

科技视点

中国航天员中心科技人员和航天员天地一体、密切配合

# 为太空生活提供支持保障

刘诗瑶 占康

4月15日,神舟十五号航天员乘组进行第四次出舱活动,两名出舱航天员费俊龙、张陆和航天员邓清明一起配合,圆满完成全部既定工作。迄今为止神舟十五号航天员乘组的4次出舱活动,刷新了中国航天员单个乘组出舱活动纪录。

不久后,他们将在轨迎接天舟六号货运飞船。神舟十六号航天员乘组也将奔赴中国空间站,浩瀚苍穹将再次见证“太空会师”。

不到两年的时间,中国空间站3个舱段成功发射入轨;航天员太空驻留时间从3个月变成6个月;航天员乘组接力“太空出差”……在建设中国人“太空之家”的生动实践中,中国航天员中心广大科技人员和全体航天员天地一体、密切配合,不断书写中国人的飞天传奇。

## 努力把地球环境“搬上天”,为航天员撑起生命“保护伞”

对人类生存来说,氧气和水是最重要的。提供充足的氧气和水,是保障航天员在轨工作生活的前提。以往主要通过上行飞船运送货物的方式补给,不仅限制了航天员在轨天数,也挤占了总体载荷的宝贵空间。

在太空环境里实现氧气和水等物质“自产自销”,要经历理论到技术再到工程的完整论证,其难度不亚于“把一个小工厂搬到天上”。中国航天员中心环控生保团队日夜奋战,攻克15项关键技术和11个技术难点。2020年3月底,再生式环控生保系统正式开机并稳定运行,成功实现了由“补给式”向“再生式”的重大跨越。

神舟十二号乘组是最先体验空间站再生式环控生保技术的航天员。“系统的可靠性和产品的一贯表现,让我们可以安心地工作和睡觉。感受不到它们的存在,就是它们最好的状态。”神舟十二号航天员汤洪波这样评价再生式环控生保系统。

天上运行一天,地面就保障一天。环控生保团队目不转睛关注着航天员在太空工作生活的每一刻,即使航天员休息时,地面团队也要随时关注舱内氧气、水等情况。

为了努力把地球环境“搬上天”,团队还在地面再造了一个模拟系统——空间站组合体1:1大小的地面伴飞舱,环控生保团队同步航天员在轨活动,对舱内的氧气、二氧化碳等参数进行实时监测。

这要比天上运行的环控生保系统,运转状态要比天上提前一两天。

“未雨绸缪,才能万无一失。比如,每当航天员乘组轮换,空间站在轨人数将由3人变成6人,我们就需要提前一至两天把地面代谢模拟系统调成6个人的状态。团队会密切监测这个环境里的各项指标。什么时间会达到最高点,什么时间平衡浓度有可能超限、需要启动非再生功能,都需要提前演练,做好应对。”中国航天员中心环控生保室主任卞强解释。

截至目前,再生式环控生保系统已在轨稳定运行700多天。中国空间站实现了氧气资源100%再生,空间站环控生保六大再生系统稳定运行,水资源闭合度提升到95%以上,每年减少上行补给6吨。

## 航天员所有训练,科研人员都要试训一遍

神舟十四号航天员刘洋在太空时,有次偷偷抹眼泪,这一幕被地面上的航天员“总教头”、航天员系统总设计师黄伟芬细心地捕捉到了。

原来,在执行首次出舱任务前,由于气闸舱内空间变大,给身着舱外服的航天员传递物品



带来了不小的挑战。出舱前第一次在轨训练时,刘洋发现身体姿态根本不听使唤。想保持水平时,身体往上飘;想躺着的时候,身体竖着;想前进时,身体又往后退,这和地面上训练的情况不太一样。刘洋手忙脚乱,体力耗去不少,随之消耗的还有原本满满的自信心。内疚、自责,各种复杂的情绪涌上心头。

黄伟芬发现这个情况后,鼓励刘洋“要相信自己,一定没有问题”,这给刘洋提供了莫大的心理支持。经过刘洋坚持不懈的努力,她在正式出舱时完美地完成了任务。当她返回到出舱口时,黄伟芬带头鼓掌。

平时一起训练,反复磨合,互相信任支持,除了家人,航天员教员是离航天员最近的人。加入航天员队伍后,航天员要经过八大类200余科目的学习和训练,包括基础理论训练、体质训练、心理训练、航天环境适应性训练等。其中,训练工作主要由航天员选拔训练室的教员们牵头组织实施。

航天员所有训练,科研人员都要试训一遍。确保万无一失后,才对航天员施训。超重耐力训练、低压训练、模拟失重训练、野外生存训练……凡是涉及生理极限、有危险隐患的训练,航天员教员都是第一个“吃螃蟹”的人。

据汤洪波回忆,他刚开始水下训练时,训练结束后吃饭“连筷子都拿不住”;航天员聂海胜在一次水下训练后,体重足足轻了4公斤。如此大的强度,航天员教员就这样和航天员一起泡在水槽里,每天按照出舱活动6小时的标准,连续水下训练4个月,最忙的时候一天只睡4个小时,只吃一顿饭。

“曙光明白!”这句话嘹亮坚定。“曙光”是航天员出舱活动指挥的代号,背后是一支由航天员系统牵头的出舱活动支持小组。航天员出舱的从容镇定,不仅因为经历了大量出舱训练,还因为他们太空的每一步操作都有“曙光”在指引。

55年来,中国航天员中心创建了我国航天员选拔训练技术体系,选拔训练的多名航天员圆满完成载人飞行各项任务。

## 新一代舱外航天服,呵护航天员太空长期飞行

神舟十三号航天员乘组首次出舱活动使用了新的舱外航天服。



新一代飞天舱外服达到长寿命、高可靠要求,工效保障能力大幅提高,出舱活动时间显著提升,还具备更佳的在轨测试维修能力。神舟十二号任务展示的前两套舱外服,穿着舱外服,在试验舱一待就是好几个小时,成功验证了舱外服的性能。中国航天员中心科技人员还研发了100多套医监医保设备、失重生理防护设备、生活保障设备,为航天员长期飞行提供更好保障。空间站系统配置“太空跑台”等在轨锻炼装备,为航天员提供丰富的锻炼方式。

“纵然脚下没有土地,但我依然能够坚定地迈出每一步。纵然飞行没有翅膀,但我依然能够勇敢地张开双手。我知道,前方是浩瀚的太空,而身后是你们!”这是航天员的深情表白。

中国空间站已进入应用与发展阶段,载人登月研制工作已全面开启。中国航天员中心科技人员和航天员始终在一起。梦想在接力,使命在传承。

图①:神舟十五号航天员乘组在地面进行水下训练。  
图②:航天服团队在给航天员试穿舱外服。

孔方舟摄

廖芳摄影

要素,不是单点应用的问题,而是要贯穿从数据产生、数据汇集到数据处理、数据消费的全生命周期。“面对纷繁复杂的数据类型,如何利用新技术把不断产生的数据变成可用的数据资产,这是数字化转型中要进一步解决的问题。”上海纽约大学教授陈宇新认为,目前数据科学领域应用型人才较多,希望有更多的年轻人才从事数学等基础理论研究,实现原创性突破。

目前,国内外企业在数据科学领域不断发力,构建了一系列产品技术和解决方案。百分点科技首席技术官刘译璋介绍,百分点打造的数据科学基础平台正通过沉淀行业领域中的数据科学知识,帮助企业跨越数据科学的“门槛”。

## 创新故事

华为企业业务全球公共事业系统部数字化转型咨询规划总监王煜认为,把数据变为生产

## 创新谈

高质量、可持续开展科技志愿活动,要在科技志愿者的动员、培训、服务、激励等方面建立起一套系统的组织体系和政策支持

# 让科技志愿服务蓬勃开展

蒋建科

前不久,中国科协在河南兰考县举办科技志愿服务经验交流现场会,来自全国的80余名代表围绕科技助农工作分享、交流经验,以互学互鉴提高服务能力。

作为公共服务的补充,科技志愿服务在农业技术推广、防灾减灾培训、卫生健康服务、反伪科学宣传等方面不可或缺。随着创新驱动发展战略的深入实施,科技志愿服务内涵更加丰富,功能不断延伸,既是提升全民科学素质的重要抓手,也是新时代以实际行动践行雷锋精神生动写照。

近些年,科技志愿服务不断走深走实。一批批科技志愿者走进田间地头、社区校园、厂矿企业,为农民、企业职工、社区居民答疑解惑,服务国家战略、增进民生福祉、助力社会治理。值得一提的是,新冠疫情防控期间,科技志愿者各展所长,传播应急科普知识。同时,积极开展线上线下调研,了解生产需求,提供决策建议,助力复工复产,彰显了我国科技工作者的使命担当。当前,我国科技志愿服务队伍不断壮大。统计显示,在中国科技志愿服务信息平台注册的科技志愿者超过400万人,注册的科技志愿组织达8.6万个。

进一步提升科技志愿服务的质量和效果,可以在组织性和专业性上下功夫。与一般的志愿活动相比,科技志愿活动承担的任务相对专业。近些年的实践表明,组织程度越高、服务专业性越强,科技志愿服务的作用越突出。浙江金华浦江景山村风景秀丽,发展乡村旅游时,不料蚊虫骚扰成为难题。经过实地考察,浙江省疾病预防控制中心专家找到了治本方法。2016年以来,以专业技术人员为依托,浙江省疾病预防控制中心组织志愿服务队,与当地疾控中心和村民一起努力,基本实现了人居环境的无蚊化。可见,围绕经济发展和民生需求,发挥专业优势,打造特色服务,是科技志愿服务聚焦的方向。

高质量、可持续开展科技志愿活动,要在科技志愿者的动员、培训、服务、激励等方面建立起一套系统的组织体系和政策支持,使志愿之树常青。应着力完善科技志愿服务支持保障体系,探索科技志愿者权益保障和激励褒奖机制。比如,可以尝试推动将科技志愿服务表彰纳入科技人才奖励内容,提升科技志愿者和科技志愿组织的获得感。

与众多志愿服务活动一样,科技志愿服务是公民参与社会活动的重要形式,是现代文明社会的重要标志。期待在各方的支持和努力下,越来越多的科技工作者投身科技志愿服务,使得科技志愿服务薪火相传、发扬光大,推动经济社会高质量发展、人民生活品质进一步提升。

## 新闻速递

### 农业生物安全战略研讨会召开

本报电 由中国农科院生物安全研究中心、上海兽医研究所主办的2023农业生物安全战略研讨会,日前在上海召开。中国农科院负责人表示,要聚焦动植物疫病虫害监测预警等关键领域,全力攻关共性技术和关键核心技术,加快构建完善高效的科学预警与监测网络,加快提升生物安全科技创新水平。上海兽医研究所与华东师范大学在会上签署战略合作协议,双方将推动构建引领基础科研合作示范平台。(陈沛然)

### 航天科工二院发布航天科普书籍

本报电 前不久,中国航天科工集团二院开展“传承航天精神·点亮航天梦想”主题活动,发布《追梦天空》《砺剑天空》等科普书籍。这些书籍采用通俗易懂的语言讲述故事,通过精美的绘图形式传播信息,作为新时代航天文化建设和实践的创新成果,助力弘扬航天精神,帮助公众更好地了解航天知识。(孙源源)

### 江西上栗推动科研成果转化

本报电 江西省上栗县大力推动科技创新,促进产业结构转型升级,截至目前共出台18项具体扶持措施激发企业创新主体地位,并设立科创专项基金。当地先后与国内12所高等院校开展校地合作,共建江西电子电路产业研究院等31个市级以上创新平台,推动20余项科研成果在上栗就地转化。2022年,上栗县企业研发经费同比增长21.61%,高新技术产业增加值占规模以上工业增加值比重达到30.76%。(陈斌)

用好数据要素 挖掘数据价值

# 在数据科学领域不断发力

本报记者 谷业凯

当前,数据科学成为推动数字化转型和技术创新的关键研究方向之一。在北京百分点科技集团股份有限公司主办的2023数据科学峰会上,多位专家围绕数据科学发展的前沿问题展开了研讨。

“用好数据要素、挖掘数据价值,既要重视‘算什么’,也要研究‘怎么算’。我们既要重视存储、算力等基础设施建设,还要关注场景驱动的数据分析等数据科学‘软实力’建设。”北京大学数学科学学院陈松蹯院士认为,提升软实力,“数据文化”建设是关键。他

建议,要建立数据科学团队,让统计师、数据分析师全流程介入数据价值挖掘,同时还要打造专业化、智能化、个性化的数据科学方案系统。此外,以数据科学咨询为主体的机构需要了解企业的业务模式和核心诉求,据此开展数据科学咨询。

国际数据公司中国副总裁兼首席分析师武连峰表示,让数据要素创造价值,需要把数据科学能力纳入组织发展战略。“数据科学能力既包括数据的采集和集成能力,也包括数据建模、分析、应用等方面的能力。比如,建

立人工智能大模型就需要高质量的语料、数据,才能训练出比较理想的结果。”

随着数字经济持续增长,大量的数据需要进入到可分析、可解释、可参与预测和决策的场景中来,并加速实现由数据驱动的全面业务整合和创新。百分点科技董事长兼首席执行官苏萌认为,随着数据科学通用工具的一体化和平台化,数据科学技术将惠及大众,提高分析和决策效率。

华为企业业务全球公共事业系统部数字化转型咨询规划总监王煜认为,把数据变为生产