

## 诺贝尔奖得主野依良治教授访问我校

**本报讯** 应长万立骏校长邀请,5月5日上午,诺贝尔奖得主、中国科学院外籍院士野依良治教授一行访问我校。万校长会见了来宾一行。

万校长对野依良治教授的来访表示诚挚欢迎。他简要回顾了我校与日本的科技合作和友好交往,并向代表团介绍了我校在教育教学、科技合作、科技平台等方面特色,以及我校的发展历史、办学宗旨、人才培养、科研成就及

国际交流与合作等方面的基本情况。野依良治教授表示很高兴访问中国科大,对中国科技的迅速发展印象深刻,希望两国可以有更多更好的合作。双方还就推进中日合作交流等展开了讨论。

野依良治教授还欣然寄语中国科大:研究贵在乐中求新,单纯明快。

会谈结束后,野依良治先生作了题为“我从哪里来,你要往何处去?”的主题报告。他从中日两国科技合作渊源

开始,简要介绍了自己的科研发现,通过引用中国“天人合一”的传统哲学思想,指出科学研究的价值正是在于造福人类,科学研究是一个永无止境的知识求索之旅,在“旅途”中遇到问题、解决问题的过程远比达到目的本身更有意义。此外,野依良治教授还展望了科研创新给人类带来的福祉,同时也指出了人类社会所面临的诸多挑战。

(国际合作与交流部)

## 低对称性金属纳米晶的局域表面等离激元调控研究取得重要进展

**本报讯** 近日,合肥微尺度物质科学国家实验室和化学与材料科学学院曾杰教授课题组在低对称性金属纳米晶的局域表面等离激元调控研究上取得重要进展。研究人员基于晶体生长的动力学调控和不同金属间的晶格失配成功构筑具有低对称性的Pd@AuCu核-壳平面四角叉结构,并实现对其局域表面等离激元面内偶极振动模的位置从可见光区到近红外区的范围内的精确调控。由于存在丰富的局域场“热点”,该纳米晶还具有优越的表面增强拉曼散射性能。该成果发表在5月11日的《纳米快报》上。论文共同第

一作者为硕士生孟敏和硕士生方智成。

对称性可以调制金属纳米晶的表面电荷分布以及自由电子极化,从而影响其局域表面等离激元性能。一般说来,相较于立方对称性的多面体结构,低对称性的平面结构通常具有更为丰富的振动模式,例如面内和面外偶极振动模式。在诸多平面结构的金属纳米晶中,平面分支结构在棱角处具有较强的局域电场,可以有效实现光电增益,因此在局域表面等离激元的相关应用中具有重要作用。然而,平面分支结构的形成需要选择性将分支结构的生长限制在二维平面内,因

此具有很大的挑战性。

曾杰小组研究人员以Oh对称性的Pd立方体为晶型,通过调控反应动力学以及核壳之间的晶格失配程度得到D4h对称性的Pd@AuCu核-壳平面四角叉结构。通过调控该纳米晶的尺寸,研究人员能够将其局域表面等离激元面内偶极振动模的位置从可见光区拓展到近红外区。与此同时,该纳米晶的分支特征使其在棱角处的局域电场形成相互耦合的“热点”结构,从而极大地提升了材料的表面增强拉曼散射性能,其中,尺寸为70 nm的平面四角叉结构的增强因子达到近104倍,这在分子的超灵敏度检测方面有一定的应用潜力。该工作为低对称性金属纳米晶的局域表面等离激元性能调控研究提供了全新的思路。

(微尺度物质科学国家实验室 科研部)

## 纳米药物增强肿瘤渗透研究再获新进展

课题组制备了一系列不同表面电性的聚合物纳米颗粒,通过对颗粒在体内血液循环、肿瘤富集、肿瘤渗透、细胞内化等多个关键环节深入观测,研究了不同表面电性的纳米载体的体内命运。最终,通过对五种恶性肿瘤的治疗效果,揭示了纳米药物的表面电性与抗肿瘤能力的关系。研究结果表明,表面正电性的纳米药物在肿瘤渗透环节表现出显著优势,能深入肿瘤内部,与更多的肿瘤细胞接触,并具备较高被肿瘤细胞摄取能力,从而增强疗效。

此前,王均教授课题组和美国Emory大学聂书明教授课题组合作,发

明了一种微型“纳米航母”药物递送体系,该项研究利用一个较大尺度的纳米载体(约90 nm)运载多个小尺度、正电性的纳米药物(约5 nm),进入到肿瘤组织后释放出小尺度载体,从而增强药物渗透出肿瘤血管组织,提高对肿瘤细胞的杀伤,该工作发表于美国国家科学院院刊PNAS。

上述研究工作证实了纳米颗粒表面电性与给药过程多个环节的效率密切相关,并直接影响纳米药物的体内命运和疗效,将极有益于指导抗肿瘤纳米药物的设计。

(生命科学学院 科研部)

## 中国科大发现高能逃逸电子投掷角无碰撞散射机制

**本报讯** 近日,我校刘健课题组发现了磁约束聚变装置中的高能逃逸电子投掷角无碰撞散射过程。自然界中的无碰撞耗散过程一直是备受关注却难以解释的重要现象。其中著名的例子包括湍流驱动的输运过程、星际空间的无碰撞磁场重联、朗道阻尼中电场的无碰撞衰减。本研究中发现的逃逸电子投掷角的无碰撞散射是此类现象的一个新种类。这种无碰撞散射来源于高能逃逸电子的多尺度动力学耦合和磁场的复杂几何形,其强度比库伦碰撞散射强一百万倍。相关成果近期以快报形式在Nuclear Fusion期刊上发表。

由于复杂的多尺度效应——时间跨度达10个量级以上,逃逸电子的动力学

过程长期以来都难以用解析和数值方法进行处理。此前对逃逸电子动力学的研究多采用回旋中心假设和回旋动理学模拟。这种模型假设能够大大简化问题,但无法描述真正的多尺度耦合问题。而不采用任何假设的第一性原理计算需要的计算步数会达到天文数字(1012步以上),用传统计算方法很难实现。由于传统算法的数值误差随计算步数不断积累,进行如此长期的数值模拟对传统计算方法是一种灾难。

为解决该问题,刘健课题组自主发展了具有优秀长期数值准确性的相对论保体体积算法,该方法能够保证长期逃逸电子动力学模拟的准确性。基于该方法与第一性原理数值模拟技术,经过4×

1012步的长期数值模拟,高能逃逸电子多尺度动力学的全貌首次被准确地揭示出来。其中回旋周期尺度与通行周期尺度的耦合对非碰撞散射的产生起到了至关重要的作用。这也直接导致了该问题中回旋中心假设的失效。由于磁场的环几何位形与多时间尺度耦合,高能逃逸电子在回旋周期内会经历快速的磁场旋转,从而导致了基于磁场几何效应的非碰撞散射现象。发现这种新的非碰撞散射过程,为逃逸电子的动力学过程提供了全新的认识。在此基础上,许多重要的逃逸电子物理问题都能够得以进行更加深入的研究。如逃逸电子能量极限、可观测辐射谱和逃逸电子与共振磁扰动相互作用等问题,在非碰撞散射框架下将会呈现出新的特点与规律。该发现为磁约束聚变能研究过程中,解决如何缓解逃逸电子对磁约束聚变装置危害的问题提供了坚实的理论基础。

(核科学技术学院 科研部)

## “三基色全半导体激光投影机”通过科技成果鉴定

**本报讯** 日前,我校研制的“三基色全半导体激光投影机”在合肥通过科技成果鉴定。鉴定委员会由欧阳钟灿院士、许祖彦院士、刘旭教授、郭太良教授、李福山教授、俞本立教授、徐长青教授等7位专家组成,欧阳钟灿院士担任鉴定委员会主任。

鉴定委员会认真听取了该成果的技术研究总结报告、测试分析报告、科技查新报告和用户使用报告,审阅了成果鉴定相关文件和技术资料,观看了激光投影机演示,并进行了充分质询和讨

论,认为该成果“整机技术国际先进,散斑抑制与光光效率国际领先”,一致同意通过鉴定。鉴定委员会还建议针对高端显示,完善激光显示设计理论,进一步提升整机性能。

三基色全半导体激光投影机是以红、绿、蓝三色半导体激光作为投影光源的新一代投影机,具有大色域、长寿命、高画质及高亮度等优点。激光散斑是影响激光投影画质的关键因素之一,中国科学技术大学光电子科学与技术安徽省重点实验室、合肥现代显示研究院

许立新、顾春等多位科研人员组成的研究团队,在激光散斑形成机理及散斑抑制、光效、光束集成排布等关键技术方面进行了长期深入研究,结合相应的光学设计研制出了低散斑对比度高光效的三基色半导体激光投影机。该成果可应用于科技馆、博物馆、体育馆、展览会场、舞台等大型投影显示场景,应用前景广阔。

(光电子科学与技术安徽省重点实验室 物理学院 科研部)

## 第八届火灾与爆炸国际学术研讨会在合肥召开

**本报讯** 4月25日至28日,由火灾科学国家重点实验室承办的第八届火灾与爆炸国际学术研讨会在合肥召开。

大会开幕式由美国FM Global研究中心高级研究员Franco Tamanini博士主持。副校长陈初升代表学校致欢迎辞。来自美国、英国、法国、德国、俄罗斯、中国、挪威、比利时、芬兰、瑞典、澳大利亚、日本、韩国、印度尼西亚和中国香港等15个国家和地区的120余位专家学者参加了会议。

会议由4天的大会特邀报告、Highlighted报告、分组学术报告和板报组成。每天由美国、法国、中国、英国4位专家分别针对火灾数值模拟、氢气爆炸、风作用下的池火行为和火灾与爆炸风险评估等前沿主题作时长1小时的大会特邀报告,6位学者应邀作Highlighted报告。分组学术报告和板报的内容涉及火灾动力学、防火材料、火灾风险评估、被动防火方法、主动灭火系统、消防规范、爆炸动力学、氢能等新能源安全等。会议评选出2篇优秀论文奖和5篇优秀学术论文奖。

会议期间还举办了日本平野敏佑教授纪念仪式。(火灾科学国家重点实验室)

## 高等学校国家级实验教学示范中心建设研讨会举办

**本报讯** 4月26日至29日,高等学校国家级实验教学示范中心建设研讨会暨虚拟仿真技术与教学资源建设论坛在合肥滨湖新区召开。会议由高等学校国家级实验教学示范中心联席会和北京大学主办,我校国家级物理实验教学示范中心承办。全国28个省市300多所高校的1300多位教师参加了会议。陈初升副校长代表学校致欢迎词。

会议采取邀请报告、主题分组交流报告和张贴报告的形式,设立了文科经管、工程技术、理学基础、医学技能、信息技术和平台机制研究6个学科。北京大学、清华大学、哈尔滨工程大学、西南交通大学、华中科技大学和东南大学代表作了大会特邀报告。6个学科的小组作分组报告及交流,主要内容涉及虚拟仿真前沿技术、实验教学经验分享、文科虚拟仿真实验教学中心建设、基础学科虚拟仿真建设、虚拟仿真优质实验教学资源共享探索、虚拟仿真实验教学质量评价体系、虚拟仿真实验室评估考核体系、交叉学科的虚拟仿真实验设计、虚拟仿真系统需求分析方法、国家级虚拟仿真申报详解等。

(物理学院)

## “新未来人工智能论坛”在中国科大举行

**本报讯** 5月9日,由我校和微软亚洲研究院联合主办的“新未来人工智能论坛”在西区举行。论坛邀请了国内外计算机、量子信息和神经科学领域的权威学者跨界合作,通过主题演讲和专题讨论,与现场500多位合肥高校师生和高新区代表分享、探讨了人工智能的新未来。合肥市副市长孔涛出席会议并致辞。

出席本次论坛的微软全球资深副总裁、微软亚太研发集团主席兼微软亚洲研究院院长洪小文博士,中科院院士、中国科大常务副校长潘建伟,中科院院士、中科院上海生命科学研究院神经研究所所长蒲慕明3位嘉宾分别做了主题演讲。随后,在微软亚洲研究院学术合作总监潘天佑博士的主持下,3位演讲嘉宾共同就未来人工智能的走向、人工智能将带给人类什么样的机遇和挑战进行讨论,并与现场学子进行交流互动。(信息科学技术学院)

## 在公众科技传播国际年会上 我校科研团队初露头角

**本报讯** 4月26日至28日,第十四届公众科技传播国际会议在土耳其伊斯坦布尔市召开,会议主题是数字化时代下的科技传播。我校科技传播系教师王国燕、博士生程曦、硕士生姚雨婷出席会议,并作了分会场报告。

会议共收到来自世界各地大约500篇学术论文,其中有26篇投稿论文来自中国。通过会议方评议筛选后,仅有6篇中国论文入选此次年会,王国燕科研小组提交的3篇论文均入选并参会汇报。

会议共有来自52个国家的400多名代表参加,中国学者的4场报告中有3场来自我校科技传播系,这是我校第一次参加该学术机构的会议,同时也是国内唯一一所参加本次年会的高校单位。

(人文与社会科学院)