

山西出台落实举措全力激活民间投资活力

科学导报 近日，山西省政府办公厅印发《山西省进一步促进民间投资发展落实举措》(以下简称《举措》)，聚焦准入放开、要素保障、环境优化、项目培育、权益保护等关键环节，出台系列硬举措，破除民间投资各类堵点难点，提振民营企业投资信心，充分激发民间投资活力，助推全省经济全方位高质量发展。

《举措》坚持“非禁即入、平等对待”原则，全面放宽民间投资领域。鼓励民营企业深度参与新能源、城市更新、低空经济、人工

智能、商业航天、生态修复、交通物流、智慧城市等重点领域项目建设，梳理新兴产业优质投资标的，拓宽民间投资发展空间。完善民营企业参与重大项目建设机制，明确参与模式、回报机制、退出机制，破除市场准入隐性壁垒，保障民企与国企、央企同等市场地位。

在要素保障上，山西省打出资金、土地、数据、政策扶持组合拳。发挥政府投资引导作用，建立投资基金项目库，引入长期资本赋能民间项目；省级重点民间投资项目最高可获300万元前期经费补助，中央资金申报项目最

高补助100万元。优化政府采购政策，400万元以上适宜中小企业的工程项目，预留不少于40%采购份额，合同签订后可向中小企业拨付不低于40%预付款，切实减轻企业经营压力。同时，搭建数字赋能平台，深化政银企对接，推广知识产权质押融资，分层培育上市后备民营企业，全方位破解融资难题。

山西省持续优化营商环境，健全项目常态化推介机制，每季度公开推介优质重大项目；省级政策前置辅导机制，帮助民营企业精准谋划、申报项目。简化项目审批流程，推行

信用承诺、保函替代保证金等便利举措，落实公平竞争审查制度，清理各类不公平限制条款。此外，强化用地、能耗、能源价格保障，开通重大民间投资项目要素保障绿色通道，推动项目快落地、快建设、快投产。

下一步，山西省将压实各方工作责任，推动各项政策落地落细，持续破除“玻璃门”“弹簧门”等投资壁垒，不断增强民间投资意愿、扩大民间投资规模、优化投资结构，让民间资本敢投资、愿投资、能投资，为全省稳增长、促转型、稳增长注入强劲内生动力。 **薛建英**

科学微评

kexue weiping

智能家电前景广阔

■ 王嘉珏 王斌锐

近来，智能家电市场呈现高速增长态势，家电渐渐成为懂用户、会思考、能服务的生活伙伴。作为智能技术与传统制造业融合的重要切口，发展智能家电不仅是家电行业突破发展瓶颈、实现转型升级的核心路径，还是适配消费升级需求、拉动内需增长、培育我国经济增长点的新引擎，更是推动我国制造业数字化转型、建设制造强国的重要实践。

智能家电的本质，是人工智能与家电的深度融合。这种模式破解了行业长期存在的同质化“内卷”困境，带动了上下游产业链协同升级，提升了我国家电产业的整体竞争力。同时，其适配了消费者对品质生活、个性化服务的需求，为扩大内需提供了有力支撑。二者的融合，呈现出三大特征。

一是产品形态从单品功能化向场景智能化跃迁。传统家电仅具备远程控制等基础功能，智能家电则能实现主动感知用户需求、自主适配使用场景，比如冰箱可识别食材保质期并推荐定制菜谱、空调能根据用户睡眠状态实时调节温度，形成起居、烹饪、健康等场景全覆盖的智能生活。

二是产业模式从生产制造主导向数据价值主导转型。智能家电重构家电产业研发、生产、供应链全流程。大幅缩短产品研发周期，提高生产效率，基于用户消费数据实现反向定制，精准匹配市场需求。

三是管理理念从一次性销售向全周期服务延伸。智能家电从耐用消费品转变为生活服务入口，企业可通过智能交互为用户提供健康管理、食材采购、居家安防等增值服务，实现了从卖产品到卖服务的转变。

前景固然广阔，仍面临多重挑战。技术层面，人工智能与家电硬件的深度融合仍需突破，数据安全与隐私保护亟待完善；市场层面，消费者对人工智能的认知度和接受度有待提升，产品同质化问题依然存在；产业层面，标准体系不健全、生态兼容性不足制约行业发展。接下来，还应系统施策，通过智能家电让生活更舒服、更美好。

一方面，强化核心技术攻关支持。出台专项扶持政策，鼓励龙头企业联合科研机构，突破端侧大模型、智能传感器、AI芯片等关键核心技术，筑牢产业发展根基。完善行业标准体系，加快制定智能家电互联互通、数据安全、隐私保护的统一标准，打破品牌间的信息孤岛，规范行业发展秩序。

另一方面，深化产学研用协同创新。支持建设人工智能与家电产业融合的创新平台，推动技术成果快速转化落地。优化消费激励政策，延续智能家电以旧换新、下乡补贴等政策，释放消费潜力，同时加强市场监管，保障消费者合法权益。

科学进展

kexue jinzhan

新研究实现纳米“可编程”合成

宁波东方理工大学副教授温诗辉团队通过巧妙结合“晶格失配工程”与“位点选择性生长”技术，提出了一种“可编程”的纳米合成范式。他们成功掌握了一套观测世界的“施工图纸”，让不同材料能按需、精准地长在预定位置。相关研究成果近日发表于美国《国家科学院院刊》。 **陈彬 吴艳洁**

活体藻类经刺激 可持续发光 25 分钟

美国科罗拉多大学博尔德分校的研究团队在最新一期《科学进展》上发表的一项研究显示，他们让一种名为“新月梨甲藻”的发光藻类在外界化学刺激下持续发光，时长可达25分钟。这一成果为开发无需电池的发光材料、自主机器人照明系统，以及活体水质传感器提供了新的技术路径。 **张佳欣**

DNA“废料”中发现超千种全新微蛋白

人类生命的底层密码——蛋白质图谱将迎来一次史无前例的大幅改写。由多国顶尖科研机构组成的国际团队在最新一期《自然》上发表重磅研究成果：科学家在此前被忽视的DNA“暗区”，挖掘出了1700多种全新的微型蛋白质。这一突破性发现不仅打破了生物学界长久以来的“二元认知”，更为癌症等重症的疾病机制研究与靶向药物开发，打开了全新的突破口。 **张梦然**

基因工程大肠杆菌 仅靠 19 种氨基酸存活

美国哥伦比亚大学、麻省理工学院和哈佛大学科学家，借助生成式人工智能(AI)与深度学习模型，设计出一种基因工程大肠杆菌菌株Ec19。它仅靠19种氨基酸存活，而非寻常的20种。这项工作为创造超越自然能力的细胞绘制了蓝图。相关成果发表于最新一期《科学》杂志。 **刘霞**

亮点新闻

liangdian xinwen

科技筑国防 热血润少年

——“天河防线计划”2026 山西太原航空航天国防科技博览会侧记

■ 科学导报记者 王俊丽

“五一”期间，山西潇河国际会展中心人声鼎沸，欢声阵阵，为期两个月(5月1日~6月30日)的“天河防线计划”2026山西太原航空航天国防科技博览会在此举办。活动首日，《科学导报》记者来到现场，看到一群孩子正围在歼-10战斗机体验区前排队等候体验。12岁的妙妙已戴好飞行员头盔，挺直腰板坐进驾驶舱，小手紧紧攥住模拟操纵杆，嘴里兴奋地喊着：“起飞！目标云层之上！”

记者继续深入博览会现场，仿佛走进一座国防与航天的科技殿堂，陆、海、空、天各类型之重器昂首挺立，科技强军的磅礴气势扑面而来。国防科技展区里，钢铁方阵整齐列阵，63式装甲运兵车带着沙场的厚重气息，车身的斑驳纹路镌刻着峥嵘岁月；89式反坦克炮管直指穹顶，尽显硬核军工力量；东风系列导弹威武排开，“巨浪上岸”的东风-21D外形独特、气场十足，吸引大批观众驻足拍照，纷纷感叹大国重器的震撼力量。

航天展区亮点纷呈，红白相间的神舟飞船降落伞直冲穹顶，成为全场标志性景观。“它远看似是一整块布，实际是由多块

帆布小布像鱼鳞一样拼接而成，伞面采用多孔透气材料，还做了特殊防灼处理，能耐受400摄氏度的高温灼烧。”现场工作人员细致讲解，引得观众凑近聆听，不时发出惊叹声。在该展区，一件件大国重器集中亮相，全方位展现了我国多维一体的尖端国防装备实力，让观众近距离触摸国防科技的硬核实力。

硬核展品之外，互动体验项目更是点燃了现场热情。直-20战术通用直升机、歼-10战斗机的登机体验区前排起长龙，孩子们眼中满是期待与向往。妙妙体验结束后难掩激动地说：“坐在驾驶舱里，我感觉自己就是一名真正的飞行员，特别自豪！”不远处的飞行模拟驾驶舱内，少年紧握操纵杆、神情专注；室外亲子小坦克区，家长与孩子一同驾驶坦克穿梭嬉戏，欢声笑语不断。“这种体验式教育太生动了，孩子边玩边学，爱国情怀自然而然就扎根心底了。”一位陪同孩子体验的家长感慨道。

如果说硬核装备点燃了热血，那么“对话国家英雄”系列活动则浸润了人心。展会上，边境防御作战一等战功荣立者王曙光登台，以《把军装穿进灵魂里》为题分享军旅故事。屏幕上一张张张布满硝烟的老照片缓缓播放，一段段用生命守护家国的往事娓娓道来，真挚的讲述直击人心，现场不少

观众悄悄拭去眼角的泪水。“很荣幸能为祖国做贡献，只要祖国需要，我一直都在。”话音落下，王曙光庄重敬礼，历经风雨的眼眸里满是赤诚与坚定，现场响起经久不息的掌声。

专程从河北赶来的8岁小朋友张新宇听完故事后眼圈泛红，他的妈妈感慨道：“追星就该追这样的英雄！带孩子来感受这份爱国情怀，这个‘五一’假期过得特别有意义。”

活动现场，中国首批航天员赵东以《我们的征途是星辰大海》为题，分享航天经历与趣事。他寄语孩子们：航天梦连着强国梦，国防教育要从娃娃抓起。你们在此触摸大国重器、感受航天科技、聆听英雄故事，心中种下勇敢探索的种子，崇尚科学的信念和强国强军的梦想。希望你们永葆好奇心与求知欲，爱科学、学科学、用科学，敢于仰望星空、脚踏实地，不怕困难挑战，把个人理想融入祖国发展，成长为新时代好少年，未来守护家国山河、建设强大祖国。

本次“天河防线计划”博览会为青少年打开了科技国防新视界，如星火般点燃了他们的热血与激情。他们纷纷表示，会带着这份收获，在未来勇担使命，以青春奋斗守护家国，让强国之梦熠熠生辉。



近年来，潞安化工机械(集团)有限公司大力推行智能制造，通过引进大量“机器人”装备，向国家领航级智能工厂、零碳工厂不断迈进。图为5月7日拍摄的潞安化工材料加工分公司龙门式智能数控封头切割机开孔场景。 **陈阳摄**

视觉科学

shijue kexue

消毒清洁用品混用会伤身

科学释疑

kexue shiyi

你做家务时会混用清洁产品吗?4月27日，话题“女子混用洗衣液消毒液爆炸盐半年中毒”冲上热搜，不少人疑惑：清洁产品到底能不能混用?常用品该怎么用才安全?

很多人以为清洁剂搭配用效果更好，其实不然!随意混搭不仅可能失效，还可能产生有毒气体。尤其是洗衣液和84消毒液混合后，其中的表面活性剂或有机成分会与次氯酸钠发生反应，既降低洁净力和消毒效

果，还可能生成刺激性氯胺类物质，因此，务必分开使用。

规范使用消毒剂能抑菌防病，但搭配不当会变成“健康杀手”，以下几类清洁用品坚决不能混用。

高危组合：84消毒液+洁厕灵/酒精。84消毒液主要成分为次氯酸钠，洁厕灵含盐酸，二者相遇会生成剧毒氯气，吸入后易出现恶心、胸闷等不适，严重时危及生命。此外，84消毒液与酒精混用也会产生三氯甲烷等凶险有害气体，长期接触有肝损伤和致癌风险。

无效组合：洗洁精+洁厕灵。洗洁精的表

面活性剂在与洁厕灵的强酸性混合，导致清洁效果大打折扣，纯属白忙活。

安全用清洁产品，记住三点就够：一是严禁随意混搭，所有产品按说明书使用，含氯产品(84消毒液、漂白水)禁与酸性或含氨产品混用，需多效合一可选正规洗衣凝珠。

二是使用84消毒液、酒精等挥发性产品时，务必开窗通风、开排风扇，避免密闭环境。

三是使用爆炸盐、84消毒液等刺激性产品时，佩戴橡胶手套和防护口罩，避免直接接触和吸入。 **邹晓川**

国网山西电力牵头修订的 ITU-T L.391 国际标准正式发布

科学导报 笔者5月6日从国网山西省电力有限公司获悉，由该公司牵头修订的ITU-T国际标准L.391(全称：国际电信联盟标准，编号L.391)于今年4月正式发布实施。这是该公司首个主导完成的ITU-T国际标准，标志着我国电力信息通信技术成果成功转化为国际标准，为全球电力行业标准化贡献中国方案。

国际电信联盟(ITU-T)为联合国信息技术主管机构，与ISO(国际标准化组织)、IEC(国际电工委员会)并称全球三大国际标准组织。此次标准聚焦极端天气灾害，补充完善极端灾害类型与主动防御措施，优化监控架构以适配分布式光纤传感技术，将我国边远变电站通信监测预警成熟经验推向国际，提升全球电网通信抗灾能力。

2024年以来，国网山西电力牵头的团队先后远赴加拿大、瑞士参与国际标准化会议，与美、日、印、意等多国专家多轮研讨答辩，提案获一致认可，历时两年多正式发布。

此次突破是国网山西电力落实国家标准化发展纲要的重要成果，彰显我国在电力通信领域的国际话语权。该公司将持续深化国际合作，推动更多技术成果转化为国际标准，助力新型电力系统建设。 **冉涌**

山西省农业农村厅持续深化进村入户技术服务

科学导报 4月22日，山西省农业农村厅发出通知，要求省、市、县、乡四级联动农技服务体系采取“层层包联、村村覆盖”方式，推行“网格化包村、清单化服务、常态化下沉”模式，聚焦春耕、三夏、三秋等关键农时，实现农技服务行政村全覆盖，切实打通农技服务“最后一公里”，助力全省粮食单产提升、农业增效和农民增收。

通知要求，入户人员要重点解读中央一号文件，省委、省政府强农惠农富农政策，宣讲粮食安全、耕地保护、种业振兴、种粮补贴、农机购置补贴、防灾减灾、绿色农业、农产品质量安全、农业安全生产等政策法规，提升农户政策知晓率与应用能力。要围绕粮油、果蔬、畜禽、水产、中药材、特色种养等主导产业，指导农民研判市场需求，合理调整种养结构，因地制宜帮助遴选适宜品种和主推技术。要深入了解当地农业农村基本情况，全面摸排农户、家庭农场、合作社、种养大户等生产经营主体在品种选择、田间管理、病虫害防治、疫病防控、设施农业、市场信息等方面的困难，梳理问题、科学研判，提出针对性、指导性、操作性强的意见建议，制定切实可行的解决方案，为当地发展提供决策参考。及时掌握苗情、墒情、虫情、灾情、市场行情，为农业生产调度、防灾减灾、稳产保供提供支撑。

崔如意

虚拟数字人“青鸟”赋能文旅应用项目成为元宇宙典型案例

科学导报 经本地主管部门推荐，太原市企业山西智胜传媒科技股份有限公司开发的虚拟数字人“青鸟”赋能文旅应用项目，进入工业和信息化部、教育部、文化和旅游部、广电总局近日发布的2025年元宇宙典型案例名单。

经各地主管部门和有关单位推荐、专家评审等程序，国家四部门确定了193项2025年元宇宙典型案例。各地工业和信息化主管部门、教育主管部门、文化和旅游主管部门、广播电视主管部门将在技术创新、应用落地、政府服务等方面对入选案例加大支持力度，推动优秀成果规模化应用。

随着“元宇宙”的搭建和数字技术的广泛运用，对接现实与虚拟的虚拟数字人正成为国内外文旅行业的火热风口。青鸟被人们视为传递幸福佳音的使者，山西首个超写实虚拟数字人“青鸟”由山西博物院馆藏之宝“晋侯鸟尊”背上的小鸟幻化而来。“青鸟”由智胜传媒以AI为技术支撑，通过超写实手段与优化智能算法塑造，表情、肢体动作都趋于真人般自然灵动，兼具情感交互能力。“青鸟”曾担任山西文旅官方代言人，亮相晋国厚省旅游发展大会等重大活动，将传统而厚重的三晋文化推向潮流前线。 **何宝国**