

# 天舟二号货运飞船发射成功！

新华社海南文昌5月29日电(记者黎云、张汭汭)5月29日晚,我国在海南文昌航天发射场准时点火发射天舟二号货运飞船。这是空间站货物运输系统的第一次应用性飞行。

据中国载人航天工程办公室介绍,5月29日20时55分,搭载天舟二号货运飞船的长征七号遥三运载火箭,在我国文昌航天发射场点火发射,约604秒后,飞船与火箭成功分离,精确进入预定轨道。21时17分,太阳能帆板两翼顺利展开工作,发射取得圆满成功。

参加此次发射任务的运载火箭及天舟二号货运飞船,分别由中国航天科技集团有限公司所属的中国运载火箭技术研究院和中国空间技术研究院抓总研制。这是长征系列运载火箭的第371次飞行。本次任务也是天舟货运飞船和长征七号运载火箭组成的空间站货物运输系统的第一次应用性飞行。

新华社 发

## 再楫“天舟”向天河

——天舟二号货运飞船发射升空侧记

以为海边的月夜是静谧的,然而并不是——口令在各个岗位响起,车辆在道路上穿梭,远处传来机器断断续续的轰鸣……

以为海边的月夜是幽深的,然而并不是——耀眼的探照灯将发射塔架照得通亮,甚至半片夜空都显得黯淡了。几颗星子垂在天幕上,与地面绵延的灯光依稀相连……

文昌航天发射场,再深的夜,仍是热火朝天。

4年前,也是在这片海滩,天舟一号货运飞船踏上征途,与天宫二号空间实验室,完成了完美的交会对接与推进剂在轨补加,中国载人航天工程“三步走”发展战略第二步胜利收官。

今天,中国航天人再楫“天舟”——天舟二号货运飞船满载货物,去追寻不久前升空的空间站天和核心舱,并将在不久后首次实现货运飞船与空间站的交会对接。

初夏的海风吹过椰林,拂过发射塔架。足有20层楼高的长征七号遥三运载火箭,以及它运载的天舟二号货运飞船,整装待发。此时,仍有身着蓝色工装的人影在塔架上高低往来。与巨大的箭船相比,他们是那么渺小。

然而,就是这个个渺小的身影,将托举这庞然大物冲破苍穹,飞上九霄。

“各号注意,1小时准备!”  
发射前约一小时,火箭回转平台开始缓缓打开,长征七号遥三运载火箭逐渐露出“真容”。

有观者情不自禁地鼓掌——就在9天前,天舟二号货运飞船发射任务,因技术原因宣布推迟实施。

这一消息发布不久,就有无数网友在相关新闻下留言:“好饭不怕晚!”“把隐患留在地面上。”“航天人辛苦了,加油!”……

人类在探索太空的历程中,付出了无数的艰辛努力,遭遇过数不清的挫折。然而,怀抱星辰大海的梦想,中国航天人从不怕风险,也从不怕挫折。面对文昌航天发射场有史以来最大规模的燃料泄回,一线科技工作者承压奋战、连续奋战、坚守奋战,越是艰险越向前。

5月29日,天舟再次扬帆。  
“各号注意,30分钟准备!”  
20时25分,发射任务01指挥员王宇亮的口令响彻发射场区,这是这位年轻的航天人第一次担任“01”重任。  
4年前,王宇亮在天舟一号任务中,担任一级动力系统箭上小组长。经过4

年历练,他已充满自信地执起“01”的话筒。

人才是航天事业薪火相传的支撑。近年来高强度的发射任务,成为人才成长最佳的实践平台。大批年轻的技术骨干被放到关键岗位摔打磨砺,一个过硬而充满朝气的人才梯队已经形成。

“各号注意,15分钟准备!”  
最后一批工作人员撤离发射场区,设备切换成远程控制模式。

更智能便捷、更安全高效,是天舟二号的显著特征。飞船上行物资总重高达6.8吨,包括160余件大大小小的货包以及3吨的推进剂,占了整个货船重量的一半以上,载货比超过50%,属于国际领先水平。

当年,天舟一号在完成交会对接动作时,主要依赖地面测控。而如今,科研人员将各项信息植入天舟二号的相关软件,使飞船能在天上更智能、更快速地“随机应变”。

“各号注意,5分钟准备!”  
“各号注意,1分钟准备!”  
激动人心的时刻终于到来!指控大楼、测控点号、观礼台上……人们屏住呼吸,心跳加速。

“5、4、3、2、1,点火!”20时55分,烈焰喷薄而出,撼天动地的轰鸣响彻海天,长征七号遥三运载火箭托举着天舟二号腾空而起,在夜空中划出一道绚丽的轨迹,飞向无垠的宇宙。

“火箭飞行正常!”  
“遥测信号正常!”  
……

包括铜鼓岭测控站、西沙卫星观测站等各方测控点,接力把火箭飞行数据实时传来。

约175秒,火箭助推器分离。  
约217秒,抛整流罩。  
约604秒,箭船分离。  
天舟二号货运飞船发射任务取得圆满成功。

经久不息的热烈掌声再次响起,人们激动不已,紧紧相拥,庆贺这来之不易的胜利。

大屏幕上,天舟二号已展开太阳能帆板,游弋在深空中。  
“浮槎月夜到天河”。中国有着“浮槎”的古老传说,那是一种来往海上与天河之间的木筏,神仙们会撑着它在浩渺的星河间往来。

而今天,正如北斗、神舟、天宫、嫦娥一样,中国航天人用一个个坚实的足印,把又一个奇幻的梦想变成了现实。  
新华社海南文昌5月29日电

## 天舟二号:大块头有大智慧

——访天舟二号货运飞船系统副总设计师党蓉

5月29日20时55分,长征七号遥三运载火箭搭载着天舟二号货运飞船,在位于海南省的文昌航天发射场点火发射。作为空间站工程的重要组成部分,天舟二号货运飞船由中国航天科技集团有限公司五院抓总研制,主要用于运载航天员的生活物资、做空间实验用的实验仪器和载荷,以及空间站长期运行需要的推进剂。

发射前,天舟二号货运飞船系统副总设计师党蓉就飞船的特点做了相关介绍。

“小哥”其实不小,是有两个舱的“大块头”

党蓉介绍说,天舟二号货运飞船是货运飞船系列的第二艘,在以前的发射任务中,外界给货运飞船起了一个名字叫太空“快递小哥”,这源于它送货的主要功能。虽然叫“快递小哥”,但天舟二号货运飞船的块头还是很大,这一次装载货物总质量达到6.8吨,超过飞船的自重。

为了让货运飞船发挥更强大的送货功能,天

舟二号采用了两舱结构的设计。其中,货物舱设计成全密封舱,里面主要放的是生活物资、实验仪器等。这些物资和仪器分装成160多个包裹,固定在像蜂巢一样的货格里。其中,还包括两件下一步航天员要使用的舱外航天服,每件重100多公斤。完成交会对接,形成组合体以后,航天员会从天和核心舱进到货仓来取放货物,航

天活动产生的废弃物也会存放在货运飞船的货物舱里。

天舟二号还有一个推进舱。推进舱携带3吨推进剂,除了供空间站运行需要,还为货运飞船自身提供动力支持。推进舱同时也是个能源系统,完成交会对接以后,能源系统可以将多余的电能输送到核心舱,为耗电较大的科学实验提供支撑。

“大块头”其实不笨,采用多项技术改进

党蓉说,对于货运飞船而言,难度比较大的是推进剂补加技术,也就是俗称的“太空加油”技术。这项技术已经在天舟一号和空间实验室阶段得到了验证,使货运飞船在交会对接后成为组合体的“加油站”。

在此基础上,科研团队对天舟二号又做了一

项技术改进,使货运飞船可以进行整个组合体的姿态控制和轨道维持。形象地说,就是“大脑”在空间站核心舱里边,发动机和使用的推进剂在货运飞船这边,货运飞船更像一个“动力舱”。

“大块头”的“大智慧”还体现在,天舟二号货运飞船和载人飞船一

样,有快速交会对接能力。天舟二号飞船提前安排好了入轨后的动作时序,能在天上更智能、更快速地“随机应变”,基本上可以做到全天候、360度交汇对接。相对之前的天舟一号,天舟二号仅用几个小时就可以完成对接,能更好地发挥“快递”功能。

增加货物装载流程,团队连续奋战两个多月

党蓉介绍说,与其他航天器不太一样的是,天舟二号货运飞船在发射前要进行货物装载,这个流程需要在发射场进行。

为了能够在货格有限的空间装载更多的货物,科研团队设计了标准装载接口货包。货包拥有不同的规格,不仅可以很好地匹配内部承载的

货物,而且可以像搭积木一样组合放置在货格内,合理配重,保证装载高效。为了适应货运飞船的圆形舱体结构,科研团队还设计出梯形、楔形等形状的货包,对一些敏感光学器件在包装上也做了特殊保护。

2021年2月,天舟二号货运飞船运抵文昌航天发射场,在发射场进行

总装工作和测试工作。科研团队连续奋战了两个多月,每天都按飞船发射排期开展工作,几乎没有休息日。“天舟献百年,一帆风顺海,这是我们的工作主旋律。”党蓉表示,“团队的每一个成员都在全力以赴,只为确保货运飞船任务圆满成功。”

新华社海南文昌  
5月29日电