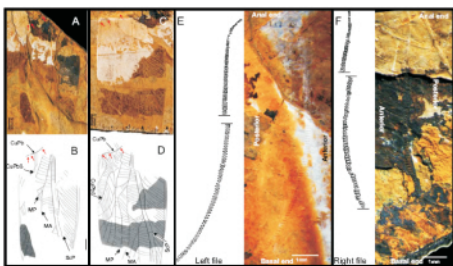


侏罗纪蝈蝈鸣叫音域更低



图片来源:PNAS网

首都师范大学谷军杰等研究发现,侏罗纪时期的蝈蝈在鸣叫时,展现出了比它们的现代家族成员更低的音域。蝈蝈、蟋蟀和许多其他昆虫通过身体中坚硬部位的相互摩擦来发出音乐般的鸣叫,这个过程被称为摩擦发音。此前,科学家们从未发现过保存了此种“音乐创作”结构的化石。因此,他们无法确定这些古代的昆虫是否像一些存活的物种那样是在单一频率下发出鸣叫声,还是跨越了诸多的频率。如今,在中国北方地区发现的1.65亿年前的岩石里,包含了保存完好的此种音乐创作结构。对其中蝈蝈的翅膀碎片进行分析显示,古代的蝈蝈在约为6.4千赫的单一频率下鸣叫,也就是每秒6400个周期。此种音调大约是现在的蝈蝈鸣叫时产生的频率的一半,但处于蟋蟀现有存活物种所产生的音调范围内(PNAS, doi:10.1073/pnas.1118372109)。

《中国科学报》[2012-02-08]

破解破坏素生物合成途径

中国科学院上海生命科学研究院植生生态所王成树等通过比较基因组分析,破解了绿僵菌合成破坏素的生物途径。由绿僵菌产生的、具有杀虫及医药活性的非核糖体环六脂肽类次级代谢产物——破坏素(destruxin)于1961年被发现,目前已经鉴定的结构类似物有6大类39种。不同结构的破坏素不仅具有广谱的杀虫活性,同时对于癌症、老年痴呆和肝炎等疾病模型表现出不同程度的医药活性,但其生物合成途径一直不清楚。此次,研究人员通过对金龟子绿僵菌(产生破坏素)和蝗绿僵菌(不产生破坏素)进行比较基因组分析,确定了破坏素合成的目标基因簇。结合系列基因缺失与底物饲喂实验,解析了参与破坏素合成与修饰基因的种类、作用与功能。生物测定表明,破坏素能够抑制昆虫宿主的细胞免疫及体液免疫,从而辅助、促进绿僵菌的侵染杀虫过程。进化分析表明,绿僵菌不同种类中破坏素合成基因簇构成与真菌杀虫作用相关(PNAS, doi: 10.1073/pnas.1115983109)。

《中国科学报》[2012-02-01]

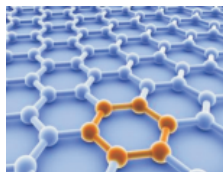
植物初次登陆或曾引发冰河期

植物常被看作是欣欣向荣的象征,但英国埃克塞特大学Liam Dolan的一项研究显示,植物最初从海洋登上陆地时,由于造成了生态环境的一系列变化,可能曾引发一次严酷的冰河期。据悉,在4亿多年前的奥陶纪,地球曾迎来一次冰河期,这次冰河期的成因过去一直不太清楚,但本次研究显示那时刚从海洋登上陆地的

植物或许发挥了重要作用。据估计,那时类似今天苔藓的植物刚登上陆地,它们为了生长,要从脚下的岩石中吸收钙、镁、磷等矿物,而这个过程中的化学反应会吸收空气中的二氧化碳。在当时,这个机制吸收二氧化碳的效果比光合作用更强。由于这些植物的大量生长,地球大气中的二氧化碳显著减少,与之相应的是温室效应减弱,导致地球温度下降,并最终引发了冰河期。研究人员使用现代苔藓类植物进行了实验,结果证实它们在岩石上生长时,确实有较强的减少空气中二氧化碳的能力(Nature Geoscience, doi:10.1038/ngeo1390)。

新华网 [2012-02-03]

减少石墨烯晶体管电子泄露



图片来源:Science网

英国曼彻斯特大学的K. S. Novoselov等发现一种方法,可让石墨烯内的电子不再平滑流动,从而大大减少电子泄露。研究人员让一层二硫化钼位于两层石墨烯之间组成三明治的形式,结果发现,这样得到的石墨烯“三明治”晶体管能有效地减少电子泄露。研究人员表示,这一层二硫化钼扮演着绝缘体的角色,它能阻止电子采用正常的方式从一层石墨烯流到另一层石墨烯,这就形成了“关闭”状态。另一方面,量子力学效应使得少数电子能“隧穿”过二硫化钼。施加电压会让电

子的能量增强,使得能发生“隧穿”的电子越来越多,导致一个相当大的电流开始形成,这就是“开启”状态。通过改变电压,研究人员能打开和关闭电流,使这一“三明治”设备“变身”为一块晶体管。同以前用石墨烯制造的晶体管相比,新的石墨烯“三明治”晶体管能将电子泄露减少十分之一(Science, doi:10.1126/science.1218461)。

《科技日报》地[2012-02-06]

制造出光电功能兼备的新式光纤

美国宾夕法尼亚州立大学的John V. Badding等将半导体芯片嵌入光纤中,制造出一种具有高速光电功能的新型光纤,这种光纤可用于改善通讯技术和其他混合光电技术。据悉,将光纤和芯片整合在一起很困难,原因如下:首先,光纤是圆柱状的,而芯片是平的。另外,光纤和芯片的块头实在太小,光纤的宽度仅为人头发的十分之一,而其上建有导光通路的芯片仅为光纤的十分之一,因此,让这两种设备很好地排列对现有技术来说是一个巨大挑战。此次,研究人员采用了一种新奇的方法来解决上述与嵌入技术有关的问题。他们采用的方法不是将平直的芯片和圆柱状的光纤直接合并在一起,而是使用他们自己的集成电子元件,不需要将光纤直接整合在芯片上,而是使用高压化学技术将半导体材料一层一层直接沉积在光纤的微孔内,制造出新型光纤(Nature Photonics, doi:10.1038/nphoton.2011.352)。

《科技日报》[2012-02-07]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)