

动态

国际原子能机构预测
核能利用仍将“保持增长”

据新华社电 国际原子能机构总干事天野之弥 9 月 12 日在维也纳说,虽然经历日本福岛严重核事故,但全球对核能的开发和利用在未来 20 年内仍将“保持增长”。

天野之弥在当天开幕的国际原子能机构理事会会议上说,日本福岛核事故发生后,国际原子能机构重新评估了全球核能利用的前景——到 2030 年,全球新增核电站数量将在 90 座至 350 座之间,也就是说,核能利用仍将“保持增长”态势,但是增长速度较先前预测将有所降低。

天野之弥说,新增核电站的绝大部分仍将出现在已具有核电站的国家和地区内,特别是亚洲地区。他说,各国决定继续发展核能的原因与福岛核事故前相比“并没有多大不同”,主要包括日益增长的全球能源压力,缓解气候变化和减少温室气体排放,石油、天然气等化石能源供给前景的不确定性等。

国际原子能机构多次表示,核能对不少国家仍有重要意义,但对全球所有核电站实施“最严格”安全监管同样必不可少。

(韩墨)

日本开发出
镍钒催化剂燃料电池

新华社电 日本九州大学研究人员在 9 月 12 日的德国《应用化学》周刊网络版上发表论文说,他们开发出了利用镍和钒做催化剂的新型燃料电池,这一发现将有助于降低燃料电池的成本,从而推动燃料电池车的普及。

燃料电池车依靠氢和大气中的氧发生反应,产生电能驱动车辆,理论上排放的只有水。因此,燃料电池车被称为“环保车”,吸引着各大汽车厂家竞相研发。

但是目前各种试制的燃料电池车,大多使用昂贵的铂作为从氢中提取电子的催化剂,而九州大学新开发的燃料电池,使用价格不到铂 0.5%的镍钒当催化剂的主要原料,所以有望大幅降低成本。

九州大学教授小江诚司领导的研究小组,在 2008 年就研制出了镍系新催化剂,此后一直利用这种催化剂开发燃料电池。新型燃料电池即使在高温环境下也能稳定运转。

不过,由于降低新催化剂电阻的技术尚未取得明显进展,现在这种新电池的发电量还只停留在使用铂催化剂时的 4%左右。小江诚司表示,今后将继续研究,争取使新电池发电量在不久的将来达到与铂催化剂同等水平。研究小组还表示准备与日本大发工业公司共同开发使用新催化剂的燃料电池车。

(蓝建中)

欧洲伽利略导航系统首批
正式卫星运抵法属圭亚那

据新华社电 欧洲航天局日前宣布,欧洲伽利略全球卫星导航系统首批两颗正式卫星已运抵法属圭亚那,并将于 10 月 20 日在庫魯航天中心发射升空。

欧航局说,这两颗卫星分别以一个比利时儿童和一个保加利亚儿童的名字命名,并将由首次在库鲁航天中心发射的俄罗斯“联盟”号运载火箭携带升空,专门为其建造的新发射架位于阿丽亚娜 5 型火箭发射架西北方约 13 公里。

欧航局同时表示,该局计划明年再发射两颗卫星,并在随后几年内陆续发射其他 26 颗卫星,以完成卫星导航系统的构建。欧洲阿丽亚娜空间公司将负责所有卫星的发射。伽利略系统是欧洲计划建设的第一代民用全球卫星导航系统,系统由两个地面控制中心和 30 颗卫星组成,其中 27 颗为工作卫星,3 颗为备用卫星。卫星轨道高度约 2.4 万公里,位于 3 个倾角为 56 度的轨道平面内。

(舒适)

“木星”赢得摄影大奖



本报讯 对于天文学爱好者来说,这是美妙的一周。美国宇航局(NASA)的月球勘测轨道飞行器刚刚传回了关于月球的壮丽图像,其中还包括那些阿波罗号飞船着陆地点的照片。而位于英国伦敦格林威治的皇家天文台也于日前揭晓了其第三届年度天文学摄影大赛的最终结果。

从近 800 幅作品中脱颖而出获得冠军的是英国摄影师 Damian Peach 拍摄的《木星和它的卫星——木卫一与木卫三》(如上图)。这次比赛的类别包括“地球与空间”、“我们的太阳系”、“深空”和“年度青年天文摄影师”。

(赵熙熙)



全球最大洞穴结晶或历经 100 万年生长期。(图片提供:Javier Trueba/MSF/Photo Researchers Inc)

100 万年铸就旷世结晶

单个石膏结晶长 11 米、厚 1 米、重 55 吨

本报讯(记者赵路)一项新的研究表明,大约在 10 年前首次发现的迄今已知全球最大的洞穴结晶体——单个的大块石膏长达 11 米、厚 1 米且重达 55 吨——可能用了 100 万年才长到了现今的规模。

这些结晶体发现自位于墨西哥银矿和铅矿中的洞穴深处,而在 1975

年之前,这一洞穴中充满了富含矿物质的水体,在此之后,矿工为了获得新的矿脉而逐渐排掉了洞穴中的水,该洞穴才能够展现在世人面前。

实验室研究表明,石膏块需要在 54 摄氏度至 58 摄氏度之间才能够结晶。

西班牙格拉纳达大学的 Van

Driesschea 和日本科学家在 9 月 12 日的美国《国家科学院院刊》网络版上报告了这一研究成果。

通过将一个石膏块浸泡在洞穴水体的样本中,并利用一种显微成像技术以便让科学家能够直接测量结晶生长的速度,研究小组发现,在 55 摄氏度时——结晶在此温度下将以

最慢的速度生长,一块石膏晶体大约需要 99 万年才能够长到 1 米的直径。

而在 56 摄氏度的水温下,相同的晶体大约需要 50 万年就能够形成。

研究人员指出,这里所发现的结晶普遍为四角形,而且硬度比一般的结晶低很多,且比较容易碎裂。

■美国科学促进会特供■

科学此刻
Science Now

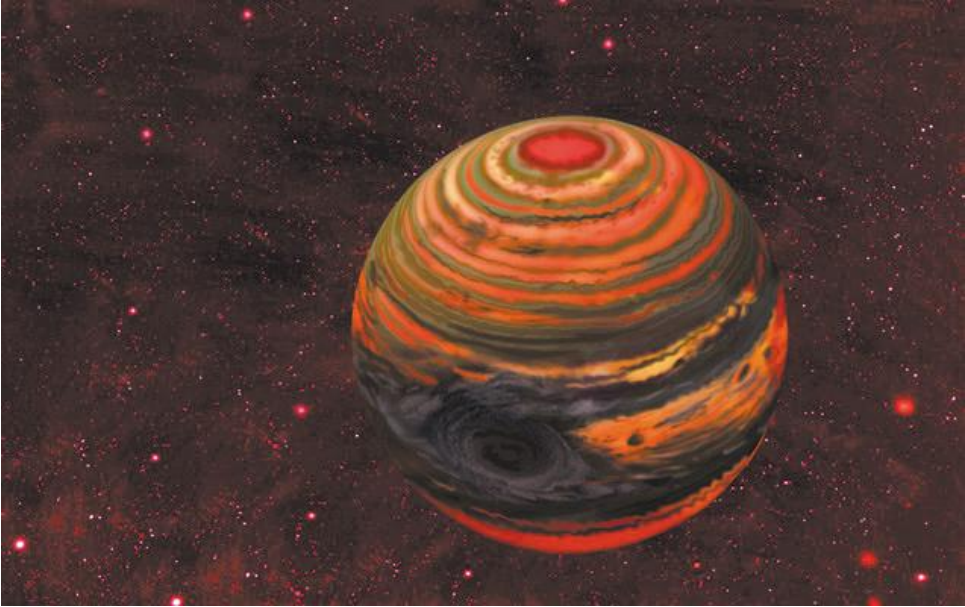
褐矮星或现
最大风暴

附近一颗褐矮星极端且不规律的亮度变化意味着这颗恒星的大气正在遭受着风暴的蹂躏。

利用在对此类恒星进行的一次调查中用一部红外照相机搜集的数据,天文学家发现,一颗褐矮星——名为 2MASS 2139,距离地球约 47 光年——的亮度在不足 8 小时的时间里竟改变了 30%。

研究人员指出,随着褐矮星围绕其轴线运转,其多云大气中较亮及较暗的斑块旋转着进入了我们的视野,而这也能够最好地解释这种恒星亮度的疾速变化。

或者还有这样一种可能性,即恒星上的亮斑代表了大气深处的热层



陌生世界的大风暴。

(图片提供:Jon Lomberg)

穿过由硅酸盐和金属尘埃微粒构成的黑暗云团,而展现的短暂一瞥。

如果这种变化是由类似于在木星和土星上间或肆虐的巨大风暴所造成的,那么它们可能比之前在任何一颗行星上发现的风暴都要更为猛烈。

研究人员将在本周晚些时候在美国怀俄明州杰克逊湖市召开的极端恒星系统第二次会议上报告这一研究成果。

褐矮星是构成上类似恒星,但质量不够大,不足以在核心点燃聚变反应的气态天体。其质量在恒星与行星

之间。褐矮星是处于最小恒星与最大行星之间大小的天体,由于这一原因褐矮星非常暗淡,要发现它们十分复杂,而要确定它们的大小则更为困难。

(赵路 译自 www.science.com, 9 月 13 日)

自然子刊综览

《自然—医学》
改性枝杆菌：
肺结核疫苗新希望

结核分枝杆菌(Mtb)是导致肺结核的细菌。研究人员发现,一种改性的耻垢分枝杆菌菌株表达了一种由来自结核分枝杆菌的基因所编码的分泌系统,具有保护小鼠不受结核分枝杆菌感染的潜能,因此,这种改性分枝杆菌细菌有可能产生出有用的新工具,用于研制对付结核分枝杆菌的候选疫苗。

esx-3 基因簇的位点对结核分枝杆菌的生存至关重要,但对耻垢分枝杆菌来说却并非如此。William Jacobs 和同事们指出,结核分枝杆菌 esx-3 基因能替换耻垢分枝杆菌中的类似基因,引导保护性免疫细胞在注射了杂交耻垢分枝杆菌的小鼠体内增生。BCG 是目前唯一使用的对付结核分枝杆菌的疫苗,他们发现,细胞依赖性免疫在对

付随后暴露于结核分枝杆菌时的抵抗力相当于 BCG,甚至更好。

作者指出,需要进一步的研究,以阐述耻垢分枝杆菌中 esx-3 基因位点被置换后所产生的疫苗株在有力清除小鼠体内结核分枝杆菌方面的机制。

《自然—遗传学》
测序结直肠肿瘤基因组

结直肠癌是导致死亡的主要癌症类型。如今,研究人员测出结直肠癌肿瘤的全基因组序列,新成果发表在 9 月在线出版的《自然—遗传学》期刊上。

Matthew Meyerson 和同事报告了原发性结直肠肿瘤的全基因组序列,并将之与来自对照组 9 位患者的非癌症肿瘤基因组进行了对比。他们鉴别出一系列基因组重排,其中每个肿瘤平均有 75 个体细胞重排,同时也包括染色体对之间的网络位移。在额外的

97 个扫描案例中,他们在其中 3 个案例中鉴别出 VTI1A-TCF7L2 基因中的一个反复融合。在含有这种融合基因的细胞系中的新发现显示:这种融合在细胞生长和癌症进展中有一种功能性作用。

《自然—地球科学》
古代俯冲海洋板块与
中国的富水地幔

研究人员在 9 月在线出版的《自然—地球科学》期刊上报告说,过去 10 亿年间海洋地壳俯冲板块的脱水作用,可以解释中国东北部地下非正常的富水地幔。

Takeshi Kuritani 和同事编制了在中国东北部地球表面喷发的古代火山的地球化学测量资料,但这些数据均采集自地下地幔中的富水区域。地球化学资料显示,这些水应该是源自过

去 10 亿年间的两次分离事件。

研究人员推测,地幔中的水第一次来源于古代一次海洋板块俯冲进中国地下所挤出的水。之后,由于俯冲太平洋外壳的脱水作用导致更多的水进入地幔。这两次地幔水合作用有助于解释中国东北地下非正常的湿地幔。

《自然—神经科学》
成功抑制干扰

大脑区域有一个名为默认网络(default network)的弥漫性基团。研究人员发现,人们完成一项特定任务的成功率与背景弥漫基团中非相关性刺激所激发活动水平有关,新成果发表在日前在线出版的《自然—神经科学》期刊上,提出了大脑中弥漫基团所发挥的新作用。

通常情况下,人们在集中精力做一件事情时,需要排除不相关的干扰

尼安德特人与现代人
基因交换并不常见

新华社电 科研人员此前已发现,现代人基因组中的少量基因来自尼安德特人。然而,9 月 12 日刊登在美国新一期《国家科学院学报》上的一项研究表明,二者之间的基因交换并不常见。

尼安德特人是远古古分布在欧洲大陆的最主要古人类,是与现代人在进化学上最近的亲族。迄今,有关尼安德特人的最早遗迹出现在距今约 40 万年前,其分布遍及欧洲和西亚。距今约 3 万年前,尼安德特人逐渐灭绝,进而被现代人的祖先取而代之。

瑞士日内瓦大学和伯尔尼大学的研究人员利用计算机模型,模拟了现代人自 5 万年前从非洲东北部扩张以来同尼安德特人之间的可能联系。通过对比现代法国人和中国人的 DNA 样本,他们发现在大多数情况下,尼安德特人和现代人祖先之间杂交繁殖的成功率很可能不到 2%,因此基因交换也非常有限。

研究人员说:“由于这种杂交后代的健康状况非常差……两个物种之间的基因交流存在极强的障碍。”

一个国际研究人员团队去年 5 月曾在美国《科学》杂志上报告说,尼安德特人的基因组测序工作已经完成,他们将测序结果与来自世界 5 个地区的现代人基因组比较后发现,现代人的祖先与尼安德特人非常可能在小范围内发生过杂交。(任海军)

日本科学家
发现可防止一种
恶性脑癌复发的基因

新华社电 日本科学家发现,一个特定基因可以使癌干细胞变成普通癌细胞,从而阻止一种恶性脑癌——成胶质细胞瘤复发。

成胶质细胞瘤是脑癌中常见的一种,经常导致患者在短时间内死亡,手术切除肿瘤组织后容易复发。此前研究发现,癌干细胞是癌症复发和转移的原因之一,这类细胞与普通癌细胞不同,能够不断自我复制,并能分化成多种癌细胞。

日本山形国立大学和国立癌症研究中心的研究小组报告说,他们对成胶质细胞瘤的普通癌细胞和癌干细胞的基因进行了比较分析,结果发现一个称为 FoxO3a 的基因在普通癌细胞中发挥作用,而在癌干细胞中处于沉睡状态。

动物实验表明,如果激活癌干细胞中的 FoxO3a 基因,癌干细胞就变成了没有增殖能力的普通癌细胞,不会再无限分裂。

研究论文发表在新一期美国《干细胞》杂志网络版上。研究小组已经找到了可以让该基因发挥作用的物质,正准备以此为

基础开发药物。

(蓝建中)

欧航局退役卫星降至
安全轨道以避免碰撞

新华社电 欧洲航天局 9 月 12 日宣布,该局已退役的 ERS-2 号观测卫星 5 日耗尽了自身燃料,目前其运行轨道的高度已降至距地 573 公里,与其他卫星或空间碎片碰撞的危险已降到极低程度。

欧航局曾在早些时候宣布这颗卫星退役,为避免其成为危险的太空垃圾,欧航局决定在卫星仍有足够燃料的情况下,使其下降到高度较低、相对安全的轨道上。位于德国的欧航局地面控制中心从 7 月 6 日开始发出指令,降低 ERS-2 号卫星的轨道高度,欧航局位于法属圭亚那和肯尼亚的观测站对卫星的运行进行监测,未发现异常。

欧航局说,该局将一直监测这颗卫星,设法确保它在太空中的最后运行阶段不会解体,以免产生新的空间碎片。欧航局预计该卫星最终将与地球大气剧烈摩擦并燃烧,其绝大多数部件将灰飞烟灭。

ERS-2 号卫星于 1995 年发射,是欧航局 1991 年发射的 ERS 卫星的姊妹星,它携有精密仪器,可观测地球大气、陆地、海洋和极地冰川,其观测数据可供科学家长期研究。

(舒适)