



YF-77 发动机，助推级有四个，每个直径 3.35 米，采取双联装 YF-100 发动机，因此整个火箭的一级相当于有足足 10 台发动机，起飞推力超过了 1000 吨。在如此强大的推力的作用下，长征五号实现了运载能力质的飞跃。

值得注意的是，此次发射也是新一代氢氧发动机 YF-77 的第一次实战。这个 2001 年立项的发动机，在走过了 15 年的风雨之后，终于可以施展才能了。在研制的过程中，技术团队遇到了国内外罕见的技术瓶颈，直接导致了一段时间的研发停顿。但最终，这个困难还是被克服了，并将其踩在了脚下。更重要的是，这个过程为后续更大推力的发动机的研发，提供了相当多颇具价值的经验。

此次长征五号通过了首发考验，也标志着海南文昌卫星发射中心已经正式进入常规发射序列，做好准备迎接未来发射任务的准备。

长征五号是实现未来探月工程三期、载人空间站、首次火星探测任务等国家重大科技专项和重大工程的重要基础和前提保障。按计划，2017 年嫦娥五号落月采样返回、2018 年发射空间站核心舱、2020 年发射火星探测器等任务都将依靠长征五号来实现。

在发射上面这些特殊载荷的同时，长征五号也可以肩负起发射普通卫星的任务，特别是发射“东方红五号”卫星平台。

作为即将上线的新一代运行于地球同步轨道的超大型卫星平台，“东方红五号”的发射质量将达到 8 吨，能携带 1.2 吨到 2.2 吨的有效载荷，这就意味着它将能携带更多的发射器，其工作效率也将大大增长。长征五号可以将“东方红五号”卫星平台直接送上地球同步轨道，大大延长卫星使用寿命。而且更重要的是，在将来，长征五号可以实现“一箭双星”的发射，这对



2016 年 10 月 17 日，神舟十一号载人飞船顺利升空。



中国首次火星探测任务计划于 2020 年在海南文昌发射场，由长征五号运载火箭将火星探测器直接送入地火转移轨道。

于我国未来的商业卫星发展也有重要的促进作用。

深入月球与走向火星

长征五号的实验如果顺利，就能保障接下来载人登月计划“嫦娥工程”和火星探测计划。

2004 年，中国正式开展月球探测工程，并命名为“嫦娥工程”。嫦娥工程分为“无人月球探测”“载人登月”和“建立月球基地”三个阶段。2007 年 10 月 24 日，“嫦娥一号”成功发射升空，在圆满完成各项使命后，于 2009 年按预定计划受控撞月。2010 年 10 月 1 日“嫦娥二号”顺利发射，也已圆满并超额完成各项既定任务。2012 年 9 月 19 日，嫦娥三号卫星和玉兔号月球车的月面勘测任务完成。嫦娥四号是嫦娥三号的备份星。

根据中国探月工程“绕”“落”“回”三步走战略，无人月球探测的三期工程主要实现采样返回，其主要任务由嫦娥五号月球探测器承担，计划于 2017 年完成。嫦娥五号主要科学目标包括对着陆区的现场调查和分析，以及月球样品返回地球以后的分析与研究。

嫦娥五号的第一个科学目标是开展着陆点区的形貌探测和地质背景勘察，获取与月球样品相关的现场分析数据，建立现场探测数据与实验室分析数据之间的联系。

第二个科学目标是对返回地面的月球样品进行系统、长期的实验室研究，分析月壤与月岩的物理特性与结构构造、矿物与化学组成、微量元素与同位素组成、月球岩石形成与演化过程的同位素年龄测定、宇宙辐射与太阳风离子与月球的相互作用、太空风化过程与环境演化过程等，深化月球成因和演化历史的研究。

为了实现科学目标，嫦娥五号将搭载多种有效载荷，主要包括降落相机、光学相机、月球矿物光谱分析仪、月壤气体分析仪、月球地热资源探测器、月壤结构探测仪、采样剖面测温仪、岩芯钻探机和机械取样器等。

在此以后，中国将进入载人登月阶段。根据中国科学家的设计，我国计划采用的方式是先用运载火箭将飞船送上地球轨道，