

由機器學習到當代人工智慧

林軒田(Hsuan-Tien Lin)

htlin@csie.ntu.edu.tw

電機資訊學院資訊工程學系

Dept. of Computer Science and Information Engineering, EECS College

國立臺灣大學跨領域交流會

二零二五年五月十三日

人工智慧的定義：傳統與當代



(chatGPT-generated)

傳統定義

像人 $\approx$ 聰明 $\approx$ 理性

(我的)當代定義

聰明 $\approx$ 好用
「智慧型手機」聰明嗎？😊

當代人工(Artificial)智慧
 $\equiv$ 應用(Application)智慧

機器學習連接了巨量資料與人工智慧

一張圖秒懂三個熱門名詞

(巨量)資料 → 機器學習 → 人工智慧

食材



工具/步驟



佳餚



(Photos Licensed under CC BY 2.0 from Andrea Goh on Flickr)

沛星互動科技首席資料科學家 ≡ 餐廳主廚

應用實例：學習成效預測

學生過去的測驗表現 $\longrightarrow$ **機器學習** $\longrightarrow$ 下一題會不會答對？

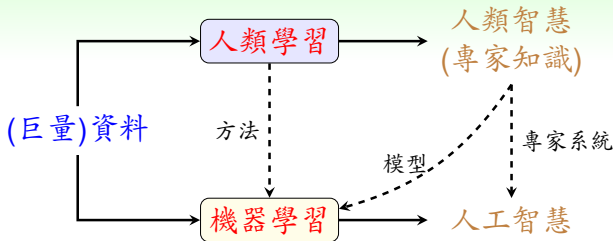
一個簡單的機器學習方法

模型：會不會答對 $\approx$ $[[\text{學生程度} > \text{問題難度}]]$

- 給機器來自三千個學生的九百萬筆資料
- 機器自動地估計(反推)學生程度與問題難度

本校隊伍(林智仁、林守德、林軒田共同指導)
2010 年獲得 KDDCup 世界冠軍的方法之一

機器學習與當代人工智慧



人類學習

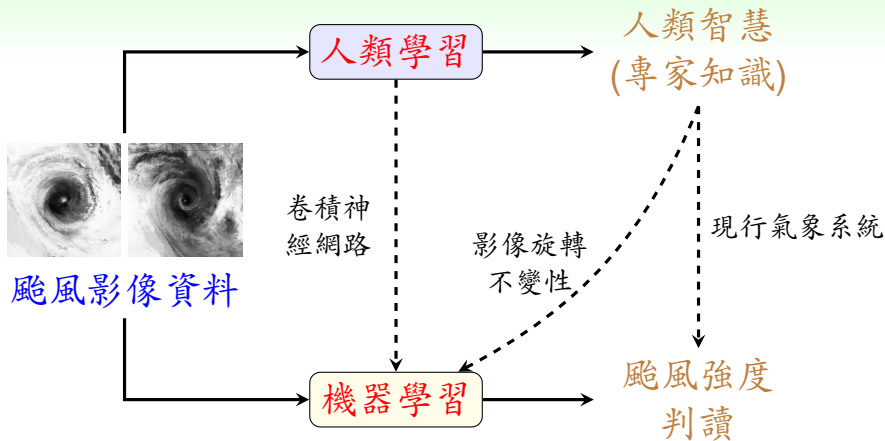
- 主觀
- 產生專家知識
- 快速的開始

機器學習

- 客觀
- 運用計算力量
- 持續的進步

秘訣：一開始可以儘量使用**人類學習**

跨領域合作的故事



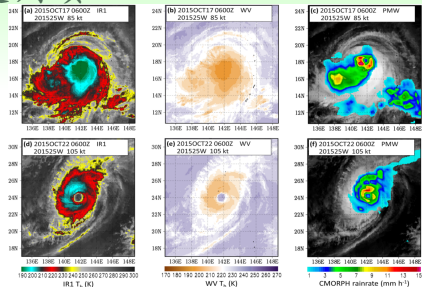
當代人工智慧的跨領域合作可以怎麼開始？

颱風強度判讀

有經驗的氣象學家可以
由圖片「感受」到颱風強度

機器/深度學習可否做得更好？

- 沒有為機器學習整理好的資料
- 沒有運用人類智慧的模式



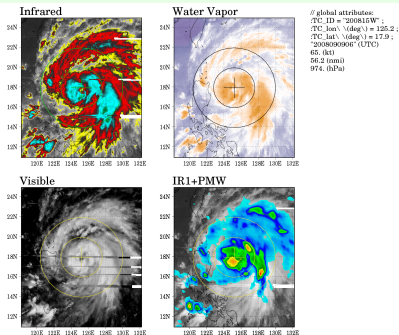
我當時的「誠實」想法(2017)

隨便套個成熟的卷積神經網路不就輕易解決了嗎？

我們寫了兩篇論文解釋並非如此

- **Chen** et al., 電腦科學頂尖會議 KDD '18
- **Chen** et al., 氣象學優良期刊 Weather & Forecasting '19

凡事起頭難：收集整理資料並不容易



- 要從GridSat衛星影像
找出颱風影像來！
 - 要從PMW遙測資料
對齊衛星影像的解析度！
 - 要從各地氣象模擬資料
找出強度估計的運算結果！
- 來自1,285個颱風的70,501張圖

Fri, May 2, 2025
at 5:57 PM

To: "htlin@csie.ntu.edu.tw" <htlin@csie.ntu.edu.tw>

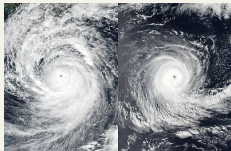
Dear Prof. Lin,

I am currently conducting research involving tropical cyclones and have found the CPAC/IO/SH dataset provided through your [TCIR webpage](#) extremely valuable. I would like to properly acknowledge your work in my publication.

收集整理資料超無聊但很有影響力！

氣象+人工智慧教我的事

① 雙方專家互動式進化模型很重要



(影像旋轉不變性—要怎麼轉?)

② 氣象學是機器學習的良好試驗場域

- 資料超多，搞不好是最古老的「資料科學」
- 通常對模型表現有夠好夠快的衡量標準
- 也有很多人類專家知識可以開始

③ 但需要更多成功故事來克服文化差異 —論文要投會議還是期刊？

④ 「在地化」氣象學也是個值得我們大家捲起袖子來做的問題 —謝謝陳柏孚博士、郭鴻基教授持續與我們合作！

生成式人工智慧

辨識式人工智慧

聽/讀/看

生成式人工智慧

說/寫/畫

生成式的兩大特徵

變化(創造力)



(Pictures Extracted from Ho et al. for
educational purposes)

複雜(結構性)



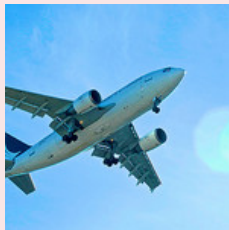
(Pictures Licensed under CC0 on
Wikipedia)

生成式人工智慧：有變化的複雜輸出

從萊特兄弟(1903)到商用客機(1919-)



by Wright Brothers.
Licensed under Public
Domain via
US Library of Congress



by Pedro Ribeiro
Simões. Licensed
under CC BY 2.0 via
[https://flic.kr/
p/adiV7b](https://flic.kr/p/adiV7b)

我們在(生成式)人工智慧的萊特兄弟時刻

飛機怎麼普及化的？



by Wright Brothers.
Licensed under Public
Domain via
US Library of Congress

- 戰爭？😊
- 技術進展
 - 更輕的材料、更有效率的引擎、更好的控制系統
- 相關規範
 - 法規、執照、保險等
- 更多嘗試
 - 了解成功與失敗的經驗

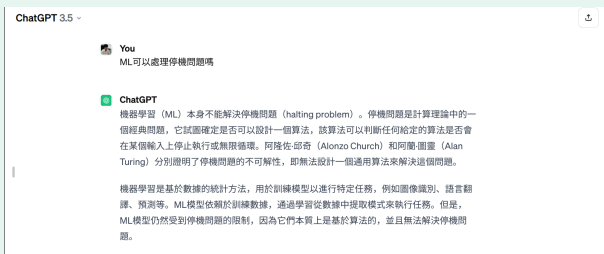
革命才剛開始，同志仍需努力

教學嘗試：ChatGPT刺激討論

2023.09.06 機器學習

實驗性的教學方式

- 回家看影片、現場快速重點標示、然後討論
- 選擇適合的題目給ChatGPT回答



ChatGPT輔助討論來刺激思辨能力

- 大多數有來上課的學生反應很正面
- 但也不一定每個人都喜歡

一些嘗試後的反思

需要更多流程研究

認證挑戰

嘗試很容易；
有系統的測試很難

—需要評估的流程研究

操縱挑戰

生成很容易；
精準的生成很難

—需要控制的流程研究

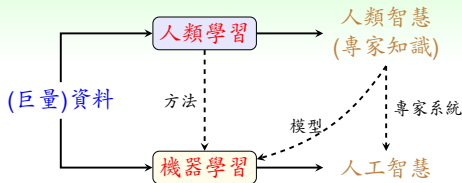
更多的研究才能將生成式人工智慧



變成可信的應用智慧



結語



- 當代人工智慧是什麼：好用就是聰明的應用智慧
- 機器學習是什麼：由資料出發實現人工智慧的主流方法
- 跨領域研究怎麼做：開放與互動的困難合作，加一點點機緣
- 人工智慧往哪走：評估與控制的流程研究以打造可信任的應用智慧

感謝聆聽！