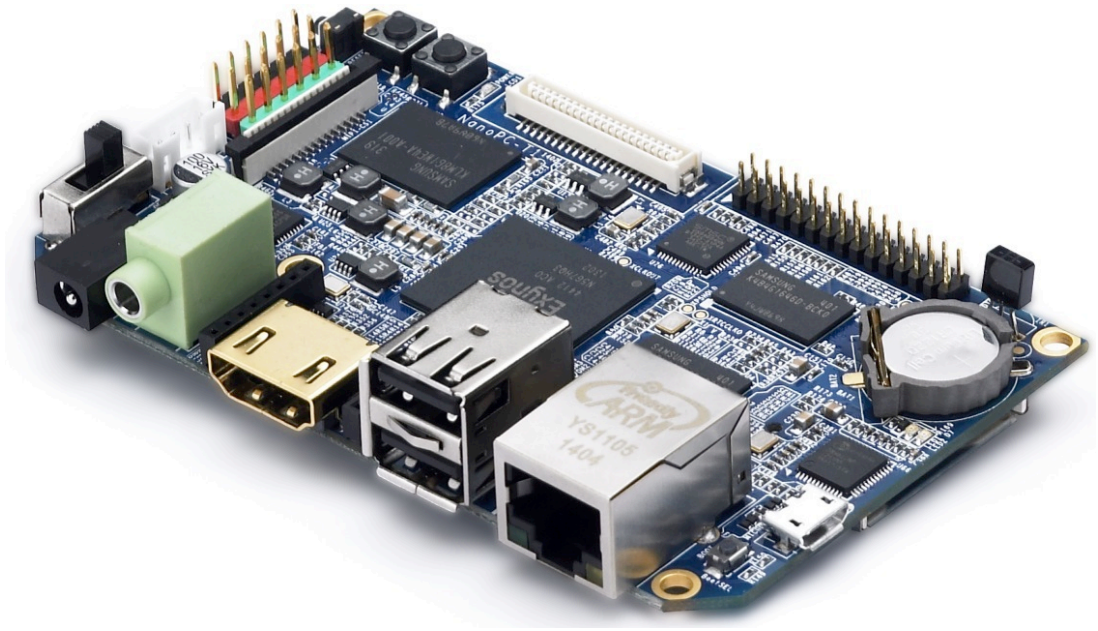


# NanoPC-T1 Ubuntu 安装指南

V1.0 (2014-05-22)



更新说明:

日期	改动
2014-05-22	支持无EDID功能的电视
2014-04-15	首次发布

# 目录

1. 准备工作 .....	- 4 -
2. SD 卡运行 Ubuntu .....	- 5 -
3. eMMC 运行 Ubuntu.....	- 15 -

# 1. 准备工作

## 1.1 材料准备

	名称	说明
1	NanoPC-T1 x1	标配
2	USB 接口电源 (5V/1A) x1	自备
3	USB 电源线 x1	标配
4	8G SD 卡 x1	自备
5	带 HDMI 接口的电视机/显示器 x1	自备，因兼容性问题， 不推荐使用 DVI 转 <b>HDMI</b>
6	USB 鼠标 x1	自备
7	USB 键盘 x1	自备
8	网线(可选) x1	自备
9	红外遥控器(可选) x1	标配
10	Micro USB 连接线(可选) x1	标配
11	交叉串口线(可选)x1	自备(需另购串口转接 板)

## 2. SD 卡运行 Ubuntu

### 2.1 制作 Ubuntu SD 运行卡

**step1.** 下载解压 Ubuntu 系统镜像文件;

<http://www.arm9.net/nanopc-t1.asp>

下载压缩包 `ubuntu_nanopc_t1_sd_8g.img.tar.gz`，将其解压后得到 `ubuntu_nanopc_t1_sd_8g.img`

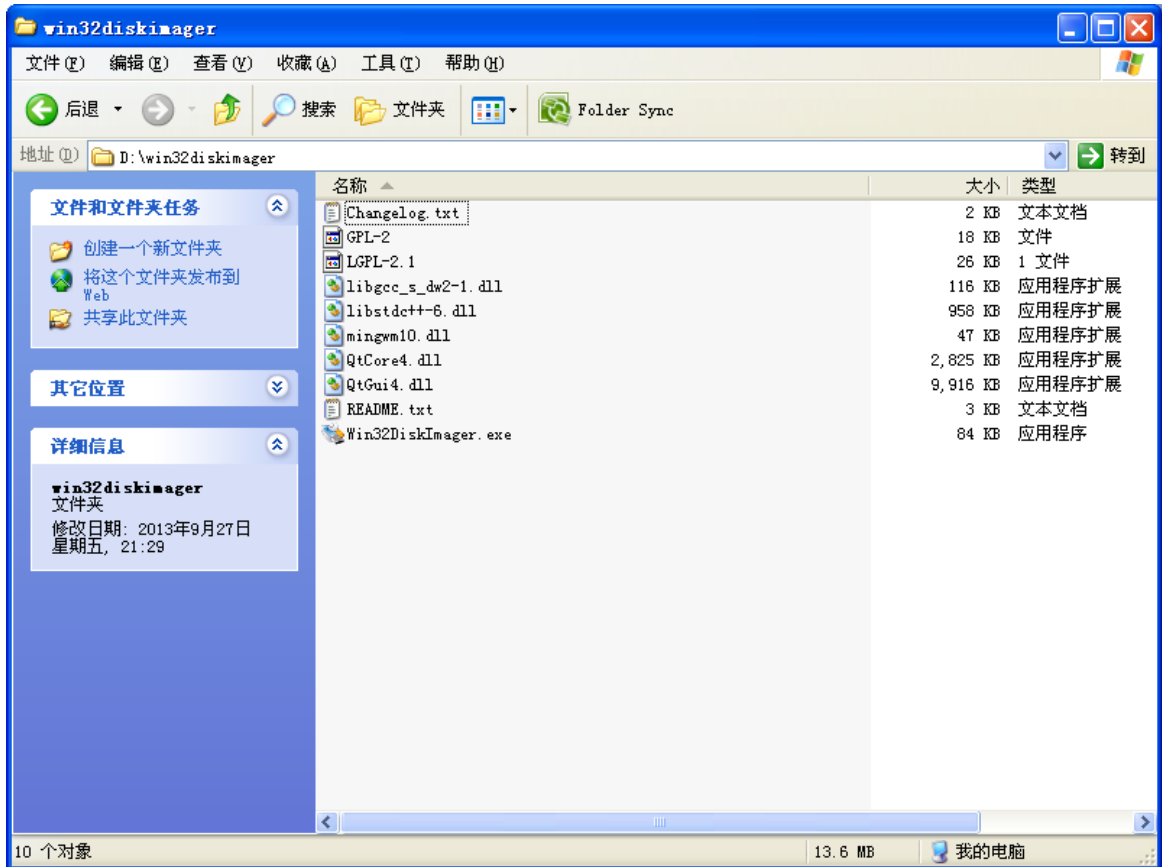
**step2.** 准备一张 8G 的 SD 卡，(注意：请提前备份 SD 内的数据，另由于 Ubuntu 体积大于 4G，所以不能使用 4G 的 SD 卡)，将卡插入电脑中，假设 SD 卡被识别为 H 盘；

**step3.** 烧写 Ubuntu 系统镜像文件到 SD 卡，在 Linux 系统和 Windows 系统下使用不同的烧写方法，具体操作如下：

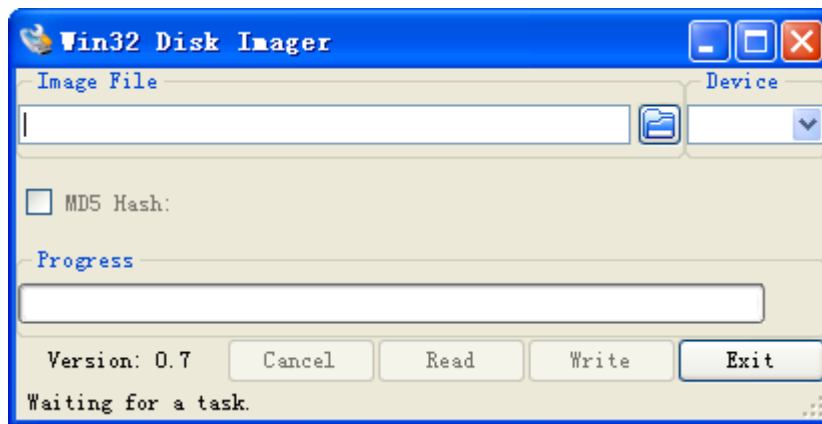
1) Windows 系统：

以 Windows XP 系统为例，使用绿色工具软件 `win32diskimager` 将 `ubuntu_nanopc_t1_sd_8g.img` 完整的复制到 SD 卡中，操作步骤如下：

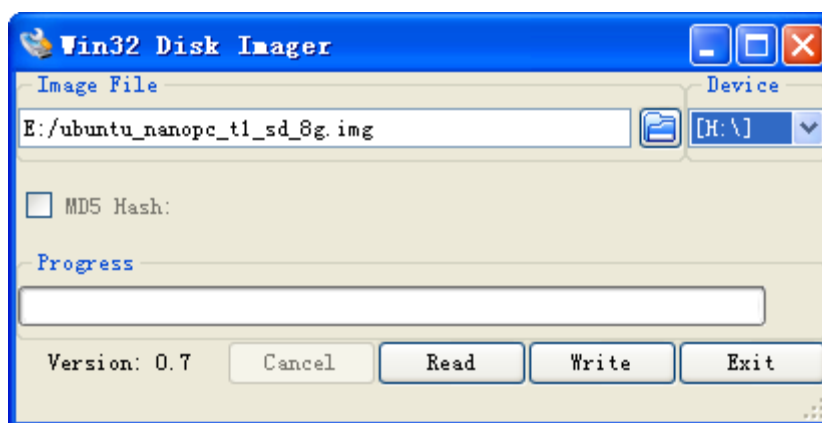
下载 `win32diskimager`，解压得到 `win32diskimager` 目录



双击“Win32DiskImager.exe”运行该软件：



在 Image File 下方点击文件浏览按钮选择“ubuntu\_nanopc\_t1\_sd\_8g.img”文件，假设 SD 卡被识别为 H 盘,在 Device 下方点击设备选择按钮选择 H 盘：



最后，点击“Write”按钮开始将镜像文件写到 SD 卡中。由于文件较大，烧写的时间较长，至少需等待 10 分钟以上。

## 2) Linux 系统:

Linux 系统下使用 dd 命令将整个 ubuntu\_nanopc\_t1\_sd\_8g.img 写到 SD 卡中，为了安全起见，我们提供了一个辅助的脚本程序 hc\_fuse\_ubuntu.sh(下载解压 hc\_fuse\_ubuntu.zip 即可得到)

下载完毕后，添加可执行权限：

```
# chmod 777 hc_fuse_ubuntu.sh
```

该脚本内容如下：

```
#!/bin/bash

DEV_NAME=$1
IMG=$2
BLOCK_CNT=`cat /sys/block/${DEV_NAME}/size`

if [ ${BLOCK_CNT} -le 0 ]; then
    echo "Error: NO media found in card reader."
    exit 1
fi

if [ ${BLOCK_CNT} -gt 32000000 ]; then
    echo "Error: Block device size (${BLOCK_CNT}) is too large"
    exit 1
fi
```

```
set -x
umount ${DEV_NAME}1 2>/dev/null
umount ${DEV_NAME}2 2>/dev/null
umount ${DEV_NAME}3 2>/dev/null
umount ${DEV_NAME}4 2>/dev/null

dd if=${IMG} of=${DEV_NAME} bs=1M
sync
```

假设在 Ubuntu 系统下，SD 卡的设备节点为/dev/sdb(请务必确定 SD 卡的实际设备节点), ubuntu\_nanopc\_t1\_sd\_8g.img 位于当前目录下，则执行如下命令开始烧写：

```
# sudo ./hc_fuse_ubuntu.sh /dev/sdb ./ubuntu_nanopc_t1_sd_8g.img
```

第一个参数用于指定 SD 卡的设备节点，第二个参数用于指定烧写文件，由于文件较大，烧写的时间较长，需耐心等待一段时间。

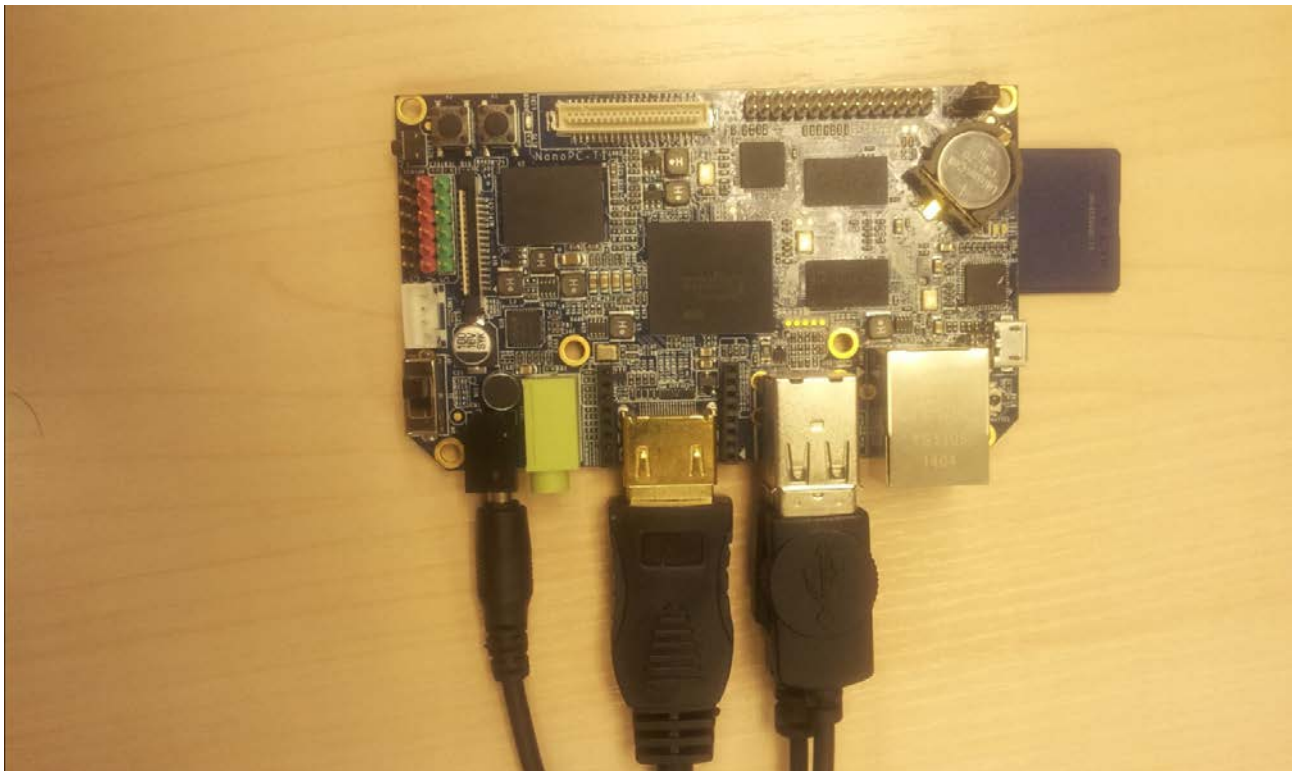


## 2.2 运行 SD 卡上的 Ubuntu

Ubuntu SD 运行卡制作完毕之后,SD 卡会被划分为 BOOT 分区和 ROOTFS 分区,BOOT 分区上存放着内核镜像文件 zImage,以后可通过替换该文件的方式来更新系统内核,ROOTFS 分区用于存放文件系统。运行 SD 卡上的 Ubuntu 操作步骤如下:

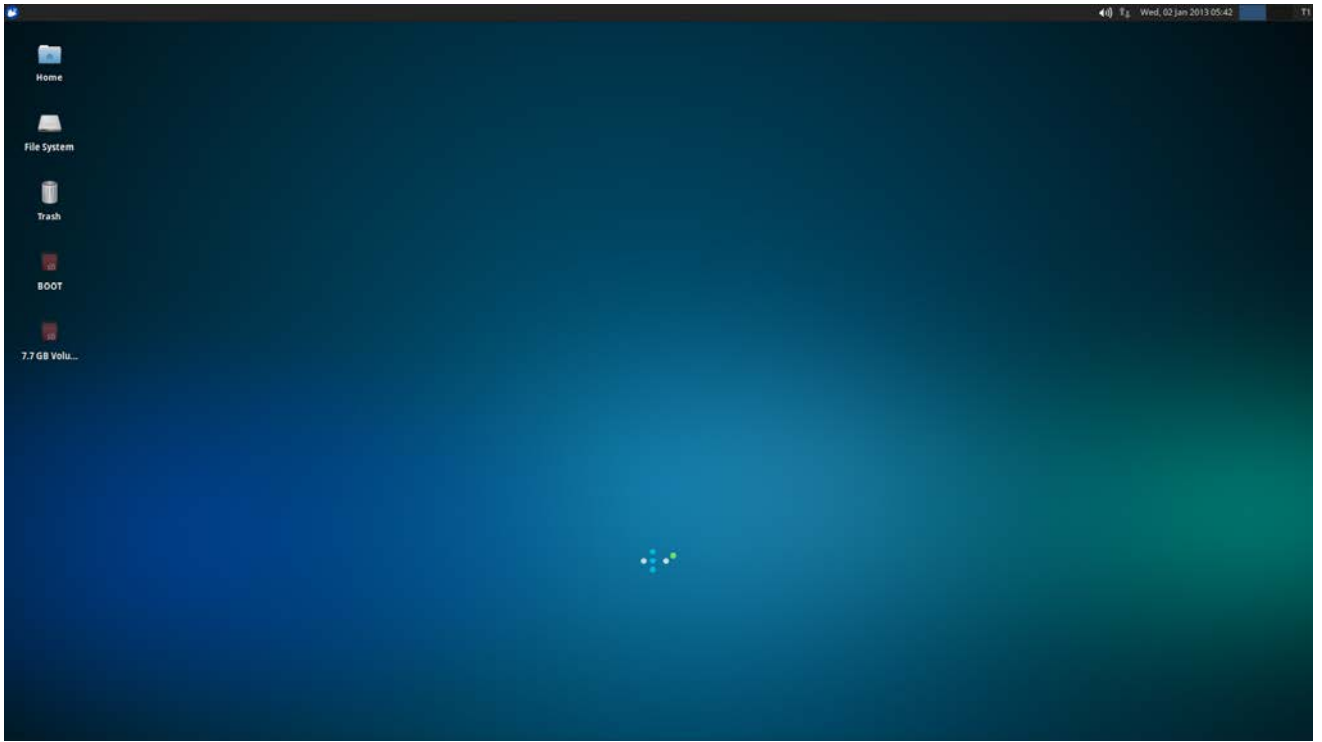
**step1.** 用 HDMI 线将 NanoPC-T1 和电视机连接,然后打开电视机;

**step2.** NanoPC-T1 上连接 USB 鼠标和 USB 键盘,如下:



**step3.** 上电运行 Ubuntu;

NanoPC-T1 上有一个启动选择键(简称 boot 键),当上电时 boot 键按下为 SD 启动,松开为 eMMC 启动。我们选择按下,然后拨动启动开关 S1 给 NanoPC-T1 上电,系统成功启动后,电视机上会显示 Ubuntu 系统界面,USB 鼠标和 USB 键盘可以正常使用,效果如下:



## 2.3 设置 HDMI 分辨率

通过 SD 卡运行 Ubuntu 时，设置 HDMI 分辨率需通过在 U-boot 的命令行下修改启动参数来完成，默认使用的启动参数为：

```
root=/dev/mmcblk0p2 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70
skipcali=y          ctp=2          video=HDMI-A-1:1920x1080@60
drm_kms_helper.edid_firmware=edid/1920x1080.bin
```

通过修改 video 的值可以改变 HDMI 的分辨率，例如需修改为 1280x720 的分辨率时，启动参数应设置如下：

```
root=/dev/mmcblk0p2 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70
skipcali=y          ctp=2          video=HDMI-A-1:1280x720M@60
drm_kms_helper.edid_firmware=edid/1280x720.bin
```

SD 运行 Ubuntu 时如何修改启动参数：

**step1.** NanoPC-T1 接串口线，需使用串口转接板；

**step2.** SD 启动，按下 PC 键盘任意键，这时系统引导程序 U-boot 会进入命令行模式；

**step3.** 执行如下命令修改启动参数：

```
# set bootargs root=/dev/mmcblk0p2 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8
lcd=S70          skipcali=y          ctp=2          video=HDMI-A-1:1280x720M@60
drm_kms_helper.edid_firmware=edid/1280x720.bin
```

**step4.** 保存启动参数到 SD 卡中

```
# saveenv
```

重启 NanoPC-T1，可以看到分辨率被成功修改。

## 2.4 各种分辨率的启动参数

	分辨率	启动参数
1	1024x768	root=/dev/mmcblk0p2 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70 skipcali=y ctp=2 video=HDMI-A-1:1024x768M@60
2	1280x720	root=/dev/mmcblk0p2 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70 skipcali=y ctp=2 video=HDMI-A-1:1280x720M@60
3	1920x1080	root=/dev/mmcblk0p2 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70 skipcali=y ctp=2 video=HDMI-A-1:1920x1080M@60

市面上大多数电视机和 HDMI 显示器都会有 EDID 功能，但是仍然有小部分不具有 EDID 功能，这会导致无法正常 HDMI 输出，这时应该修改启动参数如下：

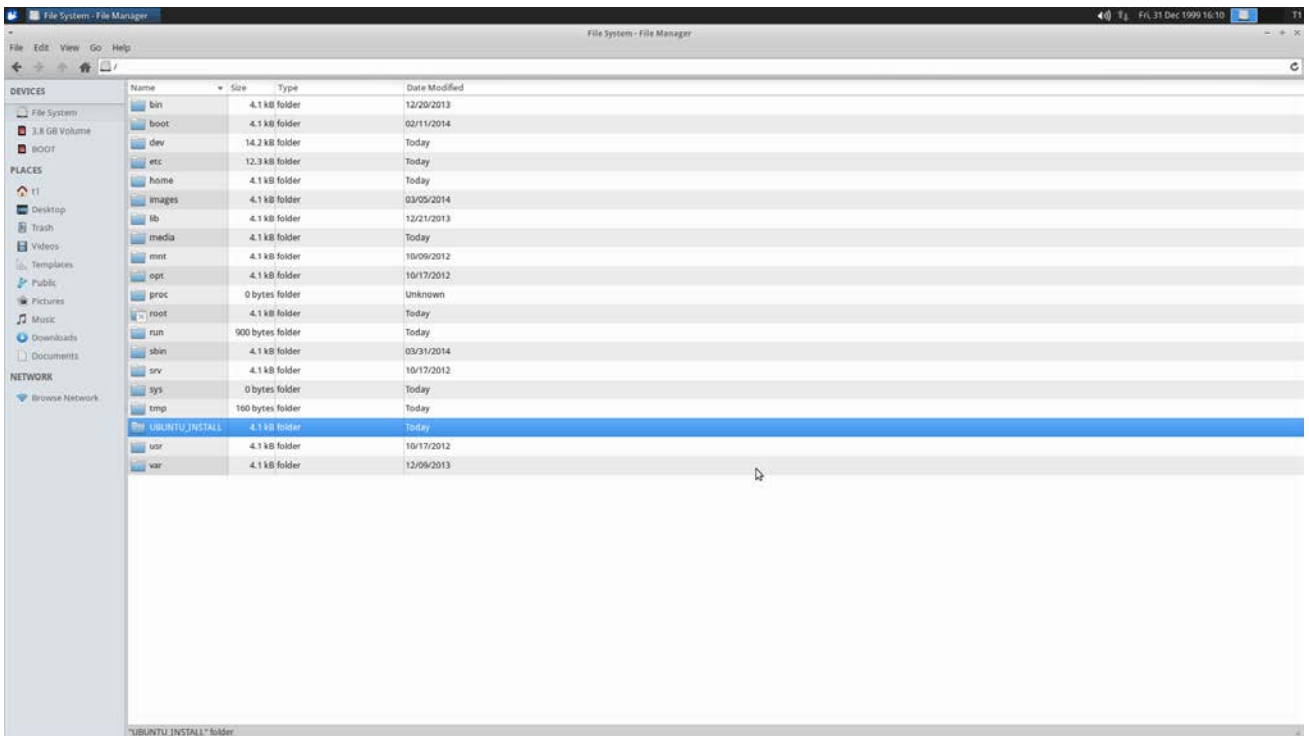
	分辨率	启动参数
1	1024x768	<pre>root=/dev/mmcblk0p2 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70 skipcali=y ctp=2 video=HDMI-A-1:1024x768M@60 drm_kms_helper.edid_firmware=edid/1024x768.bin</pre>
2	1280x720	<pre>root=/dev/mmcblk0p2 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70 skipcali=y ctp=2 video=HDMI-A-1:1280x720M@60 drm_kms_helper.edid_firmware=edid/1280x720.bin</pre>
3	1920x1080	<pre>root=/dev/mmcblk0p2 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70 skipcali=y ctp=2 video=HDMI-A-1:1920x1080@60 drm_kms_helper.edid_firmware=edid/1920x1080.bin</pre>

## 3. eMMC 运行 Ubuntu

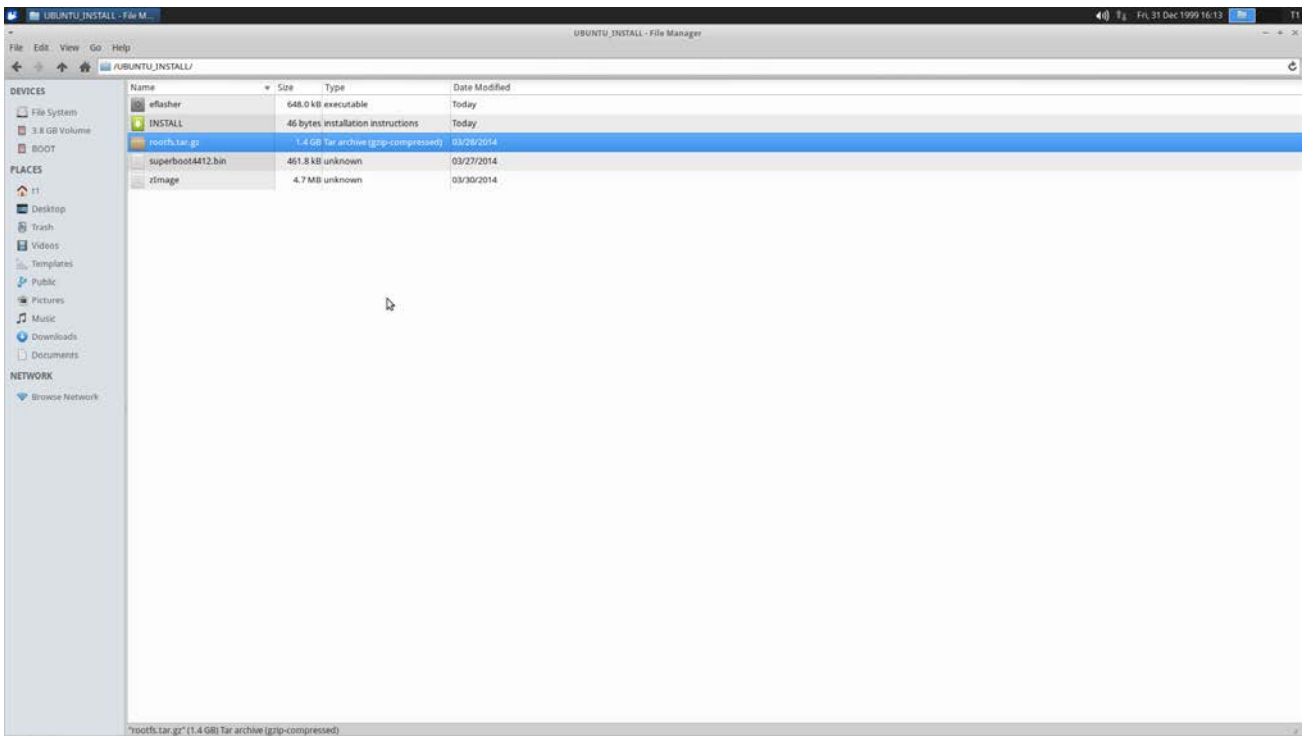
### 3.1 安装 Ubuntu 到 eMMC

安装 Ubuntu 到 NanoPC-T1 需要 8G 的空间，新版 NanoPC-T1 标配 8G eMMC (旧版 NanoPC-T1 标配 4G eMMC，无法支持本节步骤)。成功在 SD 卡上运行 Ubuntu 后，我们就可以将 Ubuntu 安装到 eMMC 中了，具体操作如下：

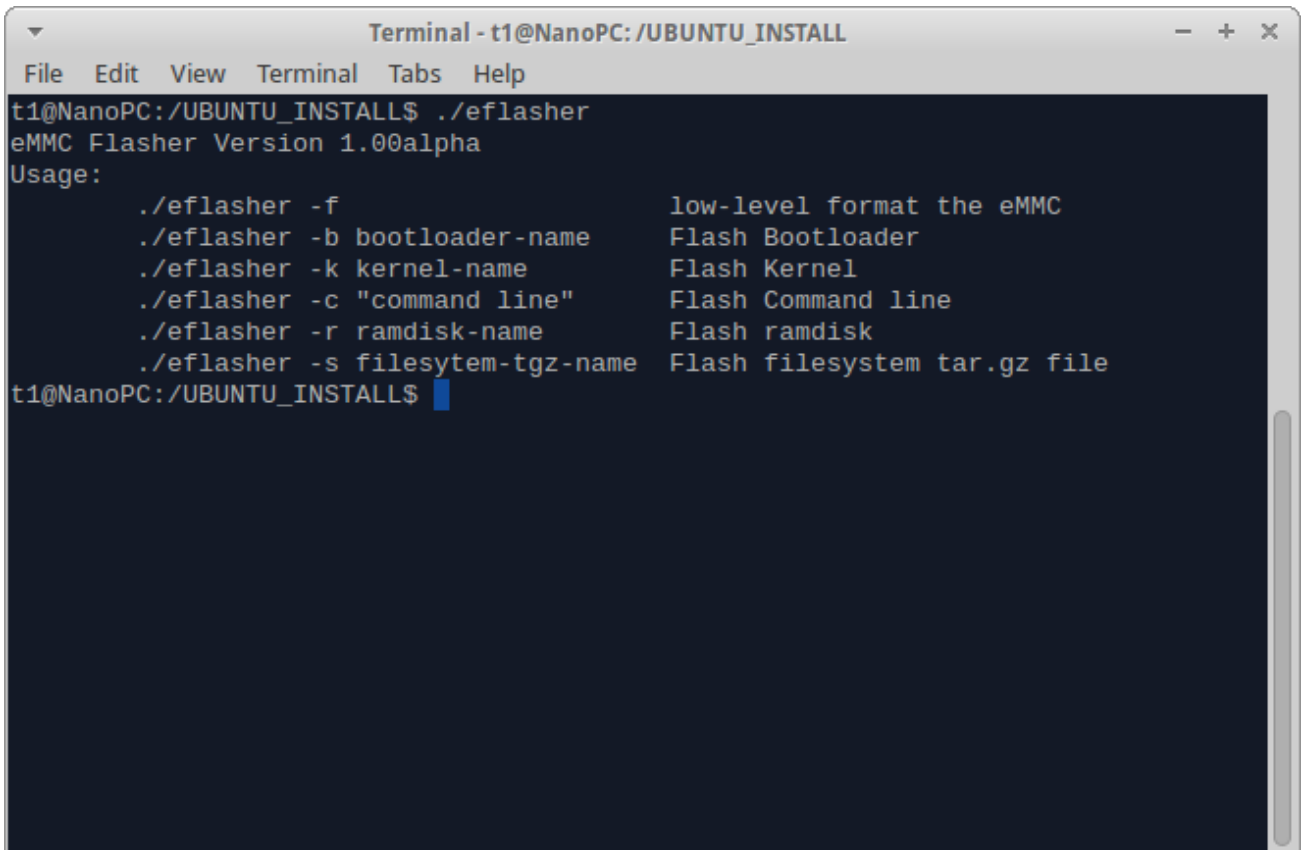
**step1.** 运行 SD 卡上的 Ubuntu，进入根目录，可以看到 UBUNTU\_INSTALL 目录：



该目录下共有如下 5 个文件：



- 1) Superboot4412.bin、zImage、rootfs.tar.gz 为 Ubuntu 系统文件；
- 2) eflasher 为命令行 eMMC 烧写工具,可以用它来单独或同时烧写 bootloader、zImage、rootfs, 它的具体用法如下:



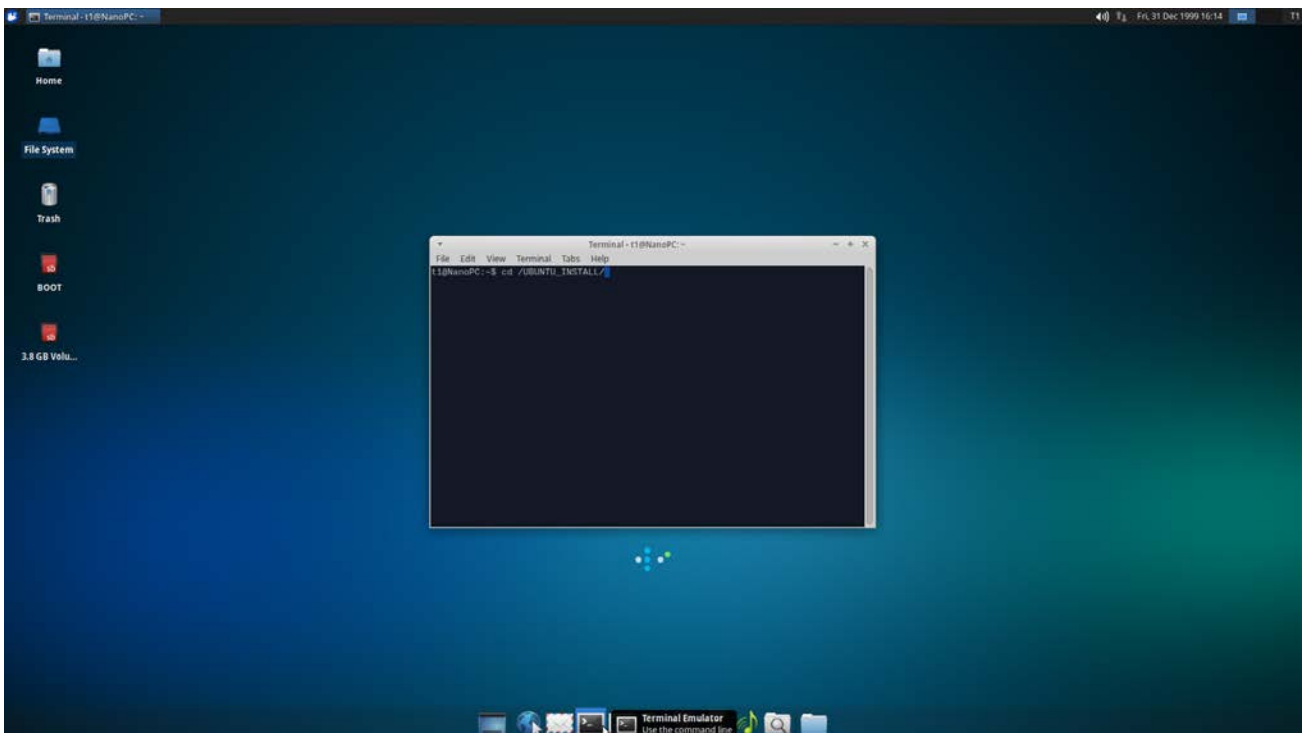


3) INSTALL 为 Ubuntu 安装脚本，它会利用 eflasher 来安装 Ubuntu 到 eMMC 中，它的内容如下：

```
#!/bin/sh
/UBUNTU_INSTALL/eflasher -b superboot4412.bin -k zImage -c " root=/dev/mmcblk0p1 rootfstype=ext4
console=ttySAC0,115200n8    lcd=S70    skipcali=y    ctp=2    video=HDMI-A-1:1920x1080@60
drm_kms_helper.edid_firmware=edid/1920x1080.bin " -s rootfs.tar.gz
```

**step2.** 打开终端，命令行进入 UBUNTU\_INSTALL 目录：

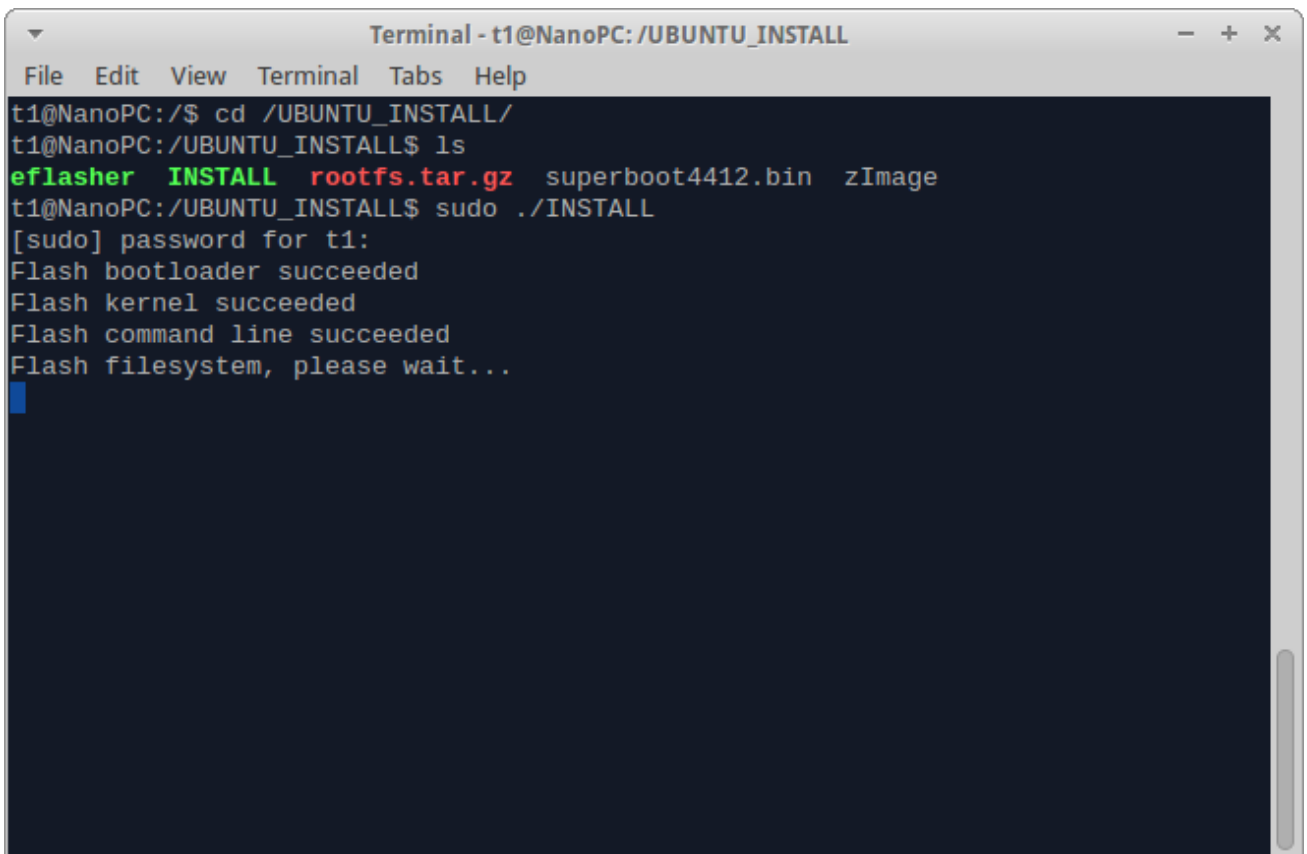
```
# cd /UBUNTU_INSTALL
```



**step3.** 在终端里运行 INSTALL 脚本将 Ubuntu 安装到 eMMC 中：

```
# sudo ./INSTALL
```

输入 sudo 权限的密码(123456)即可执行安装，过程如下：



```
Terminal - t1@NanoPC: /UBUNTU_INSTALL
File Edit View Terminal Tabs Help
t1@NanoPC:/$ cd /UBUNTU_INSTALL/
t1@NanoPC:/UBUNTU_INSTALL$ ls
eflasher INSTALL rootfs.tar.gz superb0ot4412.bin zImage
t1@NanoPC:/UBUNTU_INSTALL$ sudo ./INSTALL
[sudo] password for t1:
Flash bootloader succeeded
Flash kernel succeeded
Flash command line succeeded
Flash filesystem, please wait...
█
```

安装时间大约需要 10 分钟。

**step4.** 重启 NanoPC-T1，大约 30 秒后能看到 Ubuntu 界面；

## 3.2 设置 HDMI 分辨率

通过 eMMC 运行 Ubuntu 时，设置 HDMI 分辨率需修改启动参数来完成，默认使用的启动参数为：

```
root=/dev/mmcblk0p1 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70
skipcali=y          ctp=2          video=HDMI-A-1:1920x1080@60
drm_kms_helper.edid_firmware=edid/1920x1080.bin
```

通过修改 video 的值可以改变 hdmi 的分辨率，例如需修改为 1280x720 的分辨率时，启动参数应设置如下：

```
root=/dev/mmcblk0p1 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70
skipcali=y          ctp=2          video=HDMI-A-1:1280x720M@60
drm_kms_helper.edid_firmware=edid/1280x720.bin
```

eMMC 运行 Ubuntu 时如何修改启动参数：

**step1.** eMMC 启动时，按住 K1 键，这时系统引导程序 Superboot 会进入 USB 烧写模式；

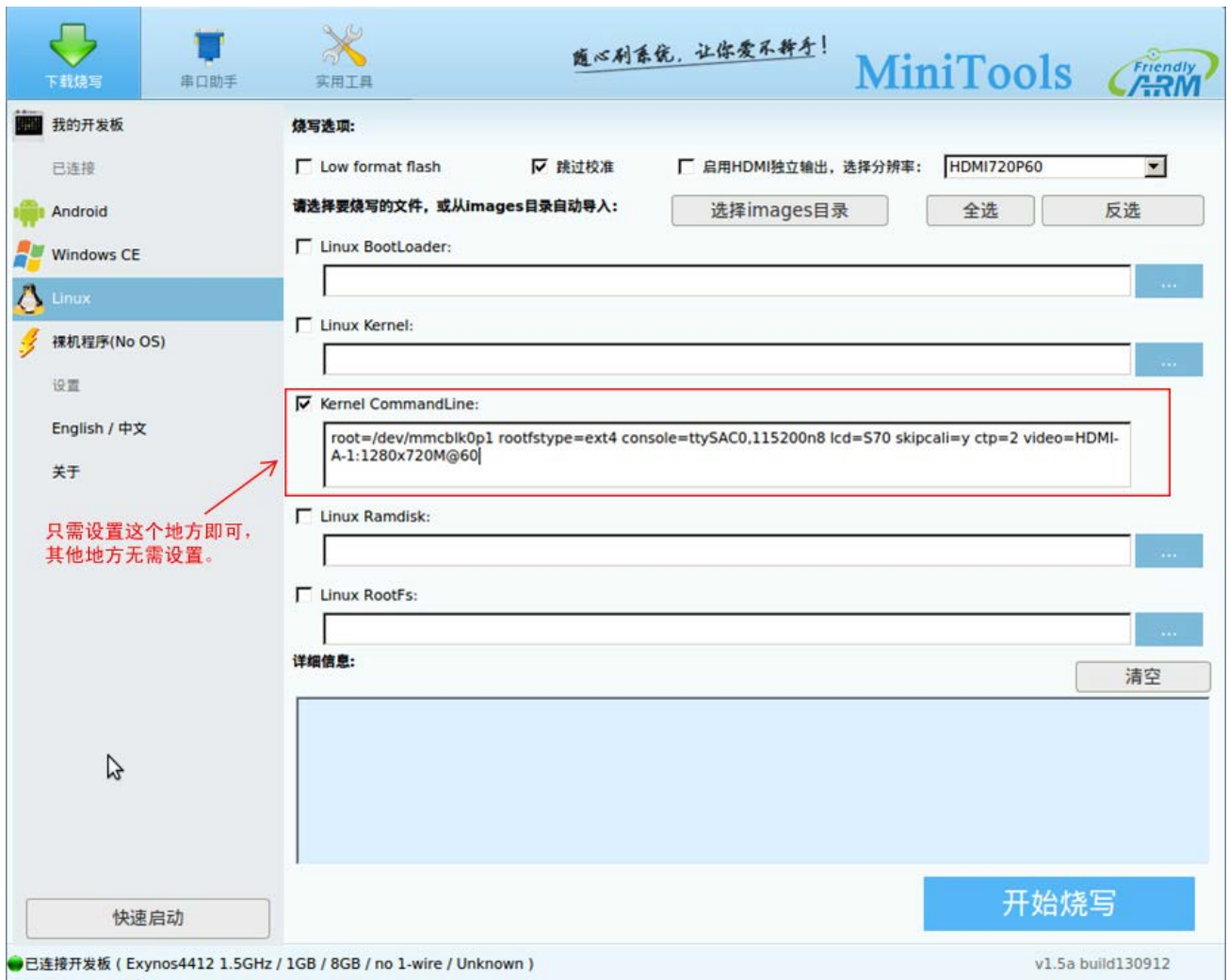
**step2.** 下载安装 MiniTools

- Windows 系统下直接双击进行安装
- Linux 系统可用 root 账户在终端中命令行直接运行

MiniTools 用于配合 Superboot 通过 USB 烧写 eMMC；运行 MiniTool 后，Superboot 会和 MiniTools 进行连接通信：



**step3.** 点击“Linux”，勾选 Kernel CommandLine 复选框，将启动参数填写到对应的文本框中，如下：



**step4.** 点击“开始烧写”，烧写完毕后重启 NanoPC-T1，可以看到分辨率被成功修改。

### 3.3 各种分辨率的启动参数

	分辨率	启动参数
1	1024x768	root=/dev/mmcblk0p1 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70 skipcali=y ctp=2 video=HDMI-A-1:1024x768M@60
2	1280x720	root=/dev/mmcblk0p1 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70 skipcali=y ctp=2 video=HDMI-A-1:1280x720M@60
3	1920x1080	root=/dev/mmcblk0p1 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70 skipcali=y ctp=2 video=HDMI-A-1:1920x1080@60

市面上大多数电视机和 HDMI 显示器都会有 EDID 功能，但是仍然有小部分不具有 EDID 功能，这会导致无法正常 HDMI 输出，这时应该修改启动参数如下：

	分辨率	启动参数
1	1024x768	<pre>root=/dev/mmcblk0p1 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70 skipcali=y ctp=2 video=HDMI-A-1:1024x768M@60 drm_kms_helper.edid_firmware=edid/1024x768.bin</pre>
2	1280x720	<pre>root=/dev/mmcblk0p1 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70 skipcali=y ctp=2 video=HDMI-A-1:1280x720M@60 drm_kms_helper.edid_firmware=edid/1280x720.bin</pre>
3	1920x1080	<pre>root=/dev/mmcblk0p1 rootfstype=ext4 console=ttySAC0,115200n8 lcd=S70 skipcali=y ctp=2 video=HDMI-A-1:1920x1080@60 drm_kms_helper.edid_firmware=edid/1920x1080.bin</pre>