

T e n a s

# 基于单片机的智能镜子系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的智能镜子系统，主要实现以下功能：

带有补光灯，并可通过手势或语音控制补光灯的开启与关闭；

实现气温信息的采集与显示；

显示时间、室内温湿度；

拍照记录每日穿搭，并可通过手机查看；

电源：5V

传感器：摄像头模块（ESP32-CAM）、手势传感器（PAJ7620）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：USB灯

人机交互：独立按键

# 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

随着科技的飞速发展，智能家居产品日益丰富，智能镜子作为其中的新兴代表，不仅具备传统镜子的功能，还融入了智能化元素。本设计基于STM32的智能镜子系统，旨在通过集成补光灯控制、气温信息采集、时间温湿度显示以及拍照记录等功能，为用户提供更加便捷、个性化的生活体验。该系统不仅提升了家居生活的智能化水平，还通过智能交互设计，增强了用户的生活趣味性和便利性，具有广阔的市场应用前景和深远的社会意义。

# 01





# 国内外研究现状

在国内外，智能镜子系统的研究与应用均呈现出蓬勃发展的态势。



## 国内研究

国内虽然起步较晚，但近年来在智能家居产业的推动下，智能镜子系统也取得了显著进展，在功能上日益丰富，用户体验和外观设计上也在不断优化。

## 国外研究

国外在智能镜子领域起步较早，技术相对成熟，已经实现了多种智能化功能的集成，如健康监测、信息推送等。

# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机的智能镜子系统设计。该系统集成了摄像头模块、手势传感器、OLED显示屏等多种硬件组件，实现了补光灯控制、气温信息采集与显示、时间温湿度显示以及拍照记录并手机查看等功能。研究旨在通过技术创新，提升智能镜子系统的智能化水平和用户体验，为用户提供更加便捷、个性化的生活辅助工具，同时推动智能家居产业的发展。



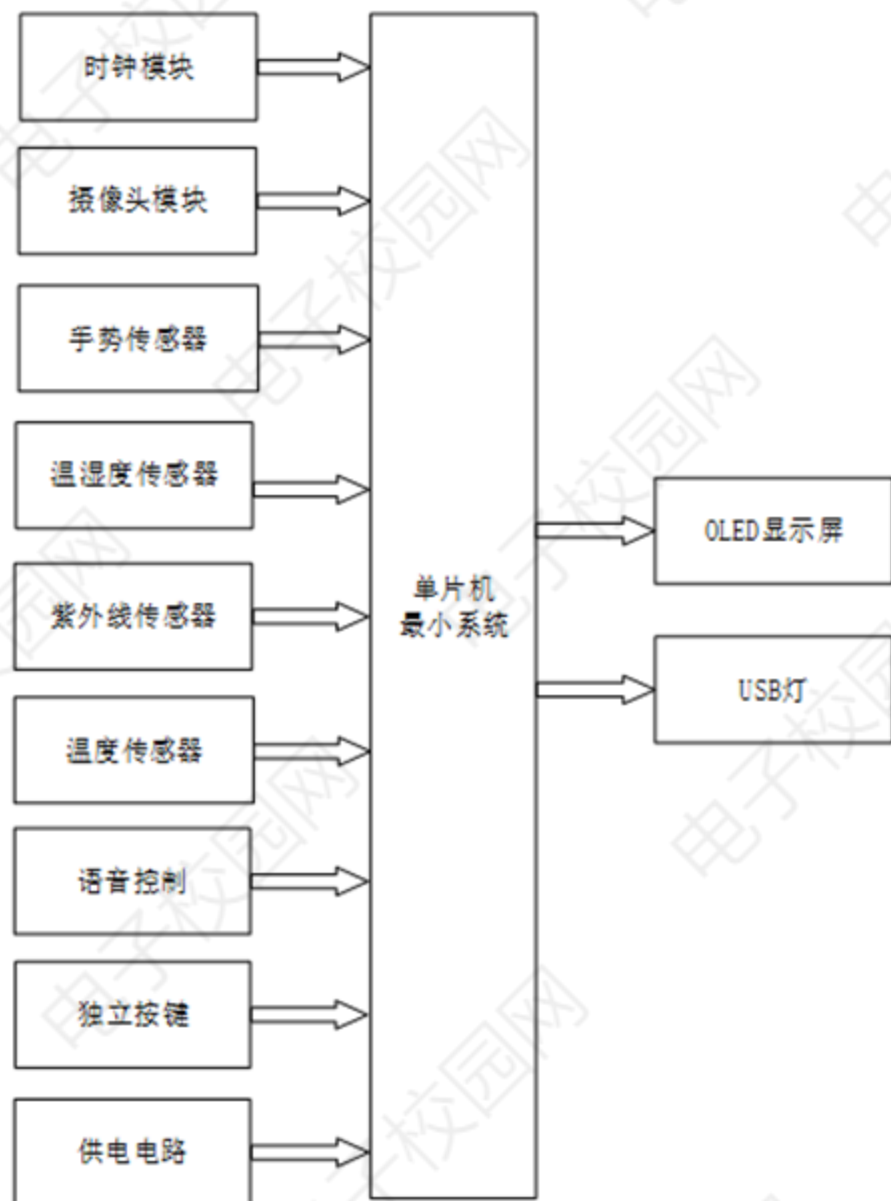


# 系统设计以及电路

# 02



## 系统设计思路

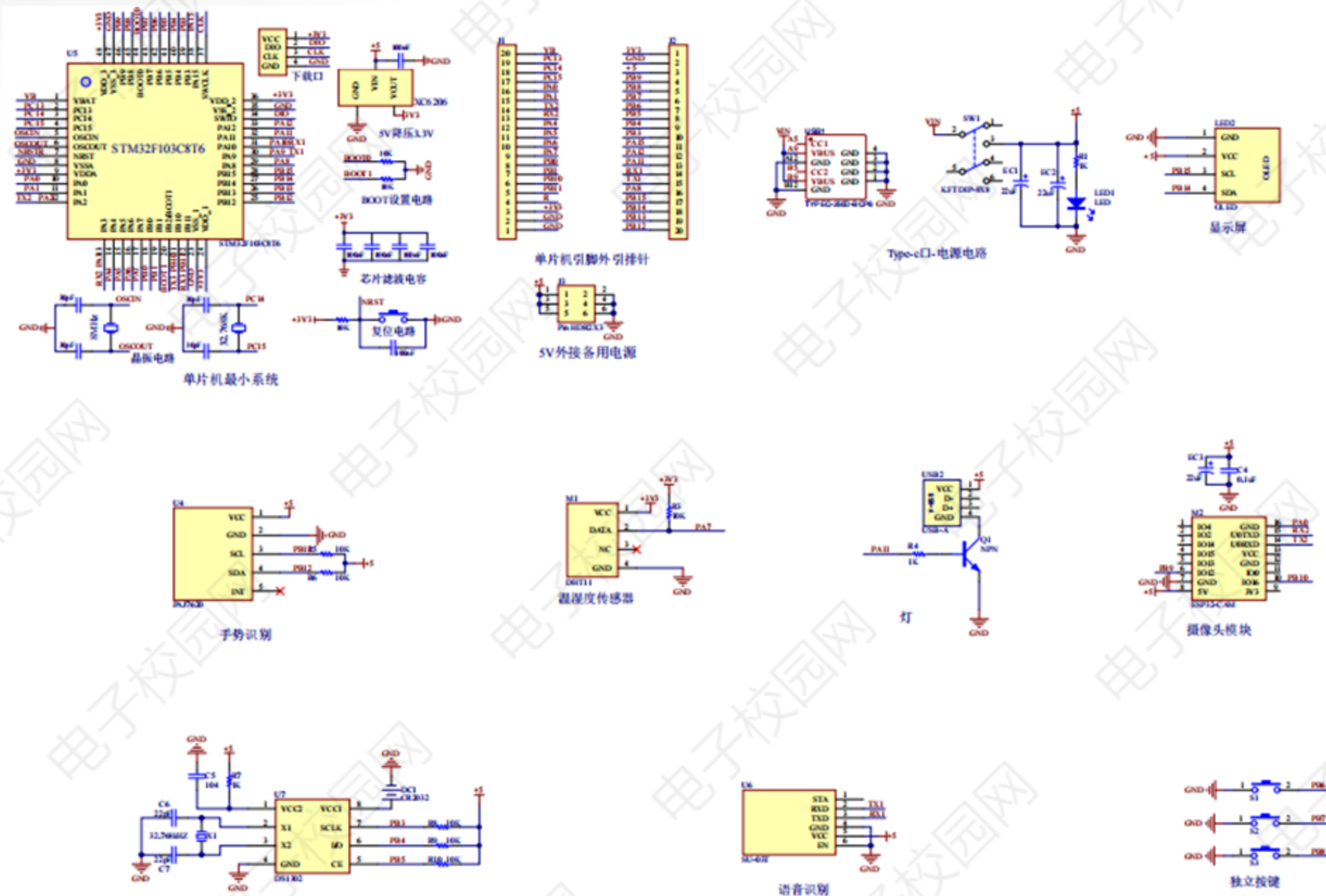


输入：时钟模块、摄像头模块、手势传感器、温湿度传感器、独立按键、供电电路等

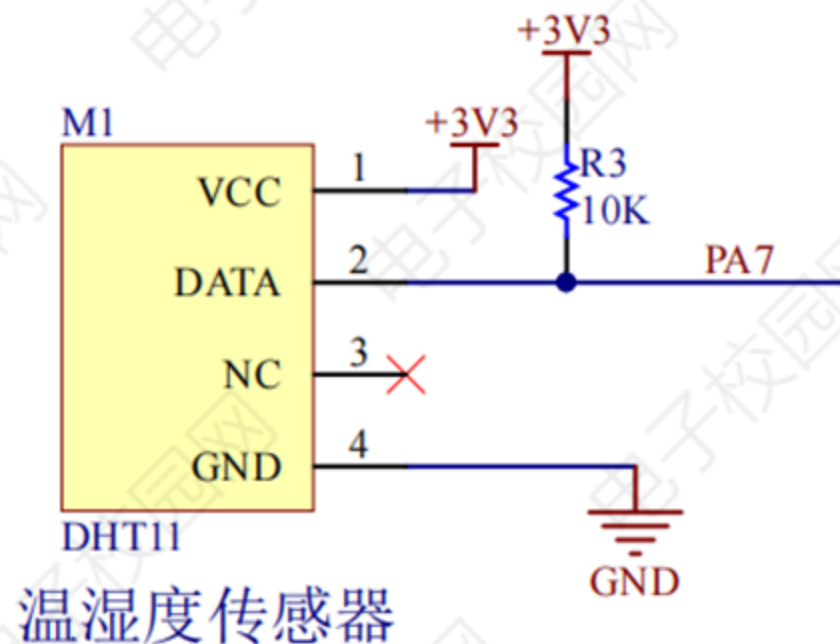
输出：显示模块、USB灯等



# 总体电路图

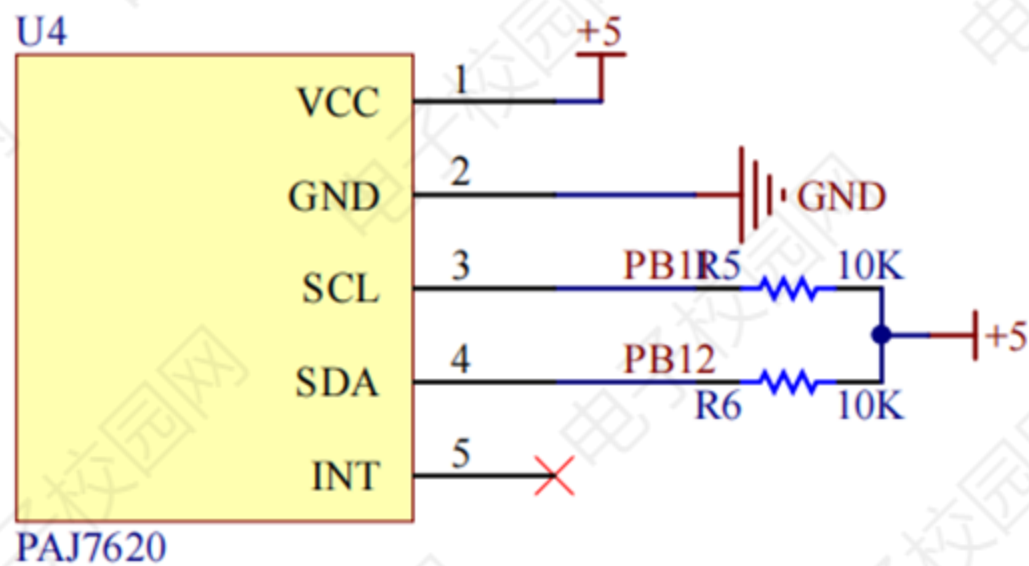


## 湿温度传感器分析



在基于单片机的智能镜子系统设计中，DHT11作为温湿度传感器，负责实时采集并准确显示室内的温度和湿度信息。DHT11传感器采用专用的数字模块采集技术和温湿度传感技术，具有高精度、高可靠性和长期稳定性，能够确保智能镜子系统提供的温湿度数据准确无误。其超小的体积和极低的功耗，使得DHT11在智能镜子系统中得以广泛应用，为用户提供更加舒适、智能的生活体验。

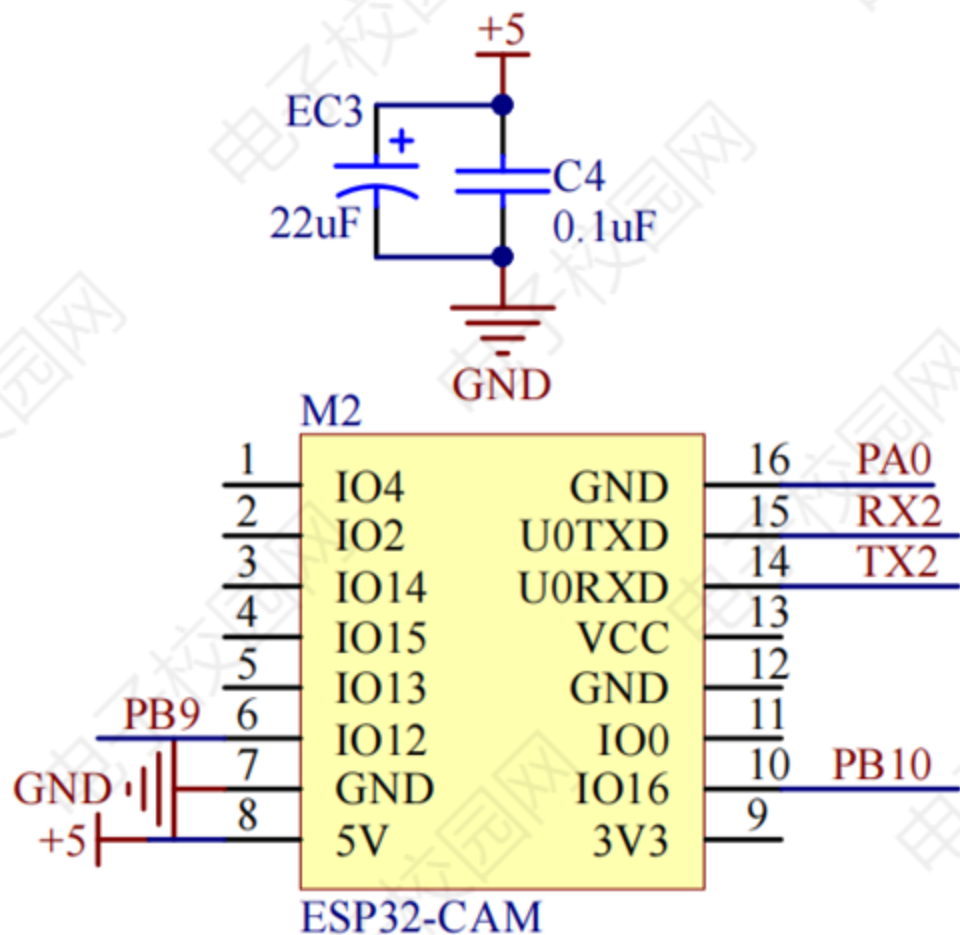
## 手势识别的分析



手势识别

在基于单片机的智能镜子系统设计中，PAJ7620作为手势传感器，扮演着至关重要的角色。它不仅能够识别多种手势（如上下左右移动、顺时针逆时针旋转、挥动等），还支持接近检测功能，能够感知物体的接近或离开。用户可以通过简单的手势操作，轻松控制智能镜子系统中的补光灯等组件，实现开关灯等智能化控制。PAJ7620的高精度和灵敏性，使得智能镜子系统的手势控制功能更加流畅和准确，极大地提升了用户体验。

## 摄像头模块的分析



摄像头模块

在基于单片机的智能镜子系统设计中，ESP32-CAM作为一款功能强大的摄像头模块，发挥着至关重要的作用。它不仅能够拍摄高清照片，记录用户的每日穿搭，还支持实时视频流传输，使得用户可以通过手机等外部设备远程查看智能镜子前的实时画面。此外，ESP32-CAM集成的Wi-Fi功能，使得智能镜子系统能够轻松接入互联网，实现与其他智能家居设备的互联互通。其低功耗、高性能的特点，更是为智能镜子系统提供了稳定可靠的运行保障。





# 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

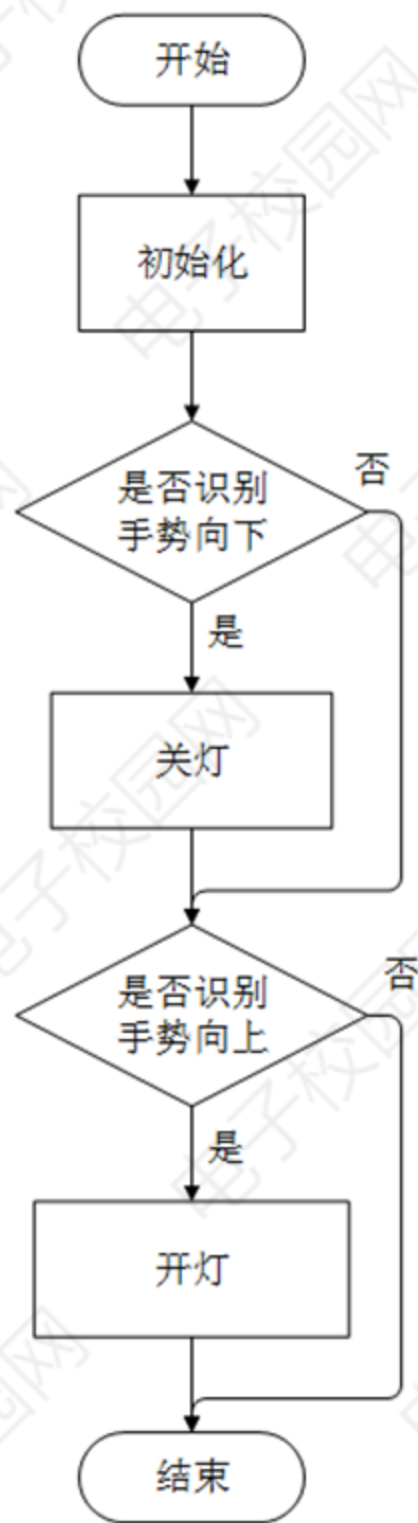
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件



## 流程图简要介绍

基于单片机的智能镜子系统流程图简要描述了整个系统的工作流程：首先，系统通过DHT11传感器采集温湿度数据，并通过OLED显示屏实时显示；同时，ESP32-CAM摄像头模块负责拍摄用户照片，并存储于系统内部或上传至云端。用户可通过手势传感器PAJ7620进行补光灯的开关控制，或通过独立按键进行系统设置。系统还支持通过手机APP远程查看拍摄的照片和实时视频流，实现智能镜子系统的全面控制与管理。



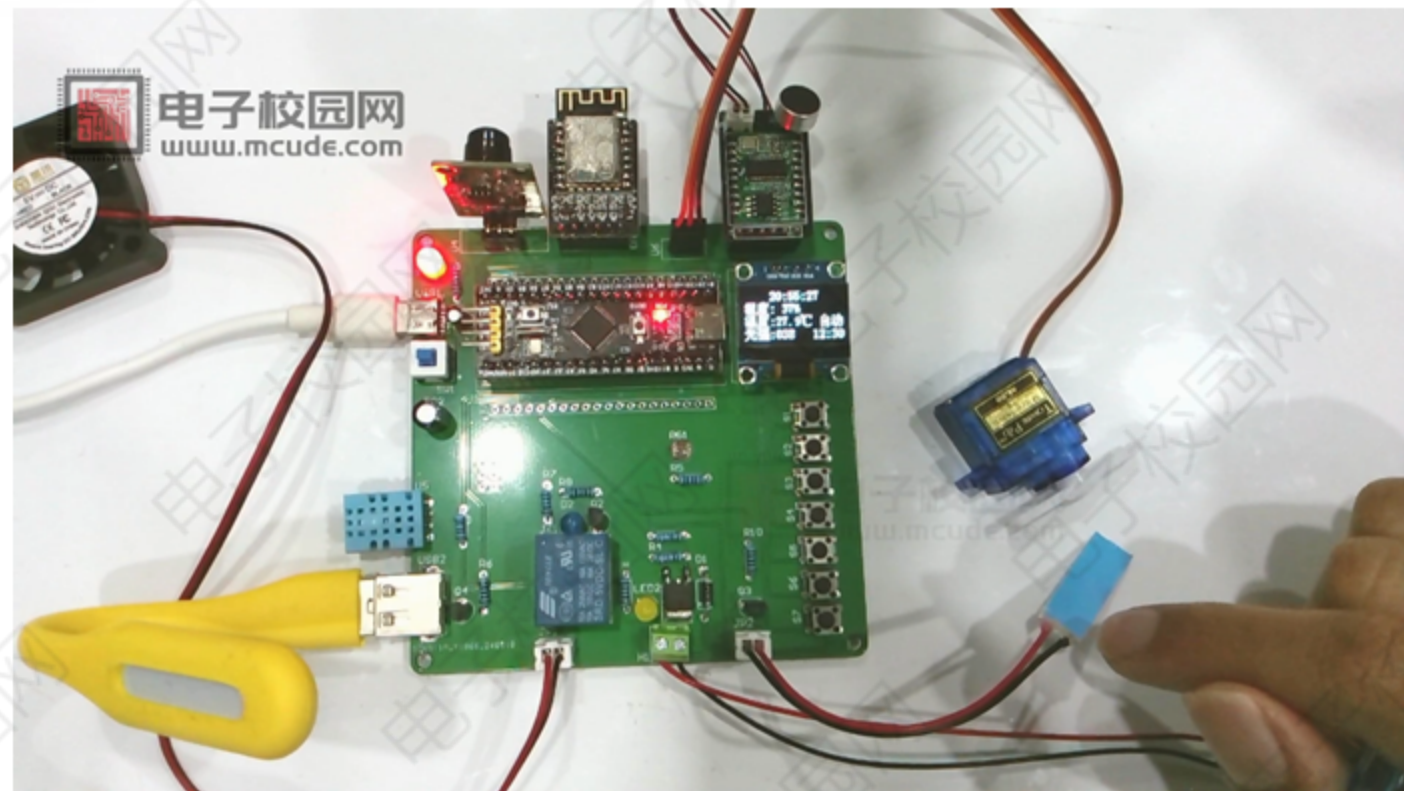


## 总体实物构成图





## 信息显示图



## 界面设置测试图



## 手势识别测试图





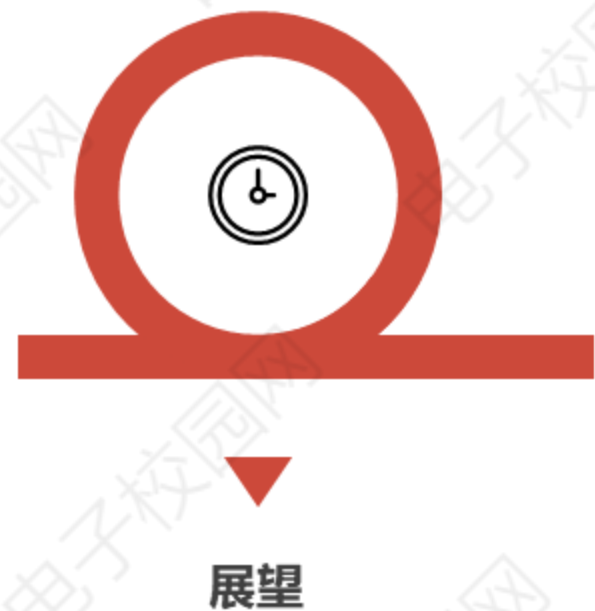
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



展望

基于单片机的智能镜子系统设计，成功融合了温湿度采集、手势控制、拍照记录等多种功能，为用户提供了更加便捷、智能的生活体验。该系统不仅具有高精度、高可靠性的传感器和执行器，还通过创新的人机交互设计，实现了用户与智能镜子之间的无缝互动。展望未来，随着物联网、人工智能等技术的不断发展，智能镜子系统将进一步拓展其功能和应用场景，如加入健康监测、智能提醒等功能，为用户提供更加全面、个性化的智能生活体验。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯