

天和入九天

核心舱长什么样
航天员何时进舱

航天专家杨宇光

全方位解读中国空间站

本报特派记者 陈伟斌 章咪佳 发自海南文昌

昨天,在文昌发射现场见证这一激动人心的发射后,钱江晚报记者还独家对话了国际宇航联空间运输委员会副主席杨宇光,为我们讲解有关核心舱、空间站和航天员的知识。

核心舱

钱江晚报(以下为Q):这次发射的空间站核心舱,有多大?

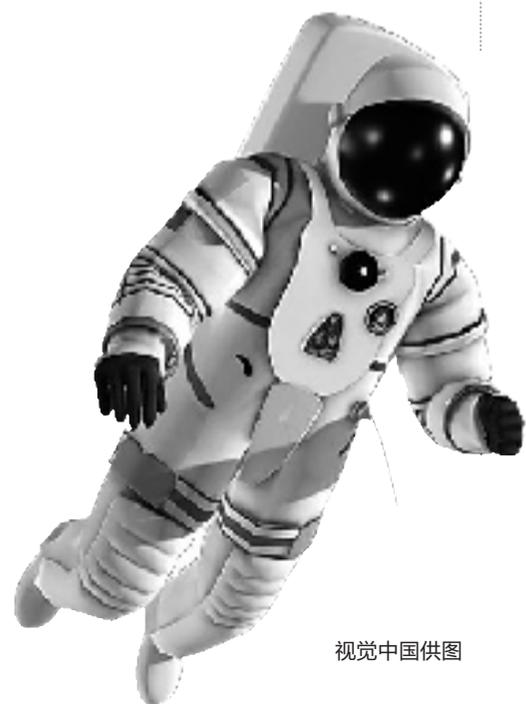
杨宇光(以下为A):这次发射的核心舱主要由以下几部分组成——大柱段、小柱段、资源舱和节点舱等。大柱段顾名思义,有点像一根直径达4.2米左右的柱子。为啥是这么个直径?因为“胖五B”顶端整流罩的直径是5.2米,而且为了防止火箭在飞行过程中,巨大的推力产生的剧烈振动将核心舱内的有效载荷损伤,还必须留出一定的间隙。

“天和”核心舱是未来空间站的指挥控制中心。航天员的生活起居要在这里进行,并将在此开展一定的空间科学实验和技术试验。核心舱还有资源舱以及后端通道,后端通道可供航天员出入货运飞船,顶部有一个出舱口,供航天员开展出舱活动。

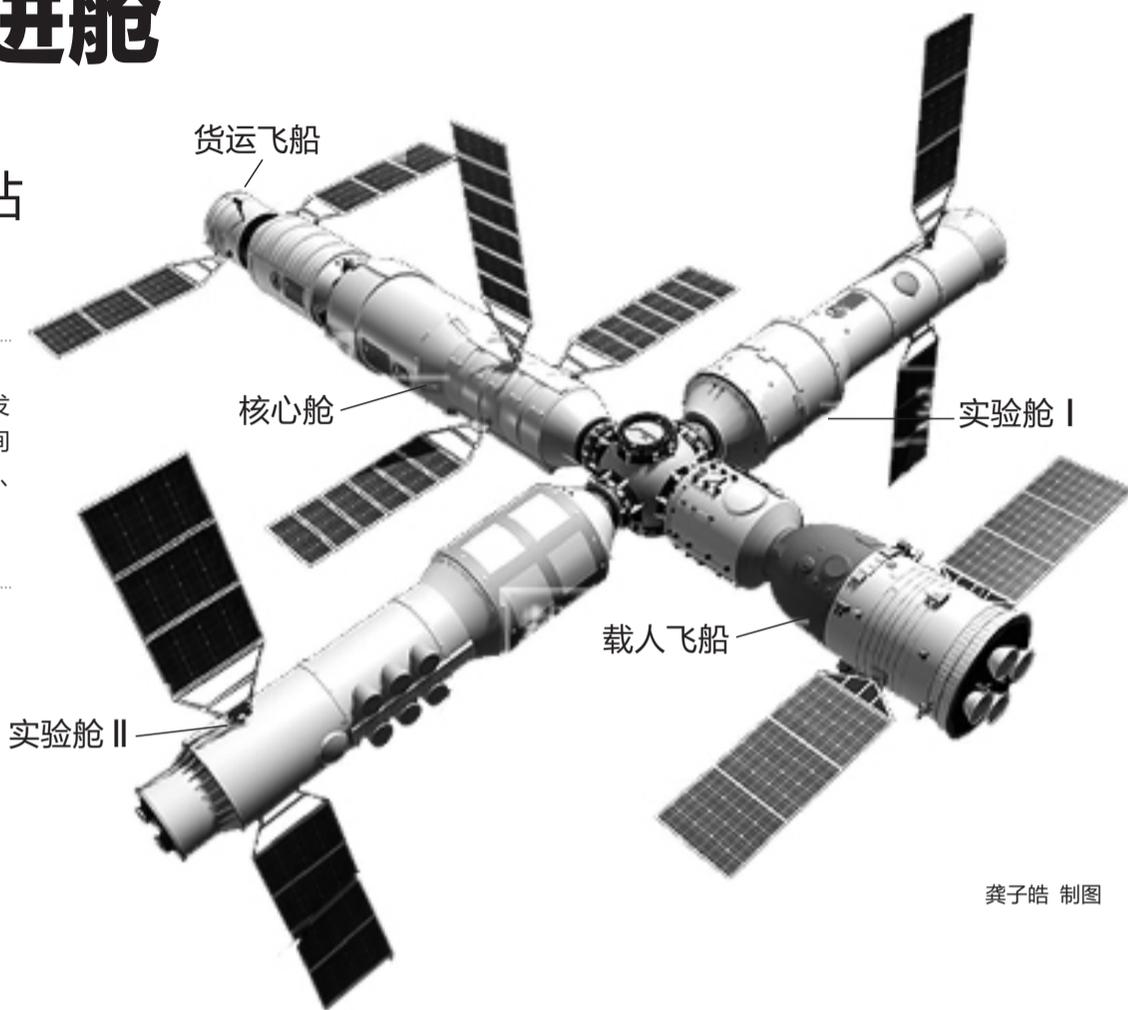
中国未来的空间站建设,采用的是模块化设计,这就像大家玩乐高一样。除了两个停泊口以外,核心舱还有三个对接口可以停泊,用以连接其他航天器,包括神舟载人飞船、天舟货运飞船等。空间站未来是可以扩展的,最终实现不断拓展。

Q:核心舱一旦正常入轨以后,要做的第一件事情是什么呢?

A:核心舱小柱段上面就有一个展开式的太阳能帆板,第一件事就是把太阳能帆板展开。因为火箭发射时尺寸的限制,太阳能帆板是折叠的,一旦入轨,需要有连续供应的电源,不能断电。



视觉中国供图



龚子皓 制图

太空生活

Q:舱内没有重力,那航天员是怎么咽下食物的?

A:航天员需要对此做一些适应性训练,比如几个小时甚至更长的时间躺在那地方,头稍微偏下一点,然后在这种情况下练习吞咽动作。其实就和你躺着吃东西是一个道理,它主要是靠消化道的蠕动,而不是靠重力。

Q:为什么有些航天员回地球出舱后都是坐着或者被抬着上车的?

A:这是因为长期在太空的微重力环境下,肌肉和骨骼不再承受重力,就像一个人长期卧床后,再站起来,会觉得非常没力气。需要再适应地球的重力环境,所以航天员在天上必须得天天锻炼身体,保证肌肉、骨骼等不受影响。

Q:如果在太空遇到不可控情况,航天员们怎么逃生?

A:如果是在运载火箭发射的阶段,神舟飞船上面,有一个尖塔般的紧急逃逸系统。那其实是一个固体火箭发动机,等于是一旦火箭出问题了,用火箭发动机点火把飞船剥离火箭。

在空间站期间出现了问题,就需要进行紧急撤离。救生舱就是我们的飞船,一旦空间站出现紧急问题,飞船必须要有足够座位保证航天员安全撤离。

Q:航天员长期生活在密闭环境中,空间站会不会产生异味?

A:空间站有环控生保系统,一个是气压控制,它要在舱内保持一个大气压,气压低了,人肯定受影响甚至要有减压病。此外还有大气控制,空间站的大气基本成分要接近于我们在地球表面呼吸的空气。然后在此基础上要控制舱内的二氧化碳,还有一个就是其他的微量成分,包括有害成分、异味的去除,它主要是通过过滤和其他的一些手段来减少。

空间站

Q:未来空间站会成为登月甚至登陆火星的一个中转站吗?

A:目前看是不会的。因为空间站是在400多公里高的轨道,如果我们的航天器从空间站中转一下,再出发去月球,其实不太划算。过去阿波罗登月以及咱们国家的“嫦娥”系列,都是直接前往月球的轨道的。

Q:空间站是在高速运行的,气闸舱打开会不会有一股风一下涌到航天员身上?出舱对航天员的体力消耗是不是特别大?

A:因为是在大气层外400公里高的高度飞行,这时候外面是真空的,所以出舱时不会有这种感觉。

出舱对于航天员体力消耗很大。因为失重环境下,脚基本上使不上劲,主要靠手,就是抓着物体让身体移动。舱外航天服本身重量非常重,虽说在失重条件下它几乎没重量,但物体都有惯性,越重的物体惯性越大,所以航天员很难移动。

另一方面,出舱航天员的宇航服内外压差不到一个大气压,出舱活动时,航天服和外界的压力压差大概是零点三几到零点四个大气压。这么大的压差,航天服其实是比较硬的,比如说弯胳膊弯腿,这都是很费劲的事。就好像橡皮筏,橡皮筏没充气时很软,充上气了那就非常硬了。

Q:核心舱入轨后多久,航天员才能进入?

A:核心舱上去后要先在轨飞一段时间,至于飞多久会发射航天员并入舱,是根据任务规划来定,这个不绝对。

因为核心舱进太空以后,要做各种各样的测试,比如证明它的供电系统正不正常?它的测控,也就是和地面之间的上下信息交互正不正常?它的推进系统是不是正常?环控生保系统是不是正常?在保证一切没问题后,才可能派人进驻。

Q:航天器在完成任后,通常会坠入大气层并燃烧掉,地址是随机的还是有特定的区域?

A:在澳大利亚和南美洲之间,南太平洋地区方圆直径几千公里范围内连一个岛都没有,基本上就是国内外所有航天器完成使命后的归宿。