

# 先进制造技术与装备研究所

## 【人员构成】

研究所现有教师 14 人，其中教授 4 人、副教授 5 人、讲师 4 人、助教 1 人，江苏省“青蓝工程”优秀青年骨干教师 1 名，9 人具有博士学位，分别来自于大连理工大学、南京航空航天大学、南京理工大学、江苏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，研究所紧紧围绕数字化制造与自动化装备技术这一主题，主要以船用主辅机设备、数控装备、柴油机关键件制造等为主要对象，长期从事先进制造与装备技术研究，主要包括：数字化设计制造技术（CAD/CAPP/CAM/PDM）、先进制造工艺技术、工装设计、自动化装备及生产线设计、制造系统优化、机电产品开发等方面的科学研究，完成了多项国防基础科研、产业前瞻、省产业化、产学研合作等科研项目，取得了多项研究成果，包括软硬件系统、论文、专利、获奖等，形成了我校的一个特色研究方向，在行业里形成了自己的优势和特色，建成了国内具有影响力的研究与实践基地。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）**数字化设计制造技术**。针对产品数字化设计与建模技术；模块化、参数化设计技术；虚拟样机设计与仿真分析技术；全三维标注及基于 MBDD 的 CAD/CAPP/CAM 集成技术研究；船用柴油机关键件、大型船用螺旋桨等大型零件的加工检测等关键技术；CAD/CAPP//CAFD/CAI/CAM 单元及其集成软件系统开发；人工智能技术应用与智能制造关键技术；数字化制造系统(柔性化、自动化、智能化)；复杂曲面、不规则形状零件的扫描点云处理技术；图像分析与视觉定位测量技术；柔性生产车间生产仿真、调度优化技术研究等工作。能够有效提升船舶与海洋工程重大装备工作性能，拓展数字化设计制造技术研究思路和应用领域。

（2）**先进制造工艺及数控加工技术**。针对产品成组技术应用研究；数控加工工艺技术；切削过程仿真与切削参数优化；数控自动编程技术；绿色与精密加工技术等关键技术研究，可实现基础先进制造工艺理论和数控加工关键技术的同步提升，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。

(3) 工艺装备设计技术(机床、工装夹具、生产线等自动化装备)。针对非接触视觉测量方法与多视角测量数据融合技术;非标制造装备设计技术,包括数控机床、夹具、物流处理等制造装备;柔性自动化工装设计技术研究;物料视觉分拣技术;自动化生产线设计;大型船用螺旋桨加工机床、检测装备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工艺装备问题,实现高效率加工。

(4) 机电控制技术与机电产品开发。针对机、电、液、气一体化集成控制系统;伪微分反馈(PDF)控制方法及技术;电液伺服控制系统技术;机电系统仿真技术;石墨烯基 MEMS 气体传感器性能仿真及实验研究;电动、液压收放设备(系统)的研发;各类试(实)验台研发,包括性能测试、振动测试试验台;风力发电机弹性支撑组件产品开发;其它机电产品开发等关键技术及装备的研究与研发,为不同情况下机电重大装备和工程的正常运行提供保障。

#### **【科研项目 and 成果】**

研究所先后承担了工业和信息化部、科技部、中航集团、江苏省科技成果转化等计划项目 14 项,其中国家级 6 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 20 项;在 International Journal of Precision Engineering and Manufacturing、Tribology Transactions、The international journal of advanced manufacturing technology、Journal of Mechanical Science and Technology 等知名期刊上发表论文 10 余篇;申请国家发明专利 100 余件,已授权 91 件;获江苏省科学技术奖、中国机械工业科学技术进步奖、中船集团科技进步奖、镇江市科技进步奖等 6 项。

#### **【科研装备与条件】**

研究所拥有三坐标测量仪、数控车床、数控车铣复合中心、教学测试演示综合测压试验台、液压传动与控制实验教学培训系统、工业机器人、激光干涉仪、ZOLLER 刀具预调仪、天远三维扫描仪、快速成型系统、光学数码显微镜、真空注塑机、快速成型系统、UG NX 软件、VERICUT 软件、高速切削动力学仿真与参数优化系统、金属切削仿真软件、E-PDM 产品数据管理系统、西门子三菱 PLC、触摸屏、交流直流伺服电机、变频器及各类传感器等工控元件。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。