



平陆运河建设对西南部地区 货运出海格局的影响

刘晓玲, 王 桃, 吴晓磊

(中交水运规划设计院有限公司, 北京 100007)

摘要: 平陆运河对外直接沟通北部湾港, 对内直接连通珠江水系高等级航道, 是一条通江达海的水运新通道, 其建设将对西南部地区货运出海格局产生深远影响。全面分析西南部地区现状货运出海通道总体格局, 结合平陆运河—北部湾港江海联运通道与东南向、东向出海通道及南向通道现有路径综合运输成本比较, 提出平陆运河建设的影响将主要集中在广西、云南、贵州 3 省区, 辐射影响川渝地区。平陆运河的建设将优化西南部地区出海货运方式, 改变出海货运流向, 提高西南部地区南向通道出海货运量比重, 提升环北部湾港口群综合竞争力, 为西南部地区提前围绕平陆运河建设完善物流体系提供决策参考。

关键词: 平陆运河; 江海联运; 西南部地区; 货运出海格局

中图分类号: U656

文献标志码: A

文章编号: 1002-4972(2023)11-00015-08

Influence of Pinglu Canal construction on transportation pattern of access to sea in southwest China

LIU Xiaoling, WANG Tao, WU Xiaolei

(CCCC Water Transportation ConsultantsCo., Ltd., Beijing 100007, China)

Abstract: Pinglu Canal connects Beibu Gulf Port outward and the Pearl River inward, which is a new waterway that connects the sea and the river. The construction of Pinglu Canal will have a profound impact on the transportation pattern of access to the sea in southwest China. This paper comprehensively analyzes the overall pattern of the current freight transportation corridors to the sea in Southwest China. Then, the comprehensive transportation cost comparison between Pinglu Canal-Beibu Gulf Port river-sea combined transport corridor and the existing southeastward, eastward and southward corridors to the sea is made. It is proposed that Pinglu Canal will mainly have impact on Guangxi, Yunnan and Guizhou Province and affect Chongqing and Sichuan Province indirectly. The construction of Pinglu Canal will bring about the optimization of the freight transport mode and the flow direction to the sea in the southwest China, increase the proportion of southward corridor and enhance the comprehensive competitiveness of the port group around Beibu Gulf. The results can provide decision-making reference for the southwest region to improve the logistics system in advance around the construction of Pinglu Canal.

Keywords: Pinglu Canal; river-sea combined transport; southwest China; transportation pattern of access to the sea

平陆运河对外直接沟通北部湾港, 对内直接连通珠江水系高等级航道, 是一条通江达海的水运新通道, 平陆运河先导工程已于 2022 年 8 月动工建设, 计划 2026 年底主体建成。作为西部陆海

新通道的重要组成部分, 预计平陆运河建设最先影响的是西南部地区货运出海格局, 通过交通格局的变化进一步引领经济格局的改变。本文旨在以定性与定量相结合的方法, 深刻剖析平陆运河

收稿日期: 2023-02-24

作者简介: 刘晓玲 (1987—), 女, 硕士, 高级工程师, 研究方向为交通规划、运输经济。

—北部湾江海联运新通道相比现有主要出海运输通道的技术经济性,分析平陆运河建设将对西南部地区货运出海格局带来的影响。文中“西南部地区”根据地理区位主要包括广西、云南、贵州、重庆、四川等省(区、市)。

1 平陆运河概况

根据批复的《西部陆海新通道(平陆)运河初步设计报告》^[1],平陆运河始于西江干流西津库区南宁横州市平塘江口,跨沙坪河与钦江支流旧州江分水岭,经钦州市灵山县陆屋镇沿钦江干流南下进入北部湾钦州港海域,全长 134.2 km。上游与

西江航运干线相连,向西经邕江直通南宁和左、右江腹地并通云南,向东经郁江直通粤港澳大湾区,向北通过黔江—红水河或柳江直达贵州,向南由北部湾出海。

平陆运河开发任务以发展航运为主,结合供水、灌溉、防洪、改善水生态环境等。按内河Ⅰ级航道标准建设,通航 5 000 吨级散货船,主尺寸为 90 m×15.8 m×5.0 m(船长×船宽×设计吃水)。上游至下游建设马道、企石、青年 3 座航运枢纽,各枢纽一次性建成双线单级 5 000 吨级船闸,设计年单向通过能力 8 900 万 t。平陆运河地理位置及线路走向见图 1。



图 1 平陆运河地理位置及线路走向

2 西南部地区现状货运出海格局

西南部地区出海通道总体经历了由“东向、东南向”向“东向、南向”逐步演变的趋势。21 世纪初期的研究中多将西南部地区出海通道特点总结为“发展不平衡”,主要体现在广州、香港区域出海通道发展较完善,广西、广东湛江、海南区域出海通道物流吸纳能力不强等^[2-3];随着西南公路出海通道、黔渝铁路、黔桂铁路改造工程等重要项目的陆续投产,南向出海大通道地位逐步提升,特别是西部陆海新通道上升为国家战略以来,在政策导向和运输水平提升的共同作用下,西南部地区通过南向通道出海货运量不断增加。

总体来看,目前西南部地区货运出海通道(图 2)总体可分为三大方向:一是经陆路(主要是铁路)由北部湾港、湛江港出海的南向出海通道,主要由焦柳、黎钦、黔桂、湘桂、南昆、南防、黎湛等铁路,兰海、沈海、包茂等公路和北部湾港、湛江港等出海口组成^[4-5];二是经陆路或珠江内河水运由珠三角港口群出海的东南向出海通道,主要由京广、南广等铁路、西江航运干线和广州港、深圳港、珠海港等出海口组成;三是经长江通道由长三角港口群出海的东向出海通道,主要由沪昆、沪蓉、渝贵等铁路、长江干线和上海港、宁波舟山港、长江下游八港等出海口组成。



图 2 西南部地区现状主要出海通道格局

从省份来看, 广西货物出海主要经由北部湾港、湛江港南向出海通道和西江—珠三角港口群东南向出海通道。云南、贵州货物出海主要经由北部湾港、湛江港南向出海通道, 以长江—长三角港口群东向出海通道和珠三角港口群东南向出海通道为补充。四川、重庆货物出海主要经由长江—长三角港口群东向出海通道, 近年经北部湾港南向出海通道货运量呈现不断

增长趋势。结合铁路、港口统计数据^[6], 2020 年西南部 5 省区经由各方向通道出海货运量共计约 3.65 亿 t, 其中经北部湾港、湛江港南向出海通道出海货运量约 2.37 亿 t, 经珠三角港口群东南向出海通道出海货运量约 4 000 万 t, 经长三角港口群东向出海通道出海货运量约 8 700 万 t。西南部地区各通道出海货运量见表 1。

表 1 2020 年西南部地区经各出海通道出海货运量统计

地区	南向出海通道				东南向出海通道		东向出海通道	
	北部湾港		湛江港		珠三角港口群		长三角港口群	
	出海货运量/万 t	主要货类	出海货运量/万 t	主要货类	出海货运量/万 t	主要货类	出海货运量/万 t	主要货类
广西	16 900	煤炭、铁矿石、铜锰矿、铝土矿、石油、钢材、粮食、集装箱等	2 050	煤炭、铁矿石、原油、钢材等	4 000	煤炭、金属矿石、粮食、集装箱、非金属矿石等	—	—
云南	2 560	铁矿石、铜精矿、粮食、化肥等	40	化肥、粮食等	少量	集装箱等	—	—
贵州	1 080	铁矿石、磷矿石、化肥、硫磺等	320	铁矿石、磷矿石、化肥、硫磺等	少量	集装箱等	300	磷矿石、化肥等
川渝	800	集装箱、铁矿石等	—	—	少量	集装箱等	8 100	铁矿石、煤炭、集装箱等

注: 表中出海货运量统计为需要经过国内沿海或外贸海运的货物, 不包含通道内部间交流货物。

3 平陆运河—北部湾港江海联运与现状出海通道技术经济性比较

3.1 平陆运河—北部湾港江海联运与东南向出海通道比较

3.1.1 论证范围

结合东南向出海通道服务于西南部地区出海运量, 平陆运河—北部湾港江海联运与东南向出海通道的共同腹地主要为珠江水系高等级航道沿线地

区,目前通过东南向出海通道的主要运输路径为西江—珠三角港口群江海联运。因此,平陆运河—北部湾港江海联运与现有东南向出海通道技术经济性比较,主要为平陆运河—北部湾港江海联运与西江—珠三角港口群江海联运的技术经济性比较。

两通道均为江海联运出海通道,由于内河水运部分航道等级相当,海运部分航程相差不大,因此在比较两通道技术经济性时,主要进行内河水运出海距离的比较。

3.1.2 技术经济性比较

在西江航运干线及右江、柳黔江、红水河等主要支线航道沿线选取典型地市对其经由平陆运河—北部湾港江海联运与经西江—珠三角港口群江海联运出海的距离分别进行测算,见表2。通过比较可知,珠江水系高等级航道沿线地区经北部湾港—平陆运河江海联运出海与经西江—珠三角港口群江海联运出海的平衡点接近贵港市与梧州市交界处,贵港及以西(西江航运干线贵港及以上)和柳黔江、红水河、左江、右江等几大支流沿线地市经平陆运河—北部湾港江海联运相对于经西江—珠三角港口群江海联运出海距离更近。

表 2 珠江水系高等级航道干支流沿线典型地市经平陆运河与珠三角港口出海距离比较

所在 航道	典型地市	经平陆运 河由钦州 港域出海 距离/km	经西江干线 由珠三角港 口出海距离/ km	经平陆 运河节 约运距/ km
西江 航运 干线	南宁市	290	850	560
	贵港市	280	638	358
	贵港市桂平市	386	532	146
	贵港市平南县 (靠近与藤县交界处)	462	456	-6
	梧州市	552	366	-186
柳黔江	柳州市	598	744	146
	贵州黔东南州	1 082	1 228	146
红水河	来宾市	572	718	146
右江	百色市	658	1 218	560
	云南文山州	730	1 290	560
左江	崇左市	497	1 057	560
桂江	桂林市	893	707	-186
贺江	贺州市	693	463	-230

注:钦州港域出海以大榄坪港区为代表,珠三角港口出海以广州港南沙港区为代表。经平陆运河节约运距为经西江干线由珠三角港口出海距离减去经平陆运河由钦州港域出海距离。

3.2 平陆运河—北部湾港江海联运与南向出海通道现有路径比较

3.2.1 论证范围

南向出海通道现状以海铁、海公联运路径为主,平陆运河—北部湾港江海联运与南向出海通道现有北部湾港、湛江港海铁(公)联运路径,其共同腹地主要集中在广西内陆地市、云南、贵州地区。以铁矿石调入为例,对广西内陆、云南、贵州经平陆运河—北部湾港江海联运与南向出海通道现有路径的技术经济性进行比较。重点比较具有差异性的运输环节,范围选取远洋运输起运港—钢厂段,包括远洋运输、接卸港卸船和内陆疏运3个环节。

3.2.2 测算方法与参数

1) 技术经济性指标:平陆运河作为水运通道,其突出优势为运费低、绿色环保,但速度慢、耗时较长,共同影响货主对出行路径的选择,从多维度的“综合运输成本”角度出发,对各通道运输距离、运输费用、运输时间、碳排放量等关键指标进行测算。

2) 货源节点:选择广西内陆、云南、贵州3省区柳钢(柳州)、昆明钢铁、首钢水城钢铁厂作为典型货源节点进行测算。选择进口份额较大的澳矿和巴西矿作为典型进口矿种。

3) 运输船型和装船、卸船港:澳大利亚航线运输距离约3 000 n mile,主力运输船型为20万吨级,装船港选取黑德兰港(Port Hedland);巴西航线运输距离约10 000 n mile,主力运输船型为30万~40万吨级,装船港选取图巴朗港(Port Tubarao)。

结合平陆运河出海口和现状南向通道主要出海口情况,北部湾港和湛江港是两大主要卸船港。北部湾港防城港港域30万吨级进港航道和钦州港域20万吨级集装箱船进港航道均为“十四五”规划项目,预计将与平陆运河项目同时发挥作用,因此,具体测算时按照30万吨级及以上矿石船可直接挂靠防城港港域考虑,钦州港域结合码头功能规划情况,兼顾需求与可能,分为可挂靠20万吨级及以上减载矿石船舶和不可挂靠两种情况。

4) 运输方案设定: 综合运输成本比较的路径主要包括平陆运河—北部湾港江海联运、北部湾港海铁联运、湛江港海铁联运三方面。由于北部湾港涉及不同港域功能和靠泊能力差异的问题, 平陆运河—北部湾港江海联运进一步细分为在防城港港域直接进行江海中转和在防城港港域减载后靠泊钦州港域进行江海中转两种形式。另外, 由于南、北盘江高等级航道开发存在一定的

不确定性, 在对昆明钢铁、首钢水城钢铁经平陆运河—北部湾港江海联运时, 经南、北盘江沿线港口接卸后, 采用由公路短倒至钢厂和在百色港进行河铁二次换装后由铁路直接运至钢厂两种形式。

3.2.3 技术经济性比较

典型货源地各运输路径调入澳矿、巴西矿综合运输成本见表 3。

表 3 典型钢厂经平陆运河—北部湾港江海联运与南向出海通道现有路径综合运输成本

矿源	货源地	路径	运输环节	运输距离/ km	运输费用/ (元·t ⁻¹)	运输 时间/d	碳排放量/ (kg·t ⁻¹)
广西 柳钢 (柳州)	平陆运河江海联运	黑德兰港—防城港港域减载—钦州港域—平陆运河—西江干线—柳黔江—汽运短倒—柳钢		5 887	146 *	9.4	36.7 *
				5 887	159	9.4	36.7 *
	北部湾港海铁联运	黑德兰港—防城港港域—铁路—柳钢		5 591	164	7.9	36.7 *
	湛江港海铁联运	黑德兰港—湛江港—铁路—柳钢		5 572 *	170	7.8 *	36.9
云南 昆明 钢铁	平陆运河江海联运	黑德兰港—防城港港域减载—钦州港域—平陆运河—西江干线—柳黔江—红水河—南盘江—汽运短倒—昆钢		7 132	249 *	11.8	44.0
		黑德兰港—防城港港域—平陆运河(江海直达船)—西江干线—柳黔江—红水河—南盘江—汽运短倒—昆钢		7 132	258	11.8	44.0
	平陆运河海江铁联运	黑德兰港—防城港港域减载—钦州港域—平陆运河—西江干线—百色港—南昆—成昆铁路—昆钢		6 515	270	9.6	42.5 *
		黑德兰港—防城港港域—平陆运河(江海直达船)—西江干线—百色港—南昆—成昆铁路—昆钢		6 515	283	9.6	42.5 *
	北部湾港海铁联运	黑德兰港—防城港港域—铁路—昆钢		6 272 *	253	8.2 *	43.2
	湛江港海铁联运	黑德兰港—湛江港—铁路—昆钢		6 418	282	8.2 *	44.9
贵州 首钢 水城 钢铁	平陆运河江海联运	黑德兰港—防城港港域减载—钦州港域—平陆运河—西江干线—柳黔江—红水河—北盘江—汽运短倒—水钢		6 617	241 *	10.8	43.8
		黑德兰港—防城港港域—平陆运河(江海直达船)—西江干线—柳黔江—红水河—北盘江—汽运短倒—水钢		6 617	249	10.8	43.8
	平陆运河海江铁联运	黑德兰港—防城港港域减载—钦州港域—平陆运河—西江干线—百色港—南昆—威红—水红铁路—水钢		6 424	254	9.6	41.6 *
		黑德兰港—防城港港域—平陆运河(江海直达船)—西江干线—百色港—南昆—威红—水红铁路—水钢		6 424	267	9.6	41.6 *
	北部湾港海铁联运	黑德兰港—防城港港域—铁路—水钢		6 181 *	241 *	8.2	42.3
	湛江港海铁联运	黑德兰港—湛江港—铁路—水钢		6 321	269	8.1 *	44.0

续表3

矿源	货源地	路径	运输环节	运输距离/ km	运输费用/ (元·t ⁻¹)	运输 时间/d	碳排放量/ (kg·t ⁻¹)
广西 柳钢 (柳州)	平陆运河江海联运	图巴朗港—防城港港域—钦州港域—平陆运河—西江干线—柳黔江—汽运短倒—柳钢		19 177	242 *	29.1	121.4 *
				19 177	255	29.1	121.4 *
	北部湾港海铁联运	图巴朗港—防城港港域—铁路—柳钢		18 881 *	258	27.7 *	121.4 *
	湛江港海铁联运	图巴朗港—湛江港—铁路—柳钢		18 923	269	27.7 *	122.0
云南 昆明 钢铁	平陆运河江海联运	图巴朗港—防城港港域—钦州港域—平陆运河—西江干线—柳黔江—红水河—南盘江—汽运短倒—昆钢		20 423	345 *	31.6	128.7
				20 423	354	31.6	128.7
	平陆运河海江铁联运	图巴朗港—防城港港域—钦州港域—平陆运河—西江干线—百色港—南昆—成昆铁路—昆钢		19 805	364	29.4	127.1 *
				19 805	377	29.4	127.1 *
	北部湾港海铁联运	图巴朗港—防城港港域—铁路—昆钢		19 562 *	347	28.0 *	127.8
	湛江港海铁联运	图巴朗港—湛江港—铁路—昆钢		19 770	381	28.0 *	130.0
	平陆运河江海联运	图巴朗港—防城港港域—钦州港域—平陆运河—西江干线—柳黔江—红水河—北盘江—汽运短倒—水钢		19 907	337	30.5	128.5
				19 907	345	30.5	128.5
贵州 首钢 水城 钢铁	平陆运河海江铁联运	图巴朗港—防城港港域—钦州港域—平陆运河—西江干线—百色港—南昆—威红—水红铁路—水钢		19 714	348	29.3	126.3 *
				19 714	361	29.3	126.3 *
	北部湾港海铁联运	图巴朗港—防城港港域—铁路—水钢		19 471 *	335 *	28.0 *	127.0
	湛江港海铁联运	图巴朗港—湛江港—铁路—水钢		19 672	368	28.0 *	129.0

注：1. * 标注为各项指标值最低的方案。2. 各路径运输费用、运输时间、碳排放结合各环节运输方式的实际运营数据测算。运输时间主要包括在途耗时，不包括等待时间。3. 昆钢安宁工业园新厂区铁路专用线按平陆运河投产时已建成考虑。

1) 平陆运河—北部湾港江海联运在服务于珠江水系高等级航道直接通达的地区运输费用明显更低，如在服务于柳钢(柳州)铁矿石调入时，相比现有北部湾港、湛江港海铁联运路径可分别节约3~16、11~27元/t，即使考虑在防城港港域中转后直接采用江海直达船运输，相比北部湾港、湛江港海铁联运路径仍具有一定的运输费用优势，且碳排放量更低，平陆运河—北部湾港江海联运综合经济性优势明显。

2) 若南、北盘江高等级航道开发按规划顺利推进，昆钢、水钢等为代表的距离主干航道较远但公路接驳距离在经济距离范围内的地区，经平陆运河江海联运的运输费用基本均低于海铁联运；由于南、北盘江高等级航道开发存在一定难度，若采用海江铁联运方式，运输费用高于经由北部湾港海铁联运，但仍低于经由湛江港海铁联运，且内河水运环节的加入使得海江铁联运的碳排放量为各路径最低。

3) 北部湾港、湛江港海铁联运的运输时间均最短, 相比平陆运河—北部湾港江海联运、海江铁联运方式至少可缩短 1~3 d, 在服务于附加值较高、时效性要求高的货类及多通道保障供应稳定性方面仍将发挥重要作用。

3.3 平陆运河—北部湾港江海联运与东向出海通道比较

平陆运河—北部湾港江海联运与现有东向出海通道长江—长三角港口群江海联运通道共同腹地主要集中在川渝地区。以铁矿石调入为例, 对

川渝地区经平陆运河—北部湾港江海联运与现有东向出海通道的技术经济性进行比较, 典型货源地选取重庆重钢和四川达钢。

综合运输成本测算结果见表 4, 可以看出, 对于川渝地区的出海货物运输, 经由平陆运河需采用海江铁联运方式, 与经由长江通道江海联运相比, 运输费用更高, 判断平陆运河海江铁联运对川渝地区运价敏感性较高的大宗货物运输吸引力不强, 但运输距离更短、运输时间更少、碳排放量更低, 预计对集装箱等附加值较高的出海货物具有一定吸引力。

表 4 典型钢厂经平陆运河—北部湾港江海联运与现有东向出海通道综合运输成本

矿源	货源地	路径	运输环节	运输距离/ km	运输费用/ (元·t ⁻¹)	运输 时间/d	碳排放量/ (kg·t ⁻¹)
澳 矿	重庆 重钢	平陆运河海江 铁联运	黑德兰港—防城港港域减载—钦州港域—平陆运河— 西江干线—贵港港—湘桂—焦柳—渝怀铁路—重钢	6 724 *	312	9.1 *	46.0 *
			黑德兰港—防城港港域—平陆运河(江海直达船)—西 江干线—贵港港—湘桂—焦柳—渝怀铁路—重钢	6 724 *	318	9.1 *	46.0 *
		长江通道江海 联运	黑德兰港—宁波舟山港减载—南通港—长江航道—重 庆港长寿港区—重钢	8 176	205 *	13.2	48.5
	四川 达钢	平陆运河海江 铁联运	黑德兰港—防城港港域减载—钦州港域—平陆运河— 西江干线—贵港港—湘桂—黔桂—川黔—襄渝—达万 铁路—达钢	7 104 *	362	9.3 *	49.6
			黑德兰港—防城港港域—平陆运河(江海直达船)—西 江干线—贵港港—湘桂—黔桂—川黔—襄渝—达万铁 路—达钢	7 104 *	368	9.3 *	49.6
		长江通道江海 联运	黑德兰港—宁波舟山港减载—南通港—长江航道—重 庆港万州港区—达万铁路—达钢	8 047	226 *	12.7	48.4 *
巴 西 矿	重庆 重钢	平陆运河海江 铁联运	图巴朗港—防城港港域减载—钦州港域—平陆运河— 西江干线—贵港港—湘桂—焦柳—渝怀铁路—重钢	20 014 *	406	28.9 *	130.7 *
		长江通道江海 联运	图巴朗港—宁波舟山港—南通港—长江航道—重庆港 长寿港区—重钢	22 185	339 *	34.0	137.8
	四川 达钢	平陆运河海江 铁联运	图巴朗港—防城港港域减载—钦州港域—平陆运河— 西江干线—贵港港—湘桂—黔桂—川黔—襄渝—达万 铁路—达钢	20 394 *	456	29.1 *	134.3 *
		长江通道江海 联运	图巴朗港—宁波舟山港—南通港—长江航道—重庆港 万州港区—达万铁路—达钢	22 056	371 *	33.6	137.7

注: 按平陆运河投产之际, 达钢新厂区及工业园新厂区铁路专用线已建成考虑。

4 平陆运河对西南部地区货运出海格局的影响

1) 主要影响区域: 平陆运河建设对西南部地区的影响将主要集中在广西、云南、贵州 3 省区, 主要影响货类包括煤炭、金属矿石、非金属矿石、粮食、钢材、水泥、矿建材料等大宗散杂货和集装箱; 辐射影响川渝地区, 主要影响货类为集装箱。

2) 优化出海货运方式: 平陆运河—北部湾港江海联运在运输费用和降低碳排放方面的优势明显, 将吸引原本通过海铁、海公联运出海的货物转向江海联运出海, 推动广西内陆和云南、贵州距离高等级航道较近的地区南向出海货物由公路、铁路运输转移至平陆运河水运。

3) 改变出海货物流向: 平陆运河建成后, 珠三角港口将不再是广西等珠江中上游地区内河水运出海的唯一出海口, 贵港及以西珠江水系高等级航道沿线地区因经平陆运河出海运输距离更近、综合运输成本更低, 部分将转向由平陆运河经北部湾港出海。现状通过湛江港海铁联运出海的货物在平陆运河建设的影响下, 也将有部分转向经由平陆运河出海, 改变西南部地区出海货物流向。

4) 完善物流运输组织: 平陆运河建成后, 将形成海江铁联运新方式, 既可避免现有一些铁路通道的瓶颈, 也为企业提供了新的选择方式, 在西南部地区出海货物运输中发挥重要的补充作用。从技术经济的角度分析, 海江铁联运因增加中转环节而增加中转费用, 但其影响将随水路运距增加而逐步减弱。

5) 提升环北部湾港口群综合竞争力: 从微观上看, 平陆运河是北部湾港一条重要的集疏运通道, 将为北部湾港开辟集疏港新方式、新通路, 对于从其他出海通道转移至经平陆运河运输的货物, 均需要经过北部湾港中转, 强化北部湾港国际枢纽海港地位, 提高环北部湾港口群综合竞争力。

5 结语

1) 平陆运河建设将进一步提升广西、云南、贵州 3 省区经南向通道出海货运比重, 吸引川渝

地区更多货物经由南向出海通道出海。

2) 平陆运河建设将带来西南部地区出海货运方式和出海货物流向的优化, 进一步完善西南部地区出海货运物流组织, 提升环北部湾港口群综合竞争力, 为推动区域交通运输结构调整、降低交通行业碳排放创造空间, 应围绕平陆运河建设提前谋划、同步完善通道物流体系。

3) 平陆运河—北部湾港江海联运通道将与南向出海通道既有海铁联运、海公联运路径及东南向出海通道、东向出海通道相互补充和促进, 共同完善西南部地区货运出海格局。

参考文献:

- [1] 中交水运规划设计院有限公司. 西部陆海新通道(平陆)运河初步设计报告[R]. 北京: 中交水运规划设计院有限公司, 2022.
- [2] 闭乐华. 西南地区物流出海通道网的战略研究[D]. 南宁: 广西大学, 2007.
- [3] 林冠. 构建西南出海大通道体系促进区域经济发展[J]. 企业天地, 2002(4): 21-22.
- [4] 国家发展改革委. 西部陆海新通道总体规划[R]. 北京: 国家发展改革委, 2019.
- [5] 陈旭. 西部陆海新通道货运量预测研究[J]. 铁道货运, 2021, 39(2): 51-58.
- [6] 广西交通运输厅综合规划处. 广西公路水路交通统计资料提要[R]. 南宁: 广西交通运输厅, 2020.
- (本文编辑 赵娟)
- [8] KIRSTIN S, TAKAHIRO E, LARS U. Slope-induced tidal straining: Analysis of rotational effects [J]. Journal of geophysical research(Oceans): 2017, 122(3): 2069-2089.
- [9] XU H, HUANG Z, BAI Y, et al. Effects of flow circulations on the sediment dynamics in the deep-water navigation channel of the Yangtze River Estuary [J]. Journal of coastal research, 2020, 95(1): 723-727.
- [10] 赵焕庭. 珠江河口湾伶仃洋的地形[J]. 海洋学报(中文版), 1981(2): 255-274.
- [11] 韩保新, 郭振仁, 冼开康, 等. 珠江河口海区潮流的数值模拟[J]. 海洋与湖沼, 1992, 23(5): 475-484.
- [12] 陈子桑. 珠江伶仃河口湾及邻近内陆架的纵向环流与物质输运分析[J]. 热带海洋, 1993(4): 47-54.
- [13] 肖志建. 珠江河口及邻近海域表层沉积物特征及其泥沙运移趋势[J]. 海洋通报, 2012, 31(5): 481-488.
- [14] 林若兰, 刘洋, 卓文珊, 等. 风对枯季伶仃洋水体交换的影响[J]. 生态科学, 2020, 39(5): 9-15.
- [15] 李孟国, 韩志远, 李文丹, 等. 伶仃洋槽演变与水沙环境研究进展[J]. 海洋湖沼通报, 2019(5): 20-33.
- [16] 张广燕. 澳门附近水域汇流区冲淤演变分析[J]. 人民珠江, 2006(3): 19-21.
- [17] 陈文彪, 陈上群. 珠江河口治理开发研究[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2013.
- (本文编辑 王传瑜)

(上接第 14 页)