

# 土卫二热液“喷泉”中发现大型复杂分子 为其适宜生命生存再添有力佐证

科技日报北京7月1日电(记者刘霞)据美国国家航空航天局(NASA)官网近日报道,NASA“卡西尼”号探测器提供的数据,首次揭示土卫二(Enceladus)深海热液“喷泉”中存在复杂有机分子,这些分子比此前发现的更大、更重,进一步夯实“土卫二”这个海洋世界拥有适合生命生存的条件”这一假设。研究发表于6月28日出版的《自然》杂志。

“卡西尼”号提供的图像表明,土卫二地表下广阔海洋存在着热液活动,将来自土卫二核心的物质以水蒸气和冰粒的形式喷射到空中。德国海德堡大学的弗兰克·波斯特洛领导的研究小组对喷射冰粒的组成进行了深入研究,最终确定了一些大型复杂有机分子的碎片。“卡西尼”号此前已在土卫二上发现了多得多的、相对常见的有机分子,但最新发现的

包含数百个原子的复杂分子在地球之外很罕见。这些大分子可以通过复杂的化学过程(包括那些与生命有关的化学过程)产生,或来自某些陨石内的原始物质。波斯特洛说,大分子碎片来源于热液,而正是这些热液活动驱动了土卫二核心内复杂的化学过程。研究人员指出,大型复杂分子的存在以及液态水和热液活动,让土卫二海洋可能适宜生命

生存这一假设更具说服力。“卡西尼”号项目科学家、NASA喷气推进实验室的琳达·斯派克说:“对‘卡西尼’号提供的数据进行持续不断的研究,将帮助我们揭开这个有趣的海洋世界的奥秘。”2017年9月15日,已经在太空工作20年的“卡西尼”号探测器在受控情况下,于土星大气层中坠毁,结束了短暂而灿烂的一生。

# 改变太空探索,也改善人类生活

## ——NASA推出多项技术创新

### 今日视点

本报记者 刘霞

美国国家航空航天局(NASA)格伦研究中心一直致力于推进有可能改变人类太空探索方式、改善人类生活的技术。这里的科学家与工业界通力合作,推出了多项技术创新。最近,NASA官网介绍了该中心最新的5项创新成果,包括记忆合金、极端电子设备、夹层太阳能电池等。

#### 探测烟与火

当探测到空气中的危险时,快速而明智的反应可挽救生命。格伦研究中心的科学家在开发用于确定国际空间站空气质量的仪器 MPASS(多参数气溶胶散射传感器)时,对这一点也铭记于心。最近,他们为这种尖端光学传感器找到了其他用途:识别悬浮在空气中的颗粒及其性质。

由于 MPASS 传感器重量轻,结构紧凑,研究人员正在考虑将其用于急救员、矿工、救灾服务和其他环境中工作人员的呼吸健康监测。

#### 预测飞机结冰风险

飞机翱翔于蓝天时,若遇到结冰条件,情况会变得很危险。有鉴于此,格伦研究中心开发了一种帮助人们理解结冰风险的新工具。

LEWICE3D 是一款软件程序,通过“计算流体设计软件”集成了最先进的流体流量解决方案,可以计算出与结冰风险相关的参数。

LEWICE3D 的三维建模能力和经过广

泛结冰数据库验证的有效性,使其成为目前最精确的技术,可用于分析航空器结冰敏感性,设计防冰系统,进行飞机、旋翼机、无人机、喷气发动机、探头和探测器设计以及飞机认证。

用户可以从2017/2018 NASA软件目录免费下载 LEWICE3D 软件使用协议。

#### 拥有记忆的金属

形状记忆合金(SMA)是拥有记忆的金属合金,这一开创性材料可在低温或受压下拉伸和变形,并在加热或施加载荷时恢复到最初形状。

SMA可在多个应用领域大显身手。格伦研究中心的科学家已经开发出一种突破性方法,利用 SMA 将岩层分割开来,而无需使用爆炸物、液压系统或任何会对周围环境产生破坏的东西。

此外,他们还开发了 SMA 轮胎,这种更轻、更耐用的轮胎可用于探索其他行星的漫游车上。此外,他们还在测试 SMA 组件,这一组件可用于飞机的机翼上,在飞行中折叠起来。

研究人员指出,新一代 SMA 技术可以彻底改变石油钻井、水力压裂、采矿、土木工程、汽车、航空航天、医疗设备、促动器以及搜救等多个行业。

#### 夹层太阳能电池

随着太阳能逐渐飞入寻常百姓家,格伦研究中心的科学家正在努力提高太阳能产品的效率。工程师杰弗里·兰迪斯设计了一种高效多结太阳能电池,这种电池使用薄层作为晶圆之间的结合材料。

硒的透明度使光线能穿透电池顶部,到达底部的硅基电池基板。由于硒也是一种半



形状记忆合金可用于飞机的折叠机翼,以更好地利用空气动力学。图为在实验室测试的 F18 机翼。图片来源:NASA 官网

导体,电池的效率得到显著提高。

将硒夹在中间的这种电池,为太空探索和商业应用提供了更高效的太阳能电池。商业应用领域包括太阳能飞机、无人机、电动汽车充电站、辅助电源设备、发电厂以及太阳能屋顶瓦片等。

此外,这种太阳能电池的其他优点还包括制造方便、成本低廉等。

#### 极限电子设备

当金星着陆器到达该行星表面时,它们坚持不了多长时间——在接近 460°C 的高温下,电子设备可能只能工作几个小时。

但格伦研究中心的科学家最近完成了一项技术演示,可以让新的金星探测科学任务持续更长时间。该团队开发出一种非常耐用的碳化硅半导体集成电路,并在地球上的极

限环境装置中对其进行测试。

该电路在模拟金星表面温度和大气的环境下坚持了超过 1400 个小时,比以前演示的金星探测任务电子设备的运行时间延长了 700 多倍。

工程师菲尔·组德克说:“我们将两个集成电路长时间暴露于模拟金星表面大气的物理和化学环境下,其芯片没有冷却也没有保护芯片封装,这两个集成电路在测试结束后仍然有效。”

这些能经受极端环境考验的电子设备可能会对一系列地球应用产生重大影响,包括在节能航空发动机的热区域内使用。

研究人员指出,上述创新型技术只是他们在重塑明天的世界、革新未来的宇宙探索和太空旅游的进程中,所推动的创新型技术中的一小部分。

微的油雾覆盖。

科学家们现在计划研究一种不同形式的“蛾类”碳,希望这将帮助他们确定有多少碳可被用来创造生命。从理论上来说,碳分子可以在不同行星上形成碳基外星生命的种子。

最新研究将发表于《皇家天文学会月刊》。

# 银河系塞满有毒“太空油脂”

科技日报北京7月1日电(记者刘霞)据英国《独立报》近日报道,科学家估计,我们浩瀚无垠的银河系“腹”中大约被塞满了10“吨有毒的“太空油脂”,这些“太空油脂”未来或许会成为星际旅行的障碍。

澳大利亚新南威尔士大学(UNSW)和土耳其爱琴海大学的研究人员研究了这些类脂分子——脂肪族碳,并计算了漫天繁星间存

在多少这种物质。

据他们估计,每百万个氢原子就有100个油脂碳原子,这意味着,仅银河系就含有约10“吨油脂物质,约相当于4×10“桶黄油。

UNSW 化学学院教授蒂姆·施密特说:“这种太空油脂并非你想在烤面包上涂抹的那种东西。它很脏,很可能有毒,

而且,只能在星际空间环境中中和我们的实验室内形成。当然,有趣的一点是:这种有机物质——被纳入行星系统内的物质竟然如此丰富。”

施密特教授说,我们的太阳系中不存在这种太空油脂,因为它被太阳风吹走了。遇到它的唯一方法就是将太空船送入星际空间,届时,太空船上挡风玻璃可能会被这种细

# 一周国际要闻

(6月25日—7月1日)

### 本周焦点

**首个星际访客“奥陌陌”其实是彗星**  
去年发现的天体“奥陌陌”(Oumuamua)被称为迄今已知的第一个太阳系外来客,轰动一时。但现今的研究表明,其加速离开太阳系的动力在本质上是非引力的,这种运动与彗星行为一致——它终究只是一颗彗星。

### 一周之“首”

**美首次为大麻类药物“开绿灯”**  
Epidiolex 的味道跟草莓一样,但它是首个在美国获批的含有大麻成分的药品。6月25日,美国食品和药物管理局(FDA)批准该药用于治疗两种罕见但严重的儿童癫痫症:Dravet综合征(DS)和伦诺克斯-加斯托二氏综合征(LGS)。

### 本周明星

**比米粒还小!迄今最小“计算”设备出炉**  
美国密歇根大学制造出一种边长仅0.3毫米的计算设备——比一粒大米还小,在微

计算方面打败 IBM 今年3月研制的世界上最小(1×1毫米)的计算机,最新设备大小仅为其十分之一。不过,密歇根大学和 IBM 都不太确定它们是不是真的计算机,因为这类微型设备一旦断电就会丧失所有运行程序和显示日期等数据。

### “最”案现场

**睡眠和代谢关系最大规模研究展开**  
韩国科学家展开了睡眠与代谢综合征之间关系的最大规模研究。对133608名40岁—69岁之间研究对象的分析显示,每天睡眠少于6小时或多于10小时的人,更容易罹患各种代谢性综合征。鉴于代谢综合征目前发病率如此之高,找到可以降低风险的因素十分重要。

**科学家对火星最古老物质直接测年**  
欧洲研究人员对火星上最古老的物质进行直接测年,分析认为原始火星壳的形成时间不晚于45.47亿年前。这意味着火星形成的部分早期过程,包括吸积、核心形成和岩浆海洋结晶,在太阳系形成后不到2000万

年内即已完成。

### 技术刷新

**神经传递重要靶标 GABA-A 受体结构确定**  
美国科学家报告了γ-氨基丁酸A型受体(GABA-A受体)的结构。GABA-A受体可调节各种医用药物和毒品的作用,也是神经障碍和精神疾病的重要治疗靶标。这项新发现将有助于未来开发药物来治疗这些疾病。

### 前沿探索

**新发现939个与人类智力相关基因**  
欧洲科学家团队分别对超过25万个体和50万个体进行遗传分析,鉴定出了与智力和神经质相关的上百个全新遗传位点。这一结果大大拓宽了人类对于认知功能的理解,最新数据也有助于未来开展神经精神疾病相关的研究。

**原始重子潜伏于漫天繁星间的氧气团**  
一个国际科研团队最近发现,宇宙大爆

炸产生的原始重子(一种亚原子粒子,包括质子和中子),有三分之一失踪了。通过对一个极其明亮的黑洞进行巧妙观察,他们找到了这些“迷途羔羊”,原来它们潜伏于浮动在漫天繁星间的氧气团内。

**英启动“未来领导者研究基金计划”**  
英国商务大臣格拉格·克拉克日前宣布,英国国家科研与创新署(UKRI)启动了一项总额达9亿英镑的英国研究创新“未来领导者研究基金计划”,未来3年内将开启6项资助,至少资助550名研究人员,旨在保持英国作为“全球研究人才之家”的地位。

### 奇观轶闻

**火星沙尘暴已席卷全球**  
美国国家航空航天局(NASA)称,火星表面的巨大沙尘暴已席卷全球,这导致“机遇”号火星车中止了与地球通信,目前生死未卜。报告还称,如果火星上的沙尘暴发生在地球,那么,北美和俄罗斯加起来大小的地域将遭殃。

(本栏目主持人 张梦然)

科技日报北京7月1日电(记者张梦然)英国《通讯·化学》杂志近日发表一项研究报告称,法国科学家提供了一种新方法,通过直接测定碳酸铅年代,来确定古希腊和古埃及时期物质的年龄。研究人员表示,考古学家或能借助这一方法,判断远古艺术品和化妆品的年代。

碳酸铅为无机化合物,在自然界中,碳酸铅以白铅矿的形式存在,性状是白色粉末状,斜方晶系,可用于油漆和陶瓷工业。但像碳酸铅这样的无机物很难直接进行年代测定。这是因为,自然界中的碳元素由3种主要同位素组成,其中碳14为天然放射性同位素,碳测年法就是利用生物体死亡后体内碳14含量随时间减少的规律进行年代测定的技术,主要用于测定生物物质,例如动植物遗骸,也可以测定藏品中木器、竹器、牙骨器、纸张、纺织品等含碳有机物的年代。虽然碳酸铅含有放射性碳,可惜长期以来,科学家一直没能找到直接测定碳酸铅年代的方法。

现在,法国巴黎—萨克雷大学研究人员路西勒·贝克及合作者,给出了一种测定碳酸铅年代的方法,并用该方法测定了古埃及和古希腊墓穴(公元前1500年至公元前200年)中发现的化妆品样本的年代。研究人员表示,由于这一方法检测的是制作碳酸铅时混入其中的空气中的碳,因此可以区分自然颜料和人造样品。

研究团队指出,这一新方法的问世,为考古学家测定古代物质的年代提供了有价值的手段。由于19世纪前使用的白色颜料中常含有碳酸铅,这一方法或许还能用来测定艺术品和画作的年龄。

历史是一条单行道,而且自己不会留下刻度。所以要考察遥远年代发生了什么事,除了靠有限的人类记载之外,还需要种种考古鉴定方法,为古代甚至远古时期的物体测定年龄。不要小看一种新测定方法的诞生,它有时会为我们透露古代人类生活的花絮,有时可能会带来可以改写历史教科书的重大发现。



# 德国洪堡奖学金青睐中国学者

科技日报柏林6月30日电(记者顾娟)德国总统施泰因迈尔28日在总统府接见了2018年获得洪堡奖学金的各国学者。29日,中国驻德使馆举办2018年在德中国洪堡学者招待会,中国驻德使馆史明德大使、教育处公使衔参赞刘立新,以及德国洪堡基金会秘书长奥夫德海德博士参加并致辞。

德国洪堡基金会在世界上享有盛誉,每年为2000余名来自全世界的青年学者提供资助。据统计,目前已有来自140余个国家的2.9万名青年才俊获得了洪堡奖学金,其中包括55名诺贝尔奖获得者。中国洪堡学者是德国洪堡基金会资助的最主要外国学者群体之一,从1953年到2017年间,先后有2170名中国学者获得洪堡基金会各类奖学金资助。

史明德大使在致辞中表示,众所周知,留德学子素以高水平和高素质著称。2017年,有32位留德学者入选国家“青年千人计划”。该项目实施以来,德国入选者总数已达210人,仅次于美国居全球第二。2003年以来,共有435人

获“国家优秀自费生奖学金”,人数居欧洲第一。2017年有170名在德自费留学人员获得国家建设高水平大学项目公派博士奖学金资助,创历史最高,历年录取人数累计已达621人,总人数居全球第一。这些留学人员活跃在德国高等教育和科学研究的各个领域,在中德科教合作中扮演重要角色。

史明德大使勉励各位学者牢记习近平总书记给全体在德留学人员回信中提出“秉持崇高理想,努力报效祖国”的殷切期望,深刻学习领会习主席给海外中国留学生的寄语和“五四”青年节在北大师生座谈会上的讲话精神:爱国、励志、求真、力行,成为有理想、有本领、有担当的青年一代,将个人奋斗和国家发展紧密联系起来,在争取更大个人成就的同时,为民族振兴和中德友好贡献力量。

在弗莱堡大学从事锂电研究的刘丽丽博士、卡尔斯鲁厄大学亥姆霍兹研究中心从事航空复合材料研究的李楠娅博士,代表洪堡奖学金获得者发言。



# “追寻美好生活”图片展在联合国举行

由国新办、国务院扶贫开发领导小组办公室、中国常驻联合国代表团主办,新华社承办的“追寻美好生活”主题图片展6月28日在纽约联合国总部会议楼举办。图为中宣部副部长孙志军、中国常驻联合国代表团大使马朝旭、联合国副秘书长阿明娜一同观看图片展。本报驻联合国记者 冯卫东摄