

推进创新驱动 彰显科学魅力

国内首张全矿井厘米级扫描地图绘成

科技自立自强

科技导报 笔者5月28日从中国煤炭科工集团(以下简称“中国煤科”)获悉,中国煤科西安研究院透明地质公司近日利用高精度激光雷达扫描建模技术,绘成了国内首张全矿井厘米级扫描地图。这份地图实现

了全矿井巷道的测级扫描与重建,以厘米级精度刻画了矿井地下实况。

“巷道是煤矿进行生产活动的主要场所,也是构建智慧矿山和透明地质的重要节点。由于巷道中的生产活动集中,内部环境复杂多变,因此一直是测量成像的难点。”中国煤科西安研究院透明地质公司总经理刘再斌介绍,公司积极探索新技术,采用先进的便携式激光扫描设备,对煤矿全巷道进行

全面细致地扫描,并结合特有的全局标定与配准技术,成功构建了高精度点云模型。

据介绍,高精度点云模型不仅可以全面呈现巷道的实际尺寸和结构,为煤矿井下设备精准定位提供数据支持,还能通过接入煤矿实时动态数据库,实现模型数据的实时动态更新和可视化展示。该模型为煤矿的智能定位、智能巡检和安全监测工作提供了支撑,提升了煤矿安全生产水平。

“全矿井激光扫描高精度建模技术的成功应用,不仅提高了测量工作的效率和精度,更为煤矿安全生产和可持续发展提供了重要的技术支持。”刘再斌表示,未来,中国煤科西安研究院透明地质公司将根据煤矿智能化生产的需求,不断对该技术进行迭代升级,持续为煤矿安全生产和高效运营提供更多、更加可靠的技术支持。

刘园园



发射成功

5月29日16时12分,我国太原卫星发射中心在山东附近海域成功发射谷神星一号海射型遥二运载火箭,搭载发射的天启星座25星-28星顺利进入预定轨道,飞行试验任务获得圆满成功。

李超撰

神舟十八号刷新中国航天员单次出舱活动时间纪录

新华社电 神舟十八号航天员叶光富、李聪、李广苏密切协同,于5月28日完成首次出舱活动,用时约8.5小时,刷新了中国航天员单次出舱活动时间纪录。

此前,神舟十六号航天员乘组出舱活动持续了约8小时,神舟十七号航天员乘组的第二次出舱活动也进行了约8小时。

2008年9月27日,神舟七号航天员乘组执行我国首次空间出舱活动,时间持续了约19分钟,航天员翟志刚成为第一个漫步太空的中国人。

我国航天员第二次空间出舱活动是在2021年7月4日,神舟十二号航天员乘组密切协同,历经约7小时,圆满完成空间站阶段中国航天员的首次空间出舱活动。

截至目前,中国航天员已圆满完成16次出舱活动。其中,神舟十五号航天员乘组4次出舱并创造了中国航天员单个乘组出舱活动纪录,神舟十七号航天员乘组完成我国首次在轨航天器舱外设施维修任务。

据中国载人航天工程办公室介绍,按计划,神舟十八号载人飞行任务期间还将开展多次航天员乘组出舱活动和应用载荷出舱任务。

李国利

山西大同:科技助力千年石窟“青春永驻”

武周山下,山西大同市云冈石窟景区,游客常年络绎不绝。

始建至今饱经1500余年风雨,云冈石窟依然风华绝代。岁月更迭,这一瑰丽的世界文化遗产何以“青春永驻”?5月29日,笔者来到山西大同,探寻石窟的“不老”秘密。

给石窟配备“医生”

笔者走进云冈石窟第六窟,偶遇工作人员在做日常保养。“每一项都要记清楚、写明

白。当天的气候、温度、湿度,病害的类型、规格……”云冈研究院文化遗产保护与监测中心工作人员孙波告诉记者,他正悉心指导学生如何记录洞窟检测的相关数据。

“数据就像人的体检报告,哪里出了问题,一看便知。”孙波说,作为一位1500多岁的“高龄老人”,云冈石窟遭受过风雨侵蚀和人为破坏,同时面临不同程度的风化,部分洞窟的整体稳定性也亟待加强。

从20世纪60年代开始,云冈石窟陆续

实施了抢险加固、危岩加固及防排水等工程,有效解决了石窟的稳定性问题。近年来,在确保石窟安全的基础上,云冈研究院又开展了一系列预防性保护、精细化维护工程。

云冈研究院文化遗产保护与监测中心工作人员张少优打开超声波测试仪,双手拿起探头对准石窟岩体表面,随着位置的移动,身旁的测试仪器屏幕上,出现了缓缓波动的线条……张少优介绍,这是云冈石窟近年来运用的文物安全检测新手段,这台

超声波测试仪就是给石窟造像量身定制的“B超机”。

“超声波在结构致密处的波速快、数值高,而在有松动的地方则反之。对于那些出现在岩体内部难以被肉眼观察到的‘病害’,做个‘B超’就清晰可辨。”张少优介绍,云冈石窟的石刻主要面临空鼓、起翘、开裂等13种“病害”,其中,仅第6窟就有800多处,而这些“病害”中,很多都是叠加出现,只有借助专业的检测仪器才能做出科学诊断。(下转A3版)

创新驱动发展

“萌娃医生”上岗华阳新材降压站

科学导报记者 耿倩 通讯员 牛青麓

“直行、扭头、下行……”5月17日,《科学导报》记者在二矿掌掌35千伏降压站配电室看到,憨态可掬的“大眼睛娃”正快速“行走”在各配电柜前,对设备数据进行采集、存储,忙得不亦乐乎。

提到煤企的降压站配电室,大多数人脑海里都会浮现出检修人员检修的画面。然而,随着智能化矿井建设的不断推进,配电室也有了“新员工”,“他”叫“大眼睛娃”,是一台配电室智能巡检机器人。“他”每天尽管24小时在岗,仍然能出色地完成巡检任务,查出很多隐患,守护着矿井的用电安全。

记者看到,“大眼睛娃”的上方,铺设了一根导轨,这是“他”每天巡检的固定线路。“机器人的运动底盘沿着导轨,能够以最快30米/分钟的速度平稳滑行,‘脖子’可以伸长到1.8米,能够适应各类巡检场景。”二矿机电工区运维二队队长姚存生说。

别看“他”外表“呆萌”,却是个低调的实力派。“大眼睛娃”脑袋上有一只“大眼睛”,这是一台高清摄像头,可以锁定设备实时运行情况;下方配有红外热成像温度检测系统,能够检测出哪台设备正在“发烧”。

“大眼睛娃”的“大脑”并不在“他”的

脑袋里,而是在旁边的控制室里。“姚存生说,“他”和控制室之间的沟通,是通过无线网络传送的——一方面,“大眼睛娃”把看到的高清视频,实时传给“大脑”,由“大脑”进行读取和分析,若巡检中发现某处设备异常,后台系统就会提示报警信息;另一方面,工作人员通过控制“他”的“大脑”发号指令,“他”就按照指令完成既定工作。此外,在“他”的上方还装着一个传感器,能够检测配电设备的运行状况。一旦设备温度过高或发生故障等,机器人就会自动报警,提醒监控室内的检修人员进行检查处理。同时,当机器人运行到光线较暗的场所时,会自动启动照明装置,确保巡检能够正常进行。

神通广大的“大眼睛娃”就像一个体检医生,可以随时对设备进行全方位“体检”,让任何隐患都无所遁形。

据了解,在“大眼睛娃”上岗前,配电室巡检全部由现场运行人员完成,每次巡检需要15分钟。人工模式、手工抄录的巡检工作量很大,且受环境因素、人员素质等影响,容易出现巡视不到位、核对不到位的情况,而且人工无法对大量数据进行科学智能分析,不能及时发现带“病”运行的设备。

(下转A3版)

中北测控:在新型工业领域撬动新质生产力

科学导报记者 杨凯飞

5月21日,《科学导报》记者走进山西中北测控科技有限公司,陈列在展厅里的各种前沿科技产品映入眼帘。“这些系列化产品都是面向国家载人航天、深空探测等重大工程需求研制的,已经成功应用于‘神舟’‘嫦娥’等多个运载工具。”副总经理任建云边走边介绍。

中北测控是晋创谷首家入驻企业。依托中北大学仪器科学与技术优势学科,在山西晋创谷创新特区的牵引下成立的前沿科技初创公司。公司致力于智能工业总线与网络化测控前沿技术的研究和开发,主要成员为原山西省新型工业总线工程技术研究中心创新团队。继承了之前三十余年在恶劣环境下的动态测试新原理、新方法、新仪器等前沿技术研究成果和工程产品研发经验,将之融入当今先进的网络信息技术,面向工业自动化、物联网、特种传感、测控仪器和系统集成,服务于航天、航空、兵器、船舶、汽车、智能工厂等领域,在行业内极具影响力。

“公司有两大优势特色技术,一是全国产化的自主可控的 SharkNet 工业网络总线,第二个是在恶劣环境下,动态测试新原理和新技术的一些产品。”任建云说。

“SharkNet(沙克总线)为中北大学历经8年自主研发的新型高可靠智能重构工业网络,突破了任意复杂拓扑下网络的高动态智能重构和强实时、高可靠、自愈难题,面向军用领域高可靠弹载、箭载、车载需求,面向工业自动化领域高带宽、高实时性测控需求,所有核心功能革命性地实现了网络的全自动管理,已经成功应用于多个国家重大型号任务,成为引领全球工业网络智能化发展的前沿技术。”

据了解,公司目前已经形成了自主可控全国产化 SharkNet 高可靠智能重构工业网络、SNXI 新型网络化仪器总线、抗高过载数据记录器、特种力学及环境传感器、网络化集成测量仪器系统为核心的五大产品体系。研制的系列化产品,已成功应用于“神舟”“嫦娥”等多个运载和其他重大工程型号数百次发射任务。

谈到未来发展,任建云表示:“未来3-5年,我们将依托 SharkNet 总线技术、协议芯片,在工业自动化网络领域,实现测控产品布局。同时在新能源、轨道交通、石油、化工、军工领域让沙克总线成为更快、更高效的工业现场总线。推广我们的 SNXI 仪器板卡知名度,提高市场竞争力,最终实现市场占比再上新台阶。”

科学评论

kexuepinglun

当纺织业闯入新赛道,会跑出怎样的姿态?

在江苏苏州市吴江区盛泽镇,走进国家先进功能纤维创新中心,尽可以打开关于纺织品的无限想象:轻薄柔软的手套,能够承受机械切割的冲击;医用防护口罩,在自然环境中能被生物降解,变成二氧化碳和水……作为全球纺织行业集聚度最高的地区之一,盛泽镇拥有“从一滴油到一匹布”的完整产业链。从这里观察中国纺织,可以发现新质生产力的活跃因子。

传统产业开辟出不胜枚举的新赛道,凸显了科技创新的力量。习近平总书记强调,“加快传统产业技术改造,推进重点行业设备更新改造,推动传统优势产业升级、提质、增效”。纺织是传统产业,也是举足轻重的民生产业。我国纺织制造产业能力与贸易规模多年稳居世界首位,堪称国民经济的重要支柱。纺织业的直接就业人口超2000万,是就业的蓄水池。对于这样的传统产业,“不能简单当成‘低端产业’一退了之、一关了之,而是要推动工艺、技术、装备升级”,以创新之钥打开形成新质生产力的

大门。应当看到,随着产业梯度转移、要素成本上升、价格竞争加剧等,纺织业正遭遇不少传统产业面临的共性挑战,以往那种贴牌代工、以价取胜的老路更难走了。不懈探索“从无到有”新可能,不断攀登“人有我精”新高度,加快推动质量变革、效率变革、动力变革,加速向先进制造业、高附加值产业迈进,是以纺织业为代表的传统制造业巩固传统优势、锻造新竞争力的必然选择。

聚焦需求,美好生活里有机遇。我国有14亿多人口,人均GDP超过1.2万美元,纺织服装直面超大规模的“刚需”。随着人们生活水平不断提高、审美趣味日益多元,纺织服装消费趋向“千人千面”。从冲锋衣、瑜伽裤,到滑雪服、马面裙,瞄准细分赛道,在垂直领域“深挖一眼泉”,也能创造“长流不竭”的经济效益。不仅是民用服装,如今纺织品的产业应用领域大为拓展。从“人造血管”,到航空航天材料,在科技创新赋能、产业融合加速的背景下,纺织业市场潜力广阔。打开视野,转变思维,融合创新,就能开拓发展新空间,释放产业新活力。

补齐短板,转型升级中挖潜能。我国纺织业产能大、链条长、发展集中度不高,创新发展的能力不均衡。例如,截至2023年9月,纺织企业生产设备数字化率为56.5%、数字化设备联网率为49.3%。无论是研发国产设备,还是改进工艺流程,抑或是优化库存管理,行业弱项、堵点还有不少。这是不少传统制造业都存在的短板,也是大家都拥有的升级潜力。借鉴新能源汽车“弯道超车”的经验,强化问题导向,把“卡脖子”问题当科技创新“突破口”,推动制造业高端化、智能化、绿色化转型,加快形成新质生产力,定能塑造中国制造的竞争新优势。

文化赋能,打造品牌延伸价值。一些国际大牌即便将羽绒服卖到上万元、瑜伽裤标价上千元,在市场上仍然受追捧,印证了高端品牌的附加值和吸引力。值得注意的是,当前汉服服装引领流行时尚、国货品牌广受大众欢迎,中华文化影响力正全面提升。借“国潮”之风,用好产品说话,让好手艺传承,将时尚元素与传统文化底蕴融合,培育更多有影响力的国货名牌,包括纺织业在内的传统制造业必将更好融入时尚、引领风尚,激活新生代消费群体的巨大消费潜力。

只有落后的产品,没有落后的产业。瞄准新需求,攻关新技术,引领新时尚,求新求变、乘势而上,传统制造业必能历久弥新,在市场竞争中进一步做强做优,实现高质量发展。

创新前沿

chuangxinqianyan

科学家揭示多年生植物寿命“开关”

5月28日,中国科学院分子植物科学卓越创新中心研究员王佳伟研究组以具有丰富生活史策略变异的植物物种为模式,通过构建跨物种遗传群体和正向遗传学手段,定位了决定多年生和植物生活史策略演化的关键基因。相关研究发表于《细胞》。

江庆龄

探寻地球氮元素起源与早期演化之谜

近日,中国科学技术大学特聘教授王文忠与国际学者合作发现,早期星胚熔融挥发和晚期富挥发份物质增生两个关键阶段共同决定了硅酸盐地球中氮元素的丰度,为理解地球挥发份的起源提供了新的认识。相关成果日前发表于《自然-通讯》。

王敏

1.2克微型机器人可“爬”出复杂轨迹

5月29日,笔者从哈尔滨工业大学(深圳)获悉,该校机电工程与自动化学院李兵、李曜教授团队,以海豹踱步跳为灵感,在微小型机器人领域取得重要进展,开发出仅重1.2克微型爬行机器人。相关研究成果发表在《先进科学》上。

罗云鹏