



神舟九号与天宫一号交会对接任务中,航天员将在轨停留13天,这是中国载人航天飞行由短期向中长期过渡的重要里程碑。

13天的太空生活,航天员的衣食住行到底怎么样?记者了解到,在太空中,宇航员们将按北京时间作息,不仅可以吃到热腾腾、香喷喷的饭菜,还得穿上“企鹅服”对抗太空微重力。

□综合 新华社、央视、法制晚报

3位航天员13天太空生活,衣食住行抢先看

# 首餐吃炒饭,按北京时间作息 “神女”将在太空听罗大佑的歌

## 背景资料

### 神九和神八 盘点十大不同

**No.1:** 神八不载人,神九返回舱座椅配备为标准3人状态,飞船舱内配备了一个食品包,包内装载了可供3名航天员吃15天的航天食品和喝15天的饮用水。

**No.2:** 神九与天宫一号将载3名航天员,进行组合体停靠30天/天(3人×10天)的最长飞行任务验证。神九独立飞行时间与神八相同,正常情况下独立飞行3天,在应急情况下可以独立飞行5天;神九组合体停靠时间由神八的14天变为10天,目的是验证组合体最长飞行支持能力(3人10天)。

**No.3:** 神八两次对接全部采用从后向进入对接,也就是说飞船在后,向前追赶天宫一号。神九将进行前向对接,也就是说,飞船在前,由天宫一号追赶神九进行对接。

**No.4:** 神八与天宫一号自动交会对接,神九与天宫一号在自动交会对接同时,还将采用人工手动控制方法进行。

**No.5:** 神八对接完成时已经处在阴影区,神九载人交会对接则在全日照区进行。由于太空各种光波对接对接测量设备会造成干扰。

**No.6:** 神八与天宫一号交会对接,连接两个航天器的舱门没有打开,神九航天员将打开两个航天器的舱门,神九将首次实现与天宫一号的空间连通。

**No.7:** 飞船内搭载设备不同:神八飞行任务中已完成了在轨力学环境参数测量,神九上取消了相应传感器和设备,返回舱配备了乘坐3人的座椅。

**No.8:** 紧急故障情况下处置预案不同:神八针对交会对接任务,新增加交会对接过程的对接机构、交会对接敏感器等200多项故障预案。

神九增加了手控交会对接故障模式与对策、手动控制禁止指令无法正常发出等故障预案等。

**No.9:** 控制方案进行了局部改进和优化:神舟九号载人飞船制导导航控制系统在总结神舟八号交会对接经验的同时,针对神九的任务,对自动交会对接与撤离、人工手动控制交会对接与撤离、返回控制等进行了局部改进和优化。

**No.10:** 返回方案变化:神九返回控制方案中,对打开回收主开关关键指令相应增加了手动控制指令作为备份,返回的可靠性和安全性大为提高。



电池帆板持续产生电能,可以用来加热饭菜

刘洋的宇航服是新定制的

宇航员睡在睡袋中,还有帘子隔开

宇航员在太空中将用拉力器等锻炼身体

## 穿什么 “神女”有新航天服 换衣服要先拉帘子

曝光率最高、最为大众熟知的航天员标志性服饰,当属蓝白相间的航天服。航天服按功能,分为舱内航天服和舱外航天服。

“舱内航天服主要在飞船上升段、返回段及交会对接阶段穿着,一旦飞船座舱发生泄漏,压力突然降低,服装内就会立即充气,并能提供一定的温度保障和通信功能。”

航天员系统副总设计师李谭秋介绍说,由于神舟九号航天员没有担负出舱任务,这次并没有安排舱外航天服。

与神七航天员的航天服相比,神九航天员的航天服并无太大区别。但是由于女航天员的加入,舱内航天服进行了相应改进。

“以前根据第一批航天员的体型定做了两批型号,可以覆盖这一批的所有男航天员,但是这两个型号都不适合女航天员穿着。这次花了很大力气进行了针对性改进,专门为女航天员设计了一个新的型号。”李谭秋说,改进后的航天服十分合体,穿着后手指部位能够灵活活动,可以对仪表、拉杆进行自如操作。

李谭秋介绍说,这次飞行任务还为航天员准备了多种常服,包括内衣、工作服、对抗微重力的“企鹅服”、空间运动服等等,其中大多数将随飞船一同上天。“空间运动服跟地面的运动服没有什么差别,但是在舒适度上会有特别考虑。运动的时候怕出汗,要求速干,因此要给航天员干爽感。”

李谭秋说,这次航天员的太空生活自如、舒适。”李谭秋说,这次航天员的太空生活自如、舒适。”

李谭秋说,这次航天员的太空生活自如、舒适。”李谭秋说,这次航天员的太空生活自如、舒适。”

李谭秋说,这次航天员的太空生活自如、舒适。”李谭秋说,这次航天员的太空生活自如、舒适。”

## 吃什么 昨晚10点首餐 吃上了什锦炒饭

航天员系统总指挥陈善广说,中国航天员科研训练中心精心设计了5大类50多种食品,在品种、花样、味道上都做了多种尝试,还请航天员在地面进行品尝、提出意见,“食谱4天轮换一次,可以保证航天员在天上吃到热腾腾、香喷喷的饭菜。”

神舟九号的电源分系统由上海航天技术研究院811所承担,该所载人航天电源系统副总设计师马季军介绍,“神舟七号飞船在轨运行期间,三位航天员吃的饭菜是由应急电池来加热的。航天员们舍不得用,大家常常就吃冷饭冷菜。”神舟八号和神舟九号用太阳能电池帆板持续产生的源源不断的电能,为航天员们加热饭菜。

航天员的味觉在太空也会有变化,容易出现食欲不振的情况,因此也为航天员特意准备了辣酱等调味品,有助“开胃”。

针对女航天员的特点,航天员中心还特别开发了低脂食品,增加了蔬菜的比重,并根据女航天员的口味和生理状况准备了甜点、巧克力和一些补血食品。

航天食品储存在专用的食品储藏柜中,用餐前取出加热。由于微重力作用,食品将用尼龙搭扣等设备固定在餐盘中,航天员将餐盘固定在合适位置后进行就餐。

“我们要保证航天员在吃的问题上没有后顾之忧,也要充分发挥和利用中国食品的文化。”陈善广说,考虑到未来将进行更长时间的飞行,航天员中心在食品问题上下了很大工夫,逐步设计适合中长期飞行的食品。

航天员系统总设计师姜国华介绍说,航天员晚上10点左右进行首餐进食。按照食谱设定,第一餐包括什锦炒饭、榨菜肉丝、菌类菇类等,食品包装上进行了特殊处理,航天员也针对进食进行了训练。

## 怎么住 按北京时间作息 不睡觉有人提醒

太空13天,“住”也是重头戏。与神舟飞船六七立方米的狭小空间相比,天宫一号上航天员15立方米的的活动空间宽敞了很多。载人飞船系统总指挥何宇说,活动空间有两个睡眠区、一个仪表显示区、一个空间科学实验区、一个在轨锻炼区。航天员可以拉上两个睡眠区之间的帘子,调节灯光,营造出“夜”的感觉。

航天员的睡袋固定在舱壁上,睡袋外面是浅蓝色,里面是白色,头部有防护,同时配有防止舱内噪声和光线的耳罩、眼罩。航天员系统总体室主任刘伟波介绍说,航天员的太空生活将按照天地同步原则安排,进入组合体运行阶段后按北京时间休息和工作。

刘伟波说,在昼夜更替频繁的太空按照天地同步原则安排任务,白天进行工作,晚上以休息为主,再进行相应调整,有助于航天员保持健康。“在太空,一个昼夜90分钟,是一次循环好还是多次循环好?研究表明,在近地轨道的飞行中,保持人固有的生物钟效率最高、健康保持最好。”

刘伟波介绍说,此前的载人航天任务,对任务时间的要求精确到分钟,是完全程序化的。而这一次更为人性化,“航天员将按照自身工作节奏和逻辑安排飞行任务”。

航天员刚到一个新的环境会比较兴奋,可能出现短期内睡眠不足的情况。中国航天员科研训练中心航天员医监医保研究室副主任盖宇清说,地面将对航天员进行干预,提醒入睡时间。“如果航天员由于工作太多导致休息时间不足,我们会建议放弃一部分工作,以保证睡眠。”

## 怎么乐 天上听《追梦人》 能玩魔方发微博

“人在失重状态下长期生活,没有力的作用,人的肌肉会萎缩。”航天员系统副总设计师李谭秋说,这一次将为航天员设计一些专门对抗空间微重力的小设备。

纯白色的“企鹅服”是其中之一。“‘企鹅服’中有很多弹性的带子,有点像地上的拉力器。”李谭秋说,这种失重防护对抗设备可以套在航天员的日常服装外面,每天训练一到两个小时,此外还有拉力器等健身仪器。

“航天员可以与家人、朋友进行天地间的沟通与对话,他们在太空也需要来自地面的支持。”据了解,在“天宫一号”里,技术人员设置了专门的“密室”。说悄悄话,别人没法“偷听”。

电话、电被带上太空,航天员可在舱内欣赏电影、电视剧等,此前在接受央视采访时,刘洋表示,她挑选了部分歌曲带上太空听,像《追梦人》、《军港之夜》等。

同时相机也被带上了太空,航天员将亲手记录太空中的场面,还可以玩魔方、九连环,甚至发微博。天宫中的每个卧室都装有电话,便于航天员们互相联系。通过仪表显示区,航天员可以实现与地面之间的天地双向可视通话。

天宫上还特意设置了一些小“惊喜”。“我们把一些小东西藏在‘天宫’里,让航天员自己动手去寻找,希望能给航天员的太空生活创造更多快乐。”盖宇清说。“航天员很多时候是边玩边做科学实验,检验在失重环境下人的操作反应、认知决策的变化。”陈善广说。