

让每一份创新活力 都能充分迸发

刘 晓 张亚恒



观众在2024年北京科技活动周上体验“人形机器人”。
杜建坡摄(人民视觉)



观众在中国科学家博物馆观看“许身国威壮河山——邓稼先百年诞辰生平事迹展”。
陈晓根摄(人民视觉)

互动体验感受科技成果

加速进化人形机器人、朱雀三号可重复使用火箭……在北京首钢园举行的科技创新展览上，200多项优秀科技创新成果集中亮相。新一代信息技术、医药健康、能源科技、现代农业、智能制造等科技进展通过强化互动体验效果的方式展现在公众面前。

北京脑科学与类脑研究所展示了“北脑二号”脑机系统。该系统对标国际先进的高通量柔性微丝电极技术，结合大通道高速神经电信号采集设备和运动想象解码算法，目前有线版本已实现猕猴对二维运动光标的灵活“脑控”拦截。

朱雀三号可重复使用火箭是一种可重复使用液氧甲烷火箭。今年1月，朱雀三号完成了首次大型垂直起降试验。今年6月，朱雀三号将进行第二次试验，为2025年的首飞奠定基础。据介绍，朱雀三号投入商业化运营后，将大大提升卫星互联网星座的组网效率。

展览还设置了科普互动体验区，参观者可以戴上VR眼镜漫游大科学装置、通过视频熟悉近视防控、依托小游戏了解阿尔茨海默病的数字科技防治、借助沉浸式体验以航天员视角乘坐神舟飞船等。与科技创新展览同步举行的科学家精神专题展，集中展示了中国老中青科技工作者的先进事迹，讲述他们矢志报国、赓续传承的奋斗历程，生动展现科学家精神。

全国科技活动周期间，各地通过开放科普示范基地、开展科普展演活动等方式，点燃社会公众对科技创新的热情。上海黄浦举办了科普市集活动，通

过互动体验、科普展示等形式，将一系列好看、好玩、好学的科普产品送到市民身边，激发市民体验探究自然科学的兴趣。河北省支持380余家科普示范基地免费或优惠开放。四川举行“科学之夜”活动，来自“拉索”、国家超算成都中心等“国之重器”的10个创新团队亮相，分享他们的创新故事。

手稿书信记录奋斗之路

全国科技活动周期间，位于北京奥林匹克中心区文化综合区的中国科学家博物馆正式对外开放。博物馆集中展示了钱学森、邓稼先、周培源等数百位科学家的珍贵史料，让参观者在一封封书信、一页页手稿中感悟科学家的坚守与奉献。

中国科学家博物馆副馆长孟令耘介绍，博物馆的建立始于“老科学家学术成长资料采集工程”。10余年来，该工程已先后对674位科学家的学术成长资料进行采集，涵盖了科学家在学术成长过程中的书信、手稿、科学仪器、著作、音视频和相关文物、文献等珍贵史料。

在主展厅的展柜中，著名战略科学家黄大年的人党志愿书上写着：“人的生命相对历史的长河不过是短暂的一现，随波逐流只能是枉自一生，若能做一朵小小的浪花奔腾，呼啸加入献身者的滚滚洪流中推动历史向前发展，我觉得这才是一生中最值得骄傲和自豪的事情。”

“许身国威壮河山——纪念邓稼先百年诞辰生平事迹展”还原了邓稼先北京故居、九所办公室、梓潼故居的工作生活场景。“今年是邓稼先百年诞辰，

这一展览旨在重温老一辈科学家为国奉献的精神，弘扬“两弹一星”精神与科学家精神。”来自中国工程物理研究院的讲解员王宇豪介绍。

彭士禄记录数据的工作笔记本、刘东生采集的黄土样品和科研手稿、钱学森用过的“补丁扇”和破洞羊绒衫……每一件实物资料都详实地记载了科学家平凡的科研日常，描绘出共和国科技发展的辉煌历程。

在家书诵读互动体验区，观众点击屏幕选择一封科学家家书后，投影会展示并诵读家书。核物理学家于敏在家信中写道：“‘两弹一星’是国防高科技大科学工程项目，是集体贡献。我是其中一员，做了一定工作，是23位代表之一。”

数据显示，中国科学家博物馆现已入藏500余位科学家的实物原件资料14.7万件、数字化资料34.5万件、视频资料47万分钟、音频资料56万分钟，是目前国内规模最大、内容最丰富、类型最广泛的科学家珍贵历史资料收藏库。

中国科协创新战略研究院创新人才研究所所长杨志宏介绍，科学家的手稿、书信是采集资料中非常重要的一类史料，这些资料内容丰富、很有看点，在展览脚本研究之初就思考将其做成一个沉浸式场景，让社会大众直观感受科学家的家风、家教和朴素情感。

多种形式讲好科普故事

日前，一场科学主题晚会在北京举行，晚会由抖音和北京卫视联合呈现，以“点亮每一刻好奇”为主题，

弘扬科学家精神，激发全社会创新活力——2024年全国科技活动周期间，一系列各具特色的科普、科创和弘扬科学家精神活动在各地举行。从最新科技创新成果展示到种类丰富的科普体验，精彩纷呈的科学盛宴展现了中国尊重创造、崇尚科学的社会氛围。

中国科学院院士刘嘉麒等多位科学家、教授、科普创作者在现场分享了科学知识。

晚会中，刘嘉麒院士以火山为背景，介绍了玄武岩材料方向的前沿科技。中国科学院古脊椎动物所研究员卢静、中国科学院物理所研究员曹则贤、中国科学院计算技术研究所研究员王元卓等科学家带来各自领域的主题演讲，与观众一起分享古生物进化、物理学发展、AI及数字人等科学内容。

通过跨界的方式讲述精彩的科普知识是晚会的一大特点。同济大学退休教授吴於人与民乐演奏家方锦龙跨界合作，展示声音的秘密；北京化工大学特聘教授戴伟带来化学主题相声，以趣味故事串联多个实验；北京交通大学副教授陈征、人大附中物理老师李永乐携手抖音非遗内容创作者共同演绎大型实验“闪电浴缸”，揭秘特斯拉线圈的独特性能。

近年来，许多科学家将科普的课堂搬到了线上。83岁的刘嘉麒院士在短视频平台科普火山和地质学，收获137万“云学生”，被称为“火山爷爷”；73岁的吴於人教授通过脑洞大开的物理实验，吸引514万人在线听课，是众多网友喜爱的“科学姥姥”……数据显示，抖音已成为全网两院院士认证账号最多的平台，还有超过400位教授入驻；过去一年，超过77.3亿人次点赞自然科学内容；今年以来，相关内容投稿量同比增长169%。

抖音相关负责人表示，科学主题晚会是平台在丰富科普内容方面的一次尝试，希望能够用更加多元丰富的形式，生产更多优质的自然科学内容，助力科普传播。

《中国古代重要科技发明创造》 系列纪念封第五辑发行

据新华社电（记者温竞华、张泉）《中国古代重要科技发明创造》系列纪念封第五辑日前正式发行。此系列纪念封旨在展现我国古代科学成就和科技文明，传播科学思想，弘扬

科学精神。第五辑纪念封一套9枚，主题分别为：应县木塔、干支、经脉学说、养蚕、缂丝、提花机、增乘开方法、髹漆、顿钻。其中，《应县木塔》采用隐形荧光

中国科学家研制出首款具仿生三维架构的电子皮肤

在生物检测、生物医疗等方面应用前景广阔

据新华社电（记者魏梦佳）清华大学航天航空学院、柔性电子技术实验室张一慧教授课题组在国际上首次研制出具有仿生三维架构的新型电子皮肤系统，可在物理层面实现对压力、摩擦力和应变三种力学信号的同步解码和感知，对压力位置的感知分辨率约为0.1毫米，接近于真实皮肤。该成果日前在国际学术期刊《科学》杂志上发表。

张一慧介绍，皮肤之所以能敏锐感知力学信号，是因为其内部有很多高密度排列且具有三维空间分布的触觉感受细胞，能准确感知外界刺激。在电子皮肤研制中，要能同时识别和解码压力、摩擦力和应

变信号，实现准确的触觉感知，极具挑战。团队首次提出具有三维架构的电子皮肤设计概念，研制出的仿生三维电子皮肤由“表皮”“真皮”和“皮下组织”构成，各部分质地均与人体皮肤中的对应层相近。传感器及电路在皮肤内深浅分布，其中部分传感器更靠近皮肤表面，对外部作用力高度敏感，分布于深处的传感器则对皮肤变形更为敏感。“比如我们一块食指指尖大小的电子皮肤内就拥有240个金属传感器，这些传感器每个仅有两三百微米，其空间分布上与人体皮肤中触觉感受细胞的分布相近。”张一慧

说，当电子皮肤触摸外界物体时，其内部众多传感器会协同工作。传感器收集到的信号会经过系列传输和提取处理，再结合深度学习算法，使电子皮肤能精确感知物体的软硬和形状。

“电子皮肤实际上是模仿人类皮肤感知功能的一种新型传感器，未来可装于医疗机器人指尖进行早期诊疗，还可像创可贴一样贴在人的皮肤上实时监测血氧、心率等健康数据。”张一慧认为，这款仿生三维电子皮肤为电子皮肤的研发和应用提供了新路径，在工业机器人、生物检测、生物医疗、人机交互等多方面具有广阔应用前景。



“我在中部造火箭”

今年29岁的刘家欣是航天科工火箭技术有限公司结构与地面设备研究室主任助理、主管设计师，参加过5次神舟飞船发射任务和多项型号设计优化工作，其牵头设计完成的神舟火箭新型复合材料星箭适配器已在多

次神舟一号甲火箭发射履约任务中成功应用。近年来，“造火箭”已成为中国中部地区高质量发展的新动能。湖北天产业发展，推动相关人才引进培育

和产业集群化，以航天科工火箭技术有限公司、安徽星河动力装备科技有限公司为代表的一批商业航天企业围绕火箭制造，不断加强技术研发和创新能力建设，同时，不少专业技术人员怀揣着逐梦“星辰大海”的理想，投身商业运载火箭行业。

图为刘家欣检查产品内部状态。
新华社记者 胡克文摄

在泰国马汉理工大学教学楼的卫星天线阵下，该校卫星研究实验室主任苏蓬萨·凯克利使用手机进行直播，他所使用的网络信号来自刚刚测试成功的中国低轨宽带卫星互联网。

这是近日中国商业航天公司银河航天与马汉理工大学在泰国实现低轨卫星互联网宽带通信网络试验验证的场景。作为验证专家组成员，苏蓬萨说：“中国的商业航天公司带来了先进的卫星互联网技术，我们通过合作建立了试验系统，并开展了多项技术试验和测试，这为泰国探索卫星互联网应用提供了有力支持，也将进一步助力泰国在航天技术领域的能力建设。”

此次在泰国进行验证的低轨宽带通信试验星座名为“小蜘蛛网”，由8颗低轨通信卫星组成。相较高轨卫星，低轨卫星具有带宽高、时延低等优势。银河航天国际业务拓展总监黄和平说：“低轨通信卫星应用场景广泛、未来发展可期，这次验证既带动了双方在卫星技术应用领域的交流，也促进了中泰航天领域合作的深化发展。”据黄和平介绍，银河航天计划部署更多低轨通信卫星，在全球推广低轨宽带卫星互联网技术。

作为低轨宽带卫星互联网技术“走出去”的关键一步，中国商业航天公司正通过实践探索，用航天技术助力“一带一路”空间信息走廊建设。

北京邮电大学党委副书记、校长徐坤告诉新华社记者：“此次中国低轨宽带卫星互联网在泰国试验验证，既是我国低轨卫星互联网技术的首次海外应用实践，也为数字技术赋能‘一带一路’高质量发展提供了新的契机，具有重要示范作用。”

徐坤说，从不同国家和地区的文化背景与发展需求出发，运用卫星互联网技术，可进一步提升区域网络建设能力和科技创新水平，从而更好服务当地数字教育、远程医疗、智慧农业、智慧海洋、应急减灾等应用场景，促进产业发展、惠及群众生活。

目前泰国湾的货船与邮轮尚需使用传统高轨卫星提供网络服务，泰国北部的部分山区也缺乏网络覆盖，还有泰国雨季易发洪涝灾害，也对网络通信基础设施提出挑战。

“低轨宽带卫星互联网在泰国应用场景非常广阔，我们致力于学习和研究相关技术。”马汉理工大学校长帕纳威·普卡亚多表示，当未来有一天低轨宽带卫星互联网在泰国得到普及，将在很大程度上改善山区居民能拥有的远程医疗水平，改善偏远地区学生们的远程教育水平。

“与中国商业航天公司的科研合作，既培训了马汉理工大学的教师与学生，也让我们接触到了低轨通信卫星的前沿技术，希望有一天我们泰国的高校和科研机构也能够研制出和中国一样高水平的低轨通信卫星。”帕纳威说。

（据新华社电 记者王腾、万后德、高博）



在山东省日照市东港区天鰲力航天科普教育基地，学生体验“日照三号”仿真星组装机。他们化身“卫星工程师”，通过模拟体验，感受科技魅力。
本报记者 陈 斌摄