

一些重要翼龙类群或起源于辽西地区



图片来源:科学网

翼龙化石“猎手鬼龙”具有扁而长的头骨,形似鹈鹕;异常粗大的牙齿参差丛生;头顶还有一个高高的奇特的脊冠。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员**汪筱林**等的这一研究成果为“一些重要的翼龙类群起源于辽西地区”这一观点再添佐证。与这一化石相似的种类只在巴西发现过,结合之前也仅仅在辽西和巴西发现的其他翼龙类群,越来越多的化石证据说明两个相聚遥远的翼龙动物群之间存在着十分密切的演化关系。据悉,猎手鬼龙发现于辽宁西部凌源四合当的九佛堂组湖相页岩中,时代为早白垩世晚期(距今约1.2亿年),这里也是辽西地区又一个新的化石富集地点。这件标本保存了十分完整且关联的头部骨骼以及前几节颈椎。这件标本上还有一个重要发现:猎手鬼龙的粪化石。这是首次确切地发现翼龙粪化石及其与骨骼化石共生保存,粪化石主要由鱼类骨骼碎片组成,这直接证明了鬼龙是食鱼的(Naturwissenschaften, doi:10.1007/s00114-012-0889-1)。

《光明日报》[2012-03-23]

新晶体可清除核废料中放射性离子

尽管存储核废料的成本非常高,但存储的核废料有可能泄露出来,导致环境污染。美国圣母大学**T. E. Albrecht-Schmitt**等研制出了一种晶体化合物,能将核废料中的放射性离子除去,为核废料“变身”清洁能源扫清了障碍。该晶体化合物名为圣母大学硼酸钽-1(NDTB-1),能安全地吸收核废料中的放射性离子。一旦这些放射性粒子被捕捉到,它们可以与同样大小的、带电荷更多的材料相交换,将核废料回收再利用。NDTB-1的结构是其能回收核废料的关键。每个晶体都包含有通道和笼子,这些通道和笼子上有数十亿个细小的微孔,这就使得环境废物尤其是核工业中使用的铬酸盐和高钨酸盐等的阴离子相互交换成为可能。此次,研究人员使用NDTB-1晶体除去了核废料中差不多96%的⁹⁹Tc;在萨凡纳河国家实验室进行的实验也取得了成功,结果表明,NDTB-1能够成功地从核废料中除去⁹⁹Tc(Advanced Functional Materials, doi:10.1002/adfm.201103081)。

《科技日报》[2012-03-22]

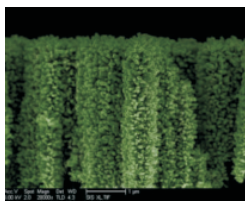
实现图案化三维聚合物刷梯度可控制备

哈尔滨工业大学基础交叉研究院微纳米技术研究中心**贺强**等提出了化学纳米印刷技术和一罐聚合方法,为设计和制造复杂三维图案化的聚合物刷梯度结构提供了新的思路和途径,克服了使用其他制造方法须进行多步印刷的缺点。据悉,梯度在生命体系中扮演着重要角色。梯度

表面研究不仅有利于模拟细胞微环境以更好地理解生命过程,而且有利于发展高通量分析的平台以提高工作效率。近年来,贺强课题组与德国海德堡大学合作,利用化学纳米印刷技术,设计并构筑了二维图案化的聚合物刷,这些聚合物刷阵列结构可用于模拟细胞外基质和研究细胞的吸附与铺展行为。在此基础上,研究人员又利用化学纳米印刷技术和一罐聚合的方法,实现了图案化的三维聚合物刷梯度的可控制备(Chem. Soc. Rev., doi:10.1039/C2CS15316E)。

《中国科学报》[2012-03-23]

纳米“森林”将光和水转化为氢燃料



图片来源:科学网

美国加州大学圣地亚哥分校的**Deli Wang**把肉眼不可见的纳米线构建成纳米“树”,进而形成纳米“森林”来捕获太阳能,然后利用太阳能这种清洁能源来生产氢燃料。研究人员利用自然界非常丰富的硅和氧化锌制成纳米线,在三维纳米线阵列中模仿森林生长的形态结构,并利用光电化学过程来分解水,水的分解过程可以产生氢气和氧气,提取氢气后可作为燃料。由于在这个过程中使用的是清洁能源,因此不会产生温室气体,是一种以清洁能源来生产清洁燃料的新方式。实验

中,研究人员将纳米“树”电极浸没在水中,然后利用模拟的太阳光进行照射,并测量电量的输出。结果表明,这种垂直分支结构不仅能够捕获大量太阳能,同时也能最大限度地提高氢气产量。因为在平面结构,气泡必须很大才能浮出水面,而纳米树结构可以很快地提取非常小的氢气泡。研究人员表示,这种垂直分支结构可以为化学反应提供比平面结构高40万倍的表面积(Nanoscale, doi:10.1039/C2NR11952H)。

《中国科学报》[2012-03-23]

用纳米技术控制蛋白质性质

美国伦斯勒理工学院**Jonathan Dordick**与**Richard Siegel**研究组最近的研究阐述了人体内蛋白是如何与纳米材料相互作用的。研究发现,纳米材料的尺寸与表面弧度的变化能显著改变蛋白质的取向与结构,从而影响蛋白质的稳定性,尺寸小弧度大的纳米结构能更好地稳定蛋白质。为了证明这个结论,研究人员挑选了几种已深入研究过的蛋白,细胞色素C,核糖核酸酶A以及溶菌酶蛋白,对蛋白质进行了化学修饰形成化学“标签”,并测试了不同尺寸纳米SiO₂对它们的吸附性。然后进行了质谱实验来确定蛋白质的组成与结构特征,结果得出了同样的结论。这意味着可以利用纳米材料来控制蛋白质的取向、结构与功能,使得人们能在生物技术中更加安全可靠地使用纳米材料(Nano Lett, doi:10.1021/nl2044524)。

《中国科学报》[2012-03-21]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)