

# 可储氢的“纳米巧克力”结构创建

科技日报北京12月29日电(记者张梦然)据美国化学学会(ACS)期刊《ACS Nano》上发表的一项研究,德国电子同步加速器(DESY)团队开发出一种创新方法,可将纳米粒子变成简单的储氢库。

具有高度挥发性的氢气被认为是未来很有前途的能源载体,可为飞机、船舶和卡车提供气候友好型燃料,并允许生产气候友好型钢铁和水泥——这取决于氢气如何生成。然而,储存氢气的成本很高,要么将

气体保存在压强高达700巴(压强单位,1巴=100千帕)的加压罐中,要么将其液化,这意味着须将其冷却至-253℃。这两个过程都会消耗额外的能量。

DESY纳米实验室负责人安德雷斯·斯蒂尔领导的团队设计了一种新方法,将氢储存在由贵金属钼制成的直径仅为1.2纳米的微小纳米粒子中。钼可以像海绵一样吸收氢的事实早已为人所知。

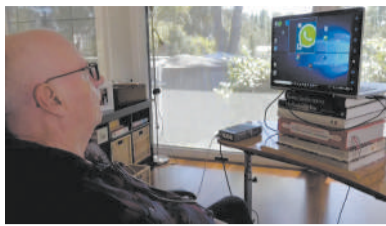
这些微小粒子足够坚固,它们由稀有

贵金属钼制成的核也很稳定,并附着在石墨载体上。斯蒂尔说:“我们能够把钼粒子以仅2.5纳米的间隔附着在石墨上。这会形成一种规则的、周期性的结构。”

DESY的X射线源PETRA III用于观察当钼粒子与氢接触时会发生什么:本质上,氢黏附在纳米粒子的表面,几乎没有任何气体渗透到内部。纳米粒子就像是一种巧克力结构:中心是“坚果”,包裹在一层钼

中,外部是由氢气包裹的“巧克力”。回收储存的氢气只需稍微加热,氢就会从粒子表面迅速释放出来,因为气体分子不必从簇内部推出。

斯蒂尔表示,接下来,研究人员希望确定使用这种新方法可以实现的存储密度。然而,在进行实际应用之前,仍然需要克服一些挑战。例如,其他形式的碳结构或是比石墨更合适的载体,研究人员正在考虑使用含有微孔的碳海绵。



图片来源:nationandstate网站相关报道

科技日报北京12月29日电(记者张梦然)据物理学家组织网近日报道,澳大利亚62岁的肌萎缩侧索硬化症(ALS)患者菲利普·奥基夫最近成为第一个仅用自己的想法在社交媒体上发布消息的人。12月23日,他在推特上发布了一条简短的消息“你好,世界”(Hello World)。

奥基夫发送信息的技术是由脑机接口公司Synchron开发的,这种设备被称为Stentrode脑机接口(SBCI):一种血管内脑植入物。其通过颈静脉插入,以不开刀的方式植入奥基夫的大脑。

该微型(8毫米)大脑植入物旨在让失去说话能力的人只用他们的想法就能进行交流。SBCI以无线方式读取脑电波,并将其转换为文字。植入奥基夫大脑中的运动神经假体,过去几年来一直用于治疗中风患者。人体临床试验已经在澳大利亚进行了一年多——目前,该设备仅被植入了另一个人身上,更多的还在计划中。

与其他ALS患者一样,奥基夫出现了进行性瘫痪症状,这让他在今年早些时候无法说话。SBCI于4月植入,此后不久奥基夫开始用它进行交流。现在他能通过思考单词或动作(例如鼠标点击)来撰写消息,这些动作被转化为计算机屏幕上的活动。

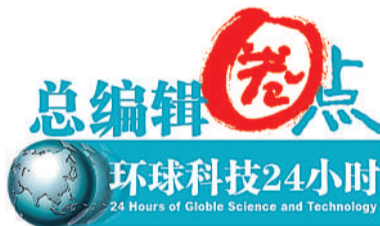
奥基夫使用Synchron公司首席执行官托马斯·奥克雷的账户在推特上发布了他的消息。他最初的信息是一段更长的文字,详细说明了他是如何接受新技术的。

奥基夫表示,希望他参与的SBCI计划有助于为新技术铺平道路,让那些失去说话或移动能力的人重新获得独立。

Synchron公司表示,他们计划对SBCI进行扩展,包括开发可用于诊断甚至治疗帕金森氏症、高血压、癫痫甚至抑郁症等疾病的设备。

脑机接口概念早已有之,但直到上世纪90年代后,才开始有阶段性成果出现。在2020年和2021年,这项技术因马斯克的“三只小猪”和斯坦福大学准确率90%以上的神经活动解码而引起全球关注,这些技术的最终目标和本文中这项成果一样——服务于人体医疗领域。只不过,脑机接口目前仍是一项希望与争议并存的技术,有相当一部分声音认为:侵入性植入物的安全和健康风险还是重大问题,具体可能包括感染、炎症和后续手术调整电极位置等风险。

## ALS患者首次通过脑机接口发推



## 寻找“地球2.0” 探索宇宙“黑暗时代”

# 韦布发射升空 五大天文任务可期

### 今日视点

◎本报记者 刘霞

美国国家航空航天局(NASA)设计的詹姆斯·韦布空间望远镜(JWST)12月25日清晨从法属圭亚那库鲁航天中心发射升空,开启了天文探索新时代。12月23日,中国天文学名词审定委员会将JWST的中文名称定为“詹姆斯·韦布空间望远镜”,简称“韦布空间望远镜”。

一切过往,皆为序章。韦布升空并非科学家们星辰大海征途的终结,未来还会有更多空间探测器竞相发射,与韦布同台竞技。美国太空网在12月26日的报道中,列出了韦布望远镜发射之后备受期待的5大太空任务。

### 罗曼空间望远镜:研究暗能量

这台望远镜以NASA第一位首席天文学家、哈勃望远镜之母南希·格雷斯·罗曼的名字命名,它原名“广域红外空间望远镜”(WFIRST),主要使命是绘制宇宙的大片区域以研究暗能量。罗曼望远镜的主镜大小跟哈勃望远镜相同,但它的宽视场仪器提供的视野是哈勃红外仪器的100倍。

该望远镜预计于2027年发射,将观测数百万个星系,绘制出我们宇宙“邻居”的地

图。天文学家希望利用星系的分布来梳理暗能量的演化历程。此外,该仪器还将使用引力微透镜——背景星光的微小变化来发现潜在的数百万颗系外行星。

### 大型紫外/光学/红外探测器:搜寻外星生命

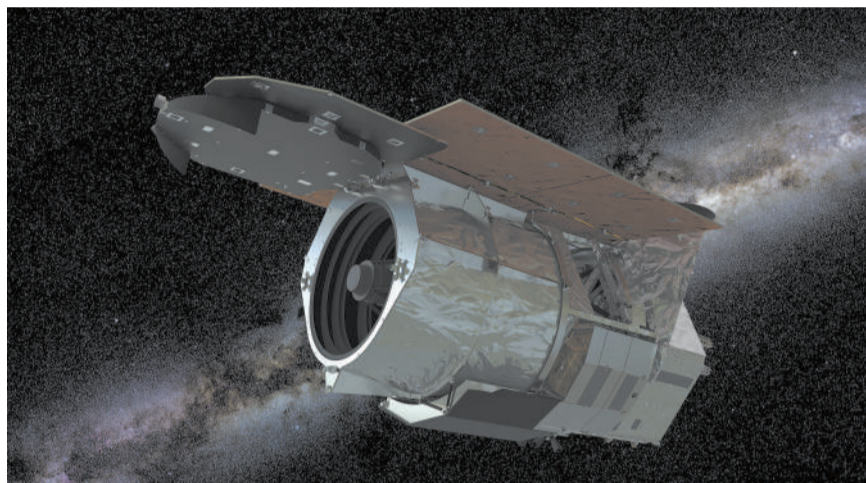
韦布望远镜就像哈勃望远镜的放大版——它太大了,如果没有采用折叠设计,它甚至无法装入火箭整流罩。

大型紫外/光学/红外探测器(LUVOIR)则更大,其镜面直径超过15米——相比之下,韦布望远镜的镜面直径约为6.5米。LUVOIR是一个全能型空间望远镜,天文学家希望利用这台望远镜实现多项天文科学目标,例如以25公里的分辨率观测木星云顶,并在其他行星的大气中寻找生物存在的“蛛丝马迹”;研究恒星和星系的形成演化;拍摄太阳系中的天体等。

LUVOIR目前仍处于设计阶段,正与其他天文任务争夺资助资金。如果它能获得相应的投资并建造完成,该巨型空间望远镜将在本世纪30年代的某个时候发射。

### 宜居系外行星成像任务:寻找“地球2.0”

寻找宜居系外行星是天文学领域一个相当热门的话题。“地球2.0”的发现将是一座“金矿”,有助于我们弄清楚宇宙中生命是否普遍存在,甚至可能预示着:人类并不孤独。为此,天文学家们一直致力于搜寻质量和成分与地



罗曼空间望远镜(艺术图)将绘制我们宇宙“邻居”的地图。图片来源:NASA官网

球类似的行星,这些行星围绕着类日恒星运行,其与主恒星的距离刚好合适,让液态水得以在行星上存在。

但发现这类行星只是开始,我们还需要研究它的大气层,寻找生命存在的生物信号。例如,如果某颗行星的大气层富含氧气,这可能意味着这个天体上光合作用比较活跃;如果其大气层中存在大量甲烷,可能意味着那里有类似细菌的生物体。

而这正是“宜居系外行星成像任务”(HabEx)的主要使命。尽管HabEx也在争夺资助资金,但支持者希望其能在2035年发射。HabEx之所以如此令人瞩目,是因为它拥有星影遮光罩,这个遮光罩可以阻挡来自恒星的光线,使望远镜能够直接拍摄系外行星。

### 激光干涉仪空间天线:测量引力波

激光干涉仪空间天线(LISA)是一个位于太空的引力波观测站。在欧洲空间局的领导下,它将瞄准地面引力波探测器无法探测到的引力波源,如超大质量黑洞碰撞产生的引力波以及我们银河系内致密天体并合产生的引力波。LISA由3颗卫星组成,它们各自相距250万公里,一起围绕太阳运行。

通过在它们之间不断反射的激光,卫星可以测量它们之间距离的微小变化——特别是当引力波通过时。该探测器计划于2034年发射。

### 黑暗时代无线电探索者:揭秘“黑暗时代”

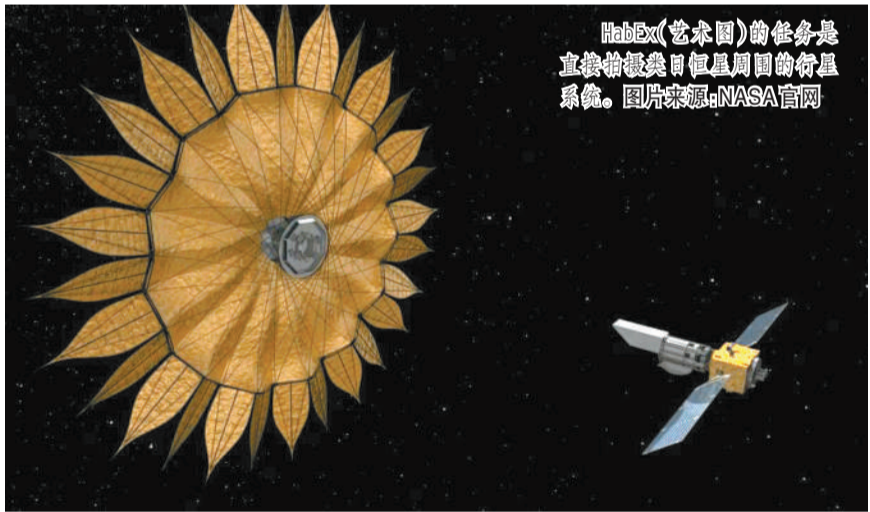
大爆炸后数亿年里,宇宙中一片漆黑,处于“黑暗时代”。当时,宇宙中几乎只有巨大的氢气云团,但随着一切开始冷却,这些气体团并形成了第一批恒星和黑洞。随着这些恒星的出现,出现了有史以来的第一束光,自此结束了宇宙的“黑暗时代”,进入了被称为“宇宙黎明”的时期。

目前,还没有任何探测器观测到宇宙的“黑暗时代”。在黑暗中漂浮着的中性氢会释放出一种非常特殊的辐射,精确地发射出波长2.1厘米的光。这些辐射一直在宇宙中飘荡,在130亿年后的今天,它的波长已经红移到了2米左右。

这种波处于无线电频谱中,这意味着任何探测这种辐射的尝试都会被来自地面的无线电干扰所淹没,而“黑暗时代无线电探索者”(DARE)承担了探测宇宙“黑暗时代”的重担。

DARE目前处于设计阶段,支持者希望在未来几年的某个时候发射。这个探测器的运行位置将是独一无二的:它将环绕月球运行,因为月球的远端是太阳系内已知的唯一没有人为无线电干扰的地方。这是人类附近最安静的地方,也是探索宇宙“黑暗时代”的绝佳之处。

空间望远镜好像人类的眼睛,人类能看多远,取决于望远镜的“视力”和能力,希望这些人类的“眼睛”能让我们更深刻地洞悉宇宙的秘密。



HabEx(艺术图)的任务是寻找宜居系外行星。图片来源:NASA官网

## 国际战“疫”行动

# 新冠病毒会在患者器官内滞留数月

科技日报北京12月29日电(记者刘霞)据美国《国会山》网站27日报道,美国国立卫生研究院(NIH)科学家开展的一项新研究得出结论称,新冠病毒感染人体后,可从呼吸道广泛传播到身体的几乎所有其他器官(包括心脏和大脑),并滞留数月。

RKI指出,目前德国的大多数感染仍是由德尔塔变异毒株引起,但令人担忧的奥密克戎变异毒株引起的感染显著增加,德国所有16个联邦州都已报告奥密克戎感染病例,还有个地区爆发局部疫情,预计在接

来几周,更容易传播的奥密克戎感染会急剧增加。欧洲疾病预防控制中心也预测,未来数日或数周内,欧洲各国的感染率都将急剧上升。奥密克戎感染潮无法阻挡,只能减缓。

12月以来,德国经历了疫情暴发后最严重的一轮新增确诊数激增,在不到4周时间内,德国新增确诊人数超过100万。考虑到无症状感染者未被检出的病例,实际感染人数将远高于卫生部门的统计。RKI同时强调,由于假期的原因,预计还会有大量新增和延迟报告病例。劳特巴赫警告称,奥密克戎引起的感染潮将在2022年1月到来。

在无症患者到轻度患者体内也会复制。研究人员解释称,虽然新冠病毒感染的“重灾区”位于肺部和呼吸道,但新研究表明,该病毒可以在感染早期传播并感染全身细胞,包括大脑、眼组织、肌肉、皮肤、周围神经以及心血管、胃肠、内分泌和淋巴系统的组织。

很长一段时间以来,科学家们一直不解为什么长期新冠症状影响了这么多器官系

统,这篇论文提供了一些启示,并有助于解释为什么即使是轻度或无症状患者也会出现长期新冠症状。

不过,最新研究的数据来源主要是对新冠患者在尸检期间进行的采样和分析,而非来自那些长期新冠患者,长期新冠症状会带来何种影响仍然未知。此外,科学家们也不知道,如果完全接种疫苗的人再次感染新冠病毒,会出现什么长期影响。

# 德国奥密克戎感染病例破万

科技日报柏林12月28日电(记者李山)28日,德国疾控机构罗伯特·科赫研究所(RKI)报告称,德国已统计到10443例由奥密克戎变异毒株引起的新冠感染病例。与前一天相比,这相当于增加了45%或3218例。德国联邦卫生部部长劳特巴赫称,奥密克戎的动态“由于测试失败和报告延迟而未在官方数字中正确显示”。

德国公共卫生服务医生协会(BVÖGD)也提醒,进入圣诞新年假期后,官方报告的新冠数字严重失真,统计和报告数字要到2022年1月初才能恢复正常。BVÖGD协会主席泰默特表示,目前德国疫情数字统计对实时正确评估德国疫情非常不利,报告的感染人数在下降,但奥密克戎可能会使情况恶化,而这种糟糕的情况不会及时而真实地在报告数字中体现出来。

为应对奥密克戎变异毒株可能引发的新一波疫情,德国联邦政府与各州达成协议,从12月28日起实行更严格的防疫措施。例如,室内和室外最多只允许10名已接

种疫苗的人和新康复者聚会,未接种疫苗的家庭成员只能与另外两个非自己家庭的人会面,俱乐部和迪斯科舞厅关闭,休闲、文化和零售店(不包括售卖日常用品的商店超市)实行2G或2G+规则等。

德国的企业和重要基础设施部门也针对奥密克戎制订了紧急应对方案。例如,员工工作的空间物理分隔,必须佩戴口罩、保持交往距离,紧急保障部门上班的员工分为AB组轮班等。德国联邦教研部长施塔克-瓦辛格表示,如果奥密克戎使情况恶化,需要重新为学校实行线上和线下交替教学作

# 日拟搭美“便车”送本国宇航员登月

科技日报北京12月29日电(记者刘霞)据《美国新闻与世界报道》网站28日报道,日本政府当天召开宇宙开发战略本部会议,公布了日本新的登月计划,包括2025年后借助美国“阿耳忒弥斯”登月计划将日本宇航员送上月球等。

日本首相岸田文雄在宣布这一新计划时表示:“太空不仅给人们带来了希望和梦想,也成为我们经济社会发展的重要基础。”

据悉,日本并没有自主载人登月计划,而是打算参与美国主导的“阿耳忒弥斯”登月计划,希望借助该计划将日本宇航员送

上月球。“阿耳忒弥斯”旨在将宇航员送上月球并在那里建立基地。

在参与过程中,日本将承担部分经费,为“阿耳忒弥斯”计划提供至少一辆伴随载人任务的月球车,并在无人货运飞船研发等方面作出相应贡献。

在此次会议上,日本还明确提出要在2024年发射月球探测器和火星探测器,以及研发出在太空生产太阳能的方法。

在日本宣布这一太空探索新目标一周前,日本亿万富翁前泽友作在国际空间站待了12天后返回地球。

# 俄开发太空飞行用多通道发动机

科技日报莫斯科12月28日电(记者董映壁)俄罗斯私人航天公司“先进推进系统”(APS)研发出世界第一台能够在多个方向产生矢量推力的多通道等离子发动机原型机。使用这种发动机可以降低成本,执行新的航天任务,甚至能够借助一个服务型航天器将其他航天器送入不同角度的轨道,还可精准靠近任何天体,以达到清理低轨道太空垃圾等目的。相关研究成果发表在《科学·俄罗斯》电子版上。

研究人员表示,多通道等离子发动机中等离子的产生和加速阶段是完全分开的,这使借助一个发动机产生任意方向的矢量推力成为可能。也就是说,人们无需

等待倾斜角度,只需将自己的航天器放到新研制的服务型航天器上,经首条最短航线进入轨道即可。

研发这类发动机的目的是打造一种装置,使其成为电动火箭发动机方面的新突破,并克服老旧系统的严重缺陷,比如单矢量、推力低、总冲量小、产生寄生转矩、需要外部磁场等。

据悉,APS公司耗时两年成功测试了多通道发动机的实验室样机,并研制出原型机,还与合作伙伴莫斯科国立鲍曼技术大学一同开始研发用于飞行试验的航天器,飞行试验将于2023年开展。该公司计划将多通道等离子发动机用于自己的航天运输系统。



图片来源:俄罗斯卫星通讯社