

智
慧
果
园
建
设
方
案

福建蜂窝物联网科技有限公司

2022年7月7日

目录

一、项目背景	1
二、项目建设内容	1
三、智慧果园技术方案	3
3.1 智慧果园环境监测系统	3
3.2 智慧果园无线灌溉系统	6
3.3 智慧果园绿色虫控系统	9
3.4 智慧果园可视化管理平台	14
3.5 智慧果园大数据平台:	16
3.6 智慧果园可视化溯源平台	18
3.7 智慧果园电子商城平台	18
3.8 智慧果园展示中心建设	19
3.9 园区 360° VR 全景展示	20

一、项目背景

各行各业都提倡新基建，农业也跟上时代的步伐，在国家相关政策的支持下，建设现代农业智慧农业。

二、项目建设内容

智慧果园环境监测系统：通过在果园内安装农业气象监测设备，借助蜂窝智慧云平台实现果园生长环境的实时监测，为实现科学化种植、精细化管理提供数据依据，指导果园的生活和生产，同时也展现了果园优良的生长环境，以及水果的优良品质。

智慧果园无线灌溉系统：对果园内部灌溉控制系统进行自动化控制改造，使整个园区灌溉实现无人化管理，系统自动化进行精准灌溉，灌溉及时，操作简单快捷，提高工作效率，降低人工成本，节水灌溉，手机一点，就可以管理整个果园的灌溉，人不在果园基地，也可以实现远程灌溉。

智慧果园绿色虫害检测系统：安装自动虫情测报灯，自动分析果园虫情现状，以便针对性灭虫，精准科学，利用物联网太阳能物理杀虫灯，根据昆虫具有趋光性的特点，利用昆虫敏感的特定光谱范围的诱虫光源，诱集昆虫并能有效杀灭昆虫，降低病虫指数，再结合防虫网、粘虫板的使用，减少农药的使用，既防治虫害，又实现了绿色防控无污染，保证食品安全。

智慧果园安防监控可视化管理平台：通过在园区部署高清智能枪机、智能球机等，对园区进行 360° 监控，方便管理员进行远程管理，提高工作效率，果园全程可视化同时又能起到宣传作用。

智慧果园大数据平台：大数据平台包含 PC 端的大数据分析系统、APP 和小程序移动端管理系统，涵盖环境在线监测、远程灌溉控制、视频监控、虫控设备管理、溯源管理、农事作业管理等功能，方便农场管理进行远程管理、移动办公等功能，促进工作效率的提升。一方面可以将整个智慧果园的建设成果展示出来，实现大屏幕上“一张图”就可以管理整个智慧果园。同时存储及分析数据，实现平台数据的对接。

智慧果园可视化溯源平台：通过在园区制高点部署蜂窝智能直播摄像机，借助蜂窝云农可视直播平台，可以实现将智慧果园环境及种植过程同步给客户，客户可以一边看水果生产，一边互动评论，一边下单购买，同时也可以借助可视化溯源平台，看得见的好品质，提高客户信任度，树立品牌形象，促进农产品销售。同时借助可视化溯源平台发展果树认领模式，可以让客户 24 小时观看自己认领的果树，这种先销再产的新模式也为果园带来了销量，及品牌推广。

智慧果园电子商城平台：建设智慧果园专属电子商城，网上销售园区产品，推广宣传园区产品，方便新老客户直接下单购买，扩宽销售渠道，提高产品知名度。

智慧果园展示中心建设：建设智慧果园展示中心，通过在智慧果园展示中心中心安装 LED 全彩屏幕或拼接屏、触控设备、办公电脑等设备，方便管理员实现在办公室进行远程管理控制园区。同时结合果园宣传片有利于企业的宣传，同时拍摄 360° VR 全景，方便企业宣传，有利于消费者对智慧果园全景的了解。

园区 360° VR 全景展示：智慧园区 360° 展示，将整个园区的布局整体环境整合一起，主要站点注解说明，想看哪里点哪里，旋转换位，变大近看细节，变小纵览全园，体验 360° 智能游园，结合企业文化宣传，有利于消费者对智慧果园全景的了解。

三、智慧果园技术方案

3.1 智慧果园环境监测系统



功能及技术参数：

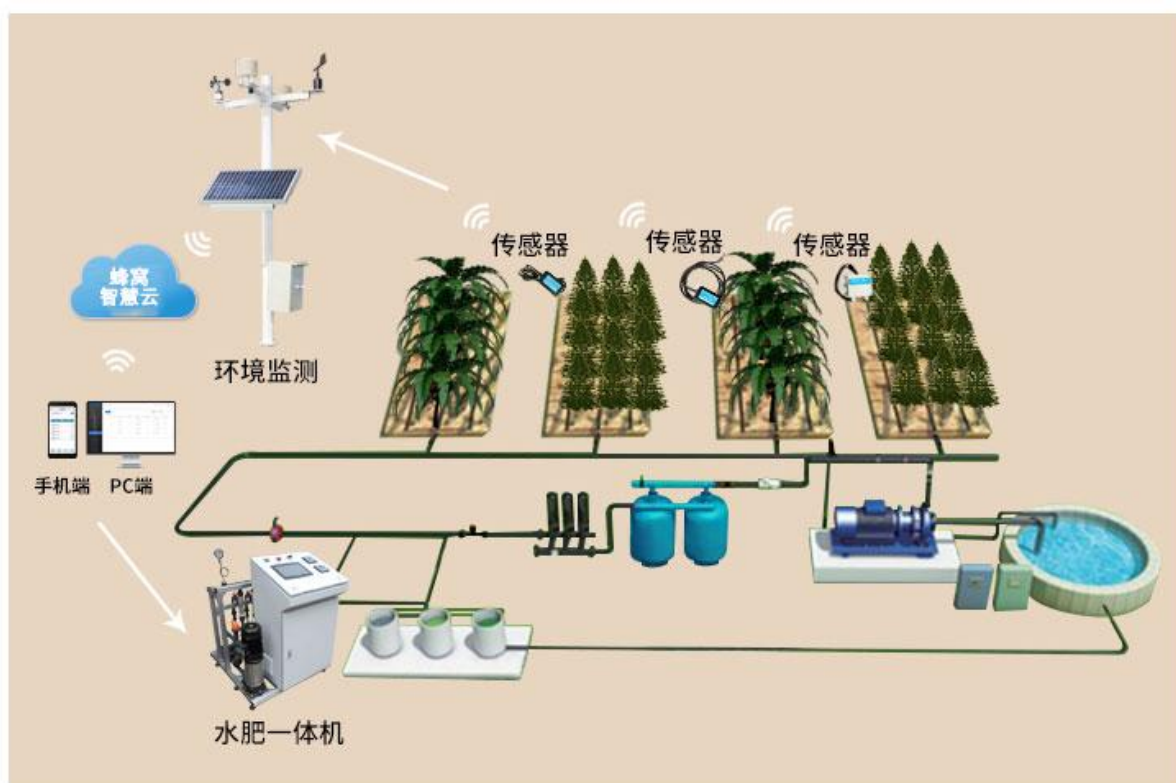
- (1) 满足 GB/T 24689.1-2009 标准，满足大气环境监测及土壤监测需求。
- (2) 可检测包括风速、风向、空气温度、空气湿度、气压、光照强度、降雨量、土壤湿度、土壤温度、土壤 PH 值、土壤导电性、日照时数等气象及土壤数据。
- (3) 支架：主杆表面采用热镀锌、静电喷塑工艺处理，抗腐蚀、抗氧化性强，主杆高度 3.5 米，配备防风拉索。
- (4) 数据传输：通 4G 通信模块将采集的数据实时传输到智慧园区综合管理平台，进行存储、分析、预警、分发。
- (5) 数据查询功能：支持任意时间段的各类实时数据、历史数据的查询、导出、打印功能
- (6) 数据统计功能：支持单要素统计功能：可按年、月、日、小时、10 分钟或任意时间段进行单要素最大值、最小值、平均值的统计。
- (7) 数据图表功能：根据采集的数据可以形成实时曲线，并可以以柱形图、饼状图等直观的方式呈现。
- (8) 物联网农业气象站站技术参数表：

序号	技术参数名称	参数描述
1	空气温度测量	测量范围：-50~+100℃，分辨率：0.1℃，准确度：≤±0.2℃
2	空气湿度测量	测量范围：0~100%RH 分辨率：0.1% 准确度：±1.2%RH
3	风向测量	测量范围：0~360°（16方向），分辨率：1°，准确度：±3°
4	风速测量	测量范围：0~75m/s，分辨率：0.1m/s，准确度：±(0.3+0.03V)m/s
5	雨量测量	测量范围：≤4mm/min，分辨率：0.2mm，准确度：±0.4mm
6	大气压力测量	测量范围：10~1200hPa，分辨率：0.1hPa 准确度：±0.3hPa
7	光照强度测量	测量范围：0-200000Lux，分辨率：1Lux，准确度：±2%
9	土壤湿度	
10	土壤温度	
11	土壤PH值	
12	土壤导电性	
13	供电系统	太阳能供电
14	工作环境	-50℃ ~+50℃、0~100%RH
15	连续性	连续15天阴雨可正常工作（GPRS通讯）
16	整机功耗	2.5W（GPRS通讯）
17	供电电源	12V；防水等级：IP65
18	通讯模式	4G
19	专用支架	主杆表面采用热镀锌、静电喷塑工艺处理，抗腐蚀、抗氧化性强，主杆高度3.5米，配备防风拉索
20	避雷系统（选配）	避雷针及附属配件



3.2 智慧果园无线灌溉系统

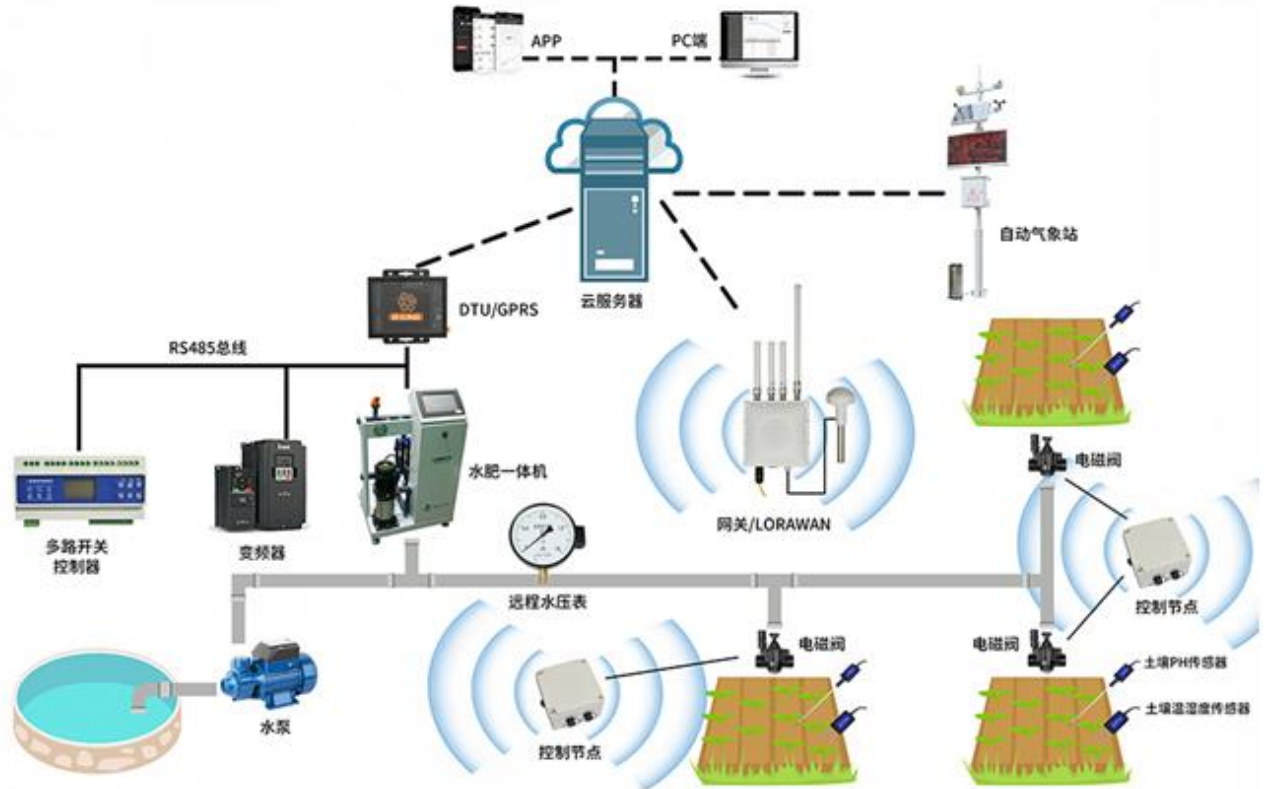
实现精细灌溉、适时灌溉、解放劳动力、发展高效农业，蜂窝物联开发了智慧农业灌溉系统，对土壤墒情和作物生长实时监测，对灌区灌溉用水进行监测预报，实行节水灌溉智能化、水肥一体化管理。系统会自己检测是否应该工作。是否开启灌溉，灌溉多久，灌溉量多大，系统都可以自己解决。节省了大量人力，并且可以有效提高生物的生长效率。



智慧农业灌溉系统由水肥一体机、水泵、过滤系统、施肥机、田间管路、电磁阀控制器、电磁阀、环境和墒情数据采集系统、物联网云平台等组成。为实现智能化施肥，达到节水、节肥，改善土壤环境，提高作物品质的目的，同时降低系统成本。

智慧农业灌溉灌溉系统具备如下功能：

- 对灌溉区域进行远程压力监测，实现水泵变频控制，系统实现恒压灌溉；
- 水泵可远程和本地化控制，PC/APP 可实时查看水泵运行状态；
- 水肥一体机根据监测的 EC PH 值进行水肥配比调节；
- 水肥一体机可实现远程和本地化控制，运行状态信息可在 PC/APP 实时查看；
- 灌溉区域可实现远程灌溉控制；
- 灌溉区域可定时/定量灌溉控制；
- 灌溉区域进行多处土壤水分含量测量，可实现自动灌溉控制；
- PC/APP 物联网云平台实现系统设备的远程控制；
- 物联网云平台可对水泵、水肥一体机、电磁阀等设备运行状态信息实时查看；
- 物联网云平台可对灌溉信息进行报表导出分析；



如图所示，无线智能水肥一体化灌溉系统前端水泵和水肥一体机控制和后端灌溉控制组成，根据设备和场地特点，系统通过采集供水端压力，变频器通过供水压力反馈，变频速实现恒压供水；水肥一体机通过检测施肥的 EC/PH 值，调节施肥配比，前端设备采用 RS485 通讯，总线实时采集变频器、水肥一体机的运行状态数据，并通过 DTU 与云服务器连接前端设备的远程控制和 PC/APP 端运行状态查看。



后端区域轮灌采用无线灌溉方式，系统采用先进的 LORAWAN 通讯协议，可在 APP/PC 端通过网关将控制信息传输给控制节点，远程控制电磁阀的开闭，并通过对灌溉区域土壤水分电导率等信息监测，通过设定阈值和控制策略，实现自动灌溉。



手机端控制界面截图

3.3 智慧果园绿色虫控系统

(一) 物联网自动虫情信息采集设备



设备参数：

- 1、满足 GB/T 24689.1-2009 植物保护机械 虫情测报灯。
- 2、整体结构采用不锈钢，箱体部分采用白色喷塑工艺。
- 3、诱集光源：主波长 365nm 20W 黑光灯管。
- 4、供电：AC220V 50HZ
- 5、功率：≤450W 待机≤5W。
- 6、灯体尺寸：650mm×650mm×2000mm。
- 7、灯管启动时间：≤5s。
- 8、撞击屏：互成 120° 角，单屏尺寸：长 595±2mm，宽 213±2mm，厚 5mm。
- 9、晚上自动开灯，白天自动关灯（待机）。在夜间工作状态下，不受瞬间强光照射改变工作状态。
- 10、远红外虫体处理仓温度控制：工作 15 分钟后达到 85±5℃，加热圈工作时间和温度可调。
- 11、远红外虫体处理致死率不小于 98%，虫体完整率不小于 95%。

12、接虫板配四个震动装置，保证每个时间段诱集到的昆虫不堆积重叠，拍照效果更清楚。

13、雨控装置：按外界雨量变化自动控制整灯工作。

14、排水装置：能有效将雨、虫分离。

15、全中文液晶显示，7寸电容触摸屏。可编程控制系统，可分时段设置和控制，远程自动拍照，GPRS制式录入，配置1100万像素内置相机。

16、拍照装置：实现自动拍照（拍照时间可调）与手动拍照；

17、图像处理：可远程传输数据。

18、设备可以在地图上显示实时位置，方便用户查看。

19、可对设备开关、工作状态、工作环境、工作时段、图像拍摄频率、上传图像频率等设备管理信息进行远程设置，能够准确的了解设备的实时的工作情况。

20、具有多种联网方式(4G/RJ45)接口，可采用FTP/TCP-IP网络通讯模式。

产品优势：

1、自动测报，数据精确无误。

2、远程实时控制，采集运行状态数据和图片。

3、数据通过4G技术传送，无需铺设光纤，安装方便。

4、程序可以远程更新，设备能够自我诊断修复，维护简便、操作方便。

（二）物联网太阳能物理杀虫灯

物联网杀虫灯利用清洁能源，根据昆虫具有趋光性的特点，利用昆虫敏感的特定光谱范围的诱虫光源，诱集昆虫并能有效杀灭昆虫，降低病虫指数，防治虫害。



技术参数

1. 支架及供电系统：

- (1) 不锈钢支架，防水防锈，高 3-4.5 米，可调节。
- (2) 太阳能电池板功率 $\geq 50\text{W}$ ；锂电池容量 $\geq 60\text{Ah}$ 。

2. 害虫自动诱捕感应计数系统：

- (1) 标靶害虫通过性诱剂诱集，害虫种类可控。
- (2) 诱捕及计数装置位置可在 0-4.5 米高度间调节。

(3) 害虫自动感应检测系统包括电流感应装置, 电机驱动运行装置, 电路调节装置, 循环清洁装置, 错误排除装置, 信号识别装置, 数据统计装置, 人体安全限流装置。其中电流感应装置由环形金属电极和电流感应盘组成, 感应盘外圈直径 14.8cm。

(4) 电机驱动运行装置由电机和扫除装置组成。害虫扫除装置材料: 聚氨酯。固定在电阻感应盘上, 并可沿固定轴转动, 功率 30 瓦, 转速可调。

3. 主机:

(1) 能在恶劣气候长期情况下正常工作, 工作温度: $-20^{\circ}\text{C}-70^{\circ}\text{C}$; 工作湿度: 0-95%。

(2) 具备设备故障远程诊断和维护功能, 设备异常或故障远程提醒、远程开关机、性诱芯到期更换时间提醒功能。

(3) 具备数据远程自动报传功能, 数据应涵盖: 害虫数量、诱捕时间、GPS 信息、温湿度等内容。数据报传方式支持短信和无线网络两种, 数据上传端口不低于 5 个, 并可根据上传数据包大小在两种方式之间任意切换。

(4) 上传数据可实时上报至用户指定地址, 可实现手机、电脑多种客户端接收。

4. 系统服务平台软件。

(1) 系统服务平台软件经过国家计算机软件专利认证。

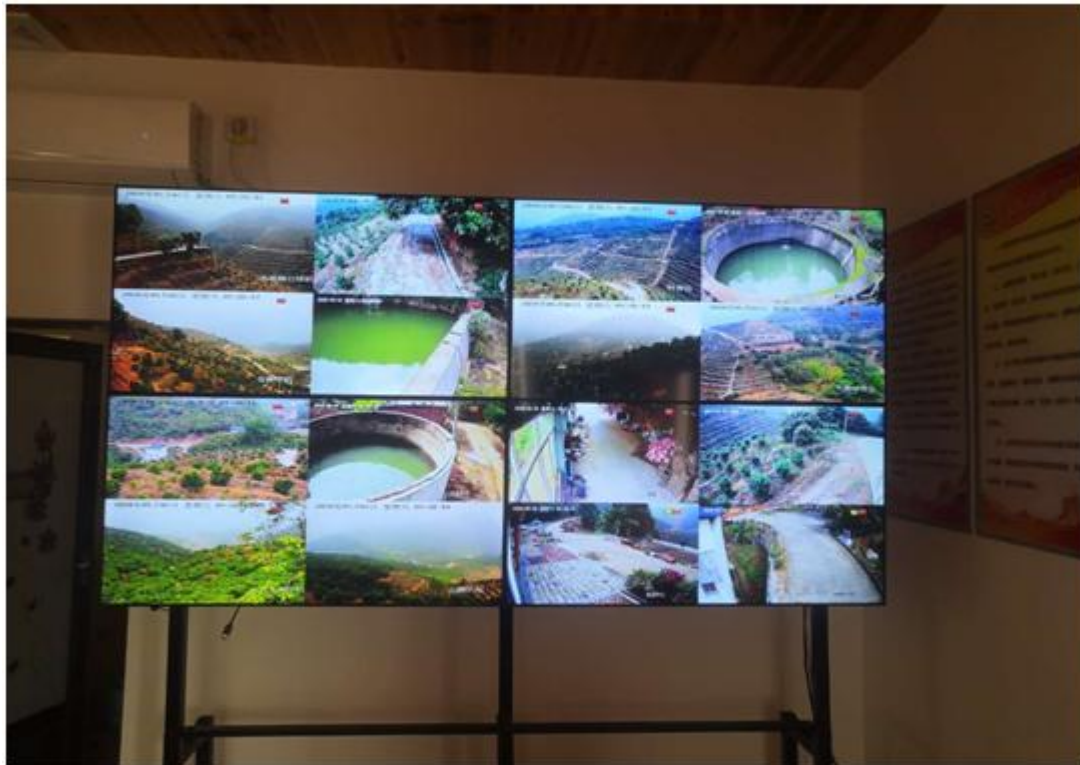
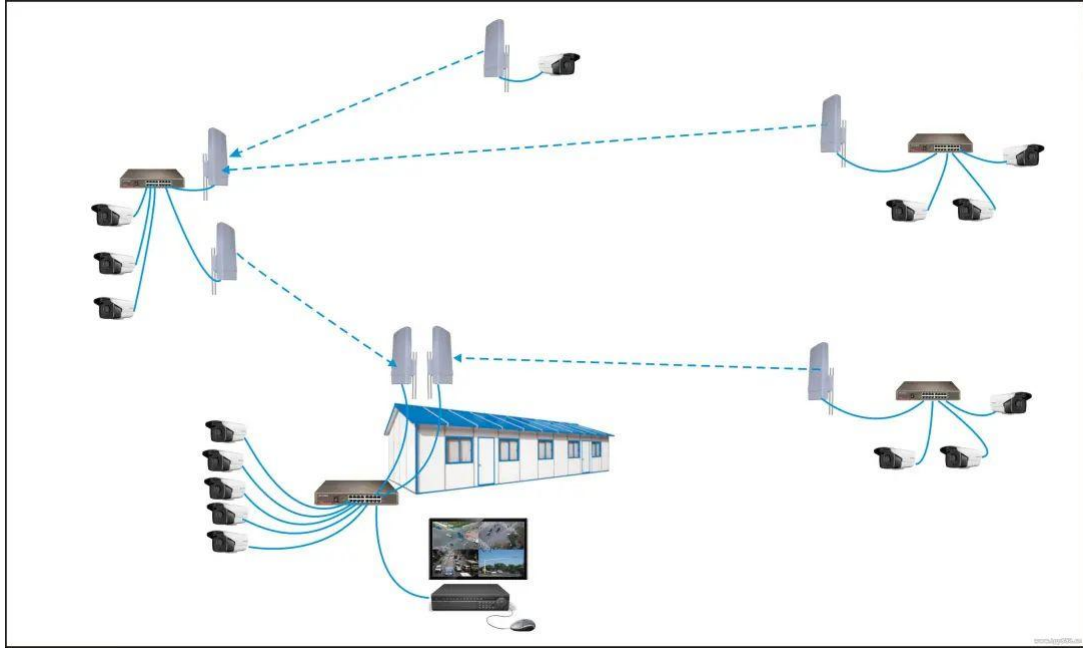
(2) 可通过软件远程设置以下报传方式:

(4) 根据害虫阈值自动上传

- (5) 固定时间自动上传
- (6) 在任意时间点，远程发送命令自动上传。
- (7) 系统服务平台软件可实现图片查看，数据查看，地图查看，图表自动生成功能，包括设备维护及安装，灯管更换提醒等。
- (8) 系统服务平台软件可分级管理，根据不同的权限管理不同的设备。
- (9) 数据列表查看功能支持不同设备之间、不同区域之间的监测数据一键对比分析。

3.4 智慧果园可视化管理平台

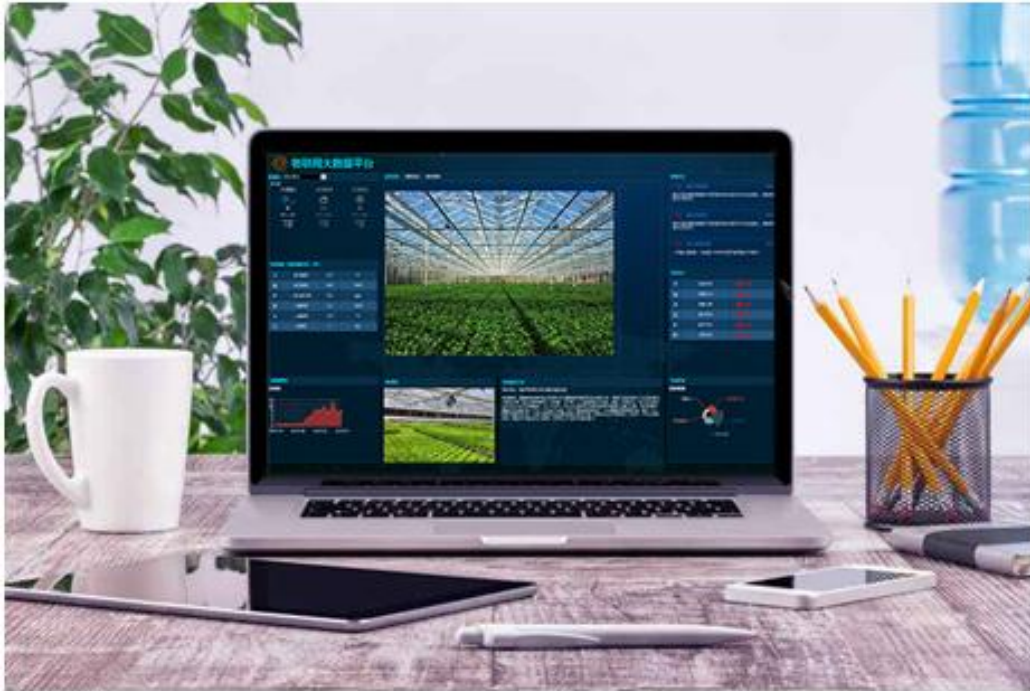
利用高点视频监控，解决视频监控覆盖难题，实现园区整体情况的实时把控。结合园区智慧监控中心及用户 APP 可以实施查看园区视频内容，安装高空高清监控设备，对周边 1km 区域实施 24 小时智慧监控，提高园区的安全性同时方便园区的管理。





3.5 智慧果园大数据平台：

大数据平台可远程获取现场环境的空气温湿度、土壤水分温度、二氧化碳浓度、光照强度等传感数据及视频图像，通过数据模型分析，可以手机远程控制或自动联动控制果园灌溉阀门、抽水机等通电设备；同时，还可以通过手机、触摸屏、计算机等信息终端向管理者推送实时监测信息、报警信息，实现现场环境的信息化、智能化远程管理，也可以实现平台数据对接，可减少人工成本，实现无人值守，精准调控，有效规避生产风险。



产品优势

1、精准记录，实时分析

实时精准记录现场重要环境数据，实时传输至云服务器，异常情况实时提醒；实时分析历史数据，精准做出决策和应对环境问题。

2、远程管理，省时省力

在远端就能体验如亲临现场般的管理，远程查看现场实况，远程控制设备；还能设定自定义策略，系统定时、自动、智能化（根据环境数据）运作。

3、食安追溯，品牌运营

自动、手动记录生产动态，形成具体真实的农产品质量安全可追溯系统，消费者扫描二维码即可查看，增强消费信心和品牌形象，加快销售和提升综合收益。

3.6 智慧果园可视化溯源平台

通过在园区制高点部署蜂窝智能直播摄像机，借助蜂窝云农可视直播平台，24小时实时直播智慧园区农产品生长环境、生产过程、管理过程、收获包装过程，可以实现将智慧果园环境同步给客户，实时可视化溯源，保证食品安全，看得见的好品质，提高客户信任度，树立品牌形象，促进农产品销售。



3.7 智慧果园电子商城平台

建设智慧果园专属电子商城，一方面对来园区的游客可直接网上购买支付，提高效率，另一方面可以网上销售园区产品，宣传推广园区产品，方便新老客户直接下单购买，扩宽销售渠道，增加销量，提高产品知名度。



3.8 智慧果园展示中心建设

建设智慧果园展示中心，通过在智慧果园展示中心中心安装LED全彩屏幕或拼接屏、触控设备、办公电脑等设备，方便管理人员实现在办公室进行远程管理控制园区。同时结合果园宣传片有利于企业的宣传，同时拍摄360°VR全景，方便企业宣传，有利于消费者对智慧果园全景的了解。



3.9 园区 360° VR 全景展示

智慧园区 360° 展示，将整个园区的布局整体环境整合一起，主要站点注解说明，想看哪里点哪里，旋转换位，变大近看细节，变小纵览全园，体验 360° 智能游园，结合企业文化传播，有利于消费者对智慧果园全景的了解。



扫一扫，立即体验