

A31 蜂鸟开发系统

用户手册

文档修改历史

版本	描述	日期
V1.0	Bill Create	2014-3-31

版权声明

本手册版权归属深圳市美睿视讯技术有限公司所有，并保留一切权力。非经美睿视讯技术同意(书面形式)，任何单位及个人不得擅自摘录本手册部分或全部，违者我们将追究其法律责任。

更新请查看 <http://bbs.merrii.com>，我们会将最新版本及时上传

技术支持

如果您在使用过程中，有任何疑问，可以加入我们的蜂鸟开发系统群，讨论技术问题，还可以登陆开发者论坛发表，我们会安排专业的研发工程师给大家提供解答服务。

开发者论坛：<http://bbs.merrii.com>

技术支持群：QQ 342209819

目录

公司地址：深圳市南山区桂庙路北瑞峰创业中心 1 栋 A 区 3 楼 3043—3048 室
联系电话：0755-86196321/86223982 传真：0755-86196240
Open the Merrii Seize your Success 放眼美睿 把握成功

第一章 开发环境搭建	3
1. 开发环境准备	4
1.1. 硬件资源	4
1.2. 软件资源	5
第二章 SDK 下载编译及固件生成	6
1. 下载代码	7
2. 编译代码	8
2.1. Android 系统	8
2.2. Linux 系统	10
第三章 系统升级及卡量产启动	12
1. 固件升级	12
2. 卡量产/卡启动	13
3. 局部升级方法	14
第四章 硬件概览	17
1. 蜂鸟开发板视图	17
2. 硬件接口描述	18
3. 扩展 PIN 脚说明	19
第五章 系统定制开发	21
1. 蜂鸟系统配置文件	21
1.1. Android 系统开发	21
1.2. Linux 系统开发	22
2. 前景及应用	22
3. 购买方式	23

第一章 开发环境搭建

本文档用于介绍 A31 蜂鸟开发系统环境的搭建, 代码下载以及固件编译打包调试, 开发。

1. 开发环境准备

1.1. 硬件资源

- 1) A31 蜂鸟开发板
- 2) 2 台 PC, 1 台 PC(安装 Linux)做编译服务器, 另外 1 台 PC(安装 Windows XP)用于烧写固件。
- 3) 串口线, 5V 电源和小口 USB 线。



图 2.1 串口线&usb 线

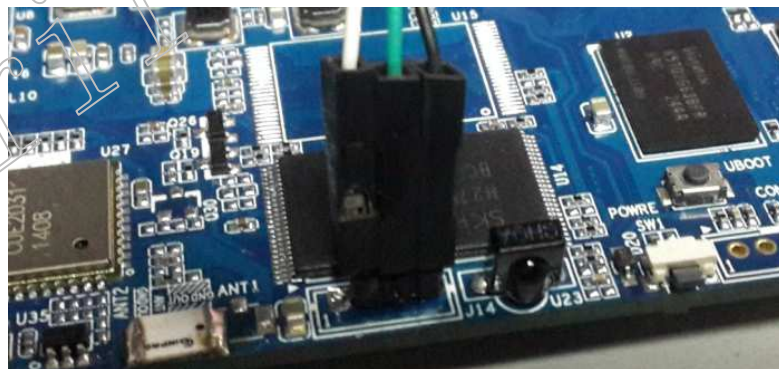


图 2.2 串口线连接示意图 (NC, 白, 绿, 黑)

1.2. 软件资源

1) 编译服务器 1 台

对于编译服务器的选择，硬件配置较高，选择安装 Ubuntu12.04/12.10(64 bit)，不能使用 32bit 的。需要有以下配置：

- a. 安装 ubuntu-12.04/12.10-desktop-amd64.iso
- b. 在线安装 JDK6.0 和编译库

在线安装 JDK6.0

```
sudo add-apt-repository "deb http://archive.canonical.com/ lucid partner"
sudo add-apt-repository ppa:ferramroberto/java
sudo apt-get update
sudo apt-get install sun-java6-jdk
sudo update-alternatives --config java
```

在线安装编译库

```
sudo apt-get install git-core gnupg flex bison gperf build-essential zip curl zlib1g-dev libc6-dev
lib32ncurses5-dev ia32-libs \ x11proto-core-dev libx11-dev lib32z1-dev libgl1-mesa-dev
g++-multilib mingw32 tofrodos python-markdown libxml2-utils
```

2) 编译工具

我们使用的交叉编译工具为 arm-linux-gnueabi-gcc-4.6.3 （已经放在 sdk 包的 tools/toolschain 目录下）。

3) 烧写工具

我们使用 windows 系统安装 phoenixsuit 烧录工具进行固件的烧写。

4) 其它技巧提示：

对于服务器安装，建议在 windows 系统下安装 putty，并且网络映射到上述 Linux 编译服务器进行 sdk 源码的编译。

对于本机编译，需要机器配置较高，另外虚拟机可以自行选择 vmware 或 virtualbox，其它与配置服务器编译类似。

刚升级 ubuntu 到 11.10，但在编译 android 的时候出错了。这个 android 在升级系统之前编译是没有错误的，对比发现升级到 ubuntu11.10 后 gcc、g++ 的版本都是 4.6.1。而升级之前的版本是 4.4.6。要想解决问题需要更改 ubuntu gcc、g++ 默认编译器版本。发现有两种方法可以更改。

方法一：

首先，看一下你的 ubuntu 都装了哪些版本的 gcc 用命令：ls /usr/bin/gcc* -l 我的显示是

```
lrwxrwxrwx 1 root root      7 2011-08-14 15:17 /usr/bin/gcc -> gcc-4.6
-rwxr-xr-x 1 root root 224544 2011-10-06 05:47 /usr/bin/gcc-4.4
-rwxr-xr-x 1 root root 237072 2011-09-17 17:25 /usr/bin/gcc-4.5
-rwxr-xr-x 1 root root 302104 2011-09-17 05:43 /usr/bin/gcc-4.6
```

由上面显示可以看出默认安装的是 gcc-4.6，现在来改成 gcc-4.4

删除 gcc-4.6 的软连接文件 /usr/bin/gcc。（只是删除软连接）命令：sudo rm /usr/bin/gcc，
然后建一个软连接，指向 gcc-4.4。命令：sudo ln -s /usr/bin/gcc-4.4 /usr/bin/gcc
ok 了，现在用命令：gcc -v 显示如下：

```
使用内建 specs。
目标：i686-linux-gnu
配置为：../src/configure -v --with-pkgversion='Ubuntu/Linaro 4.4.6-11ubuntu2'
--with-bugurl=file:///usr/share/doc/gcc-4.4/README.Bugs
--enable-languages=c,c++,fortran,objc,obj-c++ --prefix=/usr --program-suffix=-4.4
--enable-shared --enable-linker-build-id --with-system-zlib --libexecdir=/usr/lib
--without-included-gettext --enable-threads=posix --with-gxx-include-dir=/usr/include/c++/4.4
--libdir=/usr/lib --enable-nls --with-sysroot=/ --enable-clocale=gnu --enable-libstdcxx-debug
--enable-objc-gc --enable-targets=all --disable-werror --with-arch-32=i686 --with-tune=generic
--enable-checking=release --build=i686-linux-gnu --host=i686-linux-gnu --target=i686-linux-gnu
线程模型：posix
gcc 版本 4.4.6 (Ubuntu/Linaro 4.4.6-11ubuntu2)
```

用同样的方法更改 g++ 的默认版本。

方法二：

修改默认 gcc 和 g++ 为 4.4 的版本

```
sudo update-alternatives --remove-all gcc
sudo update-alternatives --install /usr/bin/gcc gcc /usr/bin/gcc-4.4 40
sudo update-alternatives --install /usr/bin/g++ g++ /usr/bin/g++-4.4 40
```

配置默认的 gcc 和 g++

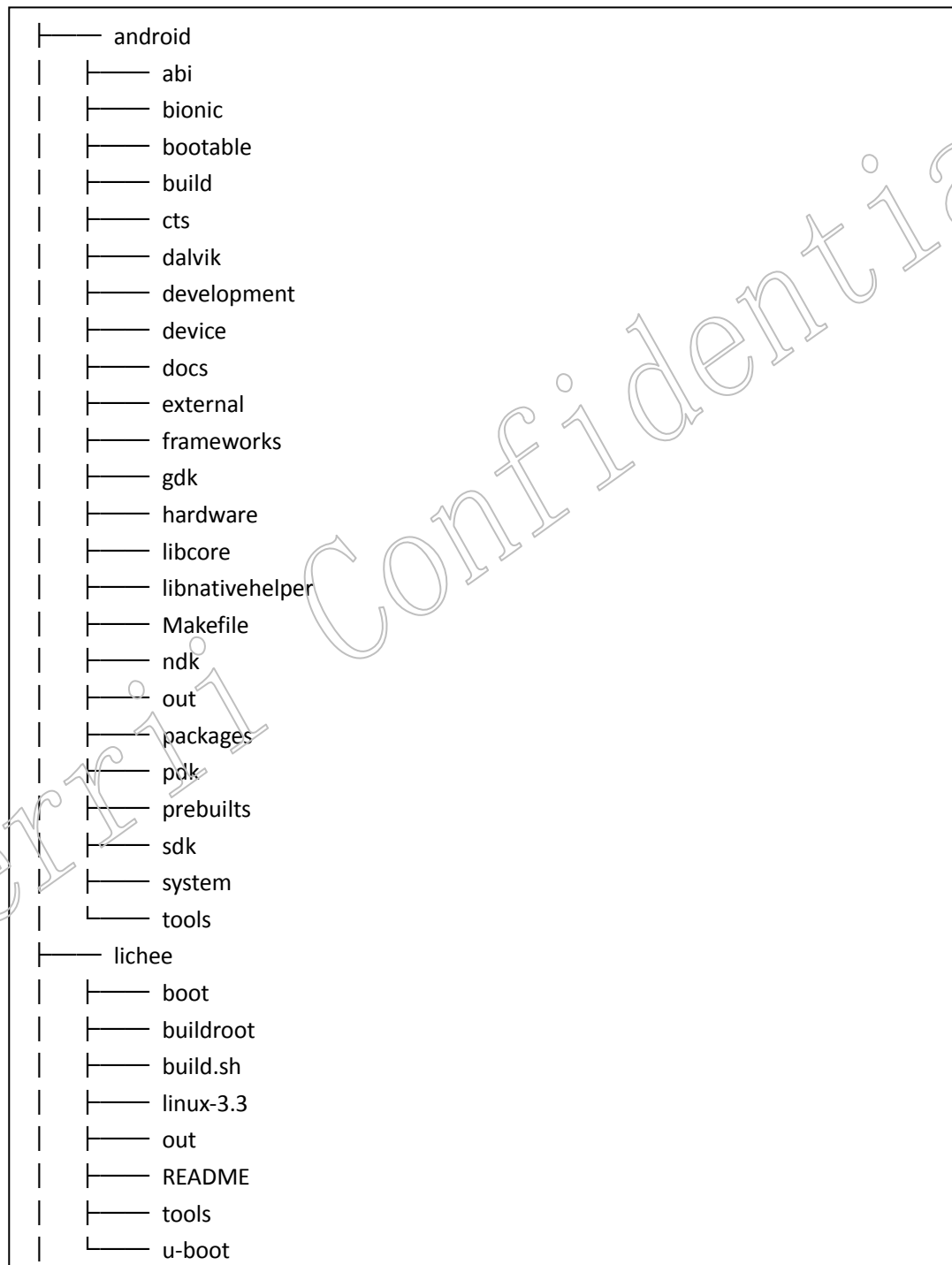
```
sudo update-alternatives --config gcc
sudo update-alternatives --config g++
```

公司地址：深圳市南山区桂庙路北瑞峰创业中心 1 栋 A 区 3 楼 3043—3048 室
联系电话：0755-86196321/86223982 传真：0755-86196240
Open the Merrii Seize your Success 放眼美睿 把握成功

1. 下载代码

登陆 <http://bbs.merrii.com> 蜂鸟开发系统论坛，注册成为正式用户，通过管理员审核，就可以在“下载专区”进行 Android/Linux SDK 源代码下载。

下载完 android 部分和 lichee 部分的代码，查看源码树结构，如下所示。



2. 编译代码

2.1. Android 系统

◆ 编译内核，在 lichee 目录下面执行以下语句

```
./build.sh -p sun6i_fiber
```

当屏幕上出现

```
#####  
# compile success #  
#####
```

表明编译成功完成，假如编译停止时未看见这个编译成功的提示表明编译失败。

注意：编译帮助指令，在不知道自己该输入什么指令编译固件时，可以在 lichee 目录下键入 ./build.sh -h 来获取帮助。

◆ 编译 android，在 android 目录下执行以下语句，引入环境：

```
source build/envsetup.sh
```

输入 lunch：

```
lunch
```

屏幕上会出现以下输出：

```
Lunch menu... pick a combo:  
1. full-eng  
2. full_x86-eng  
3. vbox_x86-eng  
4. full_mips-eng  
5. full_grouper-userdebug  
6. full_tilapia-userdebug  
7. mini_armv7a_neon-userdebug  
8. mini_armv7a-userdebug  
9. mini_mips-userdebug  
10. mini_x86-userdebug  
11. full_mako-userdebug  
12. full_maguro-userdebug  
13. full_manta-userdebug  
14. full_toroplus-userdebug  
15. full_toro-userdebug  
16. fiber_3g-eng  
17. fiber_a31st512m-eng
```

公司地址：深圳市南山区桂庙路北瑞峰创业中心 1 栋 A 区 3 楼 3043—3048 室

联系电话：0755-86196321/86223982 传真：0755-86196240

Open the Merrii Seize your Success 放眼美睿 把握成功


```
18. fiber_a31stm-eng
19. fiber_a31st-eng
20. fiber_evb-eng
21. fiber_w01-eng
22. fiber_w02-eng
Which would you like? [full-eng]
```

选择 Which would you like? **16**

选择跟自己开发板对应的产品: fiber_3g-eng

拷贝内核和模块到 android 中 device/softwinner/ fiber-3g /

```
extract-bsp
```

编译 android

```
make -j8
```

在 out/target/product/ fiber-3g / 目录下面会生成 boot.img, recovery.img, system.img 3 个包。

◆ 打包

直接在 android 目录下输入命令 pack 即可。

```
pack
```

如果成功。会有红色打印信息提示固件生成于
[lichee/tools/pack/sun6i_android_fiber-3g.img](#)

2.2. Linux 系统

※ 编译 SDK

Linux 编译环境要求与 android 相同。SDK 压缩包, 进入 A31MerriiLinux 目录, 在 Ubuntu 编译环境下运行以下命令, 会编译 uboot、kernel, 并生成 rootfs:

```
./build.sh -p sun6i_dragonboard
```

经过一段时间后, 提示下面信息, 表示编译成功。

```
compile success
```

※ 打包生成固件

编译好了 SDK, 需要把生成好的 uboot、kernel、rootfs 等打包生成可以刷机的固件, 固件名称以 .img 结尾, 编译成功后, 就可以进行打包。使用命令:

./build.sh pack_dragonboard 得到下图:

```
All valid chips:
0. sun6i
Please select a chip: 0
```

选择“0”后回车, 依次如下图选择输入“1”:

```
All valid platforms:
0. android
1. dragonboard
2. Linux
Please select a platform:1
```

```
All valid boards:
0.A31_Hummingbird
Please select a board:0
```

成功后有红色打印信息提示固件生成:

```
A31MerriiLinux/tools/pack_brandy/sun6i_dragonboard_A31_Hummingbird.img
```

※ 修改内核配置

可以进入 A31MerriiLinux\linux-3.3 目录运行（第一次解压 SDK 需先编译一次）

```
make menuconfig ARCH=arm
```

※ 系统相关目录

Kernel 位置

A31MerriiLinux\linux-3.3

文件系统位置

A31MerriiLinux\buildroot\target\dragonboard\rootfs

工具链位置

A31MerriiLinux\buildroot\output\external-toolchain\bin

Uboot 启动参数位置

MerriiLinux\tools\pack\chips\sun6i\configs\dragonboard\default\env.cfg

Merrii Confidential

第三章 系统升级及卡量产启动

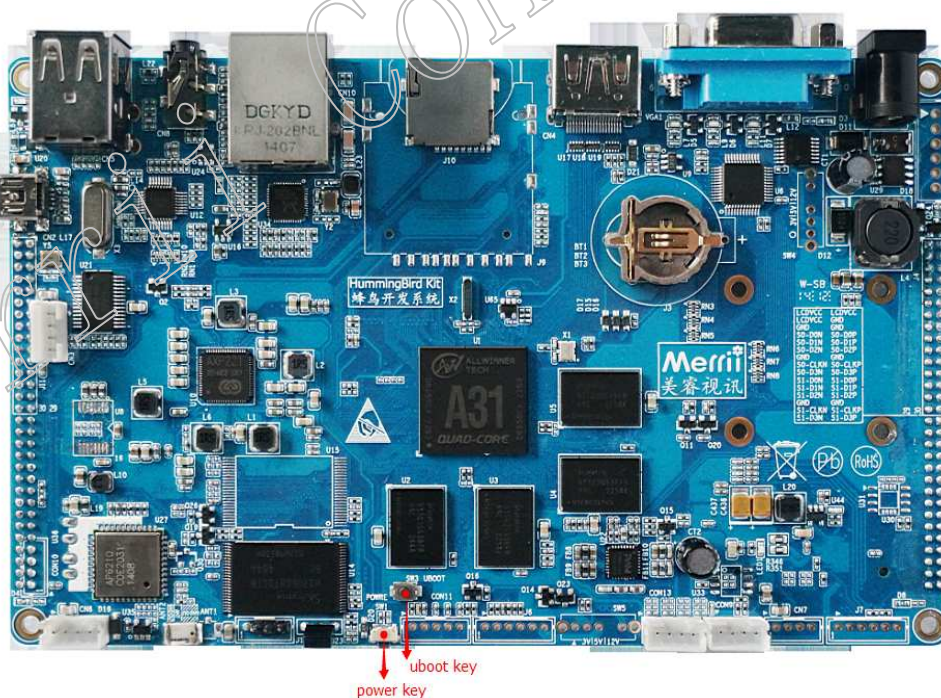
1. 固件升级

将 4.2 打包生产的固件包烧录到小机中，将用到 windows 下的 PhoenixSuit 软件。

1) 选择好要烧录的固件，如下图所示：



2) 在小机关机状态下，先按住 uboot key，然后接入 USB 线

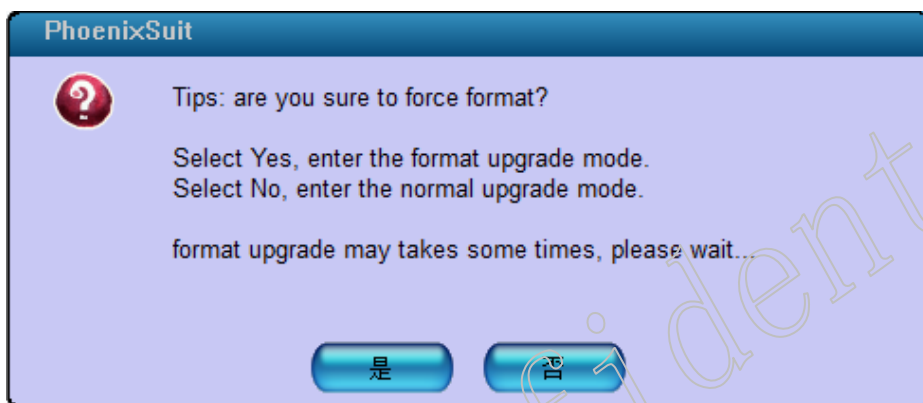
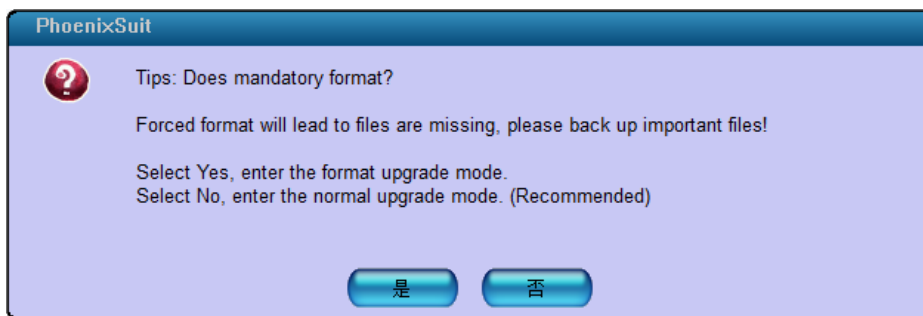


公司地址：深圳市南山区桂庙路北瑞峰创业中心 1 栋 A 区 3 楼 3043—3048 室

联系电话：0755-86196321/86223982 传真：0755-86196240

Open the Merrii Seize your Success 放眼美睿 把握成功

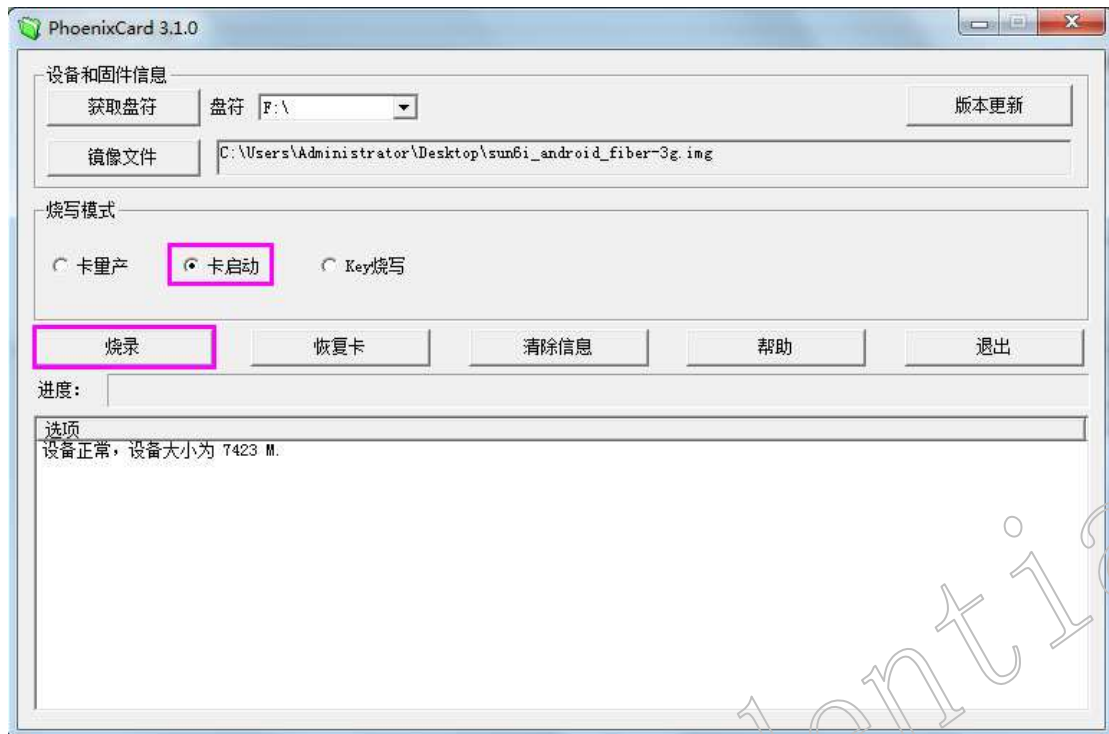
3) 分别点“是”，格式化 FLASH，进入升级过程，一般需要 2-3 分钟，期间请不要动 USB 线



以上过程也可以启动到 android 界面下，在 windows 中，找到设备后，直接点击立即升级即可。

2. 卡量产/卡启动

卡量产/卡启动使用 PhoenixCard 软件。插入 T 卡让电脑识别成磁盘后，打开 PhoenixCard.exe，如下图，在“获取盘符”看到自己的磁盘，选择要制作卡量产/卡启动的固件，点烧录即可完成卡量产/卡启动的制作：



3. 局部升级方法

如果我们只对 android 系统某个文件修改, 而不想再次编译整个 android 系统去打包烧录升级, 这样是比较耗时的, 更快捷的方法是局部编译然后将生成的结果推送到小机。如果修改内核中某个文件, 则需要编译内核, 然后在到 android 下面生产 boot.img, 再用 fastboot 工具刷到小机。

※ 进入 fastboot 模式

1) 启动开发板, 在串口界面敲任意按键, 可以进入 u-boot; 如果进不了 fastboot, 将: `\lichee\tools\pack\chips\sun6i\configs\android\default\env.cfg` 中的 `bootdelay=0` 改成 `bootdelay=2` 重新打包固件即可。

2) 在串口命令行输入 `fastboot` 命令, 进入 fastboot 模式;

3) 通过 pc 端的 fastboot 工具烧录各个固件包 (fastboot 是 windows 下的一个工具, 上网自己下载一个, 解压到本地, 然后将 `fastboot.exe` 添加到 windows 环境变量) 进入在 windows 命令行: `cmd` 进行命令行模式, 于是可以在命令行执行 `fastboot` 指令

4) 退出 fastboot 模式: `ctl+c`

▣ fastboot 命令使用

在 windows 命令行使用 `fastboot` 命令。

擦除分区:

```
$fastboot erase {partition}, 例如
$fastboot erase boot //擦除 boot 分区
$fastboot erase system //擦除 system 分区
$fastboot erase data //擦除 data 分区
```

烧写指定分区:

```
$fastboot flash {partition} {*.img},例如  
$fastboot flash boot boot.img //往 flash boot 分区烧录 boot.img  
$fastboot flash system system.img //往 flash system 分区烧录 system.img  
$fastboot flash data userdata.img
```

※ 局部打包

在 android 目录下执行, 打包生成 boot.img, boot.img 包含 linux kernel 和内存盘 ramdisk, 如果内核有修改, 得先编译内核, 然后在 android 目录下先执行“extract-bsp”, 再执行以上命令便可以打包生产 boot.img

```
$make bootimage
```

在 android 目录下执行, 打包在 out/target/product/wing-k70/ 目录下生成 android system.img。

```
$make systemimage-nodeps
```

※调试 apk

修改应用程序 Gallery2, 编译修改推送到小机

```
$source build/envsetup.sh  
$lunch //选 fiber-3g 产品  
$cd packages/apps/Gallery2  
$mm
```

执行“mm”命令局部编译 Gallery2 应用程序, 生成 Gallery.apk。如下所示。

Install: out/target/product/wing-k70/system/app/Gallery2.apk

然后在 windows 命令行下将生成的 Gallery2.apk 推送到小机的相应目录 system/app 下即可 (注: 需要预先安装 adb)。如下所示:

在 windows 命令行: cmd 进入命令行模式。

```
$adb push Gallery2.apk /system/app/
```

※调试 android 内核

在更改了内核相关文件后, 在 lichee 目录下执行以下命令编译内核

```
./build.sh -p fiber-3g
```

公司地址: 深圳市南山区桂庙路北瑞峰创业中心 1 栋 A 区 3 楼 3043-3048 室

联系电话: 0755-86196321/86223982 传真: 0755-86196240

Open the Merrii Seize your Success 放眼美睿 把握成功

在 android 目录下执行以下指令， 在 out/target/product/fiber-3g/ 目录下生成 androidsystem.img。

```
$source build/envsetup.sh
$lunch //选 fiber-3g 产品
$make systemimage-nodeps
```

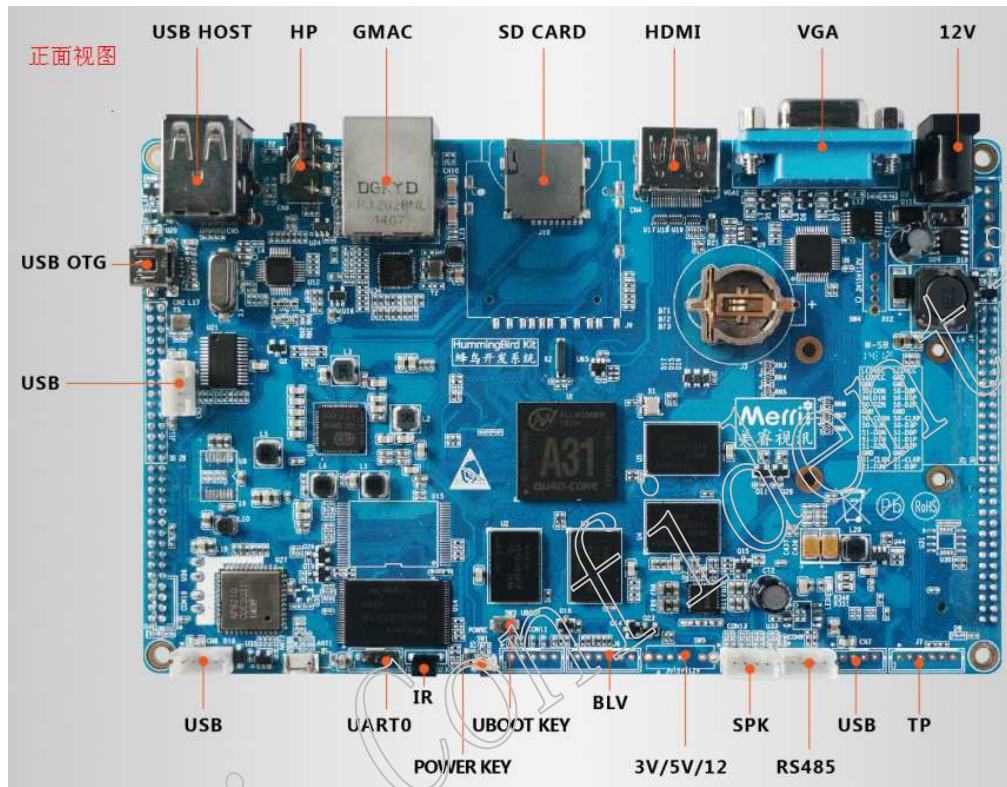
通过 fastboot 工具刷到小机：

- ◎ 重新启动开发板，在串口界面敲任意按键，可以进入 u-boot；
- ◎ 在串口命令行输入 fastboot 命令，进入 fastboot 模式；
- ◎ 进入在 windows 命令行：cmd 进行命令行模式，在命令行执行 fastboot 指令(前提是已经安装了 fastboot 工具)，将 system.img 拷贝到小机上即可。

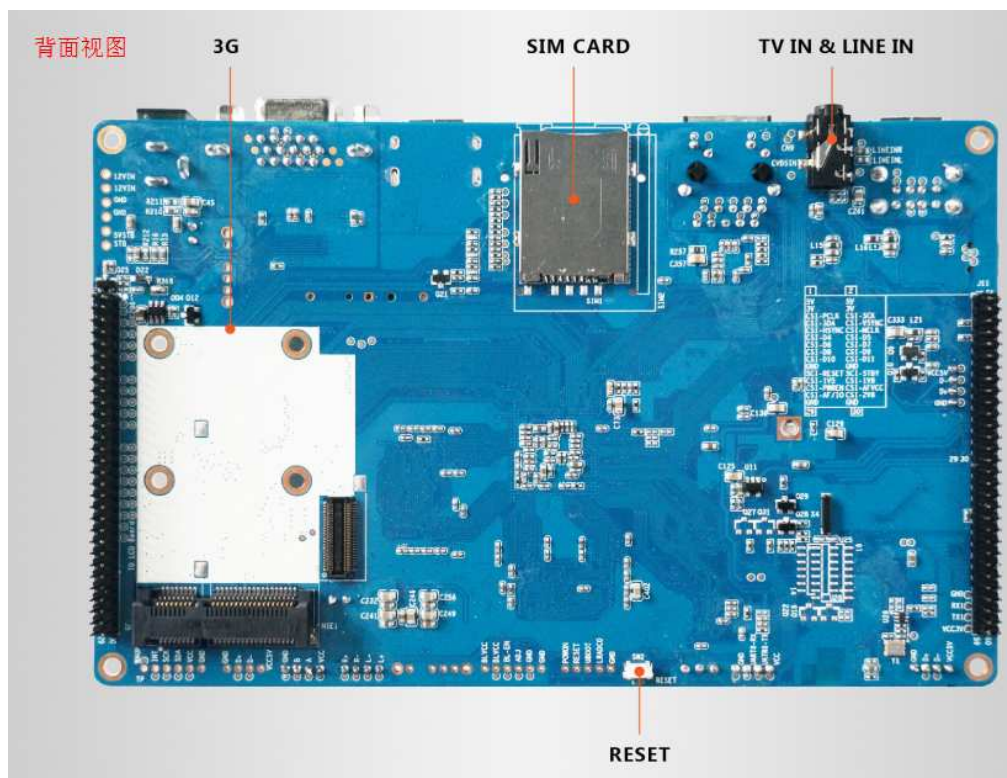
```
$fastboot erase system //擦除 system 分区
$fastboot flash system system.img //往 flash system 分区烧录 system.img
```


第四章 硬件概览

1. 蜂鸟开发板视图



公司地址：深圳市南山区桂庙路北瑞峰创业中心 1 栋 A 区 3 楼 3043—3048 室
联系电话：0755-86196321/86223982 传真：0755-86196240
Open the Merrii Seize your Success 放眼美睿 把握成功



2. 硬件接口描述

名称	描述
CPU	ARM® Cortex™-A7 Quad-Core PowerVR™ SGX544MP2
PMU	X-Power AXP221 “闪充芯”，2.2A PWM 开关充电、智能电源管理专家，可接收 12V 电源适配器，电池，USB 5V 电源输入，提供 21 路电源输出，包括 5 路大电流 DC/DC，最高效率可达 95%。
DRAM	4 片 4G Bit 16 位 DDR3，构成双通道 32 位 2048M Bytes DRAM。
NAND Flash	Hynix H27UBG8T2CTB，4G Bytes MLC 64bit ECC NAND Flash，支持 eMMC 和 tSD NAND Flash，可作为系统启动设备。
TF 卡接口	最高可支持 32G 卡存储，支持卡检测。
WIFI 接口	Wifi BT 二合一模块。
3G 模块接口	板载 MINI PCI-E 3G 模块接口，支持数据通讯。
Ethernet	10M/100M/1000M IEEE802.3，采用芯片为 Realtek RTL8201CP RJ45 接口。
USBHost/USBOTG	1 个 USB OTG 2.0，2 个 USB Host 接口，2-3 个 USB 扩展插针。
Headphone/Line-in	支持立体声耳机输出/音频输入。

公司地址：深圳市南山区桂庙路北瑞峰创业中心 1 栋 A 区 3 楼 3043—3048 室

联系电话：0755-86196321/86223982 传真：0755-86196240

Open the Merrii Seize your Success 放眼美睿 把握成功

Speaker	板载 10W 立体声功放 IC。
TV-IN	CVBS 输入。
VGA	VGA 输出插口。
HDMI 输出	HDMI v1.4, 最高支持 1080P@50/60fps。
LCD/LVDS	提供接口作为 LCD 屏扩展开发, 可支持各种尺寸屏: 3 寸以下 CPU 屏; 3 寸以上 RGB 屏; 8 寸以上 LVDS 屏。
Camera	提供 CSI 和 MIPI 摄像头接口。
TP 接口	支持四线式电阻触摸屏和 TWI 接口电容触摸屏。
UART	提供 UART 接口: TTL 电平。
按键	RESET 键, POWER_ON 键等。
红外遥控	IR 仅支持红外遥控。
DC 接口	12V DC IN。

3. 扩展 PIN 脚说明

支持的排线引脚功能: UART0,1,4,5. (UART1 带流控) CSI, MIPI, SPI2, TWI2, GPIO*3, LCD, CTP, RTP。

J4

Pin	Pin Name	IO type	Pin	Pin Name	IO type
1	VCC-5V		2	VCC-5V	
3	VCC-5V		4	GND	
5	GND		6	GND	
7	LCD0-D1		8	LCD0-D0	
9	LCD0-D3		10	LCD0-D2	
11	LCD0-D5		12	LCD0-D4	
13	GND		14	GND	
15	LCD0-D7		16	LCD0-D6	
17	LCD0-D9		18	LCD0-D8	
19	LCD0-D11		20	LCD0-D10	
21	LCD0-D13		22	LCD0-D12	
23	LCD0-D15		24	LCD0-D14	
25	GND		26	GND	
27	LCD0-D17		28	LCD0-D16	
29	LCD0-D19		30	LCD0-D18	

公司地址: 深圳市南山区桂庙路北瑞峰创业中心 1 栋 A 区 3 楼 3043-3048 室

联系电话: 0755-86196321/86223982 传真: 0755-86196240

Open the Merrii Seize your Success 放眼美睿 把握成功

31	LCD0-D20		32	LCD0-D21	
33	LCD0-D22		34	LCD0-D23	
35	LCD0-CLK		36	LCD0-DE	
37	LCD0-VSYNC		38	LCD0-HSYNC	
39	LCD-BL-EN		40	PWM0	
41	LCD-PWR-EN		42	TP-WAKEUP	
43	TPX1		44	TP-INT	
45	TPX2		46	TWI1-SCK	
47	TPY1		48	TWI1-SDA	
49	TPY2		50	VCC-3V	
51	DSI-D0P		52	DSI-D0N	
53	DSI-D1P		54	DSI-D1N	
55	DSI-D2P		56	DSI-D2N	
57	DSI-D3P		58	DSI-D3N	
59	DSI-CKP		60	DSI-CKN	

J11

Pin	Pin Name	IO type	Pin	Pin Name	IO type
1	VCC-5V		2	VCC-5V	
3	VCC-3V		4	VCC-3V	
5	CSI-PCLK		6	CSI-SCK	
7	CSI-SDA		8	CSI-VSYNC	
9	CSI-HSYNC		10	CSI-MCLK	
11	CSI-D4		12	CSI-D5	
13	CSI-D6		14	CSI-D7	
15	CSI-D8		16	CSI-D9	
17	CSI-D10		18	CSI-D11	
19	GND		20	GND	
21	CAM-RESET#		22	CAM-STBY-EN	
23	CSI-1V5		24	CSI-1V8	
25	CSI-PWREN		26	AFVCC-2V8	
27	CSI-AF-IO		28	CSI-2V8	
29	GND		30	GND	
31	CSI2-D0N		32	CSI2-D0P	
33	CSI2-D1N		34	CSI2-D1P	
35	CSI2-D2N		36	CSI2-D2P	
37	CSI2-D3N		38	CSI2-D3P	
39	CSI2-CKN		40	CSI2-CKP	

公司地址：深圳市南山区桂庙路北瑞峰创业中心 1 栋 A 区 3 楼 3043—3048 室

联系电话：0755-86196321/86223982 传真：0755-86196240

Open the Merrii Seize your Success 放眼美睿 把握成功

41	MIPI-CSI-MCLK		42	GND	
43	GND		44	TWI2-SCK	
45	UART5-RX		46	TWI2-SDA	
47	UART5-TX		48	SPI2-CS0	
49	UART1-RTS		50	SPI2-CLK	
51	UART1-CTS		52	SPI2-MOSI	
53	GND		54	SPI2-MISO	
55	UART1-RX		56	PM4	
57	UART1-TX		58	PM5	
59	VCC-3V		60	PM6	

第五章 系统定制开发

1. 蜂鸟系统配置文件

全志科技为了方便用户快速开发和定制自己的产品，提供了 `sys_config.fex` 配置文件，让用户根据自身迅速完成产品定制工作。对于 Android 系统的开发定制文件位于 `lichee/tools/pack/chips/sun6i/configs/android/fiber-3g/sys_config.fex`，对于 Linux 系统位于 `lichee/tools/pack/chips/sun6i/configs/dragonboard/fiber-3g/sys_config.fex`，请参考《A31 `sys_config.fex` 配置文件使用说明》。

1.1. Android 系统开发

Windows 下开发 Android 应用需要安装 JDK，配置完环境变量后，解压 `eclipse` 文件，配置 ADT 就可以开始应用开发了，关于 `eclipse` 开发 android 应用程序更详细的说明可以参考相关教程。

1.2. Linux 系统开发

Linux 启动后，默认启动的是蜂鸟系统 UI，采用 QT 进行开发的宫格菜单，界面风格与 android 相似，每个选项可对硬件模块进行测试。

QT 使用版本为 4.7.4 库文件在/opt/Trolltech 下，如需开发基于 QT 程序，可自行配置环境。

如需更改 QT 版本可到如下网址下载源代码 <http://qt-project.org/>

单独编译 qt 库，需要制定交叉工具链，交叉工具链所在目录为：
lichee/out/dragonboard/common/bui

QT 使用版本为 4.7.4 库文件在/opt/Trolltech 下，如需开发基于 QT 程序，可自行配置环境。

如需更改 QT 版本可到如下网址下载源代码 <http://qt-project.org/>

单独编译 qt 库，需要制定交叉工具链，交叉工具链所在目录为：
lichee/out/dragonboard/common/buildroot/external-toolchain/bin

2. 前景及应用

由于蜂鸟开发系统扩展接口相对其他类似产品要齐备许多以及全球极高的关注度，从而造就它十分强大丰富的社会环境与市场价值，参与的人越多，发展越迅速，市场潜力也就越大，随之用途也就越广。目前除了上面提到的用到儿童教育以外，还可以当做基本电脑使用，家庭影院高清播放器等等。用途如下：

- 多媒体播放器
- 客厅游戏机
- 网络电视
- Emulation box
- 车载电脑
- 车载 GPS
- 智能机器人
- 服务器
- 电子相册
- 远程（家庭）监控
- 家用报警器/自动化系统

.....

公司地址：深圳市南山区桂庙路北瑞峰创业中心 1 栋 A 区 3 楼 3043—3048 室

联系电话：0755-86196321/86223982 传真：0755-86196240

Open the Merrii Seize your Success 放眼美睿 把握成功

3. 购买方式

联系人: 刘金霞

电 话: +86-755-86936086-802

传 真: +86-755-86196240

手 机: 13510775537

Q Q: 406289497

Email: dora.liu@merrii.com

联系人: 黄丹

电 话: +86-755-86196321-811

传 真: +86-755-86196240

手 机: 13322998873

Q Q: 362375671

Email: hd@merrii.com

联系人: 代妮

电 话: +86-755-26473851-609

传 真: +86-755-86196240

手 机: 13751059565

Q Q: 1537352270

Email: rebecca.dai@merrii.com

公司地址: 深圳市南山区桂庙路北瑞峰创业中心 1 栋 A 区 3 楼 3043—3048 室

联系电话: 0755-86196321/86223982 传真: 0755-86196240

Open the Merrii Seize your Success 放眼美睿 把握成功