

环球短讯

美发现火星曾有地下水的新证据

新华社洛杉矶1月21日电(记者郭爽)美国航天局近日通过分析火星勘测轨道飞行器新获数据,发现了火星曾存在地下水的新证据。

火星勘测轨道飞行器对火星麦克劳克林坑观测数据进行分析,坑底部岩层富含碳酸盐和黏土矿物。黏土矿物是一类含水硅酸盐矿物,其形成离不开水。

此外,直径为92千米、深2.2千米的麦克劳克林坑内部的微小水流槽出现在坑底部向上约500米的范围内,科学家认为这是过去坑内湖泊的水位高度。

相关研究报告发表在新一期《自然·地球科学》杂志网络版上。

禁烟令使英国哮喘住院儿童减少

新华社伦敦1月21日电(记者刘石磊)英国一项最新调查发现,英格兰地区2007年实施公共场所禁烟令以来,儿童因哮喘入院的病患数显著减少。

英国帝国理工学院的研究人员在美国新一期《儿科》月刊上报告说,他们在调查国家医疗服务系统2002年以来的相关数据后发现,在2007年7月实施禁烟令前,英格兰地区因哮喘发作入院的儿童人数每年增长2%。

领导这一研究的克里斯托弗·米利特教授说,这项调查再次证明禁烟令已经改变了人们的生活习惯,给人们带来健康益处。之前有人担心在公共场所禁烟会造成吸烟者更多地在家中吸烟,但实际调查发现这一情况并没有发生。

据英国卫生部统计,在英格兰地区有800多万人吸烟,每年导致8万多例本可避免的死亡。为减少吸烟危害,英格兰地区从2007年开始在公共场所禁烟。

母亲“身高体重指数”有助预测后代糖尿病风险

新华社堪培拉1月22日电(记者王小舒)澳大利亚默多克儿童研究所的研究显示,与家族遗传病史相比,母亲的身高体重指数(BMI)更有助于预测后代罹患II型糖尿病的风险。

这项研究发表在美国《儿科》杂志上。研究人员对1800多名儿童进行了20多年的研究,发现与单亲儿童的身高体重指数来预测相比,同时使用母亲和孩子的身体质量指数来预测孩子患糖尿病风险会更准确。

参与研究的萨宾博士指出,母亲的身高体重指数较易获取,因此这项研究可以帮助医生识别处于高患病风险中的孩子,便于采取早期干预治疗。

身高体重指数是国际上衡量人体胖瘦程度以及是否健康的一个常用指标,其计算方法是体重(千克)除以身高(米)的平方。正常值在20至25之间,超过25为超重,30以上则属肥胖。

日本深海调查船出海探稀土

新华社东京1月21日电(记者蓝建中)日本海洋研究开发机构的“海岭”号深海调查船21日从神奈川县横须贺港起航,前往可能有大规模稀土矿床的南鸟岛附近海域,勘察海底稀土的分布状况等。

“海岭”号将勘察以南鸟岛为中心的约800平方公里的海域,利用声波调查海底地形和被认为含有稀土的泥层,此外,还将使用先进的钻探设备采集海底泥层样本。

南鸟岛隶属于东京都,位于日本最东端,距离东京约1900公里。东京大学教授加藤泰浩领导的研究小组去年6月研究推测,这一区域的稀土储量超过日本年消费量的220倍。不过,对于这一区域稀土的具体种类、含量以及分布情况,日本政府尚未完全把握。

加藤泰浩说,“(南鸟岛附近)稀土矿床的分布非常广泛,周边应该沉睡数千年来都用不完的稀土”,今后的课题是提高探掘能力和成本竞争力。

DNA修复体系摧毁HIV病毒机理揭开

为从体内根除HIV病毒提供了一条新途径

本报讯 据物理学家组织网1月21日报道,美国约翰·霍普金斯大学通过实验,详细揭示了一种细胞机制是如何保护一种免疫细胞不受人类免疫缺陷病毒(HIV)感染的。

这一机制有两个关键部分:高浓度的dUTP分子和一种叫做hUNG2的酶。dUTP分子能嵌入到病毒DNA中去,就像一段隐形墨水写的代码;而hUNG2酶是一种DNA修复酶,一旦读到这段代码就会将DNA切成小

碎片而无法再用。

构成DNA代码的4种基本核苷酸分别是腺嘌呤(A)、鸟嘌呤(G)、胸腺嘧啶(T)和胞嘧啶(C)。在细胞分裂前,DNA复制酶按已有模板将这些核苷酸串连在一起,使每个新细胞都得到一套属于自己的基因组副本。但还有第五种核苷酸——尿嘧啶(U)并不属于DNA,它和DNA中的T非常相似。复制酶有时会出错,把一个U放在了原本是T的位置,如把dTTP变成dUTP。

为了预防这一点,要对DNA复制进行“质量控制”。约翰·霍普金斯大学基础生物医学

院药理与分子科学教授詹姆斯·斯蒂弗解释说,人体大部分细胞中都有一种能切断dUTP的酶,使dUTP保持极低的数量水平。另一种方法就是通过hUNG2酶,从新复制的DNA链上单独剪下U,留下的空洞由另一种修复酶来填补。而一种叫做“静止细胞”的免疫细胞没有第一种“质量控制”机制,因为它们不复制DNA也不分裂,所以无需考虑有多少dUTP。

dUTP是关键信息段,当一种逆转录酶病毒如HIV入侵细胞时,第一步就是拷贝一份自己基因组副本,插入到宿主细胞的基因组中。如果细胞里有许多dUTP,很可能进入到

新插进来的病毒DNA中,就有可能被hUNG2剪下来。

斯蒂弗实验室研究生艾米·威尔用实验室培养的多种人体细胞,检测了它们的dUTP水平和hUNG2活性,然后将细胞暴露在HIV中。那些dUTP水平高而hUNG2活性低的细胞很容易被感染,因为只有“载U”基因组的复制,一旦停用抗逆转录病毒药物,它就又开始复制了。他建议,对已经感染的细胞,可以针对这一路径来设计药物策略,有可能减少藏在非分裂细胞中的病毒,而这种策略对其他类似HIV的逆转录病毒也有效。

的空洞太多以致无法修复。斯蒂弗说:“就像给病毒基因组扔了一个核苷酸炸弹。”

斯蒂弗表示,新研究揭示了dUTP和hUNG2是如何协调合作,保护细胞免受感染的,这一发现为遏制非分裂细胞感染HIV提供了新思路。目前的抗逆转录病毒药物能有效遏制病毒,但却忽视了病毒在非分裂细胞中的复制,一旦停用抗逆转录病毒药物,它就又开始复制了。他建议,对已经感染的细胞,可以针对这一路径来设计药物策略,有可能减少藏在非分裂细胞中的病毒,而这种策略对其他类似HIV的逆转录病毒也有效。

今日视点

“人造太阳”背后的技术挑战

——欧盟发布聚变示范电站设计开发路线图

本报记者 郑焕斌 综合外电

据《科学》杂志网站近日报道,欧盟负责聚变研发工作的机构——欧洲聚变发展协会(EFDA)发布了欧盟聚变示范电站(DEMO)设计与开发路线图,计划于2050年建成一座未来可供工业界使用的原型聚变电站。

该路线图列出了一份令人畏葸的技术清单,其中包括全球聚变科学家和工程师未来数十年需要努力应对的若干技术挑战。

ITER将是聚变发电的主要突破

2006年,由中国、欧盟、印度、日本、俄罗斯、韩国和美国等7个成员国参加的“国际热核聚变实验堆(ITER)计划”正式启动。聚变反应堆利用的是氢同位素(氘和氚)的核聚变反应所释放的能量,这也是太阳和其他恒星的能量来源。利用可控聚变是解决全球能源和环境问题的一个重要途径,而实现聚变反应堆商业化运行需要三个阶段:即建造ITER装置并据此进行科学和工程研究;设计、建造与运行聚变示范电站;建造商业化聚变反应堆。ITER装置是一个能产生大规模核聚变反应的超导托克马克,俗称“人造太阳”。

吸收核聚变反应产生的所有中子。根据该计划目前的进展,建造于法国的聚变反应堆将于6年后投入运行,它被认为是人类发展聚变能的主要突破。

在聚变反应堆中,需要利用强磁体、无线电波和粒子束等将聚变燃料等离子体压缩并加热到至少1.5亿摄氏度,使等离子体发生聚变反应。这需要消耗巨大能量,但迄今为止尚没有一座反应堆能够产生净能量增益(即产出能量大于输入能量)。科学家期望ITER能够突破上述障碍,输入50兆瓦(1兆相当于100万)的能量可以产生500兆瓦的聚变功率,其持续时间可保持数分钟。但这仅是一种科学验证,ITER本身将不能被用来发电,发电重任将交给其后继者——聚变示范电站。

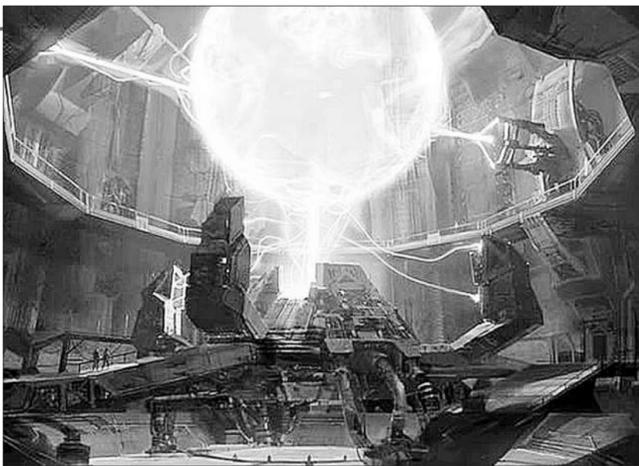
然而,目前研究人员才开始考虑聚变示范电站的设计工作。从目前的各种迹象来看,聚变示范电站的设计和建造工作将不会被纳入全球性的合作计划。最近韩国宣布它正在从事聚变示范电站(K-DEMO)的初步设计工作;中国也已开始设计“中国聚变工程测试反应堆”,这是介于ITER和聚变示范电站之间的中间步骤。欧洲聚变发展协会制定的路线图并未排除国际合作,但将所有研

究工作限定在欧盟2014年到2020年聚变预算范围之内。

欧盟聚变示范电站设计路线图

该路线图认为,人类在利用聚变发电方面取得进展的关键在于ITER,因此需要倾力确保其成功,其中包括研究现有小型反应堆的各种运营方案。路线图指出,最大的技术挑战是如何从未来的聚变反应堆中排除核反应后的废气。

ITER和其他类似的现代反应堆底部都有一个偏滤器,其作用之一就是等从离子体容器中卸去乏燃料。当等离子体接触到偏滤器固态表面时,它将吸收大量热量。ITER偏滤器是由不锈钢制成,外表用钨层覆盖。在研究用反应堆中,由于其正常运行时的能量较低,且每次运行时间最多为数分钟,这种偏滤器可以正常工作。但聚变示范电站在正常运行时将会持续产生吉瓦级(1吉瓦等于1000兆瓦)的能量,常规的偏滤器无法承受如此高的热载。因此,路线图指出,研究人员必须开发其他备用设计方案。替代方案可能会设法扩大等离子体与偏滤器的接触面积以减少热载,或允许等离子体



在接触偏滤器前辐射出更多热量。欧洲聚变发展协会指出,未来需要利用现有合适的托克马克装置或专门新建的测试设施对替代方案进行测试。

另一个技术挑战是,利用何种材料制造反应堆内等离子体容器的结构、表面覆层和面向等离子体部件。聚变堆中等离子体发射的高能中子、电磁辐射对上述材料具有强烈作用,因而需要开发出能够在数十年内承受中子不间断轰击的材料,但现有中子源的强度都不能满足这种测试的需求。科学家正在研发一种基于加速器的中子源(ITER计划的一部分),但欧洲聚变发展协会认为不久就需要研发其他中子源。

欧洲聚变发展协会还需要对“产氦包层(也称实验包层)”进行深入研究。产氦包层是等离子体容器壁的一部分,反应堆产生的

中子在此将锂转变为核燃料氦。需要开发替代方案的包层设计,以应对拟在ITER进行测试的包层设计可能出现的失败。该路线图要求工业界更多地参与聚变示范电站的各项设计和建造工作,因为一旦这些工作完成之后,工业界就必须承担发展聚变能的重任。此外,还需要加强等离子体理论和建模等各项工作。

作为最主要的备用计划,路线图倡导继续坚持仿星器的设计和开发工作。仿星器是一种替代性聚变反应堆,其最大优点是能够连续稳定地运行。上世纪60年代当托克马克受到人们青睐时,对其重视程度有所降低。德国的温特斯坦仿星器W7-X(即W7-X)将于2014年建成,科学家在W7-X反应堆安装了一种叫“仿星器”的设备,旨在模仿仿星器内部持续不断的核聚变反应。

利用光远程触发可为材料局部加热

在工业流程中具有巨大节能潜力

本报讯 据物理学家组织网近日报道,美国莱斯大学研究人员开发出一种通过光远程触发电浆金纳米棒激活嗜热酶,引起材料局部高温发热的化学过程,无需大量加热材料,在工业流程中将具有巨大节能潜力。

这个过程的中心粒子是一个约10纳米宽、30纳米长的金纳米棒,当被来自一束近红外激光击中后便开始加热,棒状体只有在合适的大小和形状下才会对光有所反应。光激发表面的电浆子开始发射热量。

实验中,研究人员克隆、提纯和改变了这种酶的活性,以便加入黄金纳米粒子,然

后将这种酶/纳米颗粒的复合物悬浮在溶液中进行测试。当溶液大量加热时,研究人员发现这种混合物在176华氏度时出现了如预期一样的高活性。随后他们将复合物封装在像海藻酸钙珠粒样的凝胶内,这有助于保持热量,不过其上是多孔的,足以让酶与周围的材料发生反应。而当封装的复合物通过近红外激光连续照射时,在接近室温下离开溶液,其工作上的可持续性要优于大量加热。研究人员发现,这种复合物强健得足够重复使用数周。

研究人员指出,该技术利用光远程触发热局部高温加热,在工业流程中将具有巨大的节能潜力,同时为化学工业提供了更好的催化材料,更便宜、更“绿色”、更可持续。未来通过这种方法可以使用“自由”的能量,只需打开一个高效节能灯泡如LED灯或者打开一扇窗即可,而不需要燃烧一个大锅炉来加热。

(华凌)



“格洛纳斯”导航系统即将投入使用

新华社莫斯科1月21日电(记者贺颖)据俄罗斯《消息报》报道,俄自主研发的“格洛纳斯”全球卫星导航系统将在近期内正式投入使用,相关方共同作出启用决定仅一步之遥。

该报21日援引俄机械制造科学研究所副所长谢尔盖·列夫尼赫的话说,目前,包括国防部的在内的所有相关方已经就启用“格洛纳斯”系统的相关文件达成协议。1月底到2月初将进行由空天防御兵和俄航天署代表出席的联合技术会议,以便最终协调关于启用该系

统的全部问题。列夫尼赫说,如今剩下的唯一技术问题是让计划在“格洛纳斯”上使用的卫星间测量和信息传递系统符合既定要求。该系统是“格洛纳斯”的专利,在世界上没有同类产品。它的作用是提高卫星导航的精度。眼下,卫星间测量和信息传递系统正处于试用阶段,研制方和订货方还需根据试用情况签署一些书面文件。

“格洛纳斯”系统原定于2012年12月31日正式投入使用。在启用后,它将由俄空天防

御兵管理。但去年国防部长和空天防御兵司令易人拖延了这一进程。现在该系统启用的日期还没有确定。

“格洛纳斯”全球卫星导航系统是俄从上世纪70年代起自主研发的军民两用系统,它与美国GPS、中国“北斗”和欧洲“伽利略”系统类似,主要为全球用户提供定位和导航服务。“格洛纳斯”系统包括卫星、地面测站和用户设备三部分,目前该系统有23颗“格洛纳斯-M”卫星在轨工作(额定工作组由24颗卫星组成,分布于3个轨道平面上,每个轨道面有8颗卫星)。“格洛纳斯”的导航精度约为2.8米,在轨卫星寿命为7年。但随着新一代“格洛纳斯-K”卫星的逐步更新,该系统的性能将在未来进一步提高。

伦敦雪趣

1月21日,在英国伦敦街头,一位儿童被家长用雪橇拉着前行。英国大部继续维持降雪和冰冻天气,很多伦敦市民走出家门,享受冰雪带来的乐趣。

新华社记者 殷刚摄

俄将建国家计算机信息安全机制

新华社莫斯科1月21日电(记者贺颖)俄罗斯法律信息官方网站21日公布消息说,俄罗斯总统普京责成俄联邦安全局建立监测、防范和消除计算机信息隐患的国家计算机信息安全机制。

这一机制的主要任务是评估国家信息安全形势,控制重要信息基础设施的安全等级,确定计算机安全事故的原因。同时,联邦安全局还将建立计算机攻击信息的资料库,定期更新监测“黑客”攻击的方案。

俄信息安全专家称,普京的这一决定是防患于未然。今年1月初,俄著名网络安全公司卡斯基实验室发布公告称,一场名为“红色十月”的大规模黑客运动正在席卷东欧和前苏联地区,参加该运动的犯罪分子们通过计算

机、手机和公司内网从事间谍活动已长达5年之久。

近年来,计算机病毒不断对一些国家的安全造成危害。2010年发现的“震网”病毒曾试图破坏伊朗进行浓缩铀的离心机;类似的Wiper病毒则在2012年4月使伊朗一家大型石油公司的服务器陷入瘫痪;同年5月在一系列中东国家爆发的“火焰”病毒更是感染了许多企业、学校和科研机构的计算机,从中窃取了大量重要信息。

由于俄罗斯重要的信息技术设施都与外网隔绝,目前该国类似的计算机信息攻击事件并未出现,但俄罗斯网域一直是“黑客”活动猖獗的地带,俄罗斯在2011和2012年连续两年成为全球互联网安全风险最高的国家。

奥巴马称美国将应对气候变化威胁

据新华社华盛顿1月21日电(记者任海军)美国总统奥巴马21日表示,美国将对气候变化带来的威胁,否则将是“对子孙后代的背叛”。

奥巴马当天在连任就职演说中表示,一些人可能仍然不相信有关全球变暖的科学论断,但没有人能够躲过肆虐的野火、干旱及风暴的巨大影响。

奥巴马说,通过可持续能源之路漫长且苦难,但美国不应抵制而应领导这种转变。他说:“我们不能将能够催生新就业、新产业的(可持续能源)技术拱手让与他国。”

奥巴马自去年11月竞选连任来一直表示

将把气候变化问题作为第二个任期内优先处理的问题。在第一个任期内,奥巴马曾试图推动国会就气候变化问题立法,但最终失败。

美国去年共遭遇11场自然灾害。美国国家气候数据中心本月8日发布报告说,2012年是美国本土有记录以来最暖年份,同时其极端天气严重程度排名第二。

本月出台的《美国国家气候评估》草案认为,气候变化现在已影响到美国的很多方面,包括健康、基础设施建设、水供应和农业等,全美各地都受到了这些变化的影响,极端天气将成为新常态。

辣椒素能抑制肌肉萎缩

新华社东京1月22日电 日本一个研究小组在动物实验中发现,辣椒中的主要成分辣椒素具有促进肌肉增长、抑制肌肉萎缩的作用。研究人员认为这一发现或许有助于研发治疗肌肉萎缩的药物。

辣椒素是辣椒的活性成分,曾有研究显示,辣椒素可消炎、止痛、治疗肌肉酸痛等,还有降血压和胆固醇的功效。

据日本《每日新闻》网站22日报道,日本国立精神神经医疗研究中心等机构的研究人员

在一周时间里,每天给实验鼠注射一至两次辣椒素。和未注射辣椒素的实验鼠相比,前者的肌肉量增加约15%。在另一项对比实验中,研究人员以同样的频率给肌肉出现萎缩的实验鼠注射辣椒素,结果显示,其肌肉萎缩程度可降低约20%。

该中心基因疾病治疗研究部长武田伸一说,有必要确认使用辣椒素的安全性,希望在确认安全性后,借助辣椒素开发新的肌肉萎缩治疗药物。