

118TH



中国力学学会第118次青年学术沙龙

会议手册

主办单位：中国力学学会

承办单位：宁波大学

2022年12月17日

中国·宁波





目 录

中国力学学会简介	1
宁波大学简介	2
宁波大学力学学科简介	3
会议日程	4
专家介绍	8



中国力学学会简介

中国力学学会是在 1957 年 2 月，由钱学森、周培源、钱伟长、郭永怀等著名科学家倡导和组织下成立的科技社团。目前，中国科协业务主管的全国学会有 213 家，中国力学学会是其中之一。历经 60 余年的艰苦创业和科学实践，中国力学学会发展成为我国力学科技事业的一支重要社会力量。

学会现有团体会员单位 64 个、个人会员近 4 万人，他们当中有两院院士、科学家、工程技术人员、教师和学生。学会按照力学各分支学科设立了固体力学等 23 个专业委员会、科普等 7 个工作委员会及微纳米力学等 4 个工作组，负责各个分支学科的学术交流，同时紧密团结地方力学学会开展工作。

学会主办的学术期刊有 18 种，其中英文刊物 5 种，中文刊物 13 种，其中有 7 个被 EI 检索，1 个被 ESCI 检索，4 个被 SCI 检索；每年还编印《会讯》、《年报》和学术会议论文集，出版专业书籍和科普书籍。

学会每年举办国内外学术会议 80 多次，定期组织的“全国周培源大学生力学竞赛”、“全国中学生趣味力学制作邀请赛”和“全国空间轨道设计竞赛”等科普活动已经形成品牌。

中国力学学会在推动力学为国民经济建设服务，在促进学科繁荣，普及力学知识，开展力学教育，发现优秀力学人才等方面起了重要作用。



宁波大学简介

宁波大学是国家“双一流”建设高校，是教育部、浙江省和宁波市共建高校，是浙江省五所首批重点建设高校之一，目前综合实力进入全国百强行列。1986年由世界船王包玉刚先生捐资创立，邓小平同志题写校名。

经过几代宁大人的艰苦创业，学校已成为一所综合性教学研究型大学，综合实力稳居全国高校百强行列。拥有经济学、法学、教育学、文学、历史学、理学、工学、农学、医学、管理学、艺术学等 11 个学科门类，设有 25 个学院、10 个校级直属研究机构、3 家直属附属医院。据 ESI 公布数据，工程学、临床医学、化学、材料科学、动植物科学、农业科学、环境与生态学、药理学与毒理学、生物与生化和计算机科学等 10 个学科进入世界学术机构前 1%。现有一级学科博士学位授权点 9 个，博士后科研流动站 3 个，一级学科硕士学位授权点 31 个，硕士专业学位授权类别 25 个，本科招生专业 59 个。建有省部共建国家重点实验室 1 个，国家重点实验室培育基地 1 个，国家地方联合工程实验室 1 个，教育部重点实验室 2 个，教育部国际合作联合实验室 1 个，教育部工程技术中心 1 个，教育部省部共建协同创新中心 1 个，学科创新引智基地“111 计划”3 个、教育部科技查新工作站 1 个。现有全日制本科生 19467 名，各类研究生 11593 名，国际学生 1741 名。教学科研人员 2093 名，其中，有中国科学院院士 1 名、中国工程院院士 2 名（其中 1 名为外籍院士）、加拿大工程院院士 3 名、英国皇家工程院院士 1 名，第三世界科学院院士 1 名，乌克兰工程院院士 1 名。

学校秉承“实事求是，经世致用”的校训，向着特色鲜明的综合性研究型大学的奋斗目标迈进，热忱欢迎海内外优秀人才来校施展才华、共创佳绩。



宁波大学力学学科简介

宁波大学力学学科是国家“双一流”建设学科、浙江省A类一流学科。设有力学一级学科博士点、博士后流动站、一级硕士点和工程力学本科专业。拥有冲击与安全工程教育部重点实验室、浙江省冲击与安全工程重点实验室、压力容器与管道安全浙江省工程研究中心、宁波市压电器件技术重点实验室等创新科研平台，各类实验设备总值近亿元。力学学科师资队伍实力雄厚。共有教学科研人员70余人，其中有中国工程院外籍院士、加拿大工程院院士、挪威皇家科学院院士、美国机械工程师协会会士、长江学者、杰青、四青人才、浙江省特级专家等高层次人才19人。拥有近海结构冲击安全防护与健康监测创新团队、压电频率电子元器件技术及应用创新团队等两个浙江省重点科技创新团队。

力学学科遵循“强特色、冲一流”基本原则，围绕国家战略、学术前沿，重点建设固体力学、流体力学、工程力学、基础力学与交叉力学4个学科方向。学科曾于2012年获国家自然科学基金二等奖、2007年和2015年分别获教育部自然科学奖一等奖。近年来，学科坚持“以特取胜”，大力发展“爆炸与冲击动力学”优势特色领域，积极拓展电磁固体力学、流变学、岩土力学、物理力学等交叉前沿方向，辐射带动船舶与海洋工程、土木工程、机械工程、物理学、体育学等学科发展。

学科积极服务国家和国防战略。深入开展国防设施冲击防护基础理论、军事防护工程毁伤评估等研究，取得了诸多创新成果，解决了国防设施抗爆抗冲击关键基础理论和技术难题，学科优势特色更加鲜明，学科整体实力和国际影响力大幅攀升。学科人才培养成绩显著。形成基于学科交叉的创新人才培养体系，引导学生参与国内外学科竞赛和创新创业竞赛，建立学科交叉、产教融合、科教协同的研究生培养体系。



会议日程

12月17日（星期六）
腾讯会议号：825-266-136

时间	内容		主持人
08:30-09:00	开幕式	中国力学学会副理事长曲绍兴教授致辞	陈玉丽
		浙江省力学学会理事长陈伟球教授致辞	
		宁波大学副校长吕朝锋教授致辞	
09:00-09:40	特邀报告	深度动力机器人及控制架构 浙江大学：杨卫院士	吕朝锋
09:40-10:20	特邀报告	二维晶体中的5-7环结构及相关界面力学问题 中科院力学所：魏宇杰研究员	
10:20-10:30	合影、茶歇		
10:30-10:50	邀请报告	准动态大涡模拟模型与应用研究 中科院力学所：于长平副研究员	林骥
10:50-11:10	邀请报告	木基可持续材料的多尺度结构设计及性能研究 西安交通大学：宋建伟教授	
11:10-11:30	邀请报告	空间结构在轨自主组装动力学与控制 南京航空航天大学：陈提教授	简玮
11:30-11:50	宁大青年 教师报告	异质集成多功能可穿戴电子 宁波大学：石川千助理研究员	



分会场报告日程

第一分会场 12月17日下午

腾讯会议号: 113-899-258

主持人：谢超、张驰			
时间	报告题目	报告人	单位
14:00-14:20	基于位错的钛合金蠕变机制与金刚石室温塑性机制研究	王鹏	上海大学
14:20-14:40	光编辑体温响应驱动器的开发进展	李辰喆	同济大学
14:40-15:00	抗疲劳软材料与心脏瓣膜	唐敬达	西安交通大学
15:00-15:20	Interfacial microstructure and properties of heterogeneous materials	郝华丽	武汉大学
15:20-15:40	茶歇		
主持人：王鹏、李科呈			
时间	报告题目	报告人	单位
15:40-16:00	纳米复合材料的增强设计及性能研究	简玮	宁波大学
16:00-16:20	锌离子储能系统中的分子动力学应用	傅济民	香港理工大学
16:20-16:40	共形微结构触觉电极的表界面设计及力电迟滞调控	杨伟东	同济大学
16:40-17:00	韧性金属材料塑性变形的宏观热-力耦合行为及绝热剪切失稳的局域化温升演化特征	付应乾	宁波大学
17:00-17:20	超重力环境下软材料的瑞利-泰勒失稳	李科呈	宁波大学



分会场报告日程

第二分会场 12月17日下午

腾讯会议号: 211-167-385

主持人: 马廷锋、董浩文

时间	报告题目	报告人	单位
14:00-14:20	非谐振器力学超材料设计与波动控制研究	朱睿	北京理工大学
14:20-14:40	Discrete transformation elasticity	陈洋洋	香港科技大学
14:40-15:00	新型弹性超表面及其隔振应用探索	刘咏泉	西安交通大学
15:00-15:20	PMMA/CNT 复合材料板振动响应的多尺度研究	谭力豪	北京航空航天大学
15:20-15:40	茶歇		
主持人: 朱睿、刘咏泉			
时间	报告题目	报告人	单位
15:40-16:00	水声超构表面逆向设计及其声场调控	董浩文	北京理工大学
16:00-16:20	惯容超材料的弹性波调控	方翔	宁波大学
16:20-16:40	振动功率流分析理论及其在非线形减振评估应用	杨建	宁波诺丁汉大学
16:40-17:00	基于 KdV-Burgers 型方程的非破碎涌波逆流传播理论模型	程思学	宁波大学
17:00-17:20	力自强化功能柔性纳米支架的构筑及其自强化机理研究	华李成	宁波大学



分会场报告日程

第三分会场 12月17日下午

腾讯会议号：164-985-843

主持人：潘建华、孟康培

时间	报告题目	报告人	单位
14:00-14:20	增材制造微结构的相场模拟	易敏	南京航空航天大学
14:20-14:40	复合材料泡沫夹芯结构冲击损伤机理 实验与数值研究	杨斌	同济大学
14:40-15:00	剪切增稠材料的力学行为表征及应用研究	王胜	中国科学技术大学
15:00-15:20	基于 Patankar 修正的适用于化学反应流的时间推进格式	潘建华	宁波大学
15:20-15:40	茶歇		
主持人：杨斌、王璐冰			
时间	报告题目	报告人	单位
15:40-16:00	锂电池力-电耦合行为与建模	刘冰河	重庆大学
16:00-16:20	非均质电极颗粒力学行为的相场模拟	陆宇阳	西湖大学
16:20-16:40	高温下介电材料挠曲电效应的相场模拟	王帅	北京航空航天大学
16:40-17:00	一种准等熵冲击加载实验方法及其在层裂实验的应用	蒋招绣	宁波大学
17:00-17:20	激光增材制造高熵合金的超低温力学性能研究	陈洪宇	宁波大学
17:20-17:40	基于超声衰减特性的锂离子电池荷电状态检测方法	孟康培	宁波工程学院



专家介绍



杨卫 中国科学院院士，发展中国家科学院院士、司库，美国工程院外籍院士，固体力学专家，浙江大学教授。曾任国家自然科学基金委员会主任、浙江大学校长。研究方向包括宏微观破坏力学、结构完整性评价、材料的增强与增韧、微小型航天器研制等，提出 X-Mechanics（交叉力学）的概念。



魏宇杰 1992-1997 年在北京大学获学士学位，
1997-2000 年在中科院力学所获硕士学位，师从白以龙院
士，2000-2001 任中科院数学所助理研究员；2001-2006
在美国麻省理工学院获博士学位，师从 Lallit Anand 院士；
2006-2008 在布朗大学开展博士后研究，师从高华健院士；
2008-2010 在美国阿拉巴马大学机械工程系任助理教授；

2010 年入选科学院百人计划，2014 年获基金委杰出青年基金支持；2016-2020
年任中科院力学所副所长；2019-2020 任中科院“复杂系统力学卓越创新中心”
筹建组组长；2016-2022 任科学院先导 B 专项“超常环境下系统力学问题”的专项
负责人；2020 至今任 AMS 执行副主编；2010-2015 任非线性力学国家重点实验
室副主任，2015 年至今任主任。他的研究涉及材料强度与可靠性分析，代表性
工作包括 (1) 给出了二维晶体材料中最典型缺陷 5-7 环的应力场弹性解，(2) 解决
了断裂力学中的两个经典问题：给出了了偏折裂纹尖端的应力场弹性解；给出了
裂纹沿任意方向扩展时的能量释放率理论表达式，(3) 在典型界面结构的变形与
金属材料强韧性关联方面做出了一批奠基性工作。作为通信作者在 Nature,
Nature Materials, Rev. Mod. Phys, PRL/PRB, PNAS, Nature Communications, Adv.
Mater, Nano Letters, ACS Nano, JMPS, Acta Mater 等国际学术期刊上发表 SCI 论
文 120 余篇。

报告题目：二维晶体中的 5-7 环结构及相关界面力学问题

缺陷和界面是构成我们丰富多彩的自然和人造材料的基本组成单元。从元
素到材料、从材料到结构、从结构到系统的层级和维度跨越，这其中都包含了
无数的界面。力学上，缺陷和界面是影响材料-结构-系统各个层面及其综合系
统力学性能的关键因素。在这一报告中，报告人将和大家交流如何通过力学分
析与建模来理解二维晶体中的 5-7 环结构对石墨烯的强度和断裂行为的影响。
以及石墨烯在热扰动下的表面形貌与界面强度的力学控制量及其统计描述。



于长平 中国科学院力学研究所高温气体动力学国家重点实验室副研究员，2013 年获北京大学流体力学专业博士学位。主要研究领域包括螺旋湍流理论、大涡模拟以及高超声速湍流机理研究等。近年来在 JFM、POF 及 PRF 等流体力学权威期刊上发表学术论文近 50 篇。

报告题目：准动态大涡模拟模型与应用研究

针对可压缩湍流大涡模拟，我们提出了一种准动态的亚格子一方程模型。首先利用亚格子动能以及亚格子能流等物理约束条件准确地确定了涡粘模型的模型系数。与此同时，利用相似的多项式展开方案，对所有未封闭项分别实施约束建模，并确定了其模化形式。建模过程中，所有未封闭量的模型系数都可以动态确定，但与经典的动态过程不同，新方法不需要检波滤波，因此可称其为准动态过程。将新模型应用到可压缩槽道湍流、平板边界层流动以及球形汇聚的 RM 不稳定性诱导湍流混合等典型可压缩湍流的计算中，计算结果具有明显的优势。新模型兼具稳定性及与真实流动的高相关性，并具有较好的尺度自适应性，可模拟复杂的工程湍流问题。



宋建伟 西安交通大学航天航空学院教授、博士生导师。主要从事木基可持续功能材料的构建及应用研究。研究成果已发表在 Nature、Science Advances、Chem、Advanced Materials 等学术期刊上，Google 学术引用 9000 余次，与团队发明的超级木头获“2018 R&D 100 Awards”。主持国家自然科学基金面上和青年项目、国防科技创新特区项目等。入选中国科协青年人才托举工程、陕西省高层次青年人才计划。

报告题目：木基可持续材料的多尺度结构设计及性能研究

木材是自然界中最丰富的一类天然高分子材料，具有独特的分级多孔结构和富含功能团的组分，使其易于加工和改性，提供了丰富的多尺度设计空间，从而为制造高性能、高附加值的功能材料提供了无限可能。这里将介绍我们在木材的多尺度结构改性和相应功能材料的设计等方面的工作。主要包括：(1) 建立了高强致密木材的多尺度力学模型，揭示了不同微结构对致密木材力学性能的调控机制，实现了更高力学性能致密木材的设计制备，提出了木材全组分回收利用的设计思路；(2) 针对木材在加载-卸载下难以实现较大压缩变形的问题，设计制备了高弹性、离子导电的弹性木材，实现了其良好的压缩恢复性，并验证了其在应变传感器上的应用潜力。



陈提 南京航空航天大学航空学院教授，博士生导师，国家重大人才工程 A 类青年学者项目入选者，中国科协青年人才托举工程入选者。主要从事在轨自主组装、柔性负载操作、无人机协同运输等复杂工程系统群协作过程的动力学与控制及实验研究。兼任复杂装备 MBSE 联盟副秘书长，中国振动工程学会航天器振动与控制专委会委员等。

主持国家自然科学基金、重点研发计划青年科学家项目、国家重点实验室重点项目、国防重点实验室基金等项目 6 项。在 Springer 出版专著 1 部，在 ND, JGCD, IEEE TIE 等国际权威期刊上发表学术论文四十余篇，3 篇论文入选工程领域 ESI 1% 高被引论文，1 篇论文入选 Acta Astronautica 期刊高被引论文。

报告题目：空间结构在轨自主组装动力学与控制

在轨组装是指将大型空间结构分解成易于搭载的一组或者多组模块，彼此独立发射后在太空中装配成完整结构的技术。根据工作模式不同，在轨组装可分为两类：一类是使用空间机器人完成部件的抓取、运送和组装；第二类是具有自主机动能力的模块快速交会，通过标准化接口对接互连形成大型空间结构。本报告将阐述两种工作模式中涉及的动力学建模、对接与避撞路径规划和控制律设计问题，并介绍报告人团队所研制的全物理地面仿真实验系统及相应的自主组装地面实验结果