

智能引领航运之变

□ 全媒体记者 张涛

2023年12月13日，一个个集装箱在自动化桥吊之间起落，多辆无人集卡在码头上奔驰，而操纵者远在数百米外的控制中心轻点鼠标……亲眼见证深度智能化对航运生产运营的改变，在中国水运报组织下参观厦门港科创中心的业内专家们深受震撼，纷纷表示：“航运业正迎来大变革。”

近年来，智能航运已成为行业发展的新趋势，能够在提高海运安全水平、降低事故风险和损害、缓解船员短缺等方面发挥重要作用。世界主要航运国家纷纷加快自主船舶研究步伐，“聪明的船”正在驶向大洋。记者采访了相关专家学者，探究世界以及我国在智能航运研究方面的前沿进展。

智能船舶竞相出海

2023年，是智能航运研究和实践快速进步的一年。自中国科学院院士、武汉理工大学严新平教授于2021年首先提出新一代智能航运系统以来，“我国智能航运正在逐渐经历辅助决策—远程控制—自主操作”的转化，关键技术正在从实验室测试过渡到大型船舶应用落地。”武汉理工大学智能交通系统研究中心（简称“ITSC”）黄明教授向记者表示。

2017年，国际海事组织（IMO）的海上安全委员会正式通过了船舶智能化航行相关议案，全球智能航运竞争拉开序幕。2018年，国际标准化组织ISO发布了TC8-353标准，制定了《智能航运标准化路线图》。2021年，荷兰发布智能航运路线图，以期到2030年25%的内河货船能够达到R2远程遥控无人船的智能等级。我国出台的《智能船舶发展行动计划（2019—2021年）》《智能船舶规范（2023）》和《关于加快内河船舶绿色智能发展的实施意见》等均对智能航运的高质量发展提出了具体举措，明确提出开展基于5G网络的“岸基操控、船端值守”船舶航行新模式研究，重点攻克智能航行等关键技术难题。

在世界各地，“聪明的船”相继出海。2021年，挪威推出第一艘全电动无人驾驶货轮Yara Birkeland号，能够自动避让和自行靠泊，单次航行可节约90%的运营成本。2022年，韩国超大型天然气运输船Prism Courage号完成了远洋智能航行实验。美国无人驾驶三体电动船“五月花”（The May Flower）搭载AI船长和边缘计算系统在海上航行时进行智能感知和决策，完成了首次完全自主的跨大西洋航行。2023年10月1日，日本川崎汽船旗下汽车运输船“HOKUREN MARU No.2”通过自主导航在日立港与钿路港之间开启1600公里的往返航程。

“国际上，智能航运研究与实践正在朝着自主化、大型船舶工程应用的方向发展。”黄明表示，“当前我国船舶智能航运技术正按照‘辅助决策—远程控制—自主航行’的路径有序开展，基于小型船舶实现完全自主从而推进大型船舶智能航行。”

2023年12月17日，300TEU集装箱船“智飞”号正航行于青岛海面上，这是中国首艘自主航行的集装箱船。自2022年4月以来，该船在青岛港至董家口的航线上已完成460余航次、2.6万余海里智能航行实践，是我国目前积累实船数据最多的智能航行船舶。与此同时，全球首艘智能型无人系统科考船“珠海云”号正靠泊于珠海港码头，船长89米的它刚完成了上海至珠海的5天航程。

据介绍，近几年，具备辅助自主航行功能的超大型油轮“凯征”号、“智飞”号集装箱船，具备自主航行与控制决策功能的智能型无人系统母船“珠海云”号，正在实践中探索无人驾驶、远程操控、自主航行功能，在实际运营中实现船舶的自主航行和远程控制。

“我国水运行业正处于数字化转型发展的历史机遇期。”交通运输部水运科学研究院智能航运中心主任耿雄飞表示，近年来，无论是政策支持、关键技术研发还是代表性成果，我国水运行业的数字化转型发展始终处于全球领先水平，在部分技术领域还具有先发优势。

“新一代航运系统”亟需突破关键点

从人工驾驶、远程遥控驾驶到无人自主航行，智能船舶正在逐步适应未来水路运输发展的需求和挑战。那么，目前要突破的关键点在哪里？还存在哪些普遍性的问题？

黄明表示，新一代航运系统的重点，不仅在于提高船舶本身的性能和智能化水平，还需要关注交通管理智能调度、岸基基础设施及航运大数据生态支持的建设，着力提升船舶总体、机械装备、感知系统、通信导航、控制决策、风险监控等多学科交叉的集成创新能力，横向连接行业生态价值链，包括如智能船舶、智能港口、智能物流、智能监管等各领域，形成“政府主导、企业参与”的关键技术突破新格局。

要实现同步建设、集成创新，存在的显著问题集中于三个方面。黄明表示，第一是我国智能航运技术研发未能结合优势条件进行重点布局，主要体现在行业系统全面铺开，各科研院所、设备厂商自由竞争发展，导致研发资源和重心集中在部分领域，一些研发难度大、起点低的核心技术短板与关键基础受到忽视。应当聚焦产品体系发展，基于自身特色与战略环境，优化技术体系建设布局，在关键技术突破、技术实船测试验证、应用研究、国际接轨等方面创造人才支持及政策资金投入，引领产业技术体系进一步发展。

第二，我国智能船舶配套设备系统发展相对落后，配套国产化率较低与数字化、智能化水平较低的问题并存，无法适应智能船舶新要求。应大力发展配套产业，加快配套产业升级，重视数据资源、控制逻辑等核心要素的掌握，在开发阶段融入智能船舶关键技术为后续发展奠定基础，针对我国产品体系缺陷，补齐核心技术研发短板，利用人工智能技术实现弯道超车。

第三，智能航行技术水平处于国际前沿阵营，然而智能机舱设备的总体技术水平不高，国内开发智能机舱设备与系统的厂家不多，成熟应用的相对较少。归根结底，问题在于设备厂商之间智能化水平不均衡，接口不统一，船舶大型动力装置主要依赖进口，然而进口大型柴油机对我国企业和个人实施严重的数据加密、维护保密和技术保护。因此，在船用机械设备领域应该统一行业标准，将智能化要求落实在船舶机械各环节。

此外，考虑到在自主航行、远程控制的过程之中，要为通讯中断等各种意外情况保留足够的安全冗余，需要大幅提升现有船舶的自主能力和智能水平。近年来，船舶的智能水平已经有了积极提升。但是，航运各关键节点的自主决策与控制水平，依然无法脱离人工的持续值守，相关自主化研究整体仍处于探索的初级阶段，显著落后于车辆、飞行器的水平。

着眼高质量智能航运体系

随着“双碳”目标推进，为构

安全监管360°

本报讯（全媒体记者 吴静 张亚蓓 特约记者 伍木林）为更好服务长江上游航运中心建设，服务西部陆海新通道和成渝地区双城经济圈建设，为长江经济带发展提供坚强有力的水上交通支撑，2023年12月28日，长江海事局与重庆市交通局、四川省交通运输厅、云南省交通运输厅、贵州省交通运输厅秉承共商共建共治共享原则，在重庆签订合作共建协议，就加强长江上游水域水上交通安全监管部门联防联控合作达成一致，共推长江上游干支水域监管服务一体化，共同凝聚水上安全监管合力。

据悉，各成员单位将加强交流合作，共同推动长江上游水域水上交通安全与污染防治监管专家库建设，建立海事执法专业人才共建共享平台，加强干部交流和人才培养。

为保障以上措施有序推进、落地落实，各成员单位建立了区域联席会议制度，同时，建立联防联控工作机制，实现执法互助、结果互认、信息共享，逐步推进监管服务一体化建设，助力构建海事现代化发展新格局，在服务加快建设交通强国、努力当好中国式现代化的开路先锋中贡献力量，为长江上游水域长治久安夯实基础，促进长江上游航运高质量发展。

各成员单位将加强交流合作，共同推动长江上游水域水上交通安全与污染防治监管专家库建设，建立海事执法专业人才共建共享平台，加强干部交流和人才培养。

为保障以上措施有序推进、落地落实，各成员单位建立了区域联席会议制度，同时，建立联防联控工作机制，实现执法互助、结果互认、信息共享，逐步推进监管服务一体化建设，助力构建海事现代化发展新格局，在服务加快建设交通强国、努力当好中国式现代化的开路先锋中贡献力量，为长江上游水域长治久安夯实基础，促进长江上游航运高质量发展。

长江海事与四省市共推一体化

新修订《潮州市水上交通安全规定》实施

本报讯（全媒体记者 张植 通讯员 陈悦）由潮州海事局起草修订的《潮州市水上交通安全规定》（简称《规定》）于2024年1月1日正式实施。新修订《规定》共六章四十六条，对细化明确主体责任、规范乡镇自用船舶管理、水上应急处置等方面提出了具体要求，为进一步加强水上交通安全工作提供了法规保障。

据了解，2019年出台的《潮州市水上交通安全规定》自施行以来，有效解决了辖区水上交通安全管理的难点问题。为持续发挥《规定》对维护辖区水上安全、保障人民生命财产安全的重要作用，潮州市组织对《规定》文本内容进行修改完善。

在细化明确主体责任方面，新《规定》结合2021年修订的《海上交通安全法》关于安全管理、海上搜救等相关要求，进一步明确各级人民政府和相关职能部门在水上交通安全管理方面的职责，对水上活动参

与者的主体责任落实提出要求。在规范乡镇自用船舶管理方面，新《规定》吸取近年来潮州市在自用船舶管理登记、清理整治等方面的经验做法，明确了县、镇、村各级对自用船舶的安全管理职责及自用船舶所有人对自用船舶的安全主体责任，列举自用船舶摸查、登记、检查、考核要求和应当遵守的航行规范，明确整治清理要求。在水上应急处置方面，新《规定》进一步明确市、县（区）海上搜救中心的运行机制及水上应急处置要求，对应急处置的主体、要求、程序等作了规定，有力强化搜救协同机制，保障搜救中心有效运行。

此外，新《规定》充分结合潮州市实际情况，对港口水深维护、航标维护、桥梁管理、水情信息通报、船舶过闸、防污染、防止碍航行为等通航安全保障措施进行细化，提出了具体要求或作出限制性规定，增强针对性和可操作性，为潮州市的船舶航行安全提供有力的保障。

厦门海事法院当庭宣判一起非法采矿附带民事公益诉讼案

本报讯（全媒体记者 王有哲）2023年12月27日，厦门海事法院公开开庭审理了由厦门市人民检察院移送起诉的一起非法采矿附带民事公益诉讼案并当庭宣判。该案由厦门市人民检察院提起公诉，行政、刑事“三合一”审判试点工作改革以来，经最高人民法院批复受理并判决的第一起刑事附带民事公益诉讼案件。

2023年2月，被告人黄某远首先通过被告人陈某强聘请被告人陈某飞担任船长并委托其招募7名船员，随后又自行聘请被告人康某聪担任船长并委托其招募6名船员，在未取得采矿许可证和海域使用权证的情况下，以工程项目勘探采样为由，先后指使陈某飞和康某聪分别驾驶两艘船舶前往相关海域采砂并关闭船舶AIS系统。被查获时，两艘船舶装载海砂资源量分别达到4482立方米、3505.6立方米，经评估后的价值分别为259956元和203325元，造成的海域生态服务功能价值损失与生态修复费用合计达七十余万元。案发后，4名被告人如实供述了自己的罪行并认罪认罚。

厦门海事法院经审理后认为，4名被告人违反《中华人民共和国矿产资源法》的规定，未取得采矿许可擅自采矿，数额

均超过二十万元，情节严重，触犯了《中华人民共和国刑法》第三百四十三条第一款，犯罪事实清楚，证据确实、充分，其行为均已构成非法采矿罪。综合考量4名被告人具有自首、认罪认罚等法定减轻、从轻的量刑情节，以非法采矿罪判处被告人黄某远有期徒刑七个月并处罚金；判处被告人陈某飞等3人拘役六个月及五个月的刑期并处罚金，同时宣告缓刑。此外，由于非法采矿造成采矿区域海洋生态环境资源遭到破坏，侵害国家和社会公共利益，4人还应当依法承担相应的民事侵权责任。依法支持检察机关提起的刑事附带民事公益诉讼，在判决被告人承担刑事责任的同时，依法追究其民事侵权责任，有力震慑盗采海砂违法犯罪，促进海洋生态环境的修复和保护。



近日，杭州市交通运输行政执法队小海狮讲师团再开讲，在美丽的运河边，为孩子们带来了一场沉浸式的“水上安全知识”课堂。图为孩子们参观执法船艇，体验小小船长。李雪映 摄

两艘新型全铝海巡艇在镇江列编

本报讯（全媒体记者 陈璐 通讯员 蔡莹 王玲）2023年12月28日，江苏海事局两艘15米级全铝海巡艇“海巡06321”“海巡06226”在镇江正式交接列编，其中“海巡06321”由镇江海事局接收使用。

江苏海事局有关负责人表示，此次列编的船型是为更好地适应长江江苏段水域环境和巡航救助

业务需求，探索使用新设计理念和先进技术开发建造的，是江苏海事局加强“三基”建设示范点示范举措之一，是海事船舶系列化、标准化的阶段性成果，也是海事装备建设践行“与世界相交、与时代相通”新时代交通运输的具体体现。

据了解，此次列编的两艘海巡艇均为铝质船，总长15米，总吨为

33，搭载两台沃尔沃D13550柴油主机和一台13千瓦奥兰发电机组，设计速度27节，续航能力超过300海里。

“海巡06321”列编前，镇江辖区共有现役海巡艇10艘。与镇江海事局现有的海巡艇相比，该艇具有船体吃水浅、操控性能好、反应速度快等特点。

（上接第1版）

积聚前进的力量，我们要激活创新引擎。创新是推动发展的动力，我们要加快建设智慧航道和智慧港口，推动更高层次自主可控自动化集装箱码头示范应用；提升电子海图服务能力，加快内河高等级航道电子航道图建设应用，推进智慧长江建设；继续推进重点区域、重点航线、重点船舶靠港使用岸电等，为实现“人享其行、物畅其流”美好愿景提供技术支撑。

积聚前进的力量，我们要践行为民初心。水运行业关乎民生福祉、关乎民众幸福，我们要将人民对美好生活的向往作为奋斗目标，厚植为民情怀，写好民生答卷；要聚焦人民群众急难愁盼问题，扎实做好新业态出行服务质量提升、船舶检验全国“通检互认”等贴近民生实事，不断把人民对美好生活的向往变成现实。

破浪前行风帆劲，江海船港壮阔多。相信时间的力量不会辜负每一分努力，他听到了你我全力以赴的脚步声，看到了你我拼搏进取的画面，同时也勾画着你我心的所向的未来。让我们继续开足马力、展展风采，续写新时代水运新荣光！

向上！积聚前进的力量