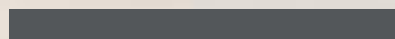


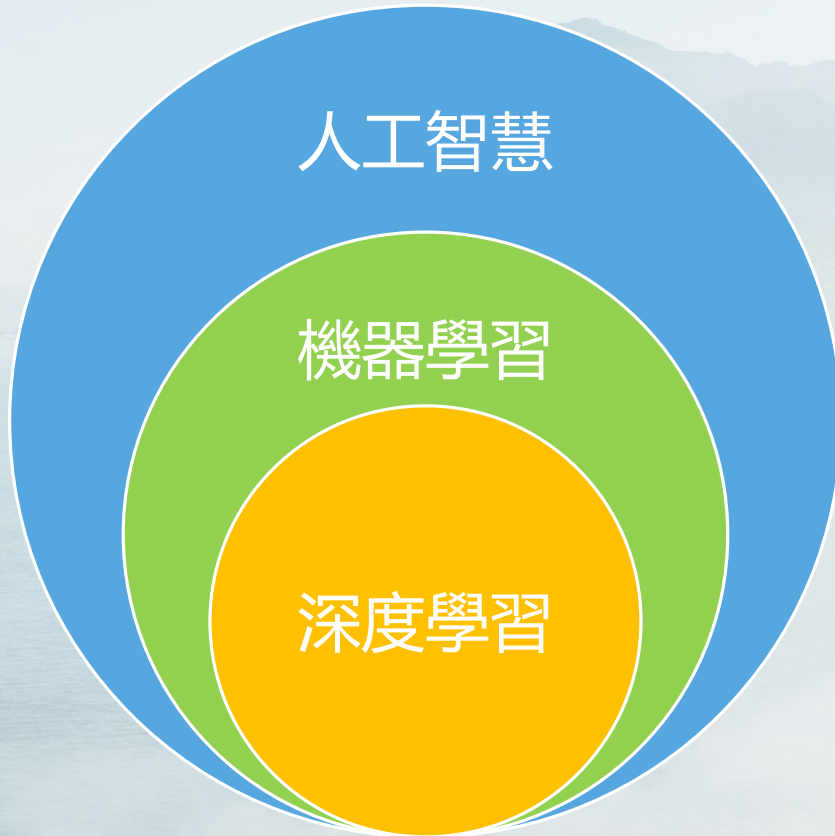


人工智慧導言



什麼是人工智慧?

人工智慧(Artificial Intelligence, AI)是電腦科學的領域之一，使用電腦解決與人類智慧相關的問題。



人工智慧~找函數

語音辨識

$$f(\text{audio waveform}) = \text{"早安"}$$

影像辨識

$$f(\text{cat image}) = \text{"貓"}$$

遊戲預測

$$f(\text{game screen}) = \text{"左移且射擊"}$$

人工智慧之父

Alan Mathison Turing

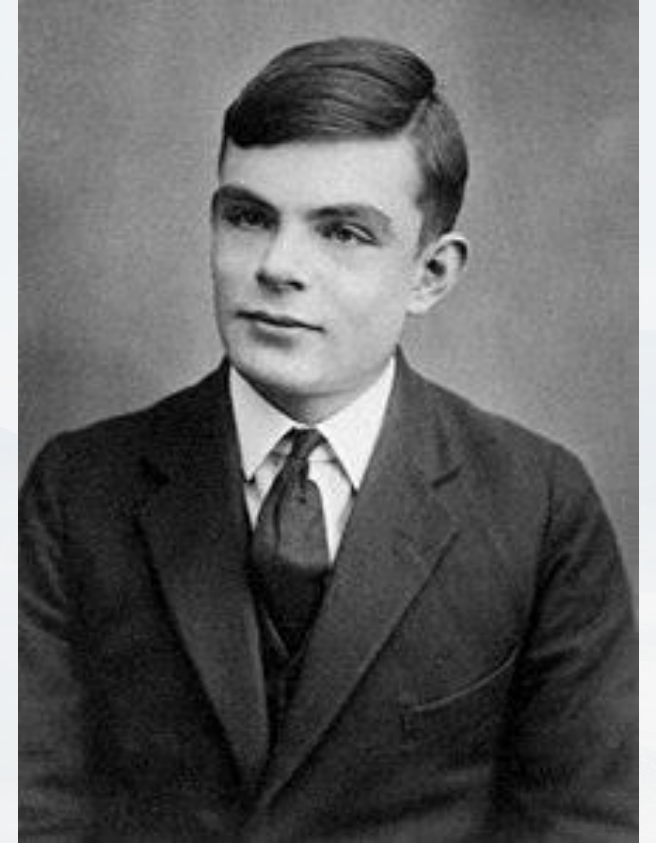
艾倫·麥席森·圖靈

1912.06 - 1954.06 (41歲)

研究領域：數學、密碼分析、邏輯學及電腦科學、數理生物學

代表作品：《論數字計算在決斷難題中的套用》、《機器能思考嗎？》

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%89%BE%E4%BC%A6%C2%B7%E5%9B%BE%E7%81%B5>



人工智慧

沃倫·麥卡洛克(Warren McCulloch)和沃爾特·皮茨(Walter Pitts)兩位科學家，提出二元狀態神經元(Neuron)的概念，以及具備學習能力的神經網路(Neural Network)架構。

達特茅斯會議正式將「人工智慧」定義為一個新學科。



達特茅斯學院

人工智慧發展歷史

人工智慧大歷史

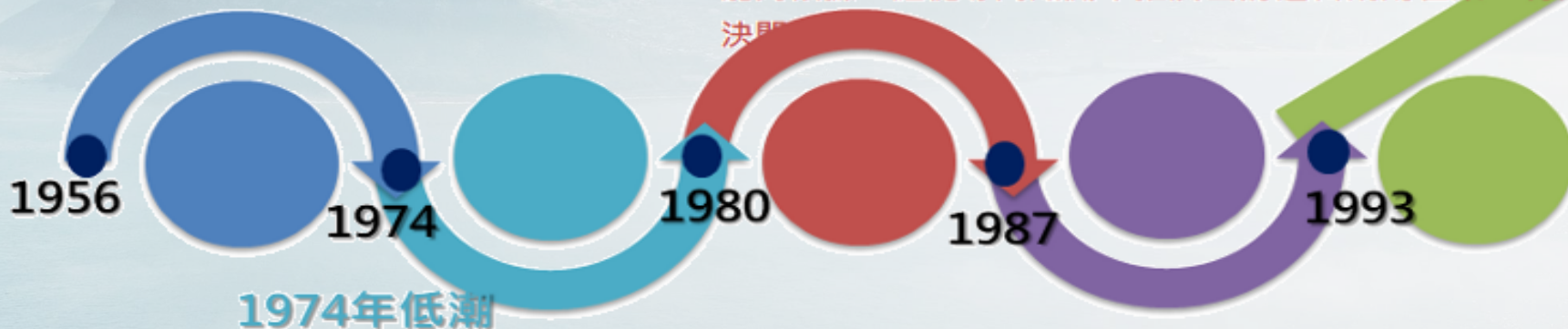
1956:人工智慧誕生

- 「達特茅斯夏季人工智慧研究計畫」會議
- 數理邏輯為基礎(True/False)
- 如何使用電腦解決問題
- 以電腦算代數題與數學證明為主

1980起

以機器學習帶起AI第二波

- ◆ 邏輯(0/1)→機率統計(量化)
 - 我們可以多確定這件事會發生
- ◆ 多層類神經網路失敗:
 - 1986 · Hinton 等學者提出了反向傳播算法 (Back Propagation) · 然而此方法受到梯度消失的問題 · 因此多層類神經網路熱潮消退。
- ◆ 淺層深度學習(SVM、決策樹等)興起:
 - 垃圾信件分類上做得特別好
 - 從資料學到一套技能
- ◆ 專家系統:
 - 能夠依據一組從專門知識中推演出的邏輯規則在某一特定領域回答或解決問題



1974年低潮

- ◆ 人工智慧遇到瓶頸
- ◆ 計算機有限內存、處理速度低
 - ◆ 1965:電腦硬體指數成長(摩爾定律)
 - ◆ 1987-2017電腦成長100萬倍
- ◆ 無法回答人類不知道的問題

1987 第二次低潮

- ◆ Apple和IBM生產的台式機性能不斷提升
- ◆ 專家系統維護費用居高不下。它們難以升級，難以使用，脆弱

人工智慧發展歷史

人工智慧大歷史

- 硬體
- 資料
- 技術



ImageNet 2012 competition: 1.2M training images, 1000 categories



聊天機器人始祖

約翰·麥卡錫

```
Welcome to

          EEEEE  LL      IIII  ZZZZZZZ  AAAAA
          EE     LL      II     ZZ     AA   AA
          EEEEE  LL      II     ZZZ    AAAAAA
          EE     LL      II     ZZ     AA   AA
          EEEEE  LLLLLL IIII  ZZZZZZZ  AA   AA

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.
The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.
This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?
YOU:   Men are all alike.
ELIZA: What is the connection, do you suppose ?
YOU:   They're always bugging us about something or other.
ELIZA: Can you think of a specific example ?
YOU:   Well, my boyfriend made me come here.
ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?
YOU:   He says I'm depressed much of the time.
ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.
YOU:   It's true. I am unhappy.
ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?
YOU:   █
```


移動機器人始祖

Stanford Research Institute, SRI



<https://www.youtube.com/watch?v=7bsEN8mwUB8>

人工智慧應用

● Apple

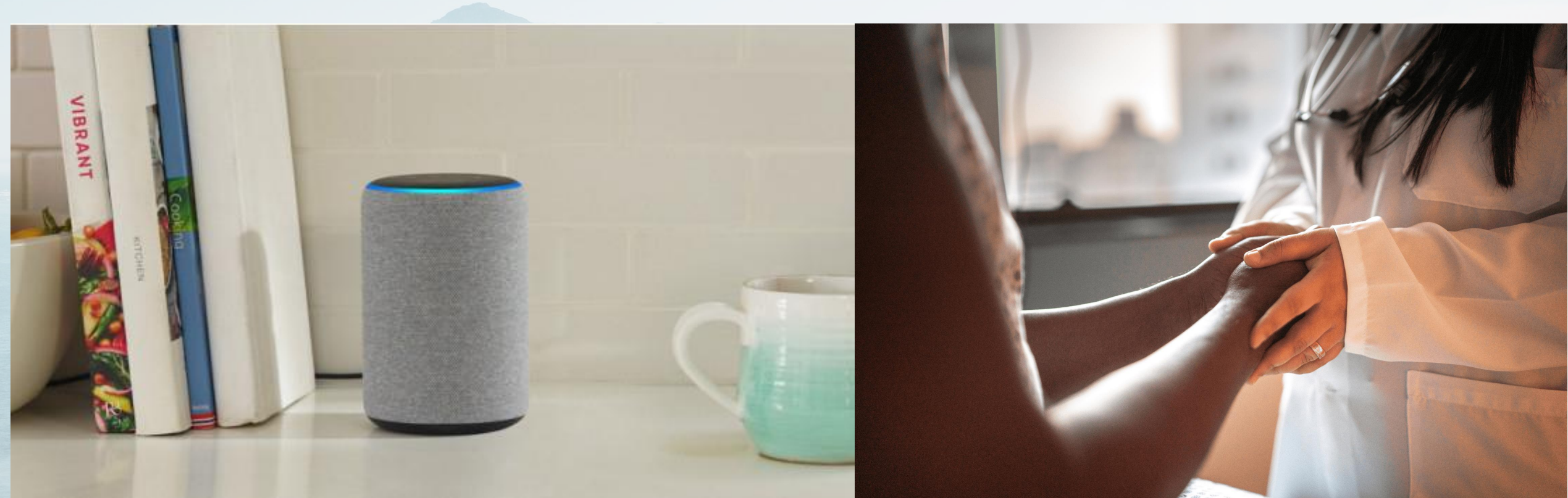
- 2010收購Siri Inc.公司，2011把Siri整合到iPhone 4s上
- 2016-17年，分別收購Turi與Lattice co.等新創公司，強化現今熱門的深度學習與數據分析能力
- 聚焦於語音辨識與機器學習，提供用戶更好的服務



人工智慧應用

● Amazon

- 2010年推出智慧音箱Alexa平台
- 於自家Web Service (AWS)上提供AI相關服務



人工智慧應用

● Microsoft

➤ 2014年推出虛擬聊天機器人-小冰

The screenshot displays the Microsoft Power Virtual Agents interface. On the left, a navigation pane includes Home, Topics, Entities, Analytics, Publish, and Manage. The main area is split into two panes: 'Test bot' and 'End of Conversation'.

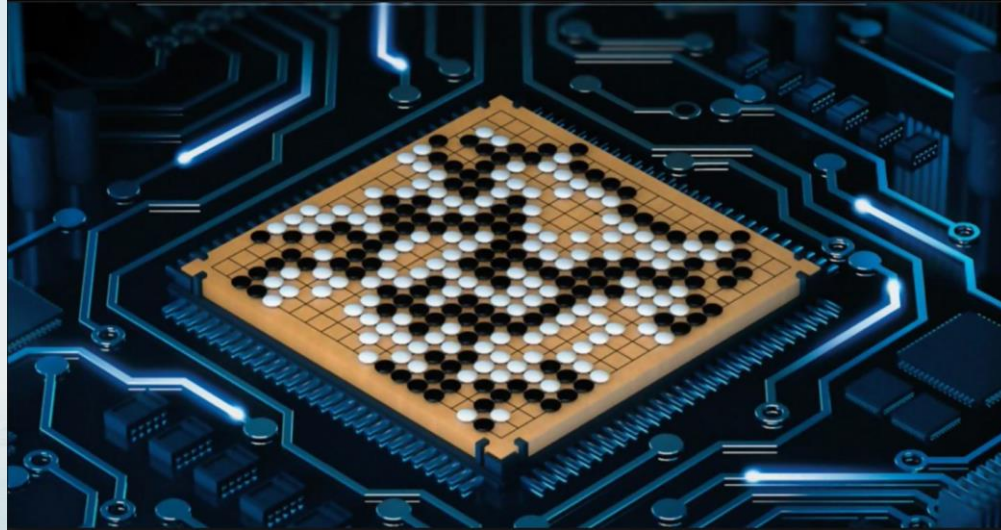
The 'Test bot' pane shows a chatbot conversation with a user named 'Kirkland'. The chatbot asks, 'If you'd like to speak to a human agent, let me know at any time.' and 'So, what can I help you with today?'. The user asks, 'Are there any stores around me?'. The chatbot responds, 'I'd be glad to help find a store near you.' and 'Which location are you interested in?'. The user provides the location 'Kirkland'. The chatbot responds, 'Our Kirkland is located in downtown Kirkland. The address is: 1234 Central Way, Kirkland, 98321.' and 'Did that answer your question?'. The user has buttons for 'Yes' and 'No'.

The 'End of Conversation' pane shows a flowchart configuration. It starts with 'Trigger Phrases' leading to a 'Question' step. The question is 'Did that answer your question?'. Below the question is an 'Identify' step set to 'Boolean'. The response is saved as 'PRR Survey Question (Boolean)'. The flowchart then branches into two paths based on the condition 'PRR Survey Question (Boolean) is equal to True' (Redirect to 'Confirmed Success') and 'PRR Survey Question (Boolean) is equal to False' (Redirect to 'Confirmed Failure').

人工智慧應用

● Google

- 使用深度學習方式建立AlphaGo並戰勝世界圍棋棋王



AlphaGo vs 李世石



AlphaGo vs 柯潔



人工智慧應用

● Facebook

- 2013年創立人工智慧研究院，針對AI技術相關研究、電腦規劃、電腦知覺、以及自然語言領域發展
- 社群或是文章內容是否違反規範
- 過濾假帳號 (ex: Deepfake)



人工智慧應用範疇



人工智慧應用範疇

- 手機人臉辨識

- iPhone X手機所使用的Face ID即為人臉辨識系統，用於身分驗證與其延伸應用，隨後華碩、HTC、Google、三星等手機大廠也陸續引入此功能

- 智慧金融客服

- 玉山銀行與IBM合作，於2017年推出國內第一個建置在Line與FB上的「玉山小i隨身金融顧問」，成為國內金融科技領域應用人工智慧的一個重要里程碑，之後台新、中國信託、以及國泰世華分別推出「Rose」、「小C」、以及「阿發」等智慧客服機器人



人工智慧應用範疇

- 人與AI的合作

- 馬來西亞歌手四葉草與Microsoft所開發的「小冰」共同合唱〈好想你〉



人工智慧應用範疇

● 智慧商店與倉儲管理

- Amazon Go的無人商店與台灣的無人倉儲



人工智慧應用範疇

● 自駕車

➤ Google與特斯拉都積極研發無人自動駕駛車輛，目前台灣也有自產自駕中巴



國產自動駕駛中型巴士登場！

精密的感測器分佈，搭載國內自主研发感知系統，安全性up up

感測器

- 16 beam 的 LiDAR (前後左右四顆)
- 32 beam的 LiDAR (上方1顆)

-攝影機 (環週9顆)

-RTK GPS、IMU慣性感測器、車輛控制訊號回授，全車的感測器約15-20個。)



內部將設計為類捷運式，全車約可容納20人以上

國產關鍵技術

S3環周環境感知系統：

- AI技術 (可即時物件偵測、辨識、追縱與軌跡預測)

- 結合多項感測器達到SLAM精確定位

通訊—V2X技術：

- 取得精準號誌狀態
- 克服非視線阻隔

人工智慧應用範疇

● 智慧廚師烹飪

- Octo Chef 自動化機器人攤車，以人工智慧學習章魚燒的製作過程、可製作冰淇淋的機器人、可製作炸雞塊等炸物的烹飪機器人。



人工智慧體驗



SONG MAKER

Restart About

Tempo 120

Marimba Electronic Mic Settings Undo Save

SONG MAKER - <https://musiclab.chromeexperiments.com/Song-Maker/>

人工智慧體驗



JUST A LINE - <https://justaline.withgoogle.com/>

人工智慧體驗



TEACHABLE MACHINE - <https://www.youtube.com/watch?v=T2qQGqZxkD0>