

解析中国空间站首个科学实验舱“问天”的“科技神器”

“问天”上天问些啥？

中国妇女报全媒体见习记者 高越

据中国载人航天工程办公室消息,2022年7月24日14时22分,我国首个空间站科学实验舱“问天”发射成功...

“问天”作为我国空间站建造阶段首个实验舱,我国迄今为止最重的航天器,有哪些“独门神器”?

“问天”三大“独门神器”:气闸舱、小机械臂、柔性太阳翼

问天实验舱舱体总长17.9米,直径4.2米,重约23吨,比天和核心舱更“强”更“壮”...

气闸舱:航天员专用出舱区。航天科技集团五院空间站系统总体主任设计师张昊介绍,气闸舱是一个内圆外方的舱体...

小机械臂:“短小精悍”更灵活,可独立完成舱外照料。相比于天和核心舱配备的大机械臂,“问天”搭载的机械臂要更“短小精悍”...

柔性太阳翼:是目前国内最长最大的。“问天”所携带的太阳翼,是目前国内最长最大的柔性太阳翼...

“问天”所携带的太阳翼,是目前国内最长最大的柔性太阳翼,刷新了我国航天器在轨使用太阳帆板的纪录...

气闸舱:航天员专用出舱区。航天科技集团五院空间站系统总体主任设计师张昊介绍,气闸舱是一个内圆外方的舱体...

对接完成后,可满足整个空间站的用电需求。”张昊说。

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介绍,问天实验舱的太阳翼柔性也大,只比衣服硬一点...

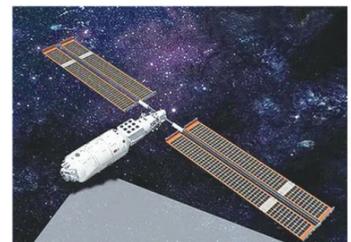
漫漫太空十余年,如何让“问天”的太阳翼始终保持最佳状态?据航天科技八院相关工作人员介绍,研制团队在国内首次采用自由度的对日定向机构...

科学实验柜体积小功能强大,确保“问天”的科学实验顺利开展

在太空中“养鱼”“种草”,让“细胞”住进太空……正如“问天”这个名字一样,问天实验舱内将进行许多科学实验...



问天实验舱成功对接天和核心舱组合体



问天实验舱模拟图

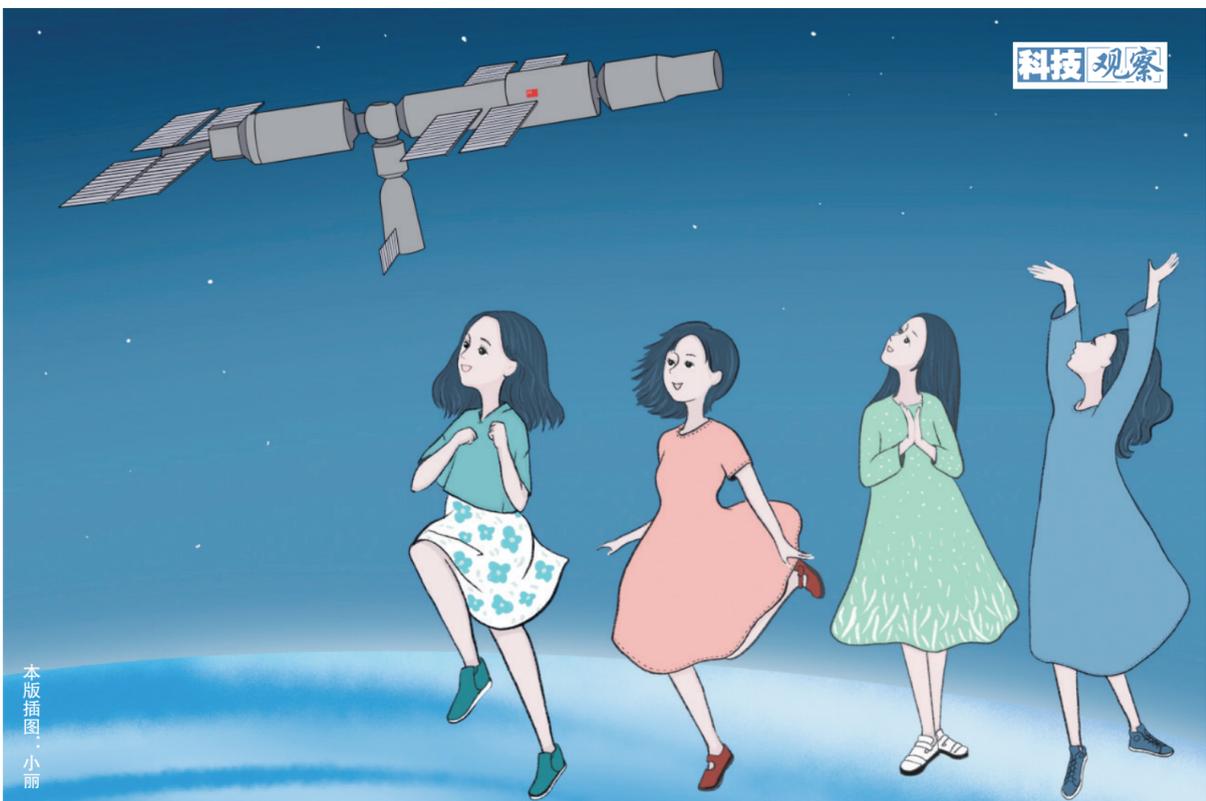


神舟十四号航天员乘组进入问天实验舱

空间应用新技术试验等4个领域方向规划部署了10余个研究主题,已立项40余项科学项目。

“为了支撑相关领域科学实验开展,问天实验舱内部署了多个宽约1米、高1.8米、深0.8米的科学实验柜,包括生命生态实验柜、生物技术实验柜、变重力科学实验柜、科学手套箱和低温存储柜等。”

吕从民介绍,生命生态实验柜将开展拟南芥、果蝇、斑马鱼等动植物的空间生长实



科技观察

验,揭示微重力对生物个体生长、发育、代谢的影响,促进人类对生命现象本质的理解。

生物技术实验柜以组织、细胞和生化分子等不同层次多类别生物样品为对象,开展细胞组织培养、空间蛋白质结晶与分析、蛋白与核酸共起源和空间生物物理学等实验...

变重力科学实验柜为科学实验提供0.01G至2G高精度模拟重力环境,采用先进的无线传输和载波通信技术,支持开展微重力、模拟月球重力、火星重力等不同重力水平下的复杂流体物理、颗粒物质运动等科学研究。

科学手套箱提供洁净密闭空间和温湿度环境控制,配置灵巧机械臂具备细胞级精细操作能力,为航天员操作多学科实验样品提供安全、高效支持。

此外,实验舱外还部署了能量粒子探测器、等离子体原位成像探测器,用于获取空间质子、电子、中子、重离子和等重离子体等环境要素数据,为航天员健康、空间站安全运营提供保障支持,并可用于空间环境基础研究。

空间应用系统副总监、中科院空间应用中心集成技术中心主任王珂指出,除按航天标准研制先进的科学实验柜等设施外,每一个空间项目还需要事先进行深入的科学研究,事后对数据和实验样品进行高水平分析,“空间科学和应用研究不仅可以帮助我们理解基础的物理学和宇宙学规律,同时通过生物、医学、材料学等研究提升人类在地球上的生活质量,而且可为人类未来走向太空做一些知识和技术上的储备。”

两台“高速通信处理器”协同保障,“问天连地”通话自由畅通

随着中国空间站的扩建,航天员们的沟通场景也变得复杂起来。记者从航天科技集团八院了解到,问天实验舱搭载的语音设

备,与核心舱、载人飞船、货运飞船可以完美组建语音传输系统,真正做到了舱里、舱外和地面随时互联,畅聊无阻。

12个软件实时处理30路链路数据,让航天员在空间站就像在家里一样,“站”里“站”外打电话、与在途飞船“电联”、各舱间“群聊”、需要时给各端小伙伴单独调整音量,在太空家园的任何角落都可接入聊天,精准设定单个或多个通话对象,边听音乐边聊天……空间站的话音功能,堪比我们平时使用的微信语音通话,利用空间站WIFI可无线聊天,断开网络可有有线通话。

中国空间站将在轨工作十几年,承担大量的科学实验,其接口众多,那么多的语音、图像、遥测、遥控、载荷数据,包括“微信通话”数据,都要有序传输、快速通过,这就依靠空间站测控分系统难度最大的关键单机之一——“高速通信处理器”来实现。“高速通信处理器”,顾名思义就是要高速处理和传输数据,它相当于空间站天地通信处理中枢,要完成空间站各类平台、载荷数据与地面系统间的高速传输处理,让天地通信永远保持畅通。

问天实验舱成功对接天和核心舱后,中国空间站迎来了第二台“高速通信处理器”,空间站的测控数据处理能力将翻倍,问天实验舱和天和核心舱的“高速通信处理器”将互为备份、接力续航、协同工作。如果一台机器坏了,另外一台完全可以胜任整个组合体的数据传输处理,可以更大程度上保证空间站数据传输的可靠性。

后续,中国空间站将按计划开展组合体姿态融合控制、小机械臂爬行和大小臂组合测试等在轨工作,并利用问天舱气闸舱和小机械臂进行航天员出舱活动。据悉,全新的太空授课也将在问天实验舱进行,让广大青少年也可在“太空实验室”里探寻宇宙的奥秘。

“问天”升空,叩问苍穹。当问天实验舱那一对长长的柔性太阳翼展开时,像是一架被缓缓拉开的手风琴在宇宙中奏响美妙乐章,而“为科学而飞”正是中国航天“问天之旅”的主基调。

科技新生活

挂腰风扇、口罩风扇、桌面制冷空调扇、水冷床垫……新「降温神器」,你「种草」了吗?

挂腰风扇、口罩风扇、桌面制冷空调扇、水冷床垫……新「降温神器」,你「种草」了吗?免安装制冷空调扇喷出水冷冰雾,挂腰小风扇、挂腰小风扇吹遍全身,水冷床垫让夏日夜晚凉爽……夏日炎炎,一些新款降温神器也新鲜登场。

今夏,便携、可收纳吊扇显得更加灵活,它的造型类似传统吊扇,悬挂在头顶就可提供柔和凉爽的自然风感,不易受凉,久吹也不会感觉到头疼。双桨叶能更集中聚集气流,出风量的同时又很安静。除了可选择风力大小,还可远距离红外遥控,随时开启关闭。长达一个白天的续航不仅能满足日常所需,还可以在露营时满足一整天使用。

为高温工作者设计的挂腰小风扇,今年升级配置,双风口设计风力更足,大容量电池能提供长时间续航,使用时挂在腰部衣摆下方,出风口朝向衣服内,强劲送风能令身体迅速凉爽。它更适用于户外作业、外卖派送、物流搬运和无法安装空调的室内工作人员,以及钓鱼、登山等户外运动爱好者。

桌面制冷空调扇,既可当普通风扇使用,也可搭配冰水吹出冰雾迅速降温。使用时,可将冷藏后的矿泉水瓶安装在机器上,也可直接向机器中加入冰块。经测试,室温36℃时,风扇可直降1℃到3℃,加水可直降3℃到7℃,加水则可直降7℃到12℃。

水冷床垫让喜欢用凉席的人更感舒适。使用时,向床垫本体的循环回水器中加水即可,它不仅可以给床垫提供水循环的凉爽,自身也是一台水冷风扇,为使用者带来双重“降温”体验。

今年的新型口罩风扇在造型、电机、重量等方面均进行提升,其3D造型适配所有脸型与口罩,打造“呼吸舱”,立体支撑口罩,使得脸上妆容不会脱落;无刷电机设计加快口罩过滤空气,让口罩内空气清新;风道设计让前窗加快进风,左侧独立风道送风,有效避免病毒入侵;其续航能力可达6小时,基本满足一天户外出行所需。(陈斯)

科普探索

暑假,来科技馆探秘无线电奥妙

领取身份证,化身科学家、守护者、工程师,从入口启程后,在打卡闯关中收集能量,最终使用能量点亮终极发射塔。如此有趣的游戏背后,其实藏着满满的无线电知识。7月15日,“Hz行动——无线电主题打卡闯关特展”在中国科技馆开展,6大主题展区、42件原创展品为孩子们揭开了无线电的神秘面纱。

笔者在展厅门口,看见一名小学5年级女生与爸爸、妈妈分别获取了不同的身份证卡,一家人相继将卡片激活后,便踏上了一条光怪陆离的无线电波通道。没走几步,他们便迎来了第一道关卡:引路人重要电话留言给你,找到他们的电话号码,获取能量石的位置。爸爸发现了通报情报站上的贴心提示,根据提

示,不同身份完成任务的方式有所不同,比如身为守护者的小学生要在无线通讯社按照屏幕指示发出准确电报,从而获取电话号码;到电话亭中拨打电话后,便可获得能量石位置。小女孩听完,突然发现无线通讯社就在不远处。她迅速跑到位子上坐好戴上耳机,眼睛紧紧盯住屏幕,小手按在发报机上认真地发生撞船事故的泰坦尼克号发出求救信号,滴滴一嗒嗒的声音随之响起。

“一提起无线电,大家似乎觉得它离我们的生活很遥远,但实际上无线电在生活中无处不在,我们希望用一种好玩有趣的方式为孩子们呈现无线电。”展览策展人王二超说,项目组最终采用了沉浸式角色体验方式,邀请观众在展

览中深度互动参与。除了最后点亮环节之外,其他的闯关环节无身份证卡也能体验。戴上VR眼镜飞跃天眼,操作空间站上的机械臂、进入法拉第电磁感应手机信号的变化……很多游戏关卡让观众大呼新鲜。

王二超介绍,观众在闯关过程中将经历“电磁通”“发明造物”“时光破译”“取波蓄能”“护国佑家”“银河通信”6大主题展区,不仅能获取有关无线电的知识,感受其在生活中的作用;也能感悟我国“半部电台”砥砺前行到无线电大国背后的科学精神。展览还设置了“无线工坊”,通过多个动手实操类活动,邀请观众与无线电亲密接触。该展览将持续至今年11月15日。(澜欣)



Hz行动——无线电主题打卡闯关特展