

# 日光蔬菜大棚在科技创新中从优发展

产品名称	日光蔬菜大棚在科技创新中从优发展
公司名称	青州誉鑫源温室工程有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	山东省潍坊市青州市黄楼街道办事处敖于店
联系电话	15866191366

## 产品详情

# 日光蔬菜大棚在科技创新中从优发展

日光蔬菜大棚系统是近年来逐步发展起来的一种资源节约型高效农业发展技术，它是在普通日光大棚的基础上，结合现代化计算机自控技术、智能传感技术等高科技手段发展起来的。自20世纪80年代以来，我国农业工程技术人员在吸收发达国家高科技日光蔬菜大棚生产技术的基础上，进行了日光蔬菜大棚中温度、湿度、二氧化碳和营养液等单项环境因子控制技术的研究，研制开发我国自己的日光蔬菜大棚控制系统。

### 1 日光蔬菜大棚控制的特点及系统构成

#### 1.1 日光蔬菜大棚控制的特点

日光蔬菜大棚控制主要是根据外界环境的温度、湿度、CO<sub>2</sub>含量、光照以及风速、风向、雨量等气候因素，来控制日光蔬菜大棚内的温度、湿度、通风、光照，创造出适合作物生长的最佳环境，同时还需对影响作物生长的各种营养元素进行动态的配方管理。在这种控制中，温度、湿度、CO<sub>2</sub>含量、光照等被控量之间存在着强烈的相互关系，某个被控量的改变，会影响到其他被控量的变化。

#### 1.2 日光蔬菜大棚控制的系统构成

针对日光蔬菜大棚的特点，日光蔬菜大棚控制系统应是一种具有良好控制精度、较好的动态品质和良好

稳定性的系统，对植物生长不同阶段的需求制定出监测的标准，对日光蔬菜大棚环境监测，并将测得的参数进行比较后进行调整。

日光蔬菜大棚生态环境控制系统是由三部分组成：(1)信息采集信号输入部分，它包括室内、室外温度、湿度、CO<sub>2</sub>浓度及光照等；(2)信息转换与处理部分，主要功能是将采集的信息转换成计算机可识别的标准量信息进行处理，输出决策的指令；(3)输出及控制部分，控制风机、喷雾系统、遮阳系统及窗的开关等系统(如图1所示)，使植物的生长实现车间化的生产控制过程。

## 2日光蔬菜大棚自动控制的系统

### 2.1上位机部分

上位机系统选用个人计算机，主要用于数据处理、通讯、系统控制、实时显示及修改各种控制数据、曲线，记录每天的各种采集数据，以备查阅。由于影响作物生长的因素(如温度、湿度等)大都是一多输入、多输出、大滞后的非线性控制变量，还需要动态、实时、有效、可靠的人机接口(HMI)的可视化界面，因此，可以选用工控组态软件(MCGS)，它为用户提供了从数据采集到数据处理、报警处理、流程控制、动画显示、报表输出、曲线显示等解决实际工程问题的各种方案与实施工具，用户可避开复杂的计算机软硬件问题。只需根据工程作业的需要和特点进行方案设计与组态配置，即可生成相应的应用软件，并且可以方便地组网，以实现系统的扩充。利用MCGS的上述特点，在HMI中可以完成以下功能。

动态、实时地监测日光蔬菜大棚内、外的温度、湿度、CO<sub>2</sub>含量、风速、风向、雨量等变化值，并且可以通过RS—232 / 485转换器和下位机内部进行数据通讯，将画面上的模拟开关与下位机连接起来，当操作人员点击画面上的模拟开关时，就可控制日光蔬菜大棚内电机及阀门的实际开合与通断。除对参数进行监测外，还可将作物生长所需环境因素的范围值输入到上位机中，传入下位机进行对比分析，通过对窗、帘、通风等进行开关调节，使日光蔬菜大棚内的环境达到需要的要求。

由于现场的下位机是装在控制柜内的，因此还必须设置下位机状态检测，使用户可以清楚地知道下位机的工作状态，加强系统的故障排错能力。

### 2.2下位机部分

下位机系统可以选用单片机和DSP(数字信号处理器)，现代市场上主要使用单片机。它主要用于现场实地检测及控制，完成数据处理，根据农作物生长的控制曲线进行滴灌及营养液(肥料)的配比和实施，同时将控制及测量结果传送到上位机，并接受上位机的指令。

由日光蔬菜大棚内各传感器采集到的数据通过总线传输到上位机，利用其丰富的指令进行数据处理，再通过RS—232 / 485转换器传输给上位机和执行机构动作，完成各项控制功能。

### 2.3数据采集及测量部分

通过各种高性能传感器对外界气候环境进行测量及数据采集，对日光蔬菜大棚内的温度、湿度、CO<sub>2</sub>含量及养分的PH值进行实时数据采集，并将测量结果通过接口送至上位机中，上位机根据控制要求对整个日光蔬菜大棚进行综合控制。

## 2.4 执行部分

执行部分包括天窗开合电机、遮阳帘开合电机、通风电机、灌溉阀门、加热阀门、CO<sub>2</sub>施放阀门、喷淋泵、压水泵、营养液的施放等，通过上位机输出的控制信号驱动执行机构以实现上述功能。为了保证执行机构的安全，各执行部件的限位开关的常闭点都接在电机线路里，用常开点作为上位机的输入信号，达到双保险的目的。

## 3 结束语

智能控制日光蔬菜大棚综合了多方面的技术，为植物的生长创造了适宜的环境，使植物的产量与质量有了很大的提高，因此已成为高效农业的一个发展方向。日光蔬菜大棚控制系统无论是对新建日光蔬菜大棚还是原有日光蔬菜大棚的改造都有很好的应用前景。