



# 國產IC開發套件 HUB 8735 資源回收辨識



# 前言

功能	描述
處理器	RTL8735B AIOT國產晶片
影像輸入	搭配國產Full HD 1080P CMOS感測
語音輸入	內建MIC語音輸入功能
儲存裝置	支援SD記憶卡
無線連通	Wi-Fi 2.4GHz/5GHz Bluetooth BLE 無線影像串流
影像壓縮	H.264/265
AI處理	提供多種pre-trained AI models供快速上手
UART介面	提供UART串接多種控制平台，如Arduino等使用UART控制Smart AI CAM的行為
USB介面	USB影像輸出
I/O擴充板	依照開發者需求擴充功能 Speaker語音輸出功能 IMU Sensor 擴充溫度、震度、溼度等功能



# 前言

## 【商品特色】

多組硬體介面方便擴充

市場上少數結合Camera的 IoT模組

市場上少數具備AI算力IoT模組

國產網通晶片，導入產品沒有疑慮

支持Arduino原生開發環境

透過雲端載入不同AI 模型

1080P影像串流低延遲

AI功能無限擴充

第一階段釋出AI功能為物件辨識、人臉辨識、聲音種類辨識

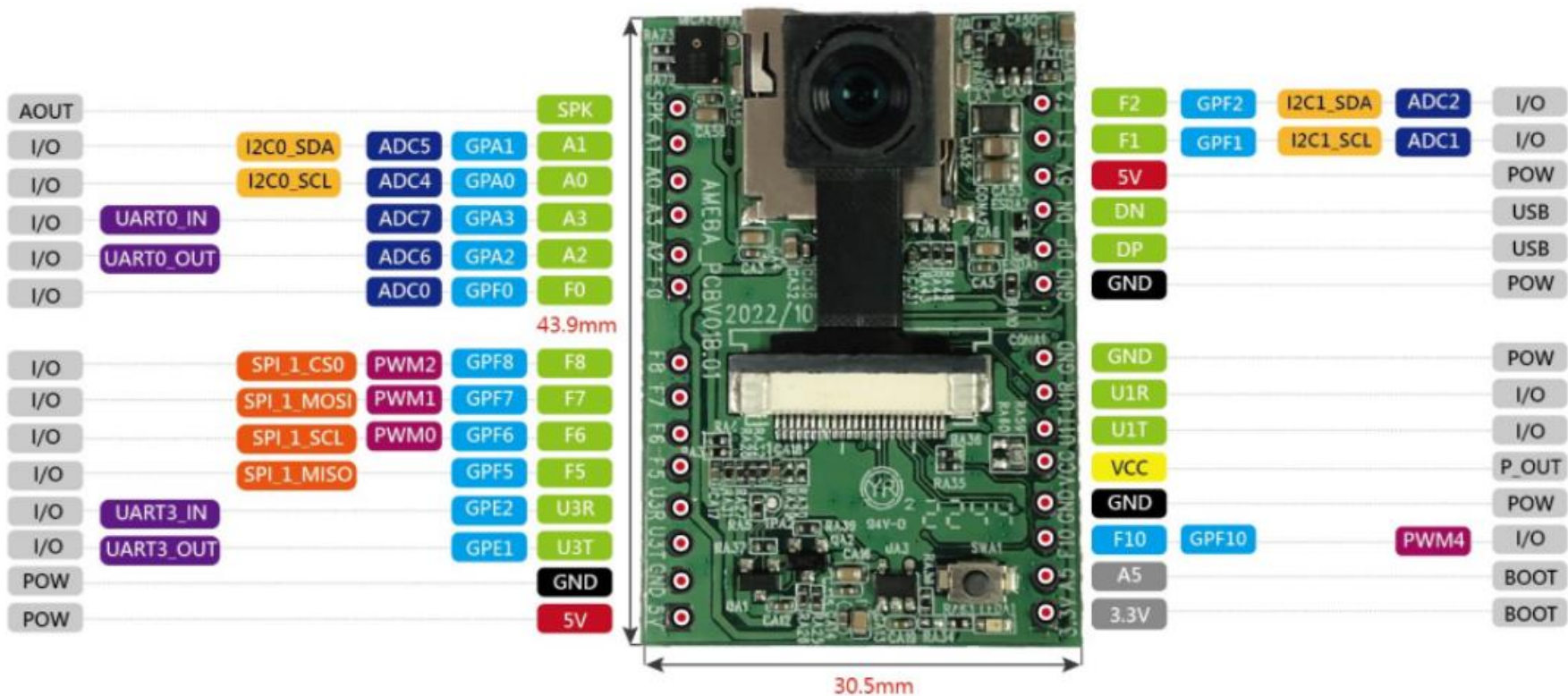
建立與ESP32-CAM 模組同步的開發架構

開發上無縫接軌，直接替換模組即可使用





# HUB 8735 腳位





# 一、HUB8735環境準備(Arduino IDE)

## 第一步：安裝最新版本的Arduino IDE


<https://support.arduino.cc/hc/en-us/articles/360019833020-Download-and-install-Arduino-IDE>

### Installation instructions

If you're using a Chromebook, see [Use Arduino with Chromebook](#).

#### Windows

**CLICK !!!**

1. [Download the latest release](#)  (The download will start after you click this link. Check your browser's download manager or the Downloads folder on your computer to find the downloaded file)
2. Double-click the executable (.exe) file.
3. Follow the instructions in the installation guide.
4. When completing the setup, leave *Run Arduino IDE* ticked to launch the application, or launch it later from the Start Menu.



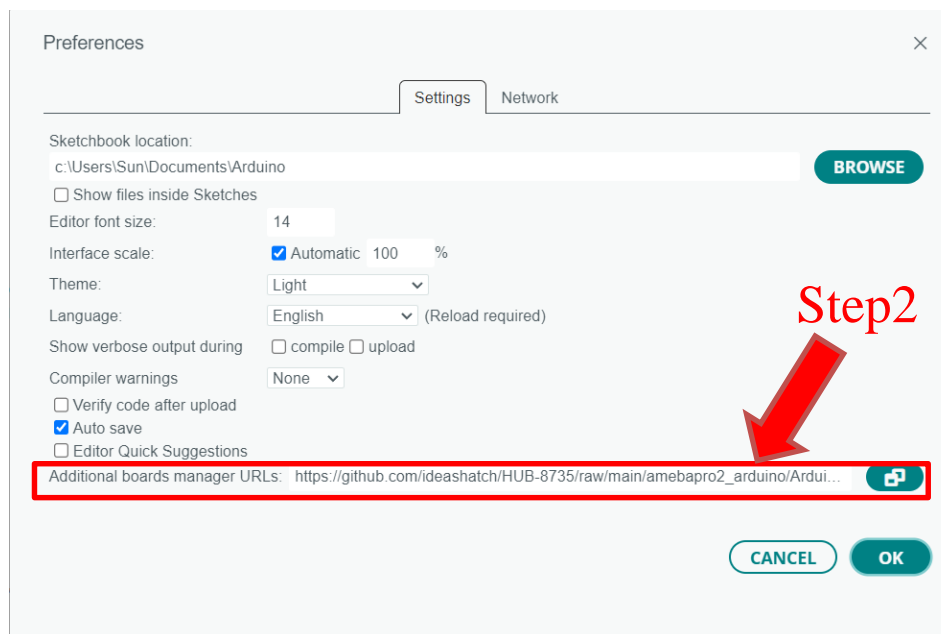
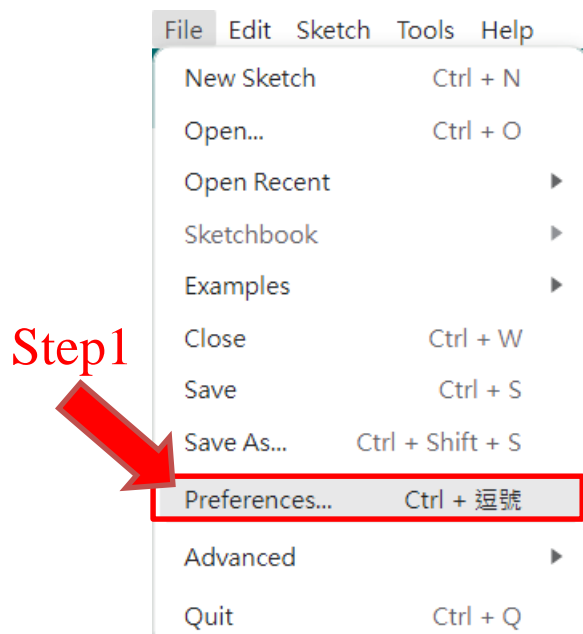
# 一、HUB8735環境準備(Arduino IDE)

第二步：開啟最新版本的Arduino IDE

Step1：點選檔案->偏好設定

Step2：在額外的開發管理員網址中填入

[https://github.com/ideashatch/HUB8735/raw/main/amebapro2\\_arduino/Arduino\\_package/ideasHatch.json](https://github.com/ideashatch/HUB8735/raw/main/amebapro2_arduino/Arduino_package/ideasHatch.json)



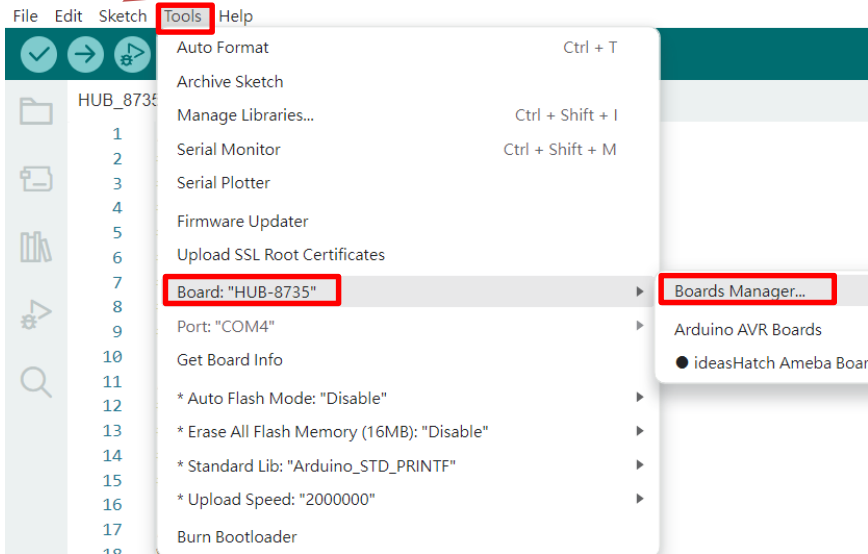


# 一、HUB8735環境準備(Arduino IDE)

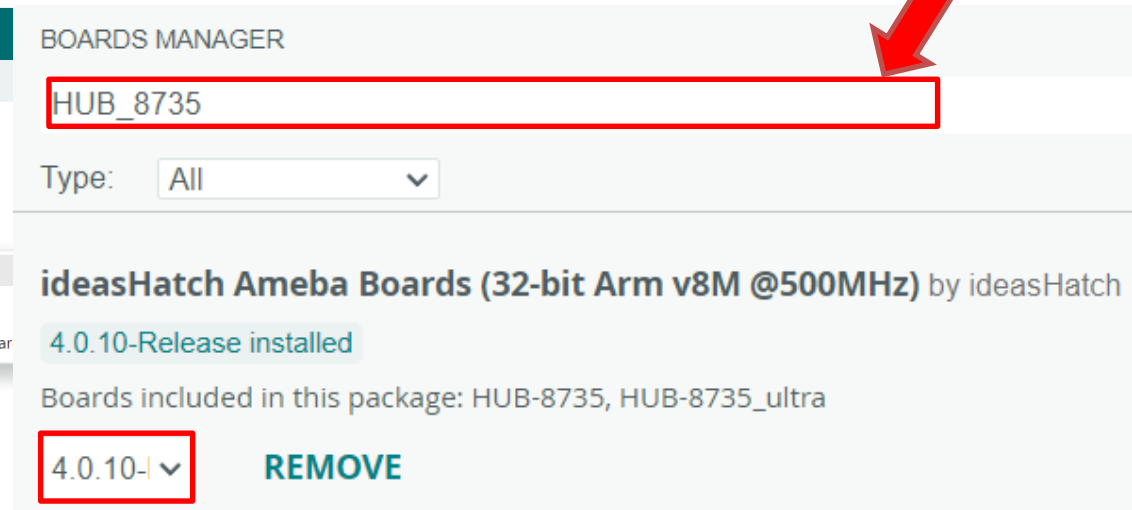
Step3：點選工具->開發版->開發版管理員

Step4：輸入HUB\_8735->選擇最新版->安裝

Step3



Step4





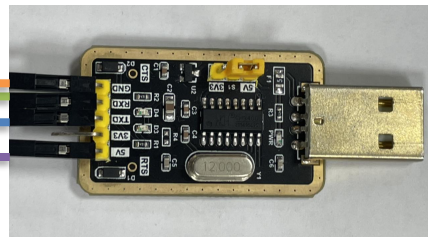
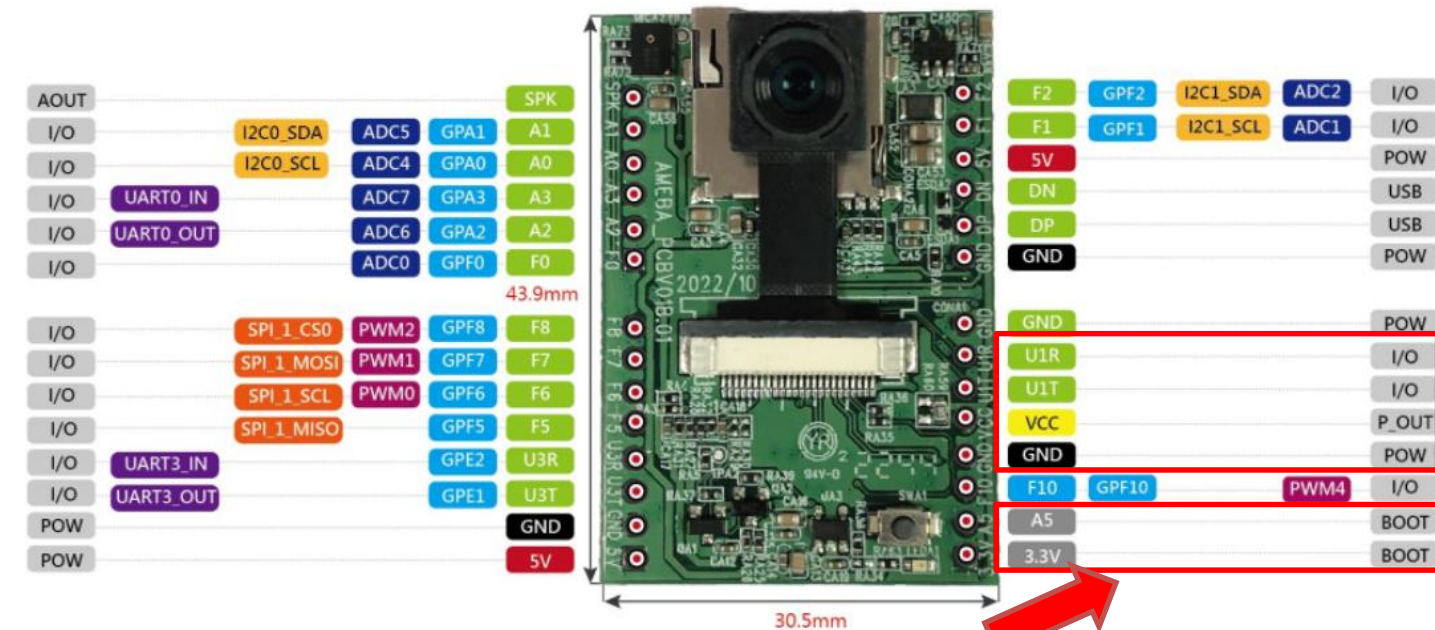


## 二、HUB8735環境準備(硬體接線)

第一步：將Jumper連接A5(BOOT)與3.3V(BOOT)

第二步：根據圖片連接TTL與USB轉接頭

USB轉接頭	HUB8735
5V	VCC
3V3	NC(空接)
TXD	U1R
RXD	U1T
GND	GND



Jumper連接





### 三、HUB8735環境測試

#### VLC for Windows

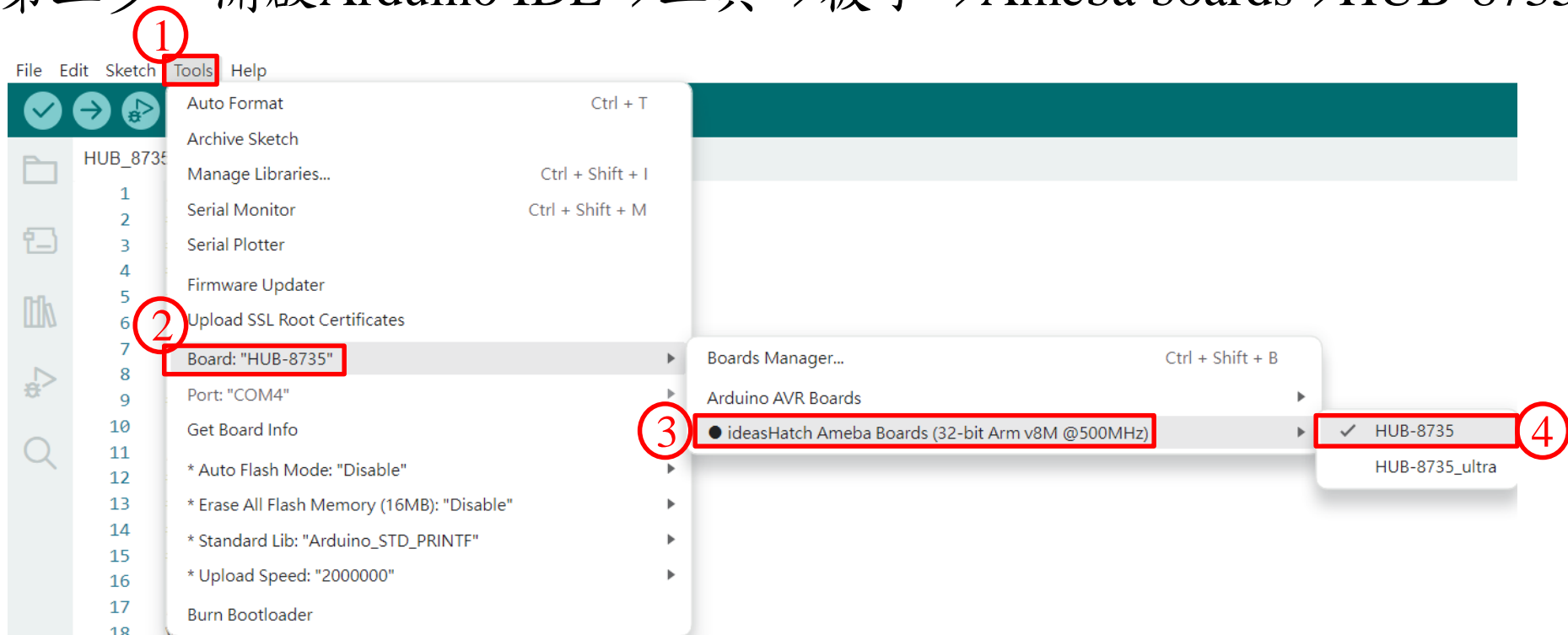
VLC 是一個自由和開源的跨平台多媒體播放器和框架，可以播放大多數多媒體檔案，以及 DVD、音樂CD、VCD 和各種串流協定。



#### 第一步：下載影像串流平台VLC

[https://www.videolan.org/vlc/download-windows.zh\\_TW.html](https://www.videolan.org/vlc/download-windows.zh_TW.html)

#### 第二步：開啟Arduino IDE->工具->板子->Ameba boards->HUB-8735

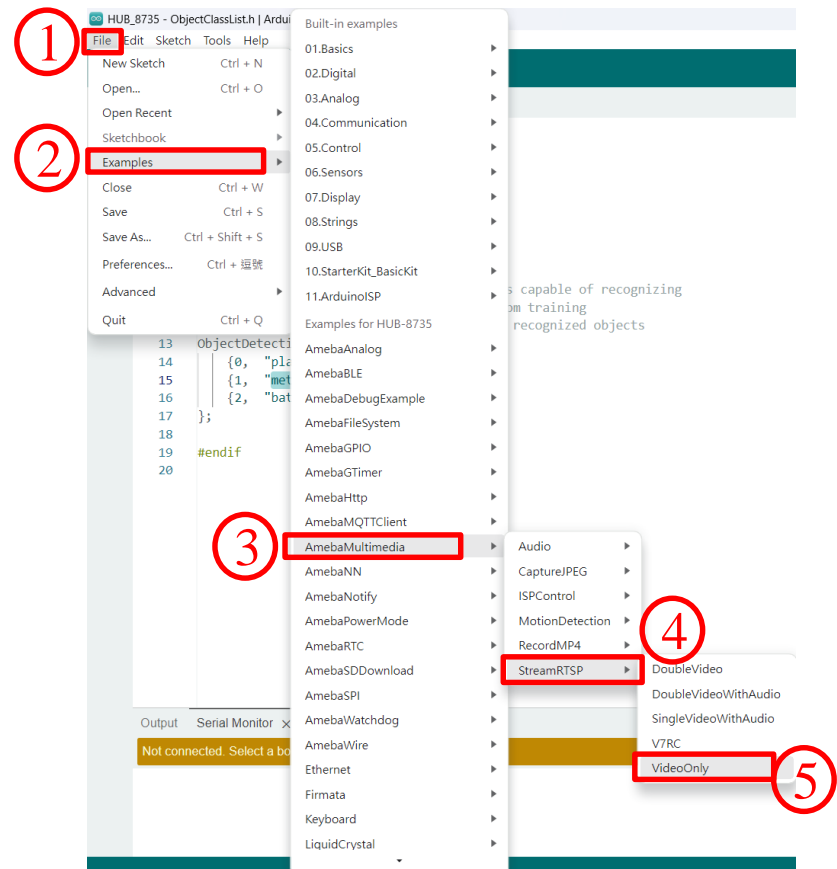
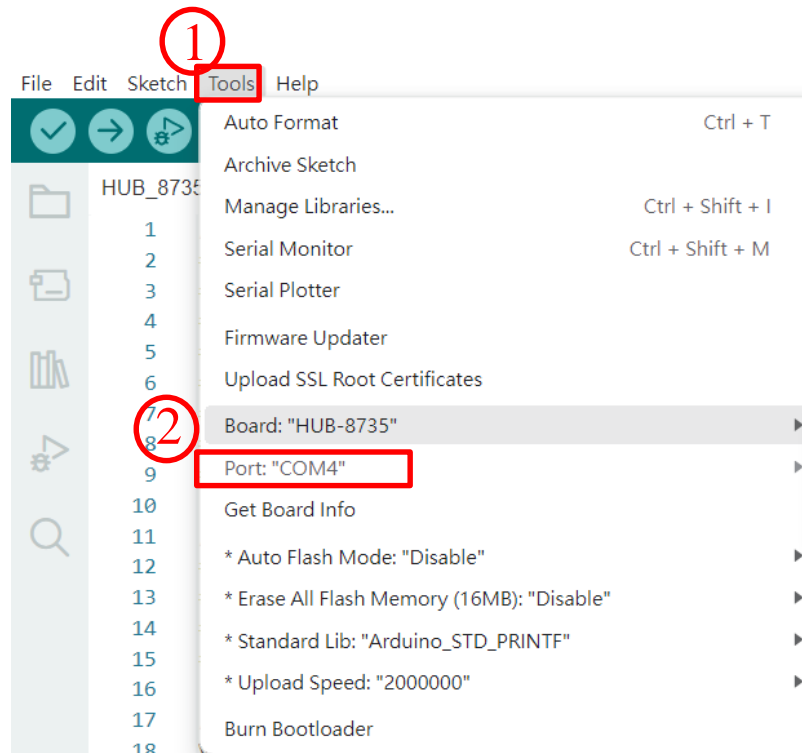




### 三、HUB8735環境測試

第三步：工具->Port(選擇自己的COM)

第四步：檔案->範例->AmebaMultimedia->StreamRTSP->VideoOnly



### 三、HUB8735環境測試

第五步：更改範例程式中的網路名稱和密碼

第六步：完成燒錄前置作業(轉接頭的5V需與S1用Jumper連接)  
(HUB8735需用Jumper連接A5(BOOT)與3.3V(BOOT))

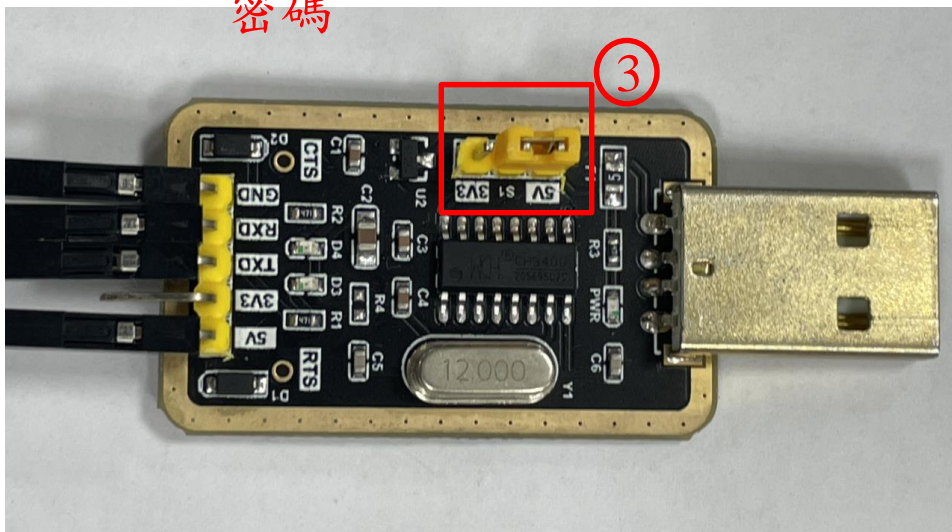
第七步：點擊執行(燒錄程式碼時須按SWA1一下)

網路名稱

```

1 25 char ssid[] = ""; // your network SSID (name)
2 26 char pass[] = ""; // your network password
    
```

密碼





### 三、HUB8735環境測試

第七步：打開串列埠，選擇與程式中相同的鮑率(預設115200)

第八步：移除HUB8735上A5(BOOT)與3.3V(BOOT)的Jumper

第九步：按下SWA1，會從串列埠中得到一組RTSP

串列埠

更改鮑率為115200

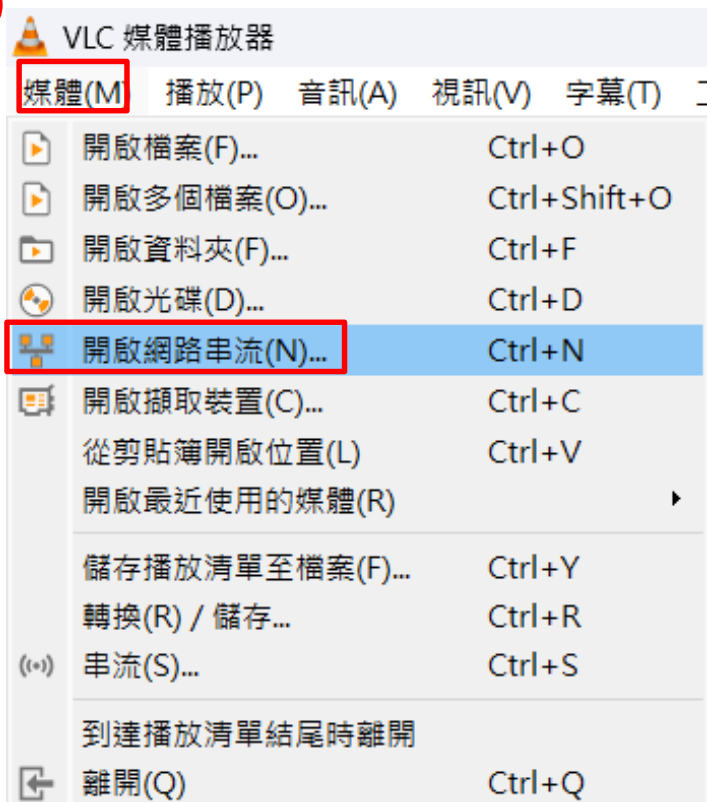
RTSP



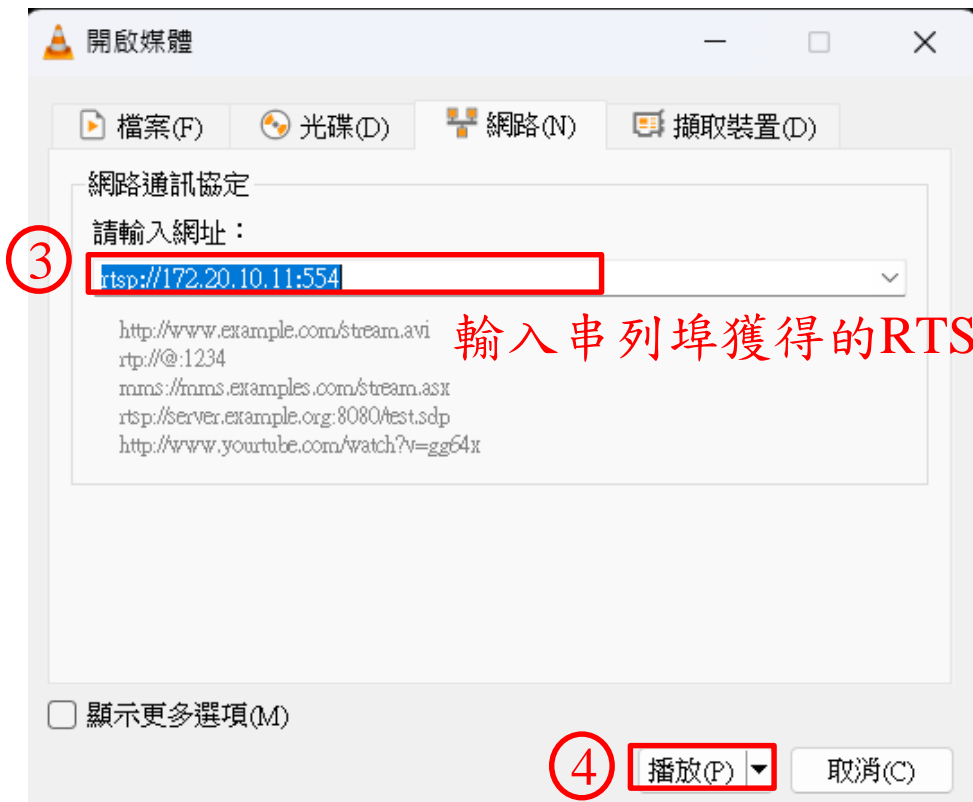
### 三、HUB8735環境測試

第十步：打開VLC->媒體->開啟網路串流->輸入RTSP->播放

①



②



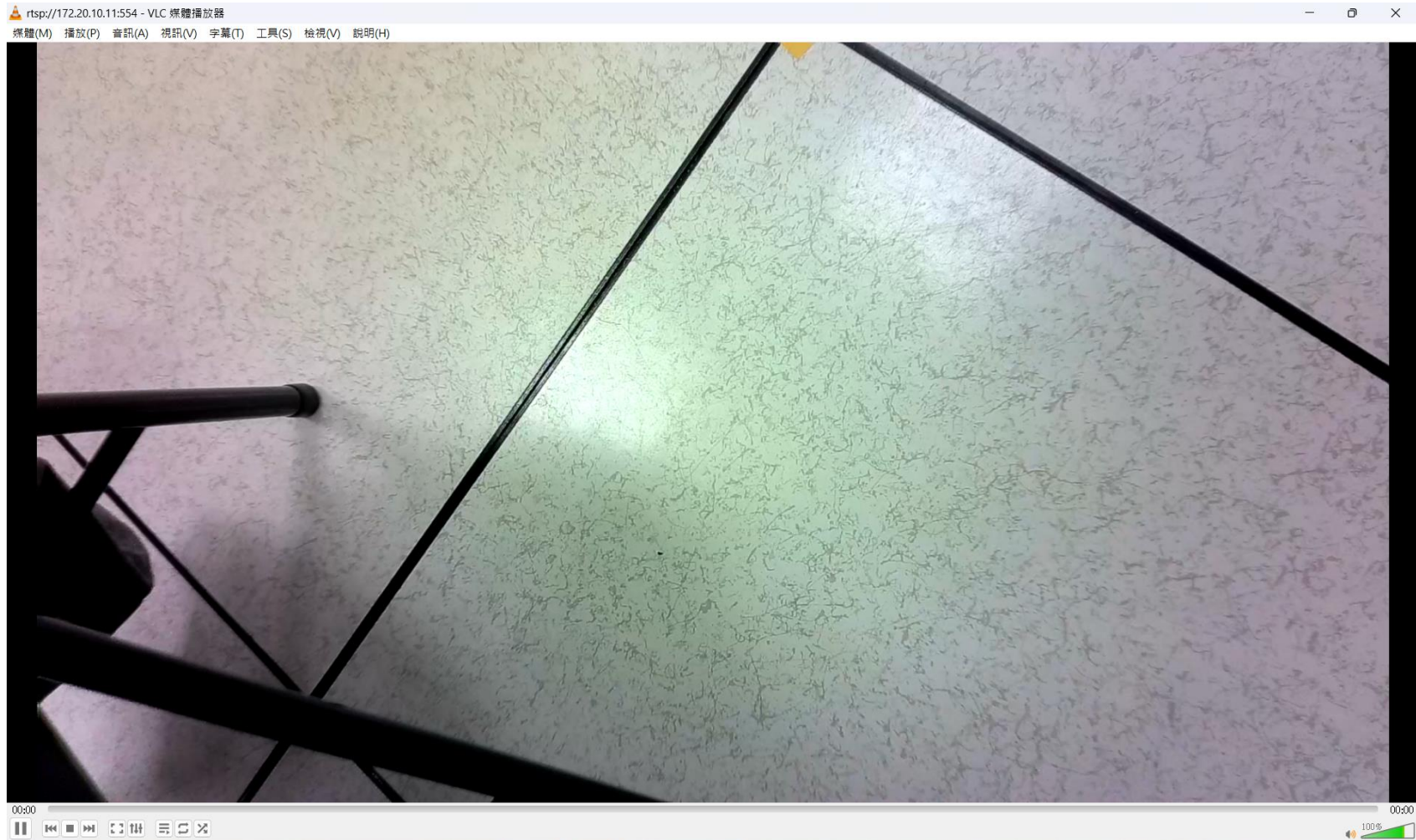
輸入串列埠獲得的RTSP





### 三、HUB8735環境測試

如果能出現影像就代表裝置都安裝完成能夠運行成功了







## 四、HUB8735訓練資料集

第一步：可自行拍攝照片或從網路下載

(需將單張照片大小控制在1M以下，且檔案格式為.jpg)

第二步：下載最新版本的LabelImg(<https://github.com/HumanSignal/labelImg/releases>)

第三步：將壓縮檔解壓縮後，點選data資料夾->predefined\_classes.txt

第四步：將內容改為所需辨識的物體名稱

[Binary v1.8.1](#)

Latest

CLICK !!!

[windows\\_v1.8.1.zip](#)

▼ Assets 2

Source code (zip)

Source code (tar.gz)

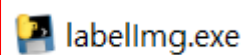
81 1 6 6 91 people reacted





## 四、HUB8735訓練資料集

第五步：點擊labelImg.exe



第六步：點擊Open Dir選擇照片存放的資料夾



第七步：將



改為



第八步：點選



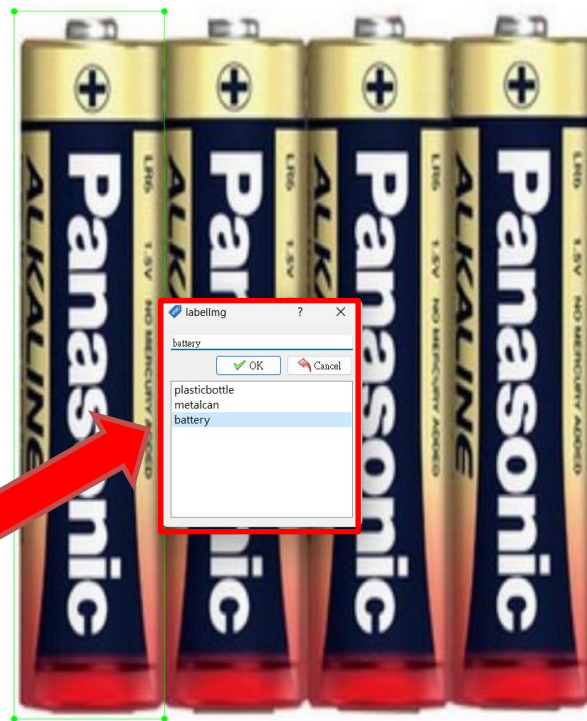
進行邊界框標註

第九步：選擇標註名稱

第十步：存檔(存檔的副檔名為.txt)



選擇辨識的物體名稱





## 五、HUB8735 資料集上傳雲端

第一步：創建名為data的資料夾

第二步：在data資料夾中新增JPEGImages與labels資料夾

第三步：將剛剛標註的圖片放入JPEGImages資料夾中

第四步：將剛剛標註的.txt檔放入labels資料夾中

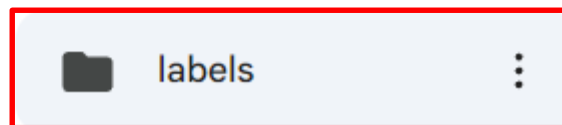
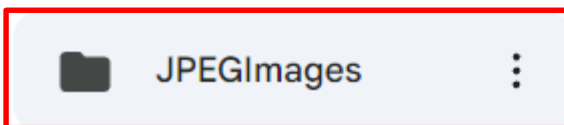
我的雲端硬碟 > data ▾

× 已選取 1 個 人+ 上 下 左 右 鏈 三

放入全部照片

資料夾

放入全部.txt檔





## 六、HUB8735模型訓練

第一步：前往github下載HUB8735\_Colab與Recycle資料夾

[https://github.com/mcutlab105/HUB-8735/tree/main/HUB8735\\_Colab](https://github.com/mcutlab105/HUB-8735/tree/main/HUB8735_Colab)

第二步：前往google colab點選檔案->上傳筆記本

<https://colab.research.google.com/>

第三步：點擊瀏覽->選擇LabelImg\_to\_YOLO\_preprocessing.ipynb





## 六、HUB8735模型訓練

第四步：點選執行階段->全部執行

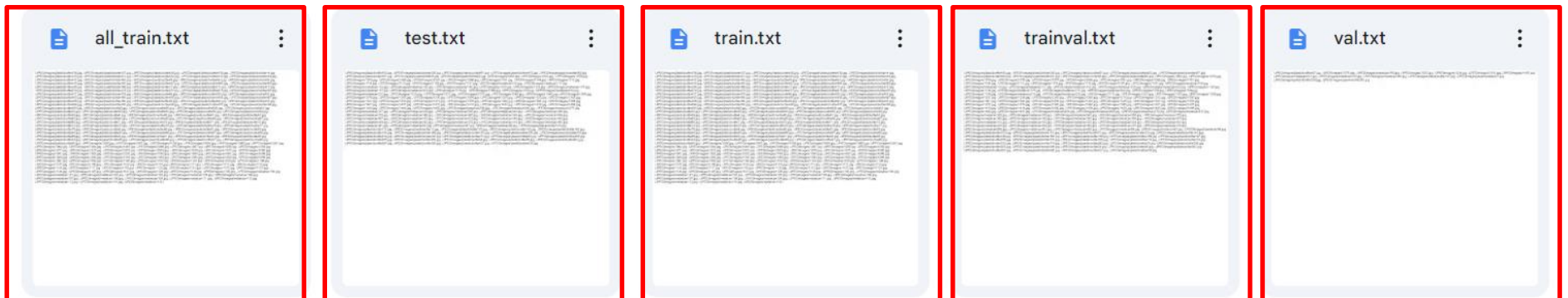
第五步：同意所有google的權限問題

第六步：程式執行完畢後，回到data資料夾確認是否有產生五個檔案  
(如未產生就重新再跑一次程式碼)

第七步：點選檔案->上傳筆記本->瀏覽

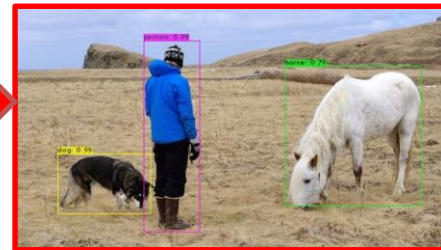
->選擇Train\_YOLO\_Object\_Detection\_With\_Colab.ipynb

第八步：它詢問是否要中斷之前的程式運行，選擇中斷執行  
(因為colab一次只能執行一個檔案)



## 六、HUB8735模型訓練

環境架設完成



第九步：點選執行階段->全部執行

第十步：執行到中途會停止，如果有跑出圖片就代表環境架設完成。

第十一步：從換為自己的AI模型for HUB8735繼續執行

### ✓ 換為自己的AI模型for HUB 8735

my\_yolov4-tiny

點選後繼續執行



```
from google.colab import drive
drive.mount('/content/gdrive')
```



Mounted at /content/gdrive

```
[ ] !cp -r /content/gdrive/MyDrive/data/* /content/darknet
```

```
[ ] %mkdir /content/gdrive/MyDrive/data/results
```





## 六、HUB8735模型訓練

第十二步：遇到標題「需額外操作」時，去下載中打開Recycle資料夾

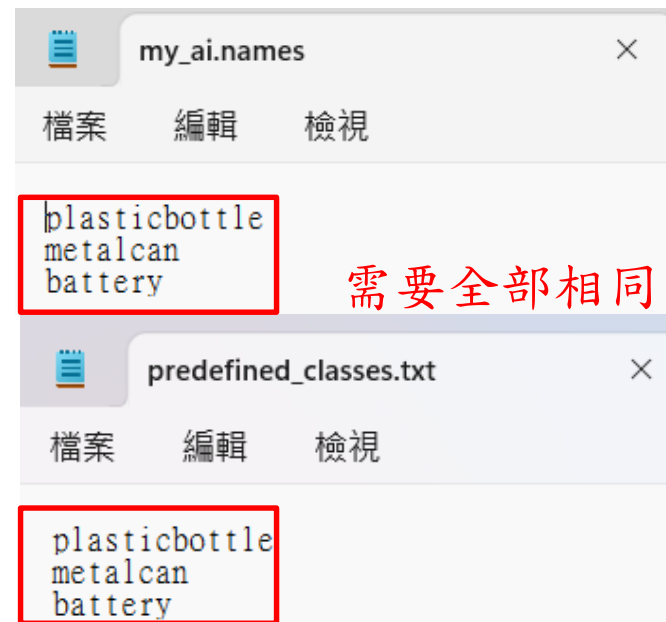
第十三步：點選my\_ai.data，將內容按照下面的提示去進行更改

第十四步：點選my\_ai.names，將內容與predefined\_classds.txt相同

標籤類別個數



```
my_ai.data
檔案 編輯 檢視
classes = 3
train = ./all_train.txt
valid = ./test.txt
names = ./my_ai.names
backup = /content/gdrive/MyDrive/data/results
results = /content/gdrive/MyDrive/data/results
eval = coco
```



```
my_ai.names
檔案 編輯 檢視
plasticbottle
metalcan
battery

predefined_classes.txt
檔案 編輯 檢視
plasticbottle
metalcan
battery
```

需要全部相同



## 六、HUB8735模型訓練

第十五步：點選my\_yolov4-tiny.cfg，搜尋(Ctrl+F)yolo

第十六步：根據下面的提示進行更改(有兩處要更改，所以要做兩次)

```
pad=1  
filters=24  
activation=linear
```

← 計算的公式： $3 * (\text{類別個數} + 5)$

```
[yolo]  
mask = 3,4,5  
anchors = 10,14, 23,27, 37,58, 81,82, 135,169, 344,319  
classes=3  
num=6  
jitter=.3  
scale x y = 1.05  
cls normalizer=1.0  
iou normalizer=0.07
```

← 標籤類別個數

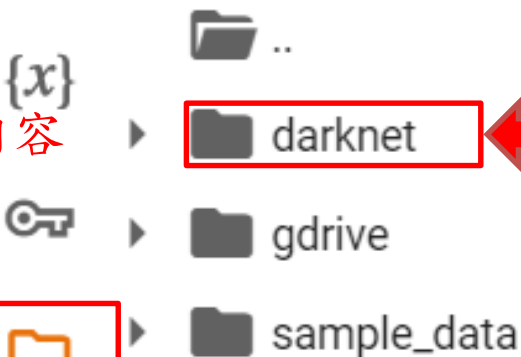


## 六、HUB8735模型訓練

第十七步：將剛剛修改的三個檔案拉入darknet

第十八步：繼續執行程式(這次是訓練模型，預估時間在兩三個小時)

檔案



my\_ai.data

my\_ai.names

my\_yolov4-tiny.cfg

將這三個檔案拉入darknet

```
[ ] 1 %cd /content/darknet
    2 %ls
```

```
[ ] 1 !./darknet * detector * train * my_ai.data * my_yolov4-tiny.cfg * yolov4-tiny.conv.29 * -dont_show
    2
```



## 六、HUB8735模型訓練

第十九步：訓練完畢後，回到data中確認是否有產生results資料夾

第二十步：下載my\_yolov4-tiny\_last.weights與my\_yolov4-tiny.cfg  
壓縮成一個.zip檔

第二十一部：前往模型轉換網站，創建帳號，進行登入

<https://www.amebaiot.com/zh/amebapro2-ai-convert-model/>

第二十二步：將前面兩個郵箱填入登入的郵箱

第二十三步：將Midel改為YOLO-TINY，Type改為UINT8

第二十四步：按照下面的提示進行匯入檔案

Upload zip file including a cfg file and a weights file( required, please upload the folder or compressed file contained the ".cfg" and ".weights" files, all named in English, limit:35MB )

選擇檔案 沒有選擇檔案



匯入剛剛的壓縮檔

Upload one jpg file ( required, limit:1MB )

選擇檔案 沒有選擇檔案



選擇一張驗證模型的圖片

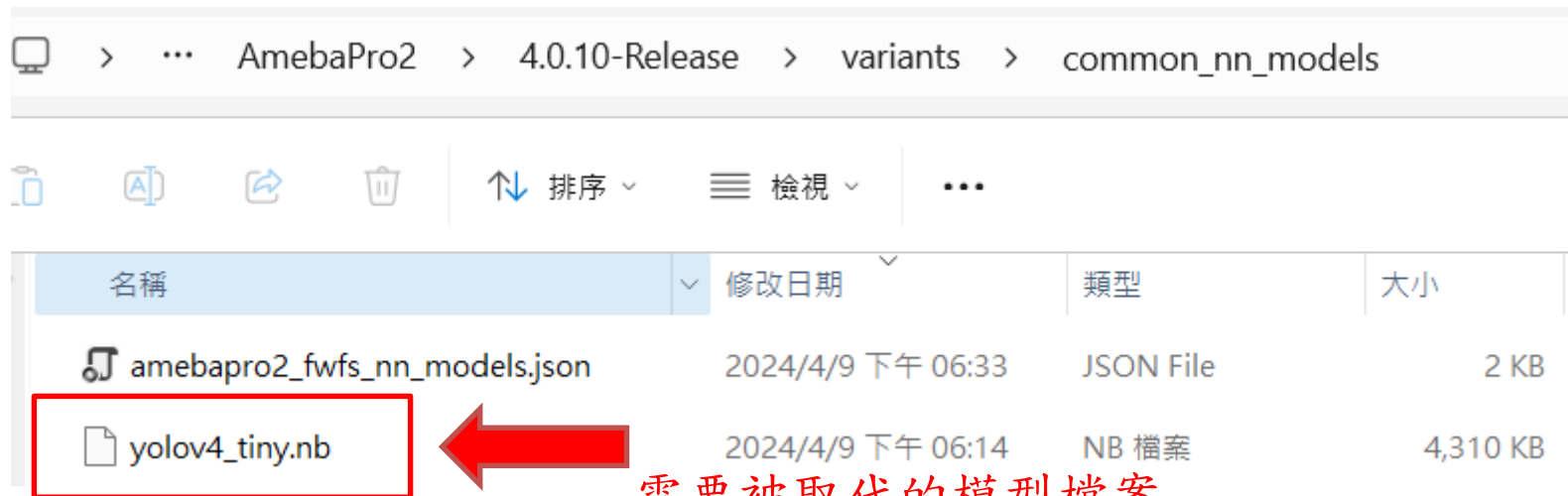


## 六、HUB8735模型訓練

第二十五步：前往郵箱下載轉換好的模型

第二十六步：前往C:\使用者\使用者名稱\AppData\Local\Arduino15\packages\ideasHatch\hardware\AmebaPro2\4.0.10-Release\variants\common\_nn\_models

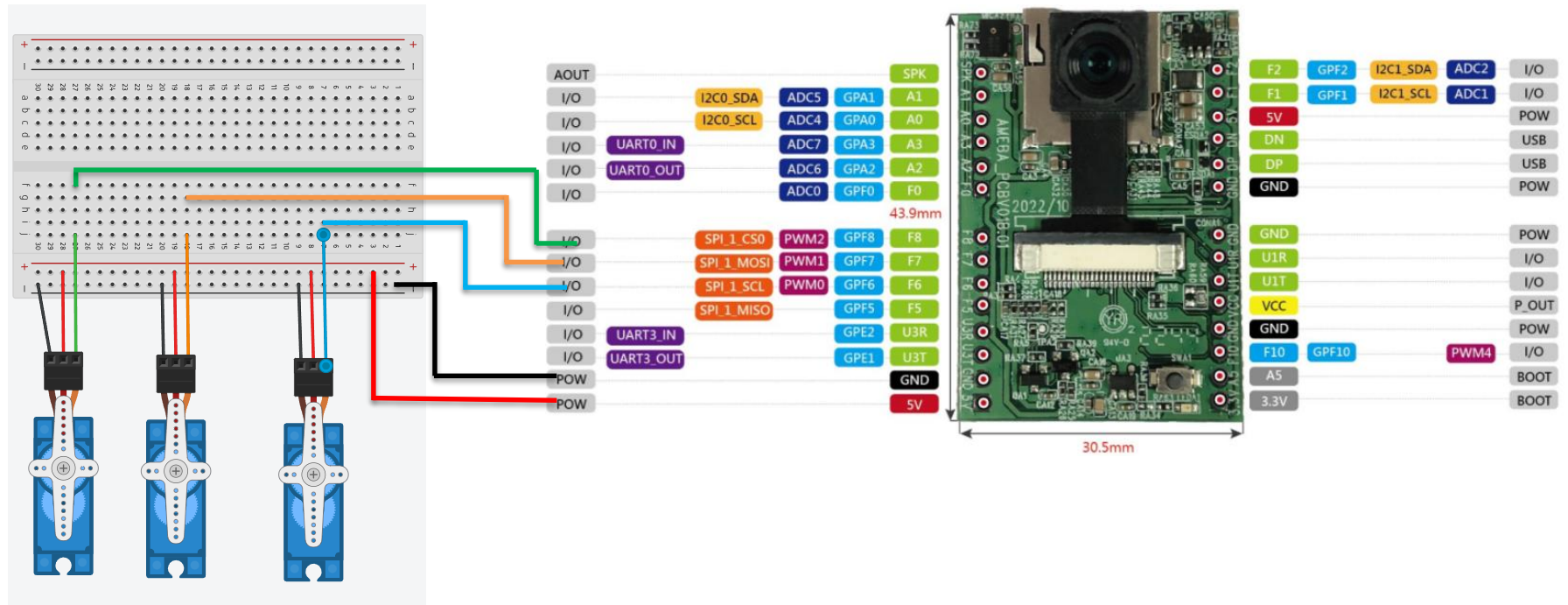
第二十七步：將剛剛郵箱下載好的模型取代原本檔案的yolo4\_tiny.nb  
(下載好的模型需要改名稱為yolo4\_tiny.nb再進行取代)



# 七、Arduino IDE馬達驅動(硬體篇)

第一步：將SG90伺服馬達的正負極接到麵包版的正負極  
 伺服馬達腳位(Vcc(紅)、GND(棕)、訊號(橘))

第二步：將PWM0、PWM1、PWM2與伺服馬達的訊號線相連  
 (最終的樣子會和下圖相同)







## 七、Arduino IDE馬達驅動(程式篇)

第一步：前往github下載HUB8735\_Arduino資料夾

[https://github.com/mcutlab105/HUB-8735/tree/main/HUB8735\\_Colab](https://github.com/mcutlab105/HUB-8735/tree/main/HUB8735_Colab)

第二步：更改HUB\_8735.ino程式中的網路名稱和密碼  
(需要與電腦的網路相同，之後才能使用串流影音)

第三步：更改ObjectClassList.h中的類別名稱，順序需相同

```
34 // 定義網路名稱和密碼
35 char ssid[] = "iPhone 12";
36 char pass[] = "ZAQWSXCDE";
```

← 更改網路名稱

← 更改密碼

```
ObjectDetectionItem itemList[3] = {
    {0, "plasticbottle", 1},
    {1, "metalcan", 1},
    {2, "battery", 1},
};
```

← 類別數量

← 需要按照順序

my\_ai.names

檔案 編輯 檢視

plasticbottle  
metalcan  
battery

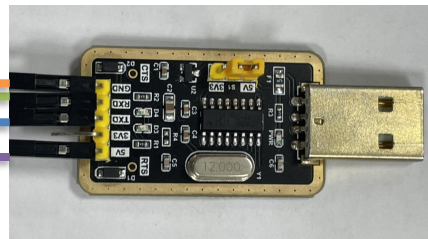
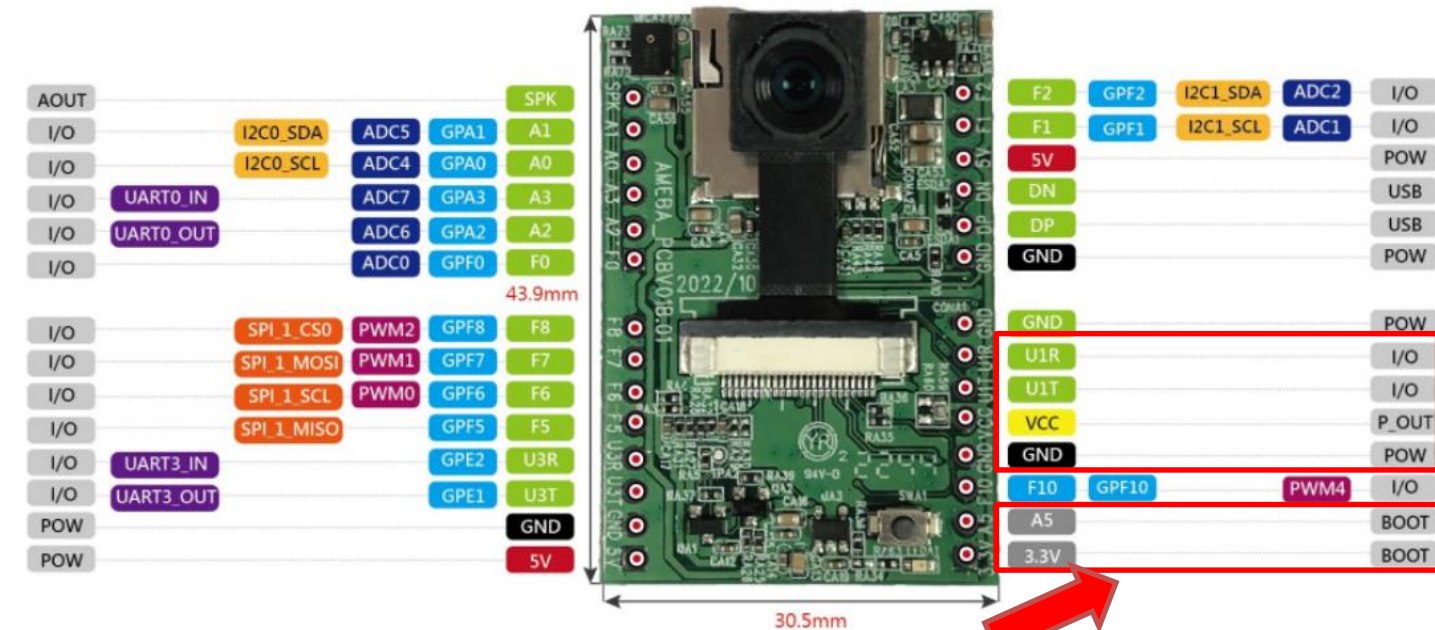


# 七、Arduino IDE馬達驅動(燒錄篇)

第一步：將Jumper連接A5(BOOT)與3.3V(BOOT)

第二步：根據圖片連接TTL與USB轉接頭

USB轉接頭	HUB8735
5V	VCC
3V3	NC(空接)
TXD	U1R
RXD	U1T
GND	GND

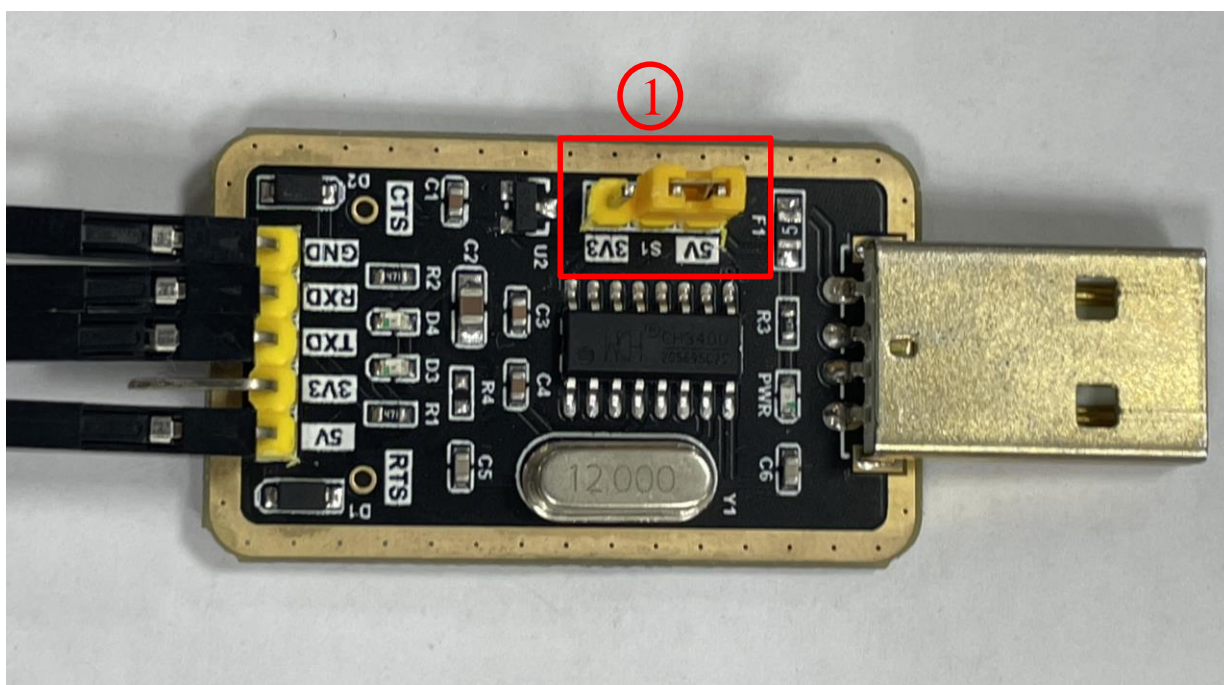


Jumper連接

## 七、Arduino IDE馬達驅動(燒錄篇)

第三步：完成燒錄前置作業(轉接頭的5V需與S1用Jumper連接)  
(HUB8735需用Jumper連接A5(BOOT)與3.3V(BOOT))

第四步：點擊執行(燒錄程式碼時須按SWA1一下)



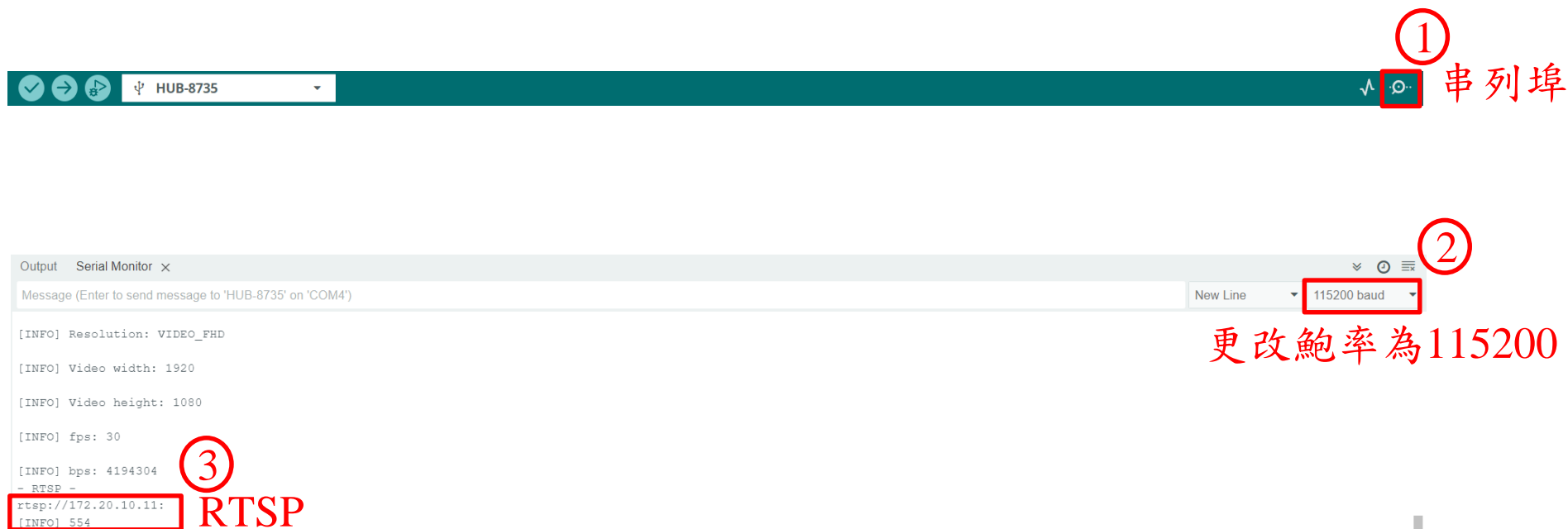


## 七、Arduino IDE馬達驅動(運用篇)

第一步：打開串列埠，選擇與程式中相同的鮑率(預設115200)

第二步：移除HUB8735上A5(BOOT)與3.3V(BOOT)的Jumper

第三步：按下SWA1，會從串列埠中得到一組RTSP

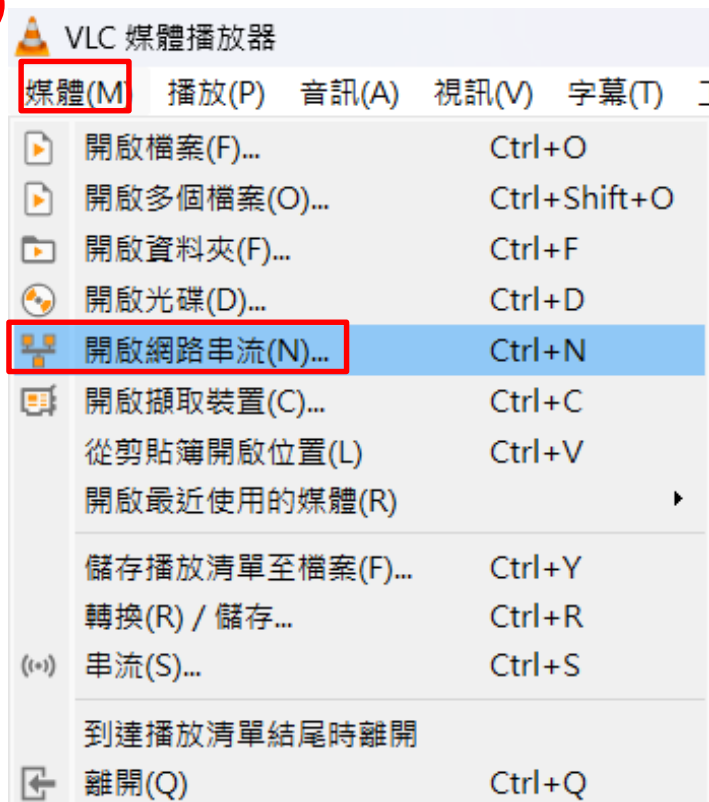




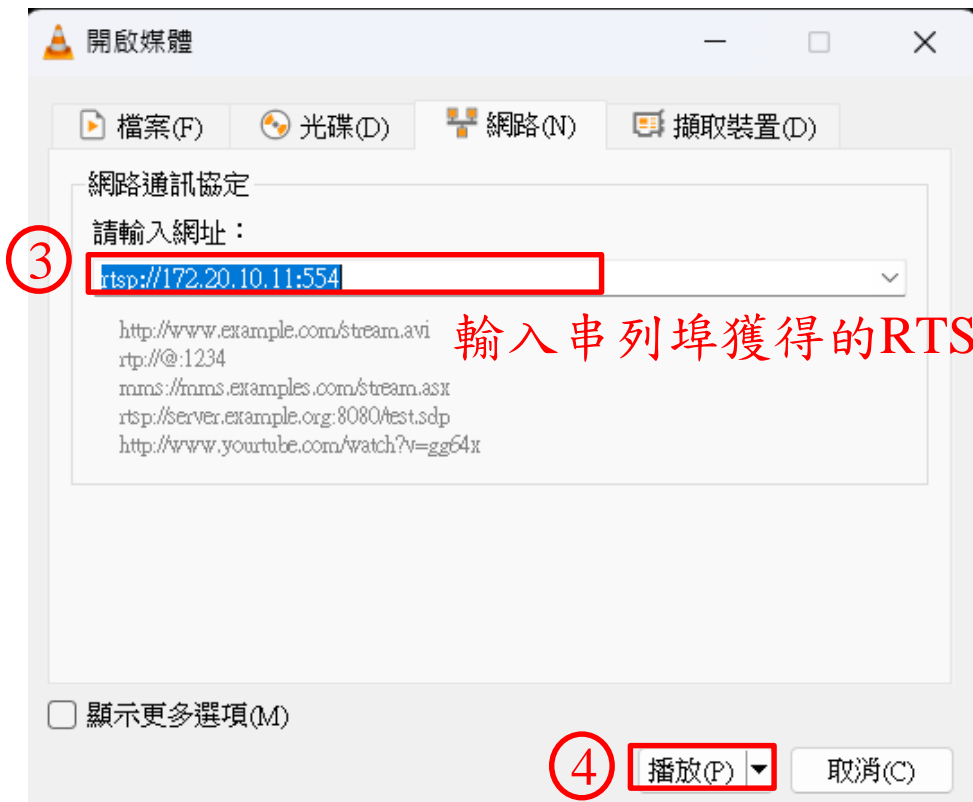
## 七、Arduino IDE馬達驅動(運用篇)

第四步：打開VLC->媒體->開啟網路串流->輸入RTSP->播放

①



②



輸入串列埠獲得的RTSP



## 八、成果展示



實際效果如影片中所示





**THANK FOR YOU WATCH**