

## 今年另外5次 重大发射任务 时间表

- 6月发射神舟十四号载人飞船
- 7月发射空间站问天实验舱
- 10月发射空间站梦天实验舱,空间站的三个舱段将形成“T”字基本构型,完成中国空间站的在轨建造
- 之后还将实施天舟五号货运飞船和神舟十五号载人飞船发射任务



天舟四号货运飞船与空间站组合体完成自主快速交会对接(5月10日摄)。新华社发

# 天舟四号货运飞船 “送货”成功

## 中国空间站建造阶段大幕开启

这是在北京航天飞行控制中心拍摄的天舟四号货运飞船与空间站组合体完成自主快速交会对接示意图(5月10日摄)。新华社发

“5、4、3、2、1,点火!”

5月10日凌晨1时56分,撼天动地的轰鸣响彻海天,长征七号运载火箭托举着天舟四号腾空而起,在夜空中划出一道绚丽的轨迹,作别大海,飞向天和。

据中国载人航天工程办公室消息,天舟四号货运飞船入轨后顺利完成状态设置,于北京时间5月10日8时54分,采用自主快速交会对接模式,成功对接空间站天和核心舱后向端口。

据介绍,天舟四号货运飞船装载了神舟十四号3名航天员6个月在轨驻留消耗品、推进剂、应用实(试)验装置和样品材料、备品备件及部分载荷等物资,交会对接完成后,转入组合体飞行段。这是2022年中国空间站建造任务的首次发射,标志着中国空间站建造阶段的大幕正式拉开,实现我国载人航天工程“三步走”战略目标的关键之战打响。

### 关注1

#### “万里穿针”仅用时6.5小时 未来交会对接时间有望继续缩短

要在茫茫太空中将“时鲜货”送达,天舟四号货运飞船需“万里穿针”,与空间站精准、安全、可靠对接,实现“太空之吻”,这对货运飞船的对接机构是一场考验。

承担对接机构分系统研制的航天科技集团八院相关设计师介绍说,我国空间站的建造犹如“搭积木”,而连接起各个舱段的“关节”正是对接机构。在对接机构设计之初,设计师就充分考虑到了未来空间站建造需要适应8到180吨各种吨位、各种方式的对接。

对接过程中产生的巨大对接能量,给对接机构的缓冲耗能能力提出了更高要求。为了让两个重量级的航天器在对接时可以“轻盈优雅”,设计师们通过大量的技术攻关和方案论证,系统性地提出了可控阻尼的控制思路,通过缓冲等措施,既不影响捕获性能,又可以抵消撞击的能量,突破了这项关键技术。

天舟四号货运飞船与在轨运行的空间站组合体交会对接成功,用时仅6.5小时。航天科技集团五院货运飞船系统副总指挥李志辉接受央视采访时表示:自主远距离导引是通过发动机的喷气变轨,使天舟四号货运飞船从200公里的轨道,运行到空间站的393公里的轨道,这时就转入了近距离自主控制。近距离自主控制依次是通过5公里、400米、200米还有19米停泊点,最终实现与空间站的交会对接,总共花费时间为6.5小时。

李志辉告诉记者,今后的目标是实现2小时完成快速交会对接,这比6.5小时完成交会对接还将减少4.5小时。

### 关注2

#### “包裹”送到,等待“签收” “神十四”乘组将吃到32种蔬菜

10日8时54分,天舟四号货运飞船采用自主快速交会对接模式,成功对接空间站天和核心舱后向端口,将“快递”安全送到“太空之家”。

为迎接今年首位“访客”,空间站组合体提前做好准备。北京航天飞行控制中心副主任张跃东告诉记者,早在4月20日,天舟三号货运飞船从天和核心舱后向端口分离,绕飞并自动对接至前向端口,为天舟四号后向对接“让贤”;更早些时候的3月31日,天舟二号圆满完成既定任务后,受控再入大气层。同样,这也是为了提前腾出交会对接口。

这一次,天舟四号装载了共计200余件(套)货物,其中包括货包货物和直接安装货物,将为神舟十四号航天员6个月在轨驻留、空间站组装建造、开展材料科学等空间应用领域提供物资保障。“天舟四号携带了补加推进剂约750公斤,与天舟三号相比差不多,但上行物资总重约6000公斤,比天舟三号多了300公斤,运输能力有了进一步提高。”航天科技集团五院货运飞船系统总设计师白明生介绍,“这次没有再带舱外航天服,因为上边已经有3套了。”

这些货物中占比最大的是航天员

生活物资,其中又以食品居多。根据此前航天员乘组的反馈,在天舟四号送去的食物中,蔬菜种类相比过去增加了4种,总共达到了32种。同时,地面工作人员还为航天员贴心准备了三类特别的食品,节日食品、奖励食品、“盲盒”食品。

节日食品是为神舟十四号飞行乘组在太空过中秋等节日“定制”的;奖励食品是为航天员完成出舱活动等重大任务后准备的;“盲盒”食品则将在航天员生日等特殊节点打开。

中国航天员科研训练中心天舟四号发射任务试验队责任总师王春慧说,奖励食品和“盲盒”食品都是航天员爱吃的一些食品,这些小“惊喜”也有利于调节航天员长期在轨驻留的心理状态。

如今,太空“快递”已送至,只待神舟“签收人”。

### 关注3

#### 今年还将进行5次发射任务 下个月将发射神舟十四号载人飞船

根据任务安排,发射天舟四号货运飞船后,6月将发射神舟十四号载人飞船,7月发射空间站问天实验舱,10月发射空间站梦天实验舱,空间站的三个舱段将形成“T”字基本构型,完成中国空间站的在轨建造。之后还将实施天舟五号货运飞船和神舟十五号载人飞船发射任务。

据介绍,神舟十四号和神舟十五号两个乘组均由三名航天员组成,都将在轨飞行6个月,并将首次实现在轨乘组轮换,实现不间断有人驻留。两个乘组6名航天员将共同在轨驻留5到10天。

“今年完成空间站在轨建造以后,工程将转入为期10年以上的应用与发展阶段。初步计划是每年发射两艘载人飞船和两艘货运飞船。航天员要长期在轨驻留,开展空间科学实验和技术试验,并对空间站进行照料和维护。”中国载人航天工程办公室主任郝淳说。

此外,为进一步提升工程的综合

能力和技术水平,我国还将研制新一代载人运载火箭和新一代载人飞船。其中,新一代载人运载火箭和新一代载人飞船的返回舱都可以实现重复使用;新一代载人飞船综合能力也将得到大幅提升,可以搭载7名航天员。另外,还将开展更大规模的空间研究实验和新技术试验。

“载人航天工程是一项‘既高大上,又要接地气’的伟大事业。”郝淳表示,未来,中国空间站还将开展空间生命科学、空间材料科学、航天医学等一大批科学实验和新技术验证,有望在科学探索和应用研究上取得重大成果和突破。同时,这些技术会更多地进行转化,服务于社会经济发展和国计民生。

### 关注4

#### “快递小哥”连战连捷 长征七号运载火箭有何变化?

长征七号运载火箭与天舟货运飞船已是一对“老友”。航天科技集团一院长征七号运载火箭总体主任设计师邵业涛介绍,本次是长征七号运载火箭与天舟货运飞船第四次携手奔赴太空,“太空快递小哥”与它的乘客已十分默契,火箭总体技术状态也趋于稳定。

为满足未来空间站的运营需求,由航天科技集团一院抓总研制的长征七号遥五运载火箭对发射前的流程进行了优化,将测试、发射周期减少4天,由原来的31天缩减到27天,这也是长征七号运载火箭首次在一个半月内完成测试、发射。

本次任务中,火箭共有发射前流程优化和可靠性提升等17项技术状态变化。航天科技集团一院长征七号运载火箭总指挥孟刚介绍,将火箭测试、发射周期减少4天是长征七号遥五运载火箭的一项重大流程改进任务,这不仅挑战着火箭的综合性能,也考验着发射队员在高强度工作环境下的应变能力,火箭的各个分系统必须同时开展流程优化工作才能达到最终目标。

综合新华社、央视、中新社、环球网等