

酷!“天问一号”传回高清火星照

火星探测之旅后续还将面临多重考验



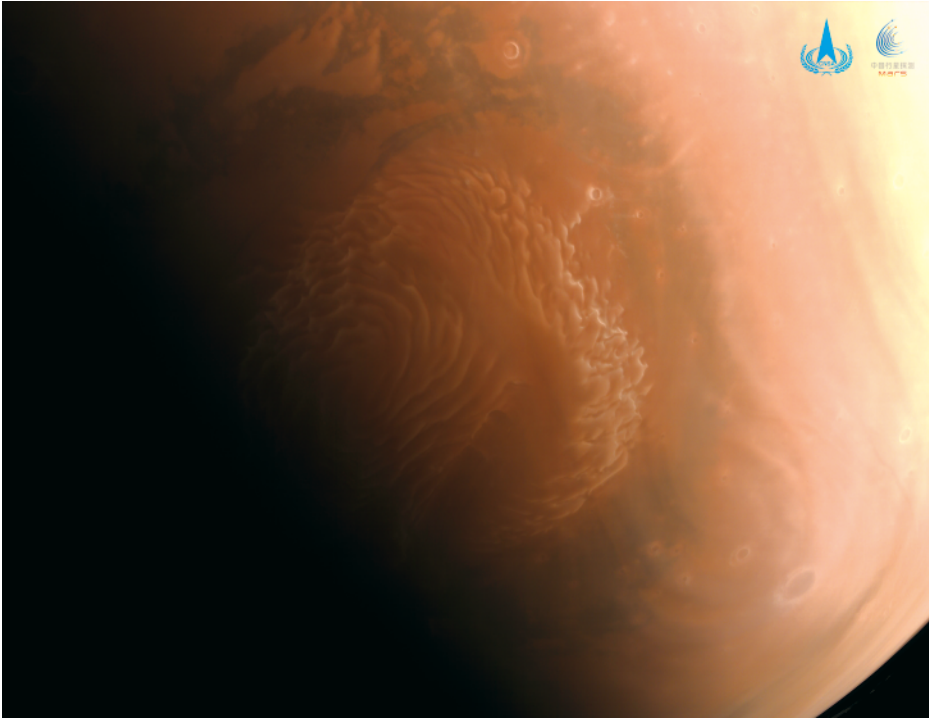
新华社北京3月4日电(记者胡喆、胡璐)3月4日,国家航天局发布3幅由我国首次火星探测任务“天问一号”探测器拍摄的高清火星影像图,包括2幅全色图像和1幅彩色图像。

全色图像由高分辨率相机在距离火星表面约330千米至350千米高度拍摄,分辨率约0.7米,成像区域内火星表面小型环形坑、山脊、沙丘等地貌清晰可见,据测算,图中最大撞击坑的直径约620米。彩色图像由中分辨率相机拍摄,画面为火星北极区域。

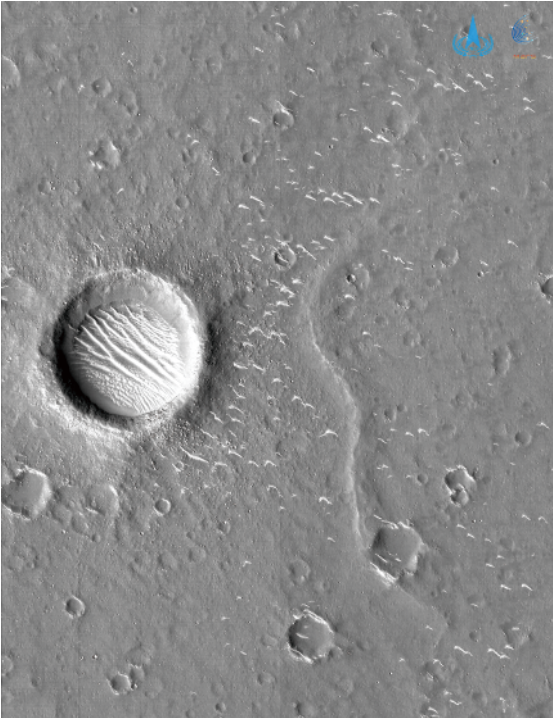
2月26日起,“天问一号”在停泊轨道开展科学探测,环绕器高分辨率相机、中分辨率相机、矿物光谱仪等科学载荷陆续开机,获取科学数据。环绕器上的高分辨率相机配置两种成像探测器,能够实现线阵推扫和面阵成像,对重点区域地形地貌开展精细观测。中分辨率相机具备自动曝光和遥控调节曝光功能,能够绘制火星全球遥感影像图,进行火星地形地貌及其变化的探测。

为什么有的火星照是黑白的,有的是彩色的?首次火星探测任务新闻发言人、国家航天局探月与航天工程中心副主任刘彤杰表示,黑白还是彩色照片与拍摄模式有关,高分辨率相机的照片,是探测器在大椭圆轨道上运行时,采用线阵推扫的方法拍摄而成的,分为全色、彩色、自定义等模式,其中全色(即黑白)图像最为清晰,数据量最大,科学价值最高。彩色图像清晰度是全色图像的四分之一,全色和彩色模式的图像融合处理后,就会得到既清晰又美观的彩色图。

“中分辨率相机只有静态拍摄模式一种,就是用‘凝视’拍摄模式,让相机一直对着某



这是国家航天局公布的“天问一号”拍摄的高清火星影像图。



新华社发(国家航天局供图)

个区域‘凝视’,整体分辨率会相对低一些。”刘彤杰说。

“这是中国首次拍摄的近景火面图像。”据中国科学院院士、中国航天科技集团有限公司科技委主任包为民介绍,火星探测之路可谓险象环生,我国首次火星探测任务起步虽晚,但起点很高、难度也很大,计划一次实现对火星的“绕、着、巡”三种探测。

据新华社北京3月4日电(记者胡喆、任沁沁)“为确保后续任务的顺利,‘天问一号’到达火星后,还要对预选着陆区乌托邦平原的地形地貌进行详查、对进入

火星的飞行走廊气象进行观测,以免着陆火星时遇到沙尘天气,经风险评估后,在5月到6月择机着陆火星,进行巡视探测。”全国政协委员、中国航天科技集团有限公司科技委主任包为民4日在全国政协十三届四次会

议首场“委员通道”上说。他说,今年我国宇航发射有望首次突破40次,我国空间站将进入建造阶段,“天问一号”还将完成对火星的后续探测。

在人类对太阳系探索的历史上,火星总是给人们带来无限期待和遐想。“此时,我们的‘天问一号’正以每秒4.8公里的速度在火

星轨道上进行环绕探测,各项指标正常。”包为民说,今天又传回了高清近火局部照片,这是中国首次拍摄的近景火面图像,这里蕴含着大量的科学信息等待科学家们去研究。

他介绍,截至目前,全球共开展了近50次火星探测,但2/3的探火任务均以失败而告终,说明探火之路险象环生。我国首次火星探测任务虽然起步晚,但起点高、效率高、挑战大、创新强,一次将实现对火星的“绕、着、巡”探测,“三步并作一步走”。

新选拔的第三批18名航天员准备进入训练

新华社北京3月4日电(记者刘开雄、郑明达)“新选拔的第三批18名航天员已经报到,准备进入训练。”全国政协委员、中国载人航天工程副总设计师杨利伟4日接受记者采访时表示。

杨利伟介绍,第三批航天员主要由空军飞行员、科研院所的科学家和工程师、科研单位的专家等三方面人员构成。不同于前两批航天员备战我国空间站的建造期任务,第三批航天员主要是为空间站运营阶段的飞行而准备的。男女航天员均有。

他透露,我国空间站已经进入全面建设期,特别是在今年已经进入建造期,目前各项工作的进展很顺利。“上半年计划发射核心舱、天舟二号货运飞船,以及神舟十二号载人飞船,在下半年还要进行天舟三号以及神舟十三号的发射。”

他说,航天飞行将是常态化。“第一批和第二批航天员,目前就是随时准备飞行的备战状态。第三批航天员还要经过3到4年的周期性基本训练之后,才能够具备执行任务的能力。”

新近入网智能手机近八成支持北斗定位

据新华社北京3月4日电(李国利、齐晓君)北斗三号全球卫星导航系统正式开通以来,运行稳定、持续为全球用户提供优质服务,系统服务能力步入世界一流行列。

经全球连续监测评估系统实时测试表明,北斗三号全球卫星导航系统定位、测速、授时精度,以及服务的可用性、连续性等,均满足指标要求。

支持北斗三号的国产北斗芯片、模块等关键技术全面突破,性能指标与国际同类

产品相当,已在各行各业广泛应用。国产北斗基础产品已出口至120余个国家和地区。

系统开通以来,包括苹果在内的国际主流智能手机厂商广泛支持北斗,2020年第四季度申请入网支持北斗定位的智能手机达到79%。随着芯片小型化、低功耗、低成本、射频基带一体化等技术的发展,以及卫星导航IP核与移动通信等领域的广泛集成,北斗正全面走向大众应用,服务百姓生活。

“太空台风”被我国科学家首次发现

新华社北京3月4日电(记者刘诗平)低层大气中会出现强烈热带气旋台风,高层大气中是否也会出现“台风”?近日,我国空间物理学家、山东大学空间科学研究院张清和教授率领的国际研究团队,首次在北极上空发现了类似台风的“太空台风”。这一最新研究成果被《自然·通讯》在线发表,并被《自然》选为研究亮点。

“太空台风”是如何被发现的?这一发现有何科学价值?对人类有何影响?新华社记者4日就以上问题采访了张清和教授。

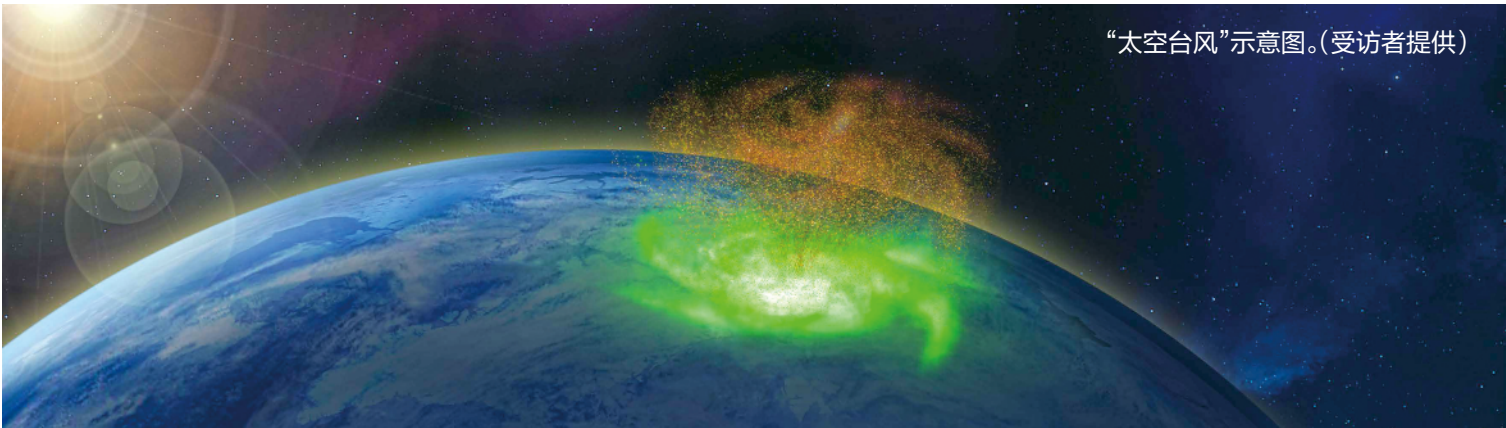
如何发现:用“十八般兵器”找到“太空台风”

记者:你们是如何找到“太空台风”踪迹的?

张清和:我们团队长期从事极区空间物理学研究,在极光等空间物理现象研究上积累了丰富的经验和数据,并熟练掌握了如何利用众多“利器”,其中包括月球轨道卫星、电离层卫星和我国南北极地面台站等。近几年我们一直在这些“利器”获取的数以万计的极光图像等数据中寻找“太空台风”等现象的踪迹。

其中,发生在2014年8月20日北极磁极点附近类似台风气旋状、宽度超过1000公里的极光亮斑引起了我们的注意。众所周知,极光大都发生在纬度较低的极光椭圆内,磁极点附近的极盖区通常不会有明显的极光。而这次亮度比极光椭圆内的极光还强,可以肯定不是人们日常见到的极光。

对此,我们与国内外学者合作,利用先进的观测设备和计算机数值模拟展开了系统研究。我们发现这一现象具有与台风非常类似的特征,包括圆形的等离子体对流和速度为



零的“台风眼”、圆形的磁场扰动、强电子“雨”等。因此,我们将这一新观察到的现象命名为“太空台风”。

通过与中国科学院国家空间科学中心王赤院士团队合作,利用高分辨率三维磁流体力学模型进行计算机数值模拟,完美重现了这一现象及其三维形态,并揭示了它的形成机理。

记者:为什么以前科学家一直没有观察到?

张清和:科学家曾在太阳、火星、木星和土星的低层大气中观察到了类似台风的现象,但在高层大气中是否存在类似台风的现象一直不得而知。

与低层大气的中性粒子环境不同,高层大气(磁层和电离层)属等离子体(带电粒子)环境,如果真的存在台风现象,将预示着一次非常高效率的日地能量耦合过程。

然而,在极端平静的地磁活动条件下,太阳风与地球磁层的能量耦合非常弱,几乎被人们忽略,此前也很少在这些区域布设相关地磁活动监测设备。高层大气空间浩大,环

境恶劣,观测缺乏,因此之前没有觅得“太空台风”踪影。

如何形成:初步揭示“太空台风”形成机制

记者:“太空台风”与低层大气的台风在形成上有何不同?

张清和:低层大气的台风现象源于下方的驱动(热带海洋上方潮湿空气上升造成的潜热通量)，“太空台风”则源于极端平静的行星际条件下太阳风与磁层的相互作用,它可能是宇宙中有等离子体和固有磁场星体的普遍现象。

记者:“太空台风”形成机制是怎样的呢?张清和:在长时间极端平静期内,发生在地球高纬度的磁层与太阳风相互作用及其演化,促使在北极磁极点上方的电离层与磁层形成了一个巨大的顺时针旋转的漏斗形磁螺旋结构。这个结构形成了太阳风带电粒子直接进入地球中高层大气、地球带电粒子逃逸至磁层的通道,极大提升了太阳风-磁层能量的耦合效率。

有何价值:增进新知并攸关人类实际利益

记者:发现“太空台风”有哪些科学意义?

张清和:这一研究表明,在极端平静地磁条件下,极区仍可能存在堪比超级磁暴活动时的局地剧烈地磁扰动和能量注入现象,这更新了人们对太阳风-磁层-电离层耦合过程的认识。

记者:“太空台风”对人类有何影响?

张清和:一方面,“太空台风”造成的极端空间天气环境,可能直接影响相关区域的卫星和火箭的正常运行,也能给相关航线的飞机乘客带来较大辐射剂量。

另一方面,“太空台风”也将直接影响相关区域的卫星通信、导航和超视距雷达探测等,造成信号的剧烈扰动,甚至丢失。

我们将继续研究,找到“太空台风”的相关规律,并尝试进行建模预报,以合理规避其相关风险和改善通信导航质量。

全球首颗!我国即将发射主动激光雷达二氧化碳探测卫星

“新卫星可解决传统手段存在的只能在白天探测,不能覆盖南北极,数据有效率较低的问题

新华社北京电(记者任沁沁)国家空间基础设施中全球首颗搭载主动激光雷达二氧化碳探测的大气环境监测卫星,将于2021年7月出厂待发射,实现对大气二氧化碳的全天时、高精度监测。

全国政协委员、国家卫星气象中心卫星气象研究所所长、国家大气环境监测卫星工程应用系统副总师张兴赢在京接受新华社记者采访时说,该项目于2015年1月先期攻关立项,2017年8月工程研制立项,历经六年时间,有望今年下半年出厂待发射。

他介绍,这颗大气环境监测卫星搭载的主动激光雷达载荷,采用后向散射接收和差分吸收探测体制,可以获取全球大气二氧化碳、云和气溶胶的垂直分布信息。

此前,中国在2016年以来先后发射了全球二氧化碳科学试验卫星,风云三号气象卫星D星、高分五号卫星,三颗卫星均搭载了高光谱温室气体探测仪,以被动光学遥感原理开展全球大气二氧化碳浓度探测科学试验。温室气体被动遥感,数据有效性受限于云、气溶胶和纬度带的影响,定量探测精度受限于地表反射和大气成分散射的影响。只能在白天探测,不能覆盖南北极,数据有效率较低。

张兴赢介绍,相比于被动遥感,主动激光雷达不易受云层和气溶胶的影响;激光斑点小,空间分辨率很高;不受白天黑夜影响,可以夜间观测;同时可以获取大气不同高度层的参数信息——由此,可以获取更多有效观测数据。但与此同时,星载激光雷达的高精度制造和数据的高精度处理技术是巨大挑战。

张兴赢说,我国的大气环境监测卫星是太阳同步轨道卫星,一天绕地球飞14轨,可以获取全球大气二氧化碳、云和气溶胶的观测数据用于大气环境监测、防灾减灾和应对气候变化等领域,“不仅造福中国,也惠及全球,为保护我们共同的地球家园提供科技支撑”。

去年,中国提出力争2030年前二氧化碳排放达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和。

“十四五”期间,计划发射的风云三号气象卫星后续星将搭载被动高光谱探测仪开展全球温室气体的业务探测,国家空间基础设施中还将发射一颗搭载有温室探测仪的高光谱探测卫星和同时搭载主动激光雷达和被动高光谱探测仪的高精度温室气体综合探测卫星,这几颗卫星将组网观测,联合形成中国的碳监测星座。

武汉卫星产业园能年产百颗卫星

新华社北京3月4日电(记者李鲲鹏、吴雨)由中国航天科工集团第二研究院建设的基于云的小卫星科研生产基地——武汉国家航天产业基地卫星产业园,目前初步具备试运行条件,正式运行后将实现年产百颗卫星的能力。

这是全国人大代表、中国航天科工集团第二研究院党委书记马杰4日接受新华社记者采访时所介绍的。马杰表示,截至2020年12月,武汉国家航天产业基地卫星产业园6个单体建筑已具备竣工验收条件,卫星智能生产线突破了适应多品种变批量需求的可重构技术等11项关键技术,完成以卫星智能装配系统为代表的18个分系统、103台(套)工艺设备的部署与调试,目前已初步具备试运行条件。

2019年4月,武汉国家航天产业基地卫星产业园正式开工,规划用地426亩,主要建设多功能产业生态中心、航天器智能制造中心等6栋主体建筑和以“柔性智能化、数字孪生、云制造”为主要特征的卫星智能生产线,投资总规模13.37亿元。

据了解,中国航天科工集团第二研究院将以武汉国家航天产业基地卫星产业园为中心,吸引卫星产业上下游配套企业聚集,构建新型空间产业生态体系,并面向全行业提供自动化总装、集成、测试、试验服务。同时将实际生产与科普活动相结合,打造航天科普教育基地和科技教育中心。

马杰表示,近期将在武汉国家航天产业基地卫星产业园组织开展卫星现场生产下线仪式,向各界全面展示卫星智能生产线的能力,并完成现场签约。