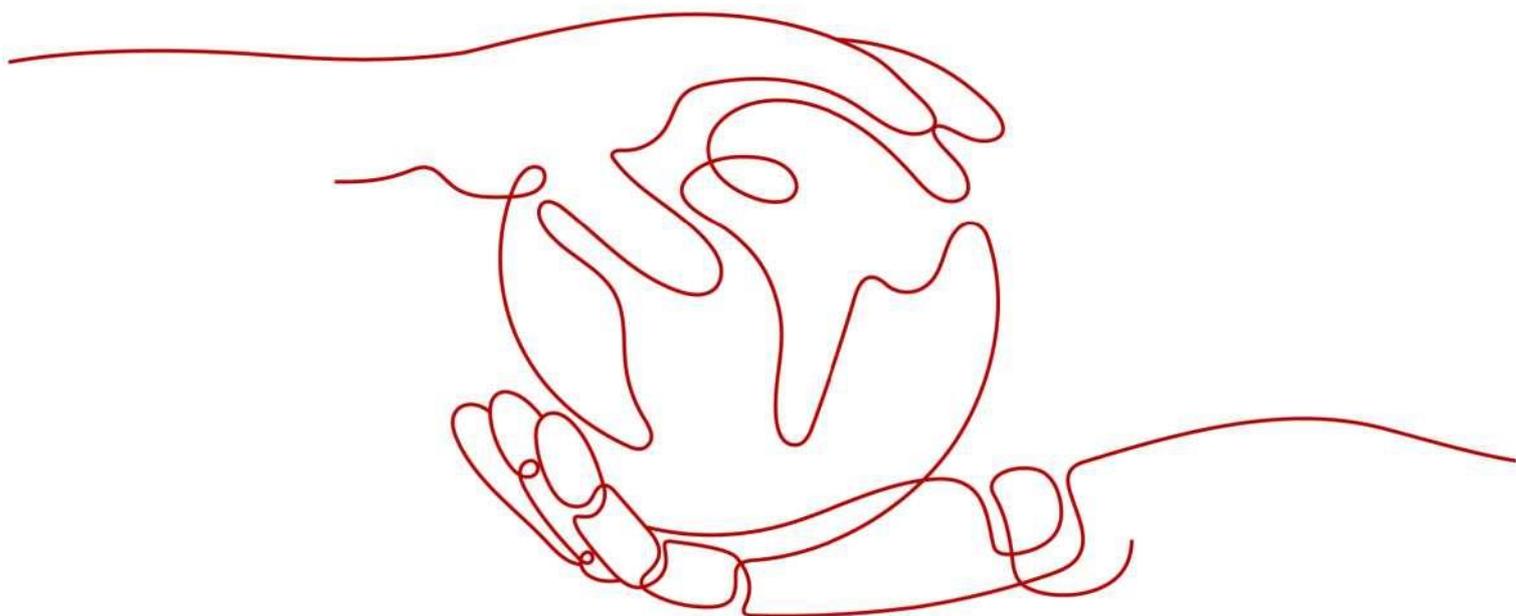


Atlas-PI A2 开发者套件 23.0.RC3

# 快速开始

文档版本 02

发布日期:2023-12-28



**QUANAI**

版权所有全爱科技（上海）有限公司 2023。保留一切权利。

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。

## 商标声明



QUANAI 和其他全爱商标均为全爱科技（上海）有限公司的商标。  
本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受全爱科技商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，全爱公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 全爱科技（上海）有限公司

地址：上海市闵行区剑川 930 号 D 栋 3 层邮编：

200240 网址：[www.quanaichina.com](http://www.quanaichina.com)

电话：021-64025956

## 目 录

快速开始.....	1
1 准备硬件.....	1
2 准备软件.....	3
3 一键制卡.....	4
制卡前准备.....	4
下载制卡工具.....	4
4 硬件连接.....	9
5 设置网口 IP 地址.....	15
6 远程登录开发者套件.....	19
7 接口测试.....	22
8 运行基础样例.....	23

# 1 准备硬件

运行开发者套件所需的相关硬件，如表 1-1 所示。

表 1-1 相关硬件

硬件	是否需要额外购买	说明
开发者套件	否	开箱后的开发者套件包括套件主板和电源。
SD 卡	是	用于装载镜像运行开发者套件。制卡工具烧录镜像到 SD 卡时会格式化 SD 卡，建议准备一个开发者套件专用的 SD 卡。 SD 卡规格要求：需配套使用 64G 容量及以上的 SD 卡，推荐 128G。
读卡器	是	用于插入 SD 卡烧录镜像。
RJ45 网线	是	用于连接开发者套件和 PC 的以太网口。 开发者套件也支持通过串口或 Type-C 接口实现远程登录，如果现场需要通过串口或 Type-C 接口登录开发者套件，可以参见串口登录或使用 Type-C 接口登录章节。
PC（笔记本或台式）	是	用于安装制卡工具、烧录镜像和远程连接开发者套件。 PC 配置要求如下。 •操作系统：Windows10、Windows11。 <b>说明</b> 当 PC 操作系统为 Windows11 时，制卡工具的配置网络和备份镜像功能不支持使用。 •具备 USB 或 Type-C 接口，且读写功能正常。 •确保 C 盘剩余空间充足（大于 10G），否则将不会对下载文件进行缓存，再次烧录镜像时需要再次从网络下载镜像。

如图 1-1 所示为开发者套件最简配置的相关硬件。

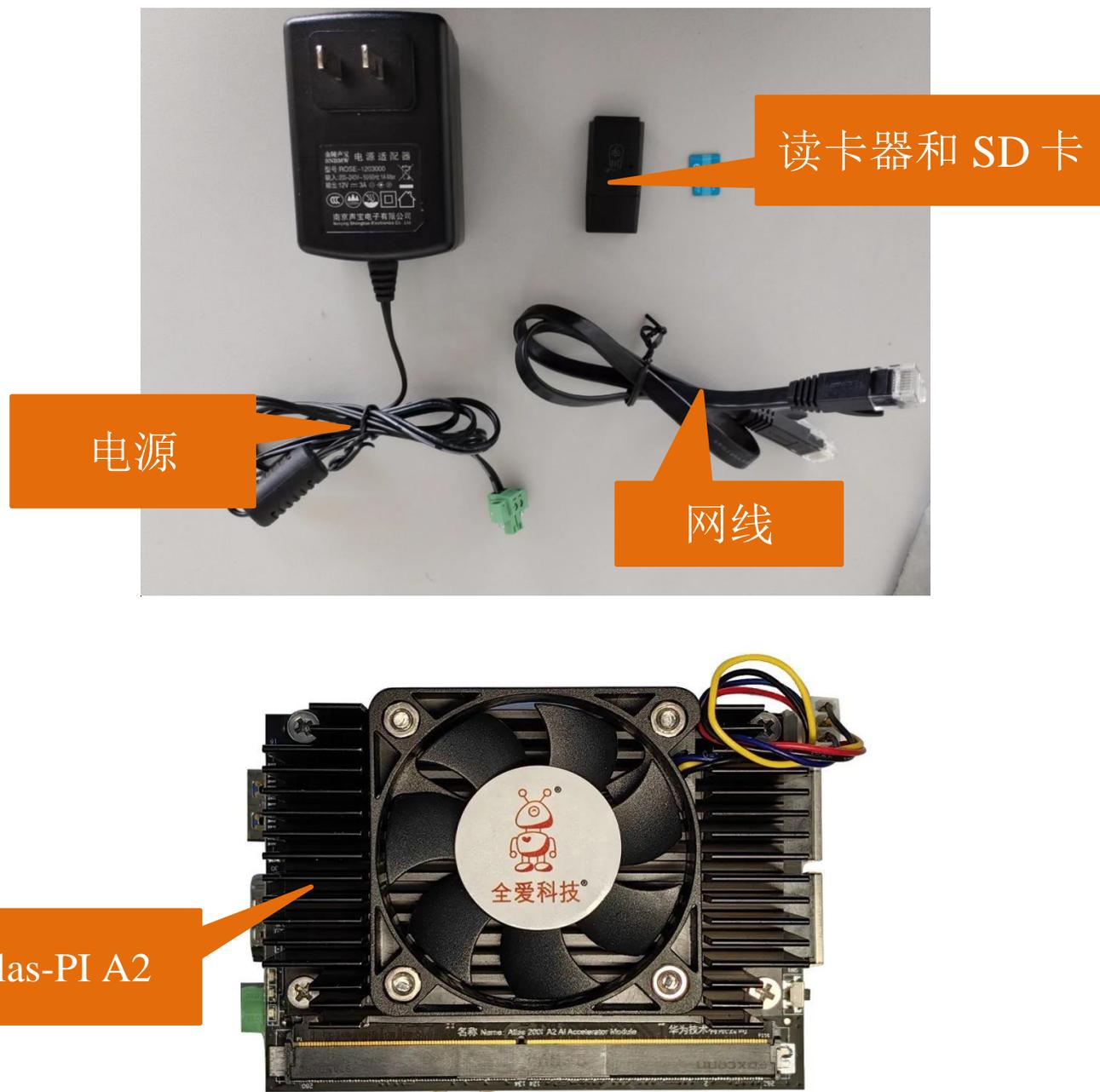


图 1-1 相关硬件

# 2 准备软件

启动开发者套件前，需要准备如表 2-1 所示软件资源。

表 2-1 相关软件

软件	说明	下载链接
制卡工具	全称 ascend-ai-devkit-imager，用于烧录镜像到 SD 卡。	单击 <a href="#">下载链接</a> 获取制卡工具“Ascend-devkit- image'r_{version}_w\n-x86_64.exe”。
SSH 工具	用户在 PC 端远程登录开发者套件的操作系统进行命令行操作。 <b>本文以 MobaXterm 为例，如果用户已部署 MobaXterm 或其他 SSH 工具，可不用下载。</b>	单击 <a href="#">下载链接</a> 获取 MobaXterm 软件压缩包，解压获得“MobaXterm_Personal_222.exe”。
镜像（可选）	镜像包含 OS、NPU 驱动固件、CANN、代码样例。 制卡过程中，获取镜像有两种方式，在线制卡、本地制卡，选择本地制卡方式时需要提前下载好镜像。	单击 <a href="#">下载链接</a> 下载镜像

## 说明

-{version}为工具或镜像版本号，下载链接中制卡工具与镜像为最新版本。

-MobaXterm 为第三方工具，下载链接和版本会跟随第三方的发布定期更新，可以在下载页面下载最新版本。

# 3 一键制卡

## 制卡前准备

- 将 Micro SD 卡插入读卡器，并将读卡器插入 PC。
- 如果用户已烧录老版本镜像并在开发者套件运行，SD 卡中已存在有价值的数据或应用文件，现在需要烧录新版本镜像，可以将数据或文件下载到 PC，待烧录新版本镜像的 SD 卡在开发者套件启动运行后，再将数据和文件上传到开发者套件。

## 下载制卡工具

**步骤 1** 在 PC 上双击制卡工具安装包“”，系统可能会弹出阻止应用启动的提示，如图 3-1 所示，单击“更多信息”。



图 3-1 阻止应用启动

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”。



图 3-2 运行应用

**步骤 2** 在安装导向界面按照默认配置快速安装工具。

**步骤 3** 运行一键制卡工具

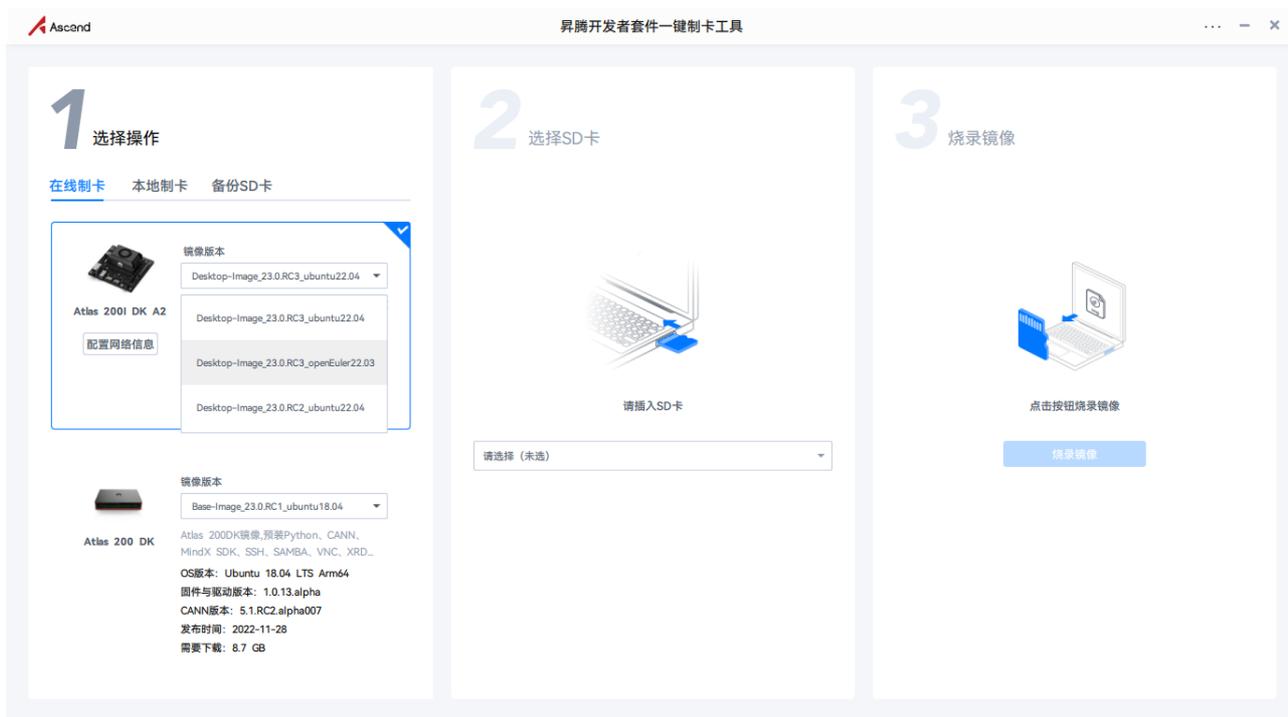


图 3-3 一键制卡工具界面图

## 选择和烧录镜像

**步骤 1** 选择制卡方式。

**在线制卡（推荐）：**选择 OpenEuler22.03 操作系统的镜像，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。

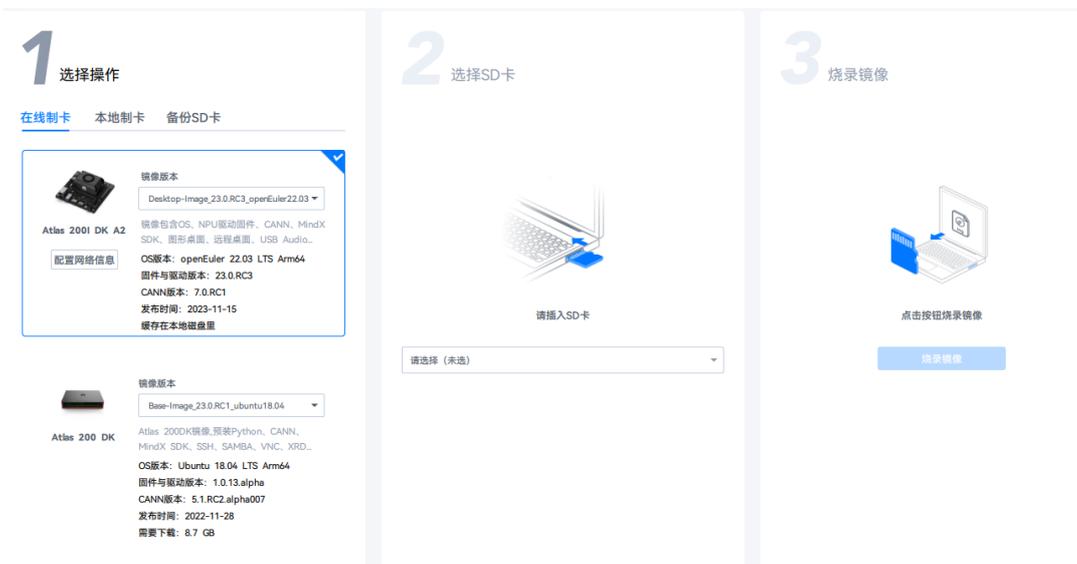


图 3-4 在线制卡界面

*说明:*

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。
- 制卡工具使用固定的镜像链接，其使用的 https 协议涉及端口号为 443。

**步骤 2** 选择“在线制卡”方式时，工具支持提前配置开发者套件接口的网络信息，按钮如图 3-5 所示。



图 3-5 选择按钮

（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。

按照默认配置 eth1 网口和 Type-C 接口可用于固定网络环境，eth0 网口可通过路由器动态分配 IP 用于连接外部网络，建议保留 eth0 网口为 DHCP 动态模式，用于后续连接路由器。建议保留 eth1 网口 IP 地址的网段为 192.168.137.xxx，后续可以配置通过 PC 共享外部网络给开发者套件。

本文以保留 3 个接口的默认 IP 信息为例进行后续操作，接口 IP 如下图所示：

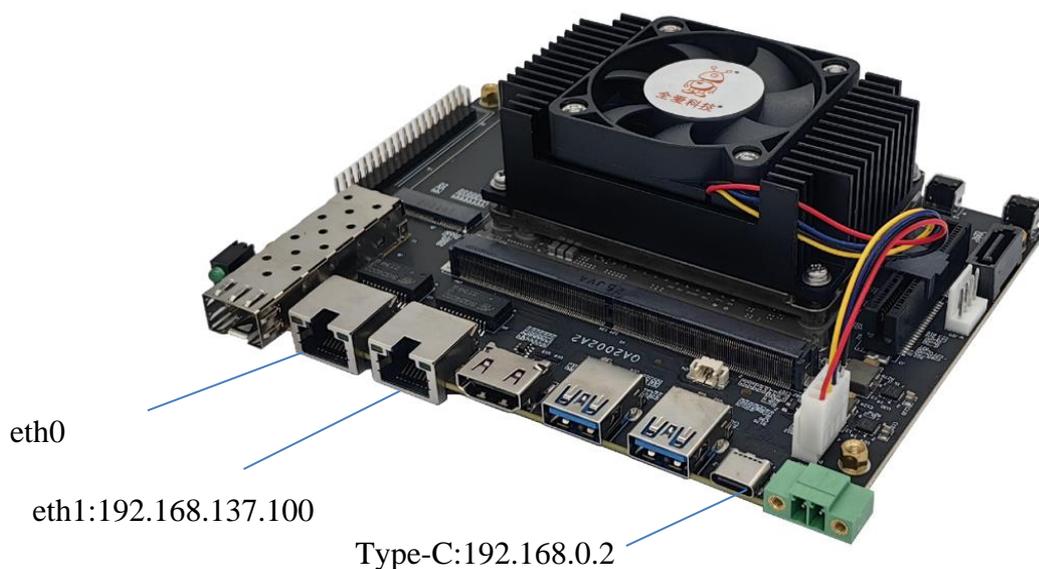


图 3-6 开发者套件各接口默认 IP 地址

**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 3-7 所示。



图 3-7 本地制卡

**步骤 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。



图 3-8 选择 SD 卡

**步骤 4** 单击“烧录”按钮，开始烧录，工具会预估完成烧录所需时间。



图 3-9 烧录镜像

在等待烧录时可同步执行 5 设置 PC 网口 IP 地址以缩短启动开发者套件前的准备时间。

**步骤 5** 烧录成功后，会弹出“烧录成功”提示窗，根据提示单击“继续”，并将 SD 卡从读卡器中取出。

----结束

# 4 硬件连接

本节主要介绍开发者套件连线和插入 SD 卡的操作步骤。

**步骤 1** 将 SD 卡插入开发者套件的 SD 插槽，并确保完全推入插槽底部。

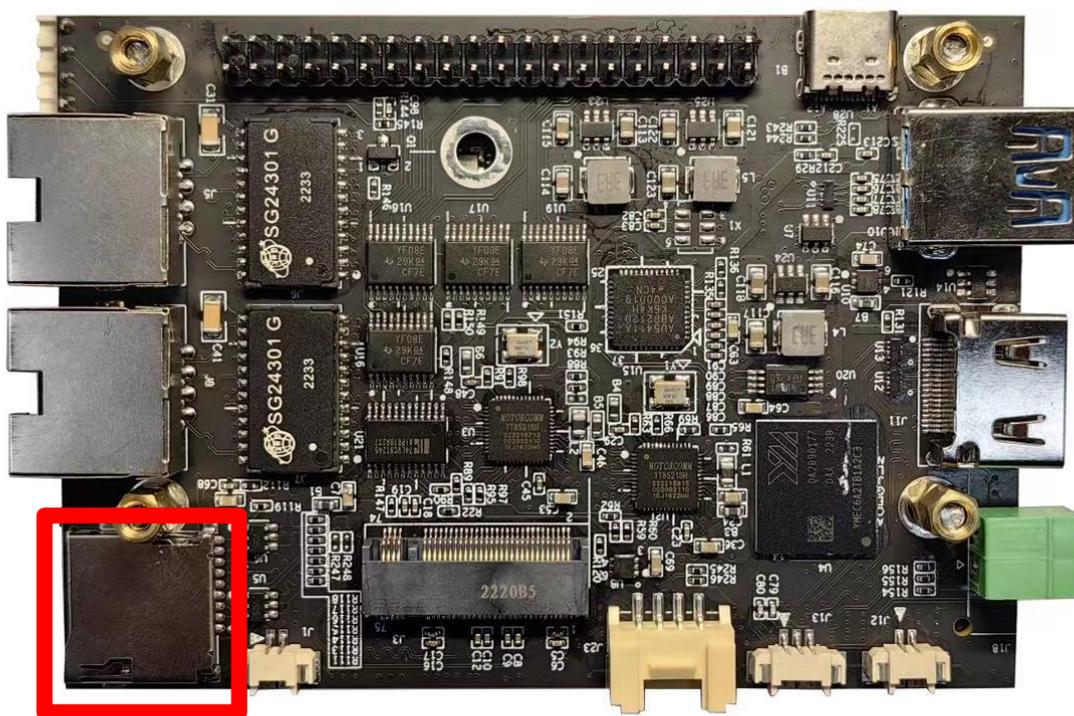


图 4-1 插入 SD 卡

**步骤 2** 连接方式分为两种，第一种使用开发者套件串口连接 PC 机串口；第二种网线连接开发者套件 eth1 网口和 PC 网口。

表格 1 40Pin IO 接口定义

序号	信号名称	模组管脚定义	序号	信号名称	
1	VCC_3V3D	电源	2	VCC_5V0D	电源
3	I2C7_SCL	Pin_2	4	VCC_5V0D	电源
5	I2C7_SDA	Pin_320	<b>6</b>	<b>DGND</b>	<b>电源</b>
7	I2S0_MCLK	Pin_263	<b>8</b>	<b>UART0_TX</b>	<b>Debug 接口</b>
9	DGND	电源	<b>10</b>	<b>UART0_RX</b>	<b>Debug 接口</b>
11	GPIO17_IO	Pin_147	12	I2S0_BCLK	Pin_261
13	GPIO27_IO	Pin_191	14	DGND	电源
15	GPIO22_IO	Pin_20	16	GPIO23_IO	Pin_18
17	VCC_3V3D	电源	18	GPIO24_IO	Pin_282
19	SPI0_MOSI	Pin_187	20	DGND	电源
21	SPI0_MISO	Pin_185	22	GPIO25_IO	Pin_292
23	SPI0_CLK	Pin_189	24	SPI0_CS0	Pin_193
25	DGND	电源	26	UART2_RTX	Pin_145
27	I2C6_SDA	Pin_4	28	I2C6_SCL	Pin_6
29	I2S1_MCLK	Pin_251	30	DGND	电源
31	UART2_CTX	Pin_143	32	PWM1_IO	Pin_286
33	GPIO13_IO	Pin_314	34	DGND	电源
35	I2S0_LRCK	Pin_259	36	GPIO16_IO	Pin_149
37	GPIO26_IO	Pin_290	38	I2S0_MISO	Pin_255
39	DGND	电源	40	I2S0_MOSI	Pin_257

- 注：1、所有 IO 均为 3.3V，GPIO 均是双向 IO，可设置成输入或输出；  
2、所有 IO 均可以作为 GPIO，做 GPIO 时与树莓派接口定义兼容。

使用开发者套件调试 UART 引脚如下：

**6: DGND**

**8: UART0\_TX**

**10: UART0\_RX**

PC 端使用 USB 转 UART（TTL 电平型号）连接开发者套件串口 IO，接线方式如下：

开发者套件 6: DGND <--> USB 转 UART GND

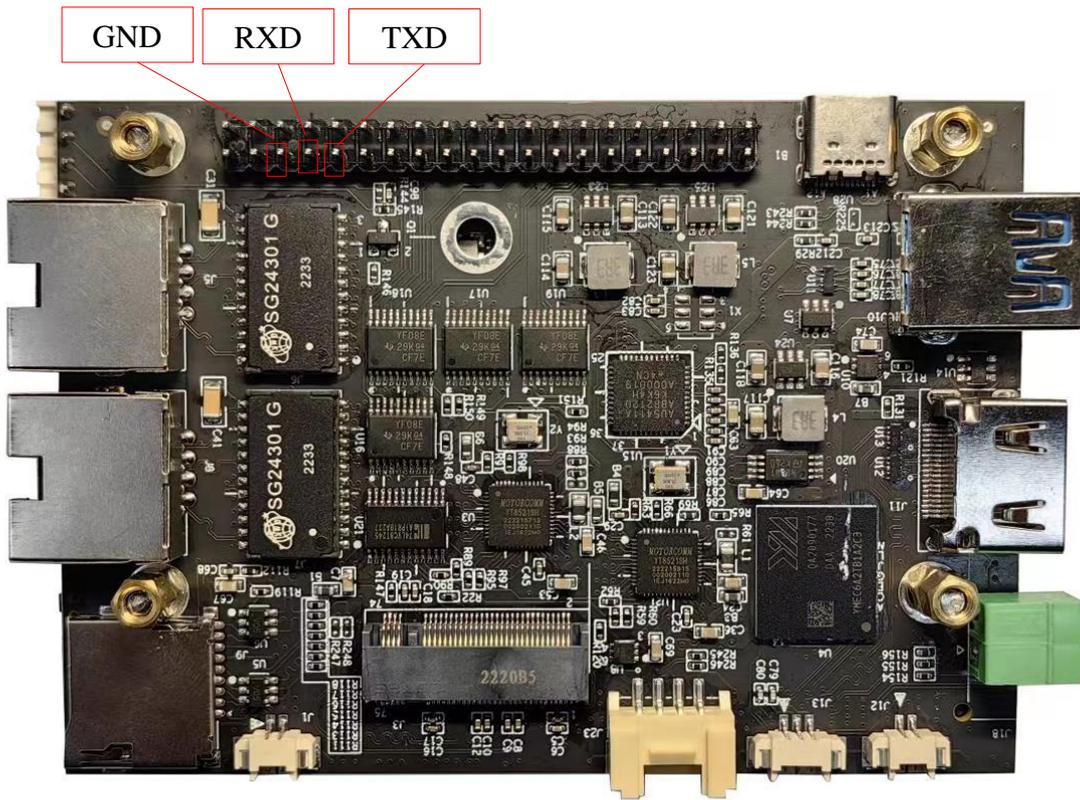
开发者套件 8: **UART0\_TXD** <--> USB 转 UART RXD

开发者套件 10: UART0\_RXD <-> USB 转 UART TXD

USB 转 UART 驱动根据型号厂家会提供驱动，或者使用驱动精灵安装对应驱动。



图 4-2 USB 转串口



驱动安装完成后设备管理器会有串口设备出现，如下图所示：

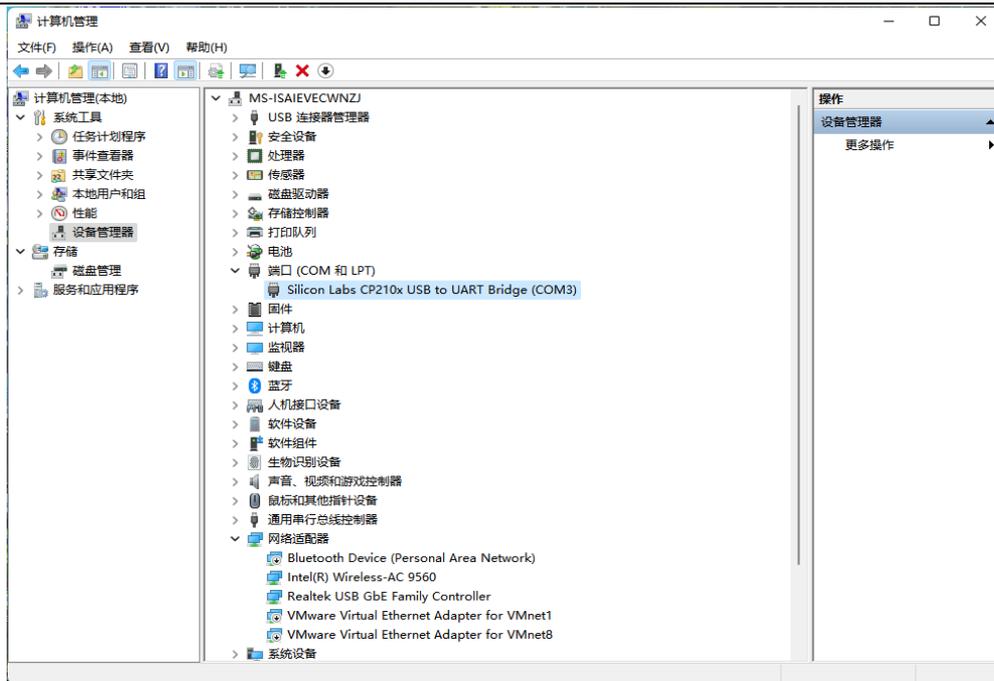


图 4-3 USB 转串口驱动示意

打开 MobaXterm 软件，点击 New session

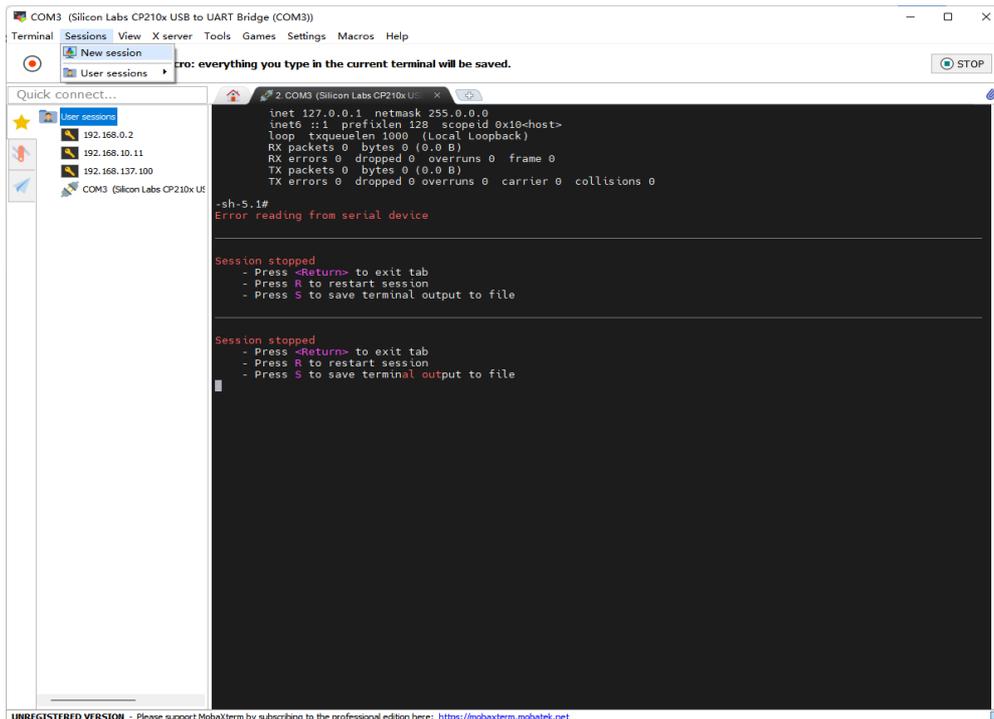


图 4-4

点击 Serial

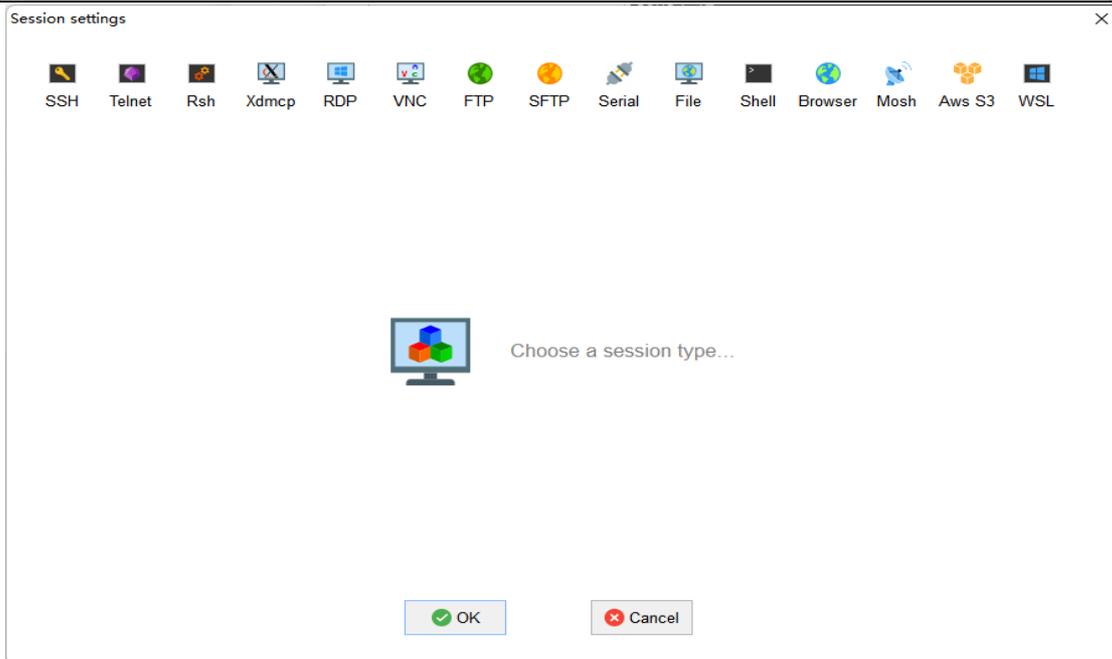


图 4-5

根据串口号创建调试连接

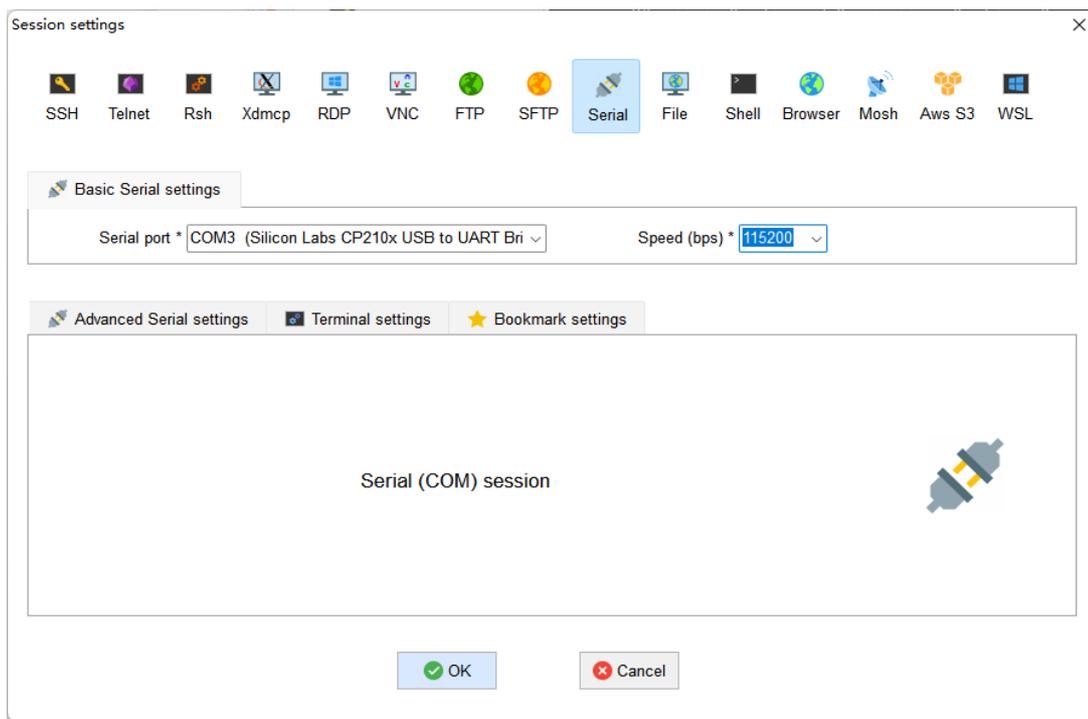


图 4-6

波特率选择 115200，点击 ok。

**步骤 3** 将电源线插头插入插座，接通开发者套件电源启动开发者套件。

- 串口有启动 log 显示，表示连线正常，如图 4-7 所示。

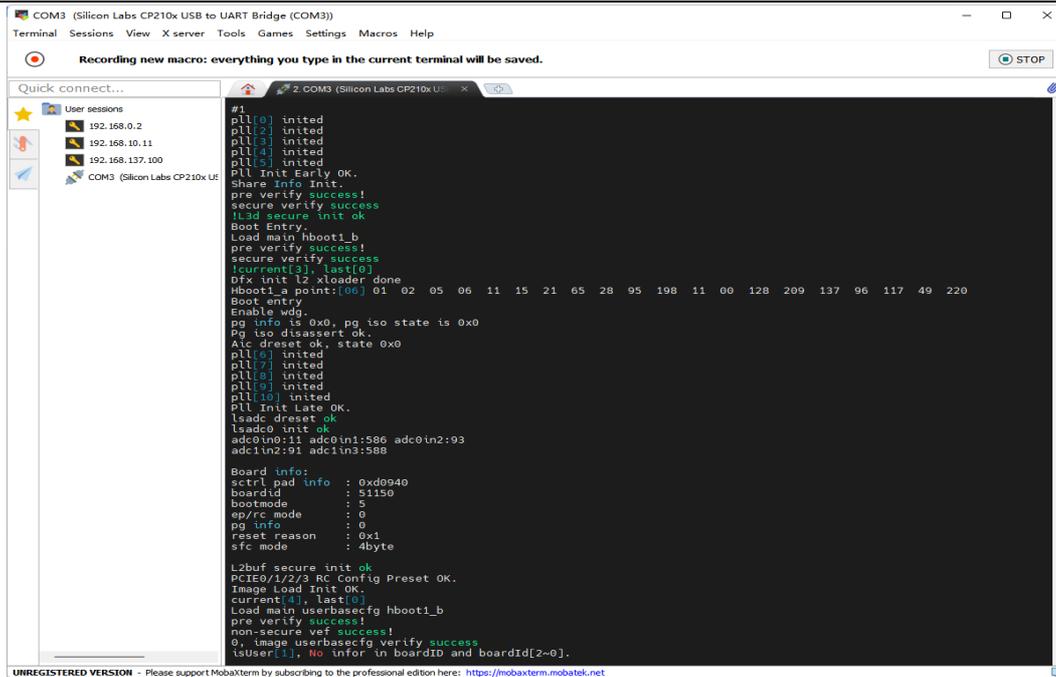


图 4-7 串口连接状态

- 网口指示灯绿灯闪烁，表示连线正常，如图 4-8 所示。
- 开发者套件首次上电后等待约 3 分钟才能远程登录，期间请不要断开电源；后续再次上电启动则只需要等待约 1 分钟就能远程登录。

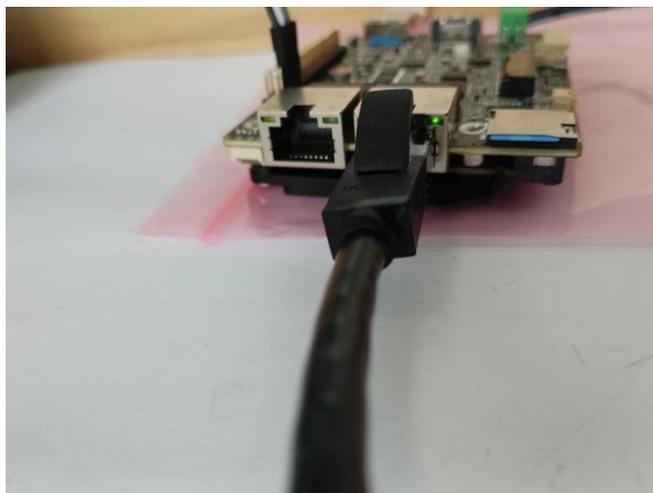


图 4-8 开发者套件连接正常状态

----结束

# 5 设置网口 IP 地址

镜像烧录完成后，开发者套件 eth1 网口默认 IP 地址为 192.168.137.100，因此远程登录开发者套件前，需要把 PC 的网口和开发者套件网口 IP 地址设置为同一个网段。请提前规划好可用的 IP 地址（本文以 192.168.137.101 为例）。

## 设置 PC 网口 IP 地址

本步骤以 Windows10 系统为例。

**步骤 1** 在 PC 上打开“控制面板”，选择“网络和 Internet>网络和共享中心”，单击“更改适配器设置”。



图 5-1 更改适配器设置

**步骤 2** 鼠标右键单击 PC 网口（连接开发者套件的 eth1 网口）对应的图标（图标一般为“以太网 x”或“本地连接 x”，x 为数字，以现场实际 PC 图标显示的数字为准），单击“属性”。



图 5-2 设置 PC 网口 IP 地址界面图

步骤 3 选择“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”

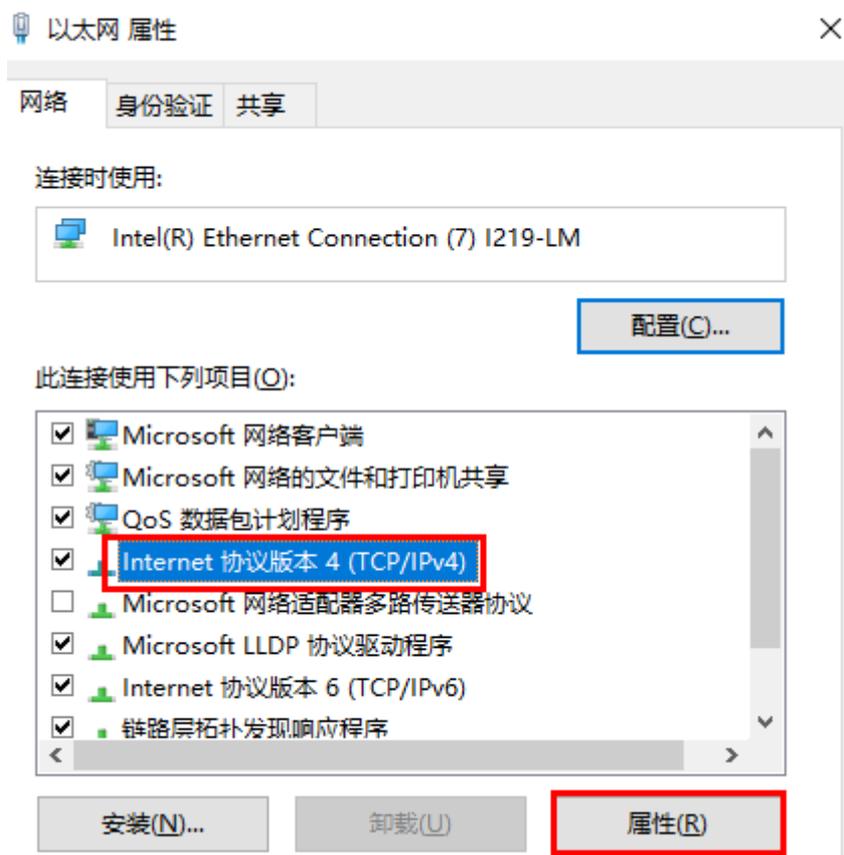


图 5-3 设置 PC 网口 IP 地址界面图

步骤 4 勾选“使用下面的 IP 地址”选项，填写 IP 地址（本示例以 192.168.137.101 为例）、子网掩码默认为 255.255.255.0，默认网关与 DNS 服务器地址为空，

单击“确认”保存。



图 5-4 设置 PC 网口 IP 地址界面图

**步骤 5** 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 网口 IP 地址是否修改成功。

```
C:\Users\ATLAS-PIA2>ipconfig
```

其他适配器 本地连接:

连接特定的 DNS 后缀.....:

本地链接 IPv6 地址.....: fe80::59a:842c:c055:60a9%37

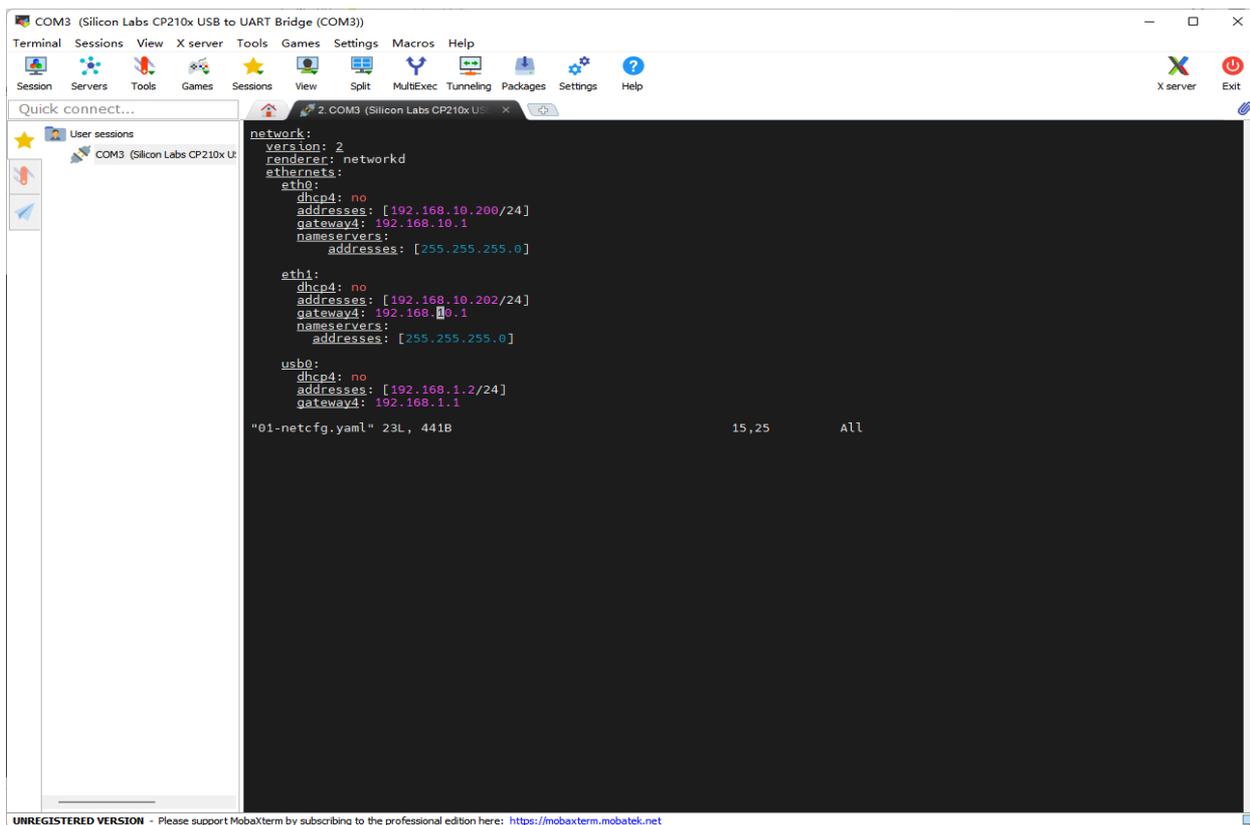
IPv4 地址.....: 192.168.137.101

子网掩码.....: 255.255.255.0

默认网关.....

**步骤 6 (可选)** 设置开发者套件 ubuntu 镜像网口 IP 地址

- a) 系统启动后输入账户：root 登录密码：Mind@123
- b) 输入 `sudo su` 命令，输入密码：Mind@123，进入 root 模式
- c) 输入命令 `vi /etc/netplan/01-netcfg.yaml`
- d) 修改网络配置文件，如下图，给网络 0、网络 1 和 usb-typec 配置静态 IP



```
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    eth0:
      dhcp4: no
      addresses: [192.168.10.200/24]
      gateway4: 192.168.10.1
      nameservers:
        addresses: [255.255.255.0]

    eth1:
      dhcp4: no
      addresses: [192.168.10.202/24]
      gateway4: 192.168.10.1
      nameservers:
        addresses: [255.255.255.0]

    usb0:
      dhcp4: no
      addresses: [192.168.1.2/24]
      gateway4: 192.168.1.1

"01-netcfg.yaml" 23L, 441B
```

图 5-5 修改网络配置文件

注：vim 操作命令，输入 `i`，进入插入编辑模式  
修改完成后按 `Esc` 退出编辑模式  
输入：`wq!` 保存退出

- e) 输入命令 `netplan apply` 重启网络
- f) 输入命令 `ifconfig` 查看 IP 地址已配置成功（要插网线）

----结束

# 6 远程登录开发者套件

修改 PC 网口 IP 地址后，通过 SSH 方式登录开发者套件。

## 通过 SSH 登录开发者套件

**步骤 1** 双击“MobaXterm\_Personal\_22.2.exe”启动 SSH 登录工具。

**步骤 2** 点击左上方的"Session"进入界面。

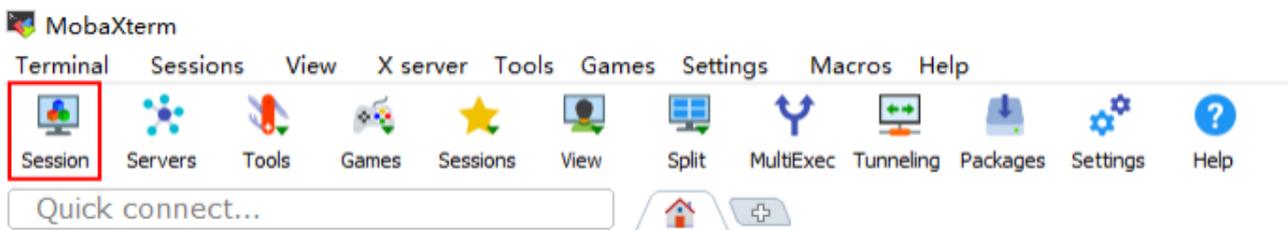


图 6-1 通过 SSH 登录开发者套件界面图

**步骤 3** 点击左上方的“SSH”进入 SSH 连接配置界面。



图 6-2 通过 SSH 登录开发者套件界面图

**步骤 4** 按照下图填写开发者套件 eth1 网口 IP 地址（以默认 192.168.137.100 为例）和 root 用户。

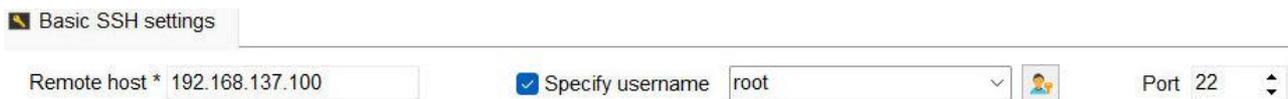


图 6-3 通过 SSH 登录开发者套件界面图

**步骤 5** 点击“OK”按钮，进入远程登录界面，输入 root 用户密码（默认为 Mind@123）登录开发者套件。

SSH 工具界面会出现保存密码提示，可以点击“No”，不保存密码直接登录开发者套件。

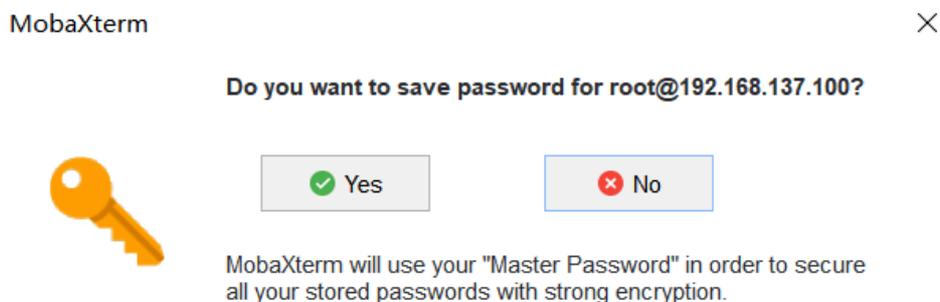


图 6-4 密码保存提示

如果点击"Yes"后进入 MASTERPASSWORD 设置界面，该密码用于找回保存的登录密码，请妥善保管。

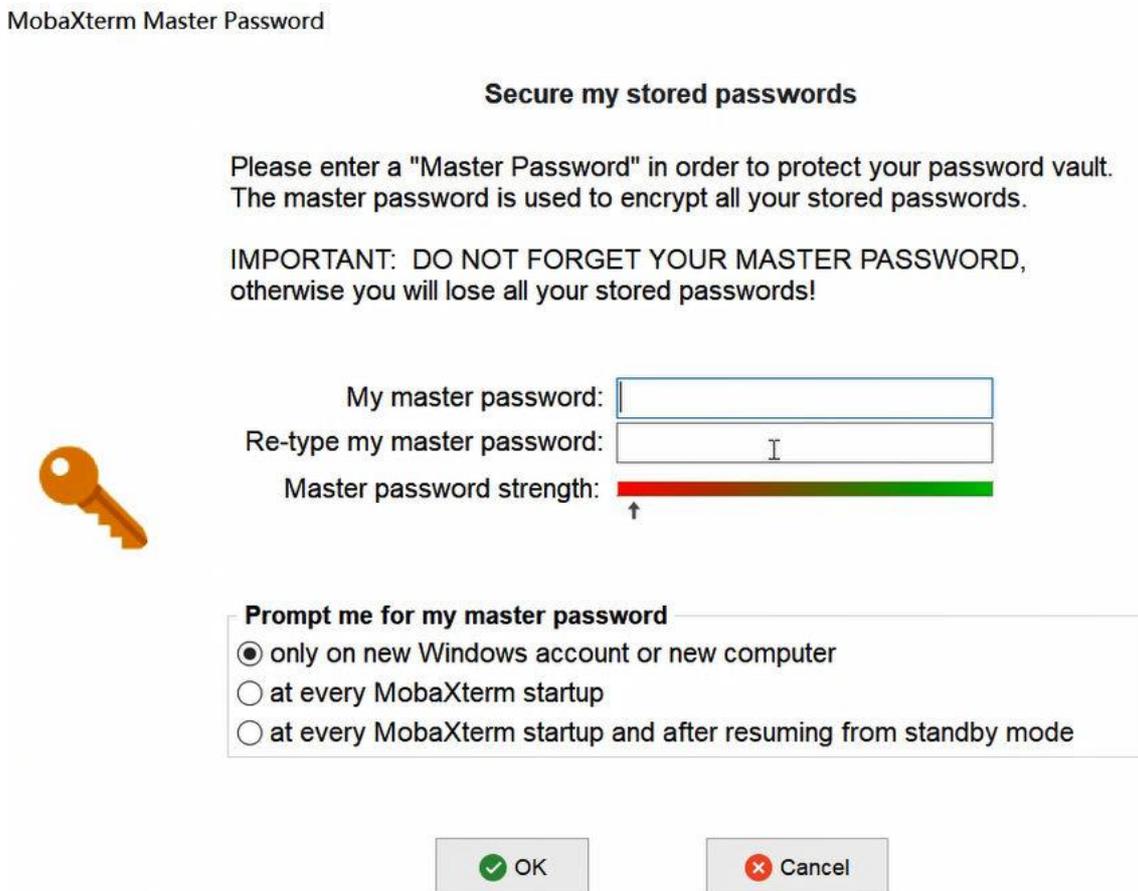


图 6-5 MobaXterm 管理密码界面

远程登录开发者套件成功界面如图 6-6 所示。

```
Welcome to Ubuntu 22.04.1 LTS (GNU/Linux 5.10.0+ aarch64)

* Documentation: https://help.ubuntu.com
* Management:   https://landscape.canonical.com
* Support:      https://ubuntu.com/advantage

This system has been minimized by removing packages and content that are
not required on a system that users do not log into.

To restore this content, you can run the 'unminimize' command.
Last login: Fri Sep  9 19:26:58 2022 from 192.168.137.99
(base) root@davinci-mini:~#
```

图 6-6 远程登录开发者套件成功界面图

远程登录开发者套件后，此时开发者套件只是和 PC 之间连通，如果需要实现开发者套件和外部网络联网，可参见配置以太网口和 Type-C 网络或者配置路由器直连网络。

----结束

# 7 接口测试

ATLAS-PIA2: HDMI 显示接口, 暂未开放功能, 预计 6 月 30 日释放代码  
typeC 功能调试中, 在 ATLAS500A2 无此接口。

## Ubuntu22.04 镜像接口测试

**步骤 1** 插入 u 盘, 输入 `lsusb` 命令可以看到所有挂载的 usb 设置, 如有 u 盘表示 usb 接口正常

**步骤 2** 输入 `lsusb -vvv` 可以查看 USB 接口的参数, `bcdusb` 参数表示 usb 协议的版本, 正常 u 盘接口显示 3.1 版本

**步骤 3** 断电插入 nvme 盘, 系统启动后输入 `fdisk -l`, 信息中出现 `/dev/nvme0n1`, 表示 nvme 已被识别

----结束

# 8 运行基础样例

为方便新手开发者进行应用开发和程序运行，镜像中已包含 jupyterlab 软件（可视化代码演示、数据分析工具）可为用户提供一个图形化操作的界面。

## 登录 jupyterlab

**步骤 1** 以 root 用户登录开发者套件，进入“notebooks”目录，命令如下：

```
cd/home/HwHiAiUser/samples/notebooks
```

**步骤 2(可选)** jupyterlab 启动脚本中默认配置为开发者套件 eth1 网口默认 IP 地址，如果启动 jupyterlab 时，PC 连接开发者套件 eth1 网口，且使用默认 IP 地址(192.168.137.100)，可以跳过本步骤。

如果制卡时修改了 eth1 网口默认 IP 地址或者使用 eth0 网口、Type-C 接口，则需要修改 jupyterlab 启动脚本中的 IP 地址。

执行 `vistart_notebook.sh` 命令修改启动 IP 地址。在键盘按 I 键进入编辑模式，将脚本中以下加粗的 IP 地址修改为现场实际 IP 地址。

修改完成后，在键盘按 Esc 键退出编辑模式，输入:wq 保存文件。

```
jupyterlab--ip192.168.137.100--allow-root
```

**步骤 3** 执行 `./start_notebook.sh` 命令启动 jupyterlab。

系统回显类似以下信息表示 jupyterlab 已正常运行：

```
[W 19:18:32.954 NotebookApp] Loading JupyterLab as a classic notebook (v6) extension.  
[W 2022-09-09 19:18:32.966 LabApp] 'ip' has moved from NotebookApp to ServerApp. This Config will be
```

```
passed to ServerApp. Be sure to update your □config before our next
release.
[W 2022-09-09 19:18:32.966 LabApp] 'allow_root' has moved from
NotebookApp to ServerApp. This □Config
will be passed to ServerApp. Be sure to update your □Config before our
next release.
[W 2022-09-09 19:18:32.966 LabApp] 'allow_root' has moved from
NotebookApp to ServerApp. This □config
will be passed to ServerApp. Be sure to update your □Config before our
next release.
[I 2022-09-09 19:18:32.976 LabApp] JupyterLab extension loaded from
/usr/local/miniconda3/lib/python3.7/
site-packages/jupyterlab
[I 2022-09-09 19:18:32.976 LabApp] JupyterLab application directory is
/usr/local/miniconda3/share/jupyter/
lab
[I 19:18:32.990 NotebookApp] Serving notebooks from local directory:
/home/HwHiAiUser/samples/
notebooks
[I 19:18:32.990 NotebookApp] Jupyter Notebook 6.5.2 is running at:
[I 19:18:32.990 NotebookApp] http://192.168.137.100:8888/?
token=67cb1b9b39e907bb2150c010a0fdf2a572bf56e6be176eed
[I 19:18:32.990 NotebookApp] or http://127.0.0.1:8888/?
token=67cb1b9b39e907bb2150c010a0fdf2a572bf56e6be176eed
```

**步骤 4** 在 PC 打开浏览器，复制步骤 3 回显中加粗的网址链接（包含 token）到浏览器或在回显信息中按住键盘“Ctrl”键并使用鼠标左键单击网址链接，进入 Ajupyterlab 界面，即可运行开发者套件预置的 Python 推理样例。

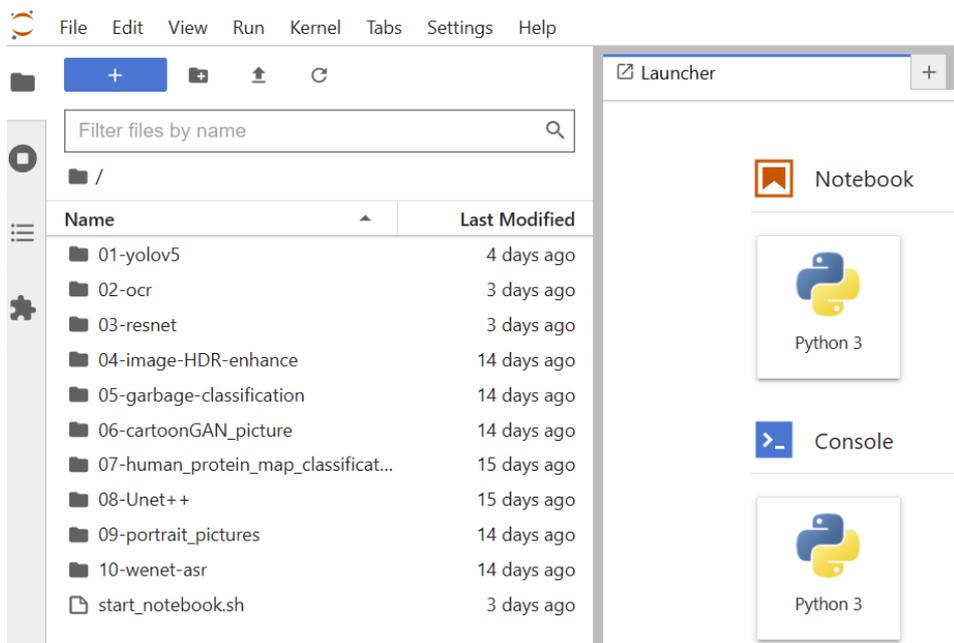


图 8-1 样例目录

运行完成后大约等待 5 到 10 秒直到模型推理完成，查看推理结果，如下图 8-2 所示。

```
In [5]: net = Net(device, model_path, idx2label_list)
images_list = [os.path.join(images_path, img)
               for img in os.listdir(images_path)
               if os.path.splitext(img)[1] in IMG_EXT]

for image in images_list:
    print('images: {}'.format(image))
    img = transfer_pic(image)
    pred_dict = net.run([img])
    display_image(image, pred_dict)

print("*****run finish*****")
net.release_resource()

init resource stage:
model_id:1
init resource success
images:./data/dog2_1024_683.jpg
data interaction from host to device
data interaction from host to device success
execute stage:
execute stage success
data interaction from device to host
data interaction from device to host success
===== top5 inference results: =====
Standard Poodle: 0.935546875
Miniature Poodle: 0.041107177734375
Toy Poodle: 0.0191192626953125
Cocker Spaniels: 0.0028858184814453125
```



```
*****run finish*****
Releasing resources stage:
Resources released successfully.
```

图 8-2 推理结果

----结束