



天和 入九天

建“宫”大业



大讲堂

10年前,当我作为一名中学航天科普老师带领学生在仲夏的夜晚,仰望浩瀚星空时,守候着国际空间站从苍穹掠过的时候,大家兴奋之余,学生们纷纷问我,我们国家什么时候才能拥有自己的空间站呢?那时的我也心存疑问:“我们国家,什么时候才能拥有自己的空间站?”

“希望总是眷顾努力的中国航天人”,随着实验型空间站的雏形“天宫一号,天宫二号”胜利在轨运行成功,我国空间站建设计划正在稳步高速推进。

2021年4月29日11时23分,中国文昌,长征五号B遥二运载火箭搭载着中国空间站天和核心舱,在海天之间留下一道长长尾焰,飞向太空。

12时36分,天和核心舱发射任务取得圆满成功。

中国空间站建设首战告捷!“天和”核心舱的发射,标志着中国的空间站建立拉开了序幕。

主讲人

鄞州中学 乐天硕

A 什么是核心舱?

“天和”核心舱的发射,标志着中国的空间站建立拉开了序幕。

很多同事问我,这次发射的“天和”核心舱,它的作用是什么?其实,单从名称来说,就能体现“天和”舱的作用和在整个未来空间站中的重要性。

所谓核心舱,就是未来中国空间站的“大脑和中枢神经,最重要的核心器官”,它承载着整个空间站的信息汇集,指挥控制,前期空间站建设的电力供应及配置,空间站的姿态控制,飞船对接及停泊,为宇航员提供中长期的驻点生活等。还有最重要的功能,就是承担早期的空间站微重力环境下的材料,医药,生物,微电子等高科技实验需求。

相比于现在在轨运行的国际空间站,我们的“天和”核心舱是高起点,高设计,高科技,高应用性能于一体的多功能舱段了。

B 它有几个部分?

“天和”核心舱的主体结构分为节点舱、小柱段、大柱段和资源舱(动力舱)。

节点舱,顾名思义,它的作用就是一个核心的连接点,今后陆续发射的空间站的其他舱段都将连接在节点舱上。另外节点舱上还预留了未来给神舟载人飞船和天舟货送飞船短期停泊的接口。它就是空间站的交通站,连接四面八方。

小柱段和大柱段,范别承担的是生活区和工作实验区的任务,小柱段就是未来宇航员中长期驻留的生活休息区,同时承担一部分今后出舱前的准备区的作用。而大柱段主要是今后开展空间实验室的实验舱的功能。空间站未来的科技效益,利民利民的应用,都将在这个舱内产出。

可能大家都只注意了“天和”核心舱的这几个部分。其实,“天和”核心舱有四个舱端,在大柱段的底部还有一个“资源”舱。它有一个鲜为人知的外号:叫“胖子”。

今天我们就先来讲讲它的故事。

C “胖子”的故事

胖子是中国航天科技集团八院推进舱大家族里的新成员。六年前,当它从“产房”里被缓缓推出来的时候,设计师被吓了一跳,平时挂在嘴上的参数随便说说简直不要太轻松:高2.1米,外径 Φ 4.2米,但见到胖子的瞬间,还是语塞了。良久,设计师缓过神来:这么大!

胖子大名叫“天和”资源舱。之所以称它为胖子,是因为在航天八院推进舱大家族中,像胖子这样腰围4.2米,身高2.1米的,还从来没有过,不得不说是个名副其实的“矮胖子”。

作为“天选之子”,胖子一“出生”便“成团”,与其它三位小伙伴一起组成了我国空间站工程的首发舱——“天和”核心舱,其它三位小伙伴分别是节点舱、小柱段、大柱段,它们将一起在浩瀚神秘的宇宙中乘风破浪。这独一份使命,如此重大又不可替代。担心它太胖会影响到“出道”,设计师们于是组建了一支专业教练团队,为它的茁壮成长保驾护航。

胖子重4.3吨,在最下方撑起了三位重达18吨的小伙伴们。因此不管是在地面试验中,还是在火箭起飞的上行段,胖子是受载最大、最严酷的那一位。但在这样严酷的承载条件下,胖子的皮下脂肪和骨骼肌重量(结构重量)还要控制在487公斤以内。为此,教练团们恪尽职守,一直监督着胖子锻炼,春秋不离。经过一遍又一遍分析、计算和科学指导,胖子的皮下脂肪越来越少,蒙皮从2.5毫米变成了1.5毫米,骨骼却越来越健壮,单根桁条截面积相比以往增加了3平方厘米……看着胖子的种种变化,教练团们越来越欣慰。在体重终于达标后(473公斤),胖子参加了“航天八院杯”运动会(静力试验)。这样的运动会,一直是航天家族的健康通行证,只有在运动会上取得好成绩的,才具备奔向神秘太空的基本资格。

在运动会上,最难、最大的考验是“举重”比赛,胖子需要举起350余吨的重量,也就是火箭上行阶段要承载的3个小伙伴的重量。最终,胖子不负众望,顺利通过考核。

随着对胖子的塑造和考验的持续推进,教练团们又遇到了一项新难题。胖子和小伙伴们要去乘风破浪,需要乘坐代号长征五号B的运载火箭。可是,到达既定轨道和火箭分离时,采用了一种新型线性分离装置,起爆时威力巨大,由于胖子身上装了对冲击敏感的元器件,它能不能撑得住。教练团们与运载方开始共同着手解决这一问题,查阅了大量资料,根据胖子身上产品的特点、质心位置、安装方式,有针对性地给它穿了一层防护服。历时两年,教练团先后和火箭方联合开展了5次试验,将所有指标都控制在标准范围内。胖子和它的小伙伴们,距离神秘的太空又进了一大步。

就这样,教练团陪伴着矮胖子经历了一轮轮调整、一重重考验,八载春秋,矮胖子终于长成一个健壮的少年。虽然“外表”并没有太多的变化,大家还经常吐槽他看起来依然是个“圆筒”,但通过一次次的锻炼,他的“内芯”已经被锻造的无比强大。

2021年4月,胖子离开了伴随他成长的教练团们,一人前往400公里的高空去追寻自己的梦想。

载人航天工程时间紧、任务重,常常是试验中夜色已深,测试中又迎来清晨……八年里,这一群航天人共同进退、互帮互助、苦中作乐,他们一起奋斗的日子里,除了焦灼、疲惫、压力,还有击掌鼓劲、相视一笑。就像这个型号的名字,天和,天下祥和。感谢这些为中国天航事业努力拼搏的人。