火星长啥样？“天问一号”传回高清照

这是中国首次拍摄的近景火面图像 5月到6月择机着陆火星，进行巡视探测

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。

对重点区域地形地貌开展精细观测

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。

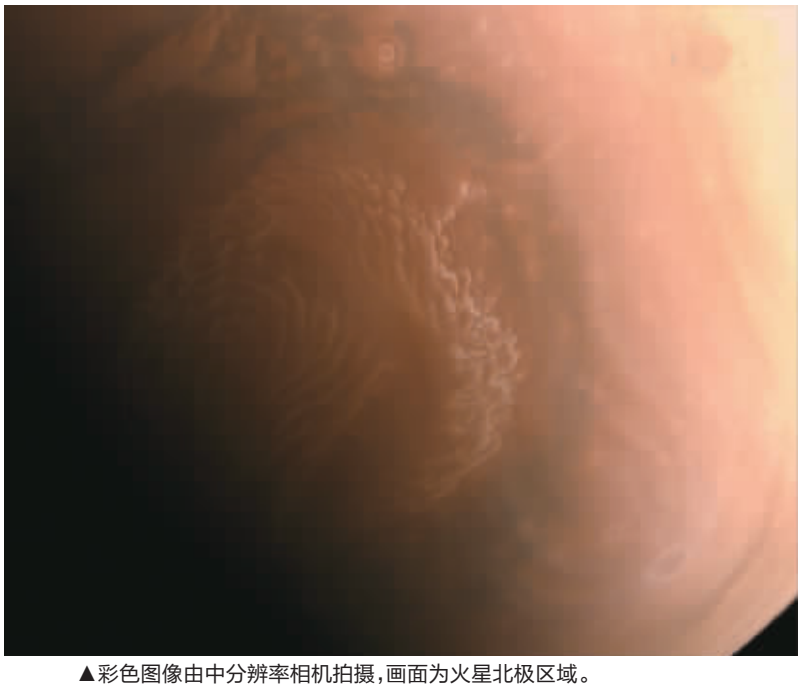
2月26日起，“天问一号”在停泊轨道开展科学探测，环绕器高分辨率相机、中分辨率相机、矿物光谱仪等科学载荷陆续开机，获取科学数据。环绕器上的高分辨率相机配置两种成像探测器，能够实现线阵推扫和面阵成像，对重点区域地形地貌开展精细观测。中分辨率相机具备自动曝光和遥控调节曝光功能，能够绘制火星全球遥感影像图，进行火星地形地貌及其变化的探测。

全色和彩色模式的图像融合处理后得高清美图

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。为确保后续任务的顺利实施，“天问一号”在到达火星后，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。经风险评估后，将在5月到6月择机着陆火星，进行巡视探测。



▲彩色图像由中分辨率相机拍摄，画面为火星北极区域。

◀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。 新华社 图

任务

“天问一号”火星探测之旅 后续还将面临多重考验

“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3月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”。

■据新华社

链接

服务能力步入世界一流行列 北斗正全面走向大众应用

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。

系统服务能力步入世界一流行列，特色服务得到全面部署。北斗区域短报文通信、全球短报文通信已面向大众用户和部分实际用户提供服务；星基增强服务正面向民航、海事、铁路等高完好性要求用户提供试运行服务；地基增强系统可提供实时动态厘米级、事后静态毫米级定位增强服务；精密单点定位正面向精准农业、国土测量、自动驾驶等领域用户提供服务；国际搜救服务，正按国际组织要求开展入网工作。

系统应用正从区域走向全球。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。

大众消费应用成效显著。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。■据新华社

“太空台风”？真的存在！ 被我国科学家首次发现

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3月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”。

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。

有何价值：增进新知并攸关人类实际利益

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。

■据新华社