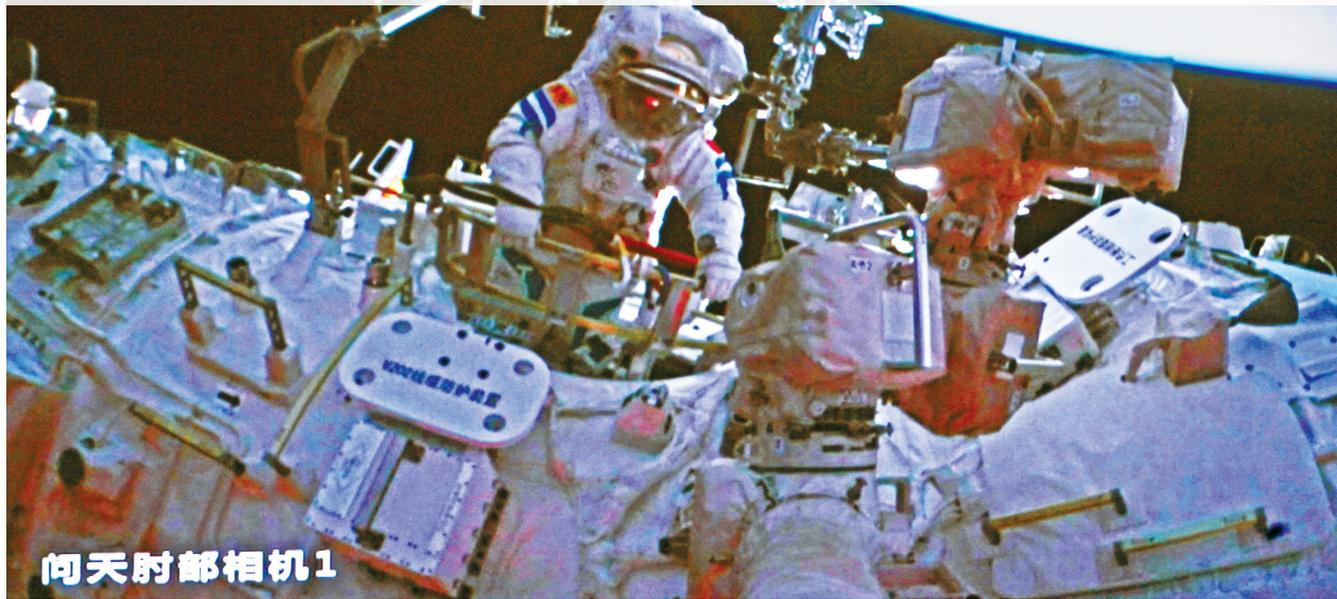


“天桥”

成功搭建

“T”字构型中国空间站首次出舱活动有哪些看点？



问天肘部相机1

记者从中国载人航天工程办公室获悉，北京时间2022年11月17日16时50分，经过约5.5小时的出舱活动，神舟十四号航天员陈冬、刘洋、蔡旭哲密切协同，圆满完成出舱活动全部既定任务，航天员陈冬、蔡旭哲已安全返回空间站问天实验舱，出舱活动取得圆满成功。

航天员出舱活动期间，首先完成了天和核心舱与问天实验舱舱间连接装置、天和核心舱与梦天实验舱舱间连接装置的安装，搭建起一座三舱间舱外行走的“天桥”，航天员蔡旭哲通过“天桥”实现了首次跨舱段舱外行走。此外，还完成了问天实验舱全景相机A抬升和小机械臂助力手柄安装等任务，全过程顺利圆满。

这是空间站“T”字基本构型组装完成后的首次航天员出舱活动，首次检验了航天员与组合机械臂协同工作的能力，进一步验证了问天实验舱气闸舱和出舱活动相关支持设备的功能性能，也是我国航天员在空间站进行的第七次出舱活动。

搭建“天桥”

航天员蔡旭哲通过“天桥”实现了首次跨舱段舱外行走

航天员出舱活动期间，首先完成了天和核心舱与问天实验舱舱间连接装置、天和核心舱与梦天实验舱舱间连接装置安装，搭建起一座三舱间舱外行走的“天桥”，航天员蔡旭哲通过“天桥”实现了首次跨舱段舱外行走。

航天科技集团五院总体设计部空间站系统总体副主任设计师李学东介绍，中国空间站“T”字构型特殊而复杂，要顺利完成从一个舱段的外壁转移至另一个舱段等多项舱外任务，对于身着厚重航天服的航天员来说无疑充满挑战。为了让航天员自在“穿梭”于舱段间完成各项舱外任务，搭建一条舱间转移路径成为首选。

为此，航天科技集团五院舱外维修工具研制团队特别为空间站设计了灵活而安全的舱间连接装置，它是目前空间站上行舱外工具中长度最大，且可以跨舱开展空间在轨维修作业的关键设备。

据介绍，问天实验舱舱间连接装置长度约为3.2米，重约16公斤；梦天实验舱舱间连接装置长度约为2.6米，重约15公斤。航天员将其一端与实验舱连接装置的基座连接，另一端与天和核心舱的环形扶手连接，安装完成后，航天员可实现从实验舱到天和核心舱的爬行，不再



问天全景摄像机a

需要机械臂临时搭桥。

此外，还完成了问天实验舱全景相机A抬升和小机械臂助力手柄安装等任务，全过程顺利圆满。

在以往的出舱任务中，航天员都是在单舱工作，各个分系统只需围绕单舱工作即可。此次出舱实现了跨舱段工作，三个舱段分系统之间紧密配合。

完美协作

空间站组合机械臂首次合作支撑出舱任务顺利实施

此次出舱，机械臂分系统全程配合航天员开展出舱活动，测控与通信分系统在天地间搭建起畅通的通信链路，数管分系统发挥“智能大脑”作用，仪表与照明分系统为舱内外提供环境照明和舱内状态显示……“T”字构型的天和核心舱、问天实验舱、梦天实验舱三舱完美协作，各分系统表现稳定出色，圆满保障了出舱任务的顺利完成。

任务中，空间站组合机械臂首次合作，支撑出舱任务顺利实施。组合机械臂由大机械臂、小机械臂和大小臂转接连接件共同组成。其中，大小臂转接连接件由大机械臂目标适配器和小机械臂目标适配器同原理部件组成，能够被大机械臂和小机械臂的末端分别捕获，捕获之后即形成组合机械臂。

专家表示，大臂加小臂，使组合机械臂的覆盖半径大为扩展，站在天和核心舱的目标适配器等上，能够对本次任务的三舱目标进行操作——这是单臂无法做到的。此外，相较于只有7个自由度的大、小机械臂，组合机械臂的自由度达到了14个，工作起来更加灵活。

不过，长度增加和自由度提高对组合机械臂的安全性和可靠性提出了更高要求。航天科技集团五院总体设计部机械臂产品副总师高升介绍，机械臂变长后，柔性随之变大，在进行目标操作时的

控制难度增大，变长的机械臂也会增加运动规划的难度，大、小机械臂在运动规划时要考虑对方的姿态。

为克服上述技术难题，在空间站总体的牵引下，机械臂研制团队充分论证、反复试验，确保了组合机械臂的安全性和可靠性，为舱外载荷照料和航天员出舱等任务提供了更加强大的保障。现在只需要通过组合机械臂，就能轻松把小机械臂转移到梦天实验舱，转移之后大、小机械臂分开，小机械臂再爬到相应的目标适配器等上完成任务。 据新华社

延伸阅读

立大功的空间站机械臂，研发历时十余年

机械臂作为空间站总体系统中必不可少的一部分，在设计之初就已初步确定了其功能，如爬行、舱段转位、载荷操作、巡检、支持航天员出舱和货物转运等。

“我们从2006年就开始研究机械臂，整个过程特别辛苦，可参考资料极少，只能摸着石头过河。”航天科技集团五院总体设计部机械臂产品副总师高升说，十余年来，机械臂研制团队一步步圆满完成了从原理样机、工程样机，从初样到正样，再到出厂、发射、在轨开展的各项任务。“别人都说‘十年磨一剑’，我们是‘十年铸一臂’。”

如今，空间站机械臂已从图纸变成了现实，全力支持航天员舱外作业、保障空间站安全。2021年，大机械臂随天和核心舱升空，承载力可达25吨，被称为中国空间站的“大力士”；2022年，小机械臂随问天实验舱升空，其操作精度更高。二者各具特色，相辅相成。本次出舱任务中，大、小机械臂协同级联形成组合臂并发挥了关键作用，机械臂在空间站组合体的可达范围大幅增加。

据北京日报客户端

国家安全部原党委委员、中央纪委国家监委驻国家安全部纪检监察组原组长

刘彦平受贿案一审开庭

新华社长春11月17日电 2022年11月17日，吉林省长春市中级人民法院一审公开开庭审理了国家安全部原党委委员、中央纪委国家监委驻国家安全部纪检监察组原组长刘彦平受贿一案。

长春市人民检察院起诉指控：2001年至2022年，被告人刘彦平利用担任公安部警卫局副局长、政委、局长，公安部党委委员、部长助理、副部长，国家安全部党委委员、纪委书记、中央纪委驻国家安全部纪检监察组组长、中央纪委国家监委驻国家安全部纪检监察组组长，十九届中央第五轮巡视第十四组组长等职务上的便利以及职权、地位形成的便利条件，为有关单位和个人在企业经营、案件处理、工作安排、车牌办理等事项上提供帮助，非法收受他人给予的财物，共计折合人民币2.34亿余元。检察机关提请以受贿罪追究刘彦平的刑事责任。

庭审中，检察机关出示了相关证据，被告人刘彦平及其辩护人进行了质证，控辩双方在法庭的主持下充分发表了意见，刘彦平进行了最后陈述并当庭表示认罪、悔罪。

庭审最后，法庭宣布休庭，择期宣判。社会各界群众二十余人旁听了庭审。

美国媒体统计和测算显示 共和党赢得众议院控制权

新华社华盛顿11月16日电 据美国多家主流媒体16日傍晚测算和统计，共和党在今年中期选举中已经赢得国会众议院多数党需要的席位。由于民主党守住参议院控制权，这意味着美国再次迎来“分裂”国会。

在这次选举中，众议院全部435个席位换届。媒体的测算显示，共和党已拿下218席，超过半数，时隔4年将再次成为该院多数党。民主党则赢下208席。目前，还有9席归属尚不确定。

参议院100个席位中，35个改选。虽然佐治亚州参议院席位还没有确定胜者，但民主党将控制至少50席，加上民主党籍副总统哈里斯作为参议院议长可以投出打破平局的票，即便两党最终各占50席，民主党仍将维持多数党地位。

2018年美国中期选举后，参、众两院分别由共和党和民主党把持，国会进入“分裂”状态。在2020年大选中，民主党守住众议院并赢回参议院。

在今年中期选举中，美国还改选了50个州中36个州的州长、3处海外领地的总督以及全美各地大量行政、立法官员。

赠台大熊猫“团团”病情趋稳 台湾民众持续送上祝福

大陆赠台大熊猫“团团”的病情令两岸同胞牵挂。记者日前从台北动物园获悉，目前“团团”的病情逐渐趋于稳定，食欲也稍微好转。园方还透露，过去一段时间里，台湾民众对于“团团”的祝福未曾间断。

台北动物园10月底在大熊猫馆出口处设置“团团，我想跟你说”的祝福留言板。在约三周的时间里，数百名民众到现场留下祝福。如今，出口处的六块留言板已经贴满了祝福语，希望“团团”战胜疾病，早日康复。园方表示，馆内出口处的祝福墙将转为线上。在信息发布不到一天的时间内，各大网络平台上又多出了数百条祝福“团团”的留言。 据新华社