



擦亮科技创新底色 积极拥抱产业变革

全国政协常委、民进中央副主席，中国工程院院士、上海交大碳中和发展研究院创始院长黄震：

船舶动力能源变革的三条转型路径



观点：

- 船舶动力能源转型的三条路径分别为电动化、绿色燃料和碳捕集
- 加快绿色燃料的技术突破和应用推广至关重要
- 绿色船舶和绿色动力装备的生产将成为未来的发展方向
- 人工智能技术将在船舶行业的绿色转型中发挥重要作用

■《船报》两会采访组记者 吴秀霞 报道

今年全国两会上，全国政协常委、民进中央副主席，中国工程院院士、上海交通大学碳中和发展研究院创始院长黄震接受本报记者采访时，围绕船舶行业的绿色转型、动力能源变革以及碳中和路径等话题分享了他的观点。黄震表示，尽管绿色燃料和船舶动力转型面临诸多挑战，但随着技术进步、市场机制完善以及国际合作的加强，中国有望在全球船舶行业绿色转型和能源变革中发挥引领作用。

黄震指出，在国际海事组织（IMO）国际航运温室气体减排新政和欧盟“航运业纳入EU ETS改革立法”引领下，全球航运业正加速“脱离”化石能源。船舶动力能源转型主要有三条路径：电动化、绿色燃料和碳捕集。其中，电动化主要适用于内河航运和沿海短程航运，中远海运推出的换电模式700TEU电动集装箱船，已在长江上运营，做了成功示范；对于远洋海运，电动化难以适用，采用绿色燃料的内燃机仍是未来远洋海运最主要的发展方向；如果船舶仍需使用化石燃料，碳捕集技术将成为一种“兜底”方案。

黄震表示，船舶行业绿色转型对我国而言是挑战更是机遇。目前，中国在绿色燃料的投资和生产上进展迅速。截至去年下半年，签约、开工或注册的绿色甲醇项目超过70个，建成后累计年产值有望达到3000多万吨，投资超过4000亿元，但目前实际投产的企业尚寥寥无几，绿色燃料规模化市场供应尚未形成。因此，加快绿色燃料的技术突破和应用推广至关重要。

黄震建议，将船舶航运纳入中国的碳市场，不仅能激励绿色低碳技术研发，打开绿色燃料的应用市场，还能降低绿色燃料的绿色溢价。通过碳市场和碳配额，航运企业将更有动力应用绿色燃料技术、电动化技术及碳捕集技术。此外，还能有助于中国积极应对欧盟等国际碳约束政策，提升我国在全球绿色航运治理体系中的话语权。

他强调，绿色燃料，包括氢氨、醇醚和合成燃料等，发动机适用性、安全性、可获得性、标准规范完备性以及规模化生产经济性是决定绿色燃料未来应用前景的关键要素。其中经济性尤为重要，随着中国光伏和风电的快速发展，绿电成本的不断降低将为绿色燃料的大规模生产提供有力支撑。

黄震指出，在船舶制造领域，绿色船舶和绿色动力装备将成为未来的发展方向。近期，中船集团旗下中船动力集团成功首发92缸大功率甲醇双燃料低速机，标志着中国在绿色船舶制造领域迈出了重要一步。他认为，通过产学研合作，中国有望在新型绿色燃料发动机领域取得更大突破，从而改变我国在船舶发动机领域的长期“跟跑”状态。

此外，黄震认为，人工智能（AI）技术将在船舶行业的绿色转型中发挥重要作用。一方面，AI可加速绿色燃料制备技术和能源新材料的研发；另一方面，AI在船舶设计与制造、智能航行与自动驾驶、船舶运行与管理上的应用，将有效提升船舶能效和安全性，推动船舶行业的智能化和创新发展。

“过去，我们依赖上亿年前阳光照耀的产物——化石燃料，今后，每天的阳光将为我们提供取之不尽、用之不竭的热和电，还有可再生绿色燃料！”作为科学家，黄震提出的这一愿景，不仅将推动船舶行业绿色转型，还将助力实现人类碳中和目标和可持续发展。

全国人大代表，中国船舶集团渤海造船有限公司党委书记、董事长胡德芳：

数字化转型是产业升级必由之路



观点：

- 我国船舶企业数字化转型多点突破但协同不足
- 培育一批既懂行业又懂数字化的服务商

■《船报》两会采访组记者 郭佳泰 报道

全国人大代表，中国船舶集团渤海造船有限公司党委书记、董事长胡德芳在接受本报记者专访时表示，数字化转型既是培育新质生产力的需要，也是改造升级传统产业的重要手段和必由之路。

今年的政府工作报告提出，推动传统产业改造提升，加快制造业重点产业链高质量发展，强化产业基础再造和重大技术装备攻关；深入实施制造业重大技术改造升级和大规模设备更新工程；加快制造业数字化转型，培育一批既懂行业又懂数字化的服务商。这不仅为我国船舶工业下一步数字化转型进一步指明了方向，而且提供了

重大机遇。

胡德芳表示，当前，我国船舶企业数字化转型处于多点突破但协同不足的状态，各业务单元独立搭建数字化系统，缺乏统一数据标准和平台支撑，未能形成跨领域的价值共生体系。这种“碎片化”数字化转型在一定程度上导致企业的数字化转型战略穿透力不足，局部数字化创新未能升维为企业级数字生态。

对此，胡德芳建议，我国船舶工业应牢牢把握制造业数字化转型的窗口期，通过顶层设计统筹协调发展，打通研发、生产、管理等全价值链环节，构建跨部门协同创新生态，加速数字化产业链供应链体系建设，真正做到“培育一批既懂行业又懂数字化的服务商”，共同助力制造业数字化转型。

全国政协委员、福建省政协主席滕佳材：

以科技创新助推海洋经济高质量发展



观点：

- 发展海洋经济是推进中国式现代化的重要任务
- 发展海洋经济最关键、最紧迫的任务在于科技创新

■《船报》两会采访组记者 吴秀霞 报道

3月7日，全国政协十四届三次会议举行第二次全体会议。全国政协委员、福建省政协主席滕佳材在会上作题为《推进海洋科技创新 加快海洋经济高质量发展》的发言时表示，发展海洋经济是推进中国式现代化的重要任务。发展海洋经济最关键、最紧迫的任务在于科技创新。围绕以科技创新助推海洋经济高质量发展，滕佳材提出四点建议。

一是健全海洋经济高质量发展体制机制。围绕海洋科技创新领域，科学制定专项规划。建立海洋科技创新协调工作机制，加强多部门协调联动，有效整合科技资金、人才队伍、科研基础设施，统筹部署海洋科技领域的重大政策、重大工程、重大项目。

二是加强国家海洋科技力量建设。聚力打造高能级海洋科创平台，发挥海洋领域“国字号”实验室

牵引作用，完善多层次海洋科技创新体系。瞄准海洋科技前沿，提升原始创新能力，深化政产学研合作，开展技术协同攻关。

三是着力构建现代海洋产业体系。在海洋传统产业方面，赋能海洋渔业、港口航运、海洋化工等产业转型升级、迭代发展。在海洋新兴产业方面，培育一批具有自主品牌和核心竞争力的龙头企业和科技型骨干企业。在海洋未来产业方面，推进发展海底传感器、水下机器人、水下组网等专精特新智能制造产业。

四是筑牢海洋经济高质量发展基础。进一步优化平台、人才、金融等创新资源配置，推动海洋经济创新链产业链资金链人才链深度融合。深入推进国家海洋经济发展示范区建设，建立更开放的海洋人才引进和管理制度，持续为加快海洋经济高质量发展注入金融“活水”。

全国政协委员，中交天津航道局副总经理、总工程师秦斌：

疏浚装备，从“造岛神器”到“清淤利器”

■《船报》两会采访组记者 吴秀霞 报道

“我们中交天航局的30000立方米舱容等级耙吸挖泥船目前已进入坞内搭载阶段，预计今年9月下水，年底交付。”今年全国两会上，全国政协委员，中交天津航道局副总经理、总工程师秦斌接受本报记者采访时表示，该船建成交付后，将填补我国30000立方米舱容以上耙吸船的空白，极大提升中国在国际高端疏浚市场的核心竞争力，成为当之无愧的“国之重器”。目前，该系列船中的1艘已经进入搭载阶段，预计年底投产；另外2艘预计今年下水。

据秦斌介绍，2023年，中交疏浚集团投资新建3型30000立方米舱容等级耙吸挖泥船，中交天津航道局、中交广州航道局、中交上海航道局各一艘，该系列船由中国船舶集团有限公司旗下第七〇八研究所承接详细设计任务，融合了超大挖深、超强破土、超远排距等先进技术。

这两年，秦斌的目光聚焦到加快江河湖库清淤淤泥资源化政策研究。他表示，近年来，政府部门和相关企业积极探索淤泥资源化利用的途径，由于不同部门规范性文件制定的角度以及对该项工作理解的差异，在当前严格生态环境保护和耕地质量保护的双重背景下，相关从业人员对于清淤淤泥处理处置和资源化利用过程中法律法规和标准规范适用范围认识模糊，不利于清淤疏浚工程顺利实施。

为此，过去几年，秦斌深入太湖、于桥水库、官厅水库、永定河等地进行实地调研。2024年，他提出《关于加快制定〈永定河保护条例〉的提案》，京津冀三地人大已将其列为2025年度立法计划，正式启动立法工作。2024年3月，秦斌和工程师们为太湖量身打造的世界首艘生态清淤智能化一体船“太湖之星”号正式

投入运行。“太湖之星”号的技术与亚洲最大重型自航绞吸船“天鲲号”的技术同出一脉。未来4年内，“太湖之星”号要在近29平方公里湖区内完成约834万立方米底泥清淤，挖出的淤泥足以填满超4200个标准泳池。

秦斌介绍说，“太湖之星2.0版”已经完成研发，目前正在加紧建造。与“1.0版”相比，新版最大的改变就是增加了一艘尾水处理一体平台船。这相当于把尾水处理也搬到了水上进行，尾水处理指标符合地表Ⅲ类水标准，可以直排湖内，彻底实现了“淤泥不上岸、尾水不下船”。

“太湖之星”号的升级也反映出，“如何妥善处理淤泥并将其再次利用”成为我国江河湖库清淤行动的关注重点。秦斌表示，我国每年清淤淤泥产生量超10亿立方米，且随着基础设施建设、水利工程推进、生态环境治理等需求不断增加，清淤淤泥体量呈逐年增长态势。“这些淤泥若处置不当，不仅会带来一系列严重的环境和社会问题，还会造成资源浪费，错失碳汇经济带来的机遇。”他表示。

对此，秦斌建议，建立清淤淤泥进入农业用地的风险评估方法体系，保障清淤淤泥资源化产物的安全性，积极推动清淤淤泥用于林草地、湖滨带湿地构建、农用地复耕、土地开发新增耕地建设等其他不同类型农用地相关标准研究，统筹探索淤泥出路，解决大体量清淤淤泥消纳问题，满足清淤疏浚要求。

目前，将淤泥“变废为宝”已经有了一些创新性实践，已挖掘出的150万立方米太湖淤泥主要有3个用途：一部分抛填湖滨，重塑生态湿地；绝大部分回填矿坑，助力荒山复绿；少部分将烧结固化，让底泥变路基。在天津的水源地之一——于桥水库，清淤试点工程清淤量约500万立方米。目前，经过压滤干化的淤泥正用于当地的废弃矿山修复。