据新华社报道，近日，在浩瀚的大海上，一艘30万吨超大型原油船正在扬帆远航。这是配备中国第二代自主研发风帆装置的“新伊敦”号，该船在营运中预计可节约燃油消耗约9.8%。

上游新闻注意到，在现代化大型远洋船舶上安装风帆，如此复古的造型已经成为全球船舶航运界的新流派。日本、德国、荷兰等国家都在进行现代化帆船的研发。而在硬质翼面帆船的研究方面，中国后发制人走到了世界前列。

新一代风帆船可节约燃油9.8%

据了解，“新伊敦号”是大船集团为招商轮船精心打造的新一代节能环保型超大型原油船，配备第二代风帆装置，综合性能指标世界一流，是新一代节能降耗船型的典范。

“新伊敦号” 图：国资委官网

据大船集团超大型原油船项目组项目经理李吉明介绍，“新伊敦号”安装的两对大型硬质翼型风帆，由中国科研团队自主研制，风帆升起高度近40米，单翼总表面积达1200平方米，帆叶结构采用了碳纤维复合材料，轻质、高强、高耐海洋环境。

风帆的智能控制系统可实现风帆一键升降、自动旋转等功能，能够根据航行环境、运动状态等实时数据，自动调整控制策略，使风帆自动寻找最优角度，实现智能化精细控制，有效提升翼型风帆助推效率。

以“新伊敦号”以经济航速营运中东至远东航线为例，使用第二代风帆装置，预计节约燃油消耗约9.8%，减少碳排放约2900吨。

“新伊敦号”在海上航行 新华社视频截图

“二期风帆船成功交付，是全球范围内第一艘大型VLCC船舶上首次采用碳纤维的硬翼风帆，较上一代船型，“新伊敦号”更加注重船舶的运营性能优化，降低燃油消耗，增强船舶在风浪中的航行性能。”李吉明说。

中国船级社大连分社副总岳孟强介绍说：“风帆二期将在一期成功的基础上，让翼型风帆助推系统进行成熟的工程应用，形成风力助推技术的产业化、工程化解决方案。产业化以后，翼型风帆助推系统可实现固定模具的批量生产与成本控制，将为国家节能减排作出更大贡献。”

一期风帆船设计借鉴郑和船队

李吉明口中的“上一代船型”，指的是大船集团打造的一期风帆船“凯力号”。

2008年，在工信部的支持下，我国成立了第一个风帆研究设计团队，由中船重工702所负责设计研发。2015年中国风帆技术示范应用开发项目正式启动，对风帆助力航船进行大量的研究，属于国家高技术船舶科研计划项目。

2018年，由中船重工研制、大连船舶重工建造的世界第一艘以风帆作为助推动力的“凯力号”大型油船成功交付，载重量达30.8万吨，填补了国际上30万吨级大型风帆船舶的空白，成为当时最大吨位的风帆助力船舶。

“凯力号”有2个硬质翼面风帆，中船重工设计师借鉴了郑和船队的风帆，在“凯力号”巨轮的两舷位置各安装了一部大型翼型风帆，利用空气流过前后表面的速度不同，从而产生强大的压力差，通过不断调整风翼的迎风角度来控制船只的行进。“凯力号”用于加工回转底座的数控重型卧式车床采用了国内最大、加工能力最强的车床加工工件，最大长度为15米，最大直径达到了5.6米。

“凯力号”依靠海上风力，大大降低了船舶发动机的负载功率，平均每天可节省3%的燃油消耗。“凯力号”超大型原油船满载排水量高达35万吨，一天就要耗费70到90吨燃油，风帆助力一天可节油2-3万吨，节能减排效果显著，因此被称为“水麒麟”。

新闻背景

风帆船舶重回航海视野，中国后发制人

“长风破浪会有时，直挂云帆济沧海。” 帆船一直伴随着人类历史发展。我国作为世界上最早利用帆船的国家之一，有着两千多年利用风能驱动帆船航行的历史。

风帆航行在19世纪达到全盛，却在20世纪逐渐被蒸汽机和内燃机取代。近年来，由于全球航运环保与节能的需求，传统的风帆动力船的研究又被推上了现代航运的前台，风能作为一种可再生能源重新焕发了活力，以其高性价比再次成为各国对船舶推动力和节省能耗研究的新方向。

其中，中国、日本、欧洲在此方向的研究与运用走在了世界的前沿，风帆再次以崭新的姿态回到了我们的视野。据中国船级社相关技术专家介绍，目前风帆助推船主要是两大的流派，一种叫硬质翼面帆，另一种叫旋筒帆。

日本风帆船舶研究起步较早

现代风帆助力航行研究，日本起步较早，从20世纪80年代就开始致力于风帆助航船研究，1980年建成全球第一艘用现代风帆助航的“新爱德丸”号，载重1600 吨，用2块卷折式纤维增强塑料风帆，1台低速柴油机作为辅助动力，两者配合使用，与载重相同的普通机动船相比，这艘船可节省燃料50%，但运输时间增加20%，这种风帆船由于吨位过小，还不是真正意义上的现代帆船。

2020年，日本商船三井与大岛造船合作开发建造的风帆动力巴拿马型散货船“风挑战者”（Wind Challenger），预计将在2022年投入运营。这是一艘9.9万载重吨煤炭运输船，全长235米，宽43米，通过可伸缩的硬翼帆可以变换利用风能作为推进力，与同类型传统船舶相比，预计将能减少5-8%的温室气体排放，显著降低了船舶燃油消耗，从而在提高经济效益的同时减少了船舶作业对环境的影响。

欧洲风帆船节能研究持续发力

欧洲也一直走在风帆船舶研究的前沿。德国“天帆”公司一直致力于研发借助风力推动的“天帆”系列船舶。

2007年，“天帆”公司研发制造了“白鲸天帆号”。“白鲸天帆号”其实并不是真正意义上的风帆船，而应该叫“风筝船”，是用一张面积大概为160平方米的超轻合成纤维帆布，制成了一个外形类似于风筝的双层可充气风帆，利用电动桅杆放飞在货轮外，把它像风筝一样“放飞”到100-300米的空中，靠风力为船只提供辅助动力。“天帆系统”油耗节省率就可在10%到35%之间浮动，风力最理想时甚至可以短期节油50%。

2016年，德国风帆公司又研制出了Eship1船舶，该货轮可以称为真正意义上的现代旋筒帆船舶。Eship1船舶在船首和船尾位置装置了四个旋转式的铝制转筒风帆结构。利用风帆来借助风力带动船只前行，Eship1号的燃料节能效果可达30%。但德国目前风帆船舶技术还未成熟，最大风帆货轮的吨位只能达到万吨，只适用于量级较轻的船只。

Eship1船舶 图：中国水运报

除德国之外，其它的欧洲老牌造船国家如瑞典、法国、英国、荷兰、挪威也进行了现代化帆船的研发。专家介绍，在国际上，硬质翼面帆船的研究主要以东亚为主，旋筒帆船的研究以欧洲为主。目前，高达几十万吨级的远洋货轮才是节能减排的重点解决对象，在硬质翼面帆船的研究方面，中国后发制人走到了世界前列。

上游新闻综合新华社、国资委官网、半岛晨报、中国水运报

编辑 刘登

责编 王蓉

审核 冯飞