



爱科农智能硬件 产品手册

BIG
DATA



FARM
CREDIT & E-COMMERCE



SATELLITE
REMOTE SENSING

DECISION

BIG
DATA

FARM
CREDIT & E-COMMERCE

DECISION

UAV REMOTE
SENSING

北京爱科农科技有限公司
Beijing Aikenong Technology Co., Ltd

北京市朝阳区东四环中路金长安大厦C座
Block C, Jinchang'an Building, Chaoyang District, Beijing

客服电话:400 6688 256
客服微信:yuxiaole19520
官方网站:www.icanag.com



公众号



视频号



抖音号



快手号

北京爱科农科技有限公司

您身边的[种植专家]

- 定经纬,知天气,懂土情
- 智慧种植,瞬间可得

企业简介

INTRODUCTION

北京爱科农科技有限公司(以下简称“爱科农”)成立于2016年,专注于为农业生产者提供全生育期智慧种植决策指导服务。公司是国家高新技术企业,中国智慧种植决策服务商,全球作物生长模型研发应用的先行者。

爱科农通过自主研发的植物-土壤-大气连续体模型及农业大数据云平台,结合遥感监测、AI预测等技术,构建智慧种植决策系统。通过线上数字化工具+线下社会化服务,融合智能硬件,为客户提供AI驱动的软硬件一体化智慧种植解决方案,助力农业生产降本增效,促进农作物产量潜力有效发挥,切实提高中国农业发展水平,保障中国粮食安全。

爱科农的科研团队由知名科研机构的科学家及数位博士组成。公司与美国内布拉斯加大学、中国科学院、中国农业大学、德国拜耳集团等世界顶尖机构合作,持续推进农业人工智能领域的相关研究,携手全球合作伙伴共同开拓数字农业时代的新边界。爱科农目前已完成多轮融资,获得线性、高瓴、源码、凯泰、腾讯、IDG、凯联等一线机构青睐。

落地成果



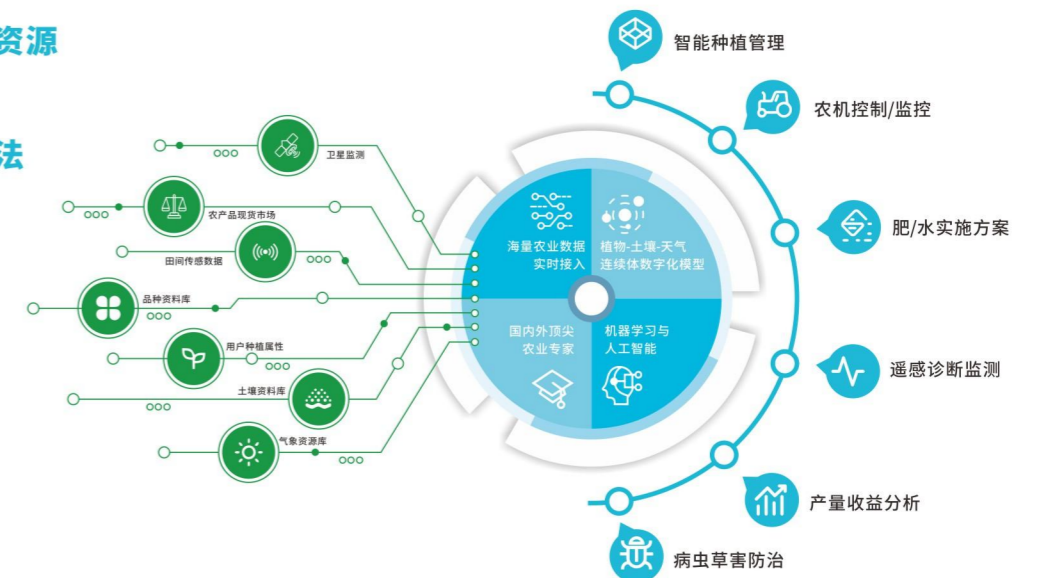
强大的农业大数据资源



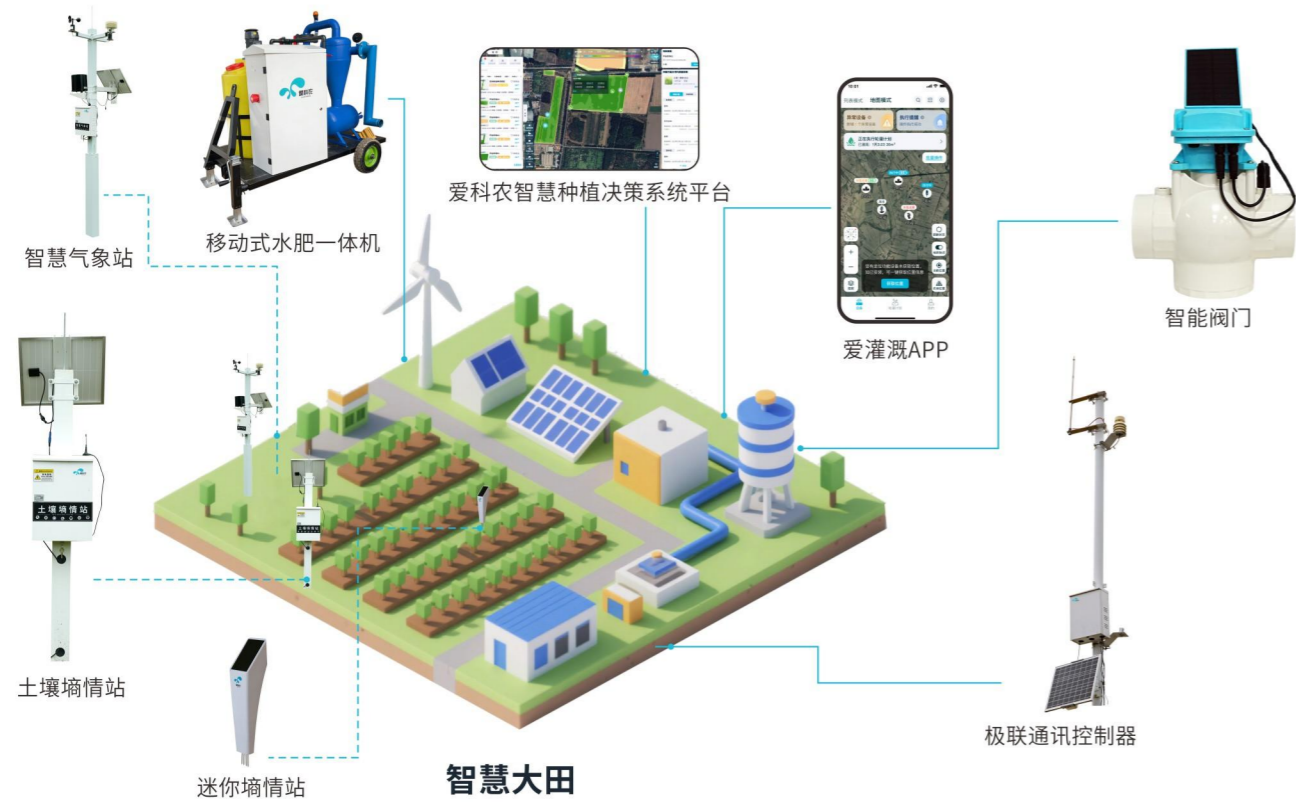
模型与人工智能算法



智慧种植决策



软硬一体化解决方案



自研产品目录 PRODUCT CATALOG

智慧温室

- 智能温室核心控制主机
- AIGROW精准水肥一体机
- 超级环流风机
- 迷你气象站
- 智瞳高端传感表型相机
- 探客自动巡检机器人
- 探客智能载货机器人

智慧大田

- 智能阀门
- 双模智能阀控器
- 极联通讯控制器
- 移动式水肥一体机
- 智慧气象站
- 土壤墒情站
- 迷你墒情站

智慧服务

- AI一体机

智能温室核心控制主机

温室智能管理中枢,以全自动环境调控、多设备协同联动和主动安全防护为核心,提供高效、可靠、可扩展的智能化控制解决方案,显著提升温室管理效率,降低人工操作强度。同时兼容未来升级需求,为现代设施农业提供可持续的技术支撑。

•产品优势

智能自动控制:作为智能温室的“智慧大脑”,可全面兼容灌溉水泵、补光灯、通风电机、加热设备、卷帘机等各类强电设备。根据预设程序与温湿度、光照、二氧化碳浓度等数据,自动调节温室环境:高温或光照过强时开启通风与遮阳,土壤湿度不足时,精准启动灌溉水泵,卷帘电机故障、卷帘杆断裂等异常现象紧急制动,实现多设备联动响应,大幅减少人工操作,提升管理效率。

广泛兼容扩展:支持Modbus、TCP/IP等多种通信协议,可接入不同品牌的传感器、控制器及智能终端,用户可自由扩展设备数量和类型,灵活搭建个性化智能温室管理系统,适应未来技术升级与设备迭代需求。

实时安全防护:内置高精度电流、电压监测模块与运动状态感知系统,可实时监测电机电流、转速等参数,发现电机出现断杆、卡滞、异常过载等故障时立即断电保护,防止设备损坏,并推送报警信息,便于快速检修,降低维修成本和作物损失。



AIGROW精准水肥一体机

智能水肥精准调控,从施肥灌溉到“科学配餐”,让每一滴营养都高效赋能作物生长。

•产品优势

智能适配:水泵依据管路压力需求自动调节,适配不同灌溉场景,确保水流稳定。

五路控肥:配备5个独立注肥通道,支持多种肥料混合施用,满足复杂配肥需求。

精准传感:耐腐蚀流量传感器(5路数据采集)+高精度电导率(EC)/酸碱度(pH)传感器,实时监测水肥数据,误差极小。

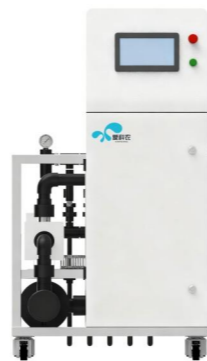
Ai识肥:通过多传感器融合模型算法,自动推算硫酸钾、硝酸钾等肥料离子浓度,实现科学配比。

极速调控:控制分辨率达2秒/次,快速修正EC/pH值,避免施肥延迟。

自适应标定:自适应EC值标定,精准匹配肥料浓度,动态优化算法,确保水肥浓度稳定维持在设定值。

智慧决策:支持语音交互,AI模型自动学习历史施肥记录,生成报告并给出优化建议。

长效耐用:关键部件(如传感器)采用抗腐蚀材料,适应长期高盐环境。



超级环流风机

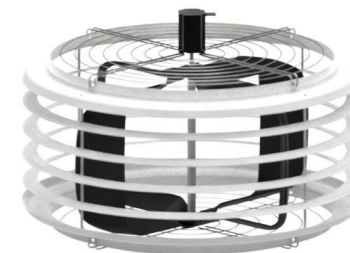
智能立体环流系统,突破传统风机气流局限,实现温室环境智能均衡调控,提升作物品质与产量。

•产品优势

全域覆盖:独创“上下双进风+360°环绕出风”复合结构,突破传统风机单向气流局限。上下高效吸风,环绕出风,形成立体螺旋气流场,覆盖范围提升60%,快速消除温室上下层温差($\pm 1^{\circ}\text{C}$),均衡温湿度分布,预防局部病害。

智能节能:支持0-100%无级变速与功率动态调节,兼容多类型传感器(温湿度、光照、 CO_2 等)与AI控制系统,基于作物生长阶段智能调节运行模式,自动优化启停时机与供电功率,节能30%以上。

精准调控:实时响应环境变化(如正午高温提频/夜间低温降速),匹配不同生长周期气流需求,内置学习算法持续优化运行参数,确保最佳生长微气候。



迷你气象站

•产品优势

灵活监测:深度定制方案,支持移动部署与定时数据上报。

智能预警:高性价比设计,预设温度阈值报警功能。



智瞳高端传感表型相机

突破传统农业传感技术局限,通过多光谱融合感知与边缘智能计算,实现作物表型全维度、实时化分析,为精准农业提供智能化决策支持。

•产品优势

三光融合,全域感知:全球首创RGB+深度(Depth)+热成像三光协同采集技术,实现二维视觉、三维结构及温度分布全维度数据捕获。RGB模块精准记录作物颜色纹理及叶部细节,解析叶色深浅反映的养分状态;Depth模块构建毫米级三维模型,精准还原株高冠幅等空间参数;热成像模块捕捉叶面温度分布,实时反映作物蒸腾效率与水分胁迫状



态。三光数据深度融合，信息维度较单一技术提升3倍，为表型分析提供完整数据基底。

智能分析,实时决策: 搭载业内领先的高算力边缘计算芯片(算力达20TOPS),实现毫秒级($\leq 500\text{ms}$)本地化分析处理。可同步完成从作物图像采集到株高/冠幅/冠层覆盖度测算、叶色健康度分级(如氮素含量评估)、叶片蒸腾速率计算、冠层温度分布图谱生成等多项表型参数提取。并自动识别水分胁迫、营养缺乏等生长异常。实时生成可视化生长报告,为精准种植提供即时数据支持,突破传统云端处理的延迟瓶颈。

探客自动巡检机器人

重新定义农业巡检标准,通过全时感知、全地形适应与智能决策三位一体技术架构,实现设施农业管理的无人化、精准化与智能化升级。

•产品优势

智能巡检,全时感知: 搭载多光谱相机(监测叶绿素、病虫害)、高精度气象传感器(温湿度、光照、 CO_2)及环境传感器(土壤墒情、EC值),支持预设路径与自主规划双模式(厘米级定位精度),实现7×24小时全天候温室巡检。日间精准采集作物株高、冠幅、果实数量及成熟度等表型参数,夜间通过红外补光持续监测作物呼吸作用与生长动态,突破传统人工巡检的时间与精度限制。

强适应力,全域通达: 配置10小时超长续航锂电池组(支持太阳能辅助充电),单次作业覆盖面积广泛;搭载全地形履带与智能避障系统,轻松应对15°斜坡、5cm障碍及泥泞/砂石/浅水区等复杂环境,彻底解决传统巡检设备“平地能走、坡地难行”等地形适应性差的行业痛点。

数据智能,闭环决策: 巡检数据实时同步云端AI分析平台,深度挖掘作物生长趋势(7日株高预测)、早期异常预警(病虫害潜伏期识别)及精准农艺建议(分区水肥用量指导)。支持与灌溉/施肥系统直连,构建“感知-分析-决策-执行”全闭环智能管理,推动农业种植管理从经验导向迈向数据驱动。



探客智能载货机器人

该机器人是专为农业温室场景量身打造的智能运输设备,搭载 Windows 10 操作系统,凭借稳定的系统兼容性与强大的智能控制能力,为温室种植的物资转运提供高效解决方案,大幅降低人工劳动强度,提升种植管理的自动化水平。

•产品优势

大负载稳定运输: 额定载重能力强,可轻松承载各类物资(如温室种植所需的肥料、种苗、成熟果实等),保障运输过程中的稳定性与安全性。

灵活路径规划: 结合导航技术与环境感知能力,可自主规划最优运输路径,避开障碍物,适应温室内部复杂的通道布局。

续航适配多场景: 具备较长的续航时间,可满足不同作业强度的运输需求,支持全天高频次转运,无需频繁充电中断作业。

智能对接与调度: 支持与仓储设备、分拣台等智能设备的联动对接,可通过后台系统实现多机器人协同调度,提升整体运输效率。

作业覆盖范围广: 最大作业覆盖面积可达650米×650米(422500平方米),能够全面适配各类大型温室园区的运输需求,无需频繁调整作业区域,实现全温室物资的统筹转运。

载重续航双保障: 额定载重高达80公斤,可轻松承载肥料、种苗、成熟果实等各类农业物资;续航时长灵活适配不同作业强度,在常规负载下可达2-6小时,满足温室全天高频次运输需求,无需频繁充电中断作业。

智能导航更可靠: 配备高性能激光雷达,结合自主研发的导航算法,可实现全场景自主导航,精准识别温室内部的种植架、通道标识等环境特征;同时具备高效的障碍物识别与规避能力,能灵活应对温室中人员、工具等突发障碍,保障运输路径安全顺畅。



智能阀门

精准灌溉中枢,智能调控+水网防护+无人值守的一体化解决方案。从“机械开关”升级为“会思考的灌溉终端”,通过压力感知+智能算法+远程控制三重革新,实现从“按时灌溉”到“按需灌溉”的质变。主要分为“一”字阀和“T”字阀,适配多种口径:63口径(4G版)/75口径(4G版)/90口径(4G版)/110口径(4G版)/90口径(LoRa/4G版)。

•产品优势

“一”字阀

宽水压、低损耗: 0.5公斤压力即可开启,水流压力损失最高仅10%。

系统保护: 慢关功能,防止产生水锤,损坏系统。

大流量: Y型阀体采用全通径设计实现超大流量。

连接灵活: 内螺纹、法兰双接口。

防堵塞: 双重过滤防止堵塞电磁铁芯。

控制灵活: 可选内部或外部回路,独立手动开关。

可调控: 可手动调节流量大小。

免维护: Ip67防护,全封闭电磁线圈、防水。

寿命长: 先导膜片式结构,增强尼龙材质。



“T”字阀

高效节能: 创新流体设计实现零水压损失,出水流畅无阻,较传统阀门有效降低能源损耗,保障输水系统高效稳定运行;支持0-90度精准开度调节,尤其适合灌溉、供水等对水压敏感的场景,大幅提升水资源输送效率。

智能预警: 内置高精度压力传感器,实时监测水压波动,能够敏锐捕捉因水带脱落、管道破损等异常情况引发的水压波动,秒级触发报警并定位问题,减少突发性水资源浪费,降低设备损坏风险。

数据驱动: 水压数据实时同步云端,结合气象、土壤墒情等多维度数据,进行深度分析与智能运算,为精准灌溉提供科学决策依据,助力农业灌溉实现节水增效与精细化管理。

极简安装: 创新一体化集成设计,化繁为简,用户仅需扫码添加设备,即可快速完成安装部署,无需复杂调试与专业技术支持,极大降低安装难度与人力成本,显著提升施工效率。

无限续航: 配备太阳能电池板与长效电池,采用智能充放电管理系统,实现太阳能自供电与电池储能的无缝切换,无需更换电池,即使在外接电源的偏远地区,也能确保设备稳定运行,有效减少运维工作量与成本。



双模智能阀控器

智能阀门控制器,专为满足多样化的自动化控制需求而设计,提供4G与LoRa两种版本,以适配不同场景的通信要求。

•产品优势

双模通信,全场景覆盖:

4G与LoRa双版本设计,精准匹配不同场景需求。4G版本依托成熟网络,实现毫秒级数据传输与远程实时控制,适用于对时效性要求极高的城市管网、大型农场等场景;LoRa版本凭借低功耗广域网技术,在偏远山区、大面积园区等布线困难区域,无需依赖公网即可完成千米级信号覆盖,实现长期稳定运行,真正做到应用场景无死角。

开放兼容,智能组网:

支持温湿度、降雨量、光照、水压等多类型传感器无缝接入,通过标准协议接口实现即插即用。用户可根据实际需求自由组合传感器,灵活搭建个性化控制系统,无论是农业灌溉、工业生产还是楼宇智能管理,均可快速适配,为用户提供一站式解决方案。



极联通讯控制器

•产品优势

可扩展: 支持扩展接入各类传感器,例如温湿度、降雨量、光照、水流量、水压等。

远距离: 采用LoRa通讯协议,通讯距离达6公里。

安全可靠: 提供安全通信机制,数据加密传输,安全可靠。

免维护: 主体采用一体化设计,符合IP67标准,防尘防水性能卓越;太阳能+锂电池供电,无需更换电池。

低延迟: 无需唤醒睡眠,控制延时低,不高于300ms。

灵活接入平台: 支持多种通讯协议,例如HTTP、MQTT、TCP等。

•应用场景

配置依据: 在无高大建筑、树木等遮挡的条件下,每台设备可覆盖8万亩土地;一套设备可控制100套电磁阀/电动阀,按照1套控制30亩计算,可覆盖3000亩灌溉区域。

安装位置: 不影响农业生产作业;选择要覆盖灌溉区域的中心位置。

占地面积: 0.5m*0.5m。



④ 移动式水肥一体机

突破传统水肥一体机局限，实现自由移动、远程控制，结合AI诊断分析与日志报告，同步推送当地气象环境数据并提供农作物种植建议，高效满足施肥需求。

• 产品优势

远程控制与AI赋能：

支持4G/5G、LoRa，含RS485/232接口，可嵌入物联网平台；实现本地手动、远程电脑/手机多端控制，配备7寸高清触摸屏。新增AI诊断分析与日志报告功能，自动记录EC、pH、作业时长等关键数据，生成灌溉质量报告，并同步推送当地气象环境数据与农作物种植建议，实现“作业-诊断-优化”闭环。

作物模型驱动精准施肥：

AI大模型与作物机理模型双核驱动，融合作物（冬小麦与夏玉米）全生育期生理机理模型（物候期、光合呼吸、干物质分配、氮水胁迫等），内置爱耕耘作物知识库，动态生成水肥施用方案，智能调整用量、配比与频次，显著提升水肥利用效率。

耐用底盘与高效施肥：

定制底盘经电泳+喷漆多层防锈处理，前轮带刹车锁止，制动稳定，车架荷载500-1000kg；施肥搅拌电机0.75KW，304不锈钢搅拌杆转速80-120转/分钟，搅拌均匀高效；单通道吸肥量60-600L/H（手动可调），增压泵扬程5.5-44m、最高吸程9m，满足远距离高落差施肥需求。



④ 智慧气象站

• 产品优势

按需定制：灵活配置监测要素，满足个性化使用需求。

工业级防护：IP65防护，防雷抗腐，适应恶劣环境。

智能云平台：电脑/APP双端实时监控，历史气象数据可追溯。

多元传输：支持RS232/485、USB、GPRS、以太网等多种通信方式。



④ 土壤墒情站

• 产品优势

精密一体化：土壤水分/温度集成监测，可选配空气温湿度、气压等要素。

坚固耐腐蚀：特殊材质抗电解腐蚀，适应各类土质长期使用。

定制化标定：土壤墒情仪提供定制化服务，针对不同地区的土壤特性，开展专业的地域标定服务。通过实地采样分析土壤质地（砂土/壤土/黏土）、有机质含量及酸碱度等关键指标，结合当地气候与作物需求，对监测算法进行精准优化。针对特殊土壤（如黏土、盐碱地等）定制传感器校准方案，有效消除环境干扰，确保监测数据真实可靠，为精准农业提供科学依据。

智能云平台：电脑/APP双端实时监控，历史数据随时查询。



④ 迷你墒情站

一款供电传感器一体化设计的墒情站。具有美观实用，携带灵活，精准采集，快捷高效等优点，助力提升土壤墒情监测水平，促进农业灌溉节水降本。

• 产品优势

极致便携：去除外接电源和复杂连线，单人即可完成携带、部署与回收。

自主续航：通过太阳能面板实时补能，搭配储能模块，实现全天候、长期（数月至数年）无人值守工作。

极简操作：用户无需关注供电问题，开箱即可部署，降低使用门槛；远程阀门控制。

核心监测参数：默认监测土壤湿度（体积含水量）、土壤温度、土壤电导率（EC值），选配监测土壤pH值、氮磷钾含量等。

精准度保障：采用高精度探头（如频域反射法FDR测湿度，误差 $\leq \pm 2\%$ ），探头表面做防腐处理，适配不同类型土壤（黏土、壤土、沙土）。

快速响应：探头插入土壤后，10秒内即可输出监测数据，满足现场快速监测需求。

双路独立控阀：实现墒情测控闭环。无线部署1分钟搞定，可分区适配不同作物，成本降30%，节水省人工，彻底解决“测而不控、部署繁琐”的痛点。



AI一体机

搭载爱科农AI系统,实现了软硬件结合。同时爱科农AI系统整合了多元农业大数据和企业内部知识库,并提供联网搜索能力。AI一体机还可搭载爱耕耘企业版和爱耕耘商务版等数字化工具。

•产品优势

以AI大模型为核心,整合爱科农独有的数据和作物模型输出能力,另外辅助以知识库、爱耕耘软件产品等内容,以硬件服务器为载体,打造企业内部开箱即用的农业解决方案、知识库和AI智能体。

•规格参数

CPU: Intel Xeon 6133 * 2

芯片组: intel 621 双路四卡芯片组

内存: 三星32G *4

显卡: NVIDIA RTX4090 48G * 4

硬盘: 三星990pro 2TB SSD

系统: Rocky Linux 9.6

可根据客户需求定制不同版本。



• 案例展示

中粮糖业数字蔗田及甜菜物联网项目建设



中粮糖业作为我国食糖产业龙头企业,与爱科农合作开展数字蔗田及甜菜物联网项目建设,推动糖料作物种植的数字化转型。在广西甘蔗基地,项目部署了SAAS标准化农业系统,开发定制化数字农业管理平台,应用智能硬件设备和作物生长模型,并实施遥感产量预估技术,服务面积已突破百万亩。在新疆甜菜基地,项目引入自主研发的物联网监测系统,通过田间气象站实时采集气温、光照、降水等环境数据,利用土壤墒情站精准监测土壤温湿度指标,构建起科学高效的数字化管理体系。

该项目的实施实现了糖业生产全流程标准化、田间管理精准化、农业决策智慧化,不仅显著提升了甘蔗和甜菜种植的产量与品质,更推动了整个产业的可持续发展,为我国农业数字化转型提供了成功范例。

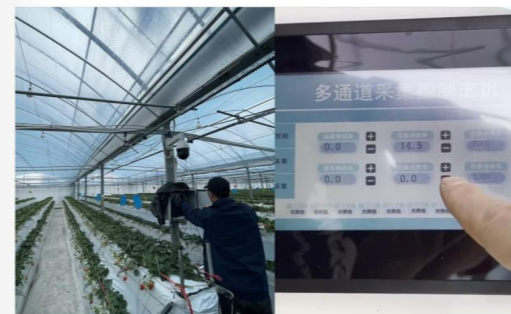
博华生态农业单产提升示范项目



通过部署智能水肥一体机、环境感知设备和智慧云平台,构建了现代化精准灌溉系统。项目配备智能设备房、自动反冲洗过滤系统、三通道智能施肥机及完整的田间管网系统,实现从水源到作物的全程智能化管控。采用先进的滴灌技术,配合智能电磁阀实现精准分区灌溉。

通过物联网技术整合环境监测、智能决策与自动执行功能,该项目不仅显著提升了灌溉效率,更为农作物种植的节水增效提供了智能化解决方案,打造了可复制推广的现代农业技术应用典范。

南京草莓园智能化升级项目



南京某草莓园通过整合草莓种植数据,结合农业算法与AI大模型技术,打造智能温室决策控制系统。该系统实现温室内环境精准调控与设备智能联动,包括自动调节温湿度、光照及水肥管理等,有效提升草莓品质与产量。

此次升级显著提高了温室管理的自动化水平,为现代化草莓种植提供了智能化解决方案。

铁岭旭日玉米单倍体制种温室数字化项目



铁岭旭日农业技术开发有限公司专注于玉米单倍体制种,为提升育种效率与质量,全面推进温室数字化升级。通过部署温度、湿度传感器实时监测温室内环境变化,确保植株生长处于最佳温湿度区间;光照传感器精准测量光照强度与时长,智能调控补光与遮阳设备;二氧化碳传感器动态监测气体浓度,及时补充以增强光合作用效率;同时配备土温、土湿传感器,实时反馈土壤环境数据,指导精准灌溉与温度调控。

各传感器协同工作,实现环境数据的实时采集与智能分析,为玉米单倍体植株创造稳定、理想的生长环境,显著提升育种成功率,推动现代玉米种业向智能化、精准化方向高质量发展。

平谷高品质功能性番茄标准化设施栽培项目

与北京瓦农业科技创新中心合作,在北京市平谷区共同推动高品质功能性番茄的标准化设施栽培,开展高GABA和高糖番茄智能精准水肥灌溉系统(包含设备、技术和算法)的研发工作。

此次合作,在种植高伽马氨基丁酸番茄栽培灌溉体系中应用了RGBDT相机,用以识别株高、气温,指导灌溉。

