

航天员在太空也需锻炼 吃饭5天不重样

6月17日,神舟十二号载人飞船发射,并与天和核心舱实现首次交会对接。三名航天员将在空间站工作生活三个月。

三名航天员升空时要坐多久火箭?在空间站的工作生活如何?他们要承担哪些任务?全国空间探测技术首席科学传播专家庞之浩在接受记者采访时进行了解答。

■谈火箭

所乘火箭增加故障检测和逃逸救生系统

记者:这次搭载神舟十二号的是什么型号火箭?有什么特点?

庞之浩:这次搭乘的是长征二号F遥十二运载火箭,它与其他火箭最大的不同,是上面有一个类似避雷针的装置,叫逃逸塔,能够使航天员的安全性达到99.7%。

与别的运载火箭相比,长征二号F遥十二运载火箭最大的优势就是可靠性高。首先,它自身具有极强的可靠性。第二,它有大量的冗余设备,就是我们说的备份。第三,它增加了故障检测系统和逃逸救生系统,万一出现了情况,能够保证航天员的安全。

记者:天和核心舱和天舟二号当时搭载的是哪一型号的运载火箭?

庞之浩:载人火箭是用长征二号F,货运飞船是用长征七号,空间站舱是用长征五号B。

天和核心舱比较重,有22.5吨,所以要使用我国最大的运载火箭——长征五号B,这是专门用于发射核心舱的。天舟二号也比较重,大概是13.5吨,但比天和轻,所以用长征七号。

记者:载人飞船为何在酒泉发射?文昌、酒泉、西昌、太原四大发射基地,各自承担哪些任务?

庞之浩:酒泉主要发射近地轨道航天器,所谓近地轨道,就是航天器在距离地面200公里到2000公里。太原是发射极轨道航天器或者太阳同步轨道航天器,这个航天器是围着地球两极转的,比如海洋卫星、气象卫星、资源卫星、高分卫星。西昌是发射高轨道航天器的,比如通信卫星,都是在地球静止轨道,北斗卫星也比较高,有2万多公里,还有嫦娥一号到四号。而嫦娥五号和天问系列,都是在文昌发射的。



■谈飞船

我国正研制新一代载人飞船,更大、更宽敞

记者:神舟十二号飞船长什么样?

庞之浩:神舟十二号飞船采用三层式构型,前面是轨道舱,中间是返回舱,后边是推进舱。前面两个是加压的密封舱,里面的压力跟地面是一样的,而且是一室一厅的空间结构,活动空间是7立方米,相当于一个小卫生间一样大小。

发射和返回的时候,航天员都在返回舱里,等到进入太空以后,航天员可以脱掉舱外航天服,进入到轨道舱。

记者:从发射到入轨最难熬的是哪段时间?

庞之浩:发射时段最难熬,发射时会超重,像婴儿一样半躺着,至少承载相当于身体5倍的压力。航天员都要通过离心机训练,适应超重。发射期间有600秒,一直处于超重状态,而且有震动、有噪声。

神舟五号的震动很大,神舟六号飞船震动就小多了,神舟七号基本没有震动,所以我们说杨利伟是坐着拖拉机上天,神舟七号是坐着奥迪上天的。我们不仅要保证航天员的安全性,而且要保证他们的舒适性。我国正在研制新一代载人飞船,更大、更宽敞。

记者:从杨利伟搭乘的神舟五号到现在的神舟十二号,飞船有了哪些改进?

庞之浩:从神舟八号开始,神舟飞船就定型了。我国载人飞船根据需求有三种技术状态,第一种叫初期技术试验状态,比如说神舟五号、神舟六号,它的轨道舱还有太阳电池翼,为什么呢?因为当时还要留轨利用,相当于免费发一颗卫星。第二种技术状态是出舱活动技术试验状态,神舟七号把太阳电池翼取消了。

神舟八号以后,就是天地

往返运输器技术状态,不仅没有太阳电池翼和姿态控制系统,还在前面增加了交会对接装置,相当于飞向太空的一辆班车,把航天员运到天宫一号、二号,还有空间站里去。

■谈对接

北斗卫星助力完成全自动快速对接

记者:太空中两个航天器对接的技术难点在哪儿?我们为什么能实现这么快速的对接?

庞之浩:主要因为我们使用了全自主技术,尤其是北斗卫星帮了很大的忙。以前需要地面支持,要不断测量两个航天器的位置,然后进行地面引导,把程序输入到飞船上以后再接近,接近后再测量和输入,再一点一点靠拢。而这次就不用地面引导,是远距离自主引导。

记者:刚才你提到这个快速对接技术,可能六个半小时到八个小时就能完成对接。天舟二号的时候就已经使用了吗?

庞之浩:第一次使用快速对接实际上是天舟一号。当时做过一次试验,天舟一号跟天宫二号对接了以后又分开,那不是全程的,而是一个试验性的。天舟二号跟天和核心舱是一个全程的快速对接,而且获得了成功,用了八个多小时。其实可以用六个多小时,只是为了更加保险。

记者:我国的快速对接技术是如何一步步探索出来的?

庞之浩:最早是在天舟一号的时候进行使用。我国是全自主的快速对接技术,但也可以手控,万一设备出现了故障,航天员可以手控交会对接。

手控交会对接技术在神舟九号就掌握了。航天员刘旺在地面试验了1500次,成功率百分之百。他手控交会对接的精度、时间比自动还高。这次升空的三名航天员都会手控交会对接。

接,万一出现问题,手控也能满足需求,甚至空间站对接货运飞船也能进行手控交会。

■谈“太空生活”

航天员的作息制度和地面一样

记者:整个空间站是一个怎样的布局?

庞之浩:空间站呈T字形,以后我国的空间站常年保持一个核心舱、两个实验舱,然后再加上一个天舟飞船和一个神舟飞船。两个实验舱明年发射,实验舱有核心舱的一部分功能,作为核心舱的备份,可以进行组合体的控制,另外可以做很多实验。一个很重要的舱就是航天员出舱用的气闸舱,人进去关上门以后,检查里边的气体,再开另一个小门出舱。

记者:交会对接后,三名航天员会从神舟十二号飘进天和核心舱,他们要做的第一件事是什么?

庞之浩:我觉得航天员到了天和核心舱,会跟我们到了一个旅馆似的,有客厅、有卧室、有洗手间,主要分六个区域,有睡眠区、工作区、就餐区、卫生区,还有仪表控制区、锻炼区。

他们做的第一件事应该是先把行李放下。他们这次可以带300公斤的东西,比如新鲜的水果,一些不能储存时间很长的物品等。

记者:太空是失重的状态,航天员怎么在上面锻炼?

庞之浩:在太空一定要锻炼的,因为失重情况下,用力很少,时间一长肌肉就会萎缩。太空锻炼的方法跟地面不一样,如果在跑步机上直接跑,人会飘起来,所以得先把自己固定住。用绳子固定住腰和胸,腿还能动。

记者:航天员的吃饭和睡觉习惯有什么不一样吗?

庞之浩:太空一天十六次日出,但航天员的作息制度和地面是一样的,工作八小时,睡觉八小时,休闲、锻炼、吃饭八小时。这次准备了种类丰富的食物,有主食、副食、调味品,还有饮料等,至少五天不重样。这些都是天舟货运飞船提前送上去的。

除了食品,天舟还带去了湿纸巾、水、化妆品等,男航天员也需要一些化妆品,比如头发要整理一下。水是非常重要的,一是航天员要喝,另外有些水要电解生产氧气。

(据《新京报》)

◎新知——

气候变化或导致 亚热带和温带蚊子 全年活跃

世界许多地方的人们在夏季面临蚊子的滋扰。但或许会令人崩溃的是,根据美国佛罗里达大学农科院的研究人员14日发表在《生态学》上的最新研究,在气候变化较为显著的地方,这些传播疾病的昆虫有朝一日可能会成为一个常年性的问题。

这项研究的资深作者、佛罗里达大学野生动物生态和保护系助理教授布雷特·谢弗斯说:“在热带地区,蚊子一年到头都很活跃,但世界其他地方的情况并非如此。在热带以外,冬季的低气温会限制蚊子的活动,导致其进入一种名为‘滞育’的冬眠状态。”

随着气候变化,科学家预计夏季会更长,冬天会更短、更温暖。为了解这种变化对冬眠的蚊子意味着什么,研究人员对在盖恩斯维尔及其周围地区收集的蚊子进行了实验。盖恩斯维尔是佛罗里达州中北部的一个小城,位于亚热带和温带气候的分界线上。

科学家们用会释放二氧化碳气体的捕蚊器引诱了18种类型的28000多只蚊子,并从收集的蚊子中随机抽取了大约1000只蚊子进行了测试。每只蚊子都被放在一个小瓶里并被放入水中。随着时间的推移,研究人员改变了水温,从而提高或降低瓶子内的温度。科学家们监测了每只蚊子的活动,当蚊子不再活动时,意味着温度达到了上限或下限。

研究发现,这些蚊子在实验过程中能够很好地耐受高温。研究人员表示,这些高温往往远高于气象站测得的平均环境温度。

通过比较一年中不同时间收集的蚊子对温度变化的反应后发现,这些蚊子可以适应环境的变化,忍受一定弹性的温度范围。在春季,当夜间温度仍然较低而白天温度开始回暖时,蚊子可以忍受更大范围的温差。到了夏天,这个范围就会缩小。这意味着,随着气候变化使秋季和冬季变得更温暖,更温暖地区的蚊子已经做好了在这段时间内活跃起来的准备。

目前,研究人员还在研究是什么原因让蚊子能够适应温度的快速变化。他们说,从研究得知,气候变化影响蚊子活动,而蚊子又会传播影响人类和动物的疾病。因此这项研究可帮助人们更好地应对气候变化带来的影响。

(据《科技日报》)