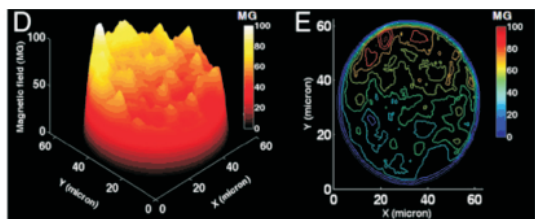


激光等离子体磁场湍流研究获进展



图片来源:PNAS

流体中的湍流是自然界中极为普遍、迷人而又复杂的现象。虽然人们借助实验和大规模的计算机模拟等最新技术手段对它开展了大量的研究,但至今还是没有能完全理解它。而与激光核聚变研究有关的高温高密等离子体中的湍流则更为复杂,一方面其中引入了非线性的电磁力的作用,另一方面这种湍流发生的时间和空间尺度更快、更小。中国科学院物理研究所丁文君等针对相对论强激光与固体靶作用中的超强磁场以及湍流产生开展了研究。实验观测到等离子体内部一定区域近百兆高斯的强磁场产生,而且磁场的空间分布呈现湍流的特性。这项研究对认识和操控快点火激光核聚变中强流电子束的输运具有重要意义,也有助于人们深化对高温、致密天体现象的认识。过去十多年,随着实验技术的发展,实验室天体物理逐渐发展起来,而强激光与等离子体相互作用是目前实验室天体物理研究的重要手段 (PNAS, doi: 10.1073/pnas.1200753109)。

中国科学院物理研究所 [2012-07-24]

制备石墨烯铂复合材料

中国科学院合肥物质科学研究院王奇等采用低温等离子体技术成功制备出分散性良好的石墨烯铂纳米复合材料。研究人员发现,在氧化石墨烯与金属复合物表面进行等离子体处理,可以同时还原氧化石墨烯和铂盐前驱体,进而直接制得石墨烯铂纳米复合物。他们在一个自制的电感耦合等离子体放电装置里,预先放置氧化石墨烯和氯铂酸的混合物,然后通入氩气等离子体直接作用在混合物上,氧化石墨烯被迅速转变为石墨烯,同时氯铂酸被还原为铂单质,一步便制得石墨烯-铂纳米复合物,所得铂颗粒的分散程度、粒径与等离子体作用时间相关。这种方法快速、便捷、环境友好,避免了使用化学还原剂,为制备石墨烯贵金属颗粒开辟了新的思路和方法。随着低温等离子体技术的发展,将有望实现该材料的低成本、规模化制备 (Appl. Phys. Lett., doi:10.1063/1.4737421)。

《中国科学报》[2012-07-25]

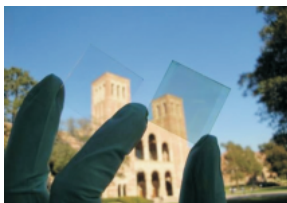
iPS 细胞分化能力因人而异

日本京都大学 Shinya Yamanaka 等发现在利用诱导多功能干细胞(iPS 细胞)培育肝脏细胞时,由于提供初始细胞的志愿者身体条件不同,培育出的 iPS 细胞的分化能力存在很大差异。iPS 细胞是提取特定人体细胞(初始细胞)并向其内部植入特殊基因后培育而成的,它们有潜力分化成多种人体组织细胞。但研究者发现,iPS 细胞分化成肝脏细胞和心肌细胞的效率因初始细胞的特点而异,也会因提供者的遗传特性和培养条件等产生差异。据悉,从 3 名志愿者的皮肤细胞和白血球中采集细

胞,培育出 iPS 细胞,然后鉴别其是否发育成肝脏细胞。结果发现,源自不同志愿者的 iPS 细胞分化出的肝脏细胞数量,在某检测指标方面存在 3 倍左右的差距,这表明初始细胞提供者的身体条件对 iPS 细胞的分化能力具有重大影响 (PNAS, doi: 10.1073/pnas.1209979109)。

新华社 [2012-07-23]

研发出高透明太阳能电池



图片来源:ACS 纳米

美国加州大学洛杉矶分校 Yang Yang 等开发出一种新型透明太阳能电池,其既可给家庭及其他建筑的窗户提供发电能力,又不影响人们透过窗户欣赏外面的风景。此次研发的新型聚合物太阳能电池,对人眼来说具有近 70% 的透明度。利用光敏塑料制成的电池主要通过吸收红外光、非可见光来产生电力。该高透明聚合物太阳能电池可用作便携电子设备、智能窗、建筑一体化光伏发电设备等的附加组件。据悉,此前,研究人员已在透明或半透明聚合物太阳能电池方面做过很多尝试,但都止步于低透光性或低效能。此次,研究人员纳入了近红外光敏感聚合物,并使用银纳米线复合薄膜作为顶端透明电极。近红外光敏聚合物可吸收更多的近红外光,但对可见光不太敏感,从而兼顾了太阳能电池在可见光波长区域的性能和透明度。另一大突破是,透明导体由

银纳米线和二氧化钛纳米粒子的混合物制成,取代了此前使用的不透明金属电极。这种复合电极使太阳能电池在溶液处理工艺中的装配更为经济 (ACS Nano, doi:10.1021/nn3029327)。

《科技日报》[2012-07-24]

鸣禽“学说话”过程与人类相似

荷兰乌特勒支大学行为生物学系的 Sanne Moorman 等研究发现,与其他非人类灵长类动物不同,鸣禽学习发声的过程与婴儿学习说话十分相似。一般来说,人类大脑左侧的特定区域主要负责控制说话和语言处理,科学家往往通过研究这一区域来理解人类是如何学习说话的。研究人员也在鸣禽的脑中发现了类似组织,并且发现,与人类类似,鸣禽在婴儿期也通过模仿它们的父母等照顾提供者来学习发音。研究人员比较了年轻的和成年的斑胸草雀在接触父亲的鸣叫或者接触不熟悉鸟的鸣叫后的神经活动模式。研究人员发现,这些鸟脑部的部分区域左侧被激发:一个区域称为 HVC,它被认为类似于人类大脑管理语言产生的所谓布罗卡区;称为 NCM 的第二个区域被认为类似于人脑中负责语言处理的韦尼克区。研究显示,HVC 区的左侧激发一般出现在年轻和成年的斑胸草雀中,且不论这种动物接触的鸣叫声如何;而 NCM 区的激发仅仅发生在接触父亲鸣叫声的幼鸟中。研究结果暗示,幼鸟的 NCM 区的左侧激发是与记忆有关的,而且对鸣叫学习具有特异性影响 (PNAS, doi: 10.1073/pnas.1207207109)。

科学网 [2012-07-23]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)