

·半月国内科技要闻·

成功将三聚氰胺小分子转变为双功能单分子器件

随着电子器件不断小型化,科学家期望利用单个分子构建电子元件。对已有电子学功能分子进行改造、实现单分子期间多功能化是构建单分子器件的重要课题。中国科学技术大学合肥微尺度物质科学国家实验室杨金龙等通过低温超高真空扫描隧道显微镜对其进行单分子手术,将分子支链的一个氢原子“移植”到分子中间的环上,实现了三聚氰胺分子的异构化,造成分子轨道相对于费米面的不对称性,使得输运特性显示出明显的二极管效应。通过非弹性隧穿电子的多电子激发过程进一步诱导其顶端 N-H 键的可逆转动,得到电导不同的双稳态结构,实现了单分子机械开关效应,将其从普通化工原料转变为既有二极管效应又有机械开关效应的双功能单分子器件,为单分子器件的多功能化开辟了新的思路(PNAS, 2009, 106(36): 15259-15263)。

《科技日报》[2009-09-16]

中红外强场物理领域获重要发现

强场物理是当今物理学研究的重要前沿领域,强光场中原子、分子的电离动力学研究则是强场物理领域的基础与研究热点。但长期以来,绝大多数强场电离物理的实验研究都局限于 800 nm 附近的可见-近红外波段(或经倍频后波长进一步缩短至谐波波段)。中国科学院上海光学精密机械研究所强场激光物理国家重点实验室徐至展、程亚,中国科学院武汉物理与数学研究所波谱与原子分子物理国家重点实验室柳晓军,中国工程物理研究院北京应用物理与计算数学研究所陈京等合作,利用上海光学精密机械研究所强场激光物理国家重点实验室的可调谐中红外波段超强超短激光平台,在强场原子阈上电离实验中发现,中红外新波段(如 2 000 nm 波长)强光场中,原子的阈上电离电子能谱在低能端出现了令人惊异的峰状(甚至双峰)新结构,并进而揭示了长波长条件下长程库仑相互作用起了重要作用(Phys. Rev. Lett., 2009, 103: 043904)。

《科学时报》[2009-09-16]

人体 D4 单倍型线粒体与长寿密切相关

复旦大学金力课题组以全国长寿之

乡江苏如皋为样本,选取当地极端长寿人群,即 95 岁以上的老人共 705 名(其中包括 102 名百岁老人),经过两年多跟踪调查,发现了一个与寿命相关的 DNA 谱系(PloS ONE, 2009, 4: e6423)。

科研人员还随机抽样获得了两组人群作为对照,一组是 926 位年龄在 60~69 岁的老年人;一组是 463 名年龄在 40~49 岁的中年人。提取 DNA 进行检测后,发现在极端长寿组中,有 21.7% 的长寿人群基因线粒体是 D4 单倍型。分析表明,人体的 D4 单倍型线粒体与长寿密切相关,在长寿人群中这一线粒体类型的人比例远远高于其他年龄对照组。

金力认为,决定长寿与否有许多因素,包括遗传、饮食、环境、心理等,其中生命的最短板因素,对是否长寿有决定性影响。

王笑峰介绍,此次调查发现,这些长寿老人的心理独立性很强,生活满意度很高,说明心理健康在长寿老人中是非常重要的贡献因素。

《科学时报》[2009-09-24]

完成马铃薯基因组序列框架图

以中国农业科学院蔬菜花卉研究所黄三文、屈冬玉等和深圳华大基因研究院的科学家为首,由 14 国科学家组成的“国际马铃薯基因组测序协作组”完成马铃薯基因组序列框架图,这一成果将对马铃薯这一世界第三大粮食作物的遗传改良和育种发挥巨大的推动作用。

中国科学家提出以单倍体马铃薯为材料来降低基因组分析的复杂度的新策略,不仅提前两年完成了马铃薯全基因组的测序,而且使中国科研团队在合作协作组中的角色从参与变为主导。

中国是世界最大的马铃薯生产国,但缺乏适合中国土壤和气候条件的优良品种。该工作为培养具有自主知识产权的优良品种打下了坚实的基础。以基因组序列为工具,原本需要 10~12 年的育种过程也可以缩短到 5 年左右。

《人民日报》[2009-09-24]

首次在中低纬度冻土区发现“可燃冰”(图)

国土资源部总工程师张洪涛宣布,中国在青海省祁连山南缘永久冻土带成功钻获天然气水合物实物样品,使中国成



图片来源:《人民日报》(海外版)

为世界上第一个在中低纬度冻土区发现天然气水合物的国家。这也是继加拿大、美国之后,在陆域通过钻探获得天然气水合物样品的第三个国家。这一重大突破证明了中国冻土区存在丰富的天然气水合物资源,对认识天然气水合物成藏规律、寻找新能源具有重大意义。天然气水合物又称“可燃冰”,具有使用方便、燃烧值高、清洁无污染等特点。据科学家粗略估算,远景资源量至少有 350 亿吨油当量。

《人民日报》(海外版) [2009-09-26]

发现最早的带毛恐龙(图)



图片来源:《光明日报》

鸟类由兽脚类恐龙演化而来。辽宁西部建昌县玲珑塔地区发现的世界上最早、长有羽毛的“赫氏近鸟龙”化石进一步证明了这一假说(Nature, 461: 640-643)。

沈阳师范大学古生物化石研究所孙革表示,该化石距今约 1.6 亿年,较之以往在“热河生物群”中最早的“带毛恐龙”——中华龙鸟的时代要早约 2000 万~3000 万年,较之以往所知世界上最早的鸟类要早约几百万至一千万年。此次新发现的化石标本,比该种的正型标本更完整并提供了更多信息,特别是在前、后肢和尾部均分布奇特的羽毛。

论文第一作者胡东宇认为,兽脚类恐龙的所有主要类群在晚侏罗世最早期之前可能都已出现,并且迅速分化,包括鸟类在内的许多重要类群就是在这次快速演化事件中出现的。

《光明日报》[2009-09-26]

(本栏目欢迎各研究组推荐或自荐)

(责任编辑 代丽)