

崇德博学  
砺志尚实



東華大學  
DONGHUA UNIVERSITY

# 东华大学机械学院 老师介绍及成果汇编-上篇

东华大学科技园





東華大學  
DONGHUA UNIVERSITY

# 目 录

CONTENTS

- 01 智能制造研究所
- 02 高档数控装备研究所
- 03 超精密加工研究所
- 04 先进成型制造与强化研究所
- 05 工业设计创新中心
- 06 高端纺织装备技术与系统学科组
- 07 微纳机电系统研究所



东华大学机械工程学院的历史可以追溯到20世纪50年代初，以原私立上海纺织工学院机械系和交通大学纺织机械专业组为基础建立纺织机械制造系，是学校建校初期三大系之一。1981年，机械系成为我国首批具有博士、硕士、学士三级学位授予权的部门。1999年7月，成立机械工程学院。

几十年来，机械工程学院为我国机械工业特别是纺织机械工业的发展与进步做出了重要贡献，培养了近万名机械类高级专门技术与管理人才。其中有中国工程院院士、国内外高校著名教授、政府高层领导、纺织机械领域的知名企业家和高级专家等优秀人才。

目前，全院教职工108名,其中专任教师76名。中国工程院院士1人，高级职称教师62人，硕士、博士学位以上教师占专任教师总数的82%。在校本科生、研究生1600余名。



01

# 智能制造研究所





# 1.1 智能制造研究所——鲍劲松（教授）



## 个人介绍



鲍劲松 教授

E-mail : bao @ dhu.edu.cn

东华大学机械学院教授，2002年获上海交通大学机械与动力工程学院工学博士学位；2002年加入上海交通大学 计算机集成制造研究所担任讲师、副教授；2010-2011年期间家美国USC大学为访问教授；2015年加入东华大学机械工程学院 智能制造研究所，担任所长，教授，博士生导师。还担任上海市工程图形学会 常务理事、全国高校自动化年会华东分会 理事、中国机械工程学会机器人分会 理事、中国人工智能学会智能制造专业委员会 理事、国际期刊IJPOM编委，国际期刊IJCIM、IJPR、IJAMT等国际刊物评审专家、国家自然科学基金委通讯评议专家、上海江南长兴重工有限责任公司技术中心专家。曾获上海市科技进步三等奖(上海市人民政府，2016年)，中国造船工程学会科学技术奖三等奖(中国造船工程学会，2016年)，“纺织之光”奖教金(中国纺织工业联合会，2017年)。**发明专利5项**，**科研项目**有负责2019年科技部重点研发计划-网络协同制造和智能工厂专项，2018工信部工业互联网创新发展工程项目，2018工信部智能制造专项，4项 2017工信部智能制造专项，2017上海市经信委工业互联网专项，2017上海市经信委工业互联网专项，2017上海市科委智能制造专项，2016上海市经信委产业转型升级，2016工信部智能制造专项，国家发改委/工信部智能重大专项；**工业智能**有国家自然科学基金面上项目，国家自然科学基金面上项目，军委装发重点项目，上海市经信委两化融合专项，3项航天材料及工艺研究所项目，中国船舶工业集团公司第七〇八研究所；**人机协同与机器人**有科技部重点研发项目，国家核电服务企业攻关项目，两项上海航天院第805研究所项目。

## 研究方向

- 智能制造系统（建模、仿真、集成）
- 工业智能（工业智能算法、信息物理系统、数字孪生）
- 虚拟设计与可视化（虚拟装配、布局仿真、互联数据可视化）
- 机器人（人机共融机器人、协作机器人）

# 1.1 智能制造研究所——鲍劲松（教授）

## 研究成果

### 半实物虚拟装配的建模、演化与应用

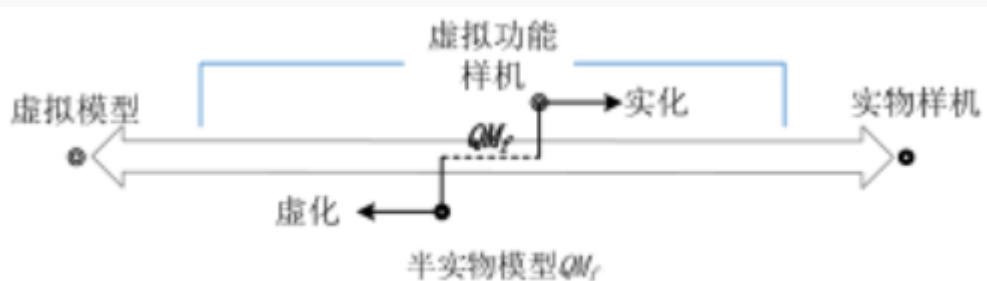
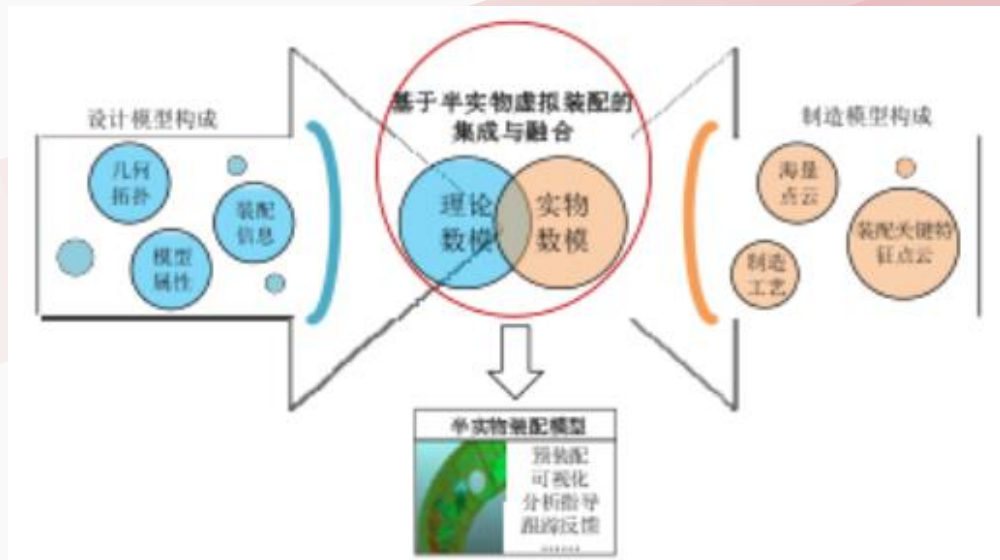


图 1 半实物概念原理图

基于理想数模的虚拟装配可在设计阶段用于检查装配序列,获得装配路径,检查间隙等,然而单件,复杂大结构件产品的现场装配,一次性装配成功是目前面临的巨大挑战.本文提出一种全新的,三维几何模型和海量测量数据互融的虚拟装配技术——“半实物虚拟装配”.探索基于胖模型的半实物装配信息模型,研究半实物装配中的几何特征模型,装配约束模型的建模方法,展开对半实物装配的模型定义,表达,融合的研究;通过全局上下文装配特征的配准规则树,揭示半实物装配的配准机理,进而获得面向实际的通用优化装配方法;最后在航天舱段结构件实际装配过程进行实际验证,试验结果证实了半实物虚拟装配技术在实际应用层面的可行性与高效性.



## 1.2 智能制造研究所——张洁（教授）



### 个人介绍



张洁 教授

E-mail:mezhangjie@dhu.edu.cn

Tel : 021-67792562

张洁，现是东华大学机械工程学院院长、教授、博士生导师。于1997年在南京航空航天大学获博士学位。曾是上海交通大学机械与动力学院智能制造与信息工程研究所副所长、教授、博士生导师，华中科技大学机械科学与工程学院副教授，曾在华中科技大学和香港大学做博士后；在法国里昂二大、美国加州大学柏克莱分校、美国伊利诺伊大学香槟分校做高级访问学者。**学术兼职有**中国人工智能学会智能制造专业委员会 副主任委员、中国科协智能制造学会联合体专家委员会 委员、全国高校制造自动化研究会 常务理事、中国机械工程学会生产工程分会生产系统专业委员会 常务理事、中国自动化学会制造技术专业委员会 委员、2014年度上海交通大学年度教职工考核优秀 2015、2013-2014年的上海交通大学“三八红旗手” 2015、2013年上海交通大学机械与动力学院最受欢迎教师奖-专业方向课程 2014、教育部，国家级精品资源共享课程“现代机械工程图学” 2013、2011年度上海交通大学年度教职工考核优秀 2012、上海交通大学机械与动力学院工程硕士教育论文指导单项奖 2011、上海交通大学机械与动力学院工程硕士教育优秀任课教师奖 2011、江苏省苏州市科技进步三等奖（适合装配型企业的制造执行系统的研究与应用）2009、机械工业出版社科技进步（包括优秀图书）一等奖 2003、国家自然科学基金项目进展和研究成果展上获“十佳”项目进展及成果奖 2002。**学术论文与专著共14项**。科研项目负责2项国家自然科学基金重点项目，5项国家自然科学基金面上项目，国家863计划重点项目，4项 国家863计划。

### 研究方向

- 工业大数据智能挖掘分析与决策
- 智能制造系统的优化调度与控制
- 大数据驱动的产品质量智能分析



# 1.2 智能制造研究所——张洁（教授）

## 研究成果

### 大数据驱动的智能车间运行分析与决策方法体系

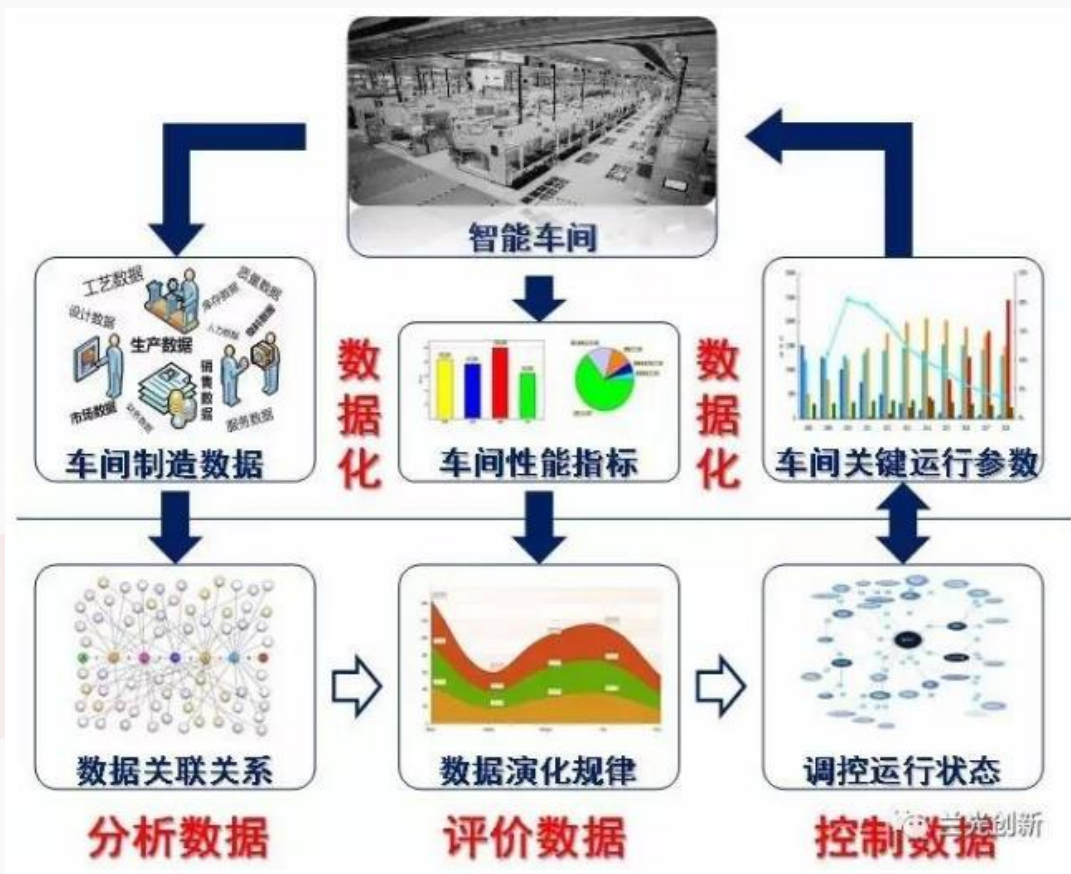


图1 利用大数据解决智能车间运行分析与决策问题的新思路

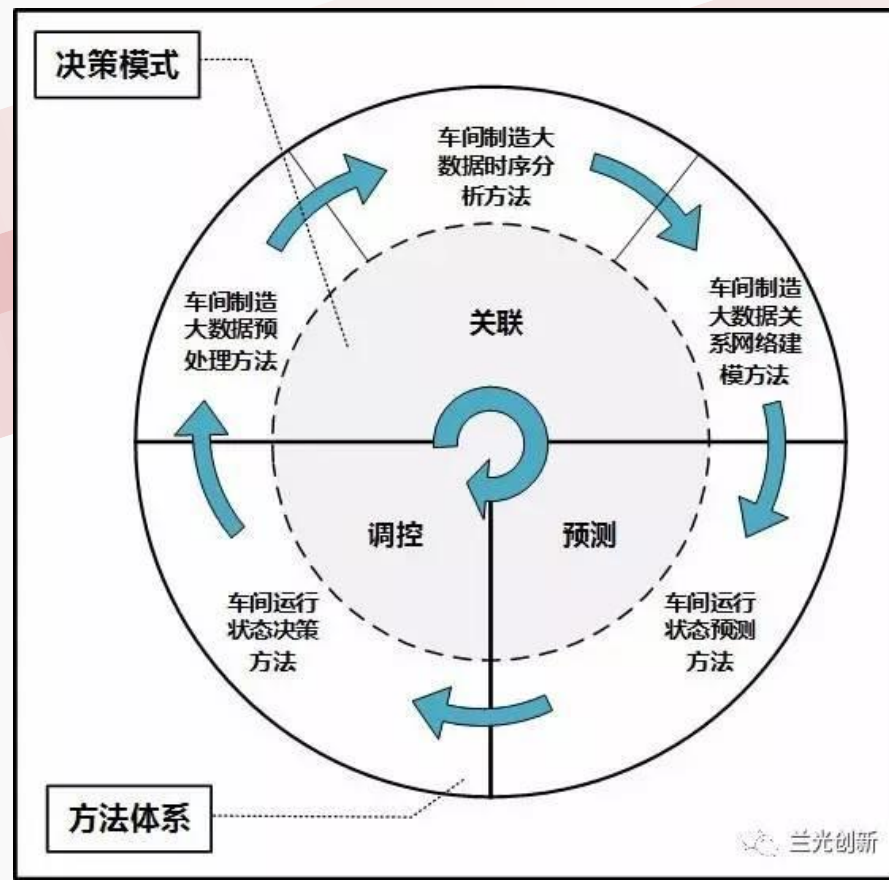


图2 大数据驱动下车间运行分析与决策的方法论体系

# 1.2 智能制造研究所——张洁（教授）

## 研究成果

### 大数据驱动的智能车间运行分析与决策方法体系

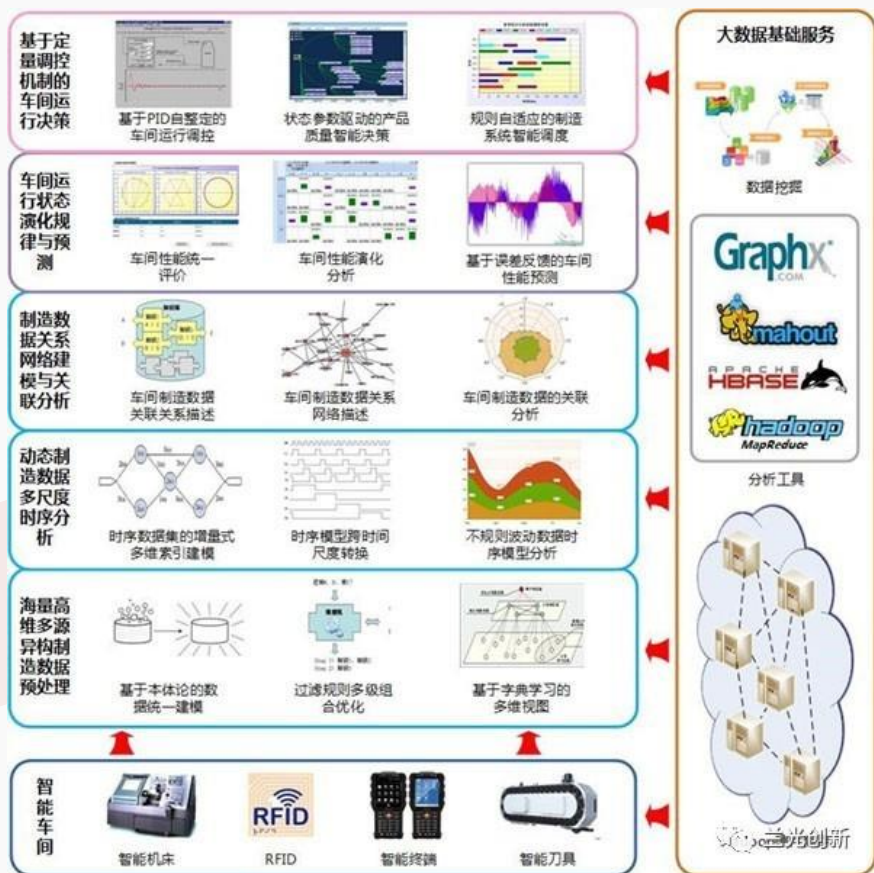


图3 大数据驱动下车间运行分析与决策技术体系

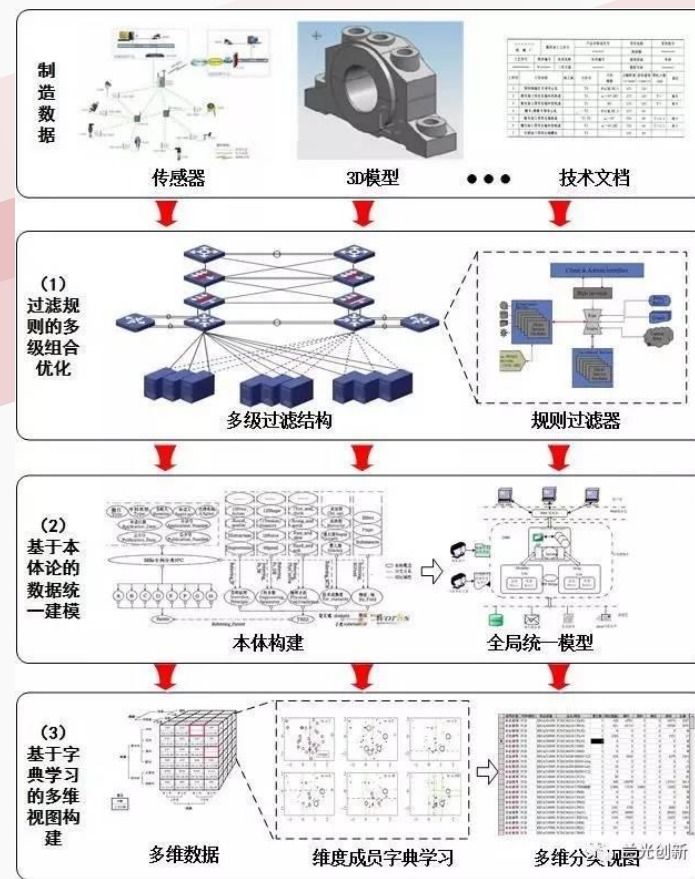


图4 海量高维多源异构制造数据预处理技术



# 1.2 智能制造研究所——张洁（教授）



## 研究成果

### 大数据驱动的智能车间运行分析与决策方法体系

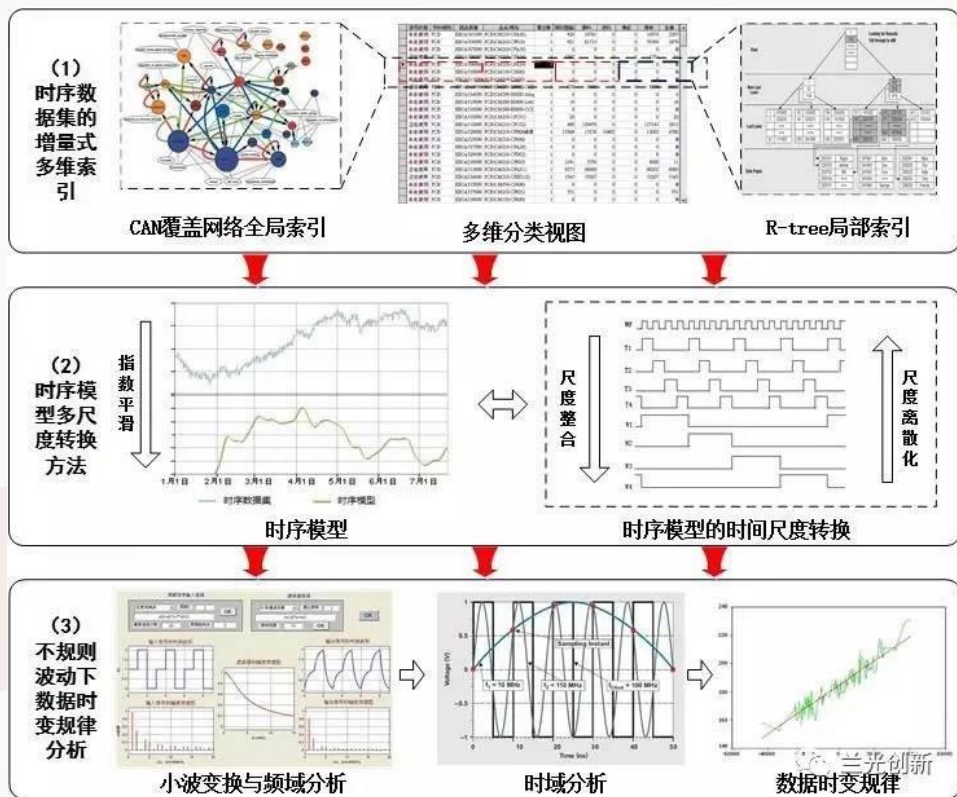


图5 动态制造数据多尺度时序分析技术

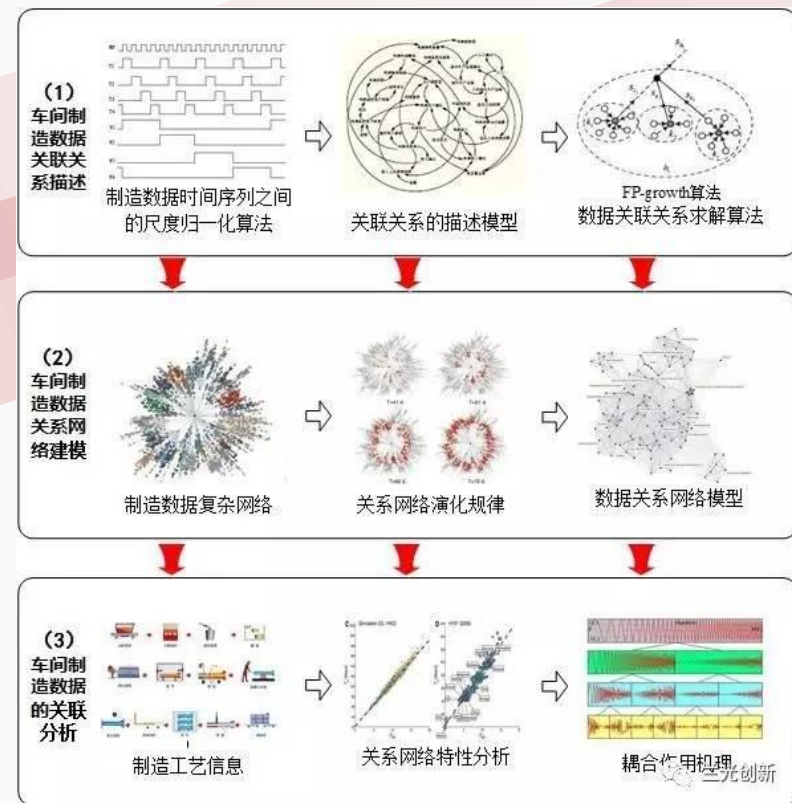


图6 制造大数据关系网络建模与关联分析技术

# 1.3 智能制造研究所——吕志军（副教授）



## 个人介绍



吕志军 副教授

E-mail : lvzj@dhu.edu.cn

东华大学机械学院副教授，工学博士（机械制造与自动化专业）、副教授（高级工程师）、硕士生导师；现代集成制造技术与系统方向骨干教师。学术兼职有中国机械工程学会物流工程分会委员、中国机械工程学会自动化分会委员、上海物流仓储设备工程技术研究中心技术委员会委员副主任、《计算机集成制造CIMS》和《控制理论与应用》以及《应用力学》等杂志审稿人。**学术科研成果有**主持上海市自然科学基金项目1项，科技创新行动计划项目3项；参与主持国家自然科学基金项目2项；参与主持钢结构立体仓库设计等国家标准2项；参与主持国家技术创新、国家科技支撑计划项目2项；参与完成国家高技术跟踪研究计划（863）项目、国防科工委科技攻关项目等4项；近3年在国内外核心刊物上发表论文30余篇（其中SCI/EI/ISTP检索10篇）；发明专利授权6项；出版《机械原理》教材1部，《数控一代案例集》学术专著1部。**标志性成果有**荣获上海市科技进步二等奖2项，上海市科技进步三等奖1项参与开发智能工艺与质量预测系统、JW计算机集成制造系统分别获部级科技进步奖。

## 研究方向

- 智能制造系统（建模、仿真、集成）
- 工业智能（工业智能算法、信息物理系统、数字孪生）
- 虚拟设计与可视化（虚拟装配、布局仿真、互联数据可视化）
- 机器人（人机共融机器人、协作机器人）

# 1.4 智能制造研究所——项前（副教授）



## 个人介绍

东华大学机械学院副教授，中国机械工程学会高级会员。科研项目有上海仓储物流设备工程技术研究中心（上海市科委2010）；复杂非平稳的纺织品加工过程质量预测与控制方法研究(国家自然科学基金2011)；激光导引的智能搬运小车（AGV）研制（2011）；仓储信息化关键技术与系统开发（上海市科委2009）；基于无轨移动立体货架的智能仓储系统关键技术研究与应用（2009）；纺织工艺智能设计与预测软件系统（十一五国家科技支撑计划2006）；纺织品敏捷加工工艺智能设计与质量预测(国家经贸委2002)；上海毛毯厂信息化建设项目（上海市科委2002）；学术论文19篇，**获奖情况**为2006年，纺织品高质量、低消耗加工的关键技术研究与应用，中国纺织工业协会科学技术进步奖，二等奖；2001年，支持并行工程的产品开发技术研究、软件研制与工程系统集成，上海市科学技术进步奖，三等奖；2002年，被评为东华大学2001~2002年度十佳师德标兵；2002年，指导学生参加“上海市大学生WelcomeERP软件应用大奖赛”荣获二等奖。

## 项前 副教授

E-mail : xqsir@dhu.edu.cn  
Tel : 021-67792583

## 研究方向

- 智能制造
- 现代集成制造系统



# 1.4 智能制造研究所——项前（副教授）

## 研究成果

### 大数据驱动的智能车间运行分析与决策方法体系

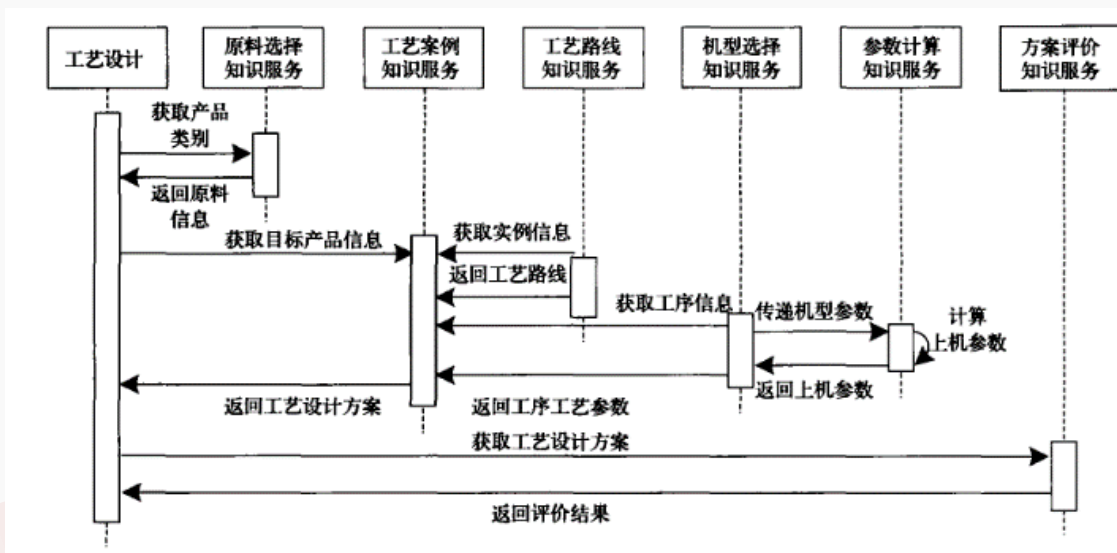


图 知识服务调用顺序

提出一种基于知识网络服务的工艺设计系统的体系结构并给出工艺知识网络框架,通过ADO.NET实体框架技术构建知识网络;按工艺设计流程划分知识服务并使用ADO.NET DataService实现知识服务。该系统已应用于具体实践并取得良好效果。

### 基于遗传神经网络的纱线质量预测

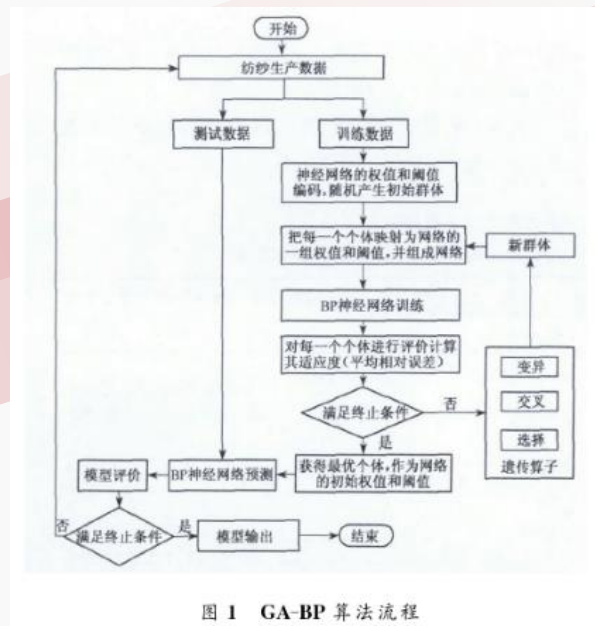


图 1 GA-BP 算法流程

针对基于单一BP神经网络的纱线质量预测模型的不足,提出了一种基于遗传算法优化的神经网络的纱线质量预测模型,采用遗传算法完成对神经网络权值和阈值空间的寻优搜索,以提高神经网络的收敛速度和获得全局最优解的能力.通过试验表明,基于遗传算法优化的神经网络可以提高纱线质量预测模型的精度和稳定性,其性能优于基于单一BP神经网络模型的纱线质量预测。

# 1.5 智能制造研究所——周亚勤（副教授）



## 个人介绍

东华大学机械学院副教授；**学术兼职有**上海航天工艺与装备工程技术研究中心标准化委员会成员；全国高校互换性与测量技术研究会理事。**学术科研成果**：作为学术骨干参加国家自然科学基金项目、国家863项目等多项；作为核心成员，承担完成上海市科技攻关项目3项；发表论文二十余篇，SCI收录1篇，EI收录11篇；参编出版教材2册。

## 周亚勤 副教授

## 研究方向

- 先进制造工艺与装备；
- 精密测量技术；
- 工业工程；
- 智能制造与测控技术；
- 智能生产调

# 1.6 智能制造研究所——杨钟亮（副教授）



## 个人介绍



杨钟亮 副教授

E-mail : yzl@dhu.edu.cn  
Tel : 021-67792590

东华大学机械学院副教授；2008年毕业于中国美术学院设计艺术学专业，获得硕士学位；2012年毕业于浙江大学计算机科学与技术专业，获工学博士学位；2016年至2017年作为访问学者在英国剑桥大学（University of Cambridge）工程设计中心智能交互系统研究团队从事科研工作。先后承担国家自然科学基金、国家科技支撑计划等项目10余项，发表学术论文30余篇，其中SCI检索10余篇，授权专利60余项，出版教材1部。 **学术兼职**有Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation（SCI期刊）审稿人、Optik - International Journal for Light and Electron Optics（SCI期刊）认证审稿人、IEEE-Computer Society（IEEE-CS）会员、Association of Computing Machinery（ACM）会员、中国计算机学会（CCF）会员、中国图学学会会员专业会员、上海工业设计协会会员、上海市工程图学学会会员。 **曾获**Elsevier出版集团Recognized Reviewer，2016.3；第五届“上海轻工杯”创意设计大赛优秀指导奖，2014.3；2013年“五邑杯”创新工业设计大赛优秀指导奖，2013.12。主持科研项目有国家自然科学基金项目；浙江省健康智慧厨房系统集成重点实验室开放基金；中央高校基本科研业务费专项资金项目；浙江省健康智慧厨房系统集成重点实验室开放基金；上海高校青年教师培养资助计划；中央高校基本科研业务费专项资金项目；国家自然科学基金项目；国家科技支撑计划“中国高速列车关键技术研究及装备研制”项目；广东省教育部产学研结合项目；浙江省重大科技专项（优先主题）工业项目。

## 研究方向

- 人工智能+设计
- 智能交互系统
- 工业人机工程

# 1.6 智能制造研究所——杨钟亮（副教授）

## 研究成果

### 基于表面肌电的头部运动体态语言情感识别模型

为了准确识别人机交互中体态语言的情感态度,提出了基于表面肌电的头部运动情感识别模型.针对自发表达“同意”与“不同意”态度的点头与摇头动作招募了8名被试,分别采集颈部头夹肌、胸锁乳突肌和斜方肌的表面肌电信号,通过单因素方差分析提取了这2种情感态度具有显著性差异的10个肌电时域特征向量,将其作为模型的输入变量;再利用Elman神经网络建立点头与摇头的情感识别模型;最后将该模型与基于BP神经网络和支持向量机的情感识别模型进行性能比较.实验结果表明,对测试集中“同意”与“不同意”情感态度的准确识别率超过96%,从而验证了文中模型的可靠性.

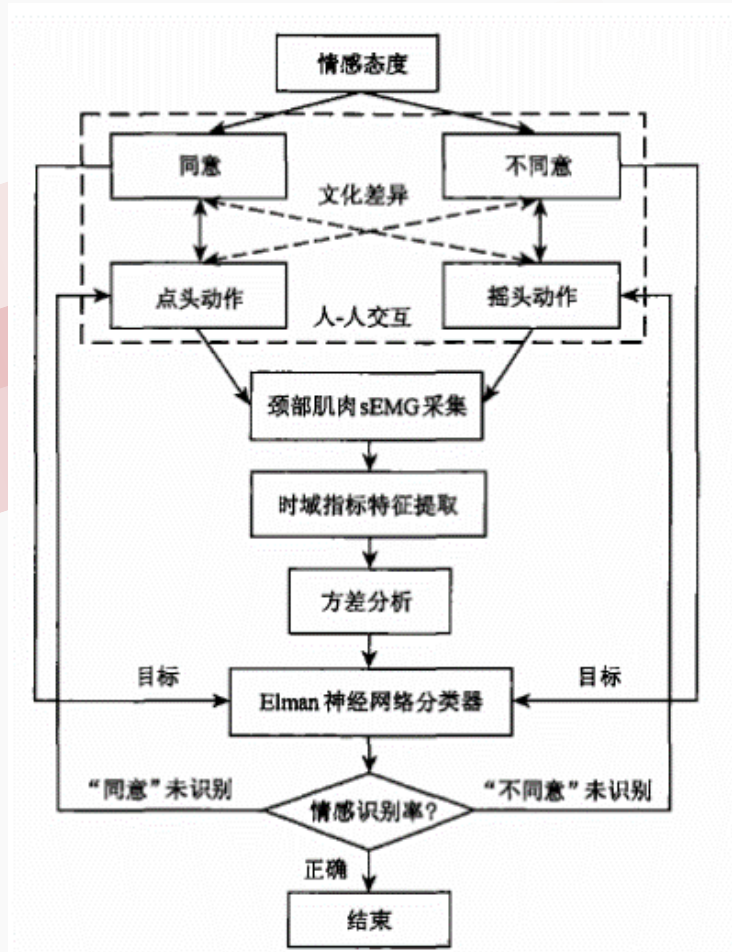


图1 本文模型的概念框架

02

# 高档数控装备研究所





## 2.1 高档数控装备研究所——胡俊（教授）

### 个人介绍



胡俊 教授

E-mail : hujun@dhu.edu.cn

东华大学机械学院教授，博士生导师。2002年7月毕业于上海交通大学机械制造及其自动化专业，获博士学位。曾在上海交通大学机械与动力学院制造技术与装备自动化研究所工作，历任副教授，博士生导师，2010年9月~2011年9月期间在加拿大维多利亚大学做访问学者。2017年4月进入东华大学机械工程学院工作，现担任东华大学机械工程学院高档数控装备研究所所长。学术兼职有上海激光加工装备工程技术研究中心副主任、中国光学学会激光加工专业委员会委员、International Journal of Heat and Mass Transfer, Tribology International, Optics and Lasers in Engineering, Optics and Lasers Technology, International Journal of Advanced Manufacture Technology等国际期刊审稿专家。近五年负责的科研项目有国家自然科学基金面上项目“碳纤维增强复合材料紫外皮秒激光铣削机理与工艺规划研究”；马鞍山博望高端数控机床研究中心建设，承担“大直径锯片数控高速磨床设计与优化”、“智能立体仓库与产线物流系统设计与调试”、“碳纤维增强复合材料3D打印机研制”、“多功能激光柔性加工装备设计”、“机器人柔性打磨装置设计与调试”、“焊接/打磨机器人自动编程软件开发”课题；上海市经济和信息化委员会课题“航天零件多品种少批量智能加工车间的工业互联网创新应用”；中央高校基本科研业务费重点课题“碳纤维复合材料短脉冲激光制孔工艺与质量控制方法”；国核电站运行服务有限公司委托课题：“基于线结构光的核燃料组件缺陷水下检测装置研究”、“主泵连接焊缝检测超声检查系统运送机构”、“遥操作扫查机器人动力学分析与运动控制软件”、“扫查机械手校准标定软件（VS+OpenGL平台）”；04重大科技专项子课题“主轴类零件高效高精加工工艺及关键部件研究”；上海市科委课题“用于搬运机器人的多轴多运动规划技术研究”；上海市科委课题“汽车用不等厚板激光拼焊自动生产线关键技术研究”；上海市经信委课题“复杂金属零件激光3D打印装备研发”；上海市经信委课题“用于复杂钛合金零件增材制造的SLC激光加工机”；上海市科委课题“复杂钛合金零件激光近净成型关键技术研究”；上海电气集团委托课题“多机器人协调联控关键技术研究”。曾获2016年，上海交通大学机械与动力学院最受欢迎教师奖-专业方向课程；2016年，非对称轴随动磨削工艺与装备核心技术及应用、上海市技术发明一等奖（排名第六）；2014、重大装备板类零件激光精密切割工艺与系列装备研制、中国机械工业科学技术奖三等奖（排名第二）；2013、复杂曲面零件五轴联动激光加工工艺与系列数控装备研制、上海市科学技术进步三等奖（排名第二）；2010、大台面数控激光切割机关键技术与系列产品开发、上海市科学技术进步二等奖（排名第二）；2008、激光高速切割关键技术与产业化、上海市科学技术进步三等奖（排名第二）。

### 研究方向

- 数控技术与装备
- 激光精细加工技术

# 2.1 高档数控装备研究所——胡俊（教授）

## 研究成果

### 皮秒激光对医用钛合金植入物表面微加工及生物相容性的研究

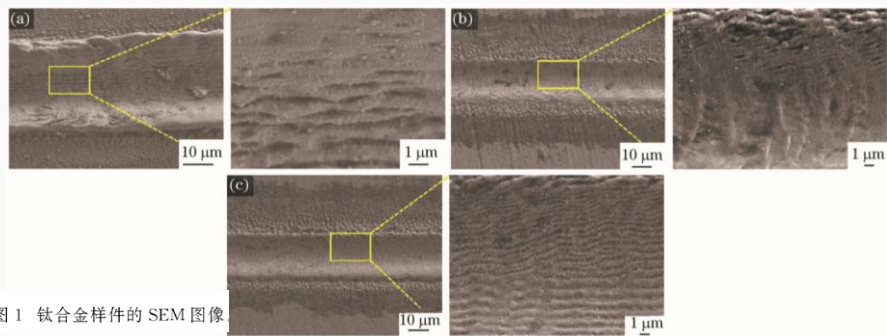


图1 钛合金样件的 SEM 图像

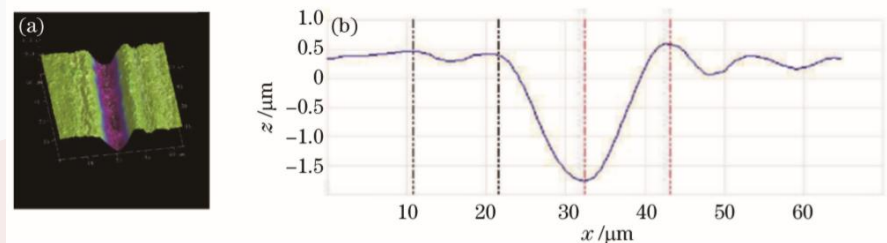


图2 样件的 SPM 图像。(a) 3D 形貌；(b) 2D 形貌

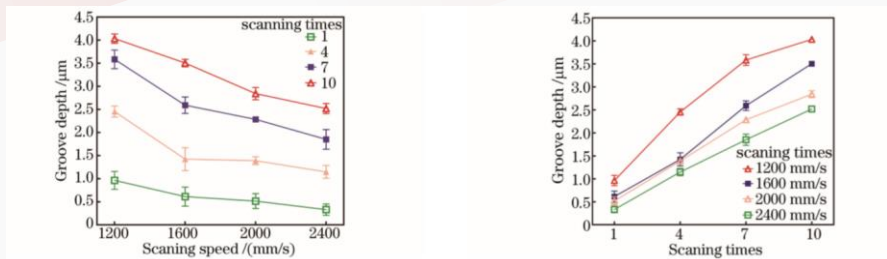


图3 不同扫描次数下微沟槽深度与扫描速度关系

图4 不同扫描速度下微沟槽深度与扫描次数关系

钛合金具有优良的综合性能, 作为医用金属植入材料广泛应用于临床医学, 而在钛合金植入物表面进行微造型有助于提高钛合金的生物相容性。采用1064 nm波长的皮秒激光在钛合金 (Ti-6Al-4V) 表面进行微造型实验, 并验证微造型的生物相容性。设计正交实验, 通过扫描电子显微镜、扫描探针显微镜和共聚焦显微镜分析了样件表面形貌, 建立微造型几何尺寸与激光参数的关系, 确立了最优工艺参数, 完成钛合金微造型样件制备。进行了大鼠骨髓间充质干细胞培养和免疫荧光观察细胞骨架实验。实验表明, 微造型对细胞生长起到促进和引导作用。

## 2.2 高档数控装备研究所——梁越昇（教授）



### 个人介绍



梁越昇 教授

E-mail :  
steven.liang@me.gatech.edu

东华大学机械学院副教授，讲座教授/博士生导师。学术兼职有总裁,北美洲製造研究学术院 (President, North American Manufacturing Research Institution (NAMRI))、理事长,美国机械工程师学会製造门会 (Chair, Manufacturing Engineering Division, American Society of Mechanical Engineers (MED/ASME))、先进製造讲座冠名教授、美国乔治亚理工学院机械系 (Morris M. Bryan, Jr. Professor for Advanced Manufacturing Systems, Georgia Institute of Technology, USA.)、总经理,华新丽华股份有限公司(总管理部)、总工程师,上海机床公司。共主持55科研项目。曾获美国道格拉斯工程奖章 (Douglas Outstanding Young Manufacturing Engineer Award, SME);国际迪德工程奖章 (Ralph R. Teetor Educational Award, SAE International);伍卓夫学术专家奖 (Woodruff Faculty Fellow, Georgia Institute of Technology, USA) ; 美国机械工程师学会院士 (Fellow, American Society of Mechanical Engineers);美国布列尔量测技术奖章 (ASME Blackall Machine Tool and Gage Award);国际製造工程师学会院士 (Fellow, American Society of Manufacturing Engineers);最佳论文发表奖,国际机电系统会议 (Best Paper Award, International Forum on System and Mechatronics)。

### 研究方向

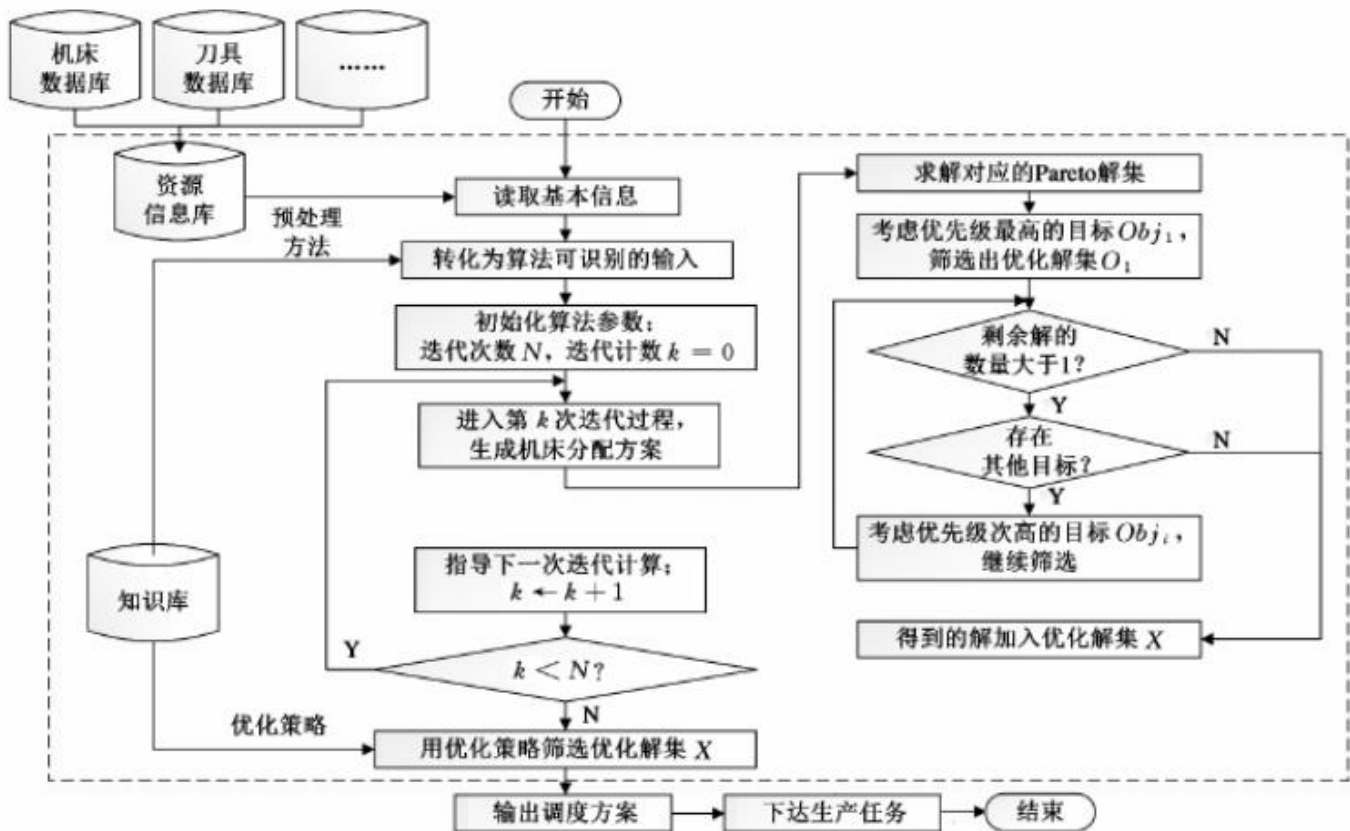
- 精密化、智能化、自动化、微型化、永续化；
- 远距化之高效能机械製造工艺、设备、系统、科学与技术。



## 2.2 高档数控装备研究所——梁越昇（教授）

### 研究成果

#### 基于分层蚁群遗传算法的多目标柔性作业车间调度方法



针对离散制造柔性作业车间实际工况,提出了一种基于分层蚁群遗传算法的柔性作业车间资源驱动的多目标调度方法,其基本特征是:基于连续生产中不同调度周期剩余或空闲资源等调度相关实时信息;基于完工时间和机床负荷等多目标;采用分层蚁群-遗传混合算法进行决策,通过逐步筛选,获得优化解。该方法特别适用于车间资源变化、任务执行情况变化、急件任务必须插入等情况下的动态调度。应用标准案例并设计相关组合案例进行了测试,与MOGV混合算法相比,25%的案例计算结果优于MOGV算法,最大完工时间减少5%~7%,62.5%的案例计算结果等同MOGV算法。因此,该智能调度方法不仅可以有效地取得对指定优先目标的最佳优化效果,且可自动获得多目标综合的最优解,智能调度效果显著。

## 2.3 高档数控装备研究所——李蓓智（教授）



### 个人介绍



李蓓智 教授

东华大学机械学院教授/博士生导师，机械制造及其自动化学科带头人，工学博士（控制理论与控制工程）；机械制造及其自动化学科带头人；享受国务院政府特殊津贴、上海市政府特殊津贴；东华大学先进制造技术研究中心主任；先进制造工艺与装备研究所所长；曾获香港麻桑科技进步二等奖和奖教奖、唐翔千教育一等奖；东华大学优秀研究生导师奖、东华大学校长奖。 **学术兼职有**中国机械工程学会高级会员、中国机械工程学会机械工业自动化分会常务理事、中国机械学会成组技术分会常务理事、上海航天工艺与装备工程技术研究中心常务副主任、技术委员会主任、上海市科委制造业信息化专家组成员、国家自然科学基金同行通讯评议专家、教育部学位与研究生教育专家库成员、上海科委评审专家库成员、中国纺织工业协会数控技术咨询专家、《现代制造工程》、《东华大学学报》编委、东华大学妇女委员会委员、女教授联谊会理事。主持完成国家级课题11项（其中包括：973子课题1项、国家863计划项目5项、国家科技重大专项、国家自然科学基金、国防科工委重大科技项目等5项）；主持上海市自然科学基金、上海市科技攻关等省部级科技项目8项；作为主要责任人获省部级科技进步奖6项、国家发明专利20项；国内外发表学术论文120余篇，EI、ISTP收录论文近80篇；主编出版专著5册，指导学生获上海市科技竞赛奖1次，指导研究生获东华大学优秀毕业论文5次。 **标志性成果为**作为第一负责人或核心成员，获省部级科技进步奖9项；在智能工艺设计理论、非传统工件安装理论与技术、精密及超高速加工系统、制造过程检测与质量控制等方面取得重要研究成果，并已在机械制造、国防建设、航天、汽车等多个行业中得到应用，成功攻克我国新型导弹精密制造难题，创造了显著经济社会效益。

### 研究方向

- 先进制造工艺与设备、智能监测与控制、紧密与超精密加工技术、高速与超高速加工技术、工业工程、现代集成制造系统。

# 2.3 高档数控装备研究所——李蓓智（教授）

## 研究成果

### 高速电主轴动刚度的计算与测试方法

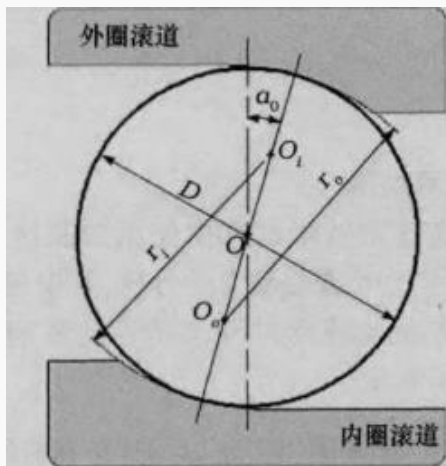


图1 轴承无预紧静态

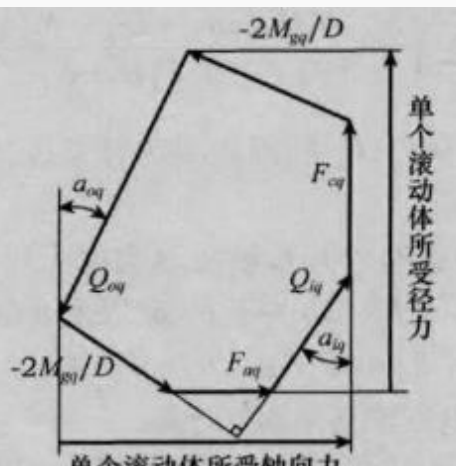


图3 轴承动态受力合成

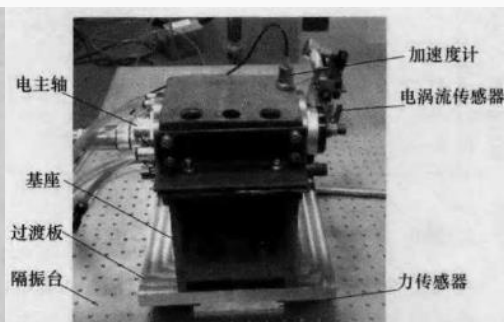


图11 电主轴刚度测试平台

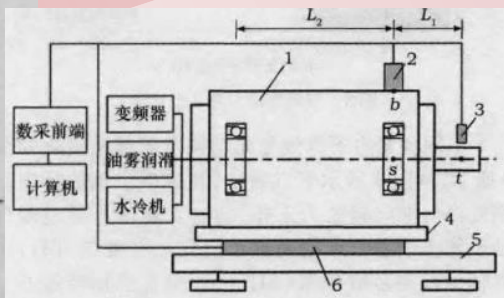


图10 砂轮电主轴结构及测试平台

- 1. 高速电主轴 2. 加速度传感器 3. 电涡流传感器
- 4. 定位过渡板 5. 隔板台 6. 力传感器

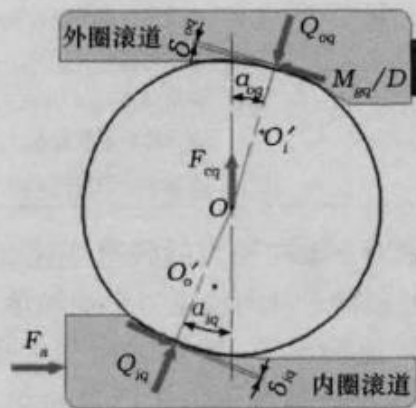


图2 轴承受到轴向预紧后动态受力

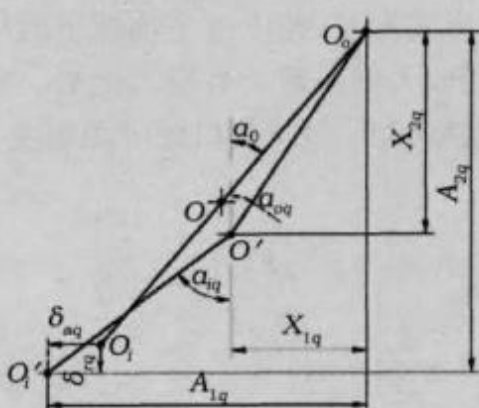


图4 轴承动态接触几何关系

为了考察高速砂轮主轴在高速运转下的动态特性,构建了基于角接触球轴承的拟静力学数值模型的电主轴支撑刚度的计算方法,并设计了基于工作转速下的高速砂轮主轴动态支撑力,相对位移的动刚度测试方法,搭建了高速砂轮电主轴动刚度的测试平台.研究分析了高转速精密机床中使用 HCB71902-C-T-P4S 高速角接触球轴承在不同预紧力下动刚度随转速变化的规律.在选择轻预紧 11N 下,实验测试结果与计算所得支撑刚度保持一致,当转速超过 50 000r/min 后径向动刚度趋于稳定在 180N/μm 左右.高速电主轴支撑刚度的变化规律研究为改善精密机床工作性能提供了重要的理论基础.



## 2.4 高档数控装备研究所——周虎（副教授）



### 个人介绍



周虎 副教授

E-mail :  
tigerzhou@dhu.edu.cn  
Tel:021-67792583-27

东华大学机械学院副教授；作为实际课题责任人参与如下项目研究：

- (1) 轨道交通车站设备智能监控与维护技术研究与应用，上海市科技攻关项目. 课题编号：09DZ1122102
- (2) 轨道交通网络化关键电子装备研发，上海市科技攻关项目. 课题编号：06DZ150003.
- (3) 支持产品数字化制造的高精度影像测量系统的关键技术研究与应用，上海市科技攻关项目. 课题编号：09DZ1121600.
- (4) 超视场零件的高精度图像测量关键技术及其工业应用研究，2011中央高校基金项目.
- (5) 基于射频识别（RFID）技术的自动化仓储物流信息化项目. 上海市物流装备工程中心项目.

**专利与软件著作权6项。发表论文三十余篇。**

### 研究方向

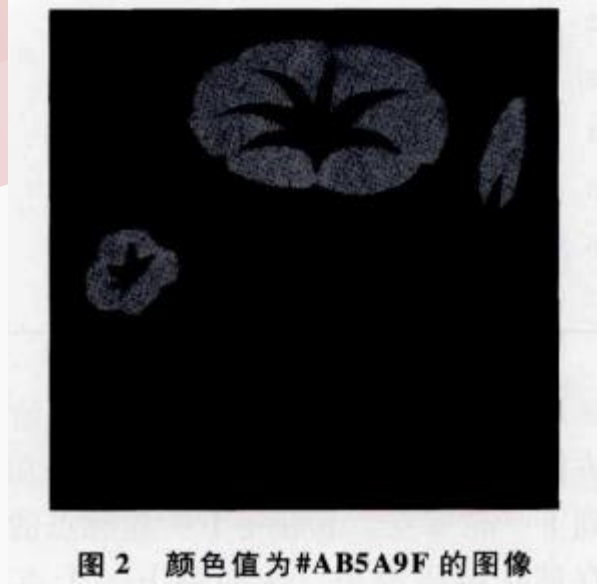
- 计算机集成制造技术、机电控制与特种机器人、机器视觉与精密测量、计算机通信与网络

## 2.4 高档数控装备研究所——周虎（副教授）

### 研究成果

#### 手工地毯植绒轨迹生成算法研究

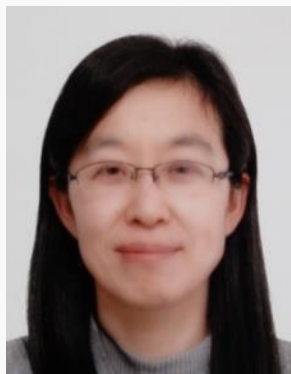
为了改变枪刺地毯周期长,效率低的生产方式,地毯生产企业开始研究枪刺植绒机器人,为了获取机器人植绒的加工轨迹,提出了一种手工地毯植绒轨迹生成算法,主要包括颜色量化,颜色聚类,边缘检测与轮廓跟踪以及路径填充4个部分.以RGB类型的彩色图像作为研究对象,对其进行量化和聚类,对聚类后的图像分层解析计算,对每一色块图像进行边缘检测和轮廓跟踪,并采用行扫描和螺旋填充算法进行色块植绒路径生成,最后根据植绒针距生成了由加工特征点系列组成的轨迹文件.根据植绒轨迹生成算法,开发了一套手工地毯植绒轨迹仿真系统,仿真结果表明该算法实现了较好的轨迹规划,验证了算法的有效性.



## 2.5 高档数控装备研究所——王庆霞（副教授）



### 个人介绍



王庆霞 副教授

东华大学机械学院副教授，硕士生导师。1994年于东南大学获得学士学位（机械制造工艺与装备），1997年于哈尔滨工程大学获得硕士学位（自动控制），2012年于东华大学获得博士学位（机械设计及理论）。**学术兼职**有航天制造装备产业技术创新战略联盟标准化委员会委员；上海航天工艺与装备工程技术研究中心东华大学分中心联络人；中国自动化学会制造技术专业委员会委员；中国机械工程学会高级会员；中国自动化学会会员；上海现代设计法研究会会员。负责**科研项目**有“数控机床与基础制造装备”国家科技重大专项子任务“大型运载火箭箱底空间曲线搅拌摩擦焊关键技术研究及可靠性验证”；上海市科委课题“高性能铝合金构件搅拌摩擦焊接技术规范研究”；工业和信息化部课题子任务“高技术远洋客船通道设备远程监控与健康维护技术研究”；上汽集团种子基金“发动机关键件表面缺陷智能检测技术与系统开发”；航天企业委托课题“导弹天线罩精密加工系统开发”；上海市科委课题“面向航空航天大型薄壁件搅拌摩擦焊设备研制的信息化支撑技术研究”。**参加的科研项目**有上海市科委课题“上海航天工艺与装备工程技术研究中心建设”；国家863计划“惯性导航高性能关键件的微细加工技术与装备”；04国家科技重大专项子课题“汽车零部件、轧辊等高效磨削工艺开发”；国家863计划“综合误差分析的复杂薄壁件多工序制造精度控制”。**曾获**复杂薄壁件精密高效低耗制造的关键技术及其工艺装备，上海市，科学技术进步奖，二等奖，2009（排名3/7）；全方位资源整合、共享、开放和互动的本硕博一体化培养模式研究与实践，上海市教育成果一等奖1项（排名3/10）；指导研究生获2017年上海市创新创业计划1项；指导学生获得第五届上海市大学生机械工程创新大赛二等奖1项；指导学生获得2016年上海市大学生创造杯三等奖1项。

E-mail: wqxia@dhu.edu.cn  
Tel: 021-67792583转35分机

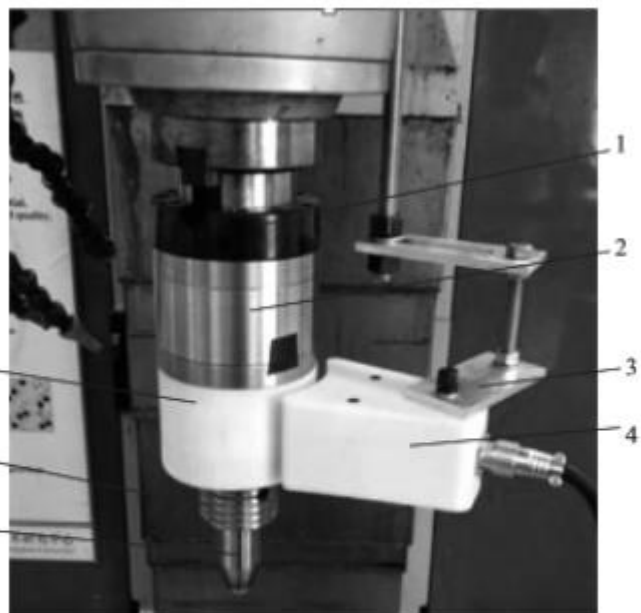
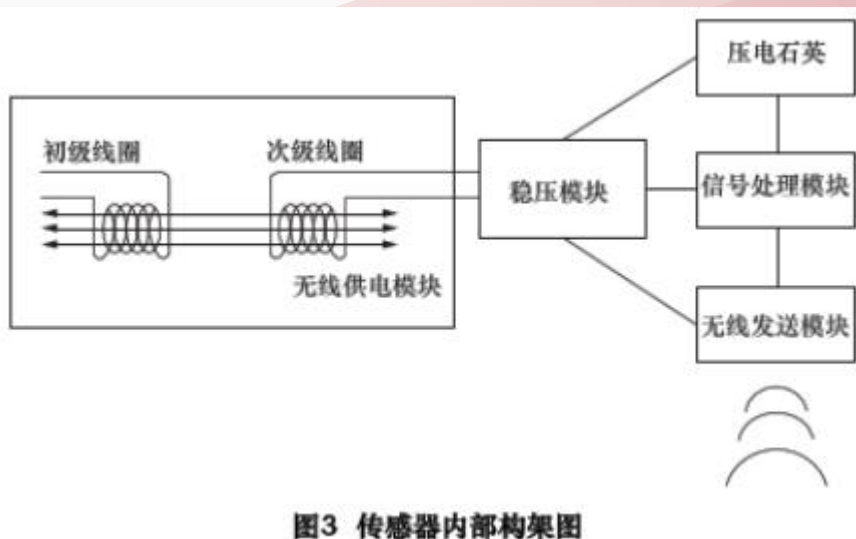
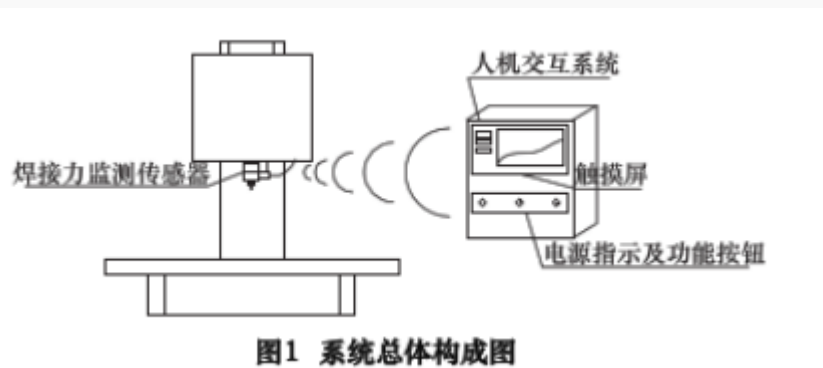
### 研究方向

- 智能制造装备与数控技术
- 生产系统运行过程智能监控
- 基于机器视觉的智能检测

# 2.5高档数控装备研究所——王庆霞（副教授）

## 研究成果

### 新型搅拌摩擦焊焊接力监测系统设计



1—BT40刀柄；2—压电式力感应装置；  
3—定子支架；4—塑料接线盒（初级线圈）；  
5—塑料接线盒（次级线圈、稳压模块、  
信号处理与发送模块）；  
6—搅拌头安装接口；7—搅拌头。  
图2 焊接力监测传感器实物图

根据搅拌摩擦焊焊接力监测需求,研发了一套新型焊接力监测系统。整套系统由焊接力监测传感器及人机交互系统两大模块组成。详细介绍了这两大模块的组成结构及功能特点,并利用标准力传感器进行了焊接力实验,从实验数据表明,整套系统能准确地测量出焊接过程中焊接力的大小,为工艺参数的优化和焊接质量的提高提供数据支持。并且整套系统具有量程大、精确度高、安装不受制于工件大小、可移植性高等特点,具有很好的应用前景。



## 2.6 高档数控装备研究所——张亚伟（教授）



### 个人介绍

东华大学机械学院教授；1996年于同济大学汽车工程系热能动力与装置专业获工学学士学位；2003年毕业于德国斯图加特大学，获得德国特许工程师资格及工学硕士学位；2013获同济大学机械制造及其自动化专业，工学博士学位。常年与德国企业高校开展产品研发和基础研究合作。并且担任：国际期刊“IEEE Transactions on Industrial Informatics”；“INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED MANUFACTURING TECHNOLOGY”审稿人。**作为主持人，主要科研项目有**国家科技重大专项子课题：复合材料导弹发射箱柔性打磨设备可靠性分析与验证；作为单位负责人主持上海市科委“科技创新行动计划”项目：航天设备智能制造机械加工单元技术规范研究与制定；作为单位负责人主持上海市科委“科技创新行动计划项目”：无线传感监测系统研制；上海通用汽车横向项目：高柔性拧紧机系统方案研究；上海电气机床成套工程有限公司：Gantry静动力学性能分析与测量。**作为主要骨干参与人员，主要参与项目有**国家自然科学基金委员会：惯性导航关键件；加工工艺-力热载荷-表面微观结构及残余应力的演变及其预测模型研究；国家863计划：惯性导航高性能关键件的微细加工技术与装备；国家04科技重大专项：汽车零件、轧辊等高效磨削工艺开发；国家04科技重大专项：航天大型复杂薄壁构件充液拉伸装备与工艺。

### 张亚伟 教授

E-mail : 826075258@qq.com

### 研究方向

- 机电系统集成与智能测控、先进制造工艺与高档数控装备、智能制造与机器人



03

# 超精密加工研究所



# 3.1超精密加工研究所——彭倚天（教授）



## 个人介绍

东华大学机械工程学院副院长，教授/博士生导师；东华大学超精密加工研究所（常务副所长）。2007年1月毕业于清华大学精密仪器与机械系，获工学博士学位，随后赴美国亚利桑那大学、美国中佛罗里达大学从事博士后研究。入选2011年度“教育部新世纪优秀人才”资助计划,2017年度东华大学“励志计划” A 类资助计划。东华大学青年科协副主席、东华大学校学位委员会委员、机械工程学会摩擦学分会理事、中国微米纳米技术学会微纳制造分会理事，中国微米纳米学会微传感和执行器分会理事。国际期刊《Nano letter》、《Nanoscale》、《Acs Nano》、《Carbon》、《Nanotechnology》、《Tribology Letter》、《Wear》、《Journal of Nanotechnology and nanoengineering》等国际学术刊物审稿。主持完成了国家自然科学基金青年基金、国家自然科学基金面上、总装支撑专项、教育部新世纪优秀人才资助、教育部博士点基金、留学回国人员基金和清华大学摩擦学国家重点实验室开放基金等项目。在研多项国家级项目，课题组具有充足的科研经费：国家自然科学基金面上项目（70万）、东华大学励志计划A类资助计划（100万）、航天五院CAST重点项目（10万）、上海市自然科学基金和台积电等企业合作课题多项。012年获教育部自然科学一等奖（排名第七）。



彭倚天 教授

E-mail:yitianpeng@dhu.edu.cn  
Tel : 021-67792469

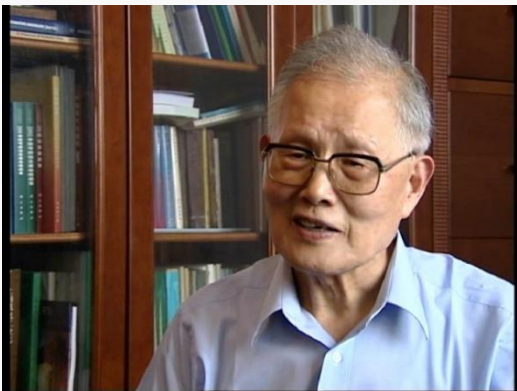
## 研究方向

- 柔性机器人和传感；微纳机器人和微纳机电系统；摩擦学。

## 3.2超精密加工研究所——周勤之（院士）



### 个人介绍



周勤之 院士

东华大学机械学院教授，中国工程院院士，机械学院磨削研究所所长。**学术兼职有**上海市机械工程学会 名誉理事长。学术科研成果有周勤之院士吸收国外技术，试验开发镜面磨削外圆磨床，开创我国镜面磨削先河。他组织指导研发的精密分度技术、接长丝杆技术、双薄膜反馈双边随动阀、磁分度技术、平面智能研磨技术等分别达到世界先进水平和领先地位。发表了《精密平面之产生及其测量法》、《论瑞士机床》等专著。新开发的动静压轴承在高精度外圆磨床用卡盘夹磨工作圆度  $< 0.08\mu\text{m}$ 。**曾获**国家科技进步二等奖1项、国家科技进步三等奖1项、国家发明三等奖1项、上海市发明一等奖1项、全国先进工作者1次、上海市劳动模范2次。周勤之是静压轴承开创人之一，新开发的动静压轴承在高精度外圆磨床用卡盘夹磨工作圆度 $< 0.08$ 微米，为当代国际最高水平。吸收国外技术试验开发镜面磨削外圆磨床开创我国镜面磨削先河。直接参与并组织指导研究开发的精密分度技术、接长丝杆技术、双薄膜反馈双边随动阀、磁分度技术、电子全闭环磨齿机、平面智能研磨等技术，为精密机床的开发打下基础。

### 研究方向

- 高精度磨削

### 3.3超精密加工研究所——戴惠良（副教授）



戴惠良 副教授

#### 个人介绍

东华大学机械学院副教授，为周勤之院士助手。学术兼职为机械工程学会会员、工程图学会会员。主持的学术科研成果有新型干燥设备的研制（主持）；自准水平激光仪的研制（主持）；信息管理系统的开发（主持）；簇绒地毯机的研制（骨干）；数控样机的研制（主持）；数控成套设备（草坪机）的研制（主持）。目前主要从事超精密机械研究，包括超高精度静压轴系、静压导轨的研究；BLT4数控成套设备（草坪机）的研制；曲面蜗杆数控磨床的研发；论著（包括参与编著）有《数控技术》，高等教育出版社，2004年12月；《机械基础实验》，东华大学出版社，2005年1月。曾获科研项目获中国纺织工业协会科技进步二等奖、获教育部提名国家自然科学技术二等奖、省科技进步二等奖各一项等。

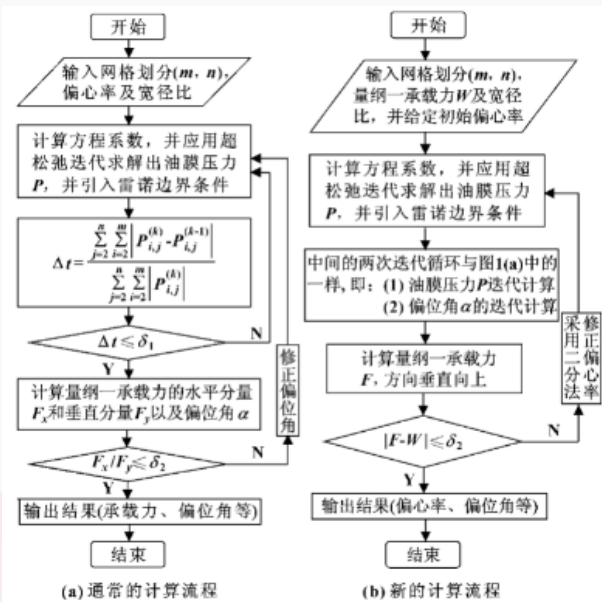
#### 研究方向

- 计算机集成制造技术(CIMS)，CAD/CAM，现代先进制造工艺与设备，超精密机械，现代磨削技术；
- 目前在研课题为超精密机械、超高精度静压轴系、静压导轨及现代纺织数字化制造装备等。

# 3.3超精密加工研究所——戴惠良（副教授）

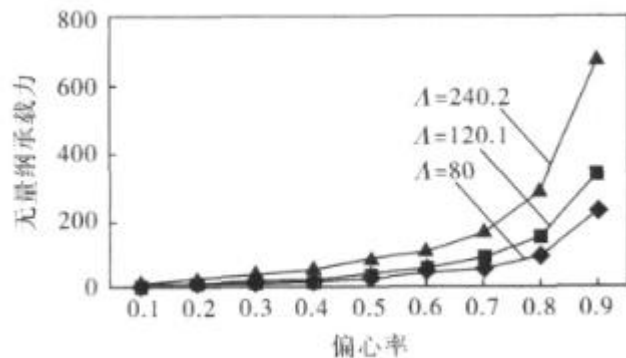
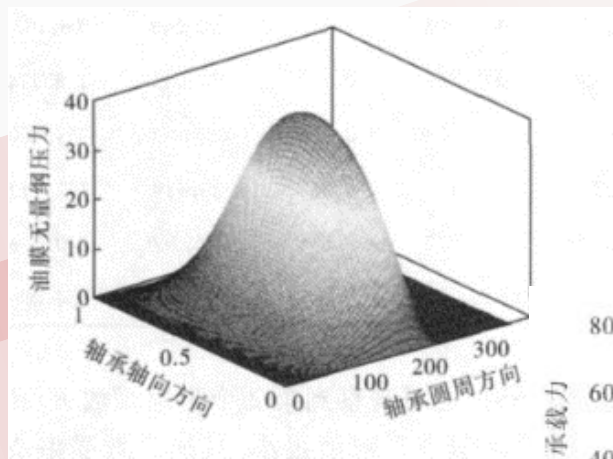
## 研究成果

### 滑动轴承油膜压力的新算法



提出一种计算滑动轴承油膜压力的新算法。基于有限差分法,利用数值分析软件对二维雷诺方程进行编程求解,并采用二分法,在轴承承载力已知的情况下,求解出滑动轴承油膜压力分布、偏心率和偏位角等。新算法的计算结果和经典理论是吻合的,表明该算法是合理的。此外,该方法同样适合于动静压轴承的理论分析和计算。

### 滑动轴承润滑机理及速度系数分析



基于有限差分法中的五点差分格式,采用超松弛迭代法对二维Reynolds方程进行求解,然后通过MATLAB编程,仿真出滑动轴承油膜压力分布,并进一步研究了轴承无量纲速度系数对轴承无量纲承载力以及动力特性的影响。



## 3.4超精密加工研究所——闫如忠（副教授）



### 个人介绍

东华大学机械学院副教授；学术兼职为上海市高校工程训练教育协会会员。主持与参与的科研项目有面向精密磨床的压电驱动超精密定位工作台研制（参与）；轨道交通车站设备智能监控与维护技术研究与应用（参与）；自动化糖果生产线智能监测及优化控制（参与）；CBN砂轮高效磨削技术及装备（主持）；超精密零件计算机智能加工技术及装备（主持）；智能除草机、精密播种机、智能割草机系列产品（主持）；高速精密空气静压轴承及其功能件（主持）；大尺度超精密光学玻璃混合磨料抛光技术及装备（主持）；汽车车载智能主动防撞与轨迹偏移预警系统（负责）。近几年**国内外学术论文发表30余篇，其中SCI，EI检索9篇。获国家发明专利6项，实用新型专利4项。**

### 闫如忠 副教授

E-mail : yanrz@dhu.edu.cn

Tel : +86-21-67792543

### 研究方向

- 先进制造工艺及装备
- 设备远程监控与智能诊断技术
- 精密制造智能检测技术及装备

## 3.5超精密加工研究所——邹鲲（副研究员）



### 个人介绍



邹鲲 副研究员

E-mail : kouz@dhu.edu.cn

东华大学机械学院副研究员；学术科研成果：

- [1]精密制造的研究，包括高精度测量及闭环主轴、精密磨削的研究。
- [2]基于现场总线的分布式控制系统研究，伺服多电机（数量不限）协同控制。该研究应用在簇绒地毯的全数字化控制中，已经产业化并获奖；同时，在未来分布式机器人协调控制的研究中正得到应用。
- [3]生物芯片自动化技术的研究，作为负责人参与863、973资助的机械手与喷头的研究工作，该项技术已经实现产业化并获奖。
- [4]纳米流体、固液界面的分子动力学模拟及实验研究，主持设计制造了国内第一台表面力仪(Surface Force Apparatus，测量分辨率 $<1\text{nm}$ )。获得国防基金(纳米流体动力学研究)及博士后基金(纳米润滑膜摩擦流变特性的研究)各一项，并参与多项教育部鉴定的自然科学基金项目。该研究获奖。
- [5]柴油机的磨合故障的图像识别研究。

**曾获作为主要参与者，获得省部级多项奖励：**

- [1]“细观与分子水平润滑摩擦的行为与机理” 获得了2011年高等学校科学研究优秀成果奖（自然科学奖）一等奖；
- [2]“微阵列芯片点样与生产系统” 获得中国仪器仪表协会2007年度科学技术二等奖
- [3]“一种微流量液体喷射系统” 获得了2008年1月的国家发明专利优秀奖(专利号ZL200410086248.0)，第二发明人。

### 研究方向

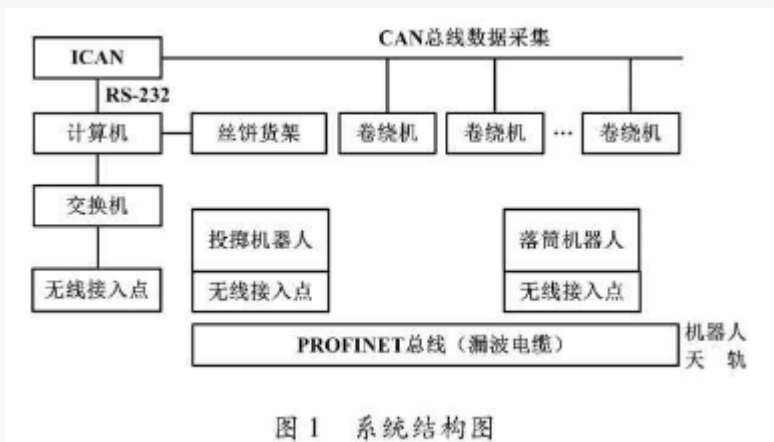
- 光机电一体化设计、精密测量及微纳米研究、精密制造

# 3.5超精密加工研究所——邹鲲（副研究员）



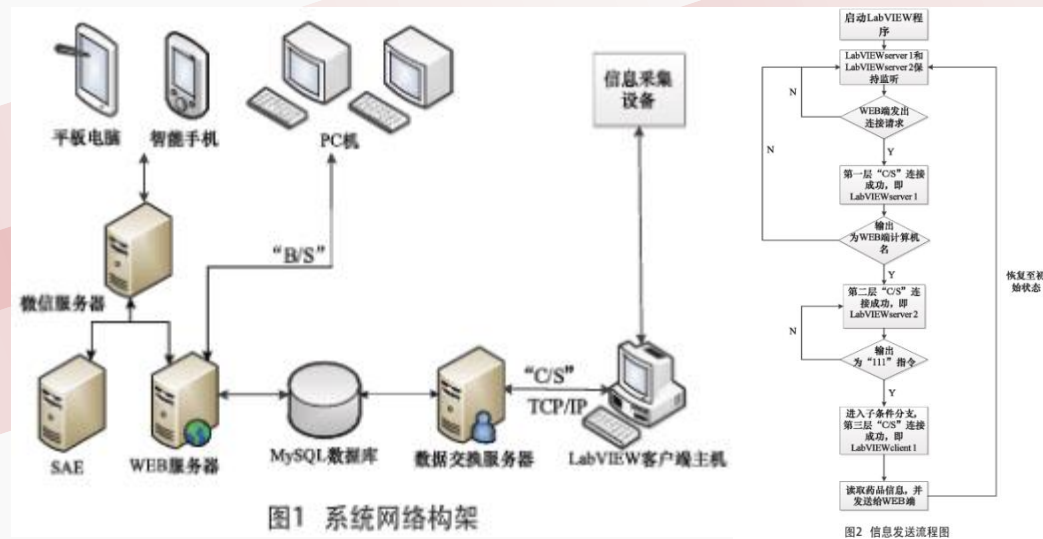
## 研究成果

### 化纤长丝生产线天轨机器人快速定位控制设计



针对化纤长丝自动落卷输送系统中,由于搬运卷装丝饼机器人的自重过大而导致定位时间长的问题,设计了一种基于西门子ET200S PLC和S120驱动器的双电机位置环定位算法。研究了系统整体构架、ET200S与S120之间PROFIBUS-DP协议通信方案的实现方法;并对机器人双电机动态特性进行了研究;建立了机器人运动仿真模型。在满足定位精度、生产效率及工艺需求的情况下,利用动态响应环互补及电机动态特性,对定位算法进行合理分析、优化,缩短了机器人定位稳定时间。根据实测数据与相应模型,采用AMESim对双电机控制系统进行仿真。结果表明,该方法能有效减少机器人定位时间;对于解决目前自动化生产线上存在的大惯量、轨道式机器人定位时间长的问题,具有指导意义。

### 基于移动互联的冷库远程监控系统设计与实现



为了打破现阶段医药冷库管理本地性和专人性的局限,提出了一种基于LabVIEW、WEB及My SQL的远程监控系统。针对远程多点的查询和控制,该系统利用My SQL建立了多个可读性强,执行效率高的数据表。利用WIFI和socket端口实现数据的网络传输并建立LabVIEW和网页之间"C/S"型通信;采用PHP语言开发了信息的接收端,数据库存取端及WEB页显示端;采用微信公众平台建立了"B/S"型通信,实现了集信息和现场照片查看,实时物流上传,预警和报警等多种功能于一体的移动终端访问系统。经实践证明,此系统支持多个用户端共享一台服务器,且不受地域和时间的限制,远程用户可以在任何具备移动网络覆盖的地方通过访问网页或关注微信公众号实现对冷库的远程监控。



## 3.6超精密加工研究所——丁彩虹（副教授）



### 个人介绍



丁彩虹 副教授

E-mail : dingch@dhu.edu.cn

Tel: 021-67792565

东华大学机械学院副教授；1999年获哈尔滨工业大学空间飞行器设计专业博士学位；1999年7月—现在，东华大学机械工程学院。**学术兼职为**上海市工程图学学会会员。负责的**科研项目**有国家重点研发计划-机器人专项项目“面向化纤长丝的机器人自动化长流程生产线示范应用”（主要参与人）；2018年—2020年，企业委托项目“三层脱脂棉的裁切和转运自动化生产线开发”；企业委托项目“2M门幅裁切机的开发”；企业委托项目“机器人实训教学系统的设计”；企业委托项目“DHS200广告纸裁切机的设计和开发”。已授权专利10项。**曾获** 2008年度上海市优秀青年教师称号；2001年度东华大学“十佳”师德建设青年标兵称号；年度东华大学青年教师教学竞赛二等奖；2012年度东华大学大学生创新活动项目优秀指导教师；2010年东华大学教学成果一等奖（排名第一）；2011年中国纺织工业协会教学成果三等奖（排名第一）；2005年度中国纺织工业协会科学技术进步二等奖（排名第三）；2006年度教育部提名国家科学技术二等奖（排名第三）。

### 研究方向

- 机电系统与智能检测技术
- 2.机电一体化技术
- 3.新型纺织机械设计

# 3.6超精密加工研究所——丁彩虹（副教授）



## 研究成果

### 基于PLC的垂直循环型立体车库的控制系统设计

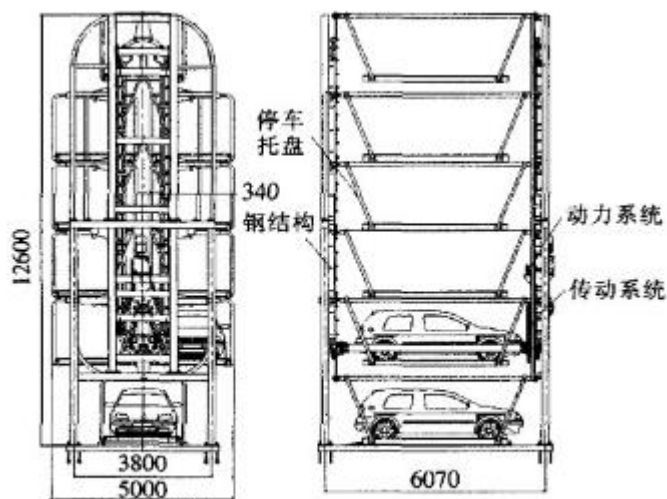


图1 立体车库的结构

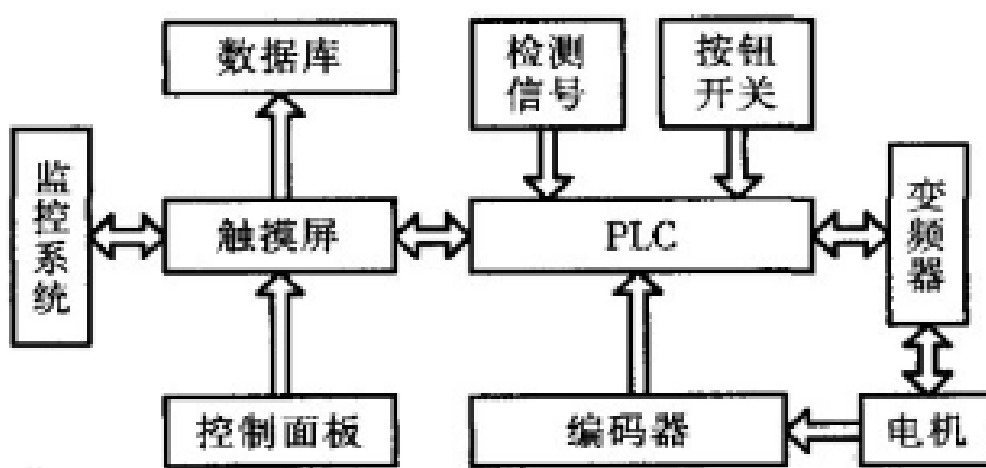
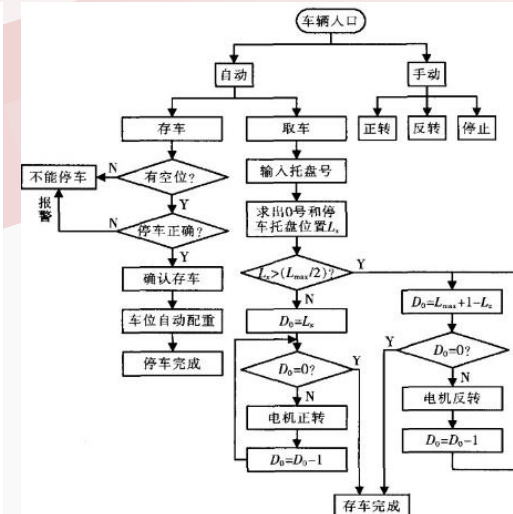


图2 控制系统组成



$L_n$ —某停车托盘位置号;  $L_{max}$ —停车托盘最大编号;  $D_0$ — $L_n$  初始值  
图3 系统的控制流程

介绍了基于可编程控制器PLC的垂直循环型立体车库控制系统的设计,通过PLC与触摸屏以及现场各种传感器的通讯,从而实现对系统的实时监控。控制系统的硬件采用OMRON CP1H-XA40DT-D控制器作为控制核心,由数字量输入/输出扩展模块CP1W-20EDT进行输入/输出扩充,通过Schneider的GTO3510触摸屏可进行相关参数设计和运行监控;系统通过传感器进行信号检测,确保车库正常运行。实际运行表明,所设计的控制系统具有工作稳定,运行可靠和人机交互友好等特点。

## 3.7超精密加工研究所——陈入领（副教授）



陈入领 副教授

E-mail :  
chen\_ruling@dhu.edu.cn  
Tel : 021-6:7792543

### 个人介绍

东华大学机械学院副教授；2009年1月毕业于清华大学精密仪器与机械学系，获工学博士学位；随后进入上海大学纳米科学与技术中心工作。2016年1月进入年东华大学机械工程学院超精密加工中心工作。**学术兼职有**ASS, JAP, Friction, TSM, 《摩擦学报》，《机械工程学报》等刊物评审专家、国家自然科学基金委通讯评议专家。参与主持的科研项目有抛光微区受限流体中磨粒接触状态和运动机制的研究(国家基金面上)（主持）；亚纳米精度表面制造基础研究(国家基金重大)参与；射流冲击过程中工件表面形貌演化机制研究(东华青年教师启动)主持；化学机械抛光过程中接触润滑状态研究(上海市教委科创),主持；计算机硬盘基片无磨粒抛光技术及机理研究(国家基金面上)参与(排名第2)；液体喷射抛光微观材料去除机理的研究(国家基金青年)主持；纳米多孔复合磨粒设计及其化学机械抛光机理研究(国家基金面上)参与(排名第3)。曾获2014年，旋转机械非常态条件薄膜润滑机理及耦合动力学理论. 中华人民共和国教育部，教育部自然科学奖，二等奖（第四完成人）；2009年，高性能纳米抛光材料及原子级表面平整技术. 上海市,上海市科技进步奖, 三等奖,（第三完成人）。

### 研究方向

- 1、超精密加工的数值仿真和实验；
- 2、纳米尺度颗粒与界面的研究；
- 3、受限流体，超滑的仿真研究。

04

# 先进成型制造与强化 研究所





# 4.1先进成型制造与强化研究所——朱世根（教授）



## 个人介绍



朱世根 教授

E-mail : sgzhu@dhu.edu.cn

Tel : 021-67792813

东华大学机械学院教授/博士生导师。89年12月在清华大学获得博士学位，95年8月在德国玻茨坦大学完成博士后研究，2003年10月到12月在美国哥伦比亚大学参加科技成果产业化培训。90年3月到中国纺织大学(现东华大学)任教。历任助教、讲师、副教授和研究生辅导员、院长助理、副院长，95年9月晋升教授、同年底担任机械学院院长，98年4月担任博士生导师，97年7月任校长助理，1998年7月至2009年12月任东华大学副校长，2008年成为学校首批二级教授。2010年起离开副校长行政岗位。现为纺织装备教育部工程研究中心技术委员会主任，先进成型制造与强化研究所所长。**学术兼职有**联合国工业发展组织全球科技创新网络专家委员会执行主席、上海市学位委员会第五届学科评议组成员、上海市高层次人才联合会副会长、中国材料新技术发展研究会副会长、中国铸造学会副理事长、东华大学学术委员会委员、东华大学学位委员会委员；《铸造》、《China Foundry》副主编，《特种铸造与有色合金》杂志编委。完成科技项目30余项。其中，主持完成国家863项目1项、国家科技支撑计划课题1项、国家发改委项目1项，主持完成省部级纵向项目10项、参与完成省部级纵向项目2项、企业横向合作项目16项。申请发明专利30项，其中已授权19项。**曾获**国家有突出贡献的中青年专家（1996）；国务院政府特殊津贴（1993）；新世纪百千万人才工程国家级人选（2006）；上海市优秀学科带头人（2006）；上海市曙光学者（1998）；江苏省高层次创新创业人才（2012）；上海市科技攻关先进生产者（1995）；上海市优秀教育工作者（1993）；上海市优秀青年教师（1993）；国家科技进步二等奖（2005）排名第一；兵器工业部科技进步二等奖（1991）排名第五；上海市科技进步二等奖（2004）排名第一；中国纺织工业科学技术二等奖（2004）排名第一；机械工业部科技进步三等奖（1997）排名第一；上海市科技攻关二等奖（1995）排名第一；中国汽车工业科技进步三等奖（1997）排名第一；上海市产学研优秀成果三等奖（1997）排名第一。

## 研究方向

- 1. 成型制造与微纳技术
- 2. 金属材料及高性能化

# 4.1 先进成型制造与强化研究所——朱世根（教授）

## 研究成果

### 基于PLC的垂直循环型立体车库的控制系统设计

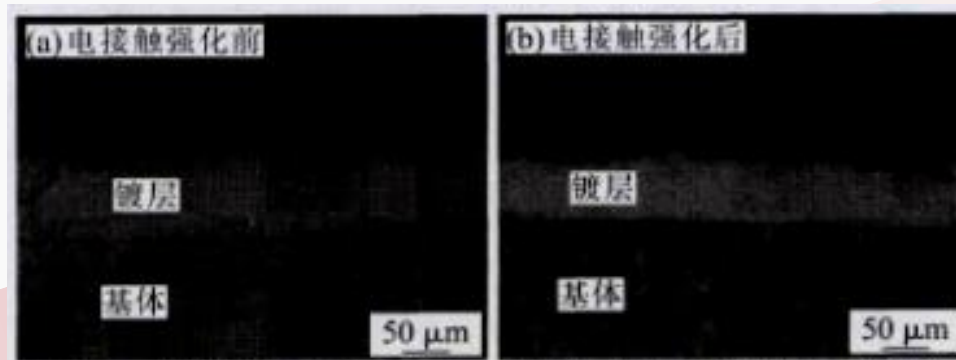
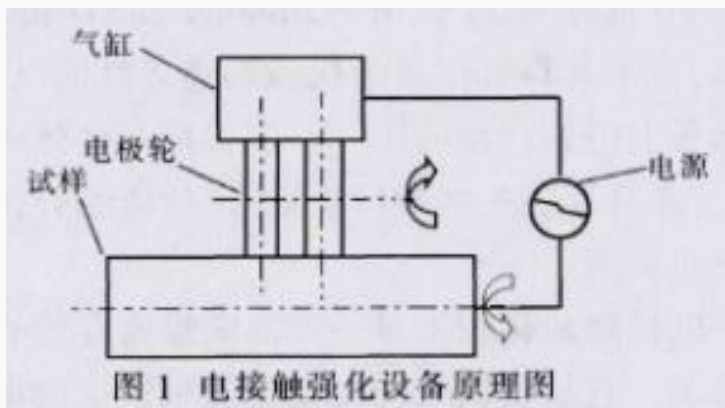


图2 电接触强化前后 Ni-P 镀层与基体交界处的金相图



图3 电接触强化前后 Ni-P 镀层与基体交界处的 SEM 图

在40Cr表面通过电刷镀技术制备Ni-P镀层,利用电接触技术对该镀层进行强化.进一步通过光学显微镜,扫描电镜,能谱仪,X射线衍射分析和显微硬度测试仪研究了镀层强化前后的组织与性能.结果表明:通过电接触强化技术制备了一种高性能冶金镀层,镀层缺陷较少,硬度达780.79 HV0.1.镀层与基体的结合方式从机械结合变成冶金结合,镀层中产生了新相Ni<sub>3</sub>P。

## 4.2先进成型制造与强化研究所——丁浩（副教授）



丁浩 副教授

E-mail : dinghao@sdhu.edu.cn

### 个人介绍

东华大学机械学院副教授；学术科研成果曾获：  
调压精密铸造（国家发明三等奖）  
国家科技进步二等奖一项  
省部级科技进步二等奖两项

### 研究方向

- 新材料、新工艺，纺织零件关键制造技术

## 4.3先进成型制造与强化研究所——范金辉（副教授）



### 个人介绍

东华大学机械学院副教授；机械基础系主任。**学术科研成果主要有**铸件组织改良及缺陷控制技术，包括铸件质量控制均衡凝固技术、金属材料凝固细晶强化技术等。**标志性成果有：**

- 1、铸造工程基础，北京大学出版社，2009
- 2、铸造实用数据速查手册（第二版），机械工业出版社，2013

### 范金辉 副教授

E-mail : fanjhbox@126.com  
Tel : 021-67792566 ,  
67792584

### 研究方向

- 零件成型与强化，金属材料成型及高性能化



## 4.4先进成型制造与强化研究所——白涛（副教授）



### 个人介绍

东华大学机械学院副教授；2007年毕业于上海交通大学机械与动力工程学院，获工学博士学位。2007年10月至2010年2月在宝钢研究院从事博士后研究工作。2010年3月至东华大学机械工程学院工作，历任讲师，副教授，硕士生导师。**研究成果申请国家专利授权13项**，并在《carbon》、《wear》、《thin solid films》、《Journal of Alloys and Compounds》、《Materials Chemistry and Physics》、《Ceramics International》、《摩擦学学报》等国内外期刊发表10余篇学术论文。所指导的硕士研究生曾获得国家奖学金、东华大学优秀毕业生，东华大学优秀毕业论文，东华大学研究生创新基金等。学术兼职有中国机械工程学会高级会员。主持参加的科研成果项目有上海市自然科学基金面上项目：稀土改性石墨烯陶瓷膜制备及其摩擦学性能研究（主持）。中央高校基金：硅基表面稀土复合陶瓷膜制备及其摩擦学性能研究（主持）；教育部纺织装备中心基地项目：碳纳米管-碳化钨复合材料制备及力学性能研究（主持）；上海市博士后重点资助项目：304奥氏体不锈钢表面碳化物凸起的溅射蚀刻技术研究（主持）；国家重点研发计划项目：塑料制品的短流程与精细加工技术及应用示范（参加）；国家自然科学基金面上项目：自组装稀土纳米多层膜微观结构及微摩擦学性能的研究（参加）；上海市纳米专项基础研究项目：自组装稀土纳米膜基础问题研究（参加）。

### 白涛 副教授

E-mail : baitao@dhu.edu.cn

Tel : 021-67792584

### 研究方向

- 1.表面工程技术
- 2.纳米复合材料的制备及摩擦学性能研究
- 3.材料成型及强化技术

## 4.5先进成型制造与强化研究所——孔永华（副教授）



### 个人介绍



孔永华 副教授

E-mail : yhkong@dhu.edu.cn

东华大学机械学院副教授、硕士生导师。香港大学材料科学博士、硕士生导师。与剑桥大学、罗尔斯 罗伊斯公司合作，对应用于大飞机发动机上的单晶叶片进行研究，在单晶叶片的偏析和缩松研究方面取得成绩，该项研究对提高大飞机发动机运行的可靠性及寿命有重要帮助。深入研究物联网和人工智能，广泛拓宽物联网的应用场景，开发了多种智能的产品。主持的**科研项目**有智能家居系统的开发；工业产品的远程预警和监测研究；智能窗户的开发；自动门的远程预警和监测；冷藏车用铝合金抗海水腐蚀的表面涂层研发；金属凝固成型和相变过程控制的研究，海外高层次人才计划项目；大飞机上应用的新型发动机材料研究，中央高校科研业务费专项资金重点项目；大飞机发动机高温合金材料的研究，海外高层次人才计划项目；高承载径向力与轴向力的主轴部件研究，上海市联盟计划；平板集热器用高性能纳米黑镍选择性涂层的开发，上海市联盟计划；纺织用钢领组织和性能优化的研究，中央高校科研业务费专项资金；大飞机上应用的新型发动机材料研究，上海市浦江人才计划；上海市白玉兰科技人才基金，上海市科委；微量元素对高温合金组织性能的影响，上海市基础重大研究项目，主要参与人（排名：第二）。在航空发动机材料领域获得**两项国家授权发明专利**。曾获**上海市浦江人才**。

### 研究方向

- 航空发动机材料；物联网；人工智能。

## 4.6先进成型制造与强化研究所——白云峰（高级工程师）



東華大學  
DONGHUA UNIVERSITY

### 个人介绍



白云峰 高级工程师

E-mail :  
baiyunfeng@dhu.edu.cn  
Tel : 021-67792584

东华大学机械学院高级工程师，硕士研究生导师，工学博士；本科毕业于哈尔滨工业大学焊接工艺及设备专业，硕士、博士毕业于材料加工工程（铸造）专业；曾于大庆市从事油田压力容器焊接与热处理技术工作，于上海宝钢从事特殊钢感应加热、连铸电磁搅拌、模铸等的技术研究工作。

研究方向：纺织用针的（冲压）制备，铸造过程数值模拟仿真，感应加热与电磁搅拌的工艺与设备。

讲授课程：机械工程材料，金属工艺学，现代热处理

### 研究方向

- 纺织用针的（冲压）制备，铸造过程数值模拟仿真，感应加热与电磁搅拌的工艺与设备

05

# 工业设计创新中心





# 5.1 工业设计创新中心——唐智（教授）



## 个人介绍



唐智 教授

E-mail : tangzhi@dhu.edu.cn

Tel : 021-67792591

东华大学机械工程学院副院长，教授。2003年于华东理工大学获得学士学位，研究生阶段分别就读于英国 Birmingham Institute of Art and Design和东华大学，2014年获得工学博士学位，在江西杰克机床厂从事博士后研究。历任东华大学机械工程学院设计管理系系主任、院长助理。上海创意设计师协会理事，《现代制造工程》杂志编辑委员会委员，上海市首席（创意类）技师。专业方向为工业设计，研究领域为高端装备的产品构型与数字化设计。**学术兼职有**上海创意设计师协会理事、《现代制造工程》杂志编辑委员会委员。主持国家自然科学基金面上项目、上海市科委创新行动计划，上海市教育委员会创新科研项目，上海市人民政府发展研究中心决策咨询研究基地项目，纺织工业联合会科技指导性项目，上海市教育委员会产学研项目，江西省人力资源保障厅省博士后科研基金，企业项目10余项；在国内外核心期刊上共发表和录用相关论文近30篇，20余篇被SCI、EI检索；授权发明专利6项；主编教材《产品改良设计》；撰写专著《产品构型学》。**曾获**上海市首席（创意类）技师，2017年，上海市人力资源与社会保障局；获上海汽车教育基金委员会优秀著作三等奖，2013年，上海汽车教育基金委员会；获上海市高校设计创意优秀毕业作品优秀指导教师奖，2011年，上海市工业设计协会；获全国第二届大学生艺术展演上海市活动高校艺术教育科研论文三等奖，2009年，上海市教育委员会；获瑞典利乐最佳学术合作伙伴奖，2008年。

### 国际交流与合作：

- 1、2016.02 获邀访问美国Prairie View University, 在机械工程系和创新中心交流
- 2、2015.06 获邀访问德国安哈尔特大学历史遗产保护专业Pro Lu工作室对文化产品的保护和特征保存技术进行交流
- 3、2013.01-2013.02和2015.01两次获邀访问新加坡南洋理工大学机械与航空学院Prof Cai实验室对大型港口装备的交互设计进行交流

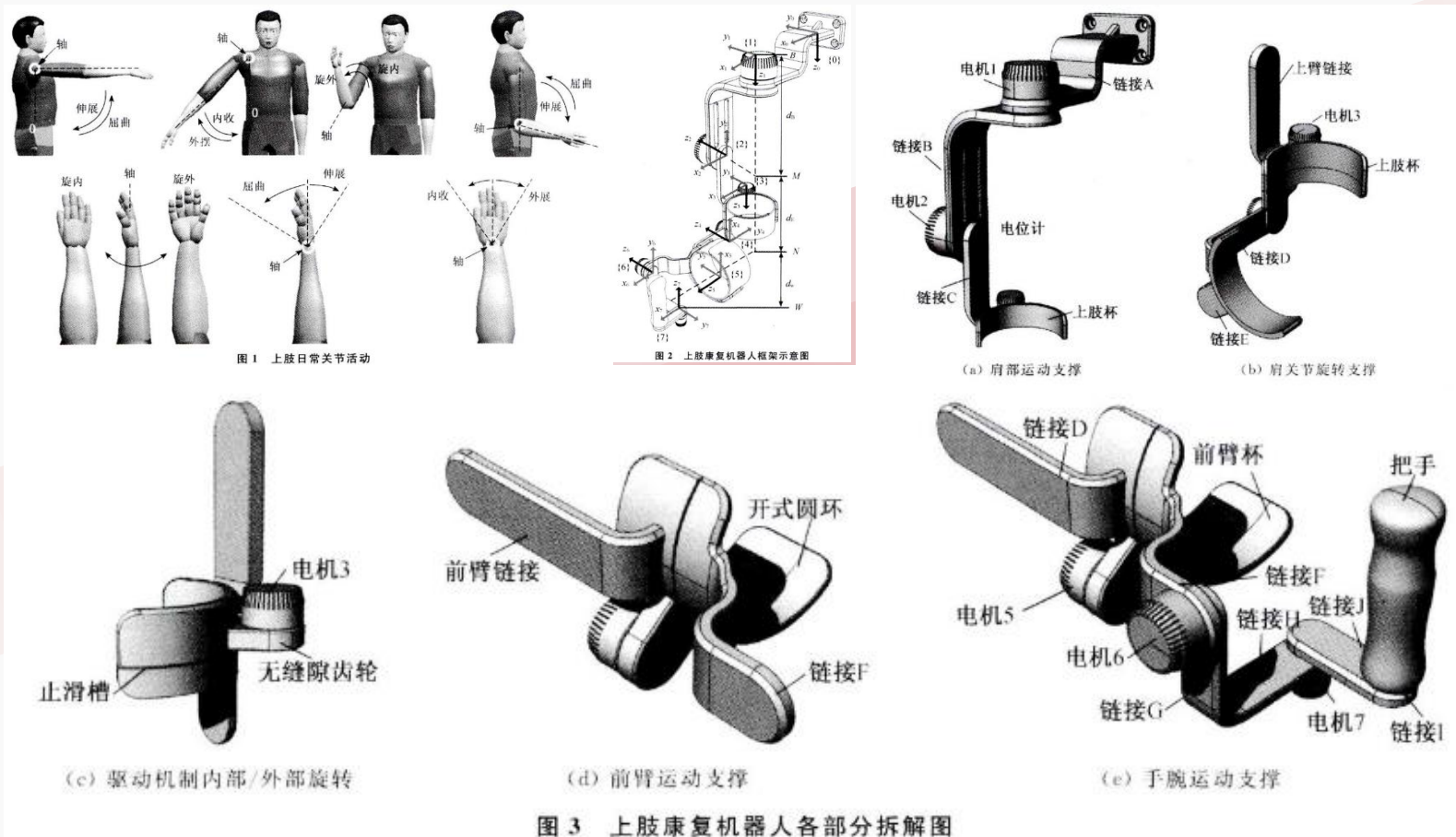
## 研究方向

- 1、大型装备的工业设计
- 2、交互设计中的人因工程

# 5.1 工业设计创新中心——唐智（教授）

## 研究成果

### 一种7自由度外骨骼上肢康复机器人设计与控制研究



针对外骨骼上肢康复机器人自由度受限的问题,根据上肢关节运动机理对上肢结构进行模型简化,提出一种改进的7自由度外骨骼上肢康复机器人结构设计,并对运动支撑的各部分单元进行结构建模和分析,根据安全人机工程学进行了康复运动系统的电气设计与控制研究.研究表明,该7自由度外骨骼上肢康复机器人在结构设计上更加符合人因工学,控制机制优化,安全性能良好,为实现后期的实时控制与运动规划奠定了基础.

## 5.2 工业设计创新中心——沈琼（副教授）



沈琼 副教授

E-mail :  
shenqiong@dhu.edu.cn  
Tel : 021-67792564

### 个人介绍

东华大学机械学院副教授，工业设计系副系主任，日本九州大学艺术工学博士，九州大学亲善大使，九三学社社员，2012年获得上海浦江人才计划。在留学日本期间，曾获得日本财团法人田坂育英基金和日本财团法人阿修罗国际奖学金，设计作品增获得『城市规划提案竞标论文集选』特别奖、福岡银行奖、九州大学Digital Community（数字化信息交流）的佳作奖、九州大学学生会奖、九州大学研究者特别奖、波形石棉瓦的设计大赛佳作奖等。并完成日本福岡市美野岛地域性设计的研究课题及参与购物中心（イオンモール）的视觉识别系统设计，获得2008年度GOOD DESIGN奖。专著10项，1项发明专利。学术兼职有日本设计学会会员、日本感性工学会会员、上海市工程图学学会会员、金狮广告公司设计顾问。科研纵向项目有上海市教育委员会项目,东华大学海派时尚设计及价值创造协同创新中心子课题；2012年主持上海市浦江人才计划的专项资助项目；2015年主持上海市科委“科技创新行动计划”软科学研究重点项目；2013年，参与国家自然科学基金青年基金项目；2013年，参与上海市教育发展基金会,上海科技成果转化促进会项目；2013年，参与教育部人文社会科学研究项目；2013年主持东华大学中央高校基本科研业务费专项资金项目；2015年主持获东华大学中央高校纺织装备教育部工程研究中心项目。科研横向项目有2015年主持理光产品设计研究；2013年主持安徽蚌埠荣盛锦绣香提小区弱电系统设计；2013年主持万盛悦府小区规划及弱电系统设计；2014年参与盾驰系列产品与平面设计开发；参与上海城中文化传播公司设计项目开发；参与铅酸蓄电池组智能管理系统。

### 研究方向

- 主要研究方向是公共空间环境装置设计研究，感性工学研究，产品设计与开发等。



# 5.2工业设计创新中心——沈琼（副教授）



## 研究成果

### 嵌入式毛巾织机送经卷取和起毛集成控制器的设计

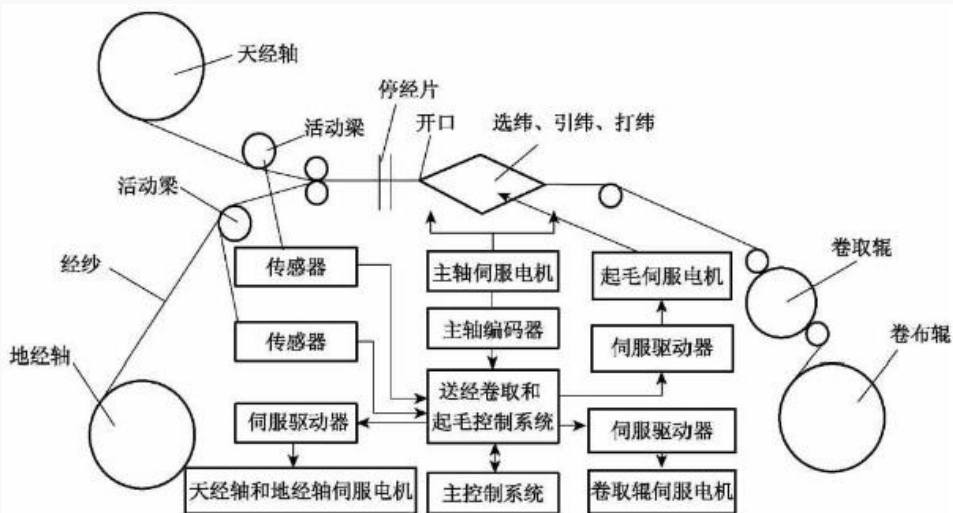


图1 毛巾织机控制系统整体结构

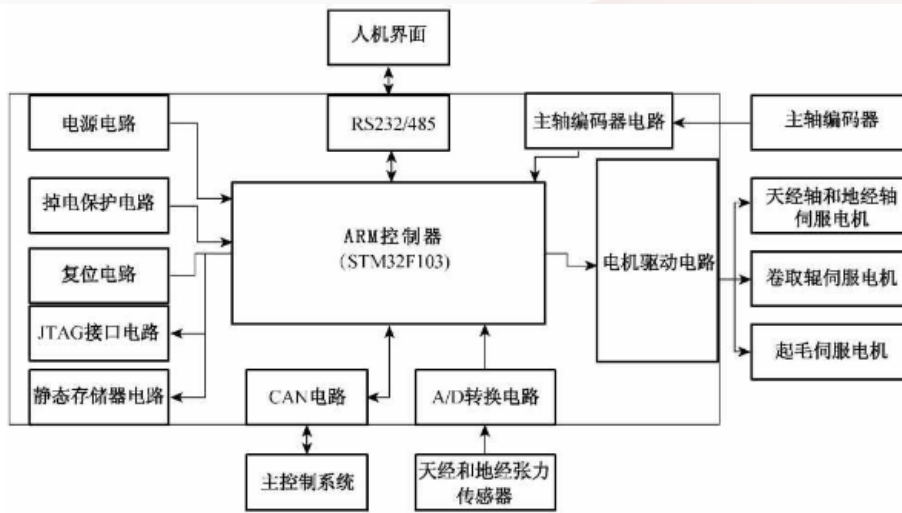


图2 送经卷取和起毛集成控制器硬件结构

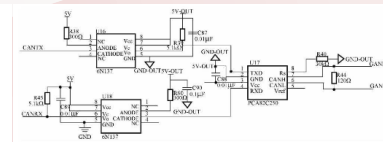


图3 The CAN communication circuit

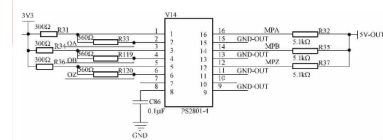


图4 The encoder circuit

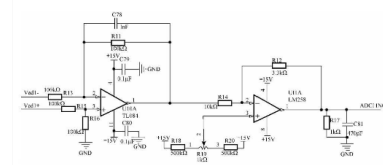


图5 The A/D converted circuit

设计了基于ARM(advanced RISC machines)微控制器的送经卷取和起毛集成控制器.采用 $\mu\text{C}/\text{OS}-\text{III}$ 嵌入式实时操作系统,基于CANopen从站协议,控制器通过CAN总线和主控制系统进行实时通信.开发了基于RBF(radial basis function)神经网络整定的PID(proportion integration differentiation)张力控制算法,完成了天经轴,地经轴,卷取辊和起毛凸轮4个伺服电机的实时同步控制.调试运行结果表明,该送经卷取和起毛集成控制器可解决当前国内毛巾织机存在的纬密和张力的控制不均等问题,满足了毛巾织机的高速化,数字化和智能化等发展要求.



## 5.3 工业设计创新中心——刘志辉（高级实验师）



### 个人介绍



刘志辉 高级实验师

E-mail: liuzhihui@dhu.edu.cn

Tel: 021-67792571

东华大学机械学院高级实验师。硕士毕业于东华大学服装与艺术设计学院产品系统设计方向，博士就读东华大学机械工程学院机械设计及理论方向。**学术兼职**有上海工程图学学会会员。主持与参与的科研项目有中央高校基本科研项目：交互设计在上肢康复机器人系统中的应用与研究，2013/12-2016/12,10万元；横向项目：兰舍酒店新风控制系统；中国纺织工业联合会项目：高速空气包覆纱机的人机共融性设计；上海市教委，水过滤技术中的管状碳纤维装备初期应用研究；上海市教委，高端装备行业涉及标准模式与知识产权保护方式研究。**曾获**2015年，第五届“上图杯”先进成图大赛团体二等奖指导教师；2016年，第六届“上图杯”先进成图大赛团体一等奖指导教师；2016年，全国三维数字化创新设计大赛龙鼎奖上海赛区二等奖；2017年，第九届国际大学生雪雕大赛三等奖优秀指导教师。

### 研究方向

- 1、工业设计
- 2、人因工程
- 3、交互设计

## 5.4 工业设计创新中心——周丰（副教授）



### 个人介绍



周丰 副教授

E-mail:zhoufeng@dhu.edu.cn

Tel: 021-67792591

东华大学机械学院副教授，硕导。安徽黄山人，民革党员。2010年毕业于日本北陆先端科学技术大学院大学，获得博士（Knowledge Science）学位。于2010年底至2018年12月间在河海大学机电工程学院工业设计系任教。现任东华大学机械工程学院硕导。学术兼职有河海大学机电工程学院兼职硕导、中国人类功效学学会委员。曾获中国商业联合会服务业科技创新二等奖：基于用户认知模型的设计方法与产品创新实践（2014-2-02-R02）；中国商业联合会服务业科技创新奖二等奖“智能化系统信息交互界面的视觉认知机理及设计优化方法”（2015-2-02-R02）；中国商业联合会服务业科技创新奖二等奖“生态文明视角下水的图像符号的研究”（2017-12-02-R02）。主持的科研项目有常州市软科学项目，提倡“工匠精神”的常州工业设计创新生态的探索；江苏高校哲学社会科学指导项目，2016SJD760001，生态文明建设背景下的中华传统水利机械之美的研究；常州市科技计划项目，“工匠精神”与“十三五”常州工业设计创新发展与探索；江苏高校哲学社会科学指导项目，2013SJD760027，水记号的认知及信息可视化表现；常州科技局社会科学一般项目，CZSKL-2013C083，苏南古代水力机械的调研；常州科技局软科学研究计划，A01/HB1423，人机交互类工业产品创业孵化平台建设；江苏省研究生教育教学改革研究与实践课题，JGLX14\_030，机械工学创新设计教育的研究；中央高校基本科研业务费，2012B06214，构建和发展以知识科学为基础的感性工程设计理论体系的研究；日本小松精练（株）会社委托项目，有机EL灯光(Organic Electro-Luminescence)的1/f萤火虫效果设计及其感性的治愈功能的开发；日本小松精练（株）会社委托项目，感性纤维素材的开发与治愈效果的研究。

### 研究方向

- 1.围绕人类的高阶认知的设计创新思维及产品设计开发方法论研究；
- 2.以自然形态为基础的形态学研究及生物力学参数化人因设计；
- 3.传统古机械（如：传统水车、纺织机等）的复原及设计美学研究。

## 5.5 工业设计创新中心——倪敏娜（副教授）



### 个人介绍



倪敏娜 副教授

E-mail : nimn@dhu.edu.cn

Tel : 021-67792591

东华大学机械学院副教授；硕士毕业于华东理工大学设计艺术学院设计学方向，博士就读东华大学机械工程学院机械设计及理论方向。学术兼职有上海市工程图学学会会员、上海市工业设计协会会员。主持与参与的科研项目上海市教育委员会项目：铅酸蓄电池组智能产品和管理系统（主持）、上海市科技成果转化促进委员会项目：工厂整合平台（设备、产品、客户）”（主持）、中央高校基本科研业务费专项资金项目：设计产业化研究（主持）、国家科学技术部项目：碳纤维立体管状织造设备及技术开发（参与）、上海市科学技术委员会项目：SPS烧结与微结构调控（参与）、甘肃省庆阳市人民政府项目：香包香道产业发展及产品研发（参与）。主持完成企业横向项目12项，主持建立产学研基地3个。授权发明专利7项,实用新型专利21项。曾获上海世博会志愿者部：上海世博会志愿者文化产品设计—“心之花”系列志愿者奖品设计“优秀产品设计”/2010年；上海市工业设计协会:上海高校设计创意优秀毕业作品—东华大学校庆系列产品及包装、盾驰割灌机设计、庆阳陇绣包装设计“优秀指导教师”/2011；教育部高等学校电子商务类专业教学指导委员会:全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛上海赛区总决赛“优秀指导教师”/2016；全国机械工程与图学研究学术会议，上海市工程图学学会：论文“面向卫浴产品设计的人体沐浴温觉研究”、“面向产品造型感性意象评价的BP神经网络模型应用研究”评为优秀论文/2017；国家制造业信息化培训中心、全国三维数字化创新设计大赛：全国3D大赛11周年精英联赛全国总决赛二等奖，上海赛区特等奖—五边形创意花盆产品设计“优秀指导教师”/2018。

### 研究方向

- 1、产品系统设计与开发
- 2、工业人机工程
- 3、产品设计理论

06

高端纺织装备技术与  
系统学科组





## 6.1 高端纺织装备技术与系统学科组——杨崇倡（研究员）



東華大學  
DONGHUA UNIVERSITY

### 个人介绍



杨崇倡 研究员

E-mail : ycc@dhu.edu.cn

东华大学机械学院研究员/博士生导师，新型纺织机械学科组 I 学科带头人。**学术兼职**有中国纺织工程学会高级会员，上海现代设计法研究会会员。**学术科研成果**有主持和参与上海市科委项目5项；主持完成中国纺织工业协会项目1项；参与完成国家自然科学基金项目1项；承担和完成企业项目20余项；国内源刊、核心期刊及在国际学术会议上发表论文近40篇；申请发明专利7项，实用新型专利16项；参与编写《中国工程材料大典》，负责化纤工艺与设备篇。曾获2010年中国纺织工业协会二等奖、2007年科技部国家科技进步二等奖、2006年中国纺织工业协会科技进步一等奖、年天津市科技进步二等奖、2004年中国纺织工业协会科技进步三等奖、2001年获教育部科技成果奖。

### 研究方向

- 新型化纤机械的研究，光机电一体化

# 6.1 高端纺织装备技术与系统学科组——杨崇倡（研究员）



东华大学  
DONGHUA UNIVERSITY

## 研究成果

### 不锈钢细小深盲孔自动加工关键技术的研究



图1 传统底孔加工工艺

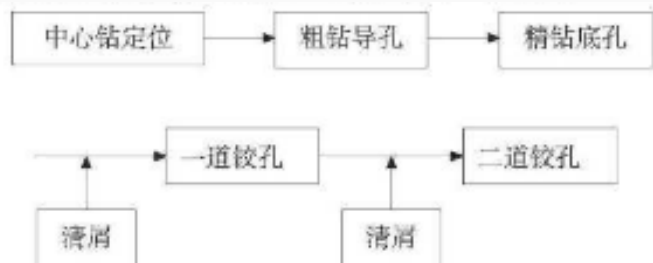


图2 优化后的底孔加工工艺

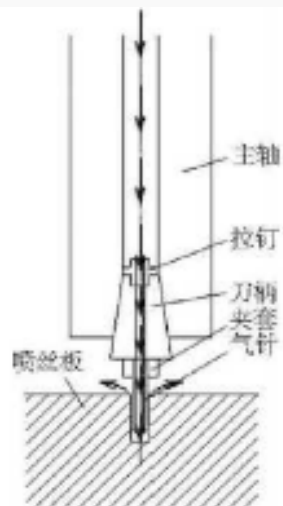


图3 主轴吹气示意图



图4 刀具在线观测系统

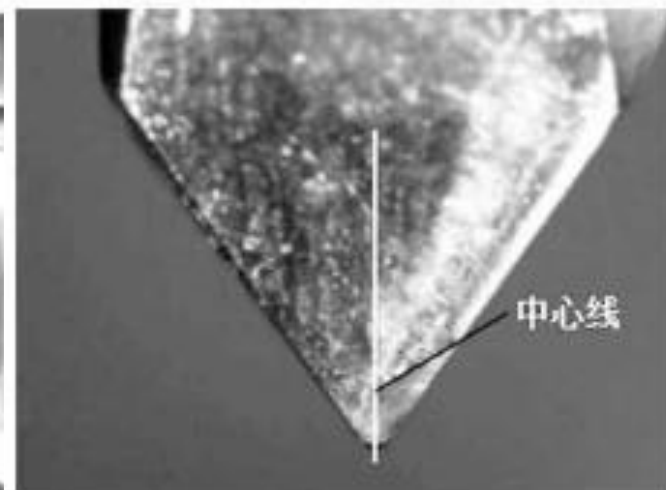


图5 扁钻跳动测量

不锈钢喷丝板有大量的加工孔道,其孔道具有高精度,微小尺寸,大长径比,盲孔的特征.针对以上特点,为实现其加工的自动化,对不锈钢细小深盲孔的关键技术进行了研究,设计了一种全自动喷丝板底孔加工机床.优化传统加工工艺,增加了数控机床对刀仪,同时采用数控暂停的方法,保障了加工深度的一致性;选用空心主轴和压缩空气,实现了细小深盲孔的在线清屑;使用数字显微镜机器视觉系统对刀具进行在线观测,有效的减少了刀具崩刃情况的发生,提高了孔道加工的效率.实践证明,该工艺突破了不锈钢喷丝板细小深盲孔自动加工的瓶颈,加工精度良好,可用于产业化生产.

## 6.2 高端纺织装备技术与系统学科组——马晓建（副教授）



東華大學  
DONGHUA UNIVERSITY



马晓建 副教授

### 个人介绍

东华大学机械学院副教授；学术科研成果有：

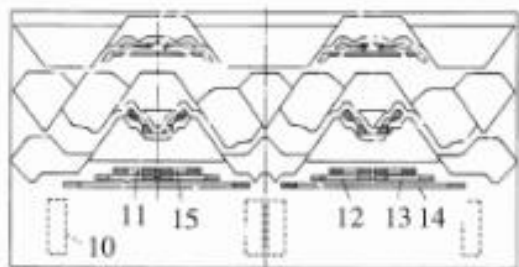
- 1 反应堆中松动件监测系统（LPMS）的研究
- 2 碟式分离机状态监测与故障系统
- 3 高速锭子的研制与动态性能分析
- 4 锭子故障诊断系统
- 5 智能电声测试系统
- 6 高速工业缝纫机减振降噪技术的研究
- 7 靛蓝染色控制系统

### 研究方向

- 1 机械装备的状态监测与故障诊断
- 2 机械设备的减振降噪
- 3 机械设计与制造
- 4 试验设计与数据处理

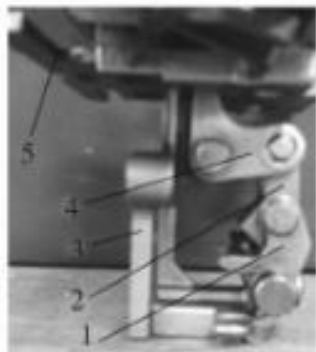
## 研究成果

### 电脑横机三角系统编织压片机构设计



10.选针器;11、15. 移圈集圈压片;12、13. 编织压片;14. 不织压片。

图1 三角系统结构示意图



1. 曲柄;2. 连杆;3. 摇杆;4. 机架;5. 滑块。

图2 编织压片机构实物图

介绍电脑横机三角系统中编织压片机构的机械结构和工作原理,建立编织压片机构的几何模型与数学模型.利用四杆机构的死点原理,提出编织压片机构的理论设计方法,即设计具有自锁功能的编织压片机构,并对编织压片机构中的四杆机构处于非工作位置和工作位置时的静力进行分析.结果表明,该设计方案具有良好的可行性和可靠性,可以有效防止编织压片机构产生误动作.



## 6.3 高端纺织装备技术与系统学科组——王永兴（高级实验师）



### 个人介绍



王永兴 高级实验师

E-mail : wangyx@dhu.edu.cn

东华大学机械学院高级实验师，硕士生导师。2013、2017年，赴美国伊利诺伊大学芝加哥分校进行访学交流。**学术兼职有**中国机械振动学会理事、中国计算机图学专委会委员、Textile Research J. 审稿人、教育部学位论文评审专家。主持国家重点研发计划子课题，适于自动化生产工艺和柔性体作业的机器人末端执行器及关键技术（2017YFB1304001-02）；主持中国纺织工业联合会应用基础研究项目，全周期生产过程中参数频变高速卷绕机动态特性研究(J201504)；主持上海市自然科学基金项目，时频变参数高速卷绕柔性转子系统的动态性能分析与调控（16ZR1401900）；主持产学研合作项目3项。

**主要成果及奖励有**获中国纺织工业联合会科技进步一等奖1项；获上海市教学成果一等奖、三等奖各1项；获上海市育才奖、中国纺织工业联合会桑麻奖各1项。近5年提交申请国家发明专利12项，已授权4项。

### 研究方向

- 转子系统动力学、多体系统动力学
- 机器人及末端执行器关键技术研究
- 现代设计方法及工程应用
- 智能生产系统分析研究及性能调控

## 6.4 高端纺织装备技术与系统学科组——甘学辉（教授）



東華大學  
DONGHUA UNIVERSITY

### 个人介绍



甘学辉 教授

E-mail : xuehuig@dhu.edu.cn  
Tel : 021-67792132

东华大学机械学院教授/博士生导师，东华大学科研处副处长。2002年进入东华大学任教，2004年到日本作客座研究员1年，历任机械工程学院教师、院长助理，东华大学科研处副处长。现有主持参与国家、省部级及产学研项目近20项，发表SCI、EI检索论文10余篇，申请和授权发明专利34项。**学术兼职有**中国纺织工程学会纺织机械器材专业委员会化纤机械学组副组长、教育部学位论文评审专家。**主持参与的科研成果有**国家重点研发计划子课题；苏州华毅机械产学研合作，苏州华毅机械有限公司；上海市教委科研创新重点项目；教育部创新团队项目；教育部博士点基金项目；国家科技支撑计划课题；国家自然科学基金面上项目。曾获2010年度“全自动喷丝板微孔检测仪”获得纺织工业协会科技进步二等奖1项（J-2010-2-40-R04）。

### 研究方向

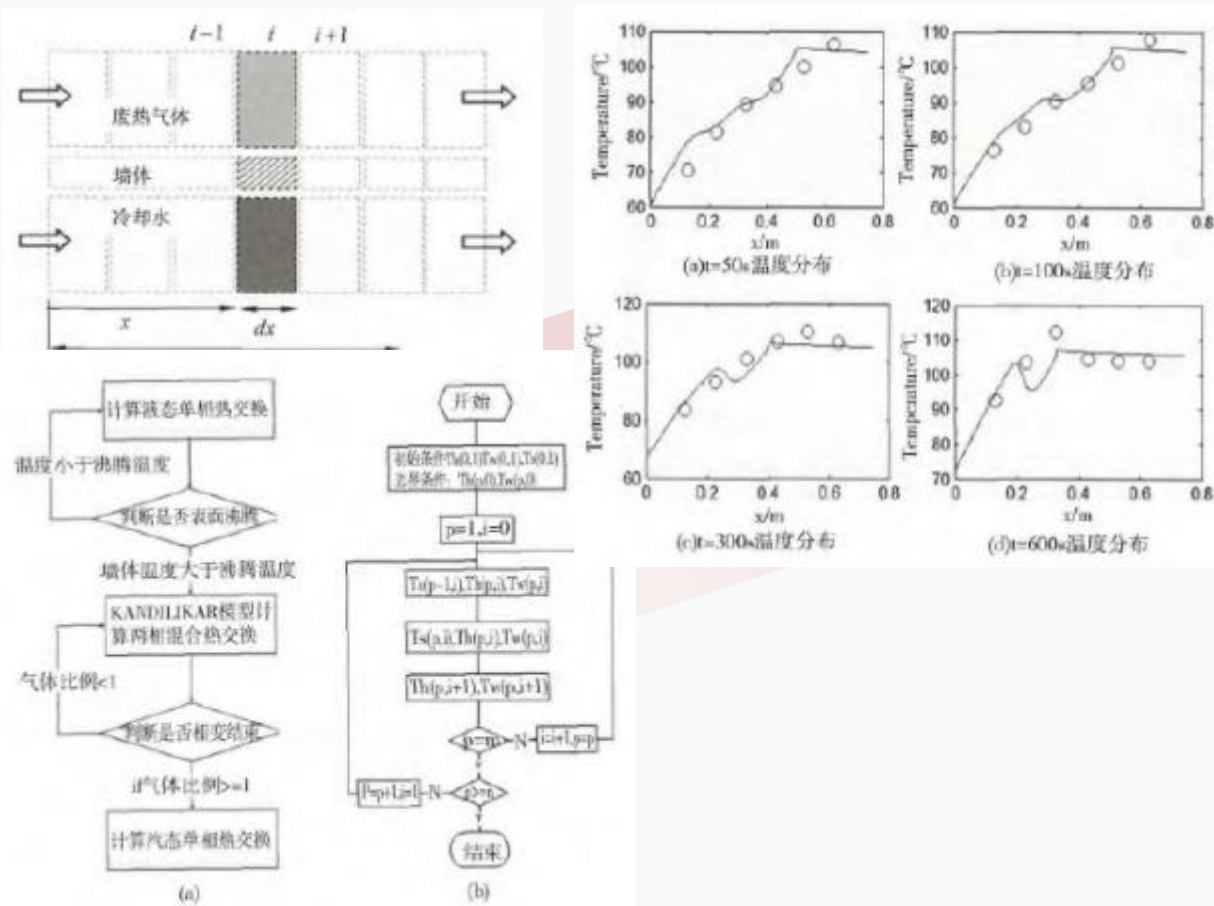
- 高性能纤维成形理论及装备；新型纺织机械；

# 6.4 高端纺织装备技术与系统学科组——甘学辉（教授）



## 研究成果

### 套管换热器换热性能仿真及实验研究



在换热器性能评估平台优化设计的研究中,为了描述套管换热器在热流体动态输入温度下的换热行为,研究其温度分布变化规律,在综合考虑了流体沿流动方向的导热扩散特性,中间墙体的金属蓄热以及流体沿径向导热对出口温度瞬态响应的影响的基础上,提出了以墙体侧蓄热量为突破点的动态相变仿真交叉迭代简化模型,得到了在热流体动态输入温度下的换热器温度响应曲线以及换热系数的分布曲线,最后设计了换热器动态仿真平台,对仿真结果进行对比分析,结果表明墙体侧温度模型预测值和实验值数据吻合较好.最大相对误差在9%范围内,其仿真模型符合换热器的换热特性,说明上述简化模型对套管换热器相变换热的研究有较好的参考作用.

7

# 微纳机电系统研究所

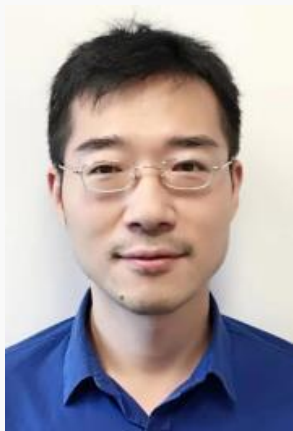




# 7.1 微纳机电系统研究所——刘向军（研究员）



## 个人介绍



刘向军 研究员

E-mail : xjliu@dhu.edu.cn  
Tel:021-67874277

东华大学机械学院研究员；所长，微纳机电系统研究所。刘向军，现是东华大学机械工程学院研究员，微纳机电系统研究所所长。2009年获新加坡南洋理工大学及数据存储研究院理学博士学位。曾先后任日本日立研发中心研究员(2019-2010)；加拿大阿尔伯塔大学国家纳米研究院博士后研究员(2010-2012)；新加坡科技局高性能计算研究院科学家(2012-2019)。

## 研究方向

- 微结构物性调控 | Micro-structure properties
- 微纳机电系统工程 | Micro/Nano electromechanical system
- 微器件热扩散管理 | Thermal management in micro-devices

# 7.1 微纳机电系统研究所——刘向军（研究员）



## 研究成果

### The effects of curvature on the thermal conduction of bent silicon nanowire

Curvature induced by mechanical deformation in nanostructures has been found to significantly affect their stability and reliability during applications. In this work, we investigated the effects of curvature induced by mechanical bending on the thermal properties of silicon nanowire (SiNW) by using molecular dynamics simulations. By examining the relationship between the curved geometry and local temperature/heat flux distribution, we found that there is no temperature gradient/heat flux along the radial direction of the bent SiNW, and the local heat current density along the circumferential direction varies with the radius of curvature. Interestingly, a ~10% reduction in the thermal conductivity is found in the bent SiNW due to the depression of long-wavelength phonons caused by its inhomogeneous deformation. The present work demonstrates that the curvature induced by mechanical bending can be used to modulate the thermal conductivity of SiNWs.

