3名航天员成功飞天入驻“天和”

中国载人航天事业启航新征程

新华社甘肃酒泉6月17日电（记者 黄明 黎云 张汨汨） 九霄逐梦再问天，阔步强国新征程。6月17日，航天员聂海胜、刘伯明、汤洪波乘神舟十二号载人飞船成功飞天，成为中国空间站天和核心舱的首批入驻人员，开启了中国载人航天工程空间站阶段的首次载人飞行任务。

9时22分，长征二号F遥十二运载火箭在酒泉卫星发射中心准时点火发射。这是长征二号F火箭的第7次载人发射任务。

约573秒后，船箭成功分离。神舟十二号载人飞船进入预定轨道，飞行乘组状态良好，发射取得圆满成功！

那一刻，天和核心舱与天舟二号的组合体正运行在约390km的近圆对接轨道，状态良好，静待神舟。

15时54分，飞船采用自主快速交会对接模式，成功对接于天和核心舱前向端口，与此前已对接的天舟二号货运飞船一起构成三舱（船）组合体，历时约6.5小时。

这是天和核心舱自4月29日发射入轨后，首次与载人飞船进行的交会对接。

18时48分，航天员聂海胜、刘伯明、汤洪波先后顺利进驻天和核心舱，标志着中国人首次进入自己的空间站。

三度飞天的聂海胜、再叩苍穹的刘伯明，与首征太空的汤洪波一起，开始了中国人迄今为止时间最长的太空飞行。

航天员乘组将完成为期3个月的在轨驻留，开展机械臂操作、出舱活动等工作，验证航天员长期在轨驻留、再生生保等一系列关键技术。

神舟十二号载人航天飞行任务，是我国载人航天工程立项实施以来的第19次飞行任务。

党中央1992年作出实施载人航天工程“三步走”发展战略以来，经过近30年独立自主发展和接续奋斗，中国载人航天已圆满完成第一步、第二步全部既定任务，当前，正向着建造空间站、建成国家太空实验室全力进发。

中华民族的飞天征程，站在了新的起点上。

载人航天工程也将迎来前所未有的高密度发射——按照空间站建造任务规划，今明两年共实施11次飞行任务，2022年完成空间站在轨建造，建成国家太空实验室，之后，空间站将进入运营阶段。

那又是一段豪迈壮阔的征程。

6月17日在北京航天飞行控制中心拍摄的进驻天和核心舱的航天员向全国人民敬礼致意。 新华社记者 金立旺 摄

飞上太空的中国航天员

新华社甘肃酒泉6月17日电（记者 张瑞杰 高玉娇） 自1992年载人航天工程启动以来，从神舟一号到神舟十二号，神舟飞船12次飞向太空；从2003年杨利伟首访太空到2021年聂海胜、刘伯明、汤洪波3位航天员顺利升空，我国共有12名航天员飞上太空。

杨利伟，中国进入太空第一人。2003年10月15日至16日，杨利伟搭乘神舟五号飞船，在轨飞行14圈，历时21小时23分，完成中国首次载人航天飞行。中国成为第三个能够独立开展载人航天活动的国家。

费俊龙，第一个把筋斗翻到太空的中国人。2005年10月12日，费俊龙、聂海胜乘坐神舟六号飞船顺利升空，开始了多人多天的太空生活。10月14日16时，费俊龙在飞船返回舱失重状态下连续做了数次前空翻，成为第一个把筋斗翻到太空的中国人。

聂海胜，神舟十二号飞行任务乘组指令长。2021年6月17日，聂海胜、刘伯明、汤洪波搭乘神舟十二号飞船顺利升空。这是聂海胜第三次进入太空，此前，他还执行过神舟六号和神舟十号载人飞行任务。

翟志刚，中国漫步太空第一人。2008年9月25日，航天员翟志刚与刘伯明、景海鹏，乘坐神舟七号飞船飞上太空。期间，翟志刚圆满完成中国人首次太空出舱活动。中国成为世界上第三个掌握空间出舱活动技术的国家。

刘伯明，再叩苍穹的航天员。2021年6月17日，聂海胜、刘伯明、汤洪波乘坐神舟十二号飞船进入太空。这是刘伯明继2008年乘坐神舟七号飞船飞上太空后的第二次“太空之旅”。

景海鹏，三度飞天的航天员。景海鹏是我国首批航天员，有过3次太空之旅，包括神舟七号的两天20小时27分钟飞行、神舟九号的13天宇宙遨游和神舟十一号的33天中期驻留。

刘旺，神舟九号航天员。2012年6月24日，刘旺驾驶飞船与天宫一号目标飞行器顺利对接，这标志着中国成为世界上第三个完整掌握空间交会对接技术的国家。

刘洋，中国首位飞向太空的女航天员。2012年6月，刘洋与景海鹏、刘旺乘坐神舟九号飞船，在太空飞行13天。她是我国选拔的第二批航天员中第一个执行飞行任务的航天员。

张晓光，神舟十号航天员。2013年6月，航天员张晓光与聂海胜、王亚平乘神舟十号，开启首次应用性太空飞行。

王亚平，中国首位“太空教师”。2013年6月20日。神舟十号女航天员王亚平在中国首个目标飞行器天宫一号上进行了面向全国青少年的太空授课活动，成为中国首位“太空教师”。

陈冬，在天宫二号空间实验室工作生活了30天的航天员。2016年10月17日，航天员陈冬与景海鹏乘坐神舟十一号飞船从酒泉卫星发射中心飞入太空。10月19日，神舟十一号与天宫二号顺利对接。两名航天员在天宫二号与神舟十一号组合体内工作生活了30天。

汤洪波，中国第12位飞向太空的航天员。2021年6月17日，聂海胜、刘伯明、汤洪波乘坐神舟十二号飞船顺利进入太空。这是汤洪波首次出征太空。

天地往返的生命之舟

——神舟十二号载人飞船看点解析

新华社甘肃酒泉6月17日电（记者 张泉 胡喆 张汨汨） 6月17日，由中国航天科技集团有限公司五院抓总研制的神舟十二号载人飞船发射成功，并与空间站完成自主快速交会对接。时隔五年，神舟载人飞船再次将航天员送入太空。神舟十二号载人飞船进行了怎样的优化升级？综合能力得到了哪些提升？

天地往返的生命之舟

“神舟十二号载人飞船是迄今为止我国研制标准最高，各方面指标要求最严格的载人航天器，是航天员实现天地往返的生命之舟。”航天科技集团五院总体设计部神舟十二号载人飞船系统总体副主任设计师高旭说。

神舟十二号任务是神舟系列飞船首次执行空间站航天员往返运输任务。神舟十二号载人飞船总长度约9米，总重量约8吨，为推进舱、返回舱、轨道舱三舱结构。

轨道舱配备了航天员在轨生活支持设备、交会对接敏感器等关键设备，为自主快速交会对接做好充分准备。返回舱是飞船发射和返回过程中航天员所乘坐的舱段，是飞船的“大脑”。推进舱则装配推进系统、电源等设备，为飞船提供动力，并在飞行过程中进行姿态和轨道的控制。

神舟十二号载人飞船完成与空间站核心舱对接后，航天员进入空间站组合体。待航天员本次飞行任务完成，飞船返回舱将航天员安全带回地面。

“神舟十二号是目前功能最完整的飞船，可以说，它已经完全实现载人航天工程立项之初载人飞船的研制目标。”高旭说。

四个“首次”令人瞩目

神舟十二号载人飞船将创下多个国内首次的纪录。

——首次实施载人飞船自主快速交会对接。

在空间站不断调整姿态的配合下，神舟十二号载人飞船实现了发射后快速与空间站对接。高旭形容，神舟十二号就像是有着全自动驾驶功能的“超跑”，自主计算、判断到达目的地。

——首次实施绕飞空间站并与空间站径向交会。

在此次任务中，神舟十二号载人飞船的交会能力得到加强，具有更复杂的交会对接飞行模式，具备与空间站进行前向、后向、径向对接口对接和分离的功能，并计划在本次任务中首次开展绕飞空间站和径向交会试验。

——首次实现长期在轨停靠。

神舟十二号载人飞船将实现在轨停靠3个月，为适应空间站复杂构型和姿态带来的复杂外热流条件，神舟团队对返回舱、推进发动机和贮箱等热控方案，船站并网供电方案进行了专项设计，使飞船具备了供电、热环境保障的适应性配套条件。

——首次具备从不同高度轨道返回着陆场的能力。

神舟团队对返回轨道进行了适应性设计，使载人飞船返回高度从固定值调整为相对范围，并改进返回算法，提高载人飞船返回适应性和可靠性。

“天地结合”保障飞船安全

在神舟十二号载人飞船飞行任务的任何阶段，都有保护航天员安全的预案和举措。

发射阶段，如果出现相关意外，神舟十二号载人飞船在其上部逃逸塔的帮助下，可以迅速地将航天员带离危险区，并依托降落伞实现安全着陆。

神舟十二号载人飞船在与空间站天和核心舱自动对接过程中，如果发生相对位置、相对姿态的测量控制设备故障，导致不能进行自动对接时，神舟十二号载人飞船可转由航天员手动控制飞船，通过摄像机图像，观察空间站对接十字靶标，进行人工对接。

停靠空间站期间，神舟十二号载人飞船也具备随时紧急撤离空间站，安全返回地球的能力。

神舟十二号载人飞船配置了两套降落伞，飞船返回舱冲向地球表面时，当一套出现问题时，另一套降落伞可以随时顶上，起到减速缓冲的作用。

此外，神舟团队携带两艘飞船进场，由一艘飞船作为发射船的备份，是遇到突发情况时航天员的生命救援之舟。在前一发载人飞船发射时，后一发载人飞船在发射场待命，具备8.5天应急发射能力及太空救援的能力。

神舟十二号载人飞行任务有哪些“成功秘诀”？

据新华社 6月17日，长征二号F遥十二运载火箭发射成功，将神舟十二号载人飞船送入预定轨道。随后，神舟十二号载人飞船与天和核心舱完成自主快速交会对接，3名航天员顺利进驻天和核心舱。

这是我国空间站阶段的首次载人飞行任务，中国空间站建设再次迈出重要一步。

如何确保航天员在为期3个月在轨驻留期间完成各项任务？神舟十二号载人飞船的良好性能得益于哪些科技支撑？载人航天背后蕴含着怎样的精神力量？新华社记者为您“揭秘”。

“有信心应对各种挑战”高水平训练赋予航天员必胜的底气

“我们不仅要把核心舱这个‘太空家园’布置好，还要开展一系列关键技术验证”“作为指令长，我会团结带领乘组，严密实施、精心操作，努力克服一切困难”“我们有底气、有信心、有能力完成好此次任务”……

16日上午，执行神舟十二号载人飞行任务的3名航天员在酒泉卫星发射中心问天阁与中外媒体记者集体见面。航天员聂海胜坚定的话语向世人传递出必胜的信心。

本次任务航天员乘组选拔按照“新老搭配，以老带新”的方式，结合航天员飞行经历、相互协同能力等方面，选拔出飞行乘组和备份航天员。航天员聂海胜参加过神舟六号、神舟十号载人飞行任务，航天员刘伯明参加过神舟七号载人飞行任务，航天员汤洪波是首次飞行。

在轨期间，航天员将开展核心舱组合体的日常管理，开展空间科学实验和技术试验。还将开展出舱活动及舱外作业等。

对此，本次任务周密制定了航天员训练方案和计划，扎实开展了地面训练和任务准备，每名航天员训练均超过了6000学时。特别是针对空间站技术、出舱活动、机械臂操控、心理及在轨工作生活开展了重点训练。

“这次任务出舱活动时间大幅增加，任务更加复杂，为此，我们进行了严格、系统、全面的训练，特别是穿着我国研制的新一代舱外航天服，我们更加有信心应对各种挑战。”航天员刘伯明说。

首次亮相的航天员汤洪波说，经过11年的学习训练和磨砺考验，已经完成了从航空到航天这一艰苦难忘的转型，经过一轮又一轮严格科学的选拔，对自己充满信心。也十分期待有朝一日能和来自世界其他国家的航天员一起遨游“天宫”。

天地往返的“生命之舟”国内科研成果助力打造“功能最完整”飞船

发射后约6.5小时完成与核心舱的交会对接，航天员此后可进入空间站开始太空生活和工作，大约与从北京乘坐高铁到长沙的时间相当。

作为航天员实现天地往返的“生命之舟”，神舟十二号飞船首次实施载人飞船自主快速交会对接，大大减少了地面飞行控制人员的工作量和工作时间，其高效率令人印象深刻。

从入场那一刻，航天科技集团五院神舟十二号载人飞船总体副主任设计师高旭就期待着发射这一天的到来。“神舟十二号载人飞船是迄今为止我国研制标准最高，各方面指标要求最严格的载人航天器。”高旭说。

神舟十二号任务是“神舟”系列飞船首次执行空间站航天员往返运输任务。神舟十二号载人飞船总长度约9米，为推进舱、返回舱、轨道舱三舱结构。神舟十二号飞船在此前飞船基础上性能提升的过程中，国内科研成果的应用功不可没。

——进行了多项国产化芯片应用改进，元器件和原材料全面实现自主可控，飞船使用的控制计算机、数据管理计算机完全使用国产CPU芯片。

——随着我国北斗系统全球组网完成，北斗导航终端也引入飞船设计中，导航计算、返回搜救落点报告等都采用了北斗系统定位数据。

——依托我国中继卫星系统，测控由地基测控为主全面转为天基测控为主，地面站船测控为辅，减少对测站、测量船的需求，既扩大了测控覆盖率，又节约了任务成本。

除首次实施载人飞船自主快速交会对接外，神舟十二号载人飞船还创造了多项国内首次：首次实施绕飞空间站和径向交会，首次实现长期在轨停靠，首次具备从不同高度轨道返回东风着陆场的能力。

“神舟十二号是迄今为止功能最完整、最完全的飞船，可以说，它已经完全实现载人航天工程立项之初载人飞船研制目标。”高旭说。

生活舒适保障充足 打造航天员在轨驻留的“太空家园”

神舟十二号飞船与天和核心舱完成自主快速交会对接后，航天员进驻天和核心舱，开启为期3个月的在轨驻留之旅。航天员的工作、生活环境如何？引发无数人的好奇。

据悉，天和核心舱提供了3倍于天宫二号空间实验室的航天员活动空间，配备了3个独立卧室和1个卫生间，保证航天员日常生活起居。

与此同时，就餐区域配置了食品加热、冷藏及饮水设备，还有折叠桌，方便航天员就餐；锻炼区配备有太空跑台、太空自行车，用于航天员日常锻炼；通过天地通信链路和视频通话设备，可实现空间站与地面的双向视频通话和收发电子邮件。

兵马未动，粮草先行。

此前成功发射并与天和核心舱完成交会对接的天舟二号已提前送去6.8吨物资，其中就包括航天员在空间站吃、穿、用，乃至呼吸所需的生活物资，以及开展工作所需的实验设备、实验资料等物资。

此外，天舟二号还是航天员在轨驻留期间的“储藏室”和“垃圾桶”。

完成交会对接后，航天员会进出天舟二号取用生活和工作物资。为了让航天员在天上也可以方便快捷地取用、查找自己想找的物资，“储藏室”里的每件货物上都粘贴了一个具备无线射频识别功能的标签，使用专用设备能进行智能定位。

航天员在空间站里产生的生活垃圾、人体排泄物，都会集中到天舟二号舱内存放。完成使命后，天舟二号将带走这些废弃物，在坠入大气层的过程中一同烧毁。

“万无一失”背后的精神传承

从发射阶段、飞行阶段，到对接阶段、停靠阶段，再到返回阶段，神舟十二号飞行任务中，我国首次实现天地结合多重保证的应急救援能力，在飞行任务的任何阶段，都具有保护航天员安全的预案和举措。

诸多技术保障的背后，是载人航天队伍艰苦奋斗、砥砺前行的身影，他们用行动诠释着“特别能吃苦，特别能战斗，特别能攻关，特别能奉献”的载人航天精神内核。

为保证天地结合的应急救援能力，神舟队伍在此次任务中携带两艘飞船进场，由一艘船作为发射船的备份，作为遇到突发情况时航天员的生命救援之舟。在前一发载人飞船发射时，后一发载人飞船在发射场待命，并具备8.5天应急发射能力。

在2个多月里，一支队伍并行开展两艘飞船的总装、测试及后续工作，难度之大，任务之密集，可想而知。

没有双休日，没有节假日，在距离宾馆约10公里的技术厂房，测试大厅和总装大厅总是在深夜仍然灯火通明，工作24小时紧锣密鼓地进行。神舟队伍没有一天放松警惕，没有一天放松标准。

“在这么短时间内完成神舟十二号的全部工作，这是属于神舟队伍的骄傲！”航天科技集团五院神舟十二号载人飞船总指挥何宇说。

素有“神箭”美誉的长二F火箭是目前我国唯一一型载人运载火箭，自首飞以来发发成功，但研制队伍在追求稳定性安全性的道路上从未止步。长征二号F遥十二运载火箭在此前基础上，共进行了109项技术状态更改，将长征二号F运载火箭的可靠性从指标要求的0.97提升到0.9894，再次刷新了自身纪录。

“在可靠性已经相当高的情况下，再提升，难度可想而知。”航天科技集团一院长征二号F运载火箭总体副主任设计师秦曈说，每一处改进，都体现了研制人员对可靠性的不懈追求，背后都意味着无数次的理论分析、数学仿真和试验验证。

“为了确保任务成功、确保航天员安全，只要能换来百分之零点零几，甚至是零点零零几的指标提升，我们所做的任何工作都是值得的。”航天科技集团一院长征二号F运载火箭副总师刘烽说。