

秋空悬明月 天舟再出发

——天舟三号货运飞船发射任务详解

大漠刚拥神舟入怀，海上又有天舟行空。

北京时间9月20日15时10分，中秋节的前一天，搭载着天舟三号货运飞船的长征七号遥四运载火箭，在中国文昌航天发射场点火升空。

约597秒后，飞船与火箭成功分离，精确进入预定轨道。中国载人航天工程发射任务取得20战20捷。

这是中国向空间站核心舱送出的第二件太空“包裹”。千里之外的西北戈壁，神舟十三号载人飞船发射任务已排上了日程。

天舟“兄弟”月下有约

天舟三号从大海之滨起飞，天舟二号仍在太空飞行。

兄弟俩要一直相伴共飞，直到他们的收件人——神舟十三号航天员当面“签收”后才会分离。

5月29日，中国空间站阶段的首艘货运飞船——天舟二号，在文昌航天发射场点火发射。

按照工程规划，两艘货船会同时对接在天和核心舱的两端，形成“一”字形构型，等待神舟十三号载人飞船的到来。

天舟三号货运飞船总指挥助理邓凯文介绍说，两艘中国货运飞船同时在天运行，这在中国载人航天史上是第一次。

其实，天舟家庭不止这两兄弟，而是“四胞胎”。为了满足空间站建造阶段密集发射的需要，天舟货运飞船实行了组批生产，同时生产了二、三、四、五号。这4艘货运飞船的外形、功能相似或相近，比如，总长都是10.6米，寿命一样，最大起飞重量一样……

只不过，这“四胞胎”虽然“高矮胖瘦”大同小异，“性格脾气”却有不同。“老三”与“老二”最大的差异，在于飞行控制系统。邓凯文介绍说，除了与天舟二号一样采取同时在地面进行控制或者自主控制外，天舟三号还增加了北斗导航系统，提升了飞行控制的精度和安全系数。

从装载的货物来看，天舟二号按照

保证航天员在轨飞行3个月的需求进行配置。天舟三号装载的货物则更加充沛，可以保证3人在轨驻留6个月的饮食。

包裹的颜色也有了更细心更人性化的改进。天舟二号的包裹全部统一为米白色，虽然外包装上有标识和“扫一扫”就能知道里面装什么的二维码，但是毕竟颜色单调，航天员取拿物资还是有点“费眼睛”。

天舟三号的包裹就充分考虑到这一点，食品、衣物、工具……各种不同的物资采用了不同颜色的包裹，配上标识和二维码，一目了然。

为了多给即将升空的神舟十三号航天员带些东西，天舟三号取消了4个

记者从沈阳市人力资源和社会保障局获悉，为进一步稳就业、保就业，今年以来，沈阳市已累计为4.9万户参保单位发放稳岗返还资金2.14亿元。

所谓稳岗补贴，是政府为了稳定就业岗位、鼓励企业不裁员或少裁员而对企业发放的补贴。稳岗补贴从失业保险基金列支，是失业保险基金预防失业、促进就业功能的一种体现。

“稳住职工的心，首先要稳住他们的薪水，政府返还的是实实在在的真金白银，解决了企业的燃眉之急。”沈阳鼓风机集团股份有限公司人力资源部部长苏瑛说，前不久，公司收到返还的稳岗补贴53万元。

苏瑛说，受益于政府为企业“减负”的好政策，企业还被减免并缓缴了部分社保费，费率也从42%降到38.2%。稳岗补贴到账后，企业用这笔钱一次性缴纳了社保费，确保按时缴费延期。

记者采访了解到，在总结去年经验的基础上，沈阳市还创新返还方式，对全市所有的参保单位稳岗返还工作全部实行“免申直返”，打造“不见面、免申请、秒返还”全新工作模式。

沈阳市人社局失业保险处处长孙常涛说，下一步，人社部门将继续实施支持市场主体稳岗扩岗政策，将律师事务所、会计师事务所、以单位形式参保的个体经济组织等参保单位纳入返还范围；促进高校毕业生多渠道就业创业政策，将应届毕业生纳入职业技能提升行动专项资金补贴范围；精准实施困难人员就业帮扶政策，对他们的就业培训继续给予生活费、交通费等补贴，以这些举措切实发挥失业保险基金稳岗位、保重点、兜底线的作用。

新华社记者 王炳坤 白涌泉

推进剂储箱，相应减少了推进剂的储量，携带的推进剂主要用于满足“兄弟俩”与核心舱组合体运行期间的需求，扩容了货舱空间。

西昌卫星发射中心总工程师钟文安介绍说，天舟三号的发射，是中国空间站关键技术验证和建造阶段货运系统的第二次应用性飞行，是空间站建造阶段承上启下的关键之战。

今年4月29日，随着长征五号B遥二运载火箭搭载空间站天和核心舱在海南文昌航天发射场发射升空，中国空间站建造大幕正式开启。

5月29日，天舟二号升空；6月17日，神舟十二号载人飞船升空；9月18日，神舟十二号载人飞船返回；9月18日，天舟二号货运飞船完成绕飞并和前端口交会对接。

遥望星辰，探索深空，是中国人自古以来的美好梦想。1992年，党中央制定了载人航天工程“三步走”发展战略，建成空间站是发展战略的第三步。

如今，空间站阶段的11次发射任务已经完成将近半数。天舟三号成功发射后不久，神舟十三号载人飞船将搭载3名航天员飞向太空，迎接时间更长、难度更大、要求更高的太空挑战。

“御用”火箭精准投送

中国人用“长征”来命名自己研制的火箭型号，一是为了纪念那场80多年前的伟大战略转移，二是中国航天人无时无刻不在自我提醒：人类征服宇宙之路，是另外一种苦难辉煌。

9月20日下午，长征七号遥四运载火箭在文昌发射场完美地将天舟三号货运飞船送入预定轨道。

按照空间站在轨建造任务规划，到2022年底，我国将连续实施11次发射任务，其中4次货运飞船发射都是由长征七号运载火箭“承运”。“长七”也因此被人们称为天舟飞船的“御用”火箭。

作为我国新一代高可靠、高安全、无毒、无污染的中型运载火箭，长征七号近地轨道运载能力达到13.5吨，是未来执行空间站建设任务的主力运载设备。

2016年6月25日，长征七号在新建的文昌航天发射场首飞成功。

2017年4月20日，长征七号托举着天舟一号货运飞船腾空而起，这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首次“搭档”。

2021年5月29日，长征七号将天舟二号送入太空，为空间站和核心舱送去生活物资、实验设施和推进剂等。

然而，长征七号运载火箭的研发应用并不是一帆风顺。2020年3月，长征七号改中型运载火箭首次飞行任务，因火箭飞行出现异常，发射任务失利。

时任长征七号改中型运载火箭副总设计师马忠辉说，她大半年的心血都花在这枚新火箭上。

马忠辉介绍说，在低温推进剂加注之前，与低温推进剂接触的系统无法受到真正考验，因为加注之前的测试都是在常温下进行的，一旦低温推进剂加注后，相应的结构都有所变化。

就在4个月前的天舟二号发射中，距离发射还不到3个小时，长征七号遥三运载火箭系统突然出现压力值参数异常。

多位当时在指控大厅里的工作人员回忆当时的情景：大厅里瞬间陷入寂静。

“我们的低温火箭又将经历一场严酷的考验。”中国航天科技集团一院动 力系统指挥邵业涛说。

5月29日，两度推迟发射的长征七号遥三运载火箭终于成功将天舟二号送入太空。研制团队用5个字形容那一刻的复杂心情：冰火两重天。

今天，长征七号再一次仰望太空。马忠辉介绍，长征七号运载火箭是一型低温推进剂火箭。这次发射，火箭整体技术状态没有大的不同，但针对任务特点和上次发射任务出现的一些情况进行了改进和优化设计，包括测试、环境适应、预案等方面。

预案，主要针对上一次发射低温推进剂加注后出现的情况制定——尽可能在加注之前把所有能判别的判别出来，一旦出现情况，也能快速准确地处置。

此外，考虑到每一次发射火箭的有效载荷或多或少有些变化，中国航天科技集团一院针对火箭有效载荷的变化，进行了适应性调整。

任务保障方面，力量持续加强。为提高敏感度，场区和北京同步背靠背测试，尽最大可能把蛛丝马迹都找出来。

9月20日，长征七号运载火箭又一次升空，将天舟三号精准送入预定轨道，天舟三号在中秋节前的最后一个月底，将物资包送达天和核心舱，与天舟二号一前一尾对接在核心舱的两端。

天舟母港优势独具

海南岛最东端，中国文昌航天发射场。海岸线不远处，两座巨大的发射塔架直指苍穹。

“5、4、3、2、1，点火！”9月20日下午，随着一声响亮的口令，长征七号遥四运载火箭在剧烈的轰鸣声中点火升空，驶向浩瀚无垠的太空。

新华社记者 李国利 黎云 赵叶苹 黄一寒

作为我国第4个航天发射场，文昌

航天发射场的建设目标，就是为了满足我国运载能力大幅提升的需要。

2007年8月，我国批准在海南文昌建设新一代运载火箭发射场，西昌卫星发射中心承担起建设、管理、使用的重任。

继“出大漠，进山沟”之后，西昌航天人再次开始了一场“出山沟，闯海岛”的艰苦创业。

创业之初，一声令下，大批西昌航天人来到椰林海岛创业、扎根、修路、盖楼，一切从零开始。

从茫茫戈壁到高原峡谷，从高原峡谷到椰林海岛。新的发射场、新的火箭、新的模式、新的团队，引领中国航天事业迈向新的高度。

今天，作为中国首个滨海航天发射场，也是世界上为数不多的低纬度发射场，文昌航天发射场正朝向世界一流航天发射场的目标阔步前行。

相比酒泉、太原、西昌发射场，文昌航天发射场独具优势。一是纬度低、发射效费比高，同等条件下能够使地球同步轨道运载能力提升15%以上；二是射向宽，安全性好，火箭射向1000公里范围内均为海域，残骸落区均在海上；三是海运便捷，可行性强，能够解决铁路、公路和空运均无法运输大尺寸火箭的难题；四是无毒无污染、绿色环保，是我军首个全面采用液氢、液氧、航空煤油等新型推进剂的发射场。

5年来，长征七号、长征五号等运载

能力更大、可靠性更高、更绿色环保的两型新一代运载火箭在这里成功发射，使得大吨位空间站和深空探测卫星等航天器发射成为可能。

5年来，在长征七号和长征五号的

托举下，天舟一号、天问一号、嫦娥五号、天和核心舱、天舟二号、天舟三号……一个个大国重器从这里飞向太空。

9月20日，长征七号运载火箭又一次升空，将天舟三号精准送入预定轨道，天舟三号在中秋节前的最后一个月底，将物资包送达天和核心舱，与天舟二号一前一尾对接在核心舱的两端。

“建设世界一流航天发射场是我们不懈奋斗的目标。后续文昌航天发射场将按照国家航天发展规划，围绕新一代载人运载火箭发射、重型工位等重大工程开展配套设施建设，为中国航天未来的深空探测、行星探测、空间站建设等提供强有力支撑。”西昌卫星发射中心主任邓洪勤表示。

新华社记者 李国利 黎云 赵叶苹 黄一寒

作为我国第4个航天发射场，文昌

航天发射场独具优势。

王安华介绍，利用大棚便于保温保湿、防治病虫害等优点，种植这种红椒，在早秋播种移栽，供应春节市场，然后早春再生，在端午节前后再收一茬，两茬产量最高可达7500公斤。“尤其是春节前后上市的红椒，特别抢手，能卖出高价。”

他说。

近年来，为开展专业化集中育秧，推动双季稻生产，水稻大省湖南

引导鼓励各产粮大县建起多个现代化水稻育秧大棚。不过，当早稻完

成移栽后，这些大棚就容易闲置。

如何更充分利用现有资源，进一步促进农业增效、农民增收，洞庭湖畔的汨罗等地展开了探索。

汨罗今年新建了3个单体面积

为1万平方米的水稻育秧大棚，自4

月份早稻移栽大田后，大棚就闲了下来。

汨罗市农业农村局高级农艺师王安华通过广泛调研，并结合

近年来农产品市场的需求，提出了

在育秧大棚种植可以挂树保鲜越冬、早春再生坐果的红椒，通过特

种技术持续提升。

“建设世界一流航天发射场是我们不懈奋斗的目标。后续文昌航天发射场将按照国家航天发展规划，围绕新一代载人运载火箭发射、重型工位等重大工程开展配套设施建设，为中国航天未来的深空探测、行星探测、空间站建设等提供强有力支撑。”西昌卫星发射中心主任邓洪勤表示。

新华社记者 李国利 黎云 赵叶苹 黄一寒

作为我国第4个航天发射场，文昌

航天发射场独具优势。

王安华介绍，利用大棚便于保温

保湿、防治病虫害等优点，种植

这种红椒，在早秋播种移栽，供

应春节市场，然后早春再生，在

端午节前后再收一茬，两茬产量

最高可达7500公斤。“尤其是春节前后上市的红椒，特别抢手，能卖出高价。”

他说。

近年来，为开展专业化集中育

秧，推动双季稻生产，水稻大省湖南

引导鼓励各产粮大县建起多个现代化水稻育秧大棚。不过，当早稻完

成移栽后，这些大棚就容易闲置。

如何更充分利用现有资源，进一步

促进农业增效、农民增收，洞庭湖

畔的汨罗等地展开了探索。

汨罗今年新建了3个单体面积

为1万平方米的水稻育秧大棚，自4

月份早稻移栽大田后，大棚就闲了下来。

汨罗市农业农村局高级农艺师王安华通过广泛调研，并结合

近年来农产品市场的需求，提出了

在育秧大棚种植可以挂树保鲜越冬、早春再生坐果的红椒，通过特

种技术持续提升。

“建设世界一流航天发射场是我们不懈奋斗的目标。后续文昌航天发射场将按照国家航天发展规划，围绕新一代载人运载火箭发射、重型工位等重大工程开展配套设施建设，为中国航天未来的深空探测、行星探测、空间站建设等提供强有力支撑。”西昌卫星发射中心主任邓洪勤表示。

新华社记者 李国利 黎云 赵叶苹 黄一寒

作为我国第4个航天发射场，文昌

航天发射场独具优势。

王安华介绍，利用大棚便于保温

保湿、防治病虫害等优点，种植

这种红椒，在早秋播种移栽，供

应春节市场，然后早春再生，在

端午节前后再收一茬，两茬产量

</div