

# 边缘计算在智能温室 建设中的应用探析

汇报人：

2024-01-22



# 目 录

- 引言
- 边缘计算技术在智能温室中的应用
- 边缘计算技术在智能温室中的优势
- 边缘计算技术在智能温室中的实施步骤
- 边缘计算技术在智能温室中的实践案例
- 边缘计算技术在智能温室中的挑战与展望

contents

# 01

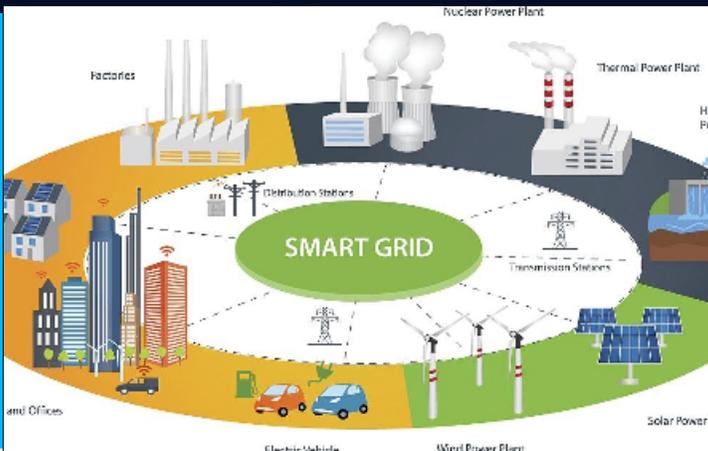
## 引言



# 背景与意义

## 农业现代化转型

随着农业科技的进步，智能温室作为现代农业的重要组成部分，对于提高农产品产量和质量具有重要意义。



## 推动农业可持续发展

通过边缘计算技术在智能温室中的应用，可以提高资源利用效率，减少环境污染，推动农业可持续发展。

## 边缘计算技术兴起

近年来，边缘计算技术快速发展，为智能温室建设提供了新的解决方案，有助于实现温室环境的实时监测和智能调控。





# 边缘计算概述

1

## 边缘计算定义

边缘计算是一种将计算、存储、网络等资源部署在靠近数据源头的网络边缘，以提高数据处理效率和响应速度的技术。

2

## 边缘计算架构

边缘计算架构包括云端、边缘端和设备端三部分，其中边缘端负责数据的预处理和分发，减轻云端的负担。

3

## 边缘计算优势

边缘计算具有低延迟、高带宽、数据安全性高等优势，适用于需要实时响应和处理大量数据的场景。





# 智能温室现状及发展趋势

## 智能温室现状

目前，智能温室已经实现了环境参数的实时监测和调控，包括温度、湿度、光照、CO2浓度等。同时，一些先进的智能温室还引入了物联网、大数据等技术，提高了温室的智能化水平。

VS

## 发展趋势

未来，智能温室将朝着更程度的自动化、智能化方向发展。一方面，通过引入更先进的传感器和算法，实现更精准的环境监测和调控；另一方面，结合边缘计算、云计算等技术，构建高效的数据处理和分析平台，为农业生产提供更科学、更智能的决策支持。

# 02

## 边缘计算技术在智能温室中的应用



# 数据采集与传输技术

01



## 传感器技术



通过部署温度、湿度、光照、CO2浓度等传感器，实时采集温室环境参数。

02



## 数据传输技术



利用有线或无线传输方式，将采集的数据实时传输到边缘计算节点。

03



## 数据预处理



对采集的数据进行清洗、去噪和压缩等预处理操作，以减少数据传输量 and 提高数据处理效率。



# 数据处理与分析技术

01

## 数据存储与管理

采用分布式存储技术，对海量温室环境数据进行高效存储和管理。

02

## 数据处理与分析

运用大数据处理和分析技术，对温室环境数据进行实时分析和挖掘，提取有价值的信息。

03

## 数据可视化

通过数据可视化技术，将分析结果以图表、图像等形式直观展示，方便用户理解和决策。

# 控制与执行技术

## 控制策略制定

根据数据分析结果和温室作物生长需求，制定相应的控制策略，如温度、湿度、光照等环境参数的调节方案。

## 执行设备控制

执行设备接收到控制指令后，根据指令要求对环境参数进行相应调节，如开启/关闭加热器、喷雾器等。



## 控制指令下达

将控制策略转化为具体的控制指令，通过有线或无线方式下达给温室内的执行设备。

## 控制效果反馈

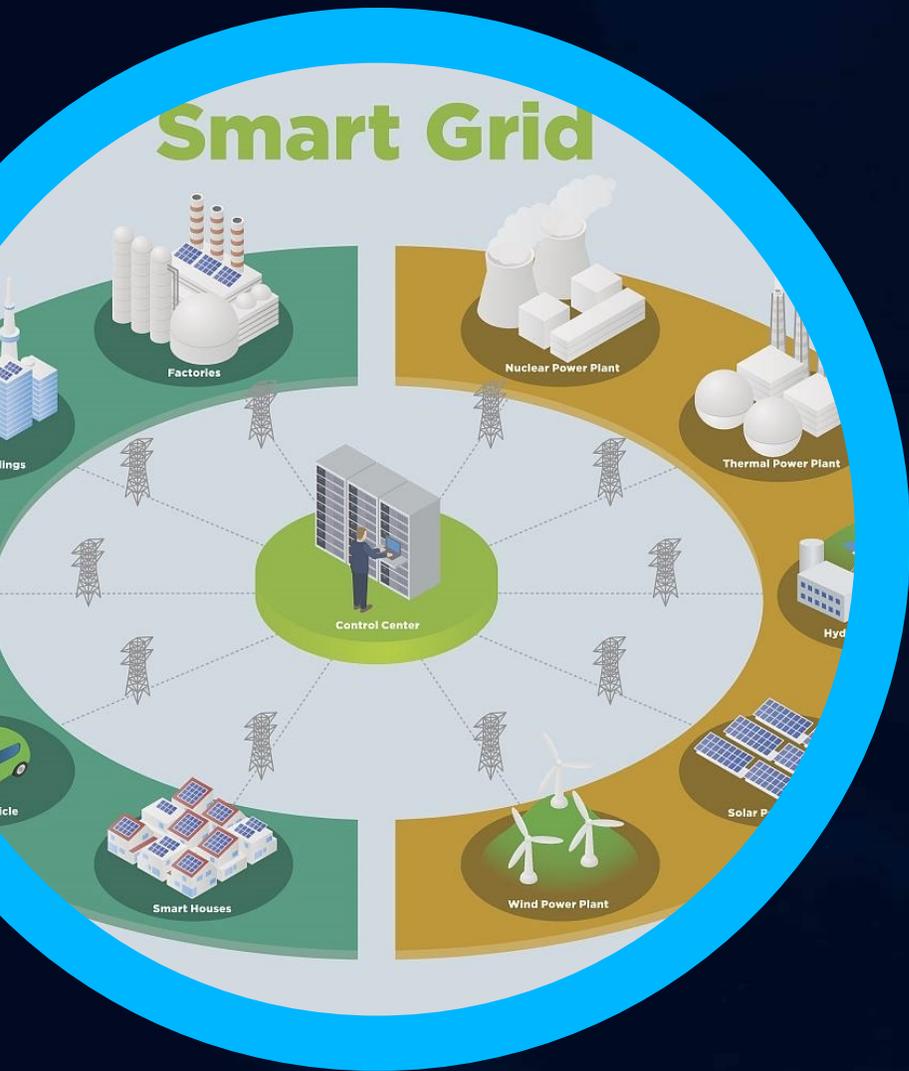
通过传感器实时监测温室环境参数变化，将控制效果反馈给边缘计算节点，以便对控制策略进行及时调整和优化。

# 03

## 边缘计算技术在智能温室中的优势



# 提高数据处理效率



01

## 实时数据分析

边缘计算允许在数据源附近进行实时数据分析和处理，减少数据传输延迟，提高决策效率。

02

## 数据压缩与优化

通过对温室环境参数进行本地处理和数据压缩，降低存储和传输成本，同时保证数据质量。

03

## 分布式计算

利用边缘节点的计算能力，实现分布式数据处理，提高整体系统的处理能力和效率。



# 降低网络传输成本

## ● 减少数据传输量

通过在本地进行数据处理和分析，减少需要传输到云端的数据量，降低网络带宽需求。

## ● 降低传输延迟

减少数据传输距离和传输时间，降低网络延迟，提高系统响应速度。

## ● 避免网络拥堵

减轻云端服务器的负担，避免网络拥堵和数据传输瓶颈。





# 增强系统稳定性与可靠性

## 本地数据处理

在本地进行数据处理和分析，减少了对云端服务器的依赖，提高了系统的稳定性和可靠性。

## 数据备份与恢复

通过在本地存储数据备份，确保在网络故障或云端服务中断时，系统能够继续运行并恢复数据。

## 安全性增强

将数据处理和存储放在本地进行，降低了数据泄露和被攻击的风险，提高了系统的安全性。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/167132064101006124>