

图书基本信息

书名：<<国家自然科学基金机械学科资助项目给题成果汇编>>

13位ISBN编号：9787811138481

10位ISBN编号：7811138484

出版时间：2010-7

出版时间：湖南大学出版社

作者：国家自然科学基金委员会工程与材料科学部，第九届海内外青年设计与制造科学会议 编

页数：306

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<国家自然科学基金机械学科资助项>>

### 前言

由国家自然科学基金委员会、中国机械工程学会、和美国吴贤铭基金会等联合主办的第九届海内外青年设计与制造科学会议将于2010年7月17-20日在长沙举行。

该会议每两年举办一次，旨在促进设计与制造科学领域海内外学者之间的交流与合作，共同推动设计与制造科学研究的发展。

本次会议的主题是“机械科学与制造工程的持续发展”，由湖南大学、国防科技大学、中南大学联合承办。

本汇编收录了国家自然科学基金委员会工程与材料科学部工程二处（机械工程学科）2004年批准完成的国家杰出青年基金结题成果简介3篇、重点项目结题成果简介3篇，2005年批准完成的国家杰出青年基金结题成果简介4篇、重点项目结题成果简介5篇及面上项目结题成果简介208篇、青年科学基金项目结题成果简介44篇、地区基金项目结题成果简介3篇，2006年批准完成的面上项目结题成果简介229篇、青年科学基金项目结题成果简介62篇、地区基金项目结题成果简介4篇及科学仪器基础研究专款项目成果简介1篇。

文稿由各结题项目负责人提供，内容包括项目负责人的基本信息、项目简介、主要研究进展、创新点及已发表的论文情况等。

这些结题项目的负责人是我国机械学科基础研究力量的重要组成部分，其研究成果基本反映了近几年来我国机械学科基础研究的现状和水平。

大部分成果具有重要的学术价值和良好的应用前景，得到了国内外同行的关注，对推动学科发展和行业进步做出了重要贡献。

更为可喜的是，通过基金项目的资助，特别是对青年科学基金项目和地区基金项目的支持，培养和造就了一大批从事机械工程基础研究、具有较高学术水平的青年人才和地区人才。

在本次会议上，这些项目的负责人将和其他与会学者进行广泛的学术交流，探讨机械工程领域最新研究进展，探索学科新兴生长点，促进学科间的渗透、交叉、联合和合作，增进本领域专家之间的了解和友谊。

展示国家自然科学基金机械工程学科资助项目的研究进展和最新成果，并评选科学基金优秀结题与进展项目是ICFDM会议的主要内容之一。

通过基金成果的展示与汇报，广泛宣传基金项目的研究成果，促进学术交流与合作，是对基金项目研究成果的一次公开检查和同行评议；通过项目评优，激励原始创新，实现绩效挂钩。

遗憾的是，一些本应参加展示的项目，因自身的原因，未能按时提交展示材料，失去了一次展示其研究成果的良好机会。

对这些未能展示的项目，在今后基金评审过程中，将对其负责人及其所在的依托单位给予重点关注。

在结题汇编过程中，得到了绝大多数项目负责人的积极配合，他们及时地提供了相关的结题材料。

此外，本次会议的主要承办单位湖南大学机械与运载工程学院韩旭院长、刘喜东副院长等给予了大力支持，特别是周长江、张屹两位副教授在文稿征集、组稿、编辑、修改等方面做了大量的工作。

在此特向他们及所有参展的项目负责人表示衷心感谢。

## 内容概要

本汇编资料收编了国家自然科学基金委员会机械学科2005年、2006年批准资助的国家自然科学基金资助项目(面上项目、青年科学基金和地区科学基金)的结题成果及2004年、2005年批准资助的国家杰出青年基金、重点项目的结题成果。

内容包括了资助项目负责人、项目简介、主要研究进展、创新点及已发表的论文情况。

国家自然科学基金资助项目的负责人是我国机械学科基础研究的主要力量,其研究成果基本上反映了近几年来我国机械学科基础研究的现状和水平。

大部分成果具有重要的学术价值和良好的应用前景,得到了国内外同行的关注,其中一些基础研究成果作为技术转化的理论指导,对经济发展做出了直接贡献。

## 书籍目录

微纳摩擦学内高压成形机理及塑性变形规律机器人机械学结构与系统动力学现代机构创新及机械系统动态优化设计理论与方法的研究各向异性软脆功能晶体高效精密和超精密加工技术基础微型机械电子系统(MEMS)测试计量技术与理论研究先进陶瓷精密高效加工技术基础研究植入假体的生物摩擦学关键基础问题研究振动吸附机理与小型仿生爬壁蠕虫研究高速重载列车轮轨接触传热耦合问题的研究飞行器结构相似比例模型的弹性特征重构超磁致伸缩薄膜谐振微执行器及其智能控制方法研究空间应力作用下的金属薄膜微电极韧性 - 蠕变断裂机理及解决方法研究基于斯托克斯定理的具有自终止特性的视觉规划方法研究高性能石墨材料高速铣削加工中的摩擦磨损特性研究自蔓延钎焊复合制造新型金刚石工具研究基于遗传算法和高性能计算技术的机械结构系统全局动力优化方法研究基于AFM加工技术的自组有序纳米微结构形成机理研究用于纳米操作的6自由度3 - PPSR微动机器人航空发动机高速轴承润滑的气液二相流行为及润滑特性研究镁合金半固态坯新应变诱导 - 熔化激活法制备及触变成形机制超细晶仿生层状陶瓷材料超塑成形基础研究含随机间隙与摩擦的弹性机构非线性动力学研究正交衍射光栅计量方法与XY驱动定位技术的研究基于广义解调时频分布的机械故障诊断方法研究电磁耦合无机变速传动系统研究基于半监督学习的机械设备离群状态智能预报方法研究纳米结构材料的切削加工制备、形成机理及性能研究CPL蒸发面微沟槽犁 / 挤成形及裂缝凹穴生成机理与控制压铸模数字化集成制造CAE关键技术研究二维平面电机复杂多变量耦合非线性动力学及控制研究飞轮储能系统高速轴系的超声波悬浮支撑技术研究压电 / 电流变混合超精密步进驱动机理及关键技术研究板料多点与渐进复合数字化成形技术的基础研究基于激光加热的微器件温挤压成形机理和方法研究液压电机叶片泵的基础理论及实验基于EPAM膜的仿生弹跳机器人基础技术研究基于陶瓷轴承应用的NCD膜抑晶生长机理及其摩擦学性能研究无损伤仿生体内定点介入诊疗机器人研究表面特性对水基润滑成膜特性的影响规律大射电望远镜馈源二次定位机构相似律特性研究新型全解耦仿人机器人技术研究空间曲线永磁同步直接驱动系统的研究多源运动声场的声场获取及动态视频可视化蠕变 / 疲劳交互作用下高温含缺陷结构的安全评定方法基于自加热悬臂梁的谐振式MEMS气体传感器研究重载大惯量装备快速高精度稳定控制策略与实验研究复杂机械系统动力学建模的复合方法基于温度效应的板料成形极限理论与实验研究船舶大型结构件焊接自主移动机器人控制策略研究喷射成形中柱状近终形沉积坯几何特征检测及智能控制的研究计及操作者与环境影响的复杂机械系统耐久性研究硬质合金基体金刚石涂层疲劳损伤机理与寿命预测研究综合焊接热效应的车身封闭件Hausdorff距离匹配优化方法新型磁性抛光体MAGIC的制备和抛光的关键技术的研究基于RFID技术的制造车间智能控制方法研究 基于网格工作流的快速扩散制造技术及系统研究高速列车 - 气流耦合振动研究基可同步双转子系统内外转子不平衡量快速识别法研究二元超冗余机器人构型综合及动力学特性分析研究高速液压弹射系统多缸并联驱动同步控制方法研究高速插秧机新型执行机构的弹性动力学建模与动态仿真研究冲击载荷下超高压结构的缺陷 / 损伤自增强分析与安全评定铸态镁合金塑性变形组织及性能演变规律研究基于虚拟原型技术的分度凸轮系统的动力学研究基于并行探针驱动无掩模扫描等离子体加工技术的研究基于压电声屏蔽栅的潜艇新概念吸声技术研究拉锥制备光纤器件的构与传输精度的关联规律超声波在键合换能系统接触界面的传播机理与低能耗接触界面设计泛网络机械测试系统中互操作统一模型的研究废旧机电产品大批量定制化绿色再制造过程模型及优化技术研究基于“免形状测量原理”的复杂形状测量仪研制小直径铣刀高速铣削硬质模具钢特殊路径的动力学仿真及试验研究自冲铆接理论及关键技术研究振动摆动辗压精密成形机理研究及其计算机模拟铸造粘土(混合)旧砂再生作树脂砂型芯机理及工艺的研究难加工材料激光和化学复合刻蚀大尺度加工的基础研究基于STEP-NC的NURBS曲面五轴加工运动学理论及应用研究双相对置超磁致伸缩自传感驱动水压伺服控制阀理论及关键技术研究半钢材料激光强化的裂纹衍生机理与预防机制研究工件刀具耦合动力切削系统稳定性的结构 - 振动耦合控制方法与实验研究基于自重构原理的新型节能高效螺旋桨机构的设计及应用研究功能型广义柔性铰链的分析与设计

.....

## 章节摘录

插图：项目简介以材料塑性成形理论和数值建模方法为研究对象，研究了聚合物三维非等温粘弹流动数值模拟方法，建立了钢塑共挤以及双组分聚合物共挤过程的数学模型，揭示了材料挤出成型形变规律。

建立了体积成形无网格热力耦合分析数学模型，提出了动态节点影响域控制法、边界节点动态布置法和体积应变率映射法。

建立了铝型材挤压过程有限体积法数值模拟模型、粘度更新算法和流体前沿捕捉技术等，揭示了型材工艺模具参数对挤出件质量的影响规律。

建立了淬火过程温度、组织和应力耦合计算方法，提出了一种计算弹塑性比例系数的方法和求解反向热传导换热系数的方法，实现了相变潜热的耦合计算。

开展了几何离散与有限元网格全自动自适应生成算法研究，建立了基于实体模型表面曲率、局部厚度的加密准则、加密过渡模板以及表面和内部节点质量优化技术，实现了三维六面网格自动划分与再划分。

这项研究对提高材料成形工艺与模具设计水平具有重要的理论指导意义。

2主要创新点及其主要研究进展建立了聚合物成型过程流动与传热耦合计算模型，解决了能量方程对流项占优时温度与应力场数值振荡问题，引入稳定化因子椭圆化处理动量方程，克服了计算失稳问题，建立了钢塑共挤以及双组分聚合物共挤过程和粘弹挤出胀大数学模型及其数值计算方法，揭示了体积流量、导入角、过渡段长度/截面形状、拖动速度对材料流动行为的影响规律，获得了双组分聚合物共挤出过程中总入口流量、流量比、粘度、流道对共挤出界面的影响规律。

建立了金属体积成形过程无网格数值模拟方法，提出了动态节点影响域控制法、高斯积分节点数目控制法、边界节点动态布置法，解决了“法矢盲区”、体积闭锁和压力震荡问题，采用施密特正交化构造带权的正交基函数，避免了病态方程组的求解，建立了基于有限体积法的铝型材挤压过程数值模拟方法及其流体前沿捕捉技术、粘度更新算法等关键技术，揭示了宽体壁板空心型材挤压过程材料流动和工艺模具参数影响规律，设计开发了高速列车用系列宽体空心壁板型材挤压工艺、模具和型材，应用于200~300km/h高速轨道车体制造开发。

研究建立了淬火过程温度、组织和应力耦合计算方法、相变潜热的耦合计算方法，实现了淬火过程的数值模拟和参数优化。

研究了基于栅格法的三维六面体网格自适应生成算法，建立了三维实体模型几何特征识别、边界拟合、协调过渡、单元密度场、网格单元质量评价与优化等关键技术，实现了六面体网格协调自适应划分与再划分。

编辑推荐

《国家自然科学基金机械学科资助项目结题成果汇编(套装共2册)》由湖南大学出版社出版。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>