

我国首个科学实验舱发射成功

# 问天探苍穹

23吨的问天实验舱与40多吨的核心舱组合体交会对接——

将是我国目前**最大吨位**的两个航天器之间的交会对接

也是中国空间站**首次在有人状态下**迎接航天器来访

问天实验舱

实验舱舱体

总长**17.9**米

直径**4.2**米

是我国目前最重、尺寸最大的单体飞行器  
是空间站系统中舱外活动部件最多的舱体

实验舱内部

为航天员提供了约**50**立方米空间

包含三个舱段

出舱人员专用的气闸舱

储备上行物资的资源舱

完成科学实验的工作舱

设有**3**个睡眠区、**1**个卫生区

与天和核心舱对接后  
问天实验舱

●空间站组合体会形成“两舱两船”构型，标志着中国空间站在轨组装建造更进一步

●后续可以支撑神舟十四号、十五号两个乘组6名航天员实现“太空会师”和在轨轮换，在太空面对面交接工作

关键平台功能一致  
实验舱与核心舱互为备份

两舱对接组成组合体后  
**天和核心舱统一管理**和控制  
整个空间站的载人环境

一旦天和核心舱出现严重故障

问天实验舱能够快速接管，主控空间站

实验舱外部

大量的舱外设施设备能够更好地保障出舱活动，也为更精细的舱外操作提供支持

**国内最大**的柔性太阳翼

双翼全部展开后可达**55**米

可以双自由度跟踪太阳

日均发电量超**430**度

**5**米长的小机械臂

这套7自由度的机械臂小巧、精度高，操作更为精细。未来，小臂还可以与核心舱大臂组成15米长的组合臂，在空间站三舱组合体开展更多舱外操作

**22**个标准载荷接口

气闸舱外的暴露实验平台上配置22个标准载荷接口，在空间站搭载的科学实验载荷，可通过机械臂精准“投送”到对应的载荷接口位置，不再需要航天员出舱进行人工操作

核心舱组合体

## 问天实验舱发射，有这些看点

7月24日14时22分，中国空间站问天实验舱在海南文昌航天发射场由长征五号B运载火箭托举升空。作为我国空间站建设的第二个舱段，问天实验舱将为空间站带去哪些新装备？航天员在太空的工作生活会迎来怎样的变化？

功能强、装备全

“问天实验舱由工作舱、气闸舱和资源舱三部分组成。相关指标比天和核心舱更高，是我国目前最重、尺寸最大的单体飞行器。”航天科技集团五院空间站系统副总设计师刘刚说。

不仅有着大块头的体格，问天实验舱更是一个集平台功能与载荷功能于一体的“全能型”选手。

据介绍，问天实验舱与天和核心舱互为备份，关键平台功能一致，可以完全覆盖空间站组合体工作要求，既发挥定海神针般的双保险作用，也为空间站未来15年可靠运行打下坚实基础。

一个更重要的细节是，问天实验舱配备了目前国内最大的柔性太阳翼，双翼全部展开后可达55米。太阳翼可以双自由度跟踪太阳，每天平均发电量超过430度，将为空间站运行提供充足的能源。

问天实验舱是空间站系统中舱外活动部件最多的舱体，大量的舱外设施设备能够更好地保障出舱活动，也为更精细的舱外操作提供支持。

大吨位、半自主

问天实验舱入轨后，将与核心舱组合体实施交会对接。

重量重、尺寸大、对接靶子小、柔性太阳翼难控制……对所面临的一系列棘手难题，航天科技集团五院问天实验舱GNC分系统副主任设计师宋晓光打了个形象的比方：“如果按重量来看，载人飞船对接像开小跑车，可控性强；货运飞船对接像开小卡车；而到了问天和梦天实验舱，就如同要把一辆装备豪华的大房车停到一个小车位里。”

为成功实现“太空之吻”，设计团队从问天实验舱初样研制起就经过几轮实测，对问天实验舱的数据参数精准把握，并提升算法达到更强的适应能力和纠偏能力。

在轨期间，问天实验舱还将实现平面转位90度，让原本对接在节点舱前向对接口的问天实验舱，转向节点舱的侧向停泊口，并再次对接，从而腾出核心舱的前向对接口，为梦天实验舱的到访做好充分准备。这将是我国首次航天器在轨转位组装，也将是国际上首次探索以平面式转位方案进行航天器转位。

更舒适、更安全

对在轨航天员来说，两舱对接形成组合体，意味着我们的太空家园从“一居室”升级到更宽敞的“两居室”。

此前，航天员在天和核心舱只能通过节点舱实现出舱。节点舱作为空间站的交通枢纽，空间较小，航天员每次出舱前需要进行大量准备工作。

此次问天实验舱则配置了一个出舱人员专用的气闸舱。一方面，气闸舱的空间和出舱舱门的尺寸都比节点舱更大，航天员进出更舒展从容，也更易携带大体积的设备出舱工作。另一方面，从气闸舱出舱时，只需关闭一道舱门，操作更便捷。

在气闸舱外的暴露实验平台上，还配置了22个标准载荷接口。“在空间站搭载的科学实验载荷，可以通过机械臂精准‘投送’到自己对应的载荷接口位置，不再需要航天员出舱进行人工操作，既降低了航天员的工作强度和风险，又可以灵活高效支持舱外载荷试验。”航天科技集团五院问天实验舱空间技术试验分系统主任设计师赵振昊说。

（据新华社北京7月24日电）

### 执行空间站建造任务以来——文昌发射场首次实施“零窗口”发射

本报文城7月24日电（记者彭青林 刘梦晓 通讯员黄国畅 屠海超 何玲）7月24日，长征五号B遥三运载火箭搭载问天实验舱在文昌航天发射场升空，发射任务圆满成功。此次任务中，问天实验舱严格执行“零窗口”发射，这也是文昌发射场执行空间站建造任务以来首次实施“零窗口”发射。

“由于此次发射的问天实验舱要与天和核心舱交会对接，对发射精度的要求更高。‘零窗口’发射，即火箭发射时间和预定点火时间偏差不能超过1秒。”问天实验舱发射任务01指挥员廖国瑞介绍，“‘零窗口’对火箭和发射场系统的可靠性提出了较高的要求。”

任务实施过程中，发射场科学统筹各方力量，按计划完成了一号塔架射后恢复、例行试验、产品进场、垂直总装等工作；着重加大实装操作、合成训练、故障排查等训练力度；精心准备、精心组织、精心实施，确保发射任务圆满成功。

此外，该发射场气象系统利用高性能计算机系统实施发射场区精细化预报，短时预报准确率达到95%以上，为问天实验舱的“零窗口”发射提供分时分段、精细精确的气象保障。

七月二十四日，搭载问天实验舱的长征五号B遥三运载火箭，在文昌航天发射场点火发射。

新华社发