

# 中国科大研制出可拓展成像质量的新型光学元件

本报讯 11月26日，中国科大物理学院光电科学与技术安徽省重点实验室/合肥微尺度物质科学国家研究中心张斗国教授研究组通过巧妙设计，研制出一种基于光学薄膜的平面型显微成像元件，该元

件在常规明场显微镜上，可同时实现暗场显微成像和全内反射成像。相对于明场光学显微镜像，其成像对比度有大幅度提升。

同时，这一元件结构简单，易于集成，成本较低，操作便利，不仅适

用于空气中的样本成像，也适用于液体环境中生物活细胞的成像。

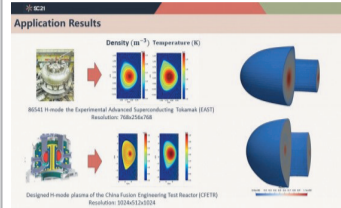
实验结果表明，无需改变现有显微镜的主体光路架构，通过设计、制作合适的显微镜载玻片，就可以有效提升其成像对比度，拓展

其成像功能。

国际权威学术期刊《自然·通讯》发表了这一研究成果。

博士生蒯雁为论文第一作者，张斗国教授为通讯作者。

（徐海涛）



对 EAST 和 CFETR 全装置等离子体演化模拟结果

本报讯 11月16日，中国科大在新一代神威超级计算机上首次实现 EAST（先进实验超导托卡马克）和 CFETR（中国聚变工程实验堆）“聚变堆全装置动理学等离子体演化模拟”。相关成果入围被称

为“超算领域诺贝尔奖”的戈登贝尔奖，这是该校首次作为第一完成单位入围该奖项。

聚变能具有燃料丰富、清洁、安全性高、能量密度大等突出优点，是解决未来能源问题最有希望的途径，被认为是人类的终极能源。

中国科大是国家磁约束聚变堆总体设计组的依托单位，成立了磁约束聚变堆设计研究中心，协同全国相关单位进行 CFETR 工程

# 中国科大首次实现聚变堆全装置动理学等离子体演化模拟

概念设计。该校与中科院数学与系统科学研究院合作，自主设计了等离子体带电粒子—电磁场系统的大规模保结构动理学数值模拟软件；通过在算法、软件栈和自动向量化等方面进行一系列关键技术创新，在新一代神威超级计算机上首次对 EAST 和 CFETR 全装置等离子体演化实现最大规模的长时间高保真模拟。

未来，随着超级计算机算力达

到10E级，模拟分辨率将进一步提升，相关研究可扩展到更强磁场的托卡马克等离子体中。

这项成果由中国科大副研究员肖建元课题组与教授安虹课题组联合攻关，在中科院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所、中科院数学与系统科学研究院、国家超级计算无锡中心、北京大学和郑州大学相关研究人员的紧密配合下完成。

（陆运安）

# 我校揭示东亚季风区全新世降水奥秘

本报讯 12月2日，我校周鑫教授课题组与国内外同行合作，发现东亚季风区全新世（11700年前至今）降水最大期在南方出现较早，北方出现较晚，降水最大期出现时间与纬度之间呈现明显的线性关系。结合对现代降水变化时空特征和月太阳辐射变化的分析，他们提出不同月份太阳辐射变化可能是

降水最大期在不同地区出现时间不一致的主要驱动因素。

东亚季风区全新世降水变化特征及其驱动机制，受到古气候学界的普遍关注。然而，此前的研究大多使用反映植被或湿度变化的指标进行研究，且存在不同观点。此外，过去普遍认为轨道尺度（万年尺度）上季风降水变化受夏季太阳辐射驱

动，但东亚季风区降水时空变化特征复杂，用夏季平均太阳辐射驱动难以解释。周鑫教授课题组等利用严格的数据筛选条件，在充分保证年代可靠基础上，从数百条重建记录中选取孢粉重建的中国东部全新世降水变化序列进行分析，发现全新世季风降水最大期在南方出现较早，北方出现较晚，降水最大期出

现时间与纬度之间呈现明显的线性关系。在此基础上，他们结合对现代降水变化时空特征和月太阳辐射变化的分析，提出不同月份太阳辐射变化可能是降水最大期在不同地区出现时间不一致的主要驱动因素。

这一成果创新性地提出月太阳辐射对东亚季风区内部不同纬度降水的驱动，并指出西太平洋副热带高压在其中的关键作用，进一步加深了对东亚季风区全新世降水时空变化特征与驱动机制的认识。

（地球和空间科学学院）

# 中国科大研制用于太空防护的仿生纳米复合膜取得重要进展

本报讯 近日，中国科大俞书宏院士团队研发了一种新型的针对太空防护应用的聚酰亚胺-纳米云母复合膜材料，该材料采用了独特的仿生设计，使其力学性能和空间极端环境耐受性均得到了显著提升。研究人员受天然珍珠母的“砖-泥”层状结构启发，巧妙地设计构筑了具有双层类珍珠层结

构的聚酰亚胺-云母纳米复合膜，使其顶层分布有更致密的云母纳米片，借助云母的本征属性和最为构筑单元的优点，在实现材料力学性能有效提升的同时，使其顶层对原子氧、紫外辐射和空间碎片等抵抗能力也得到了明显提升。该研究成果发表在国际期刊 Advanced Materials 上。特任副研究

员潘晓锋和博士生伍鲍为论文的共同第一作者，高怀岭副研究员和俞书宏教授为通讯作者。

聚酰亚胺薄膜因其优异的力学性能、绝佳的热稳定性和突出的耐化学性，而成为太空探测器“防护服”的绝佳材料。然而，与其他碳氢聚合物一样，聚酰亚胺材料在太空环境中也极易受到原子氧的攻

击，导致其物理和力学性能急剧下降。目前针对这一问题还没有很好的解决手段。此外，宇宙射线辐射和空间碎片撞击等极端环境也对其稳定性提出了严峻的考验。

研究表明，这种具有双层类珍珠母结构的聚酰亚胺-云母纳米复合膜有望取代现有的聚酰亚胺基复合膜材料，作为一种有效的新型航天器外层防护材料，从而用于低轨道环境。该项研究提出的独特双层仿珍珠母结构设计策略也为设计构筑其他高性能纳米复合材料提供了新思路。

（微尺度物质科学国家研究中心 化学与材料科学学院）

# 中国科学院材料力学行为和设计重点实验室召开学术年会

本报讯 12月1日，时值中科院材料力学行为和设计重点实验室成立20周年暨钱学森先生诞辰110周年之际，重点实验室隆重召开2021年度学术会议和学术委员会会议。受疫情影响，会议采取线上线下相结合方式，线下会场设在西区教3楼，线上由腾讯会议同步进行。重点实验室首任学术委员会主任伍小平院士、首任主任虞吉林教授，工程科学学院执行院长吴恒安教授，重点实验室主任龚兴龙教授、副主任倪勇教授等300多名师生出席线下会议，重点实验室学术委员会主任、北京大学魏悦广院士，学术委员会委员哈尔滨工业大学冷劲松院士、清华大学冯西桥教授、西南交通大学康国政教授、天津大学亢一澜教授、浙江大学曲绍兴教授、西安交通大学申胜平教授、国家纳米科学中心张忠研究员等线上同步参加会议。科研部部长黄方等应邀莅临指导。

会议分开幕式、大会报告、研究生论坛、颁奖仪式等几个阶段进行。

开幕式由龚兴龙教授主持。魏悦广院士在线上为大会致辞。黄方也会在会上致辞。重点实验室党支部书记王奉超教授作了题为“弘扬爱国奋斗精神，建功立业新时代”的报告。大会报告分别由倪勇教授和王奉超教授主持。重点实验室的四位青年骨干马宏昊副教授、朱银波特任副研究员、孙帅师特任研究员、王胜特任副研究员分别以“储氢炸药、油气安全及爆炸力学研究进展”“非共价界面微纳结构材料多尺度力学和强化设计”“新型磁流变技术及其工程应用研究”“剪切增稠材料的力学性能设计及其柔性器件研发”为主题，分享了各自最新科研成果。

报告之后，线上学术委员会委员和现场专家们针对报告内容进行了热烈讨论，纷纷为重点实验室的发展建言献策。（中科院材料力学行为和设计重点实验室）

# 中科院第三届临床研究前沿会议在中国科大附一院召开

本报讯 12月2至3日，中科院第三届临床研究前沿会议在中国科大附一院召开。会议由中科院前沿科学与教育局发起，中国科大主办。会议聚焦泛血管医学创新研究与前沿方向，近20个研究所的专家齐聚合肥，围绕泛血管创新研究，推动临床研究建设，助力健康中国开展学术交流讨论。中科院院士施蕴渝、葛均波、林圣彩，中国科大校长包信和院士，国家卫生健康委员会科教司监察专员刘登峰，中科院前沿科学与教育局副局长张永清，安徽省卫生健康委员会党组书记刘同柱，院党委书记刘连新参加会议。临床研究医院执行院长、附一院副院长翁建平主持开幕式。

刘登峰、刘同柱、张永清分别在会上致辞。

包信和指出，院校融合四年来，中国科大和临床医学的结合优势正逐渐显现。包信和强调，在临床医学发展中要注重做到以下四方面：一是临床研究要侧重于重大项目；二是要推动基础研究成果向临

床转化；三是要始终高标准、严要求，推进高质量发展；四是要通过临床研究项目，引进并培养研究人才。包信和表示，希望通过本次会议，依托中科院“全院办校、所系结合”的体系和平台优势，汇集中国临床医学研究的智慧和力量。科大新医学基金今后也会定向给予更多支持，不断壮大科大新医科的临床研究实力。

学术报告环节，院长葛均波院士作题为《泛血管疾病发生机理与防治的思考》的主旨报告。林圣彩院士通过二甲双胍和葡萄糖感知的相互作用，阐述了葡萄糖感知的通路。国家卫健委科教司规划评估处处长刘桂生从临床研究监管角度出发，对我国临床研究现状进行了总结，并对未来开展临床研究提出建议。翁建平教授以《同谋亦受害者，代谢风险与心血管风险的循环往复》为题阐述了代谢风险和心血管疾病之间的关联。

（临床研究医院 附一院党委宣传与统战部）

# 中科院城市污染物转化重点实验室学术年会暨青年学术交流会议召开

本报讯 11月27日，中国科学院城市污染物转化重点实验室学术委员会2021年年度会议暨青年学术交流会议召开。赵进才院士、刘文清院士、朱利中院士、朱永官院士等委员出席会议。中科院科发局大气海洋与生态环境处任小波处长、我校罗喜胜副校长、中科院城市环境研究所陈少华书记、学校科研部黄方部长和相关同志及实验室成员等70余人参加会议。会议采用线上线下相结合模式进行。学术委员会主任赵进才主持会议。

任小波首先致辞。他表示，十九大以来党中央提出要建设一批国家实验室和进行国家重点实验室重组，根据党中央的决策部署，目前中科院正在紧锣密鼓地推进新的国家实验室建设和国家重点实验室重组的工作，这既是机会也是挑战。

罗喜胜指出，中科院城市污染物转化重点实验室依托中科院城市环境研究所和科大共同建设。近年来，实验室在双方单位的支持下，在科研创新、队伍建设、人才培养、平台建设方面都取得了很好的成绩。实验室通过双方优势力量的组合，呈现出建制化的基础研究优势；同时学校还成立了环境科学与工程直属系，在俞汉青老师带领和环境科学与工程系老师们的共同努力下，环境科学与工程系在人才引进、学生培养招生等方面都有非常大的发展，充分体现了科教融合的优势和特点。

实验室主任盛国平教授汇报了实验室年度整体工作进展以及未来发展规划。邓华研究员、杨一研究员作为重点实验室青年研究人员代表汇报了近期重要科研成果。

听取汇报后，学术委员会专家充分肯定了实验室2020—2021年期间在青年人才引进和培养、科研成果等方面取得的优秀成绩，并对实验室如何加强联合攻关、提升解决国家重大科技攻关问题的能力等下一步的发展问题提出了宝贵的意见和建议。

中国科大和城市环境研究所以及实验室开放课题单位的青年研究人员共15人分别汇报了各自的研究进展。通过线上及线下的汇报和交流互动，双方青年人才加深了认识，通过相互学习，激发了兴趣点，为共同合作申请项目打下了良好的基础。线上线下与会人员踊跃提问，积极交流，会场气氛活跃融洽，会议取得了圆满成功。

（中科院城市污染物转化重点实验室 环境科学与工程系）