

新时代长江航道科技创新服务内河航道 高质量发展的战略思考

曹江洪

(长江航道局, 湖北 武汉 430000)

摘要:总结了党的“十八大”以来长江航道科技创新四个方面的显著成效,剖析了国家战略实施、内河水运发展、国家科技创新改革、现代科学技术发展、长江航道高质量发展等对长江航道科技创新的要求和需求,并从国家内河高等级航道网建设发展的高度提出了长江航道科技创新四个方面的战略发展任务和三个方面应对举措,支撑“畅安优智美”长江航道现代化,引领和服务国家内河高等级航道网高质量发展。

关键词: 航道科技; 航道网; 绿色智慧; 公共服务; 创新体系

中图分类号: U611 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2022) 06—0005—04

长江航道作为承东启西、辐辏南北的黄金水道,在长江水运发展中具有基础性、先导性、服务性作用,是建设沿江综合立体交通走廊和绿色生态廊道的重要依托,在国民经济和区域发展总体格局中具有重要战略地位。长江航道局作为交通运输部大型公益性事业单位,肩负着长江干线航道建设、运行、养护和水上应急救助等职能。科学技术是第一生产力,党的“十八大”以来长江航道局秉承新发展理念,围绕长江经济带等国家战略实施要求,紧跟现代科技发展前沿,聚焦航道公共服务能力水平提升需求,大力实施了“科技引航、科技兴航、科技强航”战略,有效发挥了科技创新支撑和引领长江航道转型发展的使能器作用。

1 取得新成效

经过多年发展,长江航道局形成了以长江重庆航运工程勘察设计院、长江航道规划设计研究院、上海河口海岸科学研究中心、长江航道测量中心、长江航道整治中心(以下简称“两院三中心”)为主体,局属各航道单位、长江口航道管理局、长江航道工程局有限责任公司共同参与的科技创新组织体系。通过持续科技攻关和创新成果推广应用,取得了系列新成效。

1.1 科技创新体系建设卓有成效

出台了《长江航道局关于加快科技创新体系建设推动长江航道高质量发展的意见》等政策,优化了科技创新环境;制修订了《长江航道局科技项目管理办法》等制度,规范了项目管理、经费使用、成果推广等工作程

序及要求;确立了智慧、绿色航道等研发方向,组建了涵盖航道各业务领域、博士硕士为主体的科技创新团队;建立了国家内河航道整治工程技术研究中心、河口海岸交通行业重点实验室等组成的高层次研发平台体系,长江航道科技研发力量已上升为国家队;建成了长江航道科研实验新基地等,购置了数值模拟计算、物理模型试验和现场测试等设备,显著改善了航道科研试验硬件条件。

1.2 航道技术体系研发再上新台阶

完成了生态航道顶层设计,研发了兼具生态友好型和适应山区复杂水动力变化、三峡等大型枢纽运行、径潮流共同作用等不同特点的航道治理及减淤技术,支撑了“645”工程等大型整治工程建设;完成了数字航道顶层设计和关键技术研发,建立了电子航道图技术体系,自主研发了电子航道图APP,打造了“手掌上的航道”,提供了“指尖上的服务”;推广了重点河段航道跟踪观测分析机制,初步研发了大数据分析技术,服务了航道整治成效发挥和航道条件中短期预测预报;融合了无人机、无人船、视频监控等移动测量、遥测遥报遥控技术,构建了空、天、地、水一体化的航道测绘技术体系,显著提升了航道测绘能力;研发了智能信号台,加快了新材料、新能源、新技术研发与应用,促进了航标绿色化、智能化再升级。

1.3 公共服务能力水平显著提高

上游“瓶颈”制约初步缓解,中游“梗阻”问题逐渐缓解,下游“卡脖子”问题基本解决,航道整治护岸

绿化率已达80%以上,既促进了航道通航服务更加顺畅,又保护了绿水青山;建立了门户网站、长江航道在线、电子航道图APP等多模式信息服务体系,长江营运船舶步入移动导航时代;建成了“一主六分七中心”数字航道格局,实现从全线贯通到联通运行再到全面应用的重大突破,完成了长江航道数字化转型;全面完成“擦亮行轮的眼睛”航标专项行动,干线航标全面淘汰干电池,全线5000余座航标实现明亮化、大型化;神背嘴等4座信号台实现无人值守和通行信号远程控制,开启了信号台智能新时代,智能助航服务水平提升。长江干线港口完成货物吞吐量超35亿吨,船东满意度测评九连升,全面达到90分以上优秀等级。

1.4 内河水运行业影响明显提升

2016年长江航道局首次成功牵头申报了国家重点研发计划项目“长江黄金航道整治技术与示范”,在项目申报规模、研究级别、创新资源整合等层面都实现了新突破;获授权发明专利30余项,主编《内河通航标准》《内河数字航道工程建设技术规范》等20部国家及行业标准,在贯彻《航道法》落实航道资源保护、规范电子航道图技术等方面具有里程碑意义;电子航道图成功推广应用到赣江、汉江、信江等其他内河航道,并入选“伟大的变革—庆祝改革开放40周年大型展览”;参与的《海上大型绞吸疏浚装备的自主研发与产业化》获2019年国家科技进步特等奖,《长江黄金水道扩能工程关键技术及应用》等3项成果获行业科学技术特等奖,荆江工程获国家优质工程金奖、南京以下12.5米深水航道二期获中国建设工程鲁班奖。

2 赋予新使命

正确认识所处的时代,准确把握内河水运发展的阶段特征和技术趋势,深入研判内河航道的发展阶段,明确发展任务,是持续有效推进长江航道科技创新的前提和依据。

2.1 交通强国等国家战略实施赋予长江航道科技创新新方位

党的十九届五中全会提出“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位”,习近平总书记指出科技创新要“坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国

家重大需求、面向人民生命健康”,为科技创新发展指明了根本方向、提供了根本遵循。当前,从长江经济带建设、长三角一体化发展、“双碳”、交通强国建设等与内河水运发展紧密相关的国家战略实施来看,将航道发展主动融入区域港航一体化发展和陆海统筹发展,提升航道通过能力和服务功能,强化上中下游互联互通,做好干支衔接和协同服务,促进航道与河流生态和谐发展等是国家战略实施赋予内河航道的发展任务,为长江航道科技创新赋予了时代方位,迫切需要加快推进航道技术由“跟跑型”向“引领型”转变、航道公共服务模式由“被动响应型”向“主动适应型”转变。

2.2 国家高等级航道网建设赋予长江航道科技创新新任务

当前,内河水运正从单一水上交通转变为集水上运输、水上运动、观光旅游等于一体新趋势,呈现增速放缓、结构优化、动力转换、品质提升的新特点,人享其行、货优其流、人民满意成为交通运输发展的核心价值。航道设施是内河水运的重要组成部分,航道网络化、智慧化、绿色化、协同化发展趋势明显。《国家综合立体交通网规划纲要》提出:到2035年,“四纵四横两网”的国家高等级航道达2.5万公里左右。长江航道作为我国内河航道的排头兵,其科技创新应立足高质量发展的阶段特征,瞄准国家内河高等级航道网建设的目标方向,牢牢把住航道科技创新的制高点,主动对接内河水运一体化、智慧化、绿色化、协同化转型发展,强化引领和支撑作用,利用新技术赋能航道公共服务体系。

2.3 国家科技创新深化改革赋予长江航道科技创新新机遇

2016年以来,国家在项目承担、资金筹措、人才培养、绩效评价、成果考核、成果转化应用等方面陆续出台多项科技创新政策,以人为本,鼓励潜心研究,“论文写在祖国大地上”,打通科技和经济转移转化的通道,创造有效价值。航道科技创新是国家科技创新的重要组成部分,长江航道科技创新力量作为国家队,其构成既有企业、科研保障单位,又有生产型事业单位,特色明显且在全国具有代表性。顺应国家科技创新深化改革方向,进一步强化统筹,破除“四唯论”,敢于先行先试、勇于率先示范,推动航道科技理念创新、制度创新和管

理创新，增强创新内生动力和活力，将科技创新成果转化实实在在的行业发展动能。

2.4 现代科学技术飞速发展赋予长江航道科技创新新动能

当前，全球新一轮科技革命和产业变革迅猛发展，国家部署加快5G、数据中心、人工智能等新型基础设施建设。作为生产密集型和集成应用型行业，内河水运生产生活方式和组织模式面临变革性影响，水运基础设施的认识和性能、功能要求面临颠覆性转变，迫切需要抓住历史机遇，围绕智慧、绿色、高效等主攻方向，在航道整治、运行监测、航标、信息服务、船舶装备及绿色环保、安全应急等领域开展新一代核心技术攻关布局，发挥数据的资产价值，促进技术装备国产化和用能结构调整，加强与区块链、虚拟现实等新技术的融合应用研究，促进航道职业内涵重塑和养护生产降本增效，为内河航道高质量发展提供新动能。

2.5 长江航道高质量发展赋予长江航道科技创新新内容

根据长江航道局“一纲要六规划”总体部署，“十四五”乃至更长时期是数字转型关键期、提升航道公共服务决胜期、强化安全绿色发展能力窗口期。当前，长江航道正在从干线系统治理到区段标准统一、区域航道成网的阶段跃进，从建设为主向建养并重转变，从干支硬联通向通航要素“一张图”软联动演进。紧跟长江水运安全发展、绿色发展、协同发展、创新发展的快车道，加快建设畅通、安全、优质、智慧、美丽长江航道高质量发展体系，彻底结束航道养护肩挑人扛时代，打造交通运输改革创新与绿色发展主力军、全国内河航道现代化主阵地，力争成为服务长江经济带现代化的开路先锋，开启新一轮航道科技攻关是必然选择。

3 发展新战略

坚实履行新时代赋予长江航道科技创新的新使命，迫切需要面向国家战略重大需求、面向内河航道科技前沿、面向航道公共服务主战场，聚焦内河航道治理难点、服务痛点、管理弱点、安全盲点技术问题，实施新一轮科技创新发展战略。

3.1 公共服务战略

提供优质的航道公共服务是内河航道发展的出发点

和落脚点，也是长江航道科技创新的主攻方向。实施公共服务战略，主动对接新一代内河航运系统发展，以长江航道为样本，以交通强国建设试点长江干线（智慧、绿色航道）建设及应用实施为依托，以研发和建设新一代航道设施为基础，以引进和打造新一代航道养护及应急救援船舶装备为支撑，加快现代科技融合应用，重塑航道职业内涵，创新公共服务理念和模式，加快构建畅通便捷、安全高效、绿色低碳、管理科学的航道公共服务体系，提供高品质尺度服务、航标服务、信息服务、水上应急救援服务等，精准服务船舶等涉水涉航应用，率先打造内河航道高质量发展样板，提高职工幸福感和服务对象满意度。

3.2 航道数据战略

数据资源将成为航道发展的核心资产，也是航道科技创新的亮点，维护管理好、开发利用好数据资源是做好航道公共服务的基础和养护好航道设施的关键。实施航道数据战略，顺应数据资源化的潮流，以长江航道为样本，依托数字航道应用和智慧航道建设，融合其他航运要素数据，研发航道数据模型、演变分析算法、资源利用潜力评估技术等，率先建立统一、标准化长江航道数据资源组织管理和开发利用体系，形成成熟、可复制、可推广大数据方案和成套技术，以线带面，推动形成覆盖我国内河高等级航道网数据资源群，解决全国内河航道运行监测和公共服务体系构建的基础问题。

3.3 航道标准战略

标准是航道发展的制高点和话语权，也是长江航道技术方案的重要载体。实施航道标准战略，以国际视野和国际接轨为水准，以长江航道为样本，重点围绕新一代航道基础设施、工程建设、养护生产、公共服务等，以智慧、绿色航道核心知识产权为基础，以航道技术经验总结为依托，主动占领内河航道技术制高点，率先建立我国内河航道标准规范体系表，牵头稳步推进内河航道关键技术标准制修订，解决设施互联、信息互通、资源共享等关键问题，促进全国内河航道同步发展。

3.4 技术服务战略

把长江航道建设好、把内河航道服务好，就得坚持长江航道科技走出去、提供优质技术服务。实施技术服务战略，立足国家内河高等级航道网建设实施需要，以

长江航道方案和成套技术为基础，以长江航道科技创新力量为主体，联合内河水运行业知名高等院校、科研院所、高新企业等，增进政府、行业、市场、企业间联动，共建行业技术生态和高水平推广应用团队，合力将长江航道技术服务到国家内河高等级航道网建设、运行、养护管理中。

4 应对新策略

实施新一轮科技创新发展战略，需要从以下方面努力：

4.1 优化完善长江航道科技创新体系

树牢“科技引航、科技兴航、科技强航”理念，以人为本推动国家科技创新政策落地实施，在人才培养、绩效分配、资金筹措等方面先行先试，按照优势互补、互惠协作、共建共享等原则，以国家内河航道整治工程技术研究中心平台运行机制优化为依托，加强“两院三中心”科技创新资源整合，强化归口管理和资源统筹，上接天线、下接地气，围绕智慧航道、绿色航道、航道工程施工技术等重点方向培育若干由“两院三中心”、知名高等院校、科研院所、高新企业等组成的高水平科技创新团队，围绕航道测绘、航标、养护船艇装备、航道整治建筑物养护、航道演变分析等组建若干由“两院三中心”、航道养护单位、装备产品企业等组成的一线技术创新服务小分队，增强专家委员会、创新团队、服务小队、航道单位、社会创新力量等之间的互动交流，开放协作、优势互补，打造符合国家战略实施需要的高水平长江航道科技创新体系。

4.2 打造长江航道核心技术成果体系

坚持公共服务导向和市场价值取向推动科技攻关，结合“一纲要六规划”制定航道技术体系表，建立局层面和“两院三中心”层面科技项目库和成果库管理机制；定期分析技术发展趋势和行业发展动态，动态调整科技立项方向，提升科技立项的战略性和前瞻性、支撑性；依托创新平台设立开放课题，鼓励开展揭榜挂帅等项目承担方式，激励科研人员的创新潜能，发挥人才关键支撑作用；落实核心技术必须掌握在自己手中的要求，加强专利、工艺工法等核心知识产权申报；发挥航道工程建设依托作用，强化科技攻关过程中测试、试验、检验、

示范应用、成效评估，增强科技成果的适用性、可靠性。

4.3 建立内河航道市场技术服务体系

坚持专家引进来、技术走出去，紧跟国家内河高等级航道网建设市场，尊重市场规律，增强与行业知名专家、管理单位、科研单位、创新企业等交流互动，共建内河航道市场技术服务体系，发挥长江航道发展的牵引作用和长江航道方案的支撑作用，提供建言献策、技术咨询、学术交流、成果应用、技能培训等在内的全链条技术服务，创建长江航道技术服务品牌，积极推动“长江方案”服务全国其他内河航道高质量发展。

5 结束语

持续推进长江航道科技创新是时代所趋、任重道远，长江航道局将坚定推进发展新战略，从创新体系优化、成果体系打造、服务体系构建方面持续发力，在出政策、建机制、搭平台、促协同、重实效、优服务上下功夫，坚决走好科技创新驱动内河航道高质量发展的道路。

参考文献：

- [1] 中共中央、国务院，《国家综合立体交通网规划纲要》，2019-4-19.
- [2] 交通运输部、科学技术部，《“十四五”交通领域科技创新规划》（交科技发〔2022〕31号），2021-3-10.
- [3] 李学祥. “互联网+”背景下长江数字航道发展的思考[J]，测绘与空间地理信息，2016(10)：1-4,10.
- [4] 余俊华，毛世红，汤文军，李学祥. 新时代长江航道维护船舶发展对策研究[J]，中国水运，2020(09)：22-24.
- [5] 严新平，李晨，等. 新一代航运系统体系架构与关键技术研究[J]，交通运输系统工程与信息，2021(05)：22-29,76.

（本文作者系长江航道局局长）