# SSV6X5X 驱动移植用户指南

## 1 驱动编译

### 1.1. 驱动可单独编译

请参考《linux ssv6x5x 驱动快速编译方法.txt》，建议优先采用快速编译这样可以提高移植效率。

### 1.2. Linux 内核中编译

#### 增加 kernel 里 ssv6x5x 驱动

将 ssv6x5x 驱动存放在 drivers/net/wireless/路径下。

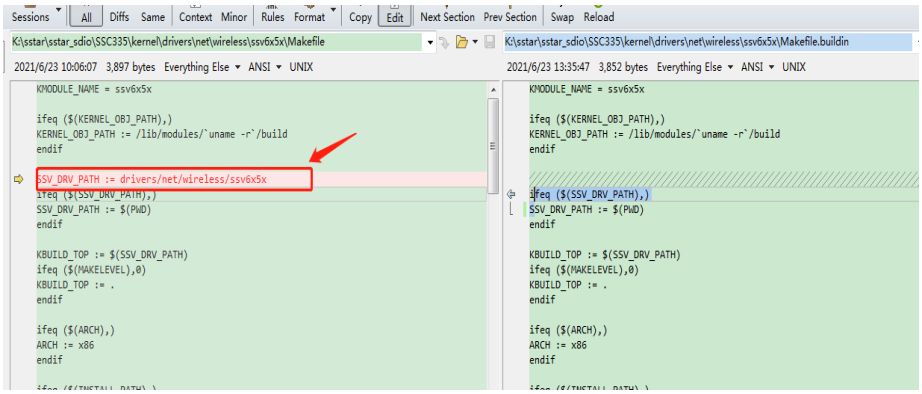
- 修改当前目录的 Makefile

```
obj-$(CONFIG_BCMDHD_AP6181)    += bcmdhd_ap6181/
obj-$(CONFIG_MT7601_STA)    += mt7601u/
obj-$(CONFIG_SSV6X5X)    += ssv6x5x/
```

- 修改当前目录的 Kconfig

```
source "drivers/net/wireless/bcmdhd_1_141_66/Kconfig"
source "drivers/net/wireless/bcmdhd_ap6181/Kconfig"
source "drivers/net/wireless/mt7601u/Kconfig"
source "drivers/net/wireless/ssv6x5x/Kconfig"
```

- 针对 SSV6x5x 的支持， 驱动里的 Makefile 增加一行



## 增加 p2p interface (此选项非必须，用于安卓 miracast，或者 AP+STATION 共存模式)

- 修改 linux/net/mac80211/main.c

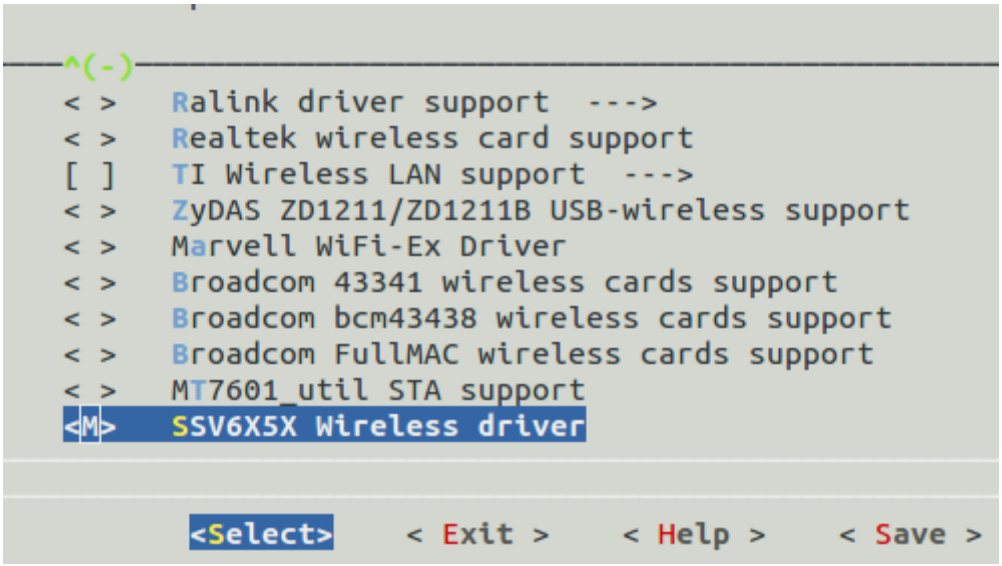
```
/* add one default STA interface if supported */
 if (local->hw.wiphy->interface_modes & BIT(NL80211_IFTYPE_STATION)) {
        result = ieee80211_if_add(local, "wlan%d", NULL,NL80211_IFTYPE_STATION, NULL);
        if (result)
            wiphy_warn(local->hw.wiphy,"Failed to add default virtual iface\n");
 }
```

增加

```
 if (local->hw.wiphy->interface_modes & (BIT(NL80211_IFTYPE_P2P_GO)|BIT(NL80211_IFTYPE_P2P_CLIENT))) {
        result = ieee80211_if_add(local, "p2p%d", NULL,NL80211_IFTYPE_STATION, NULL);
        if (result)
            wiphy_warn(local->hw.wiphy,"Failed to add default virtual iface\n");
 }
```

## 配置内核

1. ssv6x5x WiFi 驱动配置。.config 需要进行配置如下。如要 ssv6x5x buildin 到内核（前提是 cfg80211/mac80211 都需要 buidin 到内核），buildin 选 Y，编成 module 选 M

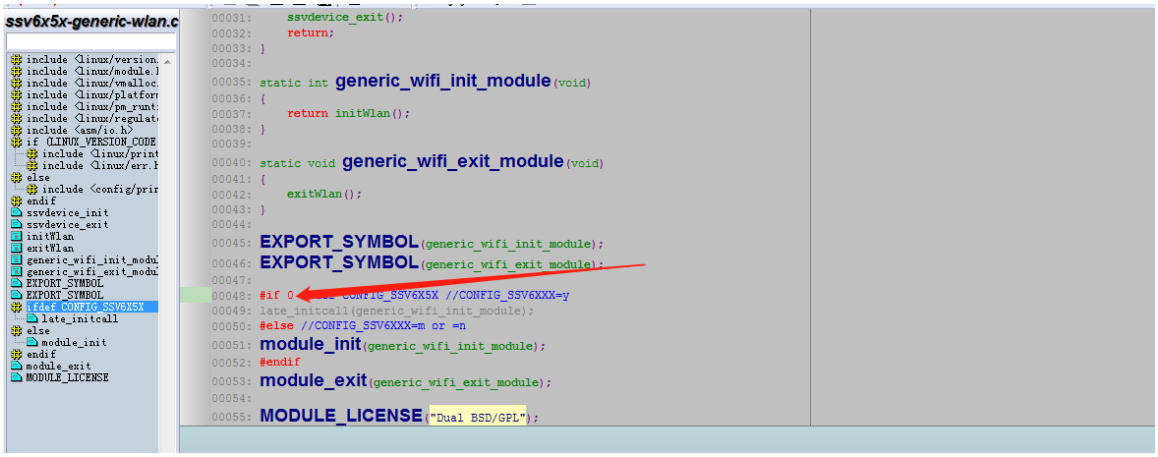



2，内核需支持 MAC80211 & cfg80211，buildin 选 Y，编成 module 选 M。

```
--- Wireless
<*>   cfg80211 - wireless configuration API
[ ]     nl80211 testmode command
[ ]     enable developer warnings
[ ]     cfg80211 regulatory debugging
[ ]     enable powersave by default
[ ]     use statically compiled regulatory rules database
[*]     cfg80211 wireless extensions compatibility
[*]   Wireless extensions sysfs files
-*-   Common routines for IEEE802.11 drivers
[ ]   lib80211 debugging messages
[ ]   Allow reconnect while already connected
<M>   Generic IEEE 802.11 Networking Stack (mac80211)
[ ]   PID controller based rate control algorithm
[*]   Minstrel
[*]     Minstrel 802.11n support
      -(+)
```

## 驱动 buildin 到 kernel 注意事项

1. 部分平台需要注释如下，否则驱动加载时无入口函数。

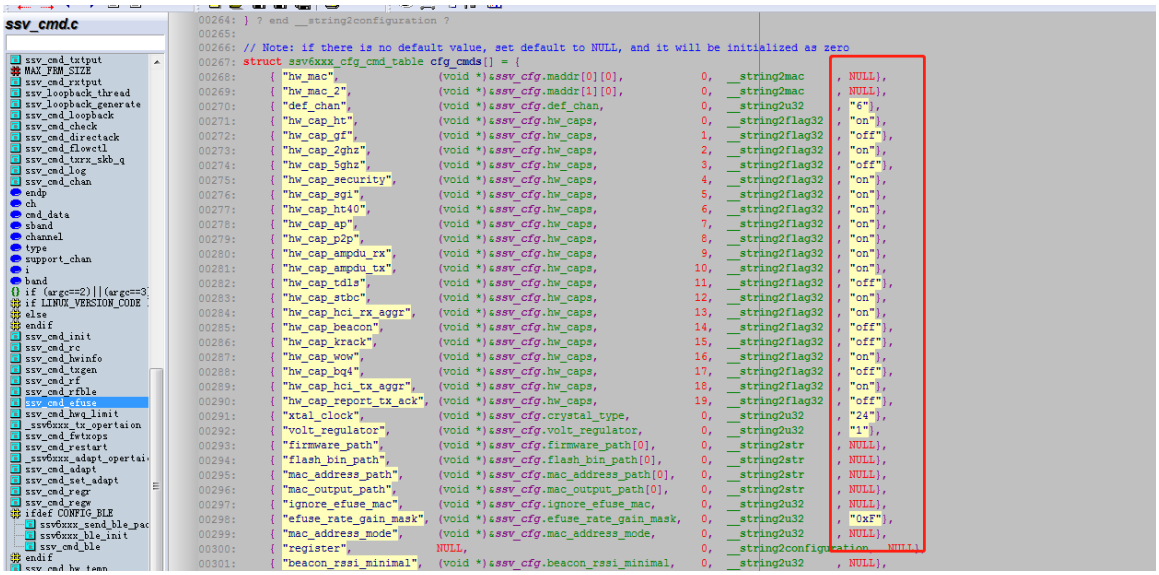



2. 驱动 buildin 到内核里的话，驱动运行会报一个 warning 告警。请注释如下 code 可以去掉此告警 WARN_ON。

也可以修改驱动 code，ssvdevice.c 里的全局变量指定默认的 cfg 路径（前提是驱动加载前时文件系统可用）。

*static char *stacfgpath = /xxx/xxx/ssv6x5x-wifi.cfg;*

如果 *stacfgpath 未指定*驱动是用 code 默认的配置。见下




# 2 驱动运行

## 2.1 硬件和配置检查

### 检查晶振配置

首先确认模块或 COB 上的晶振是多少。目前 SSV6155/6255 支持 25M/ 40M 晶振

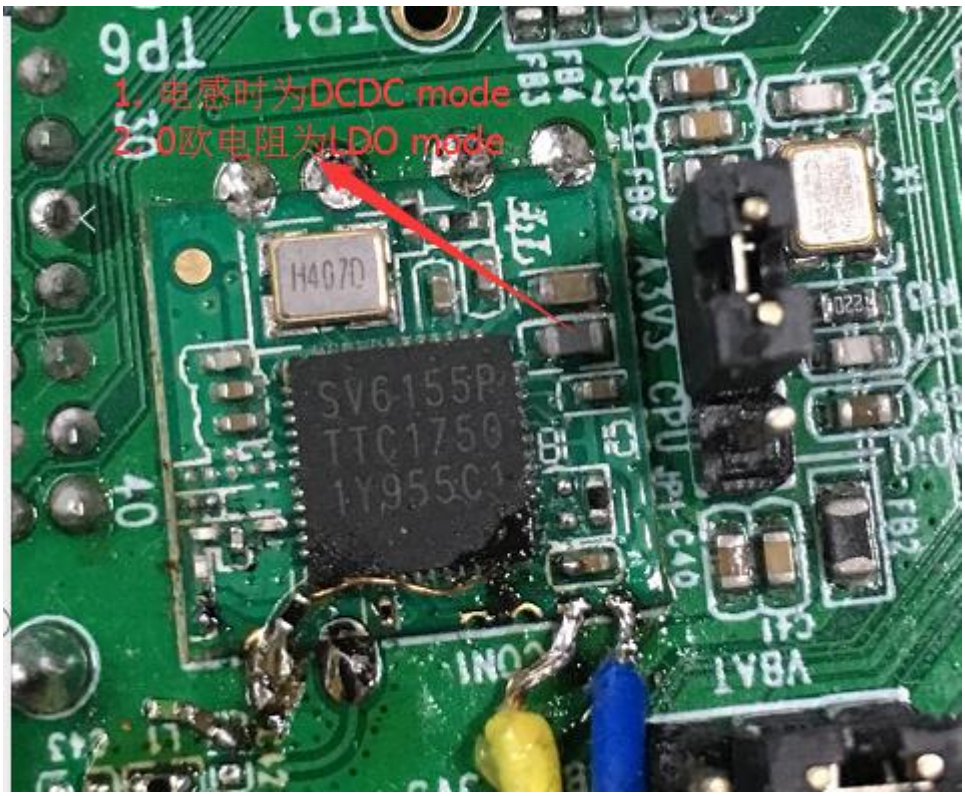
图上为 40 字样，表示 40M 晶振。

请修改板上配置文件 xxxx-wifi.cfg（默认是 ssv6x5x-wifi.cfg）中晶振设置。

注意 usb wifi 一般晶振规格是 25M/40M， sdio wifi 一般晶振规格是 24M/26M

```
40
41  ##################################################
42  # Hardware setting
43  #
44  #volt regulator(DCDC-0 LDO-1)
45  #
46  ##################################################
47  xtal_clock = 40
48  volt_regulator = 1
49
```

1. 请检查模块上是 LDO 还是 DCDC mode。并确认 xxxx-wifi.cfg 配置中是否一致




```
40
41  ##################################################
42  # Hardware setting
43  #
44  #volt regulator(DCDC-0 LDO-1)
45  #
46  ##################################################
47  xtal_clock = 40
48  volt_regulator = 1
49
```

### 确认软件是否识别到 wifi ic

对于 usb wifi，执行如下确认（for 6155/6255）

*lsusb*

*Bus 001 Device 002: ID 8065:6000*

对于 sdio wifi，执行如下确认(for 6152/6256)

*cat /sys/bus/mmc/devices/mmc1\:0001/mmc1\:0001\:1/vendor*

*0x3030*

对于 sdio wifi，执行如下确认(for 6158)

*cat /sys/bus/mmc/devices/mmc1\:0001/mmc1\:0001\:1/vendor*

*0x5653*

**注意：**

1. **如果以上信息无法获取，请确认 wifi 硬件的电源和 LDO_EN 管脚是否正常。**
2. **硬件检查 ok 还是认不到 sdio vendor id，有些平台的 mmc 或 sdio 驱动，需要手动调用 api 重新认 sdio。例如某平台需在 ko 加载入口里添加 wifi_card_detect 或 sdio rescan 后，就可以认到 sdio。**

## 2.2检测 ssv6x5x.ko 是否安装成功

- 复制相关文件到板子的文件系统中
  - 驱动目录中 ssv6x5x-wifi.cfg 文件，例如 copy 到板子如下位置
    [/etc/firmware/]

### ssv6x5x-wifi.cfg 文件配置介绍

MAC address 此选项针对 mac 地址

hw_mac, hw_mac_2 一般用于调试，强制 wifi 的 mac 地址。此选项请关闭。

```
1  ##############################################################
2  # Ingenic T10
3  # WIFI-CONFIGURATION
4  ##############################################################
5  #hw_mac =
6  #hw_mac_2 =
7
```

ignore_efuse_mac 一般都是 0， wifi 模组一般都会出厂时烧录好 mac 地址在 efuse 里。

如果是 COB, wifi 默认 efuse 没有 mac 地址，可根据 mac_address_mode 选择 mac 地址产生的算法。

mac_address_mode 为 0 时，固定 mac 地址为 00:33:33:33:33:33

mac_address_mode 为 1 时， mac 地址每次都是随机产生。

mac_address_mode 为 2 时，mac 地址一次是随机产生，然后此地址会保存在 mac_output_path 的路径文件中，之后每次都用 mac_output_path 文件里保存的 mac 地址。

```
#############################################################
# MAC address
#
# Priority 1. From wifi.cfg [ hw_mac & hw_mac_2 ]
#
# Priority 2. From e-fuse[ON/OFF switch by wifi.cfg]
#
# Priority 3. From insert module parameter
#
# Priority 4. From external file path
#   path only support some special charater "_" ":" "/" "." "-"
#
# Priority 5. Default[Software mode]
#
#   0. => 00:33:33:33:33:33
#   1. => Always random
#   2. => First random and write to file[Default path mac_output_path]
#
#############################################################
ignore_efuse_mac = 0
#mac_address_mode = 2
#mac_output_path = /data/wifimac
```

晶振和 volt regulator 请参考章节 硬件和配置检查。

其它参数建议不用修改，如需修改请和原厂技术确认。

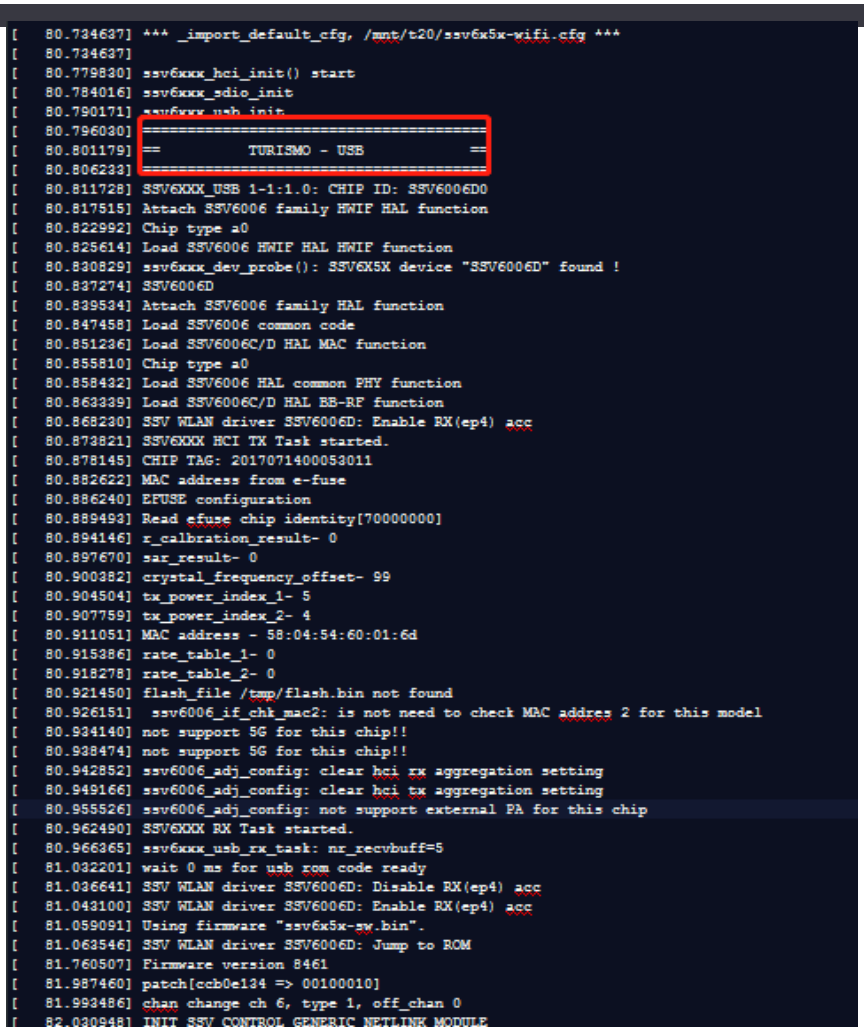
## 加载驱动 ssv6x5x.ko

- 执行如下指令：（stacfgpath=路径请根据实际路径填写）

  *insmod ssv6x5x.ko stacfgpath=/etc/firmware/ssv6x5x-wifi.cfg*

执行 dmesg 或 cat /dev/kmsg 确认 或 打开 kernel log。调整 log 级别为最高。*echo 7 > /proc/sys/kernel/printk*

可以看到如下信息，表示驱动运行成功。




*如果 log 里没有出现 “TURISMO - USB” 或者“RUN SDIO”的字符，说明系统没有认到 usb 或 sdio wifi，请参考上面的说明检查主控系统软硬件设置，**再次强调认不到 sdio 或 usb 的情况，和驱动代码和 cfg 本身无关**。*

- 如上述已成功则执行：*ifconfig wlan0 up*

```
[root@Ingenic-g1_1:t20]# ifconfig wlan0 up
[   95.801873] SVN version 7807
[   95.804867] SVN ROOT URL http://10.10.20.22/svn/wifi/host/SMAC/branch/L.SMAC.19Q3.0000.00
[   95.813534] COMPILER HOST ssv-Veriton-M490-1
[   95.818050] COMPILER DATE 05-25-2021-09:20:52
[   95.822686] COMPILER OS linux
[   95.825849] COMPILER OS ARCH x86_64-linux-gnu-thread-multi
[   95.843122] Set USB LPM support to 0
[   95.847536] ssv6200_start(): current channel: 1,sc->ps_status=0
[   95.853770] chan change ch 1, type 0, off_chan 0
[   95.870067] [I] ssv6200_add_interface():
[   95.874262] ssv6xxx_config_vif_res id[0].
[   95.878484] SSV WLAN driver SSV6006D: Set new macaddr
[   95.884931] SSV WLAN driver SSV6006D: VIF 58:04:54:60:01:6d of type 2 is added.
[   95.892662] BSS Changed use_short_preamble[0]
[   95.897177] BSS Changed use_cts_prot[0]
[   95.901413] BSS_CHANGED_ERP_SLOT: use_short_slot[0]
[   95.906644] NL80211_IFTYPE_STATION!!
[   95.910482] [I] ssv6200_bss_info_changed(): leave
[   95.915435] [I] ssv6200_conf_tx vif[0] qos[0] queue[0] aifsn[2] cwmin[15] cwmax[1023] txop[0]
[   95.924756] [I] ssv6200_conf_tx vif[0] qos[0] queue[1] aifsn[2] cwmin[15] cwmax[1023] txop[0]
[   95.934008] [I] ssv6200_conf_tx vif[0] qos[0] queue[2] aifsn[2] cwmin[15] cwmax[1023] txop[0]
[   95.943188] [I] ssv6200_conf_tx vif[0] qos[0] queue[3] aifsn[2] cwmin[15] cwmax[1023] txop[0]
[   95.952366] NL80211_IFTYPE_STATION!!
[   95.956072] [I] ssv6200_bss_info_changed(): leave
[   95.961128] IEEE80211_CONF_CHANGE_POWER change power level to 20
[   95.967470] Disable IEEE80211_CONF_PS ps_aid=0
[   95.972178] Disable IEEE80211_CONF_MONITOR
[root@Ingenic-g1_1:t20]#
[root@Ingenic-g1_1:t20]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr CE:0A:CC:BD:3B:E7
          inet addr:10.10.10.189  Bcast:10.255.255.255  Mask:255.0.0.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:475 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:289 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:634119 (619.2 KiB)  TX bytes:24572 (23.9 KiB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)

wlan0     Link encap:Ethernet  HWaddr 14:B2:E5:76:2D:2E
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)
```

检查驱动 log 是否有异常的打印。

- 如果运行正常 ifconfig -a 可看到 wlan0 接口已经生成。
- 附 SSV 驱动成功加载 log 参考


ssv6x5x(usb)驱动加载log.txt


ssv6x5x(sdio)驱动加载log.txt


ssv6158(sdio)驱动加载log.txt

# 3 安卓系统的上层修改

请参考具体平台的移植说明。如需帮助，请与 wifi 原厂联系。

# 4 问题与解答

## 3.1. Station 模式

### 启动 wpa_supplicant

根据配置文件启动 wpa_supplicant 进程发起连线

*wpa_supplicant -iwlan0 -Dnl80211 -c/mnt/wpa_supplicant.conf &*

建议 wpa_supplicant 启动采用 nl80211，不建议使用 wext

### 扫描 AP

Wlan0 启动

*ifconfig wlan0 up  #wlan0 up*

如用 iwlist 工具

*iwlist wlan0 scan #wlan0 扫描*

如用 wpa_cli 工具

*wpa_cli ifname=wlan0 scan #wlan0 扫描*

### 无密码连接

如用 iwconfig 工具

*iwconfig wlan0 essid ChinaNet  #连接无密码的 ESSID，为了测试专门设置一个无密码的。*

*iwconfig #查看是否连接上*

如用 wpa_cli 工具

*wpa_cli add_network #增加连线*

*wpa_cli set_network 0 ssid  #配置 ssid*

*wpa_cli set_network 0 key_mgmt NONE #配置无密码加密*

*wpa_cli enable_network 0 #启动连线*

*wpa_cli status #查看当前连线状态*

### 加密连接

*killall wpa_supplicant #杀死上次运行的 wpa_supplicant 进程*

*wpa_passphrase ${SSID} ${PASSWD} >> /mnt/wap_supplicant.conf  #生成加密 ssid 的配置文件*

*wpa_supplicant -iwlan0 -Dnl80211 -c/mnt/wpa_supplicant.conf & #根据配置文件启动 wpa_supplicant 进程发起连线*

### 获取 ip 地址

*udhcpc -i wlan0&  #获取 IP 地址*

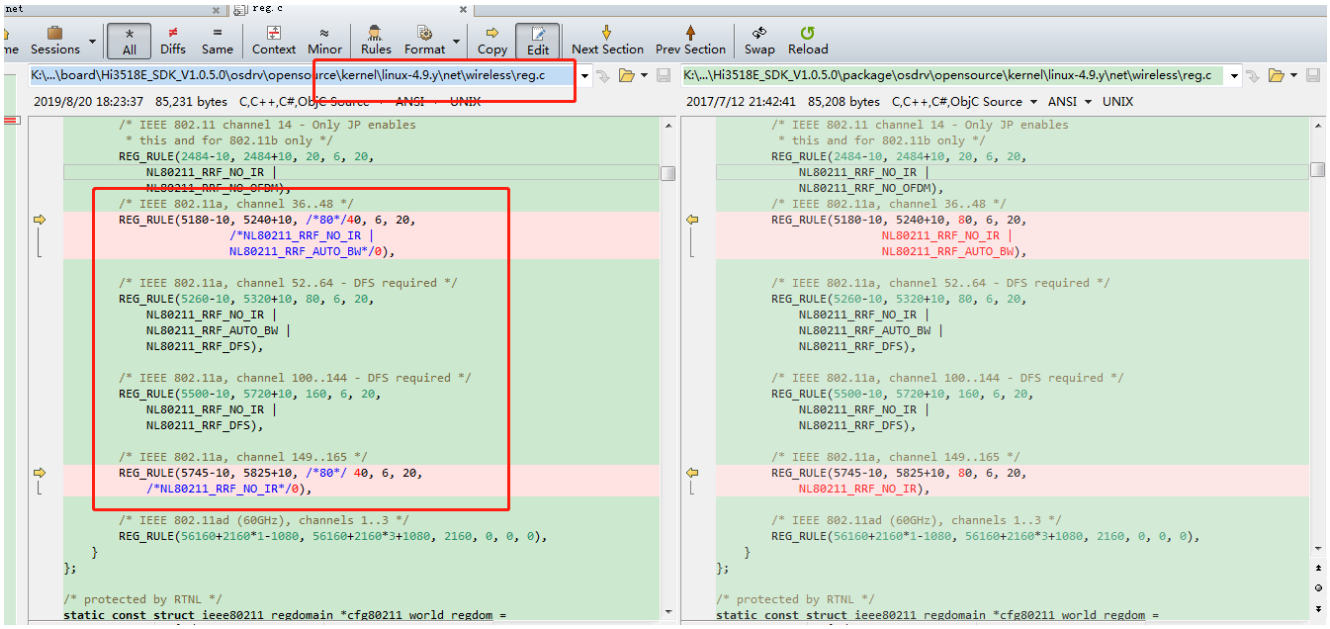
*busybox ifconfig  #查看 ip 地址*

*ping 网关 ip  #ping 网关 ip，测试网络*

## 3.2. 5G softap 相关

修改 kernel code

请修改如下内容 kernel\net\wireless\reg.c




Hostapd 参考源码

附 hostapd 源码和 hostapd.conf 文件参考

hostapd_5g.tar.gz

hostapd_wlan0_5G.conf

## 3.3. 5G station 相关

修改 kernel 的 kernel/net/wireless/scan.c，增大 scan ap list 的保留时间。

*#define IEEE80211_SCAN_RESULT_EXPIRE (20 * HZ)*

5g 信道多，节省 scan 时间 patch。

scan_patch.zip

5G 部分信道不扫描

检查下 kernel/net/wireless/reg.c 改为 7。