

# 赛题 67 #

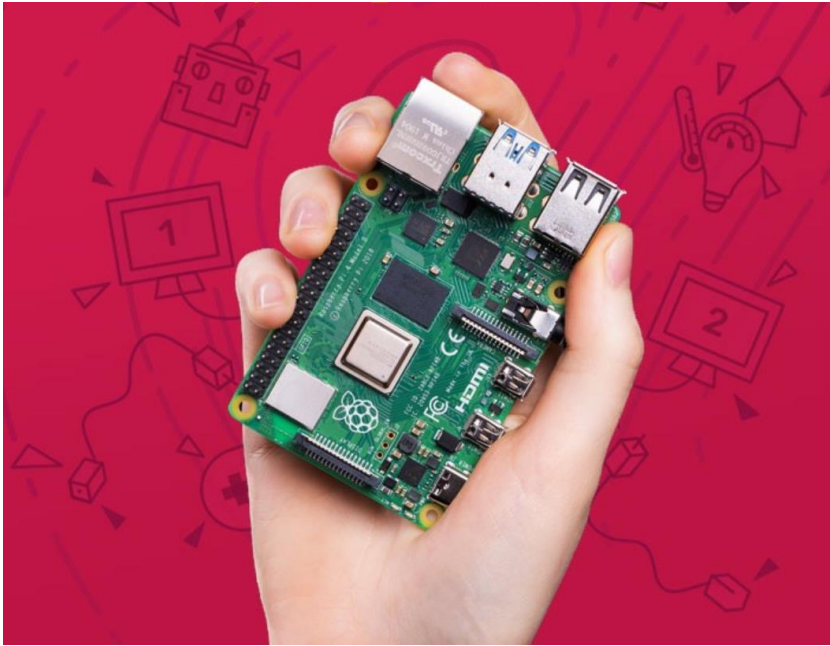
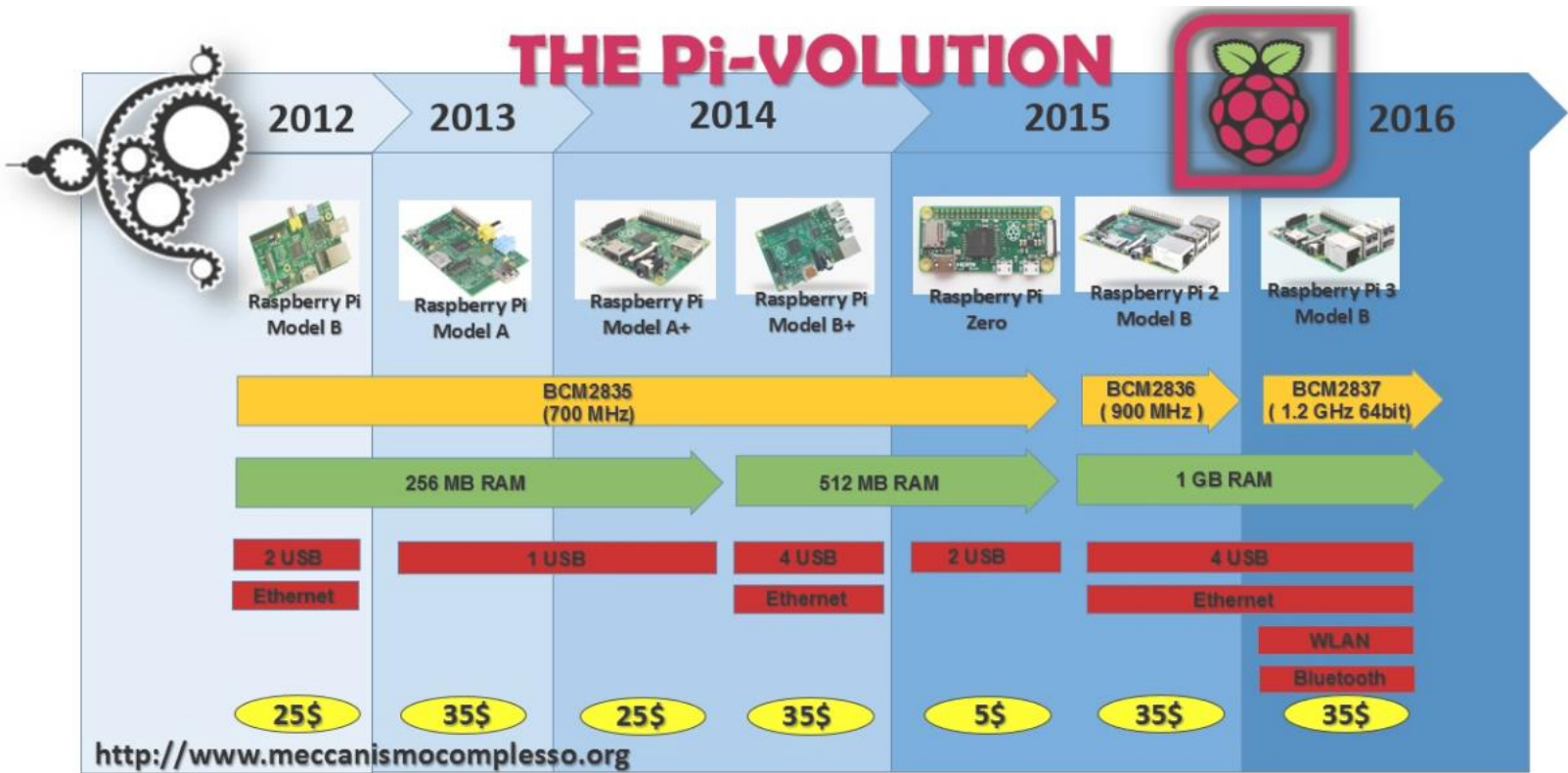
# UEFI 启动 openEuler 树莓派

直播导师：方亚芬

# 背景介绍

## 树莓派 - 发展历程

- 英国 “Raspberry Pi 基金会” 开发，创始人 Eben Upton (埃本·阿普顿)
- 微型计算机

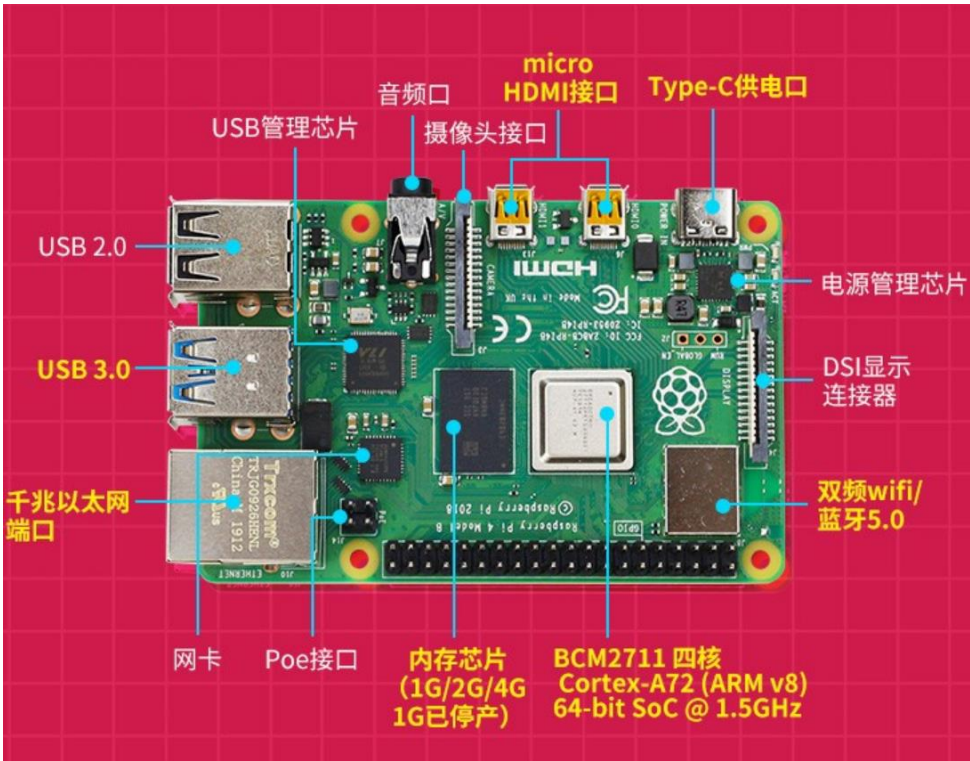


- 2017.02.28, 树莓派 Zero W 发布 (\$10)
- 2018.03.04, 树莓派 3B+ 发布 (\$35)
- 2018.11.05, 树莓派 3A+ 发布 (\$25)
- 2019.06.24, 树莓派 4B 发布 (\$35)

# 背景介绍

## 树莓派 - 主要特点

- 硬件开源
- 外设丰富（显示器、摄像头、传感器、开放的接口）
- 操作系统（较强的视频编解码能力，板载网络等功能）



名称	Raspberry Pi 3B+	Raspberry Pi 4B
SOC	Broadcom BCM2837B0	Broadcom BCM2711
CPU	64-位 1.4GHz四核 (40nm 工艺)	64-位 1.5GHz四核 (28nm 工艺)
GPU	Broadcom VideoCore IV@400MHz	Broadcom VideoCore VI@ 500MHz
蓝牙	蓝牙4.2	蓝牙5.0
USB接口	USB2.0*4	USB2.0*2/USB3.0*2
HDMI	标准HDMI*1	micro HDMI*2支持4K60
供电接口	micro usb (5V 2.5A)	Type C(5V 3A)
Wifi网络	802.11AC无线 2.4GHz/5GHz 双频Wifi	802.11AC无线 2.4GHz/5GHz 双频Wifi
有线网络	USB 2.0千兆以太网 (300Mb/s)	真千兆以太网 (网口可达)
以太网Poe	通过额外的HAT以太网 (Poe) 供电	通过额外的HAT以太网 (Poe) 供电

# 背景介绍

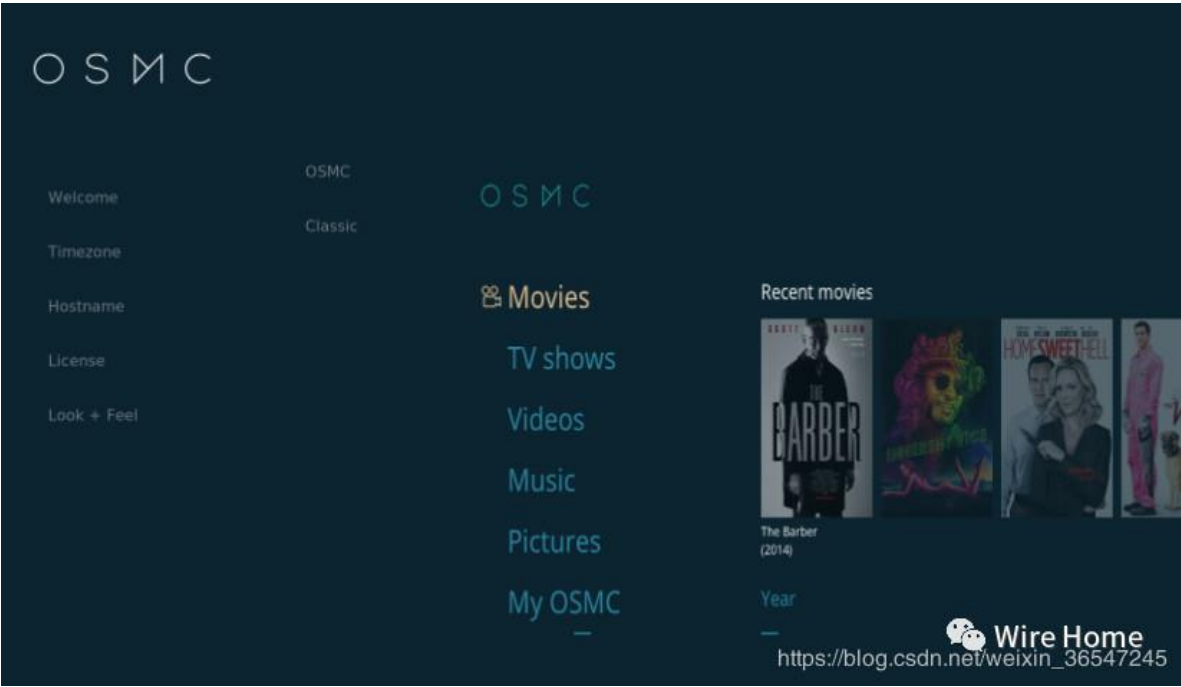
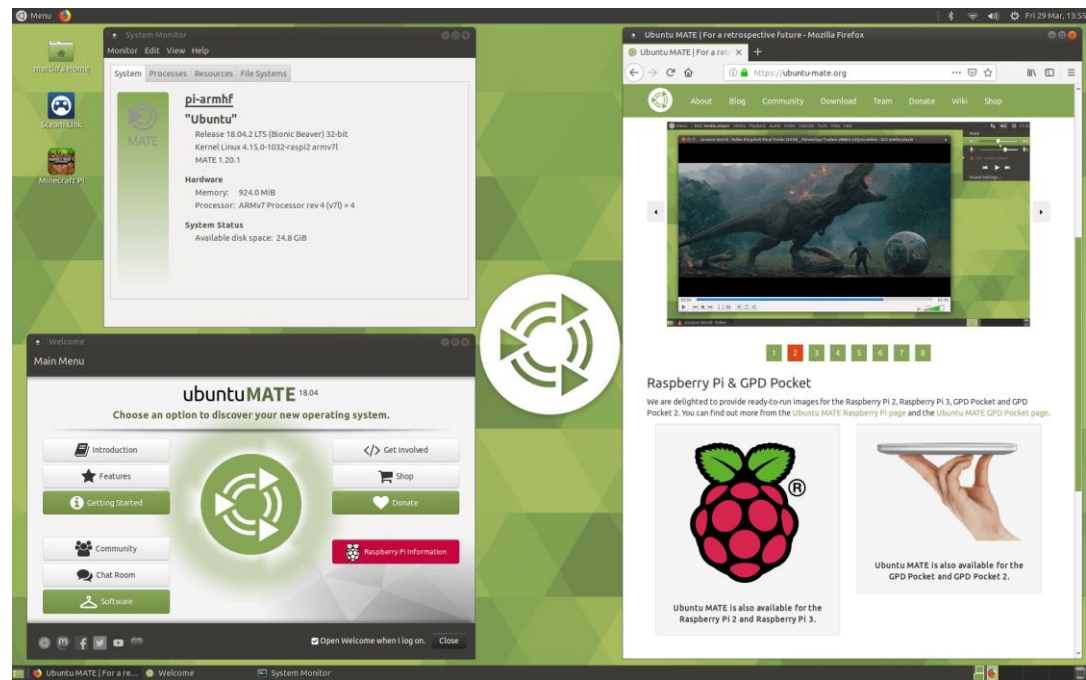
## 树莓派-操作系统

Raspbian

Ubuntu、CentOS、OSMC (影音系统)

Windows 10 IoT

RISC OS ...



# 背景介绍

## Welcome to RaspberryPi SIG

### ➤ 目标

降低 openEuler 使用门槛，致力于将 openEuler 移植到树莓派，以及后续维护、更新。

### ➤ 主要工作

内核移植、制作树莓派镜像、树莓派使用、树莓派测试

### ➤ 目前效果

支持树莓派 3B/3B+/4B AArch64

### ➤ Slack

- <https://openeuler-raspberrypi.slack.com>

### ➤ 公开会议

- 北京时间，每个月第一个和第三个周二，15:00-15:30

### ➤ 邮件列表

- [dev@openeuler.org](mailto:dev@openeuler.org)



基本信息



# 背景介绍

## Welcome to RaspberryPi SIG

### ➤ Repository

- <https://gitee.com/openeuler/raspberrypi>
- <https://gitee.com/openeuler/raspberrypi-kernel>
- <https://gitee.com/openeuler/raspberrypi-build>
- <https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-kernel>
- <https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-firmware>
- <https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-bluetooth>
- <https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-build>

# 背景介绍

## Welcome to RaspberryPi SIG

### ➤ 内核移植

- 方法：openEuler 内核 + 上游树莓派内核仓库 4.19 版本的补丁
- 移植后的内核仓库：<https://gitee.com/openeuler/raspberrypi-kernel>

openEuler 活跃版本	当前最新版本	移植情况
openEuler-20.03-LTS	4.19.90-2010.2.0	√
openEuler-20.09	4.19.140-2011.2.0	√
openEuler-20.03-LTS-SP1	4.19.90-2011.3.0	√

# 背景介绍

## Welcome to RaspberryPi SIG

### ➤ 制作树莓派镜像

- 过程：内核编译 + rootfs 文件系统（包含树莓派固件、蓝牙服务等） => 镜像

- 内核编译，RPM 包

<https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-kernel>

- 树莓派固件，RPM 包

<https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-firmware>

- 树莓派蓝牙服务，RPM 包

<https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-bluetooth>

- 树莓派构建镜像脚本

<https://gitee.com/openeuler/raspberrypi-build>

- 树莓派镜像构建，RPM 包

<https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-build>



# 背景介绍

## Welcome to RaspberryPi SIG

### ➤ 制作树莓派镜像

- [主仓库](#)

<https://gitee.com/openeuler/raspberrypi>

- 镜像构建工具和文档
  - 镜像下载链接、镜像升级 ChangeLog
  - 镜像刷写树莓派
  - 使用树莓派
    - Wi-Fi、音频、蓝牙、GPIO

- 文档：安装指南

<https://gitee.com/openeuler/docs>

- 博客：openEuler 跑到树莓派上

<https://gitee.com/openeuler/website>

# 题目一：UEFI 启动 openEuler 树莓派

## ➤项目背景

树莓派省去了传统计算机用来存储引导加载程序的板载存储器(BIOS)，直接把引导程序放在了SD卡中，采用uboot (universal bootloader, 通用的启动代码) 方式启动。

目前树莓派 Pi 4 引入了 UEFI (Unified Extensible Firmware Interface, 可扩展固件接口, 定义了), 不过目前处于 EXPERIMENTAL 状态。

## ➤项目目标

为树莓派引入 UEFI Firmware 来支持 UEFI 启动 openEuler 树莓派 4B。

# 题目一：UEFI 启动 openEuler 树莓派

## ➤ 产出要求

- UEFI 启动的树莓派镜像
  - 基于 openEuler 内核 + openEuler 文件系统
  - 操作系统版本：openEuler 20.09
  - 架构：AArch64
  - 支持树莓派 4B
  - 支持 UEFI 启动树莓派
  - 镜像支持 DNF/YUM 安装软件源中的软件
  - 树莓派外设均可用
- 镜像制作脚本和文档
- 引入 UEFI 启动的相关文档

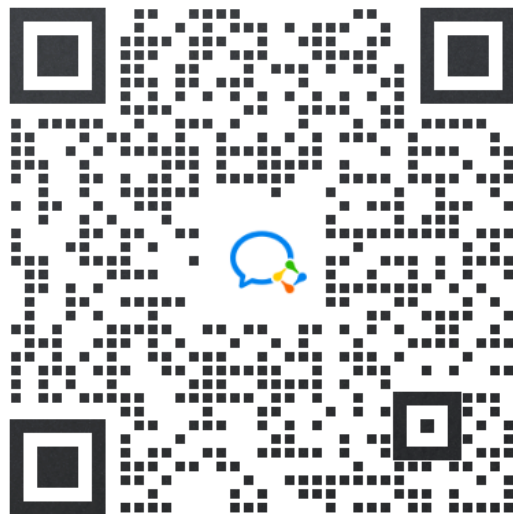
## ➤ 相关资料

- <https://www.raspberrypi.org/>
- <https://github.com/pftf/RPi4>
- <https://gitee.com/openeuler/raspberrypi>
- <https://gitee.com/openeuler/raspberrypi-kernel>

## 题目一：UEFI 启动 openEuler 树莓派

### ➤ 工作内容

- UEFI 启动的树莓派（Linux 内核知识）
- 镜像构建（具备一种脚本语言，如 Python、Bash script 等）



赛事交流群