

交 通 运 输 部
中 央 网 信 办
国 家 发 展 改 革 委
教 育 部
科 技 部
工 业 和 信 息 化 部
财 政 部

文件

交海发〔2019〕66号

交通运输部 中央网信办
国家发展改革委 教育部 科技部
工业和信息化部 财政部关于印发
《智能航运发展指导意见》的通知

为认真贯彻党的十九大关于建设现代化经济体系、创新型国家和交通强国的战略部署，加快现代信息、人工智能等高新技术与

航运要素的深度融合,培育和发展智能航运新业态,交通运输部、中央网信办、国家发展改革委、教育部、科技部、工业和信息化部、财政部等联合制定了《智能航运发展指导意见》。现印发你们,请认真贯彻落实。



(此件公开发布)

智能航运发展指导意见

为认真贯彻党的十九大关于建设现代化经济体系、创新型国家和交通强国等战略部署，深入落实《国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知》(国发〔2017〕35号)精神，加快现代信息、人工智能等高新技术与航运要素的深度融合，培育和发展智能航运新业态，制定本指导意见。

一、总体要求

(一)指导思想。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大精神，按照党中央、国务院部署要求，准确把握当今世界航运与高新技术融合发展的方向，以改革创新为动力，以培育航运新业态为主线，全面深化航运供给侧结构性改革，积极推动产业协同创新与发展，努力提高我国航运和相关产业竞争力，加快推动交通强国、创新型国家和现代化经济体系建设，为实现社会主义现代化强国目标作出贡献。

(二)基本原则。

政府引导，市场主导。完善推进机制，加强统筹协调，注重规划引导，改善政策环境，为鼓励技术创新、产业融资、业态更新创造有利条件。遵循发展规律，发挥市场在资源配置中的决定性作用，

激发企业在技术研发、推广应用等方面的市场主体作用。

科技引领,创新驱动。应用新一代信息技术,培育航运发展新模式、新业态,形成发展新动能。瞄准世界智能航运科技前沿,强化基础研究,努力实现前瞻性、引领性原创成果重大突破。促进智能船舶技术迭代提升和快速进步,加强航运改革创新能力建设,推进全方位协调有序发展。集中优势资源,组织开展核心技术研发与系统集成攻关,抢抓国际智能航运发展先机。

开放合作,共建共享。鼓励跨行业跨领域产学研用合作,面向智能航运理论方法、工艺技术、装备系统、标准规范开展研究与应用。鼓励开展国际合作,推动全球智能航运共同发展,共享智能航运发展成果。

系统布局,示范带动。加强顶层设计,统筹智能航运发展全局,系统把握各领域、各环节、各阶段的战略性任务,有序推进全方位协调发展。注重试点示范,不断总结提高,强化风险管理,保障智能航运安全有序发展。

(三)战略目标。

到2020年底,基本完成我国智能航运发展顶层设计,理清发展思路与模式,组织开展基础共性技术攻关和公益性保障工程建设,建立智能船舶、智能航保、智能监管等智能航运试验、试点和示范环境条件。

到2025年,突破一批制约智能航运发展的关键技术,成为全球智能航运发展创新中心,具备国际领先的成套技术集成能力,智

能航运法规框架与技术标准体系初步构建,智能航运发展的基础环境基本形成,构建以高度自动化和部分智能化为特征的航运新业态,航运服务、安全、环保水平与经济性明显改善。

到 2035 年,较为全面地掌握智能航运核心技术,智能航运技术标准体系比较完善,形成以充分智能化为特征的航运新业态,航运服务、安全、环保水平与经济性进一步提升。

到 2050 年,形成高质量智能航运体系,为建设交通强国发挥关键作用。

二、主要任务

(一)加强顶层设计和系统谋划。

开展智能航运架构体系研究,制定智能航运发展战略,编制国家智能航运中长期发展规划和阶段性行动计划,为统筹协调智能航运各领域的相关工作和各部门、行业、地方发展规划提供宏观指导。

(二)提升港口码头和航运基础设施的信息化智能化水平。

在港口建设、生产运营和管理等方面进一步提升智能港口技术和系统集成能力,有效提高港口智能化水平及运营效率。推广已建成自动化集装箱码头的工程技术与运行管理经验,引导符合条件的现有传统集装箱码头进行自动化改造。提高港口、航道、船闸等基础设施与智能船舶自主航行、靠离码头、自动化装卸货的配套衔接水平,开展相关关键技术研究与实践。

加快推进智慧港口试点工程建设,探索建立“货运一单制、信

息一网通”的港口物流运作体系和“数据一个库、监管一张网”的港口危险货物安全管理体系,促进信息技术与港口服务和管理的深度融合,深化政企间、部门间、多种运输方式间的信息开放共享和业务协同。

(三)推进智能船舶技术应用。

以集装箱船、散货船、油船等运输船为重点,开展船舶自主航行、能效监测与优化控制、货物状态监控与优化配载、船体及设备系统全生命周期状态监控与管理等智能船舶技术的推广应用。适时发布智能船舶技术应用和产品推广目录,引导和鼓励现有船舶通过改造或直接应用成熟的智能船舶技术与产品。结合国家相关计划,组织开展智能船舶“一个平台+N个智能应用”的示范工程,推动公务船舶率先应用智能船舶技术。

(四)加强智能航运技术创新。

加快推进物联网、云计算、大数据、人工智能等高新技术在船舶、港口、航道、航行保障、安全监管以及运行服务等领域的创新应用,重点突破状态感知、认知推理、自主决策执行、信息交互、运行协同等关键技术,显著提升航运生产运行管理智能化水平。

开展复杂场景感知、自主协同控制、调度组织优化、信息安全交互等核心软件与平台研发。建立智能航运技术协同创新集成平台,开展智能船舶、智能港口、智能航保等成套智能航运技术集成攻关。研究开发智能航运测试评估检测检验方法、技术与工具系统,制定智能航运检验检测评估规范标准。

(五)加快船舶智能航行保障体系建设。

综合应用卫星通信、岸基蜂窝移动通信、高频/甚高频数字通信等多种手段,完善全覆盖、全天候的通信网络,满足高通量、高速率、高可靠、低延时、多连接的智能航运通信需求。

针对内河、近海和远洋不同的导航需求和特点,推动北斗导航系统专项应用,推进陆基备份定位系统和增强系统建设,提高船舶定位可靠性、可用性和完好性;加快电子海图和内河电子航道图标准化步伐,扩大覆盖范围,提高数据精度;加快传统导航设施数字化改造,推进虚拟航标应用。

扩大E航海系统性工程试点范围,开展我国E航海整体工程建设,逐步建成适应船舶自主航行需求的E航海服务体系。推进船舶智能航行岸基协同系统、安全保障系统和远程操控系统的建设。提高航行水域气象、水文监测、预报和地理信息测绘等方面的能力,推进公共信息数据资源开放共享,不断提升智能航运信息服务水平。推进我国与相关国家之间航运信息通信网络和信息交换机制建设,提升国家间航运数据资源互通共享与协同水平。

(六)提升港口及其重大装备和智能航运仪器、设备、系统的设计与建(制)造能力。

加快港口及其装备设计人工智能技术应用研究与实践步伐,提升迭代设计能力。推进港口建设和港口装备建(制)造工艺流程优化,实现建(制)造过程智能控制。鼓励港口建设和港口装备建(制)造的数字化、模块化发展。推广建筑信息化模型(BIM)技术

在港口和航道工程设计、施工、运维等方面的应用,提升港口和航道工程建设安全、效率、质量和经济性。

探索和支持科研院所、高等院校与企业联合开展智能航运仪器、设备、系统及相关软件等关键技术研发和成果转化,加速推进设计和建(制)造技术进步,提升我国相关产品的质量、可靠性与智能化水平。

(七)培育智能航运服务新业务新模式。

支持成立智能航运信息服务机构,鼓励大型航运集团建立电子商务平台,实现航运服务交易线上操作。鼓励建立第三方航运交易与服务电子商务平台,为中小微航运企业和广大客户提供线上交易服务、信息服务和延伸服务。鼓励相关机构开展无人驾驶船舶岸基控制中心、应急抢修救援等新的服务业务。

(八)防范智能航运安全风险。

研究船舶智能航行安全风险防控技术和风险监测预警方法,构建船舶智能航行安全风险监测体系。研究探索智能船舶故障和突发事件的应急处置策略与国际合作机制。

加强智能航运环境下的网络安全风险分析,研究智能航运网络和信息安全策略,重点开发事前感知、事中防御、事后分析的网络安全技术,创新智能航运网络与信息安全管理服务体系,从制度上降低网络安全风险。

(九)加强智能航运法规标准与监管机制建设。

研究现行国际海事公约、规则对于船舶智能航行的适用性,分

析智能航运系统风险,根据船舶智能航行技术不同发展阶段和需
求,评估现有国际海事公约、规则对智能航行系统风险控制措施的
有效性,前瞻性地提出国际海事公约和规则的制定或修订建议方
案。研究智能航运业态下相关责任主体的安全环保责任及民事责
任与关系,提出相关法律法规的修正案。

梳理现有相关标准并评估与智能航运发展的适应性,按照基
础优先、重点突出和系统协调的原则,构建涵盖智能船舶、智能航
保、智能港口、智能航运服务和智能航运监管等关键要素,贯穿设
计建(制)造、运行管理、安全保障等重点环节的智能航运技术标准
体系。

研究探索高效、透明、经济的监管模式、方法、手段,建立促进
和保障智能航运安全有序发展的监管制度机制与规则,构建智能
航运监管系统与平台。

(十)加强智能航运人才培养。

分析智能航运新业态下人才需求变化,以专业院校培养、国际
联合培养、企业合作培养及人才再教育等方式加快智能航运核心
人才培养。

适应智能航运发展趋势与需求,调整优化相关院校专业教育
结构,增加复合型、应用型人才培养,加快智能航运新业态所需的
多方面多层次人才培养,为加速智能航运发展提供人才保障。

三、保障措施

(一)加强组织协调。

建立政府、企业、行业组织和专业机构等方面的协同推进机制，强化部际间、地区间协同和上下联动。充分发挥专家学者、行业组织、专业机构在政策宣贯、技术指导、交流合作、成果推广等方面的作用。

（二）营造发展环境。

有效利用中央和地方资源，吸引调动相关社会资源，统筹推动智能航运发展。结合发展人工智能、建设数字中国、交通强国等国家战略的实施，充分利用国家政策和现有财政渠道，支持智能航运关键技术研发和创新平台、示范工程建设。发挥市场在智能航运发展过程中的资源整合作用，鼓励社会资本参与智能航运技术创新和建设运营管理。推进科技政策与经济政策协调互动，促进智能航运核心技术安全可控发展，提高产品市场竞争力。加强智能航运发展过程中的航运新业态研究，支持鼓励航运服务模式创新。

（三）支持试点示范。

坚持先试点示范、后总结提高、再推广应用的原则，保障智能航运安全有序发展。聚焦智能航运应用和管理难点，突出智能船舶、智能港口、智能航保等领域的技术特点，组织开展智能航运航线、项目、工程等试点示范，重点解决技术与方案验证、法规标准限制、体制机制不适应等方面的问题。

（四）促进开放合作。

鼓励开展产学研用协力创新，支持建立创新联盟等多种合作形式，促进搭建跨界交叉、协同高效的智能航运创新平台。支持国

内外具有智能航运技术优势的机构开展合作研发,鼓励引进国外先进技术和消化吸收再创新。积极开展政府间合作,积极参与国际组织事务,提供中国方案,推动智能航运相关的国际公约与规则标准制定。



交通运输部办公厅

2019年5月14日印发

主送：各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团交通运输部、厅（局、委）、网络安全和信息化领导小组、发展改革委、教育
厅（局、委）、工业和信息化部主管部门、财政厅（局）、部属各单位，
部内各单位。