# 人工智能综合开发实践套装指南









### 1.1 国产AI开发板

#### 1.1.1 产品参数

(1)结构尺寸: 139\*136\*46mm (2) 昇腾AI处理器: 昇腾310系列AI处理器 1个DaVinciV300 AI core (主频500MHz) 4个TAISHANV200M处理器核(主频1.0GHz) (3) AI算力:半精度 (FP16):4 TFLOPS 整数精度 (INT8) : 8 TOPS (4) 内存: 内置SPI flash 提供一个Micro SD卡接口,类型为SD 3.0,向下兼容SD 2.0标准 推荐使用SD 3.0接口标准的Micro SD卡 提供一个M.2 Key M连接器,可扩展M.2 2242/2280形态SSD,支持NVMe (5) 外设接口: 40Pin扩展接口: 1个 USB Type A接口: 2个 HDMI接口:2个 USB Type C接口: 1个 Micro SD卡接口: 1个 风扇接口: 1个 千兆网口:2个 (6) 功耗: 工作电压: 12V 典型功耗: 24W (7) 操作系统: Ubuntu 22.04



### 1.1 国产AI开发板

1.1.2 官方文档
 获取更多信息: https://www.hiascend.com/document 查看开发者套件文档

		热门与推荐			
ß	⊗		(	ß	
<b>开发者套件文档</b> Atlas 2001 DK A2开发者套件 入门和法阶文档	<b>应用开发指陶</b> 使用AscendCL接口进行推理 应用开发	代码样例 Ascend开源社区提供了推定 与训练领域的丰富代码样例	故障案例 快速查询其器计算产品使用案 例和故障处理	常见问题 詳論領域高級百済问题。快速 解治用户證问	

### 1.2 工业相机模块

• 1.2 相机模块

1.2.2 产品参数 (1) 外形尺寸: 29\*29\*30mm (2) 传感器类型: CMOS, 卷帘快门 (3) 传感器型号: Sony IMX178 (4)分辨率: 3072×2048 (5) 最大帧率: 59.6 fps @3072 × 2048 Bayer RG 8 (6) 黑白/彩色:彩色 (7) 数据接口: USB 3.0, 兼容 USB 2.0 (8)供电: 9~24 VDC, 支持 USB 供电 (9)功耗: 2.5 W@5 VDC (USB 3.0 供电) (10) 软件: MVS 或者兼容 USB3 Vision 协议的第三方软件 (11) 光源: WR63HW (12) 操作系统: Windows XP/7/10/11 32/64bits, Linux 32/64bits 以及 MacOS 64bits





### 1.2 工业相机模块

• 1.2.3 官方文档

海康相机官网 https://www.hikrobotics.com/cn/machinevision 可获取官方文档。具体操作如下所示。



### 1.3 USB相机

• 1.3.1 产品参数

尺寸: 103\*48.5\*43.6mm 最高像素: 1080P 分辨率: 1920\*1080@30fps/25fps







# 2.1 准备硬件

相关硬件

硬件	是否需要额外准备	备	说明	配件示意图
开发者套件	否	开箱后的开 厂为分开状:	发者套件包括套件主板和电源(包含电源线与电源适配器) 。电源线与电源适配器 ,出 态 ,需连接使用。	
Micro SD卡	是	SD卡用于装 64GB。烧氢	载镜像运行开发者套件。推荐使用SD 3.0接口标准的Micro SD卡 ,容量推荐不小于 录镜像时会格式化SD卡 ,建议准备一个专门给开发者套件使用的SD卡。	SamVisk Uitra 128 on Arc 1 8:41
读卡器	是	需使用支持 择USB接口:	Micro SD卡的读卡器,用于插入SD卡烧录镜像。读卡器的接口可以根据PC接口配置选 或Type-C接口。	
PC (笔记本或台式 机)	是	用于安装制 Windows 1 网络功能。 保C盘剩余3 需要重新从	卡工具、烧录镜像和远程连接开发者套件。Windows PC配置要求如下:操作系统: 0、Windows 11。说明:当操作系统为Windows 11时,不支持使用制卡工具的配置 具备USB或Type-C接口,用于连接读卡器烧录镜像到SD卡,需确保读写功能正常。确 空间充足(大于10GB),否则将不会对下载的镜像文件进行缓存,再次使用在线制卡时 网络下载镜像,增加后续制卡的时间。	
连接线: Type-C数 据线/RJ45网线	是	用于PC连接 能力)或RJ 需要通过Ty 接开发者套	和登录开发者套件。用户可以根据PC接口配置选择Type-C数据线(确保具备数据传输 45网线(PC需要具备空闲以太网口)连接开发者套件。 Mac PC如果只有Type-C接口, pe-C转RJ45网口转接头,使用网线连接开发者套件,不支持直接使用Type-C数据线连 件。开发者套件也支持通过串口实现远程登录。	

2.2 一键制卡

• 2.2.1 制卡前准备

将Micro SD卡插入读卡器,并将读卡器插入PC。



### 2.2.2 下载制卡工具

- 1. 单击<u>下载链接</u>获取制卡工具 "Ascend-devkitimager\_{version}win-x86\_64.exe",下载后系统会提示 是否保留软件。
- 2. 单击 "",选择"保留"。

▲ 通常不会下载 Ascend-devkit-imager\_ □ □ ···· x86\_64.exe。请在打开影确保信任 Asc: □ □ ····

3. 打开"显示详细信息"并选择"仍然保留",如图2所示。





#### 2.2.3 安装制卡工具

1. 在PC上双击制卡工具安装包 "Ascenddevkitimager\_{version}\_winx86\_64.exe" , 系统可能会弹出 阻止应用启动的提示, 如图3所示, 单击"更多信息"。

#### Windows 已保护你的电脑 Monutor Defender SmartScreen 阻止7.458-558899月期時,最后成成用 可能的分数98991488776月88。 更多效率

单击"仍要运行",在弹出的提示(您要允许来自未知发布者的此应用对你的设备进行更改吗)页面选择"是"。

Windows 已保护你的电脑				
Microso	n Defender SmartSonen NLE 7 733 (7000) (7000) (7000) FRI GROUE MARAE (700)			
<u>和</u> 用 繁行者	Aucord-devid imager_138_win-496_64 and X49/#1430			
	ermineis — — — — — — — — — — — — — — — — — — —			

2. 在安装导向界面按照默认配置快速安装工具。
 3. 运行一键制卡工具。



2.2 一键制卡

#### 2.2.4 选择和烧录镜像

#### 1. 选择制卡方式。

o在线制卡(推荐):制卡工具自动通过网络获取镜像烧 录到SD卡,无需提前下载。镜像版本会迭代更新,用户在烧录 镜像时可选择最新版本进行烧录。目前提供2种镜像:基础镜 像与E2E镜像。基础镜像只包含基础样例(如图像分类、目标 检测),E2E镜像包含基础样例和E2E样例(智能车、机械臂、 聊天机器人等)。

#### 说明

§ E2E镜像相比基础镜像文件更大,烧录E2E镜像的开发者套件 启动时间相对于烧录基础镜像会增加,您可以根据需要选择对 应的镜像。

§ 使用在线制卡方式烧录镜像时, 需要确保PC能持续访问网络, 避免以下类似问题导致网络断开。

§因PC锁屏导致网络断开。

§杀毒软件禁止联网导致网络断开。

§网络带宽速率建议使用300Mbps以上。

100	镜像版本
1	E2E-Samples-Image_23.0.RC1_ubuntu22
Atlas 2001 DK A2	镜像包含OS、NPU驱动固件、CANN、 MindX SDK、ROS2、预置典型样列(jupyt.
配置网络信息	OS版本: Ubuntu 22.04 LTS Arm64

o本地制卡:本地制卡功能需和备份SD卡功能(备份镜像的操作请参见《备份镜像》)配合使用,将SD卡中的镜像备份到PC,选择"本地制卡"页签,单击"选择文件",选择镜像烧文件录到新的SD卡,如图7所示。

2.2 一键制卡

#### 2. 选择"在线制卡"方式时,工具支持提前配置开发者套件 eth1网口和eth0网口的网络信息



说明 只支持在Windows 10操作系统上使用配置网络信息功能,在Windows 11操作系统上修改无效。

(重点阅读)如果不修改网络信息,则镜像烧录完成后,开发者套件 eth1网口默认静态IP地址为192.168.137.100; eth0网口为DHCP动态模 式,未分配IP地址; Type-C接口默认静态IP地址为192.168.0.2。

2.2 一键制卡

#### 3. 选择SD卡。

烧录镜像时会自动将SD卡格式化,用户需要提前检查SD卡 是否有数据需要备份。



4. 单击"烧录镜像"按钮,开始烧录,工具会预估完成烧录所需时间。 3 <sup>(条 % % \*</sup>

#### 说明

如果烧录镜像时,提示"在线镜像下载失败,请确保您可以正常访问互联网,请更换网络环境后重试。",请参见<u>在线镜像下载失败</u>解决。 3.烧录成功后,会弹出"烧录成功"提示窗,根据提示单击"完成",并 将SD卡从读卡器中取出。

建業成功、講算出SD半1 損債同時信息。				
ETHO	ETH1		Type-C	
natione a		10		10
		192.168.137.100		192.168.0.2
	学问知识	24	学问的的	24
INVALUE.	2010-001	192.168.137.T	2010-010-00	
		0.0.0.0	開発ならの開発	0.0.0.0
供用0145厘片每		114,114,114,114		114,114,114,114

烧录完成后, 会弹出windows提示窗, 提示用户是否需要格式化SD卡。 请选择"取消", 否则会将已烧录镜像的SD卡格式化。

COMPANIE OF LENGTRE HIM SCITCHE	D.4-41-04
是否要将其格式化?	



本节介绍当开发者套件通过Type-C接口和PC连接时,如何在PC将接口IP地址修改为和开发者套件接口IP地址同一个 网段(如开发者套件Type-C接口为192.168.0.2,PC对应USB或Type-C接口为192.168.0.101),并使用SSH工具远程登录开发者套件。

#### 2.3.1 安装Windows的USB网卡驱动

本步骤以Windows 10系统为例。 1. 在PC上右键单击"此电脑",选择"更多 > 管理" 进入"计算机管理"界面。



2. 在"计算机管理"操作界面中选择"设备管理器 > 其他设备",如图2 所示, RNDIS为未识别状态。 **须知**如果未出现RNDIS,请按以下方法排查: a.确保开发者套件Type-C接口和PC已通过连接线正常连接。 b.更换具备数据传输能力的Type-C数据线,继续查看是否出现RNDIS。 c.如果尝试现场所有Type-C数据线,仍无法出现RNDIS,则考虑使用 RJ45网线连接PC和开发者套件的以太网口的方式登录开发者套件。





#### 3. 右键单击"RNDIS",选择"更新驱动程序(P)"。



	v	)判范(R)	
包括子文件夹(7)			

4. 在弹出的"更新驱动程序 - RNDIS窗口"中选择"浏览 我的计算机以查找驱动程序软件(R)",然后选择"让我 从计算机上的可用驱动程序列表中选取(L)"。

你要如何搜索驱动程序?		
→ 自动搜索驱动程序(S) Windows 将在你的计算机中需要最佳可用驱动程序,并将其支装在你的设备上。		
→ 浏览我的电脑以查找驱动程序(R) 手向盘找并去感觉问程序。		

5. 在"常见硬件类型"	列表中选择	"网络适配器"	,单击"	下
一页(N)"。				

人以下列表选择设备的类型。	
20硬件类型出:	
通用率行命线功能控制器	~
♀ 通用串行总统控制器	
● 通用用行总线设备	
学通用网络能力器	
· 通用這程桌面设备	
注册修记録	
网络新配器	
_ 网络协议	
<b>新建筑</b> 化化合金	
- 移动设备	
a anti-distancion	~

下一页(20) 原油



6. 在"选择要为此硬件安装的设备驱动程序"界面中选择 "Microsoft"厂商的"USB RNDIS6适配器"。

第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日	日春的厂商和型号 通史装",	9、然后是由"下一步",如果平头有物合要女家	的是自任于的建会。
<b>厂商</b> Microsoft Motorols, Inc. Movistar NEC そ	^ 	19 UcbNon Host Device WAN Miniport (KEv2) WAN MEDIALIUP) WAN MEDIALIUP)	
12 这个影响是中日的 表示影为什么影响	2120738. 097384 <b>2</b> 3		从冠皇安兼旧。
		-F-	20 <u>10</u>

择"是"。 8. 返回"设备管理器 > 网络适配器",可看到已经正常显示了USB RNDIS6适配器的驱动。

窗口选

遇 设备管理器	-	o ×
文件(D 操作(A) 查看(V) 帮助(H)		
Im 符合 HID 标准的系统控制器		
骗 符合 HID 标准的用户控制设备		
III 符合 HID 标准的用户控制设备		
> 📱 软件设备		
> P 软件组件		
> 4 声音、视频和游戏控制器		
> 📗 颜标和其他描针设备		
> 単 通用串行总线控制器		
∨ 🥶 网络适配器		
Intel(R) Ethernet Connection (7) 1219-LM		
🚰 Realtek 8811CU Wireless LAN 802.11ac USB NIC		
Realtek PCIe GbE Family Controller		
🚽 USB RNDIS6 适配器		
VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet1		
VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet8		
WAN Miniport (IKEv2)		
WAN Miniport (IP)		
WAN Miniport (IPv6)		
WAN Miniport (L2TP)		
WAN Miniport (Network Monitor)		
WAN Miniport (PPPOE)		
WAN Miniport (PPTP)		
WAN Miniport (SSTP)		



#### 2.3.2 配置PC接口IP地址

本步骤以Windows 10系统为例。

1. 在PC上打开"开始",单击"设置"按钮,进入 "Windows 设置"界面。



- 选择"网络和Internet",单击"更改适配器选项"。
  更改网络设置
   更改适配器选项 查看网络活版器并更次连接设置。
   ● 共享选项 根据所至接到的网络、决定要共享的内容。
   ▲ 网络短翅解答 诊断并解关网络问题。
- 3. 鼠标右键单击"本地连接"后鼠标左键单击"属性"进入 "本地连接属性"界面(使用Type-C接口连接时一般为 "本地连接x", x为数字,以实际显示的数字为准)。



#### 4. 选择"Internet 协议版本 4(TCP/IPv4)",单击"属性"。





5. 勾选"使用下面的 IP 地址"选项,填写IP地址(图示以 192.168.0.101为例)和子网掩码,默认网关与DNS服务器 地址为空,单击"确定"保存。

i系統管理员让获得适当的 IP 设置。	
○ 自动获得 IP 地址(Q)	
● 使用下面的 IP 地址(S): IP 地址(D):	192,168,0,101
子同論码山口	255 . 255 . 255 . 0
數以與美(D);	
〇間助祭得 DNS 服务構想社会)	
●使用下面的 DNS 服务器地址(E):	
厳造 DNS 服务器(E):	· · ·
餐用 DNS 服务器(A):	
C 3+atter DB()	-

6. 使用快捷键"Win+R",在运行窗口输入cmd进入命令行窗口。输入ipconfig命令查询PC接口IP地址是否修改成功。

■■ 命令提示符							
子网掩码		• •	-	• •	•	:	255, 255,
<b>秋</b> 闪大,							8
以太网适配器 以太网	3:						
媒体状态							媒体已断
连接特定的 DNS 后	缀						
以太网适配器 蓝牙网络	各连	接:					
媒体状态							媒体已趨
连接特定的 DNS 后	缀	• ••					
无线局域网适配器 WLA	N:						
连接特定的 DNS 后	缀						
本地链接 IPv6 地	it						fe80::61
IPv4 地址		• •					10.22.5
丁网裡码							255. 255.
款认网天							10.22.0.



- **2.3.3 通过 MobaXterm 连接开发板** 本步骤以Windows 10系统为例。(也可使用其他ssh工具)
  - 1. 官网获取MobaXterm软件

https://mobaxterm.mobatek.net/download.html



2. 启动软件,并且单击左上方的"Session"进入界面。



3. 单击左上方的 "SSH" 进入SSH连接配置界面。

Section settions						~
						<u></u>
SSH Teinet Bah Xdmcn BDP	VNC FTP	SETP SM	F 🕎	Shell Browser	Mosh Aws S3	III WSI
Warning: you have reached the maximum number of	saved sessions to	r the personal ed	tion of MobaXte	em.		
You can start a new session but it will not be automa Please support MobaXterm by subscribing to the	fically saved. Professional editio	m here: https://r	nobaxterm mot	batek net		
4.根据硬件连接方式	填写开	发者至	件连	接PC的	接口实际	示IP地址
(一键制卡中配)	置的IP	地址)	,勾;	先 "Spe	ecify us	ername
选项,填写用户	名(以r	oot为	例)。	图示以	192.16	8.0.2为
例 请根据实际(	多改		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		•	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
	چلا <del>ر</del> ه					
Settion settings						×
		8 .	N 💷	<b>8</b>	🔉 😗 I	
Warning, you have reached the maximum n	under of saved sessi	ons for the persona	edition of Mobal	derm	Masa Aas 53 V	TOL.
Flease support Mobal/Darm by subscribin	g to the Professional	edition here. http:	//mobasterm.m	obatek net		
Basic SSH settings		2554 V	11. 55		o	
Remote host * 192.168.0.2		Specify username	root	~ 2	Port 22	:
Advanced SSH settings	erminal settings	🔆 Network settin	gs 🌟 Beok	mark settings		
	Secure Shell (	SSH) session			<b>A</b>	
					_	<u>9</u>
	1.20					
	00	K	Cancel			



#### 5.单击"OK"按钮,首次连接开发者套件时,SSH工具提示是 否信任连接的设备,单击"Accept"。

		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
?	D 11A 417		
~	Press "Accept" if you	trust this identity and want	to carry on connectin
	Press "Cancel" if you	want to abandon this conr	iection.

6.进入远程登录界面后,输入root用户名登录密码(默认为 Mind@123)登录开发者套件,请修改默认密码,并妥善 保管新密码。 SSH工具界面会出现保存密码提示,可以单击"No",不保

存密码直接登录开发者套件。 MobaXterm × Do you want to save password for root@192.168.137.100?

> MobaXterm will use your 'Master Password' in order to secure all your stored passwords with strong encryption.

#### 7.如果单击"Yes"后进入MASTER PASSWORD设置界面,该 密码用于找回保存的登录密码,请妥善保管。

	Secure my stored passwords
	Please enter a "Master Password" in order to protect your password wult. The master password is used to encrypt all your stored passwords.
	IMPORTANT: DO NOT FORGET YOUR MASTER PASSWORD, otherwise you will lose all your stored passwords!
	My master password
2	Re-type my master password
	Promptime for my master password ® only on new Windows account or new computer of every MobaXterm startup of every MobaXterm startup and after resuming from standby mode
	© Con

#### 8.远程登录开发者套件成功界面。

elcome to Ubuntu	22.04.2 LTS (GNU/Linux 5.10.0+ aarch64)
* Documentation: * Management: * Support:	https://help.ubuntu.com https://landscape.canonical.com https://ubuntu.com/advantage
this system has be not required on a	en minimized by removing packages and content that are system that users do not log into.
To restore this co (base) root@davinc	ntent, you can run the 'unminimize' command. i-mini:~# 📕



#### 2.3.4 配置网络

配置PC直连开发者套件Type-C接口共享外部网络 开发者套件可以通过Type-C数据线直连PC, PC共享外部网络给 开发者套件的Type-C口来实现开发者套件可以连通外部网络,本方 法只适用于192.168.137.x网段。

1. 使用Type-C数据线连接开发者套件的Type-C接口,远程登录开发者套件。



- 执行cd /etc/netplan命令进入"netplan" 目录,执行ll命 令查看目录下是否有类似"xxxx-netcfg.yaml" 文件,该文 件为网络配置文件。
- 3. 执行vi 01-netcfg.yaml命令修改网络配置文件(文件名可能 随版本迭代更新,以实际为准),在键盘按I键进入编辑模 式。

4.修改Type-C接口 (usb0) IP地址 (以192.168.137.2为例), 注释eth1网口的routes路由配置,并为Type-C接口配置 routes。

> network: version: 2 renderer: networkd ethernets: eth0: dhcp4: yes nameservers: addresses: [8.8.8.8] addresses: [114.114.114.114] eth1: dhcp4: no addresses: [192.168.0.100/24] #不可填入137网段的IP地址 **#routes:** #- to: default #via: 192.168.137.1 usb0: dhcp4: no addresses: [192.168.137.100/24] routes: - to: default via: 192.168.137.1 nameservers: addresses: [8.8.8.8] addresses: [114.114.114.114]





网络疑难解答

#### 8.修改当前网络的共享状态。 a.右键当前网络链接图标 , 单击 "属性"



#### b.进入"属性 > 共享"页面,勾选红框内选项,选择开发 者套件的网络连接,单击"确定"。





#### 9.登录开发者套件,执行以下命令验证是否成功共享网络。 \$curl www.baidu.com 显示以下内容表示开发者套件可连接网络,共享网络成功。

To restore this content, you can run the 'unminimize' command. (base) root@davinci-mini:-# curl www.baidu.com <!DOCTYPE html>

<!><!><!><!><!><!>STATUS OK →<html> <html> <html <html> <html> <html> <html <ht



1.登录开发者套件,执行以下命令,进入notebook目录。 \$cd /home/HwHiAiUser/samples/notebooks/



2.执行以下命令,修改notebook网络配置信息。(只用配置一次) \$vi start\_notebook.sh

./usr/local/Ascend/ascend-toolkit/set\_env.sh export PYTHONPATH=/usr/local/Ascend/thirdpart/aarch64/acllite:\$PYTHONPATH if [ \$# -eq 1 ];then jupyter lab --ip \$1 --allow-root --no-browser else jupyter lab --ip 192.168.137.100 --allow-root --no-browser fi

3.输入i进入编辑模式,将192.168.137.100修改为192.168.137.2。

### export PYTHONPATH=/usr/local/Ascend/thirdpart/aarch64/acllite:\$PYTHONPATH

if [ \$# -eq 1 ];then
 jupyter lab --ip \$1 --allow-root --no-browser

else jupyter lab --ip 192.168.137.2 --allow-root --no-browser

#### 4.先点击Esc, 再输入wq保存并退出编辑模式。

5.输入命令,获取notebook网址。 \$./start\_notebook.sh

ge-server-nodejs, javascript-typescript-langserver, jedi-language-server, julia-language-server, pyright, pyth on-language-server, python-lsp-server, r-languageserver, sql-language-server, texlab, typescript-language-serv er, unitied-language-server r, unitied-language-server C[1 2023-10-00 17:03:08,430 ServerApp] interrupted [1 2023-10-00 17:03:08,430 ServerApp] Serving notebooks from local directory: /home/HwHiAiUser/samples/noteboo ks 0 active kernels Juovter Server 2.5.0 is running at: http://192.168.137.2:8889/lab7token=9e1dfa49548591b620feff3af48b4a29b320aee399209e69 http://192.168.137.2:8889/lab7token=9e1dfa49548591b620feff3af48b4a29b320aee399209e69



6

2	Agetal *	+		
+	+ C A FRE 192.164	117.2.6000/545/518/5	W-prine5	
1	He tok Vev Fun Kernel	Talta Sattings He	(p)	_
	• • • • •	ST Louis ter		
	Celer Nex by name Q.			
0	(1)-yalay5 /	- I	01-yolax5	
	Name + Lat Model	et	Therefore	
-	C coto_nem. 219	40	PECHENCER .	
4	deturingy 211	45		
~	*E matchingth 211	48	P	
	13 racing.mp4 219	-		
	Distant Std	2	Python 3 pptarmal	
	C) 1010/54.0. 218	2 I		
		^	2_ Console	
			Python 2	
			8. Other	

7.任意进入一个实例,打开main.ipynb,点击红色框的按钮,在 提示框中点击按钮Restart。(这里以第一个实例演示)









### 3.1 硬件连接方案

1.组装光源和海康工业相机。





2.昇腾开发板的连线方案:将Type-c线(用于连接开发板和电脑)和 开发板的电源线连接到开发板,并将海康工业相机连接到开发板。

3.2 驱动模式

#### 3.2.1 工业相机驱动安装



- Atlas 2001 DK A2 开发者套件 需要安装Linux下的MVS:访问 海康机器人-机器视觉-下载中心 -> 软件 -> 客户端 https://www.hikrobotics.com/cn/machinevision/service/dow nload?module=0)
- 2、下载"机器视觉工业相机客户端MVS V2.1.2(Linux)", 里面包含各个平台的客户端以及运行库;
- 3、解压选取 MVS-2.1.2\_aarch64\_20221208.deb 上传到开发 板上;
- 4、登录开发板,找到上传的文件,执行安装命令 dpkg -i MVS-2.1.2\_aarch64\_20221208.deb
- 5、验证驱动是否安装成功,执行python HKCamera.py(见 附件)验证是否可以正常调用摄像头。 如果正确连接并且驱动安装成功,将会出现工业相机的画面。



#### 工业相机的重要方法说明

cam.MV\_CC\_SetFloatValue("ExposureTime", t) 曝光时间设置(曝光时间越长,图像越亮) t≥0.0,单位us.如t=20000,则曝光时间为0.02s.

### **Thank You!**