



智慧农业整体解决方案

打造农业现代化全产业链生态



方案背景—政策导向

农业是提供支撑国民经济建设与发展的基础产业，向来受到国家和政府的重视。智慧农业是农业中的智慧经济，近年来，国家及政府层面陆续出台了一系列产业政策鼓励智慧农业行业发展，鼓励采用大数据、云计算等技术，发展智慧农业，建立健全智能化、网络化的农业生产经营服务体系。

2018年1月—《关于实施乡村振兴战略的意见》

大力发展数字农业，实施智慧农业林业水利工程，推进物联网试验示范和遥感技术应用

2018年12月—《关于加快推进农业机械化和农机装备产业转型升级的指导意见》

推动智慧农业示范应用。促进物联网、大数据、移动互联网、智能控制、卫星定位等信息技术在农机装备和农机作业上的应用。

2019年5月—《数字乡村发展战略纲要》

加快信息化发展，整体带动和提升农业农村现代化发展。进一步解放和发展数字化生产力。

2020年1月—《数字农业农村发展规划（2019-2025年）》

以产业数字化、数字产业化为发展主线，加强数字生产能力建设，提升农业农村生产智能化、经营网络化、管理高效化、服务便捷化水平，以数字化引领驱动农业农村现代化。

2021年10月—《关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》

发展智慧农业，建立农业农村大数据体系，推动新一代信息技术与农业生产经营深度融合

2022年3月-《关于落实党中央国务院2022年全面推进乡村振兴重点工作部署的实施意见》

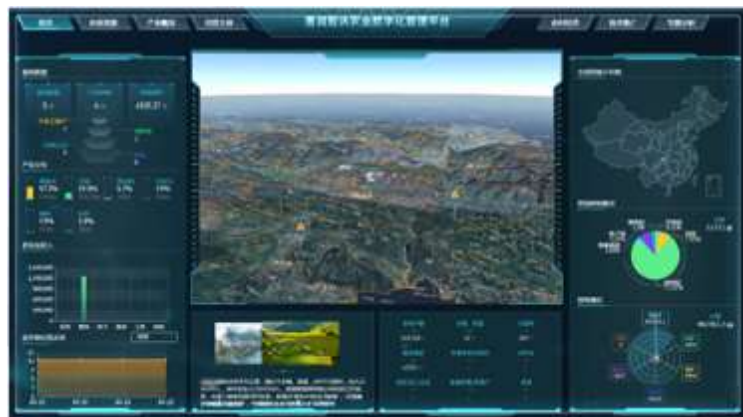
建设智慧农业和数字乡村。发展智慧农业，支持水肥一体化、饲喂自动化、环境控制智能化等设施装备技术研发应用。

“农业科技是确保国家粮食安全的基础支撑，是突破资源环境约束的必然选择，是加快现代农业建设的决定力量。”



(一) 智慧农业大数据管理平台

可视化数字分析中心的建立，使数据具体多样性、可视化、保证数据及时性，易于指导决策、生产指导、专业技术支撑及种植、养殖研究等





(一) 智慧农业大数据管理平台



管理决策应用层作为制定农业生产策略及调控的决策大脑，对接所有基地数据，是整个产业链数据的分析后的加工中心，通过该层级可清晰的查看所有基地信息、生长分布数据、作业流程数据、销售分布数据、投入产出数据、生产管理数据，能快速制定宏观调控及市场决策，把握产业布局及生产计划。



系统介绍—智慧农业大数据管理平台





(二) 智慧种植作业中心——环境监测预警系统

系统组成和主要功能



实时数据上传，对气候环境进行预报分析，当出现数据异常或超限，自动发送预警信息，以精准掌握作物所处的土壤及气候环境，制定必要的处理措施，确保作物生长环境可查、可看、可用，同时根据数据分析与设备联动，为精准指导水肥作业提供数据支撑。

数据的记录、存储及历史数据查看分析，为作物生产创建最佳生长环境模型，数据化的指导，便于研究的海量数据支持，从而制定科学化、标准数据化的生产。



农业小气候气象站：实时监测气候环境、风向、风速、雨量、空气温湿度、光合有效辐射等

无线土壤墒情监测站：实时监测土壤温度、水份、PH值、肥力等



(二) 智慧种植作业中心—环境监测预警系统



系统作用

面向对象：专家、管理者

- 数据为经验背书，为建立品种种植模型提供数据支撑，更精准更便捷
- 远程了解现场实时情况，及时指导作业，统一管理
- 科学数据的呈现避免了人为因素产生的经验误差，科学化指导生产

面向对象：作业者

- 根据作业提醒，精准的灌溉、施肥等，达到科技种植的目的，节本增效，同时为高品质背书



(二) 智慧种植作业中心——病虫害智能识别预警系统

系统组成和主要功能



● 虫情数据展示

接收虫情测报站的测报数据，并在虫情监测页面中，展示抓拍到的虫情图像信息，并可以任意缩放图片，生产管理人可方便的查看相关虫害情况

● 虫情人工智能识别

通过上传测报图像到虫情自动识别大数据系统，经过人工智能判断识别，输出识别结果（虫害类型、预估数量及严重程度），显示并预警，提前预防

● 病虫害数据模型

病虫害监测预警系统记录周期性发生规律，通过学习算法，在以后相同时间或周期下提前预警将可能发生的病虫害种类

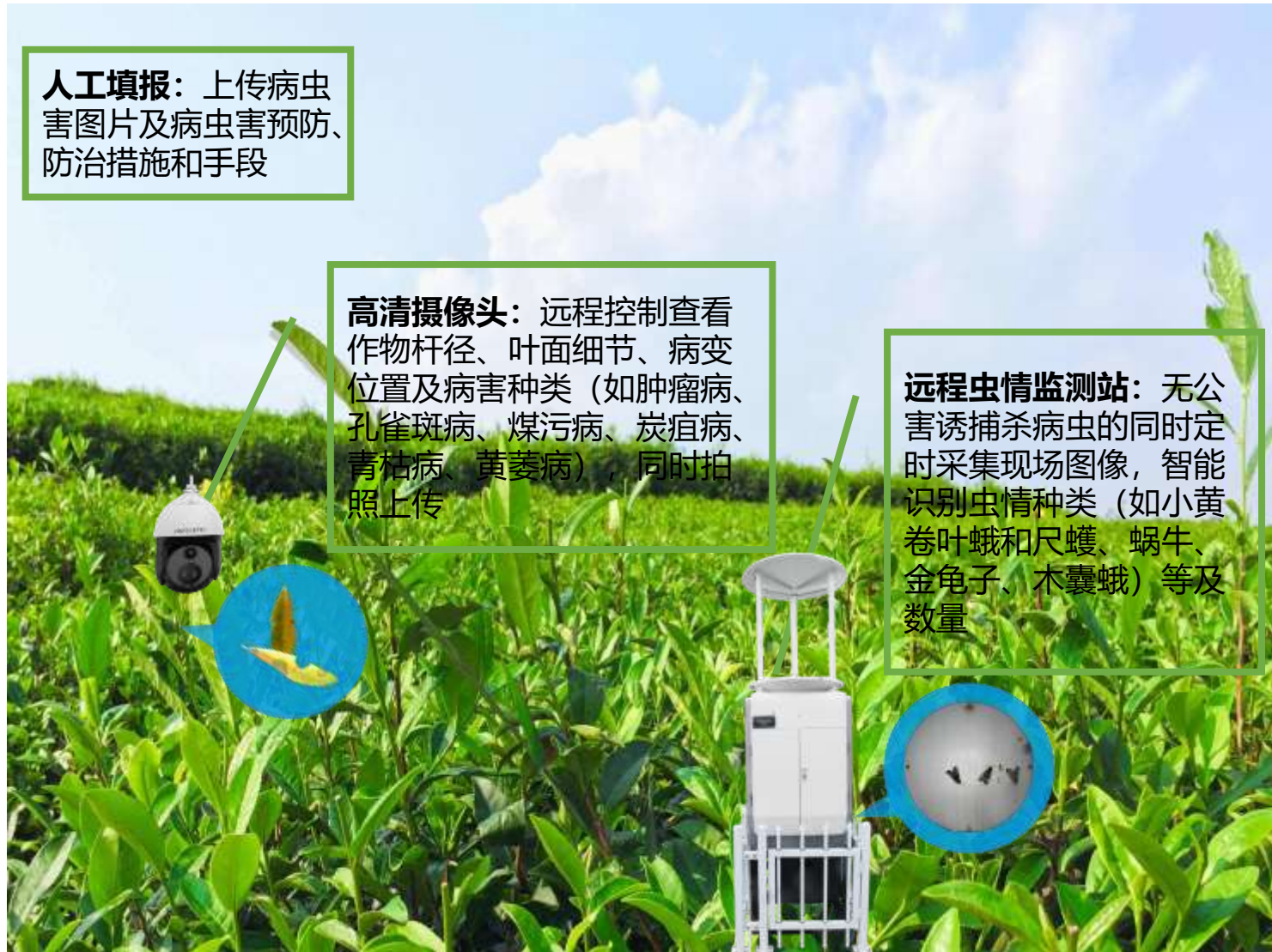
● 历史数据查看

通过历史数据记录，可以调取指定时间段或者时间节点上的虫情图像信息，追溯并发现问题，同时提供科技研究数据

人工填报：上传病虫害图片及病虫害预防、防治措施和手段

高清摄像头：远程控制查看作物杆径、叶面细节、病变位置及病害种类（如肿瘤病、孔雀斑病、煤污病、炭疽病、青枯病、黄萎病），同时拍照上传

远程虫情监测站：无公害诱捕杀病虫的同时定时采集现场图像，智能识别虫情种类（如小黄卷叶蛾和尺蠖、蜗牛、金龟子、木囊蛾）等及数量





(二) 智慧种植作业中心——全方位生产视频监控感知系统

系统组成和主要功能



- **实时监测**

远程实时查看现场作物和作业者动作情况，为专家、管理者提供及时信息，进行适时管理

- **智能识别**

具备人脸识别功能，动态跟踪异常画面，远程告警，病虫害智能识别判断；远程监控生产行为动作，建立标准化生产作业流程，透明化操作行为

- **生长监测**

高清摄像球机可对作物苗情、长势、病虫害进行远程监测，通过数据对比，抓取异常画面存储并推送，为生长环境和周期提供重要图像依据；果径大小的AI识别预估产量和质量，提前做好作业计划



高清摄像头：果径、颗粒大小，按设置的作业周期抓取图片

高清摄像头：作物长势

高清摄像头：人体动作识别（例施肥）



(二) 智慧种植作业中心——全方位生产视频监控感知系统



系统作用

- 远程手机APP及PC端实时查看基地整体运行情况，对园区安防、生产、作物、行为、作业流程进行全方位管控，及时发现问题并回溯问题发生时间、判断问题发生原因、及时纠正，提高作物诊断效率，减少延误损失
- 为专家诊断提供及时的图像信息，远程快速解决，提前预防





(二) 智慧种植作业中心——水肥一体化灌溉系统

适用于专家、管理者及会使用智能手机的作业者，具有灌溉规则设置、远程灌溉控制、数据显示和上传等功能

适用于老年作业者，具有灌溉作业提醒、远程启停、状态显示及操作日志上传功能

灌溉小助手 或 手机APP



云平台

自组网中心，用于自组网内无线灌溉控制器、无线土壤墒情监测站等设备数据、指令的上传下达

智能基站

控制中心



监控中心

PC端

无线物联网控制器

土壤墒情传感器

电磁阀
电动阀

小气候环境监测站

连接电磁阀或电动阀，远程全自动分区灌溉控制，按需灌溉

自动混肥搅拌、分区循环、定时定量控制
可以实时监测注肥总量和瞬时注肥量、实时监测工作电压，各类故障实时监测和报警功能

水泵控制器：远程、自动控制水泵

灌溉管道

灌溉管道

水肥一体机





(二) 智慧种植作业中心—水肥一体化灌溉系统

系统作用

-  采用智能传感器实时采集数据，根据数据分析，精确指导作物不同阶段的灌溉时间
-  无需人员值守，电脑、手机、灌溉小助手远程监控，动态信息随时掌握，1人轻松管理10000亩灌溉作业
-  水肥机智能配肥，智能灌溉，24小时无人值守，智能设置，精准定时灌溉
-  自动化操作，节约人力成本50%以上，省时省力；水肥均衡，吸收好，利用率高，节水节肥40%以上，增产10%以上





(二) 智慧种植作业中心—智能大棚控制系统

多合一智能监测仪：实时监测大棚温湿度、光照度、二氧化碳浓度、土壤温湿度、土壤PH等参数



高清摄像机：实时监测大棚视频图像数据、长势、叶面、病害动态监测识别



智能控制柜：联动控制大棚补光、内外遮阳、风机、喷淋、灌溉、湿帘设备



空气温湿度	土壤盐分
光照度	土壤PH
二氧化碳	光有效辐射
土壤温湿度

风机	遮阳
补光	湿帘

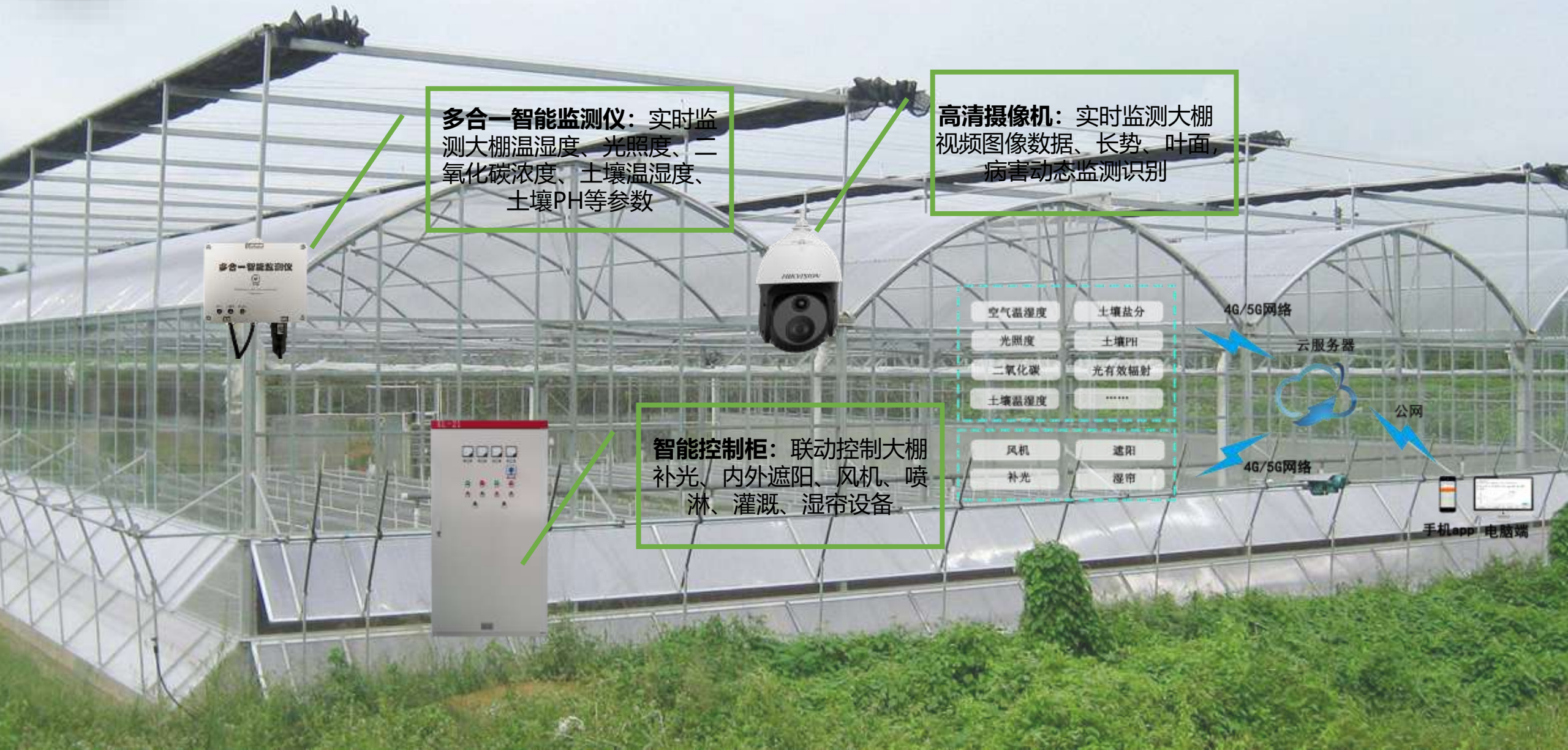
4G/5G网络

云服务器

公网

4G/5G网络

手机app 电脑端





(二) 智慧种植作业中心——智能大棚控制系统

系统作用

-  环境实时监测、预警告警，让管理更精准
-  设备远程控制，大棚环境智能调控，让环境与作物高度匹配
-  可视化视频、图像操作，每次作业动态掌握
-  作物大数据比对建立生长模型，标准化作业流程





(二) 智慧种植作业中心——作物生长指导系统



系统作用

提供在线的生长数据填报、作业规则提醒预设、作业提醒及历史作业记录等功能，为园区提供种植、养殖标准制定、种植、养殖计划、农事记录服务；通过作业计划制定后，一键下发，高效作业。同时支持农事信息在线录入，所有撒药施肥等农事信息记录可查，平台推送信息（包括病虫害预防提醒、花期授粉、天气综合信息影响、农事作业阶段提醒等），让管理高效透明，让农产品安全放心。

- 优点：

提供文字和语音录入、播报，使用简单

- 目标：

科技指导、科学教学，让会种的种得更好，让不会种的会种





(二) 智慧种植作业中心—智能交互语音系统



系统支持普通话及地方语言智能识别，能将所发语言快速转换成计算机能识别的指令操作，实现快速响应命令，并反馈运行结果



系统采用与高清摄像头结合的模式，动态捕捉人员脸部画像，当人脸与系统存储相吻合，自动进行语音对话，如不吻合，则进行语音提醒



智能对话包含园区门禁、种、养区域及语音操作等部分，管理员可通过与语音设备进行交互，实现园区的安全访问、地块状态、作业状态、及设备运行状态的实时掌握，同时可远程对话控制园区设备运行



可对已有人要进行权限管理、删除及信息修改，新增临时人员到访欢迎播报等多种语音功能。





(二) 智慧种植作业中心—智能交互语音系统

系统作用



语音识别，语音下达生产作业命令



人脸识别，语音提醒，预警告警，实时掌握异常擅入，动态管理



智能对话，让作物有灵气



提升园区管理效率，减少电脑、手机不熟练等误操作



(三) 智慧养殖管理中心—圈养

系统作用



实时监测采集、记录、传输与存储养殖场内的各项环境数据如：温湿度、二氧化碳、氨气浓度、硫化氢浓度、光照度、粉尘、噪声等各项参数，畜禽个体数据如：体重、体温、发情、进食、运动量等数据



可对养殖场的全景及各区域进行实时视频监控，智能识别定位跟踪个体图像，及时发现异常情况



通过平台采集的数据进行分析对比，自动控制设备运行，调整养殖场环境处于适宜畜禽成长状态，可自动控制风机、照明、加温、降温、除湿、喂料、加水等设备。



可进行远程短信报警、手机APP消息报警、现场声光报警等，当养殖场内的设备与环境参数异常状态，与视频捕捉到的个体异常运动时，及时发送报警信息



养殖环境智能监测仪：实时监测养殖场温湿度、二氧化碳、氨气、硫化氢、粉尘、光照等数据，具备异常报警

高清球机：采集现场实时图像与视频，跟踪并自动智能识别个体信息

智能控制柜、控制器：联动控制通风、饲喂、湿帘、水线、清粪等设备



(三) 智慧养殖管理中心—智慧放牧

高清枪机：牧场安防监控



高清球机：动态跟踪，行为捕捉，自动识别



手机APP：远程放牧、告警预警、区域划定



小气候监测站：实时监测牧场气候环境、风向、风速、雨量、空气温湿度、光合有效辐射等



电子耳标：个体记录、身份识别



智能项圈：个体定位、运动监测、体温发情、电子围栏

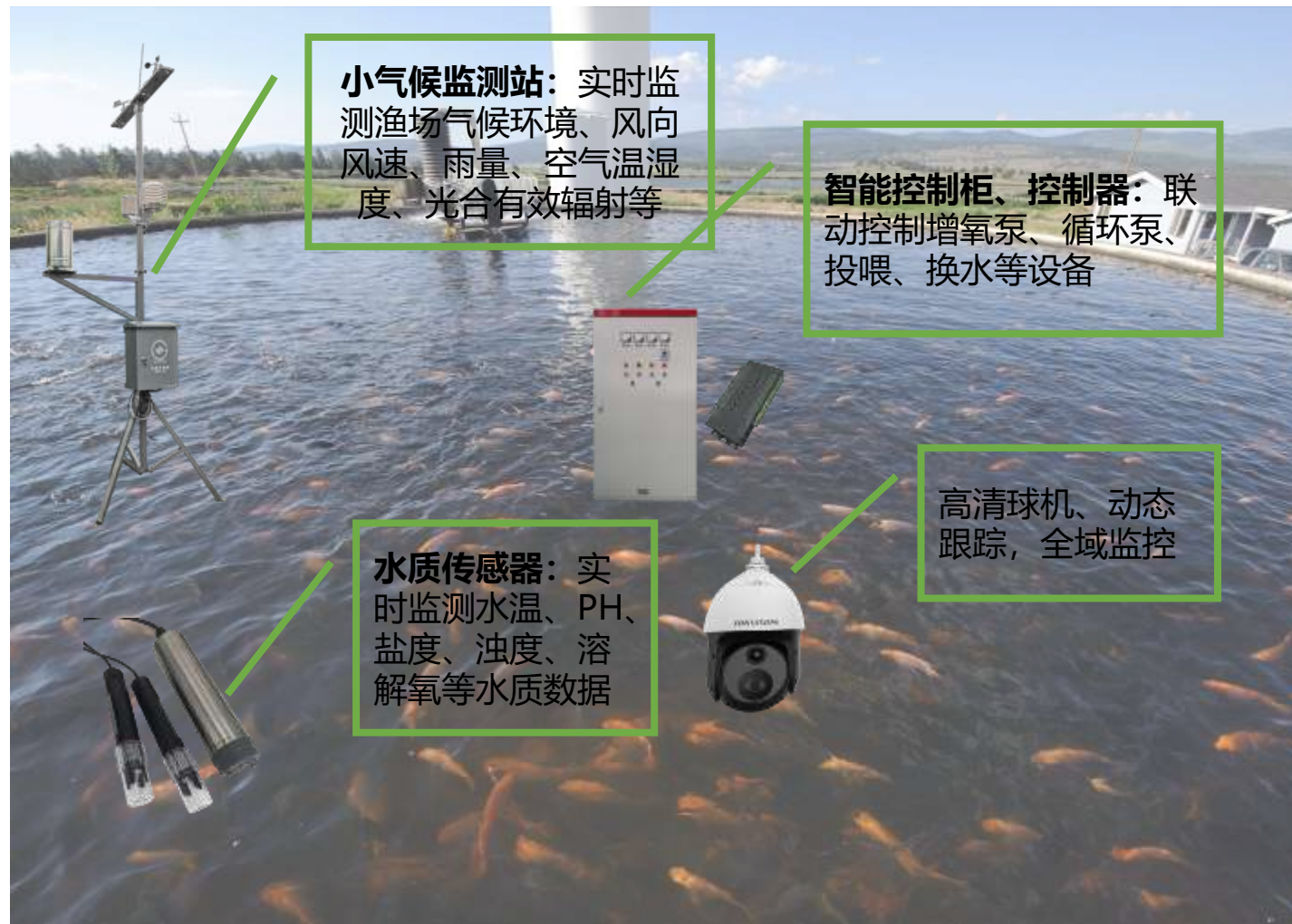




(三) 智慧养殖管理中心—水产养殖

系统组成和主要功能

利用物联网技术，围绕设施化水产养殖场生产和管理环节，通过智能传感器在线自行采集水产养殖场环境数据（温度、二氧化碳、大气、水质、溶氧、浊度等），同时集成或改造现有的水产养殖环境控制设备联动运行。通过手机、电脑等信息终端向管理者推送实时监测信息、报警信息，保证养殖场内的环境最适宜水产品生长，实现精细化管理，且可实现水产养殖的资源整合、数据共享和业务协同，能助力现代水产养殖产业转型升级。实现自动管理、科学化喂养。





(三) 智慧养殖管理中心—水产养殖

系统作用



系统作用



- 远程数据监测，实时掌握水产养殖环境及水质情况数据，及时调控
- 远程自动智能控制，联动各水产设备自动化及智能化运行，实现高效养殖



- 节省人力物力，降低生产成本，合理安排能源配置，改善水产品品质、促进水产养殖绿色高效化发展



(四) 智慧仓储物流中心

智能仓储系统

利用现代信息技术，无源NFC射频识别技术，5G网络技术、大数据、云计算等现代化科技手段对仓储进行货物存储、出入库和库存管理、仓库环境参数检测等进行动态管控，实时更新库存信息，实现货物生命周期的全程智能化管理

库房环境监测、入库管理、出库管理、库存管理、移库管理、安全库存管理（如：安全库存分析、库存呆滞料预警、安全库存预警）、条形码打印等功能，支持产品的批次管理、有效期管理、多包装规格、多包装条码等

前端环境监控设备

视频监控设备

管理软件

设备/配件识别系统

作业人员信息关联



多合一智能监测仪：实时监测仓库温湿度、光照度、二氧化碳浓度、让农产品存储环境条件高度匹配

高清枪机、安防监控

高清球机、动态跟踪，行为捕捉

RFID终端：记录出入库、货物盘点、库存管理



(四) 智慧仓储物流中心

智能物流系统

在物流运输过程中采用GPS定位技术，实时监测物流运输车中储存环境的温湿度等相关数据，来保证产品物流管理中的质量，将温湿度、地理位置信息、当前车辆状态等参数实时采集并通过4G/5G上传到云服务器，平台显示每个测点的温湿度值，自动记录，超标时电脑语音报警，短信报警，手机APP报警等多种报警功能，通过后台管理系统还可GPS定位运输车辆的位置，运行轨迹、时速等数据，以解决农产品在流通过程中的质量监控问题。





(四) 智慧仓储物流中心

系统作用



随时掌握车厢环境数据，确保农产品运输环境适宜



精确定位车辆位置，有效跟踪物流信息



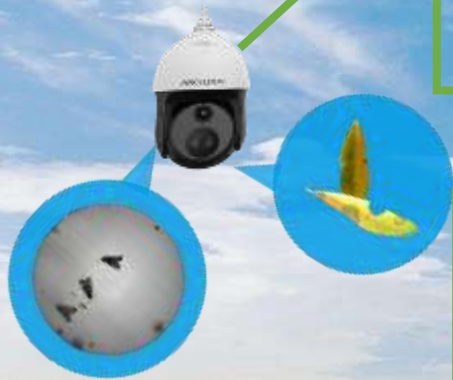
远程语音对讲，快速下达运输及变更任务



视频、轨迹记录回放，快速排查及问题追责



(五) 远程专家诊断系统



高清球机，连线专家进行
现场查看作物叶面病虫害
图像



专家通过连线现场视
频设备与用户上传数
据，进行线上问诊，
出具解决方案，并下
达用户

专家

手机拍照上传图片，线上
进行专家问诊及知识搜索





(六) 农产品质量安全溯源系统

系统作用



产品数据实时查询，便捷了解产品生长过程，增进消费者信任，助力品牌打造



实现基地-企业-消费者-监管部门的信息透明，能快速找到产品某环节的问题及责任所在



为农产品质量监管部门提供清晰的数据支撑，有利于产品质量及问题追溯



保障农产品质量标准规范，健全农产品市场及流通体系，让消费者买的放心，吃的舒心



销售终端

广告宣传

网上订购

交易管理

咨询洽谈

B2B

O2O

B2C

展示

农产品直观展示、信息及优势宣传

预售

提供农产品预约购买，提前布局、直达订单

数据管理

轻松管理产品、物流、订单等各项数据，对经营情况一目了然

团购优惠

平台可自由设置团购、满减、领券等优惠活动，体验购物乐趣



平台借助移动互联网终端设备，实现农产品网上交易，解决农产品终端销售问题，用户可自由管理各自农产品发布机制，提供预售、团购、数据管理、交易物流管理等功能，结合溯源系统，确保农产品质量安全，轻松实现跨区域销售，助力增收



信息化推动农业转型升级

农业管理

粗放型

精准型

农业生产

经验性

科学性

产品流通

单一型

多元化

资源利用

低利用率

绿色高效

农业调控

基于结果

基于过程





产品技术方向

农业大数据应用平台

智慧农业园区解决方案及实施

智能灌溉系统设计及施工

农业物联网监测控制系统集成应用

智能养殖环境监测控制系统集成应用

农产品智能仓储管理及实施

冷链运输智能管理解决方案及实施

草蓄平衡系统

智慧放牧平台（牛羊放牧管理监测）



案例展示（部分）

长垣县某智能温室大棚环境监控项目



01



02



03



案例展示 (部分)

延安某大棚智能化项目



01



02

03

