



星之间距离时刻处于变化中，从 5500 万千米到 4 亿千米不等。从地球视角来看，二者每约 780 天才有一次“近”距离遥遥相会。

因此，火星探测器的发射时间要求很苛刻，必须在每次地球和火星“会合”之前几个月、火星相对于太阳的位置领先于地球特定角度的时候出发，瞄准 6—11 个月之后火星的位置进行发射。在此期间，地球和火星处于适合展开太空任务的理想位置，从地球上发射火星探测器可以缩短抵达火星耗时，节省燃料，从而降低火星探测成本。

换言之，但凡近两年有火星探测计划的国家，就会希望赶上 2020 年 7 月这一趟发射窗口。特别是从 7 月 23 日开始，地球和火星的距离将缩短到 1 亿千米以内。说得直白一点，选择在此期间发射火星探测器，将更省钱。布莱登斯汀就曾表示，如果“毅力号”火星车错过今年七八月的发射窗口期，将付出至少 5 亿美元的损失。

当然，阿联酋、中国、美国的火星探测器都在 7 月下旬发射，也有些巧合的因素。譬如借助日本火箭发射的阿联酋“希望号”，原本计划 7 月 15 日发射，后推迟到 7 月 17 日，再又推迟到 7 月 20 日发射。而美国的“毅力号”火星车最初预定的发射日期是 7 月 20 日，之后曾推迟到 7 月 22 日。最终又推迟到 7 月末。倒是中国的“天问一号”是在预定的 7 月 23 日发射成功，一点儿也没有拖延。

“探火”技术，大国之力

苏联时期，火星探测成功的案例并不多，在苏联解体之后，俄罗斯仍需要尽可能多地聚拢苏联遗产，才有可能完成火星探测。譬如发射火箭，就得借助哈萨克斯坦拜科努尔发射场。

对于美国来说，“探火”之途，也是对其国力的一种测试。特别是诸如 2011 年将“好奇号”发射，并于 2012 年着陆火星后，如何长时间驱动这辆约 900 千克的大型火星车，成为各国太空探索爱好者担心的问题。然而，在一度停摆之后，“好奇号”竟然起死回生，且原本设计寿命 2 年的探测任务被无限期延长。那时候的美国，尽管经历了金融危机，但通过火星探测领域的成功，在世人眼里，还是有着“化腐朽为神奇”的范儿的。同时，当时的美国在火箭发射次数上，自苏联解体以后长期领先世界。在国际空间站领域也是全球独一份。还保留了人类登月纪录。

中国的情况与美国不同。从 1970 年发射中国第一颗人造地球卫星，到 20 世纪 90 年代能发射长征系列火箭，再到 2003 年

实现载人航天，如今探月工程稳步推进——中国航天，一路追赶着世界先进水平。与此同时，中国的综合国力也在增长。如今“探火”之旅开启之际，中国自 2018 年开始，在火箭发射次数上超过美国——2018 年长征系列火箭的 39 次发射任务全部取得成功。从质量上来看，100% 的成功率无可置疑；而从数量上来看，长征系列火箭在当年度的 39 次发射已经超越了美国的 34 次，这也是中国航天事业首度能够对美国实现数量优势。2019 年延续了 2018 年的态势。据统计，2019 年全球共进行的 102 次航天发射中，中国 34 次、俄罗斯 25 次（含欧洲航天局“联盟号”在库鲁的 3 次发射）、美国 21 次、欧洲 6 次（不含“联盟号”在库鲁的 3 次发射）、印度 6 次、新西兰 6 次、伊朗 2 次（不包含射前爆炸的发射）、日本 2 次。2020 年以来，中美在火箭发射次数上目前难分伯仲。

火箭发射次数之多，包括中国能通过大推力的长征五号遥四运载火箭将“天问一号”发射升空，当然显示了自身的实力。但要知道，要完成“天问一号”的诸多任务，是殊为不易的。无论火星地质勘测、用雷达“透视”几千米深的地层，以及采集岩石土壤等样本，绘制火星地质结构图，探测火星磁场，甚至解开火星磁场的演变历史，绝非只拥有大推力火箭即可——这考验的是综合国力。

7 月 23 日发射“天问一号”之后，中国首次火星探测任务

