文章编号：2097-5899(2025)04-0044-06　　**中图分类号**：U294　　**文献标识码**：A
DOI：10.16669/j.cnki.issn.2097-5899.202403280001
引用格式：张可. 基于煤运结构的煤炭运输“公转铁”优化建议[J]. 铁路物流，2025，43(4)：44-49.
ZHANG Ke. Promotion Proposals of Shifting Coal Transportation from Road to Railway Based on Coal Transportation Structure[J]. Railway Logistics，2025，43(4)：44-49.

基于煤运结构的煤炭运输“公转铁”优化建议

张　可

(中国铁路经济规划研究院有限公司 运输研究所，北京　100038)

摘　要：近年来大宗物资和中长距离货物运输“公转铁”持续推进，煤炭运输结构优化渐显成效，但仍存在转铁运量提升不足的问题，“公转铁”政策执行力度需持续加强。从铁路局集团公司维度，结合煤矿企业生产情况、专用线建设情况和装卸能力情况，从多角度分析2023年煤矿企业煤炭分运距、分方式、分流向范围的运输结构，剖析煤炭“公转铁”运输存在的运输成本叠加、设备线路基础设施不完善带来的装运瓶颈、政策保障和新型能源体系建设下的新要求等影响因素，从价格与成本、设施建设及运输组织、多方协同合作推动能源优化组合等方面提出面向重点区域和重点短板的发展建议，为煤炭“公转铁”增量提供参考，推动“碳达峰、碳中和”和“降低全社会物流成本”等目标更好实现。

关键词：公转铁；煤炭；铁路专用线；装卸能力；运输结构优化

0　引言

2021年，国务院印发《推进多式联运发展优化调整运输结构工作方案(2021—2025年)》指出，鼓励工矿企业将货物“散改集”，推动大宗物资“公转铁、公转水”；2024年《中共中央、国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》再次明确，大力推进“公转铁”“公转水”，加快铁路专用线建设，提升大宗货物清洁化运输水平。煤炭运输是铁路货运重中之重，关乎国家能源安全保障和运输结构调整成效，科学、合理地进一步推进“公转铁”煤运结构改革，更好地发挥铁路在低碳环保、运输时间和运费价格上的比较优势[1-2]，是推动煤炭物流绿色发展的核心[3]，也是驱动运输结构优化调整、实现铁路大宗物资运输高质量发展、助力有效降低全社会物流成本的原动力。

近年来，全国铁路、国家铁路煤炭产运系数分别从2015年的0.53，0.38增长为2023年的0.59，0.45，煤炭运输“公转铁”渐显成效。不过，从份额来看，目前公路在煤炭运输中仍有相当比例，特别是陕煤、贵煤公路长距离跨省运输、港口煤炭疏运、“海进江”多式联运等方面。2015—2023年原煤产量、铁路运量及产运系数如图1所示，从增速来看，2018年以来全国铁路、国家铁路煤炭产运系数分别维持在0.60，0.46左右，产运系数增幅不大，煤炭运输仍存在转铁运量不足的问题[4-5]。为持续优化煤炭运输结构，分析煤炭公铁运输现状、研究煤炭“公转铁”运输的制约因素和提升策略十分必要。

1　全路范围内煤矿的煤炭运输结构现状分析

从供给侧来看，近年来煤炭行业兼并重组步伐加快，行业集中度不断提高，优质产能加速释放[6]。为便于从各地煤矿的煤炭运输结构中分析铁路运输提升方向，本研究以国家铁路管辖范围(以下简称“全路”)角度分析，抽调了部分分布于各个铁路局集团公司范围内且设计产能在100万t以上的大型、中型煤矿2023年煤炭生产和铁路运输情况，共469家，设计产能

收稿日期：2024-03-28
基金项目：中国国家铁路集团有限公司科技研究开发计划课题(K2022X024)

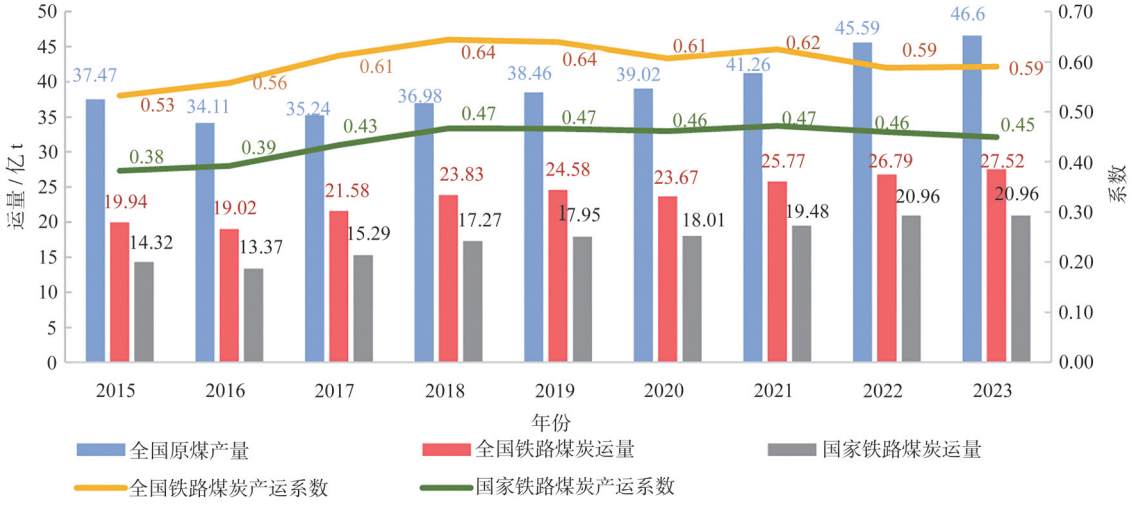


图1　2015—2023年原煤产量、铁路运量及产运系数

Fig.1　Volume of coal production, share of railway transportation, and their ratio from 2015 to 2023

21.5亿t，为能源保供时期的重点煤矿，对全路煤炭运输组织具有重要意义，在规模、性质等方面能够较好地反映全路范围内主要煤矿的煤炭运输特征。

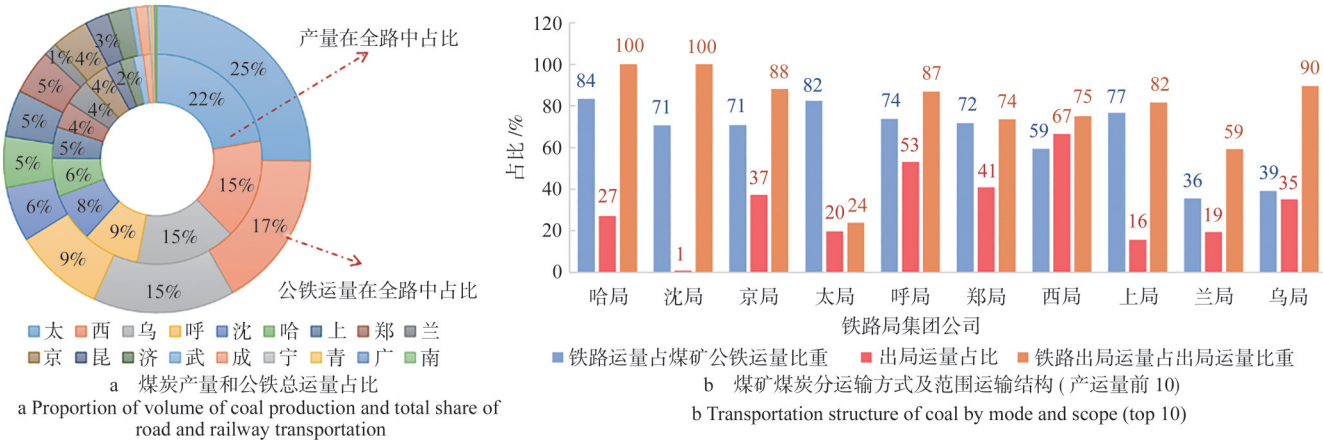
1.1　主要煤矿煤炭生产情况和运输结构

2023年全路范围内主要煤矿煤炭生产和运输结构如图2所示。

（1）产运总体情况。从总量来看，产运结构基本一致。区域内煤矿产量和公铁运输总量较大的铁路局集团公司，包括中国铁路太原局集团有限公司(以下简称“太原局集团公司”，产量占全路22%、运量占全路25%)、中国铁路西安局集团有限公司(以下简称“西安局集团公司”，产量占全路15%、运量占全路17%)、中国铁路乌鲁木齐局集团有限公司(以下简称“乌鲁木齐局集团公司”，产量占全路15%、运量占全路15%)、中国铁路呼和浩特局集团有限公司(以下简称“呼和浩特局集团公司”，产量占全路9%、运量占全路9%)，4个铁路局集团公司合计产量占全路61%，运量占全路66%。晋陕蒙及新疆地区在煤炭产销方面占据核心地位。

（2）运输方式和范围。从煤炭分公路、铁路运输结构看，铁路运量占66%，公路占34%；乌鲁木齐局集团公司管内主要煤矿生产的煤炭运量中铁路份额不足50%，公路依然是疆煤运输的重要补充。

从煤炭管内、出局运输结构看，煤炭运输以管内运输为主，占66%。太原局集团公司、乌鲁木齐局集团公司管内主要煤矿所产煤炭的管内运量占比超过65%，中国铁路哈尔滨局集团有限公司(以下简称“哈尔滨局集团公司”)、中国铁路沈阳局集团有限公司(以下简称“沈阳局集团公司”)、中国铁路上海局集团有限公司(以下简称“上海局集团公司”)、中国铁路兰州



a　煤炭产量和公铁总运量占比

a Proportion of volume of coal production and total share of road and railway transportation

b　煤矿煤炭分运输方式及范围运输结构（产运量前10）

b Transportation structure of coal by mode and scope (top 10)

图2　2023年全路范围内主要煤矿煤炭生产和运输结构

Fig.2　Coal production and transportation structure of main coal mines within all railway groups in 2023

局集团有限公司(以下简称“兰州局集团公司”)的管内运量占比也相对较大，这些具有一定煤炭产量、一定管内煤炭交流量的铁路局集团公司有着进一步研究推动“公转铁”的潜力。

从煤炭出局运量分运输方式看，出局运量中，铁路占75%，仍有近三成出局长距离运量由公路承担，这部分运量应是“公转铁”的重点。山西省西煤东运流向公路运量较大，转铁增量潜力有待发掘。

1.2　主要煤矿专用线接轨情况与煤炭运输结构

(1) 有专用线接轨煤矿煤炭运输结构。全路范围内有专用线接轨的主要煤矿占比67%，500 km以上煤炭运输中铁路占93%，公路占比7%。整体看来，在专用线建设完备的煤矿中，煤炭运输铁路份额较高；但当前有部分铁路局集团公司的煤炭运输受站点装卸能力、线路通道能力、全过程运输组织等因素限制，仍存在公转铁的空间。

产运量排名前10的铁路局集团公司管内主要煤矿中，有专用线接轨煤矿500 km以上运距运输结构如图3所示。所统计煤矿多为产能较高、运量较大的大型、中型煤矿，呼和浩特局集团公司管内大型煤矿发展较完备，中国铁路北京局集团有限公司(以下简称“北京局集团公司”）和上海局集团公司管内煤矿较少，主要煤矿专用线接轨情况均较为完善。对于有专用线接轨的主要煤矿，500 km以上运距的煤炭运输中，哈尔滨局集团公司、沈阳局集团公司、北京局集团公司、太原局集团公司全部通过铁路运输；中国铁路郑州局集团有限公司(以下简称“郑州局集团公司”)、上海局集团公司、西安局集团公司、乌鲁木齐局集团公司通过铁路运输的占比超70%，存在一定“公转铁”运输空间；兰州局集团公司管内有专用线的煤矿占比超50%，但通过铁路运输仅占31%，“公转铁”空间较大。

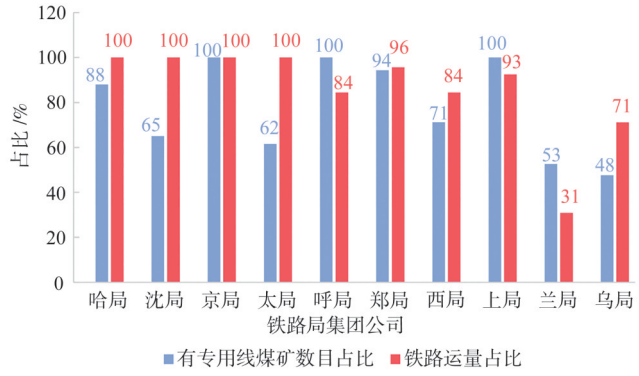


图3　有专用线接轨煤矿500 km以上运距运输结构

Fig.3　Transportation structure of coal mines with railway special line for distance of more than 500 km

(2) 无专用线接轨煤矿煤炭运输结构。全路范围内无专用线接轨的主要煤矿占比33%，其运输结构为铁路占48%，公路占52%。产运量排名前10的铁路局集团公司中，北京局集团公司、呼和哈特局集团公司、上海局集团公司专用线接轨相对完善，无专用线接轨煤矿煤炭运输结构如图4所示。乌鲁木齐局集团公司、兰州局集团公司管内无专用线接轨的煤矿占比近50%，其铁路运量占比不足1/3。专用线完备性不足对煤炭铁路运输份额的限制较为明显。

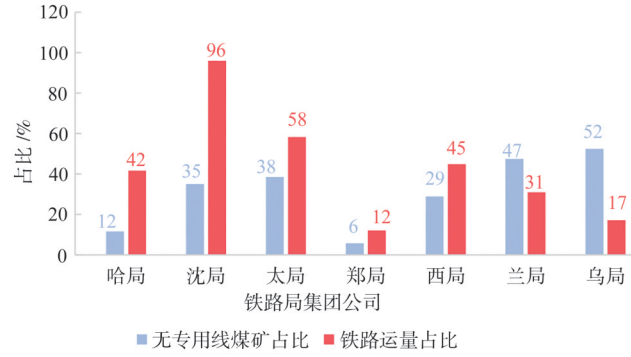


图4　无专用线接轨煤矿煤炭运输结构

Fig.4　Coal transportation structure of coal mines without railway special line

1.3　主要煤矿集装箱装车条件情况与煤炭运输结构

全路范围内具备集装箱装车条件的主要煤矿占比39%，其运输结构为铁路占比58%、公路占比42%。具备集装箱装车条件的煤矿占比较大的铁路局集团公司为：乌鲁木齐局集团公司(90%)、呼和浩特局集团公司(71%)、西安局集团公司(70%)、北京局集团公司(67%)、上海局集团公司(56%)；具备集装箱装车条件煤矿比例较大局的煤炭运输结构如图5所示，呼和浩特局集团公司、北京局集团公司、西安局集团公司、上海局集团公司铁路运量占比均较大；特别地，乌鲁木齐局集团公司因空敞车供给不足，倒逼具有集装箱装车条件的煤矿较多，导致集装箱煤炭运输占比较高，事实上铁路运量份额依然有较大提升空间。

综上所述，全路范围内煤矿的煤炭运输结构仍有较大优化空间：从主要煤矿煤炭生产情况和运输结构看，当前煤炭运输结构依然存在着部分出局长距离运量依赖公路承担的问题，全国煤炭生产向晋陕蒙新4省(区)集中，山西、内蒙古煤炭外运体系相对完善，而目前陕西煤炭外运公路运量相对较大、新疆煤炭外运增势迅猛，成为未来铁路煤炭运量增量潜力最大的区域。

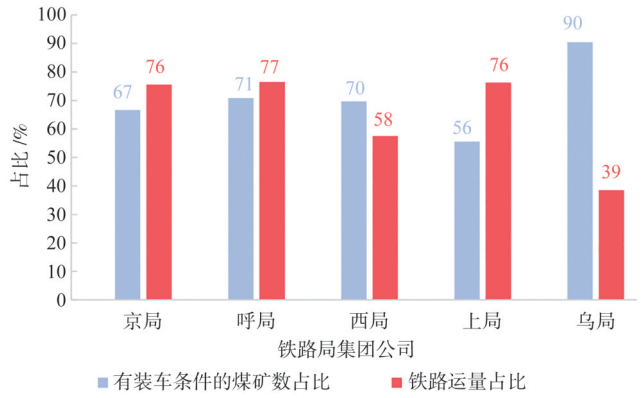


图5　具备集装箱装车条件煤矿比例较大局的煤炭运输结构

Fig.5　Coal transportation structure of railway bureaus with more coal mines with container loading capacity

从专用线接轨情况与煤炭运输结构看，全路范围内仍有近四成主要煤矿无专用线接轨，同时，部分专用线完备的地区也仍有较大运量依赖公路运输。从集装箱装车条件情况与煤炭运输结构看，全路范围内具备集装箱装车条件的主要煤矿不足四成，存在进一步提升的空间。

2　煤炭“公转铁”运输制约因素分析

从现状看，“公转铁”任务仍然艰巨，全路范围内煤炭运输在多种因素不同程度的制约下仍然存在较大的运输结构优化空间。结合前述现状，对可能的煤炭“公转铁”增量制约因素进行分析。

2.1　短驳距离、区域协作、运输距离等因素作用下的成本叠加

短驳距离、区域协作模式、运输距离等因素带来铁路运输显性、隐性运输成本增加。

（1）短驳距离远带来更高综合物流成本和调度组织成本。从上游货源集运来看：全路范围内33%的煤矿无专用线，采取铁路运输需要汽运上站，大准(大同东—薛家湾)、准朔(准格尔店坪南—朔州红进塔)、瓦日(瓦塘—日照南)等沿线煤矿短驳距离远、周转时间长，导致短倒费用、站台综合服务费用给客户带来更高综合物流成本问题，增加了“公转铁”的推动难度。此外，较多企业供货采购模式分散，一些煤源供给由煤矿所属矿业集团或需求方企业汽运统一调配，限制形成稳定规模的转铁运量，提高了货源组织方面的隐性成本。

从下游煤炭疏运来看：煤炭疏运有煤种杂、订单小、到达分散、时效性紧[7]等特点，各煤种在需求端常经过二次或多次掺配，然后再次中转下游，掺配前及配送段均带来较多短驳路程，产生铁路运输“最后一公里”问题，铁路运输组织难度大、成本高。

（2）区域协作模式不够成熟带来更高空驶成本。较多煤炭产运大区的公路跨区域专线模式已非常成熟，基本形成了重去重回的固定循环模式。以太原局集团公司、西安局集团公司所辖区域为例，已形成山西、陕西与河南、河北、山东地区焦煤、铁矿石等大宗货物重去重回公路运输网络，配空资源多、运价低廉。相比之下，铁路有着更高重去空回等协作模式不完善带来的空回成本。

（3）短途运输需求增加加大铁路煤运成本劣势。伴随特高压网络的逐步完善及新能源的广泛铺开，近年来产煤省份坑口电厂发展迅速，煤炭短途需求增加，既有管内需求的运输半径也较多在200 km以内，这一部分运量公路运输便捷性、灵活性更强，往往成本较低，公转铁的难度较大。

2.2　设备、线路、通道等基础设施不完善带来的装运瓶颈

（1）装卸设备配置和专用线接轨情况有待提升。对于不具备铁路装车、接卸能力的企业，“公转铁”增加了短驳和仓储等环节，影响铁路运输吸引力；不具备专用线接轨条件的企业，受到货场覆盖范围限制，采取铁路运输需要汽运上站，影响公转铁运输。

（2）通道能力与产销运配合不足。部分繁忙线路如太焦(太原—焦作)、侯月(侯马北—济源)、邯长线(邯郸—长治北)通道能力在一定程度上制约了运量；陕西地区煤炭大规模开采起步相对较晚，从区位来看，陕煤东出必然经过山西、内蒙古煤炭东出通道，留给陕煤的运力较为有限，另一方面，陕北与瓦日等西煤东运能力富余通道尚未建立起便捷畅通的连接通路，导致现状陕煤东出公路运量较大，“公转铁”形势严峻；特别地，疆煤公路运量较大，一方面外运煤炭受到兰新(兰州—阿拉山口)、临哈(临河—哈密)、格库(格尔木—库尔勒)等通道能力限制，另一方面管内坑口电厂多为热电联产，随季节、天气变化具有明显的阶段性需求波动，疆内既有线通道运能配合存在不足而导致货源流失至公路。

2.3　保供政策和新型能源体系建设下对运输结构的新要求

目前，新型储能尚不具备大规模替代煤电的能力，煤电仍是保障我国电力安全稳定供应的压舱石[8]，电煤仍需要稳供应保畅通，部分铁路局集团公司管内本地煤炭消耗和地方煤炭保供要求限制了煤炭外运，管内短途运输量占比较大。如山西长治、晋城两市加重了

本地煤炭消耗和地方煤炭保供任务[9]，煤炭运输合理转铁比例有待进一步研究，对该部分运量的铁路运输吸引力有待提升。

从长远来看，未来在新能源的冲击下，火力发电企业发展布局进一步优化，风能、太阳能、核能等发电量逐步增加，火电需求在部分时段内相对减少[10]，会加剧电煤公铁运输竞争，对煤炭“公转铁”带来一定影响。

3　煤炭“公转铁”运输优化建议

3.1　优化价格策略，补齐成本短板

（1）差异化运价政策。对供给侧产量稳定的潜在长期协议产销企业给予价格下浮政策支持；对需求侧煤炭销售企业，针对煤炭价格波动规律和淡季囤货、旺季销售的特点[11]，实行运价淡季下浮、旺季上调，弥补淡季收入不足和运力空余。

（2）价格规则优化。一方面，与助力全社会物流成本降低的目标相结合，协同调整站台、专用线等各部分服务费成本，如调整部分专用线代运营、代维护费用等；另一方面，可考虑在物流总包费用结算模式上进行改革，研究现付、预付模式向先用后付的市场化融入，增强对企业的吸引力。

（3）争取财政支持。与各地政府会商提高“公转铁”补贴标准、取消运量上限、考虑征收公路外部成本等。同时商请国家有关部门研究对铁路运输实行减碳经济补偿，推动碳排放配额交易。

3.2　提升通道能力、完善集疏运系统、优化车流径路、补强技术作业

（1）加快基础设施建设。促进铁路专用线建设，丰富煤炭发送端“毛细血管”，加快打通铁路装卸线“最后一公里”，完善铁路到发、解编、装卸等集疏运功能；提供大宗货物和集装箱装卸设备配套方案指导意见。

（2）优化煤炭运输组织。加大“三西”地区到华中、华东地区运力配置，强化煤炭跨局跨省运销直达和集装化运输组织；推进公铁联运，系统研究大宗货物和集装箱装卸作业效率问题，补强“点”上能力短板；在增加铁路煤炭运量的同时，不断延伸铁路煤炭平均运距，提升铁路煤炭运输市场份额。对陕西、新疆等重点地区，支持地方企业铁路专用线建设、推动串联多个矿井的矿区支线铁路建设；考虑现状“三西”地区西煤东运通道中，瓦日通道和邯长—邯济通道能力较富余，宜通过径路优化，打造“太中银—石太—阳涉—邯长—邯济”“乌榆佳临(神瓦)—瓦日—太焦—邯长—邯济”陕煤东出通路；基于乌将(乌北—将军庙)、阿准(阿勒泰—准东北)、南疆(吐鲁番—喀什)等疆内既有线，提升兰新(兰州—阿拉山口)、临哈(临河—哈密)、格库(格尔木—库尔勒)出疆通道协调能力，提高疆煤铁路产运系数。

3.3　多方协同合作，推动能源优化组合

（1）国家铁路、地方铁路通力合作，提高供应链效率和响应能力。国家能源集团作为地方铁路运营主体，拥有从生产端至消费端完整运输网络[12]，国家铁路更是有着路网全覆盖的资源优势，需加强供需两侧集疏运合作；对于陕煤集团等管辖的地方铁路，充分发挥其支专线网的集疏运作用，促进国家铁路干线增量。

（2）风电和光伏发电具有较强的波动性、随机性，大规模新能源接入对电力系统的安全稳定运行提出了巨大挑战。以灵活煤电支撑新能源并网和消纳仍是目前保障新能源发展的主要解决方案之一，应着力协调有关部门、企业抓好煤炭清洁高效利用，增加新能源消纳能力，推动煤炭和新能源优化组合，稳定铁路煤炭运输竞争力。

4　结束语

在“公转铁”运输政策下，铁路运输量在煤炭运输中的比重有所提升，但同时也显现了增量瓶颈。研究从多角度梳理全路范围内主要煤矿企业的煤炭运输结构，从铁路局集团公司维度分析制约公转铁增量发展的因素，并针对制约因素提出优化建议，为进一步推进“公转铁”优化调整提供参考。未来，煤炭“公转铁”运输结构优化还需要在价格策略改进、基础设施建设、运输组织协同、能源优化组合等方面持续进行细化、量化研究，以推动“碳达峰、碳中和”和“降低全社会物流成本”等目标更好实现。

参考文献：

[1] 包　兴. 我国煤炭运输成本降低潜力研究[J]. 煤炭经济研究，2022，42(3)：22-27.
BAO Xing. Research on the Potential Reduction of Coal Transportation Cost in China[J]. Coal Economic Research，2022，42(3)：22-27.

[2] 刘　浩，申嘉琪，张　戎. “公转铁”背景下铁路货运市场化定价策略[J]. 铁道货运，2022，40(10)：54-60.
LIU Hao，SHEN Jiaqi，ZHANG Rong. Market-Oriented Pricing Strategy of Railway Freight under the Background of Modal Shift from Road to Rail[J]. Railway Freight Transport，2022，40(10)：54-60.

[3] 张楷唯，尹　璐，刘清芳. “双碳”背景下铁路煤炭运输发展浅

析[J]. 铁道货运，2023，41(9)：15-20.
ZHANG Kaiwei，YIN Lu，LIU Qingfang. Analysis of Development of Railway Coal Transportation under the Background of Carbon Peak and Carbon Neutrality[J]. Railway Freight Transport，2023，41(9)：15-20.
[4] 交通运输部.2022年交通运输行业发展统计公报[N].中国交通报，2023-06-16(002).
[5] 曾维刚，梁　壮，赵冠一，等. 我国煤炭运输体系现状、问题及对策研究[J]. 煤炭经济研究，2022，42(1)：17-21.
ZENG Weigang，LIANG Zhuang，ZHAO Guanyi，et al. Research on the Status Quo，Problems and Countermeasures of China's Coal Transportation System[J]. Coal Economic Research，2022，42(1)：17-21.
[6] 梁　壮，邸　帅，赵东波. 煤炭行业高质量发展存在的问题及对策研究[J]. 中国煤炭，2022，48(11)：9-14.
LIANG Zhuang，DI Shuai，ZHAO Dongbo. Study on the Problems and Countermeasures of High-Quality Development of Coal Industry [J]. China Coal，2022，48(11)：9-14.
[7] 宗　岩. 浩吉铁路煤炭集疏运系统优化研究[J]. 中国铁路，2020(8)：80-84.
ZONG Yan. Improvement of Coal Collection and Distribution Transport System of Haolebaoji-Ji'an Railway[J]. China Railway，2020(8)：80-84.
[8] 朱静茂，宋绍伟. “双碳”目标下煤基能源产业高质量发展路径研究[J]. 中国煤炭，2023，49(12)：21-25.
ZHU Jingmao，SONG Shaowei. Research on High-Quality Development Path of Coal-Based Energy Industry under the Goals of Carbon Peak and Carbon Neutrality[J]. China Coal，2023，49(12)：21-25.
[9] 张耀龙. 煤炭行业保供政策研究：以山西省为例[D]. 太原：山西大学，2023.
[10] 谢克昌. 新型能源体系发展背景下煤炭清洁高效转化的挑战及途径[J]. 煤炭学报，2024，49(1)：47-56.
XIE Kechang. Develop New Energy System and Promote Clean and Efficient Conversion of Coal[J]. Journal of China Coal Society，2024，49(1)：47-56.
[11] 袁显平，李　雯. 环境不确定背景下煤炭价格波动特征及影响因素分析[J]. 煤炭经济研究，2022，42(11)：4-10.
YUAN Xianping，LI Wen. Analysis of Coal Price Fluctuation Characteristics and Influencing Factors in the Context of Environmental Uncertainty[J]. Coal Economic Research，2022，42(11)：4-10.
[12] 刘文杰. 国家能源集团产业一体化运营模式下铁路运输能力提升研究[J]. 铁道货运，2023，41(9)：27-33.
LIU Wenjie. Research on Improvement of Railway Transportation Capacity under Industrial Integration Operation Mode in China Energy Investment[J]. Railway Freight Transport，2023，41(9)：27-33.

（责任编辑：魏　然）

Promotion Proposals of Shifting Coal Transportation from Road to Railway Based on Coal Transportation Structure

ZHANG Ke

(Research Institute of Transport, China Railway Economic and Planning Research Institute, Beijing 100038, China)

Abstract: In recent years, as bulk cargo transportation and mid-long distance freight transportation shifts from road to railway, visible results have been achieved in the optimization of coal transportation structure. However, the share of railway transportation is still insufficient, and the policy implementation of “shifting freight transportation from road to railway” needs to strengthen. From the perspective of the railway bureau group company, combined with the production situation of coal mining enterprises, the construction situation of special lines, and the loading and unloading capacity, this paper analyzed the transportation structure of coal mining enterprises in terms of coal transportation distance, mode, and diversion scope in 2023 from multiple perspectives. It explored the influencing factors of shifting coal transportation from road to railway, such as transportation cost superposition, transportation bottleneck caused by imperfect equipment and line infrastructure, policy guarantee, and new requirements under the construction of a new energy system. Moreover, promotion proposals for key areas and main weaknesses were put forward from the aspects of price and cost, facility construction, transportation organization, and multi-party collaboration for energy optimization combination. These provide references for the facilitation of shifting coal transportation from road to railway and help to better achieve goals such as “carbon peak and carbon neutrality” and “logistics cost reduction for the whole society”.

Keywords: Shifting Freight Transportation from Road to Railway; Coal; Railway Special Line; Loading and Unloading Capacity; Transportation Structure Optimization