

# RuyiSDK RISC-V 操作系统支持矩阵

PLCT Lab 测试团队

## 内容概述

- 操作系统支持矩阵
  - 项目介绍与现状
  - 近期更新
  - 发现的问题
  - 网页前端
- GNU 工具链测试
- 自动化测试工具
  - 软件/自动化测试框架
  - 硬件工具
- 未来的计划

## 项目介绍

- 绝大多数常见的操作系统 × 开发板组合
  - Linux 发行版 & RTOS 等均有覆盖
- 从零开始的系统刷写&启动流程
- 系统可用性验证
- Demo/SDK 验证
- 应用软件生态观测
- 向上游回报测试情况/issue
- 为 RuyiSDK 其他项目提供数据支撑

## 包含内容

- 硬件信息
  - CPU / RAM / 存储 / IO 等基本设备信息
- OS 支持信息
  - Linux / BSD / RTOS 等均有测试覆盖
- 详细测试报告
  - 包括刷写步骤，方便新人上手
  - 详细的系统可用性情况
    - e.g. 仅 Shell 可用 / 有图形界面可用
    - 不可用的镜像亦会向对应社区反馈问题

## 测试结果评级

- GOOD: 系统提供可用的图形界面

- BASIC: 能够启动和运行，默认无图形界面，能够提供基本的控制台/命令行交互
- CFH: Call For Help
  - 官方文档/社区论坛显示该操作系统支持此开发板，但经测试启动失败
  - (会向上游社区反馈情况)
- CFT: Call For Testing
  - 有可用的操作系统镜像，但因缺乏硬件设备或其他原因暂未验证
- CFI: Call For More Information:
  - 官方文档声称支持该操作系统，但目前没有可用的系统镜像
- WIP: Working In Progress
  - 官方公告表示将会有/正在支持该开发板，目前暂无镜像可用
- - (N/A): 该操作系统/开发板组合没有支持，无论是官方还是其他来源



开发板总览

系统支持

测试报告

[← 返回首页](#)

## Milk-V Meles

处理器  
TH1520内存  
8G/16G核心  
XuanTie C910 + XuanTie C906 +  
XuanTie E902

### Deepin

GOOD

系统变种	
系统版本	20250122
最后更新	2025-04-05

### RevyOS

GOOD

系统变种	
系统版本	20250420
最后更新	2025-05-13

### openEuler

CFH

系统变种	
系统版本	
最后更新	2025-04-05

来源: 支持矩阵

## openEuler @ Muse Pi Pro 测试报告

支持状态  
BASIC

系统版本  
24.03-LTS-SP1

最后更新  
2025-05-21

## 系统信息

- 下载链接: [https://images.oerv.ac.cn/board?uri=products/spacemit/muse\\_pi\\_pro.json&name=MUSE+Pi+Pro](https://images.oerv.ac.cn/board?uri=products/spacemit/muse_pi_pro.json&name=MUSE+Pi+Pro)
- 安装文档参考: <https://developer.spacemit.com/documentation?token=Elk1wVY9NinD95kMsw0cFM89npd>
- 安装文档参考: [https://images.oerv.ac.cn/board?uri=products/spacemit/muse\\_pi.json&name=MUSE+Pi+Pro](https://images.oerv.ac.cn/board?uri=products/spacemit/muse_pi.json&name=MUSE+Pi+Pro)

## 硬件信息

- SpacemiT Muse Pi Pro 开发板
- USB 充电器
- USB Type-C 数据线
- UART to USB 调试线
- microSD 卡

## 安装步骤

### 刷写固件

原版 Muse Pi Pro 使用 UEFI 作为固件，但 openEuler 使用 U-Boot 和 BootSTD 作为固件。因此，我们需要将固件刷写到 Muse Pi Pro 的 SPI NOR flash 中。

下载固件并解压。然后，使用 `fastboot` 将固件刷写到 SPI NOR flash 中。

```
 wget https://repo.tarsier-infra.isrc.ac.cn/openEuler-RISC-V/testing/spacemit_k1_20250421/spacemit_k1_fw.tar.zst
 tar -xvf spacemit_k1_fw.tar.zst
```

---

## 项目现状

- 支持矩阵项目已经覆盖/跟踪了绝大部分开发者能买得到的开发板×系统组合
  - 总计调研了 **73** 款开发板，涉及到 **43** 种操作系统
- 利用 CI 自动生成开发板 × 系统支持情况的表格
  - 同时自动部署至前端网站
  - 提供更好的交互体验
- 软件/硬件自动化测试工具已经开始投入使用
- 进行应用软件生态观测同步开展
  - 操作系统之外，亦对浏览器、数据库等常用软件进行测试
  - 部分已在 GitHub 公开测试报告
- 小队成员积极参与社区开源项目贡献
  - 对测试过程中遇到的各类问题向上游反馈和主动修复

---

## 近期更新

- 新增网页前端，纯文本 CSV 表格基本退出历史舞台
  - 扩充了大量开发板 (50 -> 73)
    - 新上市/先前未测试过的都包含在内
    - Milk-V Megrez (EIC7700X), MUSE Pi Pro (K1/M1), ...
  - 扩充了测试的操作系统 (20 -> 43)
    - openAnolis, openCloudOS, Guix, irradium, NixOS, ...
  - 现有测试报告持续跟进上游系统最新版本进行测试
  - 完善文档与社区贡献机制
  - RuyiSDK 集成工具链在实机上的测试与验证
- 

## 近期发现的问题

- 观测到部分开发板的部分系统可能缺乏维护
    - 部分相对较老的开发板甚至已经 EOL
    - 即使是同一 SoC 的开发板，维护情况也不尽相同
  - 部分发行版/系统的新 release 在特定开发板上可能无法启动
    - e.g. Bianbu v2.2 在 K1/M1 开发板上可能启动失败
    - 发行版测试缺失？
  - 主线支持仍须努力
    - Linux kernel
    - Bootloader: U-Boot / EDK2 / ...
    - GPU (**Imagination PowerVR**) / Mesa
- 

## 支持矩阵网页前端

Credit: J129 实习生逢昊同学

<https://matrix.ruyisdk.org>

# RISC-V Board and OS Support Matrix

 Search board, cpu, core, system ...

RuyiSDK Support ▾

**100ASK-V853-PRO**

CPU	V853
RAM	512MB/1G
Core	XuanTie E907 + ARM Cortex-A7

**AllWinner V853**

CPU	V853
RAM	512MB
Core	XuanTie E907 + ARM Cortex-A7

**AWOL Nezha**

CPU	D1 (D1-H)
RAM	1G/2G
Core	XuanTie C906

**BananaPi BPI-F3**

CPU	Key Stone K1
RAM	2G/4G/8G/16G
Core	SpacemiT X60

**BeagleV-Ahead**

CPU	TH1520
RAM	4G
Core	XuanTie C910 + XuanTie C906 + XuanTie E902

**BeagleV-Fire**

CPU	MPFS025T
RAM	2G
Core	SiFive U54 + SiFive E51

**BIT-BRICK K1**

CPU	Key Stone K1
RAM	4G/8G
Core	SpacemiT X60

**Canaan K510-CRB-V1.2 KIT**

CPU	K510
RAM	512MB
Core	K510 (?)

**CanMV K230**

CPU	K230
RAM	1G/2G
Core	XuanTie C908

Select Board ▾ Select System ▾ Select Support Status ▾

Board	System	Version	Variant	Status	Last Update ↓
Sipeed M1s Dock	RT-Thread			CFH	2025-06-24
DongshanPi-Nezha STU	RT-Thread		standard	BASIC	2025-06-23
MangoPi MQ Pro	RT-Thread		standard	BASIC	2025-06-23
Sipeed M0P Dock	RT-Thread		standard	BASIC	2025-06-20
Lichee Pi 4A	irradium	3.8		GOOD	2025-06-16
TTGO T-OI-Plus	Zephyr	v4.1.0		BASIC	2025-06-15
Sipeed M1s Dock	BuildRoot			CFH	2025-06-12
Sipeed M1s Dock	postmarketOS			CFH	2025-06-12
BIT-BRICK K1	Bianbu	2.2	minimal	CFH	2025-06-10
CH32V003-EVT	Zephyr	v4.1.0		BASIC	2025-06-10
Lichee Pi 3A	Bianbu	2.2	minimal	CFH	2025-06-04
Lichee Pi 3A	Fedora	41	fvf	BASIC	2025-06-04
Lichee Pi 3A	Fedora	41	fvf_desktop	GOOD	2025-06-04
VisionFive	Alpine	3.20.0_alpha20231219 (edge)		BASIC	2025-06-04
Milk-V Mars	irradium	3.8		BASIC	2025-05-30
Milk-V Duo S	NuttX			BASIC	2025-05-29
ESP32-P4	FreeRTOS			BASIC	2025-05-29
LicheeRV Nano	Debian	sid		BASIC	2025-05-29
Milk-V Mars	openKylin	2.0 SP1		GOOD	2025-05-29
Milk-V Mars	openSUSE	20250527		BASIC	2025-05-29
OrangePi RV2	irradium	3.8		BASIC	2025-05-29
Pine64 Pinecone	NuttX			BASIC	2025-05-29
Star64	NixOS			CFH	2025-05-29
Milk-V Duo (256M)	Debian	13.0		BASIC	2025-05-28
Pine64 Oz64	NuttX			BASIC	2025-05-28
Star64	Yocto			CFH	2025-05-28
Milk-V Duo S	Debian			BASIC	2025-05-27
Milk-V Megrez	Deepin	eic7700-riscv64-25		GOOD	2025-05-27
HiFive Premier P550	Deepin	eic7700-riscv64-25		GOOD	2025-05-26
Star64	ArchLinux			CFH	2025-05-26

Linux Distributions \*BSD Systems RTOS / Real-Time Operating Systems Other Systems

Status Legend CFT Enable Compare

Board	Alpine	Arch Linux	Armbian	BuildRoot	Debian	Deepin	DietPi	ewOS	Fedora	Gentoo	Guix	irradium	NixOS	openAnolis	openCloudOS	openEuler	openKylin	openSUSE	OpenWRT	postmarketOS	Slackware	Ubuntu	Yocto	Bianbu	RedLeafOS	RevOS	RockOS	Tina-Linux				
AWOL Nezha	-	BASIC	-	-	GOOD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BASIC	-	BASIC	-	-	-	-	-	-	-	-	BASIC					
Bananapi BPI-F3	BASIC	-	BASIC	-	-	GOOD	-	-	BASIC	-	-	-	-	-	-	CFH	GOOD	-	BASIC	-	-	-	-	-	-	-	-	BASIC				
BeagleV-Ahead	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CFT	-	-	-	-	CFT	-	-					
BeagleV-Fire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CFT	-					
BIT-BRICK K1	BASIC	-	BASIC	-	-	-	-	-	BASIC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GOOD	-	-				
Canan K510-CRB-V1.2 KIT	-	-	-	BASIC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Canav K230	-	-	-	-	BASIC	-	-	-	BASIC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BASIC	-				
D1s Nezha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CFT	-	-				
DongShanPi D1s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CFT	-			
DongShanPi-Nezha STU	-	BASIC	-	CFT	BASIC	BASIC	-	-	CFH	BASIC	-	-	-	-	-	-	-	BASIC	BASIC	-	-	-	-	-	-	-	-	BASIC	-			
HiFive Premier P550	-	-	-	-	-	CFT	GOOD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CFT	CFT	-				
HiFive Unmatched	-	-	CFH	-	BASIC	GOOD	-	-	BASIC	-	-	-	-	-	-	-	GOOD	GOOD	BASIC	BASIC	-	-	-	-	-	BASIC	-	-				
Huashan Pi	-	-	-	CFT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Lichee Cluster 4A	-	-	BASIC	-	-	-	-	-	BASIC	-	-	-	-	-	-	-	BASIC	BASIC	-	BASIC	-	-	-	-	-	-	BASIC	-	-			
Lichee Console 4A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GOOD	-			
Lichee Pi 3A	-	-	-	-	-	-	-	-	BASIC	-	-	-	-	-	-	-	GOOD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CFH	-	-			
Lichee Pi 4A	-	GOOD	BASIC	-	GOOD	-	-	-	BASIC	-	-	GOOD	BASIC	-	-	-	GOOD	GOOD	-	BASIC	-	BASIC	WIP	-	-	-	GOOD	-	-			
Lichee RV Dock	-	BASIC	-	-	GOOD	-	-	-	-	-	-	BASIC	BASIC	-	-	-	BASIC	-	BASIC	BASIC	-	-	-	-	-	-	BASIC	-	-			
LicheeRV Nano	BASIC	-	-	BASIC	BASIC	-	-	-	BASIC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CFT	-		
Mangopi MQ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CFT	-	
MangoPi MQ Pro	-	BASIC	CFH	-	BASIC	GOOD	-	-	BASIC	BASIC	-	BASIC	BASIC	-	-	-	BASIC	BASIC	BASIC	BASIC	BASIC	BASIC	BASIC	-	-	-	-	-	-	CFT	-	
Milk-V Duo (256M)	CFH	BASIC	-	BASIC	BASIC	-	-	-	BASIC	-	-	BASIC	-	-	-	-	BASIC	-	-	BASIC	BASIC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CFT	-

- 提供基于 WebUI 的快速查询体验
  - 中英双语切换
  - 可按硬件/OS 查看所需信息
  - 测试报告分页显示，支持标签导航与条件过滤
  - 支持不同开发板&系统支持情况比较
  - 支持按开发板/系统/支持情况/最近更新跑续
- 

## 近期更新

- CI 自动同步支持矩阵仓库更新
  - 适配 metadata 更新
  - 新增开发板比较功能
  - 若干 UI 外观修复
  - ...
- 

## GNU 工具链测试

针对 RuyiSDK / ruyi 中集成提供的工具链，在开发板实机上进行测试。

覆盖多数常见的 CPU / IP 核：

- D1 (c906fdv)
  - SpacemiT K1/M1 (X60)
  - TH1520 (c910)
  - JH7110 (U74)
  - K230 (c908)
  - SG2042 (c920)
  - CV1800B (c906fdv)
  - SG2000 (c906fdv)
- 

## 测试报告内容

- 测试环境（系统/硬件/编译器版本等）
  - 安装流程
  - 典型应用场景测试
    - 编译器版本检查
    - CoreMark（原生/交叉编译）
    - Hello World
- 

## 测试结果

<https://github.com/QA-Team-lo/ruyisdk-gnu-tests/releases>

GCC	D1	K1/M1	TH1520	JH7110	K230	SG2042	CV1800B	SG2000
gnu-upstream	<input checked="" type="checkbox"/>							

GCC	D1	K1/M1	TH1520	JH7110	K230	SG2042	CV1800B	SG2000
gnu-plt	<input checked="" type="checkbox"/>							

## 自动化测试工具（软硬件皆有）

- earlytest: 早期启动支持: 刷写、boot、远程命令行
- autotest: 类 openQA 支持的软件测试, GUI 测试, 支持 Python、JS 等更新更方便的语言
- lintestor: 发行版、软件包测试, 可以实现全自动直出测试报告
- 团队成员自行开发的远程控制/开发板烧录工具 [RemoSwitch](#)
  - 用于在上位机（读卡器）和开发板之间直接切换 microSD 卡, 解决远程刷写问题, 实现全自动烧录测试
  - 板载 USB-TTL 用于上位机与开发板通信
  - USB-A 电源控制
  - USB 3.0 高速读卡器
  - 软硬件设计均开源

## 感谢大家！

### Any questions?

致谢: 测试团队的各位小伙伴们, 以及所有为 support-matrix 项目直接/间接做过贡献的好心人们 😊

GitHub: <https://github.com/ruyisdk/support-matrix>