

# 科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY

2024年5月20日 星期一 科技日报社出版 国内统一连续出版物号 CN11-0315 代号 1-97 总第 12715 期 今日 8 版

## 2023年我国卫星导航与位置服务产值超5300亿元

科技日报讯(记者操秀英)5月18日,中国卫星导航定位协会在京发布《2024中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》。白皮书显示,2023年我国卫星导航与位置服务产业总产值达到5362亿元,较2022年增长7.09%。

白皮书称,包括与卫星导航技术研发和应用直接相关的芯片、器件、算法、软件、导航数据、终端设备、基础设施等在产业核心产值同比增长5.5%,达到1611亿元,在总体产值中占比为30.04%。由卫星导航应用和服务所衍生带动形成的关联产值同比增长

7.79%,达到3751亿元,在总体产值中占比达到69.96%。

白皮书显示,随着“北斗+”和“+北斗”的不断发展,北斗产业生态圈不断扩大。截至2023年底,我国卫星导航与位置服务领域相关的企事业单位总数量已接近2万家,从业人员总数近百万,卫星导航专利申请累计总量(包括发明专利和实用新型专利)已突破11.9万件,同比增长4.84%,继续保持全球领先。

白皮书分析,当前,国内北斗应用市场正不断扩大,“北斗+”“+北斗”在各领域的应用进一步深化,应用场景进

一步扩展,应用规模及质量进一步提升;同时北斗国际影响力的持续提高也将带动北斗海外应用发展,国内很多企业大力拓展海外市场,相关营收增长显著,同比增速达到15%。预期今后几年,我国卫星导航与位置服务产业将重新步入发展快车道。

白皮书指出,北斗大众应用成效突出,正在成为智能手机、可穿戴设备等大众消费产品的标准配置。据统计,2023年国内智能手机出货量达2.76亿部,其中2.69亿部智能手机支持北斗定位功能,占比约98%。

## 在科普“盛宴”中点燃科学梦

### ——中国科学院第二十届公众科学日活动侧记



5月18日,在中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所,市民参观全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST)的模型。  
新华社记者 周牧摄



5月19日,中国科学院动物研究所国家动物博物馆的动物专家为公众讲解动物知识。  
本报记者 洪星摄

◎本报记者 陆成宽

衣服像荷叶一样滴水不沾,背后有什么科学原理?“奋斗者”号从万米海底上浮,有什么“秘密武器”?《流浪地球2》里的最酷科技——硅立方浸没液冷计算机到底啥样?

这些问题都可以在中国科学院第二十届公众科学日活动中找到答案。5月18日至19日,中国科学院百余个科研院所和院属高校“打开大门迎客人”,开放国家级科研院所,组织“硬核”科普活动,为公众奉上精彩纷呈的科普

“盛宴”。

沙塔姆盖房记、不怕水的纸、白色污染特务、仿生魔法学院……中国科学院理化所“魔术一条街”成为小朋友们欢乐的海洋。30余个科学互动实验在这里上演,内容涵盖了低温技术、光化学、仿生材料、激光技术等多个学科。从硬核技术展品亮相到科学家与公众零距离交流,从科学实验秀到科普音乐会,理化所的活动营造了科学日的浓厚氛围。

在中国科学院自动化所,由该所自主研发的CasiaHand系列仿人五指灵巧手,吸引了众多观众驻足围观,并参与互动。灵巧手模仿人手的形态、尺寸、

## 青少年与航天员“天地共养”斑马鱼



5月19日,参加活动的青少年展示自行设计研制的可供4条斑马鱼生活一个月的地面小型密闭水生生态系统。  
中国科学院空间应用工程与技术中心供图

科技日报北京5月19日电(记者陆成宽)2024年度“天地共播一粒种——青少年与航天员一起养斑马鱼”科学教育活动19日在中国科学院空间应用工程与技术中心启动。记者在启动仪式上了解到,中国空间站小型受控生命生态实验组件自4月26日由航

天员转移至问天舱生命生态实验柜并开展实验以来,已在轨稳定运行24天,4条斑马鱼目前状态良好。

当天,中国科学院水生生物研究所研究员王高鸿、上海技术物理研究所研究员郑伟波、空间应用工程与技术中心研究员仓怀兴详细讲解了空间站空间生命科学实验,特别是神舟十八号飞船上行的“空间先进水生生态系统关键技术研究”实验科学目标和运行情况,并详细介绍了4条斑马鱼的生长情况。

据介绍,航天员已经成功开展了两次水样样品采集和1次鱼食盒更换操作,发现斑马鱼在微重力下表现出腹背颠倒游泳、旋转运动、转圈等定向行为异常现象。后续,科学家将利用返回的回收水样、鱼卵等样品,结合斑马鱼空间运动行为视频等,开展空间环境对脊椎动物生长发育与行为的影响研究,同时为空间密闭生态系统物质循环研究提供支撑。

“天地共播一粒种——青少年与航天员一起养斑马鱼”活动由中国科学院空间应用工程与技术中心承办,旨在充分发挥空间站科技资源优势,为青少年搭建科学探究、科学实践平台,在青少年心中种下科学的“种子”,激励广大青少年追逐“科学梦”“航天梦”。按照活动规划,参加活动的青少年自行设计研制可供4条斑马鱼生活一个月的地面小型密闭水生生态系统,并对斑马鱼、水藻生长进行科学观察。

## 文化中国行 科技赋能典型案例

◎本报记者 颜满斌

在甘肃省嘉峪关市以西5公里外,被誉为“天下第一雄关”的嘉峪关巍峨耸立。在茫茫戈壁滩上,它已历经了650多年的风雨洗礼。

作为明长城最西端的关口,这里传承着一代代“守关人”驻守边关的诗意传说。4月26日,记者登上嘉峪关长城,倾听新时代“守关人”讲述用现代科技守护巍巍雄关的故事。

“2012年到2015年间,嘉峪关城墙经历了一次全面修缮。”嘉峪关丝路(长城)文化研究院院长张斌回忆道。

2021年11月启动的嘉峪关文化遗产保护工程,运用了敦煌研究院的专利技术,将“PS材料”(一种高模数的硅酸钾溶液)滴注渗透到墙体表层黄土中。这一创新举措,不仅加固了夯土表层,也提高了墙体的抗风蚀、雨蚀能力,有效地保护了墙体。

张斌告诉记者,在对损坏墙体进行修复时,他们专门选用了和原始墙体土质一致的黄土。这些黄土经过一段时间的焖制熟化后,技术人员又对其采用传统夯打工艺,提高了夯土的压实系数和密实度,从而确保了夯土墙体的坚固性。

“在修复青砖海漫地面时,我们更是采用了精心‘炮制’的糯米灰,这种由糯米汁与白灰膏混合而成的材料,使得铺砌的地面更为牢固。”张斌说。

“量身定制”的方案,让“天下第一雄关”的修缮达到了标本兼治的效果。此外,当地还在城墙上安装了安全技术防范以及消防、防雷系统设施等,使得保护管理水平和保护能力得以全面提升。

4月的河西走廊,艳阳高照。嘉峪关丝路(长城)文化研究院文化遗产监测中心专业技术人员侯凌静,手持监测设备,正在对墙体进行细致的巡查。

“每一处受损墙体都需要仔细检测,这样我们才能及时给长城‘治病’。”侯凌静说,“我们的主要工作是对关城墙体的水分、盐分和墙体裂缝等进行监测,收集数据,为之后的监测分析工作奠定数据基础。”

近年来,该中心利用风速仪、悬挂式测斜仪、土体压力计等先进设备,对关城本体及赋存环境进行了日常监测,最大限度地减少了各种风险因素带来的危害,不仅节省了人力,也提升了效率。

侯凌静说,通过采集气候、土质以及人类活动等数据,经过深入分析研判,能更有针对性地制定维护措施,及时对关城进行有效的保护和修缮。

如今,嘉峪关文物保护单位已创建了“风险监测—综合预报—提前预警—即时处理”的工作模式,为文化遗产保护科学管理打下坚实基础。

近年来,嘉峪关市还立足当地文物保护和展示利用现状,精心谋划了嘉峪关长城数字化展示工程、嘉峪关遗址监测中心监测系统工程以及嘉峪关文化主题活动等,共计10个板块50个子项目的重点项目库。

“通过这一系列工作,我们实现了对文物保护单位项目的大梳理、大整合。”嘉峪关市相关负责人说,嘉峪关市将全力做好长城文化遗产保护和文化价值发掘工作,立足现有基础,打开新思路、实现新跨越、谋求新发展。

## 甘肃嘉峪关·科技守护第一雄关

## 江西景德镇·智能扮靓千年瓷都

◎本报记者 魏依晨

夜晚的景德镇流光溢彩、窑火不熄,古老的千年瓷都充满现代活力。依托御窑厂遗址出土瓷片建立的景德镇御窑博物馆,是著名的网红打卡地,这里24小时灯火辉煌,璀璨的瓷器向游客们讲述着火与土的千年传承与创新故事。

8公里外,是一座现代化陶瓷工业园区,这里机械运作声不绝于耳。4月27日晚,记者在园区陶瓷智造工厂看到,一辆辆载瓷坯的窑车自动驶入长达62米的隧道。这条隧道的专业名称叫高温还原隧道窑,瓷坯将在隧道里经过14个小时1380℃的高温烧制,最终幻化成瓷,华丽变身。

由于起燃成本非常高,为保障产能,高温还原隧道窑还配置了相应的静压设备。“这种设备几秒钟就可做出一件瓷坯,节省了大量时间。”景德镇昌山瓷业有限公司董事长包义介绍,该设备通过300公斤的压力可将干粉直接压制成型,从而省去了烘干环节,缩短了三分之一的制作流程。这使得生产效率提高了80%,变形率则从15%降到了5%。目前该企业的两座隧道窑日产量可达3万件。

刚性的全程自动机械化,确保了瓷器的标准化生产;一条条柔性生产线,则让景德镇瓷器产业充满更多可能性。

在陶瓷智造工厂里,伴随着精密仪器的制作声,形态各异的瓷器正舒展着身姿。传统陶瓷设计在图纸绘制、实物测量和模型制作环节,主要运用手工和传统测量工具,这在很大程度上受设计者经验、制作材料和外部环境等因素的制约。

在这个工厂里,瓷艺师手持多功能3D扫描仪扫描一下泥模,3分钟左右就完成了泥模高精度3D数据采集。随后工作人员将数据导入专业的3D设计软件,并调整出想要的尺寸,即可将模型导入3D打印机/CNC精雕机。随着白色激光点的舞动,一座陶瓷母模“平地起高楼”般生成。

凭空想象出的形状,经过电脑扫描制作成模具程序,也可以进行3D打印。“过去定制一件工艺品大概需要5天时间,现在20个小时就够了。”瓷艺师熊星说。

在产业布局上,景德镇市不仅“刚柔并济”,还有着超前视野。先进陶瓷是全球高科技领域的“必争之地”,也是陶瓷产业转型升级的潜力所在。从2021年起,景德镇市明确把先进陶瓷作为产业发展的主攻方向,其先进陶瓷产业近年来呈现出蓬勃发展新态势,并成为新的经济增长点。如实现了国内小型高容车规级MLCC产品的进口替代,高纯氧化铝粉体产业化制备技术达到国际先进水平,超声传感器、换能器件等系列产品在国内市场处于领先地位。

该市计划到2025年,先进陶瓷产业规模达到500亿元。这相当于再造了一个景德镇陶瓷工业。

“景德镇计划将加快推动陶瓷文化创造性转化、创新性发展,奋力把‘千年瓷都’这张靓丽的名片擦得更亮。”景德镇市委副书记、市长胡雪梅说,未来景德镇将推进日用陶瓷规模化、艺术陶瓷精品化、先进陶瓷高端化,努力再创“工匠八方来、器成天下走”的繁荣景象。

## 制造有“智” 转型有“数”

### ——广东发展新质生产力一线调查

### 高质量发展调研行

◎本报记者 龙跃梅 都 苒

从一卷不锈钢板材到一台洗碗机,生产过程要经过上百道工序。之前,人工检验难免出现疏漏差错;如今,生产线上多了一双AI“眼睛”。在AI视觉辅助人工质检的帮助下,生产线一次装机不良率下降至1.1%,品质提升50%。

5月16日,科技日报记者随“高质量发展调研行”主题采访活动,走进广东佛山的美的厨热洗碗机顺德工厂。

这座工厂是亚洲最大的洗碗机生产基地,年产量达600万台,产品销往全球145个国家和地区。近年来,其订单处于稳健上升的良好态势,今年的内销与外销同比均保持两位数增长。

从制造变“智造”

“以前我们都是靠人眼来判断哪里出现了差错,现在通过AI视觉识别,一旦不符合标准操作,机器会自动停止,大数据第一时间反馈给相关负责人。”美的洗碗机工厂厨热硬物洗护产品总监监仇灿华说。

美的洗碗机工厂MBS及数字化负责人熊海进一步介绍,目前洗碗机本身也通过应用5G、AI、工业互联网、大数据等技术,实现了数字化转型。一系列技术加持,使得其单台成本下降14%,交付周期下降30%,产能提升了一倍,人员下降了49%。

如今,该工厂的生产线,最快18秒就能下线一台洗碗机;从上线到下线生产一台洗碗机,最快只需要890秒作业的时间。

从制造变“智造”,背后是广东佛山

加速“数改智转”,推动制造业转型升级的探索和实践。

佛山制造业综合实力雄厚,是全国唯一制造业转型升级综合改革试点城市。2023年,该市规上工业总产值突破3万亿元,规上工业增加值超6300亿元,分别居全国城市第四、第五位。

加速“数改智转”

经济体量大,企业数量多,如何才能实现“数改智转”?

佛山市工信局副局长李天赠介绍,佛山强化政策支持,深入落实《佛山市推进制造业数字化转型发展若干措施》,配套财政资金100亿元,对制造业转型进行全周期奖励。其中数字化转型示范工厂最高可获奖励2000万元,固投最高奖励达到1亿元。此外,佛山还设立了总规模300亿元、首期100亿元的制造业转型发展基金。(下转第二版)