

T e n a s

# 基于STM32的盆栽养护自动监控系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的盆栽养护自动监控系统设计，主要实现以下功能：

- 1、采用DHT11数字温湿度传感器完成环境温度模块；
- 2、采用BH1750FVI光照传感器完成光照强度检测模块；
- 3、采用YL-69土壤湿度传感器完成土壤湿度检测模块；
- 4、通过蓝牙模块将检测到的数据发送给手机；

标签：STM32、BH1750FVI光照传感器、YL-69土壤湿度传感器、OLED、蓝牙模块

# 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

随着现代生活节奏的加快，盆栽养护成为许多人放松心情、美化环境的选择。然而，盆栽的养护需要一定的专业知识和时间。本设计旨在通过STM32单片机集成多种传感器，实现盆栽生长环境的自动监控，并通过蓝牙模块将数据传输至手机，帮助用户科学、便捷地养护盆栽，提升盆栽的存活率和观赏性。

# 01





## 国内外研究现状

在国内外，盆栽养护自动监控系统的研究日益深入。各国研究者利用先进的传感器技术、物联网和人工智能技术，实现盆栽生长环境的精准监控和自动调节。智能盆栽产品不断涌现，功能日益丰富，为用户提供更加便捷、高效的盆栽养护体验。

### 国内研究

国内研究主要集中在利用单片机控制技术实现奶瓶的恒温加热，以及通过红外测温、称重等传感器提升系统的智能化水平

### 国外研究

在国内，随着物联网、人工智能等技术的快速发展，盆栽养护自动监控系统的研究也逐渐兴起，出现了许多基于STM32等单片机的智能盆栽养护系统，这些系统能够实现环境参数的实时监测和自动调节



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机的盆栽养护自动监控系统，通过集成DHT11温湿度传感器、BH1750FVI光照传感器和YL-69土壤湿度传感器，实时监测盆栽生长环境的温湿度、光照强度和土壤湿度等参数，并通过蓝牙模块将数据传输至手机APP，实现远程监控和自动调节，以优化盆栽生长环境，提高养护效率。



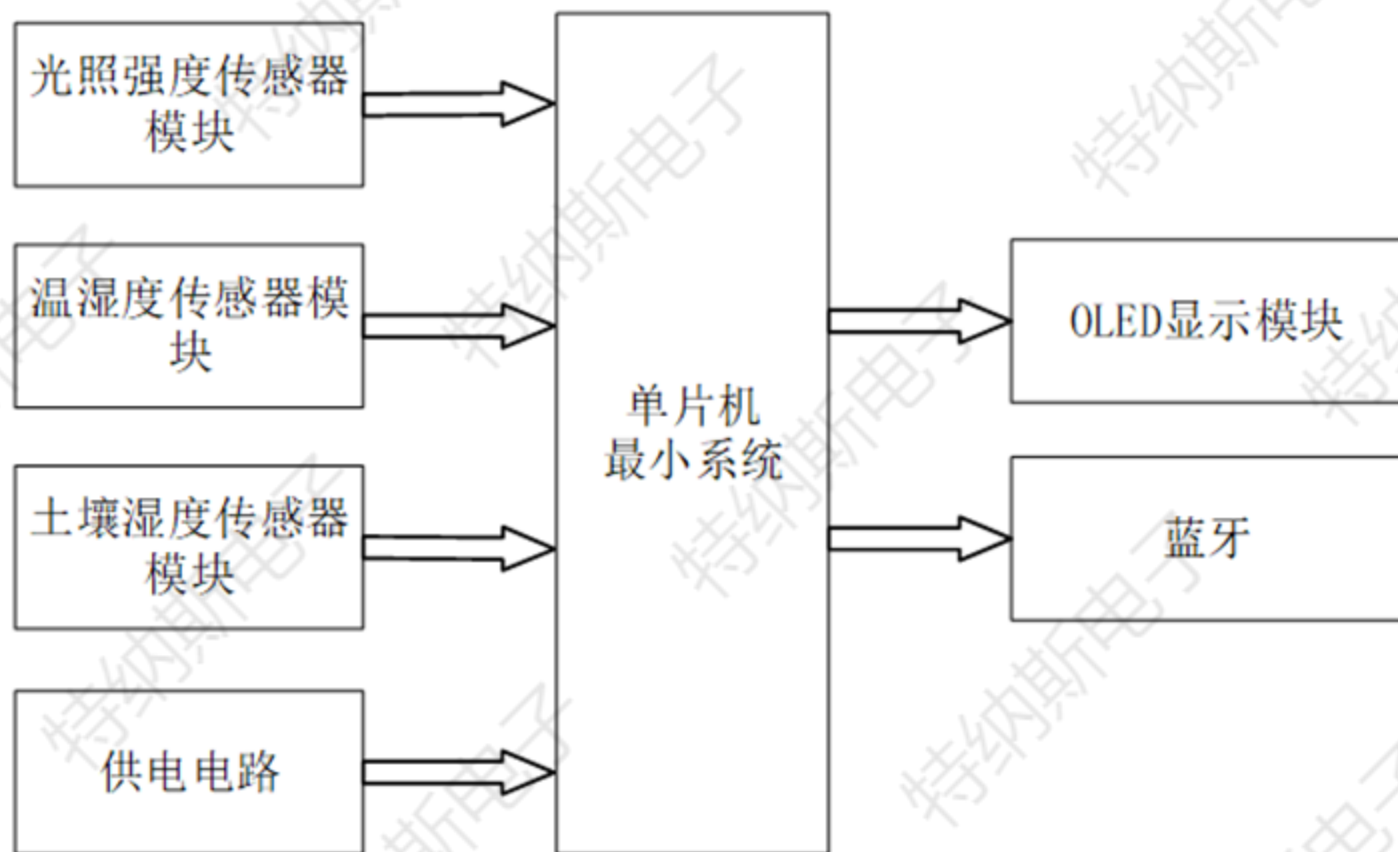


# 系统设计以及电路

# 02



## 系统设计思路

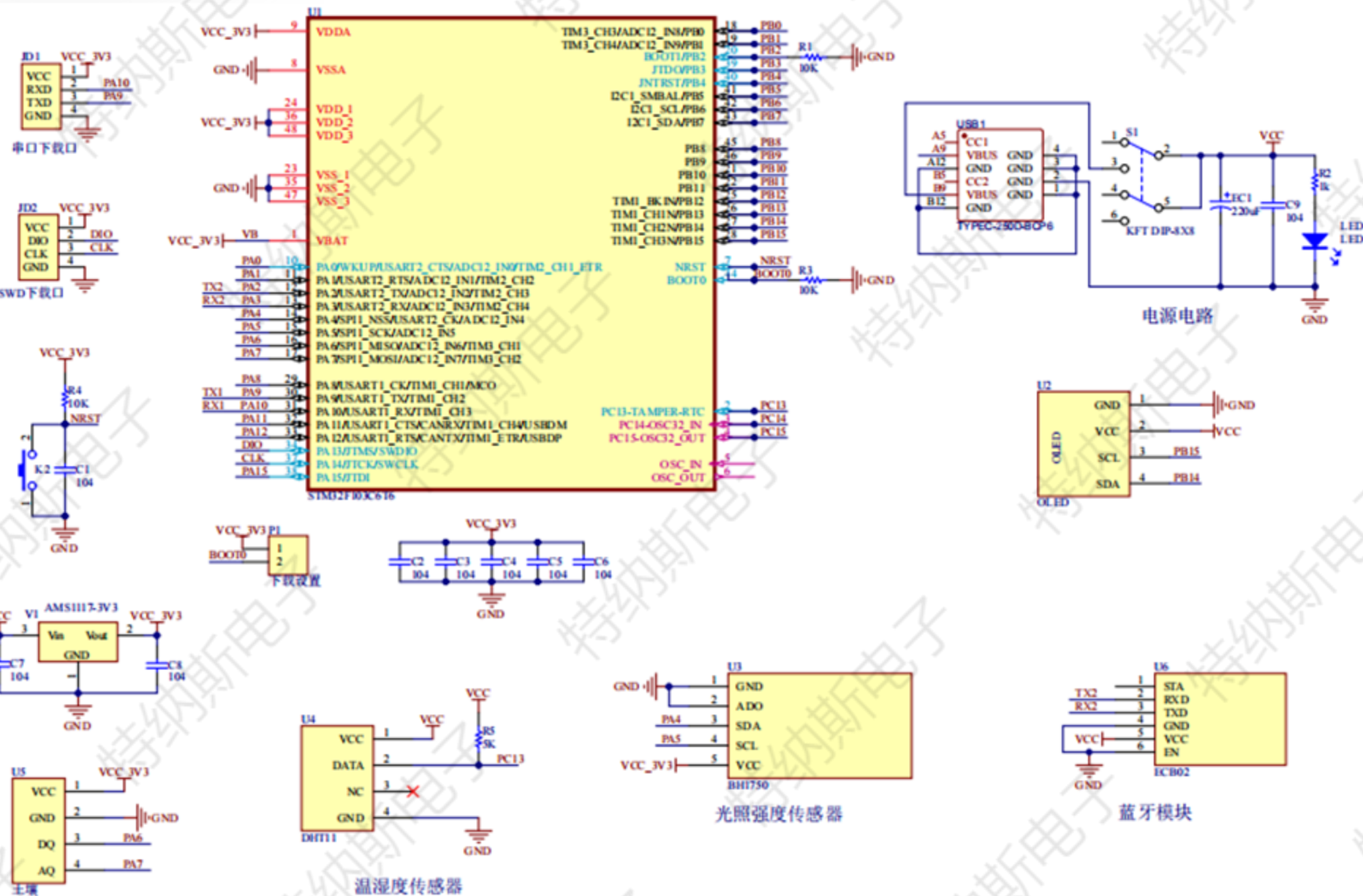


输入：光照强度传感器、温湿度传感器、土壤湿度传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、蓝牙等



# 总体电路图



串口下载口

SWD下载口

复位电路

下载设置

AMS1117-3V3

土壤

温湿度传感器

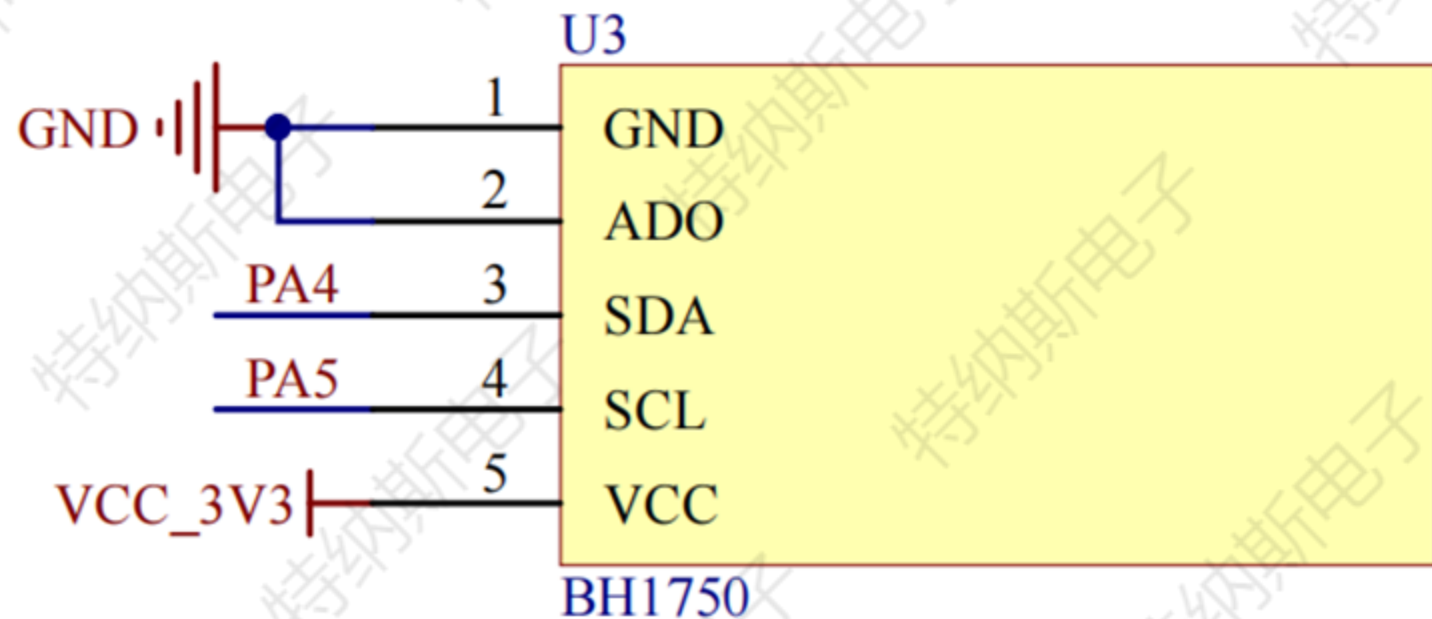
光照强度传感器

电源电路

OLED

蓝牙模块

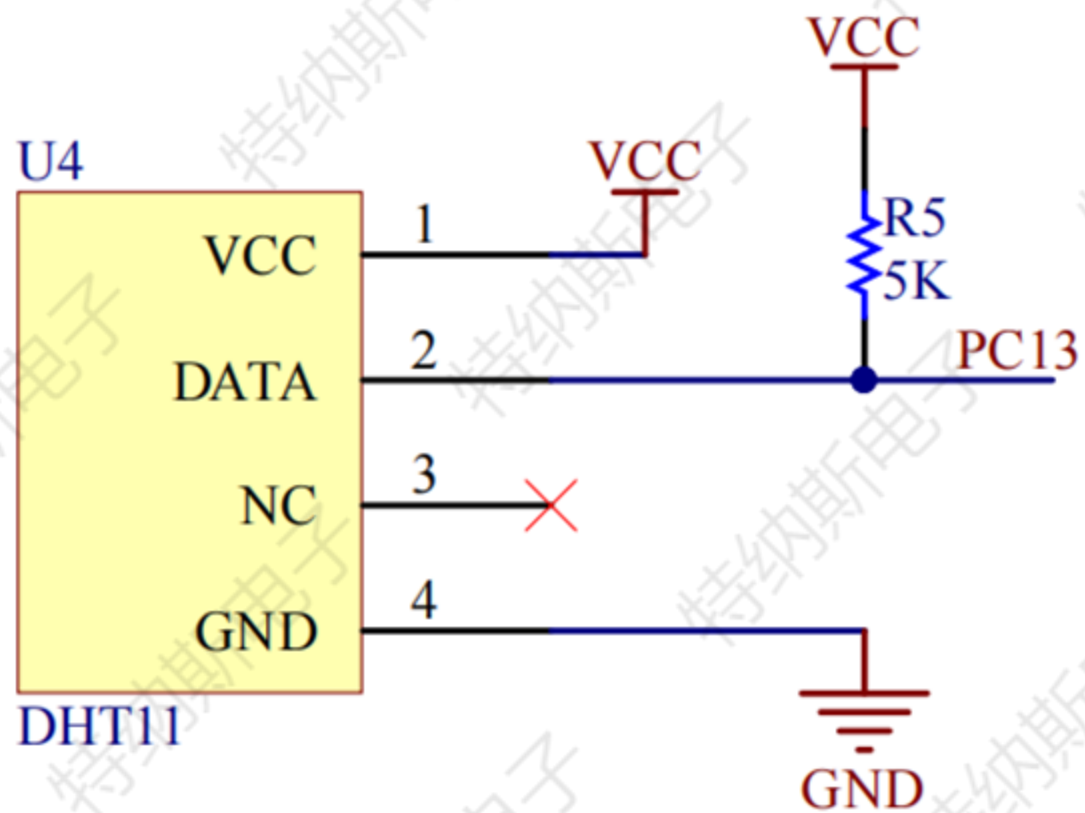
## 光照强度传感器的分析



## 光照强度传感器

在基于STM32单片机的盆栽养护自动监控系统中，光照强度传感器（如BH1750FVI）的功能至关重要。它负责实时监测盆栽所处环境的光照强度，并将这一关键数据精确传输至STM32单片机进行处理。通过光照强度传感器的监测，系统能够智能判断盆栽是否需要额外的光照，从而自动调节光源或提醒用户进行干预，确保盆栽获得适宜的光照条件，促进其健康生长。

## 温湿度传感器的分析

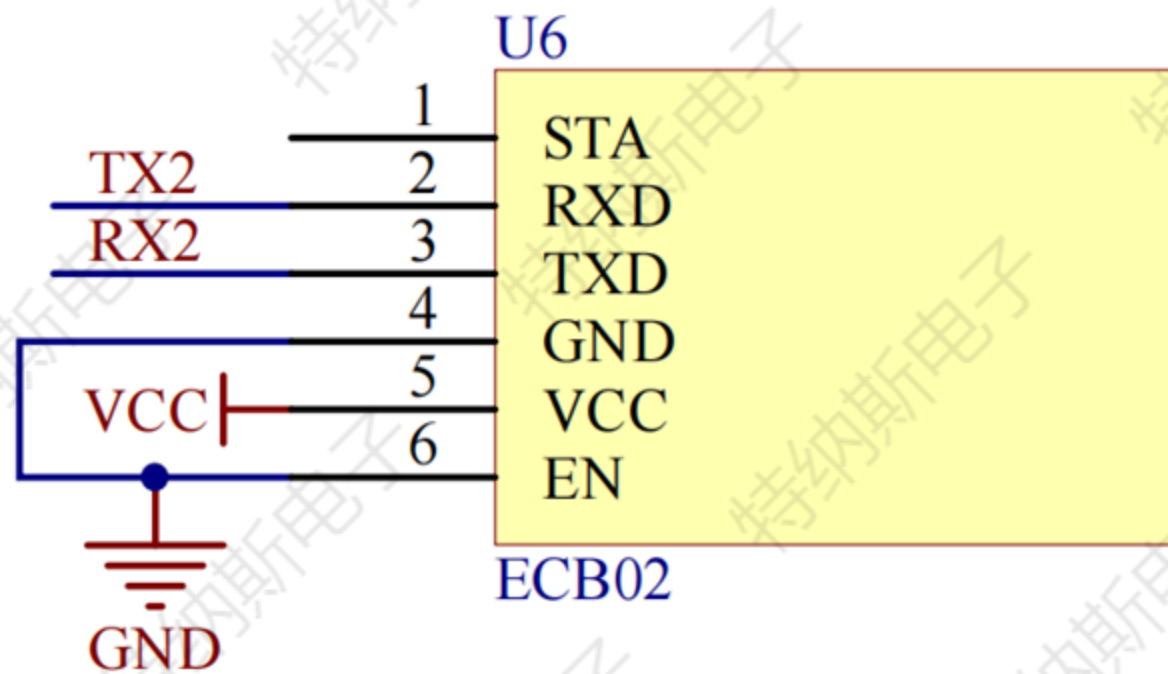


温湿度传感器

在基于STM32单片机的盆栽养护自动监控系统中，温湿度传感器（如DHT11）的功能是实时监测盆栽生长环境的温度和湿度。这一数据对于盆栽的健康生长至关重要。通过DHT11传感器，系统能够准确获取环境的温湿度信息，并智能判断是否需要调节环境条件，如开启加湿器、风扇或加热器等，以维持盆栽生长所需的最适温湿度范围，从而提高盆栽的存活率和生长质量。



## 蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于STM32单片机的盆栽养护自动监控系统中，蓝牙模块的功能是实现数据的无线传输与远程监控。它负责将DHT11温湿度传感器、BH1750FVI光照传感器以及YL-69土壤湿度传感器所采集的环境数据实时发送至用户的手机APP上。用户通过手机APP可以随时随地查看盆栽的生长环境参数，并根据需要进行远程调控，从而实现





# 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

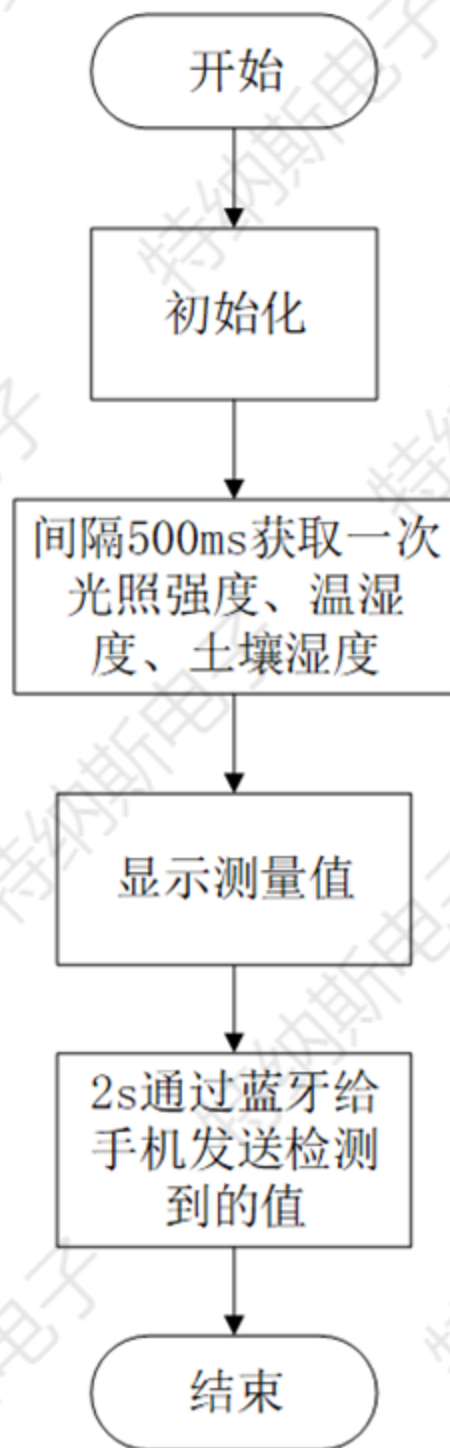
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



## 流程图简要介绍

盆栽养护自动监控系统设计启动后，STM32单片机首先初始化DHT11温湿度传感器、BH1750FVI光照传感器和YL-69土壤湿度传感器，并实时采集环境数据。接着，系统通过蓝牙模块将采集到的数据传输至手机APP进行显示和存储。用户可根据APP上的数据对盆栽进行养护调整，也可通过APP设置自动养护参数，实现远程监控和自动调节。

Main 函数

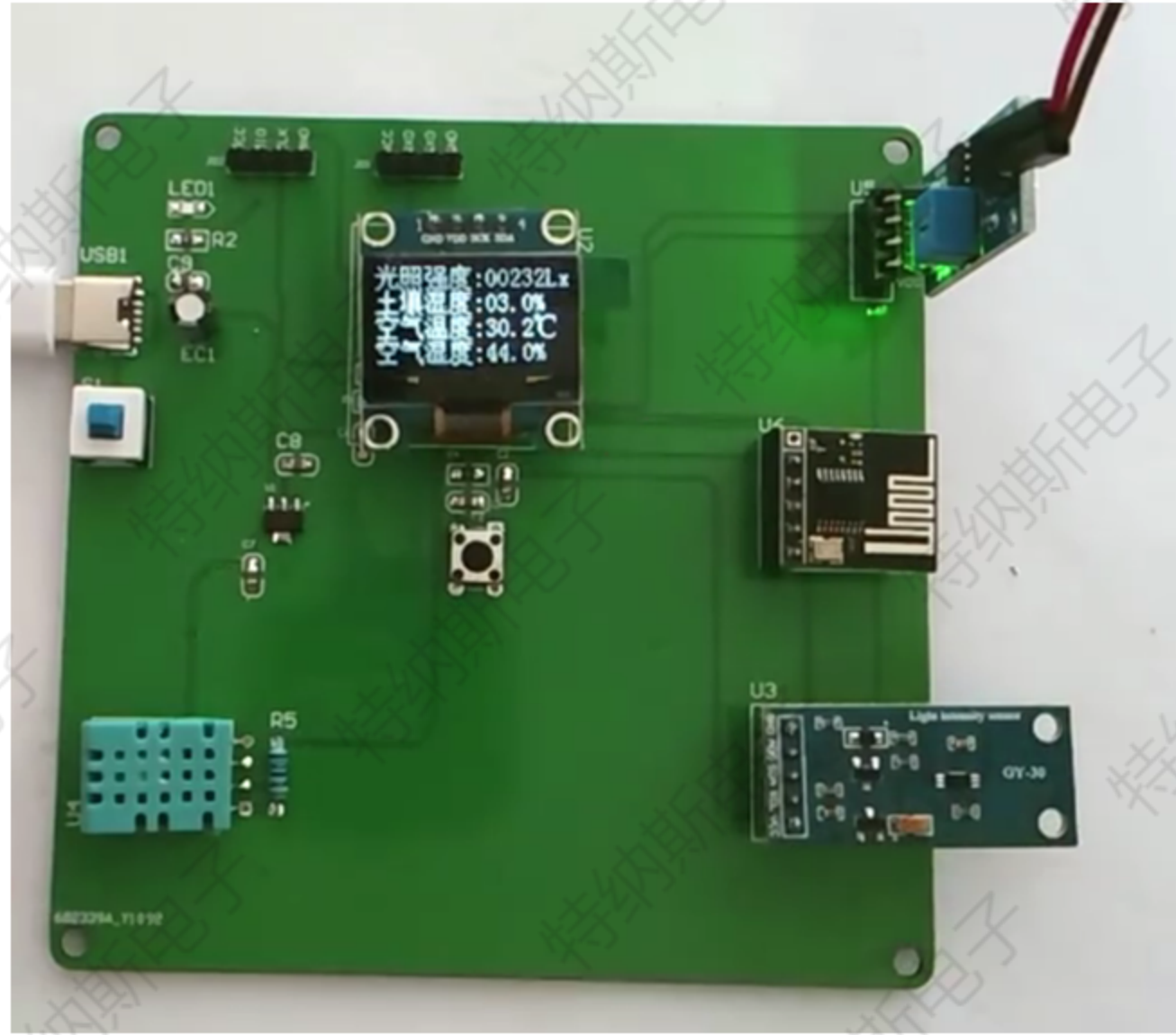




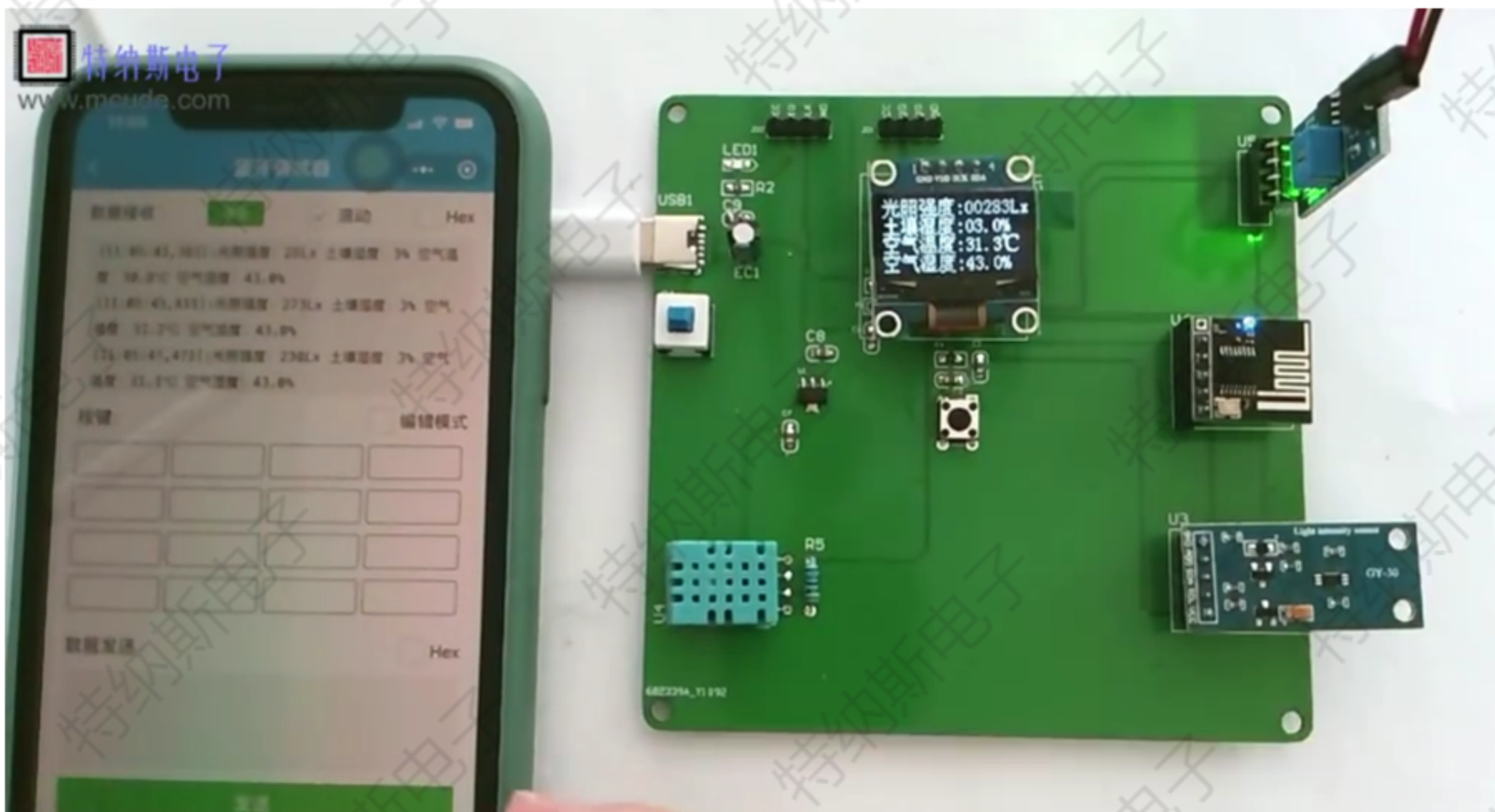




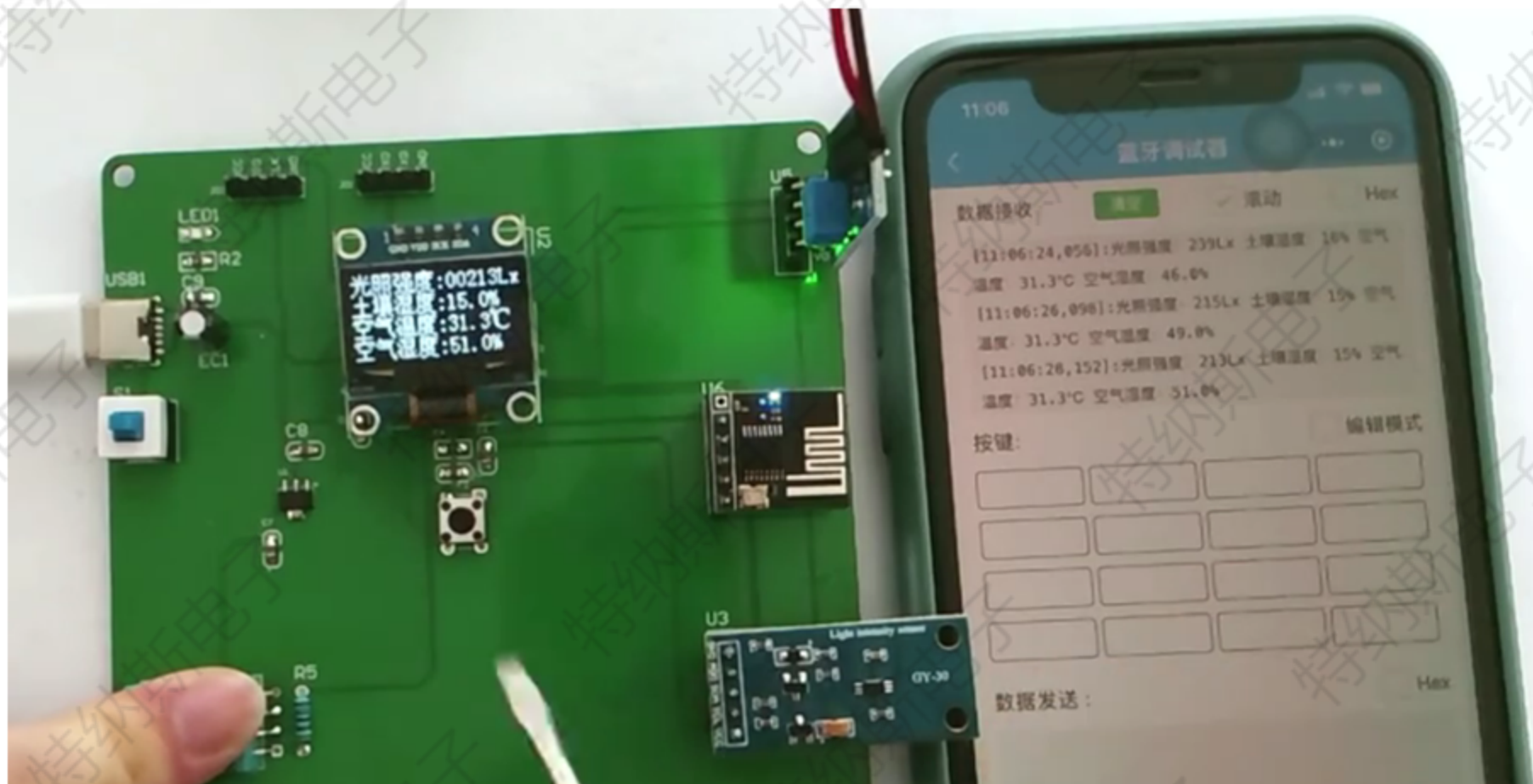
## 信息显示图



## 蓝牙连接图



## 数据传输实物图





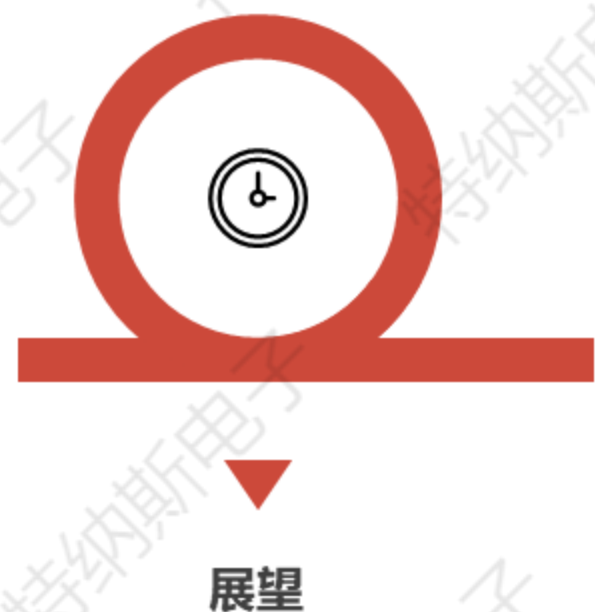
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



展望

本设计成功研发了基于STM32单片机的盆栽养护自动监控系统，实现了对盆栽生长环境的实时监测和自动调节，提高了养护效率和盆栽存活率。未来，我们将持续优化系统功能，如增加更多类型的传感器以监测更全面的环境参数，提升系统的智能化水平，并探索与其他智能家居设备的联动，为用户提供更加便捷、高效的盆栽养护体验。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯