

筑梦“太空之家”——中国空间站建设记①

“问天”“梦天”长啥样？“神十四”“神十五”咋工作？

中国空间站建设 这些看点值得期待

本报记者 刘 晓

随着神舟十三号航天员乘组顺利返回，中国空间站建设由关键技术验证阶段转入建造阶段。世界关注的“天宫”空间站“完全体”将在今年亮相。
中国空间站建造阶段还有哪些发射任务？“感觉良好”乘组之后，下一批航天员将带来什么惊喜？空间科学研究又将产生哪些成果？



中国空间站T字构型示意图
图片来源：中国航天科技集团

6次飞行任务建成空间站

“自2020年以来，我国成功实施了长征五号B运载火箭首飞，空间站天和核心舱，神舟十二号、神舟十三号载人飞船，天舟二号、天舟三号货运飞船共6次飞行任务，圆满完成了关键技术验证阶段的任务目标。”中国载人航天工程办公室主任郝淳说。

从今年5月开始，中国空间站建设将进入精彩纷呈的密集发射阶段。根据任务安排，中国将在2022年完成空间站的在轨建造，计划实施6次飞行任务——5月发射天舟四号货运飞船；6月发射神舟十四号载人飞船；7月发射空间站问天实验舱；10月发射空间站梦天实验舱。

“空间站的3个舱段（天和核心舱、问天实验舱、梦天实验舱）将形成T字基本构型，完成中

国空间站的在轨建造。”郝淳说，在此之后还将实施天舟五号货运飞船和神舟十五号载人飞船发射任务。

曾有航天专家比喻，中国空间站就像一座三室两厅还带储藏间的“豪宅”。“三室”指天和核心舱以及问天和梦天实验舱，“两厅”则是指神舟载人飞船和天舟货运飞船。

问天和梦天实验舱入轨并与核心舱对接后，将拓展航天员在轨的工作和生活空间。中国载人航天工程空间站系统总设计师、中国空间技术研究院研究员杨宏介绍，问天实验舱配置了与核心舱一样的航天员生活设施，包括3个睡眠区、1个卫生区和厨房等设施，可以与核心舱一起支持两艘载人飞船轮换期间6名航天员的生活。此外，

问天实验舱还配置了一个小型机械臂，既可单独使用，也可以与核心舱的大机械臂组合使用，共同完成航天员出舱、舱外设施照料、巡检等任务。

梦天实验舱则配置了货物气闸舱和舱外展开试验平台。在舱外安装的科学试验设备可以通过货运飞船运送到空间站，再通过货物气闸舱把载荷送到舱外，由机械臂或航天员安装到舱外的平台上，实现舱外试验项目不断更新。

“空间站建造完成后，两个实验舱将是航天员在轨主要的工作场所，可以开展空间科学、空间材料、空间医学以及空间探测等多个领域的试验。”杨宏说。

杨宏介绍，目前问天实验舱和梦天实验舱在地面的研制进展顺利。问天实验舱已完成整舱的集成总装、测试和大型试验工作，整装待发；梦天实验舱已完成相应的集成总装和试验工作，正按计划推进。

“旗舰型”设施助力空间科学研究

2022年是中国空间站建造的决战决胜之年，也是中国载人航天工程立项实施30周年。郝淳说，建造中国空间站、建成国家太空实验室是实现载人航天工程“三步走”战略的重要目标，也是建设航天强国、科技强国的重要标志。

郝淳介绍，今年完成空间站在轨建造以后，工程将转入为期10年以上的应用与发展阶段。初步计划是每年发射两艘载人飞船和两艘货运飞船。航天员长期在轨驻留，开展空间科学实验和技术试验，并对空间站进行照料和维护。

为进一步提升工程的综合能力和技术水平，中国还将研制新一代载人运载火箭和新一代载人飞船，返回舱均可实现重复使用。其中，新一代载人飞船可搭载7名航天员，载荷能力也将大幅度提高。

“同时，我们考虑研发空间站扩展舱段，进一步支持在轨科学实验，为航天员的工作生活创造更好的条件。”郝淳说。

在空间站应用与发展阶段，中国还将利用空间站舱内安排的科学实验柜和舱外大型载荷设施，开展更大规模的空间研究实验和新技术试验。

中国载人航天工程空间站应用系统副总设计师、中国科学院空间应用工程与技术中心研究员钟红恩介绍，空间站应用系统在空间站舱内安排了14台高水平的科学实验柜，每台实验柜都是一个小型的太空实验室；空间站舱外安排了3个大型载荷挂点、两个暴露实验平台以及空间站共轨飞行的巡天空间望远镜等“旗舰型”研究设施。

“这些设施将支持开展空间生命科学、微重力物理科学、空间天文和地球科学、空间新技术与应用等多个领域的科学研究，推动我国空间科学研究与应用达到世界领先水平。”钟红恩说。

2023年，中国计划发射首个大型空间巡天望远镜，开展广域巡天观测，将在宇宙结构形成和演化、暗物质和暗能量、系外行星与太阳系天体等方面开展前沿科学研究，有望取得一批新成果。

“我们还将积极探索载人航天商业化发展模式，吸收社会力量参与空间站建设和运营维护，不断提升空间站综合效益，推动载人航天事业高质量发展。”郝淳说。

6名航天员将共同在轨驻留

随着空间站的“扩建”，神舟十四号和神舟十五号乘组的6名航天员将有共同在轨驻留的机会。6名中国航天员在太空“会师”的场景，将创造中国航天的历史性时刻。

中国载人航天工程航天员系统总设计师、中国航天员科研训练中心研究员黄伟芬说，按照空间站建造阶段的任务安排，执行两次载人飞行任务的航天员乘组已经选定。“目前，神舟十四号和神舟十五号飞行乘组的身心状态非常好，正在积极开展相关训练和任务准备。”黄伟芬说。

据介绍，与神舟十三号乘组一样，神舟十四号和神舟十五号两个乘组都将“出差”半年，并首次进行在轨乘组轮换，实现空间站不间断有人驻留，两个乘组的6名航天员将共同

在轨驻留5—10天。

其中，神舟十四号乘组将参与和见证中国空间站从单舱组合体逐步建成三舱组合体的飞行状态。“这期间要经历9种组合体构型、5次交会对接、3次分离撤离和2次转位任务。”黄伟芬说，神舟十四号乘组还将完成首次进驻问天实验舱和梦天实验舱，建立载人环境；首次利用气闸舱实施出舱活动等工作。神舟十五号乘组也计划实施数次出舱活动任务，对三舱三船最大构型组合体进行运行管理和维护等。

“两个飞行乘组还将开展科普教育及其他公益活动，按计划开展数十项在轨科学研究的实验和工程技术试验、飞行任务数据资料收集和拍摄；开展在轨健康监测、防护锻炼、在轨训练和演练以及大量空间站平台巡检测试、设备维护照料、

站务和物资管理等工作。”黄伟芬说。

在今年全国两会上，中国载人航天工程总设计师周建平展望了中国空间站建成的时刻——“届时，一个由3个舱段、2艘载人飞船和1艘货运飞船构成的总质量近100吨，搭载了6名航天员，装载了空间生命和生物科学、材料科学等大量先进实验装置的中国空间站将呈现在世人面前。”

未来，会不会有其他国家的航天员造访中国空间站？郝淳说，中国载人航天的发展始终坚持和平利用、平等互利、共同发展的原则。中国已与世界上多个国家和组织签署合作协议，开展一系列合作与交流，实施了一系列合作项目，取得了一大批研究成果。

“我们愿意把中国空间站打造成推动构建人类命运共同体的一个平台，和各个国家的航天员、航天科技队伍一起，不断探索浩瀚宇宙，造福人类。”郝淳说。

全球首个非人灵长类动物全细胞图谱发布

据新华社电（记者李晓玲）由深圳华大生命科学研究院主导，多国科研团队共同参与的首个非人灵长类动物（猕猴）全身器官细胞图谱日前在国际学术期刊《自然》发布。这是全球首个非人灵长类动物的全身器官细胞图谱。

“这个图谱就像一张‘地图’，有了它就相当于有了一个探索生命细胞分辨率的高精度仪器，可以‘看到’每个器官都有哪些细胞，还可以精细到每个细胞里具体的分子特征及其与其他细胞的互动关系。”论文第一作者、深圳华大生命科学研究院韩磊博士介绍说，这为我们更好地认识生命的基本结构，探究疾病和细胞的关系打下了基础，也为有

关疾病的精准治疗提供了新的方向。

据了解，研究团队基于深圳华大智胜科技股份有限公司自主研发的单细胞建库和测序平台，对成年猕猴全身45个器官的约114万个细胞进行了单细胞测序分析，将其分成了113种主要细胞类型和463种细胞亚类，并搭建了非人灵长类动物百万单细胞交互资源网站。

论文共同通讯作者之一、深圳华大生命科学研究院院长徐讯告诉记者，这一研究成果将被用于物种进化、人类疾病以及药物评价和筛选等相关研究，为生物医学的发展提供基础性的资源和工具，助力疾病诊疗与靶向药物开发，为人类更好地探究生命的进化提供可能。



宁夏举办航天科普展

神舟十三号载人飞行任务获得圆满成功，一场航天科普展在宁夏科技馆举办，不少市民前来了解航天知识、感受航天魅力。

图为参观者在了解宇航服相关知识。

袁宏彦摄（人民视觉）



春日动起来

春日里，各地学校开展丰富多彩的体育活动，让学生们加强锻炼、提高身体素质。图为贵州省黔西市锦绣学校学生在做游戏。

范 晖摄（新华社发）