

NASA 搜寻地球特洛伊小行星

有望探测到人类星球原初成分

科技日报北京2月12日电 (记者刘霞)据美国国家航空航天局(NASA)官网10日消息,NASA的“源光谱释义资源安全风化层辨认探测器(OSIRIS-Rex)”,正在搜寻一类神秘莫测的近地天体—地球的特洛伊(Trojan)小行星。研究人员表示,此次搜寻或许能探测到地球的原初组成成分。

地球的特洛伊小行星被地球重力控制在拉格朗日点,共享地球的轨道,在地球围绕太阳旋转的时候分别在其前后追随。OSIRIS-Rex目前正在追逐“贝努(Bennu)”小行星的旅程中,正通过地球的第四个拉格朗日点,离地球约1.5亿公里。任务团队将利用这一机会,使用航天器上搭载的测绘相机拍摄这一区域的多幅图像,希望在此找到特洛伊小行星。

尽管科学家们目前已发现数千颗陪伴其他行星的特洛伊小行星,但迄今只为地球找到一颗特洛伊小行星—2010 TK7。科学家们推断,可能有更多特洛伊小行星共享地球的轨道,但很难从地球上发现它们的“芳踪”,也许是因为离太阳较近,所以淹没在太阳的光芒下。如果能发现更多特洛伊小行星,科学家们就能更好地探测它们并寻找地球上匮乏的贵重矿物质。

OSIRIS-Rex首席调查员、亚利桑那州立大学图森分校的但丁·劳雷塔表示:“因为地球的第四个拉格朗日点相当稳定,组成地球的物质残余可能‘流落’其中。因此,此次搜寻或许能让我们探测到地球的原初组成成分。”

研究人员表示,不管该研究团队是否发现任何新的小行星,上述搜寻任务都有裨益。搜寻特洛伊小行星进行的操作,非常类似于这款航天器在2018年接近“贝努”时在其周围搜寻卫星和其他潜在威胁的操作,能够提前进行这些关键任务操作,将帮助OSIRIS-Rex在到达“贝努”时降低风险。

专家呼吁增进生态系统适应能力

据新华社旧金山2月10日电 (记者马丹)一个国际专家小组在新一期《科学》杂志上发表报告指出,面对人口增长和气候变化,环保主义者应该利用新形成的生态系统,注重维护生态系统结构与功能的多样化,增进生态系统的适应能力,而不应总是试图让生态系统保持过去的状态。

这个国际小组由40多名来自全球各地的生态学家、生物保护学家和古生物学家等组成。他们曾在美国加利福尼亚大学伯克利分校参加了一个有关未来生态环境保护的研讨会,并将讨论内容和共识发表在《科学》杂志上。

专家指出,地球面貌已经发生极大变化。人类活动改变了地球上47%没有冰雪覆盖的地方,形成了新的生态系统。这种新常态未来还会出现更多。新生态系统汇

集了工业社会前并不存在的物种或系统,包括农田、牧场和林地等。它们不大可能恢复到人类活动之前的状态。但是人类使用环境未必都是坏事,被改变的地貌未必都是被破坏的地貌,这些地貌可以用来帮助保护自然环境。

专家说,生态环境保护者应重新考虑如何管理生态系统,既要保护未受人类影响的生态系统,也要接受新生态系统,以促进生态系统将来发生健康的变化。

报告主要作者、加利福尼亚大学伯克利分校教授安东尼·巴尔诺斯基说,人们需要保护生态系统对变化作出反应的能力,以保持生态系统的健康。这可能意味着有些物种会消失,有些物种会改变,如今视为正常的生态系统可能在二三十年后就不再一样。

无毒性 无腐蚀 寿命长 成本低 新型液流电池或成电网设施标配

据新华社北京电 (记者胡丹丹)美国科研人员日前在《美国化学学会·能源通讯》杂志上报告说,他们研发出一种新型液流电池,可通过溶解在中性pH值水中的有机分子来存储电能。这项成果使无毒、无腐蚀性且使用寿命超长的电池成为可能,并有望大幅降低生产费用。

液流电池的蓄电系统一般包含正负极两个储液罐,内装两种不同的电解液。这之间的连接部分是发电区,用一个隔膜隔开。两种电解液隔着隔膜产生离子交换来实现电能的存储与释放。

液流电池可以为风能、太阳能等发电不连续且输出不稳定的可再生能源的存储提供解决办法,但现有的液流电池在多次充放电循环后储能能力会下降,需要定期维护电解液。

哈佛大学的科研人员通过分别调整正

负极电解液的分子结构,使它们可溶于水,从而研发出一种每充放电1000次只损失1%存储能力的电池,而锂离子电池一般在1000次充放电后就不能使用了。

中性pH值还能大幅降低将电池正负两极分开的隔膜的制造成本。因为目前大部分液流电池的隔膜采用昂贵的聚合物以耐受电池内腐蚀性物质,其费用占到整个电池设备成本的三分之一。而这种新液流电池中的隔膜两侧实际上都只是盐水,因此它的材料可采用廉价的碳水化合物,从而大大降低成本。

降低成本对电力存储至关重要,特别是对风能、太阳能等新能源而言。美国能源部电力办公室能源存储研究主管伊姆雷·克拉克认为,这项研究有望为未来的电池指明方向,成为电网基础设施的一个标准构件。

200光年外白矮星发现生命组分

地球生命起源方式也会在别处出现

科技日报北京2月12日电 (记者张梦然)据每日科学网近日消息,美国科学家团队报告了一项天文学最新发现:200光年外一颗白矮星中包含有生命基本组成成分。该研究意味着地球生命起源方式也会在宇宙中其他地方出现,并第一次在其他星系发现了与我们柯伊伯带天体相似“成员”的存在证据。

许多科学家都认为,提供地球生命的有机化合物存在于太空中,并且通过与地球碰

撞传递到了地球。换句话说,地球在最初是干燥的,而水、碳和氮等构成生命的基石,应是在地球与太阳系其他物体相碰撞过程中带来的,而这些天体曾在我们太阳系寒冷外部地区——柯伊伯带“居住”过。

现在,美国加州大学洛杉矶分校(UCLA)科学家领导的研究团队最新报告称,他们在“邻居”星系发现存在同样情况的证据:一颗被称为WD 1425+540的白矮星大气中富含碳和氮,还有水和氧的组

分。这颗白矮星距离地球约200光年,位于牧夫座。

该白矮星系统中的一个小行星,曾经远远环绕着白矮星轨道运行,但它的轨迹被某种力量改变了,导致其非常接近白矮星,而强引力场将小行星撕成了气体和灰尘,正是这些残骸赋予了白矮星生命的基石。长久以来,天文学家一直想知道其他行星系统是否也有一些天体,就像我们柯伊伯带中的那些一样,新的研究首次证实存在

这样一个天体。

论文合著者、UCLA天文学教授杰本·明·扎克曼说,这项发现表明,这颗与白矮星相关的行星系统亦包含生命的基本组成部分。虽然此次研究主要集中在一个特殊的白矮星上,但事实上,其行星系统与我们的太阳系系统具有共通特点,强烈暗示着宇宙中其他行星系统也会出现此类情形。而这也意味着,一些生命形成的重要条件在宇宙中是常见的。

今日视点

LIGO 新任务：看奇特星星

——中子星、超新星等庞大天体可能产生引力波

本报记者 刘霞 综合外电

据英国《新科学家》杂志网站近日报道,在美国物理学学会最近的年会上,参与激光干涉引力波天文台(LIGO)项目的科学家透露,世界上最成功的引力波探测器,已两次捕捉到引力波的LIGO确定了新的观测目标——中子星、超新星等超大质量天体,希望能进一步揭开笼罩在这些庞大天体头上的“面纱”。

引力波或很常见

引力波是由一些宇宙中最“暴力”事件引发的时空涟漪,被认为是爱因斯坦广义相对论实验验证中最后一块缺失的“拼图”。

2016年2月11日,LIGO项目科学家宣布首次直接探测到双黑洞并合产生的引力波;2016年6月15日,他们再次宣布“非常清晰”地探测到引力波的存在。科学家们认为,两次明确探测到引力波信号表明,引力波并非偶然事件,未来将有可能继续探测到中子星等其他天体在碰撞过程中产生的引力波。

答疑解惑仍需观测

今年1月28日,LIGO团队宣布,他们看见了两个引力波候选事件,符合预期的每月一次的频率。

科学家们指出,如果这些事件被证明是真实的,那么LIGO将获得更多来自黑洞并合的引力波。这将进一步帮助他们回答诸如恒星如何演化以及爱因斯坦的广义相对论能否经受住考验等问题。

美国西北大学的巴蒂尔·拉森在会议上

接受《新科学家》杂志采访时表示:“回答这些问题的唯一途径是进行更多同类型的观测。”

“聆听”中子星制造的波

随着LIGO探测器不断升级,科学家们将能够管窥太空中的中子星、超新星以及其他巨大事件的内部,或者看到新事物。

加拿大天体物理学研究所的普拉什·库玛说:“既然我们已经看见了双黑洞并合产生的引力波,那么,升级后的LIGO接下来最有可能发现双中子星的并合产生的引力波。”

银河系约有10亿颗中子星,但人们仅仅观测到了其中的2500颗,引力波或许提供了一种新方式,让人们能够研究很多用望远镜无法看到的中子星的特征。

LIGO团队近期发表了首个搜索脉冲星(脉冲星都是中子星,但中子星并非全部是脉冲星)自旋产生的引力波的结果,但被调查的200颗脉冲星,没有一颗释放出可被探测到的引力波。尽管如此,研究结果让科学家们发现很多脉冲星非常圆。LIGO团队成员、德国马克斯普朗克引力物理学研究所的埃文·戈茨在年会上表示:“有些是非常圆的天体,比地球或人类制造出的任何物体都圆。”

脉冲星和其他中子星是非常庞大的天体,使得它们仅仅通过自旋就能持续不断地制造出引力波——如果它们不是完美的球体,那么任何微小的隆起都能制造出波。

科学家们指出,如果我们能从双中子星系统那儿捕获到波,那么,它将帮助我们了解其神秘的内部情况。中子星的内核可能是由中子组成的超流体,这些中子簇拥得如此紧



位于美国路易安那州利文斯顿的LIGO探测器

密,因而能毫无摩擦地流动。在这个超流体内部,中子能自由漂移。这些流体的运动由中子星围绕其伴星的轨道所驱动,中子星和伴星离得越近,那么内部流动越快。

这些运动会产生驻波,人们用可见光无法观测到这些驻波,但使用LIGO看到它们。LIGO团队成员、麻省理工学院的余杭(音译)表示,这些波正处于LIGO探测的“最佳聆听位置”,提高探测器的灵敏度有望让我们看见这些波。

希望看到超新星内部

即使我们用普通望远镜看见的事物其实

也隐藏着很多秘密。超新星背后的机制很难通过观测进行研究,因为这么巨大的爆发产生的灰尘和噪音可能让科学家们无法获得清晰的图像。在银河系,超新星爆发大约每50年出现一次。但核塌缩超新星是宇宙间能量最大的爆发,产生的引力波应该正好位于LIGO目前的探测范围内。

科学家们希望,这些波能让我们看见超新星内部。美国橡树岭国家实验室的安东尼·梅扎卡帕说:“我们现在能借助核塌缩超新星模型预测引力波信号,但这仅仅是开始。”

(科技日报北京2月12日电)

从绘制肿瘤图谱到预测乳腺癌恶化 四大癌症项目“瓜分”7100万英镑奖金

科技日报北京2月12日电 (记者刘霞)据美国《科学》杂志报道,英国癌症研究协会近日宣布,将在未来5年内向4个研究团队提供总额达7100万英镑(约6.1亿元人民币)的奖金,旨在解决癌症研究领域的重大问题,包括绘制肿瘤图谱、预测乳腺癌何时恶化,以及确定引发癌症的环境问题等。

英国癌症研究协会首席执行官哈帕尔·库玛在新闻发布会上表示,这些人选项目是他们两年前发起的“五年大挑战奖”的最终获奖者,这一大奖的初衷是发现“真正新奇的方式来解决癌症领域的紧迫问题”。

第一个项目由剑桥大学癌症生物学家雷格·汉依领导,他的团队将给乳腺癌肿瘤切

片成像,并将用其构建虚拟现实模型。第二个项目由国家物理实验室的科学家约瑟夫·布彻牵头,他们将使用质谱成像技术绘制出类似谷歌地图的肿瘤图谱。团队成员称,这一研究非常重要,因为“如果不知道肿瘤分子如何表达,就不知道如何研发药物来对付它”。

第三个项目由荷兰癌症研究所的耶勒·韦瑟灵领导的团队研发,他们将力图预测乳腺导管原位癌(DCIS)何时会恶化成乳腺癌。韦瑟灵称,通过整合来自数千名病患的肿瘤和临床数据,他们希望研发出一种算法,帮助DCIS病患避免“不必要治疗的伤害”。

第四个项目是“透过癌症基因组来研究癌症的成因”。研究领导者、桑格研究院的迈

克尔·斯特拉顿表示,他们将对来自不同国家、不同类型的5000个肿瘤样本进行测序。由于这些癌症在不同国家的发病率不同,表明环境会对癌症产生影响,他们希望借此从致癌物中发现一些遗传信号。

据悉,每个团队将在未来5年内,获得1500万英镑到2000万英镑的资助。克罗斯纳表示,希望此举有助解决“能彻底改变人们对癌症的看法”的相关问题。

癌症被称为“众病之王”以及“我们这一代人的瘟疫”。世界卫生组织刚刚公布的数据为以上两个“绰号”做了很好的注释:目前全球每年有1400多万新发癌症病例,每年有

880万人死于癌症,而且这些数字还在增长。这让人联想起天花——它肆虐范围之广、死亡率之高曾令人闻风丧胆。是天花疫苗的出现最终让这种瘟疫在地球上偃旗息鼓、销声匿迹。毋庸置疑,当今人类社会对付癌症最好的“药物”依然是医疗科技的进步。



一周国际要闻

(2月6日—2月12日)

本周焦点

基因疗法恢复小鼠听力和平衡能力

哈佛医学院和马萨诸塞州总医院研究人员采用新的基因疗法,使先天听力和平衡能力受损的小鼠恢复了部分听力和平衡能力,完全失聪小鼠能听到大声讲话,成为失聪患者的福音。该方法目前尚未应用于人类。

本周明星

“芯片实验室”:有望带来医疗诊断革命 美国斯坦福大学医学院日前开发出一项极其廉价并可重复使用的诊断用“芯片实验室”技术,芯片生产成本仅为1美分。研究人员称,与低成本测序技术一样,这一技

术或会给医疗诊断领域带来一场新革命。

“最”案现场

福岛反应堆辐射事故以来最高水平

在2011年大地震中受损的日本福岛核电站,其2号机组反应堆辐射最高读数达到每小时530希沃特(Sv,辐射剂量单位),是该核电站发生事故以来的历史最高水平,迄今原因未明。而一般认为,仅10希沃特的剂量在数周内就可致命。

一周之“首”

首个藜麦高质量参照基因组公布 沙特阿拉伯科学家团队公布了首个藜麦高质量参照基因组。这项新成果将促进藜麦的

遗传改良和育种策略,扩大其全球范围内的生产,有望保障全球日益增多人口的粮食安全。

一周技术刷新

单晶硅可制超轻薄X射线反射镜

美国国家航空航天局(NASA)戈达德航天飞行中心实验证明,单晶硅可用于制造超轻薄、高分辨率X射线反射镜,从而将大大降低太空望远镜的建造成本。团队有望在2020年前,让硅基镜面的性能超越目前分辨率最高的钱德拉X射线望远镜。

宽波段柔性吸光材料问世

美国加利福尼亚大学圣地亚哥分校的研究人员利用纳米技术,开发出一种轻薄透明的柔性吸光材料,可将太阳能电池的效率

提高3倍以上,并具有隐身性能。

前沿探索

NASA发布《合作机会公告》

美国国家航空航天局太空技术任务理事会发布了《合作机会公告》(ACO),希望与致力于太空技术研发的美国公司合作,促进商业太空产业的发展,并让NASA未来的探测任务受益。

古代火星条件难存液态水

美国国家航空航天局根据对“好奇”号火星车数据的最新分析认为,大约35亿年前,火星上的二氧化碳稀少,不足以提供足够的温室效应来解冻冰水。

(本栏目主持人 张梦然)



第48届开罗国际书展日前举行,共有35个国家和地区的670家出版机构参展。图为人们在“中国书坊”前自拍。

新华社发(艾哈迈德·戈马摄)