



著作權聲明公告

本活動資料(包括但不限文字、圖片、影音等講義內容或其他文件)之著作權歸屬於「財團法人資訊工業策進會產業情報研究所(MIC)」所有，均受著作權法之保護及國際著作權法律的保障，僅授權報名本活動之個人非商業用途，並請註明引用出處及來源。

謹提醒，倘個人未取得書面授權同意，逕自透過電子郵件或LINE等媒體媒介轉載分享本活動資料，已經侵犯MIC的智慧財產權，將視情節之重大程度提出法律追訴，如經確認違法行為，不僅個人受罰，公司亦將負連帶賠償責任，並造成公司商譽之損害。

感謝您對於智慧財產權尊重與理解，如有意請求授權使用本活動資料，歡迎聯繫02-2378-2306；members@iii.org.tw，謝謝您！

打造人機協作的AI Agent應用與趨勢

韓揚銘

產業顧問兼副主任

產業情報研究所(MIC)

財團法人資訊工業策進會

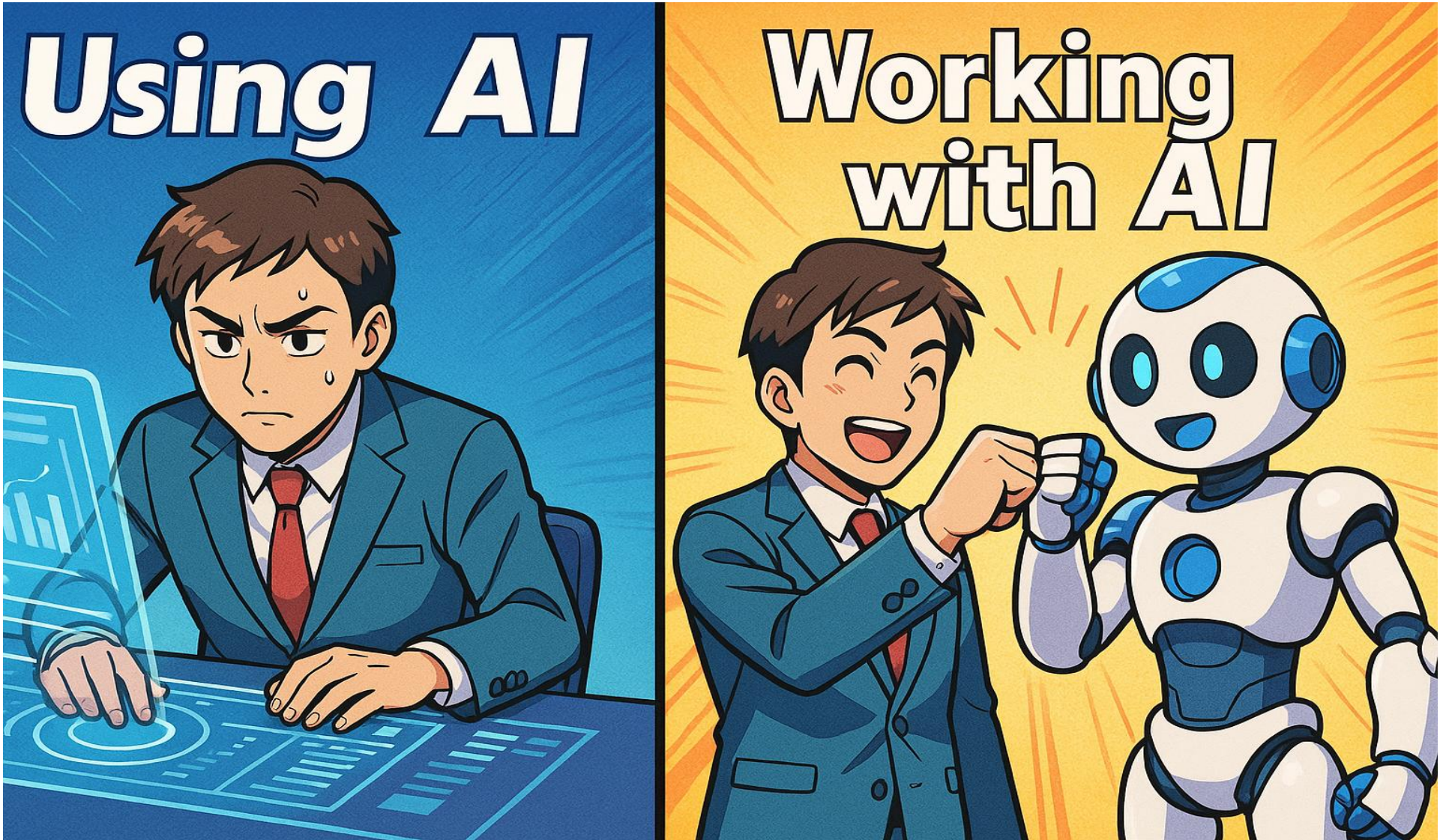
2025/10/28

簡報大綱

- ◆ AI Agent發展現況
- ◆ AI Agent的引擎—LLM發展動態
- ◆ 人機協作下的AI Agent應用模式
- ◆ AI Agent導入影響企業之管理議題
- ◆ 結論

AI Agent發展現況

使用AI vs. 與AI共舞

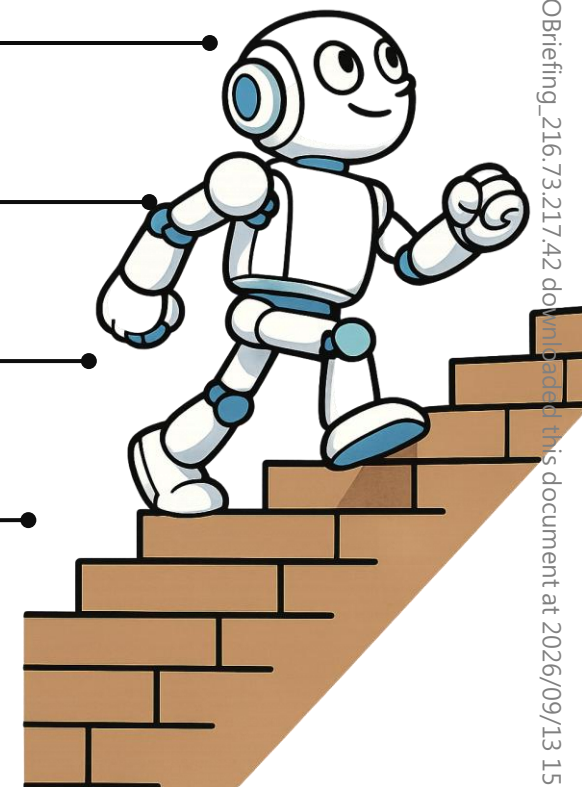


圖片來源：ChatGPT生成

以LLM為基礎的AI Agent開拓新格局

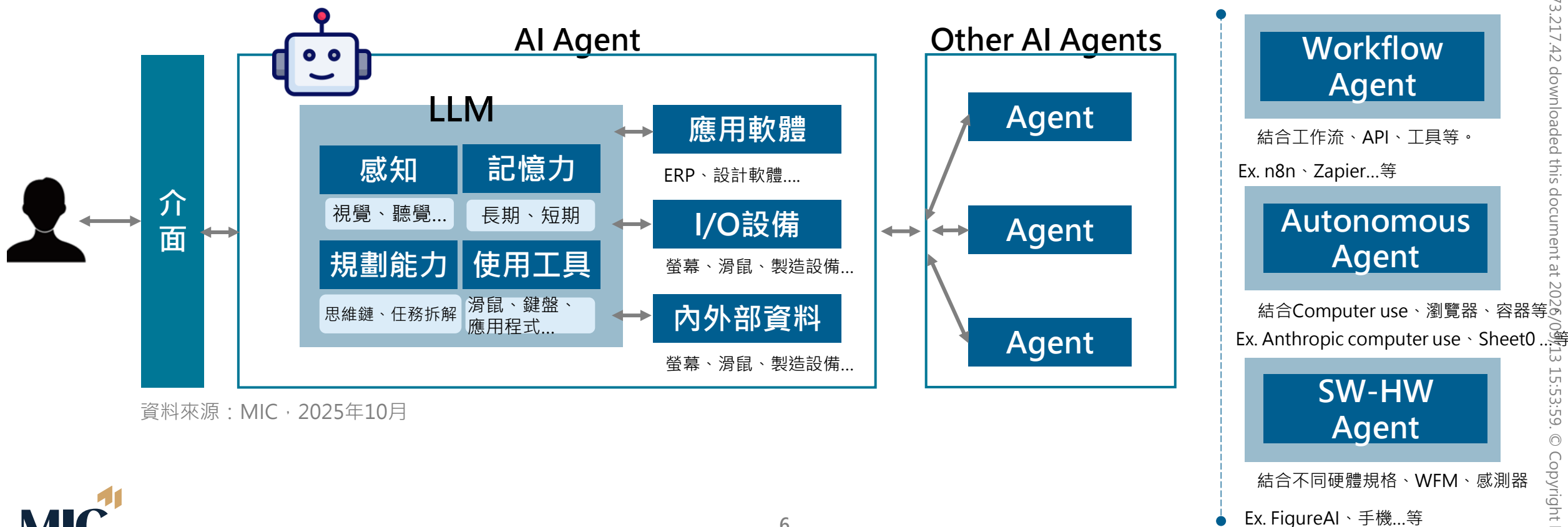
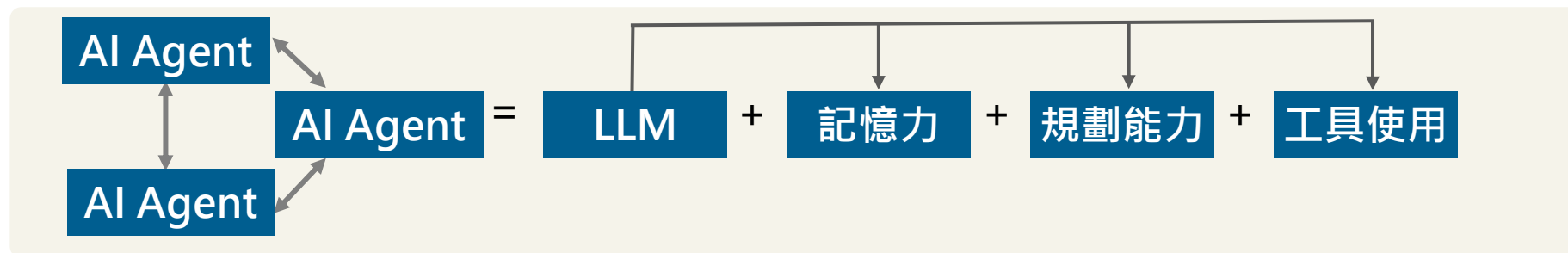


AI Agent



資料來源：OpenAI、Anthropic、MIC整理，2025年10月

AI Agent成為智慧時代的作業系統



資料來源：MIC，2025年10月

AI Agent成為新一波重點運算需求

各公司建立了什麼類型的AI

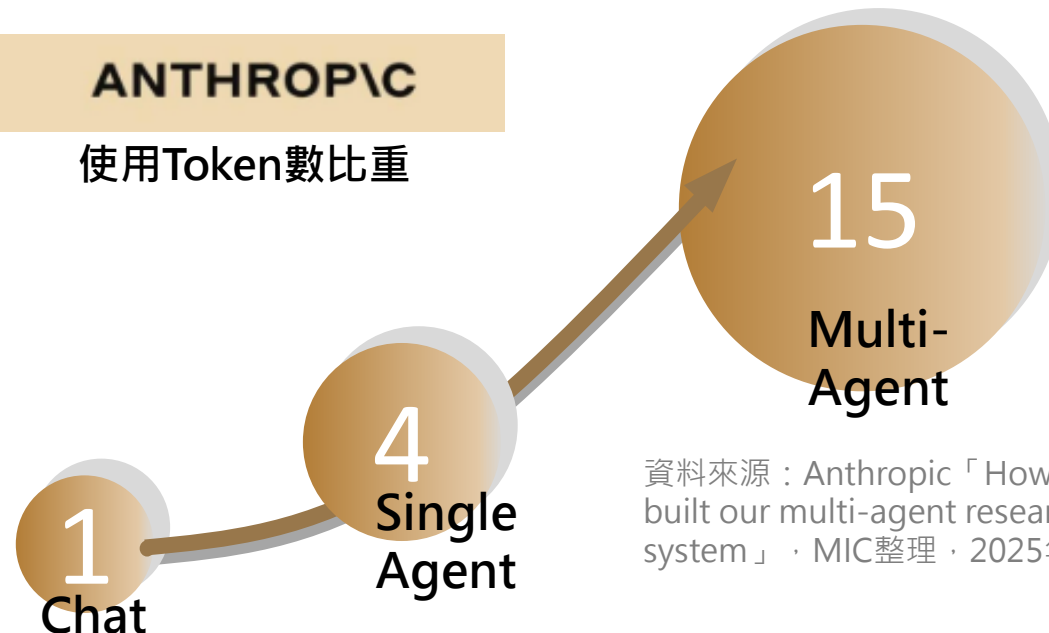


資料來源：ICONIO · MIC整理 · 2025年10月

- ◆ 根據ICONIO的調查，企業正積極建立合適的AI Agent至自己的企業中
- ◆ 在Anthropic的報告中顯示，Multi-Agent在使用Token數在比起Chat模式會有15倍以上的需求，顯示AI Agent帶來極大的推論需求

ANTHROPIC

使用Token數比重



資料來源：Anthropic「How we built our multi-agent research system」· MIC整理 · 2025年10月

Google

10T
2024/4



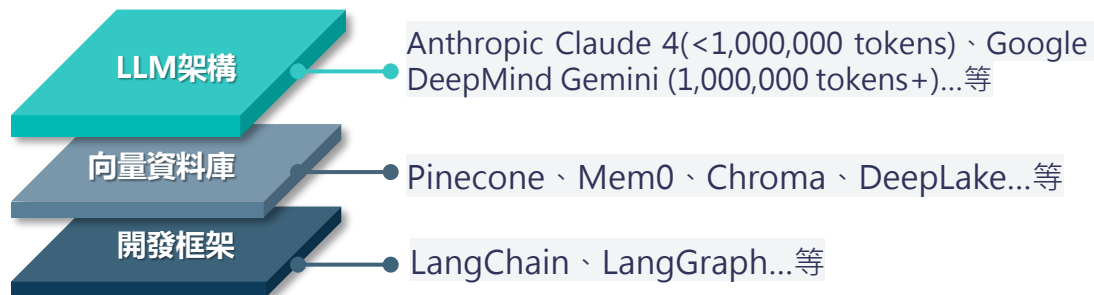
資料來源：Google · MIC整理 · 2025年10月

AI Agent的引擎 —LLM發展動態

LLM發展趨勢：增進上下文長文能力、模型走向多領域化

長文化

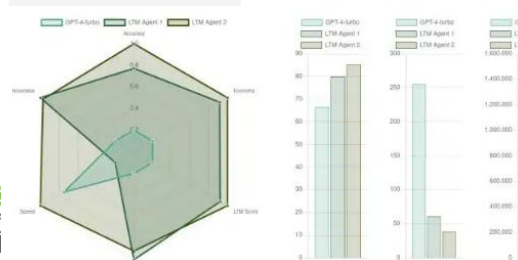
各面向補足長文處理能力



Long-term Memory Benchmark



GoodAI LTM Benchmark



資料來源：GoodAI、AI Digest、MIC整理，2025年10月

- **觀察重點：**
- ◆ 當要求Agent處理的任務愈複雜，長文處理及記憶能力愈顯重要

領域化

模型微調走向專業領域化

程式

OpenAI Codex、Claude 4.1、Gemini Code Assist、Code Llama

法律

Casetextz、Harvey、Lawbot AI...

金融

BloombergGPT、FinGPT、FinRobot...

醫療健康

Med-PaLM 2、Phi-3.5、Clinical Camel

- **觀察重點：**
- ◆ 運用泛用的LLM再重新微調出專業領域的模型，藉此讓模型具備普遍性知識外，又可運用於相對結構化、邏輯清楚的專業領域中

資料來源：MIC，2025年10月

LLM發展趨勢：多模態多工化、增強學習微調讓模型專家化

多模
多工化

Multimodality走向Omni-Function-Modality

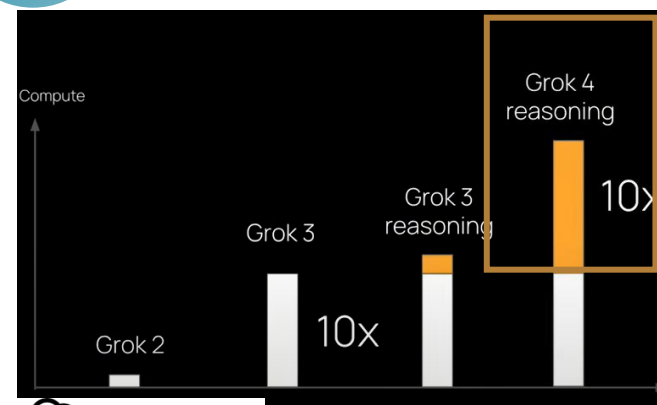


資料來源：各公司，MIC整理，2025年10月

- 觀察重點：
- ◆ LLM發展不單走向文字接龍的書寫，也朝多模態、多功能的能力發展

專家
化

模型細部微調運用增強學習走向專家化



OpenAI

Base Model

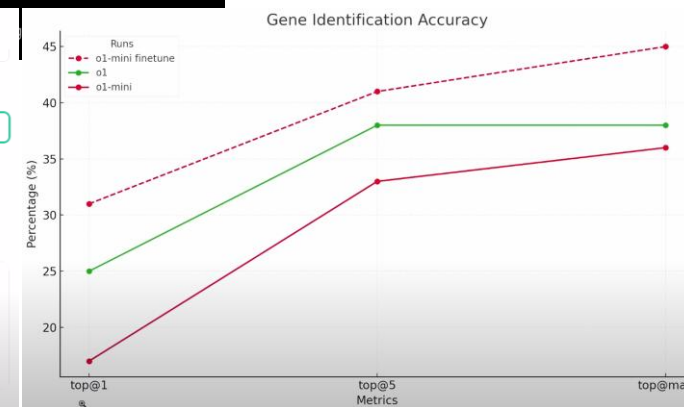
o1-mini-2024-09-12-alpha

Training data

Add a jsonl file to use for training. By providing the file, you confirm that you have the rights to use the data.

☒ Upload new ☐ Select existing

Upload a file or drag and drop here (.jsonl)



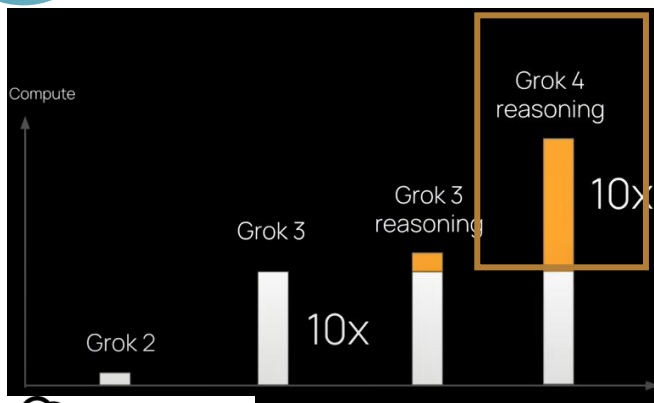
資料來源：XAI、OpenAI，MIC整理，2025年10月

- 觀察重點：◆ 針對模型的微調或建立上，愈來愈多朝向運用增強學習的算法或工具，來讓公司特有的資料進行學習，藉此達到模型最後一哩的應用

LLM發展趨勢：多模態多工化、增強學習微調讓模型專家化

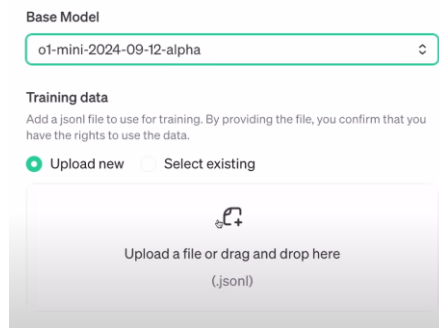
專家化

模型細部微調運用增強學習走向專家化



•Grok 4用了多10倍的算力來進行強化學習的運算

OpenAI



資料來源：XAI、OpenAI、MIC整理，2025年10月

- 觀察重點：◆ 針對模型的微調或建立上，愈來愈多朝向運用增強學習的算法或工具，來讓公司特有的資料進行學習，藉此達到模型最後一哩的應用

多模多工化

Multimodality走向Omni-Function-Modality



資料來源：各公司，MIC整理，2025年10月

- 觀察重點：
- ◆ LLM發展不單走向文字接龍的書寫，也朝多模態、多功能的能力發展

基礎模型走向多功能的能力-案例

Text

快思模型具推理能力

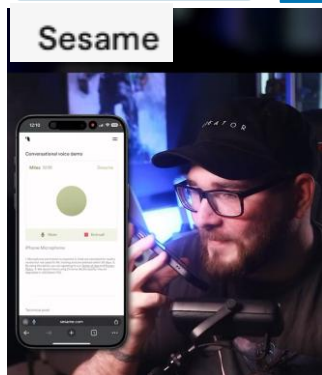
問非推理模型Strawberry有幾個r??



資料來源：Google Gemini、OpenAI ChatGPT，MIC整理，2025年10月

Voice

無斷點自然對話能力...



Meta收購Play AI，
欲打造逼真的語音
平台



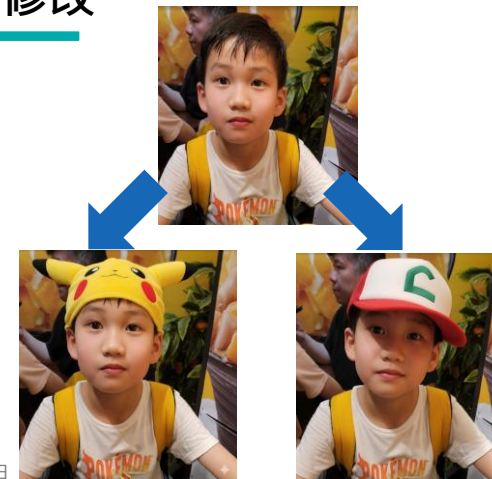
資料來源：Sesame、PlayAI、@HeroVisionYT，MIC整理，2025年10月

Picture

具理解圖中意涵進行修改

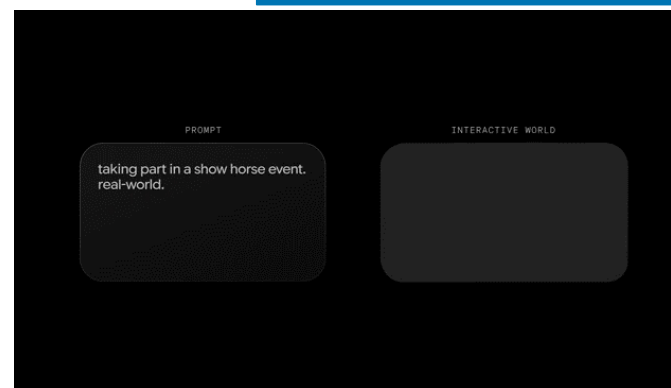


資料來源：ChatGPT、Google Nano Banana，MIC，2025年10月



Video

- 生成影片同時生聲音
- 影片直接可用Prompt修改



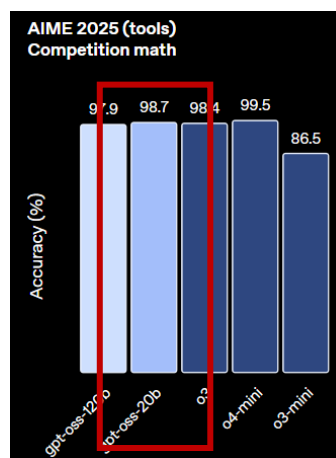
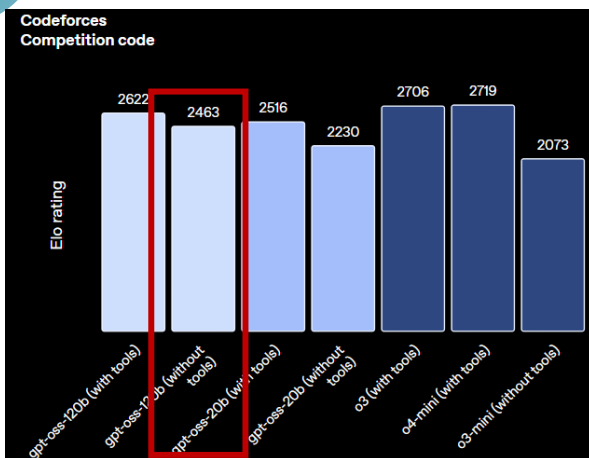
資料來源：Sora2(from threads: soundbuddha.seed)、Google Veo3、Genie 3，MIC整理，2025年10月

LLM發展趨勢：研發方向走向模型小型化、AI代理人能力發展



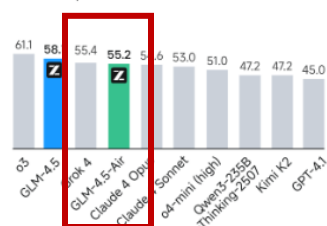
小型化

小型化但功能不退化



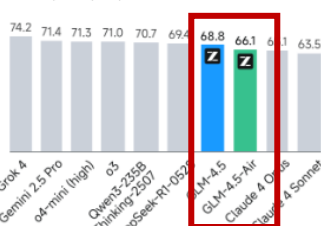
Agentic

Agentic Benchmarks: TAU-Bench, BFCL V3 (Full), BrowseComp



Reasoning

Reasoning Benchmarks: MMLU-Pro, AIME 24, MATH 500, SciCode, GPQA, HLE, LCB (2407-2501)



Coding

Coding Benchmarks: SWE-Bench Verified, Terminal-Bench



資料來源：OpenAI、智譜，2025年10月

● 觀察重點：

- ◆ LLM在小型化後仍不失去推理、AI代理化或是程式等能力，藉此有利在Edge設備進行導入

代理人化

模型測驗代理人化

標準化基準測試

MMLU、GLUE、SuperGLUE...

多模態基準測試

MMTMU、MMMU-Pro、Vibe-Eval、MMT-Bench...

安全合規測試

AILuminatez、TruthfulQA、METR AdvBench...

領域能力

HealthBench、MedQA、LegalBench、FinQA、Vending-Bench

工具能力

ToolBench/StableToolBench、APIBench、WebArena、BrowserGym

資料來源：MIC，2025年10月

● 觀察重點：

- ◆ 模型發展除原有基準、安全測試外，愈來愈走向AI Agent的能力發展，故將模型建立具多模態、多記憶、以及愈來愈多各種工具的使用能力

用AI Agent經營一家「微軟」公司

- ◆ MacroHard 做為一家純AI軟體公司
- ◆ 預計應用AI Agent來實現類似「微軟」的軟體公司

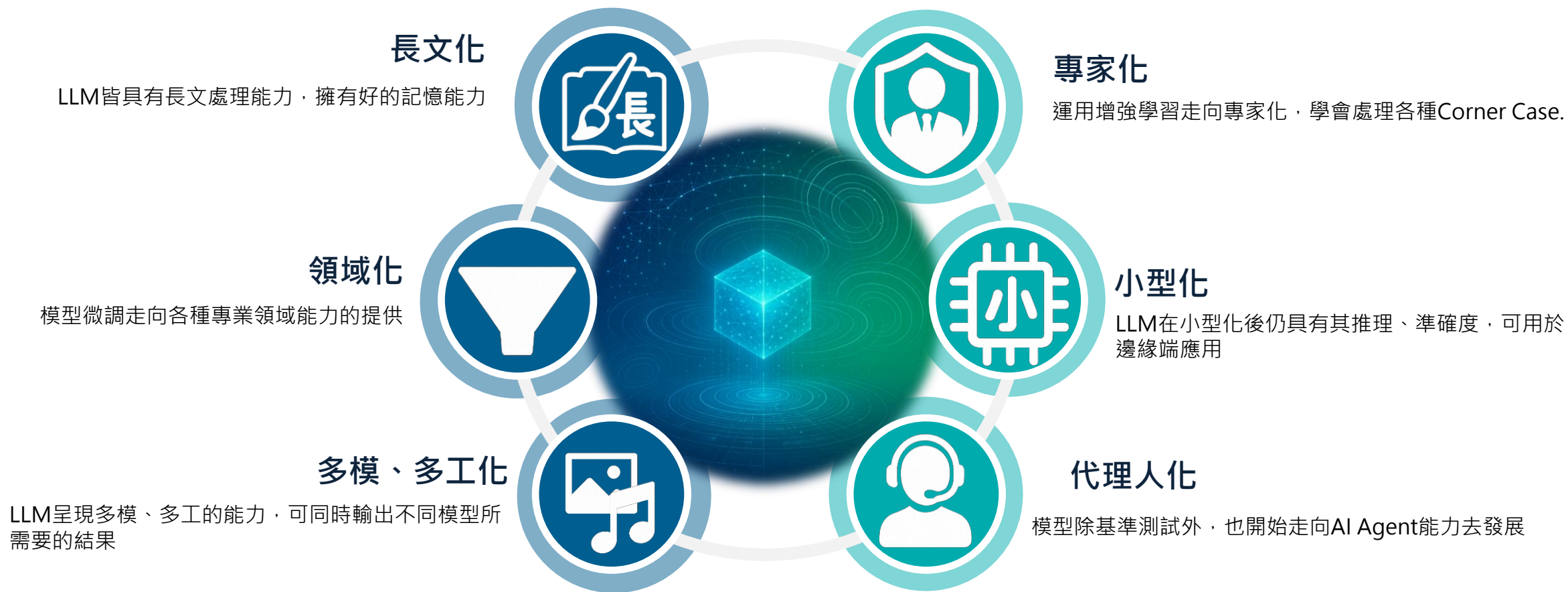


資料來源：x.com · 2025年10月



資料來源：Grok 4發佈會 · 2025年10月

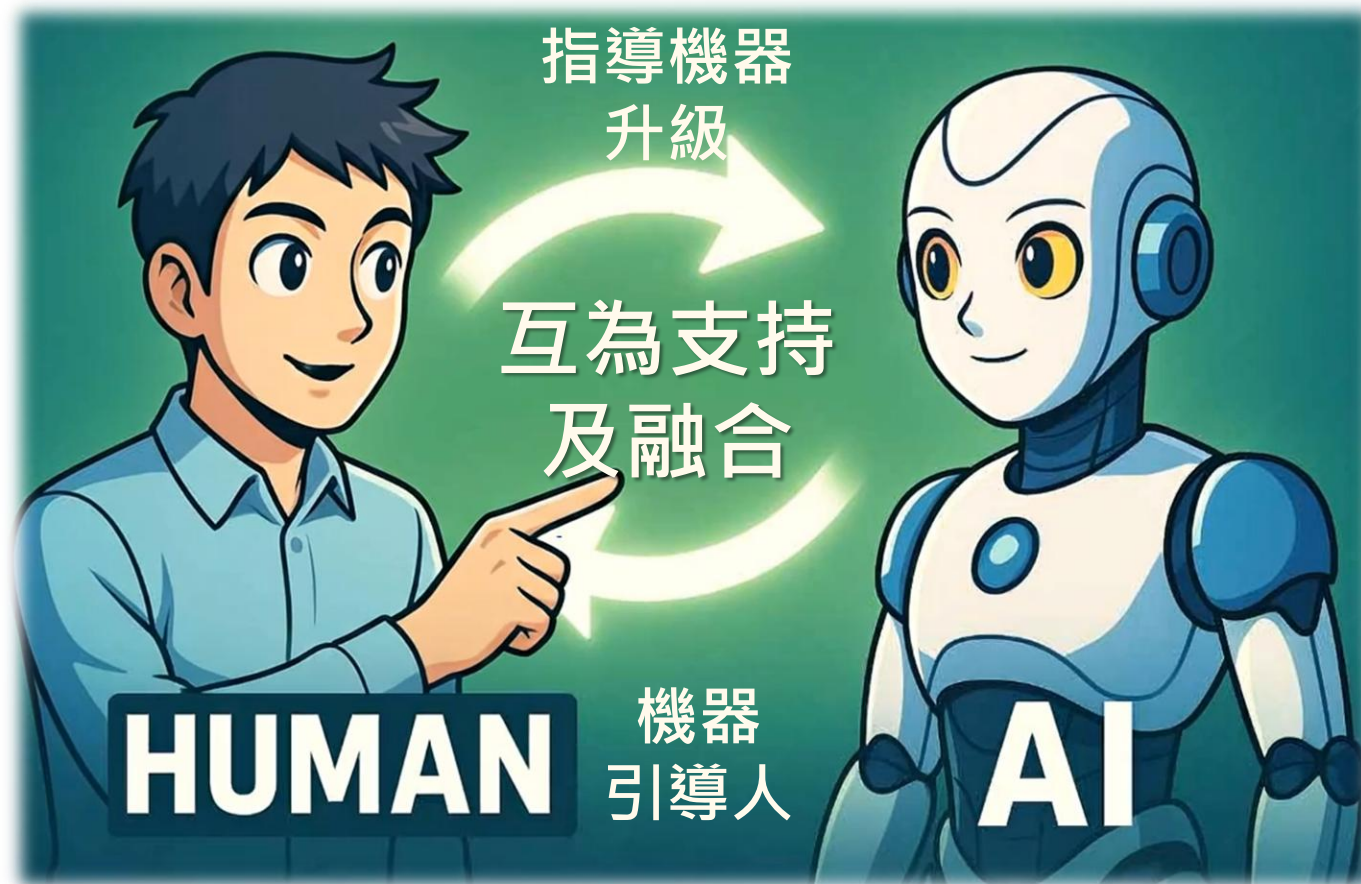
LLM六項發展動態影響未來AI Agent能力發展



資料來源：MIC，2025年10月

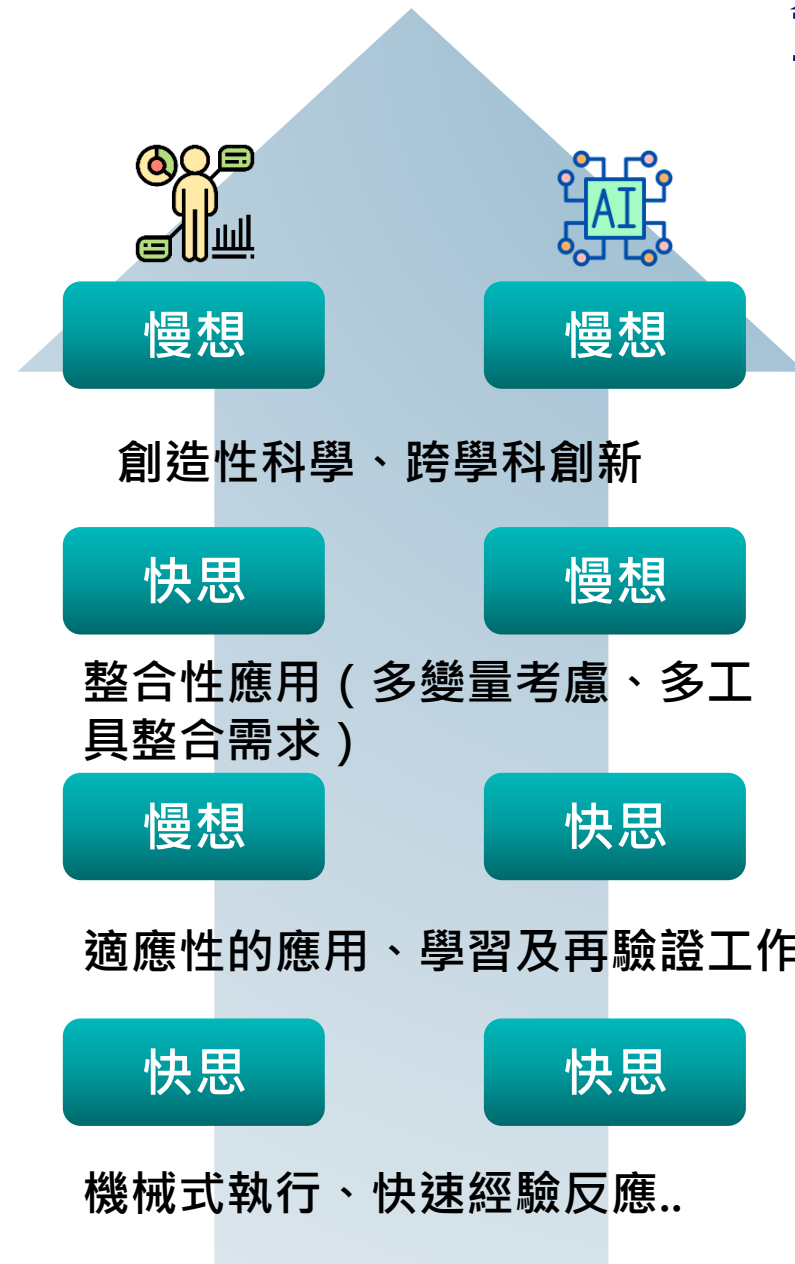
人機協作下的AI Agent 應用模式

人機互助下解決不同程度的產業問題



資料來源：MIC · 2025年10月；圖片暨動畫來源：由CGPT及Gemini生成

- ◆ 產業問題由一連串的子任務所組成，部分工作由人完成，而部分已可由自動化進行處理。而在複雜的工作中，需要藉助人機互助的方式進行處理，藉此打造每個行業子任務的方案智慧化



我快思、AI Agent也快思-以經驗快速反應來處理各種任務

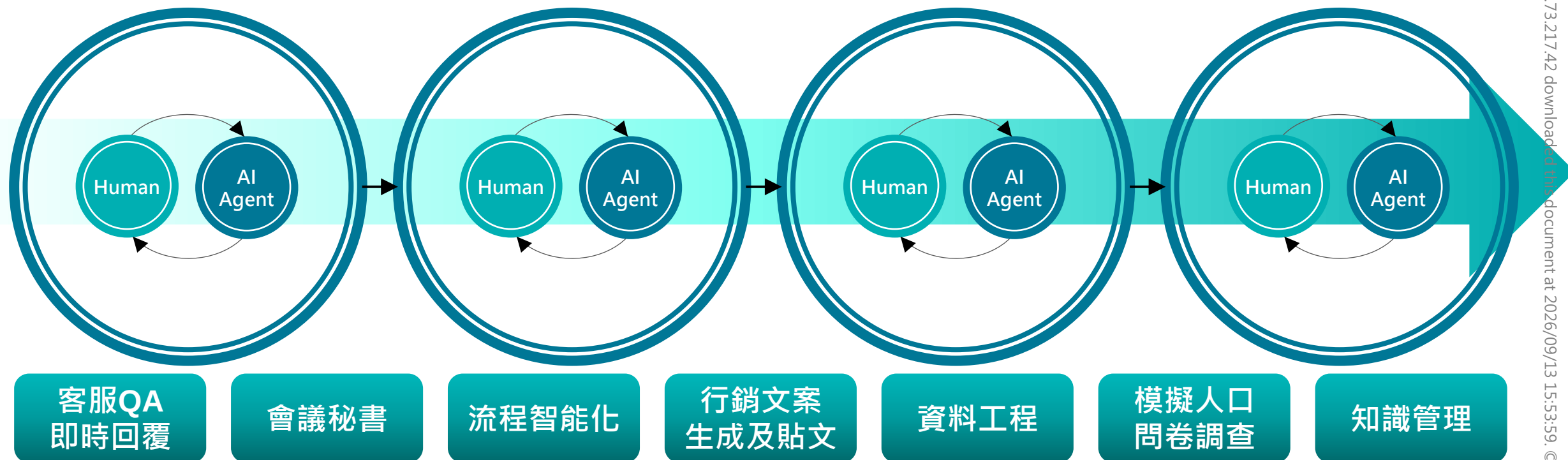


快思



快思

◆ 人和AI Agent間各自運用自身可快速反應的能力進行互動，其形式好比機械式執行、自動化執行、快速反應實務經驗之感受

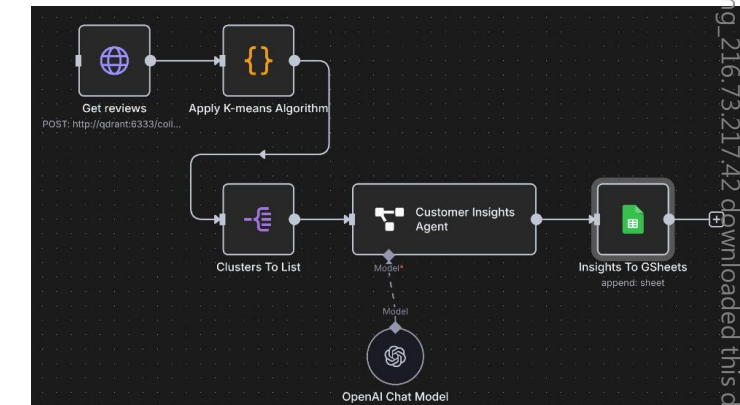


資料來源：MIC · 2025年10月

...



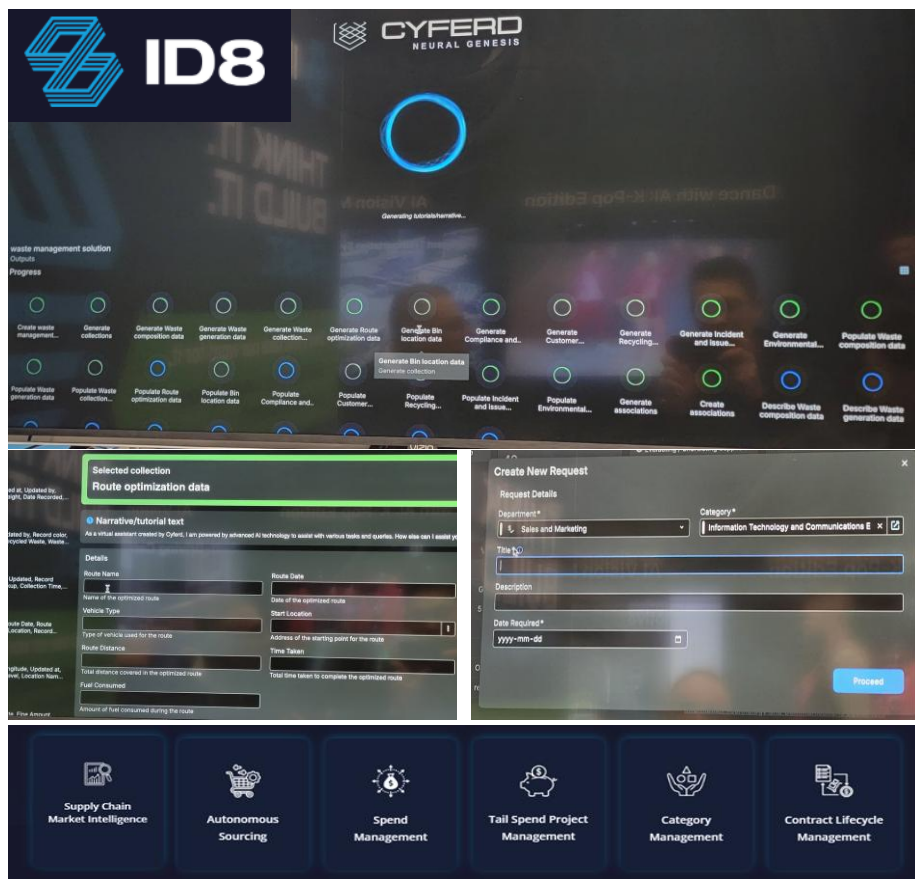
各種多模態助手應用-快速要求、快速反應



資料來源：LG、SAP、Sierra、n8n、n8nChat、MIC，2025年10月

- ◆ 不同軟硬體設備中的Agent可協調後提出對使用者最適的需求
- ◆ 運用 Single Agent 或 Multi-Agent 做成各種業務助手
- ◆ 瑜珈客服Agent可協助客戶暫停會籍，並串連不同系統進行登載
- ◆ 可將RPA+LLM做成自動建立Workflow Agent，加速組織自動化能力的建立
- ◆ 以多模態模型進行協助，就一些機械化、自動化智慧判斷的流程進行協助

專門業務的AI Agent快速協助規劃、反應各種業務需求



資料來源：ID8 · MIC · 2025年10月

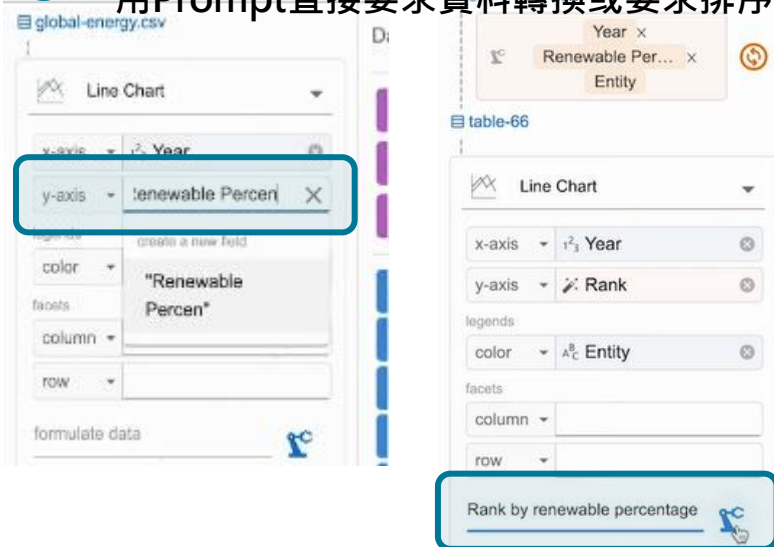
- ◆ 提出新的訂單需求後，AI Agent自動對物料進行規劃、表單設計及合約預擬等工作



1 想要做Y軸的資料轉換

2 會有修改歷程，可追蹤

2 用Prompt直接要求資料轉換或要求排序



資料來源：Microsoft · MIC · 2025年10月



我慢想、AI Agent快思-以AI經驗引導我們做出學習和決策

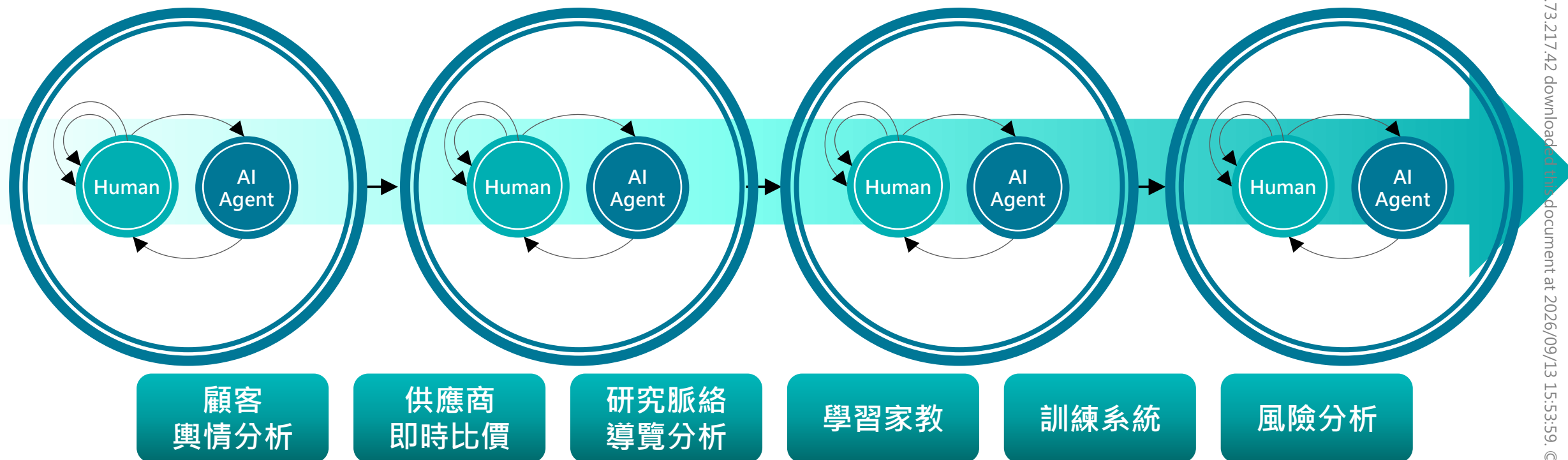


慢想



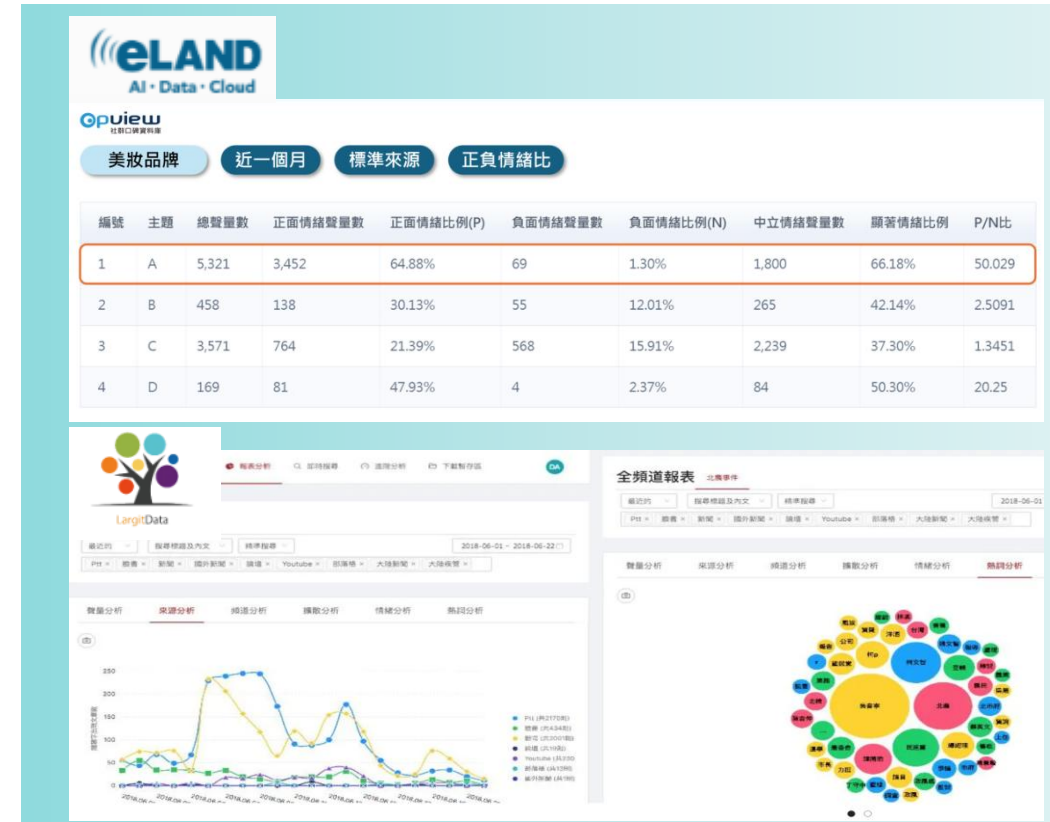
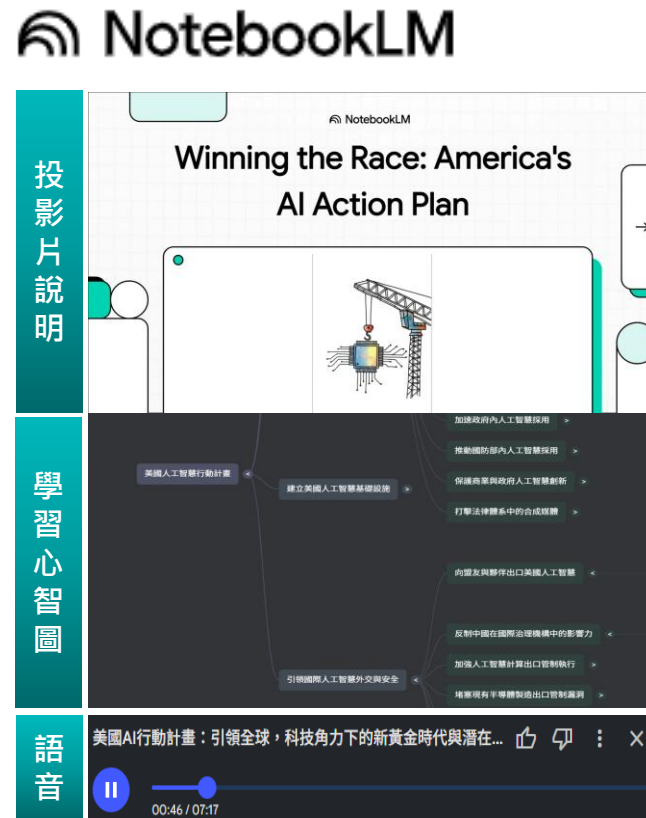
快思

◆ 藉助AI Agent快速對內容做適應性的反應、規劃及應用後，人們沈澱思考、學習及再驗證來做出決策反應，賦能人類



資料來源：MIC · 2025年10月

運用AI Agent做規劃及監控，助使用者進行學習和策略判讀

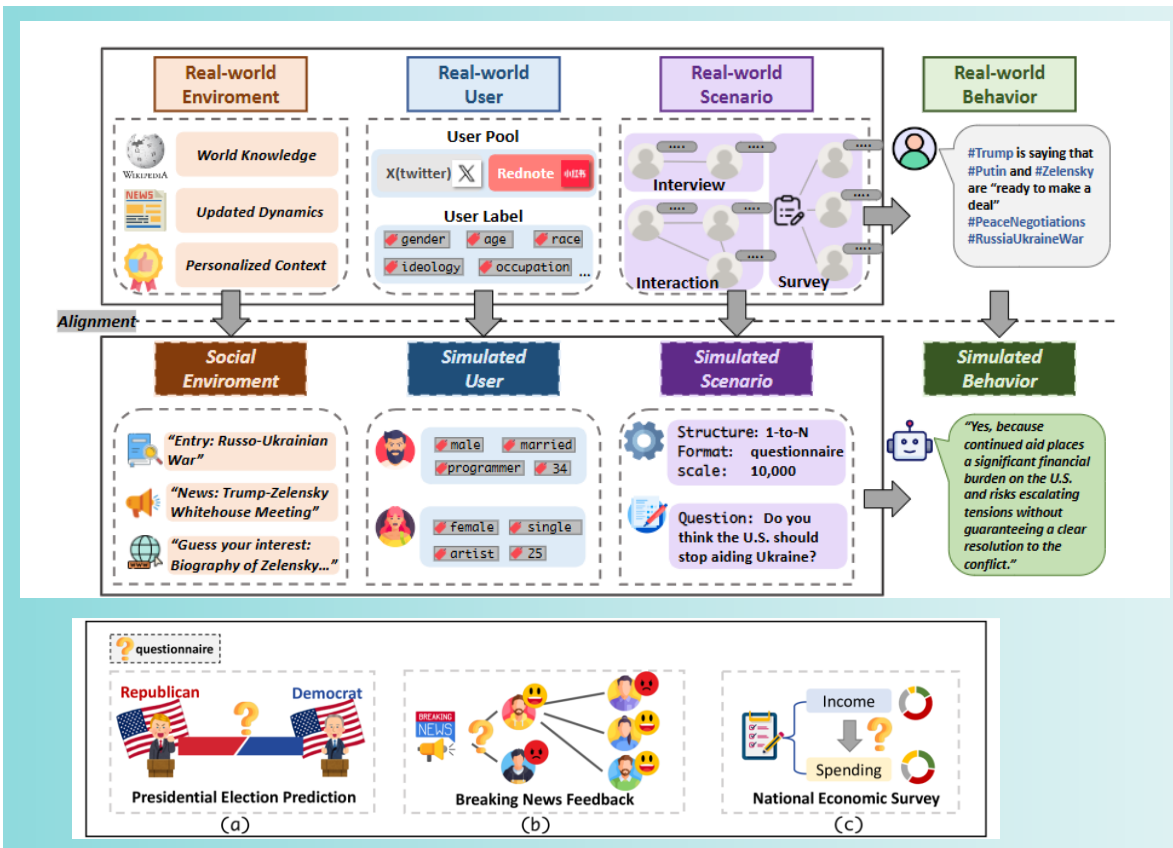


- ◆ Monoxer利用解題的方式主動訓練員工，藉由Agent不斷主動刺激回憶，達成訓練的目的
- ◆ 藉由AI Agent快速拆解內容後做出教材，讓使用者藉由分析出的結果進行內容瞭解及學習

- 資料來源：Monxer、NotebookLM、eLAND、LargitData、MIC、2025年10月
- ◆ 利用收集資訊做輿情情報分析，以利行銷、銷售人員可以快速做出交叉比對、輿情根因分析等工作

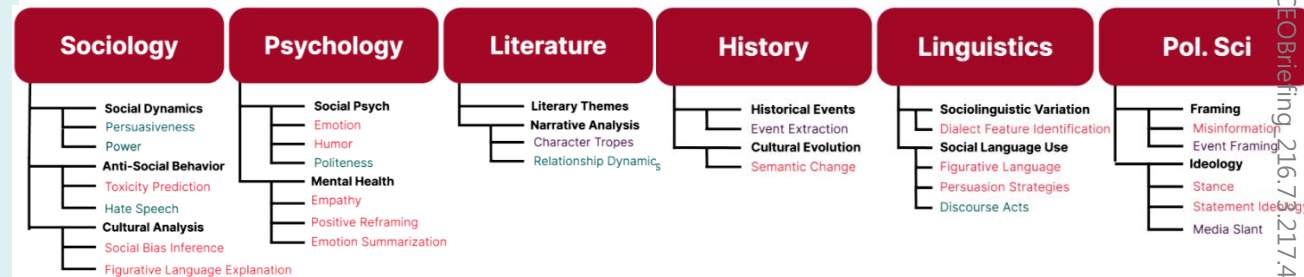


運用AI Agent進行各種社會科學的研判



資料來源：SocioVerse: A World Model for Social Simulation Powered by LLM Agents and A Pool of 10 Million Real-World Users · MIC整理 · 2025年10月

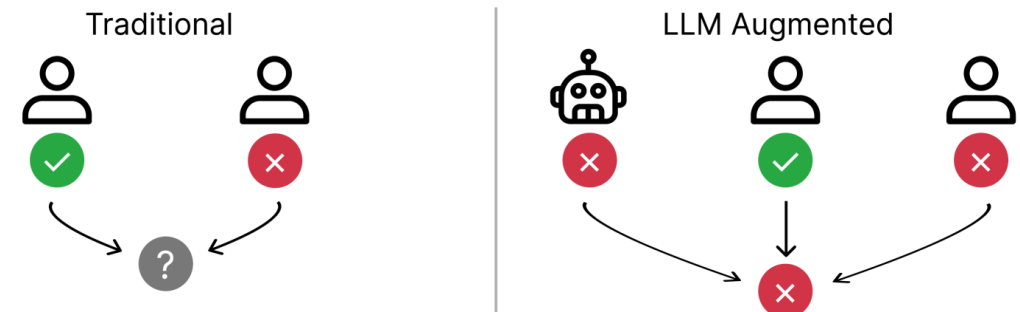
- ◆ 以多模態模型做人口行為模型，藉此用來預測大選、突發新聞的社會回饋、經濟情況調查



Misinformation Detection Example

Persimmon kills coronavirus, according to the study by Japanese scientists.

✗ 根據日本科學家的研究，柿子可以殺死冠狀病毒。



資料來源：Can Large Language Models Transform Computational Social Science? · MIC整理 · 2025年10月

- ◆ 以AI Agent來加強Computational Social Science的在社會事件及心理情況的辨識能力，藉此來解決假訊息的傳遞



我快思、AI Agent慢想-以豐富的整合能力解決使用者需求

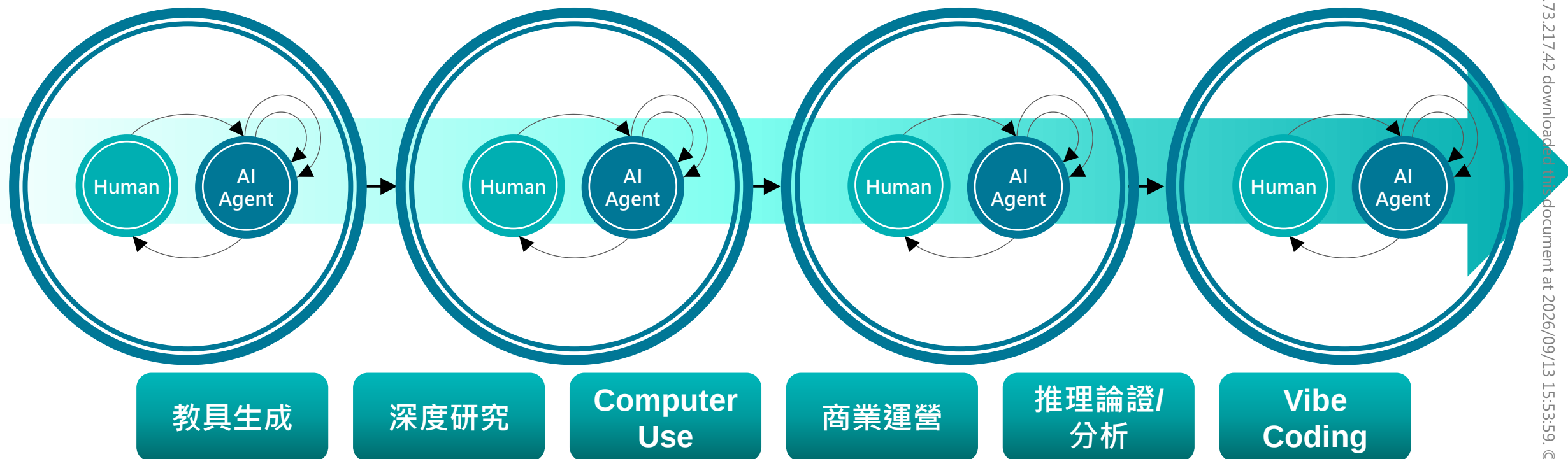


快思



慢想

◆ 藉助AI Agent來面對多變量、多工具下的整合策略需求。而人類主要以一個交響樂指揮家的角色進行AI Agent調度使用

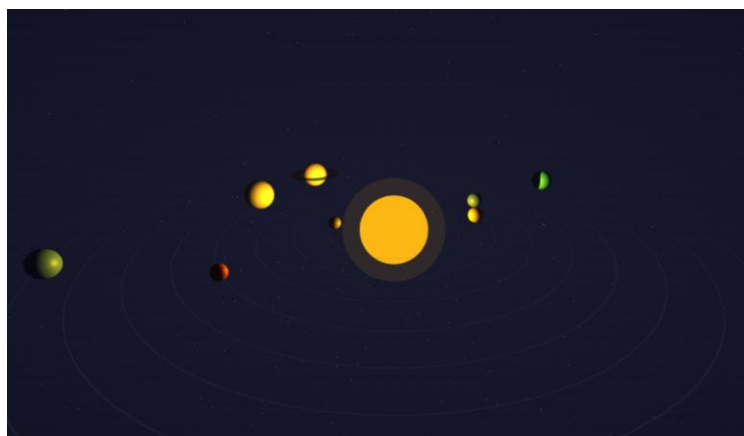
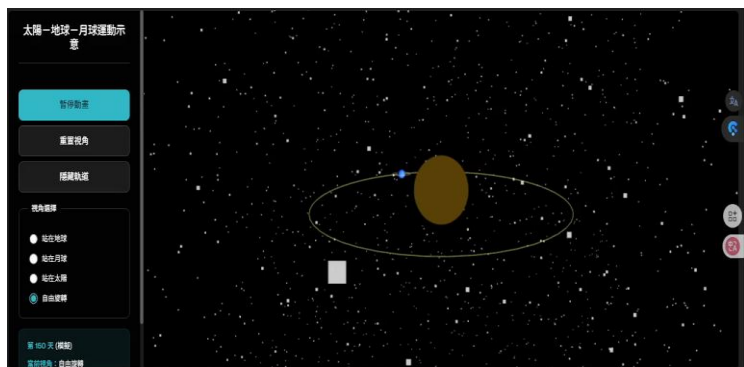


資料來源：MIC，2025年10月

...

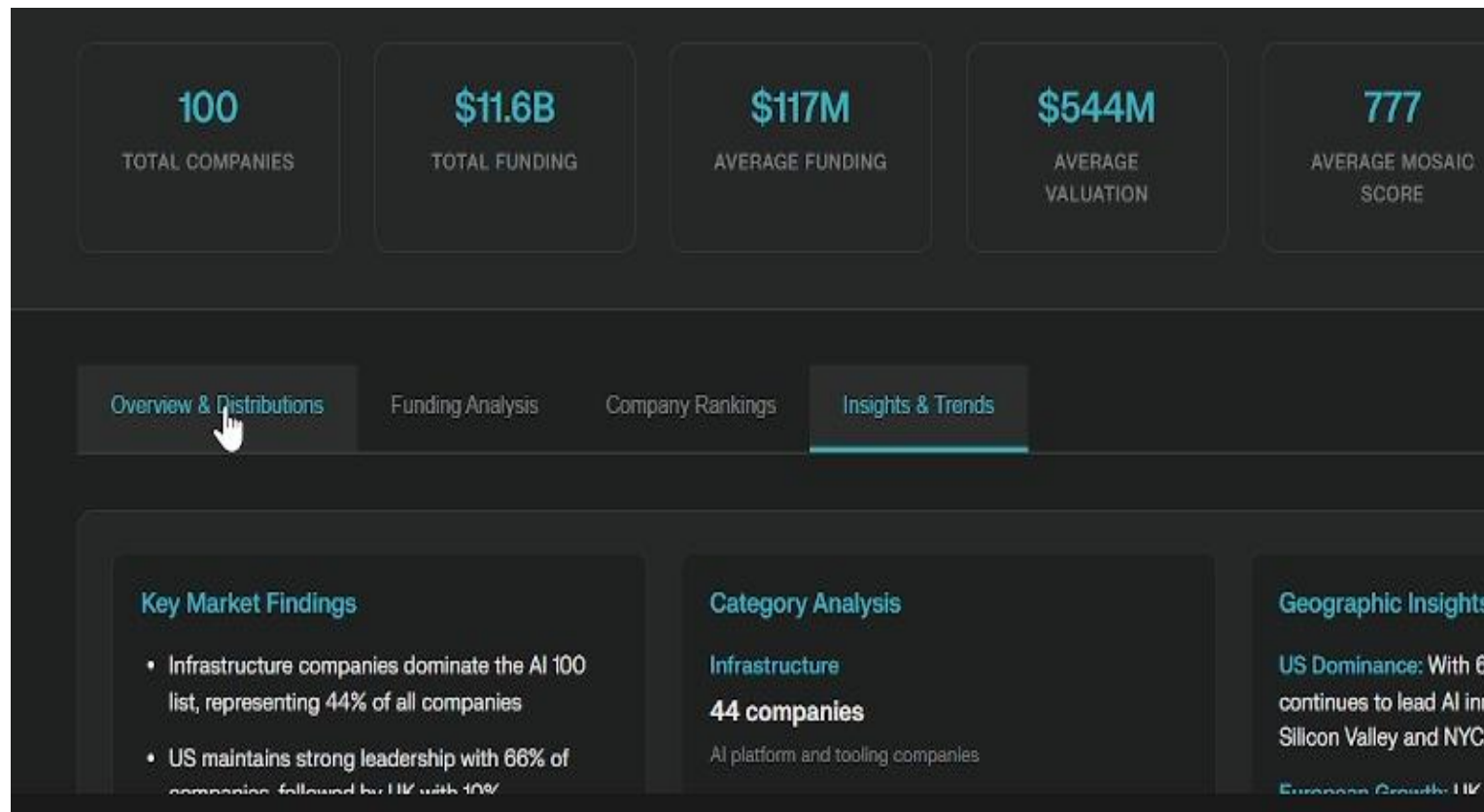


運用AI Agent思考及工具使用能力進行教具和研析



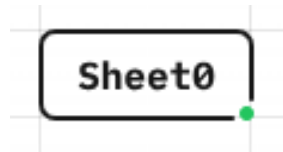
資料來源：MIC，2025年10月

◆ 提需求後，用AI Agent產生教具

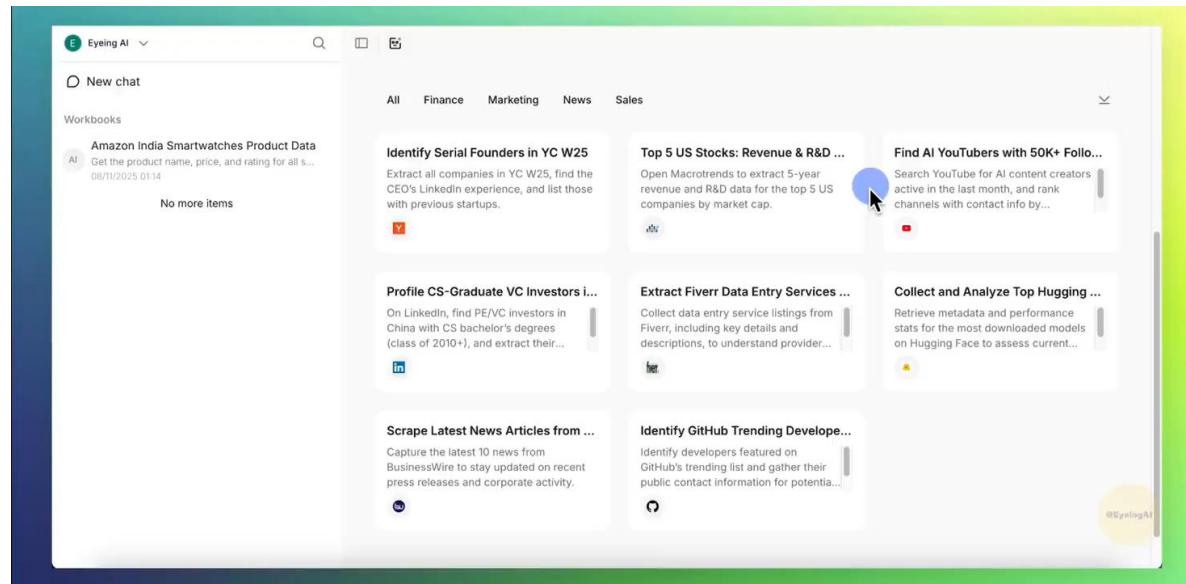


◆ 重覆運用AI Agent大量搜尋AI公司訊息後，再自動寫成應用程式供使用者進行查閱

以AI Agent的設計邏輯來成就資料的大整合者

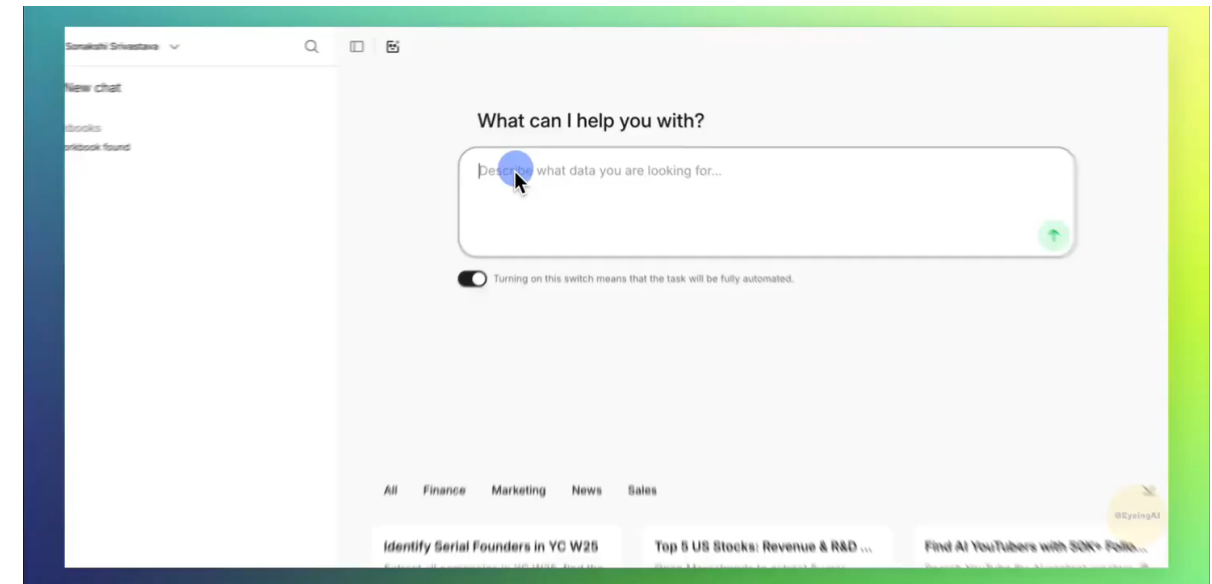


- ◆ Sheet0可將使用者的需求轉為可執程式碼，並建構可以解釋、可以追溯的資料收集流程，在快速完成複雜資料蒐集並確保正確與可靠度



資料來源：Sheet0 · MIC · 2025年10月

- ◆ Prompt：從 Zillow 取得舊金山所有出租公寓的資訊，包括地址、價格、房間數、浴室數和面積

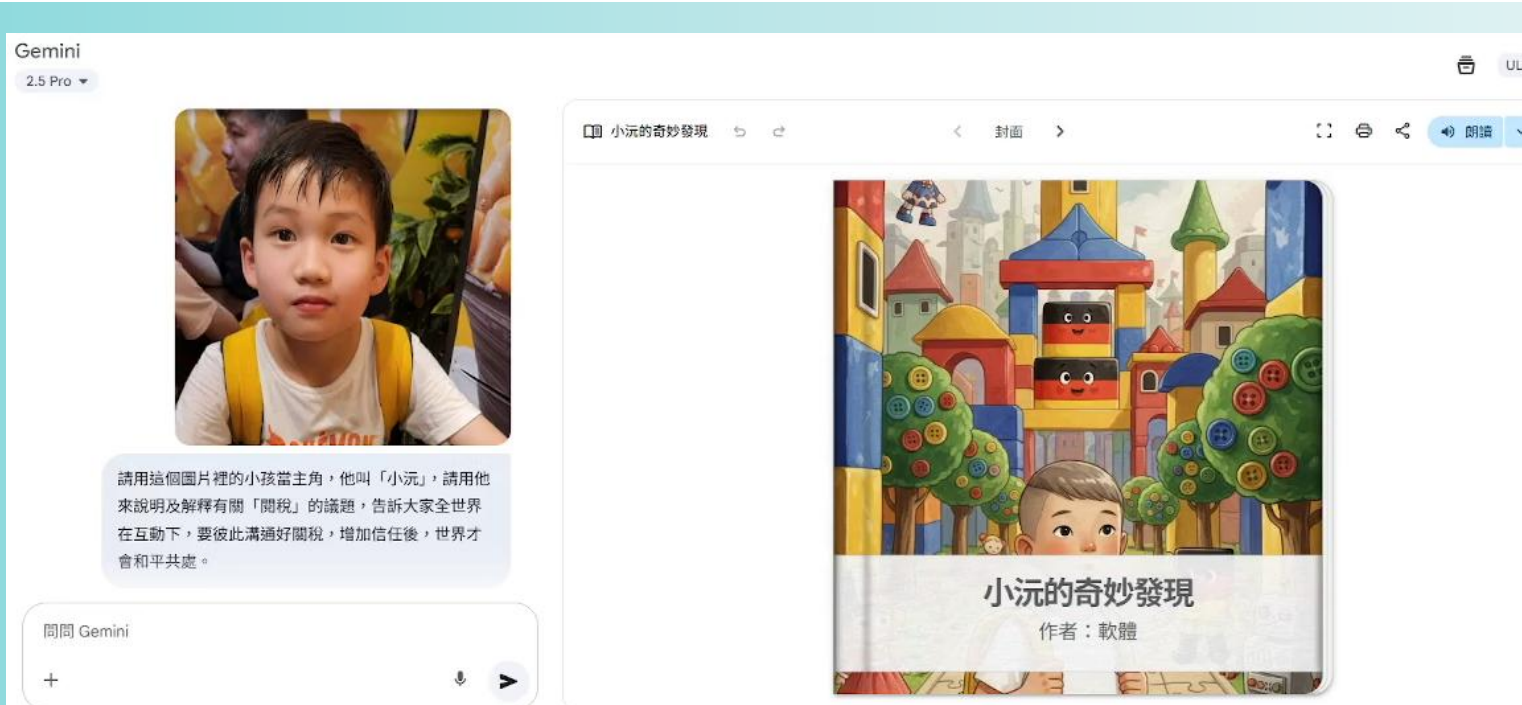


- ◆ Prompt：去Steam上找到Top 50的遊戲資訊，包含遊戲名稱、價格、評分及類型



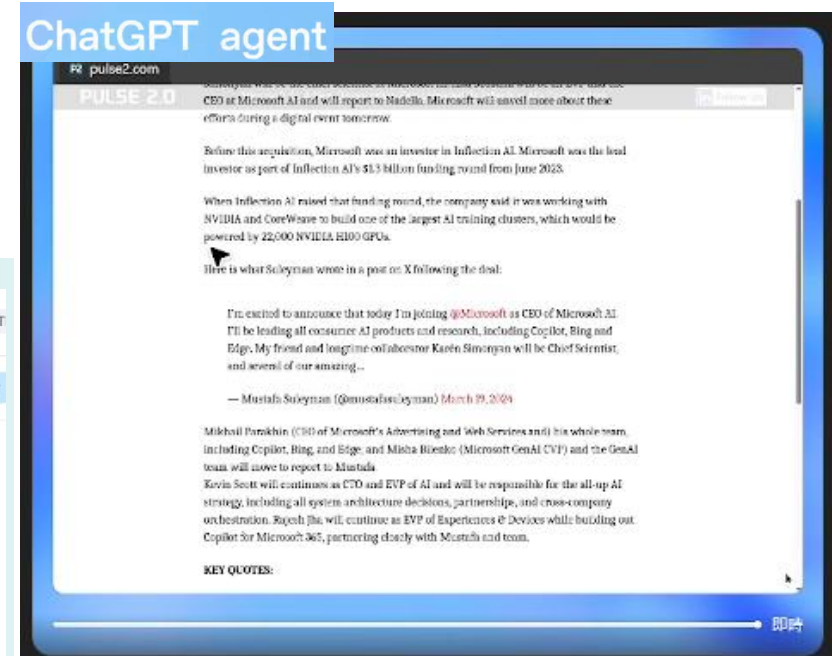
用AI Agent做故事書及電腦操作

Gemini Storybook



圖片暨動畫來源：由CGPT、Gemin、Comet與研究員協力生成，2025年10月

- ◆ Gemini Storybook運用一兩句的描述，再加上參考人物的角色設計後，便可快速產生一本童書。
- ◆ ChatGPT Agent和Perplexity Comet皆有Computer Use的能力去進行瀏覽器操作，以此達到使用者的工作需求



Coding Agent成為今年熱區

CLI Based



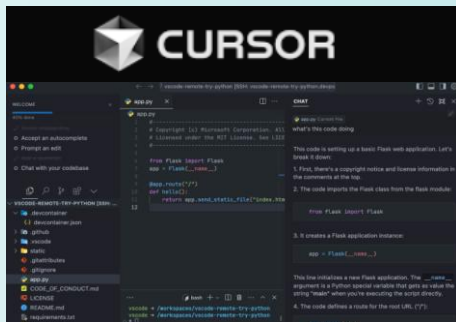
物體檢測記錄儀



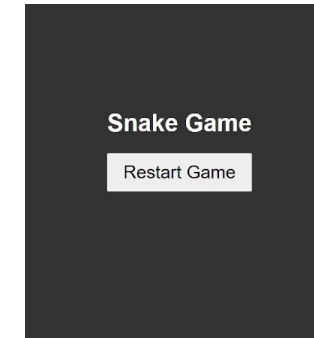
經典句子收集器



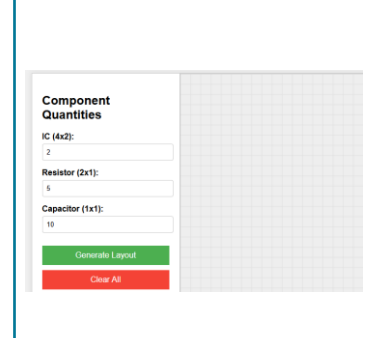
IDE Based



貪吃蛇遊戲及美編



PCB自動佈件



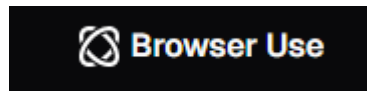
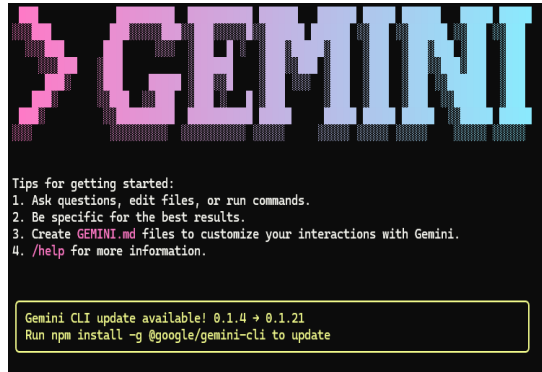
資料來源：MIC整理，2025年10月

資料來源：MIC，2025年10月

◆ Vibe Coding模式快速擴散下，程式編寫80%的工作成為Agent的工作內容，而人主要在架構規格，定義需求為主。但也出現兩種形態的發展，分別以CLI較為簡潔的模式對上IDE標準開發的模式進行發展



運用Gemini的MCP串Tools後達到Browser Use能力



Browser window showing the MIC Organization page: elp.mic.org.tw/Organization.aspx

Terminal window showing the Gemini CLI interface and the execution of the `evaluate_script` command to retrieve employee data from the MIC website.

```
# evaluate_script response
Script ran on page and returned:
'''json
{"姓名":"陳彥合","組別":"數位政策組","英文姓名":"Brian Chen","E-Mail":"brian@iii.org.tw","分機":"1289","工作性質":"研究","到職日":"2010/05/17"}
'''
```

Terminal output showing the process of adding data to a file and continuing with the next employee.

```
I have the data for 陳彥合. I will now append it to the member2.txt file.
✓ Shell echo " | 陳彥合 | 數位政策組 | Brian Chen | brian@iii.org.tw | 1289 | 研究 | 2010-
I have added 陳彥合's data to the file. I will now continue with the next employee. This process will continue for all employees. I will let you know when I am done.
> 我不要你完成才告訴我,請把你處理的過程也都顯示出來給我看看,千萬不要再出現「I will let you know when I am done.」
Understood. I will continue to show you every step of the process.
Continuing with the next employee.
✓ evaluate_script (chrome-devtools MCP Server) {"function":"async () => { const response_
# evaluate_script response
Script ran on page and returned:
'''json
{"姓名":"朱南勳","組別":"軟體產業研究中心","英文姓名":"Julian Chu","E-Mail":"julian@iii.org.tw","分機":"1239","工作性質":"研究","到職日":"2008/06/01"}
'''
```

Warning: You are running Gemini CLI in the root directory. Your entire folder structure will be used for context. It is strongly recommended to run in a project-specific directory.

Refining the Employee Data (esc to cancel, 22s)

Using: 1 MCP server (ctrl+t to view) accepting edits (shift + tab to toggle)

Type your message or @path/to/file

C: no sandbox (see /docs) gemini-2.5-pro (55% context left) | ✖8 errors (ctrl+o for details)

資料來源：MIC整理，2025年10月

我慢想、AI Agent也慢想-以高位階認知互動下進行創新

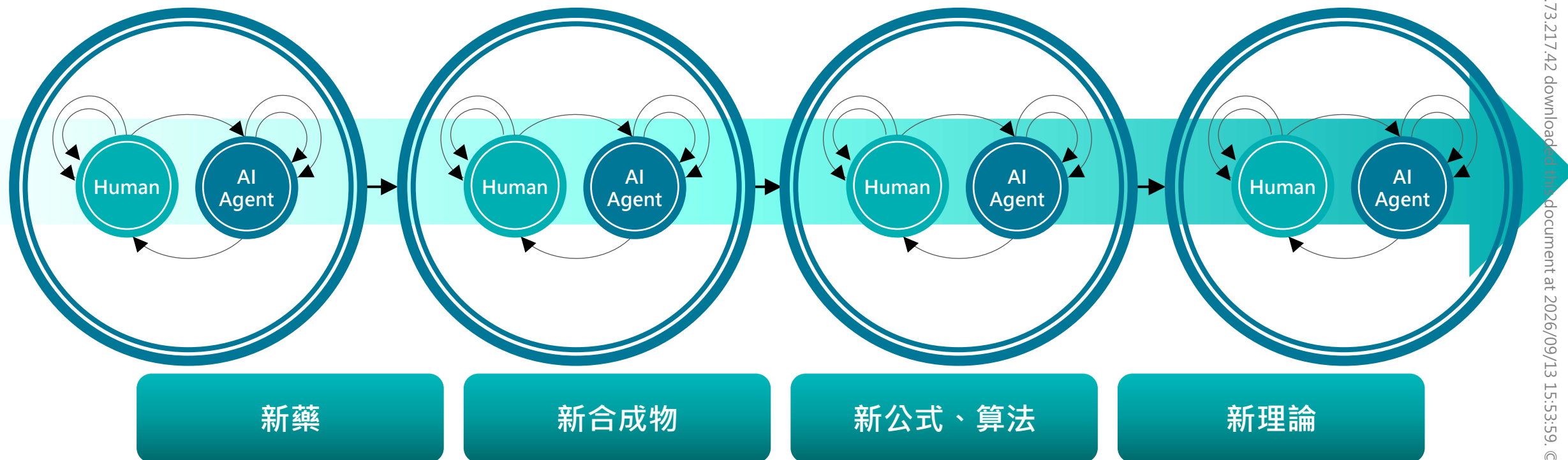


慢想



慢想

◆ 藉助AI Agent大規模處理及推理能力，再結合人類高認知的思辨進行合作，為人類文明帶來跨學科創新，甚至全新的科學理論



資料來源：MIC，2025年10月

...



人機協作處理高認知的數學界難題

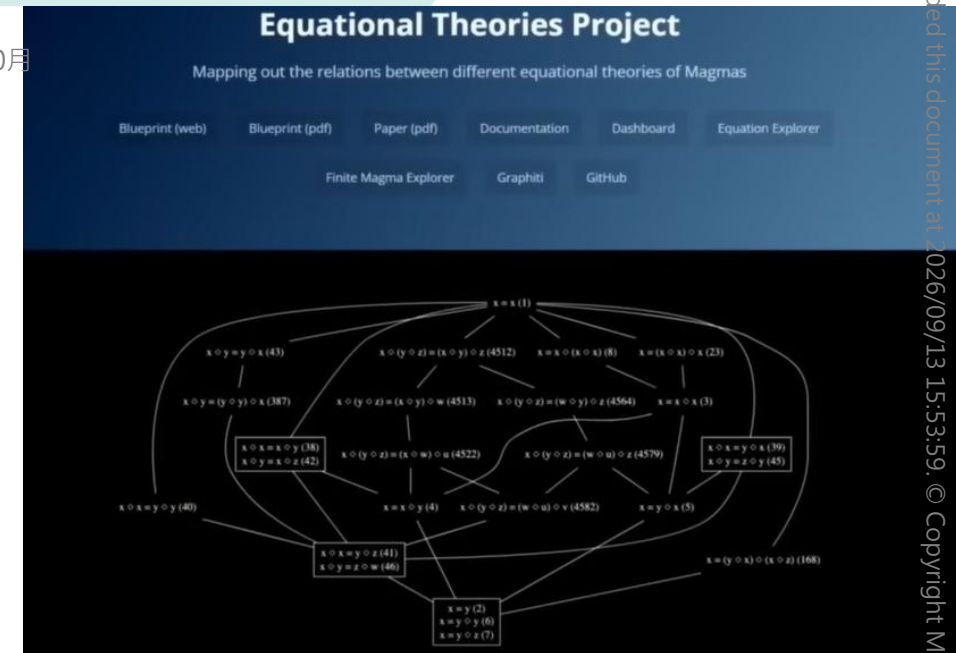


陶哲軒
Terence Tao

資料來源：github.com/teorth/equational_theories · MIC整理 · 2025年10月

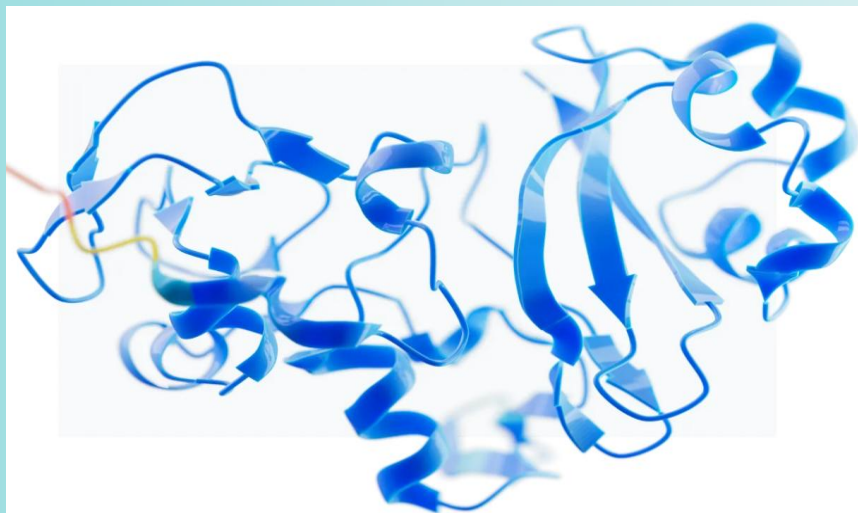
- ◆ 人機協作的模式不是簡單的分配任務，是一個動態的、但需要人類扮演最終戰略決策者和「嗅覺」驗證的過程
- ◆ 並且由人類來審視和引導AI強大的、但有時可能是盲目的計算和生成能力

- ◆ 「等式理論專案」(Equational Theories Project)的計畫，計畫中有4694條定律構成了大約2200萬個需要被證明或證偽的子問題，而在專案開始五天後，就解了約1800萬條等式的證明
- ◆ 在Lean和GitHub Copilot協作平台下，不斷的累積不同的「證明」和「猜想」



大廠提供AI Agent For Science服務

Google AlphaFold



AlphaFold
Database

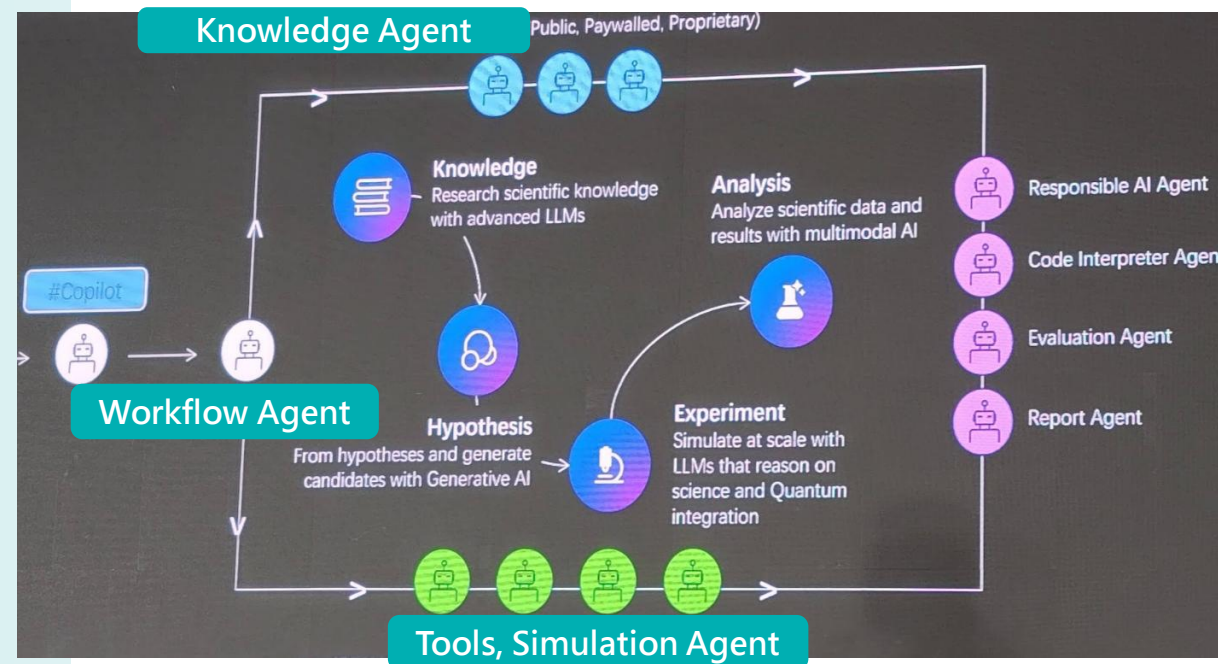
AlphaFold
Server

AlphaFold
3

資料來源：Google AlphaFold、Microsoft、MIC整理，2025年10月

- ◆ AlphaFold提供蛋白質折疊、化合物的預測，以利藥物研發、解析塑膠及環境汙染等研究

Microsoft Discovery



提出假設

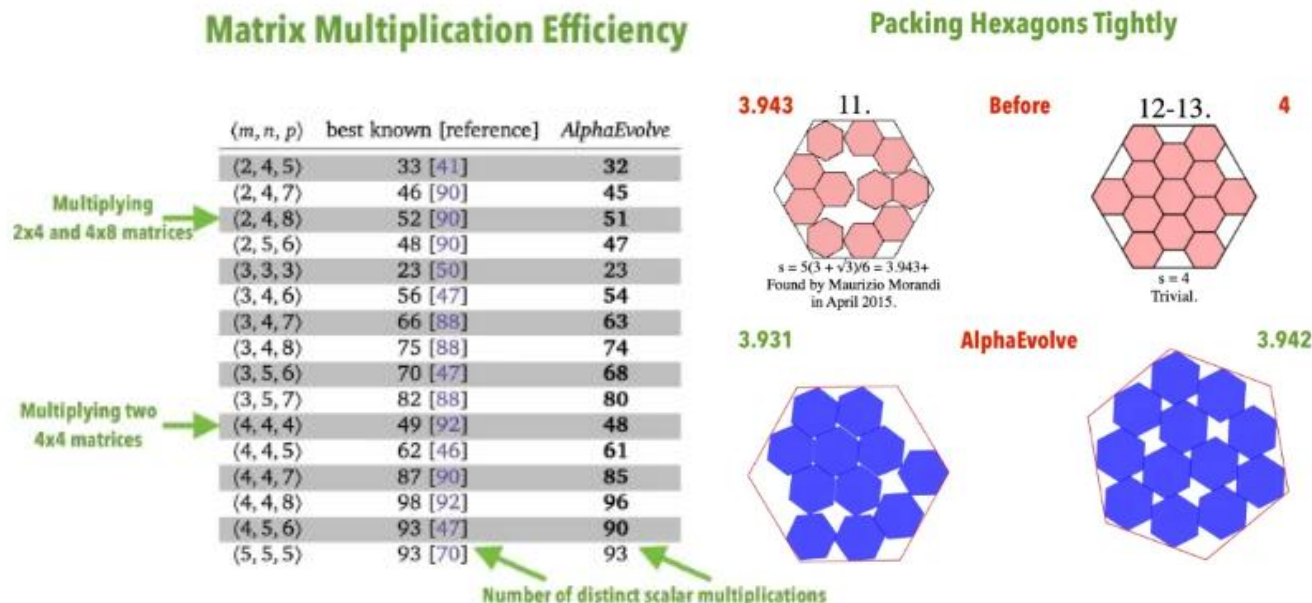
知識推理

反覆實驗

- ◆ Microsoft Discovery運用不同Agent來協助研究人員在定義問題、知識推理及科學實驗中進行加速，以利研究人員快速找到新材料並加以應用

Google 的AlphaEvolve做出自我進化的能力

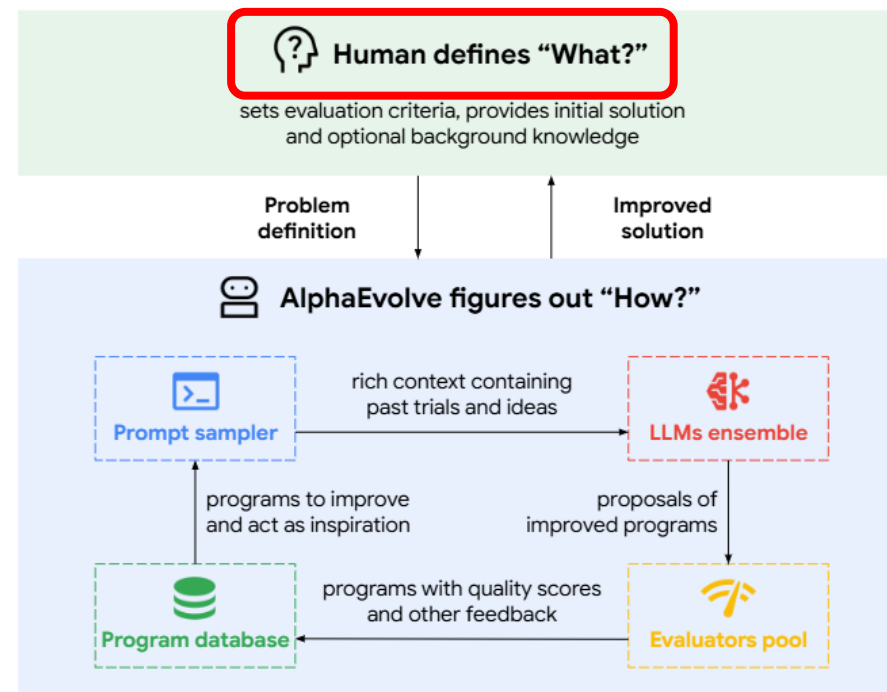
◆ AlphaEvolve



資料來源：AlphaEvolve: A Gemini-powered coding agent for designing advanced algorithms · MIC整理 · 2025年10月

◆ 4x4矩陣乘法，將運算次數從49次減少到48次，做出了56年內來的突破

◆ 推進六邊形填充的「接吻數問題」，做出16年的突破



◆ 運用Gemini Flash和Pro做出程式碼自我優化更新的能力

優化TPU RTL

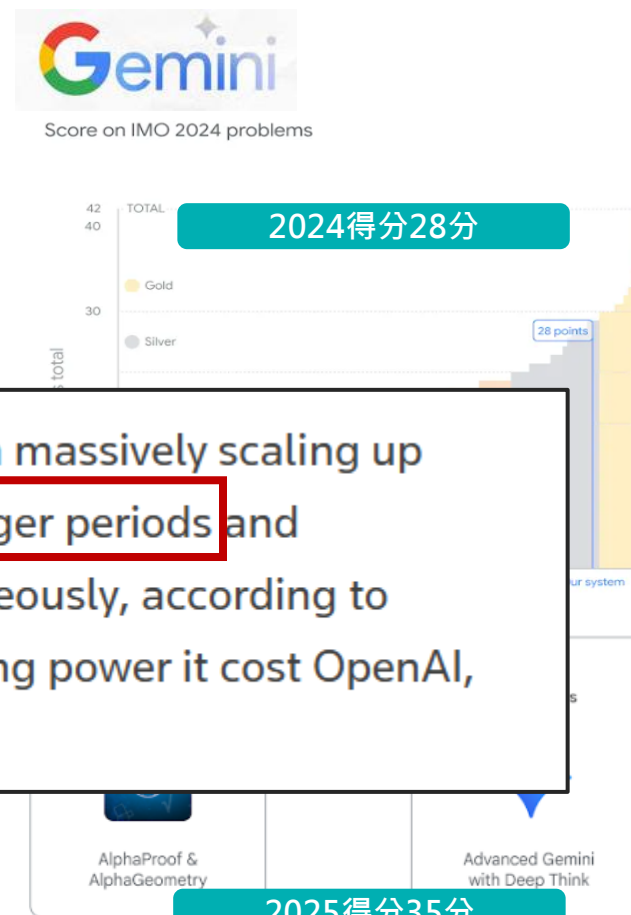
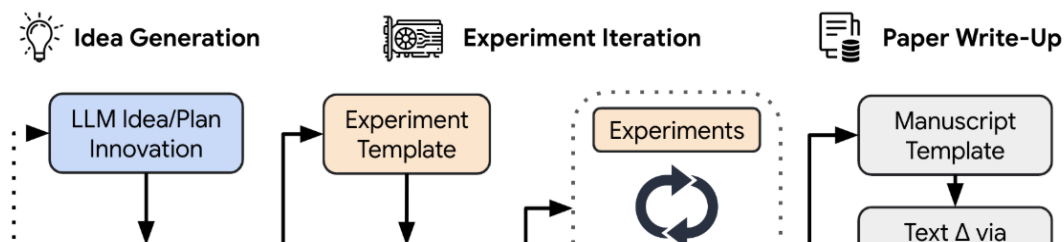
優化資料中心排程

提升AI推論速度

改良編譯器的效率

廠商開始嘗試研究自動化，但同時也面臨大量運算資源需求

sakana.ai



OpenAI's breakthrough was achieved with a new experimental model centered on massively scaling up "test-time compute." This was done by both allowing the model to "think" for longer periods and deploying parallel computing power to run numerous lines of reasoning simultaneously, according to Noam Brown, researcher at OpenAI. Brown declined to say how much in computing power it cost OpenAI, but called it "very expensive."

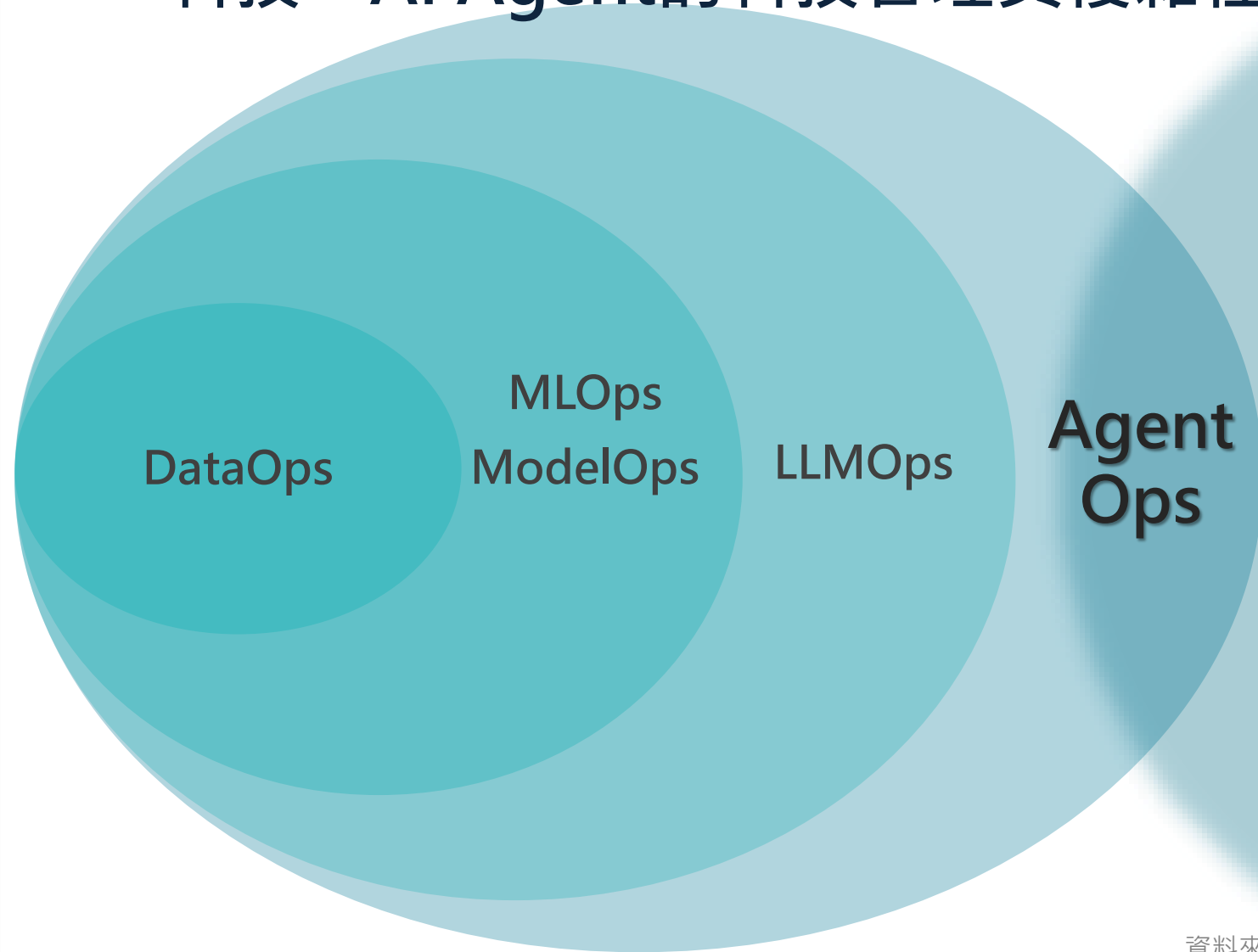
資料來源：sakana.ai、OpenAI、Google、Reuters、MIC整理，2025年10月

◆ Sakana.ai發展出多代理人來自動完成通過同儕審查的論文。然而OpenAI及Google皆在2025年的七月，以LLM用End-to-End的方式，對2025年奧林匹亞數學競賽中進行解題，兩家公司皆得35分金牌的成績

◆ 根據上述案例顯示，在模型持續解題過程中，也花費大量的運算資源的情況

AI Agent導入影響企業之 管理議題

科技 - AI Agent的科技管理具複雜性



Agent建立

協助Agent的提供、自訂、生成並部署自主化

評估與測試

AI Agent的基準測試、多代理的效益評估

Prompt管理

提示詞版本控管、Prompt Injection 偵測、實驗比較..

監控

LLM的成本監控及管理、監控Agent各角度的現況

人類反饋

收集人類顯性及隱性的行為及回饋

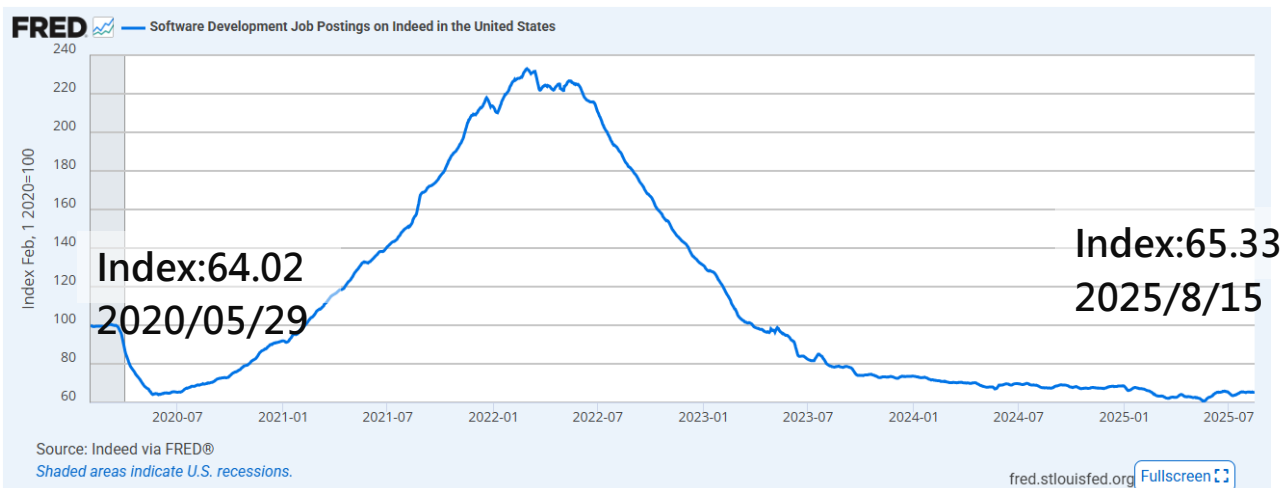
追蹤

追蹤AI Agent在執行任務的過程、與使用者互動之情況

資料來源：CSIRO 's Data61z · MIC整理 · 2025年10月

人員 - 人員技能正處調整時期

美國 Indeed 上的軟體開發人員職缺指數

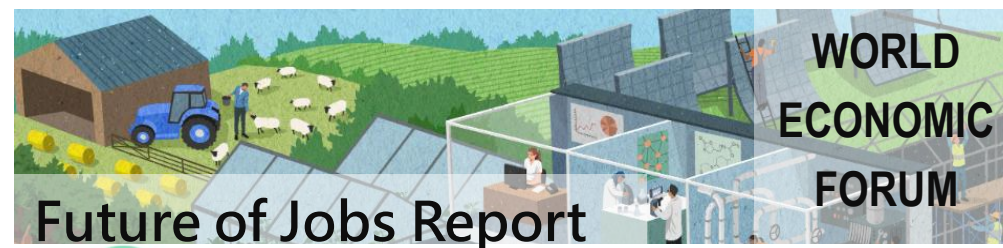


資料來源：FRED、Indeed，2025年10月

雇主採取人才策略

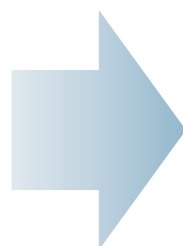
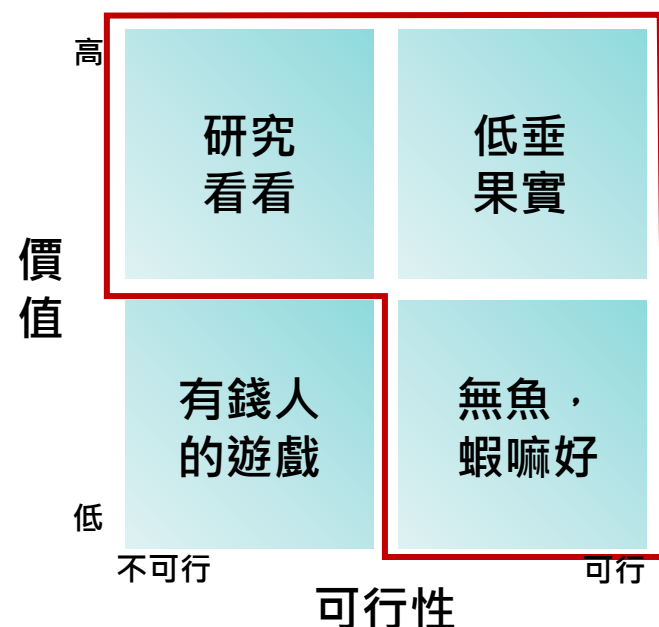
提升員工技能(85%)	從衰退中的角色轉移至成長中的角色(51%)
加速流程與任務的自動化(73%)	縮減技能不相關或不需求的員工(41%)
聘用具備新技能以滿足新業務需求(70%)	將營運移至可控制範圍和地點(10%)
運用新科技補充及強化勞動力(63%)	將大部分勞動力外包至海外(8%)

資料來源：WEF、MIC整理，2025年10月



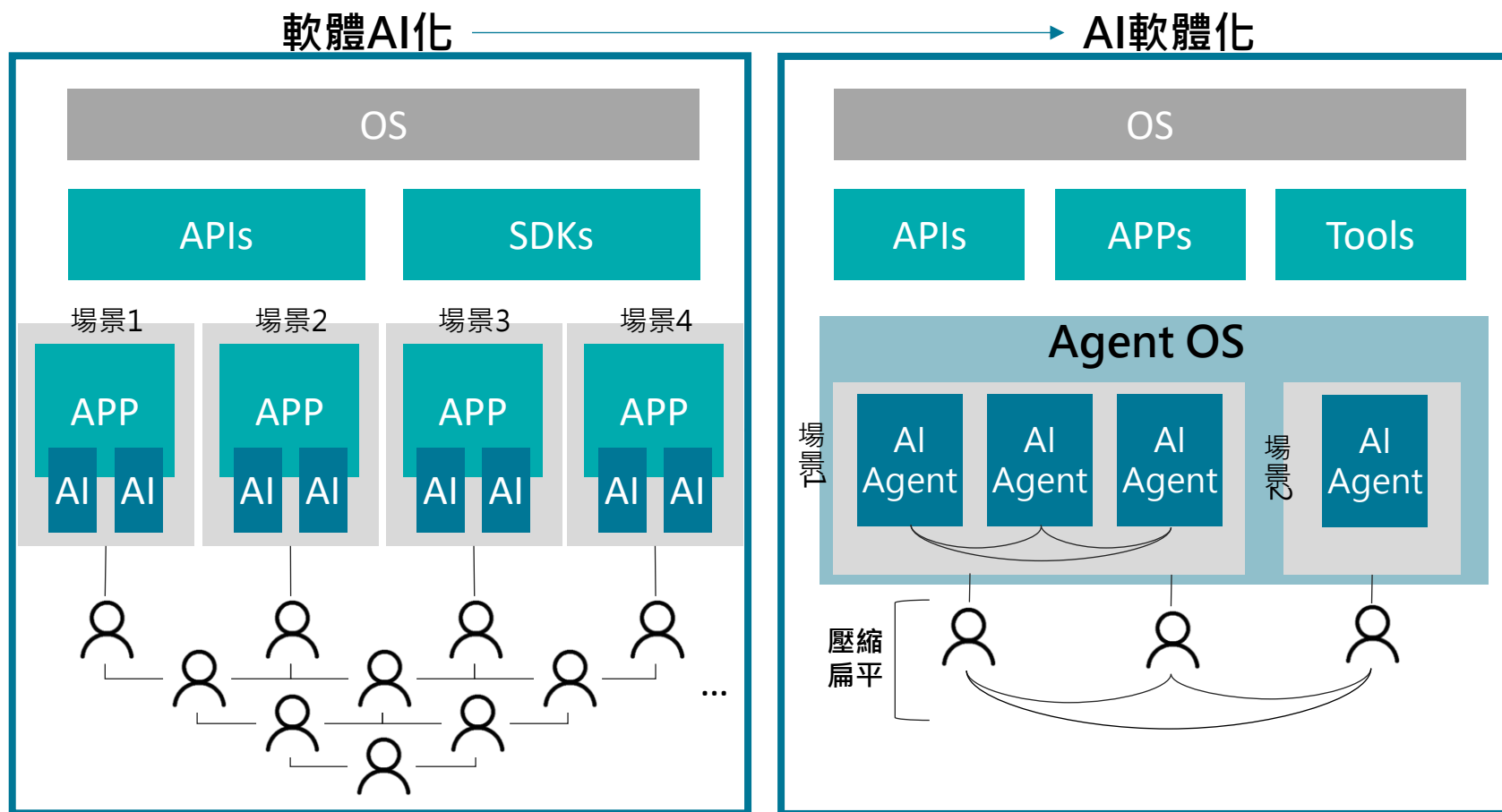
1. 分析思維
 2. 韌性、靈活性與敏捷度
 3. 領導力與社會影響力
 4. 創造性思維
 5. 動機與自我覺察
 6. 科技素養
 7. 同理心與積極傾聽
 8. 好奇心與終身學習
 9. 人才管理
 10. 服務導向與顧客服務
- 認知技能
● 自我效能
● 與他人合作
● 管理技能
● 科技技能
● 互動參與技能

任務—人機合作下的任務策略選擇



- ◆ 站在思考過有價值之任務後，運用人機合作的矩陣（員工跟AI合作的程度 * AI可賦能的程度）進行策略選擇
- ◆ 以尋求賦能增效而非直接取代的任務進行策略選擇

組織 - AI Agent時代的來臨，組織因應新軟體結構



資料來源：MIC · 2025年10月

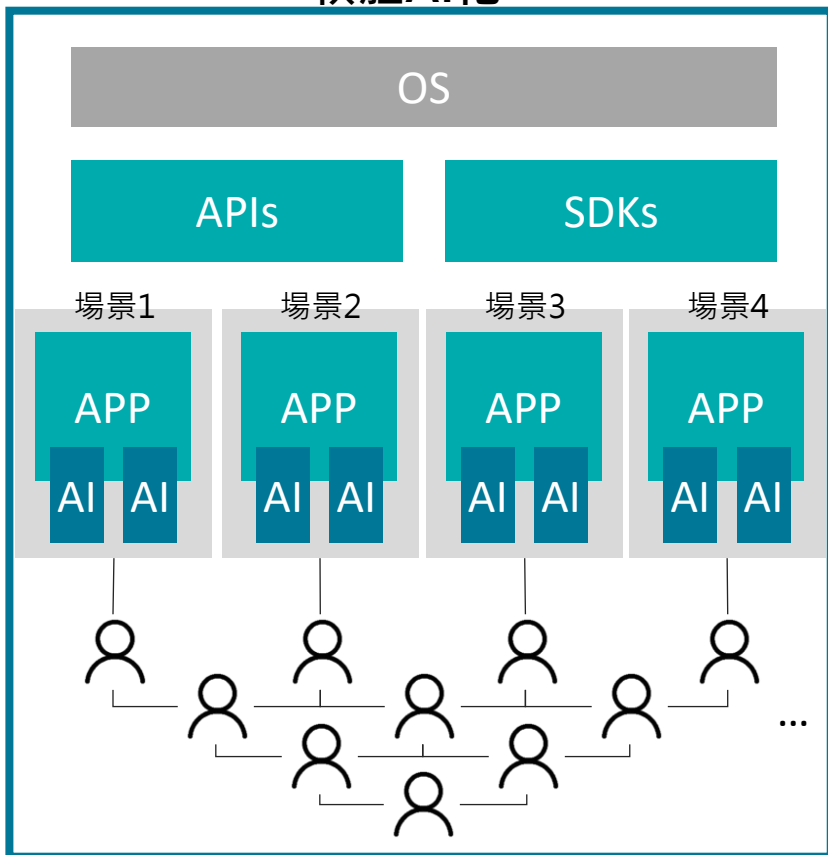
資料來源：MIC · 2025年10月

- ◆ 在未來會有愈來愈多AI Agents導入至組織中，這形成公司在軟體系統的架構演變外，組織人員的層級也會因為人機協作且大量賦能的關係，發生扁平化、壓縮的情況

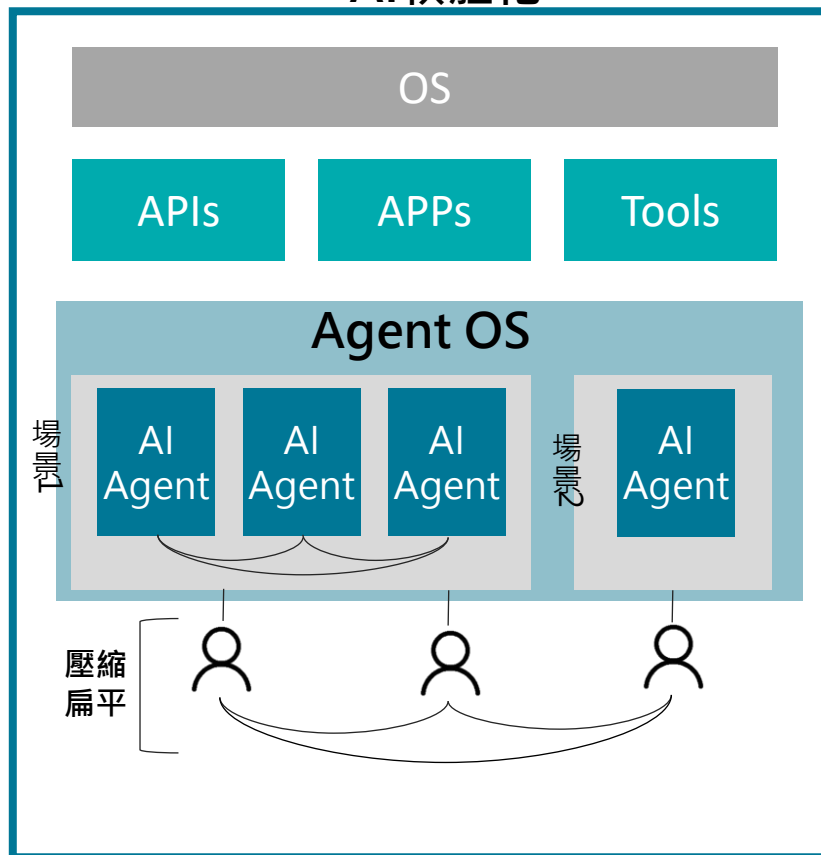
組織 - AI Agent時代的來臨，組織因應新軟體結構

軟體AI化

AI軟體化

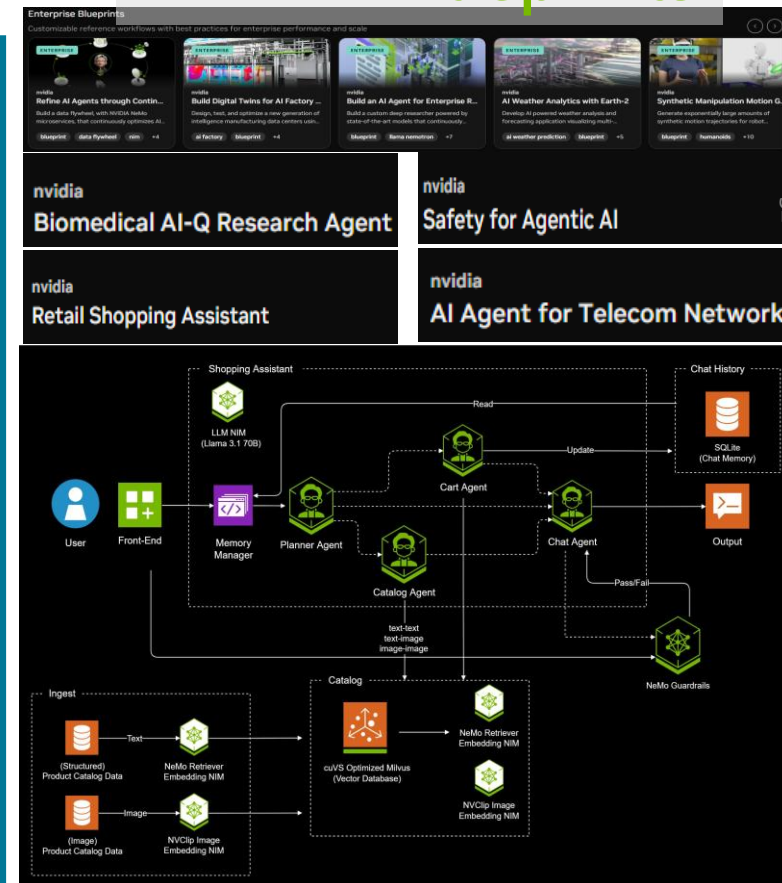


資料來源：MIC，2025年10月



資料來源：MIC，2025年10月

NVIDIA Blueprints



資料來源：Nvidia，2025年10月

- ◆ 在未來會有愈來愈多AI Agents導入至組織中，這形成公司在軟體系統的架構演變外，組織人員的層級也會因為人機協作且大量賦能的關係，發生扁平化、壓縮的情況

結論

結論

- ◆ 基業長青的目標下，AI應用走向賦能增效而非完全取代，因此如何創造有效的人機協作式智慧化應用成產業關鍵
- ◆ LLM做為AI Agent的引擎，在多面向的發展下，持續留意其發展，將有助AI Agent的可行性判斷
- ◆ 運用「快思及慢想」的人機互動架構做AI應用發展規劃，達成組織在AI Agent應用發展的釐清
- ◆ 在與AI Agent共舞下，組織需不斷考量人員、科技、任務及組織架構之間調整和平衡



Thank you.

Your Gateway to Strategic Insights

韓揚銘 產業顧問兼副主任

rayhan@iii.org.tw

產業情報研究所

智慧財產權暨引用聲明

- ◆ 本活動所提供之講義內容或其他文件資料，均受著作權法之保護，非經資策會或其他相關權利人之事前書面同意，任何人不得以任何形式為重製、轉載、傳輸或其他任何商業用途之行為
- ◆ 本講義內容所引用之各公司名稱、商標與產品示意照片之所有權皆屬各公司所有
- ◆ 本講義全部或部分內容為資策會產業情報研究所整理及分析所得，由於產業變動快速，資策會並不保證本活動所使用之研究方法及研究成果於未來或其他狀況下仍具備正確性與完整性，請台端於引用時，務必注意發布日期、立論之假設及當時情境