



StarFive  
赛昉科技

# 使用昉·星光 2进行二维码检测与解 码

应用指南

版本：1.0

日期：2023/06/19

Doc ID: VisionFive 2-ANCH-016

# 法律声明

阅读本文件前的重要法律告知。

## 版权注释

版权 © 上海赛昉科技有限公司，2023。版权所有。

本文档中的说明均基于“视为正确”提供，可能包含部分错误。内容可能因产品开发而定期更新或修订。上海赛昉科技有限公司（以下简称“赛昉科技”）保留对本协议中的任何内容进行更改的权利，恕不另行通知。

赛昉科技明确否认任何形式的担保、解释和条件，无论是明示的还是默示的，包括但不限于适销性、特定用途适用性和非侵权的担保或条件。

赛昉科技无需承担因应用或使用任何产品或电路而产生的任何责任，并明确表示无需承担任何及所有连带责任，包括但不限于间接、偶然、特殊、惩戒性或由此造成的损害。

本文件中的所有材料受版权保护，为赛昉科技所有。不得以任何方式修改、编辑或断章取义本文件中的说明，本文件或其任何部分仅限用于内部使用或教育培训。使用文件中包含的说明，所产生的风险由您自行承担。赛昉科技授权复制本文件，前提是您保留原始材料中包含的所有版权声明和其他相关声明，并严格遵守此类条款。本版权许可不构成对产品或服务的许可。

## 联系我们：

地址：浦东新区盛夏路61弄张润大厦2号楼502，上海市，201203，中国

网站：<http://www.starfivetech.com>

邮箱：[sales@starfivetech.com](mailto:sales@starfivetech.com)（销售） [support@starfivetech.com](mailto:support@starfivetech.com)（支持）

---

# 目录

表格清单.....	4
插图清单.....	5
法律声明.....	ii
前言.....	vi
<b>1. 应用简介.....</b>	<b>7</b>
<b>2. 准备.....</b>	<b>8</b>
2.1. 运行环境要求.....	8
2.2. 准备硬件.....	8
2.2.1. 连接硬件.....	8
2.3. 准备软件.....	9
<b>3. 执行演示代码.....</b>	<b>11</b>
<b>4. 演示源代码.....</b>	<b>12</b>
<b>5. 目标识别系列应用.....</b>	<b>13</b>
<b>6. 资源下载.....</b>	<b>14</b>
<b>7. 立即购买.....</b>	<b>15</b>



Starfive  
赛昉科技

## 表格清单

表 0-1 修订历史.....	vi
表 2-1 硬件准备.....	8



# 插图清单

图 2-1 昉·星光 2顶部视图.....	9
图 3-1 二维码检测与解码.....	11



# 前言

关于本指南和技术支持信息

## 关于本手册

本文提供了使用昉·星光 2进行二维码检测与解码的步骤，应用所使用的视觉框架基于OpenCV，赛昉科技对其进行了昉·星光 2的平台适配与底层GPU加速调优。






## 修订历史

表 0-1 修订历史

版本	发布日期	修订
1.0	2020/06/19	首次发布。

## 注释和注意事项

本指南中可能会出现以下注释和注意事项：

-  **提示：**  
建议如何在某个主题或步骤中应用信息。
-  **注：**  
解释某个特例或阐释一个重要的点。
-  **重要：**  
指出与某个主题或步骤有关的重要信息。
-  **警告：**  
表明某个操作或步骤可能会导致数据丢失、安全问题或性能问题。
-  **警告：**  
表明某个操作或步骤可能导致物理伤害或硬件损坏。

---

# 1. 应用简介

本文提供了使用昉·星光 2 进行二维码检测与解码的步骤，应用所使用的视觉框架基于OpenCV，赛昉科技对其进行了昉·星光 2 的平台适配与底层GPU加速调优。

以上应用属于赛昉科技实现的目标识别系列应用，更多信息请参见[目标识别系列应用 \(第 13页\)](#)。



## 2. 准备

在执行演示程序之前，务必确认已准备好以下项目：

### 2.1. 运行环境要求

该演示运行环境要求如下：

- Linux内核版本：Linux 5.15
- 操作系统：Debian 12
- 硬件版本：昉·星光 2
- SoC：昉·惊鸿7110

### 2.2. 准备硬件

在执行演示程序之前，请务必准备以下硬件：

表 2-1 硬件准备

类型	M/O*	项目	注释
通用	M	昉·星光 2 单板计算机	-
通用	M	<ul style="list-style-type: none"><li>• 容量不低于32 GB的Micro-SD卡</li><li>• Micro-SD卡读卡器</li><li>• 计算机 (Windows/Mac OS/Linux)</li><li>• USB转串口转换器 (3.3 V I/O, 带线)</li><li>• 以太网电缆</li><li>• 电源适配器 (5 V/ 3 A)</li><li>• USB Type-C数据线</li></ul>	上述项目用于将Debian OS烧录到Micro-SD上。
物体识别应用	M	显示器及配件： <ul style="list-style-type: none"><li>• 一个HDMI显示器</li><li>• 一根HDMI连接线</li></ul>	-
	M	摄像头及配件： <ul style="list-style-type: none"><li>• 一个USB摄像头</li><li>• 一个IMX219 MIPI摄像头</li></ul>	适配的USB摄像头列表可参阅： <a href="#">JH110 AVL</a>
	M	USB键盘	用于在 Debian 系统上操作终端
	O	USB鼠标	用于在 Debian 系统上操作终端



注：

\*: M：必须。O：可选

#### 2.2.1. 连接硬件

请参照如下昉·星光 2顶部视图，将外设、附件与电源等连接到昉·星光 2的对应接口上：



1. 将烧录好Debian系统镜像的 MicroSD 卡连接到背面的Micro-SD卡槽上。

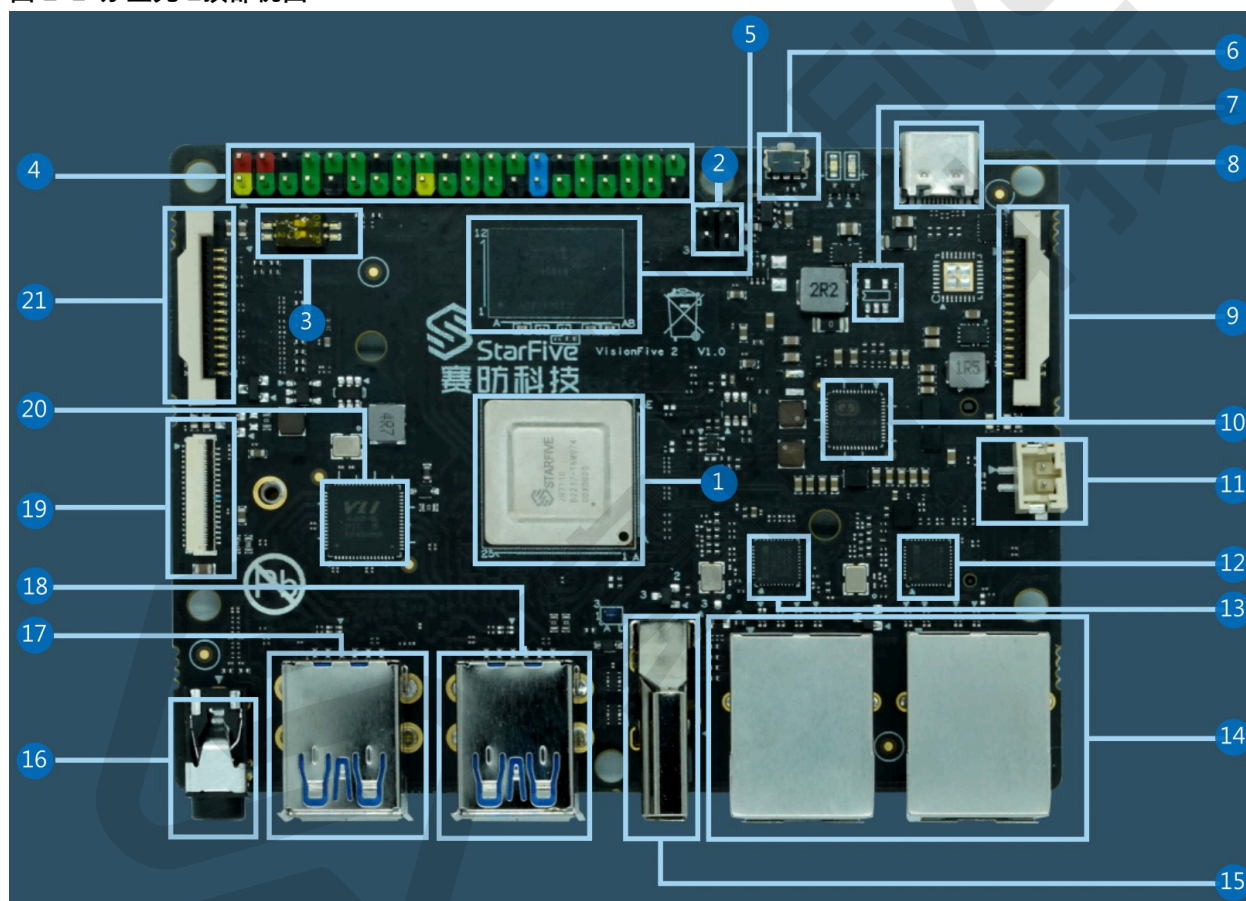


**注：**

按照《[昉·星光 2单板计算机快速参考手册](#)》中的“将OS烧录到Micro-SD”章节，将Debian OS烧录到Micro-SD卡上。请确保您下载的Debian镜像为最新版本，以镜像所在文件夹创建时间为准。

2. 将网线连接到编号 14 的任一 RJ45 以太网接口上。
3. 将显示器通过 HDMI 连接线连接到编号 15 的 HDMI 连接器上。
4. 将 IMX219 MIPI 摄像头连接到编号 9 的 MIPI CSI 连接器上。摄像头底座若有用于固定的排针座（不连接实际电路），可将其固定在编号 4 的 40 pin 空闲插槽上。（可选）
5. 将 USB 摄像头、键盘、鼠标连接到编号 17 与 18 的 USB 接口上。
6. 将 USB 电源适配器通过 USB-C 线连接到编号 8 的 USB-C 接口上。（必须在执行上述1~4步之后进行）

图 2-1 昉·星光 2顶部视图



## 2.3. 准备软件

确认按照以下步骤进行操作：



**注：**

请确保您使用的是最新的Debian镜像。

1. 登录Debian并确保昉·星光 2已联网。有关详细说明，请参阅[《昉·星光 2单板计算机快速参考手册》](#)中“通过以太网使用SSH”或“使用USB转串口转换器”章节。

**注：**

按照[《昉·星光 2单板计算机快速参考手册》](#)中的“将OS烧录到Micro-SD”章节，将Debian OS烧录到Micro-SD卡上。请确保您下载的Debian镜像为最新版本，以镜像所在文件夹创建时间为准。

2. 登录Debian并确保昉·星光 2已联网。借助键盘、鼠标与HDMI显示器，在Debian系统上登录，有关详细说明，请参阅[《昉·星光 2单板计算机快速参考手册》](#)中“通过HDMI使用Xfce桌面环境登录”章节。
3. 在Debian上扩展分区，请参见[《昉·星光 2单板计算机快速参考手册》](#)中“扩展分区”章节。
4. 在昉·星光 2 Debian上执行如下命令安装 StarFive Packages 及其依赖，安装完成需要1-3小时：

```
https://  
github.com/starfive-tech/Debian/releases/download/v0.8.0-engineering-release-wayland/install_package_and_dependencies.sh  
chmod +x install_package_and_dependencies.sh  
sudo ./install_package_and_dependencies.sh
```

5. (可选) 如需使用 IMX219 CSI 摄像头，请在昉·星光 2 Debian上在单独开启一个终端窗口，进行 media-pipeline 构建与运行 ISP 控制进程：

```
export PATH=$PATH:/opt/  
/opt/media-ctl-pipeline.sh -d /dev/media0 -i csiphy0 -s ISP0 -a start  
/opt/ISP/stf_ism_ctrl -m imx219mipi -j 0 -a 1
```

### 3. 执行演示代码

二维码检测与解码应用同时支持 Python 与 C++ 两种语言版本，具体运行方式如下：

#### 步骤

- 运行 Python 语言应用：

进入 Python 应用目录，以在昉·星光 2 的 Debian 系统上运行二维码检测与解码 Python 演示代码：

```
cd /usr/share/doc/opencv-doc/examples/python/  
python3 qrcode.py --device=4
```

- 运行 C++ 语言应用：

在 user 用户的任意路径执行以下操作，以在昉·星光 2 的 Debian 系统上运行二维码检测与解码 C++ 演示代码

```
example_cpp_qrcode --device=1
```



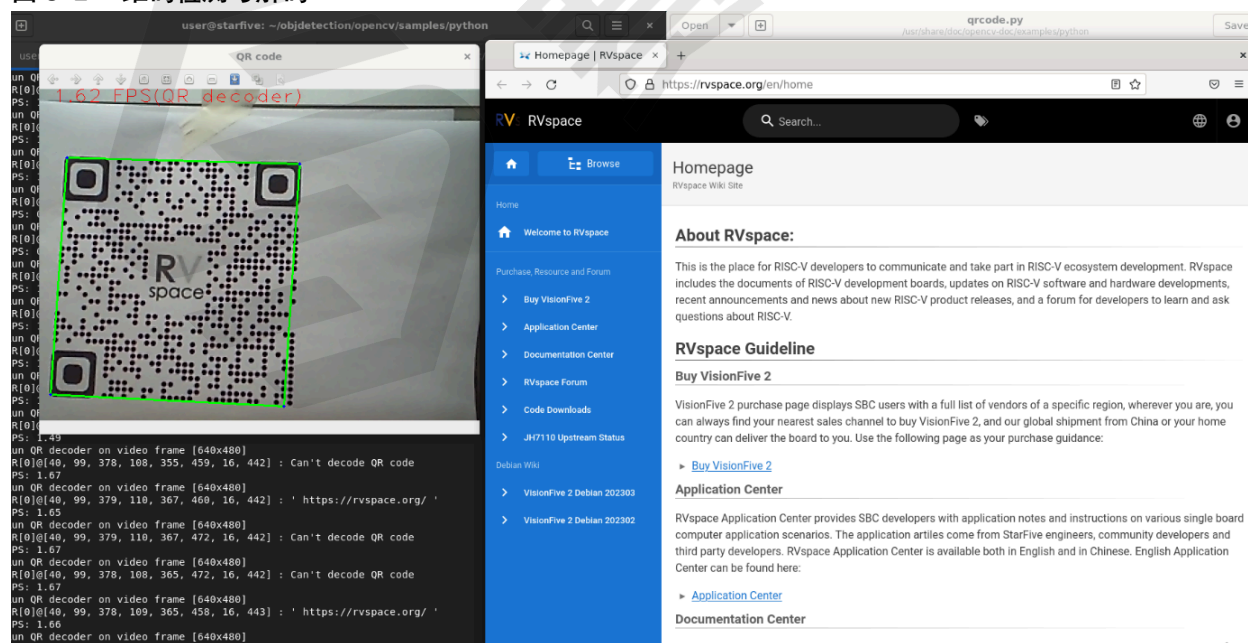
#### 提示：

昉·星光 2 在原 OpenCV 二维码检测用例上新增参数 **device** 用于设置抓取视频流的 video 设备号。一般情况下，`/dev/video1` 为 MIPI CSI 连接的摄像头，`/dev/video4` 则为 USB 摄像头。

#### 结果

- HDMI 显示器会显示源自摄像头的实时视频流；
- 实时绘制方框，标定二维码所在位置，并开始进行二维码解码；
- 二维码解码的结果（URL 等）将在运行演示代码的终端上打印；
- 左上角显示实时帧率，单独进行识别时帧率约为 5.5fps，识别加解码约为 1.8 fps；
- Python sample 可调用 firefox 浏览器打开解码成功的网址。
- 检测速度为 4-6fps（定位），解码速度为 1.5fps 左右（解码提取二维码的内容）。

图 3-1 二维码检测与解码



## 4. 演示源代码

本演示中的资源代码仅作为参考。

开发者在安装昉·星光 2 Debian 物体识别软件安装包后，本项目所涉及的动态库、头文件、应用源代码均会被安装到昉·星光 2 Debian 系统中，开发者可按需进行二次开发，以探索更多的可能：

- OpenCV 动态库路径：

```
/usr/lib/riscv64-linux-gnu/
```

- OpenCV 头文件路径：

```
/usr/include/opencv4/
```

- 本文涉及第三方应用源码路径：

```
/usr/share/doc/opencv-doc/examples/cpp/qrcode.cpp  
/usr/share/doc/opencv-doc/examples/python/qrcode.py
```

---

## 5. 目标识别系列应用

赛昉科技实现的目标识别系列应用所使用的视觉框架基于OpenCV，赛昉科技对其进行了昉·星光 2的平台适配与底层GPU加速调优。

该系列应用包括：

- [使用昉·星光 2进行通用物体识别](#)
- [使用昉·星光 2进行二维码检测与解码](#)
- [使用昉·星光 2检测图像边缘](#)
- [使用昉·星光 2检测图像缺陷](#)



---

## 6. 资源下载

点击本栏找到所有的代码下载资源。

本页包括所有赛昉科技提供的代码下载资源。

- [RVspace Wiki](#)
- [应用中心](#)
- [文档中心](#)
- [技术论坛](#)
- [昉·星光 2 GitHub代码仓](#)
- [昉·星光 2 Debian操作系统下载](#)
- [代码下载 \(赛昉科技官方GitHub页面\)](#)
- [所有开源技术文档](#)



StarFive  
赛昉科技

---

## 7. 立即购买

点击本栏获取在线购买链接和配件购买链接。

### 购买单板计算机

点击以下页面，您可以找到所在地区的经销商，或覆盖全球的销售渠道，以购买昉·星光 2 单板计算机。

- [购买昉·星光2开发板](#)

### 购买配件

点击以下页面，您可以找到所有昉·星光 2 单板计算机已验证适配的配件及其购买链接。

- [购买配件](#)

