

2025年中国船用发动机研究报告： 碳中和背景下的船用发动机产业观察

2025 China Marine Engine Industry

2025 年中国船舶用エンジン業界

概览标签：船舶制造、航运海运、低速机、船用发动机

2025/09

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

研究目的&摘要

研究目的

此研究将会回答的关键问题：

- ① 船用发动机的选择有哪些关键因素？
- ② 全球及中国船用发动机市场竞争格局如何？
- ③ 船用发动机市场规模如何？
- ④ 船用发动机后市场规模如何？

摘要

- **船用发动机市场竞争格局：**船用低速机的环保转型和大型化趋势正进一步加剧竞争壁垒，这对头部企业的市场份额集中有着重要推动作用。由于绿色燃料与传统柴油在性质上的显著差异，导致在控制系统等方面的设计需要大幅调整，同时可能带来功率损失。这使得双燃料发动机的生产制造壁垒明显高于传统柴油机，通常只有行业内的头部企业具备双燃料发动机的制造能力。此外，随着船舶逐渐向大型化发展，发动机也需向大缸径方向发展，而大缸径发动机的制造难度显著高于小缸径发动机。因此，以上两大趋势将加速市场的头部集中，从2011年到2023年，全球船用低速机市场的CR5由84%提升至89%以上，中国船用低速机市场的CR3由44%提升至87%以上。
- **船用发动机市场规模：**2024年至2035年环保发动机市场规模将由约213亿元快速升至1,233.0亿元。而传统发动机市场将于2030年后进入快速萎缩阶段。IMO与欧盟已明确设定航运业温室气体减排路径，要求全球船队在2030/2040/2050年分别实现相较2008年约20-30%/70-80%/完全净零排放目标。实现上述目标的唯一技术路径是大规模采用LNG、甲醇、氨等低碳/零碳燃料船舶（即环保船舶），因此环保船舶渗透率提升具有政策强约束+无下行弹性特征。根据Clarksons数据，当前新签订单中的环保船舶渗透率已达约37%，但全球存量运力中渗透率仅约4%，存在极大的结构替换缺口。从分船型演进节奏来看，气体船领跑、集装箱船加速、油船与散货船将逐步跟进，渗透呈现“自高技术壁垒船型向全品类外溢”的结构化加速路径。发动机层面，双燃料技术是环保船舶的核心系统，相较传统柴油机，其价值量提升约20-30%。根据WLPGA数据，双燃料发动机较传统燃料发动机的溢价主要源自燃料管理系统复杂度、设计门槛提升、核心部件高安全标准等因素。随着环保渗透率加速提升，发动机平均单机价值将持续上行，行业需求空间随之扩容，全球供给格局进一步向具备技术护城河的头部厂商集中。



船舶动力系统

船用发动机可分为低速机、中速机和高速机；全球90%以上的远洋船舶，如集装箱船、散货船和VLCC，采用低速机作为主推进动力

船用发动机分类

□ 按照曲轴转速，船用发动机可分为低速机、中速机和高速机，每一类在结构特点、适用船型以及市场占有率上都有显著差异。

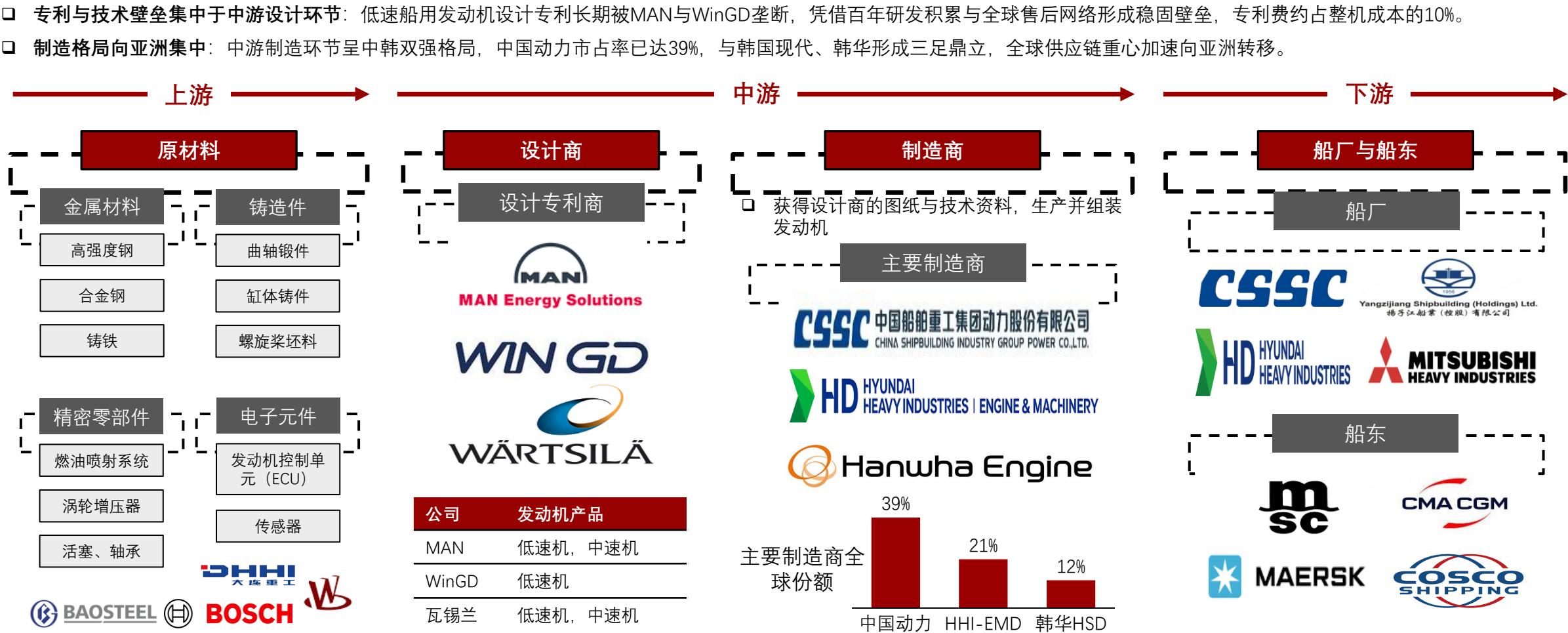
类型	占有率	转速(r/m)	缸径(mm)	主要应用船型	主要玩家
低速机	90%	<300	350-900	散货轮、油轮、集装箱船、化学品船等民用远洋船	技术专利：全球三大品牌MAN、WinGD、J-Eng垄断 生产制造：中国动力、现代重工、斗山发动机、STX、三井造船、联合柴油机、日立造船、川崎重工等企业
中速机	大于高速机	300-1000	240-650	为海军多种舰船、远洋船舶提供主辅机	民船用中速机基本由德国MAN、日本大发（Daihatsu）和卡特彼勒等国外品牌垄断，国产品牌多用于内河船和沿海船
高速机	最低	1000-1500	130-300	旅游船、渔船、高速船、挖泥船等小型船舶	近年来潍柴、澄柴、玉柴等公司纷纷将陆用产品拓展至船用，250-1000KW的高速机品牌型号众多，竞争激烈

- 低速机转速低于每分钟300转，根据燃料分为低速柴油机和低速双燃料机。凭借高效率和大扭矩，全球90%以上的远洋船舶，如集装箱船、散货船和VLCC，采用低速机作为主推进动力。
- 中速机转速在300～1000转/分钟，体积相对较小，适合频繁变速或靠港航行，既可作中型船舶主机，也常作大型船舶辅机。该市场多由德国MAN、日本大发和卡特彼勒等国外品牌主导，国产机主要用于内河船和沿海船。
- 高速机转速在1000～1500转/分钟甚至更高，体积紧凑，适合高速客船、渔船、执法艇、挖泥船等小型船舶。近年来，潍柴、澄柴、玉柴等企业将陆用高速机拓展至船用领域，覆盖250～1000千瓦多个型号，竞争激烈。
- 总体来看，不同转速等级的船用发动机在远洋、沿海和内河市场中形成了较稳定的分工格局，本文将重点讨论低速机在远洋运输领域的应用与发展。

船用发动机产业链图谱

船舶发动机产业链由上游关键零部件与材料供应、中游核心设计与整机制造、下游整船建造及运营构成，技术壁垒与市场集中度均较高

产业链图谱

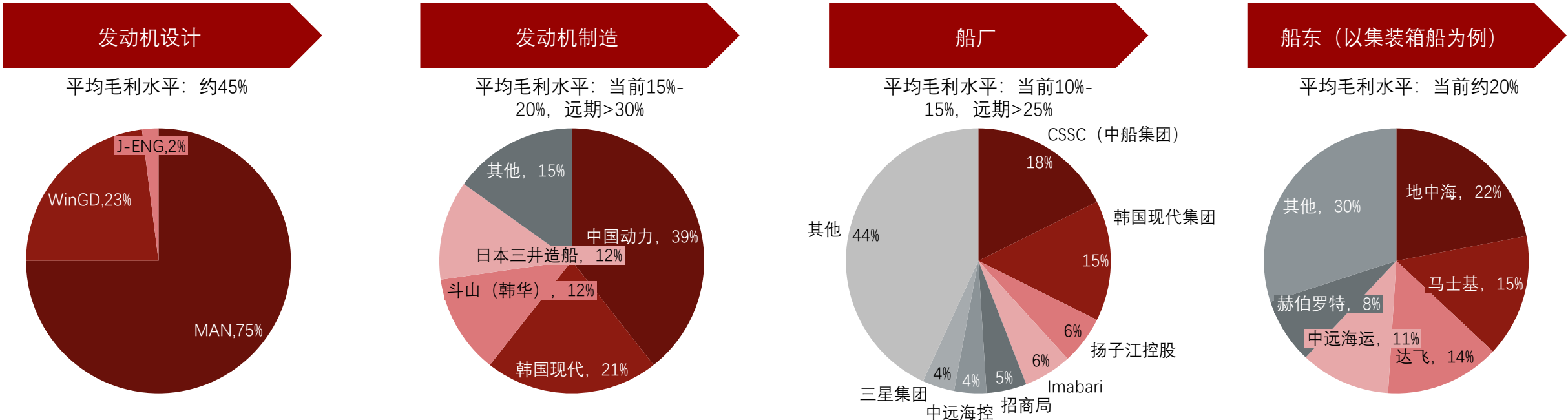


来源：头豹研究院

船舶发动机产业链各环节毛利率分析

船舶发动机产业链毛利率差异大，设计端最高，制造端受成本制约，船厂盈利偏低，船东受航运周期波动影响明显

船舶发动机产业链及主要玩家格局



- ❑ **高毛利集中于设计环节：**发动机设计环节平均毛利率约45%，显著高于制造和船厂环节。该环节市场高度集中，由MAN与WinGD两家巨头合计占据98%的全球市场份额，形成明显的双寡头格局。其核心优势在于掌握关键知识产权与核心设计专利，使其具备强大的议价能力和技术壁垒。低速船用发动机几乎必须依赖其授权图纸生产，这意味着设计方能够在产业链中稳定获取较高利润分配，并在行业周期波动中保持盈利优势。
- ❑ **制造与船厂环节毛利率相对较低，但提升潜力大：**目前发动机制造环节毛利率仅15-20%，船厂环节为10-15%，均受原材料成本、人工费用以及市场竞争压制。然而，随着全球船舶更新需求增加、绿色动力技术迭代以及大型化、智能化趋势加速，未来毛利率有望显著提升，预计发动机制造可达30%以上，船厂可至25%+。其中，中国动力、CSSC等头部企业凭借规模化生产与产业链垂直整合能力，有望率先释放盈利潜力并抢占更多市场份额。
- ❑ **船东端毛利率稳定，依赖运价与资产结构：**船东端（以集装箱船为例）平均毛利率约20%，相对稳定，但易受全球航运运价周期及船队资产结构的影响。运价上行周期中，头部船东的利润弹性更高，而在低谷期，地中海、马士基等龙头企业则凭借完善的全球航线网络、船型组合优化和长期租约锁价等方式保持盈利韧性。资产周转效率、航线布局和运力结构是决定其盈利稳定性的关键因素。

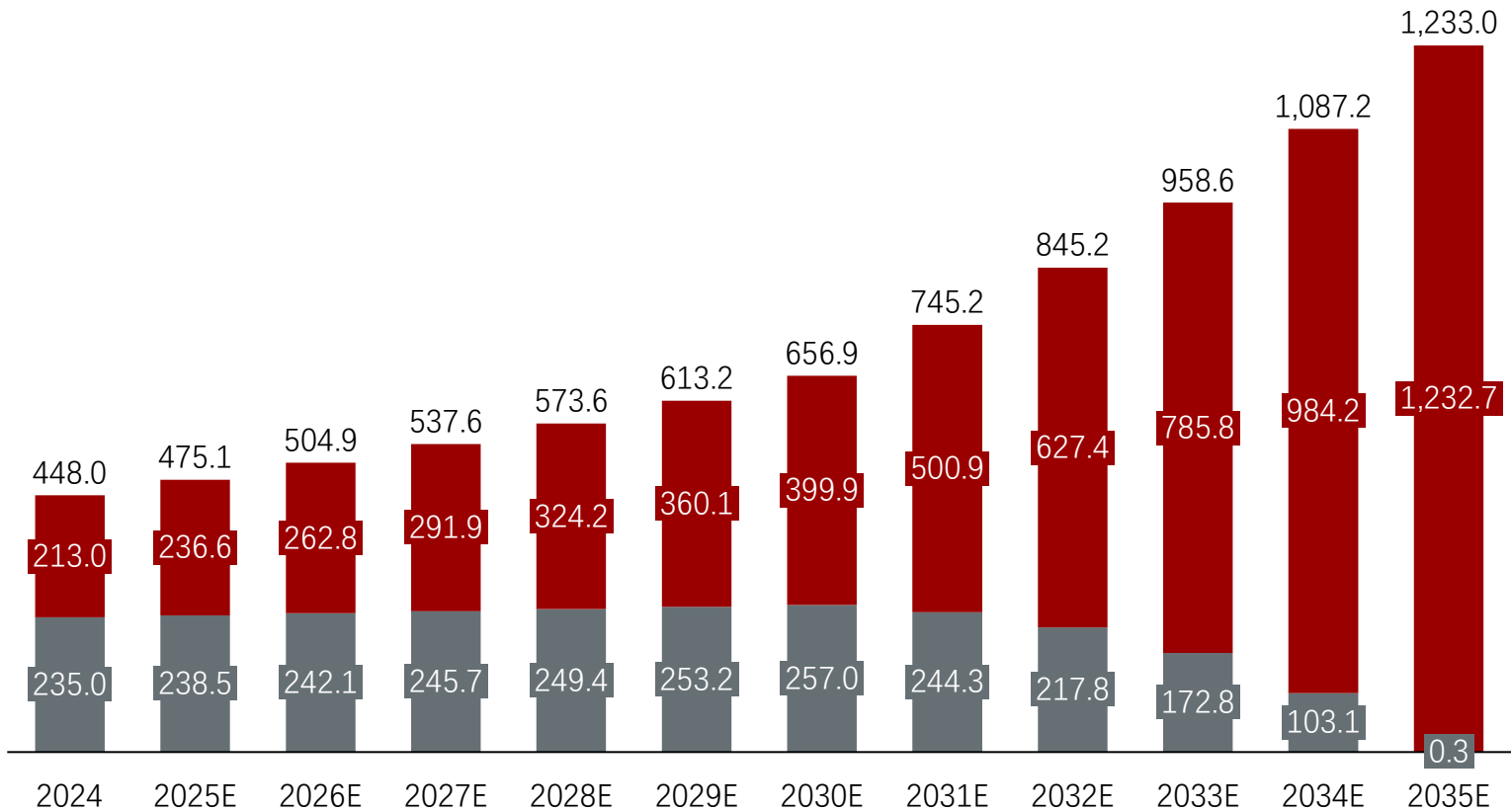
来源：中国船舶报、海事海巡在线、国际船舶网、头豹研究院

船用发动机市场规模

2024年至2035年环保发动机市场规模将由约213亿元快速升至1,233.0亿元。而传统发动机市场将于2030年后进入快速萎缩阶段

全球船用发动机市场规模，2024-2035E

单位：[亿元/年] ■ 环保发动机 ■ 传统发动机



- 2024年至2035年环保发动机市场规模将由约213亿元快速升至1,233.0亿元。而传统发动机市场将于2030年后进入快速萎缩阶段。
- IMO与欧盟已明确设定航运业温室气体减排路径，要求全球船队在2030/2040/2050年分别实现相较2008年约20-30%/70-80%/完全净零排放目标。实现上述目标的唯一技术路径是大规模采用LNG、甲醇、氨等低碳/零碳燃料船舶（即环保船舶），因此环保船舶渗透率提升具有政策强约束+无下行弹性特征。
- 根据Clarksons数据，当前新签订单中的环保船舶渗透率已达约37%，但全球存量运力中渗透率仅约4%，存在极大的结构替换缺口。从分船型演进节奏来看，气体船领跑、集装箱船加速、油船与散货船将逐步跟进，渗透呈现“自高技术壁垒船型向全品类外溢”的结构化加速路径。
- 发动机层面，双燃料技术是环保船舶的核心系统，相较传统柴油机，其价值量提升约20-30%。根据WLPGA数据，双燃料发动机较传统燃料发动机的溢价主要源自燃料管理系统复杂度、设计门槛提升、核心部件高安全标准等因素。随着环保渗透率加速提升，发动机平均单机价值将持续上行，行业需求空间随之扩容，全球供给格局进一步向具备技术护城河的头部厂商集中。

来源：Clarksons、日本国土交通省、中国动力、HSD、HHI、STX年报、头豹研究院



www.leadleo.com 400-072-5588

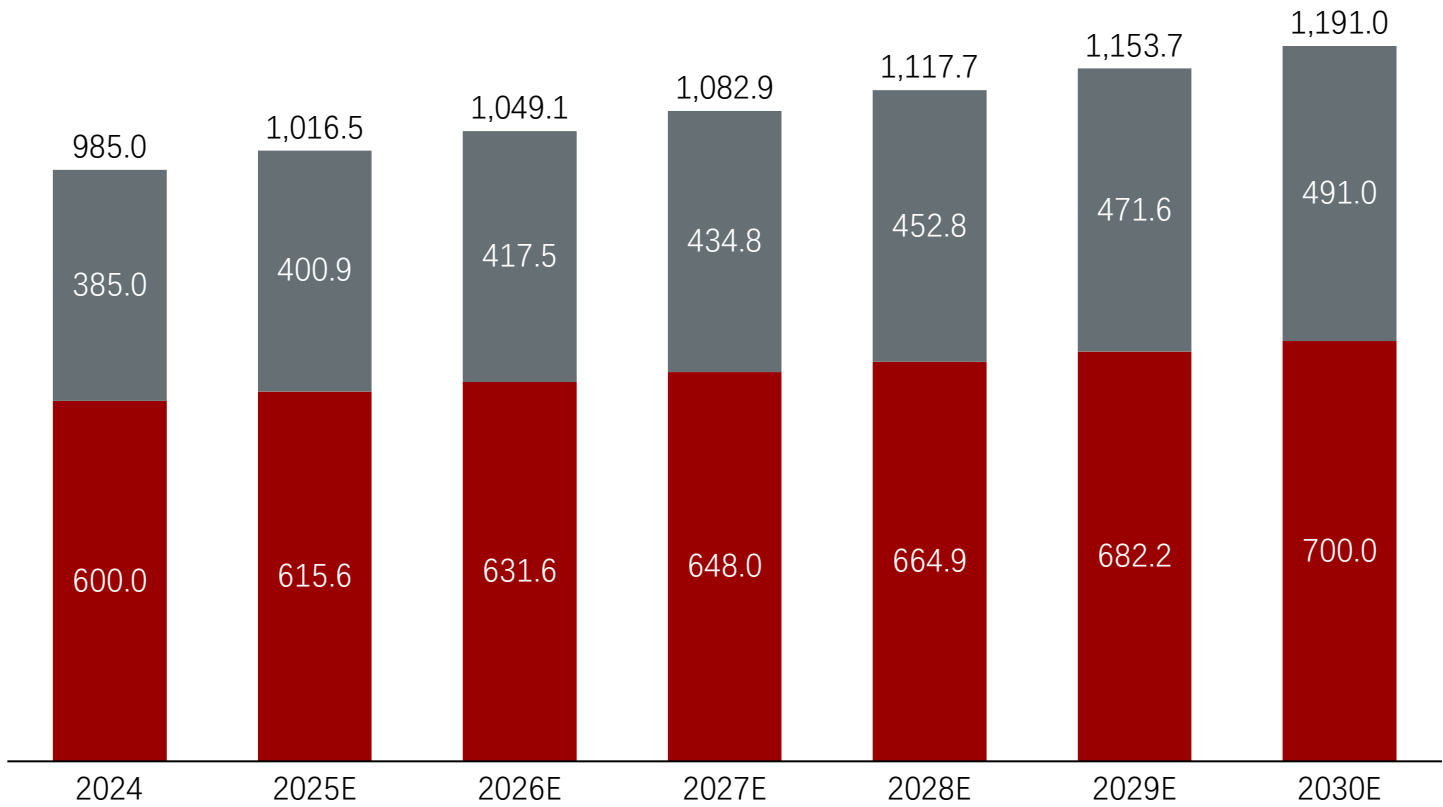
©2025 LeadLeo

船用发动机后市场规模

船用发动机后市场结构明确，维修+备件形成双稳定现金流赛道，2024年全球船用发动机售后市场年规模为985.0亿元，预计至2030年将稳健增长至1.191亿元

全球船用发动机后市场规模，2024-2030E

单位：[亿元/年] ■ 维修服务 ■ 备件



- 全球船用发动机售后市场主要由维修服务与备件替换两部分构成。从运行规律与技术寿命特征来看，该市场具备刚性、高频、非周期依赖的典型特征，收入确定性强。
- 维修服务方面，根据推进技术公众号，低速机大修周期约为3万小时，若按全年运行300天、寿命20-30年测算，全生命周期需进行5-7次大修。瓦锡兰披露单次原厂服务成本约30万美元，考虑第三方维修价格折扣，我们假设平均成本约20万美元（约150万元人民币）。对应单台低速机生命周期维修服务成本约750-1,000万元，平均每年约35万元。当前全球约有10万台低速机在运，对应全球每年维修服务市场空间约350亿元。
- 备件替换方面，根据中船服务，低速机核心部件更换周期约为9年，生命周期需替换2-3轮主要部件。结合前文成本拆分，低速机中零部件占比约35%，假设实际替换比例为15%。按HHI等公司披露的单台均价4,000万元计算，则单次备件替换价值量约600万元，生命周期1200-1,800万元，平均每年成本约60万元。对应10万台存量设备，全球备件替换市场当前年规模约600亿元。
- 综合来看，**2024年全球船用发动机后市场规模达950.0亿元，预计2030年将稳健增长至1.191亿元左右，且保持维修与备件收入结构大致各占35%与65%的稳定比例。**



未完待续

下篇正在进行中

完整版研究报告阅读渠道：

- 登录www.leadleo.com，搜索《2025年船用发动机行业概览：碳中和背景下的船用发动机产业观察》

了解其他相关系列课题，登陆头豹研究院官网搜索查阅：

- 中国造船行业研究报告系列报告（一）：美国301调查对中国造船行业影响如何
- 中国造船行业研究报告系列报告（二）：超预期的繁荣与挑战

若您期待尽快看到下篇报告或对下篇报告的内容有独到见解，头豹欢迎您加入到此篇报告的研究中。相关咨询，欢迎联系头豹研究院新能源行业研究团队邮箱：



方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究19大行业，532个垂直行业的市场变化，已经积累了近100万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。



头豹业务合作

数据库/会员账号

可阅读全部原创报告和百万数据，提供数据库API接口服务

定制报告

行企研究多模态搜索引擎及数据库，募投可研、尽调、IRPR等研究咨询

定制白皮书

对产业及细分行业进行现状梳理和趋势洞察，输出全局观深度研究报告

招股书引用

研究覆盖国民经济19+核心产业，内容可授权引用至上市文件、年报

市场地位确认

对客户竞争优势进行评估和调研确认，助力企业品牌影响力传播

行研训练营

依托完善行业研究体系，帮助学生掌握行业研究能力，丰富简历履历

报告作者



陈夏琳
首席分析师
Sharlin.chen@leadleo.com



赵启锐
行业分析师
Ricardo.zhao@leadleo.com



盛晨扬
助理行业分析师

业务咨询

- 客服电话：400-072-5588
- 官方网站：www.leadleo.com

深圳办公室

广东省深圳市南山区粤海街道华润置地大厦E座4105室
邮编：518057

上海办公室

上海市静安区南京西1717号会德丰国际广场 2701室
邮编：200040

南京办公室

江苏省南京市栖霞区经济开发区兴智科技园B栋401
邮编：210046



2026 福布斯中国行业发展领创者评选

2026 FORBES CHINA PIONEER INNOVATORS IN INDUSTRY DEVELOPMENT SELECTION

百年福布斯 权威标杆

行业最具影响力的荣誉殿堂

- 覆盖核心赛道：AI科技 | 新能源 | 医疗健康 | 大消费 | 制造业 | 服务业
- 全球媒体矩阵传播：赋能个人与品牌，提升市场影响力
- 设立多重荣誉：①主评选：行业发展领创者
②子评选：领军企业 / 创新品牌 / ESG标杆/AI企服标杆/新锐分析师