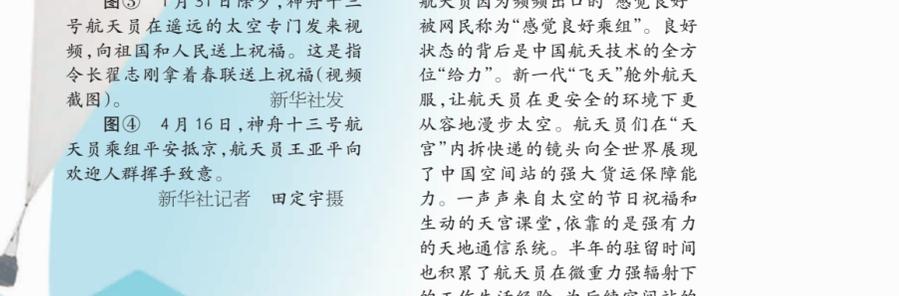
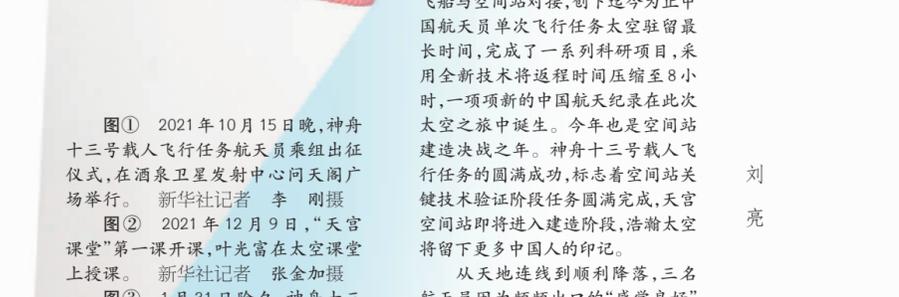
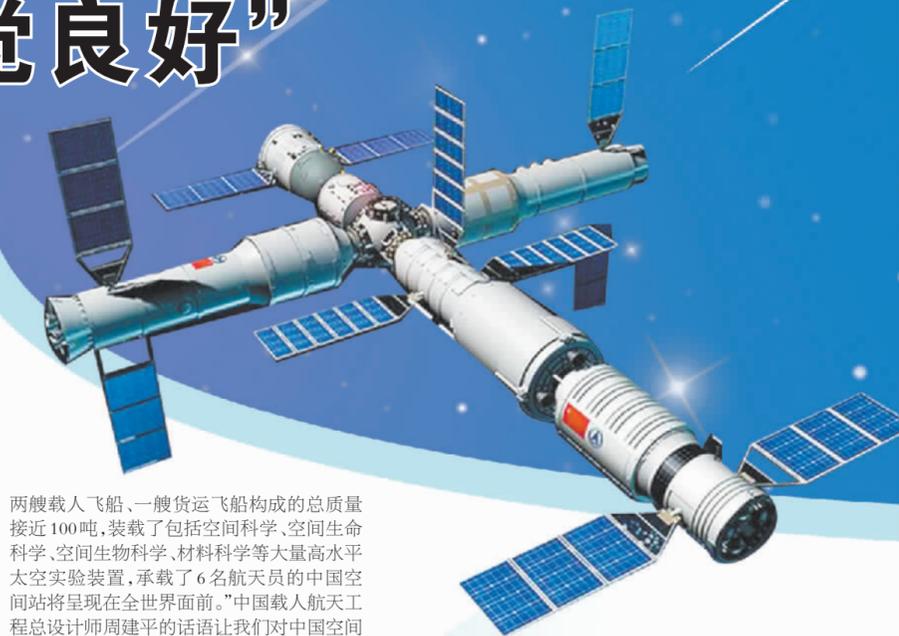


创造中国航天员连续在轨飞行时长新纪录——

太空出差半年 归来“感觉良好”

本报记者 姜天骄



4月16日9时56分,神舟十三号飞船返回舱稳稳着陆于我国西北戈壁的东风着陆场。再次听到那句既熟悉又亲切的“感觉良好”,人们久悬的心终于落地。历时180余天的太空之旅,航天英雄顺利完成全部既定任务回到地球家园,标志着神舟十三号载人飞行任务取得圆满成功。

安全返回把握“三个度”

航天员能否平安回家牵动着亿万人的心。据航天科技集团五院专家介绍,神舟十三号返回地球要依次经过轨返分离、推返分离、再入、过黑障区、开降落伞等关键环节,还要经过严酷空间环境和轨道条件的多重考验,整个过程环环相扣、步步惊心。在技术人员的精心设计下,神舟十三号牢牢把握“三个度”,确保航天员平安返回。

速度控制恰到好处。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。要在如此高速的情况下确保航天员的安全,就必须对返回地球后的最终着陆速度进行控制。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速,最终将落地速度降至安全区间。

温度控制火候适度。返回舱进入大气层后,将与空气发生剧烈摩擦,舱体表面局部温度可达上千摄氏度。为确保舱内温度安全舒适,飞船依靠防热结构实现了对舱内的保护。科研人员在舱体表面设计防热涂层,敷设有一层烧蚀材料,当温度达到一定数值时,烧蚀材料升华脱落,带走大量热量,帮助舱体迅速降温。

精度控制稳操胜券。神舟飞船返回犹如“万里穿杨”,对于精度要求极高。为使返回舱着陆在指定区域,必须控制好飞船着陆点的精度。为此,技术人员为神舟十三号飞船配备了一套“着陆轻功”,进入大气层后,返回舱通过一系列姿态机动,巧妙利用空气动力产生的升力,进行航向和横向运动的控制,精准调整预定着陆点,最终确保飞

船平安返回。

雷达“标尺”全程保驾护航

在神舟十三号载人飞行任务中,航天科工二院23所两部测量雷达全程保障,从神舟十三号返回舱进入大气层就开始跟踪,为指控中心实时提供测量数据,并为前方搜救提供有效目标落点数据,护航返回舱平安落地。返回舱进入大气层时,与空气激烈摩擦,形成一个高温高压的电离气体层,返回舱被包裹其中,与地面测控站之间的通信联络被电离层隔绝,形成了黑障区。23所自主研发的一部相控阵体制的测量雷达,攻克黑障区内返回舱对雷达存在隐身现象的难题,为返回舱回家之旅保驾护航。

当返回舱进入着陆段,降落伞对安全着陆有重要作用。跟踪测量雷达从返回舱开伞后开始对目标进行测量,全天时全天候工作且无人值守,为落点预报和返回舱搜救提供及时准确的数据信息,站好回收任务最后一班岗。

多项首次刷新航天纪录

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长的神舟飞船,在此次任务中,神舟十三号载人飞船实现了多个“首次”,不断刷新中国航天的新纪录,展现了中国航天科技的新高度。

首次实施径向交会对接。交会对接技术有一个浪漫的名字,叫“太空之吻”。径向交会对接是“太空之吻”的升级版。神舟十三号首次验证了径向交会对接技术,在入轨后6.5小时内与天和核心舱完成交会对接。交会对接技术从2011年首次运用于载人航天工程至今,已成功实施15次精准可靠对接,经历了从无人到有人、从自动到手控、从几天到6.5小时、从轴向往接到径向对接的创新突破。

首次执行应急救援发射待命任务。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,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。

首次实施快速返回流程。通过对飞行任务时间进行合理裁剪和调整、压缩操作时间,神舟十三号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,进一步提高了返回任务执行效率,缩短了地面飞控实施时间,增强了航天员返回舒适度。

成果丰硕经验宝贵

神舟十三号航天员首次在轨驻留6个月,这也将是空间站运营期间航天员乘组常态化驻留周期。180余天的太空飞行中,3名航天员在地面科技人员支持下,圆满完成了2次出舱活动、2次“天宫课堂”太空授课活动,开展了多项科学技术试验与应用项目。

太空授课被网友称为“大型沉浸式互动网课”。首次变身太空教室的核心舱以每秒7.68公里的高速绕地球飞行,却依然保持课堂画面清晰稳定,进一步验证了我国“天链”中继卫星和地面各个测控站传送信号的能力,为航天器与地面交流搭建起稳固“桥梁”。

首次出舱活动进一步检验了我国新一代舱外航天服的功能性能,检验了航天员与机械臂协同工作的能力及出舱活动相关支持设备的可靠性与安全性。第二次出舱活动则进一步验证了核心舱气闸舱、舱外服、机械臂的功能性能,考核了出舱活动相关技术、舱内外航天员协同及天地协同能力。

任务期间,神舟十三号航天员乘组还完成了我国首次利用空间站机械臂操作大型在轨飞行器进行转位试验。初步检验了利用机械臂操作空间站舱段转位的可行性和有效性,验证了空间站舱段转位技术和机械臂大负载操控技术,为后续空间站在轨建造积累了宝贵经验。

今年,我国将进入空间站工程建设阶段,并将组织实施空间站问天舱、梦天舱、货运补给等6次飞行任务,完成空间站在轨建造,建成在轨稳定运行的国家太空实验室。此外,神舟十四号、神舟十五号两个乘组6名航天员还将在太空“会师”,并共同在轨工作一周左右时间。“届时,一个由三个空间站舱段、

两艘载人飞船、一艘货运飞船构成的总质量接近100吨,搭载了包括空间科学、空间生命科学、空间生物科学、材料科学等大量高水平太空实验装置,承载了6名航天员的中国空间站将呈现在全世界面前。”中国载人航天工程总设计师周建平的话语让我们对中国空间站的未来充满期待。

“欢迎英雄回家”“祖国万岁”“中国加油”,刷屏的直播弹幕满载着全国人民的关注和祝福,神舟十三号载人飞船返回舱于北京时间4月16日9时56分,在东风着陆场成功着陆,航天员翟志刚、王亚平和叶光富结束长达半年的“太空出差”,顺利回到地球怀抱。

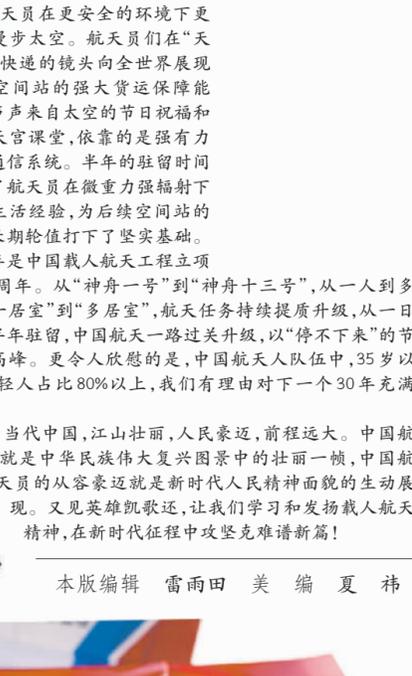
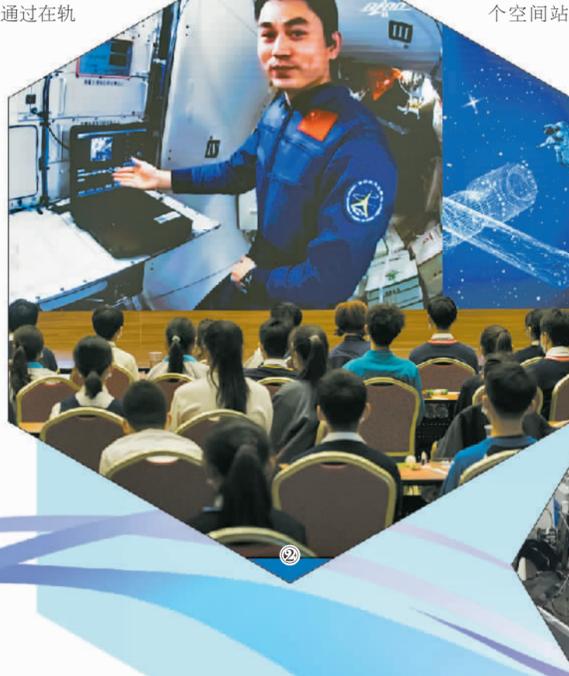
首次在轨通过遥操作完成货运飞船与空间站对接,创下迄今为止中国航天员首次飞行任务太空驻留最长时间,完成了一系列科研项目,采用全新技术将返程时间压缩至8小时,一项项新的中国航天纪录在此次太空之旅中诞生。今年也是空间站建造决战之年。神舟十三号载人飞行任务的圆满成功,标志着空间站关键技术验证阶段任务圆满完成,天宫空间站即将进入建造阶段,浩瀚太空将留下更多中国人的印记。

从天地连线到顺利降落,三名航天员因为频频出口的“感觉良好”被网民称为“感觉良好乘组”。良好状态的背后是中国航天技术的全方位“给力”。新一代“飞天”舱外航天服,让航天员在更安全的环境下更从容地漫步太空。航天员们在“天宫”内拆快递的镜头向全世界展现了中国空间站的强大货运保障能力。一声声来自太空的节日祝福和生动的天宫课堂,依靠的是强有力的天地通信系统。半年的驻留时间也积累了航天员在微重力强辐射下的工作生活经验,为后续空间站的航天员长期轮值打下了坚实基础。

今年是中国载人航天工程立项实施30周年。从“神舟一号”到“神舟十三号”,从一人到多人,从“一居室”到“多居室”,航天任务持续提质升级,从一日往返到半年驻留,中国航天一路过关升级,以“停不下来”的节奏勇攀高峰。更令人欣慰的是,中国航天队伍中,35岁以下的年轻人占比80%以上,我们有理由对下一个30年充满期待。

当代中国,江山壮丽,人民豪迈,前程远大。中国航天就是中华民族伟大复兴图景中的壮丽一帧,中国航天员的从容豪迈就是新时代人民精神风貌的生动展现。又见英雄凯旋还,让我们学习和发扬载人航天精神,在新时代征程中攻坚克难谱写新篇!

本版编辑 雷雨田 美 编 夏 祎



迎着春风回“东风”

——神舟十三号载人飞船返回舱搜索回收目击记

春花烂漫之际,酒泉卫星发射中心东风着陆场再次迎来最尊贵的客人——从太空归来的神舟十三号飞行乘组。

4月16日清晨,伴着晨曦的曙光,一场搜救大战开始打响。地面分队、机动搜救分队、搜救预备分队等纷纷向预设待命点机动。约100辆越野车组成的车队蜿蜒如长龙,行驶在戈壁公路上。

7时许,伴着螺旋桨旋转发出的轰鸣声,5架米-17系列直升机成梯次起飞,在天空中划出一道优美的弧线。

“各号注意,我是北京,下面呼点各号……”8时08分,北京下达返回搜救任务。

道路封控分队、联合搜救分队、搜救回收支援分队、搜救预备分队等陆续到达待命点,准备迎接飞船回家。

“北京,雄鹰报告,空中分队起飞,前往待命空域,报告完毕。”在雄鹰调度员龙坤明的指挥下,1架指挥机,1架通信机,1架医监医救机,2架医疗救护机,像雄鹰一般翱翔

天际。

龙坤明是一位有着12年工作经验的老航天,这是他首次担任雄鹰调度主岗。“雄鹰调度主岗负责接收北京和东风的调度指令,并根据调度指令和空中指挥员决策,指挥5架直升机对返回舱开展搜索工作,同时收集各飞机在搜索阶段的实况信息,通过调度上报北京和东风。”龙坤明说。

返回舱开伞,返回舱抛防热大底,5架直升机开始收拢飞行,地面分队、机动搜救分队前出搜索。雄鹰高飞,猛士驰骋,东风着陆场奏响一曲天地协同的搜救交响乐。

9时56分,返回舱在万众期待中安全着陆,“太空出差”6个月之久的神舟十三号航天员乘组回到了地球的怀抱。

直升机降落,空中分队队员迅速开始现场处置。升旗手冯毅第一个冲到返回舱和医监医救机最近的地方,架设底座、旋拧旗杆、展开国旗,一气呵成。“国旗的象征

意义非同一般,能在着陆现场升起国旗,特别光荣。”

与此同时,建立警戒区、便携站架设、舱内无水肼检测等工作有序进行。

“我要准备开舱门了,你们注意安全。”苏黎明是神舟十三号搜索回收任务的开舱手,平衡完舱内外气压,绑着寸带的苏黎明缓缓拉开舱门,神舟十三号“01”航天员翟志刚开始出舱。

“欢迎回家!”作为航天员“回家”见到的第一个地球人,苏黎明向航天英雄们问好。

“北京,神舟十三号报告,返回舱已安全着陆,01感觉良好!”

“02感觉良好!”

“03感觉良好!”

不远处,“欢迎航天员回家”“向航天英雄致敬”的横幅在着陆现场格外醒目,表达了着陆场全体工作人员对航天英雄的祝福和崇敬。

文/秦青玲 于亦洋