

二十秒完成低辐射全身3D医学成像

科技日报北京6月30日电(记者张梦然)据英国《自然》新闻近日消息称,一款最新的医学成像设备,只需20秒就能完成全身3D扫描,这种经过改良的全新扫描仪降低了辐射剂量,因而极大扩展了其应用范围,不久的将来该设备会在研究和临床领域得到广泛应用。

当前传统的正电子发射断层扫描仪(PET),通常需要的成像时间为20分钟。而且,标准的PET扫描仪需要医生先将放射性示踪剂注入被检查人员的体内,再使用扫描仪检测,人体内的细胞会摄取并分解这些放射性分子——但医生每次只能对小部分身体部位进行成像,示踪剂分子的衰变速度很快,意味着信号消失速度很快,而如果要扩大成像范围,就需要给患者注射更多的放射性分子。

日前,在美国国立卫生研究院举办的“高风险回报研究研讨会”上,科学家们报告了一款全新PET扫描仪,其比传统扫描仪速度要快得多,辐射剂量也更低。

美国加州大学戴维斯分校的科学家拉姆塞·巴达维及其同事展示了这种一次性的全身成像,新型设备只需不到传统扫描仪1/40的时间和1/40的辐射剂量,就能生成图像,并降低了患者的辐射风险,与此同时,扫描对象也可以在扫描仪中停留更长时间以便拍下动作捕捉图像,从而方便医生观察放射性示踪剂在体内的扩散情况。

宾夕法尼亚大学放射科专家阿贝斯·阿拉维表示,全身扫描仪是医学成像领域的一次飞跃。

据悉,美国食品和药品监督管理局已批准在美国境内使用这款扫描仪,研究团队计划7月份起在加州进行首次实际应用。



借助火星震或可找到火星水

科技日报北京6月30日电(记者刘霞)据美国太空网近日报道,一项新研究称,火星上的火星震可能由火星上的地下水引发,未来的火星探险者或许可以借助火星震找到并获取宝贵的资源——水。

加州大学伯克利分校行星科学家迈克尔·曼加和他的同事们表示,火星这颗红色星球上的浅层地震,例如最近由美国国家航空航天局(NASA)“洞察”号着陆器探测到的地震,可能是水导致地下压力增加、引起构造断层滑动造成的。

曼加团队指出,压缩的含水层可以引发火星地震。他们解释称,红色星球寒冷的温度,冻结了含水层的上层,使含水层压缩。

但他们也表示,仅靠压缩可能不足以引发火星地震。他们的计算机模拟确定了两个可能的触发因素——来自火卫一(火星两颗卫星中更大且距离火星更近的那颗)

的潮汐拖曳,以及行星稀薄大气变暖 and 变冷引起的气压变化。

他们表示,“洞察”号的进一步观测数据可能会揭示这种解释是否正确。如果是这样,未来的火星探险者可以使用火星震来寻找地下水,然后只需向下钻探即可获得地下水。而且,他们也不需要往上抽水,承压的水会自行冒泡到火星表面。

此外,地下水的压缩这个过程不仅在地球和火星上“发威”,它还可能在外太阳系的冰冷行星上产生冰火山、山脊和其他特征。

NASA耗资8亿美元的“洞察”号探测器于2018年11月降落在红色星球上,着陆器正在使用一套超灵敏地震仪和其他装备,以前所未有的细节探测和描绘火星内部的情况。然而,并非一切顺利。“洞察”号的热探测器没有像预期的那样深入挖掘,任务团队成员仍在试图找出原因。



火星表面局部图。研究称,火星震可能由火星地下水引发。图片来源:NASA

非洲友人尝鲜中国“5G速度”

科技日报长沙6月30日电(记者俞慧友)和身高2.4米的5G机器人跳舞,体验过吗?6月27日—29日,在长沙召开的首届中非经贸博览会上,非洲友人尝鲜“5G速度”,嗨翻现场。

在博览会中国电信展区,非洲友人兴致勃勃地体验了超大带宽、超低时延网络和智慧医疗、旅游等多个行业的酷炫5G“黑科技”应用。

全国首个5G技术在智能制造领域的深度应用成果——长沙5G智能制造基地,“来”到了现场大屏幕中,“表演”基于5G控制的机械臂现场作业。据悉,该基地率先实现了基于运营网络的5G企业专网开通落地,率先实现了5G云化AGV(自动引

导运输车)产品落地,率先实现了基于5G的全业务智能生产示范。

在5G远程驾驶区域,非洲友人狠狠感受了一把远程控制驾驶车辆时,端到端之间时延小于10微秒的“快感”。提供这种“快感”的,我国首个5G远程自动驾驶应用示范公共服务平台现已在成都启动。

5G情境下警务也智慧。非洲友人戴上一款AR安防眼镜,就秒变“火眼金睛”,5G网络联通云端数据,实时对采集的图像进行特征提取,实现S级人脸识别及告警。这一“神器”大大提高了安防效率。

“太难以想象了!希望非洲人民可以早日享受到5G技术和应用。”一位来自南部非洲的友人赞不绝口。

土卫六湖岸可能由奇特晶体构成 该矿物质在地球上不会天然存在

科技日报北京6月30日电(记者刘霞)据美国《新闻周刊》网站近日报道,美国科学家称,此前探测器在土卫六(泰坦)赤道地区湖岸上发现的残留物或是一种奇特的晶体,这种晶体在地球上并非天然存在。

作为土星最大的卫星,土卫六是一个巨大的冰冻天体,其上遍布充满液态碳氢化合物(如甲烷和乙烷)的湖泊。此前前往土卫六的探测任务,在该星球上更干旱赤道地区

的一些湖泊的湖岸,发现了已经蒸发物质的残留物。这些残留物就像在浴缸上形成的污垢环一样,科学家们一直不知道它们究竟是什么。

在最近召开的2019年天体生物科学会议上,加州理工学院的摩根·科比领导的团队提出,这些湖岸线被一种奇怪的晶体所覆盖,这种晶体在地球上并非天然存在。

为了弄清楚这些残留物是什么,研究团

队在实验室重建了土卫六的局部环境。在实验中,他们使用了一个低温恒温器并向其中加入液氮。

研究人员称:“我们发现了一种分子矿物质,它在土卫六表面出现的相同条件下可以稳定存在。这种分子矿物质由乙炔和丁烷组成,这两种有机分子在土卫六大气层中产生,然后落到其表面。我们称其为分子矿物质,因为它们的行为就像地球上的矿物质,但它

们不是由碳酸盐或硅酸盐等物质组成,而是由有机分子组成。”

研究人员表示:“我们认为,土卫六湖泊周围的‘浴缸环’可能由这种材料组成,因为与其他分子相比,乙炔和丁烷在液态甲烷和乙烷中都能很好地溶解。”

尽管如此,研究人员指出,这些晶体在土卫六表面的存在仍需要通过未来的观测任务予以证实。



“蜻蜓”飞行器艺术效果图 图片来源:NASA

土卫六将迎来“蜻蜓”飞行器

今日视点

实习记者 胡定坤

美国国家航空航天局(NASA)日前宣布,第四次“新疆界计划”的目标将是探测土卫六。但执行此次任务的主角既非环绕运行、抵近观察的卫星,也不是历经着陆、漫步其上的探测车,而是一架代号“蜻蜓”(Dragonfly)的飞行器。

将要飞上土卫六上的“蜻蜓”是否与常见的昆虫蜻蜓长相相似?探测土卫六为何非要使用飞行器呢?

“蜻蜓”:靠核电池供电

“蜻蜓”并不像地球上的蜻蜓一样用扑翼起飞,而是由安装在两侧的4对共轴旋翼提供飞行气动力。它的机身像是一个木马,长约3米,左右各有一个支架保证其平稳站立。此外,“蜻蜓”采用与“好奇”号火星探测器类似的多功能放射性同位素温差发电机(MMR-TU)技术,也就是核电池,能够长时间、稳定地满足飞行、温控等探测器运行的能源需求。

NASA将于2026年发射“蜻蜓”,在到达目标星球前需经历8年的漫长旅行。其计划在土卫六上服役2.5年,期间开展约20次飞行任务,航程长达180公里,远超“勇气”号、“好奇”号、“阿波罗”月球车等表面探测器的行驶距离。根据公开资料,“蜻蜓”能够飞到500米的高空,还能与环绕土卫六运行的“卡西尼”号相互配合,并且能与地球

直接通信。

“蜻蜓”任务耗资高达10亿美元,其中研制成本8.5亿,其研制工作由约翰霍普金斯大学负责,项目团队成员包括来自麻省理工学院、NASA下属的喷气推进实验室、法国拉特莫斯大气实验室、英国牛津大学等机构的科研人员。

探测土卫六:飞起来有优势

NASA的科学家认为土卫六上存在可能孕育生命的液态水、有机物和光照能量,其中火山口附近区域的宜居条件最好,最可能存在生命。所以“蜻蜓”将在名为“塞尔克”的火山口附近的沙丘上着陆,并最终飞到那里进行巡航探测。

NASA之所以选择会飞的“蜻蜓”执行土卫六探测任务,首先是因为土卫六是一个“直飞不宣行”的星球,其表面重力仅为地球的七分之一,与月球类似,而大气密度却是地球大气的4倍,这使得飞行器很容易产生超过重力的升力。同时,土卫六表面遍布起伏的沙丘,探测器很难克服地形阻碍长时间、长距离机动,也就无法实现大范围取样研究。

此外,土卫六富含有机分子的大气会在光照下可能发生奇特的化学反应,而可能存在生命也会在大气中留下“蛛丝马迹”,因此,土卫六的大气情况具有很高的科学价值。飞起来,无疑能够研究不同高度的大气情况。

正如NASA副局长托马斯·祖布肯所说,“蜻蜓”将造访一个充满各种有机化合物的世

界,这些有机化合物是生命的基石,可以告诉我们生命的起源。

飞行探测器:想法有历史

事实上,使用飞行器探测地外星球并非一个新的想法。NASA将在2020年发射的火星车上搭载一个小型直升机,并且已经完成了研制和地面测试。早在2000年,亚利桑那大学月球和行星实验室的航天专家洛伦兹就提出用直升机探测土卫六。随后,又有专家提出了使用飞艇、热气球甚至固定翼飞机的探测方案。

这一想法早就入了NASA的“法眼”。在2007年NASA的“土卫六探测器旗舰项目”,以及2008年NASA和欧洲航天局(ESA)联合

进行的“土卫六和土星系统任务”中,都对向土卫六派出飞艇探测器进行了研究论证。近几年,随着多旋翼飞行器的推广应用,“蜻蜓”应运而生,NASA终于有了性能更可靠、使用更灵活的技术方案。

值得注意的是,与火星直升机只能飞起来拍拍照不同,“蜻蜓”兼具表面探测器和飞行器的功能。其大部分时间仍将停留在土卫六表面,开展地表成分取样检测、化学分析、地质活动监测等工作。短时间飞行的目的是变化探测地点,研究不同时间、不同区域、不同高度的大气状况,同时拍摄土卫六表面地质、环境等航空影像,并为未来探测器寻找合适的着陆点。

(科技日报北京6月30日电)

一次性快速射电暴源头首获精确定位

科技日报北京6月30日电(记者刘霞)据美国趣味科学网站近日报道,一个国际科研团队使用澳大利亚平方公里阵列探路者(ASKAP)望远镜,成功探测到一个一次性爆发的快速射电暴(FRB),并确认其来自距地球约36亿光年的银河系大小的星系,这是科学家首次为一次性爆发的FRB找到“家”,最新研究有助于他们进一步揭示FRB的特征。

FRB是发生在宇宙深处的短暂而又猛烈的射电脉冲信号,持续时间通常仅几毫秒,释

放出的能量却与太阳一整天内释放的能量相当,是宇宙间最神秘的能量形式之一。鉴于一次性FRB仅持续几分之一毫秒,因此,对其进行追溯溯源极为困难。研究人员在发表于《科学》杂志上的论文中指出,了解FRB的来源可以让科学家探测位于它们的宿主星系与地球之间的大片物质,甚至可能找到被认为潜伏在星系之间的未被发现的大量的质子和中子。

此次,他们借助由36颗卫星组成的ASKAP成功探测到这个一次性FRB。当它

通过ASKAP阵列时,每颗卫星以相隔几分之一毫秒的速度捕获其信号,利用这些微妙的时间差,研究人员确定它来源于一个距地球约36亿光年的银河系大小的星系。在世界各地其他几个大型望远镜的帮助下,研究人员放大了这个星系,了解到它相对比较古老,没有很多新恒星形成。

2007年,科学家们首次发现FRB,迄今已观测到大约85个FRB。2016年,科学家曾为一个重复FRB找到源头——一个恒星正在形

成的星系。

最新研究共同作者、澳大利亚墨尔本科技大学天体物理学家亚当·德勒表示,这个遥远星系的特性与2016年确认的星系形成鲜明对比,这表明FRB可以在各种环境中产生。

研究人员写道,虽然重复FRB很可能由中子星或超新星爆发产生,但一次性爆发的FRB可能由其他事件或天体引起,比如超大质量黑洞。只有通过精确定位更多FRB,才能解开这个宇宙之谜。

一周国际要闻

(6月24日—6月30日)

一周焦点

火星40亿年前或曾形成生命宜居条件

科学家分析了迄今最古老的陨石矿物颗粒后发现,扼杀生命存在的“抑制事件”——陨石大撞击,早在44.8亿年前就在火星上结束了。研究结果显示,火星可能在42亿年至35亿年前左右就出现了支持生命发育的条件。

一周明星

SRG项目将为宇宙“拍X光片”

德国和俄罗斯联合开展“光谱—伽马—伽马”(SRG)任务,将对几百万个超大质量黑洞和几十万颗恒星进行探测。该任务将探测星系间等离子体以及等离子体细丝发出的X射线,由此绘制覆盖约10万个星系的宇宙网络地图,同时还探测多达300万个超大质量黑洞和银河系中70万颗恒星发出的X射线。

本周争鸣

地球周围160光年内未发现外星生命“搜寻地外文明”(SETI)计划的最新成

果出炉:研究人员称,他们对地球周围160光年内的1327个恒星系统进行了调查,希望发现智能生物的“蛛丝马迹”,但结果是“竹篮打水一场空”。

技术刷新

无创脑机接口效果已接近植入传感器

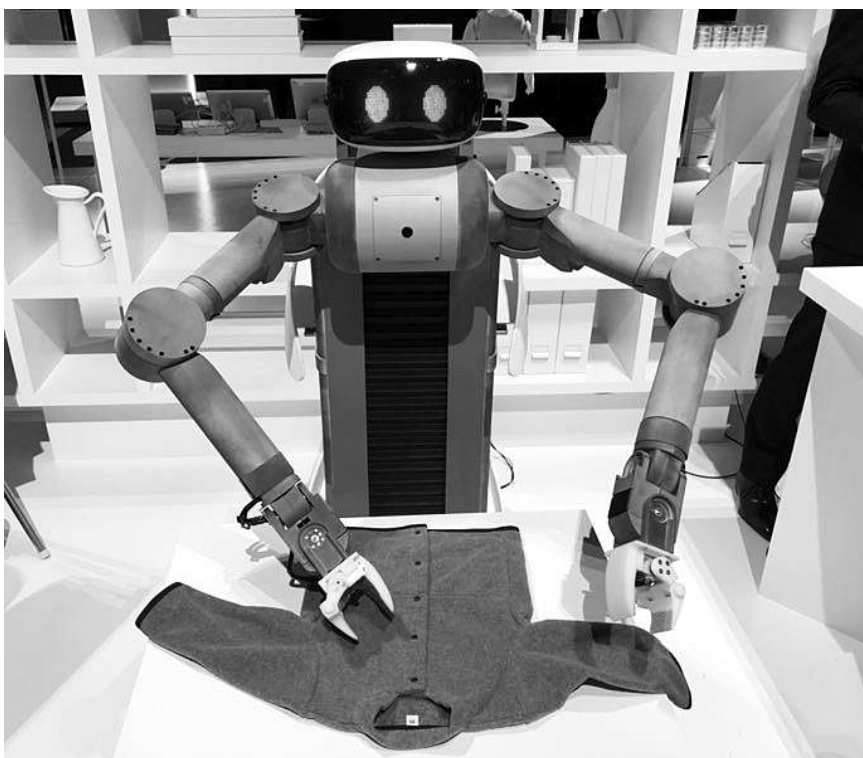
美国卡内基—梅隆大学科研团队日前开发出一种可与大脑无创连接的脑机接口,能让人用意念控制机器臂连续、快速运动。研究人员表示,这一效果接近于过去需要在脑部植入传感器的有创脑机接口。

奇观轶闻

冷冻精子能在微重力环境下存活

在近日于维也纳举行的欧洲人类生殖和胚胎学会会议上,一个国际科研团队指出,冷冻的精子样本暴露于类似太空微重力的环境下,仍然可以保持活力。这表明,在通往天基繁殖的道路上,至少有一个障碍可能是可以克服的。但有专家表示,这项研究并未揭示精子在太空中的真实表现,我们距离使用冷冻精子创造太空婴儿还有很长的路要走。

(本栏目主持人 张梦然)



日本推出家务机器人

在日前于日本大阪举行的G20峰会上,来自神奈川县的风险企业“Mira Robotics”展出了一台家务机器人。该公司社长松井健介绍说,用户通过智能手机APP向控制台告知需求,经过训练的专业人员可以遥控机器人,让它帮忙做洗衣、整理房间等家务活。

图为这台名叫“ugo”的机器人正在叠衣服,预计其可于2020年夏季提供服务。

本报驻日本记者 陈超摄