

密级状态： 绝密(        )    秘密(        )    内部资料(        )    公开(    ✓    )

# Rockchip RKNN\_DEMO 开发指南

(产品三部)

<div>文件状态：</div> <div><div><input type="checkbox"/> 草稿</div><div><input type="checkbox"/> 正在修改</div><div><input checked="" type="checkbox"/> 正式发布</div></div>	文件标识：	RK-RKXXXX-DG-
	当前版本：	0.3.0
	作     者：	LHP
	完成日期：	2019-06-05
	审     核：	Eddie Cai
	审核日期：	2019-06-05



## 免责声明

本文档按“现状”提供，福州瑞芯微电子股份有限公司（“本公司”，下同）不对本文档的任何陈述、信息和内容的准确性、可靠性、完整性、适销性、特定目的性和非侵权性提供任何明示或暗示的声明或保证。本文档仅作为使用指导的参考。

由于产品版本升级或其他原因，本文档将可能在未经任何通知的情况下，不定期进行更新或修改。

## 商标声明

“Rockchip”、“瑞芯微”、“瑞芯”均为本公司的注册商标，归本公司所有。

本文档可能提及的其他所有注册商标或商标，由其各自拥有者所有。

## 版权所有 © 2019 福州瑞芯微电子股份有限公司

超越合理使用范畴，非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

福州瑞芯微电子股份有限公司

Fuzhou Rockchip Electronics Co., Ltd.

地址：福建省福州市铜盘路软件园 A 区 18 号

网址：[www.rock-chips.com](http://www.rock-chips.com)

客户服务电话：+86-591-83991906

客户服务传真：+86-591-83951833

客户服务邮箱：[fae@rock-chips.com](mailto:fae@rock-chips.com)

# 前言

## 概述

本文档主要介绍 Rockchip 处理器内 RKNN\_DEMO 的使用方法

## 产品版本

芯片名称	内核版本
RK3399PRO	4.4

## 读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 软件开发工程师

## 修订记录

日期	版本	作者	修改说明
2018-12-8	0.1.0	lhp	提交初始文档
2019-02-15	0.2.0	lhp	同时支持 1808 和 3399pro sdk
2019-06-05	0.3.0	Caesar Wang	增加 rknn_demo FAQ

# 目录

1	RKNN_DEMO 运行 .....	1
1.1	概述 .....	1
1.2	内核配置 .....	1
1.3	NPU 相关 .....	1
1.4	编译和运行 .....	1
2	RKNN_DEMO 开发 .....	2
2.1	文件目录介绍 .....	2
3	RKNN_DEMO FAQ .....	3
3.1	如何切换到不同类型显示屏 .....	3
3.2	如何切换到分辨率显示 .....	3

# 1 RKNN\_DEMO 运行

## 1.1 概述

rknn\_demo 模块配置目录位于“<SDK>/buildroot/package/rockchip/rknn\_demo”，代码位于“<SDK>/external/rknn\_demo”。主要实现通过 USB camera 采集图像，送到 NPU 进行处理，并通过 MiniUGI 显示相关结果。当前支持的模型为 mobilenet\_ssd。

## 1.2 内核配置

SDK 中默认已将需要配置使能，主要依赖的有 RGA 和 USB camera。如果未开启，请到内核中查看相关 config 的历史修改。

因为 rk1808 和 rk3399pro 的 rknn 的接口和使用的模型不同，所以在配置文件中，会根据芯片型号进行配置，主要依据的为：BR2\_PACKAGE\_RK1808 和 BR2\_PACKAGE\_RK3399PRO。代码中会使用到宏“NEED\_RKNNAPI”，如果是 rk1808，则值为 0，rk3399pro 值为 1。

## 1.3 NPU 相关

SDK 中，相关模型文件已经默认编译到板子中。对应的文件宏和目录为：

```
#define MODEL_NAME "/usr/share/rknn_demo/mobilenet_ssd.rknn"
#define BOX_PRIORS_TXT_PATH "/usr/share/rknn_demo/box_priors.txt"
#define LABEL_NALE_TXT_PATH "/usr/share/rknn_demo/coco_labels_list.txt"
```

模型运行起来前，请确保相关文件存在。

## 1.4 编译和运行

可以在 SDK 目录中，通过命令“make rknn\_demo”进行模块编译，会生成 rknn\_demo 执行文件。

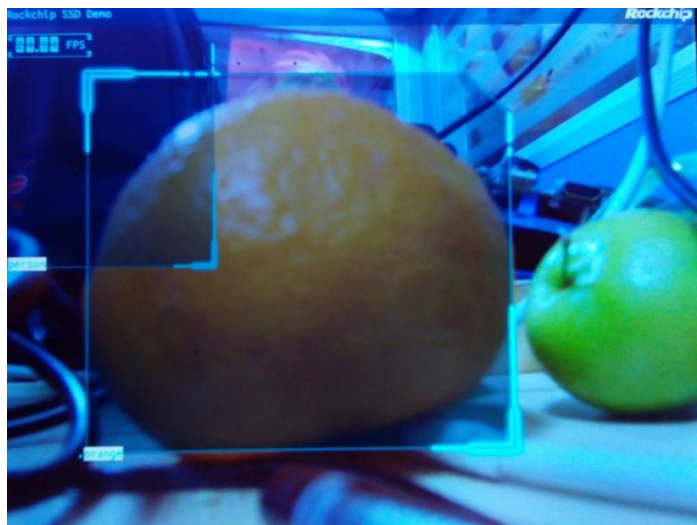
拷贝到板子上，确保 USB camera 已经插入，直接运行 rknn\_demo 命令即可。

注意：请不要与其他的 UI 共存，在启动前，请把相关 UI 启动命令删除。板子默认有带 QT，可以运行命令：

```
/etc/init.d/S50launcher stop
```

正常运行帧率在 25~30fps 左右，如果帧率不够，可能是 USB camera 输入帧率不够，建议对着强光或者更换 USB camera。USB camera 连接不稳定会导致运行异常，请保持稳定连接。

运行结果如下图：



## 2 RKNN\_DEMO 开发

### 2.1 文件目录介绍

Config.in 为配置文件，rknn\_demo.mk 为基本编译文件，资源的拷贝就是在这做的。具体命令可以查看 RKNN\_DEMO\_INSTALL\_TARGET\_CMDS。

src/为代码目录，在 src 目录下，CMakeLists.txt 为编译文件。可以在 RKNN\_DEMO\_SRC 中添加自己的文件进行编译。

rknn\_camera.c 为主文件，主要是用于启动 MiniGUI 的主窗口和初始化模块。MiniGUIMain 为主函数入口。rknn\_ui\_show 为 MiniGUI 创建主窗口。rknn\_demo\_init 会进行启动两个线程：post 和 run。run 主要进行图像的获取和 NPU 的处理，并将结果发送到 post 线程中；post 接收到 NPU 的处理结果，进行后处理，并输出结果送给显示。

src/rknn/ssd 为 SSD 相关处理文件。ssd.c 中，ssd\_run 函数进行模型加载，通过 cameraRun 获取 usbcamera 的 buf，并输出到注册函数 ssd\_camera\_callback 中。在 ssd\_camera\_callback 函数中，函数 yuv\_draw 送视频数据到 MiniGUI 层中，进行将视频数据和 UI 数据进行 RGA 合成。YUV420toRGB24\_RGA 进行视频数据转换，将 640\*480 的 nv12 格式转换成 300\*300 的 rgb888 格式。

然后送到函数 ssd\_rknn\_process 进行处理。

src/ui/ssd 为 SSD 的 UI 显示文件。函数 caption\_create 绘制标题栏，并在 caption\_wnd\_proc 中进行显示；函数 fps\_create 绘制帧率栏，并在 fps\_wnd\_proc 中进行显示；ssd\_paint\_object 为物体框绘制，SSD 的处理结果会送到这里进行显示。详细 MiniGUI 的开发处理，可以参考相关开源资料。

## 3 RKNN\_DEMO FAQ

### 3.1 如何切换到不同类型显示屏

/external/minigui 现在默认取 VOP0(VOPB)来显示。需要保证显示设备(EDP/HDMI/MIPI..)是放在 VOPB 上。

### 3.2 如何切换到分辨率显示

现在 RK3399PRO EVB 上默认使用 2048x1536 的分辨率.如果需要分辨率切换到 1920x1080，需要如下配置：

#rknn\_demo/minigui/MiniGUI-1920x1080.cfg 和 ui/ssd/ssd\_ui.c 分辨率改为 1920x1080.

最后在 buildroot 中 package/rockchip/rknn\_demo/rknn\_demo.mk

```
ifeq ($(BR2_PACKAGE_RK3399PRO),y)
-RKNN_DEMO_MINIGUI_CFG=minigui/MiniGUI-2048x1536.cfg
+RKNN_DEMO_MINIGUI_CFG=minigui/MiniGUI-1920x1080.cfg
endif
```