



# Semi & AIOT Coding 智慧物聯-

以 Scratch 連結 **Yabboni** 介紹與操作

**Date: 2024/11/10**

**Speaker: 林宸合**



認識半導體  
材料和參雜  
元素

# 利用Scratch和Rabboni - 認識半導體材料和參雜元

Rabboni

報告人：林宸合

電物系



## Contents

γabboni-介紹

γabboni-感測參數介紹

γabboni-操作功能介紹

γabboni-配件介紹

γabboni-軸向定義

γabboni Scratch 連線

γabboni - Scratch UI介紹

γabboni-USB連線

γabboni-藍芽BLE 連線

γabboni-Scratch連線

γabboni-Scratch 範例程  
式



## APPENDIX

---

γabboni-其他應用

<https://12u10.lab.nycu.edu.tw/>



半導體  
Semiconductor



## IOT: Internet of Things



SENSORS *will be everywhere !!!!*

**IMU:**  
**Inertial Measurement Unit**

加速度 (Accelerometer)  
角速度 (Gyro)  
磁力計 (Magnetometer)





# What is IMU ? Rabboni is an IMU.

## Inertial Measurement Unit

慣性的

物體抗拒其運動狀態被改變的性質。

Accelerometer 加速規

測量移動 (加速度)

測量單位時間內速度變化

Gyroscope 陀螺儀

測量轉動 (角速度)

測量單位時間內角度變化

GeoMagnetic 地磁儀

測量地磁方向、大小

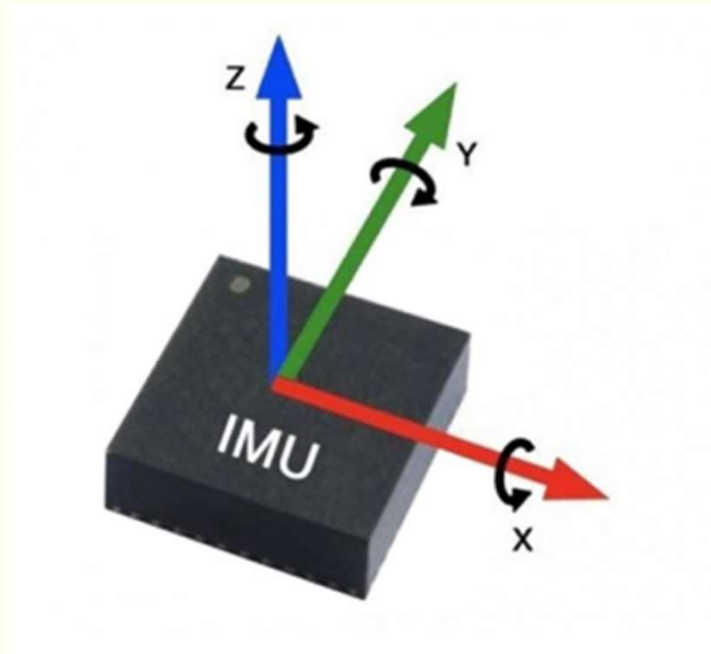
可用於定向



半導體  
Semiconducto  
r



## Sensor 入門：聊聊半導體





聊聊 AIOT :  
從 Rabboni + Scratch 開始 「貓兔同籠」



入門

[竹科親子](#)



從 Rabboni  × SCRATCH 開始



半導體  
Semiconductor



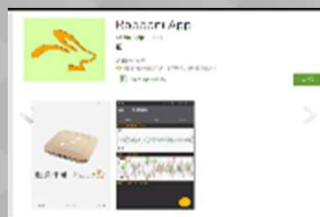
*Rabboni is not just a device, It's a platform.*

### IMU 重力感測



內建六軸重力感測器

### Data Extractor 重力感測數據擷取



Android  
iOS

### API 應用程式介面

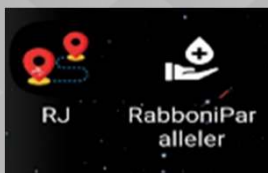
- Scratch
- Python
- App Inventor
- Unity

### AI Algorithm 演算法開發

- 行動偵測
- 姿態偵測
- 數據分析
- 訊號分析

### AIoT 應用程式

- Sports
- Health
- Gaming
- Education



### IoT 物聯/雲端介面

- Phone
- Pad
- NB
- Raspberry Pie

### EDU 教育資源

- 企業社會責任
- 大學社會責任
- 縣市教育局處合作





- rabboni內建六軸重力感測器 (IMU: Initial Measurement Unit)、BLE藍芽傳輸及運算元件
- 可即時傳輸感測讀值並提供取樣頻率及動態範圍
- 配有LED燈，指示rabboni運作狀態及電量顯示



## 介紹

電池容量 充電方式	120mAh 鋰離子充電電池 USB mini 充電
無線傳輸	Bluetooth 4.0 BLE
充電時間	30分鐘
待機時間	5天 (電源開關鍵OFF)
連續使用時間	8 小時
支援作業系統	藍芽：Android USB：系統Windows 7以上



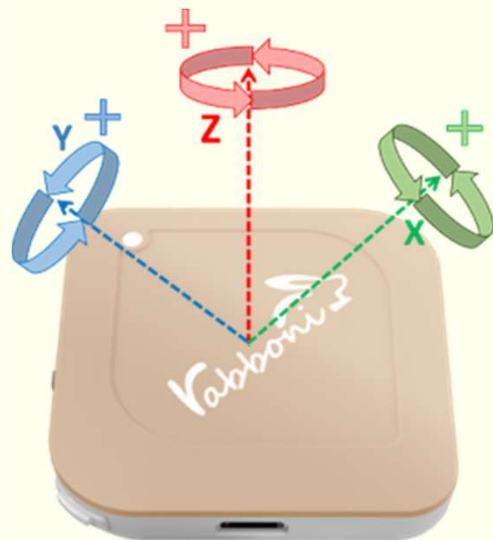
直接看我操作

!



## 感測參數及軸向介紹

- 直線軸：X/Y/Z 加速度 (Acceleration)
- 環狀軸：X/Y/Z 角速度 (Gyro)



Gyro Full Scale Range	Gyro Sensitivity	Accel Full Scale Range
(°/sec)	(LSB/°/sec)	(g)
±250	65.5	±2
±500	32.8	±4
±1000	16.4	±8
±2000	8.2	±16





## yabboni 配件介紹



yabboni本體 (正面)



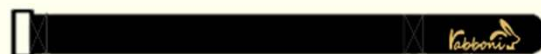
yabboni本體 (背面)



USB轉接線一條



yabboni背夾



魔鬼氈手腕帶 (寬2公分、長27.5公分)

- USB Type A轉接 USB mini線，  
可提供傳輸數據以及充電功能。



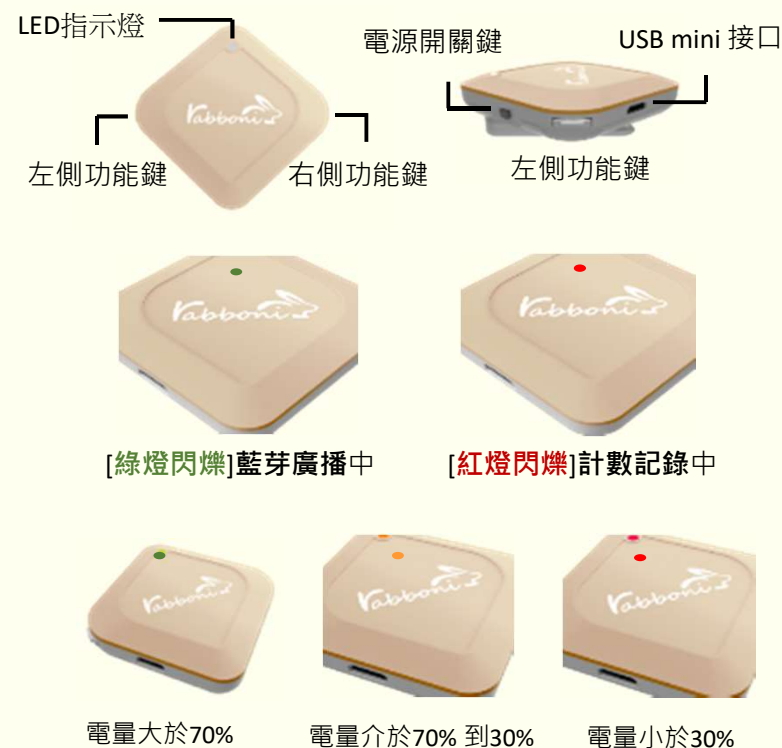
半導體  
Semiconductor

- 提供使用者跑步或行進間yabboni主體與鞋面穩固結合，確保動作正確偵測



# Kabboni 配件介紹

電源開關鍵	單刀開關	On/off 標示
左側功能鍵	(短按1秒)	計數紀錄開始與結束(LED紅燈)
右側功能鍵	(短按1秒)	藍芽廣播開啟·與藍芽裝置配對(LED綠燈)
	(長按5秒)	電量顯示
LED電量指示燈號	(紅)	錄影指示燈、電量小於30%
	(橘)	關機指示燈、電量小於70%
	(綠)	配對指示燈、電量大於70%



[長按右鍵5秒]可以確認電量狀態





安裝安裝.....再安裝



## Scratch桌面板多連使用說明



半導體

Semiconductor

r



# SCRATCH 桌面板多連程式下載

1. 進入連結：<https://12u10.lab.nycu.edu.tw/downloads/>
2. 如果出現警告，選擇“仍要下載”
3. 選擇“儲存”



下載專區

一般檔案下載

教材內容	
Scratch Scratch 是麻省理工媒體實驗室終身幼稚園組開發的一套電腦程式開發平台，旨在讓程式設計語言初學者不需先學習語言法便能設計產品。	檢視+
Python Python 是種廣泛使用的直譯式、進階程式、通用型程式語言，有吉多·范羅蘇姆創造，第一版釋出於1991年。	檢視+ <b>1</b>
Rabonni AIoT 程式教育感測裝置申請表	檢視+
Rabboni API 文文盃參考資料 API 3.0 含有Scratch,Python,APPinventor,Raspberry Pi, Arduino等套件	檢視+

Scratch Scratch 是麻省理工媒體實驗室終身幼稚園組開發的一套電腦程式開發平台，旨在讓程式設計語言初學者不需先學習語言法便能設計產品。	檢視-
教材名稱：Rabboni-scratch 作者：溫環岸 簡章介紹：本教材為scratch連結rabboni介紹與操作教學。	下載 次數：1333
教材名稱：Rabboni-scratch + Sensor 作者：溫環岸 簡章介紹：本教材為scratch連結rabboni介紹與操作教學，並結合感測參數及製程介紹。	下載 次數：938
教材名稱：10/26 師培Rabboni-scratch + Sensor 作者：朱保銘 簡章介紹：本教材為scratch一對多連結rabboni介紹與操作教學。	下載 次數：262
教材名稱：10/28 師培Rabboni-scratch + Sensor 作者：林志威 簡章介紹：本教材為scratch一對多連結rabboni介紹與操作教學。	下載 次數：247
教材名稱：11/02 師培Rabboni-scratch + Sensor 作者：游天維 簡章介紹：本教材為scratch一對多連結rabboni介紹與操作教學。	下載 次數：366
教材名稱：AIoT Coding 智慧物聯網師培分享(中小學) 作者：溫環岸 簡章介紹：本教材為scratch連結rabboni介紹與操作教學，並結合感測參數及製程介紹。	下載 <b>2</b> → 連結 次數：37





## SCRATCH 桌面板多連程式下載

1. 進入連結：<https://12u10.lab.nycu.edu.tw/downloads/>
2. 如果出現警告，選擇“仍要下載”
3. 選擇“儲存”



2. 如果出現警告，選擇“仍要下載”





# Scratch桌面板多連使用說明-USB連線





# SCRATCH 桌面板多連使用說明-USB連線

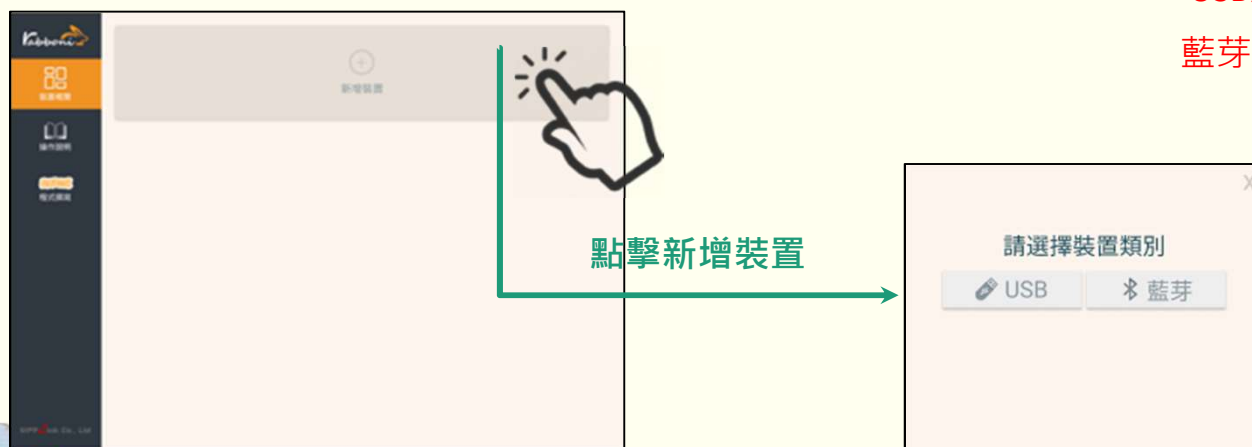
## STEP 1

解壓縮後，打開資料夾，點擊應用程式開啟



## STEP 2

開啟應用程式



**!!! 注意 !!!**

USB只能連線1個rabboni

藍芽最多同時4個 rabboni

## STEP 3

出現選擇連線方式視窗，  
可以選擇USB或藍芽連線

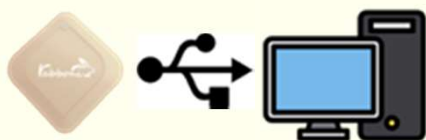




# SCRATCH 桌面板多連使用說明-USB連線

## STEP 4

連結USB與電腦



## STEP 6

選擇裝置



## STEP 8

選擇「確認」



## STEP 5

點擊USB的選項



## STEP 7

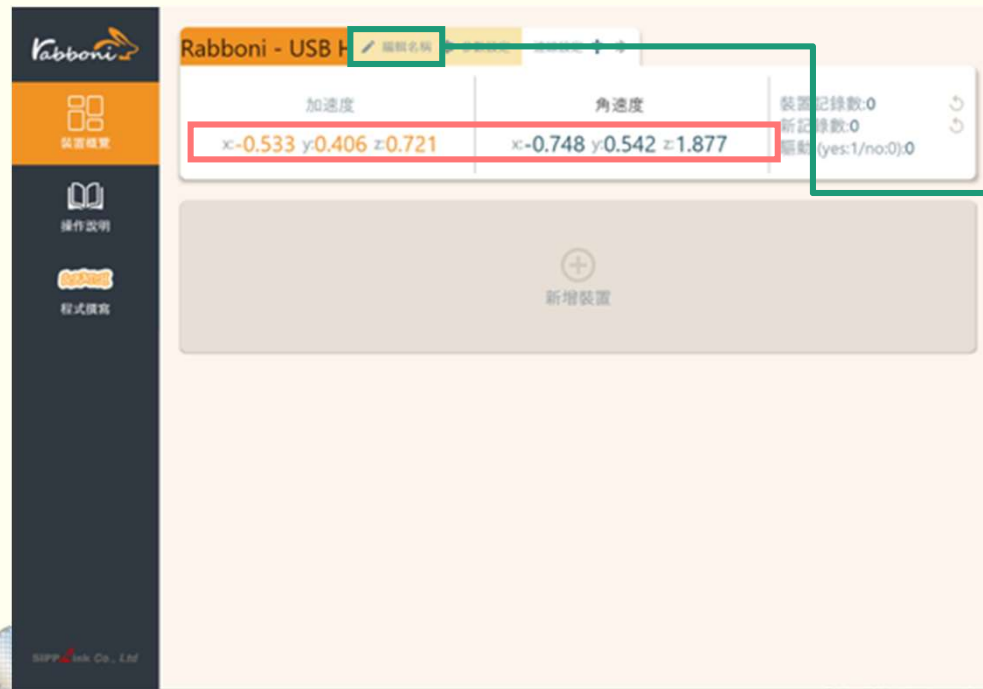
選擇 Rabboni – USB HID UART Bridge



# SCRATCH 桌面板多連使用說明-USB連線

## STEP 9

數字跳動代表連線成功



## STEP 10

可以編輯裝置在電腦上的名稱，  
名稱會對應到Scartch裡



## STEP 11

按下「確認」後，名稱改變





# Scratch桌面板多連使用說明-藍芽連線



半導體  
Semiconducto  
r

## SCRATCH 桌面板多連使用說明-藍芽連線

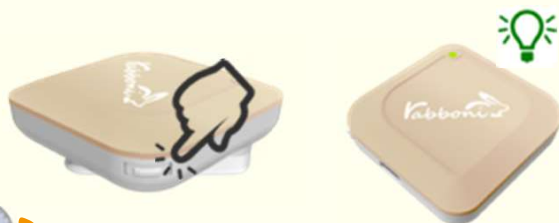
### STEP 1

- 電腦沒有藍芽:連結dongle與電腦
- 電腦沒有藍芽:請確認藍芽在4.0-5.1間



### STEP 2

短按**右鍵**1秒，開始藍芽連線，綠燈會閃爍直到配對成功。若無配對到手機，會自動於30秒後停止廣播。



藍芽連線手機成功後，**綠燈**每10秒閃爍一次



### STEP 3

點擊「藍芽」的選項



### STEP 5

選擇欲連結rabboni裝置的MAC碼



MAC碼在rabboni的本體背面

### STEP 4

選擇裝置



### STEP 6

選擇「確認」



# SCRATCH 桌面板多連使用說明-藍芽連線

## STEP 7

數字跳動代表連線成功



## STEP 8

可以編輯裝置在電腦上的名稱，  
名稱會對應到Scartch裡



## STEP 9

按下「確認」後，名稱改變





# SCRATCH 桌面板多連使用說明-藍芽連線

## STEP 10

新增其他裝置



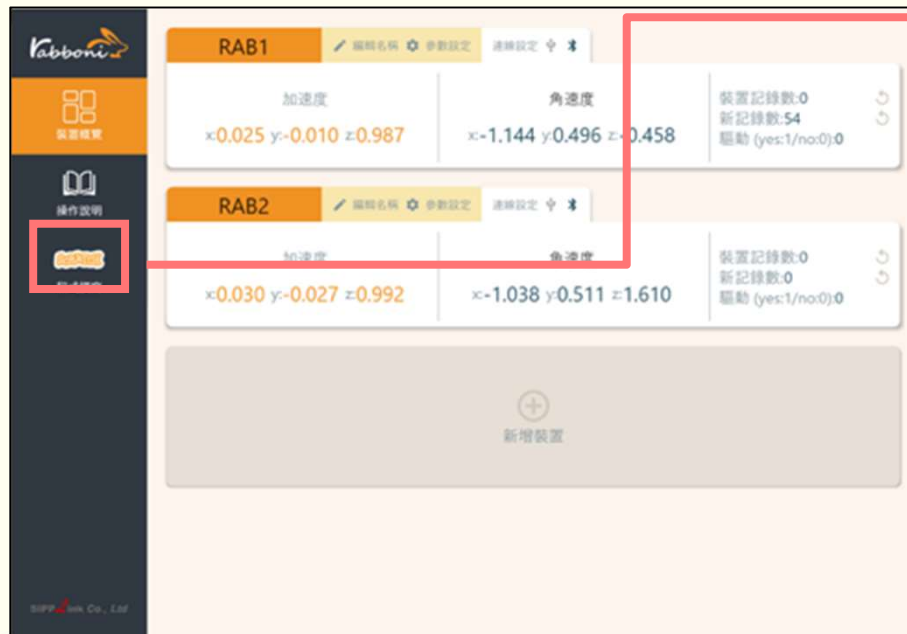
點擊新增更多裝置



# SCRATCH 桌面板多連使用說明-藍芽連線

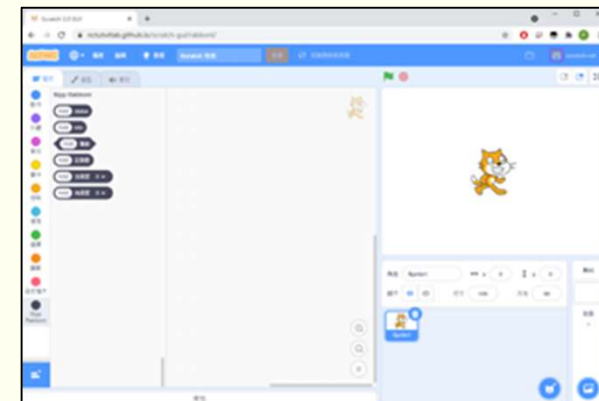
## STEP 10

點擊左邊Scratch的ICON



## STEP 11

點擊Scratch的ICON，跳轉到瀏覽器



<https://nctutwlab.github.io/scratch-gui/rabboni/>



半導體  
Semiconductor

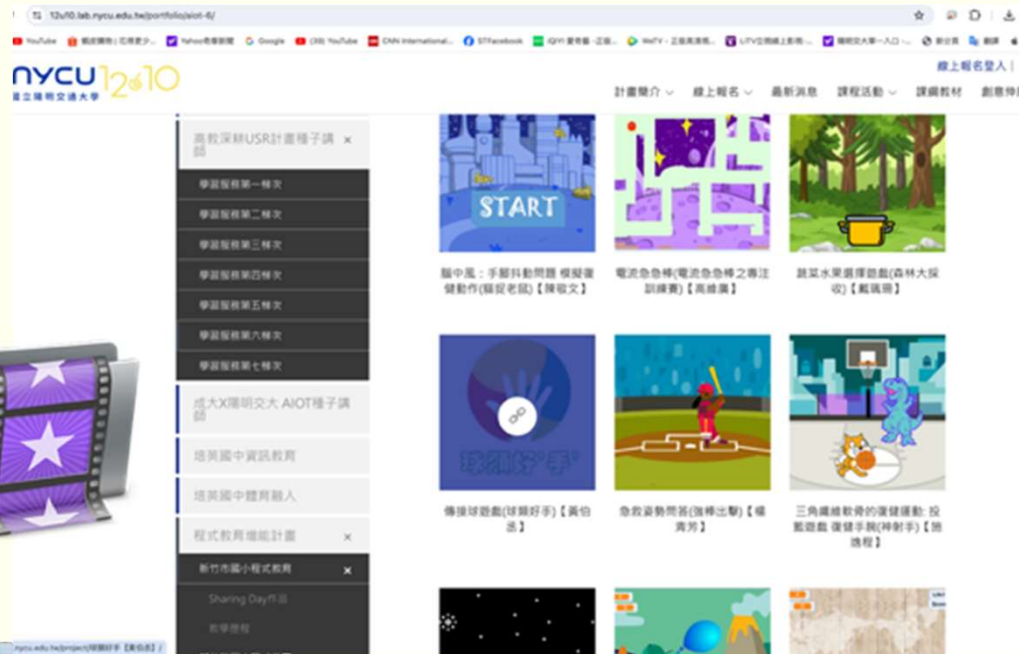




程式觀摩:

從別人設計的程式開始: 到『12u10 一定要你贏』網站去逛逛喔

<https://12u10.lab.nycu.edu.tw/portfolio/aiot-6/>



創意奔放  
SHOW Time!!



認識半導體  
材料和參雜  
元素

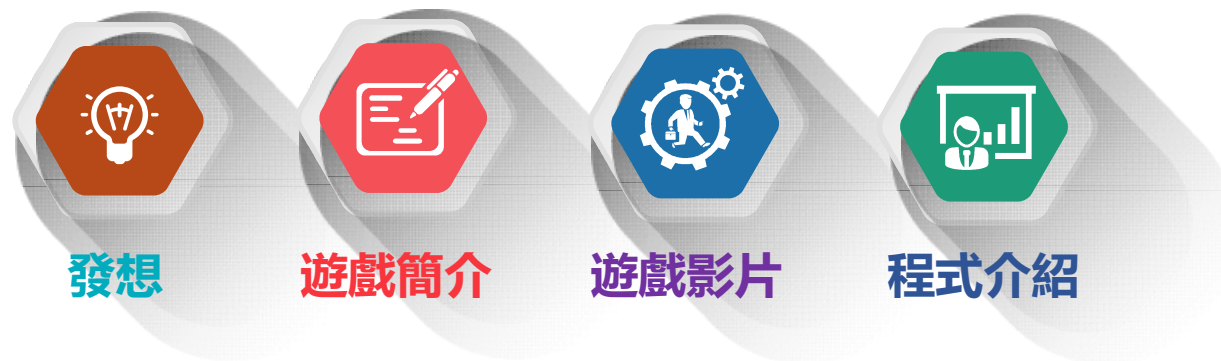
Scratch

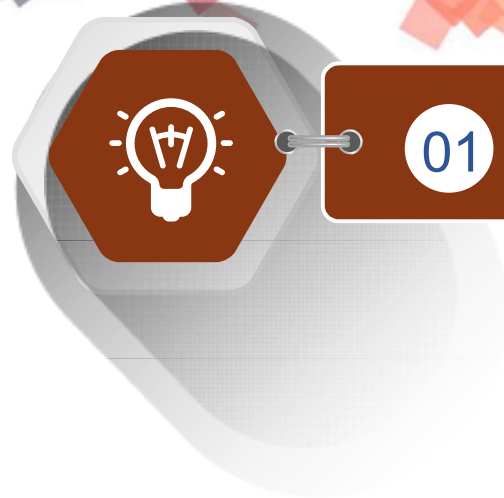
Rabboni

# 利用Scratch和Rabboni - 認識半導體材料和參雜元素

報告人：林宸合

電物系





01

# 發想



### 製作原因

會想要選擇認識材料來做教材是因為想要讓初學者能以一個遊戲的方式來熟知半導體材料與參雜的3A及5A族元素

Group → 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

↓ Period

### The Periodic Table of the Elements

1	2											3	4	5	6	7	8	9	10			
1 H												3 Li	4 Be									10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar					
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr					
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe					
55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn					
87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og					
Lanthanides		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu						
Actinides		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr						





## ▶▶▶ 遊戲玩法簡介



利用玩家的慣用手來操控所顯示元素的上  
下左右移動來到達指定區域後，利用另外  
一隻手揮動來確定選擇。







▶▶▶▶ 遊戲影片







## 程式介紹

### 遊戲結束-輸

當元素移動到錯誤的位置就會跳出 You lose。

### 遊戲結束-贏

當所有元素(共九個)都移動到對的區域就會跳出 you win。

### 操作元素

藉由rabboni的轉動來控制元素的上下左右並利用驅動來確認選擇。

### 判定區域

分成左、右跟上面三個的區域、要將元素一道你認為的位置。





### 主要程式-1

```

當被點擊
顯示
定位到 x: 0 y: 15
重複直到 RAB1 驅動
  如果 RAB 角速度 X > 20 那麼
    x 改變 -10
  如果 RAB 角速度 Y > 20 那麼
    y 改變 -10
  如果 RAB 角速度 X < -20 那麼
    x 改變 10
  如果 RAB 角速度 Y < -20 那麼
    y 改變 10
廣播訊息 si

```

用另一個rabboni的驅動來判定並廣播訊息至判斷程式

利用轉動來控制物件在XY軸上的移動

```

當收到訊息 si
  如果 碰到 Sprite12 ? 那麼
    廣播訊息 message1
    隱藏
    廣播訊息 next 2
  否則
    廣播訊息 lose

```

判斷是否在指定的區域（半導體、3A族或5A族），是則廣播訊息到下一個元素並隱藏；否則廣播lose

第一個元素的驅動程式



## 主要程式-2

由上一個元素判定  
玩所廣播的訊號

提供rabboni的復位  
時間並防止RAB1  
的驅動被重複判定  
造成直接判定lose

最後一個元素的判定  
程式，如果達成條件  
就廣播win

從第二個到最後一個元素的驅動程式



## ▶▶▶ 遊戲輸贏判斷程式



透過廣播訊息來判斷輸贏



認識半導體  
材料和參雜  
元素

Scratch

Rabboni

感謝聆聽!