

## 天和入九天

国际空间站老了  
中国空间站来了“天和”核心舱发射成功  
本报记者独家专访北大教授

本报特派记者 章咪佳 陈伟斌 发自海南文昌

2021年4月29日11时23分,长征五号B遥二运载火箭在中国文昌航天发射场成功点火发射,托举着空间站天和核心舱升空。

随着天和核心舱与火箭成功分离,进入预定轨道,之后太阳能帆板两翼顺利展开且工作正常,发射任务取得圆满成功。

按计划,从昨天首次发射任务开始,到2022年,今明两年,我国将实施11次高密度发射任务,完成中国空间站建设。

建立空间站,在人类探索宇宙的历程中,是一种什么样的标志?中国为什么要建立自己的空间站?

钱江晚报记者独家专访中国空间科学学会、空间探测专家委员会副主任、北京大学地球与空间科学学院教授焦维新,为读者作全面解读。

## 太空站对探索宇宙意义重大

自从20世纪60年代,美苏之间的探月竞赛结束后,当时美国和苏联选择了不同的载人航天探索,美国选择航天飞机,苏联选择建立空间站。

在美国最大运载量的航天飞机能停留在太空15天时,苏联的和平号能够停留太空十几年。当太空实力作为国家实力的象征之后,人们逐渐开始理性思考探索宇宙的意义:从科学实验的角度讲,航天飞机远远不能与空间站相比。

作为人类历史上规模最大的航天器,空间站是一种在近地轨道长时间运行、可满足航天员长期在轨生活、工作以及地面航天员寻访的载人航天器。

中国空间站将在2022年前后建成,在高度340至450公里的近地轨道,工作至少10年以上。

虽然空间站所处位置的高度,数字并不惊人,但是这里已经进入了太空,可以获得微重力环境。

在微重力环境下,可以做许多地面不能做的实验,而且是非常重要的实验。

“比如流体力学实验。地面上许多物质分布不均匀的,就像泡冲感冒冲剂,你需要搅拌才能均匀溶解;但是微重力环境下,物质密度不同引起的沉浮和分层现象会消失,物质可以很均匀地混合。”

焦维新说,这会对制药实验产生很重要的影响。不同成分、比重不同的药物原料,在微重力环境下均匀混合后,性能可能可以大大提高,产生更高的疗效。”

再比如,原子团由于重力的消失,会获得不同的运动形态。科学家们可以利用这一变化,在空间实验室中,进行更加准确的冷原子钟试验。

“原子钟是北斗等卫星定位系统的核心元件,高精度的原子钟未来有望让卫星定位变得更加准确。”

而且空间站的轨道一般在距离地球400公里以下的高度,一方面没有进入到对人体有害的辐射带,便于人类长期居住;同时,这个对地观测的距离,作为俯瞰地球的角度,也比遥感卫星(800公里以上)有更大的优势——便于人类更有效地掌握全球的各种环境变化、自然灾害情况。

## 未来,中国空间站是唯一存在

目前在轨飞行的国际空间站,是一项国际太空合作计划,从1998年开始,由16个国家历经10年共同建设,耗资1500亿美元。到2010年,国际空间站从最初的2个太空舱拓展至15个太空舱,进入全面使用阶段。

但是时至今日,国际空间站老了。它的运行年限已满,状态不尽如人意。

“今年已是国际空间站工作的第23个年头,超长的服役期使得空间站的设备性能严重老化,每年高达50亿美元的维护成本,依旧无法修补超长服役期带来的损伤。”

焦维新说,国际空间站的设计寿命最初只有15年。在2015年时,美国和俄罗斯的航天部门达成一致意见并签署协议,同意国际空间站的使用寿命由2020年延长至2024年。

今年4月,俄罗斯副总理尤里·鲍里索夫在接受媒体采访时表示:“最近关于国际空间站技术故障的消息越来越多。为了避免在紧急情况下的任何风险,必须对空间站进行技术考察。”

2024年国际空间站退役之后,在一段时间内,中国的地球空间站可能将是太空中唯一的人类空间站。

中国天宫空间站将由三个部分组成,包括“天和”核心舱、“问天”及“梦天”两个实验舱。

作为长期有人照料的太空实验室,这里可以支持开展大规模、多学科交叉的空间科学实验,将搭载安装包括生物学、材料科学、基础物理、微重力、流体等类别相关的科学研究实验设施。

同时,中国将部署10余个先进科学实验柜、舱外载荷安装平台以及共轨飞行的巡天望远镜,提供空间科学实验条件。

## 为什么中国要自己研发

载人航天,尤其是空间站建设,是一项高投入、高风险、高技术的系统工程,中国为什么要自己研发?

关于这件事情,经常有中国科学家说,应该给美国发勋章——在国际空间站项目中,美国当时拒绝中国加入,也拒绝向中国出口火箭技术。

中国奋起直追至今,成为继俄罗斯、美国之后,世界上第三个能够独立掌握载人航天技术的国家。

空间站工程是中国载人航天工程“三步走”的第三步。

1992年,中国载人航天工程正式启动,第一步是研制载人飞船阶段,实现航天员天地往返等目标;第二步,空间实验室阶段,掌握出舱、交会对接技术,验证推进剂在轨补给技术,完成运送货物补给等任务。

从2003年神舟五号首次将中国航天员送入太空至今,在前两步中,中国成功研制和发射了6艘“神舟”载人飞船、2座“天宫”空间实验室和1艘“天舟”货运飞船,已经把11名航天员送上了太空。

这些都为第三步目标任务——建设中国自己的空间站,打下了坚实基础。

中国的空间站,将全面展开国际合作。在2019年6月,中国载人航天工程办公室就与联合国外空司联合对外公布,来自17个国家、23个实体的9个项目,成功入选中国空间站第一批科学实验项目。

视觉中国供图

扫一扫  
看模拟发射