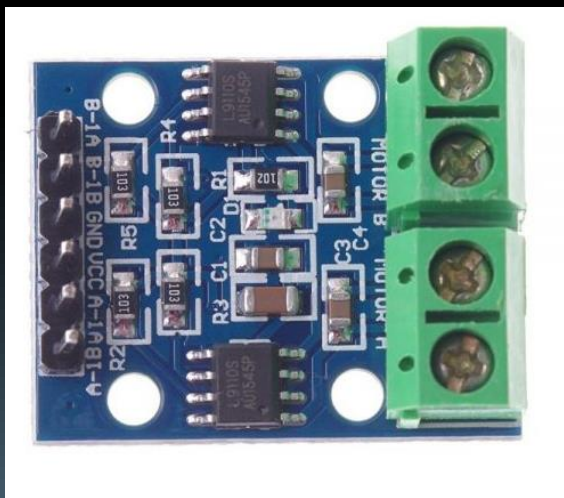


彰化縣自造教育示範中心

電子自造研習課程

回顧與討論

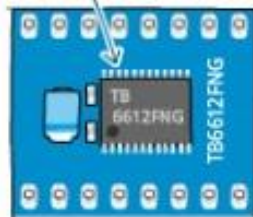
- H Bridge控制直流馬達
 - L293D 、 L298N 、 L9110S 、 TB6612FNG
 - 2 個腳位的高 1、低 0 狀態控 1 個馬達正，反轉、停止。
- Arduino 輸出 PWM 信號可控制馬達轉速。



選用適合的直流馬達驅動模組

swf.com.tw

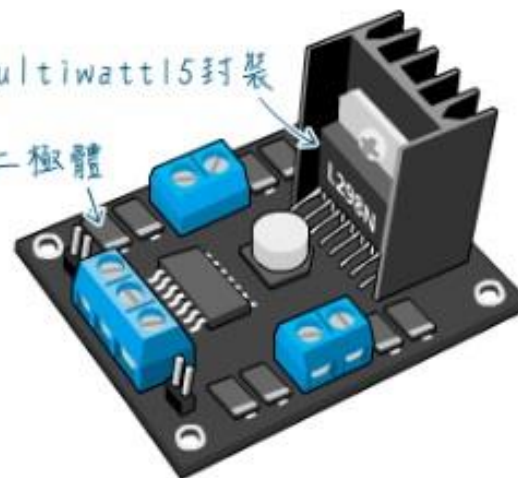
SSOP24封裝



TB6612FNG直流馬達驅動板

高速切換二極體

Multiwatt15封裝

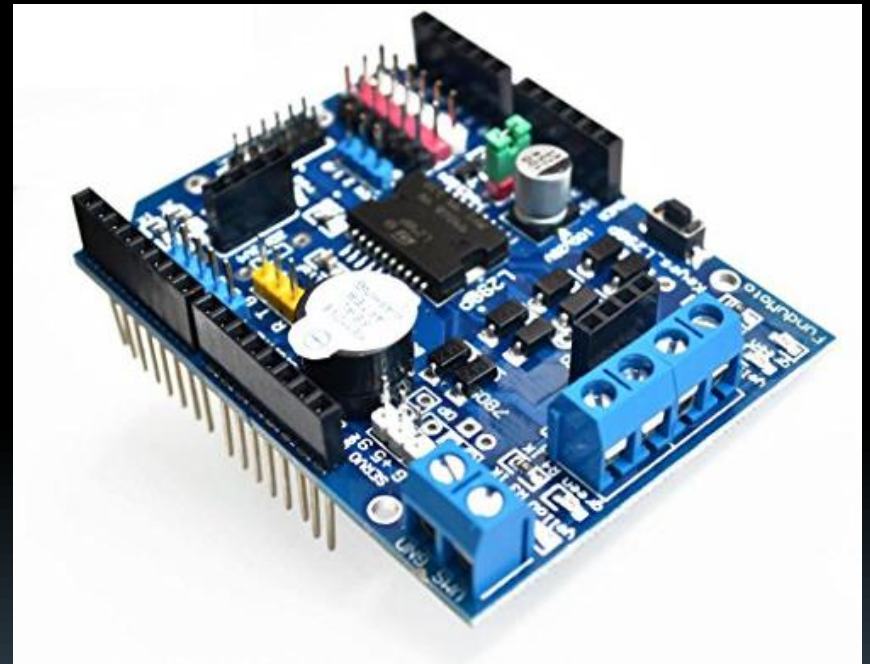
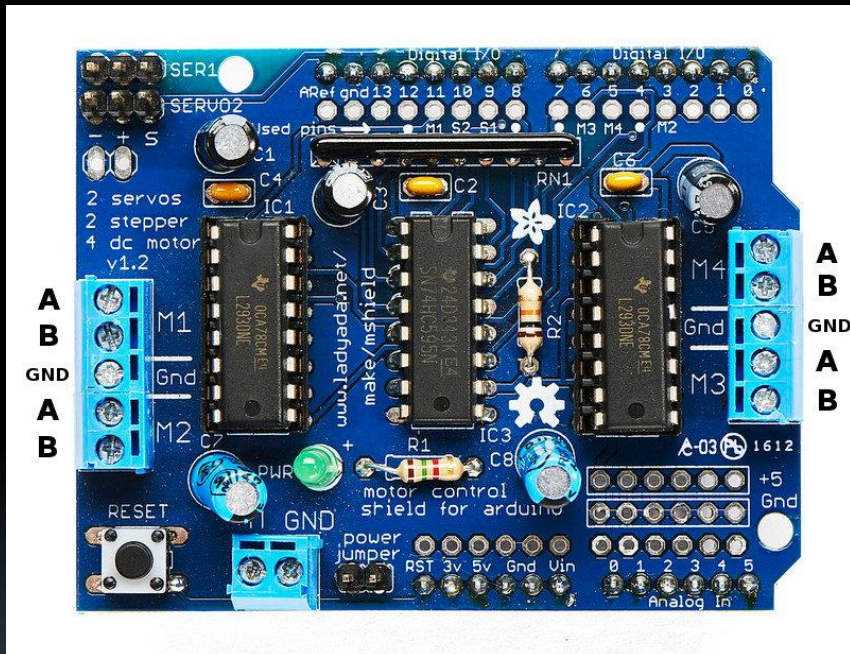


L298N直流馬達驅動板

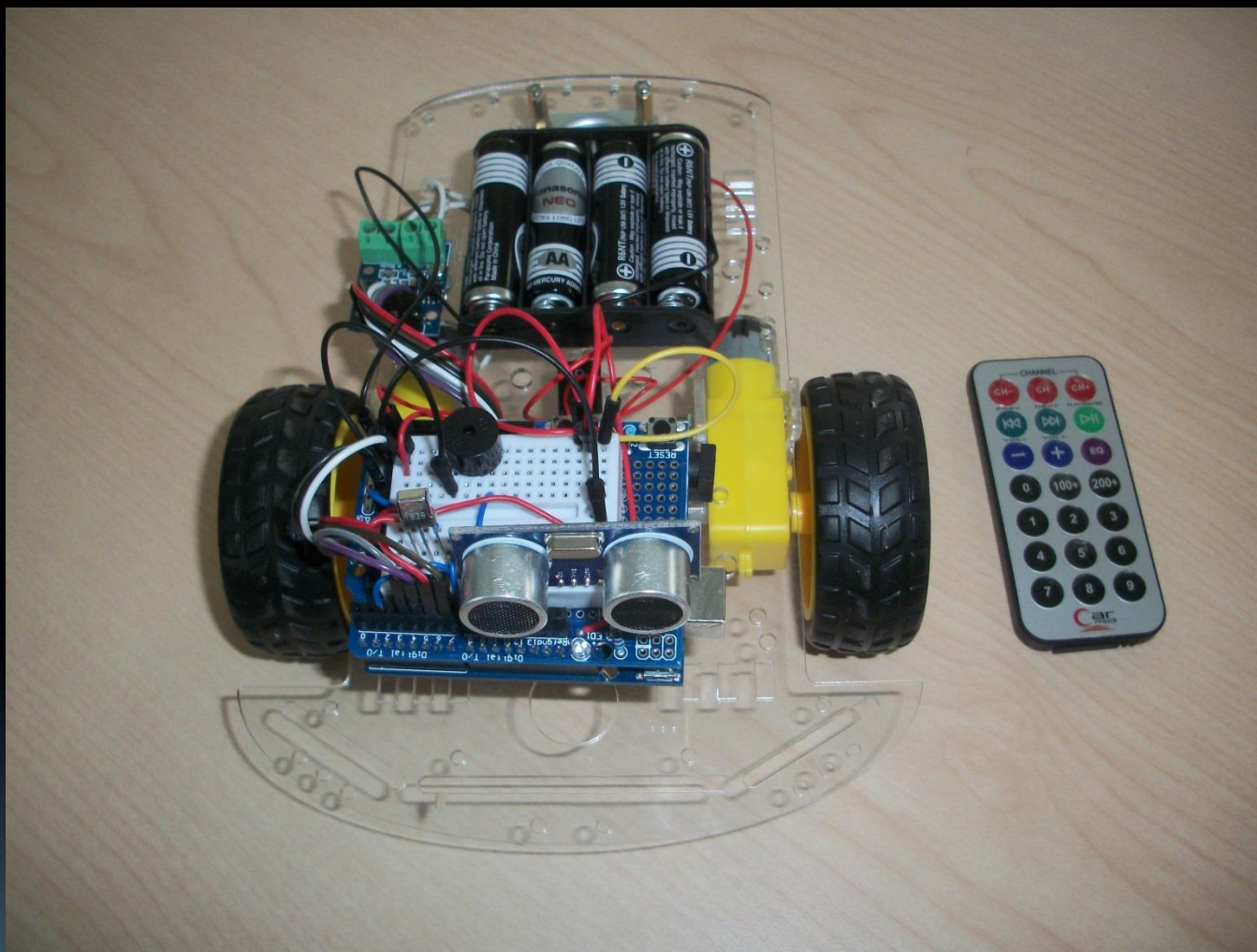
馬達工作電壓	2.5V~13.5V	4.5V~46V
晶片工作電壓	2.7V~5.5V	4.5V~7V
單一通道輸出電流	1.2A (極限3.2A)	2A (極限3A)
H橋式電路元件	MOSFET	BJT電晶體
高速切換二極體	晶片內建	外接
高溫保護電路	有	有
效率	91.74%	39.06%

馬達供電6V情況下，輸出功率與輸入功率的比值。 Tuesday, November 07, 2017

直流馬達擴充板



Arduino智慧型自走車



自走車底盤、控制元件簡介



減速直流馬達(TT減速馬達)、車輪

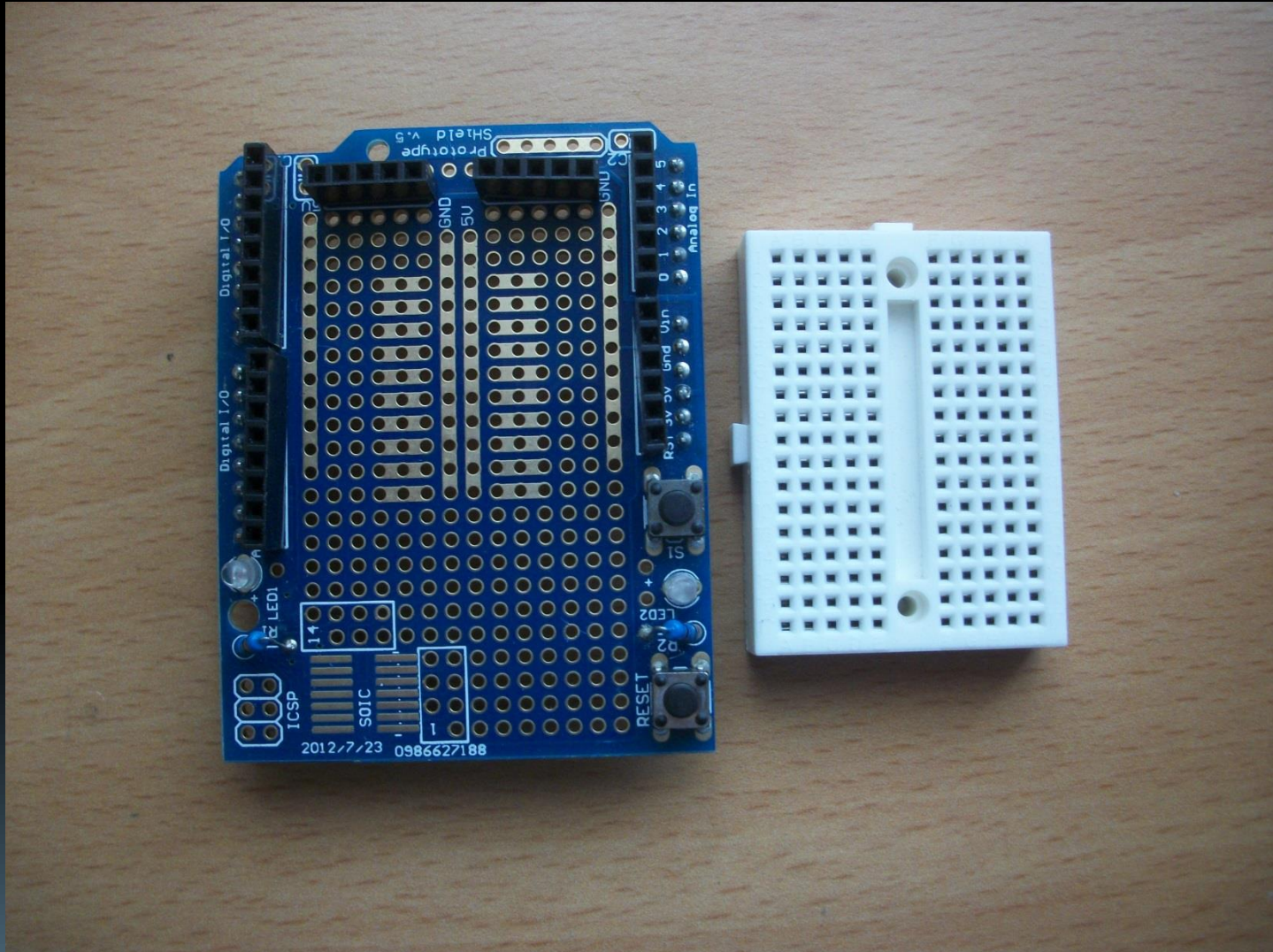


- 減速比 120:1
- 工作電壓3V~6V ,
- 車輪直徑65mm 。

Arduino UNO



ProtoShield擴展板



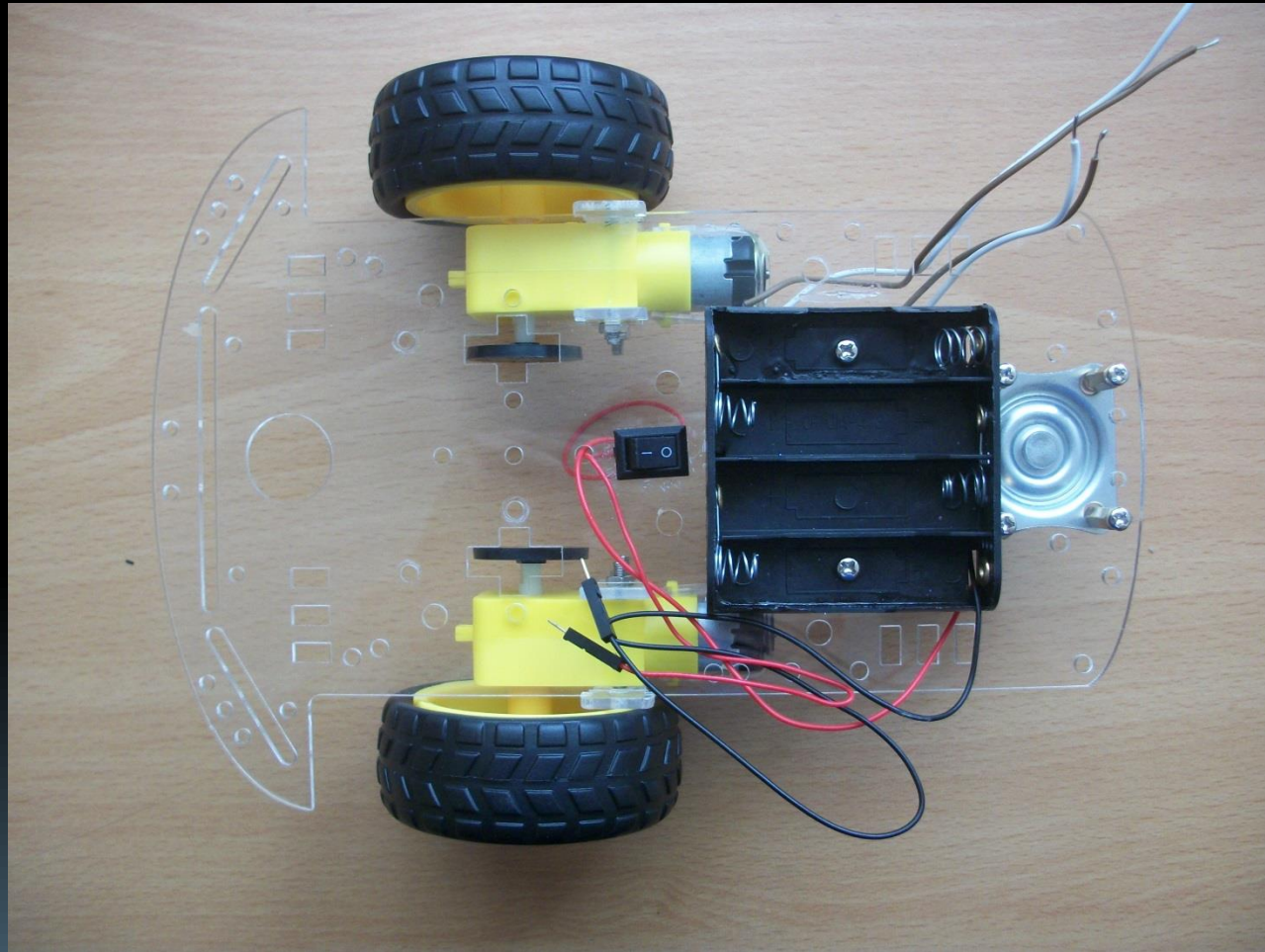
紅外線遙控器、紅外線接收器



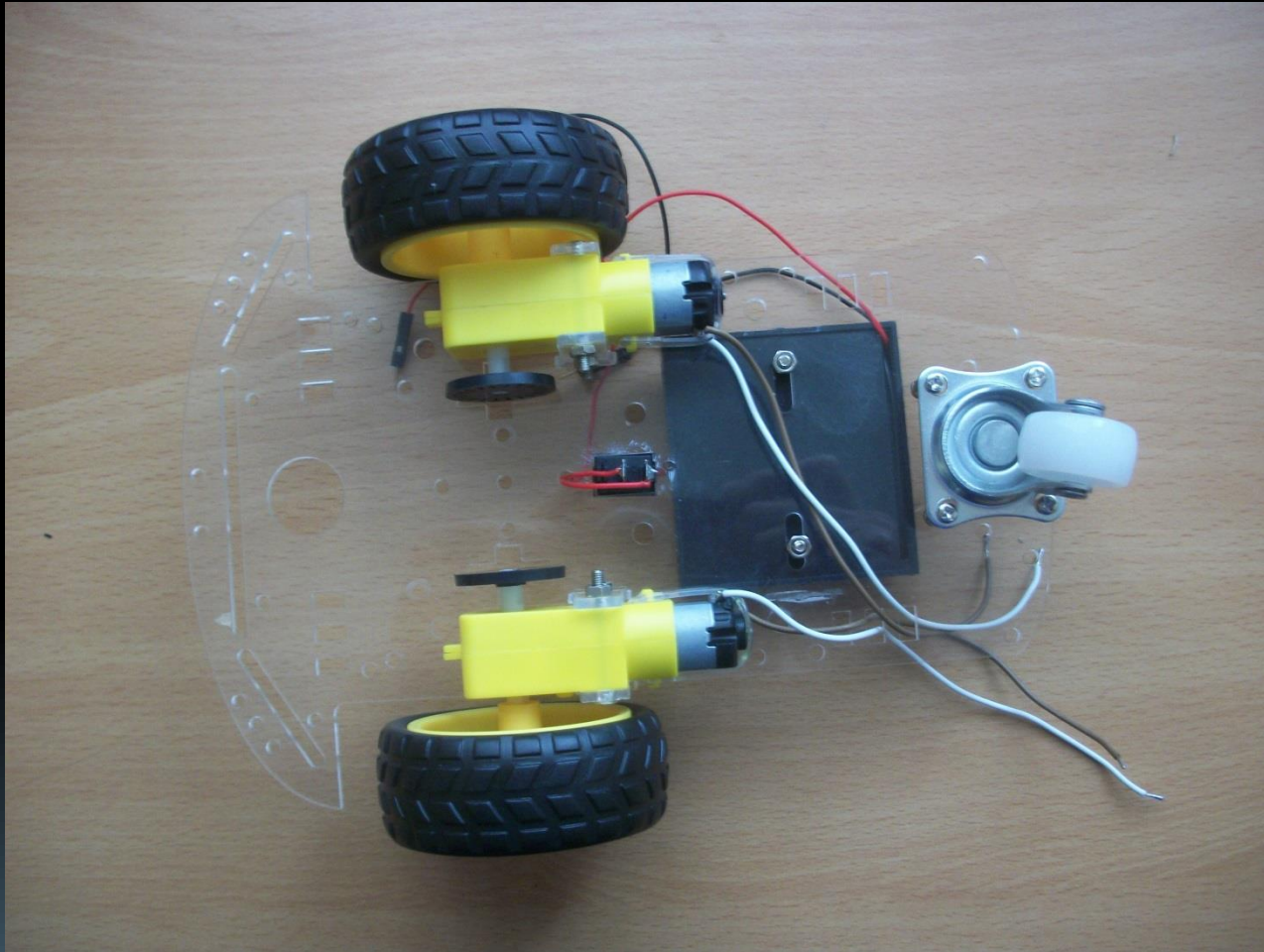
超音波感測器 HC-SR04



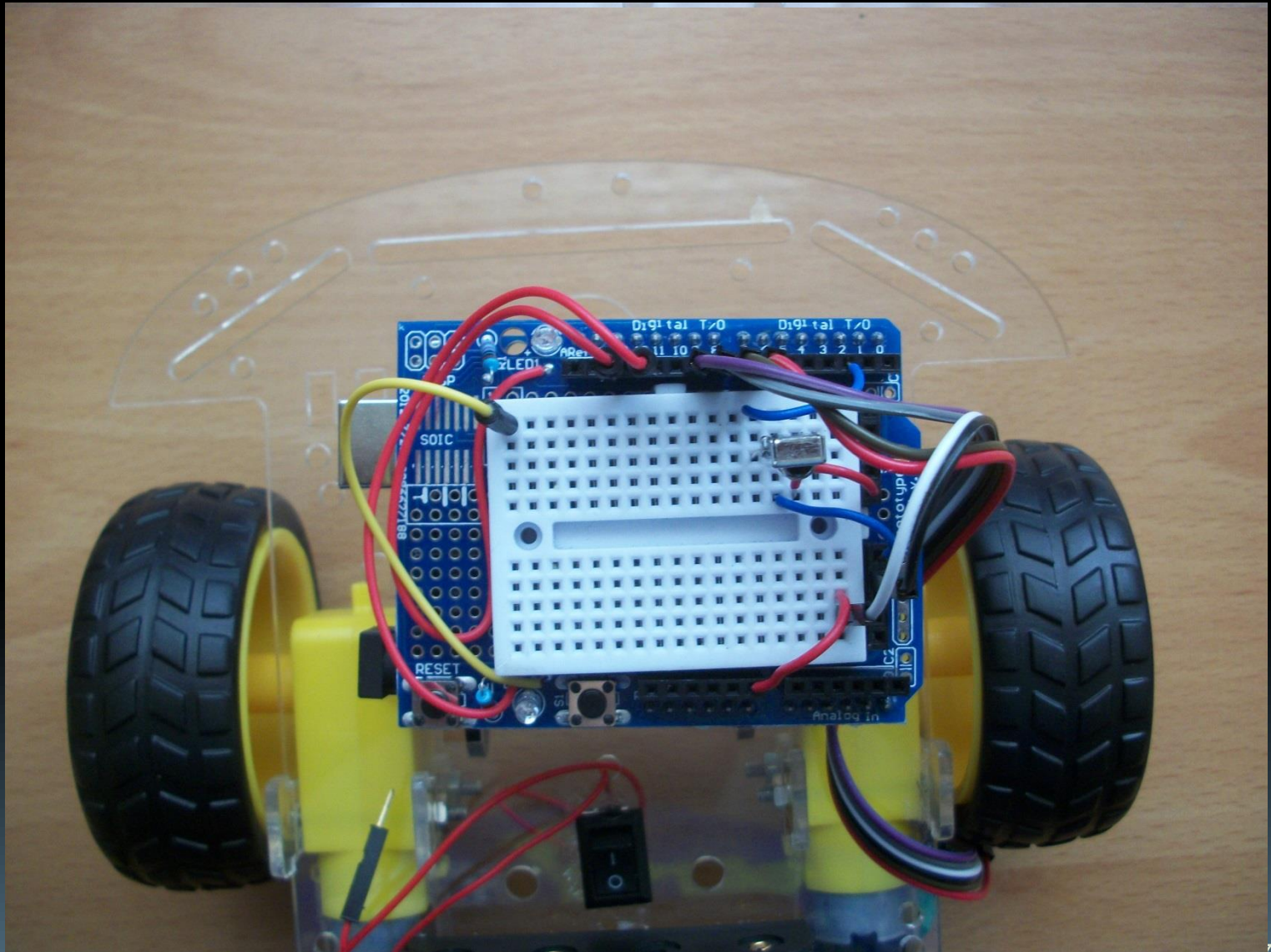
車體組裝正面



車體組裝背面



組裝電子元件



自走車功能設計

功能說明	元件、Arduino 腳位規劃
運動速度、方向	L9110S 驅動模組、 左馬達 D4 D5(PWM)、 右馬達 D6(PWM) D7
紅外線遙控	CHQ 1838 紅外線接收器 D2
自動避障	HC-SR04 超音波模組 D11、 D12
聲音	蜂鳴器 D8

自走車功能設計

功能說明	元件、Arduino 腳位規劃
LED 顯示	全彩LED ws2812b D13
光線感應	CDS 光敏電阻A0
循跡	紅外線循跡模組A1,A2,A3
藍芽通信	HC-06 藍芽模組，D0、D1

直流馬達控制程式



直流馬達控制程式



直流馬達控制程式



直流馬達控制程式



直流馬達控制程式



The image shows a Scratch script for controlling a DC motor. It consists of five blocks:

- Define block:** A blue block with a purple top that defines a variable named `turn_R` of type `S` (slider) with a range of `(0-255)`. A yellow arrow labeled "右轉" (Right Turn) points to this block.
- Set PWM block:** A teal block that sets PWM output for pin `6` to the value `255 - S`, where `S` is the `turn_R` variable.
- Set Digital Pin block:** A teal block that sets digital pin `7` output to `高電位` (High Voltage).
- Set PWM block:** A teal block that sets PWM output for pin `9` to the value `S`.
- Set Digital Pin block:** A teal block that sets digital pin `8` output to `低電位` (Low Voltage).

直流馬達控制程式

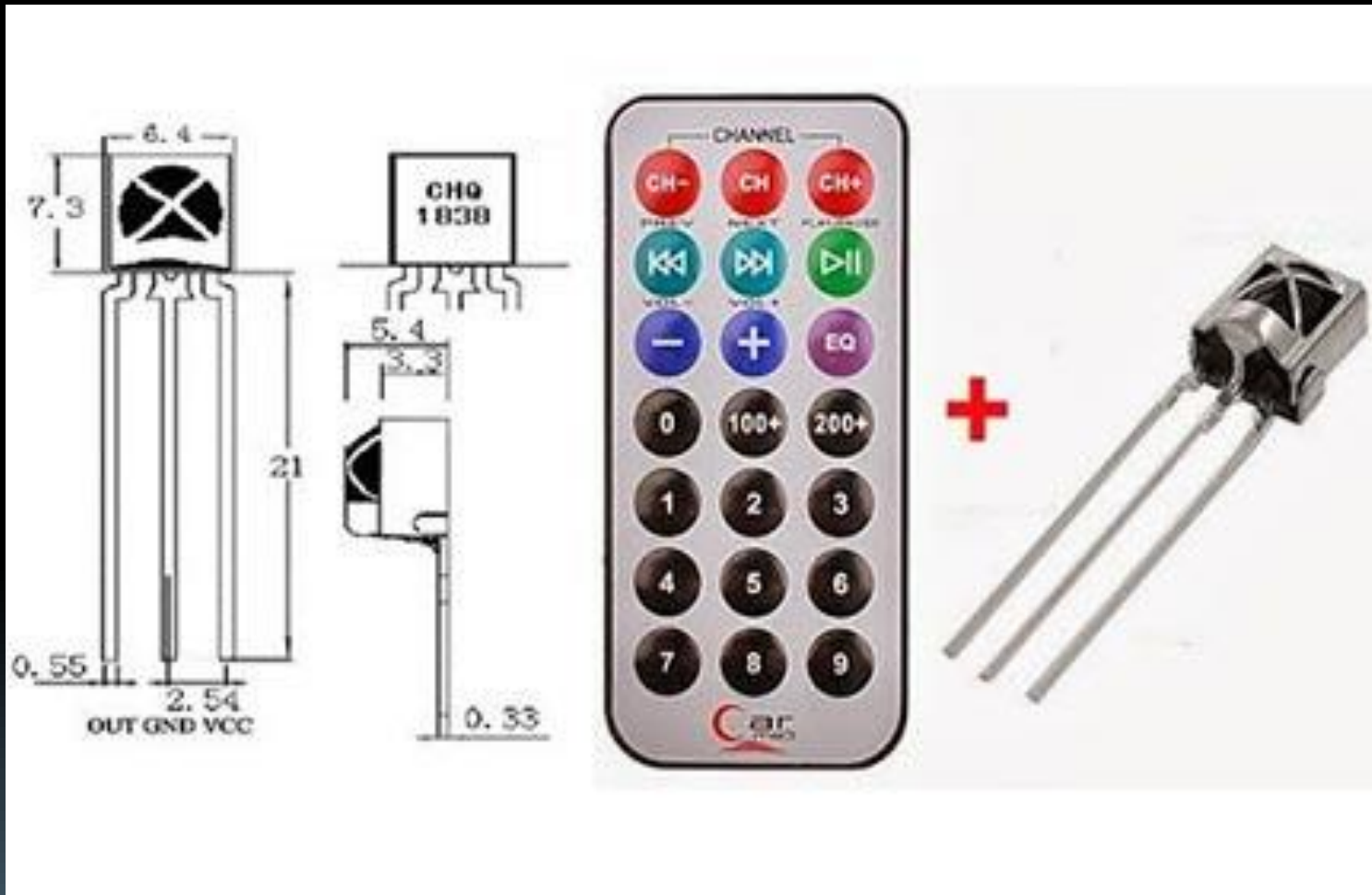


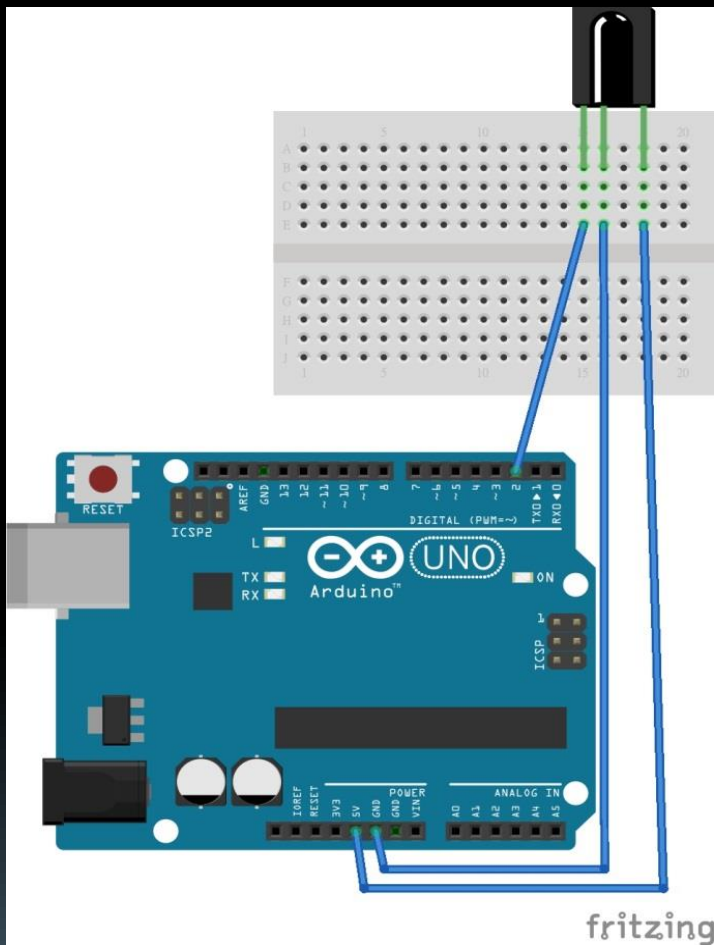
直流馬達控制程式

```
定義 motor_R S (-255..255) 右馬達
如果 S = 0 就
  設置 PWM 6 輸出為 0
  設置 數位腳位 7 輸出為 低電位
否則
  如果 S > 0 就
    設置 PWM 6 輸出為 S
    設置 數位腳位 7 輸出為 低電位
  否則
    設置 PWM 6 輸出為 255 + S
    設置 數位腳位 7 輸出為 高電位
```


- 圓形路徑的程式
- 正方形路徑的程式

CHQ 1838紅外線接收器





更新mBot機器人韌體

The image displays two side-by-side screenshots of the mBlock software interface, illustrating the steps to update the mBot robot's firmware.

Left Screenshot: The 'Serial Port' menu is open, showing '未發現串口' (No serial port found). The '更新韌體' (Update Firmware) option is highlighted in the dropdown menu.

Right Screenshot: The 'Serial Port' menu is open, showing 'COM10' selected. The '更新韌體' (Update Firmware) option is highlighted in the dropdown menu. The 'mBot' device is selected in the 'Device' dropdown menu, and the '更新韌體' (Update Firmware) button is highlighted in the dropdown menu.

序列埠 ▶

藍牙 ▶

2.4G無線序列埠 ▶

網路連接 ▶

更新韌體

恢復出廠程序 ▶

21鍵遙控器 與 mBot遙控器

NEC 通信規格



mBlock 遙控器按鈕測試



當 被點一下

不停重複

想著 紅外線接收.....

如果 紅外線遙控器按下 A 鍵 就

說 CH- 1 秒

如果 紅外線遙控器按下 B 鍵 就

說 CH 1 秒

如果 紅外線遙控器按下 C 鍵 就

說 CH+ 1 秒

如果 紅外線遙控器按下 D 鍵 就

說 PREV 1 秒

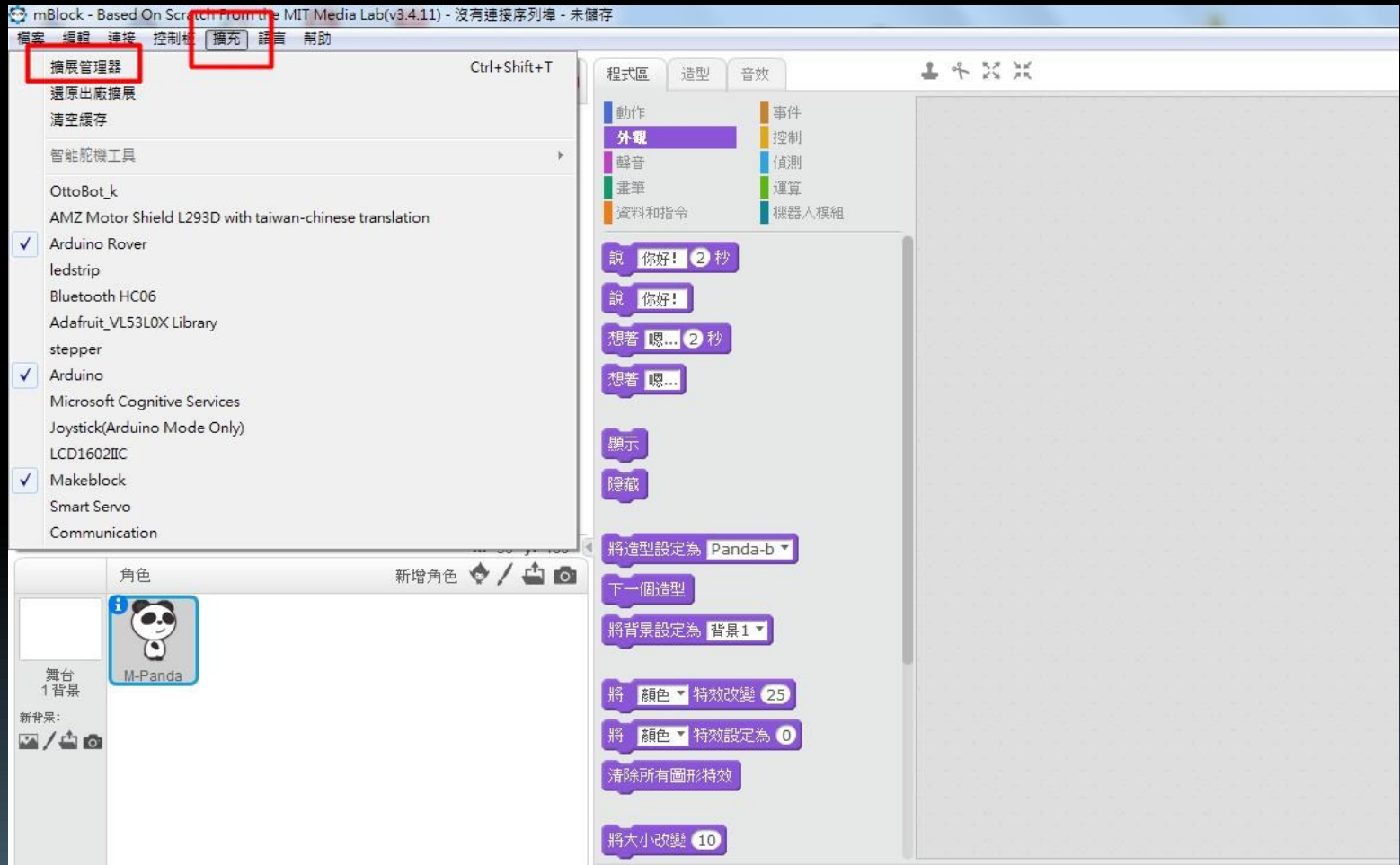
如果 紅外線遙控器按下 ↑ 鍵 就

說 NEXT 1 秒

如果 紅外線遙控器按下 E 鍵 就

說 PLAY/PAUSE 1 秒

mBlock 擴充功能



Arduino Rover 紅外線遙控器

The screenshot shows the '擴展管理器' (Extension Manager) window in the Arduino IDE. It features a search bar at the top right and two tabs: '可用' (Available) and '已安裝' (Installed). The main area displays a list of extensions with columns for the extension name, author, version, description, and a '下載' (Download) button. The 'Arduino Rover' extension is highlighted in green, indicating it is the selected item. Below the list is a '添加擴展' (Add Extension) button.

Extension Name	Author	Version	Description	Action
Extension RFID Grove	Paul Coiffier	1.0	Lecture de badges RFID	下載
Arduino Rover	Ahmed Abdelhameed	0.8.2	Extend Arduino functionality to support IR, DC Motor a...	已下載
A4_Portail	stA@ A4	1.4	Controler le portail coulissant avec mBlock	下載
maq00	JBIL	1.1	Pilotage de la maquette Maq00 pour mes Â@IÃ`ves	下載
Robbie Robot	Sam Griffen	1.1	An extension for driving robots using the L911...	下載
RobotMonet	Olivier COUVERCELLE	1.1.2	Robot du collège Claude Monet	下載
MeWifi	AiYing QQ:757447286		A Wifi Extension for MakeBlock	下載

偵測紅外線遙控器

- 安裝Arduino-IRremote Library
 - 下載<http://z3t0.github.io/Arduino-IRremote/>
- Arduino 上傳 範例程式 IRrecvDump
- 紅外線接收器 D11
- 開啟序列埠監控視窗，觀察結果。



IRrecvDump

** Your IR receiver should be connected to the pin defined here
/

`int RECV_PIN = 11;`

`IRrecv irrecv(RECV_PIN);`

`decode_results results;`

`void setup()`

```
{
  Serial.begin(9600);
  irrecv.enableIRIn(); // Start the receiver
}
```

`void dump(decode_results *results) {`

```
  // Dumps out the decode_results structure.
  // Call this after IRrecv::decode()
```

上傳完畢。

Archiving built core (caching) in: C:\Users\CA01\AppData\Local\Temp\arduino_cache_

草稿碼使用了 8302 bytes (25%) 的程式儲存空間。上限為 32256 bytes。

全域變數使用了 613 bytes (29%) 的動態記憶體，剩餘 1435 bytes 給區域變數。上限為 2048 bytes。

```
Raw (68): 9050 -4450 650 -500 650 -500 600 -500 650 -500 600 -550 600 -500 650 -500 ^
FFE21D
Decoded NEC: FFE21D (32 bits)
Raw (68): 9050 -4450 650 -550 550 -550 600 -550 600 -550 550 -550 600 -550 600 -500
FF629D
Decoded NEC: FF629D (32 bits)
Raw (68): 9100 -4450 600 -500 650 -500 650 -500 600 -500 650 -500 600 -550 600 -500
FF02FD
Decoded NEC: FF02FD (32 bits)
Raw (68): 9050 -4450 650 -500 650 -500 600 -500 650 -500 650 -500 600 -500 650 -500
FFC23D
Decoded NEC: FFC23D (32 bits)
Raw (68): 9100 -4450 600 -500 650 -500 600 -550 600 -500 600 -550 600 -500 600 -55
4C7
Decoded RC6: 4C7 (20 bits)
Raw (38): 2700 -800 500 -850 450 -400 500 -400 500 -800 950 -400 450 -400 500 -400
1040F
Decoded RC6: 1040F (20 bits)
Raw (38): 2650 -850 500 -850 450 -400 500 -400 1350 -1300 450 -400 500 -400 500 -4
```

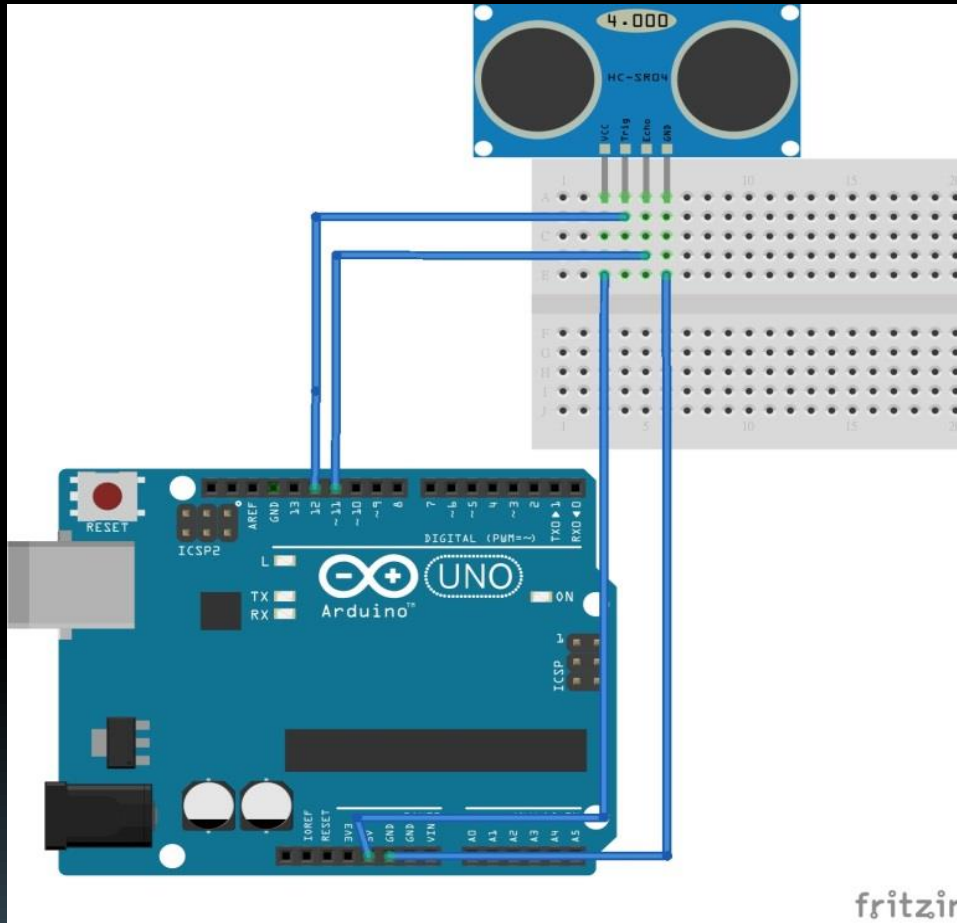
超音波距離感測器與避障車

- 超音波感測器HC-SR04

HC-SR04	Arduino
1 - VCC	VCC
2 - Trig	Pin 11
3 - Echo	Pin 12
4 - GND	GND



接線圖

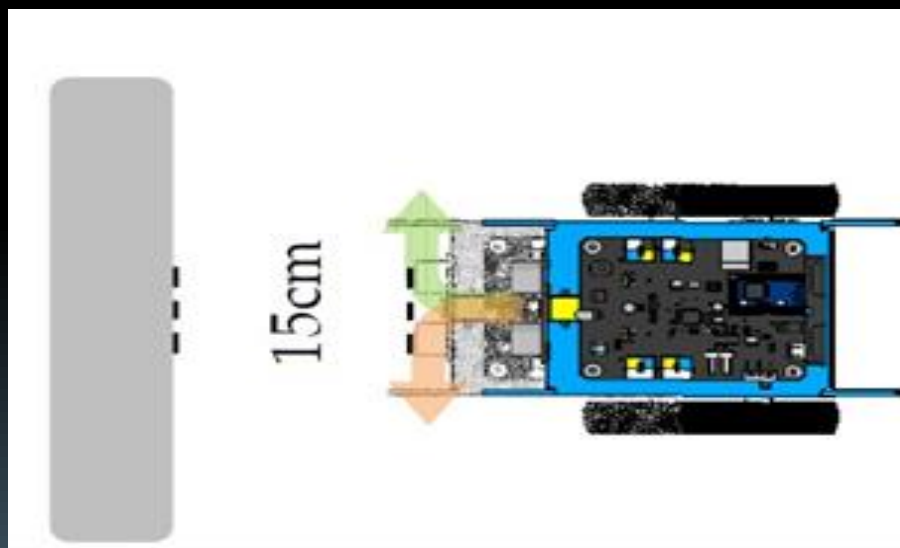


簡易的偵測距離程式



超音波避障車

- 超音波偵測到前方15公分有障礙物時，後退1秒再隨機左轉或右轉前進，自動避開障礙物。



避障車程式

```
Arduino 主程式
stop
將變數 SPEED 的值設為 150
將變數 DIATANCE 的值設為 400
Set Remote Receiver Pin 2
等待 Is Remote Mute Key Pressed
不停重複
  將變數 DIATANCE 的值設為 將 超音波感應器 trig腳位 11 echo腳位 12 四捨五入
  forward SPEED (0-255)
  如果 DIATANCE < 15 就
    stop
    backward SPEED (0-255)
    等待 1 秒
    如果 在 1 到 20 間隨機選一個數 < 10 就
      turn_L SPEED (0-255)
    否則
      turn_R SPEED (0-255)
    等待 0.5 秒
```

The image shows a block-based programming script for an Arduino. The script starts with 'Arduino 主程式' and 'stop'. It then sets two variables: 'SPEED' to 150 and 'DIATANCE' to 400. Next, it configures the remote receiver pin to 2 and waits for the 'Is Remote Mute Key Pressed' event. A '不停重複' (loop) block contains the main logic: it updates 'DIATANCE' with the rounded value from an ultrasonic sensor (trig pin 11, echo pin 12), moves forward at the set speed, and checks if the distance is less than 15. If so, it stops, moves backward, waits 1 second, and then randomly chooses to turn left or right based on a random number between 1 and 20. If the number is less than 10, it turns left; otherwise, it turns right. Finally, it waits 0.5 seconds before looping back.