

科學科的人工智能

「零」編程的有趣教學及學習模式



獻主會聖母院書院
彭嘉煒老師

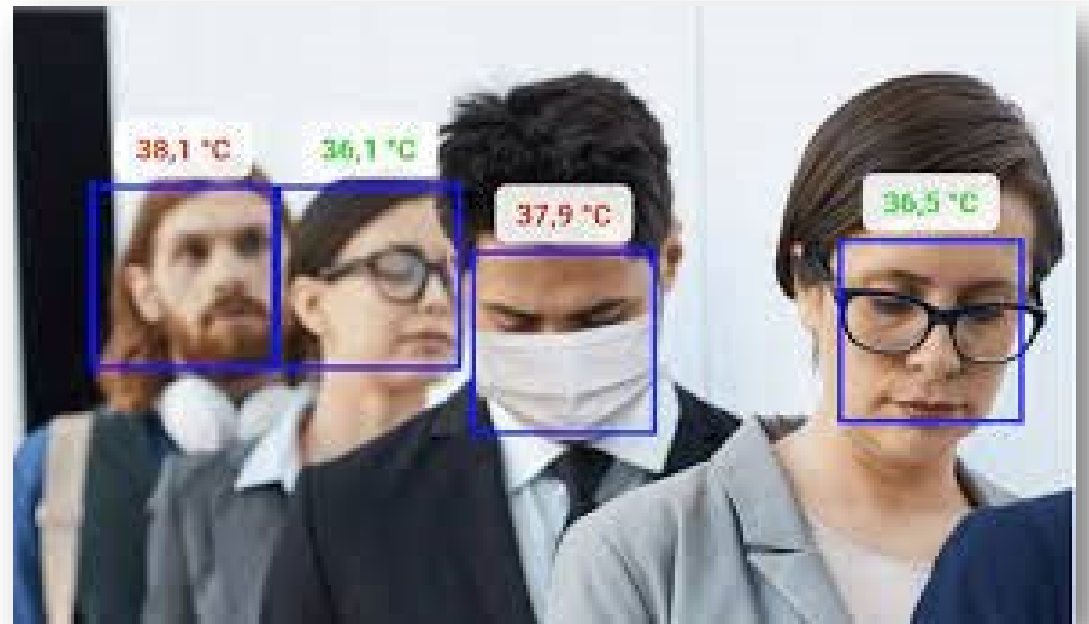
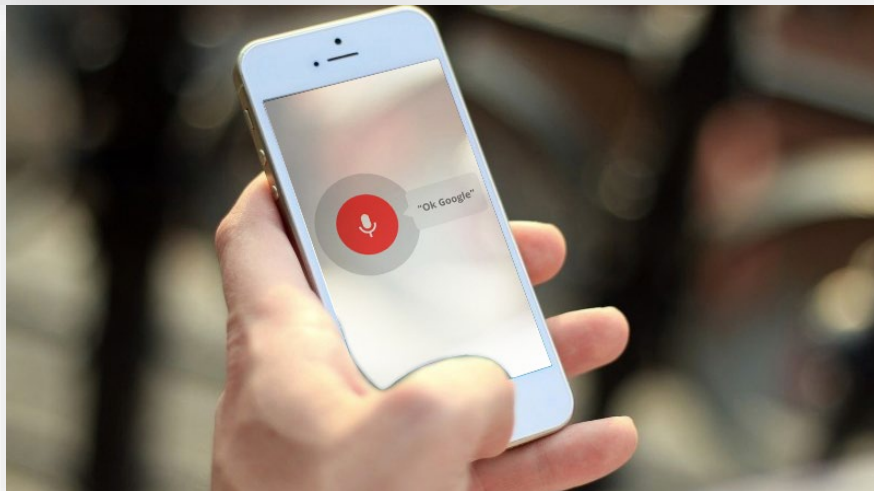
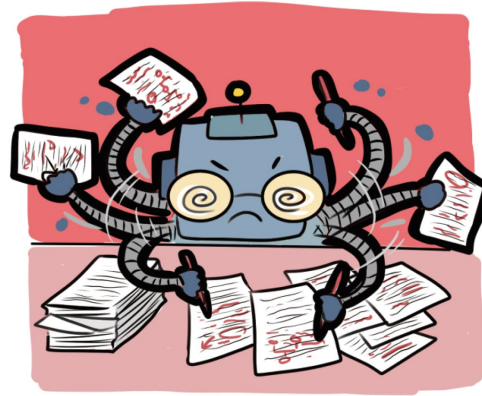
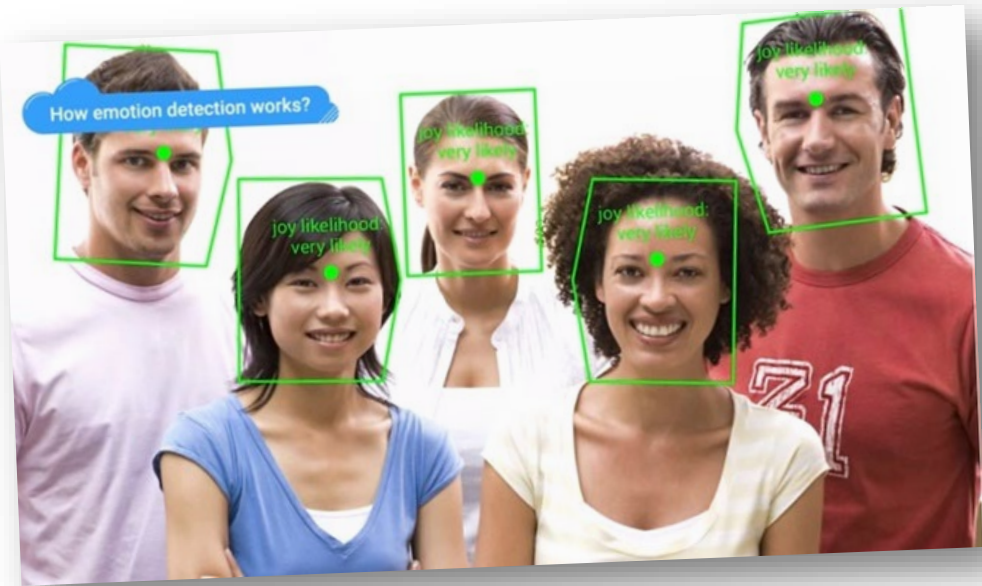




ALPHAGO



```
var handler = function() {
  var $this = $(this);
  var target = $($this.attr('data-target'));
  $this.replace(/.*(?:=#[^\s]+$)/, ''); // st
  if ($target.hasClass('carousel')) return;
  var options = $.extend({}, $target.data(), {
    slideIndex: $this.attr('data-slide-to')
  });
  (slideIndex) options.interval = false;
  $this.call($target, options);
}
```

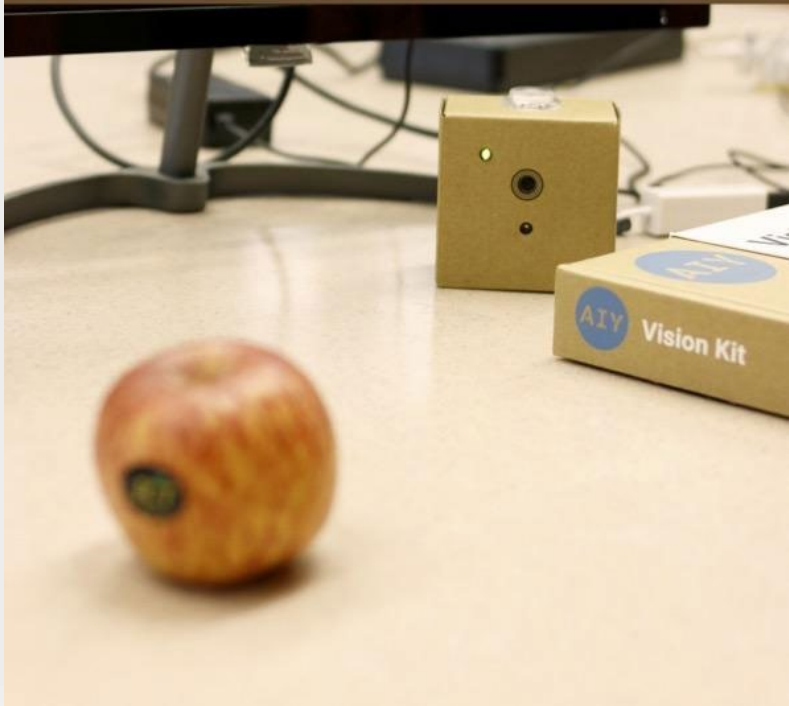




獻主會聖母院書院

STEM 普及教育系列

跨學科人工智能基礎原理



1.2. 人工智能與生活

人工智能是讓機械人變得具有智慧，其實它與我們的距離遠比我們想像中近，甚至已經普遍存在於我們的生活當中，也慢慢地影響我們的生活，以下將介紹人工智能在電腦視覺、電腦聽覺、智慧醫療等方面的應用。

電腦視覺

顾名思义電腦視覺是讓電腦讀取影像，辨認、分析及處理影像中的各項資訊，例子包括：人臉識別、植物識別、動物識別、車牌辨識及車輛自動駕駛系統等等...



人臉識別

植物識別



動物識別



車牌辨識



車輛自動駕駛系統



社交距離檢測

獻主會聖母院書院 STEM 普及教育系列

實驗活動 2：解構快樂檢測器

在這個活動裏，你會研究 Google AIY Vision Kit 快樂檢測器的運作原理。



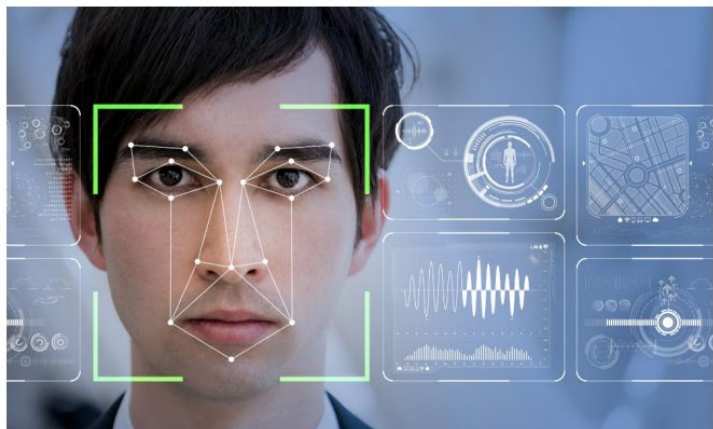
示範實驗

把 AIY Vision Kit 對準人臉，人工智能模型會辨認出相片中的人數及平均快樂指數。

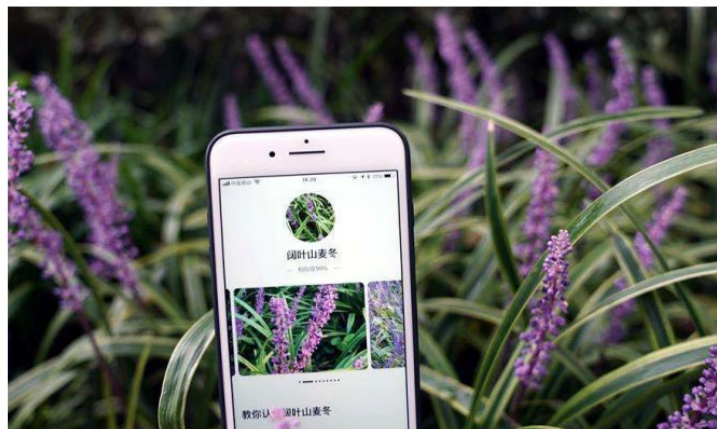


獻主會聖母院書院 STEM 普及教育系列

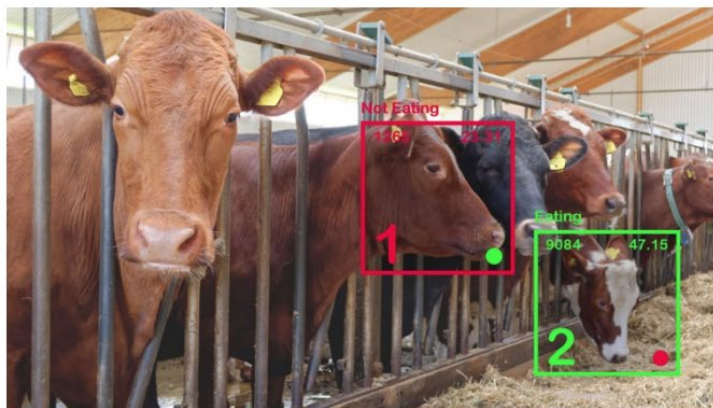
電腦視覺 (Computer Vision)



人臉識別



植物識別



動物識別



車輛自動駕駛系統



社交距離檢測儀

seek

by iNaturalist

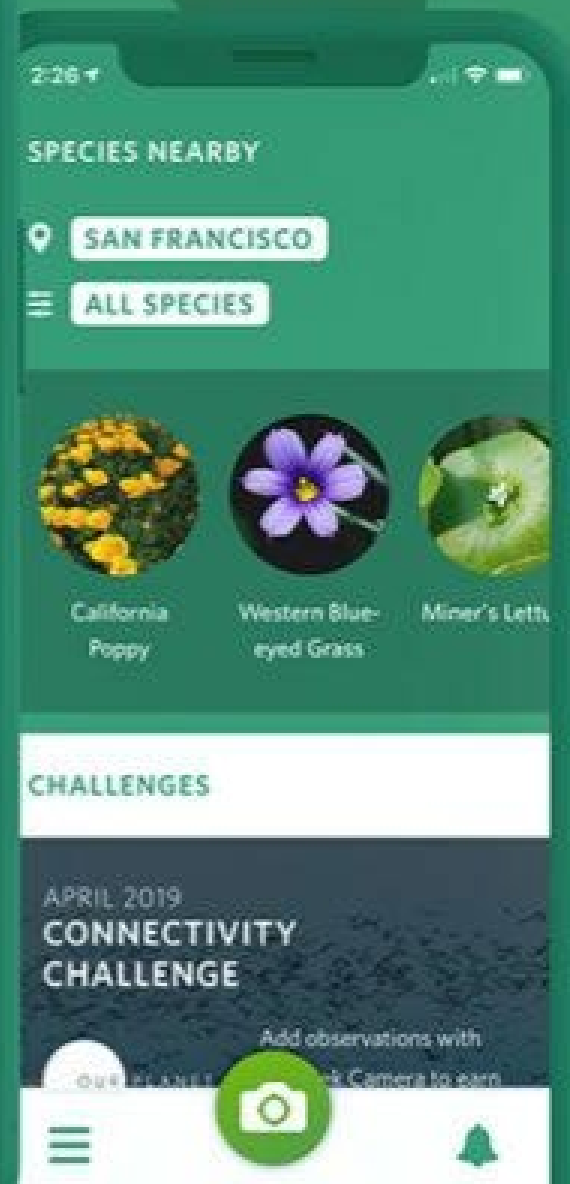
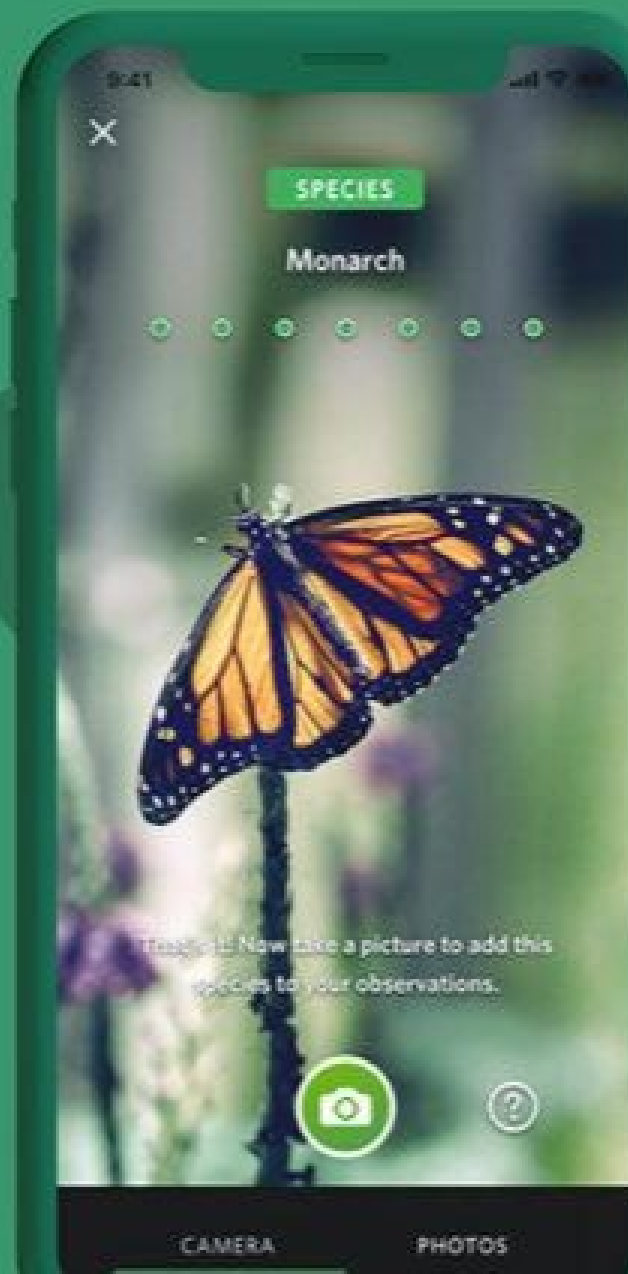
Get outside, explore, and learn about the nature all around you!



CALIFORNIA
ACADEMY OF
SCIENCES



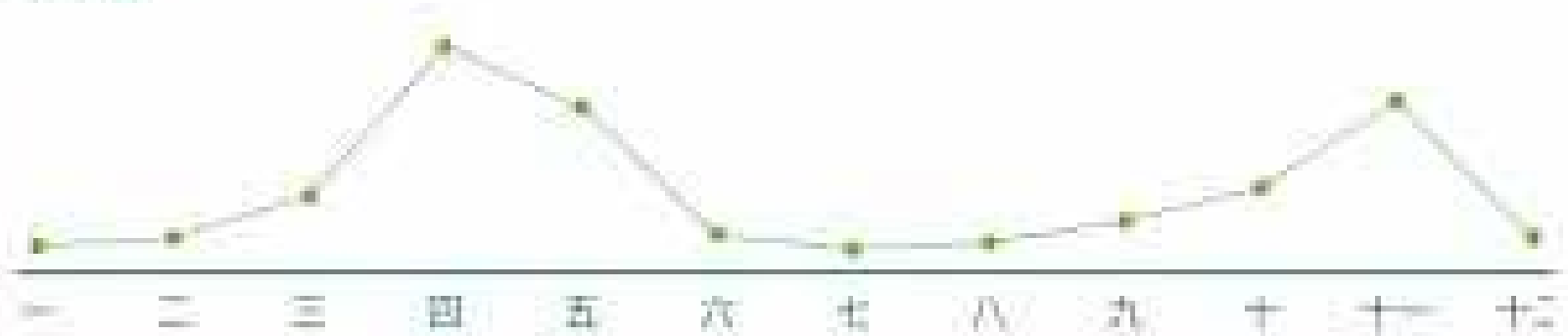
NATIONAL
GEOGRAPHIC





全球
17,683

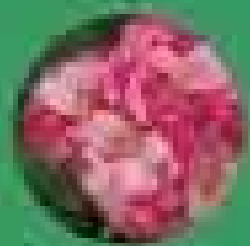
季節性



相似物種



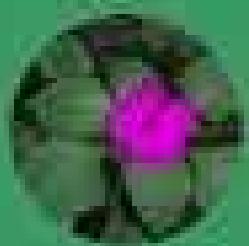
Lathyrus
gerardii



Lychnis
flam.



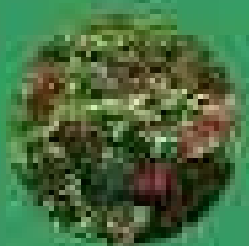
黏土海棠



洋馬花(紫馬
仙)



多花胡藍菜(紫
草花)



百日櫻

問題時間

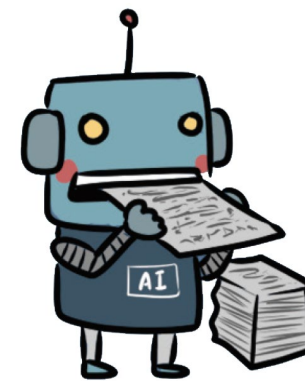
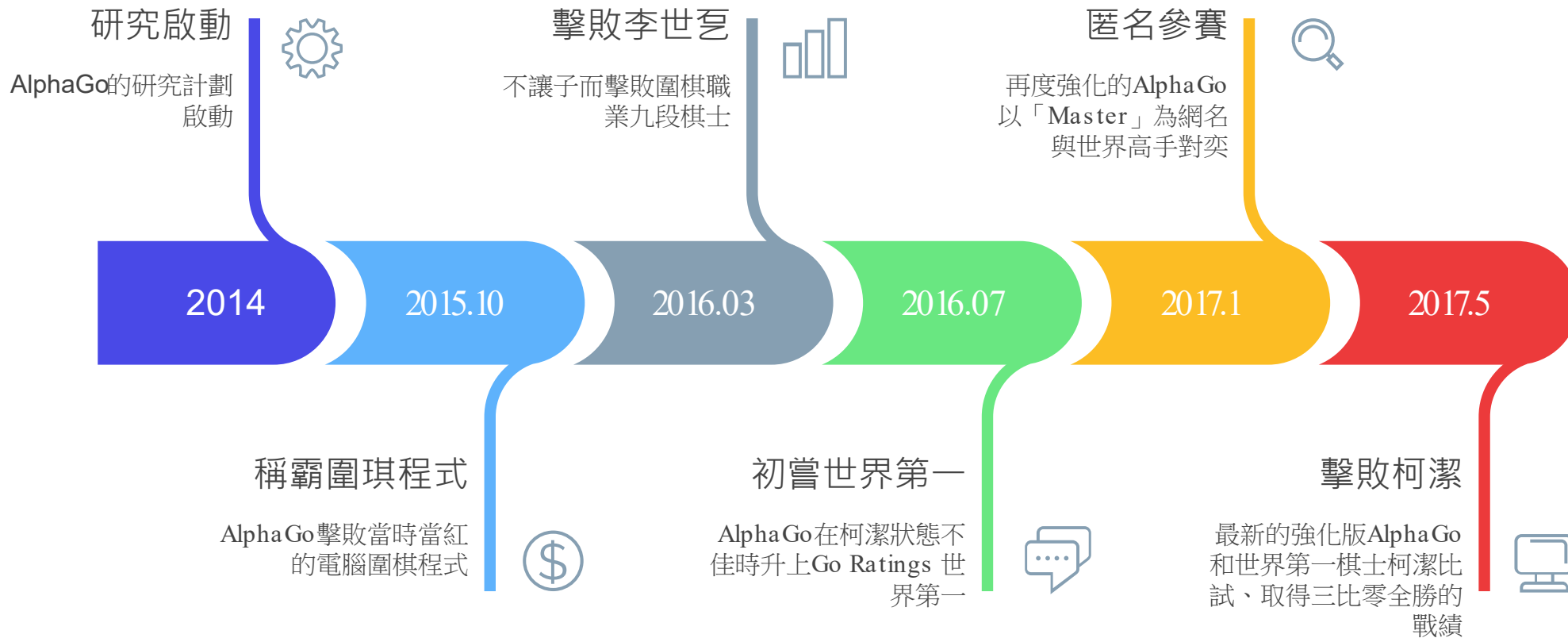
如有一種新物種被發現了，你認為
SEEK 能自行學習如何辨認牠嗎？

A. 能

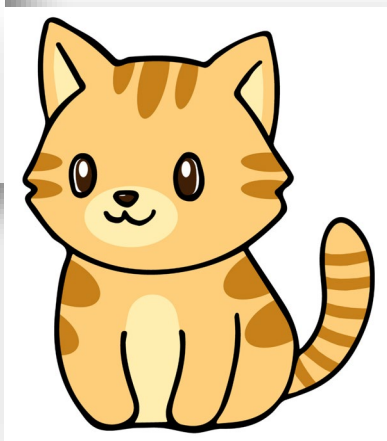
B. 不能



AlphaGo 的「學習」之旅



機器學習



監督式學習
Supervised
Learning

檢索表 (Key)

在了解我們如何用監督式學習的方法訓練人工智能前，我們先要了解人類做決策時，背後會遵從的邏輯。這次要介紹生物學家常用來見把動物分類的方法——檢索表。



犀牛



海豚



黃牛

檢索表 (Key)



犀牛



海豚



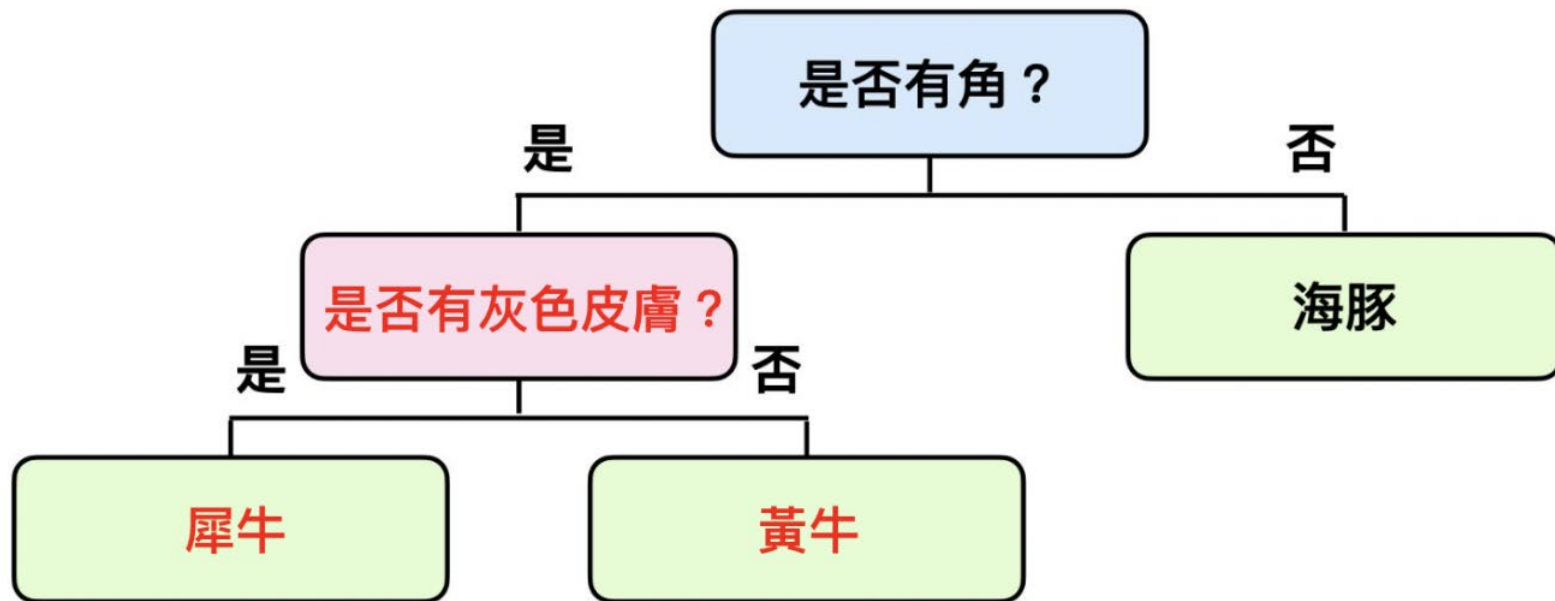
黃牛

找出各物種的特徵 (在有該特徵的動物加上「✓」號)

	犀牛	海豚	黃牛
有角	✓		✓
有長嘴巴		✓	✓
有灰色皮膚	✓	✓	

檢索表 (Key)

	犀牛	海豚	黃牛
有角	✓		✓
有長嘴巴		✓	✓
有灰色皮膚	✓	✓	

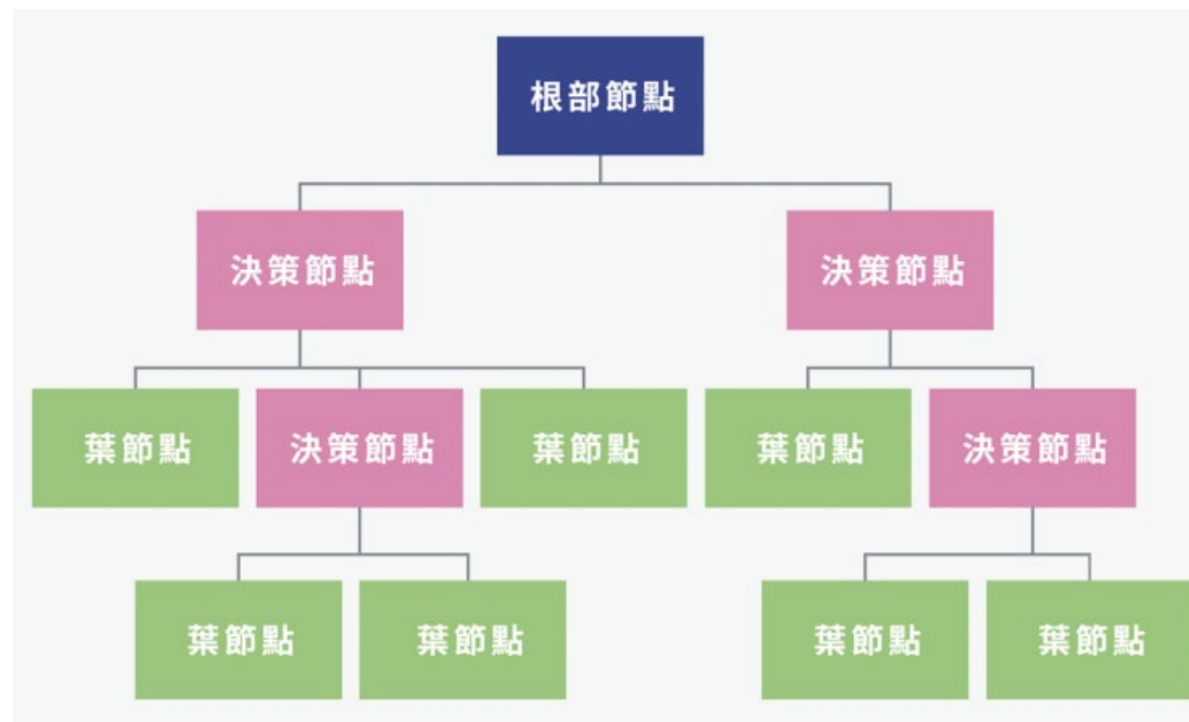


決策樹 (Decision Tree)

每一棵決策樹只能有一個根部節點，但可以有多個決策節點及多個葉節點。

各節點說明如下：

- **根部節點：**
樹的第一層，也是最開始的問題點。
- **決策節點：**
決策過程的分歧點，需選擇一個問題來決定進入下一層的節點。
- **葉節點：**
或稱終端節點，是決策或分類的結果。



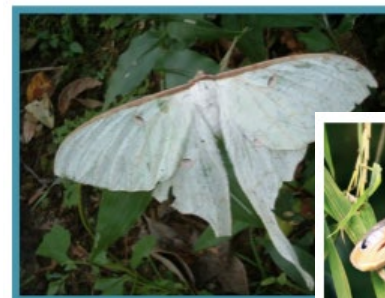
資料探勘 (Data Mining)



資料探勘 (Data Mining)

飛蛾樣本的數據：

水青蛾編號	1號	2號	3號	4號	5號	6號	7號	8號
翅膀寬(mm)	45	43	53	47	51	60	54	56
重量(g)	0.50	0.43	0.65	0.66	0.53	0.68	0.41	0.51
帝皇蛾編號	1號	2號	3號	4號	5號	6號	7號	8號
翅膀寬(mm)	38	32	34	36	39	27	24	29
重量(g)	0.59	0.53	0.63	0.51	0.67	0.57	0.52	0.55
舞毒蛾編號	1號	2號	3號	4號	5號	6號	7號	8號
翅膀寬(mm)	38	28	33	39	34	37	25	31
重量(g)	0.49	0.47	0.41	0.44	0.48	0.43	0.45	0.40



水青蛾

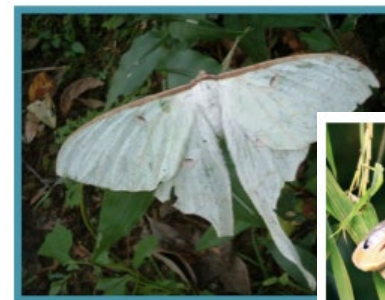
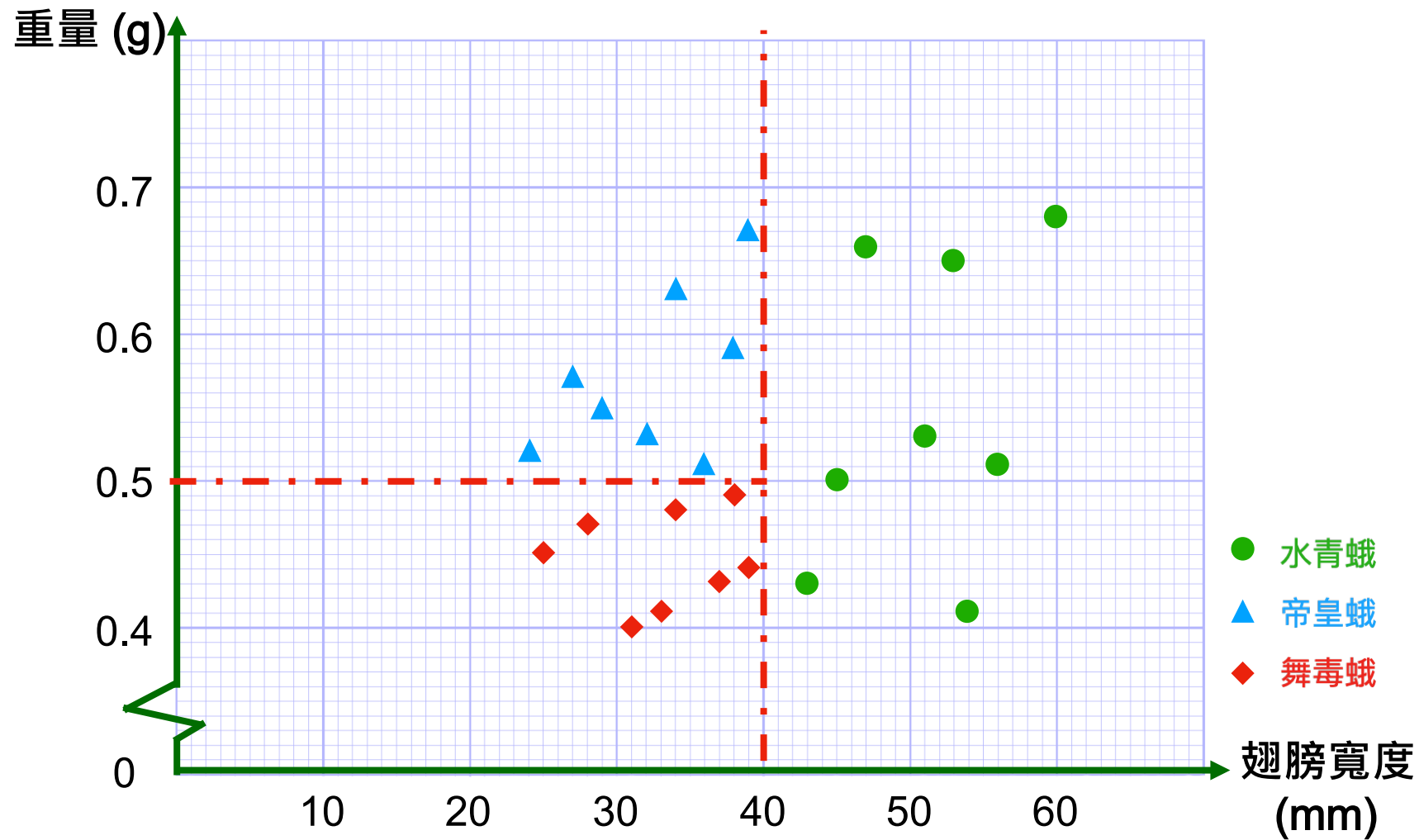


帝皇蛾



舞毒蛾

資料探勘 (Data Mining)



水青蛾

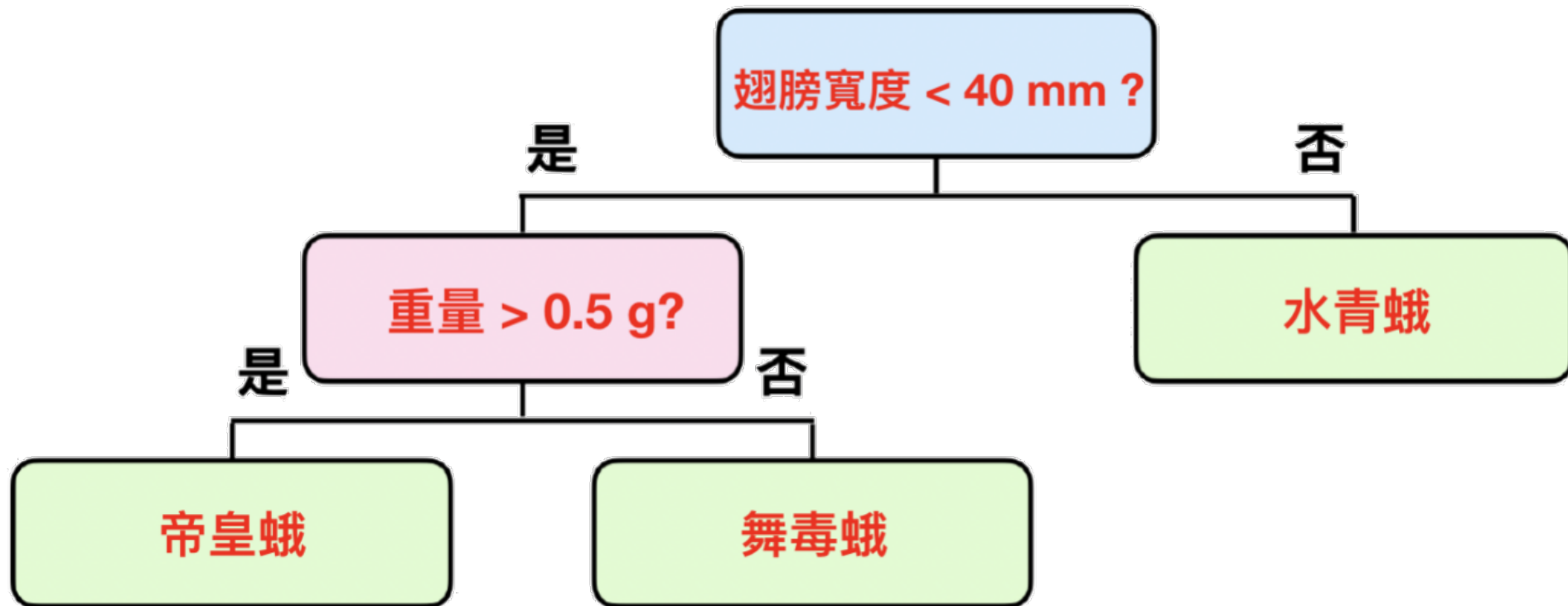


帝皇蛾



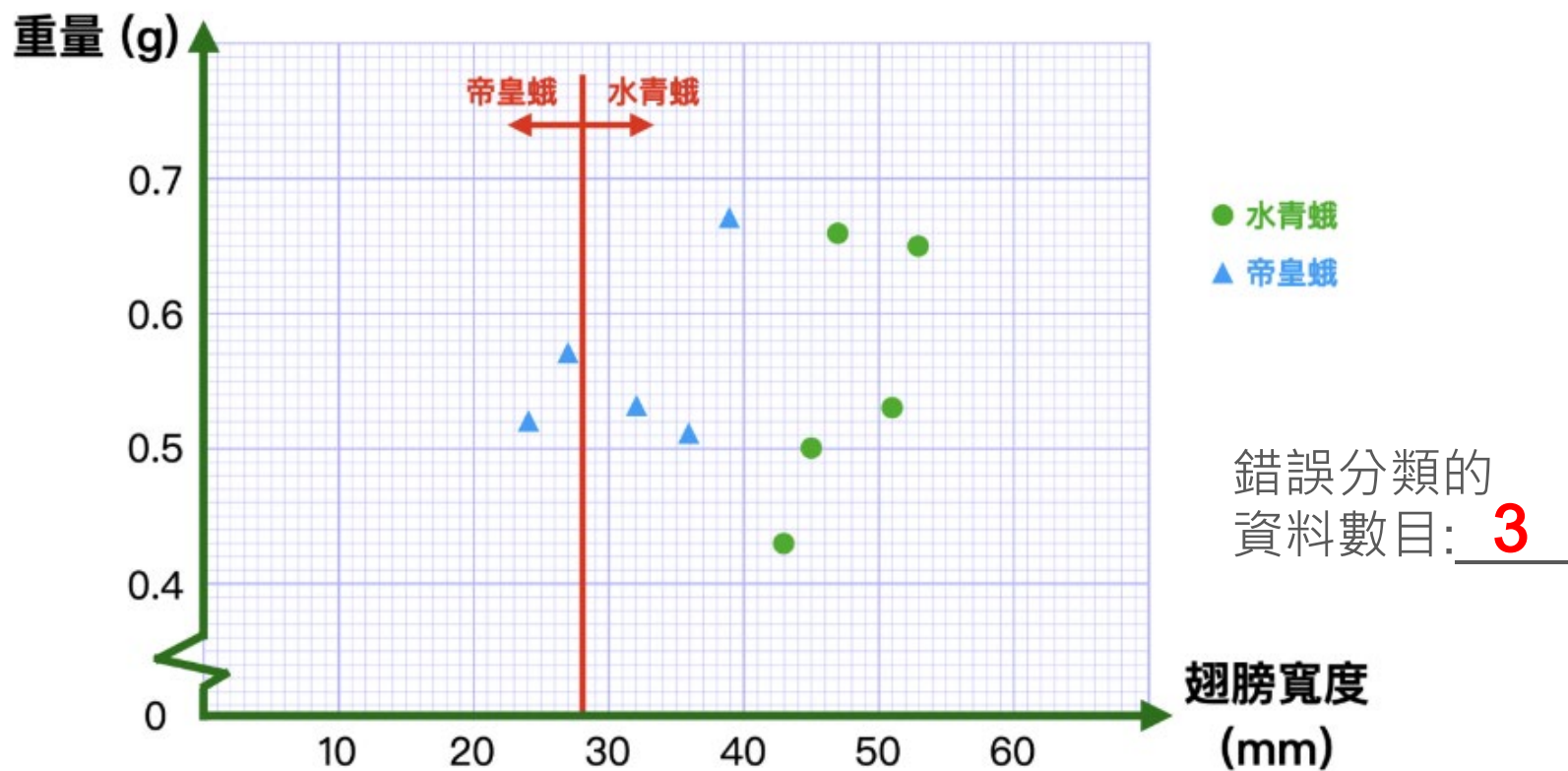
舞毒蛾

決策樹 (Decision Tree)



機器學習 (Machine Learning)

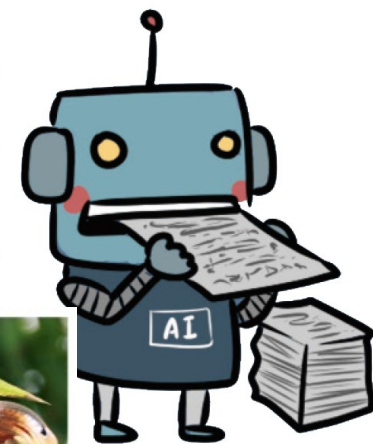
開始時，電腦沒有任何想法，只會隨便產生一條直線，希望把資料分類。直線的左邊分類為帝皇蛾，右邊則分類為水青蛾。



水青蛾

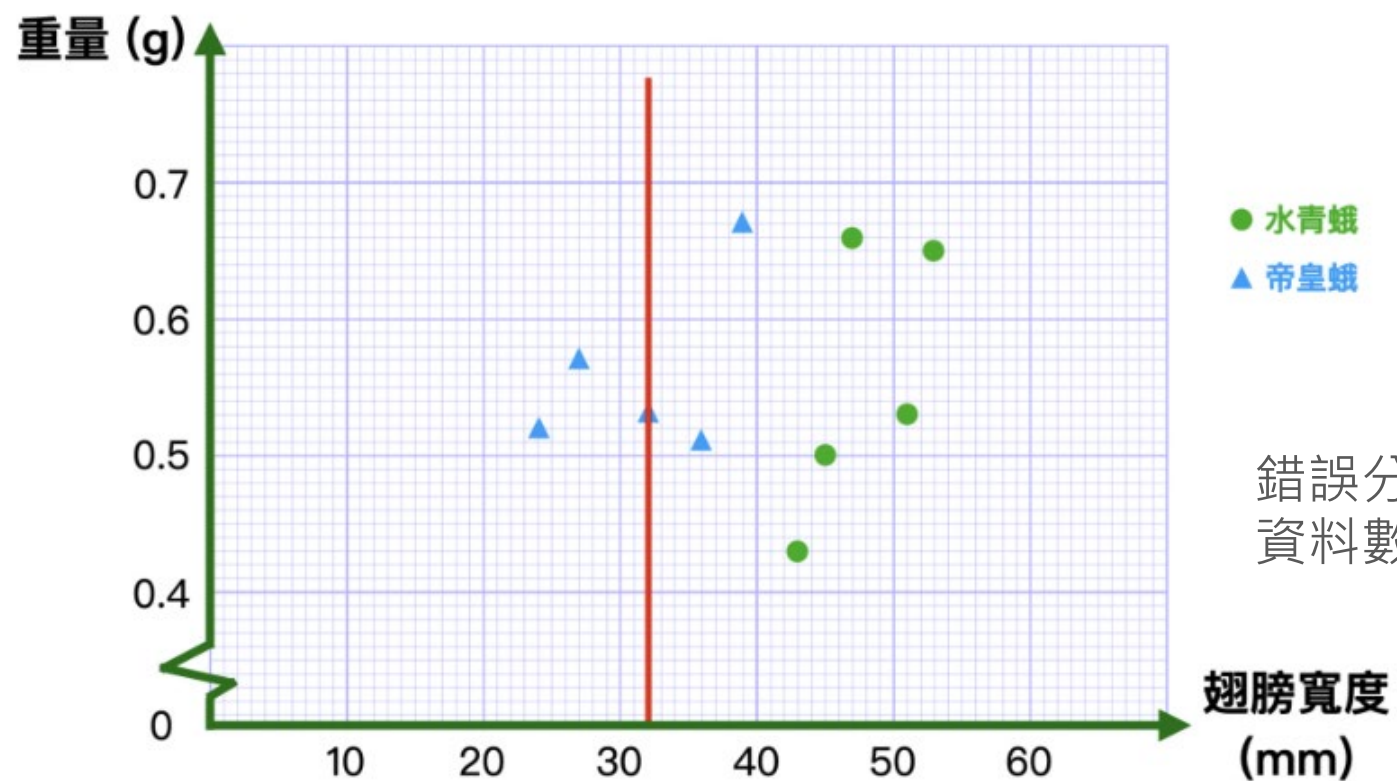


帝皇蛾



機器學習 (Machine Learning)

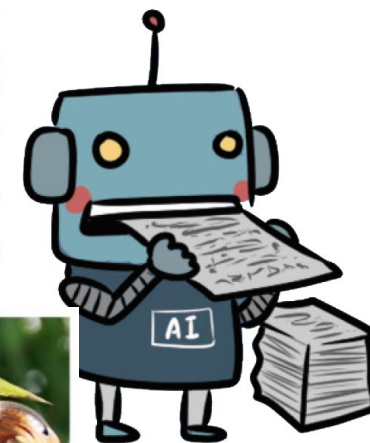
電腦為直線進行修正。直線的左邊分類為帝皇蛾，右邊則分類為水青蛾。



水青蛾

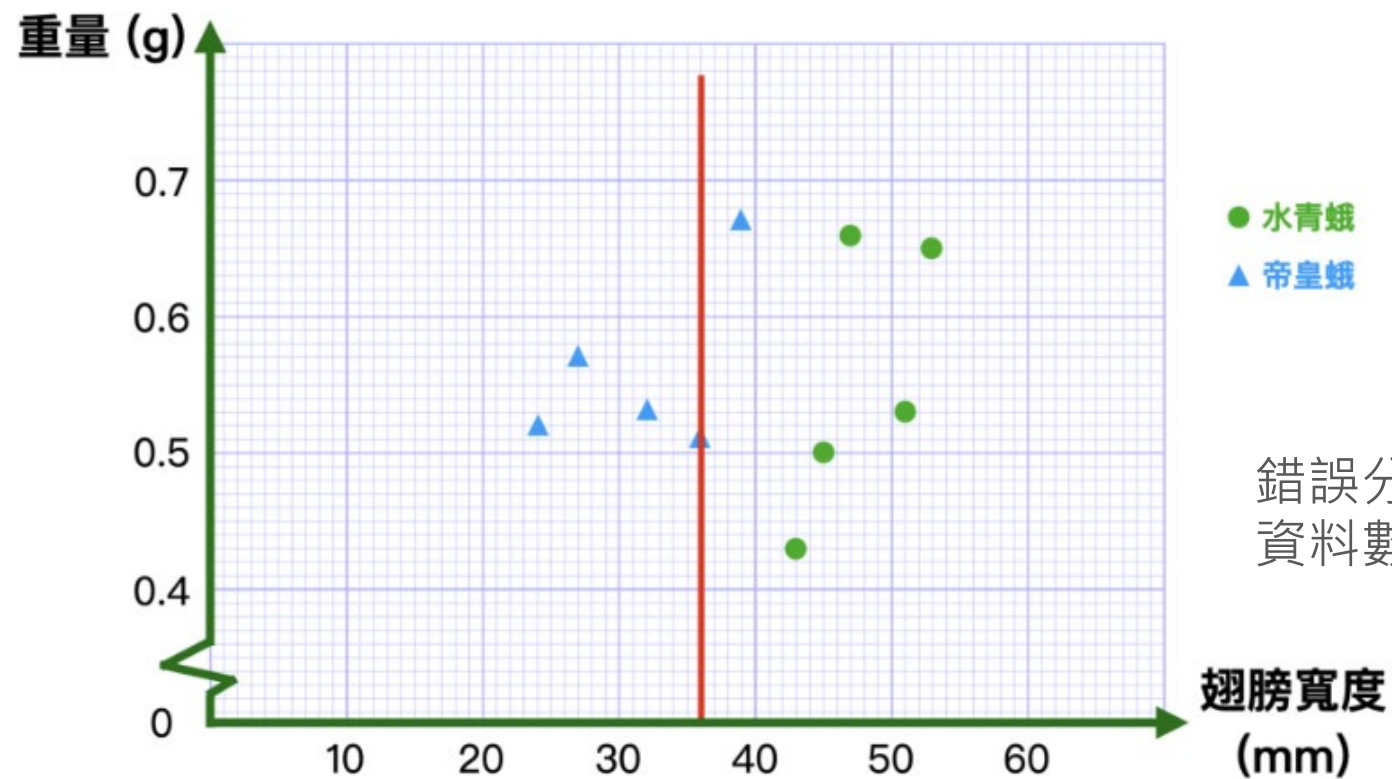


帝皇蛾



機器學習 (Machine Learning)

電腦再為直線進行修正。直線的左邊分類為帝皇蛾，右邊則分類為水青蛾。



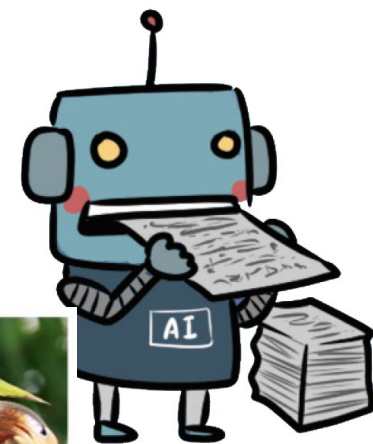
錯誤分類的
資料數目: 1



水青蛾

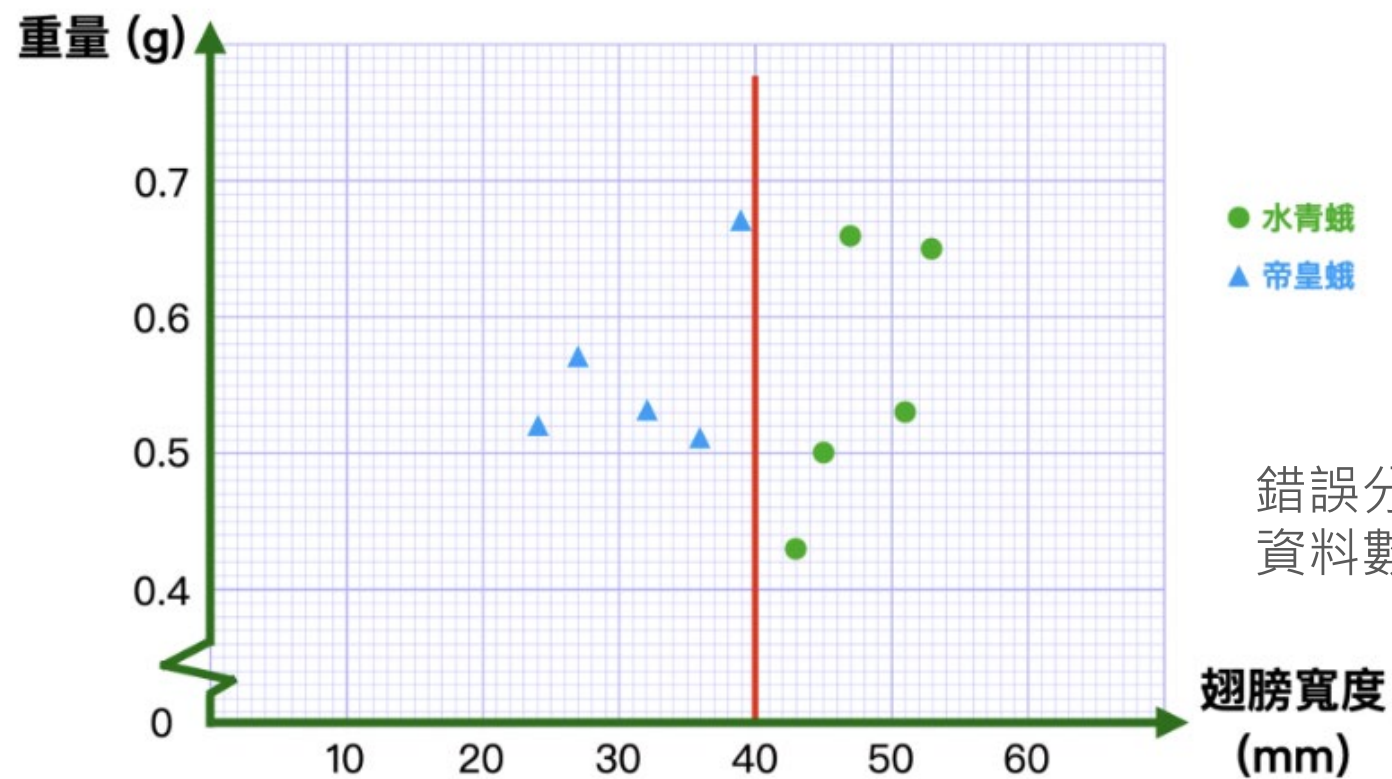


帝皇蛾



機器學習 (Machine Learning)

電腦再為直線進行修正。直線的左邊分類為帝皇蛾，右邊則分類為水青蛾。



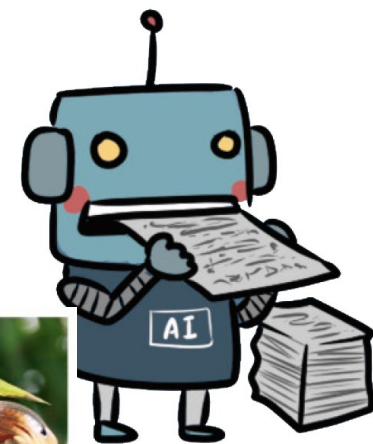
錯誤分類的
資料數目: 0



水青蛾



帝皇蛾

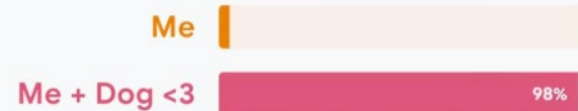
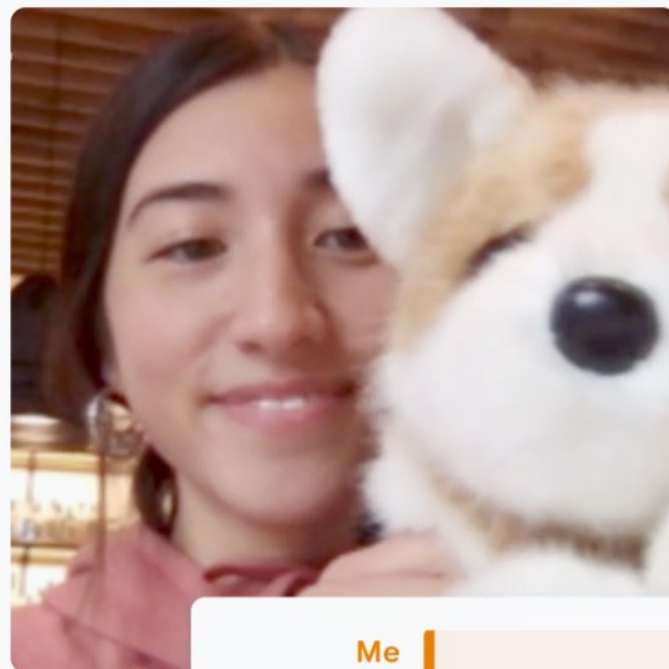


Teachable Machine

訓練電腦辨識你的圖片、音訊和姿勢。

輕鬆快速地建立機器學習模型，以使用於網站、應用程式和其他地方，不需要編寫程式或具備專業知識。

開始使用

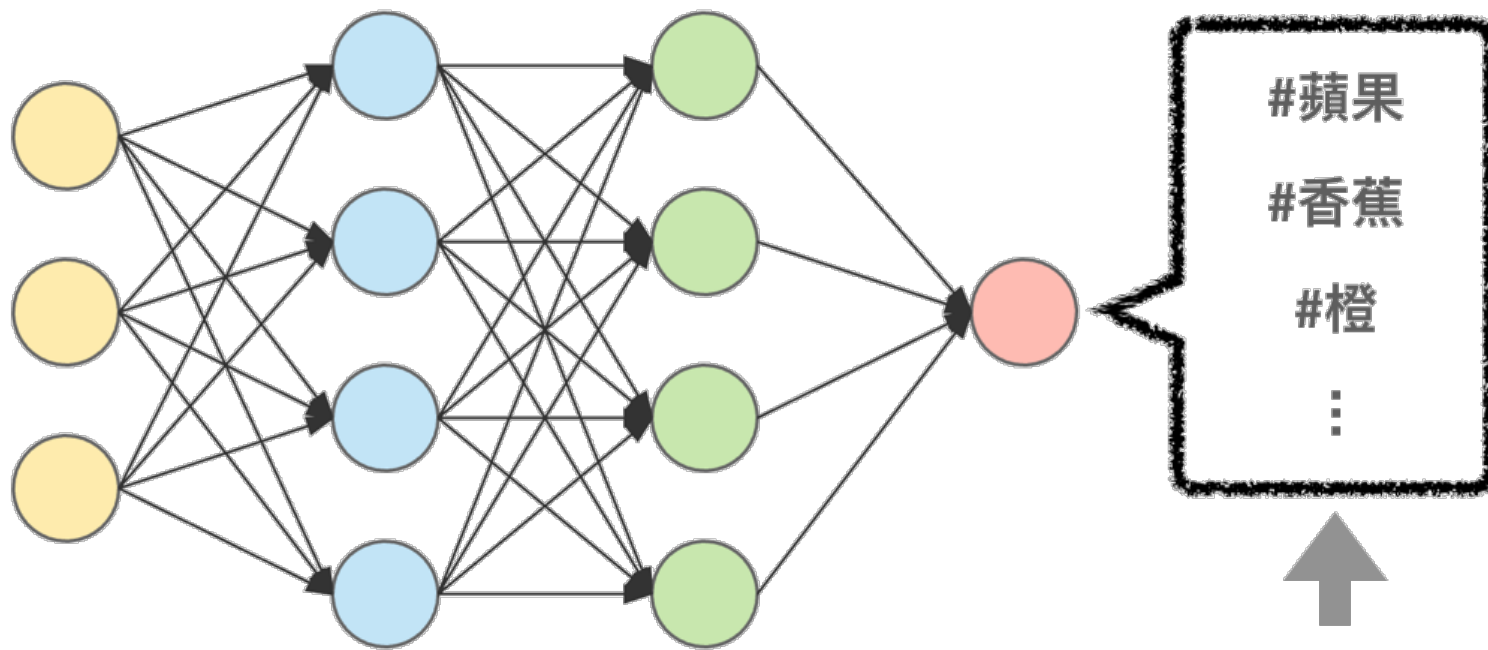


Teachable Machine

TRAIN MODEL



輸入樣本



輸入層 隱藏層 輸出層

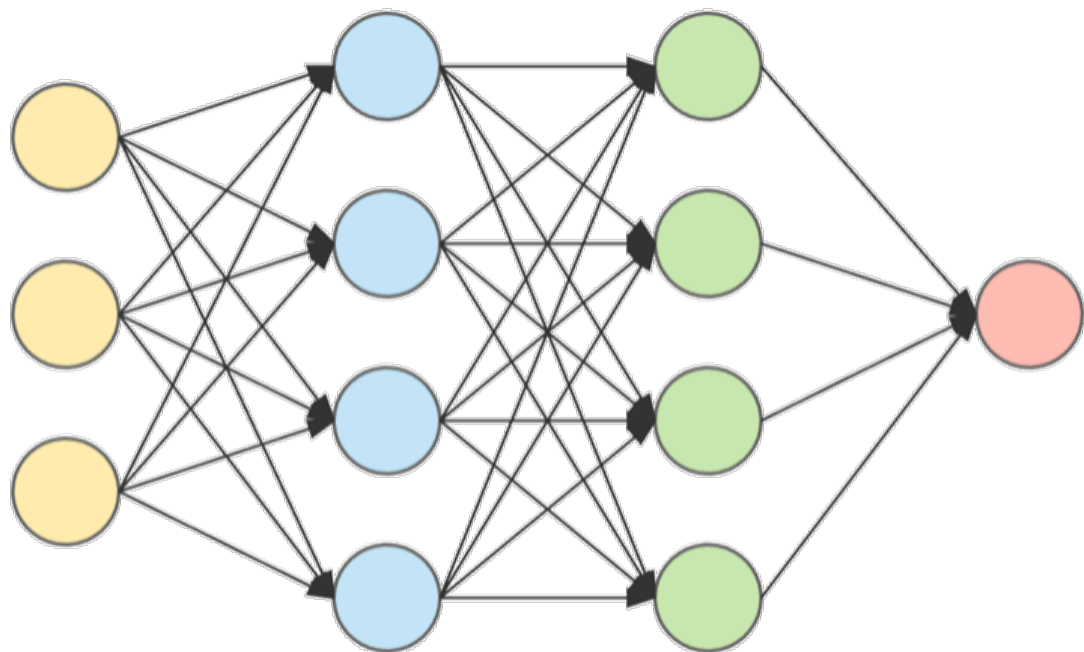
輸出判斷

Teachable Machine

TRAIN MODEL



輸入樣本



輸入層 隱藏層 輸出層

#向日葵
#菊花
#牡丹
⋮

輸出判斷





Teachable Machine

香港 動物植物 公園

HONG KONG ZOOLOGICAL
AND BOTANICAL GARDENS



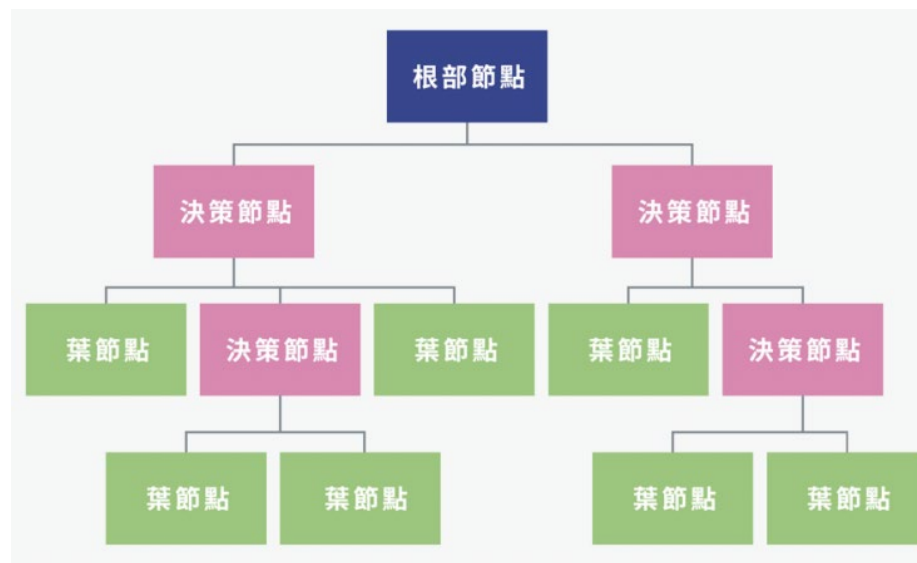
科學科 × 人工智能

多元化評估 / 增潤活動 推介

AI應用



AI原理

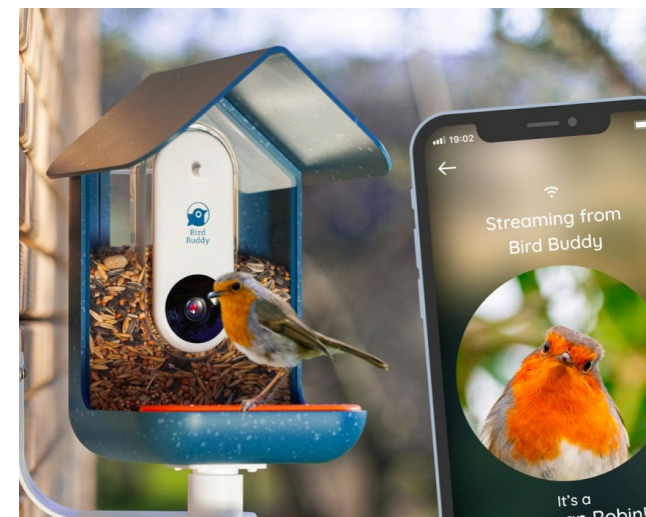
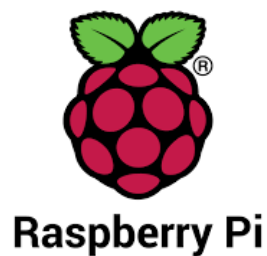
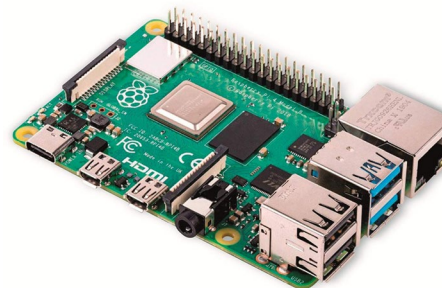
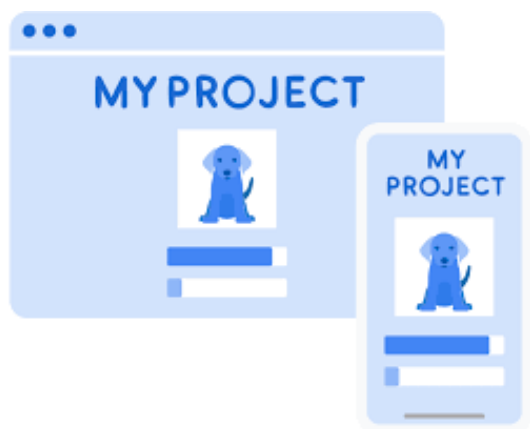


動手做AI



科學科 × 人工智能 延伸活動 推介

跨學科AI應用



A woman with dark hair, wearing a red tank top, is speaking in an outdoor setting. The background consists of a grassy field and trees under a clear sky. The video has a slightly grainy texture.

由於這些物種大多是在保育區內出沒

Future of AI

