



# STM32-自平衡智能小车方案

-小R科技提供-

用❤️做好车 天生为创客  
Heart to perfection Born for maker



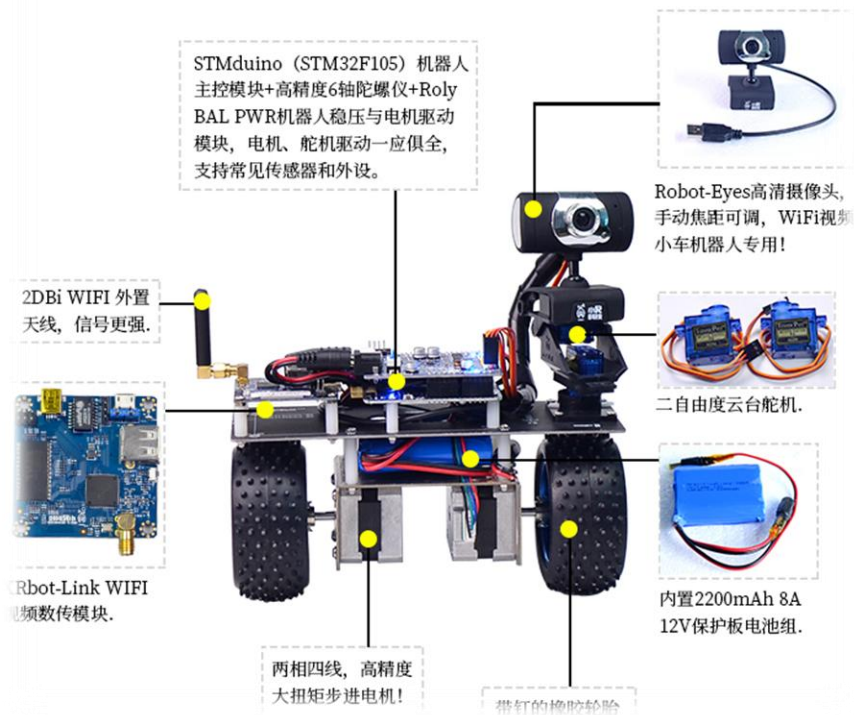
# 企业介绍

- ◆ 小R科技是国家高新技术企业，自2014年成立以来，不断深入对创客教育机器人平台的研发与生产，主要包括Arduino、51单片机、STM32、树莓派以及FPGA等平台，旨在为学生和创客群体提供简易的套件、快捷的开发方式以及易入门的电子类教程，推动和促进中国创客教育的发展。

# 小车实拍

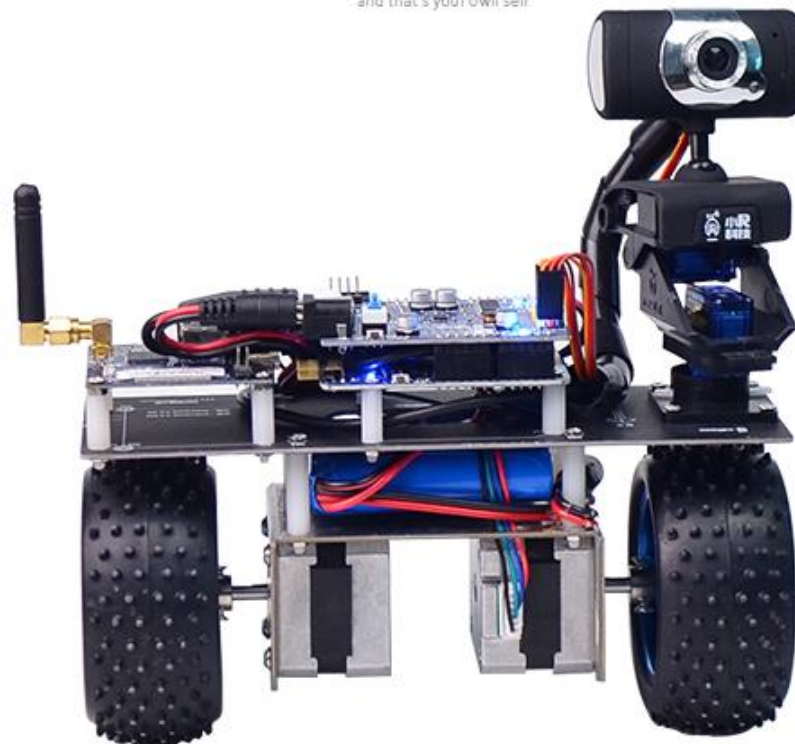
## 模块分布

每个模块的分布位置和部分细节展示



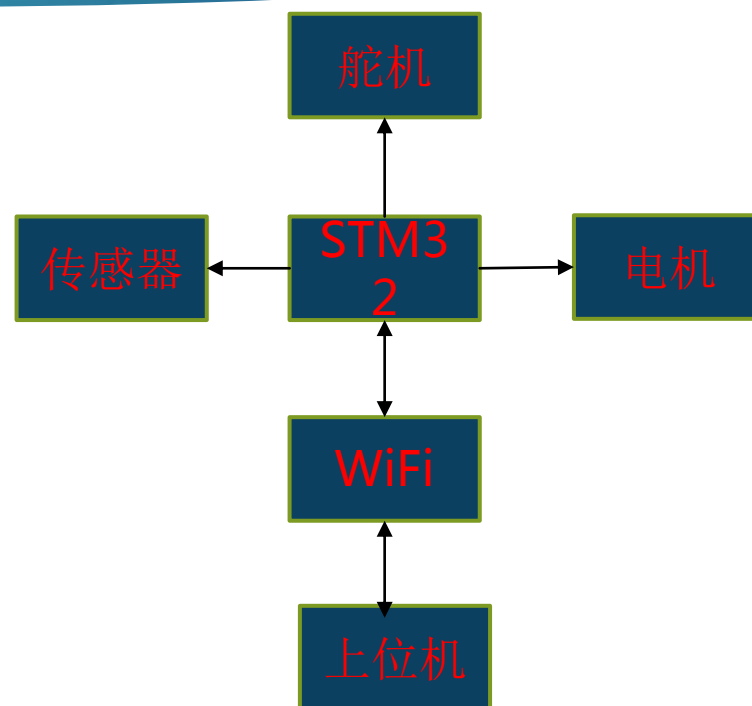
## 官方出品

There's only one corner of the universe you can be sure of improving, and that's your own self.



# 结构说明

- ◆ 本方案小车主要组成部分是由STM32单片机、WiFi模块（R9331芯片小R独家开发）、R0BOTeyes-USB摄像头、小车模型、各传感器、舵机以及电机。



整体系统结构图

# 主控板部分

- ◆ 本方案主控板采用专为平衡车研制的STM32开发板，相比8位单片机32位的STM32开发板拥有更高的性能，给平衡车一个非凡的大脑。适合学习者深度的二次开发。
- ◆ STM32基于ARM的32位微控制器，拥有出色的时钟安全模式，在运算能力上也比Arduino快，可用资源丰富；极高的性能，丰富合理的外设，合理的功耗以及强大的软件支持。
- ◆ 此次设计方案中研发的STM32板有配套的智能驱动板，该驱动版优势在于直接把STM32板的IO口集成引用且可以直接驱动电机，方便了大家在学习过程中的烦恼。



STM32主控板



# 路由部分

双向数据转发  
网络-串口指令下发



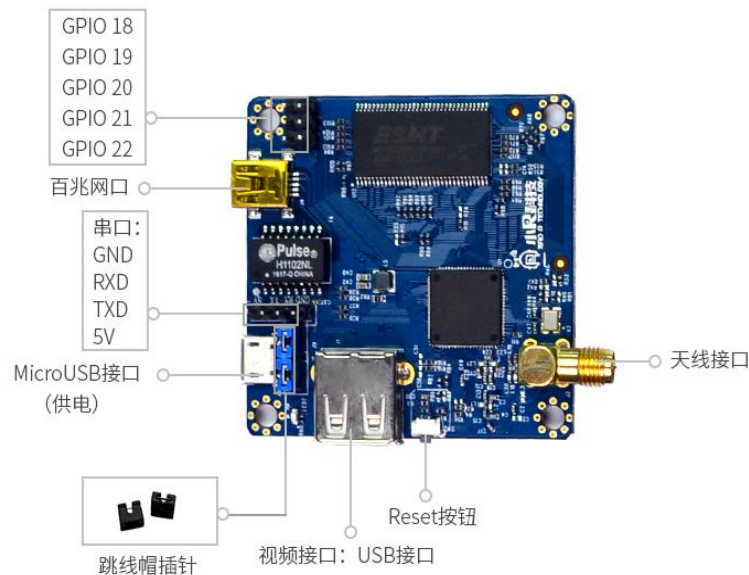
## 模块介绍

本方案路由部分采用的WiFi模块是我司自主开发的WiFi产品。该模块采用高通AR9331芯片是一个高度集成的WLAN解决方案。

Xrbot-Link WiFi视频数字传输模块 + 2DBi WiFi外置高增益天线，信号强度高，可以在室外达到的遥控距离，以及良好的穿透力和覆盖能力。

让网络连接更稳定、快速，让你无延时，实时拥有机器人视角。

## WiFi模块



注意：跳线帽只有在与工作室配套驱动板使用时安装。  
外部供电时，不安装跳线帽。



# 上位机控制



Android、iOS



PC

# 产品功能

- ◆ 本次方案设计能够实现三种功能，分别为PC操控小车运行、手机操控小车、Web操控小车运行。
- ◆ 上电后WiFi模块自动创建热点，上位机连接热点后形成局域网，WiFi模块负责把摄像头采集的图像通过局域网传输到上位机；PC机(或手机)上位机软件远程控制小车运行，控制端STM32单片机作为微处理器，通过与WiFi模块建立串口通信，便能利用WiFi模块的串口数据控制步进电机和舵机的工作状态。



# STM32单片机

- ◆ 是一款性价比超高的系列单片机，应该没有之一，功能及其强大。
- ◆ 其基于专为要求高性能、低成本、低功耗的嵌入式应用专门设计的ARM Cortex-M内核，同时具有一流的外设：1 $\mu$ s的双12位ADC，4兆位/秒的UART，18兆位/秒的SPI等等，在功耗和集成度方面也有不俗的表现，当然和MSP430的功耗比起来是稍微逊色的一些，但这并不影响工程师们对它的热捧程度，由于其简单的结构和易用的工具再配合其强大的功能在行业中赫赫有名…其强大的功能主要表现在以下四点。

# STM32优势

## 内核

- ◆ ARM32位Cortex-M3CPU，最高工作频率72MHz，1.25DMIPS/MHz，单周期乘法和硬件除法

## 时钟、复位和电源管理

- ◆ 2.0-3.6V的电源供电和I/O接口的驱动电压。POR、PDR和可编程的电压探测器(PVD)。4-16MHz的晶振。内嵌出厂前调校的8MHz RC振荡电路。内部40 kHz的RC振荡电路。用于CPU时钟的PLL。带校准用于RTC的32kHz的晶振

## 存储器

- ◆ 片上集成32-512KB的Flash存储器。6-64KB的SRAM存储器

## 调试模式

- ◆ 串行调试(SWD)和JTAG接口。最多高达112个的快速I/O端口、最多多达11个定时器、最多多达13个通信接口