

### 黑龙江东水集团创新研发智慧农业设备——

# 大数据“灌溉”传统种植

本报记者 马维维

走进位于黑龙江省绥化市的东部节水科技集团股份有限公司(以下简称“东水集团”),电动卷盘式喷灌机、物联网水肥一体机、智慧灌溉控制器、虫情监测仪、土壤墒情监测站……各种智能农业设备样机在大厅里摆放得满满当当。

“这只是一小部分产品展示。”东水集团董事长金立强介绍,公司自2012年创立以来,始终坚持以科技创新为动力,依托物联网、信息化、人工智能等技术,自主研发智慧灌溉和智慧水务,为农业增产、农村饮水安全、农民增收提供先进的农业智慧灌溉装备、农村智慧水务装备、农民种植数据模型。

#### 科技赋能智慧大棚

在东水集团的智慧大棚里,记者看见一串串白色的管子和一些智慧农业设备。“大棚现在是休眠期,每年4月份开始播种。待播种后,蔬菜会扎根在一个个或大或小的‘营养库’里,就是这些白色的管子里。”东水集团总经理孙华威告诉记者,大棚内的物联网水肥一体机、物联网温室控制柜、多功能气象站等系统联合作业,将实时监测环境和植物变化,确保蔬菜在理想的环境中生长。

智慧大棚由一套完整的水肥一体化系统组成,包括水源工程、首部枢纽、田间输配水管网系统和灌水器四部分,其中首部枢纽担负着整个系统的驱动、检测和调控。智慧大棚依托物联网实现微滴灌装备集成互联互通,云平台集气象、土壤墒情、作物表型等云采集与运算分析于一体。用户可通过电脑与手机APP远程控制灌溉,完成不同作物不同墒情的云计算灌溉模式。

“简单来讲,就是将作物的给养量、给水量、给药量等信息在电脑中提前设定,由电脑实时监测作物长势、环境温度湿度等,通过物联网设备精准控制作物生长情况。”孙华威说,经过公司点对点、门到门的线上线下专业培训,用户坐在家中,看着屏幕,就能干农活。

“智慧大棚手机界面操作简单,遇到问题自动报警,操作手机代替了挥动锄头。”新农人李永波负责智慧大棚的管理工作已经3年,他告诉记者,应该何时浇水、施肥,以前全都是凭经验和感觉,现在通过物联网技术,能够实时监测土壤湿度情况,保证了标准化生产。高科技的保驾护航,让种地变得轻松起来。

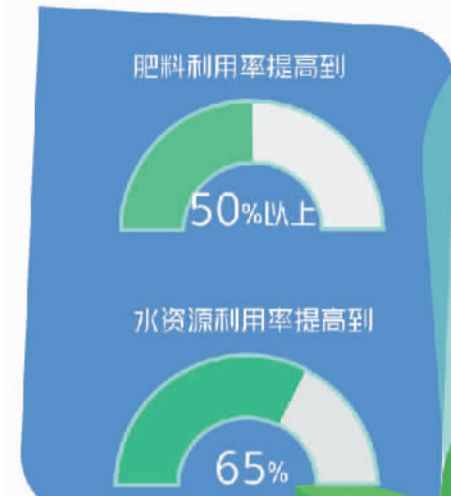
#### 产品助农提质增效

春节刚过,东水集团就开足马力、抢抓工期,为完成订单紧张忙碌着。

在生产车间,一根根刚下生产线的聚乙烯管材被打包成卷,运往下一个环节组装成卷盘式喷灌机,经过公司的内部质检后便可运往田间使用。

东水集团生产部负责人吴修文介绍,电动卷盘喷灌机替代了以前的水涡轮驱动电机。“它既能自动断电,又可以远程控制,比传统的喷灌机喷洒效果好,工作效率也提高了很多。”

在不断创新节水灌溉技术的同时,公司还倡导提升农业种植的科技含量,自主



上图 东水集团生产的卷盘式喷灌机。(资料照片)

左图 公司技术人员正在安装调试喷灌设备。(资料照片)

研发的水肥一体化技术提升了农业生产效率。

位于黑龙江省大庆市的杜尔伯特绿色草原牧场,年平均降雨量不到400毫米,年蒸发量却在1600毫米以上,被称作“十年九春旱”。几年前,牧场拿出5150亩地种植玉米和大豆,利用东水集团的无膜浅埋滴灌水肥一体化技术,实现了旱地突围。

“无膜浅埋滴灌水肥一体化技术是将田垄种植技术与滴灌系统水肥一体化技术相结合的节水、节肥、减药、减碳绿色增产增效种植技术,可以根据作物的需求需肥规律和土壤水分养分状况,将肥料和灌溉水一起适时、适量、准确地输送到作物根部土壤,实现无人值守的智能施肥和灌溉控制。”吴修文介绍。

经过实践验证,这项技术可实现节水30%,节肥23%,肥料利用率提高到50%以上,水资源利用率提高到65%。“这从根本上解决了以往大水漫灌、低压管灌等传统灌溉方式造成的投入成本高、劳动效率低、水资源浪费等问题。”吴修文说。

用于解决山区用水的井用潜水电泵,适合园林作物的移动式喷灌机,适用于小地块农田的便携式施肥机,用于检测病害孢子存量及其扩散动态的孢子捕捉仪,动态观测土壤水分含量以及温度状态的土壤墒情监测站……近年来,东水集团在智慧灌溉和智慧水务上发力,在产品结构上不断优化迭代,开发了喷灌、微滴灌、智慧灌溉、水利工程等一系列智慧农业设备,助推



农业提质增效。如今,东水集团生产的节水产品已应用到山东、山西、河南、内蒙古、湖北等地的农业项目中。

#### 创新支撑企业发展

2020年,黑龙江省农科院园艺分院与东水集团合作开展了一系列示范项目,包括大棚草莓滴灌、阳光温室蓝莓辣椒滴灌、葡萄滴灌、大田梨树微喷、苹果园微灌、浆果园猕猴桃滴灌、核果园滴灌、大棚蔬菜滴灌等,共计244亩。针对不同果园的具体情况,公司定制了有针对性的一体化方案。

“所有果园都采用水肥一体化微滴灌技术,但针对不同作物采用不同型号的灌水器。另外,利用施肥机对水质酸碱度进行配比,灌溉管网布置为3级管道,可以远程控制施肥灌溉。”东水集团研发中心副主任刘勇说。

利用水肥一体化技术能获得多大的经济效益?刘勇算了一笔账:对于葡萄、蔬菜、花卉等设施农业,每亩地可节水100立方米,节肥30%,增产10%至20%,节本增收800元以上;对于小麦、玉米等大田农业,一年两季的情况下每亩地可节水110立方米,

节肥25%,增产10%至20%,节本增收800元以上。

“发展智慧农业是乡村振兴的路径之一,是推动农业现代化的必然要求。运用农业大数据、人工智能和物联网等先进的农业技术对农业生产端进行控制,将互联网技术与传统农业技术相结合,推动传统农业升级为现代智慧农业,从而提高农业的生产效率、加强农产品质量和降低农业的生产消耗。”金立强说,公司一直坚持以科技创新为动力,将每年营业收入的5%投入产品研发中,不断探索新技术,研发新产品,打造核心竞争力。

公司还与多所高校建立了长期科研合作关系,在理论研究、人才培养、创新研发、行业实践、人才就业等领域加强合作,并立足行业前沿,积极开展合作研发相关工作,促进企业科技成果转化和高层次人才培养,为企业高质量发展积蓄动能。2018年,东水集团与黑龙江大学联合建立了智慧灌溉先进技术研究中心。

金立强说,东水集团将继续专注主业、坚持创新驱动,用大数据改写传统种植模式,搭建数据、种植、灌溉等模型,提供种植数据、种植品种、种植模式等定制性服务,真正用数据服务于农户,将实惠带给百姓。

东水集团

研发的无膜浅埋滴灌水肥一体化技术

可实现节水 30%

节肥 23%

#### 企业漫谈

日前,在河北张家口宣化经济开发区冰雪产业园,各家冰雪装备制造销售企业正开足马力赶制订单,园区内一派忙碌景象。据了解,河北省目前冰雪装备制造企业已有30多家,营业收入近7亿元。

随着北京冬奥会的成功举办,越来越多的人爱上冰雪运动,我国冰雪装备类企业也步入发展快车道,产品从无到有,品牌从有到优,自主研发能力也逐步增强。但其发展也面临一些问题,如企业规模不大、生产的产品科技含量不高、品牌竞争力不强等,尤其是滑雪场的雪板、缆车、造雪机、压雪车等科技含量较高的冰雪装备产品,目前还大量依赖进口。究其原因,主要是我国的冰雪装备企业起步相对较晚,技术积累不够,人才比较短缺,企业的市场竞争力不够强等。

当下,冰雪装备制造企业发展面临机遇。《冰雪运动发展规划(2016—2025年)》指出,要创新发展冰雪装备制造企业,扶持具有自主知识产权的冰雪用品企业和服装鞋帽企业发展。此外,冰雪装备产业潜力很大。数据显示,到2025年我国冰雪产业总规模将达到1万亿元,这为企业发展提供了广阔空间。

在冰雪装备赛道上,企业要想在发展中赢得主动,既要把握未来市场趋势,又要从用户需求出发,在创新技术、产品设计、质量把控等方面下功夫。

冰雪装备企业需不断地修炼内功、拓展市场。创新是提升综合实力 and 竞争力的关键,必须在科技创新上发力,依托科技企业孵化器、研发平台开展技术攻关,加大原创性技术和核心技术的研发,着力解决一批关键重要技术。与此同时,还要持续加强运动人体科学等相关基础科学研究,掌握创新主动权,为培育自主品牌提供重要支撑。

质量是企业的生命,也是企业参与市场竞争的核心竞争力之一。冰雪装备企业要实施以质取胜生产经营战略,创新质量管理理念、方法、工具,建立和应用新型质量管理体系,严把质量关,真正把产品做到客户心坎里。

最重要的是,企业要顺应行业发展潮流,积极应变,主动求变。要紧跟市场变化,深挖市场需求,拓展发展新模式,不断改善产品性能,在技术上形成独特优势,构建起强大的护城河,如此才能迎来更好的发展。

本版编辑 王琳 美编 高妍

王胜强

# 绿色工厂念好“低碳经”

本报记者 杨学聪



SMC(中国)有限公司第二工厂场景。(资料照片)

## 潍柴加速布局新能源

潍柴动力股份有限公司日前发布大功率金属支撑商业化固体氧化物燃料电池产品。该产品的热电联产效率高达92.55%,创下大功率固体氧化物燃料电池热电联产系统效率全球最高纪录。

作为新一代燃料电池,固体氧化物燃料电池是一种在中高温下直接将燃料的化学能高效、低碳、环保地转化成电能的发电装置。其发电效率可达60%以上,热电联产效率可达85%以上。

潍柴从2018年开始布局固体氧化物燃料电池业务,成立了专门的研发团队。本次发布的产品,系统功率达到120千瓦,支持模块化安装,可将功率扩展至兆瓦级。由于其具有热电联产效率高、可靠性好、燃料适应性广、电力输出稳定等优势,适用于工业园区、楼宇、数据中心等多个场景,可为分布式能源和微电网提供绿色低碳的解决方案。

“我国‘双碳’战略和‘十四五’规划纲要中均明确提出,要加快可再生能源发展,推进分布式发电和微电网建设。”潍柴集团董事长谭旭光表示,十多年来,潍柴全面布局了动力电池、氢燃料电池、固体氧化物燃料电池三大新能源技术路线。“固体氧化物燃料电池是潍柴在能源多元发展中的又

绿色制造是制造业转型发展的方向。2018年,我国首次制定并发布绿色工厂相关标准,按照“厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化”原则,建立绿色工厂系统评价指标体系。2019年,SMC(中国)有限公司第二工厂被工信部授予“绿色工厂”称号。

走进位于北京经济技术开发区的SMC(中国)有限公司第二工厂,“简洁、流畅、洁净、高效”几个大字在车间白墙上格外醒目,这也是对生产现场直白的描述。在这个能完成4万多个品类部件加工的现代化工厂中,从原材料到成品,每个环节都有有条不紊地运行着。

第二工厂于1996年建成,当时自动化还局限在单体设备上,需要人工上下料。“精密仪器制造对每个细节要求都很高,因此要让工厂运转更绿色、高效。”SMC投资管理有限公司总经理马清海告诉记者,公司专门组建了工艺创新团队,通过工业工程技术缩短生产周期,减少生产中能源消耗;通过信息技术全面优化业务流程,提高工作效率,推进精益化、数字化、低碳制造,力求将产品和生产过程对自然环境的影响降低到最小程度。

在第二工厂组装车间,一套全自动生产线是公司自动化和数字化改革成果的体现。这套自动化组装生产线通过接收自动排程系统发送的生产指示,自动切换生产所需参数并开始装配,生产过程中物品取放、装配、检测、包装、移动、入库可全部实现自动化。

“顺应绿色制造大趋势,公司通过对既有工艺改造升级创新,标记每一项工艺的二氧化碳排放情况,减少能源使用。”马清海说,公司还使用流量传感器监控工厂的空气使用流量,在设备不运转时自动切断空气源的装置,使净化空气使用量减

少30%。

在削减生产过程能耗的同时,公司着力开发低功耗的绿色产品,实现产品小型化、轻量化、节能化。

以气缸产品为例,以前,气缸生产需要的异型材需委托专业金属材料公司生产,成本很高。公司研发团队经过多年努力,攻克了异型材成型技术,实现型材挤压一次成型,达到精密加工的精度水平。目前,公司一年生产约1万吨异型材,进一步降低气缸成本,带来丰厚收益。

“通过优化设计,在与以前产品缸径、行程相同的条件下,紧凑型气缸实现省空间、轻量化,大幅减少制造过程中的二氧化碳排放量。同样性能

的气缸制造高压气的使用量是旧产品的50%。”马清海说。

公司还将绿色制造的触角延伸到合作伙伴身边,通过调查与诊断,为客户提供设备节能改善的建议,帮助客户实现生产应用中的节能。比如,工厂约20%耗电量是气动设备消耗的,其中吹气系统的空气消耗量占气动系统能耗的40%以上,可以通过优化设备来提高吹扫效率。公司组建了约30人的节能团队,每年帮客户减排约1万吨二氧化碳。