场景牵引的“人工智能＋航运”新质生产力发展路径研究

张晶洁

（中远海运科技股份有限公司，上海 200135）

摘要：为探索“人工智能＋航运”的落地路径，以新质生产力与“交通强国”战略为指引，构建理论分析框架。提出“场景牵引”关键实施路径，论证航运痛点导向、业务场景切入探索“人工智能＋”的必要性，阐释“感知-认知-决策-行动”创新机制，并设计“战略瞄准-场景破局-能力筑基-生态协同”四阶段闭环实践路径。通过中远海运集团案例验证路径的可行性与有效性，为航运业智能化转型和新质生产力培育提供理论支撑与实践路线图。

关键词：场景牵引；人工智能＋航运；新质生产力；实施路径

中图分类号：U69 **文献标志码：**A **文章编号：**1671－1807(2026)14－0009－08

发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点[1]，新一代人工智能作为颠覆性技术，是催生新产业、新模式、新动能，培育新质生产力的核心支撑。加强人工智能和产业发展融合，以科技创新为高质量发展提供新动能[2]，这为人工智能与传统产业的深度融合指明了方向，也为航运业依托技术创新实现转型升级提供了根本遵循。航运业作为全球贸易的支柱，承载着全球 90％的货物运输，是保障全球经济供应链稳定、支撑国民经济发展的关键产业，其高质量发展对建设“交通强国”“海洋强国”、服务国内国际双循环新发展格局具有不可替代的战略意义。

立足这一战略定位，结合新质生产力培育的核心要求，“十五五”规划纲要进一步强化顶层设计，为航运业转型发展提供了最新政策指引[3]，将智能航运、智慧港口纳入交通运输“一网四化”核心任务，明确提出深入实施“人工智能＋”行动、大力发展智慧交通，系统推进内河货运船舶自主编队航行等“六大创新工程”，并启动“人工智能＋交通运输”十百千创新行动，聚焦智慧航运等十大关键领域布局百项试点、带动千家主体参与，为航运业数智化升级与新质生产力培育提供了明确路径与强力支撑。2026 年 3 月发布的《智能航运 2030 行动计划》[4]进一步细化了“场景牵引”的实施路线，提出到 2027 年建成 3 个以上智能航运综合试点区域、打造 10 个可推广典型场景的量化目标。纲要同时要求优化世界级港口群布局、推进内河高等级航道提质升级、大力发展多式联运并推广“一单制”“一箱制”，从基础设施、运输组织、产业协同等维度为“人工智能＋航运”融合应用筑牢硬件与制度基础。在此背景下，发展航运新质生产力成为航运领域落实国家战略的必然选择，《国务院关于深入实施“人工智能＋”行动的意见》[5]、《交通运输部“人工智能＋交通运输”系列行动》[6]、《关于加快场景培育和开放推动新场景大规模应用的实施意见》[7]等系列政策相继出台，进一步夯实政策支撑。伍朝辉等[8]针对“十五五”时期公路水路数字化转型，系统梳理了技术路径、典型场景与现实挑战，为本文提供了行业转型的宏观参照。但人工智能与航运产业的融合仍面临诸多现实挑战，技术落地难、数据孤岛、投资效益不明等问题突出，尚未形成适配航运业发展特点的新质生产力培育路径。

现有研究围绕新质生产力、“人工智能＋”与产业融合展开多维度探索。在理论层面，李猛[9]揭示了人工智能通过重构生产要素培育新质生产力的通用逻辑，任继球等[10]系统阐释了海洋领域新质生产力的内涵特征与推进方向；在技术应用层面，严新平等[11-12]分别从水路交通系统发展、技术趋势视角，梳理了智能航运、智慧港口的技术进展与瓶颈。国际上，国际海事组织正加快推进自主船舶规则制定[13]，马士基等企业已在智慧供应链领域取得突破[14]。然而，现有研究仍存在三大不足：一是未将

收稿日期：2026-03-18

作者简介：张晶洁(1984—)，女，云南香格里拉人，经济师，研究方向为航运领域 AI 应用背景下的科研项目管理。

“场景牵引”与航运新质生产力培育深度结合，多从技术或政策单一维度展开，缺乏对场景作为技术落地核心枢纽的系统认知；二是对航运新质生产力核心内涵的具象化分析不足，未能结合航运业“船-港-货”协同的产业特征构建可操作的分析框架；三是缺乏可落地的系统性发展路径，现有研究多停留在理论探讨或单点案例分析，未能形成覆盖战略、技术、能力、生态的闭环解决方案。这成为制约人工智能与航运业深度融合、推动航运业智能化转型的关键问题。

本研究的贡献兼具重要的理论、战略与实践价值。理论层面，将新质生产力理论与航运业深度融合，深化对新质生产力在传统产业落地逻辑的认知，丰富其方法论体系；战略层面，可为将“交通强国”等国家战略意志转化为产业现实提供技术实施蓝图与政策参考；实践层面，能有效梳理航运业智能化转型的现实困境，为航运企业、科技公司与监管部门的技术选型、模式创新与生态构建提供具体参考。

为此，本文以顶层理论与国家战略为引领，紧扣产业发展实际需求，以“场景牵引”为核心切入点，探索“人工智能＋航运”新质生产力的发展路径。首先构建航运新质生产力的理论分析框架，阐释场景牵引的逻辑机理，进而设计系统性的实践路径，并结合标杆企业案例进行验证，为航运业培育新质生产力、实现智能化转型提供支撑。

1 航运新质生产力的理论框架

新质生产力以技术革命性突破、生产要素创新型配置为核心支撑，以全要素生产率大幅提升为关键标志，是先进生产力的跨越式发展形态。近年来，国内学者对航运新质生产力的内涵进行了初步探讨，周然等[15]指出水运交通新质生产力以低碳化、智能化、高效化为核心特征，是新技术、新产品、新模式、新业态在行业的集中体现；张弛[16]结合北外滩国际海运论坛共识，系统阐释了航运新质生产力以技术突破、要素创新与产业升级为核心路径的发展内涵。中国航海学会[17]强调其“安全、绿色、智慧、高效”的核心目标。结合航运业的产业属性与发展特征，本文将航运新质生产力的本质界定为：以人工智能等颠覆性技术与数据要素为核心驱动力，对航运业劳动者、劳动资料、劳动对象三大生产要素及要素间生产关系开展系统性优化与重构，最终实现航运全要素生产率质的跃迁，进而构建起安全、绿色、智慧、高效现代化航运体系的先进生产力形态。其内涵可从四个维度解析，各维度相互支撑、协同联动，构成航运新质生产力的理论体系。

(1)劳动者的能力重构是航运新质生产力形成的核心主体支撑。航运新质生产力的形成对劳动者能力结构提出了深刻重塑要求，核心是从单一技能型人才向“航运＋数字化”复合型人才转变，具体体现为角色定位与知识技能体系的双重变革。在角色定位上，船员从传统设备的操作者转型为人机协作环境下的管理者，其核心职责转变为对智能航行系统、能效管理平台等进行实时监控、状态干预和决策协同；岸基人员从经验驱动的调度或商务岗位，转型为数据驱动的分析师与策略师，依托大数据分析与算法模型开展市场预测、路径优化与风险管理等工作。在知识技能体系上，航运从业人员需在精通航海技术、航运商务等专业知识的基础上，构建数据思维、掌握 AI 工具应用能力，理解网络安全等新知识领域。这一能力重构将劳动者从重复性操作中解放出来，更多地投入到异常处理、策略优化和创新性解决方案设计中，实现航运人力资本价值的战略性提升，为新质生产力发展筑牢人才根基。

(2)劳动资料的智能化跃迁是航运新质生产力发展的物质技术基础。航运业劳动资料的核心变革趋势是从传统实体设施向以数据为核心的智能化体系跃迁。其核心表现是生产要素的数字化与系统运行的智能化。在船舶端，智能船舶突破传统运输工具的单一属性，通过部署多类型传感器和智能控制系统，具备全船状态感知、自主航行决策和部分设备自动执行能力，成为可与外界环境实时交互的“海上智能体”；在港口端，智慧港口从劳动密集型操作节点转型为自动化、高协同性的供应链枢纽，码头作业、堆场管理和闸口通行等环节通过人工智能与工业自动化技术实现无人化运营与全局优化。这一切的底层支撑是覆盖全行业的数字基础设施，由航运数字孪生、物联网和云计算等先进技术共同构建起行业的“神经网络”与“决策大脑”，实现对物理世界中船、港、货、航道等要素的精准映射、实时监控与智能调度，为航运全要素生产率提升奠定了坚实的物质技术基础。

(3)劳动对象的高端化延伸是航运新质生产力价值创造的重要载体。航运劳动对象的变革是从传统有形实体向无形数据、服务与解决方案的高端化延伸，直接推动航运业价值创造基础与产业竞争核心的双重转变。在价值创造基础层面，劳动对象

从“运输货物运输”延伸至“运营数据开发”。船舶能效、货物全程状态、航道气象海况等实时数据成为新的关键劳动对象。通过对这些数据资产的采集、分析与挖掘,企业能够优化航路、降低能耗、预见风险,从而创造前所未有的效率提升与成本节约价值。在产业竞争核心层面,劳动对象从提供“货物物理位移服务”延伸至提供“端到端供应链解决方案”。航运服务链条大幅向上下游拓展,深度融合贸易金融、库存管理、供应链可视化、碳足迹核算与绿色合规等高端增值服务。这意味着行业竞争的核心正从运力规模转向以数据和知识为核心的一站式、数字化服务能力,实现了航运产业价值创造模式的重构。

(4)劳动要素组合的优化与协同是航运新质生产力落地实现的关键保障。航运新质生产力的最终实现,本质上是全要素通过数字化连接、网络化协同与智能化配置所达成的系统性优化。其核心在于打破传统要素间的孤立状态,构建一个高效协同的有机整体。数据驱动决策是这一过程的基石,它取代了依赖个人经验的传统模式,通过对船舶能效、航道气象、市场需求的实时数据进行分析,实现航路优化、能耗管理与风险预警的精准化与科学化。在此基础上,产业生态协同得以深化,通过打通船、港、货等各环节的数据壁垒,构建起一个无缝协作的数字化网络,从而实现从单点效率提升到全链条效率倍增的跨越。更进一步,智能技术将绿色与安全内嵌于运营全流程,如通过智能航速优化同时实现降碳与降本,利用自主避碰预警在保障安全的同时提升通航效率,最终在更高维度上实现经济、环境与安全效益的统一。

四大维度并非孤立存在、单独发力,而是形成相互支撑、相互促进的有机整体:劳动者能力重构为劳动资料智能化、劳动对象高端化提供人才保障,劳动资料智能化为劳动者能力发挥、劳动对象拓展提供物质技术支撑,劳动对象高端化为劳动者与劳动资料的变革提供价值导向,而要素组合的优化与协同则实现三大生产要素的合力释放。各维度的系统性变革与协同联动,共同推动航运业从传统生产力模式向新质生产力模式跃迁,最终实现航运全要素生产率的质的提升与现代化航运体系的构建(图 1)。

2 场景牵引的“人工智能+航运”新质生产力的逻辑机理

场景牵引的“人工智能+航运”新质生产力逻辑机理,是指以场景牵引为核心方法,依托“人工智能+”的技术创新本质,推动人工智能与航运业深度融合,进而驱动航运生产要素系统性重构、培育航运新质生产力的内在作用规律与运行路径。厘清这一逻辑机理,是破解当前人工智能与航运业融合过程中技术落地难、场景适配性不足、创新协同性弱等现实问题的关键,更是科学设计“人工智能+航运”新质生产力发展路径的核心理论前提。当前人工智能技术已成为培育新质生产力的核心驱动力,“人工智能+”与各产业的融合实践不断深化,但在航运业的应用仍处于探索阶段,其核心症结在于未精准把握“人工智能+”的创新规律,且缺乏适配航运产业属性的技术落地方法,而场景牵引正是链接“人工智能+”技术创新与航运业实际需求的关键纽带,唯有系统解析“人工智能+”的创新本质,明确场景牵引的概念内涵与运行过程,才能揭示其推动航运新质生产力形成的核心逻辑。

2.1 “人工智能+”的创新本质

人工智能被视为新一轮科技革命和产业变革的核心驱动力,是一种典型的“通用目的技术”,中

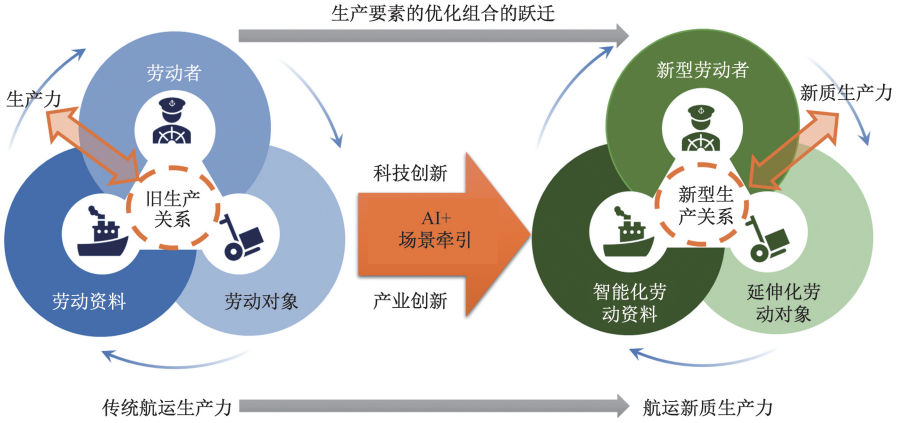


图 1 “AI+场景牵引”驱动的航运新质生产力形成示意图

国将其定位为引领未来的战略性技术，通过其与经济社会各领域深度融合，重构生产方式、产品形态、商业模式和产业生态等，从而催生新动能、创造新价值的过程。其作用机理是通过构建一个以数据为生产要素、以 AI 算法为引擎、以应用为具体载体的“感知—认知—决策—行动”闭环，将其融入传统产业的核心流程中，从而对传统产业的知识体系、价值创造方式和生产函数进行系统性重构优化。其本质是一场以数据与算法为核心驱动力，对传统产业的知识体系、价值创造方式和生产函数进行系统性重构的根本性变革。人工智能应用发展包括数据、算法和场景三个核心要素，它们之间相互依赖、相互支撑（图 2）。其创新本质可从三个层面理解。

在方法论层面，“人工智能＋”是从“经验驱动”到“模式驱动”的范式革命，将传统产业中依赖专家经验、难以复制的隐性知识转化为数据，通过机器学习、深度学习等模型提炼复杂规律，并编码为可迭代、可优化的数据模型。这使得决策核心从依赖个人转变为依赖模型对海量数据的洞察分析，实质上是将行业核心知识（know-how）进行数字化、模型化与产品化的过程。

在价值创造层面，“人工智能＋”是推动经济范式从“规模经济”向“范围经济”的边界拓展。“人工智能＋”则将价值创造的核心从“处理物质”转向“运营信息”，依托数据的非竞争性与强溢出效应，实现通过 AI 优化现有流程的存量价值提升，以及通过数据深度挖掘开辟全新业务的增量价值创造。这意味着，企业的核心竞争力正从“高效生产硬件”的能力，部分转向“从数据中提炼洞察并衍生服务”的能力。

在系统层面，“人工智能＋”是实现从“流程自动化”到“系统智能化”的生态重塑。与传统自动化仅替代重复性物理操作不同，智能化能够替代并增强认知与决策能力，赋予产业系统应对运营不确定

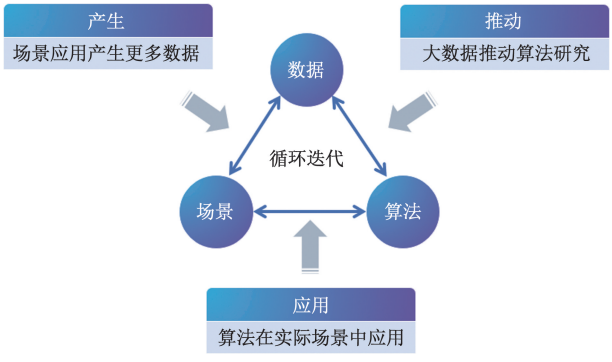


图 2　人工智能应用要素关系

性、自主优化调整的能力。这种智能将突破单个企业的边界，推动产业链各主体协同联动，形成全局优化的产业智能网络。例如，智慧物流不再局限于仓库自动化，而是通过 AI 算法实现从消费预测、库存布局到运输路径的全局优化，形成一个实时协同的智能网络。

简言之，“人工智能＋”的创新本质，是借助算法模型这一新的生产要素关系函数，对数据和知识这一新的生产要素进行深度加工，从而重塑价值创造模式，并最终催生出一个能够自我优化、自适应、持续产生新业态的新质生产力。它不仅是技术的应用，更是一场深刻的生产力与生产关系的革命。

2.2　“场景牵引”的概念理解

“场景牵引”源自产业实践的政策术语和理论视角，其核心思想源于国家创新驱动发展战略，是指以新技术的创造性应用为导向，以供需联动为路径的实现过程[9]。其以具体的、真实的产业需求和业务痛点（即“场景”）作为出发点，引导、测试、验证和规模化新技术（如人工智能）的应用，从而驱动技术创新和产业升级。这一定义深刻体现了“需求拉动创新”的理论内核，即通过开放产业真实需求（场景）引导和验证技术创新。这一应用导向也在《国务院关于深入实施“人工智能＋”行动的意见》中被明确强调。结合航运业建设安全、绿色、智慧、高效现代化航运体系的核心诉求，“场景牵引”的内涵体现在以下三个层面。

（1）坚持问题导向，摒弃技术空谈，聚焦航运业在安全保障、运营效率、绿色低碳、成本控制方面的真实“痛点”，如船舶智能避碰、港口拥堵调度、全船能耗管理与供应链断链风险等具体业务场景，确保技术创新始于实际需求。

（2）场景作为试验验证场，为 AI 算法提供航运业真实的数据环境与应用反馈闭环，推动技术在实际运营中迭代优化、走向成熟，同时在端到端供应链可视化等复杂场景中，牵引出数据互通、算法模型、技术标准与商业模式等一系列创新需求，倒逼船公司、港口、科技企业及科研院所等多元主体打破壁垒、开放资源、共同攻关。

（3）加速技术价值转化与规模化应用实现，通过场景化解决方案直接量化技术应用成效（如油耗降低百分比、周转时间压缩量），以可衡量的价值回报提升新技术的商业化信心，推动人工智能技术在航运业的规模化普及，务实推动航运新质生产力的形成与发展。

场景牵引并非线性的技术应用过程,而是驱动技术、产业和商业模式螺旋上升的动态迭代闭环系统,其循环过程包含五个紧密衔接的关键阶段:①场景痛点识别。它始于产业中真实、具体且具有普遍性的业务痛点或需求的深度挖掘。聚焦航运领域,可聚焦于安全、绿色、智慧、高效且具有国际竞争力的现代化航运体系建设的核心诉求。例如,在航运业中,识别出“港口拥堵导致供应链延迟”和“船舶燃油消耗过高”这两个关键痛点。②技术方案导入。它针对已识别的痛点,引入并适配人工智能等前沿技术,形成具体的解决方案。例如,为解决港口拥堵,开发“基于 AI 的港口智能调度系统”;为降低燃油消耗,部署“船舶能效智能优化平台”。③试点示范与验证。技术方案需在真实的业务场景中进行部署与测试,这是场景牵引最为关键的一步,场景试点作为“试金石”和“磨刀石”,为技术提供了宝贵的真实数据和反馈。技术在真实世界的复杂环境中不断试错优化,变得愈发成熟可靠,促进业务痛点得到缓解。④价值实现与标准形成。成功的解决方案实现规模化应用,其创造的价值被更清晰地量化,可衡量的价值回报坚定了持续投入进行优化的信心,同时行之有效的解决方案也会沉淀成为最佳实践或行业标准。例如,智能调度系统使港口作业效率提升 20%,其数据接口和算法规则可能成为该港口群的新操作标准。⑤场景迭代并循环升维。当一个痛点被解决后,系统能力边界得到拓展,自然而然将催生新的、更复杂的场景需求,并通过循环实现场景升维。例如,当单个港口效率提升后,新的痛点“整个港口群的协同调度”或“端到端供应链的全程可视化”便涌现出来,从而再次开启一个新的、更高级别的循环,牵引技术向更高水平发展。场景牵引的过程机制如图 3 所示。

综上,场景牵引是一个自我强化的闭环过程,其以航运业真实问题为导向,通过技术应用与验证来解决产业痛点、创造实际价值,再从解决问题的过程中挖掘新的产业需求,形成“痛点-解决方案-新痛点-新方案”的持续迭代,持续驱动“人工智能+航运”的纵深发展,成为人工智能技术落地航运业、培育航运新质生产力的核心逻辑。

3 场景牵引的“人工智能+航运”新质生产力发展实现路径

3.1 实施路径

航运新质生产力的发展,遵循着“技术突破-要素重构-系统跃迁”的内在逻辑,而“场景牵引”是这一逻辑落地实践的关键路径,这与《智能航运 2030 行动计划》提出的“以场景应用为牵引”的核心要求高度契合[4]。该发展路径并非线性推进,而是以场景为枢纽、多主体互动、多要素协同的螺旋式上升的过程。航运新质生产力的培育与发展,可以概括为以安全、绿色、智慧、高效为目标,围绕劳动者能力重构、劳动资料智能化跃迁、劳动对象高端化延伸和劳动要素组合的优化与协同四要素,以问题导向的具体业务场景为起点和轴心,历经“场景识别与定义-技术适配与融合-模式验证与扩散-价值实现与标准引领-场景迭代升级”五个阶段的动态循环。每一轮循环的完成,都意味着生产力水平实现一次提升,并牵引出更高阶的新场景,开启下一轮循环。“人工智能+航运”新质生产力下的劳动者、劳动资料、劳

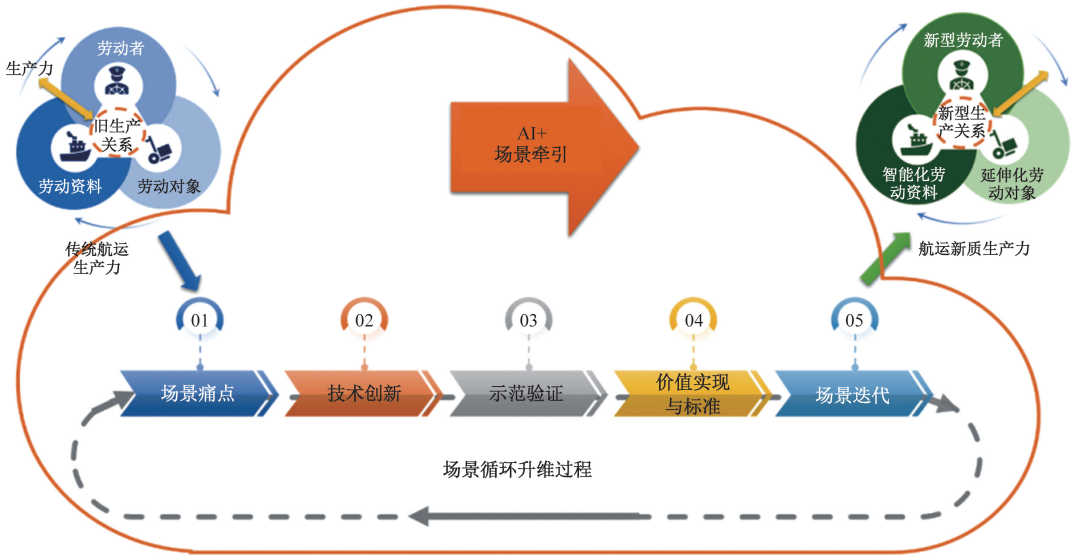


图 3 场景循环升维过程示意图

动对象及劳动要素组合优化协同关系(图 4)。

基于“场景牵引”的理论与航运业要素变革分析,实施“人工智能＋航运”新质生产力建设,可遵循一条“战略瞄准-场景破局-能力筑基-生态协同”的闭环实施路径。该路径将国家战略、产业痛点、技术赋能与制度创新紧密耦合。

(1)战略瞄准:强化顶层的科学规划和统筹布局。实施路径始于战略对标与痛点映射,即系统对照《交通强国建设纲要》等国家战略,精准梳理航运业在安全、绿色、智慧、高效维度的具体瓶颈,绘制“产业痛点-战略要求”对应地图。进而进行高价值场景遴选与定义,以“要素变革”视角优先筛选技术可行、价值可量化、要素联动性强的场景作为突破口,如优化劳动者的“智能航行辅助决策”、革新劳动资料的“港口水平运输自动化”、拓展劳动对象的“船舶能效数据服务”。最后,制定场景实施蓝图,为每个核心场景明确建设目标、关键绩效指标、参与主体、所需数据及技术路线,形成可执行的项目清单,为后续试点突破奠定坚实基础。

(2)场景破局:策划布局突破性场景。核心目标是通过快速实践验证方案可行性与商业价值,建立行业信心。实施关键在于创新组织模式,为每个场景组建跨领域的“业务＋AI＋生态伙伴”联合项目组,确保技术研发紧密贴合实际业务需求。具体推进需采用敏捷开发与最小可行产品策略,如在“智能靠离泊”场景中,优先开发基于计算机视觉的泊位辅助报警系统,而非追求一步到位的全自动控制。最后,严格量化价值与持续迭代,通过测量油耗、事故率、人力节省等关键指标,形成“投入-产出”分析报告,使用客观数据证明价值,驱动方案的优化与规模化决策。

(3)能力筑基:增强数据、算法、算力的赋能能力。将试点成功经验转化为驱动行业系统性升级的可持续基础能力。首先,构建航运数据与 AI 中台,通过建设统一平台、打通“船、港、货、贸”数据链并沉淀已验证算法模型,打造支撑要素优化组合的技术底座。其次,推动劳动资料的智能化标准改造,基于试点成果制定智能船舶与智慧港口的数据接口、通信协议等关键标准,引导基础设施有序升级。最后,实施劳动者数字技能提升计划,联合多方开展“航运＋数据＋AI”复合技能培训,并配套建立认证与激励体系,系统培育适应新质生产力要求的人才队伍,巩固转型根基。

(4)生态协同:加强联动协同与生态建设。构建跨企业协同创新的产业生态,实现生产力的网络化跃迁。关键在于,以复杂场景深化推动数据协同,运用区块链与隐私计算等技术,在保障数据主权与安全的前提下,实现跨组织的可信数据交换与

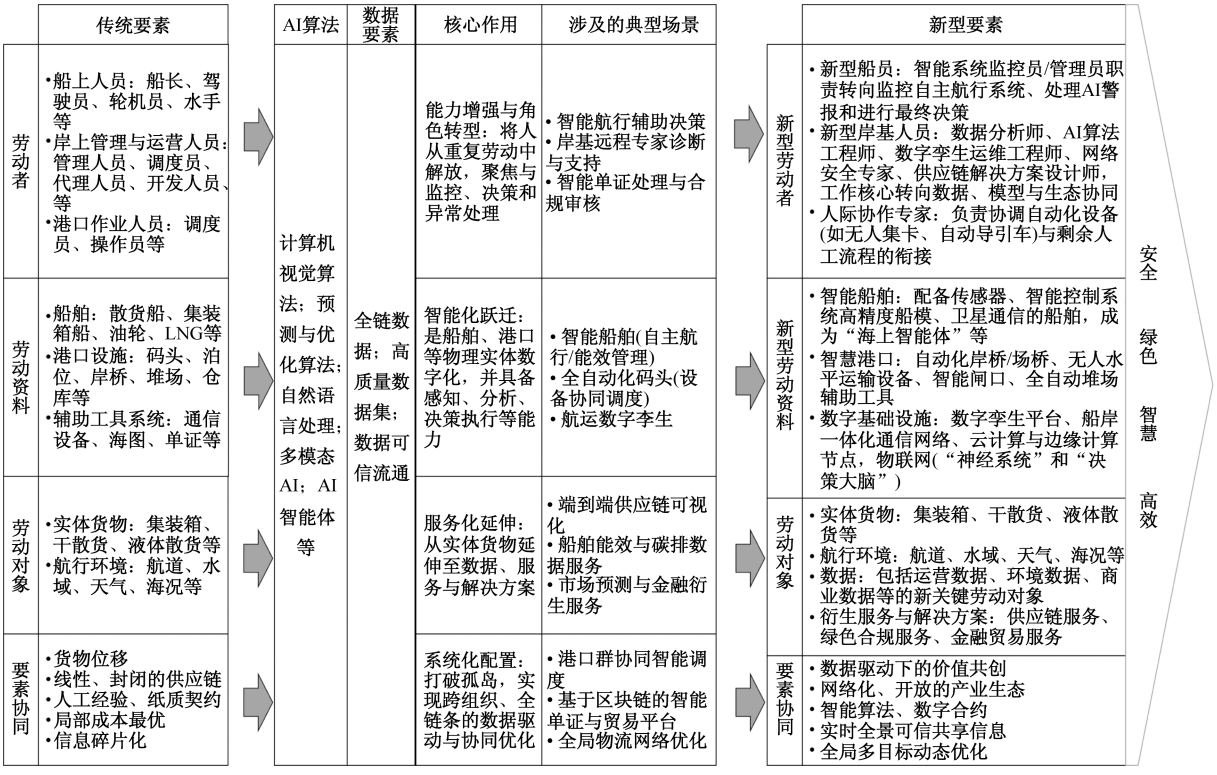


图 4　“人工智能＋航运”新质生产力要素

协同计算。同时,孵化并固化基于数据和 AI 的新型商业模式,如 SaaS 订阅、按节能效果付费的合同、数据驱动的供应链金融等,使价值创造与分配清晰化。最终,通过输出标准形成行业引领,将成功实践提炼为国家、行业及团体标准(如智能船舶测试规程),以此巩固先发优势,驱动航运业实现整体升级与范式变革。

贯穿于以上路径需要坚持三大原则:一是始终以业务价值为纲,避免技术空转,每个阶段都需回答“解决了什么痛点、创造了何种价值”;二是坚持开放协同,必须打破组织、数据与技术壁垒,共建生态;三是重视安全与韧性,将网络安全、数据安全和系统韧性作为一切智能化建设的底层基石。

3.2 标杆案例

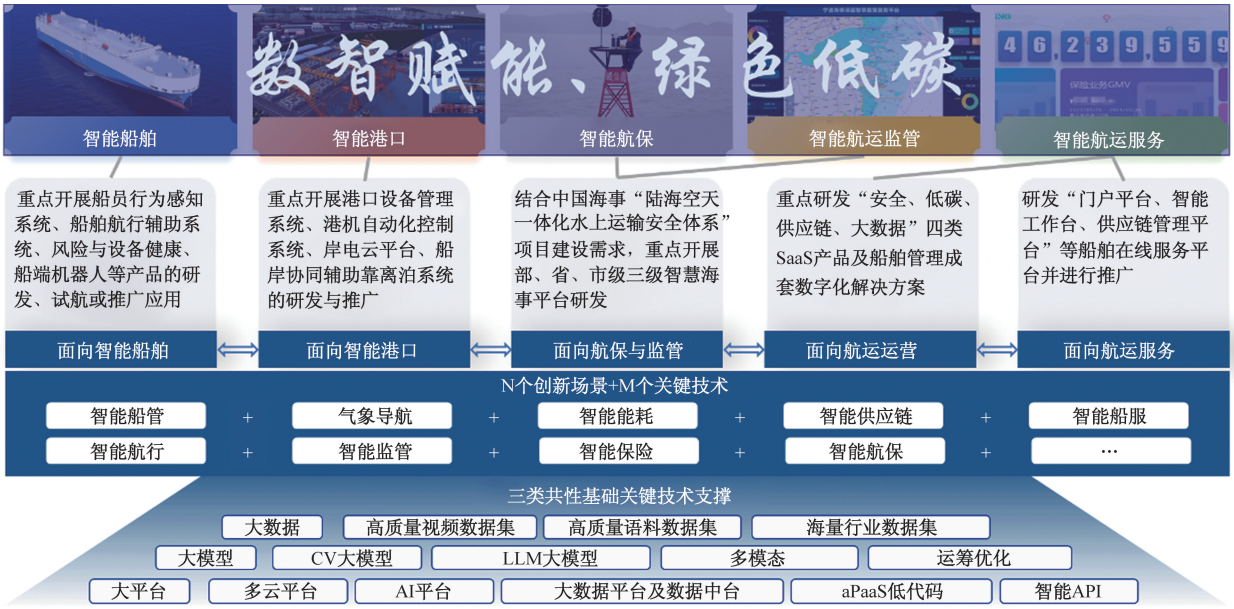
当前,作为综合运力排名世界第一的中远海运集团,在国家相关战略部署和政策的指引下,搭建了智能航运战略性新兴产业发展的总体架构,其实践路径亦是以大数据、大模型、大平台为基础支撑能力,以场景为牵引,从人工智能应用关键技术切入,构建起面向船舶、港口、航保与监管、航运运营、航运服务五个细分领域的产业发展路径(图 5)。

通过持续不断地探索实践,中远海运集团已经取得突破性成果。数字基础设施方面:建设了集团专有云并持续扩容,实现系统上云,打通链接;搭建了航运人工智能计算中心训推算力平台;建设了开放共享的人工智能应用开发平台。高质量数据集方面:建成了航运公共数据集、航运知识数据集和航运视频数据集。算法模型研发方面:累计形成核心算法数量超过两百项(专利可查),支撑人工智能应用场景落地。在此基础上,中远海运集团加大集团内外的开放合作,以科技领军企业牵头,集团开放场景,高校支撑科研,其他 AI 技术创新主体协同的模式,成立创新联合体,协同开展关键技术攻关。通过构建开放生态,成功推出了全球首个航运垂域大模型“Hi-Dolphin”,以及航线规划、船员行为管理、船舶航行态势感知、气象导航、船舶能效管理、航速优化等系列场景产品,通过试点示范,已在集团内验证了场景产品的价值,并陆续得到推广应用,形成场景牵引的“人工智能+”航运新质生产力的发展范式。

中远海运集团的实践证明了“场景牵引”路径的可行性,从“战略瞄准-场景破局-能力筑基-生态协同”的闭环实施路径验证了人工智能与航运业深度融合的技术可行性与产业创新可行性,更彰显了其驱动全要素生产率提升、培育新质生产力的商业可行性与战略正确性,为行业转型升级提供了可复制、可推广的标杆范式。

4 结论

本文系统论证并构建了以“场景牵引”嵌入“人工智能+”培育航运新质生产力的完整理论与实践路径。理论层面,将新质生产力的抽象内涵深化为航运业劳动者能力重构、劳动资料智能化跃迁、劳



软件即服务(software as a service,SaaS);计算机视觉(computer vision,CV);大语言模型(large language model, LLM);应用平台即服务(application platform as a service,aPaaS);应用程序接口(application programming interface,API)

图 5 中远海运集团智能航运战新产业发展架构

动对象高端化延伸、要素组合优化与协同的四维分析框架，清晰揭示了人工智能通过驱动生产要素系统性重塑以实现全要素生产率跃迁的内在逻辑。实践层面，提出的“战略瞄准-场景破局-能力筑基-生态协同”四阶段闭环实施路径被证明为关键方法论。它强调以安全、绿色、智慧、高效为目标，从识别具体业务痛点出发，通过组建跨领域团队、开发最小可行产品进行试点验证，继而建设数据与 AI 中台、制定智能标准、培育数字人才以夯实基础能力，最终推动跨主体数据协同与商业模式创新，形成螺旋上升的迭代循环。这一路径已成功通过行业领军企业的实践得到验证：以航运大模型和系列智能场景产品为代表的成果，不仅创造了直接经济效益，更通过沉淀算法、构建平台、输出标准，为全行业提供了可复制、可推广的转型范式。综上，发展航运新质生产力必须坚持以科技创新为驱动，以真实场景为牵引，通过要素的系统性重构与生态的开放性协同，最终建成现代化航运体系，有力支撑了“交通强国”与“海洋强国”建设。

参考文献

[1] 习近平. 在第二十届中央政治局第十一次集体学习时的讲话[N]. 人民日报，2024-02-01(001).

[2] 习近平. 在中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会、中国科协第十次全国代表大会上的讲话[N]. 人民日报，2021-05-29(002).

[3] 中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要[EB/OL]. (2026-03-10)[2026-03-13]. https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202603/content_7062633.htm.

[4] 交通运输部，工业和信息化部，国务院国资委，等. 智能航运 2030 行动计划[EB/OL]. (2026-03-10)[2026-03-13]. https://xxgk.mot.gov.cn/jigou/haishi/202603/t20260330_4202678.html.

[5] 关于深入实施“人工智能＋”行动的意见[EB/OL]. (2025-08-21)[2026-03-10]. https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue_12266/202509/content_7039598.html.

[6] “人工智能＋交通运输”实施意见[EB/OL]. (2025-09-25)[2026-03-10]. https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202509/content_7042372.htm.

[7] 关于加快场景培育和开放推动新场景大规模应用的实施意见[EB/OL]. (2025-11-07)[2026-03-10]. https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue_12406/202511/content_7048926.html.

[8] 伍朝辉，罗凯，吴艳平，等. “十五五”公路水路数字化转型的技术路径、挑战与趋势展望[J]. 交通运输研究，2024，10(6)：38-56.

[9] 李猛. “人工智能 ＋”赋能新质生产力发展 —— 内在机理与路径探索[J]. 北京航空航天大学学报（社会科学版），2024，37(4)：127-137.

[10] 任继球，蒋钦云，朱子阳，等. 海洋领域新质生产力：内涵特征、趋势方向与推进策略[J]. 天津社会科学，2025(3)：102-109.

[11] 严新平，贺亚鹏，贺宜，等. 水路交通技术发展趋势[J]. 交通运输工程学报，2022，22(4)：1-9.

[12] 严新平，韩亚，吴兵，等. 水路交通系统的发展现状与未来展望[J]. 中国航海，2024，47(2)：145-152.

[13] INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. Maritime autonomous ships regulation framework[R]. London：IMO，2024.

[14] MAERSK. Smartsupply chain transformation white paper[R]. Copenhagen：Maersk Group，2025.

[15] 周然，朱乐群，李晓君，等. 水运交通新质生产力认识及趋势探讨[J]. 中国水运，2024(8)：10-12.

[16] 张弛. 思变求新 破浪前行 ——2025 北外滩国际海运论坛聚焦航运新质生产力发展[J]. 中国水运，2025(11)：1-3.

[17] 中国航海学会. 中国航运新质生产力发展报告（2025）[R]. 北京：中国航海学会，2025.

Developing New Quality Productive Forces in Shipping via Scenario Driven AI Integration

ZHANG Jingjie

(COSCO Shipping Technology Co.，Ltd.，Shanghai 200135，China)

Abstract：The deep integration of artificial intelligence and the shipping industry is explored to cultivate new quality productive forces. A theoretical framework for these productive forces in shipping was developed. This framework was guided by the relevant economic theory and the national transport strategy. Artificial intelligence and data elements were identified as the core drivers. A qualitative improvement in total factor productivity was modeled through workforce capability reconstruction，intelligent upgrading of labor means，advanced extension of labor objects，and systemic reconfiguration of factor combinations. An implementation path driven by business scenarios was subsequently proposed. The necessity of addressing industry pain points through specific operations was demonstrated. An innovation mechanism integrating perception，cognition，decision making and action was explained. A practice path of four stages was designed to encompass strategic alignment，scenario breakthroughs，capability building，and ecosystem collaboration. A validation analysis was conducted using the benchmark case of COSCO SHIPPING Group. The designed path is proven to be feasible and effective in advancing intelligent applications，fostering new business forms and creating economic value. Systematic theoretical support and an actionable roadmap are therefore provided for the intelligent transformation of the shipping sector.

Keywords：scenario driven；artificial intelligence and shipping；new quality productive forces；implementation roadmap