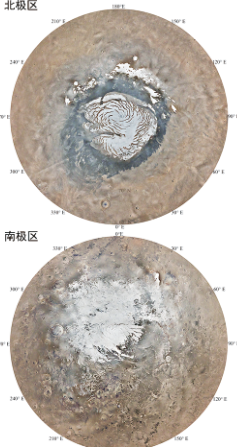
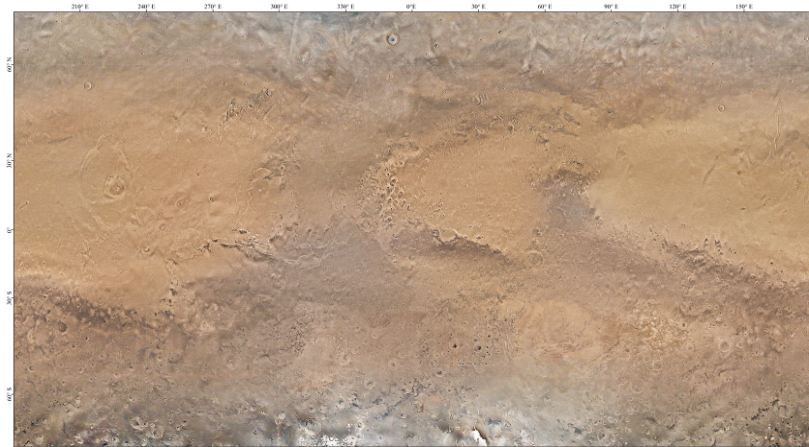


国家航天局和中国科学院联合发布中国首次火星探测成果 我国科学家拍出火星全球彩色“写真照”

中国首次火星探测火星全球影像图



墨卡托投影加方位投影图

4月24日，在安徽合肥举行的2023年“中国航天日”主场活动启动仪式上，国家航天局和中国科学院联合发布中国首次火星探测成果——76米空间分辨率的火星全球彩色影像图。这些火星彩色“写真照”是如何拼接而成的？它的“出炉”有何世界意义？中国首次火星探测任务工程总设计师张荣桥近日接受采访，揭秘火星影像图的背后故事。

历时8个月实现火星表面全球覆盖

此次发布的火星全球影像图的数据来源于天问一号环绕器搭载的中分辨率相机。为了对火星表面实现全球覆盖，环绕器于2021年11月至2022年7月，历时8个月，对火星实施了284轨次遥感成像。

在天问一号任务中，环绕器“身兼数职”，分饰飞行器、通信器和探测器三大角色。当祝融号火星车成功着陆火星后，环绕器主要进行火星车的中继通信，将火星车巡视探

测获取的科学数据传回地球。

2021年8月15日，祝融号火星车完成90个火星日的探测任务。科研团队发现，完成既定任务后的火星车依然状态良好，于是决定让火星车尽可能走得更远，这就要求环绕器继续服务于火星车巡视。为了让环绕器在开展火星环绕探测的同时，兼顾火星车的中继通信，科研团队进一步优化调整了环绕器轨道。张荣桥说，对于科研团队来说，这具有一定风险，也是一种挑战。

对获取的14757块“拼图”无缝拼接

本次发布的影像图包括火星东西半球正射投影图、鲁宾逊投影图和墨卡托投影加方位投影图。密布的撞击坑、狭长的裂谷、极区的白色“冰”原……从影像图上，可以清晰地看到火星地形地貌。地面应用系统对获取的14757幅影像数据进行处理后得到火星全球彩色影像图。

火星影像图拼接是一项精细活，十分考验科研人员的“手艺”。首先相邻两个轨道获得的图像之间不能有缝隙。张荣桥说，轨道控制不精准，出现缝隙是常有的事，一旦出现缝

隙，回过头来再弥补，就得等到下一个周期，也就是七八个月以后。

“同时，相邻两轨获得的图像也不能重叠太多，否则下一轨很有可能出现缝隙，因此我们的制图要求是重叠15%，这就对环绕器运行的轨道控制提出了更高要求。”张荣桥说。

做到无缝拼接的同时，科研团队也十分关注环绕器拍出来的图像有无色差。张荣桥直言对影像图的色彩很有自信，他透露，科研团队利用环绕器上光谱分辨率更高的多光谱相机获取的数据，专门对影像图进行了色彩校正。

为人类探测火星提供新的基础底图

据悉，天问一号任务携带的13台载荷累计获取原始科学数据1800GB，形成了标准数据产品。张荣桥说，早在2021年，中国官方就已开始向国内的研究团队按月滚动发布这些数据产品。科研团队通过对这些科学数据的研究，取得了一批原创性科学成果，并在《自然》《国家科学评论》等国内外权威学术期刊发表。

包括当天发布的火星全球影像图在内，天问一号任务获取的科学探测数据，将为人类深

入认知火星作出中国贡献。

在张荣桥看来，火星全球彩色影像图的发布具有重要世界意义。他告诉记者，中国在首次火星探测任务的论证、立项、研制和在轨运行过程中，用的是国外的底图。“如今，我们有了自己的火星全球彩色影像图，不仅为中国，也为世界同行开展火星探测工程和火星科学研究提供了质量更好的基础底图。”张荣桥说。

本报综合报道

●相关新闻

中国向俄、法赠送月球样品

本报综合消息 2023年“中国航天日”主场活动启动仪式上，国家航天局公布了中国向俄罗斯、法国赠送月球样品的消息。

今年4月，法国总统马克龙访华期间，中国向法国赠送了1.5克科学用月球样品。2022年2月4日，俄罗斯总统普京访华时，中国赠送俄罗斯1.5克科学用月球样品。2023年3月，中国国家主席习近平访俄期间，俄罗斯回赠中国15克科学用月球样品。

中国赠送法国和俄罗斯的月球样品来源于2020年12月中国嫦娥五号任务从月球正面风暴洋东北部天船基地获取的钻取样品和表取样品。俄罗斯回赠中国的月球样品来源于1970年前苏联月球-16号任务钻取的样品。

2020年12月，中国国家航天局发布《月球样品管理办法》，鼓励开展月球样品研究，促进科学成果共享。迄今，已有澳大利亚、俄罗斯、法国、美国、英国及瑞典等国科学家参与了中国月球样品的科学研究。

月球样品的国际共享和共同研究是国际科学界的大事，是研究月球形成与演化等科学问题的重要途径，是人类社会为探索未知世界开展的重大科学活动。中国始终坚持和平利用、平等互利原则，与世界各国开展航天交流与合作，共同推动在外空领域构建人类命运共同体。

“天都一号”“天都二号”命名源自安徽“天都峰”

本报综合消息 4月24日上午，在安徽合肥举行的2023年“中国航天日”主场活动启动仪式宣布，计划搭载鹊桥二号中继星任务发射的两颗鹊桥桥通技术试验卫星分别正式命名为“天都一号”“天都二号”。

鹊桥二号中继星计划于2024年发射，作为中国探月工程四期公共中继星平台，将为嫦娥四号、六号、七号、八号任务提供中继通信服务。

天都一号、二号由深空探测实验室牵头研制，重量分别为61千克和15千克，拟于2024年与鹊桥二号中继星任务发射，择机分离后，采用星地激光测距、星间微波测距方式开展环月轨道高精度定轨等技术验证，为未来鹊桥通导遥星座系统论证实施提供设计参考。

天都一号、二号命名源自安徽黄山主峰“天都峰”，寓意中国深空探测事业扎根江淮大地，不断向更高更远的深空迈进。

天问二号基本完成初样研制

本报综合消息 近日，中国首次火星探测任务工程总设计师张荣桥在接受媒体采访时表示，天问二号目前已经基本完成初样研制阶段的工作，2023年度中期将转入正样研制阶段，将于2025年5月前后实施发射。

张荣桥介绍称，天问二号任务的探测对象是国际公认的有其特殊性的天体，即近地小行星2016HO3。天问二号任务将实现对该小行星的采样返回，这将是首次从行星际取回样品。这颗小行星距离地球超4000万公里，且个头很小。完成这一主任务后，天问二号还将前往探测一颗新近发现的主带彗星。

谈及小行星探测的难点，张荣桥表示，与火星不同，小行星上没有重力，这意味着航天器无法环绕小行星飞行，只能在茫茫宇宙中追上它，与其一起飞行，并在伴飞的过程中进行附着，择机取样。

此外，中国还规划了天问三号 and 天问四号任务。张荣桥说，天问三号任务将从火星取样返回，天问四号任务将探测木星系，“天问三号和天问四号任务的难度非常大，眼下还要通过两三年的时间进行关键技术攻关”。