

## 首次采用快速返回模式,更快、更舒适——

# “神十三”这样回家

本报记者 余建斌 吴月辉 谷业凯 刘诗瑶

4月16日上午,神舟十三号载人飞船返回舱在东风着陆场成功着陆,被称作“感觉良好”乘组的神舟十三号航天员翟志刚、王亚平和叶光富结束“太空出差”,回到阔别半年之久的地球,为我国迄今最长一次太空载人飞行画上圆满句号。

神舟十三号载人飞船返回,首次采用快速返回模式,使得航天员能够更快更舒适地安全返回地面。为此,科技人员做了精心设计和保障。

### 返回所需时间由11个飞行圈次压缩至5个

神舟十三号载人飞船不仅是目前我国在轨驻留时间最长的飞船,也成为返回速度最快的飞船。

据专家介绍,载人飞船返回技术是建设空间站的关键和必备技术,关乎任务成败和航天员生命安全。此次实施快速返回,是为了进一步提高返回任务执行效率,缩短地面飞控实施时间,提高航天员返回舒适度。

和神舟十二号载人飞船相比,此次快速返回并没有太多技术升级或改变,依然采用智能自适应预测制导方法。但中国航天科技集团五院技术人员通过对飞行任务事件进行合理裁剪和调整、压缩操作时间,将返回所需时间由以往的11个飞行圈次压缩至5个飞行圈次。

神舟十三号飞船从空间站撤离后,首先绕地球飞行5圈,每圈用时大概1.5小时。此前,神舟十二号载人飞船返回时绕地球18圈,历时一天多。

首次快速返回,对着陆场的搜救能力提出更高要求。东风着陆场位于东风航天城东部,地处西北内陆戈壁深处,地域辽阔,人烟稀少,是航天器返回搜救天然着陆场。但随着着陆场搜索区域达数万平方公里,又有戈壁、沙漠、盐碱地、水域等多种地形地貌,搜索难度大、横跨范围广。为此,神舟十三号搜救回收队伍早早投入演练,集结起搜救空中分队、地面分队、医监医保等各方面力量,并在搜救回收空中、地面

分队中增加一批全新的智能化设备,保障搜救回收的高效率。

### 安全返回要控制好3个“度”

神舟十三号载人飞船返回地球可以说是过程复杂、惊心动魄,要依次经过轨返分离、推返分离、再入大气层、过黑障区、开降落伞、开着陆反推发动机等关键环节,返回过程还要经历严酷空间环境和轨道条件的考验。通过科技人员控制好3个“度”,神舟十三号飞船最终稳稳落地。

速度控制要恰到好处。神舟飞船在轨道上运行的速度大约为7.8千米/秒,接近第一宇宙速度。如此快的速度下,要确保航天员的安全,就必须对返回地球后的最终着陆速度进行控制。为实现这一目标,中国航天科技集团五院技术人员在飞船研制阶段开展大量试验验证和数据判读,保证飞船在着陆过程中逐步降低速度,确保飞船顺利再入大气层。之后,返回舱进入大气层后依靠空气动力学产生的阻力和升力减速,运动至地面附近时打开降落伞,进一步降低速度,着陆瞬间则开启返回舱底部的着陆反推发动机,从而将落地速度降低到一定范围。

温度控制要适中。当返回舱进入大气层后,与空气发生剧烈摩擦,舱体表面局部温度可达上千摄氏度。为了确保舱内温度依然舒适,飞船控温的主要手段是依靠防热结构对舱内进行保护。中国航天科技集团五院科研人员在舱体表面设计了防热涂层,敷设有一层烧蚀材料,当温度达到一定程度时烧蚀材料升华脱落,带走大量热量,从而降低温度。

此外,神舟飞船返回对着陆精度要求极高,为使返回舱着陆在指定区域,必须对飞船着陆点的精度进行控制。中国航天科技集团五院技术人员通过对神舟十三号飞行过程中速度、角度和方向的精准控制,使其最终着陆在预定地点。

“黑障区”是飞船返回舱进入大气层后令人揪心的一段旅程。返回舱进入大气层时,与周围空气激烈摩擦,形成一个高温高压的电离气体层,这个气体层包裹在返回舱表面,隔绝了返回舱与地面测控站之间的通信联络,形成通信黑障区。一旦出现问题,会使返回舱偏离预定的着陆区域,延误对返回舱的及时搜索和救援,严重时还会危及飞行安全。

为解决黑障区的跟踪测量问题,中国航天科工集团二院科技人员使用自主研制的雷达,从神舟十三号飞船进入大气层就开始跟踪测量。

### 飞船经受住10个月稳定性考验,出色完成使命

神舟系列飞船是航天员实现天地往返的生命之舟,由中国航天科技集团五院抓总研制。作为中国空间站关键技术验证阶段发射的第二艘载人飞船,也是驻留太空时间最久的神舟飞船,在神舟十三号载人飞行任务中,实现了多个首次。

例如,由于空间站组合体有着不同构型,前来访问空间站的航天器和空间站对接时会有不同停靠状态。在6个月的太空驻留中,神舟十三号通过与空间站径向交会对接和分离,验证了不同交会对接状态的可靠性,径向交会对接技术是首次验证。

实际上,神舟十三号载人飞船也完成了首次执行应急救援发射任务的任务。为应对在轨停靠飞船无法返回的故障,空间站任务阶段首次建立了应急救援任务模式,采用“滚动待命”策略,即在前一发载人飞船发射时,后一发载人飞船在发射场待命,通过在轨停靠飞船和发射场待命飞船共同确保在轨航天员安全。也就是说,当神舟十二号发射升空时,神舟十三号就已在发射场待命,再从发射到如今返回,其实已经历了长达10个月的稳定性考验。

制图:汪哲平

好,进行着重力再适应。

不远处,3辆橘色的方舱车格外醒目,它们是首次参与任务特制的医监医保车。“4月的戈壁滩风沙大,航天员太空驻留时间长,我们专门为航天员量身定制了医监医保车,航天员将在这里吃到返回地球的最后一餐。”酒泉卫星发射中心医院航天员医疗救护队队长吴冬惠说。

3位航天员在工作人员的护送下,乘坐升降梯进入“单人单间”的医监医保车,随后,生理数据采集、健康体检、生活护理等依次进行。

“感觉非常良好,向祖国和人民报告,我们圆满完成‘神十三’飞行任务!”翟志刚在现场接受采访时说。

“真的是很开心很开心。同时我也想跟我的女儿说,摘星星的妈妈回来了!”向人群挥动着双手,王亚平脸上绽放着笑容。

“我也实现了飞天梦想,可以自豪地向祖国报到!”叶光富说。

# 更从容拥抱浩瀚太空

余建斌

北京时间2022年4月16日上午,被称作“感觉良好”乘组的神舟十三号航天员翟志刚、王亚平、叶光富顺利结束“太空出差”,回到阔别半年之久的地球,为中国航天迄今最长一次太空载人飞行画上一个圆满句号。

183天的太空之旅,从太空出舱,到首次在轨通过遥操作完成货运飞船与空间站对接,从中国女航天员首次太空漫步,到3名航天员创下中国航天员单次飞行任务太空驻留时间最长纪录,航天员们完成了一系列空间科学实验与技术验证,刷新了一个又一个中国航天纪录,为后续建造空间站奠定了坚实基础。中国空间站建设正按计划有序推进,“神十三”任务处于承上启下的关键节点,这次任务的圆满成功,标志着空间站建造关键技术至此已得到了全面验证,接力棒稳稳交给了空间站在轨组装与建造阶段,已建成的国家太空实验室即将正式建成。

航天员们能够在浩瀚太空“感觉良好”,源自航天人的创新自信、航天技术的创新突破。身穿自主研发的“飞天”舱外航天服,在风险极高又极为炫酷的太空出舱活动中伸展“我已出舱,感觉良好”的从容姿态;数倍于5G网速的太空宽带,支持航天员在400公里高度分享壮丽的宇宙美景,在“天宫课堂”流利开讲;原先靠航天员乘坐飞船“随身”携带物资,如今已有天舟货运飞船专程送来“太空快递”……自主创新铸就的航天科技进步,持续提升着中国人进出空间的能力,也助推着飞天梦想不断扬帆远航。

正如“太空教师”王亚平鼓励青少年们“用智慧和汗水打造自己的梦想飞船”,梦想的实现需要动力,也靠定力。今年适逢我国载人航天事业30年,经历锲而不舍地太空筑梦,载人航天工程“三步走”发展战略即将成为现实。30年间,中国航天的跨越发展令世人惊叹,从逗留太空数天到入驻空间站半年,再到“太空家园”更宽敞、更舒适,经历过“飞船时代”的航天员们想必感受尤深。同时让人印象深刻的,是中国航天“一张蓝图绘到底”的长久执着,航天人一步一个脚印稳稳前行,直至推开空间站时代的大门,收获着为梦想而奋斗的丰厚回报。作为国家科技水平和科技能力的重要标志,中国航天自信自强的特质成就了自身在科技自立自强道路上的迈进,也为全社会创新创造提供着强大精神动力。

星空浩瀚无比,探索永无止境。建造空间站,是中国航天事业的重要里程碑,将为人类和平利用太空作出开拓性贡献。2022年是空间站建造决战决胜之年,空间站在轨建造任务依然艰巨,建成在轨稳定运行的国家太空实验室挑战不小。努力攀登,矢志奋斗,航天员漫步太空的身影将更加自信从容,中国人将更好地探索、拥抱这深邃宇宙。

一版责编:李仕权 张帅祯 赵政  
二版责编:殷新宇 吕莉 祁嘉润  
三版责编:焦翔 杨一 戴楷然  
四版责编:袁振喜 张佳莹 杨烁莹

## 东风着陆场再迎航天员凯旋

余建斌 奉青玲 张艳

主降落伞打开了!返回舱降落的速度瞬间放缓。红白相间的巨型降落伞牵着返回舱缓慢降落,宛如花朵盛开在天地之间。

“北京,雄鹰报告;空中分队向返回舱收拢飞行!”指挥机上,首次担任载人飞船搜索回收任务雄鹰调度主岗的龙坤明下达调度口令。此次任务中,龙坤明要下达80多条调度指令,这是最令他紧张的一条。

一时间,空中、地面分队全速向着着陆点收拢,沉寂的戈壁滩引擎轰鸣、尘土漫天。

“砰!”随着一声巨响,返回舱安全着陆。直升机第一时间靠近并降落,空中分队队员

迅速着手进行现场处置。国旗手冯毅冲到离返回舱最近的地方,架设底座,旋升旗杆,展开国旗,一气呵成。迎风飘扬的五星红旗成为戈壁场上闪亮的风景。“去年我是开舱手,今年是国旗手。在着陆现场升起国旗,特别光荣。”

“我要准备开舱门了,你们注意安全。”开舱手苏黎明对着舱内的航天员提醒。27岁的苏黎明是神舟十二号搜索回收任务的国旗手,如今与“师傅”冯毅互换岗位。平衡完舱内外气压,舱门被缓缓拉开。

11时5分,神舟十三号航天员翟志刚、王亚平、叶光富全部安全顺利出舱,身体状态良

4月,位于巴丹吉林沙漠中的东风着陆场,一望无垠。

16日清晨,东风着陆场,地面分队、机动搜救分队、搜救预备分队纷纷向预设待命点机动。7时许,伴着螺旋桨旋转发出的轰鸣声,5架直升机成梯次起飞。

“轨道舱分离”“制动开始”“推进舱分离”“飞船进入大气层”……北京航天飞行控制中心发出的一声声返回指令,让每一位迎接航天员回家的队员更加全神贯注。

返回舱进入黑障区,天地通信暂时中断。短短的几分钟,东风指挥大厅内每一双眼睛都紧紧盯着显示大屏。

“返回舱出黑障!”大家松了口气。飞船沿着预定轨道,正向东风着陆场飞奔而来。与此同时,西安卫星测控中心测控大厅内,科技人员正在通过测控分队传来的返回舱数据快速计算理论落点,并及时提供至空中、地面分队。

## 在上海疫情防控中,担起急难险重任务,让各项防控措施落地见效——

# 社区抗疫,居村书记当“头雁”

本报记者 李泓冰 巨云鹏 王伟健

### 抓细抓实各项防疫工作

上海疫情防控,把这样一个群体骤然推到最前线,直面2500万市民最迫切的民生需求,担起各种急难险重任务,让各项防控措施落地见效,发挥作用——他们是基层抗疫的“头雁”,是在一线全力奋战的居村党组织书记。

**名都居民区党总支书记朱雪萍:睡了14天车后座,“居民的希望都在我们身上”**

普陀区甘泉路街道名都居民区党总支书记朱雪萍,已经连续工作了一个半月。她是上海最早投身抗疫的居村党组织书记之一。早在2月28日晚9点,因有一例本土确诊病例住在居民区内的西部名都花园,小区实施封闭管理,此后14天,约1500名居民共同“居家抗疫”。

“平时办公不在这个小区,但疫情就是命令!”朱雪萍带领4名社工立刻“逆行”进入小区,50多名机关干部、社工和社区民警也紧急加入。为准确掌握和上报整个小区封控人员的信息,朱雪萍带领工作组严格落实管控措施,精心安排工作环节。小区内公共的室内区域面积不大,14天里,大部分工作人员都挤在一

间活动室里休息,朱雪萍则干脆把车后座当成“床”,睡了近半个月。

3月中旬,该小区如期解封,但居民区内另一老旧小区又出现了阳性人员,朱雪萍马不停蹄,再次投入战役,直到现在。

47天“连轴转”,50多岁的朱雪萍声音沙哑,每天仍在组织居民核酸筛查并帮助配药、协调物资……“最让我欣慰的是,很多90后站了出来,作为志愿者冲在一线,让我刮目相看”,朱雪萍说,两个小区共5000余名居民,有130多名志愿者帮助工作,解决了很多棘手难题。

封控时间长了,很多居民遇到困难都找朱雪萍,一天24小时,除了后半夜,几乎电话不断。她说:“居民的希望都在我们身上,一定要尽最大的努力帮助大家解决困难,奋战到胜利。”

**陈家巷居民区党总支书记卢晓燕:用“笨办法”采样,“辛苦不怕,只要把事做好”**

“我们居民区比较特殊,除了一个集中的小区外,其他都是沿马路的独栋房屋。”长宁区陈家巷居民区党总支书记卢晓燕说。53岁的她,自3月底启动“战疫状态”后,一直在坚守。

2400多户人家,居民有3900多人,包括她在内,社区工作人员仅11人,其中两人还被封

控在浦东家里。

“好在志愿者很给力!”卢晓燕说,自3月20日居民区陆续出现阳性人员并启动封控措施后,先后有180多名居民报名成为志愿者。

居民区内有几栋高层建筑,核酸筛查采样时,居民区根据人员分布,每次布置3到4个采样点位,按楼栋一个一个开展,实行分批、分层有序错峰下楼采样。这样的“笨办法”,花费时间很长,但能够尽量避免人员聚集。

“凌晨一两点睡觉是常态,早上五六点钟就要起来”,卢晓燕说,“辛苦不怕,只要把事做好。”

封控时间长了,配药成为很多居民最关心的事情。卢晓燕安排了两组配药的志愿者,一组配常用药,一组配比较特殊的药品,尽最大努力满足居民用药需求。

“居民配合度很高,我们特别感谢”,卢晓燕说,志愿者和居委会干部们的工作时间几乎一样,各种物资、药品只要出现在小区门口,就有人主动去帮居民配送,“这让我对战胜疫情很有信心。”

**和睦村党总支书记俞林辉:小喇叭喊得嗓子失声,“动员所有能动员的力量”**

青浦区赵巷镇和睦村地处远郊,虽不像中心城区人口那么稠密,但疫情发生得早,村里

3303名常住人口中,外来人口多达2698名,占比超过八成,管控压力着实不轻。

“主动担当,积极作为,这时候,党员干部就要坚决守护好村民健康。”和睦村党总支书记俞林辉说起话来干脆爽利。

早在3月7日晚11点,俞林辉收到赵巷镇镇防控办通知,和睦村7组发现一名无症状感染者,需要马上对7组作封闭管控。他赶紧通知同事们返岗,连续多夜守在卡口上。大家劝他休息一下,他坚决不肯离岗,“最关键时刻,我是老党员,应该带头。”在3次全员核酸检测均为阴性后,他才稍稍松了口气。

和睦村7组外来人口多,流动性大,情况较为复杂,俞林辉连夜指挥逐户排查,直至凌晨4点,7组一户户一档人员信息基本摸排清楚,为防疫工作部署提供了第一手资料。

后来,赵巷镇启动48小时内2次核酸检测,和睦村采取相对封闭式管理。检测期间,恰逢大雨,俞林辉带领班子成员连夜冒雨布置好场地,动员村民提前做好核酸检测登记码和雨具,发动各组组长提前帮老人登记并打印好采样二维码。

核酸采样现场,俞林辉拿着小喇叭,和志愿者一起维持秩序,大雨如注,引导工作更加艰难。他一遍遍向村民“喊话”,两轮核酸下来,嗓子已经喊哑,几乎发不出声。“看到秩序不乱,村民平安,就值得了!”

4月13日,记者在和睦村采访时,正赶上村里给大家发放食用油,人群在志愿者指挥下有间隔地排好队。

这一天,1500份保供生鲜物资从江苏无锡抵赵巷镇,是由红豆上海公司党支部提供的。“看到俞书记他们冲锋在前,作为外来党员,我们也想发挥作用。”红豆上海公司党支部书记张茹说,除了保供,他们还组织党员先锋队到村报到,协助开展疫情防控。

“一家人,共战斗,我们要动员所有能动员的力量。”俞林辉说,“大家齐心协力,肯定能胜利!”

## 山东坚持“动态清零”总方针不动摇 努力夺取疫情防控和经济发展“双胜利”

本报济南4月16日电(记者徐锦庚、侯琳良)16日,记者从山东省政府新闻办举行的新闻发布会上获悉:4月15日0时至24时,全省报告新增本土确诊病例1例,新增本土无症状感染者5例,疫情防控形势持续稳定向好。自2月底新一轮新冠肺炎疫情暴发以来,山东省始终坚持人民至上、生命至上,坚持科学精准、动态清零,抓细抓实各项防疫工作,尽快遏制疫情扩散蔓延势头,努力夺取疫情防控和经济发展“双胜利”。

山东省委提出“5+1”具体工作要求,做到“点上要控住、面上要深挖、源头要严防、资源要保障、责任要落实”,在抓好疫情防控各项工作基础上,统筹兼顾抓好安全生产、社会稳定、民生保障各项工作,切实稳定经济运行。

3月20日,青岛、烟台、日照、德州、潍坊、威海、淄博、临沂8个市实现社会面“动态清零”;4月3日,滨州市社会面连续12天“动态清零”……在涉疫情的相关地市,一场场疫情防控硬仗打下来,紧接着又打响一场复工复产的硬仗——

3月26日,淄博市163个重点项目集中“云签约”,一季度全市用电量处于全省前列;截至4月3日滨州市仅剩55家规模以上工业企业停工停产,预计近日将全部复工复产;4月6日,青岛西海岸新区80个重点项目集中开工,总投资463亿元……

眼下,在落实好各项防控措施的基础上,山东省正全力恢复正常生产生活秩序。“当前全省疫情防控形势持续向好,出现零星疫情不可怕,要坚持‘动态清零’总方针不动摇,把各项常态化疫情防控措施和机制落到实处,坚决守住来之不易的防控成果。”山东省委负责同志说。