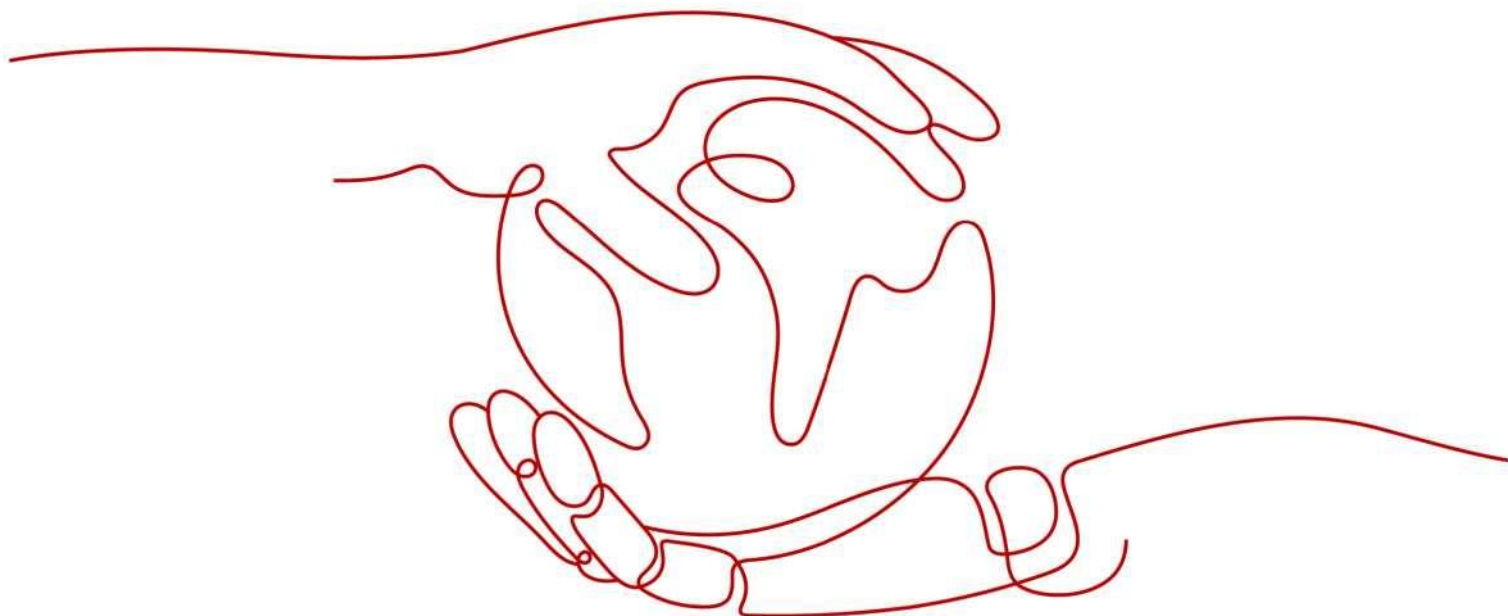


QA500 A2 开发者套件 23.0.RC3

# 快速开始

文档版本 01

发布日期: 2024-5-30



**QUANAI**

版权所有全爱科技（上海）有限公司 2024。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 920 号 2 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 本地制卡.....	4
4 硬件连接.....	9
5 设置网口 IP 地址.....	12
6 远程登录开发者套件.....	16
7 接口测试.....	19
8 运行基础样例.....	20

# 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。 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。	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，选择本地制卡方式时需要提前下载好镜像。 在线制卡：提供 Ubuntu22.04 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。 本地制卡：提前下载镜像，再使用制卡工具将镜像烧录到 SD 卡。适用于制卡的 PC 无法连接外部网络的场景。	

## 说明

-{verion}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 Ubuntu22.03 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。

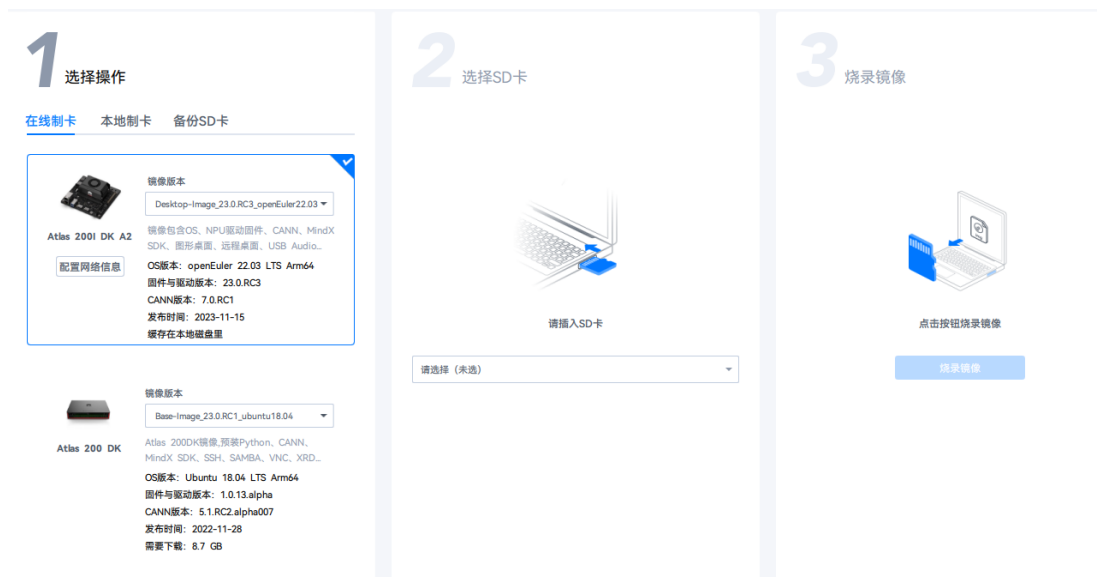


图 3-4 在线制卡界面



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，eth1、eth2、eth3、eth4 网口默认静态 IP 地址为 192.168.137.100。

按照默认配置 eth1、eth2、eth3、eth4 网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。

接口 IP 如下图所示：



图 3-6 网口图示

**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。

**步骤 2** 连接方式分为两种，第一种使用开发者套件 DEBUG 口连接 PC 机；第二种网线连接开发者套件 eth1 网口和 PC 网口，详细见 5 设置网口 IP 地址与 6 6 远程登录开发者套件。

打开 MobaXterm 软件，点击 New session

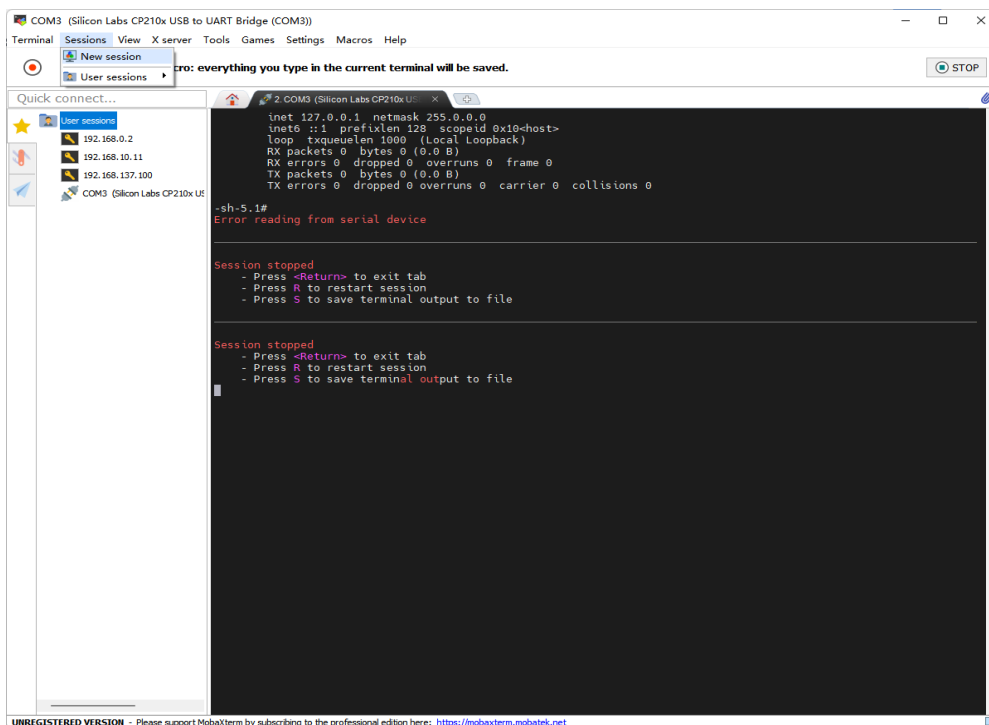


图 4-1

点击 Serial

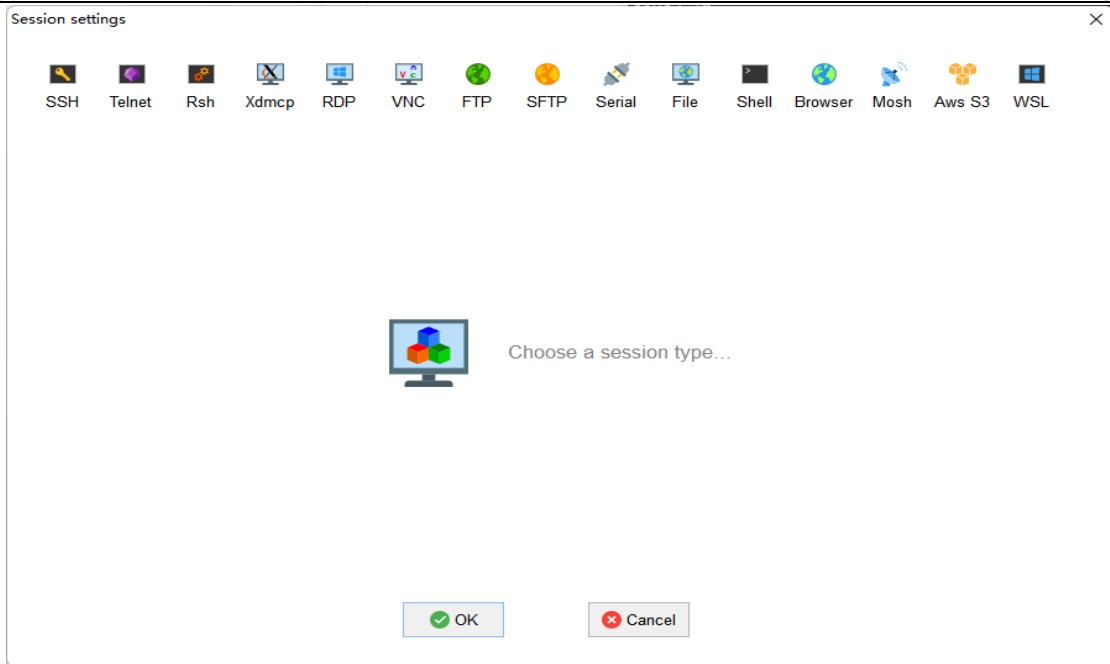


图 4-2

根据串口号创建调试连接

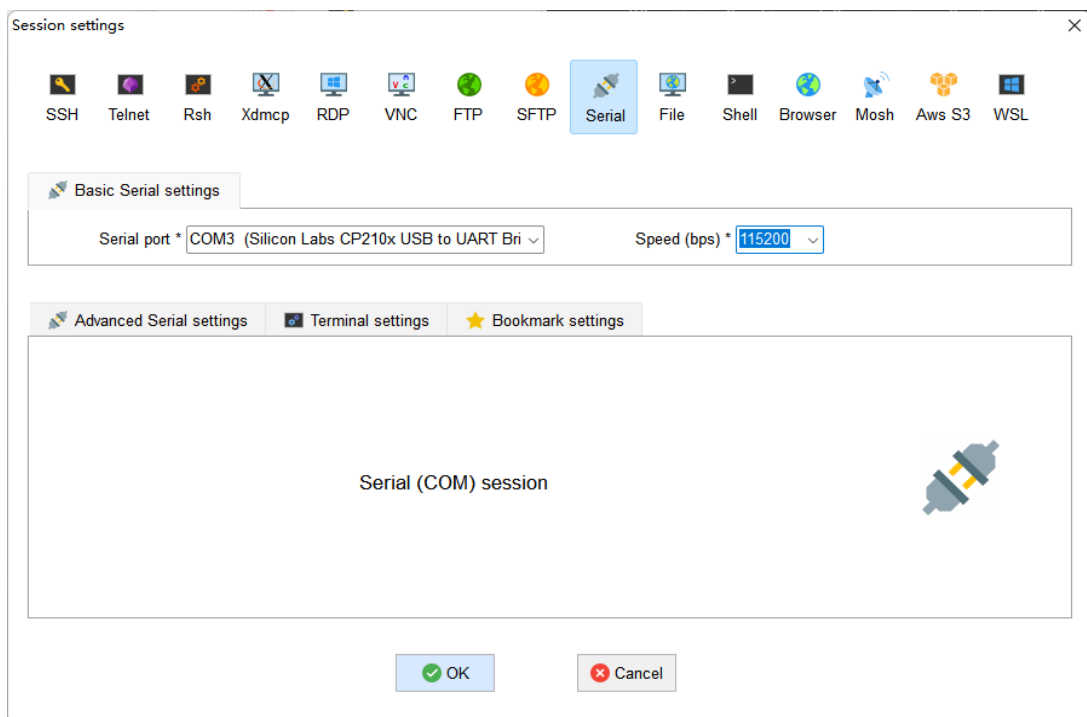


图 4-3

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 4-8 所示。

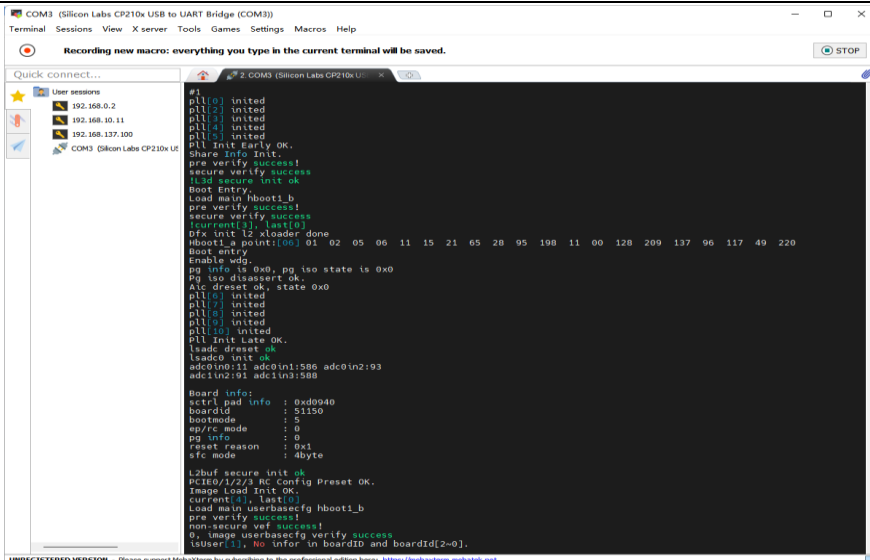


图 4-4 串口连接状态

----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 192.168.137.100 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”。

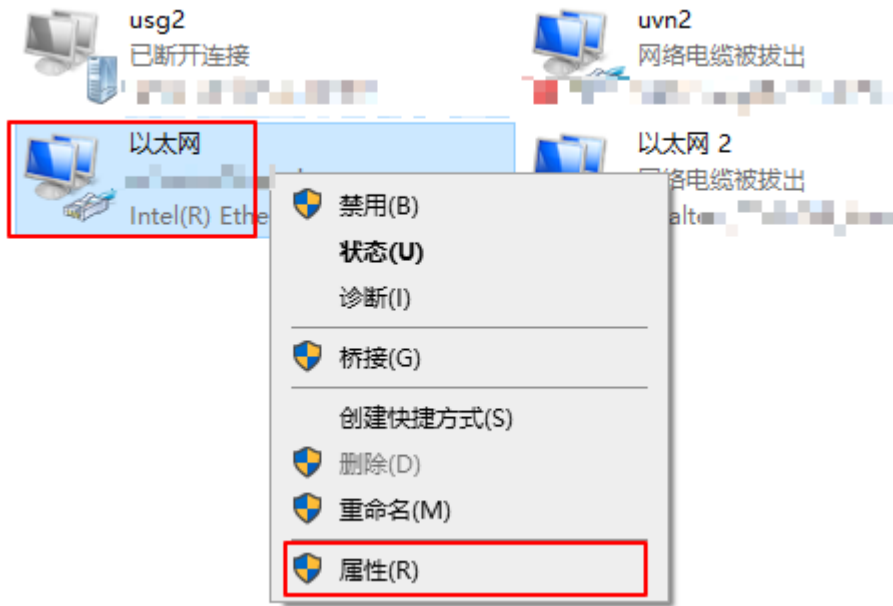


图 5-2 设置 PC 网口 IP 地址界面图

步骤 3 选择“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”

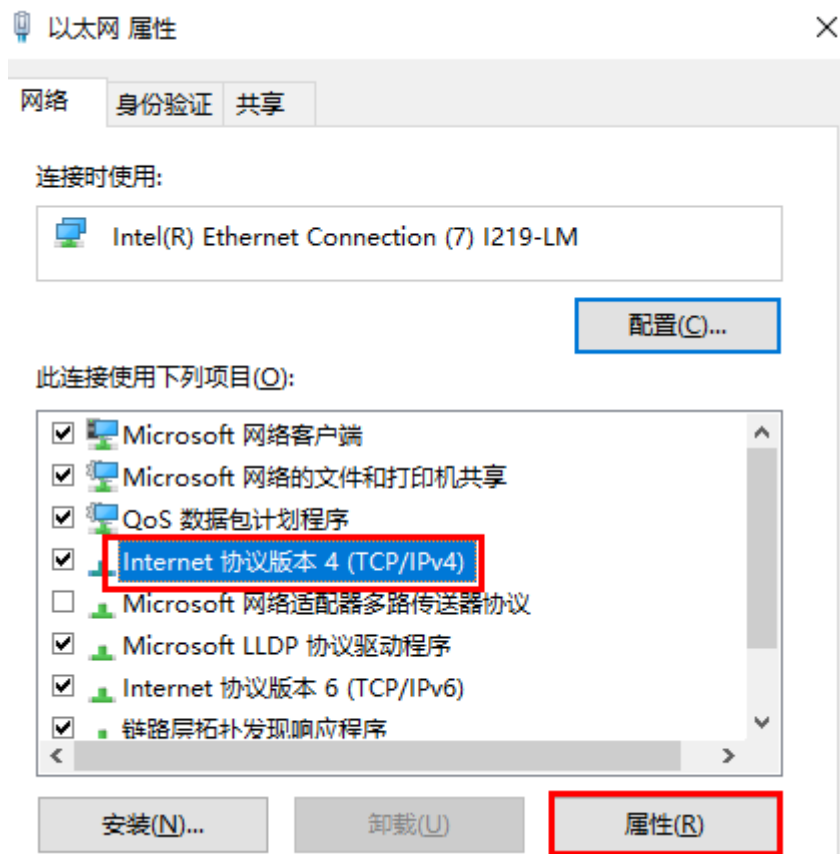


图 5-3 设置 PC 网口 IP 地址界面图

步骤 4 勾选“使用下面的 IP 地址”选项，填写 IP 地址（本示例以 192.168.137.100 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\QA500A2>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
```

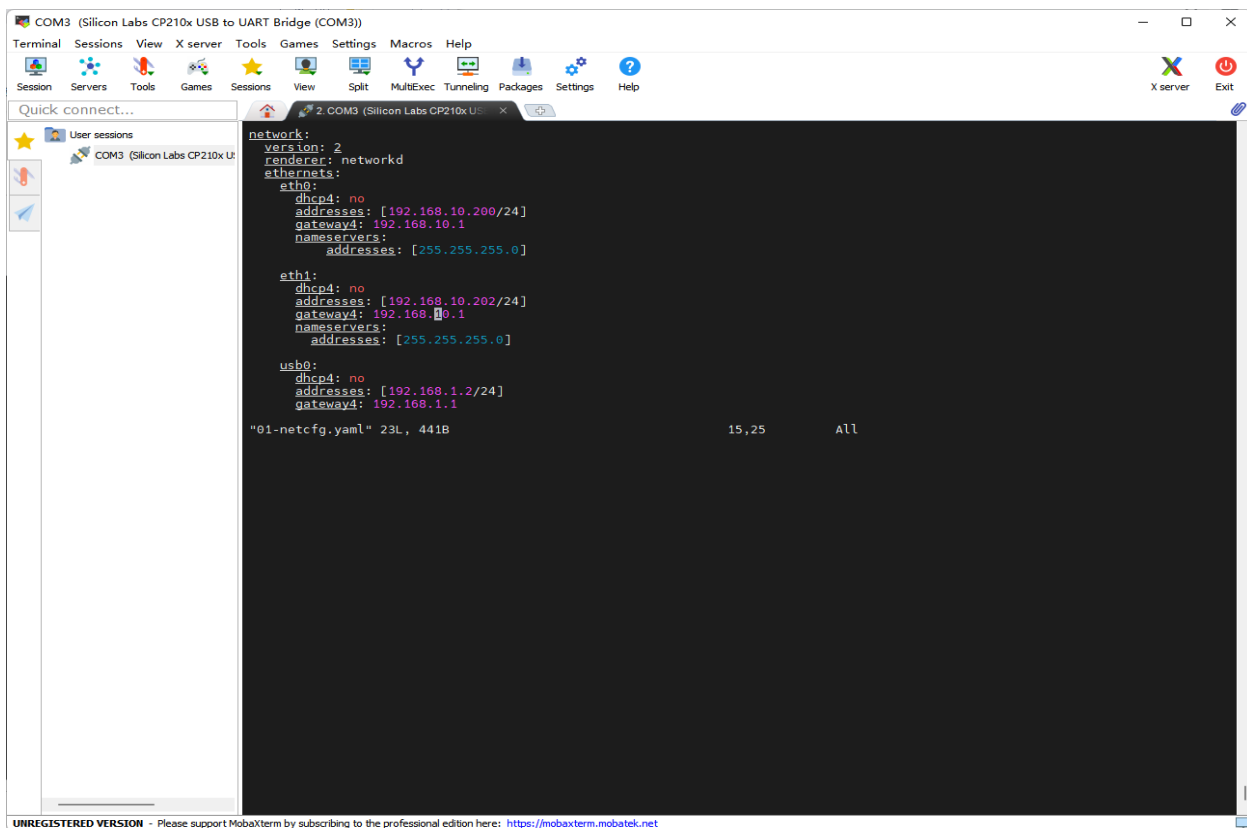
```
IPv4 地址.....: 192.168.137.101
```

```
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

- a) 输入命令 netplan apply 重启网络
- b) 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。

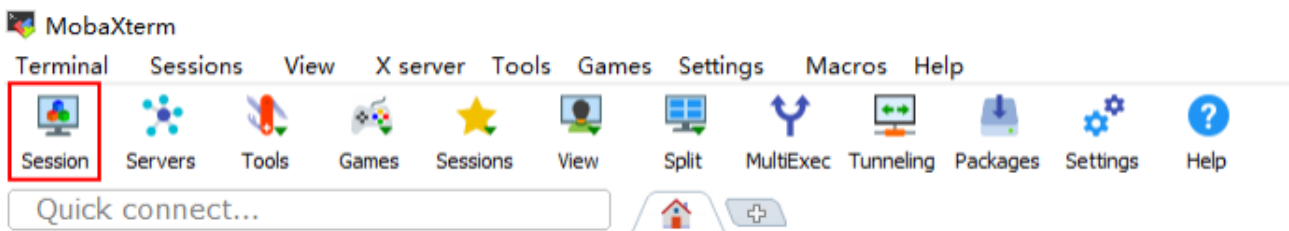


图 6-1 通过 SSH 登录开发者套件界面图

**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 192.168.10.202 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。

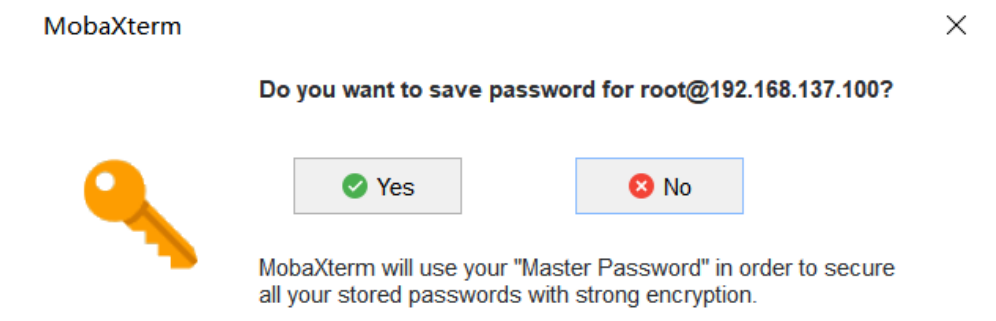


图 6-4 密码保存提示

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。

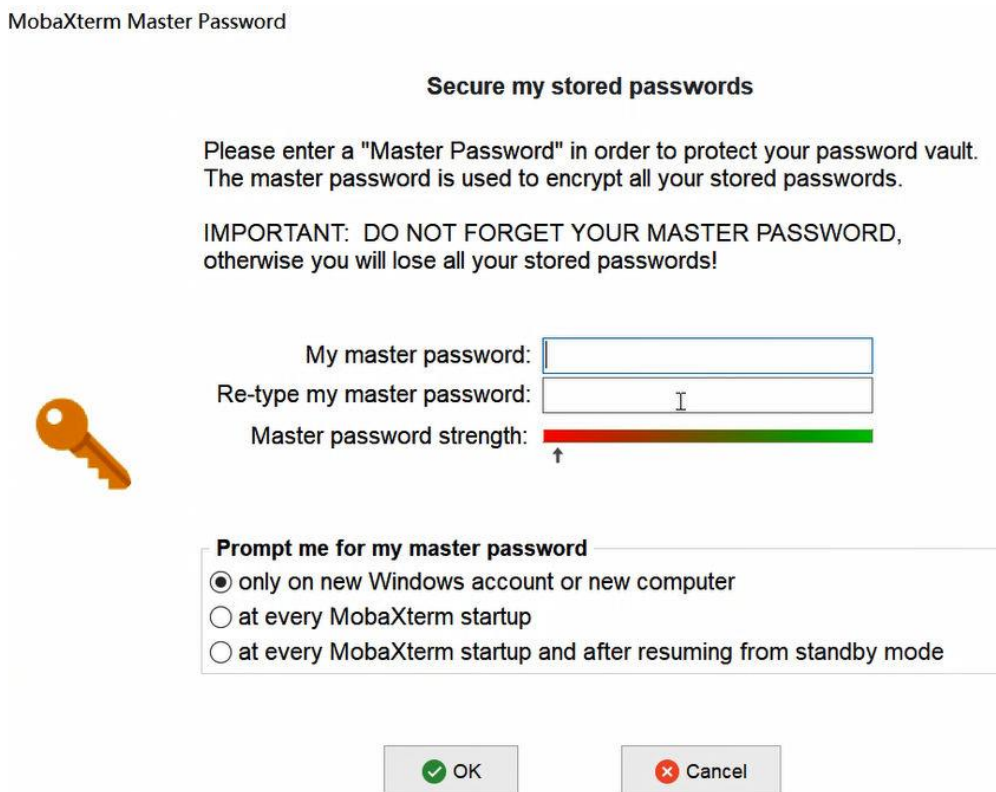


图 6-5 MobaXterm 管理密码界面

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

## 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

## 485 调试方法

**步骤 1** 在 QA500 A2 智能小站（A 设备）设备上执行如下命令，通过 `uart3` 发送数据包。

```
echo test > /dev/ttyAMA3
```

**步骤 2** 在 QA500 A2 智能小站（B 设备）设备上执行如下命令，通过 `uart3` 接收数据包。

```
cat /dev/ttyAMA3
```

Test

或者用 PC 机使用串口助手发送数据，记得加回车  
波特率 9600

```
gpio_operate set_direction 0 3 1
```

```
gpio_operate set_value 0 3 0 设置 gpio0-03 为 0 485 3 可以接收
```

```
gpio_operate set_value 0 3 1 设置 gpio0-03 为 1 485 3 可以发送
```

----结束

# 8 运行基础样例

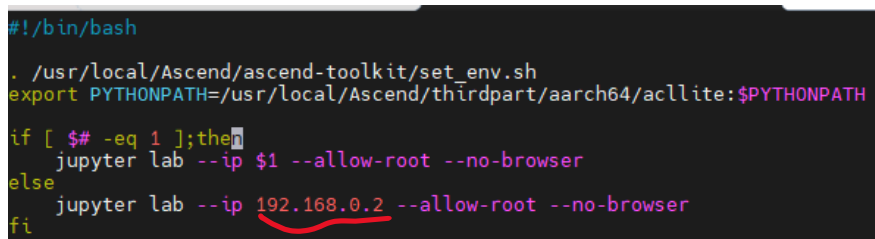
为方便新手开发者进行应用开发和程序运行，镜像中已包含 jupyterlab 软件（可视化代码演示、数据分析工具）可为用户提供一个图形化操作的界面。

## 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** jupyterlab 启动脚本中默认配置为开发者套件 Type-c 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)，则需修改 IP 地址，因为制卡时修改了 Type-C 接口，如下图。



```
#!/bin/bash
. /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 192.168.0.2 --allow-root --no-browser
fi
```

图 8-1 start\_notebook.sh

执行 vi start\_notebook.sh 命令修改启动 IP 地址。在键盘按 I 键进入编辑模式，将脚本中画红线的 IP 地址修改为 192.168.137.100 或现场实际 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：

```
(base) root@davinci-mini:/home/HwHiAIUser/samples/notebooks# ./start_notebook.sh
[I 2023-05-22 08:30:23.987 ServerApp] jupyter_server_fileid | extension was successfully linked.
[I 2023-05-22 08:30:23.997 ServerApp] jupyter_server_ydoc | extension was successfully linked.
[I 2023-05-22 08:30:24.011 ServerApp] jupyterlab | extension was successfully linked.
[I 2023-05-22 08:30:24.021 ServerApp] nbclassic | extension was successfully linked.
[I 2023-05-22 08:30:24.056 ServerApp] notebook_shim | extension was successfully linked.
[I 2023-05-22 08:30:25.017 ServerApp] notebook_shim | extension was successfully loaded.
[I 2023-05-22 08:30:25.018 FileIdExtension] Configured File ID manager: ArbitraryFileIdManager
[I 2023-05-22 08:30:25.019 FileIdExtension] ArbitraryFileIdManager: Configured root dir: /home/HwHiAIUser/samples/notebooks
[I 2023-05-22 08:30:25.019 FileIdExtension] ArbitraryFileIdManager: Configured database path: /root/.local/share/jupyter/file_id_manager.db
[I 2023-05-22 08:30:25.049 FileIdExtension] ArbitraryFileIdManager: Successfully connected to database file.
[I 2023-05-22 08:30:25.049 FileIdExtension] ArbitraryFileIdManager: Creating File ID tables and indices with journal_mode = DELETE
[I 2023-05-22 08:30:25.077 ServerApp] jupyter_server_fileid | extension was successfully loaded.
[I 2023-05-22 08:30:25.077 ServerApp] jupyter_server_ydoc | extension was successfully loaded.
[I 2023-05-22 08:30:25.078 LabApp] JupyterLab extension loaded from /root/miniconda3/lib/python3.9/site-packages/jupyterlab
[I 2023-05-22 08:30:25.078 LabApp] JupyterLab application directory is /root/miniconda3/share/jupyter/lab
[I 2023-05-22 08:30:25.086 ServerApp] jupyterlab | extension was successfully loaded.

JupyterLab
Read the migration plan to Notebook 7 to learn about the new features and the actions to take if you are using extensions.
https://jupyter-notebook.readthedocs.io/en/latest/migrate_to_notebook7.html
Please note that updating to Notebook 7 might break some of your extensions.
[I 2023-05-22 08:30:25.101 ServerApp] nbclassic | extension was successfully loaded.
[I 2023-05-22 08:30:25.102 ServerApp] Serving notebooks from local directory: /home/HwHiAIUser/samples/notebooks
[I 2023-05-22 08:30:25.102 ServerApp] Jupyter Server 1.23.6 is running at:
[I 2023-05-22 08:30:25.102 ServerApp] http://192.168.137.100:8888/lab?token=d236a8ba03aeedb5f4d12a6d9c538a43af374fed7f0d6d3
[I 2023-05-22 08:30:25.102 ServerApp] or http://127.0.0.1:8888/lab?token=d236a8ba03aeedb5f4d12a6d9c538a43af374fed7f0d6d3
[I 2023-05-22 08:30:25.102 ServerApp] Use Control-C to stop this server and shut down all kernels (twice to skip confirmation).
[C 2023-05-22 08:30:25.112 ServerApp]

To access the server, open this file in a browser:
file:///root/.local/share/jupyter/runtime/jpserver-1859-open.html
Or copy and paste one of these URLs:
http://192.168.137.100:8888/lab?token=d236a8ba03aeedb5f4d12a6d9c538a43af374fed7f0d6d3
or http://127.0.0.1:8888/lab?token=d236a8ba03aeedb5f4d12a6d9c538a43af374fed7f0d6d3
```

图 8-2 jupyterlab

步骤 4 在 PC 打开浏览器，复制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。

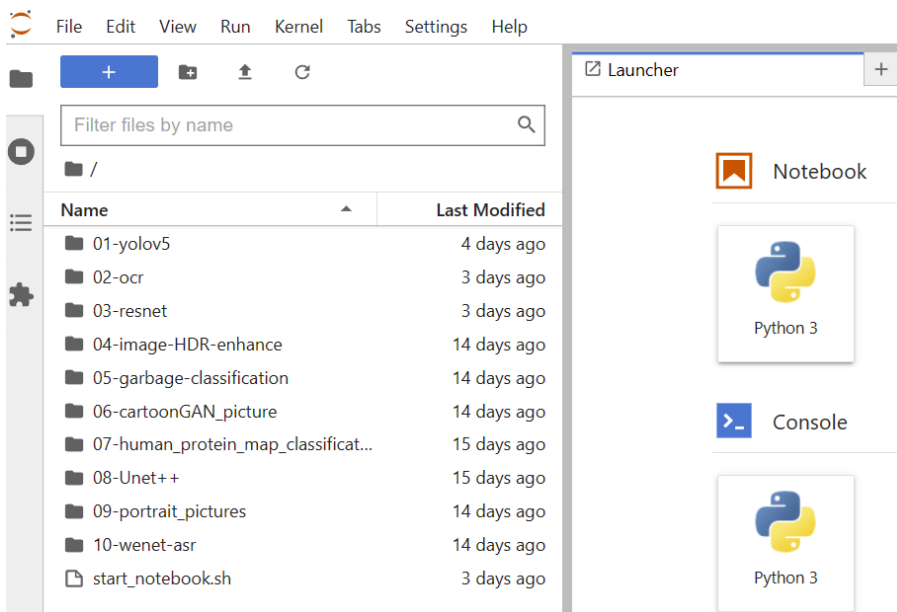


图 8-3 样例目录



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，如图 8-4 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 success
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: 0.002858184814453125
```



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

图 8-4 推理结果

-- 结束