

五大设备助力勘测小行星“贝努”

探测器将深入认识可能撞击地球的星体

科技日报北京8月21日电 (记者刘霞)据美国国家航空航天局(NASA)官网消息,NASA将于美国东部时间9月8日下午7:05从佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地发射“源光谱释义资源安全风化层辨认探测器(OSIRIS-REx)”。作为美国首个小行星采样返回任务,OSIRIS-REx旨在探测一颗名为“贝努”(Bennu)的小行星,研究地球如何形成,生命如何开始,让人们更

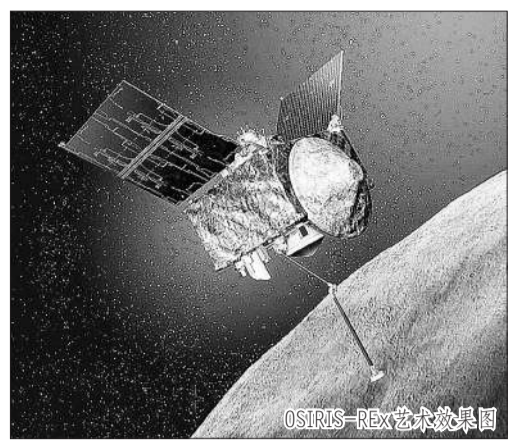
深入地认识那些可能撞击地球的小行星。OSIRIS-REx首席调查员、亚利桑那州立大学图森分校(UAT)的但丁·劳雷塔介绍,OSIRIS-REx搭载了5台设备来探测“贝努”。由UAT承制的3台照相机组成的相机组主要用于观测“贝努”,并拍摄相关图像,帮助探测器选择合适的采样地点并见证采样事件;激光测高计用于测量航天器和“贝努”表面之间的距离并帮助绘制小

行星的形状;热辐射光谱仪研究矿物质丰度并观测红外热光谱提供温度信息;可见光和红外光谱仪主要用于测量“贝努”发出的可见光和红外光,确定其矿物质和有机物组成;风化层X射线成像光谱仪将观测X射线光谱,以确定“贝努”表面化学成分及丰度。

除了这5台探测设备,还有洛克希德·马丁太空系统公司提供的触摸和采样获得机制(TAGSAM)及样品

返回舱,前者用于收集“贝努”表面样本,后者拥有一台隔热设备和一个降落伞,以便将样品送回地球。

按计划,重约2110公斤、完全由燃料驱动的OSIRIS-REx将搭载“阿特拉斯5(Atlas V)”火箭升空,于2018年抵达“贝努”,随后进入距离小行星表面约4.8公里的轨道进行为期6个月的勘测,之后利用机器人手臂采集2-70盎司(约60到2000克)的地表样本,并于



2023年将样本送回地球。
NASA科学任务董事会执行副主席杰夫·约德说:“这一任务将有助于我们理解宇宙以及我们在其中的位置。”

斯诺登证实美网攻目标含中国公司

新华社洛杉矶8月20日电 (记者郭爽)美国“棱镜”网站19日证实,根据“棱镜”监听项目曝光者、美国前防务承包商雇员爱德华·斯诺登提供的最新文件,美国国家安全局网络“武器库”近日遭黑客组织侵入,业已泄露的文件显示,美国网络攻击目标中包括中国公司。

“棱镜”网站由率先曝光斯诺登事件的前英国《卫报》记者格伦·格林沃尔德创建,旨在以新闻报道形式公开斯诺登曝光的文件。

8月13日,黑客组织“影子中间人”通过社交平台宣称攻入美国国家安全局网络“武器库”——“方程式组织”并泄露其中部分黑客工具和数据库。根据斯诺登提供的文件,可以确认这些工具是美国国家安全局软件,其中部分软件属于秘密攻击全球计算机的强悍黑客工具。

部分泄露文件显示,这些黑客工具针对的目标包括思科、瞻博网络、飞塔等公司路由器和防火墙产品,中国信息安全公司天融信也在黑客工具攻击目标之列。斯诺登提供的文件还显示,美国国家安全局在巴基斯坦、黎巴嫩的行动中使用了目前已被泄露的一些“网络武器”。

俄罗斯网络安全厂商卡巴斯基去年发布监测报告说,“方程式组织”开发机构已经活跃20年,是全球技术“最牛”的黑客组织之一。而据媒体报道,“方程式组织”与美国国家安全局关系密切,是一个该局可能“不愿承认”的部门,这在黑客圈几乎是尽人皆知的秘密。

“方程式组织”相关文件被泄露事件在网络安全领域掀起轩然大波。一些专家认为,这是为了让美国政府颜面扫地而精心炮制的骗局。另一些专家则表示,他们在对泄露的数据、漏洞和黑客工具进行分析后认为,这一事件的可信度非常高。

美国国家安全局尚未就这一事件做出回应。

今日视点

生命密码,想懂你多一点

——人类外显子组迄今最全遗传变异记录公布

本报记者 张梦然

近期发布的几组研究报告显示,科学家们正以前所未有的力度考察人类的遗传变异。其中在关于人类基因组外显子组(蛋白质编码区)的深度分析中,研究人员提供了迄今为止有关该区域最全面的遗传变异记录;而在另一项研究中,科学家们改进了对基因变体的解读。

基因组分析 外显子组领先

简单来说,外显子组就是遗传代码中蛋白质编码的组分,占整个基因组的1%到2%。对于基因测序仪来说,每测一次只能读取一定数量的碱基,而通过外显子组测序,科学家就能以更快的速度生成更多碱基。因此与全基因组相比,它也可以用更低的成本获得更好分辨率的结果。

除效率因素之外,还有一个重要原因是,现在人们对外显子组的解读能力明显强于对全基因组的解读。全基因组测序产生的海量数据包括了非编码碱基、结构和单倍型相位信息,但目前大多数核苷酸的作用仍然成谜。换句话说,外显子组所不具备的,恰恰是现在掌控力不足的部分。

因此,当全基因组分析的成本、效率、难易程度都赶不上外显子组时,后者在解读“生命密码”领域仍然魅力非凡。

最全面记录 前所未有精细

此次,美国哈佛—麻省理工博德研究所丹尼尔·麦克阿瑟参与了人类外显子组整合数据库(ExAC)的项目,他与同事们分析了60706位被试者的外显子组



测序数据,这些被试者来自包括欧洲、非洲、南亚、东亚和拉美在内的不同地理人口系谱。研究中发现了约740万个遗传子多态,对人类低频率蛋白质编码多态的分析,其分辨率达到前所未有的程度。

麦克阿瑟团队通过分析该数据集来表征全球遗传变异的模式,在较小的遗传变异数据集上达到了此前无法实现的分辨率,遗传变异密度令他们得以在同一位点分辨率多重序列多态,而数据集的规模则令团队

首次获得一些有关疾病复发突变的发现,这篇论文发表在最新一期《自然》杂志上,其研究结果有助于从临床上发现与人类疾病相关的遗传变异。

人类外显子组整合数据库项目提供了一个可公开获取的参照数据库,事实已证明这是一个有用的临床工具,可用于评估潜在的孟德尔遗传病(单基因病)的致病基因多态,其中一些多态在人口中的普遍程度令人难以置信。论文作者们分析了过往研究所报告

的192个此类多态,结果发现,仅9个有充足的数据表明其与疾病相关。

是技术成就 也是政治成就

与此同时,在一篇发表于《医学遗传学》杂志的论文中,英国帝国理工学院罗迪·沃什与同事们评估了一种最常见的严重孟德尔病——心脏病的遗传变异情况。心脏病表现为心肌损害引起心脏扩大,最终发展成心力衰竭,但发病原因一直以来都不是十分清楚。此次研究发现,之前认为与特定心脏病相关的许多基因和基因多态,可能并没有关系。不过,现在利用ExAC项目已可以显著改进对基因变体的解读。

在发表于《自然·遗传学》杂志上的另外一篇论文中,美国西奈山伊坎医学院道格拉斯·鲁德夫与同事们也分析了ExAC项目数据集内罕见的拷贝数变异(CNV)。这是一种基因组结构变异,通常由基因组发生重排而导致,是人类疾病的重要致病因素之一,对其展开研究分析,将加深人们对符合孟德尔遗传规律的单基因病与罕见疾病的了解。

一直以来都有研究设法记录外显子组内的遗传变异,而人类外显子组整合数据库是其中规模最大最全面的一个项目。在《自然》杂志伴随的ExAC项目主要文章,华盛顿大学杰·森德鲁总结道,ExAC项目主要针对的是各种罕见疾病的遗传问题,其既是一项技术成就,也是一项政治成就,不仅曾面临数据争议,也是研究者、审批准许和14余项研究之间的角力。

熊猫“贝贝”在美欢度一岁生日

科技日报华盛顿8月20日电 (记者刘海英)中国驻美国大使馆与华盛顿国家动物园20日共同为该国大熊猫“贝贝”周岁生日举办“抓周”庆祝活动。国家主席习近平夫人彭丽媛和奥巴马总统夫人米歇尔分别为“贝贝”发来生日贺辞。崔天凯大使、动物园园长凯利及数千名美国各界民众参加了当日的庆祝活动。

崔天凯大使宣读了彭丽媛的贺辞。彭丽媛在贺辞中表示,大熊猫是中国的国宝,“贝贝”的出生是两国合作的结晶,也是中美友好的象征,祝愿“贝贝”在大洋彼岸健康、快乐成长。

凯利园长宣读了米歇尔发给“贝贝”的生日贺辞。米歇尔于活动前通过多个社交媒体发布了贺辞,向“贝贝”一周岁生日表示祝贺。

在接受现场媒体采访时,崔天凯表示,保护大熊猫是中美合作的缩影,体现了两国为保护濒危物种和自然环境、应对气候变化所做的共同努力,希望双方进一步加强交流合作。凯利表示,美中两国长期以来为保护大熊猫开展了良好合作,华盛顿国家动物园的大熊猫深受美国民众喜爱,是中美友谊的重要桥梁。今天按照中国习俗以“抓周”的方式庆祝“贝贝”的生日,就是希望分享中国的文化传统,彰显中美人民之间的友好感情。

中国驻美国使馆外交官的孩子们特意为本次活动创作了三



下图 8月20日,中国驻美国大使馆与美国华盛顿国家动物园共同为该国大熊猫“贝贝”周岁生日举办“抓周”庆祝活动。国家主席习近平夫人彭丽媛和奥巴马总统夫人米歇尔分别为“贝贝”发来生日贺辞。图为“贝贝”的妈妈“美香”抓周象征友谊吉祥的中国结。

幅吉祥画:象征友谊吉祥的中国结、象征健康长寿的桃子、象征绿色家园的翠竹。“抓周”活动结束后,“贝贝”不慌不忙地跳进熊猫园,顽皮地左闻闻、右看看。最后,还是在妈妈“美香”的带领下,一起抓下了象征友谊吉祥的中国结。现场观众对此报以阵阵欢笑和掌声。之后,“贝贝”还享用了用水果等材料制成的生日蛋糕。参加活动的美国民众兴致勃勃地观赏他们喜爱的熊猫,品尝了中国驻美国使馆准备的长寿面,并获赠精美的“贝贝”周岁纪念明信片。

“贝贝”是雌性大熊猫幼崽,出生于2015年8月22日,其父母是旅美大熊猫“添添”和“美香”。2015年9月,国家主席习近平对美国进行国事访问期间,彭丽媛和米歇尔共同参观华盛顿国家动物园并为刚刚出生不久的“贝贝”命名。

下图 8月20日,中国驻美国大使馆与美国华盛顿国家动物园共同为该国大熊猫“贝贝”周岁生日举办“抓周”庆祝活动。国家主席习近平夫人彭丽媛和奥巴马总统夫人米歇尔分别为“贝贝”发来生日贺辞。图为“贝贝”的妈妈“美香”抓周象征友谊吉祥的中国结。

本报记者 刘海英摄

一周国际要闻

(8月15日—8月21日)

本周焦点

宇宙半径小了3.2亿光年

美国科学家利用新数据计算出:可观测宇宙的半径为453.4亿光年,比13年前科学家们得出的数据少了3.2亿光年。此前的计算是基于威尔金森微波各向异性探测器(WMAP)卫星提供的数据,但随着更先进设备的“上岗”,这些数据不再是最好的。在最新研究中,科学家利用欧洲空间局的普朗克卫星提供的与宇宙膨胀有关的更新、更精确的数据,计算出宇宙的半径为453.4亿光年,比以前少了0.7%。

本周明星

第五种力:可能改变对宇宙的理解

数十年来,我们知道自然界中存在四种基本力:引力、电磁力、强核力和弱核力,而美国加州大学尔湾分校理论物理学家指出,匈牙利科学院核科学家数月前称,可能发现了一种未知的亚原子粒子。他们对研究结果进行梳理后认为,这一亚原子粒子并非物质粒子,而有可能是自然界中存在第五种力的证据。该粒子一直很难被发现,其相互作用非常微弱,所以进一步研究至关重要。

外媒精选

空间站为波音和SpaceX安装新对接通道

美国国家航空航天局(NASA)在2014年与波音公司和太空探索技术公司(SpaceX)签署了总价值为68亿美元的商业载人飞行合同,NASA宇航员将搭乘两家公司的商业载人飞船飞往国际空间站,波音和SpaceX的飞船都计划在2017年开始执行载人飞行任务。宇航员也会在本周执行舱外太空行走任务,为空间站安装新的对接结合器。

一周之“首”

塔吉什湖陨星或是首个太阳系边缘来客

2000年1月,一颗火球掠过天空落在加拿大英属哥伦比亚西北部塔吉什湖冰面上,撒落了约500块煤球状的碎片。为此专门组建的国际团队经过十多年研究,认为这颗陨星可能是第一个从太阳系边缘——柯伊伯带来的“客人”。其提供了第一批直接来自太阳系最外层边缘地带的样本,有助于人们理解太阳系的早期历史,解开地球之水哪里来的谜题。

本周争鸣

电子对密度论将挑战标准超导电论

美国能源部布鲁克海文国家实验室称,铜氧化物的超导临界温度是由电子对密度——单位面积上的电子对数量决定的。这一结

论对标准的超导电论提出了挑战。标准超导电论认为,超导临界温度取决于电子对互动情况。而如果说电子对密度决定超导临界温度,那么铜氧化物的超导临界温度高的原因或许是其电子对较小。

前沿探索

外国科学家期待中国量子卫星带动国际合作

中国8月16日成功发射全球首颗量子科学实验卫星后,多名外国科学家对于这个项目接纳奥地利科学家参加表示赞赏,希望以此进一步带动国际合作。中国量子卫星的成功展示了量子通信卫星的可行性,这将降低相关技术开发风险,而这些风险往往让许多手握资金的机构对前沿技术望而却步。

费米望远镜以新方式扩大暗物质搜索

美国国家航空航天局下属费米太空望远镜已开始利用全新方法扩大对暗物质的搜索,并进一步限制了暗物质粒子可能的特征。研究还表明,人们现在已经可以更详细研究轴子(一种暗物质候选粒子)的模型,并最大限度缩小可能的质量范围。

获得新星质量迁移变化直接证据

波兰华沙天文学家报告了白矮星在发生经典新星爆炸前后的状况。该研究提供了有关这种现象演化的最新见解和新星质量迁移变化的直接证据,并支持新星休眠假说。该假说预测,在未来几个世纪,在吸积过程再次开始并最终导致新的新星爆炸前,质量迁移率将会下降。

重新设计大肠杆菌遗传密码获成功

重新设计细菌微生物基因组具有深远意义。美国哈佛医学院带领的研究团队成功改变了大肠杆菌基因组内3.8%的碱基对,使之具有不同的功能。这一成果向设计新的生物属性迈出了重要一步,同时也可看作是基因组编辑计划的雏形。

寨卡病毒感染会影响成人脑细胞

目前,寨卡病毒感染最大的群体是孕妇,她们感染病毒会导致胎儿大脑发育异常,也就是小头症。而美国洛克菲勒大学和拉霍亚过敏与免疫研究所称,他们利用小鼠模型对寨卡病毒是否影响成人脑细胞进行了研究,发现寨卡病毒感染也可能影响成人脑内的某些细胞,导致认知能力下降和神经类疾病。

奇观轶闻

是什么造就了当今富氧大气?

地球大气中为何富含充足的氧气一直是个谜。由埃克塞特大学主导的一项国际研究表明,包括青苔在内的第一批陆生植物的进化或解释了这个长期困扰人们的疑团。研究推测,从4.7亿年前就存在于地球上的最早陆生植物,对维持我们今天赖以生存的氧气含量具有至关重要的作用。

(本栏目主持人 张梦然)