

每周参考

(2024 年 12 月 16 日—2024 年 12 月 23 日 编辑：基础信息室)

【国内动态】	2
广东出台全国首个海洋渔业全产业链发展规划	2
《海洋经济蓝皮书：中国海洋经济分析报告（2024）》发布	2
国内首个海洋经济热度指数发布	2
全国首个无人船测试管理省级地方标准发布	3
克拉克森研究发布《2025 年汽车运输船展望》报告	3
我国首艘！704 所提供 3 型离心冷水机组	4
全国首艘内河氢动力集装箱船舶下水	4
全球现阶段载重最大自航甲板船完成试航	4
国内首艘自主研制 110 米架高旋转式打桩船“三航桩 22”交付	4
国内首艘新能源电池混合动力 OSV 船成功投用	5
我国首个海上膜脱碳示范工程项目全面建成投用	5
国内首个！“津港智造”助力国华 HG14 海上光伏平台项目成功并网	6
中国海油首个油套管智能工厂竣工	6
总投资约 65 亿元，黄骅港首个 30 万吨原油码头开工建设	7
突破 5000 万标准箱！上海港年集装箱吞吐量创世界纪录	7
8 家港航企业共建大湾区智慧绿色港航合作倡议发布	7
上海国际航运中心建设座谈会在沪召开	8
中国（三亚）邮轮游艇产业创新联盟揭牌成立	8
2024 全球绿色航运大会在儋州举办，助力海南清洁能源岛建设	9
东北亚绿色船燃供应链联盟 2024 年度会议召开	9
【国外视野】	10
明年 30 艘大型船舶将搭载 AI 技术	10
全球首艘！中型氨燃料船开工建造	10
三家船企签订 CBM 技术开发协议	10
世界首艘风力推进 PCTC 达成新里程碑	11
美国两党议员提出《美国船舶法案》，欲对中国船舶征税	11
美国国家造船研究计划（NSRP）投资造船技术项目	12
商船三井新一代 LNG 双燃料汽车运输船交付	12
巴基斯坦将建 40 年来首艘大型商船	12
全球 97% 邮轮在欧洲船厂建造	13
DNV 发布最新白皮书：成本效益策略可以显著降低合规成本	13

【国内动态】

广东出台全国首个海洋渔业全产业链发展规划

近日，《广东省现代化海洋牧场发展总体规划（2024—2035年）》（以下简称《规划》）出台，这是全国首个海洋渔业全产业链发展规划，提出以践行大食物观、构建多元化食物供给体系，建设“蓝色粮仓”，引领中国式现代化海洋渔业高质量发展为目标，探索走出一条具有广东示范、中国特色、国际影响的现代化海洋牧场科学发展之路。

《规划》依据和衔接国民经济和社会发展规划、国土空间、海洋渔业、航道航路等规划，是指导现代化海洋牧场高质量发展的宏观性、战略性和基础性规划。《规划》深入践行大食物观，落实省委“1310”具体部署，聚焦深入实施“百县千镇万村高质量发展工程”，建设海上牧场、“蓝色粮仓”，其特色亮点主要是：推进多规合一，切实保障规划落地实施；坚持疏近用远，深入贯彻生态发展理念；强化陆海接力，实现岸海资源联动发展；加快全链发展，构建现代化海洋牧场全产业链体系。

《规划》提出的总体要求是立足广东省资源禀赋，发挥科技、产业和人才优势，推动高标准建设一批技术水平先进、辐射带动能力强、示范效应突出的现代化海洋牧场，打造岸海有机协作、全链深度拓展的海洋渔业发展新格局，打造“海洋渔业新质生产力发展高地、海上新广东建设重要引擎、现代渔业开放合作先行区”的战略定位。《规划》明确发展目标是，到2027年，示范引领效应显现，现代化海洋牧场建设初见成效。全省年海水养殖总产量达440万吨，海产品加工率达35%，“现代化海洋牧场+”融合发展模式逐步推广。到2030年，产业体系全面升级，粮食安全“压舱石”作用进一步巩固。全省年海水养殖总产量达到500万吨，海产品加工率达40%，为全国提供现代化海洋牧场的“广东方案”。到2035年，全面建成“粤海粮仓”，海洋渔业国际影响力显著增强。全省年海水养殖总产量达到620万吨，海产品加工率达45%，建成具有国际影响力的海洋渔业强省。

来源：腾讯网，2024-12-20

<https://news.qq.com/rain/a/20241220A03QRF00>

《海洋经济蓝皮书：中国海洋经济分析报告（2024）》发布

12月18日，《海洋经济蓝皮书：中国海洋经济分析报告（2024）》（以下简称《蓝皮书》）在山东青岛发布。《蓝皮书》从专家立场与学术视角剖析中国海洋经济发展的年度态势和重大问题，为推动我国海洋经济新一轮高质量发展提供战略指导和智库参考。《蓝皮书》由中国海洋大学和国家海洋信息中心联合组建的课题组，依托海洋经济发展研究中心编写。全书约28万字，包括总报告、产业篇、区域篇、专题篇4个板块。总报告从专家的角度分析了2023年我国海洋经济发展态势。产业篇则聚焦于海洋渔业、海洋油气业、海洋药物和生物制品业等8个领域，展现了海洋制造业、海洋新兴产业的向好发展势头。区域篇展示北部海洋经济圈、东部海洋经济圈、南部海洋经济圈、粤港澳大湾区的海洋经济发展实践与发展特色。专题篇紧紧围绕党和国家的重大战略需求，努力体现海洋经济发展的时代性、先进性、开放性、创新性。《蓝皮书》指出，2023年我国海洋经济总体稳中有进、量质齐升，海洋传统产业现代化进程加快，海洋新兴产业竞争优势凸显，海洋科技创新支撑力明显增强，海洋资源开发与环境保护统筹推进，海洋对外贸易活力充分彰显。基于现阶段发展特征，未来海洋经济将继续迈向高质量发展新征程。

来源：中国科技网，2024-12-18

https://www.stdaily.com/web/gdxw/2024-12/18/content_275554.html

国内首个海洋经济热度指数发布

12月21日，福建省海洋与渔业经济研究会发布《2023福建省海洋经济热度指数》。热度指数综合排名全省前十的县市区为连江县、宁德市蕉城区、平潭县、东山县、福州市长乐

区、晋江市、云霄县、石狮市、霞浦县、莆田市秀屿区。这是福建在全国首次自主构建海洋经济热度指数评价体系，也是本指数的首次发布。

福建省海洋经济热度指数评价指标体系涵盖海洋经济发展情况的宣传、群众的参与、社会各界的反响及群众的获得感（简称“三度一感”）四个维度，筛选出关于海洋经济高质量发展方面的关键词近 500 个，涵盖海洋经济成长情况、海洋科技创新、海洋经济支撑情况、海洋生态安全、海洋经济协同及发展实效等六个方面。通过互联网关键词搜索，抓取各地在推进海洋经济工作中的宣传报道和社会舆论，经数据清洗及数学模型演算，对全省 33 个涉海县市区开展海洋经济热度指数评价。

来源：福建日报，2024-12-20

https://www.fujian.gov.cn/xwdt/fjyw/202412/t20241222_6596327.htm

全国首个无人船测试管理省级地方标准发布

12 月 18 日，全国首个针对无人船海上测试的省级地方标准《无人水面艇和小型智能船舶海上测试管理规范》正式发布（标准编号为 DB44/T 2583—2024），将于 2025 年 3 月 18 日正式实施。该规范的研究和制定由广东海事局牵头，联合业界相关单位历时三年共同完成。近年来，无人水面艇（USV）和小型智能船舶逐渐成为船舶与海洋工程和航运业的重要组成部分，展现出广阔的应用前景。由于缺乏统一的测试标准和技术指导文件，市场上产品质量参差不齐，监管部门对于此类特殊类型船舶的安全性评估和管理缺乏明确依据。2022 年起，广东海事局联合珠海云洲智能科技股份有限公司、中山大学、广东省标准研究院等多家机构，通过深入调研国内外相关领域的最新进展和技术成果，参考国际先进经验，结合国内实际情况，最终完成规范制定。据悉，该规范适用于无人水面艇和小型智能船舶（船长大于等于 5 米且小于 20 米）进行自主航行或远程控制航行测试时所涉及的各项管理工作。具体内容涵盖基本要求、测试大纲、风险评估、测试通报、航前检查、测试过程保障以及测试报告及数据管理等方面的规定，构建了一个完整的管理体系框架。此外，附录中还特别增加了应急功能配置列表、航前安全检查表等实用工具，帮助使用者更好地理解和应用标准中的各项条款。该标准充分借鉴国际上已有的成功经验和最佳实践案例，实现了多学科交叉融合和系统性覆盖，体现了一定的创新性和前瞻性。

来源：中国科技网，2024-12-20

https://www.stdaily.com/web/gdxw/2024-12/20/content_276799.html

克拉克森研究发布《2025 年汽车运输船展望》报告

汽车运输船市场是近年来“最火热”的船型市场之一，主要表现为需求激增、运费高涨、运营商收益增加、租金创历史新高以及新船订单强劲。不过步入 2024 年后，市场迎来降温，供需平衡正在发生转变。目前汽车运输船市场仍处于较高水平。运营商利润依然可观，续签合同中运费保持高位，租金较历史水平相比仍然强劲。此外，仍有大量汽车出口使用集装箱运载，或改用其他船舶运输，例如纸浆船。随着新船持续交付，新增专业汽车运输船队运力将有可能参与货源的争夺。

克拉克森研究初步预计，短期汽车运输船供需基本面逐渐宽松。2025-26 年全球汽车海运贸易量增速将分别放缓至 1.4% 和 1.3%，而船队增长则高达 12% 和 8%。未来围绕在运力需求端的风险仍存：包括欧盟对从中国进口电动汽车加征关税，双边贸易约占全球汽车贸易的 2%，需持续关注谈判结果；红海局势改善的可能性，虽然目前尚无迹象表明绕行会很快结束。但在供给侧船队增速明显加快的背景下，老旧非环保船队的更替或将为运费市场提供部分支撑，目前 15 年以上船龄运力占比已超过 50%。新船进入市场对老旧、小型汽车运输船带来的压力更为明显，后者租金降幅更为明显。克拉克森研究预测，二手船舶交易市场将较过去变的更为活跃，除新造船转手交易以外，部分船东开始出清老旧二手汽车运输船运力。

来源：龙 de 船人，2024-12-23

<https://www.imarine.cn/170760.html>

我国首艘！704 所提供 3 型离心冷水机组

近日，由中国船舶第七〇四研究所为我国首艘 3000 米级超深水铺管船“海洋石油 201”船配套的 3 型 5 台离心冷水机组，经船级社检验和客户出厂验收，顺利完成交付。

“海洋石油 201”船是世界上第一艘同时具备 3000 米级深水铺管能力、4000 吨级重型起重能力和 DP3 级全电力推进动力定位，并具备自航能力的船型深水铺管起重工程作业船，能在除北极外的全球无限航区作业，其总体技术水平和综合作业能力在国际同类工程船舶中处于领先地位，代表了国际海洋工程装备制造的最高水平。“海洋石油 201”船离心冷水机组项目是 704 所承接的首个民品领域船用离心机项目。此次设计的离心式冷水机组采用先进的控制技术，具有高效节能、运行稳定的特点；同时采用高效换热技术，能够满足 40℃ 进水温度的极端环境要求，为“海洋石油 201”船中东作业保驾护航。

来源：龙 de 船人，2024-12-19

<https://www.imarine.cn/170245.html>

全国首艘内河氢动力集装箱船舶下水

12 月 18 日上午，搭载国鸿氢能燃料电池系统的全国首艘内河 64 标箱氢燃料电池动力集装箱船舶“东方氢港”号成功下水。这是国鸿氢能在船舶领域打造的首个大功率重载项目，标志着国鸿氢能在交通领域创新应用又迈出了坚实的一步。

该艘内河氢燃料电池集装箱船舶，船长 64.9 米，宽 12.6 米，排水量约 2000 吨，载货 64 标箱，采用了 2 套国鸿氢能最新自研的鸿瀚 C240 氢燃料电池系统作为唯一动力源，完全绿色环保，零排放零污染，续航里程约 380 公里。相比传统燃油动力船，该船每年可减少二氧化碳排放约 700 吨。鸿瀚 C240 氢燃料电池系统，是目前国内首次运用到船舶上最大的氢燃料电池，设计使用寿命超过 30000 小时，可在 10 秒内实现快速启动并对外输出功率，稳定性高，环境适应性强，能够轻松应对航行中的摇摆、盐雾及 EMC 环境，保障船舶的安全与稳定。作为全国首艘内河氢能集装箱船，“东方氢港”号计划于明年用于乍浦港区到下沙港内河运输航线开展运营示范，打造全国首条绿色氢能内河集装箱运输专线。它的成功下水，将引领氢能源动力船舶关键船用设备标准的制定，推动氢能船舶在内河集装箱运输场景的商业化运营模式的探索，助推规模化发展。

来源：搜狐网，2024-12-19

https://www.sohu.com/a/839369709_121903912

全球现阶段载重最大自航甲板船完成试航

12 月 22 日，现阶段全球载重能力最大、综合功能最强的大型自航甲板船“泛洲 8”轮从上海以东水域进行为期 5 天的各种专业航海测试后回港。

“泛洲 8”轮总长 256 米，型宽 51 米，型深 13 米，最大载重量 58405.4 吨，续航可达 16000 海里，最大航速超过 15 节。该船适航能力强，满足极地规则要求，可航行于小块漂流浮冰海域，并申请船级社 G-ECO 和 G-EP 绿色生态、绿色环保船舶船级符号，是现阶段全球载重能力最大、综合功能最强的自航甲板船。该船应用范围广泛，可用于海上油田导管架及平台模块运输，大型船舶钢结构主体及分段运输，核电设备、矿山机械集成模块，港口设备、大型成套化工设备运输，风力发电设备海上运输，兼顾运输海上石油平台生产所需的带包装的危险品。据了解，泛洲船务已向泰州众航船舶和扬州富龙船舶订造了两艘 55000 吨级的无限航区大件甲板运输船。目前，“泛洲 8”轮的姊妹船也正在建造中。

来源：龙 de 船人，2024-12-23

<https://www.imarine.cn/170665.html>

国内首艘自主研发 110 米架高旋转式打桩船“三航桩 22”交付

12 月 18 日，由中交三航局、中交租赁投资，上海振华重工建造的 110 米架高旋转式打

桩船“三航桩 22”顺利交付。该船是国内首艘自主研发并拥有完全自主知识产权的旋转式打桩船，体现了核心打桩设备国产化的重大成就。“三航桩 22”船舶总长 99 米、型宽 34 米、型深 7.2 米，满载设计吃水 4 米，桩架高度 110 米，可以满足桩重 150 吨的沉桩要求。船上起重机最大吊重 1000 吨，能够有效进行深度超过 95 米的沉桩作业，最大植桩外径 3 米，通航高度小于 47 米。

作为新一代环保、节能、降耗的打桩船，“三航桩 22”优化改造了打桩系统、移船定位系统、智能电力调配系统、照明系统、隔热保温系统，有效控制了船舶运营中的能源消耗；配备先进的全回转起重机，能实现设备原地 360 度全回转，精准定位，操作灵活；通过提升船舶的调载能力、反应速度、控制精度及智能化水平，适应起重作业时产生的较大倾覆力矩和快速回转能力的需求；配备精度达到厘米级别的卫星定位系统，能够精确进行打桩定位，适用于近海、沿海以及遮蔽海域等区域的打桩作业和拖航调遣工作，满足国际近海航区无人拖航调遣的要求；安装了 8 点锚泊定位系统，能够实现船舶精确定位停泊；该船桩架的下部采用可折叠结构设计，相较于传统打桩方式，可实现更高效的沉桩施工工艺，为调整制桩顺序提供便捷。

来源：龙船风电网，2024-12-21

<https://wind.imarine.cn/news/107575.html>

国内首艘新能源电池混合动力 OSV 船成功投用

12 月 13 日，中海油服 LNG 动力守护船“海洋石油 545”新能源电池储能系统重大改建，在船舶事业部、中国船级社海事局、船厂四方见证下成功试航，标志着国内首艘新能源电池混合动力 OSV 船升级改造应用成功。

2024 年，“海洋石油 545”船加装新能源电池混合动力的升级改造项目于 11 月 7 日在广东茂名中南船厂船坞启动，项目组面对作业空间狭窄受限、高精度拆装、EMS（能量管理系统）加装复杂等等难上加难的问题，逐个攻坚，科学应对，最终确保了项目按计划成功落地。“海洋石油 545”船原本是 LNG 和燃油双燃料动力，经过改造增加磷酸铁锂电池储能系统，以箱式电源储能形式，通过逆变等环节转换为交流电源，接入船舶电网，为船舶提供混合动力。电池储能技术优势明显，充电方式多样，能“削峰填谷”提高燃料利用率，特定场景可在海上油田实现纯电“零排放”。在效益方面上，该船能在多种工况下充分利用新能源，碳排放量、燃料消耗降低，主机运转时间减少，电力推进系统性能提升。投入运营后，预计该船平均碳排放量及燃料消耗将减少约 10%，主机运转时间大幅降低 30% 以上，电力推进系统负荷突变响应能力显著提升 50%。

来源：国际船舶网，2024-12-19

<https://mp.weixin.qq.com/s/dgOjEotEb7EE7u-sP9EiJA>

我国首个海上膜脱碳示范工程项目全面建成投用

12 月 16 日，南海东部油田传来消息，我国首个海上膜脱碳示范工程项目——惠州 32-5 平台伴生气回收脱碳及二氧化碳封存项目，全面建成投用。项目每年可回收伴生气超 1800 万立方米、封存二氧化碳 6000 吨，对于探索发展 CCUS（二氧化碳捕集、利用和封存）和海洋碳汇技术，助力实现“双碳”目标具有重要意义。在原油开采过程中，往往会伴随产出“伴生气”，其主要成分为甲烷，类似于天然气。然而，由于这些气体的产量相对较小，经济效益不高，传统做法往往是直接放空或燃烧处理，这不仅造成了能源浪费，还加剧了二氧化碳排放。为解决这一问题，中国海油深圳分公司选择惠州 32-5 平台作为试点，开发了一套高效的二氧化碳捕集装置及回注、封存技术体系。该项目通过膜法脱碳技术，实现了伴生气的高效脱碳、回收和利用。该技术利用先进的膜分离设备，将二氧化碳和可用燃料气进行高效分离。分离后的燃料气被用于发电，而二氧化碳则被捕获并回注至海底地层，实现了永久封存。这一创新技术不仅减少了能源浪费，还显著降低了二氧化碳排放。

据介绍，膜法脱碳技术是一种高效、环保的二氧化碳去除方法。它利用膜的选择透过性，将二氧化碳和燃料气进行分离，从而实现了碳减排的目标。惠州 32-5 平台项目首次应用了我国自主研发的膜分离设备，成功实现了海上油气田的脱碳回收。该设备的烃回收率高达 90% 以上，伴生气可有效转化为燃气发电机所需燃料，日产量超过 2 万方。同时，所捕集的二氧化碳被直接封存至海底地层，有效减少了碳排放。该项目的成功实施，不仅为我国海上油气田的环保技术树立了新的标杆，也为全球能源行业实现碳减排目标提供了有益的借鉴。未来，随着技术的不断成熟和应用的推广，相信将有更多的海上油气田采用这一技术，共同推动全球能源行业的绿色转型。

来源：龙 de 船人，2024-12-20

<https://www.imarine.cn/170381.html>

国内首个！“津港智造”助力国华 HG14 海上光伏平台项目成功并网

日前，天津港集团海洋装备制造再获佳绩，由天津金岸重工有限公司制造出运的国华 HG14 海上光伏平台顺利抵达渤海海域，圆满完成了我国首个百万千瓦级海上光伏项目首批发电单元的正式并网工程。这是天津港集团将世界一流智慧港口建设成果转化应用的生动实践，为海洋装备制造产业的高质量发展注入了“津港动力”。

“国华 HG14 海上光伏项目”由金岸重工公司负责光伏平台的制造与光伏组件的安装，是国内首个百万千瓦级海上光伏项目，也是目前全国最大的实现并网发电的开放式海上光伏项目。该项目在全球范围内率先采用了大型海上钢桁架平台式固定桩基施工技术，规划装机容量 100 万千瓦，整体建成投产后，每年可发电 17.8 亿千瓦时，可满足约 267 万普通中国城镇居民一年的用电量，平均每年可节约标准煤约 59.45 万吨、减少二氧化碳排放量约 144.06 万吨。据了解，项目光伏平台制造精度高、体积大、柔性强，对转场发运有极高的要求。金岸重工公司进行多次技术分析，采取了分片制作加整体组装的施工工艺，同时定制化设计制作装运工具，多方协同顺利实现光伏平台的转场发运作业。

以国华 HG14 海上光伏平台项目首批发电单元并网为契机，天津港集团将持续丰富完善“津港智造”品牌服务范围和服务能力，深化技术创新与产业融合，不断延伸海洋装备制造产业链，为海洋装备制造产业的高质量发展贡献“津港力量”。

来源：龙 de 船人，2024-12-20

<https://www.imarine.cn/170405.html>

中国海油首个油套管智能工厂竣工

12 月 15 日，海油发展装备技术公司（以下简称“装备技术公司”）油套管智能工厂正式竣工，该工厂是中国海油首个油套管智能工厂，投产后预计产能可达 6 万吨/年，开创了具有“示范”作用的制造车间新模式，为加速形成海洋制造业新质生产力，推动产业数智化转型升级贡献力量。

海洋石油开采过程中用到的特殊螺纹油套管被称为“探海神针”，是进行海洋石油开采作业的重要精密部件。但随着石油开采技术升级，对于特殊螺纹油套管的性能要求不断提高。为此，装备技术公司加工制造中心依托油套管智能化生产线，通过设计高档数控设备、工业机器人等关键智能装备组合运用模式，融合数字化传感、控制、检测、物流装备实现创新集成，构建全面统一技术架构的信息管控平台，打造油套管智能工厂。

据了解，此次竣工的油套管智能工厂内，应用了首创的油套管数字化信创化云边融合智能制造运营管理、特殊螺纹自适应智能检测等多项技术，装备了套管端螺纹智能修磨机等多种国内首台创新设备。

通过研发、配备新技术、新设备，油套管智能工厂产线单班操作人员从 10 人减少至 6 人，关键设备联网率、仓储数字化率提升至 100%，业务数字化率从 50% 提升至 80%，能够更好地满足各类特殊螺纹油套管产品的高质量制造要求。同时，油套管智能工厂秉承高端绿

色理念，搭载了光伏能源，生产线全部设备均达到二级及以上能耗标准，并引进能碳管理系统，通过对水、电、气等智能仪表进行能耗数据实时采集，进而针对高能耗设备的能耗数据可进一步进行统计与分析，制定合理的能耗评价指标。

该智能工厂推进了数字化、智能化制造技术在油套管制造业的集成应用，在自主可控装备及工业软件的应用实践方面，进行了多模式的集成创新应用。投产后，将有效满足海洋石油开采过程中对不同种类的油套管产品的需求，为海洋能源开发提供有力支撑。

来源：龙 de 船人，2024-12-18

<https://www.imarine.cn/170256.html>

总投资约 65 亿元，黄骅港首个 30 万吨原油码头开工建设

12 月 15 日，河北省沧州市黄骅港 30 万吨原油码头工程建设推进会在黄骅港散货港区举行，标志着该工程进入全面开工建设阶段。此项目位于黄骅港散货港区大型液体散货作业区内，总投资约 65 亿元(人民币，下同)，设计新建 1 个 30 万吨级油品泊位，配套 90 万立方米储罐区，设计年通过能力 1420 万吨，主要接卸原油、稀释沥青和燃料油等货种，预计 2027 年 6 月完工。沧州港口发展集团有限公司、沧州港务集团有限公司董事长王宝辉介绍，该项目是黄骅港首个 30 万吨级专业化原油深水泊位，对黄骅港转型升级具有至关重要的支撑作用，将极大提升黄骅港在原油运输方面的基础设施保障能力。黄骅港原油码头工程负责人于胜泉介绍，项目建成后，可直接卸船 5 万至 30 万吨级外贸进口原油大型船舶，为周边客户提供更加便捷的原油运输服务，大幅降低腹地石化企业的原料物流成本，预测每年可减少临港炼厂物流成本 7.8 亿元，直接为地方贡献经济效益 15 亿元。

来源：航运在线，2024-12-17

<https://mp.weixin.qq.com/s/5RHeirQgEnF1tStdEJ4B8g>

突破 5000 万标准箱！上海港年集装箱吞吐量创世界纪录

12 月 22 日，在上海港洋山四期自动化码头，一只集装箱被稳稳抓起，精准吊装搬运到远洋班轮的甲板上。至此，2024 年上海港第 5000 万标准箱装卸成功完成，创下全球港口集装箱运输史上最高纪录，并有望连续第 15 年居全球首位。

从 1978 年拉开集装箱运输大幕至今，上海港集装箱吞吐量不断跃升。1978 年“平乡城”轮在上海港鸣笛起航，当年轻实现集装箱吞吐量 7951 标准箱；1994 年集装箱吞吐量突破 100 万标准箱；1995 年首次跃居全球集装箱港口前 20 强；2003 年集装箱吞吐量一举突破 1000 万标准箱，实现历史性跨越。随后，在 2006 年、2011 年、2017 年，集装箱吞吐量连番跨越 2000 万、3000 万、4000 万大关。

集装箱箱量的不断增长，彰显上海港世界一流航运枢纽的地位。如今，上海国际航运中心在全球航运中心城市综合实力排名中已连续 5 年稳居全球前三。目前，上海港拥有近 350 条国际航线，覆盖全球 200 多个国家和地区的 700 多个港口，港口连通度连续 13 年居全球首位。不仅如此，上海港洋山港区已连续两年位列全球集装箱港口绩效指数(CPPI)榜首。

此外，在清洁燃料加注赛道上，上海港目前已位列保税液化天然气(LNG)加注港全球前三位。上港集团能源公司执行董事、总经理罗文斌介绍，截至目前，上海港已完成国际航行船舶保税 LNG 加注 125 艘次，加注量 73 万立方米。同时，LNG 加注服务呈常态化趋势，预计 2024 年上海港全年加注量将达 45 万立方米，增长超 70%。

来源：中国新闻网，2024-12-22

<https://www.chinanews.com.cn/cj/2024/12-22/10340638.shtml>

8 家港航企业共建大湾区智慧绿色港航合作倡议发布

12 月 20 日，广州港集团与广东省港航集团、招商港口集团、中国外运华南公司、东莞港务集团、珠海交通控股集团、佛山市交通投资集团、中山港航集团、粤港船运协会 8 家港航企业共同发起“数智融合，绿色共享”——共建大湾区智慧绿色港航合作倡议，旨在共同

推进绿色航运、构建智慧枢纽、搭建立体交通网络、提升服务质量，携手推动大湾区港航产业绿色智能转型和高质量发展。

《倡议》提出，一是要推进绿色航运，提升液化天然气（LNG）等清洁船舶燃料应用比例，建设 LNG 加注站，加快港口岸电设施建设，推动电动驳船、电动集卡和港口设备电动化，节能减排。二是要构建智慧枢纽，运用大数据、云计算、物联网等技术建设智能化港口，提高运营效率，推动数据共享平台建设，实现信息互联互通，鼓励科技创新驱动。三是要构建立体交通网络，加强多式联运体系，推动港口群协同发展，拓展国际航线。四是要提升服务质量，简化通关手续，提供个性化物流服务，做好安全保障措施。

来源：龙 de 船人，2024-12-22

<https://www.imarine.cn/170640.html>

上海国际航运中心建设座谈会在沪召开

12月22日，上海国际航运中心建设座谈会在沪召开。上海市委书记陈吉宁，交通运输部党组书记、部长刘伟出席并讲话。

刘伟在座谈时指出，建设上海国际航运中心是党中央、国务院从我国经济社会发展全局出发作出的重大战略决策。交通运输部深入贯彻习近平总书记重要指示精神，会同长三角四省市推动上海国际航运中心建设取得了积极成效，国际集装箱枢纽港地位持续巩固，世界级国际航空枢纽服务能力不断增强，现代航运服务业加快发展，智能化绿色化水平不断提升。

刘伟指出，当前，新一轮科技革命和产业变革深入发展，航运业面临新的机遇和挑战。要深入贯彻落实习近平总书记在中央经济工作会议上的重要讲话精神，加快推动创新发展、融合发展、引领发展，坚定信心、真抓实干，努力把各方面积极因素转化为发展实绩，加快建设全球领先的国际航运中心，更好辐射带动长三角地区和长江经济带高质量发展。

刘伟强调，要完善综合交通运输体系，加快小洋山北作业区集装箱码头等重点项目建设，推动区域港口协同发展，深入推进长江航运一体联动，完善高等级航道网、公路网、铁路网，打造长三角世界级港口群、机场群。要深化重点领域改革，提高航运保险承保能力和全球服务水平，推进海事仲裁制度规则创新，深化海事监管与服务一体化，加快发展现代航运服务业。要加快智慧绿色发展，大力发展新质生产力，推动既有码头有序实施数智化改造升级，推动航运贸易数字化扩围上量，探索推动绿色燃料动力船舶应用，推进绿色甲醇等清洁能源加注中心建设。要提升全球航运要素配置能力，积极参与相关国际公约、标准规范等制修订，加强航运高端人才培养和引进，支持港航企业“走出去”参与海外港口投资运营，不断提高国际航运中心影响力和话语权。

来源：中国水运报，2024-12-22

<https://mp.weixin.qq.com/s/KQDSNITDau8Yf0VykPhpxg>

中国（三亚）邮轮游艇产业创新联盟揭牌成立

中国(三亚)邮轮游艇产业创新联盟揭牌仪式20日在三亚崖州湾科技城举行。联盟将以技术创新和协同发展理念为支撑，服务中国邮轮游艇全生命周期与全产业链发展，满足民众水上文化娱乐需求，将三亚建设成为全国邮轮游艇类技术创新高地和产业示范基地。

近年来，三亚邮轮游艇产业发展迅速。今年第一季度，三亚国际邮轮旅客吞吐量首次跻身全国前三名。目前，三亚游艇登记注册保有量超1400艘，位居全国前列，成为“千艇之城”。中国(三亚)邮轮游艇产业创新联盟理事长、武汉理工大学船舶与海洋工程国家一级重点学科首席教授吴卫国表示，联盟将以科技创新驱动引领整合行业资源，推动邮轮游艇设计、制造、配套、营运协同发展，构建“创新链”；共享技术、人才、资源、资本等要素，打造邮轮游艇“产业链”；以技术集聚促进邮轮游艇创新发展，形成千亿产业集群，实现“价值链”；推动中国邮轮游艇技术协同与产业发展，打造邮轮游艇“中国制式、中国标准”。

来源：中国新闻网，2024-12-20

<https://www.chinanews.com.cn/cj/2024/12-20/10339735.shtml>

2024 全球绿色航运大会在儋州举办，助力海南清洁能源岛建设

12月17日上午，2024全球绿色航运大会在儋州海花岛上举办。为期两天的大会，能源和相关行业领先企业代表以及行业协会、金融机构和技术领域行业专家，围绕“迈向零碳未来：创新与合作推动绿色航运”这一主题展开讨论，进一步提升海南在绿色能源和绿色航运业的国际影响力。

大会现场，“零碳未来”和“绿色航运”是关键词。航运业作为全球贸易的关键纽带，每年承载着超过80%的货物运输，同时也是温室气体排放的主要来源之一。据国际海事组织（IMO）统计，航运业每年排放约10亿吨二氧化碳，占全球二氧化碳总排放量的3%。面对气候变化的严峻挑战，推动航运业绿色低碳转型已成为行业共同发展目标。大会的举办，实际上传达着一个共识：迈向绿色零碳是航运发展的必然。怎样去实现？最直接的选项是使用更加清洁的航运燃料。对此，法国液空集团资深国际专家赵伯伟提出了更为具体的建议，“绿色航运燃料的选择应依据使用场景来进行科学第一性地选择，在风光充足的地方，首先考虑电，然后是气态的氢。”

作为中国南部的重要海上交通枢纽，海南近年来在绿色航运领域持续发力。海南正加大新能源船舶推广力度，鼓励航运企业使用液化天然气（LNG）动力船舶、电动船舶等，减少船舶对传统燃油的依赖，降低污染物排放，同时推动智能航运技术的应用，提高航运效率，减少人为因素对航运安全和环境的影响，全力促进绿色航运发展。

尤其是“中国洋浦港”船籍港政策为海南发展绿色航运提供了现实基础。在绿色港口建设方面，洋浦港建设了太阳能光伏板、纯电牵引车、节能环保岸电设施等项目，凭借这一系列举措，洋浦国际集装箱码头已正式评为海南自贸港首个“四星级”绿色港口，成功迈出实现“零碳”绿色港口的关键一步。当天的大会现场，清洁能源国际创新联盟的创立是重头戏之一。该联盟将立足海南区位特点及能源资源禀赋，搭建促进清洁能源科技革命与产业变革的领先平台，在绿色能源转化、绿色氨醇产业链、绿色低碳产业园区等领域积极推动资源整合、驱动创新与国际合作，围绕清洁能源产业发展及海南清洁能源岛建设提供创新性、专业化与国际接轨的解决方案，助力海南省完成2035年基本建成清洁能源岛目标。

来源：中华航运网，2024-12-19

https://info.chineseshipping.com.cn/cninfo/News/202412/t20241219_1398419.shtml

东北亚绿色船燃供应链联盟 2024 年度会议召开

12月18日，东北亚绿色船燃供应链联盟2024年度会议在沈阳召开。会议旨在促进区域内绿色船燃供应链各环节的沟通协作与协同发展，联盟单位携手打造东北亚绿色船燃产供储销保障体系，抢抓海运绿色变革新机遇，激活东北亚航运物流新动能。可持续船用燃料联合研发中心在会议上正式启动。会上发布了《辽宁省水上甲醇燃料加注作业安全管理办法》《辽宁省水上液化天然气加注作业安全管理办法》等重要文件，选举了轮值主席单位。东北亚绿色船燃供应链联盟是非营利性的行业联盟组织，现有52家成员单位，集聚了东北亚地区有影响力的绿色船燃生产制备企业、公铁海运输组织和物流服务企业、绿色船燃加注和认证企业。联盟为“产供储加销”生态链搭建了良好的桥梁，成为政企联系的重要纽带，将助力东北地区建设成为全球低成本绿色船燃的主要生产、储存、加注基地。

来源：辽宁省人民政府，2024-12-19

<https://www.ln.gov.cn/web/ywtdt/jrln/wzxx2018/2024121908314677881/>

【国外视野】

明年 30 艘大型船舶将搭载 AI 技术

HD 现代旗下的船舶自主导航专业公司 Avikus 公司 16 日宣布，与韩国 H-Line 公司签署了大型船舶自主导航解决方案 HiNAS Control 的供货合同。该合同标志着航运业采用自主导航技术的关键一步。

HiNAS Control 由 Avikus 开发，是一款基于人工智能的自主导航系统，可整合来自各种导航设备和传感器的信息，以引导和控制船舶沿着最佳路线和速度航行。去年 3 月，该系统进行了 9334 公里的自主导航试航，节油效果高达 15%。通过该合同，H-Line 和 Avikus 计划首先将 HiNAS Control 引入 5 艘船舶，证明其安全性和效率，然后在明年将其应用范围扩大到多达 30 艘大型船舶。H-Line 表示其目标是通过节省船舶燃料来提高船舶运营的安全性、减少船员工作量并响应环境法规。HiNAS Control 被视为朝着最终实现完全自动化航行迈出的一步，船舶将通过人工智能和船上传感器的组合来规划和实施航线。Avikus 和韩国的其他公司正在测试和完善系统，而航运业仍在继续制定自主航运法规。短途海运和沿海航运预计将成为首批市场之一，而 Avikus 在远洋船舶方面也取得了进展。该系统被视为朝着最终实现完全自动化航行迈出的一步，船舶将通过人工智能和船上传感器的组合来规划和实施航线。

来源：海事服务网，2024-12-18

<https://www.cnss.com.cn/html/sdbd/20241218/355324.html>

全球首艘！中型氨燃料船开工建造

12 月 19 日，HD 现代尾浦为比利时 Exmar 公司建造的 4.6 万立方米氨燃料动力 LPG 运输船首制船举行开工仪式。该船也是全球首艘中型氨燃料动力船。该型船总长 190 米、型宽 30.4 米、型深 18.8 米，搭载 3 个液货舱，不仅可以运输 LPG，还可以运输液氨，因此也可以将液氨用作发动机燃料。同时，该型船还将应用轴带发电机(Shaft Generator)和选择性催化还原装置(SCR)等各种环保技术，可满足国际海事组织(IMO)的最新环保要求。由于氨具有毒性，因此安全性成为重要的考虑因素。为此，HD 现代尾浦计划在该船应用可实时确认氨泄漏的感知传感器、可从根本上切断外部泄漏的氨气泄漏喷淋系统(Water Spray System)和氨释放缓解系统(Ammonia Release Mitigation System, ARMS)等多种防灾技术。据悉，英国劳氏船级社(LR)、瓦锡兰、WinGD 等参与了该船建造工作，并通过合作解决了 LPG 及液氨安全运输安全方面的难题。该型船动力系统将采用 WinGD 的 X-DF-A 系列双燃料发动机，该产品已于去年 9 月获得英国劳氏船级社颁发的原则性认可(AiP)证书。

HD 现代尾浦相关人士表示，氨燃料动力船不仅可以满足国际海事组织(IMO) 2030 年减排规划，还可以满足 IMO 有关 2050 年碳排放强度降低 70%(碳排放总量降低 50%)的要求。

来源：国际船舶网，2024-12-22

https://mp.weixin.qq.com/s/ShliAfrHVDRrAX1vs0_36Q

三家船企签订 CBM 技术开发协议

近日，韩国船级社(KR)与长锦商船、HD 现代海洋解决方案签订了共同开发状态基础维护系统(Condition Based Maintenance, CBM)技术的业务协议。

CBM 技术是一种更新、更先进的设备监控与维护管理方法，可通过实时监测和分析设备的状态数据，预测设备故障并采取相应的维护措施，从而保证设备正常运行，提高设备工作效率，延长设备使用寿命，降低船舶运营成本，提高船舶的可靠性和安全性。

根据此次协议，由长锦商船负责提供船舶维修历史数据，由 HD 现代海洋解决方案提供船舶运营历史数据，韩国船级社在此基础上负责大数据分析和 AI 算法的开发。长锦商船旗下的 1800TEU 和 8000TEU 集装箱船将率先应用 CBM 技术，开发状态监视和故障诊断程序。

韩国船级社专务金大完表示：“此次项目将在船舶机舱应用 CBM 技术，成为确保大数据和商用化的跳板。今后，我们将在低闪点燃料供应系统、电池等多种船舶设备上扩大应用 CBM 技术，完成船舶全生命周期技术服务。”

自 2017 年以来，韩国船级社在发动机、发电机、水泵等主要船舶设备上应用人工智能 (AI) 技术，开发故障诊断及预测技术。为此，韩国船级社制作了分析故障路径的故障系统图，并利用实际故障实验数据分析大数据，构建了 AI 模型。此外，韩国船级社还引进了机器学习运维技术 (MLOps)，正在打造船舶全生命周期的技术服务体系。

来源：国际船舶网，2024-12-21

<https://mp.weixin.qq.com/s/BZ7VOui9PAXRHH807K1-LA>

世界首艘风力推进 PCTC 达成新里程碑

瑞典船舶管理和设计公司 Wallenius Marine 正在位于哥德堡的风洞设施中开展一系列重要测试，旨在打造全球首艘风力推进纯汽车和卡车运输船 (PCTC)。测试在瑞典哥德堡进行，该风洞是欧洲最先进的风洞之一，风速可达 250 公里每小时。

12 月 6 日至 9 日，Wallenius Marine 与来自 RISE KTH 和 Oceanbird 的专家齐聚哥德堡，进行了一系列重要测试，以验证风力推进 PCTC 的最新设计，这是海上运输领域的一项突破性创新。这些测试不仅将确认船舶设计，还将有助于开发风力推进船舶的新数据模拟模型。

该测试由 RISE 海事部门（前身为 SSPA）进行。该部门建造了一个 5×2 米、重 1.2 吨的模型，用于全面模拟船舶在风洞中的完整空气动力学性能。Wallenius Marine 表示，尽管翼帆之前已经过独立测试，但这次将船体、多个翼帆和全尺寸模型结合在大型风洞中的测试是前所未有的。

测试内容主要包括：测试船体与六个翼帆之间的相互作用、测试船体与翼帆之间的最佳距离以获得最佳性能、评估三种不同类型的驾驶台及其对船舶性能的影响、测试“意外情况”对船舶运行的影响、为翼帆控制系统的开发提供数据。

Wallenius Marine 强调，船体与多个翼帆相结合的风洞测试是风力推进 PCTC 船舶开发中的一个里程碑。下一个重要节点是 2025 年，届时将在 Wallenius Wilhelmsen 的“Tiranna”号汽车运输船上进行 Oceanbird 翼帆的实船测试。

来源：龙 de 船人，2024-12-23

<https://www.imarine.cn/170724.html>

美国两党议员提出《美国船舶法案》，欲对中国船舶征税

《美国船舶法案》（SHIPS for America Act）由两党参议员和众议员小组于周四（当地时间 12 月 19 日）提出，拟对美国进出口实施重大改革，要求包括由本土建造船舶承运 10% 的从中国进口的美国货物、15% 的美国液化天然气 (LNG) 出口，以及 10% 的美国原油出口。在造船和船舶拥有方面，美国远远落后于中国。一项新的两党法案提出了“震撼疗法”，以推动复兴计划。

根据该法案的发起人之一、亚利桑那州参议员马克·凯利 (Mark Kelly) 的说法，该法案的目标是：“通过为美国的海事政策建立国家监督和持续资金支持，振兴美国商船队，使悬挂美国国旗的船舶在国际贸易中具有商业竞争力，简化繁琐的规定，重建美国造船工业基础，并扩大和加强海员和造船工人的招募、培训和留任工作”。

从国际航运的角度来看，该法案语言中有四项提议尤其令人关注：针对中国拥有或中国注册船舶的吨税；要求部分中国商品由美国建造、美国船员操作的船舶运输；要求美国的部分原油和液化天然气出口由美国建造的船舶运输；以及将外国船舶的责任限制提高十倍。

新法案将规定对于“注册于外国关注国家的船舶”，不得暂停征收吨税和灯塔税，这些国家包括俄罗斯、中国、伊朗和朝鲜；在立法通过后的第 14 年，中国进口货物中有 10% 必须由美国建造、美国船员操作的船舶运输，在通过后的第 5 年达到 1%，此后每年增加 1%，

直至第 14 年达到 10%；要求美国 15%的液化天然气出口和 10%的原油出口由美国建造的船舶运输；外国船舶的任何索赔、债务或责任，其责任金额应为船舶价值和未完成货运价值的 10 倍，而美国国旗船舶的责任金额仍为船舶价值和未完成货运价值的 1 倍。

来源：龙 de 船人，2024-12-20

<https://www.imarine.cn/170493.html>

美国国家造船研究计划（NSRP）投资造船技术项目

美国国家造船研究计划（NSRP）执行控制委员会已选定 13 个小组项目，作为该计划降低成本并扩大美国造船和修船能力任务的一部分。这些新项目是响应 2024 年 6 月发布的小组项目征集而提出的，将获得超过 255 万美元的政府资助。

13 个小组项目分布是：钢结构角焊缝的激光混合焊接、非关键区域的扩展重涂窗口、用于电容器放电螺柱焊接的半自动螺柱焊枪、为美国海军舰艇开发 15kV 军用规格电缆、评估用于压载水舱原位检测的数字孪生技术、适用于 NAVSEA 技术刊物和规范的培训模块、增强舰载光缆护套的性能、不使用摆锤完成倾斜实验、DSSM 门锁调节机制、集成 MAESTRO 船舶结构设计软件与 Femap/Nastran 软件、利用主动 UMI 对海军舰船结构进行缺陷表征、脉冲激光比较工具、人工智能（AI）在造船流程中的应用潜力。

来源：龙 de 船人，2024-12-23

<https://www.imarine.cn/170746.html>

商船三井新一代 LNG 双燃料汽车运输船交付

近日，日本今治造船旗下多度津造船厂（Tadotsu Shipyard）为正荣汽船建造的 7000 车位 LNG 双燃料汽车运输船“Lapis Ace”号完工交付。

“Lapis Ace”号由日本商船三井租赁，是商船三井在日本国内船厂建造的总计 11 艘“BLUE”系列新一代双燃料汽车运输船之一，将部署在日本-欧洲航线上，为全球物流提供支持。该船全长 199.9 米，宽 38 米，深 38.76 米，载货重量 18377 吨，总吨位 77695 吨，配备 6S60ME-C10.5-GI 型主机，航速约 18 节，挂巴拿马国旗，入级日本船级社。正荣汽船表示，该船使用环保型 LNG 作为燃料，旨在减少国际航运中的温室气体排放，为可持续发展的未来做出贡献。与传统燃油船相比，新船的二氧化碳排放量可减少 25-30%，通过使用废气再循环（EGR）系统几乎消除了硫氧化物的排放，并将氮氧化物排放减少了 80-90%。LNG 燃料舱不断产生沸腾气体，可用于发电机和锅炉，从而提高了船舶的环保性能。

来源：国际船舶网，2024-12-21

<https://mp.weixin.qq.com/s/nV11qdAlppM6br04pKkSsA>

巴基斯坦将建 40 年来首艘大型商船

巴基斯坦国家广播电台周六（12 月 14 日）报道称，巴基斯坦首要投资机构重启了一项造船项目——卡拉奇造船厂（Karachi Shipyard）将建造该国 40 年来的第一艘大型商用船舶。

2024 年 3 月 2 日，巴基斯坦国家航运公司（PNSC）与卡拉奇船厂正式签署了一艘 1100TEU 集装箱船项目合同。然而，该项目的进展在签署后的 9 个月里一直未能如期推进。如今，已搁置许久的 1100TEU 集装箱船项目已由特别投资便利委员会（SIFC）重启。巴基斯坦政府于 2023 年 6 月 20 日成立 SIFC，通过制定投资优惠政策，简化审批流程，以吸引外国投资者对巴基斯坦经济领域进行投资。据巴基斯坦国家媒体报道，该集装箱船建造项目将由巴基斯坦海军、卡拉奇造船厂和巴基斯坦国家航运公司（PNSC）合作完成，造价为 2475 万美元，远低于国际市场造船价格。根据中国船舶报报道，2024 年前三季度，全球新船（单船 1000 修正总吨以上）成交 1733 艘、1552 亿美元，单船平均价格 8955 万美元，创下历史新高。巴基斯坦政府表示，该项目为巴基斯坦提供了以低于国际市场价格建造船舶的机会，是减少巴基斯坦对外国航运公司的依赖、促进巴基斯坦经济自给自足的关键一步。

来源：海事服务网，2024-12-17

<https://www.cnss.com.cn/html/sdbd/20241217/355312.html>

全球 97% 邮轮在欧洲船厂建造

国际邮轮协会（CLIA）最新公布的数据显示，全球约 97% 的邮轮在欧洲船厂建造，如根据订单价格计算，这一比率为 98%。

从 2024 年到 2036 年，全球邮轮公司在欧洲建造新邮轮的投资总额目前已达 570 亿欧元（约合人民币 4360 亿），预计还会有更多订单。

未来 12 年内，总计 76 艘远洋邮轮中有 72 艘将在欧洲船厂建造（占比 97%），其中 40 艘在意大利（占比 52.6%），12 艘在德国（占比 15.8%），10 艘在法国（占比 13.2%）。

邮轮占欧洲船厂所有商船订单价值的 80%，欧洲企业分布在邮轮建造的整个产业链中，从钢板供应到高技术含量的船载设备，再到内装设计。此外，欧洲船厂还承接了世界上大多数邮轮的改装和翻新。根据 SeaEurope（船厂和海事设备协会）的统计，欧洲目前拥有约 300 家造船厂，以及 28,000 多家船用设备商和技术服务商。

来源：龙 de 船人，2024-12-18

<https://www.imarine.cn/169778.html>

DNV 发布最新白皮书：成本效益策略可以显著降低合规成本

DNV 最新发布的 FuelEU Maritime 白皮书概述了欧盟海运燃料法规 (FuelEU Maritime) 的要求和船东合规策略，并表明：遵守即将生效的法规将是昂贵的，但采用某些策略可以显著降低成本。FuelEU Maritime 法规将于 2025 年 1 月 1 日起生效，对欧盟/欧洲经济区内用于商业目的运输货物或乘客的总吨位超过 5000 吨的船舶实施严格的温室气体 (GHG) 排放强度要求。温室气体排放量是从井到尾流的全过程计算的。除了船上燃料燃烧产生的排放，这一计算还包括与燃料的提取、种植、生产和运输有关的排放。该法规还包括对使用风力推进的船舶进行奖励的规定。

DNV 的白皮书为船东提供了减少合规费用和避免重大处罚的见解。它包含了法规的全面概述，包括一个案例研究，突出了一系列不同的合规策略。相关案例表明，与使用 Bio-MGO 作为合规选择相比，采用最具成本效益的策略可以在船舶的使用寿命内节省高达 16% 或 2100 万美元的成本。该报告为船东提供了包括确保长期燃料协议和实施能效措施在内的建议。它还建议考虑将联营池作为一种分担和优化成本的机制。报告中强调的一个关键点是，国际海事组织也将在不久的将来引入类似的法规，预计将于 2025 年下半年采用净零框架，并于 2027 年年中左右生效。

来源：中华航运网，2024-12-20

https://info.chineseshipping.com.cn/cninfo/News/202412/t20241220_1398524.shtml