

神舟十六号探宇 太空之家再迎“新成员”

□新华社“新华视点”记者



5月30日,搭载神舟十六号载人飞船的长征二号F运载火箭,在酒泉卫星发射中心点火升空,成功将航天员景海鹏、朱杨柱、桂海潮顺利送入太空,神舟十六号载人飞船发射取得圆满成功,中国空间站全面建成后首次载人飞行任务开启。

此次神舟十六号载人飞船任务中,航天驾驶员、航天飞行工程师、载荷专家首次齐登场,火箭飞船“再升级”。整个飞行任务有何看点?未来,选拔新一批航天员、启动实施载人登月还有哪些值得期待?

看点一:航天驾驶员、航天飞行工程师、载荷专家首次齐登场

神舟十六号载人飞行任务是载人航天工程今年第二次飞行任务,也是我国空间



5月30日在北京航天飞行控制中心拍摄的神舟十五号航天员乘组与神舟十六号航天员乘组拍下“全家福”的画面。 新华社记者 李杰 摄

站应用与发展阶段的首次载人飞行任务。作为该阶段迎来的首个乘组,神舟十六号乘组在尚未“出发”时就受到广泛关注。

“神舟十六号乘组由航天员景海鹏、朱杨柱和桂海潮组成,景海鹏担任指令长。”中国载人航天工程新闻发言人、中国载人航天工程办公室副主任林西强介绍,景海鹏先后参加过神舟七号、九号、十一号载人飞行任务,朱杨柱和桂海潮都是首次飞行。

神舟十六号乘组的特点可以用“全”“新”“多”来概括。

“全”:首次包含“航天驾驶员、航天飞行工程师、载荷专家”三个航天员类型。

“新”:第三批航天员首次执行飞行任务,也是航天飞行工程师和载荷专家的首次飞行。

“多”:航天员景海鹏是第四次执行飞行任务,成为中国目前为止“飞天”次数最多的航天员。

航天驾驶员景海鹏和航天飞行工程师朱杨柱来自航天员大队,主要负责直接操纵、管理航天器,以及开展相关技术试验。载荷专家桂海潮是北京航空航天大学一名教授、博士生导师,在科学、航天工程等领域受过专业训练,具有丰富操作经验。

此外,我国第四批预备航天员选拔工作正按计划有序推进,计划今年年底前完成全部选拔工作。截至今年3月,已完成初选阶段选拔工作,共有100多名候选对象进入复选阶段,有10余名来自香港和澳门地区的候选对象进入复选。

看点二:火箭飞船“再升级”交会对接“有难度”

执行本次发射的长征二号F运载火箭,是我国现役唯一一型载人运载火箭,发射成功率达100%。

航天科技集团一院长征二号F运载火箭主任设计师常武权介绍,本发火箭相比上一发火箭,共有20项技术状态变化。

此外,研制团队在确保发射可靠性的前提下,通过调整测试顺序、并行工作、整合测试项目等措施,不断优化发射场流程。目前,长征二号F运载火箭“发一备一”发射场流程已从空间站建造初期的49天压缩至35天。

神舟十六号载人飞船由航天科技集团五院抓总研制。作为航天员实现天地往返的“生命之舟”,神舟系列载人飞船由轨道舱、返回舱和推进舱构成,共有14个分系统,是我国可靠性、安全性要求最严苛的航天器。

发射入轨后,神舟十六号载人飞船将采取径向对接的方式与空间站进行交会对接,停靠于空间站核心舱的径向端口。这是中国空间站应用与发展阶段在空间站三舱“T”字构型下实施的首次径向交会对接任务,相较于以往中国空间站建造阶段的交会对接,有着不一样的难度。

此前神舟十四号载人飞船径向停靠空间站,飞船的对接目标为47吨级,而本次神舟十六号载人飞船将与90吨级的空间站组合体进行径向交会对接。作为载人天地往返的关键核心产品,对接机构将再次面临与多构型、大吨位、大偏心对接目标的捕获、缓冲、刚性连接等全新挑战。

空间站组合体尺寸的增大使得飞船和空间站组合体的发动机工作时,羽流间的相互影响相比以往发射和对接任务的情况变得更加复杂。对于这一问题,由航天科技集团五院502所自主研发的神舟飞船GNC系统在发动机分组使用和控制方法上进行优化,并通过地面的仿真计算加以验证,确保任务成功。

看点三:首展国际绘画作品 计划2030年前登月

顺利对接后,神舟十六号乘组将开展哪些工作?

“中国空间站进入应用与发展阶段,将常态化实施乘组轮换和货运补给任务,乘组的在轨工作安排也趋于常态化。”林西强表示,主要有驾乘载人飞船交会对接和返回、对空间站组合体平台的照料、乘组自身健康管理等6大类任务。

而具体到神舟十六号任务,将迎来2次对接和撤离返回,即神舟十五号载人飞

船返回、天舟五号货运飞船的再对接和撤离,以及神舟十七号载人飞船对接。

“同时,将开展电推进气瓶安装、舱外相机抬升等平台照料工作。”林西强说,将完成辐射生物学暴露实验装置、元器件与组件舱外通用试验装置等舱外应用设施的安装,按计划开展多领域大规模在轨实(试)验,有望在新奇量子现象研究、高精度空间时频系统、广义相对论验证以及生命起源研究等方面产出高水平科学成果。

“天宫课堂”太空授课活动也将继续开展,让载人航天再次走进中小课堂。

“这次飞行任务中安排了一项特殊而有意义的活动,就是在中国空间站首次展示国际绘画作品。”景海鹏说。这些作品是来自10个非洲国家青少年朋友获得“天和奖”的优秀作品。

未来,中国空间站应用与发展阶段主要任务还有哪些?林西强从“应用”与“发展”两个方面进行了概括。

在应用方面,为促进我国空间科学、空间应用、空间技术全面发展,将充分利用空间站目前已配置的舱内实验柜和舱外载荷,以及巡天空间望远镜等设施设备,滚动实施空间生命科学与人体研究、微重力物理学、空间天文与地球科学、空间新技术与应用等4个专业领域近千项科学研究与应用项目,开展较大规模的空间科学实验与技术试验。

在发展方面,为进一步提升工程近地轨道综合能力和技术水平,将统筹载人月球探测任务,研制可重复使用的新一代近地载人运载火箭和新一代近地载人飞船。为进一步支持在轨科学实验、为航天员的工作和生活创造更好的条件,将适时发射扩展舱段,将空间站基本构型由“T”字型升级为“十”字型。

近期,我国载人月球探测工程登月阶段任务已启动实施。林西强介绍,计划在2030年前实现中国人首次登陆月球,开展月球科学考察及相关技术试验,突破掌握载人地月往返、月面短期驻留、人机联合探测等关键技术,完成“登、巡、采、研、回”等多重任务,形成独立自主的载人月球探测能力。

(记者宋晨、胡洁、李国利、魏玉坤、彭韵佳)

(据新华社酒泉5月30日电)

绘出航天强国的样子——写在神舟十六号载人飞船成功发射之际

□新华社记者

练和全系统气密性检查。

2天后的清晨,3名航天员豪情满怀,从容出征。

新征程,新使命。此时,距离我国首次载人航天飞行圆满成功,已近20年。

■航天播种 花开遍地

2002年出生的大学生赵梦漪向学校请了假,从上海回到东风航天城,来为航天员出征送行。在东风航天城出生和长大的赵梦漪学的是航空航天工程专业。

10年前,神舟十号乘组女航天员王亚平,在太空中给全国中小学生们讲授了失重条件下物体运动的特点、液体的表面张力作用等,完成了首次太空授课。

赵梦漪就是当年聆听过太空授课的小学生。航天人播下的种子,如今已开出绚烂的花。

在神舟十六号乘组中,航天员朱杨柱曾任战略支援部队航天工程大学副教授,航天员桂海潮则是北京航空航天大学的一名博士生导师。

这一次,他们会给青少年们带来什么样的课堂体验,在网上引发关注。

作为系统最复杂、科技最密集、创新最活跃的科技工程之一,中国载人航天工程带动了原材料、微电子、机械制造、化工、冶金、纺织、通信等领域快速发展,促进我国科技水平整体提升。从航天技术转化而来的穿戴式智能防护气囊、人工增雨防雹小火箭已经广泛应用于日常生活。

在广西柳州,12株经历太空旅行进行诱变育种的洋紫荆幼苗,正茁壮成长。

更重要的是,载人航天精神,已在孩子们心中生根发芽。

“这是我人生中最重要的一次体验。”目送火箭消失在天际后,北京市第五十七中学高一学生郭美辰把发射视频分享给了她的好朋友们。

神舟十六号载人飞船在轨运行期间,将滚动实施空间生命科学与人体研究、微重力物理学、空间天文与地球科学、空间新技术与应用等4个专业领域近千项科学研究与应用项目,开展较大规模的空间科学实验与技术试验。

神舟十六号载人飞行任务也是目前历次任务中,在轨实(试)验项目最多的一次飞行任务。

中国载人航天工程新闻发言人、中国载人航天工程办公室副主任林西强介绍说:“我们近期将面向社会公开发布载人空间站应用与发展工程科学与应用项目征集公告和指南,持续开展项目征集工作,不断扩大项目征集范围,力争尽快实现空间站应用资源满载运行,持续产出高水平应用成果。”

这意味着更多的人有更多的机会参与到

中国载人航天工程中来。航天,不再是高不可攀的仰望,而是触手可及的参与。

■群贤毕集 未来可期

在持续高密度、高强度发射任务中,中国载人航天工程7大系统集聚发射场,各系统人员、装备长期待命值班,火箭、飞船状态发生更改,对团队协作和组织筹划,都提出极高的要求。航天员、科学家、燃料加注员……每一个人都需要各司其职,恪尽职守。

“相比以往乘组,神舟十六号乘组的特点可以用‘全’‘新’‘多’三个字来概括。”林西强介绍,一是“全”,首次包含了“航天驾驶员、航天飞行工程师、载荷专家”3种航天员类型;二是“新”,第三批航天员首次执行飞行任务,也是我国航天飞行工程师和载荷专家的首次太空飞行;三是“多”,景海鹏成为我国首位四度飞天的航天员,是中国目前为止飞天次数最多的航天员。

自神舟十六号飞行乘组2022年6月确定以来,3名航天员全面开展了8大类200余项任务强化训练及准备,涵盖思想、身体、心理、知识储备和技能等方面。

为形成人才梯队,第四批预备航天员选拔已于2022年全面启动,计划将选拔12至14名预备航天员,包括航天驾驶员、航天飞行工程师和载荷专家等三类,并首次在港澳地区选拔载荷专家。

截至2023年3月,共有100多名候选对象进入复选。其中,航天驾驶员来自陆海空三军现役飞行员,航天飞行工程师和载荷专家主要来自工业部门和高等院校。有10余名来自中国香港和澳门地区的候选对象,进入复选。

不仅是航天员队伍“新人”不断。飞船系统、火箭系统、发射场系统、着陆场系统……一批“80后”“90后”甚至“00后”担起了重任,在蓬勃发展的事业中成长为零号指挥员、系统总师、医监医保专家和高级技师。

在神舟十六号载人飞行任务新闻发布会上,林西强宣布:计划2030年前实现中国人首次登陆月球。这是中国航天人在探索太空的过程中,发出的又一誓言。

(记者李国利、黎云、黄一宸、郭明芝)
(据新华社酒泉5月30日电)

最新测控系统为神舟十六号保驾护航

本报讯(记者李代姣 通讯员李燕茹)5月30日9时31分,搭载神舟十六号载人飞船的长征二号F遥十六运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射。

网络通信研究院(54所,以下简称“网通院”)研制的最新测控系统在东风发射场首次应用,是首区主用的USB测控设备,保障了航天器在等待发射以及发射升空时航天员与地面指挥中心的双向沟通。同时,2套地面逃逸安控系统、2套机动逃逸安控系统相互接力,为神舟十六号载人飞船发射成功奠定坚实基础。5套统一测控系统继续参与执行关键弧段的测控任务。精准控制航天器入轨,承担神舟十六号飞船上升段、返回段和飞船进入轨道运行段特殊情况下的特殊测控任务。

位于我国东风首区发射场的某最新测控系统是一套先进高效的地面测控系统。它主要承担了航天器在发射升空、太空运行以及返回地球过程中的测控任务。由它来接收航天器发送回地球的运行状态、实时信息、科研资料等,保证了地面人员与航天员的通信畅通。

最新测控系统在继承原系统各项功能的基础上,采用了多项新技术,实现国产化设计,大大提高了系统的智能化及自主可控水平,实现了三大优势,助力航天技术创新发展。

数字化:让信号采集和传输更加高效稳定

全新测控系统使用了射频直接技术对信号进行采样,并采用了全光纤互连的全数字化系统架构设计。通俗来讲,原系统天线收到的信号需要进行极其复杂的处理才能转化成有用信息,而新系统采集到的天线信号就已经是可以直接使用的信息,更加高效。不仅如此,有可信

息采集之后,还可以在各个设备之间直接通过光纤中的光信号进行传输。“这两项技术使得信号传输的抗干扰能力大大提高,即使周围存在手机信号、电磁脉冲等各种干扰的情况下,有用信号还是能够准确接收和发送。”网通院测控系统总师张新社说。

国产化:以集成电路芯片为核心,走出自主发展之路

全新测控系统以集成电路芯片(ADC、DAC)为核心的系统软件与硬件实现了全面国产化,核心技术、各类软硬件均为自主开发、自主制造,不再受制于人。网通院测控专家田之俊说:“集成电路芯片的国产化是新系统的重大突破,打破了国外的技术限制,走出了一条自己的路。”

智能化:无人值守,系统实现自主“思考”

全新测控系统有一颗“最强大脑”,具体来说,它能够对航天器等待发射、发射升空以及太空运行过程,进行全任务场景的自动化运行设计,即便无人值守,或者工作人员不进行任何操作,测控系统也可以自己“思考”和“判断”,对航天器进行操控,并与航天器进行交流。

网通院研制的部署在东风首区的另1套标准模式体制(USB)测控系统和1套安控系统,以及分布在青岛、渭南、厦门等地的测控、安控系统,共同编织了一张密实的测控通信网,为载人飞船的发射、安全控制及精准入轨保驾护航。

5月30日在北京航天飞行控制中心拍摄的神舟十六号载人飞船成功对接于空间站天和核心舱径向端口的画面。

新华社记者 李杰 摄