

石墨烯外延生长原子尺度的机理研究取得新进展

本报讯 近日,中国科大合肥微尺度物质科学国家实验室李震宇教授研究组与科大同行合作,在石墨烯外延生长原子尺度的机理研究方面取得重要进展,首次揭示出在不同铜衬底上碳-碳二聚体是石墨烯生长的主要碳供给单元,解释了不同铜衬底上石墨烯生长中由不同的关键原子动力学过程所决定的微观机理,并预测了铜表面石墨烯不同生长形态(分维型或密集型)间相变的转变温度。该研究成果于5月28日在国际权威物理学杂志《物理评论快报》上发表,第一作者武平目前为国际功能材料量子设计中心博士后,第二作者张锐是少年班学院本科生。

李震宇教授及其合作者利用多尺度计算

模拟方法,结合第一性原理计算、动力学蒙特卡罗模拟和速率方程分析,系统地对比研究了在铜(111)和(100)衬底上石墨烯的生长动力学。结果表明,在这两种衬底上,碳-碳二聚体都比碳单体扩散快,并且更容易贴附到正在生长的石墨烯岛边缘。因此,在铜衬底上碳-碳二聚体是石墨烯生长的主要供给单元。此外,在铜(111)表面二聚体扩散能垒与贴附能垒相当,而在铜(100)表面贴附能垒远大于扩散能垒,导致石墨烯生长行为分别表现出扩散限制和贴附限制的特征。同时,他们还研究了碳-碳二聚体在石墨烯岛边缘的扩散行为,进而揭示了不同铜衬底上石墨烯不同生长形态(分维型或密集

型)的形成机理,并预测了两种形态间相变的转变温度。该工作不仅为理解铜(111)和(100)衬底上石墨烯外延生长的原子机理提供了新思路,也有助于器件应用中石墨烯外延生长更加精确的控制。

李震宇教授研究组近几年里一直从事石墨烯生长微观机理方面的系列研究,给出了一种基于晶格失配的石墨烯非线性生长动力学的普适机理,提出了前驱气体脱氢将一直伴随着石墨烯生长过程的特点,并设计了一种高质量双层石墨烯的生长方案。

(合肥微尺度物质科学国家实验室国际功能材料量子设计中心 量子信息与量子科技前沿创新中心 科研部)

同步辐射技术在研究二维磁性半导体材料方面取得重要进展

本报讯 国家同步辐射实验室闫文盛副研究员、孙治湖副研究员和刘庆华副研究员组成的研究小组在韦世强教授的带领下,利用同步辐射软X射线吸收谱学技术,在研究二维超薄MoS₂半导体磁性材料的结构、形貌和性能调控中取得重要进展。近日,该研究成果在化学学科顶级刊物《美国化学会志》上发表。

该研究组基于常温下具有三角棱柱配位环境(2H相)的MoS₂中Mo原子磁矩为零,而八面体配位(1T相)的MoS₂中Mo原子具有非零磁矩的物理事实,提出可以通

过在2H相的MoS₂中通过“相掺杂”引入1T相MoS₂来诱导室温铁磁性的设想。实验上,他们通过“两步合成法”,在2H相的MoS₂纳米片中引入硫空位,它能将周围呈八面体配位的Mo原子转变为三角棱柱的配位,从而实现将1T相的MoS₂掺杂到2H相的MoS₂纳米片中。通过这一相掺杂方式,改变了Mo离子中3d电子轨道的占据特征,实现了MoS₂超薄纳米片的室温铁磁性,居里温度为395K,饱和磁化强度为0.25 mB/Mo。软X射线吸收谱学和第一性原理计算表

明1T相中的Mo离子在费米面附近引入的间隙态是导致MoS₂半导体纳米薄片具有高居里温度的根本原因。审稿人认为,“寻找室温磁性材料一直是一个亟需解决并面临重大挑战的问题。毫无疑问,这个研究在该方向取得了显著进展,获得了非常有趣的研究结果”。这个研究工作丰富了人们在二维磁性材料的形貌、微结构、性质之间相互依赖性的认识,提供了一个通过“相掺杂”引入磁矩进而调控二维薄片磁学性质的新方法。

(国家同步辐射实验室 科研部)

中国科大在胚胎干细胞研究中取得新进展

本报讯 近日,中科院天然免疫与慢性疾病重点实验室、中国科大生命科学院吴缅教授研究组和安徽医科大学第二附属医院缪琳副教授合作,揭示了March5线粒体蛋白参与胚胎干细胞干性维持的新机制。相关研究成果发表于《自然·通讯》。

胚胎干细胞因具有分化为体内所有细胞类型的潜能,因此被认为具有极大的临床应用价值。然而,人们对于干细胞多能性维持的分子机制仍然并不清楚。吴缅教授领导的研究组在该项研究中发现一个线粒体定位的蛋白March5能够作为Klf4的下游转录靶蛋

白,催化蛋白激酶PKA的负调节亚基Prkar1a,使之发生K63位多聚泛素化,进而激活PKA,最终抑制Raf/MEK/ERK信号通路,以此来维持胚胎干细胞的干性;这一研究结果揭示了Klf4-March5-ERK信号通路调控干细胞干性的全新机制。

该研究论文的第一作者为吴缅教授实验室的博士生谷皓。

(生命学院 科研部)

我校研制的BGO量能器通过验收

本报讯 近期,由我校承担的暗物质粒子探测卫星有效载荷BGO(锗酸铋晶体)量能器分系统,日前顺利通过载荷总体验收,产品关键指标经欧洲核子中心束流标定实验证实已达到国际领先水平,为我国首颗大型空间探测装置——暗物质卫星今年年底如期发射,奠定了重要的技术基础。

BGO量能器主要负责精密测量宇宙线中的高能电子和 γ 射线能谱,是实现暗物质卫星核心探测功能的关键分系统。据主任设计师刘树彬教授介绍,为达到国际先进指标,该BGO量能器相比国际同类探测器在尺寸上进行了突破,采用了多达14层共308个探测

单元,并解决了由此带来的复杂前端电子学问题,具有质量大(占整星重量一半以上)、结构复杂、通道数庞大等特点,加上其作为空间载荷还需满足高集成度、低功耗和高可靠性等诸多要求,在物理设计和工程实现上面临极大挑战。BGO量能器的成功研制对我首次实现此类大型空间探测装置——暗物质卫星具有重要意义。

暗物质卫星是中科院空间科学先导专项中首批确定的五颗科学实验卫星之一,也是

我国科学卫星系列首发星,其科学目标为通过高空间分辨、宽能谱段观测高能电子和伽马射线寻找和研究暗物质粒子,并在宇宙射线起源和伽马射线天文学方面取得重大进展。该卫星有效载荷由塑闪阵列探测器、硅阵列探测器、BGO量能器、中子探测器等四个分系统组成,可实现迄今为止最宽的观测能段范围和最优的能量分辨率,性能指标优于国际同类探测装置。(核探测与核电子学国家重点实验室 科研部)

校友捐款设生命学院杰出论文研究奖

本报讯 5月底,一位不愿具名的年轻校友向中国科大捐赠人民币50万元,在生命科学院设立“杰出论文研究奖”,以激励该学院一线年轻学者在世界一流研究杂志发表成果。

该奖评奖范围为生命学院未获固定教职的一线青年学者,包括特任副教授(特任副研究员)、博士后、研究生与优秀本科生。每年奖励5位年轻学者,每位奖金1万元,他们须在“生命科学相关领域顶尖科学期刊上以第一作者(或通信作者)发表论文,且第一署名单位为生命学院”,由生命学院学术委员会认定,原则上

影响因子在相关领域非综述类学术期刊中排名前五。该奖实施细则规定,如在Cell、Nature和Science主刊以第一作者(或通信作者)发表论文,且第一署名单位为生命学院,自动获奖。学院可在60日内颁发奖金2万元。奖金由捐赠人在当年度单独追加,不受名额限制。

这位校友谈及捐赠初衷时表示,“在科大呆的十年是我生命中最美好的十年,能回馈学校的太少了,仅尽自己的微薄之力。”生命学院“杰出论文研究奖”通过中国科大新创校友基金建立。

(新创校友基金会 生命学院)

本报讯 6月2日晚,“复兴论坛”系

列报告会之四十二讲在东活五楼国际学术报告厅举行,美国布法罗纽约州立大学播系教授、哈佛大学费正清中国研究中心研究员、著名传播学学者洪凌浩先生应邀作题为《传播学研究与发展的新趋势》的精彩报告。

报告中,洪凌浩教授首先从宏观层面介绍了传播学的学科发展背景。并重点介绍了以美国为代表的西方传播学发展的新趋势。他指出,这一新趋势主要表现为四个方面:第一,传播学逐渐与热门的国际议题紧密联系。他逐一介绍了发展与社会变革传播学、传播与公共领域研究、传播与软实力研究、传播与公共外交研究等传播学几

洪凌浩教授走进“复兴论坛”

个重点研究方向;第二,传播学与新的传播媒介及其带来的新的传播模式密切相关。比较有代表性的研究方向有新科技对政治传播的影响研究、新媒体时代的网络新闻研究、网络公关研究与网络广告研究;第三,传播学与政治学、心理学、社会学等学科逐渐融合并形成各类交叉学科;第四,传播学研究方法进一步得到拓展。例如社会网络分析法、伽利略定量研究系统、媒体框架分析法、定量研究以及心理生理学在传播学中得以应用。(人文与社会科学学院 教育基金会)

新闻简报

■ 5月18日,以“珍爱生命,你我同行”为主题的2015心理健康教育活动在东西区师生活动中心广场拉开序幕,本次活动历时三周。校党委副书记蒋一来到活动现场与学生亲切互动交流。

■ 5月26日,学校在学生服务中心设立2015届本科毕业生离校手续集中办理点,为本科毕业生集中办理接转组织关系、补交学费、归还图书、结算网络费用以及偿还助学贷款等手续。

■ 5月20日至27日,德国哥廷根大学地学中心的Dr. Alfons M. van den Kerkhof和Dr. Graciela M. Sosa来校为地空学院师生讲授关于地壳流体包裹体的短期课程。

■ 5月26日至27日,台湾大学王秀槐教授应邀做客我校“教师教学发展论坛”,举办主

题为“创新课程设计与BOPPPS微格教学法”的教学工作坊。

■ 5月29日下午,第三期“地球和空间科学杰出讲座”在东区水上报告厅举办,英国东安吉利大学气候中心主任、世界知名气候学家Philip Douglas Jones教授作题为“全球变暖问题的前世今生”的报告。

■ 5月30日上午,中国科大“机关读书论坛”首场主题讲座在东区图书馆学术报告厅举行,地空学院教授、人力资源部副部长黄方应邀做题为《读世界、看自己》的报告。

■ 5月30日上午,由饮食服务集团、校团委、后勤团总支、校青年权益服务中心、校学生会、校研究生会主办的“透明食堂”系列活动成功举办,来自全校各院系的近40名同学通过自由报名的方式参与了活动。

两校友获劳伦斯奖

本报讯 当地时间5月21日上午,美国能源部宣布9名科学家获2014年度欧内斯特·奥兰多·劳伦斯奖,我校校友杨培东、柏梅因为在各自领域所取得的成就获奖。

杨培东(8812),国际顶尖的纳米材料学家,美国艺术与科学院院士。1999年至今,先后任美国加州大学伯克利分校化学系助理教授、副教授、教授。2012年4月18日,当选美

国艺术与科学院院士。2014年4月,出任上海科技大学物质科学与技术学院院长。

柏梅(SA8924),现为布鲁克海文国家实验室科学家。她于2010年获得该国家实验室终身职位,2014年当选美国物理学会会士。

1960年劳伦斯奖首次颁发,至今共有232人获奖,以往共有5位华裔学者获得过该奖。今年获奖者中有3位华裔,包括周集中(生物和环境科学)、杨培东(材料学)、柏梅(核物理)。

(校友总会)