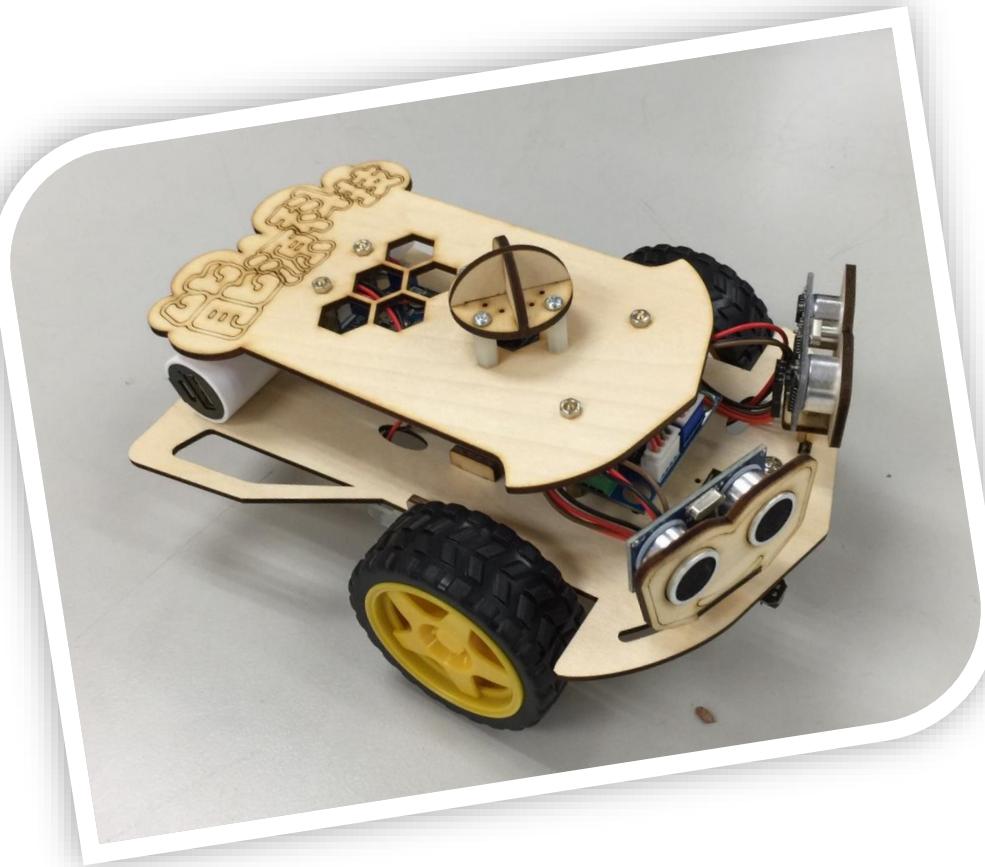


# 107學年度埔心國中 寒假國小Brain Go 體驗營



講師：埔心國中科技中心組長 邱建原  
聯絡：04-8291129#11

# Brain GO 智能車



資料來源：<https://goo.gl/yCuXeL>



# 程式軟體下載和安裝

# 下載mBlock

我的雲端硬碟 > Brain GO智能車 ▾

資料夾

名稱 ↑

1

2

檔案

1.藍芽舊版

2.藍芽改版

程式碼

54197\_Brain ... (PDF)

54198\_Brain ... (PDF)

20171029\_09... (IMG)

Brain GO 能源科技車 (PPT)

彰化師大Brain... (PDF)

mBlock\_win\_V... (EXE)

SMC617.pdf (PDF)

# 下載擴充模組

我的雲端硬碟 > Brain GO智能車 > 2.藍芽改版 >

檔案 名稱 ↑

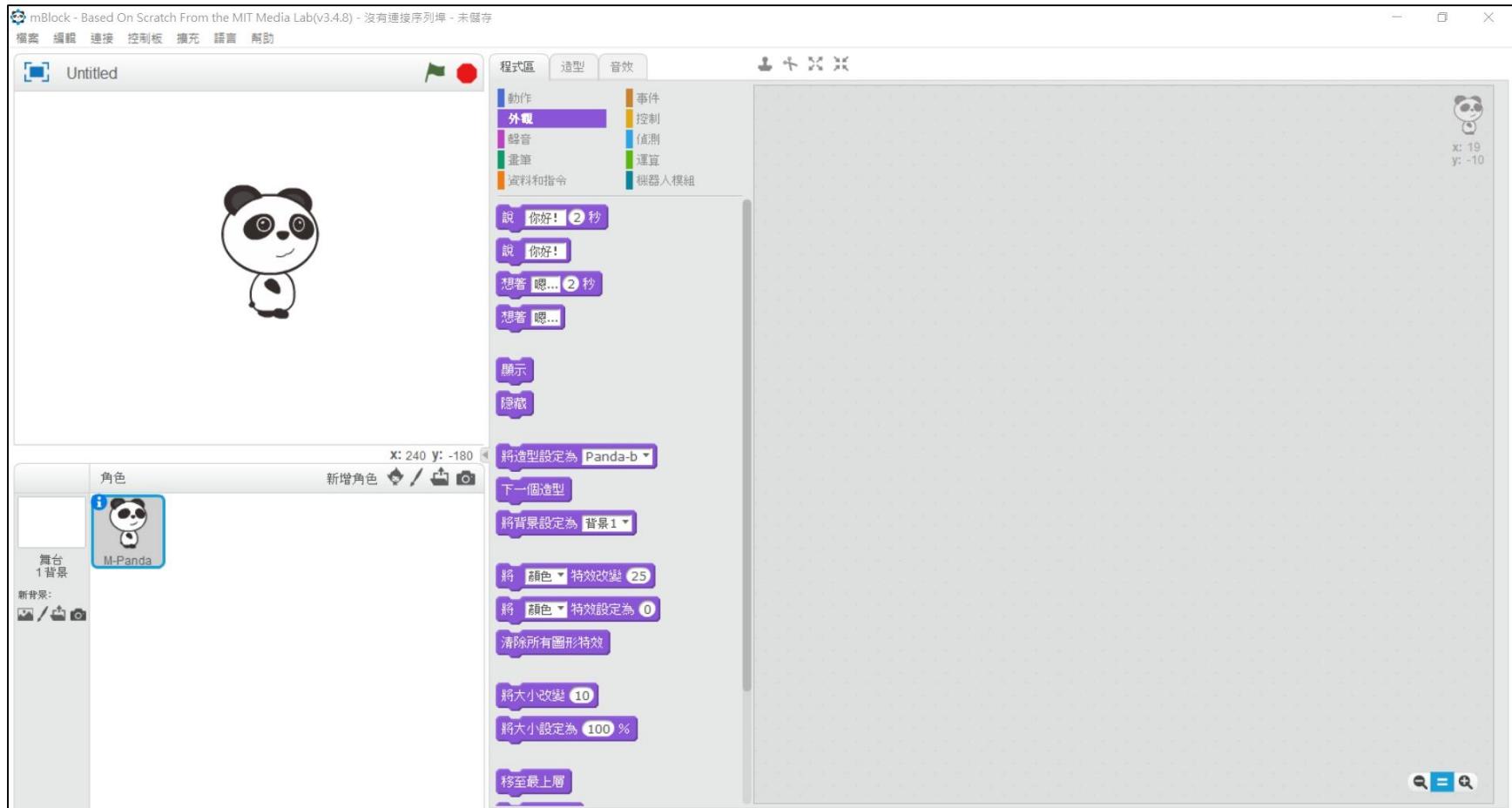
The screenshot shows a file management interface. At the top, there's a breadcrumb navigation: "我的雲端硬碟 > Brain GO智能車 > 2.藍芽改版 >". To the right of the navigation is a user profile icon. Below the navigation, the word "檔案" is centered above a list of files. On the far right of this list, there's a "Name" column and an upward arrow icon. The main list contains one item: a file named "NCUE Brain G...", which has a small thumbnail icon to its left. This entire list item is enclosed in a red rectangular box, indicating it is the target of the download action.

NCUE Brain G...

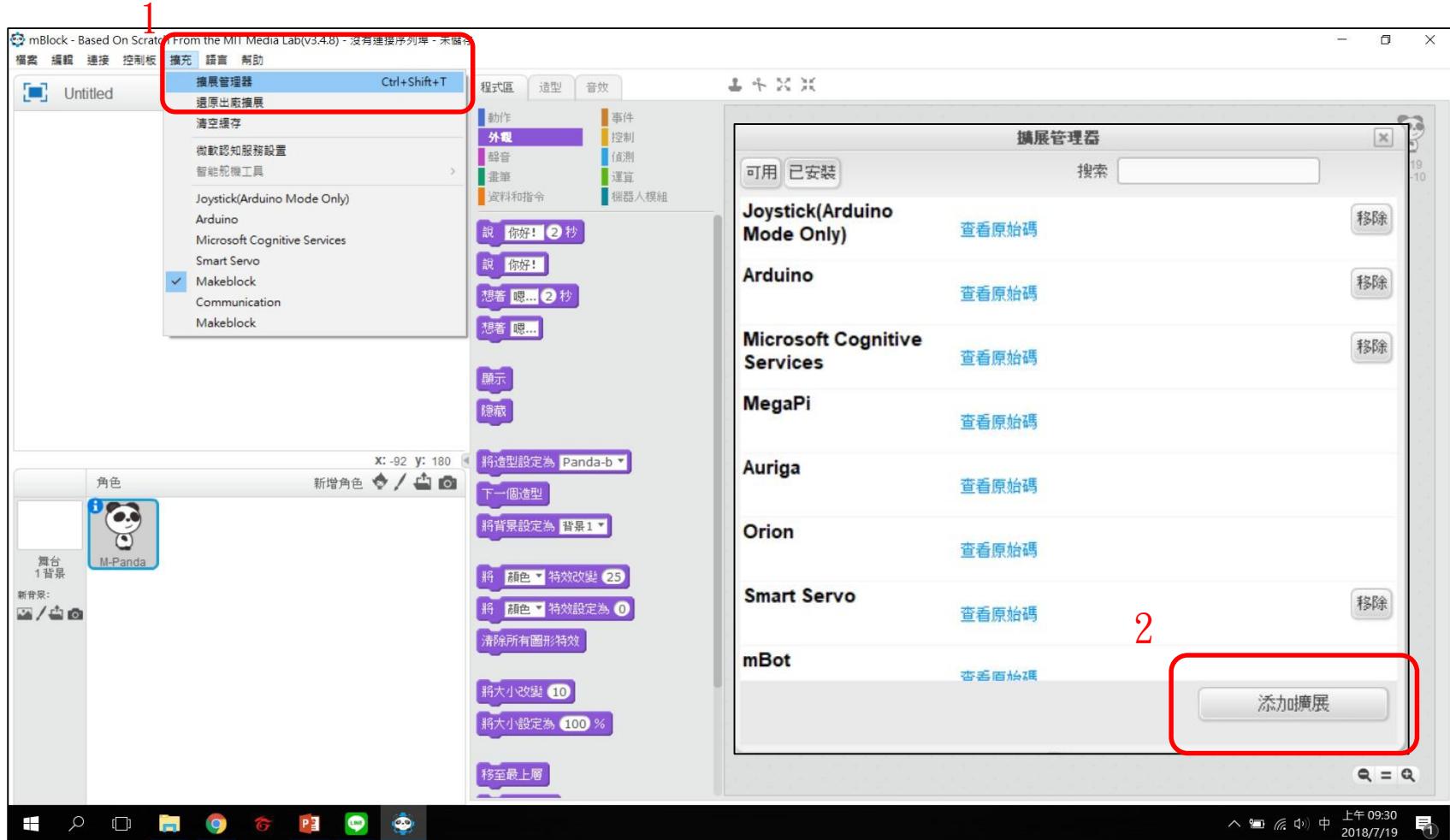
# 安裝 mBlock



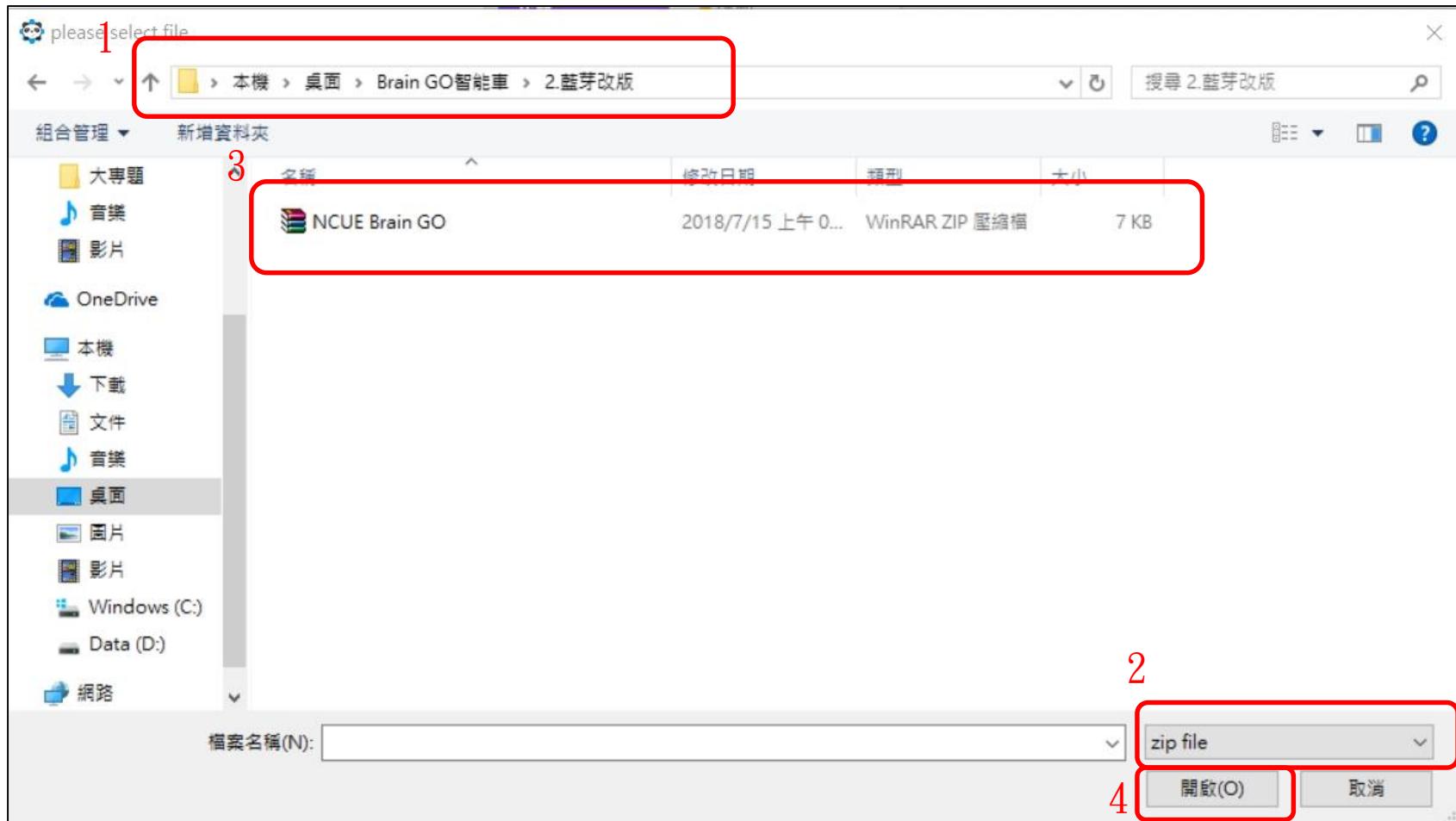
# 安裝完成



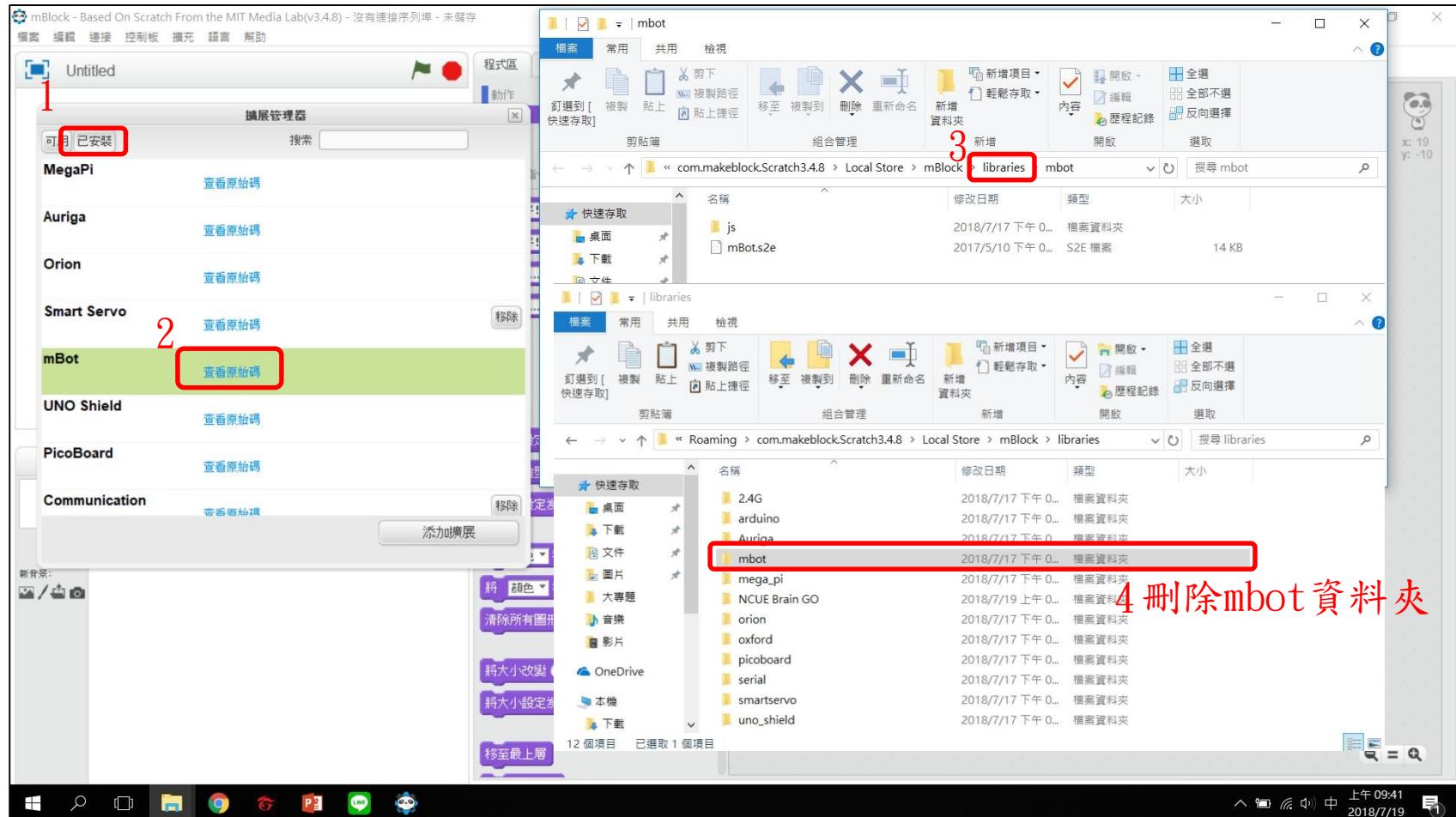
# 擴充NCUE BrainGO



# 選擇擴充包

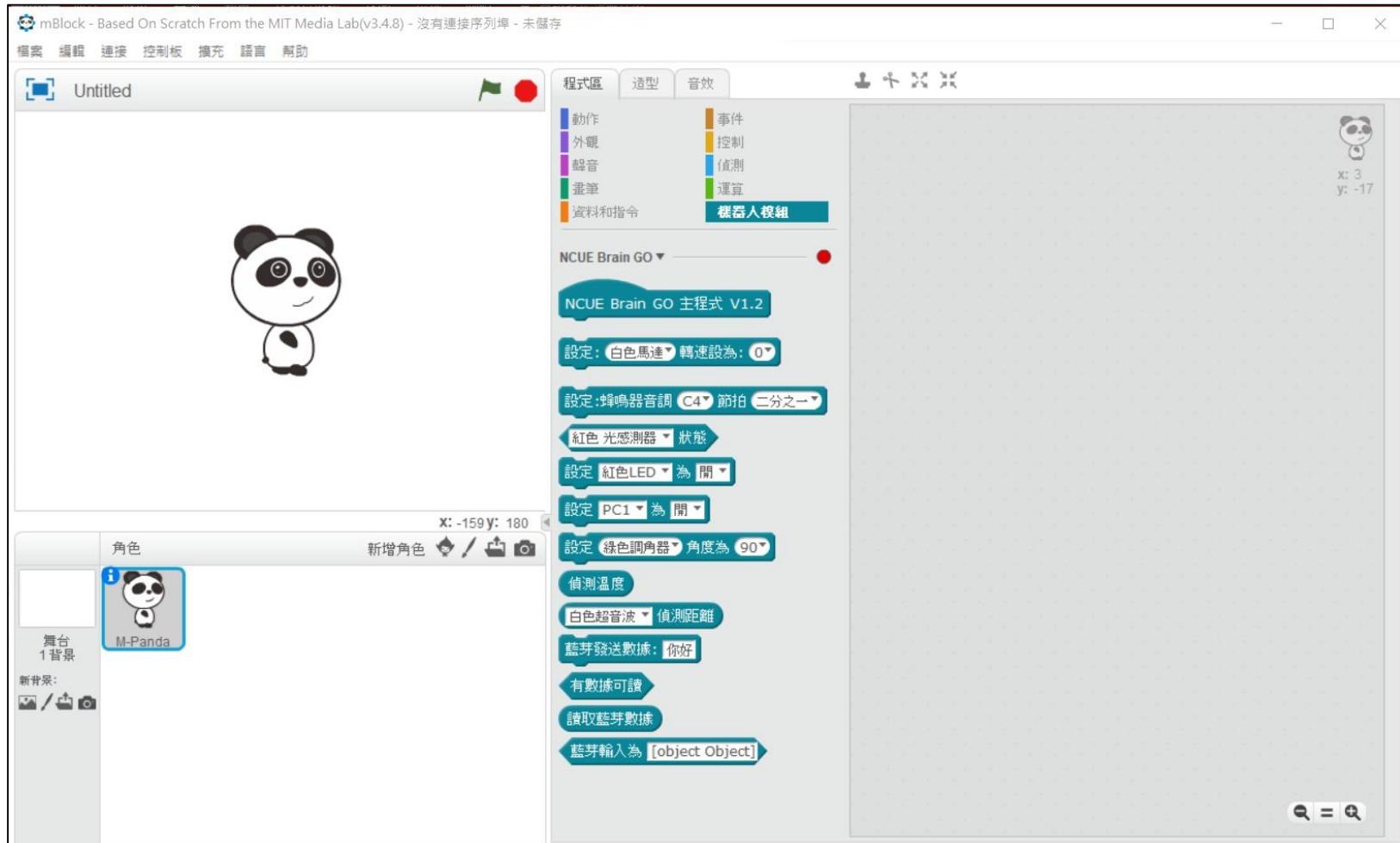


# 刪除mbot

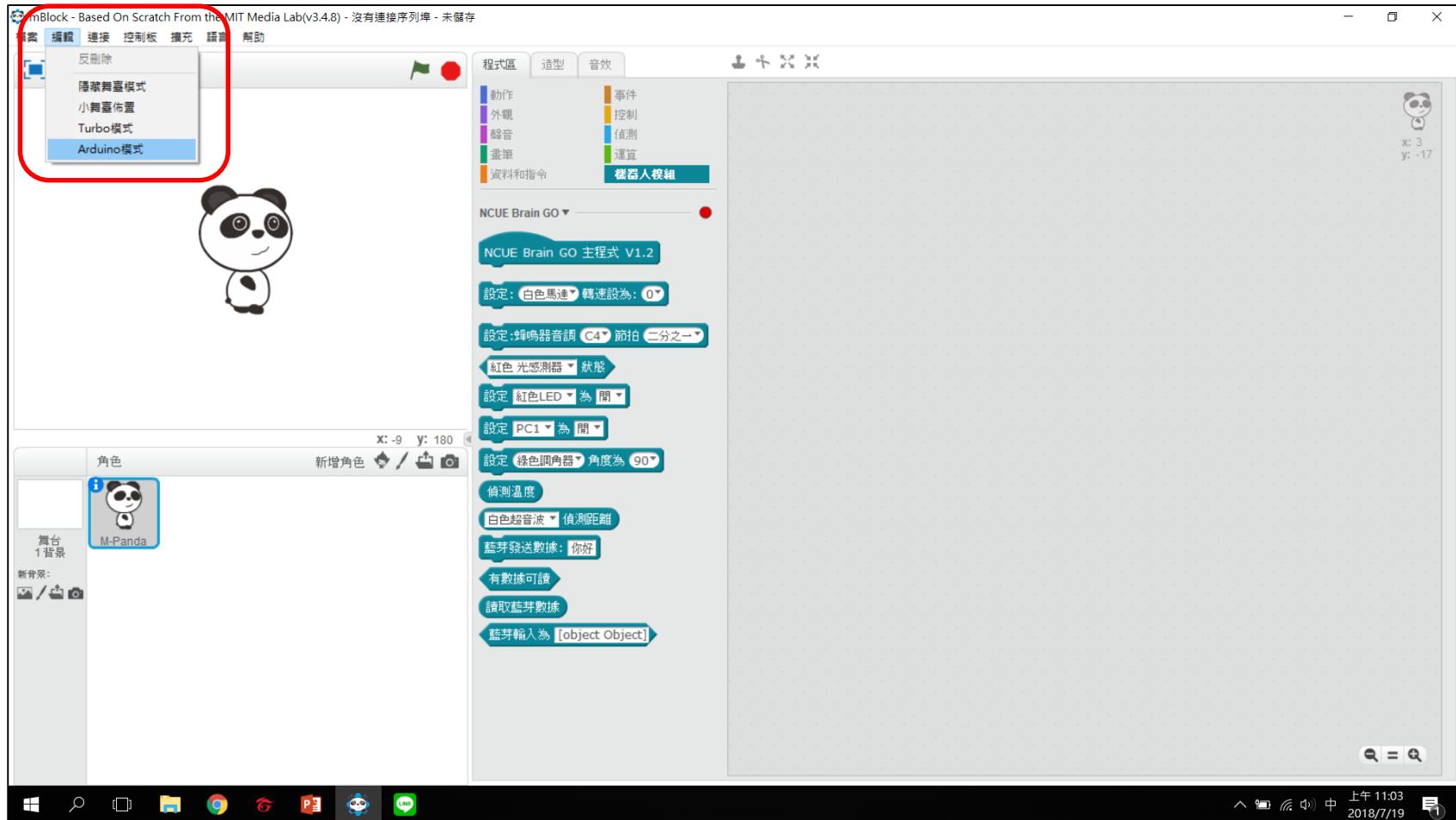


4 刪除mbot資料夾

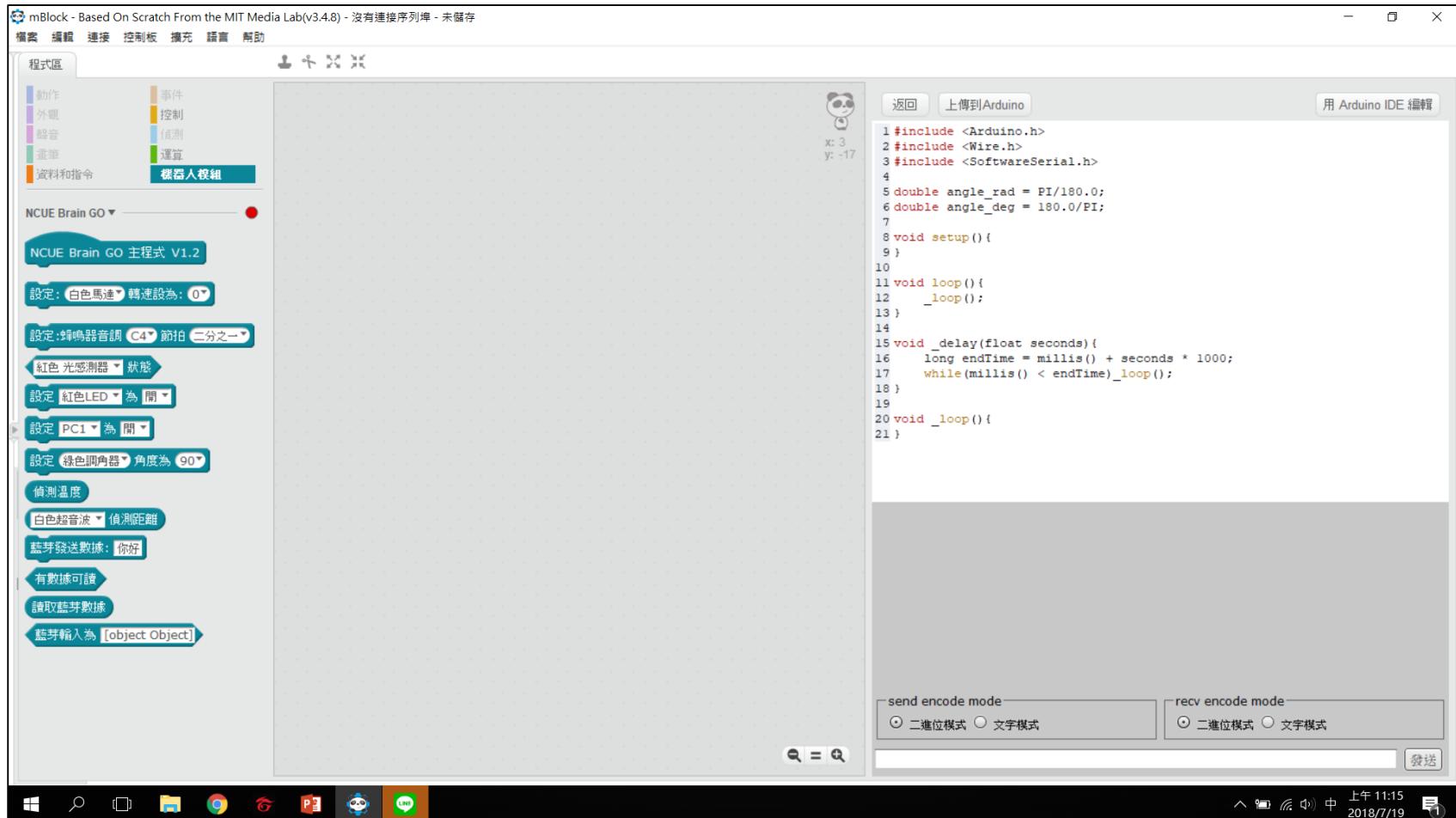
# 擴充完成



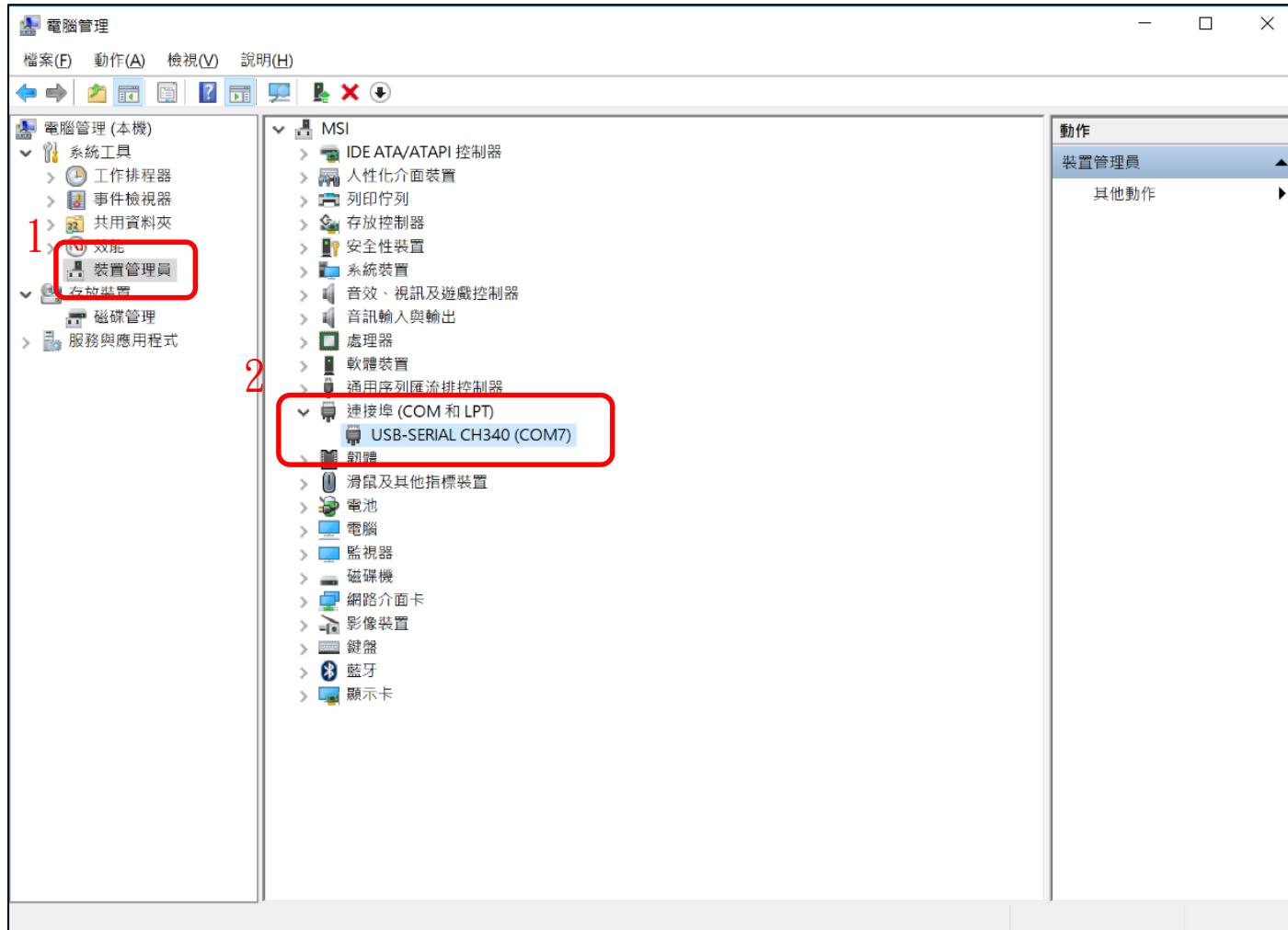
# 進入Arduino模式



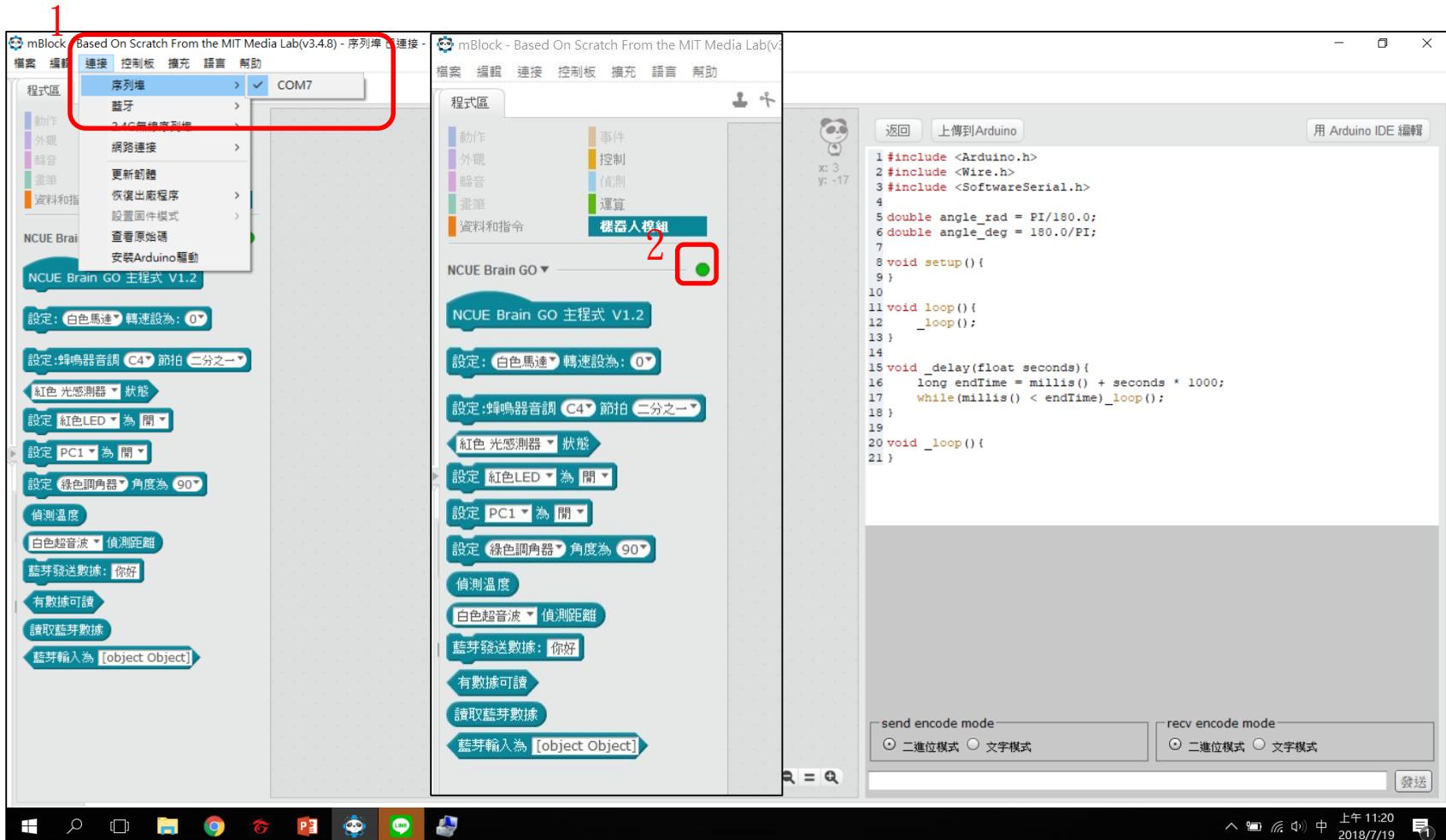
# Arduino模式



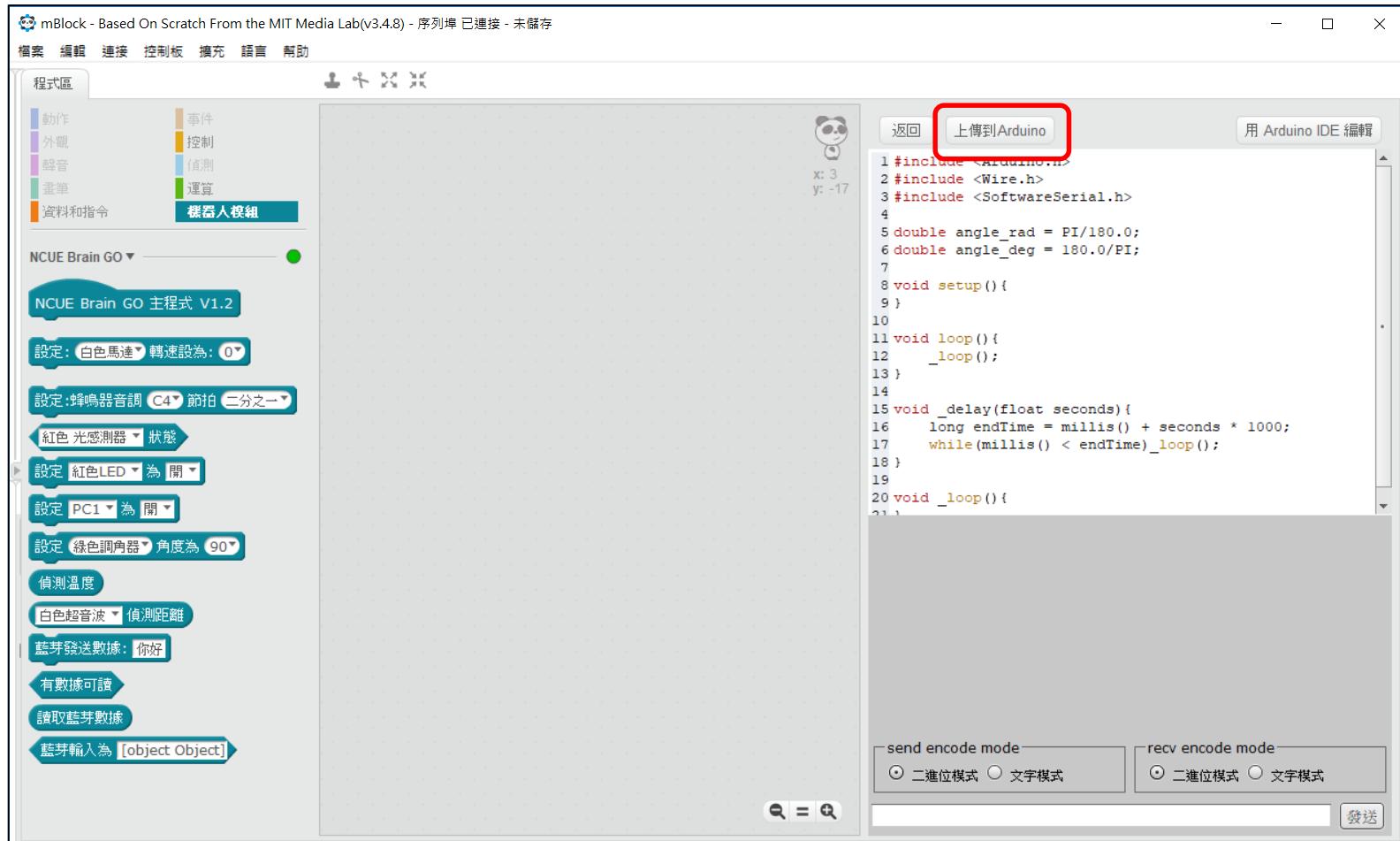
# 確認連接埠



# 連接序列埠



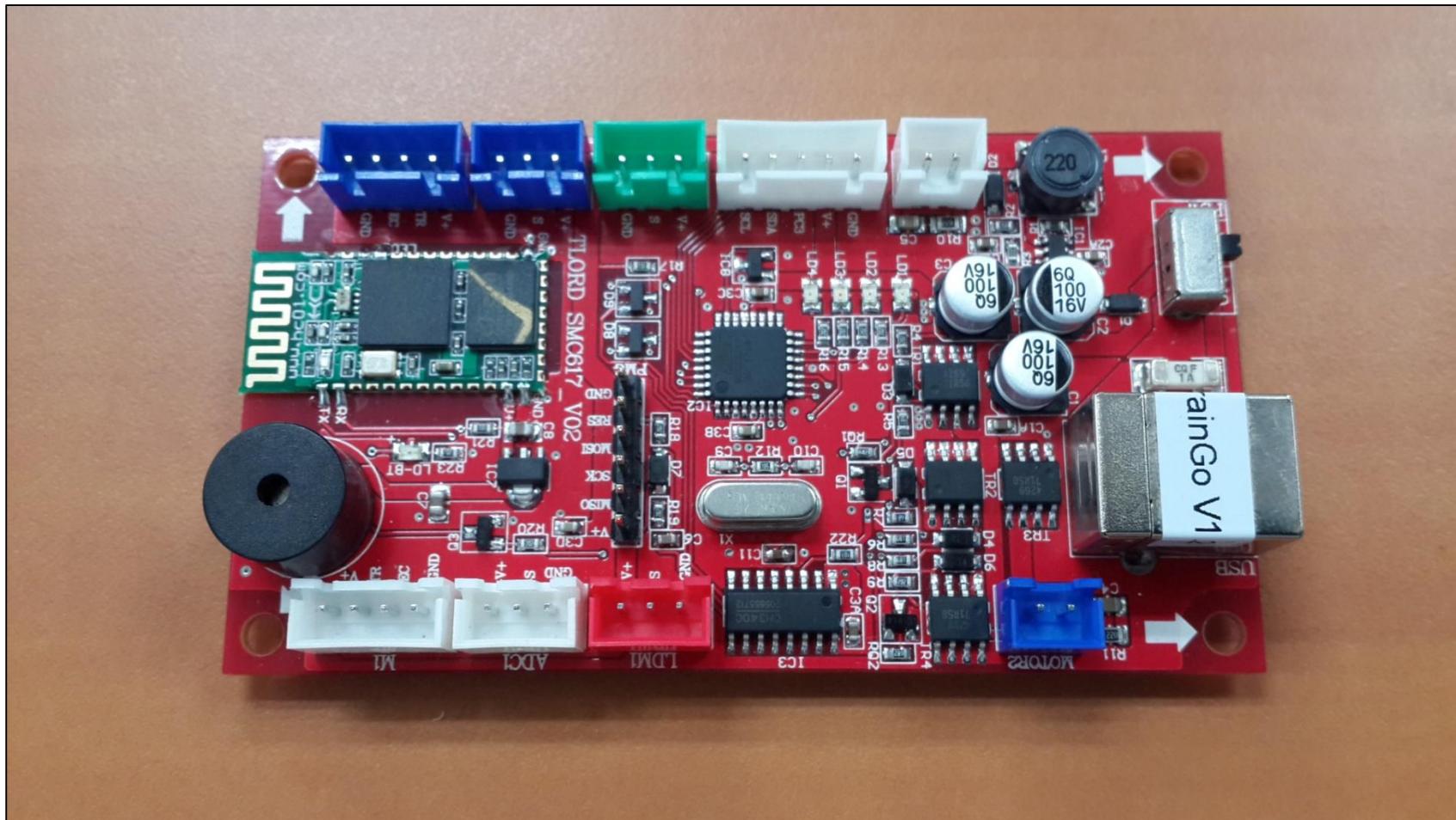
# 上傳到Arduino



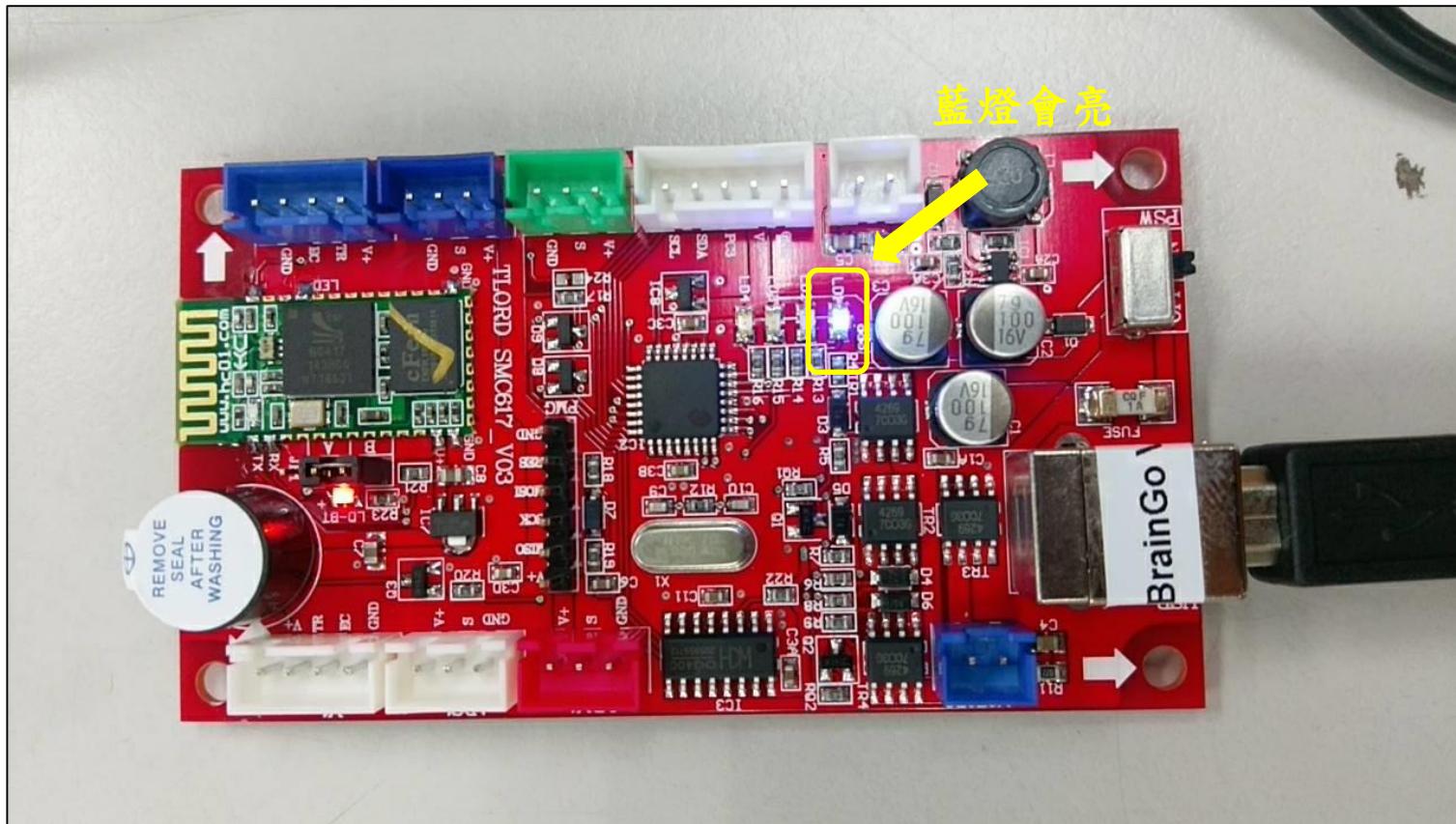


# Brain Go 電路板和智能車簡介

# Brain GO 主板

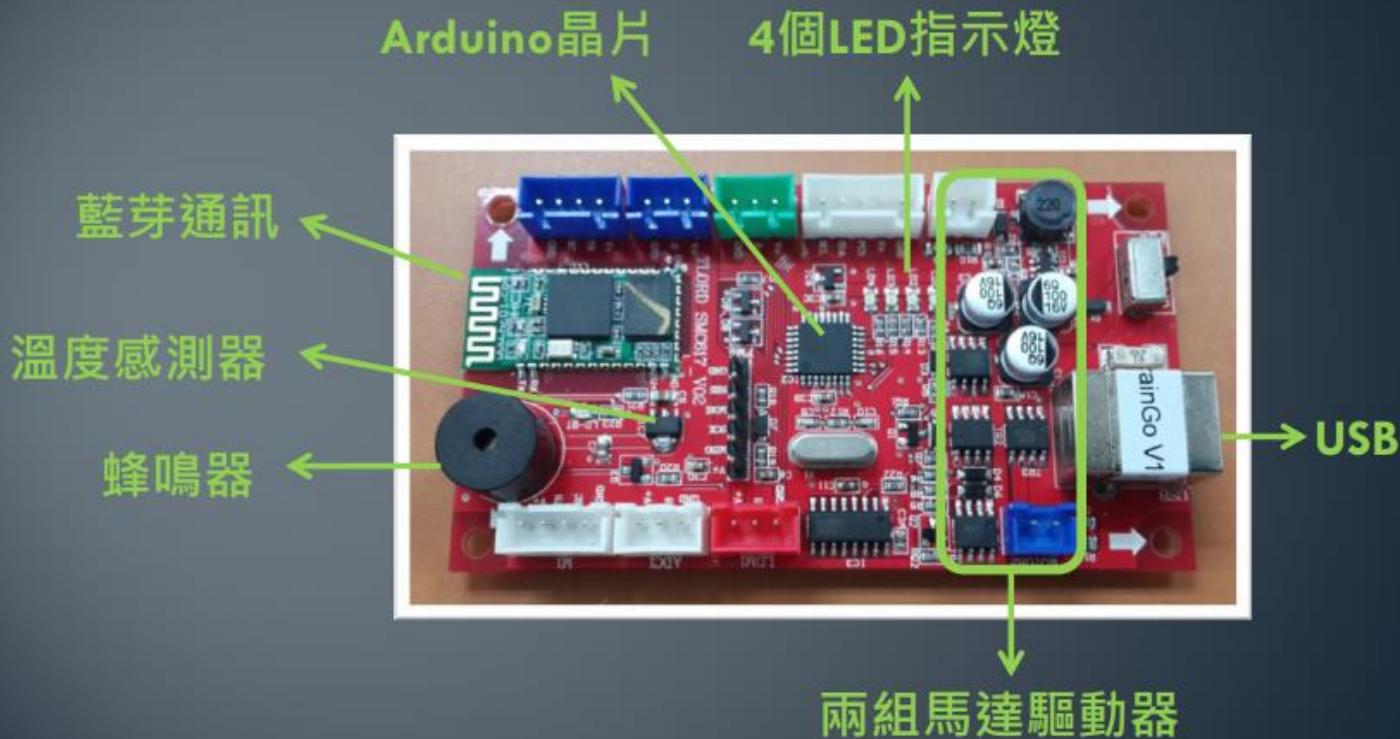


# Brain GO 主板連線



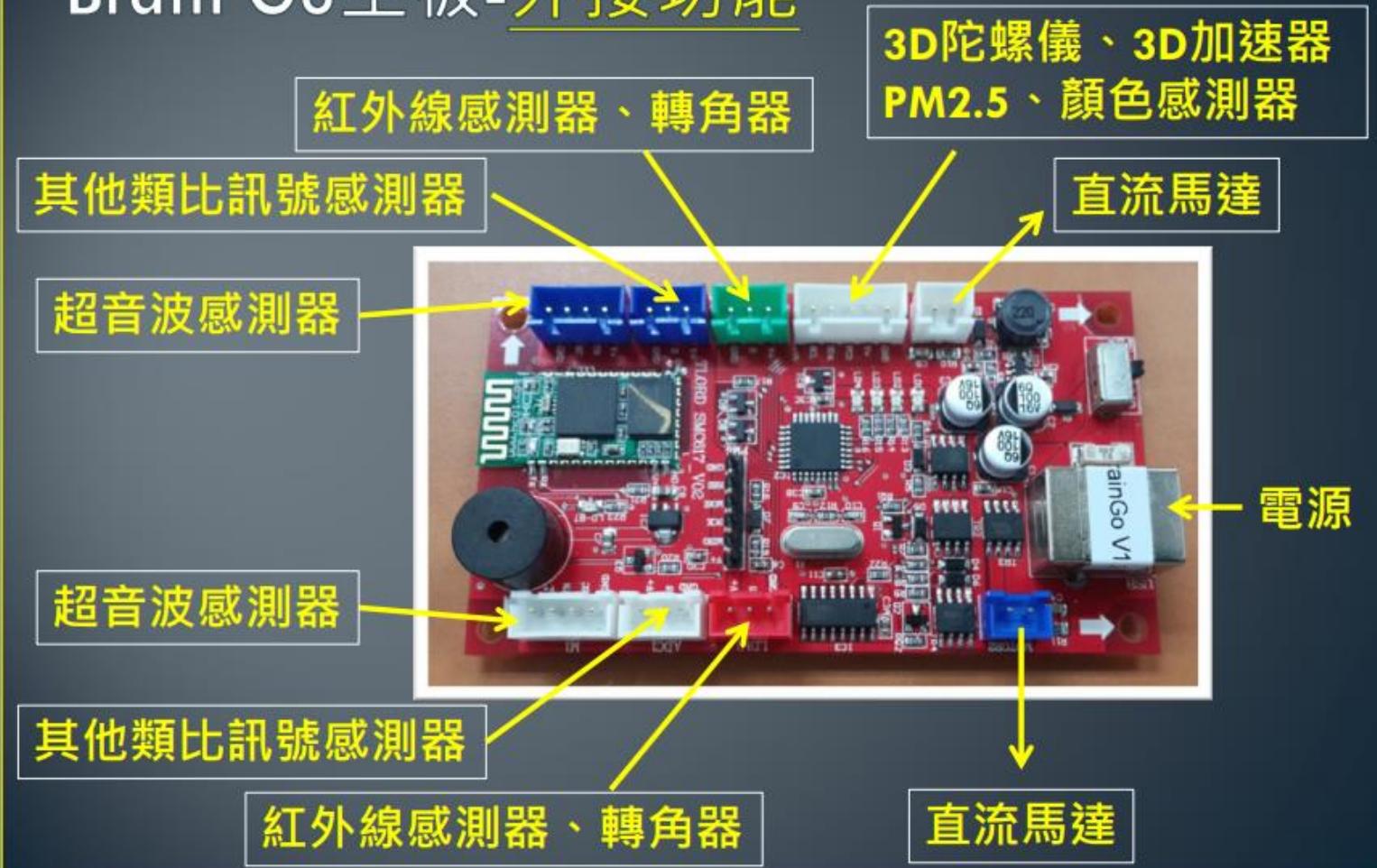
# Brain GO主板簡介

## Brain Go主板-內建功能



# Brain GO主板簡介

## Brain Go主板-外接功能



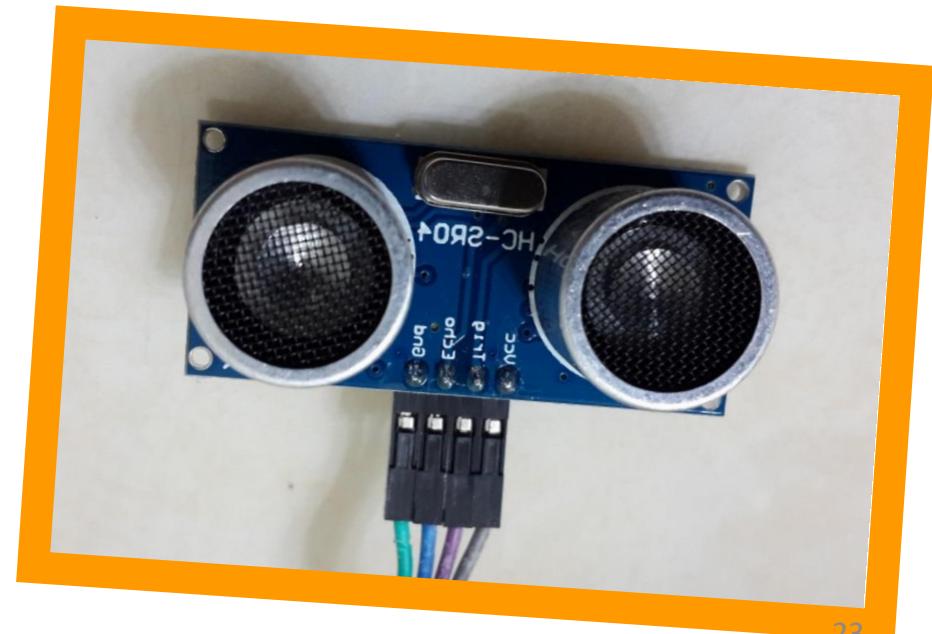
# 蜂鳴器和馬達簡介

- 蜂鳴器：是一種可以產生聲音訊號的裝置，使用直流電壓供電，廣泛應用於印表機、計算機、電子玩具、定時器、火災警報裝置、電子設備、醫療設備、汽車電子設備等電子產品中用來發出聲音的電子元件。
- 3-7.2V綜合性TT馬達，大扭力抗干擾強磁電機，齒輪減速機構，適用于各種模型車改造，更加適用于機器人製作。



# HC-SR04 超音波感測器介紹

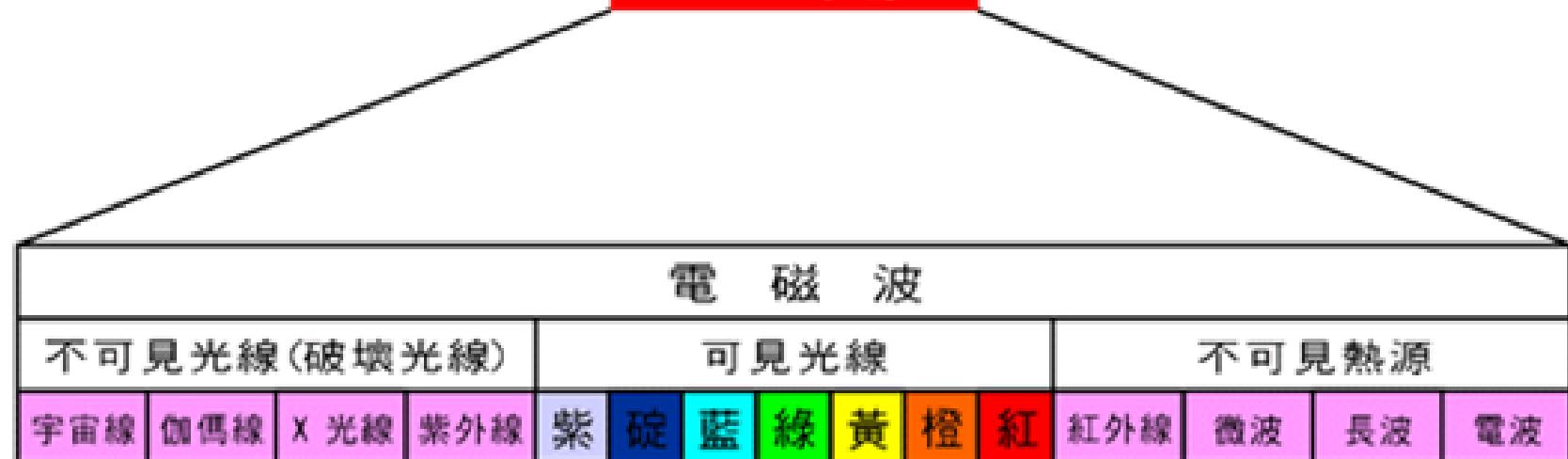
- 超音波感測器是由超音波發射器、接收器和控制電路所組成。
- 會發射一連串 40 kHz 的聲波
- 從離它最近的物體收回音。
- 超音波是人類耳朵無法聽見的聲音，因為它的頻率很高。
- 聲音在空氣中傳播速度大約是每秒 340 公尺。
- 超音波感測器主要應用在機器人或自走車避障、物體測距等。



# 紅外線簡介

光譜分析圖

太陽



產品用途：

障礙檢測和黑白線檢測等

接線方式：

1、VCC:接電源正極 (5V)

2、GND:接電源負極

3、OUT:高/低電平開關信號 (數位信號0和1)



紅外線循跡模組



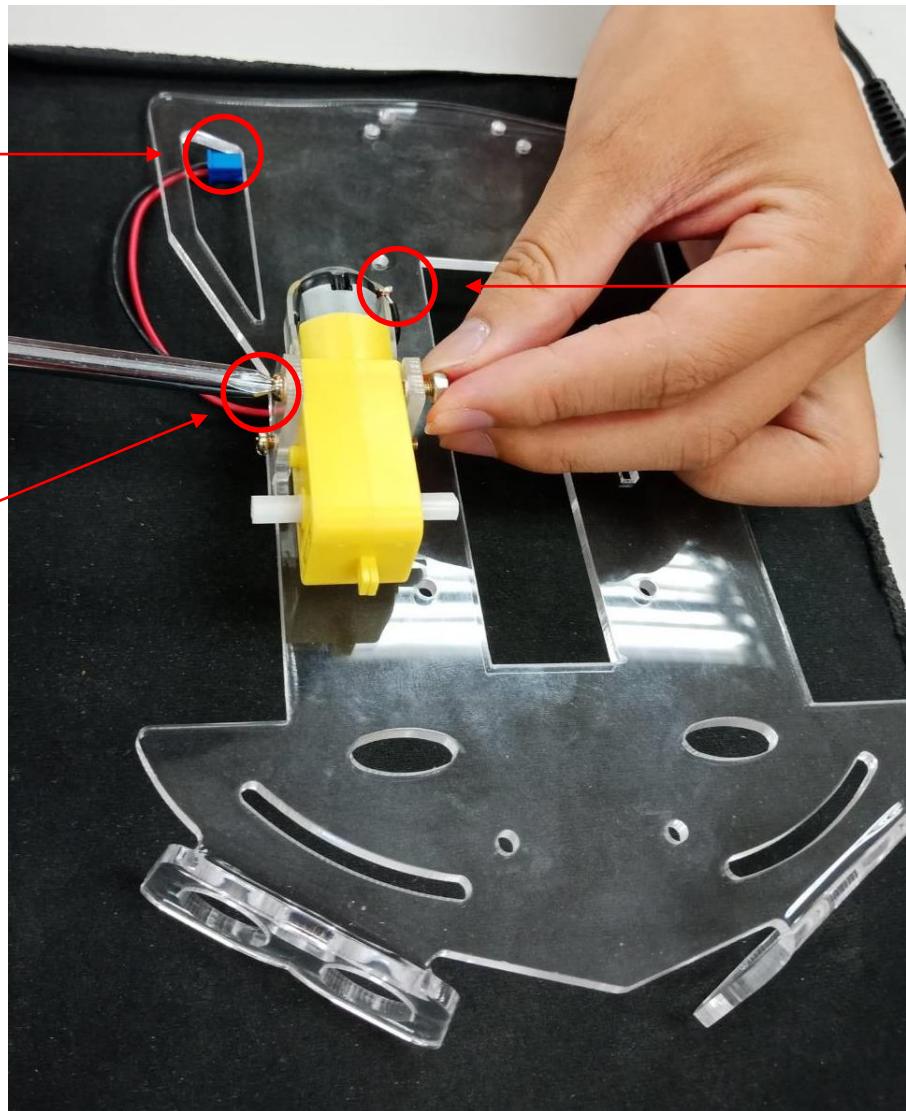
Brain Go 智能車安裝

# 馬達裝設

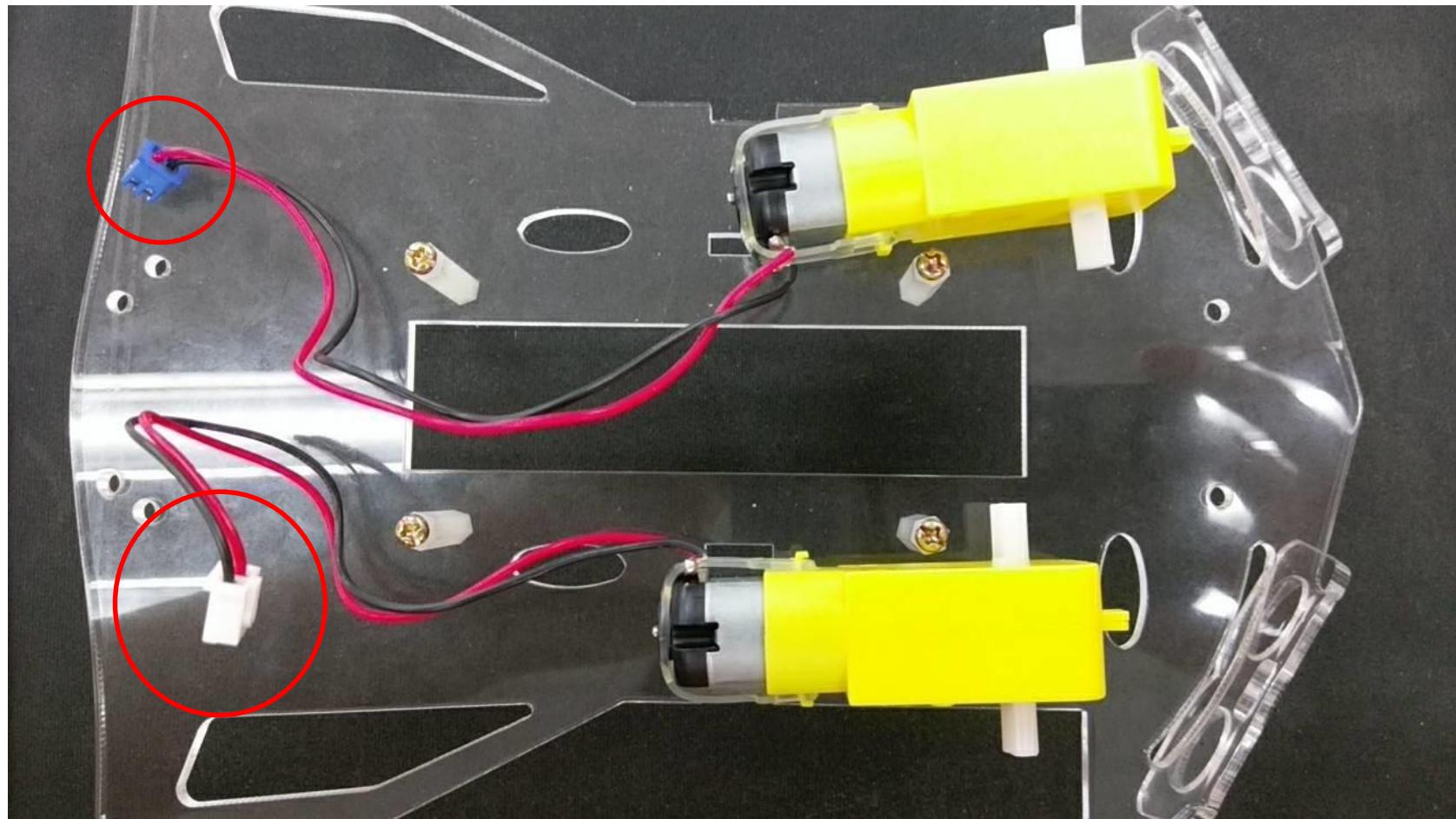
注意顏色是否  
與車板相同

焊點朝內

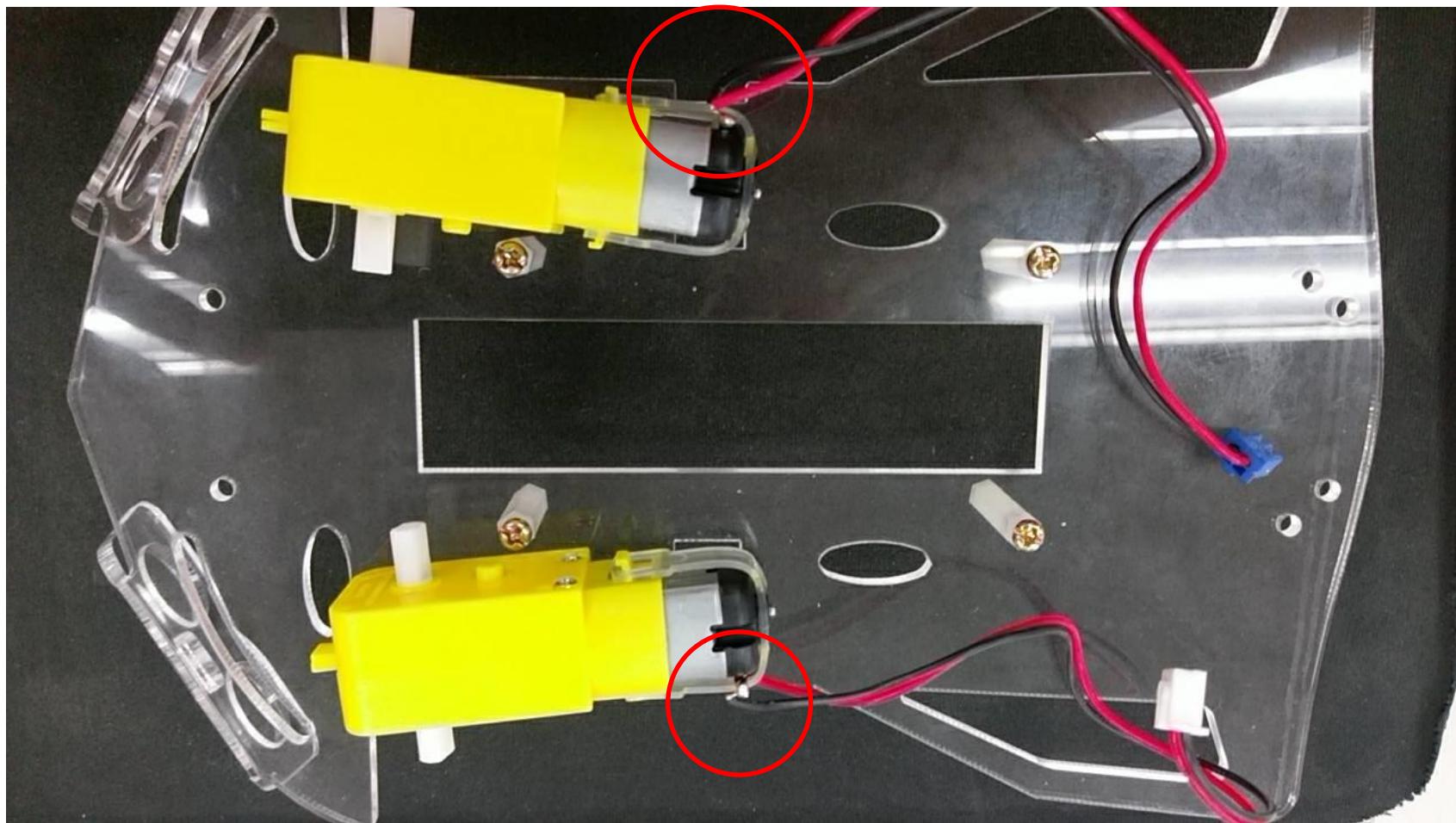
螺絲由外向內



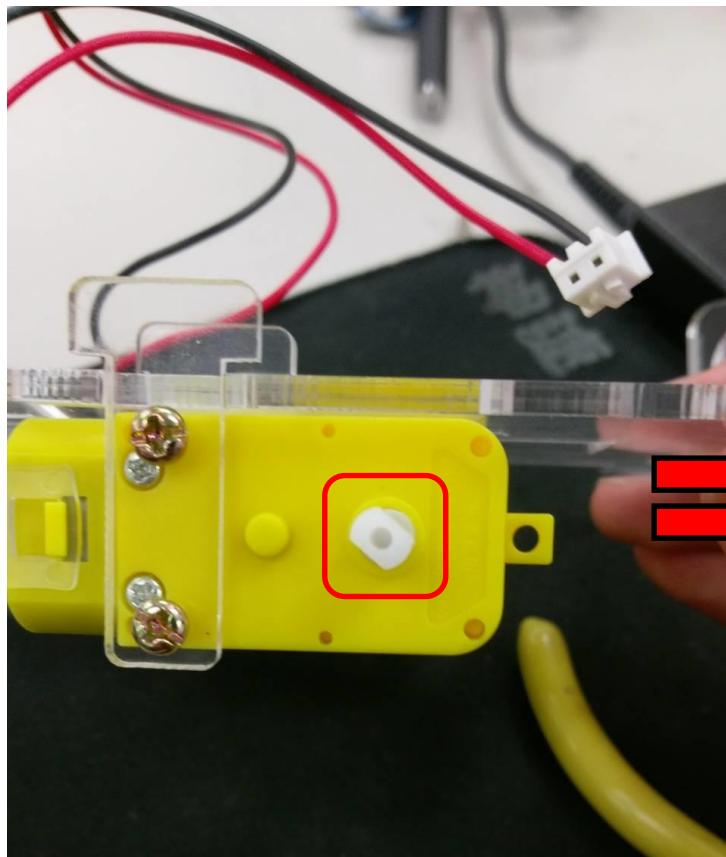
錯誤！！！



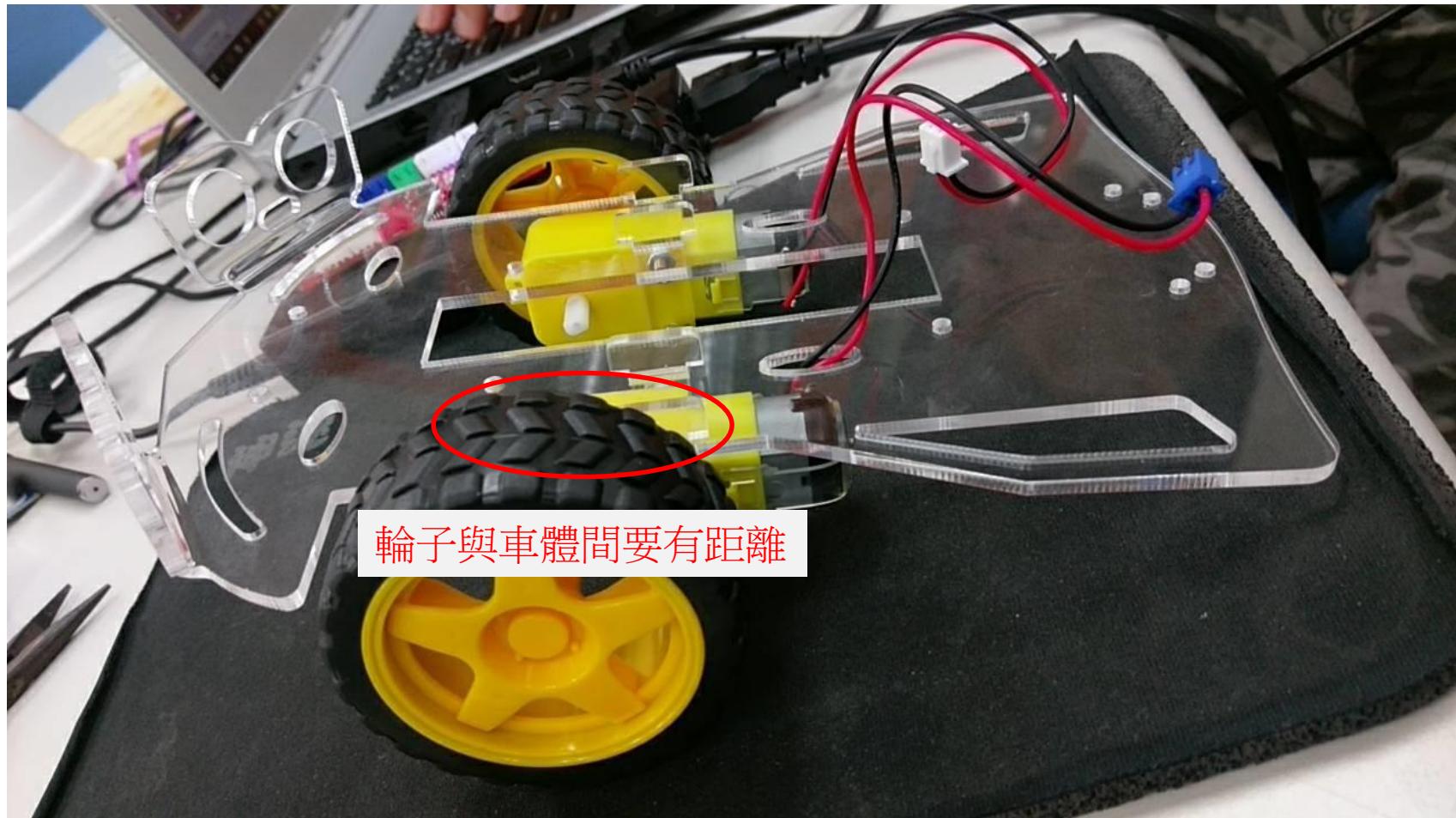
錯誤！！！



# 輪子裝設



# 注意輪子與車身的間距



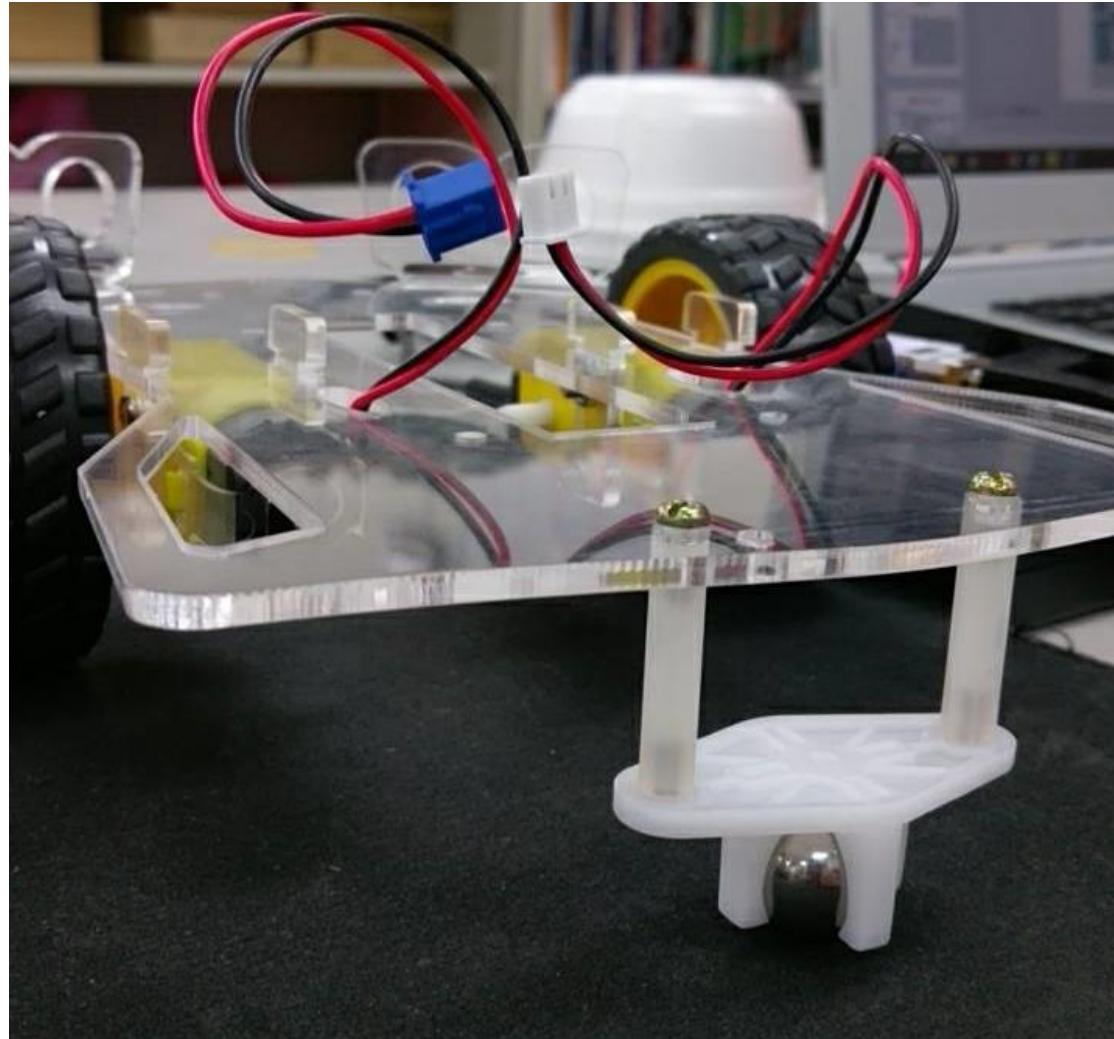
# 萬向輪



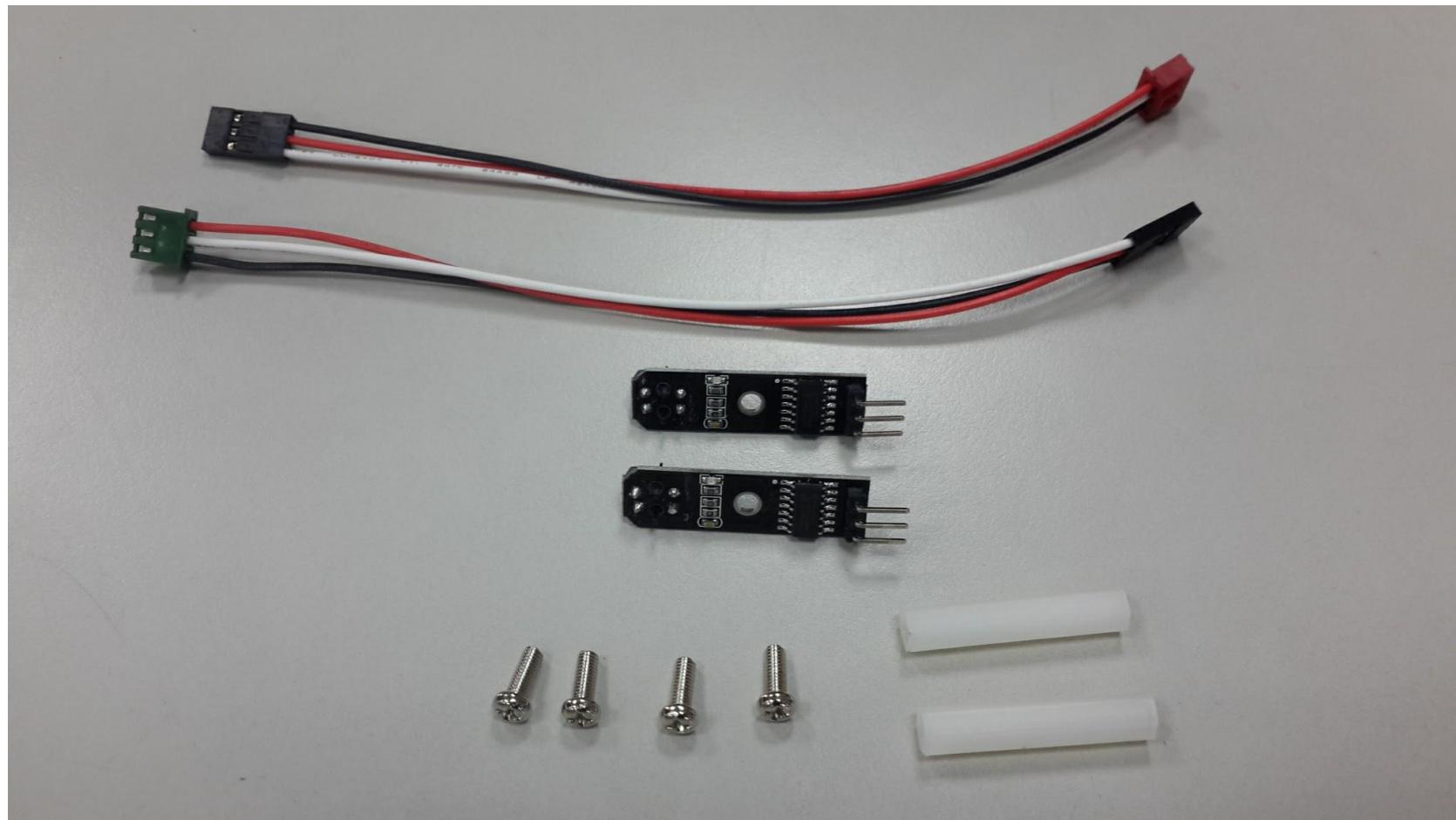
# 萬向輪本體



接上車身



# 紅外線感測器

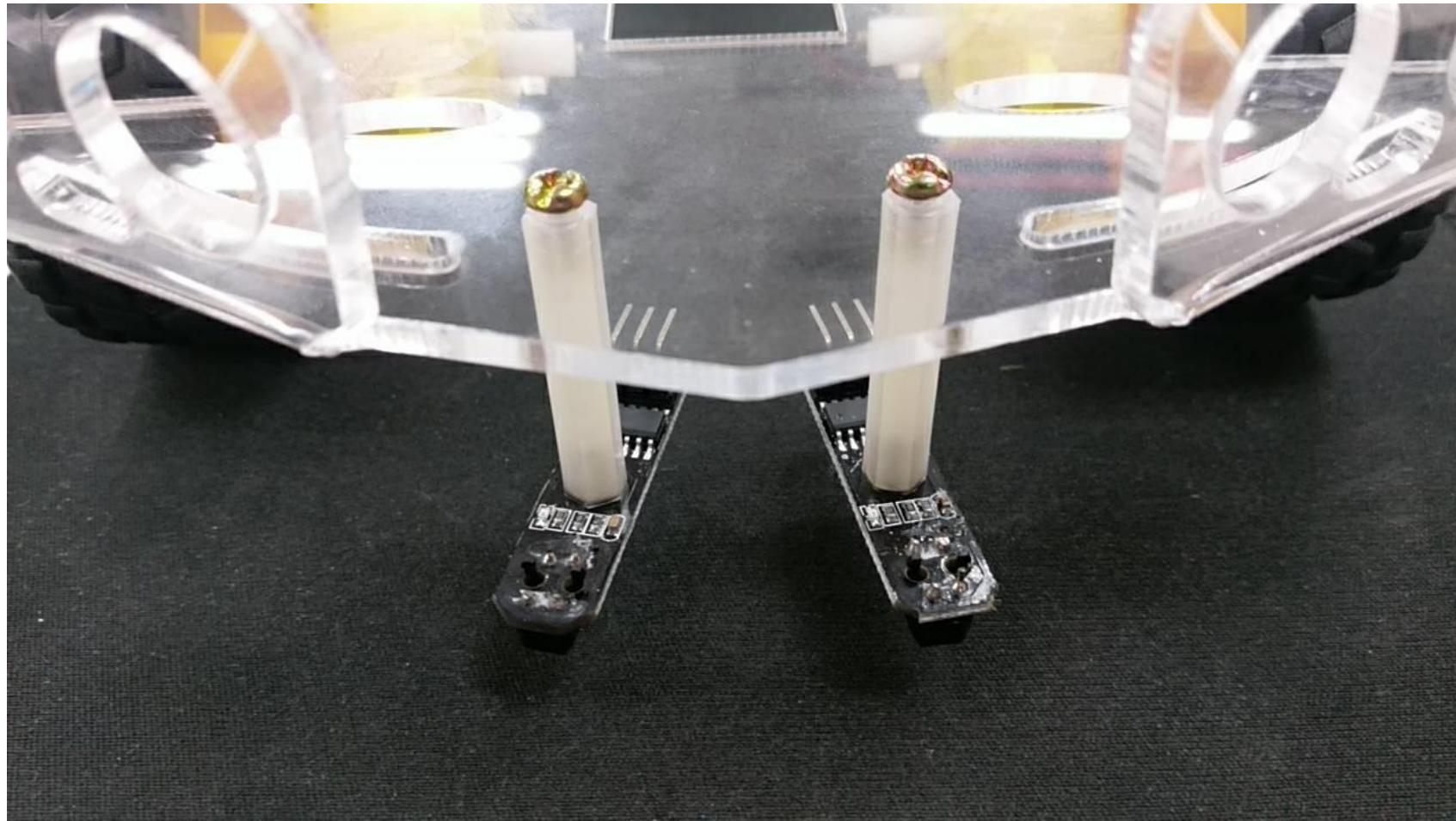


# 紅外線感測器本體

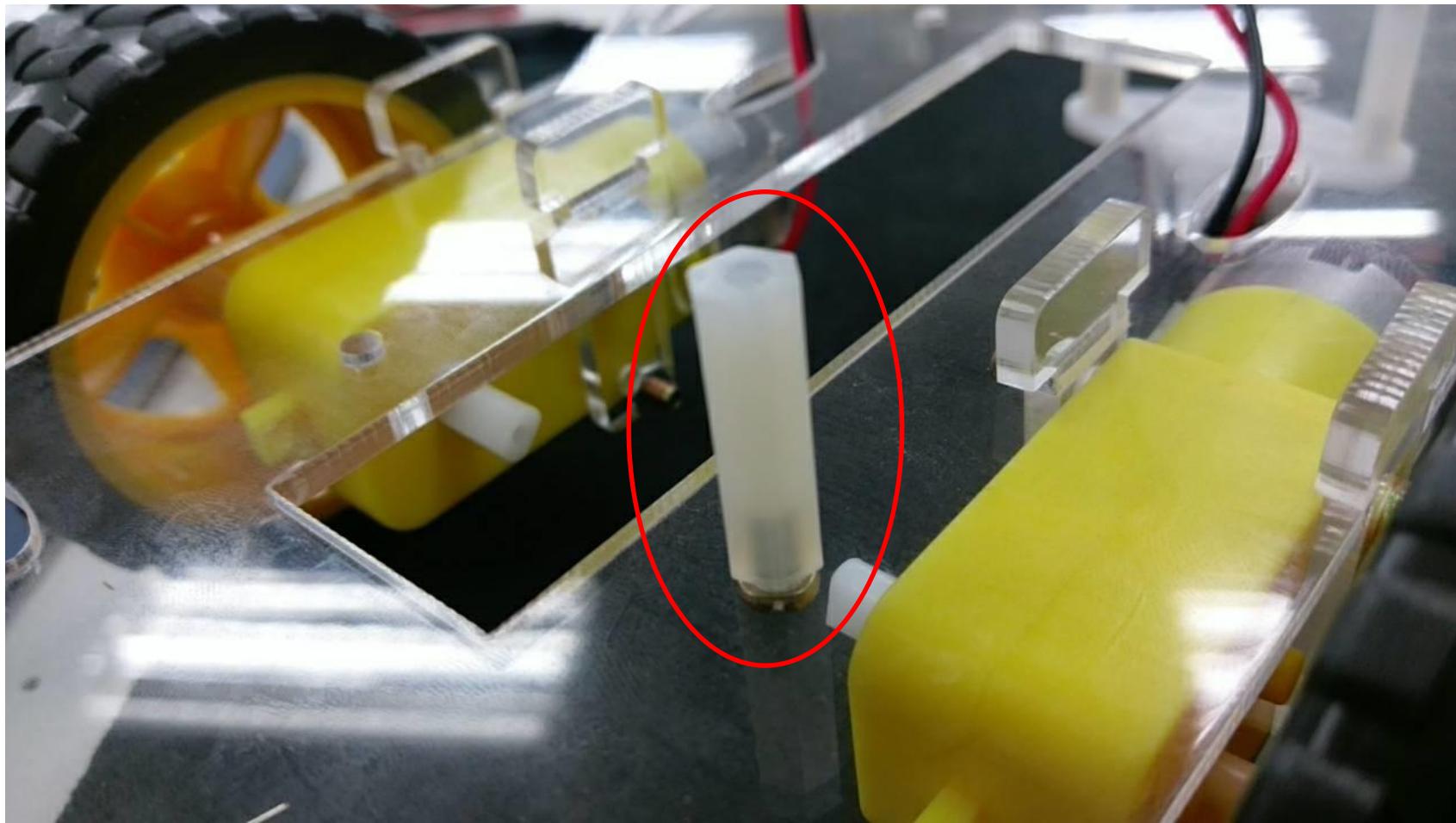


注意發射器方向

接上車身



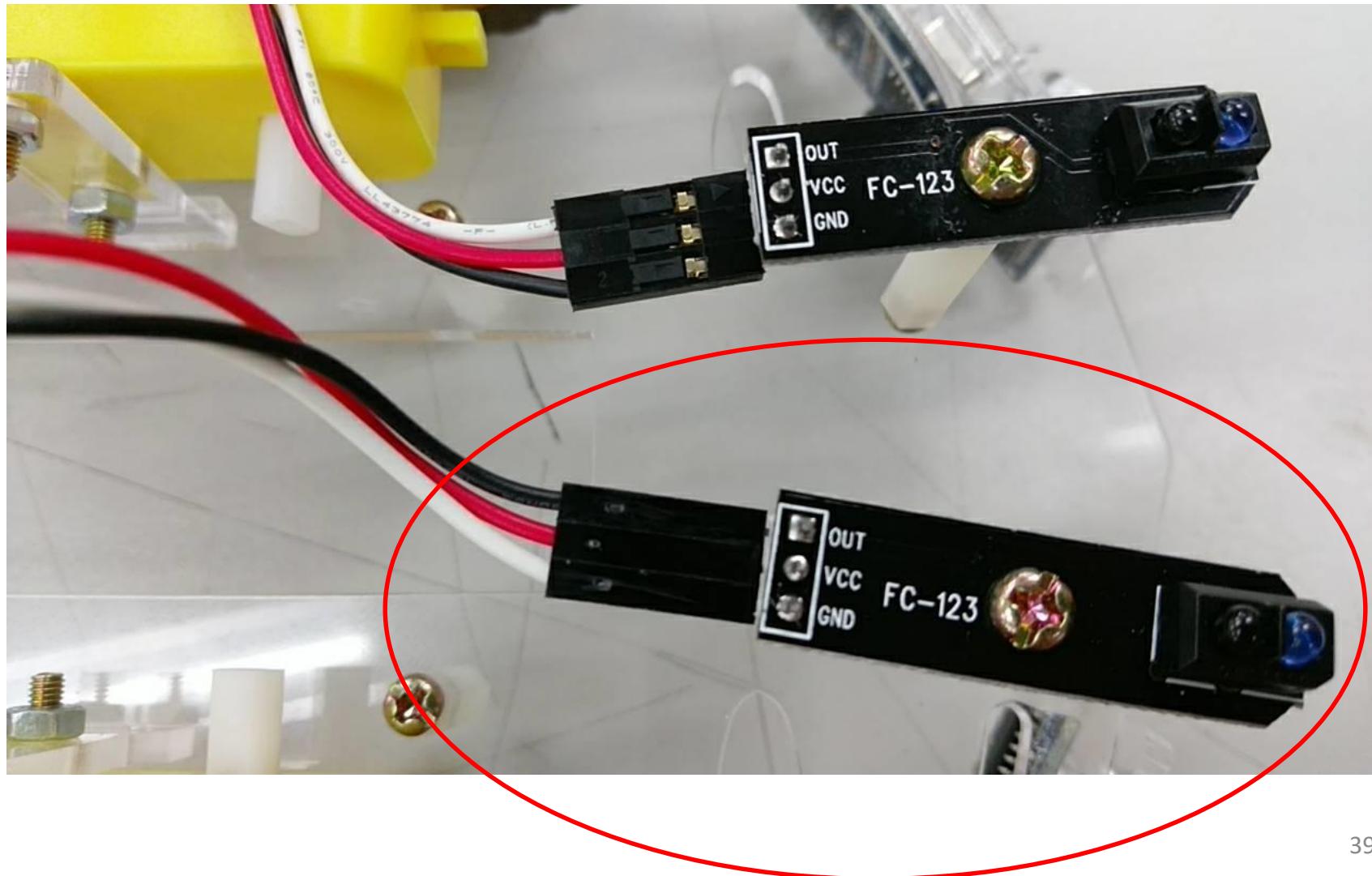
# 電路板架高



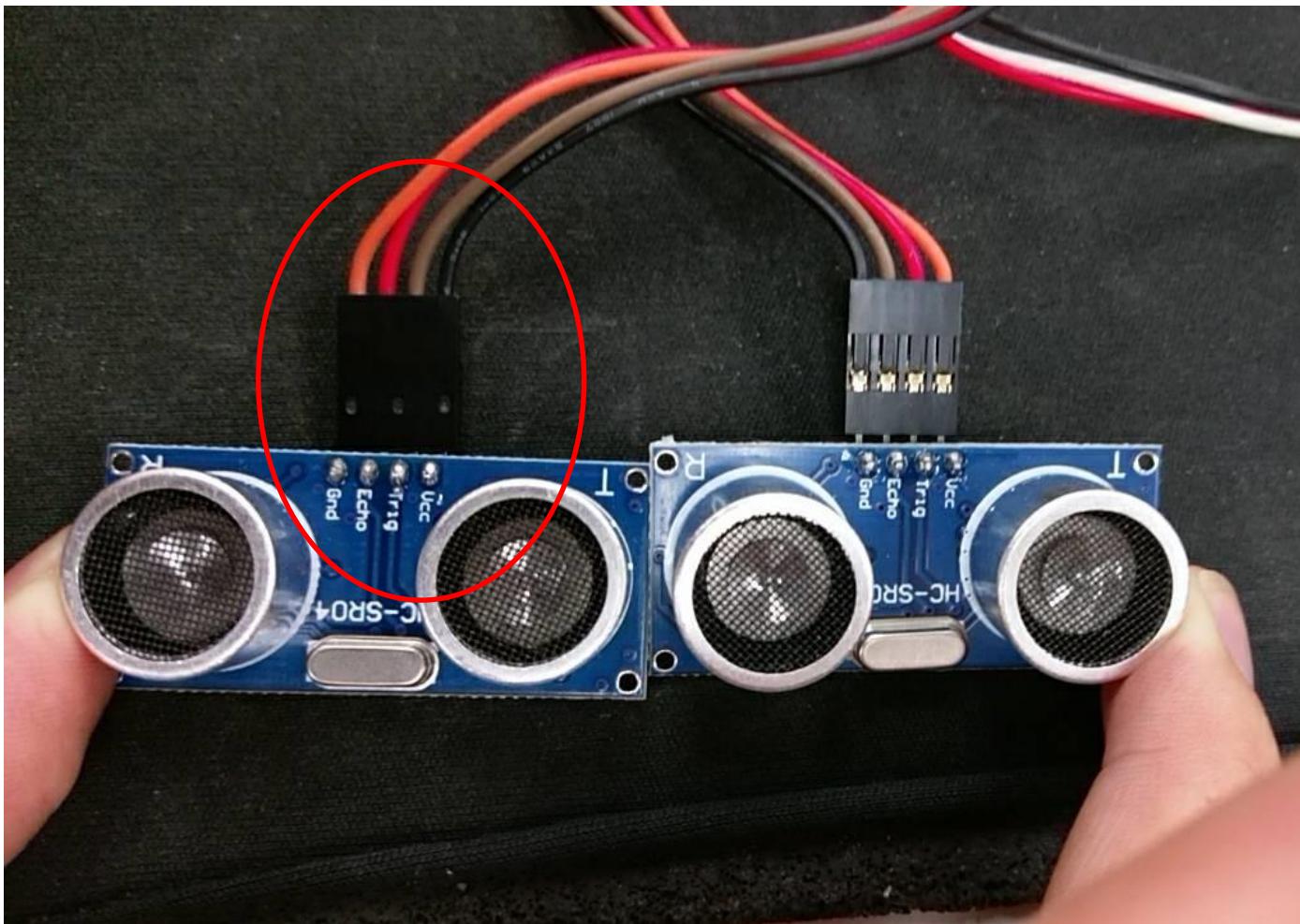
黑色線是GND



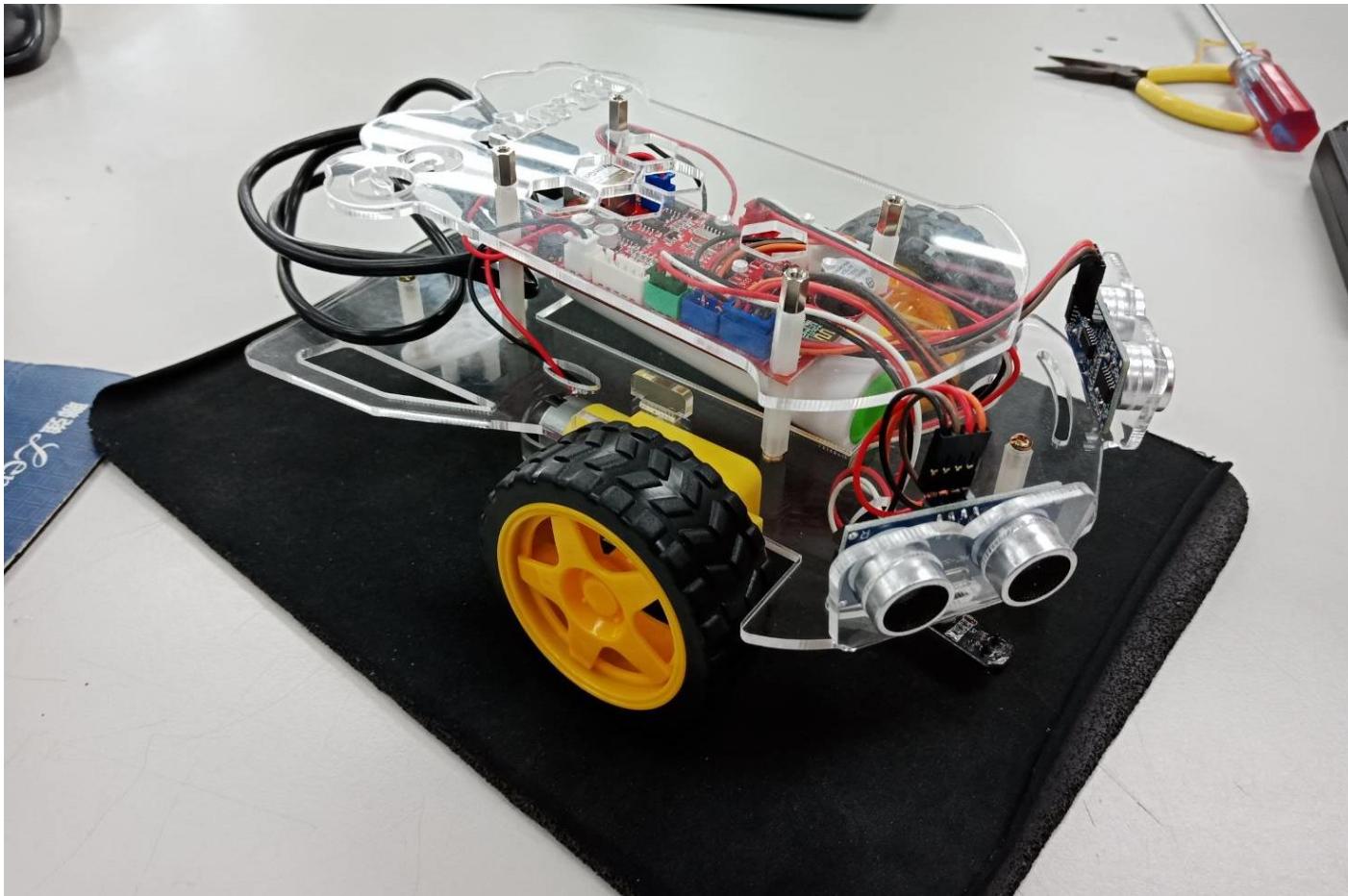
# 錯誤！！！



錯誤 ! ! !



# 完成品





# mBlock 程式設計簡介

# mBlock 簡介--積木式程式語言

檔案 編輯 連接 控制板 擴充 語言 幫助

程式區

動作  
外觀  
聲音  
畫筆  
資料和指令

事件  
**控制**  
偵測  
運算  
機器人模組

等待 1 秒

重複 10 次

不停重複

如果 就

如果 就  
否則

等待

直到 前都不断重複

積木區

程式區

X: -6  
Y: -16

返回 上傳到Arduino

用 Arduino IDE 編輯

```
1 #include <Arduino.h>
2 #include <Wire.h>
3 #include <SoftwareSerial.h>
4
5 double angle_rad = PI/180.0;
6 double angle_deg = 180.0/PI;
7
8 void setup(){
9 }
10
11 void loop(){
12     _loop();
13 }
14
15 void _delay(float seconds){
16     long endTime = millis() + seconds * 1000;
17     while(millis() < endTime)_loop();
18 }
19
20 void _loop(){
21 }
```

語法區

狀態區

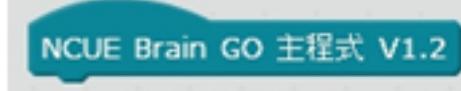
send encode mode  
 二進位模式  文字模式

recv encode mode  
 二進位模式  文字模式

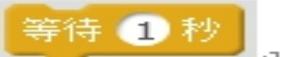
發送

43

# mBlock 積木簡介

類別	積木圖示	使用介紹
機器人模組		<p>這種形狀的方塊是所有程式的起始點，要特別注意一點，一個程式區塊裡只能放一個 NCUE Brain GO 主程式。</p>

# mBlock 積木簡介

控制	 重複 3 次	這種方塊能夠讓方塊內的程式能重複幾次。
控制	 不停重複	不同重複。
控制	 如果 就	如果”條件”成立，就會執行”動作”。
控制	 等待 1 秒	程式在執行期間相當地快速，在某些時候程式需要一段時間才能看到效果時，此時讓程式等待一段時間，等到指令時間過了，又繼續往下執行其他指令。

# mBlock 積木簡介

運算	 A green diamond-shaped block with two input ports on the left and one output port on the right. It contains a central '=' sign.	等式運算, 條件相等
運算	 A green hexagonal block with two input ports on the left and one output port on the right. It contains the Chinese character '且' (And).	兩種條件皆要成立 才會執行以下動作



# mBlock 程式設計練習

# 蜂鳴器調變練習

音名	C	D	E	F	G	A	B
簡譜	1	2	3	4	5	6	7
英文唱名	Do	Re	Mi	Fa	So	La	Si
中文唱名	ㄉㄛ	ㄖㄨㄟ	ㄇㄧ	ㄔㄚ	ㄉㄛ	ㄌㄚ	ㄊㄧ

- 要讓Brain Go板的蜂鳴器唱首歌，我們要熟知上面的表格。一般來說，中音ㄉㄛ就是C4，較低音的ㄉㄛ就是C2；較高音的ㄉㄛ就是C8。音名後面的數字越大聲音會越高音；數字越小聲音會越低沉。要讓蜂鳴器唱首美妙的旋律，我們要去設定節拍，簡單來說，要讓蜂鳴器的音階維持幾秒的時間，以整拍(1拍)來講，就是為1秒，這樣以來，我們就可以改變聲音時間長短了。

# 蜂鳴器--兩隻老虎

首先，我們用《兩隻老虎》簡譜來編一首曲子吧！

$1=C\frac{4}{4}$

$\text{♩}=120$

## 兩隻老虎



由簡譜上能夠看到有個 $4/4$ ，稱做為拍號，上面的4表示一個小節有四拍，下面的4表示四分音符為一拍的長度。我們先仔細去觀察，譜中的第一小節跟第二小節為重複的旋律，後面的其他的小節也是一樣，運用前面所介紹過的重複幾次的程式指令，是不是讓整個程式變得更簡單了呀，接著來看要怎麼完成這首曲子吧！

# 蜂鳴器--兩隻老虎

The screenshot shows the NCUE Brain GO software interface. On the left, there is a sidebar titled "程式區" (Program Area) containing a list of blocks categorized by color: 动作 (Actions), 外观 (Appearance), 音效 (Sound Effects), 图像 (Image), and 读写 (Read/Write). A red arrow points from the "机器人按钮" (Robot Button) category in this sidebar to the "机器人模型" (Robot Model) section in the main workspace. The main workspace is titled "NCUE Brain GO 主程式 V1.2". It contains several blocks:

- 設定: 白色馬達 轉速設為: 0°
- 設定: 蜂鳴器音調 C4° 調拍 (二分之一)
- 紅色 光感測器 狀態
- 設定 紅色LED 為 關
- 設定 PC1 為 關
- 設定 紅色詞角器 角度為 90°
- 偵測溫度
- 白色超音波 檢測距離
- 有數據可讀
- 讀取藍芽數據
- 藍芽發送數據: 你好
- 藍芽輸入為 手
- 記憶值 0時° 角度
- 數位腳位 24
- 類比訊號ADC 1°
- 一氧化碳濃度(ppm)
- RGB偵測器 估測紅色 針對
- PM2.5對值

On the right side of the main workspace, there is a placeholder for a new program, indicated by a blue rounded rectangle containing the text "NCUE Brain GO 主程式 V2.0".

**1** 先點選機器人模組

**2** 將 NCUE Brain GO 主程式 V2.0 拉到程式區。

50

# 蜂鳴器--兩隻老虎

The screenshot shows the NCUE Brain GO V1.2 software interface. On the left, there's a sidebar with various sensor and actuator options. The main workspace contains a sequence of four blue rectangular blocks, each representing a beeper sound. The first three blocks have the same settings: "設定:蜂鳴器音調 C4" (Pitch: C4), "節拍 二分之一" (Beat: Half), and "整拍" (Full beat). The fourth block has the same settings but with "整拍" (Full beat) highlighted with a red box and a red arrow pointing to it from the left. A red rectangle also highlights the entire group of four blocks.

**1 在機器人模組裡先拉出四個**

**2 將這四個方塊的音調及節拍改為曲子第一小節的音調及節拍。**

51

# 蜂鳴器--兩隻老虎

The image shows a Scratch script titled "NCUE Brain GO 主程式 V1.2". The script consists of the following blocks:

- A control block "設定:蜂鳴器音調 C4# 節拍 樟拍"
- A control block "設定:蜂鳴器音調 D4# 節拍 樟拍"
- A control block "設定:蜂鳴器音調 E4# 節拍 樟拍"
- A control block "設定:蜂鳴器音調 C4# 節拍 樟拍"
- A control block "重複 (2 次)" containing:
  - A control block "設定:蜂鳴器音調 C4# 節拍 二分之一"

Red arrows highlight the following steps:

- ① 接著將方塊接在一起
- ② 點選控制
- ③ 將重複 (2 次) 拉到程式區

Program Area (Left):

- 動作
- 外觀
- 聲音
- 畫筆
- 資料和指令
- 控制 (highlighted)
- 運動
- 運算
- 插入標籤

等待 1 秒

重複 10 次

不浮重複

如果...就

如果...就  
否則

等待

直到...都不斷重複

NCUE Brain GO 主程式 V1.2

設定:蜂鳴器音調 C4# 節拍 樟拍

設定:蜂鳴器音調 D4# 節拍 樟拍

設定:蜂鳴器音調 E4# 節拍 樟拍

設定:蜂鳴器音調 C4# 節拍 樟拍

重複 (2 次)

設定:蜂鳴器音調 C4# 節拍 二分之一

q = q

# 蜂鳴器--兩隻老虎

The image shows a Scratch script titled "NCUE Brain GO 主程式 V1.2". The script contains a loop with a condition "直到 [音量 <= 0]". Inside the loop, there is a sequence of four "音量" (Sound) blocks: "設定:蜂鳴器音調 C4 跳拍 堅拍\*", "設定:蜂鳴器音調 D4 跳拍 堅拍\*", "設定:蜂鳴器音調 E4 跳拍 堅拍\*", and "設定:蜂鳴器音調 C4 跳拍 堅拍\*". A red box highlights this sequence, and a red arrow points from the text in the adjacent column to it.

1 將蜂鳴器方塊放入到 重複 2 次 裡，做到這邊，我們已經完成第 1、2 個小節了。

53

# 蜂鳴器--兩隻老虎

The screenshot shows a Scratch script titled "NOUE\_Brain GO 主程式 V1.2". It consists of two main sections. The first section, enclosed in a red box, contains a "repeat (2)" loop. Inside the loop, there are four "repeat (1)" loops, each with a "speaker play sound [蜂鳴器音調 C4\* 節拍 數拍]" block. The second section contains a "repeat (2)" loop with a "speaker play sound [蜂鳴器音調 G4\* 節拍 二分之一]" block. A red arrow points from the end of the first section's loop to the start of the second section's loop.

**① 曲子第 3、4 小節也是同樣的旋律，將**

**設定:蜂鳴器音調 [G4\* 節拍 二分之一]**

**改為曲子的音調和節拍，放入**

**重複 (2) 次**

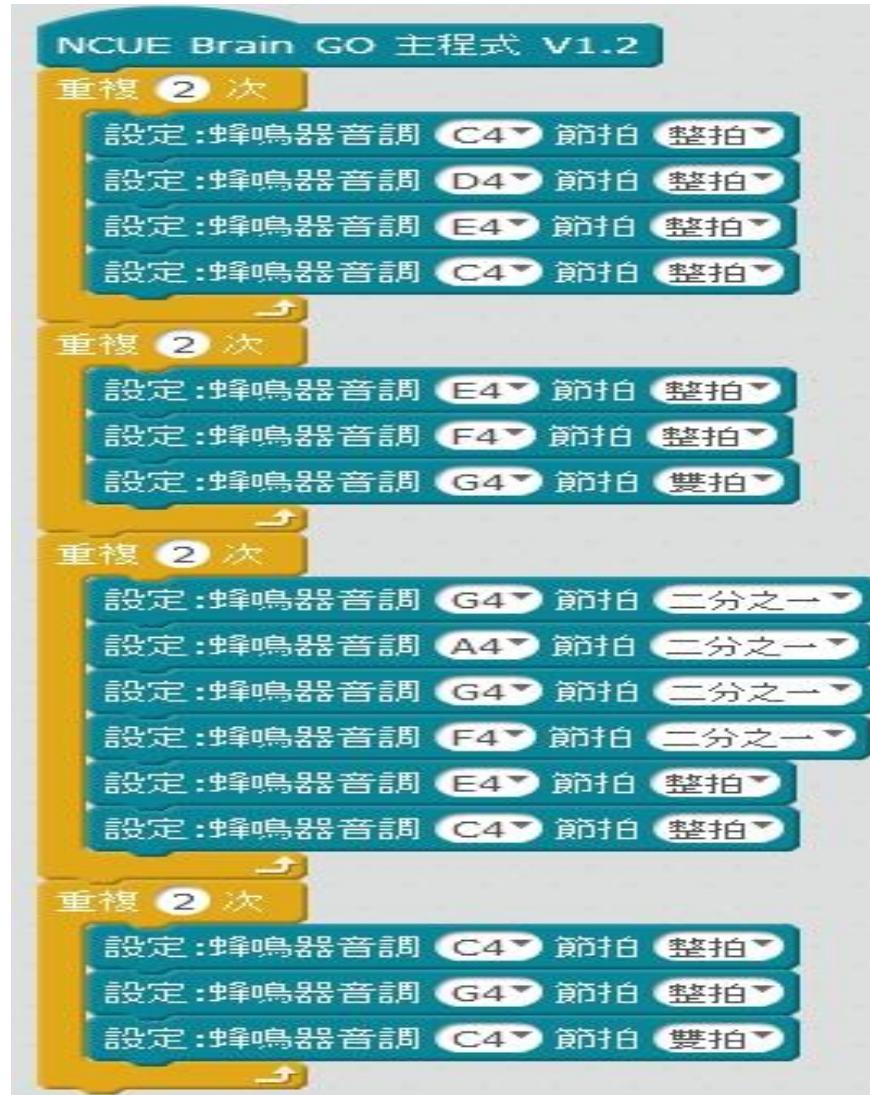
**裡，做到**

**著，我們已經完成半首曲子了喔!←**

**② 曲子的第 4 小節之後就由你們來挑戰吧!←**

# 蜂鳴器--兩隻老虎

此為《兩隻老虎》曲子程式碼，程式撰寫方法繁多，僅供參考。



# 蜂鳴器——小蜜蜂

動作快的同學也可試著編一首大家耳熟能詳的《小蜜蜂》吧。

## 小蜜蜂

1=C $\frac{2}{4}$  J=120

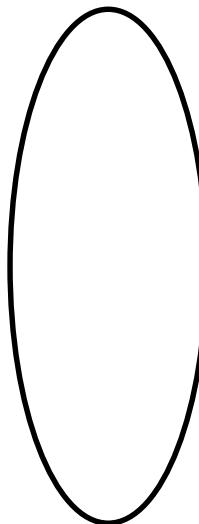
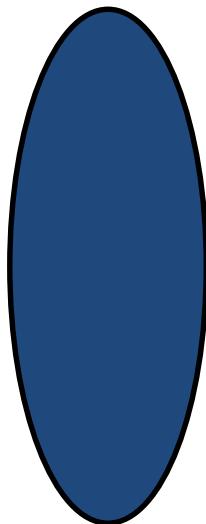
| 5—3 3 | 4—2 2 | 1—2 3—4 | 5—5 5 |

| 5—3 3 | 4—2 2 | 1—3 5—5 | 1 - |

| 2—2 2—2 | 2—3 4 | 3—3 3—3 | 3—4 5 |

| 5—3 3 | 4—2 2 | 1—3 5—5 | 1 - ||

# 馬達轉速直走練習(70~150)



設定：藍色馬達▼ 轉速設為： 70 ▼

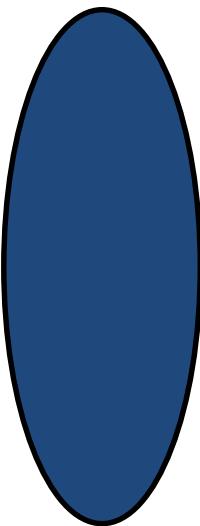
設定：白色馬達▼ 轉速設為： 70 ▼

設定：藍色馬達▼ 轉速設為： -100 ▼

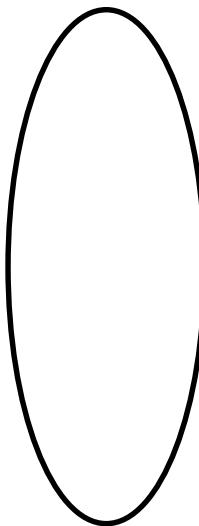
設定：白色馬達▼ 轉速設為： -100 ▼

# 馬達轉速轉彎練習(70~150)

左轉

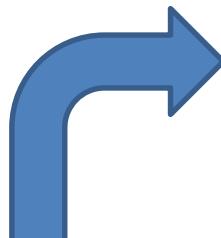


設定：藍色馬達▼ 轉速設為： -100 ▼



設定：白色馬達▼ 轉速設為： 100 ▼

右轉

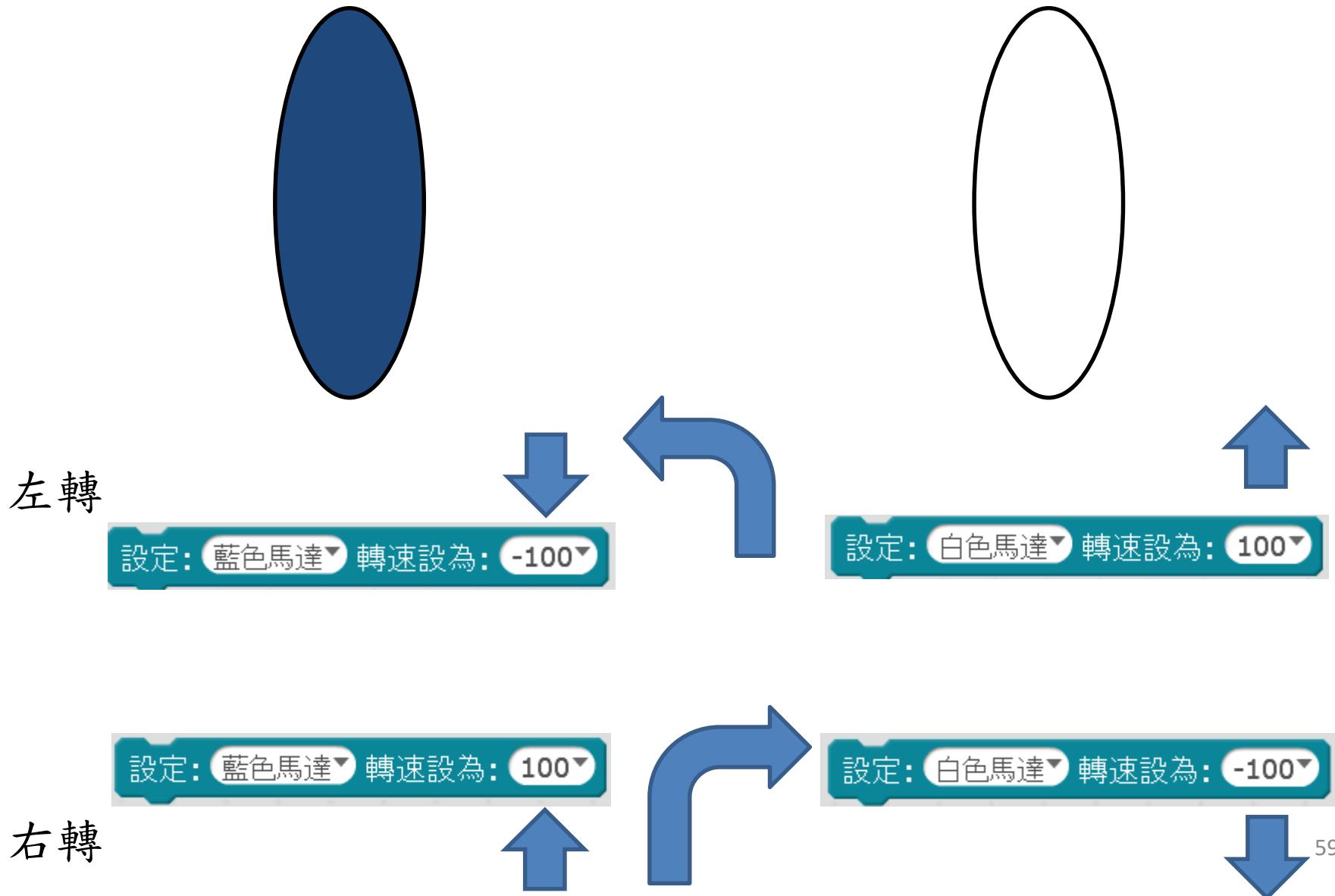


設定：藍色馬達▼ 轉速設為： 100 ▼

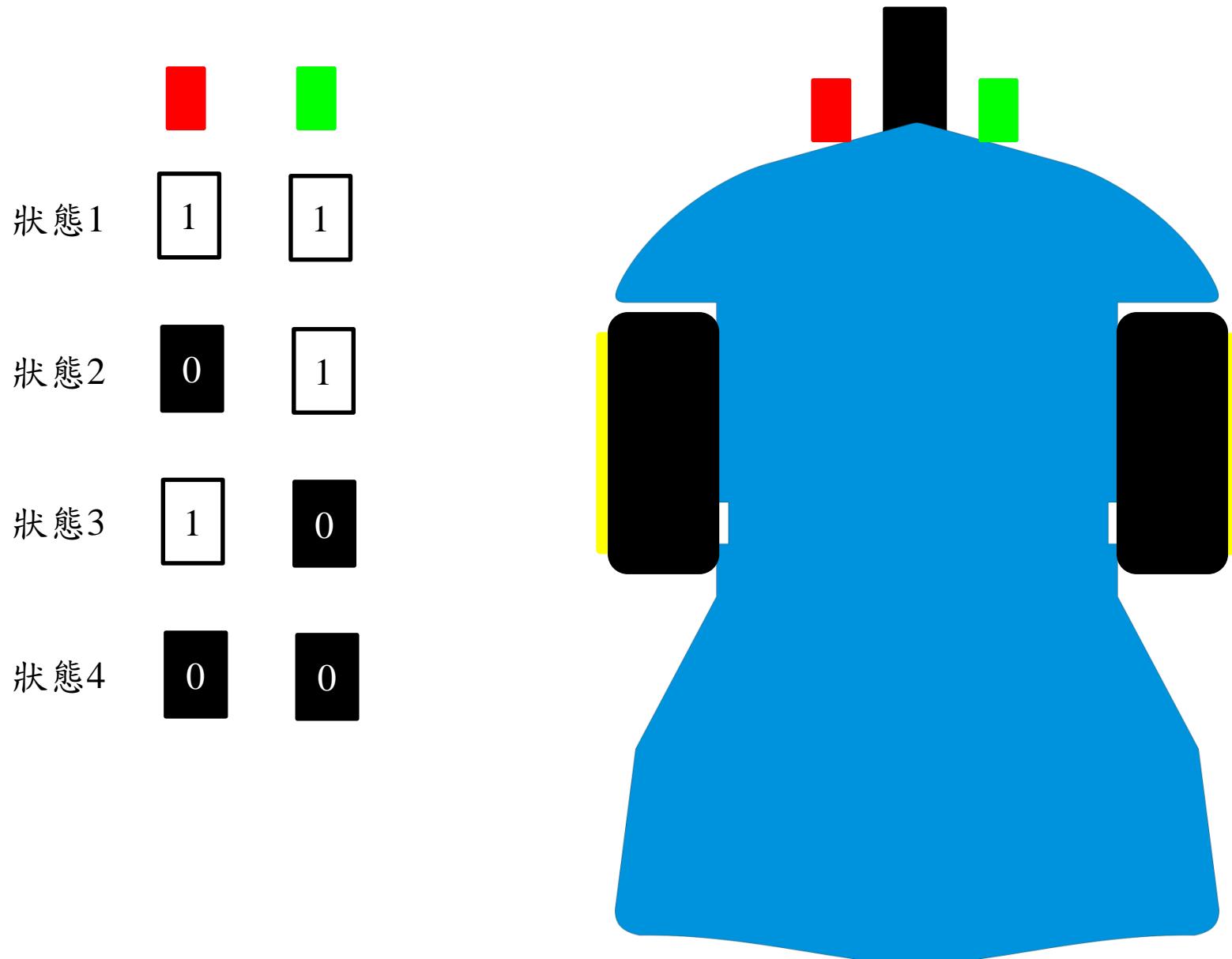
設定：白色馬達▼ 轉速設為： -100 ▼



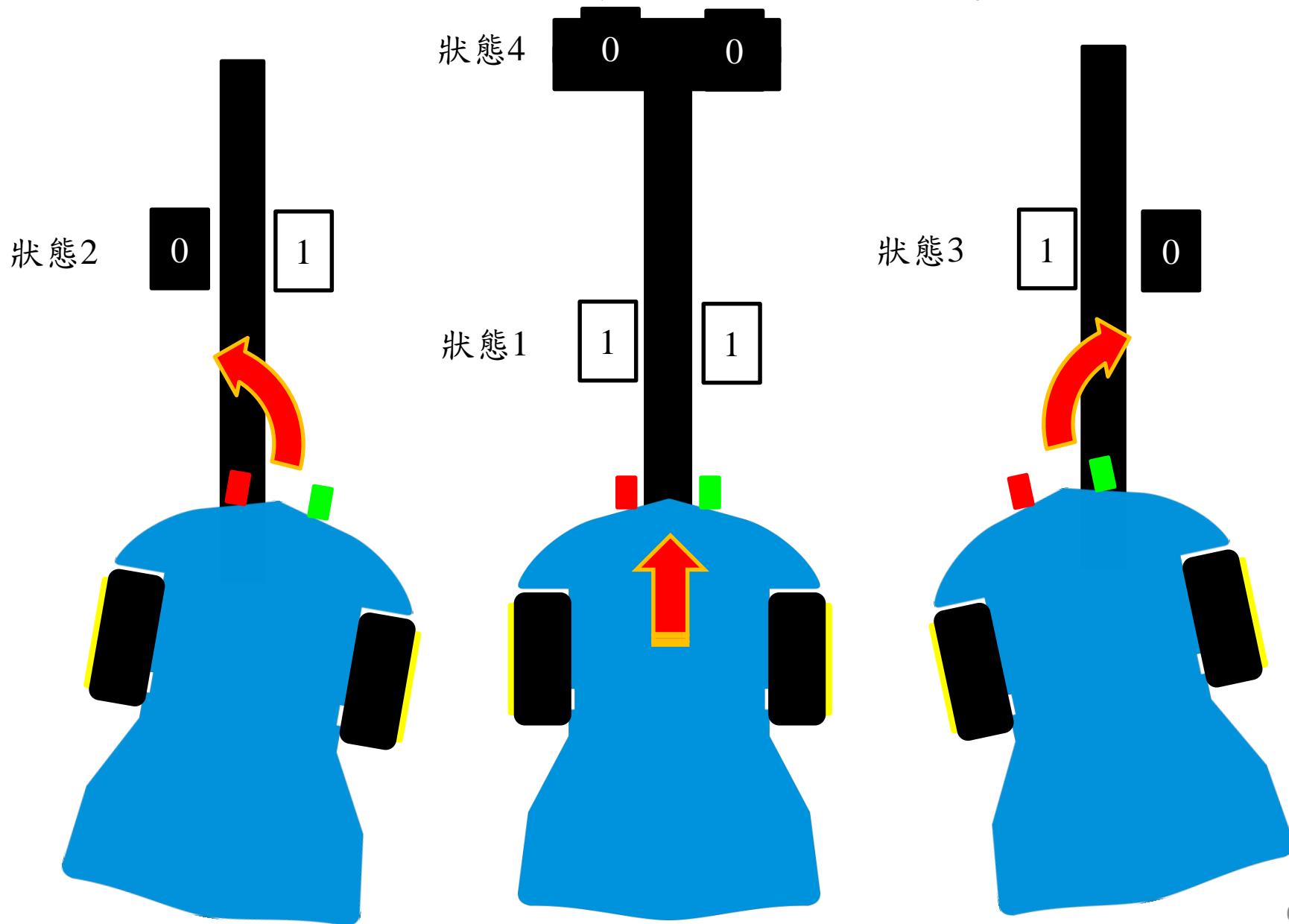
# 馬達轉速轉彎練習(70~150)



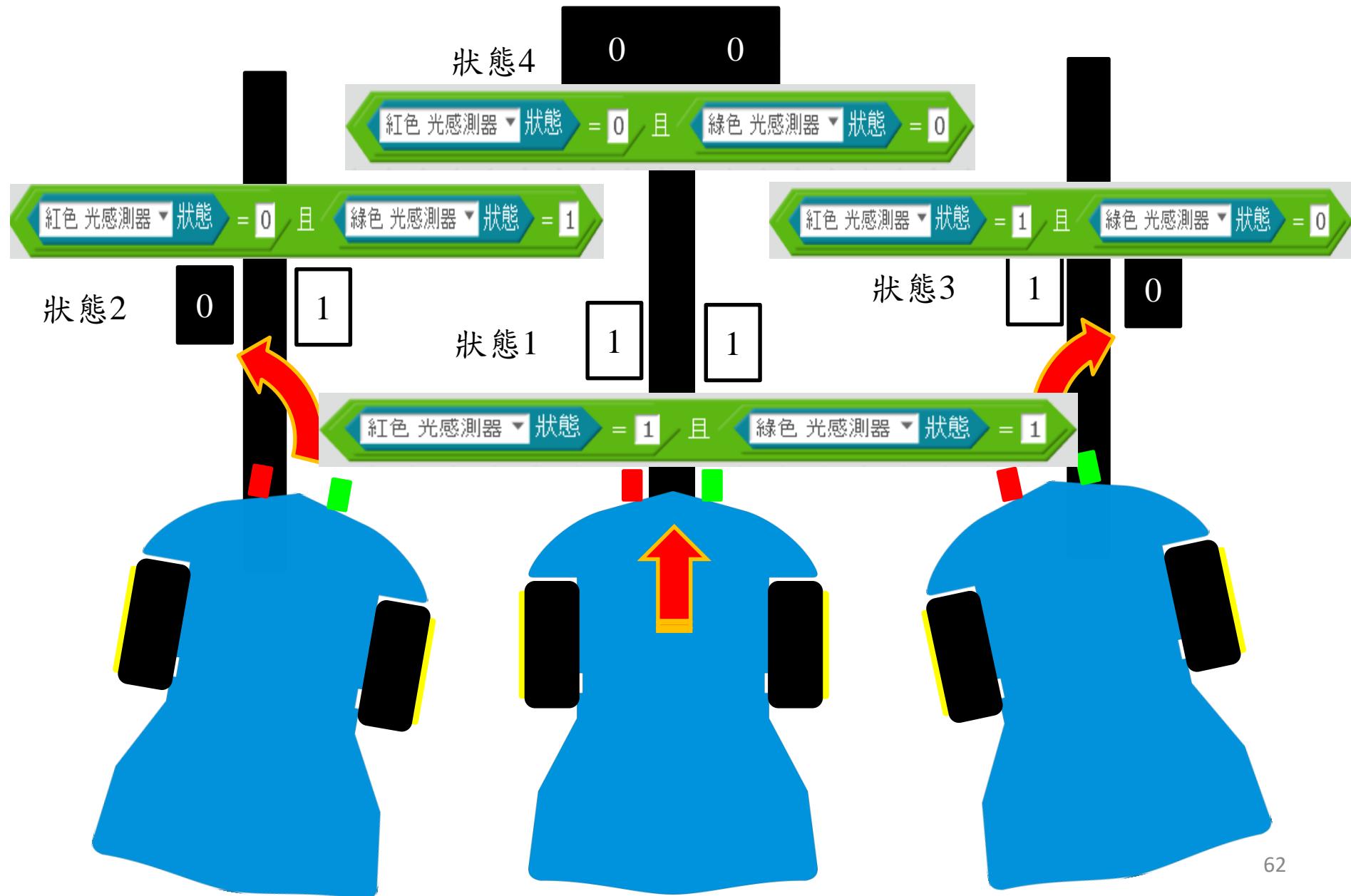
# 紅外線循跡模式



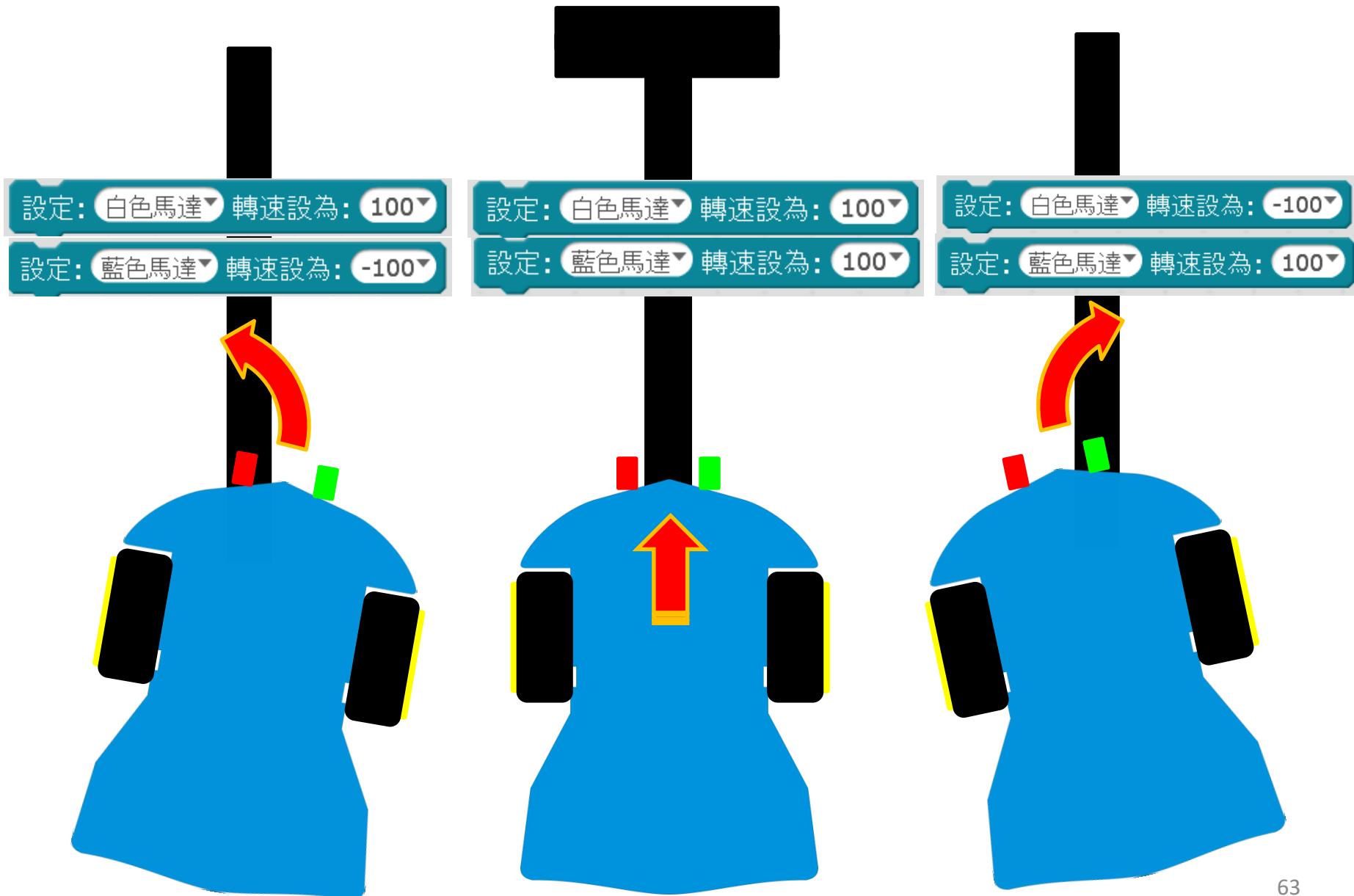
# 紅外線循跡模式



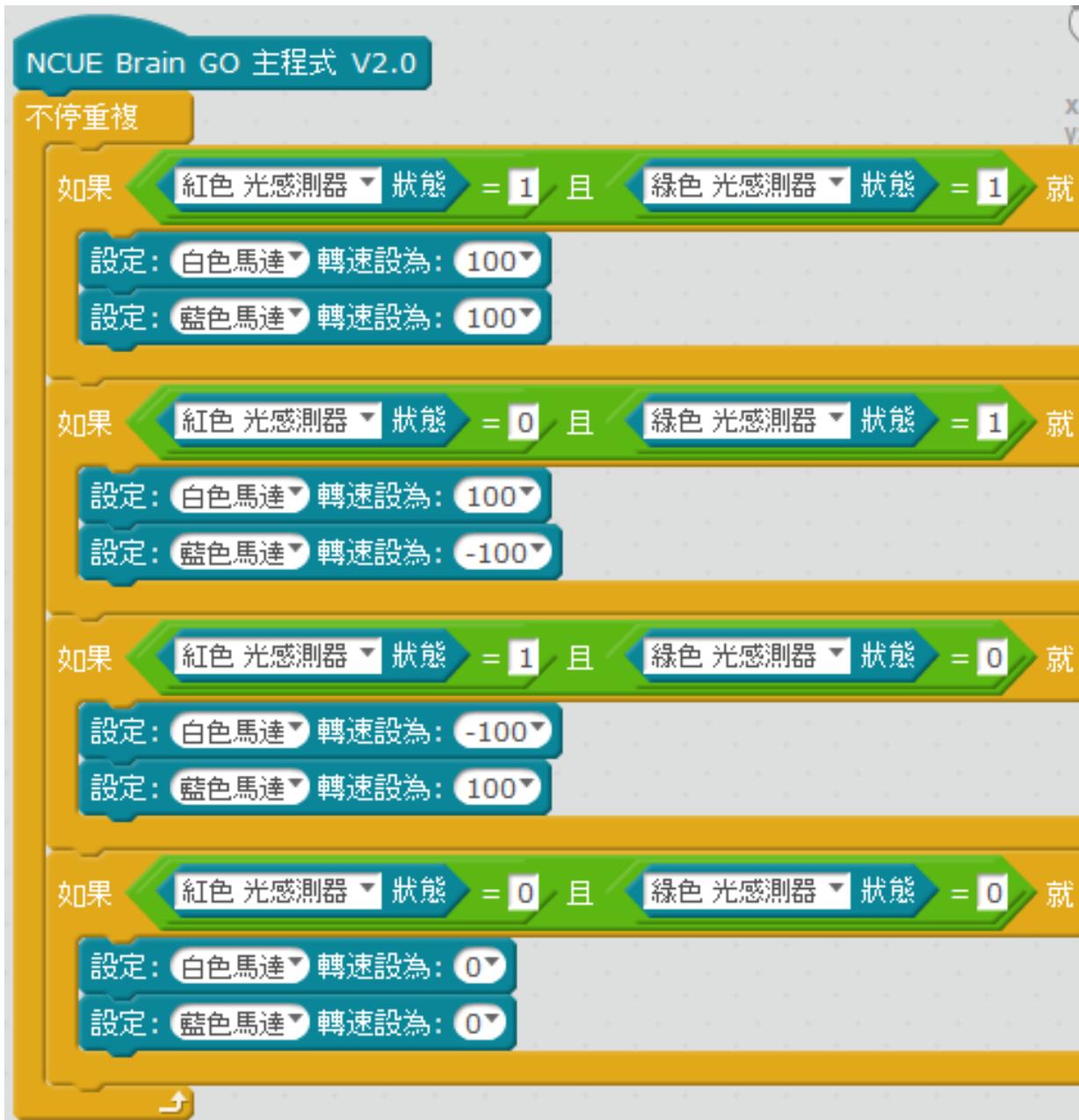
# 紅外線循跡程式



# 紅外線循跡程式



# 紅外線循跡程式



# 紅外線循跡程式

## 想一想

- 變化題：
1. 循黑粗線
  2. 循黑粗邊線
  3. 過十字細線

提示方法一：用衝的  
方法二：用變數（門票）

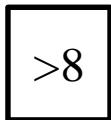
4. 過十字細線兩圈
5. 過非十字細線叉路
6. 過非十字細線走左線

# 超音波避障模式



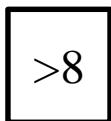
# 超音波避障程式

狀態1



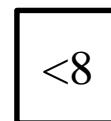
```
如果 白色超音波 偵測距離 > 8 且 藍色超音波 偵測距離 > 8 就  
    設定：白色馬達 轉速設為：100  
    設定：藍色馬達 轉速設為：100
```

狀態2



```
如果 白色超音波 偵測距離 > 8 且 藍色超音波 偵測距離 < 8 就  
    設定：白色馬達 轉速設為：-100  
    設定：藍色馬達 轉速設為：-100  
    等待 0.5 秒  
    設定：白色馬達 轉速設為：100  
    設定：藍色馬達 轉速設為：-100  
    等待 在 0.5 到 1 間隨機選一個數 秒
```

狀態3



```
如果 白色超音波 偵測距離 < 8 且 藍色超音波 偵測距離 > 8 就  
    設定：白色馬達 轉速設為：-100  
    設定：藍色馬達 轉速設為：-100  
    等待 0.5 秒  
    設定：白色馬達 轉速設為：-100  
    設定：藍色馬達 轉速設為：100  
    等待 在 0.5 到 1 間隨機選一個數 秒
```

狀態4



# 超音波奏樂

想一想 如何用超音波來奏樂？

Do               $0 > \text{超音波} > 10$

Re               $10 > \text{超音波} > 20$

Me               $20 > \text{超音波} > 30$

Fa               $30 > \text{超音波} > 40$

So               $40 > \text{超音波} > 50$

Ra               $50 > \text{超音波} > 60$

Si               $60 > \text{超音波} > 70$

Do               $70 > \text{超音波} > 80$