

# 山西持续深化“双千兆”着力打造“信覆家园”

科学导报讯 记者杨洋 为进一步推动5G网络和千兆光网深度覆盖、提升网络质量、优化用户感知,近日,山西省通信管理局、省住房和城乡建设厅联合印发《关于开展“信覆家园”专项行动的通知》(以下简称《通知》),聚焦住宅小区、商住一体楼宇等重点场景,持续深化“双千兆”网络覆盖,着力打造“信覆家园”。

《通知》提出,到2026年,全省新建住宅小区、商住一体楼宇同步配建5G、千兆光网等

## 邮储银行助力山西首单科技创新债券成功发行

科学导报讯 近日,邮储银行作为联席主承销商,助力太重重型机械集团有限公司(以下简称“太重集团”)在银行间市场成功发行山西省首单科技创新债券,发行规模10亿元。

作为“创新债”新政策在山西的首次成功应用,其意义深远。一方面,为太重集团的科技创新项目提供了低成本、稳定的资金支持,有力推动企业在高端装备制造等核心技术领域的研发与突破,助力企业提升核心竞争力。另一方面,为省内科技型企业债券融资提供了宝贵经验,指引企业更好地利用债券市场工具进行融资。这不仅促进了科技、产业、金融之间的融合发展,更为山西科技创新生态的完善和经济转型升级注入了新活力。

下一步,邮储银行太原市分行将持续发挥自身在金融服务领域的专业优势,勇担社会责任,不断拓展服务范围,积极探索创新服务模式。同时,完善相关政策机制,加强与政府部门、企业和各类金融机构的合作,为优质企业提供更加多元化、个性化的融资服务,为山西经济社会的高质量发展贡献更多金融力量。

秦彤

## 山西两项目入选2025年度软科学项目立项名单

科学导报讯 近日,国家知识产权局正式公布2025年度软科学项目立项名单,遴选出33项予以立项。其中,山西省知识产权保护中心与太原科技大学联合申报的“数据知识产权行政与司法协同保护研究”项目、国家知识产权局专利局太原代办处与中北大学联合申报的“知识产权制度创新驱动半导体产业‘卡脖子’技术突破的路径与政策研究”项目分别获批立项。

“数据知识产权行政与司法协同保护研究”针对数据知识产权这一全新客体的行政及司法体系建设需求进行研究,致力于形成可落地的路径研究及实践方案,为我国实现以数据知识产权促进经济新活力提供专业支撑。

“知识产权制度创新驱动半导体产业‘卡脖子’技术突破的路径与政策研究”聚焦AI与知识产权制度协同推进半导体产业高质量发展,通过实证验证方案有效性,突破半导体“卡脖子”技术瓶颈,保障供应链安全,助力企业创新升级,为政策制定和产业发展提供理论支撑。

齐永利

## 九三学社山西省委员会直属迎泽四支社情暖童年梦 爱启新希望

科学导报讯 7月6日上午,九三学社山西省委员会直属迎泽四支社走进晋中市太谷县范阳岭“爱心妈妈”孔爱英家中,开展“九三同心服务——爱心关爱行”热心公益活动。

今年55岁的孔爱英是一位普通的农家妇女,从2003年收养第一个残疾孩子开始,22年来,她收养了15名孤残儿童,从蹒跚学步到茁壮成长,孩子们在这个农家小院里体会到了失去的母爱。

活动当天,学社社员及家属们带着米面油、衣服、鞋子、书包和书籍等物资及5000元现金,满怀着热忱与关怀走进孔爱英家中。同时,志愿者白玲玲为孩子们进行专业视力筛查,并免费为他们配镜,助力他们清晰看世界。

在孔爱英家中,学社社员与孩子们进行了温馨的互动,详细了解他们的身体状况与学习情况,鼓励他们要树立信心、努力学习,培养优良品德,锻炼强健体魄,努力成长为有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的新时代好青年。活动现场,学社社员不仅主动购买孔爱英家中滞销的西红柿、玉米等,还将购买信息通过微信朋友圈等途径分享给亲朋好友,让“滞销菜”成为“爱心菜”。

此次热心公益活动,不仅为孩子们送去了物质上的支持和精神上的慰藉,更体现了九三学社的责任担当与人文关怀。学社社员以实际行动践行了“服务社会、关爱他人”的宗旨,汇聚成一股温暖而强大的力量,为构建和谐社会添砖加瓦,彰显了“九三”人的高尚情怀与奉献精神。

魏世杰

通信基础设施,室内公共区域、客梯、地下停车场实现4G/5G网络深度覆盖;既有住宅小区、商住一体楼宇基本实现千兆网络接入能力,室内网络覆盖水平显著提升。完成1000个住宅小区、100个商住一体楼宇、3500部客梯、700个地下停车场通信网络覆盖,形成一批住宅小区、商住一体楼宇通信基础设施建设示范标杆项目,全面支撑经济社会数字化转型。

为实现好这一目标,《通知》明确从四方面积极推进。一是推动重点场景移动网络深

度覆盖。持续推进住宅小区、商住一体楼宇、乡镇农村、电梯和地下停车场等重点场景4G/5G网络覆盖能力。适度超前部署5G-A网络,提高5G网络覆盖率及下载速率。二是推动重点场景千兆光网深度覆盖。完成城镇区域10G-PON(10千兆无源光网络)设备规模部署,推动老旧小区光分配网千兆接入能力升级。加快推进“万兆小区”试点,在高品质住宅小区及商住一体楼宇率先开展50G-PON(第五代无源光网络)接入技术试点部署。三是加

快新一代信息技术创新应用。深化5G、千兆光网与智能家居、远程办公、在线教育、老年人健康看护、直播带货等家庭新业务普及应用。打造一批可实现室内智慧泊车、智慧出行、地上商超/地下停车场自主导航体验区,发挥5G网络优势改善用户出行体验。四是健全通信网络覆盖长效机制。各市相关部门根据需求统筹推进住宅建筑物通信基础设施的升级改造工作,确保通信基础设施与住宅建筑物主体同步设计、同步施工、同步验收。

## K 亮点新闻 liangdian xinwen

### 壶化股份智能装药机器人

## 隧道施工智能化的“破局利器”

■ 科学导报记者 杨凯飞

当隧道工程施工智能化浪潮席卷、传统作业面临变革挑战之时,隧道爆破智能装药机器人应运而生。7月6日,《科学导报》记者探访山西壶化集团股份有限公司(以下简称“壶化股份”),车间内自动化、智能化设备有序运转。近日,壶化股份自主研发的隧道爆破智能装药机器人成功完成试机,不仅从根源上化解了隧道智能施工“最后一公里”的作业难题,更推动我国隧道工程施工步入全过程智能化的崭新阶段。

壶化股份作为我国民爆行业的龙头企业,是工信部确定的首批信息化与工业化融合重点推进项目承担单位。早在2024年,壶化股份就展现出前瞻性的战略眼光,投资数千万元,携手北科大智能爆破实验室等多家单位,开启了隧道爆破智能装药机器人和智能爆破系统的研制征程。经过一年多的艰苦技术攻关,终于成功研制出

### 隧道掘进爆破智能装药机器人。

该隧道爆破智能装药机器人是现代智能技术的集大成者。它通过专用AI算法和智能总控程序,将炮孔智能视觉捕捉机器人、坐标定位自动传送、药包自动抓取、自动送药退管机器人等多项先进技术融合,实现了隧道智能耦合装药。

实际应用效果令人惊叹。以隧道全断面作业为例,全断面作业效率大幅提升30%,单次作业时间比人工节省20分钟。传统作业模式下每公里隧道施工成本降低约42%,人员直接暴露在爆破危险区的时间减少了95%。装药密度误差能够精准控制在±5%范围内,远超人工操作精度。作业人员数量也从12-15人锐减至3人。生产效率、生产成本和本质安全水平都得到了极大提升。壶化股份负责人表示:“该技术与自动钻孔机合理匹配,成功解决了各种地质环境下爆破和施工的难题,使我国的隧道工程施工作业水平跃上新的高度。”

目前,首批隧道爆破智能装药机器人

装备已在西部隧道工程中应用,为获取大型基建订单提供技术支撑,还将投入到引水工程硬岩掘进、城市地铁深层盾构配套爆破等重大项目中。这些项目往往面临着复杂的地质条件和严峻的施工挑战,智能装药机器人的应用将为项目的顺利推进提供有力支持。

不仅如此,壶化股份联合深圳创者科技签署合作协议推进第二代装备升级,集成5G远程操控与AI环境感知技术,形成“小型化、轻型化、便捷化、实用化”的解决方案。目前,该项目已申报发明专利8项、实用新型专利6项,为技术的持续创新和应用提供了坚实的知识产权保障。

下一步,壶化股份计划将无线电子雷管和智能爆破系统与机器人进一步配套,这将是对传统爆破作业的一次“颠覆性”“革命性”改变,可有效解决目前隧道掘进爆破中作业环境恶劣、人员多、劳动强度大、安全性差等问题,为我国隧道工程技术发展注入新的强大动力。



### 采摘杏子

6月28日,太原市晋源区姚村镇黄楼村,村民正忙着采摘成熟的杏子。据了解,黄楼村种植杏树历史悠久,依托得天独厚的地理优势,种出的水果水分大、甜度高。目前,黄楼村种植有大吉杏、金太阳、凯特、亚美尼亚等多个优质品种,不同品种的杏子成熟时间错落有致,使得采摘期从6月初一直持续到7月中旬,能充分满足不同消费者的需求。

■ 科学导报记者耿倩 通讯员王惠林摄影报道

## K 视觉科学 shijue xueke

## 老年人热衷的“撞树锻炼”有用吗

### K 科学释疑

#### ke xue shi yi

一些老年人热衷于“撞树锻炼”,认为通过撞击树木刺激经络和穴位,能强身健体。然而,北京协和医院康复医学科主管技师史明楠指出,这种锻炼方式对老年人而言,其实暗藏危机。

#### “撞树锻炼”藏隐患

史明楠表示,随着年龄增长,老年人的血管会逐渐变脆且失去弹性。在撞树过程中,强烈的撞击可能致使血管内的斑块脱落。一旦这些脱落的斑块堵塞心脑血管,便可能引发脑梗、心梗等危及生命的疾病。

不仅如此,若撞树时用力过猛,肌肉拉伤、颈椎受伤也在所难免。史明楠说,“对于患有骨质疏松的老年人,撞树这种相对剧烈

的行为无疑是雪上加霜,撞击很可能使骨折的风险显著提高。”

此外,使劲撞树还可能导致横纹肌溶解。当肌肉被“撞碎”,大量物质进入血液,就会引发横纹肌溶解。病情严重时,可能出现肾衰竭、电解质紊乱等一系列严重后果。

#### 哪些运动适合老年人

既然“撞树锻炼”风险重重,那么哪些运动适合老年人呢?

史明楠建议,散步是一种极为方便且适宜老年人的运动。早晚各进行30-40分钟的散步,以“说话不喘气”作为速度标准,同时可自然摆臂,这样能使全身得到适度锻炼。

“广场舞也是不错的选择”,史明楠表示,但要挑选节奏较慢的曲子,每次跳半小时左右为宜。尽量避免在水泥地等硬地面跳舞,因为硬地面会对关节造成较大冲击。对于膝盖不适的老年人,要减少蹲起动作,保

#### 护好膝盖。

太极拳动作柔和缓慢,有助于调节气息,增强身体协调性,对老年人的身心健康大有裨益。太极拳以简化24式基础动作为主,每天练习1~2次,每次20分钟。练习时要选择平地,注意呼吸顺畅,避免憋气。

八段锦也是适合老年人的运动。史明楠建议,练习时配合自然呼吸,弯腰时膝盖微微弯曲,全套动作大约15分钟,以身体感觉舒服、不勉强为度。

弹力带或轻哑铃可作为常用的抗阻工具。老年人可坐着做手臂弯举、肩部外展等动作,每组10~15次,每周进行3次。这种抗阻训练有助于增强肌肉力量,提高身体的稳定性。

椅上瑜伽同样值得推荐。这种运动方便在家中进行,能有效放松身体,缓解肌肉疲劳。老年人通过坐姿前屈、肩颈转动等动作拉伸肌肉。史明楠提示,每个姿势保持10秒,重复3次,避免倒立或大幅度扭转等难度较大的动作,防止受伤。

## 科学导报

### K 科学微评

#### kexue weiping

## 让技术演进与就业促进双向奔赴

■ 范嘉欣

在未来数十年,熟练使用人工智能很可能成为大多数职业的必备技能,并深刻影响就业市场。就业市场变革的本质,从来都是技术演进与人力资本价值重估的双向奔赴。

新技术的发展,一直伴随着就业的“替代效应”。在现代化的汽车工厂里,会操作机械臂的工程师正在取代传统流水线上的一些岗位;传统的大型零售商近年来大规模投资直播电商,拒绝数字化转型的企业则步履维艰……新技术的推广应用往往会导致重复性、标准化的就业岗位被替代,这是我们当前需要直面的挑战。

然而,作为经济土壤中的“超级肥料”,新技术既带来传统岗位的替代,更促进新兴产业的发展,直接创造新的岗位需求。现实中,一个人工智能训练师的诞生,可以孕育数据标注、伦理审查等衍生岗位;每座光伏电站的并网,可以催生更多智能运维工程师岗位……当一些传统岗位逐渐消失,更多新职业却如春笋般破土而出,为就业市场繁荣提供新的机遇。

需要理性看待的是,新技术创造的就业机会,并非均匀分布。比如,当前就业市场出现某种程度的“数字鸿沟”,一边是算法工程师年薪可观却招不满人,一边是大量传统行业劳动者面临技能断层。这种“有活没人干、有人没活干”的现象,凸显就业市场的结构性矛盾,其本质是劳动力技能、素质与市场需求不匹配。

能否增强产业与就业的协同性、如何培育就业扩容提质新动能,关系到结构性矛盾的有效解决。一方面,因地制宜发展新质生产力,在推动制造业转型升级的同时,创造更多数字经济新业态、新模式,加快推进生产性服务业融合发展和生活性服务业多样化发展,让生产扩张带来的就业“创造效应”大于技术进步带来的“替代效应”。

另一方面,抓住就业市场供需不匹配的症结,推动高等教育、职业教育与产业升级步伐相适应。比如,紧盯市场需求,动态调整高等教育学科设置;推动职业教育改革,搭建多样化的技能培训平台,帮助传统行业工人更新技能,而不是“拿着算盘应对量子计算机”。顺应新一轮科技革命和产业变革趋势,让创新技术应用与就业优先相互促进,实现高质量充分就业才有坚实保障。

无论是蒸汽机车取代马车,还是智能手机淘汰胶片相机,历史和现实反复证明,技术进步是把市场蛋糕做大的“魔法师”,推动就业结构不断向更高价值领域迁移。只要我们准确把握新技术重塑就业市场的客观规律,坚持经济发展就业导向,构建覆盖全面的职业技能提升系统,定能为就业长期稳定创造良好条件。

### K 科学进展

#### kexue jinzhuan

## 一体化卤化物助力全固态电池实现超长循环寿命

中国工程院外籍院士、宁波东方理工大学讲席教授孙学良团队联合国际科研团队,开发了一种低成本铁基卤化物材料,将正极活性材料、电解质和导电剂的功能集于一身,并展现出电极层面的“自修复”能力。这项工作有望突破全固态电池在能量密度、循环寿命和成本方面的关键瓶颈。近日,相关研究成果发表于《自然》。

温才妃 姚瑶

## 科学家解析小鼠早期心脏动态发育图谱

四川大学数学学院研究员刘伟与合作者构建了从小鼠原肠运动后期至心脏等器官原基形成期的单细胞精度三维数字胚胎,系统解析了小鼠早期心脏等中、内胚层器官的动态发育图谱。刘伟利用统计学方法主导设计了两种重要分析工具——coFAST算法和INR-smooth平滑技术,为研究突破提供了关键技术支持。近日,相关成果发表于《细胞》。

杨晨

## 特殊材料红外发射能力远超吸收

美国宾夕法尼亚州立大学科研团队研发出一种特殊的多层超材料,在强磁场作用下,其红外光发射强度显著超过吸收强度,为收集太阳能、开发热隐身技术开辟了新路径。相关论文发表于最新一期《物理评论快报》。

刘霞

## 全自动机器人 高速检测材料关键特性

美国麻省理工学院(MIT)团队开发出一种全自动机器人系统,可大幅加快对新型半导体材料的性能分析和测试速度。这项发表于《科学进展》杂志的技术突破,将极大提升当前对高效太阳能电池板材料的研发进程,还将为下一代高效、环保电子器件的诞生铺平道路。

张梦然