

# 船舶与海工装备表面工程研究所

## 【人员构成】

研究所现有教师 18 人，其中教授 1 人、副教授 7 人、讲师 10 人，江苏省“青蓝工程”优秀青年骨干教师 1 名、江苏省“双创计划”双创博士 2 名；研究所教师平均年龄 36 岁，全部具有博士学位，分别来自于南京航空航天大学、南京理工大学、中国矿业大学、哈尔滨工程大学等国内一流大学。

## 【研究方向与关键技术】

面向船舶与海洋工程重大装备发展需求，研究所长期从事减阻、耐磨、润滑等特定功能表面的设计、制备、测试等基础理论和应用技术研究，以船海重大装备功能表面为对象，形成了特色鲜明的研究方向：

(1) **船海装备耦合仿生设计理论及方法**。针对水面/水下航行器的减阻、抑冰、防污等问题，开展生物原型选取与工程化测试、仿生模型机理分析与仿真优化、功能构件设计与制备等耦合仿生关键技术研究，能够有效提升船舶与海洋工程重大装备工作性能，拓展耦合仿生减阻技术研究思路和应用领域。

(2) **船海装备功能表面改性理论与工艺**。为改善高性能轴承、风电滑环等机械装备的界面减阻、耐磨、抗腐蚀性能，开展不同工况下界面摩擦磨损机理和表面织构设计与制备、自润滑材料、油液改性、耐磨防蚀导电薄膜制备工艺、精密摩擦副健康监测等关键技术研究，可实现基础摩擦理论和重大装备关键性能的同时提升。

(3) **精密加工与绿色切削**。针对难加工材料的精密加工要求和因切削液大量使用带来的环境污染问题，开展高速微加工、绿色切削、金刚石线切割等关键技术及装备的研究与研发，提升零件加工效率和质量，解决切削加工过程中环境污染问题，实现绿色高品质加工。

(4) **装备健康监测与故障诊断技术及装备**。针对船舶与海洋工程装备运行特点和性能要求，开展复杂机械装备状态数据采集、海洋环境下中长距离数据传输、智能水下检测机器人控制、典型故障特征提取与诊断、故障预警与寿命预测等关键技术研究，为不同海域、不同海况下船海重大装备和工程的正常运行提供保障。

### **【科研项目和成果】**

研究所先后承担了国家自然科学基金、省自然科学基金等计划项目 20 余项，其中国家级 10 项，以及中国船舶集团、上海外高桥集团等行业龙头企业的科技服务项目近 40 项；在 Wear、Langmuir、TRIBOLOGY INTERNATIONAL、Coatings 等知名期刊上发表论文 100 余篇，其中 TOP 期刊论文 8 篇、SCI/EI 收录论文 62 篇；申请国家发明专利 46 件，已授权 32 件；获中国船舶工业集团公司科学技术奖二等奖 1 项。

### **【科研装备与条件】**

研究所已建成封闭循环式水洞 PIV 观测、典型摩擦磨损表面制备与检测、微量润滑加工性能测试、高速微铣削/金刚石线锯加工、复杂机电装备运行参数检测与诊断等科研平台或装备，形成了水下减阻表面设计与测试、耐磨表面织构设计与加工、复杂机械装备运行状态监测与故障诊断、超精密高速加工与微量润滑等研发能力，欢迎相关高校和企事业单位的科研人员、学生联合开展科学研究、技术与产品开发等科研工作。