



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute



深耕產業 · 創新未來

機遇×挑戰

生成式AI

產業變革與機會論壇



余孝先

工研院總營運長
暨AI策略長

- 工研院：協理、**AI策略辦公室主任(創辦)**、資訊與通訊研究所所長、巨量資訊科技中心主任(創辦)、服務系統科技中心主任
- 資策會：副執行長、數位轉型研究所所長(創辦)、大數據所所長
- 行政院國家資訊通信發展推動小組雙網整合辦公室主任
- 中華民國影像處理與圖形識別學會理事長
- 蕃薯藤數位科技技術長/副總經理
- 畢業於交通大學資工 博士、Thunderbird EMBA

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute



引言：議程與講者介紹

工業技術研究院

余孝先 工研院總營運長暨AI策略長

2023.06.30



機遇X挑戰 生成式AI論壇



蘇孟宗

工研院協理
暨AI策略辦公室主任



簡立峰

Appier暨iKala
獨立董事



廖弘源

中研院資訊所所長
暨AI學校執行長



侯宜秀

臺灣人工智慧學校
基金會秘書長



葉丙成

臺灣大學電機系
教授



余孝先

工研院總營運長
暨AI策略長



林昭憲

工研院產科國際所
所長



郭景明

工研院資通所
暨服科中心技術長



王鵬瑜

工研院法務長



周怡君

工研院產業學院
執行長



蘇孟宗

工研院協理
暨AI策略辦公室主任

- 曾任工研院產業國際策略發展所(ISTI)所長、德國羅蘭貝格諮詢管理顧問執行總監、美國波士頓企管顧問公司(BCG)經理、臺灣致伸科技(Primax)資深協理、美國摩托羅拉(Motorola)半導體部門工程師
- 具豐富的製造業、國際企業管理顧問服務經驗，對於臺灣產業發展策略及服務型應用生態體系之導入有精闢之見解
- 畢業於美國加州理工學院電子碩士與美國西北大學Kellogg商學院MBA



簡立峰
Appier暨iKala
獨立董事

- 曾任中研院資訊科學研究所副所長以及臺灣大學合聘教授，多年來致力於協助新創企業並擔任青年創業計畫的導師
- Google臺灣的首位員工，同時也是前董事總經理。任職14年期間，Google臺灣成為Google亞太區最大研發基地，2020年初退休後擔任Appier/iKala等AI新創董事，持續參與臺灣新創生態系發展
- 畢業於臺灣大學資工 博士



林昭憲

工研院產科國際所
所長

- 著名國際企業策略家，擁有全球頂尖管理顧問及國際私募股權基金/創投的豐富策略規劃/策略投資經驗，擅長以策略聯盟、跨域創新、跨生態圈整合的商業模式，助推策略方案的實踐和策略投資的成功
- 曾任BCG(Boston Consulting Group)、美國博思策略管顧公司大中華區總監、德國羅蘭貝格策略管顧公司全球合夥人
- 畢業於美國芝加哥企管碩士



廖弘源
中研院資訊所所長

- 現職中央研究院資訊科學研究所特聘研究員以及中興大學多媒體訊號處理講座教授
- 榮獲教育部學術獎 (2020)、東元科技獎 (2016)、國科會傑出研究獎 (2003、2010、2013)、IEEE Fellow (2013)、中央研究院深耕計畫 (2010-2014)、中央研究院年輕學者著作獎 (1998)
- 畢業於美國西北大學電機 博士



郭景明

工研院資通所
暨服科中心技術長

- 曾任國立臺灣科技大學電機工程系特聘教授兼任前瞻智能影像設計視覺技術研究中心主任，臺灣科技大學電資學院副院長以及研發處創新育成中心主任
- 中華民國消費電子學會理事長
- 國際工程與科技學會臺灣分會理事長
- 國際電機電子工程師學會資深會員 (IEEE Senior Member) 以及國際工程技術學會會士 (IET Fellow)
- 畢業於國立臺灣大學電信工程研究所 博士



侯宜秀

台灣人工智慧學校
基金會秘書長

- 專注於創新科技、開放資料、開放政府等數位治理議題及相關法律規範
- 擔任立法院開放國會委員會民間委員期間，推動完成臺灣立法院首份「開放國會行動方案」。近來與臺灣公民社群夥伴協作推動「數位公民素養」行動計畫作為臺灣新世代社會基礎建設
- 協助設立臺灣人工智慧學校基金會，推動課程轉型與開源 AI 平台「風火輪計畫」並籌劃「生成式 AI 衝擊工作坊」



王鵬瑜

工研院副總
暨法務長

- 專長智慧財產權法與管理營運、技術移轉與授權實務、國際專利訴訟與談判、新創投資商務法律
- 曾任鴻海富士康集團協理（派駐美國矽谷）以及智權法務處處長（派駐中國大陸）、眾耘國際法律事務所主持律師、臺灣TFT-LCD產業協會（TTLA）法律顧問
- 畢業於東吳大學法學碩士



葉丙成

臺灣大學電機系
教授

- 開台大教授創業風氣之先，創辦 PaGamO，現為臺灣最大教育平台之一，使無數弱勢學生得以使用免費學習資源。2016 年榮獲臺灣最高創新獎項「總統創新獎」，為臺灣首位以教育創新得此殊榮者
- 創辦無界塾實驗學校，為台北市第一所橫跨小學、國中、高中之實驗學校。無界塾開創許多創新教學模式，分享給臺灣體制內外許多老師
- 畢業於美國密西根大學電機 博士



周怡君

工研院產業學院
執行長

- 現為工研院產業學院執行長，同時亦擔任電網學校暨淨零永續學校 校長一職，在工研院以科技研發帶動產業發展的使命下，帶領產業學院團隊，對準國際趨勢，集結工研院創新研發資源、各界專家等能量，推展科技人才培訓，並同時協助政府研擬與推動新興產業人才政策，為產業人才發展建構良好環境，使產業學院成為政府、產業界在人才培育發展上的最佳夥伴
- 畢業於哥倫比亞大學教學科技與媒體 碩士



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute



深耕產業 · 創新未來

機遇×挑戰

生成式AI

產業變革與機會論壇



蘇孟宗

工研院協理
暨AI策略辦公室主任

- 曾任工研院產業國際策略發展所(ISTI)所長、德國羅蘭貝格諮詢管理顧問執行總監、美國波士頓企管顧問公司(BCG)經理、臺灣致伸科技(Primax)資深協理、美國摩托羅拉(Motorola)半導體部門工程師
- 具豐富的製造業、國際企業管理顧問服務經驗，對於臺灣產業發展策略及服務型應用生態體系之導入有精闢之見解
- 畢業於美國加州理工學院電子碩士與美國西北大學Kellogg商學院MBA

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute



國際趨勢

生成式AI重要國際趨勢及啟發

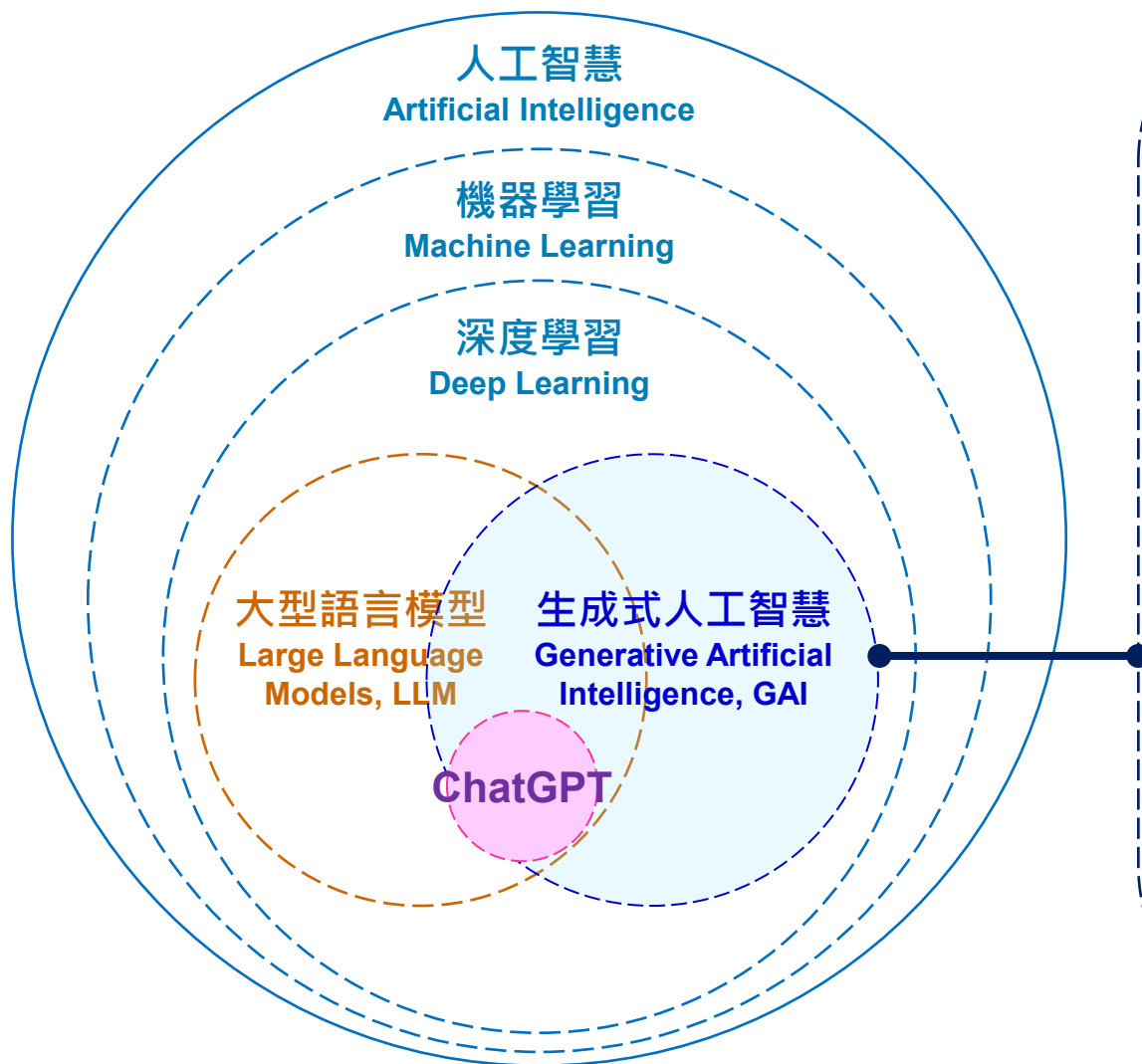
工業技術研究院

蘇孟宗 協理暨AI策略辦公室主任

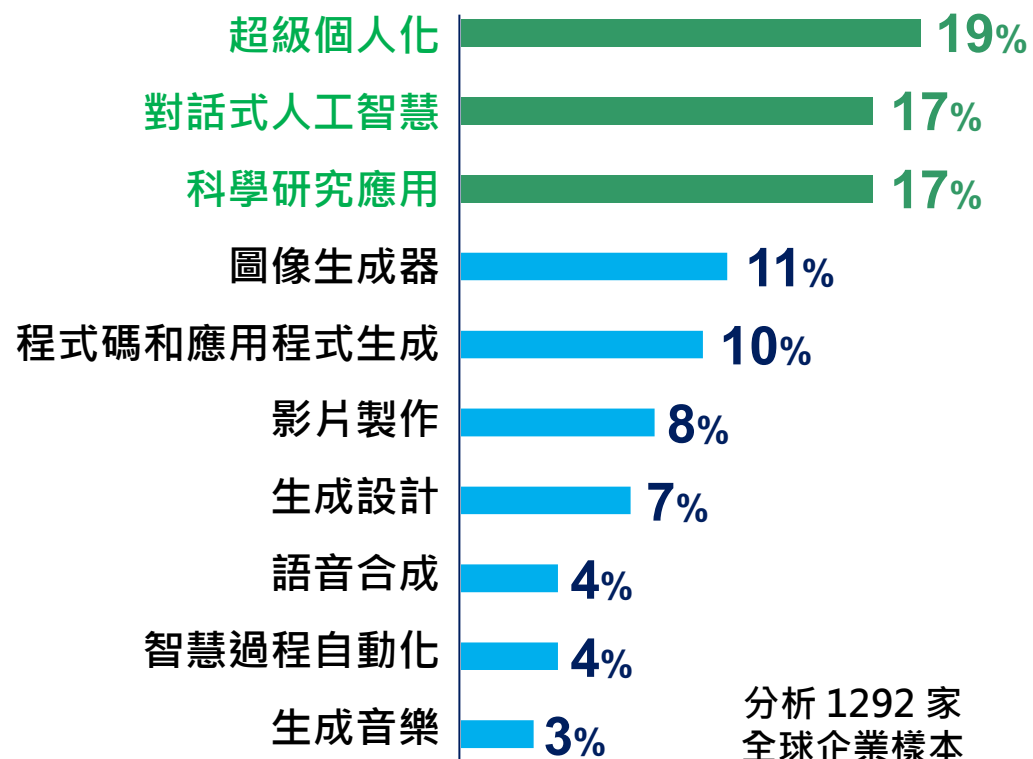
2023.06.30



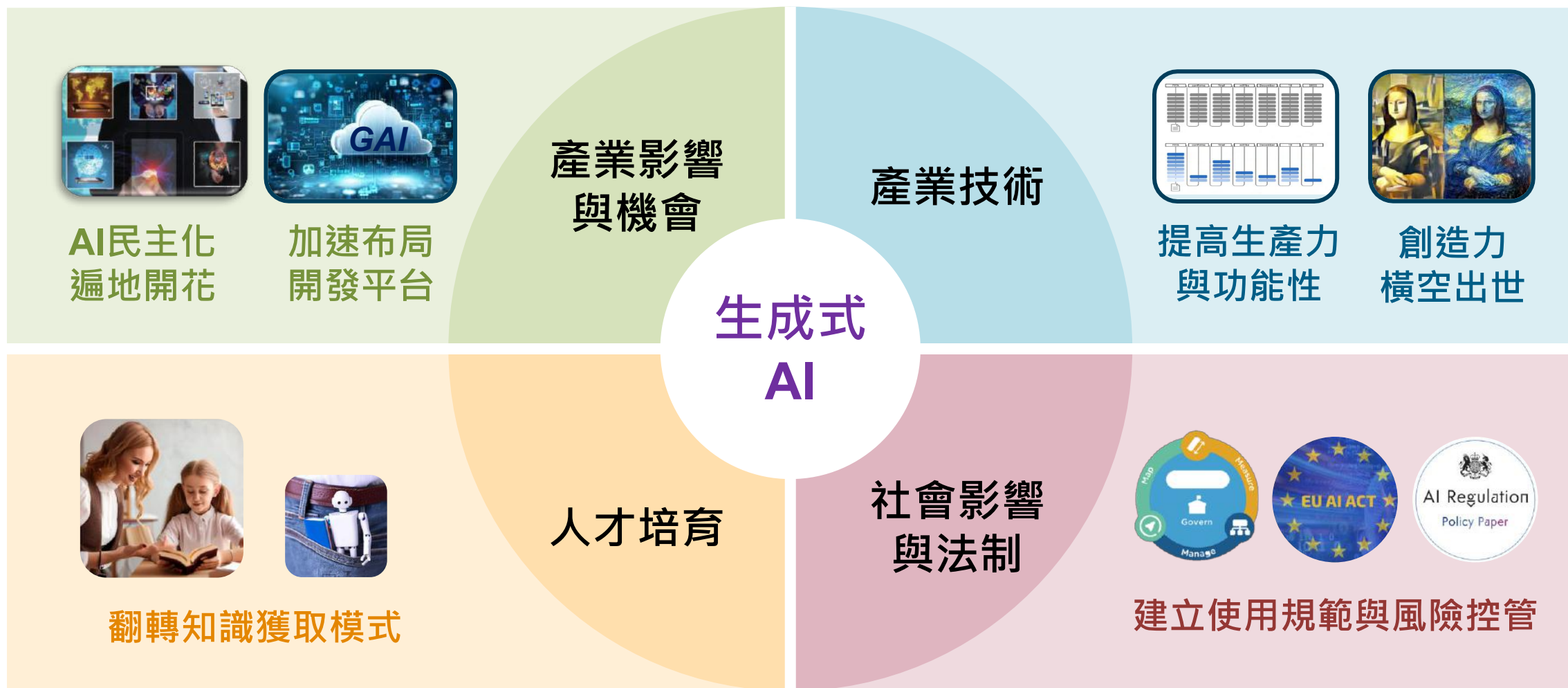
生成式AI與主要應用類別



2023年十大生成式AI應用趨勢



生成式AI重要國際趨勢



產業影響與機會：AI民主化(Democratization)，遍地開花

提供自然語言界面，降低使用者及開發者之進入門檻

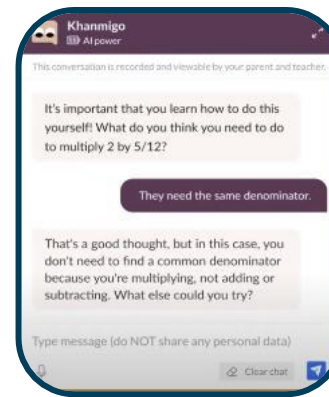
- 生成式AI 提供自然語言界面

- 其開箱即用(Out-of-the-box accessibility)的使用性不同於之前，幾乎任何可以提出問題的人都可以使用它

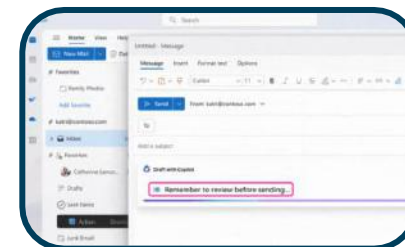


- 降低使用者及開發者之進入門檻

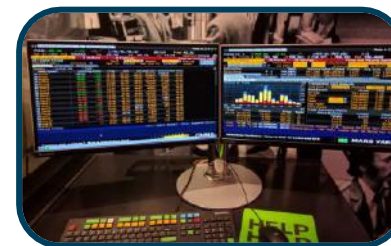
- 例如PC或 iPhone，一個生成式AI平台可以為任何年齡或教育水平的民眾、以及在任何地點，只要透過網路就可以進行許多應用



Khan Academy
教育學習助手



Copilot
工作助手



BloombergGPT
金融領域助手



Appier
內容生成助手

產業影響與機會：加速布局生成式AI開發平台

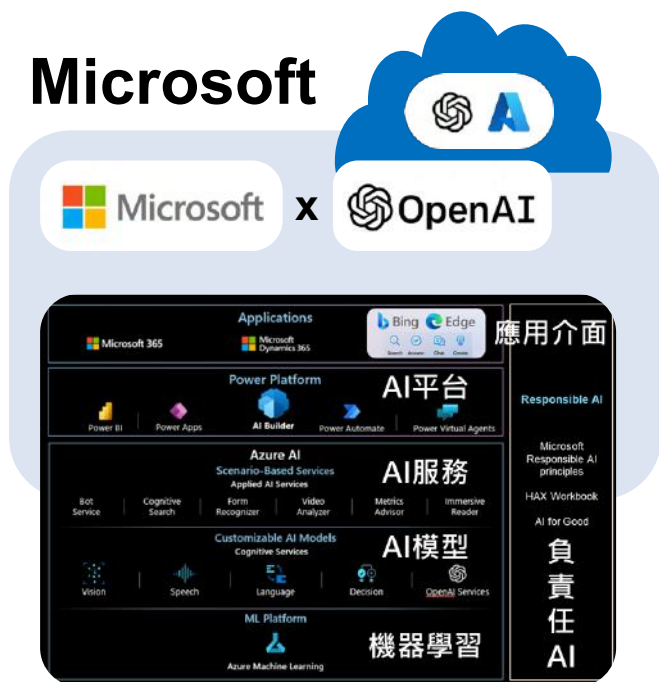
企業善用預訓練模型和開源資源孕育生成式AI服務



生成式AI雲端平台服務

提供預訓練的大型模型在生成式AI雲端基礎設施上執行

Microsoft



Google



- Bard AI
- AI-powered Workspace
- Security AI Workbench
- VertexAI
- DeepMind x Google Brain

Amazon



- 成立AWS 生成式AI 創新中心
- 招募第三方在AWS平台託管模型

AI21labs

ANTHROPIC

stability.ai

IBM



- IBM Watson：訓練、驗證、調整和部署AI/ML模型
- 生成式AI卓越中心：生成式AI專業知識的顧問服務

產業技術：提高生產力與功能性

降低資源需求、提高效率、擴大應用範疇

- 依照擁有的資料量開發夠用的模型大小，**節省訓練成本**並取得較佳表現能力
- 優化模型，**降低運算需求**
 - 高效架構，如上下文增強模型和專家混合模型
 - 訓練效率，如模型裁剪和隨機梯度下降方法
 - 數據效率，如採樣權重優化
 - 推理效率，如知識蒸餾和自適應計算優化
- 運用基於「**人工回饋**」的方式微調模型，持續改進事實準確度與模型認知能力
- 從通用大型模型到**特定領域模型**



產業技術：創造力(Creativity)橫空出世

超越預期，開始推進人類思維獨有的領域



轉移學習
Transfer Learning

生成式AI能夠從一項任務中迅速汲取經驗，並將其應用轉移到另一項任務中，聯繫看似不同的概念，為行業提供新功能



創造力
Creativity

生成式AI將技術推向了一個被認為是人類思維獨有的領域－創造力，開始有人的創意思維



數位孿生
Digital Twin

生成式AI結合數位孿生(Digital Twin)平台，開創更高效、更聯網和更智慧的新應用

社會影響與法制：建立使用規範與風險控管

全球AI戰略布局，促進生成式AI與可信任AI並行發展



審慎使用

建立AI使用指引說明限制及風險



禁止進入/暫時封鎖

個資保護或風險控管考量

美國



風險管理加上政府指引

特定範疇使用

監管沙盒或試點使用

中國



生成式AI產製內容應體現社會主義

歐盟



發布透明度要求並制定罰則

英國



允許通過監理沙盒的應用

義大利



曾暫時封鎖ChatGPT，已重新開放

澳洲



不支持未經驗證之生成式AI公務服務

新加坡



公務員推動試點使用

人才培育：翻轉知識獲取模式

傳統培育模式面臨翻轉新挑戰...

以人為本 創造價值

AI教育助手

幫助定制學習計畫、提供醫療建議、作為創意工具解決新問題或協助編寫程式碼的副駕駛

促進知識獲取

能「獨立」以完整、連貫和正確的方式給予結構化和及時的響應

能力提升

謹慎使用

資訊素養 小心求證

誤導錯誤知識

無法保證「一定正確」或者「一定不正確」而是「不一定正確」

依賴提示非客觀

生成的內容高度「依賴」於接收到的輸入提示給予最佳單詞組合，而不是客觀審查和引用特定來源

做為學習助手
輔導學生

作為智慧搜索引擎與
組織生成資訊的助教

幫助教師設計教學內容，生成
適合不同年級和科目的教材

從搜尋引擎
到交流問答

省去蒐集資料的瑣碎任務，將教學專注於探討資訊
素養、研究方法或溝通訓練



- 生成式AI的進展迅速且影響廣泛，臺灣產業需要盡快掌握變革與機會：
 - 產業影響與機會：AI民主化、布局開發平台
 - 產業技術：提高生產力、功能性、創造力
 - 社會影響與法制：建立使用規範與風險控管
 - 人才培育：翻轉知識獲取模式
- 但是，有些主流價值還不會被改變：
 - 如何影響商業模式、企業與客戶的關係、對客戶的價值創造
 - 如何解決偏見和保護隱私等社會責任
 - 維持以人為本的中心價值：協助而非取代人、共生與共享文化等





工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute



深耕產業 · 創新未來

機遇×挑戰

生成式AI

產業變革與機會論壇



林昭憲

工研院產科國際所
所長

- 著名國際企業策略家，擁有全球頂尖管理顧問及國際私募股權基金/創投的豐富策略規劃/策略投資經驗，擅長以策略聯盟、跨域創新、跨生態圈整合的商業模式，助推策略方案的實踐和策略投資的成功
- 曾任BCG(Boston Consulting Group)、美國博思策略管顧公司大中華區總監、德國羅蘭貝格策略管顧公司全球合夥人
- 畢業於美國芝加哥企管碩士

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute



產業影響與機會

生成式AI臺灣產業影響與機會

工業技術研究院

林昭憲 產業科技國際策略發展所所長

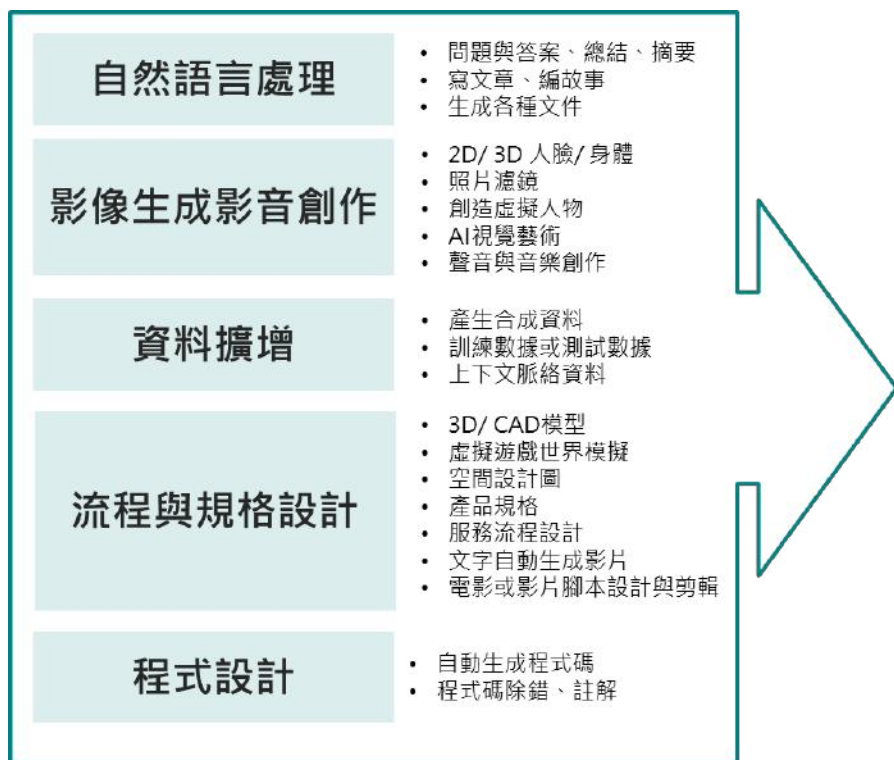
2023.06.30



生成式AI獨特優勢，重塑各產業樣貌

生成式AI可以處理文字、語音、聲音、圖像、音樂、視訊等類型的資料，並在內容創建、問答、歸納簡化、分類、程式設計等方面具有優勢，正重塑各行各業樣貌

生成式AI五大功能應用

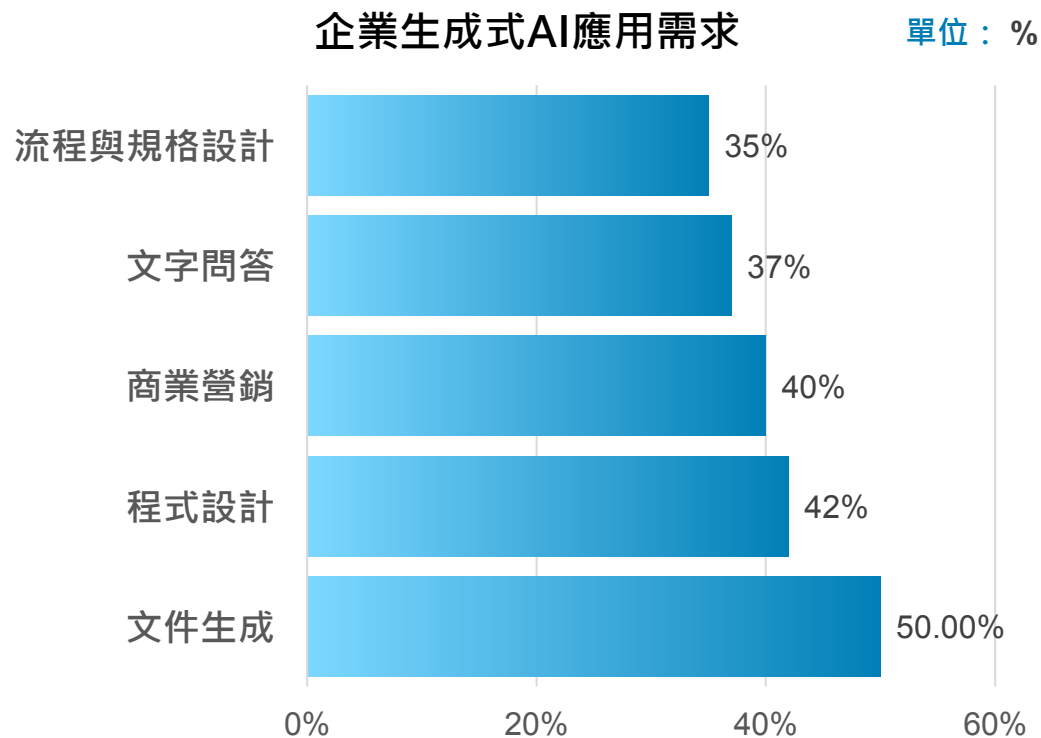


產業應用



亞太地區70%的企業組織正探索或投資生成式AI應用

- 2023 年亞太地區約有70%的企業組織正在研究潛在應用或投資於生成式 AI 技術，2025年將有30%導入生成式 AI 技術。企業將導入文件生成、程式設計及對外營銷訊息
- 電子、製造、製藥、媒體、工程、汽車、國防、醫療和能源行業將最快受影響



▶ 2025

- 生成式AI將佔所有數據的10%
- 全球大型組織對外營銷訊息中，有30%將是自動生成
- 全球30% 製造商將採用生成式 AI，來提高產品開發效率
- 超過 30% 的新藥物和新材料將使用生成式 AI 技術開發。

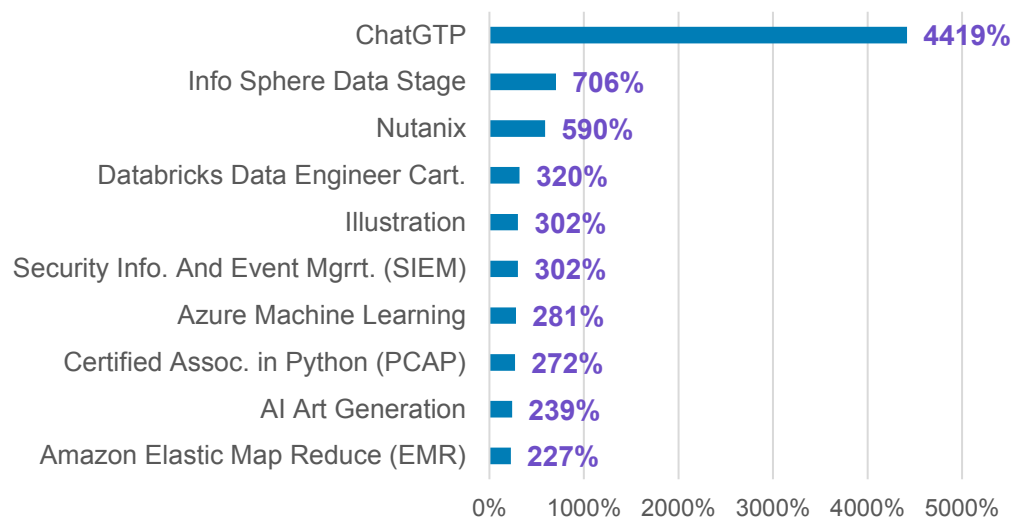
▶ 2030

- 2030 年將有 90% 的電影由 AI 生成（從劇本到影片生成）。

最熱門的職場技能，生成式AI翻轉企業人力需求

- **48%**的美國企業已經開始使用**ChatGPT**「取代」部分企業人力；**30%**的企業表示未來有計劃使用，**初階工程師、客服、文案與美術**人員首當其衝
- **Udemy** 分析了來自其近 **14,000** 名全球客戶的數據，以揭示哪些技能在 **2023** 年第一季度的增幅最大，**ChatGPT**相關課程增長**4,419%**

2023第一季全球前10大熱門職能技術課程



▶ 生成式AI

- 目前有 **49%** 的公司使用 **ChatGPT**；**30%** 有計劃在未來導入相關生成式AI服務
- **48%** 使用 **ChatGPT** 的公司表示它**取代部分企業人力**
- **25%** 使用 **ChatGPT** 的公司已節省 **75,000 美元**以上
- **93%** 的當前用戶表示他們計劃**擴大 ChatGPT 的使用範圍**
- **90%** 的企業領導者表示 **chatGPT 經驗**對求職者來說是一項**有益的技能**

美國發展模式：由少數超大型企業如微軟 (OpenAI)、Google來推動生成式AI的快速發展

Google

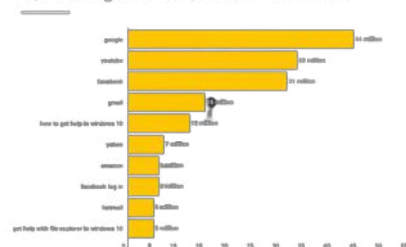
9成的搜尋引擎市占率及大量最新的高品質資料提供高品質的回應。曾開發DeepMind 和Google大腦，GPT使用的底層架構也是由Google自己建立的

Microsoft / Open AI

在將生成式人工智能技術嵌入其獨霸之作業系統中，在 Teams、Word 和 Outlook 等 Office 生產力套件中發揮作用



Top 10 Bing Search Queries in the World



Amazon

全球最大雲服務供應商，與Hugging Face合作構建解決方案，通過 AWS 提供對雲上生成人工智能的訪問，並宣布了 Titan 計劃，可以創建文本並改進搜索和個性化

IBM

全球最大資服公司，擁有多個基礎模型，並且具有通過注入數據、重新訓練和使用模型來微調其模型和第三方模型的強大能力

生成式AI對臺灣產業的機會

智慧製造

- ✓ 數位分身(Avatar)協作
- ✓ 生成式AI異常檢測可加速AI導入時程10倍，避免重大瑕疵漏檢
- ✓ 加速IC設計流程的工作效率

新藥/新材料研發

- ✓ 提高研究人員的研發效率，加速科學發現的假設生成



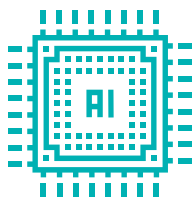
電子商務

- ✓ 產品的多樣性和客製化
- ✓ 可針對搜索排名進行優化(SEO)
- ✓ 3D商業模型、互動動畫、展示場景生成

資安

- ✓ 過去的資安的做法是攻防，用生成式AI做出來的資安系統，速度快、成本低

臺灣生成式AI產業發展四大關鍵議題



算力

- 算力決定了AI模型的訓練速度、模型規模和生成效果
- 生成式AI所需算力龐大，而一般企業負擔能力有限，需國家資源支持

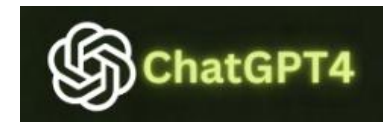


全球高速計算主機排名Top20
運用2016個NVIDIA GPU



演算法

- 演算法可優化生成式AI的效能和效果。提高生成速度、多樣性、減少生成的錯誤等
- 新一波演算法國際競爭形成中，臺灣需與國際AI團隊競爭及同步發展



資料

- 資料提供模型訓練所需基礎，並影響其產生的文本質量、多樣性和準確性
- 優質語料庫和資料庫是重點，需大量高品質**繁體中文語料**作為訓練材料



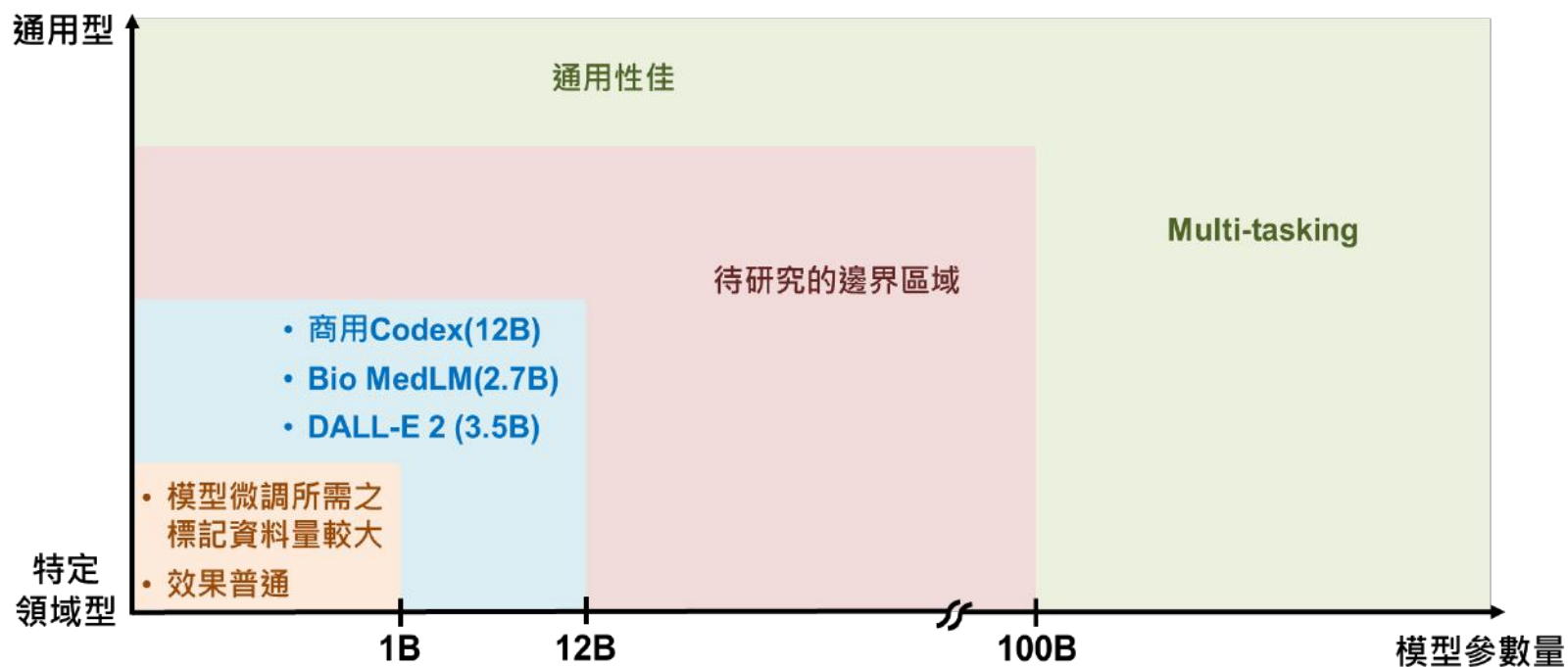
可信任

- 訊息真實性與AI治理準則之重視將加強AI治理全球倡議與國際標準需求
- 與國際法規、標準鏈結，並建立相關平測機制能力



臺灣產業機會與優勢-開發特定領域專用模型

- 臺灣缺乏所需資料量、算力、財力等進行通用型開發，難與國際大廠競爭
- 根據研究文獻、實務經驗、算力、標記資料量等因素，初步評估特定領域的模型參數約落在1B~12B之間有競爭力；此為臺灣可考慮發展的區間



臺灣可考慮兩個方向投入：

- (1) 付費使用 ChatGPT 做加值應用
- (2) 用特定領域資料使用開源碼自己訓練/微調。若應用於特定領域，只需相對極少量的特定資料訓練

臺灣產業機會與優勢-智慧製造_達明機器人

AI讓許多原本要在實際產線進行的工作(例如機器人動作流程設計)，直接在虛擬環境(工業元宇宙)就可以進行。所需要的時間、成本與效率都獲得優化。原本異常檢測需要靠真實異常產品慢慢累積經驗，也可以透過AI自行生成異常影像資料自我訓練強化檢出功能

Before

在**實際產線**替機器人編寫程式



After

在**虛擬工廠**替機器人編寫程式



減少70%編寫程式
開發時間



SAVE TIME



節省20%機器人
動作時間



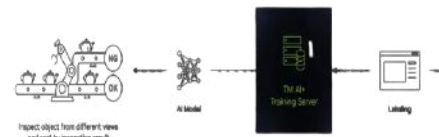
SAVE TIME

設計流程

在**實際產線**累積異常影像資料



AI快速生成各種異常**自己教自己**



提高20%
檢出率



Quality
Inspection

異常檢測

臺灣產業機會與優勢-電子商務_台哥大與台智雲智慧客服

電信大廠臺灣大哥大首先使用生成式AI在智慧客服；與台智雲合作用開源AI模型加上自有資料訓練，完成智慧客服工作並提升客戶體驗



補充-範例1：多輪對話

```
import requests
import json

question = "我想問台灣大哥大的5G方案有哪些？\n會依照您的預算，請問您的預算是多少？\n每月500元"
print("question: {}".format(question))

URL = 'http://202.5.253.212:5001/generate'

data = {
    "text": [question],
    "max_new_tokens": 40,
    "temperature": 1,
    "top_k": 50,
    "top_p": 1,
    "repetition_penalty": 1,
    "do_sample": True,
    "remove_input_from_output": True
}
```

歷史對話併入 API，輸入格式可參考，左圖為呼叫 Bloom 的 API 範例，如圖紅框顯示我設的條件

情境：紅色字體為之前問過紀錄，黑色字體是當下問題
客戶：我想問台灣大哥大的5G方案有哪些？
客服：會依照您的預算，請問您的預算是多少？
客戶：每月500元

- 以生成式AI流利對話能力回覆客戶詢問，減少客服人力同時亦能提高客戶滿意度
- 舉凡各產業皆有智慧客服需求，但直接套用國外大廠生成式AI須將詢問、回覆資料留在其雲端平台，缺乏自主技術亦有洩密之虞；故國內大企業寧可建置自有模型，並採用地端解決方案
- 其服務範圍除電信業本身產品導購外，尚可視該所屬集團的業務性質，將服務擴展到電商商品、甚至是金融商品導購都成為可能...

臺灣發展模式：政產學研金推動生成式AI建議



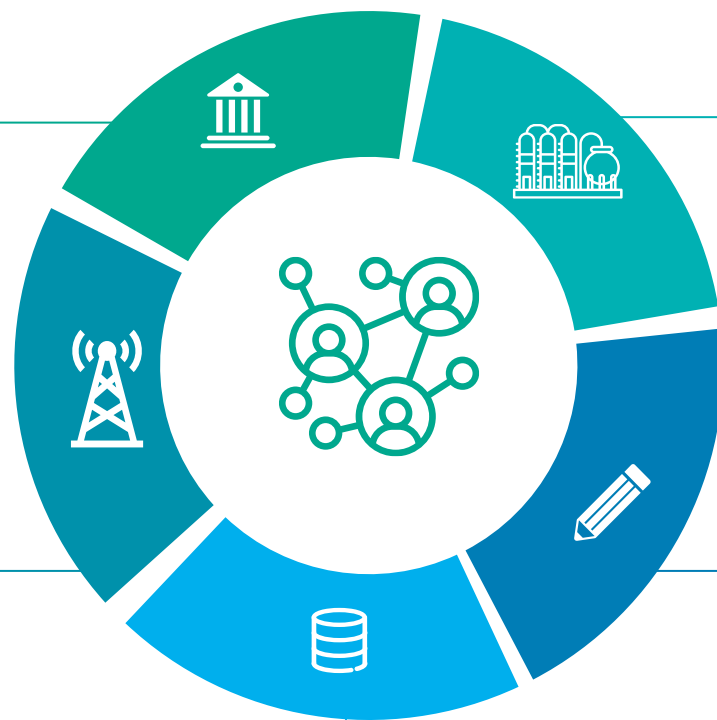
政府

- 國家生成式AI整體因應對策之布局與分工(含**測試場域**、產學應用)
- 長期共同佈局**算力**、**語料庫**、研發**人力**等需政府資源投入之研發基礎



研究

- 研究單位(ex：工研院)可以投入**特定領域**幫產業升級，同時運用生成式AI也自我升級
- 與**國際法規**、標準**鏈結**，並建立**可信任AI**相關**評測**機制能力



金融

- **CVC**可提供資金支持、專業知識和經驗、全球網絡和合作夥伴、市場推廣和品牌建設支持、業務運營和管理



產業

- **跨領域**(領域 X AI團隊)合作：ex：廣達+車、台塑+HTC、台智雲+臺灣大...



學界

- 生成式AI發展**華語語料**資源
- 產學研協力打造環境網絡，解決**師資**不足;**校園+職場接軌**教育



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute



深耕產業 · 創新未來

機遇×挑戰

生成式AI

產業變革與機會論壇



郭景明

工研院資通所
暨服科中心技術長

- 曾任國立臺灣科技大學電機工程系特聘教授兼任前瞻智能影像設計視覺技術研究中心主任，臺灣科技大學電資學院副院長以及研發處創新育成中心主任
- 中華民國消費電子學會理事長
- 國際工程與科技學會臺灣分會理事長
- 國際電機電子工程師學會資深會員 (IEEE Senior Member) 以及國際工程技術學會會士 (IET Fellow)
- 畢業於國立臺灣大學電信工程研究所 博士

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute



產業技術 生成式AI的產業技術創新： 站上浪頭，領先革命

工業技術研究院

郭景明 資通所暨服科中心技術長

2023.06.30



善用生成式AI大浪，助企業掌握先機

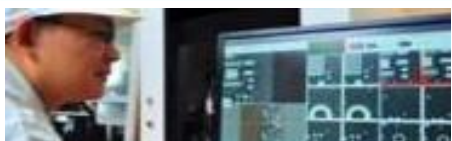
- **大浪來襲**：管理層應警覺，不乘浪前行恐將被吞噬
- **時機重要**：技術日進千里，今日主流可能明日退場
- **應用多樣**：創新百花齊放，生產力提升以指數成長

工研院AI應用佈署回顧

開發AI應用落地，嘉惠百業

智慧製造

電腦視覺瑕疵檢測



- 工業所需高精準&高效率
- 檢測設備售價提升10倍

- 落地實例：華邦電、欣銓、晶兆成等
- 系統商：聯策、德律等

智慧協作製程優化



- 提升2.5%產率，單一產線生產成本降低2千萬/年

- 落地實例：台化、榮剛、晶電等
- 系統商：安境等

產線資源調配排程



- 加速人力決策時間(從3天縮短為30分鐘)

- 落地實例：日月光、福雷、群創、榮剛、望準等
- 系統商：銘異、漢門等

自主學習取放工件



- 自動化生產，預期研磨製程提升產能2.5倍

- 落地實例：英發等
- 系統商：達明等

故障預診斷



- 提前8小時預警，避免設備故障之產能損失

- 落地實例：華邦等
- 系統商：帆宣等

智慧醫療

眼底影像病變診斷



- 全球首創兼具「糖尿病視網膜病變/黃斑部水腫」病徵標示與五類分級
- 軟硬整合提升售價31%

- 示範場域：姜博文診所、為恭醫院、偏鄉離島(太麻里、澎湖...)等
- 系統商：晉弘等

乳房攝影病變診斷



- 民眾取得複診報告從2週-8週大幅縮短至7-10天

- 落地實例：馬偕醫院、慈濟醫院等
- 系統商：商之器等

智慧商務

拿了就走智慧商店



- 有效節省2/3人力，補足人力需求

- 系統商：伍豐、凌群等

智慧零售庫存規劃



- 庫存週轉降低13.5日，成本下降千萬

- 落地實例：車麗屋汽車百貨

智慧服務

文字問答對話



- 自動回答80%線上客服，自主技術達成進口替代

- 落地實例：高雄市政府、健保署阿Ken、紓困問答1988、長榮等
- 系統商：程曦、舜遠

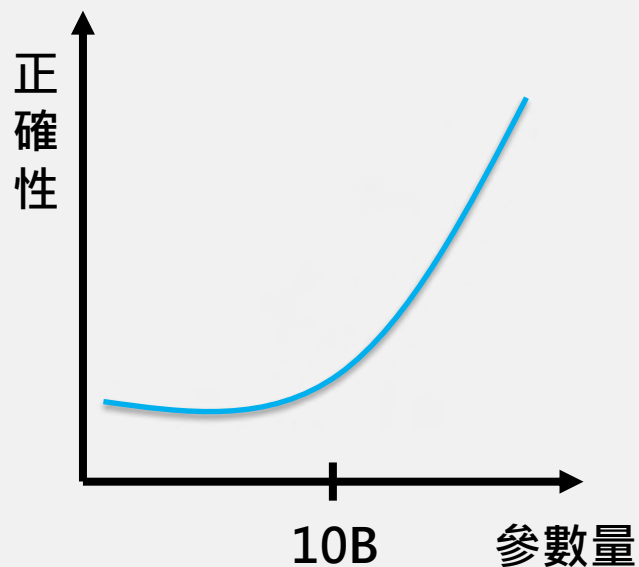
生成式AI的策略建議

策略建議			臺灣內部優劣勢分析	
			優勢 (S)	劣勢 (W)
"Accept & Co-exist" 接受它、了解它、 善用它、加值它			<ul style="list-style-type: none"> 各領域人才充足，專業度高，且熟悉研產業作業流程 在深度學習、視覺、自然語言處理有技術能量和實務經驗 跨領域合作風氣及文化已成形 	<ul style="list-style-type: none"> 生成式AI研發需要龐大運算資源，運算資源相對不足 生成式AI技術研究投入正起步
外部環境分析	機會 (O)	<ul style="list-style-type: none"> 生成式AI帶來文字/圖像/影音之數位內容生成、程式設計等應用商機，能有效輔助白領工作者改變工作流程 國際生成式AI開源(如Bloom)和雲端服務平台(如ChatGPT)來源多，利於創新應用快速發展 	攻擊策略 (SO)	補強策略 (WO)
	威脅 (T)	<ul style="list-style-type: none"> 生成式AI有機會大幅提升研發及工作效率，全球都在探索使用生成式AI提升競爭力，產業競爭態勢升溫 生成式AI生成結果有正確性疑慮 	<ul style="list-style-type: none"> 善用生成式AI雲端服務，整合領域與AI團隊，發展 Prompt Engineering，擴大效益並降低使用成本 發展微型化模型，進行私有雲建置，解決洩密疑慮 	<ul style="list-style-type: none"> 與台智雲/國網中心合作，讓運算資源最大化，共創生成式AI應用 呼應國際趨勢脈動，top-down 政策支持加速生成式AI能力培育
			防護策略 (ST)	退避策略 (WT)
			<ul style="list-style-type: none"> 大型且專才型的模型發展 發展鑑別技術，強化結果判斷之正確及合理性 	<ul style="list-style-type: none"> 避免與國際大廠直接競爭

危機見轉機：深度掌握技術、擬定最佳策略

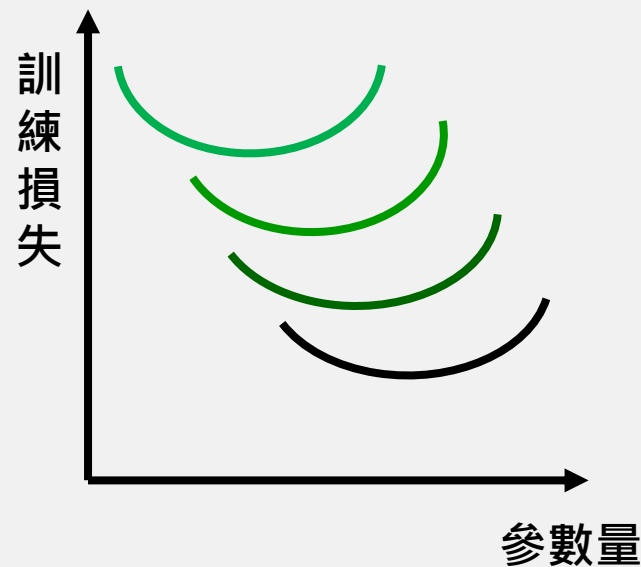
10B的基本門檻

- 量變帶來質變；當模型參數量在10B以上，實務上發現解題效果明顯提升



平衡參數量與訓練損失

- 固定計算量總量並改變模型尺寸，可找到最優參數量



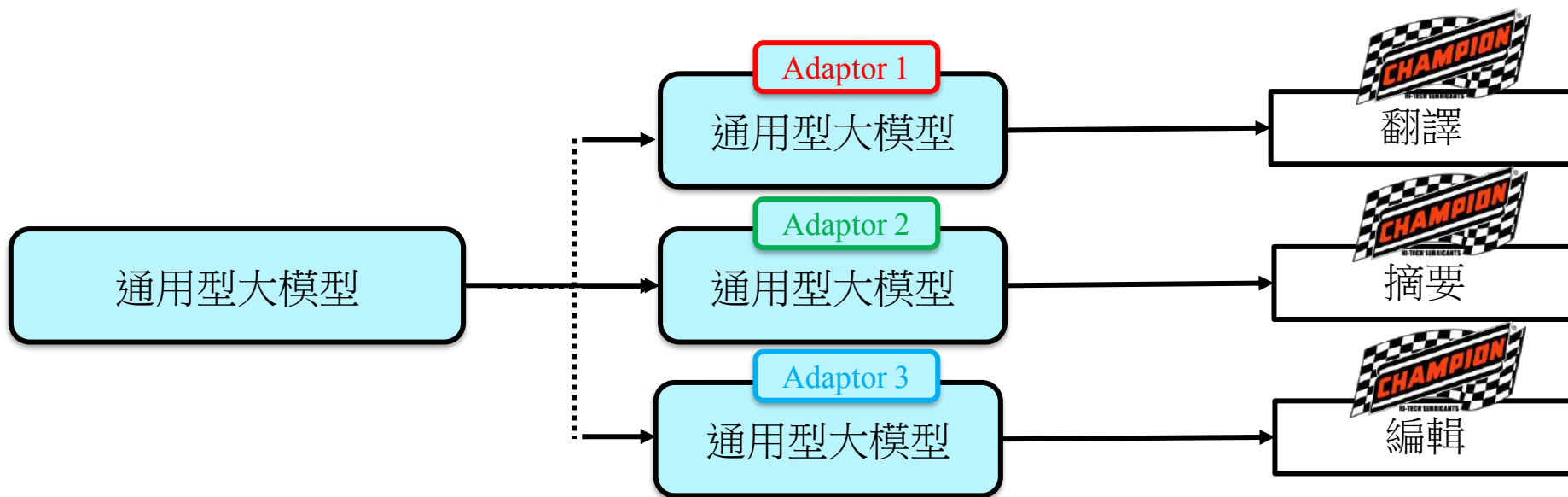
平衡參數量與樣本數

- 在各種常識題庫上評估小模型Chinchilla(70B)，都發現優於大模型Gopher(280B)、GPT-3(175B)及MT-NLG(530B)



生成式AI的佈署可能性方向

大模型+Adaptor：讓通才變專才



- 保存原有能力，進而開發多種任務
- 訓練效率更高，企業導入成本更低
- 實現企業目標，使用與增值生成式AI

ChatGPT = 一切問題的答案？

Newtalk新聞

ChatGPT成洩密管道！資安公司監測160萬人 7天內4.96萬人外洩機敏資料

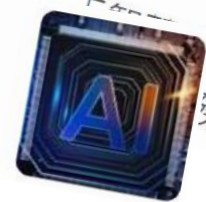
ChatGPT爆紅，雖然吸引許多企業開始嘗試導入在工作當中，但也開始傳出企業機密資料外洩災情，一家資安公司日前統計了旗下企業用戶的使用



經濟日報

日企憂洩密 禁用ChatGPT

日經新聞報導，ChatGPT筆...



ENN台灣電報

ChatGPT闖禍！三星遭洩密 義大利開禁用第1槍

商傳媒 | 綜合報導南韓三星工程師因使用ChatGPT為輔助工具，快速修復原始程式碼，卻不慎洩露了會議紀錄、工廠性能、產量等機密資訊。

1 month ago

iThome

員工外洩內部機密，三星開放...

南韓媒體《Economist》幸...
ChatGPT，而分別在不同...

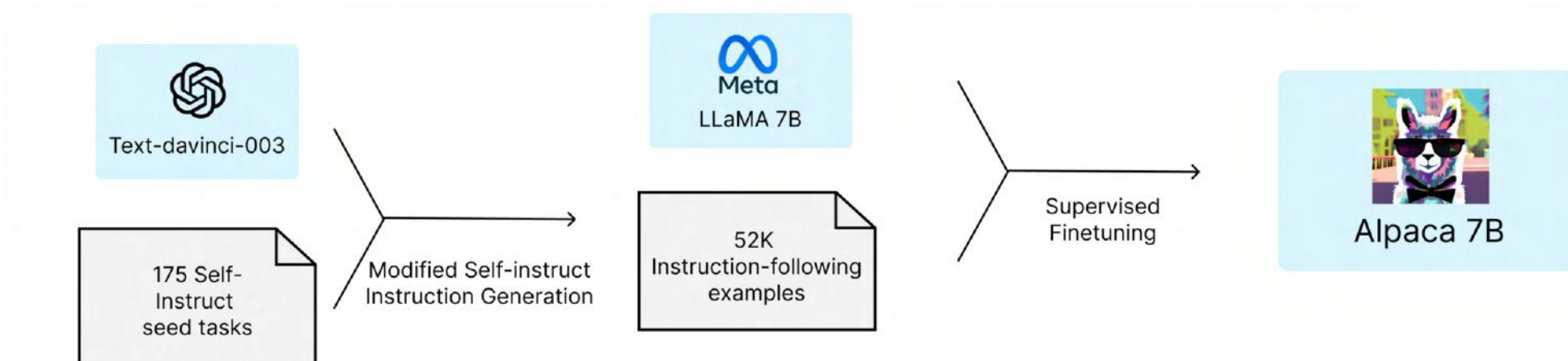
大紀元

AI洩密及虛假訊息事件頻傳 多國考慮禁用

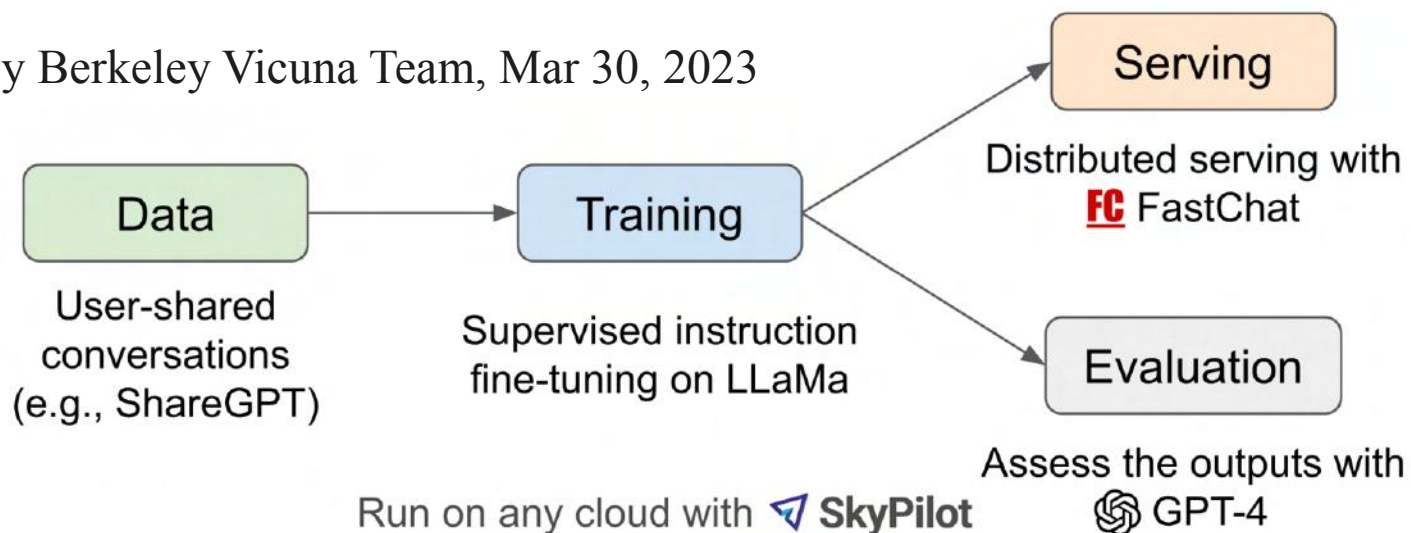
隨著ChatGPT帶起人工智能 (AI) 的熱潮，與AI相關的洩密和假訊息等問題也逐漸浮現。這讓不少科技先驅者呼籲監管機構管制AI。意大利政府因ChatGPT洩密和...

模型微型化+私有雲：降低成本、防範洩密

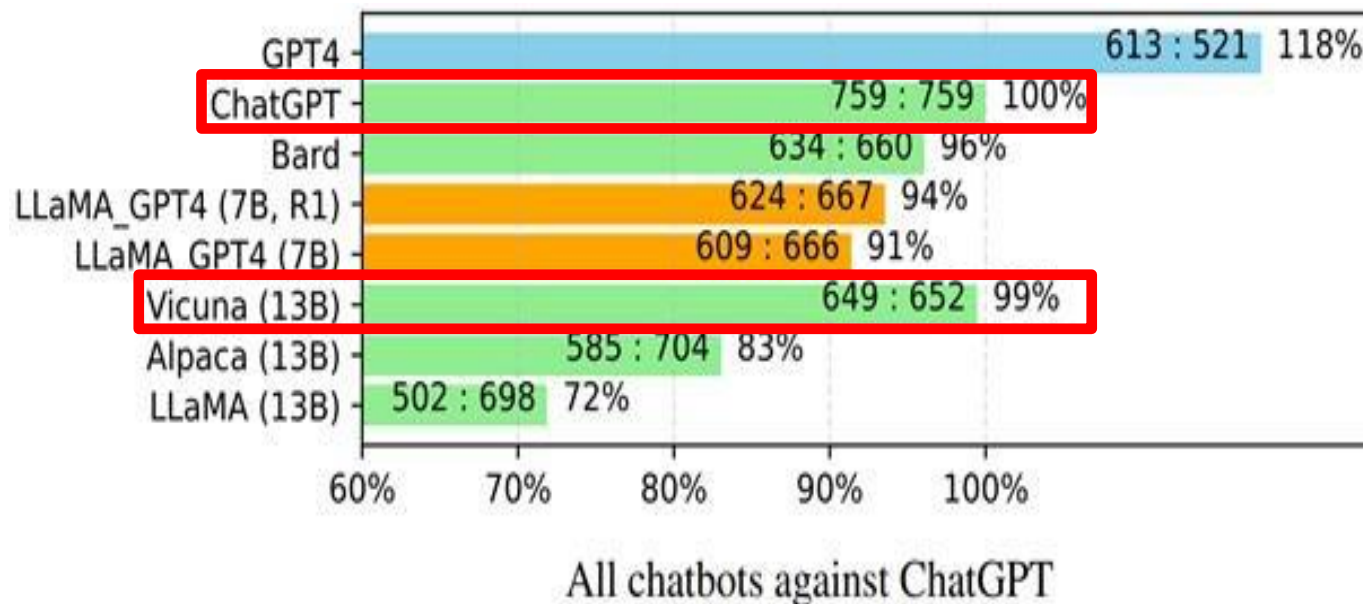
7B & 13B LLM by Stanford's Alpaca Team, Mar 13, 2023



13B LLM by Berkeley Vicuna Team, Mar 30, 2023



模型小也可以很好用



Vicuna(13B) vs. ChatGPT 3.5(175B)

- 相對大型語言模型動輒以數百萬美元計價的訓練費用，小模型如Alpaca與Vicuna在13B的參數量規模，訓練費用僅需數百美元
- 實際上表現，Vicuna在13B的參數量規模，執行對話機器人任務時其正確率僅比ChatGPT少1%
- 臺灣企業是否一定要使用ChatGPT?

工研院生成式 AI 推動

垂直應用

		商務與服務	健康與永續	設計與製造
生成內容	自然語言處理			
	影像生成影音創作			
	資料擴增			
	流程與規格設計			
	程式設計			
		一般領域	商機領域	重點領域

找到適合企業的生成式AI

商務與服務

健康與永續

設計與製造

大型語言 模型的專才化

- 金融徵信報告協作
- 專利佈局研析協作
- 商務領域資料探索
- 2D/3D數位內容生成

- 基礎設施維運規畫
- 能資源輸儲韌性
- 製造勞動力韌性
- 發電系統PLC語言生成

模型微型化 私有雲建置

- 物流運輸
- 倉儲最佳化
- 安控多樣態事件追蹤
- 法遵知識管理與應用

- 健康照護
- 高齡陪伴照顧代理人
- CAD生成
- 智慧農工專業建議

整合領域的公有及私有資料庫；但**為避免機敏資料外洩**，主要使用地端方案

- IC輔助設計
- 產品設計優化
- 機械零組件設計生成
- 半導體材料設計生成
- 新藥生成
- 低碳製造

帶領臺廠站上浪頭

- ✓ 生成式AI關鍵推手角色，延伸至生成式領域



切入重點領域應用

- ✓ 商務、健康、韌性、設計、製造、永續



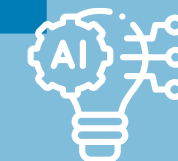
協助臺廠掌握時機

- ✓ 快速開發解決方案，協助企業進軍國際



持續朝三標竿推進

- ✓ 產業GAI化、GAI產業化、GAI平民化





工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute



深耕產業 · 創新未來

機遇×挑戰

生成式AI

產業變革與機會論壇



王鵬瑜

工研院副總
暨法務長

- 專長智慧財產權法與管理營運、技術移轉與授權實務、國際專利訴訟與談判、新創投資商務法律
- 曾任鴻海富士康集團協理（派駐美國矽谷）以及智權法務處處長（派駐中國大陸）、眾耘國際法律事務所主持律師、臺灣TFT-LCD產業協會（TTLA）法律顧問
- 畢業於東吳大學法學碩士

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute



社會影響與法制 全球 AI 治理觀察與 臺灣方案建議

工業技術研究院

王鵬瑜 法務長

2023.06.30



AI 的黑盒子風險

- **技術黑盒子**：演算法缺乏透明度，連程式設計師都無法充分解釋
- **法規黑盒子**：統計模型或原始代碼受營業秘密法律保護
- **決策黑盒子**：人類採信 AI 系統資訊的理由，錨定效應(Anchoring effect)

生成式 AI 的衝擊

- **成為知識來源的基礎工具**：寡頭企業決定哪些人們看到哪些知識
- **未來可能難以求證真實性**：人們長期並大量吸收經由 AI 篩選或生成的資訊，真假與偏見難辨
- **資料主義(Dataism)新價值觀**：演算法取代「人」已非危言聳聽

各國對於 AI 治理作法

經濟合作暨發展組織(OECD)於 2020 年成立國家人工智慧政策專家小組，持續追蹤各國在AI 管理的情形。在 2021 年的報告中，從 24 個案例中觀察的管制作為可分為 4 類：

軟性指導

- 許多國家透過導入聯合國或OECD 所提出的 AI 原則，制訂自己的可信任 AI 指南，
- 歐盟的可信任 AI 評估清單、臺灣「人工智慧科研發展指引」，均屬此類

法規實驗

- 若干國家（如：韓國）考量對 AI 監管進行法規測試，更進一步了解 AI 系統的實際影響，並提供受控制環境以促進新商業模式的擴大

剛性規範

- 許多國家針對訂定 AI 剛性法律有所討論，通過者少。
- 歐洲議會於2023/6/14 通過「人工智慧法案」，後續值得密切觀察

實施禁令

- 針對特定領域與應用，政府可以實施禁令，以避免AI系統帶來過大的負面影響
- 例如比利時禁止軍隊使用致命性自主武器



AI 治理需要科技與人文深度對話

科技研發團隊須正視 AI 帶來社會與倫理風險

- 當數據演算取代人類思維時，世界將會是何種面貌？



人文社會學者須瞭解 AI技術本質與侷限性

- 如何制訂務實可行的治理規範，善用科技，促進全球福祉？

AI 研發及應用的七大考量因素

以人為本、風險評估

資訊安全、保密責任

可追溯性、可解釋性

保護隱私、資料治理

誠信分享、公平應用

永續發展、促進公益

責任承擔、溝通機制

企業導入生成式 AI 的思考

面對全球競爭規則的翻轉，我們準備好了嗎？

企業高層應思考的問題 (McKinsey)

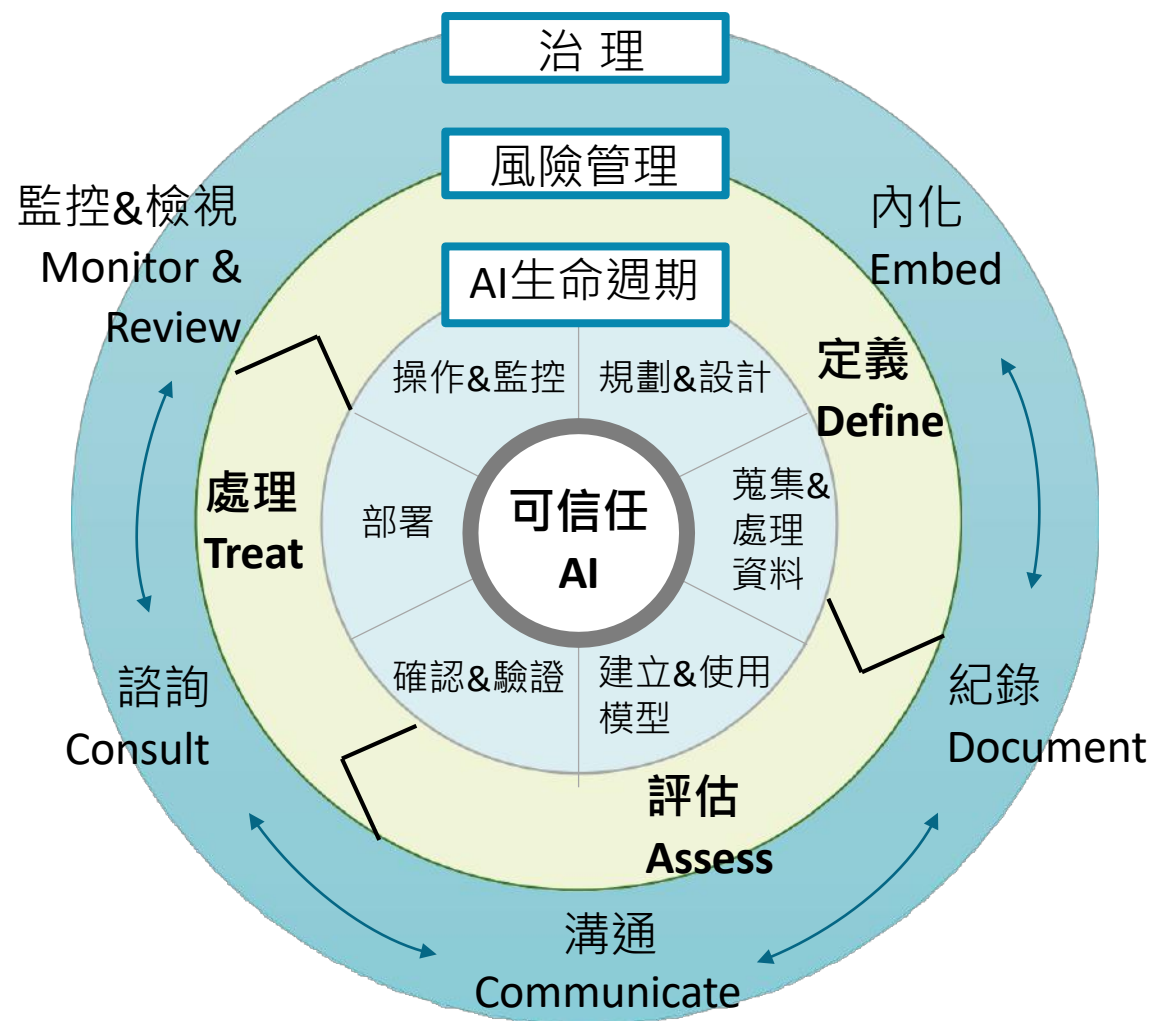
- 生成式 AI 可能在哪方面幫助或破壞我所處的行業，並改變公司提供的價值？
- 公司的策略是什麼？該觀望、小額投入嘗試還是藉此找尋新的機會？
- 所使用的工具與模型應該遵守哪些法律、標準，確保公司能保持利益相關者的信任？

領導者必做的 3 件事 (Swamy and Associates)

- 與專家坐下來瞭解生成式 AI 的原理
- 找出企業裡受益的特定領域
- 找到偏見與風險，確保生成式 AI 成功導入

臺灣應建立「可信任 AI」典範

可信任 AI (Trustworthy AI) 是 AI 治理的核心，也是臺灣發展 AI 產業鏈的重要關鍵



- 可信任 AI 的治理與驗證

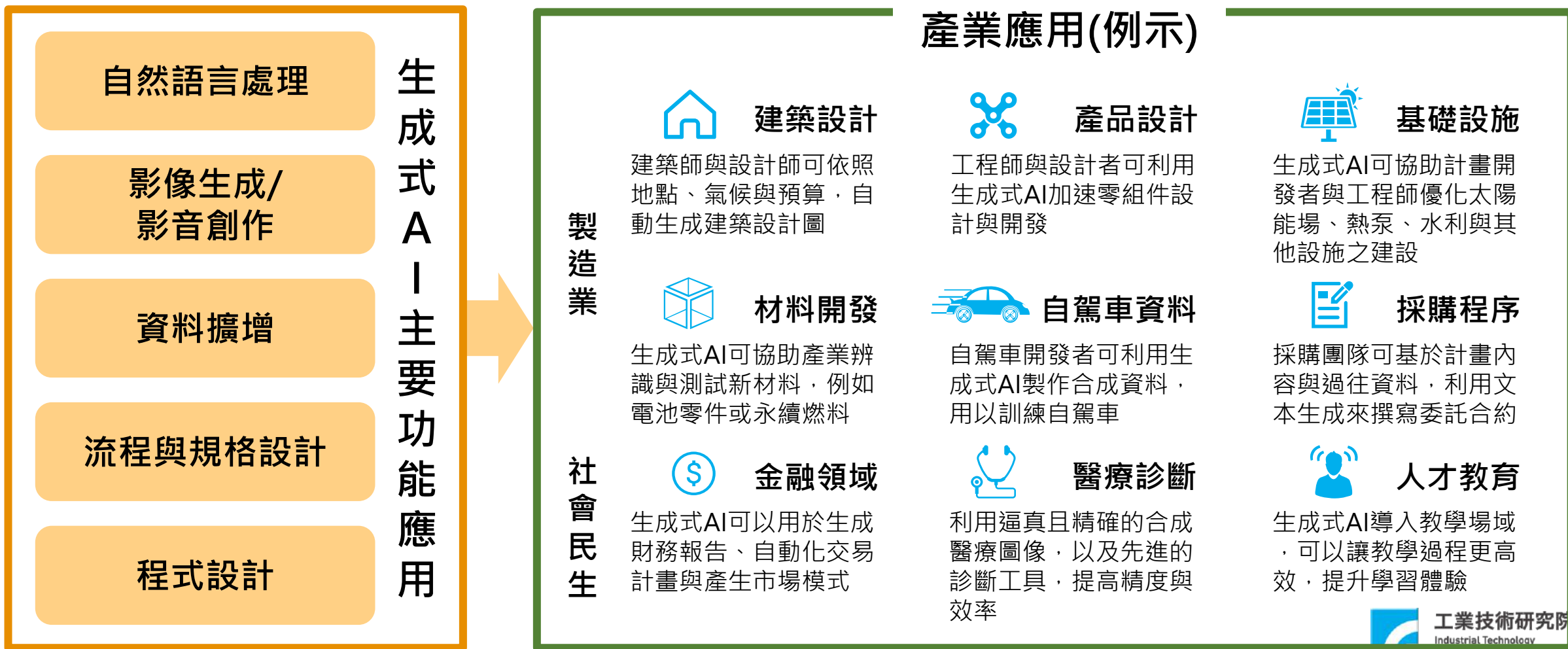
臺灣亟需建立具公信力的治理體系與驗證平台，以符合國際標準並提升臺灣產業整體形象與競爭力

- AI 生命週期觀的風險管理

將 AI 生命週期區別為 6 階段，分別進行不同內涵的風險管理，以內化、紀錄、溝通、諮詢、監控及檢視，建立治理規範

產業優勢的整體評估與發展策略

生成式 AI 改變產業競賽規則，因此，在治理上，政府必須具備跨技術領域的系統觀；在應用上，企業應借力使力，創造優勢。科研法人專業客觀，須扮演積極角色



一、使用倫理-應注意公平性與非歧視性

1. 生成式AI 所生成之決策對於利害關係人有重大影響
2. 每位使用者都是訓練生成式AI 發展的一員
3. 審慎引用生成式AI 生成資料

二、資訊輸入注意事項-隱私、機密與智財保護

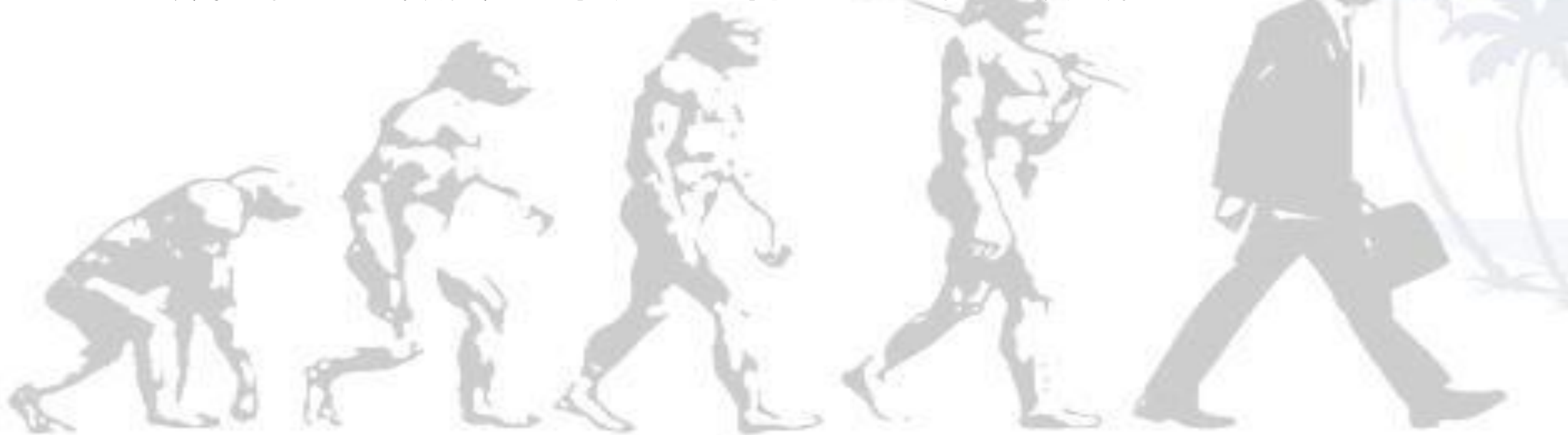
1. 避免資訊不當揭露的風險
2. 遵循保密義務

三、生成資訊應用指引-安全性、誠信

1. 確保資訊安全
2. 秉持誠信原則，引用正確且客觀的資訊
3. 尊重他人智慧財產權

結語及建議

- 一、務實的治理規範需要科技與人文深度對話
- 二、臺灣必須建立「可信任 AI」的生態系
- 三、生成式 AI 發展策略應包括社會民生領域





工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute



深耕產業 · 創新未來

機遇×挑戰

生成式AI

產業變革與機會論壇



周怡君

工研院產業學院
執行長

- 現為工研院產業學院執行長，同時亦擔任電網學校暨淨零永續學校 校長一職，在工研院以科技研發帶動產業發展的使命下，帶領產業學院團隊，對準國際趨勢，集結工研院創新研發資源、各界專家等能量，推展科技人才培訓，並同時協助政府研擬與推動新興產業人才政策，為產業人才發展建構良好環境，使產業學院成為政府、產業界在人才培育發展上的最佳夥伴
- 畢業於哥倫比亞大學教學科技與媒體 碩士

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute



人才培育 生成式AI趨勢下的 人才培育挑戰與機會

工業技術研究院

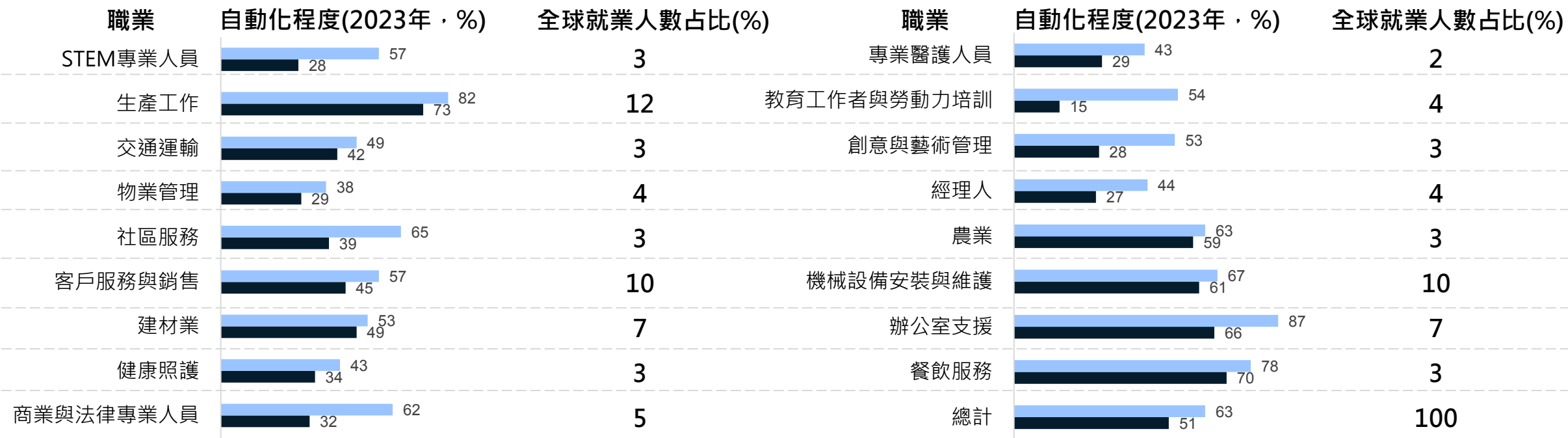
周怡君 產業學院執行長

2023.06.30



生成式AI帶來的職場影響

- 高價新職位產生，例如提示工程師在美國年薪從10萬到35萬
- 高盛研究報告指出，生成式AI的問世，3億個工作未來會受到影響，並預估美國7%的職業未來被AI取代，63%為與AI協作，30%則不受AI影響
- 麥肯錫指出，生成式AI發展使溝通、監督、文書、互動性質工作將被自動化影響，對商業與法律專業人員、教育訓練工作者、STEM專業人員、創意人員等造成的衝擊更勝以往



■ 運用生成式AI ■ 未運用生成式AI

資料來源：McKinsey Digital(2023), The economic potential of generative AI：The next productivity frontier.

生成式AI對學習的影響

過度依賴降低學習 適度運用提升學習

優點 Benefit



風險 Risk

- 支持老師從事較大規模的個人化學習
- 改變了學習的重點
- 無須害怕評判即可學習
- 改善教學與評量品質

- 產出未能反映文化的多樣性
- 完美包裝不正確的答案
- 模型無法優化學生的學習
- 引發學生動機危機：學習有用嗎？

需要更多的培訓 更好的培訓方法

新增優於消失



生成式AI專業人才需求增，缺口亟待弭補

- 生成式AI帶動的新職業與AI相關職缺數量增加
- 新增的工作價值高於消失的工作

協作而非取代



工作者與生成式AI協作，擴增能力發揮價值

- 檢視工作核心價值，學習運用工具
- 基本的數位素養，面對數位世界

提升但不依賴



學習者獲得生成式AI工具的幫助，加速學習

- 以學習者為中心的學習環境設計
- 新的教學方法與學習工具

國際因應生成式AI趨勢人才培育的作法

因應現階段專業人才不足及職場轉型需求

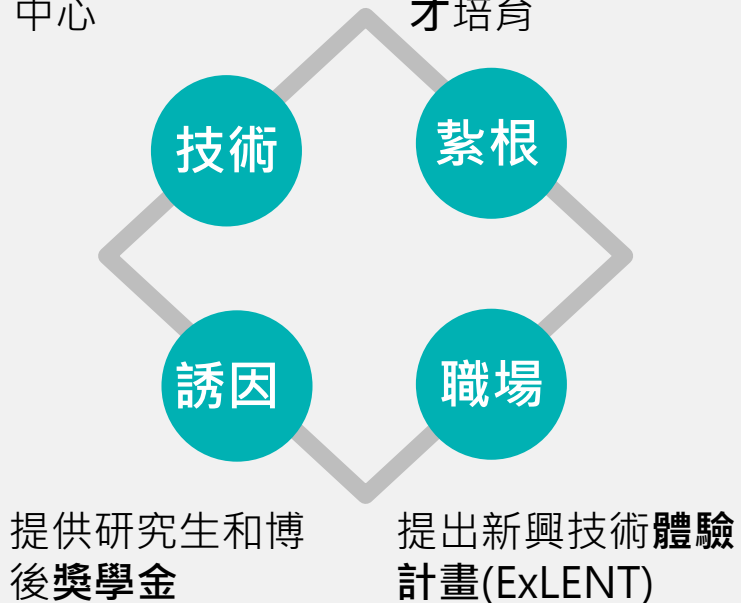
各國均加大投資，並以更新且有效的培訓方式提供訓練



以尖端數位技術建立AI人才Hub地位

成立七間AI中心、五間量子科學中心

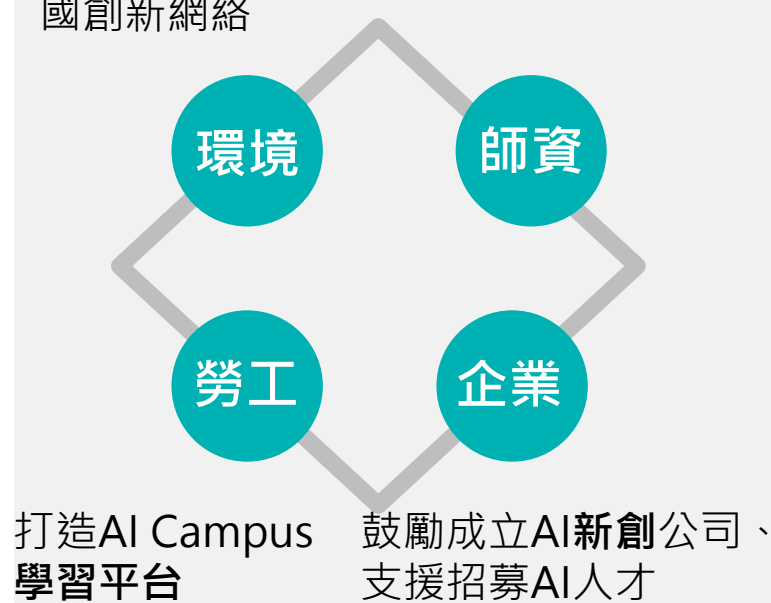
5-18歲青少年STEM及AI人才培育



多元面向打造AI人才生態系

成立AI研究和應用中心、組建全國創新網絡

增設100位AI教授級專家



AI融入通識教育及強化科研人才培育

AI通識人才培育

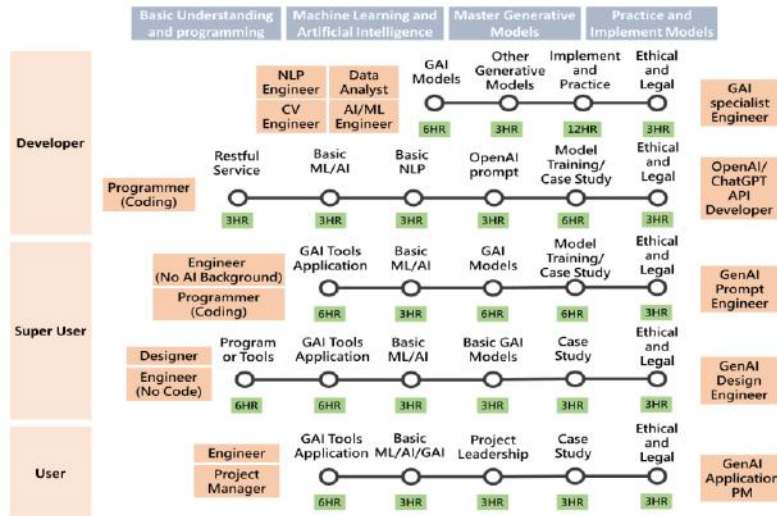
提供AI 基礎教育，理解程式設計及AI倫理道德之基礎知識以「實踐+科研」的形式推動產學合作培養AI人才

AI領域科研人才培育

日本產業技術綜合研究所設立運營事務局，推動學研合作培育AI人才培育

策略方向1：加質增量、深化素養

產官學研鏈結；加速專業人才與使用者等各階層人才培訓



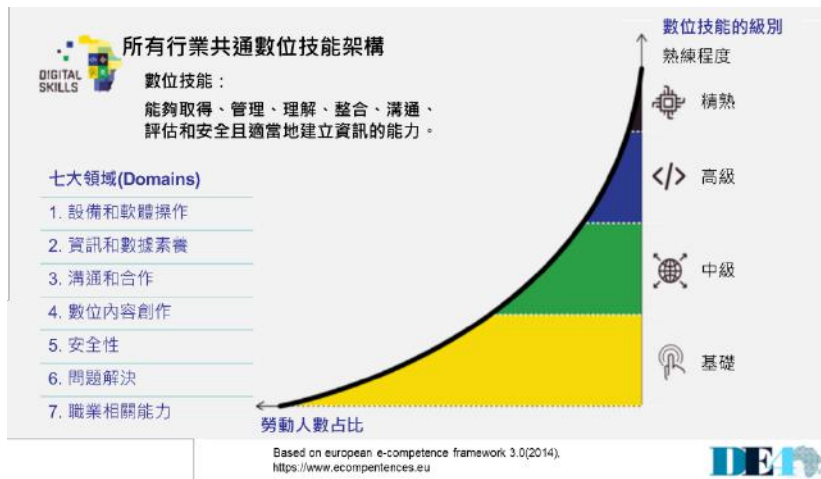
國際交流引進宏觀視野領導人才

研發資源投入/實作型訓練核心技術專才

跨域教育與訓練投入/STEM人才庫擴大

擴大補助職訓生成式AI應用人才

扎根培育國民AI素養基礎人才



策略方向2：建立指引、強化實踐

以促進學習為本發展與使用輔助工具



避免誤用與傷害

- 教導學生正確使用與判斷資訊
- 提供教師評估指引
- 個資及敏感資訊保護
- 建立網路安全標準
- 過濾及監督機制



提升教學品質

- 技能落差評估
- 降低教師的工作量：
如撰寫課程介紹、大綱，編寫教案、快速製作影音教材、出考題等
- 做為教師課堂助手：
提供歷程記錄或是學習引導



提升學習成效

- 課前/課後輔助：引導閱讀且有效的整理資料；提供學習路徑建議等
- 練習輔助：提供如語言對話練習、給予練習或考試回饋等

結語：投資學習 投資培訓 掌握生成式AI契機

生成式AI為企業帶來新方向/新機會；企業需要投資員工，打造具備新技能組合的團隊，迎接創新契機

- 這是思考工作核心價值的最好時機
- 讓工具協助人擴增能力，創造價值，達成願景





工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute



深耕產業 · 創新未來

機遇×挑戰

生成式AI

產業變革與機會論壇

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute



結論

工業技術研究院

余孝先 工研院總營運長暨AI策略長

2023.06.30



總結一：積極正確面對生成式AI

- 掌握科技變局
 - 大膽假設、小心求證
 - 接受它、了解它、善用它、加值它
- 能趨吉：提升生產力、周休N日
 - 知識淵博、談吐得體的好幫手
- 善避凶：智權、隱私、誤用、濫用
 - 深入了解科技，把黑盒子變透明
 - 臺灣必須建立「可信任 AI」的生態系
- 良好的治理規範需要科技與人文深度對話
 - 科技研發團隊須正視AI 帶來社會與倫理風險
 - 人文社會學者須瞭解 AI技術本質與侷限性

總結二：臺灣產業挑戰與機會

挑戰

- 如何正確定位：國際AI平台(通才) vs. 臺灣AI平台(專才)
- AI與資料科學人才與經驗不足

機會與發展模式

- 需自主者應自主：國家、企業與個人機密/教育/價值觀
- 以聚焦創造優勢：產官學研國家隊、臺灣資料優勢
- 政府應積極改善研發環境(算力/資料集/評測機制/集中研發能量)

總結三：人才是一切的根本

• 人才培育

- 學校教育

- 人的價值在科技不能取代的部分，如洞察力、創造力、同理心
- 以科技改變人才培育方式，以能活用科技的人才改變社會

- 社會教育：數位公民素養決定社會倫理與法制

- 企業人培：培育員工駕馭科技的能力是最好的投資

• AI人才培育

- 核心演算法、軟體、注重開放源碼是重中之重

- 在臺灣，談AI不談半導體是愚蠢、談AI只談半導體是怠惰

- 跨領域整合能力、軟技能