

法國競爭委員會公布生成式人工智慧產業競爭調查報告

法國競爭委員會於2024年2月8日對於生成式人工智慧產業的競爭運作展開調查及徵詢各界意見，嗣於同年6月28日公布調查結果與建議¹。

■ 撰文 = 徐宗佑
(公平會綜合規劃處視察)

背景

自2022年11月OpenAI推出ChatGPT聊天機器人以來，生成式人工智慧（generative artificial intelligence，下稱生成式AI）即成為公共及經濟討論的焦點，在為內容創作、圖形設計、員工協調和客戶服務等方面提供眾多可能性的同時，也引發倫理、智慧財產權、勞動市場和生產力等各領域的爭議。

有鑑於生成式AI產業的競爭必須有利於創新，並允許多個運營商的存在，方能真正實現其優勢，法國競爭委員會（Autorité de la concurrence，下稱委員會）於2024年2月8日對生成式AI產業的競爭運作展開調查，並公開徵詢市場各造及利益相關者意見，嗣於同年6月28日公布調查結果與建議。

生成式AI產業及其運作

生成式AI的建模有兩個關鍵階段：

- **訓練**：是模型的初始學習過程，需要強大的運算能力以及大量的數據。訓練階段之後可能會進行微調，使模型適用於特定的任務或專門的數據集（例如法律或醫療相關數據）。

- **推論**：使用訓練好的模型生成內容。用戶可透過特定的應用程式（如OpenAI的ChatGPT）使用模型，所需的運算能力則取決於用戶數量。推論階段可能會增加未在訓練中使用的新數據，以便使模型基於最新數據（如新聞文章）進行生成。

生成式AI價值鏈中的運營商包括：

- **主要數位公司**：Alphabet和Microsoft在整個價值鏈中都有參與，而Amazon、Apple、Meta和Nvidia則僅在某些特定層面參與；
- **模型開發者**：例如專注於AI的新創公司或研究實驗室，通常與一個或多個數位巨頭形成合作關係，例如OpenAI與Microsoft合作，Anthropic與Amazon和Google合作。對於模型的流通，可能採用專有或開源的模式。

在上游層面，涉及多種類型的運營商：

- **IT元件供應商**，如Nvidia，開發圖形處理單元（GPUs）和AI加速器，這些是訓練生成式AI模型的關鍵元件；
- **雲服務提供商**，包括被稱為「超大規模運營商」的數位巨頭，如Amazon Web Services（AWS）、Google Cloud Platform

¹ <https://www.autoritedelaconcurrence.fr/fr/communiqués-de-presse/intelligence-artificielle-generative-lautorite-rend-son-avis-sur-le>

（GCP）和Microsoft Azure等。必要的計算資源也可能由公共超級計算機提供（如法國的Jean Zay）。

在下游層面，則有許多向社會大眾、公司和政府機關推銷基於生成式AI的新服務（如ChatGPT），並/或將生成式AI整合到其現有服務中（如Zoom）的運營商。

生成式AI之競爭運作

一、高進入障礙

- **對專業AI晶片的需求：**為了開發基礎模型，必須獲取足夠的運算能力以併行執行大量操作並以高精度確定數十億參數。由Nvidia開發的GPU或主要數位公司開發的AI加速器對於生成式AI模型的訓練、微調和推論是不可或缺的，但其價格非常昂貴且偶爾會缺貨。
- **雲服務的重要性：**雲計算為獲取訓練模型所需運算能力的唯一途徑，也是在市場上向下游行銷模型的媒介。這些市場使開發者能夠使其模型易於被使用雲的公司取用，鼓勵開發者將其模型提供給所有的雲提供商。
- **大量數據的需求：**對於奠基於大規模語言模型（LLM）的生成式AI技術，數據是市場運營商不可或缺的投入。數據主要來自公共可取用的來源，例如網頁。運營商需要過濾數據以保留合格的內容，因此數據的清理和處理構成差別化的因素。
- **稀缺且極受歡迎的技能：**模型開發者必須擁有高級數據科學技能，例如機器學習和深度學習，以便能夠開發代碼並設置運行該代碼的架構。除了理論培訓外，工程師還必須具

備只能通過與模型合作來獲得的經驗技能。

- **巨大的融資需求：**所需投資規模之巨大且需要重複投資，構成了顯著的進入障礙。委員會指出，該產業的投資在2022年至2023年之間幾乎增加了六倍。

二、主要數位公司在與生成式AI相關的其他市場中的地位可形成競爭優勢

- **優先獲取投入資源：**主要數位公司享有訓練和開發基礎模型所需投入資源的優先權，例如能夠大規模購買並與如Nvidia的GPU供應商談判優惠協議、開發專門針對其生態系統的內部AI加速器，同時還享有大量數據的優先取用權，並以優厚的薪酬和工作條件吸引高技能員工。競爭基礎模型的開發者若無法在相同條件下獲得這些資源，就難以輕易複製這些優勢。
- **垂直整合和集團整合的益處：**除了取用訓練生成式AI模型所需投入資源的強勢能力，主要數位公司還享有與其垂直整合和集團整合相關的優勢，如規模經濟和範圍經濟的累積效應以及網絡效應，利用來自用戶的反饋數據來完善未來的模型，提高性能或提供新服務。

三、價值鏈上游的競爭風險

- **晶片供應商濫用市場地位的風險：**委員會注意到一些潛在風險，如價格操縱、生產限制、不公平的契約條件和歧視行為：對該產業依賴於Nvidia的CUDA晶片編程軟件（唯一100%兼容加速計算所需的GPU）表示擔憂。Nvidia在AI專注的雲服務提供商（如CoreWeave）上的投資也引起了關注。2023年9月，圖形卡產業成為未公開

檢查的目標，委員會的調查單位對此進行了密切監督。

- **主要雲服務提供商的鎖入風險：**委員會發現，一些財務和技術鎖入做法仍然存在，甚至為了吸引生成式AI產業中活躍的新創企業而加劇，例如向產業中的新創公司提供特別高的雲信用額度。委員會提醒，這些做法可以根據濫用市場支配地位進行評估。
- **數據取用的風險：**產業中的新創公司可能面臨拒絕（或歧視性）取用整個價值鏈數據的行為。此外，主要數位公司對內容創作者數據實施的排他性取用協議，或支付讓競爭對手難以仿效的高額報酬，可能構成反競爭行為。用戶數據的取用也是一個重大挑戰。
- **獲得高技能勞動力的風險：**除了薪資固定協議外，互不挖角協議也可能構成反競爭行為。另一個引發疑慮的領域是數位巨頭招聘整個團隊或模型開發商的戰略性員工。
- **與開放取用模型相關的風險：**雖然開放取用模型有助於降低進入障礙，但也可能引發競爭疑慮。在某些情況下，模型或其某些組件的取用和重複使用條件可能會導致用戶被鎖入。
- **出現多市場公司的風險：**某些數位運營商和其服務生態系統的垂直整合可能會引發某些濫用行為。在上游層面，模型開發商可能被拒絕或有限地獲得訓練競爭基礎模型所需的晶片或數據，導致延遲或僅能引入不具未來性的模型，從而傷害市場的效能競爭。
- **數位巨頭的少數股權投資和合作關係的風險：**利益相關者之間的投資和合作關係可以讓產業中的新創公司有機會從主要公司的財務和技術資源中受益，從而促進創新。然而

也可能削弱兩事業之間的競爭，導致垂直效應，增加市場透明度或鎖入某些當事方，需要競爭法主管機關特別警惕。

- **產業內事業勾結的風險：**生成式AI的使用可能會導致聯合行為，此為2019年由委員會和德國聯邦卡特爾署共同研究的平行使用獨立演算法或機器學習演算法的主要研究目標。

委員會的建議

- **使適用於該產業的管制架構更具效力：**委員會應特別關注雲端中的生成式AI模型訪問服務（MaaS）的發展，並評估根據《數位市場法》（DMA）將提供此類服務的公司指定為守門人的可能性。
- **充分利用競爭法工具：**呼籲相關主管機關的支持，並使用所有可用的工具。委員會將與法國競爭、消費和反詐欺總局共同在生成式AI領域保持警惕，必要時使用所有各自的工具迅速有效地行動。
- **增加運算能力的取用：**與許多政府機關一樣，委員會支持發展公共超級計算機，這是雲服務提供商的替代方案，並為學術界提供運算能力，對於創新有利；也贊成在特定條件下向私人運營商開放超級計算機，並收取一定費用。
- **考量數據的經濟價值：**權利持有人與開發者之間的協議應根據具體使用案例反映數據對開發者的重要性，並說明在何種情況下可以使用這些數據。公共部門應在盡可能的情況下，率先推動公共數據的開放。
- **確保數位巨頭的投資更加透明：**在不改變現行法律的情況下，應增加對產業內少數股權投資的透明度。

