

· 科技期刊亮点 ·

器件老化处理影响有机发光磁效应



西南大学物理科学与技术学院**熊祖洪**等研究了器件老化处理对有机发光磁效应的影响。相关研究成果发表在5月4日出版的《科学通报》杂志上。

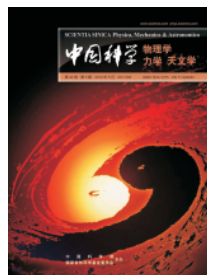
研究人员制备了基于小分子 tris-(8-hydroxyquinoline)aluminum (III) (Alq_3) 的有机发光二极管,并在室温下对器件进行大电流老化处理;然后测量了器件的光电性能,以及电致发光磁效应 (magneto-electroluminescence, MEL) 随老化时间的变化关系。实验结果显示,经老化处理后,器件的发光效率降低、工作电压增大;但器件的 MEL 随老化时间则表现出先增加、后减小的特点,且其线型保持不变。基于器件光电性能退化的主要机制,分析了器件 MEL 发生非单调变化的可能原因,即器件中形成了对发光激子有淬灭作用的 Alq_3 阳离子,该阳离子引起发光强度的减弱造成 MEL 在短时间处理后增加,而阴极/ Alq_3 界面的退化导致发光层中电场的增大则引起器件 MEL 的减小。这对理解有机发光的退化机制和有机磁效应的形成机制具有较好的促进作用。

《科学通报》[2012-05-04]

提出可控石墨烯裁剪方法

中国科学院沈阳自动化研究所**席宁**等提出了一种基于原子力显微镜 (AFM) 机械切割的石墨烯裁剪方法,实现了各种石墨烯纳米结构如纳米带、三角形等的可控加工;探索了载荷与裁剪效果之间的关系,同时结合旋转基底法实现了 AFM 针尖效应对切割力检测影响的有效克服,在理论和实验上系统研究了晶格切割方向对纳米切割力大小的影响。相关研究成果发表在4月25日出版的《中国科学 G 辑》杂志上。

石墨烯的电学特性与几何构型密切相关,因此特定几何构型的加工技术是石墨烯基纳米器件走入实际应用的关键。然而迄今为止,还没有能够快速、低成本实现上述目标的方法。该研究表明实时切割力可以作为纳米加工过程的状态反馈信息来指引纳米切割的进行,这为实现晶格精度的石墨烯可控加工奠定了理论与实验基础,由于该方法还具有与并行探针相兼容的优点,因此有望在规模化、批量化、低成本的石墨烯基纳米器件制造中发挥重要作用。



《中国科学 G 辑》[2012-04-25]

仅利用机械压力可实现信息存储

美国内布拉斯加大学林肯分校**A. Gruverman**等发现了一种不用电流而仅通过机械压力就可以把信息更加有效地储存在记忆材料之中的全新方法,被认为是信息存储技术的划时代突破。相关研究成果发表在4月6日出版的《Science》杂志上。



研究小组选择的研究对象是目前被广泛用于各种记忆存储设备的铁电材料。研究人员主要采用扫描探测显微技术,对这种纳米级电子存储材料进行细微的物理探测,通过对选定材料施以高度局部化的机械、电或磁性影响,来测定材料的反应情况。

研究发现,信息可以通过对铁电材料表面施加压力而被简单记录下来。在这一过程中,探针顶端的工作像一台纳米级视觉打字机,它可以将数据写在铁电薄膜上每一个特定区域,并且对材料表面没有任何伤害。这个发现第一次证明了机械力能够被用于改变物质上某个区域的极化度。

《科技日报》[2012-04-13]

雾霾导致北大西洋温度波动

英国气象局哈德莱中心的气候学家**Ben B. Booth**等发现北大西洋上的大气雾霾——即从烟囱到火山喷出的所有小微粒——的盈亏驱动了这里的海洋温度变化。相关研究成果发表在4月12日出版的《Nature》杂志上。

持续达数十年之久的北大西洋温度波动因影响从飓风活动激增到非洲荒漠草原干旱的一切而为人所熟知。科学家曾将这些温度波动归因于从南方带来温暖的洋流强度的自然振荡。

研究发现,雾霾通过遮挡射向海洋表面的光线数量来发生作用。较早的气候模型无法重复这一效应,而新一代的模型则办得到。如果雾霾真的驱动了大部分的北大西洋温度波动,那么长期的气候预报将不得不介入遥远的雾霾业务,从而预测火山的爆发和污染物的趋势。

《中国科学报》[2012-04-25]



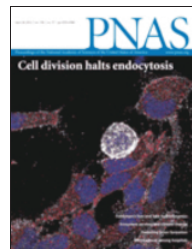
成功解构细菌保护屏障

中国台湾“中央研究院”**翁启惠**等成

功解构了细菌的保护屏障,突破了苦恼全球科学家20年的“细菌迷团”。相关研究成果发表在4月24日出版的《PNAS》杂志上。

长久以来,医药界一直以转氨酶为标的,设计出一系列对抗细菌的抗生素,其中最著名的就是盘尼西林;然而,随着细菌抗药性的增加,这类抗生素的威力大不如前,人类在遭受各种细菌的强大威胁时,也逐渐面临无药可用的窘境。

虽然科学家清楚知道可透过抑制转氨酶来开发新一代抗生素,但因不清楚转氨酶的结构及作用机制,20年来进展有限。翁启惠研究组近年针对转氨酶进行系列研究,成功利用X光绕射方法,清晰解构出金黄色葡萄球菌细胞壁上转氨酶及其受质的复合结构。今后只要设计出可阻断转氨酶继续作用下去的小分子药物,就能开发出可杀死细菌的新一代抗生素。这项重要的研究发现引起全球科学界高度重视,被认为是未来解决具抗药性细菌的利器。



新华网 [2012-04-25]

(责任编辑 高靖云(实习生),李娜)