文章编号：2097-5899(2025)10-0038-06　　中图分类号：U294　　文献标识码：A
DOI：10.16669/j.cnki.issn.2097-5899.202507150002
引用格式：尹峰. 铁路大宗货物全程一体化运输组织研究[J]. 铁路物流，2025，43(10)：38-43，48.
YIN Feng. Fully Integrated Transportation Organization of Railway Bulk Goods[J]. Railway Logistics，2025，43(10)：38-43，48.

铁路大宗货物全程一体化运输组织研究

尹　峰

（中国铁路上海局集团有限公司 物流事业部，上海　200071）

摘　要：基于2015—2024年上海局集团公司货运数据，分析铁路大宗货物运输变化趋势及其影响因素，剖析其运输需求特征，探讨提升铁路运输适配性的策略，并以六安钢厂铁矿石全程服务实践为例，提出构建铁路全程一体化运输服务体系的路径。通过优化运输组织、整合多式联运资源、建立“门到门”供应链服务模式，实现降本增效和绿色运输，为铁路拓展大宗货运市场提供了示范样板。

关键词：铁路货运；大宗货物；一体化运输；供应链服务；公转铁

大宗货物广泛应用于国民经济中能源、工业、农业等基础领域，主要包括煤炭、矿石、钢铁、石油、粮食、化肥、水泥等，长期以来在铁路货物运输中占有主体地位。近年来，受宏观经济增速放缓、产业结构调整以及多种运输方式竞争等影响，铁路大宗货物运输面临运量下降和市场份额流失的挑战[1]。中国铁路上海局集团有限公司(以下简称“上海局集团公司”)地处长三角核心区域，服务三省一市（江苏省、浙江省、安徽省、上海市），大宗货物发送量占总货运量超过一半，主要发送煤炭、石油、焦炭、金矿、钢铁、水泥等品类，到达包括煤炭、金矿、钢铁、矿建等品类[2]。研究大宗货物全程一体化运输组织，对于稳定铁路货运基础运量、推动货运产品创新和服务能力提升具有重要意义[3]。

1　上海局集团公司大宗货物运输情况

1.1　总体运输趋势

2015—2018年，上海局集团公司货物发送量呈下降趋势，全局货物发送量从18 957万t降至18 064万t，减少893万t，降幅4.7%。2018年起，国务院部署推进运输结构调整，实施“公转铁”政策，推动了大宗货物使用敞顶箱入箱运输，敞顶箱发送量得到快速增长[4]，全局货物发送量也实现触底后企稳回升，至2024年达到20 276万t，较2018年增长2 212万t、增长12.2%，较2015年增长1 319万t、增长7.0%。但大宗货物占比由2015年的80.3%，下降至55.6%，表明货运结构正持续调整。2015—2024年上海局集团公司货物发送量如表1所示。

1.2　大宗货物发送量变化

2015—2024年，上海局集团公司煤炭、石油、焦炭、金矿、钢铁、水泥6大类大宗货物发送量全面下滑，分别下降28.9%、45.0%、44.4%、16.0%、5.9%、39.4%。2015—2024年上海局集团公司大宗货物发送量如表2所示。

2　铁路大宗货物运输需求变化因素

2.1　产业结构调整导致运输需求回落

近年来，上海局集团公司管内三省一市产业结构持续优化，第一、二产业比重明显下降，第三产业比重快速增长，工业产品产量下降，导致原料、燃料等大宗类货物运输需求减弱[5]。根据三省一市统计数据，2024年与2015年相比，上海、江苏、浙江、安徽第一、二产业比重分别下降10.4%、2.5%、8.75%、16.9%。

收稿日期：2025-07-15

表1　2015—2024年上海局集团公司货物发送量

Tab.1　Freight volume of China Railway Shanghai Group Co., Ltd. from 2015 to 2024

年份	全局总量/万t	大宗货物/万t	敞顶箱/万t	大宗占比/%	敞顶箱占比/%
2015	18 957	15 230		80.3	
2016	18 283	14 544	10	79.5	0.1
2017	18 460	14 284	214	77.4	1.2
2018	18 064	13 722	451	76.0	2.5
2019	18 413	12 773	1 128	69.4	6.1
2020	18 787	11 833	2 265	63.0	12.1
2021	19 301	13 313	2 673	69.0	13.8
2022	19 682	11 619	3 068	59.0	15.6
2023	20 155	11 647	3 237	57.8	16.1
2024	20 276	11 284	3 267	55.6	16.1
2024比2015增减量	1 319	−3 946			

表2　2015—2024年上海局集团公司大宗货物发送量　万t

Tab.2　Freight volume of bulk goods by China Railway Shanghai Group Co., Ltd. from 2015 to 2024

年份	煤	石油	焦炭	金矿	钢铁	水泥
2015	9 717	509	367	3 687	648	302
2016	8 692	415	286	4 383	509	259
2017	8 293	388	238	4 420	621	324
2018	7 643	335	256	4 571	604	312
2019	7 118	264	219	4 244	612	316
2020	6 577	238	213	3 907	653	245
2021	8 306	317	227	3 610	602	251
2022	7 071	192	153	3 296	645	262
2023	7 195	256	155	3 087	712	242
2024	6 911	280	204	3 096	610	183
2024比2015增减量	−2 806	−229	−163	−591	−38	−119

2.2　煤炭消费与能源结构转型影响运量

煤炭行业已进入需求增速放缓、逐步化解过剩产能、降低环境污染的阶段。国家关于节能减排、优化能源结构等相关政策的实施，坑口电站(厂)的建设，电力行业的特高压跨区输电技术和火电采热技术提升，将使煤炭需求进一步减弱。如2024年与2015年相比，安徽省煤炭产量减少2 844万t、下降21.2%，发电量增加1 490亿kW·h、增加73.2%，火电、坑口电站的布局重塑运输格局[6]。

2.3　大宗货物产销运输半径缩短

钢铁等大宗工业产品的生产和消费逐步向大型基地集中，就近生产销售比例不断提高。钢铁基地为了更加靠近原材料与消费地，向沿海地区建设的趋势也在不断加强，减少了铁矿石、钢材的运输需求和运输距离，进一步削弱了铁路长距离运输需求。如2016年杭州钢厂半山基地400万t产能全部关停，转移至宁波钢铁基地。

2.4　多种运输方式竞争格局加剧

长三角地区城市群密集，公路网和水路网体系极为发达，区域内以中短途运输和城市群货运为主，公路和水运在地区运输中占重要基础地位。公路、铁路、水路等多种运输方式共存于大宗类货物运输市场中，就市场竞争环境而言，在铁路占有技术经济优势的大宗物资运输方面，因铁路门到门、环保要求以及便利性等方面的不足，使铁路货运量减少，市场份额下降[7]。根据三省一市统计数据，2024年与2015年相比，铁路市场份额由2.23%下降至1.68%，减少0.55个百分点。2015—2024年三省一市各运输方式市场份额如表3所示。

3　提升大宗货物铁路运输需求适配性策略

面对日益激烈的竞争环境和经济发展对市场更加精细化的要求，铁路必须适应大宗货物运输需要，才能更好地引导大宗物资货运量向铁路转移，以提升货运市场份额。

表3　2015—2024年三省一市各运输方式市场份额　%

Tab.3　Market share of different transport modes in Shanghai, Jiangsu, Zhejiang, and Anhui from 2015 to 2024

年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
铁路	2.23	2.08	1.91	1.76	1.69	1.72	1.74	1.85	1.73	1.68
公路	59.72	60.50	61.47	61.09	57.75	59.33	59.81	57.18	57.63	62.34
水运	36.48	35.81	35.15	35.70	39.16	37.68	37.23	39.64	39.37	35.94
输油管道	1.52	1.56	1.41	1.40	1.36	1.23	1.18	1.28	1.23	0
航空	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

3.1　大宗货物运输需求特征

大宗货物一次交易通常会满足客户较长一段时间的需求，因此，客户对于运输速度的敏感度相对不高，更注重运力的可持续供给，要求更经济、可靠，约定送达、按期运输，特征总结如下[8]。

（1）运输距离缩短。近年来，煤炭、钢铁等大宗物资受产业结构及布局调整影响，运输市场格局发生了一定的变化，货物平均运输距离缩减，如港口进口矿石辐射沿海地区钢厂运输需求增加。

（2）物流快速响应。受市场变化影响，企业对大宗货物运输需求快速响应要求增强。企业往往希望物流企业能够第一时间响应运输需求，并能够在最短的时间内为其制定最优的物流解决方案。

（3）时效要求提升。企业对缩短大宗货物运到时限要求提高。企业对货物运输的准时性要求越来越高，准时装运、准时送达是企业有效降低库存成本、提升市场应对能力、加速资金高效周转的重要保障。

（4）价格敏感性增强。铁路大宗货物一般具有货物价值低、运量较大的特点，对铁路运输存在一定程度的刚性依赖。从运输费用角度分析，由于运输成本在大宗货物的总价值中所占比例较高，大宗货物运输对运价变化相对敏感。

（5）一体化服务需求增多。随着供给侧结构性改革深入，企业间产运销一体化供应链格局逐步形成。大宗货物企业要求物流企业在提供运输、仓储等传统物流功能外增加个性化的服务功能，如配送、加工、供应链管理、信息服务等一体化物流服务要求。

3.2　铁路运输适配性策略

基于大宗货物运输需求特点，铁路需要细化服务需求、提升服务水平，才能满足大宗货运市场发展需要。

（1）优化服务方式。发展门到门、直达运输，构建长期合作机制。对于大宗类货物，就服务需求而言，其运输具有大批量、少批次、低成本的典型特征。在服务质量提升方面，铁路货运需要提供更好的直达运输、门到门运输服务，建立与主要大宗货物客户的战略合作伙伴关系，围绕企业供应链管理开展定制化服务项目。

（2）提升基础能力。扩建线路、站场、仓储等设施，提升铁路服务能力。部分区域铁路线路运输能力不足，存在运力不均衡的问题，部分货站(场)堆存、装卸能力不足，既有货运站的仓储设施相对陈旧，仓储能力和管理水平相对落后等，需通过加强基础设施建设，提升铁路货运通道综合运能，为大宗货物运输提供硬件支撑。

（3）打通集疏运链条。强化“最后一公里”对接，发展多式联运。完善大宗货物集疏运系统，畅通铁路与企业间“最后一公里”，为干线运输提供可靠的运量支撑和集疏能力，也为客户提供高质量的“门到门”运输服务。推进集疏港铁路、工矿企业和物流园区铁路专用线建设，推广敞顶箱运输，积极发展集装箱多式联运，畅通铁路与企业间的“最后一公里”，吸引更多大宗货物进入铁路运输。

（4）降低综合成本。精简运输环节，控制全链条费用。降低大宗类货物总物流成本，铁路端运输费用本身不高，但是两端物流成本过高，需要加强整个运输链的整合，通过运输链参与企业间的协调配合，以减少中间环节、优化物流流程，使全程物流成本降低，确保铁路运输物流成本具有竞争力。

（5）构建一体化运输组织方案。推进供应链一体化服务，提升客户黏性。构建大宗类货物全程一体化运输组织方案，在提供运输、仓储等传统物流功能之外，逐步增加货物配送、加工、信息服务等个性化的物流服务，进一步发挥资源协同优势，协同铁公水运输资源，为客户提供一站式物流整体解决方案，提供“门到门”一体化全程物流服务，创新运输产品和提升运输服务质量，构建全程供应链服务体系服务大宗类客户[9]。

4　案例分析

在上述分析基础上，选取六安钢厂铁矿石运输项目为案例，探讨铁路全程一体化运输组织的构建与实践路径。

4.1　项目概况

六安钢厂位于安徽省六安市霍邱县，2019年5月首台高炉点火，2020年1月第2台高炉点火，初期设计产能300万t/a。六安钢厂进口铁矿石由水运至连云港，然后经陆运至六安钢厂，年运量达600万t。为了保证企业生产的连续性及可持续发展，六安钢厂要求物流服务具有稳定可控、无损耗、环保的保供物流保障，又需要对物流成本进行控制。

4.2　运输服务方案设计难点

在实际组织六安钢厂铁矿石运输项目过程中，铁路全程一体化服务面临以下关键难点。

（1）接卸站场能力不足。吴集站为四等小站，有3股货物线，初期只有货2线接卸集装箱，一批最大容车数29辆、58箱，接卸条件差，难以满足日均高强度接卸需求，成为制约运输效率的关键瓶颈。

（2）运行径路复杂，组织难度大。铁矿石从连云港至吴集的铁路运输需要经过陇海(连云—兰州)、京九(北京西—香港红磡)等路网繁忙干线，以及徐州北、阜阳北2大路网性编组站，涉及4个站段、2个铁路物流中心及港口、钢厂等多方协同，运输组织协调压力大。

（3）物流成本敏感性高。钢厂对运输成本高度敏感，相较于水运，铁路需要精准控制全程各环节费用并实施优惠运价策略，确保成本可控[10]。

（4）跨主体协同管理难度大。项目涉及港口、铁路、公路、钢厂等多个主体，部门间职责交叉、流程链条长，需要建立多层次、常态化的沟通协调机制和专业服务团队，保障项目高效稳定运行。

4.3　全程一体化运输组织设计方案

围绕六安钢厂铁矿石运输需求，构建“海铁联运＋铁路直达＋公路短驳”的全程一体化运输组织方案，实现门到门高效衔接。六安钢厂铁矿石全程一体化运输服务方案如图1所示。

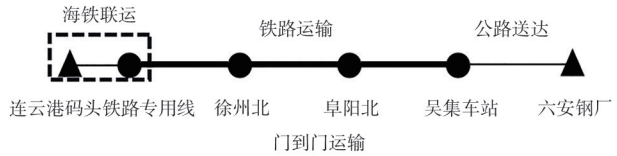


图1　六安钢厂铁矿石全程一体化运输服务方案

Fig.1　Fully integrated transportation service plan for iron ore at Lu'an steel plant

（1）海铁联运(连云港港区)。在连云港港区，铁矿石采用整列敞顶箱直装作业，配备专人协调港口调度，确保日均装车4列。通过对港存货源、铁路发运、资金结算等环节实施盯控，实现高效精准装车，装车作业控制在8 h以内，有效提升港口装卸效率与车流衔接质量。

（2）铁路直达班列(连云港—吴集)。开行连云港至吴集固定车底直达循环运输班列(线路533 km)，配置908只35 t敞顶箱(其中车底循环880只，周转箱28只)与8组X_{70}型专用车辆，共计440辆。初期实施图定直达线运行4对/d，列车全程固定车次运行，显著缩短运输时间，提升运输稳定性。连云港—吴集班列循环路径如图2所示，连云港—吴集循环班列车底交路如图3所示。

（3）接卸组织优化(吴集站)。综合卸车强度和节奏，吴集站按“日均4列8批”组织作业，对站内场地

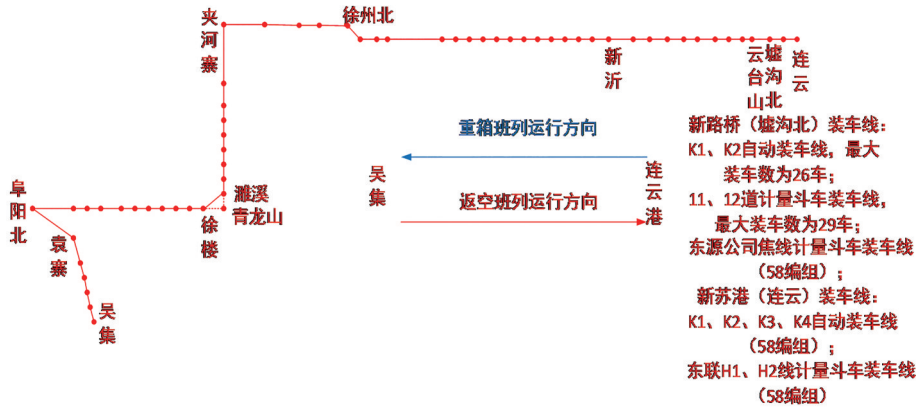


图2　连云港—吴集班列循环路径

Fig.2　Route of Lianyungang-Wuji loop block train

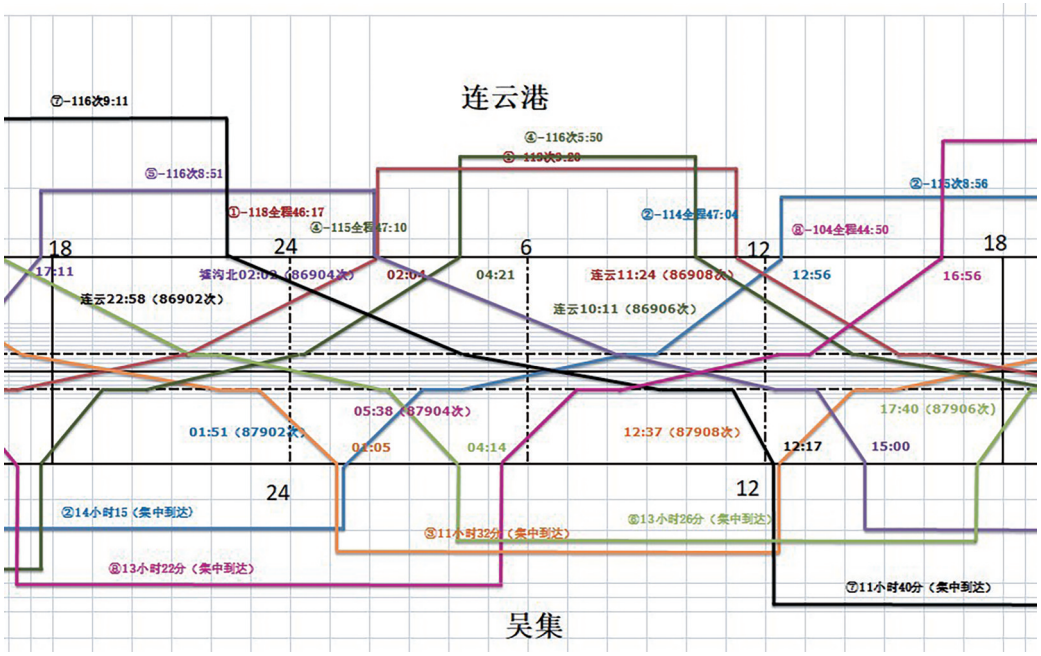


图3　连云港—吴集循环班列车底交路图

Fig.3　Stock routing of Lianyungang-Wuji loop block train

进行硬化改造，配置驻站调机、正面吊、叉车、照明与监控等系统，增加货运、运转、装卸等人员配置。采用合署办公机制，强化各环节衔接，确保单批作业在90 min内完成，卸车效率大幅提升。吴集站卸车作业时控计划如图4所示。

（4）公路短驳配送。采用35 t敞顶箱由车底直卸集卡短驳模式，配置短驳专用车辆30辆，将35 t敞顶箱送六安钢厂堆场将铁矿石翻卸后，携带空箱返回车站直装车底，实现了“最后一公里”闭环配送，满足了环保要求，避免了装卸作业损耗。

（5）运价机制设置。采用“空重联运＋包干价格”模式，门到门综合运价为108元/t，其中铁路运价下浮

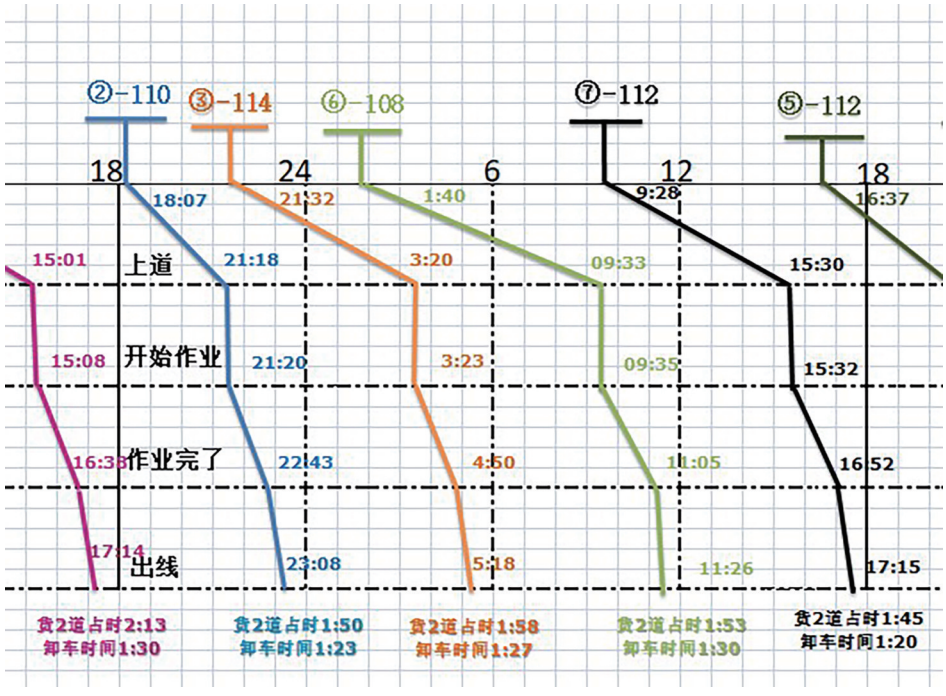


图4　吴集站卸车作业时控计划

Fig.4　Time-controlled unloading operation schedule at Wuji Station

26%，通过打通成本结构与运输模式匹配关系，有效控制钢厂物流总成本。

（6）运维保障机制。组建项目盯控组，实施全过程调度和运维保障，实施监控班列在途状态、跟踪车底位置、到点和运行时效，在途时间控制在14 h内，班列整体循环用时不超过48 h，确保运输组织高效可控。

4.4　实施成效分析

六安钢厂铁矿石运输全程一体化方案运行以来取得了良好的经济效益与服务成效，主要体现在以下3方面。

（1）物流成本显著降低。通过铁路直达运输与末端短驳衔接，企业实现了“以运代仓”的物流模式，仅需维持约10万t库存即可支撑一周生产，较水路运输模式所需60万t库存显著减少，节约了场地扩建投资与库存资金占用。此外，运输各环节协同优化，企业物流管理人员大幅减少，仅需采购原料并支付运费，有效降低人工成本。综合计算，门到门总成本控制在108元/t，具有良好的市场竞争力。

（2）运输服务绿色高效。采用35 t敞顶箱运输，全程无抛洒、无损耗，符合环保要求，显著改善运输过程中粉尘污染问题，提升了企业绿色形象。同时，铁路运输方式能耗更低，符合国家降低碳排放目标要求。

（3）铁路增量显著。通过优化运力配置和服务方案，铁路在该项目实现了稳定保供，年均运输量保持在500万t以上，有效拓展了铁路在钢铁原材料运输市场中的份额，具有良好的示范带动作用。2019—2024年六安钢厂铁矿石铁路运量如表4所示。

表4　2019—2024年六安钢厂铁矿石铁路运量　　万t

Tab.4　Rail transport volume of iron ore at Lu’an steel plant from 2019 to 2024

年份	2019	2020	2021	2022	2023	2024
铁路发送量	147	453	543	506	510	488

5　结束语

基于实证数据与案例研究，提出铁路大宗货物全程一体化运输组织方案建设路径，并以六安钢厂项目实践验证其有效性。结果表明，该组织方案可显著提升运输效率、降低物流成本、实现绿色发展，具备良好的推广前景。下一步，铁路应继续深化与供应链的融合，推动服务模式创新，进一步提升在大宗货运市场的核心竞争力。

参考文献：

[1] 肖　杰，胡晓丹，杨文茂，等. 双碳目标下铁路货运发展策略[J]. 综合运输，2023，45(8)：25-27，57.
XIAO Jie，HU Xiaodan，YANG Wenmao，et al. China Railway Freight Transportation Development Strategy under the Carbon Peaking and Carbon Neutrality Goals[J]. China Transportation Review，2023，45(8)：25-27，57.

[2] 中国铁路上海局集团有限公司. 统计资料汇编(2015—2024)[R]. 上海：中国铁路上海局集团有限公司，2025.

[3] 郑平标，游艳雯. 适应市场需求的铁路货运服务创新优化策略探讨[J]. 铁道货运，2018，36(12)：1-4，23.
ZHENG Pingbiao，YOU Yanwen. A Study on the Strategies to Innovate and Improve Railway Freight Service to Meet the Market Demand[J]. Railway Freight Transport，2018，36(12)：1-4，23.

[4] 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.

[5] 刘　浩. 产业结构调整对区域物流需求的影响研究[D]. 成都：西南交通大学，2012.

[6] 魏洪波. 中煤新集煤电一体化发展战略研究初探[J]. 科技创新导报，2017，14(11)：255-256.

[7] 梁志杰，朱加发，郭利田，等. 我国铁路货运品类结构变化分析[J]. 铁道货运，2024，42(11)：67-73.
LIANG Zhijie，ZHU Jiafa，GUO Litian，et al. Changes in Category Structure of Railway Freight Transportation in China[J]. Railway Freight Transport，2024，42(11)：67-73.

[8] 谷志刚. 铁路大宗货物运输需求特征探析[J]. 铁道运输与经济，2019，41(S1)：78-83.

[9] 杨冀琴. 铁路物流联合运输供应链服务能力的提升策略[J]. 物流技术与应用，2021，26(2)：113-116.
YANG Jiqin. Strategies for Improving the Service Capability of Railway Logistics Combined Transportation Supply Chain[J]. Logistics & Material Handling，2021，26(2)：113-116.

[10] 张晓东，杨宏燕，王　笛，等. 铁路降低社会物流成本对策探析[J]. 铁道运输与经济，2018，40(3)：10-13，97.
ZHANG Xiaodong，YANG Hongyan，WANG Di，et al. Exploring Measures for Reducing Railway Logistics Costs[J]. Railway Transport and Economy，2018，40(3)：10-13，97.

（责任编辑：魏　然）

（下转第48页）