

给机器装上“大脑”和“眼睛”

欧阳书奇

创新故事

几个月前,工业和信息化部等6部门公布我国首批领航智能工厂名单,全国共有15家企业入选。中联重科凭借“中联重科挖掘机械共享制造智能工厂”项目成功入选,成为湖南唯一一家上榜企业。

很多人好奇,这座新入选的智能工厂,到底“智能”在哪里?其实,我们做的一件重要的事,就是给机器装上“大脑”和“眼睛”。当工业互联网深度渗透智能工厂,300余条智能产线在中联重科全面铺开。一条产线串起的不只是零件,更是勇于创新的理念,也让“中国制造”的品牌在全球更加闪亮。

一路走来,离不开建设团队攻坚克难的探索。2019年8月,工厂正式启动建设。

建设初期,在核心工序实现智能化突破,是摆在团队面前的一大难题。以挖掘机回转支撑螺栓拧紧这道关键工序为例,市面上没有现成设备,螺栓位于狭窄空间,视觉设备无法直接定位。我们团队反复试验,最终设计出解决方案,成功解决问题。面对对称多轴拧紧的适配性难题,我们联合设备厂家攻关,以智能化赋能,让设备自动补偿公差,最终实现100%自动化拧紧合格率,打破国外垄断。

宏观层面的系统集成更是一场硬仗。智能工厂不是设备的简单堆砌,而是要实现视觉、激光、机器人等各类设备的有机协

同。我们先夯实工艺基础,再组建跨学科团队——焊接工程师、机器人工程师、视觉工程师和算法工程师开展联合攻关,弥补单一领域知识盲区。同时打通研、产、供、销、服全链条信息平台,将研发设计、制造执行、供应链管理、质量管理等核心系统的数据实时流转,设计变更精准同步至产线,让效率提升70%。

人才转型同样迫在眉睫。传统工艺人员不懂机器人编程,算法工程师不了解焊接工艺,我们通过“老带新”“跨岗培训”,让操作岗员工转为现场工程师,逐步打造一支懂工艺、精操作、通智能的复合型技能人才队伍。

现在,我们土方机械园智能工厂已实现全流程智能化:从钢板下料、折弯卷圆、坡口加工,到焊接、机加工、汽车级涂装,再到智能装配与调试,园区平均每6分钟就能下线一台产品。通过自主研发的工业互联网平台,70余万台在线设备覆盖160多个国家和地区,每30毫秒监测一次设备状态,每5分钟回传一次数据。目前,人工智能技术已深度应用于生产——能为新产品推荐最优工艺方案,机器人编程也实现了“最优解+微调”模式,良品率提升15%。

从传统制造到领航智造,实践证明,中国装备制造业的转型,靠的是敢于突破的创新精神,更是脚踏实地的攻坚精神。

(作者为中联重科土方机械公司工艺部副经理,本报记者杨迅采访整理)



▲ 中联智慧产业城土方机械园智能工厂备料车间。
中联重科供图
工人在装配车间生产作业。
徐行摄

智能工厂是啥样的

延伸阅读

中联重科的智能工厂与传统工程机械工厂,呈现出截然不同的生产方式与发展模式。传统工厂车间往往喧嚣拥挤,依赖人力完成焊接、翻转、装配等核心工序,不仅生产效率低,还存在安全隐患。走进中联重科智能工厂,最先感受到的是清爽整洁且充满科技感的生产环境,几乎见不到轰鸣声与粉尘污染。

在生产作业层面,这种差异尤为明显。智能工厂内,数百台工业机器人精准运作,其中280余台机器人与近300台自动物流车有序穿梭,载着重达数吨的结构件,精

准将各类零部件送达对应工位。同时,通过深度应用人工智能技术,实现了生产线从5吨级到30吨级产品切换时全程无需停机。

生产效率也实现了大幅提升。传统工程机械企业多采用“以产定销”模式,而智能工厂的数字化、智能化升级,创新实现“以销定产”——收到客户个性化需求后,系统可自动生成生产订单,从钢板下料到整机下线仅需6.5天,定制化产品最快两周内即可交付国内客户。

目前,中联重科的智能工厂,实现了下料、焊接、机加、涂装、装配、调试六大核心制造环节的全流程智能制造,人工智能技术场景应用率超过80%。

(本报记者杨迅整理)

在智能工厂看到“未来感”

记者手记

走进中联智慧产业城土方机械园,记者看到了智能工厂的“未来感”,也看到了智能制造的两种“智慧”:看得见的机械手、智能产线、空中物流链;看不见的工业互联网平台,以及贯穿全生命周期的数据流。

除了亮眼数据和丰硕成果,“共享制造”的新模式也令人眼前一亮。

工程机械行业长期面临“多品种、小批量”的难题。以挖掘机为例,其涉及的零部件少则4000多种,多则6000多种,还要混合生产不同吨位的型号。中联重科的解法是“共享”。

在智慧产业城内,挖掘机工厂的中厚板

下料中心、高强度下料中心和冲压中心这三大共性制造中心,不仅为本厂服务,还共享给相邻的起重机、混凝土泵车和高空作业车工厂,实现跨品类协同。这种模式带来的效益十分可观:钢板材料利用率超90%,智能工厂集群的建设成本降低15%。

支撑这一切的,是一个由AI驱动的“工业大脑”,它管理着100多种型号挖掘机的6000多条工艺路线,能实现产品的“换产零切换”。目前,这套“共享制造”的解决方案,已经复制推广到全球20余个智能工厂,为全行业发展提供新动能。

把关键工序做透打通,让数据在设备间自由流动,智能共享制造的步伐将更加铿锵有力。

“新时代政治共识教育论坛·2026”举办

本报北京4月13日电 (记者杨昊)中央社会主义学院主办的“新时代政治共识教育论坛·2026”4月13日在京举办。全国人大常委会副委员长、中央社院院长武维华出席并讲话。

武维华表示,统一战线广大成员要深入学习贯彻习近平总书记关于做好新时代党的统一战线工作的重要思想,认真贯彻落实中共二十届四中全会精神、全国两会精神,充分认识统一战线在“十五五”规划实施中的强大法宝作用,努力为规划实施凝聚人心、凝聚共识、凝聚智慧、凝聚力量。

论坛以“发挥新时代爱国统一战线强大法宝作用 为实施‘十五五’规划凝聚共识和力量”为主题,来自河北、福建、浙江、上海等省市院有关负责同志介绍统一战线为地方实施发展规划凝聚共识的实践经验,统战各领域代表进行了交流研讨。

公安部组织开展“强治理、护民安、促发展”主题宣传活动

本报北京4月13日电 (记者张天培)记者从公安部获悉:公安部政治部近日下发通知,从今年4月至明年1月,在全国公安机关开展“强治理、护民安、促发展”主题宣传活动。

通知强调,要充分认识开展主题宣传活动的重要意义,紧密结合开展树立和践行正确政绩观学习教育,坚持科学统筹,有力有序推进,把主题宣传活动成果转化为维护国家和社会稳定的实际行动。要聚焦高效能治理,推动公安机关加强和创新社会治理,提升社会治理效能;聚焦守护人民安宁,推动落实打防管控建各项措施,全力保障人民群众生命财产安全;聚焦促进社会发展,推动优化便民利企政策措施,积极服务高质量发展。要充分借助各类传播平台,持续反映各地在推进公安机关新质战斗力提升工程、深化法治公安建设、锻造新时代公安铁军等方面取得的新发展新进步,让人民群众获得感、幸福感、安全感更加充实、更可感可及。

活动期间,将持续开展系列宣传,多角度、立体化展现公安机关坚持以人民为中心,完整准确全面贯彻新发展理念,奋力推进公安工作现代化的生动实践。全国公安新媒体将开设#强治理护民安促发展#话题,策划推出各类融媒体产品,积极提升传播声量,切实形成浓厚舆论氛围。

国产“北脑一号”脑机接口首次直播手术成功完成

本报北京4月13日电 (记者潘俊强)13日,在位于北京丰台区的北京天坛医院手术室内,一枚硬币大小的“北脑一号”体内机通过微创精准贴敷于患者硬脑膜外——这场面向全国教学直播的半侵入式脑机接口植入手术成功完成。手术室外,来自全国脑机接口临床应用与转化大会的数百名专家学者通过4K大屏幕实时观看了手术全过程,并同步展开教学研讨。这标志着我国高端脑机接口技术正式进入规模化临床验证阶段。

本次手术采用的“北脑一号”系统,展示了我国全链条自主研发实力。系统采用半侵入式硬脑膜外植入路径——不打开硬脑膜,不直接接触脑组织,仅需在颅骨开一个微小骨窗即可完成电极贴敷。

技术参数显示,该系统搭载128通道同步采集、30千赫兹高频采样,运动意图解码时延小于100毫秒,足以支持精细动作控制与中文语言解码。硬币大小的体内机支持无线传输与无线充电,无经皮导线外露,意味着患者术后无须长期住院,在居家环境中即可进行高质量的神经康复训练。

守望

河北宁晋县源远种植专业合作社负责人陈世君帮助家乡妇女就业增收

“只要肯学肯干,就能当好新农人”

本报记者 史自强

春日的河北邢台宁晋县,万亩麦田像铺开的绿毯,风吹过,荡起绿色的波浪。

源远种植专业合作社理事长陈世君蹲在麦垄边,捏起一株麦苗,翻来覆去地看。她身边围着几名农村妇女,你一句我一句地问:“世君,这病虫害咋看出来?”“啥时候打药最管用?”

她指着叶子上的细微症状,认真教大家怎么辨、怎么防。话不多,但句句在点子上。这是她们之间独特的“田间例会”。

解答完疑问,她不忘添一句:“咱妇女心细、认真,只要技术学到手,种地不比别人差。”一句家常话,总能说到姐妹们心坎里。

谁能想到,眼前这个满手泥土、说话带乡音的姑娘,曾经是在北京的创业者。

她在北京打拼了13年,做花卉、蔬菜种子生意,收入稳定。可她心里始终惦记着老家年迈的父母,也惦记那些守着田地的农村妇女,她们勤勤恳恳劳作多年却难以增收。

“农村不是没出路,有时就缺一个带头人、引路人。”2013年,陈世君再三思量,最终做了个大胆的决定:把公司交给亲戚打理,自己毅然回了村。她在从小长大的侯口镇城北村,办起了源远种植专业合作社。

跟普通合作社不同,她定下一个明确的方向:重点吸纳农村妇女入社。如今,合作社里65%的成员是女性。

刚回村那阵子,她从下地施肥开始干起,流转土地、选良种、学技术。

一步步走来,如今合作社前后流转了3000亩地,入社耕地1.2万亩,推广优质强筋小麦和绿色高产技术,辐射带动3万多亩,亩产比侯口镇平均水平高出200斤。粮食年年丰收,陈世君也探索出了一条“稳面积、提单产、增效益”的新路子。



陈世君(左)为村民讲解小麦科学灌溉的知识。 陈雷摄

在陈世君看来,农村妇女勤劳、坚韧、顾家,是乡村全面振兴过程中被低估的生产力。

“她们不是没本事,只是缺平台、缺技术、缺信心。我要做的,就是给她们搭台子、教本领、壮胆子,让她们在家门口也能活出自己的价值。”陈世君说。

陈世君开始组织一场又一场的种植技术培训,给姐妹们“充电”。

“以前都是春天给麦田除草,现在改成入冬前除,用药少,效果好。”城北村的刘梅青笑得灿烂。在陈世君带领下,大伙从粗放种田慢慢学会了科学管理。

老百姓最盼的是啥?增收。陈世君推行“合作社+基地+农户”的模式,为周边妇女提供种植、加工、销售等全链条就业岗位,200多个。合作社带动的种植面积不断扩大:糯高粱1.1万亩,大豆玉米复合种植1000多亩,杂交谷

2300多亩。妇女们不用再背井离乡出去打工,守着家、能挣钱,日子一下子有了奔头。

城北村的程二英跟种了5亩糯高粱,合作社统一收购,比她原来种玉米一亩多赚600多元。她还把高粱秆做成筛子、炊帚、箩筐,合作社帮她找销路,一年又多2000多元收入。

2022年,源远合作社被评为省级特色“妇女微家”,成了当地农村妇女遮风挡雨、互助发展的温暖港湾。

很多农村妇女起初怯生生的,觉得自己文化水平不高,也没技术。陈世君一遍遍鼓励她们,拿自己返乡创业的经历为她们打气,告诉她们要自尊、自信、自立、自强。

“别小看自己,只要肯学肯干,就能当好新农人,挣安心钱。”这句朴实的话,像一颗火种,点燃了无数妇女心里的希望。

相处久了,陈世君还发现,妇女们虽然不擅长重体力活,但心思细、爱沟通、会表达,特别适合做电商。

宁晋县凤凰镇新宁村的宋坤曾经是家庭主妇:“我也想做电商,可不会弄。”

陈世君鼓励她参加合作社的电商培训,怎么拍视频、怎么剪辑、怎么吸引流量,一步步教,还亲自带她选品。

如今,宋坤学会了用短视频带货,菊花茶、蘑菇酱这些农特产品卖得不错,2025年一年增收了2万多元。

几年下来,陈世君组织了20多场电商培训,1000多名农村妇女参训。她还推动农产品深加工,注册了“源远种植”商标,拿下绿色食品认证,把原粮变成了五彩麦仁、杂粮礼盒、精品干货,产品附加值提高30%以上,再通过电商销往全国各地。

忙完地里的活,陈世君就组织姐妹们扭秧歌、走模步。大伙还常结伴去看望孤寡老人,给留守儿童和困难人士送去关怀。一桩桩暖心小事,把姐妹们的心连在一起,焐得热热的。

扎根农村这些年,陈世君先后获得了“全国粮食生产先进个人”“全国优秀农民工”“全国三八红旗手”等荣誉。

从都市创业者到田间新农人,她脱下的是一身职业装,扛起的是一份沉甸甸的责任。

“看着农村姐妹们一步步从自卑走向自信,从贫困走向富裕。我知道,当初的选择,无错、无悔。”陈世君说。

眼前,麦苗绿油油的,农机轰隆隆响着。这片土地,就是她们希望的田野。



4月11日,“贵州村马”赛马活动在贵州省黔南布依族苗族自治州三都水族自治县凤羽街道兴乐村举行,来自各地的骑手参加比赛。骏马飞驰,骑手奋勇,赛马期间还穿插民族歌舞节目,吸引了不少市民、游客前来观看。图为赛马活动现场。

张恩鑫摄(影像中国)