



长征五号B运载火箭首飞成功 我国载人航天工程“三步走”来了解一下 奔涌吧,胖五兄弟

5月5日,海南文昌,金色的火焰照亮夜空,“胖五”家族又迎来了新成员——长征五号B运载火箭搭载新一代载人飞船试验船和柔性充气式货物返回舱试验舱,点火升空。随后,载荷组合体与火箭成功分离,进入预定轨道,首飞任务取得圆满成功。

5月8日13时49分,我国新一代载人飞船试验船返回舱在东风着陆场预定区域成功着陆。

其实,在我们七年级科学书的第四章最后一节里,主题就是探索宇宙,为同学们科普银河系和宇宙的基本知识,以及中国航天事业的发展历程。而这些知识的来源,都是由像长征五号B这样的运载火箭搭载的各类卫星帮忙探索而来。



一起探索吧

我们长期征集同学们感兴趣的科学话题,扫二维码,加入我们的科学营。

长征五号B强在哪儿:简单了,安全了,好用了

其实,“胖五”并不是单指某一个火箭,而是指长征五号系列的运载火箭家族。因为家族里的火箭芯一级直径大,看上去“胖乎乎”的,才被人们亲切地叫做“胖五”。

长征五号系列运载火箭目前主要包括长征五号和长征五号B两型火箭。两兄弟一样“胖”,芯一级直径均为5米,捆绑4个直径3.35米的助推器,最直观的区别是高度和构型不一样。

长征五号B火箭,全长约53.7米,相当于18层楼高,起飞质量约849吨,近地轨道运载能力达到25吨级,可满足约22吨的空间站舱段发射需求。

相对于长征五号,长征五号B火箭矮了约3米,减少了二子级和级间段,是我国首型“一级半”火箭(助推器又称为“半级”)。不过,长征五号B有个“大脑袋”——整流罩比长征五号更大。这是根据空间站任务要求新研制的长20.5米、直径5.2米的我国最大的整流

罩,所以才能放得下巨大的空间站核心舱。

多一级的长征五号擅于“跑长途”,能将“乘客”送往3.6万公里高的地球同步轨道、38万公里外的月球以及最近距离也要数千万公里的火星。

少一级的长征五号B则是一个“短跑健将”,专注于将“乘客”送到地球附近200—400公里左右的轨道,那里是我国空间站建设的主战场。

除此之外,长征五号B的身上还有许多“黑科技”,都是我国自主知识产权的核心技术。例如,它是国内首个验证“零窗口”发射的低温火箭(火箭发射窗口,是指允许火箭发射的时间范围)，“零窗口”意味着长征五号B可以将发射时间的误差控制在1秒内。

为何要如此精准?因为载人空间站工程的交会对接,就像在数百公里高的太空“穿针引线”,在时间控制上,失之毫厘,差之千里。

兴趣小组

长征系列火箭的成功来之不易 未来的空间站建设少不了它们

如今,长征五号B的近地轨道运载能力大于22吨,这是我国乃至全亚洲的运载火箭,首次发射超过20吨的航天器,实现了技术上的飞跃,这使我国大型运载火箭的技术水平进入世界第一梯队。同时,它也是我国新一代运载火箭系列化发展的代表之一,将为后续重型运载火箭的研制提供重要技术积累。

这一天,来之不易。长征五号B运载火箭的总指挥王珏介绍,从立项到首飞,长征五号B经历了长达近十年的研制历程。

此前,我国载人航天工程的“三步走”,已经完成了前两步:

载人飞船阶段和空间实验室阶段。长征五号B的成功升空,则拉开空间站建设阶段的序幕。

这意味着未来可以先后发射天和核心舱、问天实验舱和梦天实验舱,像“搭积木”一样,进行空间站基本构型的组装建造,意义重大。

其实,在长征火箭家族中,共有三型火箭参与我国载人空间站工程,分别是长征二号F运载火箭、长征五号B运载火箭以及长征七号运载火箭。长征五号B运载火箭主要完成载人空间站核心舱及两个实验舱的发射任务;长征七号运载火箭主要用于发射“天舟”货运飞船,为空间站和航天员运送物资;长征二号F运载火箭主要负责将航天员送入空间站。

但探索宇宙的前路,从不会一帆风顺。

5月6日,据中国载人航天工程办公室消息,长征五号B运载火箭搭载进行首次试验验证的柔性充气式货物返回舱试验舱,在返回过程中出现异常,专家正在对相关数据进行分析。而今年以来,我国航天发射也出现了两次失利,这从侧面说明了航天事业的高风险特性。

不过,这阻挡不了人类探索宇宙的步伐。中国载人航天工程办公室主任助理季启明介绍,目前,我国空间站核心舱已完成正样产品总装,问天实验舱和梦天实验舱正在开展初样研制;空间科学应用载荷已陆续转入正样研制,执行空间站建造阶段四次飞行任务的航天员乘组已经选定,正在开展任务训练。此外,我国第三批预备航天员选拔工作也将于今年年中完成。按照计划,我国空间站将于2022年前后完成建造。

通讯员 方诗琪
(部分内容综合自新华社、央视)

坐“头等舱”的是谁:载人飞船试验船和返回舱试验舱

运载火箭,顾名思义,是要搭载“乘客”的。这一次长征五号B的“乘客”,就是我国新一代载人飞船试验船和返回舱试验舱。

这两位“乘客”可不简单。新一代载人飞船能够一船多用,既是“运货”的“太空货车”,可以在近地轨道给空间站运送补给物资,并把航天工程师们在空间站所做的试验样品带回地球。

同时,它又是“运人”的“太空巴士”,可以一次运送6~7名航天员,载着他们

去往更遥远的深空。

而新一代载人飞船的返回舱也有了新设计,一些高价值设备可以多次回收利用,降低了飞船使用成本和载人航天的运营成本。以后返回舱执行完任务后,只需要更换部分结构,经过规范、严格的检测后,就可以再次参与航天飞行。

因为能重复使用,飞船的寿命也大大提高了。我们熟知的神舟飞船在轨停靠空间站的时间是半年,而新飞船则增加到2~3年。

主持人

王湛

考考全家

长征五号B型火箭起飞质量为837吨,竖直向上的起飞推力为10524千牛,请你求出该火箭起飞时所受的合力及方向。(不计空气阻力, $g=10\text{N/kg}$)

出题老师:任睿 杭十三中科学组教研组长
全国应用物理知识竞赛优秀指导教师
(答案请扫描版面二维码)

