

# 千年天问 梦圆火星

## 我国星际探测征程迈出重要一步

□新华社记者 胡喆 陈席元  
徐鹏航

天何所沓?十二焉分?日月安属?列星安陈?两千多年前,诗人屈原仰望苍穹发出天问。两千多年后,以屈原长诗命名的天问一号探测器在火星乌托邦平原南部预选着陆区,完成了一次教科书式的精准着陆,在火星上首次留下中国人的印迹,迈出了我国星际探测征程的重要一步。

在太空中长途跋涉295天,天问一号一路走来经历了哪些激动人心的时刻?着陆火星后还有哪些使命和看点?

奔火之路 殊为不易

2020年7月23日,我国首次火星探测任务天问一号探测器在文昌航天发射场搭载长征五号遥四运载火箭成功发射。

自发射以来,天问一号经历了地火转移段、制动捕获段、环火飞行段等飞行过程,成功完成火星制动捕获,完成了绕、着、巡三目标环绕探测目标。

在地火转移期间,天问一号完成了地月成像、四次中途修正、深空自拍、深空机动等一系列操作,至今令人印象深刻。

深情回望 摄地月合影。2020年7月27日,环绕器在飞离地球约120万公里处回望地球,利用光学导航敏感器对地球、月球成像,获取了清晰地月合影。在这幅黑白合影图像中,地球与月球一大一小,均呈新月状,在茫茫宇宙中交相辉映。

轨道修正,让天问飞得更稳。天问一号先后完成了四次中途轨道修正,对3000N发动机及120N、25N推力器的在轨性能、工作模式进行了全面验证。

深空自拍,五星红旗闪耀太空。2020年10月1日,国家航天局发布了天问一号探测器飞行图像,图上的五星红旗光彩夺目,呈现出鲜艳的中国红,这是我国探测器采用分离测量传感器完成首次深空自拍。

首拍火星,成功获取中国首幅近火图像。2021年2月5日,国家航天局发布了天问一号在距离火星约220万公里处获取的首幅火星图像。本次成像采用环绕器高分辨率相机的黑白成像模式。

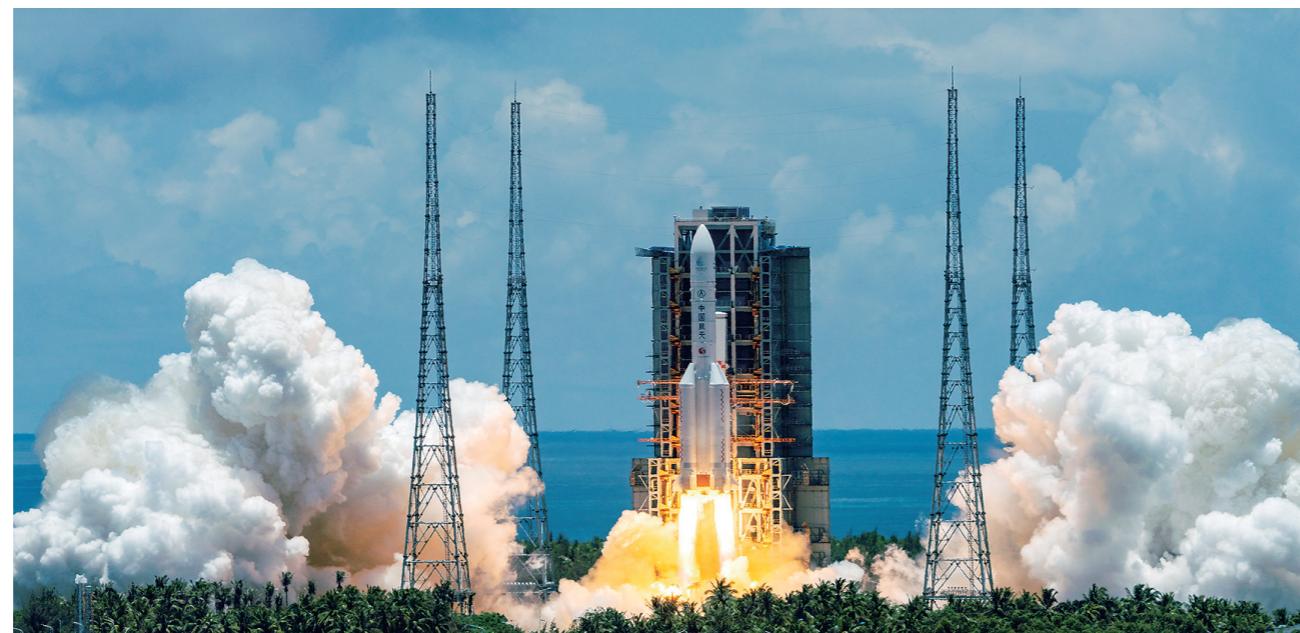
近火制动,环绕火星成功。2021年2月10日,天问一号探测器实施近火制动,3000N发动机开机工作约15分钟,探测器顺利进入近火点高度约400公里、远火点高度180000公里、周期约10天、倾角约10度的大椭圆环火轨道,成为我国第一颗人造火星卫星,实现绕、着、巡第一步绕的目标,环绕火星获得成功。

2021年2月12日,国家航天局发布天问一号制动捕获过程动态影像,火星大气层及表面形貌清晰可见。

2021年2月24日,天问一号探测器成功实施第三次近火制动,进入周期2个火星日的火星停泊轨道后,对火星开展全景遥感探测,并对预选着陆区进行详查,探测分析地形地貌、沙尘天气等,为着陆火星做准备。

踏上火星 感觉良好

被火星成功捕获以后,天问一号经过几个月的养精蓄锐,终于开启了第二阶段任



2020年7月23日,在海南文昌航天发射场,天问一号探测器由长征五号遥四运载火箭成功发射。新华社记者 才扬 摄

务着陆。火星的北半球多平原,南半球多山地。此次火星软着陆的地点就选择在火星北半球乌托邦平原的南部。

整个降落过程大致分为进入减速、软着陆三步。航天科技集团五院总体设计部火星探测器总体主任设计师王闯介绍,天问一号在进入火星大气层以后首先借助火星大气,进行气动减速,这个过程它克服了高温和姿态偏差,气动减速完成后天问一号的下降速度也减掉了90%左右。

紧接着天问一号打开降落伞降速,当速度降至100米每秒时,天问一号通过反推发动机进行减速,由大气减速阶段进入动力减速阶段。在距离火星表面100米时,天问一号进入悬停阶段,完成精避障和缓速下降后,着陆巡视器在缓冲机构的保护下,抵达位于火星东经109.9°北纬25.1°的着陆点。

总的来说,整个过程天问一号在9分钟内将约2万千米每小时的速度降到0。值得一提的是,虽然此前我国已有月表着陆经验,但是此次天问一号火星软着陆任务更加艰难。

专家告诉记者,一方面火星表面存在大气,因此火星比月球表面有更复杂的环境,另一方面火星离地球距离更加遥远,通信时延达到20分钟左右,因此整个着陆过程相距遥远的地面来不及做任何处置,只能靠天问一号自主完成,经历生死九分钟。

航天科技集团五院总体设计部火星巡视器总体主任设计师陈百超表示,天问一号是我国首次火星探测任务,对火星的环境,特别是大气等参数,我们没有一手数据,所以相当于是对于我们到了一个完全未知的环境,难度和挑战可想而知。

着陆火星 使命不凡

成功着陆后,绕、着、巡的串联任务终于进行到最后一步。首先,着陆器将着陆信息通过环绕器转发给地面,先后完成坡

道及太阳翼天线展开,火星车在第一时间将成功展开的消息传回地面。一切就绪后,祝融号火星车将自主驶离着陆器,抵达火星表面,开启新的征程。

探测火星不仅是工程任务的突破,更是行星科学领域的突破。

除了常规的通讯,能量来源(太阳能帆板)、支撑结构、动力系统等部分外,天问一号整体上携带了13种科学载荷,其中7个在火星上空的环绕器上,分别是中分辨率相机、高分辨率相机、次表层探测雷达、火星矿物光谱探测仪、火星磁强计、火星离子与中性粒子分析仪、火星能量粒子分析仪。

6台分布在火星车上,分别是多光谱相机、次表层探测雷达、火星表面成分探测仪、火星表面磁场探测仪、火星气象测量仪、地形相机。

它们共有五大使命,主要涉及火星空间环境、地表形貌特征、土壤表层结构等研究,将给我国带来探测火星的一手资料。其中,与气象有关的研究项目将收集有关温度、气压、风速和风向的大气数据,并研究火星的磁场和重力场,这些也将解答大家的疑惑。火星究竟是什么样的气候?

天问一号成功着陆火星,成为我国星际探测征程上具有里程碑意义的重要一步。我国首次火星探测任务工程总设计师张荣桥表示,经过六年的科研攻关,发射场百余天的坚守,以及295天的飞行控制,天问一号实现了一次教科书式的精准着陆,展示了我国深空探测技术的先进能力,体现了我们集中力量办大事的制度优势。

后续,除了火星车要在火星表面进行巡视探测外,天问一号环绕器也将继续工作。天问一号探测器副总指挥张玉华告诉记者,环绕器将在完成陆地上的中继通信任务后,在周期为两个火星日的停泊轨道上运行一圈,之后在近火点实施变轨机动,将轨道变为周期为三分之一个火星日的中继轨道,这样一个火星日内,环绕器可为火星车提供一次近火点中继通信和一次

远火点中继通信,为后续的巡视探测任务提供信息传输服务。

火神 祝融 荒野求生

火星的环境是出了名的恶劣,要想完成使命,火星车首先得存活下来。这就需要祝融号足够强大。

中国曾数次造访月球,积累了宝贵的经验。但月球与火星最大的不同,便在于月表近乎真空,而火星有大气层,这大大增加了探测火星的难度。

如果只是看图片,火星的地貌似乎与地球上的沙漠戈壁无异。事实上,火星上的风速可达每秒180米,这几乎是地球上特大台风风速的三倍还多。狂风会掀起大量的沙尘、石块,形成特大沙暴,让祝融号的眼睛蒙尘、翅膀不再灵活。

面对这样的情况,设计师们使用了一种新材料,这种材料不易沾上灰尘,即使沾上,也可以通过振动将其抖落。火星表面还密布着石块等障碍物,这就使得火星车的行驶需要更加小心翼翼,以免被障碍物卡住造成操作的迟滞。

那么如何让火星车的每一步都走得更加稳妥呢?在北京的实验室中,有一台一模一样的火星车,当在火星上遇到复杂的路况时,地球上的火星车将对火星路况进行模拟行驶,确认无误后才会发出指令。

按照计划,90个火星日后,火星车将结束巡视探测工作,环绕器也将进行轨道调整,从而开展环绕科学探测。

在航天科技集团五院总体设计部天问一号探测器副总设计师贾阳的案头,摆放着一枚精美无比的蓝色蝴蝶标本。据贾阳透露,火星车的设计灵感,正是来自这枚蝴蝶。无线电成了它的复眼,天线成了它的触须,而火星车的车标,设计灵感也是来自800年前的印章文物。科学和诗意,在这一刻交融、升华。

全球瞩目的祝融号这只“火星蝴蝶”,后续又会带给人们带来什么意想不到的发现和惊喜呢?请大家一起拭目以待吧!

(新华社北京5月15日电)

过去的水用在刀刃上。节水,拧紧水龙头的事,是个等不得、拖不了的当务之急。一路走来,习近平总书记反复强调。

有省市负责同志发言说:建议国家出台相关政策,激励南水北调沿线省市节约用水。

总书记感同身受:不能是会哭的孩子有奶喝。节水做得好,是否给予激励奖励?有的地方怎么浪费水都没感觉,花点小钱就打发了,那是不行的。要建立更规范、更严格的节水制度,把节水作为受水区的根本出路。

有省市负责同志提到,受水区和送水区的对口帮扶。

我从看东线时就讲,滴水之恩涌泉相报。这哪是滴水之恩?是涌泉之恩啊。沿途吃水的人怎么涌泉相报?习近平总书记娓娓道来:

除了对口帮扶,最主要的措施是不辜负送水人的关怀。我们不能糟蹋水啊。南水北调沿线,无论城市建设、产业布局、农业生产,都要考虑节水这个因素。要更科学用水,更合理布局。

围绕节水的方方面面,采取大中小各举措。是以泰山不让土壤,故能成其大;河海不择细流,故能就其深。涵养水源,大大小小的措施都汇集在一起,北方地区节水要实实在在去落实。

他接着说:就像粮食,千辛万苦丰收了,收割、运输、保藏、加工、餐饮,哪个环节都得注意。节水也得这样。节水是关键,调水是补充。不能一边调水一边浪费,更不能无节制用水。

加快构建国家水网主骨架和大动脉提上了日程,相关任务写入“十四五”规划纲要。总书记感慨:水网建设起来,会是中华民族在治水历程中又一个世纪画卷,会载入千秋史册。

一截截垒砌,一寸寸夯实,一汩汩流淌,一方方润泽。从畅想到落地,再到新的梦想、新的梦圆,治水历程伴随着中华民族伟大复兴的漫漫征程。

(新华社河南南阳5月15日电)

# 海外祝贺、赞叹天问一号成功着陆火星

新华社北京5月15日电 综合新华社驻外记者报道,15日中国首次火星探测任务天问一号探测器在火星乌托邦平原南部预选着陆区成功着陆,在火星上首次留下中国印迹,迈出了中国星际探测征程的重要一步。对此,海外航天官员、专家、媒体分别表示祝贺、赞叹,认为这项火星探测任务的实施是一次重大飞跃、一个伟大成就。

俄罗斯国家航天集团公司总经理罗戈津15日通过社交媒体祝贺天问一号探测器成功登上火星,并表示这是中国在航天科研领域取得的巨大成功。

据英国《自然》杂志网站15日报道,意大利行星科学家罗伯托·奥罗塞在报道中说,中国天问一号探测器成功着陆火星是一项了不起的成就,因为这是一项极其艰巨的任务。登陆火星一直是令人畏惧的挑战,中国近期在多项太空任务中展示了技术实力,让其充满雄心的太空计划。

据英国广播公司网站15日刊登的一篇报道说,中国天问一号探测器成功着陆火星是一次巨大的飞跃,因为中国在一次任务中就完成了其他航天大国此前花费数十年才做完的事情。

据新华社15日报道说,飞赴并登上火星非常困难,迄今少有火星车在该天体表面顺利运行过,中国正在推进其充满雄心的太空计划。

日本共同社15日报道称,中国已成功实现月球着陆探测,天问一号探测器成功着陆火星是中国在实现太空强国目标过程中取得的新成果。

(参与记者 鲁金博 于涛 郝亚琳 陈晨 张佳伟 张毅荣 华义)

## 百国百党看百年大党

# 这个政党百年间走出绝无仅有的成功道路

访白俄罗斯前副总理托济克

□新华社记者 魏忠杰 李佳

中国共产党有着丰富的治国理政经验,得到人民广泛支持,是保障中国发展繁荣的政治力量,白俄罗斯前副总理托济克日前接受新华社记者专访时如此表示。

他说,一百年来,这个政党走出了第一条非同寻常的道路,在世界历史上绝无仅有。

托济克说,中国共产党员忠于人民,清楚了解中国需要实现的目标,这给他留下深刻印象。一百年来,在中国共产党领导下,中国从一个半殖民地、较为落后的农业国变成强大的、快速发展的国家,这是以往任何国家都做不到的。

托济克2006年至2011年任白俄罗斯驻华大使,后担任白俄罗斯副总理。担任驻华大使之前以及后来担任白俄罗斯副总理期间,他曾长期主管中白关系及对华合作事务。2014年,托济克从副总理职位上退休后,担任白俄罗斯国立大学孔子学院白方院长。

(新华社明斯克5月15日电)

# 俄罗斯将美国和捷克列入不友好国家名单

新华社莫斯科5月14日电 (记者 鲁金博)俄罗斯政府14日宣布,将美国和捷克列入对俄不友好国家名单。

根据俄罗斯法律信息网站当天发布的文件,此举是落实俄总统普京今年4月23日签署的一项总统令,对外国不友好行为采取反制措施。文件对不友好国家在俄的外交使团、领事机构及国家机构代表处与俄境内个人签订劳务合同、雇佣协议等做出明确限制,其中捷克雇佣俄罗斯雇员的人数上限为19人,美国为零。

另据俄罗斯媒体报道,俄政府14日已通知美国驻俄大使馆,对其雇佣当地雇员的禁令延期一个月实施。美驻俄大使馆当天表示,将对俄罗斯公民的领事服务延长一个月。美驻俄使馆网站4月底曾发布消息说,使馆将从

4月15日起大幅缩减对俄罗斯公民的领事服务。

美俄关系近年来持续紧张。美国新一届政府上台以来,双方在军控领域实现有限合作,但在乌克兰、网络安全、人权、干预选举等问题上分歧明显,对抗加剧。

4月15日,美国政府以俄罗斯进行网络袭击、干预美国总统选举等“恶意活动”为由,宣布对俄实施大规模制裁并驱逐10名俄外交人员。4月17日,捷克政府以俄情报人员涉嫌参与2014年捷克军火库爆炸事件为由,要求18名俄驻捷克使馆人员48小时内离境。在美国和捷克宣布驱逐俄使馆人员后,俄方采取了相应的反制措施。

4月25日,俄外交部发言人扎哈罗娃表示,俄正在制定不友好国家名单,已确定将美国列入该名单。

## 扶残助残

■上接第1版

5月14日,自治区、呼和浩特市、武川县三级残联深入呼和浩特市武川县耗赖山乡大豆铺村,为100多名残疾人发放了辅助器具及各类生活用品。

内蒙古青山残疾人综合辅助性服务中心组织开展了百名残疾人无障礙行动,百余残疾人走出家门前往希拉穆仁草原,共赴一场休闲娱乐之旅。

为残疾人免费义诊,举行残疾人文艺汇演、残疾人趣味运动会,组织视力障碍者观看无障碍电影,带领智

## 有你有我

力残疾人进行社会实践,形式多样的扶残助残活动,掀起了全社会关爱残疾人、帮助残疾人的热潮。

如今,内蒙古大地上的扶残助残理念得到普遍认同,越来越多的爱心企业、社会组织和爱心人士参与到扶残助残事业中来,全区各类助残志愿组织达到110个,志愿者人数达到7786人。

在一项项惠民利民的政策下,在一次次精准有效的帮扶下,在社会各界的关爱和支持下,全区残疾人正通过自身努力,走向更加美好的明天。