

科技视点

2021年10月16日,神舟十三号载人飞船成功发射,开启中国迄今时间最长的载人飞行。3位航天员翟志刚、王亚平、叶光富踏上为期半年的太空之旅,中国空间站也迎来第二批航天员和首位女航天员。

空间站在距离地球400公里左右的近地椭圆轨道上飞行,航天员所处的环境是微重力、高真空、温度高低交替,还有空间辐射。空间站每90分钟绕地球飞行一圈,这意味着空间站要频繁感受冷热交替,最高温度达到200摄氏度,最低温度达到零下120摄氏度。

如此神奇、严酷的太空旅程已历时3个月,神舟十三号航天员,度过此次“太空出差”的一半时间,不仅圆满完成了各项科学实验和技术试验,同时对空间站的居住环境越来越适应,也越来越习惯于繁忙而又精彩的太空生活。

太空出舱看似浪漫,实则充满风险

神舟十三号航天员两次成功出舱,“感觉良好”来之不易

太空出舱可谓神舟十三号航天员乘组空间站任务的“重中之重”。

太空出舱被形容为“太空漫步”,是空间站时代航天员必备技能,看似浪漫,但却充满风险。在严酷的空间环境中,任何一点故障都可能导致出舱活动失败,甚至威胁到航天员的身体健康和生命安全。迄今神舟十三号航天员乘组已成功完成了两次出舱活动。

2021年11月7日,翟志刚、王亚平身着我国新一代“飞天”舱外航天服,先后从天和核心舱节点舱成功出舱。这是中国首位出舱航天员翟志刚时隔13年后再次进行出舱活动,王亚平也成为中国首位进行出舱活动的女航天员,迈出了中国女性舱外太空行走第一步。其间,在舱内的叶光富配合支持两位出舱航天员开展舱外操作。

约6.5小时后,神舟十三号航天员乘组密切协同,圆满完成了机械臂悬挂装置与转接件安装、舱外典型动作测试等出舱活动全部既定任务。翟志刚、王亚平安全返回天和核心舱后,与舱内的叶光富激动地拥抱在了一起。在出舱过程中,航天员们分别回答“感觉良好”,这让神舟十三号航天员乘组获得了“感觉良好”乘组的昵称。

2021年12月27日,翟志刚、叶光富再次成功出舱。无垠星空中,“感觉良好”乘组成员叶光富初次体验太空出舱,翟志刚完成了他的第三次出舱,王亚平则在核心舱内首次操控机械臂,支持两位出舱航天员开展舱外作业。地面支持团队的悉心守护和引导,天地协同、舱内外配合,加上舱外航天服的保护,又让神舟十三号航天员乘组圆满完成长达6小时的第二次出舱任务,并为后续出舱活动进一步积累了经验。

包括出舱任务在内,开展空间科学实验和技术试验,是航天员在轨的主要工作,3个多月来,神舟十三号载人飞行任务的空间科学实验与技术试验都在有条不紊地进行。

2022年1月8日,历时约2小时,神舟十三号航天员乘组在地面科技人员的密切协同下,在空间站核心舱内采取手控遥操作方

在日前召开的龙芯中科首届软硬件生态创新大会上,龙芯中科联合生态伙伴,发布了基于LoongArch自主指令集打造的多款产品或解决方案,包括桌面操作系统、台式机、笔记本电脑、服务器等,标志着国产自主信息技术体系和产业生态建设取得重要进展。

指令系统是计算机的软硬件界面,是CPU(中央处理器)所执行的软件指令的二进制编码格式规范,它承载着软件生态的发展创新。目前,市场主流的指令系统包括X86指令系统和ARM指令系统,并由此形成了相应的生态体系。

基于20多年的CPU研发和生态建设积累,2021年,龙芯中科正式推出具有完全自主知识产权的LoongArch自主指令集。在此基础上,又推出了新一代芯片3A5000/3C5000L,实现了顶层架构、指令功能以及ABI(应用程序二进制接口)标准等的全方位自主设计,其性能已接近市场主流产品水平,填补了我国在这一领域的空白。中国工程院

神舟十三号三位航天员的太空旅程过半

空间站生活忙碌又精彩

本报记者 余建斌

已过3个月,从初进太空“家门”的略微紧张与兴奋,到如今的熟悉和惬意,难怪“感觉良好”是中国航天员的共同心声。

天和核心舱这个“大客厅”的生活气息越来越浓,太空“套间”宽敞舒服,有着和地面差不多的适宜温度湿度。一日三餐品种繁多、营养丰富。天宫里也有“冰箱”,保鲜技术很好,航天员能吃到苹果、香蕉等多种水果。地面现实生活中常见的食品,航天员在天上都能吃到。

太空生活井井有条。在空间站中谁都不是“甩手掌柜”,航天员们每个人都要“做家务”,担负相应的生活照料工作,准备一日三餐、收拾废弃物、整理空间站内务……

一天早上,第一个离开睡眠舱的指令长翟志刚,先是为三人准备好早餐,随后开始刷牙洗脸。享受美味健康的早餐后,翟志刚马上开始一天的工作,王亚平和叶光富则顺手开始清理摆台,每样物品都会被整理到相应位置。

空间站的空气净化系统,可以处理空气中大部分的有害气体,而一些边角角灰尘的存在,可能会对空间站和航天员造成一系列影响。叶光富和翟志刚两人配合,用吸尘器对这套积灰设备进行大扫除。

在空间站生活期间,难免会产生大量的垃圾。3位航天员对厨余垃圾进行了分类,

日常的太空生活中,航天员们可以看书、听歌、追剧,也可以和家人打电话。翟志刚、王亚平和叶光富有时候会和家人视频通话,在繁忙的太空工作之余享受亲子时光、温馨时刻。

百天驻留、太空科普、太空跨年……写下中国航天多个新纪录

大家有一个共同的感觉:只要有梦想、只要去奋斗,就一定会心想事成

第一次执行6个月“太空出差”的神舟十三号航天员,也第一次赶上了在太空跨年,创造了中国航天员的新纪录。

每90分钟绕地球一圈,一天看16次日日出日落。2022年第一天,航天员们在空间站里和地球上的人们一起迎接了“新年曙光”。

新年第一天,3位航天员一开始就忙碌,在完成常规医学检查和表面微生物、空气中微生物采样后,忙到12点半才开始吃午餐。短暂的午休后,3位航天员离开睡眠舱,开始进行体能训练,王亚平主要使用跑步机进行有氧运动,叶光富则是充分利用弹力带来锻炼力量。翟志刚的锻炼最有趣,看上去动作幅度不大,但实际上整个人都是在静态中保持一种微妙的平衡。

利用太空失重环境和空间资源开展太空科普,既是航天员的科学任务,同时也是他们传递梦想的举动。2021年12月9日,“太空教师”翟志刚、王亚平、叶光富就在空间站为广大青少年带来了一场精彩的太空科普课,在“天宫课堂”进行中国空间站首次太空授课。约60分钟的授课中,航天员们生动介绍展示了空间站工作生活场景,演示了微重力环境下神奇物理现象,并讲解了实验背后的科学原理。

在新年第一天下午,航天员们和地球上的年轻人天地互动,结合自身飞天感受,以“梦想”“奋斗”为关键词实时交流,还送出了来自“天宫”的新年寄语。同时,空间站上还首次举办了“太空画展”,航天员们现场展示和介绍20余幅中西部地区青少年创作的太空主题绘画作品。火箭、飞船、空间站,以及神奇的太空生活……孩子们把对浩瀚太空的无限遐想和美妙憧憬在画纸上呈现出来。

航天员一一介绍时,身处太空的他们也不禁为孩子们对浩瀚宇宙的无限憧憬所感动。半年太空之旅过半,神舟十三号航天员们已创造了一系列中国航天的新纪录。

1月15日,王亚平在太空工作累计超过了100天,成为中国首位在轨超100天的女航天员。

“2021年对载人航天工程全线来讲是收获满满、硕果累累的一年,5次飞行任务连战连捷,空间站建造取得阶段性成果,中国人首次入驻自己的‘太空家园’,历史在辛勤的奋斗者手中不断刷新纪录。对此,我们大家有一个共同的感觉,只要有梦想、只要去奋斗,就一定会心想事成。”王亚平说。

图①:航天员通过手控遥操作方式控制货运飞船。

图②:翟志刚在出舱任务结束后挥手示意。

图片均由新华社记者在北京航天飞行控制中心拍摄

版式设计:张芳曼

适配,形成面向各个应用领域的解决方案。

龙芯中科副总裁张戈介绍,目前近百家公司推出了数百款基于LoongArch自主指令集的龙芯桌面、服务器等产品,龙芯中科还牵头成立了生态适配服务产业联盟,已有70余家适配中心和相关机构加入。公司还将推动LoongArch自主指令集在开源社区的发展,丰富软件版本,大幅减少软件迁移适配工作。

胡伟武表示,一个优秀的生态有三个主要特点。一是开放,开放合作伙伴越多;二是兼容,把合作伙伴的工作形成合力;三是优化,通过系统优化而不仅仅是CPU升级来提高性能。龙芯中科将秉承上述开放、兼容、优化的理念,与合作伙伴共建自主生态体系。

创新故事

创新谈

近日,科技界传来好消息:我国科学家提出的全新接触电致催化机制,既可以用于对环境友好的材料进行催化,又能避免对环境二次污染,为化学、能源等工业的低碳发展提供了新思路。

科技是碳达峰、碳中和的重要支撑。这主要表现在:从能源供应端看,科技可以促进能源结构优化,构建清洁能源供应系统;从能源消费端看,低碳技术能够推动传统能源工业革新,降低碳排放强度;从人为固碳端看,去除二氧化碳,需要借助二氧化碳捕获、利用及封存等技术手段。

科技支撑“双碳”,潜力巨大,但挑战也不小。近年来,围绕低碳发展转型目标,我国科技界和产业界积极布局了一系列新技术,取得不少有价值的成果。过去10年,得益于技术进步,风、光伏发电成本大幅降低,逐步进入平价时代,风电、光伏走进千家万户。煤炭清洁利用、煤制烯烃工艺等技术,推进煤炭绿色低碳转型,提高了煤炭的使用效率和经济价值。大数据、人工智能等数字技术与交通、物流、建筑等领域融合,人们的生活出行更加绿色。科技创新是我们实现“双碳”目标的底气,然而从碳达峰到碳中和,我国只有30年过渡期。在经济社会可持续发展基础上实现“双碳”目标,我国低碳发展转型任务异常艰巨,应对挑战,全社会期待科技有更大作为。

如何挖掘科技支撑“双碳”潜力

喻思南

眼下全球正经历新一轮科技革命和产业变革,发达国家和地区都在积极布局绿色能源、低碳产业、清洁技术,碳达峰、碳中和成为全球科技创新的新赛道

科技支撑“双碳”,做好创新体系顶层设计是前提。实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会变革,绝不是轻轻松松就能实现的。去年10月,我国出台的《2030年前碳达峰行动方案》明确了碳达峰分步骤的时间表、路线图,为“双碳”科技创新体系提供了依据。要立足国情,用全国一盘棋的思维,以科技创新为抓手,协调有序推进。近些年,我国在绿色低碳科技领域发表了大量成果,但产学研相结合不够;高校院所关注前沿科学和技术,企业注重碳排放的损益,畅通低碳技术创新应用链条,还应在科技上做好战略统筹布局。

科技支撑“双碳”,开展先进适用技术推广应用是突破口。一些高碳排放行业产业规模大,技术和装备更新成本较高,使用绿色技术替代动力不足,有必要发挥示范引领作用,推动绿色技术有步骤推广。当前,绿色氢能制备和人为固碳等技术尚不成熟,亟待结合适用场景,通过示范推广,做好前沿技术储备和规模化应用探索。此外,碳中和是全球可持续发展的共识,我们应把握这一国际合作机遇,参与到全球绿色技术研发布局中。

眼下全球正经历新一轮科技革命和产业变革,发达国家和地区都在积极布局绿色能源、低碳产业、清洁技术,碳达峰、碳中和成为全球科技创新的新赛道。在这场具有变革意义的同台竞技中,我们应把握机会、全力拼搏,争当科技创新的排头兵。

新闻速递

第十届中国农业机械化展望大会举办

本报电 日前,第十届中国农业机械化展望大会在北京举行。大会以“十四五”粮食安全、智能农机”为主题。与会专家表示,“十四五”期间,农业机械化的主要着力点是聚焦“全程导向、绿色引领、创新驱动、数字赋能、合力推动”。当前我国农业机械化发展存在一些短板和弱项,需要加大农机农艺融合和机械化生产模式探索,以及农机装备研发与试验示范,通过智能化、数字化技术,全面提升农机装备制造和管理水平。本次大会由中国农业大学中国农业大学机械化发展研究中心和中国农业机械学会农业机械化分会联合主办。(冯华)

海致大规模图数据分析平台获计算机学会奖

本报电 日前,海致科技集团、海致星图联合清华大学研发的“AtlasGraph大规模图数据分析平台”,获得中国计算机学会颁发的“2021年CCF科学技术奖科技进步卓越奖”。“CCF科学技术奖”是计算机科学与技术领域最具影响力的专业奖项之一,其中“科技进步卓越奖”旨在嘉奖在计算机科学、技术或工程领域具有重要发现、发明、原始创新,在相关领域有一定国际影响的优秀成果。海致“AtlasGraph大规模图数据分析平台”解决了图数据的高效存储、索引及复制难题,可满足图数据的高效管理和分析需求。(王芳)

本版责编:喻思南

20多年持续攻关,龙芯中科从技术赶超转向软硬件生态建设

努力打造自主信息技术体系

谷业凯 刘明

院士倪光南表示,国产软硬件的发展过程一般要经历“不可用”到“可用”、再到“好用”三个阶段,国产CPU开展协同攻关、开拓创新,有望为国家网络信息化事业打造更加坚实的底座。

“采用授权的指令系统虽然可以研制产品,但不可能构建自主的信息技术体系。”龙芯中科董事长胡伟武说,“我们购买IP(知识产权)来设计芯片,相当于‘租房’,第一要交租金,第二里面好多东西不能改。”

“自主IP设计芯片就像‘买房子’,不用交租金了。除了‘承重墙’,一些基本结构不

能动以外,自由度相对来说高很多,但还是会受到限制。”胡伟武说,构建自主信息技术体系需要自主指令系统,龙芯中科就从最底层的0和1指令做起,这就像“盖房子”,目标是实现真正意义上的自主可控。

产业发展离不开软硬件生态建设,指令系统恰是这一生态建设的起点。如今,龙芯中科正在实现从技术赶超向软硬件生态建设的转变,并初步构建了一个产业生态体系。比如,通过开放合作的模式,在芯片IP、操作系统内核、主板技术等基础核心技术上提供广泛的支持,合作厂商的产品可以在平台上