

# 射2天内与天宫二号交会对接

## 计划在轨飞行33天 将完成“太空养蚕”等科学实验

### ■揭秘

## 神舟十一号航天员的太空生活

在地球上感觉轻松自然的事,到了太空可能都是问题。

神舟十一号飞船计划10月17日7时30分发射,升空后将在两三天内与中秋之夜成功发射的天宫二号空间实验室在393公里高的近圆轨道交会对接。随

后,两名属马的航天员景海鹏和陈冬将进入天宫二号,开启中国航天员迄今最长的太空驻留。

航天员上天干什么?穿什么?吃什么?……近日,记者走进航天员“娘家”——中国航天员科研训练中心,一探究竟。

## 航天员上天干什么?

都飞到太空去了,两名航天员可不仅仅是到此一游的!他们身上肩负着最重要的任务是做试验!

据介绍,航天员系统策划了四大类十六项在轨(实)验,包括脑机交互技术在轨适用性研究、植物栽培关键技术验证、在轨嗅觉变化规律研究、失重心血管功能研究、在轨飞行对航天员视功能影响研究等。

比如,脑机交互技术,在未来航天发展中,人和机器人要协同工作,一起去外太空探索。人不需要再操作键盘、鼠标甚至控制手柄,而是采用脑控技术、眼控技术等去操作。在太空,航天员处于失重、

密闭环境,会对人的情绪、生理造成影响。因此这样的技术不能在太空使用,需要深入探索。

比如,在轨嗅觉研究。采用味觉试纸进行酸甜苦辣四种基本味觉测试,玫瑰味嗅棒进行嗅觉敏感度测试,获取航天员在轨嗅觉敏感度数据,观察在轨飞行条件下人体嗅觉变化特点,为后续飞行任务飞行食谱设计提供参考。

比如,植物栽培关键技术验证实验。黄伟芬说,通过开展微重力环境下植物栽培基质水分和养分供应等研究,可为下一步空间站种植可口、营养和安全的新鲜蔬菜奠定技术基础。

## 航天员服装穿什么?

作为万众瞩目的航天员,大家一定关心他们穿什么吧!

航天员中心航天服工程研究室副研究员杨立众表示,这次为航天员配备的服装不仅体现了航天员职业特点和中国特色,还综合考虑了服装的使用场合、功能、美观、舒适和工效性。

航天员服装系列化的设计分为在轨系列,地面系列和服装配饰,共有10套之多。

首先出场的是在轨系列设计,分为舱内工作服、舱内鞋、运动服、休闲服、企鹅服、内衣、睡袋。

舱内工作服与舱内用鞋的搭配,主要是为航天员在舱内正常温度时进行空间科学实验和操作生活所设计的。

休闲服的设计是为了航天员在轨驻留期间日常穿着。

企鹅服的设计充满了科技感,里面有很多弹性带,穿上后可通过弹性的作用,使肌肉得到紧张,避免失重引起的肌肉松弛骨质丢失。

常服是为航天员参加正式场合所设计的,地面训练服用于地面训练操作。

冬季外出时,航天员可在地面训练服外搭配作训大衣,用于御寒保暖。服装保暖、轻质、美观、便于护理清洗。

值得一提的是,航天员服装上还有各种标志,比如:国旗、载人航天工程标、飞行荣誉标、任务标、姓名牌等。

在飞行荣誉标上,有几颗星就表示这个航天员上过几次太空。如果没有参加过飞行任务的航天员,那就是空的。

## 航天员33天吃什么?

航天员中心航天营养与食品研究室副主任曹平说,这次33天的飞行任务中,航天员的食品在种类上比之前的神舟九号、神舟十号更加丰富,有100多种。

在神舟十一号自主飞行段,航天员可能食欲不佳,所以会配备粥等清淡的食物。

等正式入驻天宫二号后,航天员就可以享受到如同在家里生活一样的一日三餐的待遇了。他们的吃饭时间与地面同步,包括主食、副食、即食、饮品、调味品和功能食品等六大类产品,酱牛肉、鱼香肉丝等传统菜肴都有,五天

之内菜谱不会重样。不仅有美味的菜肴,航天员还可以享用甜点。

曹平说,航天食品的保存期限一般在一年以上,但不含防腐剂,是安全可靠的,可以在美味可口的同时为航天员提供充足的能量和营养。

为了让航天员吃到热腾腾的饭菜,天宫二号里面还配备了专用的食品加热器。航天员的饮用水也是经过特殊方式消毒,能够长期保质。“在未来空间站,将实现尿液净化的饮用水。”曹平说。

### ■展望

载人航天工程副总指挥张育林:

## 空间站建成后游客有望进太空

神舟十一号飞船发射在即,中国载人航天工程副总指挥、军委装备发展部副部长张育林16日接受新华社记者采访时表示,中国载人航天工程为经济社会发展和科技进步发挥了巨大带动作用。神舟十一号的发射标志着我国载人航天完成探索试验阶段,并在将来转入空间站阶段的常态化运行。

“在世界上,不管哪个民族、哪个国家,不管经济发展到了什么程度,对浩瀚宇宙的关注、对太空的探索,都同样充满热情。而我们中华民族的飞天梦想更是孕育了千年。”张育林注意到,最近几年,反映人类太空探险的电影《地心引力》《火星救援》,获得广泛的欢迎和追捧。这一现象的背后,折射的是人类对于太空与未来的好奇。

1992年9月21日,中共中央政治局常委会扩大会议作出实施载人航天工程的决策。经过20多年的发展,我国载人航天工程不仅本身实现了一系列技术跨越,而且对整个国家科技水平的提高产生了巨大拉动。

张育林介绍,从航天发射场和航天器制造,到测控通信等各大系统,在载人航天工程的带动下,航天基础设施得到长足发展,航天人才队伍得以保留、发展、壮大。

航天对国家总体科技水平的辐射带动作用,已经被美、俄等国

家的实践所证明。我国载人航天工程,同样也牵引了原材料、元器件、现代工艺、重大工程建设等领域的快速进步,成为国家科技水平的标志性工程,成为国家综合国力的重要组成部分和直观体现。

以神舟五号到神舟十号任务为标志,中国人才刚刚走出地球,还只是在近地轨道400公里以内空间活动。“随着航天事业的快速发展,中国人探索太空的脚步会迈得更远、更大,肯定要远远超过400公里。”张育林说。

“神舟十一号是一个标志,也是一个新的开始。”张育林说,它标志着我国载人航天探索试验的任务即将完成。随着下一步空间站的建成,我国载人航天将进入常态化运行阶段。

“到时候,飞船发射不像现在隔几年发一次,而是一年发几次,以保证航天员定期往返。”张育林说,在空间站建成阶段,不仅有现在以航天器驾驶操作为主要任务的航天员,还要有在轨工程师甚至游客进入太空,以满足社会公众探索太空的渴望。

张育林展望,虽然中国空间站只有60多吨,规模不算大,建设得也比和平号空间站、国际空间站要晚,但在推动空间产业发展、空间制造等方面将有一系列新的突破,将为推动经济社会发展、建设创新型国家作出更大贡献。

本版均据新华社电

新华社 图

## 梦想出征

息时间,业余时间你怎么度过?

陈冬:这是我第一次执行航天飞行任务,我会珍惜在太空中的每一刻,一定会多看窗外的美景、美丽的地球和我的祖国,还会尝试做一些地面做不到的事情,有空的话会看看家人和战友的照片、看看电影、听听音乐、写写日记,真是非常期待啊!不过,这次任务安排的各类试验还是挺多的,我们还要抽出一部分时间,进行前期工作总结和下步工作准备。总之,就是细致工作、健康生活、享受失重。

记者:请问二位,此时此刻,想对自己家人说些什么?

陈冬:这么多年,我的家人一直为我的事业默默付出,陪伴着我,支持着我,让我能够有机会实现梦想。军功章也有他们的一半,必须有他们的一半。

景海鹏:刚才陈冬说的也代表了我的心声,此时此刻,我想对航天员大队的战友说,你们也是我的家人,18年来,咱们一起工作、一起训练、一起追求梦想。我还想对所有的航天人说,你们也是我的家人,你们默默奉献,用心血、智慧和汗水托举我们飞上了太空。请家人们放心,我和陈冬已经做好各方面准备,我们将带着家人共同的梦想去执行任务,一定用善尽美的表现,向祖国交出一份优异的答卷。

## 长征二号F 遥十一火箭结构示意图

