

物联网网关接入 MQTT 服务器

(网关开发)

一、回顾 MQTT 核心内容

地址:www.pls818.com

端口:1883

用户名: yx01

密码:yn****

终端 id 号:系统自动创建或者自己编号, 需要唯一性

工具软件:自己下载一个合适的,个人推荐 MQTT.fx 乐子官网上可以下载。

主题:简单主题或分级主题

发布主题:lezi/jg/xx/407/lb/id001

接收主题:lezi/jg/xx/407+/id001 (匹配 1 层)

接收主题:lezi/jg/xx/407/# (匹配 n 层)

消息内容 JSON 格式:

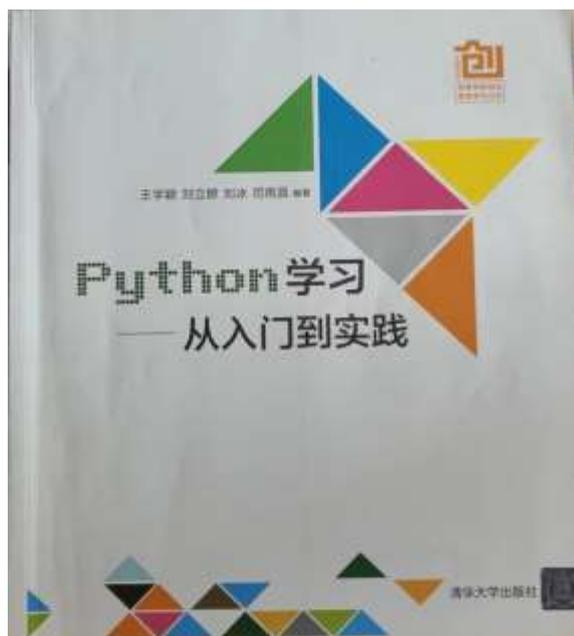
```
{“devid”:“01234567”,“temp”:“23.56”,“timestamp”:“165888990”}
```

服务质量: QOS=0,1,2 物联网一般用 0

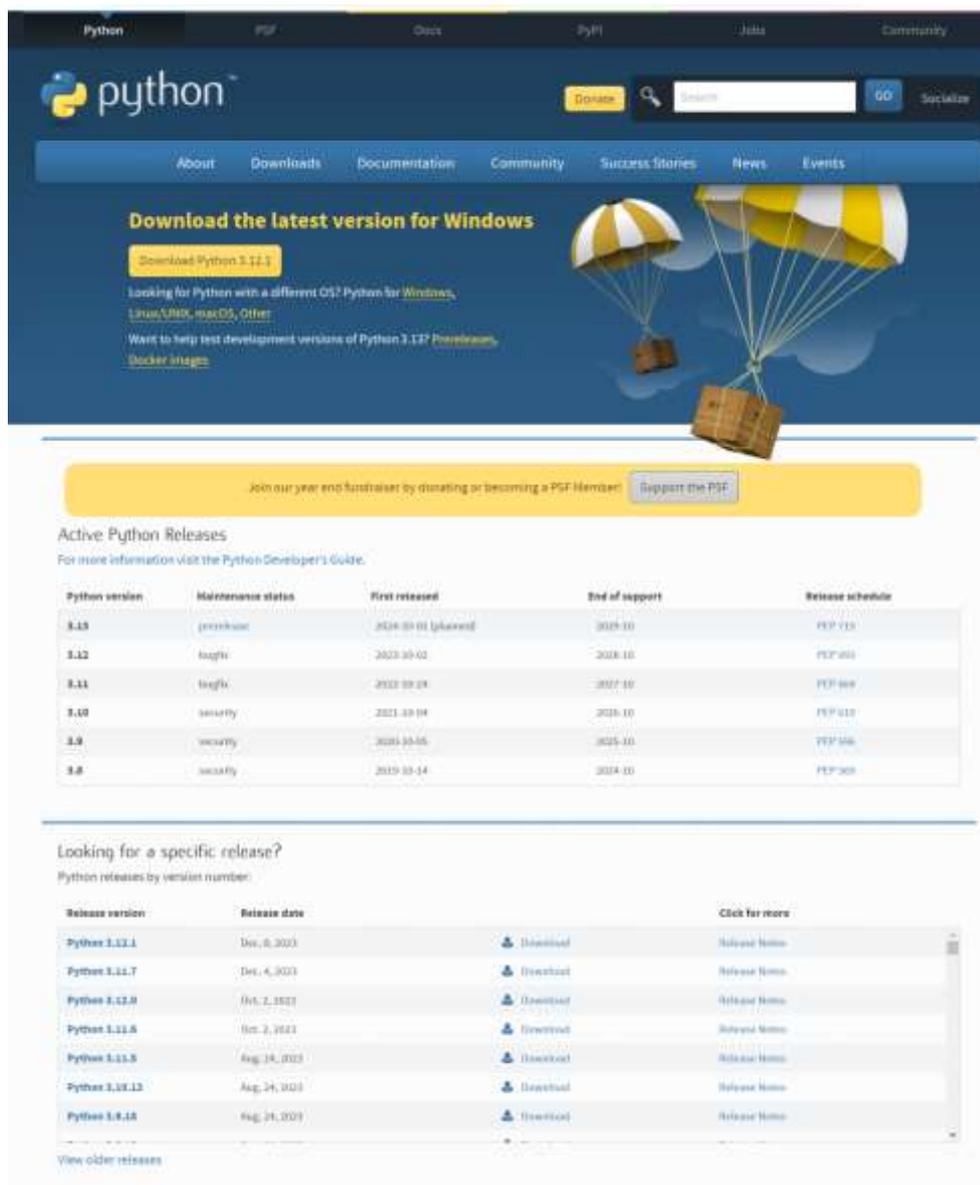
消息最大支持 256MB, 传输二进制时转换为 BASE64 编码进行传输

二、Python 编程语言入门

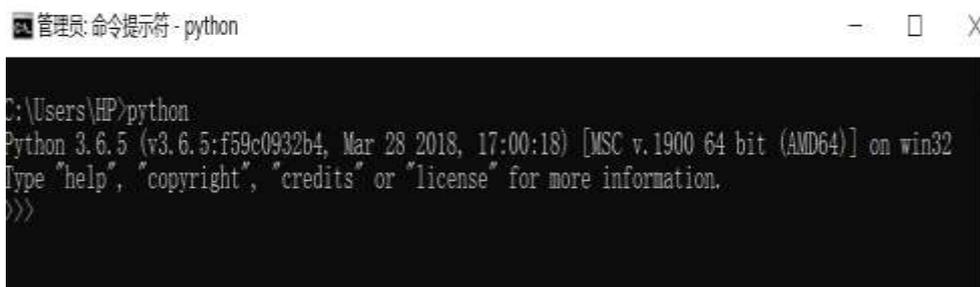
1、推荐教材《Python 学习—从入门到实践》



2、PC 环境下的 Python 编程软件 <http://www.python.org/downloads/>



3、在 PC 下验证 python 是否安装成功



4、网络学习资料（乐子官网，搜索 python）



5、在线代码调试



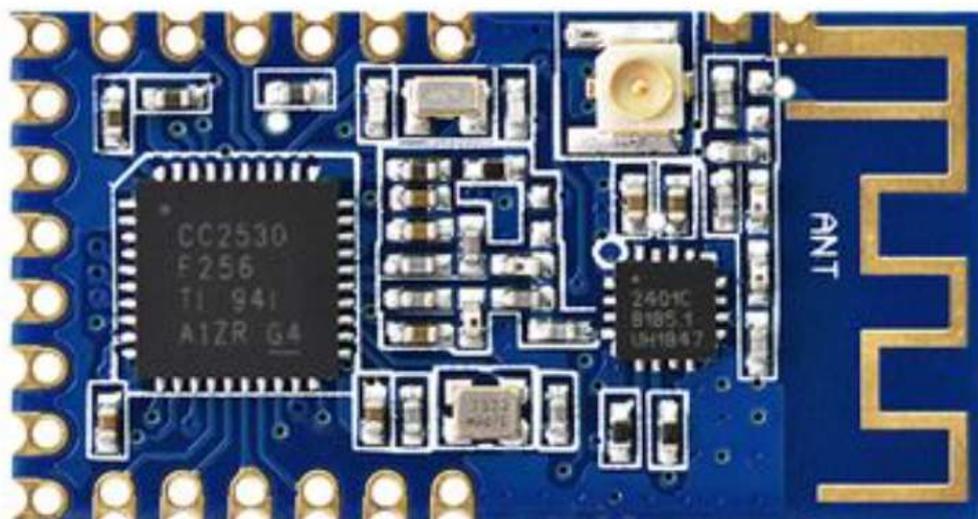
6、python 基础

- (1) 数据类型和表达式 (基本数据类型、常量变量、运算符表达式)
- (2) 控制语句 (分支、循环)
- (3) 数据结构 (列表、元组、字典、集合)
- (4) 字符串和正则表达式
- (5) 类和对象
- (6) 文件处理
- (7) 函数和模块
- (8) 异常处理

三、选择合适的芯片，开始物联网的开发旅程

1、物联网通信部分芯片

- (1) Zigbee 短距离通信，自组网，低功耗是优势，不能直接连 WiFi，典型产品 **CC2530**



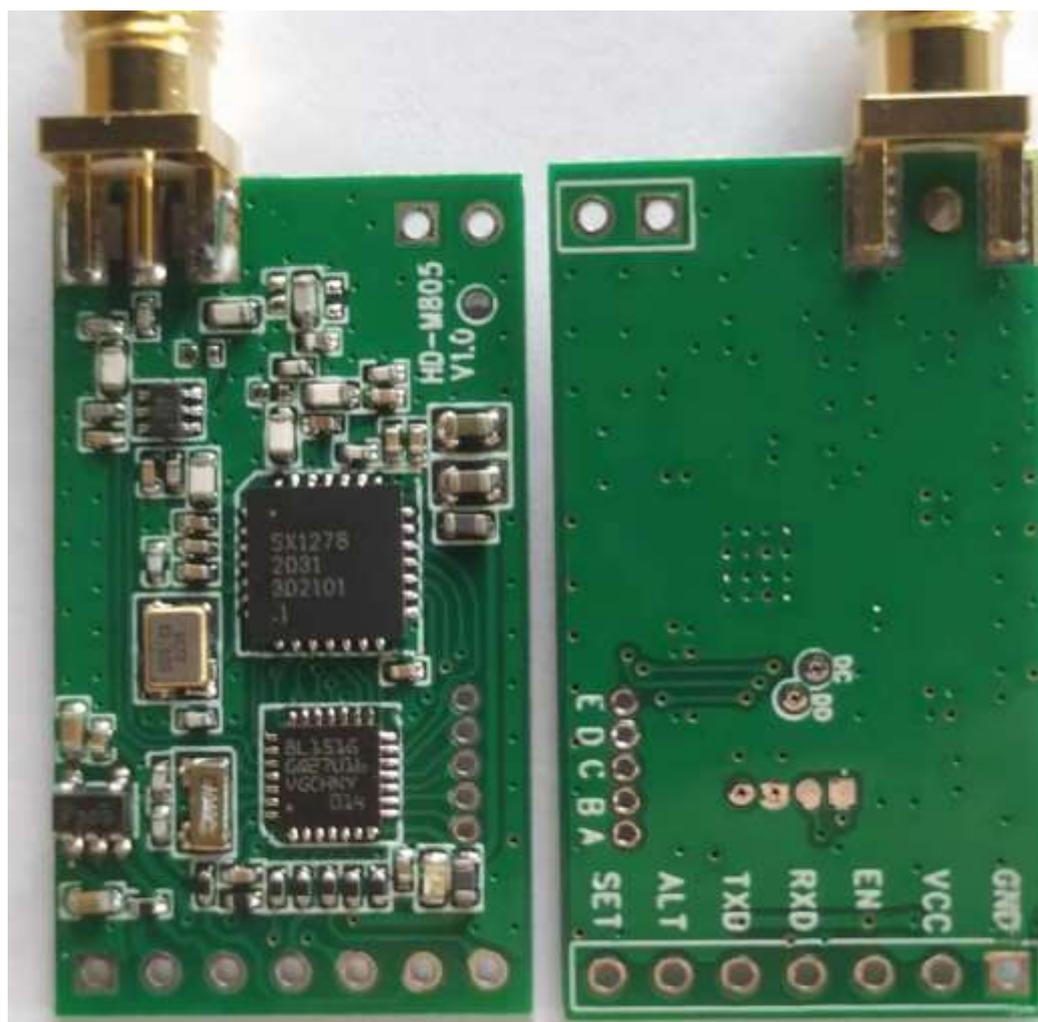
- (2) 无线 485 透传模块



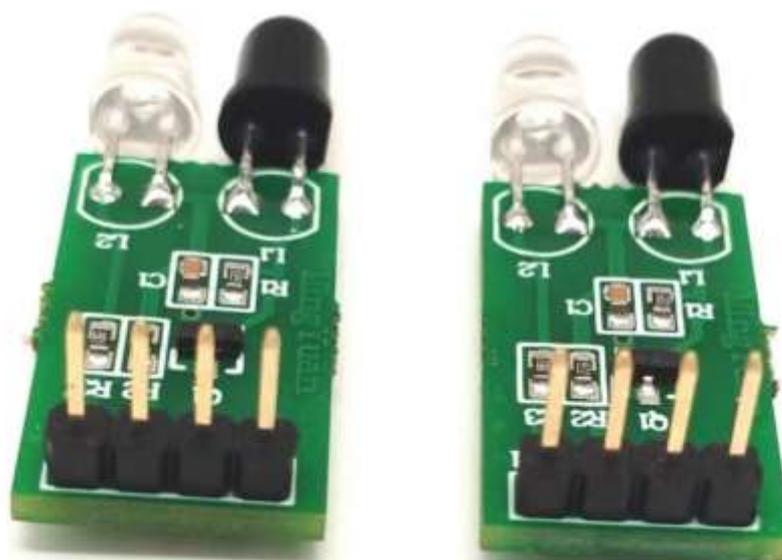
- (3) 蓝牙 mesh 透传模块



(4) Lora 模块



(5) 红外传输模块



波特率为： 300bps-19200bps

红外波长： 940nm

(6) 可见光传输模块



(7) 超声波传输模块

量程1cm- 8米
精度1mm-3mm

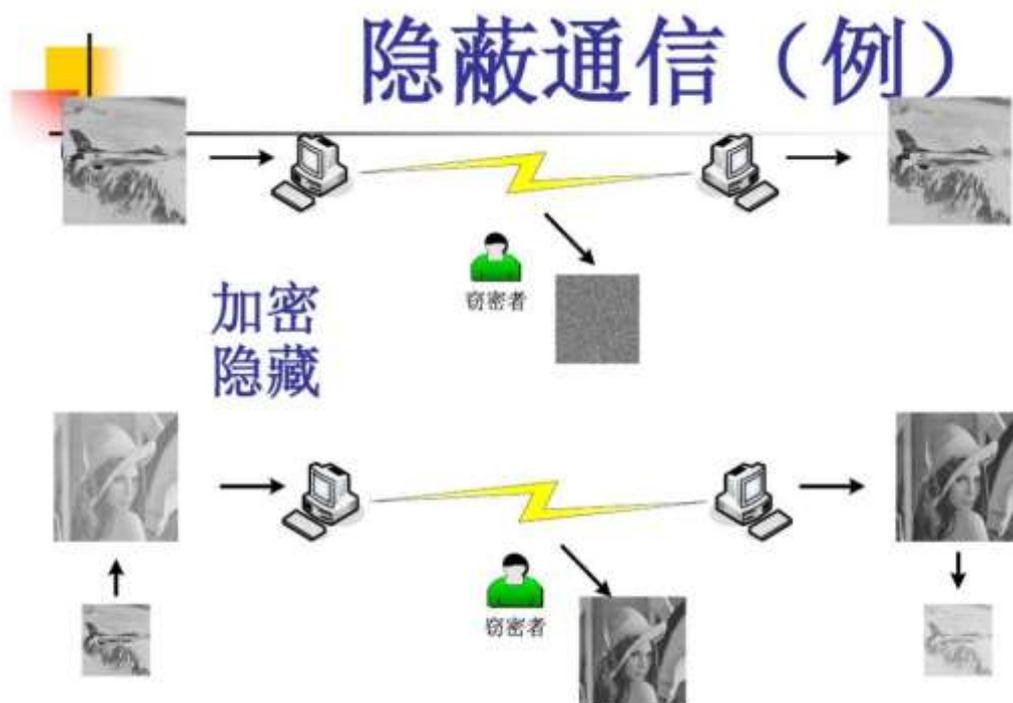


KS103高性能模块
I2C接口/TTL串口

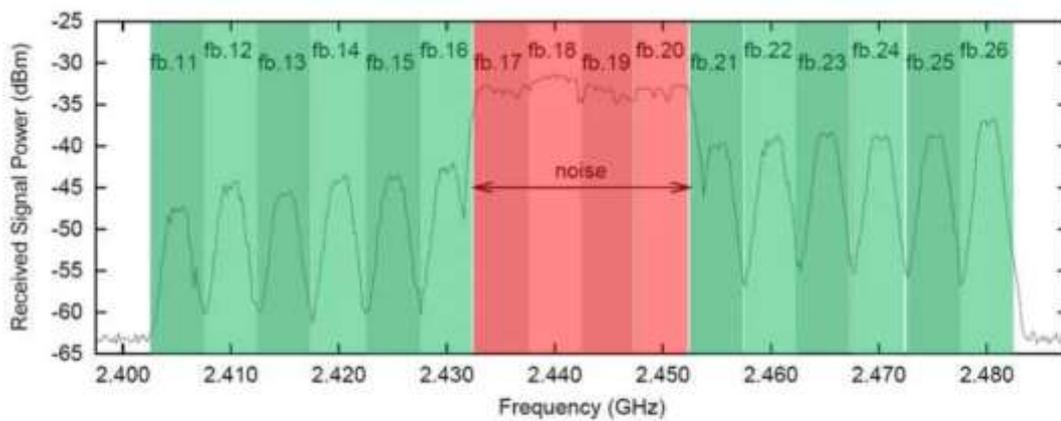
- (8) 其它各种频率的传输模块 125K, 433MHz, 915MHz, 2.4GHZ, 5.8GHZ 等, 目前有太 Hz 研究领域开展



(9) 前言通信有星链通信, 隐蔽通信, 跳频通信等



10



2、物联网网关选择什么样的产品。

(1) 基于开源路由器的刷机产品





(2) CC3200 芯片（基于 MicroPython 开发）

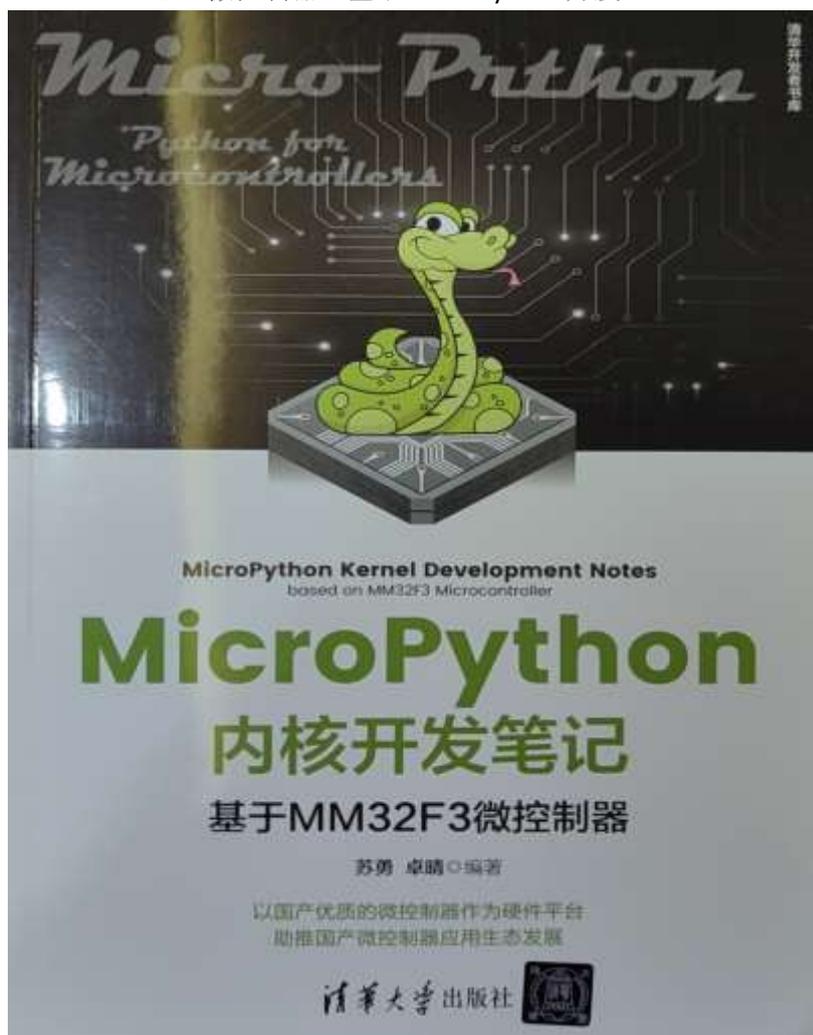


TI CC3200
WiFi串口透传模块

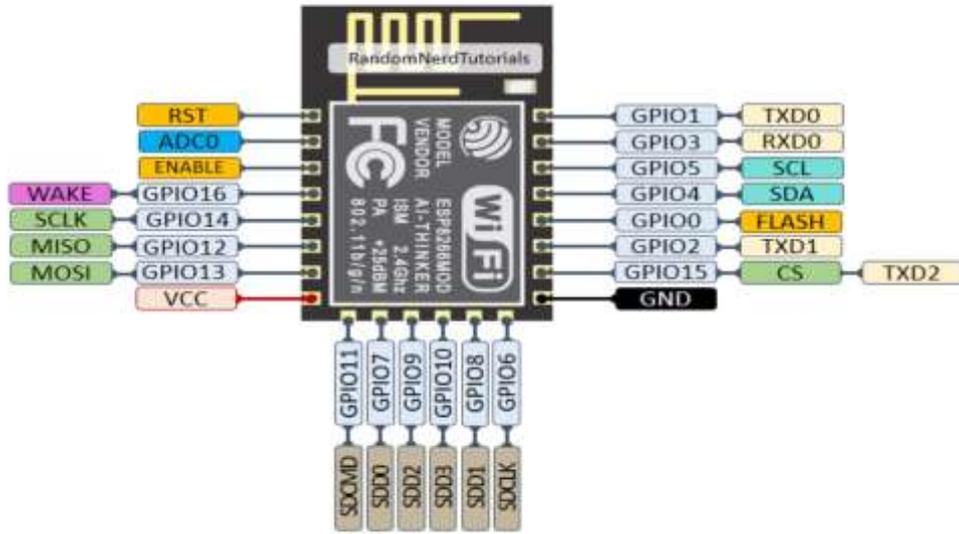
- ✓ 支持Airkiss协议
- ✓ 即拿即用
- ✓ 轻松联网



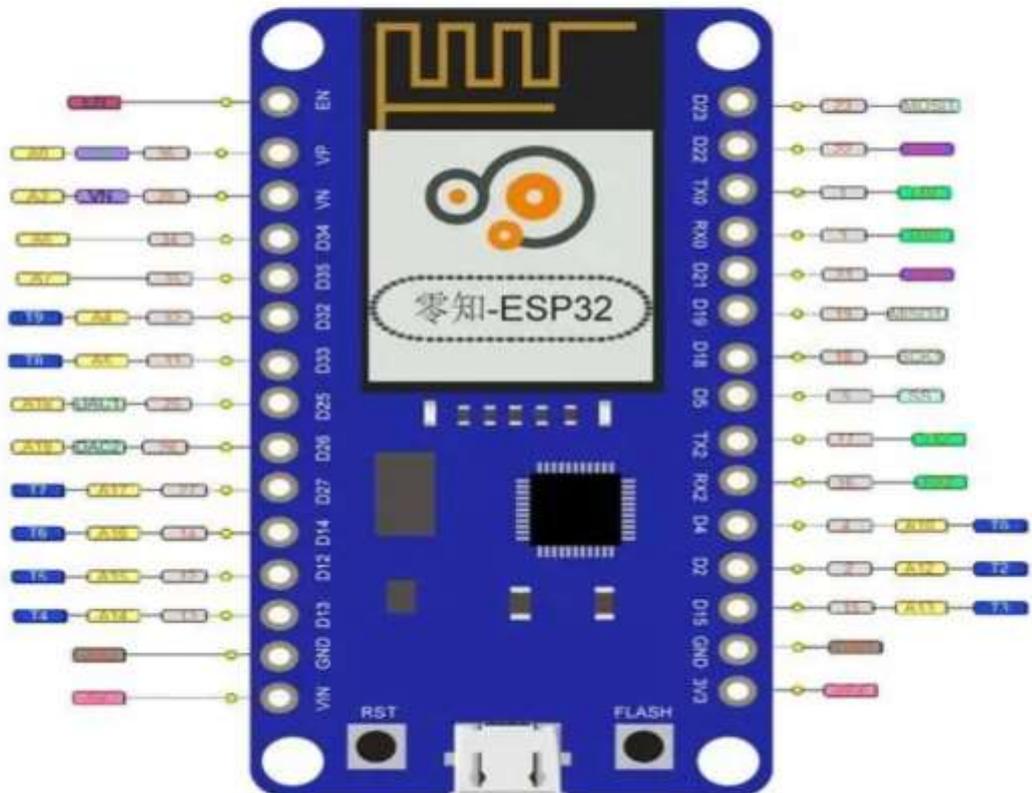
(3) MM32F3 微控制器（基于 MicroPython 开发）



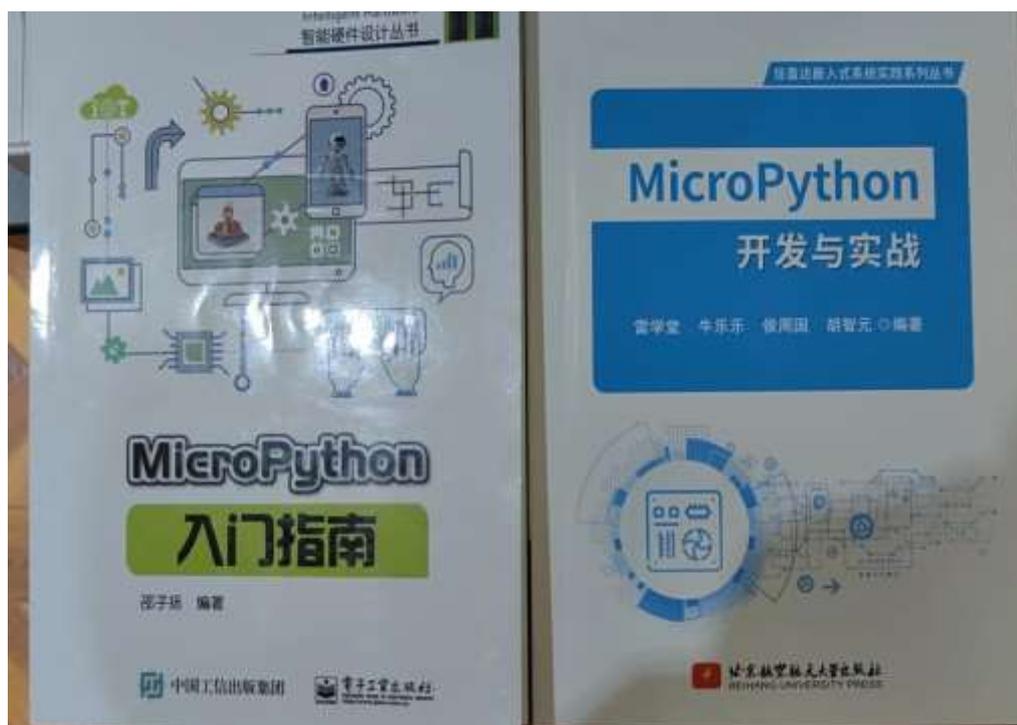
(4) 国产 ESP8266 及 ESP32 系列（基于 MicroPython 开发）



- | | |
|------|------------|
| 电源 | PWM引脚(all) |
| 地 | IC接口 |
| 数字引脚 | SPI接口 |
| 模拟引脚 | USART |

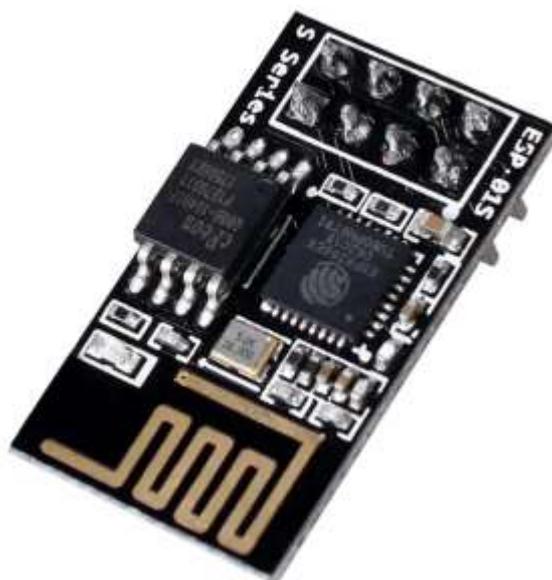


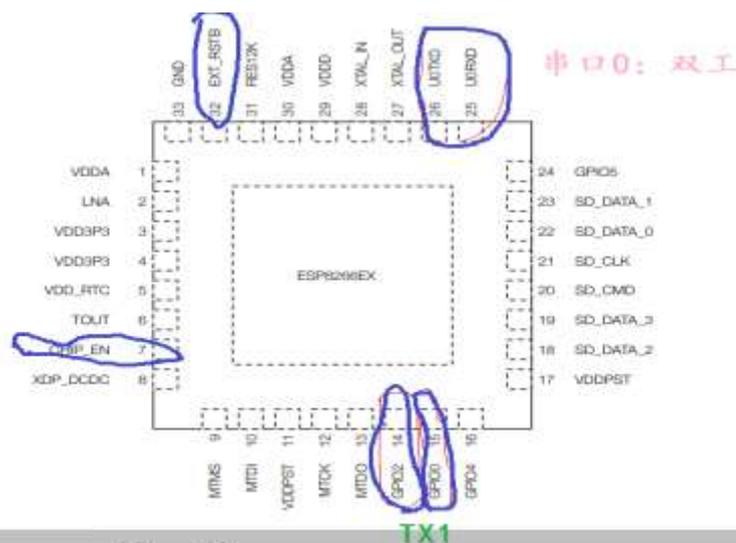
3、MicroPython 介绍



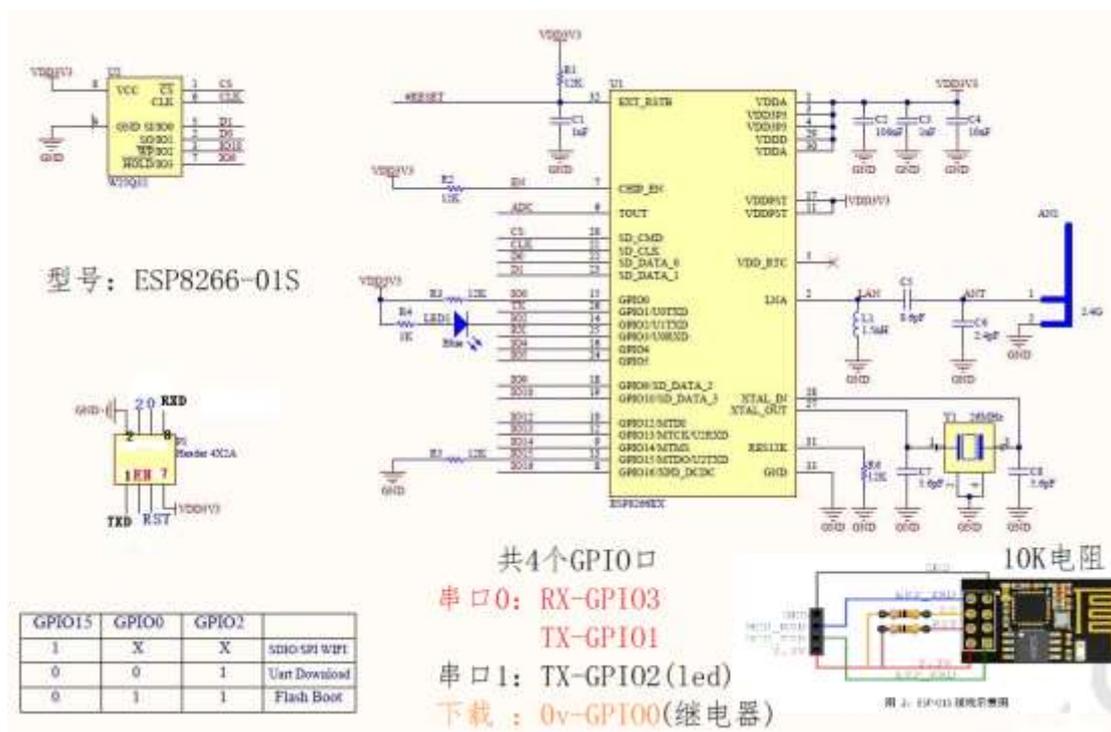
4、从 ESP8266 开始物联网网关开发

(1) 硬件：ESP8266 模块+USB 转 TTL 串口模块





管脚	名称	类型	功能
1	VDDA	P	模拟电源 2.5V ~ 3.6V
2	LNA	I/O	射频天线接口, 芯片输出阻抗为 39+j6 Ω, 建议保留 n 型匹配网络对天线进行匹配。
3	VDD3P3	P	功放电源 2.5V ~ 3.6V
4	VDD3P3	P	功放电源 2.5V ~ 3.6V
5	VDD_RTC	P	NC (1.1V)
6	TOUT	I	ADC 端口 (注: 芯片内部 ADC 端口), 可用于检测 VDD3P3 (Pin3, Pin4) 电源电压和 TOUT (Pin6) 的输入电压 (二者不可同时使用)。
7	CHIP_EN	I	芯片使能端。 高电平: 有效, 芯片正常工作; 低电平: 芯片关闭, 电流很小
8	XPD_DCDC	I/O	深度睡眠唤醒: <u>GPIO16</u>
9	MTMS	I/O	GPIO14: HSPI_CLK ✓
10	MTDI	I/O	GPIO12: HSPI_MISO ✓
11	VDDPST	P	数字/IO 电源 (1.6V ~ 3.6V)
12	MTCK	I/O	GPIO13: HSPI_MOSI; UART0_CTS ✓
13	MTDO	I/O	GPIO15: HSPI_CS; <u>UART0_RTS</u>
14	GPIO2	I/O	可用作烧写 Flash 时 UART1_TX; GPIO2 LED_L
15	GPIO0	I/O	GPIO0: SPL_CS2 继电器 H
16	GPIO4	I/O	GPIO4 ✓
17	VDDPST	P	数字/IO 电源 (1.6V ~ 3.6V)
18	SDIO_DATA_2	I/O	连接到 SD_D2 (串联 200Ω); PIHD; HSPIHD; GPIO9 ✓
19	SDIO_DATA_3	I/O	连接到 SD_D3 (串联 200Ω); SPIWP; HSPIWP; GPIO10 ✓
20	SDIO_CMD	I/O	连接到 SD_CMD (串联 200Ω); SPI_CS0; GPIO11 ✓
21	SDIO_CLK	I/O	连接到 SD_CLK (串联 200Ω); SPI_CLK; GPIO6 ✓
22	SDIO_DATA_0	I/O	连接到 SD_D0 (串联 200Ω); SPL_MISO; GPIO7 ✓
23	SDIO_DATA_1	I/O	连接到 SD_D1 (串联 200Ω); SPL_MOSI; GPIO8 ✓
24	GPIO5	I/O	GPIO5 ✓
25	UDRXD	I/O	可用作烧写 flash 时 UART RX; GPIO3
26	UDTXD	I/O	可用作烧写 flash 时 UART TX; GPIO1; SPL_CS1
27	XTAL_OUT	I/O	连接晶振输出端, 也可用于提供 BT 的时钟输入
28	XTAL_IN	I/O	连接晶振输入端
29	VDDD	P	模拟电源 2.5V ~ 3.6V
30	VDDA	P	模拟电源 2.5V ~ 3.6V
31	RES12K	I	串联 12 kΩ 电阻到地
32	EXT_RSTB	I	外部重置信号 (低电平有效)

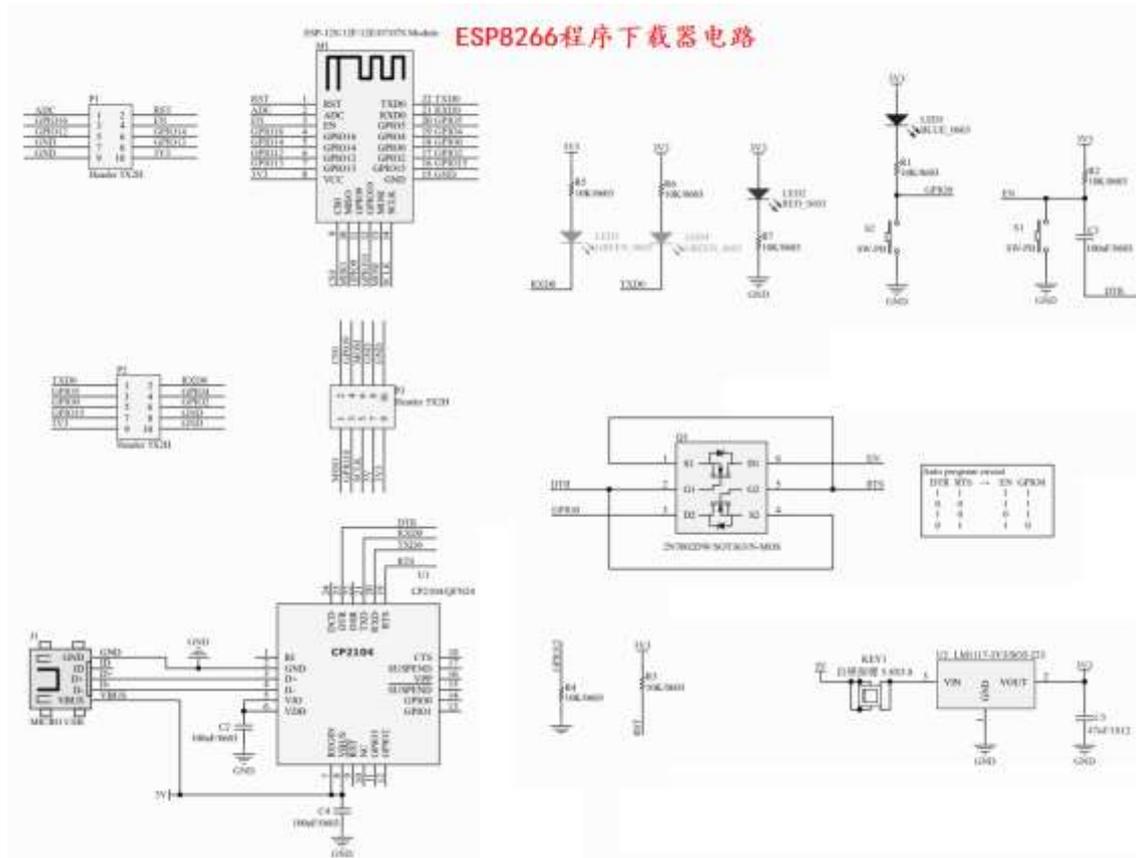


备注:

- 1、该模块对外使用 **GPIO2** 低电平驱动板载 led;
- 2、该模块对外使用 **GPIO0** 高电平驱动继电器;
- 3、该模块串口 0 对应 GPIO1TX 及 GPIO3RX, 全双工;
- 4、该模块串口 1 只能发射, 共用 **GPIO2** 管脚;
- 5、其余管脚资源未定义使用, 可以自行开发使用。

ESP8266 下载程序用硬件如下图:



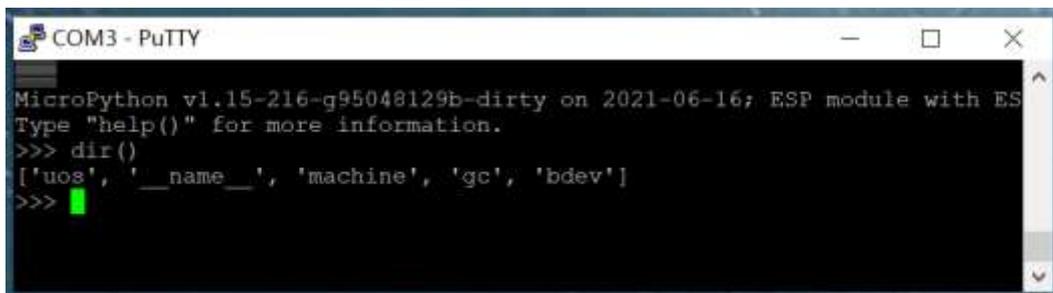


- (2) 软件：USB 驱动程序+下载软件+esp8266 固件+putty
 第一步：安装 USB 程序下载器的驱动程序，本质上就是 USB 转串口驱动；
 第二步：打开 esp8266 程序下载软件；
 第三步：选择 esp8266 固件程序并下载；
 第四步：打开 putty 开始编程。
- (3) 参考资料及软件：乐子官网“esp8266 搜索”即可查看
- (4) 下载固件：GPIO0 接地进入下载模式，先擦除再下载固件；





(5) 启动机器：去掉 GPIO0 接地线，复位后自动重启。打开 putty 软件设置串口参数，之后进入 MicroPython 交互模式。



(6) 查看 esp8266 的软件资源, 内置函数 dir()和 help(), 模块 builtins 和 modules

```
一、内置函数 help()和 dir()
>>>dir()           //查看已加的模块
>>>help()          //查看基本帮助

二、查看内置函数 90 多个
>>>import builtins
>>>help(builtins)  //显示类和函数, 显示更多内容
>>>help('builtins') //只显示函数

>>>dir(builtins)   //简单显示类和函数
>>>dir('builtins') //只显示函数

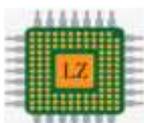
三、查看内置模块 80 多个
>>>help('modules') //必须有引号
>>>dir('modules')  //简单显示

四、通过 help(模块名或变量名)查看更详细的帮助
>>>help(machine)
>>>help(machine.Pin)
>>>help(machine.Pin.OUT) //整形
>>>help(machine.Pin.value) //函数

五、通过 dir()查看模块包含的变量和函数
>>>dir()
>>>dir(machine)
>>>dir(machine.Pin)
>>>dir(machine.Pin.OUT)
>>>dir(machine.Pin.value)
```

5、源代码（请移步乐子官网源代码部分顺序练习）

技术专栏 更多 >

 微电子	 嵌入式	 源代码	 文档库
--------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------