

行业大咖齐聚 聚焦技术变革

“新一代航运系统”开启智慧水运未来

本刊记者 张涛

2022年5月20日,“新一代航运系统”专题研讨会在武汉举行。本次会议邀请了交通水运行业相关部门负责人、资深专家、知名学者30多人作报告交流,来自“政产学研用”各单位的500多位从业者在线上参加了会议。

与会代表对构建“新一代航运系统”创新理论展开了研讨和交流,分享研究成果和工程实践经验,对未来智慧水运的理论体系、系统架构、科研项目、实施路径等进行了讨论,并提出了推进建议。

擘画水运未来

“新一代航运系统”的构想由中国工程院院士严新平首先提出,2021年3月全国两会上,全国政协委员、中国航海学会理事长何建中等委员向大会提交了联名提案,建议设立内河“新一代航运系统”创新工程专项。2021年5月,相关研究论文首次在《中国水运》等学术期刊上发表。至此次专题研讨会的召开,“新一代航运系统”的理论框架已基本确立,技术路线逐步明晰,“航行脑系统”体系、辅助驾驶系统等基础研究正逐步展开。

“当前,我国正面临发展‘新一代航运系统’的重大需求。”严新平院士表示,改革开放四十多年来,特别是党的十八大以来,我国的水路交通运输业得到了快速的发展。水路交通是综合运输体系不可或缺的重要组成部分,也是国家经济社会运行的基石。截至2021年底,全国水上运输船舶达12万余艘。在疫情期间,水路交通发挥了巨大的作用,对经济社会运行和抗疫物资的运输,尤其是国际供应链的畅通提供了保障。

严新平表示,绿色、智能、韧性航运是国家战略需要。欧盟已制定了水路运输碳中和、零事故、自主化和竞争化发展战略,计划到2030年30%的路程300公里以上的道路交通将被铁路或者水运替代,到2050年该比例将超过50%,并对以内河、近海绿色智能船舶为核心的未来航运模式开展了一系列探索性研究。我国近年

来出台的《交通强国建设纲要》《国家综合立体交通网规划纲要》《内河航运发展纲要》等,均对绿色水运、智能服务及内河航运高质量发展提出了具体举措,并将以碳达峰、碳中和目标为牵引,激发交通要素迭代,助力绿色生态发展。

“蓬勃发展的高新技术催生了水路交通的业态变革,‘新一代航运系统’将构建未来的船舶运行模式。”严新平表示,“这是利用高新技术实现航运系统的单元要素融会贯通、自洽共享的新型水路运输系统,船舶、港口、航道和客货等物理单元分散但信息互联共享。船舶运行呈现‘岸基驾控为主、船端值守为辅’新范式,中远期将实现内河、沿海、近海船舶编队航行,实现自航船舶编组、少人、自主的水路运输形态。”

严新平强调:“发展以智能船舶为载体的‘新一代航运系统’恰逢其时。”船舶智能化无人化将有效减少现有船舶的配员数量,降低人力成本。去除船员的活动空间后,可以有效提高船舶货物装载量,提升经济效益。港口岸基集控优化调度可以有效提高船舶利用效率,提升航运效率。

发展恰逢其时

在本次会议上,相关部门负责人对“新一代航运系统”的创新性和前瞻性予以了充分肯定,认为发展恰逢其时,应抓住发展机遇,推进水运行业高质量发展。

何建中表示,构建内河“新一代航运系统”是交通运输部门特别是航运系统贯彻落实立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局,实现高质量发展总体要求的战略举措,也是建设交通强国、补齐内河航运发展短板的重要任务。要加快水运通道特别是内河高等级航道建设,加快形成绿色低碳水运方式,不断提升水运管理现代化水平。构建“新一代航运系统”要抓住加快交通基础设施建设机遇,加快理论成果转化为实践示范的应用,引领绿色低碳智能航运发展新趋势,为建设交

通强国、航运强国作出贡献。

交通运输部水运局副局长易继勇表示，2019年，交通运输部联合七部门联合发布《智能航运发展指导意见》，对智能航运作出了全面部署。“新一代航运系统”研究契合交通强国、航运强国建设的时代使命，是一个很大的系统工程，要发挥领军人才和科研团队的作用，形成合力。发挥科研平台和科研机构的作用，协同攻关。发挥企业创新主体的作用，坚持需求导向与目标导向相结合，瞄准业态前沿，加大研发的投入，努力抢占制高点。在交通强国建设当中，鼓励有条件的地方和企业结合自身的特点和优势开展创新试点。

交通运输部规划司副司长苏杰、科技司副司长林强表示，2021年交通运输部印发的水运十四五发展规划、绿色交通十四五发展规划以及近期印发的关于碳达峰工作的实施意见，明确提出了“十四五”期间，我国水运行业将进入攻坚短板、创新驱动、深化改革的关键阶段。必须坚持创新驱动，数字赋能，加快绿色低碳的转型，提高水运服务的效率、品质和发展能级。以智能船舶、数字航道、智慧港口等为主体的“新一代航运系统”发展恰逢其时，将为水运行业高质量发展提供重要路径。下一步将加强规划，争取各方资源推动科技攻关，在关键核心技术上争取突破，推动航运领域实现高水平的科技自立自强。

长江航务管理局副局长、一级巡视员邱健华表示，近期长航局也提出了以高质量发展为主题，以安全、绿色、协同和创新四个发展为主线的工作思路。“新一代航运系统”是在现有航运系统的基础上，以高新技术智能船舶为核心，通过要素融合共享，实现航运绿色生态，降低运输成本，提升航行安全。这与长江航运四个发展的思路总体契合。长航局将积极关注和支持“新一代航运系统”的研发以及在长江航运的试点应用。

珠江航务管理局党组成员、纪检组组长王灿强表示，“新一代航运系统”体现了“五个新”，为推进内河航运高质量发展提供了更为清晰的路径和有益的参照。珠江是我国第二大通航河流，“十四五”期，将致力于构建航运要素自主感知、航运服务丰富便捷、航运业务协同治理、基础资源集成共享、技术应用融合创新的数字中央体系架构，在数字航道、智慧港口、智能船舶、智慧水运、智慧服务等五个方面综合发力，推进珠江航运智能化。

加快构建与实践

来自水运行业的专家学者们表示，“新一代航运系统”对现有航运系统具有革命性和颠覆性，目前还是雏形，还需要进一步清晰化、理论化、系统化，更需要诸多的研究、实验、试验、试点等科技创新工作。

中国船级社原总裁莫鉴辉表示，绿色发展是“新一代航运系统”的必由之路，在推进中具有优先权，要加快完善船舶燃料、设备、规范、管理等绿色发展的标准体系，制定绿色运力结构调整政策，加快绿色服务基础设施建设和关键技术攻关，实现可持续航运发展。交通运输部规划司原巡视员于胜英表示，“新一代航运系统”将人的因素由船端转移到岸端，不仅仅是航运技术的发展方向，更是解放船员的人文发展方向。应积极利用赋能技术，解决科学与技术问题，并将应用场景落脚于干线航运，以全新的水运组织方式，促进新的标准规范建立。

武汉理工大学智能交通系统研究中心博士生导师、研究人员刘佳仑、黄亚敏、朱曼和深圳大学陈继红教授表示，船舶操控由船端向岸端的变革性转变，需要重塑人一机、船—岸之间的关系和价值。以典型内河、近海水域为场景，针对岸基驾控的船舶航行模式，突破船舶远程驾控核心基础理论和关键技术。应在学习高铁经验的基础上，从船体设计、船舶动力供给方式、避让原则、控制信号的传输方式上进行再设计，从根本上改变现有航运的建设和运营。此外，通过借鉴空管模式，以数据链通信为主进行通讯，以卫星导航为主进行船舶导航，以自动相关监视和地形气象监视的综合化机载监视的方式实时监视船舶航行全过程。

交通运输部天津水运工程科学研究所所长张华勤和规划研究院院长刘昕表示，我国航运发展到现阶段需要有革命性的变革，必须依靠重大的科技创新，“新一代航运系统”必将有力地促进我国航运全面进入智能时代。聚焦“新一代航运系统”研究与发展，天津水运工程科学研究所主要开展了空间立体悬浮、航道全要素数字空间构建、船舶绿色化等探索研究工作。要以用为基、以新为要，加快构建“新一代航运系统”理论基础和技术体系。交通运输部科学研究院党委书记周晓航表示，对“新一代航运系统”的建设，可以边推进边完善，最重要地是要力争进入国家科技计划，成为国家重点科技专项。近期应当争取列入每年的项目指南，远期可以争



取列入下一个五年计划的一个科技专项。要鼓励全行业的更多的专家一起发声，形成行业内外的更多共识。

来自交通运输部海事系统的多位领导、专家和长江三峡通航管理局刘亮局长，在会上介绍了构建“陆海空天”一体化水上交通运输安全保障体系的推进情况和三峡河段智能通航实践成效情况，着力打造现代化、智能化水上交通动态管控新格局。交通运输部海事局正局级领导曹德胜、长江海事局副局长桓兆平、黑龙江海事局副局长徐新中、江苏海事局副局长徐伟、广西海事局副局长马道玖表示，通过信用体系和海事监管一体化，将为新一代航运系统提供净化的通航环境，要建设水上交通一体化组织指挥体系，推行港航一体化综合调度，为“新一代航运系统”提供保障和支撑。

中国船舶集团第八研究院研究员田池、中国交通通信信息中心副主任林榕和交通运输部水运科学研究院法律研究中心（智能航运中心）主任耿雄飞表示，要基于先进通信导航技术，构建交通运输要素泛在感知的“物联网”体系，建设天地一体综合交通通信网络。岸基支持系统是“新一代航运系统”的重要组成部分。岸基的数据中心包括目标环境、生产数据、基础数据、安全数据、航行数据等等，经过处理和加工，再推送和服务于港口生产和船舶运行远程驾控。田池表示，“目前，智能船舶的研究比较多，但是岸基支持的研究偏少。业务应用开发多，接口规范的研究少，没有形成合力。建议以本次会议为契机，依托相关的科技项目，重点关注岸基支持系统对于航运生产方面的技术规范 and 标准。”

中国电科 36 所副所长沈喜明表示，随着智能化技术的发展，通讯设备的智能化要求也越来越高，为更好地结合“新一代航运系统”的发展，要建立新一代的航

运系统数据链路，使其具备低时延、高带宽等远程通信能力，并为全国提供可靠的通信通道。船舶终端的智能航行系统，目前已应用到港口拖轮、公务船、无人艇、游览船和运输船舶等方面。该所将以运河地理环境为支撑，积极推动“新一代航运系统”内河应用的示范和验证。

“‘新一代航运系统’是一个伟大的创想，必将是中国内河航运，以至于世界航运发展的未来趋势。”中国航海学会内河航运高质量发展专业委员会常务副主任委员韦之杰向记者表示“这是巨型复杂系统，它的深入研究、逐步实施和变成现实，需要多方合力。譬如说要实现智能航行，前提条件是船、港、航道、船闸等航行要素要智联，要对船港口闸等航行要素进行数字化处理，建立统一的航运大数据中心等。需要政、研、产、资等多方形成合力，特别是金融资本的加盟，要设计吸引国资、民资、外资等社会资本融入的利益机制，共同把‘新一代航运系统’从构想变为现实。”

“未来水运的工作环境将发生巨大改变，船员能端着咖啡‘驾驶’船舶，也能如航空机组一般到点换班，尽情享受新一代航运系统带来的舒适。”严新平畅想着智能水运的未来场景，随着此次会议的系统研讨和实践展开，正一步步从理论走向现实。

