



**智高**

**Since 1976**

# #1409 機器人工作坊

## 系列體驗

貓頭鷹老師（陳芸沛）





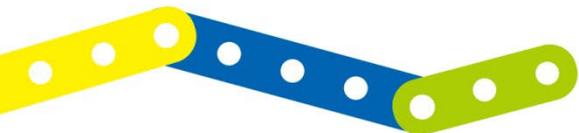
# #1409 產品內容



## #1409 #1409 Robotics Workshop (micro:bit version)



※Micro:bit板子以及18650鋰電池需要自行購買。

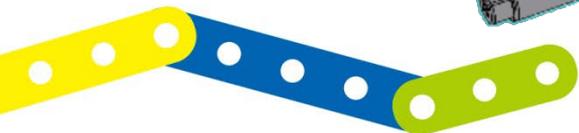
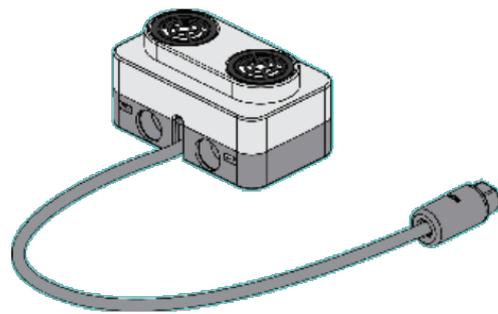
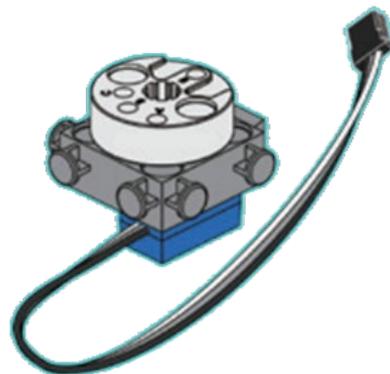
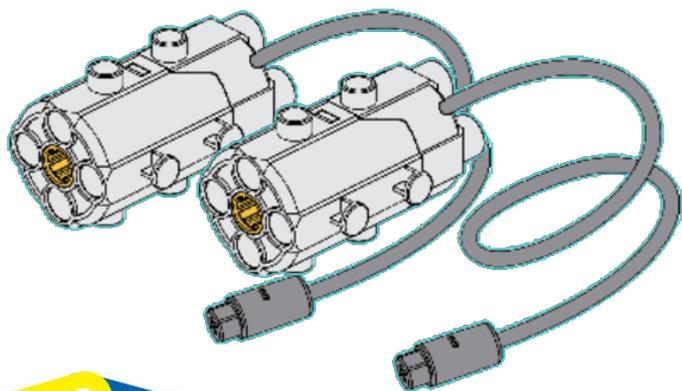




# #1409 產品內容



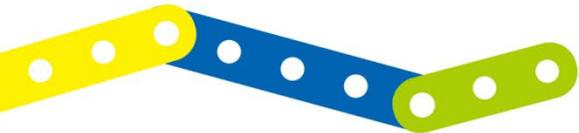
## #1409 #1409 Robotics Workshop (micro:bit version)



# 誕生的緣由



- 安全又簡單
- 模組添加容易 ( 1409-A 、 1409-B )
- 積木元件支援

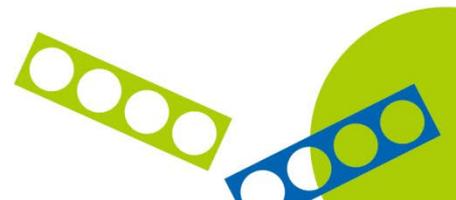
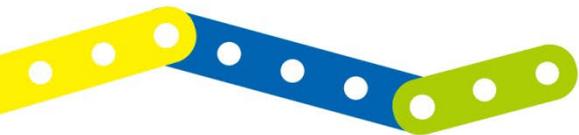




# 全新主控盒設計

相較於#1269：

- 總電壓由4.5V改為7.4V，降壓至5V後，  
可支援4個馬達同時運作
- 新增超音波測距感測器
- 加強按鈕回饋感，明確標示各腳位代號。
- 更適合初學者操作學習





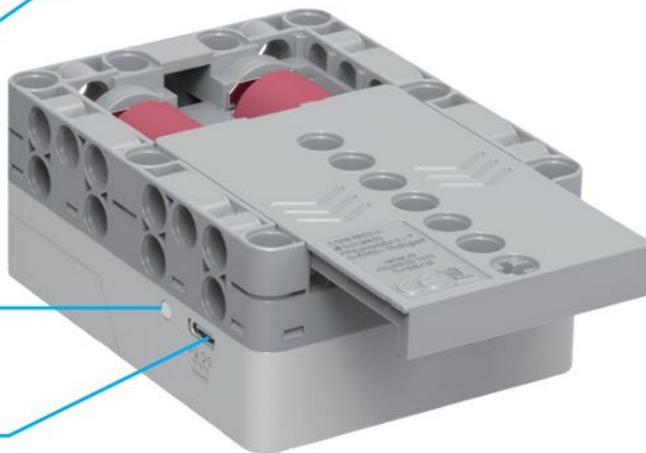
# 全新主控盒設計

A



LED電池狀態指示燈  
紅色：電量即將耗盡  
藍色：裝置正在充電  
無光：裝置已充電完成

Type-C充電接口

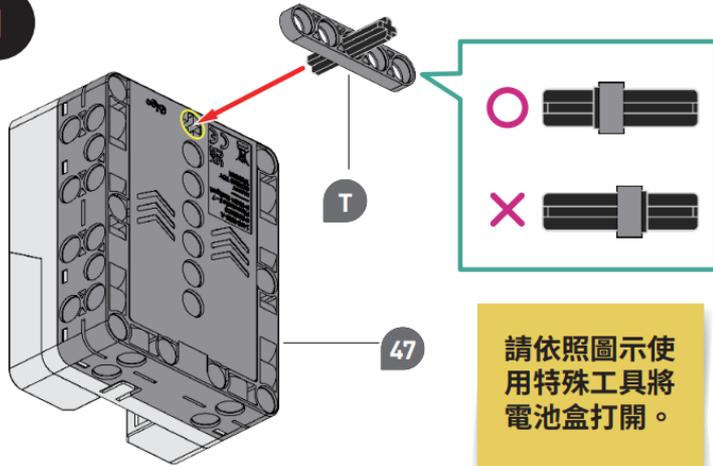


電池盒需要使用  
特殊工具開啟。  
請參考說明書第  
7頁。

# 全新主控盒設計



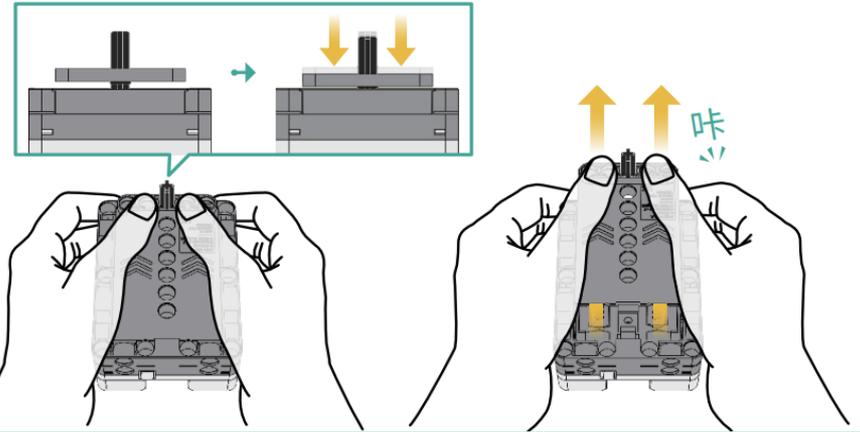
1



請依照圖示使用特殊工具將電池盒打開。

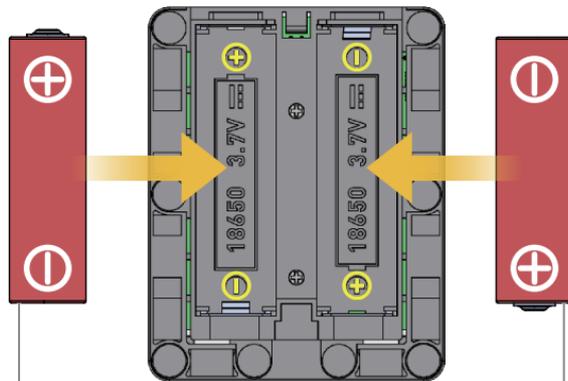
2

向下壓並同時推動。



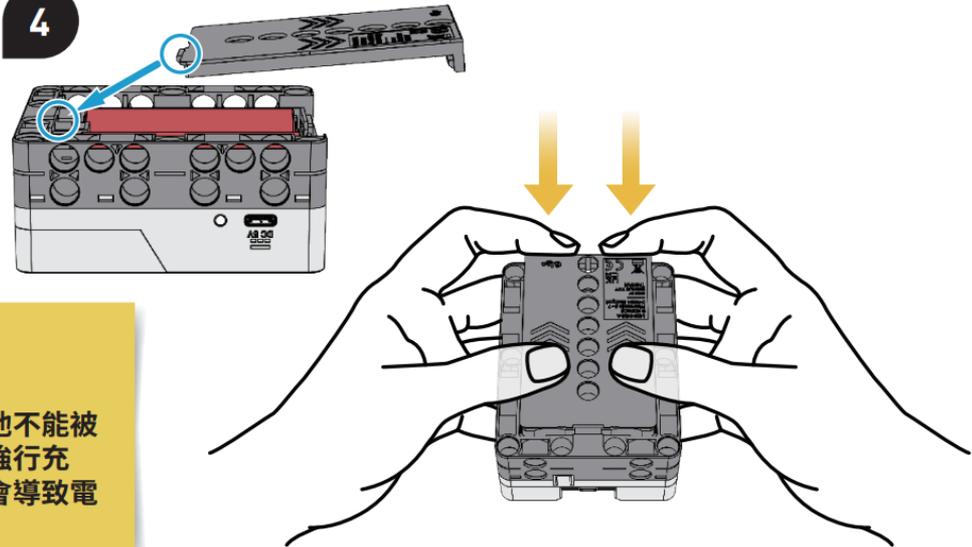
3

小心地放入兩顆18650電池，並留意正確的電極 (+和-)。



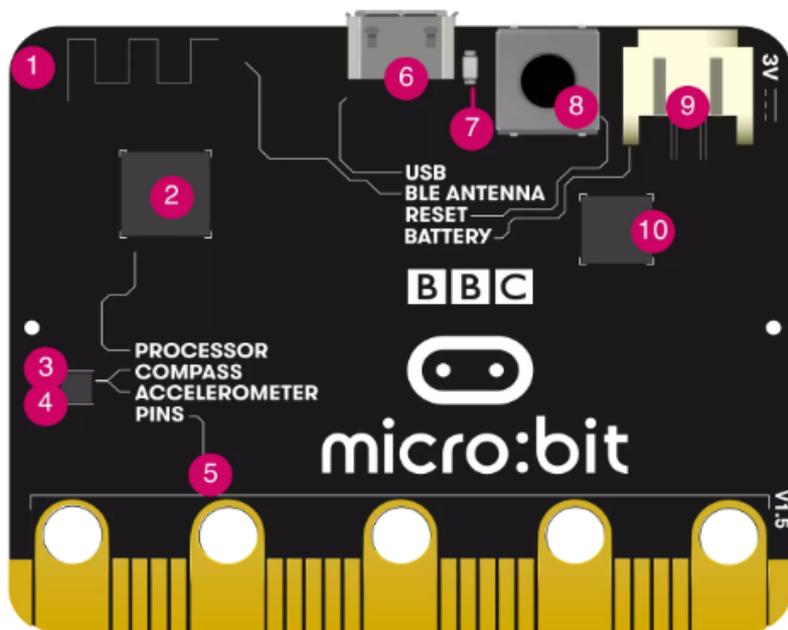
3.7伏特充電鋰離子電池，規格為18650。

4

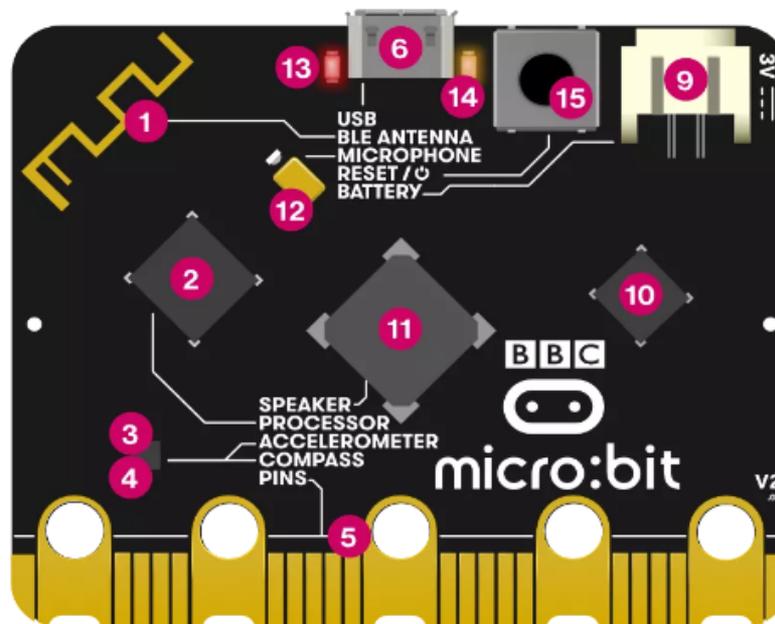


非充電電池不能被充電。若強行充電，可能會導致電池爆炸！

# 關於Micro:bit - 正面



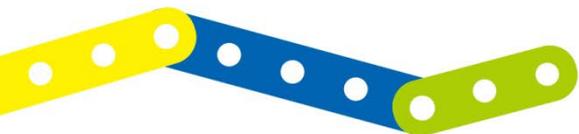
原始的 micro:bit



帶有聲音功能的新版 micro:bit

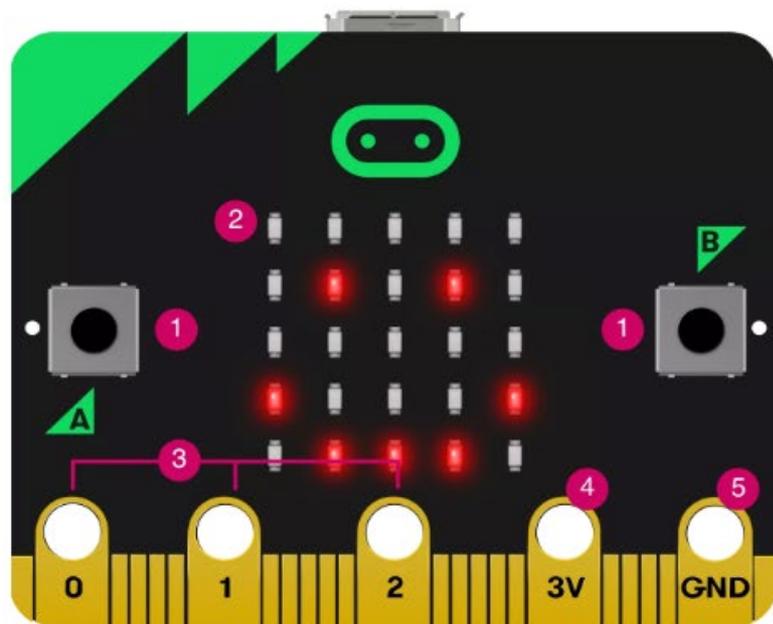
V2版本的增加了：

- 蜂鳴器①①
- 麥克風①②
- 電源燈①③

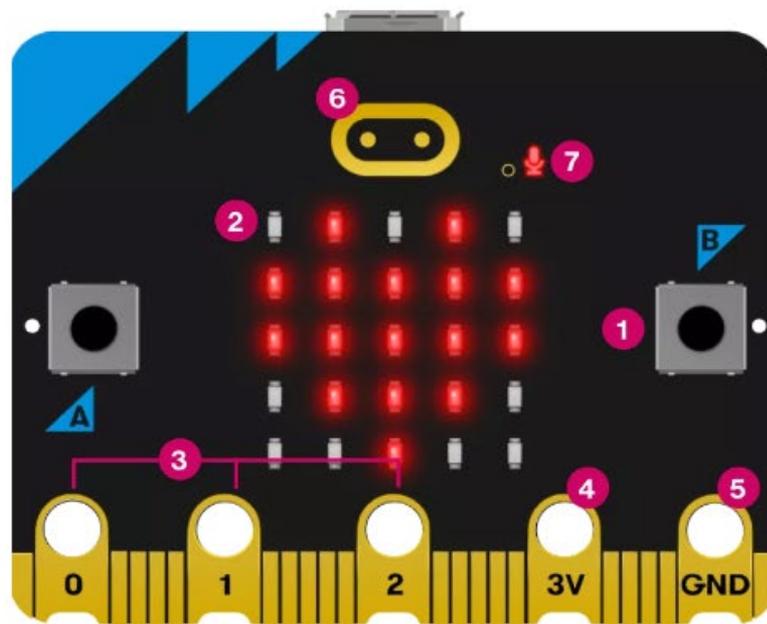




# 關於Micro:bit – 背面



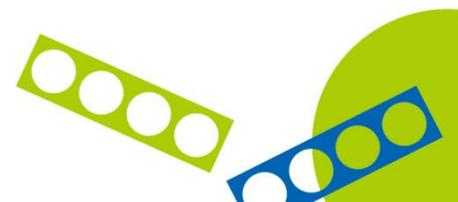
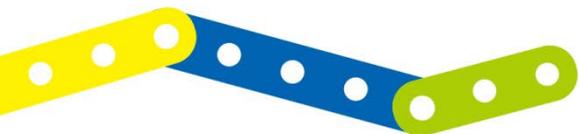
原始的 micro:bit



帶有聲音功能的新版 micro:bit

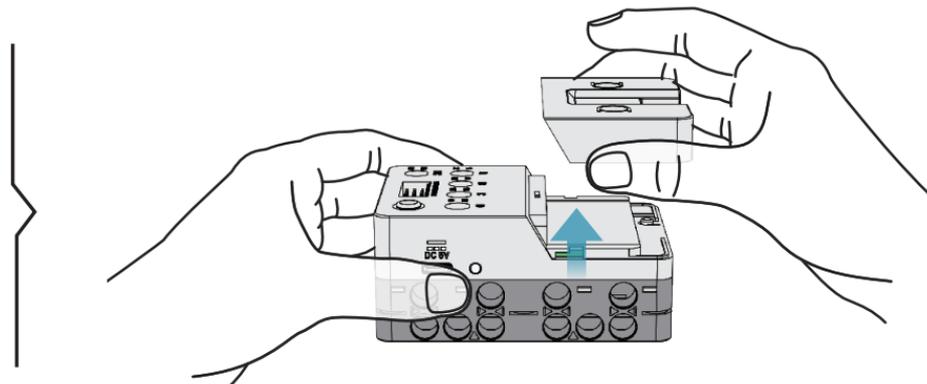
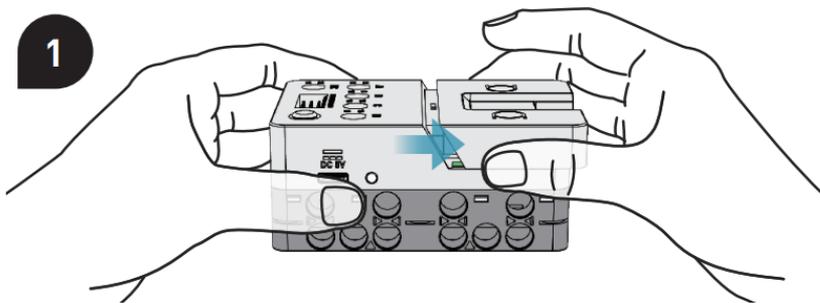
V2版本的增加了：

- 觸碰感應⑥
- 麥克風LED標誌⑦

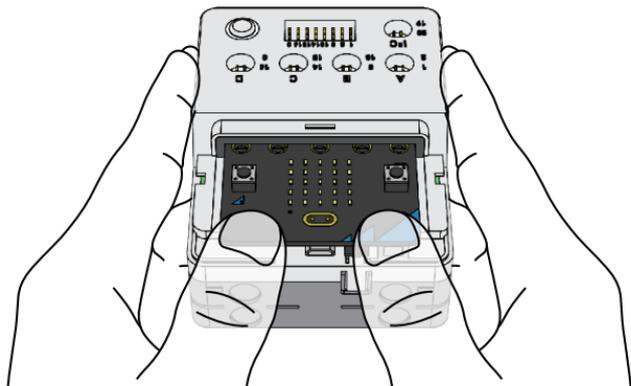


# 安裝micro:bit

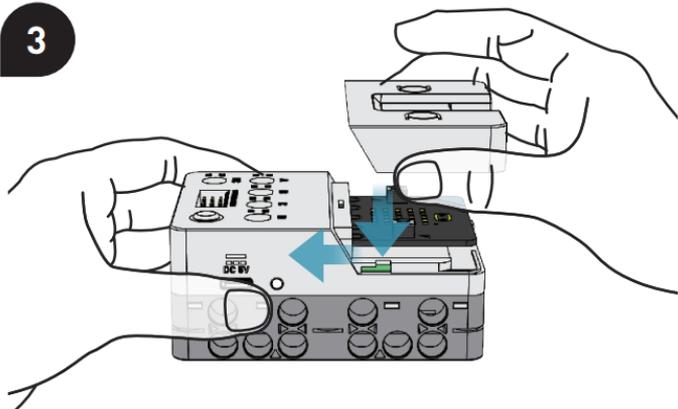
1



2



3



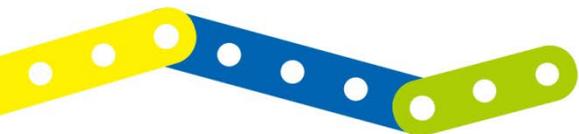
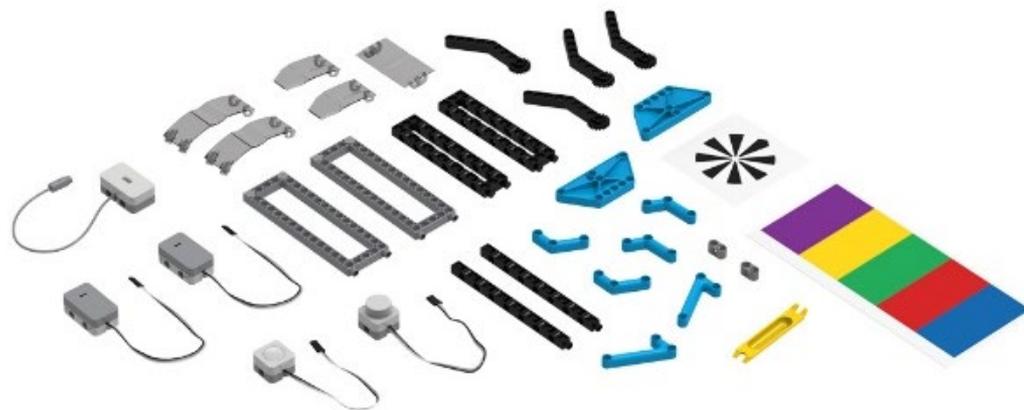
請確保micro:bit已正確安裝。底部的金屬引腳不可露出，micro:bit不該向任何一側傾斜。

# 模組添加



## #1409-A

- 紅外線感應
- 顏色感應
- RGB LED
- 按壓感應



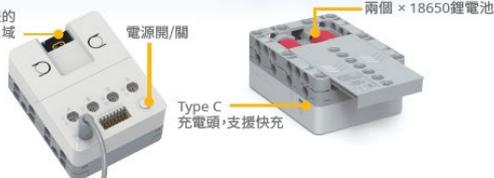
# #1409 智能 AI 鏡頭套組

1. #1409
2. BBC micro:bit V2 主控板
3. 兩個 18650 鋰電池
4. #1409-A
5. 智能 AI 鏡頭套組

## 內容清單



觸摸按鈕的可觸及區域



RJ11 連接線: 一端是 RJ11 連接器, 連接到 OURSTEAM 智能 AI 鏡頭; 另一端是 Gigo 4-pin 積木連接器, 連接到 #1409 主控制盒的 I2C 介面。

積木轉接器將智能 AI 鏡頭搭載到 Gigo 積木上。

AI 分類機

# 模組添加

## #1409-B

- 奧斯丁 AI 鏡頭

## 智高 AI 擴展套件包

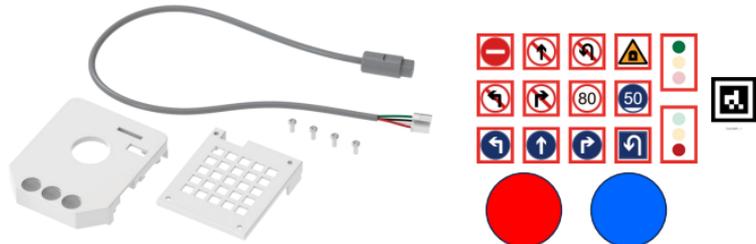
### AI 鏡頭

Pixetto



### 擴展包

3D 列印機構件 + Grove 轉接線 + 影像辨識球、圖卡



## #1409-C

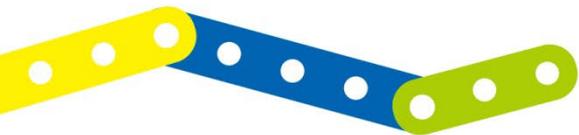
- 威盛 Pixetto 鏡頭





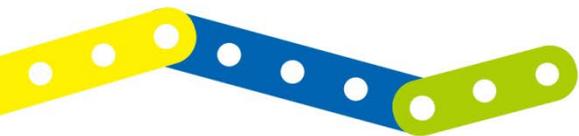
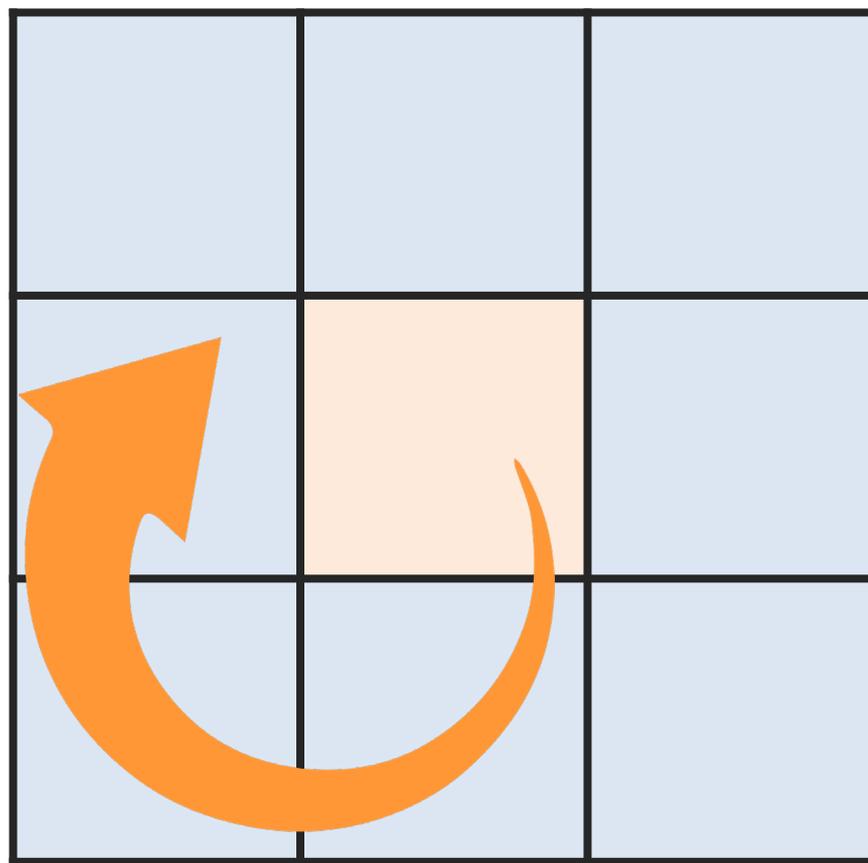
# 針對初學者的設計

- ✓ 只有主控盒也能玩
- ✓ 造型是增加樂趣
- ✓ 機電整合的重要性



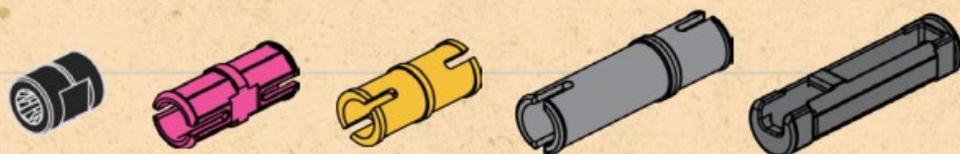


1. 完成硬體
2. 加入軟體
3. 修正內容





## 組裝小技巧



### 結合鍵和其他連結鍵

仔細看看這些不同的零件：

黑色的短結合鍵、粉紅色的栓扣鍵、黃色的20mm軸扣鍵、淺灰色的30mm軸扣鍵以及深灰色的30mm栓釘鍵。它們乍看之下非常相似。在組裝模型時，請務必使用正確的零件。

### 萬用轉接鍵

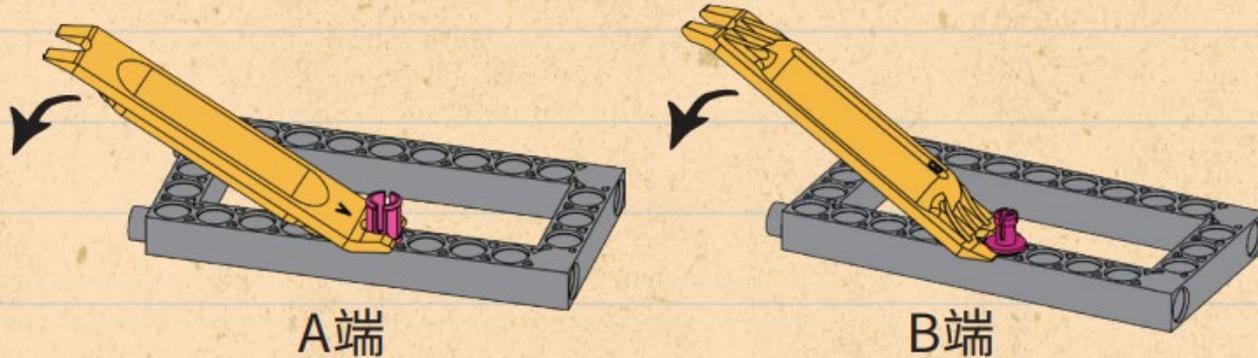
此零件可以將本套件的零件和其他系統的零件連接在一起，如樂高積木。





## 扳手

使用扳手的A端能夠輕易地把結合鍵從框中拔出來。  
使用扳手的B端則能夠將零件撬開。



## 軸

本套組包含各種長度的軸。在組裝模型時，務必確定你使用的是正確長度的軸。若是不確定軸的長度，可以將軸放在右側的標尺來測量。



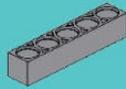
10



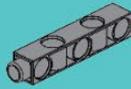
11



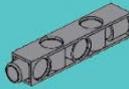
12



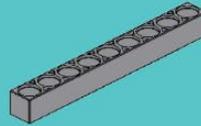
13



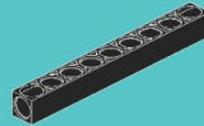
14



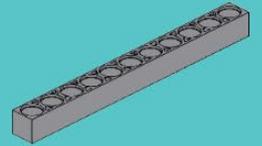
15



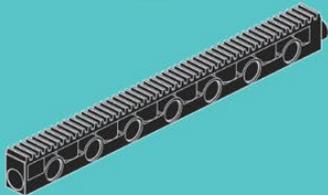
16



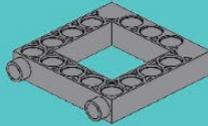
17



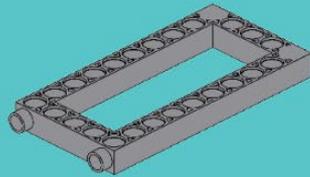
18



19



20



21



22



23



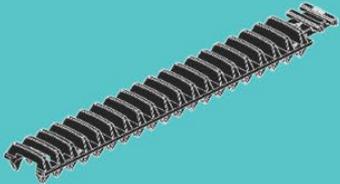
24



25



26



27



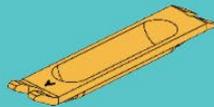
28



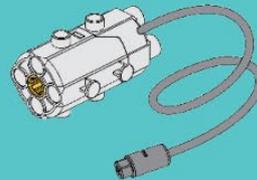
29



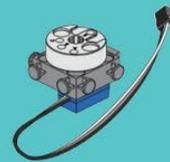
30



31



32



33



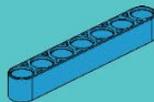
34



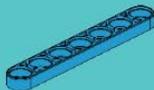
35



36



37



38



39



40



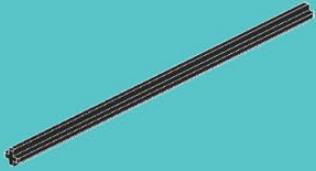
41



42



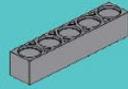
10



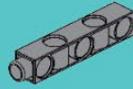
11



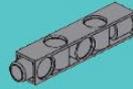
12



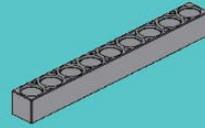
13



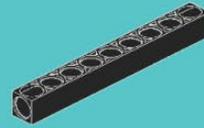
14



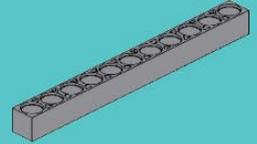
15



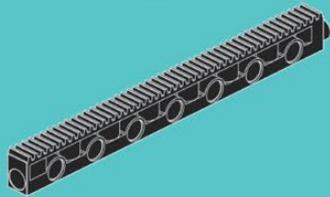
16



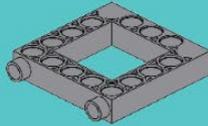
17



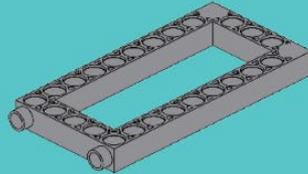
18



19



20



21



22



23



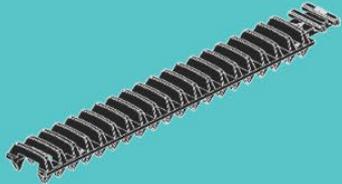
24



25



26



27



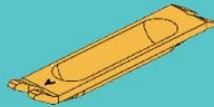
28



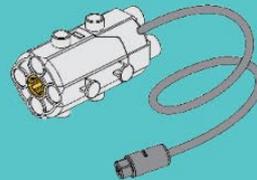
29



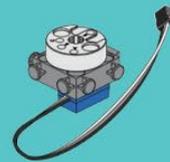
30



31



32



33



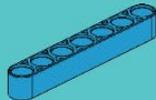
34



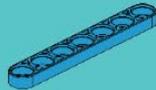
35



36



37



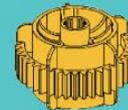
38



39



40



41



42



1



2



3



4



5



6



7



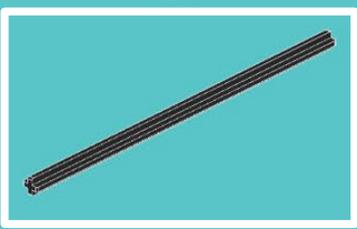
8



9



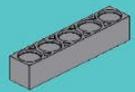
10



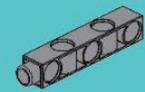
11



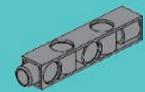
12



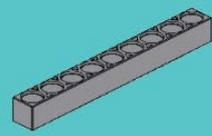
13



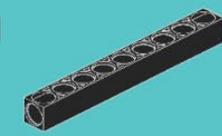
14



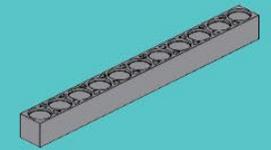
15



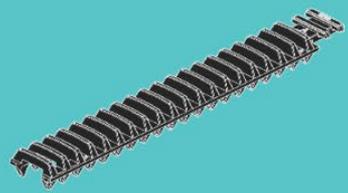
16



17



26



27



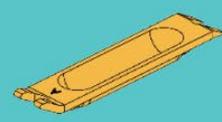
28



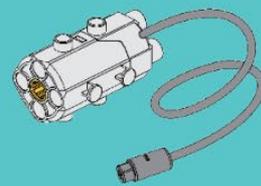
29



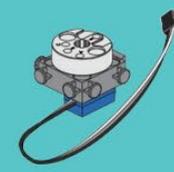
30



31



32



33



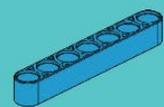
34



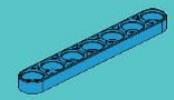
35



36



37



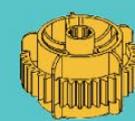
38



39



40



41



42



1



2



3



4



5



6



7



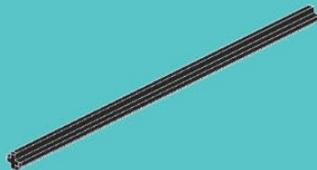
8



9



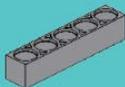
10



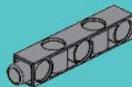
11



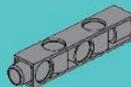
12



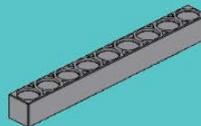
13



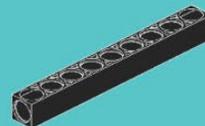
14



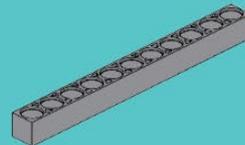
15



16



17



26



27



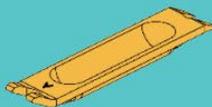
28



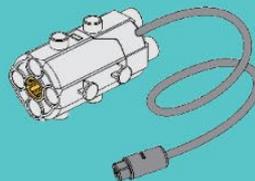
29



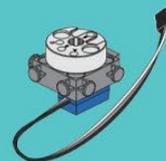
30



31



32



33



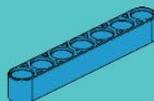
34



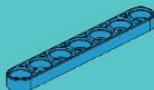
35



36



37



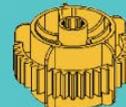
38



39



40



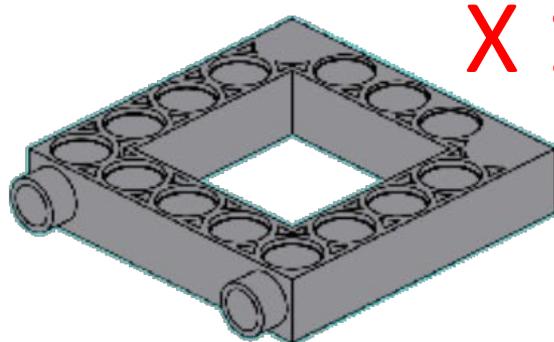
41



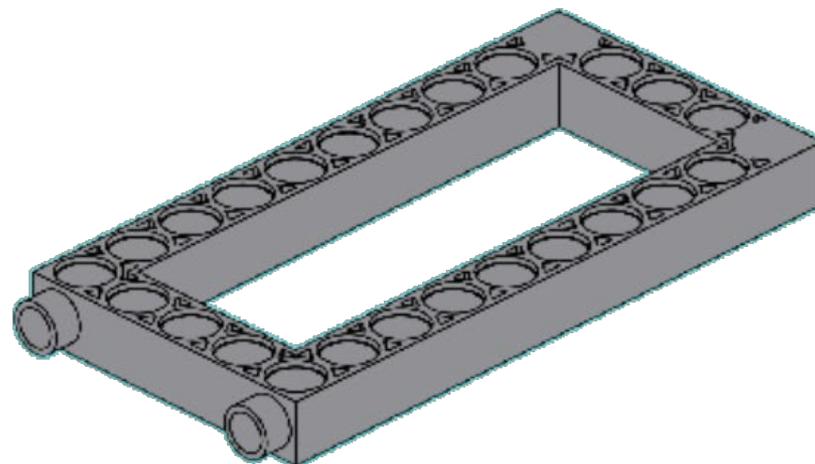
42



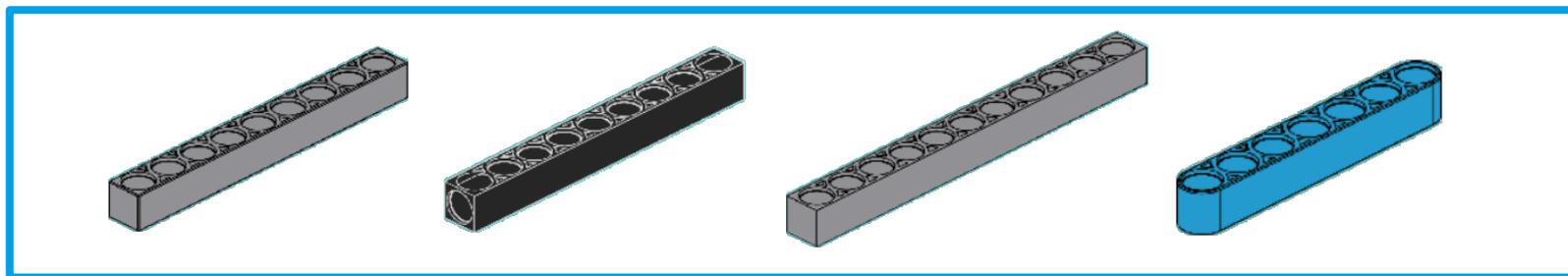
# 完成硬體



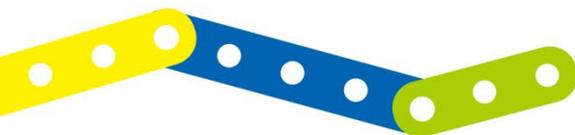
X 1



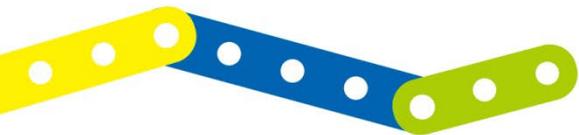
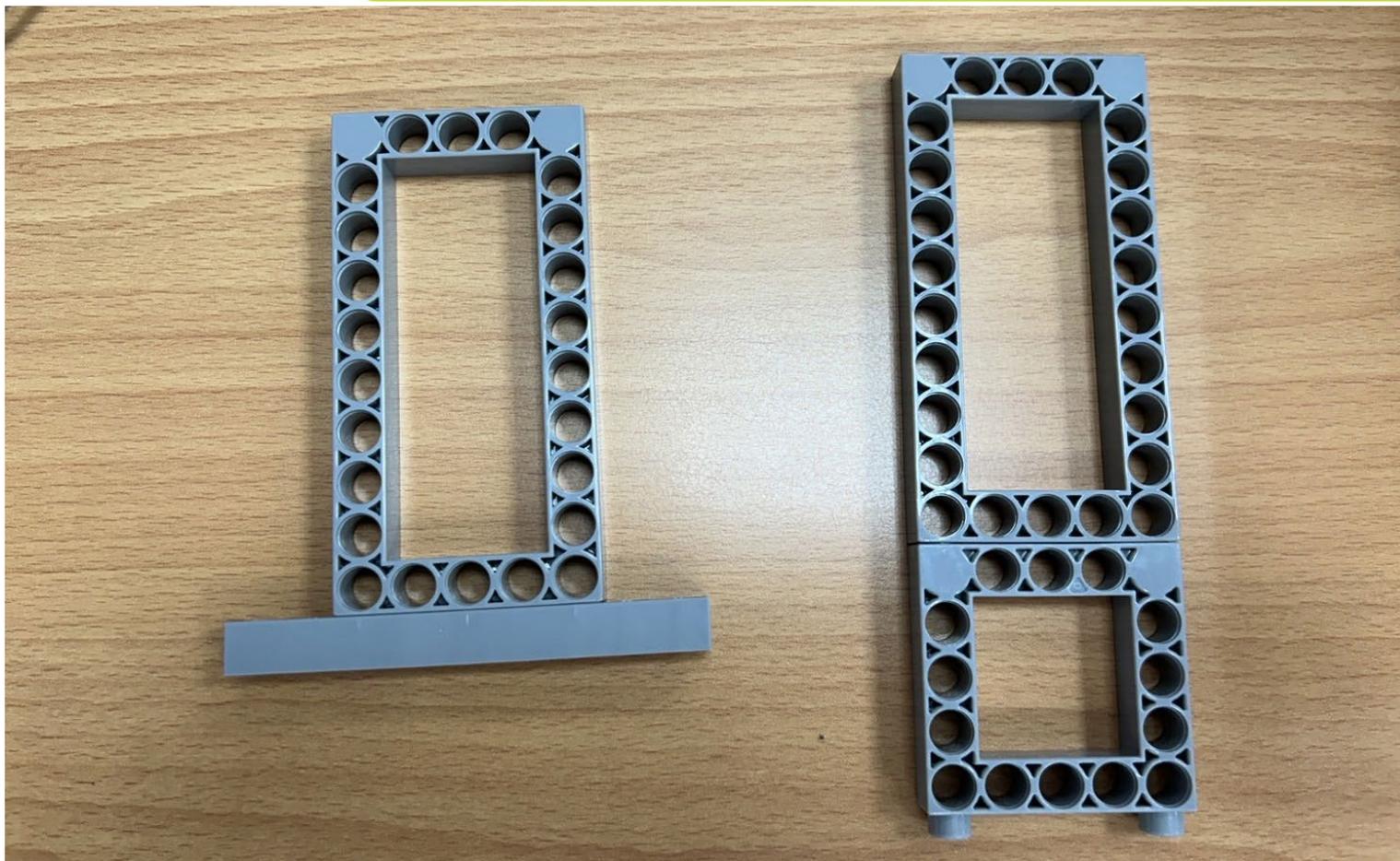
X 2



選1支超過5公分的條



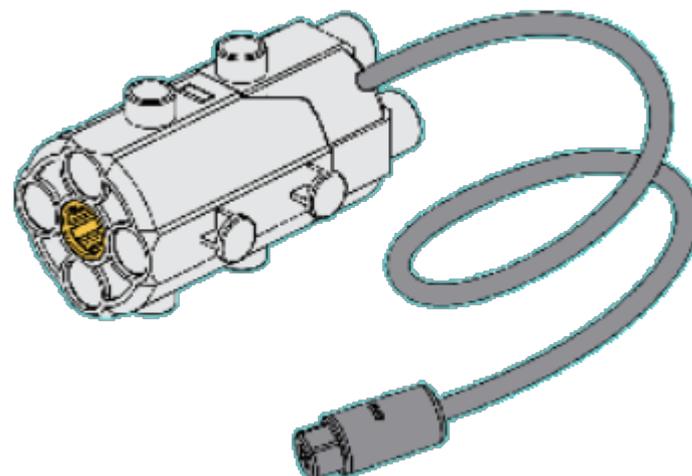
# 完成硬體



# 完成硬體

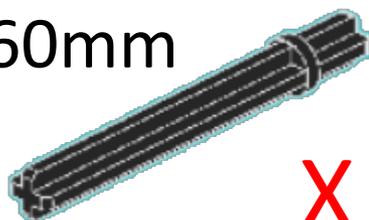


X 2

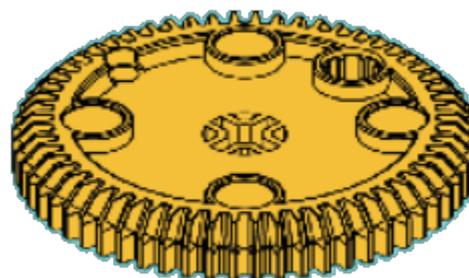


X 1

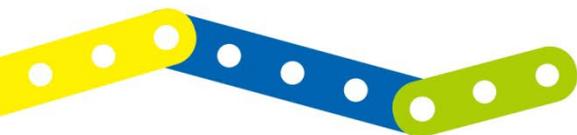
60mm



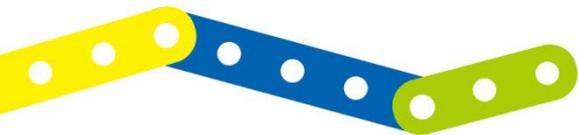
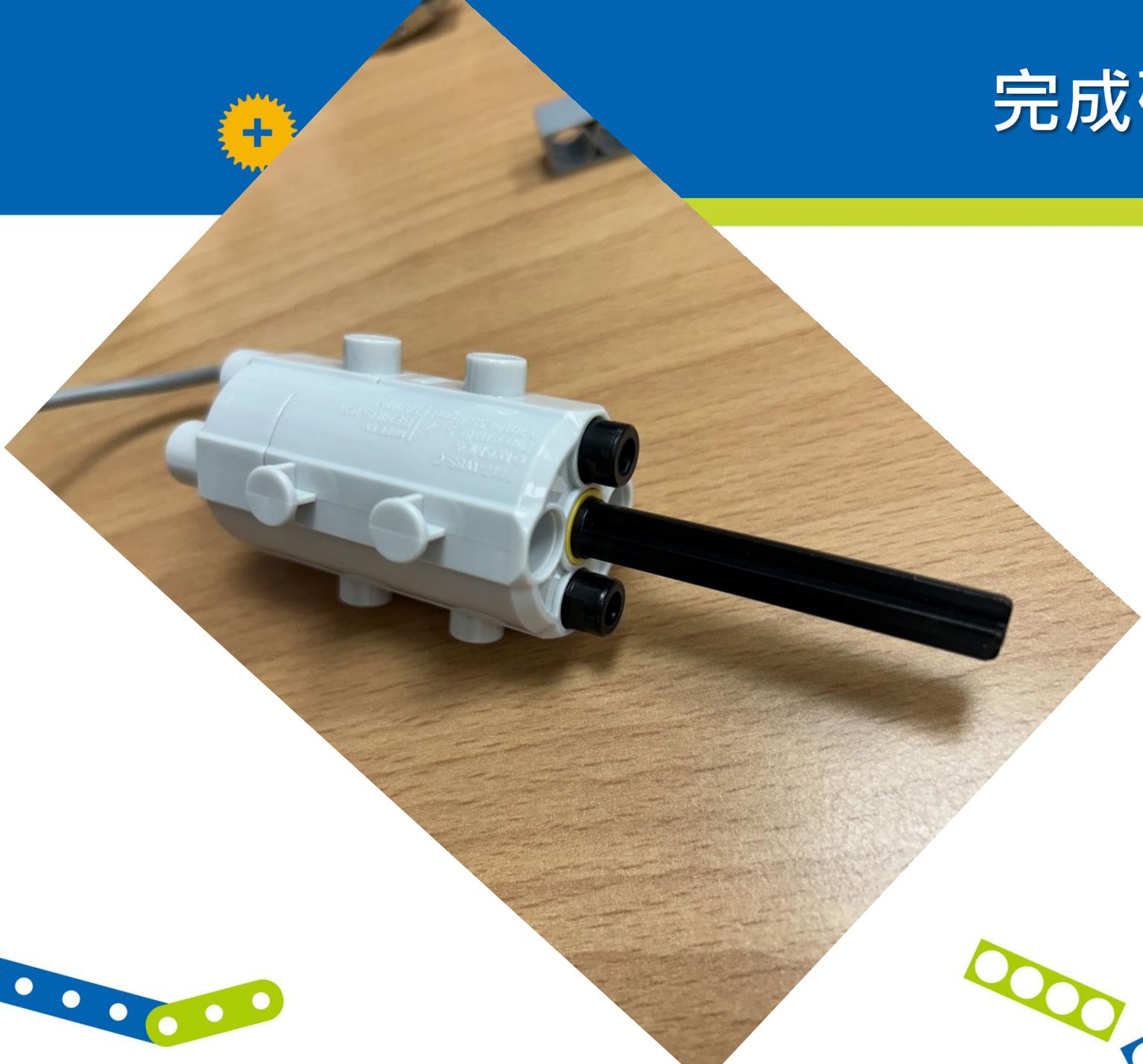
X 1



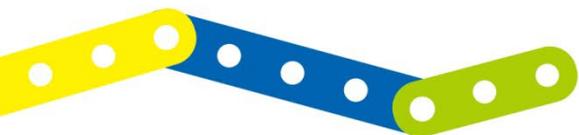
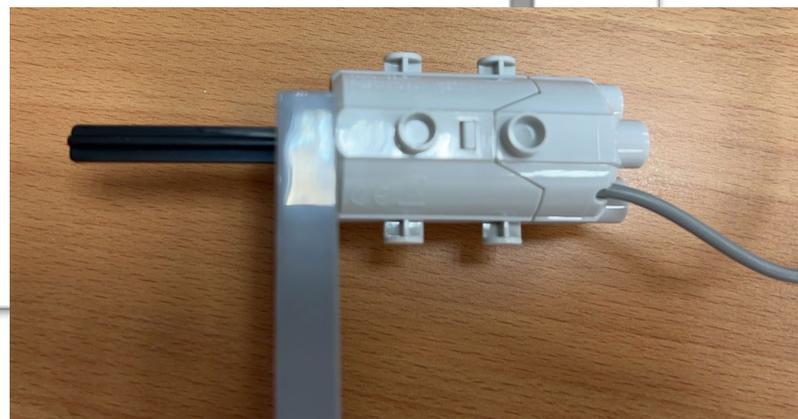
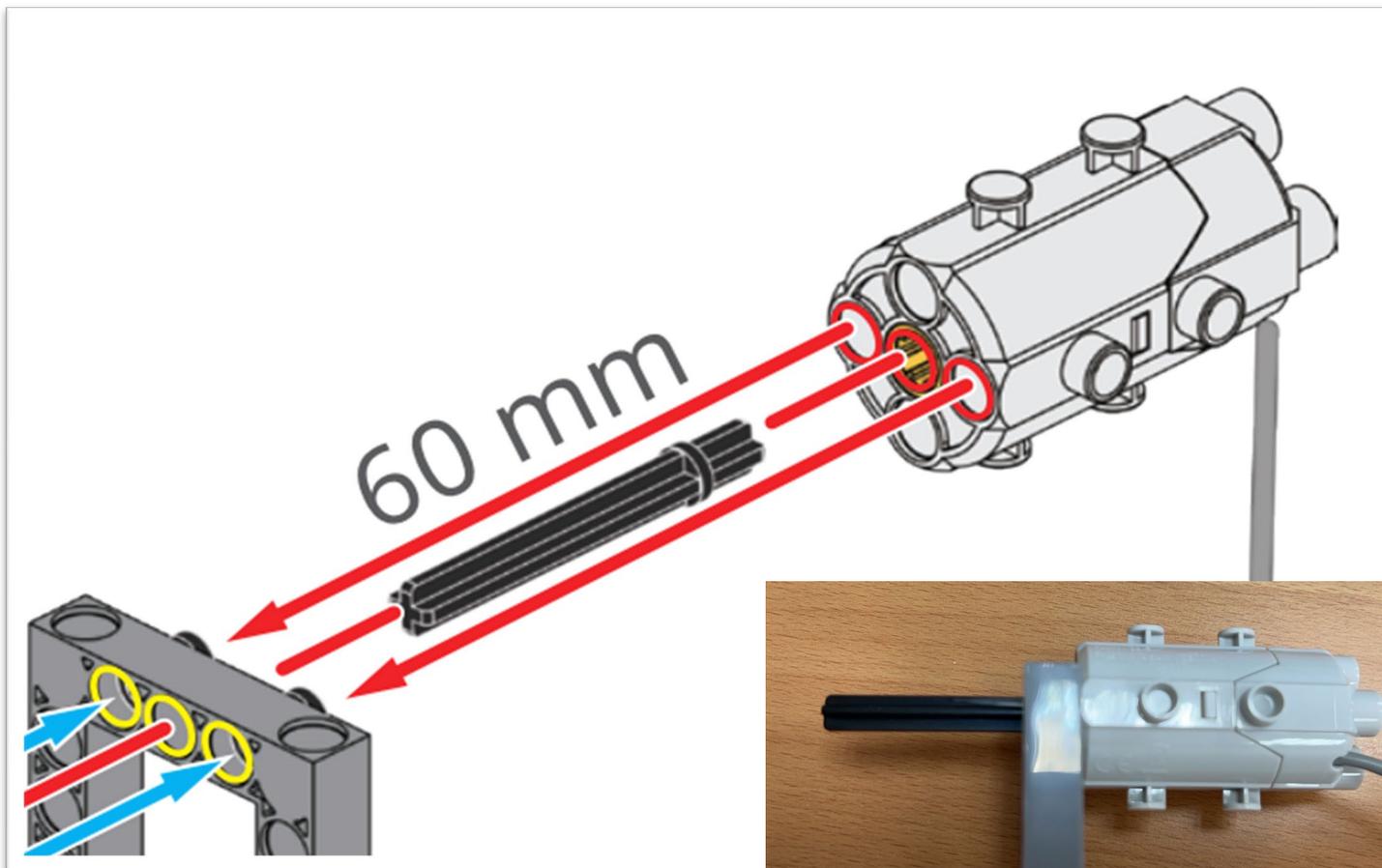
X 1



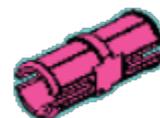
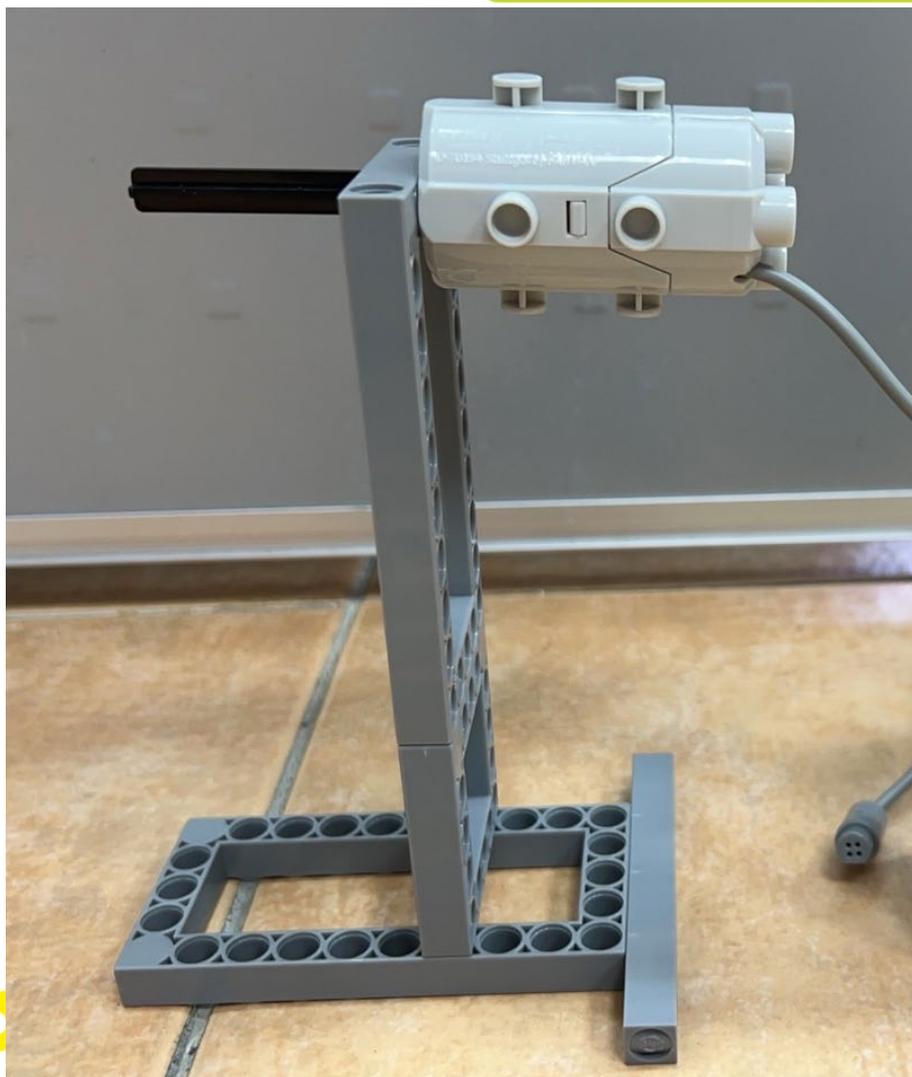
# 完成硬體



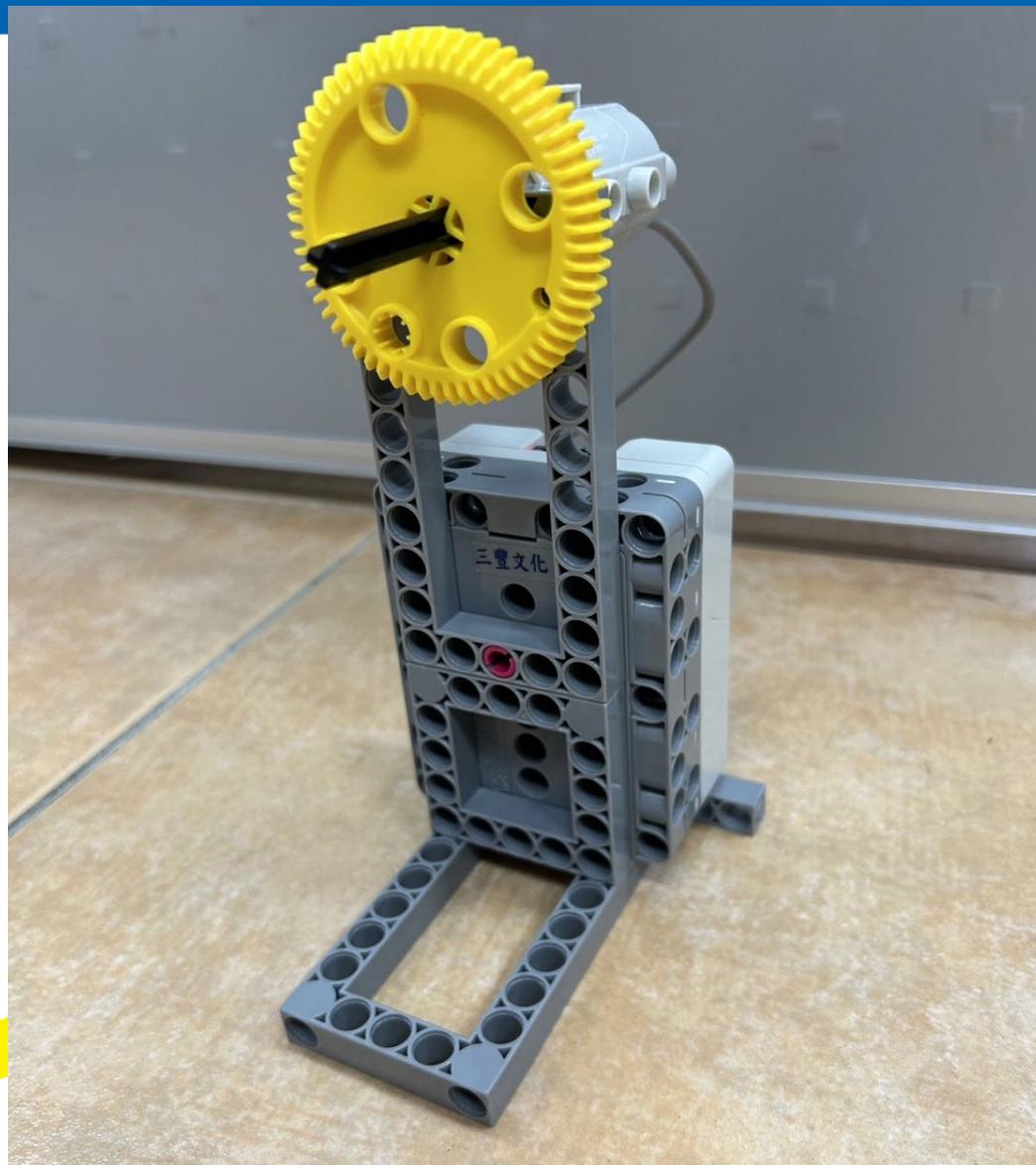
# 完成硬體



# 完成硬體



# 完成硬體



請運用積木

自製一個簡單的風扇



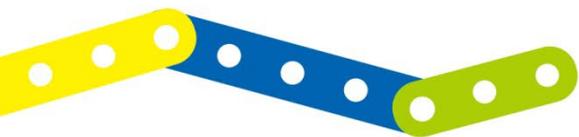
程式語言，就是造句。



如果 · · · 就 · · ·

當 · · · 發生 · · ·

將 · · · 設為 · · ·





# 最方便的控制方式

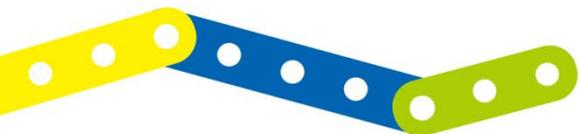
# Let's Code

## 來寫個程式吧！

micro:bit 無須下載編程軟體，直接使用網頁進行編程即可。  
故需要先確認網路已經順利連線。

直接進入網頁

<https://makecode.microbit.org/#>





# #1409的程式積木方塊



點選「擴展」進入擴展搜尋畫面

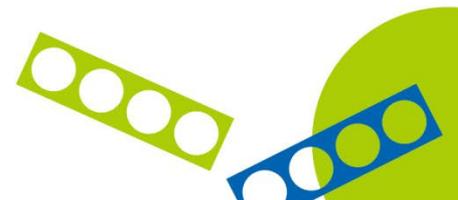
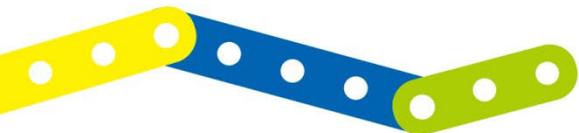


輸入以下連結，可以獲得積木方塊！



<https://github.com/gigotoys/RoboticsWorkshop>

千萬不要輸入在「瀏覽器網址列」





# #1409的程式積木方塊

Microsoft MakeCode for micro:bit x +

← Go Back 擴展 ?

https://makecode.microbit.org/#editor

https://github.com/gigotoys/RoboticsWorkshop

Lights and Display Software Science Robotics Gaming Networking

Recommended [Import File](#)

- datalogger**  
Data logging to flash memory.  
micro:bit (V2) only.  
[Learn More](#)
- radio-broadcast**  
Adds new blocks for message communication in the radio category.  
[Learn More](#)
- servo**  
A micro-servo library.  
[Learn More](#)
- audio-recording**  
Record sound clips. micro:bit (V2) only.  
[Learn More](#)



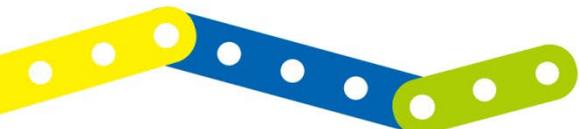
# #1409的程式積木方塊

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://makecode.microbit.org/#editor>. The page features a search bar containing <https://github.com/gigotoys/RoboticsWorkshop> and several category buttons: "Lights and Display", "Software", and "Science". A "主頁" (Home) link is visible on the left. A search result for "RoboticsWorkshop" is displayed, with the description "智高提供的積木方塊。Blocks provided by Gigo." and a warning: "用戶提供的擴展，非 Microsoft 維護。" (User-provided extension, not maintained by Microsoft). A "Learn More" link is present at the bottom right of the search result.

## RoboticsWorkshop

智高提供的積木方塊。Blocks provided by Gigo。

用戶提供的擴展，非 Microsoft 維護。  
[Learn More](#)





# #1409的程式積木方塊



點選「擴展」進入擴展搜尋畫面

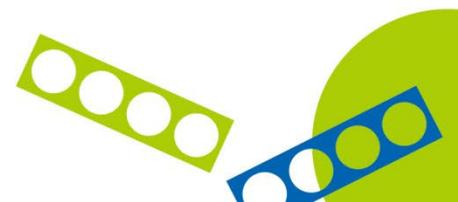
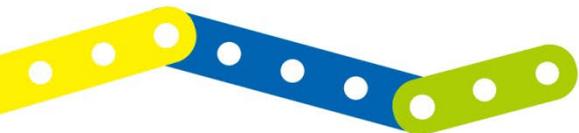


輸入以下連結，可以獲得積木方塊！

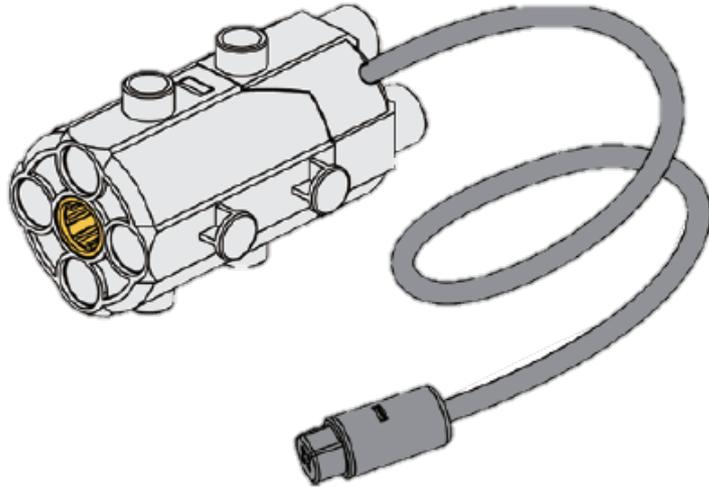


<https://github.com/gigotoys/RoboticsWorkshop>

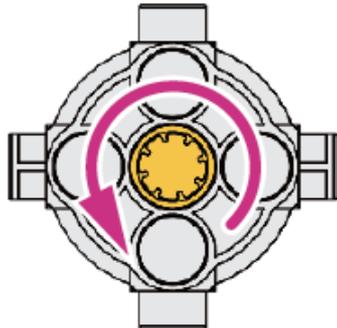
千萬不要輸入在「瀏覽器網址列」



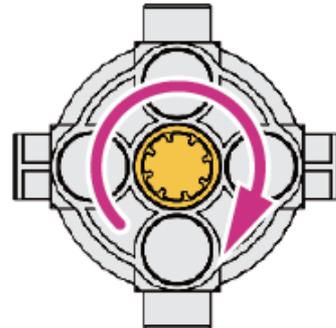
# 專屬的積木方塊



旋轉方向：0  
逆時針方向



旋轉方向：1  
順時針方向



## 馬達

速度腳位選擇 P0 ▾

速度值選定(0~255) 0

控制腳位選擇 P0 ▾

馬達方向控制(0~1) 0

馬達通道 A ▾

速度值選定(0~100) 0

馬達方向控制(0~1) 0

# 程式任務一

搜尋...

基本

- 基本
- 輸入
- 音效
- 燈光
- 廣播
- 迴圈
- 邏輯
- 變數
- 數學
- RoboticsWorkshop
- 擴展
- 進階

顯示 數字 0

顯示 指示燈

顯示 圖示

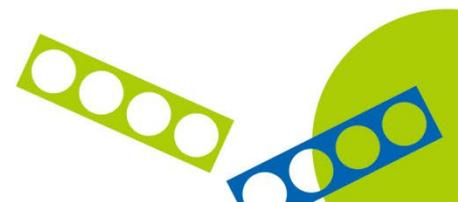
顯示 文字 "Hello!"

清空 畫面

重複無限次

當啟動時

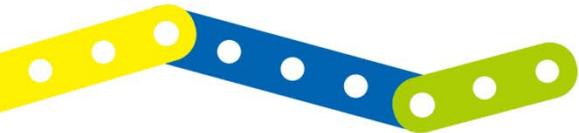
暫停 100 毫秒





當啟動時：

1. 顯示LED畫面燈
2. 馬達停止



# 程式任務一



當啟動時：

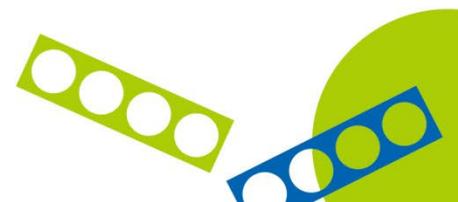
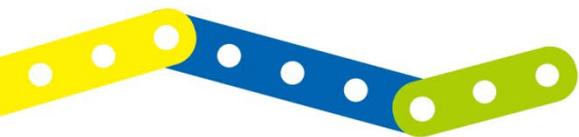
1. 顯示LED畫面燈
2. 馬達停止

~ 目標任務 ~

編寫一個程式，

可以運用A鍵、B鍵、A+B鍵、或標誌觸碰

來控制轉動的簡易風扇



# 程式任務一



搜尋...

- 基本
- 輸入**
- 更多
- 音效
- 燈光
- 廣播
- 迴圈
- 邏輯
- 變數

**輸入**

- 當按鈕 A 被按下
- 當姿勢 晃動 發生
- 當引腳 P0 被按下

- 輸入**
- 更多
- 音效
- 燈光
- 廣播
- 迴圈
- 邏輯
- 變數
- 數學
- RoboticsWorkshop
- 擴展
- 進階

按鈕 A 被按下?

加速度感測值 (mg) x

引腳 P0 被按下?

光線感測值

方位感測值 (°)

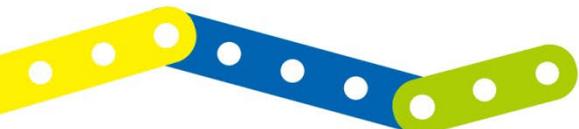
溫度感測值 (°C)

姿勢為 晃動 ?

micro:bit (V2)

大聲 音效

在標誌 按住 上



# 2.0差異



燈光

廣播

迴圈

邏輯

變數

數學

RoboticsW

擴展

進階

如果

通道

值選

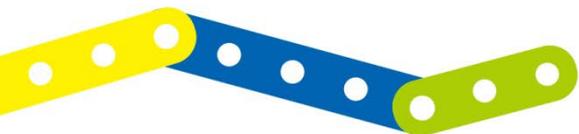
方向

### 不相容的程式碼

Oops! Looks like your project has code that won't run on the hardware you have connected. Would you like to download anyway?  
瞭解更多您的硬體的支援資訊...

說明

仍要下載



# 程式任務一



當啟動時：

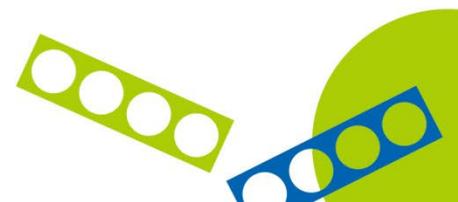
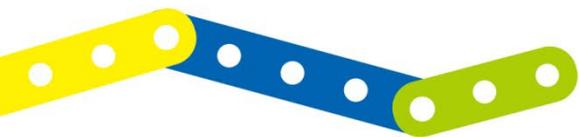
1. 顯示LED畫面燈
2. 馬達停止

~ 目標任務 ~

編寫一個程式，

可以運用A鍵、B鍵、A+B鍵、或標誌觸碰

來控制轉動的簡易風扇



# 程式任務一



當啟動時

顯示 指示燈

馬達通道 B ▾

速度值選定(0~100) 0

馬達方向控制(0~1) 0

當按鈕 A ▾ 被按下

馬達通道 B ▾

速度值選定(0~100) 20

馬達方向控制(0~1) 0

當按鈕 B ▾ 被按下

馬達通道 B ▾

速度值選定(0~100) 20

馬達方向控制(0~1) 1

在標誌 已觸碰 ▾ 上

馬達通道 B ▾

速度值選定(0~100) 0

馬達方向控制(0~1) 0

重複無限次

如果

觸發腳位 P16 ▾

回饋腳位 P0 ▾

單位 cm ▾

< ▾ 10

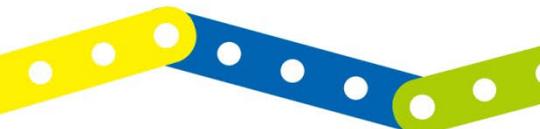
那麼

馬達通道 B ▾

速度值選定(0~100) 0

馬達方向控制(0~1) 0

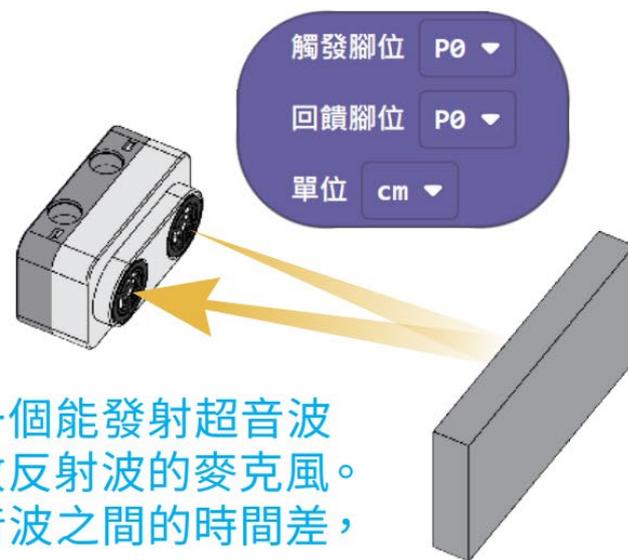
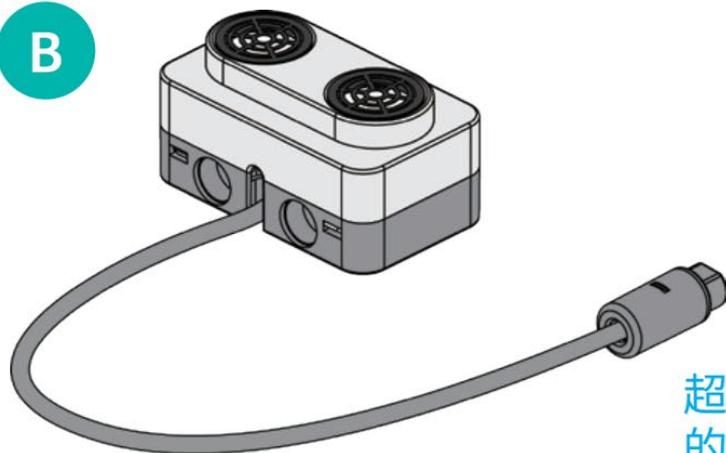
+



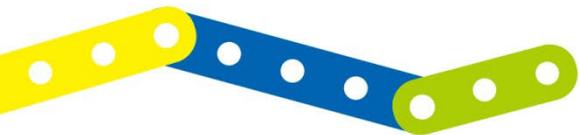


# 專屬的積木方塊

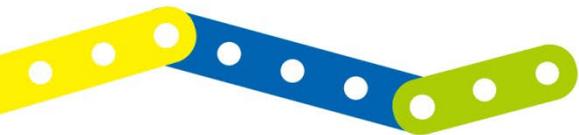
B



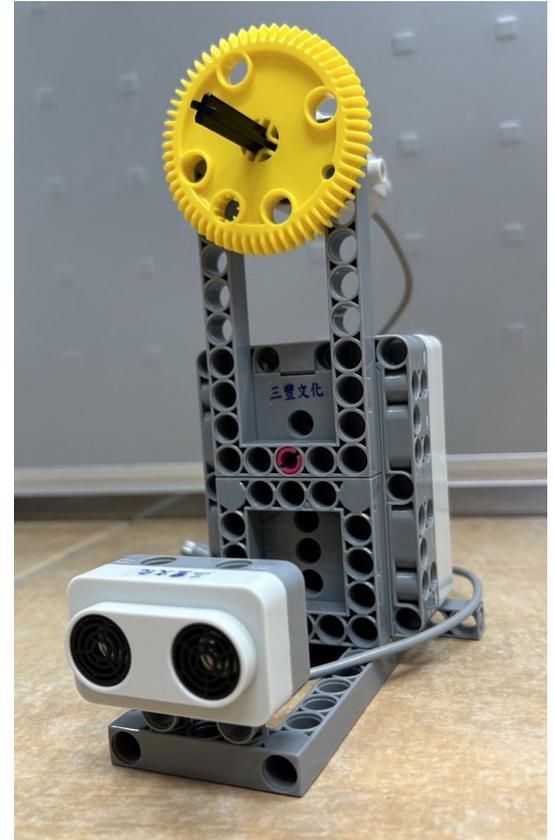
超音波測距感測器包含一個能發射超音波的揚聲器以及一個能接收反射波的麥克風。透過測量發射和接收超音波之間的時間差，可以計算出物體的距離



# 完成硬體



# 完成硬體

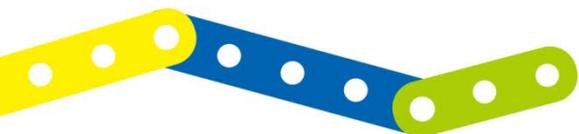
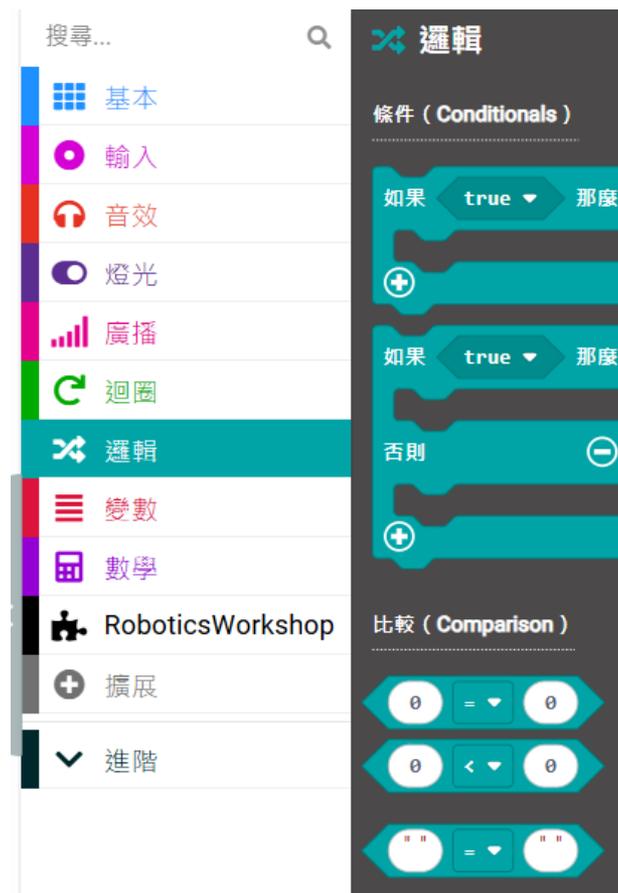




延續方才的程式，再加入超音波感測器的程式積木

重複無限次：

## 1. 遇到障礙就停止(距離自訂)



# 主控盒腳位\_超音波



觸發腳位



P 16

D

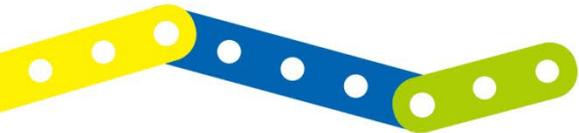
5V

回饋腳位



P 0

GND

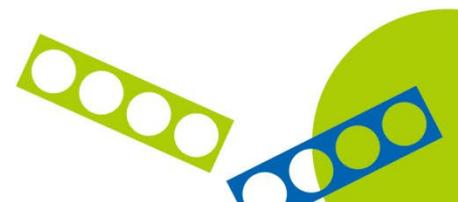
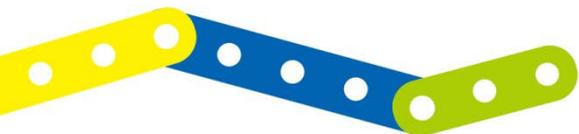
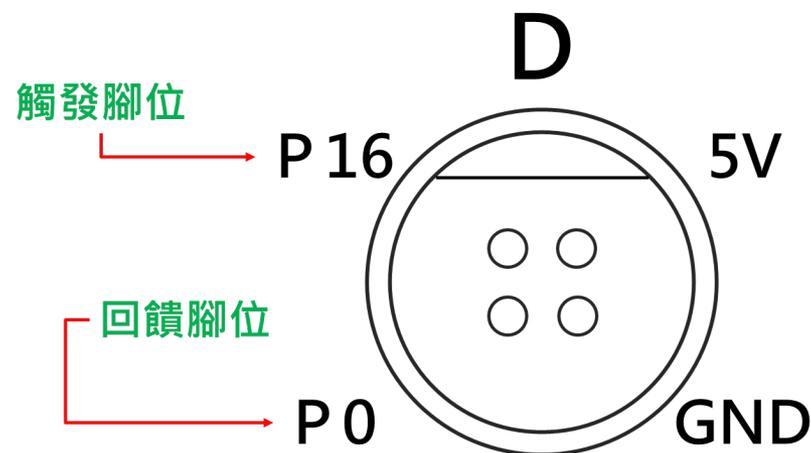
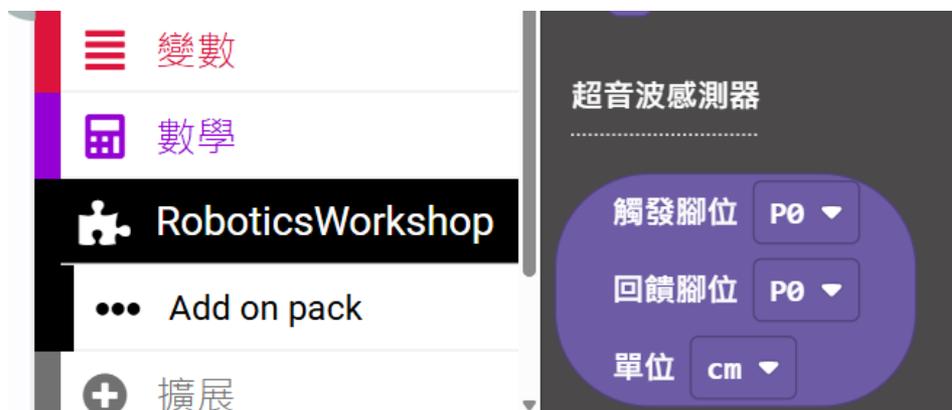


# 程式任務二



延續方才的程式，再加入超音波感測器的程式積木

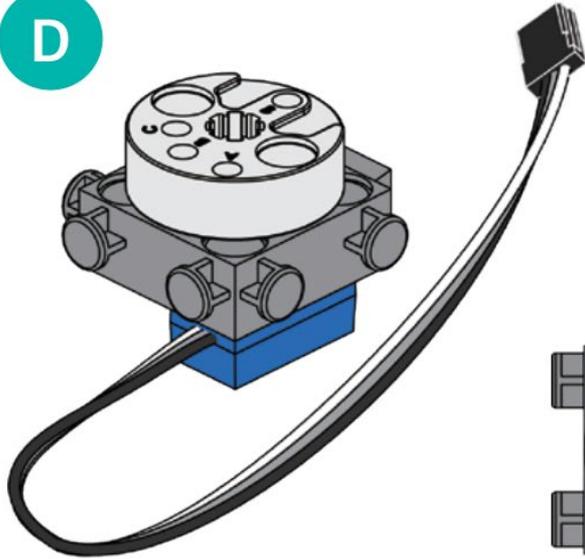
**重複無限次**：遇到障礙就停止



# 專屬的積木方塊

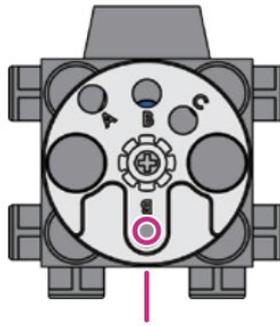


D

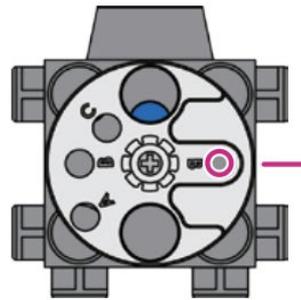


伺服寫入 腳位 P0 ▼ 至 180

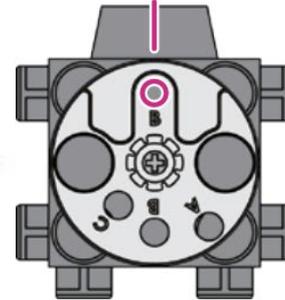
0°



90°



180°

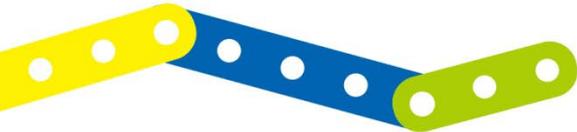


請勿手動旋轉180度角度金屬伺服馬達。

請掃描QR code，並透過程式將180度角度金屬伺服馬達調整到需要的角度。

當啟動時

伺服寫入 腳位 P0 ▼ 至 0



# #1409基礎運用



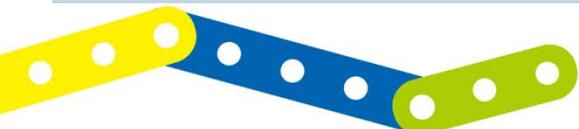
## ★ 小技巧

每個課程都有一個學習目標，能夠為你介紹電子零件以及程式概念。每個課程都包含「進階練習」的單元！

		輸入端								輸出端			
		超音波測距感測器	按鈕 A + B	加速度感測器	觸控感測器	溫度感測器	光線感測器	磁力感測器	麥克風	180度角度金屬伺服馬達	50倍行星齒輪馬達盒	LED燈	揚聲器
1	名牌	可以編寫並下載程式檔到我的 micro:bit。	✓									✓	
2	計數遊戲	可以定義和調整變數。	✓	✓								✓	✓
3	日晷	可以偵測地球的磁場。						✓				✓	
4	倒數計時器	可以程式控制180度角度金屬伺服馬達。		✓						✓		✓	✓
5	攪拌機	可以程式控制50倍行星齒輪馬達盒。		✓							✓		
6	智能風扇	可以程式控制溫度感測器。	✓	✓		✓					✓	✓	
7	鼓手機器人	可以程式控制光線感測器。					✓				✓	✓	
8	保險箱	可以創作數位密碼。		✓						✓		✓	
9	送貨卡車	可以程式控制車子並讓它跟著路線移動。	✓	✓						✓	✓		
10	自動門	可以程式控制超音波測距感測器。	✓							✓	✓		
11	避障機器人	可以組裝出一個能夠偵測和避開障礙物的機器人。	✓	✓						✓	✓	✓	
12	四足仿生機器人	可以使用聲音控制一個機器人。						✓			✓		
13	輸送帶	可以程式控制一個工廠生產線。	✓	✓							✓		
14	機械手臂	可以組裝出一個能夠自由擺動的機械手臂。	✓	✓	✓					✓	✓	✓	

## #1409

- 馬達 \* 2
- 角度伺服馬達\*1
- 超音波感測器\*1



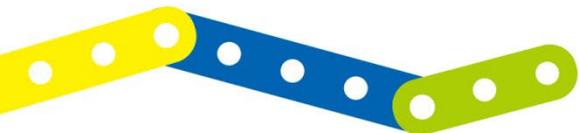
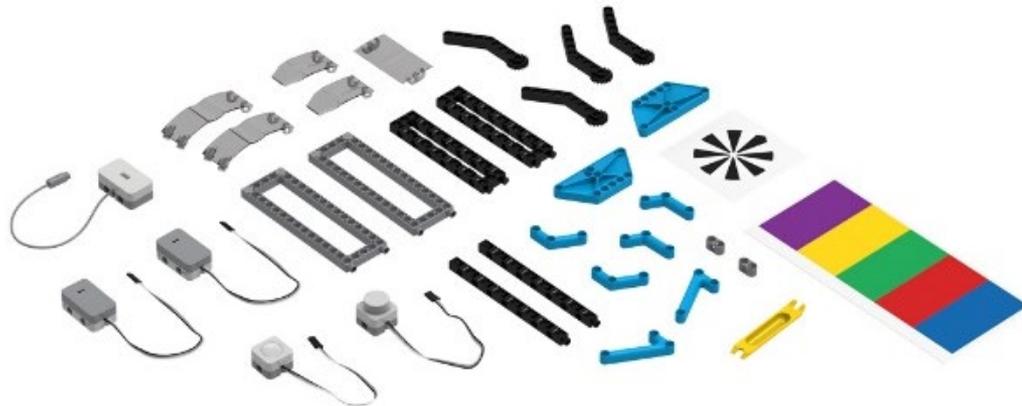


# 模組添加#1409-A



## #1409-A 感測器補充包：

- 2個可調式IR感應器來偵測物體
- 透過顏色感應器辨識顏色
- 按壓感測器與多色LED燈座，增加互動性



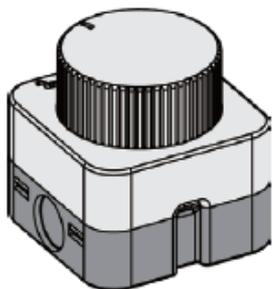


# 模組添加#1409-A

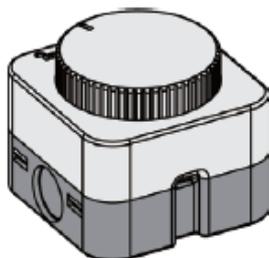
按壓感測器：

按下時數值為0  
可切換鎖定模式

放開時  
發送信號1

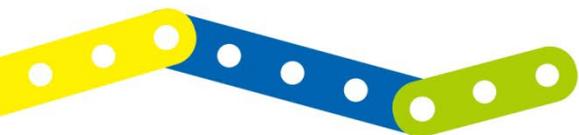
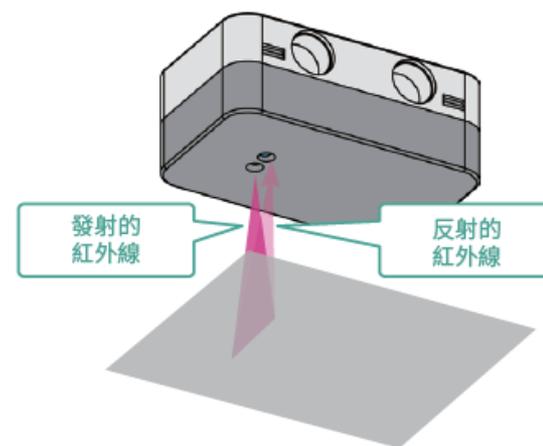


按下時  
發送信號0



IR感測器：

收到信號時數值為0  
可切換數位與類比





# 模組添加#1409-A

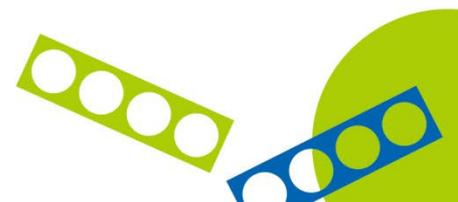
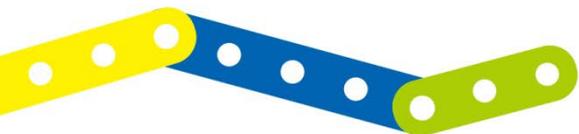
顏色感測器：

透過偵測物體反射RGB的  
數值來辨識顏色。



多色LED燈：

調配RGB數值，  
來發出各種顏色的光。



# 模組添加#1409-A



### RGB LED

變數 RGBLED ▾ 設為 腳位 P0 ▾

RGBLED ▾ 呈現顏色 關閉 ▾

RGBLED ▾ 設定亮度 255

關閉 ▾

紅色 255 綠色 255 藍色 255

### 顏色感測器

讀取顏色等於 紅色 ▾

顏色感測器紀錄 紅色 ▾ 數值

顏色感測器讀取 紅色 ▾ 通道數值

顏色感測器讀取顏色數值

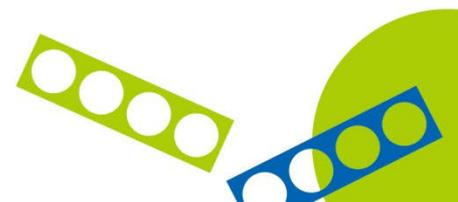
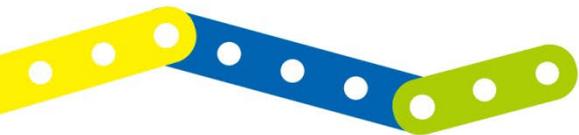
顏色感測器初始化

### 引腳

數位信號讀取 引腳 P0 ▾

引腳

引腳 P0 ▾ 電阻設為 上 ▾



# 顏色感測器\_前置作業



當啟動時

顏色感測器初始化

重複無限次

顏色感測器讀取顏色數值

陣列

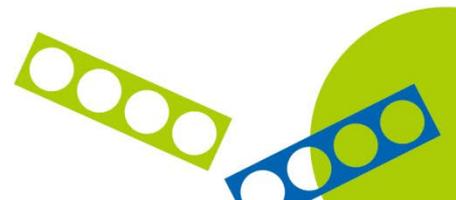
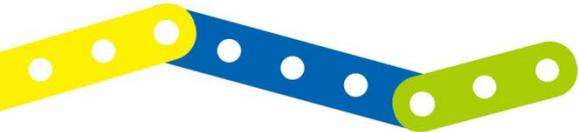
顏色感測器讀取 紅色 ▾ 通道數值

顏色感測器讀取 綠色 ▾ 通道數值

顏色感測器讀取 藍色 ▾ 通道數值



序列 寫入數字陣列



# 顏色感測器\_應用程式



當啟動時

顏色感測器初始化

重複無限次

顏色感測器讀取顏色數值

如果

讀取紅	157
和 綠	142
和 藍	135
等於	紅色 ▾

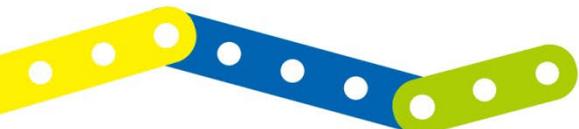
那麼

顯示 圖示



暫停 200 ▾ 毫秒

清空 畫面



# 顏色感測器\_應用程式



當啟動時

顯示 指示燈

馬達通道 B ▾

速度值選定(0~100) 0

馬達方向控制(0~1) 0

顏色感測器初始化

當按鈕 A ▾ 被按下

馬達通道 B ▾

速度值選定(0~100) 20

馬達方向控制(0~1) 0

當按鈕 B ▾ 被按下

馬達通道 B ▾

速度值選定(0~100) 20

馬達方向控制(0~1) 1

在標誌 已觸碰 ▾ 上

馬達通道 B ▾

速度值選定(0~100) 0

馬達方向控制(0~1) 0

重複無限次

顏色感測器讀取顏色數值

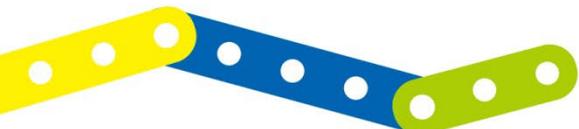
如果 讀取紅 128 和 綠 169 和 藍 115 等於 紅色 ▾ 那麼

馬達通道 B ▾

速度值選定(0~100) 0

馬達方向控制(0~1) 0

+





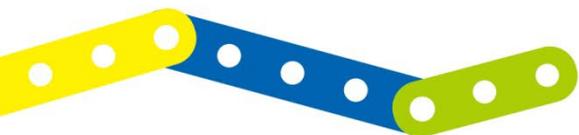
這本說明書只是個開始！

你可以在線上找到許多機器人工作坊的額外內容。  
每個課程中包含...

- 詳細的組裝步驟
- 詳細的程式說明
- 可下載的程式檔



掃描此QR code進入線上連結



# 教學資源



#1409-CN

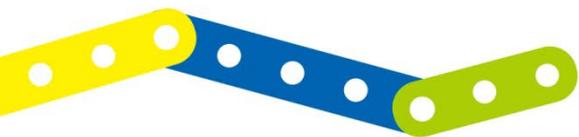


類型 使用者 上次修改日期

新功能! 鍵盤快速鍵 Google 雲端硬碟鍵盤快速鍵已更新, 可讓你透過首字母導覽功能找到所需項目

[查看快速鍵](#)

名稱	擁有者	上次修改時間	檔案大小	
180度角度金屬伺服馬達初始位置範例程式	admin	2024年7月1日 admin	—	
線上延伸課程	admin	2024年8月6日 admin	—	
課程1. 名牌	admin	2024年7月1日 admin	—	
課程2. 計數遊戲	admin	2024年7月1日 admin	—	
課程3. 日晷	admin	2024年7月1日 admin	—	
課程4. 倒數計時器	admin	2024年7月1日 admin	—	
課程5.攪拌機	admin	2024年7月1日 admin	—	





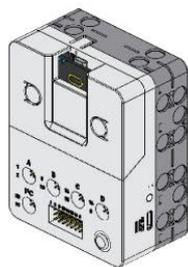
### 課程 1：名牌



1

請確保電池和micro:bit已正確插入（請參考說明書第7頁）。

請確保電池已充飽電（請參考說明書3頁）。



### 學習目標：

可以編寫並下載程式檔到我的micro:bit。

課程 1  
線上版內容



5

使用Micro USB傳輸線將micro:bit連接到你的電腦。

>> 如果你使用的是平板裝置應用程式，請點擊「Pair」並透過藍牙連接你的micro:bit。



與我共用 > #1409-CN > 課程1. 名牌 ▾ 

類型 ▾

使用者 ▾

上次修改日期 ▾

 新功能! 鍵盤快速鍵 Google 雲端硬碟鍵盤快速鍵已更新, 可讓你透過首字母導覽功能找到所需

名稱 ↑

擁有者



名牌進階練習1.hex 



admin



名牌進階練習2.hex 



admin



名牌範例程式.hex 



admin



名牌範例程式.png 

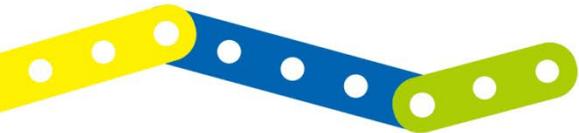


admin



模型是孩子學程式的媒介，

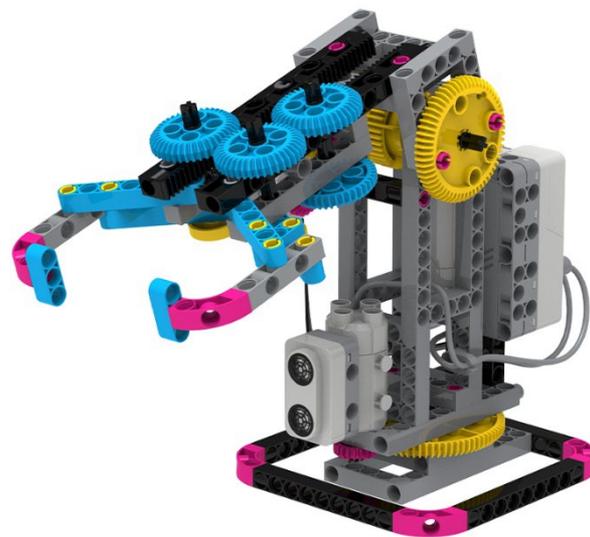
更多的生活應用，可以加深印象！



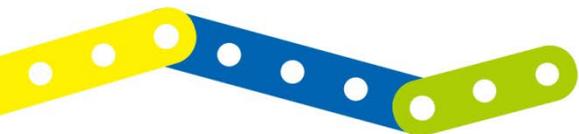
# 所有的學習都是一樣的



- 程式著重在邏輯
- 作品精華在應用
- 課程有趣在探索



**More Than Play !**





**智高實業股份有限公司**  
**GENIUS TOY TAIWAN CO., LTD.**

---

地址 / 403臺中市西區臺灣大道二段406號7樓

電話 / 04-2320-3456 傳真 / 04-2320-3898

官網 / [www.gigotoys.com](http://www.gigotoys.com) 信箱 / [gigotoys@mail.gigo.com.tw](mailto:gigotoys@mail.gigo.com.tw)