

# 绿色船舶从青岛驶向深蓝

“青岛引擎”为全球航运迈向“0碳”目标提供源源动力



大型船舶建造现场。资料图

远洋航运像“血管”一样联通世界经济，承担着八成全球贸易往来。同时，航运业每年排放约10亿吨温室气体，约占全球排放总量的3%。近年来，伴随碳中和的呼声越发强烈，全球航运“脱碳”已经迫在眉睫。上周，北海造船厂为两艘21万吨氨ready散货船命名并交付一艘，招商工业青岛船厂交付一艘8.2万吨散货船，绿色低碳船舶正在从青岛驶向全球。

据青岛海关数据，去年青岛口岸大型船舶出口超86亿元、同比增长49%，其中绿色船舶出口占比近四成。“青岛引擎”正在为全球航运“脱碳”提供源源动力。

## 全球航运业发起“0碳”减排变革

航运业脱碳已经是全球气候治理的重要组成部分。在国际海事组织的推动下，2005年《国际防止船舶造成污染公约》中的“防止船舶造成空气污染条例”生效，明确对船舶尾气中的硫氧化物和氮氧化物排放设定限制。2018年，国际海事组织确定了航运业逐步消除温室气体排放的战略目标：2023年之前对船舶进行技术革新；2030年前引入代替性低碳燃料；2030年之后采取长期措施，引入“0碳”燃料，鼓励广泛采用可能的新型减排机制。

目前世界前三大航运公司均来自欧洲，统计数据显示其运力之和占比超过全球航运运力4成。欧盟在气候治理领域对航运业要求比国际海事组织更为严格。2023年欧盟明确将航运公司视为船舶碳排放的首要负责方，并明确了惩罚机制。同年，国际海事组织海上环境保护委员会修订了温室气体的减排战略，更接近欧盟对于航运业的减排计划，要求到2030年至少降低20%，到2040年至少降低70%，到2050年前后实现净零排放。随着环境保护法规越来越严格，“脱碳”时间窗口收紧，航运业在减排脱碳方面压力增大，新造船绿色低碳成为最直接有效的“脱碳”举措。

相关研究指出，目前全球航运业接近半数或者更多主力船型将在2030年之前继续使用传统燃料。若要达到2030年的中期排放目标，这些船舶可以通过降速、提高船舶营运能效以及采用低碳燃料来实现。但从长期来看，船用替代性燃料和船舶节能减排技术的研究和应用变得越来越重要。船用燃料的“0碳”变革则是航运业脱碳行动的主线。

## 从碳基到氮基，氨燃料或将是核心

目前受到广泛认同的替代船用燃料包括液化天然气(LNG)、液化石油气(LPG)、甲醇及氨燃料等，每种替代燃料和技术在减排效果与经济可行性等方面存在较大差异。目前应用比较广泛的是液化天然气燃料船舶，与重油燃料船舶相比，能够有效降低85%的氮化物、20%的二氧化碳排放，而且因液化天然气产业发展较为成熟，该型船舶是现在国际船舶市场最受欢迎的绿色低碳船型。有统计数据显示，自2021年以来，液化天然气动力的新造船订单量快速增加，接近总订单量的3成，对于超大型船舶订单量则超过5成。

作为重要的过渡性燃料，液化天然气填补了传统柴油与“0碳”替代燃料之间的空白。甲醇燃料的应用则为航运业提供了即时减排的可能。相比于液化天然气需在-162摄氏度低温下保持液态，甲醇常温常压下是液



全球首艘15万吨级智慧渔业大型养殖工船“国信1号2-1”。资料图



5月20，北海造船厂为两艘21万吨氨ready散货船命名。受访者供图

体，易储存，运输灵活。2023年以来，随着船舶甲醇发动机面世，甲醇燃料发展迅速，正在成为船用替代燃料的主要竞争者之一。

氨燃料因燃烧不产生二氧化碳，而且能量密度高，具有良好的抗爆性，近年来氨动力船舶也成为研究的热点。根据氨能协会数据，截至去年底，已有26艘氨燃料船舶投入运营。业内人士预测，氨作为“0碳”燃料潜力巨大，氨燃料技术或将成为下一阶段“0碳”航运的核心。无论是甲醇还是氨，目前均存在使用成本高、有一定安全风险等问题。燃料从污染到清洁的转型过程是从碳基到氮基的转变，燃料的绿色程度越高，涉及的综合成本越大。未来海运业仍将多种类型燃料并存。

## 青岛制造助力全球航运向新向绿

就目前实际可用的燃料而言，如果航运业想要更快实现低碳“0碳”目标，就必须加快对现有绿色燃料的应用速度。2023年9月，全球首艘甲醇双燃料集装箱船正式投入运营，这为全球航运业提供了一个可借鉴的绿色发展范例。与此同时，除了燃料选择之外，在船舶运营、设计和建造中提高燃料效率、提高动力推进效率等，也是减排有力举措。

今年4月下旬，北海造船厂为国外船东交付一艘21万吨氨ready散货船。5月20，北海造船厂又为两艘21万吨氨ready散货船命名。该型船舶在设计和建造时已经考虑了使用氨燃料的可能性，船舶已经配备了必要的基础设施或预留了安装相关设备的空间。这样，当氨燃料技术更加成熟或市场需求增加时，船舶可以转换为使用氨燃料。与此同时，依托绿色船型技术，融合数字化设计平台与智能制造体系，船舶性能已经达到国际领先水平。船舶的船体结构、阻力系数和燃油经济性得到进一步优化，并采用多种减排技术，大幅降低了船舶二氧化碳排放量，船舶能效、安全性能已经达到行业领先水平。除此之外，北海造船厂还自主研发国际领先的21万

吨液化天然气双燃料散货船，32.5万吨甲醇双燃料矿砂船，31.9万吨氨双燃料原油船。在当下全球造船市场双碳背景下，这些船舶类型极具市场竞争力。

绿色船型也在不断催生液化天然气、甲醇、氨等新能源动力主机的需求。位于西海岸新区的中船动力已经实现液化天然气双燃料低速机的批量制造交付。可再生能源和智能制造结合，“青岛引擎”为全球航运“脱碳”提供源源动力。

## 21万吨氨双燃料散货船将交付

海洋是青岛最大的特色，依托深厚的工业底蕴和海洋科研优势，船舶与海工装备产业是青岛重点打造的优势产业。早在2021年，我市便实施“海创计划1.0”，打造海洋战略科技力量，因地制宜发展新质生产力。我市在船舶制造业方面“强链、补链”，充分发挥组织科研新示范，围绕海洋高端装备制造，研发重大创新产品，突破产业转型升级和新兴产业培育的技术瓶颈，创新引领产业发展。

目前，青岛集聚了全国30%的涉海院士和40%的涉海高端研发平台，海洋领域现有国家实验室1家、全国(国家)重点实验室4家、省重点实验室18家、市重点实验室64家，初步形成梯次衔接、特色鲜明的海洋领域实验室体系。在关键技术攻关方面，瞄准涉海装备研发制造、维修、服务关键领域和“卡脖子”环节，通过中国科学院海洋大科学研究中心等大平台协作，重点在船舶海工、海洋新材料等领域实施关键技术攻关200余项，37项技术达到国际国内领先水平。一批突破性成果随之持续涌现，如全球首艘10万吨大型养殖工船“国信1号”投入运行，青岛双瑞自主开发了船用LNG供气系统、船用甲醇燃料供应系统、船用氨燃料供应系统，跻身国际一流水平。

去年9月我市发布“海创计划2.0”，重点发展的8大产业，其中便包括船舶与海工装备产业。“海创计划2.0”以绿色、低碳、高值化为重要导向，支持研发液化天然气、甲醇、氨、氢等新燃料动力系统、电力船舶动力系统、燃料存储供给和能源管理系统等，开发新燃料船舶、电动船舶、清洁能源混合动力船舶等绿色船舶。今年4月底全球首艘15万吨级智慧渔业养殖工船“国信1号2-1”交付。全球首条21万吨氨双燃料散货船预计2026年在青岛交付。

青岛晚报/观海新闻/掌上青岛记者 陈小川