



# 首飞成功!“胖五”好样的

中国最大火箭长征五号未来将担负“奔月”“探火”任务

11月3日20时43分,我国最大推力新一代运载火箭长征五号从中国文昌航天发射场点火升空,约30分钟后,载荷组合体与火箭成功分离,进入预定轨道,长征五号运载火箭首次发射任务取得圆满成功。

此次发射成功,标志着我国运载火箭实现升级换代,运载能力进入国际先进行列,是中国由航天大国迈向航天强国的重要标志。

综合 新华社、央视

长征五号代表了我国运载火箭科技创新的最高水平,填补了我国大推力无毒无污染液体火箭发动机的空白,首次采用芯一级2台50吨级氢氧发动机与4枚助推器各2台120吨级液氧煤油发动机的组合起飞方案,发动机同时点火,起飞推力达1060吨,实现了我国异型发动机起飞技术的重大突破。

长征五号运载火箭实现了我国液体运载火箭直径由3.35米至5米的跨越,采用5米直径芯级,捆绑4枚3.35米直径助推器,全长约57米,起飞重量约870吨;具备近地轨道25吨级、地球同步转移轨道14吨级的运载能力,比现役火箭地球同步转移轨道运载能力提升了2.5倍以上。

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。

长征五号运载火箭工程于2006年经国务院批准立项研制。遵循“发展航天、运载先行”“运载发展、动力先行”的理念,2000年,我国先行启动了120吨级液氧煤油发动机和50吨级液氢液氧发动机研制攻关,其科研成果直接转化支撑了长征六号、长征七号等新型运载火箭研制并首飞成功。

此次长征五号运载火箭搭载的是由远征二号上面级和实践十七号卫星组成的载荷组合体。这是长征系列运载火箭的第238次发射。

## 长征五号运载火箭

起飞重量约870吨 起飞推力超1000吨

芯级直径5米

### 实现五个突破



五米大直径的技术



新一代环保、无污染的液氢液氧和液氧煤油新型发动机技术



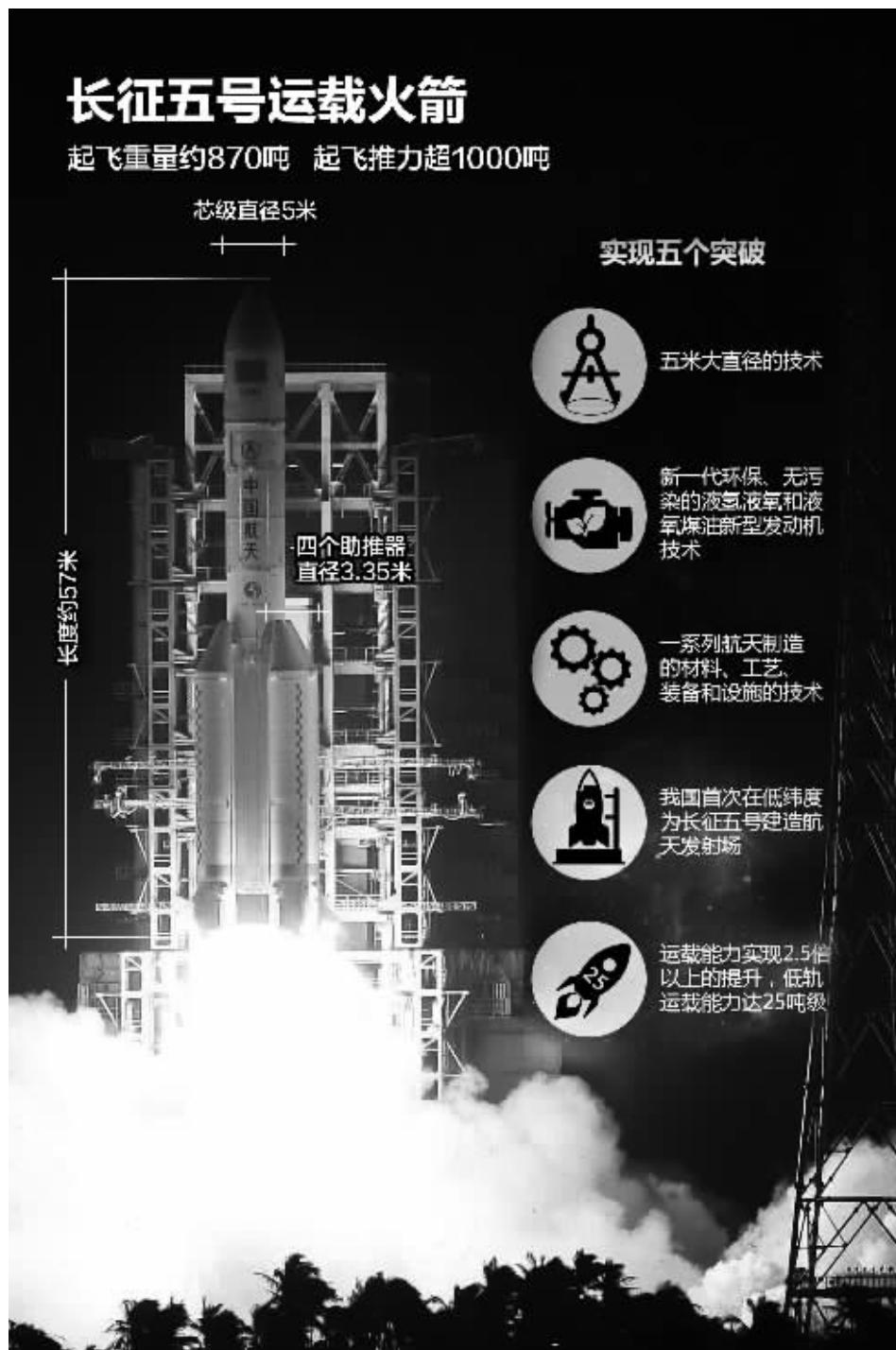
一系列航天制造的材料、工艺、装备和设施的技术



我国首次在低纬度为长征五号建造航天发射场



运载能力实现2.5倍以上的提升,低轨运载能力达25吨级



11月3日20时43分,长征五号在中国文昌航天发射场点火升空 新华社记者 李刚 摄 制图 李荣荣

解读

## 中国最大火箭,大在哪里?

**1 体型大** 首先,最引人注目的,莫过于“胖五”的大块头了——长征五号,全长约57米,相当于20层楼那么高;首次采用5米直径的箭体结构,助推器直径达3.35米;起飞重量约870吨;可以毫不夸张地说“so strong”!

10月28日的转场,“胖五”乘坐为其量身打造的“专车”——活动发射平台,为了成功载着“胖五”行走,并足以供其供气供电,专车足有半个足球场大。“胖五”若是和其他家族成员站在一起,你一眼就能找到它!

**2 力气大** “胖五”全箭起飞时,起飞推力达1060吨,近地轨道运载能力25吨,地球同步转移轨道运载能力14吨,比现役火箭运载能力提升2.5倍以上。

“胖五”的大推力源于它的“12颗大心脏”——8台全新研制的120吨液氧煤油发动机和4台氢氧发动机。这种新型的120吨液氧煤油发动机的威力有多大?专家打了个形象的比方,120吨液氧煤油发动机产生的最大压强达500个大气压,相当于把上海黄浦江的水抽到5000米高度的青藏高原——多么惊人的力量!

**3 创新大** 长征五号全箭采用247项核心关键技术,新技术比例几乎达到100%:首次采用5米大直径箭体结构,首次使用无毒无污染的液氢液氧与液氧煤油发动机组合起飞方案,全新研制高可靠性的控制系统等等。长征五号运载火箭还采用了全新的全数字化三维设计方法,每一个螺钉的大小和位置都清清楚楚。

值得一提的是,长征五号复杂程度超过以往任何一个型号的长征系列火箭,但它的设计可靠性却高达0.98,而我国现役火箭设计可靠性最高的是0.97——“胖五”胖得靠谱!

**4 难度大** “大体格”意味着“大难度”,其中最大的难点莫过于发动机的全新研制了。首先,长五使用的低温燃料的氢氧发动机工作之前要进行“预冷”。为发动机降温的液氢排出后会飘散到空中,达到一定浓度就有可能爆炸。其次,发动机会产生摆动,会改变火箭的飞行轨迹。第三,发动机机关机有极精确的要求,因为这将直接影响入轨的精度。

除此之外,氢氧燃料的研制等也存在无数难点。据统计,10年来,长征五号研制全面突破的关键核心技术达12个大项、200多个小项!

**5 任务大** 据专家介绍,长征五号目前已经接到十个重量级订单:2017年前后,嫦娥五号实现绕月返回飞行;2018年前后,发射空间站试验性核心舱;2020年,我国首个火星探测器和“火星车”;2020年左右,中国将建成自己的独立空间站;……

长征五号,是中国运载火箭升级换代的里程碑,也是航天器进入空间运载能力显著提升的重要标志,是我国成为航天强国的重要保证。