

# 空间站的“货运专列”

## ——揭秘天舟二号货运飞船

空间站天和核心舱迎来第一位“访客”。5月29日晚间,由中国航天科技集团五院抓总研制的天舟二号货运飞船在海南文昌发射场成功发射,并在约8小时后,与天和核心舱顺利实现快速交会对接。

与神舟载人飞船不同,天舟货运飞船只运货、不送人。这辆“货运专列”运力有多强?带去了什么物资?快速交会对接如何实现?

### 天舟二号运货能力有多强?

“目前世界上最大运载能力超过5吨的现役货运飞船只有两型,中国的天舟就是其中之一,天舟货运飞船的运载能力处于国际领先水平。”中国航天科技集团五院天舟二号货运飞船总体副主任设计师雷剑宇说。

据悉,天舟货运飞船由货物舱和推进舱两舱组成,采用型谱化、模块化设计思想开展平台构型和布局设计,发射重量13.5吨,运货能力6.9吨。

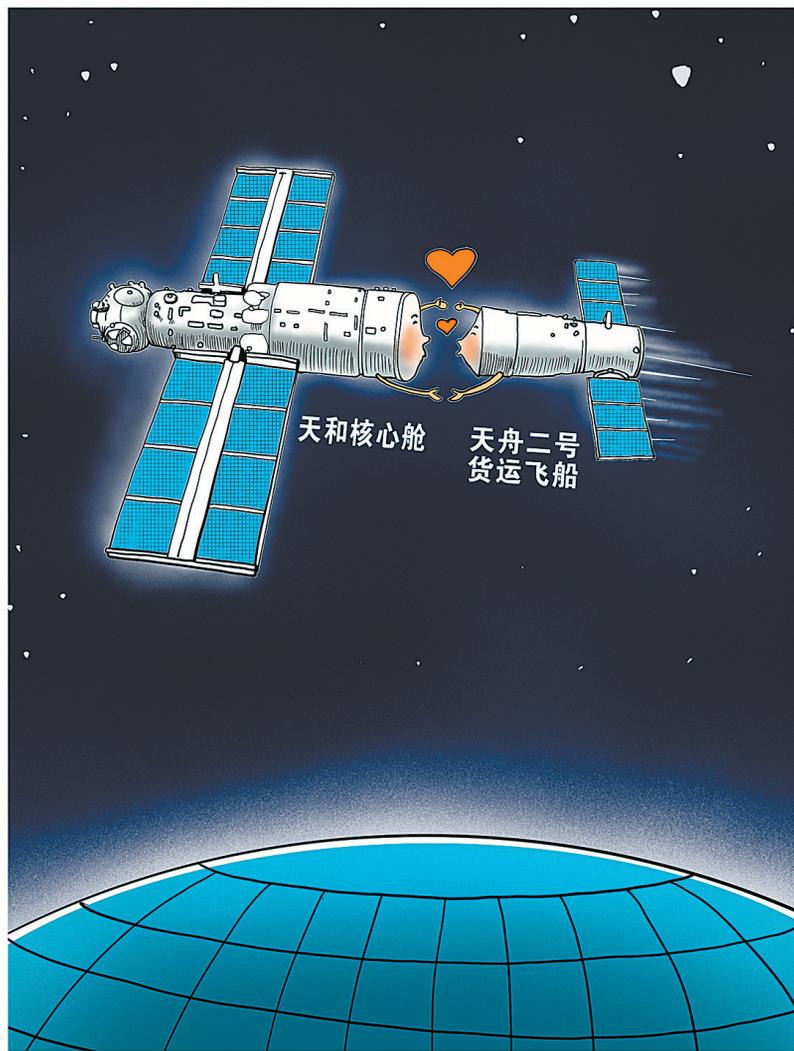
中国航天科技集团五院天舟二号货运飞船总设计师白明生介绍,为了打造出货物上行效率高、综合任务能力强的货运飞船,研制团队提出了货物装载/结构/热控一体化设计、高效率能量传输及立体信息网络互联技术方案,解决了多功能要求下平台轻量化设计难题。

与此同时,尽管携带大量货物,但所有货物摆放十分规律。天舟二号的货架看似与普通货架无异,但所有的细节和构型都经过科学分析,中间留出通道,航天员可在货架中顺畅通行,拿取货物。

### 天舟二号给天和核心舱带去了什么?

未来搭载神舟载人飞船来到天和核心舱的航天员们,将在这所太空之家生活几个月到半年,因此天舟二号送去的“快递”里,首先就有各种生活物资,以方便他们在太空的“衣、食、住、行”和工作。

值得一提的是,其中的航天食品具有明显的中式特色。食物不仅有主副



太空之吻

新华社发 朱慧卿 作

之分,讲究荤素搭配,更有独特的风味,例如鱼香肉丝、宫保鸡丁等。

除了生活物资外,天舟二号还带去了推进剂。在对接期间,天舟二号将为天和核心舱进行燃料加注与姿态控制。

此外,天舟二号还将带去实验设备、实验资料等物资,等到神舟飞船将

航天员送至天和核心舱,再由航天员在轨取出并安装。

中国航天科技集团五院天舟二号货运飞船系统主任设计师杨胜介绍,空间站将地面的物流管理技术也应用其中,航天员通过扫描二维码的方式,便能获得货物的位置信息和产品信息。

系统还能对产品信息的库存数量做到动态掌控,把空间站货物一分一厘的变化都记录下来,从而确保航天员的工作生活更加轻松便捷。

### 快速交会对接如何实现?

“以往飞船的交会对接从发射到具备交会对接条件需要2到3天时间,过程中还需要大量的人工参与。而此次天舟二号与天和核心舱对接,整个过程历时约8小时,不用地面干预,就像无人驾驶汽车一样。”中国航天科技集团五院天舟二号货运飞船副总设计师党睿说。

快速交会对接不仅可以缩短航天员在飞船狭小空间中滞留的时间,也可以保证一些“生鲜货”——比如生物制剂等尽快送达空间站。如果空间站等航天器突遇紧急情况,快速交会对接可以迅速做出反应,向空间站提供各种急需的物资或救助被困的航天员。

为了此次快速交会对接,研制团队突破了航天器自主导航测轨、定轨、自主快速制导等技术,将复杂的算法和远距离导引技术工程化,把原来远距离导引需要地面干预的工作交由航天器的天上计算机自主运行,为快速交会对接顺利实施做好各种准备。

为了适应天和核心舱22吨级对接目标及未来空间站180吨的对接任务,让货运飞船的主动对接机构与核心舱的被动对接机构“温柔”地“吻”上去,中国航天科技集团八院805所设计师对第一代对接机构进行升级改造,创新性地提出了可控阻尼的控制思路,来缓冲大吨位航天器对接过程中产生的撞击能量。

在经过500多次仿真分析和300多次地面试验后,设计师充分验证了阻尼器的各项功能和性能指标,使原本8吨的对接能力提升到74吨,乃至180吨,大大提升了大型航天器对接的可靠性和安全性。

(新华社海南文昌5月30日电)

# 多国着力防控助推解封但风险犹存

得益于数月来一系列新冠防疫措施见效,特别是疫苗普及面日益扩大,世界多地特别是欧洲部分国家正逐步解除防疫封锁或计划放松管控。与此同时,不少国家的新冠防控风险尚未显著降低,对某些隐患需保持警惕。

### ■解封迈步 防控保驾

5月以来,德国、法国、意大利、匈牙利、塞尔维亚、罗马尼亚等欧洲多国以及新西兰、以色列等国家,在解封方面逐步加大力度。美国、加拿大、拉脱维亚等国则研究或草拟解封时间表。

在解封力度较大的国家中,新西兰的社会生活已基本正常化。该国政府卫生部门仅强制要求民众在乘坐飞机、渡轮等无法保证社交距离的公共交通工具时戴口罩;自4月19日以来,新西兰相继开通与澳大利亚、库克群岛和纽埃的人员免隔离相互往来。以色列已结束全国范围“封城”,取消民众在户外须戴口罩的强制规定,完成疫苗接种者可出入影剧院和餐饮场所。

但更多国家正“走一步看三步”地渐进解封。例如近半年来意大利的防疫宵禁时间是每日22时至次日5时,5

月19日起该宵禁起始时间推迟到23时,预计6月7日后这一起始时间会改为每晚零时。法国从5月3日起分4个阶段逐步解封,预计6月30日进入解封最后阶段,届时将解除宵禁,文体公共场所全面开放。

这些国家之所以迈出解封步伐,是因为此前采取的严防措施效果显著,例如新西兰近3个月未出现社区传播病例;5月1日以色列新增新冠确诊病例13例,为该国近一年来这一数据的最低值。

### ■疫苗接种 助力解封

在创造了解封条件的各项防控措施中,新冠疫苗接种的作用至关重要。

据相关国家卫生部门消息,以色列、加拿大的首剂新冠疫苗接种者占本国人口比例相对较高,分别约为58.3%和54%。匈牙利、美国、德国、法国的该数据迄今分别为约50%、50.1%、41.5%和36%。

据悉,匈牙利除经由欧盟渠道采购疫苗外,还从中国和俄罗斯大量购进疫苗,中国和俄罗斯的疫苗到货速度快,为匈牙利加快疫苗接种进程作出重要贡献。在塞尔维亚,超过45.3%的成年人已至少接种一剂新冠疫苗;在该国首

都贝尔格莱德的首剂接种者当中,接种中国国药新冠疫苗的人数最多,占比约为59%。

一些配套措施也推动了疫苗接种的进程。例如以色列卫生部为接种两剂疫苗者发放“绿色护照”,只有持该证件者才能进入餐饮店室内区域和影剧院等文化艺术场所。本月起,罗马尼亚部分城市民众在周末凭身份证件,无需预约便可去接种点打疫苗。从今年2月开始,新西兰政府对其边境机构和隔离设施的工作人员实行“不接种就下岗”的强制令。

### ■隐患未消 切忌快进

尽管解封或计划放松管控反映出一些国家卫生部门遏制新冠疫情的信心,但专家提醒这些国家在防疫方面仍要高度重视各种危险或隐患。

例如虽然美国部分州正计划解除“居家令”,但该国最近一周平均日增新冠确诊和死亡病例仍分别约为2.2万例、430例。在防控形势较好的罗马尼亚,其5月以来的平均日增新冠确诊病例仍有700多例,本月有3天日增死亡病例过百。

新西兰总人口约500万,但截至26日只有约19万人完成两剂新冠疫苗接种。5月以来,罗马尼亚的疫苗接种速度明显放缓,最近一周日均接种首剂疫苗者不足2.5万人。

德国知名病毒学家德罗斯滕日前呼吁各方对进一步解封持谨慎态度。他表示,减少接触的措施对防控新冠有效,过快撤销管控有风险,“可能适得其反”。

以色列希伯来大学公共卫生学者莱文认为,新冠病毒变异、接种者免疫力随时间推移减弱、边境开放、少年儿童未接种疫苗等多重因素,使实现群体免疫仍存在较大变数。

美国媒体日前报道,该国疫情较重各州的公共卫生专家普遍认为,在进一步解封和重启过程中,需继续提高病毒检测量,对新冠感染者的密切接触者做好追踪,推进新冠疗法及疫苗研发;尽管目前疫情有所好转,但民众不可放松警惕,仍要有耐心;现在完全摘掉口罩去音乐厅等活动场所为时尚早,需谨慎、清醒评估恢复公共场所活动的风险;政府和企业需保证安全防护措施的连贯性,以防疫情随各地解封卷土重来。

(新华社北京5月30日电)