文章编号：2097-5899(2025)06-0052-05　　**中图分类号：**U2；U116　　**文献标识码：**A
DOI：10.16669/j.cnki.issn.2097-5899.202409240002
引用格式：吴建. 济南市生产制造企业货物运输“公转铁”适宜性研究[J]. 铁路物流，2025，43(6)：52-56.
WU Jian. Study on Suitability of “Highway to Railway” Freight Transportation for Manufacturing Enterprises in Ji’nan[J]. Railway Logistics，2025，43(6)：52-56.

济南市生产制造企业货物运输“公转铁”适宜性研究

吴　建

(济南市发展和改革委员会 基础设施发展处，山东 济南　250099)

摘　要：在开展济南市规模以上相关企业运输信息调研基础上，研究梳理了货种、运量、货值、运距、设施条件等影响企业选择货物运输方式的因素，提出年运输量4万t以上、运输距离200 km以上、运输货种货值小于6 000元/t、距离铁路场站10 km范围内的大宗货物企业更适宜采用铁路运输，可以作为推动“公转铁”工作的目标企业，为生产企业经营决策和铁路企业选择服务对象提供参考，并针对济南市提出了优化铁路货运通道建设、推动铁路专用线建设、加强企业合作等“公转铁”实施建议。

关键词：货物运输；公转铁；适宜性；铁路专用线；综合运价

0　引言

在各种运输方式中，铁路运输具有成本较低、速度较快、运输能力大、安全可靠、节能环保等优势。与公路运输比较，铁路运输费用仅为汽车运输费用的几分之一到十几分之一[1]，“公转铁”能够降低企业成本，发挥良好的经济优势，同时也有利于降低货损率，保障企业利益。研究表明，铁路单位货物周转量的能耗和污染物的排放仅为公路的1/7和1/13[2]，“公转铁”有助于减少氮氧化物的排放，改善空气环境；同时，推进“公转铁”增加铁路货运量，有利于深化铁路与企业合作，拉动铁路经济增长。

2018年以来，为优化综合运输结构，助力“打赢蓝天保卫战”，我国从国家战略层面大力推动大宗货物长距离运输的“公转铁”。2018年国务院印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，要求优化调整货物运输结构，大幅提升铁路货运比例[3]。当前，我国经济发展已进入加快绿色化、低碳化的高质量发展阶段。但是，我国绿色发展水平整体还不够高、基础还比较薄弱，特别是运输结构偏公路的状况一时难以根本改变，习近平总书记在全国生态环境保护大会上的讲话中指出“大力推进‘公转铁’‘公转水’，尽可能提高铁路运输、水运比例以降低运输业的能耗和污染。”为进一步巩固和扩大蓝天保卫战成果，实现空气质量持续改善，2023年国务院印发《空气质量持续改善行动计划》[4]，要求“持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。到2025年，铁路、水路货运量比2020年分别增长10%和12%左右。”以及“新建及迁建大宗货物年运量150万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。”《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》[5]2024年1月发布，强调“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”以及“到2035年，铁路货运周转量占总周转量比例达到25%左右”。这些对铁路运输提出了明确定量化指标，为推动“公转铁”进一步指明了方向。

收稿日期：2024-09-24

1　研究必要性

济南市积极抢抓黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略机遇，深入践行绿色低碳高质量发展要求，积极稳妥推进碳达峰碳中和，持续实施2轮“四减四增”行动，重点优化调整交通运输结构。济南市铁路运输发送量从2019年的410.7万t增加至2023年的617.75万t，铁路货运量稳步增长。济南市年运量150万t以上的工业企业有80%接入了铁路专用线，大大提升铁路运输的效率，打通社会综合交通运输体系互联互通的“最后一公里”，为实现铁路“门到门”的运输模式提供了可能。但随着“公转铁”向纵深推进，铁路基础设施存在短板、企业修建专用线意愿不强、铁路运输供需双方衔接不畅等问题制约了“公转铁”工作持续开展，为进一步贯彻落实“公转铁”政策要求，鼓励生产企业原料和产品使用铁路运输，要在追求效率与实现公正之间做出权衡[6]，有必要对适宜铁路运输货物的货种、货值、运量、运价、运距等因素进行定量化分析，为生产企业经营决策和铁路企业选择服务对象提供参考。

2　“公转铁”专题调研情况

“公转铁”专题调研以座谈会、发放货运调研表、实地调研等形式，开展广泛、深入的货运调查，调研对象包括行业主管部门和有潜在“公转铁”需求的货运相关企业、货运场站等。通过与行业主管部门座谈，主要获取规模以上企业名录，公路、铁路、航空货运总体数据等资料。采用抽样调查的方法，调研济南市12个区县规模以上企业279家，抽样率约为9.2%，其中生产企业有209个，占75%，物流企业70个，占25%，主要涵盖金属制品业、非金属矿物制品业、化学原料和化学制品制造业、农副食品加工业、汽车制造业、石油煤炭及其他燃料加工业、电气机械和器材制造业、道路运输业、铁路运输业、航空运输业、邮政业等行业。抽样调查内容主要包括企业名称、地址、货物种类、铁路专用线情况、2020—2023年4年的货运量等，货运量细分为货物种类、来源地、目的地、货运量、运价、运距、运输路线等。其中运费包含单方式基础运输费用、装卸费用、公铁联运短驳费用，综合运价取运费与运量、运距的比值。同时，针对货运价格、货运方式选择考虑因素、“公转铁”意向及难度等内容，与部分重点企业进行了座谈交流。

3　“公转铁”适宜性分析

3.1　货种适宜性分析

调研结果表明铁路运输货种以大宗散货为主，调研中选择铁路运输的企业最低年货运总量也达到4万t以上，小散件货物、时效性要求高的货物、易碎怕磕碰的货物、体积较大装卸不便的货物等不适合铁路运输。通过对济南市货物发送量前17位的货物种类进行分析，2023年济南市主要货物发送量如表1所示，选用铁路运输的货种主要包括钢材、矿建材料(精矿粉)、金属矿石(锰矿、铁矿)、煤炭、石油(天然气)及制品，其他货物均以公路运输为主。济南市推进“公转铁”，除继续提高上述5类货物的铁路分担率外，下一步重点应对水泥、化工原料及制品、汽车及零部件、机械设备、非金属矿石等有货运需求的企业提供服务，推动企业与铁路运输企业开展合作，提高企业铁路运输分担率。运输分担率表明了在一定的运输需求下各运输方式综合竞争力的大小，同时与货主的效用正相关，

表1　2023年济南市主要货物发送量　　万t

Tab.1　The main freight departure volume in Ji’nan City in 2023

序号	货类名称	发送量	运输方式	序号	货类名称	发送量	运输方式
1	钢材	2 123	公路、铁路	10	煤炭及制品	500	公路、铁路
2	矿物性建筑材料	1 998	公路、铁路	11	副食品	498	公路
3	水泥	1 530	公路	12	石油(天然气)及制品	493	公路、铁路
4	化工原料及制品	1 053	公路	13	邮件、包裹及快件	358	公路
5	汽车及零部件	817	公路	14	其他	302	公路、铁路
6	机械设备、仪器仪表	724	公路	15	非金属矿石	298	公路
7	水果蔬菜、粮油及肉禽蛋奶鱼类	715	公路	16	日用工业品	202	公路
8	金属矿石	688	公路、铁路	17	有色金属	109	公路
9	电子设备及器材	632	公路				

运输价格是效用的直接影响因素[7]，下面重点分析综合运价与货值、运距之间的关系，进一步确定“公转铁”服务对象。

3.2　货值因素分析

按照调研获取的数据，综合运费取基础运输费用和装卸费用的总和，铁路运输还包括短驳运输费用，综合运价为综合运费与运量、运距的比值，企业所能接受的综合运价(相应货值区间内综合运价的平均值)随着货物单位价值的提高显著增加，货物运输综合运价与货物单位价值关系图如图1所示，调研中除钛白粉外，货值达到1万元/t(或1万元/件)及以上的货物全部采用公路运输。铁路运输主要货种平均货值如表2所示，采用铁路运输的货种中，货值较高的是钛白粉、预焙阳极，虽然其铁路综合运价分别仅为0.21元/(t·km)和0.11元/(t·km)，远低于同类货物0.55元/(t·km)和0.32元/(t·km)的公路运价，但采用铁路运输的货物比例分别仅占总运量的2.8%和10.9%。可见对于单位货值高的货物，企业更注重运输的时效性和灵活性，对综合运价并不敏感。采用铁路运输较多的货种还是以货值在6 000元/t以下的大宗散货为主。因此在选取公转铁目标时，以钢材货值和时效为参考值，货值小于钢材货值的货种，且时效性要求较低的，可以考虑铁路运输。

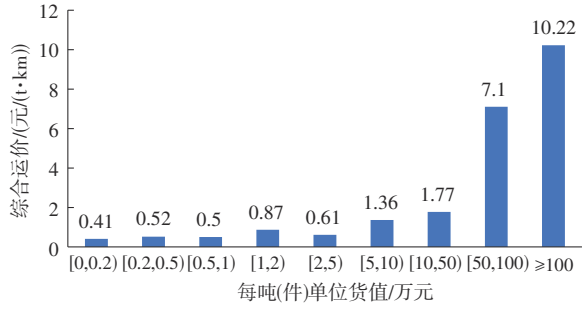


图1　货物运输综合运价与货物单位价值关系图

Fig.1　The Relationship diagram between the comprehensive freight rate and the unit value of goods

表2　铁路运输主要货种平均货值　　元/t

Tab.2　The average cargo value of the main cargo types in railway transportation

货种	货值
煤	1 267
焦炭	2 620
铁矿石	1 115
其他金属矿石	1 000
钢材	5 179
生铁	4 451
成品油	8 200
预焙阳极	9 300
钛白粉	20 000

3.3　运距因素分析

调研数据表明综合运价与运输距离关系较大，通过对每吨(件)货值在2万元以下的货种样本进行分析，公路运输最高综合运价达到3.93元/(t·km)，平均运价0.56元/(t·km)，铁路运输最高综合运价达到0.92元/(t·km)，平均运价0.20元/(t·km)，随着运输距离的增加，综合运价呈下降趋势。选取煤炭、钢材2类具有代表性的货种进一步分析，济南市选用铁路运输钢材、煤炭的企业大部分拥有铁路专用线，直接进入厂区，仅有装卸费用，无其他费用，因此总体看铁路综合运价低于公路综合运价。济南市煤炭、钢材以省外运输为主的，铁路运输距离在500 km以上；省内主要为海铁联运和厂到厂运输，铁路运输距离在500 km以下。煤炭运输综合运价与运输距离关系图如图2所示，钢材运输综合运价与运输距离关系图如图3所示。

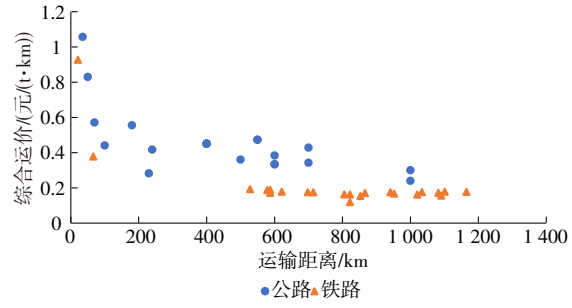


图2　煤炭运输综合运价与运输距离关系图

Fig.2　The relationship between the comprehensive freight rate of coal and the transportation distance

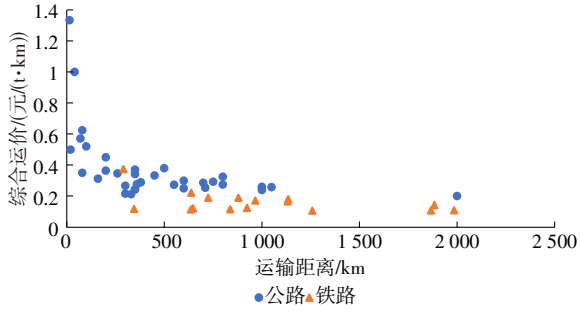


图3　钢材运输综合运价与运输距离关系图

Fig.3　The relationship between the comprehensive freight rate of steel and the transportation distance

不同运距区间的货物平均综合运价表如表3所示，货物运距200 km以上时，铁路运输较公路运输运价产生一定优势，达到500 km以上时，煤炭铁路运输较公路运输低0.09～0.22元/(t·km)，钢材铁路运输较公路运输低0.1～0.12元/(t·km)，通过“公转铁”，可节省运输成本在25%以上。另外，济南市对企业铁路运输发送量较上一年度增量部分按照20元/t给予资金支持，铁路运输运价优势进一步增大。

表3　不同运距区间的货物平均综合运价表

Tab.3　The average comprehensive freight rates of goods in different distance intervals

运距/km	公路运价/(元/(t·km))			铁路运价/(元/(t·km))			
	全货种	煤炭	钢材	全货种1	全货种2	煤炭	钢材
[0，200）	0.89	0.69	0.65	0.65	无样本	0.65	
[200，500）	0.36	0.4	0.31	0.21	0.21	0.22	
[500，800）	0.34		0.28	0.2	0.33		0.18
[800，1 200）	0.34	0.27	0.24	0.17	0.18	0.18	0.15
≥1 200	0.24			0.14	0.11		0.12

注：全货种1统计对象为全部调研数据，全货种2统计对象为无铁路专用线企业数据。

3.4　设施便利性因素分析

济南市铁路货运站与主要服务企业距离如表4所示，平均距离在10 km以内，可见企业距离铁路货运站较远时，为减少货物周转和接驳费用，实现货物点对点直达，更倾向于直接采用公路运输。铁路专用线是铁路运输企业向社会提供铁路运输服务的重要载体[8]，《关于加快推进铁路专用线建设的指导意见》要求“到2025年，沿海主要港口、大宗货物年运量150万吨以上的大型工矿企业、新建物流园区铁路专用线力争接入比例均达到85%”[9]，按照货运量150万t、铁路运输较公路节省0.22元/(t·km)、运距500 km计算，5年内企业可节省运输成本8.25亿元，济南市近期实施的铁路专用线平均技术经济指标为1.4亿元/km，按此推算企业5年内节省的运输费用可建设约5.9 km铁路专用线。

表4　济南市铁路货运站与主要服务企业距离　km

Tab.4　The distance between the main service objects and the railway stations in Ji’nan City

货运站	货运站与主要服务企业距离
章丘	9.325
平陵城	1.467
黄台	4.982
历城	2.245
蔺家楼	6.599
颜庄	4.127
莱芜东	2.549

综上所述，年运输量4万t以上、运输距离200 km以上、运输货种货值小于6 000元/t、距离铁路场站10 km范围内的大宗货物企业更适宜采用铁路运输，可作为“公转铁”工作的重点服务对象，其中年运输量达到150万t且距离铁路货运站6 km范围内的企业建议优先建设铁路专用线。

4　“公转铁”实施建议

4.1　优化铁路货运通道建设

加快主要货运通道建设和既有线、车站扩能改造力度，提高路网整体输送能力[10]。济南市莱芜区拥有钢铁企业集群，既有铁路专用线货运量大，主要接轨站莱钢站、颜庄站、蔺家楼站，年吞吐量分别达到1 572.9万t、1 081.9万t、963.9万t，其中莱钢站、蔺家楼站货物吞吐量已超过设计能力，为进一步满足钢铁企业货运需求，可通过实施蔺家楼站改扩建工程、山东宝鼎金属材料有限公司铁路专用线改扩建工程提高铁路运输能力。

济南至聊城货物年发送量较大，达到1 193万t，其中，济南发往聊城的矿物性建筑材料、钢材等大宗货物货运量分别为544万t/a、256万t/a，其中矿建材料主要从平阴发出，钢材主要从莱芜发出，主要通过公路运输，适宜转为铁路运输。可通过新建聊城至泰安铁路连通泰肥线(泰山—湖屯)—辛泰线(莱芜东—泰山)，畅通莱芜至平阴至聊城的货运通道。

4.2　推动铁路专用线建设

山东泰山钢铁集团金属矿石、煤炭及制品到达量550万t/a，钢材发送量200万t/a，满足建设铁路专用线的标准，适宜建设直达厂区的泰山钢铁集团有限公司铁路专用线。

济南万瑞炭素有限公司、济南澳海炭素有限公司、济南龙山炭素有限公司、济南中海炭素有限公司等石墨及碳素制品制造业企业集聚在平阴孔村炭素工业园，原料及产品主要流向为青岛港、日照港、东营港等沿海港口，年货运量达300万t左右，可结合聊城至泰安铁路项目，研究规划孔村炭素工业园铁路专用线。

4.3　发挥政府职能协调企业与铁路合作

山东钢铁股份有限公司莱芜分公司、山东九羊集团有限公司、山东泰山钢铁集团至江苏无锡的钢材年运量分别为28万t、17万t、45万t，建议政府部门以鲁中钢铁物流园为核心，培育精品钢生产贸易物流基地，进一步培育壮大货运需求，协调铁路运输企业开行济南至无锡的钢材班列。

中国重汽集团至江苏无锡的零部件年运量5万t，建议政府部门协调建立中国重汽集团与铁路运输企业的沟通机制，研究利用将山铁路物流园或董家镇铁路物流枢纽开行汽车零部件定制班列的可行方案。

5　结束语

“公转铁”的持续推进拥有坚实的政策保障和明确的发展目标，在确定重点服务对象的基础上，铁路运输企业要通过精准营销、技术创新、优质服务吸引客户，政府要在政策引导、资金支持、市场规范等方面发挥作用，生产制造企业要不断提高绿色发展意识和社会责任感，三方共同加强信息共享和协同运作，进一步提升“公转铁”的综合效益，促进“公转铁”在优化运输结构、降低物流成本、促进绿色发展等方面发挥更大的作用。

参考文献：

[1] 徐　帆. 铁路快捷货物“门到门”运输组织研究[D]. 成都：西南交通大学，2014.

[2] 樊　曦，叶昊鸣，周　圆.“驶”向高质量发展新时代：写在第二届联合国全球可持续交通大会开幕之际[EB/OL].(2021-10-14)[2024-03-18].http://news.cctv.com/2021/10/14/ARTIaXEz5c7Rkk8E5K3D4LcG211014.shtml.

[3] 中华人民共和国国务院. 打赢蓝天保卫战三年行动计划[Z]. 北京：中华人民共和国国务院，2018.

[4] 中华人民共和国国务院. 空气质量持续改善行动计划[Z]. 北京：中华人民共和国国务院，2023.

[5] 中国共产党中央委员会，中华人民共和国国务院. 关于全面推进美丽中国建设的意见[Z]. 北京：中华人民共和国国务院，2023.

[6] 张国强. 可持续发展与可持续交通[J]. 综合运输，2021，43(4)：3.

[7] 左大杰，王孟云，熊　巧. 我国铁路运输定价机制改革的基本构想[J]. 综合运输，2020，42(9)：1-5.
ZUO Dajie，WANG Mengyun，XIONG Qiao. The Conception of Pricing Mechanism of Railway Transportation in China[J]. China Transportation Review，2020，42(9)：1-5.

[8] 王　瑶. 铁路货运市场现状分析及发展对策[J]. 铁道货运，2013，31(5)：11-14.

[9] 中华人民共和国国家发展和改革委员会，自然资源部，交通运输部，等. 关于加快推进铁路专用线建设的指导意见[Z]. 北京：中华人民共和国国家发展和改革委员会，自然资源部，交通运输部，国家铁路局，中国国家铁路集团有限公司，2019.

[10] 唐劲松. 铁路专用线运输服务优化对策研究[J]. 铁道货运，2019，37(4)：9-13.
TANG Jinsong. A Study on the Strategies to Improve Transportation Service on Railway Special Lines[J]. Railway Freight Transport，2019，37(4)：9-13.

（责任编辑：魏　然）

Study on Suitability of “Highway to Railway” Freight Transportation for Manufacturing Enterprises in Ji’nan

WU Jian

(Infrastructure Development Division，Ji’nan Development and Reform Commission，Ji’nan 250099，Shandong，China)

Abstract: Based on a survey of transportation information from large-scale enterprises in Ji’nan, this study analyzed the factors influencing enterprises’ choice of freight transportation modes such as cargo type, transportation volume, cargo value, transportation distance, and facility conditions. The study found that bulk cargo-oriented enterprises with an annual transportation volume exceeding 40 000 tons, a transportation distance of over 200 kilometers, a cargo value of less than 6 000 yuan per ton, and located within 10 kilometers away from railway stations are more suitable for adopting railway transportation. These enterprises can serve as target enterprises for promoting the work of “highway to railway”, providing insights for production enterprises in business decision-making and for railway enterprises in identifying service targets. Furthermore, the study proposed specific “highway to railway” implementation suggestions for Ji’nan, including optimizing the construction of railway freight corridors, promoting the construction of dedicated railway lines, and strengthening cooperation with enterprises.

Keywords: Freight Transportation; Highway to Railway; Suitability; Dedicated Railway Line; Comprehensive Freight Rate