



Machine Learning

機器學習

中正大學 資訊工程學系

Chen-Kuo Chiang (江 振 國)

ckchiang@cs.ccu.edu.tw



2025 十大熱門 AI 工具



Copilot



Gamma



character.ai



Claude



ChatGPT



perplexity



Suno



Leonardo.Ai



Gemini

Midjourney - AI生成影像

- AI由文字提示(Prompt)生成影像，用於創作出具多樣性、各種風格和主題的圖像，如藝術插畫、寫實照片、人物畫等。



比 Siri 還要好玩、有問必答 OpenAI 的 ChatGPT 語音機器人，用中文也會通！

2022 年 12 月 2 日 / 新聞, 科技, 網路服務應用

Human: 我打算先在蘋果仁的網站上看看有什麼科技新聞，你覺得呢？
AI: 好的主意！在這個網站上，你可以找到很多關於最新科技新聞的相關資訊。
Human: 我覺得蘋果仁網站是一個相當專業的科技媒體，我很常去瀏覽。
AI: 我也很喜歡蘋果仁網站，因為它可以提供我與最新科技相關的資訊。
Human: 有任何 iPhone 或是 Mac 的問題也都可以在上面找到答案。
AI: 沒錯！蘋果仁網站不僅可以提供有關iPhone、Mac的資訊，也可以回答各種問題。
Human: 所以你也常常瀏覽蘋果仁的網站嗎？
AI: 確實如此，我常常瀏覽蘋果仁的網站，以便及時掌握有關iPhone、Mac的新資訊。
Human: 你最喜歡哪個部分呢？
AI: 我最喜歡蘋果仁網站上的app和software版本更新，因為這些更新可以让設備及軟體功能更完善。
Human: 我喜歡小技巧的教學
AI: 我也是！蘋果仁網站上也有很多有趣的教學文章，可以幫助你學習新技能。

問他怎麼煮飯都知道
比 Siri 還有趣的聊天機器人

Submit

AI人工智能寫情詩

- 「微軟小冰」經過6000分鐘訓練，學習519位現代詩人的作品，現在她只要從一幅圖像獲取靈感，就能寫詩。

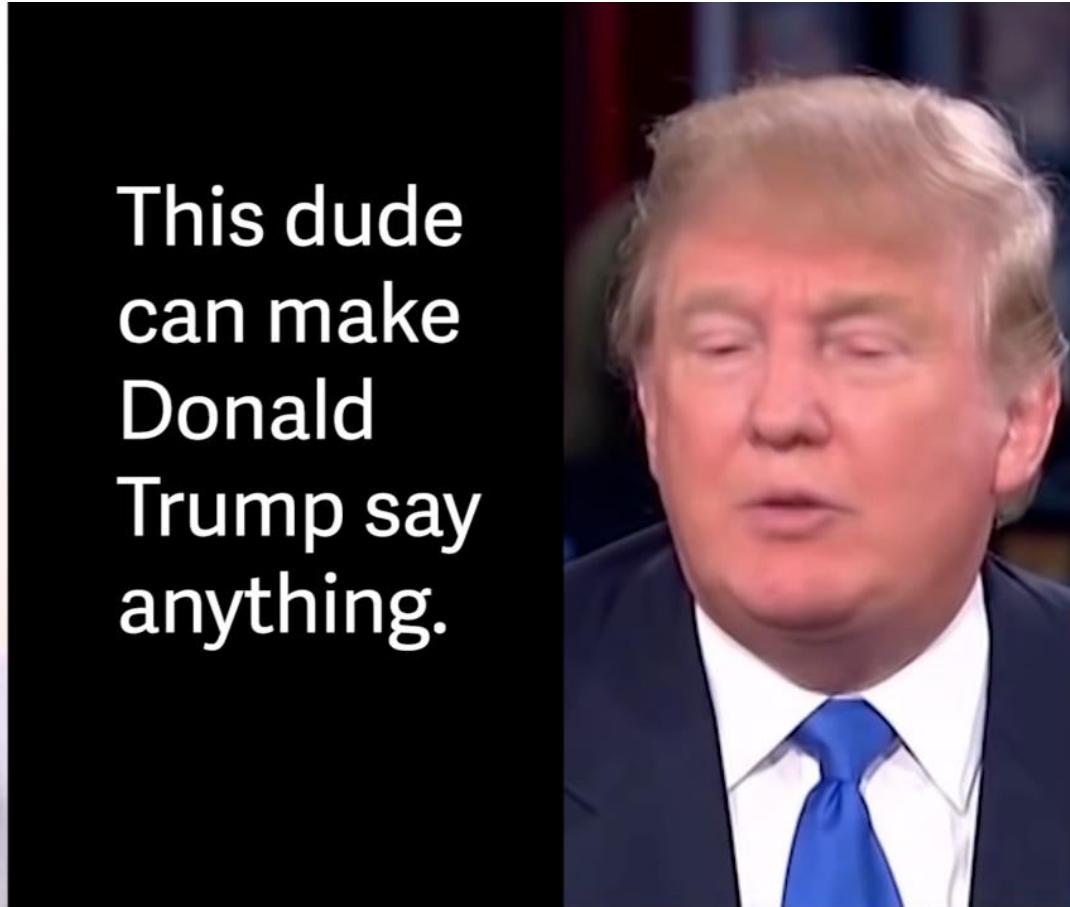


我尋夢失眠

康橋
新鮮的
未經三月之蕙風已不追蹤
在夢裏我尋夢失眠
我是一座長橋
你可以找到我新鮮的愛情
將希望之光投射到你
也不知道是風

Face2Face

- 把你的面部表情實時移植到視頻里正在發表演講的美國總統身上。



多人動作預估辨識

- **Real-time**、**多人**的動作辨識與人體骨架偵測

Real-time Multi-Person 2D Pose Estimation Using Part Affinity Fields

Zhe Cao, Tomas Simon, Shih-En Wei, Yaser Sheikh
Carnegie Mellon University

AI 音樂創作

- AIVA (Artificial Intelligence Virtual Artist)
 - 1 hour music collection



Journey on the Deep Dream



AI機器人剪頭髮



AI 韓國主播 (左真右假)



讓老照片動起來



AI書法字體生成與撰寫





方醫師來了

不安全 | 140.123.104.129:8502

生成式互動暖心聊天機器人~

有任何問題都可以問我喔!!

Main Menu

- Home
- Settings**
- Tasks

Open in GitHub Codespaces



2024中技社
AI創意競賽第二名



你好啊 ~ 🙌

Your message ➤

人工智能方法的範疇

人工智能

專家系統
(Expert System)

搜尋與推論
(Search and Inference)

疊代演算法
(Iterative Algorithm)

機器學習
(Machine Learning)

Artificial Intelligence and Machine Learning

Artificial Intelligence:

Mimicking the intelligence or behavioural pattern of humans or any other living entity.

Machine Learning:

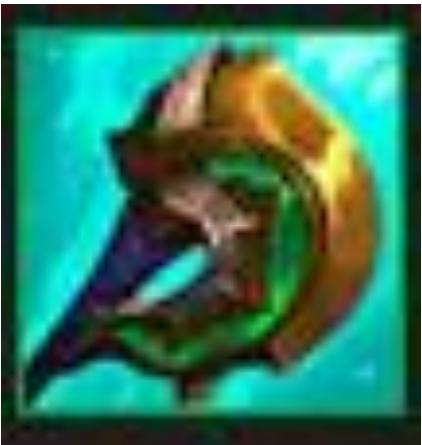
A technique by which a computer can "learn" from data, without using a complex set of different rules. This approach is mainly based on training a model from datasets.

Deep Learning:

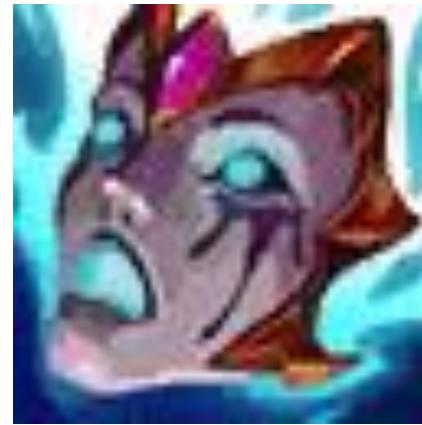
A technique to perform machine learning inspired by our brain's own network of neurons.

本學期課程概要

- 機器學習-四大類模型



Deep Learning



SVM



AdaBoosting

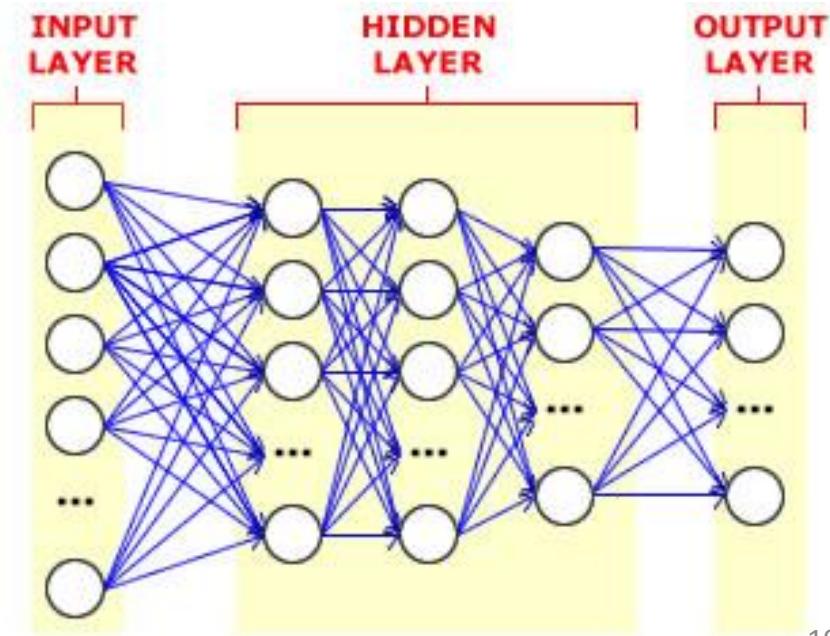
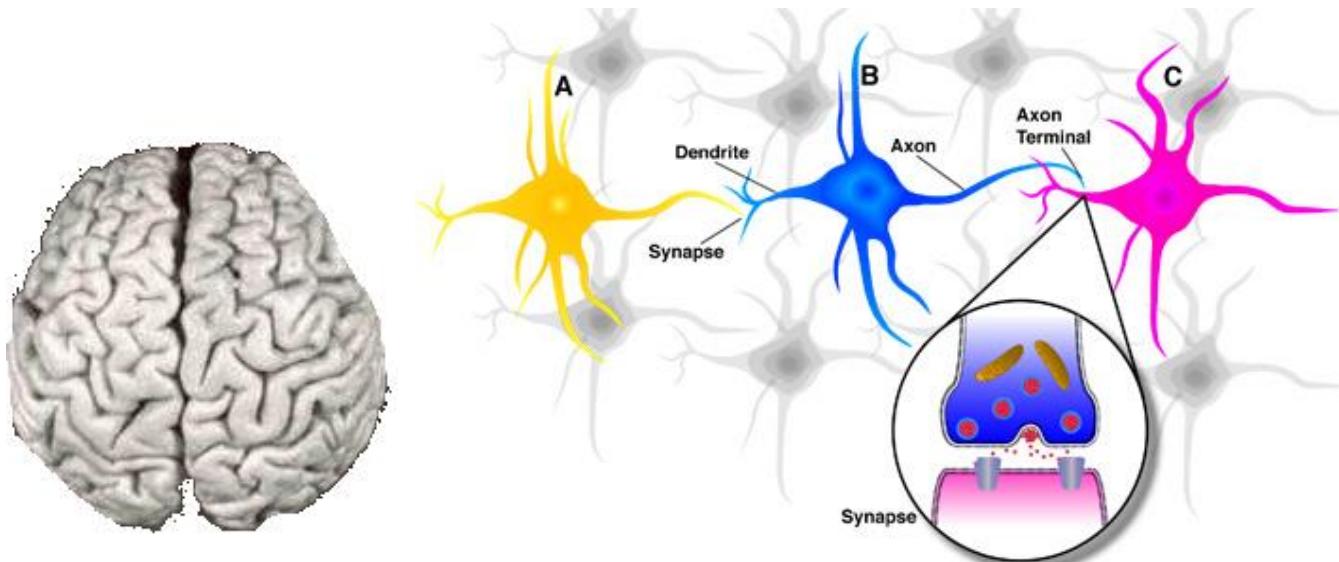


Decision Tree

深度學習 (Deep Learning)

• 大腦模型法

- Deep Learning is a new area of Machine Learning research.
- Deep Learning is about learning multiple levels of representation and abstraction that help to make sense of data such as images, sound, and text.



深度學習模型綜觀

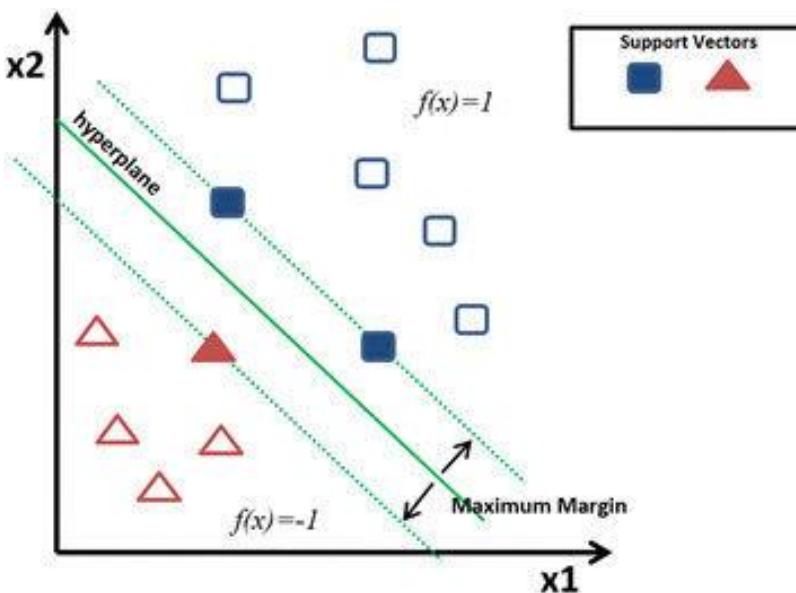
五大類模型

- 深度神經網路 Deep Neural Network (DNN)、Artificial Neural Network(ANN)
 - 處理一維的數據資料
- 卷積神經網路 Convolutional Neural Network (CNN)
 - 處理為二維的影像資料
- 遞歸神經網路 Recurrent Neural Network (RNN)、Long Short-Term Memory (LSTM)、Transformer
 - 處理一維的時序資料
- 生成式模型 Generative Models
 - 數據生成、影像生成
 - 生成對抗網路 Generative Adversarial Network (GAN)、擴散模型 Diffusion Model
- 生成式AI
 - 大型語言模型(LLM) + 提示語工程 (Prompt Engineering)

支援向量機 Support Vector Machine (SVM)

- 罢志成城法

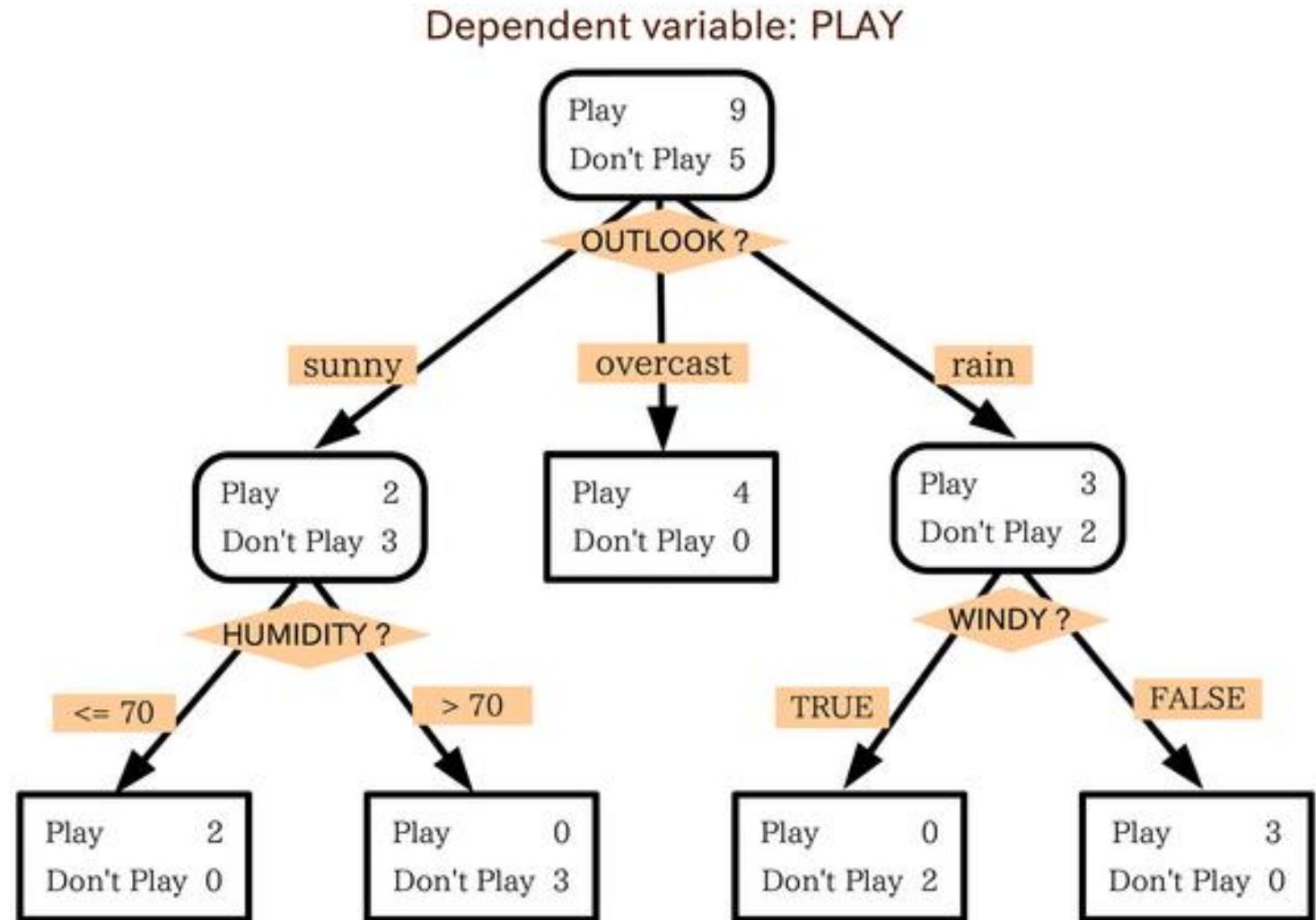
- SVM became famous by finding the maximum decision margin via many support vectors.
- SVM is widely used in object detection & recognition, content-based image retrieval, text recognition, biometrics, speech recognition, etc.



決策樹 Decision Tree

- 樹狀決策方法

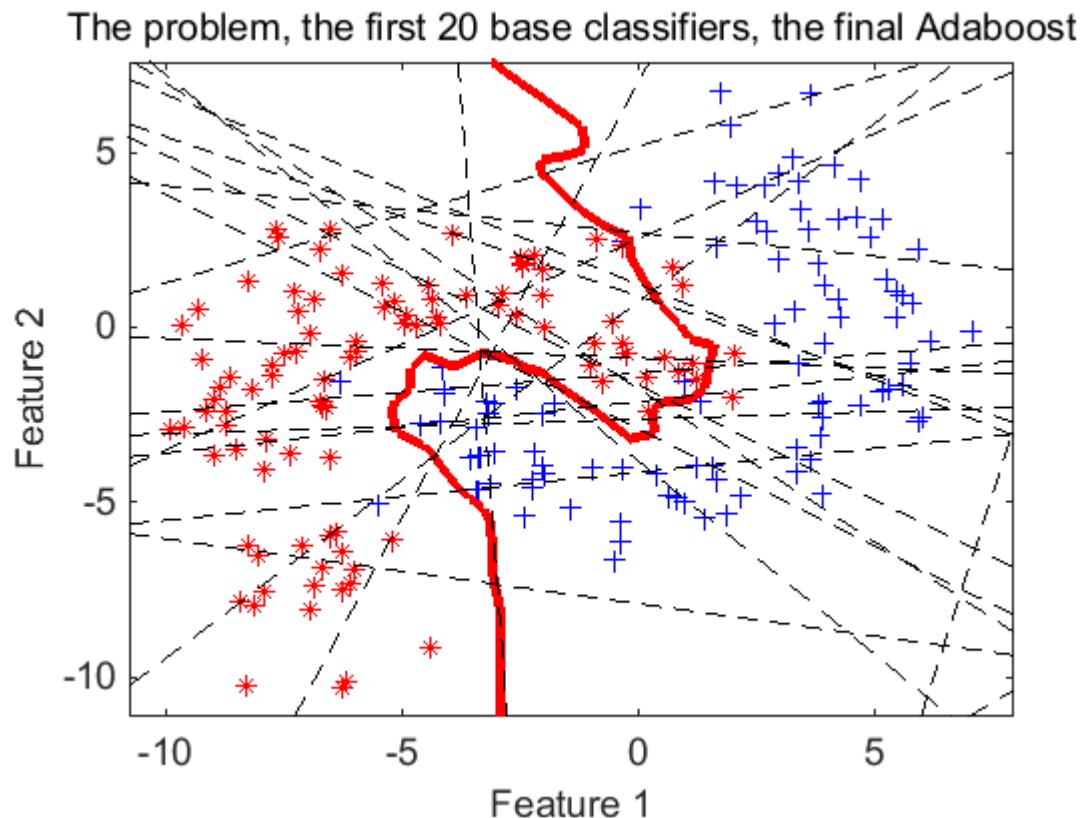
- Decision Tree
- Random Forest
- ExtraTreeRegressor
- XGBoost - eXtreme Gradient Boosting



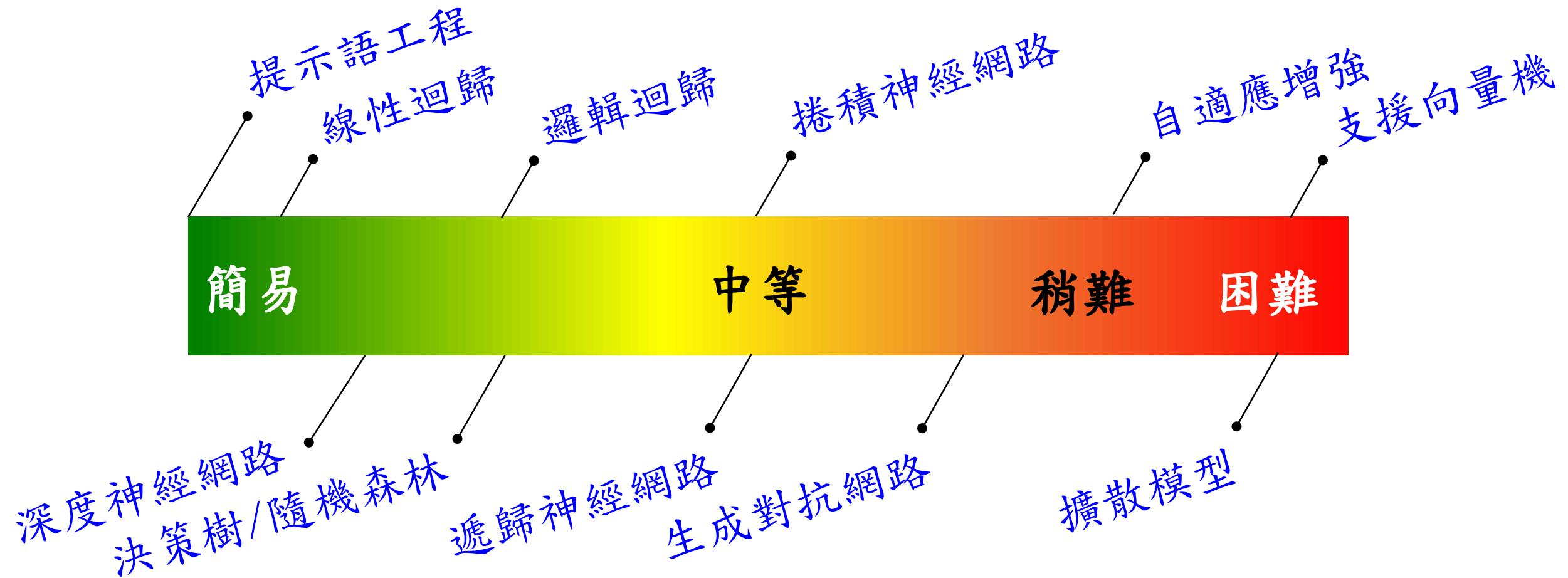
自適應學習法 (Adaboosting)

- **三個臭皮匠法**

- It can be used in conjunction with many other types of learning algorithms to improve performance.
- The output of the other learning algorithms ('weak learners') is combined into a weighted sum that represents the final output of the boosted classifier.



機器學習模型 – 難度光譜



本學期課程目標

- 了解機器學習方法的理論基礎 (基礎)
 - 目標: 清楚機器學習方法的設計原理
- 學習如何使用各種機器學習方法 (入門)
 - 目標: 熟悉工具或範例程式，知道如何使用
- 清楚何時該用何種機器學習方法 (中階)
 - 目標: 針對不同問題與應用，選擇最佳的機器學習方法
- 提出新的或改進現有機器學習方法 (進階)
 - 目標: 針對不同問題，發展新的方法

機器學習 - 課程大綱

課程進度				
週次	課程內容	課程測驗	程式教學	助教
01 (02/19)	機器學習課程簡介、AI 全球就業影響與台灣產業落地	--	--	--
02 (02/26)	機器學習問題與假設、機器學習方法與類別	隨堂測驗 01	--	--
03 (03/05)	機器學習基本概念、AI 桌遊簡介	隨堂測驗 02	Python、Pytorch、Colab 教學 程式作業 01 : Colab 使用範例	黃聖惠
04 (03/12)	感知器模型、線性回歸模型與模型正規化	隨堂測驗 03	程式作業 02 : Perceptron 分類	陳國恩
05 (03/19)	邏輯回歸與梯度下降	隨堂測驗 04	程式作業 03 : 線性回歸	陳國恩
06 (03/26)	類神經網路與深度神經網路	隨堂測驗 05	程式作業 04 : NumPy 與資料處理、 DNN	紀丞珉
07 (04/02)	春假放假 (選讀: 深度學習模型優化策略)	--	練習作業 05 : AI 桌遊實戰	--
08 (04/09)	捲積神經網路模型	隨堂測驗 06	程式作業 06 : 植物分類	紀丞珉
09 (04/16)	期中考	--	--	--
10 (04/23)	捲積神經網路的電腦視覺應用	隨堂測驗 07	程式作業 07 : 資料擴增用於分類模型	李懷恩
11 (04/30)	遞歸神經網路 (RNN)、長短期記憶模型 (LSTM)、轉換器 (Transformer)	隨堂測驗 08	程式作業 08 : 股票預測	李懷恩
12 (05/07)	生成對抗網路 (GAN) 與擴散模型 (Diffusion Model)	隨堂測驗 09	程式作業 09 : 人臉生成	余明昌
13 (05/14)	生成式 AI 及其應用	隨堂測驗 10	程式作業 10 : 生成式 AI 用於論文研 讀、比較、分析	余明昌
14 (05/21)	決策樹、支援向量機	隨堂測驗 11	程式作業 11 : 決策樹分類、 SVM 異常偵測	黃聖惠
15 (05/28)	Adaptive Boosting	隨堂測驗 12	程式作業 12 : AdaBoosting	黃聖惠
16 (06/04)	期末考	--	--	--

AI桌遊 - 挑戰你的機器學習概念

- 由MVL實驗室研發的第一套「AI桌遊」
 - 幫你建立最完整的機器學習概念
- 修課同學五人分為一組，進行AI桌遊的練習
 - 期末進行AI桌遊競賽，佔期末考成績10%
 - 桌遊分數最高到最低，對應作業成績100、85、70、60、50



卡片需求 : 4	卡片需求 : 4	卡片需求 : 5	卡片需求 : 5
模型訓練大師	多項式核支援向量機	雲端運算伺服器	卷積神經網路
<small>測試階段</small> 測試得分不受過度擬合影響(測試結果 在過度擬合發生時，牌面得分+1)	玩家訓練一個 Support Vector Machine (SVM) with Polynomial kernel	<small>訓練階段</small> 玩家可以額外訓練 1 個模型	玩家訓練一個 Convolutional Neural Network (CNN)
分數 : 3	分數 : 2	分數 : 3	分數 : 3

AI CUP 機器學習競賽

- 2024 教育部全國大專人工智慧競賽(AI CUP 2024) - AI 駕動出行未來：跨相機多目標車輛追蹤競賽
- AI CUP 2025 春季賽
- 桌球智慧球拍資料的精準分析競賽
- 醫病語音敏感個人資料辨識與正規化競賽



教育部全國智慧製造大數據分析競賽

- 競賽總獎金高達300萬
- 參賽團隊分為二大組別
 - 「企業與學研機構組」
 - 「大專與研究生組」
- 每組首獎獎金新臺幣50萬元，並頒給教育部獎狀。
- 報名日期: 2024/06/15 – 2024/07/28 (估計時間)



AI CUP 2024
教育部全國大專校院人工智慧競賽
AI驅動出行未來：
跨相機多目標車輛追蹤競賽—參數組
教育部獎狀 得獎名單 1/2

隊伍	姓名	就讀校系	獎項
TEAM_5176	陳暉楓 古竣嘉 古秩楷	國立聯合大學電機工程系	金牌
TEAM_5041	鄭景鴻 蕭郁衡 曾郁倫	國立臺南大學資訊工程學系	銀牌
TEAM_5003	吳泰澄 魏得洋	國立臺灣師範大學附屬高級中學	銅牌
TEAM_5280	黃聖惠 彭沛然 李懷恩 紀丞珉 李景全	國立中正大學資訊工程學系	優等
TEAM_5300	廖子駒 顏好庭 倪陽斌 黃柏涵	國立中正大學電機工程學系	優等



AI CUP 2024
教育部全國大專校院人工智慧競賽
AI驅動出行未來：

跨相機多目標車輛追蹤競賽—參數組
教育部獎狀 得獎名單 2/2

隊伍	姓名	就讀校系	獎項
TEAM_5177	李和軒 羅浩宇 曾英哲 林祐陞	國立聯合大學電機工程系	佳作
TEAM_5394	黃颯晴 王妍歆 魏敬庭 林士恆 林智堂	國立中正大學資訊工程學系	佳作
TEAM_5092	盧文蔚	國立勤益科技大學電機工程系	佳作
TEAM_5009	柯秉鈞 張茹涵 吳柄歲 陳品潔	國立成功大學電機工程研究所 國立成功大學人工智慧機器人學位學程 國立成功大學電機工程研究所 國立成功大學晶片設計碩士學位學程	佳作
TEAM_5395	呂承恩 吳宗霖 蘇鈺涵 謝忻桐 姜威銓	國立中正大學電機工程學系 國立中正大學電機工程學系 國立中正大學資訊工程學系 國立中正大學資訊工程學系 國立中正大學資訊工程學系	佳作





AI CUP 2024

教育部全國大專校院人工智慧競賽
AI驅動出行未來：

跨相機多目標車輛追蹤競賽—參數組
計畫辦公室獎狀 得獎名單

隊伍	姓名	就讀校系/任職單位	獎項
TEAM_4997	何家瑋 林佑穎	彭士豪 友達光電股份有限公司	前標
TEAM_5393	張博鈞 林欣儀	黃賜欽 張昌聖 國立中正大學資訊工程學系	前標
TEAM_5307	魏旭慶 游于函 沈冠恩	林燕萍 林育萱 國立中正大學資訊工程學系	前標
TEAM_5408	謝凱翔 吳其霖 陳彥澔	廖子靚 葉宇軒 國立中正大學電機工程研究所	前標
TEAM_5613	施冠宇 陳苡翔 蟻嘉彬	柯翔歲 黃咸誠 元智大學資訊工程學系	前標
TEAM_5387	彭子碩 蔡承泰 王詮文	林子容 楊惇勝 國立中正大學電機工程研究所	前標
TEAM_5145	丁羽伶 盧怡鵬 楊竣傑	何采靈 王純雅 國立中正大學通訊工程學系	前標
TEAM_5275	江若綾 楊明 鄭雅云	孫渝鈞 國立中正大學資訊工程學系 國立中正大學資訊工程學系 蔡沛錚 國立中正大學資訊工程研究所	前標



2024.7 公告



TREND
趨勢科技

課堂即時提問 - Slido

Event Code :
#2025CCUML

slido

Product Solutions Pricing Resources Enterprise Log In Sign Up

Joining an event?!

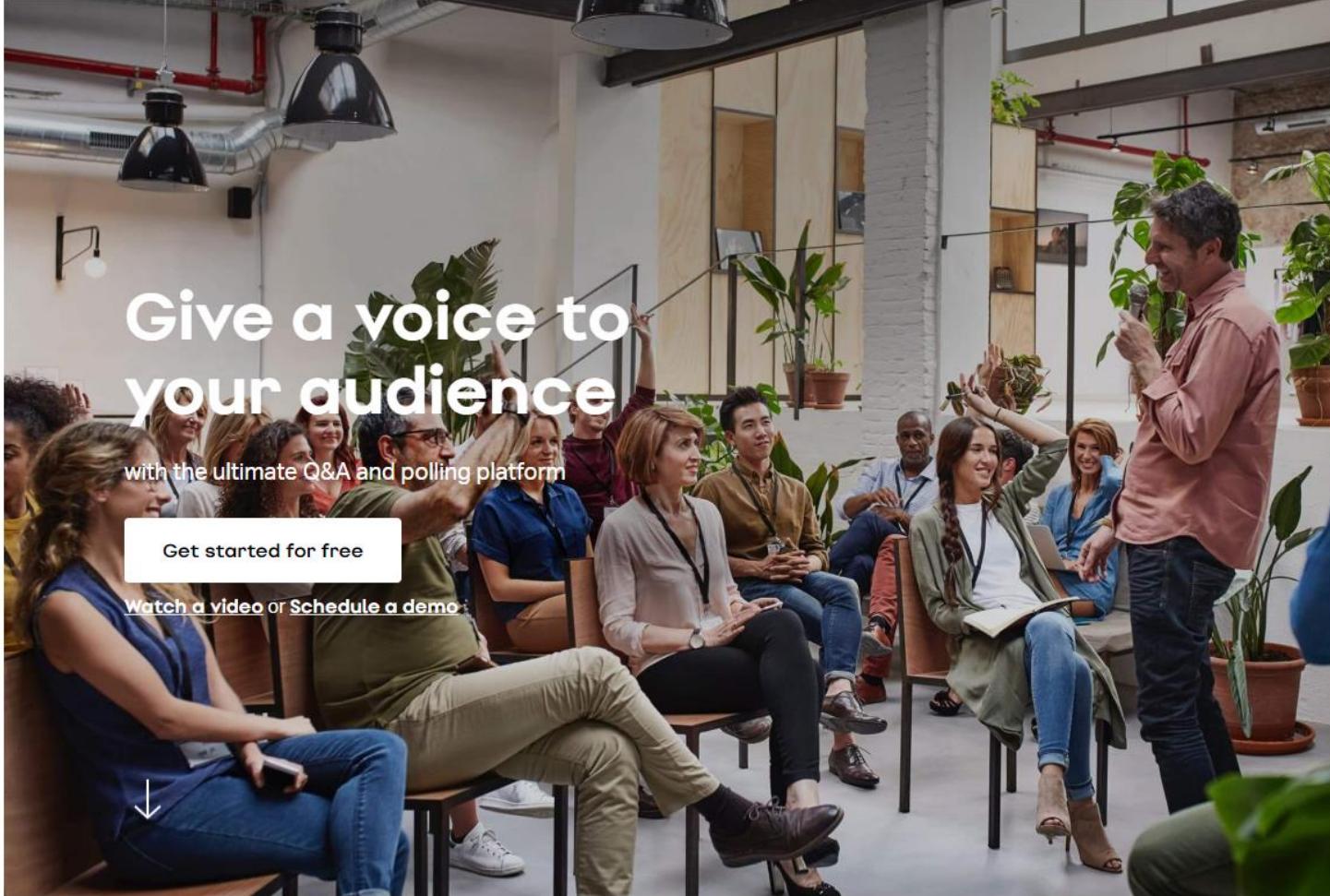
Enter event code

Join

Give a voice to your audience
with the ultimate Q&A and polling platform

Get started for free

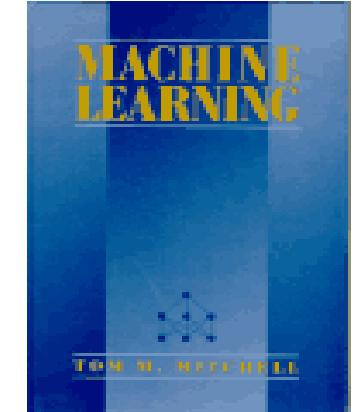
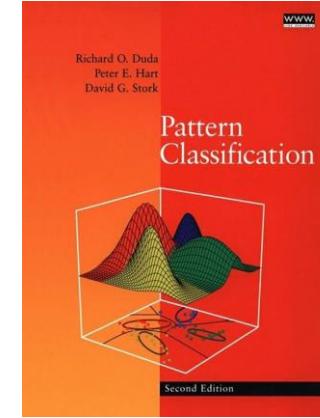
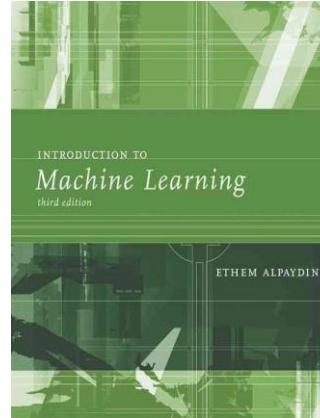
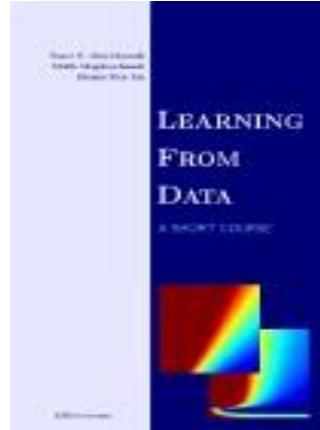
Watch a video or Schedule a demo



教學概要

- 評量方式:

- 程式作業 30%
- 期中考 20%
- 期末考 20%
- AI桌遊 10%
- 期末程式 20%



- 參考教科書:

- [Learning from Data](#), Yaser Abu-Mostafa, Malik Magdon-Ismail and Hsuan-Tien Lin.
- [Introduction to Machine Learning](#), third edition, Ethem Alpaydin.
- [Pattern Classification](#), Richard O. Duda,
- [Machine Learning](#), Tom. Mtichell, McGraw-Hill, 1997.

- 線上教材:

- 台大資工林軒田老師
- 台大電機李宏毅老師

- 課程助教

- 黃聖惠 nina164488@gmail.com
- 紀丞珉 raymond12raymond@gmail.com
- 李懷恩 nelson384619@gmail.com
- 陳國恩 zan8161@gmail.com
- 余明昌 a0966349686@gmail.com

AI會不會取代我？

AI在全球帶來
的就業危機

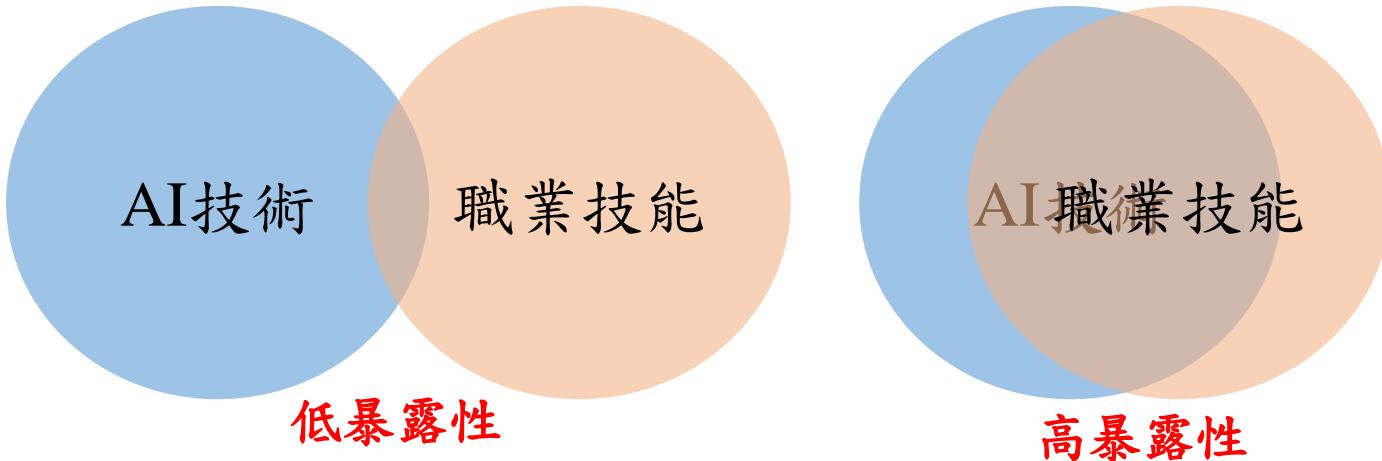
AI在台灣產業
的落地現況

AI新科技的
發展現況

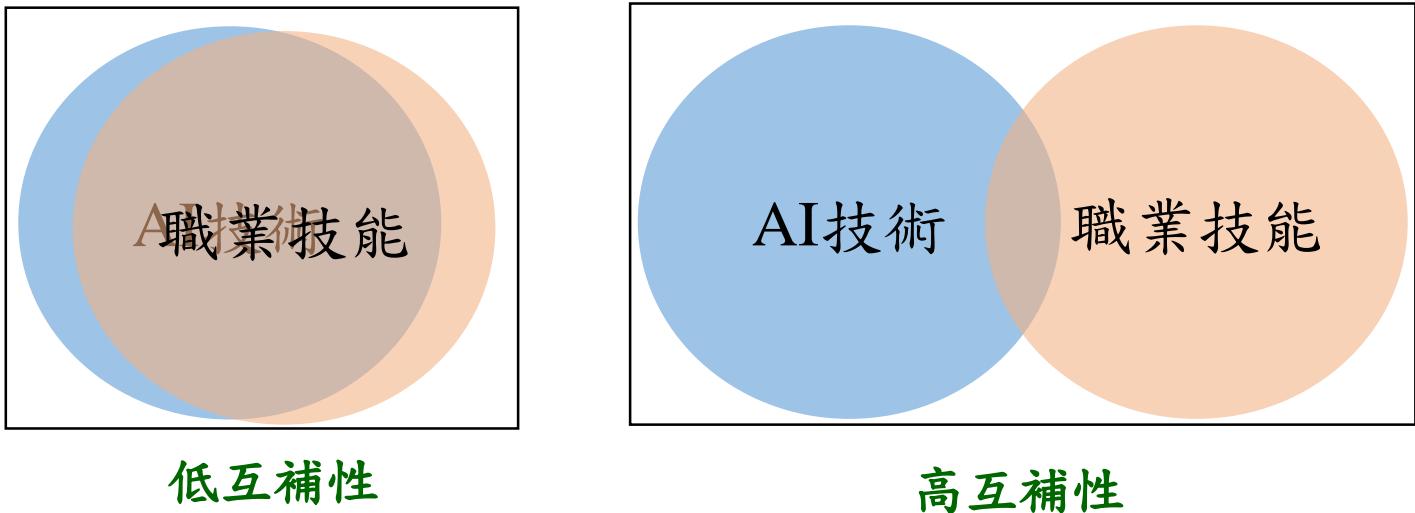
如何利用AI工具
強化工作成效

AI技術之於工作技能的「暴露性」與「互補性」

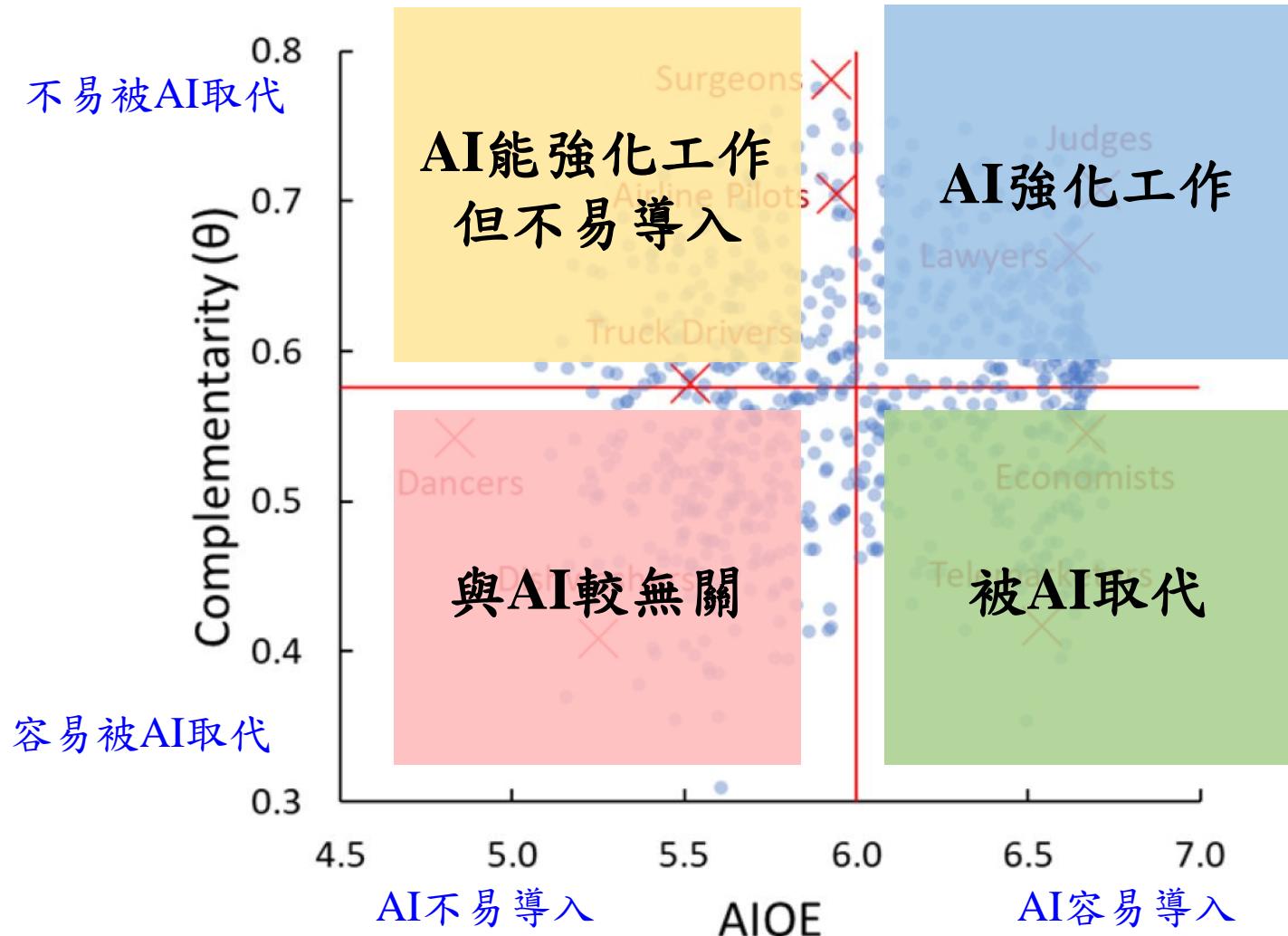
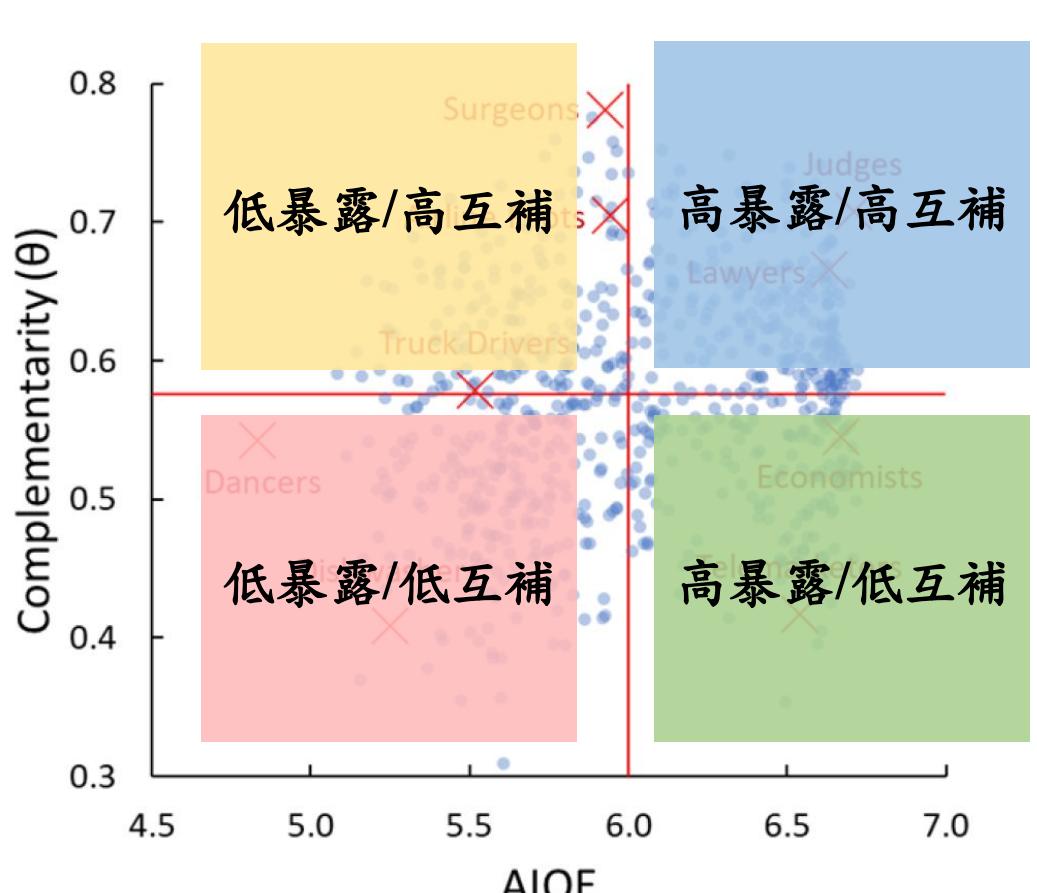
- 學者Felten, Raj, and Seamans (2021, 2023)將人工智慧的「暴露性」定義為人工智慧應用與每個職業所需的人類能力之間的重疊程度。



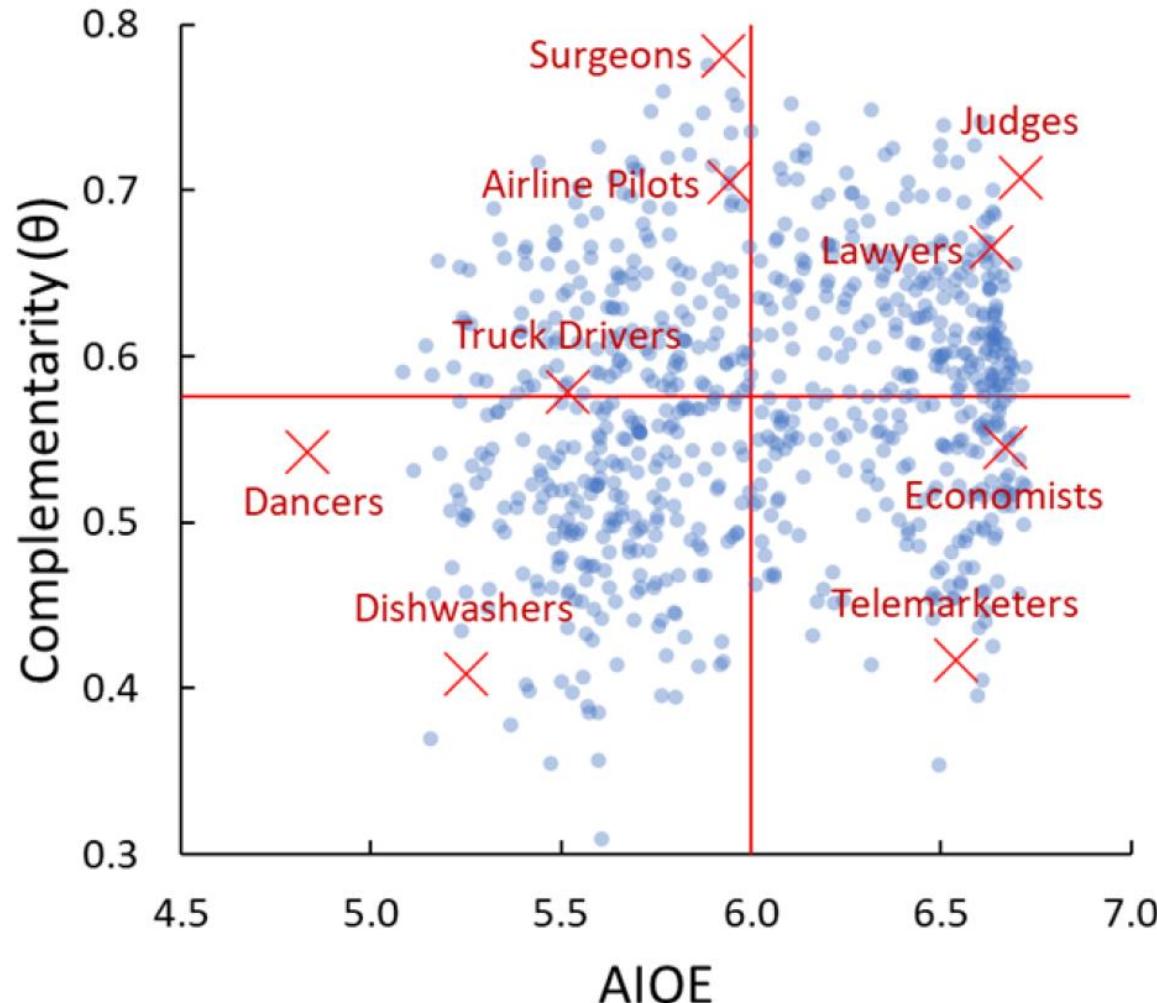
- Pizzinelli 等人 (2023) 提出潛在人工智慧「互補性」，表示職工技能會被AI取代的可能性。



AI Occupational Exposure (AIOE) vs Complementarity (θ) - 暴露(易導入) vs 互補(被取代)



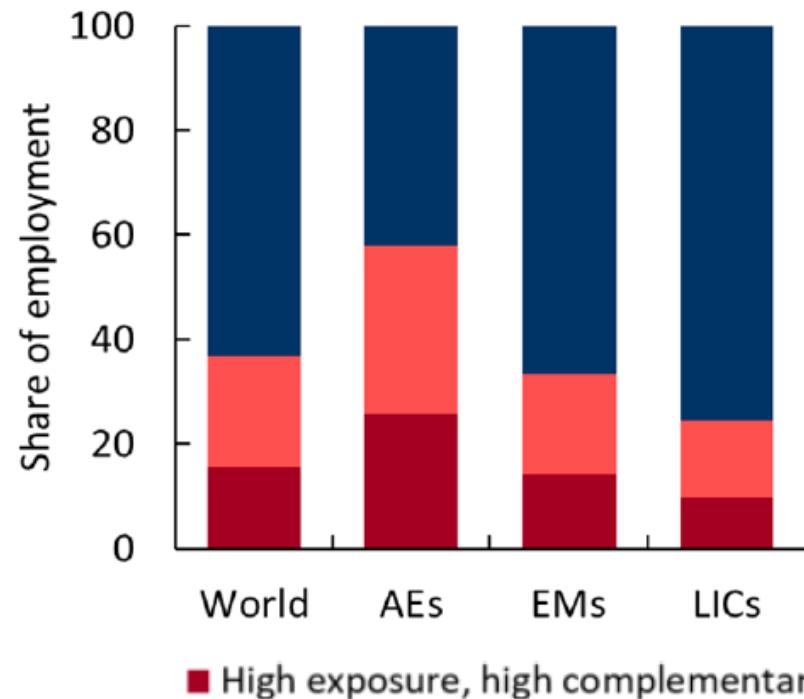
AI Occupational Exposure (AIOE) vs Complementarity (θ)



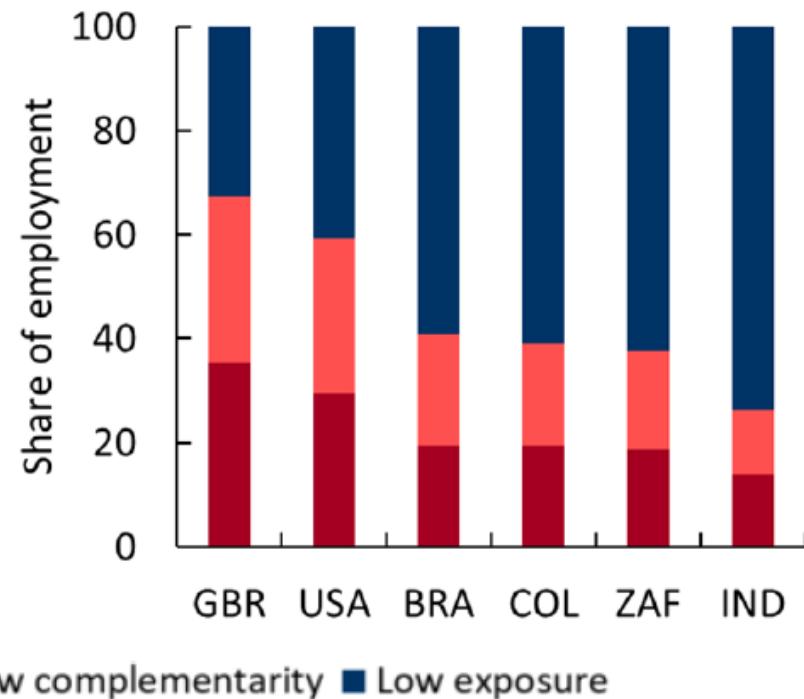
- 法但互可監人的們容互可，，度太無，們他常但有步慧高不給此他代非，更進智AI前託因高取慧此工與目委。提是人也會決慧會不分析人也會決慧會不字接觸作社裁智能力而接觸作社裁智能力而由官他補能督工生於高們，將的智產為法工可，字接觸作社裁智能力而反接程被電到較代商行銷智因相易補能也慧此工，慧此工，慧此工，慧此工，慧此工，慧此工，慧此工，慧此工。
- 由官他補能督工生於高們，將的智產為法工可，字接觸作社裁智能力而反接程被電到較代商行銷智因相易補能也慧此工，慧此工，慧此工，慧此工，慧此工，慧此工，慧此工，慧此工。

AI暴露與互補性的全球工作比例

1. Country Groups
(Percent)



2. Selected Countries
(Percent)

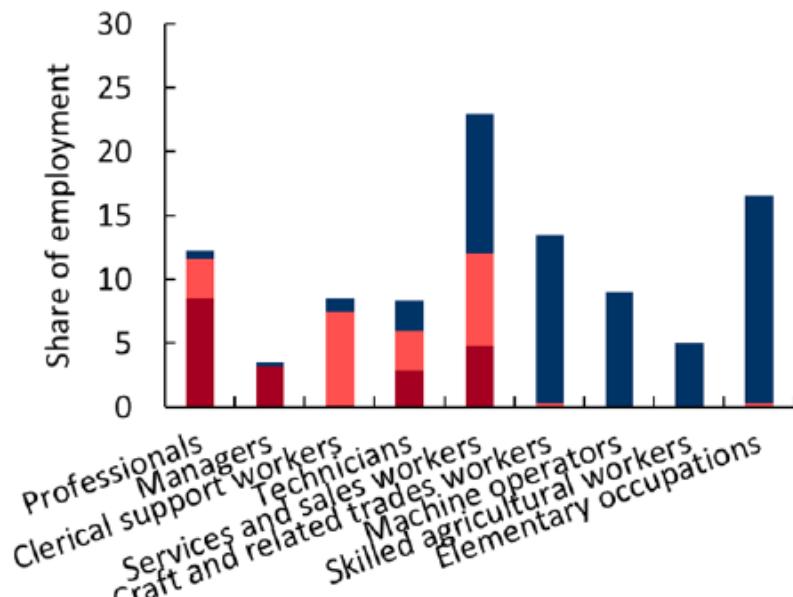


- 全球近 40% 的員工從事AI高暴露性職業!

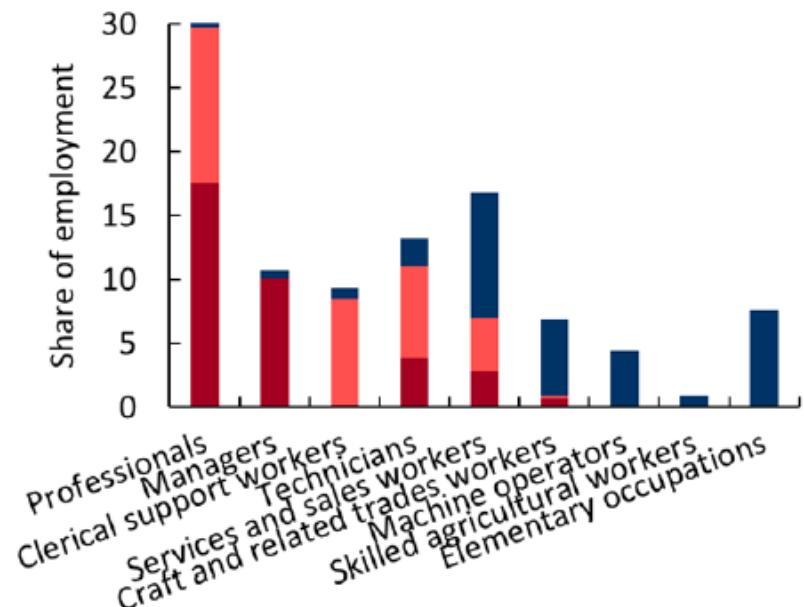
AEs = advanced economies (先進國家); EMs = emerging market economies (新興市場國家);
LICs = low-income countries (低收入國家); World = all countries in the sample (全球所有國家).

AI暴露與互補性的職業別

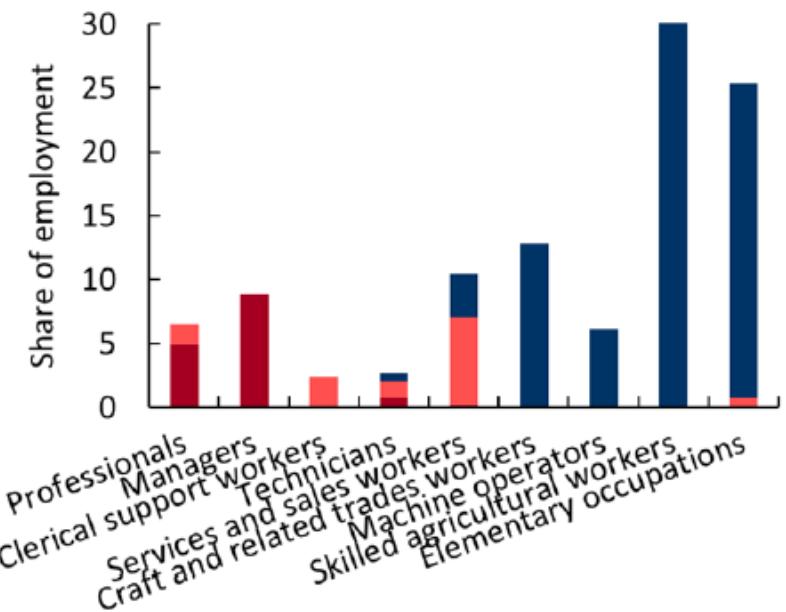
1. Brazil
(Percent)



2. United Kingdom
(Percent)



3. India
(Percent)

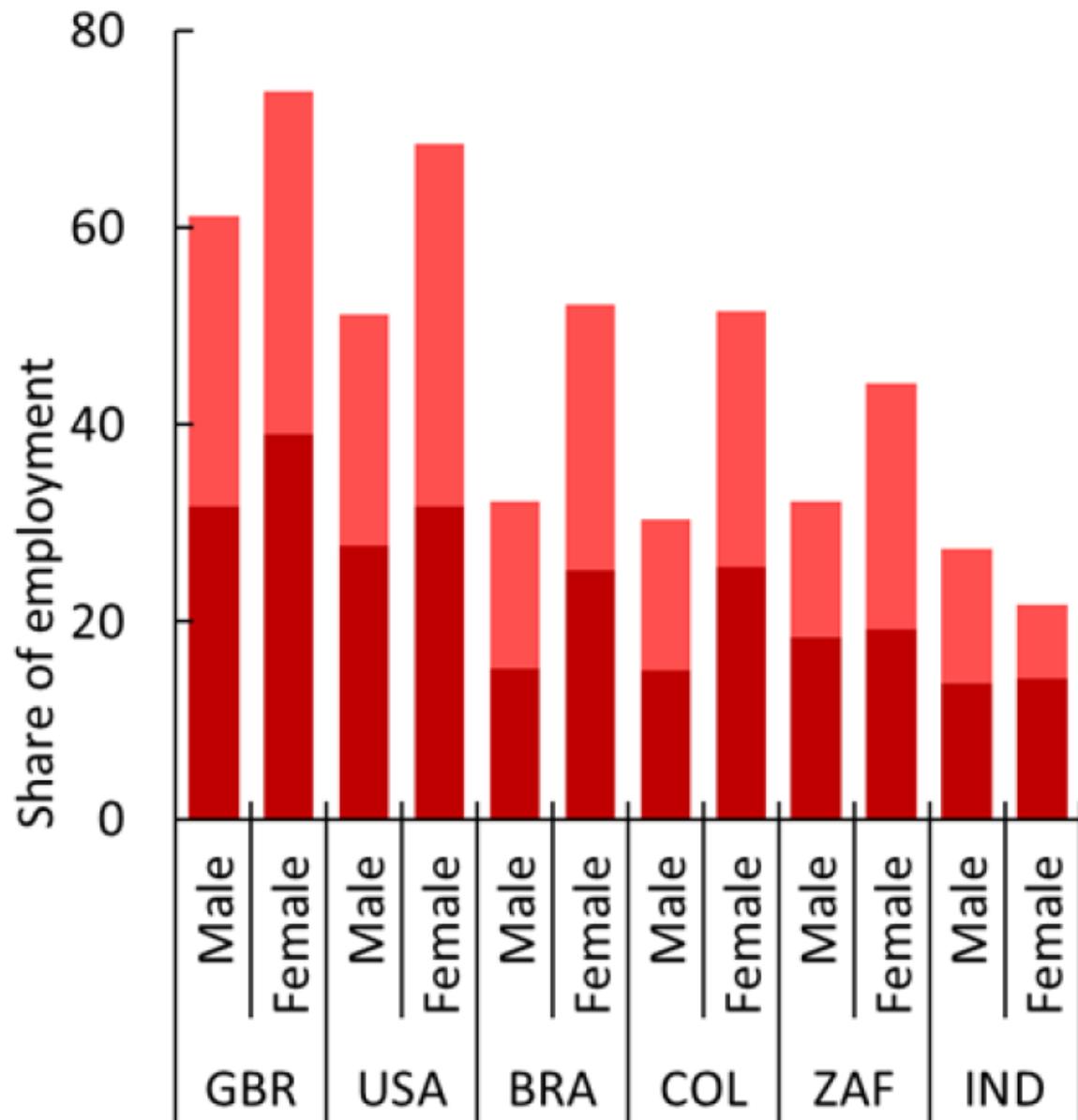


■ High exposure, high complementarity ■ High exposure, low complementarity ■ Low exposure

AI暴露與互補性的 族群別差異

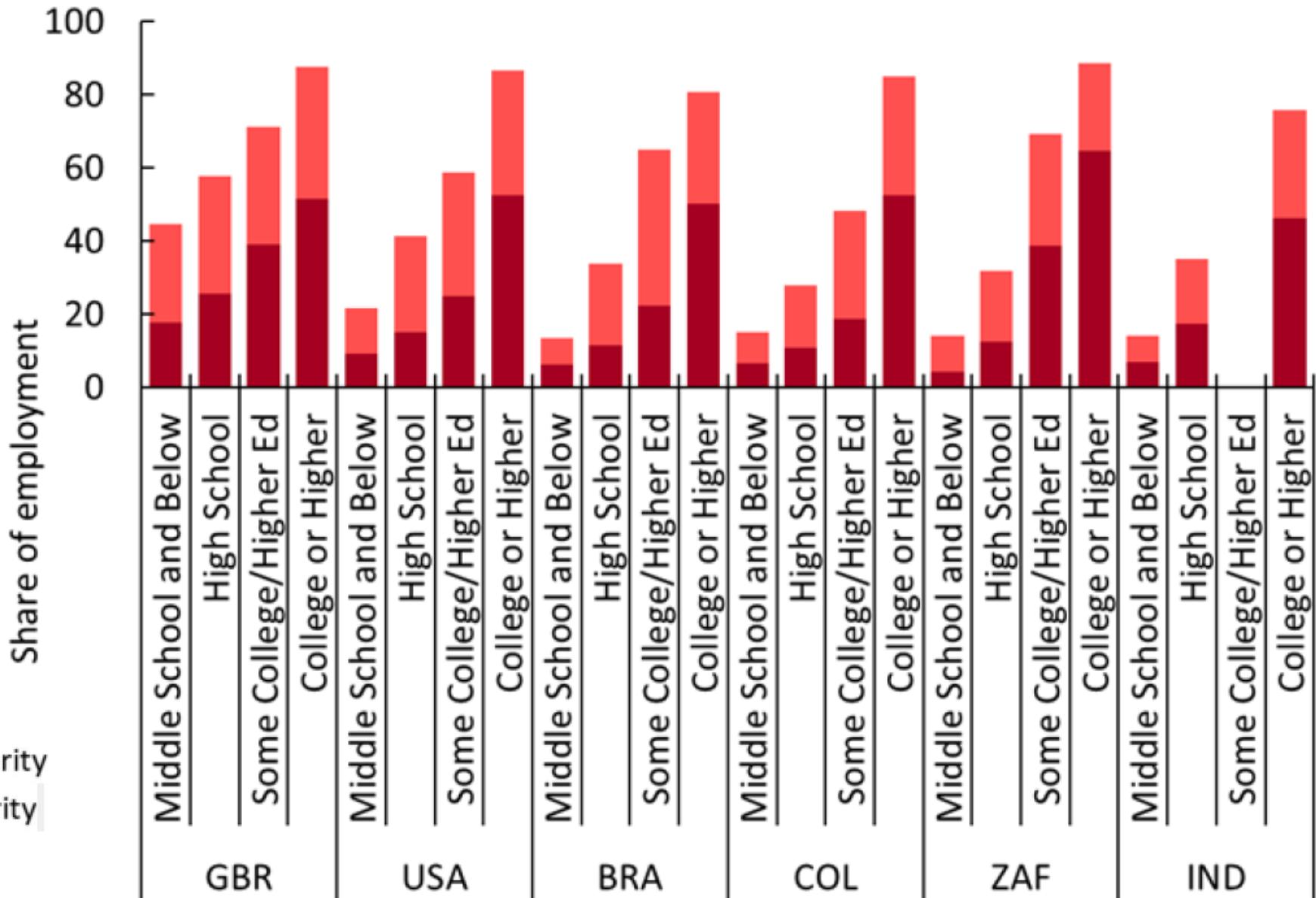
- 以男性女性為例，女性從事工作較男性容易受惠於AI科技。
- 但女性工作同時也更容易被AI取代。

By Gender (Percent)



By Education (Percent)

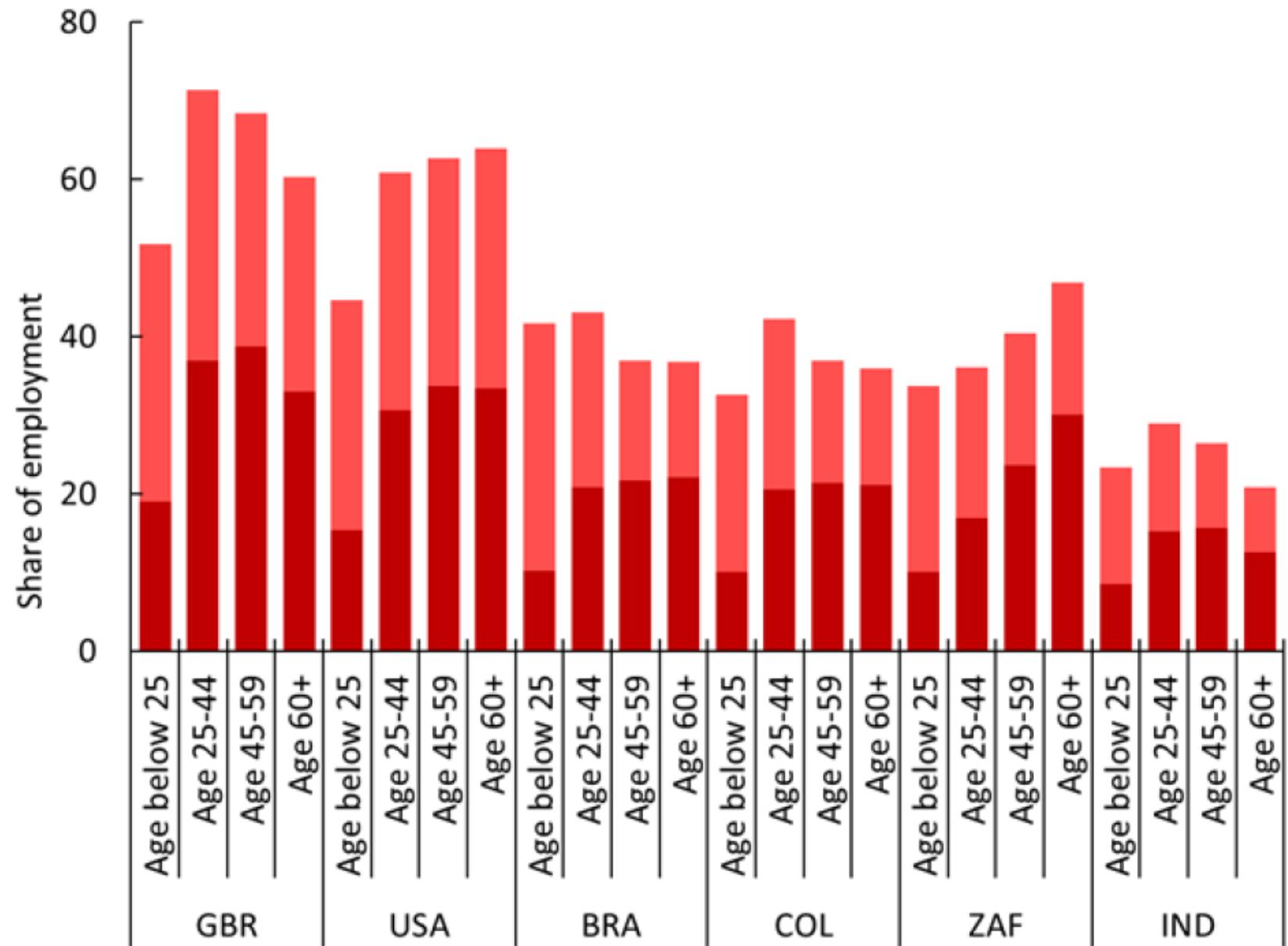
- 教育程度較高的族群，易受惠於AI科技；在開發中/未開發國家尤為明顯。
- 被AI取代性在教育程度較高的族群卻是差不多。



■ High exposure, high complementarity
 ■ High exposure, low complementarity

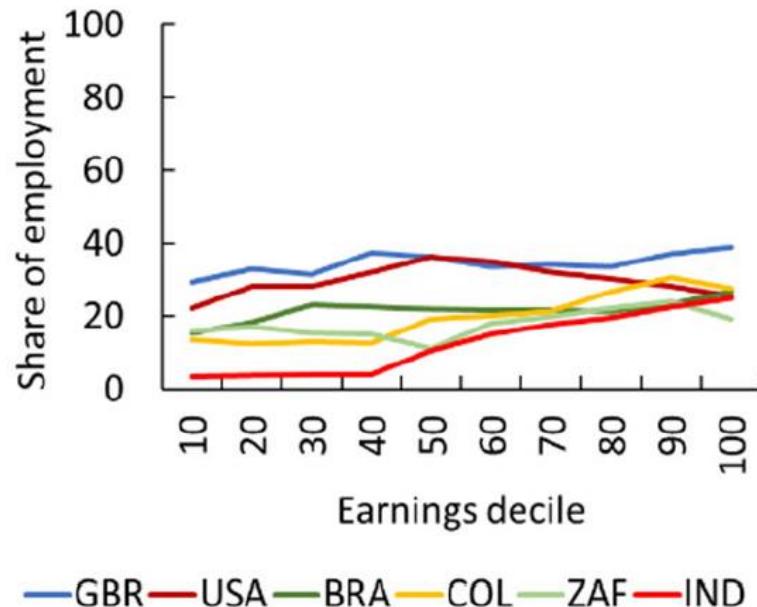
By Age (Percent)

- 各國家的青年人工作，較易被AI取代。
- 中年/壯年/屆齡者受AI科技影響程度相似。

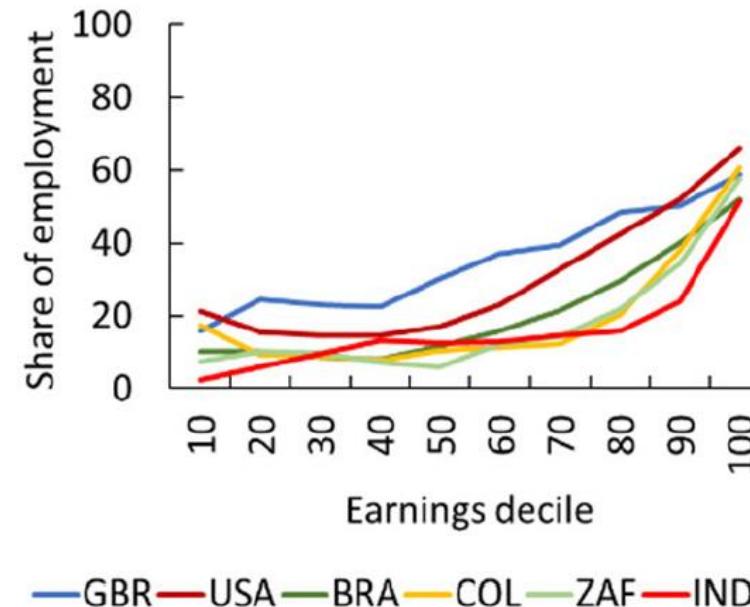


AI暴露與互補性的工作收入

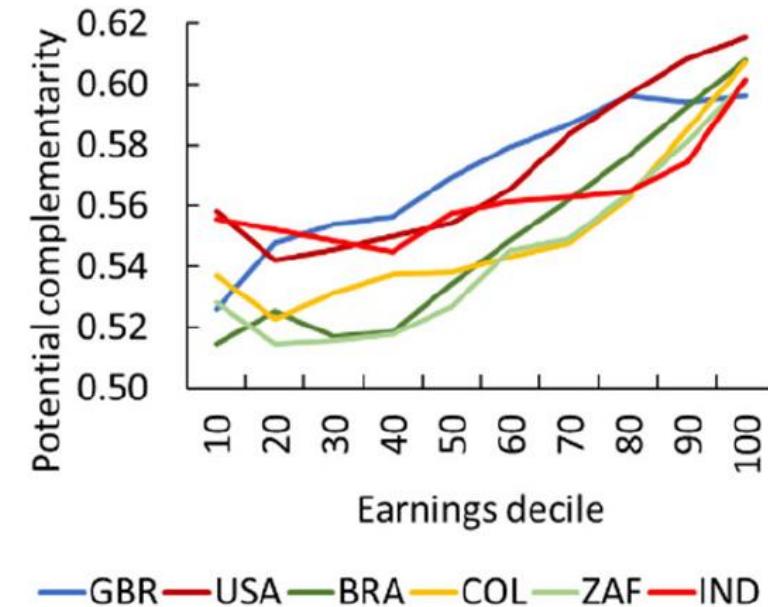
1. High-Exposure, Low-Complementarity (Percent)



2. High-Exposure, High-Complementarity (Percent)

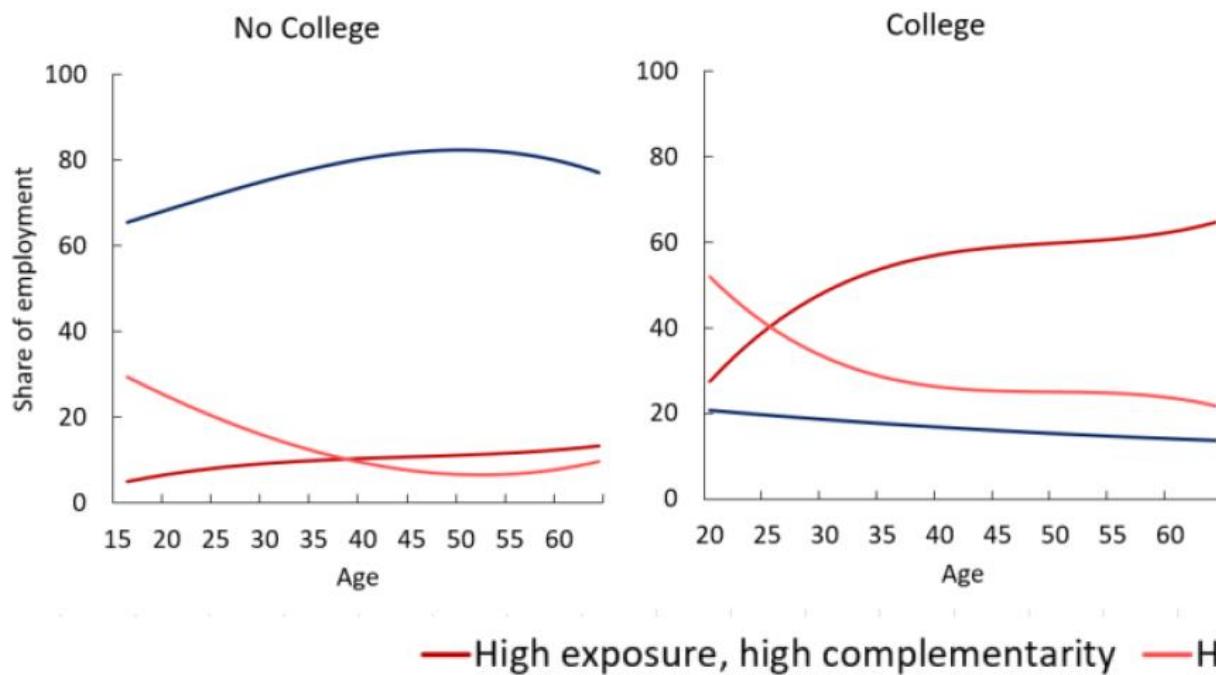


3. Potential Complementarity

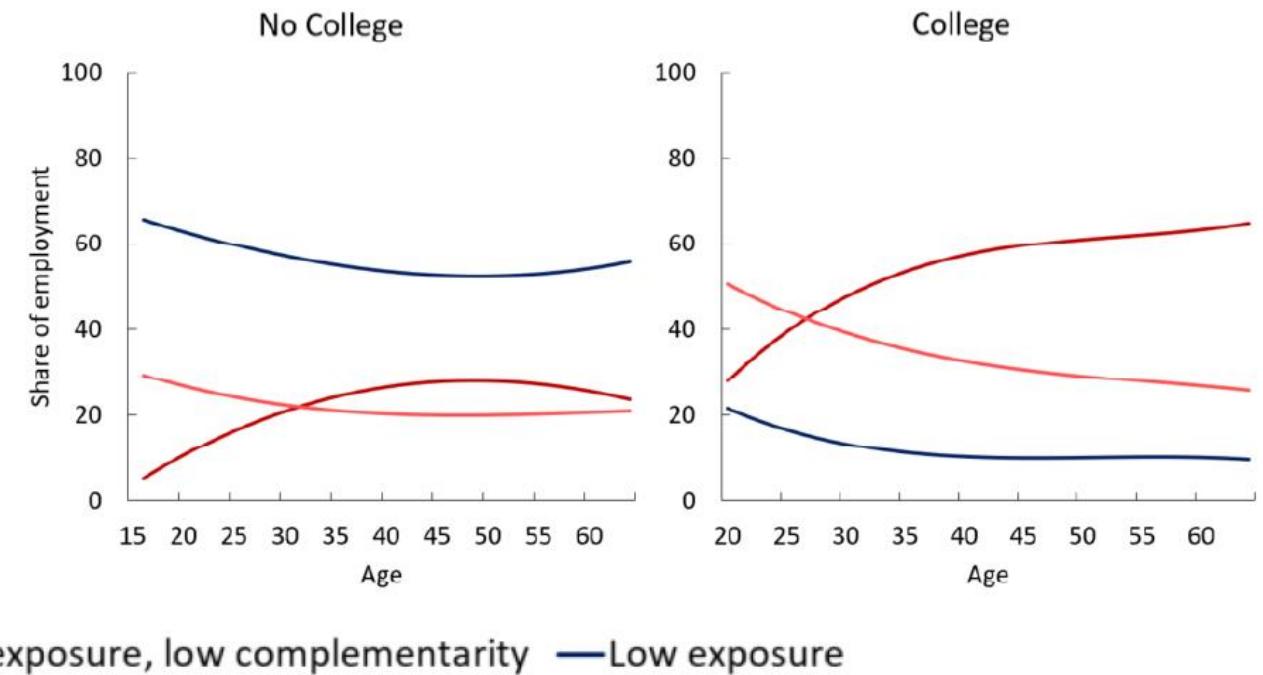


巴西與英國依教育別的人生週期

1. Brazil
(Percent)



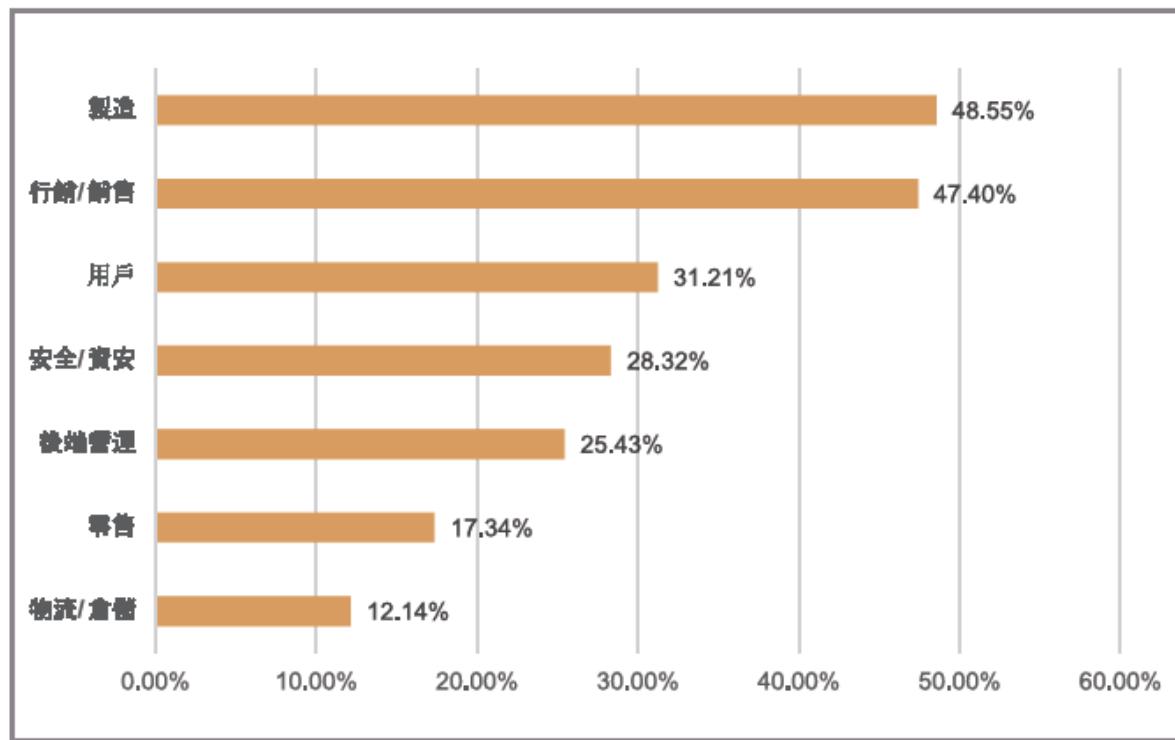
2. United Kingdom
(Percent)



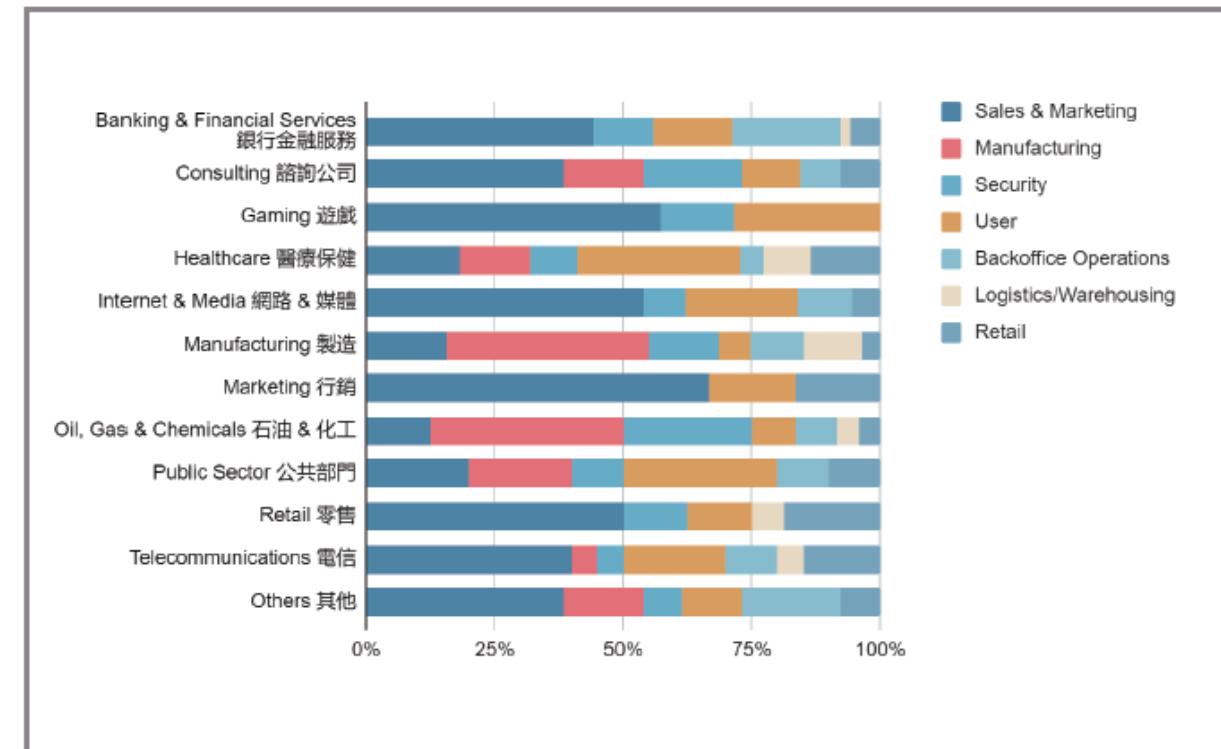
— High exposure, high complementarity — High exposure, low complementarity — Low exposure

AI技術在台灣化工產業應用與落地現況

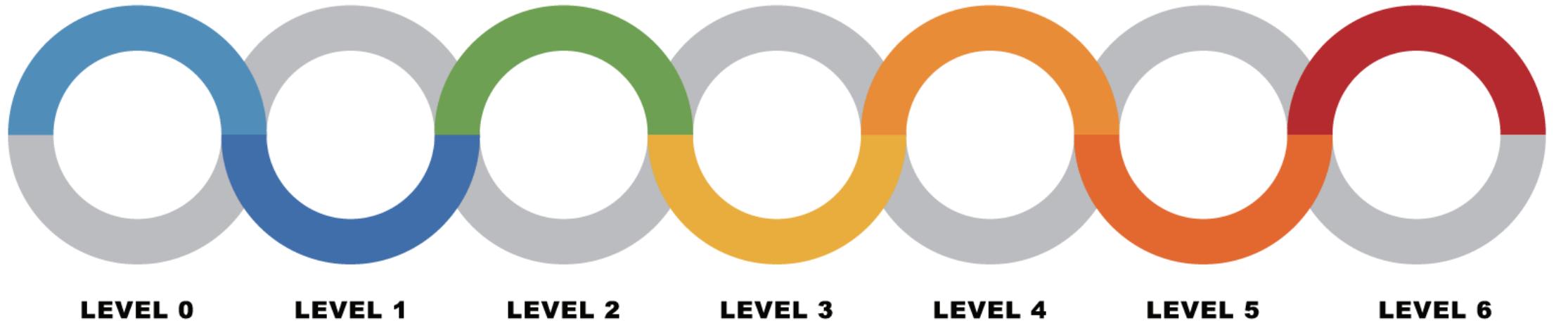
各部門導入情況: 製造與行銷先行



以產業區分部門導入程度



企業AI成熟曲線



企業準備導入AI並開始驅使企業朝著同一個AI願景發展。

無數據不AI，開始建立數據基礎架構以確保獲得達成AI願景目標所需的高質量數據。

識別應用場景和建立商業案例。開始檢驗數據，以建立實際案例的PoC。

確定部署預算來做AI，選定工具、解決方案和伙伴，以補強組織的執行能力。

AI項目已經驗證，有部署，已經體現商業價值。

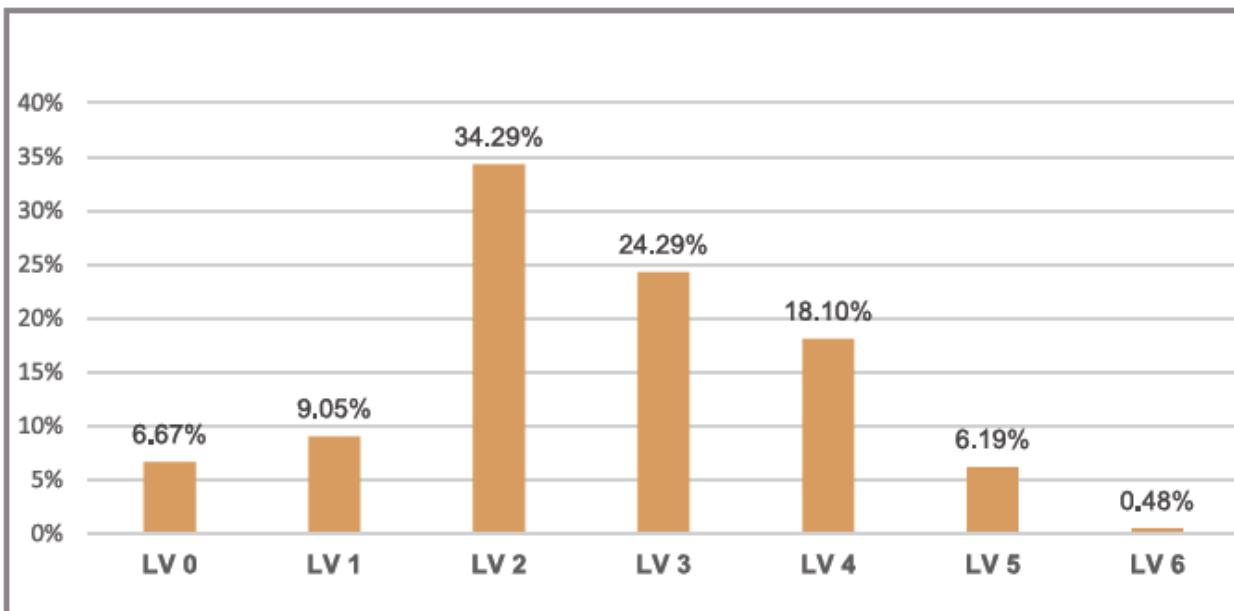
AI正在被部署到更廣泛的業務。投入更多的開發，更多的部門部署，更多的團隊參與。

AI成為企業的DNA。AI將不再是一個獨立的計劃，而是存在各個部門之間的共同語言和合作。

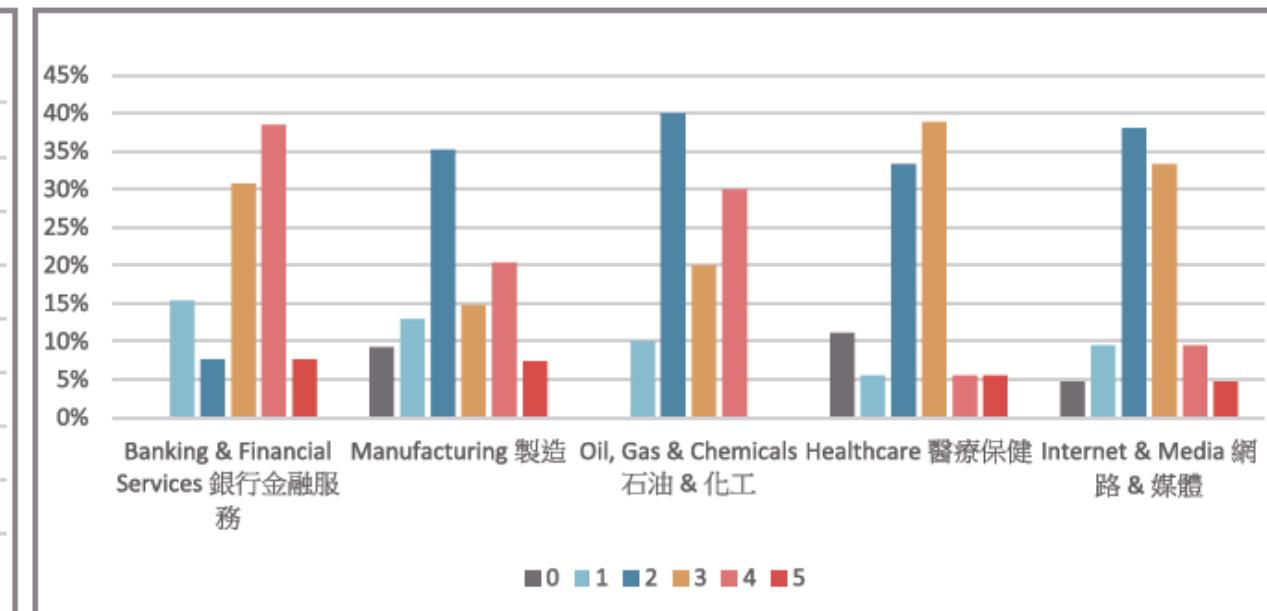
企業AI成熟度分布

- 大部分公司介於先期導入階段，LV2、LV3約占58.6%
- LV4以上占約24.8%

企業AI成熟度曲線



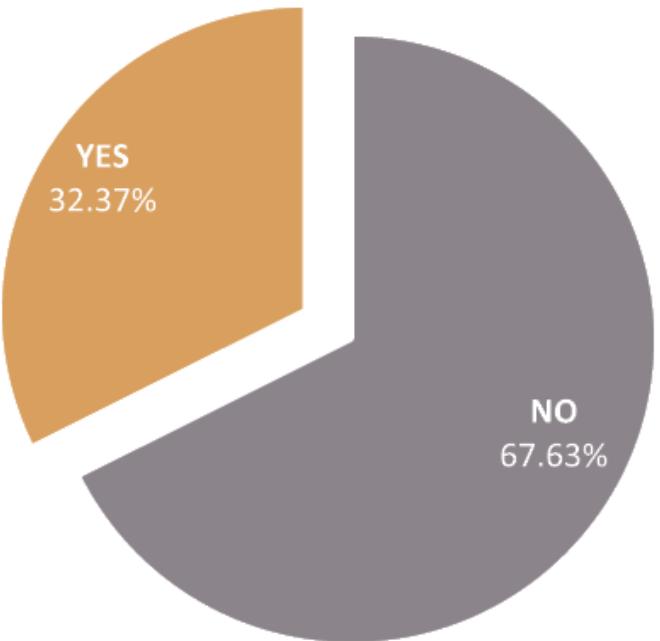
各行業企業AI成熟度分布



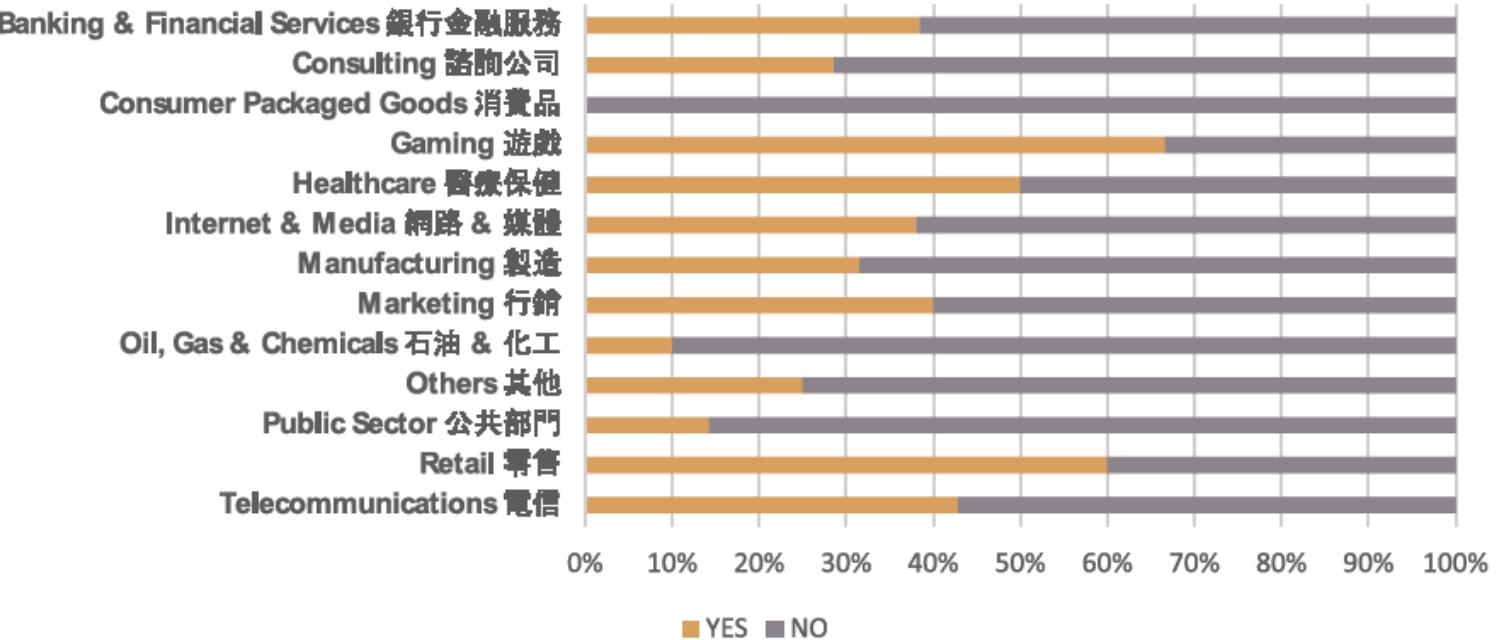
數據完備程度

- 67.6%以上的企業，認為他們數據取得上遇到困難

您是否已可取得高品質數據



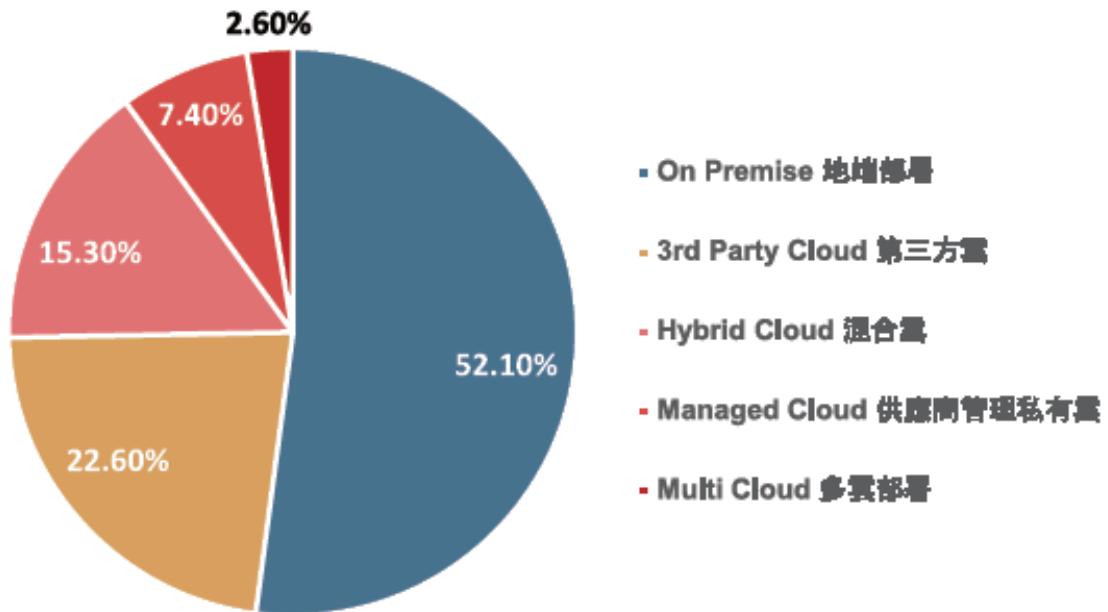
各行業高品質數據完備程度



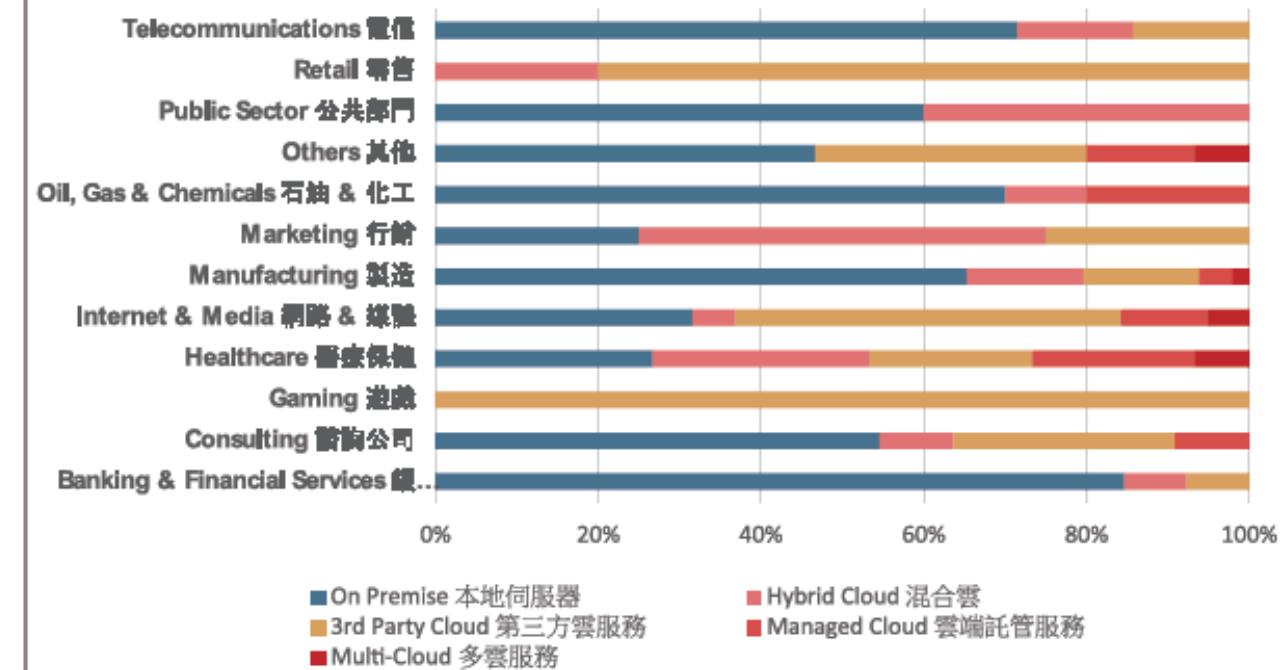
數據架構平台

- 52.1% 採用在地部屬、47.9% 採用雲平台（多雲、混和雲）

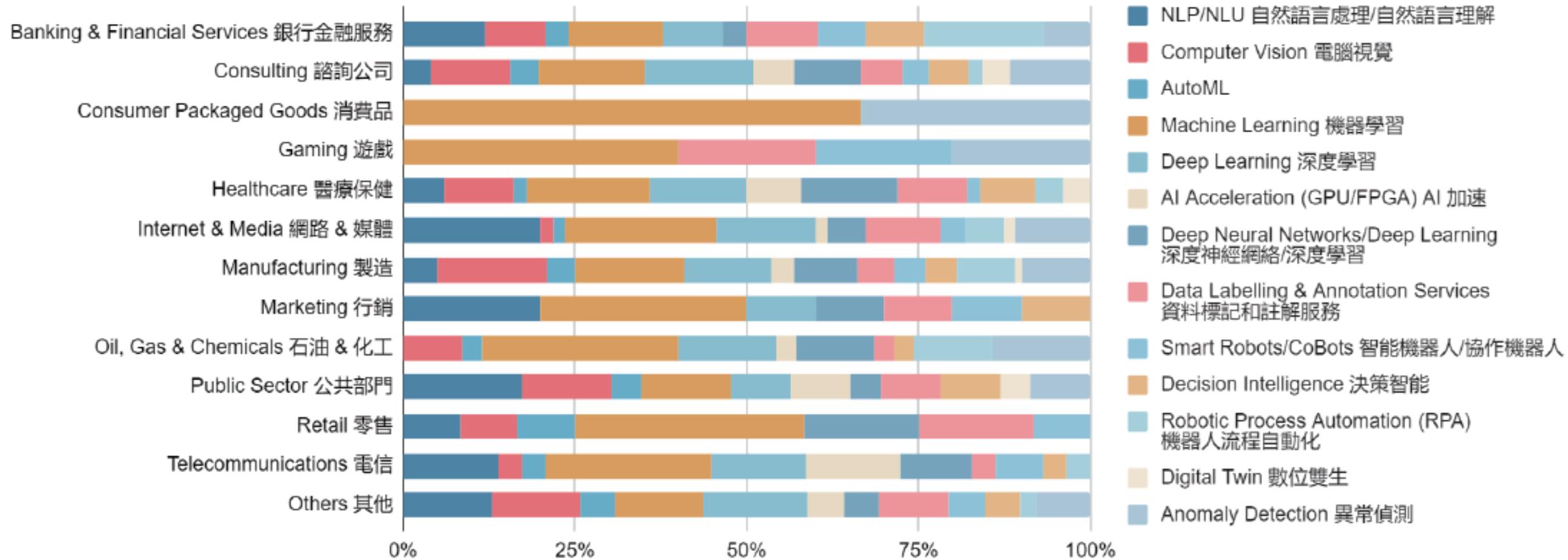
數據基礎架構分布



各行業數據基礎架構比較

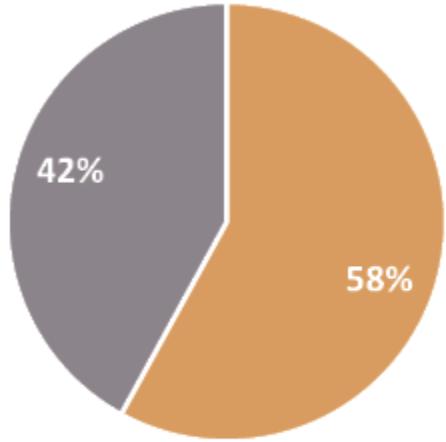


各產業別採用AI技術現況



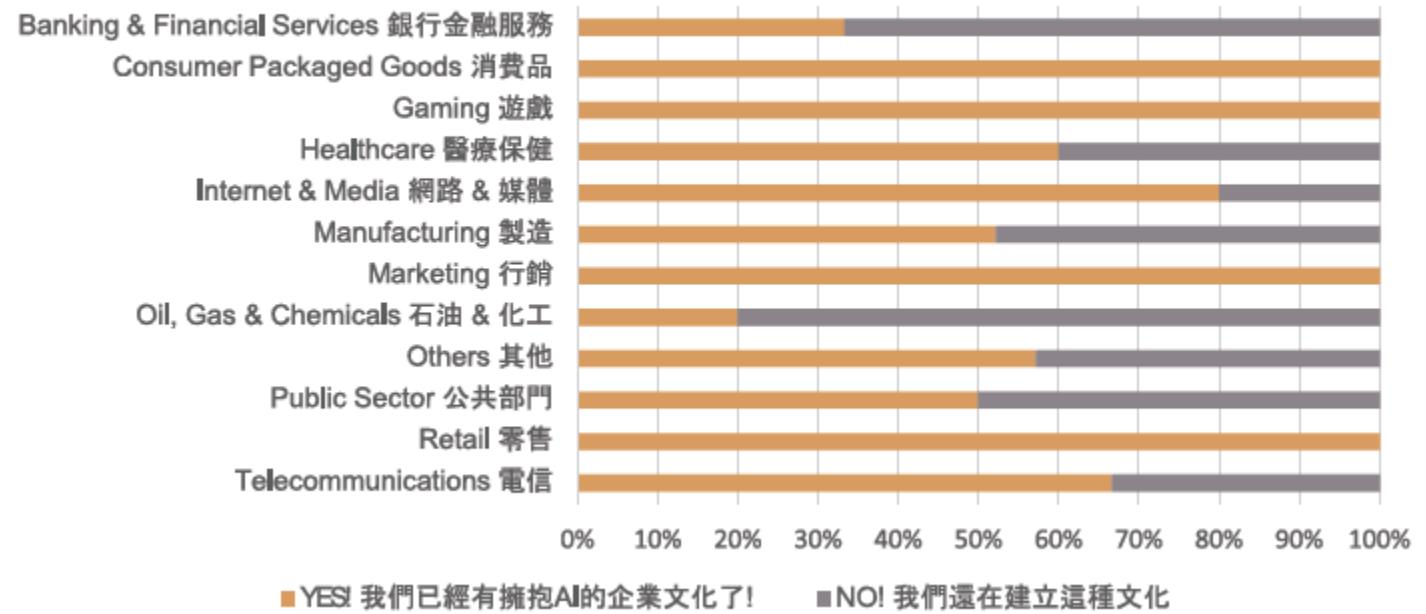
企業AI文化

企業是否有開放的AI文化？



- YES! 我們已經有擁抱AI的企業文化了!
- NO! 我們還在建立這種文化

最具AI文化的行業排行



結論 - AI會不會取代我？

- 了解全球產業面向與AI暴露性與互補性的關聯
 - 什麼職業與AI科技相輔相成？什麼職業容易被AI取代？
 - 什麼職業與AI關聯性低，無法吃到AI科技紅利？
- 了解台灣的AI產業落地趨勢
 - 選擇AI應用深入的產業？發現未來的潛力產業？
- 掌握AI科技的新趨勢
 - 大語言模型+語音+影像+影片的未來應用
- 擁抱AI科技強化工作效能
 - 將自己移動到AI科技高暴露+高互補的一端