



软通教育微场景教具 产品介绍手册



北京软通动力教育科技有限公司

变更记录

序号	版本	修改人/日期	检查人/日期	审批人/日期
1	V1.0	石伟/20240814	张瑞元/20240814	刘静/20240814

一. 软通教育微场景教具产品

软通教育微场景教具产品主要包括智慧小屋、智慧农业、智慧医疗三款。

			
主控芯片	RK2206		
层级	L0		
通讯方式	WiFi/AP、NFC		
核心设备	门铃、触摸按键、语音模块、烟雾传感器、火焰传感器、温湿度传感器、环境光照传感器、舵机和继电器等十几种传感器和控制模块	温湿度监测、土壤湿度感应、光照强度探测、继电器、水泵等传感器和控制模块	拥有心率、血氧、红外测温、心电图等多种智慧医疗常见传感器
主要功能	门禁控制 家居控制 语音交互 环境监测 安全报警	花瓣智能检测 智能水泵控制 糖草自动调节	心率检测 红外测温 心电图检测
适用场景	实习实训、双创竞赛、课后练习、场景化教学等		

图 软通教育微场景教具

1. 微场景教具产品主控

微场景教具主控均基于瑞芯微 ARM 架构的 RK2206 处理器，搭载 OpenHarmony-v3.0-Release / OpenHarmony-v3.2-beta3 操作系统，内置 WiFi/AP 功能、NFC 功能、液晶显示接口以及 E53 接口，E53 接口兼容各类传感器模块，便于多样化的 IoT 物联网应用。目前已拥有 20+ 个成熟的应用案例、教学课件、视频和教材，可广泛的应用于智慧城市、智能家居、智慧教学、智慧车载以及智慧医疗等多种应用场景。

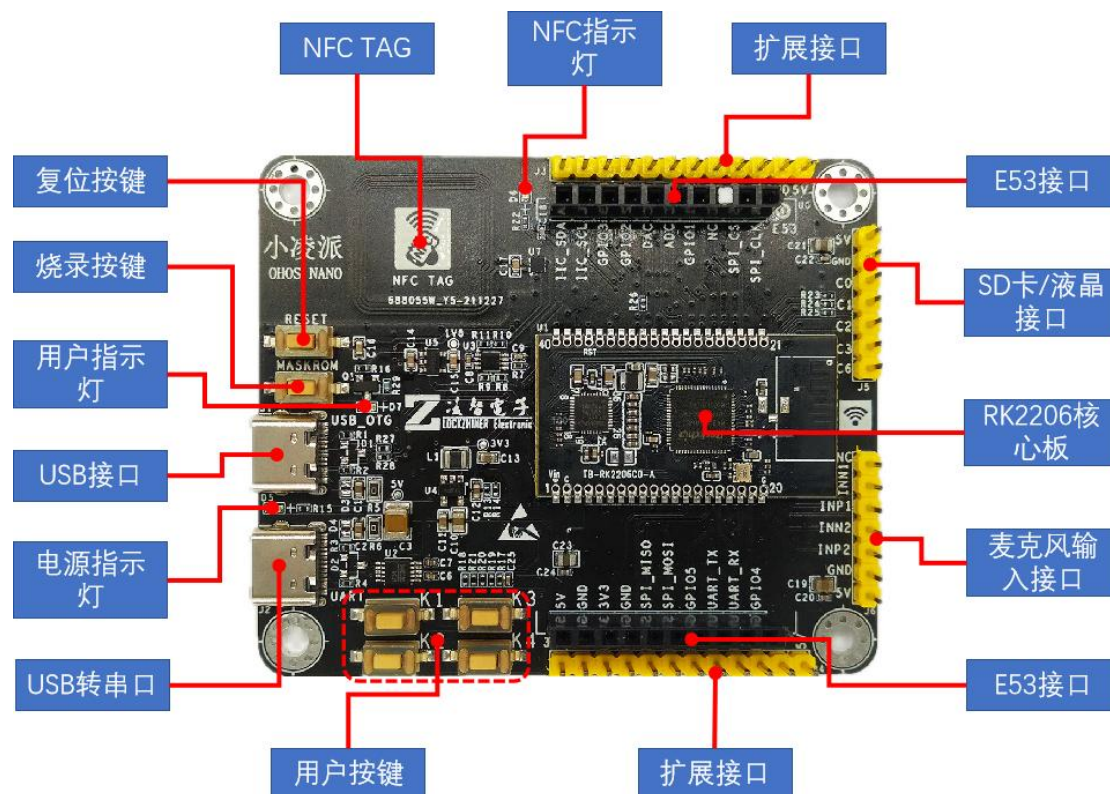


图 主控板框图

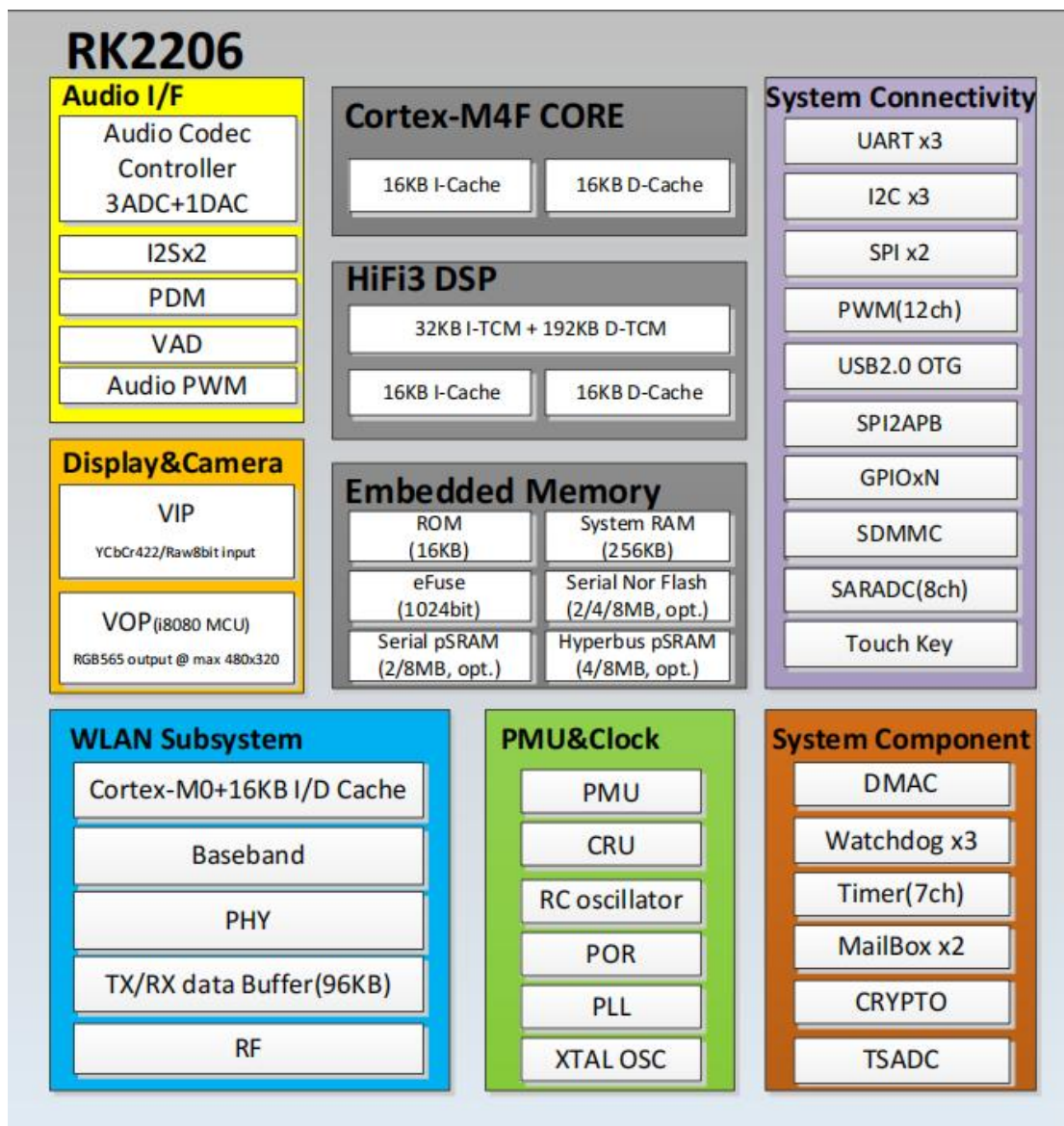


图 RK2206 架构

2. 微场景教具产品价值

微场景教具产品的价值主要总结为教育价值、科研价值、应用价值三方面。

(1) 教育价值

- 理论与实践结合：借助实物和模拟环境，将设备开发相关知识和抽象概念具象化，以加深学生对相关知识的理解和掌握。
- 操作实践：提供丰富的传感器和控制模块，使学生能够通过实际操作，锻炼动手能力，并深化对硬件与软件兼容操作的理解。
- 多学科融合：涵盖了物联网、计算机科学、电子工程、环境科学、人工智能等多门学科的综合应用，旨在帮助学生培养跨学科协同解决问题的能力。

- 创新能力培养：通过鼓励学生自主设计和开发案例，激发他们的创造力和创新思维，从而培养他们解决实际问题的能力。
- 丰富的教学资源：配套丰富的免费实验手册资源，覆盖环境搭建、设备开发、物联网开发等鸿蒙设备开发全流程，助力学生快速上手鸿蒙设备开发，并提升产品思维、项目思维，锻炼团队协作能力。

(2) 科研价值

- 实验平台：微场景模型可作为教学和科研的实验平台，能模拟不同条件下的实施效果，为科研人员提供丰富的研究数据。
- 数据采集与分析：通过传感器和控制模块，我们能够实时采集环境参数和设备状态数据，为科学研究提供坚实可靠的数据基础。
- 新技术验证：在硬件平台上，科研人员可以快速验证新的操作系统、通信协议和控制策略，从而降低开发成本，提高研究效率。

(3) 应用价值

- 场景模拟：综合展示智慧家居、智慧农业、智慧医疗等各种应用场景的模拟，方便研究和开发新型智能家居产品。
- 快速原型开发：开发者可以利用套件快速搭建原型，进行功能测试和性能优化，加速产品开发周期。
- 物联网学习与应用：套件支持 WIFI 和 MQTT 通信方式，方便用户学习和构建物联网应用，实现设备联网和远程控制。

二. OpenHarmony 智慧小屋场景

1. 产品介绍

OpenHarmony 智慧小屋是一款面向高校、科研机构及行业培训的高集成度智慧小屋教学工具。该套件通过国产自主可控的硬件平台和先进的 OpenHarmony 操作系统，结合多种传感器和控制模块，全面展示了智慧家居系统在现实中的应用场景。它不仅助力用户深入了解物联网、智能控制、传感器技术等相关知识，还为科研创新提供了一个强有力的实验平台。

此外，该套件还配备了详尽的课程资源和完善的教学服务，确保用户能够高效、全面地掌握智慧家居技术。这些资源不仅包含理论知识和实验手册，还包括在线和线下的培训和答疑服务，帮助教师和学生实践中深入理解和应用知识。



智慧小屋产品核心功能			
门禁控制	家居控制	环境监测	安全报警
- 通过密码开启大门 - 通过语音开启大门 - 通过红外感应开启车库门 - 通过语音开启车库门 - 通过手机APP控制大门和车库门	- 通过语音开关灯 - 通过语音开关窗 - 天黑自动关窗 - 下雨自动关窗 - 门铃响起, 远程开门 - 通过手机APP控制开关灯和开关窗	- 通过数码管显示时间 - 通过LCD屏显示温度、湿度数据 - 通过LCD屏显示光照强度数据 - 通过手机APP远程查看环境数据	- 烟雾浓度过大, 触发报警 - 检测到有火焰, 触发报警 - 手机APP推送报警信息

图 智慧小屋功能

2. 系统参数

采用国产芯片 RK2206, 系统运行主频 200MHz, 运行 OpenHarmony 轻量级操作系统, 具备板载 WIFI 功能, 可使用 MQTT 协议连接物联网平台, 上传数据至云端, 接收远端指令完成物联网控制。

集成传感器等硬件:

- 密码键盘
- 门铃按键
- 语音模块(离线语音识别与播放)
- 温湿度传感器
- 火焰传感器
- 雨滴传感器
- 烟雾传感器
- 光照强度传感器
- 人体感应传感器
- 红外感应传感器
- 4 位七段数码管
- 大门, 车库门, 窗户
- 数码管



图 智慧小屋传感器与控制器

3. 系统功能

(1) 室内环境显示模块,涵盖 LCD 液晶屏控制模块,液晶屏分辨率为 320*240 像素,同时集成温度、湿度、光照及 PM2.5 浓度传感器,以及灯光照明控制和人体检测模块。该模块可在 LED 液晶屏上实时展示室内温度、湿度、光照强度、PM2.5 浓度、灯开关状态等内容。

(2) 大门开关控制模块:具备语音自动识别、矩阵键盘输入、LED 密码输入显示以及门铃模块。住户可通过语音或键盘输入密码进入小屋,而访客则可通过按门铃通知住户开门。

(3) 车库开门控制模块:配有人体感应模块和车库门帘控制模块,系统能够自动检测汽车的靠近并据此开启或关闭车库门帘。

(4) 门窗控制模块:整合了门窗开关控制、降水传感器和光照,温湿度采集传感器。在阳光充足时,系统将自动开启门窗;而在降雨时,则会自动关闭门窗。

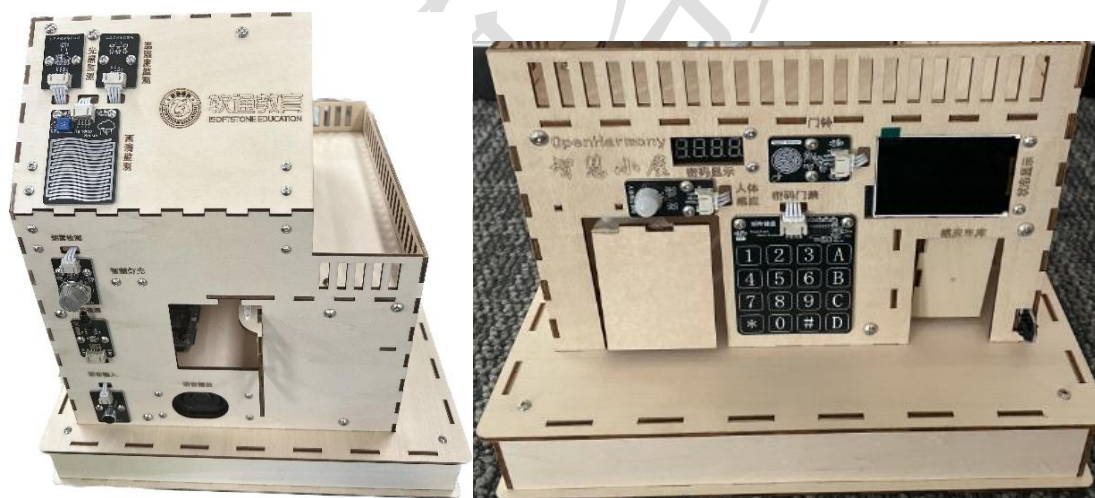
(5) 安全保护模块:包含烟雾报警和火焰报警模块,旨在实时检测环境异常情况,并发出相应警报。

4. 实验手册列表

序号	章	节	内容
1	环境搭建	OpenHarmony 开发环境搭建	开发工具、工具安装、环境搭建步骤等
2	智慧小屋设备开发	大门控制	电容密码盘驱动开发、大门驱动开发
		车库门控制	车库门驱动开发、红外感应车库门开关
		门铃与灯光控制	开关灯功能开发、门铃检测（电容按钮）
		窗户控制	天黑关窗功能开发,下雨关窗功能开

			发
		温湿度监测	温度数据显示功能开发
		光照强度监测	光照强度数据显示功能开发
		LCD 大屏显示与布局	完成 LCD 屏驱动，并完成屏幕上数据的布局实验
3	智能语音交互	火灾报警	烟雾浓度感应检测、火焰传感功能开发
		离线语音模块介绍	语音模块介绍、环境安装、IDE 界面介绍、开发流程
4	智慧小屋物联网开发	离线语音模块开发	唤醒词、命令词开发、串口数据解析、大门、温湿度等控制功能集成
		华为 IOT 平台基础使用	注册云平台账号，在物联网云平台完成产品创建，产品模型设定的实验
		智慧小屋设备对接物联网平台	通过对接设备端 SDK 实现智慧小屋与物联网云平台的对接

5. 产品外观参考



三. OpenHarmony 智慧农业场景

1. 系统介绍

OpenHarmony 智慧农业微场景设备，依托于轻盈而强大的 OpenHarmony 轻量级操作系统，装配了多样化的农业传感器，如温湿度监测、土壤湿度感应以及光照强度探测等精密装置。同时，配备水泵和棚罩等先进设施，将现代种植科技理念融入科技化大棚的实现中。此外，该设备还通过物联网信息技术的加持，使

用户能够远程实时查看大棚内环境及土壤的各项数据。无论是手动还是自动控制模式，都能精准地调控环境参数，满足各类农作物、珍贵花卉以及工业原料在不同生长阶段的需求，助力精细化生长管理。

2. 系统参数

采用国产芯片 RK2206,系统运行主频 200MHz,运行 OpenHarmony 轻量级操作系统,具备板载 Wi-Fi 功能,可使用 MQTT 协议连接物联网平台,上传数据至云端,接收远端指令完成物联网控制。

集成传感器等硬件:

- 继电器
- 水泵
- 棚罩
- 土壤湿度传感器
- 空气温湿度传感器
- 光照强度传感器

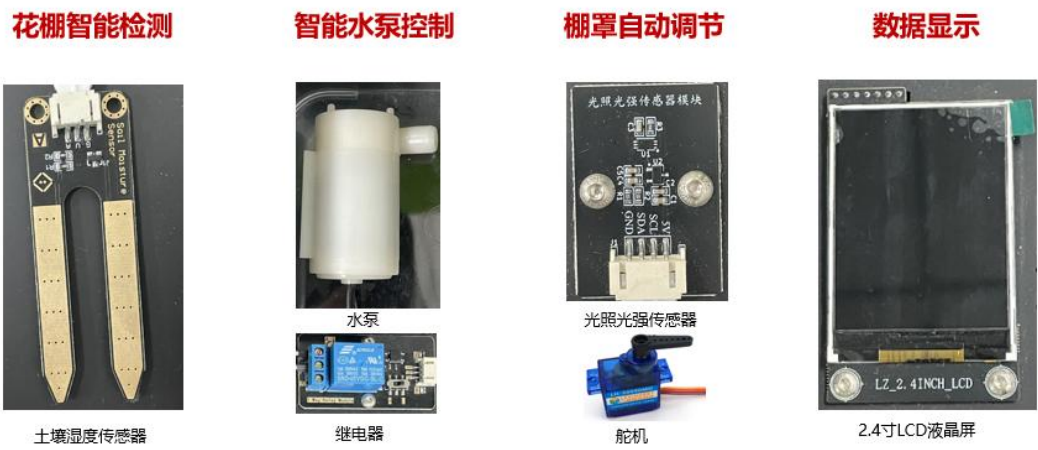


图 智慧农业传感器与控制器

3. 系统功能

花棚智能检测：实时采集土壤湿度、外部光照强度等数据，确保种植物的最佳生长环境。

智能水泵控制：灵活控制水泵灌溉，精准补充土壤水分，实现节水与高效农业管理。

棚罩自动调节：控制棚罩开闭，通过调整内部湿度和光照，优化作物生长条件。

4. 实验手册列表

序号	章	节	内容
1	开发环境	OpenHarmony 开发环境搭建	开发工具、工具安装、环境搭建步骤等
2	智慧农业设备开发	农业灌溉	完成控制水泵进行灌溉的控制实验
		大棚棚罩控制	完成通过舵机控制罩棚的功能开发
		大棚状态监测	完成空气温湿度，土壤湿度、光照强度等数据的获取并在屏幕显示数据的功能
		大棚自动控制	根据土壤湿度、光照轻度指定适宜农业的灌溉和棚罩自动控制策略，如定时控制、根据阈值控制
3	智慧农业物联网开发	华为 IOT 平台基础使用	注册云平台账号，在物联网云平台完成产品创建，产品模型设定的实验
		智慧农业设备对接物联网平台	通过对接设备端 SDK 实现智慧农业与物联网云平台的对接

5. 产品外观参考



四. OpenHarmony 智慧医疗场景

1. 系统介绍

OpenHarmony 智慧医疗开发套件是一款以全国产化、自主可控为核心理念

的先进教学设备，专为提供全面的智慧医疗培训与实验环境而设计。教具采用了先进的国产化芯片 RK2206，并运行 OpenHarmony 操作系统，确保了设备的高性能和安全性。为满足智慧医疗领域的多样需求，该教具集成了多个常用的生物医学传感器，如心率传感器、血氧传感器、测温传感器和心电图传感器。此外，我们还为用户提供了详细的实验说明书和开源代码，帮助用户深入理解设备的工作原理，并便于进行二次开发和扩展应用。这个教具不仅是医学教育和科研实验的理想工具，也是智慧医疗实践中的强大助手。

2. 系统参数

全国产化模型:采用自主可控的国产芯片 RK2206 及 OpenHarmony 操作系统，确保设备安全性、稳定性与可控性。

多种传感器集成:内置多种常见智慧医疗传感器，包括心率、血氧、测温和心电图等，以满足不同实验需求。

全面的实验指导:提供详细的实验说明书和开源代码，便于用户学习、操作和二次开发。

实时数据展示:配备 LED 液晶显示屏，实时显示各类生理参数，助力教学与科研。集成传感器等硬件:

- 心率传感器
- 血氧传感器
- 红外测温传感器
- 心电图传感器



图 智慧医疗传感器与控制器

3. 系统功能

LED 液晶屏显示模块：实时显示心率、血氧、人体温度以及心电图等信息。

心率检测模块：实时检测人体的心率和血氧浓度。

红外测温模块：利用红外技术实时检测人体的体温。无接触测温，安全高效，数据精准，适用广泛。

心电图模块：实时检测心脏跳动波形图。支持心电图数据的保存和上传，方便进一步分析与研究。

4. 实验手册列表

序号	章	节	内容
1	开发环境	OpenHarmony 开发环境搭建	开发工具、工具安装、环境搭建步骤等
2	智慧医疗设备开发	体温检测	通过读取体温传感器的数值完成体温的检测。
		心电图监测	通过读取心电图传感器的数值完成心电图的监测，并可显示在大屏上
		心率血氧检测	通过读取心率血氧传感器的数值完成心率血氧的检测，并可显示在大屏上
3	智慧农业物联网开发	华为 IOT 平台基础使用	注册云平台账号，在物联网云平台完成产品创建，产品模型设定的实验
		智慧农业设备对接物联网平台	通过对接设备端 SDK 实现智慧农业与物联网云平台的对接

5. 产品外观参考

