

创新驱动发展

煜祥砂器:

匠心传承与科技赋能并驾齐驱

科学导报记者 王俊丽

10月2日,阳泉市煜祥砂器制造有限公司(以下简称“煜祥砂器”)的生产车间里,窑炉轰轰作响、火热运转。在窑炉的不远处,两名工人戴着口罩、帽子,手持工具,全神贯注地给砂锅泥坯上土釉。“这些砂锅泥坯要先进烘干坊烘干后才能烧制。上土釉会让这些砂锅变‘漂亮’。砂器制作工序讲究,有许多精确要求,工作时必须静下心来,慢慢打磨……”一名工人看到《科学导报》记者,停下手中的活儿介绍道。

煜祥砂器位于高新区杨家庄乡小西庄村,是一家历史悠久的砂器制作企业。它的前身是始建于20世纪80年代的玉祥砂锅厂。后因资金重组,于2019年更名为阳泉市煜祥砂器制造有限公司。为推进企业高质量发展,公司加强了砂器烧制工艺的传承、保护,严把砂器制作原材料关,丰富产品品类,打造砂器文化品牌。目前,公司拥有1个半自动化生产车间和1个手工制作车间,生产砂盆、砂锅、砂火锅、茶叶罐等70多种产品,每天可产400多件砂器。

煜祥砂器负责人王喜明是小西庄村人,2018年,被授予“第二批市级非物质文化遗产项目代表性传承人”称号。据王喜明介绍,小西庄村砂器制作历史悠久,会制作砂器的能工巧匠不少。他做这行也已经30多年了。他的爷爷和爸爸都会烧制砂器,从小耳濡目染,他对砂器制作也产生了浓厚兴趣。“匠心精神对砂器制作很重要。接过经营公司的‘接力棒’时,我就要求自己要用好‘传承+创新’,把砂器制作发扬光大。”王喜明说。

选材是做好砂器的重要一步。俗话说,制作砂器“要”的就是一把土。为了做出优质

砂器,王喜明购进不同地区的土亲自烧制、反复对比。从加工到制成成品,亲自把关,确保制出的砂器耐酸碱、耐冷热、透气性等性能达标。“公司制作的砂锅、砂火锅都比较受欢迎。这些产品具有烧饭不变色、煎药不变性、炖肉不变味等特点。”

引进先进的科学技术,提高竞争力也是公司的重要举措之一。2019年,煜祥砂器购进了板式窑,采用天然气烧制砂器,解决了传统用煤烧制带来的污染问题,也让烧制出的砂器产品质地更细腻、色泽更柔和、外观更精致。

不仅如此,王喜明每年还去河南、河北的砂器制作基地考察学习,“走出去”“引进来”成了他的“必修课”。就拿上土釉这道工序来说,上土釉是造器华丽“变身”的关键。以前上土釉时,主要借助刷子、木棍、海绵等工具,这样容易使釉层的厚度不均匀。现在,学习了先进的技术,使用喷枪将土釉喷洒在砂器表面即可。“上土釉可不是简单的活儿,需要根据砂器的形状和用途来决定釉层的厚度和样式。比如,砂锅的内部釉层要相对厚一些,以保证其良好的不黏性能,而砂壶的外表则更注重釉色的均匀和美观。”一位正在上釉的技工说。

为了满足多样化的市场需求,煜祥砂器还掀起了创新热潮,不断丰富产品品类。经过市场调研,公司在原有砂锅、砂盆、砂壶等产品的基礎上,新增了造型别致的砂制茶叶罐、精致的砂制摆件、富有创意的砂制水杯等产品。这些新增的产品不仅实用,还在设计上融入美学元素,具有艺术性。

“弄潮在互联网时代,煜祥砂器受益匪浅。目前,公司主要以线上销售为主,每年的销售额达500万元。下一步,公司将继续加大研发投入力度,不断推出更多新颖、优质的产品,丰富消费者的选择,为砂器产业的发展注入活力。”王喜明说道。

太原理工大学煤质分质利用及污染物控制研究中心:

研发炼焦技术 助力煤业转型

科学导报记者 王俊丽

10月11日,《科学导报》记者走进太原理工大学煤质分质利用及污染物控制研究中心,得以一窥那些平日里难得一见的实验室风光。

走进实验室,映入眼帘的是一排排井然有序的精密仪器,它们静静地伫立在那里,仿佛是守护科学殿堂的忠诚卫士,每一台仪器都凝聚着研发团队无数的心血与智慧。实验室里,研究人员正全神贯注地工作着,他们的身影在仪器的映衬下显得格外坚定。

“配煤是一项将不同种类、不同质量特性的煤按照特定比例进行混合的技术。”团队负责人王美君介绍道,“通过配煤,可以优化煤炭的转化特性,生产出符合质量要求的焦炭。”

山西作为煤炭生产大省,其产量占全国的五分之一,然而优质炼焦煤资源却十分有限,高硫煤占比高达三分之一。因此,配煤作为炼焦的核心工序,其重要性不言而喻。它直接决定着焦炭的品质、价格和成本,是煤焦产业持续发展的关键所在。

过去多采用的传统方法——人工配煤,这一流程往往存在原料煤取值保守、难以精准预测焦炭质量等局限性。此外,炼焦配煤与煤炭洗选之间也存在脱节现象,导致炼焦煤洗选加工厂无法根据下游焦化厂的需求进行定制化洗选。同时,不同煤层煤种的可选性、硫分等特性差异较大,混合入洗方法难以达到理想分选效果。这些问题严重制约了煤焦产业的发展与进步。如今,配煤智能化彻底解决了这些问题。

“研发初期,在设计焦炭反应性预测模型时,初始输入了煤的变质程度、煤岩组成、粘结性及碱性物质含量等参数。然而,几轮模拟下来,结果始终与实验数据偏差较大,预期趋势与现实背道而驰。面对失准的曲线,团队的士气下滑,大家开始怀疑是否思路从一开始就走偏了……”团队成员孔娇副教授说,“面对这种状况,王美君及时召集大家开会沟通,他鼓励大家‘结果的变化并非

坏事,它往往揭示出未察觉的规律。科研的关键不是避免错误,而是从问题中找到方向。”他接着提醒大家“别局限于传统煤质指标,试着从焦炭结构入手。焦炭的反应性不仅是煤质特性的反映,更与分子结构的动态演变密切相关。作为多孔材料,它的溶胀受化学反应和扩散传质共同控制……”

这番话让大家豁然开朗。随即王美君团队重构模型。虽然初期结果仍有波动,但随着算法的不断优化和模型权重、模型的准确性逐步提升,为煤种优化和炼焦工艺改进提供了新的思路。

孔娇越说越兴奋:“该体系通过引入其他煤种降低了优质炼焦煤的用量,保护了战略稀缺资源,还率先提出了以性价比为核心的炼焦煤选配联动的一体化工艺路线,这一创新性的工艺路线将各道工序前置到选煤企业,强化了焦化企业与选煤企业的深度融合。通过完成炼焦煤的定制化洗选加工,将炼焦各道工序向煤炭洗选加工段前置,从而成功开发出了适用于不同炉型工艺的标准煤或入炉煤产品。这一成果无疑为煤焦产业的转型升级提供了有力的技术支持。”

据了解,“数字化”和“精准研判”是研究中心制胜的法宝。2020年中心团队与山西今日智库能源有限公司携手合作,共同建立了“新型煤焦化产业技术研发中心”。双方致力于构建煤焦技术研究、煤焦大数据系统开发等差异化、协同化平台,重点开展煤质特性分析、炼焦配煤成焦过程研究以及煤质评价大数据系统开发等工作。同时通过300kg试验焦炉和煤炭选配一体化工艺中试基地进行新型煤焦技术的工业化应用探索与实践。这些举措为团队在煤质分质利用及污染物控制领域取得卓越成就奠定了坚实基础。

数据、成果、汗水、努力……未来,研究中心将继续发挥科研优势,深化产学研合作,推动煤焦化产业数字化转型和绿色化发展;将以更加开放的姿态,携手更多合作伙伴,共同探索煤炭清洁高效利用的新路径,为实现能源高质量发展贡献更多智慧和力量。

科技自立自强

科学导报 10月16日,由西北工业大学牵头建设的中国翼型谱系及数据库在陕西省西安市发布,这是我国首次发布航空飞行器翼型谱系。

翼型是飞行器的基础,直接影响飞行器的气动效率和飞行稳定性,在空气动力学理论和飞行器设计中具有重要地位。

中国科学院院士、飞行器基础布局全国重

点实验室主任唐长红介绍,翼型设计是航空工业和飞机设计的基础,也是支撑我国航空技术自主创新的关键技术。

“先进翼型数据库集成了满足8类先进飞行器布局的定制化专用翼型谱系,形成了我国第一个由6个系列、1000余个翼型构成的自主高性能翼型谱系和满足工业使用的数据库。”中国翼型谱系项目负责人高正红教授介绍翼型谱系成果时说,该成果能够实现翼型多学科性能分析和基于布局特征的翼型定制设计。

中国科学院院士、西北工业大学副校长张卫红表示,这既是飞行器基础布局全国重点实

验室重组以来首次发布重大成果,也是西北工业大学30多年来翼型研究成果的结晶。

据了解,西北工业大学研究团队经过30余年的持续攻关,形成了一系列具有自主知识产权的飞行器翼型谱系,涵盖了一大批先进翼型,强力支撑了先进型号的研发,有力推动了我国航空科技基础研究的进步。

发布活动上,来自航空工业的多位总师、专家从工程应用的角度高度肯定了翼型谱系成果。专家认为,该成果填补了我国在先进翼型谱系系统研究上的长期空白,对我国航空工业基础设施建设具有重大意义。

王禹涵



突破1000环

10月20日,在上海沪渝蓉高铁崇太长江隧道施工现场,“领航号”盾构机进行管片吊装作业。

当日,我国自主研制的世界最大直径高铁盾构机“领航号”在沪渝蓉高铁崇太长江隧道掘进突破1000环。崇太长江隧道连接上海崇明和江苏太仓,全长14.25千米,建成后有望实现高铁过江不减速,对于推动长江经济带的发展具有重要意义。

毛远闻摄

科学评论

脑控神经康复训练机器人、垂直起降飞行器、全球首款无辐式超级氢能摩托车……2024年中国国际服务贸易交易会上,一批中国科技创新成果亮相。根据世界知识产权组织日前发布的《2024年全球创新指数报告》,中国在全球的创新力排名较去年上升1位至第十一位,是排名前30的经济体中唯一的中等收入经济体,也是10年来创新力上升最快的经济体之一。

科技兴则民族兴,科技强则国家强。习近平总书记任安徽考察时强调:“推进中国式现代化,科学技术要打头阵,科技创新是必由之路。”从世界现代化历程看,一些国家正是抓住了科技革命的机遇,才进入现代化国家行列。中国式现代化要靠科技现代化作支撑,实现高质量发展要靠科技创新培育新动能。

迈向高水平科技自立自强的中国,必将始终把握发展的主动权牢牢掌握在自己手中。不久

“科学技术要打头阵”

彭飞

前,华为公司开发的鸿蒙操作系统开启公测,不少手机用户争相“尝鲜”,感慨“终于用上真正的国产操作系统”。操作系统和基础软件,是数字经济、智能制造的“地基”,对科技创新的重要性不言而喻。实践反复证明,关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的,必须靠自力更生。

创新之道,唯在得人。当越来越多领域进入创新“无人区”,只有充分激发科研工作者的积极性、主动性、创造性,才能实现更多“从0到1”的创新突破。新中国成立75周年之际,国家勋章和国家荣誉称号获得者中,好几位是科学家,足见对科学的尊崇,对创新者的礼遇。“看不得病人痛苦”的王振义,立志“让中国人吃饱饭、吃好饭”的李振声,60多年潜心研究高温超导的赵忠贤……他们的科研成果光芒万丈,他们身上“人生能有几回搏”的精神更令人敬佩,激励更多人放开手脚创新创造,为建设科技强国贡献

才智。

激发创新活力,离不开制度的作用、改革的力量。江苏苏州发布关键技术全球“揭榜挂帅”需求榜单,旨在更好汇聚创新力量协同攻关。复旦大学相辉研究院为“反常识、高风险、颠覆性”研究提供10年以上长周期支持,让科研人员厚积薄发、潜心攻关。在中国科学院青藏高原研究所,差旅费“包干制”解决了经常深入偏远地区的科研工作者常遇到的“找票”“贴票”问题。构建支持全面创新体制机制,就要做好改革的“加减法”,减的是繁琐、累赘、障碍,加的是创新创造的奔涌活力、勇往直前的探索热情。

“科技创新是核心,抓住了科技创新就抓住了牵动我国发展全局的牛鼻子。”继续发扬科学精神,遵循人才成长和科技发展规律,为科研工作者排忧解难、松绑减负、加油鼓劲,必将激活科技创新的“一池春水”,为强国建设、民族复兴注入源源不断的强大动能。

新中国成立75周年三晋杰出科技人物学习宣传活动

彭堃堃:勇攀高峰的“寻光人”

智慧生活报记者 梁耀华

“攀登 奉献”,山西大学光电研究所一楼大厅,这4个正对着大门的恢宏大字,是流淌在山西省培养的首位中国科学院院士彭堃堃血脉里的“精神密码”。

从1961年至今,这位我国量子光学的奠基人之一日夜兼程,不断攀登高峰,只为让“中国之光”照亮世界。

筑牢通信安全防线

以光子和场为信息载体的量子通信,可以完成经典通信不可能完成的工作,使信息科学产生质的飞跃。

这一巨大成功的背后,著名光学专家彭堃堃功不可没。他领衔完成的这项名为“纠缠态光场及连续变量量子通信研究”的科研项目,获得2006年度国家自然科学二等奖。

在此之前,通信安全保障主要依靠经典加密技术。迄今为止,科研工作者已经研发出了各种各样的经典密码加密算法。它们主要是利用计算的复杂性确保通信安全——窃听者在没有解密密钥的情况下,在有限的时间内无法完成破译所需的大量计算。然而,这种方法远不能保证建造“绝对安全”的通信系统。

正因如此,量子通信被科研工作者寄予厚望。量子是构成物质的最基本单元,是能量的基本携带者,无法被分割和复制。

面对亟须突破的难题,彭堃堃从不退缩。他自小就有一股不服输的劲头,越是难“啃”的硬骨头越要好好“啃”。

经过历时数年夜以继日的努力,彭堃堃带领团队在实验上首次完成了连续变量量子密集编码、连续变量三组份GHZ纠缠态光场、受控密集编码量子通信、连续变量无条件纠缠交换。他说,这些克服了经典加密技术内在的安全隐患。



彭堃堃院士(左)正与团队成员开展科研工作

受访者供图

攀登在科研高峰上

当今,光学与通信技术的迅猛发展,极大地推动了信息传输的速度和效率。在此领域中,量子光学与量子通信技术的兴起,正改变着我们对信息处理和传输的认知。

(下转 A3 版)