

2023年浙江省力学学会学术年会会议通知 (第三轮)

浙江省力学学会将于2024年1月15日在浙江省杭州市中国（杭州）人工智能小镇5号楼举办学术年会。本次会议由浙江省力学学会（<http://www.zjstam.org.cn/>）主办，浙江工业大学余杭智能制造技术与装备研究院（注册名：杭州市余杭区工大智能制造技术与装备研究院）承办。会议旨在交流力学学科近年来的研究进展，加强浙江省力学工作者的联系与合作，促进力学教育事业的发展，推动教学、科研与生产相结合，同时就力学在交通基础设施等重大工程中的应用进行研讨。鉴于您在力学及相关领域取得的成果与积累的经验，诚邀您参加。

一、组织委员会

主席：梁利华（浙江工业大学）

委员：吴化平、许杨剑、鞠晓喆

二、学术委员会

主任：陈伟球（浙江大学）

副主任：边学成、杜建科、梁利华、张洪军

秘书长：王惠明

委员：包福兵、边学成、陈伟球、邓见、杜建科、胡开鑫、胡晓明、宦荣华、库晓珂、梁利华、凌道盛、娄佳、吕朝锋、姜汉卿、缪馥星、倪晓慧、潘冬子、庞苗、钱劲、曲绍兴、施建峰、宋吉舟、孙海涛、王惠明、王骥、王杰、王效贵、王云、吴关叶、吴化平、吴禹、余钊圣、夏振华、谢超、徐荣桥、杨博、杨仲轩、张爱兵、张春利、张洪军、张凌新、张明华、张仪萍、周浩淼、周燕国、朱斌、朱林利

三、会务费

所有参会人员缴纳会务费1000元，并开具发票。会务费支付方式一：参会代表可提前银行汇至：杭州市余杭区工大智能制造技术与装备研究院，开户银行：杭州银行余杭宝塔支行，银行账户：3301040160007990909。会务费支付方式二：

参会代表可以用支付宝或微信扫描下面的二维码支付



本次会议交通自理，食宿统一安排，费用自理。

四、会议秘书处和微信联络群

岑莹琪，浙工大余杭智造院，15257181357，3522257992@qq.com

周引，浙江省力学学会，13858030082，iamsecretary@zju.edu.cn

王惠明，浙江大学，13858057550，wanghuiming@zju.edu.cn

参会代表请扫描下面的二维码加入本次年会的微信群

群聊：浙江省力学学会
2023年会



该二维码7天内(1月15日前)有效，重新进入将更新



会场信息



地面停车场入口处



上午的会场：浙江省杭州市中国（杭州）人工智能小镇 11 幢 302 会议室



电梯厅入口处



东入口



西入口



下午第十届理事会暨功能型党支部会议的会场：浙江省杭州市中国（杭州）人工智能小镇 5幢 208 会议室（浙工大余杭智能制造研究院）



中国（杭州）人工智能小镇展厅



浙江工业大学余杭智能制造技术与装备研究院展厅



2023 年浙江省力学学会学术年会

日 程 安 排

时间：2024 年 1 月 15 日

时 间	会 议 内 容		主持人或召集人
9:00-9:15	开幕式	学会理事长和承办单位致辞 浙江省力学学会 2023 年的工作总结（汇报人：王惠明秘书长）	王惠明教授 浙江大学
9:15-9:45	邀请报告	报告人：高琪 教授（浙江大学） 报告题目：基于 PIV 的三维复杂流场高精度测量	边学成教授 浙江大学
9:45-10:15	邀请报告	报告人：涂程旭 教授（中国计量大学） 报告题目：超疏水表面上气泡破裂诱导微射流研究	
10:15-10:30	茶 歇		
10:30-11:00	邀请报告	报告人：陈晖 教授（宁波大学） 报告题目：拓扑力学超材料及弹性波调控	杜建科教授 宁波大学
11:00-11:30	邀请报告	报告人：王冠楠 研究员（浙江大学） 报告题目：智能复合材料的多尺度性能预测与设计	
11:30-12:00	邀请报告	报告人：鞠晓喆 副教授（浙江工业大学） 报告题目：复杂材料系统的高效计算方法	李学进教授 浙江大学
12:00-13:00	午 餐（浙江省杭州市中国（杭州）人工智能小镇 11 幢 2 楼每厨星空餐厅）		
13:00-14:00	<p style="text-align: center;">第十届理事会暨功能型党支部会议</p> <p style="text-align: center;">会议内容：学习习近平总书记在纪念毛泽东同志诞辰 130 周年座谈会上的讲话</p>		陈伟球教授 浙江大学
13:00-16:30	可分批参观中国（杭州）人工智能小镇展厅和浙江工业大学余杭智能制造技术与装备研究院展厅		梁利华教授 浙江工业大学
16:30-	会议结束，代表返程		

备注：

上午的会场：浙江省杭州市中国（杭州）人工智能小镇 11 幢 302 会议室

第十届理事会暨功能型党支部会议的会场：浙江省杭州市中国（杭州）人工智能小镇 5 幢 208 会议室

邀请报告摘要和报告人简介

基于 PIV 的三维复杂流场高精度测量

高琪

浙江大学

摘要：近年来，随着对流体物理问题认识的不断拓广和加深，人们对实验测量技术也提出了更高的要求。研究不再满足于对单一物理量的单点或者平面数据进行测量，力求获得多物理场耦合的三维空间体内高精度的测量结果，因此激励着实验测量方法和数据处理技术的不断发展。其中，粒子图像测速（PIV）被认为是最具发展前途的速度场测量技术，目前已经发展到了三维测量的层面，即层析 PIV（tomographic PIV），但仍在快速发展中。当前的技术发展方向主要有：（1）实现流动物理问题的高时空分辨率精细化测量；（2）实现多物理场耦合测量；（3）引入物理约束来提升测量的精度。本报告将重点介绍基于 PIV 的三维复杂流场高精度测量前沿技术，以及报告人及其团队在这一领域的研究和成果。

报告将首先介绍通过引入流动控制方程来优化实验测量的方法。引入的流动控制方程主要包括不可压缩流动的速度场无散方程、加速度场的无旋方程和流动动量方程等。通过这些物理约束可以实现速度场误差抑制、坏点剔除和流场修复等功能。在此基础上，基于时间解析层析 PIV 三维速度场的实验测量，通过动量方程求解实现了和速度场耦合的流场加速度场和压力场的多物理场耦合测量。

近几年，随着人工智能技术在很多领域的成功应用，流体力学领域也开始引入这项新技术，并成功应用于湍流模化和流场分析。报告人及其团队通过引入人工智能技术对实验流体力学测量进行更高效和智能的数据处理。尤其是在 PIV 图像处理 and 流场预测方面，通过数据驱动的方式来预测更高时空分辨率的流场信息，以及通过人工智能技术来建立难于模化的流动模型实现流场预测。

在开展三维流场测量前沿技术研究的同时，报告人及其团队将最新的实验测量技术应用于流体物理问题的研究。目前层析 PIV 技术和人工智能方法的结合能实现绝大多数复杂流动的测量。在水动力学中的应用，成功实现了包括湍流边界层流动和钝体绕流流动测量，活鱼仿生的三维复杂涡系流动测量，涡空化中的梢涡临界空化流动测量，以及气泡流动中的气泡三维尾迹流动测量等。

个人简介：高琪，浙江大学航空航天学院流体工程研究所教授，博士生导师，力学国家级实验教学示范中心（浙江大学）主任，流体力学实验室主任。《Journal

of Hydrodynamics》、《实验流体力学》和《实验力学》编委，中国生物医学工程学会机械循环支持分会委员，中国力学学会流体力学专业委员会实验流体力学专业组组长，中国力学学会科学普及工作委员会委员，浙江省力学学会委员。研制了国内第一套具有自主知识产权的层析粒子图像测速（PIV）系统，研发了单相机层析 PIV 测量系统，成果于 2018 年获得国家技术发明二等奖。关注湍流边界层流动、三角翼涡系、钝体绕流、高速水动力学空化、生物流体力学和人工智能结合流体力学等问题。至今已在流体力学相关的期刊 *Journal of Fluid Mechanics*, *Physics of Fluids*, *Experiments in Fluids*, *Journal of Biomechanics*, *Engineering Applications of Artificial Intelligence* 等发表 SCI 论文 50 余篇，申请国家发明专利 100 余项（已授权 70 余项）。先后主持国家自然科学基金青年和面上项目、装备预研项目以及“十三五”大科学装置国家重点研发计划课题等，参与了国家自然科学基金仪器设备专项项目、国家自然科学基金重大项目、心血管疾病国家重点实验室开放课题和“十四五”民机专项课题等。

超疏水表面上气泡破裂诱导微射流研究

涂程旭

中国计量大学

摘要：超疏水表面（SHS）在舰船减阻和防生物淤积等方面存在广泛应用，这主要得益于水下 SHS 会附着一层薄空气层将 SHS 基底与液相隔开，从而形成一个接近自由剪切状态的气液界面。如何增强空气层稳定性是水下 SHS 工程应用面临的瓶颈和挑战，因此空气层的失效机制研究十分重要而迫切。本文发现气泡在 SHS 上破裂会诱导出冲击壁面的微射流（BSIMJ），并导致射流驻点附近区域空气层消失和 SHS 损伤。围绕该问题，从气泡破裂诱导微射流冲击壁面前、后的动力学过程，结合高速阴影成像技术、超快硬 X 射线成像技术和动力微力测量，初步研究了 BSIMJ 的动态界面演化和壁面冲击特性，获得了高时空分辨率的微射流速度、冲击液膜铺展半径和壁面法向作用力等关键动力学特征量的演化规律。本研究将深化气泡破裂诱导微射流理论，助力水下超疏水技术进步。

个人简介：涂程旭，中国计量大学教授，硕士生导师。师从于林建忠老师，15 年获得浙大流体力学专业博士学位。多年来一直从事多相流和前沿计量技术应用研究。主持国基金 2 项、装发重大基础研究项目子课题 1 项、装发共用计量*项目 1 项，省基金 1 项，参与其它国家和省部级项目十余项。获国家市场监督管理总局科研成果奖三等奖（第 1，省部级）、中国产学研合作创新成果奖二等奖（第 1）、省科技进步二等奖 2 项（第 2、第 4）。一作或通讯在 *Langmuir*、*Ocean Engineering* 等知名期刊发表 SCI 论文 22 篇，Top 2 篇（1 篇封面文章），研究成果得到中科院何国威院士、中国工程院李根生院士、英国帝国理工大学 Yannis Hardalupas 教授等知名课题组的正面引用和评述。获授权发明专利 30 件（7 件成果转化）。兼任《力学与实践》青年编委、浙江省力学学会力学与产业促进工作委员会副主任等。

拓扑力学超材料及弹性波调控

陈晖

宁波大学

摘要: Topological insulators are new phases of matter whose properties are derived from a number of qualitative yet robust topological invariants rather than specific geometric features or constitutive parameters. Their salient feature is that they conduct localized waves along edges and interfaces with negligible scattering and losses induced by the presence of specific varieties of defects compatible with their topological class. Following the explosion of activities in the structure of topological phases in quantum mechanics and condensed matter physics, mechanical and acoustic metamaterials have recently emerged as excellent platforms that exemplify the universality and diversity of topological phases. In this talk, we will show how to bridge a gap between quantum mechanical constructs and their potentials for manipulating elastic waves.

个人简介: 陈晖，博士，宁波大学力学系教授，致力于声学和力学超材料的前沿创新研究，研究成果在 Nature Communications、Science Advances、PRL、JMPS 等国际期刊发表学术论文 40 余篇，SCI 总引用 1300 余次。曾获美国密苏里大学优秀博士、宁波市优秀青年等奖励奖项。

智能复合材料的多尺度性能预测与设计

王冠楠

浙江大学

摘要：针对智能复合材料大规模实验测试的不足，首先开发了基于半解析/数值方法的多尺度细观力学模型，用于预测智能纤维复合材料在多场耦合环境下的力学响应，进而通过构建多场耦合高阶均匀化理论获得材料的有效宏观参数，并与智能结构器件的黏贴问题结合展开了多尺度材料-结构分析。同时，通过引入智能优化算法以及深度学习等算法与上述均匀化理论结合，针对智能材料-结构的宏观性能需求，反向设计或识别材料微结构内部的几何和材料参数。同时，发展了针对压电复合材料-器件的双尺度拓扑优化算法，实现智能材料多个尺度的并行优化。所开发的模型避免了通用数值方法所采用的网格划分和前后处理过程，极大地提高了数值计算效率，也方便了工程设计人员的直接使用。

个人简介：王冠楠，浙江大学“百人计划”研究员，博导。主要从事细观力学本构与多尺度建模、细观损伤机制与界面表征理论以及极端超重力环境下多相介质的力学行为等方面的研究工作。在国际期刊共发表七十余篇论文，工作得到国内外同行的正面评价和引用。目前主持国家自然科学基金青年项目、面上项目，于2023年入选国家自然科学基金委优秀青年基金项目；同时主持国家重点研发计划子课题、浙江省重点研发计划课题等项目。入选中国科协“青年人才托举工程”项目。

复杂材料系统的高效计算方法

鞠晓喆

浙江工业大学

摘要： 主要围绕复杂材料系统的高效建模仿真问题，介绍在降阶均匀化、后验误差估计与自适应、微态多尺度等几类计算方法中的最新研究进展。针对传统多尺度方法计算量大的问题，基于细观塑性应变场的时空近似分解，导出了能够描述非均质材料塑性、损伤以及强度差异效应的高效降阶模型，在石墨烯纳米复合材料、涂层系统等应用中取得了很好的效果。在此基础上，结合代表性体积单元的聚类算法，针对骨骼特异性多尺度建模问题，建立了更具一般性的降阶均匀化框架。针对非均质材料多尺度问题和广义连续介质力学问题，系统地提出了面向目标的误差估计理论，进而建立了时-空离散误差与模型误差协同控制的自适应算法。针对多孔材料的尺寸效应问题，结合广义连续介质力学和多尺度建模思想，建立了空间问题的微态多尺度数值实现框架。上述研究成果为复杂材料系统的高效仿真奠定了一定的理论和工程基础。

个人简介： 鞠晓喆，浙江工业大学副教授、德国博士（优秀）、研究生导师。自 2008 年起留学德国，机械工程专业（本、硕、博），于 2019 年获得博士学位（优秀）。期间，先后任职于德国亚琛工业大学、德国帕德博恩大学，主要从事计算固体力学、参数识别、多尺度方法及自适应方法等领域的研究工作。作为项目主要完成人，完成了 3 项德国自然科学基金项目，其中 1 项联合研究中心项目、2 项面上，以及多项工业类项目。自 2019 年回国工作以来，主持国家自然科学基金、浙江省自然科学基金、中国博士后基金、中美合作等课题 5 项，参与国家重点研发等课题 7 项，主要开展计算力学基础理论研究，并协助企业攻关芯片等领域的“卡脖子”问题。相关研究成果发表于计算力学顶级期刊 *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering* 和 *International Journal for Numerical Methods in Engineering*、*International Journal of Solids and Structures* 等，以第一或通讯作者发表 SCI 论文二十余篇（6 篇中科院 1 区 TOP）、中文卓越期刊论文 1 篇、A 类论文 2 篇。