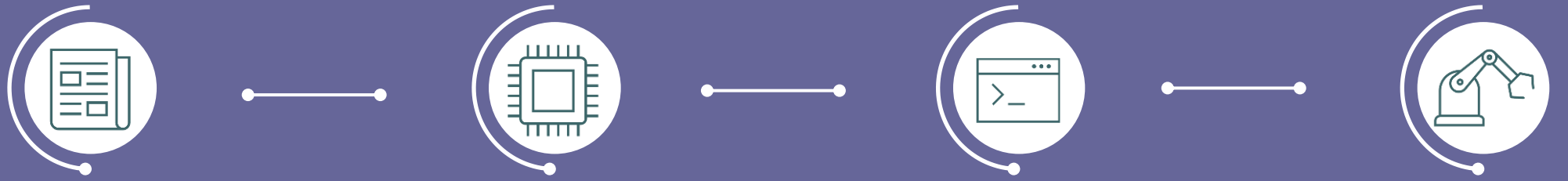
# 國產IC開發套件
# DSI 2598+
# 介紹與使用說明

物聯網智造基地
IOT SERVICE HUB

# 大綱/CONTENTS



- DSI2598+介紹
- 軟體教學
- Sim及APN
- 範例介紹

# DSI5168介紹

DSI2598+介紹

軟體教學

Sim及APN

範例介紹

- 開發板簡介
- DSI2598+腳位圖
- 核心功能

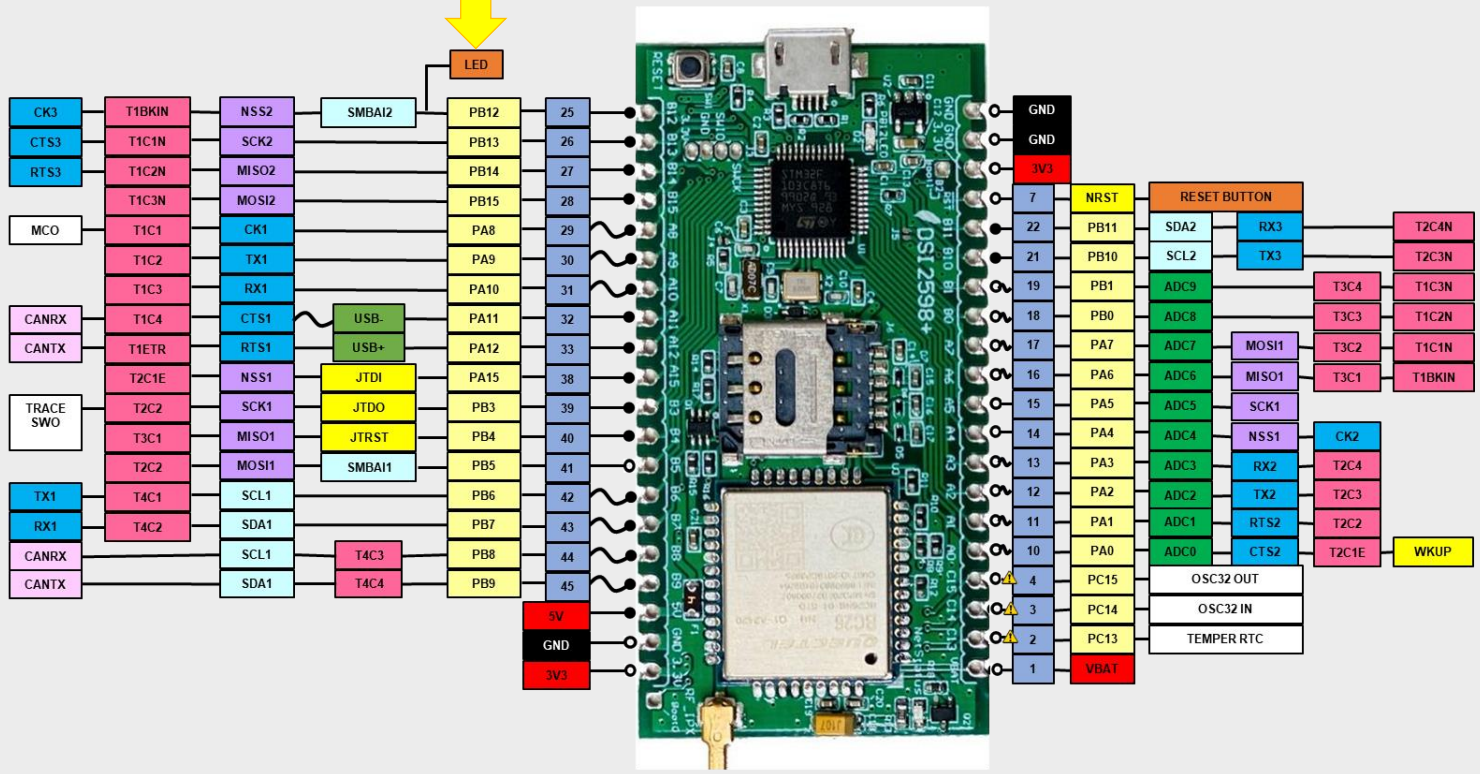
# 開發板簡介

- NB-IoT使用MTK MT2625晶片
- STM32　F103 32 bit核心
- 相容Arduino IDE開發環境
- Keil C / STM32Cube 開發環境
- 多種韌體燒錄方式
- 更多功能腳位，12 bit ADC解析度
- 郵票式電路板設計

# DSI2598+ 腳位圖

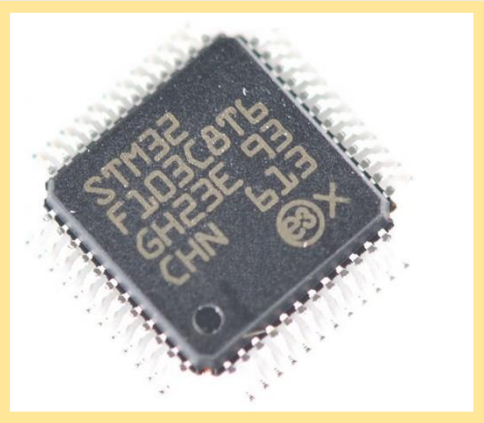
| LEGEND |
| --- |
| POWER |
| GROUND |
| PHYSICAL PIN |
| PIN NAME |
| CONTROL |
| ANALOG |
| TIMER &CHANNEL |
| USART |
| SPI |
| I2C |
| CAN BUS |
| USB |
| MISC |
| BOARD HARDWARE |
| 5V tolerant |
| Not 5V tolerant |
| PWM pin |
| Alternate function |
| PC13,PC14,PC15: Sink max 3mA, Sourse 0mA, Max 2mHz, Max30pF |
| Absolute MAX 150mA total sourse/sink for entire CPU |
| Max ±20mA per pin, ±8mA recommend |

內置LED腳位為PB12



# 核心功能

- STM32F103C8T6 ARM Cortex M3
- 72 MHz maximum frequency
- 64 Kbytes of Flash memory
- 20 Kbytes of SRAM
- 8 MHz system crystal
- 32.768 KHz RTC crystal
- 2x SPI, 3x USART, 2x I2C,  1x CAN
- USART1 for NB-IoT & firmware upload (with boot0 = 1, JP4 connect to 3.3V)



# 軟體教學

DSI2598+介紹

**軟體教學**

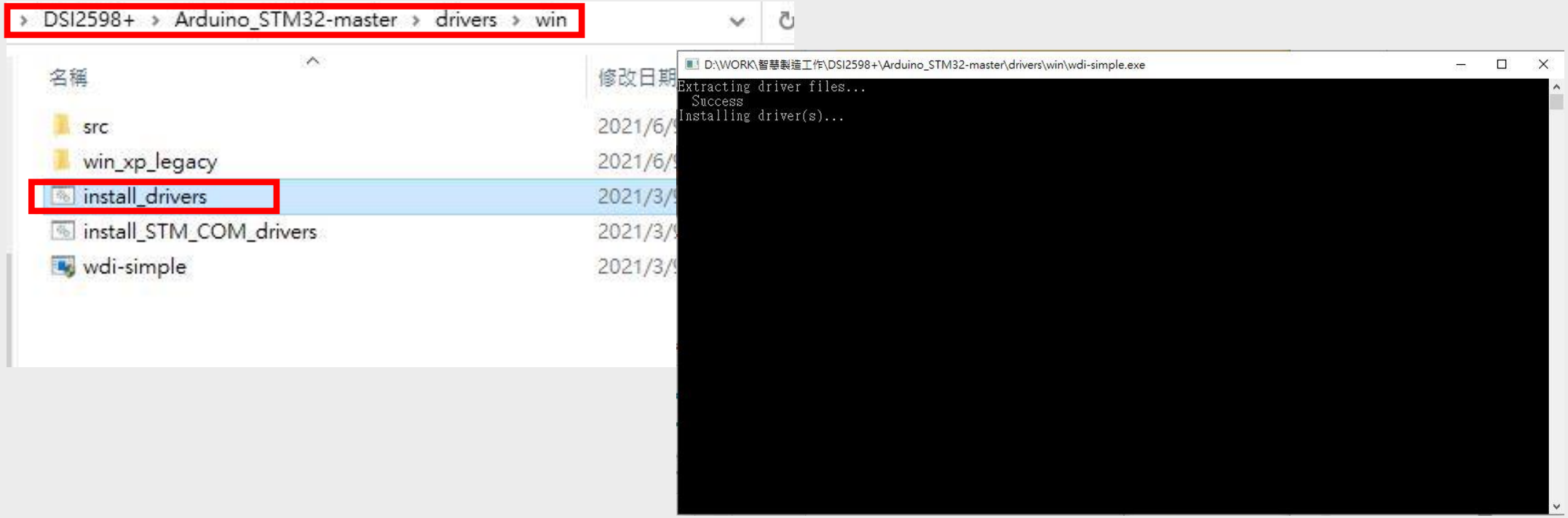
- 驅動程式安裝
- 安裝Arduino IDE
- Arduino IDE 設定
- 燒錄方法

Sim及APN

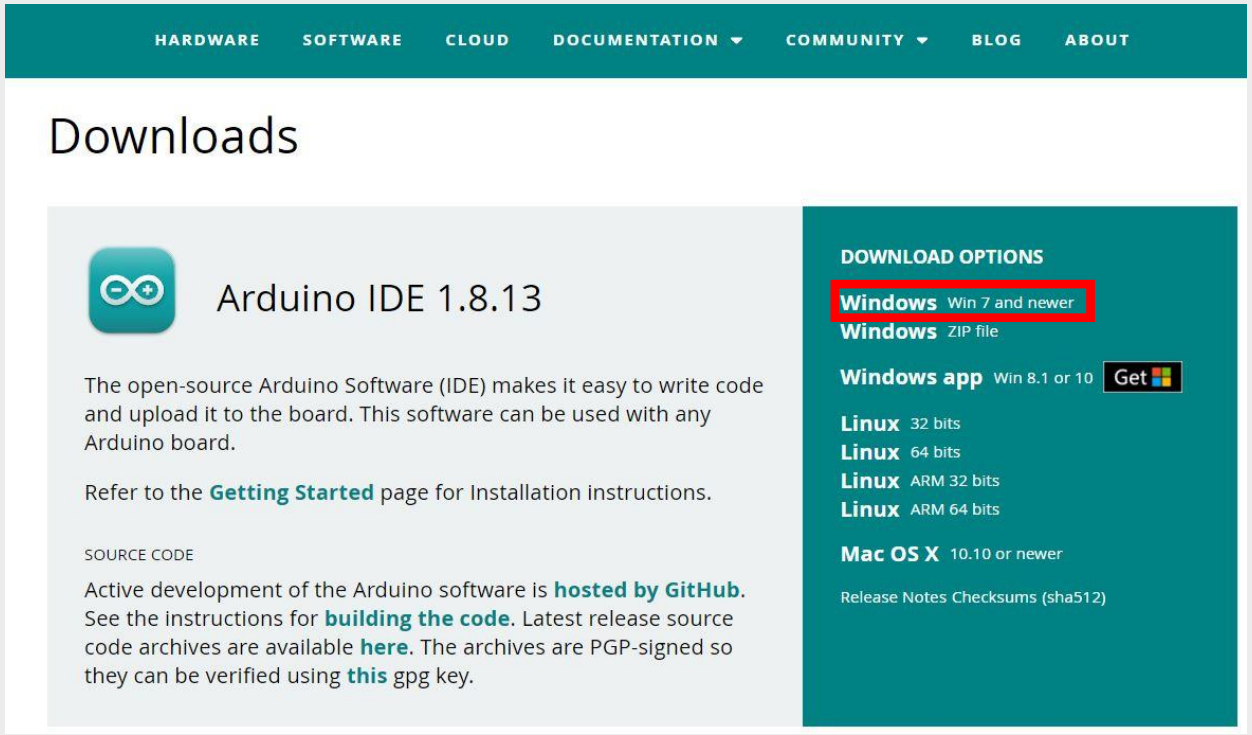
範例介紹

# 驅動程式安裝

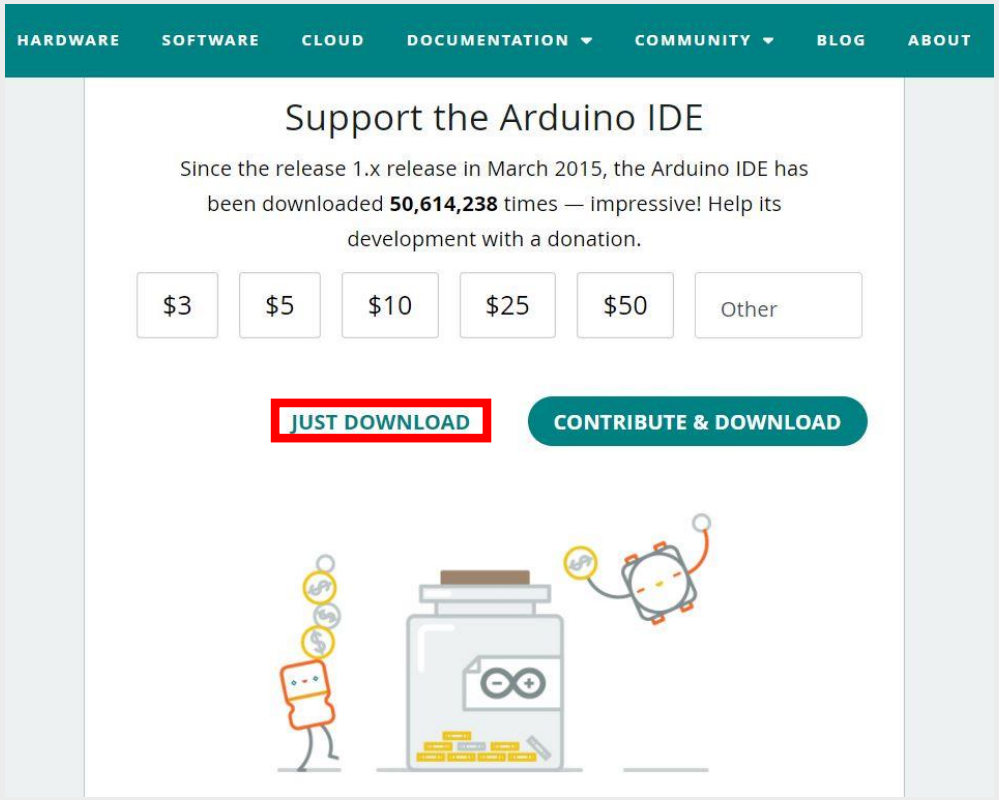
- **安裝Driver**
  下載以下網址：https://github.com/rogerclarkmelbourne/Arduino_STM32
  將DSI512598+接上 Windows的電腦，執行install_drivers.bat驅動程式，看到以下系統視窗，表示已安裝完成。



# 安裝 Arduino IDE

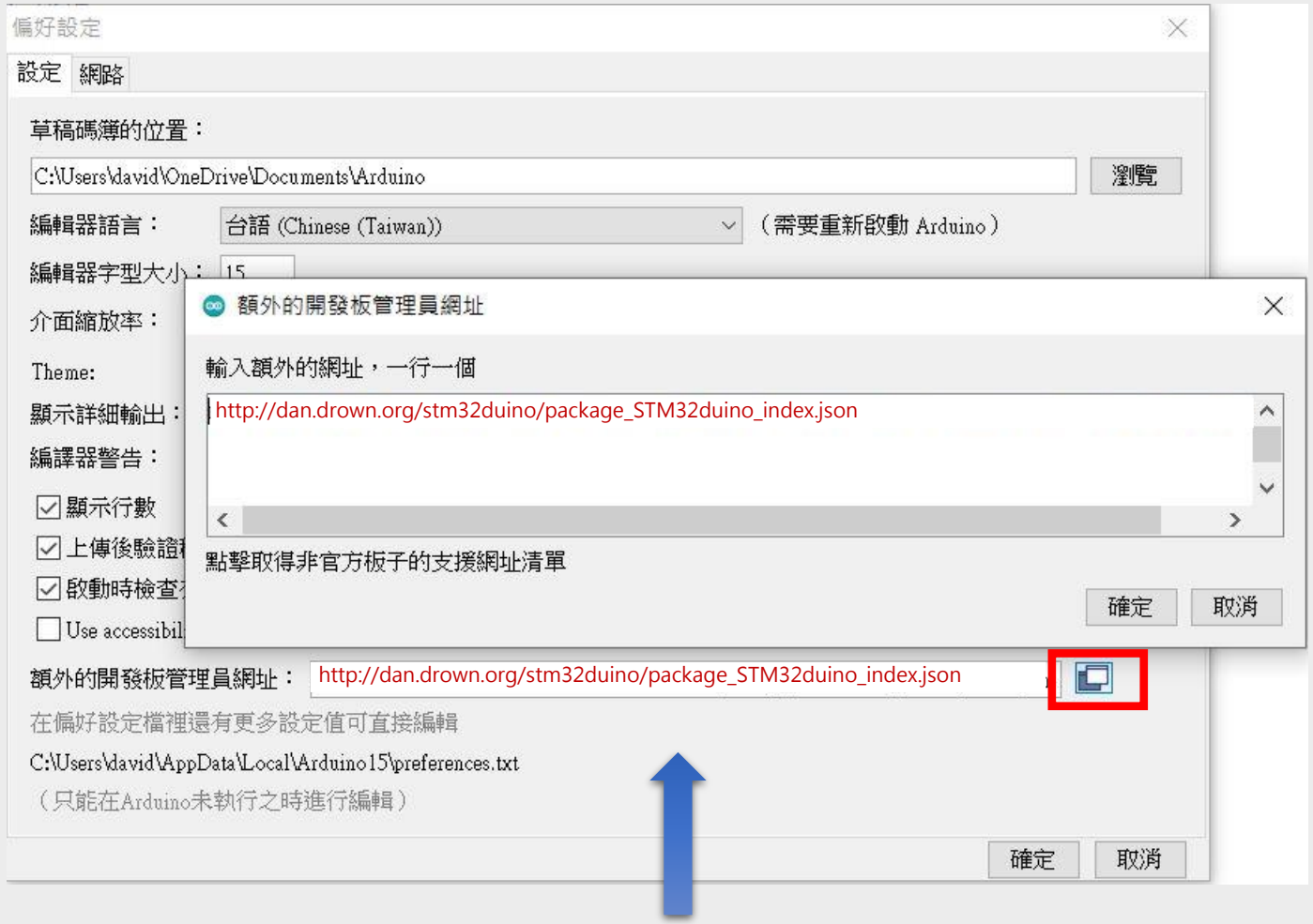



至以下網址下載Arduino IDE:
https://www.arduino.cc/en/software
並選擇符合您電腦的版本




可自行選擇是否贊助Arduino，若暫且不贊助，點選JUST DOWNLOAD即可

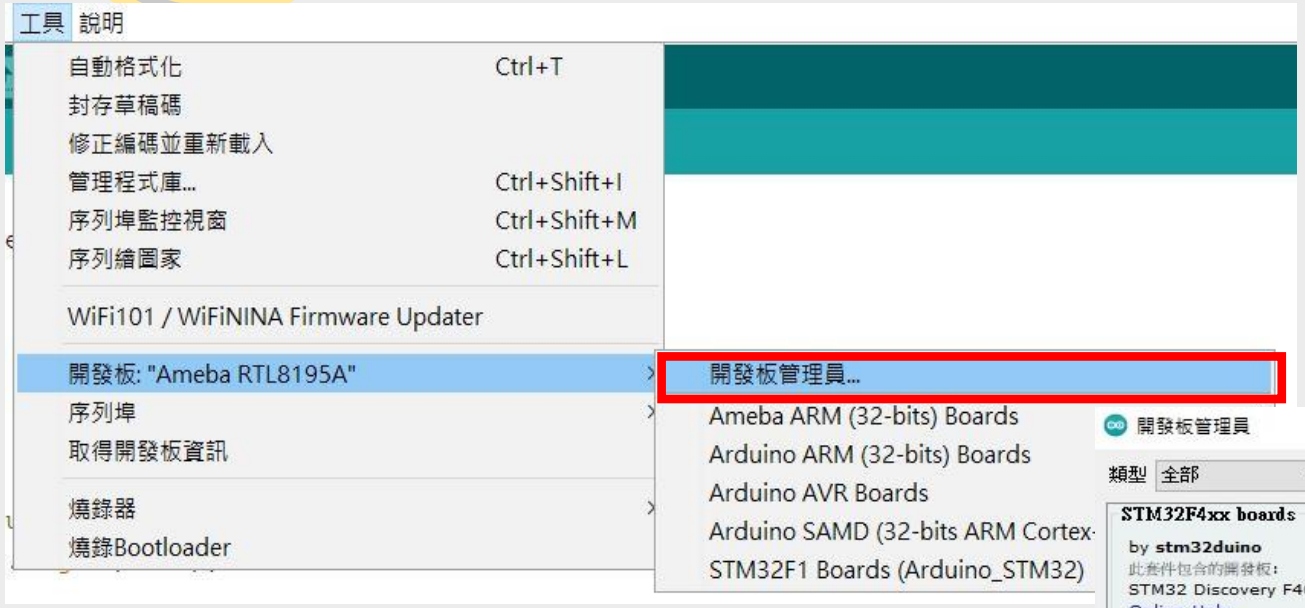
# Arduino IDE 設定 (1)

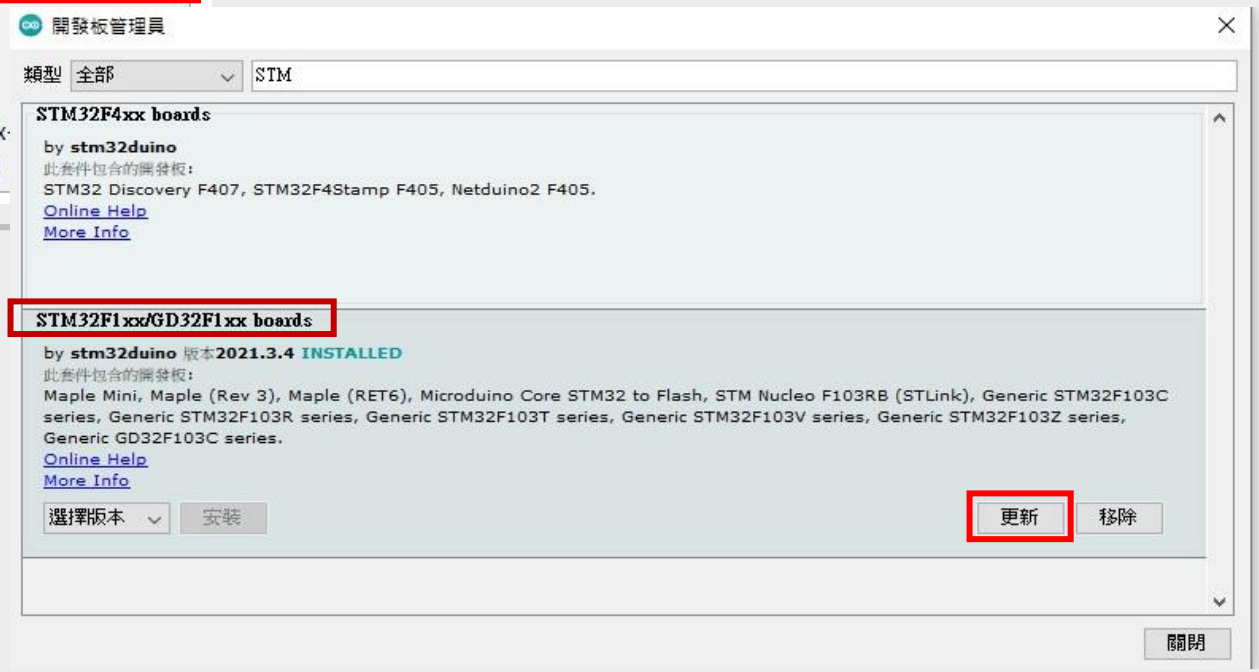

在額外的開發板管理員網址中輸入以下網址：

http://dan.drown.org/stm32duino/package_STM32duino_index.json

# Arduino IDE 設定 (2)

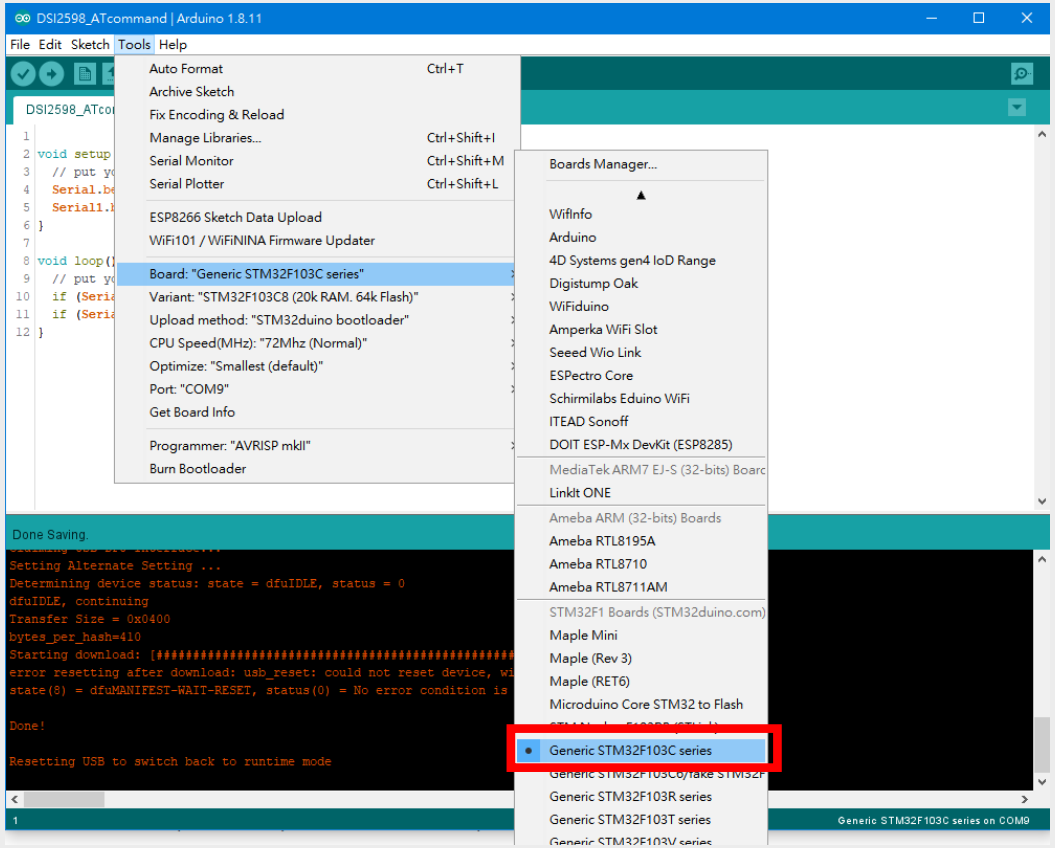



在Arduino IDE 功能列的”工具”中選擇”開發板管理員”



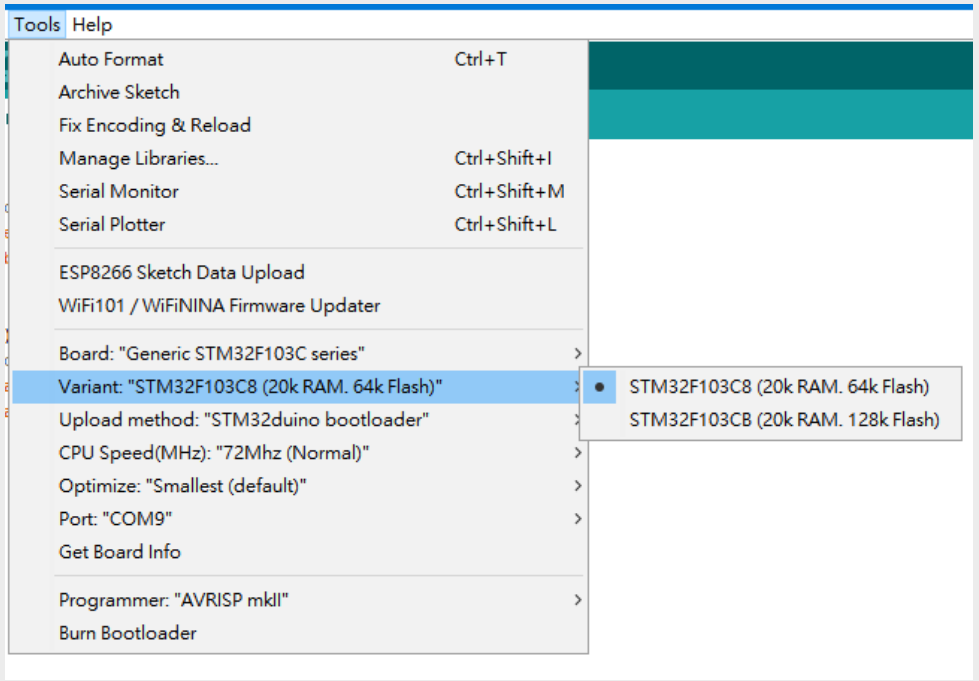

連網狀態下安裝 "STM32F1xx/GD32F1xx boards"
確認開發板 “STM32F1xx” 並且按下更新

# Arduino IDE 設定 (3)



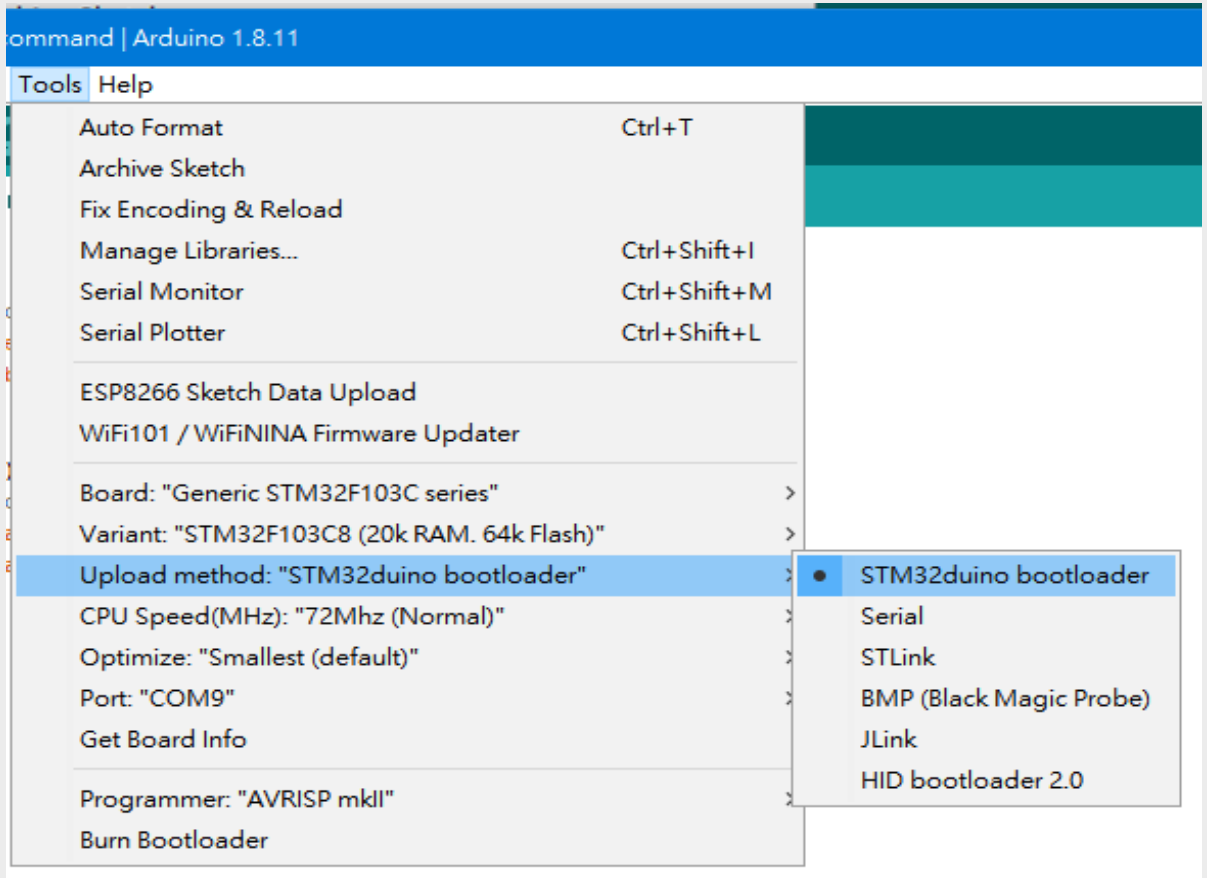

選擇開發板: "Generic STM32F103C series".

選擇64k 的Flash 版本



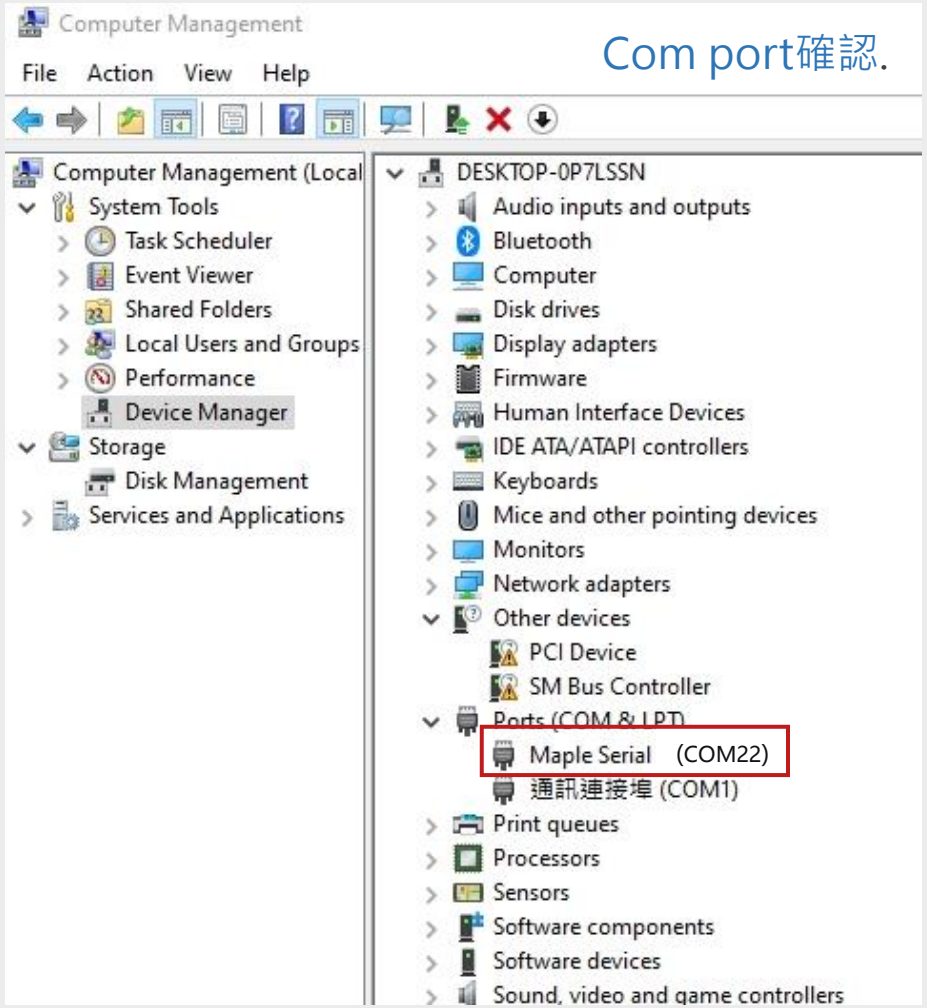
# Arduino IDE 設定 (4)

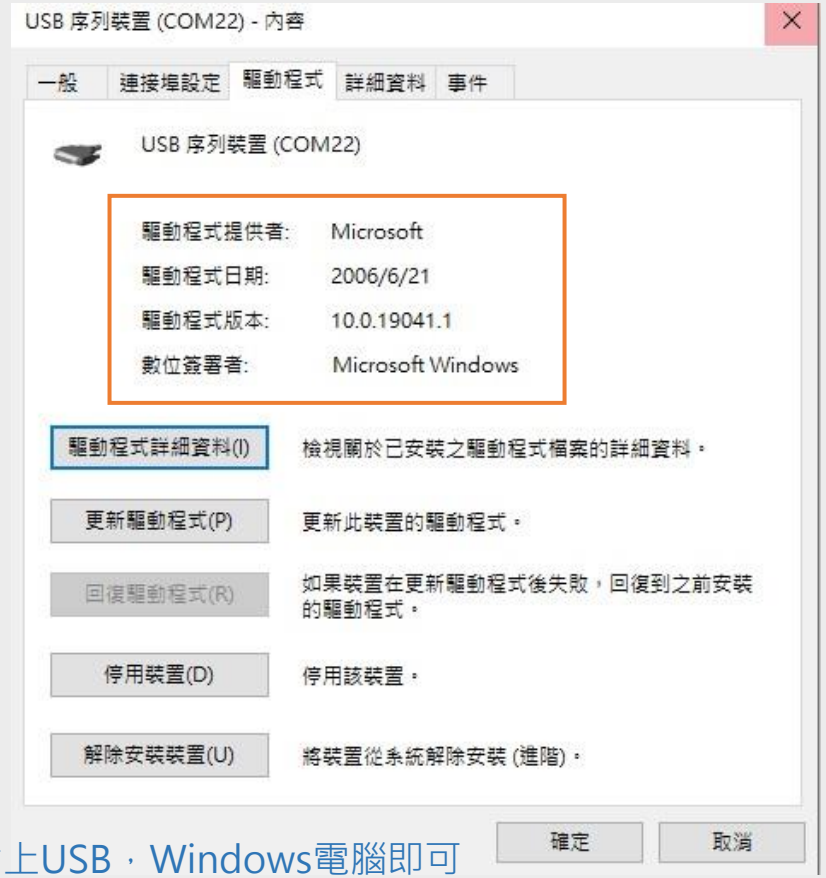
選擇上傳方式“STM32duino bootloader”.




- 預設使用DSI 2598+上的USB，配合已經先預載的bootloader來燒錄。
- 你也可以利用Serial 及 STLink進行上傳，(後面的投影片將會介紹)

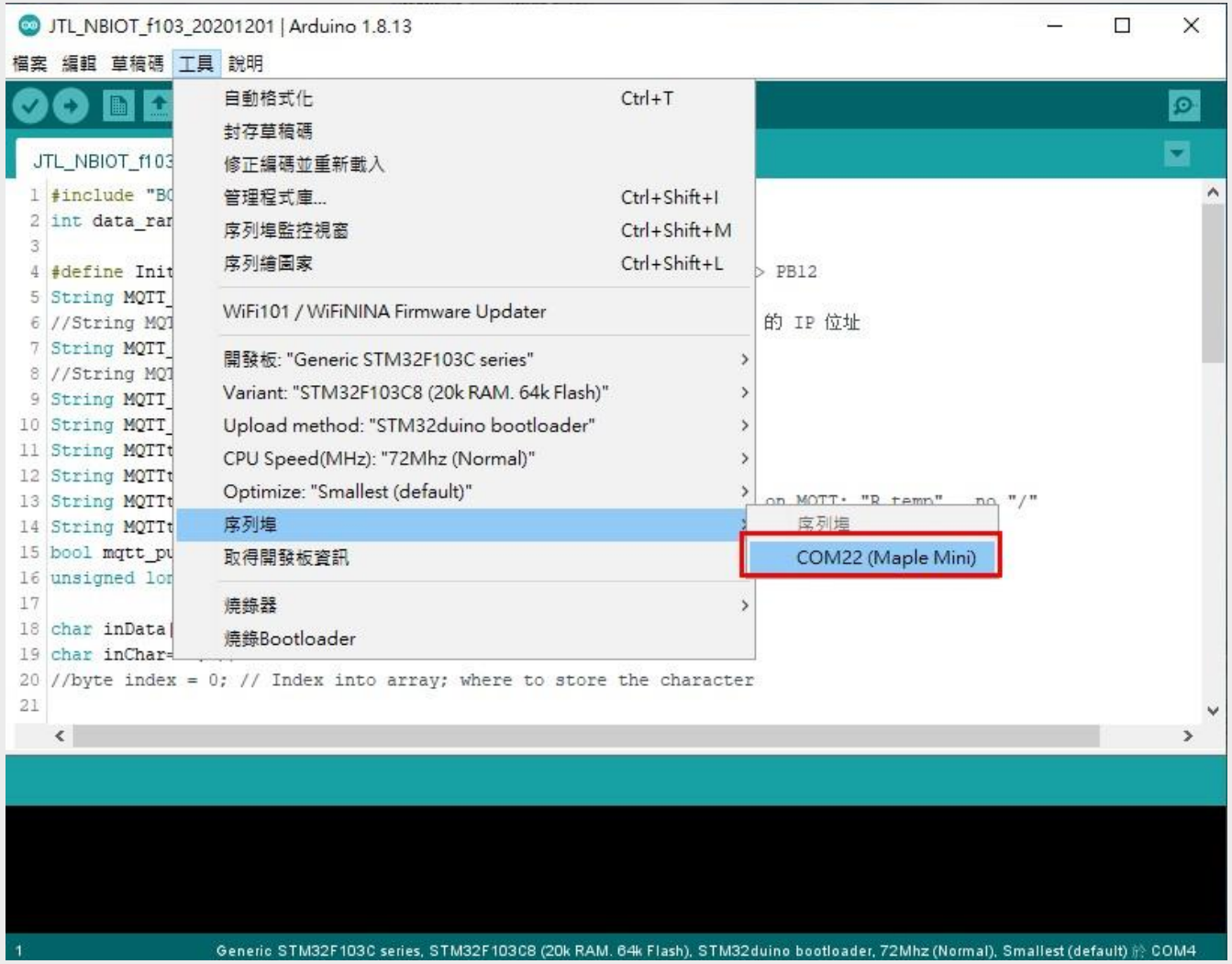
# Arduino IDE 設定 (5)




- 一般來說第一次插上USB，Windows電腦即可找到2598+開發板，並且會有com port出現
- 若沒有出現com port號碼，僅有maple字樣的設備出現，則需重新燒錄bootloader

# Arduino IDE 設定 (6)




在IDE上顯示的COM則會有Maple Mini字樣

# 燒錄方法(1)


點選紅框內的按鈕，即可將撰寫的程式碼上傳到開發板中，完成燒錄的動作

# 燒錄方法(2)

本開發板設計，可提供多種程式燒錄方式，一般出廠設定為方便使用，免去外接燒錄設備，採用bootloader燒錄方式，如此一來只需接上開發板的USB即可透過Arduino IDE選擇STM32duino bootloader選項，直接燒錄。

另有使用FTDI工具的Serial燒錄方式與STLink工具的STLink燒錄方式

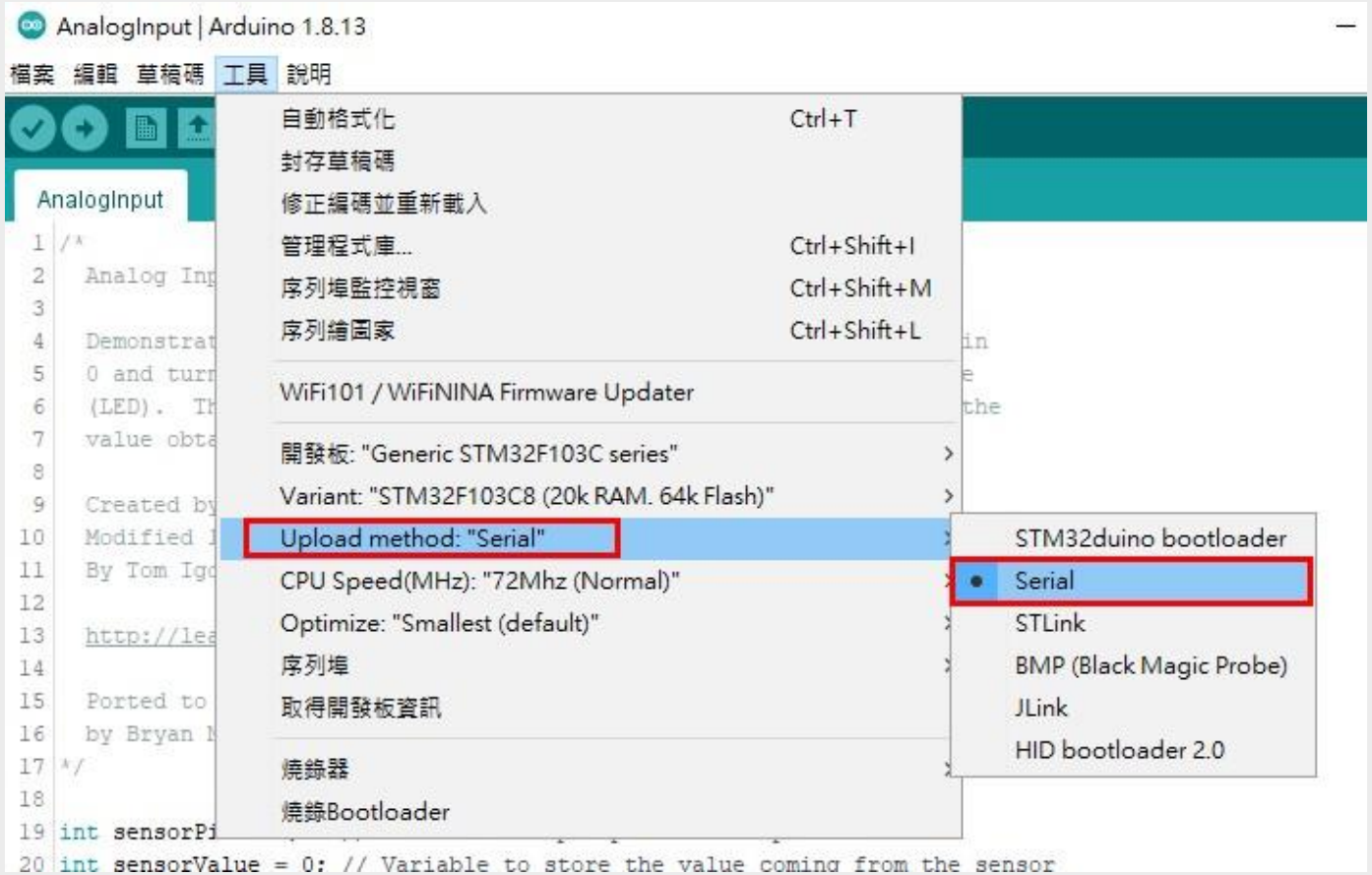
三種上傳方法

| STM32duino bootloader | Serial | STLink |
| --- | --- | --- |
| USB直接燒錄 | FTDI工具 | STLink工具 |

# 燒錄方法(3)

## Serial燒錄方式

參考影片：https://www.youtube.com/watch?v=zUk0lN1oEwQ

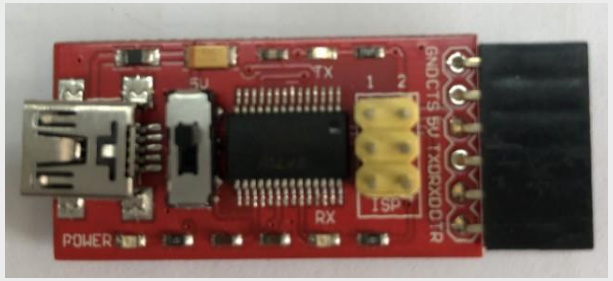



Upload method要選擇Serial

# 燒錄方法(4)

## Serial-連接設定

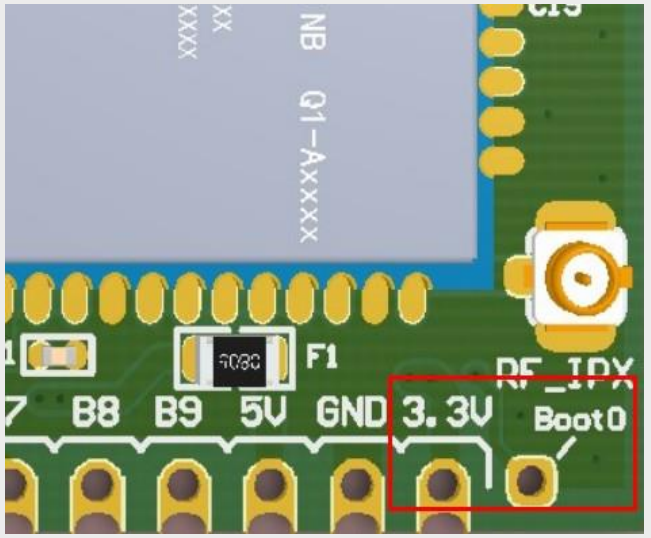
1. 準備FTDI工具，將RX連接到PA9 (TX)，TX接到PA10 (RX)，並接上5V與GND到2598+板上，再來選擇跳線，設定Boot0 = 1
2. 將天線座旁的Boot0腳位與3.3V使用跳帽短路，達成Boot0 = 1的條件，按下USB旁Reset鍵
3. IDE按下上傳鈕開始燒錄程式
4. 燒錄完成後，解開Boot0為開路
5. 按下Reset，程式開始運作




FTDI

RX — PA9
TX — PA10
5V — 5V
GND — GND

PA9, PA10即為UART1腳位

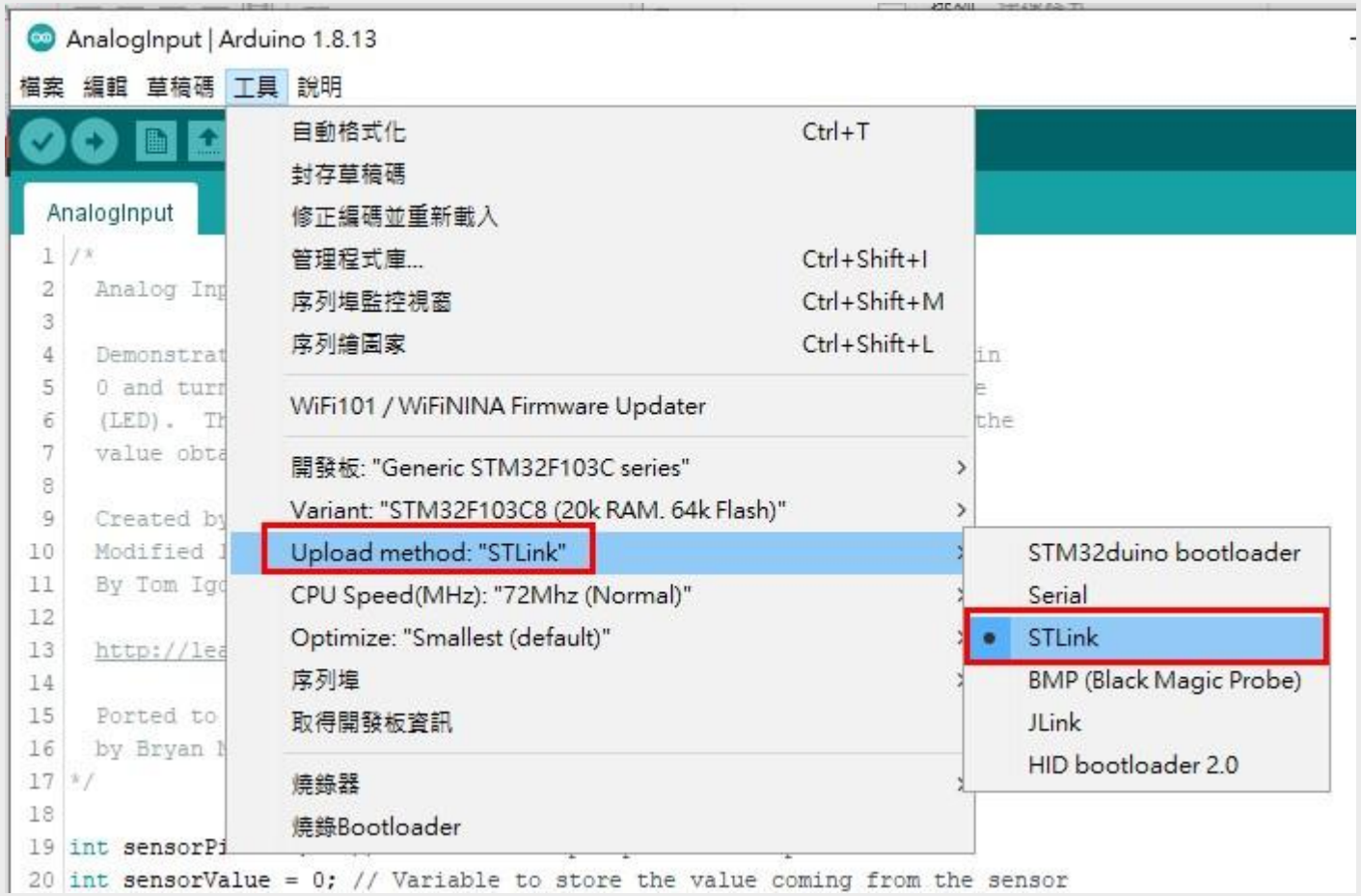



將紅框內3.3V與Boot0短路進入燒錄模式

# 燒錄方法(5)

**STLink燒熱方式**

參考影片：https://www.youtube.com/watch?v=zUk0lN1oEwQ



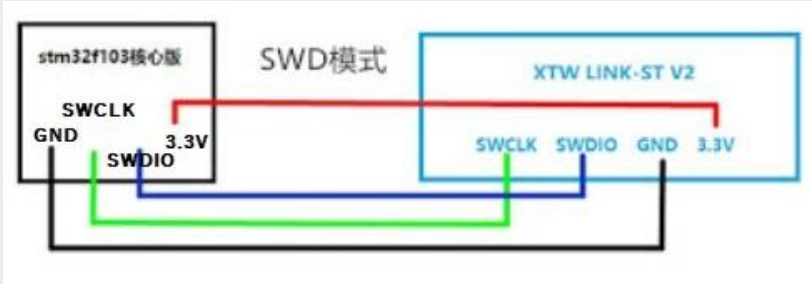

Upload method要選擇STLink

# 燒錄方法(6)

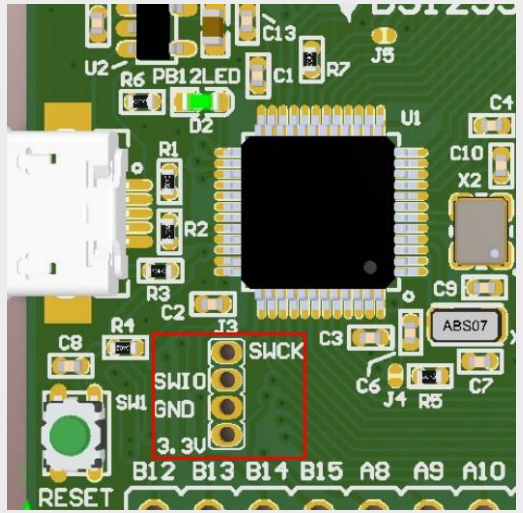
## STLink-連接設定

1. 準備STLink工具，如下圖將線路接到到2598+板上，不用設定Boot0
2. IDE按下上傳鈕開始燒錄程式
3. 按下Reset，程式開始運作


請自行準備適合的
ST-Link燒錄器




2598+與STLinlk燒錄器接線




STLink腳位間距較小，需自行焊上接頭

# Sim卡及APN

DSI2598+介紹 | 軟體教學 | **Sim及APN** | 範例介紹

- Sim卡設定
- APN設定
- 數據平台

# Sim卡設定

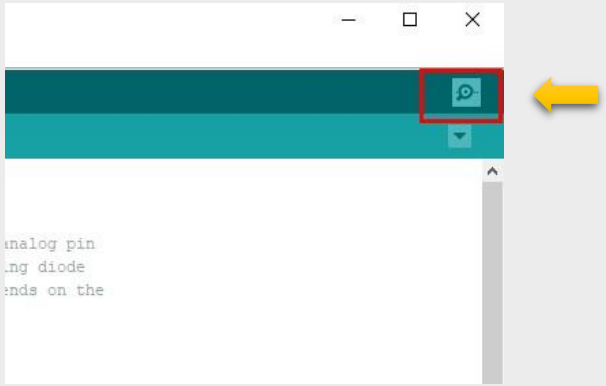
## ATcommand設定

NB-IoT的Sim卡第一次使用前需要設定，請先將DSI 2598+燒錄以下code，進入指令模式設定Sim卡

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(115200);
  Serial1.begin(115200);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  if (Serial.available()) Serial1.write(Serial.read());
  if (Serial1.available()) Serial.write(Serial1.read());
}
```

燒錄完成後，打開IDE的Serial monitor

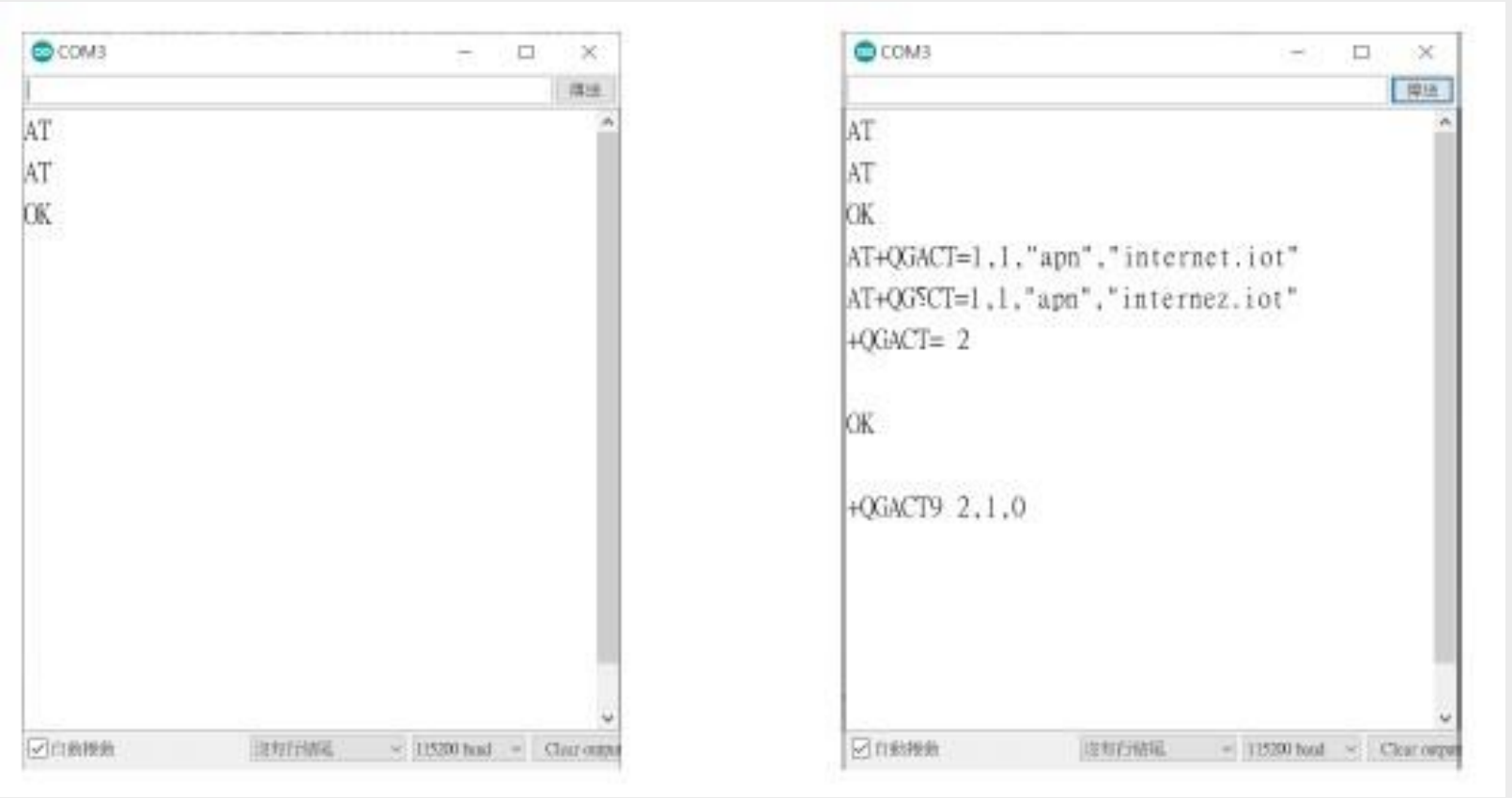


注意

開啟Serial monitor後，若按下2598+的Reset鍵，可能需要再重開Serial monitor才能正常顯示

# APN設定(1)

1. 打開 Serial monitor ，在上方輸入欄中輸入AT指令，可先輸入「 AT 」，查看模組是否有回覆「 OK 」。
2. 啟用 APN：`AT+QGACT=1,1 ,"apn","internet.iot"`

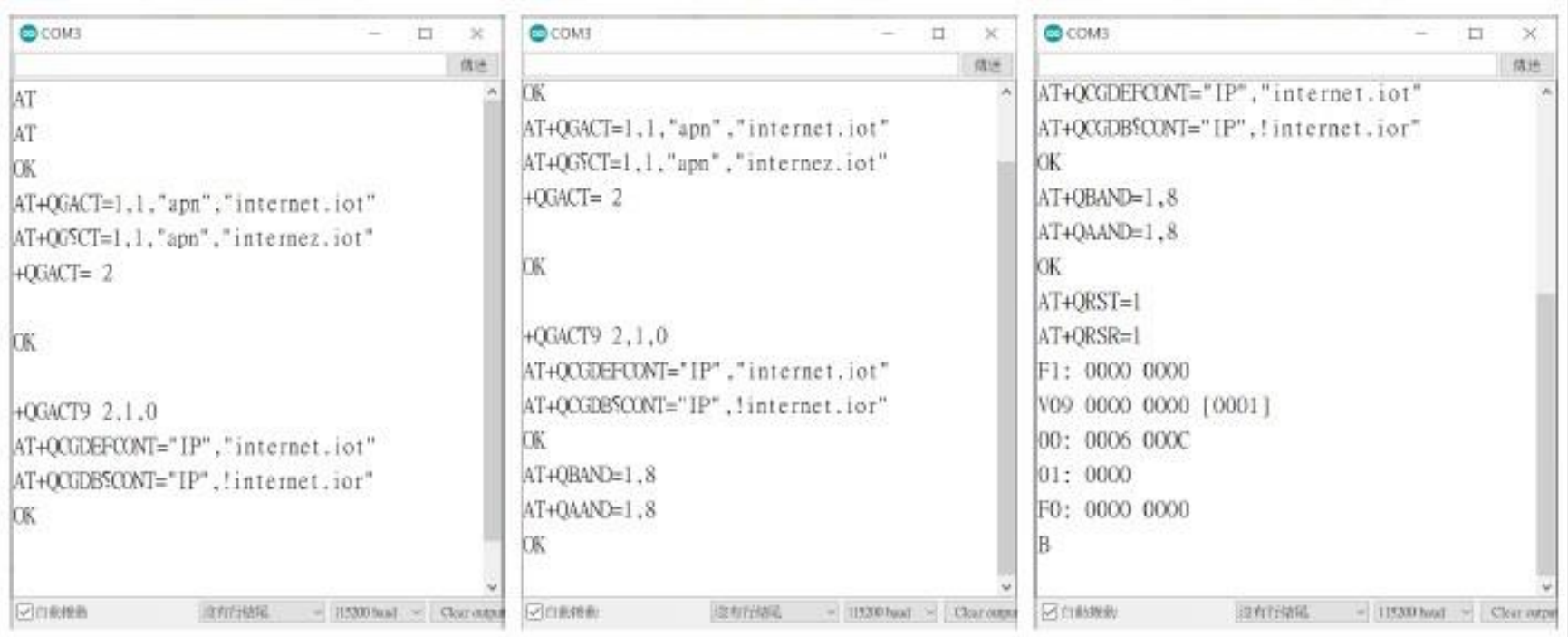


# APN設定(2)

3. 註冊 APN：AT+QCGDEFCONT="IP","internet.iot"
4. 頻寬設定： AT+QBAND=1,8
5. 重新啟動模組： AT+QRST=1
6. 重啟後應能得到一組IP位址，代表sim卡與基地台連線

!!

- 2598+支援頻段(band)為：B1, B3, B5, B8, B20
- 中華電信使用B8 (900MHz)經測試可相容2598+




需注意各家電信商APN設定不同，band亦不同，申請前需確認是否相容2598+支援之頻段

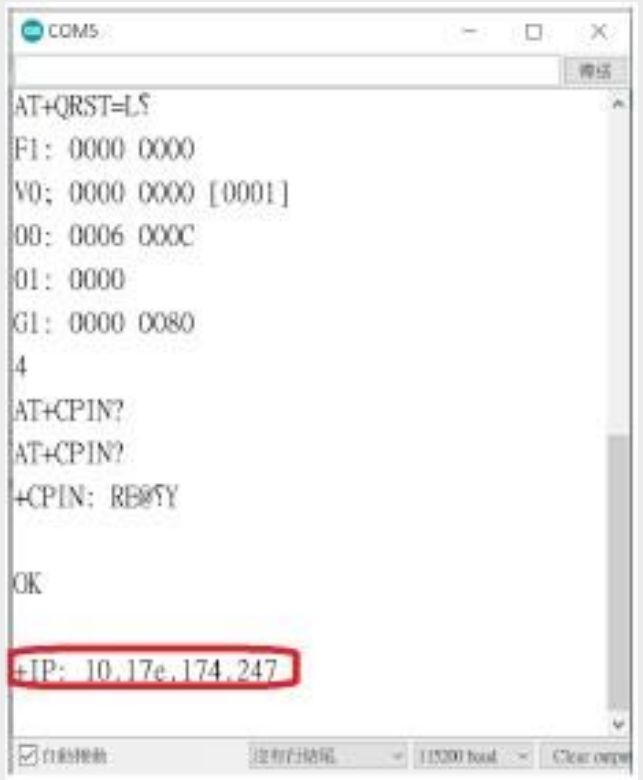
# APN設定(2)

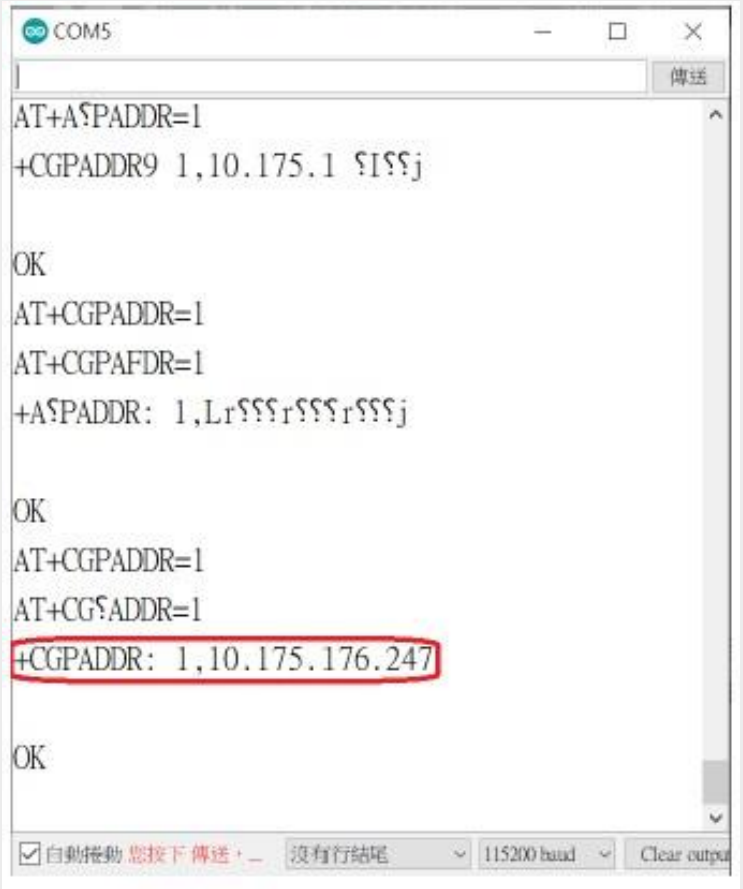
## 連線確認

- IP查詢：AT+CGPADDR=1
- 回覆：OK：尚未找到IP
- 回覆：+CGPADDR: 1,IP(四位)：表示已有IP

- 說明：若設定期間連上網路會自動回傳IP位址
- +IP : IP位址

Reset後應自動得到IP



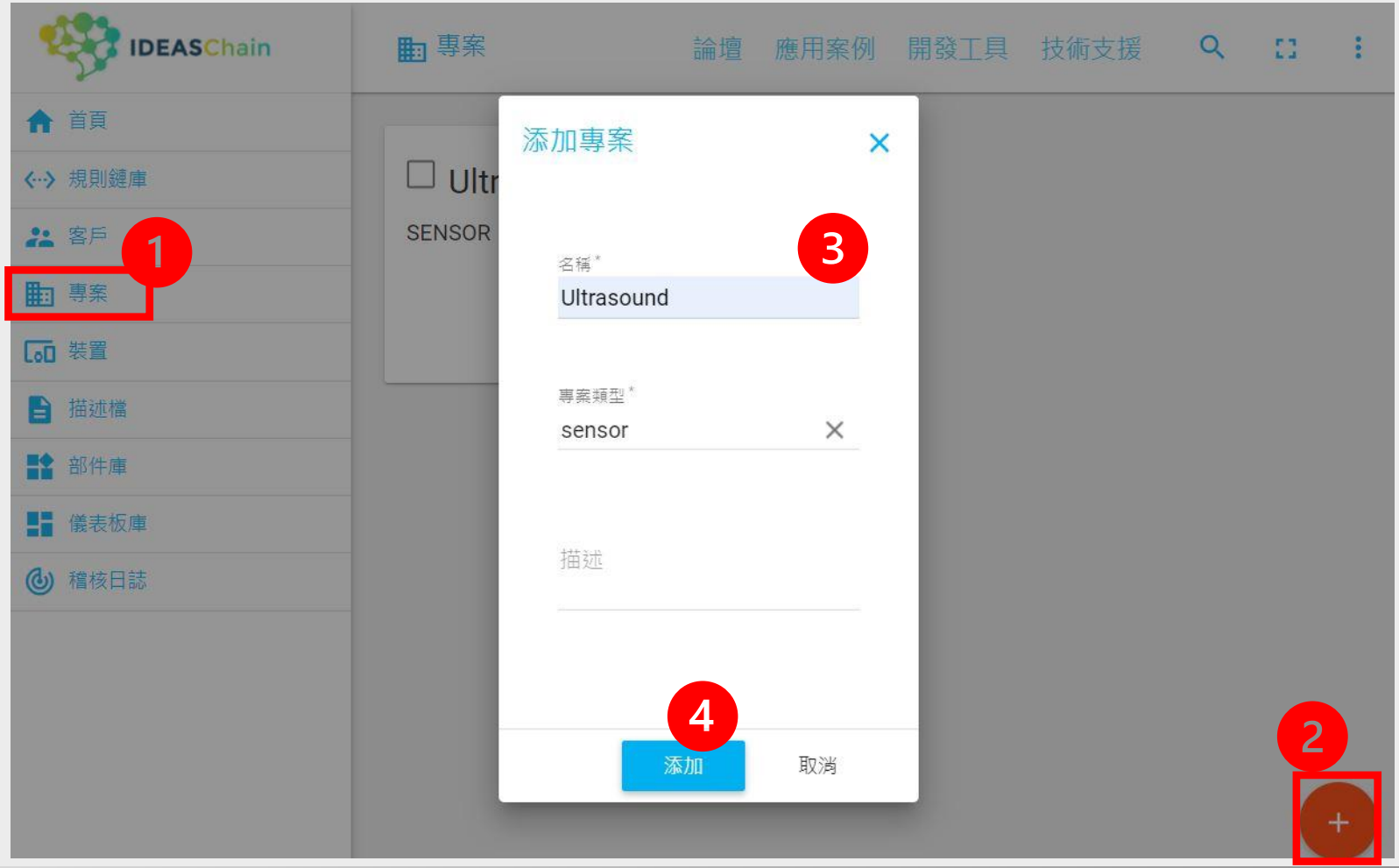



# 數據平台

Step1. 至IDEAS Chain並點選數據平台: https://iiot.ideaschain.com.tw/home (請先建立帳號)
在此平台建立專屬專案，並連接儀表板

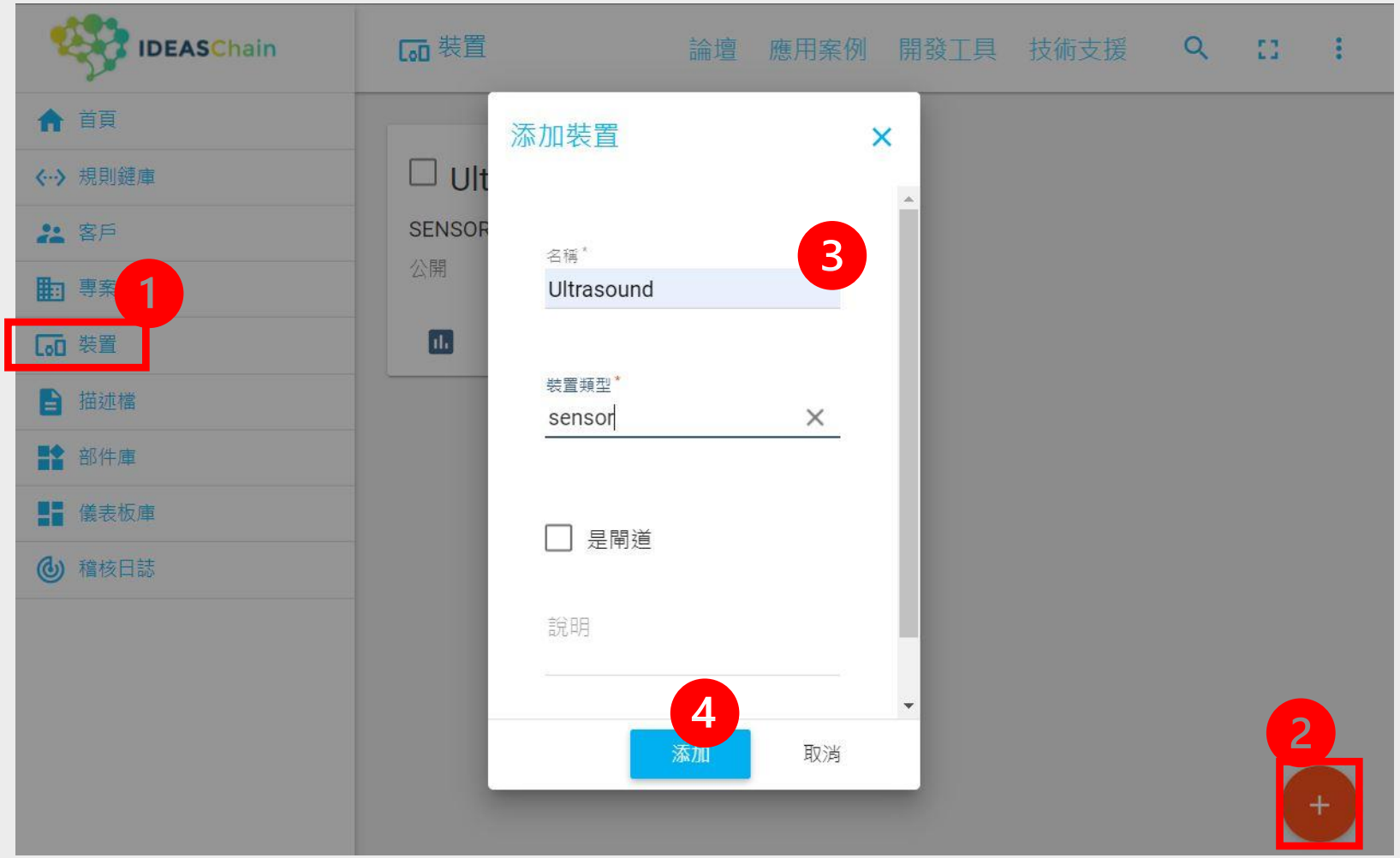
# 數據平台

Step2. 點選左側:<專案>，再點選右下角的+，添加專案，填寫名稱類型後，點選添加



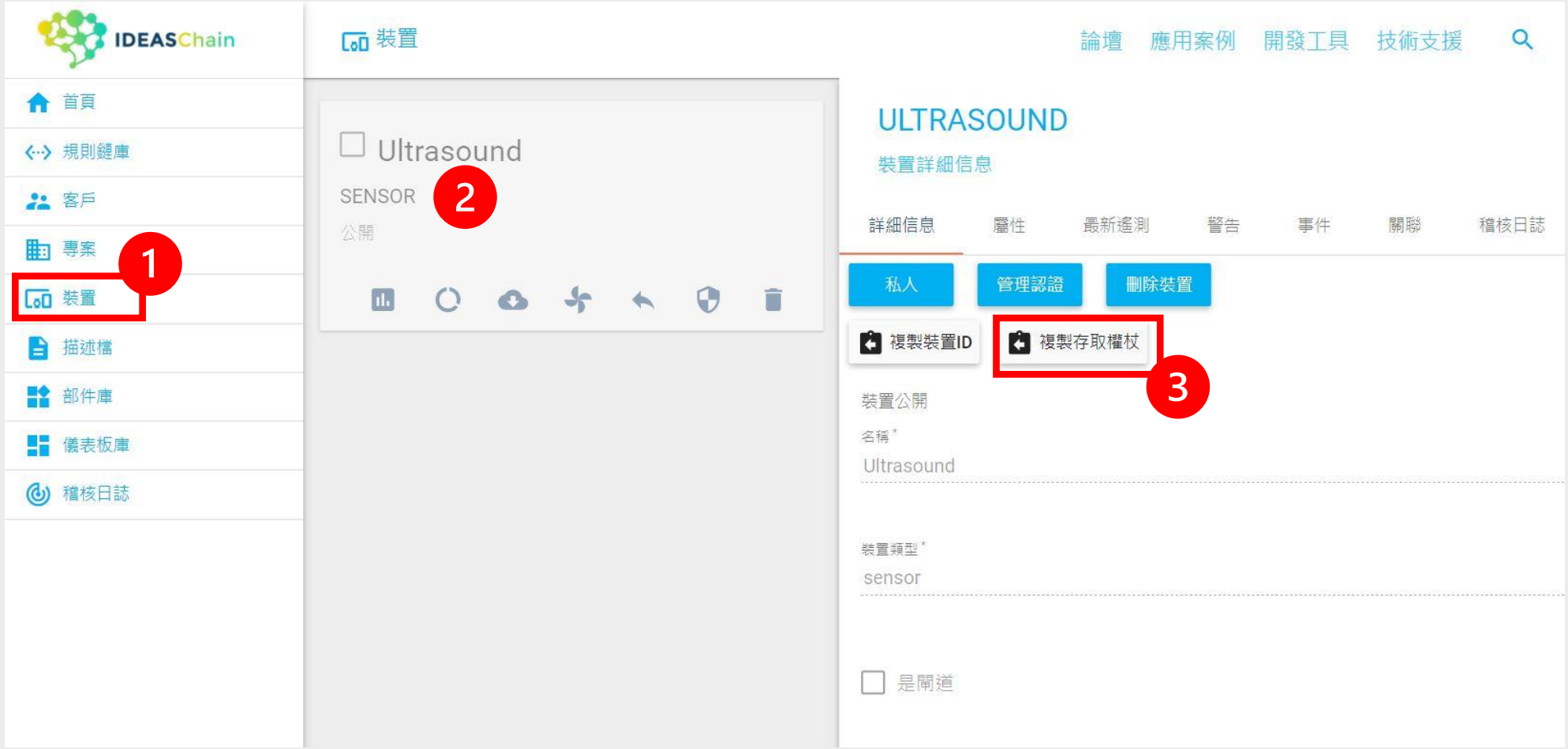
# 數據平台

Step3. 點選左側:<裝置>，再點選右下角的+，添加專案，填寫名稱類型後，點選添加



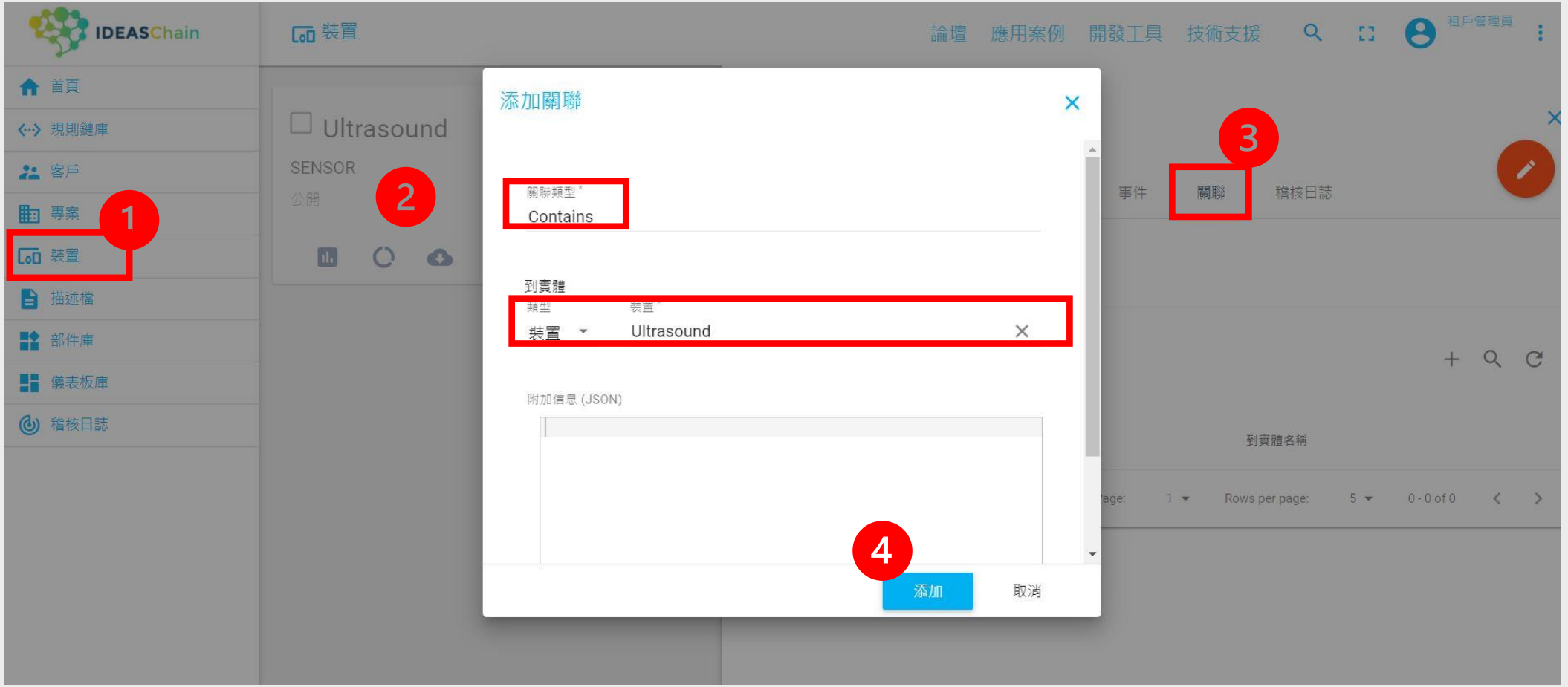
# 數據平台

Step4. 點選左側:<裝置>，再點選剛才新增的裝置，並複製存取權杖，貼上於程式碼中(或MQTTBox)



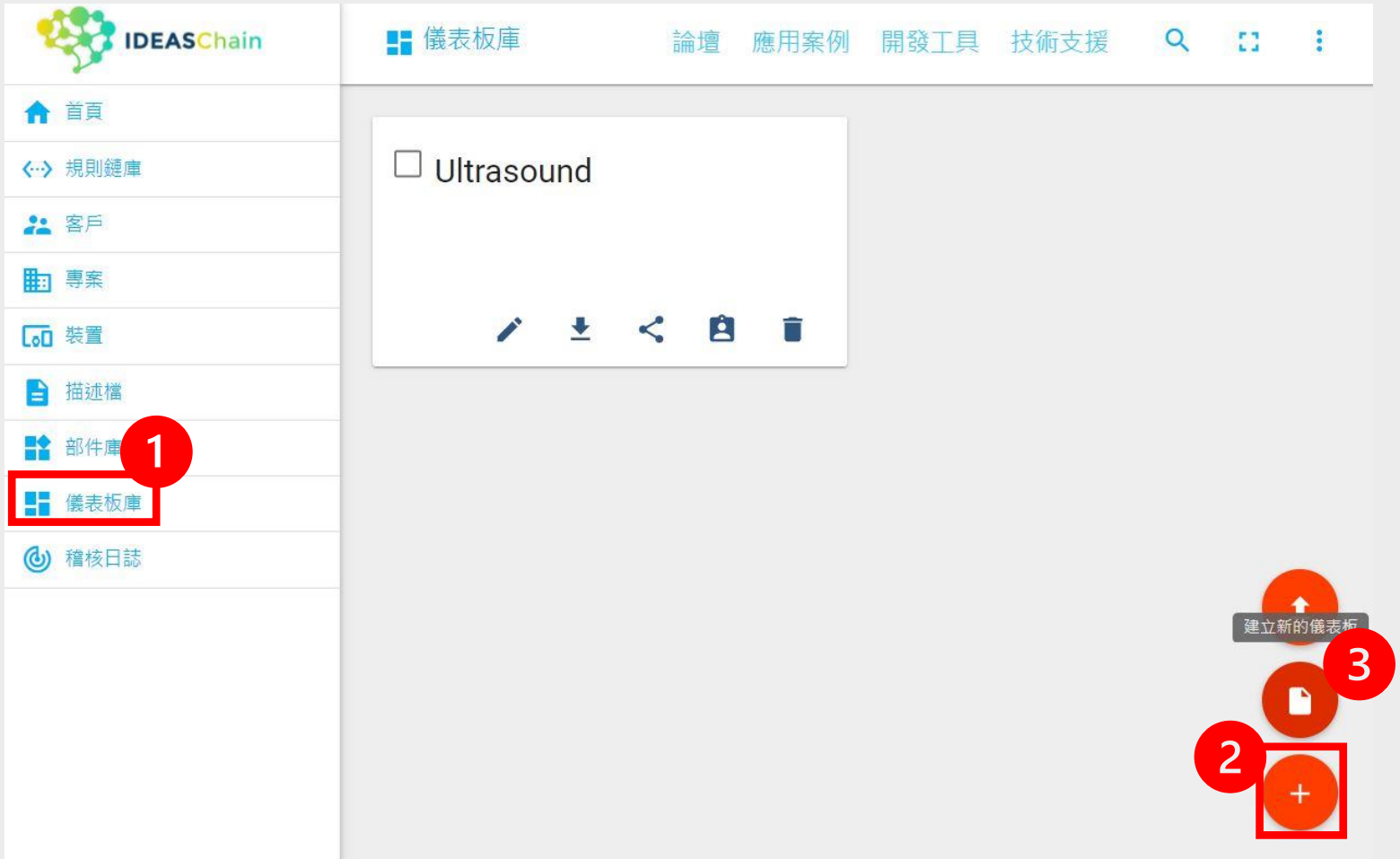
# 數據平台

Step5. 點選左側:<裝置>，再點選剛才新增的裝置，接著點選關聯，關聯類型填寫”Contains”後，類型點選<裝置>，並填寫剛才加入的裝置名稱，最後點選<添加>。



# 數據平台

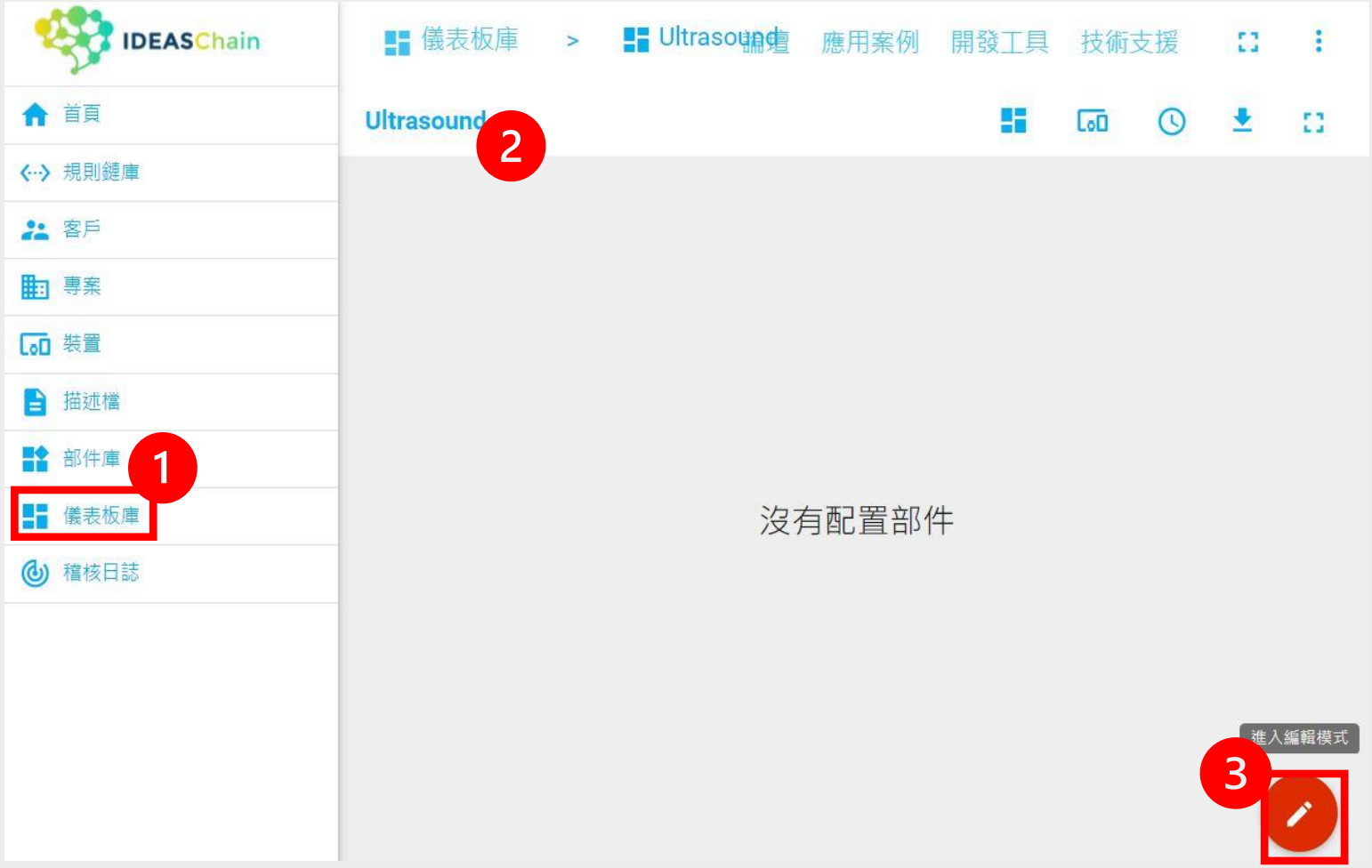
Step6. 點選左側:<儀表板庫>，再點選右下角的+，建立新的儀表板




Step7. 添加儀表板並新增標題

# 數據平台

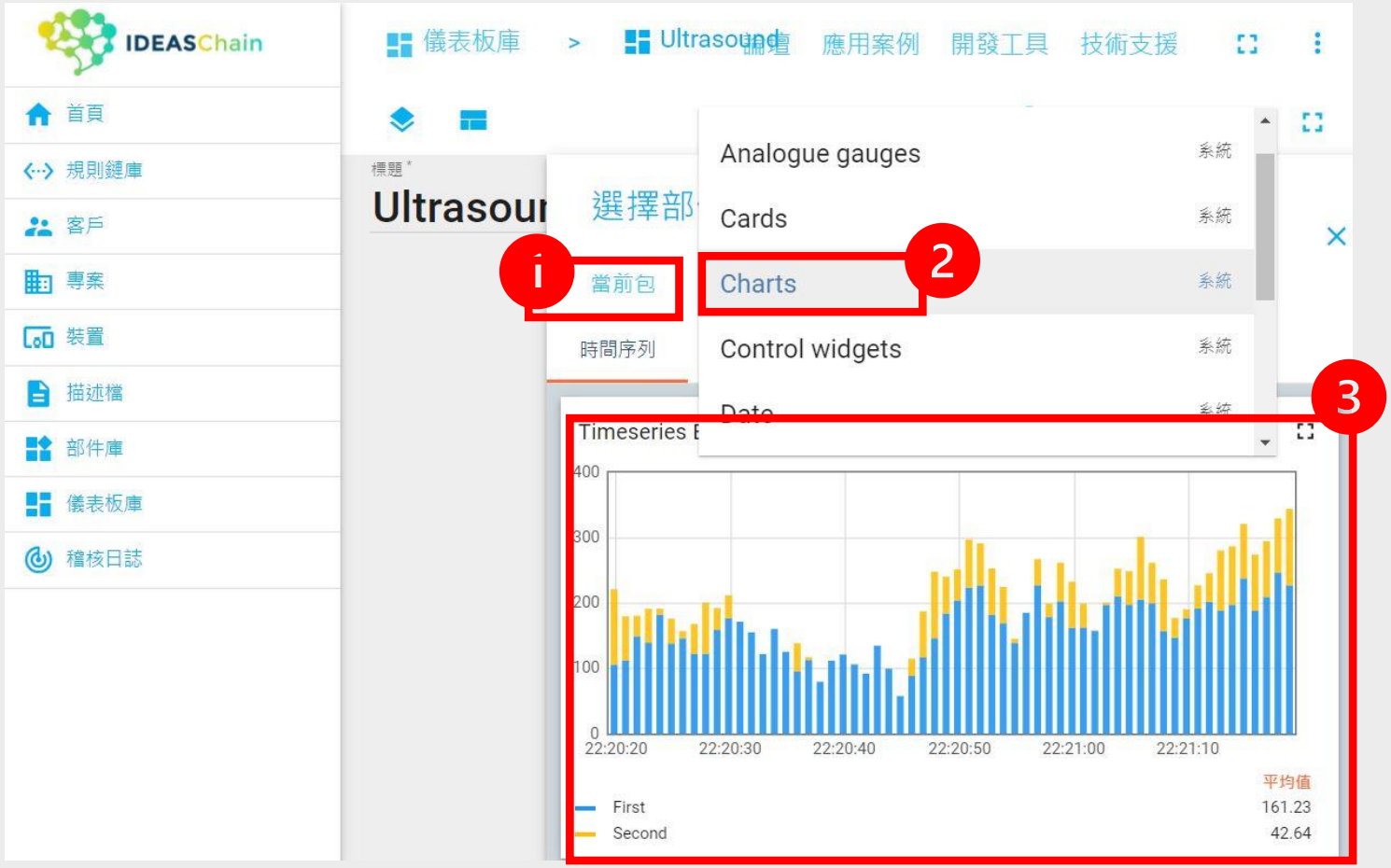
Step8. 點選左側:<儀表板庫>，再點選剛才新增的儀表板，建立新的儀表板點選添加




Step9. 點選添加新的部件

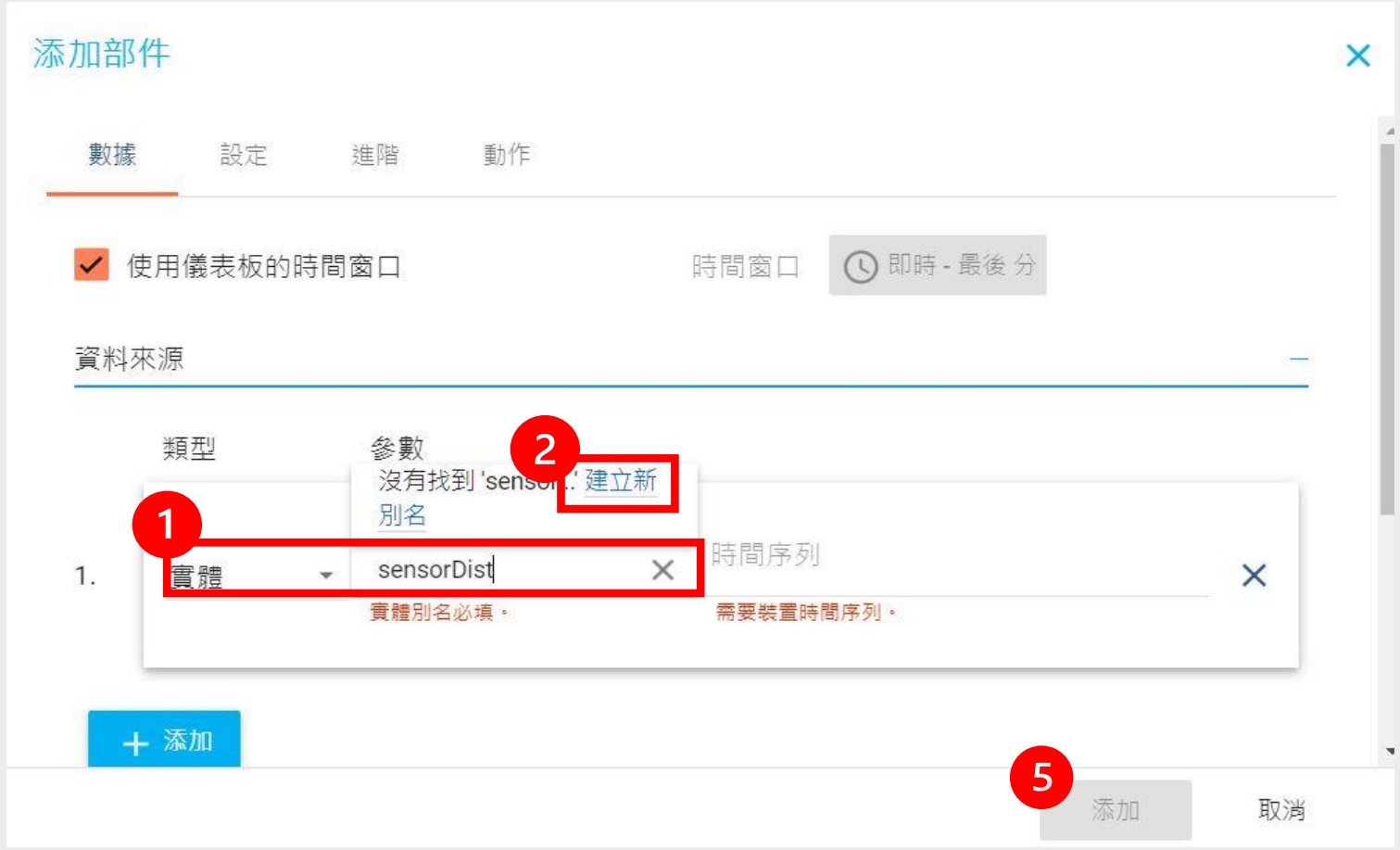
# 數據平台

Step10. 點選當前包，在選擇合適的圖表，在這裡使用”Charts “，並在圖表處點一下新增

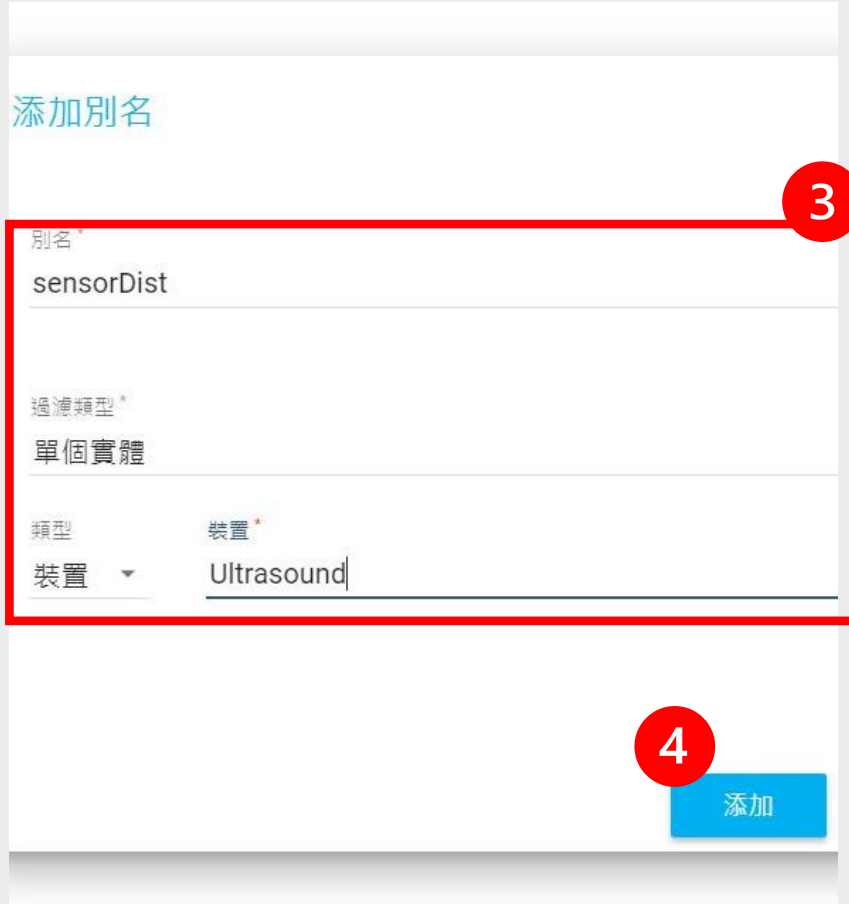


# 數據平台

Step11. 類型:點選實體，參數:輸入sensorDist




Step12. 類型:點選實體，參數:輸入sensorDist



# 範例介紹

DSI2598+介紹

軟體教學

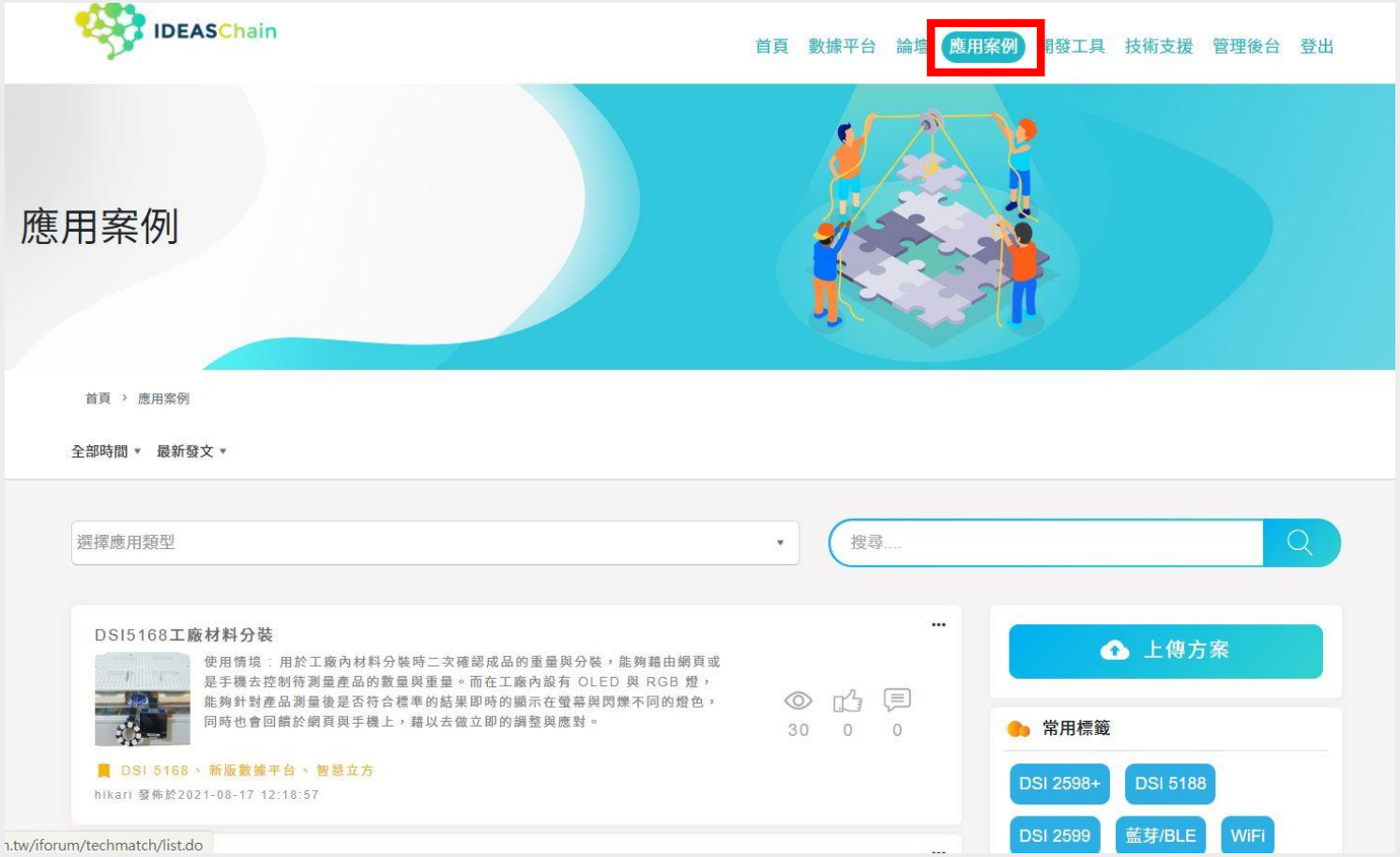
數據平台

範例介紹

- IDEASChain應用案例
- 範例介紹
- Bootloader設定
- 實作案例:長照中心老人離床監測

# IDEASChain 應用案例

點選以下網址 https://iforum.ideaschain.com.tw/iforum/techmatch/tagsearch.do
進入IDEASChain 應用案例，可以參考相關的使用方式及其他硬體搭配



# 範例介紹

- 安裝STM32duino後會有許多F103核心的範例，可參考使用
- 原舊版MEGA328P核心範例與Arduino相關感測器library，基本上都可沿用，但涉及ADC腳位使用之library則需自行修改ADC初始設定

2598+較第一代2598有較強的核心與較多的功能腳位，並有多種燒錄方式，其使用的靈活度也較高，並且有設計硬體reset NB-IoT模組的方式，各種使用範例，可參考ideaschain官網的應用案例：
https://iforum.ideaschain.com.tw/iforum/techmatch/list.do

使用ideaschain平台以MQTT發布與訂閱：
https://iforum.ideaschain.com.tw/iforum/techmatch/solution.do?solution=32

使用2598+以http方式上傳資料：
https://iforum.ideaschain.com.tw/iforum/techmatch/solution.do?solution=33

使用2598+搭配休眠模式運作：
https://iforum.ideaschain.com.tw/iforum/techmatch/solution.do?solution=34

使用2598搭配自架MQTT與手機APP互動：
https://iforum.ideaschain.com.tw/iforum/techmatch/solution.do?solution=19

```
digitalWrite(PB12, LOW);
```
可使板上LED燈亮起

（設計者：楊俊益）

# Bootloader設定

## 環境準備

注意

當開發板USB發生異常插拔，造成開發板內bootloader失效，或者安裝驅動程式無效，或是code撰寫有異常造成bootloader失效，電腦無法辨識開發板，無法選擇直接以Arduino IDE透過USB上傳code，則必須重新燒錄bootloader

燒錄步驟參考網頁：
https://www.electronicshub.org/how-to-upload-stm32f103c8t6-usb-bootloader/

官網下載STM32CubeProg：
https://www.st.com/en/development-tools/st-link-v2.html#tools-software
(免費下載，需填e-mail等資料，由mail連結開啟)

STM32Cube Programmer

All tools & software

Software Development Tools

| Part number | Status | Description | Type | Supplier |
|---|---|---|---|---|
| ST-LINK-SERVER | ACTIVE | ST-LINK server software module | STM32 Performance and Debuggers | ST |
| STM32CubeProg | ACTIVE | STM32CubeProgrammer software for all STM32 | STM32 Programmers | ST |
| STSW-LINK004 | ACTIVE | STM32 ST-LINK utility | STM32 Programmers | ST |

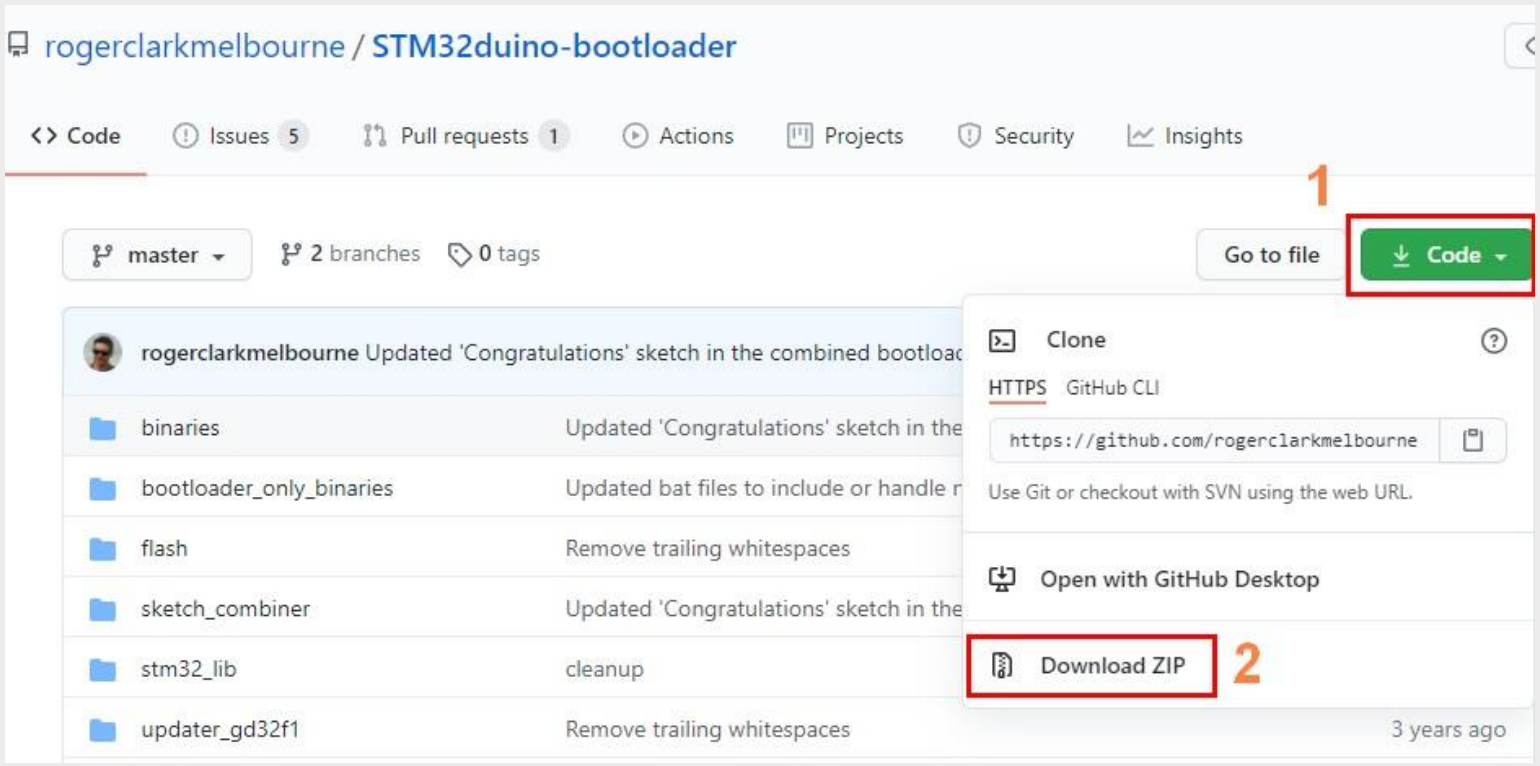
安裝可能還需要加裝Java Runtime Environment

# Bootloader設定

## Bin檔準備

STM32Cube準備好之後，需要STM32duino bootloader的bin檔燒錄進去，請至以下網址下載整包code：

STM32duino-bootloader：
https://github.com/rogerclarkmelbourne/STM32duino-bootloader

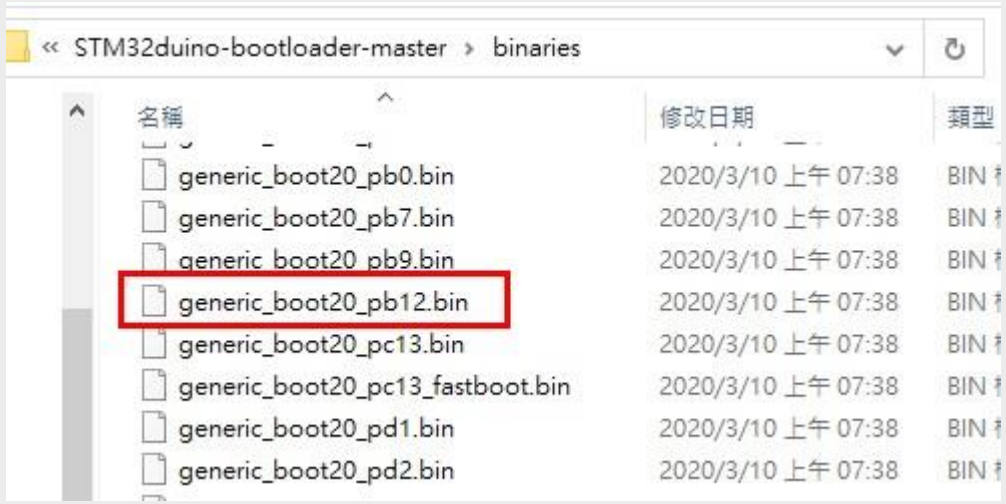


# Bootloader設定

## Bootloader Bin 檔燒錄

STM32Cube燒錄步驟請參考以下網址說明：
參考網頁：
https://www.electronicshub.org/how-to-upload-stm32f103c8t6-usb-bootloader/

燒錄方式一樣有使用FTDI的UART與STLink兩種，選擇一種進行




DSI 2598+使用的是LED在PB12的版本