

T e n a s

基于单片机的智能风扇的设计与实现

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能风扇的设计与实现，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测温度

通过温度自动切换风速风速

通过时钟模块实现定时开关风速

通过按键切换模式，设置定时时间，控制风速

通过WiFi模块实现远程监控

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：风扇（MX1508）

人机交互：独立按键，时钟模块（DS1302），WiFi模块（ESP8266）

目录

CONTENT

01 课题背景及意义

02 系统设计以及电路

03 软件设计及调试

04 总结与展望

课题背景及意义

随着全球气候变化和人们对生活品质要求的提升，对室内环境舒适度的需求也日益增长。传统的风扇控制方式往往单一，无法根据环境变化自动调节，而智能风扇则能够通过集成多种传感器和控制器，实现更加精准和智能化的控制。特别是在炎热的夏季，智能风扇能够根据个人体感温度自动调节风速，提供更加舒适的使用体验。

01



国内外研究现状

国内外智能风扇市场均呈现出蓬勃发展的态势。未来，随着技术的不断进步和消费者需求的不断变化，智能风扇行业将迎来更多的发展机遇和挑战。



国内研究

在国内市场，智能风扇因其实用性、体积小、重量轻等特点，深受消费者喜爱。近年来，智能风扇已经实现了远程控制、智能调速等功能，极大地提升了用户体验。

国外研究

在国际市场，智能风扇同样受到广泛关注。随着全球气候变化及居民生活质量的提升，风扇作为夏季不可或缺家用电器，其市场需求在全球范围内持续增长。

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一款基于STM32单片机的智能风扇控制系统。该系统集成了温度传感器DS18B20、时钟模块DS1302、OLED12864显示屏、独立按键、WiFi模块ESP8266以及风扇执行器MX1508等关键组件。通过STM32单片机编程，实现风扇根据环境温度自动调节风速、定时开关、模式切换及远程监控等功能，旨在提升风扇的智能化水平，为用户提供更加舒适、便捷的使用体验。

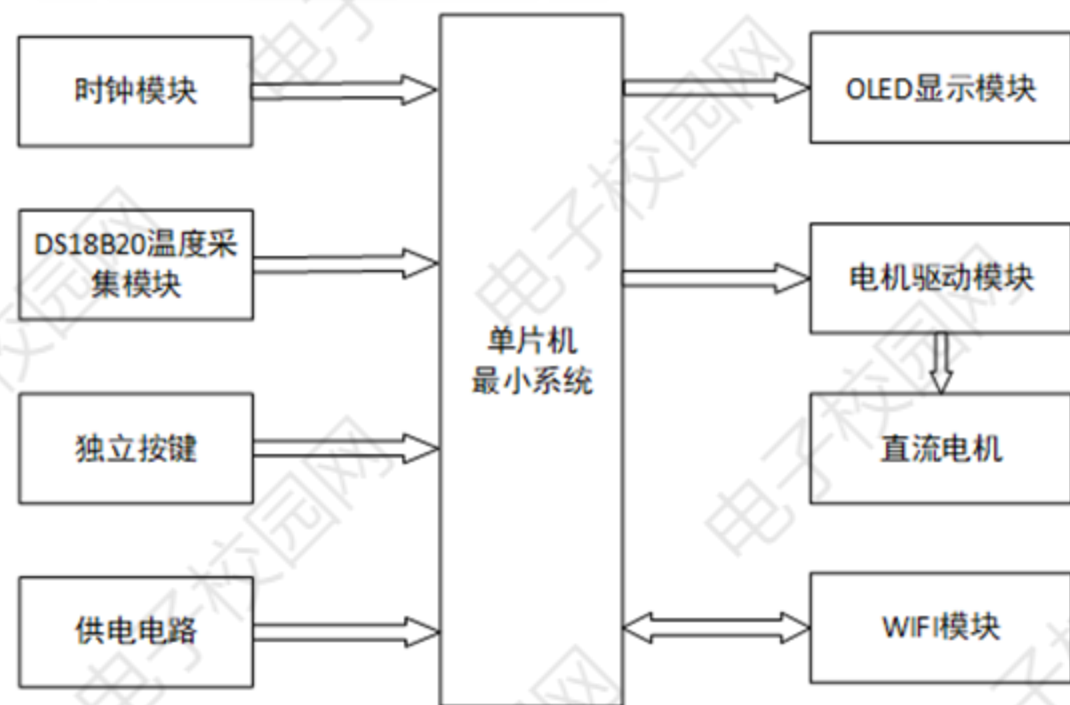




系统设计以及电路

02

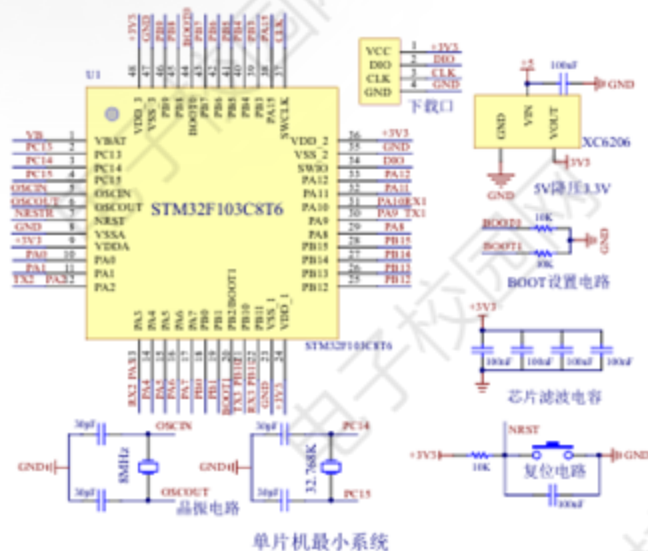
系统设计思路



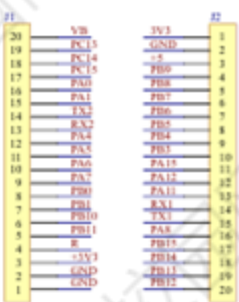
输入：时钟模块、温度采集模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、电机驱动模块、直流电机、WIFI模块等

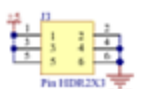
总体电路图



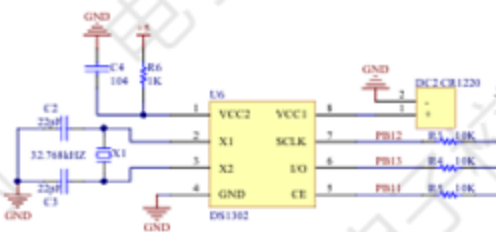
单片机最小系统



单片机引脚外引排针



5V外接备用电源



直流电机驱动



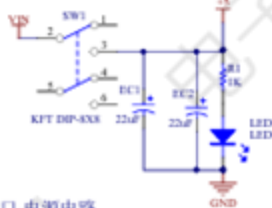
独立按键



显示屏



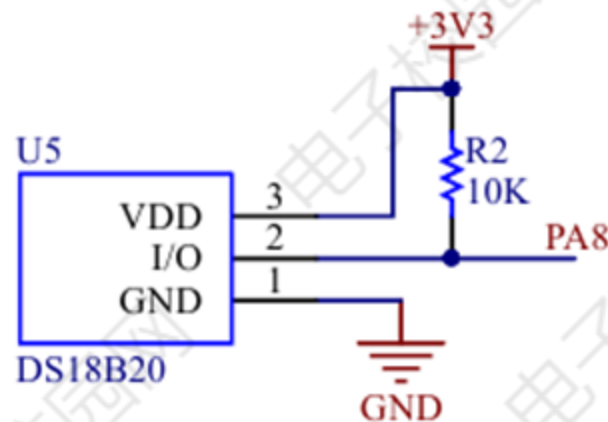
WiFi



Type-c口电源电路

电子校园网

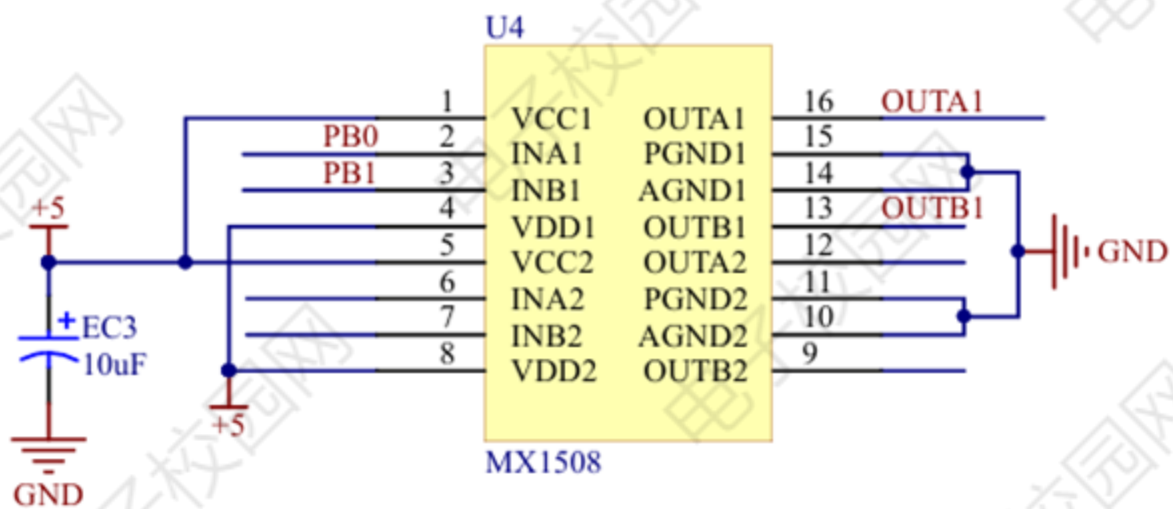
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于STM32单片机的智能风扇控制系统中，DS18B20作为核心的温度传感器，扮演着至关重要的角色。它能够高精度地实时监测环境温度，并将温度数据转化为数字信号，通过单总线接口传输给STM32单片机。STM32单片机根据接收到的温度数据，结合预设的风扇控制逻辑，智能地调节风扇的风速，以达到降温或保持舒适温度的目的。DS18B20以其高精度、易使用及低成本的特点，为智能风扇的智能化控制提供了可靠保障。

直流电机驱动的分析

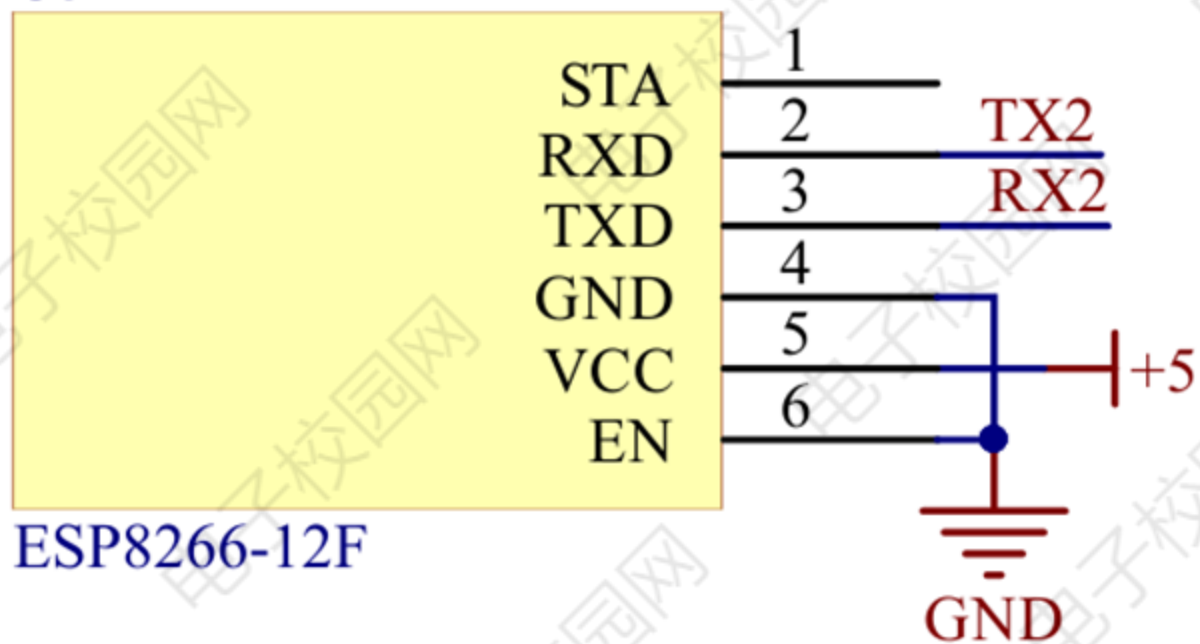


直流电机驱动

在基于STM32单片机的智能风扇控制系统中，直流电机驱动模块是执行风扇转速调节的关键组件。该模块接收STM32单片机输出的PWM（脉冲宽度调制）信号，根据信号的占空比控制直流电机的电压，从而实现对风扇转速的精确调节。通过智能算法，系统能根据环境温度、用户设定的风速模式等参数，动态调整PWM信号的占空比，使风扇以最合适的转速运行，既满足降温需求，又达到节能效果。

WIFI模块的分析

U3



wifi

在基于STM32单片机的智能风扇控制系统中，WIFI模块扮演着连接风扇与互联网的桥梁角色。它使风扇能够接入家庭或办公的无线网络，用户通过手机APP或其他智能终端，可以远程操控风扇的开关、调节风速、查看当前环境温度等。WIFI模块的应用，不仅提升了风扇使用的便捷性，还使风扇成为智能家居系统的一部分，与其他智能设备联动，共同打造更加智能、舒适的生活环境。



软件设计及调试

- 1、开发软件介绍
- 2、流程图简要介绍
- 3、实物演示简单介绍

03

开发软件

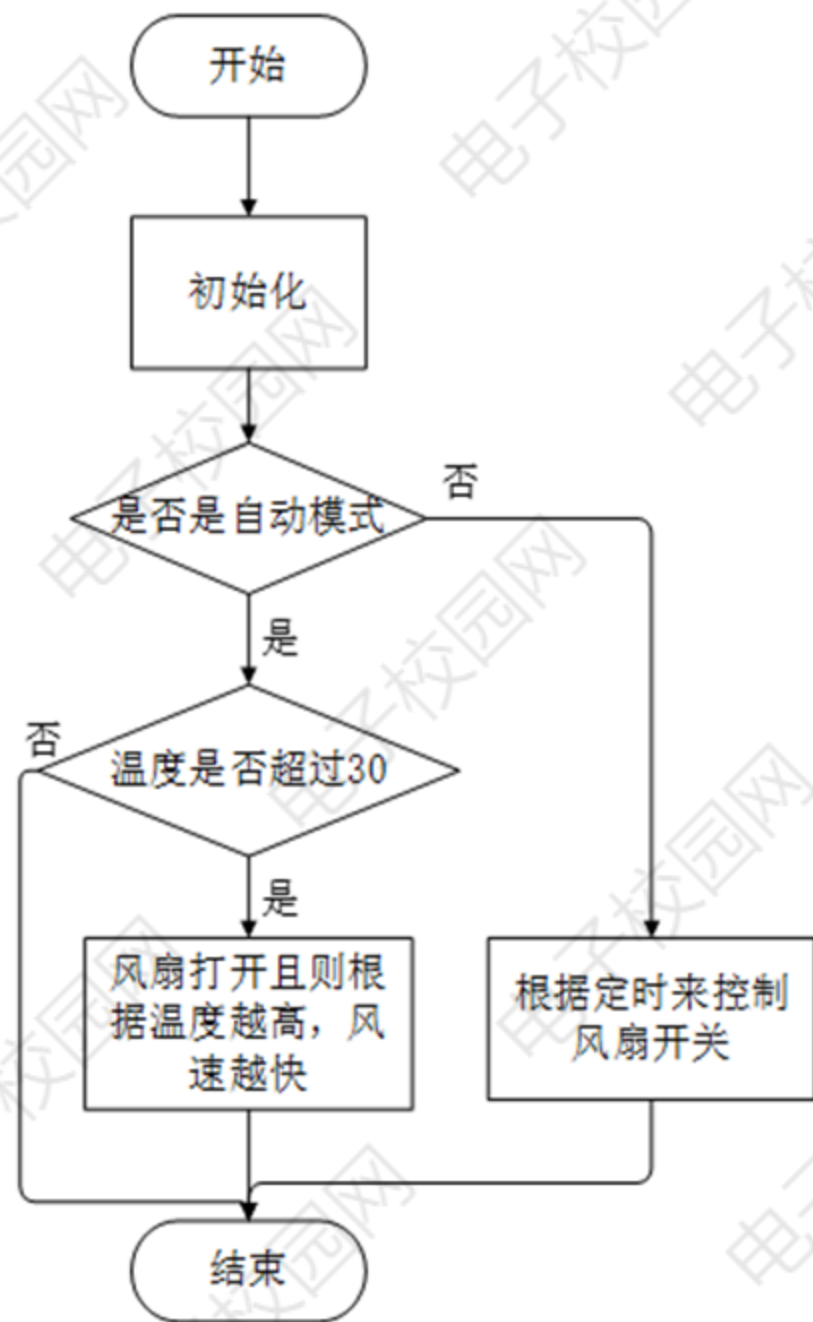
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

基于STM32单片机的智能风扇控制系统流程图展示了从系统启动到实现智能控制的全过程。系统首先进行初始化，包括STM32单片机、传感器、WIFI模块等组件的配置。随后，DS18B20温度传感器实时采集环境温度，数据通过STM32处理，与预设阈值比较后，控制直流电机驱动模块调节风扇转速。同时，WIFI模块允许用户远程监控和控制风扇。整个流程体现了系统的智能化、自动化特点，为用户提供便捷的使用体验。



总体实物构成图



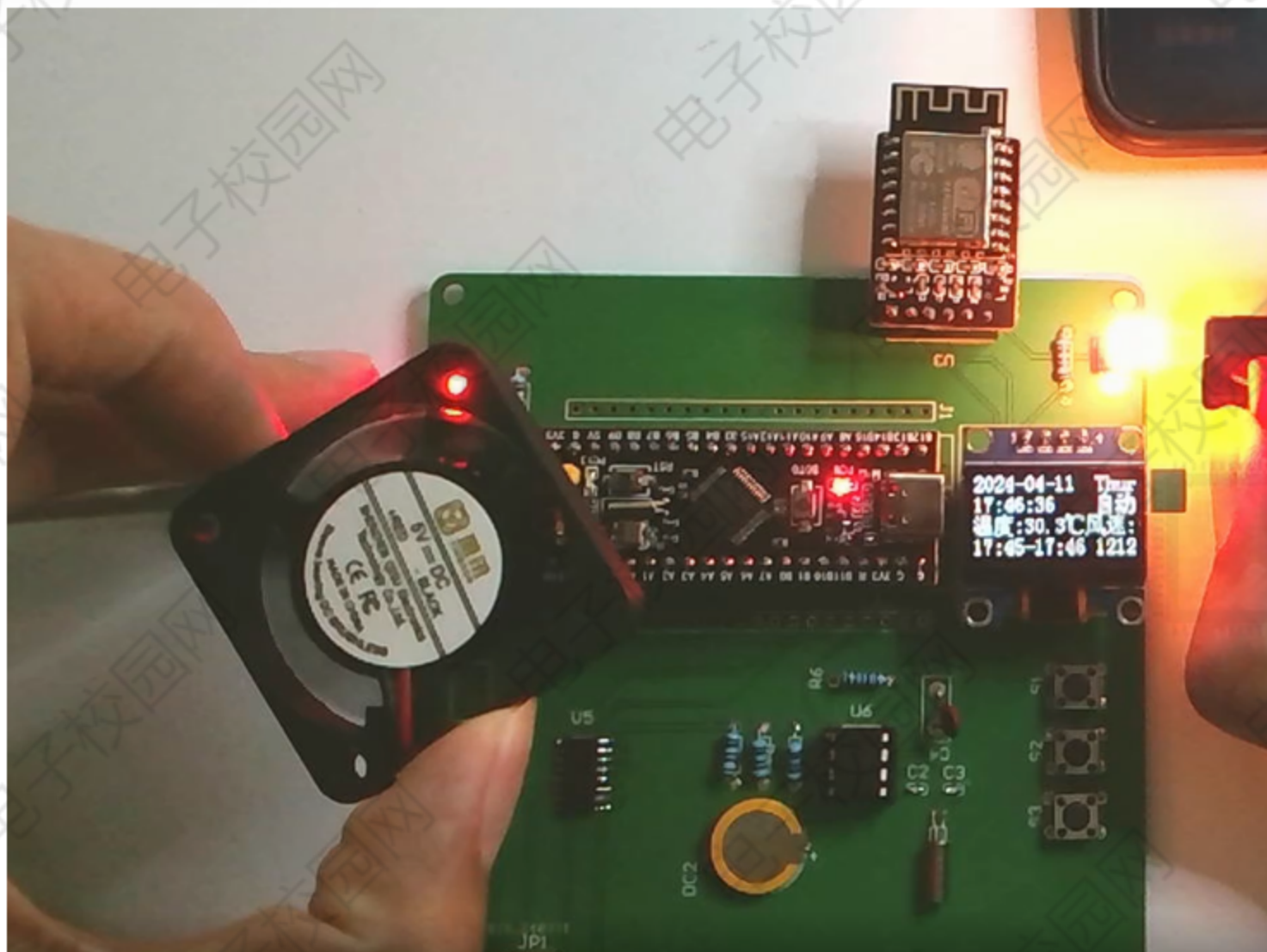
配网图



设置日期实物图



温度控制风扇实物图

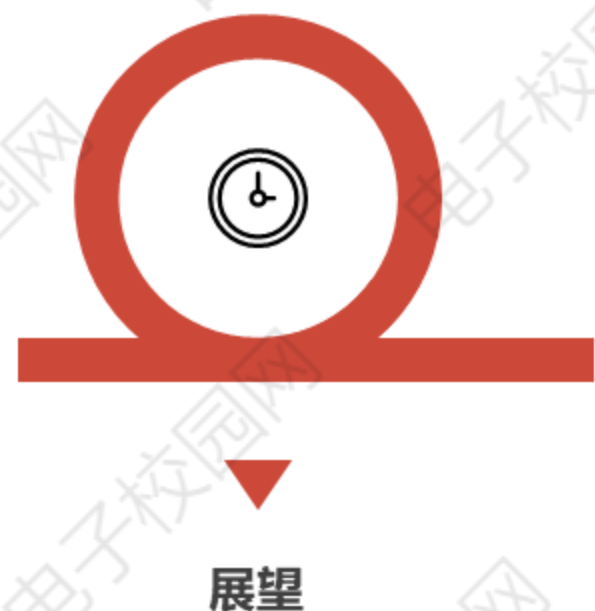


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

基于STM32单片机的智能风扇控制系统成功地将单片机技术、传感器技术、网络通信技术融为一体，实现了风扇的智能控制。该系统能够根据环境温度自动调节风速，支持远程监控与控制，提升了风扇的实用性和用户体验。展望未来，随着物联网、人工智能技术的不断进步，智能风扇系统将进一步优化控制算法，提高智能化水平，同时增强与其他智能家居设备的联动性，为用户打造更加舒适、节能、智能的生活环境。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯