



# LINUX 开发环境用户指南

Version: 0.0.0.1

Release date: 2022-06-01

©2022 北京晶视智能科技有限公司  
本文件所含信息归北京晶视智能科技有限公司所有。  
未经授权，严禁全部或部分复制或披露该等信息。

# 目录

<b>1</b>	<b>声明</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>开发环境</b>	<b>3</b>
2.1	目的 . . . . .	3
2.2	如何编译内核 . . . . .	3
<b>3</b>	<b>U-boot 搭建</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>LINUX 内核</b>	<b>6</b>
4.1	配置内核 DTS . . . . .	6
4.2	配置 kernel configuration . . . . .	7
<b>5</b>	<b>根文件系统 (rootfs)</b>	<b>9</b>
5.1	根文件系统简介 . . . . .	9
5.2	Busybox 支援 . . . . .	9

**修订记录**

Revision	Date	Description
0.0.0.1	2022/06/01	draft

# 1 声明



## 法律声明

本数据手册包含北京晶视智能科技有限公司（下称“晶视智能”）的保密信息。未经授权，禁止使用或披露本数据手册中包含的信息。如您未经授权披露全部或部分保密信息，导致晶视智能遭受任何损失或损害，您应对因之产生的损失/损害承担责任。

本文件内信息如有更改，恕不另行通知。晶视智能不对使用或依赖本文件所含信息承担任何责任。本数据手册和本文件所含的所有信息均按“原样”提供，无任何明示、暗示、法定或其他形式的保证。晶视智能特别声明未做任何适销性、非侵权性和特定用途适用性的默示保证，亦对本数据手册所使用、包含或提供的任何第三方的软件不提供任何保证；用户同意仅向该第三方寻求与此相关的任何保证索赔。此外，晶视智能亦不对任何其根据用户规格或符合特定标准或公开讨论而制作的可交付成果承担责任。

## 联系我们

**地址** 北京市海淀区丰豪东路 9 号院中关村集成电路设计园（ICPARK）1 号楼

深圳市宝安区福海街道展城社区会展湾云岸广场 T10 栋

**电话** +86-10-57590723 +86-10-57590724

**邮编** 100094（北京）518100（深圳）

**官方网站** <https://www.sophgo.com/>

**技术论坛** <https://developer.sophgo.com/forum/index.html>

# 2 开发环境

## 2.1 目的

此份文件说明 Linux 开发环境。Linux 开发环境的搭建 U-boot、Linux 内核、根文件系统 (rootfs) 以及内核和根文件系统的烧写，以及创建网络开发环境和启动 Linux 开发。

本文档提供客户端可以快速搭建 Linux 环境，并将自行开发的应用程序移植到 Linux 操作系统上面。

## 2.2 如何编译内核

- 在 HOST 端 ubuntu 环境要编译 SDK，需要安装以下工具

请参阅 SDK 编译及使用说明\_V1.0.docx 建构编译环境

- 设定环境变量 (以 cv1800b\_wevb\_0008a\_spinor 为例)

```
- $ source build/cvsetup.sh ↵
- ----- ↵
- Usage: ↵
- (1) menuconfig - Use menu to configure your board. ↵
-   ex: $ menuconfig ↵
- ↵
- (2) defconfig $CHIP_ARCH - List EVB boards($BOARD) by CHIP_ARCH. ↵
-   ** cv183x ** -> ['cv1829', 'cv1832', 'cv1835', 'cv1838', 'cv9520', ↵
-   'cv7581'] ↵
-   ** cv182x ** -> ['cv1820', 'cv1821', 'cv1822', 'cv1823', 'cv1825', ↵
-   'cv1826', 'cv7327', 'cv7357'] ↵
-   ** cv181x ** -> ['cv181x', 'cv1823a', 'cv1821a', 'cv1820a', 'cv1811h', ↵
-   'cv1811c', 'cv1810c', 'cv1812h'] ↵
-   ** cv180x ** -> ['cv180x', 'cv1800b', 'cv1800c', 'cv1801b', 'cv1801c'] ↵
-   ex: $ defconfig cv183x ↵
- ↵
- (3) defconfig $BOARD - Choose EVB board settings. ↵
-   ex: $ defconfig cv1835_wevb_0002a ↵
-   ex: $ defconfig cv1826_wevb_0005a_spinand ↵
- ↵
-   ex: $ defconfig cv181x_fpga_c906 ↵
- ----- ↵
```

- 选定 EVB cv1800b\_wevb\_0008a\_spinor

```
$ defconfig cv1800b_wevb_0008a_spinor
Run defconfig function
Loaded configuration
'/workspace/build/boards/cv180x/cv1800b_wevb_0008a_spinor/cv1800b_wevb_0008a_spinor_defconfig'
No change to configuration in '.config'
Loaded configuration '.config'
==== Environment Variables ====
PROJECT: cv1800b_wevb_0008a_spinor, DDR_CFG=ddr2_1333_x16
CHIP_ARCH: cv180x, DEBUG=0
SDK_VERSION: musl_riscv64, RPC=0
ATF options: ATF_KEY_SEL=default, BL32=1
Linux source folder: linux 5.10, Uboot source folder: u-boot-2021.10
CROSS_COMPILE_PREFIX: riscv64-unknown-linux-musl-
ENABLE_BOOTLOGO: 0
Flash layout xml: /workspace/build/boards/cv180x/cv1800b_wevb_0008a_spinor/partition/partition_spinor.xml
Sensor tuning bin: gcore_gc4653
Output path: /workspace/master/install/soc_cv1800b_wevb_0008a_spinor
```

- 编译 linux kernel

```
$ build_kernel
[TARGET] kernel-dts
.....
[TARGET] kernel-build
.....
```

- 产生刻录档 boot.{spinor, spinand, emmc}

```
$ ls install/soc_cv1800b_wevb_0008a_spinor/boot.spinor
install/soc_cv1800b_wevb_0008a_spinor/boot.spinor
```

# 3 U-boot 搭建

---

请参阅U-boot 移植应用开发指南\_v1.2.0.1.docx

# 4 LINUX 内核

在 `sdk_source` 目录下可以找到内核的程序代码

```
sdk_source/linux // version 4.19, cv182xA, ca53 32bit CPU
sdk_source/linux_5.10 // cv180x,cv181x C906B 64 bit CPU
```

## 4.1 配置内核 DTS

如果要针对内核的模块增减修改，可以透过修改 DTS(\*1) 的方式来完成，每张 EVB 会有 `dtb` 档案来定义其 device tree，以 `cv1800b_wevb_0008a_spinor` 为例，其 DTS 档案定义在档案路径如下：

```
$ cat build/boards/cv180x/cv1800b_wevb_0008a_spinor/dts_riscv/
cv1800b_wevb_0008a_spinor.dts
/dts-v1/;
#include "cv180x_base_arm.dtsi"
#include "cv180x_asic_bga.dtsi"
#include "cv180x_asic_spinor.dtsi"
#include "cv180x_default_memmap.dtsi"

/ {
// add your customized device description
};
```

上述 \*.dtsi(device tree source include files) 为处理器默认值，不建议直接更改，若要修改默认值，建议使用 `/delete-node/` 方式修改

(\*1) u-boot 和 kernel 使用共享 DTS



## 4.2 配置 kernel configuration

如果要针对内核的组态修改，可以直接修改 kernel 组态档，以 cv1800b\_wevb\_0008a\_spinor 为例，其 defconfig 档案定义在档案路径如下

```
$ cat build/boards/cv180x/cv1800b_wevb_0008a_spinor/linux/  
cvitek_cv1800b_wevb_0008a_spinor_defconfig  
# CONFIG_SWAP is not set  
CONFIG_SYSVIPC=y  
CONFIG_POSIX_QUEUE=y  
CONFIG_NO_HZ_IDLE=y  
CONFIG_HIGH_RES_TIMERS=y  
CONFIG_PREEMPT=y  
CONFIG_IKCONFIG=y  
CONFIG_IKCONFIG_PROC=y  
CONFIG_LOG_BUF_SHIFT=15  
CONFIG_CC_OPTIMIZE_FOR_SIZE=y
```

- 使用修改 defconfig 档案方式范例 (新增支持 SPI driver)

```
#  
# SPI drivers  
#  
# CONFIG_SPI is not set  
# CONFIG_SPI_MASTER is not set  
# CONFIG_SPI_DESIGNWARE is not set  
# CONFIG_SPI_DW_MMIO is not set  
# CONFIG_SPI_SPIDEV is not set  
CONFIG_SPI=y  
CONFIG_SPI_MASTER=y  
CONFIG_SPI_DESIGNWARE=y
```

- 使用 command line - setconfig\_kernel 方式

```
$ setconfig_kernel SPI=y  
$ setconfig_kernel SPI_MASTER=y  
$ setconfig_kernel SPI_DESIGNWARE=y
```

- 使用 Graphic user interface line - menuconfig\_kernel 方式

```
$ menuconfig kernel
.config - Linux/riscv 5.10.4 Kernel Configuration
Linux/riscv 5.10.4 Kernel Configuration
Arrow keys navigate the menu. <Enter> selects submenus --->
(or empty submenus ----). Highlighted letters are hotkeys.
Pressing <Y> includes, <N> excludes, <M> modularizes
features. Press <Esc><Esc> to exit, <?> for Help, </> for
Search. Legend: [*] built-in [ ] excluded <M> module < >
module capable
General setup --->
[*] MMU-based Paged Memory Management Support (NEW)
(10) Maximum zone order
SoC selection --->
Platform type --->
Kernel features --->
Boot options --->
Power management options --->
Firmware Drivers --->
[*] Cvitek SoC Family
<Select> < Exit > < Help > < Save > < Load >
```

# 5 根文件系统 (rootfs)

## 5.1 根文件系统简介

请参阅 SDK 编译及使用说明 - Chapter 5 根文件系统(rootfs)

## 5.2 Busybox 支援

目前文件系统内部使用 BusyBox v1.27.1 版本，如果有更新 busybox 的需求，可以将编译好的 busybox 放到下列路径：

```
$ ramdisk/rootfs/common_musl_riscv64/bin/busybox // CV181X  
$ ramdisk/rootfs/common_musl_riscv64/bin/busybox // CV180X
```