

# 天问奔火

## 我国首次火星探测任务“天问一号”探测器启航

天问奔火 勇敢逐梦

点火、奔火、探火……火星“火”了！

23日,随着文昌航天发射场上长征五号运载火箭的腾空而起,我国首次火星探测任务“天问一号”探测器正式启航,载着中国人的“探火梦”,向着星际未知、宇宙本源,不懈求索、勇敢逐梦。

这次逐梦,迈出了我国自主行星探测的第一步。浩瀚星河,国人最熟悉的还只是地球的卫星——月球。走出“地月系统”,探测与地球更像的行星——火星成为国人志在必得的梦想。2016年1月,我国首次火星探测任务经党中央、国务院正式批准立项:“工期”仅4年,“立志”一次发射实现“绕、着、巡”齐步走。

这次逐梦,承载着中国航天人的勇气和决心。历史上,人类总计开展过40余次火星探测任务,成功24次,且多以火星高空环绕、飞越探测居多。面对仅有约50%的成功几率,中国航天人勇敢选择了一条与众不同的超高难度探险路:这一次,长征五号系列运载火箭首次应用性发射,把探测器直接送入地火转移轨道;这一次,“天问一号”探测器计划一次性完成绕火观测、着陆火星、巡视勘测三项任务,将轨道飞行器、着陆器和火星车同时送上天;这一次,13部用途各异的顶尖科学仪器将对火星开展全方位研究。

这次逐梦,寄托着人类携手探索未知、共拓家园的美好希冀。人类一直希望为子孙后代拓展下一个生存家园。为了早日如愿,多国纷纷各展所长:7月20日,阿联酋“希望号”火星探测器成功发射,虽没有落火计划,但独特的轨道和载荷将得到前所未有的火星大气数据,填补人类认知空白;而今,中国奔火启航,将对火星表面形貌、土壤特性、物质成分、水冰、大气、电离层、磁场等逐一探测,为人类建立对火星更加全面而基础的认识;不久后,美国“毅力号”火星车计划再次巡火,用最新探测仪器,采集火星岩石土壤样本并拍摄高分辨率3D照片。人类探索火星的步伐更加坚定……

宇宙如何起源?火星是曾经的地球还是未来的地球?人类下一个生存家园会是火星吗?各国携手火星探险,都是为了找到更确定的答案。

## “探测器坟场”Ⅲ……………

火星,古往今来自带一抹神秘色彩。早从60年前开始,人类就开启了对这颗赤色星球的探索。

然而,几十年间,探测的成功率却不足一半。

有数据显示,自上世纪60年代以来,人类的火星探测活动达40多次,成功率却不到50%,其余的项目都出现探测器撞毁、失灵或失踪等情况。

为此,在业界火星甚至被称为“探测器坟场”,其探测难度可想而知。

火星探测为何如此之难?

地火两星相隔甚远是一大原因。

我们常说火星是地球的邻居,但它却实在算不上“近邻”。据测算,地火之间最远距离约4亿公里,最近距离也有约5500万公里,是地月距离的150倍。

从这个角度来说,月球与地球的距离几乎“近在咫尺”。

因此火星探测器在抵达目的地之前,往往需要飞行很长的距离,时间长达7-8个月。

在这个长途旅行中,对探测器的发射、轨道、控制、通信、电源、入轨、着陆等技术都有很高要求。

所以,“探火”可比“探月”要难多了。

地火之间最远距离约**4亿公里**

最近距离也有约**5500万公里**

是地月距离的**150倍**

人类的火星探测活动达**40多次**

成功率不到**50%**

其余的项目都出现探测器撞毁、失灵或失踪等情况

天问一号集成了一个“三套餐”组合包括火星轨道环绕器、着陆器、巡视器(火星车)

将分别实现“火星环绕”、“火星表面降落”、“巡视探测”三项探测任务

着陆器在“奔火”在再入、下降与着陆过程中,要在**7分钟**内将探测器的时速从**2万**千米降低到零

正是这个过程,被称之为“恐怖**7分钟**”

2016年10月20日,欧洲“夏帕雷利”,因为**1秒**的计算失误导致降落伞与防热罩提前分离,最终硬着陆而撞毁

# 勇敢逐梦

## “三套餐”是什么?Ⅲ……………

不同于之前与俄罗斯合作最后遗憾失败的“萤火一号”,此次天问一号是我国自主发射的第一颗火星探测器。

为了一步到位,“少花钱,多办事”。我国首次火星探测计划通过一次发射,完成“绕、落、巡”三大探测任务,这是世界航天史上从未有过的。据了解,美国海盗1号、海盗2号火星探测器也仅仅是通过一次发射实现了环绕、着陆两种探测目标。

为此,天问一号集成了一个“三套餐”组合。包括火星轨道环绕器、着陆器、巡视器(火星车),将分别实现“火星环绕”、“火星表面降落”、“巡视探测”三项探测任务。

这也是天问一号明显不同于另外两个火星探测器的地方。据悉,美国将发射的“毅力号”是由着陆器和巡视器两部分构成,而此前阿联酋升空的“希望号”则只有环绕探测器。

天问一号除了完成这三大探测任务之外,还设定了5大科学目标,包括空间环境、形貌特征、表层结构等研究。

## “恐怖7分钟”Ⅲ……………

整个火星探测任务中,最难的是便是着陆这一关。由于地火距离遥远,因此火星探测器需要完全自主导航控制完成着陆之旅。

着陆器在“奔火”的途中一直处于高速飞行状态,因此在再入、下降与着陆过程中,要在7分钟内将探测器的时速从2万千米降低到零。

正是这个过程,被称之为“恐怖7分钟”。这一阶段,探测器的防热措施是否可靠,降落伞、气囊和缓冲火箭等能否按程序工作都至关重要。

而由于着陆过程时间太短,远不够完成一次地火通讯。这就意味着全程超过1000个动作的降落过程必须依靠火星探测器自主完成,对软件 and 硬件的要求极高。

然而,茫茫深空中,失之毫厘,谬以千里。

历史上许多探测器都在这“恐怖7分钟”里功亏一篑。

例如2016年10月20日,欧洲“火星生物学-2016”中的“夏帕雷利”,因为1秒的计算失误导致降落伞与防热罩提前分离,最终硬着陆而撞毁。

因此虽然着陆器降落时间短暂,但它的成功与否,却直接决定着整个火星任务的成败。

## 给火星拍个“中式定妆照”Ⅲ……

此次火星环绕器上共搭载7种有效载荷,可对地火转移空间、火星轨道空间、火星表面及其次表层开展科学探测,获取行星际射电频谱数据、火星表面图像、火星地质构造和地形地貌、火星表层结构和地下水冰分布、火星矿物组成与分布、火星空间磁场环境、近火星空间环境和地火转移轨道能量量子特征及其变化规律。

其中中分辨率相机可对火星全球开展地形地貌普查,高分辨率相机可对火星重点地区开展局部高分辨率地形地貌详查,将为火星拍下来自中国的“定妆照”。

据新华社、中新社、科技日报

