

T e n a s

# 基于STM32的智能电子秤

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的智能电子秤，主要实现以下功能：

- 1.可通过按键选择商品
- 2.可通过称重模块检测重量，并且计算价格
- 3.采用锂电池供电，可充电
- 4.可通过WIFI模块连接网络
- 5.具有去皮功能

电源：5V（锂电池供电：MHCD42）

传感器：称重模块（HX711）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：语音模块（SU-03T）

人机交互：独立按键

通信模块：WIFI模块（ESP8266-12F）

# 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

在科技日新月异的今天，智能化设备已逐渐渗透到我们的生活的方方面面，为人们的日常生活带来了极大的便利。智能电子秤作为商业交易和日常生活中的重要工具，其智能化改造具有深远的意义。本研究旨在设计一款基于STM32F103C8T6单片机的智能电子秤，不仅具备传统电子秤的基本功能，还融入了多项智能化特性，以满足现代社会的多元化需求。

01





## 国内外研究现状

国内外在智能隧道照明控制系统领域均取得了显著进展，但仍面临着诸多挑战和机遇。未来，随着物联网、大数据和人工智能等技术的不断发展，智能隧道照明控制系统将更加智能化、精细化和高效化，为城市交通的安全、节能和可持续发展做出更大贡献。

### 国内研究

在国内，随着城市化进程的加速和交通基础设施的不断完善，隧道作为城市交通网络的重要组成部分，其照明控制系统的智能化升级已成为必然趋势

### 国外研究

在国外，智能隧道照明控制系统的研究同样处于快速发展阶段。欧美等发达国家在物联网、大数据和人工智能等领域的技术积累为智能隧道照明控制系统的研发提供了有力支持



# 设计研究 主要内容

本智能电子秤的设计流程从开机初始化开始，首先进行硬件自检，包括称重模块、显示屏、按键、WIFI模块等组件的状态确认。随后，系统进入待机状态，等待用户操作。用户通过按键选择商品后，系统启动称重模块进行重量检测，并实时在OLED显示屏上显示。根据预设的商品单价，系统计算总价并显示。若需要去皮操作，用户可按下去皮键，系统扣除容器重量。最后，用户可通过WIFI模块上传数据或进行其他网络操作，完成整个称重流程。



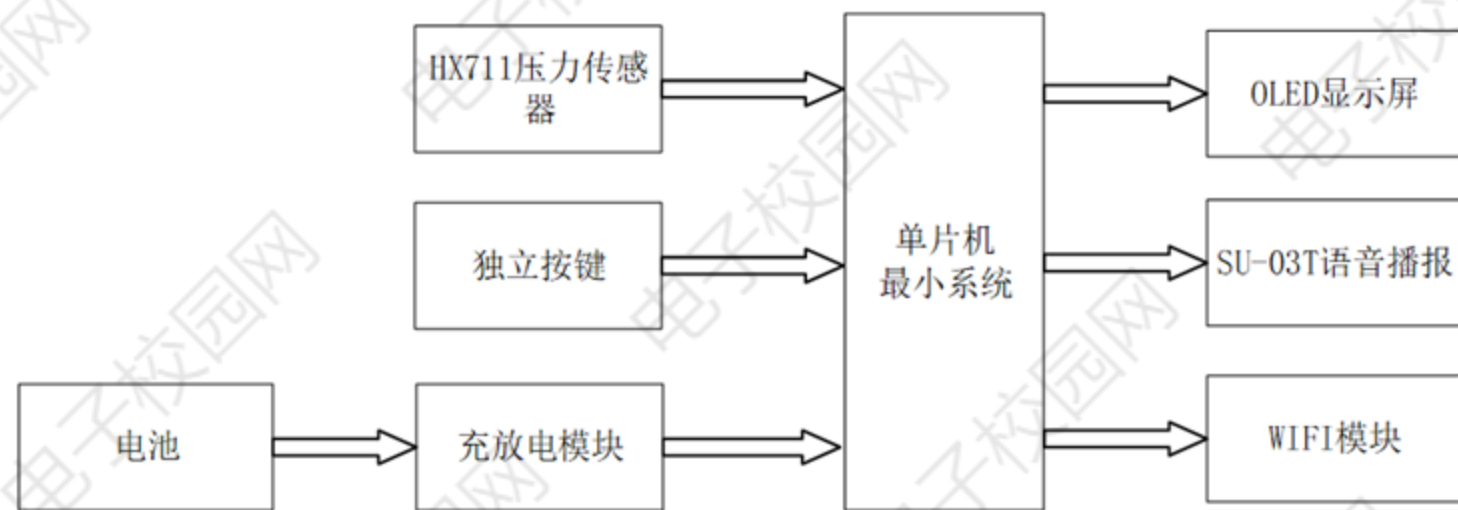




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路



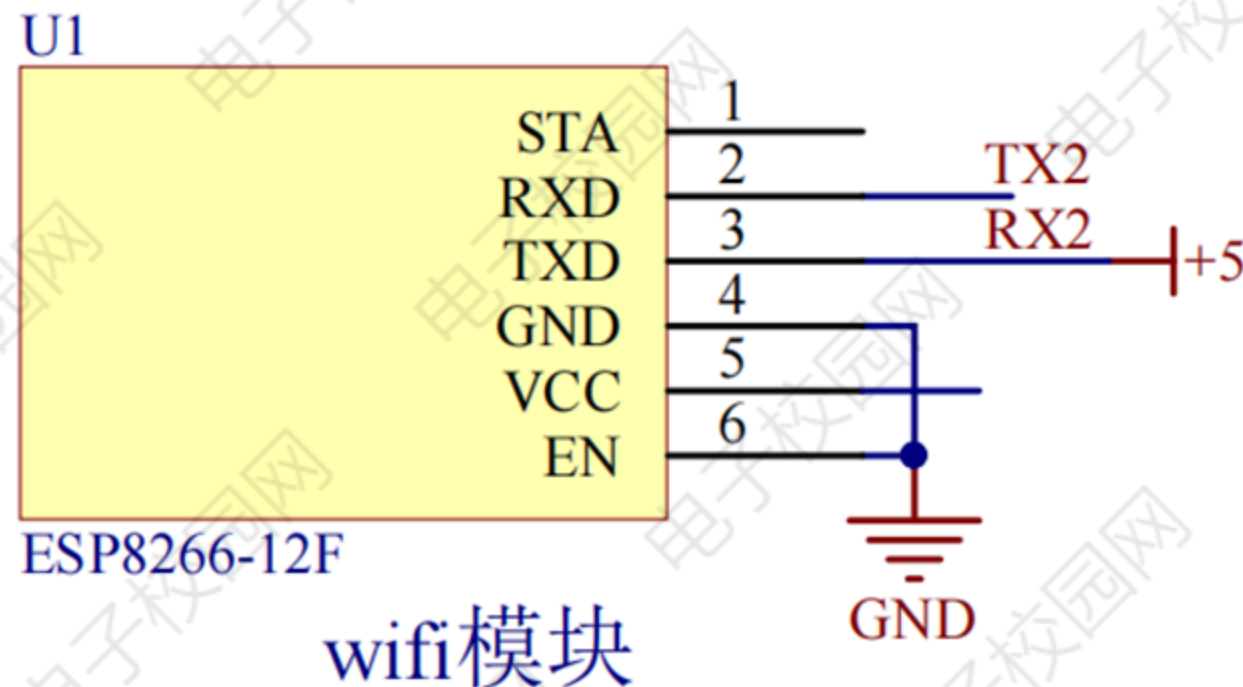
输入：压力传感器、独立按键、电池等

输出：显示模块、语音播报、WIFI模块等



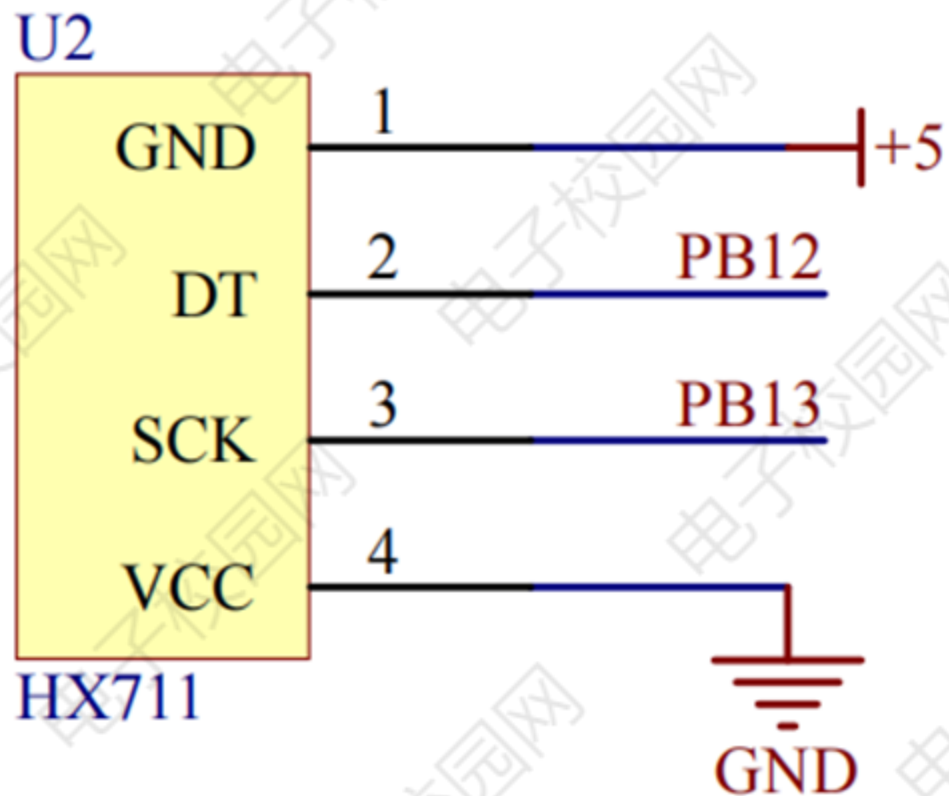


## WIFI模块的分析



在基于STM32的智能电子秤中，WIFI模块扮演着至关重要的角色。它主要负责将电子秤所检测到的重量数据、商品信息以及用户操作记录等关键信息，通过无线网络实时上传至云平台或指定的服务器。这样，用户不仅可以在电子秤的本地显示屏上查看这些信息，还可以通过手机、电脑等远程设备随时访问云平台，实现数据的远程监控和管理。WIFI模块的加入，极大地提升了智能电子秤的便捷性和实用性，使其能够更好地满足现代商业和物流等领域对高效、准确数据管理的需求。

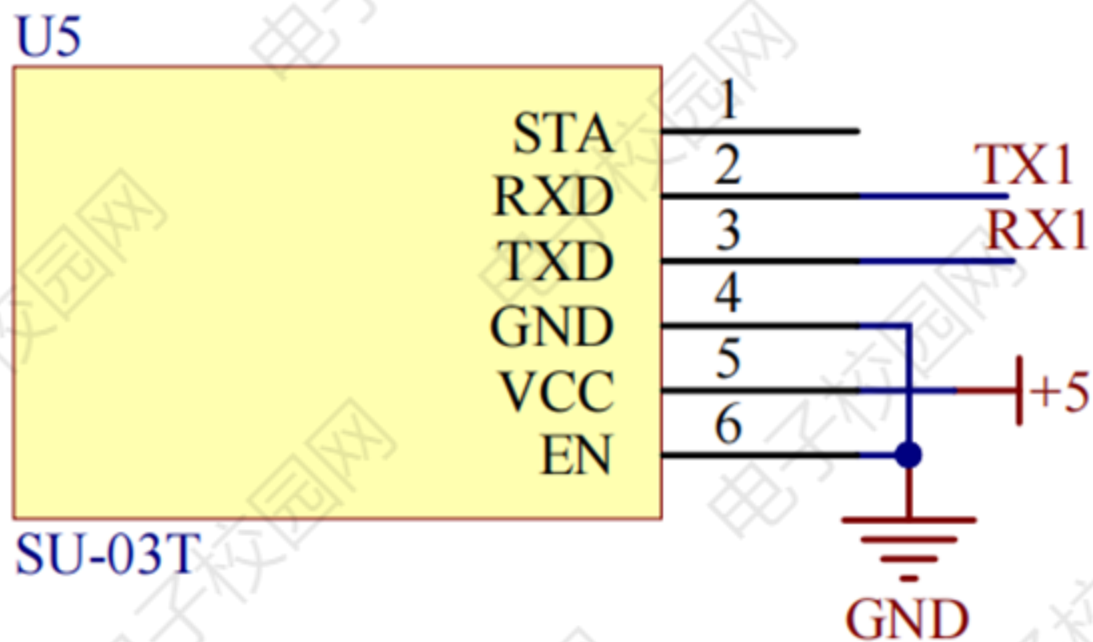
## 称重模块的分析



在基于STM32的智能电子秤中，HX711作为高精度的压力传感器，扮演着至关重要的角色。它负责将物体对电子秤台面的压力转换为模拟电信号，并通过其内部集成的24位模数转换器（ADC）将这些模拟信号转换为高精度的数字信号。这些数字信号随后被STM32单片机读取和处理，从而得出物体的准确重量。HX711还具备低噪声、低功耗以及高速串行接口（SPI）等特性，能够与STM32单片机实现高效、稳定的通信，确保智能电子秤在各种环境下都能提供准确、可靠的称重结果。



## 声控模块的分析



声控模块

在基于STM32的智能电子秤中，声控模块赋予了电子秤语音交互的能力。用户可以通过语音指令来控制电子秤的操作，如启动称重、查询重量等，无需手动操作。声控模块能够准确识别用户的语音指令，并将其转化为电子秤可理解的信号，实现智能化操作。这一功能不仅提升了用户体验，还使得电子秤在特定场景下，如视力不佳或手部不便时，能够更加方便地使用。





# 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

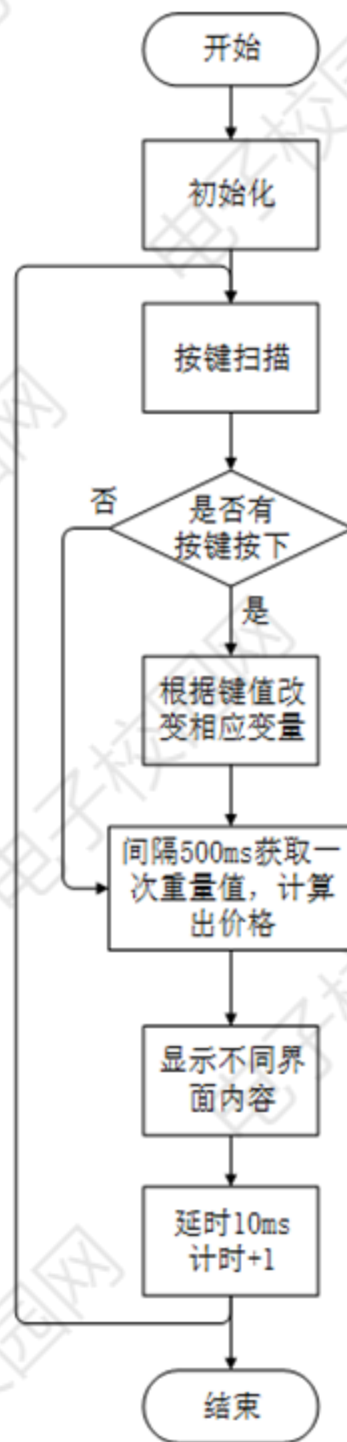
2、STM32CubeMX程序生成软件



## 流程图简要介绍

本智能电子秤的设计流程从开机初始化开始，首先进行硬件自检，包括称重模块、显示屏、按键、WIFI模块等组件的状态确认。随后，系统进入待机状态，等待用户操作。用户通过按键选择商品后，系统启动称重模块进行重量检测，并实时在OLED显示屏上显示。根据预设的商品单价，系统计算总价并显示。若需要去皮操作，用户可按下去皮键，系统扣除容器重量。最后，用户可通过WIFI模块上传数据或进行其他网络操作，完成整个称重流程。

Main 函数



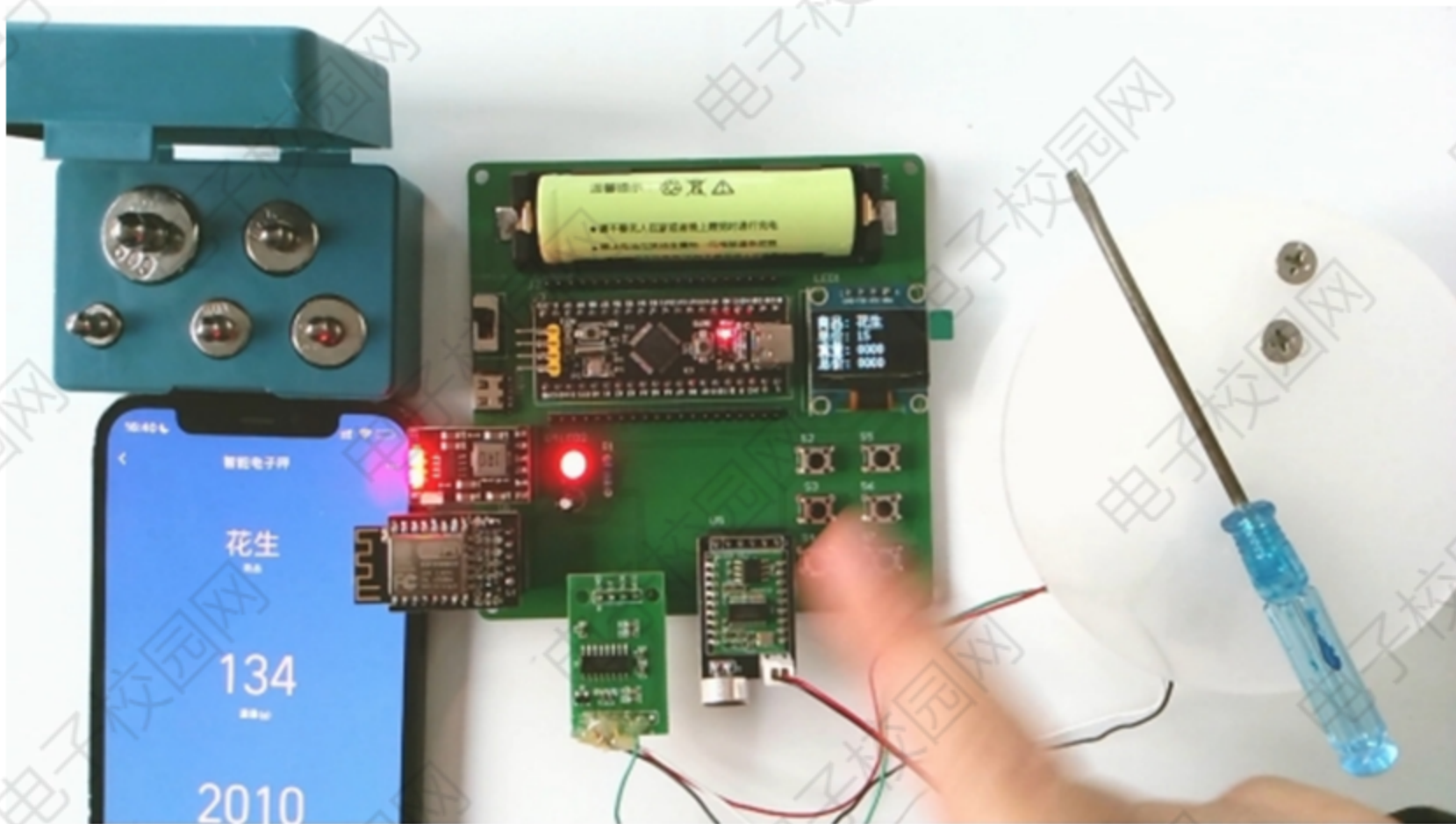


## 总体实物构成图

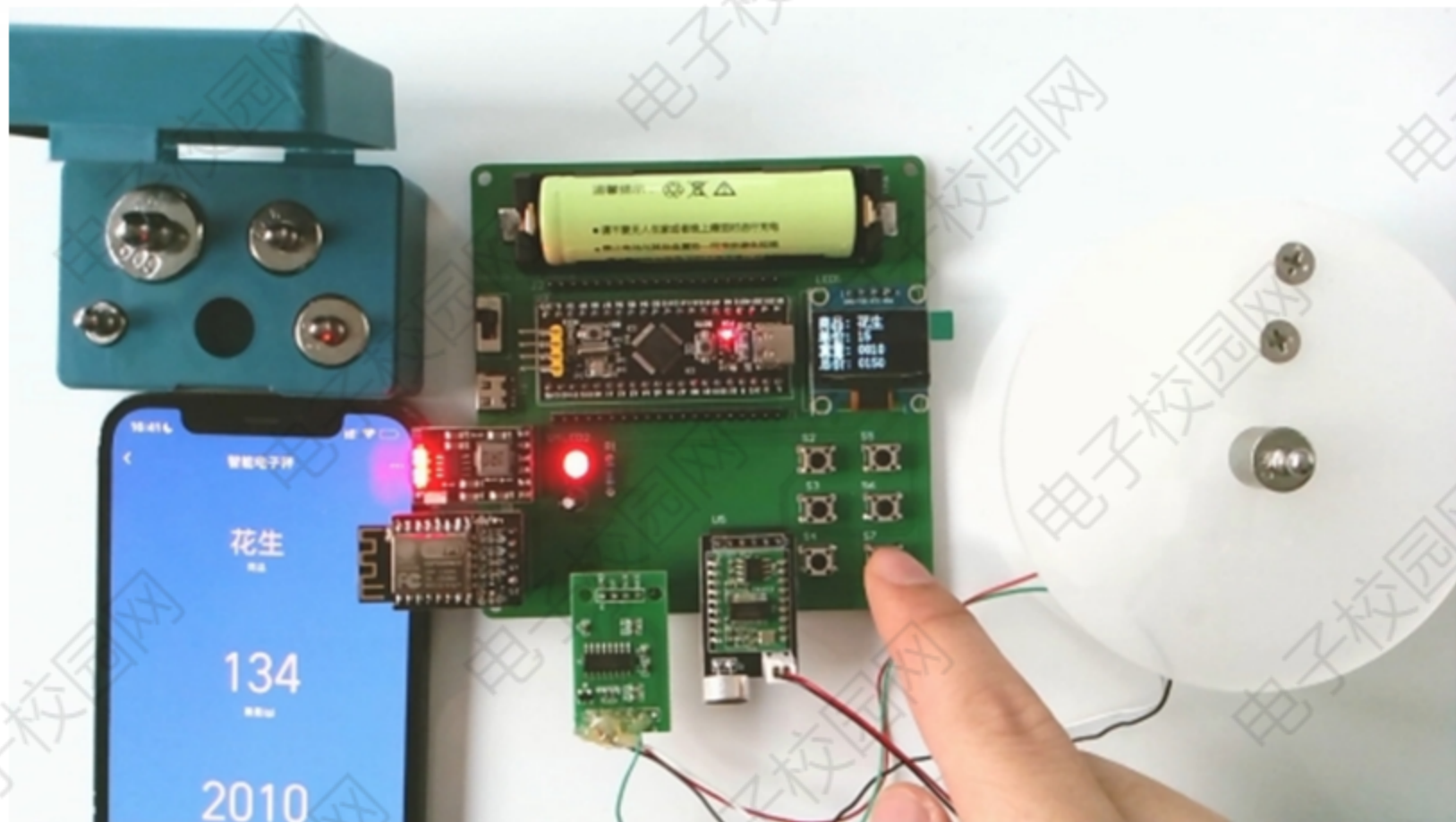




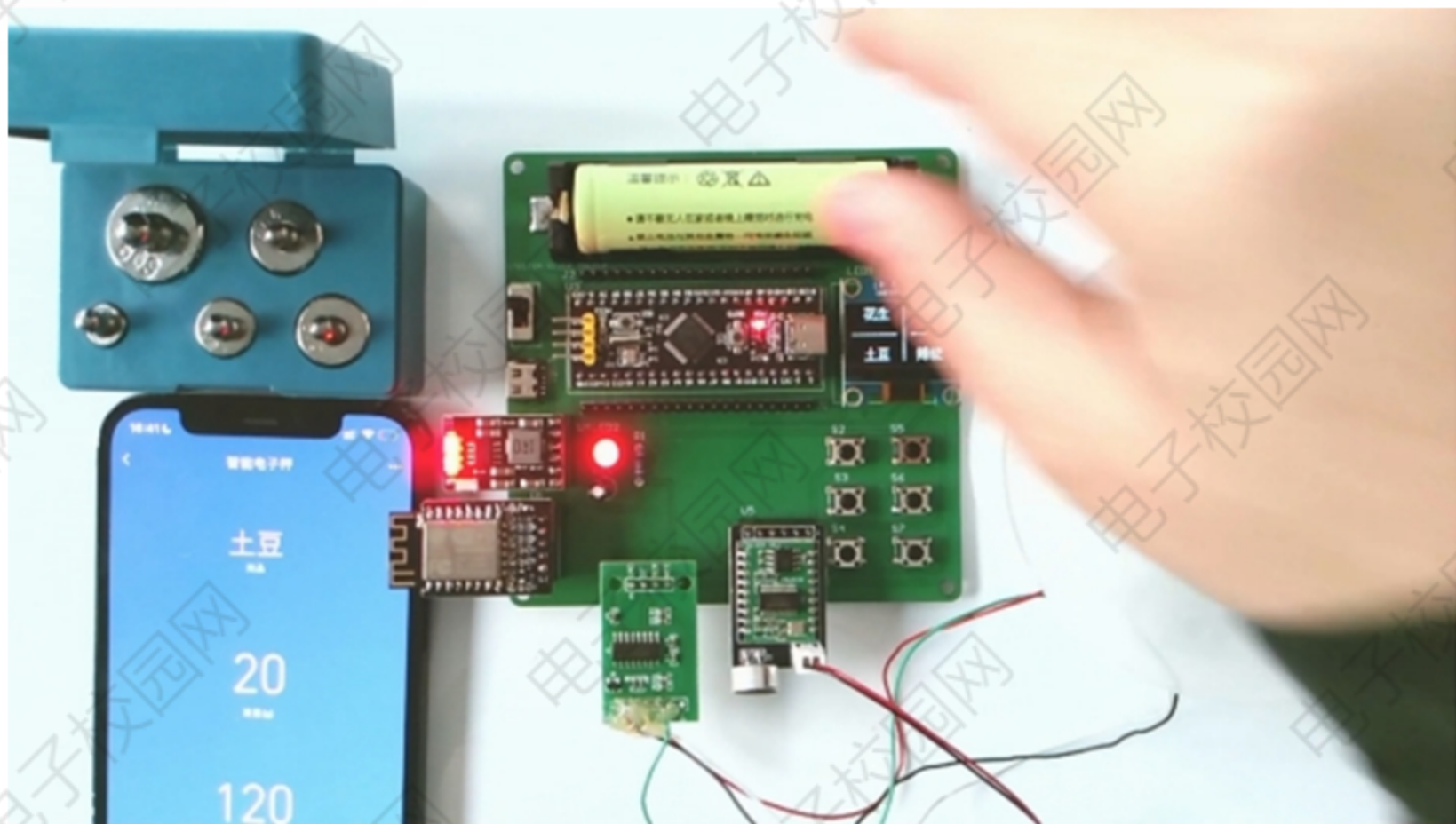
## 信息显示图



## 按键功能测试显示图



## 云智能APP测试显示图





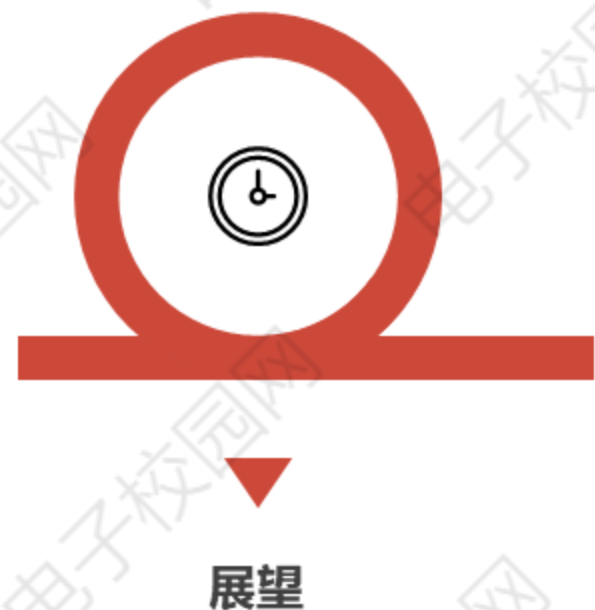
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



本研究成功设计了一款基于STM32F103C8T6的智能电子秤，集成了高精度称重、商品选择、价格计算、WIFI连接、去皮功能及语音播报等多元化功能，不仅提升了电子秤的智能化水平，也为用户带来了更加便捷的使用体验。未来，我们将进一步优化系统性能，提高称重精度和计算速度，并探索将人工智能技术融入电子秤中，实现更智能的商品识别和价格计算，为用户提供更加个性化、精准的服务。同时，我们也将拓展电子秤的应用领域，为更多行业提供智能化解决方案。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯