

# Pixetto x 智高

智高機器人的 AI 人工智慧 應用



# 我是誰？



威盛  
創造栗

暖男老師

Jeremy

宗翰

歡迎來找我～～

- 師資培訓授課
- AI 課程設計交流
- 產品技術問題
- 教具、平台採購

**Pixetto**



# 硬體規格

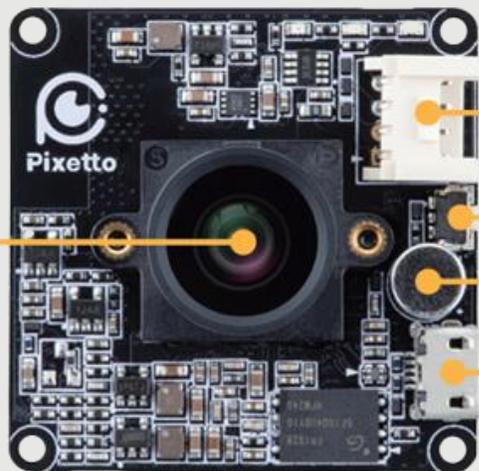
## 規格最強的 AI 鏡頭教具



處理器	ARM Cortex-A7 900MHz
記憶體	64MB DDR SDRAM
儲存空間	128MB SPI 快閃記憶體
鏡頭感光元件	GalaxyCore GC2053 CMOS 圖像感測器
鏡頭解析度	1920 x 1080
鏡頭可視角	130° Field-of-View
板載輸入 / 輸出	3 LEDs (電源、無線網路、辨識狀態指示燈 ) 1 重置按鍵 1 麥克風 1 Grove 連接器 ( UART ) 1 Micro USB 2.0 端口 1 Micro SD 卡插槽 1 Wi-Fi 內置微型天線 (802.11bgn )
輸入電源	5V/500mA Micro USB 2.0 端口 5V/300mA 4針 Grove 連接器
運作溫度	0°C ~ 45°C
尺寸	38mm x 38mm (1.5" x 1.5" )

# 硬體配置

相機鏡頭

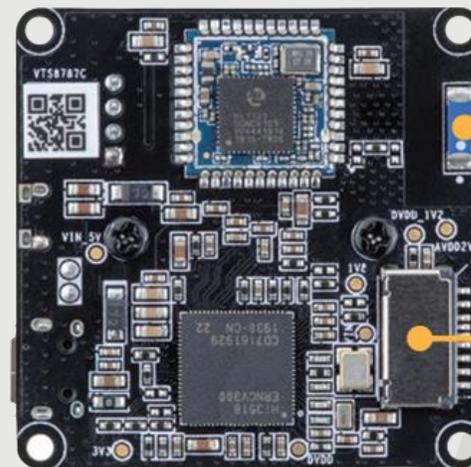


Grove 插槽

重置鈕

麥克風

Micro USB 2.0 插槽



Wi-Fi 天線

Micro SD 卡插槽

# 功能應用



## 最多元應用的 AI 鏡頭教具

	功能	說明
1	顏色偵測	辨識物體顏色、大小、與位置
2	顏色組合	追蹤包含特定顏色組合的物體
3	形狀偵測	偵測幾何形狀，例如三角形、四邊形、五邊形等等
4	球體偵測	偵測符合指定顏色的球體，回傳大小與位置
5	模板比對	透過比較畫面相似度，來辨識物體。適合用來辨識靜態照片
6	特徵點檢測	根據物體特徵點來分類物體。可儲存五組特徵點
7	神經網路	運行上傳的神經網路模型，進行物體分類
8	人臉偵測	偵測人臉，回傳位置與大小

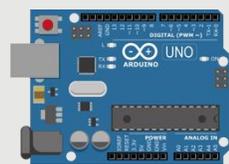
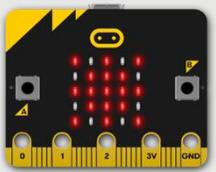
	功能	說明
9	路標辨識	回傳交通號誌的編號、大小與位置
10	手寫數字	辨識手寫數字
11	手寫英文字母	辨識手寫英文字母，回傳字母編號、大小與位置
12	AprilTag	二維碼辨識，可回傳編號、位置、大小、三軸傾斜角度
13	遠端計算	Wi-Fi連接PC或服務器，實現進階物體分類
14	道路偵測	回傳車道中心點，與道路兩側邊緣
15	數字運算	回傳手寫算式與計算結果
16	簡易分類	分析物體特徵進行編號，用於區分有明顯特徵的物體

# 支援軟硬體

開發容易、應用不受限

## AI 模型訓練



軟體		硬體	
圖像化程式	程式語言	開發板	機器人
 SCRATCH 3	 python		
 mBlock 5	 Arduino C		
 Microsoft MakeCode	 JavaScript		

# 課程發展

支援多元軟硬體，課程發展不受限



基礎課程

**Pixetto視覺辨識**

學習各式影像辨識模型應用

應用課程

**Pixetto + Scratch**

AI應用人機互動，與電腦動畫遊戲互動

擴展課程

**Pixetto + Arduino**

開發板應用

**Pixetto + mBot**

AI 機器人

**Pixetto + micro:bit**

開發板應用

**Pixetto + 智高**

AI 智高機構機器人



# 應用案例

AI 視覺感測  
套裝課程



基礎課-AI機器學習



專題-創意分類器



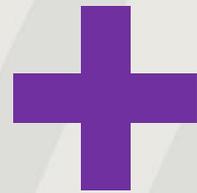
專題-盲人輔助系統

# Pixetto 結合 智高

## Pixetto 視覺感測器



拓展機構應用載體，發展常態型課程



## 機器人工作坊-micro:bit編程組 機器人工作坊-micro:bit感測器補充包



延伸產品AI應用情境，拓展課程

# 智高AI擴展套件包

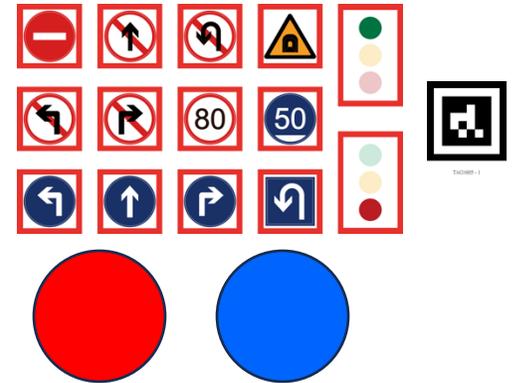
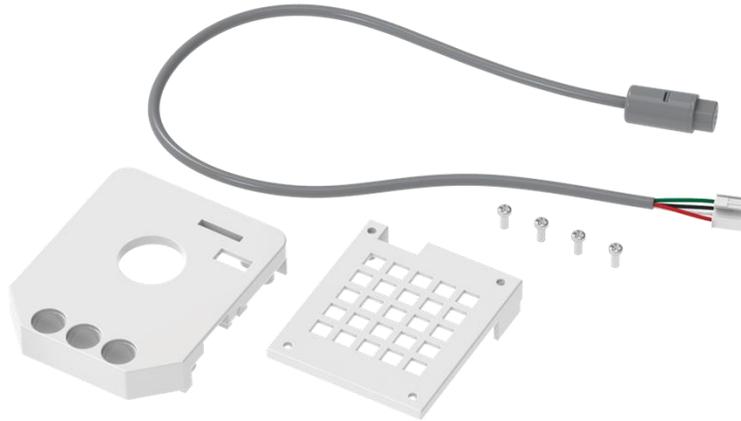
## AI 鏡頭

Pixetto

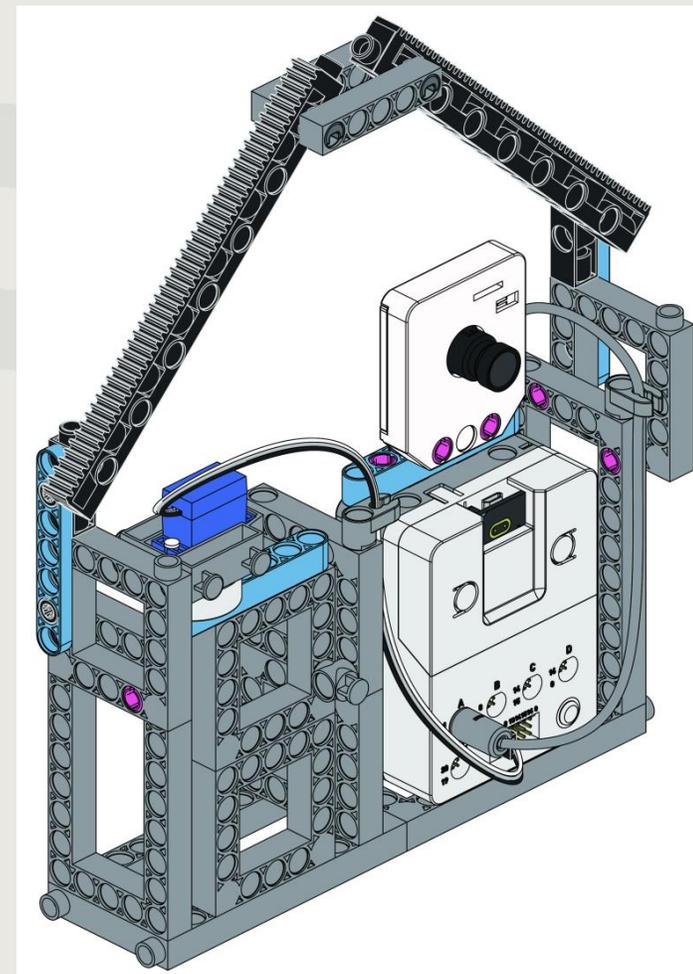
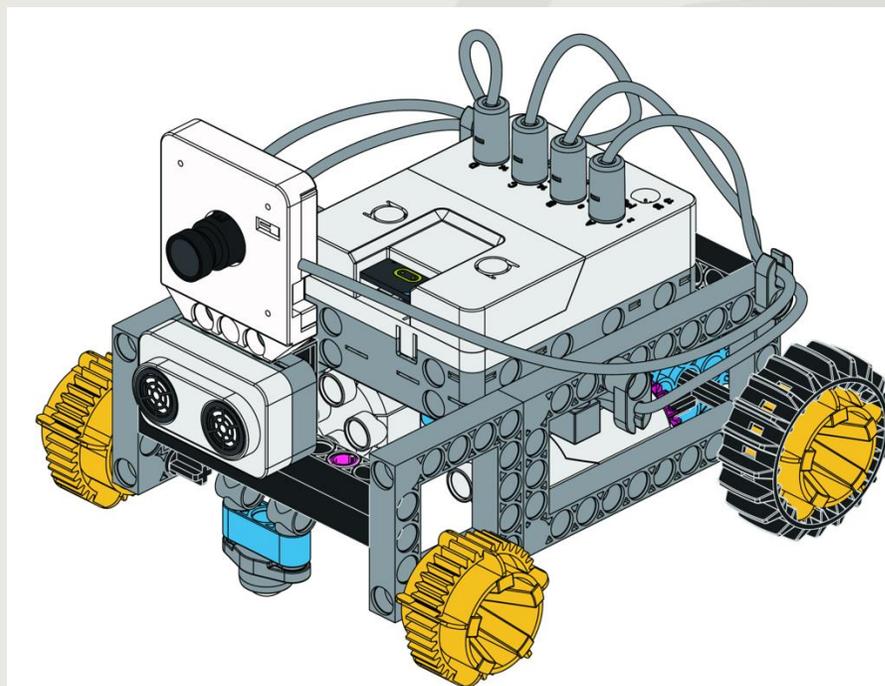
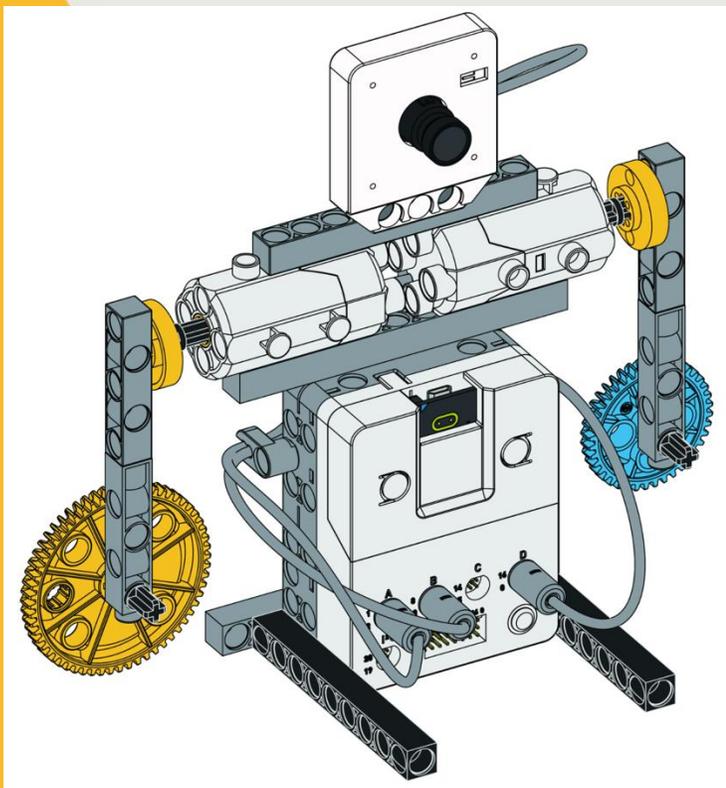


## 擴展包

3D列印機構件 + Grove轉接線 + 影像辨識球、圖卡



# 課程案例



持續增加中.....

Pixetto



設定

第一步

搜尋pixetto <https://learn.pixetto.ai/>

VIA Pixetto | 開發者指南

邁克兄弟科技  
Smart Robot Technology

Shopping 主頁

視覺感測

邊緣計算

應用案例

服務

語言

聯繫我們

立即體驗

1

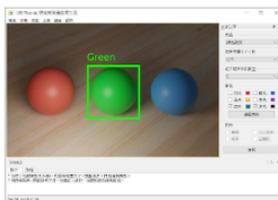
## 視覺感測

“高解析影像辨識與物體追蹤。超過16種辨識模型，支持用戶自訂義模型訓練。”



技術規格

2



軟體下載



使用教程



技術支援



設定

第二步

# 下載 Pixetto Utility

VIA Pixetto | 開發者指南

[使用教學 >>](#)

[主頁](#)

[視覺感測](#)

[邊緣計算](#)

[服務](#)

[語言](#) 

[聯繫我們](#)

[立即體驗](#)

## Pixetto 1.6

### 特色 | Features

- 支持遠端監控與邊緣運算。
- 支持功能切換與多工。
- Pixetto 設置工具添加輔助信息。
- 修復已知問題，提高辨識效率與穩定性。
- 修正 ESP32 編譯問題。
- 修正 HarpCam 模式輸出結果 (v1.6.4)
- 修正 Scratch 連線問題 (v1.6.4)

### 下載 | Downloads

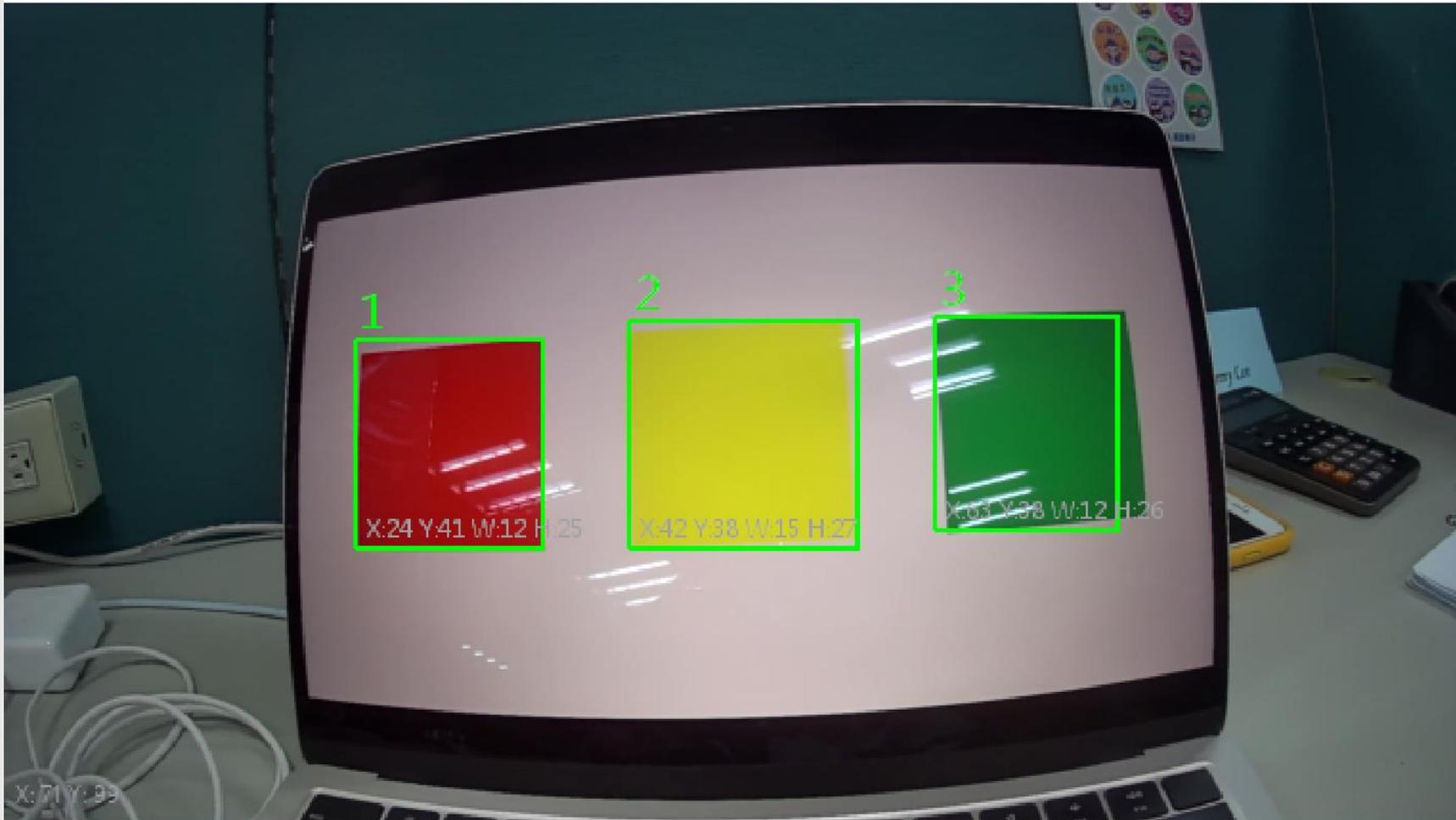
- [Pixetto 韌體修復工具 | Pixetto Firmware Recovery v1.6.2 v1.6.4](#)
- [Pixetto 設置工具 | Pixetto Utility v1.6.2 v1.6.3 v1.6.4](#)
- [Pixetto 函式庫 | Pixetto Library for Arduino v1.6.4 v1.6.5 v1.6.6](#)
- [Pixetto Lite 函式庫 | Pixetto Lite Library for Arduino v1.6.4 v1.6.5](#)
- [Pixetto Editor v1.6.0](#)
- [Pixetto Link v1.2.5](#)
- [Pixetto Lite 圖形化積木設計指南 v0.1](#)
- [Pixetto extension for Micro:bit v1.5.0](#)



# 顏色偵測

功能一





功能設定

功能 **模式選擇**

顏色偵測

忽略物體尺寸小於 **辨識精度**

10%

最大顯示物件數量 **辨識物件數量**

3

顏色 **辨識顏色(可調整)**

紅色  藍色

黃色  紫色

綠色  黑色

形狀

球體  三角形

矩形  五邊形

套用 **設定好套用**

安裝神經網路模型

模型路徑: \_\_\_\_\_

確認

錄影

\_\_\_\_\_ 00:00:00

自動捲動  Hex

Message

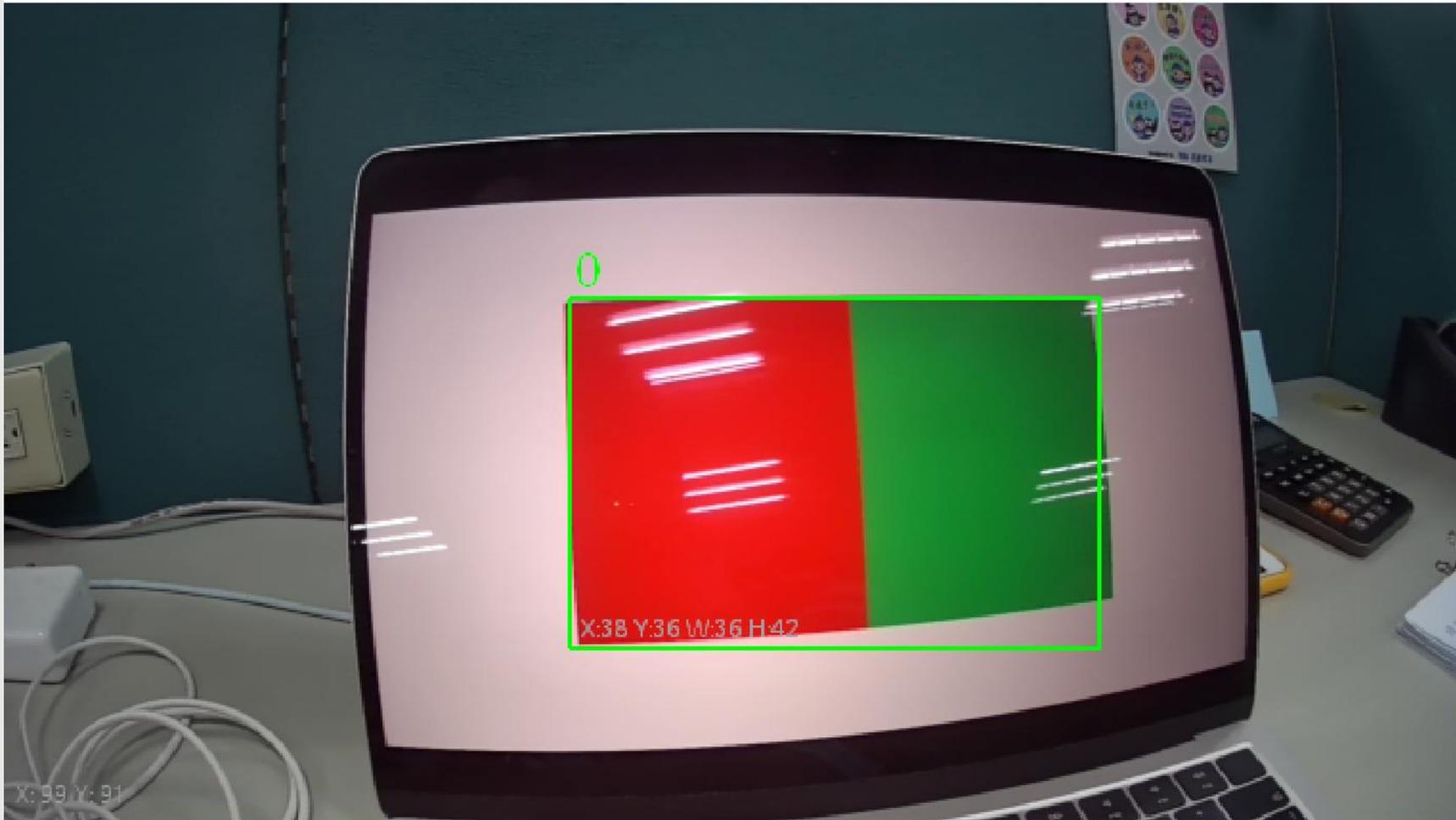
提示 除錯 HEX

\* 設定: 勾選顏色(可多選), 和忽略物體尺寸, 點擊套用, 開始偵測顏色。  
 \* 自定義顏色: 點擊顏色方塊, 在畫面上選取一個感興趣的顏色區域。



# 顏色組合偵測

功能二



功能設定

功能  
 顏色組合偵測 **模式選擇**

忽略物體尺寸小於  
 10% **辨識精度**

最大顯示物件數量  
 5

顏色  
 紅色  藍色  
 黃色  紫色  
 綠色  黑色  
**辨識顏色(可調整)**

形狀  
 球體  三角形  
 矩形  五邊形

**設定好套用**

安裝神經網路模型

模型路徑:

錄影

00:00:00  
 自動捲動  Hex

Message

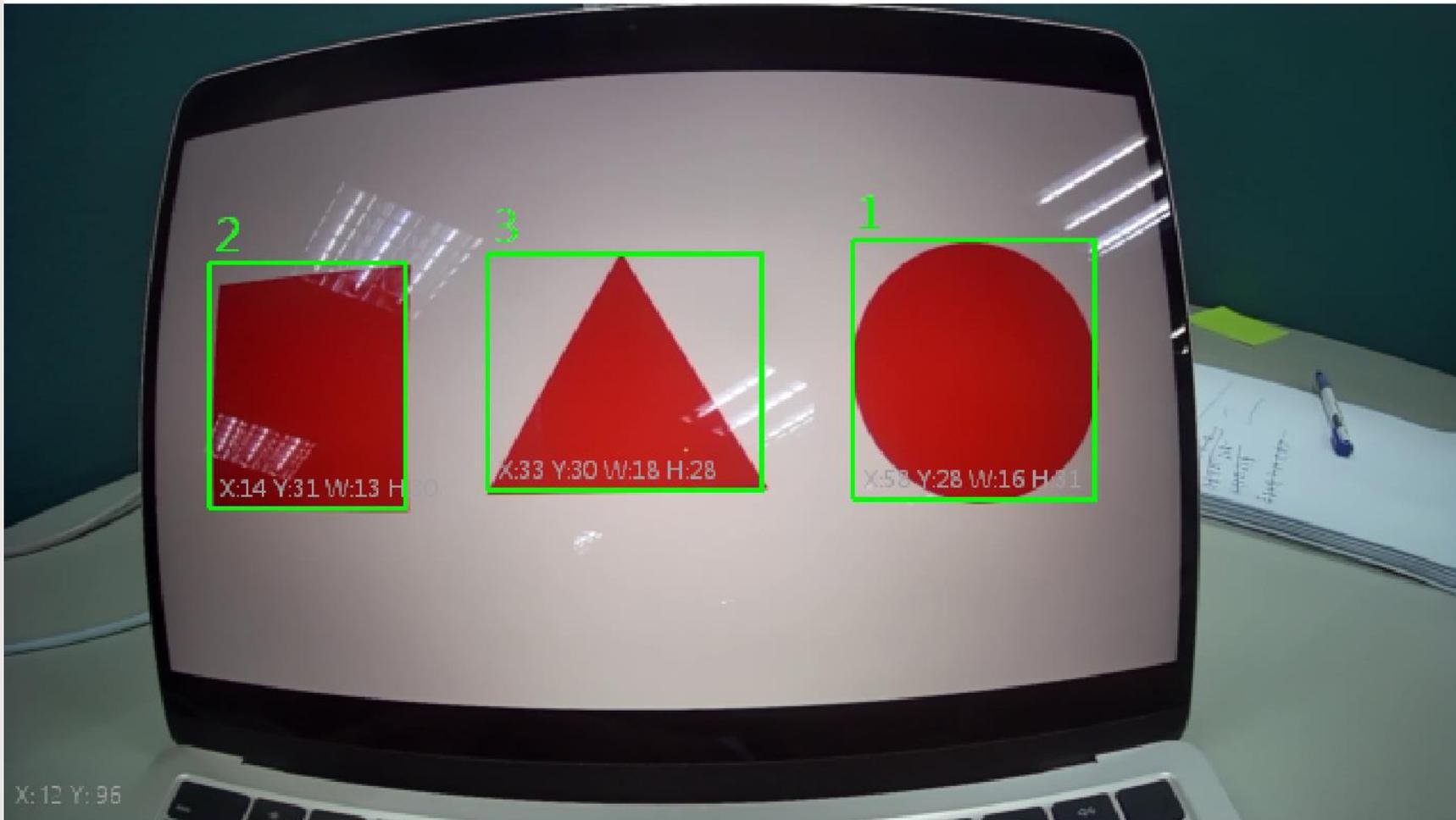
提示 除錯 HEX

\* 設定：勾選兩種以上顏色，和忽略物體尺寸，點擊套用，任二相連顏色組合會被偵測出來。  
 \* 自定義顏色：點擊顏色方塊，在畫面上選取一個感興趣的顏色區域。



# 形狀偵測

功能三



功能設定

功能 **模式選擇**

形狀偵測

忽略物體尺寸小於 **辨識精度**

10%

最大顯示物件數量 **辨識物件數量**

5

顏色

紅色  藍色

黃色  紫色

綠色  黑色

重選顏色

形狀 **辨識形狀**

球體  三角形

矩形  五邊形

**設定好套用**

安裝神經網路模型

模型路徑:

錄影

00:00:00

自動捲動  Hex

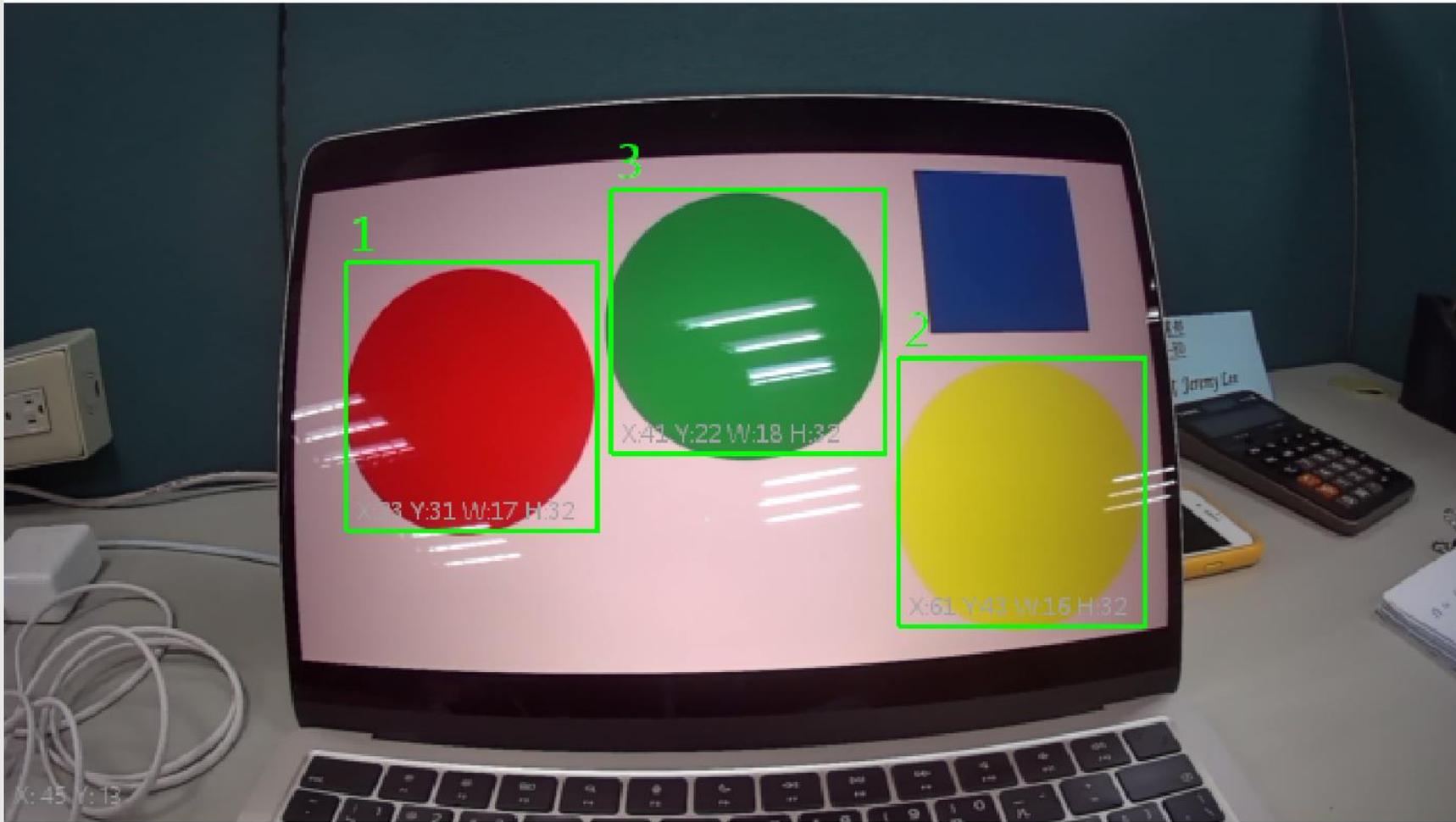
Message

提示 除錯 HEX

設定: 勾選形狀(可多選), 和忽略物體尺寸, 點擊套用。

# 球體偵測

功能四



功能設定

功能  
 **模式選擇**

忽略物體尺寸小於  
 **辨識精度**

最大顯示物件數量  
 **辨識物件數量**

顏色  
 紅色  藍色  
 黃色  紫色  
 綠色  黑色  
**辨識顏色(可調整)**

形狀  
 球體  三角形  
 矩形  五邊形

**設定好套用**

安裝神經網路模型

模型路徑:

錄影

00:00:00  
 自動捲動  Hex

Message

提示 除錯 HEX

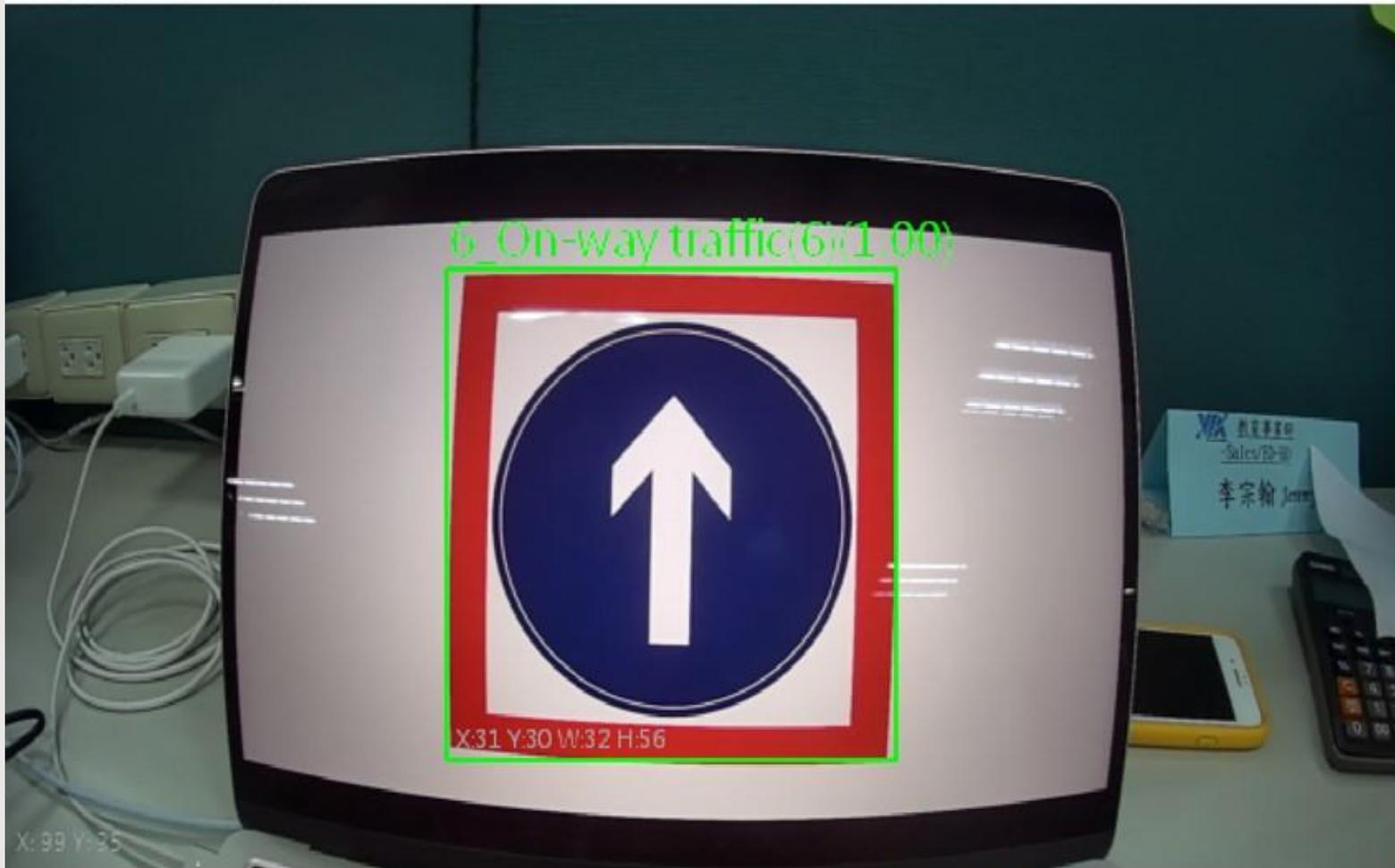
\* 設定：定義為偵測某顏色的圓形物體。勾選顏色(可多選)，點擊套用。  
 \* 自定義顏色：點擊顏色方塊，在畫面上選取一個感興趣的顏色區域。



# 交通標誌辨識

功能五





功能設定

功能

交通標誌辨識

模式選擇

最大顯示物件數量

1

辨識物件數量

忽略神經網路機率小於

10%

顏色

- 紅色
- 藍色
- 黃色
- 紫色
- 綠色
- 黑色

重置顏色

形狀

- 球體
- 三角形
- 矩形
- 五邊形

套用

設定好套用

安裝神經網路模型

模型路徑:

確認

錄影

00:00:00

自動捲動  Hex

Message

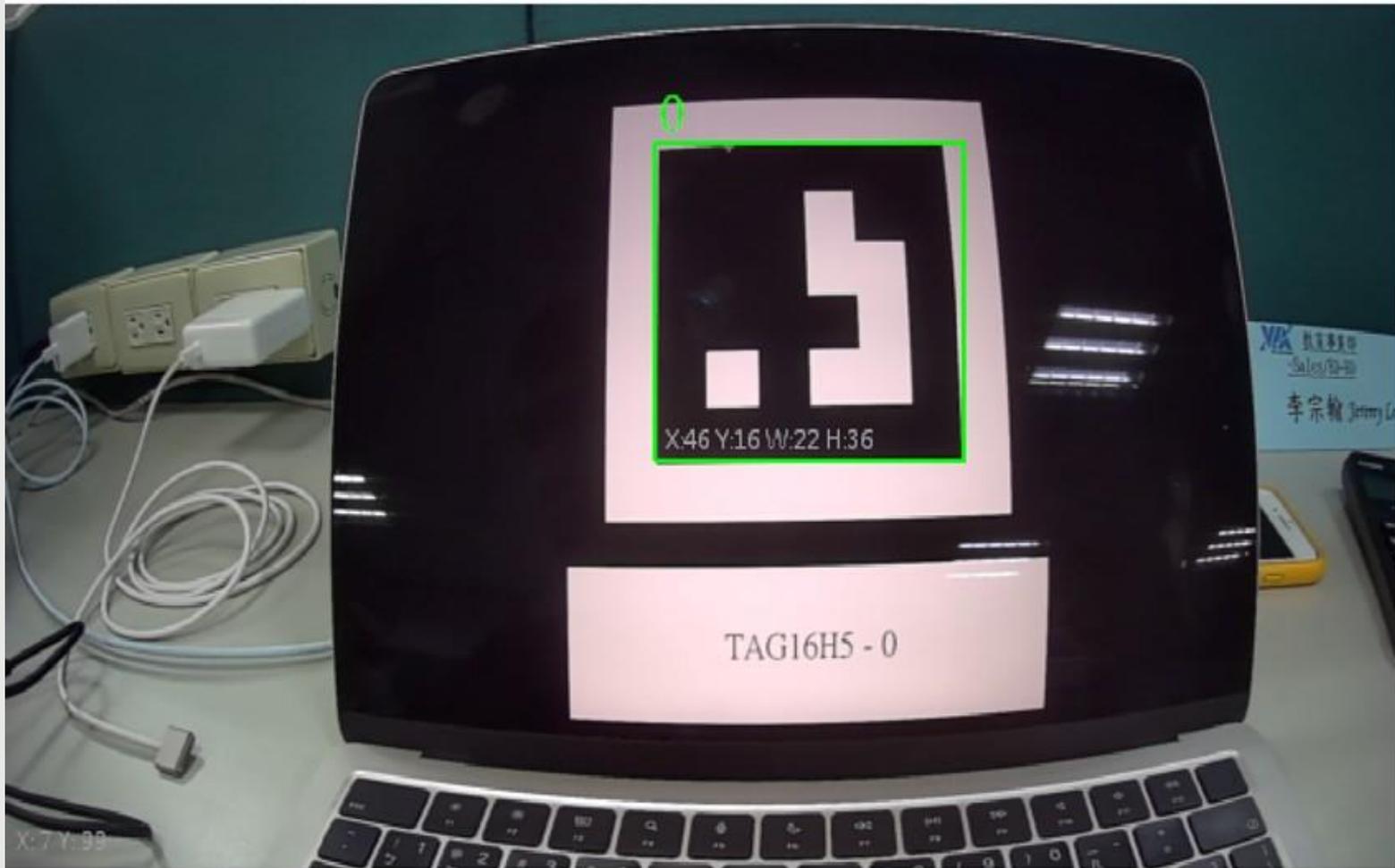
提示 除錯 HEX

\* 設定: 無。  
\* 參考網址: <https://mls.pixetto.ai/files/traffic-signs.zip>

The image features a large purple circle in the center with the text "AprilTag" in white. To its left is a smaller yellow circle containing the Chinese characters "功能六". The background is light gray with faint, stylized white lines and shapes, including a large yellow shape on the left and a faint QR code-like pattern on the right.

**AprilTag**

功能六



功能設定

功能  
AprilTag(16h5) **模式選擇**

忽略物體尺寸小於  
10%

最大顯示物件數量  
5 **辨識物件數量**

顏色  
 紅色  藍色  
 黃色  紫色  
 綠色  黑色  
重置顏色

形狀  
 球體  三角形  
 矩形  五邊形

**套用** **設定好套用**

安裝神經網路模型

模型路徑:   
確認

錄影

自動拖動  Hex

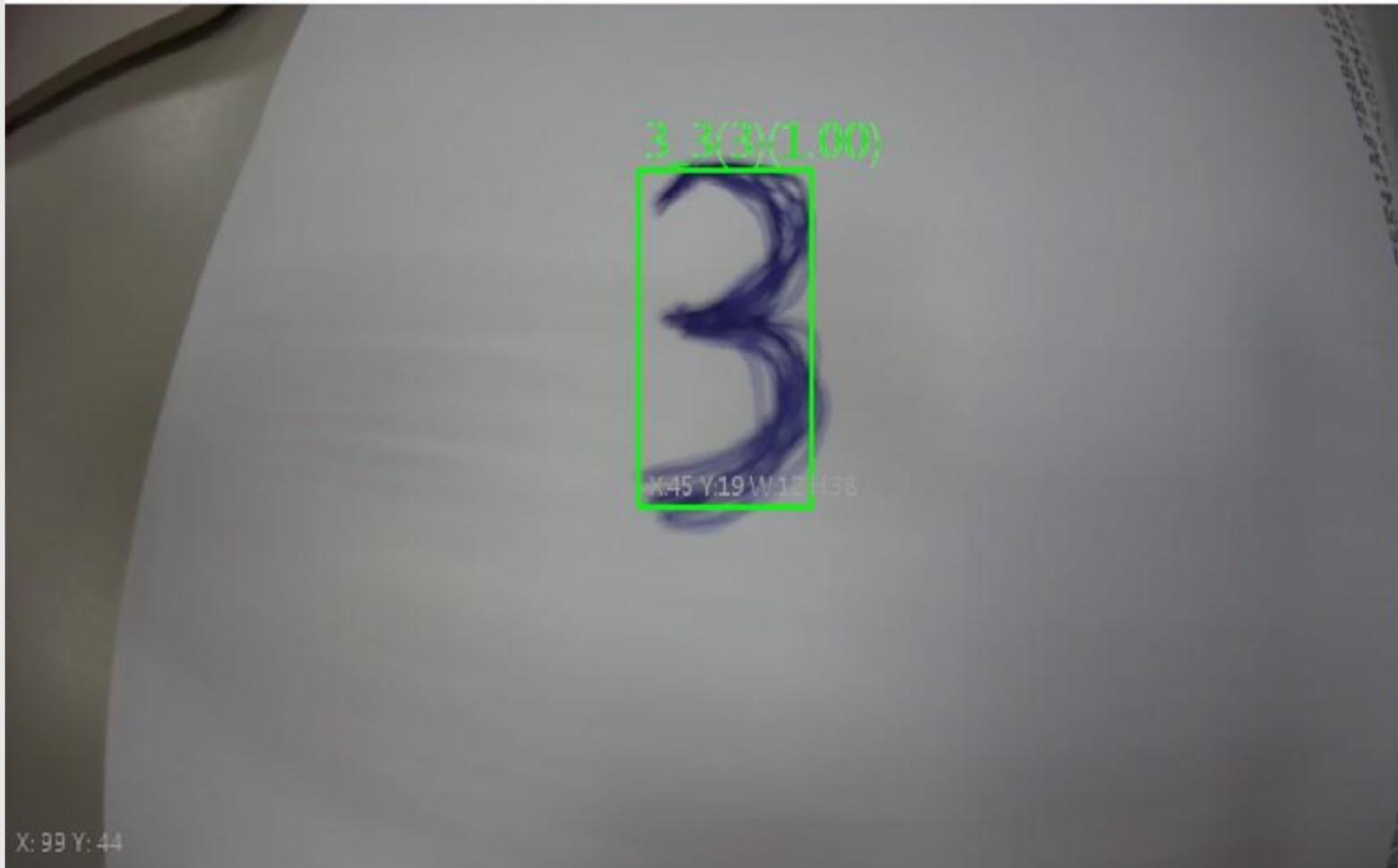
Message  
提示 除錯 HEX  
\* 設定: 無。  
\* 支援的 tag Family: 16h5  
\* 參考網址: <https://mls.pixetto.ai/files/tag16h5.png>

A large, faint, light gray watermark of the handwritten digit '7' is visible in the background on the right side of the slide.

# 手寫數字辨識

The slide features several decorative elements: a large purple circle in the center, a smaller yellow circle overlapping its left side, and a large yellow circle on the far left edge. The background is light gray with a faint '7' watermark.

功能七



Message

提示 除錯 HEX

設定: 無。

功能設定

功能

手寫數字辨識

模式選擇

最大顯示物件數量

辨識物件數量

2

忽略神經網路機率小於

10%

顏色

紅色



藍色



黃色



紫色



綠色



黑色



重置顏色

形狀

球體

三角形

矩形

五邊形

套用

設定好套用

安裝神經網路模型

模型路徑:

確認

錄影

00:00:00

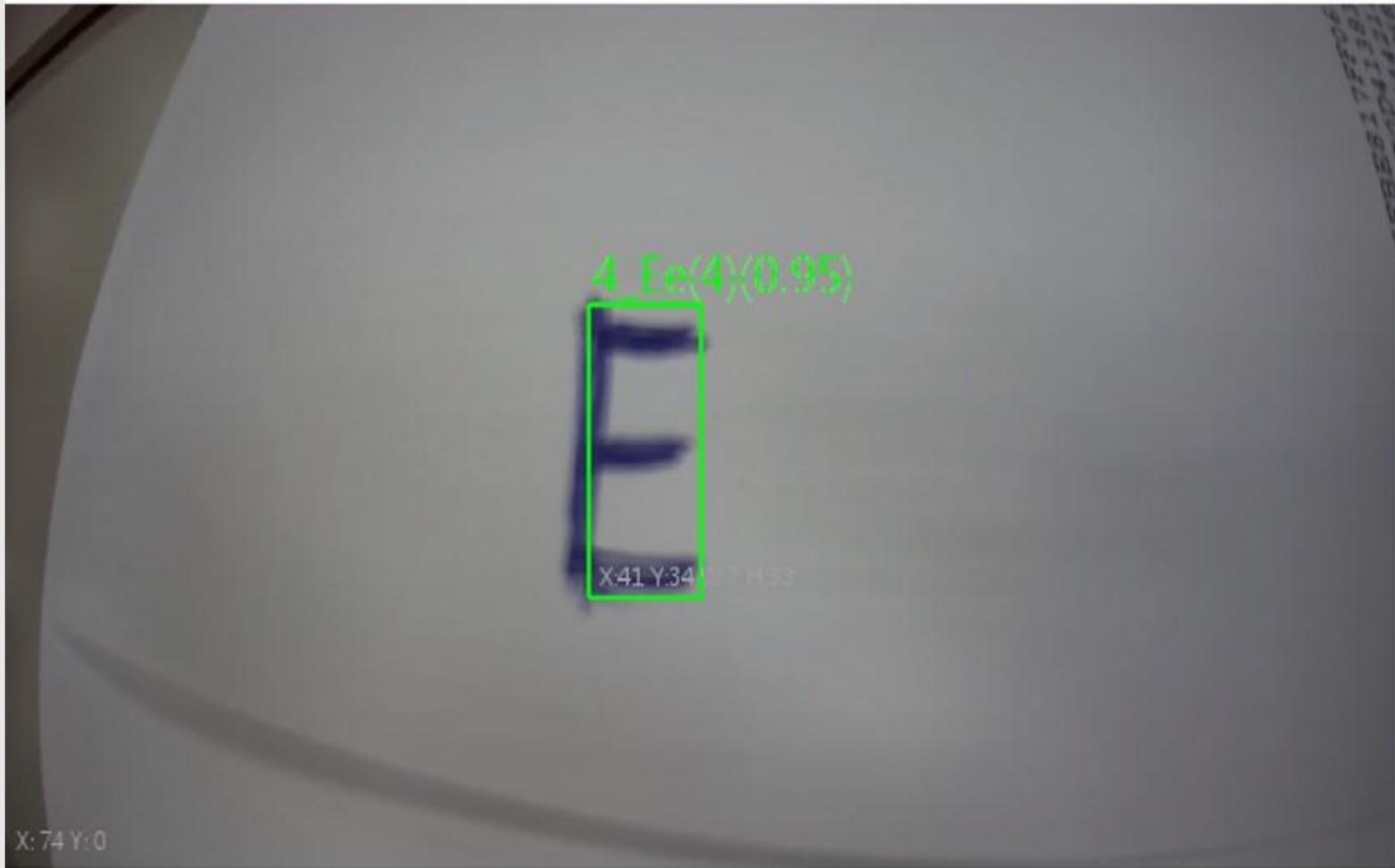
自動拖動  Hex

A large, faint, light gray watermark of the Chinese character '八' (eight) is visible in the background, positioned on the right side of the slide. It is rendered in a casual, handwritten style.

# 手寫字母辨識

A solid yellow circle is located on the left side of the slide, partially overlapping the purple circle.

功能八



Message

提示 除錯 HEX

設定: 無。

功能設定

功能

手寫字母辨識

模式選擇

最大顯示物件數量

5

辨識物件數量

忽略神經網路機率小於

10%

顏色

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 紅色 | <input type="checkbox"/> 藍色 |
| <input type="checkbox"/> 黃色 | <input type="checkbox"/> 紫色 |
| <input type="checkbox"/> 綠色 | <input type="checkbox"/> 黑色 |

重置顏色

形狀

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 球體 | <input type="checkbox"/> 三角形 |
| <input type="checkbox"/> 矩形 | <input type="checkbox"/> 五邊形 |

套用

設定好套用

安裝神經網路模型

模型路徑:

確認

錄影

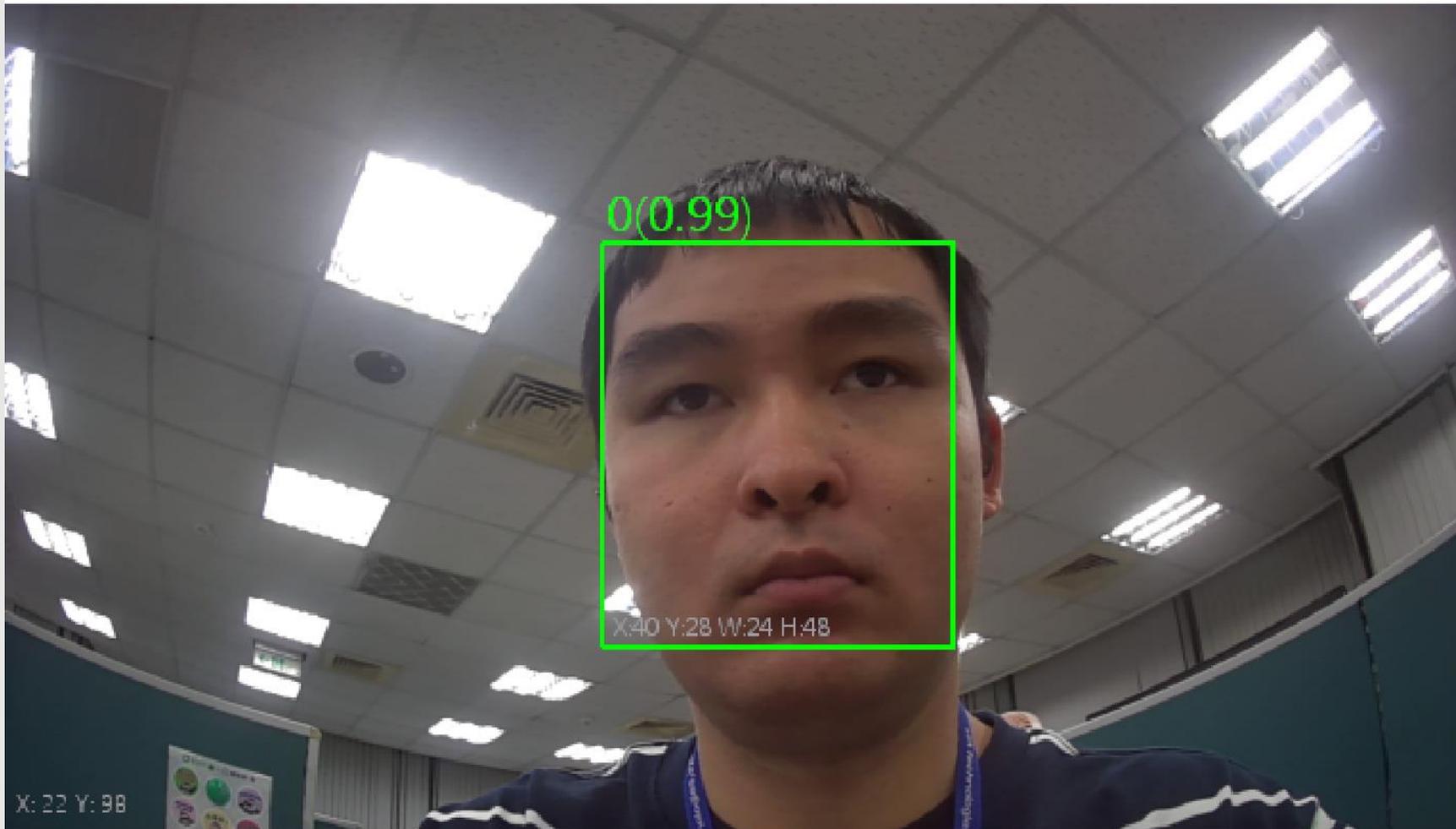
00:00:00

自動拖動  Hex

# 人臉辨識

功能九





功能設定

功能  
人臉偵測

模式選擇

忽略物體尺寸小於  
10%

最大顯示物件數量  
5

辨識物件數量

顏色  
 紅色  藍色  
 黃色  紫色  
 綠色  黑色  
重置顏色

形狀  
 球體  三角形  
 矩形  五邊形

套用

設定好套用

安裝神經網路模型

模型路徑:  
確認

錄影

00:00:00  
 自動捲動  Hex

Message  
提示 除錯 HEX  
設定: 無。



# 模板匹配

功能十



框選設定

功能設定

功能  
 模板匹配 **模式選擇**

最大顯示物件數量 **辨識物件數量**  
 5

模板  
 template\_1 **標籤**  
 儲存模板 **儲存** **辨識模板訓練**  
 全部清除

套用 **設定好套用**

安裝神經網路模型

模型路徑: \_\_\_\_\_  
 確認

錄影

00:00:00  
 自動捲動  Hex

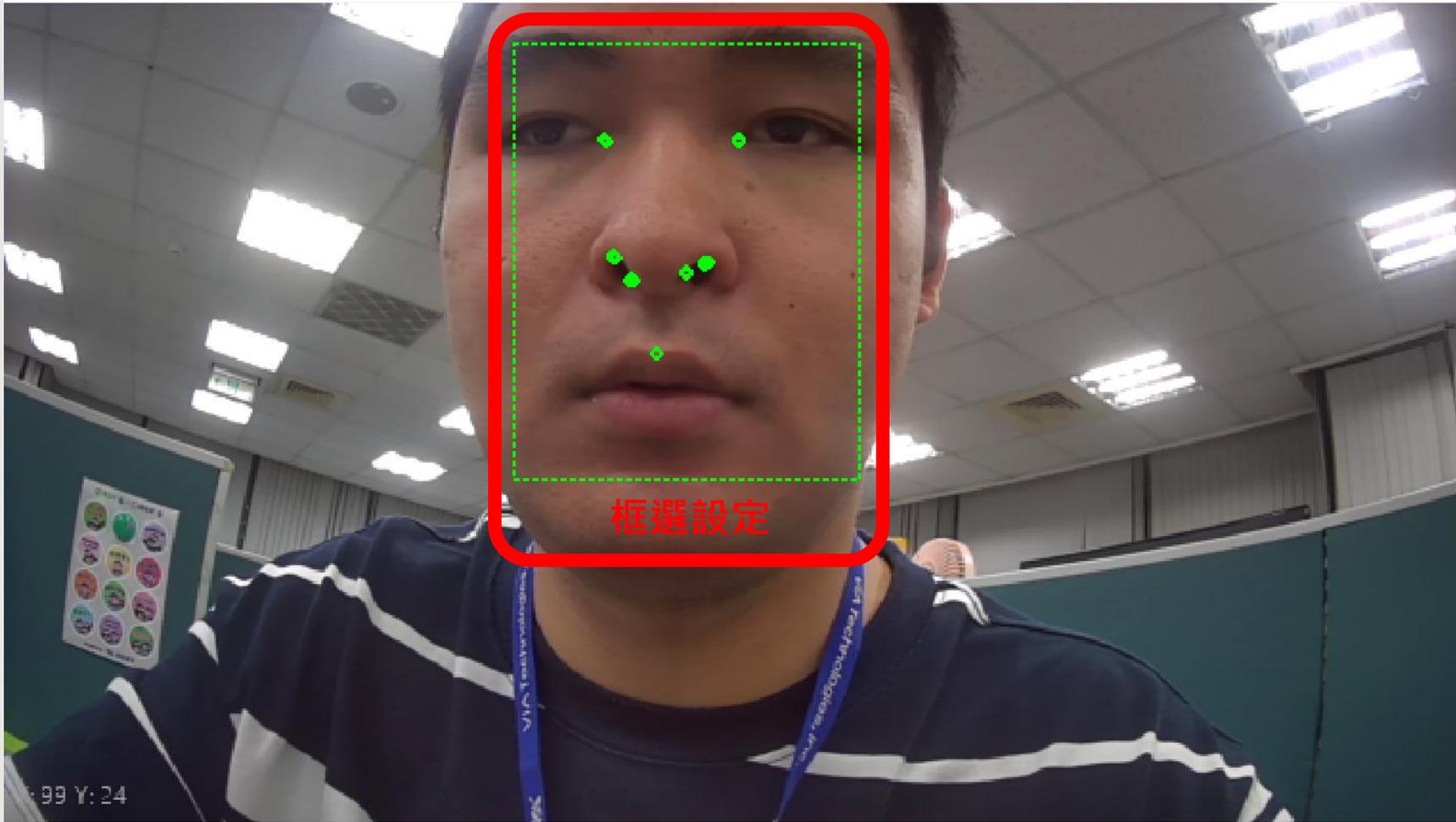
Message

提示 除錯 HEX

- \* 設定: 建立模板後, 點擊套用。
- \* 建立模板: 先選取欲儲存的設定檔, 接著在畫面上框選出模板範圍, 再點擊儲存模板按鈕。
- \* 編輯清單: 點擊編輯清單按鈕可以重新命名模板清單。
- \* 清除所有模板: 點擊全部清除按鈕。

# 特徵點偵測

功能十一



功能設定

功能 **模式選擇**

特徵點偵測

最大顯示物件數量 **辨識物件數量**

5

特徵點偵測 **標籤**

keypoint\_1

儲存特徵點 **儲存** **辨識模板訓練**

全部清除

模糊距離

50

10 30 50

特徵點匹配個數

5

5 9 13

**套用** **設定好套用**

安裝神經網路模型

模型路徑:

確認

錄影

錄影

00:00:00

自動捲動  Hex

Message

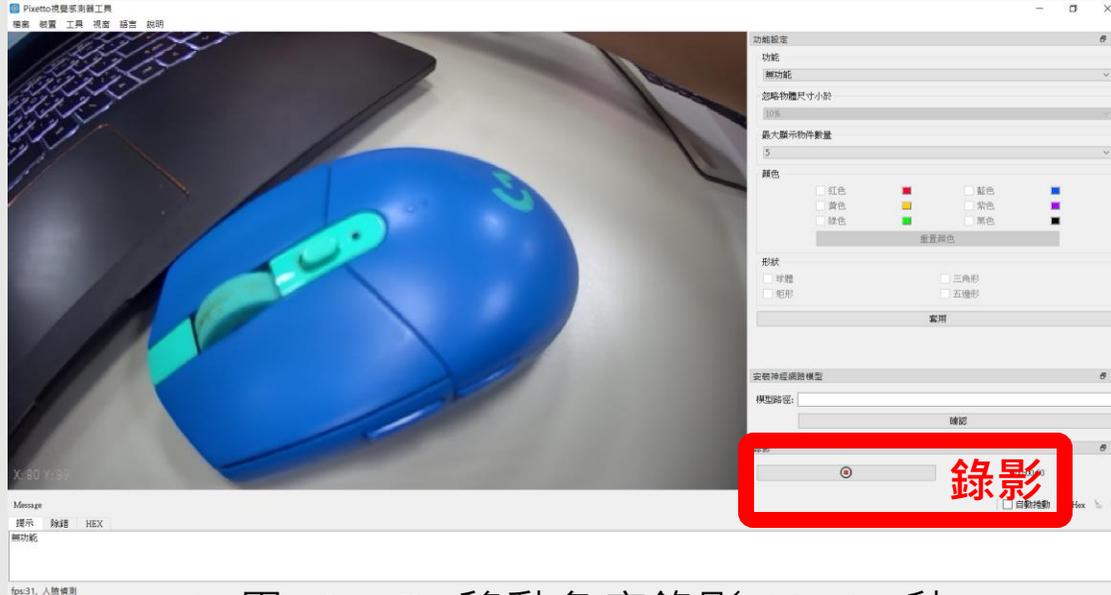
提示 除錯 HEX

- \* 設定: 建立特徵點後, 點擊套用。
- \* 建立特徵點: 先選取欲儲存的設定檔, 接著在畫面中點擊滑鼠左鍵選取物體的區域, 此時畫面上會以綠點標出特徵點的位置, 點擊儲存特徵點按鈕即可儲存。
- \* 編輯清單: 點擊編輯清單按鈕可以重新命名特徵點清單。
- \* 清除所有特徵點: 點擊全部清除按鈕。

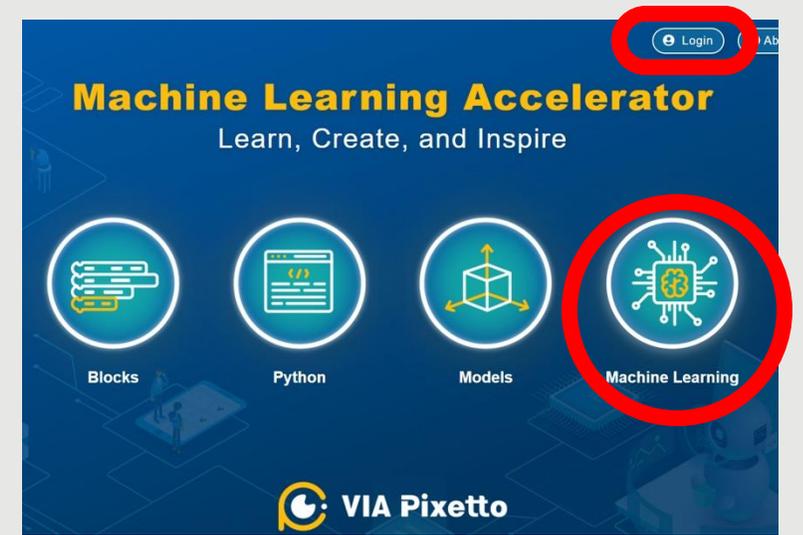
# 神經網絡辨識

功能十二

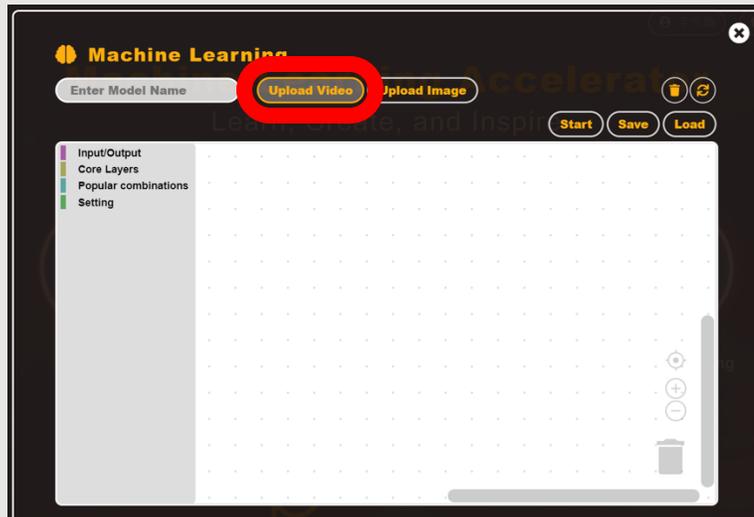
# 1. 訓練



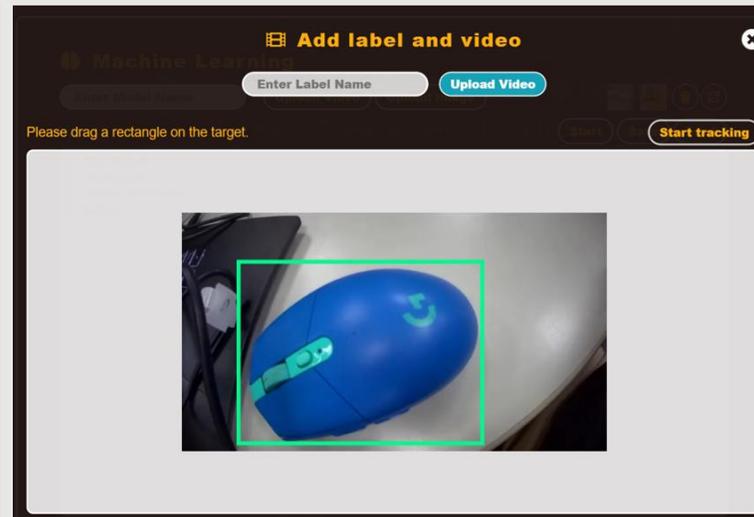
1. 用 pixutils 移動角度錄影 10~15 秒



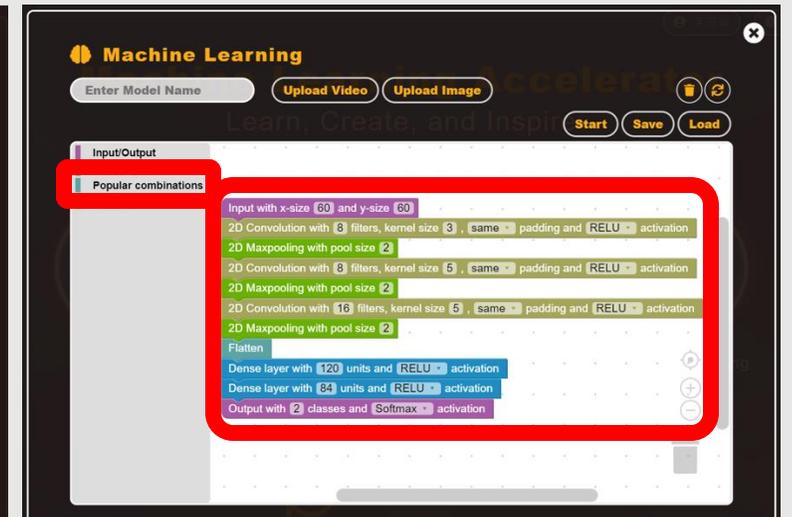
2. 進入網頁，並登入 <https://mls.pixetto.ai/>



3. 匯入影片



4. 框選物件區塊



5. 訓練模型

## 2. 設定



Message

提示 除錯 HEX

\* 設定: 無。  
\* 上傳模型至裝置: 透過安裝神經網路模型視窗選擇模型路徑。

fps:29, 人臉偵測

功能設定

功能	神經網路辨識	模式選擇
最大顯示物件數量	1	辨識物件數量
忽略神經網路機率小於	10%	辨識精度
物件偵測演算法	Central(Motion)	
套用		設定好套用

安裝神經網路模型

模型路徑:

確認

安裝模型

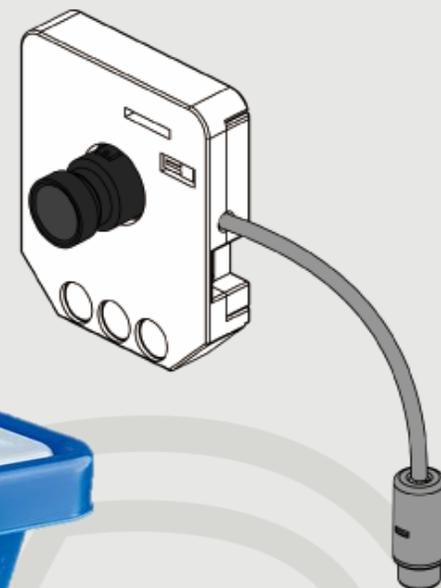
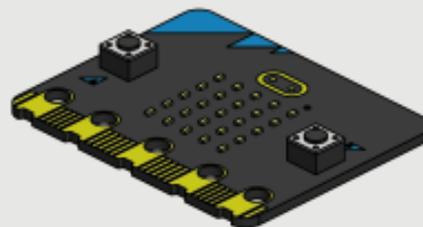
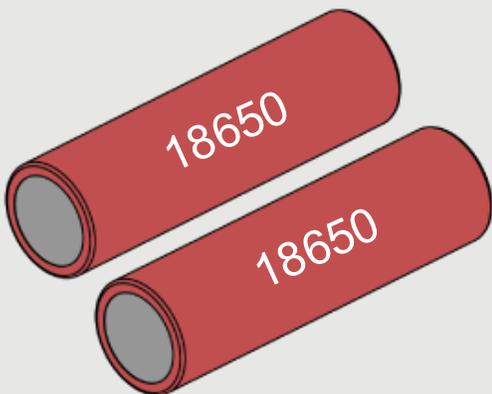
錄影

00:00:00

自動捲動  Hex



# 材料準備



# 開發流程

1

智高機構搭建

2

Pixetto AI 影像辨識訓練

3

MakeCode 程式設計

1

# 智高 機構搭建

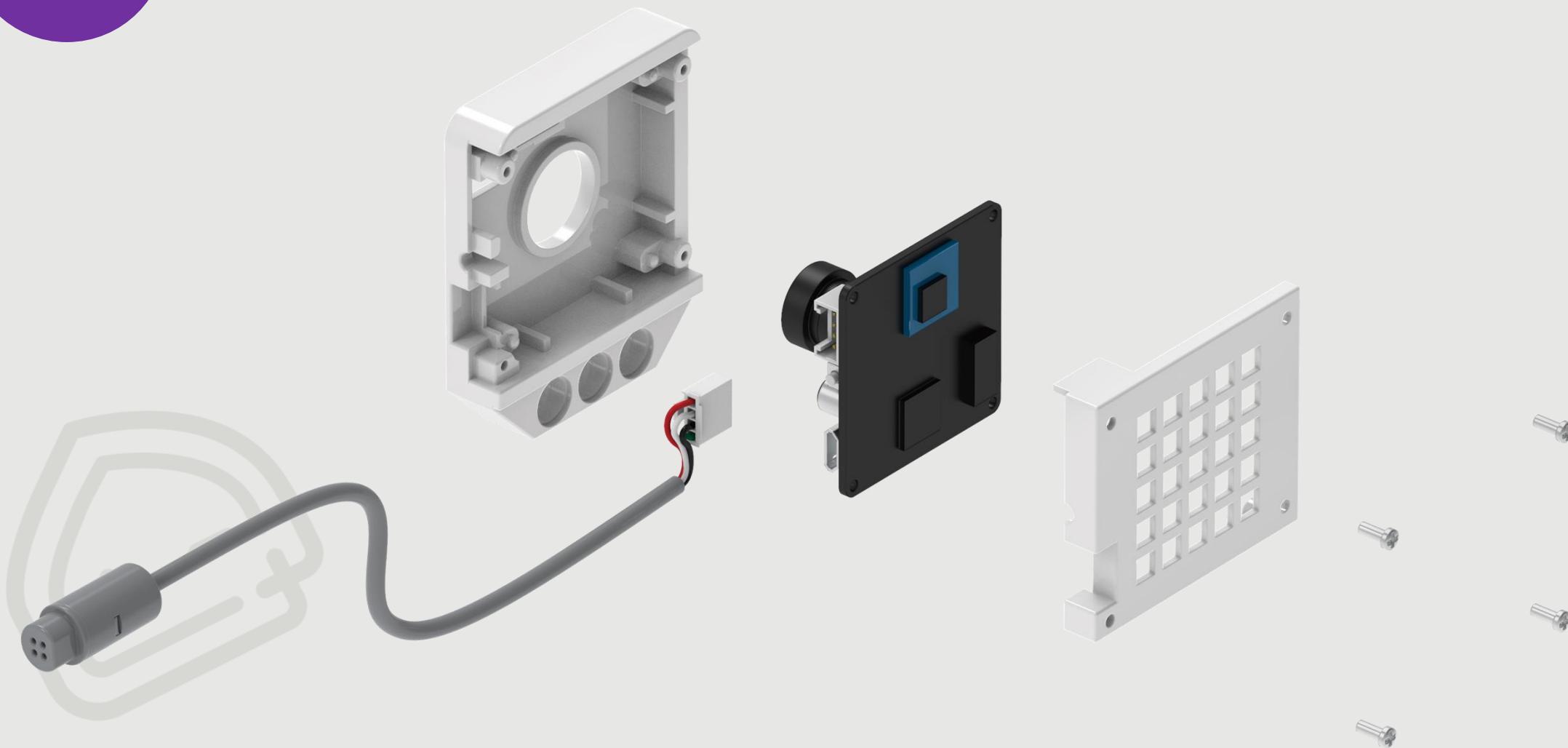
實作



準備

第1步

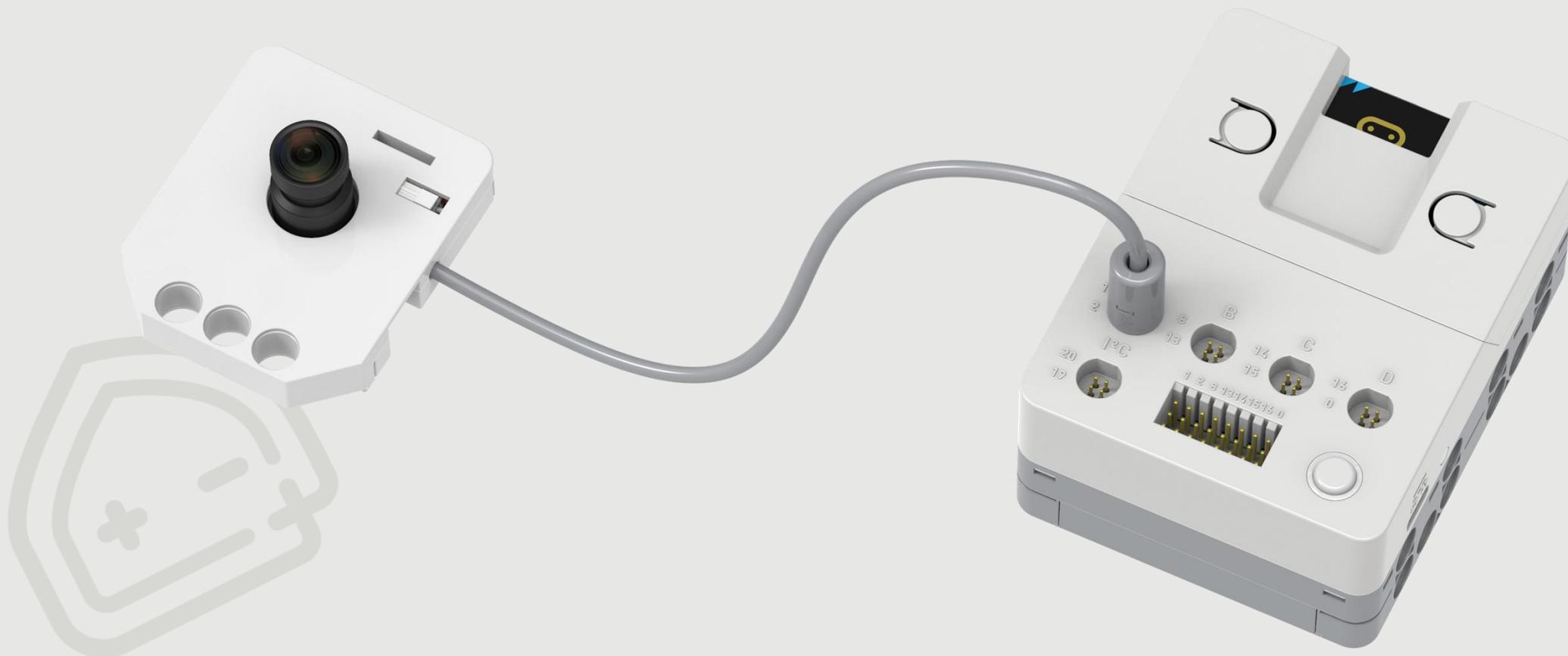
# 將Pixetto組裝上3D列印殼



接線

第2步

Pixetto線可接在智高控制器A/B/C/D



2

# Pixetto

## AI 影像辨識訓練



設定

第1步

搜尋pixetto <https://learn.pixetto.ai/>

VIA Pixetto | 開發者指南

邁克兄弟科技  
Smart Robot Technology

Shopping 主頁

視覺感測

邊緣計算

應用案例

服務

語言

聯繫我們

立即體驗

1

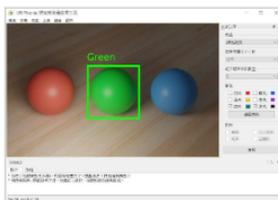
## 視覺感測

“高解析影像辨識與物體追蹤。超過16種辨識模型，支持用戶自訂義模型訓練。”



技術規格

2



軟體下載



使用教程



技術支援



( 如果之前有下載過軟體，不需再次下載 )

設定

第2步

# 下載 Pixetto Utility

VIA Pixetto | 開發者指南

主頁

視覺感測

邊緣計算

服務

語言 

聯繫我們

立即體驗

## Pixetto 1.6

### 特色 | Features

- 支持遠端監控與邊緣運算。
- 支持功能切換與多工。
- Pixetto 設置工具添加輔助信息。
- 修復已知問題，提高辨識效率與穩定性。
- 修正 ESP32 編譯問題。
- 修正 HarpCam 模式輸出結果 ( v1.6.4 )
- 修正 Scratch 連線問題 ( v1.6.4 )

### 下載 | Downloads

- Pixetto 韌體修復工具 | Pixetto Firmware Recovery v1.6.2 v1.6.4
- **Pixetto 設置工具 | Pixetto Utility v1.6.2 v1.6.3 v1.6.4**
- Pixetto 函式庫 | Pixetto Library for Arduino v1.6.4 v1.6.5 v1.6.6
- Pixetto Lite 函式庫 | Pixetto Lite Library for Arduino v1.6.4 v1.6.5
- Pixetto Editor v1.6.0
- Pixetto Link v1.2.5
- Pixetto Lite 圖形化積木設計指南 v0.1
- Pixetto extension for Micro:bit v1.5.0





# AI

## 顏色偵測

# 用 Pixetto Utility 訓練影像辨識

The screenshot displays the Pixetto Utility application. The main window shows a laptop screen with three color patches (red, yellow, and green) identified by green bounding boxes and labeled 1, 2, and 3. Each patch has its bounding box coordinates displayed below it: 1 (X:24 Y:41 W:12 H:25), 2 (X:42 Y:38 W:15 H:27), and 3 (X:63 Y:38 W:12 H:26). The right-hand side features a settings panel with several sections:

- 功能設定 (Function Settings):**
  - 功能 (Function): 顏色偵測 (Color Detection) - **模式選擇 (Mode Selection)**
  - 忽略物體尺寸小於 (Ignore object size less than): 10% - **辨識精度 (Recognition Accuracy)**
  - 最大顯示物件數量 (Maximum number of objects to display): 3 - **辨識物件數量 (Recognition Object Count)**
- 顏色 (Color):**
  - Color selection checkboxes: 紅色 (Red), 黃色 (Yellow), 綠色 (Green), 藍色 (Blue), 紫色 (Purple), 黑色 (Black).
  - Color swatches are shown next to the checkboxes.
  - 重疊顏色 (Overlapping color) button.
  - 辨識顏色(可調整) (Recognize color (adjustable))**
- 形狀 (Shape):**
  - Shape selection checkboxes: 球體 (Sphere), 三角形 (Triangle), 矩形 (Rectangle), 五邊形 (Pentagon).
- 套用 (Apply):** 設定好套用 (Settings are good, apply) - **設定好套用 (Settings are good, apply)**

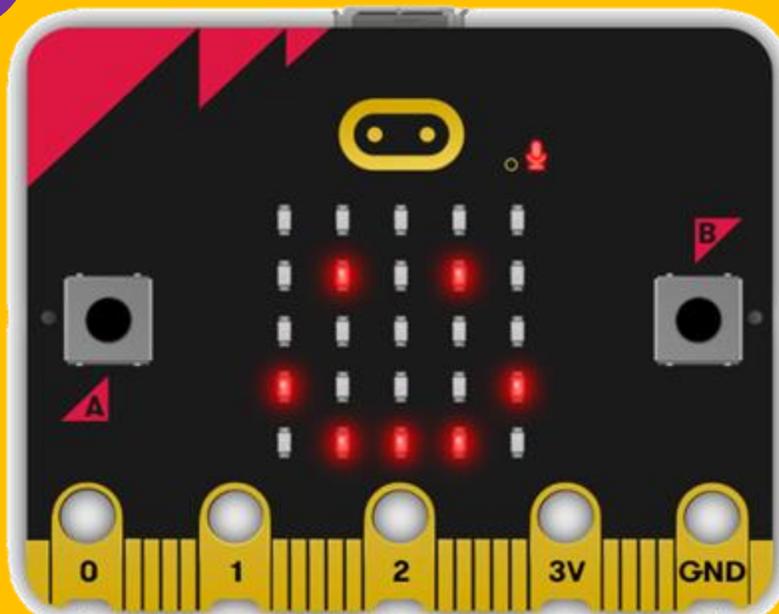
At the bottom, there is a message box with instructions:

Message  
提示 除錯 HEX  
\* 設定: 勾選顏色(可多選), 和忽略物體尺寸, 點擊套用, 開始偵測顏色。  
\* 自定義顏色: 點擊顏色方塊, 在畫面上選取一個感興趣的顏色區域。

fps:29, 顏色偵測

3

# MakeCode 程式設計



設定

第1步

# 搜尋MakeCode

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

Microsoft | micro:bit

積木 JavaScript

搜尋...

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

當啟動時 重複無限次

2

下載 選個名稱...

我的所有專案 檢視全部

1



新增專案

設定

第2步

點選擴展，填入智高擴展積木網址



2



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

3



設定

第3步

點選擴展，填入Pixetto擴展積木網址



2



<https://github.com/pixetto/pxt-pixetto-16>

3

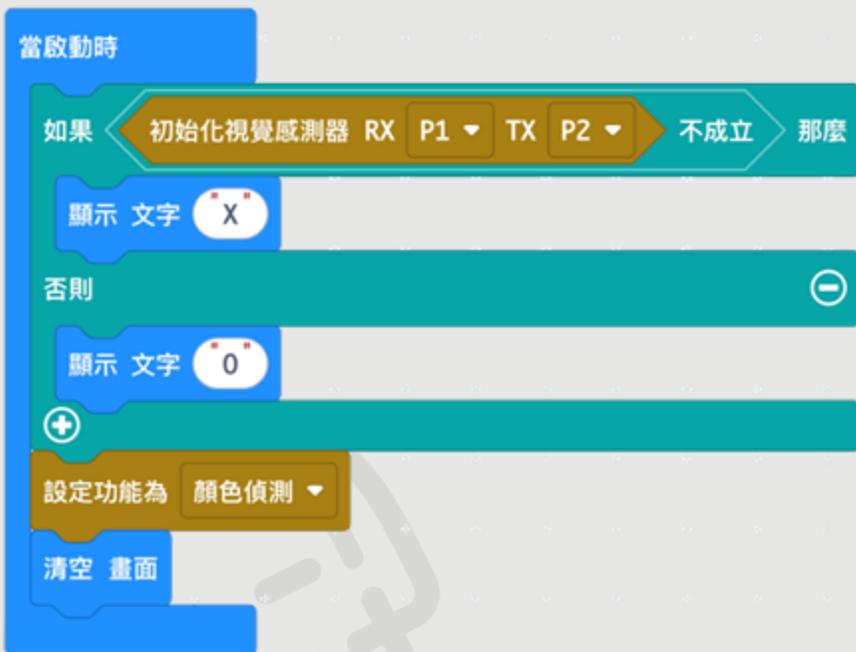


程式

第4步

# 範例程式

Pixetto 設定，確認初始化正常會顯示0



```
當啟動時
  如果 初始化視覺感測器 RX P1 TX P2 不成立 那麼
    顯示文字 X
  否則
    顯示文字 0
  設定功能為 顏色偵測
  清空畫面
```



```
重複無限次
  如果 取得辨識結果數量 > 0 那麼
    如果 取得一筆辨識結果 那麼
      如果 取得 目標物體的類別 = 1 那麼
        顯示文字 R
      否則如果 取得 目標物體的類別 = 2 那麼
        顯示文字 Y
      否則如果 取得 目標物體的類別 = 3 那麼
        顯示文字 G
      否則如果 取得 目標物體的類別 = 4 那麼
        顯示文字 B
    否則
      清空畫面
```

辨識顏色範例

# Thank You

威盛 - 李宗翰

Email : [jeremylee@via.com.tw](mailto:jeremylee@via.com.tw)

TEL : (02)2218-5452 #867748