

[首页](#)[学院简介](#)[师资力量](#)[招生专栏](#)[人才培养](#)[科学研究](#)[学术交流](#)

浙江大学航空航天学院欢迎您!

[◇ 您现在的位置: 中文网 > 科学研究 > 科研项目 > 详细](#)

历年重点重大项目

发布日期: 2009年05月30日 23:49 来源:

[【打印 | 关闭】](#)

阅读次数: 3510

项目类型	项目名称	项目负责人	项目起止年月
国家自然科学基金重点资助项目	多铁性材料的多物理场耦合力学研究	杨卫	2009.01-2012.12
国家自然科学基金重点资助项目	超常颗粒多相流动力学模型	林建忠	2007.01-2010.12
863专题	高压容器储氢技术和装备	徐平	2006.12-2008.12
国家科技部重大基础研究前期研究专项	基于小孔射流的粘胶雾化理论及其均匀性研究	林建忠	2006.01-2007.12
国家自然科学基金重点资助项目	非线性随机动力学与控制的哈密顿理论体系及其应用	朱位秋	2004.01-2007.12
国家自然科学基金重点资助项目(杰出青年科学基金)	多学科应用模拟的赋能环境	郑耀	2003.01-2006.12
国家自然科学基金重大项目(合作)	微流控分析系统扩散与流体力学的基础研究	林建忠	2001.01-2005.12
国家自然科学基金重点资助项目(杰出青年科学基金)	纤维悬浮流场动力学若干问题的研究	林建忠	2000.01-2003.12
国家自然科学基金重点资助项目(杰出青年科学基金)	斜向自由剪切层拟序结构的实验和数值计算	林建忠	1993.01-1995.12

多场耦合的力学问题

课题负责人: 杨卫

项目名称: 多铁性材料的多物理场耦合力学研究

基金名称: 2008年度国家自然科学基金重点资助项目

经费来源: 国家自然科学基金委员会

项目批准号: 10832009

起止年月: 2009年1月至2012年12月

经费强度: 200万元

项目简介:

本项目就多铁性材料及其在力、电、磁等多物理场耦合载荷作用下的关键力学问题进行研究。建立磁电多铁性材料的多物理场耦合本构关系; 发展第一性原理分子动力学/连续介质力学耦合的多尺度材料模拟方法和新的实验手段; 进行多铁性材料磁致变形及应变介导磁电耦合机理研究; 采用实验与数值模拟相结合的手段, 进行磁电多铁性材料及器件在多场耦合载荷下失效破坏机理研究; 研究多铁性多层器件的动力学特性, 探索界面效应、梯度效应等各种复杂因素的影响。本项目通过对上述关键力学问题的研究, 探讨将固体力学学科的内涵延伸到具有力、电、磁三类场互动的范畴, 并探询连续介质场论、分子动力学、量子场论、自旋电子学的结合, 并为磁电多铁性材料及器件的制备设计、工程应用等提供理论指导。

多相流研究

课题负责人: 林建忠

项目名称: 超常颗粒多相流动力学模型

基金名称: 国家自然科学基金重点资助项目

经费来源: 国家自然科学基金委员会

项目编号: 10632070

起止年月: 2007年1月至2010年12月

经费强度: 200万元

项目简介:

作为超常颗粒主要表现形式的纳米颗粒和非圆球颗粒多相流具有普遍性、重要性、特殊性和复杂性，因而具有研究的必要性。本研究通过对纳米颗粒和非圆球颗粒多

相流的拉格朗日和欧拉动力学模型进行理论、数值模拟和实验研究，达到以下目标：①给出主要力综合作用下，纳米颗粒的受力解析表达式及主要力对其聚并的影响。②建立颗粒晶核化、浓缩或蒸发导致的物理属性的变化与颗粒尺度分布各阶矩方程的关系。③给出体现湍流、颗粒晶核化、浓缩或蒸发作用的颗粒尺度分布函数的矩方程模型。④得到普适性较强的非圆球颗粒拖曳力系数的表达式，建立体现湍流瞬时速度的拖曳力计算模型。⑤建立计算精度和效率都较高的描述非圆球颗粒形成的计算模型。⑥建立湍流场非圆球颗粒脉动取向分布函数的关联项与平均取向分布函数梯度之间的关系。⑦建立含脉动项的颗粒平均取向分布函数的对流扩散方程模型。通过以上研究，丰富超常颗粒多相流动力学模型，为实际应用提供理论依据。

小孔射流粘胶雾化的研究

课题负责人：林建忠

项目名称：基于小孔射流的粘胶雾化理论及其均匀性研究

基金名称：国家科技部重大基础研究前期研究专项

经费来源：国家科技部

项目编号：2005CCA06900

起止年月：2006年1月至2008年4月

经费强度：40万元

项目简介：

基于小孔射流的粘胶雾化是纺织工业中重要的工序之一，常用于将不同的聚合物薄膜粘贴在纺织面料上而生产出各种功能化织物。但目前国际上有关小孔射流的粘胶雾化理论还不完善，国内则还是空白，这严重影响了功能化织物的质量。

本项目通过理论分析、数值模拟和实验，研究气流的运动和动力特性、气-胶混合结构模型和体积分数比的作用、胶体的雾化特性和雾化条件、气-胶粒两相流场动力特性，从而建立基于小孔射流的粘胶雾化理论，揭示增强胶体雾化效果、提高雾化均匀度的机理，为提高功能化织物的质量奠定理论基础。

多学科应用模拟的赋能环境

课题负责人：郑耀

项目名称：计算机在新应用领域中的基础研究

基金名称：2002年度国家杰出青年科学基金

经费来源：国家自然科学基金委员会

项目编号：60225009

起止年月：2003年1月至2006年12月

经费强度：100万元

课题名称：多学科应用模拟的赋能环境（EEMAS, Enabling Environment for Multidisciplinary Application Simulations）

项目简介：

在物理场现象与过程的计算机模拟中，网格生成是使问题得以解决的重要途径，但目前网格生成已成为问题求解的瓶颈，其难度制约着数值模拟的大规模的应用。在大规模数值模拟中，并行计算是解决问题的有效途径。

有鉴于此，本项目将深入开展多学科应用模拟赋能环境的理论与应用研究，实现一个统一的面向多学科应用的赋能环境（EEMAS）。EEMAS 的功能包括下列模块：几何输入与修补，一系列二维、三维网格生成和统计分析功能，数据提取与可视化，区域剖分，并行工具，计算资源的安排，数值或符号计算。该项目是工程与科学计算的前沿研究课题，对在我国在工程与科学计算的研究，促进国民经济的发展，具有十分重要的意义。

微流控系统的研究

课题负责人：林建忠

项目名称：微流控分析系统扩散与流体力学的基础研究

基金名称：2000年度国家自然科学基金重大项目（合作）

经费来源：国家自然科学基金委员会

项目编号：20299033

起止年月：2001年1月至2005年12月

经费强度：69万元

项目简介：

由数值计算和实验研究，得到在电渗和压力驱动下微通道内的流场特性，提出了等效厚度的概念来修正粘度，使得常规的理论和方法可用于计算微通道的流场。采用对微通道的弯道部分内外壁上布置不同电荷分布的方法，减弱由于内外壁面的差异而带来的弯道效应，提高了电泳的分离效果。给出了在微通道中具有最佳横向扩散和混合的通道结构—蛇形通道。

纤维悬浮流的研究

课题负责人：林建忠

项目名称：纤维悬浮流场动力学若干问题的研究

基金名称：1999年度国家杰出青年科学基金

经费来源：国家自然科学基金委员会

项目编号：19925210

起止年月：2000年1月至2003年12月

经费强度：80万元

项目简介：

纤维悬浮流涉及到多相流和非牛顿流理论研究中一些难点问题，研究它具有理论价值。同时纤维悬浮流还涉及复合材料、碳质纤维材料、陶瓷纤维材料、造纸工业、化工、纺织工业等工程领域，研究它具有实际意义。目前国际上的相关研究还处在初期阶段，国内则很少有研究报导。

本项目对稀纤维悬浮流中纤维动力学性质、纤维与流体相互作用、纤维取向分布函数、半浓纤维悬浮流本构理论、纤维碰撞对悬浮流应力张量影响以及典型的纤维悬浮流

场进行理论、数值模拟和实验研究，代表性成果体现在：(1) 粒子沉降最终雷诺数随长径比的增加而增加，长径比约为2.8时，粒子的轴线很快地从垂直方向转到水平方向；(2) 粒子St数是控制粒子在演变混合层中空间分布的主要参数，小St数时粒子均匀分布，St数达0.1量级时，粒子离开涡核而向涡的边缘集中。(3) 当一个纤维落在另一个纤维上时，一开始是滑动，整个作用时间随初始接触点位置、纤维初始取向、纤维比重以及流体粘度而变；(4) 层流管流中，随雷诺数增加，粒子轴向逐渐与流动方向一致，湍流时随雷诺数增加，粒子的空间和取向分布变得均匀；(5) 在有壁面约束的圆管流、槽流、边界层中，纤维具有抑制流场失稳的作用。

【打印 | 关闭】

电话：86-571-87952570(TEL/FAX) 邮箱：saa@zju.edu.cn 地址：中国浙江省杭州市浙大路38号

链接：[e世博](#), [tt娱乐城](#), [bet365](#)

COPYRIGHT 2009 浙江大学航空航天学院 备案编号：浙ICP备050090201

