

梦天实验舱发射任务取得圆满成功

本报文城10月31日电（记者刘梦晓 通讯员屠海超 黄国畅 胡煦劼）据中国载人航天工程办公室消息，北京时间2022年10月31日15时37分，搭载空间站梦天实验舱的长征五号B遥四运载火箭，在我国文昌航天发射场准时点火发射，约8分钟后，梦天实验舱与火箭成功分离并准确进入预定轨道，发射任务取得圆满成功。

梦天实验舱是中国空间站第三个舱段，也是第二个科学实验舱，由工作舱、载荷舱、货物气闸舱和资源舱组成，起飞重量约23吨，主要用于开展空间科学与应用实验，参与空间站组合体管理，货物气闸舱可支持货物自动进出舱，为舱内外科学实验提供支持。

后续，梦天实验舱将按照预定程序与空间站组合体交会对接。完成有关功能测试后，梦天实验舱将按计划实施转位。神舟十四号航天员乘组已做好迎接梦天实验舱来访的准备。

这是我国载人航天工程立项实施以来的第25次飞行任务，也是长征系列运载火箭的第446次飞行。



10月31日15时37分，搭载空间站梦天实验舱的长征五号B遥四运载火箭，在文昌航天发射场准时点火发射。

本报记者 宋国强 通讯员 屠海超 黄国畅 胡煦劼 摄

关于梦天实验舱

定位是什么

航天员工作的地方，搭载了更多的科学实验柜和舱外载荷安装工位。

有多大

全长17.88米、直径4.2米，重约23吨。

做什么实验

舱内安装有超冷原子物理实验柜、高精度时频实验柜、高温材料科学实验柜、两相系统实验柜、流体物理实验柜、燃烧科学实验柜、在线维修装调操作柜等7个方面8个实验柜。能够在微重力基础物理、空间材料科学、微重力流体物理与燃烧科学等方面开展相关的科学和应用研究。目前已经安排了约40项科学实验项目。

位于梦天实验舱货物气闸舱两层舱门内的载荷转移机构，可以稳定地将货物从舱内送出舱外，或将舱外货物运至舱内，最大运送重量可达400公斤，单次运送货物体积可达1.15米×1.2米×0.9米。

（据新华社10月31日电） 制图/陈海冰

“梦天”发射4大看点

看点1

长五B有“大力气”

长征五号B运载火箭近地轨道运载能力达到25吨级，是目前世界上在役火箭中唯一一型一级半直接入轨的火箭，也是我国目前近地轨道运载能力最大的新一代运载火箭，被称为长征火箭家族中的“大力士”。

我国空间站三个舱段重量均超过22吨，长征五号B运载火箭作为“空间站舱段运输专列”，自中国空间站工程建设实施以来，已成功托举天和核心舱、问天实验舱升空。此次梦天实验舱的起飞重量约23吨，长征五号B运载火箭自然是发射任务的最佳选择。

长征五号B运载火箭的“大力气”是怎样练出来的？

中国航天科技集团一院长征五号B运载火箭总体副主任设计师刘秉介绍，其大运载能力，得益于充分发掘了液氧煤油发动机大推力、氢氧发动机高比冲的优势。

长征五号B运载火箭配备的8台

120吨级的液氧煤油发动机，里面最高压强有500个大气压，起飞推力能达到1000多吨。而一级火箭配置的2台氢氧发动机，因其比冲高的特点，使火箭能够以较少的燃料获得较大的推力。

“所谓比冲，就是发动机在一定时间内燃烧一定量的燃料所产生的推力。”刘秉说，这就好比汽车的“油耗”，使用液氢和液氧推进剂的发动机“油耗”较低，是目前我们掌握的比冲较高的推进剂之一。

此外，为满足空间站大舱段发射任务要求，长征五号B运载火箭突破了20.5米国内最大整流罩分离技术等多项关键技术，并将发射窗口由“零窗口”拓展为正负2.5分钟的“窄窗口”。

据了解，长征五号B运载火箭还将承担中国第一个大型空间巡天望远镜发射任务，届时将与中国空间站共轨飞行，开展更多的宇宙空间探测和前沿科学研究。

看点2

梦天实验舱的独特之处

本次发射的梦天实验舱作为中国空间站第三个舱段，与天和核心舱、问天实验舱的任务分工和定位有何异同？

从对人的支持角度来看，梦天实验舱的定位是航天员工作的地方，因此没有配置类似天和核心舱、问天实验舱的再生生保系统以及睡眠区、卫生区。我国空间站三个舱段均配置有航天员的锻炼设备，梦天实验舱配置的是抗阻锻炼设备，类似健身房的划船机。

从总体构型来看，梦天实验舱的“肚子”更圆，它由工作舱、货物气闸舱、载荷舱、资源舱组成，并采用了独特的“套娃”设计。工作舱通过对接机构与核心舱相连，主要是航天员舱内工作与锻炼的地方，也是舱内科学实验机柜安装的地方。载荷舱与货物气闸舱则以“双舱嵌

套”的形式与工作舱相连，在载荷舱的内部，隐藏着一个货物气闸舱，主要作为货物出舱专用通道。资源舱则是对日定向装置和柔性太阳翼等安装的地方。

从支持应用任务来看，梦天实验舱作为“工作室”，是我国空间站三个舱段中支持载荷能力最强的舱段，其配置了13个标准载荷机柜，主要面向微重力科学研究，可支持流体物理、材料科学、超冷原子物理等前沿实验项目。

同时，梦天实验舱舱外配置有37个载荷安装工位，可为各类科学实验载荷提供机、电、信息方面的能力支持，确保它们在太空环境下开展各类实验。特别是载荷舱上配置有两块可在轨展开的暴露载荷实验平台，进一步增强了空间站的载荷支持能力。

看点3

为空间站舱外科学实验提供强大支持

作为我国空间站首个具有货物气闸舱的舱段，梦天实验舱将为空间站开展舱外科学实验带来全新“体验”。

在没有货物气闸舱之前，一般是通过航天员“出舱带货”的方式进行舱内外货物的转移、安装，但这种方式往往会受到航天员出舱次数、载荷数量与大小的限制，且航天员频繁进行出舱活动还将面临空间环境中更为复杂的安全考验。因此，梦天实验舱货物气闸舱的应用，将为空间站后续开展各类舱外科学实验提供强大支持。

梦天实验舱内还配置了一台载荷转移机构，可以稳定将货物从舱内送出舱外，或将舱外货物运至舱内。这台载荷转移机构的运送能力达400千克，与航天员“带货出舱”的方式相比，货物出舱能力进一步提升，还可为在轨工作生活的航天员“减负”，以便其将更多时间精力用于开展舱内各项科学实验活动。

同时，为满足将来更大尺寸、更大重量货物的进出舱需求，梦天实验舱的货物气闸舱上还安装了一款方形舱门，宽度可达1.2米。舱门采用全自动弧形

滑移设计，可以为货物的进出舱提供一条宽阔走廊。这是方形自动舱门首次亮相中国空间站。

中国航天科技集团八院空间站梦天实验舱总体副主任设计师孟瑶介绍，货物进出舱功能是梦天实验舱的重要功能之一，如果把问天实验舱的气闸舱比作是“国际机场”的话，那么梦天实验舱的货物气闸舱就可以比作是重要的“物流港”。货物进出舱功能主要是通过航天员发送指令完成，实现了“指尖上的物流”能力。

此外，梦天实验舱具备微小飞行器在轨释放的能力，将作为开放合作平台进一步增强空间站的综合应用效益。其配置的微小飞行器在轨释放机构，能满足百公斤级微小飞行器或多个规格立方星在的在轨释放需求。

操作时，航天员只需在舱内把立方星或微卫星填装到释放机构的“肚子里”，释放机构即可搭乘载荷转移机构将小卫星运送至舱外。出舱后，机械臂抓取释放机构运动到指定方向，像弹弓一样，把小卫星依次以一定速度“弹射”出去。

看点4

更高难度“太空之吻”

此次梦天实验舱成功发射后，将与空间站组合体交会对接，如“万里穿针”般上演更高难度的“太空之吻”。

中国航天科技集团五院502所空间站实验舱主任设计师宋明超介绍，梦天实验舱与三个月前发射的问天实验舱个头差不多，但是交会对接过程却是“难上加难”。为了解决两大难点，制导导航与控制（GNC）系统在其中发挥了重要作用。

第一个难点也是此次交会对接任务的最大危险点，因梦天实验舱入轨后太阳与轨道夹角较大，太阳翼发电量不足以补充耗电量，如果不能在规定时间内完成交会对接，就需要中断自主交会对接过程而紧急调整梦天实验舱的姿态，使其连续对日定向来保证能源供应。

第二个难点是梦天实验舱交会对接时组合体是“L”构型的非对称构型，与问天实验舱交会对接时组合体对称

构型不同，这显著增加了空间站在轨姿态控制的难度。

为此，中国航天科技集团五院的技术人员为梦天实验舱特别定制了交会对接任务故障预案，开展了大量的预演预判和试验验证工作。

根据空间站建造计划安排，后续我国还将在文昌航天发射场发射天舟五号货运飞船，在酒泉卫星发射中心发射神舟十五号载人飞船。（新华社北京10月31日电 记者宋晨 胡喆 李国利 陈凯姿 温宽华 张建松）



梦天实验舱飞向太空。新华社发

中国空间站从文昌航天发射场飞向太空

本报文城10月31日电（记者刘梦晓 通讯员黄国畅 屠海超 胡煦劼）10月31日，我国在文昌航天发射场成功将中国空间站最后一个舱体——梦天实验舱送入太空，实验舱顺利进入预定轨道，发射任务获得圆满成功。不到两年的时间里，中国空间站三大舱体从该发射场陆续成功飞向太空，展示出强大的中国精神、中国力量、中国效率。

据悉，文昌航天发射场于2009年开工建设，由西昌卫星发射中心建设管理使用。近年来，文昌航天发射场迎来高密度发射期，特别是2020年5月5日长征五号B火箭首飞至今的两年多时间，发射场连续实施13次重大任务发射，将天问一号、嫦娥五号、中国空间站等“国字号”航天器顺利送入预定轨道。

“空间站建造任务百分之百成功发射要求极高，这一成就展现出文昌航天发射场日益重要的地位作用，也反映了我们航天发射能力的不断提高。”西昌卫星发射中心主任邓洪勤说。

全国各地游客齐聚淇水湾目睹火箭升空 “看得我热血沸腾”

本报文城10月31日电（记者计思佳）“祖国万岁”“航天加油”……10月31日15时37分，在文昌淇水湾沙滩上，随着搭载空间站梦天实验舱的长征五号B遥四运载火箭，在文昌航天发射场准时点火发射，绵延数里的沙滩上，观礼的人潮发出阵阵欢呼、呐喊声。

“快看，梦天实验舱要和火箭分离了！”看到火箭在天空划出的白色优雅弧线，来自文昌中学的高一学生麻雅琪激动地拉着身边的同学跳了起来。

身为文昌人，麻雅琪曾多次观看过火箭升天的壮美场景。“以前都是在家里的楼顶上，距离比较远。今天是第一次来淇水湾观看，用‘C位视角’感受到了震撼。”麻雅琪说，这次近距离观看，更让她感受到了祖国的强大，激发了她对航天事业的兴趣，“希望以后我也有机会成为一名航天科技人员，造出宇宙飞船让航天员登月，为中国人探索宇宙贡献一份力量。”

除了本地群众，在龙楼镇的沙滩、清澜大桥下的市民公园，还有从全国各地赶来观礼的人群，像过节一样热闹喜庆。

今年年过六旬的苏晓鸿、潘书芳夫妻俩是专门从陕西来文昌观看火箭发射的。火箭升空之时，老两口手举红旗，高声唱起了国歌。“我们两个人都是军人的后代，一直非常关心祖国的科技，特别是航天航空事业的发展。”苏晓鸿告诉海南日报记者，梦天实验舱是中国空间站“天宫”的组成部分之一，此次发射是中国空间站建设的收官之战，对于我国航天事业发展意义非凡，“所以我们专门从陕西坐飞机来海南，亲眼见证这个历史时刻。”

“看得我热血沸腾，眼泪都要掉下来！”当火箭消失在云间，游客吕云麓仍恋恋不舍，抬着头用目光搜寻着最后的痕迹。

为庆祝梦天实验舱发射，中国音协新兴音乐群体轻骑兵学雷锋文艺志愿服务活动也于当天在淇水湾沙滩举办。该演出活动汇集了多位青年歌唱家，歌唱家们与航天工作者们共同唱响歌曲《领航》，在逐梦星辰的旅途携手同行。



10月31日，在海南文昌，游客观看火箭发射。 本报记者 袁琛 摄