

“飞天”背后的齐鲁力量



“九天之际，安放安属？”

对宇宙千百年来的探索与追问，是中华民族矢志不渝的航天梦想。两千多年前，屈原发出这样的“问天”。如今，我国新一代航天人，用遨游天际的“天舟”，向浩瀚宇宙再次迈出探索的脚步。

此次任务，是文昌航天发射场2022年度收官之战。文昌航天发射场以百分之百的成功率完成了空间站天和、问天、梦天三个大型舱段和四艘货运飞船的重大航天发射任务。百分之百的成功率背后，是包括山东籍参试人员在内的所有中国航天人的辛勤付出。

在“梦天”圆梦，“天舟”发射之际，齐鲁晚报·齐鲁壹点记者奔赴海南文昌航天发射场，推出“飞天背后的齐鲁力量——山东航天人系列采访”，听这群追求浩瀚宇宙的山东人，讲述迈向太空的“追梦之旅”。

编者按



车稳(右一)和同事在工作中



赵飞(左)和同事在工作中



周顺是指挥显示系统的操作手



孙畅是一名动力系统箭体岗位操作手



孙义达(右)和陈康交流工作

文/片 记者 郭春雨 李岩松 通讯员 胡雷鸣 郑怀周

2022年11月12日10时03分，随着“点火”口令的发出，长征七号遥六运载火箭以雷霆万钧之势直刺苍穹，发射取得圆满成功，作为空间站建造阶段的最后一艘货运飞船，“天舟五号”将为全面建成中国空间站备足最后的物资。

全世界的目光再次聚焦海南文昌。很难想象，曾几何时，这里还是一片椰林深处的荒地。而今，一座现代化的航天发射场承载着航天梦驶向太空。

航天梦，创业史。伴随着文昌航天发射场的建设，一群山东籍的青年航天人在追梦路上艰苦奋斗、茁壮成长。

航天人荒滩创业：

扎根海岛，迎着海风吹，顶着烈日笑

坐落于海南岛东北角的文昌航天发射场，面向广阔南海，是我国第一个滨海发射中心，同时也是纬度最低的航天发射场。作为年轻的航天发射场，2009年9月，文昌航天发射场举行开工奠基仪式，2014年11月基本建成。

航天人的脚步，和发射场的建设同步进行。

“我是2012年来的文昌发射场，属于第二批工作人员。”测量系统指挥员车稳回忆，2011年10月，首批创业者千里辗转奔赴海南，开始了异常艰苦的创业。作为第二批的创业者，面对的环境也并不比第一批到海南的人好多少。

“我老家是菏泽，没有海。我一直想看看大海，所以接到来海南的命令时还挺开心。”车稳回忆，来到海南，给他留下的印象并不美好：烈日高温，盐雾潮湿，台风暴雨、荒郊野路……

“下船之后，我们从海口向文昌龙楼镇出发，车越走，路边景色越荒凉。最终接我们的大巴车开到了一个小学操场，说到地方了，欢迎大家到来。”车稳笑着说，放下行李后，自己和同事想要出去买点生活用品，结果跑出去大概6公里，才见到一个小卖部，“当时这里人烟稀少，发射场的条件也很艰苦。大家就在民房里办公，我记得一套民房，客厅当办公室，房间当宿舍，一个不到10平方米的小房子里，要住8个人。”

“戴着大草帽，住在小学校，迎着海风吹，顶着烈日笑”，这个顺口溜，就是车稳他们当初工作生活的真实写照。

同样是早期来到文昌发射场，老家潍坊的长征五号系列运载火箭副总设计师王晓玲，对当时文昌发射场的生活记忆犹新。发射场建在海边，高温、高湿、高盐雾，气候炎热，毒蚊虫蛇多，台风暴雨多，建设人员住在移民搬迁后的小学宿舍里，民房及活动样板房里，生活条件非常艰苦。

“闷热，没空调，虽然难受，但还不是最困难的。晚上不能单独出门，得三个人结伴才行。”王晓玲说，“除了大蚊子，还得提防毒蛇，岛上有一些有毒的小蛇，就趴在草丛里，一不注意就会咬你一口。”据创业者们回忆，“发射场的毒蚊子毒性特别大，遭毒蚊咬伤后，先出现肿包，再形成硬块，长出水泡，流水，奇痒无比，20天左右才能痊愈。”

困难再大，也无法阻挡参试人员追梦太空的脚步。没有宿舍就住民房，没有办公室就修建简易板房，食堂太小就分批吃饭，没有会议室就在仓库开会……

旌旗猎猎，战鼓催征，他们在南海的一角安顿下来，吹响“扎根海岛”的嘹亮号角。

挂满勋章的“问天树”：

见证一个又一个历史时刻

在文昌航天发射场，有一棵“问天树”，这是一棵大榕树，每发射成功一次任务，航天人就会在这棵树上挂一枚“任务勋章”。这棵树，见证了文昌航天发射场一个又一个历史性时刻——

2017年4月20日，我国首艘货运飞船天舟一号发射升空，与天宫二号空间实验室先后进行3次交会对接和3次推进剂在轨补加。

2021年4月29日，空间站天和核心舱升空，我国正式迈入空间站时代；同年5月29日、9月20日和2022年5月10日，天舟二号、三号、四号货运飞船相继发射，我国空间站建设进入承上启下关键阶段。

“天舟”从南海奔向太空

2022年7月24日，问天实验舱一飞冲天，中国空间站建设再次迈出重要一步。

2022年10月31日，梦天实验舱“梦圆航天”，在轨与天和核心舱和问天实验舱组合体完成组装建造，形成T字形基本构型，建成国家太空实验室，全面实现三步走发展战略任务目标。

11月12日，“天舟五号”再次创造中国奇迹……

一路走来，这座我国最年轻的航天发射场，承担着货运飞船、大吨位空间站、地球同步轨道卫星、大质量极轨卫星、深空探测卫星等航天器发射任务，已形成新一代运载火箭高密度发射能力，与酒泉、太原、西昌发射中心形成沿海内陆、高低纬度结合的布局。

这背后，是每一位航天人筚路蓝缕的创业汗水。

同样是2012年就来到文昌航天发射场，作为火箭动力系统配气台操作手，青岛人闫雷几乎经历了所有型号的火箭发射。

“2006年我在西昌卫星发射中心，2012年接到命令，来到了文昌航天发射场。”闫雷回忆，西昌航天人继“出大漠，进山沟”之后，再次开始了一场“出山沟，闯海岛”的艰苦二次创业。

选择海南，就意味着选择创业。很多参试人员放弃自己熟悉的岗位专业，放弃优越的生活条件，放弃更好的发展前景和收入待遇，来到海南，不计名利地默默奉献。

随着一次次“大会战”“突击战”“攻坚战”，文昌发射场的道路越来越平整，塔架越来越高，新的厂房建起来了，设备设施进场安装……一个个工程从图纸变成了现实。

“螺丝钉”的坚守： 不管在哪个岗位，都要尽全力去做好

现如今，漫步文昌航天发射场，映入眼帘的是一片片美不胜收的景象：碧海蓝天下，指控控制大楼威严耸立，高大的塔架巍巍屹立，垂直总装测试厂房、整洁的宿舍区、花园式厂区……每一处建筑都在诉说着这座国内最年轻发射场的勃勃生机，彰显着国际一流航天发射场的新气象。

“我19岁时，在西昌第一次经历火箭发射，当时内心无比激动。现在我35岁，已经历了大大小小近百次航天任务。但每次火箭发射，依然会非常自豪。”闫雷说，他听到过耳畔轰鸣的巨响，见识过火箭发射烈焰的炙热，更能感受到祖国的日益强大，这一路上，有汗水，更有自豪。

如今，作为文昌航天发射场今年最后一次发射任务，“天舟五号”发射任务已经顺利完成。火箭点火升空后，剧烈的高温让发射塔架多处受损，在接下来的时间里，闫雷和同事们将修复塔架，迎接下一次任务的到来。

从19岁到35岁，16年的青春岁月已逝。现在的闫雷依然年轻，但脸颊已开始刻上岁月沧桑。“国家需要我们做什么，我们就去做什么。”闫雷说，航天工作是“万人一杆枪”的事业，一次次火箭、航天器成功发射的背后，是一颗颗“螺丝钉”日复一日在岗位的坚守。“作为航天人，不管在哪个岗位上，都要尽全力去做好，让每一次任务，都不辜负国家和人民的期望。”



闫雷(左)和同事在发射塔检查设备



记者 郭春雨 李岩松 通讯员 胡雷鸣

在巨大的轰鸣声中，长征七号遥六运载火箭托举着天舟五号货运飞船，在天空拖出一道绚烂的尾焰。发射成功！在海南文昌航天发射场，作为箭体动力室工程师，赵飞还没来得及松口气，就一头扎进总结数据分析报告的写作中。

在文昌航天发射场，像赵飞一样无私奉献青春与智慧的女航天人还有很多。作为“航天巾帼”，她们在不同岗位展现青春芳华，撑起中国航天事业“半边天”。

赵飞： 因为责任，累并幸福着

对文昌航天发射场来说，2022年的秋天，是收获的季节，更是忙碌的季节。面对梦天发射和天舟五号发射两个并行任务，每一位航天人都忙得像陀螺。

“10月31日，梦天成功发射后，大家来不及庆祝，就开始天舟发射任务的倒计时。”作为文昌航天发射场发测站箭体动力室的工程师，赵飞形容自己的状态是：“紧绷着，有点像高考前的状态，就是压力无处不在。”在天舟发射之前，文昌航天发射场测发厂房的灯光，如同聚集的星群，每到夜晚都彻夜闪亮。

“氮配气台加电、传感器加电……”由于发射窗口要求严苛，为争取宝贵的测试时间，半年来，赵飞和同事都忙得团团转。常常在长征五号B火箭测发大厅刚干完活，便迅速奔赴长征七号遥六运载火箭测发厂房，进行动力系统箭上的测试。

在工作上，赵飞拥有一项绝技——“火眼金睛”，这让她能在各种复杂测试工况下，对于成百上千的数据变动规律熟记于心，测试中的每一点细微变化，都逃不过她的眼睛。

“2014年我从北航毕业后，首先去了西昌航天发射中心，后来因为任务变动，来到了海南文昌航天发射场。这些年，不是我一个人在岗位上付出，家里人也一直为了支持我的工作而辛勤付出。”赵飞说，自己把家安在了文昌，高强度工作让她没有时间陪伴两个孩子，母亲从山东老家来到文昌，帮她带孩子。

“老人大半辈子没离开过山东，老了却因为我而背井离乡，觉得很对不起父母。”在发射任务紧张繁重的时候，赵飞形容自己“从早上睁开眼睛就没有闲下来的时候”，几乎每次回到宿舍，孩子都已經睡了。对于航天人来说，火箭也是自己的“孩子”。“不管过程有多累，发射成功的那一刻，就觉得一切都是值得的。”赵飞说，“我觉得每一个航天人心情都一样，因为我们知道发射的意义，所以不管怎么累，都感觉幸福自豪。”

孙畅： 娃娃脸女孩勇挑大梁

同样是在箭体动力室工作，个子娇小的孙畅长着一张娃娃脸。眼睛大大的，笑容甜甜的，作为一名动力系统箭体岗位操作手，孙畅以女孩的身板，在男性居多的箭体动力室岗位上挑起了大梁。

作为一名“学霸”，从上海交通大学应用物理专业毕业后，因为从小的航天梦想，孙畅主动选择到文昌航天发射场工作。老家滕州，孙畅骨子里带着山东人的坚毅和果敢。在长征五号的首次飞行任务中，只剩不到5分钟就要点火的关键时

刻，连接器脱落异常指示灯突然亮起。一旦连接器无法脱落，火箭就不能点火，怎么办？

万分紧急的关头，孙畅迅速判断，是连接器长时间结冰被冻住，果断启用应急预案，完成脱落操作。从判断到操作，她仅仅用了不到一分钟。

从毕业到现在，孙畅在岗位中成长，成熟的同时，生活中也多了一个身份：妈妈。孙畅出生时，是“天和”核心舱发射的关键时刻，孙畅给孩予取名“天和”，希望给孩子种下航天的梦想。

从怀孕到孩子出生，孙畅连续经历了嫦娥五号、长征八号首飞、长征七号改飞、天和核心舱四次发射任务。每一次任务她都冲在最前面，没有错过任何一项测试。直到孩子出生前一天，她还坚守岗位。“因为我们是一线操作岗位，通宵达旦都是常事。”孙畅告诉记者，自己和爱人都在文昌航天发射场工作，因为任务重，夫妻俩常常顾不上一岁半的宝宝，幸亏有父母帮着带孩子。

“爸妈都很支持我，他们觉得作为航天工作者，是为国家奉献，非常光荣。”孙畅笑着说，每次发射，父母都会提前打开电视，紧紧盯着电视画面，生怕错过一个细节，“我爸妈是从新闻画面里找闺女，咱们山东人应该都一样，只要能为国家奉献，不管多累都觉得最光荣。”

周顺： 三孩妈妈实现儿时梦想

梦想对于一个人的助推力有多大？从周顺身上就能感受到。2020年，33岁的周顺辞掉老家菏泽的稳定工作，以“新人”身份考进航天系统，成为文昌航天发射场指挥显示系统的一名操作手。对周顺来说，这不仅是工作的改变，更是生活的变革：作为三个孩子的妈妈，她的生活本来已经进入平稳的舒适区。这样的一次改变，意味着一切都要重来，未来将面临无限挑战。

“因为做航天事业是我从小到大的梦想，正好看到文昌航天发射场招聘，觉得是个难得机会，就尝试着考了一下。”因为长期做软硬件开发维护，作为“技术大牛”，周顺通过了层层筛选，来到文昌航天发射场，成为从小梦想的“航天人”。

“一开始我爱人不支持，但后来看来我很坚决，而且他觉得能够参与航天事业很难得，也转变了态度。在家人支持下，我把家也搬到了文昌。”周顺说，一切重新开始，最重要的就是“恶补”航天专业知识，让自己尽快成长起来。

作为指挥显示系统的操作手，需要负责火箭一体化综合指挥显示系统的研制开发，使用和维护，为发射任务提供实时态势、火箭飞行等信息展示，为指挥决策提供服务。综合指挥显示系统中有几百个显示界面，上万个参数不容许一丝差错，否则将会对指挥决策带来误导。这也意味着，操作手不仅需要掌握各种软件和编程语言，还要熟练掌握各种测控系统知识。

作为航天系统的一名“新兵”，为了尽快适应岗位需要，周顺白天上岗学习测控系统知识，晚上加班学习编程语言，从一开始对工作一头雾水，到后来能独立设计软件、制作各类信息传输图。如今，周顺已能胜任指显网、选控台等多岗位工作。“孩子特别骄傲，跟班里小朋友说，妈妈是航天人。”周顺笑着说，老大8岁，老二老三都是双胞胎，今年5岁，都是对“火箭”“航空”最好奇的年纪。

对于妈妈成为“航天人”这件事，三个小家伙非常自豪。周顺说，正因为如此，自己会更加努力，为孩子树立榜样，“用行动在孩子们心中种下航天的种子。”

“天舟”背后的航天通信人

搭建火箭背后的“天地通途”

记者 郭春雨 李岩松 通讯员 蔡富强

如果说哪个部门最熟悉文昌的地形，那可能就是通信系统的航天人。

点火发射、指挥调度、信息传输，通信是沟通的桥梁，在天地间修筑了无形的路。蚊蝇肆虐的椰林草丛、盛夏时节的野外作业、气温永远高度紧张的综合通信机房……通信系统的航天人，在大国重器背后的岗位上，用无形电波，凝望灿烂星河。

陈康： 在紧要关头，一次次排除险障

为发射场“五大系统之一”，随着近年来中心通信设施的日趋完善，通信线路覆盖面积越来越广，通信系统的维护工作愈加繁重。对每一位通信系统的航天人来说，线路到达的地方，河流沼泽、道路村庄都必须熟记于心。

在通信光端岗位上工作了11年，陈康肩负着为各系统提供频率信号、卫星图像及音频、语音指挥的重任。不仅高空作业是家常便饭，对线缆进行日常维护和故障处理，经常要走上几十公里。

“人在线缆，在人在线缆”文昌发射场整个场区占地近2万亩，有上万条通信线缆，发射中心的主干线路很多都藏在椰林深处，汽车开不进的路段，只能靠通信人员用脚步丈量。工作场景，永远充满变化和挑战。

长长的线路，连接起厚重大地与万里星空。陈康和同事脑海里紧绷着全时段通路，用细致和严谨，搭起电波的桥梁。通信机房内，屏幕上数据光点闪烁，陈康和同事紧盯设备状态，详细记录相关数据，通过各岗位人员严密配合，为任务通信保障提供可靠数据。

猎猎风声中的高空作业、阴沉幽深的缆井抢修……11年来，陈康走过春秋与冬夏，也走过从懵懂到成熟的青春年华，始终不变的是对航天工作的热爱。

这些年，凭借精湛的业务能力，陈康不仅发现并排除了多项会议电视系统网桥故障等重大通信故障，还参与了多项重点设备改造。他像个隐藏在大国重器背后的老人，一次次在紧要关头排除险障，助力一发火箭飞向浩瀚宇宙。

孙义达： 将上百种应急方案牢记于心

同样是通信岗位的一员，早在“长征七号甲”遥五运载火箭发射时，孙义达就已担任通信系统的指挥员。

眼前值守的屏幕变大了、传回的画面变清晰了，孙义达身上的担子也更重了——指挥调度岗位看似是“登台”亮相、大展身手，然而精彩“登场”的背后，却对各种综合能力提出了更高要求。

近年来，随着高密度、高强度、高难度试验任务接踵而至，原有的通信网络也面临巨大挑战。对指挥员来说，除了和各分系统负责人共同研究配合好任务方案，还要将上百种应急方案牢记于心。经常凌晨起床调试线路、处理故障，加班加点制定方案预案、跟岗协调任务准备等工作。“相比航天部门其他岗位，通信工作比较特殊，可以说，只要有人的地方，就需要通信，只要有设备的地方，就需要通信。”孙义达说，通信工作不仅是一份需要“体力”和“胆量”的工作，更是一份特别需要“