文章编号：1003-1421(2025)12-0148-07
引用格式：郭帅. 浩吉铁路集疏运项目筛选及投融资模式分析[J]. 铁道运输与经济，2025，47(12)：148-154.
GUO Shuai. Screening and Investment Financing Model for Haolebaoji-Ji'an Railway Collection and Distribution Projects[J]. Railway Transport and Economy，2025，47(12)：148-154.

浩吉铁路集疏运项目筛选及投融资模式分析

郭 帅[1，2]

(1.中国铁路投资集团有限公司 投资与股权管理部，北京 100097；2.国铁投资发展有限公司 资产经营部，天津 300150)

摘 要：为缓解浩吉铁路运量快速增长与集疏运项目建设迟缓造成集运、疏运端能力释放不足的矛盾，梳理分析浩吉铁路的货源情况，实地调研浩吉铁路集疏运项目的建设与运营状况，聚焦已运营集疏运项目存在的主要问题，分析投资影响因素。通过德尔菲法和层次分析法对浩吉铁路集疏运项目进行评价调查，按照货运能力、投资收益、经济效益、社会效益、投资风险和不确定性等影响因素，筛选出具有良好货运能力、投资效益的6个重点集疏运项目作为投资备选标的，提出直接入股、代管投资模式，为下一步项目建设投资提供借鉴，有益于补强浩吉铁路集疏运体系的薄弱短板，增强我国铁路能源运输南北通道能力。

关键词：浩吉铁路；集疏运；投资；德尔菲法；层次分析法；可行性
中图分类号：U2-9 **文献标识码**：A **DOI**：10.16668/j.cnki.issn.1003-1421.20250530004

Screening and Investment Financing Model for Haolebaoji-Ji'an Railway Collection and Distribution Projects

GUO Shuai[1，2]

(1. Investment and Equity Management Department, China Railway Investment Group Co., Ltd., Beijing 100097, China; 2. Asset Management Department, China Railway Investment Development Co., Ltd., Tianjin 300150, China)

Abstract: To alleviate the contradiction between the rapid increase in traffic volume on the Haolebaoji-Ji'an Railway and the slow progress in the construction of collection and distribution projects, which leads to insufficient capacity release at both collection and distribution ends, this study analyzed the freight source situation of the Haolebaoji-Ji'an Railway. It included field research on the construction and operation status of Haolebaoji-Ji'an Railway collection and distribution projects, focusing on the main issues of existing operational projects and analyzing investment influencing factors. Using the Delphi method and the analytic hierarchy process (AHP), the study evaluated Haolebaoji-Ji'an Railway collection and distribution projects. Based on factors such as freight capacity, investment returns, economic benefits, social benefits, investment risks, and uncertainties, six key collection and distribution projects with good freight capacity and investment benefits were selected as alternative investment targets. The study proposed direct equity participation and entrusted investment models, providing a reference for the next stage of project construction and investment. This will help address the weak links in the Haolebaoji-Ji'an Railway collection and distribution system and enhance the north-south energy transport capacity of China's railway.

收稿日期：2025-05-30
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(N2022Z019)；中国铁路投资集团有限公司科技研究开发计划项目(2024BTZ002)

Keywords: Haolebaoji-Ji'an Railway; Collection and Distribution; Investment; Delphi Method; Analytic Hierarchy Process; Feasibility

浩吉铁路(浩勒报吉南—吉安)是世界上一次建成最长的重载煤运铁路，是“北煤南运”的战略通道[1]、煤炭供给侧结构性改革“补短板”的重要环节，连接着煤矿、锂矿等重要矿产资源主产地，串联起西部大开发、中部崛起国家战略，纵贯黄河流域生态经济带、长江经济带和洞庭湖经济圈、鄱阳湖经济圈，是西部陆海新通道的重要补充。近年来，浩吉铁路在服务大宗物资“公转铁”、打赢“蓝天保卫战”等国家重大战略，降低社会物流成本，保障国家能源安全，促进煤炭“保供稳价”等方面发挥了重要作用。自2019年9月28日开通以来，浩吉铁路货运量连年大幅增长，2024年首次突破亿吨大关，成为全国首条开通5年就跻身“亿吨俱乐部”的铁路干线[2]。然而，浩吉铁路集疏运项目建设迟缓，造成集运、疏运端能力释放不足的矛盾日益显现，浩吉铁路自发货运量增速显著低于干线运量增速。促进浩吉铁路集疏运项目的投资建设，已成为浩吉铁路股份有限公司(以下简称“浩吉公司”)及其各股东的急迫任务。迅速启动浩吉铁路集疏运项目的筛选及投资时序研究，显得尤为关键。

1　浩吉铁路货源分布及发运问题分析

1.1　集运端集中，区段能力紧张

浩吉铁路辐射的煤矿主要集中在蒙西、陕北、晋南地区，煤炭资源丰富，外运需求旺盛，核定产能总计接近37亿t，年产量接近3亿t，整体货源足以支撑2亿t/a的运量，具体包括如下。陕北地区靖神铁路(靖边北—神木西)榆横北矿区和榆神矿区，年产量0.8亿t；陕北地区榆横南矿区、纳林河矿区和纳林希里矿区，年产量1亿t；蒙西地区新上线(新街—上海庙)和东乌线(海勒斯壕—棋盘井)沿线煤矿，年产量达到0.32亿t，但蒙西煤炭由于运输距离较远，短途驳运距离较长，且煤质欠佳，目前暂未被认定为浩吉铁路有效货源；晋南地区本线及南同蒲线(太原—风陵渡)沿线煤矿，年产量0.8亿t，中小煤矿居多。2023年浩吉铁路实际服务的客户数量达到39家，其中累计发送量排名前10的客户占比高达96.5%，显示出上游发送客户的高度集中性；前10大客户中有8个主要从靖边北站接轨的专用线、集运站发送，造成局部能力紧张。

1.2　疏运端分散，车体解散难回流

浩吉铁路开通以来，主要辐射“两湖一江”地区[3]，除到达当地电厂外，大部分煤炭经长江及其支流中转至浩吉铁路辐射范围外的长江上下游地区和两湖地区。2023年浩吉铁路装车去向18个省164个到站，终到“两湖一江”的69个到站占比70.1%；终到中东部冀豫鲁皖苏浙闽地区的58个到站占比21.0%；终到云贵川渝地区的25个到站占比7.2%。其中，江陵站到达最多，占比约16.9%，其后是余坪、分宜北、吉安等站分别占比3%左右，前10大到站占比41.6%，下游需求较为分散。

浩吉铁路集运端空间分布呈现出显著的不均衡性，如陕西北部煤炭发运高度集中于靖边县，而内蒙古南部、山西中南部地区则尚未形成完善的集运项目布局。疏运端货运需求分散，且不少湖南省电厂没有直达专运线或配套疏运项目，需要汽运接驳，进而导致解散编组频率过高和回空集结时间延长。这些情况会逐步对浩吉铁路增运增收产生制约影响。

2　浩吉铁路集疏运项目建设进展及重点筛选分析

2.1　浩吉铁路集疏运项目建设情况

目前，浩吉铁路配套集疏运项目共计124个，其中国家发展和改革委员会(以下简称“国家发展改革委”)可研批复项目69个，根据市场及运输需求新增项目55个。其中，国家发展改革委可研批复项目已建成的占比为52.17%，可研批复外新增项目已建成的占比为14.55%，开通运营的占比更低。国家发展改革委可研批复浩吉铁路集疏运项目情况如表1所示，可研批复外新增浩吉铁路集疏运项目建设情况如表2所示。

浩吉铁路集运项目前3位发运主体承担本线运量75%的发送量，均通过靖边北站与浩吉铁路接轨，而靖边北站仅有4条正线(含靖神铁路双线)、2条到发线(其中7道产权属华业开泰专用线)，区间能

表1　可研批复浩吉铁路集疏运项目情况　个

Tab.1　Approval of feasibility study for Haolebaoji-Ji'an Railway collection and distribution projects

类别	推进建议	批复	进展情况			
			建成	在建	前期	未立项
集运项目	纳入本线工程一并实施	9	6	0	1	2
	择机建设(同步建成)	6	3	1	0	2
	择机适时建成	15	4	0	3	8
疏运项目	纳入本线工程一并实施	6	5	1	0	0
	择机建设(同步建成)	6	1	2	1	2
	择机适时建成	20	10	3	0	7
路网规划		7	7	0	0	0
合计		69	36	7	5	21

表2　可研批复外新增浩吉铁路集疏运项目建设情况　个

Tab.2　Approval of feasibility study for new external Haolebaoji-Ji'an Railway collection and distribution project construction

类别	进展情况				
	小计	建成	在建	已核准尚未开工	未核准或批复可研
集运项目	28	5	4	2	17
疏运项目	23	2	2	8	11
联络线项目	4	1	2	0	1
合计	55	8	8	10	29

力紧张，迫使靖边北站投入运营仅4年就要扩能改造。浩吉公司目前尚未在长江航道建设大规模转运量的疏运项目，致使煤炭在长江中转过程中，需在多个疏运节点进行分散卸载。此外，江西省与湖南省的末端疏运项目进展滞后，导致回程空车未能搭载货物，进而影响运输效率及经济效益。基于此，未来亟需对浩吉铁路集疏运项目规划进行精细化的筛选与优化布局，加大投资力度，以推动集运端与疏运端的均衡发展。

2.2　重点集疏运项目梳理

城市GDP、城镇化率、城市等级、流量、发送班车次数等是影响集疏运绩效的关键驱动因子[4]。为提升资金效率，加快项目投资推进，参考浩吉铁路既有集疏运项目布局、接轨站条件、矿区产能释放等各种因素，结合浩吉公司“优先集运上量、强化疏运重点”的需求，剔除扩能改造、联络线、投资主体等已明确的集疏运项目，从65个前期阶段项目中初步筛选出13个重点集疏运项目。重点集疏运项目一览表如表3所示[5]。

在初筛出13个重点集疏运项目后，组建由产业投资者、运营管理者、高等教育机构学者、地方研究专员等构成的专家团队，并向专家征询投资集疏运项目的影响因素，展开投资可行性分析。

表3　重点集疏运项目一览表

Tab.3　Overview of key Haolebaoji-Ji'an railway collection and distribution projects

序号	项目名称	设计新增能力/万t	集疏运类型	项目性质
1	浩吉铁路乌审召集运站[6]	500	集运项目	集运站
2	浩吉铁路大海则支线	7 200	集运项目	支线
3	靖边县海宏实业有限公司靖边北煤炭集运站	600	集运项目	集运站
4	靖边县铁安能源有限责任公司海则滩铁路专用线	500	集运项目	专用线
5	韩城北物流集运中心铁路专用线	500	集运项目	专用线
6	乌审旗吉喆能源有限公司浩吉铁路陶利庙南站集运站	700	集运项目	集运站
7	浩勒报吉北矿区集运线	500	集运项目	专用线
8	陶利庙南站铁路专用线	1 000	集运项目	专用线
9	蒙能正创煤炭储运有限公司阿如柴达木煤炭储装站	500	集运项目	集运站
10	山西轩洋铁路物流有限公司铁路专用线	500	集运项目	专用线
11	秦东物流河津西铁路物流园	700	集运项目	物流基地
12	新建汉江沙洋港疏港铁路	1 000	疏运项目	专用线
13	上高铁路经济产业园之铁路多式联运综合物流基地	500	疏运项目	物流基地

3　投资可行性分析

3.1　投资影响因素

专家团队围绕参与浩吉铁路集疏运项目投资的核心目标和具体目标，主要研究了以下影响因素。

（1）货运能力。提高运输能力，实现货运增量是集疏运项目建设的直接目标，也是投资决策的重要影响因素。货运能力是浩吉公司发挥投资主体作用的重要依据。

（2）投资收益。建设项目投资收益主要是财务分析或财务预测，考察和分析项目的财务盈利能力、偿债能力和财务生存能力，据此判断项目的财务可行性，明确项目对财务主体及投资者的价值贡献，是投融资决策的重要依据。投资收益是投资人是否投资项目的重要考量。

（3）经济效益。从项目对社会资源增长的促进及其引起的资源消耗增加2个方面入手，进行经济分析，准确揭示项目对社会福利的净增益。除了考虑项目自身的投资成本和运营收益外，还涵盖项目

创造的就业机会、对当地经济增长的刺激作用、对供应链形成的促进作用，以及对产业发展的带动效应等其他经济影响。经济效益是地方政府、国有企业、事业单位进行投资综合评估的关键因素，侧重项目建设、运营的直接经济带动。

（4）社会效益。评价项目建设和运营活动对改善社会环境、提升民众生活质量、促进社会稳定和谐等社会发展目标所做出的贡献和影响。不限于项目对环境保护的积极影响，如减少污染、提升空气质量、保护生态多样性等；项目对公共服务设施的改善，如交通、医疗、公共配套设施的升级；以及对社会弱势群体的帮扶，如就业扶贫、改善低收入群体生活条件等。社会效益也是地方政府、国有企业、事业单位进行投资综合评估的关键因素，侧重项目建设、运营的间接社会影响。

（5）投资风险和不确定性。投资铁路项目不但要耗费大量资金、物资和人力等资源，且具有一次性和固定性等特点，投资项目的风险尤为值得关注。矿区产能释放、地方电厂建设等不确定性也会对集疏运项目建设运营带来较大影响。

（6）其他因素。包括施工难度、征地拆迁、环境保护等因素，各方考虑方向不一，且意见收集时数量较小，这些因素由专家赋分，如平均分数较高即可替换以上明确因素。

3.2　决策方法选择及依据

考虑到浩吉铁路集疏运项目处于前期阶段，大部分仅有项目建议书和可行性研究报告，其中又仅对货运能力、投资收益2个因素进行直接量化，其余因素不易量化对比或缺乏历史数据，此外铁路项目预测时间分初期、近期、远期，时间跨度在5~20 a，故拟采用德尔菲法和层次分析法(AHP)对重点集疏运项目调查优选。其中，德尔菲法又称专家调查法，广泛应用于规划咨询、市场预测、技术预测、方案比选、社会评价等众多领域[7]。尤其适用于长期预测，特别是预测时间跨度长达10~30 a，以及预测缺乏历史数据时，能够取得较好效果[7]。层次分析法是一种将复杂问题分解为层次结构[8]，采用两两比较的方式确定层次中各元素的相对重要程度，最后通过人们的主观判断和科学计算给出备选方案的优劣顺序[9]，其特点是能把复杂决策问题简单化，对多因素、多准则、多方案的综合评价及趋势预测相当有效[10]。两者组合可通过熵权法或组合赋权法优化，减少专家调查中存在的主观偏差。

3.3　评价调查方案

本研究综合采用德尔菲法和层次分析法，开展3轮问卷调查。第1轮调查中，结合研究课题背景和调查目的，向专家发放问卷，旨在对影响项目决策的众多因素进行排序。基于德尔菲法对投资影响因素进行二次评分，筛选出最重要的5个影响因素及其评分情况。第2轮调查中，专家团队从13个重点集疏运项目中甄选出6个潜在投资标的。第3轮调查中，专家团队利用层次分析法对这6个项目进行赋分评价。评价工作组对这些评价结果进行整合，以形成最终的投资时序建议。

3.4　调查计算结果分析

3.4.1　项目投资影响因素权重计算

首先由专家对货运能力、投资收益、经济效益、社会效益、投资风险和不确定性、其他因素进行打分，筛选出明确的5项主要影响因素，其后通过二次评分得出各项投资影响因素的权重。

项目投资影响因素i的权重计算公式为

$$w_i=\sum_{k=1}^{m}a_k/m\times100\% \tag{1}$$

式中：a_k为第k位专家对项目投资影响因素i的赋值；m为专家人数，人。

第1轮调查共收集26份专家数据，经过统计汇总后，依据式(1)计算得出权重结果。重点集疏运项目投资主要影响因素权重结果汇总如表4所示。

按照上述结果选取货运能力、投资收益、经济效益、社会效益、投资风险和不确定性5项作为主要影响因素，再次向专家发放调查表，得到项目投资影响因素权重结果。集疏运项目投资影响因素权重如表5所示。

3.4.2　集疏运项目筛选

针对梳理出的13个重点集疏运项目，向专家团队征询投资意向，从13个重点集疏运项目中挑选出6个项目作为投资备选标的，选择的项目标记为“1”，未选择的项目则标记为“0”。集疏运项目投资备选排名如表6所示。

3.4.3　集疏运项目投资赋分评价

结合第1轮集疏运项目投资影响因素调查权重

表4　重点集疏运项目投资主要影响因素权重结果汇总　%

Tab.4　Weight results of key investment influencing factors for collection and distribution projects

影响因素	货运能力	投资收益	经济效益	社会效益	投资风险和不确定性	其他	其他因素备注说明
专家1	55	15	15	10	5	0	—
专家2	30	20	30	10	10	0	—
专家3	50	30	10	2	8	0	—
专家4	45	30	10	10	5	0	—
专家5	35	25	15	15	10	0	—
专家6	40	20	20	10	10	0	—
专家7	50	30	5	5	10	0	—
专家8	10	80	0	0	10	0	—
专家9	20	60	10	10	0	0	—
专家10	30	50	2	3	10	5	矿区能力释放及支持铁路外运能力
专家11	30	30	10	10	20	0	—
专家12	40	30	5	5	20	0	—
专家13	60	20	10	5	5	0	—
专家14	20	25	20	15	15	5	与既有线接轨部分(涉铁工程)的管理模式，同时考虑既有线铁路单位工作作风、工作效率等因素
专家15	12	12	12	12	12	40	运价合理，提高运量
专家16	30	30	20	10	10	0	
专家17	15	30	30	10	10	5	手续办理是否合规
专家18	30	40	5	5	20	0	—
专家19	24	23	18	15	20	0	—
专家20	30	30	5	5	20	10	运营方案
专家21	20	20	10	5	5	40	投资者意愿、兴趣
专家22	20	30	15	10	15	10	施工难度、压覆矿情况、基本农田占用情况等
专家23	15	15	50	10	10	0	
专家24	20	20	15	15	20	10	是否存在占用基本农田、压覆矿等因素
专家25	55	10	10	5	5	15	项目征地拆迁进度直接影响项目的整体推进进度，也影响投资收益的回报期，也是项目用地是否合法使用的体现
专家26	40	20	10	10	20	0	—
平均值	31.77	28.65	13.92	8.54	11.73	5.38	—

表5　集疏运项目投资影响因素权重　%

Tab.5　Weights of investment influencing factors for collection and distribution projects

主要影响因素i	货运能力	投资收益	经济效益	社会效益	投资风险和不确定性
权重	32.6	32.3	13.0	8.5	13.6

及第2轮前6位集疏运项目可研报告材料，分别赋值，得到集疏运项目投资备选标的评价结果计算公式为

$$Q=\sum_{i=1}^{5} w_i \sum_{j=1}^{m} b_j/m \tag{2}$$

式中：b_j为第j位专家对影响因素i的赋分。

第3轮调查共收集17份专家数据，代入式(2)，计算得到集疏运项目投资备选标的评价结果如表7所示。基于集疏运项目投资备选标的赋分评价，形

表6　集疏运项目投资备选排名

Tab.6　Investment alternative ranking about collection and distribution projects

排名	项目	得票数/票
1	浩吉铁路乌审召集运站	19
2	浩吉铁路至大海则煤矿铁路工程	17
3	上高铁路经济产业园之铁路多式联运综合物流基地	17
4	韩城北物流集运中心铁路专用线	13
5	乌审旗吉喆能源有限公司浩吉铁路陶利庙南站集运站	12
6	靖边县海宏实业有限公司靖边北煤炭集运站	11
7	靖边县铁安能源有限责任公司海则滩铁路专用线	8
8	陶利庙南站铁路专用线	8
9	蒙能正创煤炭储运有限公司阿如柴达木煤炭储装站	8
10	新建汉江沙洋港疏港铁路	7
11	山西轩洋铁路物流有限公司铁路专用线	5
12	浩勒报吉北矿区集运线	4
13	秦东物流河津西铁路物流园	0

成投资排序参考结果依次为：浩吉铁路乌审召集运站、浩吉铁路至大海则煤矿铁路工程、上高铁路经济产业园之铁路多式联运综合物流基地、乌审旗吉喆能源有限公司浩吉铁路陶利庙南站集运站、靖边县海宏实业有限公司靖边北煤炭集运站、韩城北物流集运中心铁路专用线。

表7　集疏运项目投资备选标的评价结果　分

Tab.7　Evaluation results of investment alternative targets about collection and distribution projects

项目	货运能力	投资收益	经济效益	社会效益	投资风险和不确定性	合计
浩吉铁路乌审召集运站	24.74	28.6	11.1	6.95	10.27	81.66
浩吉铁路至大海则煤矿铁路工程	31.09	21.91	10.29	7.4	10.56	81.25
上高铁路经济产业园之铁路多式联运综合物流基地	26.14	26.41	10.77	7.33	10.54	81.19
乌审旗吉喆能源有限公司浩吉铁路陶利庙南站集运站	27.86	26.05	10.44	6.91	9.91	81.17
靖边县海宏实业有限公司靖边北煤炭集运站	26.41	27.08	10.8	6.8	10.04	81.13
韩城北物流集运中心铁路专用线	22.34	28.14	11.2	6.89	9.8	78.37

其中，投资收益可直观反映资金周转效率及投资回收期情况，排名前三的分别是浩吉铁路乌审召集运站、韩城北物流集运中心铁路专用线、靖边县海宏实业有限公司靖边北煤炭集运站，更易吸引财务投资人和社会资本，方便公开筹措项目建设资金。

4　铁路资金投融资建议

加速推进浩吉等干线铁路集疏运项目及物流基地建设，是国家及中国国家铁路集团有限公司“十四五”期间的重点工作[11]，同时也是“十五五”铁路货运增量规划的关键部分。吸引社会资本、机构投资者参与铁路项目等基础设施建设[12-14]，是国家铁路投融资体制改革的重要举措，有助于缓解铁路建设筹资压力，为铁路高质量发展提供坚实的支撑与保障。积极吸引财务投资人和社会资本参与浩吉铁路集疏运项目建设，既可减少浩吉公司债务性建设资金投入，又可解决浩吉铁路货运增量能力不足问题。此外，通过浩吉铁路集疏运项目建设，可以增强浩吉公司及其股东等责任主体和利益相关方在项目前期、建设及运营过程中的协同效应，进而有效提升“北煤南运”国家战略运输通道能力。初步设想，参与项目的方式分为直接入股和代管投资2种模式。

4.1　直接入股投资收益较高的项目

在资本市场开展公开募资，资金主要投向具有高收益潜力的铁路集疏运项目及物流基地项目，旨在推动浩吉铁路货运量的增长及物流基地项目的建设。后续通过各项目公司专用线费用、物流基地收益等分红方式，回馈社会企业及财务投资人。

该方式的核心在于对投资收益率较高、投资回收期较短的项目进行筛选。基于投资可行性分析及预期投资收益的综合考量，初步建议将浩吉铁路乌审召集运站、靖边县海宏实业有限公司靖边北煤炭集运站及韩城北物流集运中心铁路专用线3个项目作为优先跟进对象。

4.2　代管投资收益一般的项目

鉴于部分集疏运项目收益水平一般、出资股东数目较多，若能有效发挥浩吉铁路通道的中枢作用，均衡各集运点与疏运点的发到运量，既能保障浩吉铁路运量稳定，又能有效避免各集疏运点在区域及时域的不均衡性，进而有效保障规模较小项目的经济效益。遵循此原则，可积极吸纳集疏运项目的上下游企业及战略性出资人，并适度吸纳财务投资人，整合多方资金。同时，向所有股东公开项目公司的盈利状况，以确保各出资人的利益得到均衡。待经营性项目实现收益后，各股东依据投资比例参与分红。

为切实保障中小股东利益、降低资本金率、保障空车配送，依据投资可行性分析及投资收益情况，初步建议优先在以下项目中探讨该框架方案的可行性：浩吉铁路至大海则煤矿铁路工程、上高铁路经济产业园之铁路多式联运综合物流基地、乌审旗吉喆能源有限公司浩吉铁路陶利庙南站集运站3个项目。

5　结束语

随着浩吉铁路货运量快速增长，已建成使用的部分集疏运项目已暴露出运输能力瓶颈，需加快完善浩吉铁路集疏运体系建设，深入研究规划项目的总体布局，明确优先级顺序推进项目建设，为货运

增量提供可靠保障。后续研究应基于现有成果，进一步深化拓展铁路创新投融资手段[14-15]，旨在设计出更为成熟和完善的投融资方案，为加快浩吉铁路集疏运体系建设提供有力支撑，为滚动开展经营性项目投资奠定坚实基础，为构建现代化铁路经营管理体系开辟新途径。

参考文献：

[1] 中国铁路. 浩吉铁路累计开行货物列车突破5万列[EB/OL]. (2023-12-15)[2025-01-03]. https://content-static.cctvnews.cctv.com/snow-book/index.html?item_id=6029275820783429524.

[2] 张　依，聂　燕. 浩吉铁路年货运量首次突破1亿吨[N]. 人民铁道，2025-01-01(1).

[3] 刘　学. 浩吉铁路货运增量制约因素及对策研究[J]. 铁道货运，2023，41(3)：1-7.
LIU Xue. Restricting Factors and Countermeasures of Freight Increment of Haoji Railway[J]. Railway Freight Transport，2023，41(3)：1-7.

[4] 汪德根，徐银凤，赵美风. 长江经济带城市高铁枢纽接驳-集疏运绩效空间分异及机理[J]. 地理学报，2021，76(8)：1997-2015.
WANG Degen，XU Yinfeng，ZHAO Meifeng. Spatial Differentiation and Influence Mechanism of the Connection-Distribution Performance of Urban High Speed Railway Hub in the Yangtze River Economic Belt[J]. Acta Geographica Sinica，2021，76(8)：1997-2015.

[5] 王　骏. 浩吉铁路至大海则煤矿铁路引入大海则井田集运方案研究[J]. 铁道建筑技术，2023(11)：99-103.
WANG Jun. Research on the Transportation Scheme of Leading Haolebaoji-Ji'an Railway to Dahaize Coal Mine Railway into Dahaize Coal Mine Field[J]. Railway Construction Technology，2023(11)：99-103.

[6] 杨　郯. 浩吉铁路乌审旗北部矿区集运站方案研究[J]. 铁路物流，2025，43(2)：13-21.
YANG Tan. Schemes for Terminal of Haolebaoji-Ji'an Railway in Northern Mining Area of Wushen Banner[J]. Railway Logistics，2025，43(2)：13-21.

[7] 全国咨询工程师(投资)职业资格考试参考教材编写委员会. 项目决策分析与评价(2021修订版)[M]. 北京：中国统计出版社，2021.

[8] 黄宝静. 基于AHP的广东省城际铁路快件转运业务发展策略[J]. 铁道运输与经济，2023，45(7)：14-20.
HUANG Baojing. Development Strategy of Guangdong Express Transshipment Business of Intercity Railways Based on AHP[J]. Railway Transport and Economy，2023，45(7)：14-20.

[9] 韩　鹏. 基于层次分析法的涉铁道路工程方案比选[J]. 铁道工程学报，2025，42(4)：98-102.
HAN Peng. Scheme Comparison of Railway-Related Road Engineering Based on Analytic Hierarchy Process[J]. Journal of Railway Engineering Society，2025，42(4)：98-102.

[10] 肖　蕾，王俊和. 基于价值工程的铁路建设工程评标方法探讨[J]. 铁道学报，2009，31(1)：111-114.
XIAO Lei，WANG Junhe. Study on Evaluation Method for Railway Construction Project Tenders Based on Value Engineering[J]. Journal of the China Railway Society，2009，31(1)：111-114.

[11] 宁和平. 陕北煤炭铁路运输持续增量的区域路网能力优化研究[J]. 铁道运输与经济，2023，45(4)：36-43.
NING Heping. Regional Railway Network Capacity Optimization for Continuous Increment of Coal Transportation by Northern Shaanxi Railways[J]. Railway Transport and Economy，2023，45(4)：36-43.

[12] 张法铭. 铁路物流基地市场化投融资模式及应用研究[J]. 铁道货运，2023，41(4)：22-27.
ZHANG Faming. Market-Oriented Investment and Financing Modes for Railway Logistics Base and Their Applications[J]. Railway Freight Transport，2023，41(4)：22-27.

[13] 李丹丹. 铁路物流企业联盟发展探讨[J]. 铁道货运，2023，41(10)：51-56.
LI Dandan. Discussion on Development of Railway Logistics Enterprise Alliance[J]. Railway Freight Transport，2023，41(10)：51-56.

[14] 徐　微，李佳宁，吕佩桦，等. 基于项目融资视角探索金融支持铁路光伏产业发展路径研究[J]. 铁道运输与经济，2024，46(11)：39-44，180.
XU Wei，LI Jianing，LYU Peihua，et al. Development Path of Financial Support for Railway Photovoltaic Industry Based on Project Financing[J]. Railway Transport and Economy，2024，46(11)：39-44，180.

[15] 张　凌，耿庆桥，贾元华，等. 铁路"走出去"项目投融资模式研究[J]. 铁道运输与经济，2023，45(4)：1-6.
ZHANG Ling，GENG Qingqiao，JIA Yuanhua，et al. Research on the Investment and Financing Operation Mode of Railway's "Go Global" Projects[J]. Railway Transport and Economy，2023，45(4)：1-6.

(责任编辑　李丹丹)