

锚定生态保护和高质量发展

宁夏:科技赋能,“治水”变“智水”

热点透视
rediantoushi

宁夏回族自治区,人均水资源量是我国平均水平的三分之一,做好水治理文章是永恒主题。然而,从“治水”到“智水”的进程中,诸多技术瓶颈令人棘手。何以破题?唯有科技。锚定建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区、探索建立全国第一个百万亩级水联网数字治水示范先行区,宁夏要成为全国水治理现代化提供范式。

面对滔滔洪水,大禹变堵为疏,终成大业。千百年后,进入“互联网+”时代,智慧水利不断迭代升级,民生大计催生数字治水。

地处西北内陆的宁夏回族自治区,人均水资源量是我国平均水平的三分之一,做好水治理文章是永恒主题。然而,从“治水”到“智水”的进程中,诸多技术瓶颈令人棘手。

何以破题?唯有科技。

2020年,宁夏科技厅设立自治区重点研发计划重大项目《基于水联网全数字治水关键技术研究及示范》(以下简称宁夏数字治水项目),会同宁夏水利厅、组织宁夏水利科学研究所、联合清华大学等单位开展协同攻关。今年5月12日,项目高水平通过国家和自治区专家验收。

锚定建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区、探索建立全国第一个百万亩级水联网数字治水示范先行区,宁夏要成为全国水治理现代化提供范式。

闸门控制系统进入“自动驾驶阶段”

当前,宁夏引黄灌区的水资源管理仍然相对粗放,总体上自动化程度较低,人力成本较高,且供水服务质量不佳。

调度人员通过提高或降低渠道闸门开度,达到稳定的目标流量。但由于相互影响,即使其他闸门没有任何动作,过闸流量也会相应变化,这些变化是不可预期的。要使所有闸门都达到目标,就要不断调整闸门的开度。

“过去全凭人的经验来摸索。每个灌季,每次灌溉调整,需要特别有经验的人花费两天时间。”宁夏大学副校长、清华大学—宁夏银川水联网数字治水联合研究院院长王忠静说。

如今,随着宁夏引黄灌区水联网全渠系智能控制关键技术的应用,这项工作变得异常轻松。

5月12日8时57分,宁夏西干渠管理处。

工作人员打开渠道闸门测控系统,蓝色屏幕上,清晰地显示出第一管理所当前干引流量为3950立方米/秒,实供流量2620立方米/秒。另外4个管理所的数据也一目了然。一并显示的,还有各所测流断面的平均流速、损失流量、水位与流量的关系曲线。

这套系统把西干渠的所有感知数据全部接入,每一个指标口,从用水计划指标的下达到配水计划的制定,从用水斗口的配水到管理所水量的结算,全部实现了智能化。

“所有闸门同时放到一个系统里,根据闸门之间的动作和反馈回来的实时流量,每5分钟自动调节一次,产生一批指令,15分钟就能达成目标,整个系统一般45分钟左右达成目标。”王忠静强调,“精准灌溉就是这么实现的。”

工作人员指着中间一条纵坐标为“0”的曲线进一步解释,“越接近这条曲线,代表指标口即时流量和目标流量的偏差越小。如果某个指标口的变化曲线与这条重合,代表偏差为零,完全达成目标。”

两年来,该课题承担单位清华大学通过不懈努力,实现了西干渠灌域100多公里渠道管理全程数字化。在王忠静看来,“我们的控制系统已经像汽车一样,进入了自动驾驶阶段。”

打造国内首个百万亩级智慧灌区

引黄灌区水联网全渠系智能控制关键技术,是宁夏数字治水项目的缩影。水利和科技人并肩作战,当起了“现代大禹”。

2020年5月1日,由王忠静教授负责、宁夏水利科学研究所担纲,这一重大研究项目正式启动。4个课题分别是宁夏引黄灌区水联网全渠系智能控制关键技术,贺兰山苏峪口沟洪水精准预报与智能调度技术,河湖水质自动监测、智能诊断及智慧河长技术,西干渠灌域百万亩级水联网数字治水集成示范。

巍巍贺兰山东麓,长约290公里,宽约33公里,涵盖宁夏4个地级市共11个县区,涉及人口379万人,占总人口的一半以上。该课题构建了卫星、雷达、地表多源雨情监测与耦合优化布局体系,建立了气候模式、气象雷达联合降水预测模型,建立了暴雨洪水预报与山前拦洪库联合调度技术,将洪水预报的预见期由0.5小时提高至2.5小时,可支撑山区取得防洪和非常规水资源利用双赢。

塞上江南好,纵横“七十二连湖”。让银川平原永葆清波荡漾,鸥鹭戏翔,是每个人心中的愿景。



在宁夏水文水资源监测预警中心苏峪口水文站,称重式雨量站在提高降水监测精度的同时,可实现雪、冰雹及雨雪混合降水监测。

民之所向,我之所往。

课题组研发了监测与仿实时耦合的河湖水质在线智能分析模型及其智慧河长云平台,实现了河湖水质全天候自动监测、实时动态模拟及水环境突变预警预报。

三管齐下,国内首个百万亩级智慧灌区跃然而出。该项目第四课题组将前三项技术在西干渠灌域集成示范,效果显著。

水联网现代化灌区技术应用,可节水6%、节劳50%、节能15%;洪水精准预报与智能调度技术应用,把洪水预报预见期提高2小时,精度提高到85%;河湖水质智能诊断及智慧河长技术应用,可大幅减轻河长巡河工作强度,提前3天智能预测水华发生的可能性和程度。

在同类型灌区具有广阔应用前景

宁夏数字治水项目验收当天,专家组查看现场、听取汇报、审阅资料、质询评议,一致认为项目开展水联网数字治水关键技术研究与示范,对于促进水资源节约集约利用、水利高质量发展、智慧水利建设具有重大意义。“今天实地走访了三个试验点,感觉各有特点,在科研应用方面也有共同之处,那就是实现了技术、管理和服务的融合。”水利部水文水资源监测预警中心副主任建国表示。

中国科学院地理科学与资源研究所研究员贾绍凤也称,项目在灌区渠系输配水

精准智能控制技术、干旱多源信息耦合雨洪预报与智能调度技术、河湖水质在线监测及水质水力实时计算模拟技术等方面创新突出。

按照专家组验收意见,宁夏数字治水项目取得的11项关键技术及其在宁夏的示范应用,将大幅提高宁夏水资源利用效率和管理水平,在水资源利用的精准、智能、低碳、节水和经济等方面支撑黄河流域水资源高效利用和水利事业高质量发展。

笔者注意到,专家认为项目研究成果在西干渠、秦渠和银川市水务局得到推广应用,在我国同类型灌区具有广阔应用前景。

“在高速公路上开车,什么时候最省油?答案是自动驾驶的时候。这次我们把传统灌区的灌溉管理从‘手动驾驶模式’切换到‘自动驾驶模式’,为的就是准确配水,准确调度,达到灌溉节水的目标。”王忠静表示。

他仔细算了一笔账:灌区通过自动管理,节水能达到6%。如果宁夏40亿立方米的黄河用水指标都能依靠这种手段进行管理,节约的2.4亿立方米水总指标按照现在国家水权长期交易价,价值应该是75亿元左右。

“假如将来宁夏600多万亩的黄河灌区都用上这一技术,必将推动黄河流域生态保护和高质量发展到新的阶段。”宁夏科技厅农村科技处处长徐小涛如是憧憬。王迎霞

创新杂谈
chuangxinzaotan

30余年来,湖南科技大学海洋实验室主任万步炎带领团队刻苦攻关、不懈钻研,实现了我国海底钻机装备与配套地质勘探技术的突破和跨越。他们钻下2000余个属于中国海底钻探孔,映照科学家拳拳赤子之心。

这颗心,是报效家国的初心。因为国家需要,陆地勘探相关专业出身的万步炎,毫不犹豫投身海洋勘探,立誓“国家落后于人的地方,就是我努力的方向”。因为心系家国,面对外国科研机构优厚薪酬、优越条件的招揽,他毅然归国,开启一份筚路蓝缕启山林的科研事业。“科学无国界,科学家有祖国”,正因有一批像万步炎一样怀有深厚爱国主义情怀的科研工作者,创新之路才会越走越坚定。

这颗心,是自主创新的决心。万步炎主导的海底钻机自主研发,关键技术从零开始,他始终相信:别人能做到的,我们一定能做到,别人还没有做到的,中国人也有可能先一步做出来。正是这种决心,支撑万步炎团队实现了拒绝仿制老路、开拓自主创新路的跨越。关键核心技术必须牢牢掌握在自己手里,无数像万步炎一样的科技工作者瞄准“卡脖子”技术奋勇攻关,自主之路才会越走越宽广。

这颗心,是攻克万难的恒心。面对多变的海底环境、变幻的海上风浪和一个个科研难题,万步炎带领团队咬紧牙关持续攻坚,哪怕最危急的时刻也未曾放弃。从深海到浅地再到深空,正因有一批像万步炎一样的科技工作者,持之以恒向着最难处攻坚,探索之路才会越走越高远。

只要我们秉持自主创新的骨气和志气,增强自主创新能力,就一定把创新发展主动权牢牢掌握在自己手中。

自主创新路
拳拳赤子心

黄花产业蹄疾步稳创一流

(上接A1版)村党支部书记师伟对这套系统赞不绝口,“目前我们正对3000多亩黄花田实施标准化改造。届时,全村黄花种植将实现标准化、规模化、系统化、现代化、智能化。”

近3年来,唐家堡村以黄花为主导产业,大力推广专业化种植,农民人均收入已超出全国平均水平,且以每年15%的速度增长。去年,村集体经营性收入从3年前的5.5万元增长到55.5万元,年均增长316%。随着资金、技术、设施投入进一步加大,农民收入和村集体收入将有更大的飞跃。

“今年地里全部铺上了滴灌管道,政府每亩补贴100元,不仅节省了用水成本,黄花也会增产。”村民郭付一边铺设滴灌管道一边介绍。

为进一步推动黄花产业高质量发展,云州区在理顺经营管理体制,推动合作社市场化改革,加大补贴力度,充分调动企业、合作社和种植户的生产积极性基础上,又统筹全区地表水、地下水资源,大力实施水利设施建设,推广喷灌、滴灌等节水灌溉方式,使全区黄花实现100%保浇,极大地提高了土地产出能力。同时,通过签约聘请首席专家、组建农技服务队、实施智慧农业项目、购买气象服务等措施,全面提升了黄花种植生产的技术服务能力。

集群发展强品牌

如今,大同黄花叫响全国,享誉海内外。在2023年大同市特色专业镇发展工作推进会上,首批七大市级重点专业镇名单亮相,云州区黄花专业镇榜上有名。

“黄花种植历史悠久,亩产收益高,可是种植周期长、见效慢,但凡遭遇自然灾害,就会损失惨重。”回想起这些年黄花产业的发展,大同三利集团农业有限公司董事长庞乃东不禁有些感慨:“没有政策扶持,村民宁种玉米也不愿种黄花。”

截至2022年底,云州区黄花种植面积达到17.02万亩,进入盛产期面积10万亩,鲜菜产量10万公斤,加工干菜1.2万公斤,全区黄花及相关产业年产值17.5亿元。该区有从事黄花收购加工销售的省级龙头企业7家,通过收购周边黄花专业合作社和农户的黄花鲜菜、干菜,销往下游企业和消费者,极大地带动了黄花产业发展和当地农民增收。

“大力发展精深加工,延伸黄花产业链条,做大做强‘大同黄花’品牌。”云州区委书记王文鑫提出了今年的重点工作。为了持续推动黄花专业镇高质量发展,云州区制定出台了《2023年黄花产业发展质量再提升行动方案》,以“增产、提质、提价、增效”为工作目标,加大扶持力度,压实工作责任,解决堵点问题,促进黄花产业提质增效。

科技赋能强链条

在山西农业大学高寒区作物研究所植物组培养室内,一罐罐脱毒黄花苗摆满实验架。“通过取样剥离大同黄花茎尖0.1-0.3mm,我们培育出了黄花脱毒苗。与传统黄花相比,它首先是无病毒苗,其次是满足了工厂化的大批量生产需求。”该研究所党委书记马涛介绍道。

据了解,2020年7月,大同黄花产业发展研究院正式在山西农业大学高寒区作物研究所挂牌成立,以大同黄花产业提质增效为目标,以产学研深度融合为路径,联合山西农业大学、中国农科院、湖南农业大学等国内黄花研究领域的高校和科研院所的技术优势、人才优势,聚焦大同黄花产业发展的关键性、前瞻性技术问题,在产业技术战略和规划研究、产业发展组织与管理、种质资源保护与利用、关键技术攻关、产品研发、科技成果转化、模式集成和成果转化等方面提供全方位技术支持,实现大同黄花种植、加工、品牌标准化,持续推动黄花全产业链集群化发展,建设具有鲜明地域特色与独特优势的、国内一流的黄花产业高寒区技术研发和产业化基地、技术产品和企业孵化基地、创新人才培养和聚集基地。

经过一系列的努力,一个个黄花企业如雨后春笋般发展起来。各相关企业与山西农大、大同大学等多所高校及研究机构合作研发了多种黄花系列新产品,如坊城产业、冰花食品的黄花精酿啤酒、坊城产业、隆福祥、花倾城的黄花酱,宜城同发的黄花脆,大威皇的黄花饼,宏美慧的忘忧酒,民之源的黄花饮料、功能产品等,极大地丰富了黄花产品品类,延伸了黄花产业发展链条。

“我们研发生产的黄花酵素、黄花沙棘汁产品订单火热,两条生产线同时开动赶订单。”大同市民之源黄花食品有限公司总经理史永强说,“黄花产品市场大有可为。”

在云州区,小小黄花遍地生“金”。在全力打造省级黄花专业镇的新征程上,云州的百姓蹄疾步稳,奋力前行。

增容改造添动力,清洁能源产业“加速跑”

近年来,青海省着力打造国家清洁能源产业高地,国内一批批颇具影响力的单晶硅、多晶硅等制造企业落户西宁市,这些项目为地区低碳循环发展注入新动能,也让这座高原古城驶入新能源产业“快车道”。而充足的电力正在为高原青海布局领先全球的光伏产业提供源源不断的动力,为青海省全力构建新型电力系统省级示范区、助力打造国家清洁能源产业高地贡献力量。

5月18日,青海中显新材料科技有限公司(以下简称青海中显)生产车间机器轰鸣,一旁配电室里,国网西宁供电公司客户经理王宇和李延栋正在排查安全用电隐患,保障企业用电无忧。

近年来,青海省着力打造国家清洁能源产业高地,国内一批批颇具影响力的单晶硅、多晶硅等制造企业落户西宁市。这些项目为地区低碳循环发展注入新动能,也让这座高原古城驶入新能源产业“快车道”。而充足的电力正在为高原青海布局领先全球的光伏产业提供源源不断的动力,为青海省全力构建新型电力系统省级示范区、助力打造国家清洁能源产业高地贡献力量。

石英坩埚“开足马力”投入光伏单晶炉

青海中显负责生产的石英坩埚是光伏

单晶炉的关键部件,主要用于封装熔融硅并制成后续工序所需晶棒,在单晶硅的生产中起着不可或缺的作用。

早在2021年,为保障青海中显稳定生产,国网西宁供电公司配套建设了一条10千伏供电专线。2022年5月,随着规模扩大订单激增,该企业再次提交增容申请。接到申请后,王宇和同事第一时间上门走访,现场查看该企业生产线的建设规模,测算用电量。

“企业用电设备数量多且分散,建议您申请一台2.5万千瓦伏安的变压器,这样就能保证稳定可靠供电了。”王宇建议。

“这么大的用电量,重新申请会不会很麻烦?”青海中显企业负责人王得明说出自己的担忧。

“线上办理很快!”随即,王宇现场指导他通过“网上国网”App递交了新装用电申请。第二天,供电员工上门勘查现场,为其制订详细的施工方案,计划建设1座35千伏变电站,铺设1条35千伏供电专线,为企业新增用电负荷2.5万千瓦安。

4月10日,该企业重新投产运行。在充足的电力支撑下,新上的生产线开足马力,生产出一批批石英坩埚运往各大晶硅企业。随后,国网西宁供电公司工作人员主动上门,摸排企业生产经营状况和主要设

备用用电情况,结合“网上国网”App为企业解读能效账单,指导企业优化设备运行方式,并建立企业用电难题清单,确保用电问题闭环解决。

青海中显负责人向记者介绍,目前,企业已达到日产130只石英坩埚,为9家企业提供了优质的单晶炉原料。

“我们协助企业开展安全用电隐患排查,对生产车间用电情况、变压器运行状况、供电线路等进行全面‘体检’,在电力‘满格’蓄能下,保障了辖区内企业正常运转。”国网西宁供电公司台区经理赵洋说。

供电扩容让碳纤维开启“奇妙旅程”

享受到优质服务的企业不止青海中显一家。3月初以来,国网西宁供电公司积极落实青海省、西宁市助企暖企送春风行动要求,开展“送服务、解难题、促发展”客户大走访活动,对新建客户“一站式”服务,对老客户按照星级客户服务标准主动上门,开展能效账单分析、用电设备“义诊”等服务。

近日,中复神鹰碳纤维西宁有限公司生产车间内,在充足的电力供应下,机器轰鸣,生产平稳,一卷卷丝柱整齐转动,一缕缕原丝抽出成型,碳纤维在机器内进行着

自己的“奇妙旅程”。

中复神鹰碳纤维西宁有限公司是集碳纤维研发、生产、销售于一体的高新技术企业,而碳纤维是光伏、氢能 and 风电等产业发展不可替代的关键战略支撑材料。今年,该企业积极布局以碳纤维复合材料为支撑的产业链,扩建二期生产线。

了解到企业用电需求后,国网西宁供电公司台区经理赵洋和孙永钢多次到该企业走访调研,实施“一对一”24小时对接服务,完成现场勘查及供电方案确认,为该客户新增安装了一台6.3万千瓦伏安的变压器,为中复神鹰二期投产打下了坚实的电力基础。

目前,该企业的二期已完工投运,自动化生产设备陆续进场调试,5月中旬已陆续开始投产运行。项目投运后,将形成年产25000万吨碳纤维的生产规模。

自开展大客户走访活动以来,国网西宁供电公司持续优化用电营商环境,以优质的供电服务助力企业“加速跑”,已累计走访企业25家,累计解决用电问题8项。

下一步,国网西宁供电公司将持续履行“电管家”职责,不断深化客户星级评价体系,对接客户用电需求,主动为客户提供电气设备特巡、能效及需求侧服务等专项服务,使用户切身感受到供电公司优质服务,“零距离”倾听用户诉求,帮助企业解决用电问题,确保企业生产电力满格,助推辖区企业高质量发展。张瑾

在此期间,省科技厅官网同步开设山西省科普宣传专栏,展示全省科技周活动动态、科普法规、科技大讲堂、科普宣传专项等科普内容。

此次活动由省科技厅、省委宣传部、省科协共同主办,省科普服务中心承办。省教育厅、省自然资源厅、省生态环境厅等有关厅局代表,部分人大代表、政协委员,省科技厅、省科协系统代表,省科普基地代表,有关高校、中小学校青少年代表,科研院所和企业界代表参加了启动仪式。

温情五月尽享科技盛宴

(上接A1版)
多样展区 尽享科技之“旅”

“科学防控近视,共筑光明未来”,展区内蒙古爱尔眼科医院采用国际先进的全息影响技术,通过奇妙有趣的多媒体技术和智能VR系统,开展“沉浸式”科普,让参观者在兴味盎然的双向互动中学习到眼科健康知识。

“希望通过多种形式,大力科普眼健康知识,宣传眼健康的重要性,引起社会

各界高度关注眼健康,引导大家自觉爱眼护眼,掌握科学用眼护眼的方法。”活动现场,山西爱尔眼科医院副院长李双农对记者说。

活动现场,一个个造型各异的编程机器人吸引了现场参观的家长和孩子。近年来,机器人编程比赛成为很多孩子喜欢的一项活动。每年,国际、国内都会举办各类创新赛机器人编程赛事,吸引众多选手参赛。它让孩子在享受现代科技成果的同时,自己动手操作实现自己的想法,在寓教于乐的过程中提升能力,获得成就感。优游AI瓦力工厂的展台对面,中国“芯”助力中国梦的比赛正在如火如荼的举行中,赛场上小选手们自如地操控着机器人,过五关斩六将,小选手们一个个自信满满地样子吸引了很多围观者。

据悉,今年科技活动周主要包括四方面内容:突出宣传贯彻党的二十大精神,深入宣传《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》,大力弘扬科学家精神,广泛开展面向公众的特色科技活动。