

# 设施农业智能监控系统

## 一、概述

对于规模化的温室大棚种植而言，单靠人工管理需要大量人手，耗力费时，并且存在难以避免的人工误差。设施农业智能监控系统采集温室内的空气温湿度、土壤水分、土壤温度、二氧化碳、光照强度等实时环境数据，传输到控制中心，由中心平台系统将最新监测数据与预先设定适合农作物生长的环境参数与进行比较，如发现传感器监测到的数据与预设数值有了偏差，计算机会自动发出指令，智能启动与系统相连接的通风机、遮阳、加湿、浇灌等设备进行工作，直到大棚内环境数据达到系统预设的数据范围之内，相关设备才会停止工作。

设施农业智能监控系统的应用，真正实现了农业生产自动化、管理智能化，通过电脑、手机实现对温室大棚种植管理智能化调温、精细化施肥，可达到提高产量、改善品质、节省人力、降低人工误差、提高经济效益的目的，实现温室种植的高效和精准化管理。

## 二、设施农业智能监控系统架构图



## 三、设施农业智能监控系统介绍

### 1、设施农业智能监测系统

通过物联网系统可连接传感器采集土壤温度、土壤水份、土壤盐分、PH 值、降水量、空气温湿度、气压、光照强度、植物营养指标（养分、水分、微量元素等）以及植物生理生态指标（植物茎秆微变化、果实膨大、叶温、茎流等）来获得作物生长的最佳条件，并根据参数变化实时调控或自动控制温控系统、灌溉系统等；



总体概况：基地概览，一键步入



### 实时数据查看，超标红色预警，直观显示

可查看园区数据情况，可按气象、土壤、植物生理等查看相关数据；也可按日、周、月等时间段或自定义时间段查看数据报表。



### 查询植物生理相关数据

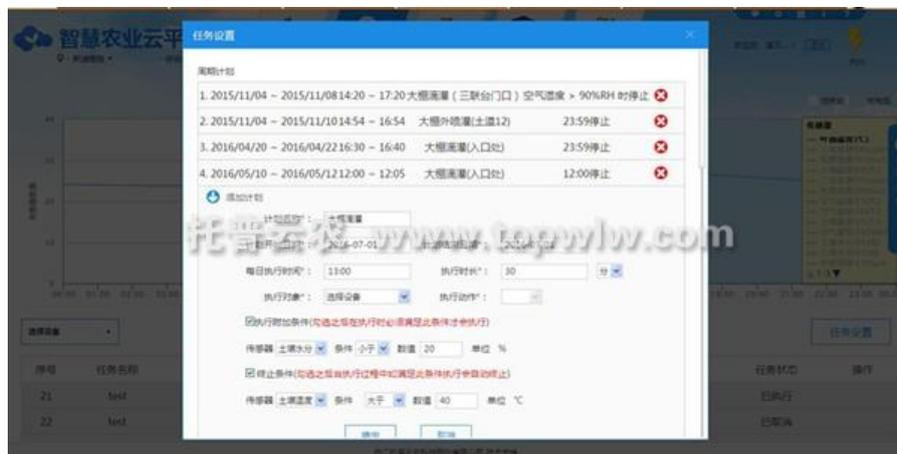
## 2、视频监控

管理区域内放置 360°全方位红外球形摄像机，可清晰直观的实时查看种植区域作物生长情况、设备远程控制执行情况、工人生产情况等。有了这个“千里眼”，管理人员可以做到远程轻松监控、管理作业生产。增加定点预设功能，可有选择性设置监控点，点击即可快速转换呈现视频图像。



### 3、设施农业智能控制系统

通过物联网系统，可以设定温室内各种设备运行环境条件，当环境信息未达到预先制定的条件时，自动启动温室内的相关设备，比如：风机自动调节通风降温、内外遮阳自动调节光照强度、自动喷滴灌、自动加湿除湿、自动施肥，实现智能化管理，节水，省电，省人工，更省心。





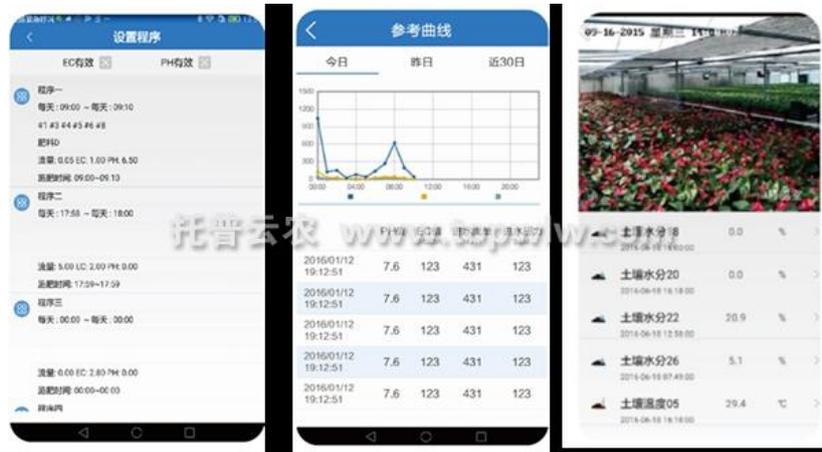
#### 4、预警预报系统

设置作物生长环境参数安全阈值，高于或低于阈值报警系统启动。



#### 5、移动管理方便快捷

系统已实现与手机端、平板电脑端、PC 电脑端无缝对接。方便管理人员通过手机等移动终端设备随时随地查看系统信息，远程操作相关设备。



### 三、数据采集

数据采集是实现信息化管理、智能化控制的基础。由于农业行业的特殊性，传感器不仅布控于室内，还会因为生产需要布控于田间、野外，深入土壤或者水中，接受风雨的洗礼和土壤水质的腐蚀。

#### 1、无线传感器



## 传感器

是进行数据采集的关键设备与技术，是实现农业信息化的基础。



空气温湿度



二氧化碳



光照强度



四合一传感器



大田六合一传感器



土壤水份



土壤温度



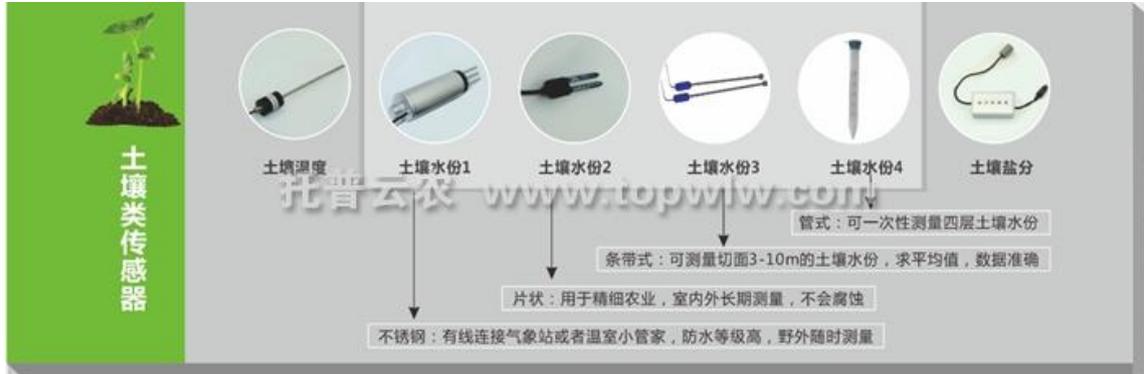
茎秆微变化



叶面温度



果实膨大



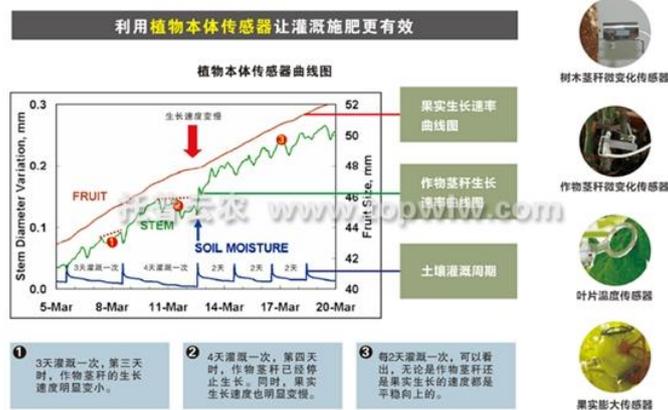
根据现代农业发展对水份监测的需求，满足不用水份测量环境，研发出多种传感器。

## 2、植物本体传感器

环境传感器目前以空气温湿度、光照、二氧化碳、风速风向、降雨、土壤温湿度等传感器为主，是了解作物生长环境的传感器。

植物本体传感器，能实时或阶段性地监测植物茎秆粗细的变化、叶面的温度、茎流速率、果实增重与膨大速率、植物的光合作用等植物本身的一些参数，能直观地反应植物的生长状态。通过对作

物参数的测量可直观反映土壤或空气环境参数对作物的影响，从而指导用户更加科学合理地调控生产环境，以达到作物高产优质。



### 3、温室小管家

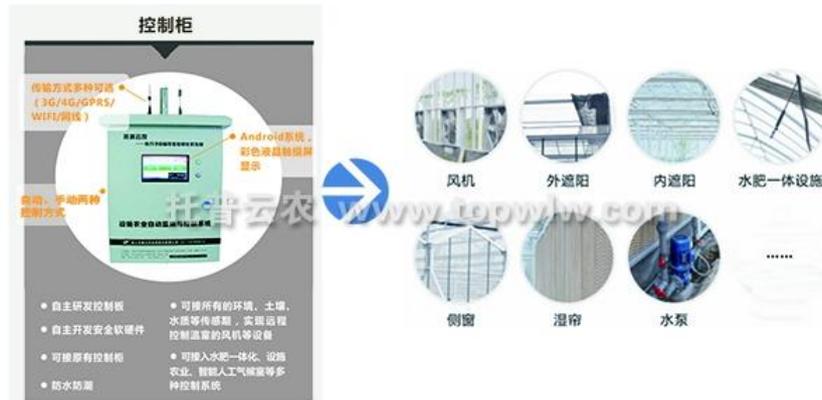
温室小管家又叫农业环境在线监测仪可接土壤、气象、作物本体等几十种传感器，采集数据可本机查看，亦可上传至智慧云平台 and 手机 APP，方便随时查看；带语音报警和数据播报功能，可播报超限环境信息；可设置自动采集，实现无人值守不间断数据采集；最多可存 8000 组数据，亦可配内存卡无限储存。小巧便携，是设施农业中实用、高性价比的温室小管家。



### 4、控制柜

基于无线物联网+有线 Internet 的双网融合技术，实现了远程自动监测与控制。平台对环境数据进行采集、分析，对设备系统进行自动/手动/定时控制，方便用户利用手机或电脑查询数据并提供直

观准确的数据分析表，可进行足不出户远程监测及控制、监控的范围更广泛、实施成本更低廉、自动化程度更高等优势，从而达到合理化、科学化、节约化、高效化和精确化的种、养殖管理。



#### 四、应用场景



## 系统功能

不同功能模块  
满足个性需求

智能监测系统	气候环境参数	实时监测空气温湿度、二氧化碳、光照强度、光合有效辐射等	随时了解作物长势情况
	土壤参数	实时监测土壤水分、土壤温度、土壤PH、土壤盐分、土壤紧实度等	
	作物本体参数	实时监测叶片温度、叶片湿度、冠层温度、茎秆微变化、果实膨大等	
视频监控系統		高清球机或枪机实现监控区360°无死角视频监控	
智能控制系统	内、外遮阳	自动开关遮阳，调节光照强度	远程智能控制开、关温室设备，精细化管理，节本增效
	水肥一体化	实现肥水混合，自动喷滴灌	
	风机	自动开关风机，调节通风降温	
	侧窗、天窗	自动调节光照强度	
	湿帘	自动开关，调节降温	
预警报警系统	声光、短信	可自行设置各个作物需要的上下限数据，超标报警提示	
软件监管平台	区块管理	省、市、县（区）行政区划，地图可快速定位某一站点，查看监测数据	系统化管理 数字化分析
	信息交互展示	曲线图、柱形图、饼形图，实现数据可视化	
	统计分析功能	可按时间段查询所有信息，建立大数据库，提供生产指导	
	运维功能	系统维护，智能硬件运行状态监测、管理等	
	权限管理功能	分级管理，分权限查看	
	专家指导	导入专业知识库，专家在线答疑解惑	
多种终端运行管理	PC端	可实现软件监管平台所有功能	多种终端管理 优化管理方式
	移动端	可实现软件监管平台所有功能，随时随地，手机在手，管理无忧	

## 五、成功应用案例

萧山农科所临浦基地现代农业示范区

托普云农打造莫高现代高效农业节水示范园区农业物联网系统

天府之土的农业智慧化历程剪影——记汶川农业与托普云农物联网的完美嫁接

托普云农打造春秋农庄脐橙产业链农业物联网平台

.....

# 托普农业物联网 “智”造农业新未来



上万套监测设备应用