

中国微米纳米技术学会

微纳力学测试技术及应用培训班

(第一轮通知)

随着微纳制造技术水平的提升，微纳结构设计制造已进入纳米尺度，最大限度地利用小尺寸效应、表面效应、量子效应等“按需设计制造”多级微纳结构或材料已成为微米纳米技术创新的重要途径，也是微米纳米技术的基础前沿热点。微纳力学测试技术被广泛应用于生物与生物工程、材料科学、MEMS 表征、微型机械手臂、纳米技术等领域，成为支撑国家高新技术产业发展的关键技术力量。针对微纳科技领域日益增长的材料和结构力学性质测试的需求，中国微米纳米技术学会与颗粒在线拟于 2019 年 6 月联合举办**微纳力学测试技术及应用培训班**。

本次培训班旨在通过探讨微纳力学测试技术的最新前沿进展，学习常用分析技术的基础理论知识，了解其在高精尖技术中的应用实例，并结合上机实践操作，夯实微纳科技相关从业者的力学测试技能，推动我国微纳力学测试技术的持续发展和创新。欢迎广大相关企事业单位科技工作者踊跃报名参加！

主办单位	中国微米纳米技术学会		
承办单位	福州大学机械工程及自动化学院	协办单位	颗粒在线
培训时间	2019 年 6 月 1-2 日	地点:	福州大学
培训内容	本次培训内容包括前沿进展、基础理论、应用报告及上机实操四大模块，具体内容参见 附件一 。		
培训讲师	部分授课讲师参见 附件二 。		
培训对象	从事微纳科技相关领域科研和开发工作的高校教师及研究生、企业技术管理人员和研发工程师以及其他感兴趣的人员等。		
培训证书	学员完成全部课程，经考核合格，将由中国微米纳米技术学会颁发《微纳力学测试技术及应用》培训合格证书。		
联系方式	参会回执详见 附件三 。		

中国微米纳米技术学会	颗粒在线
联系人：尹老师	联系人：符老师、张老师
电话：010-62772108、 13717838339（同微信号）	电话：18501191885、15801214828
邮箱：csmnt@mail.tsinghua.edu.cn	邮箱：fuzhuowang@kelionline.com、 zhangyifei@kelionline.com

中国微米纳米技术学会

颗粒在线

2019 年 4 月

更多具体内容，请持续关注活动官网：www.kelionline.com/topic/mnm



附件一：已确定授课内容（相关解释权归中国微米纳米技术学会所有）

主题	详细内容	授课人	单位
前沿进展	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微纳米力学发展的现状 2. 原位 SEM/TEM 测试技术 3. 多物理场耦合的微纳米力学表征平台介绍 	陆洋	香港城市大学
微纳米器件力学量测试技术理论	<ol style="list-style-type: none"> 1. 接触力学简介 2. 接触力学在力学试验中的应用 <ol style="list-style-type: none"> a) 压痕蠕变 b) 压痕应力松弛 c) 压痕疲劳 d) 电压痕 e) 表面粘附力 f) 软薄膜压痕 3. 高分子薄膜表面应力的测量 <ol style="list-style-type: none"> a) 微弯 b) 表面起皱 4. 压电材料压痕 	Fuqian Yang	美国肯塔基大学
压痕法表征韧性膜/基体系的力学性能	<ol style="list-style-type: none"> 1. 韧性膜/基体系复合硬度的理论分析 2. 鼓包法表征界面结合性能 3. 反分析法表征韧性膜/基体系的应力应变关系 	马增胜	湘潭大学
利用压痕方法表征复杂材料体系的力学性能	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设计压痕数据反向分析方法采用的主要手段 2. 聚合物块体材料及薄膜材料的粘弹性性能 3. 生物细胞的粘弹性性能及表面特异性粘附性能 4. 多层膜材料的每层膜的弹性性能、金属和聚合物材料的塑性性能以及金属材料的高温粘塑性性能的压痕表征方法 5. 压痕方法的发展及未来的发展趋势 	张纯禹	中山大学
纳米压痕和微米划痕的原理和应用	<p>纳米压痕技术在微机电系统、材料科学、摩擦学性能研究、生物工程和信息技术等领域中的应用，以及纳米压痕技术的理论研究进展</p>	刘明	福州大学
二维纳米材料力学性能的分子动力学模拟研究	<ol style="list-style-type: none"> 1、分子动力学模拟理论基础； 2、二维纳米材料力学性能表征的分子动力学模拟案例解析； 3、基于分子动力学模拟方法研究二维纳米材料力学性能的进展和挑战。 	李明林	福州大学
实践项目和内容（选修）			
纳米压痕实验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介绍设备特点，实验可以获得的数据，各种加载方法，以及如何利用软件显示 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 每人次 200 元，一个小时（前半小时培训，后半小 	

	<p>结果。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 实验材料：铜。压力：50 mN。线性加载，线性卸载，加载时间 30 s，卸载时间 30 s，保载时间 10 s。 3. 压痕测试后，将利用显微镜进行压痕观察。 	<ol style="list-style-type: none"> 2. 时可亲自操作），每次培训最多两人； 2. 可自带软材料（如铜等）免费测试； 3. 测试软件可共享，自带笔记本可安装（100 元/次）。
微米划痕实验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介绍设备特点，实验可以获得的数据，各种加载方法，以及如何利用软件显示结果。 2. 实验材料：铜。压力：50 mN。划痕长度：1 mm。划痕测试后，将利用显微镜进行形貌观察。 	
原子力显微镜	<p>如果同时选择了纳米压痕和微米划痕实验，免费赠送。一个小时（前半小时培训，后半小时可以亲自操作），每次培训最多两人。轻敲模式和接触模式扫描标准样品。</p>	

附件二：部分授课讲师介绍

陆洋博士，现任香港城市大学机械工程学系副教授，香港城市大学深圳研究院纳米制造实验室主任。分别在南京大学物理/微电子专业获得学士学位、美国 Rice 莱斯大学获得博士学位。在 2012 年进入香港城市大学任教之前，陆洋副教授曾在麻省理工学院 (MIT) 进行了近两年的博士后研究。陆洋副教授在纳米力学和纳米制造方面拥有丰富的经验，他的团队在发现纳米级共价晶体如“硅纳米线”和“金刚石纳米针”中的“超大弹性”方面做出了重要贡献。作为第一作者或通讯作者，陆洋副教授在《Science》、《Nature Nanotechnology》、《Science Advances》等领先学术刊物上发表了 50 多篇研究论文，总引用量超过 1000，H 指数超过 15。2014 年获得香港大学教育资助委员会“杰出青年学者”奖，2017 年获得香港城市大学“优秀导师奖”，2018 年获得香港城市大学“校长奖”。目前还担任《Materials Today》副主编、《Scientific Reports》以及《中国科学：技术科学》的编委。

杨福前教授，美国肯塔基大学化学与材料工程学院教授，1986 年获清华大学工程物理专业学士学位，1995 年获美国罗切斯特大学材料科学专业博士学位。Journal of Manufacturing Processes, Materials Science & Engineering A, Smart Grid and Renewable Energy 等杂志的编委。主要研究方向为材料的机械行为，电化学-机械耦合行为，材料制造工艺，结构材料的微观结构演化以及材料的机械和机电响应建模；能源材料，无铅焊料和电子互连的机电测试，聚合物表面的自组装行为，纳米结构材料的力学建模，以及电池的建模和分析。承担各类国家级和企业重大项目 22 项，发表 SCI 收录论文 310 多篇，被引用 4000 多次，申请美国组专利 2 项，受邀在国际学术会议上作学术报告 100 多次。

马增胜教授，湘潭大学材料科学与工程学院，博导。自 2005 年开始，一直致力于锂电池关键材料的优化设计与力学性能表征等方面的研究，积累了一定的经验。主要从事高

性能锂电池关键薄膜与涂层材料力学性能表征及其破坏机理方面的研究，包括正极材料、负极材料、电池外壳等：(1) 动力电源关键电极材料的制备、微观结构及电化学性能表征，力争改善其电化学循环性能；(2) 建立电池外壳材料力学性能的相关评价方法，着重解决其工程化过程中出现的划伤、剥落等表界面力学问题；(3) 基于动力电源处于力、化、热、辐射等多场耦合环境，致力于解决电极材料快速充放电过程中出现的粉化、剥落等多场耦合关键科学问题。相关研究成果在国际刊物发表论文 30 篇，其中 *Int. J. Plast.* 2 篇，*Extreme Mech. Lett.* 1 篇。申请国家发明专利 13 项，授权 9 项。获教育部霍英东教育基金会青年教师奖、湖南省优秀博士学位论文奖、湖南省自然科学奖一等奖、湖南省自然科学优秀学术论文奖一等奖等奖励。现为国家发改委“特种功能薄膜材料”国家地方联合工程实验室常务副主任、中国力学学会会员、中国机械学会材料分会理事。

张纯禹教授，同济大学硕士，新加坡国立大学博士，现任中山大学中法核工程与技术学院副教授、院长助理，参与、协调研发中心的建设。研究重点和发展方向为先进数值模拟与仿真，主要包括复杂系统多物理场模拟、模型降阶理论和算法、实时数据和高保真模型驱动的数字孪生系统、智能 CAD/CAE 软件开发及复杂材料体系的力学性能表征与模拟，在中外期刊发表相关学术论文 27 篇，专著 1 部，专利及软件著作权 8 项。参与广东省产学研项目：TH-2 环境下船体线型优化设计与分析软件平台研发及示范应用、广州市科技计划项目：高温辐照环境下核结构材料力学性能的原位显微压痕表征设备和方法研究以及 NSFC-广东联合基金超级计算科学应用研究，严重事故下核反应堆安全壳内热流场分析及结构完整性评估等多项目国家重点研发计划项目，同时接受企事业单位委托进行研究分析，如燃料棒性能精细化分析、手机常用塑料和金属力学行为的实验和数值模拟研究、氢气安全分析软件的研发等。

刘明教授，1985 年 6 月出生，哈尔滨人，本科、硕士在哈尔滨工业大学材料科学与工程学院，博士在美国肯塔基大学化工与材料学院，在法国巴黎高科矿业工程师学校材料研究所和美国华盛顿州立大学机械与材料工程学院各有一年博士后经历。2015 年 4 月入职福州大学机械工程及自动化学院。福州大学第一批旗山学者（海外人才计划），福建省闽江学者特聘教授，福建省高层次 ABC 类人才 C 类人次（境外引进）。福州大学教授，博士生导师。主持国家自然科学基金一项（在研）：表面微观形貌和局部倾斜对纳米压印和划痕测量的影响研究（51705082）。博士以来一直从事接触力学有关的研究。

李明林博士，硕士生导师，现为福州大学机械工程及自动化学院副教授，福建省力学学会常务理事兼秘书长。分别于福州大学机电一体化专业和固体力学专业获学士学位和硕士学位，于中国科学院沈阳自动化研究所机械电子工程专业获博士学位，曾赴美国莱斯大学材料科学和纳米工程系楼峻教授课题组访学一年。主持和参与国家自然科学基金、福建省科技厅对外合作项目、福建省自然科学基金项目、福建省教育厅项目、以及产学研合作项目等各类项目 20 多项，发表论文 50 多篇，其中 SCI/EI 收录 35 篇，申请国家发明专利 7 件，已授权 3 件。培养硕士毕业生 13 名，其中 2 名研究生获国家奖学金、福州大学硕士学位优秀毕业生；两篇硕士毕业论文分别获福州大学优秀硕士研究生学位论文和福建省优秀硕士研究生学位论文；学术论文曾获 IEEE-Nano-2017 国际会议最佳论文提名奖、福建省第十三届自然科学优秀学术论文三等奖、获评中国力学学会全国徐芝纶力学优秀教师奖。

附件三：微纳力学测试技术及应用培训班回执表

单位名称				研究方向	
联系人				邮 编	
联系电话				E-mail	
通讯地址					
姓名	性别	所在部门	职 务	联系电话	邮 箱
住宿安排	<input type="checkbox"/> 标准间合住 <input type="checkbox"/> 标准间单住 <input type="checkbox"/> 单间单住 <input type="checkbox"/> 自行安排				
住宿时间	5月31日 <input type="checkbox"/> 6月1日 <input type="checkbox"/> 6月2日 <input type="checkbox"/>				
5月20日前注册缴费			5月20日后注册缴费		
非学会会员 2400元/人 <input type="checkbox"/>			2600元/人 <input type="checkbox"/>		
学会会员 2000元/人 <input type="checkbox"/>			2200元/人 <input type="checkbox"/>		
学 生 1800元/人 <input type="checkbox"/>			2000元/人 <input type="checkbox"/>		
付款方式： 转账 <input type="checkbox"/> 现场 <input type="checkbox"/>					
发票报销	类别： <input type="checkbox"/> 会议费 <input type="checkbox"/> 培训费 <input type="checkbox"/> 注册费				单位盖章 年 月 日
发票张数：	发票抬头：				
	单位税号：				

培训班指定汇款账号

联 系 人：尹老师

账户名称：中国微米纳米技术学会

电 话：010-62772018

账 号：1100 1079 9000 5300 8597

手 机：13717838339（同微信）

开 户 行：中国建设银行北京清华园支行

邮 箱：yhh@csmnt.org.cn