



# U-BOOT 移植应用开发指南

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>功能概述</b>	<b>3</b>
2.1	目的 . . . . .	3
2.2	U-boot 目录结构 . . . . .	3
<b>3</b>	<b>U-boot 移植</b>	<b>5</b>
3.1	U-boot 硬件环境 . . . . .	5
3.2	管脚配置 (Pinmux) . . . . .	5
3.3	编译 U-boot . . . . .	5
<b>4</b>	<b>U-boot 刻录更新</b>	<b>7</b>
4.1	概述 . . . . .	7
4.2	通过 bootrom 工具刻录 U-boot . . . . .	7
4.3	Flash 的 U-boot 刻录更新 . . . . .	7
4.3.1	SPI NOR Flash 刻录更新 . . . . .	7
4.3.2	SPI NAND Flash 刻录更新 . . . . .	7
4.3.3	eMMC 刻录更新 . . . . .	8

**修订记录**

Revision	Date	Description
0.0.0.1	2022/06/01	初稿

# 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 功能概述

---

## 2.1 目的

cv180x/cv181x 列处理器在主板上 Bootloader 采用 U-boot-2021.10。当配置的不同外围处理器的 (亦即开发版和公版上相异), 需要修改 U-boot 相关程序代码, 主要包括缓存器 (registers), 系统配置档 (configuration) 和驱动程序 (drivers)。

## 2.2 U-boot 目录结构

下表列出常用修改目录和档案

目录名	描述
arch	RISC-V 处理器开发相关程序代码。
arch/arm/dts or arch/riscv/dts	Linux/u-boot 共享 DTS 配置文件。  DTS 实际档案存放路径 (非在 u-boot folder 底下) 为 sdk_source/build/boards/\${CHIP_ARCH}/\${BOARD}/dts_riscv (riscv)/\${BOARD}.dts (for cv180x)  ex: cv180x/cv181x 处理器系列 EVB board 名称为 cv1800b_wevb_0008a_spinor sdk_source/build/boards/cv180x/cv1800b_wevb_0008a_spinor/ dts_riscv/\${BOARD}.dts
configs	u-boot config 配置文件。  configs 实际档案存放路径为 sdk_source/build/boards/\${CHIP_ARCH}/\${BOARD}/u-boot/ cvitek_\${BOARD}_defconfig  defconfig: u-boot 原生或新增 configuration  ex: cv180x/cv181x 处理器系列 EVB board 名称为 cv1800b_wevb_0008a_spinor sdk_source/build/boards/cv180x/cv1800b_wevb_0008a_spinor/ u-boot/cvitek_cv1800b_wevb_0008a_spinor_defconfig
Board	各家 SOC 处理器厂商开发版相关程序代码, EVB 开机之后需要配置的板端设定。  cvitek.h : 设定 GPIO definition 和不同 EVB 相异处 cvi_board_init.c: 控制 EVB 板段 I/O, PINMUX 外围处理器设置  board.c/cvitek.h 实际档案存放路径为 sdk_source/build/boards/\${CHIP_ARCH}/\${BOARD}/u-boot/ cvi_board_init.c sdk_source/build/boards/\${CHIP_ARCH}/\${BOARD}/u-boot/ cvitek.h  ex: cv180x/cv181x ( ) 处理器系列 EVB board 名称为 cv1800b_wevb_0008a_spinor sdk_source/build/boards/cv180x/cv1800b_wevb_0008a_spinor/ u-boot/cvi_board_init.c sdk_source/build/boards/cv180x/cv1800b_wevb_0008a_spinor/ u-boot/cvitek.h
Include	Header files
Include/configs	cv180x-asic.h/cv181x-asic.h 设定 boot command/configuration.
cmd	Uboot console 指令实作程序代码
drivers	Ethernet, usb, storage 等相关驱动程序

# 3 U-boot 移植

## 3.1 U-boot 硬件环境

cv180x/cv181x 开发板上的外围处理器包括 DDR、eMMC、SPI NAND Flash 和 SPI NOR Flash, 所有型号

请参阅 CV181x/CV180xB/C\_硬件设计用户指南\_V1.0

## 3.2 管脚配置 (Pinmux)

针对不同的 EVB 和不一样的外围装置, 可以在 cv1\_board\_init.c 做好初始化设定。

```
$ cat build/boards/cv180x/cv1800b_wevb_0008a_spinor/u-boot/cv1_board_init.c
int cv1_board_init(void)
{
    PINMUX_CONFIG(PAD_MIPIRX1P, IIC1_SDA);
    PINMUX_CONFIG(PAD_MIPIRX0N, IIC1_SCL);
    PINMUX_CONFIG(PAD_MIPIRX1N, XGPIOC_8);
    PINMUX_CONFIG(PAD_MIPIRX0P, CAM_MCLK0);
    return 0;
}
```

## 3.3 编译 U-boot

编译 U-boot 操作如下:

- 读取编译环境变量 (以 cv1800b\_wevb\_0008a\_spinor 为例)

```
$ source build/cvsetup.sh
```

```
Usage:
(1) menuconfig - Use menu to configure your board.
    ex: $ menuconfig
```

(下页继续)

(续上页)

```
(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 U-boot

```
$ build_uboot
[TARGET] u-boot-dts
.....
[TARGET] u-boot-build
.....
```

- 取得 fip\_spl.bin 和 fip.bin(内含 bootloader+uboot)

```
$ ls install/soc_cv1800b_wevb_0008a_spinor/fip.bin
install/soc_cv1800b_wevb_0008a_spinor/fip.bin
$ ls install/soc_cv1800b_wevb_0008a_spinor/fip_spl.bin
install/soc_cv1800b_wevb_0008a_spinor/fip_spl.bin
```

由于原生 u-boot 编译出 u-boot.bin 无法直接刻录到 FLASH 中。我们采取 ARM Trusted Firmware Design 中的 Firmware Image Package (FIP) 方式，将 u-boot.bin 封装在 fip.bin 里面，而 fip\_spl.bin 是引导快启过程中加载的镜像的文件。



# 4 U-boot 刻录更新

## 4.1 概述

U-boot 刻录更新会需要刻录整个 fip.bin(bootloader + uboot), 而 bootloader 内带有不一样的 DDR 初始化参数, 在选定 EVB 时可以透过 SDK menuconfig 配置

请参阅 SDK 编译及使用说明 - 1.4.2.2.docx 透过 menuconfig 设定

## 4.2 通过 bootrom 工具刻录 U-boot

请参阅 Cvitek 裸烧与非裸烧升级使用手册\_v1.2.1.docx

## 4.3 Flash 的 U-boot 刻录更新

### 4.3.1 SPI NOR Flash 刻录更新

请参阅 Cvitek 裸烧与非裸烧升级使用手册\_v1.2.1.docx

### 4.3.2 SPI NAND Flash 刻录更新

请参阅 Cvitek 裸烧与非裸烧升级使用手册\_v1.2.1.docx

### 4.3.3 eMMC 刻录更新

请参阅Cvitek裸烧与非裸烧升级使用手册\_v1.2.1.docx