



# 人工智慧 Artificial Intelligence

國立東華大學電機工程學系 楊哲旻

# Outline

**01** 人工智慧發展史



**02** 人工智慧的任務



**03** 人工智慧的學習方法



**04** 資料格式

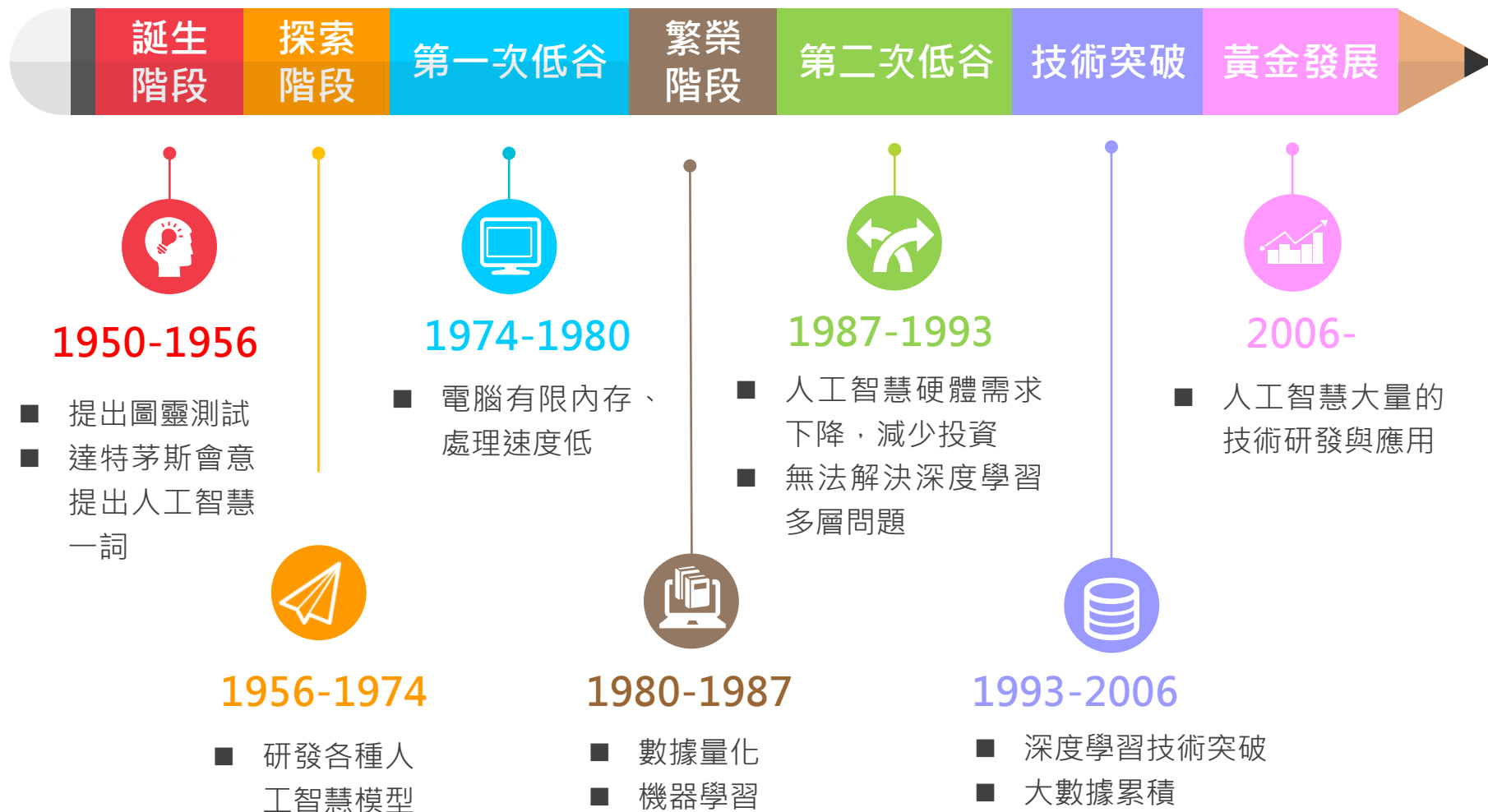




# 01 人工智慧發展史

# 人工智慧發展史

1



# 人工智慧發展史

2

## ■ 人工智慧 (Artificial Intelligence)

- 強人工智慧
- 弱人工智慧

大數據時代來臨

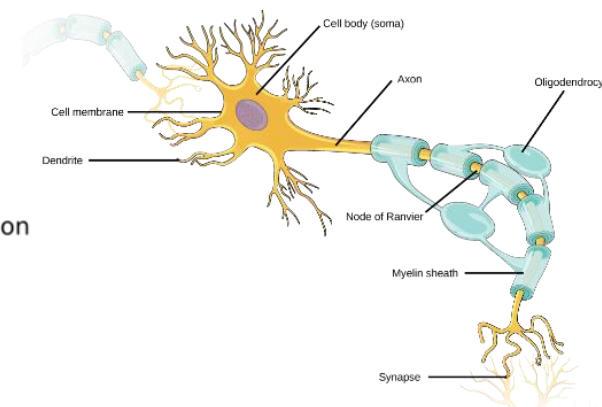
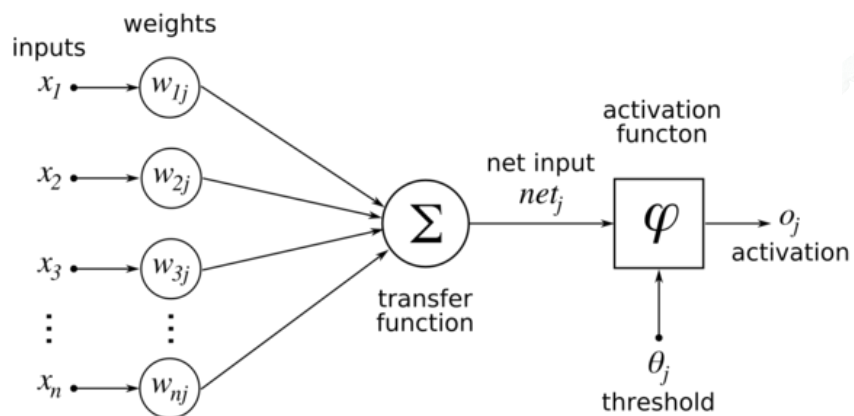
## ■ 機器學習 (Machine Learning)

- 非監督式學習
- 監督式學習
- 增強式學習

仿生物神經元架構

## ■ 深度學習 (Deep Learning)

- 深度神經網路
- 卷積神經網路
- 循環神經網路



中央處理器 Central Processing Unit, CPU

圖形處理器 Graphics Processing Unit, GPU

張量處理器 Tensor Processing Unit, TPU





## 分類 (Classification)

輸出為離散數值，例：疾病有病無病，影像是貓是狗等



## 分群 (Cluster)

又稱聚類，輸出為離散數值，藉由距離或數學公式進行類似的分類任務



## 回歸 (Regression)

輸出為連續數值，例：天氣溫度、PM2.5濃度等



## 其它複雜性任務

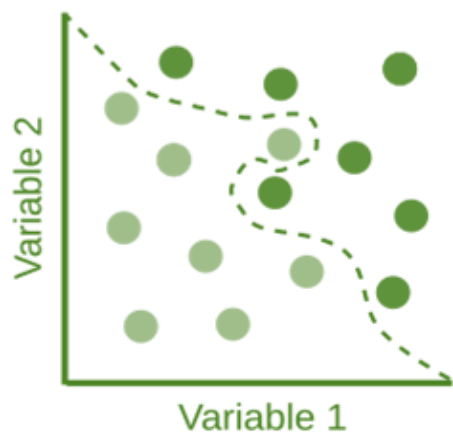
輸出為複雜性結構，例：輸出為圖，影像生成畢卡索畫風，人像照片生成老化人像；輸出為語音，模仿某人人聲等

根據已標註的資料集進行訓練，自動學習出一個函數，此函數是所有權重與輸入之組合



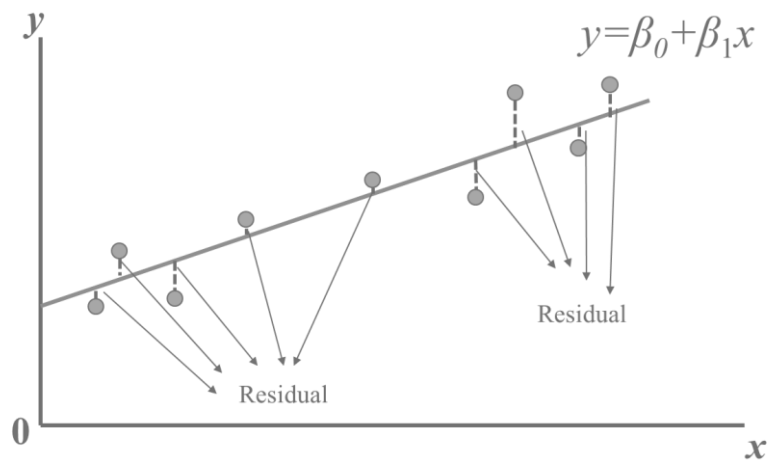
## 分類

設計一函數可將類別的資料點分開



## 回歸

設計一函數的預測輸出與實際值(標籤)誤差最小





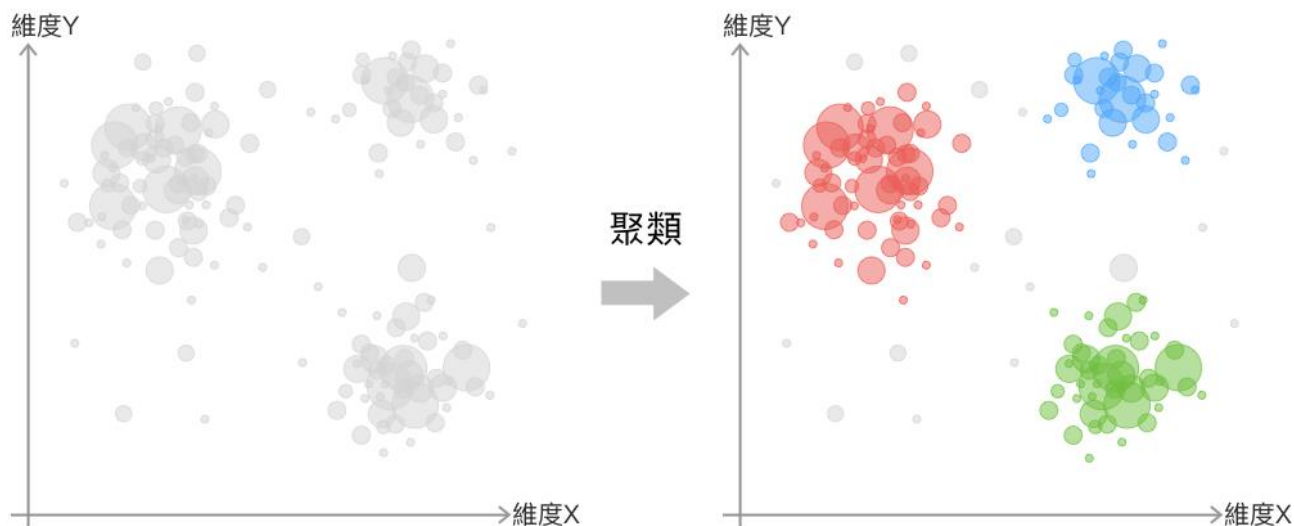
## 分群

透過群的代表點，針對它們  
近距離的資料點歸於同類



## 其它複雜性任務

使用生成對抗網路生成不同  
畫風的圖像





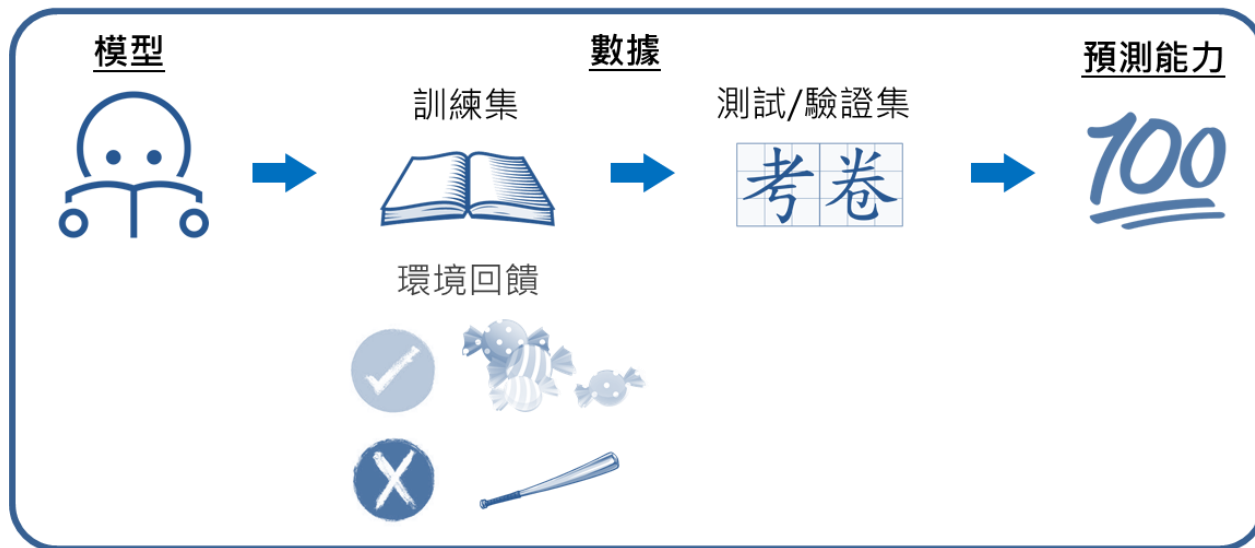
# 人工智慧的學習方法



監督式



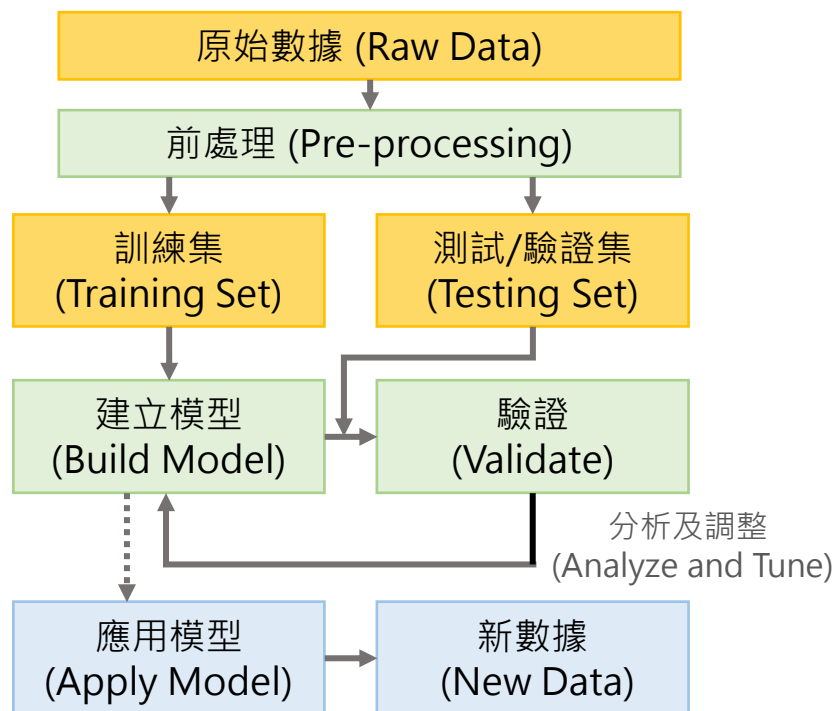
非監督式



增強式



## 監督式學習(Supervised learning)



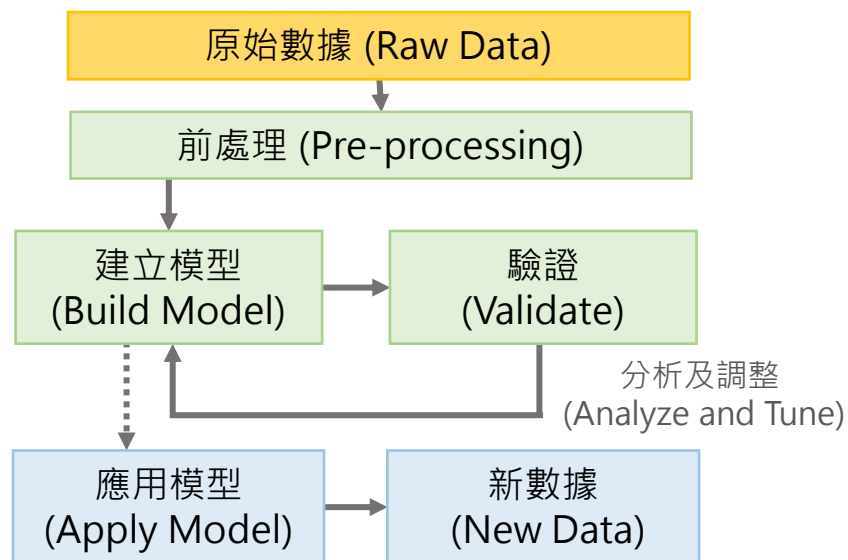
監督式學習是電腦從標籤化(Labeled) 的資訊中分析模式後做出預測的學習方式

常見的監督式學習模型為：

1. 線性回歸
2. 邏輯回歸
3. 決策樹
4. 隨機森林
5. 支持向量機
6. 多層感知器
7. 卷積神經網路



## 非監督式學習(Unsupervised Learning)



非監督式學習是不需要事先以人力處理標籤，機器面對資料時，做的處理是依照關聯性去歸類、找出潛在規則與套、形成集群。

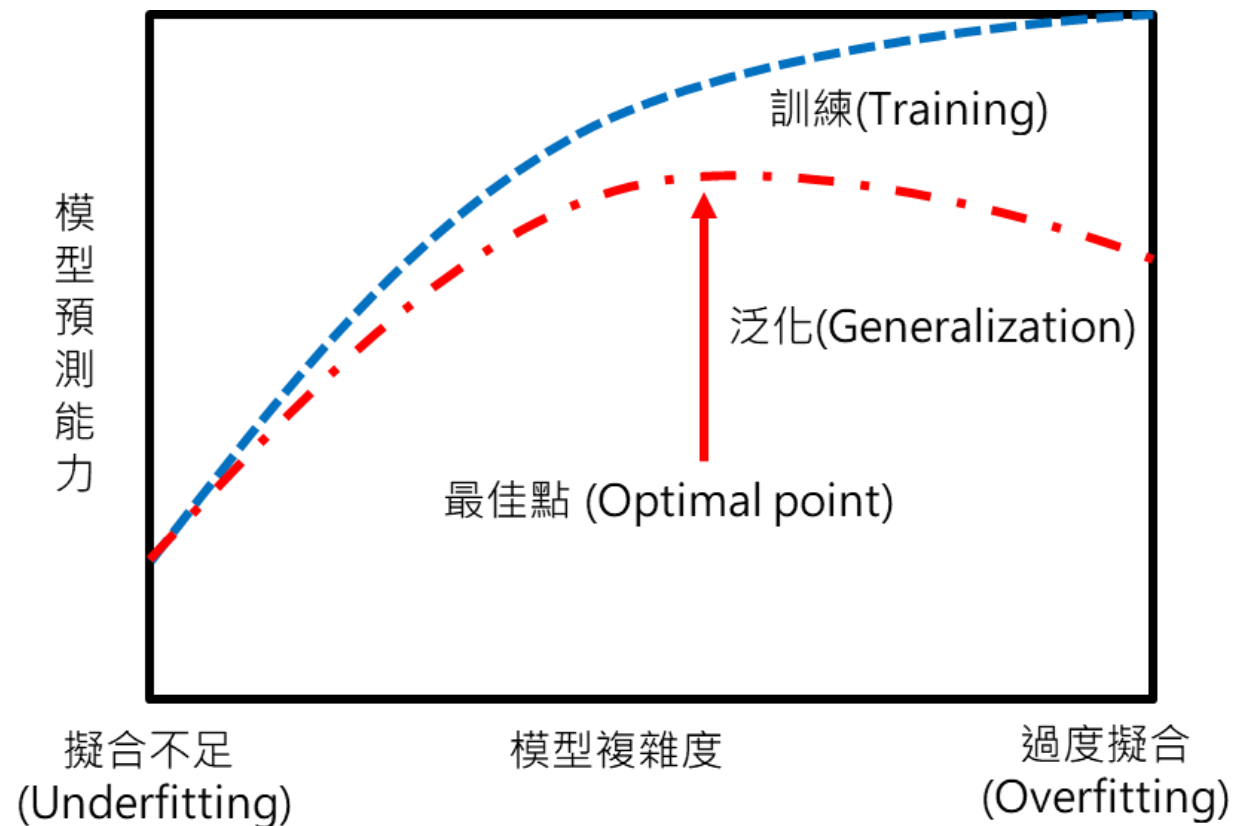
常見的非監督式學習模型為：

1. K平均演算法
2. 主成分分析
3. 自編碼器
4. 生成對抗網路

## 泛化能力(Generalization Ability)

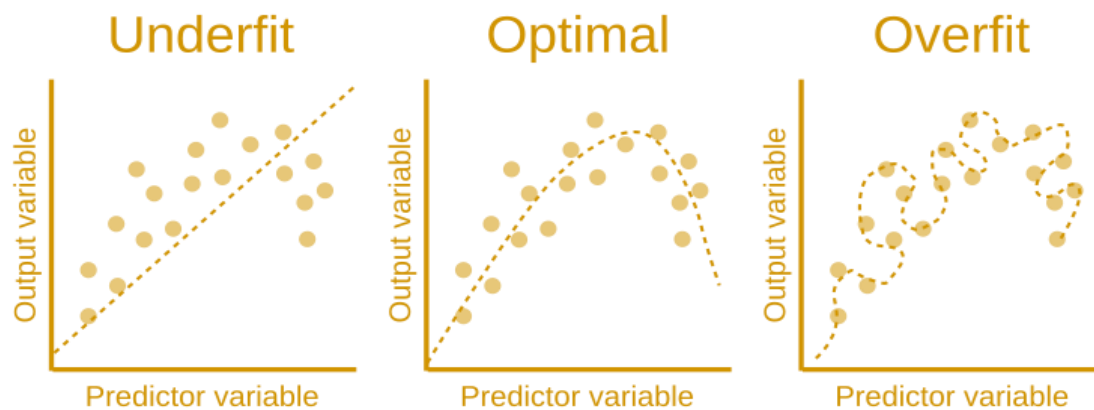
泛化能力是指模型適應新數據的能力。以下方法可以提高泛化能力：

1. 資料樣本增大
2. 資料前處理
3. 調降低整模型**超參數**來模型複雜度

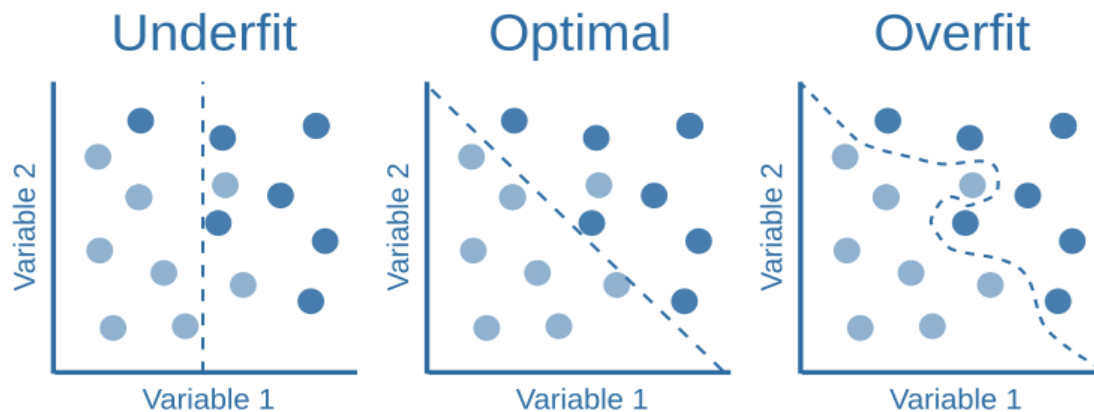



## 泛化能力(Generalization Ability)

### 回歸



### 分類



 在數據分析與人工智慧模型訓練前的第一步，就是要了解資料與蒐集資料，目前常見的資料格式分為**結構化**、**半結構化**與**非結構化**資料：

	結構化資料 (Structured Data)	半結構化資料 (Semi-Structured Data)	非結構化資料 (Unstructured Data)
定義	嚴謹定義為資料可以被呈現在資料庫表格的行與欄，即已被整理過的資料	便於資料交換，其特性同時具備欄位概念與欄位可拓展性，可透過欄位查詢資料，並可根據使用者需求來增減欄位	形式自由且不遵循標準的格式規範，一團沒有組織的數據，即未經整理過的資料
優缺點	查詢資料快速，佔用存儲空間少；缺點是拓展新的欄位比較麻煩，在資料交換上的規定也比較嚴格	利於資料交換與傳輸，並可以增減欄位；缺點每筆資料的結構可能會不一致	佔用更多存儲空間，無法直接用於數據分析、未規則性的資料很難處理與整理
範例	關聯式資料庫(MySQL, Oracle等)的資料、Excel	CSV、JSON與XML	文字、圖片、音樂、影片、PDF、網頁等

※ 先有結構，再有資料



## 半結構化資料

### ➤ XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<root>
  <row>
    <order>A001</order>
    <item>紅茶</item>
    <sugar_level>25%</sugar_level> <!-- 只增加糖度欄位 -->
    <unit_price>30</unit_price>
    <quantity>5</quantity>
    <total_amount>150</total_amount>
  </row>
  <row>
    <order>A002</order>
    <item>綠茶</item>
    <ice_level>25%</ice_level> <!-- 只增加冰塊欄位 -->
    <unit_price>30</unit_price>
    <quantity>3</quantity>
    <total_amount>90</total_amount>
  </row>
</root>
```

### ➤ JSON

```
{
  "table": {
    "row": [
      {
        "order": "A001",
        "item": "紅茶",
        "sugar_level": "25%", <-- 只增加糖度欄位
        "unit_price": "30",
        "quantity": "5",
        "total_amount": "150"
      },
      {
        "order": "A002",
        "item": "綠茶",
        "ice_level": "25%", <-- 只增加冰塊欄位
        "unit_price": "30",
        "quantity": "3",
        "total_amount": "90"
      }
    ]
  }
}
```



## 非結構化資料



批踢踢實業坊 > 看板 Gossiping

13 Re: [問卦] 登入破三千的都給我進來  
shotholisi

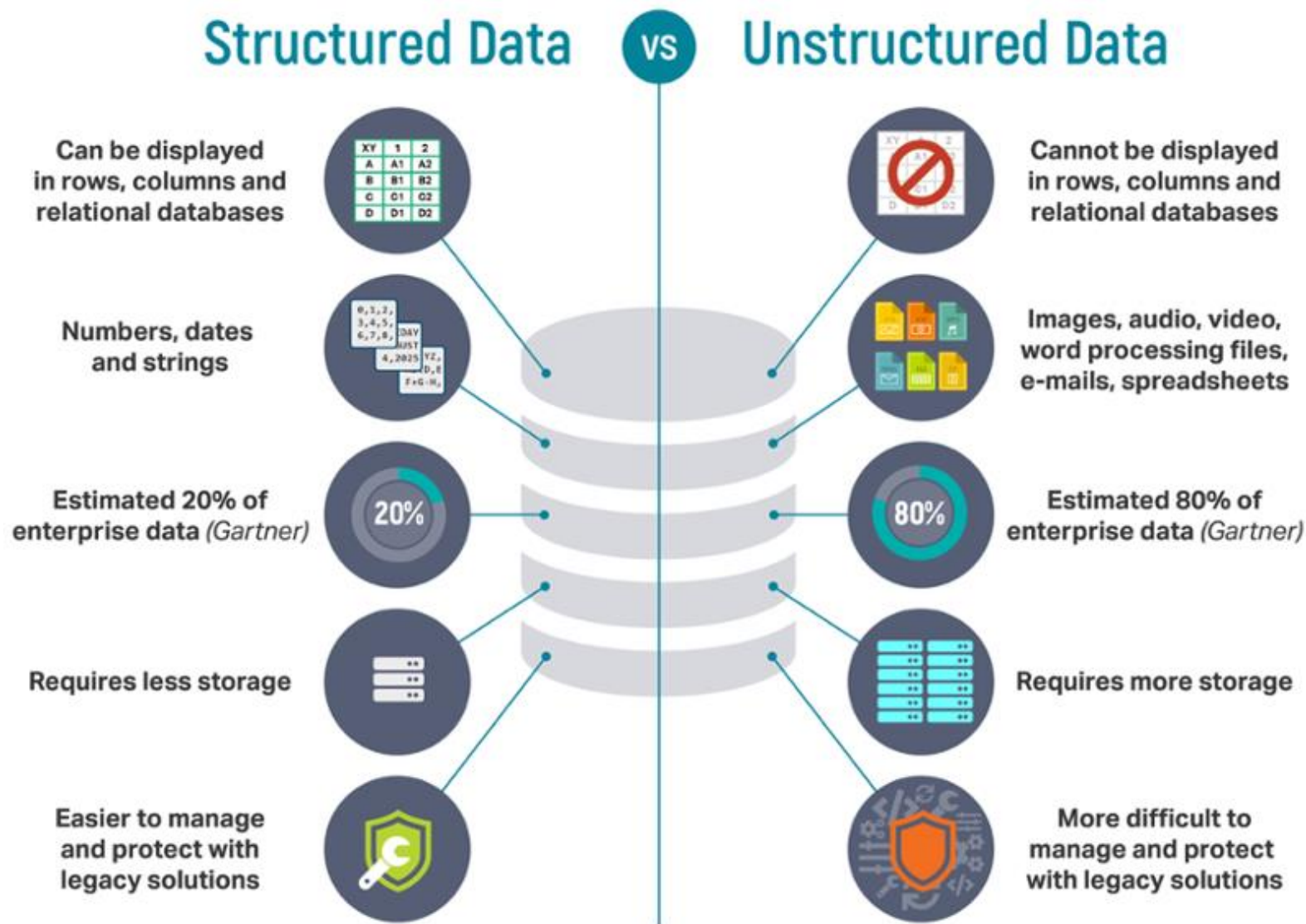
Re: [新聞] 拚基本工資28K 五一勞工大遊行  
trylin



## 結構化資料

網路爬蟲

發文日期	作者	主題	回復人數
2018/05/01	shotholisi	登入破三千的都給我進來	13
2018/05/01	trylin	拚基本工資28K 五一勞工大遊行	0
.....	.....	.....	.....



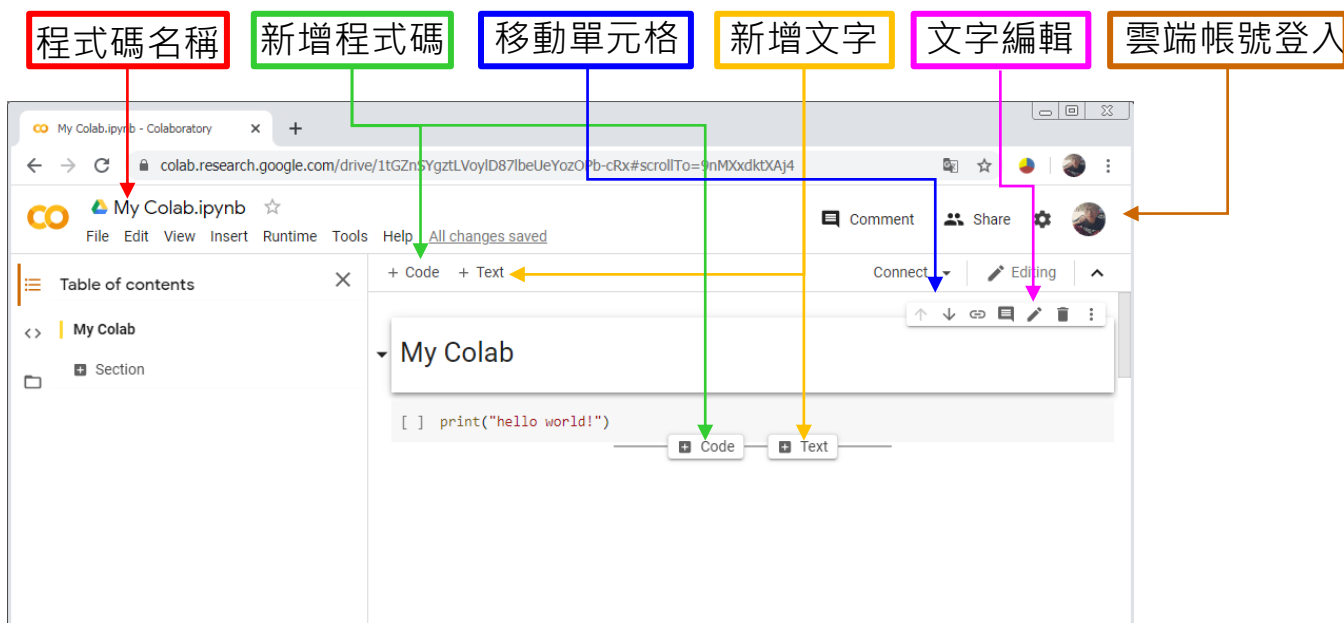




## 04 Google Colab

## 基本功能

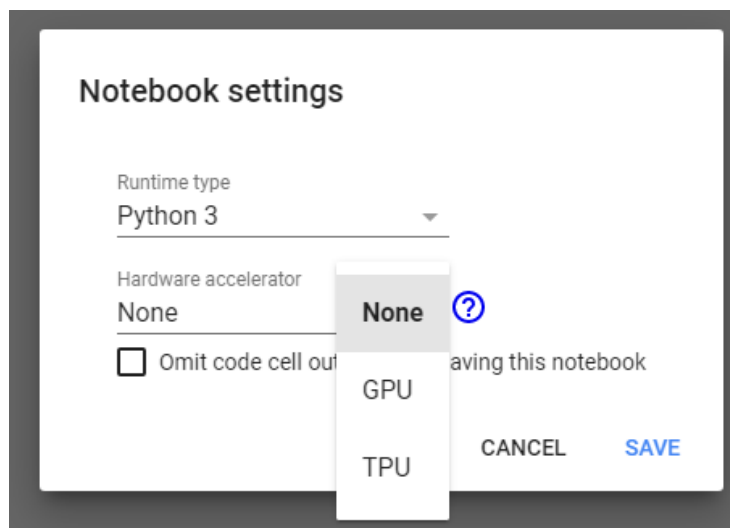
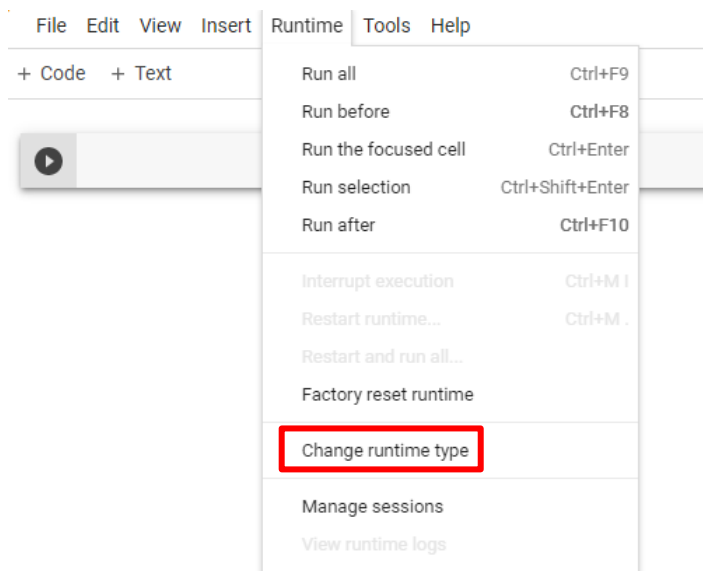
- 程式檔預設附檔名為.ipynb，可以透過「File」中的功能鍵另存為.py檔案
- File中的許多功能可以另存到本機、雲端硬碟與Github
- 文字編輯則是以「Markdown」純文字語法來撰寫





## 基本功能

選擇「Runtime」→「Change runtime type」來更改設定，可以選擇程式語言(但目前只支援Python 2與3)，另外也可指定筆記本是否要使用硬體加速器GPU/TPU。





## 基本功能

- 執行「!pip list」可以查看所有安裝套件與其版本
- 若需要使用尚未安裝套件則可以用「! pip install 套件名稱」來安裝

```
!pip list
```

tensor2tensor	1.14.1
tensorboard	1.15.0
tensorboardcolab	0.0.22
tensorflow	1.15.0
tensorflow-addons	0.8.3
tensorflow-datasets	2.1.0
tensorflow-estimator	1.15.1
tensorflow-federated	0.12.0
tensorflow-gan	2.0.0
tensorflow-gcs-config	2.1.8
tensorflow-hub	0.7.0
tensorflow-metadata	0.21.1
tensorflow-model-optimization	0.2.1
tensorflow-privacy	0.2.2
tensorflow-probability	0.7.0
termcolor	1.1.0
terminado	0.8.3
testpath	0.4.4
text-unidecode	1.3
textblob	0.15.3
textgenrnn	1.4.1
tflearn	0.3.2

- 執行「! pip install 套件名稱==版本編號」則可安裝指定的版本
- 執行「! pip install -upgrade 套件名稱」則可以安裝指定的版本  
(注意：自行安裝或更新的套驗在虛擬機器關閉後即失效，建議安裝指令保存在筆記本的單元格中)

在指令前面加 ! 就表示要執行命令列的執行檔或指令(而非執行Python程式碼)

## 其餘功能

- 可以設定佈景主題背景、編輯器功能及一些有趣的特效



佈景主題背景

設定打字為火花特效，並計算Combo數

設定標題欄有貓狗走來走去

**Settings**

Site

Theme  
light

Editor

☐ New notebooks use private outputs (omit outputs when saving)

☐ Request GitHub access to view and edit private repositories and organizations

[More info](#)

Colab Pro

Miscellaneous

Custom snippet notebook URL

CANCEL SAVE

**Settings**

Site

Power level  
No power

Editor

☒ Corgi mode

☐ Kitty mode

Colab Pro

Miscellaneous

CANCEL SAVE