

# E-Paper ESP32 Driver Board

来自Waveshare Wiki  
跳转至: [导航](#)、[搜索](#)

## 支持型号

本Wiki主要介绍该产品的具体操作，如需获取该产品支持的墨水屏型号请前往官网产品详情最底部获取

官网链接: <https://www.waveshare.net/shop/e-Paper-ESP32-Driver-Board.htm> (<https://www.waveshare.net/shop/e-Paper-ESP32-Driver-Board.htm>)



(<https://www.waveshare.net/shop/e-Paper-ESP32-Driver-Board.htm>)

### 功能简介

特性

电子墨水屏网络驱动板

### E-Paper 程序对应参考表

屏幕型号	程序
1.54inch e-Paper	epd1in54_V2-demo
1.54inch e-Paper (B)	epd1in54b_V2-demo
2.13inch e-Paper	epd2in13_V3-demo
2.13inch e-Paper (B)	epd2in13b_V4-demo
2.13inch e-Paper (D)	epd2in13d-demo
2.66inch e-Paper	epd2in66-demo
2.66inch e-Paper (B)	epd2in66b-demo
2.7inch e-Paper	epd2in7_V2-demo
2.7inch e-Paper (B)	epd2in7b_V2-demo
2.9inch e-Paper	epd2in9_V2-demo
2.9inch e-Paper (B)	epd2in9b_V3-demo
3.7inch e-Paper	epd3in7-demo
4.01inch e-Paper (F)	epd4in01f-demo
4.2inch e-Paper	epd4in2-demo
4.2inch e-Paper (B)	epd4in2b_V2-demo
5.65inch e-Paper (F)	epd5in65f-demo

5.83inch e-Paper	epd5in83_V2-demo
5.83inch e-Paper (B)	epd5in83b_V2-demo
7.5inch e-Paper	epd7in5_V2-demo
7.5inch e-Paper (B)	epd7in5b_V2-demo

- 注：对应程序仅以屏幕最新版本为例，如果您使用的是旧版本，请以屏幕背面的版本标签为准。

## 说明

### 改版说明

20220728: 串口芯片从CP2102改为CH343, 请注意驱动选择

### 自我介绍

我是电子墨水屏无线网络驱动板，我可以通过WiFi或者蓝牙从PC机或智能手机上获取图片信息，并将信息通过电子墨水屏显示出来。我支持Arduino开发，你可以像使用其它Arduino板一样使用我。

### 产品参数

- WiFi 标准: 802.11b/g/n
- 通信接口: SPI/IIC
- 蓝牙标准: 4.2, 包含传统蓝牙(BR/EDR)和低功耗蓝牙(BLE)
- 通信接口: 3-wire SPI、4-wire SPI(默认)
- 工作电压: 5V
- 工作电流: 50mA ~ 150mA
- 外形尺寸: 29.46mm x 48.25mm
- Flash大小: 4 MB
- SRAM大小: 520 KB
- ROM大小: 448 KB

### 功能引脚

功能引脚	ESP32	描述
VCC	3V3	电源正(3.3V电源输入)
GND	GND	电源地
DIN	P14	SPI的MOSI, 数据输入
SCLK	P13	SPI的CLK, 时钟信号输入
CS	P15	片选, 低电平有效
DC	P27	数据/命令, 低电平表示命令, 高电平表示数据
RST	P26	复位, 低电平有效
BUSY	P25	忙状态输出引脚 (表示忙碌)

**PS: 以上为板子固定连接, 无需用户额外操作**

## 产品特点

- 板载 ESP32, 支持 Arduino 开发
- 提供安卓手机 APP 程序, 可通过蓝牙 EDR 更新显示内容, 方便使用
- 提供 HTML 上位机程序, 可通过网页远程更新显示内容, 方便集成到各种网络应用中
- 支持 Floyd-Steinberg 抖动算法, 以获得更多的颜色组合, 对原始图片进行更好的阴影渲染
- 支持多种常用图片格式(BMP、JPEG、GIF 和 PNG 等)
- 出厂内置电子墨水屏驱动程序(开源)
- 5V管脚支持3.6V到5.5V电压输入, 可使用锂电池供电
- 提供完善的配套资料手册

## 产品应用

本产品配合墨水屏, 适用于无线刷图的应用场景。

- 超市电子价签
- 电子名片
- 串口信息显示牌等

## 使用准备

硬件操作、环境搭建和程序说明等

## 硬件连接

本产品出货的时候配有一个 ESP32 网络驱动板, 一个转接板和 FFC 延长线。

使用的时候你可以直接将屏幕接入到驱动板, 或者通过延长线和转接板接入。

- 将屏幕接入 ESP32 驱动板:

直接接入驱动板:



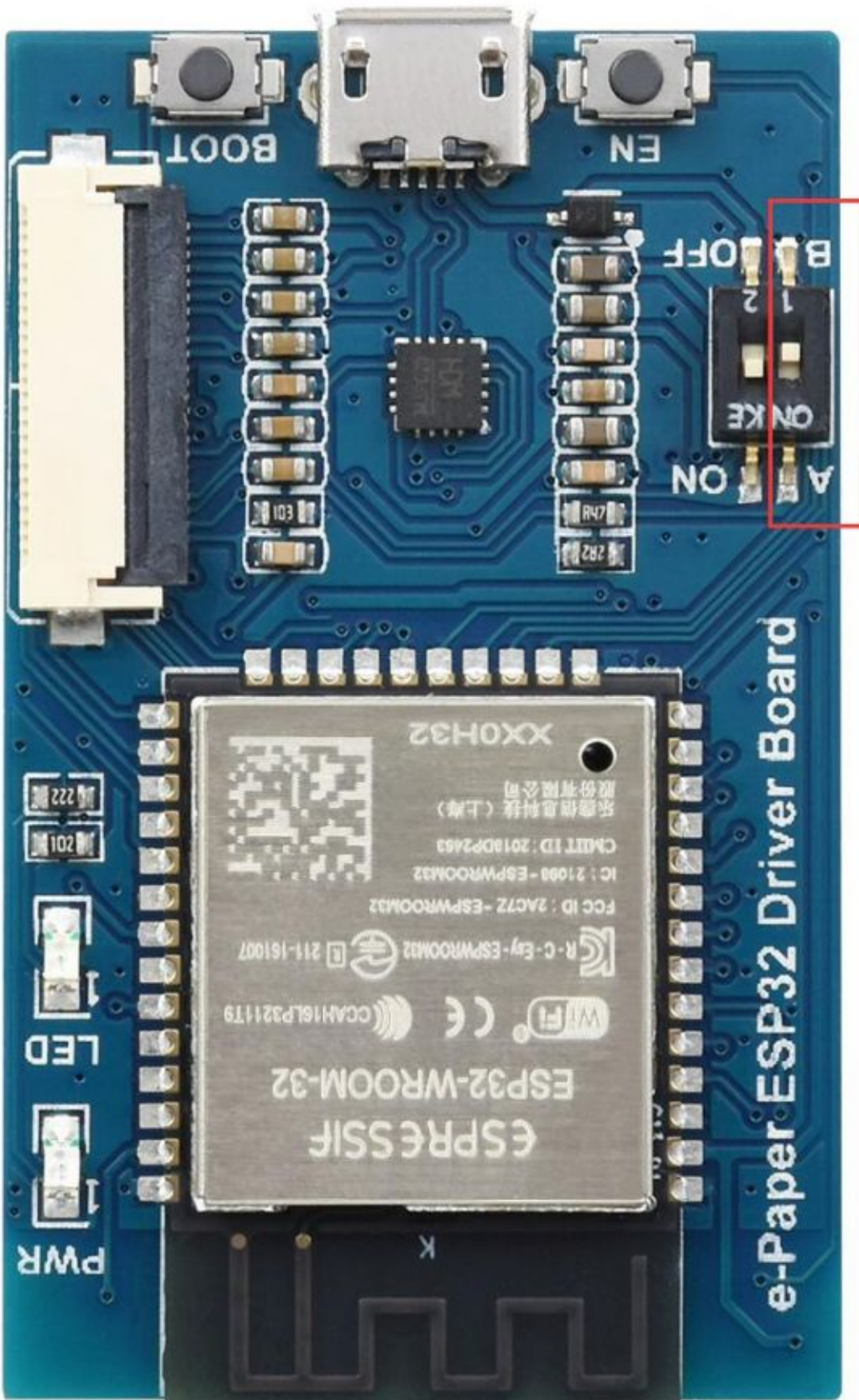
(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_hard\_1.jpg)

通过延长线接入:



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_hard\_2.jpg)

- 设置型号开关: 根据使用的墨水屏型号设置1号开关, 屏幕较多, 如有未列出请优先使用 'A' 尝试, 如果显示效果差或者无法驱动, 请尝试切换开关



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_hard\_3.jpg)

电阻(Display Config)

屏幕

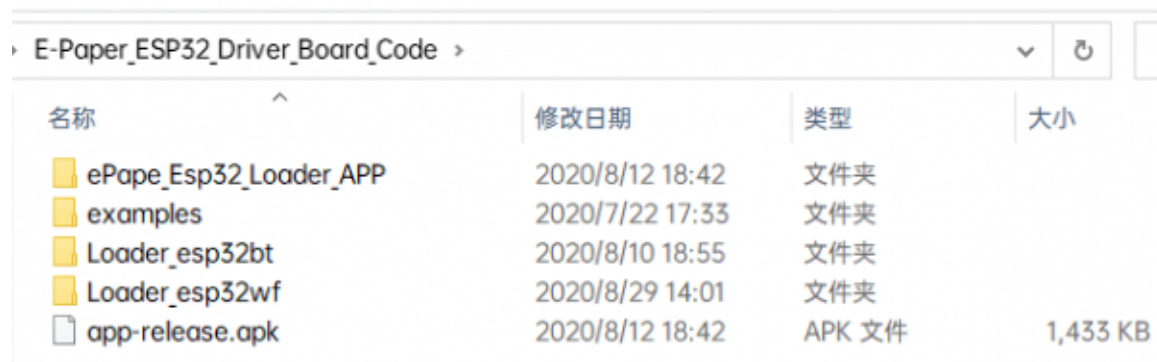
0.47R (A)	2.13inch e-Paper (D), 2.7inch e-Paper, 2.9inch e-Paper (D)
	3.7inch e-Paper, 4.01inch e-Paper (F), 4.2inch e-Paper
	4.2inch e-Paper (B), 4.2inch e-Paper (C), 5.65inch e-Paper (F)
	5.83inch e-Paper, 5.83inch e-Paper (B), 7.3inch e-Paper (G)
	7.3inch e-Paper (F), 7.5inch e-Paper, 7.5inch e-Paper (B)
	1.64inch e-Paper (G), 2.36inch e-Paper (G), 3inch e-Paper (G)
	4.37inch e-Paper (G)
3R (B)	1.54inch e-Paper, 1.54inch e-Paper(B), 2.13inch e-Paper
	2.13inch e-Paper (B), 2.66inch e-Paper, 2.66inch e-Paper (B)
	2.9inch e-Paper, 2.9inch e-Paper (B)

- 开启串口模块：将2号开关拨动到“ON”，此开关控制USB to UART模块的供电。不需要使用时，您可以手动关闭使模块更加省电（如果2号开关处于OFF状态，则无法上传程序）
- 使用一条 micro USB 线将 ESP32 驱动板接入到电脑或者 5V 电源

## 下载例程

我们有提供本地、蓝牙、WiFi三种例程，本页面的“资料”标签内可以找到示例程序，或者点击 示例程序 ([https://www.waveshare.net/w/upload/5/50/E-Paper\\_ESP32\\_Driver\\_Board\\_Code.7z](https://www.waveshare.net/w/upload/5/50/E-Paper_ESP32_Driver_Board_Code.7z)) 下载

将下载下来的压缩包解压出来，可以得到以下文件：



名称	修改日期	类型	大小
ePape_Esp32_Loader_APP	2020/8/12 18:42	文件夹	
examples	2020/7/22 17:33	文件夹	
Loader_esp32bt	2020/8/10 18:55	文件夹	
Loader_esp32wf	2020/8/29 14:01	文件夹	
app-release.apk	2020/8/12 18:42	APK 文件	1,433 KB

(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_download\_1.png)

- ePape\_Esp32\_Loader\_APP: 蓝牙App源码 (Android Studio)
- examples: 本地例程
- Loader\_esp32bt: 蓝牙例程
- Loader\_esp32wf: WiFi例程
- app-release.apk: 蓝牙例程App安装包

## 环境配置

在线安装需要使用翻墙软件，离线安装则无需使用

- 在线安装 ([https://www.waveshare.net/wiki/%E6%A8%A1%E6%9D%BF:Arduino\\_ESP32/8266\\_Online\\_Installation](https://www.waveshare.net/wiki/%E6%A8%A1%E6%9D%BF:Arduino_ESP32/8266_Online_Installation))

- 离线安装 ([https://www.waveshare.net/wiki/%E6%A8%A1%E6%9D%BF:Arduino\\_ESP32/8266\\_Offline\\_Installation](https://www.waveshare.net/wiki/%E6%A8%A1%E6%9D%BF:Arduino_ESP32/8266_Offline_Installation))

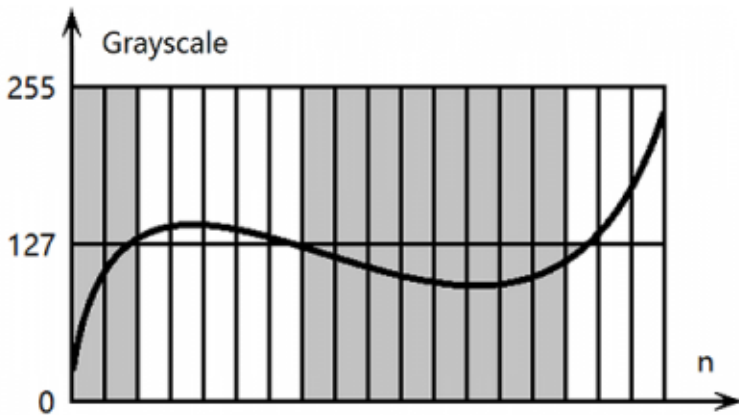
## 图像处理算法

在蓝牙和WiFi例程中，提供了两种图像处理算法，分别是 Level（色阶法）以及 Dithering（抖动法）

### 色阶法

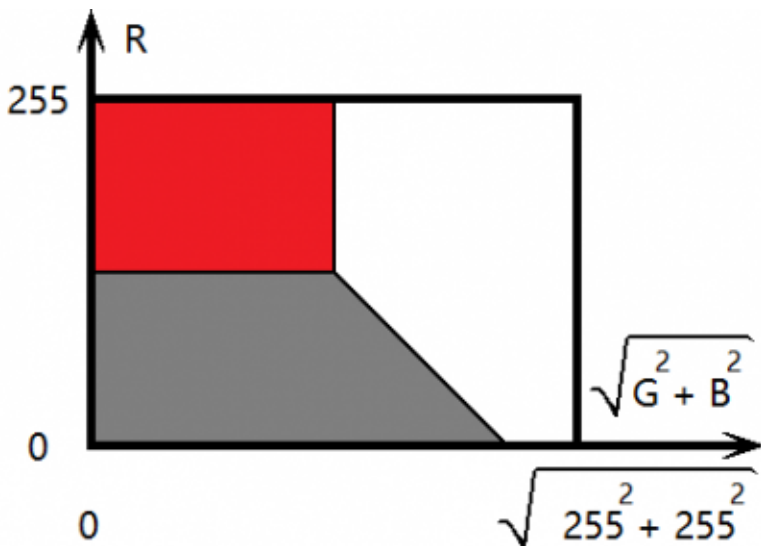
一张图像，我们可以把它划分为几个大的颜色域，图像上的每个像素点根据颜色跟这几个色域的趋近程度，被划分到这些颜色域中去。这种方法比较适用于颜色不多的图像，例如亮色或者三色的形状或者文字图像。以黑白红三色墨水屏为例，处理图像的时候我们希望把它处理成黑白红三色，因此对于一张图像来说，我们可以把图像的所有颜色划分三个大的颜色区域：黑色区域，白色区域，红色区域。

比如根据下图，如果灰度图中的某个像素点的值等于或者小于127的话，我们把这个像素点视为黑色像素，否则，就是白色



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epdpd\_esp32\_lever\_1.png)

对于彩色图来说，我们都知道RGB有三色通道，相对于红色通道来说，我们可以把蓝色和绿色统称为蓝-绿通道，或者是非红通道。根据下面的图，彩色图像上的某个像素点，如果它红色通道的值很高，但是蓝-绿通道的值很低的话，我们将它归为红色像素；如果说它红色通道和蓝-绿通道的值都很低的话，我们将它归为黑色像素；红色和蓝-绿通道值都很高的话我们把它归为白色。



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epdpd\_esp32\_lever\_2.png)

算法中，对于颜色定义是根据RGB值以及预期颜色值的平方和的差值计算的。其中预期颜色值是指的像素点最

趋近的那个颜色值，这些值被保存在 curPal 数组中。

```
// Returns the discrepancy between given (r, g, b)
// and available colors
function getErr(r, g, b, avlCol)
{
    r -= avlCol[0];
    g -= avlCol[1];
    b -= avlCol[2];
    return r*r + g*g + b*b;
}

// Returns the index of available color
// which has minimal discrepancy with the given one
function getNear(r,g,b)
{
    var ind=0;
    var err=getErr(r,g,b,curPal[0]);

    for (var i=1;i<curPal.length;i++)
    {
        var cur=getErr(r,g,b,curPal[i]);
        if (cur<err){err=cur;ind=i;}
    }

    return ind;
}
```

(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_lever\_3.png)

## 抖动法

对于那些颜色比较多，或者渐变区域比较多的图像，上面的色阶法并不太合适，很多时候图像里面的渐变区域的像素可能跟所有颜色域都很接近，如果用色阶法的画就会让图像丢失很多图像细节。很多摄像头拍摄的图片，通过混合颜色的方法来绘画阴影和过度区域，这些图像中，渐变区域占了大部分

对于人眼来说，很容易把特别小的颜色混淆了，比如两种颜色红和蓝并列，如果把它缩小到足够小的手，在人眼看来会变成一种由红和蓝混合而成的颜色。人眼的缺陷意味着我们可以通过欺骗人眼，利用“混合”的方法来获取更多可以表现的颜色，抖动算法就是采用了这一种现象。

我们提供的例程中使用了Floyd-Steinberg 抖动算法-基于错误扩散（由Robert Floy 和Louis Steinberg在1976年发表）。公式是根据下面的图像的方式进行错误扩散

3      5      1

X      7

(1/16)

(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_dithering\_1.png)



X 就是错误（原始颜色和灰度值（颜色值）之间的一个标量（矢量）差值），这个错误会向右边，右下，下边，和左下四个方向扩散，分别以 $7/16$ ， $1/16$ ， $5/16$ 和 $3/16$ 的权重添加到这四个像素点的值中去。感兴趣的用户可以去了解该算法，网络上有很多资源。

## 两种算法的处理效果比较

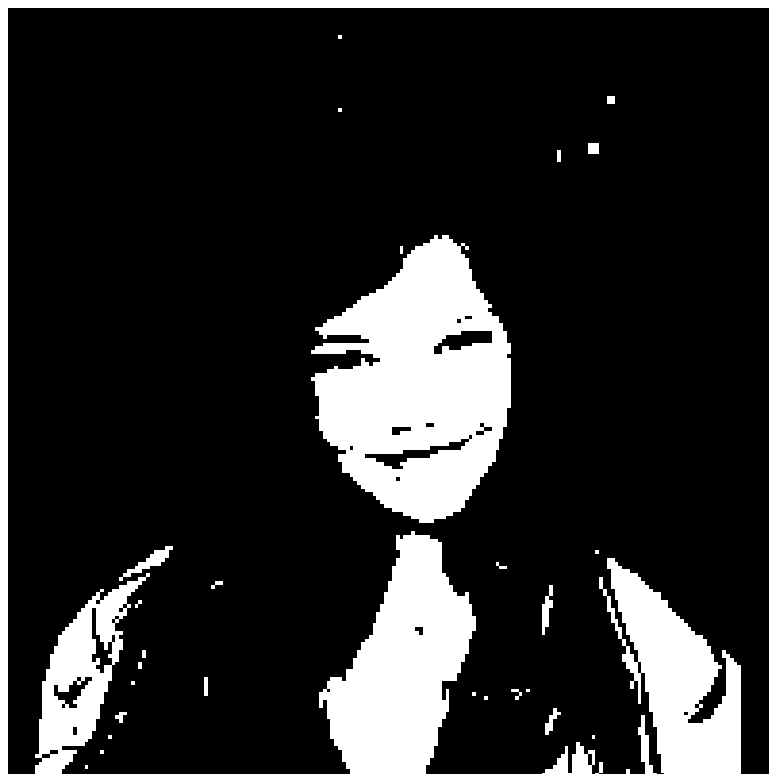
---

原图



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_compare\_1.png)

“黑白色阶处理” 和 “多色色阶处理”



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_compare\_2.png)

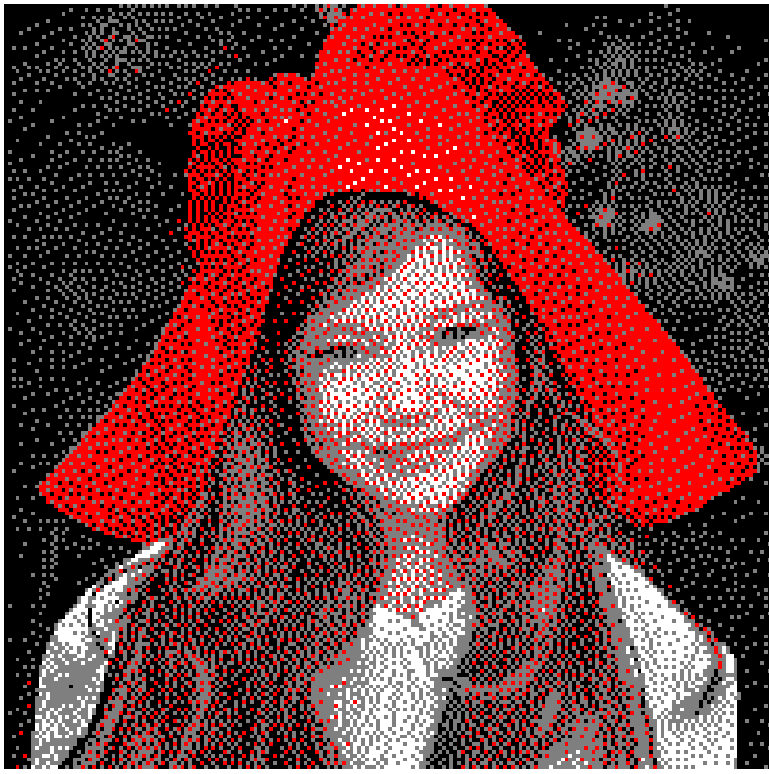


(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_compare\_2-2.png)

“黑白抖动处理”和“多色抖动处理”



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_compare\_3.png)



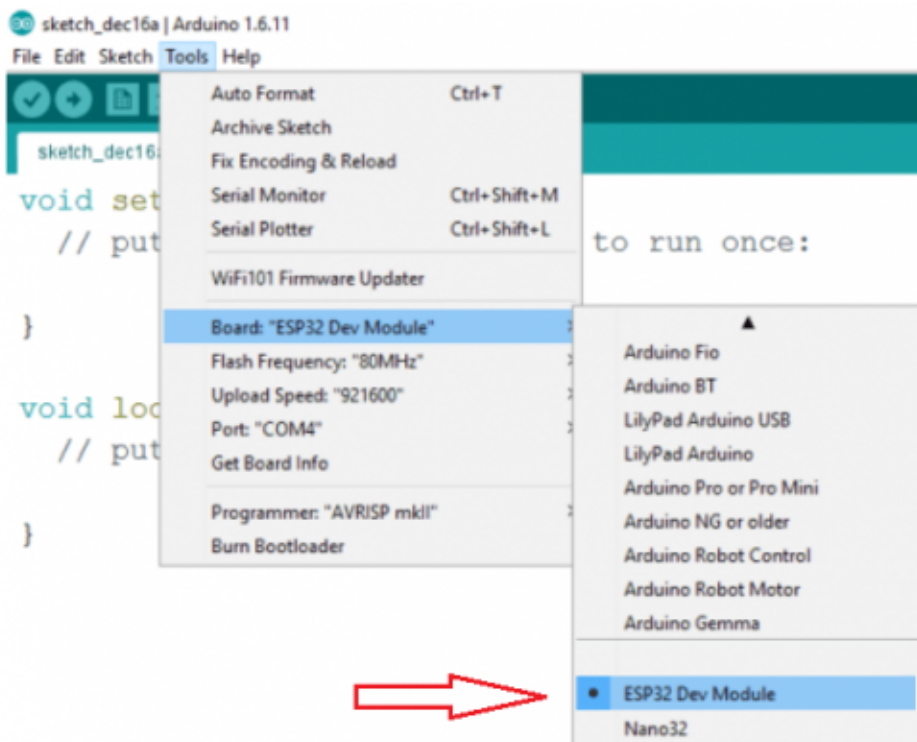
(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_compare\_3-2.png)

## 蓝牙例程

提供带安卓APP的蓝牙通信的例程

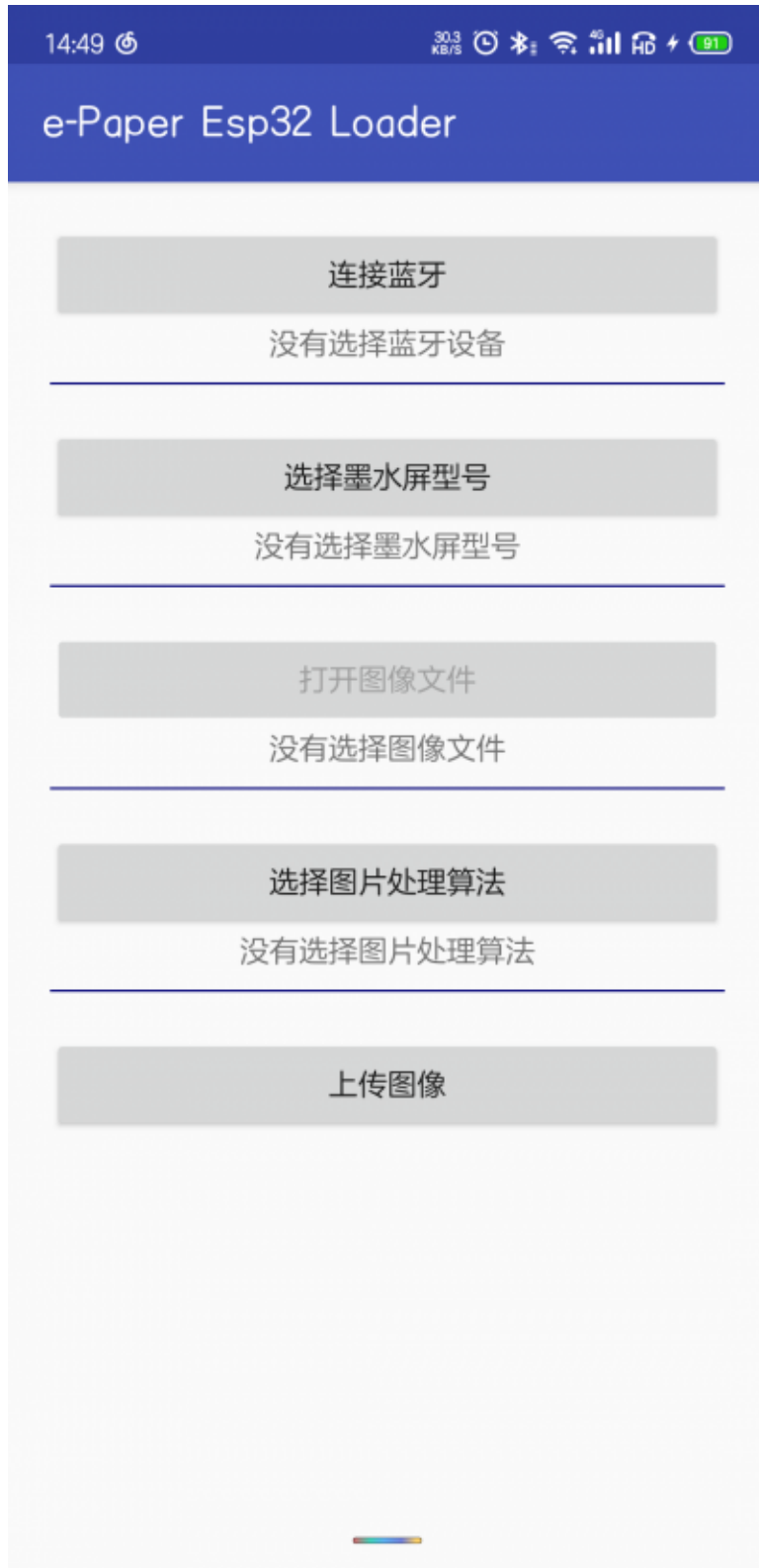
### 程序使用

- 打开Loader\_esp32bt目录，双击Loader\_esp32bt.ino文件打开Arduino工程
- 选择Tools->Boards->ESP32 Dev Module，并且选择好对应的串口：Tools->Port



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_bluetooth\_1.png)

- 然后点击上传，把程序编译并下载到 ESP32 驱动板上
- 手机安装并打开 APP：



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_bluetooth\_2.png)

- APP 主页一共有五个按钮：
  - 连接蓝牙：用来连接ESP32设备
  - 选择墨水屏型号：选择你接入到驱动板的墨水屏型号
  - 打开图像文件：点击可以选择手机里面的一张图片打开，必须先选择型号确定尺寸才能选择图片
  - 选择图片处理算法：由于手机中的图片并不一定符合墨水屏型号的需求，所以要先处理一下图片
  - 上传图片：将处理之后的图片上传到墨水屏，并刷新到屏幕上去
- 首先确保你已经打开手机蓝牙。点击“连接蓝牙” -> 点击右上角的“SCAN”进行蓝牙设备扫描。

- 找到ESP32设备，点击进行连接。如果你是第一次连接这个设备，会弹出配对信息，点击确认完成配对。  
(注意：如果设备没有进行配对，将无法正常上传图片，并且可能出现APP闪退的问题)
- 点击“选择墨水屏型号”选择你连接的墨水屏对应型号
- 点击“打开图像文件”选择图库并打开一张图片，会根据上一步选择的型号出现矩形裁剪框，拖动裁剪到你想要的部分即可
- 点击“选择图片处理算法”选择对应的处理算法，并确认
  - 黑白色阶算法 (将图片处理成黑白两色，并根据墨水屏分辨率切割图片大小)
  - 彩色色阶算法 (将图片处理成多色，并根据墨水屏分辨率切割图片大小，只适用于多色墨水屏)
  - 黑白抖动算法 (将图片处理成黑白两色，并根据墨水屏分辨率切割图片大小)
  - 彩色抖动算法 (将图片处理成多色，并根据墨水屏分辨率切割图片大小，只适用于多色墨水屏)
- 点击“上传图像”，把处理过后的图像上传到墨水屏中显示

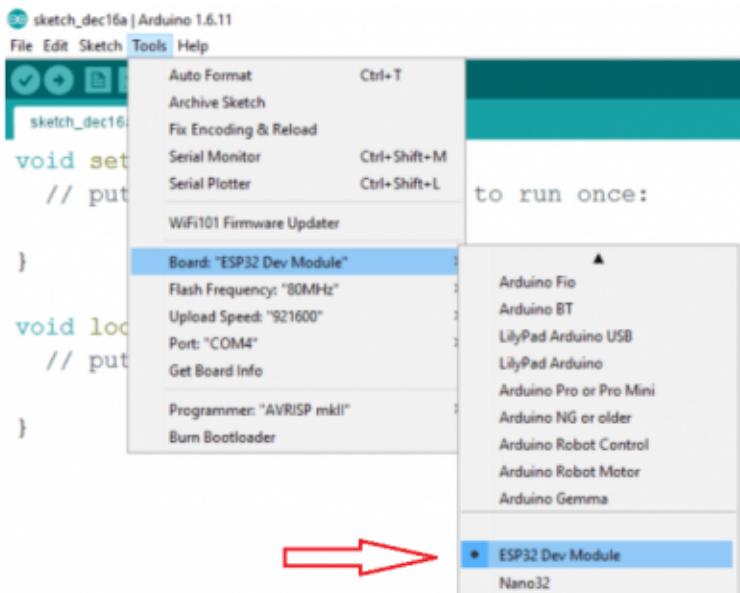
## WiFi例程

提供带HTML上位机的WiFi例程

注意：该模块只支持2.4G的网络频段

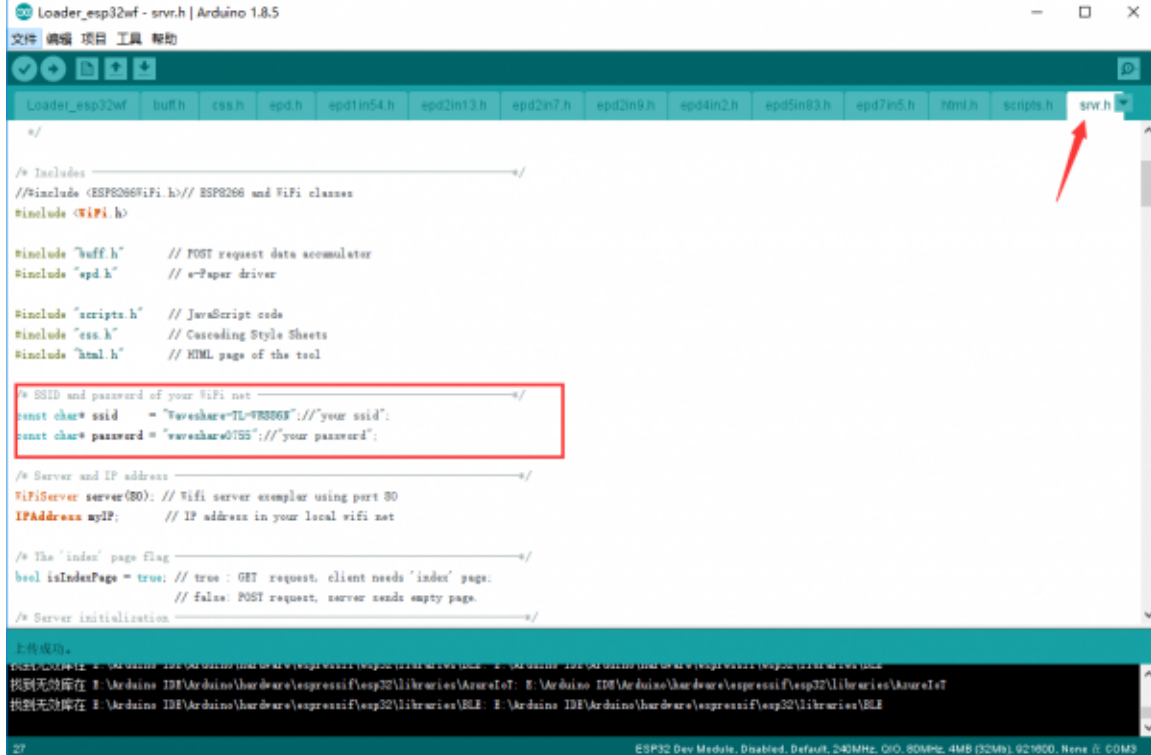
### 程序使用

- 进入Loader\_esp32wf文件夹，双击Loader\_esp32wf.ino文件打开工程
- 选择Tools->Boards->ESP32 Dev Module，并且选择好对应的串口：Tools->Port



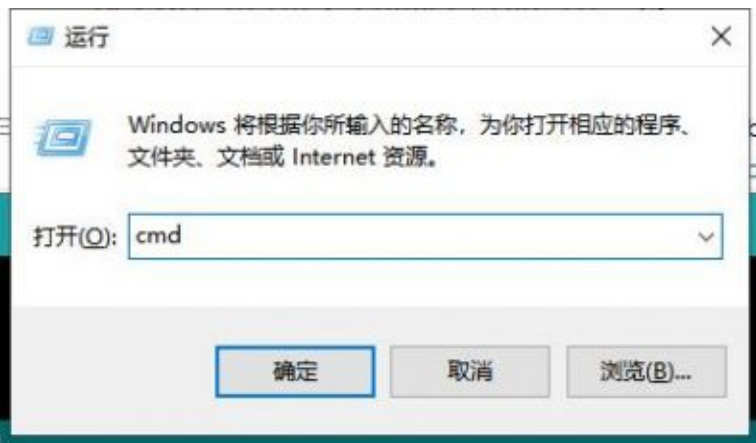
(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_wifi\_1.png)

- 打开srvr.h文件，将ssid和password改成实际使用的WiFi用户名和密码

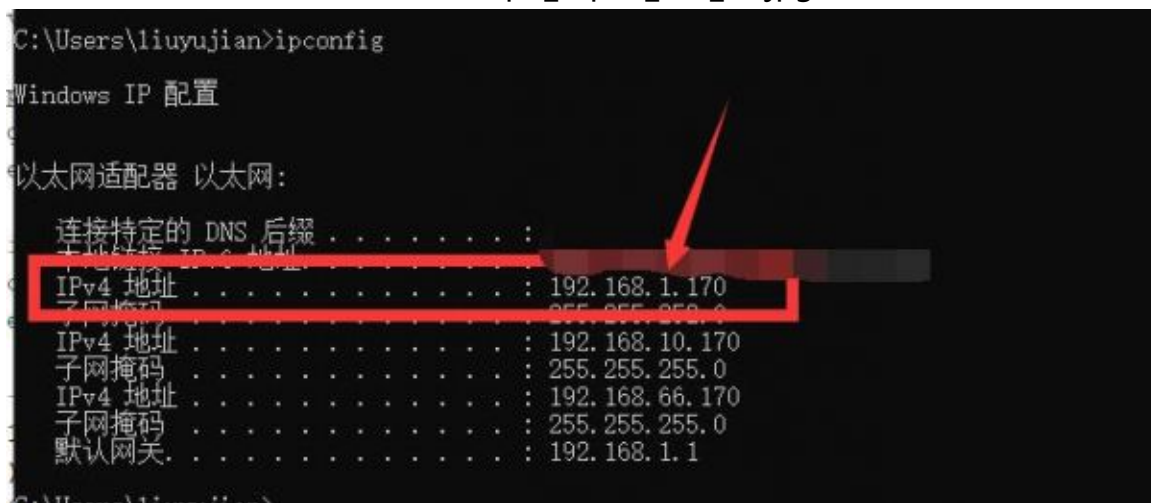


(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:EpD\_esp32\_wifi\_2.png)

- 按下win + R 键，输入CMD，打开命令行，获取电脑IP。



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:EpD\_esp32\_wifi\_10.jpg)



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:EpD\_esp32\_wifi\_11.jpg)

- 打开srvr.h文件，将图片所示位置的网段修改成对应的网段，注意：ESP32的IP地址（也就是第四位）不要和电脑的地址一样，其他的要和电脑的IP地址要一模一样

```
.....
+ file      src.h
+ Author   Waveshare Team
+ Version  V1.0.0
+ Date     23-January-2018
+ brief    ESP32 WiFi server.
+ This file provides firmware functions:
+   + Sending web page of the tool to a client's browser
+   + Uploading images from client part by part
.....
}

/* Includes */
#include <ESP8266WiFi.h> // ESP8266 and WiFi classes
#include <WiFi.h>

#include "buff.h" // POST request data accumulator
#include "epd.h" // e-Paper driver

#include "scripts.h" // JavaScript code
#include "css.h" // Cascading Style Sheets
#include "html.h" // HTML page of the tool

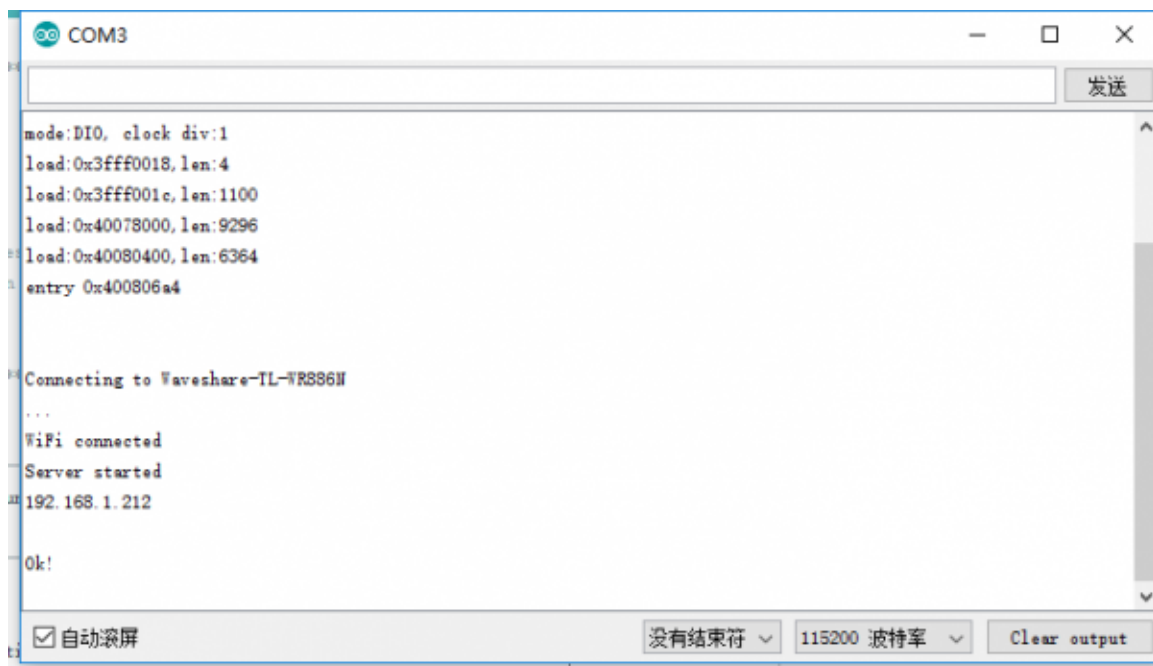
/* SSID and password of your WiFi net */
const char "ssid" = "JSS881"; // "your ssid";
const char "password" = "waveshare0755"; // "your password";

/* Static IP address settings */
IPAddress staticIP(192, 168, 1, 159);
IPAddress gateway(192, 168, 1, 1);
IPAddress subnet(255, 255, 255, 0);
IPAddress dns(223, 5, 5, 5);

/* Server and IP address */
WiFiServer server(80); // WiFi server example using port 80
IPAddress myIP; // IP address in your local wifi net
.....
```

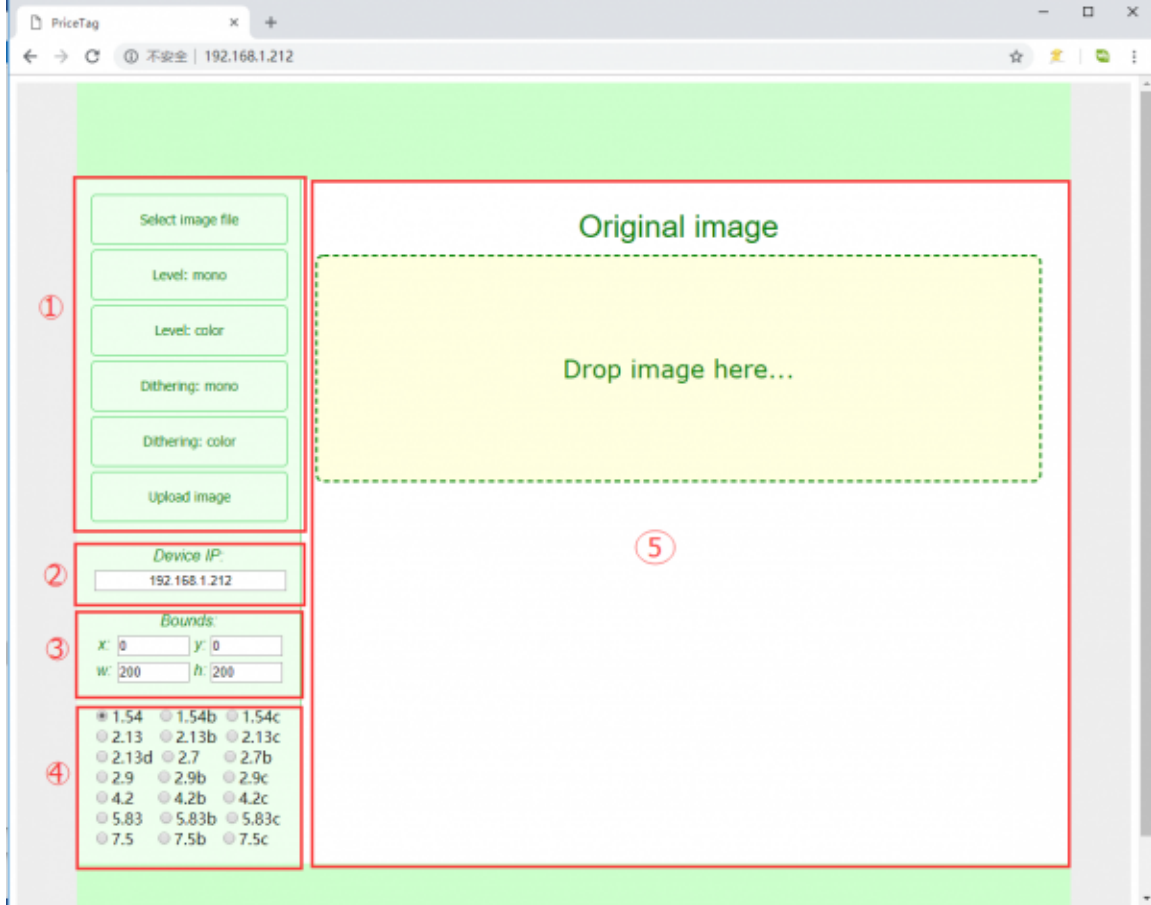
(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_wifi\_12.jpg)

- 然后点击上传，把程序编译并下载到ESP32驱动板上
- 打开串口监视器，设置波特率为115200，可以看到串口将ESP32驱动板的IP地址打印出来：



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_wifi\_3.png)

- 电脑或者手机（注意电脑/手机接入的网络需要时跟ESP32接入的wifi是同一个网段的才可以）打开浏览器，在网址输入栏输入ESP32的IP地址并打开，可以看到操作界面如下：



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_wifi\_4.png)

- 整个操作界面分为五个区域：

- **图像操作区域：**

- Select Image file: 点击在电脑或者手机里面选择一张图片

- Level: mono: 黑白色阶图像处理算法

- Level: color: 多色色阶图像处理算法（只对多色屏幕生效）

- Dithering: mono: 黑色抖动图像处理算法

- Dithering: color: 多色抖动图像处理算法（只对多色屏幕生效）

- Update image: 上传图像

- **IP信息显示区域：** 这里显示的是你当前连接的模块的IP地址信息

- **图像大小设置区域：** 这里x和y可以设置你要显示的起始位置，这个设置是相对于你选择的图片文件的，比如选择一张800x480的图片，但是连接的墨水屏是2.9寸的，这时候墨水屏并无法显示整张图片的信息，所以在选择图像处理算法的时候，算法会自动从左上角开始截取一部分图片传到墨水屏显示，这里设置x和y可以自定义截取的起始位置。w和h是当前墨水屏的分辨率大小。  
注意：如果修改了x和y的指的话，需要重新点击一下处理算法生成新的图像

- **型号选择区域：** 这里可以选择你接入的墨水屏型号

- **图像显示区域：** 这里会显示你选择的图片以及处理之后的图像

- PS:在上传图像的时候，底部会显示上传的数据进度

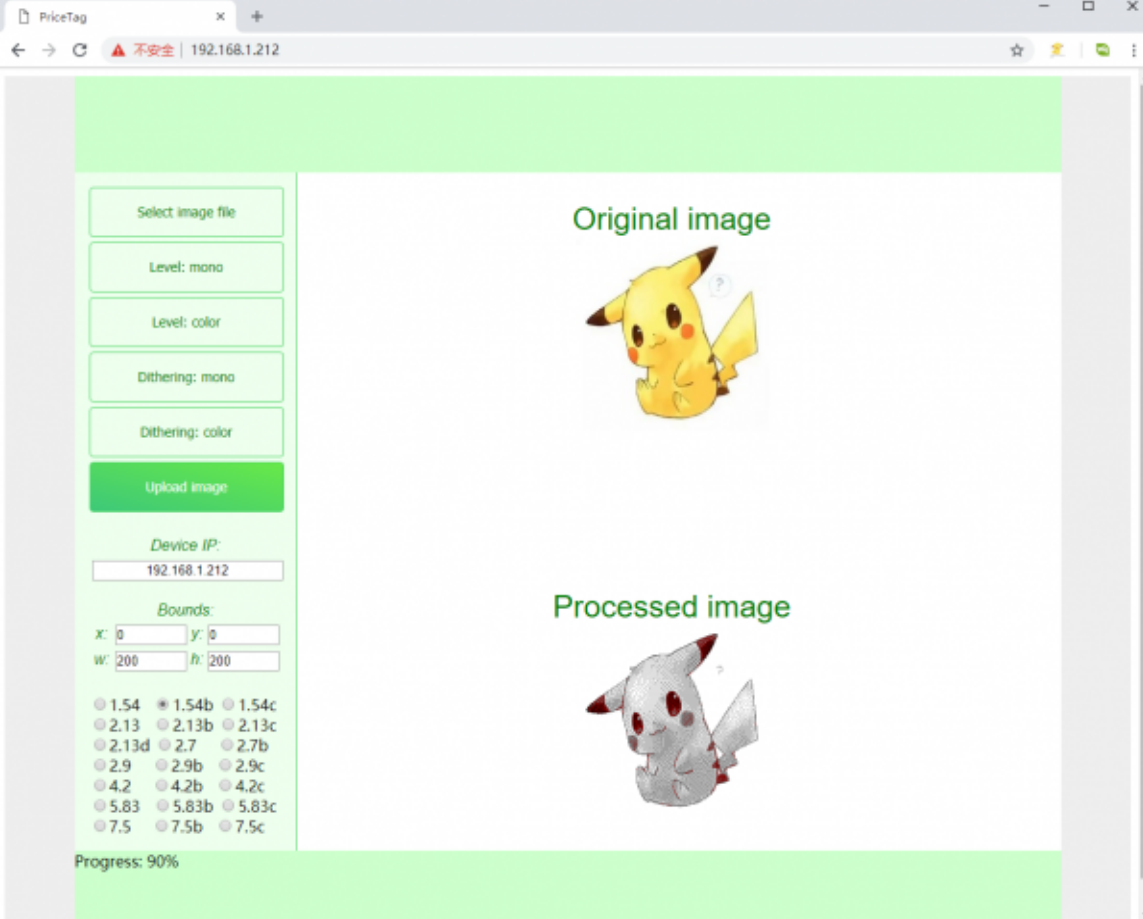
- 区域①点击Select image file 选择一张图片，或者直接将图片拖拽至Original image的区域内

- 区域④选择对应的墨水屏型号，例如：1.54b

- 区域①点击一种图像处理算法，例如：Dithering: color

- 区域①点击Upload image将图片上传到墨水屏显示。





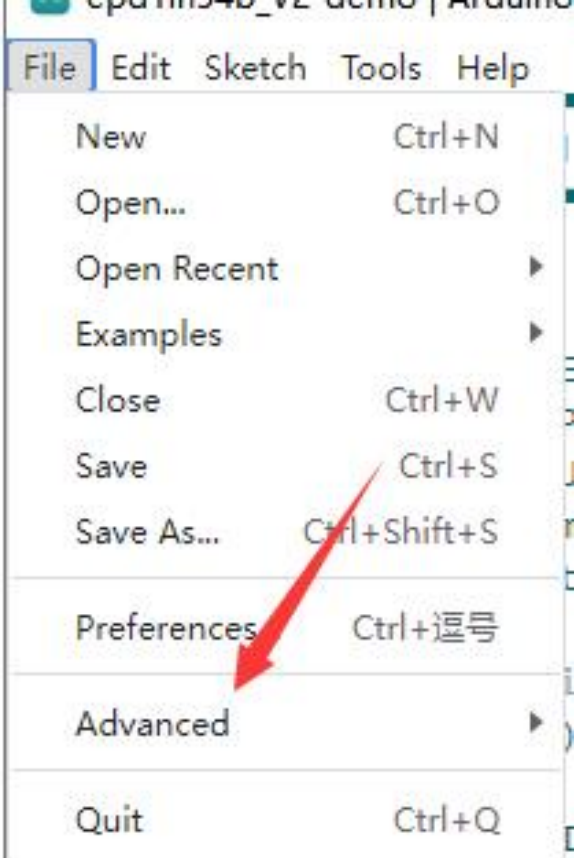
(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Epd\_esp32\_wifi\_5.png)

## 本地例程

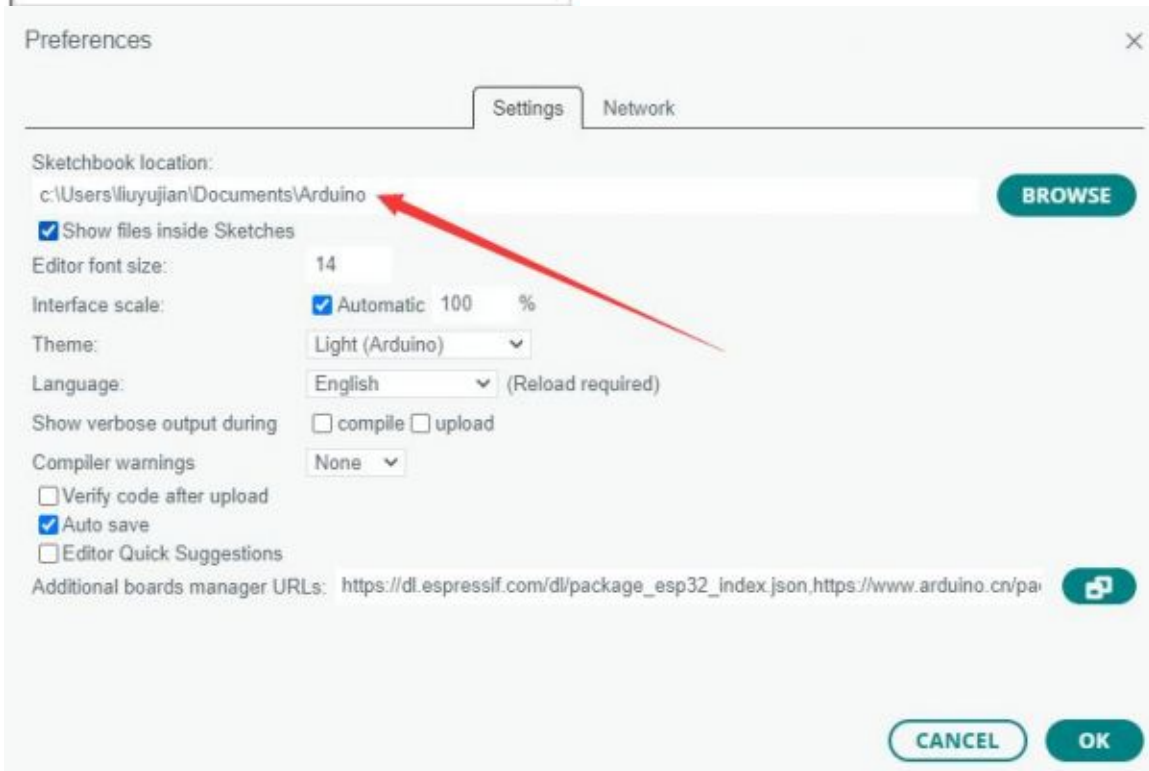
提供基于ESP32的本地例程，无需WiFi、蓝牙和其他设备

### 程序使用

- 打开 Arduino IDE 查看项目文件夹位置 (不要随意修改)



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-epapr-5.jpg)



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-epapr-6.jpg)

- 进入 E-Paper\_ESP32\_Driver\_Board\_Code\examples 目录，把整个 esp32-waveshare-epd 文件夹复制到项目文件夹目录下的 libraries 目录下



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-epapr-8.jpg)



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-epapr-9.jpg)

- 关闭所有的 Arduino IDE 窗口，再重新打开 Arduino IDE，按图选择对应的示例程序

- New Ctrl+N
- Open... Ctrl+O
- Open Recent
- Examples
- Close Ctrl+W
- Save Ctrl+S
- Save As... Ctrl+Shift+S
- Preferences... Ctrl+逗号
- Advanced
- Quit Ctrl+Q

```

12  DEV_Modul
13
14  printf("e
15  EPD_1IN54
16  EPD_1IN54
17  DEV_Delay
18
19  //Create
20  UBYTE *B1
21  UWORD Im
22  if ((Blac
23      printf(
24      while (
25  }
26  if ((RedI
27      printf(
28      while (
29  }
30  printf("N
31  Paint_New
32  Paint_New
33
34  #if 1 //sh
35  printf("s
36  Paint_Sel
37  Paint_Dra
38
39  Paint_Sel
40  Paint_Dra
41
42  EPD_1IN54
43  DEV_Delay
44  #endif
45  #if 1 //
46  printf("D
47  Paint_Sel
48  Paint_Cle
49  Paint_Dra
50  Paint_Dra

```

Output

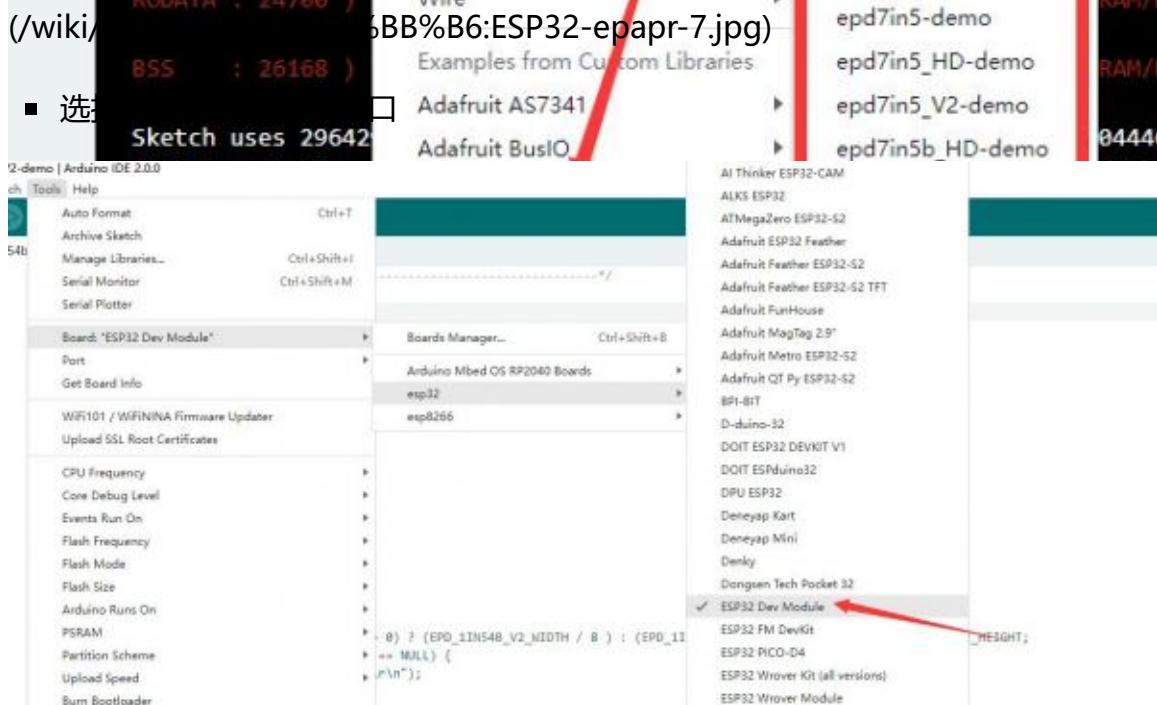
```

ICACHE : 32768
IRAM : 242804
IRAM : 27389
DATA : 1536 )

```

- Module
- Built-in examples
    - 01.Basics
    - 02.Digital
    - 03.Analog
    - 04.Communication
    - 05.Control
    - 06.Sensors
    - 07.Display
    - 08.Strings
    - 09.USB
    - 10.StarterKit\_BasicKit
    - 11.ArduinoISP
  - Examples for ESP32 Dev Module
    - ArduinoOTA
    - BluetoothSerial
    - DNSServer
    - EEPROM
    - ESP RainMaker
    - ESP32
    - ESP32 Async UDP
    - ESP32 BLE Arduino
    - ESPmDNS
    - Ethernet
    - FFat
    - Firmata
    - HTTPClient
    - HTTPUpdate
    - HTTPUpdateServer
    - Keyboard
    - LiquidCrystal
    - LittleFS
    - NetBIOS
    - Preferences
    - SD
    - SD\_MMC
    - SPI
    - SPIFFS
    - Servo
    - SimpleBLE
    - Stepper
    - TFT
    - Ticker
    - USB
    - Update
    - WebServer
    - WiFi
    - WiFiClientSecure
    - WiFiProv
    - Wire

- epd1in54-demo
- epd1in54\_V2-demo
- epd1in54b-demo
- epd1in54b\_V2-demo
- epd1in54c-demo
- epd2in13-demo
- epd2in13\_V2-demo
- epd2in13\_V3-demo
- epd2in13b\_V3-demo
- epd2in13b\_V4-demo
- epd2in13bc-demo
- epd2in13d-demo
- epd2in66-demo
- epd2in66b-demo
- epd2in7-demo
- epd2in7b-demo
- epd2in7b\_V2-demo
- epd2in9-demo
- epd2in9\_V2-demo
- epd2in9bc-demo
- epd2in9d-demo
- epd3in7-demo
- epd4in01f-demo
- epd4in2-demo
- epd4in2b\_V2-demo
- epd4in2bc-demo
- epd5in65f-demo
- epd5in83-demo
- epd5in83\_V2-demo
- epd5in83b\_V2-demo
- epd5in83bc-demo



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-epapr-10.jpg)



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-epapr-11.jpg)


## 资料

提供文档、程序、数据手册等全套资料

### 文档

- 用户手册 ([https://www.waveshare.net/w/upload/4/40/E-Paper\\_ESP32\\_Driver\\_Board\\_user\\_manual\\_cn.pdf](https://www.waveshare.net/w/upload/4/40/E-Paper_ESP32_Driver_Board_user_manual_cn.pdf))
- 原理图 ([https://www.waveshare.net/w/upload/8/80/E-Paper\\_ESP32\\_Driver\\_Board\\_Schematic.pdf](https://www.waveshare.net/w/upload/8/80/E-Paper_ESP32_Driver_Board_Schematic.pdf))
- ESP32技术规格书 ([https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32-wroom-32\\_datasheet\\_cn.pdf](https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32-wroom-32_datasheet_cn.pdf))

### 视频

- 演示视频 (/wiki/E-Paper-ESP8266-Driver-Board-Video)  (/wiki/E-Paper-ESP8266-Driver-Board-Video)

- 操作视频 (<https://cloud.video.taobao.com/play/u/2206714651938/p/1/e/6/t/1/389743507508.mp4>)

## 程序

- 示例程序 ([https://www.waveshare.net/w/upload/5/50/E-Paper\\_ESP32\\_Driver\\_Board\\_Code.7z](https://www.waveshare.net/w/upload/5/50/E-Paper_ESP32_Driver_Board_Code.7z))

## 其他资料

- ESP32相关资料下载链接 (<https://www.espressif.com/zh-hans/support/download/all?keys=>)
- 使用Photoshop制作散点图 (</wiki/E-Paper-Floyd-Steinberg>)
- 字模提取软件 (<https://www.waveshare.net/w/upload/c/c6/Zimo221.7z>)
- Image2Lcd图片取模软件 (<https://www.waveshare.net/w/upload/3/36/Image2Lcd.7z>)
- Image2Lcd图片取模步骤 (<https://www.waveshare.net/wiki/Image2Lcd%E5%9B%BE%E7%89%87%E5%8F%96%E6%A8%A1%E6%AD%A5%E9%AA%A4#Image2Lcd>)

## 串口驱动

### CP2102 (旧版, 2022年7月前使用)

- Window\_CP2102驱动 ([https://www.waveshare.net/w/upload/6/62/CP210x\\_USB\\_TO\\_UART.zip](https://www.waveshare.net/w/upload/6/62/CP210x_USB_TO_UART.zip))
- Mac\_OSX\_VCP驱动 ([https://www.waveshare.net/w/upload/8/8f/Mac\\_OSX\\_VCP\\_Driver.zip](https://www.waveshare.net/w/upload/8/8f/Mac_OSX_VCP_Driver.zip))

### CH343 (新版, 2022年7月后使用)

- Window VCP驱动 (<https://www.waveshare.net/w/upload/f/f1/CH343SER.7z>)
- MAC驱动 ([https://www.waveshare.net/w/upload/0/04/CH34XSER\\_MAC.7z](https://www.waveshare.net/w/upload/0/04/CH34XSER_MAC.7z))

## FAQ

### 问题: ESP32模组使用的哪一款?

ESP32 参数 Flash : 4M

SRAM : 520KB

ROM : 448KB

PARAM : 0

Freq. : 240MHz

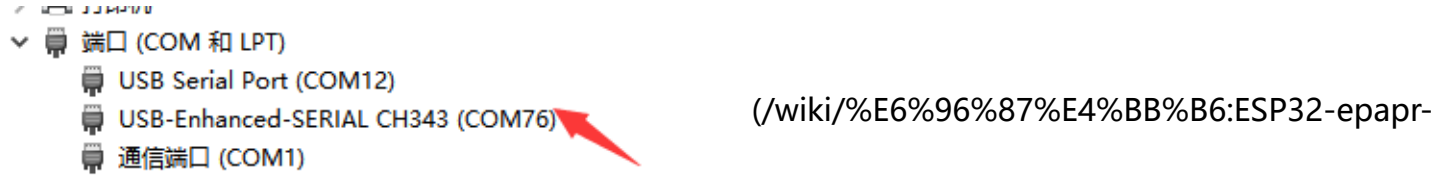


Index	Name	MPN	Marketing Status	Type	WiFi	Bluetooth	Temp (C)	GPIO	Flash (MB)	SRAM (KB)	ROM (KB)	PARAM (MB)	Freq. (MHz)	Size (mm)	MPQ/SPQ	MSQ	Pre_Firmware
1	ESP32-WROVER-KIT	ESP32-WROVER-KIT	MPN	Module	802.11 b/g/n, 2.4 GHz	BLE2.1	-40 ~ 85	39	4	520	448	0	240	18*25.5*3.1	500	2500	YES

([/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:E-paper\\_esp32.png](/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:E-paper_esp32.png))

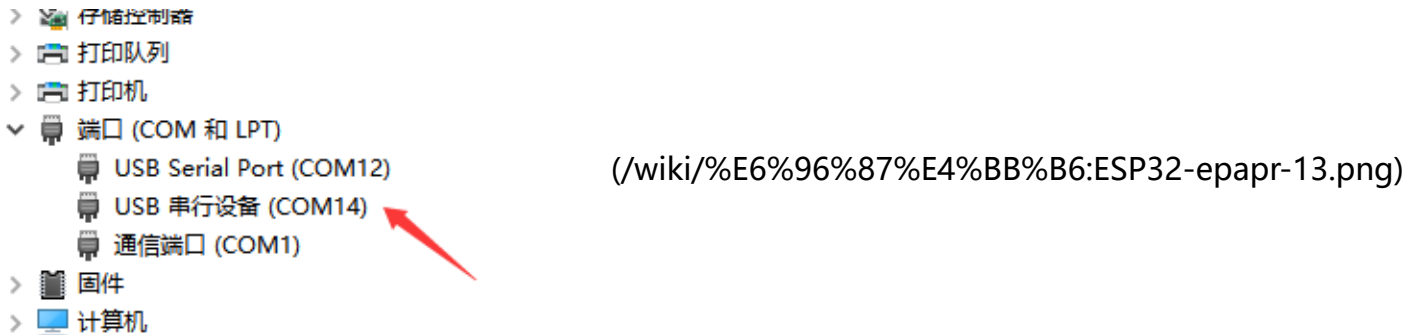
## 问题：arduino软件检测不到端口号

打开设备管理器，查看对应位置是否用对应的端口号



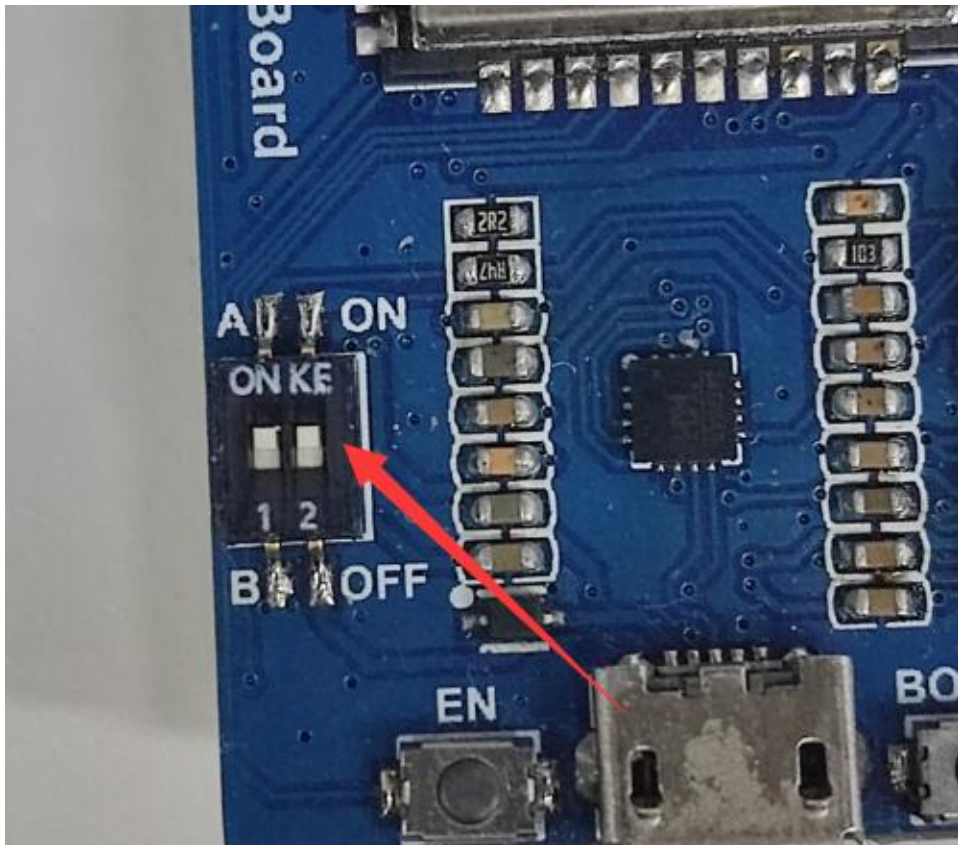
12.png)

如果没有安装对应的驱动会在显示如下，或在未知设备中显示



可能照成这样的原因：

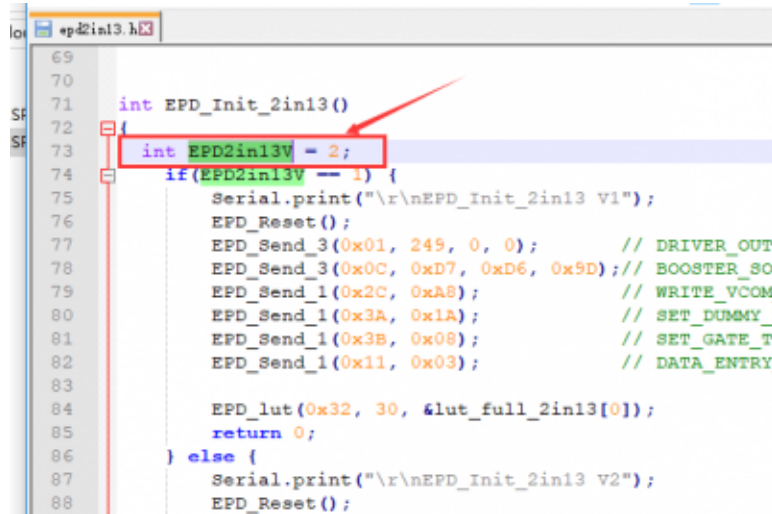
- 1、电脑端口坏了
- 2、数据线有问题
- 3、板子上的开关没有拨到ON



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-epapr-15.jpg)

**问题： 2.13寸墨水屏（2.13inch e-paper）无法刷新，确认屏幕背面有没有V2标识，没有的话需要修改程序如下部分**

打开工程中的epd2in13.h,把如下值改成1

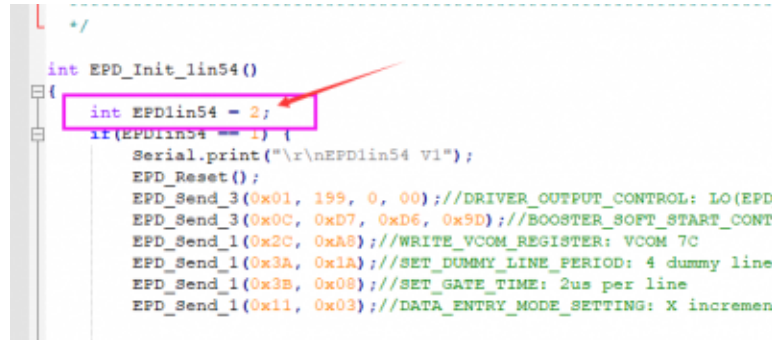


```
69
70
71 int EPD_Init_2in13()
72 {
73     int EPD2in13V = 2;
74     if(EPD2in13V == 1) {
75         Serial.print("\r\nEPD_Init_2in13 V1");
76         EPD_Reset();
77         EPD_Send_3(0x01, 249, 0, 0); // DRIVER_OUT
78         EPD_Send_3(0x0C, 0xD7, 0xD6, 0x9D); // BOOSTER_SOFT_START_CONTR
79         EPD_Send_1(0x2C, 0xA8); // WRITE_VCOM_REGISTER: VCOM 7C
80         EPD_Send_1(0x3A, 0x1A); // SET_DUMMY_LINE_PERIOD: 4 dummy line
81         EPD_Send_1(0x3B, 0x08); // SET_GATE_TIME: 2us per line
82         EPD_Send_1(0x11, 0x03); // DATA_ENTRY_MODE_SETTING: X increment
83
84         EPD_lut(0x32, 30, &lut_full_2in13[0]);
85         return 0;
86     } else {
87         Serial.print("\r\nEPD_Init_2in13 V2");
88         EPD_Reset();
```

(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Ep2in13\_esp\_chose.png)

**问题： 1.54寸墨水屏（1.54inch e-paper）无法刷新，确认屏幕背面有没有V2标识，没有的话需要修改程序如下部分**

打开工程中的epd1in54.h,把如下值改成1



```

/*
int EPD_Init_1in54()
{
    int EPD1in54 = 2;
    if(EPD1in54 == 1) {
        Serial.print("\r\nEPD1in54 V1");
        EPD_Reset();
        EPD_Send_3(0x01, 199, 0, 0); //DRIVER_OUTPUT_CONTROL: LO(EPD
        EPD_Send_3(0x0C, 0xD7, 0xD6, 0x9D); //BOOSTER_SOFT_START_CONTR
        EPD_Send_1(0x2C, 0xA8); //WRITE_VCOM_REGISTER: VCOM 7C
        EPD_Send_1(0x3A, 0x1A); //SET_DUMMY_LINE_PERIOD: 4 dummy line
        EPD_Send_1(0x3B, 0x08); //SET_GATE_TIME: 2us per line
        EPD_Send_1(0x11, 0x03); //DATA_ENTRY_MODE_SETTING: X increment
    }
}
```

(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Ep1in54\_esp\_chose.png)

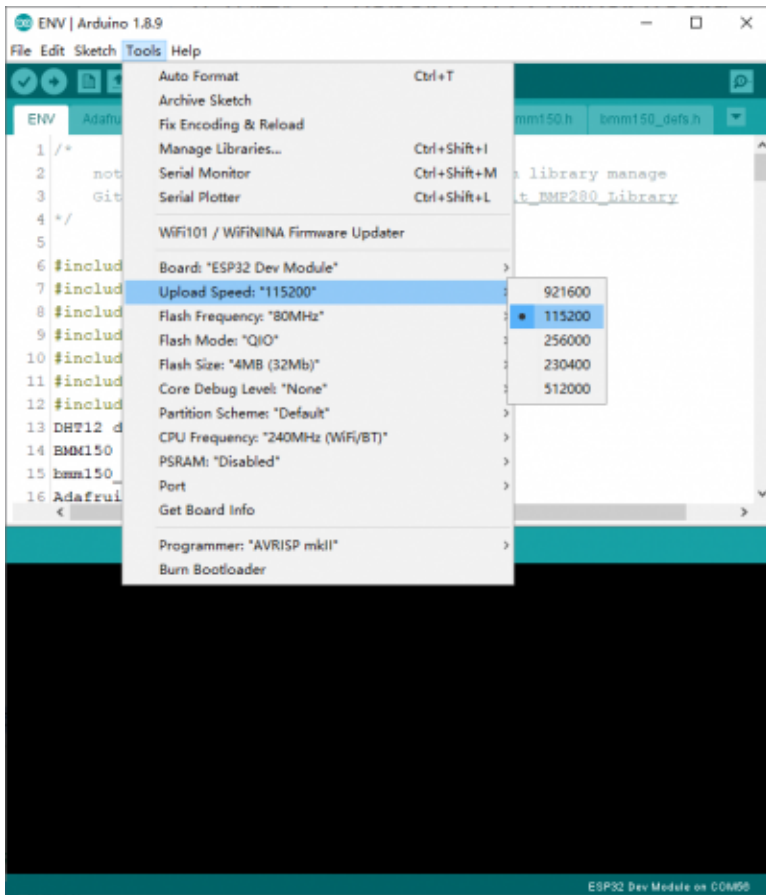
**问题： ESP32下载蓝牙例程，模块报错：“Guru Meditation Error: Core 0 panic'ed (LoadProhibited). Exception was unhandled.” 且无法成功打开蓝牙，需要怎么解决？**

下载Arduino-ESP32 支持包 (<https://www.waveshare.net/w/upload/4/42/Arduino-esp32-master.zip>), 并将压缩包里面的文件解压到 Arduino IDE 安装目录下的hardware\espressif\esp32 路径, 选择“确定覆盖文件” (记得将原先文件备份), 然后断电重新运行一次例程。(注意: 如果在安装目录没有该路径, 可以手动创建)



## 问题：用Arduino下载ESP32程序有时成功，有时失败，怎么解决？

尝试降低波特率，可尝试调为115200，如下图所示



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Change\_Buard\_Rate.png)

## 问题：wifi例程上传正常，串口输出了ip地址，但是电脑输入IP地址无法访问,需要检查ip的网段与wifi的网段值一致，且IP不冲突

修改ip网段，如下图所示



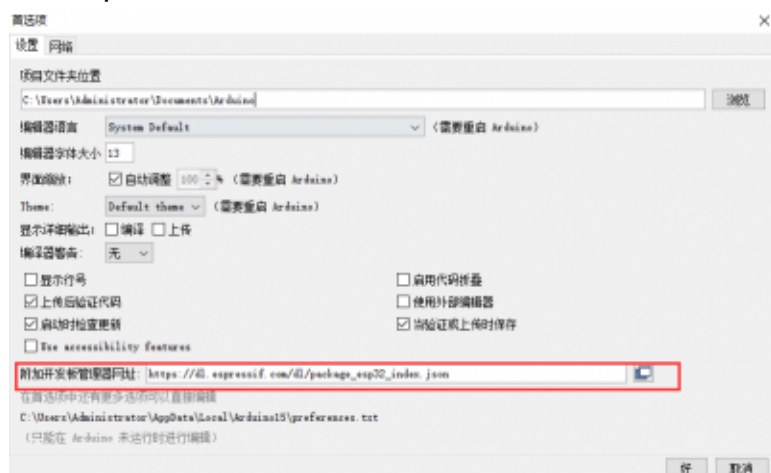
(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Modify\_network\_segment.png)

## 问题：电脑识别不到驱动板？

先确认串口驱动是否已经安装，再尽可能地更换USB线和USB接口尝试



填入esp32开发板管理网址，如下图所示



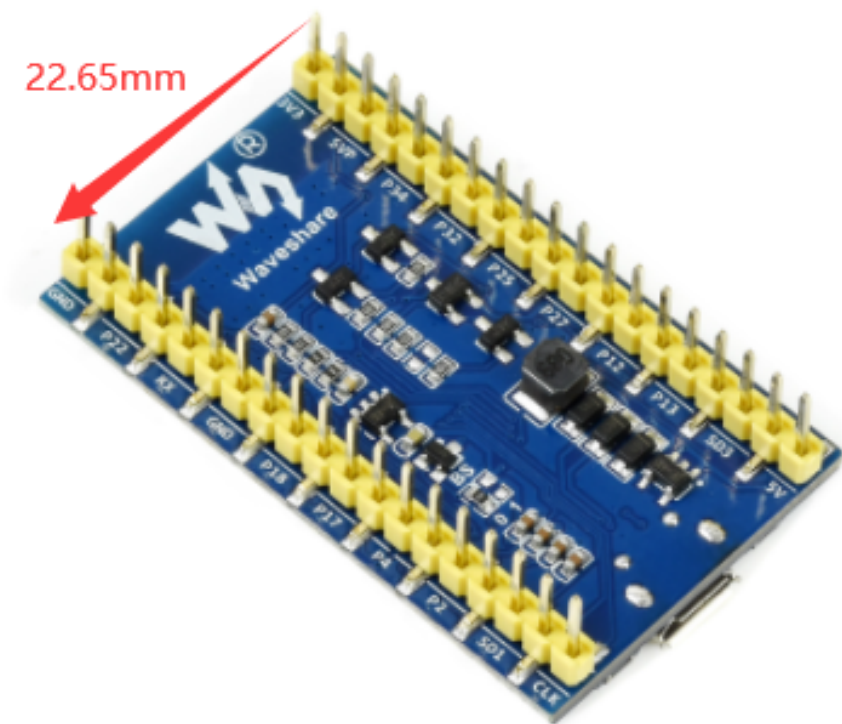
(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Esp32\_environment\_two.png)

**问题： E-Paper ESP32驱动板A， B键的作用**

兼容更多的墨水屏型号，可以根据显示效果调节

**问题： E-Paper ESP32驱动板J3 J4之间的间距是多少**

间距是22.65mm



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-faq.png)



## X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

*Click to view similar products for [Development Boards & Kits - ARM category](#):*

*Click to view products by [Waveshare manufacturer](#):*

Other Similar products are found below :

[CY4541](#) [OM13090UL](#) [Raspberry Pi 4 Model B,8GB](#) [YR0K77210B000BE](#) [B-U585I-IOT02A](#) [NUCLEO-C031C6](#) [NUCLEO-U5A5ZJ-Q](#)  
[NUCLEO-WL55JC1](#) [STM32MP135F-DK](#) [ZDSD-Pinboard](#) [081ZYKFB](#) [LKS32MC034DOF6Q8-k](#) [LKS32MC077MBS8-K](#)  
[LKS32MC038Y6P8B-K](#) [LKS32MC071DOC8T8-K](#) [LKS32MC074DOF8Q8-K](#) [LKS32MC038Y6P8-k](#) [Ai-WB2-32S-Kit](#) [GD32E103T-START](#)  
[GD32L233K-START](#) [RTK7F124FPC01000BJ](#) [XDS601](#) [RP2040-Tiny](#) [M6G2C-256LI](#) [YT37](#) [LKS32MC033H6P8B-K](#) [VC-02-Kit\\_EN](#) [Ra-](#)  
[08H-Kit](#) [Hi-12FL-Kit](#) [PB-03M-Kit](#) [Ai-WB2-13-Kit](#) [PB-03F-Kit](#) [Ra-08-Kit](#) [Hi-07SL-Kit](#) [Hi-07S-Kit](#) [Ai-WB2-12F-Kit](#) [PB-03-Kit](#) [Hi-12F-](#)  
[Kit](#) [AT-START-F437](#) [AT-START-F407](#) [E104-BT40-TB](#) [FT8132Q-3HALL-FOC+EMF](#) [FU6832L-TGB-DEMO](#) [APM32F072VBT6](#)  
[APM32F091VC MINI](#) [APM32F407IG-MINIBOARD](#) [APM32F003F6P6-MINIBOARD](#) [APM32F051R8 MINI](#) [GD32EPRTV-START](#)  
[GD32FPRT-START](#)