

# 自主航行船舶以“智”取胜



近日,韩国现代重工集团宣布,将在2022年第一季度开始运营打造世界第一艘自主LNG运输船。据称,这艘长达300米的LNG运输船将是世界上第一艘采用自主船系统进行跨大洋航行的大型商船。

事实上,智能航运已经成为航运业发展的一个主要方向,船舶自主航行技术是实现智能航运的关键技术。随着人工智能及高速处理器在近年来的快速发展,自主航行技术的发展已经初具雏形,具有自主航行技术的船舶已经开始进行试验,在未来几年内具有商业价值的自主航行船舶将进入运营阶段。

## 向自主化迈进

随着人工智能、大数据、物联网等前沿技术与传统船舶的深度融合,船舶技术由自动化向自主化方向“进化”,船舶自主化技术的应用将引发船舶行业的技术革命,为船舶技术的发展带来新的机遇与挑战。

同时,船舶自主化技术是一门新兴技术,产品规范、技术标准、法律法规等方面尚未成熟,而自动化技术在船舶领域已经有了几十年的应用经验,技术及配套体系相对完善。船舶自主化技术在发展过程中既借鉴了船舶自动化技术的应用经验,又呈现出独特的技术发展路径,两种技术即深度融合又全面颠覆。因此,理解船舶自主化技术与自动化技术的区别,成为制定船舶自主化技术发展路径的关键。

国际海事组织(IMO)在海安会(MSC)第99次会议上分别对船舶自主化和自动化系统进行了定义:船舶自主化系统即系统使用人工智能或计算机程序独立于人员的监督和控制,对船舶功能进行管理和控制。

船舶自动化系统即在人员的监管下,系统提供决策支持或执行船舶功能。

在船舶自主化系统定义中,人工智能是实现系统自主化的核心技术,这一定义与我国船舶智能化的定义基本相同,或者可以理解为船舶智能化是自主化的应用形式之一。从IMO对船舶自主化和自动化系统的定义来看,自主化与自动化系统最大区别在于是否需要人员在控制回路中发挥作用。

自动化系统工作原理的核心是外部触发输入必须处于预设的边界条件之内,才能进行判断,从而执



自主航行集装箱实验船“智飞”号。 本报资料室供图

行相应的功能指令。在相同的边界条件下,功能指令的执行相同。从本质来看,自动化系统主要依靠人类经验,并转化为边界条件在系统中进行预设。

因此,自动化功能的实现受限于人类特殊经验、预设边界条件数量和运算执行速度等因素。当系统功能较为复杂时,使用自动化技术无法覆盖所有工作场景,需要人员在其控制回路进行监控,避免未知风险的发生。

## 带来航运革命

有专家表示,实行船舶的自主航行,可以说是世界航运的一大革命。首先,从理论上分析,可以大量减少海洋事故的发生。美国沿海警备研发中心分析的数据表明,全球发生的海洋船舶事故中,有75%—96%是由人为因素造成的。

其次,大大缓解海运人力不足的现象。随着全球海运业的活跃进行,海员以及管理人员出现严重短缺。国际海运会议所发布的海运人力报告数据显示,2015年的航海技师短缺比率是2.1%,而到了2025年,预计这个数字将飙升至18.3%。

再者,可以大幅减少运营成本。在一般商船的运营成本中,燃料费和人工费的占比就达到了80%以上。采用自主航行船舶,可以不再雇佣船员,能够节省很大一笔人工开支,同时还还可以缩短航运距离和时间。

在减少温室气体排放方面,航

运界对于自主航行船舶给予了很大的期待。为了减少温室气体排放,国际海事组织在2020年,大力加强了环境监管标准。因此,全球的海运公司都在积极引进以液化天然气(LNG)为燃料的船舶,力求减少温室气体的排放量。

当前,自主航行船舶的市场正在急速增长。市场调查机构“Markets&Markets”数据显示,去年全球市场规模为71亿美元,而到了2030年,预计将增长2倍以上,达到143亿美元。目前,业界预测,自主航行船舶的市场即使没有政府的法制、法规伴随并行,信息管理系统、平衡数管理系统、推进控制系统等各种船舶控制系统的部分自动化也将得到推进,自主航行船舶的市场也会持续发展。

## 掀起研发热潮

早在2018年,国际海事组织(IMO)就着手制定了自主航行船舶(MASS)的相关制度,国际性的投资和技术研发大幅增加。欧洲、日本、中国和韩国纷纷加入到自主航行船舶的研发行列。

2021年6月29日,随着一声汽笛长鸣,我国首艘、全球规模最大的自主航行集装箱实验船“智飞”号在船长的指挥下缓缓离开青岛造船厂船坞,驶向位于青岛蓝谷附近海域的我国首个智能船舶测试场。

“智飞”号具备无人驾驶、远程操控以及自主航行三个功能,船上

的一些先进的技术,如水下避碰、新能源的储能箱,都是国内自主研发。中国航海学会常务副理事长张宝晨表示,“智飞”号可贯穿实现智能航运五大要素,是智能船舶与智能港口深度融合的集成样本,并作为协同枢纽实践探索智能航保、智能监管和智能服务面向航运发展的技术途径。该船的投入使用将为实现船舶货运无人化乃至航运业态再造奠定重要技术基础,对促进我国船舶制造业转型升级,推进智能航运和船舶工业技术进步具有重要的战略意义。

2021年,拖船“Nellie Bly”号成为世界上第一艘完成了1000多海里远程操控自主航行的商船。9月30日,“Nellie Bly”号从德国库克斯黑文出发,前往丹麦。整个航程由离这艘拖轮3000英里外的波士顿美国海岸警卫队(U.S. Coast guard)授权海员远程指挥。

专家预测,2030之前的大部分船舶建造,更倾向于在新建船舶上安装自主航行系统,而不是对现有的船舶进行升级改造。但2030年以后,随着技术升级和市场问题以及法规法规和保险等非技术性问题的解决,真正的远程遥控、完全自主航行阶段将会到来。全球对于自主航行船舶的需求将会急速增加,以欧洲和中、日、韩等造船强国云集的亚洲地区为中心,抢占市场的竞争会变得日趋激烈。(本文综合自人民资讯、中国商务新闻网、中国船检、中国水运网等媒体报道)

## 我国10种船型新接订单量世界第一

本报讯(全媒记者 陆民教)1月14日,中国船舶工业行业协会在第五届理事会第十次会议同期召开新闻发布会,介绍2021年中国船舶工业发展有关情况。

2021年,我国船企抓住发展机遇,保持了较高增速。我国船舶工业在高端船型市场中竞争优势显著提升,产业链稳定发展,“链长”企业、龙头企业的行业带动性不断增强,全行业发展稳中向好。

2021年,我国造船完工量、新接订单量、手持订单量全面实现增长,国际市场份额进一步提升,龙头企业竞争能力显著增强。有6家中国造船企业进入世

界造船完工量、新接订单量和手持订单量前10强。中国船舶集团有限公司三大造船指标全面领先,位居全球各造船企业集团之首。我国出口船舶分别占全国造船完工量、新接订单量、手持订单量的90%左右。

我国船企继续保持在优势船型的领先地位,全年承接散货船和集装箱船分别占全球新船订单总量的76.4%和60.9%,承接化学品船、汽车运输船、海工辅助船和多用途船订单按载重吨计分别占全球总量的比重均超过50%,全球18种主要船型分类中,我国有10种船型新接订单量位居世界第一。

## 豪华客滚船“祥龙岛”号命名交付

本报讯(全媒记者 龙巍 张植凡 通讯员 彭永桂)1月18日,中国船舶集团旗下广船国际有限公司为中远海运客运有限公司建造的目前国内最先进的1370客/2800米车道豪华客滚船2号船在广州市南沙区命名交付。

据了解,该系列船中的1号

船“吉龙岛”号也由广船国际建造并已于2021年9月3日投入到大连至烟台航线的运营,这次命名的姊妹船2号船“祥龙岛”号和1号船“吉龙岛”号设计和性能相同。这两艘船相继完工并投入运营,将极大提升大连至烟台航线的运营能力及服务水平。

## 长江绿色智能示范船“长航货运001”交付

本报讯(全媒记者 黄理慧 通讯员 张蔚)近日,国家工业和信息化部“绿色智能内河船舶创新专项”示范船舶“长航货运001”轮在江苏镇江交付。

据悉,该船应用“绿色智能内河船舶的创新专项”各项研究成果,按照中国船级社《内河绿色船舶规范》“绿色船舶-3”设计。总长129.98米,型宽16.20米,型深7.20米,设计吃水6.20米,主尺度满足《内河过闸运输船舶标准船型主尺度系列》(GB38030—2019)长江水系CG-H7标准船型主尺度要求。设计吃水载货量7500吨,最大吃水载货量9500吨,成为长航集团新一代绿色智能货轮。

该船采用混合动力系统,即“柴油主机+可逆轴带电机+气体发电机组+锂电池”的油、气、电

混合动力推进方案。柴油主机和可逆轴带电机均经弹性联轴器双输入齿轮箱,齿轮箱单输出通过轴系驱动定距螺旋桨,可逆轴带电机由气体发电机组供电,在过船闸期间可采用锂电池发电,使船舶根据不同的航行状态达到更优化的动力匹配。

据悉,“长航货运001”轮由武汉长江船舶设计院有限公司开发设计,江苏大津重工有限公司建造。该轮入级中国船级社(CCS),由CCS武汉规范研究所提供技术支持和审图服务,CCS江苏分社镇江办事处建造检验。

记者了解到,“长航货运001”轮的顺利交付,有利于提升长江标准船型的经济性、适航性、安全性,实现长江货运船舶以低能耗、低污染、智能化为标志的示范效应。

## 踔厉奋发 当好广西水运发展开路先锋

(上接第1版)

这一年,世纪工程、百年梦想西部陆海新通道(平陆)运河获得了党和国家、广西各级领导的高度重视。习近平总书记心系广西发展,强调“高水平共建西部陆海新通道”,平陆运河建设项目列入《国家立体交通网规划纲要》等国家规划的重大工程和广西发展牵引性战略项目。

这一年,广西港航系统准确把握新发展阶段、全面贯彻新发展理念、积极融入新发展格局,在“十四五”开局书写了水运高质量发展的成绩单:

取得“两个第一”。北部湾港完成货物吞吐量3.58亿吨、外贸吞吐量1.67亿吨、集装箱吞吐量601.2万标准箱,同比分别增长21.15%、20.72%、19.01%,增速均位列全国沿海省、直辖市第一;梧州长洲水利枢纽船闸货物通过量连续两年超过1.5亿吨、累计过货量位居全国天然河流第一。

实现“三个增长”。广西全区水运基础设施投资145.6亿元,同比增长56.8%;港口货物吞吐量完成5.56亿吨,其中集装箱完成719.8万标箱,同比分别增长18.6%和16.7%;货物运输量完成3.8亿吨、货物周转量完成2236亿吨公里,同比分别增长15.8%和17%。

取得“四个突破”。广西港口货物吞吐量突破5亿吨大关,沿海水运基础设施投资突破100亿元,北部湾港集装箱吞吐量突破600万标箱,建成广西内河首段3000吨级航道,

内河Ⅰ级航道实现零突破。

## 学深悟透汲取奋进力量 党建引领夯实水运发展根基

心有所信,方能行远;学有所悟,而后笃行。在庆祝中国共产党百年华诞的重大时刻,广西港航积极“学党史、悟思想、办实事、开新局”,深刻领会百年建党精神、深刻领会“两个确立”的决定性意义,深刻汲取党领导交通运输事业奋斗中的经验和智慧,奋力争当“起步就要提速、开局就要争先”的开路先锋,为未来广西水运全面实现高质量发展积蓄了强劲势能:

水路运输服务保障能力显著提升——广西新增港口吞吐能力1308万吨,共有航运企业391家,北部湾港新增航线12条,全区造船行业市场持续火爆,2021年建造船舶1240艘,同比增长66.2%。

水路运输服务保障能力显著提升——广西累计完成客运量503.79万人,同比增长48.79%;共检验商船14087艘次,1269.9万总吨,同比增长6.9%、25%。北部湾港进入全国港口接卸能力第一方阵,15万吨级集装箱船舶和30万吨级油轮成功靠泊钦州港。引航服务能力显著增强,全年引航船舶10332艘次,同比增长6.39%。

创新升级能力显著提升——钦州港大榄坪南作业区7号、8号泊位堆场U型工艺成为全球首创智慧港口标志性工程。科技创新成果丰硕。

行业治理水平显著提升——船厂安全质量隐患整治成效显著,61家船厂1465个船台经整治后,广西造船实现高质量重启。深化防范化解安全生产重大风险工作获得交通运输部表扬。

智慧港航、绿色港航引领支撑能力显著提升——智慧港航成果丰硕,“北部湾港钦州集装箱码头智慧港口工程”与“西部陆海新通道(平陆)运河智慧航道工程”被列入交通运输部“十四五”新基建重点工程。绿色港航再上台阶,大力推进“绿色船舶”在西江流域推广应用,西江航运干线贵港至梧州3000吨级航道工程生态航道示范工程取得新进展。

广西港航发展中心多点开花“点亮”党史学习教育,通过大力推进“一单位一品牌”活动,广西港航系统内涌现出了“十聚焦”活学机制、“柳江红船”水上移动党校、“三逢”学习机制、“三个课堂”学习机制、“七个一”系列党风家风教育、“我为群众办实事”‘6134’工作法”等一批好经验好做法,唱响了党史学习教育“港航篇”。

治国常有常,以民为本。港航中心坚持以党建为引领,聚焦群众急难愁事,深入开展“我为群众办实事”实践活动,将学习成效转换为办实事、开新局的强大动力。该中心共梳理制定“我为群众办实事”项目清单204项,目前已完成192项,在全体港航人的努力下,实现了集装箱班轮“优先靠”、阳光引航和船舶检验“智慧化”、沿海航道管养“标准化”、长洲枢纽船闸航区滞航情况得到有效疏解。

同时,广西港航中心将保障和改善民生作为一切工作的出发点和落脚点,充分发挥重大项目牵引作用,持续推进平陆运河、湘桂运河、百色水利枢纽通航设施工程等一批强基础、增功能、利长远水运基础设施项目开工建设,加快建成长至桂平2000吨级航道等项目,促进陆海天网“四位一体”互联互通,筑牢稳增长、惠民生的“压舱石”;全力做好乡村振兴衔接工作,持续发挥水运行业在助力乡村振兴建设中的积极作用,全年检验乡镇船舶1691艘,检验到位率100%,确保群众的安全出行,以实干实绩答好“为民答卷”。2021年,该中心获广西壮族自治区组织部授予“全区2018—2020年度驻村帮扶先进后盾单位”。

安全是交通运输发展的基础。今年以来,港航中心抓实抓细安全生产工作,在加快项目建设过程中,牢牢守住质量底线、安全红线不动摇,建立健全质量、安全生产保障体系,切实提高广西全区水运项目质量安全水平,打造平安百年品质工程;进一步加强港口作业和水运企业的安全监管,强化重要时间节点安全检查和隐患排查治理,全方位全链条健全责任机制,坚决筑牢安全防线。

## 行稳致远绘百亿蓝图 不断增强壮美广西水运发展的后劲

“2022年是党的二十大召开之年,是踏上第二个百年奋斗目标新的赶考路的关键一年,是全面贯彻落实自治区第十二次党代会精神的

开局之年,也是加快推进交通强区建设的关键一年,慢进是退不进更是退。”广西壮族自治区交通运输厅党组成员、副厅长、广西壮族自冶区港航发展中心主任胡华平表示,今后一段时期的广西港航工作,“保稳”是重点,“求进”是考点,“稳”要保持平稳运行,“进”要实现高质量发展。广西港航要切实提高政治站位,抓住“三个关键”(紧抓安全生产、紧抓民生之本、紧抓项目储备)夯实“稳”的基础,奋力推动“五个加快”提升“进”的质量,努力当好建设新时代中国特色社会主义壮美广西水运的开路先锋。

“加快推进北部湾门户枢纽国际化、加快推进内河航运高等化、加快推进港航服务优质化、加快推进水运发展转型升级、加快推进高水平港航人才队伍建设。”胡华平指出,广西港航要抢抓国家加快建设交通强国、西部陆海新通道,以及广西全面对接粤港澳大湾区和自贸区建设的有利机遇,以更加奋发向上的工作作风,奋力推动“五个加快”提升广西水运“进”的质量,努力建成“全国前列,西部领先”的“水路交通大省”,率先在形成陆海内外联动、东西双向互济的开放格局上取得突破。

2022年,广西港航将以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神,深入贯彻习近平总书记2021年视察广西时的“4·27”重要讲话精神和对广西工作一系列重要讲话、重要指示精神,认真落实广西经济工作会议和全国交通运输

工作会议精神,弘扬伟大建党精神,按照广西交通运输工作会议部署,坚持稳字当头、稳中求进工作总基调,完整、准确、全面贯彻新发展理念,牢牢把握“开路先锋”新定位,加快构建“南向、北联、东融、西合”全方位开放发展新格局,全面深化改革开放,坚持创新驱动发展,统筹疫情防控和经济社会发展水路运输工作,统筹发展和安全,着力推进门户枢纽国际化、内河航道高等化、船舶建设标准化、港航服务优质化、引航服务高效化,奋力谱写新时代广西水运高质量发展“新篇章”。

2022年,广西港航将完成全广西水运固定资产投资150亿元,其中沿海95亿元,内河55亿元。计划新增投产泊位19个,实现沿海港口完成货物吞吐量4亿吨,集装箱吞吐量完成700万标箱,内河港口完成货物吞吐量2.18亿吨,集装箱吞吐量完成126万标箱。推动运输服务保障能力再提升,行业治理现代化再突破,智慧港航、绿色港航、平安港航建设再进展,党的建设再上新台阶。

2021年,面对60年一遇大面积气象干旱、工程项目多段施工、新冠疫情零星散发等严峻形势,广西港航人毫不畏惧、拼搏奋斗的精神汇聚成新时代广西水运昂扬奋进的磅礴力量。逐梦前行,勇当先锋,正当其时!广西港航中心将坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,在广西交通运输厅的坚强领导下,谱写港航发展新篇章,为建设新时代中国特色社会主义壮美广西作出新的更大贡献,以优异成绩迎接党的二十大胜利召开!