

内河“未来船员”开启职业破冰之旅

■ 全媒体记者 张弛

盛夏武汉，热浪袭人。武汉理工大学智能交通系统研究中心内，一场关乎我国智能航运未来的“破冰之旅”正拉开帷幕。7月初，全国首期内河智能船舶船员培训——河南港航集团智能船舶航行技术船员培训班在武汉理工大学开班。当下国内航运市场高级船员供给紧张，在此次行业背景下，9名来自内河航运一线的船长、轮机长，成为内河智能航运转型的首批“破冰者”。此次培训将填补我国内河智能航运人才领域的空白。培训班开班之时，中国工程院院士、武汉理工大学教授严新平对此给予高度评价：“很好！终于落地实施了，这是内河船舶智能技术应用推进过程中的一项重要工作。”

从“旧”到“新”：打造“未来船员”培育体系



运维管理员”转型的完整路径，重构内河船员能力模型。

“和传统船员培训多围绕内河船舶基本安全、基础驾驶技能、常规航行法规等内容展开不同，本次培训对课程内容大幅创新，设置智能航行软硬件、智能船舶

传感器、内河分级自主航行规则、智能船舶相关规范、船舶网络安全、船用动力电池操作与运维等贴合智能船舶发展的教学模块，新增智能航行模拟器实训、典型航线桥区实地考察等针对性更强的培训环节。”培训课程主要设计者张文芬向记者

者介绍，考核环节同步升级为“理论笔试+实训实操”复合模式，依托培训日志全流程记录学习过程，最终从理论笔试、仿真实训、实操评估等多个维度开展综合评定。

作为行业主管部门，长江海事局全程参与保障，为这场“破冰之旅”筑牢规范与安全底线。6月初，长江海事局联合高校、企业成立专班，再次针对新课程开展研讨，明确课程目标、课程内容、培训模式及授课教师等事项，并在培训结束后配套组织专项考核。

从师资选拔到全新考核标准制定，从智能实训设备调试到各新环节流程衔接，船员培训中心工作人员全程精细把控。“我们创新推出‘分层教学+全周期跟踪+多维度闭环考核’三重保障机制，建立学员学习跟踪机制，实时掌握学习进度。针对难点开展一对一辅导，同时严格规范实操考核，确保每位学员都能达到岗位要求。”陈立家表示，考核合格者将取得相应主管机关颁发的权威认证证书——海船船员可取得中国海事局颁发的海船船员培训合格证书；内河渔业船舶船员可取得中华人民共和国渔政渔港监督管理局及其下属机构核发的相应等级船员职务证书。

从“1”到“N”：智能航运人才培育需长效布局

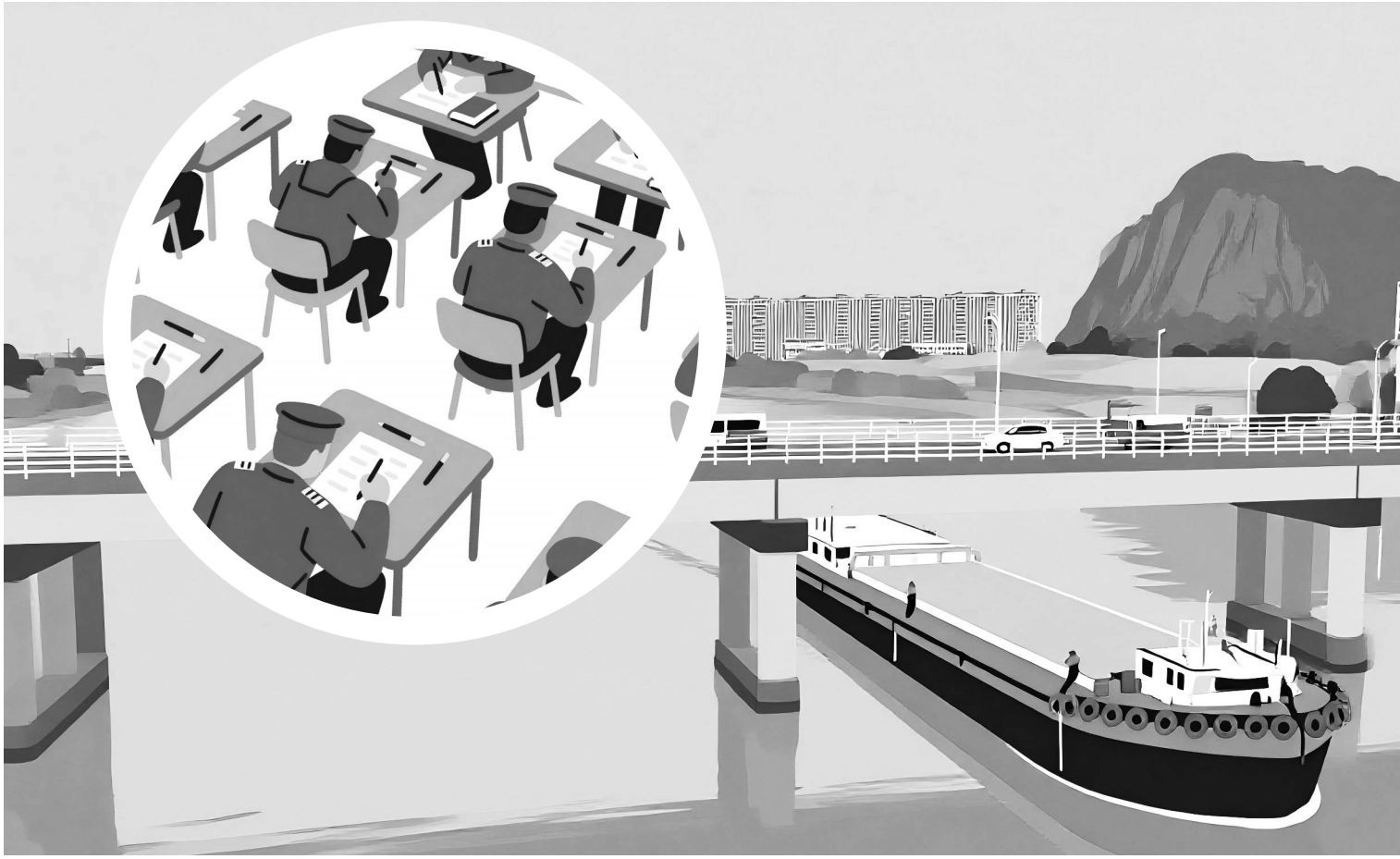
成熟可行，下一步应持续加大全国范围推广复制力度。

“具体来说，要从四个维度同步发力。一是推动培训标准在全国落地，向海事主管部门申请将本次编制的培训指南、考核标准纳入内河智能船员通用规范，在全国各内河航运省份推广这套标准化课程与考核模式。二是共建多地分实训基地，与河南平顶山港、漯河港、周

口港等沙颍河核心港口合作设立实操分点，就地开展驻船实训，降低企业船员培训往返成本。三是开展政企校常态化合作，面向全国内河港投集团开放订单式定制培训服务，针对长江支流、淮河支流等不同航道搭建本地化航道仿真场景，打造可复制的‘院校+港航企业+海事’培训合作模式。四是搭建行业交流平台，定期举办内河智能航运人才培养研讨

会，共享师资、教材、仿真资源，推动全国内河智能船员人才队伍整体建设。”陈立家说。

针对行业普遍关切的“怎么考、怎么管”问题，长江海事局相关负责人表示，将以此次培训为新起点，持续总结经验、迭代升级培训指南，深化智能船舶配员与考试机制研究，加大政策支持力度，为内河智能航运安全发展筑牢根基。



本版图片由AI辅助生成

有着12年沙颍河航线航行经验的船长杨春亮，站在智能操控仿真台前，紧盯前方电子曲面屏。屏幕自动生成虚拟航线，清晰标注航道各处水深、船舶实时航速与航向，还能提前预判可能出现的会船风险。这套船舶智能航行系统，可自动规划出最优航行方案。

过去数千次水上航行，杨春亮始终紧紧攥住舵轮，凭借多年沉淀的经验与敏锐直觉不断修正航行偏差。但这一次，出现在他眼前的是自主航行决策界面和一个红色的“人工接管”按钮。完成复杂航道的各项船舶避险演练后，杨春亮手心满是汗水。

这不是一场寻常船员实训，而是我国内河航运从业人员转型道路上，一次具有里程碑意义的探索实践。

当前，智能船舶已成为全球航运前沿产业。随着《智能航运2030行动计划》等政策发布，中国智能船舶步入发展关键阶段。国内内河智能船舶的技术研发、试点应用与商业化落地进程持续加快。河南港航集团首艘智能船舶“豫交投001”号，让“人工智能+内河水运”的梦想照进现实。与之相对，传统船员技能体系已难以适配行业发展新要求，市场对新型智能航运专业人才的缺口持续扩大。据统计，目前国内航运领域相关人才缺口近10万；未来5年，船舶与海洋工程装备产业高技能人才总缺口将达到4.5万。在航运智能化发展趋势下，能够同时掌握航线规划、业务管理、安全管理与信息技术的综合型专业人才更为稀缺，国内航运业专业技术人才、管理人才长期供不应求。推动船员实现职业转型、技能迭代与思维重塑，成为行业发展刻不容缓的需求。

为精准对接行业发展需求、补齐智能航运人才短板，本次专项培训班由长江海事局指导、武汉理工大学主办，严新平院士团队全程提供学术与技术支撑。参训首批学员均为内河航运企业骨干力量，既是行业转型核心“种子人才”，也是未来支撑内河航运高质量发展的“未来船员”。

“现阶段智能技术尚处于初级发展阶段，船员依旧是船舶安全的最后一道‘把关人’，要实现从‘传统操作者’到‘智能系统管理者和监督者’的角色转变。”长江海事局相关负责人在开班仪式上指出，本次培训对内河智能船舶船员“订单班”培训模式开展深度探索。

“学员原有传统驾船思维固化，难以建立人机协同思维。”武汉理工大学智能交通系统研究中心教授马枫表示，“建立‘基于数据的情景意识’是本次培训核心，每名船员都要养成依靠数据判断风险的思维习惯。为此，培训团队在考核中引入仿真实训平台，通过多场景模拟和情景复现，组织学员反复练习数据协同研判与强制接管流程。”

经过数日培训，再度面对同样复杂航路，杨春亮不再急于“抢舵”，而是沉下心紧盯系统数据，仅在系统提示“建议航速”偏低时，轻轻微调参数。操作结束后，他长舒一口气：“我感觉自己不是在跟机器较劲，而是在跟它搭档。”

长期以来，我国内河船员培训围绕传统驾驶技能展开，而智能船舶要求船员掌握智能航行、船岸协同、应急处置等新技能。智能船舶在内河航运领域逐步推广应用，能够提升航道利用效率、降低船舶能耗。在此背景下，传统船员培训体系成为制约行业发展的瓶颈。

2025年2月，武汉理工大学智能交通系统研究中心与船员培训中心开展合作，以前瞻视野按下内河智能船舶船员培训的“启动键”。在长江海事局统筹指导下，团队深入“豫交投”系列智能船舶实际运营场景积累一线经验，多次走访调研，收集一线船员对各类智能船舶功能的真实使用反馈，最终编制形成国内首部《内河智能船舶船员培训指南（1.0版）》。

武汉理工大学船员培训中心主任陈立家指出，本次培训创造三大行业“首创价值”——填补智能船舶船员培训“无教材、无课程、无考核依据”的行业空白；首创“科研+运营+监管+院校”四方协同模式，以沙颍河“浅水深、多矮桥、窄闸室”的特色受限航道为核心场景，打造适配内河的专属智能船舶人才培养方案；首次明确传统船员向“智能系统监督员、岸基协同操作员、新能源

“此次培训并非单次阶段性教学，而是内河智能船员标准化培养的全新起点。”谈及未来培养模式迭代优化，马枫提出两大核心发展方向，为后续人才培养明晰路径。

一方面，推动“数智化船员实训电子档案”行业互认。马枫表示，期待培训沉淀的这套客观、动态的数据评价指标，能够突破单次培训局限，成为行业广泛认可的评估工具。“正如武汉航海虚拟仿真实训基地虚拟仿真评价体系，从航迹精度、操纵时机、安全余量、操作规范性等维度对学员手动操纵质量开展量化评估，以每秒60次以上高频采样记录操作数据，依托精确的数据偏差计算生成评分，保障评估结果客观可靠。搭载于武汉船舶驾驶模拟器的智能评估系统，同样设置路线保持精度、操作平稳性等明确评分标准，实现训练效果可量化、可追溯。”马枫希望未来这套电子档案能够与海事监管资质认证、航运企业绩效考核深度互通，形成管理闭环。

另一方面，构建真实营运数据反哺机制。随着河南港航集团系列智能船舶投入常态化运营，相关方将打通实船数据回流通道，持续收集沙颍河、长江等复杂水域真实航行数据，涵盖极端气象影响参数、设备运行日志、不同船员智能驾驶操作习惯等核心信息，持续充实实训平台数据库。马枫表示，要推动实训案例与实船运行数据同步迭代，让数智化船员培养体系持续保持行业先进性与生命力。

“智能船舶船员培训的常态化、标准化，是行业发展的必然趋势。”张文芬表示，本次培训的探索与实践，能够为海事部门修订完善内河智能船舶船员培训指南提供客观参考，以专业化人才培养赋能智能船舶技术商业化落地，进而推动全行业高质量发展。

陈立家十分认同这一观点。在他看来，本次探索形成的智能船员培养体系

台全国首个水路危化品装卸运输省级标准《载运散装液体危险货物船舶作业条件及要求》，率先构建危化品货主（码头）高质量选船机制，在辖区液货码头创新设立统筹负责船岸安全管理的“码头长”制度。推动辖区危化品码头、注册登记船舶AI视频监控覆盖率达100%，开发运用“智能能管”系统，实现对各类风险的全天候智能预警。推动建成内河干散货船舶洗舱水免费接收点位48个。支持辖区5座危化品洗舱站

高效运行，累计发放运营补助2361万元。

以低碳转型聚势赋能，聚焦水运降本提质增效，推动绿色现代航运实现示范性引领。长江江苏段船舶流量大、能耗密集，年碳排放量约占长江全线四成，新能源应用比例和运输服务保障仍有提升空间。江苏海事局全力支持长江干线船舶新能源和清洁能源应用与监控体系建设交通强国试点，率先发布水上LNG、甲醇燃料加注作业安全监督管理办法，联合印发长江上海、江苏段载

运散装液化天然气船舶通航安全保障措施要求。制定“新三样”货物水运出口服务保障工作指南，创新实施船载“新三样”危险货物水水中转集装箱“一箱制”运输模式，推动单箱物流成本平均下降15%、作业效率提升30%。全力保障近零碳水上绿色综合服务区集群建设，协同推进岸电设施标准化智能化改造，年岸电用电量超8500万度、占长江全线超六成。扎实推进水运领域大规模设备更新，联合印发《江苏省交通运输老旧营运

船舶报废更新补贴实施方案》，累计为2876艘老旧船舶争取补贴11.35亿元。

站在长江经济带发展新起点，江苏海事局将坚决扛起“使长江经济带成为我国生态优先绿色发展主战场、畅通国内国际双循环主动脉、引领经济高质量发展主力军”的政治责任，持续深化船舶污染防治“江苏模式”，以更高标准守护长江黄金水道一江碧水，以更实举措引领水运绿色低碳转型，奋力在长江航运高质量发展中走在前列。

筑牢绿色屏障 引领低碳转型 奋力在长江航运高质量发展中走在前列

（上接第1版）

以系统思维精准发力，构建危险货物运输全链条监管体系，推动全域管控能级实现系统性提升。长江江苏段危险货物作业品种达209种，日均过江危化品运输船舶约600艘次，船舶载运散装液体危险货物年约1.75亿吨，其中散装液体危险化学品近7000万吨、居全国首位，危管防污责任重大。江苏海事局着力打造“高标准、严选船、智管控”三位一体监管模式，提出出