



新形势下我国港口集装箱运输系统优化研究^{*}

徐杏^{1,2}, 高天航^{1,2}, 沈益华¹, 于汛然¹, 吴宏宇¹, 耿志鑫³

(1. 交通运输部规划研究院 北京 100028; 2. 综合交通规划数字化实验室 北京 100028;
3. 大连海事大学 交通运输工程学院, 辽宁 大连 116026)

摘要: 经过几十年的发展, 我国基本形成了较为完善的集装箱运输系统, 有力支撑了我国经济社会的发展和对外开放战略的实施。近年来, 随着港口资源的一体化整合、新冠肺炎疫情的持续发酵以及全球经济格局、双循环新发展格局的深入调整, 我国集装箱运输系统也呈现一些新变化和新要求。本文梳理了我国集装箱运输系统现状, 结合新形势下的新挑战和新要求, 研究提出了未来完善和优化集装箱运输系统的方向和重点, 以更好地支撑未来我国港口等相关规划的编制和集装箱运输系统的高质量发展。

关键词: 集装箱运输; 一体化; 国际枢纽海港; 系统优化; 港口规划

中图分类号: TK 448.21; U 651

文献标志码: A

文章编号: 1002-4972(2023)03-0006-06

Optimization of China's container transport system in new era

XU Xing^{1,2}, GAO Tianhang^{1,2}, SHEN Yihua¹, YU Xunran¹, WU Hongyu¹, GENG Zhixin³

(1. Transport Planning and Research Institute, Ministry of Transport, Beijing 100028, China;
2. Laboratory for Traffic & Transport Planning Digitalization, Beijing 100028, China;
3. College of Transportation Engineering, Dalian Maritime University, Dalian 116026, China)

Abstract: After decades of development, China has formed a relatively perfect container transport system, which has strongly supported the development of China's economy and society and the implementation of opening-up strategy. In recent years, with the integration of port resources, the continuous fermentation of the new crown pneumonia epidemic and the in-depth adjustment of the global economic and trade pattern, and the “dual circulation” new development pattern, China's container transport system also presents some new changes and new requirements. This paper composes the current situation of China's container transport system, combines the new challenges and requirements in the new era, puts forward the future directions and priorities for improving and optimizing the container transport system. The results will better support the future preparation of China's ports and other related planning and the high-quality development of the container transport system.

Keywords: container transport; integration; international hub seaport; system optimization; port planning

集装箱业务作为我国港口发展的四大货类之一, 其运输系统规划一直是我国编制港口布局规划、港口总体规划以及水运发展规划的重要内容。经过几十年的发展, 我国港口集装箱运输系统发

展取得显著成效, 成为全球集装箱航运网络的重要组成部分^[1], 其发展格局不断优化, 有力地支撑了我国经济社会发展和对外开放。

近几年来, 随着中美贸易摩擦、新冠肺炎疫

收稿日期: 2022-07-20

*基金项目: 国家社会科学基金重大项目 (21ZDA029)

作者简介: 徐杏 (1977—), 女, 博士, 高级工程师, 从事运输经济和水运规划、战略、政策等研究。

通讯作者: 高天航 (1991—), 男, 博士, 工程师, 从事运输经济和水运安全等研究。E-mail: gaoth@tpri.org.cn

情、地缘政治冲突等带来的全球经济格局调整,以及我国双循环新发展格局的推进,对全球集装箱航运网络已经并将持续产生影响^[2],加上我国交通运输结构调整以及港口资源一体化整合,也对集装箱运输系统产生了一定影响。因此,立足于我国集装箱运输系统的现状,结合国内外新形势新要求,提出未来系统优化的方向和重点,有利于支撑未来我国港口、水运乃至综合交通规划的编制。

1 我国集装箱运输系统总体发展情况

1.1 水运在集装箱运输系统中的核心作用

长期以来,水运在集装箱运输系统尤其是外贸集装箱运输中发挥了核心作用。2021年,我国外贸集装箱生成量约1.27亿TEU,2010年以来年均增长3%。其中水运承担了96%,总体保持稳中有升的态势,其余主要通过公路和铁路进出境。近几年来,随着中欧、中亚班列等业务的快速增长,2021年铁路跨境班列完成150万TEU,占比稳步增长至1%。相反,随着深圳—香港公路口岸运输规模的逐步回调,公路运输占比呈下降态势。

相比较而言,水运在内贸集装箱运输中的占比稍低,既面临公路、铁路的竞争,也面临散杂货运输的竞争,但依托不断完善的运输组织网络、运输结构的调整以及煤炭、钢材、粮食等散改集业务的持续推进,内贸集装箱水运量稳步增长,2021年达到3400万TEU,2010年以来年均增长9%,有力地保障了我国内循环经济的发展。

从港口吞吐量来看,2021年我国港口完成集装箱吞吐量2.83亿TEU,其中沿海港口(包括长江南京以下沿江港口)完成2.65万TEU,内河港口完成1782万TEU,2010年以来全国、沿海和内河分别增长6.2%、6.1%和8.6%。

1.2 航线网络体系不断完善

为适应对外开放与内需经济的发展需求,我国集装箱航线网络体系也逐步从以国际航线为主、内支线和内贸为辅的格局向国际航线与内贸并驾齐

驱的发展格局转变,有力地支撑了双循环新发展格局的构建。2021年,国际航线、内支线和内贸吞吐量分别完成1.37亿、2733万和1.18亿TEU,分别占总量的48.6%、9.7%和41.8%。其中,国际航线呈现高基数、低增速增长态势,见图1,较2010年占比下降13.7%,东盟航线替代香港、台湾航线占比快速增长,欧美远洋航线占比总体稳定。内贸箱在国内运输需求不断增长和“散改集”业务作用下成为核心增长动力,较2010年占比提高12.2%,贡献了集装箱吞吐量增量的54.8%。内支线占比相对稳定,主要集中在长三角和珠三角两大水网地区。

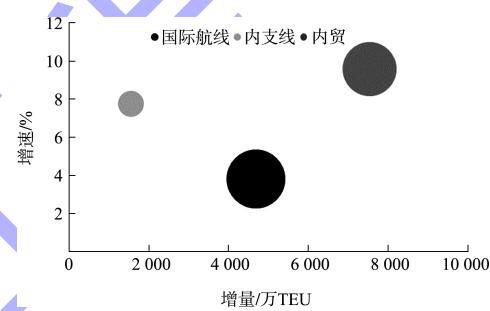


图1 2010—2021年分航线吞吐量增量和增速变化

我国作为全球第一货物贸易大国的地位有力地支撑了我国港口在全球集装箱航运体系中的核心地位,国际航运枢纽地位显著提升。上海港、宁波舟山港的航线网络通达度超过新加坡和釜山港位居全球第一、第二,其中,上海港外贸航线数量达到310条,2万TEU以上船型在上海港的挂靠次数位居全球第一。国际中转业务较快增长,2021年约1450万TEU,2015年以来年均增长3.7%,其中,上海港约占42.0%,与釜山港的差距进一步缩小,见图2。

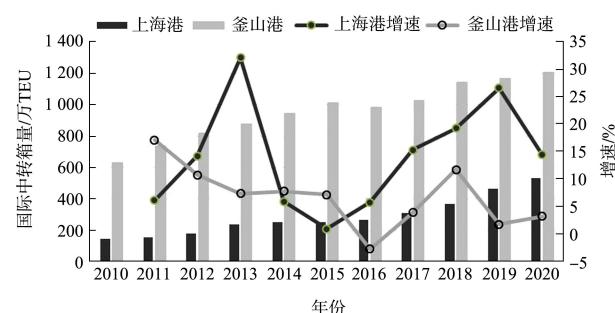


图2 上海港与釜山港国际中转箱量的对比

1.3 干支分层次布局优化调整

集装箱运输的规模经济性和船舶大型化趋势有力推动了我国集装箱港口“干线港—支线港—喂给港”分层次布局的优化调整，外贸航线表现尤为明显。2021 年，全球主要航线的主力集装箱船型载箱量均比 2010 年增加了 1 倍以上，1.2 万 TEU 以上船型载箱量占比从零增长到 30.1%，2 万 TEU 以上船型占 6.8%，全部投放至亚欧航线上。相应地，八大干线港依托腹地货源和先发规模优势，2021 年承担了全国港口 91.4% 的国际航线吞吐量，较 2010 年提升了 3%，干线地位继续强化，远高于 67.5% 的集装箱吞吐量占比。其他大部分港口总体维持支线港和喂给港地位。

内贸集装箱除珠三角、长三角等水网区域呈现明显的干支中转运输外，其他区域的内贸枢纽港如营口港、天津港、厦门港和钦州港也承担了一部分周边港口的喂给业务，但整体上大部分港口随吞吐量的增长其直航率均将稳步提升。相应地，百万 TEU 以上内贸集装箱港口从 2010 年的 12 个增至 2021 年的 27 个，前 10 位集中度从 66.6% 下降至 55.5%。其中，八大干线港占比从 53.5% 下降至 43.2%，在前 10 位港口中占了 5 座。

近两年来，随着区域港口群的一体化整合态势，结合船公司的航线布局调整，部分区域港口群的干支转运体系有所加强，如环渤海区域围绕青岛港、日照港、天津港等港口形成了较为明显的干支中转格局，西南沿海则分别形成了以钦州港和洋浦港为核心的转运体系。

1.4 区域发展格局日趋稳定

对应我国区域经济发展格局，我国集装箱运输系统形成了长三角、珠三角以及环渤海三大区域为主、西南和东南沿海加快发展的空间格局^[3]。2021 年环渤海、长三角、东南沿海、珠三角和西南沿海集装箱吞吐量分别占全国沿海的 26.8%、38.8%、6.6%、23.7% 和 4.1%，与 2010 年相比，大部分区域总体保持增长或持平态势，而珠三角受产业转移及中美贸易战的影响较大，占比下降了 3.9%。环渤海内部也出现明显分化，辽宁沿海

受腹地经济下滑、中美贸易战等因素影响占比下降 2.7%，津冀和山东沿海则分别增长 1.7% 和 2.1%。从国际航线占比变化趋势来看，大部分区域与直接腹地外贸额的占比变化趋势相同，而长三角受益于长江经济带大腹地的外贸发展以及国际中转规模的较快增长则呈现相反态势，体现了长三角港口群集装箱运输系统的重要作用，见图 3。

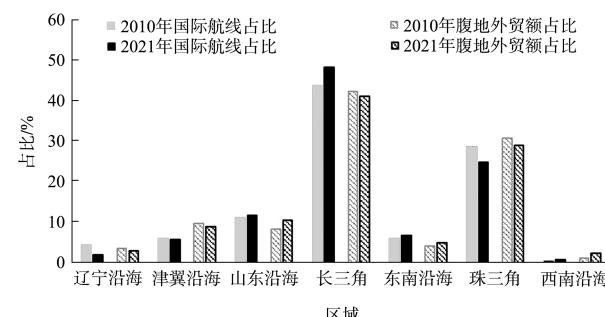


图 3 典型年份沿海各区域国际航线箱量和直接腹地外贸额占比变化

基于不同区域的腹地集装箱运输需求与沿海集装箱码头的通过能力综合判断，环渤海、长三角以及西南沿海地区的集装箱码头能力总体偏于紧张^[4]，而东南沿海、珠三角地区总体适度超前，但面临较为明显的港城交通矛盾，制约了码头能力的发挥。

1.5 多式联运业务快速发展

在运输结构调整和减污降碳的大背景下，集装箱多式联运呈现快速发展态势。海铁联运业务从 2010 年的不足 80 万 TEU 快速增长至 2021 年的 754 万 TEU，年均增速超过 23%，占集装箱吞吐量的比重从 0.4% 提升至 2.7%，共有 30 个港口开展了海铁联运服务。其中，青岛港通过推广公转铁和胶黄小运转等手段，海铁联运量达到 183 万 TEU，居全国第一。营口港作为 6 条示范线路之一，完成 84 万 TEU，占全港集装箱吞吐量的 16.1%，占比居全国第一。此外，随着长江、西江干线以及长三角、珠三角高等级航道网的建设，江海、河海联运业务加快发展。以上海港为代表，2020 年的江海、河海联运箱量约 730 万 TEU，占集疏运量的 22.6%，辐射范围逐步向皖、赣、湘、鄂、

川、渝等长江中上游港口以及浙江、江苏、安徽的内河港口拓展。

2 新形势下集装箱运输系统面临的新挑战、新要求

2.1 国际经贸格局深入调整

近年来,受中美贸易战、俄乌冲突以及新冠肺炎疫情等因素叠加,世界形势变得愈加复杂,国际市场竞争升级,供应链、价值链重塑,在地缘政治波动等逆全球化背景下,各国更加注重打造安全稳定高效的全球供应链体系,将加速推进全球国际分工演化和产业转移态势,产业链供应链本地化、区域化更加明显,从而对全球集装箱航线格局产生影响,区域内尤其是亚洲区域内的集装箱航线增速将更为明显。

长远来看,和平与发展仍是时代主题,全球经济稳定增长的趋势不会改变,双多边区域贸易格局将持续演进,全球的集装箱运输需求总体仍将保持稳步增长态势。

2.2 持续推进双循环新发展格局

近几年来,我国经济进入改革深水区,高质量发展还有很多卡点瓶颈,中高端产业面临欧美国家技术限制,升级难度加大;中低端产业则面临东南亚等国家的成本竞争,呈现逐步向外转移态势,国内消费升级乏力,城市化进程放缓,由此造成我国内、外贸集装箱运输需求的低速增长。其中,全国国际航线吞吐量年均增量约300万TEU,2015—2020年外贸集装箱生成量年均增速只有1.5%,低于同期外贸额3.3%的增速。

未来,我国将更加强调经济发展的自主性和安全性,坚持扩大内需和高水平对外开放,以内循环为主加快构建新发展格局,切实增强经济需求端的内生动力,提升产业链、供应链韧性,实现中国式现代化,包括人口规模巨大和全体人民共同富裕的现代化。相应地,集装箱运输需求将保持高基数低增速发展态势,内贸增速继续高于外贸,与一带一路、RCEP(区域全面经济伙伴关系协定)国家间的运输需求,尤其是中间产品的运输需求仍将较快增长,以满足我国与上述国家

之间日趋紧密的上下游产业联系。

2.3 全球航运格局竞争加剧

未来,伴随全球经济重心的持续向东转移,亚太港口群基于集装箱业务的物流枢纽和航运中心竞争将日趋激烈。一方面,新加坡、韩国釜山等传统国际航运中心持续发力,通过码头扩建、税费优惠及人才吸引等政策,不断强化国际中转集拼、燃油加注、空箱调运、航运服务等竞争力。另一方面,丹戎帕拉帕斯、巴生、胡志明、林查班等港口依托产业转移趋势纷纷扩建大型专业化集装箱码头,以更好地融入全球供应链体系。加之区域内贸易发展及船舶大型化放缓趋势,均将对亚太集装箱物流枢纽和中转体系产生持续深入的影响。

虽然我国港口的基础设施条件、物流组织效率和服务体系均优于东南亚国家港口,但八大干线港的国际中转、燃油加注、空箱调运等业务规模及自贸区政策较新加坡、釜山等航运中心仍有明显差距,迫切需要进一步提升航运枢纽地位。

2.4 资源、环境等外部约束不断增强

未来沿海港口面临用地、用海以及减污降碳等方面的约束将继续加强,基础设施建设难度不断增加,一定程度上将加剧集装箱码头的供需矛盾,对于未能纳入国家重大战略或全国集装箱运输系统的港口发展将面临更大的不确定性。因此,一方面应抓住当前国土空间规划编制的窗口期,加强与生态环境、自然资源、水利等领域的协调衔接,为行业争取发展空间;另一方面如何加强区域港口群的分工协作和协同发展,以增强供应链的韧性与弹性至关重要。

2.5 我国交通行业的高质量发展

根据双纲要的要求^[5],未来我国将构建以铁路为主干,公路为基础,水运、民航比较优势充分发挥的国家综合立体交通网,打造“6轴、7廊、8通道”的国家综合立体交通网主骨架,有力支撑“全国123出行交通圈”和“全球123快货物流圈”,服务陆海内外联动、东西双向互济的全方

位开放格局以及国内区域间有机联系的空间开发格局。国家综合立体交通网的构建以及宜水则水、各运输方式比较优势充分发挥的结构调整方向，也将对集装箱运输格局产生持续影响。以西南地区为例，见图 4，外贸集装箱运输从传统的长三角和珠三角港口运输通道为主逐步向铁路跨境以及北部湾港口等通道拓展，未来随着西部陆海新通道及平陆运河的建设，北部湾港口的通道占比将稳步提升。

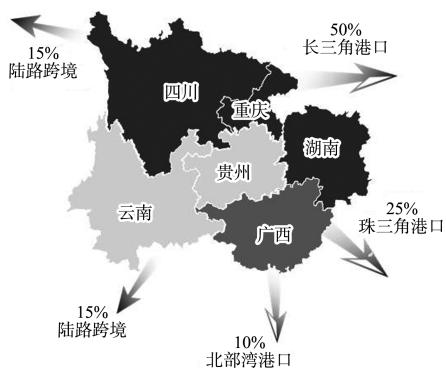


图 4 西南地区的外贸集装箱运输格局

3 我国集装箱运输系统的优化方向和重点

3.1 总体思路

未来集装箱运输将继续成为我国港口发展的重点方向，也是大部分港口转型发展的重点业务之一。站在新的历史起点上，我国集装箱运输系统仍将继续肩负全方位服务双循环新发展格局，保障国内外产业链、供应链安全稳定以及服务经济社会高质量发展的重要使命，立足于全球视野，坚持系统高质量发展的战略导向，围绕集装箱运输的全流程服务体系，统筹协调，构建布局完善、畅通高效、智能先进、安全可靠的集装箱运输系统，不断提升服务能级以及国际航运枢纽地位，有力支撑中国式现代化的建设。

3.2 优化方向和重点

1) 适度超前建设主要集装箱港口。综合各区域、主要港口的集装箱码头适应性分析，山东沿海、长三角以及西南沿海区域处于平衡状态，八大干线港中，上海港、青岛港、广州港的通过能力较为紧张，宁波舟山港和深圳港总体适应，其余

四港总体处于富余状态。主要内贸集装箱港口中，营口港、日照港、泉州港等港口能力相对紧张。基于集装箱码头的区域、港口发展不平衡等情况，考虑围填海、环保等外部环境约束，应加强与生态环境、自然资源等部门的沟通协调，重点保障长三角等主要区域及重点港口的岸线资源长远规划预留，增强岸线资源的供给弹性。此外，应加快推进洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头、青岛港集装箱自动化码头三期工程、广州港南沙港区国际通用码头工程、盐田港区东作业区一期工程等重点项目建设，全力提升集装箱码头的保障能力。

2) 集中精力强化主要干线港的国际航运枢纽地位。干线港承担了 91.4% 的国际航线吞吐量，在服务我国对外开放和全球经贸发展、保障全球产业链、供应链安全稳定中发挥了重要作用。九大干线港的分化发展态势日趋明显，从网络通达度、国际航线尤其是远洋干线规模、国际中转规模以及波罗的海国际航运中心发展指数等指标综合来看，上海港位居第一梯队，宁波舟山港、深圳港和青岛港位居第二梯队，天津港、厦门港、广州港及大连港、苏州港分别处于第三、四梯队，相应的国际航运枢纽地位差距也较为明显。

基于国际航运中心等服务功能及要素高度集中发展态势，为提升与釜山港、新加坡港的竞争力，建议集中精力，重点在国际航线网络发达、外贸进口规模领先的上海港、深圳港、青岛港等主要集装箱干线港，实施更为开放的口岸创新政策，集中发展国际中转业务，形成日俄—欧、非洲，台湾、东南亚—美西等特色航线的国际中转优势。进一步引导拆拼箱、加工贸易、国际采购、航运金融等增值服务在上述干线港的集聚发展，重点扶持上海港东北亚空箱调运中心的建设，加快构建辐射全球的航运枢纽^[6]。

3) 政企合作共同推进区域港口群协同发展。区域港口群一体化发展态势下，省级政府和港口集团的统筹协同作用更为突出，有利于推动港口群内部集装箱干支转运体系的构建和区域资源的优化配置，在巩固干线港地位的同时，部分中小

港口也将迎来一定的“溢出”发展机遇。基于港口群腹地重叠、通道相通、港口相近等特点,建议立足于全国统一大市场建设,充分发挥港口群优势,统筹规划区域内主要港口的码头设施、航线网络以及集疏运体系,形成“双枢纽”等发展格局,以增强供应链韧性。同时,加强大型港口企业在周边中小港口的投资合作,统筹利用中小港口的码头资源,推动陆改水加强支线喂给服务,并适时承接干线港的部分内贸集装箱和近洋航线业务,以适应RCEP协定实施及东南亚产业转移所产生的运输需求,增强区域运输系统的综合服务能力和供应链韧性。

4) 完善集装箱综合运输大通道。立足于综合立体交通网的建设,完善“港口群-综合运输走廊-纵深腹地”的大通道体系,推动形成集装箱中长距离运输以铁路和水路为主的发展格局,强化海陆双向辐射能级。围绕中欧、中亚、中老班列等跨境铁路通道建设,完善跨境班列线路,建设跨境物流园区,强化辐射欧亚各国的开放能力。推进北京—天津—沈阳—哈尔滨、北京—上海、北京—南昌—福州、阿拉山口—兰州—重庆、上海—株洲及济南—青岛等双层集装箱运输通道建设。围绕长三角、珠三角沿海港口群,畅通长江、西江干线,推动西江航运干线3 000吨级航道、三峡水运新通道、平陆运河等通道建设,形成集装箱江海联运大通道。推动长三角、珠三角高等级航道网在内的河海联运集装箱通道建设^[7],显著提升集装箱水水中转比重。进一步推动西部陆海大通道、东北亚陆海物流通道^[8]的建设,连通沿海港口与跨境班列,形成东南亚、日韩等国家货源经我国港口中转至铁路跨境班列的集装箱物流大通道,强化海陆双向辐射能力。

5) 优化建设畅通高效的多式联运体系。立足于安全、便捷、高效、绿色、经济的现代化综合交通体系的构建,合理规划建设具备多式联运功能、规模化发展的集装箱重要港区,推动重要港区的铁路、公路集疏运建设。优化“最后一公里”

铁路进港布局,实现海铁联运的无缝衔接。千万标箱级港区规划同步建设铁路进港专用线。加快长三角地区、粤港澳大湾区的江海(河海)联运业务发展,合理规划大小船泊位。借鉴上海港的苏州ICT(内陆集装箱枢纽)和“沪太通”模式,发挥干线港龙头引领作用,通过投资合作、航线联动以及延伸口岸服务功能等方式,完善多式联运枢纽建设,提供高效衔接的定制化多式联运方案,形成干线港与内陆港、内河喂给港联动发展格局。推动集装箱在不同运输方式间的共享共用,加快推进多式联运“一单制”。

4 结语

1) 我国集装箱运输系统不断优化调整,国际航运枢纽地位稳步提升,国际航线和内贸航线并驾齐驱的航线网络不断优化,干支中转体系和三大区域主导格局基本稳固,对于我国融入全球产业链、供应链体系,提升我国综合竞争力、服务双循环新发展格局和区域协调发展发挥了重要作用。

2) 伴随全球经济、航运格局的深入调整,以及我国以中国式现代化推进中华民族伟大复兴的战略部署,未来集装箱运输需求仍将稳步增长。但同时也面临产业进一步转移、亚太区域枢纽竞争加剧、资源环境约束增强等不确定性影响,以及港航业高质量发展助力交通强国建设等方面的不同要求。

3) 基于未来的发展形势和要求,我国集装箱运输系统不仅要适度超前建设主要港口集装箱码头、政企合作推动区域港口群协同发展以增强供应链弹性和韧性,更应注重提升干线港的国际航运枢纽地位和航运中心建设,集中发展燃油加注、空箱调运、国际中转、航运金融等高端服务功能。同时立足于国家综合立体交通网,打通全国集装箱物流大通道,构建综合物流服务网络以及无缝衔接的多式联运体系,有效地促进集装箱运输系统的高质量发展。

(下转第16页)