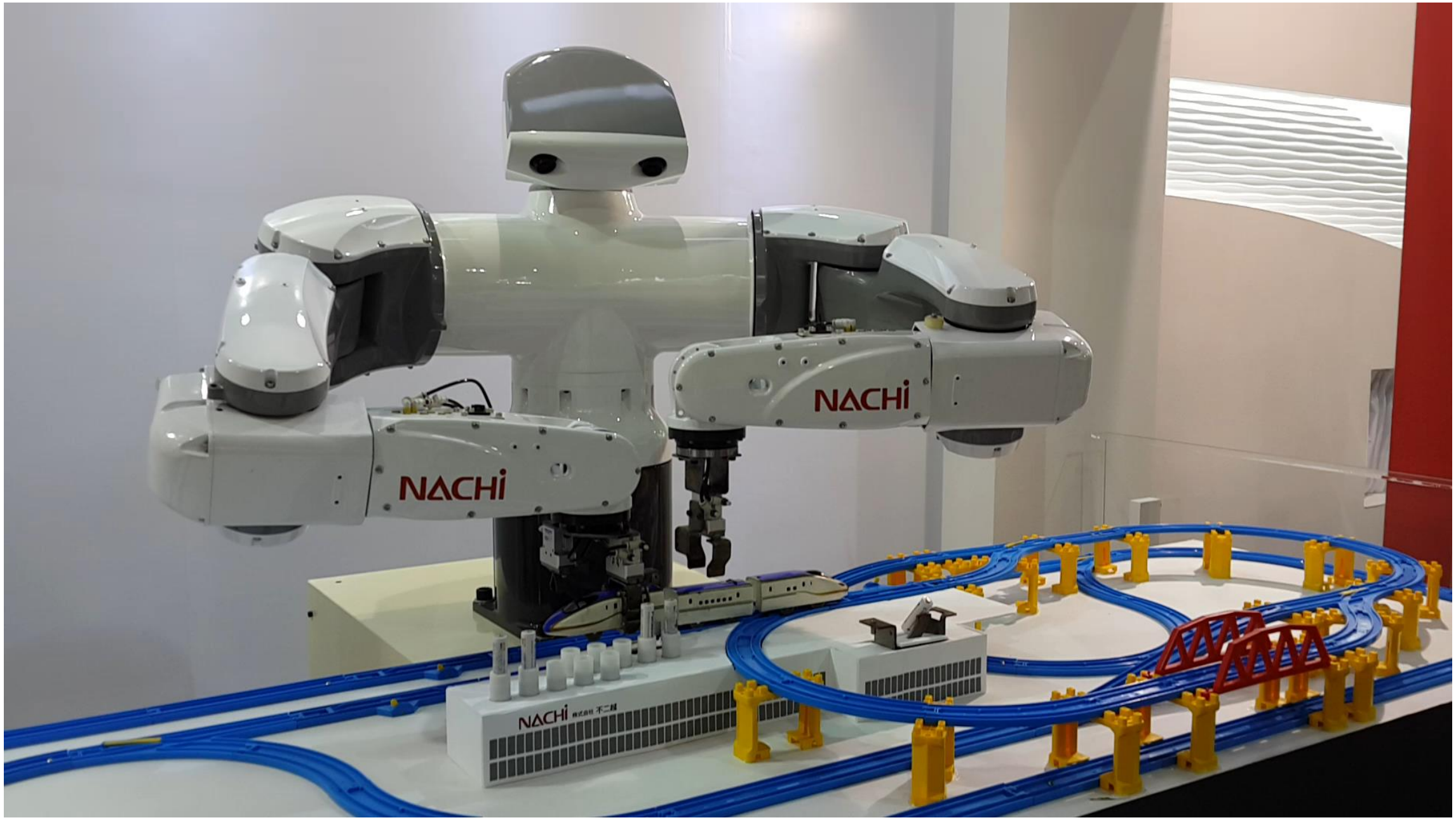
# 機器學習與 AI 於國中小課程實作

新北市中和區積穗國小
新北市積穗自造教育與科技中心 曾俊夫

# Agenda

- 初識機器學習和 AI
- 大人的機器學習實作(自行建模)
- 教學實務：機器學習實作(線上服務)
- 教學實務：機器學習實作(深度學習)
- 機器學習與素養

NACHI


NACHI
NACHI
NACHI

人類制定程序

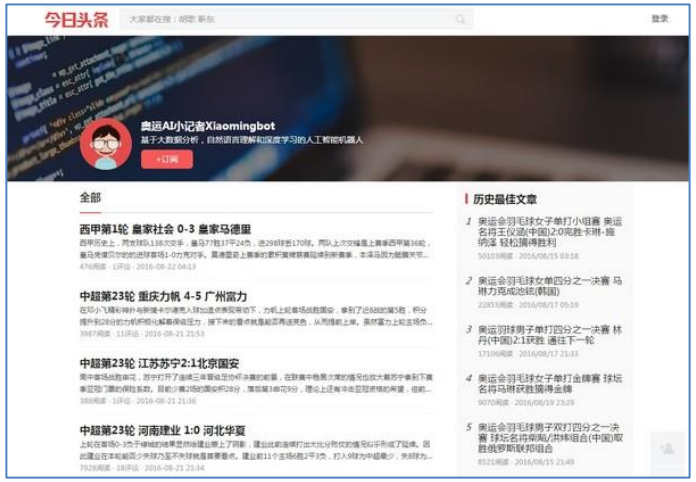
VS

機器產生模型

# 一些 AI 的運用

- Prisma

- AI 記者

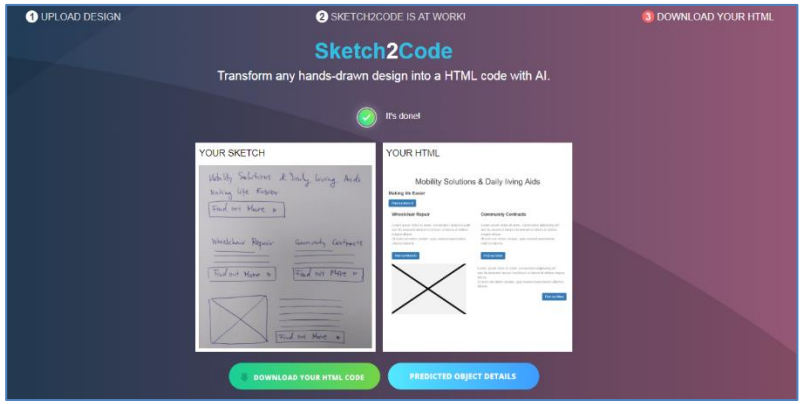



圖片來源：各平台官方網站

# 一些 AI 的運用

- 形色

- Sketch2code




圖片來源：各平台官方網站

雅婷逐字稿 APP

貼標籤 分類

床是最危險的地方

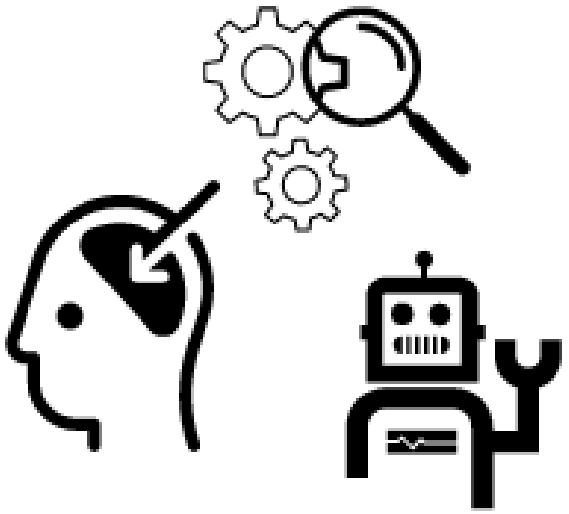
# 東大君(矢言要考上東京大學的機器人)

圖片來源：http://www.taiwanhot.net/?p=394921

但是　你可能永遠看到你想要的

只有你喜歡的　　你有興趣的

那　說好的多元呢？



什麼是人工智慧？
什麼是機器學習？
什麼是資料探勘？
什麼是深度學習？
什麼是大數據？
他們彼此之間有甚麼差異？
他們彼此之間有甚麼關聯性？

- 機器學習：一門涉及學習演算法開發的科學。這些演算法在本質上更通用，它可以應用於各種領域相關問題。

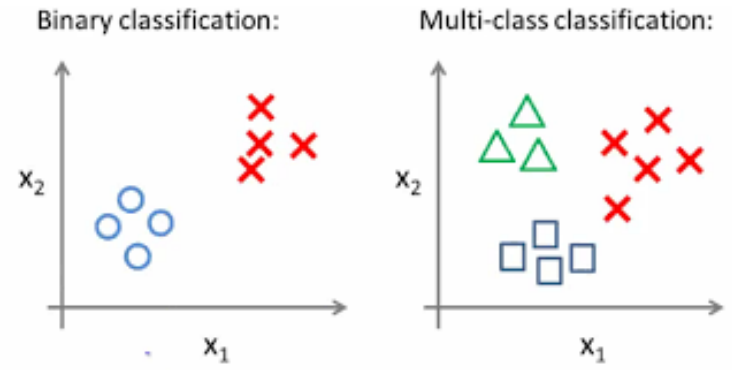
- 數據挖掘：是應用演算法（大多是機器學習算法）與從可用的數據來發現知識、模式，以解決相關問題的實踐。

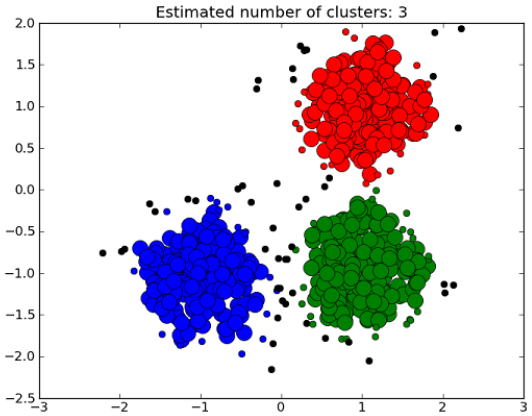
- 人工智慧：是開發系統或軟體以模仿人類在周圍作出反應和行為的科學。作為具有極其廣泛範圍的領域，AI 已將其目標定義為多個區塊。後來每個區塊已經成為一個單獨的研究領域來解決它的問題。 1.推理 2.知識表示 3.自動規劃和調度 4.機器學習 5.自然語言處理 6.計算機視覺 7.機器人 8.一般AI，或強AI

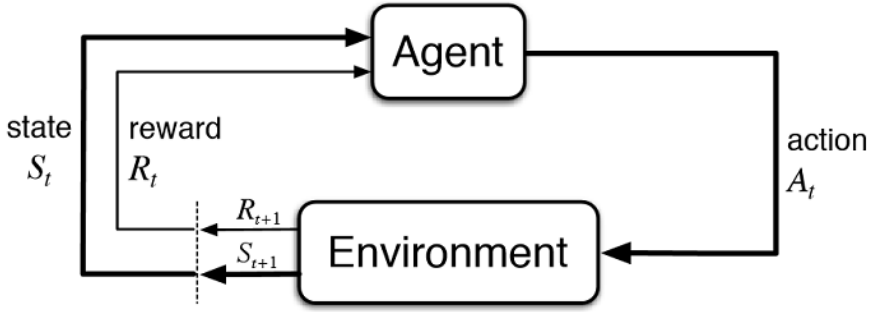
資料來源：維基百科

其實背後都是演算法

# 機器學習任務：分類、回歸、聚類、關聯、最佳化





# Process

# 那，實務上我們到底要教甚麼？

AI，ML基本認識

新興科技?
體驗與使用相關服務

演算法
應用AI技術製作專案
搭配程式教學

課程

## 玩一玩機器學習與人工智慧

啥米是機器學習？ 啥米是人工智慧？

- 人工智慧的定義
- 人工智慧、機器學習與深度學習
- 什麼是人工智慧？
- 什麼是機器學習？
- 自動駕駛車
- 人臉辨識
- 人工智慧相關介紹
- 16 歲少女發明視網膜 AI 診斷模型，幫助全球 300 萬窮人免於失明！
- 機器人取代人類?
- 這只是自動控制(成功篇)
- 這只是自動控制(失敗篇)

# 線上素材

圖片來源：http://1know.net/course/5d39ac65d7e5?v=list

# 素材架構

1. 啥米是機器學習？ 啥米是人工智慧 (認知)

2. 先來用一用人工智慧的服務吧 (體驗，使用，消費者)

3. 運用人工智慧服務動手實作
   (實作，搭配程式，生產者視角，視學校資源與準備度進行)

4. 人工智慧對於人類，是助力？是威脅？ 我們會不會被操縱擺弄？(素養)

# 套餐式素材

老師可以依據實際狀況自行組合

# AI 、 Machine Learning
# 實務運用的三個層次

1. 完全由自己研發新的演算法
2. 運用既有的演算法，用自己的Data建模，再針對未知新樣本做預測。
3. 將 Data 透過 API 餵給別人建好的模型，獲得預測結果。

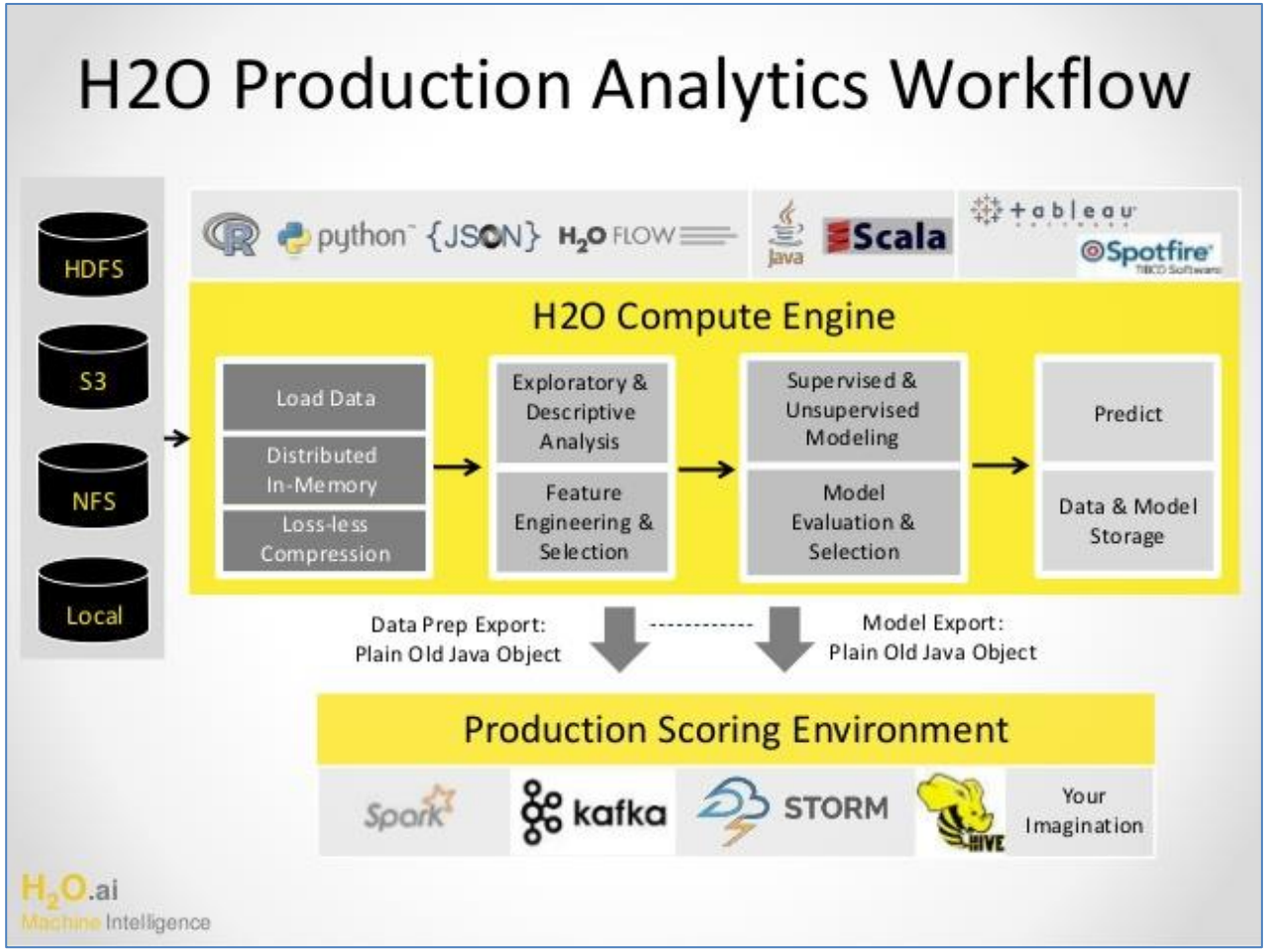
# 搭配教學適用工具

| 平台或軟體 | 建模方式 | 建模與服務提供引擎 | 模型位置 | 預測工具 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|
| ML for Kids | 可自己提供資料訓練 | IBM Waston | Cloud | ScrathX | 亦可使用 Python 呼叫進行預測 |
| Transformer | 使用現成模型 | Google語音辨識 | Cloud | Transformer介面 | 可搭配電路板進行硬體實作 |
| 微軟認知服務 | 使用現成模型 | 微軟認知服務 | Cloud | 多種形式 | 也可以使用 Python 呼叫 API 進行預測 |
| mBlock5, Kittenblock | 可自己提供資料訓練，也可以使用微軟認知服務現成模型 | Local, Cloud | Local, Cloud | mBlock5介面 | 已整合微軟**認知服務以及**內建**深度學習**可搭配電路板進行硬體實作 |
| H2O | 可自己提供資料訓練 | Local | Local | H2O介面 | 亦可使用 Python 呼叫 API 進行預測 |

<大人的實作>

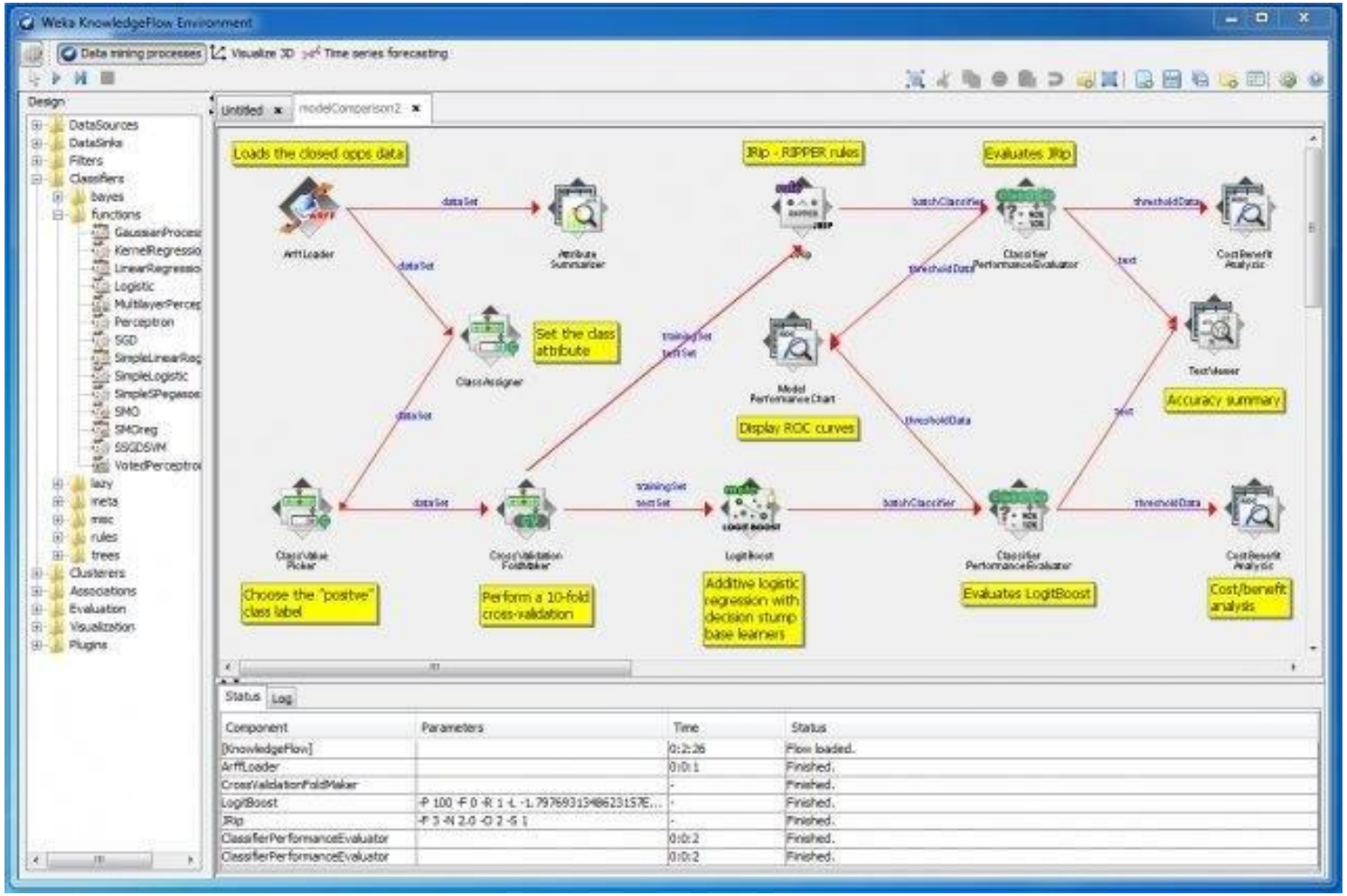
運用既有的演算法，用自己的Data建模

# H2O



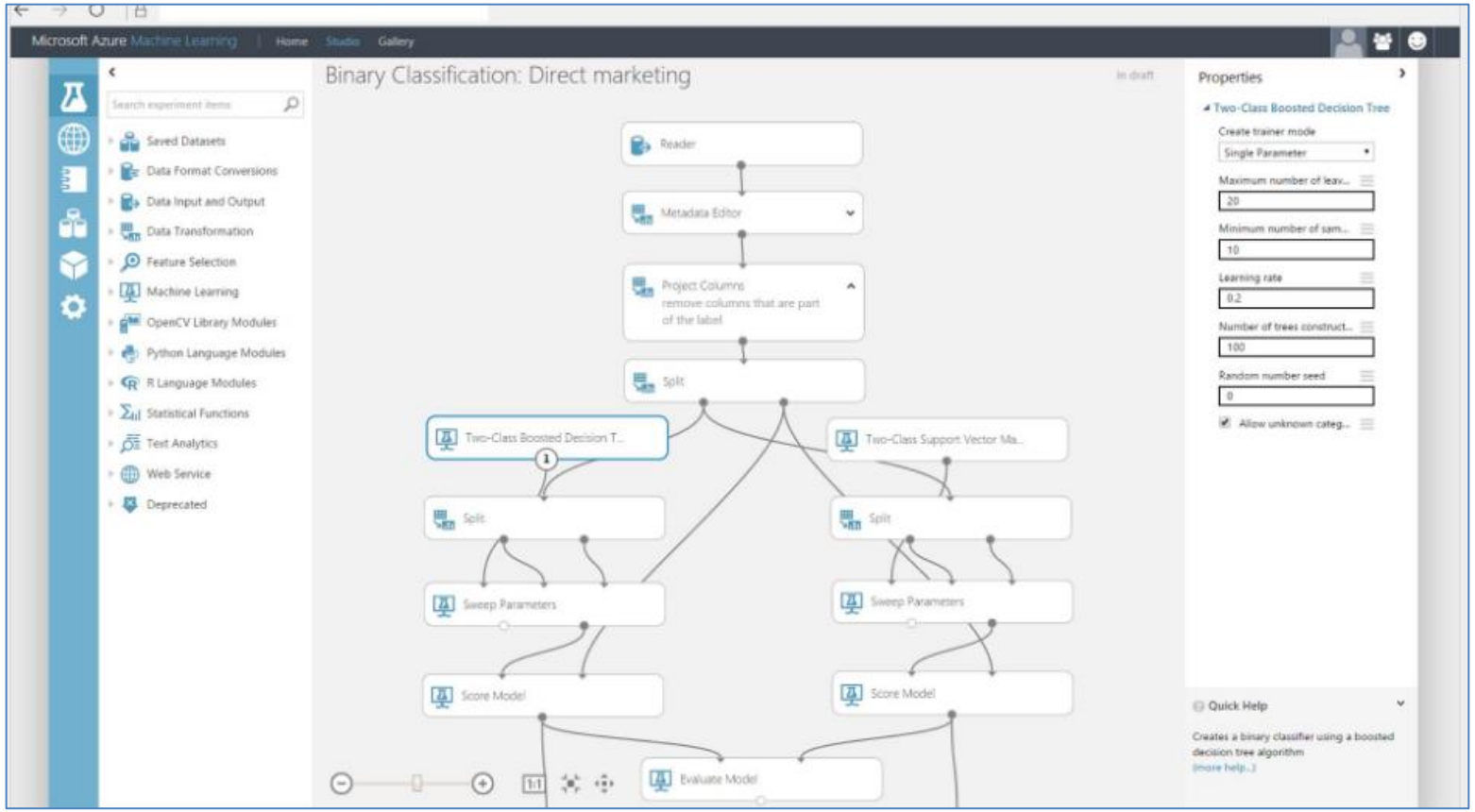

圖片來源：各平台官方網站

# Weka




圖片來源：各平台官方網站

# Microsoft Machine Learning Services (Azure)




圖片來源：各平台官方網站

# 自己寫程式

NumPy

SciPy

matplotlib

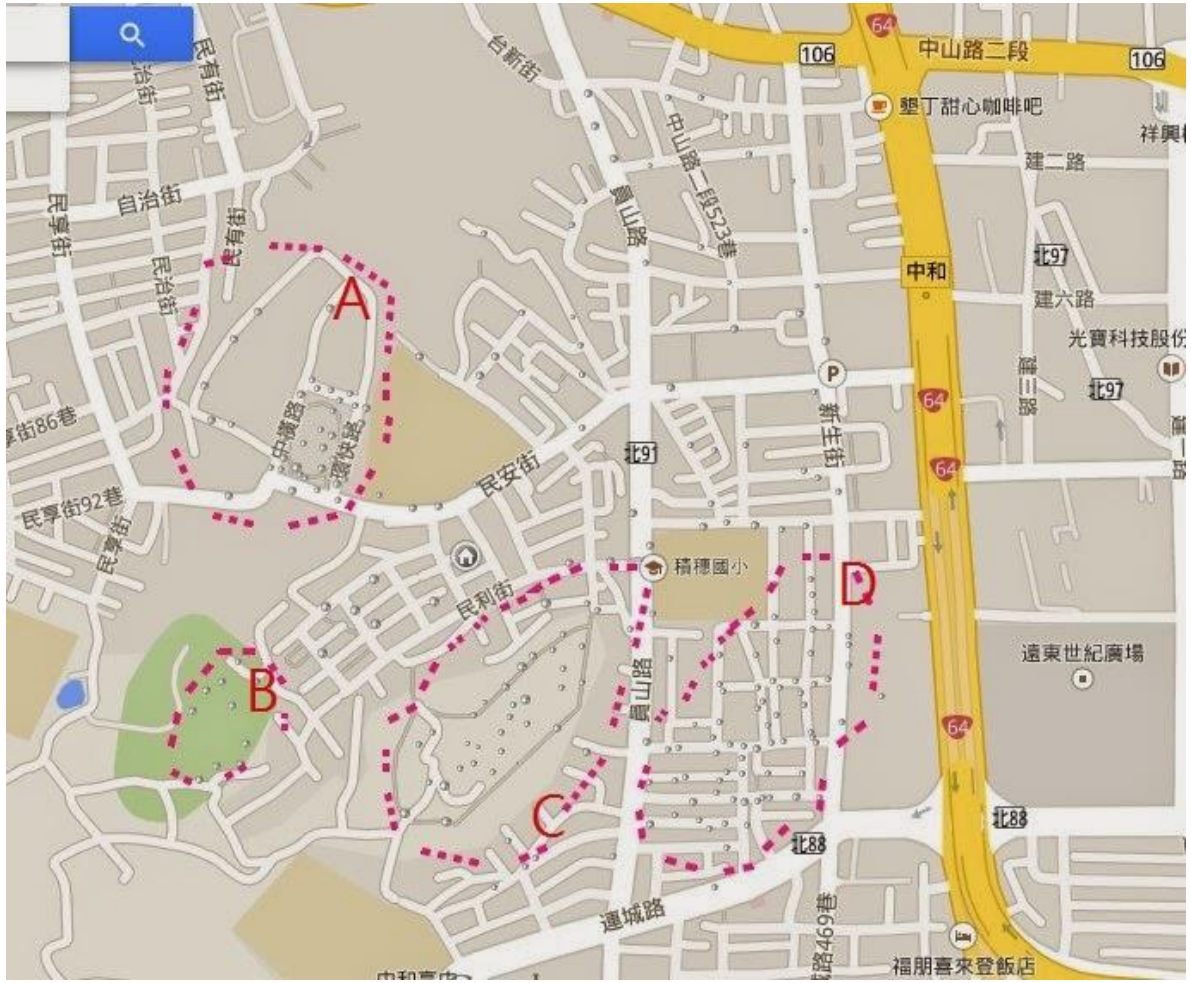
IP[y]: IPython
Interactive Computing

pandas

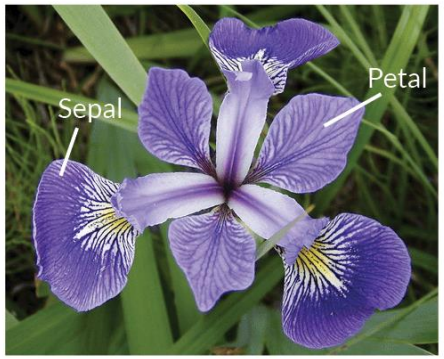
scikit learn

圖片來源：各平台官方網站

# Case Study：運用 Clustering 觀察學區雪特趨勢



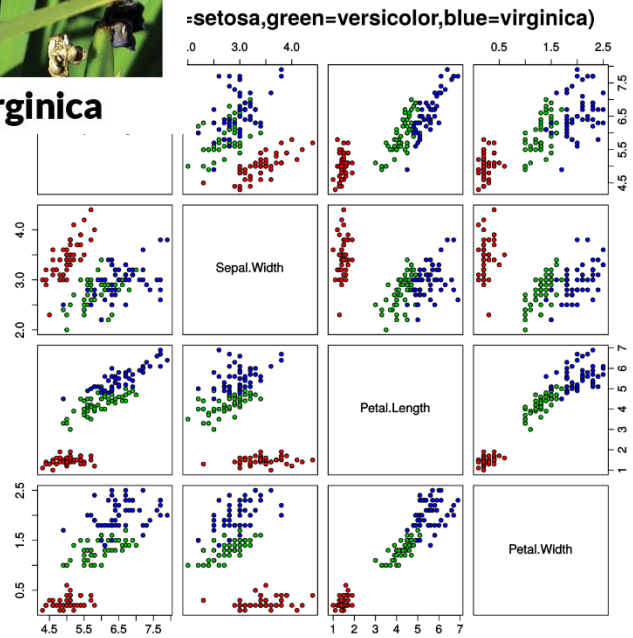
# 體驗：運用 H2O 進行鳶尾花分類




Iris Versicolor

Iris Setosa

Iris Virginica



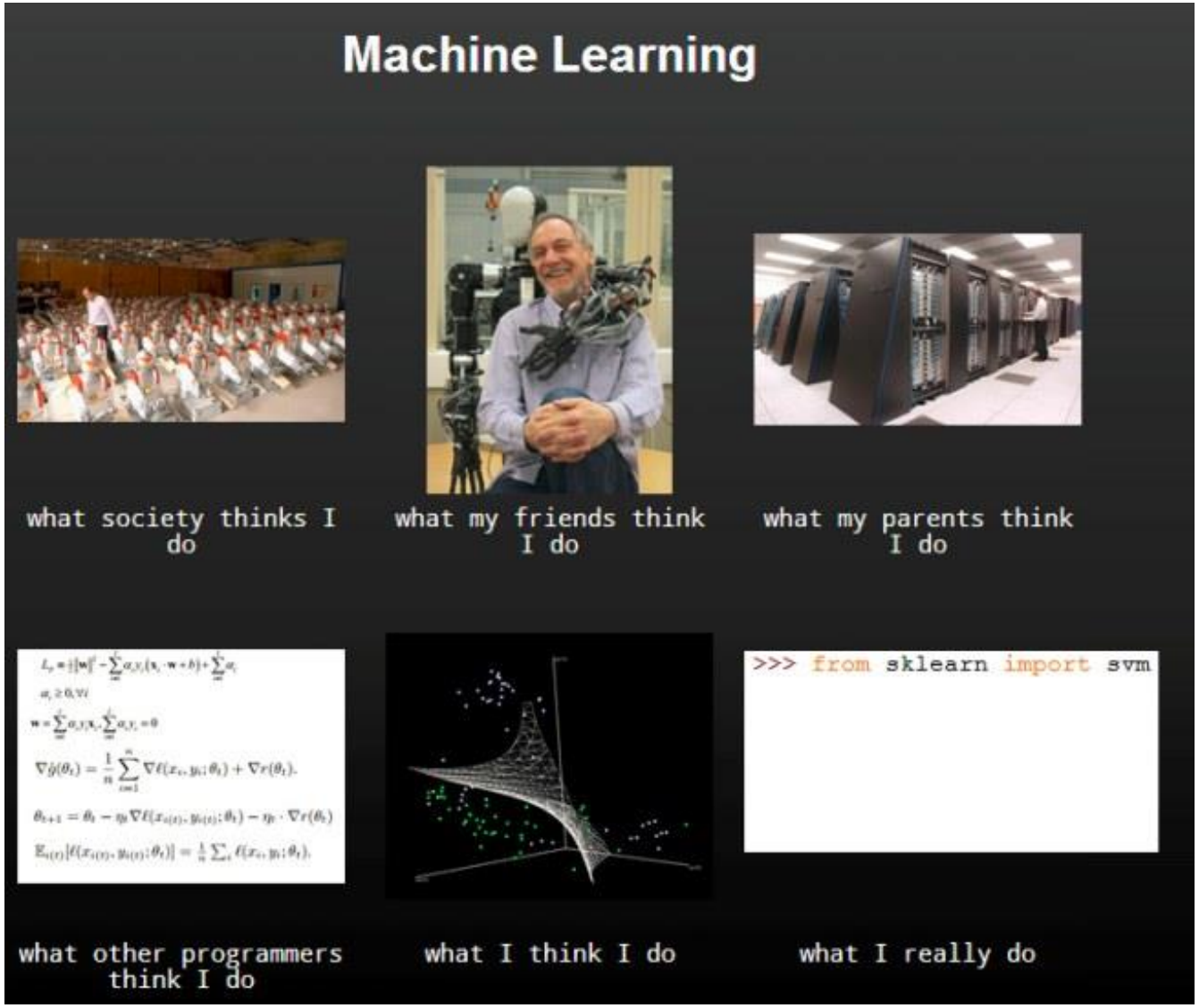

圖片來源：

https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%AE%89%E5%BE%B7%E6%A3%AE%E9%B8%A2%E5%B0%BE%E8%8A%B1%E5%8D%89%E6%95%B0%E6%8D%AE%E9%9B%86

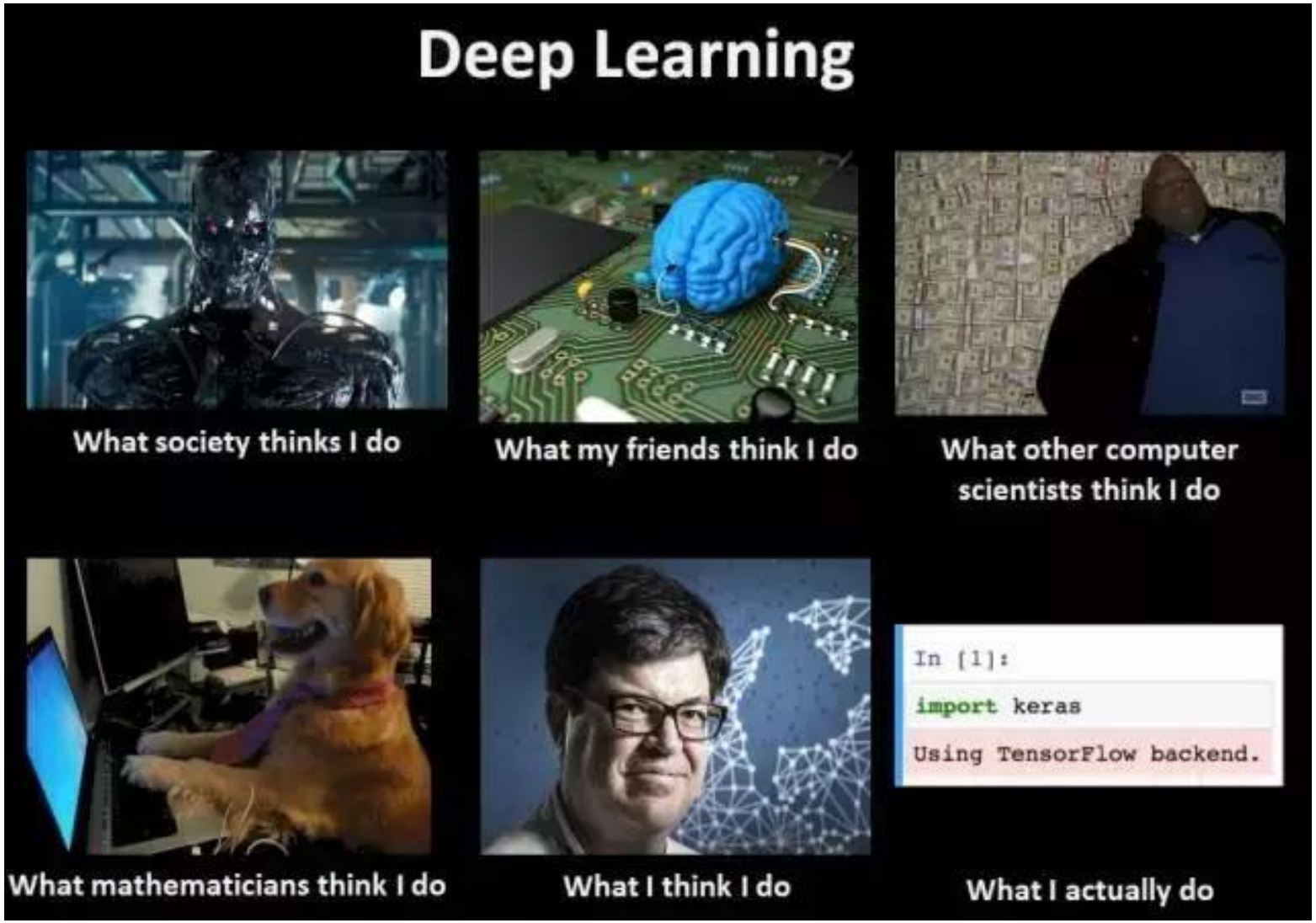
https://medium.com/@srishtisawla/iris-flower-classification-fb6189de3fff

可是真要這樣教，

老師自己是不是要懂一些ML的演算法

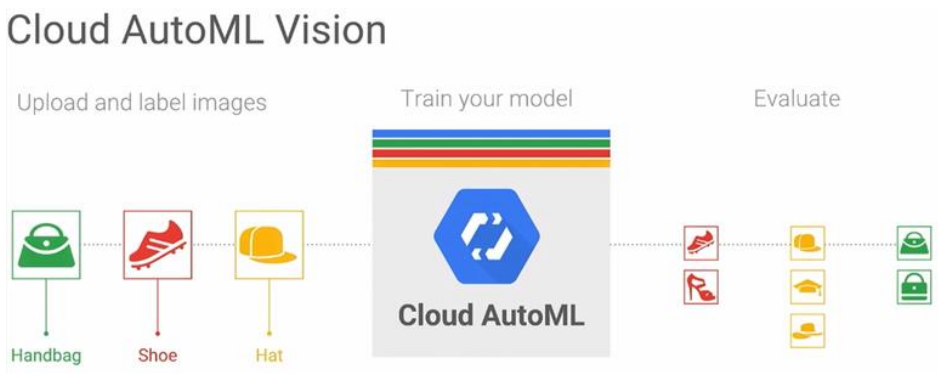


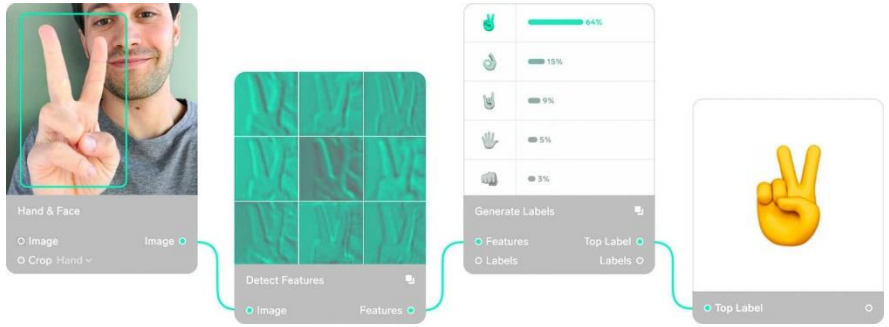

圖片來源：https://www.kdnuggets.com/2017/04/cartoon-machine-learning-what-they-think.html




圖片來源：https://knowyourmeme.com/photos/1244486-what-people-think-i-do-what-i-really-do

# 門檻越來越低



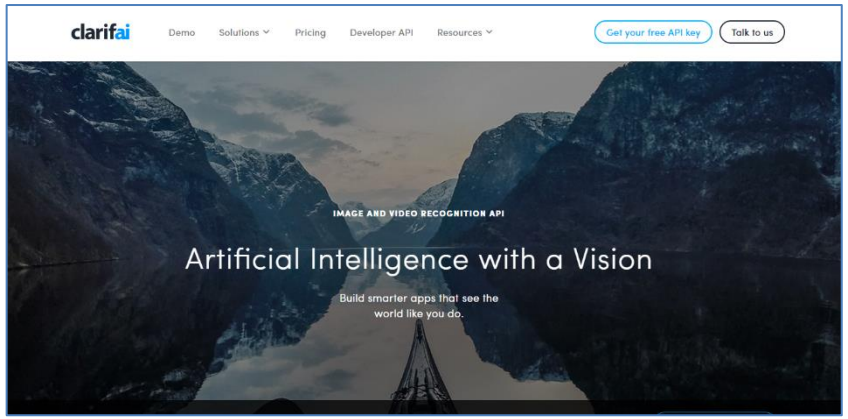

圖片來源：各平台官方網站

<教師+學生實作>

將 Data 透過 API 餵給別人建好的模型，
獲得預測結果

# 體驗：餵 Data 給雲端AI

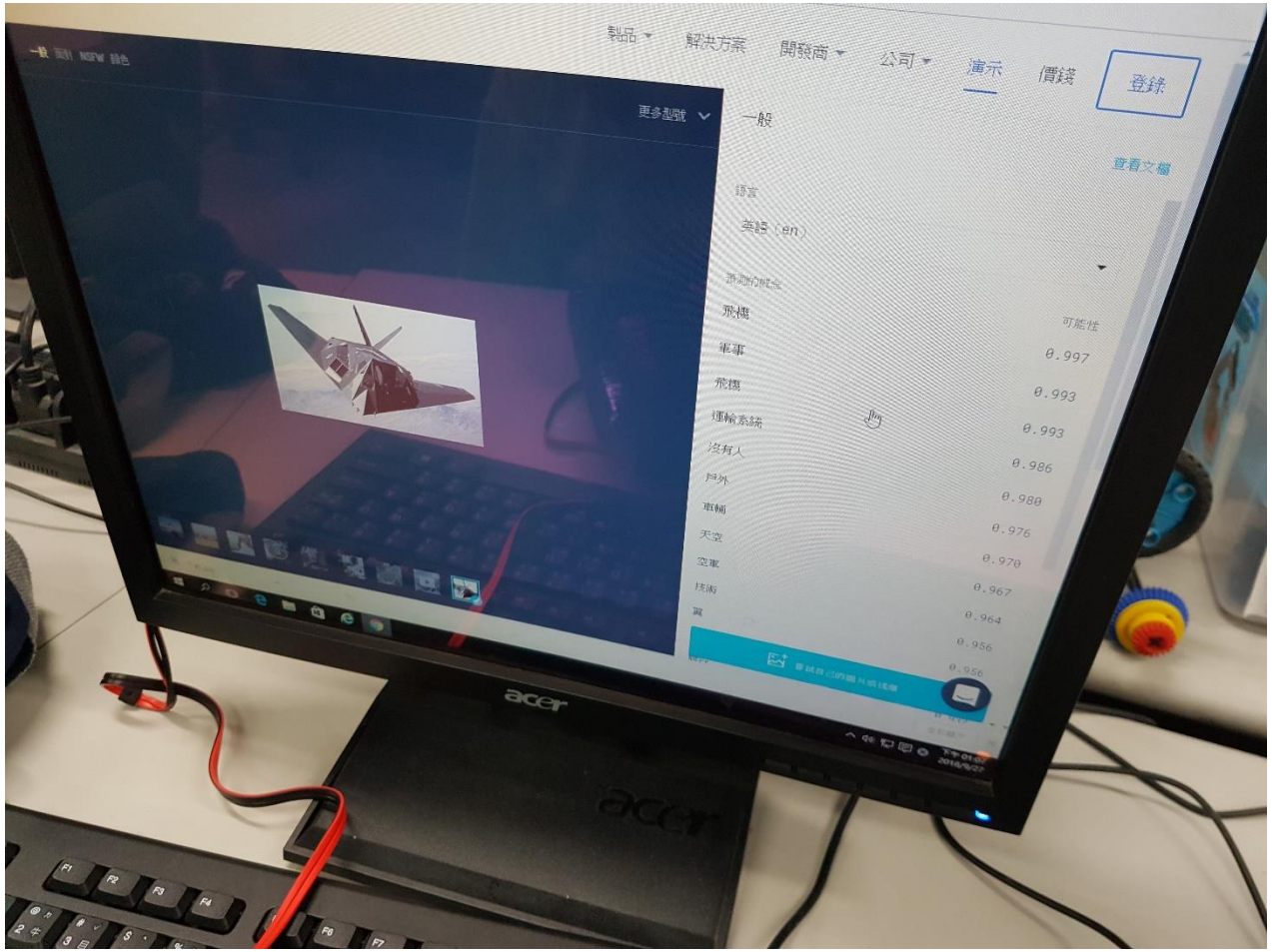
- 中文語意分析服務
- Clarifai 圖像辨識




圖片來源：各平台官方網站

# 體驗：餵 Data 給雲端AI

- Clarifai 圖像辨識
- 不只能辨識物體，
  甚至是情境與環境

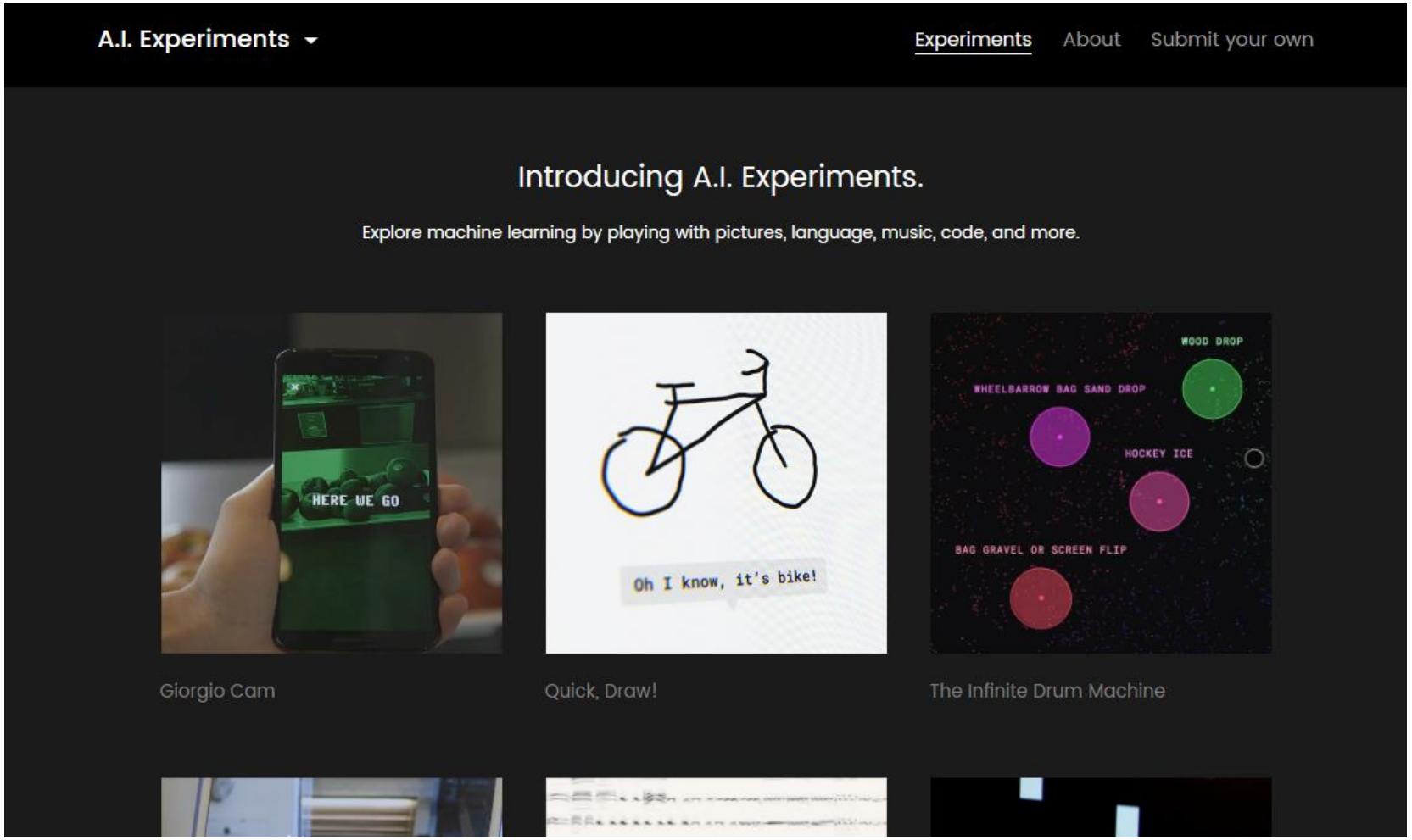


# 體驗：餵 Data 給雲端AI

- 找一些惡搞的圖片
- 體驗誤判
- (為後面素養課程埋下種子)

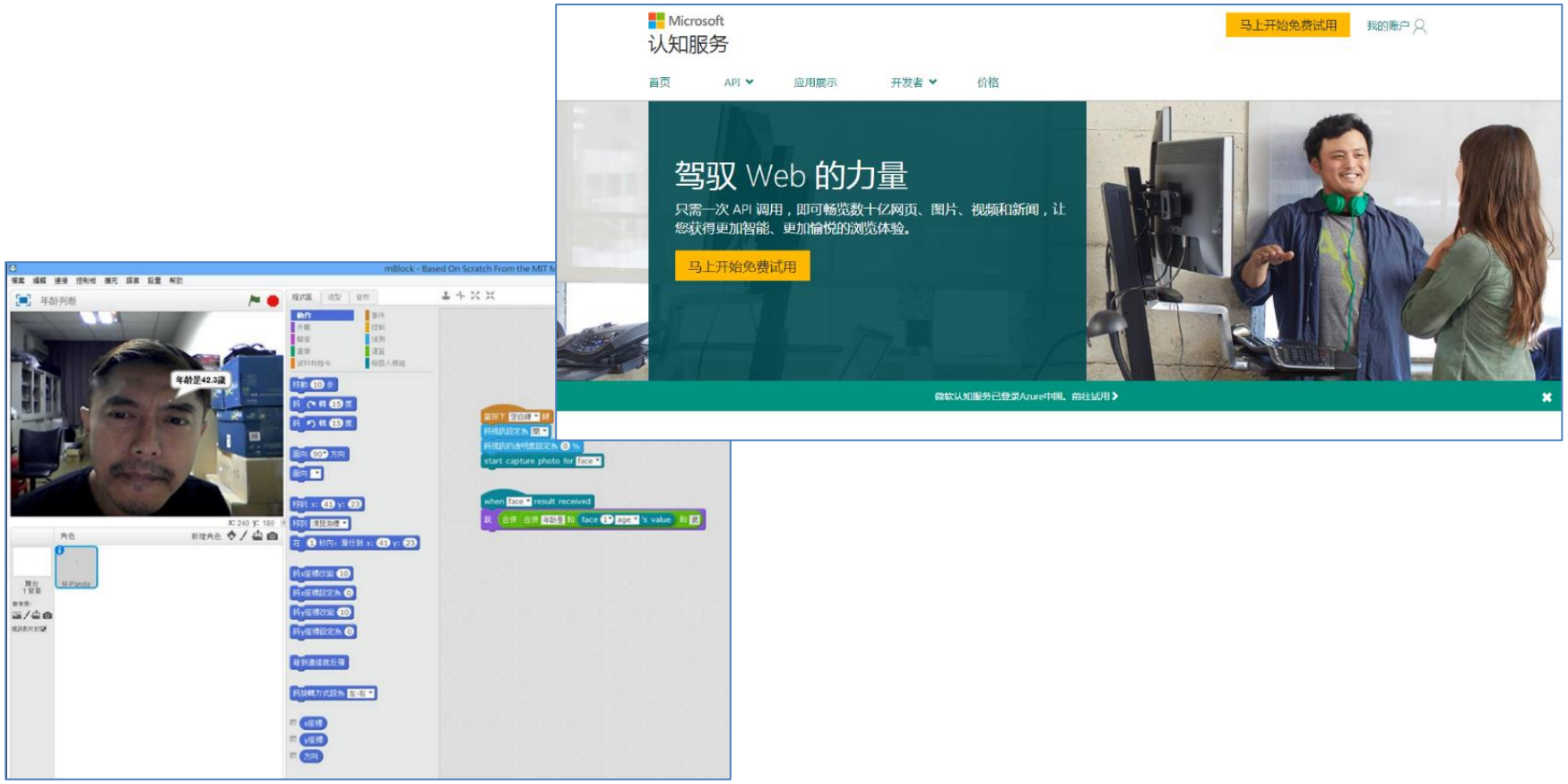
圖片來源：各平台官方網站

# 體驗： Google AI 實驗




圖片來源：平台官方網站

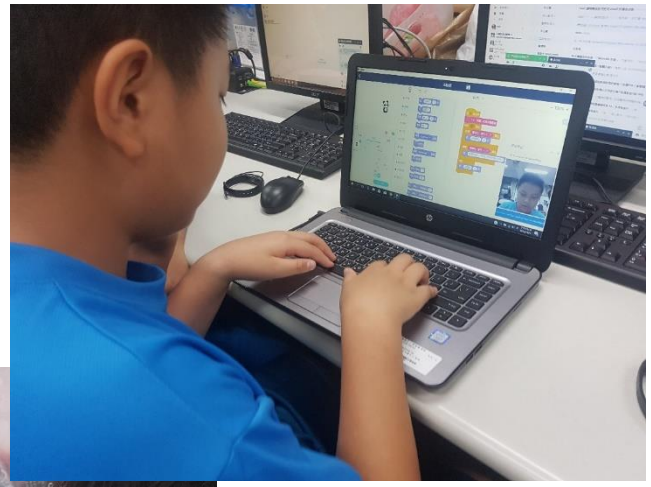
# 體驗：
# Microsoft Cognitive Services with mBlock

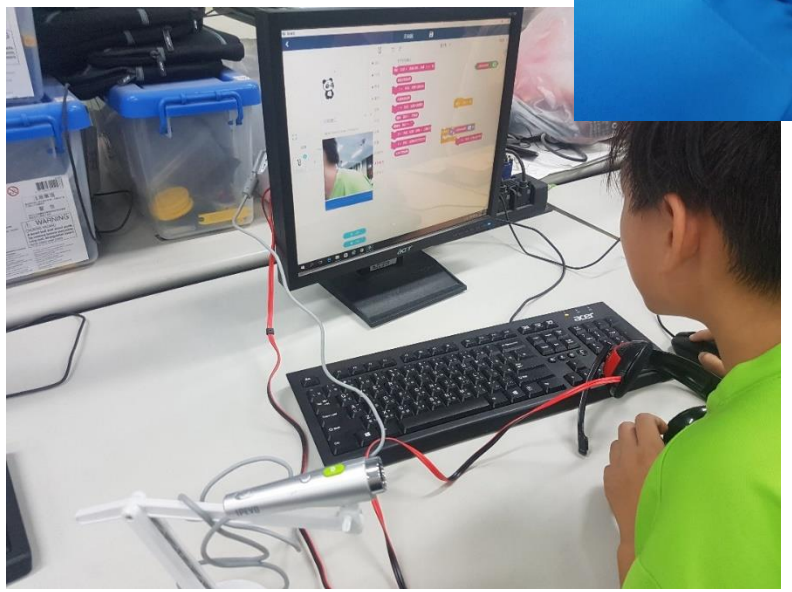



圖片來源：平台官方網站

# 體驗：
# Microsoft Cognitive Services with mBlock

- 透過 Scratch 編程存取微軟雲端認知服務
- 可識別年齡、語音、性別、情緒、文字等





# 體驗：
# Microsoft Cognitive Services with mBlock

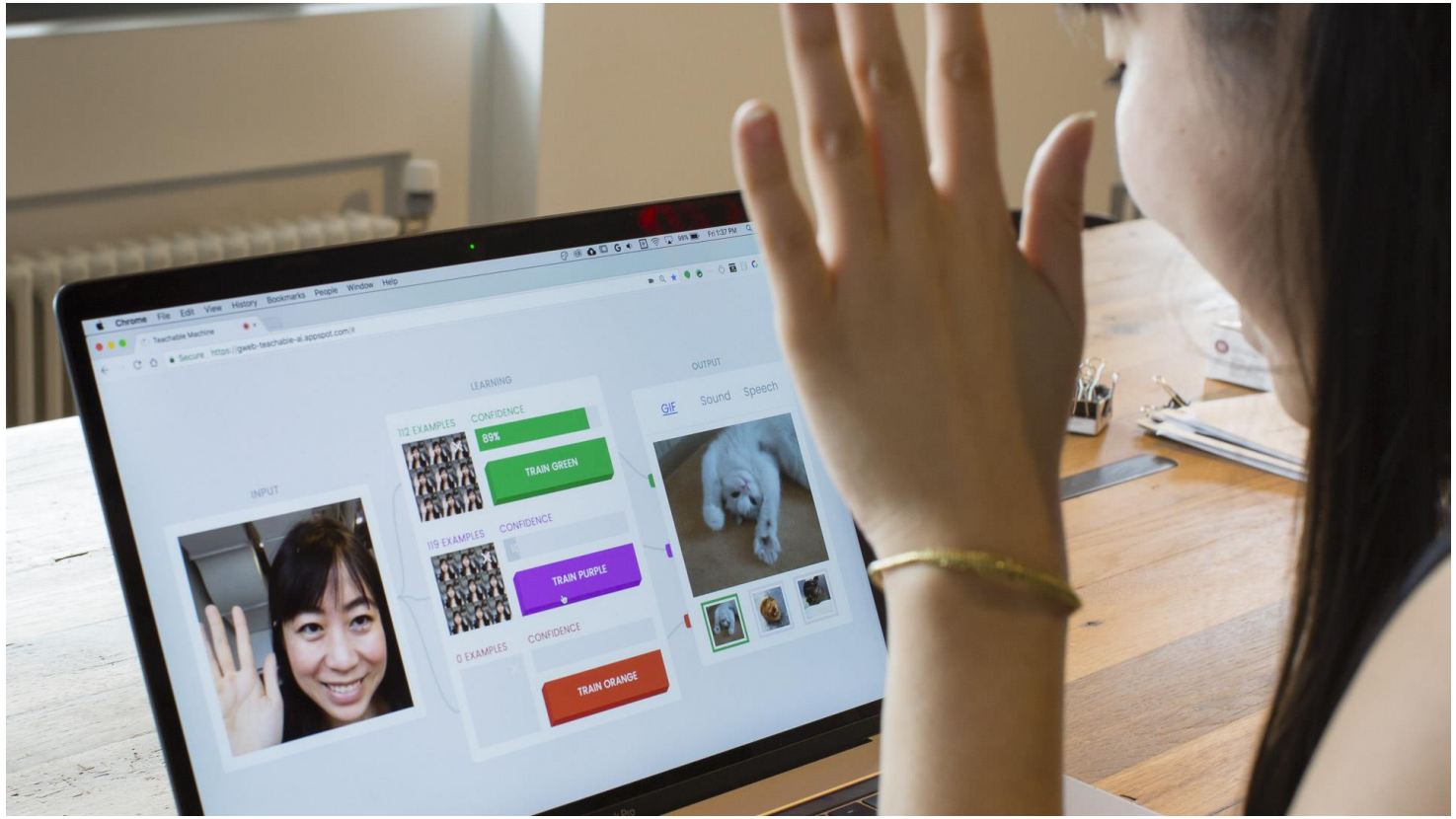
- 思考可以怎麼運用(編程)
- 誤判問題
- 模型建立在雲端，我們無法控制
- (為後面素養課程埋下種子)

慢慢由消費者視角邁入生產者視角

<教師+學生實作>

運用既有的演算法，用自己的Data建模，
再針對新資料做預測。

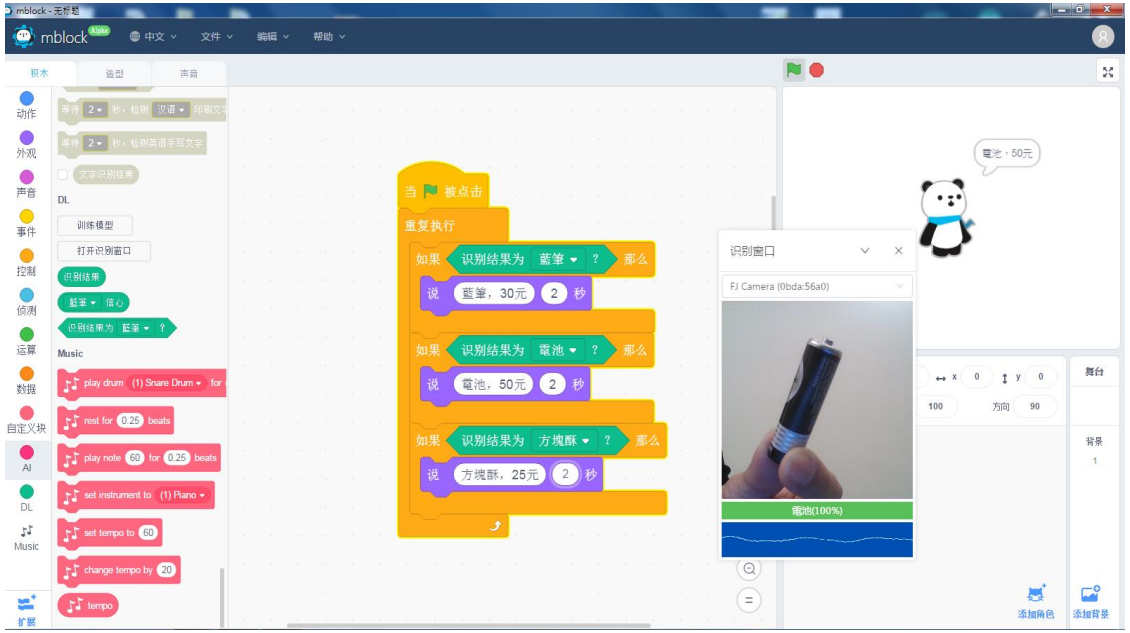
# Google Teachable Machine




圖片來源：Google Teachable Machine

# Amazon Go

# 體驗：Deep Learning with mBlock5
# 實作 Amazon 無人商店



# 體驗：Deep Learning with mBlock5

## 請實作出與電腦猜拳的程式

提示一：照片拍攝的角度(樣本的多樣性)

提示二：電腦以隨機數出拳

提示三：遊戲的起始要如何制定

圖片來源：https://kknews.cc/culture/6ojrm3.html

# Case Study：結合 AI 與機器人運用於特教領域

# Case Study：Google AI Experiments 運用於特教領域

# 番外篇： 即時口譯機

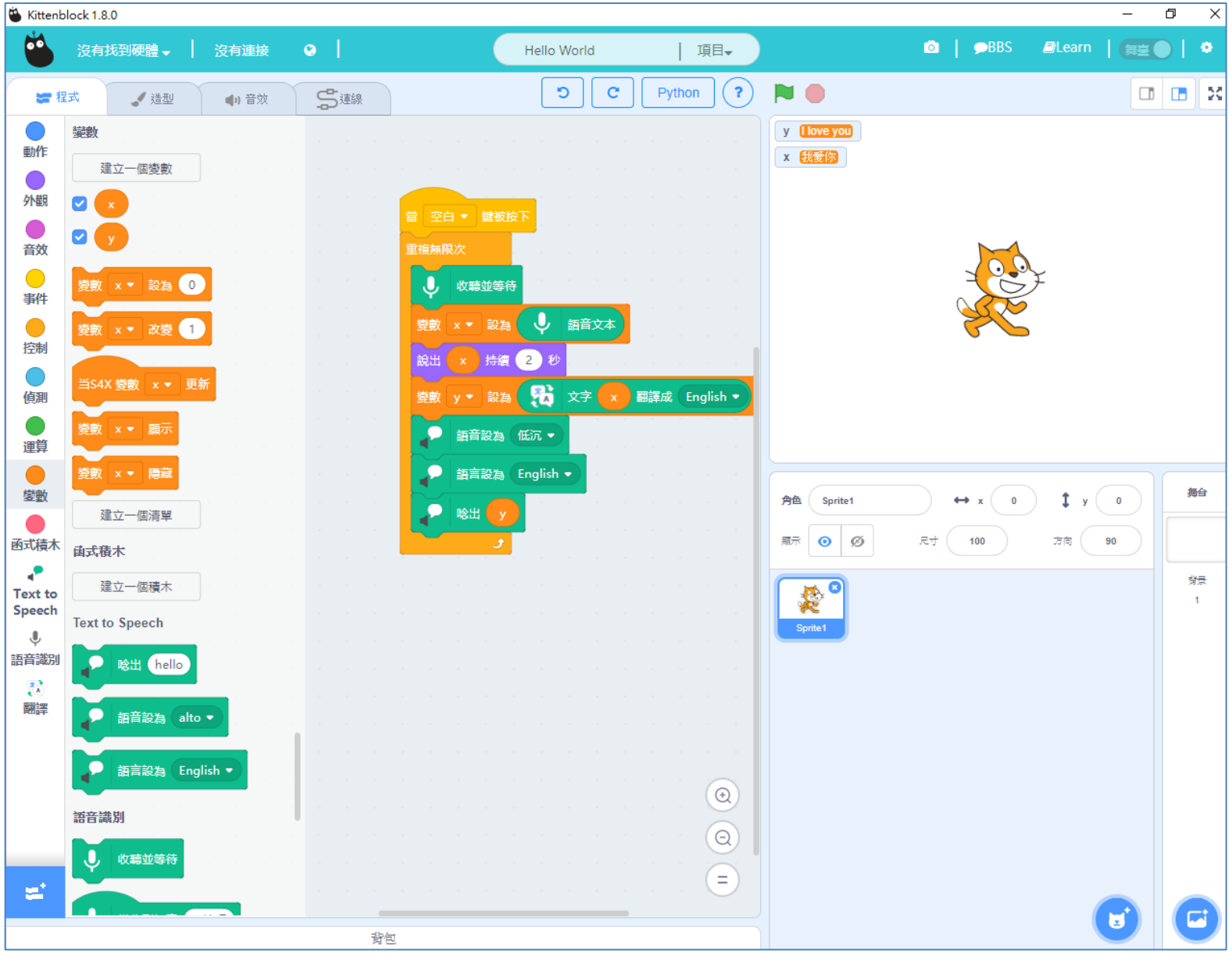
# (Kittenblock)

# 即時口譯機

- 運用 Kittenblock 與程式撰寫，練習以下服務

  1. 語音辨識
  2. Text to Speech
  3. 語言翻譯

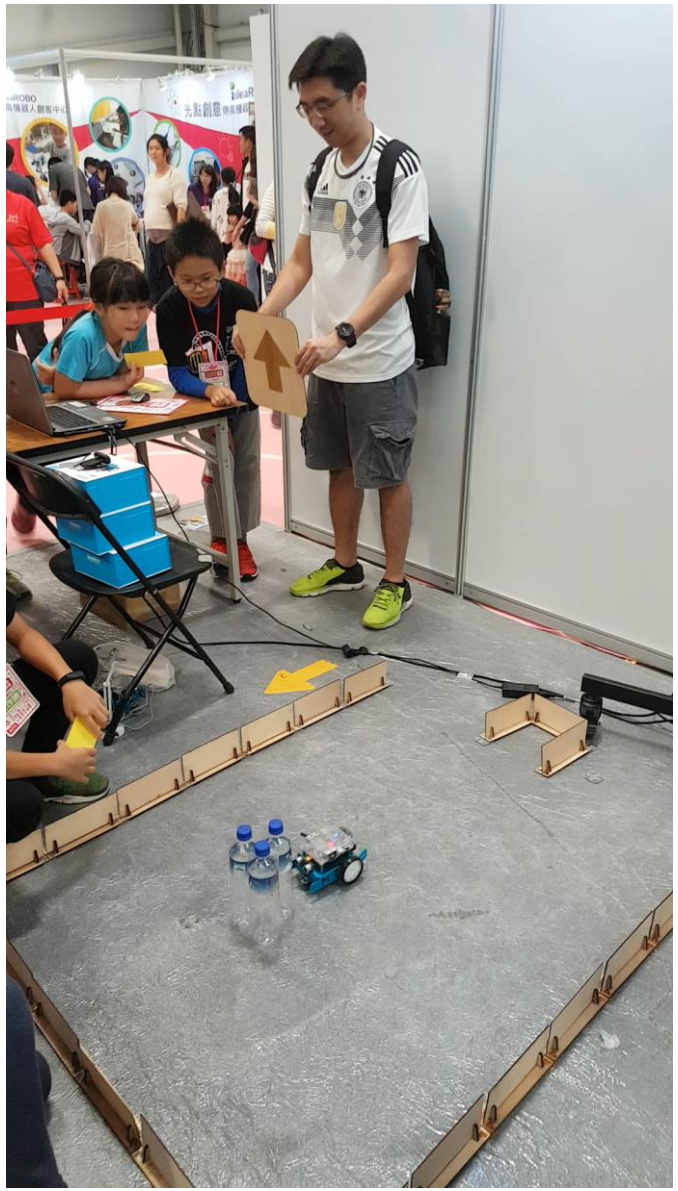
- 思考如何整合以上 AI 服務，製作即時口譯機


Kittenblock 1.8.0
沒有找到硬體
沒有連接
Hello World
項目
BBS
Learn
程式
造型
音效
連線
Python
動作
外觀
音效
事件
控制
偵測
運算
變數
函式積木
Text to Speech
語音識別
翻譯
變數
建立一個變數
x
y
變數 x 設為 0
變數 x 改變 1
當S4X 變數 x 更新
變數 x 顯示
變數 x 隱藏
建立一個清單
函式積木
建立一個積木
Text to Speech
唸出 hello
語音設為 alto
語言設為 English
語音識別
收聽並等待
當 空白 鍵被按下
重複無限次
收聽並等待
變數 x 設為 語音文本
說出 x 持續 2 秒
變數 y 設為 文字 x 翻譯成 English
語音設為 低沉
語言設為 English
唸出 y
y I love you
x 我愛你
角色 Sprite1
x 0
y 0
顯示
尺寸 100
方向 90
Sprite1
舞台
背景
1
背包

# 番外篇： AI 體感車

# (運用 AI 控制硬體)

[redacted]



# 可以運用 AI 做哪些有趣的專案呢？

# AI 時代的素養？

# AI 時代的素養

- AI與機器人，對人類現在與未來可能有哪些影響?
- 根據學生先前的實作經驗以及網路文章，AI 目前仍有誤判以及不完美之處，請學生思考以及發表，可能會發生哪些問題？該如何因應以及共存？

## 人工智慧對於人類，是助力？是威脅？ 我們會不會被操縱擺弄？

要被人工智能取代的工作

你的工作將被取代？人工智慧對人類真正的威脅

未來你是跟人工智慧合作還是被取代？

大數據的偏見與傲慢

Google 的 AI 演算法為什麼會存在性別歧視？

Google 研究員用一張簡單貼紙，成功吸走圖像辨識系統的所有目光

美團隊 3D 列印出的這隻玩具烏龜，對 Google AI 來說怎麼看都是把步槍

由人訓練的 AI 視覺就像多數人一樣，都認為這是一場演唱會的照片

史上首例：Uber 全自動駕駛汽車撞死單車騎士

熊貓+線蟲=長臂猿？從視覺辨識多容易被騙來談談 AI

圖片來源：http://1know.net/course/5d39ac65d7e5?v=list

感謝聆聽　敬請指教