

HUAWEI ENTERPRISE ICT SOLUTIONS **A BETTER WAY**

# 华为农业物联网解决方案

**enterprise.huawei.com**

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.



# 华为智慧农业物联网方案总览



大棚/农田种植



草原/沙漠绿化



畜牧/水产养殖

各类农业物联网传感器

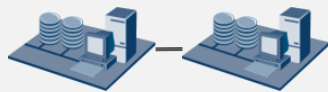
控制器

摄像头

空气温湿度/  
土壤温度、  
墒情/酸碱度  
/CO<sub>2</sub>/水质  
等数据

农田、草原、  
沙漠的视频  
监控数据

农业生产设  
施如灌溉系  
统的控制



智慧农业应用



网关/网络

农业物联网数据中心

华为农业物联网平台，  
为第三方专业应用提  
供开放、统一的数据  
管理和分析平台



领导/投资人

通过数据中心大屏、手机App展示  
农场、草原、沙漠绿化实景，直观  
感受实际效果，提供大数据分析



消费者

通过手机App获取所购买产品的生  
产过程参数、视频信息，让消费者  
买的放心



农户

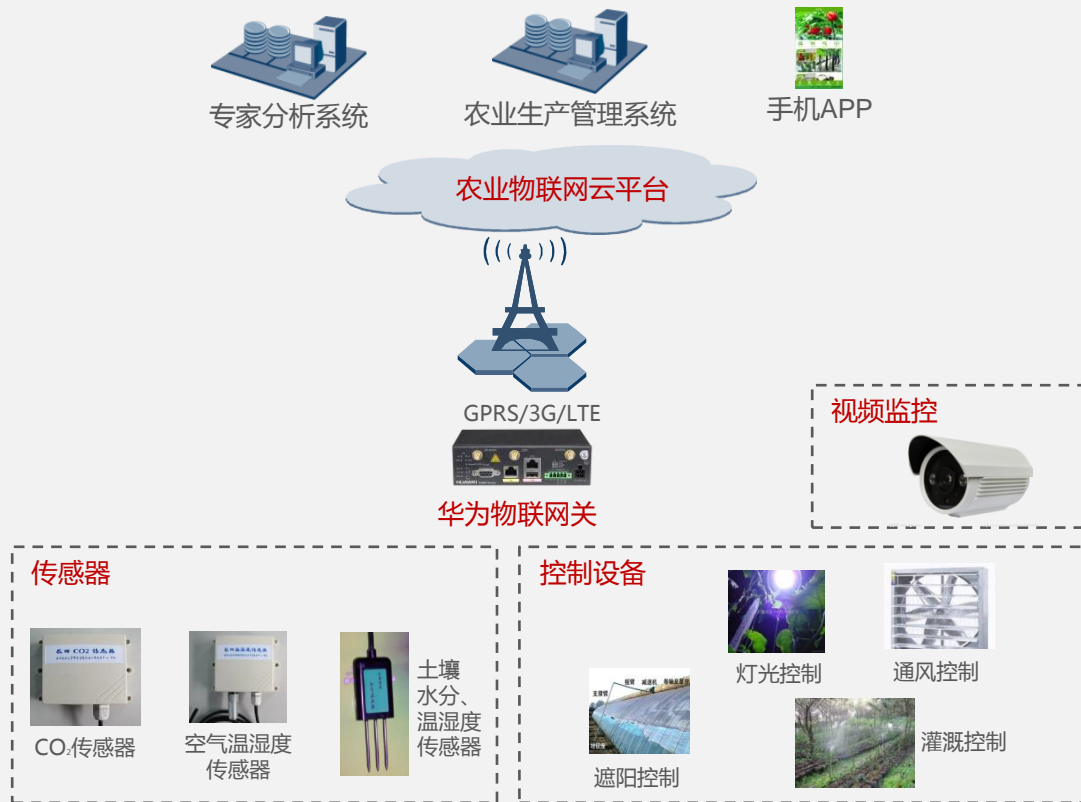
获取农业、养殖业生产过程中的空  
气、土壤、水质各类环境参数，在  
专家系统指导下合理种植、养殖，  
制定正确的自动化控制计划



化肥厂商/  
农科站技术人员

获取农业生产的第一手数据、评估  
化肥使用效果，为农业生产提供实  
时、远程的技术支持

# 华为大棚物联网方案

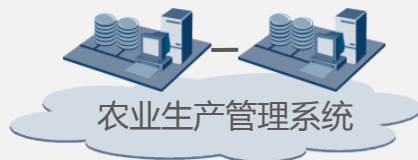


## 大棚物联网

- ✓ 监测大棚内空气温湿度、土壤温湿度、CO2、光照度等参数，提醒异常情况；
- ✓ 通过农业生产管理系统合理控制光照、灌溉、通风设备；
- ✓ 提供数据给专家分析系统指导科学种植；提供数据给化肥等厂商，指导农户合理使用；
- ✓ 生产过程全程视频监控，让消费者放心；
- ✓ 面向农户/消费者的手机APP，了解产品生产过程的参数

# 华为农业物联网方案应用实例—自动灌溉

2 农业生产管理系统根据土壤温湿度以及天气状况制定灌溉计划



## 自动灌溉的优势

- ✓ 根据实际土壤情况合理制定灌溉计划，节约水资源
- ✓ 提高灌溉效率，降低人工成本
- ✓ 灌溉更加科学合理，利于农作物生长

1 传感器提供空气、土壤温湿度数据



土壤温湿度传感器

传感器和控制器均采用无线 ZigBee 通信技术，方便户外的安装使用



3 灌溉控制器接收到生产管理系统下发的控制命令、控制电磁阀供水



灌溉控制器



电磁阀



# 华为农田物联网方案



## 农田物联网

- ✓ 监测农田土壤温湿度、CO<sub>2</sub>、光照度等参数，提醒异常情况；
- ✓ 通过农业生产管理系统合理控制灌溉
- ✓ 提供数据给专家分析系统指导科学种植；提供数据给化肥等厂商，指导农户合理使用；
- ✓ 生产过程全程视频监控，让消费者放心；
- ✓ 面向农户/消费者的手机APP，了解产品生产过程的参数
- ✓ 针对野外场景提供工业级物联网关、专业的光伏供电方案和视频监控方案

### 传感器



CO<sub>2</sub>传感器



空气温湿度传感器



土壤水分、温湿度传感器

### 控制设备



灌溉控制

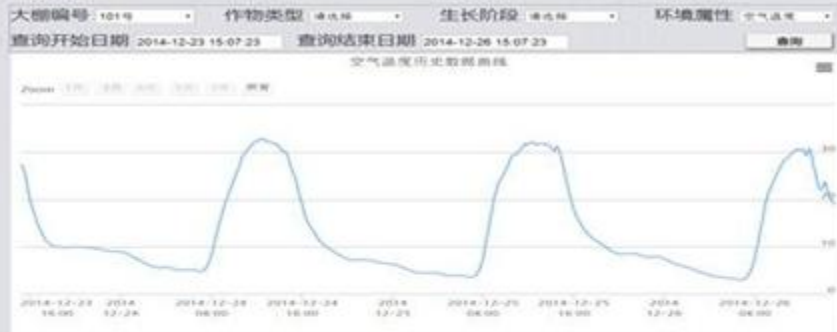
### 视频监控



# 农田与大棚种植专家系统



## 曲线查询



## 专家控制——决策信息

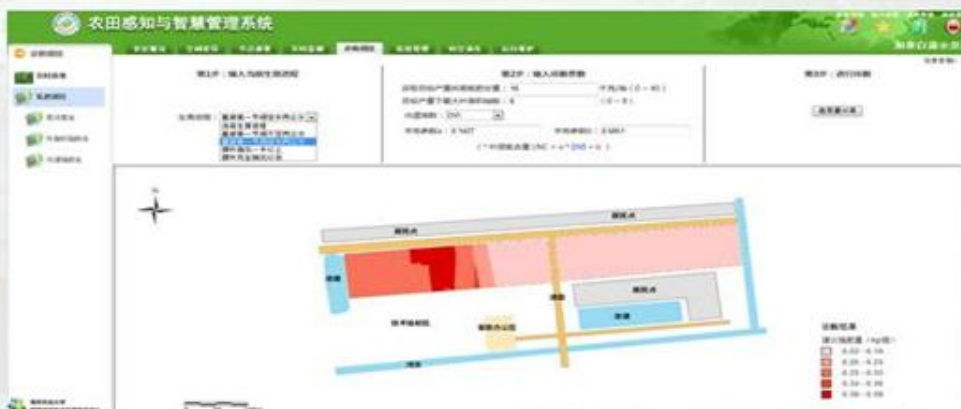
大棚编号: 101号 作物类型: 西红柿 生长阶段: 成熟期 控制项目: 空气温度

|            |        |        |         |             |
|------------|--------|--------|---------|-------------|
| 空气温度(°C)   | 上限: 33 | 下限: 26 | 最佳值: 30 | 实时值: 18.7   |
| 空气湿度(%)    | 上限: 25 | 下限: 10 | 最佳值: 11 | 实时值: 77.6   |
| 光照强度(lux)  | 上限: 24 | 下限: 32 | 最佳值: 18 | 实时值: 6.60E6 |
| CO2浓度(ppm) | 上限: 18 | 下限: 12 | 最佳值: 16 | 实时值: 6.60E6 |
| 土壤温度(°C)   | 上限: 14 | 下限: 8  | 最佳值: 8  | 实时值: 15.1   |
| 土壤湿度(%)    | 上限: 4  | 下限: 1  | 最佳值: 2  | 实时值: 3.2    |

通过专家控制



# 农田与大棚种植专家系统



# 华为养殖场物联网方案



专家分析系统



养殖场管理系统



手机APP



农业物联网云平台



GPRS/3G/LTE



华为物联网关

## 传感器

CO<sub>2</sub>传感器空气温湿度  
传感器

亮度传感器

## 控制设备



换气控制



水帘控制

## 视频监控

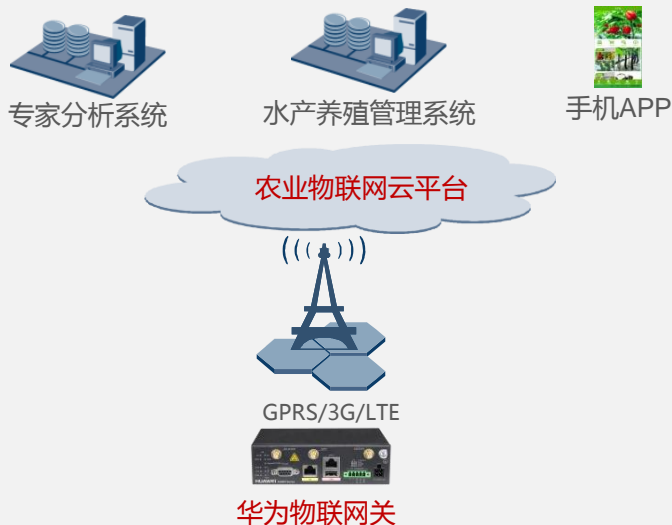


## 养殖场物联网

- ✓ 通过各类传感器采集养殖场内气温、湿度信息；
- ✓ 通过控制加湿水帘、换风扇、照明设备调节养殖场环境条件，保障健康成长环境
- ✓ 牲畜成长过程全程监控，异常情况及时告警；
- ✓ 数据实时提供给专家分析系统，提供养殖建议



# 华为水产养殖物联网方案



## 传感器



各类水质传感器

## 控制设备



增氧控制



自动喂料

换水控制

## 视频监控



## 水产养殖物联网

- ✓ 各类传感器提供水质信息如温度、PH值、含氧量、氨、氮浓度、盐度等；
- ✓ 通过水质数据自动控制增氧、换水、喂料设备
- ✓ 水产养殖过程全程监控，异常情况及时告警；
- ✓ 数据实时提供给专家分析系统，提供养殖建议
- ✓ 针对野外场景提供工业级物联网关、专业的光伏供电方案和视频监控方案

# 水产养殖监管系统



**水产养殖监管系统**  
Aquaculture Monitoring and Management System

**设备管理** (设备列表: 设备管理) → 设备管理

新建设备: [设备名称] [设备类型] [设备地址] [设备描述] [设备状态] [设备备注]

| 设备ID | 设备名称   | 设备类型 | 设备地址   | 设备描述   | 设备状态   | 设备备注   | 设备时间   | 设备位置   | 设备备注   | 设备状态   |
|------|--------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1103 | 设备1103 | 水质   | 设备1103 | 设备1103 | 设备1103 | 设备1103 | 设备1103 | 设备1103 | 设备1103 | 设备1103 |
| 1104 | 设备1104 | 水质   | 设备1104 | 设备1104 | 设备1104 | 设备1104 | 设备1104 | 设备1104 | 设备1104 | 设备1104 |
| 1105 | 设备1105 | 水质   | 设备1105 | 设备1105 | 设备1105 | 设备1105 | 设备1105 | 设备1105 | 设备1105 | 设备1105 |
| 1106 | 设备1106 | 水质   | 设备1106 | 设备1106 | 设备1106 | 设备1106 | 设备1106 | 设备1106 | 设备1106 | 设备1106 |
| 1107 | 设备1107 | 水质   | 设备1107 | 设备1107 | 设备1107 | 设备1107 | 设备1107 | 设备1107 | 设备1107 | 设备1107 |
| 1108 | 设备1108 | 水质   | 设备1108 | 设备1108 | 设备1108 | 设备1108 | 设备1108 | 设备1108 | 设备1108 | 设备1108 |
| 1109 | 设备1109 | 水质   | 设备1109 | 设备1109 | 设备1109 | 设备1109 | 设备1109 | 设备1109 | 设备1109 | 设备1109 |
| 1110 | 设备1110 | 水质   | 设备1110 | 设备1110 | 设备1110 | 设备1110 | 设备1110 | 设备1110 | 设备1110 | 设备1110 |
| 1111 | 设备1111 | 水质   | 设备1111 | 设备1111 | 设备1111 | 设备1111 | 设备1111 | 设备1111 | 设备1111 | 设备1111 |
| 1112 | 设备1112 | 水质   | 设备1112 | 设备1112 | 设备1112 | 设备1112 | 设备1112 | 设备1112 | 设备1112 | 设备1112 |
| 1113 | 设备1113 | 水质   | 设备1113 | 设备1113 | 设备1113 | 设备1113 | 设备1113 | 设备1113 | 设备1113 | 设备1113 |
| 1114 | 设备1114 | 水质   | 设备1114 | 设备1114 | 设备1114 | 设备1114 | 设备1114 | 设备1114 | 设备1114 | 设备1114 |
| 1115 | 设备1115 | 水质   | 设备1115 | 设备1115 | 设备1115 | 设备1115 | 设备1115 | 设备1115 | 设备1115 | 设备1115 |
| 1116 | 设备1116 | 水质   | 设备1116 | 设备1116 | 设备1116 | 设备1116 | 设备1116 | 设备1116 | 设备1116 | 设备1116 |
| 1117 | 设备1117 | 水质   | 设备1117 | 设备1117 | 设备1117 | 设备1117 | 设备1117 | 设备1117 | 设备1117 | 设备1117 |
| 1118 | 设备1118 | 水质   | 设备1118 | 设备1118 | 设备1118 | 设备1118 | 设备1118 | 设备1118 | 设备1118 | 设备1118 |
| 1119 | 设备1119 | 水质   | 设备1119 | 设备1119 | 设备1119 | 设备1119 | 设备1119 | 设备1119 | 设备1119 | 设备1119 |
| 1120 | 设备1120 | 水质   | 设备1120 | 设备1120 | 设备1120 | 设备1120 | 设备1120 | 设备1120 | 设备1120 | 设备1120 |

**数据查询** (设备名称: [设备名称] 设备类型: [设备类型] 设备地址: [设备地址] 设备描述: [设备描述] 设备状态: [设备状态] 设备备注: [设备备注])

查询条件: (设备名称: [设备名称] 设备类型: [设备类型] 设备地址: [设备名称] 设备描述: [设备描述] 设备状态: [设备状态] 设备备注: [设备备注])

查询结果:

| 设备名称   | 设备类型 | 设备地址   | 设备描述   | 设备状态   | 设备备注   |
|--------|------|--------|--------|--------|--------|
| 设备1103 | 水质   | 设备1103 | 设备1103 | 设备1103 | 设备1103 |
| 设备1104 | 水质   | 设备1104 | 设备1104 | 设备1104 | 设备1104 |
| 设备1105 | 水质   | 设备1105 | 设备1105 | 设备1105 | 设备1105 |
| 设备1106 | 水质   | 设备1106 | 设备1106 | 设备1106 | 设备1106 |
| 设备1107 | 水质   | 设备1107 | 设备1107 | 设备1107 | 设备1107 |
| 设备1108 | 水质   | 设备1108 | 设备1108 | 设备1108 | 设备1108 |
| 设备1109 | 水质   | 设备1109 | 设备1109 | 设备1109 | 设备1109 |
| 设备1110 | 水质   | 设备1110 | 设备1110 | 设备1110 | 设备1110 |
| 设备1111 | 水质   | 设备1111 | 设备1111 | 设备1111 | 设备1111 |
| 设备1112 | 水质   | 设备1112 | 设备1112 | 设备1112 | 设备1112 |
| 设备1113 | 水质   | 设备1113 | 设备1113 | 设备1113 | 设备1113 |
| 设备1114 | 水质   | 设备1114 | 设备1114 | 设备1114 | 设备1114 |
| 设备1115 | 水质   | 设备1115 | 设备1115 | 设备1115 | 设备1115 |
| 设备1116 | 水质   | 设备1116 | 设备1116 | 设备1116 | 设备1116 |
| 设备1117 | 水质   | 设备1117 | 设备1117 | 设备1117 | 设备1117 |
| 设备1118 | 水质   | 设备1118 | 设备1118 | 设备1118 | 设备1118 |
| 设备1119 | 水质   | 设备1119 | 设备1119 | 设备1119 | 设备1119 |
| 设备1120 | 水质   | 设备1120 | 设备1120 | 设备1120 | 设备1120 |

# 华为农产品智慧配送方案



农场



智能配送管理平台



网络电商



农业物联网云平台



采摘、分拣、包装



二维码标签



物流配送



GPRS/3G/LTE



消费者



智能配送柜



## 智慧配送

- ✓ 农产品出厂流程标准化，消费者可通过包装上的二维码标签了解产品生产日期、产地，全程可追溯；甚至可以访问生产过程参数和视频，让消费者放心
- ✓ 通过电商平台建立农场和消费者的直接交易，通过智能物流配送柜及时、低成本的送货上门
- ✓ 智能配送柜提供到货提醒、空间管理、密码取货等功能，最大程度方便消费者

# 农业与物联网的结合，能做的还有更多...

基于华为物联网技术的农业智慧云

## 智慧农业



种植/养殖

数据采集  
质量控制

政府监督  
质量认证

生产/包装



质量  
追溯体系  
RFID  
视频  
政府  
质量  
认证  
.....

## O2O实体店电商融合

实体店



商务平台



第三方平台



## 智能厨房互联



## 智慧社区农产品自动配送



## 热点（地铁站）农产品自助贩卖



# 华为物联网解决方案总体架构



## 应用层：

提供开放的软件接口供专业系统交互数据

## 平台层：

- 管理物联网终端及网关设备
- 数据管理/分析以及API开放
- 监控及告警
- 物联网应用协议适配

## 物联网关：

提供满足户外严苛环境要求的物联网关设备，将传感网络数据转换为IP网络数据

## 农业物联网终端：

华为与专业的农业物联网传感器和控制器厂商合作，采用标准的物联网通信技术，易于集成