

从“天宫”到“天宫 Plus”

11年间中国“太空家园”有何升级？



5月30日在北京航天飞行控制中心拍摄的神舟十五号航天员乘组密切观察神舟十六号载人飞船自主快速交会对接的画面。

新华社发

2012年6月16日，神舟九号载人飞船搭载长征二号F遥九运载火箭扶摇直上，载着3名航天员飞向苍穹。此次任务中，景海鹏担任指令长，和战友刘旺、刘洋一同圆满实施了中国首次载人空间交会对接任务，并顺利进驻天宫一号，在太空谱写了属于中国人的新传奇。

11年后，四度飞天的景海鹏再次担任指令长，此刻他正在中国人的“太空家园”——“天宫”空间站开展长达五个多月的“太空出差”。

从神舟九号任务到神舟十六号任务，11年间，中国载人航天工程实现了哪些进步？中国人的“太空家园”有何变化？航天员乘组配合又有何不同呢？

1

『出差』环境大不同

对关注航天的中国民众而言，从神舟九号到神舟十六号，直观上最大的不同，就是航天员太空“出差”的居住环境有了显著改变，从昔日“麻雀虽小，五脏俱全”的“天宫”变成了如今的“天宫 Plus”。

神舟九号任务中，景海鹏、刘旺、刘洋3名航天员进驻的是我国航天员的初代“太空家园”——天宫一号目标飞行器。天宫一号采用实验舱和资源舱两舱构型。其中，实验舱主要负责航天员工作、训练及生活，为全密封环境，内设睡眠区以及航天员保持骨骼强健的健身区。实验舱的有效活动空间约15立方米，可满足2至3名航天员在舱内工作和生活需要。

对于天宫一号的居住环境，时任空间实验室系统副总设计师白明生曾做过一个形象的比喻：“如果说飞船是‘蜗居’，天宫一号则达到了‘小康’水平。”

相比11年前神舟九号任务中约15立方米的有效活动空间，如今神舟十六号飞行乘组在天宫空间站的活动空间更大，居住环境更安全、更舒适。

当下的中国空间站组合体由天和核心舱、问天实验舱、梦天实验舱和神舟十六号载人飞船、天舟五号和天舟六号货运飞船组成“三舱三船”构型。

仅中国空间站组合体控制和管理的主体舱段——天和核心舱航天员工作生活的空间就有约50立方米，核心舱还具备交会对接、转位与停泊、乘组长期驻留、航天员出舱、保障空间科学实验等多种能力，密封舱内配置有工作区、睡眠区、卫生区、就餐区、医监医保区及锻炼区，能够为航天员工作和生活提供舒适良好的保障条件。

2

航天员类型更丰富

我国首批和第二批航天员都是从飞行员中选拔的，都是航天驾驶员。神舟九号任务飞行乘组首次采取了“新老搭配、男女配合”的模式，由具有飞行经验的景海鹏担任指令长，带领首次参加飞行任务的刘旺和刘洋奔赴太空。其中，景海鹏、刘旺为第一批航天员，刘洋为第二批航天员。在这种模式下，航天员能够充分运用自身已有的飞行体会、感受和经验，增强乘组的相容性、互补性，在最大程度上提高航天员在太空的工作效率。

而神舟十六号飞行乘组则首次包含了3个航天员类型，其中01指令长景海鹏为航天驾驶员，02朱杨柱为航天飞行工程师，03桂海潮为载荷专家。

此次神舟十六号飞行乘组的人员选定则是在现有的基础上再次升级，具备了“全”“新”“多”三个特点。一是种类“全”，本次载人飞行任务中首次包含了3个航天员类型；二是人员“新”，这是第三批航天员首次执行飞行任务，也是航天飞行工程师和载荷专家的首次飞行；而“多”指的是，航天员景海鹏是第四次执行飞行任务，成为中国目前为止“飞天”次数最多的航天员。

事实上，每次载人飞行任务，航天员系统都会按照统筹规划、新老搭配、继承与发展的原则，综合航天员个人与任务匹配性，航天员彼此之间心理相融性、飞行经验、年龄等各方面因素，做出综合判断。可以说，神舟九号、神舟十六号两个乘组的人员搭配，均充分结合了不同阶段任务的特点，实现了乘组人员搭配的“最优解”。

3

职责使命持续进阶

立项之初，中国载人航天工程就制定了“三步走”战略：第一步，发射载人飞船，建成初步配套的试验性载人飞船工程，开展空间应用实验；第二步，突破航天员出舱活动技术、空间飞行器的交会对接技术，发射空间实验室，解决有一定规模的、短期有人照料的空间应用问题；第三步，建造空间站，解决大规模的、长期有人照料的空间应用问题。

2012年神舟九号任务实施时，中国载人航天工程尚处在“第二步”阶段。彼时，神舟九号飞船发射入轨后，于6月18日和6月24日与天宫一号目标飞行器成功实施了首次载人空间交会对接和手控交会对接。

而如今，工程进入空间站应用与发展阶段，将常态化实施乘组轮换和货运补给任务，交会对接技术已经成为空间站建造以及向空间站运送人员物资的基本操作。

在神舟十六号载人飞行任务中，乘组就将迎来2次对接和撤离返回，包括神舟十五号载人飞船返回、天舟五号货运飞船的再对接和撤离以及神舟十七号载人飞船对接；除此之外，乘组还将在轨开展多项舱外应用设施的安裝、多领域大规模在轨实（试）验等，开展天宫课堂太空授课活动，让载人航天走进中小课堂。

11年间，从神舟九号到神舟十六号，从“天宫”到“天宫 Plus”，变化的背后是工程各个系统成百上千条指令有条不紊地推进，是载人航天科技工作者紧锣密鼓地创新突破，更是一个国家科技发展的日新月异。

（据央视）