

# 船舶与海工装备智能制造研究所

## 【人员构成】

研究所现有教师 24 人，其中教授 3 人、副教授 8 人、讲师 13 人，江苏省“333 高层次人次培养工程”中青年科学技术带头人 1 名，江苏省特色专业“机械设计制造及自动化”专业带头人 1 名，江苏省有突出贡献中青年专家 1 名，江苏省“青蓝工程”优秀青年骨干教师 2 名；研究所教师平均年龄 35 岁，分别来自于东南大学、山东大学、华中科技大学、南京航空航天大学、南京理工大学、哈尔滨工程大学、中科院等国内一流大学。

## 【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，研究所深耕船舶与海工行业，主要从事船用柴油机、船舶与海工装备和特种复杂机电产品的数字化设计、工艺技术与智能制造等的相关理论和应用技术研究，形成了特色鲜明的研究方向：

### （1）高新船舶建造及深海资源开发技术与装备

顺应船舶科技发展和产业转型升级新趋势，突破高新船舶智能装焊、绿色涂装、复杂外板成型以及工艺精准执行等关键技术，提升高新船舶建造工艺智能设计、制造和装备研发能力。围绕国家海洋强国战略，瞄准国际深海资源开发高端装备新需求，把握海洋资源开发领域发展新方向，培育和发展以深海养殖、资源开发装备为代表的深海工程装备，掌握深海资源开发关键技术和装备自主研发能力。

### （2）面向复杂装备全生命周期的信息物理融合理论与方法

针对复杂装备设计与加工制造复杂、运用维护困难等问题，研究基于模型驱动的数字化样机与数字孪生基本理论，构建产品全生命周期、全要素数字孪生模型，研发面向信息物理融合的智能装备及系统，在船舶、海洋工程等领域的典型复杂产品开展应用。

### （3）船用柴油机关重件高服役高可靠性制造工艺技术

针对船用柴油机凸轮、连杆、机身等关重件大尺寸、大重量、小批量、长周期的加工特点和高质、高效、超高服役性能制造新需求以及加工过程中出现的变形、裂纹等质量问题，借助于物理建模、仿真分析、大数据、人工智能等先进方法手段，促进船用柴油机铸造、热处理、切削、磨削、表面强化等加工工艺从“依

赖于经验”向“基于数据、模型和仿真进行科学决策和智能控制”的转变，实现加工过程的“控形”、“控性”、“控稳”。

### **【科研项目和成果】**

研究所先后承担了国家自然科学基金、国防基础科研、工信部重大专项等国家级项目 20 余项；完成沪东重机、陕西柴油机、河南柴油机、江南造船、中船黄埔和广船国际等行业龙头企业技术攻关项目 40 余项；在 International Journal of Machine Tools & Manufacture、Wear、IEEE Transactions on Industrial Informatics、Journal of Manufacturing Processes 等知名期刊上发表论文 120 余篇，其中 TOP 期刊论文 10 余篇、SCI/EI 收录论文 80 余篇；申请国家发明专利 152 件，授权 40 余件，形成了 20 多套软件系统和工艺装备。

### **【科研装备与条件】**

研究所已建成激光微加工系统、零件几何、尺寸、表面硬度智能检测系统、霍普金森压杆实验平台、超景深金相显微镜、智能化振动数据采集系统、金相样品制备、测力仪等科研平台或装备，形成了面向海工装备的机加系统、面向智能车间的工艺数据智能监控及应用系统、基于多智能体的海工装备加工物联网系统、基于智能胎架的船舶建造工艺数据感知系统、船舶焊接与加工涂装工艺设计系统等可视化仿真与验证系统软件的研发能力。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。