

水肥智能车行驶在农田里。



开局“十五五”

农业新质生产力内蒙古解法:小草数字的科创力

“十五五”开局之年,内蒙古广袤的田野上正涌动着一股新的生机与活力。政府工作报告明确提出,要“加快推进农牧业现代化,建设国家重要农畜产品生产基地”,将“粮食产能提升”“单产提升行动”“高标准农田建设”列为重点任务,为全区现代农业发展绘制了清晰的路线图。在这一战略指引下,一批扎根北方的本土科技企业,正将智能装备、AI模型与大数据深度植入传统农耕,让“知天而作”从愿景落到田间地头,让“增产增收”从目标落到农民手中。

作为这片沃土上成长起来的农业科技型企业,内蒙古小草数字农业生态股份有限公司(以下简称小草数字)正是这场变革的创新者、亲历者、参与者。从土默川平原到兴安岭沃野,从智能水肥一体化设备到智地有农业AI小模型,小草数字坚持“产学研用”深度融合,以田间地头的实际需求为创新原则,将轻量化设备与智能化服务相结合,让智慧农业不再是高高在上的概念,而是农户爱不释手的生产工具,为内蒙古现代农业高质量发展写下生动的“田野新答卷”。

智能装备进农田 兴安岭上的“粮食单产提升”新实践

在兴安盟突泉县新兴村,有着一辈子种植经验的种粮大户李艳宝的生活因智慧农业而改变。如今,他每天清晨第一件事就是打开手机的小程序“小草管家”,查看田里的土壤含水量、作物长势和气象预报。通过小草数字公司提供的智能水肥一体机,他不仅能远程操控水肥智能车进行精准灌溉施肥,还能接收系统自动推送的农事建议,遥感与无人机数据七天一个周期自动更新地里的长势和玉米氮素沉积以及干旱胁迫状态。“以前浇地全靠人力、凭经验,心里没底;现在靠数据、用手机,啥时候浇水、施肥,施多少,屏幕上一清二楚。”李艳宝的切身感受,道出了许多正在拥抱智慧农业的新农人心声。

这套“硬件+软件+数据”全链条服务带来的效益实实在在。据测算,智能水肥一体化的应用可实现节水节肥20%,玉米亩产从1000斤跃升至1500斤以上,综合亩均增收



农技师现场指导。

超200元。更令李艳宝感慨的是,水肥智能车自带高效过滤系统,解决了当地水质硬、滴灌带易堵塞的老大难问题。单人日管理面积从过去的几十亩跃升至200亩,合作社75%

的土地已告别大水漫灌,迈入“手机一点,水肥到田”的智慧农业新时代。这不仅降低了劳动强度,提升了种植效率与资源利用率,更让像李艳宝一样的新农人更有信心再承担一些耕地,扩大产能、增产增收。

在兴安盟,智慧农业的实践已展现出其强大的适应性和推广价值。小草数字针对当地万亩、千亩、百亩等不同规模的生产场景,灵活适配了水肥智能车、水肥智控仓和水肥智管站等系列产品,有效解决了灵活移动、农资仓储、复杂地形适配等实际难题。农民只需一部手机,就能实现“前端数据感知—平台智能决策—智能体精准执行”的闭环管理,真正做到了“掌控千万亩良田”,推动农业生产从“靠天吃饭”向“知天而作”稳步转型。这一实践,不仅为当地农业现代化提供了扎实支撑,也为其他地区推广智慧农业提供了有益借鉴。

院士智慧扎深根 土默川上的“科技成果转化”样板田



农技师指导农户使用智能水肥设备。



土默特左旗国家现代农业产业园核心示范区。



小草数字智能硬件“四大金刚”。

在土默特左旗国家现代农业产业园核心示范区,有着一片特殊的区域,这是国家农业农村部批准设立、呼和浩特市农牧局统筹指导、土默特左旗人民政府组织实施的现代农业示范区,也叫“院士示范田”。这个院士示范田有“四不同”,不同作物、不同品种、不同栽培方式、不同科研工作者,目的是为了对各类农业科技进行集中比武、集中示范,以便对内蒙古地区的农业进行科技摸底与实践。科研工作者为了能够对科研实践进行系统而精准的反馈和评价,尤其关注数据的准确性。

小草数字专门为示范田定制了针对“水、肥、气、土”以及“遥感+无人机”的全方位数据监测感知设备,覆盖了玉米、苜蓿、向日葵、燕麦、高粱等不同作物的全生命周期的智能执行设备。土壤墒情传感器、“道草人”农田全要素监测站等设备24小时运转,源源不断汇入云端的数据流,为院士团队的试验研究提供了高密度、高精度的本地数据支撑。让农业数据从采集、储存、分析,再到生成指令、精准执行形成完整闭环。在作物收获期,小草数字团队配合科研专家进行科学测产,用实实在在的收获数据验证科学理论的适应性与合理性。为科研人员提供了可靠的数据基

础,也为推广决策提供科学的实践论证。数据驱动之下,产量突破水到渠成。2025年,园区玉米单产提升交出亮眼答卷:百亩核心田平均亩产达1256.35公斤,千亩示范方平均亩产达1120.87公斤,双双刷新呼和浩特市玉米单产历史纪录,实现规模化单产的“双突破”。这是呼和浩特市农牧局、土默特左旗人民政府、中国农业科学院作物研究所李少昆研究员团队、小草数字公司等多方“产学研用”深度协同的结果。将“密植高产精准调控”技术体系在内蒙古地区的适应示范进行了实践验证,通过智能水肥按需补给、绿色防控精准干预、群体结构动态调控等,构建起高效丰产的作物群体。最终,在核心试验区更创下单产1327.58公斤的突破性成绩,将“专家产量”转化为“农民产量”的技术路径越走越宽。

不仅如此,这片院士试验田由呼和浩特市农牧局牵头,汇聚国内农业院士团队智慧,以“良种良田良机”

深度融合为路径,打造内蒙古中西部农业发展的技术策源地。院士团队负责品种优选、栽培模式顶层设计,小草数字则以轻量化智能装备、AI决策模型和全要素数据能力,将院士成果落地为可复制的田间方案。从滴灌带的防堵设计,到水肥智控的精准管理,每一个环节都体现着“专家智慧+本地实践”的协同创新。如今,这片院士示范田不仅是新品种、新技术的试验场,更是面向呼包鄂及整个内蒙古中西部的智慧农业展示窗口。从实验室到田间,从院士到农户,一条“科技研发—集成示范—辐射推广”的转化链条正加速形成。

值得关注的是,这片示范田的深层价值,更在于为呼和浩特市“补链强链”提供了科技支撑——小草数字以精准化种植实践,让“一棵草”到“一杯奶”的全链条更加坚实,用科技创新补齐“草链”和“农链”的短板。

移动首部破困局 河套平原上的“农业深度节水”攻坚战

天下黄河,唯富一套。两千年来,黄河泥沙沃土润泽河套,却也留下一道生态难题:传统作业的大水漫灌,每亩玉米年耗水近500立方米,稻米更是“吨水换斤米”。漫灌蒸发远大于补给,反抬地下水水位,盐分上泛,田野白霜斑驳,庄稼稀落,终成“越碱越灌、越灌越碱”的循环困局。自2013年开始,内蒙古将“引黄灌区滴灌”列为重大水利科技专项,但是传统的固定式滴灌首部设备在面向内蒙古地区普遍存在的碎片化农田(50至200亩规模)时,暴露出“小地块适配性差”与“水质波动响应滞后”等系统性问题。更难以适应沿黄不同区域黄河泥沙粒径与有机质含量的空间分异性。与高标准农田和单产提升项目建设中关于“旱涝保收、稳产高产”的要求存在差距。

针对这一难题,2025年小草数字联合中国农业大学水利与土木工程学院共同申报《黄河水灌溉系统车载一体式智慧首部研发及应用》项目,针对内蒙古河套平原及沿黄地区碎片化农田和高含沙水质条件,研发“黄河水灌溉系统车载一体式智慧首部”,构建可移动、智能化、低能耗的滴灌首部解决方案。突



智能水肥一体化设备。

破了传统固定首部投资高、适应性差、控制滞后的局限,通过“装备—算法—模式”三位一体的技术体系,实现过滤、施肥、阀控等设备的协同调控。不仅建立了基于泥沙浓度与系统压力的动态运行模式,更优化反冲洗与施肥程序,大幅提升了系统抗堵塞性与运行智能化水平。为内蒙古沿黄高标准农田建设、单产提升项目和黄河流域深度节水控水目标提供装备支撑和工程示范。

AI小模型精准赋能 为“粮食产能提升”装上数字引擎

中央一号文件,从某种意义上是将2025年提出的“农业新质生产力”具象化为可实施、可落地的载体。其核心部分,是AI在农业场景中的应用。而现实世界中,近两年AI从萌芽到兴起,再到泛化,言必谈AI,连名字也被商业化包装得五花八门:大模型、智能体、高质量数据集等。同时大家也发现,AI的答案总显得“对而无用”,能够真正解决问题的AI工具,也是屈指可数。

农业是真实的产业,是关系着国计民生和百姓饭碗的最基础产业,特别要注意,在科技与农业产业的结合中,不能搞花拳绣腿,不能造名词解释,而是要将科技真正实实在在地落到田间地头,让农民会用,真正起到增产节效、绿色高效。

小草数字自主研发的AI模型,在研发之初即订立目标:没有将现有互联网中的数据记忆简单归集、无差别应用。而是精准定位于玉米、大豆、马铃薯等单独作物品类,对于其全生命周期的水肥需求、病虫害、气候应急、产量表现等多维度数据进行精细标注和目标性分析,从而生成以上目标值的“高质量数据集”基础之上的,针对每个单品类作物的实用“AI小模型”。其特点在于:聚焦单品类、立足内蒙古。小草数字针对玉米、大豆、马铃薯3种内蒙古自治区主要种植品类建立数据集,包含品种表现、灌溉设计、栽培技术、土壤墒情、叶片表型、病虫害、气象协同



构建“空天地人”一体化农业AI闭环。

等。数据来源多采用专业部门、国内外高质量期刊论文,以及最重要的,小草数字智能装备在各地所铺设和采集的真实应用场景中的数据。既形成了高质量数据的充分协同,又实现了场景数据与理论数据的相互校验,使得数据基础从根本上可用、可信、可采纳。

同时,小草数字拟投入建设高功率密度、低能耗的液冷“内蒙古农业AI算力中心”,用以不断训练AI模型,满足高通量、毫秒级、高容量的算力需求,使得小草数字“智地有生”AI农业小模型能持续迭代、不断更新。

小草数字 在内蒙古田野上成长的农业科技型企业

承接中央一号文件、面向“十五五”,内蒙古具备孕育农业高科技企业的天然沃土。有从东到西2000多平方公里的丰富农业场景:有平原、丘陵、山地、谷地等多种耕地类型,也有从自然雨养到井水灌溉,从引黄灌溉到集雨灌溉等多种灌溉类型;有玉米、大豆、小麦、马铃薯主粮作物,也有荞麦、高粱、燕麦、小米等杂粮作物。在面临着干旱胁迫、极端气候、市场周期波动以及生产生态协调等多重破题困境下,2025年,锚定国家重要农畜产品生产加工基地,内蒙古农业交出亮眼成绩单:粮食总产量首次跃升至全国第5名,产量突破840.7亿斤,增量居全国第二。全区农牧民收入达23855元,增速5.8%,总量、增量均居全国第12位。脱贫地区农牧民收入达20073元,增速6.3%。

从兴安岭到土默川再到河套平原,智慧农业的生命力,正基于内蒙古这片

沃土,持续不断的技术突破与场景融合。小草数字作为一家在田间地头成长起来的科创企业,是自治区唯一一家农业智能装备与AI应用领域的科创板创新层挂牌企业。公司是国家级高新技术企业、农业农村部信息化示范基地、自治区级农牧业重点产业化龙头企业,致力于做“农业生态AI引领者”。

凭借内蒙古农业丰富的应用场景和基于用户需求的创新能力,小草数字获评自治区企业技术中心及呼和浩特市首批科技标杆企业,已承担20余项各级科研项目,并10余次登上《新闻联播》《焦点访谈》,受到新华社、人民网、《人民日报》等多家央媒持续关注。

小草数字的每一次产品创新都立足于内蒙古的田间地头,倾听于每一个农民的真实反馈。从智能硬件到AI模型,从遥感反演到低空应用,从主粮作物到经济作物,从大田农业到设施农业,小草数字是内蒙古本土孵化的农业科技型企业,起步立足把内蒙古农业的智能化、数字化、现代化做专、做深、做透。再将内蒙古农业新质生产力的解决方案推广到整个北方粮食主产区,推广到全国、推广到国际市场。用科技的力量,锚定农业农村的现代化,推进乡村的全面振兴。



小草数字智能硬件全产品矩阵。

(本版文/图均由内蒙古小草数字农业生态股份有限公司提供)