

陆朝阳教授获「仁科芳雄亚洲奖」

本报讯 12月6日,日本仁科纪念基金会在东京会馆召开仁科芳雄奖项的颁奖典礼和晚宴,基金会理事长、诺贝尔物理学奖得主小林诚宣布将2019年度“仁科芳雄亚洲奖”授予中国科大陆朝阳教授,以表彰他在“基于单光子的量子信息科学方面的杰出贡献”,来自日本各大高校和研究机构的百余名资深教授出席典礼活动。

仁科纪念基金会是为纪念“日本近代物理之父”仁科芳雄而设立的。仁科芳雄是日本原子物理学的开拓者,培养出了以汤川秀树、朝永振一郎等多名物理学家,创立的学派先后有9人获得诺贝尔物理学奖。该奖项是日本物理学界历史最悠久、影响力最大的奖项。2012年,基金会新设立“仁科芳雄亚洲奖”,以奖励日本之外的其他亚洲国家在物理学研究中做出突出贡献的青年科学家。该奖每年颁发一次,每次奖励一名,获博士学位未满15年的青年物理学者可被提名推荐。

近年来,陆朝阳和同事们在量子光学和量子信息的研究方向取得了一系列具有重要国际影响力的研究成果。他们系统性地发展了脉冲共振荧光、极化微腔耦合量子点等方法,解决了单光子源和纠缠光子源的品质和效率等瓶颈问题,在光量子计算和多光子纠缠方面处于国际引领地位;实现了单光子多自由度和高维度的量子隐形传态,为复杂量子系统的完整态传输和发展高效量子网络打下了坚实的科学基础。评选委员会的评语总结:“陆朝阳教授在基于单光子的量子信息方面做出了多项重要突破,为亚洲在量子信息科学领域确立在国际上的领导地位起到了重要作用”。

(微尺度物质科学国家研究中心 中科院量子信息与量子科技创新研究院)

我校在美华盛顿组织专项研讨会

本报讯 12月7日上午,应美国细胞生物学会邀请,无膜细胞器与细胞动力学教育部重点实验室在ASCB | EM-BO2019年学术年会期间,召开了“Organelle membrane contact sites and cell plasticity control”研讨会,会议在美国首都华盛顿会议中心举行。美国细胞生物学会前会长 Jennifer Lippincott-Schwartz院士和无膜细胞器与细胞动力学教育部重点实验室主任姚雪彪教授共同主持会场,近300位学者参与研讨。

聚焦细胞器动力学研究的核心科学问题,如膜性细胞器识别位点的建立与涉及的蛋白质机器可塑性,英国MRC研究所Ganiva博士、法国INSERM研究所Galli博士、中国武汉大学宋保亮教授、瑞士苏黎世高工Dezi博士、美国加州大学旧金山分校Petkovic博士、美国霍华德休斯研究所Moore博士、中国科学技术大学符传孩教授、美国哈佛大学Farese教授、法国CNRS研究所Mesmin教授、美国加州大学伯克利分校Zoncu教授等依次做主题报告。研讨会上,来自中国、美国与欧洲的学者围绕“膜性细胞器接触点与互作动力学”、“膜性与无膜细胞器互作和细胞可塑性调控”、“细胞器接触点与冷冻电镜三维重构”等三个主题分享了各自的研究思路和最新成果,并共同展望突破细胞器动力学研究瓶颈的思路与合作意向。

鉴于无膜细胞器动力学研究的新起步,与会者广泛探讨了该领域未来发展趋势、实验标准化策略,凝练了无膜细胞器动力学的重大科学问题。下一届研讨会在2020年9月在合肥召开。

(无膜细胞器与细胞动力学教育部重点实验室 生命科学与医学部 科研部)

等离子体宏观制备石墨烯取得突破性进展

本报讯 日前,中国科大工程科学学院热科学和能源工程系夏维东教授研究团队与合肥碳艺科技有限公司合作,提出“利用磁分散电弧产生大面积均匀热等离子体合成石墨烯”的新方法,突破了热等离子体工艺或高能耗、或产品均匀性低和生产稳定性不足的技术瓶颈,有望实现大规模连续生产。该研究成果近期发表在《Carbon》。

石墨烯(Graphene)具有优异的光学、电学、力学特性,被认为是一种未来革命性的功能/结构材料,在能源环

境、生物医疗、电子器件、化工和航空航天等多方面具有重要的应用。采用射频感应加热和微波加热等离子体制备石墨烯能耗高,难以工业化应用。热等离子体热解碳氢化合物合成石墨烯,由于等离子体电导率随着温度增加迅速上升,导致电弧自动收缩到很小的范围,对于合成石墨烯要求的毫秒级反应时间,难以实现均匀加热,产品均匀性差,能耗高。采用课题组研制的磁分散电弧产生大面积均匀等离子体的技术,解决了等离子体对物料快速均匀加热问题。所制备

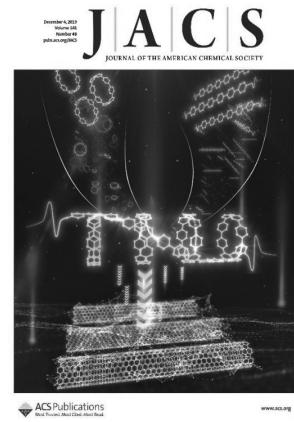
的石墨烯平面尺寸50~300nm,层数2~5层,表现出良好的晶体结构和超大的比表面积,产品均匀性好;制备方法及设备简单,一步合成,无需还原,且无需基底、催化剂、溶液或酸,收率高约(~14%),能耗低约~0.4kW·h/g,成本低,具备实现低成本大规模连续生产的前景。

研究工作探究了等离子参数、原料气体组成与纳米石墨烯形态、层数及缺陷之间的关系,同时揭示了产生高纯度石墨烯需要工艺条件。结合等离子体反应器流场温度场的数值

模拟和化学反应动力学计算,提出石墨烯可能的形成机理:低碰撞频率的成核前驱体有利于形成片层(sheet-like)核心,并在富氢和高温的等离子体环境中保持平面生长。石墨烯形成机理的阐明,为产品生产控制提供了理论指导。

团队王城特聘副研究员和博士生陈仙辉分别为两篇论文的第一作者,夏维东教授为两篇论文的通讯作者,王城特聘副研究员和叶桃红副教授分别为两篇论文共同通讯作者。

(工程科学学院 科研部)



成果入选的杂志封面

在单一手性碳纳米管的长共轭结构合成方面
中国科大取得重要进展

本报讯 最近,中国科大俞书宏院士研究团队和梁海伟教授课题组研制出一种性能卓越的气凝胶,与高分子泡沫、金属泡沫和陶瓷泡沫相比,这种气凝胶在热机械稳定性和抗疲劳性能方面具有独特优势,实现了大规模合成,并具有生物材料的经济优势。相关成果发表于《先进材料》。

碳纳米管和石墨烯因具有固有的超弹性和热机械稳定性,近年来被用作制备轻量超

弹性材料的基本材料。虽然已有相关文献报道了这类材料的优异性能,但这些工作所涉及的复杂设备和制备过程,使其只能制备毫米级尺寸的材料。另一方面,自然界中从几亿年进化而来的复杂层次结构生物材料,因优异的力学性能而备受关注,然而由于它们是纯有机或有机/无机复合结构,通常只适合在很窄的温度范围内工作。

该团队发展了一种利用无

机盐对细菌纤维素进行热解化学调控的方法,实现了大规模合成、形态保留的碳化新工艺,其制备的碳气凝胶继承了细菌纤维素从宏观到微观的层次结构,具有显著的热机械性能。特别是在经历 2×10^6 次压缩循环后,仍能保持超弹性而不发生塑性变形,在零下100摄氏度到500摄氏度温度范围内具有不随温度变化的超弹性和抗疲劳性能。

(新闻中心 杨凡)

中国科大自主研制的ASIC芯片
将用于LHAASO工程

本报讯 近日,针对ASIC芯片研制的技术挑战,中国科大核探测与核电子学国家重点实验室安琪教授、赵雷教授团队进行了方案、原理样片和工程样片等阶段的设计和测试,针对WCDA采用国产新型20' MCP PMT的新方案进行优化设计,成功完成了千倍量级大动态范围前端读出ASIC芯

片研制,并于今年开始进行工程批的流片制作。

PASC芯片是我校核探测与核电子学国家重点实验室自主研制的大动态范围读出ASIC(专用集成电路)芯片,也将是我国在大型宇宙线物理实验中首批使用的自主研制ASIC芯片。该成果将成功运用到“国家发改委十二五”规划--

LHAASO (Large High Altitude Air Shower Observatory)项目的水契伦科夫探测器阵列读出中。

WCDA是LHAASO中的核心探测器之一,共包含三个水池,探测器总面积达8万平方米,共装配3120个大尺寸光电倍增管(Photo-Multiplier Tube, PMT),要求进行大动态

中国科大附属第一医院
互联网医院挂牌成立

管平台揭牌,并为首批5家互联网医院授牌。

现场进行了互联网医院诊疗及监管平台演示,并召开了安徽省互联网诊疗质控中心成立大会。

安徽省立医院互联网医院于2019年7月开始筹建,11月12日开始进行试运行,免费诊疗。安徽省立医院互联网医院现具备智能预问诊、图文问

诊、视频问诊、医生评价、在线处方、电子病历或报告查询、处方支付及药品配送等功能。试运行以来,已累计在线问诊量542次,累计处方开具12单,受到患者好评。

(附属第一医院 饶磊 徐兵 方雯)

本报讯 最近,中国科大俞书宏院士研究团队和梁海伟教授课题组研制出一种通过热解化学控制,将结构生物材料(BC,即细菌纤维素)热转化为石墨碳纳米纤维气凝胶(CNFAs)的方法。其制备的碳气凝胶完美继承了细菌纤维素从宏观到微观的层次结构,具有显著的热机械性能。特别是在经历 2×10^6 次压缩循环后仍能保持超弹性而不发生塑性变形,在至少-100~500°C的大范围温度范围内具有优异的不随温度变化的超弹性和抗疲劳性能。这种气凝胶在热机械稳定性和抗疲劳性能方面比高分子泡沫、金属泡沫和陶瓷泡沫有独特的优势,实现了大规模合成,具有生物材料的经济优势。相关成果发表于Adv. Mater.期刊上。

该团队发展了一种利用无机盐对细菌纤维素进行热解化学调控方法,实现了大规模合成、形态保留的碳化新工艺,在较宽的温度范围内表现出明显的不随温度改变超弹性和抗疲劳性能。特别是适合极端条件下的机械缓冲、压力传感、能量阻尼及航天太阳能电池等。

因此,将这些非热稳定的结构生物材料转化为具有固有层次结构的热稳定石墨材料,有望创造出热力学稳定的材料。(合肥微尺度物质科学国家研究中心 化学与材料科学学院 科研部)

中国科大取得新进展
在耐受温度变化超弹性抗疲劳碳纳米纤维气凝胶研制中