

北极海冰减少导致极端天气



图片来源:科学网

中国科学院大气物理研究所刘骥平等研究发现,近几十年北极海冰减少对冬季降雪有重要影响。一方面,夏季北极海冰的大范围减少以及秋冬季北极海冰的延迟恢复可以引起冬季大气环流的变化(这种环流变化不同于北极涛动),从而减弱了北半球中高纬的西风急流,使其振幅增强,即变得更具波浪状。这种环流变化使得北半球中高纬阻塞形势出现的频率增加,进而增加了冷空气从北极向北半球大陆地区入侵的频率,造成北半球大陆地区出现低温异常。另一方面,夏季北极海冰的大范围减少以及秋冬季北极海冰的延迟恢复使得北极存在更多的开阔水,从而将大量的局地水汽从海洋传输给大气。同时,北极的变暖也使得大气可以容纳更多的水汽。上述两方面结合在一起,导致近年来东亚、欧洲和北美大部分地区冬季的异常降雪和低温天气。该研究还指出,如果北极海冰继续减少,很可能在冬季经历更多的降雪(特别是强降雪过程)和严寒天气(PNAS, doi: 10.1073/pnas.1114910109)。

《中国科学报》[2012-03-05]

证实土卫四上存在氧气

英国伦敦大学学院 R. L. Tokar 等参与的美国航天局“卡西尼”探测器项目发现,在土星的卫星土卫四上存在氧气,这一发现支持了有关一些有冰覆盖的星球可在宇宙射线作用下形成氧气的理论。据悉,“卡西尼”探测器曾在 2012 年 4 月飞越土卫四上空,它携带的等离子体分光仪探测到土卫四上有氧离子存在的迹象。这个等离子体分光仪是伦敦大学学院研究人员参与设计和制造的,该校研究人员在和同行分析了相关探测数据后认为,在土卫四上确实存在稀薄的氧气。这一发现使得土卫四加入了土星“有氧”卫星的行列,之前的观测曾发现,土卫五以及其他一些土星的卫星上存在氧气。由此看来,有冰覆盖的星球可在宇宙射线作用下形成氧气是一个较普遍的现象。由于土卫四的表面由大片冰层覆盖,不适宜生命存活,虽然本次研究在土卫四上发现了氧气,但研究人员还是认为该卫星上存在生命的可能性不大(Geophysical Research Letters, doi:10.1029/2011GL050452)。

新华网 [2012-03-05]

大尺寸单晶石墨烯制备获突破

中国科学院金属研究所成会明、任文才等通过金属外延生长方法,制备出了具有非常优异场发射效应的毫米级单晶石墨烯及其薄膜。此次,研究人员采用贵金属铂生长基体,以低浓度甲烷和高浓度氢气通过常压 CVD 法,成功制备出了毫米级六边形单晶石墨烯及其构成的石墨烯薄膜。通过该研究组发明的电化学气体插

层鼓泡法,可将铂上生长的石墨烯薄膜无损转移到任意基体上。该方法操作简便、速度快、无污染,并且适于钌、铱等贵金属以及铜、镍等常用金属上生长的石墨烯的转移,金属基体可重复使用,可作为一种低成本、快速转移高质量石墨烯的普适方法。该方法转移的单晶石墨烯具有很高的质量,将其转移到 Si/SiO₂ 基体上制成场效应晶体管,测量显示该单晶石墨烯室温下的载流子迁移率可达 7100 cm²V⁻¹s⁻¹(Nature Communications, doi:10.1038/ncomms1702)。

《中国科学报》[2012-03-01]

远古跳蚤体大口坚或吸食恐龙血液



图片来源:Nature 网

法国国立自然史博物馆 André Nel 对远古化石进行的分析显示,侏罗纪时期存在体形为现代跳蚤数倍的“巨型”跳蚤,其口器坚固锐利,据估计能刺穿当时一些种类恐龙的厚皮,以它们的血液为食。其中有些化石的年代在约 1.65 亿年前,比以前知道的跳蚤化石早了至少 6000 万年。分析显示,与现代跳蚤体形只有几毫米不同,这些远古跳蚤体形可达 20 毫米以上,就跳蚤而言可称得上是“庞然大物”。尽管体形相对巨大,这些远古跳蚤在许多方面符合现代跳蚤的特征,但一个有趣的现象是,它们

的腿并不能支撑身体起跳,是不会跳的跳蚤。这些远古跳蚤的另一个特点是拥有坚固锐利的口器,与现代跳蚤用来吸血的口器相比,远古跳蚤口器的坚硬程度就像是穿了盔甲,并且口器上还有许多锯齿状结构,据估计能戳穿相当厚的皮(Nature, doi: 10.1038/nature10839)。

新华网 [2012-03-01]

新技术可直接测量电子速度

美国堪萨斯大学的 Hui Zhao 等探索出了一种探测电流的新方法,这一方法基于二次谐波产生的过程,就像一个能远程监控电子速度的“雷达测速仪”一样,能直接“看”到电子的运动并测出电子的速度。据悉,研究人员在超快激光实验室进行了这项实验。他们发现,高能激光器发出的光照射在一种包含移动电子的材料上时,会产生不同颜色的光。在实验中,他们仔细研究了纤薄的砷化镓晶体材料,该材料广泛应用于高速电子学和高速光学。通过朝整块晶体施加电压,他们让电子以特定的速度在晶体内流动。用人眼看不见的红外激光脉冲照射该晶体,会产生人眼可见的红光,这正是二次谐波产生过程出现的信号。他们还发现,红光的亮度与电子的速度成比例,也就是说电子运动速度越快,红光越亮;而当电子没有直接运动时,没有红光出现。通过探测红光,能精确测量电子的速度,电子不需要同其他样本接触,也不会干扰电子的活动(Phys. Rev. Lett., doi: 10.1103/PhysRevLett.108.077403)。

《科技日报》[2012-03-02]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)