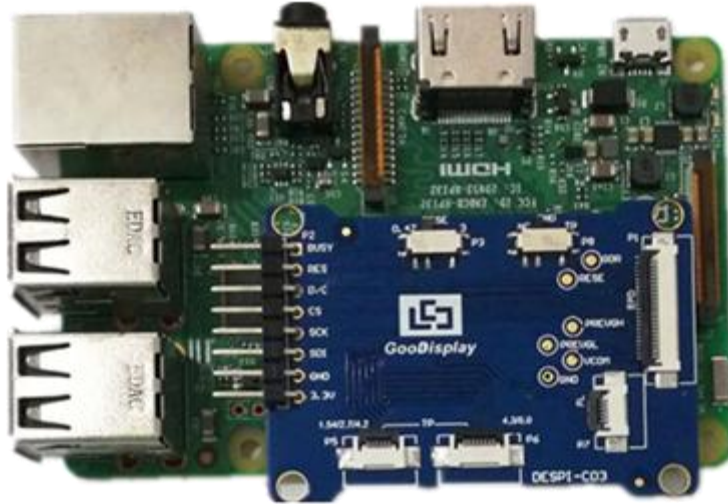




# Raspberry Pi 树莓派使用说明书

# 使用说明书



名称	树莓派使用说明书
日期	2020/02/25
版本	1.1

	设计团队		
	批准	校验	编写
			

大连市沙河口区工华街 17 号

电话: +86-411-84619565

传真: +86-411-84619585-810

邮箱: info@good-display.com

网址: www.e-paper-display.cn

# 目 录

一、概述.....	4
二、树莓派主板初始配置.....	5
三、驱动电子纸.....	11

## 一、概述

树莓派 (Raspberry Pi) 是一款基于 ARM 的微型电脑主板，以 Micro SD 卡为内存硬盘，拥有 GPIO 自定义接口、USB 接口和以太网接口，可连接键盘、鼠标和网线，同时拥有视频模拟信号的电视输出接口和 HDMI 高清视频输出接口，具备所有 PC 的基本功能。

树莓派主板可连接 DESPI-C03 转接板或 DESPI-C1248 转接板（后者需配合 Raspberry Pi-C1248 进行连接）以驱动电子纸。本说明书将以驱动电子纸为目的对树莓派的使用方法进行简要介绍。

注意：树莓派主板及相关配件和工具需用户自行购买，本公司仅提供电子纸驱动所需的转接配件。

## 二、树莓派主板初始配置

### 1、所需配件及工具

- 1) 计算机。
- 2) Raspberry Pi 树莓派主板。
- 3) Micro SD 卡（至少 8GB）。
- 4) 优质的 5V 2A 电源适配器。
- 5) Internet 连接，网线或 WiFi。
- 6) HDMI 兼容显示器和 HDMI 电缆。
- 7) 键盘和鼠标。
- 8) Micro SD 卡读卡器。

注意：5 ~ 8 仅为初始配置所需。

### 2、安装树莓派操作系统

#### 1) 格式化 Micro SD 卡

将 Micro SD 卡用读卡器连接到计算机，使用 SDFormatter 工具将其格式化，如图 1 所示。



图 1 格式化 Micro SD 卡

## 2) 下载树莓派操作系统镜像文件

进入树莓派官网下载树莓派操作系统镜像文件，有多个版本，若仅需驱动电子纸，选择 RASPBIAN STRETCH WITH DESKTOP 版即可，此版本带有桌面环境但不包含捆绑推荐软件，如图 2 所示。

下载地址：<http://www.raspberrypi.org/downloads>

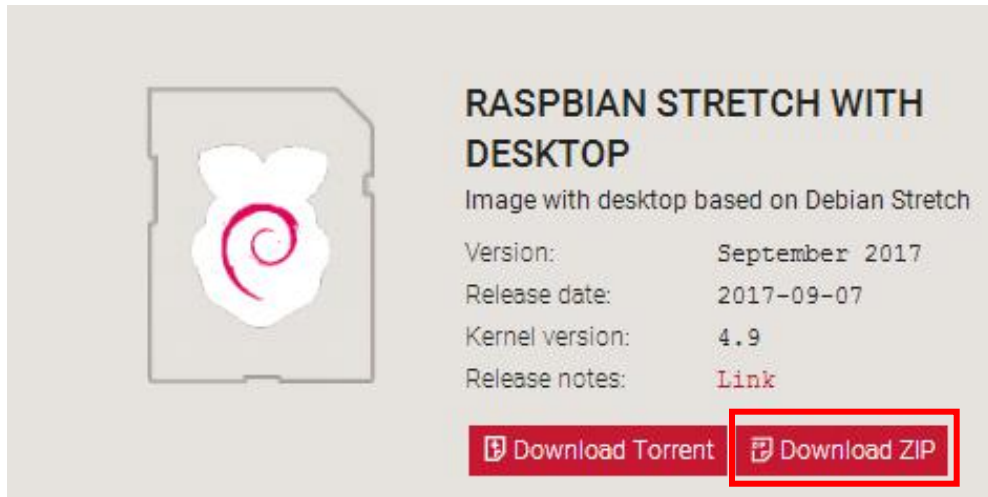


图 2 下载树莓派操作系统镜像文件

## 3) 安装树莓派操作系统镜像文件

解压镜像文件，用 Win32 Disk Imager 工具安装树莓派操作系统镜像文件到 Micro SD 卡中，如图 3 所示。

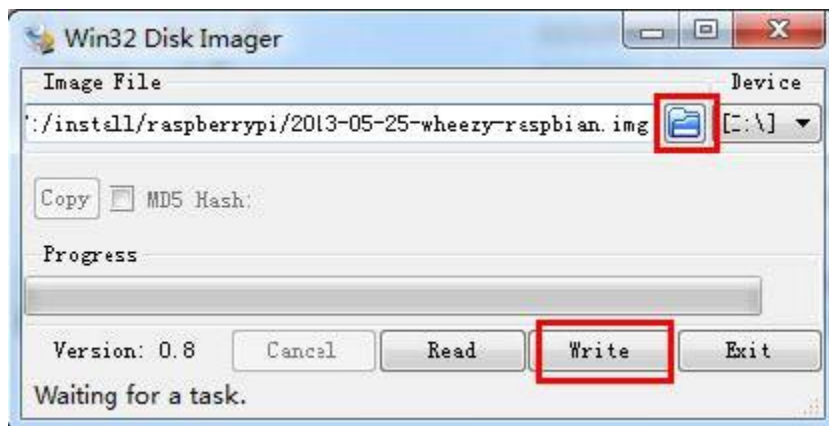


图 3 安装树莓派操作系统镜像文件

### 3、 树莓派初始设置

将 Micro SD 卡插入树莓派，通过 HDMI 电缆连接显示器，连接鼠标和键盘，插入电源线以打开 Raspberry Pi。首次启动可能需要一两分钟，启动后便会进入图 4 所示的欢迎屏幕。

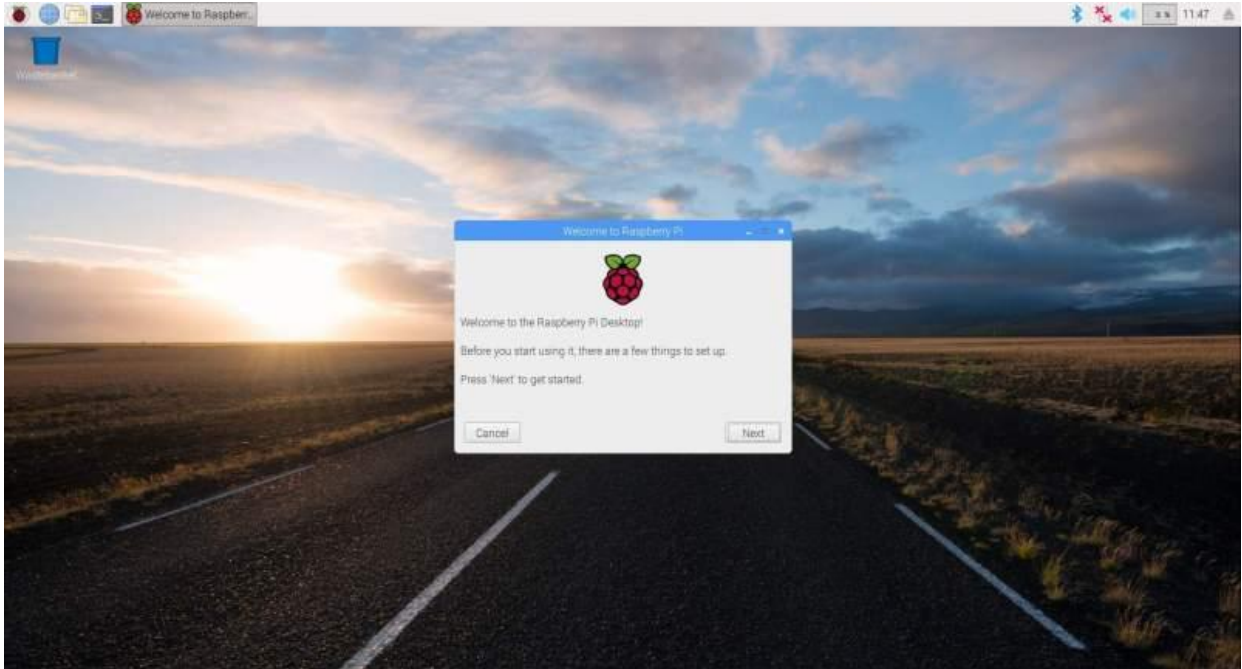


图 4 树莓派欢迎屏幕

- 1) 单击“ Next ”下一步。
- 2) Set Country : 设置国家、语言和键盘首选项。
- 3) Change Password : 设置一个新密码，默认密码为“ raspberry ”。
- 4) Select WiFi Network : 如果没有插入网线，请连接到 WiFi 网络。
- 5) Set Up Screen : 如果显示器周围有黑色边框，在窗口中打勾，软件更新后重启会得到纠正。
- 6) Update Software : 更新操作系统，此步骤将花费一些时间，具体取决于网络速度。完成更新后，便完成了初始设置。

#### 4、配置树莓派 VNC 远程访问

为方便日后操作，我们推荐使用远程访问方式操作树莓派。远程访问分为 SSH 和 VNC 两种方式。其中，SSH 方式需要通过 USB 转串口工具连接计算机，而 VNC 方式只需将树莓派和计算机连接至同一局域网即可进行远程桌面操作。

下面对 VNC 远程访问进行配置：

##### 1) 打开配置界面

如图 5 通过“主菜单 > Preferences > Raspberry Pi Configuration ”打开配置界面。

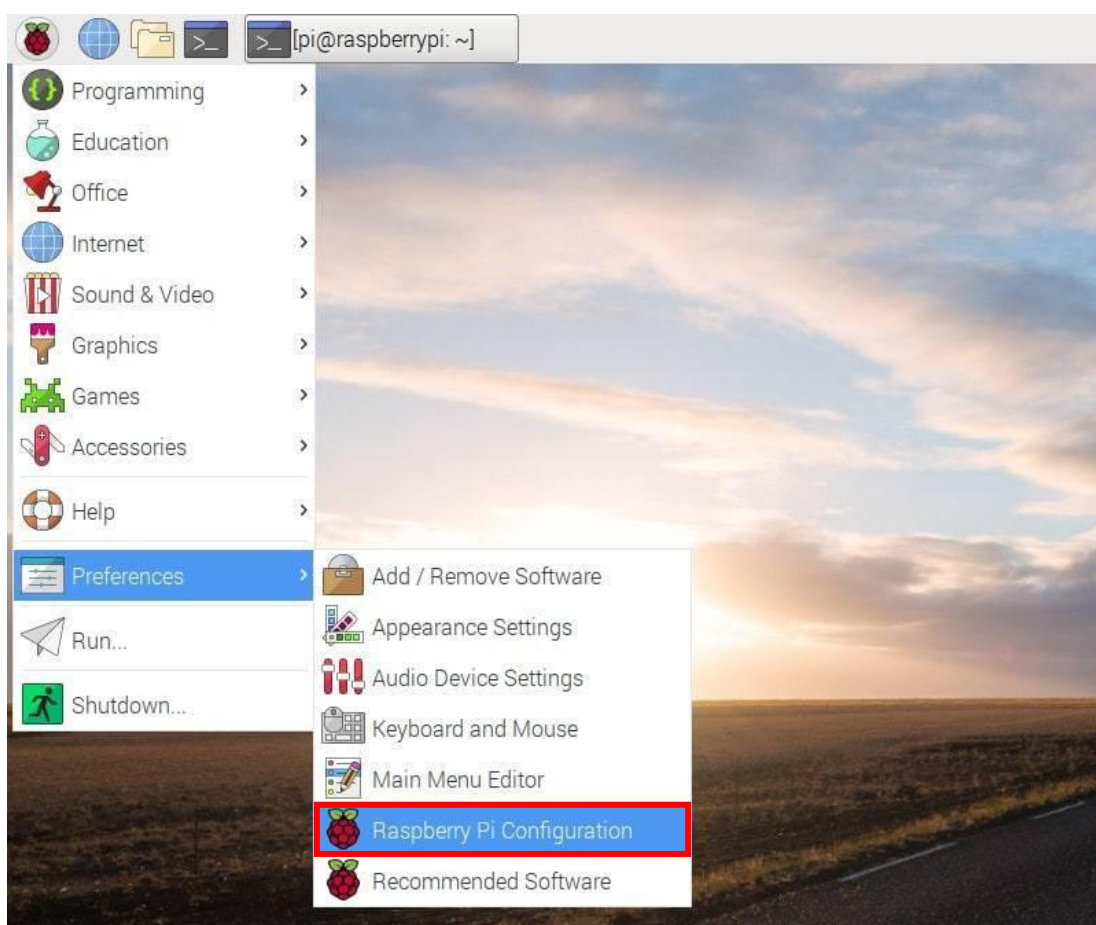


图 5 打开配置界面

##### 2) 设置 VNC 可用

如图 6 选择“ Interfaces ”栏，将远程访问所需“ VNC ”一项设置为可用“ Enable ”，点击“ OK ”确定，重启树莓派生效。



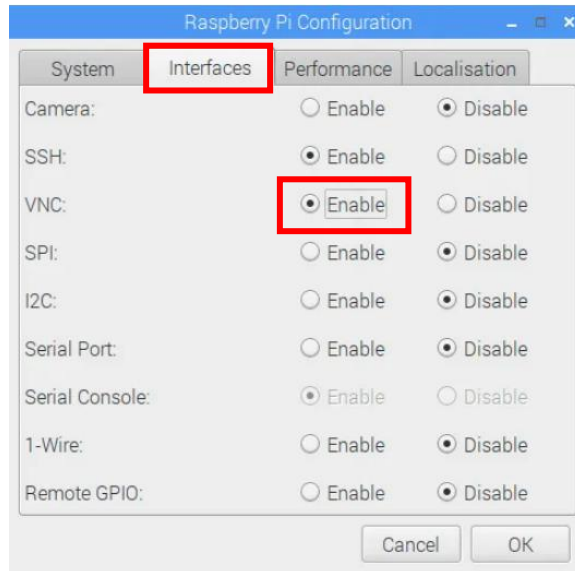


图 6 设置 VNC 可用

3) 打开程序框，输入以下代码：

```
sudo apt-get update 更新软件列表
```

```
sudo apt-get install xrdp 安装 xrdp 软件（VNC 访问相关软件）
```

4) 扫描树莓派 IP 地址

使用同网络的计算机用 Advanced IP Scanner 工具扫描树莓派所在的 IP 地址，名称为 RASPBERRYPI，记录 IP 地址，如图 7 所示。

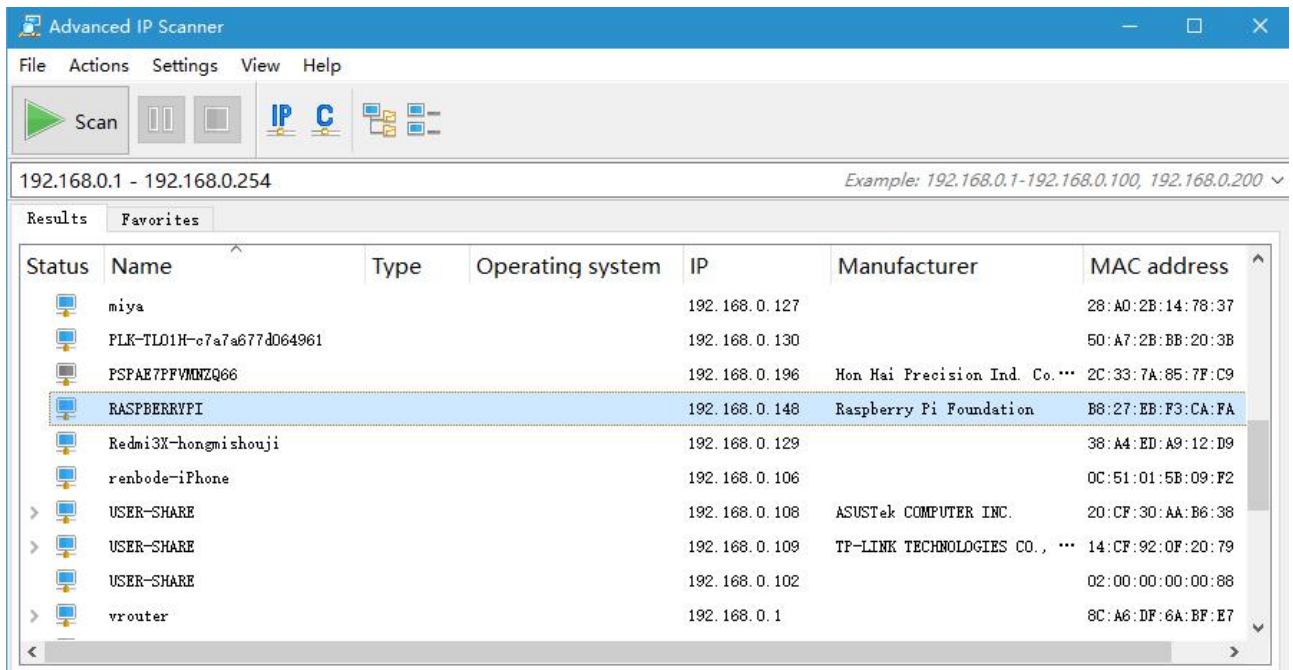


图 7 扫描树莓派IP地址

5) 远程桌面连接登录树莓派

在计算机 windows 附件里打开 windows 远程桌面连接，如图 8 输入树莓派 IP，点击连接后，出现图 9 树莓派远程登录画面，输入树莓派用户名和密码即可登录。（默认用户名：pi，默认密码：raspberry）。

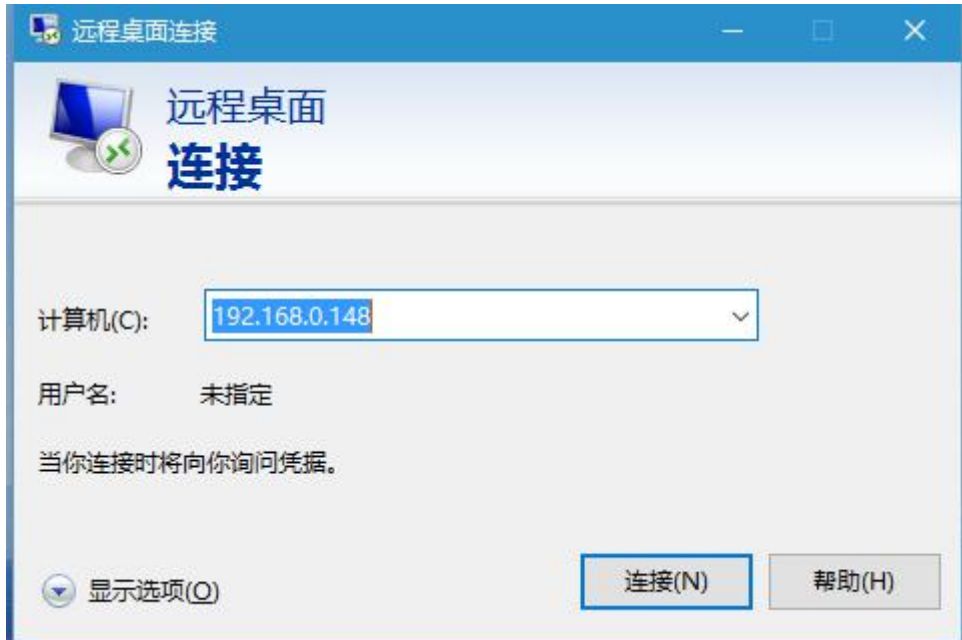


图 8 远程桌面连接

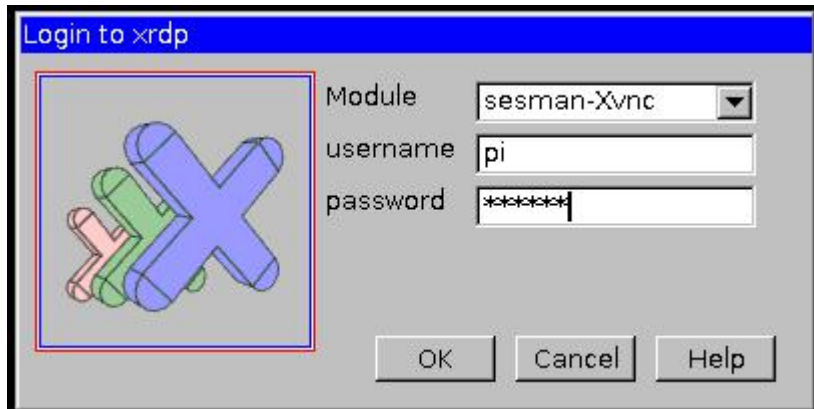


图 9 远程登录树莓派

### 三、驱动电子纸

#### 1、树莓派与转接板连接方式

##### 1) 树莓派与 DESPI-C1248 连接方式

树莓派需要通过如图 10 所示的 Raspberry Pi-C1248 与 DESPI-C1248 连接，树莓派与 Raspberry Pi-C1248 连接方式如图 11 所示，Raspberry Pi-C1248 与 DESPI-C1248 如图 12 所示通过 16PIN 排线连接，连接时需将图 13 中连接器的凸起部分对准排针缺口方向。

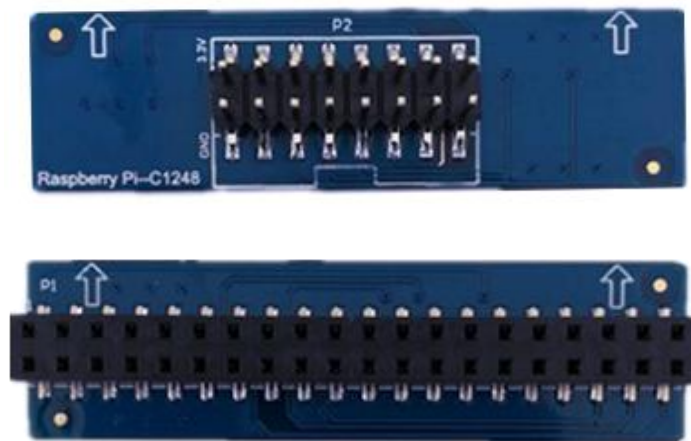


图 10 Raspberry Pi-C1248 正反面

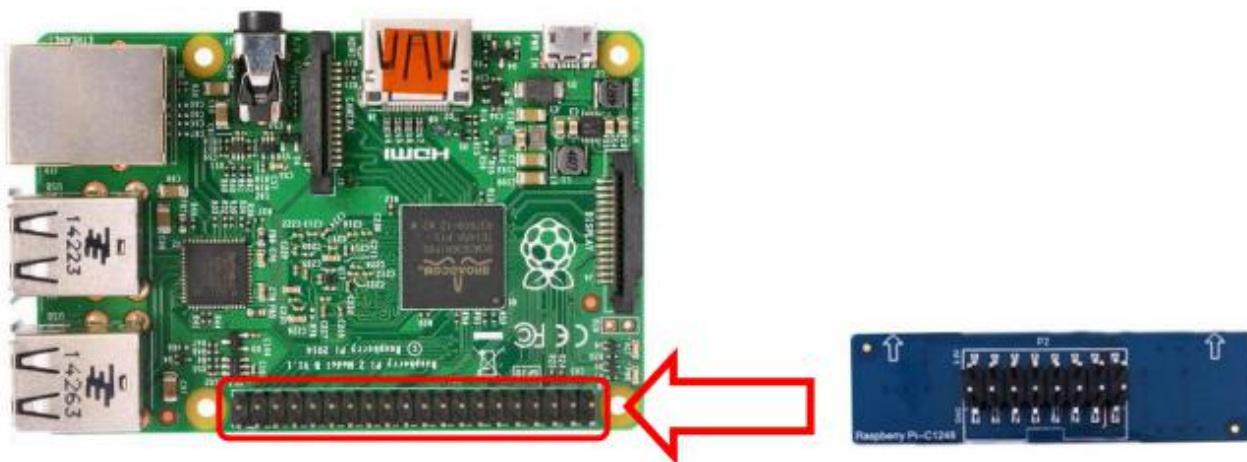


图 11 树莓派与 Raspberry Pi-C1248 连接方式



图 12 Raspberry Pi-C1248 与 DESPI-C1248 连接方式



图 13 16PIN 排线连接器凸起与排针缺口方向

## 2) 树莓派与 DESPI-C03 连接方式

树莓派与 DESPI-C03 转接板需按图 14 所示的方向进行连接，转接板 8PIN 插针与树莓派 USB 接口方向一致。

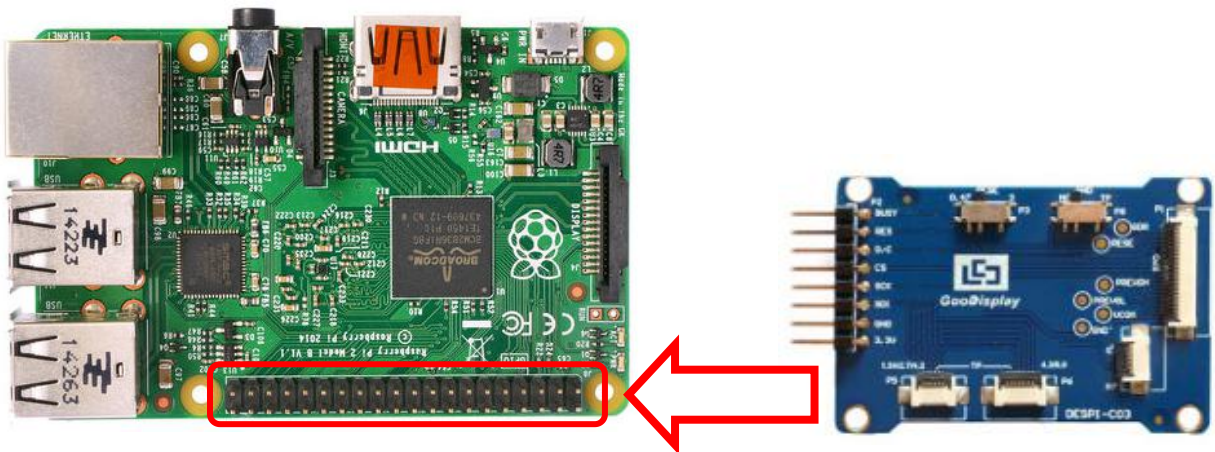


图 14 树莓派与 DESPI-C03 连接方式

## 2、 安装 bcm2835 函数库

### 1) 拷贝函数库到树莓派

用 U 盘把 bcm2835-1.52 压缩文件及墨水屏驱动程序压缩文件拷贝到如图 15 所示树莓派根目录下。分别右键压缩文件，选择“EXTRACT”解压。

bcm2835 函数库官网下载地址：<http://www.airspayce.com/mikem/bcm2835/>

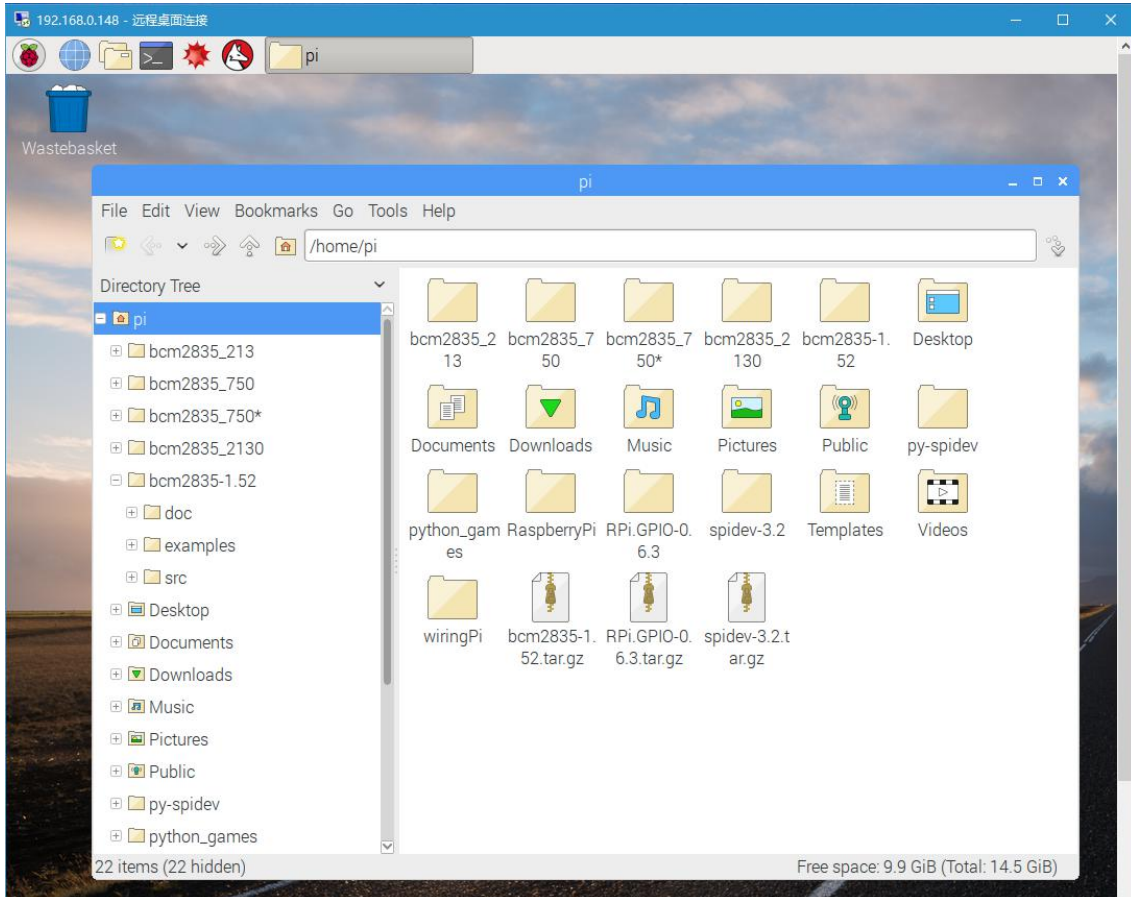


图 15 拷贝文件夹到树莓派根目录

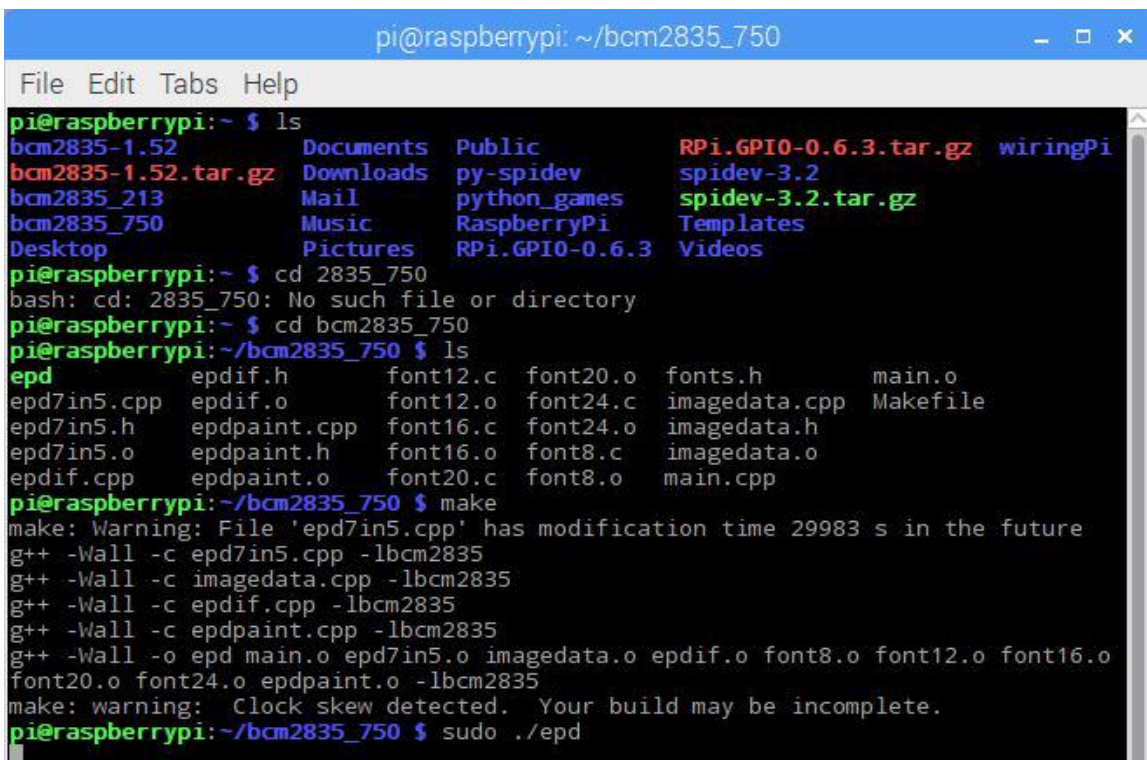
2) 打开程序框，输入以下代码进行安装：

```
cd bcm2835-1.52
./configure
make
sudo make check
sudo make install
```

### 3、运行墨水屏驱动程序

以 7.5 寸墨水屏为例，驱动程序操作画面如图 16 所示，驱动程序如下：

```
ls
cd bcm2835_750
ls
make
sudo ./epd
```



```
pi@raspberrypi: ~/bcm2835_750
File Edit Tabs Help
pi@raspberrypi:~$ ls
bcm2835-1.52      Documents      Public          RPi.GPIO-0.6.3.tar.gz  wiringPi
bcm2835-1.52.tar.gz  Downloads     py-spidev       spidev-3.2
bcm2835_213       Mail           python_games    spidev-3.2.tar.gz
bcm2835_750       Music          RaspberryPi     Templates
Desktop           Pictures       RPi.GPIO-0.6.3  Videos
pi@raspberrypi:~$ cd 2835_750
bash: cd: 2835_750: No such file or directory
pi@raspberrypi:~$ cd bcm2835_750
pi@raspberrypi:~/bcm2835_750$ ls
epd          epdif.h       font12.c       font20.o     fonts.h      main.o
epd7in5.cpp epdif.o       font12.o       font24.c     imagedata.cpp Makefile
epd7in5.h   epdpaint.cpp font16.c       font24.o     imagedata.h
epd7in5.o   epdpaint.h   font16.o       font8.c      imagedata.o
epdif.cpp   epdpaint.o   font20.c       font8.o      main.cpp
pi@raspberrypi:~/bcm2835_750$ make
make: Warning: File 'epd7in5.cpp' has modification time 29983 s in the future
g++ -Wall -c epd7in5.cpp -lbcm2835
g++ -Wall -c imagedata.cpp -lbcm2835
g++ -Wall -c epdif.cpp -lbcm2835
g++ -Wall -c epdpaint.cpp -lbcm2835
g++ -Wall -o epd main.o epd7in5.o imagedata.o epdif.o font8.o font12.o font16.o
font20.o font24.o epdpaint.o -lbcm2835
make: warning: Clock skew detected. Your build may be incomplete.
pi@raspberrypi:~/bcm2835_750$ sudo ./epd
```

图 16 7.5 寸墨水屏驱动程序操作画面

### 4、树莓派常用函数介绍

<code>sudo apt-get install xxx</code>	安装软件
<code>sudo apt-get remove xxx</code>	删除软件
<code>sudo apt-get update</code>	更新软件列表
<code>sudo apt-get upgrade</code>	更新已安装软件
<code>sudo raspi-config</code>	查看配置菜单

<code>tar -zxvf</code> (文件夹名) <code>tar.gz</code>	解压文件夹
<code>cd</code> (文件夹名)	打开文件夹
<code>ls</code>	列出文件夹内容
<code>cd</code>	返回根目录
<code>make</code>	编译函数
<code>sudo ./main</code>	运行 main 函数
<code>sudo ./epd</code>	运行 epd 函数
<code>CTRL+ C</code>	终止当前程序