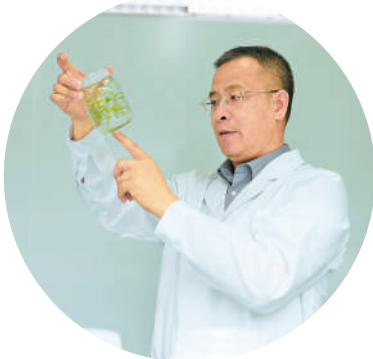


# 领跑者 破壁者 播种者 织网者

——四维解码宁夏科技领军人才

编者按

2015年,自治区科技厅聚焦能源化工、现代农业等重点领域,启动自治区科技领军人才培养工作,截至2024年底,已有126名科技领军人才扎根宁夏,推动技术突破与产业升级。从实验室创新到生产线转化,从东部引智到本土造血,他们以“小切口”破解“大难题”,闯出一条差异化创新之路。



赵建华查看枸杞苗生长情况。本报记者 杨嘉琪 摄



杨晓玲在指导学生做科研。本报记者 李宏亮 摄



张军在监测无磁计量硬件信号波形。本报记者 何婉蓉 摄

从“浇地”到“浇作物”——

## 徐利岗团队让农业账本“瘦”了

本报记者 贺紫瑞

“以前浇地像打仗,现在手指动一动就完事。”近日,在同心县王团镇,村民马玲兴奋地展示着地里的新变化:拧开阀门,黑色滴灌带将水流精准送入玉米根部。

更让马玲舒心的是种植成本的减少——20多亩玉米地,过去每亩水肥成本800多元,如今降至600多元,1亩省下200多元。“省下的都是真金白银!”

马玲的节水账本背后,是宁夏农业人必须直面的生存考题。宁夏多年平均降水量289毫米,平均水面蒸发量却高达1250毫米,蒸发量是降水量的4倍以上,缺水是最大瓶颈。

更严峻的是,农业用水占用了全区总用水量的81%以上。如何在有限的水资源中实现农业的可持续发展,成为摆在宁夏农业人面前的一道必答题。

“作为西部干旱半干旱地区,宁夏的水资源禀赋决定了我们必须走节水农业之路。”自治区科技领军人才徐利岗介绍,长期以来,传统的大水漫灌方式在宁夏广泛存在,不仅造成水资源的浪费,还导致土壤板结、盐碱化等问题,严重制约了农业的发展。

从2011年起,他带领团队深入宁夏北、中、南不同片区,对当地的气候、土壤、作物等条件进行全面调研,发现3个片区水情土情差异巨大。

基于这些差异,徐利岗团队有针对性地研发了适合不同区域的高效节水灌溉技术。

宁夏北部引黄灌区地下水位相对较高些,但下雨少。团队摸索出“滴灌+传统地面灌溉”组合方式,既照顾到地下水位的维持和灌区生态安全,又能防治土壤盐渍化并节水增效。

宁夏中部干旱带,蒸发量特别大,用水主要靠扬黄工程,成本高。团队在这里主推精准滴灌,装上智能系统,实时监测土壤墒情,“渴了才喂,喂得刚好”,最大程度减少浪费。

宁夏南部山区雨水分布不均,用起来难。团队就引入“集雨补灌”技术,把天上下来的有限雨水收集起来,用在庄稼最需要水的关键期。

徐利岗详细解释了滴灌的好处:“滴灌带就像给庄稼铺设的‘毛细血管’,能把水和肥直接送到作物嘴边。水渗多深、给多少,都能按照庄稼不同生长阶段的需要来精准控制,让它‘吃’得刚好,不浪费,根系还长得壮。”把肥料溶解在水里,通过滴灌系统一块儿送到根部,“水肥同步,肥料利用率大大提高,浪费少了,污染轻了,产量反而上去了!”

在宁夏润德生物科技有限责任公司万亩枸杞种植基地,总监马占龙对节水技术的成效更是赞不绝口。“以前种枸杞,1亩地要浇280方水,产量才300多公斤。现在用上节水灌溉技术,1亩地只用200多方水,产量反而提高到了450公斤。这不仅省了水,还让枸杞品质更好了。”

这节水技术成果,可不是个别地方的小打小闹。徐利岗和他的团队把它们实实在在地推广应用到了区内15个县(区),累计示范推广面积达284万亩。这一连串数字背后是11.3亿元的节水增收效益,还有1亿多立方米的节水量。“这些节省下来的水,就是宁夏其他行业发展的‘源头活水’,为整个经济社会的可持续发展奠定了坚实基础。”徐利岗说。

“有了好技术,还得有好政策来‘保驾护航’。自治区全域深化拓展‘四水四定’,推行用水确权与交易制度,给农户和企业都划定了‘用水指标’,省下的可以拿去卖,超了就得花钱买。”徐利岗说,这就像给大家都装上了节水的“助推器”,让大家在观念上从“要我节水”变成了“我要节水”,农户和企业主动性及自觉性大大提高。

从“追赶者”到“领跑者”——

## 他用创新脚步丈量中国计量精度

本报记者 何婉蓉

在能源计量的精密世界里,每一度电、每一方水、每一方燃气的数据背后,都镌刻着中国制造的创新足迹。近30年来,自治区科技领军人才、宁夏隆基宁光仪表股份有限公司技术总监张军带领团队,以自主创新为笔,在计量仪表领域写下了一部从“追赶”到“领跑”的奋斗史。

若将中国计量技术的进步比作一场无声的竞速,电能表无疑是最早起跑的“先锋”。从20世纪90年代初初期的机械式电能表,到电子式电能表,再到21世纪初的智能电能表,直至如今的物联网智能电表,短短30年间,电能计量技术已历经四次重大迭代升级。

而2009年,正是这场技术革命的关键拐点——国家电网公司全面启动智能电网建设,传统电能表退出历史舞台,智能电表时代正式开启。

这场技术变革来得迅猛而残酷。行业大洗牌之下,全国数百家电能表企业最终只有50余家通过严苛的新标准认证。“这是真正的生死时速。”7月7日,张军在他的办公室回忆道,“技术不达标,企业就要被淘汰。”

为了抢抓国家电网公司一年两次的招标窗口期,张军带领团队以“实验室为家”。公司距离他的住所仅4公里,但他曾连续15天未踏进家门一步。“错过一次招标,就意味着半年颗粒无收,团队等不起,企业更等不起。”

最难的考验是“盲样检测”——所有电表外观完全一致,仅以编码区分厂家,测试不合格直接淘汰。初期送检多次失败后,团队推翻原来的技术方案,改用“逐个突破”策略,对上百项检测指标实施“归零管理”:不放过任何一个微小异常,不遗留任何一处模糊地带。历时数月的技术突围,在送检通过1种产品后,又成功拿下剩余7种产品,最终将8种产品全部攻下。

这一战,不仅让企业活了下来,更让张军团队的技术实力跻身行业前列。2009年至2017年,他们研发的智能电能表销量过亿,成为国家电网公司的主力供应商之一。

2017年,已完成电能计量领域技术积累的隆基宁光开始布局“水、气、热”智能仪表业务。这一次,他们面临的挑战截然不同。

“我们最初以为水表很简单,毕竟连复杂的智能电表都攻克了,”张军坦言,“结果却栽了跟头。”水表的安装环境远比电表恶劣——长期浸泡、泥水侵蚀、无电源供电……团队在防水这一难题上反复突破:从壳体防水到环氧树脂灌封,再到“胶体封死”工艺,不断进行技术迭代升级,先后研发出IC卡智能水表、射频卡智能水表、电子远传水表、LoRa无线远传智能水表、NB-IoT无线远传智能水表、超声波水表,并已批量销售,产品质量稳定可靠。

近3年,张军获得国家授权专利31项,其中,发明专利14项、科技成果5项,并参与制定国家标准1项、团体标准2项。

“对计量行业来说,创新不是百米冲刺,而是永无止境的马拉松。”张军表示,今天的领跑优势,将成为明天追赶者的起点,他们必须以归零心态持续突破。目前,他们正在攻关“人工智能+计量”技术,未来的仪表不仅能精准测量,还能主动预警、优化管理。

长玻璃瓶里的枸杞苗,你见过吗?

7月7日下午,记者走进北方民族大学生物科学与工程学院实验室,一排排金属货架上,透明的玻璃培养瓶整齐排列。瓶内,形态各异的枸杞幼苗生机勃勃。这些瓶中的“绿色精灵”,承载着从种质资源保护到产业升级的厚重期望。研究员、博士生导师赵建华穿行其间,不时捧起这些他心爱的“宝贝”仔细查看。

枸杞作为我国宝贵的药食同源型特色植物资源之一,药用历史源远流长,具有抗氧化、抗衰老、抗肿瘤、养肝明目等功效。

我国是世界上人工种植枸杞面积最大的国家,宁夏作为枸杞的道地产区,特异生态条件孕育宁夏枸杞最佳品质,有宁夏“红宝”之称。

浑身是宝的枸杞,基因里有何奥秘?如何守护产业“命门”?是这位从事枸杞资源保护和功能基因组学研究、牵头组织实施我国枸杞种质资源中长期规划的研究员践行“长期主义”的功课。

赵建华和宁夏“红宝”的缘分,要从20多年前说起。

2022年,“国字号”枸杞种质资源圃落户宁夏,在国家枸杞种质资源圃的种子低温保存库里,每层货架上都摆放着来自国内外不同区域不同类型的枸杞种子。这些种子承载着几代人的汗水与付出,赵建华自豪地说:“我是站在前人的肩膀上守护每一粒来之不易的枸杞种子的人。”如今,枸杞种质资源圃区域功能定位明确、基础设施配套、检验鉴定技术平台完善,在资源保存、鉴定、评价和利用方面已达到国际先进水平。作为主要设计与建设者,赵建华把这项工作称之为枸杞产业的“地基”工作。

这座世界上唯一一个收集枸杞种质资源种类最多、活体保存数量最大的资源圃,总占地面积225亩,收集保存国内外枸杞属资源2000余份,包括中国境内11种、国外4种,中间材料1700个。

“这个资源圃,无论种质资源保存条件还是资源鉴定技术手段,都达到国内外领先水平,尤其在枸杞资源深度开发利用方面,实现了由经验型向靶向型、粗放型向精细型、数量型向质量型的转变,将推动枸杞资源跨越式发展。”赵建华表示,这不仅为枸杞资源的鉴定、品种的选育和良种的推广提供了重要的物质支撑,而且为枸杞产业可持续发展提供了更为丰富的战略资源储备。

利用这个重要研发平台,赵建华和团队率先在国际完成14份枸杞全基因组测序,挖掘出一批控制枸杞重要性状功能基因,大幅度降低枸杞资源评价鉴定周期,同时,利用基因编辑、分子设计育种等新兴前沿技术,实现了枸杞种质资源高效精准鉴定和品种定向培育。

2024年,在自治区首批“揭榜挂帅”项目支持下,赵建华和团队历时4年成功培育出黑果枸杞单倍体植株,破译了黑果枸杞的高质量参考基因组,注释出38993个基因,填补了该领域国际空白。

作为研究团队的主要负责人,4年间,赵建华持续开展野生黑果枸杞资源收集、评价、鉴定和利用工作,让黑果枸杞的高质量参考基因组得以破解的同时,还寻找到黑果枸杞中关键抗性基因,为培育高抗枸杞品种迈开了至关重要的第一步。

“被誉为‘花青素之王’的黑果枸杞,不仅蕴藏着极强抗逆性,还拥有丰富的活性物质,这意味着我们一方面全面解析了枸杞花青素生物合成通路,并发现花青素合成关键基因,另一方面挖掘鉴定出一批控制枸杞针刺发育、色素代谢、耐盐耐旱关键基因。”赵建华说,这些研究成果的陆续落地将为培育无刺、高花苷含量、抗逆等枸杞新品种提供了广阔前景,为枸杞大健康产品开发提供新思路和方法。

如今,赵建华口中的未来已来。在北方民族大学的实验室中,赵建华团队针对高杂合和多倍化植物特性,正在为寻找“T2T版的枸杞基因组”而持续努力。同时,瞄准产业和市场需求,围绕枸杞功效物质合成调控的瓶颈问题,赵建华团队持续在生物合成、基因编辑、设计育种等方面联合攻关。“我们将立足宁夏特色植物资源优势,从产业‘上游’收集保护植物资源、系统挖掘控制特色植物重要功效物质的遗传密码,在产业‘中游’精准聚焦优良品种培育,通过现代生物技术和遗传改良手段,提升特色植物的品质与产量,最终为产业‘下游’大健康产品开发提供稳定、优质的原料供应,这是我8至10年的奋斗目标。”赵建华说。

通过表观遗传学破解心血管疾病早期预警难题——

## 他们让心血管疾病防控“提前一步”

本报记者 何婉蓉

国家心血管病中心数据显示,我国心血管疾病患者已超3亿人。在这组数字背后,一个关键问题亟待解答:能否在心血管病尚未形成时就阻断疾病发生发展的可能?

自治区科技领军人才、宁夏医科大学代谢性心血管疾病研究重点实验室副主任杨晓玲给出肯定答案——其团队研究的表观遗传学,通过破译“基因调控密码”,为心血管疾病的防治提供了新的视角和方法。

“通俗来说就是,如果一位40岁的市民去体检,虽然体检结果显示血脂正常,但表观遗传学筛查异常,这就说明该市民有患心血管疾病的风险,这个时候通过有针对性的干预影响基因表达,比如低盐饮食、戒烟限酒、规律运动,就会延缓疾病的发生。”7月7日,杨晓玲手持一份报告单解释,未来,只需在常规体检中增加一项血液检查,就能助力心血管疾病的早筛和预防。

动脉粥样硬化是心血管疾病的主要原因。如果把血管比作家里的水管,动脉粥样硬化就是逐渐沉积的“水垢”——它在悄无声息中堵塞生命通道。传统体检检测的血脂、血糖就像检查水管里的水质,是在“水垢”形成后检测,而表观遗传学筛查是在水垢形成前就发现管壁的异常信号。

检测出异常信号后,可以通过调整饮食习惯、运动习惯、生活习惯等,来调节基因的“活跃程度”,避免DNA甲基化、miRNA等错误触发功能,防止“水垢”的形成,从而预防动脉粥样硬化的发生发展。

这个高效的“预警系统”凝结着杨晓玲及其团队多年奋斗的心血。2000年,刚加入宁夏医科大学的杨晓玲面对的是连细胞培养都困难的校级实验室。后来,在学科带头人——宁夏医科大学校长姜怡邓教授的带领下,她们“借梯登高”:选派教师外出学习交流,送学生到先进实验室培养;积极争取资

金支持,联系外省专家合作,邀请知名学者前来讲座指导。

十年磨一剑,2010年,他们申请到了国家项目;2017年,在自治区科技厅支持下,学校成功获批自治区重点实验室;2019年更上一层楼,成为委省共建的国家卫健委代谢性心血管疾病研究重点实验室。“现在完全不同了,学生们从最初的细胞实验都做不了,到现在已经可以自由开展分子生物学实验了。”杨晓玲介绍,这些年他们参与的科技部重大专项研究,在细胞亚型分析等前沿领域取得突破。同时,在同型半胱氨酸引起动脉粥样硬化的研究领域,与全国另外两家研究机构形成“齐头并进”格局,学术影响力与日俱增。

“未来,我们实验室和研究团队将继续开展心血管疾病的预防、控制、筛查、诊断、治疗等方面研究,进一步推动科研成果向临床应用转化,让更多研究成果真正惠及百姓。”杨晓玲说。



（图片来自网络）

从基因库到产业链,『再造』枸杞芯未来——  
赵建华书写产业升级方程式

本报记者 杨嘉琪