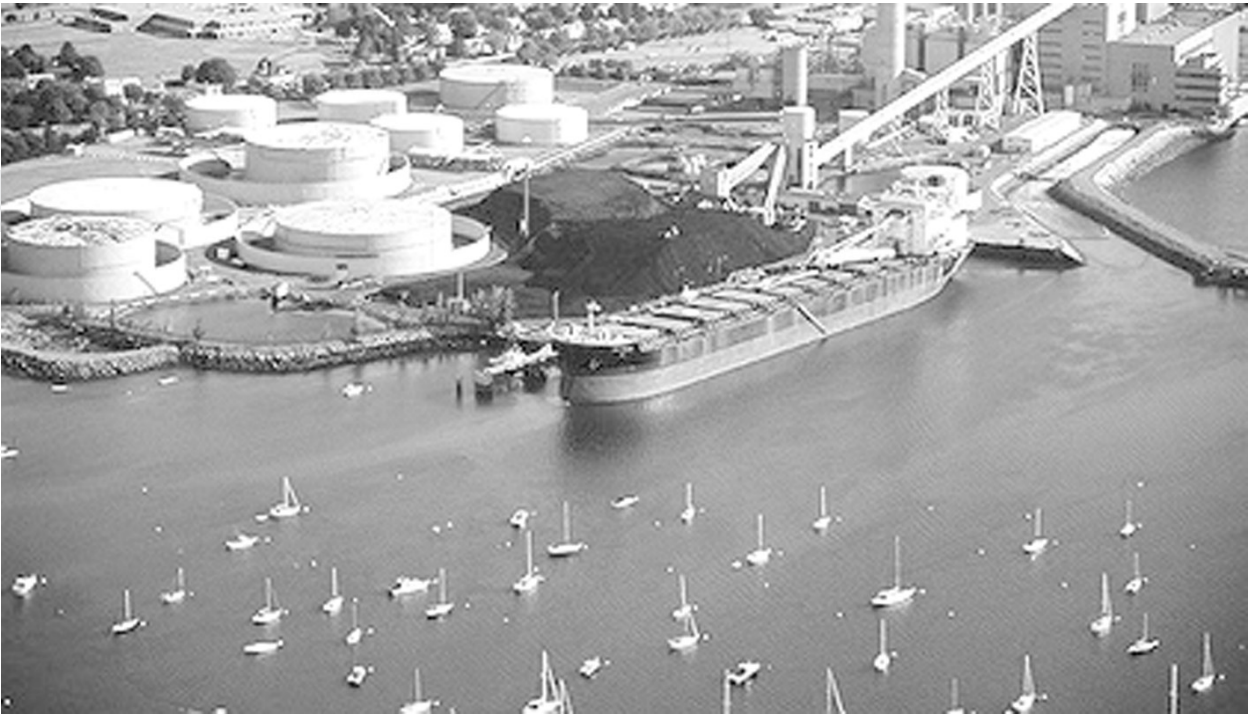


航 运

中国船，拥抱 LNG 机遇



△我国 LNG 运输船。

A LNG 海运迎来『黄金时代』

近两年，LNG 一直是能源行业和航运业中热门的话题。

目前 LNG 主要有三大出口国：澳大利亚年出口量为 8000 万吨；卡塔尔年出口量为 7700 万吨；美国年出口量为 7000 万吨。

LNG 作为清洁能源，未来发展前景广阔。根据某国际能源企业 2017 年 LNG 前景报告，2020 年全球 LNG 贸易规模将比 2014 年增长 50%；另一家国际能源企业预测，2030 年全球 LNG 需求量将为 2012 年的 2 倍；某研究机构预测，全球 LNG 产能将在 5 年内增长 60%。

有进口自然少不了运输，跨越大洋两岸的交易只能借助船舶运输的途径，因此 LNG 运输船也得到了“浮式输气管”的称号。未来几年，LNG 航运市场或高潮渐起。据统计，全球 LNG 海运量近期已经再度跳涨 9.6% 至 2.94 亿吨/年，直逼 3 亿吨大关。

从德鲁里关于 LNG 海运市场的统计数据来看，2017 年全球 LNG 贸易同比增长 10.4%，而这种高速增长趋势将延续至 2019 年，预计 2018 年将同比增长 7.2%，2019 年将同比增长 8.5%。

由此，LNG 运输船队规模也保持增长态势，2018 年全球 LNG 运输船队规模将增长 12.3%，2019 年将增长 8.4%。而在 LNG 运输船的交付上，2018 年将迎来交付高峰，交付规模同比将飙升至 101.9%。业界人士表示，在绿色能源革命的推动下，LNG 运输行业已迎来“黄金时代”。LNG 船船东及运营商 Golar LNG 指出，2018 年，LNG 产能增长导致市场运输需求超过 LNG 船交付运力，将推动 LNG 航运市场的积极发展。

近日，中远海运集团与商船三井宣布，将联手开辟一条北极液化天然气（LNG）运输航线，将 LNG 运往亚洲市场，此举有望使运输时间节省一半以上。

一时，LNG 再次备受瞩目。

英国石油公司在《2035 世界能源展望》中预计：到 2035 年，LNG 将成为天然气贸易的主导形式。根据

标普全球普氏的统计数据，2017 年全球前三大 LNG 进口国分别为日本、中国和韩国，进口总量分别为 8162 万吨、3789 万吨和 3651 万吨。

伴随着中国 LNG 进口量的日益庞大，从 2008 年中国首艘自有 LNG 运输船“大鹏昊”号正式投入运营以来，从无到有、从有到精，中国逐渐建立了自己的 LNG 运输船船队。

B 中国需求催生中国力量

12 年前，中国的航运人用无比羡慕的眼光打量着“西北海鹰”和她的姐妹们。

2006 年 5 月 26 日，“西北海鹰”号 LNG 船满载着 12.5 万立方米、约 6 万吨的 LNG 货物缓缓靠泊在位于深圳大鹏湾秤头角的广东 LNG 接收站码头。这是中国大陆接收的第一船 LNG 货物。

12 年后，不妨看看，属于我们自己的 LNG 船在哪里？

近年来，中国 LNG 海运市场步入了高速发展的快车道，福建项目、上海项目、美孚项目、AP LNG 项目等一系列中国进口 LNG 运输项目投产上斗，“闽格”、“中海”、“巴布亚”、“北斗星”、“中能福石”……一艘又一艘 LNG 船舶投入运营。

中远海能是中国远洋海运集团旗下唯一从事 LNG 运输业务的子公司，其全资子公司上海中远海运液化天然气投资有限公司（下称“上海 LNG”）和参与投资 50% 股权的中国液化天然气运输（控股）有限公司（下称“CLNG”）是中国两家大型 LNG 运输公司。截至 2018 年 3 月底，中远海能共有 21 艘参与投资建造的 LNG 船投入运营，另有 17 艘在建 LNG 船将全部于 2020 年前交付使用。这些 LNG 船全部服务于固定 LNG 运输项目，签署了长达 20—30 年的期租合约。中远海能总经理刘汉波表示，中远海能旗下全部 LNG 船收益高且稳定，未

来 3 年 LNG 运输板块效益贡献还将快速增长。

去年 10 月 16 日，国内最大最先进的 LNG 运输船“泛亚”号正式交付。“泛亚”号是澳大利亚科蒂斯液化天然气项目 4 艘同等级 LNG 运输船的首制船，后续还有 3 艘同等规模的姊妹船陆续交付使用。4 艘运输船服役后，每年可为我国运回 600 万吨清洁能源，相当于我国 2016 年全年进口 LNG 总量的四分之一。随着“泛亚”、“泛美”等大型 LNG 运输船的陆续投用，中国海运将拥有各类 LNG 船 15 艘。

日前，交通运输部还批准首批两家企业获得中国沿海和内河水域 LNG 运输船经

C 从“他山取石”到“独挡一面”



△中海油和 BG 集团柯蒂斯项目外输首船 LNG。

中国 LNG 船队已经从“他山取石”的学习阶段发展到能独挡一面的阶段，开始承担起满足国内 LNG 进口运输需求的重任。

让时间拨回到 1999 年。按照国家能源结构调整的战略部署，为保障中国进口 LNG 项目的运输安全，彼时的中远集团、中海集团和招商局集团合作启动了发展 LNG 运输业务的研究分析。2003 年，中国首个 LNG 运输项目——广东 LNG 运输项目获得国家批准。2004 年，中国首家 LNG 运输企业——中国液化天然气运输有限公司（CLNG，中远海运能源与招商轮船各持股 50%）成立。2005 年，中海集团液化天然气投资有限公司（现更名为上海中远海运液化天然气投资有限公司，简称：上海 LNG，为中远海运能源的全资子公司）成立，与 CLNG 一起成为中国两大 LNG 运输企业，肩负起发展民族 LNG 运输产业的重任。

2008 年 4 月，由 CLNG 主导投资、沪东中华建造的中国首艘 LNG 运输船“大鹏昊”号交付

使用。“大鹏昊”号可装载约 14.5 万立方米 LNG，设计航速 19.5 节，设计使用寿命长达 40 年。它与 2009 年和 2010 年交付的姊妹船“大鹏月”号和“大鹏星”号一起，承担起每年从澳洲运载超过 300 万吨 LNG 的重任。

中国船东在建造 LNG 运输船的过程中，着眼节能降耗、降低噪声、垃圾与废水处理等各个方面，大力开展环保技术创新研究，推广绿色技术设备应用，打造出一系列节能环保型运输船，树立绿色船舶新标准。2017 年，中远海运能源作为大股东投资建造的 APLNG 项目 3 艘 LNG 运输船——“中能青岛”号、“中能北海”号和“中能天津”号先后交付营运，这些 LNG 运输船是目前全球最大、最先进、最环保的船舶，围绕在它们身上的绿色环保概念和亮点不胜枚举：这些 LNG 运输船采用双燃料动力系统，以货舱自然蒸发的天然气为燃料，每船每天可节省 140 吨燃油，可降低 20%—25% 的 CO2 排放，90% 的 NOx 排放；采用电力推进方式，具备噪声小、振动小的特点，减少对船员的身体健康损害。

据了解，国企大腕中国海油也非常积极推动关键装备国产化进程以及 LNG 清洁燃料在船用领域的示范与推广。此前，中小型 LNG 运输船的设计、建造技术基本被国外同行垄断。5 年时间内，中国海油采用中外联合设计和自主创新设计新模式，一举攻克船型开发和 LNG 储罐等核心技术，开发出三万方 LNG 运输船、LNG 港作拖轮、LNG 加注船等多种船型，拥有《船舶 LNG 燃料发动机燃料储存及供给系统关键技术研究》等科技成果和自主知识产权超过

20 项，填补了多项国内技术空白。其中，“海洋石油 525”是中国海油自主开发的第二代 LNG 港作拖轮。该船使用纯 LNG 作为燃料，降低二氧化碳、氮氧化物、硫化物等污染物排放分别高达 50%、90%、100%。

中国海油拥有的“泛亚”号船总长 290 米、型宽 46.95 米、型深 26.25 米、设计载重 82500 吨，体积堪比中型航空母舰，可装载 17.4 万立方米液化天然气。其装载的 LNG 汽化后容量将达 1.07 亿立方米。按照北京居民每月用气量 15 立方米的标准，可供 60 万户居民使用 1 年。“泛亚”号集中了当今中国造船最高科技成果，也是迄今为止，我国自主设计建造的最大 LNG 运输船。其三燃料电力推进系统与再液化装置在 17 万立方米级 LNG 船上应用，在全球尚属首批使用。

中国 LNG 运输业高速发展的十年，还涌现了一批高素质的 LNG 项目管理、船舶监造、船舶管理和骨干船员队伍。为实现中国 LNG 运输产业的可持续发展，中远海运集团将 LNG 船舶管理视作产业发展的重要战略环节，CLNG 和上海 LNG 均成立了专业的 LNG 船管公司，从起初由外资合作方主导，到中方全面接手 LNG 船管公司的运营，已经积累了丰富的 LNG 船舶管理经验。中远海运集团也高度重视 LNG 船员队伍的培养，从最初清一色的外籍 LNG 船员，到目前已拥有中国籍 LNG 船员 242 名、船长 2 名，中国自己的 LNG 船员队伍也已逐步成长起来。广东大鹏项目十年来零事故、零人员伤亡、零环境破坏的安全记录，正是在向世人宣告，中国 LNG 船舶管理已达到国际领先水平。

D 船队规模还远远不够

艘 LNG 运输船从建造到运营，需要投入大量资金，以 16 万—17 万立方米级 LNG 运输船为例，造价超过 2 亿美元。

其次，LNG 运输船多为项目造船。对于 LNG 运输船而言，有稳定的货源十分重要，要解决货源问题，就要与天然气生产企业或其他航运企业合作，规避货源不稳定的风险。

再次，LNG 运输船运营管理难度大。LNG 运输船管理具有高技术、高难度、高附加值的特点，LNG 运输船船员更属业界稀缺。一艘 LNG 运输船建成后，一般而言都需要为其专门配套一支运营和维修团队，而规模较小的企业很难维持如此规模的投入。

据悉，随着我国 LNG 需求量的不断增加，LNG 买家和船东正通过参股和控股的方式，逐步加大对 LNG 船运力的掌控力度并在全球 LNG 运输市场扮演重要的角色，成为一支越来越令人瞩目的力量。这一趋势对于培育和扩大我国 LNG 船运输和建造市场意义重大，并将为这一链条上的能源、运输及船舶企业等带来诸多机会。

据预测，到 2020 年，中国或将形成一个拥有 30 艘以上大型 LNG 运输船舶的船队，若按照每艘 LNG 运输船舶每年 18 航次计算，中国自有 LNG 船队将能够承担超过 3300 万吨的 LNG 进口量，或将满足中国绝大部分的 LNG 进口需求。

（本报综合报道）

限硫令引起的航运市场博弈

□ 全媒记者 罗艺 杨柳

国际海事组织（IMO）秘书长林基泽日前在接受媒体采访时再次强调，新的硫排放限制法规，不会改变，不会延迟，将准时实施。

近日，我国出台《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，明确将尽快实现车用柴油、普通柴油和部分船舶用油标准并轨，内河和江海直达船舶必须使用硫含量不大于 10 毫克/千克的柴油。

随着现代社会对环境保护的日益重视，多部国际和区域环境保护规则将陆续强制实施，而新的硫排放限制法规无疑是大众关心的重点之一。眼看着距离限硫令实施的天数越来越少，各航运企业纷纷着手布置对策，低硫油作为应对限硫令的三大主流方法之一，在经历了低迷徘徊期后，因绿色航运要求，一跃而成为燃油市场的新宠。

燃料低硫化势在必行

近年来，船舶大气污染已不容忽视，在港口、海峡和一些船舶流量大的海区，船舶排放废气甚至成为该地区主要污染源。

上海市环境监测中心数据曾显示，船舶和港口活动（包括拖车和货物处置设备的排放）占该市二氧化硫总排放的 12.4%。

在环保要求日益严格的大背景下，船用油急需换代升级，船燃低硫化、轻质化逐渐成为大势所趋，船舶排放废气造成的空气污

染问题越来越引起人们的重视。据悉，燃油中约 90% 的硫成分在燃烧后，会在尾气中以硫化物排放出来。在海陆风的作用下，即使排放点距海岸线 400 公里，航运排放污染也可以侵入内陆数百公里。

为及时对航运排放进行有效控制，避免对环境造成更大危害。2006 年，国际海事组织（IMO）《国际防止船舶造成污染公约》附则六“防止船舶造成空气污染”规定，在部分区域内船舶硫氧化物的硫含量上限是 0.1%。2016 年 10 月，国际海事组织确定 2020 年在全球海域实行船舶燃油 0.5% 含硫上限的规定。

2015 年 12 月，我国也出台《珠三角、长三角、环渤海（京津冀）水域船舶排放控制区实施方案》，设立 3 个船舶大气污染物排放控制区，并计划逐步在主要港口施行 0.5% 的硫含量上限要求，以实际行动响应国际组织号召。

交通运输部副部长何建中在船舶排放控制区方案落实现场推进会上表示，设立船舶排放控制区，是深化水运行业供给侧结构性改革、补短板的重要抓手，更是港口航运转型发展的迫切要求。

或引起航运震荡

今年一季度，由于燃油、人力等运输成本又在大幅提高，球各航运公司一季度“成绩

单”纷纷出现营收增长、实际亏损现象，旌旗不倒者寥寥无几，而在限硫令实施之后，航运燃油成本又将大幅提升。

日本三大航运巨头之一商船三井社长兼首席执行官池田润一郎表示，考虑到低硫燃料和目前使用的燃料价格差异可能为每吨 300 美元，限硫令将为航运业带来额外 500 亿美元的成本。如果行业不能将成本转嫁出去，很多航运企业可能会因此破产。

除考虑将限硫令带来的成本增加转嫁出去外，新规正式生效后，有哪些燃料可供选择也是航运企业关心的问题。针对此，炼油厂近期开始陆续放出他们对于 2020 年后燃油供应计划。

炼油企业承认，到 2020 年，他们不会只向市场投入一种硫含量 0.5% 的燃料产品。

日前，英国石油公司已在国际石油周期间与船东的单独会议上宣布了两种新燃料；埃克森美孚公司也曾表示，可能会在今年末或明年初推出新品。

埃克森美孚的 White 表示，根据公司计划，可能会使用到的燃料数量“将是两个以上，但会小于 42。”

中国石化燃料油销售有限公司总经理助理邢春亭认为，加强低硫燃油的流通和研究低硫资源的供应是公司的当务之急。

4 月初，中国石化正式启动了“绿色企业行动计划”。目前中国石化已在加紧研究低硫船燃产品，在去年的国际海事展上，也



与业界分享了一些低硫资源的研究成果。

低硫油带来燃油机遇

2018 年对于船供油行业是极具挑战的一年，石油市场供需面的好转，航运市场的复苏以及国家环保政策的实施，虽然给船舶油行业带来了巨大的压力，却也蕴藏着极为难得的历史机遇。

目前，距离限硫令实施仅剩一年半时间，使用 LNG 动力船、安装废气洗涤器、使用低硫油成为应对限硫令的三大举措。

对于这三种措施，在未来几年时间，低硫油、废气洗涤器将会被多数航运企业选择，LNG 动力则是远期趋势。而据其他媒体预测，到 2020 年 1 月 1 日，全球只有约 5% 的船舶安装了洗涤器，其余 95% 还未解决方案。

上海中船三井造船柴油机有限公司工程师邓高雄认为，随着低硫油产品的类型增多、市场日益扩大，采用低硫油将成为未来

减排的主流方式。

低硫油的走高，不仅会带动自身发展壮大，也为我国炼油市场带来了宝贵机会。中国船舶燃料油市场经历了几年的低迷，已逐渐进入复苏阶段，2017 年内贸和保税市场消费量均有 8—10% 的同比增长表现。

中国船舶燃料有限责任公司总经理孙厚指出，目前国内炼油能力至少有 1 亿吨/年过剩，而全球的船用低硫燃料资源将面临短缺。应该积极倡导利用过剩产能生产低硫燃料油，鼓励炼厂多元化生产，力推炼厂生产合格的内贸船用燃料油和保税燃料油，并积极争取税收支持，争取打造全球船用燃料价格洼地。