南臺科技大學
Southern Taiwan University of Science and Technology

減碳蘊漁

古都土城仔綠電創能與智動養殖
之跨界整合永續淨零發展計畫

土壤溼度感測器

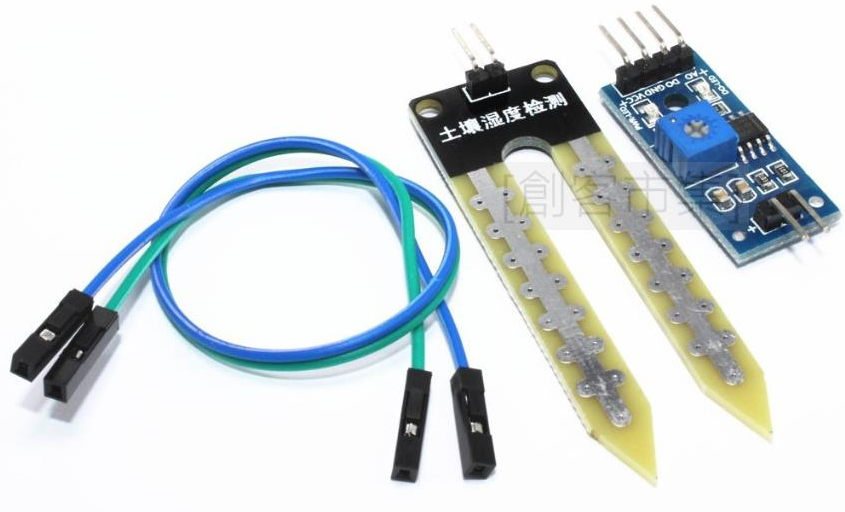
MQTT應用

目錄

材料

ESP32

數據傳輸線 (MicroUSB)



土壤溼度感測器模組

模組腳位說明

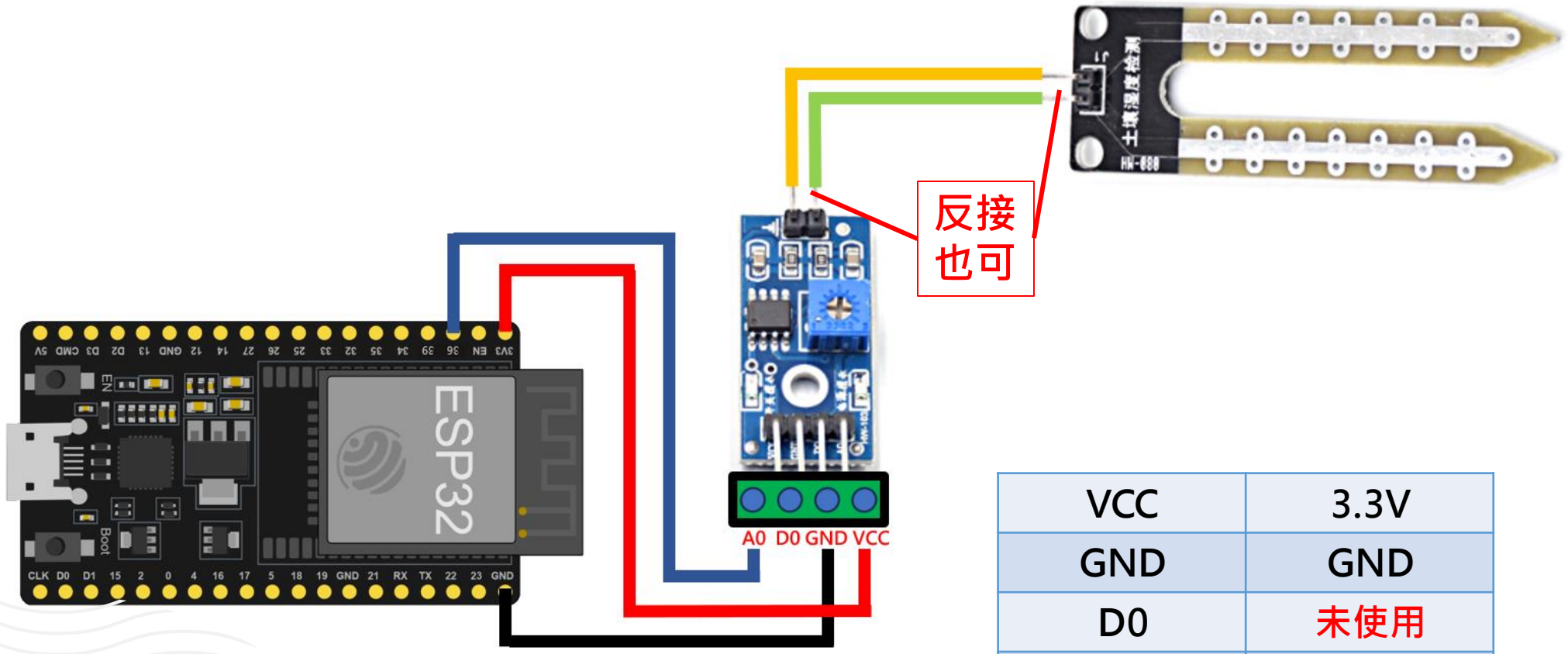
+	對接傳感器
-	對接傳感器

傳感器無正負極之分，與傳感器
對接時可不必注意正負極！

靈敏度調整鈕，用於調整D0開關訊號的靈敏度

VCC	3.3V~5V(+)
GND	GND(-)
D0	開關訊號腳位
A0	模擬訊號腳位

接線說明



VCC	3.3V
GND	GND
D0	未使用
A0	GPIO36

程式撰寫步驟

- 開啟記事本
  「範例程式 土壤濕度感測器 MQTT.txt 」

- 複製內容並貼上Arduino IDE視窗中

程式撰寫步驟

➢ 修改Wi-Fi資訊

ssid = “名稱”
password = “密碼”

```
#include <WiFi.h>
#include <PubSubClient.h> //請先安裝PubSubClient程式庫

// ------ 以下修改成你自己的WiFi帳號密碼 ------
char* ssid = "YourSSID";
char* password = "YourPASSWORD";
//------ 以下修改成你的土壤濕度感測器腳位 ------
int soil_sensor = 36; //土壤濕度感測器AO信號腳 連接到ESP32 GPIO36

// ------ 以下修改成你MQTT設定 ------
char * MQTTServer = "broker.mqttgo.io";//免註冊MQTT伺服器
int MQTTPort = 1883;//MQTT Port
char * MQTTUser = "";//不須帳密
char * MQTTPassword = "";//不須帳密
```

程式撰寫步驟

➢ 更改MQTTPubTopic，避免與他人重複

```
//推播主題1:推播土壤濕度 自行更改路徑，例如：TEST/class402/SoilWater
char* MQTTPubTopic1 =  "YourTopic/class402/SoilWater";
long MQTTLastPublishTime;//此變數用來記錄推播時間
long MQTTPublishInterval = 3000;//每3秒推撥一次
WiFiClient WifiClient;
PubSubClient MQTTClient(WifiClient);
```

程式撰寫步驟

```
void setup() {
  Serial.begin(115200); //設定通訊鮑率
  pinMode(soil_sensor,INPUT); //定義土壤濕度感測器接口為輸入接口。


  //開始WiFi連線
  WifiConnecte();

  //開始MQTT連線
  MQTTConnecte();
}
```

程式撰寫步驟

```
void loop() {
  //如果WiFi連線中斷，則重啟WiFi連線
  if (WiFi.status() != WL_CONNECTED) { WifiConnecte(); }

  //如果MQTT連線中斷，則重啟MQTT連線
  if (!MQTTClient.connected()) {  MQTTConnecte(); }

  //如果距離上次傳輸已經超過1秒，則Publish距離
  if ((millis() - MQTTLastPublishTime) >= MQTTPublishInterval ) {

  int val= analogRead(soil_sensor); //土壤濕度值給val
  Serial.print(val);
  Serial.println(" val"); //序列埠顯示val值
    // ------ 將距離送到MQTT主題 ------
    MQTTClient.publish(MQTTPubTopic1, String((int)val).c_str());
    Serial.println("土壤濕度已推播到MQTT Broker");
    MQTTLastPublishTime = millis(); //更新最後傳輸時間
  }
```

程式撰寫步驟

```
 MQTTClient.loop();//更新訂閱狀態
  delay(50);

  }



//開始WiFi連線
void WifiConnecte() {
  //開始WiFi連線
  WiFi.begin(ssid, password);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.print(".");
  }
  Serial.println("WiFi連線成功");
  Serial.print("IP Address:");
  Serial.println(WiFi.localIP());
}
```

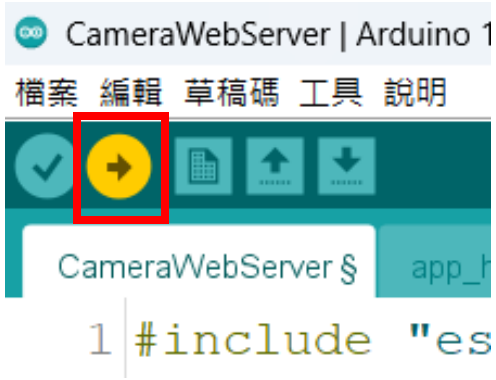
```
//開始MQTT連線
void MQTTConnecte() {
  MQTTClient.setServer(MQTTServer, MQTTPort);
  while (!MQTTClient.connected()) {
    //以亂數為ClietID
    String  MQTTClientid = "esp32-" + String(random(1000000, 9999999));
    if (MQTTClient.connect(MQTTClientid.c_str(), MQTTUser, MQTTPassword)) {
      //連結成功，顯示「已連線」。
      Serial.println("MQTT已連線");

    } else {
      //若連線不成功，則顯示錯誤訊息，並重新連線
      Serial.print("MQTT連線失敗,狀態碼=");
      Serial.println(MQTTClient.state());
      Serial.println("五秒後重新連線");
      delay(5000);
    }
  }
}
```

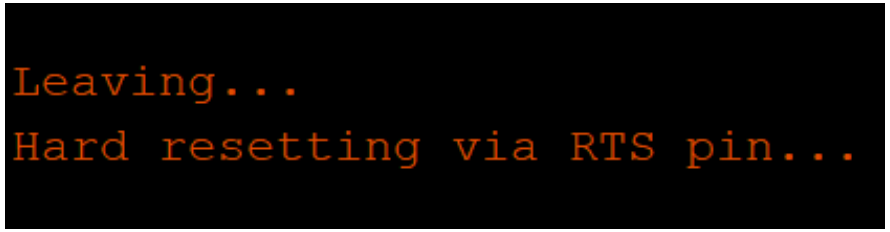
寫入程式步驟

➢ 1.確定工具欄位下的選項有正確選擇

➢ 2.確認後點擊上傳

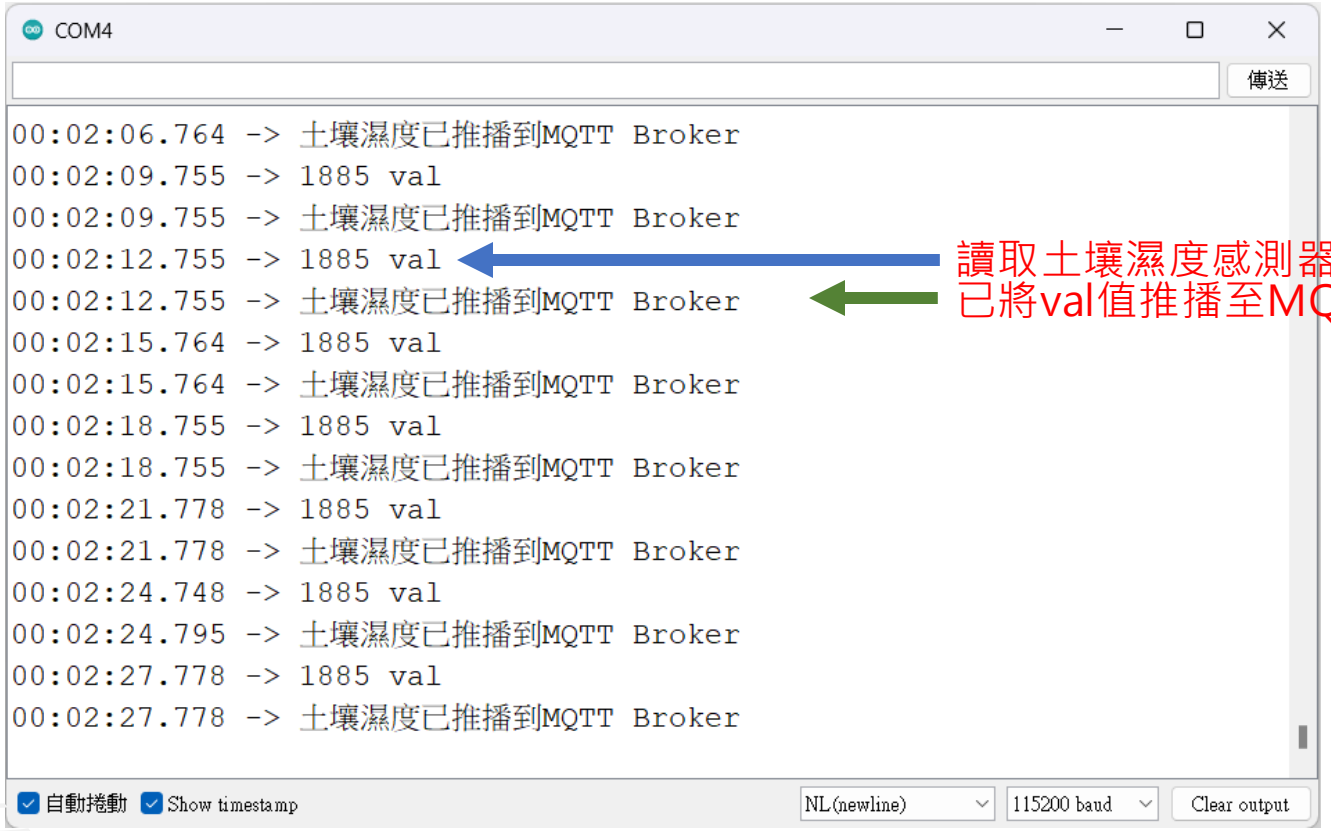


➢ 3.等待底下出現此字串即成功



查看資訊

➢ 開啟右上角序列埠監控視窗即可查看土壤濕度資訊



讀取土壤濕度感測器回傳的val值
已將val值推播至MQTT

查看資訊

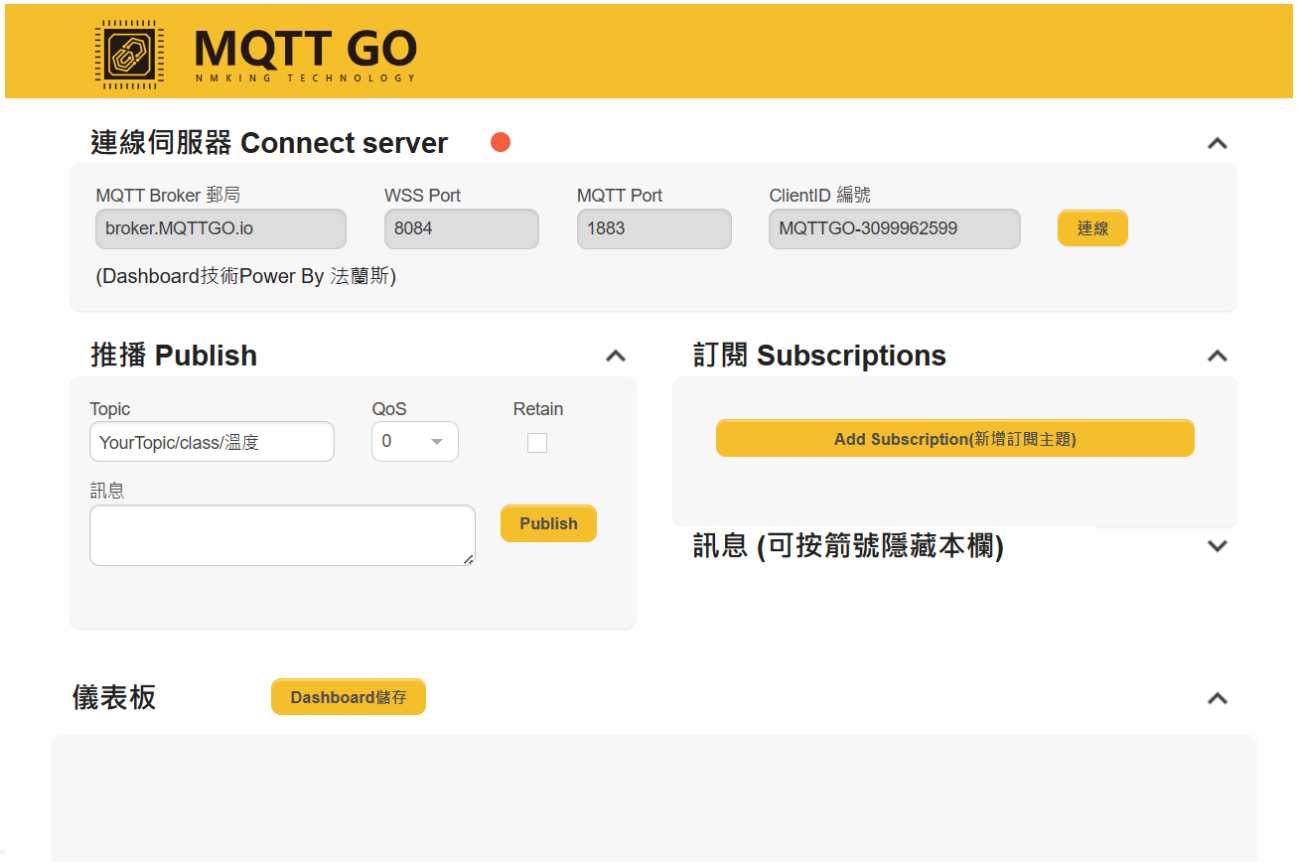
➢ 土壤濕度偵測計的偵測原理是透過「導電度」，即透過金屬探針之間的導電度回傳類比訊號。

查看資訊

- ESP32類比訊號解析度為4096，即0~4095
- val值判斷方式

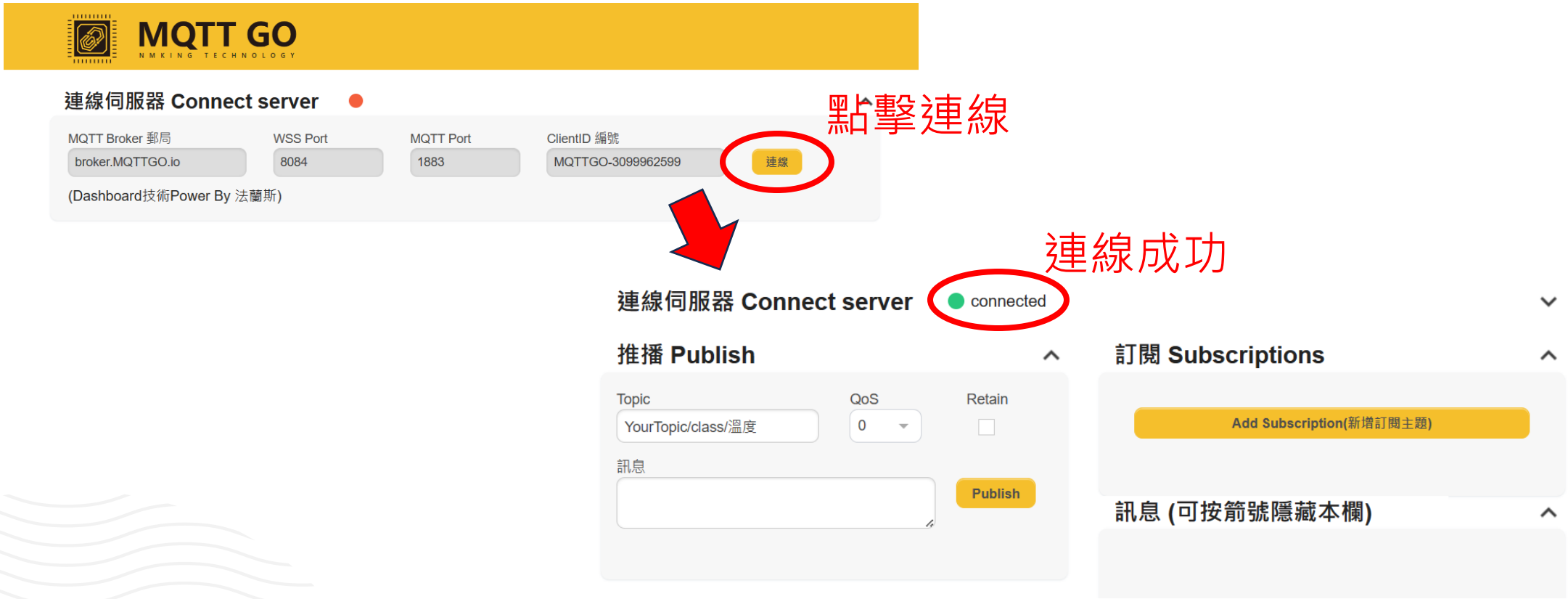
MQTT查看資訊

➢ 於瀏覽器開啟網站：https://broker.mqttgo.io/



MQTT查看資訊

➢ 點擊連線，待燈號亮綠燈顯示connected即連線成功



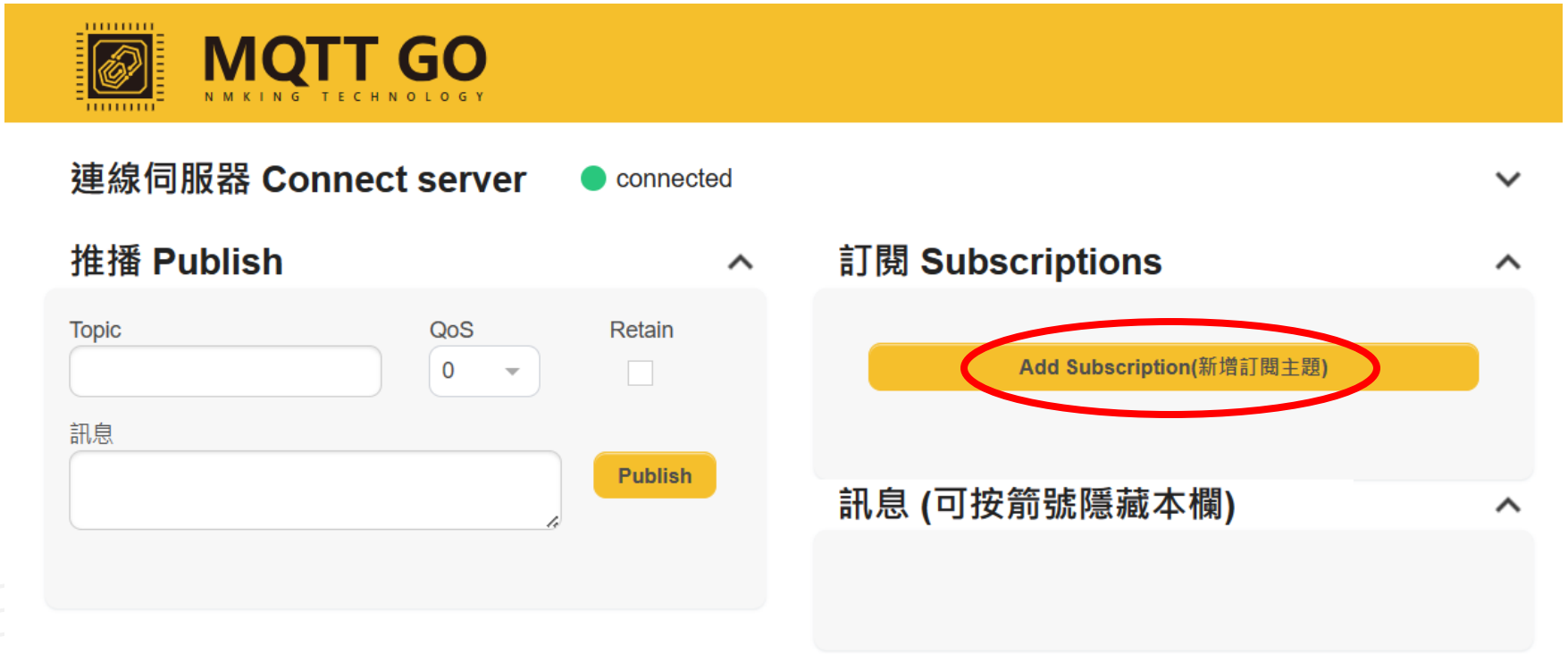
MQTT查看資訊

➢ 回到程式碼，將以下框中Topic文字複製下來

```
//推播主題1:推播土壤濕度                    複製
char* MQTTPubTopic1 =  "YourTopic/class402/SoilWater";
long MQTTLastPublishTime;//此變數用來記錄推播時間
long MQTTPublishInterval = 1000;//每1秒推撥一次
WiFiClient WifiClient;
PubSubClient MQTTClient(WifiClient);
```

MQTT查看資訊

➢ 回到MQTT GO，點選新增訂閱主題

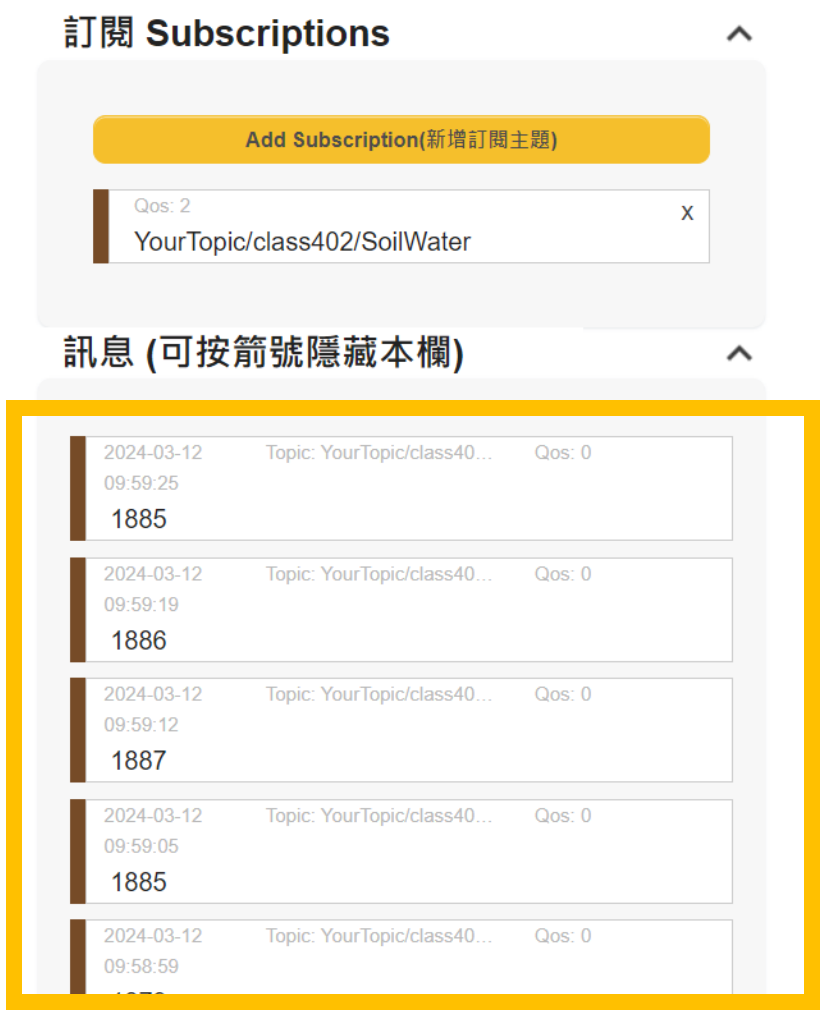


MQTT查看資訊

➢ 將剛剛複製的路徑貼到Topic，按步驟修改完成後點擊Subscribe

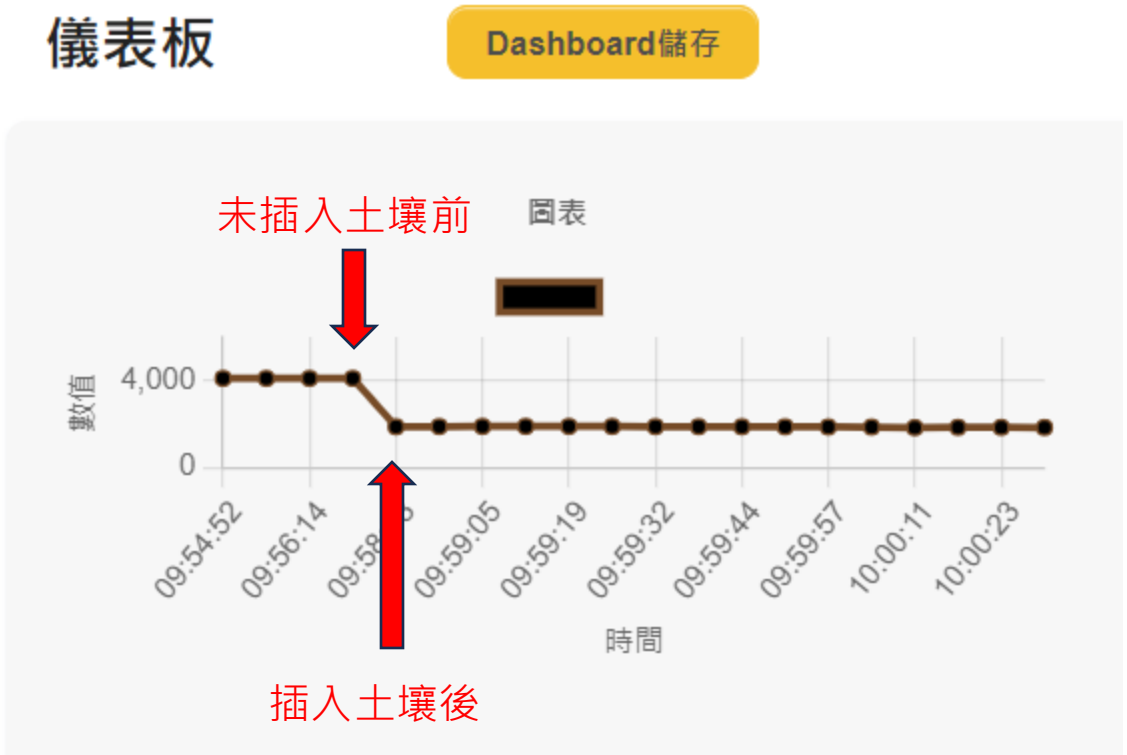
MQTT查看資訊

➢ 訊息欄可看到接收到的資訊



MQTT查看資訊

➢ 在下方儀表板也可清楚以圖示的方式得知資訊



減碳蘊福

古都土城仔綠電創能與智動養殖
之跨界整合永續淨零發展計畫

感謝聆聽
給予指導

STUST
1969