思想·深度·引导
全国优秀科技报
山西省十强报纸
第二、三届山西出版奖提名奖

科学导报
SCIENCE GUIDE

推进创新驱动 彰显科学魅力

中国科协调宣部指导
2023年11月21日 星期二
新920期 总第4189期
创刊于1984年11月
国内统一连续出版物号
CN 14-0015 / 208
邮发代号:21-27 本期8版

全国首台水泥制品快检仪投用

科技自立自强

科学导报讯 笔者11月17日从国网天津电力获悉，其研发的全国首台水泥制品快检仪已在国内十余家省级电网公司水泥制品检测现场投入使用。该仪器实现了钢纤维混凝土的无损检测，可有效服务电网物资质量管控。

近年来，随着我国电网建设加快，使用钢纤维混凝土制作的电缆水泥保护盖板、水泥电线杆等使用量逐年增加，但其质量管控成为难题。常规检测方法通过破坏性抽样实验，不仅检测周期长、覆盖率低、成本高，还会产生大量废品废料，并且检测智能化程度低，数据共享性不高。

为此，国网天津电力组建项目研发团队，开展钢纤维混凝土无损检测的可行性论证、检测技术开发、数据库完善等工作。历时两年，研发团队攻克了钢纤维混凝土钢纤维掺量测量、内部钢筋直径测量等技术，成功研发了具有自主知识产权的全国首台水泥制品快检仪。

该仪器适用于钢筋、纤维、钢丝网等不同类型的钢纤维混凝土，以不破坏制品结构的方式检测钢纤维混凝土制品内部质量，解决了国内钢纤维混凝土制品检测和评价方式单一等问题，缩短了检测时间，提升了检测可靠性。

“目前，该仪器已成功应用在十余家省级电网公司电缆水泥保护盖板等检测工作中。”国网天津电科院电源中心副主任于金山介绍，该仪器还可应用在铁路交通、信息通信等大范围使用水泥杆塔等钢筋混凝土制品的工程建设中，快速检测隐患及质量问题。 **陈曦**

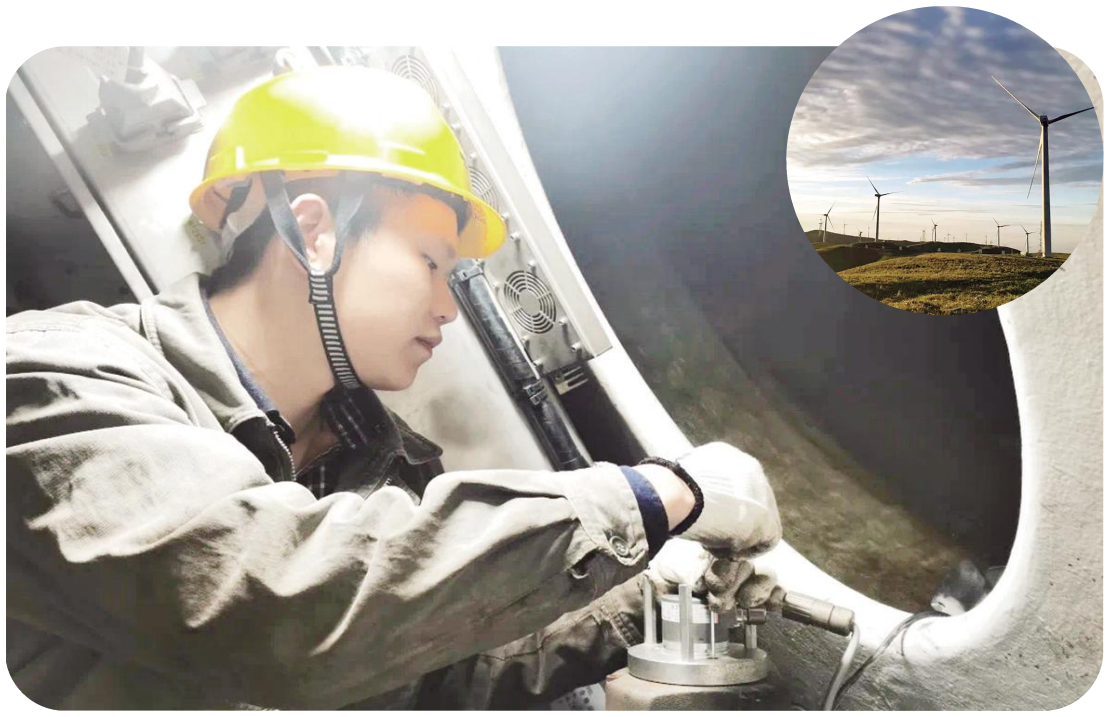
2023世界5G大会开幕在即

科学导报讯 为期3天的2023世界5G大会将于12月6日在河南省郑州市召开，笔者11月19日从大会组委会获悉，官方网站和微信公众号报名系统现已开通。

世界5G大会是全球首个5G领域国际会议，始于5G应用元年(2019年)，国际各方高度重视、业界积极参与，有全球5G合作风向标之称。2023世界5G大会经国务院批准，由科技部和河南省人民政府共同主办，河南省科学技术厅、郑州市人民政府、未来移动通信论坛具体承办。

组委会表示，进入商用第5年，5G已覆盖全球近一半的人口，我国更是迎来5G规模化应用发展关键期和新一轮技术创新期，2023世界5G大会将以“5G变革 共绘未来”为主题，以持续推动5G不断演进创新为目标，着力于满足经济社会各领域各环节对5G的期许，推动构建融合共创、协同创新、开放共赢的全球科技合作体系和产业生态。

据了解，大会将采用“论坛+展会+同期活动”的形式，设置1个开幕式主论坛、12个平行论坛、12万平方米展区，同时举办5G融合应用揭榜赛、十大应用案例推选等活动。平行论坛话题覆盖前瞻技术、上下游产业链和先进制造、农业、医疗健康、文旅、交通、能源等重要应用行业。“可观、可感、可交流、可交易”的展览展示，以“创新技术”“数实融合”为主要内容。28个省市、自治区和重点单位推选的400多个优秀项目参与的5G融合应用揭榜赛和5G十大应用案例评选结果也将在大会期间揭晓。 **刘艳**



智能风机实现“预知维护”

11月13日，山西新能源太岳山风场技术人员现场进行风电机组偏航紧急刹车系统技术改造。据了解，经过反复试验，制定出的风电机组控制系统和电气系统优化升级方案——在风机偏航平台安装偏航紧急刹车系统，同时在数据采集与监视控制系统(SCADA)中加入远程手动紧急偏航刹车功能，运维人员实现了“足不出户”即可进行远程一键手动紧急偏航。该软件融合“人工智能”“大数据挖掘”等科技手段，创新采用风机秒级数据，较传统分钟级数据提前两个月发现问题，大大提升预警模型及时率，可定期完成所有风机偏航系统“体检”，精准捕捉风机“亚健康”状态，实现风机“预知维护”。 ■ 科学导报记者 刘娜摄影报道

创新驱动发展

山西禹珈豪：

科技养蚕蹚出新“丝”路

■ 科学导报记者 魏世杰

“方格簇最明显的特点是内部划分成了许多小格子，能有效地控制蚕宝宝的数量和生长情况，帮助蚕茧更好地形成……”山西禹珈豪丝业股份有限公司(以下简称山西禹珈豪)总经理段丽介绍，“方格簇养蚕可以有效地避免蚕宝宝相互交叉感染病菌，同时也能够节约养蚕的空间和人力物力成本。”

国庆节期间，记者来到素有“华北蚕桑第一乡”美称的阳城县寺头乡禹珈豪蚕桑文化园，标准化的大蚕房，一排排方格簇整齐排列，白白胖胖的秋蚕已经陆续结茧，颗颗蚕茧形状饱满，洁白如雪，工人们井然有序地忙碌着，压茧、接茧、收茧、装箱……

山西禹珈豪作为一家以茧丝生产为主，同时加工开发桑蚕丝制品、提供蚕桑研学旅游的多元化、现代化的省级农业产业化龙头企业，立足优越的自然生态条件，悠久的蚕桑养殖历史，以推进农业供给侧结构性改革为主线，保护传承并科学利用农业文化遗产，纵向打造蚕桑全产业链发展模式，横向拓展新兴产业分支。

“为了提升生丝的质量，我们以技术创新为突破口，在传承阳城千年缫丝技艺的基础上，大胆对缫丝流程进行技术创新，自主整理研发出了26道蚕丝被制作工艺。”段丽自豪地说，山西禹珈豪首批产出国际最高等级6A级白厂丝，正式跻身国内高端白厂丝市场。

作为华北地区规模最大的缫丝企业，山西禹珈豪积极践行新发展理念，不断加大现代化生产技术、设备、人才引进和投入力度，注重用科技创新激发企业生产活力，引领企业更好发展。“我们蚕桑基地通过多种方式改善桑园土壤，一是采用测土配方对基地内不同桑园测土配方，因地施肥；二是采取桑枝粉碎还田，改良土壤，既减少了桑枝对环境的污染，又可还田综合利用。我们还大力推广现代蚕业发展，一是小蚕集中供育，公司已建17个温湿自控小蚕供育室，年可供育10000张，逐步增至25~30个供育室；二是走工厂化模式养大蚕，采用自动旋转方格簇，公司现有工厂化养蚕大棚22栋，每栋年养80张……”段丽如是说。

2020年，山西禹珈豪依托阳城特有的蚕桑文化历史底蕴和独特的蚕桑种植区域优势启动“禹珈豪蚕桑研学基地”项目，致力于打造一所华北地区唯一的以“蚕桑文化”为主题的综合性研学基地。2021年，山西禹珈豪与北京联合大学科技应用学院合作共建产教融合实践基地，以优势互补、互利共赢、服务乡村为原则，以全产业链蚕桑主题研学基地为定位，整合双方优质资源，创新打造蚕桑主题研学带动蚕桑制品销售、销量提升促进研学发展的正向循环商业模式。

“桑树和蚕儿浑身都是宝贝，桑叶茶、蚕砂枕、桑葚酒、蚕丝被……样样都是产业链上的珍贵成果。”段丽热情地向记者介绍道。在她看来，“二产”联动“三产”直面市场，有了经济效益，反哺“一产”，才能真正实现三产融合发展。

山西禹珈豪十分注重知识产权保护，通过申请发明专利、实用型专利，科学实施商标战略，对企业产品进行“贯标”，多方面为企业发展“添力赋能”。目前，企业已申请发明专利1项，实用型专利16项，随着企业新技术的广泛应用，产业的核心价值持续提升，有力赋能产业集群发展。

一片叶子、一只蚕儿、一根蚕丝，兴起一个产业，富裕一方百姓，如今的阳城县“桑树满园绿，蚕儿吐丝忙”。“我们会紧盯薄弱环节多向发力，大力推广应用新品种、新技术，积极探索蚕桑产业标准化、规模化，不断延伸产业链、价值链，促进传统产业‘破茧再生’，努力铺就养蚕新‘丝路’。”段丽说。

大众电子：

将数字孪生技术转化为高质量发展新引擎

■ 科学导报记者 耿倩 通讯员 王蓓

随着新一轮科技革命和产业变革深入发展，大数据、云计算、人工智能、工业互联网等加快演进升级，我国已经加速迈入以数字化、网络化、智能化为主要特征的数字时代。山西大众电子信息产业集团准确把握机遇，按照山西省委同步推进“两个转型”战略部署，充分发挥云时代公司数字信息产业组织平台优势，进一步挖掘自身电子信息技术底蕴，瞄准市场需求和发展趋向，通过推动数字技术与产品业务的深度融合，深度开展数字孪生技术研发，为转型高质量发展聚势赋能。

确定研发方向 坚定发展初心

最近一部火热的电影《流浪地球2》有这样一个场景，图博士为自己去世多年的女儿制作了一个数字人，电脑里的图丫丫会哭、会笑、会思考、能互动。这就是数字孪生人类，简单来说，数字孪生就是创造了一个数字版的“克隆体”。该剧中许多场景如指挥决策、战场重演也多次用到数字孪生技术。

数字孪生技术是近年来快速发展的一项前沿技术，它通过将物理世界中的实体建模成虚拟空间中的数字化双胞胎，实现对实体物体的实时监测、仿真、分析和控制。数字孪生技术的应用领域非常广泛，涵盖工业制造、航空航天、城市规划、医疗健康等众多领域。数字孪生既属于基础科学，也是一项应用领域非常广泛的技术。例如，可以来模拟汽车的设计和生产过程，以便更好改进生产效率和质量；可以模拟飞机和火箭的设计和运行，以便更好改进飞行效率和安全性；可以模拟建筑物的设计和施工过程，以便更好改进建筑效率和质量等；在智能制造领域，它可以实时监测设备的运行状态，预测设备故障，优化生产计划。还可以进行虚拟设备的仿真和实物设备的测试，提前发现问题并进行改进，这样就降低了产品在生产和制造过程中的试错成本。

(下转A3版)

科学评论 kexuepinglun

高技能人才打通高端制造业的『最后一米』

■ 清风

悬挂在生产设备上空的摄像头脏了、导致机器视觉失灵，该怎么办？对一般人来说，搬来人字梯或胁手架，登高抬手擦抹，是最正常的操作。但是，某公司生产一线的创新小组给出了不同答案。该小组经过技术创新，实现了由机器自动完成清洁，比手工擦拭更干净彻底。用该创新小组组长的话来说，随着5G、人工智能、机器视觉、大数据分析等新技术的应用，班组生产必须解决好“最后一米”的一系列新课题。

由人工清洁到机器自动清洁，减少了人工操作，增加了自动化程度，这当中是车间生产环境中科技含量的提高，增加了自动化标准化比重，更体现了高素质工人的价值所在。

许多人认为，智慧车间就是“机器换人”，但是再先进的科技，最终都要落在现场工人的手中，智慧车间离不开“智慧工人”。

在生产当中，哪怕使用的是一样的高端技术装备，在不同企业、不同的工作场景，也会遇到不一样的问题，很多问题是技术开发人员在研发时根本看不到也想不到的，而恰恰是这些问题成为了阻碍生产运行顺畅、高效的“最后一米”难关。在这种情况下，贴近“实战”的一线工人能否发挥创造力和想象力，通过技术创新来解决实际问题，就成为攻克这一难关的关键。

随着高技术装备在实际应用中逐渐普及和我国制造业转型升级不断推进，对一线工人的要求也从传统的体力精力、基本操作更多转向了技能智慧等类型，这就要求工人当中有更多具有高素质、高技能、强大创新能力的人才。网联化、智能化、数字化的先进制造业新生态，并不是某些人想象的坐在办公室按按电钮，看看电脑那么简单，这当中同样浸透着一线工人的智慧与汗水。要在平凡工作岗位做出不一样的成就，关键在于掌握技术和创新能力。而拥有更高技能水平和创新能力，也将为职工的个人成长和个人价值实现提供更广阔的舞台。

构建新发展格局、推动高质量发展，需要激发广大职工的劳动热情、创造潜能，在各行各业各个领域充分发挥主力军作用；也需要激励广大职工在辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动中成就梦想。因此，需要我们围绕深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，深化产业工人队伍建设改革，加快建设一支知识型、技能型、创新型产业工人大军，培养造就更多大国工匠和高技能人才。

技术工人队伍是支撑中国制造、中国创造的重要力量。政府、企业乃至全社会，都应该重视发挥技术工人作用，使他们的创新才智充分涌流。作为技术工人，需要勤学苦练、深入钻研，勇于创新、敢为人先，不断提高技术技能水平。在世界面临百年变局的今天，我国制造业要想继续在全球竞争中保持领先地位，就必须适应当今世界科技革命和产业变革的需要。只有拥有了更多高素质、有创新精神和能力的工人队伍，才能更好地推动高质量发展、实施制造强国战略、为全面建设社会主义现代化国家贡献更加强大的智慧和力量。

创新前沿 chuangxinqianyan

科学家揭示胞外生长素新受体

福建农林大学海峡联合研究院合成生物学研究中心教授徐通达团队与教授杨贞标团队合作，报道了两个新的质外体定位的生长素结合蛋白——ABL1（ABP1-like protein 1）和ABL2，发现它们与生长素结合蛋白ABP1具有相似结构，在细胞膜上形成ABP1/ABLs-TMK生长素共受体感受并传递细胞外生长素信号，调控植物生长和发育。11月17日，相关成果发表于《细胞》。 **温才妃**

研发新型复合膜助力盐湖提锂

兰州大学教育部稀有同位素前沿科学中心教授陈熙萌、研究员李湛团队在盐湖卤水战略元素膜分离研究领域取得系列进展，他们成功研发新型二维异质结复合膜，为先进膜材料的构建和卤水战略元素的分离提供了坚实的理论与技术支持。相关研究近日以封面文章形式发表于《美国化学会志-金》。 **温才妃**

可持续发展需要新的全球变化科学计划

11月15日，分别来自厦门大学、中国科学院生态环境研究中心、中国科学院青藏高原研究所和中国科学院西北生态环境资源研究院等科研单位的吕永龙、傅伯杰、姚檀栋和秦大河4位科学家，在学术刊物《生态系统健康与可持续性》上发表文章指出，全球变化研究领域应提出一项面向未来的全球科学计划，填补研究空白，快速有效应对全球变化的不确定性风险，建立起决策者和其他利益相关方进行有效沟通的科学-政策平台，以推进全球可持续性科学的发展，并为全球可持续发展提供科学的系统解决方案。 **甘晓**

主管:山西省科学技术协会 主办:山西科技新闻出版传媒集团有限责任公司 出版:《科学导报》社有限责任公司 社址:太原长风东街15号 电话:(0351)7537084 邮编:030006 每周二、五出版 全年订价:280.00元 印刷:太原日报传媒集团印务有限公司 地址:太原唐槐路80号 广告经营许可证:1400004000089 总编辑:曹俊卿