

2024-2025 Quality Education Fund Thematic Network - Tertiary Institutes  
Progressive Development of STEAM Literacy through  
STEAM Education and Self-directed Learning  
透過STEAM教育自主學習有序發展STEAM素養

Leveraging Artificial Intelligence of Things (AIoT) Technologies  
in Teaching Design: From AI Training to Real-World Integration

利用人工智能物聯網 (AIoT) 技術於教學設計：  
從AI訓練到實際應用

# 活動流程

利用人工智能物聯網 (AIoT) 技術於教學  
設計：從AI訓練到實際應用

1. 人工智能物聯網(AIoT)簡介
2. 工具簡介及學校個案分享
3. AI訓練及物聯網操作體驗
4. 學與教資源分享

# 自我介紹

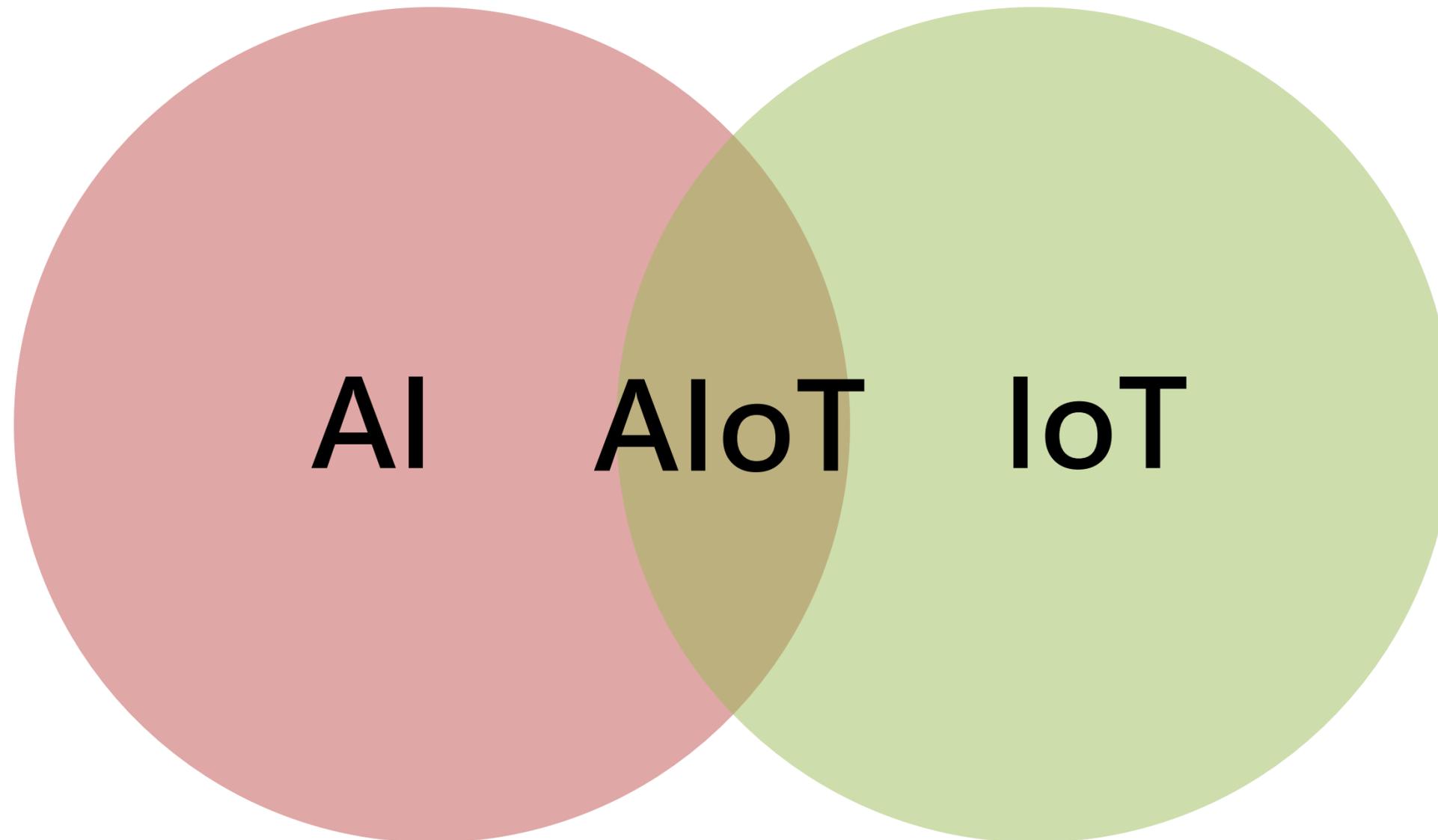
陳謝天博士 (David)

香港教育大學 數學與資訊科技學系 助理教授

人工智能與教育科技榮譽理學士 課程主任

# 人工智能物聯網 (AIoT) 簡介

# 甚麼是人工智能物聯網 (AIoT) ?



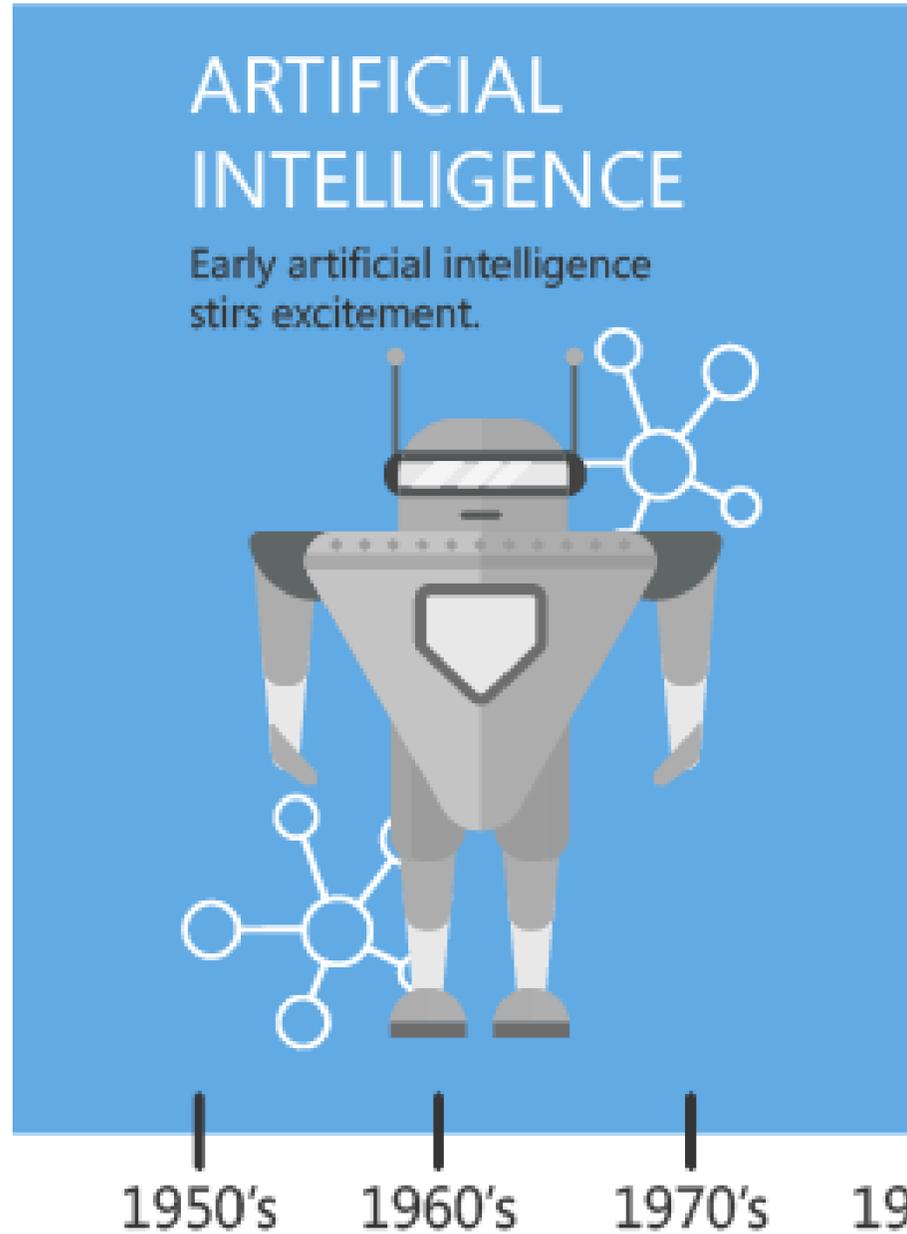
# 甚麼是人工智能 (AI) ?

- 「人工」製造的「智慧」
- 透過編程使機器能模仿人類思考，模擬人類的能力或行為。

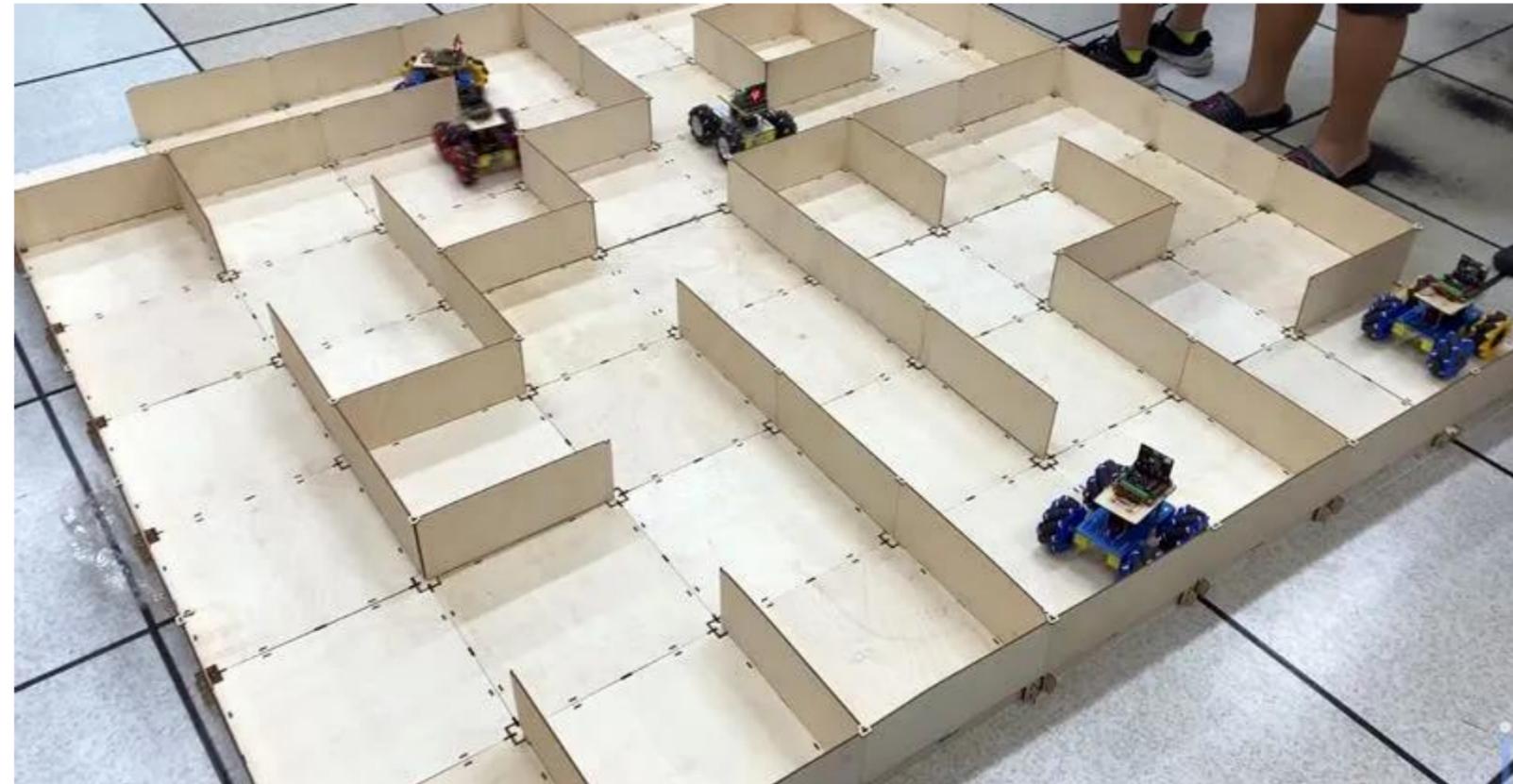


# 早期的人工智能

主要依賴於符號邏輯推理和基於規則的系統，  
例如搜索算法、狀態空間搜索、專家系統等。



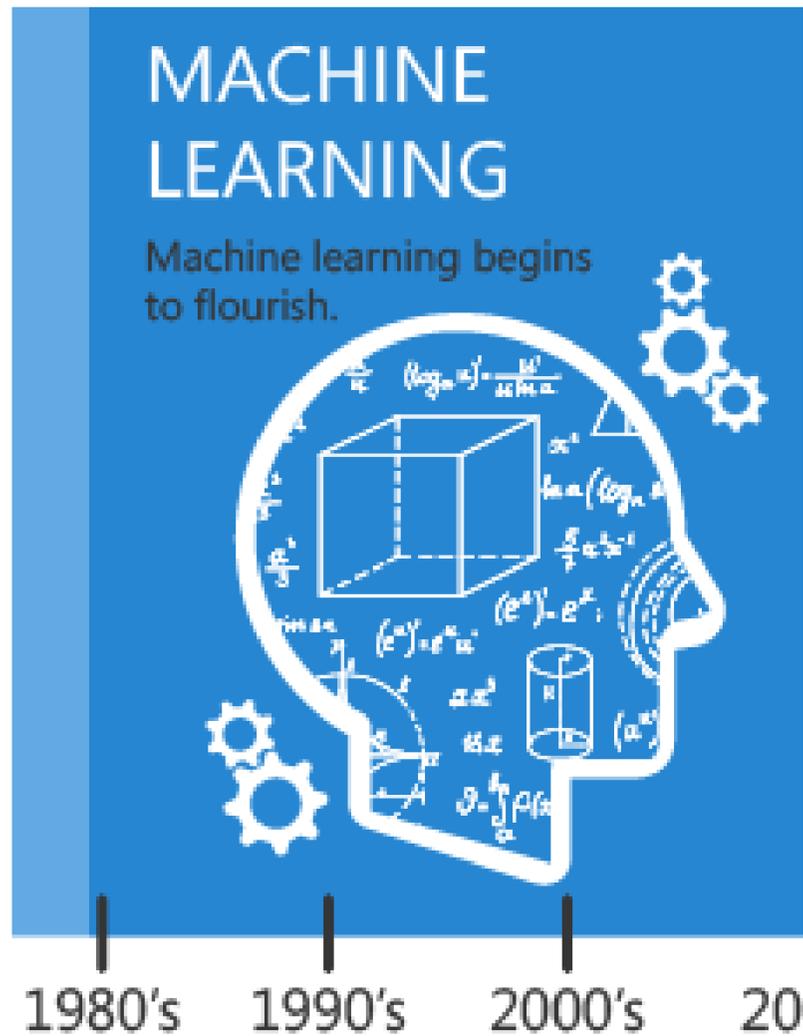
Source: <https://akite.net/en/artificial-intelligence-have-neural-networks-won/>



Source: <https://www.kokomu.com/product/micromouse-maze/>

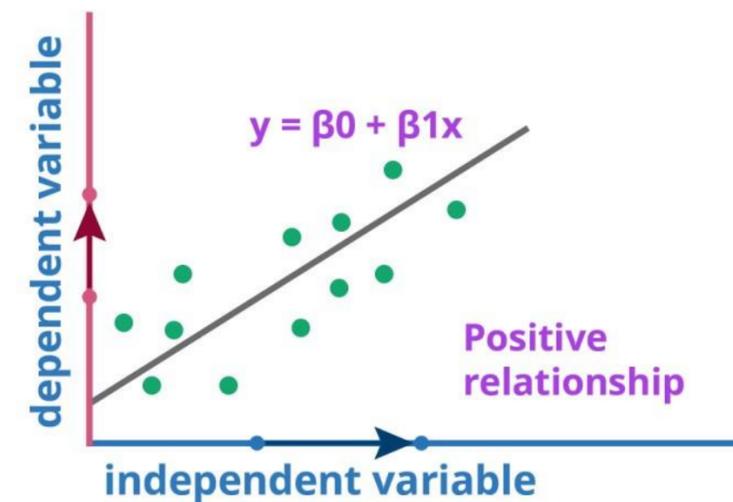
# 機器學習

- 實現人工智能的其中一個方法
- 讓電腦從**資料**中學習
- 例子：  
線性迴歸、  
決策樹  
等等



Source: <https://akite.net/en/artificial-intelligence-have-neural-networks-won/>

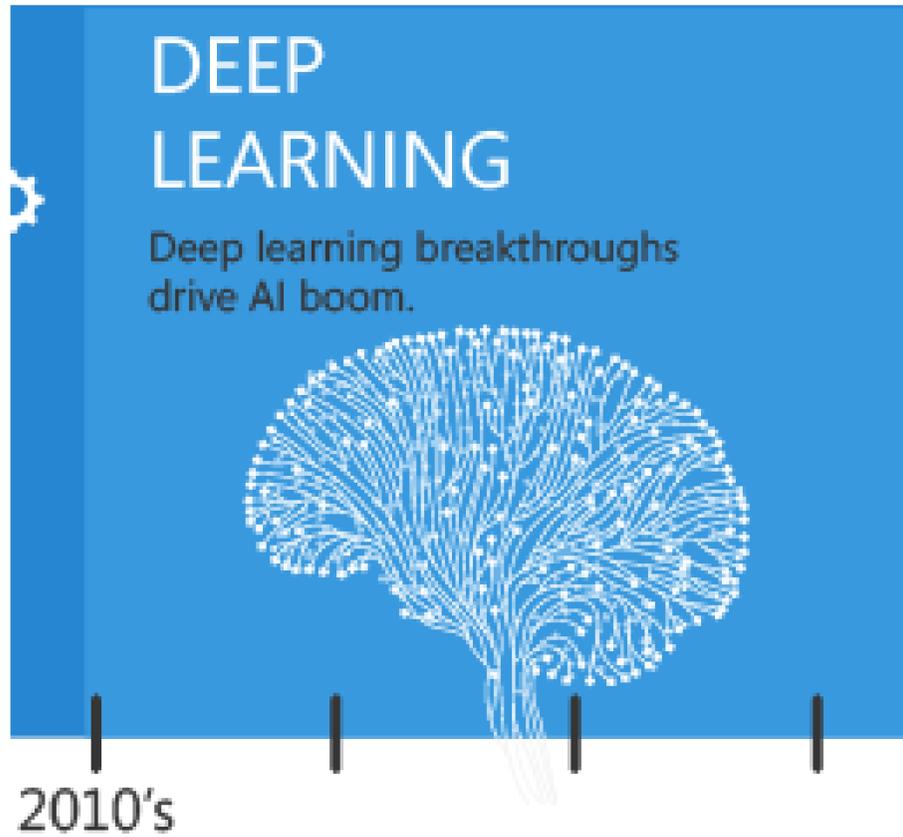
## Linear Regression Model



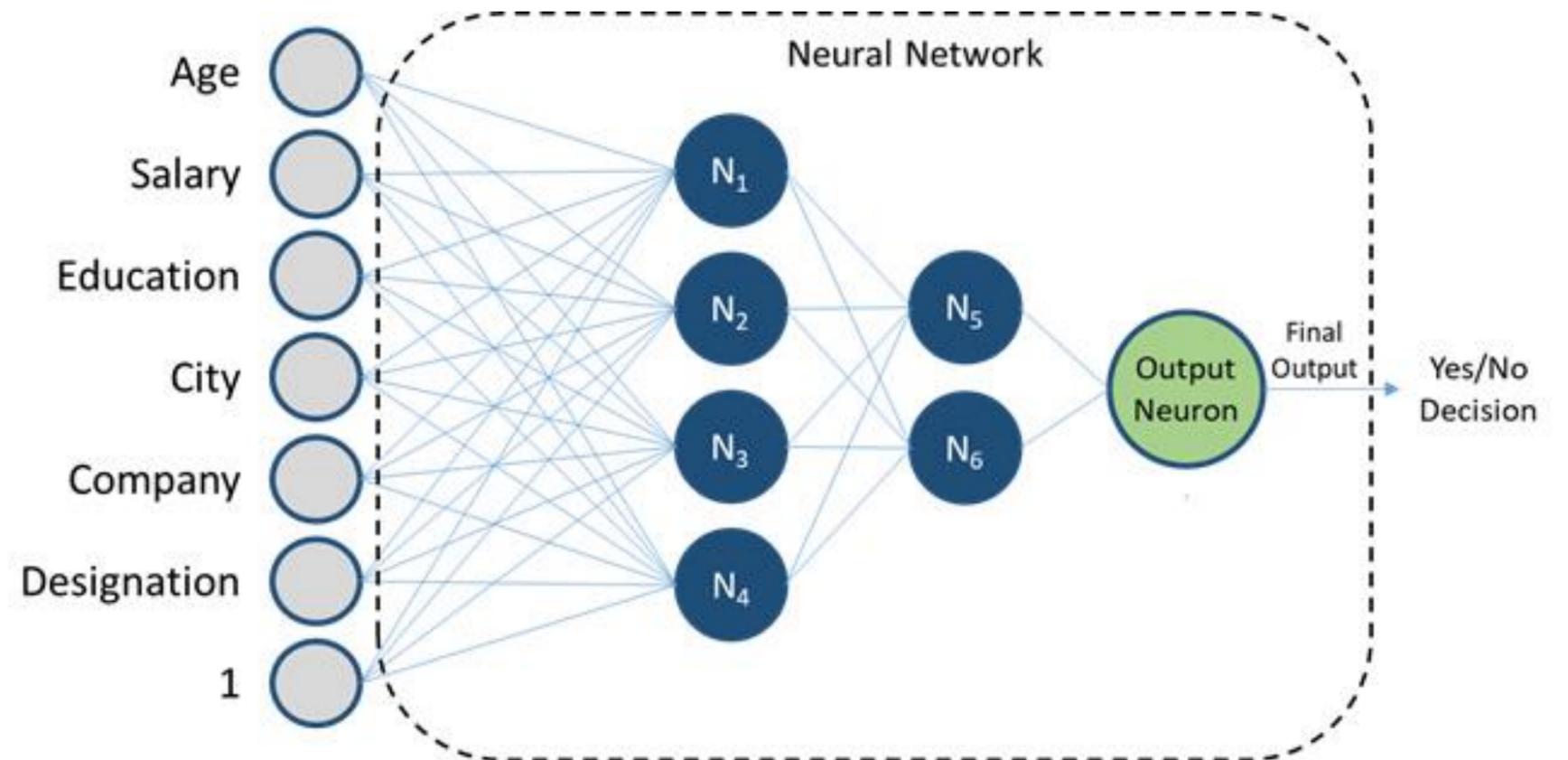
Source: <https://www.linkedin.com/pulse/linear-regression-model-application-6mqze/>

# 深度學習

- 實現機器學習的其中一個方法
- 使用**神經網絡**從**資料**中學習



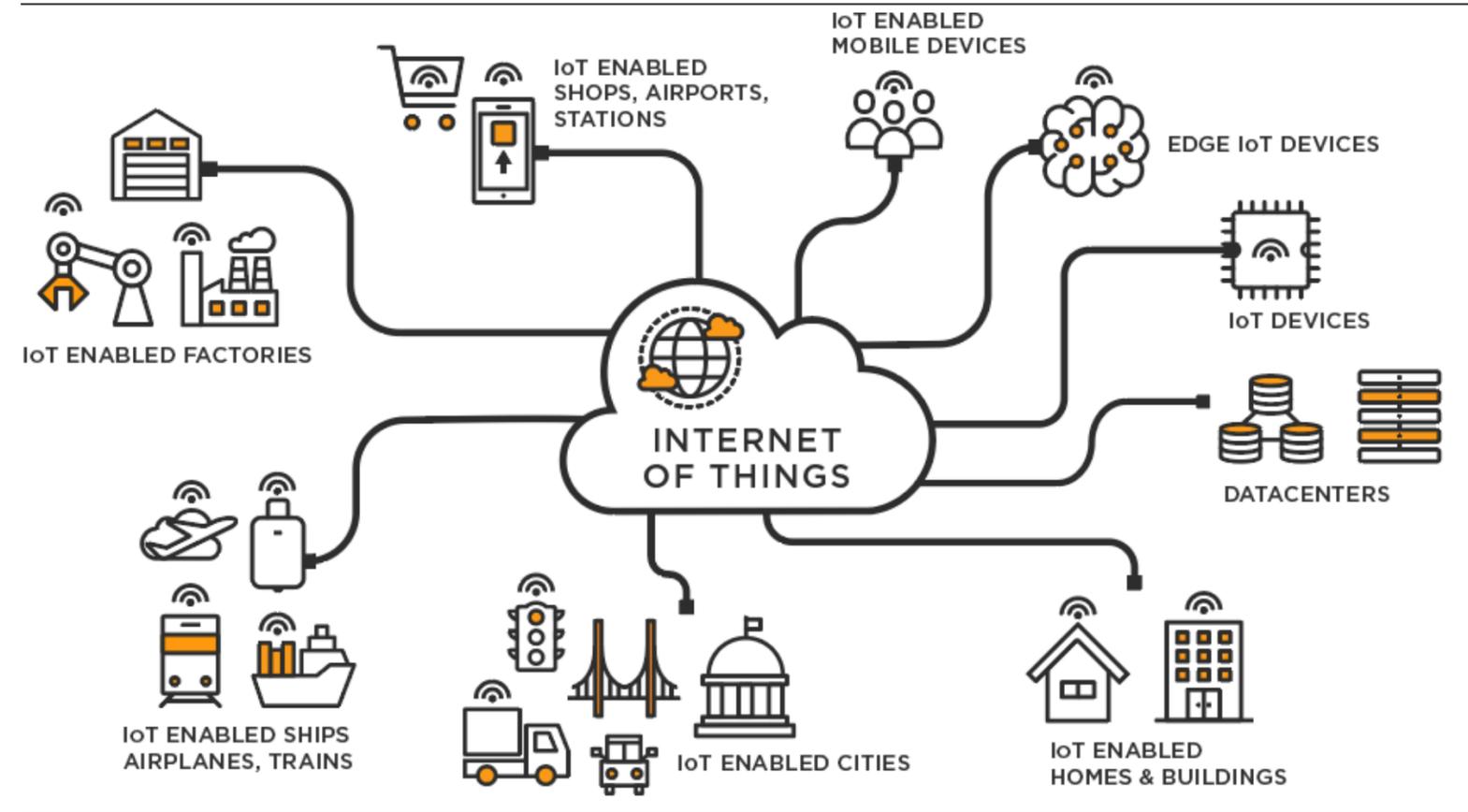
Source: <https://akite.net/en/artificial-intelligence-have-neural-networks-won/>



Source: <https://towardsdatascience.com/deep-learning-101-neural-networks-explained-9fee25e8ccd3>

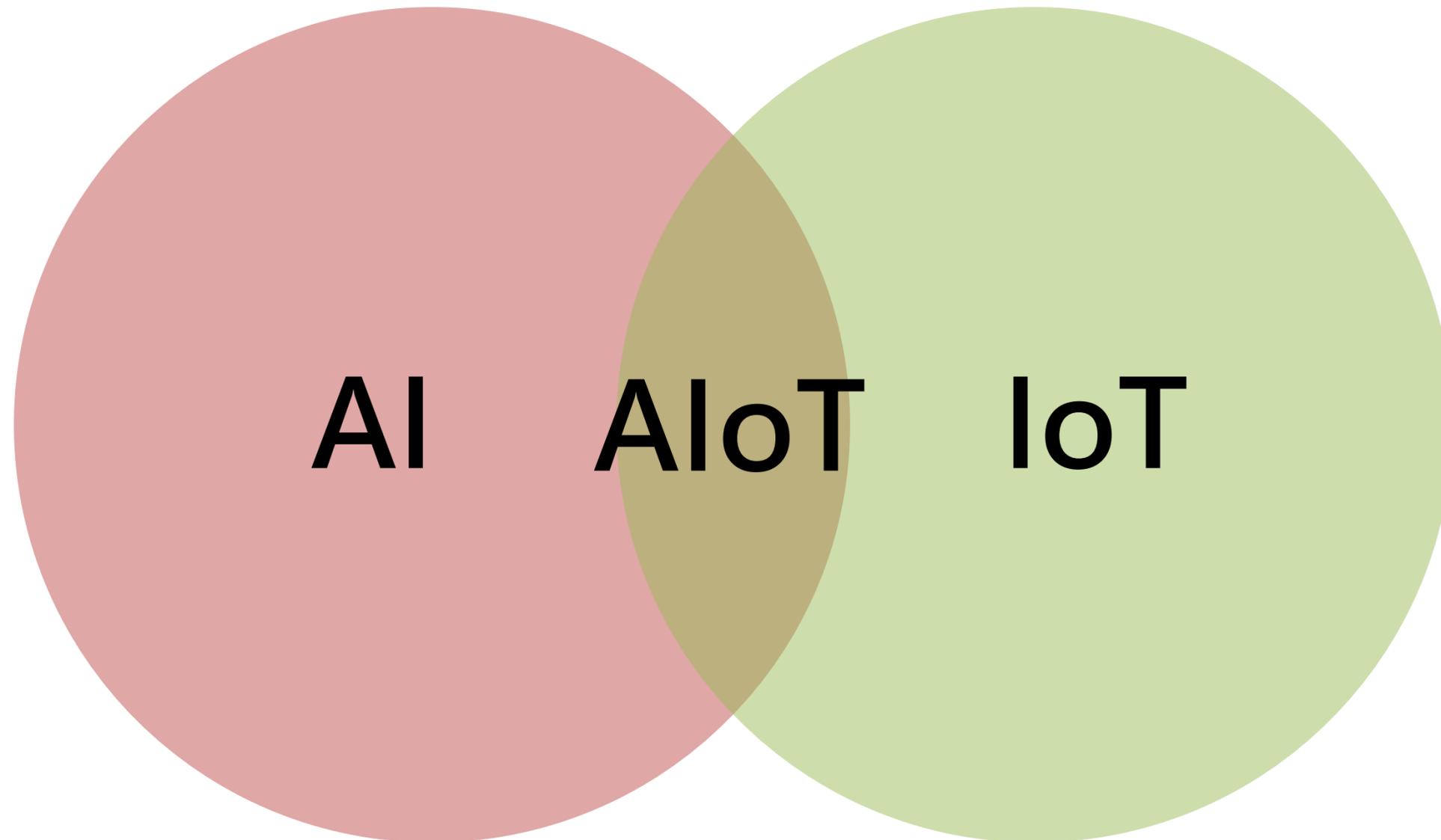
# 甚麼是物聯網(IoT) ?

- 將各種設備通過互聯網連接起來
- 使它們能夠交換數據並進行控制



Source: <https://businesstech.bus.umich.edu/uncategorized/tech-101-internet-of-things/>

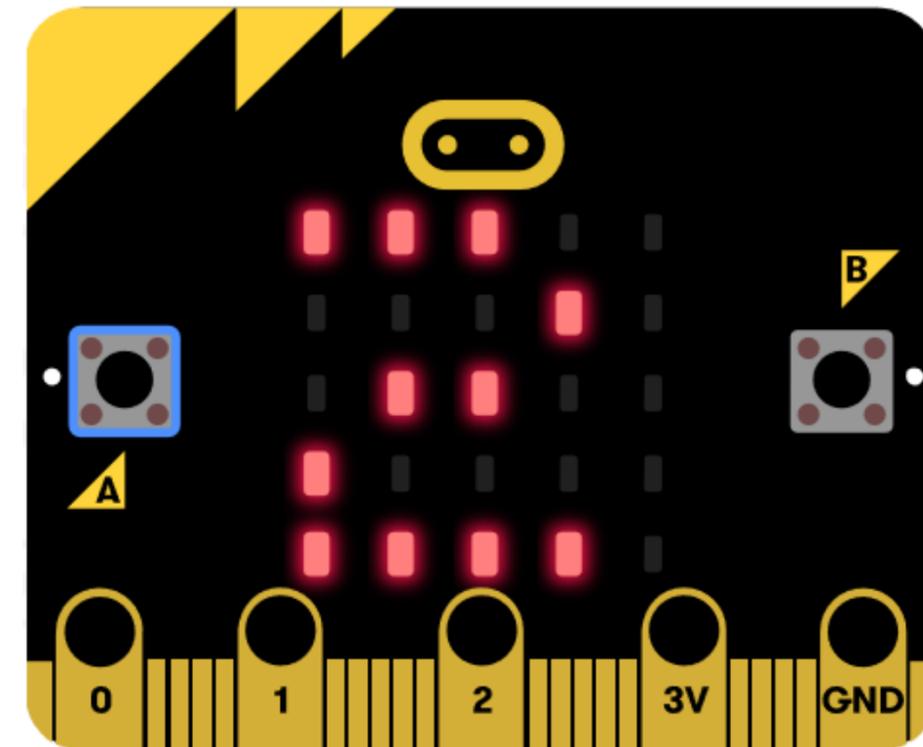
# 甚麼是人工智能物聯網 (AIoT) ?



# 工具簡介及學校個案分享

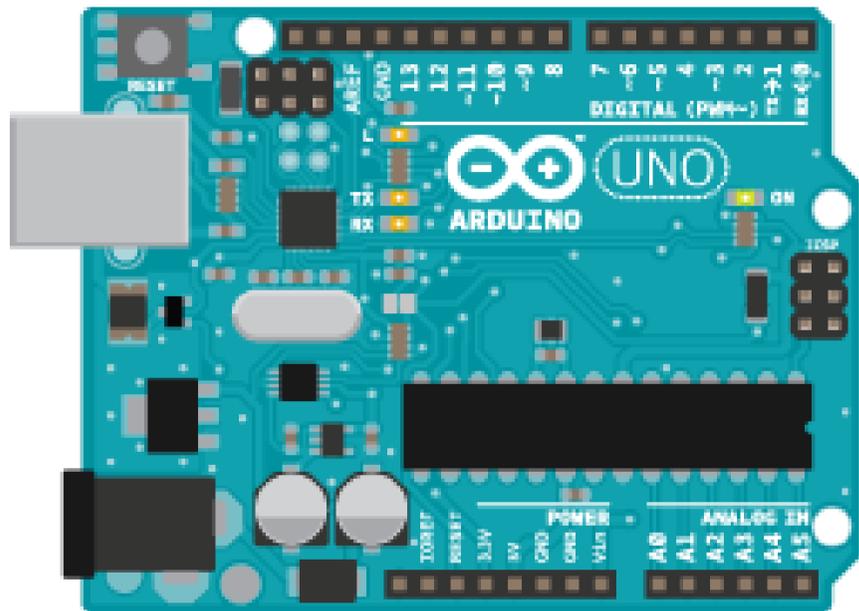
# micro:bit

- 今次活動將會使用micro:bit進行體驗
- micro:bit 是由英國 BBC 開發設計的微型控制器，用於電腦及編程教學
- 注意：  
micro:bit只是工具，並不等於STEAM 教育。  
今天介紹的工具只是市場上一部份，  
除此之外也有其他合適的選擇。



# micro:bit

- 為甚麼選擇micro:bit？
- 在甚麼情況選擇其他工具，  
例如Arduino、mBot、Raspberry Pi等，會更適合？



# HuskyLens

- 一款簡單易用的AI視覺傳感器
- 內置7種功能：人臉識別、物體追蹤、物體識別、巡線追蹤、顏色識別、標籤識別、物體分類
- 僅需一個按鍵即可完成AI訓練



# 常見支援micro:bit的AI視覺傳感器

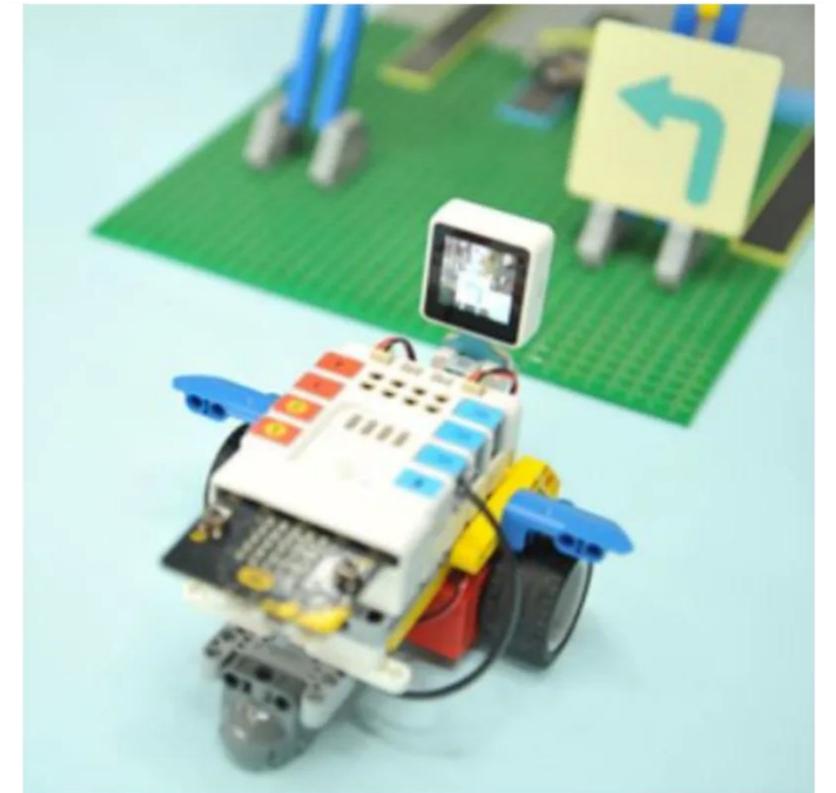
- DFRobot HuskyLens - 參考價錢: HKD 408 / 498 (Pro)
- Kittenbot KOI 2 AI Camera - 參考價錢: HKD 670
- ElecFreaks Smart AI Lens Kit - 參考價錢: HKD 400



Source: <https://www.dtsl.asia/products/dfrobot-huskylens-pro-ai-camera-sen0336>

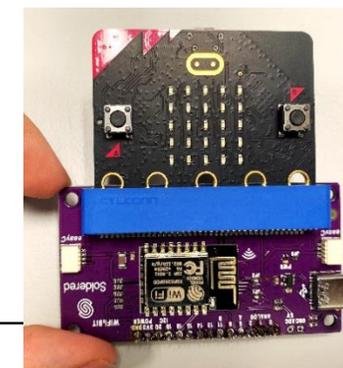
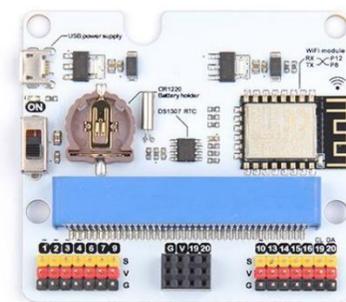
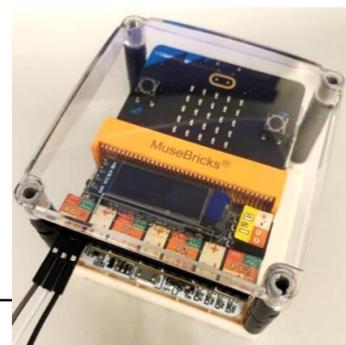


Source: <https://kittenbot.hk/koi/>



Source: <https://hken.rs-online.com/web/p/bbc-micro-bit-add-ons/2233944?srsId=AfmBOoqChuoQG-XQIz8DIWibEeYXjfDys2YPV04jCp2PLGqFSMeqmmOX>

# IoT工具概覽



|          |   |                                  |            |                    |
|----------|---|----------------------------------|------------|--------------------|
|          | MuseLab   | ElecFreaks IoT:bit               | WiFi:bit   | ESP-01 WiFi Module |
| 參考價錢     | HKD 700   | HKD 139                          | HKD 159    | HKD 10             |
| 難度       | 容易  | 中等                               | 中等         | 較難                 |
| 編程平台     | Makecode, Scratch, Snap!                            | Makecode                         | Makecode   | Makecode           |
| 支援 IoT平台 | ThingSpeak, IFTTT, Cisco, Amazon Alexa, Google Home | ThingSpeak, IFTTT, MQTT, Kidslot | ThingSpeak | ThingSpeak         |

# IoT平台 - ThingSpeak

ThingSpeak™ Channels ▾ Apps ▾ Devices ▾ Support ▾ Commercial Use How to Buy LK

## 15MH, IoT Temperature Sensor

Channel ID: **1614592**  
Author: [mwa0000021399880](#)  
Access: Private

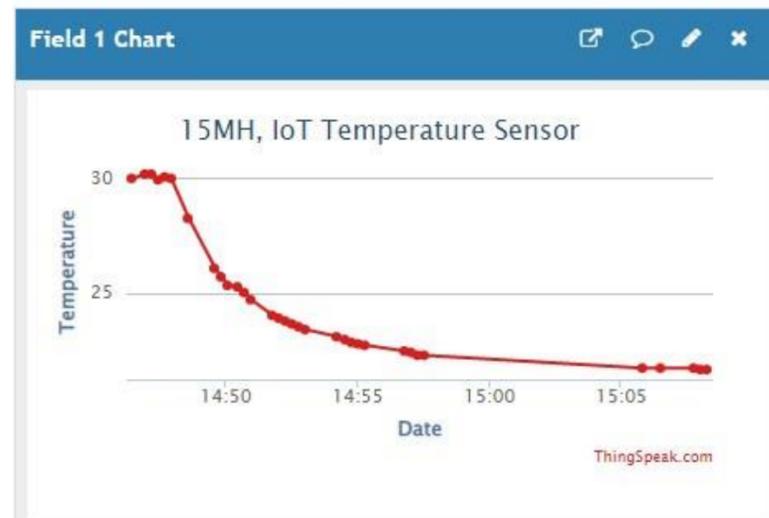
Private View **Public View** Channel Settings Sharing API Keys Data Import / Export

[+ Add Visualizations](#) [+ Add Widgets](#) [Export recent data](#) [MATLAB Analysis](#) [MATLAB Visualization](#)

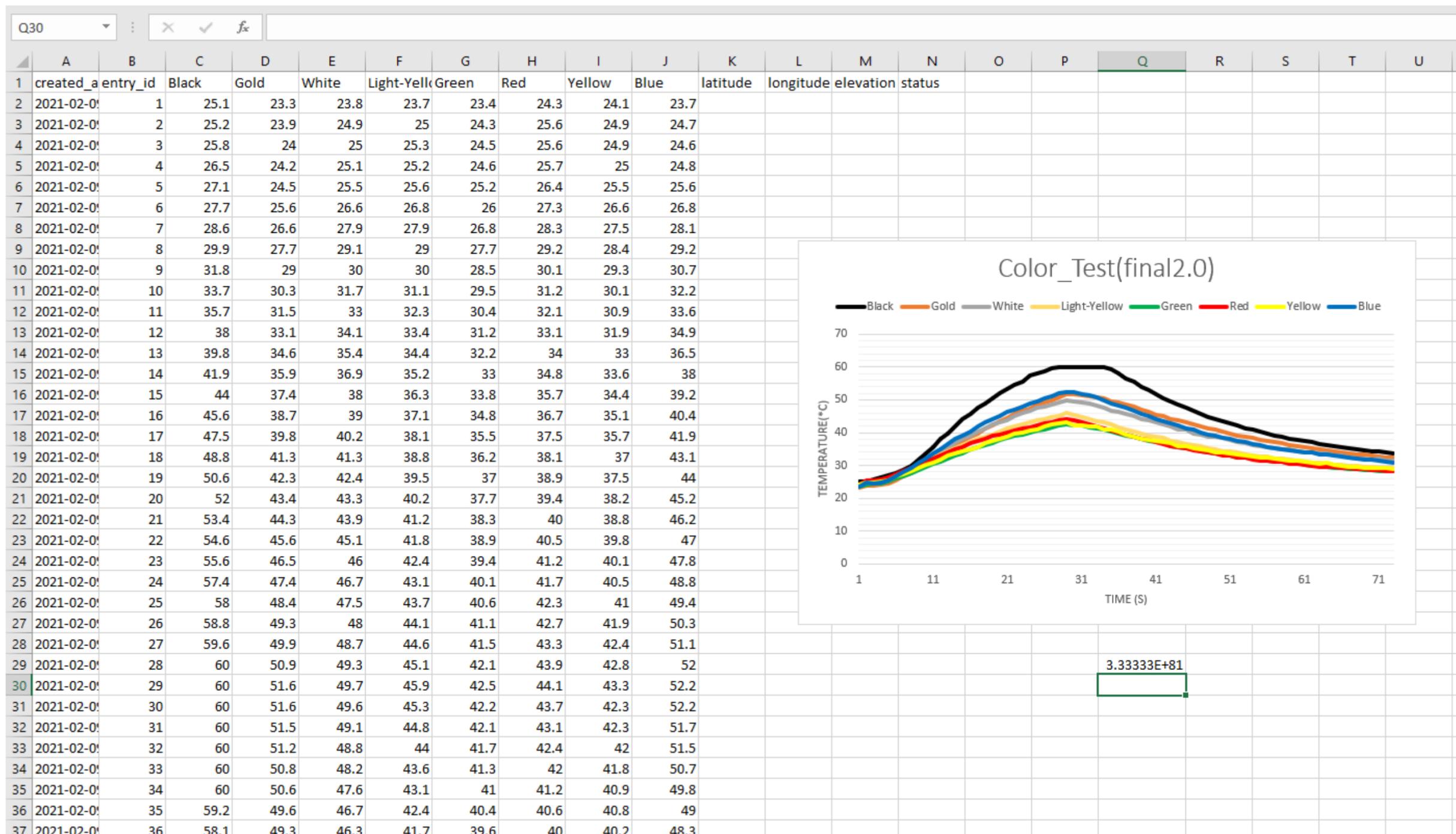
Channel 2 of 2 < >

### Channel Stats

Created: [7.days.ago](#)  
Last entry: [7.days.ago](#)  
Entries: 33



# IoT平台 - ThingSpeak



# 活動個案分享

參與學校: 梁式芝書院

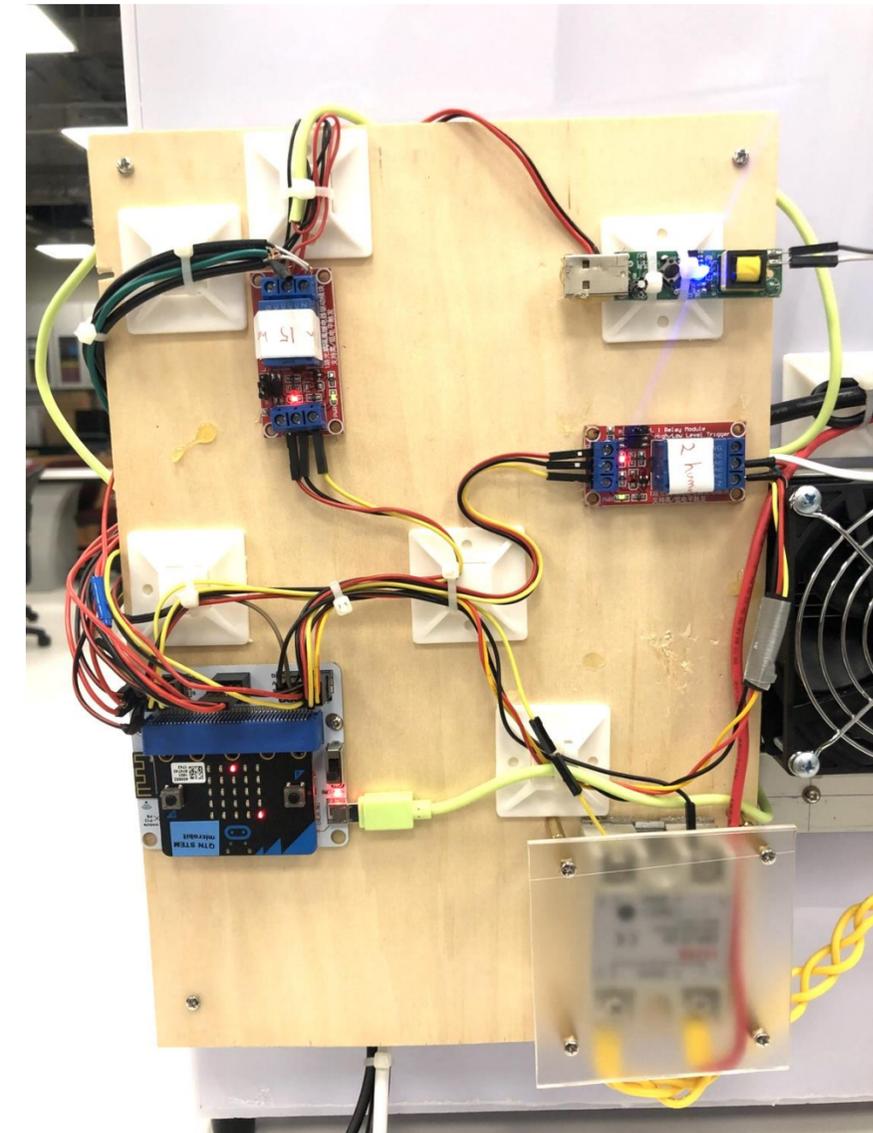
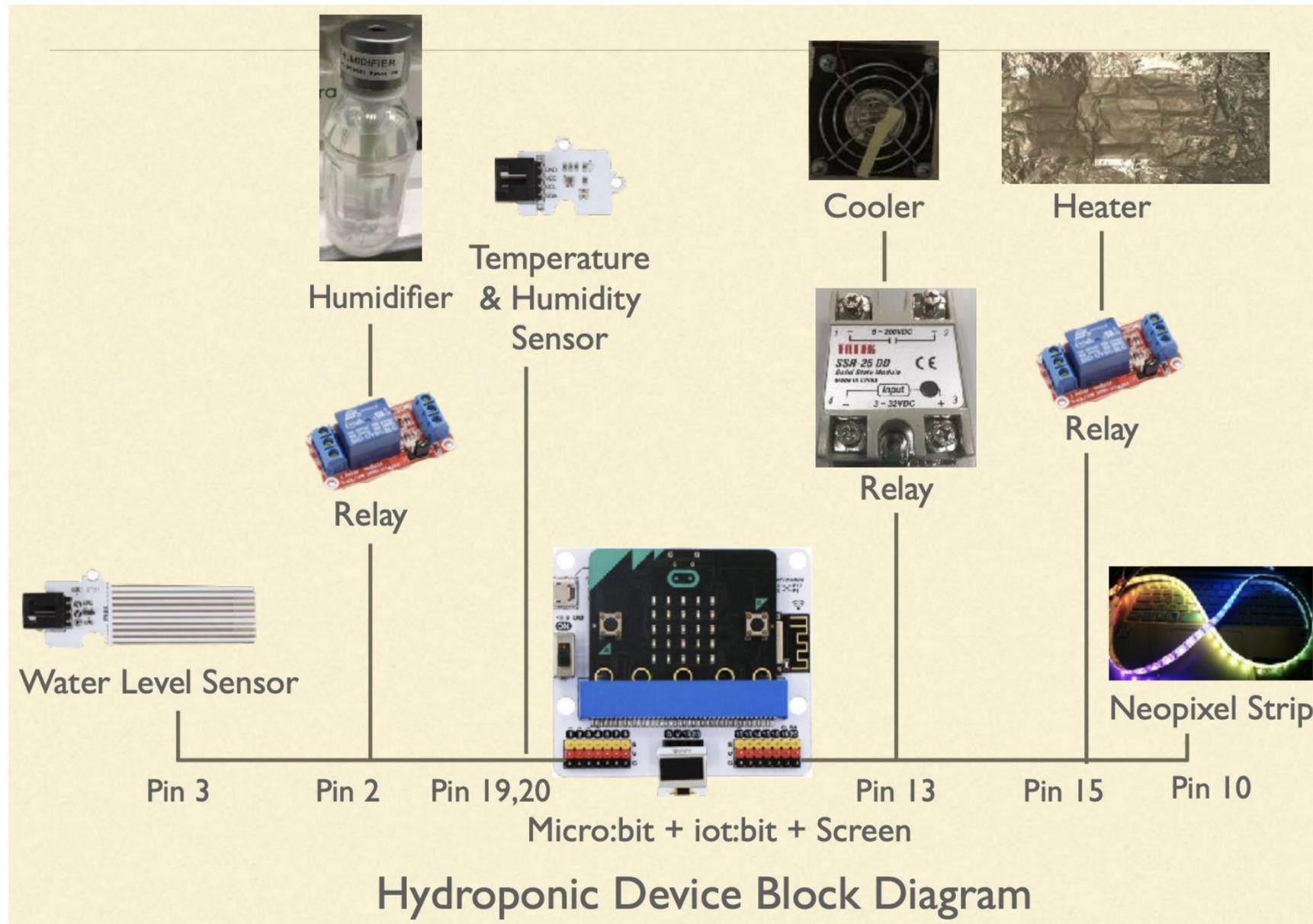
活動主題:

Food Smart - Crop Growth in China:  
IoT Application in Agriculture for Smart  
Farming



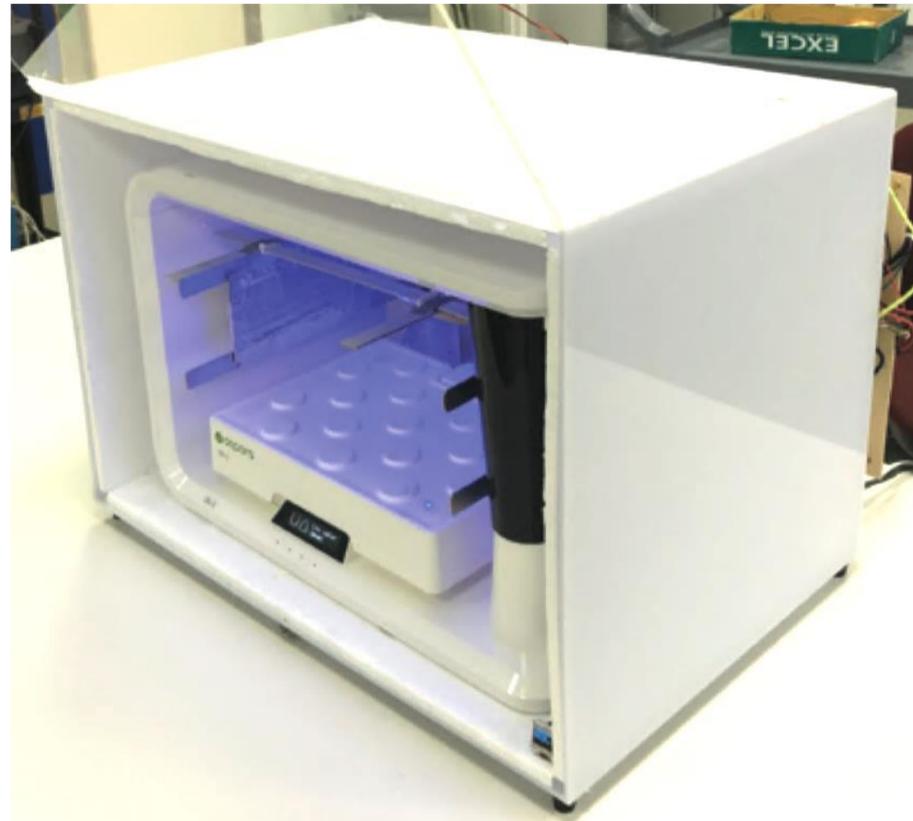
以物聯網科技，結合農作物生長、中國地理環境、氣候、數學統計和工程元素，設計出一項以「**中國農耕**」為主題的學習活動計劃。

# 活動個案分享



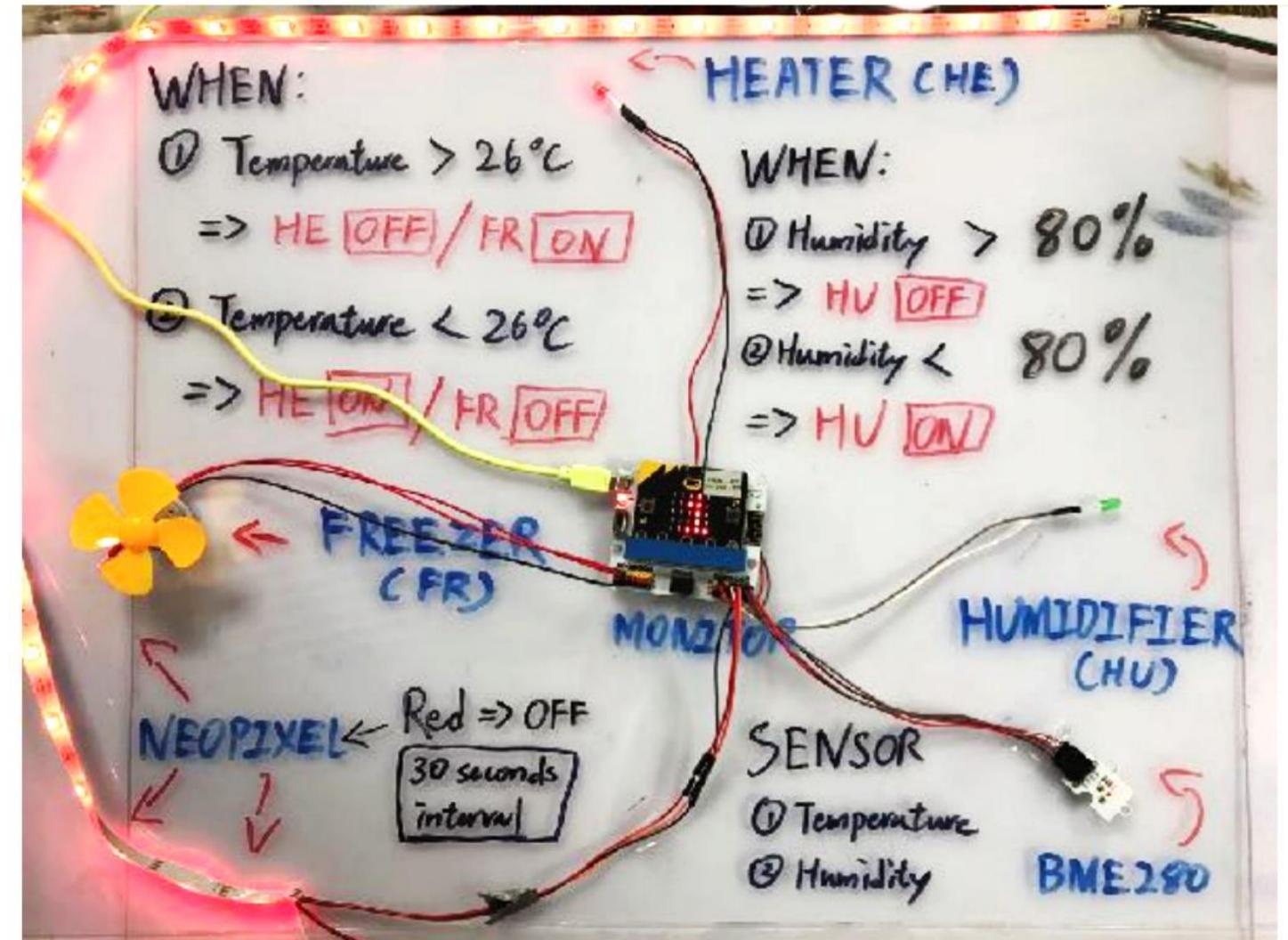
# 活動個案分享

- 中二全級同學在綜合科學科學習「光合作用」課題時，在實驗室內用水耕機做種植食用植物的實驗。
- 同學由播種開始，每天觀察和記錄幼苗的各項生長數據，作統計和分析。



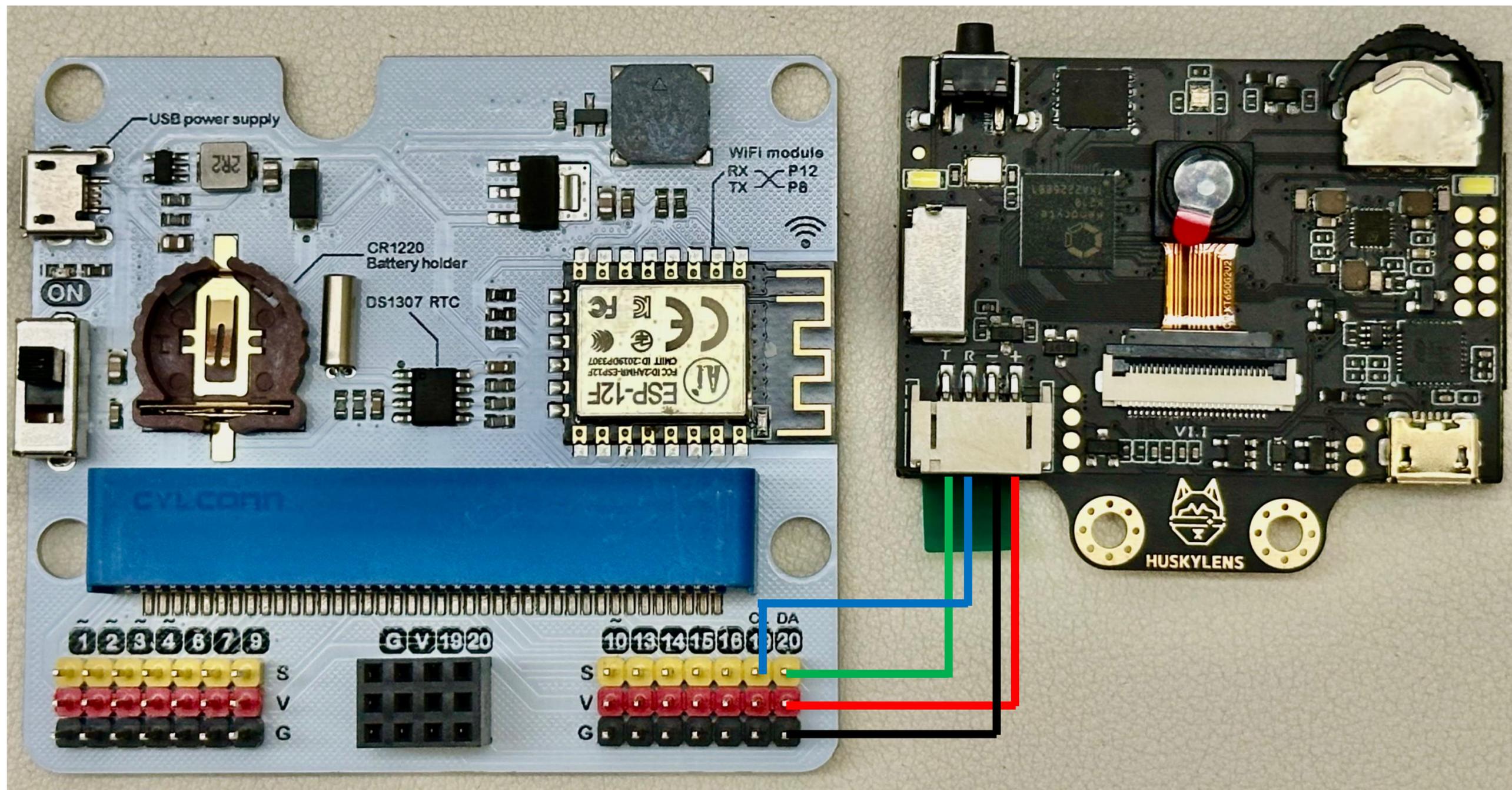
# 活動個案分享

- 實時監察並控制農作物的生長環境，包括光譜、光強度、室溫、水溫、供水、礦物量和濕度。
- 同學以收集到的客觀數據，評論該農作物是否適合在特選的省份內種植作為糧食，以供應給當地國民。

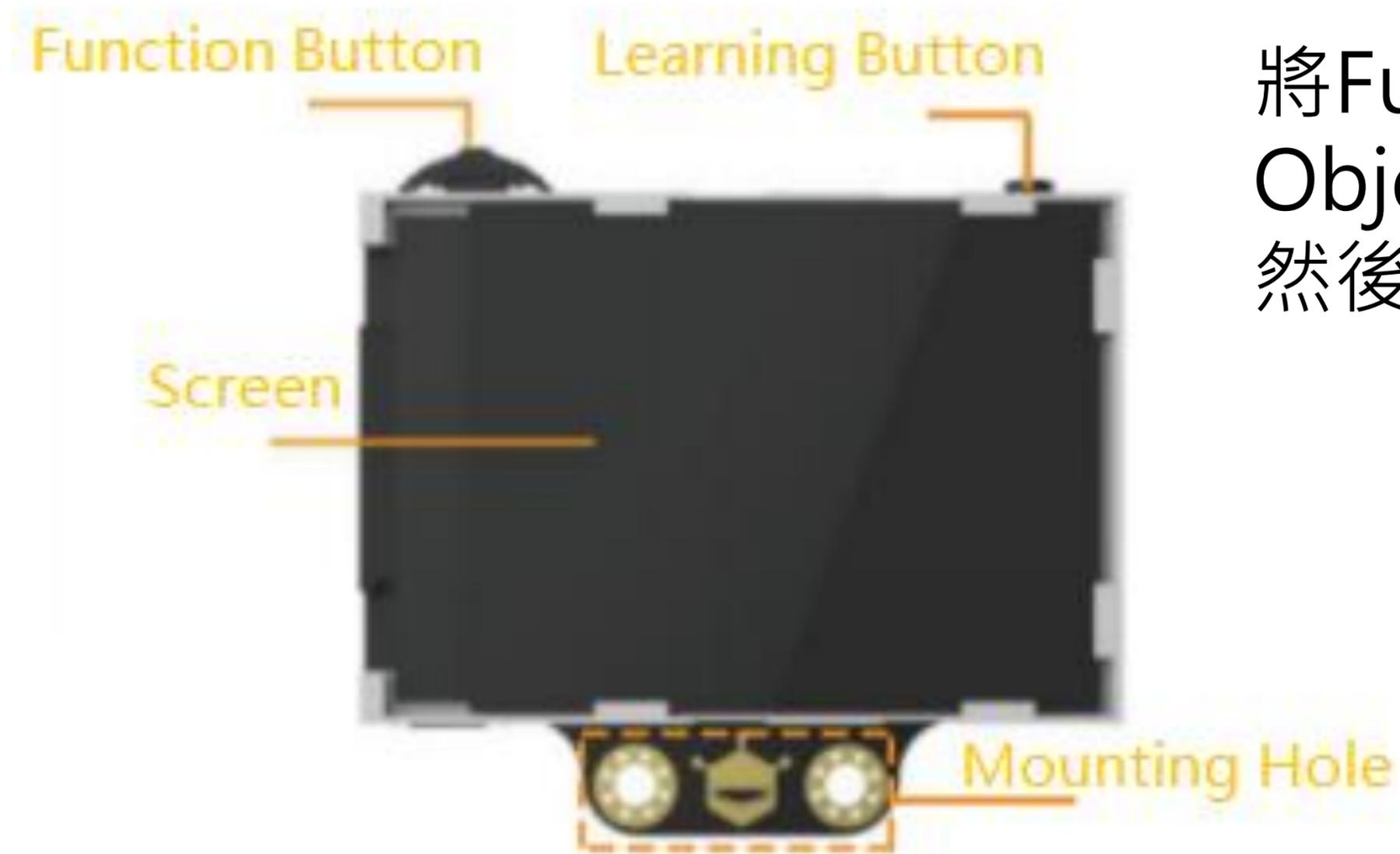


# AI 訓練及物聯網操作體驗

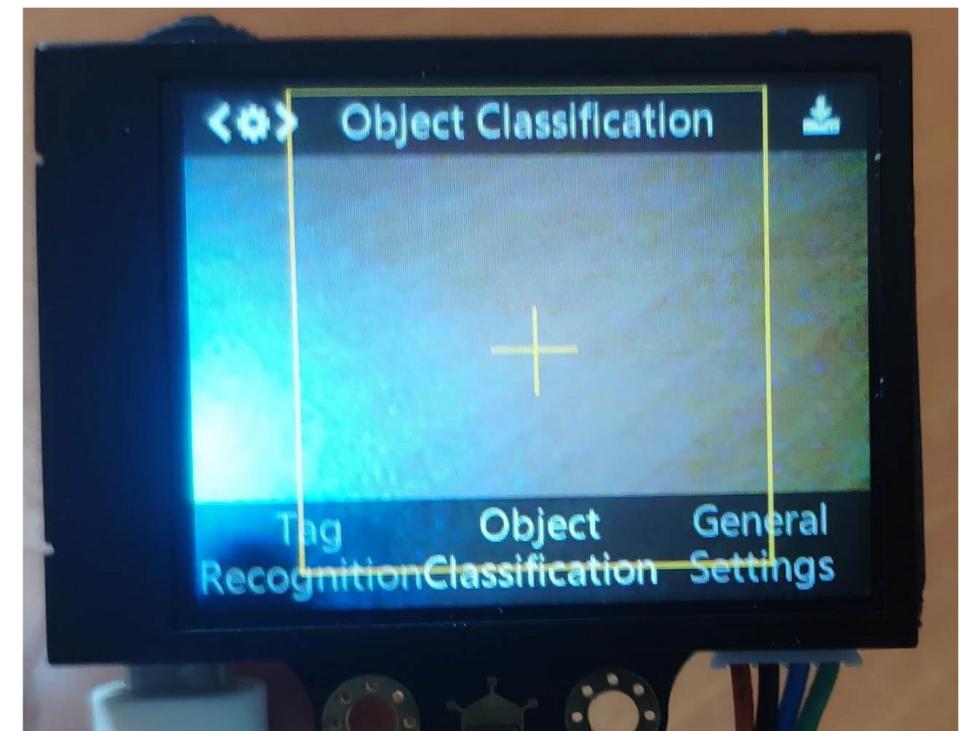
# 連接 HuskyLens 和 IoT:bit



# HuskyLens的 Object Classification使用方法



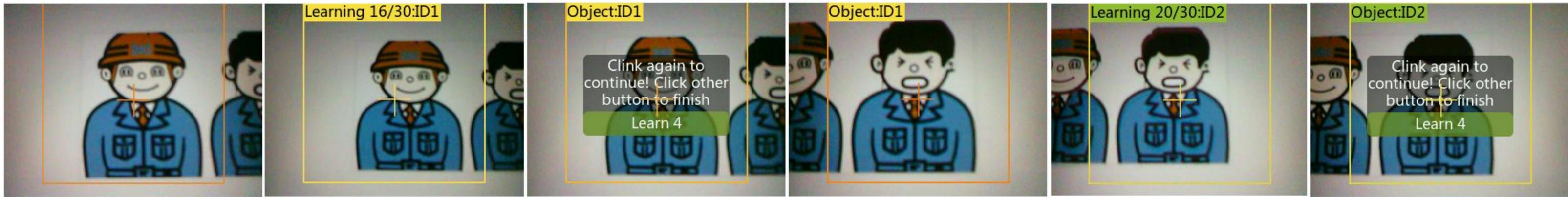
將Function Button左右移動到  
Object Classification，  
然後按一下以選擇



# HuskyLens使用方法

## Learning Button 有多種用途

功能一：長按進行學習，放開後需在確認視窗中短按一下進行確認。



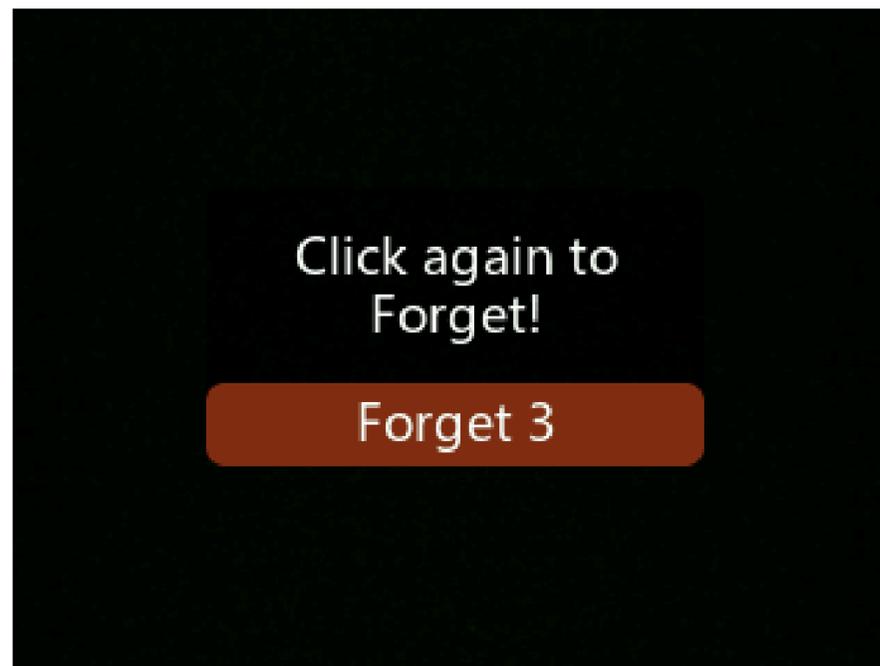
Source: [https://wiki.dfrobot.com/HUSKYLENS\\_V1.0\\_SKU\\_SEN0305\\_SEN0336](https://wiki.dfrobot.com/HUSKYLENS_V1.0_SKU_SEN0305_SEN0336)

學習後，當鏡頭指向物件時，將自動顯示該物品的分類（如 ID1、ID2）。

# HuskyLens使用方法

## Learning Button 有多種用途

功能二：如果在學習確認視窗倒數結束前未進行確認，再次短按會顯示遺忘確認視窗，短按一下即可確認忘記學過的物件。



# 機器學習的步驟

1. 擬定問題的範圍
2. 提供訓練資料
3. 讓電腦學習
4. 測試訓練成果
5. 把學習的成果來製作作品

# 擬定問題的範圍

製作一個能夠分辨香蕉和蘋果的助手，  
並將判斷結果儲存在雲端。



Source: <https://www.shunfungfruits.com/products/phillipines-banana-del-monte-1-1>



Source: <https://waapple.org/zh-TW/varieties/>

# 機器學習的步驟

1. 擬定問題的範圍
2. 提供訓練資料
3. 讓電腦學習
4. 測試訓練成果
5. 把學習的成果來製作作品

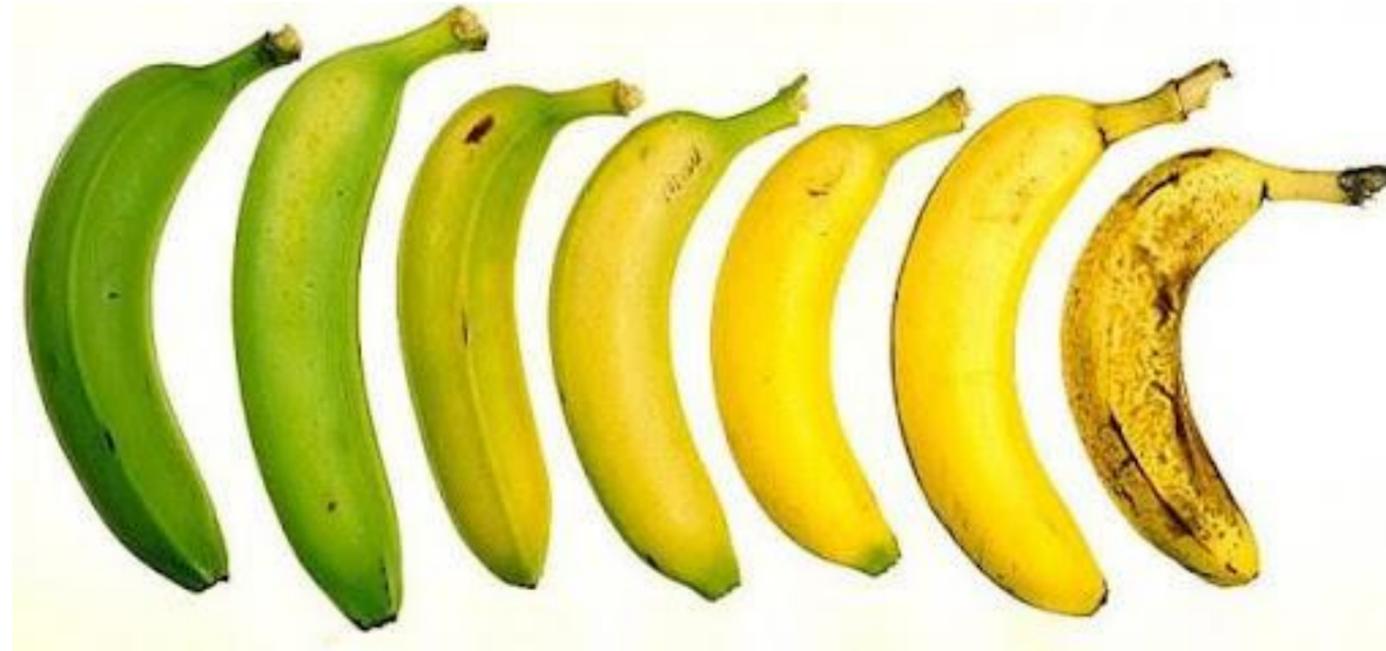
1



2



3



4



1



2



Source: <https://helloyishi.com.tw/herbal-alternatives/herbals/apple/>

3



Source: [https://www.ringodaigaku.com/ringo\\_blog/taiwanese/2020/12/19/414.html](https://www.ringodaigaku.com/ringo_blog/taiwanese/2020/12/19/414.html)

4



Source: <https://www.prevention.com/food-nutrition/g20481875/apple-varieties-and-recipes/>

# 機器學習的步驟

1. 擬定問題的範圍
2. 提供訓練資料
3. 讓電腦學習
4. 測試訓練成果
5. 把學習的成果來製作作品

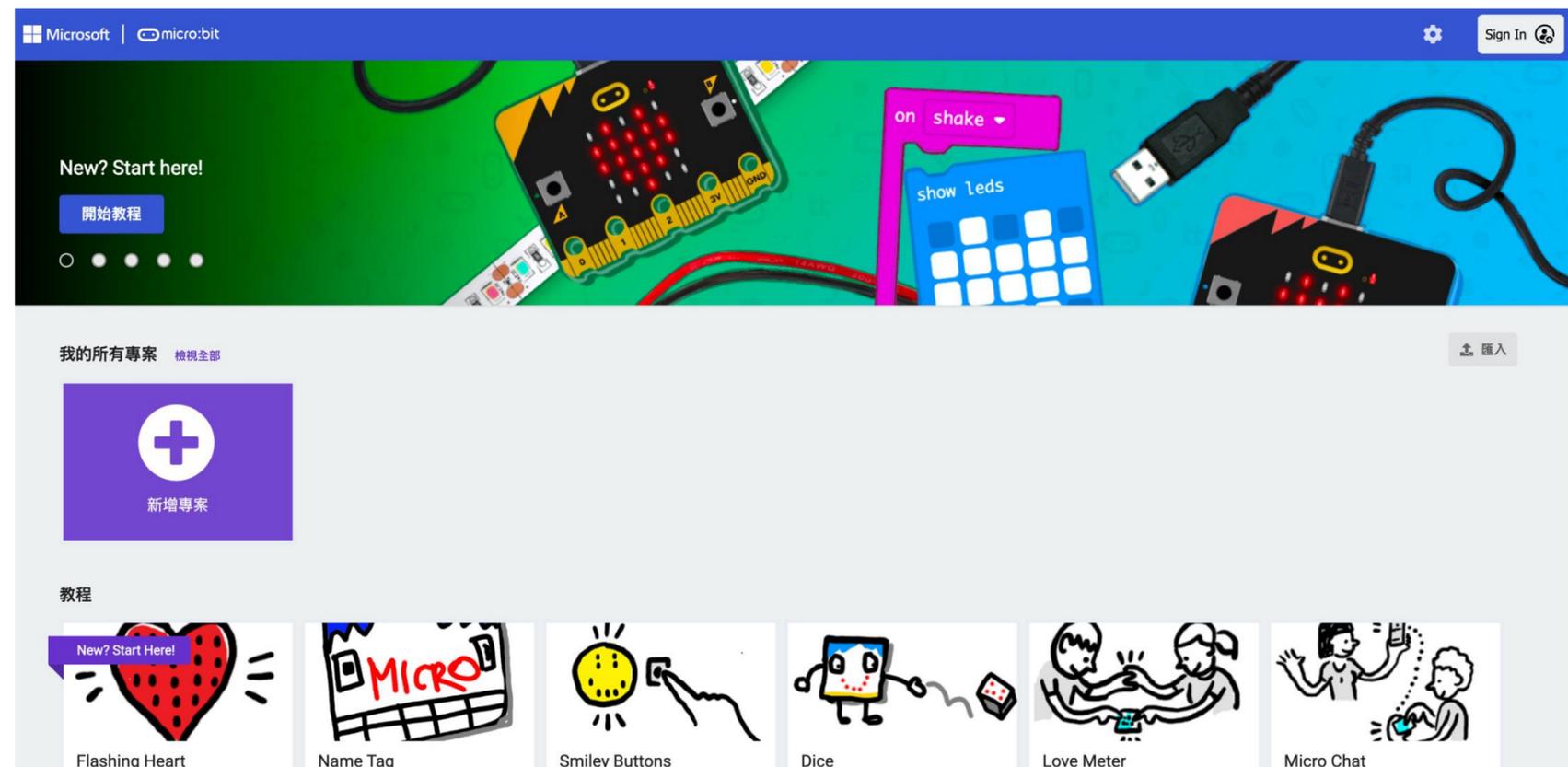
# 機器學習的步驟

1. 擬定問題的範圍
2. 提供訓練資料
3. 讓電腦學習
4. 測試訓練成果
5. 把學習的成果來製作作品

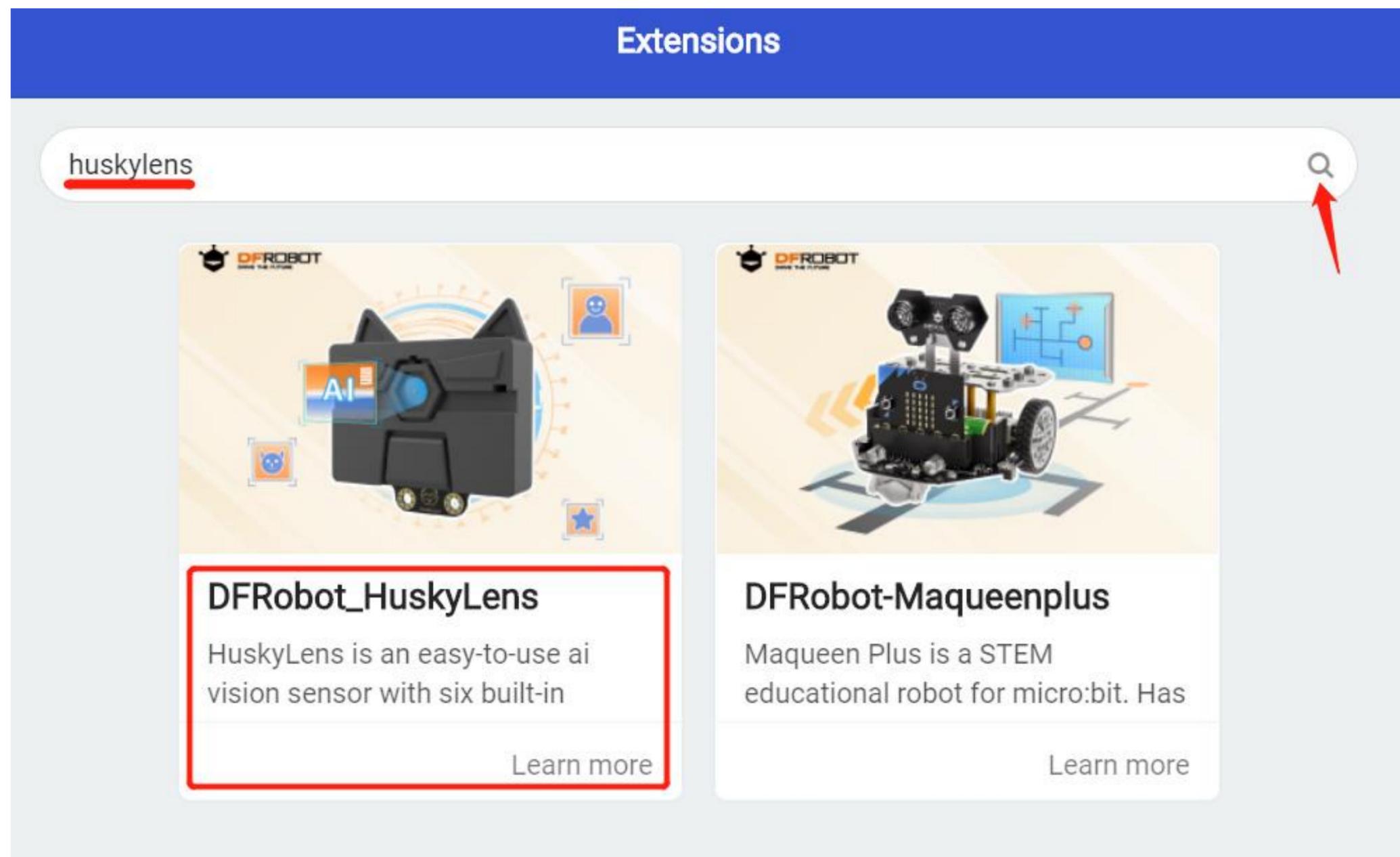
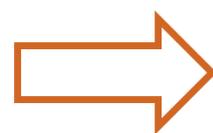
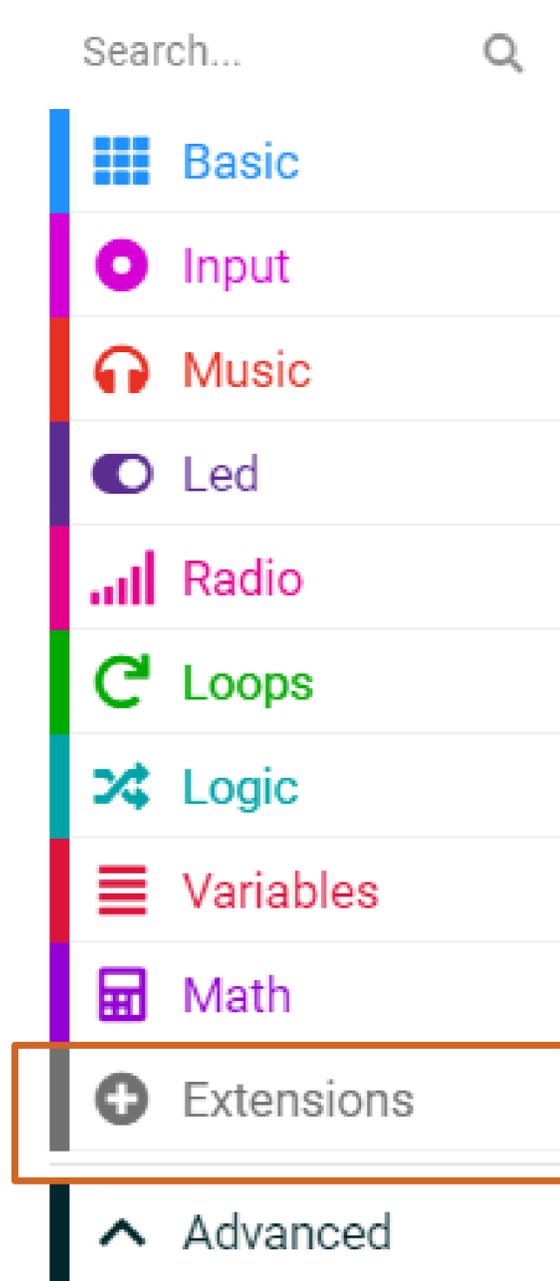
# Microsoft MakeCode for micro:bit

現在我們一起編寫簡單小程序！

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



# 在MakeCode載入HuskyLens插件

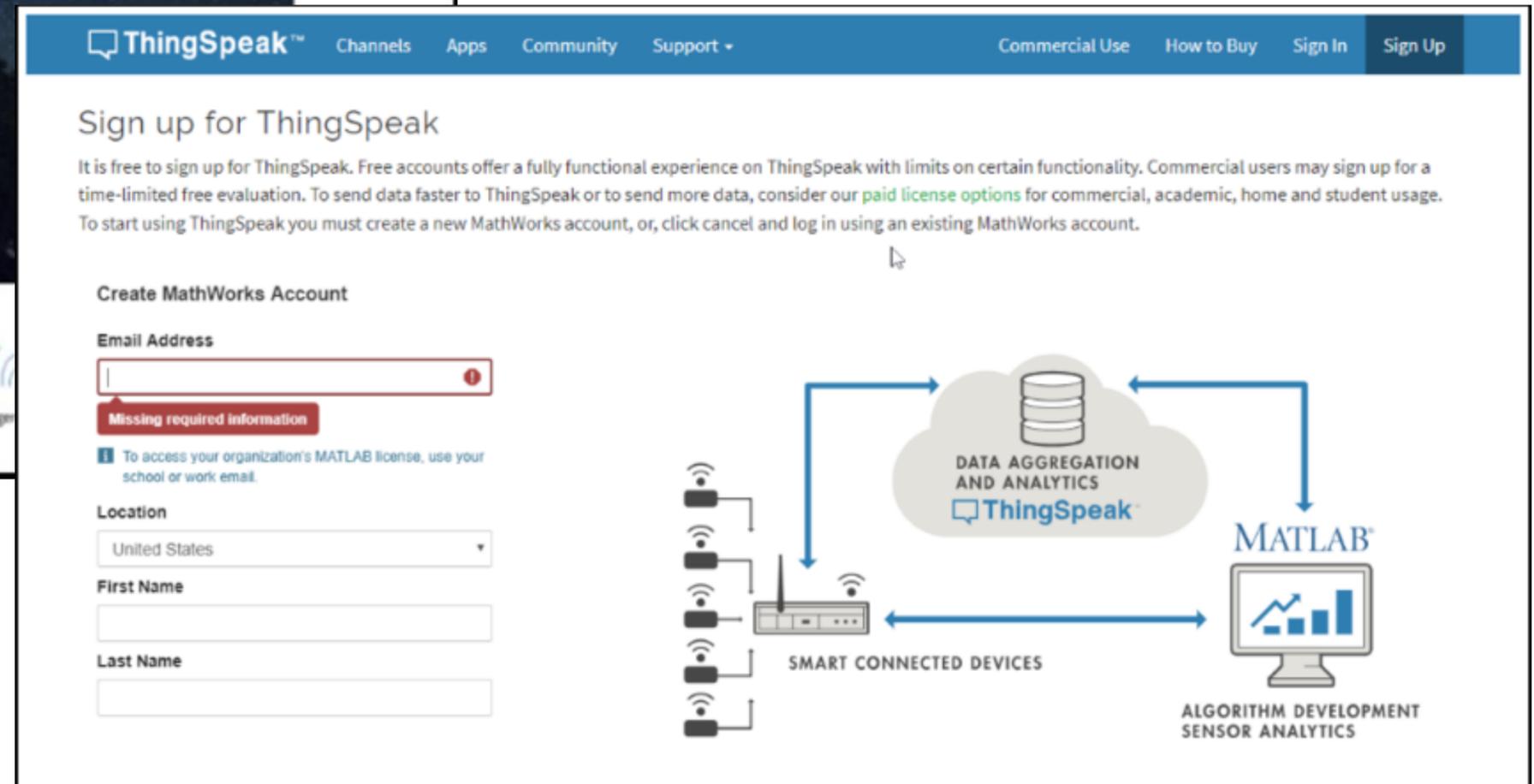
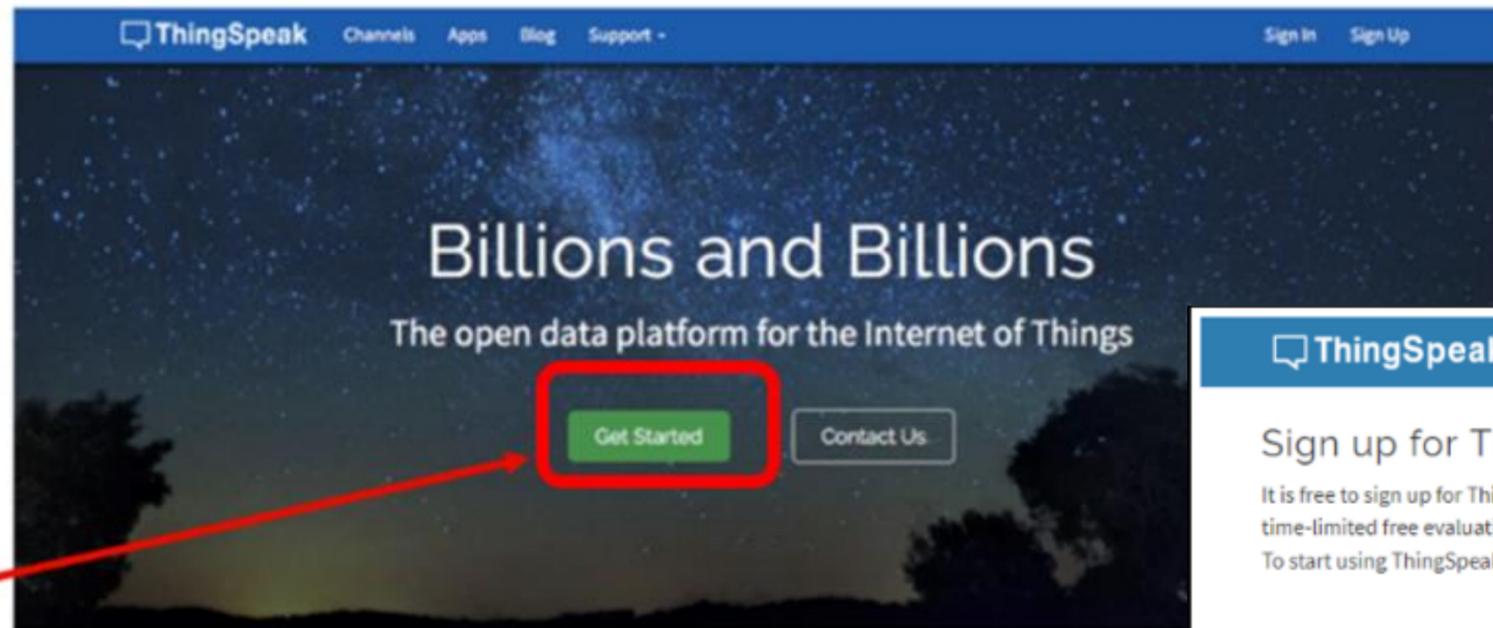


# micro:bit代碼 (一)

```
on start
  HuskyLens initialize I2C until success
  HuskyLens switch algorithm to Object Classification

forever
  HuskyLens request data once and save into the result
  if HuskyLens get ID of frame closest to the center of screen from the result = 1 then
    show leds
  if HuskyLens get ID of frame closest to the center of screen from the result = 2 then
    show leds
```

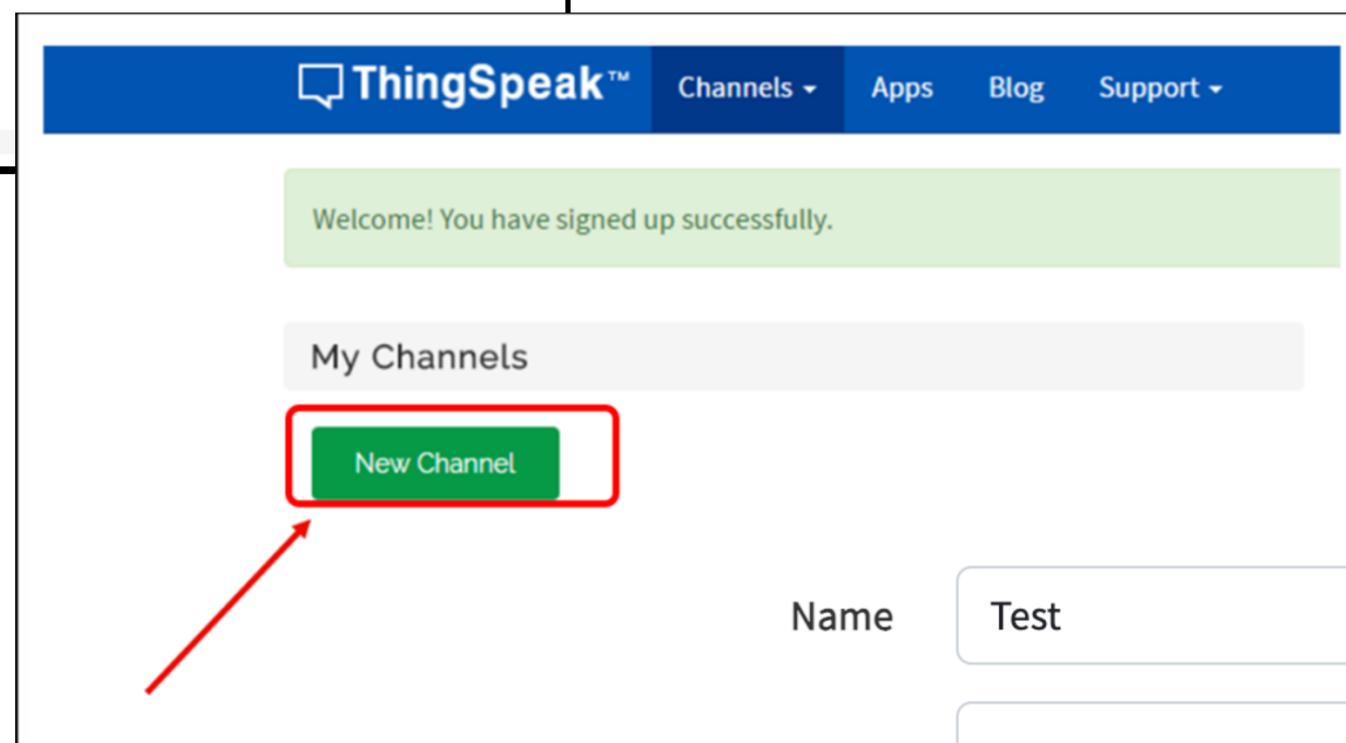
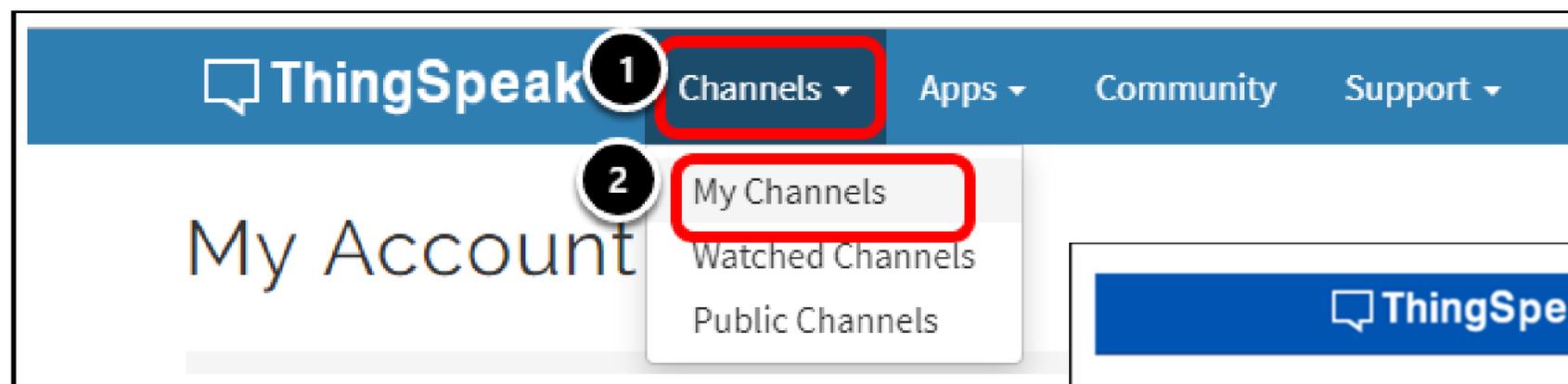
# ThingSpeak設定



<https://thingspeak.com>

注册帳號

# ThingSpeak設定



建立新Channel

|             |  |
|-------------|--|
| Name        | <input type="text" value="Test"/>                                      |
| Description | <input type="text"/>   |
| Field 1     | <input type="text" value="Fruit"/> <input checked="" type="checkbox"/> |

# Channel的API Key

## Fruit

Channel ID: 2741337

Author: mwa0000035935902

Access: Private

[Private View](#) [Public View](#) [Channel Settings](#) [Sharing](#) [API Keys](#) [Data Import / Export](#)

### Write API Key

Key

V6OVFXWRTONCGLVJ

Generate New Write API Key

### Read API Keys

Key

077EHNBXGDP4PD0P

Note

Save Note

Delete API Key

Add New Read API Key

### Help

API keys can be generated

### API Key

- Write API Key
- Read API Key
- Note API Key

### API Read

Write API Key

GET

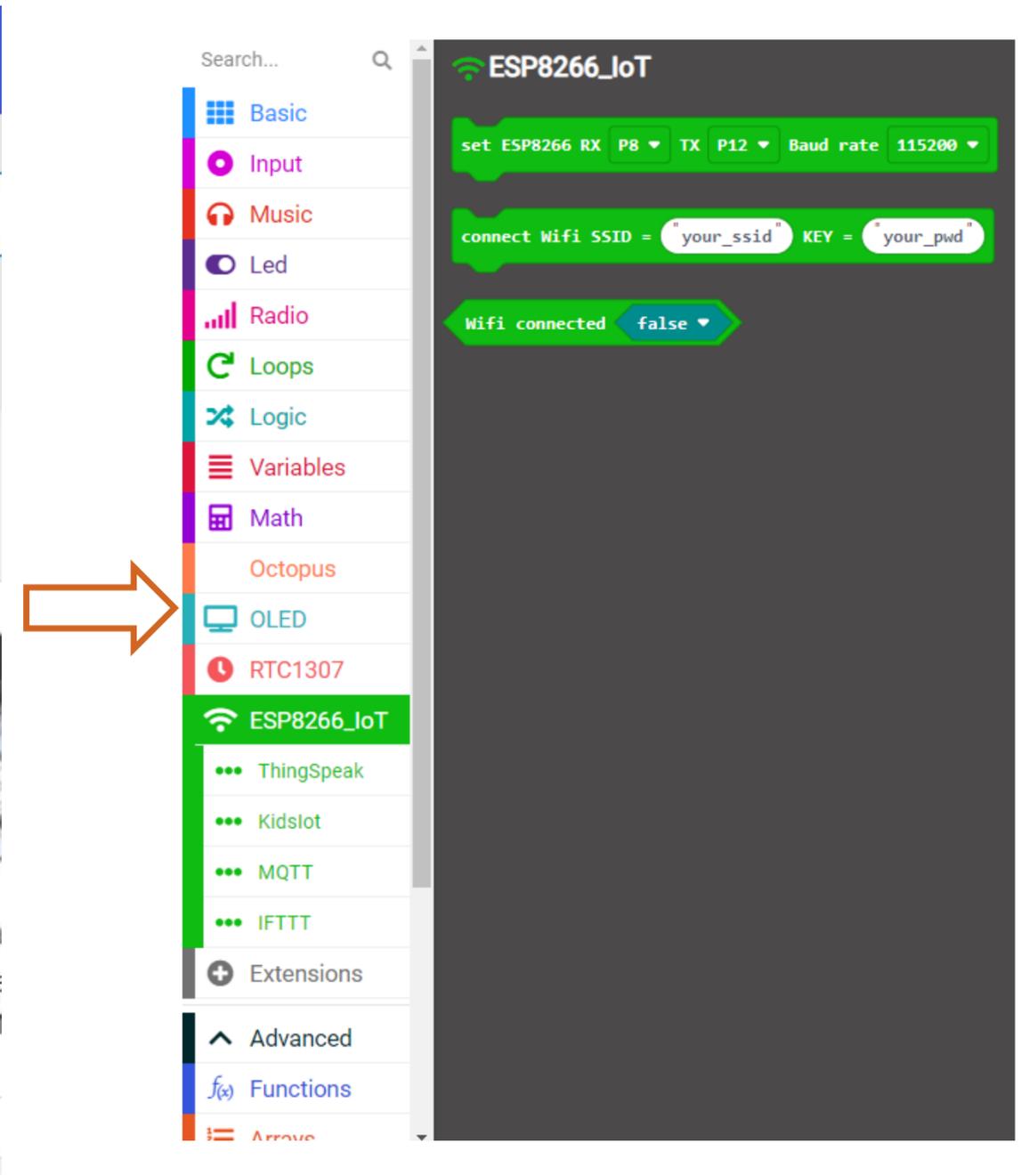
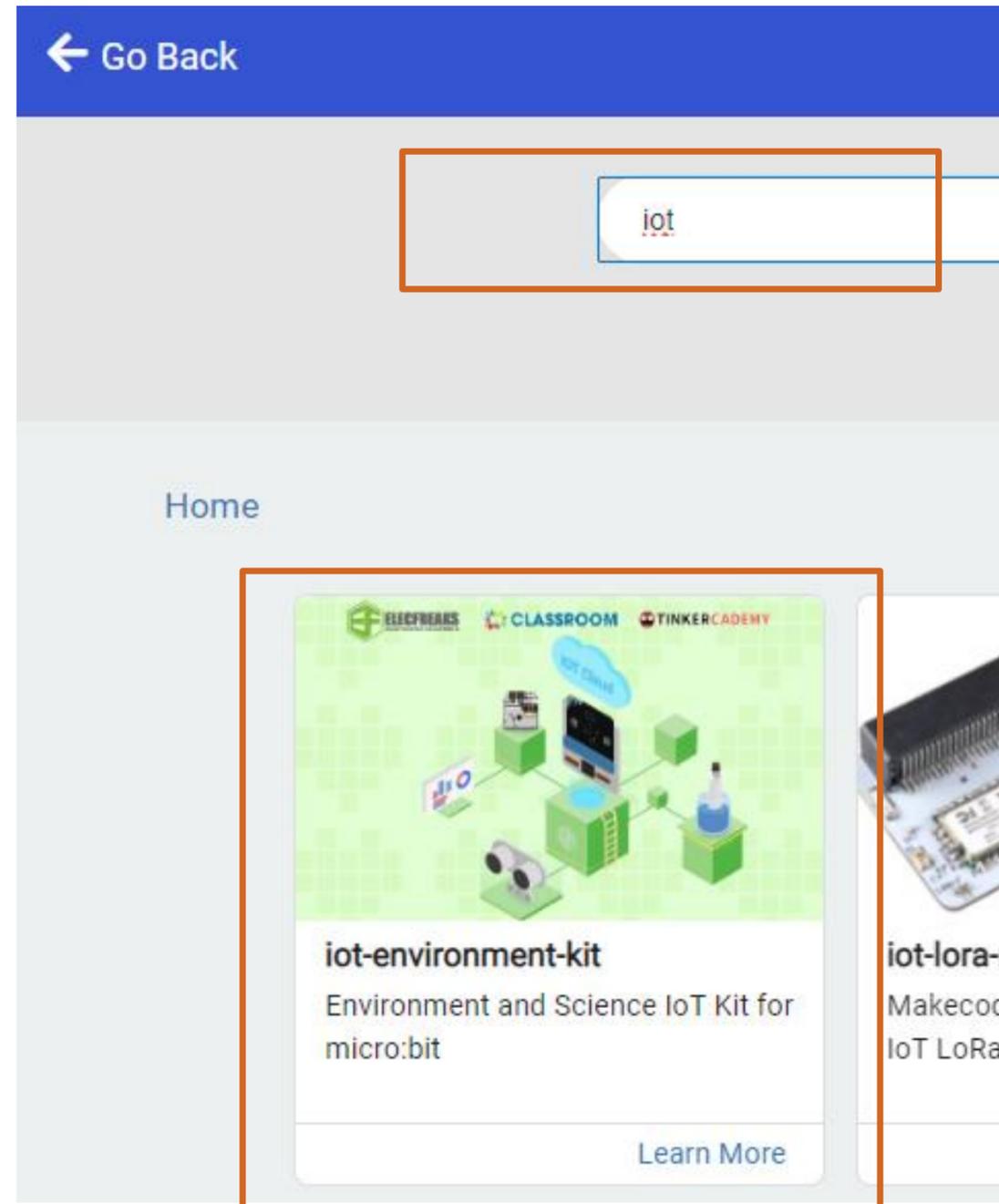
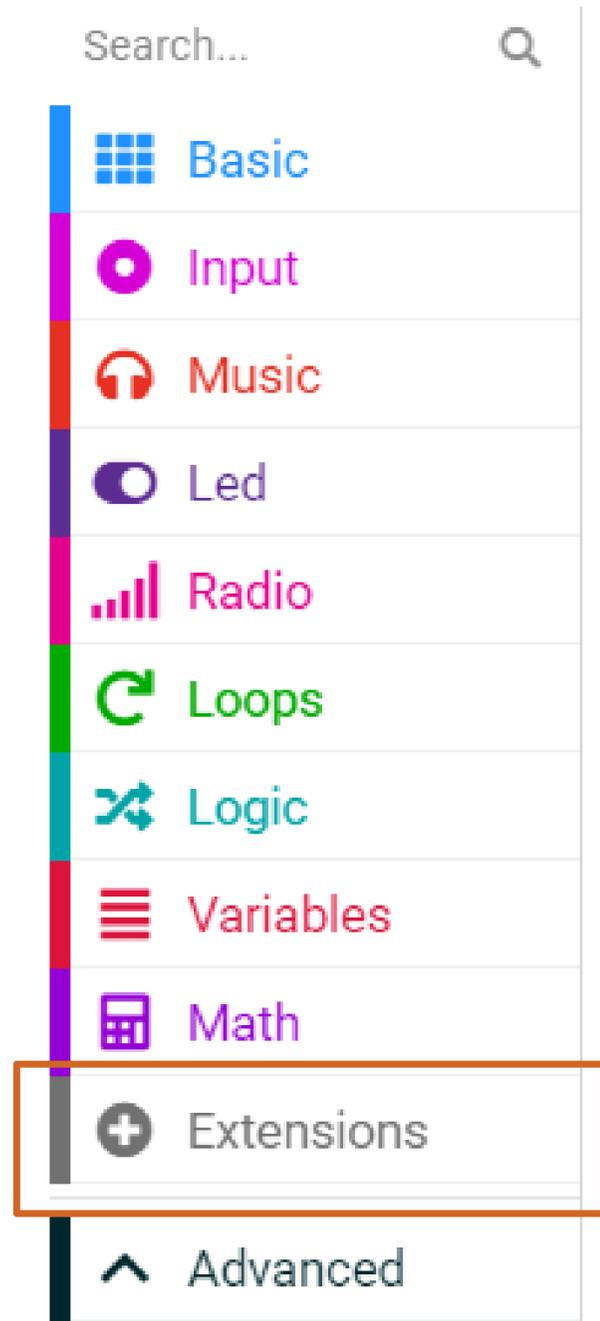
Read API Key

GET

Read API Key

GET

# 載入ESP8266(Wi-Fi模組)插件



# micro:bit代碼 (二)

```
on start
  HuskyLens initialize I2C until success
  HuskyLens switch algorithm to Object Classification
  set ESP8266 RX P8 TX P12 Baud rate 115200
  connect Wifi SSID = "IoT" KEY = "eduhk+IoT+2018"
  if Wifi connected true then
    show leds
  else
    show leds
  +

forever
  HuskyLens request data once and save into the result
  if HuskyLens get ID of frame closest to the center of screen from the result = 1 then
    show leds
  +
  if HuskyLens get ID of frame closest to the center of screen from the result = 2 then
    show leds
  +
  connect thingspeak
  set data to send ThingSpeak
  Write API key = "V6OVFXWRTONCGLVJ"
  Field 1 = HuskyLens get ID of frame closest to the center of screen from the result
  +
  Upload data to ThingSpeak
```

# 學與教資源分享

# 學與教資源

## EDB 創新科技教育資源 (中文/英文)

- <https://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/kla/technology-edu/resources/innovationandtechnologyeducation/resources.html>

## HuskyLens官方資料及參考教材 (中文)

- [https://wiki.dfrobot.com.cn/\\_SKU\\_SEN0305\\_Gravity\\_HUSKYLENS\\_人工智能摄像头](https://wiki.dfrobot.com.cn/_SKU_SEN0305_Gravity_HUSKYLENS_人工智能摄像头)
- <https://www.dfrobot.com.cn/images/upload/File/202004201539374zkb12.pdf>

## HuskyLens官方資料及參考教材 (英文)

- [https://wiki.dfrobot.com/HUSKYLENS\\_V1.0\\_SKU\\_SEN0305\\_SEN0336](https://wiki.dfrobot.com/HUSKYLENS_V1.0_SKU_SEN0305_SEN0336)
- <https://learn.dfrobot.com/tag-489.html>

# 聯絡方式

陳謝天博士 (David)

香港教育大學 數學與資訊科技學系 助理教授

人工智能與教育科技榮譽理學士 課程主任

電郵: [tsetinchan@eduhk.hk](mailto:tsetinchan@eduhk.hk)

# 問卷

