

精确定义全球江山阶底界“金钉子”



图片来源:科学网

中国科学院南京地质古生物研究所研究员**彭善池**等对寒武系江山阶“金钉子”的研究精确定义了全球江山阶底界“金钉子”。地质学上的“金钉子”,是全球年代地层单位界线层型剖面和点位(GSSP)的俗称,是为定义和区别全球不同年代(时代)所形成地层的全球唯一标准。研究人员通过生物地层、化学地层、岩石地层、旋回地层等多学科研究,精确地确定了定义全球江山阶底界的“金钉子”,并在国际地层委员会多轮表决中通过,获得国际地科联最后批准。“金钉子”的建立,是地质科学上非常重要的基础学科研究成果,所确定的划分地层的原则是世界各国都要遵循的地层划分的国际标准。江山阶是中国科学家取得的第10枚“金钉子”,成功建立后,使中国一跃成为全世界“金钉子”最多的国家(*Episodes*, 35(4): 462-477)。

《中国科学报》[2013-01-25]

纳米催化形貌效应研究获新进展

中国科学院大连化学物理研究所催化基础国家重点实验室研究员**申文杰**等在利用氧化铈纳米棒对金纳米粒子进行稳定研究方面取得新进展。金粒子具有容易烧结长大的特性,因此长期以来限制了其在工业领域的应用。如何解决这一棘手问题,是科技人员攻关的方向。此次,研究人员利用氧化铈纳米棒表面的氧空穴稳定2~4纳米的金粒子,实现了Au/CeO₂催化剂在低温水气变换反应过程中的高活性和高稳定性。利用高分辨电镜和气氛电镜技术,研究了金纳米粒子与氧化铈载体的界面结构特征及其在反应气氛下的动态行为,发现金纳米粒子在300度没有明显的尺寸变化,但其形状随反应气氛改变,在氧化气氛下可稳定,而在还原气氛下则发生重构。此外,还提出了2~4纳米金粒子的微观结构以及处于表面和界面金原子的化学功能(*J. Am. Chem. Soc.*, doi:10.1021/ja310341j)。

《中国科学报》[2013-01-22]

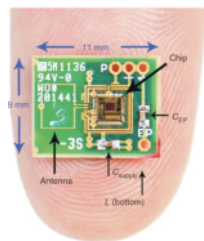
银河系至少存在1千亿颗行星

美国加州理工学院**Jonathan J. Swift**等最新研究指出,银河系至少存在1千亿颗行星,平均每颗恒星都至少有1颗行星陪伴。借助开普勒太空望远镜,天文学家对围绕红矮星“开普勒-32”运行的行星进行了观测和分析,对比开普勒此前的观测结果,首次通过研究红矮星系统得出上述结论。红矮星是一类质量小、表面温度低、颜色发红的恒星,质量通常不足太阳的三分之一。银河系恒星中约有75%是红矮星。红矮星“开普勒-32”的质量和半径只有太阳的一半。这颗红矮星周

围近距离环绕运行着5颗行星,其中3颗行星是加州理工学院的天文学家此次新发现的。这些行星的大小与地球相似。银河系已知的大多数行星都与这5颗行星相似。天文学家认为,“开普勒-32”系统在银河系中具有典型特征,它们将帮助人类了解行星的形成。尽管这些行星围绕红矮星近距离运行,但这并不意味着它们就是炽热、不适宜生命存在的世界。事实上,由于红矮星比太阳小且温度较低,其附近的“宜居区域”应该距离红矮星较近(*ApJ*, arXiv:1301.0023)。

新华社 [2013-01-25]

成功从动物耳蜗内获得电能



图片来源:Nature网

美国麻省理工学院**Patrick P. Mercier**首次获取了天然存在于哺乳动物内耳中的电化学梯度,并用其为一台小型无线发射器充电。通过进一步优化,该项发现或可应用于药物投递车、分子传感器或其他植入人耳附近的设备如助听器。内耳中的“耳蜗内电位”是动物体内唯一生长在较大解剖结构中的电化学势能,捕捉耳蜗内电位能量的主要困难在于其电压和可获取的电能非常低——比在现有的最高效电路中可获得的电能还低上至少10倍。研究人员通过使用一种特殊设计的电子芯片克服了这一困难。他们将芯片贴在被

麻醉的豚鼠身体表面,与内置于耳蜗的微小电极连接上,5h后,他们成功地获得1nW的电能,让一台无线发射机运行起来,并将耳蜗内电位测量数据发送出去(*Nature Biotechnology*, doi:10.1038/nbt.2394)。

生物通 [2013-01-23]

发现冰期变化影响火山活动

德国亥姆霍兹海洋研究中心和哈佛大学的**Steffen Kutterolf**等研究指出,冰期-间冰期引起的地表质量变化导致地壳应力发生改变,从而在长时间尺度上影响火山活动。研究人员利用环太平洋火山带保存完好的火山灰沉积物进行光谱分析,重建了过去46万年的火山喷发史,结果发现在某些时期火山喷发的规模要比其他时期大很多,即特定模式开始出现。如果将这些模式与历史气候对比,会发现二者惊人的吻合。火山活动的高峰期伴随着全球气温的快速升高,相应的冰川也快速融化。在地质计算机模型的帮助下,研究人员发现了该模式。即在全球变暖的过程中,大陆中的冰川迅速融化,同时海平面上升,大陆板块的比重降低,而大洋板块的比重增加。因此,地球内部的应力发生变化,为深部上升的岩浆提供了更多的通道。暖期结束以后全球变冷的速度是十分缓慢的,在这一阶段,应力很少发生急剧变化。当前我们正处于全球暖期的结束时期。因此,现今的万物正处于火山活动的平静期。基于现今的认识水平,人类活动引起气候变暖的影响尚不清楚(*GEOLOGY*, doi: 10.1130/G33419.1)。

《中国科学报》[2013-01-21]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)