

# 首个送往太空的“包裹”

## 我国首艘货运飞船天舟一号成功发射

### 核心提示

我国首艘货运飞船天舟一号20日19时51分许,在我国文昌航天发射场发射成功,中国首单“太空快递”正式发出,预计两天后送达天宫二号。这是我国载人航天工程“三步走”发展战略第二步的收官之作,标志着我国即将开启空间站时代。

飞船入轨后,将与天宫二号先后进行3次交会对接,3次推进剂在轨补加以及空间应用和航天技术等领域的多项实(试)验。其间,天舟一号与天宫二号组合体在轨飞行约2个月,天舟一号独立飞行约3个月。

### 大块头有“小心机”

首艘货运飞船天舟一号“只运货,不送人”,因此被形象地称为“太空快递员”,一亮相便成了目前中国最受关注的“快递小哥”。作为中国太空快递的明星,天舟一号首先在身材上、体力上就令人瞩目。

不信?先看一组数据:身高10.6米,体宽3.35米,最大装载状态下重量达13.5吨,由货物舱和推进舱两舱结构组成,是我国目前为止体积

最大、重量最重的航天器,运送6吨多的货物不在话下。

这次任务,天舟一号就要为天宫二号带去6吨左右的货物和推进剂,其中有大大小小100多个货包。

在货物舱里,按照3人30天需求量配置的真实生活物资或质量模拟件、1套模拟舱外航天服、2个模拟氧瓶组件、2个模拟氮瓶组件、1个软质水箱、1个硬质水箱等各种货物,放在货架上。

说到货物舱的设计,那咱们的“太空快递员”天舟一号绝对是个“心机boy”。

货物舱为圆柱形,舱壁周围为格状结构的货架,上面装有天蓝色把手,中间形成一个矩形过道。为了让未来的“客户”在舱内活动更安全、舒适,内部的地板采用了深色硬质结构,方便蹬踏,天花板为浅色。

天舟一号货物舱还能在简单改造后“变身”为全

密封、半开放、全开放三种形态。

全密封主要用于运输航天员消耗品、密封舱内设备与试验载荷;半密封除了可以运输密封舱内货物外,还可以满足包括太阳能电池翼等舱外物资的运输需求;全开放货运飞船主要用于大型舱外货物的运输。

冲着天舟一号这股子为用户着想的劲儿,不想打五星好评都难。

### 不只是“快递员”

实际上,天舟一号远远不只是一个快递员这么简单,其他任务也不少。

#### ●任务一:“太空加油”

就像汽车需要加油,未来空间站长期在轨也需要“加油”。天舟一号这次就要进行一次在轨推进剂补加技术验证,为天宫二号在轨加注。

别小看这次的“太空加油”,其过程要比汽车加油复杂得多,分为29个步骤,每步都需要精细控制,整个“加油”过程要持续好几天。在天舟一号之前,只有俄罗斯和美国掌握了这项技术,其中,实现应用的只有俄罗斯。

一旦当天舟一号“学会”这项技能,就将为我国空间站组建建造和长期运营扫除在能源供给问题上的最后障碍。

#### ●任务二:“太空芭蕾”

在第一次交会对接后,天舟一号将与天宫二号上演一场高难度的“太空芭蕾”——天宫二号转体180度,天舟一号从天宫二号下方绕飞,同时转体180度,加速赶到天宫二号前方,最终从“前”向与天宫二号进行一次交会对接。

大家不要误以为这是天舟一号的“耍酷”行为,其实,这项名为绕飞至前向交会对接的试验是为了确保未来航天器能从多个方向与空间站对接而进行的演练。

#### ●任务三:“从绿皮火车到高铁动车的升级”

天舟一号将完成快速交会对接试验,把之前需要2天左右的交会对接过程提速到6个小时左右,就像是乘坐“绿皮火车”变为乘坐“高铁”。

这意味着可以缩短航天员在飞船狭小空间中滞留的时间,使载人太空飞行变得更加舒适、惬意,还可以让无法经历长时间运输的货品尽快送达,同时,更大程度上保障未来空间站的安全,方便空间站突发事件的应急处理。

#### ●任务四:“带着天宫二号一起飞”

按照正常情况下的飞行模式,从地球轨道而来的天舟一号与天宫二号交会对接后,就可以好好休息一下,由“主飞行器”天宫二号负责对接后的飞行。

但是,这次天舟一号可不愿闲着,将开展货运飞船控制组合体试验,接过组合体飞行的“控制权”,带着天宫二号一起飞。

当然这也是有原因的,在主飞行器短时出现问题的情况下,另一航天器就可以发挥作用,进行“抢救”。

#### ●任务五:高大上的空间应用及技术实(试)验

虽然,天舟一号的主要功能是“运货”,但在满足运输货物需求的同时,天舟一号还可以最大限度地发挥平台效能,随船搭载了数十台载荷设备,将在轨开展十余项载荷实(试)验。

#### ●最后一个任务:

为了避免自身成为太空垃圾,天舟一号将在完成飞行任务后,首次实施主动离轨,落于南太平洋预定安全海域,为打造一个洁净、安全的太空环境做出贡献。①3

### “太空快递员”的“秘密武器”

为了这一趟远差,“太空快递员”天舟一号准备了不少秘密武器。下面就给大家晒几件:

#### 第一件:“防晒霜”

太空中的日晒强度比地球上猛烈千百倍,在太阳照射的情况下,天舟一号的表面会迅速升温,为了帮助推进舱中的设备“防暑降温”,聪明的天舟一号在自己皮肤上涂了一层“防晒霜”。

这款太空版“防晒霜”其实是一种航天专用的白漆热控涂层,具有优良的散热性能。

#### 第二件:高科技货包

由于运送的货物中有

不少精密仪器和航天员用品,为了保证货物能够安全不受损地到达“客户”手中,天舟一号精心准备了一种高科技货包来装载货物。

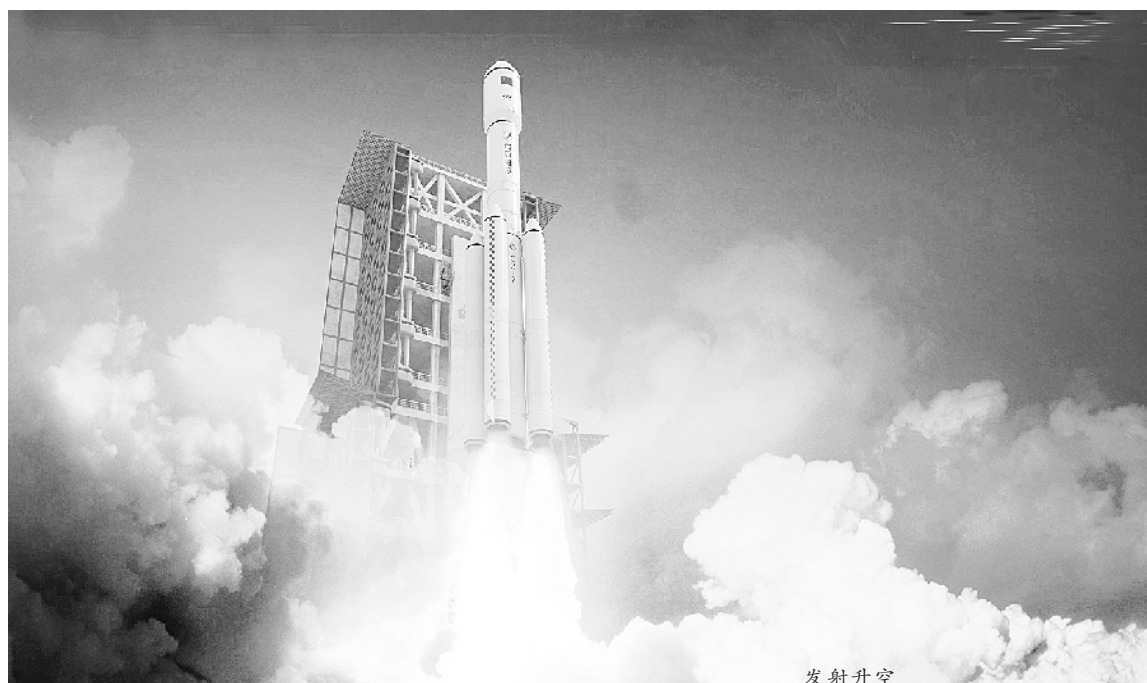
这种高科技货包,采用系列化设计,根据货物尺寸,可调节大小、形状。其外观呈乳黄色,采用新型的抗菌防潮防霉布料,里面则使用一种新研制的防火防潮且抗震的泡沫或者气囊来包裹货物,可确保部分货物在货包中安全地存放一年。

#### 第三件:保驾护航的利器

早在出发前,天舟一号就“听过”关于太空垃圾给

国际同行带来的困扰:“被小小一块10克的太空垃圾迎面撞上,只刮花了漂亮帅气的制服都算幸运,好几次甚至差点穿透制服被送进医院。”于是,为了运输过程更安全,天舟一号决定随身携带力学环境测量系统。

这套“高大上”的系统不仅可以天舟一号全飞行时段对传统的振动、冲击、噪音环境进行检测,还可以在第一时间感知到太空垃圾撞击的位置和受损程度,甚至还能检验飞船结构设计、货物装载合理性,为在轨损伤修复和结构优化设计提供帮助。



发射升空