

下一站：火星

下一站：火星！

7月20日，在垂直转运至发射区3天后，长征5号遥四火箭发射准备进入最后阶段，北京航天飞行控制中心与任务各系统进行联调联试。针对远距离测控和长延时等特点，北京中心将全面采用新一代飞控软硬件系统，各项飞控任务准备进展顺利。

按照预定计划，长征5号的这发第四枚火箭，将在几天内从文昌发射场出发，经过大约6个半月的飞行，跨越5600万公里星辰大海，从地球飞向火星，开启天问一号火星探测任务。这次发射，既是长征5号系列火箭在四次试验性发射之后的首次应用性发射，同时也是我国首次执行地球-火星转移轨道发射任务，将是中国火箭走得最远的行程。

无论从哪个角度衡量，这都是一次史无前例的壮举。

火星是太阳系八大行星中离地球最近、与地球最为相似的行星，自然成了人类最感兴趣的地球外行星。迄今，人类有过51次努力，试图去火星一窥究竟，但超过一半尝试都以失利告终，其余大部分也只是绕着火星望望“野眼”拍些照片。

长征5号执行的天问一号任务，起点很高，首次任务就同时执行绕飞、着陆、巡视探测三大任务，这是世界各国以前从来没有过的。以太阳为核心向外排列的八大行星中，地球、火星分别处于第三、第四的位置，火星公转轨道在地球的外侧。当火星和地球处在太阳同一侧并且三者成一条直线时，地球火星间距离最近，大约为5500万公里；当火星和地球处在太阳的两侧且成直线时，距离最远为4亿公里。这样的周期每780天重复一次，今年七八月间是地球最靠近火星的窗口期，下一次要到26个月后的2022年。

承担天问一号历史性壮举的长征5号，是我国推力最大的新一代运载火箭，起飞推力超过1000吨，近地轨道运载能力25吨，同步轨道运载能力14吨，地-火转移轨道运载能力5吨。在长征5号之前，最强的长征3号乙可以将2吨左右的探测器送入地火转移轨道，“胖五”是长三乙运载能力的2.5倍。“胖五”起飞质量约870吨，1000多吨推力由四枚助推火箭960吨加上芯一级两台YF-77液氢液氧发动机

100吨推力组成。在5500万公里外的地火转移轨道，天问一号探测器将获得超过11.2千米/秒的第二宇宙速度，由此摆脱地球引力去往火星，这是我国运载火箭飞出的最快速度，也是首次在这么遥远的地方使力。

火星探测器由环绕器、着陆器和巡视器（火星车）组成。火星探测一般有四种形式。一是最初方式，只是远距离看一眼火星，1965年7月14日美国水手4号探测器飞过火星，首次向地球发回22张火星表面照片，轰动一时。二是在火星轨道上绕行，长时间观测火星环境，还可以给火星上的火星车充当信号中继站，天问一号载荷中就有绕火星飞行的探测器。三是在火星上软着陆，这是最困难的，要在7分钟内将时速2万公里的探测器，完成姿态控制、超声速开伞、减速软着陆等复杂工作并降速为零，且因为时间不够与地球的一次电波传输联系，所以必须是自控着陆。四是火星巡视，在软着陆之后着陆器释放火星车开始探测之旅。天问一号将在首次飞行中就完成以上全部任务，非常不容易。

在天问一号抵达火星之前，目前火星上还有一个行走的探测器是美国的好奇号。2012年8月好奇号登上火星，向地球传回了超过31万张照片，8年间在火星上行走了22公里，“好奇”甘苦自知。

人类对火星念念不忘，很大程度是因为它曾经很接近地球状态。大约在35亿年前，火星的环境与如今地球非常相似，是一个拥有大量水的蓝色星球，而今却是一个荒漠遍布的红色星球。如果这一切谜底能够揭开，仿如我们能预测35亿年之后的那些事情。

静待天问一号，回答远方的问题。✎

