

# 本报记者对话文昌发射场首位女性“金手指”刘巾杰： 为了这轻轻一按，她准备了7年

本报记者 王晶 金檬/文 倪雁强 王嘉楠/摄

天舟六号，发射成功。

此次发射任务的背后，有这样一群航天人，他们坚守在测试发射第一线，在中国空间站建造任务中发挥重要作用，被称为“梦圆天团”。刘巾杰，就是其中一位。记者在发射前走进文昌发射场，和她聊了聊。

## 担任“金手指” 需要如同大拇指般可靠的人

在此次任务中，刘巾杰主要承担控制系统前端负责工作，包括控制系统前端的状态准备及检查、前后端工作交互、前端各系统间的沟通协调等。

不仅如此，刘巾杰还有一个响亮的称号——文昌航天发射场首位女性“金手指”。

2022年10月31日15时37分，随着“01”指挥员下达倒计时点火口令，刘巾杰用右手大拇指稳稳地按下了红色“点火”按钮，搭载空间站梦天实验舱的长征五号B遥四运载火箭在文昌航天发射场准时点火发射。

为什么点火用的是右手大拇指？刘巾杰告诉记者，大拇指相对来说比较可靠、稳重，而“金手指”恰恰也需要如同大拇指般可靠的人。

“金手指”所负责的发控台是地面测试系统的中枢核心，有100多个按钮、300多个状态灯和参数，而每一个按钮都代表一个控制指令，每个参数也代表着前端不同设备的状态。要成为“金手指”，不仅需要过硬的专业素养，还需具备全面的工作统筹思维，知道指挥员什么时候会下什么口令，需要相应地做什么工作、观测什么参数。

“按下点火按钮，只是一个结果。在火箭发射前的14个小时里，需要不断地从我这里发出控制指令，对系统设备进行控制和测试，然后我们需要对这些发回的参数进行判断。这14小时的工作需要一丝不苟地完成，最终才能到达点火环节。”刘巾杰说。

“按下点火按钮，只是一个结果。在火箭发射前的14个小时里，需要不断地从我这里发出控制指令，对系统设备进行控制和测试，然后我们需要对这些发回的参数进行判断。这14小时的工作需要一丝不苟地完成，最终才能到达点火环节。”刘巾杰说。

## 7年里参与20余次任务 做到点火误差在1秒内

为了这轻轻一按，刘巾杰准备了7年。这期间，她参与20余次任务，为了熟悉控制系统工作，她把系统内所有岗位几乎都历练了一遍，不仅对整套火箭测发流程了如指掌，更是练就了在上千个预案中迅速定位到异常问题解决方案的思维能力。

在浩瀚太空完成交会对接，如同穿针引线，差之毫厘，谬以千里，一丝的时间误差都有可能让对接的两个航天器失之交臂。“问天”实验舱任务，是文昌发射场首次执行大推力低温液体运载火箭“零窗口”发射，要求实际点火时间与理论时间误差控制在1秒以内，这对点火前各项操作提出了极高要求。

“‘零窗口’意味着我要更多地熟悉一些应急处置情况，因为我每提前一秒钟发现异常，就会给我们的窗口创造更多时间去处置。”刘巾杰说。

最终，在问天和梦天实验舱发射任务中，刘巾杰与团队的同事们做到了点火误差在1秒以内，梦天舱更是以百公里相差几米的超高精度到达预定轨道。



刘巾杰一家三口  
受访者供图



本报记者见证飞船垂直转运

## 现场直击天舟六号发射前垂直转运 2小时，13.5吨重飞船就位

天舟六号货运飞船与长征七号遥七运载火箭组合体，在5月7日就被垂直转运到了发射区，然后按计划开展发射前的各项功能检查、联合测试等工作，才能实施发射。

本报记者在现场见证了这个过程——当天早上8点多，转运工作开始，搭载着天舟六号货运飞船的长征七号遥七运载火箭，在活动发射平台的托举下，沿着垂直转运的专用轨道，平稳地向着火箭发射塔架的方向前进。整个转运用时约两个多小时。

转运的完成，标志着前期在技术区的总装和测试工作完成，并进入到发射准备阶段。

天舟货运飞船总重13.5吨，从天舟六号开始，它的载货量从以前的6.9吨提高到了7.4吨，是目前世界上运货能力最强的货运飞船之一。

天舟六号此次运送的物资包括服装、食品、饮用水等，其中新鲜水果的重量约70公斤，约是天舟五号携带水果重量的两倍，这些水果将同时保障神舟十五号和神舟十六号航天员乘组的食用需求。

此外，天舟六号的货物清单里还多了一组电推进氦气瓶，它可以作为空间站燃料推进剂的备份，为空间站日常维持轨道、调整姿态所用的电推进器进行补充，有效节省空间站推进剂消耗。

本报记者 王晶 金檬  
倪雁强 王嘉楠

我

## 浙江四名小朋友受邀见证发射 “我的太空画变成了现实！”

这次，浙江有四名小朋友及其老师受邀见证了天舟六号发射。

今年1月21日，来自全国各地的40幅青少年绘画作品亮相“天宫”，杭州市钱学森学校的张启悦、宁波海曙区石碶街道实验小学的周睿妍和沈陈楠、嘉兴阳光小学的周子诺共四名浙江小朋友的绘画作品成功入选。之后，中国航天科工二院208所邀请他们及辅导老师赴文昌观看天舟六号发射，并参与“手牵手·望天宫”青少年与载人航天文昌线下活动。

在现场亲眼观看了天舟六号成功发射后，张启悦小朋友难掩激动的心情，告诉记者：“火箭升空的那一刻，真的非常震撼。同时我也为中国航天人在航天事业上的又一次巨大成功感到无比自豪。”

“我画了好多太空画，一直想象火箭发射会是什么样，今天愿望终于成真了！”观看天舟六号发射后，在文昌航天发射场，嘉兴阳光小学六年级学生周子诺这样告诉记者。

“心情非常激动和自豪”，周睿妍则告诉记者，现场一片欢腾气氛。

“我们在一个露天的体育场观看的，指挥中心大楼只有几百米，发射架



杭州的张启悦同学在活动现场领奖

也看得很清晰。”周睿妍铿锵有力地地说：“从小学一年级开始，就喜欢上了航天。我的理想是成为一名科学家，为祖国的航天事业添砖加瓦。”

“行程太赶了。”周睿妍的老师王富荣告诉记者，这几天，除了参加四场太空专家、航天院士讲座和科普对话，还有5月11日的与各地青少年以及航天人同种“连心树”活动。为此，周睿妍与沈陈楠同学还带去了宁波家乡的土壤。

本报记者 唐旭锋 黄慧仙  
梁千石 王晶

