

智库圆桌(第83期·总202期)

## 助力港口航运通江达海

习近平总书记强调,港口是基础性、枢纽性设施,是经济发展的重要支撑。作为全球最大货物贸易国和第二大经济体,我国约95%的进出口贸易货物量通过海运完成,海运航线和服务网络遍布世界主要国家和地区,港口规模、船员数量、造船产量、海运船队规模等位居世界前列。今年以来,全国多个港口吞吐量增长势头明显,港口运行保持良好态势。本期特邀专家围绕相关问题进行研讨。



## 国际港口合作不断深化



在港口国际合作方面取得了哪些成效?

邢虎松(交通运输部水运科学研究院物流中心副主任):习近平总书记强调,“港口是基础性、枢纽性设施,是经济发展的重要支撑”。港口作为综合交通运输枢纽,承担了我国超过90%的外贸货物运输量,是反映对外贸易情况及国民经济发展的“晴雨表”。港口合作是促进“一带一路”建设设施联通、贸易畅通、政策沟通、民心相通和资金融通的重要方式。

我国港口在努力打造世界一流港口的同时,积极“走出去”,以港口投资、经营协作等形式加强与共建“一带一路”国家的合作,为推进21世纪海上丝绸之路建设,确保全球产业链供应链稳定安全发挥了积极作用。

在港口投资合作方面,我国积极参与共建“一带一路”国家的港口建设运营,提升设施联通水平和港口运营效率,进一步促进全球贸易畅通和经济共赢发展。据统计,我国企业海外投资、运营的港口码头已覆盖五大洲60多个国家和地区,有效推动了当地经济社会发展。例如,2016年中国远洋海运集团收购希腊比雷埃夫斯港,该港吞吐量由收购之初的68.5万标准箱增长到最多565万标准箱,为当地创造直接就业岗位3000多个,间接就业岗位10000多个,也助推比雷埃夫斯港成为欧洲第五大港口。

在港口经营合作方面,积极与共建国家的港口建立战略合作关系,通过业务、技术、管理及人才等领域的交流合作,共同推进港口建设。例如,上海港与荷兰鹿特丹港、澳大利亚悉尼港、比利时安特卫普港、美国洛杉矶港等建立了友好港口关系,共同推进在港口规划、技术创新、管理、物流以及开航航线等方面的合作,与新加坡港务集团合作研发和应用港口信息化管理系统,实现港口运营数据的实时共享与分析等。天津港与马来西亚巴生港签署了战略合作协议,在港口基础设施建设、物流和港口运营等方面开展合作。青岛港与埃及苏伊士运河经济区加强港口建设、运营、物流等领域的合作,与德国汉堡港在港口规划、码头运营、先进装卸装备等领域开展合作,派员到荷兰鹿特丹港进行培训并聘请来自俄罗斯、哈萨克斯坦等国家的员工,加强人

才交流与合作。

此外,我国积极利用亚欧大陆桥与中亚国家共同发展,提升港口的综合服务能力,大力发展铁水联运和跨境班列业务,从而促进我国中西部地区、中亚及欧洲国家更好融入“一带一路”建设。例如,2014年连云港与哈萨克斯坦国有铁路股份有限公司签署了中哈国际物流合作项目协议,成立中哈(连云港)物流合作基地。作为“一带一路”建设的首个实体平台,该基地经过多年发展已实现远洋干线、深水大港、内河航运、国际班列、物流场站互联互通,成为亚欧跨境运输重要集结中心和中亚国家的重要出海口。

在铁水联运方面,我国港口通过加强与中西部地区和中亚国家的合作,大力推进铁水联运及跨境班列业务发展,积累了丰富经验。

一是不断强化设施衔接,加大港口铁路专用线建设。青岛港、上海港、宁波舟山港等一批国际枢纽港相继开展了港口铁路扩建工程,提升了港口的货物吞吐能力和铁水联运能力。截至2022年底,我国有47个集装箱港口,95个以集装箱作业为主的港区,44个接入铁路专用线的港区。

二是积极开行海铁联运班列,提高港口服务效能。据统计,全国港口共开行海铁联运班列线路520多条,2013年至2022年港口集装箱联运量从170万标准箱增长到885万标准箱。连云港先后与郑州、西安、银川、乌鲁木齐、霍尔果斯等沿线地区建立了良好合作关系,与中亚国家保持密切合作,开通中亚五国、中蒙、中吉乌、中土(跨里海)、中欧、中俄共6条班列线路。

三是积极加强港铁协作,提升铁水联运服务水平。通过建立铁水联运信息平台,实现铁路和港口的信息共享,为货主提供便捷物流服务。上海港与中国铁路12306网站合作,实现了港口与铁路货运信息的实时共享。连云港依托蓝宝星球平台推动多式联运信息平台建设,实现了港口、铁路、货主等多方信息的实时共享。

四是积极开行跨境班列,国际联运通道稳步发展。据统计,以大连港、天津港、青岛港、连云港、上海港等沿海港口为起点的中欧班列线路达29条,以重庆港、南京港和武汉港等内河港口为起点的中欧班列、西部陆海新通道班列线路有6条。

## 我国成为名副其实世界航运大国

模、服务效率和智能化水平等都达到世界领先水平。

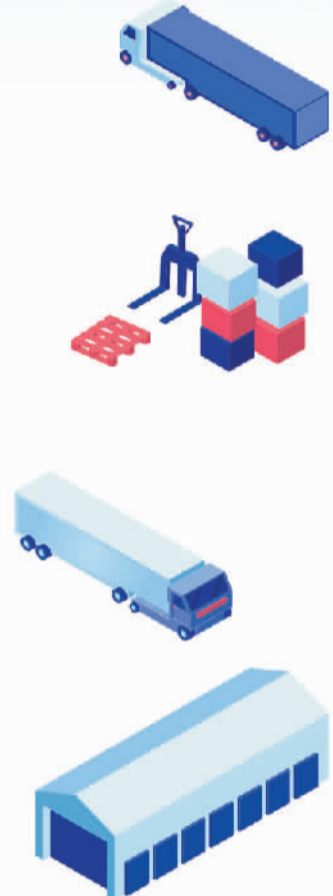
成为世界第一大船东国。航运知名经纪机构克拉克森数据显示,目前我国船东所持有的船队规模已达2.492亿总吨,市场份额占比为15.9%,超过希腊成为世界最大的船东国,其中干散货船队总吨占比24%,集装箱船队总吨占比16%。在国际干散货、液体散货、集装箱等领域,我国多家航运企业综合运力排名居世界前列。截至2023年上半年,中国远洋海运集团经营船队综合运力为1.11亿载重吨/1372艘,排名世界第一。其中,集装箱船队规模304万标准箱,居世界前列;干散货船队运力4454万载重吨、油与气船队运力2695万载重吨、杂货特种船队运力598万载重吨,均居世界第一。

造船三大指标持续领跑全球。2023年1月至10月,我国造船完工量3456万载重吨,同比增长12%;新接量6106万载重吨,同比增长63.3%;手持量13382万载重吨,同比增长28.1%;三大指标均居世界第一。我国首艘国产大型邮轮“爱达·魔都号”正式出坞,造船技术全面升级,高技术、高附加值船舶造船能力稳步提升。

船员数量居世界前列。截至2022年底,我国注册船员总数达到190万余人,其中海船船员90万人、内河船员100万人。2022年,我国外派到世界各

地的船舶任职船员达到12.7万人次,为国际水上物流供应链稳定提供有力支撑。

近年来,全球政治经济环境复杂多变,不确定不稳定因素日益突出,国际航运市场面临持续调整,我国一流的水运基础设施规模与服务能力始终是保障我国经济发展、对外贸易与供应链韧性的重要基础,是服务长江经济带、区域经济一体化和“一带一路”倡议的重要力量。自2012年开始,我国一跃成为全球第一大贸易国。2022年,我国外贸总值超过42万亿元,其中进口铁矿石11.07亿吨、煤炭2.93亿吨、粮食1.47亿吨、原油2.05亿吨,全国港口集装箱吞吐量2.9亿标准箱,进出口规模、质量、效益同步提升。我国已经成为名副其实的航运大国,硬件能力与服务水平保持世界领先水平,航线网络遍及全球主要国家,航运金融、航运保险、法律仲裁、研究咨询等能力稳步提升,为全球经济与贸易发展作出重要贡献。同时,从国内来看,水运作为国家综合立体交通网络重要组成部分,“陆转水”“铁公水”“海铁联运”“水水中转”等模式加速推进,有效保障了我国“北煤南运”“北粮南运”“西煤东运”等能源物资转移,加速运输结构调整与运输方式转型发展,促进我国区域经济融合发展。



2023年1月至9月

● 全国港口共计完成货物吞吐量 125.4亿吨

同比增长8.5%

其中外贸货物吞吐量37.7亿吨

同比增长10.1%

● 沿海港口货物吞吐量 80.9亿吨

同比增长7.4%

其中外贸货物吞吐量33.8亿吨

同比增长10.1%

● 内河港口货物吞吐量 44.5亿吨

同比增长10.6%

其中外贸货物吞吐量3.9亿吨

同比增长9.7%

数据来源:交通运输部

在优化港口功能布局、推进港口资源深化整合方面有哪些实践探索?

丁文涛(交通运输部规划研究院水运所高级工程师):目前,我国已成为世界上具有重要影响力的港口大国,在优化港口功能布局、推进港口资源深化整合等方面进行实践探索,并取得显著成效。

在优化港口功能布局方面,2006年颁布实施的《全国沿海港口布局规划》确立了环渤海、长江三角洲、东南沿海、珠江三角洲和西南沿海5个港口群体,24个主要港口、8个运输系统的顶层设计。此后,各地陆续制定了本省份港口的布局规划及各港口总体规划。2021年印发的《国家综合立体交通网规划纲要》提出,进一步完善主要港口布局,并明确上海、深圳、天津等11个港口为国际枢纽海港。以岸线资源管理为抓手,规范港口岸线使用审批,不断优化港口发展格局。以长江干线港口为例,江苏在2010年至2020年间共清退沿江非法码头约70个,并加快连云港徐圩、南通通州湾等沿海港区开发,引导化工、钢铁、煤电等产业由沿江向沿海转移,不断提升港口集约化、规模化、现代化水平。此外,以区域重大战略为要求,推

## 优化港口功能布局促进资源整合

动港口协同发展。港口作为开放门户、先行领域和合作平台,在深入实施京津冀协同发展、长江经济带发展、粤港澳大湾区建设等区域重大战略中发挥重要作用。

在港口资源整合方面,全国已有17个省(市)根据自身特点组建港口集团,既有以“多企合一”的山东港口整合集团,也有以单个港口为支点的“逐一并入”省内其他港口的河北港口整合集团,还有“央地合作”实现重组的辽宁港口整合集团,推动了港口资源利用集约化、竞争有序化、服务高效化。通过沿海港口带动内河港口、龙头港口带动中小港口、海港与内陆联动发展,从而稳步推进港口资源整合。浙江作为国内较早进行港口资源整合的省份,率先实施宁波舟山港一体化运营,后逐步整合台州、温州、嘉兴等港口,并大力发展海港与义乌等内陆港之间的集装箱海铁联运。此外,交通运输部陆续组织开展了江苏南京以下沿江港口和广西北部湾沿海港口区域港口一体化改革试点,同时探索建立渤海湾、长江、琼州海峡等重点水域航道、锚地、引航等公共资源共建共享共用的管理机制。

未来,我国要打造世界级港口群,需持续推进区域港口高质量协同发展。一是完善以国际枢纽海港为引领,主要港口为骨干,地区性重要港口、一般港口相应发展的多层次协同发展格局,加快建立布局合理、层次分明、优势互补、功能完善的现代化港口体系。二是适应区域经济发展格局和城市群布局,以港口群为基本形态,引领建设世界一流港口。打造京津冀、长三角、粤港澳三大世界级港口群,加快建设辐射全球的航运枢纽。推进山东世界一流海洋港口建设,推动东北地区沿海港口一体化发展。不断提升港口竞争力和服务水平,支撑国家重大战略实施,服务重大产业布局,促进区域经济发展。三是培育国际化港航企业,不断提升整体竞争力。培育一批具有国际影响力的码头运营服务商、航运企业和物流运营商。鼓励大型港航企业以国际枢纽海港为核心,按照市场化规律,整合相关港航资源与要素,完善集装箱、原油、铁矿石等专业化码头服务网络,促进支联动、江海互动,提升区域港口现代化水平和整体竞争力。

## 自动化码头为港口提“智”增效

我国智慧港口建设有何进展?

胡坚壁(上海海事大学物流科学与工程研究院高级工程师):智慧港口代表着未来港口的发展方向,通过运用人工智能、大数据、物联网、自动化等技术,可大幅提升港口及相关物流园区的信息处理能力和资源优化配置能力。近年来,自动化集装箱码头作为智慧港口的典型应用在国内快速发展。2012年,我国首个拥有全部自主知识产权的自动化码头装卸系统落户厦门。2015年前后,各地传统码头开始自动化改造。2017年底,青岛和上海的自动化集装箱码头开始运营。2018年,天津、广州南沙、广西北部湾等地计划筹建自动化集装箱码头,并于2021年陆续投入运营。2023年,山东内河港口济宁龙拱港的自动化集装箱码头投入运营。自动化集装箱码头与传统码头相比,主要有以下特征。

一是现场作业无人化。自动化集装箱码头可以有效提高作业效率、降低作业成本、减少作业安全事故。与传统集装箱码头相比,单机作业效率可提升40%,人员配置率降低60%。以青岛港为例,单机效率最高可达60.18箱/小时,外集卡周转小于13.5分钟。集装箱进入堆场后,堆场自动化设备会驱动大小车快速准确移动到目标位置。在无运送任务时,自动化堆场设备将在堆场中自动理箱,最大程度提高作业效率,堆场效率提高20%。图像处理和机器视觉技术在码头关键节点的深入应用,是实现码头业务流程自动化的关键。例如,识别箱号、危险品标志、铅封等,箱损识别残损处理以及识别箱门是否关闭等。通过岸桥上的船型三维激光扫描传感器和OCR识别系统,可以调节吊具进行精准抓放箱。机器人自动拆装箱

装箱扭锁系统,可以识别十几种常见锁垫,单箱拆装箱时间小于35秒。

二是管理运营数据化。管理运营主要包括码头操作和设备管理。随着人工智能和大数据等技术的应用,管理运营软件能够像人一样理性思考和行动。码头操作系统是指挥中枢,负责整个码头的生产作业计划编排,并调度机械设备按计划完成作业,能够实现集港时间在48小时内,出口收箱到位率99%以上,堆场翻倒率控制在15%以内,进口空箱在港时间小于1天。设备管理系统根据码头操作系统指令自动规划机械设备的运行路线、控制设备运行、指挥设备完成作业、实时反馈设备状态等,可实现AGV配比下降20%,AGV空载距离下降10%。同时通过能源管理,实现电量利用错峰就谷、削峰填谷、无灯光作业。

三是战略决策智能化。数字孪生系统成为港口战略决策的重要工具,上海港、宁波舟山港、天津港、大连港等港口陆续上线类似系统。通过“三维图形化技术+大数据+人工智能”的综合应用,实现本体与孪生体互相映射。通过任务关联分析,将不同实体(岸桥、长桥、AGV、集装箱船等)根据作业安排进行关联展示,把控码头实时作业状态。同时,分析海量历史数据,从效率、成本和资源三个方面对靠泊作业、桥吊作业、集卡作业等集装箱码头运营的关键环节进行分析和管控,快速定位作业不理想的实体。

四是客户体验优质化。智慧港口通过内外环境感知,构建知识库、数据库、模型库、方法库,实现货源量预测、货物状态监控、船舶作业全过程管理、码头作业量分布、船公司业务评价和效率分析等功能,助力港口企业数字化转型,为客户提供更优质服务。