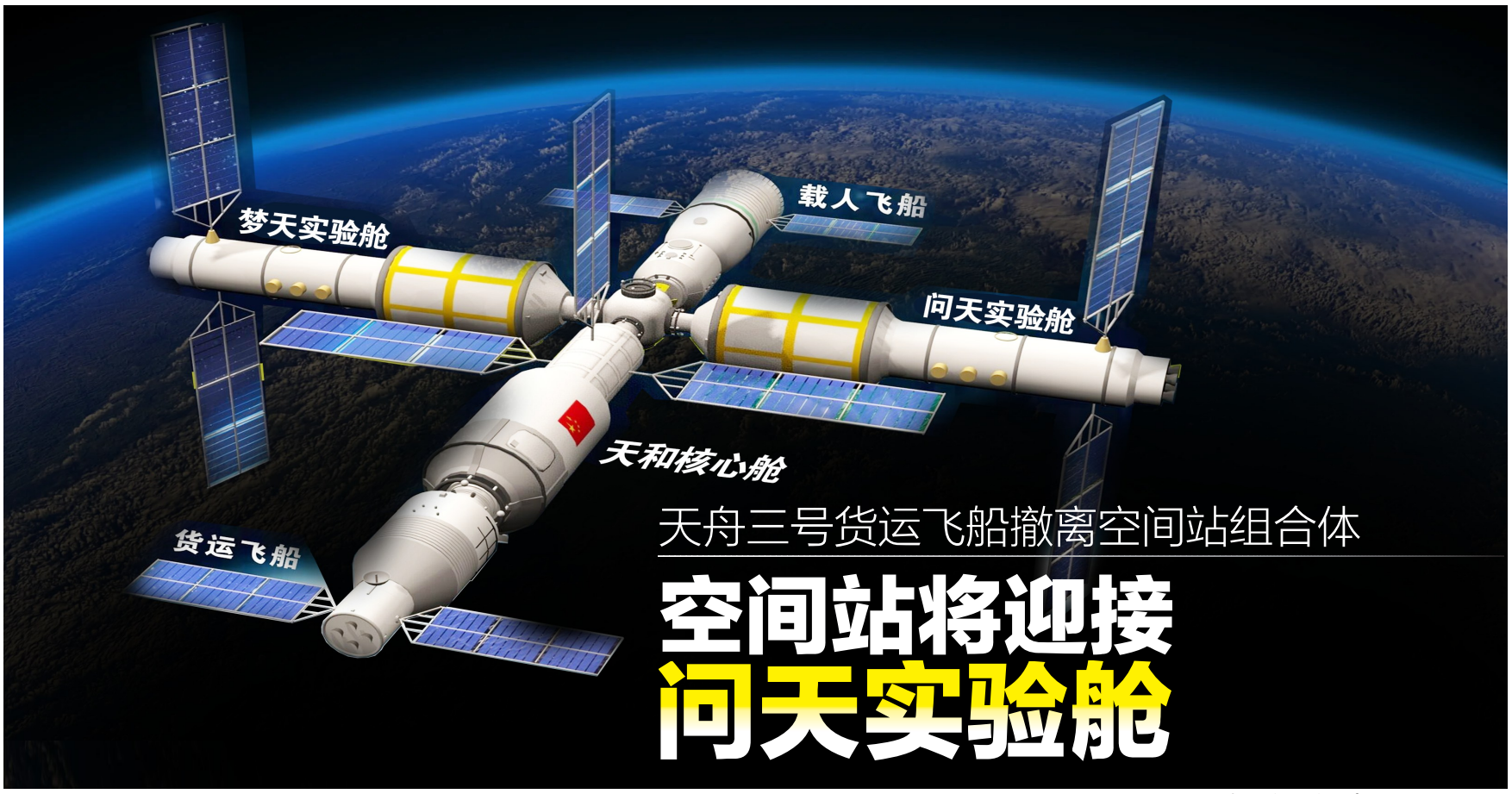

中国空间站示意图 制图/杨仕成

“北京允许分离指令发出。”

“天舟报告，天舟三号分离完成，转19米撤离。”

“北京明白。”

“天舟三号分离完成。”

2021年9月20日，天舟三号货运飞船在海南文昌发射场发射入轨，为空间站送去约6吨补给物资。2022年4月20日，天舟三号货运飞船从空间站“天和”核心舱后向端口分离，绕飞至前向端口并完成自动交会对接。目前，天舟三号货运飞船状态良好，后续将在地面控制下择机再入大气层。

记者从中国载人航天工程办公室了解到，天舟三号货运飞船完成全部既定任务，于7月17日10时59分撤离空间站组合体。

记者近日从中国航天科技集团获悉，当前我国载人航天工程空间站建造任务稳步推进，其中，问天实验舱计划本月发射，梦天实验舱已完成正样热试验。

完成使命

天舟三号货运飞船从组合体撤离让出对接口

北京航天飞行控制中心货运飞船团队副总师姜萍表示，天舟三号货运飞船撤离前停靠的，是对接舱前向的对接口，这也是后续问天实验舱发射以后要对接的对接口。所以在问天实验舱发射前，天舟三号货运飞船要从组合体撤离，让出对接口，整个分离过程非常顺利。

航天科技集团五院货运飞船计划助理骆成栋说：“天舟三号货运飞船目前已经进入一个独立飞行的状态，然后等到问天实验舱发射成功与这个空间站组合体完成对接之后，天舟三号货运飞船将会触控离轨，届时我们将会通过两次轨道的控制，然后将天舟三号货运飞船的轨道降低。”

即将登场

问天实验舱计划于本月底在海南文昌发射

据央视报道，本月底中国空间站还将有一个大动作——迎接问天实验舱的到来。按计划，问天实验舱将于本月底在海南文昌航天发射场发射。本月底，问天实验舱发射对接，也是中国空间站首次在有航天员的状态下迎接航天器来访。迎来问天实验舱后，航天员将进入舱内启动生命维持系统，完成科学实验柜的组装，同时开展交叉科学实验。此外，全新的太空授课也将在问天实验舱开展，航天员还会择机首次从问天实验舱的出舱口出舱。

此前，神舟十四号航天员乘组已经完成了对舱外航天服的巡检测试。按计划，在轨期间，他们将从问天实验舱出舱口完成2到3次出舱活动。

据《科技日报》报道，空间站梦天实验舱也于近日在天津顺利完成正样热试验。按照真空热试验大纲的要求，梦天实验舱依次完成了全部工况试验，并在试验过程中穿插开展了密封舱内有害气体采集测试和噪声测试。整个试验过程中，梦天实验舱舱上设备和地面试验设备均工作正常，试验条件满足试验大纲规定的试验要求，完成了全部既定工况，试验数据有效，达到了试验目的，为梦天实验舱出厂奠定了坚实的基础。

2022年是空间站全面建成投入运营之年，作为空间站建造阶段的首次载人飞行任务，神舟十四号航天员乘组将在轨迎来问天实验舱、梦天实验舱、天舟五号货运飞船、神舟十五号载人飞船，与地面配合完成“问天”“梦天”两个实验舱与核心舱的交会对接和转位，并将首次进驻问天实验舱和梦天实验舱，建立载人环境，全面完成以天和核心舱、问天实验舱和梦天实验舱为基本构型的天宫空间站建造，“沉浸式”见证国家太空实验室的建成。

7月17日在北京航天飞行控制中心拍摄的天舟三号货运飞船撤离空间站组合体图像。这是天和核心舱外景相机实时图像。 新华社发

分工不同

问天实验舱梦天实验舱分别将完成哪些任务？

问天实验舱和梦天实验舱将带着哪些任务上太空？中国载人航天工程新闻发言人、中国载人航天工程办公室副主任林西强曾在神舟十四号载人飞行任务新闻发布会上表示，神舟十四号飞行任务期间将全面完成以天和核心舱、问天实验舱和梦天实验舱为基本构型的天宫空间站建造，建成国家太空实验室。其中，问天实验舱主要面向空间生命科学研究，梦天实验舱主要面向微重力科学研究。

林西强说，问天实验舱主要面向空间生命科学研究，配置了生命生态、生物技术和变重力科学等实验柜，能够支持开展多种类植物、动物、微生物等在空间条件下的生长、发育、遗传、衰老等响应机理研究，以及密闭生态系统的实验研究。林西强当时还介绍说，梦天实验舱主要面向微重力科学研究，配置了流体物理、材料科学、燃烧科学、基础物理以及航天技术试验等多学科方向的实验柜，支持开展重力掩盖下的多相流与相变传热、基础燃烧过程、材料凝固机理等物质本质规律研究以及超冷原子物理等前沿实验研究。此外，还在舱外安排了材料舱外暴露试验装置和元器件与组件舱外通用试验装置，用于开展舱外实验项目。后续，还将发射与空间站共轨飞行的巡天空间望远镜研究设施，开展广域巡天观测。

新的亮点

国家太空实验室将建成哪些研究值得期待？

神舟十四号飞行任务期间将建成国家太空实验室。那么，哪些研究值得期待？据林西强介绍，作为国家太空实验室，中国空间站舱内可以部署25台科学实验柜，每台实验柜都是一个小型的太空实验室，可以支持开展单学科或多学科交叉的空间科学实验，整体达到国际先进水平。

而科学实验柜的研制团队，是一支“85后”和“90后”组成的年轻团队。

中学起就被物理世界吸引的张璐，从中国科学技术大学少年班到中国科学院物理研究所硕博连读，再到中国航天科技集团五院和中科院空间应用工程与技术中心工作，一切都顺理成章。

基于扎实的物理和工程背景，2014年，张璐被推荐加入了做科学实验柜的团队。科学实验柜相当于把实验室搬进太空，方寸之大却要满足包括生命科学、材料科学、基础物理等学科领域的数百项科学研究与应用项目的研究需求。一个科学实验柜高1.7米、宽1.1米、深0.9米，研制技术涵盖了结构、气液制冷、供配电、高速通讯、航天工效学等多个学科，复杂程度不亚于一颗卫星。它要用最小的重量搭载最多的科学载荷，同时还得满足后续十年的科学实验需求，而张璐的团队要完成13个科学实验柜。

张璐带领团队克服材料、结构等重重难关。他们进行了上百次、上千次实验，才最终有一个定型的设计。目前，张璐可以非常自豪地说：“我们整个实验柜的载荷和结构的承载比，比国际空间站上同等的设备高上两倍。比如一个500公斤的柜子，我们的支撑结构只要100公斤，可以带上去400公斤的科学设备，像国际空间站可能只能带200公斤的设备。”

问天实验舱、梦天实验舱在接下来将陆续发射。问天实验舱中将开展植物、动物、微生物细胞等多项生命科学实验，还会建造一个由鱼、微生物、藻类组成的小型密闭生态系统；“梦天实验舱中将建立世界上第一套由氢钟、铷钟、光钟组成的空间冷原子钟组。承载着这些实验的科学实验柜将陆续进入太空，张璐团队的工作一刻不能停。

综合新华社、《科技日报》、央视、中央广电总台中国之声