

T e n a s

# 基于单片机的智能婴儿摇篮系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能婴儿摇篮系统设计，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测温度

通过压力传感器检测重量

通过光敏电阻检测光强，光强过高，遮光

通过人体热释电传感器感知是否清醒

通过按键设置温度阈值，播放童话故事和音乐，控制婴儿摇篮不同抖动状态

通过WiFi模块连接阿里云，实现远程监控

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、人体热释电传感器（D203S）、压力传感器（HX711）、光敏电阻

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：直流电机（MX1508），舵机（SG90）

人机交互：独立按键，WiFi模块（ESP8266），语音播报模块（DY-SV17F）

# 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

在当今社会，随着科技的飞速发展，智能化已经成为各个领域的发展趋势，智能家居产品更是层出不穷。婴儿作为家庭中的核心成员，其健康成长牵动着每一位家长的心。传统的婴儿摇篮功能单一，无法满足现代家庭对婴儿照护的多元化需求。

# 01





## 国内外研究现状

国内外在智能婴儿摇篮系统的研究上均取得了显著进展，但国外在技术的成熟度、产品的多样化以及系统的可扩展性等方面相对领先。国内研究者应继续加大研发力度，借鉴国外先进经验和技术，推动智能婴儿摇篮系统的创新与发展。

### 国内研究

国内方面，近年来随着物联网、人工智能等技术的快速发展，智能婴儿摇篮系统的研究逐渐兴起。众多科研机构和企业开始关注这一领域，并投入大量资源进行研发

### 国外研究

国外方面，智能婴儿摇篮系统的研究起步较早，技术相对成熟。欧美等发达国家在婴儿摇篮的智能化、安全性、舒适性等方面取得了显著成果



# 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单片机的智能婴儿摇篮系统，集成温度传感器DS18B20、压力传感器HX711、光敏电阻、人体热释电传感器D203S等多种传感器，以及OLED12864显示屏、独立按键、WiFi模块ESP8266、语音播报模块DY-SV17F等组件，实现温度监测、重量检测、光强调节、清醒感知、音乐播放、摇篮抖动控制及远程监控等功能，为婴儿提供安全舒适的成长环境。



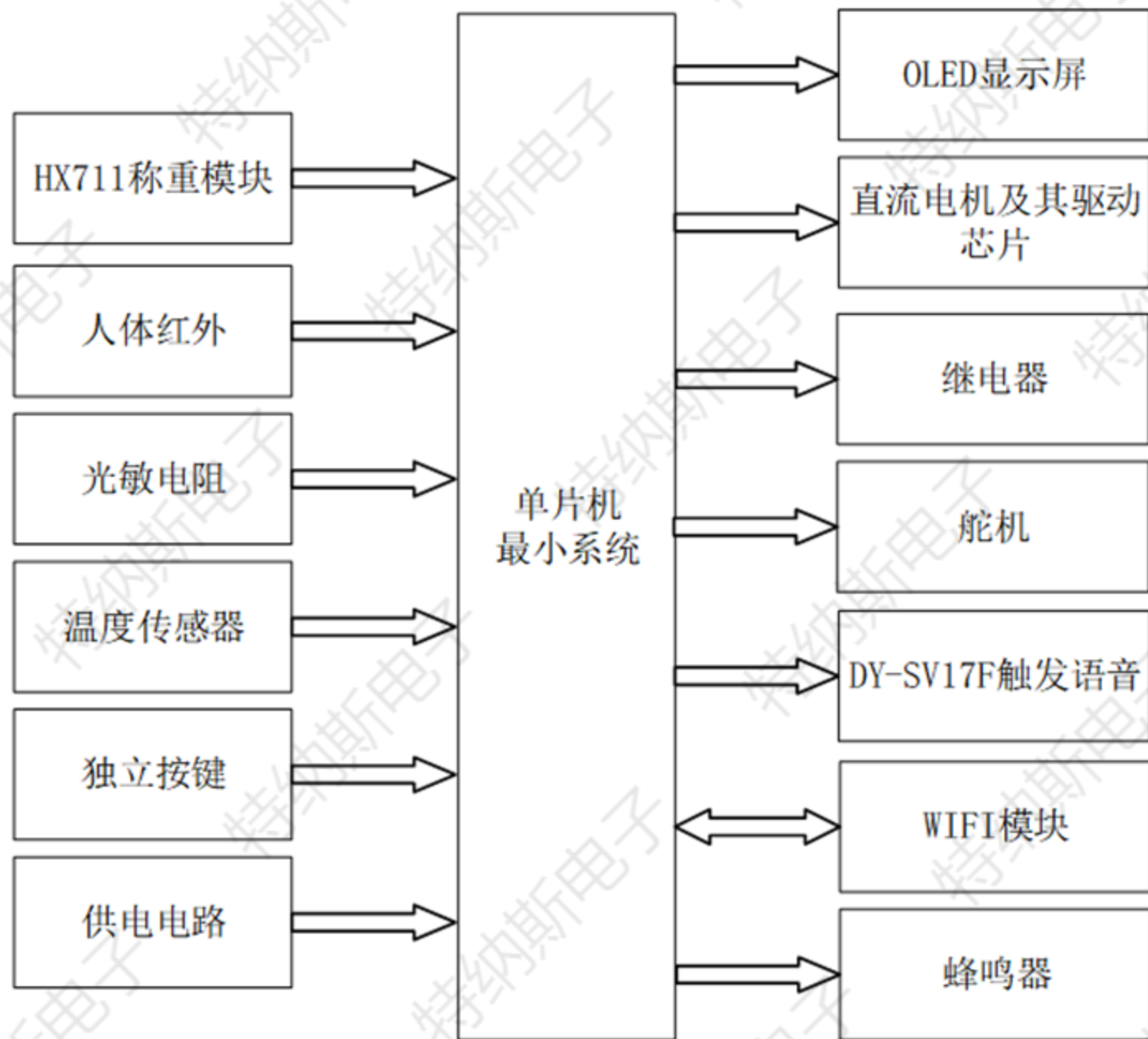


# 系统设计以及电路

# 02



## 系统设计思路

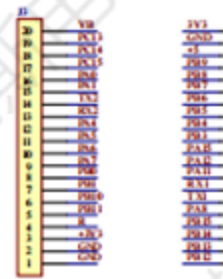
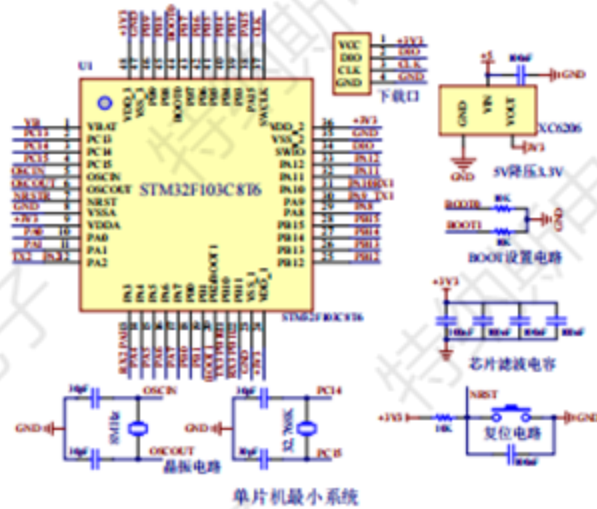


输入：称重模块、人体红外、光敏电阻、温度传感器、独立按键、供电电路等

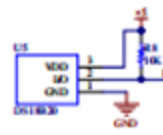
输出：显示模块、直流电机机器驱动、继电器、舵机、触发语音、WIFI模块、蜂鸣器等



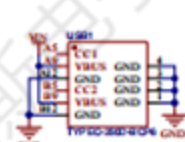
# 总体电路图



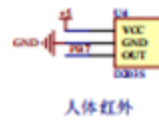
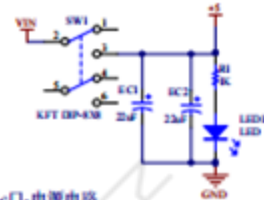
单片机引脚外引排针



温度采集模块



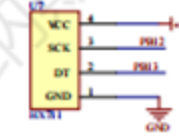
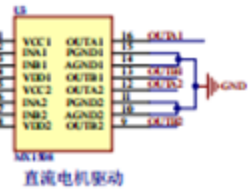
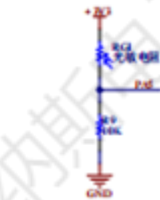
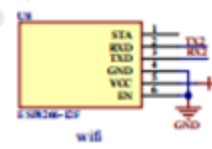
Type-C电源电路



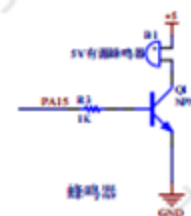
人体红外



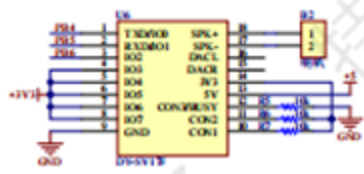
OLED显示屏



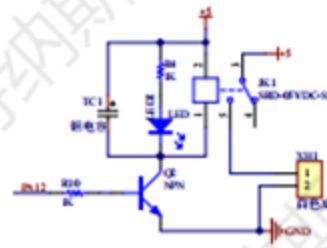
称重模块



继电器控制输出



触发语音

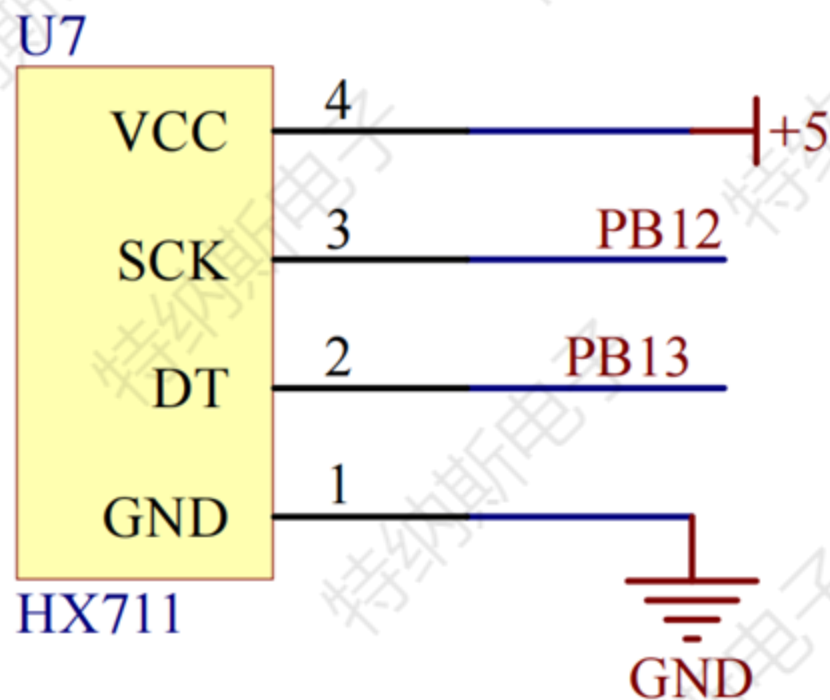


独立按键



独立按键

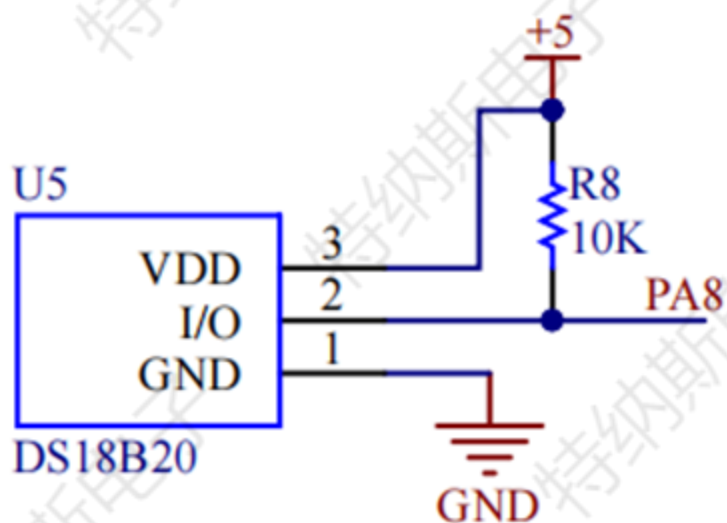
## 称重模块的分析



## 称重模块

在基于单片机的智能婴儿摇篮设计中，称重模块扮演着至关重要的角色。该模块通过高精度的压力传感器（如HX711）实时获取婴儿的重量数据，不仅能够初步判断婴儿的睡姿，为家长提供婴儿在摇篮中的舒适程度参考，还能够监测摇篮内重量变化，有效防止婴儿被偷盗。此外，结合系统内的智能算法，称重模块还能进一步分析婴儿的成长状况，为家长提供更加精细化的婴儿照护建议。

## 温度采集模块的分析

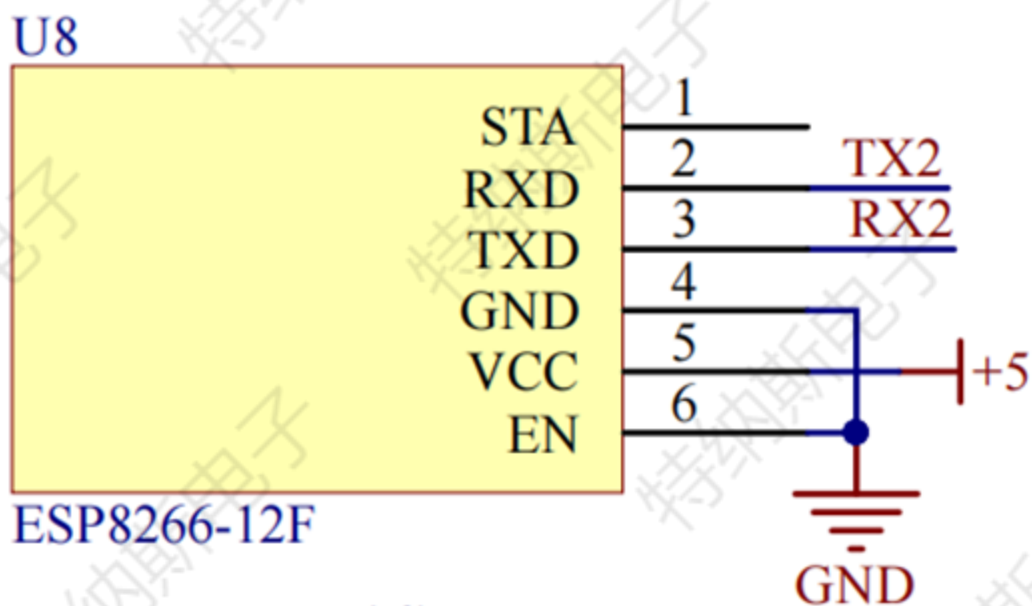


温度采集模块

在基于单片机的智能婴儿摇篮设计中，温度采集模块的功能至关重要。该模块利用DS18B20等高精度温度传感器，实时、准确地监测婴儿所处环境的温度值。系统通过温度采集模块获取的数据，能够智能调节摇篮内的温度，确保婴儿处于舒适、健康的成长环境。同时，温度采集模块还具备温度异常报警功能，当温度超出预设的安全范围时，系统会及时发出警报，提醒家长注意，从而有效预防婴儿因温度过高或过低而引发的健康问题。



## WIFI 模块的分析



wifi

在基于单片机的智能婴儿摇篮设计中，WIFI模块的功能十分强大。它能够将摇篮系统采集到的婴儿状态、环境温湿度、光照强度等数据实时上传至云端服务器（如阿里云），让家长无论身处何地，都能通过手机APP远程查看婴儿的实时情况。同时，家长也可以通过手机APP远程控制摇篮的摇晃模式、音乐播放等功能，实现智能化照护。此外，WIFI模块还支持在线更新系统固件，使得智能婴儿摇篮能够不断升级，保持最新的功能和最优的性能。





# 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

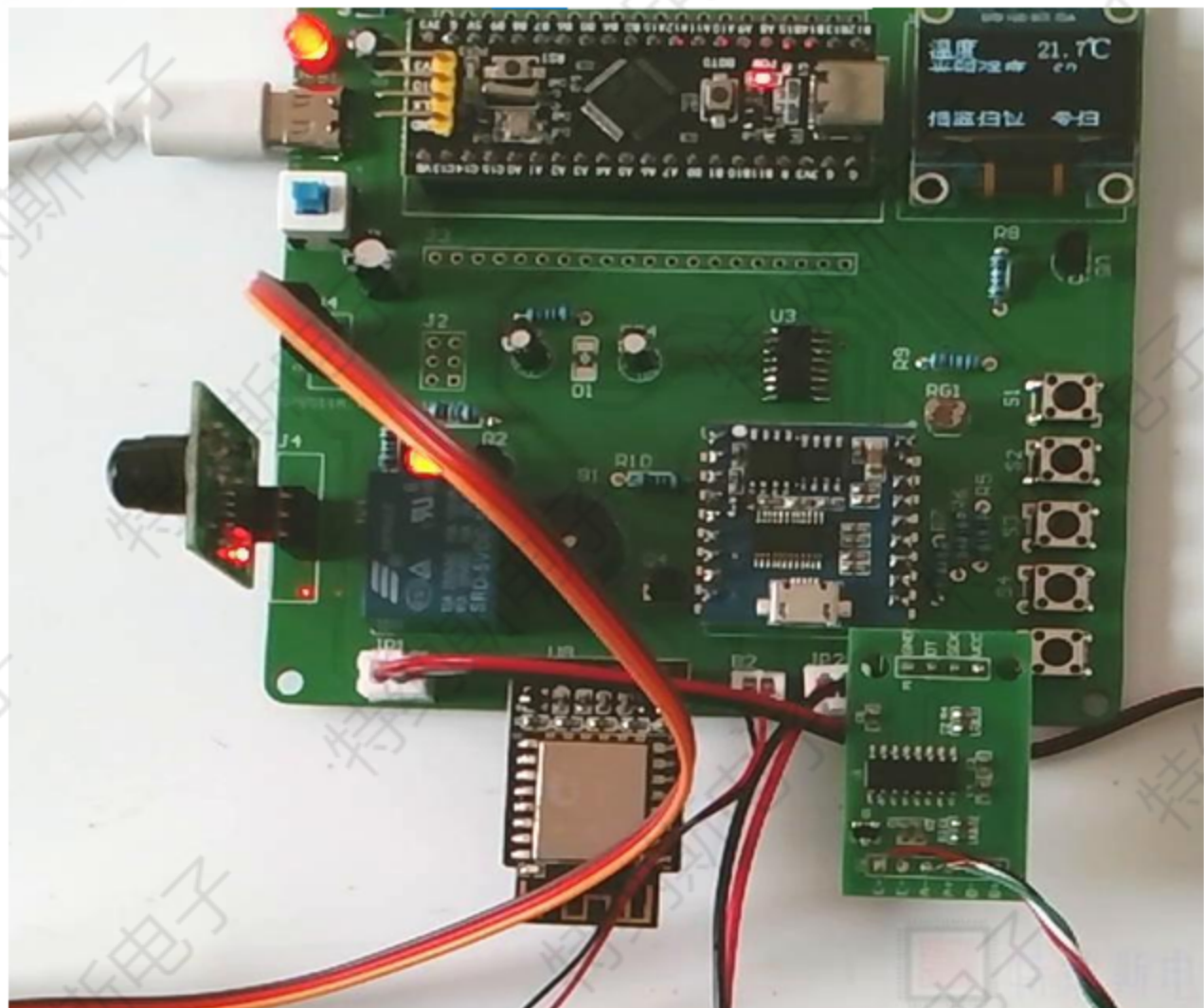
智能婴儿摇篮系统的流程图涵盖了从系统启动到各项功能实现的完整过程。系统首先进行初始化，包括传感器校准、WiFi连接等准备工作。随后，进入主循环，不断检测温度、压力、光强及人体热释电信号，并在OLED显示屏上实时显示各项数据。若检测到异常（如温度过高、光强过强或婴儿清醒），则自动触发相应的应对措施（如调节温度、遮光或播放音乐）。同时，系统支持按键设置温度阈值、选择摇篮抖动模式及童话故事，且所有状态均可通过WiFi模块远程监控。

Main 函数





## 电路焊接总图

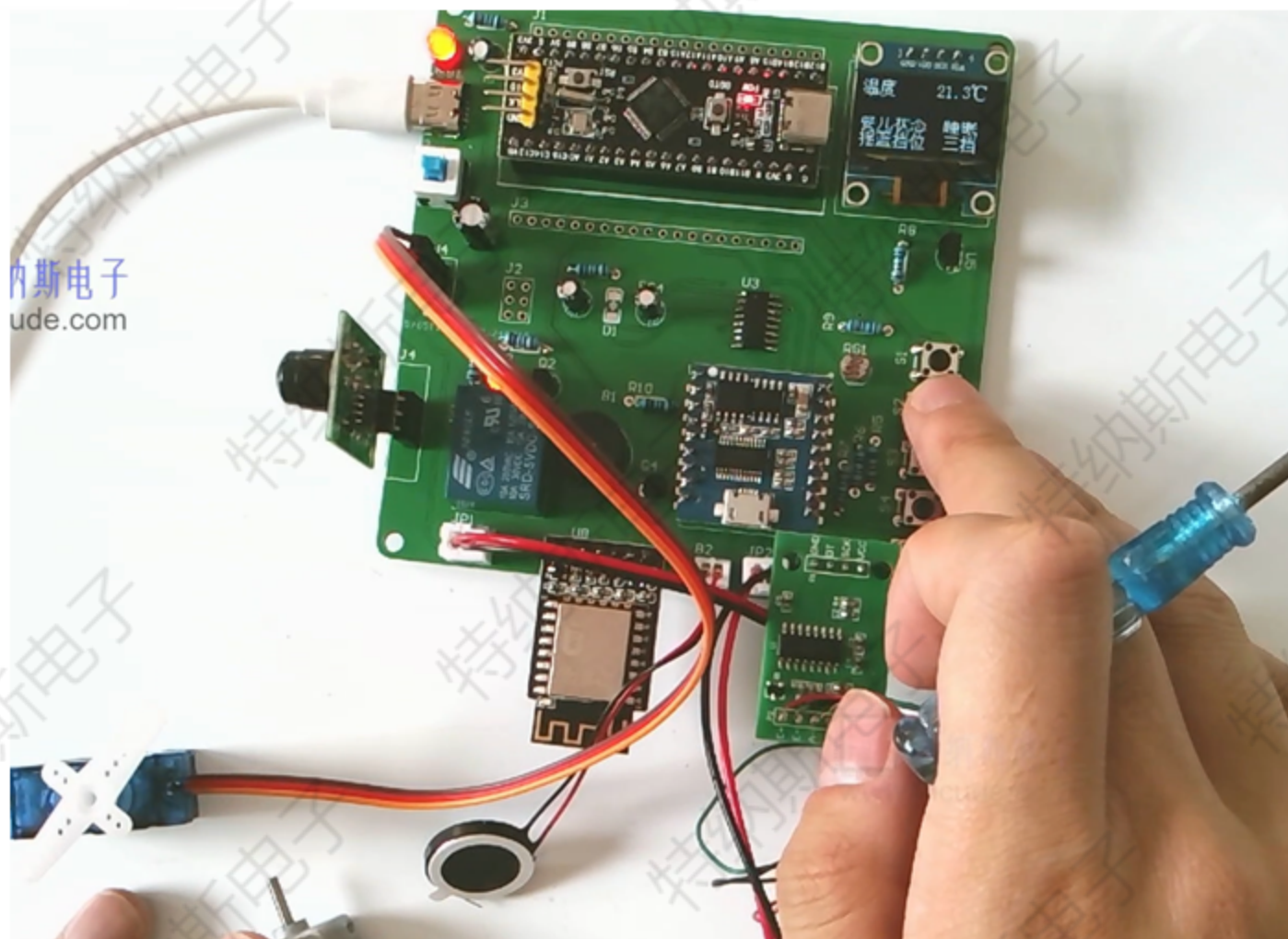




## 联网图

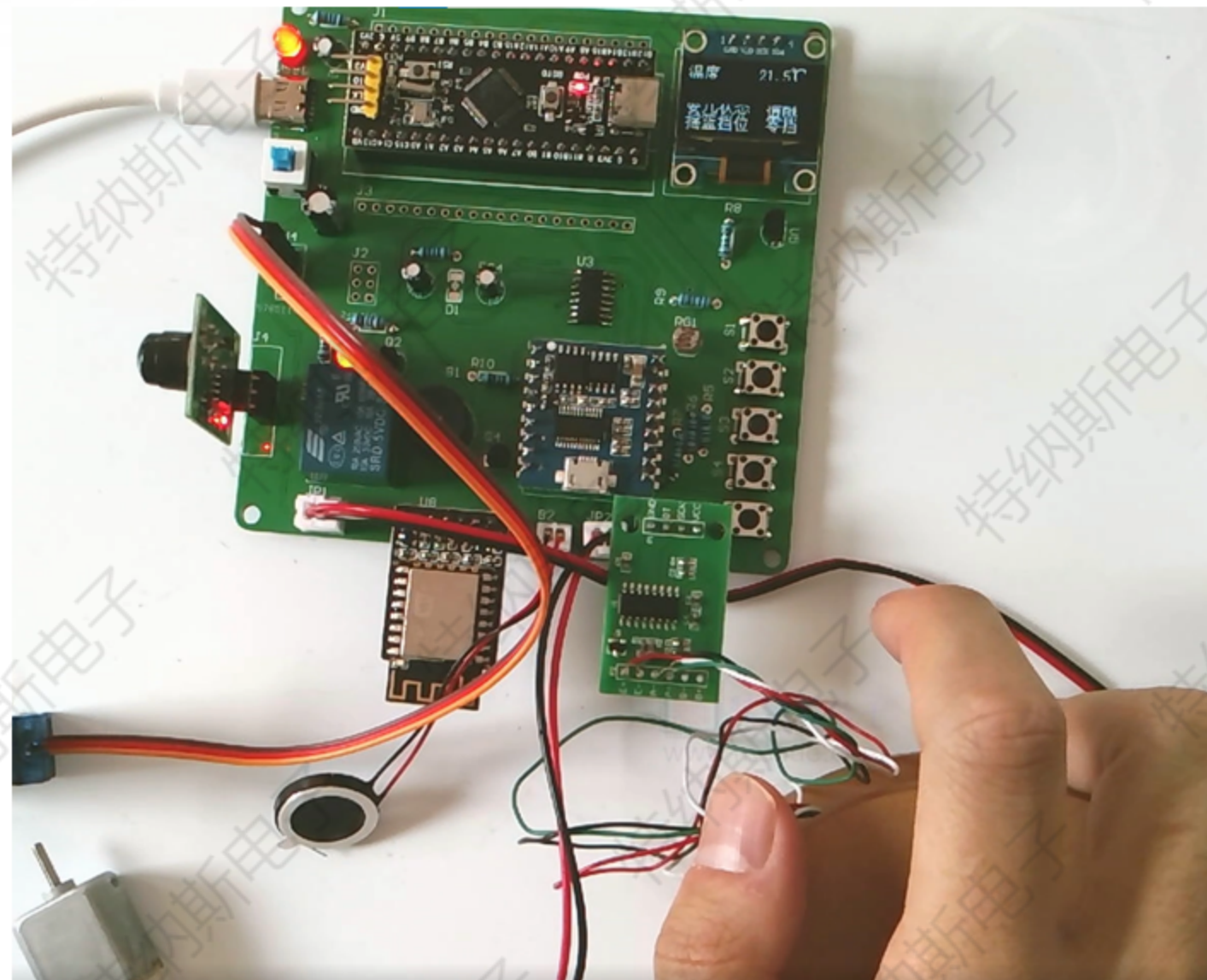


## 手动控制摇篮床实物图





# 婴儿床实物图



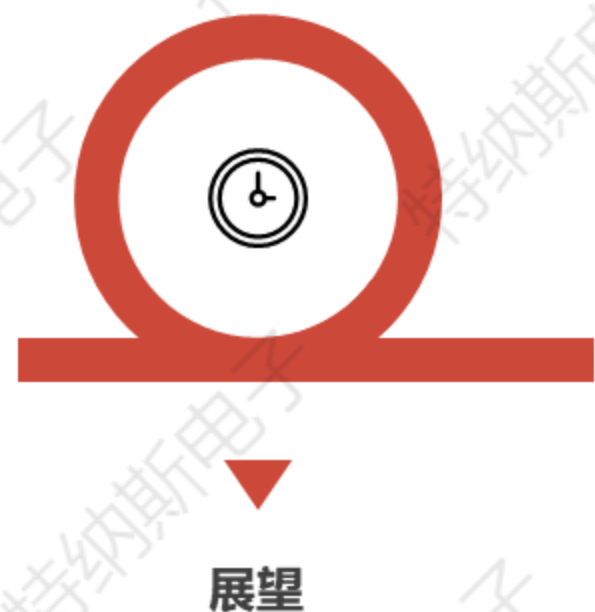
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



展望

本设计成功研发了基于STM32单片机的智能婴儿摇篮系统，集成了多种传感器与执行器，实现了对婴儿所处环境的全面监测与智能调节，有效提升了婴儿的舒适度和安全性。通过OLED显示、按键设置及WiFi远程监控等功能，系统还提供了便捷的人机交互体验。展望未来，我们将持续优化系统性能，探索更多智能化应用场景，如加入声音识别、情绪识别等先进技术，进一步丰富婴儿摇篮系统的功能，为婴儿的成长提供更加全面、个性化的智能照护方案。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯