

# 生成式人工智慧相關之競爭法議題

## 徵詢外界意見說明資料

### 壹、生成式人工智慧性質及產業情況

#### 一、生成式人工智慧定義及說明

按 2024 年 7 月 15 日國家科學及技術委員會預告之人工智慧基本法草案，於草案第 2 條明確對「人工智慧(Artificial Intelligence, 亦稱 AI)」加以定義：「本法所稱人工智慧，係指以機器為基礎之系統，該系統具自主運行能力，透過輸入或感測，經由機器學習與演算法，可為明確或隱含之目標實現預測、內容、建議或決策等影響實體或虛擬環境之產出。」前述定義，係參考美國人工智慧創新法案、美國國家標準暨技術研究院 AI 風險管理框架，以及歐盟人工智慧法等外國相關規範制定。

再依英國競爭與市場管理局之說明<sup>1</sup>，AI 係指一種使電腦和機器能夠模擬人類學習、理解、解決問題、決策、創造力和自主性的技術。其兩大技術特點包括：適應性(adaptivity)與自主性(autonomy)，前者使 AI 技術能夠快速且廣泛被應用於不同情境與需求；至於後者，則指 AI 技術可依指令獨立執行工作、決策等，有助於提升生產力。

OECD (即經濟合作暨發展組織)於 2024 年 5 月發表「人工智慧、數據與競爭 (ARTIFICIAL INTELLIGENCE, DATA AND COMPETITION)」<sup>2</sup>一文，其中進一步指出「生成式人工智慧 (Generative AI)」係在先前人工智慧發展的基礎上再有所突破，結合電腦科學與統計學領域的技術，使用內含大量參數的大模型，該等模型可以由人類語言的輸入 (inputs)，預測複雜的輸出 (outputs)，例如文字回應、電腦程式碼、詳細文章或卡通圖形，前述輸出以道元 (或稱符元, token) 作為計算基礎。根本上而言，生成式 AI 輸出道元單位，透過允許處理大量數據的技術，以及識別模型，並能根據機率「預測」對提問的最佳回應。

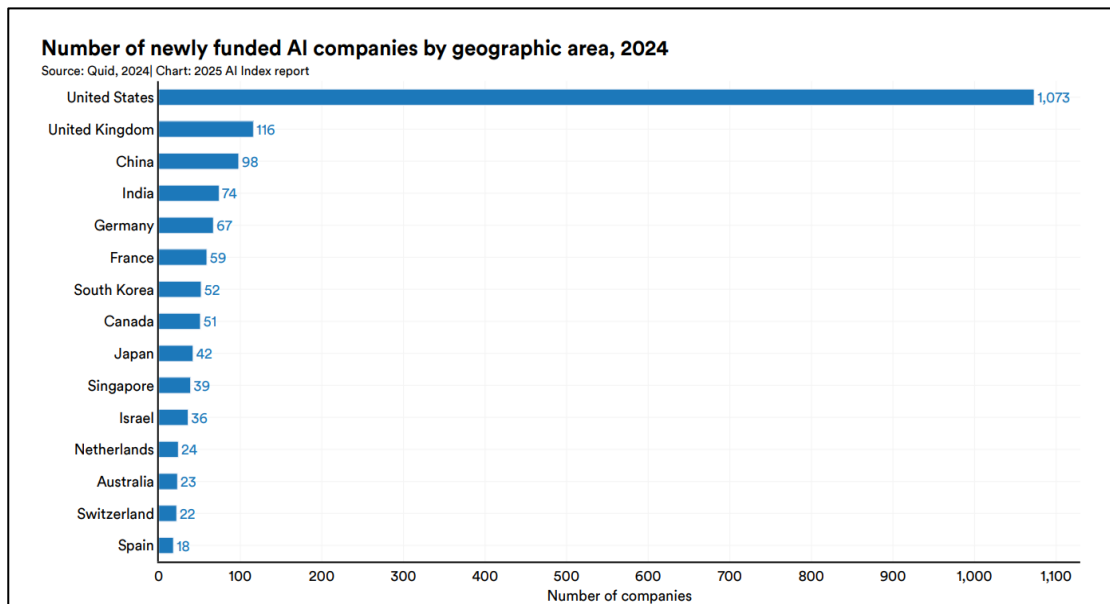
<sup>1</sup> 本會委託財團法人台灣經濟研究院，《AI 相關產業介紹》，頁 2，2025 年 3 月 26 日。

<sup>2</sup> OECD，《ARTIFICIAL INTELLIGENCE, DATA AND COMPETITION》，頁 12，2024 年 5 月

## 二、人工智慧相關市場情形

(一) 根據統計，2024 年各國對於人工智慧的私人投資，美國以 1091 億美元排行第一，且大幅領先第二名中國（93 億美元）及第三名英國（45 億美元）。其中生成式 AI 項目發展尤為強勁，全球投資達到 339 億美元，較 2023 年增長 18.7%。另外，與前述投資金額的趨勢一致，2024 年全球 AI 新創公司數量亦由美國的 1073 家為首位，遙遙領先第二名的英國 116 家。在 2024 年人工智慧在商業運用上也越加普及，組織團體的 AI 使用率由 2023 年的 55% 提升至 2024 年的 78%，同時，AI 更多次證實有助於提升生產力及縮小勞動者間的技能落差<sup>3</sup>。

### 【2024 年全球 AI 新創公司數量】



(二) 關於生成式 AI 市場結構，依照加拿大<sup>4</sup>、日本<sup>5</sup>及韓國<sup>6</sup>等所作競爭法研究，並考量我國產業狀況，大致可劃分為 3 層，分別為：應用部署（application 或 deployment）、模型開發（model）及基礎設施（infrastructure），說明如下：

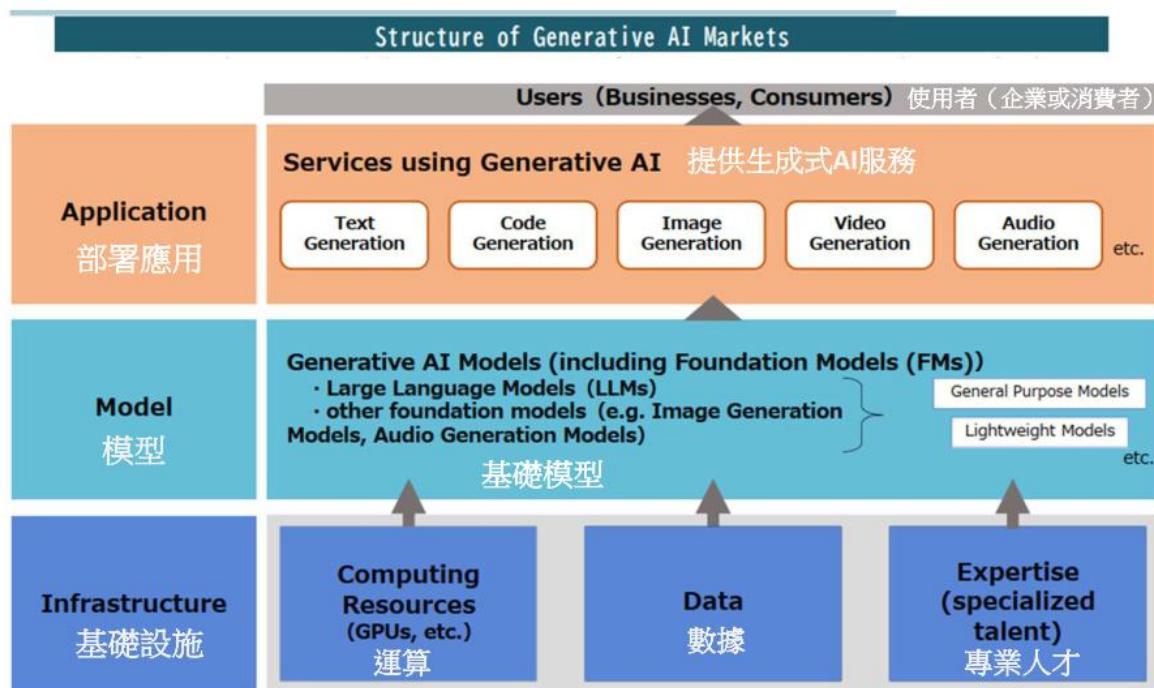
<sup>3</sup> 史丹佛大學人本人工智慧研究中心（The Stanford Institute for Human-Centered AI, HAI），《2025 全球 AI 指數分析報告》，網址：<https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report>，2025 年 4 月 15 日。

<sup>4</sup> 加拿大競爭局，《Artificial Intelligence and Competition – Discussion Paper》譯文，頁 8，2024 年 3 月。

<sup>5</sup> 日本公平交易委員會，《Generative AI and Competition (Discussion Paper)》，頁 4，2024 年 10 月。

<sup>6</sup> 韓國公平交易委員會，《생성형 AI 와 경쟁 (Generative AI and Competition)》譯文，頁 19，2024 年 12

## 【生成式 AI 市場結構圖<sup>7</sup>】



資料來源：日本公平交易委員會

1. 基礎設施：指對於 AI 模型開發而言不可或缺的關鍵要素，主要涵蓋 AI 半導體等運算資源、數據及專業人才。

(1) 生成式 AI 模型性能與參數量及計算能力高度相關，計算能力的優劣取決於 AI 半導體晶片。而在各類晶片中，以美商輝達公司 (NVIDIA) 所產製的圖形處理器 (Graphics Processing Unit, 亦稱 GPU) 最為重要，NVIDIA 以計算速度、提供開發者有效進行平行運算機制以及軟體功能完善等特點，為 GPU 市場主要領導廠商<sup>8</sup>。另值得注意的是，以輝達為代表的半導體設計業者，本身多不直接製造晶片 (Fabless)，而係委託晶圓代工業者製造，而我國業者在晶片製造領域，具有舉足輕重的地位，以業者台積電公司 (TSMC) 為例，不僅 2024 年仍穩居晶圓代工業龍頭<sup>9</sup>，且在先進

月。

<sup>7</sup> 日本公平交易委員會，《Generative AI and Competition (Discussion Paper) Summary》，頁 2，2024 年 10 月。

<sup>8</sup> 部分文獻指出 NVIDIA 擁有約 8 成的 GPU 全球市占率，參日本公平交易委員會，同註 5，頁 5。

<sup>9</sup> 報導指出 2024 年台積電以市占率 67% 位居市場第 1 位，參 TrendForce，《TrendForce: 4Q24 全球前十大晶圓代工產值再創新猷，TSMC 先進製程一枝獨秀》，

<https://www.trendforce.com.tw/presscenter/news/20250310-12508.html>，2025 年 3 月 10 日，。

晶片製程方面亦享有技術領先。

(2) 數據：數據是 AI 基礎模型在學習與訓練的必要要素，依據所用數據的品質、多樣性及數量，可能影響模型的功能、價值與競爭力；數據的取得管道，包括自行網路爬蒐、公共數據<sup>10</sup>、購買授權、企業內部蒐集或利用合成數據 (Synthetic data)<sup>11</sup> 等，尤其大型科技業者也可能於提供數位服務同時進行數據蒐集，於數據方面取得競爭優勢<sup>12</sup>。又雖然數據的取得管道多元，但亦可能衍生因數據蒐集而侵害著作權或個資，或因此需要支付高額授權金，以及因數據正確性不足導致模型輸出產生偏見或幻覺等疑慮，因此對於新進模型開發業者而言，數據可能成為參進的障礙之一<sup>13</sup>。其他如數據可攜性 (data portability) 議題，涉及消費者得否將其資料在產品或服務間進行轉移<sup>14</sup>，或限制其他競爭同業對特定數據的存取使用權限是否影響 AI 服務提供<sup>15</sup> 等，亦受到不少關注。

2. 模型：基礎模型 (Foundation Models) 是生成式 AI 運作的基礎，前述模型經過大量數據訓練，可運用於文字或圖像生成，以及其他廣泛的任務，基礎模型可以根據使用者目的進行微調 (Fine-Tuning)<sup>16</sup>，以運用於具體商業活動。在模型分類上，依授權第三人利用及修改的範圍、訓練資料集及原始碼透明度的不同<sup>17</sup>，可以區分為開源模型 (Open-Source) 與閉源模型 (Closed-Source)；抑或是，依照模型參數的數量，可區分為大型語言模型 (Large Language Model, 下稱 LLM) 及小型語言模型 (Small Language Model, 下稱 SLM)，一般而言，SLM 具備數萬至數十億的參數，LLM 則使用數千億以上的參數，但並無明確的界線<sup>18</sup>。相較於 SLM，LLM 能處理更複雜的語言結構並

<sup>10</sup> 公共數據可能有耗盡問題，參加拿大競爭局，同註 4，頁 12；韓國公平交易委員會，同註 6，頁 29。

<sup>11</sup> 指根據真實資料的基本特徵和分佈，透過外推而創建的資料。參 OECD，同註 2，頁 13。

<sup>12</sup> 日本公平交易委員會，同註 5，頁 15。

<sup>13</sup> 加拿大競爭局，同註 4，頁 13。但另有意見認為，對於數據需求新增的趨勢可能已經結束。參 OECD，同註 2，頁 20。

<sup>14</sup> 加拿大競爭局，同註 4，頁 19。

<sup>15</sup> OECD，同註 2，頁 33。

<sup>16</sup> 韓國公平交易委員會，同註 6，頁 33。

<sup>17</sup> 財團法人台灣經濟研究院，同註 1，頁 44。

<sup>18</sup> 韓國公平交易委員會，同註 6，頁 18。

產生更準確的預測，惟因訓練成本高昂，市場集中於少數科技業者；另一方面，SLM 因使用的數據規模較小，則有執行速度更快、占用更少記憶體和運算資源等優點，適合資源有限的應用環境，例如邊緣裝置或是資源有限的中小型企业<sup>19</sup>。整體而言，伴隨市場各業者紛紛推出高性能模型，模型性能的競爭日漸加劇，自 2023 年至 2024 年，在性能排名前 10 的模型間，第 1 名與第 10 名的差距由 11.9% 縮小至 5.4%，而性能前 2 的模型差距則由 4.9% 降至 0.7%<sup>20</sup>。

3. 應用部署：指提供終端需求者 AI 產品或服務的市場，包含任何透過 AI 開發技術應用或整合而衍生的產品或服務<sup>21</sup>。又生成式 AI 的應用場域廣泛，除了市場上已有的人工智慧助理、自動駕駛車輛、語音轉文字軟體以及搜尋引擎等，更可擴展至醫療、金融、教育和法律等不同產業。除此之外，亦可將生成式 AI 產品與既有的數位服務（例如搜尋引擎、辦公室軟體、雲端服務、社群網路服務、數位廣告工具等）整合，在此一趨勢下，現今科技巨擘所提供的數位服務競爭力及市場地位，有望進一步提升<sup>22</sup>。然而，相較於其他數位市場的變動成本通常較低或可忽略，生成式 AI 產品或服務提供時，因應個別使用者的輸入或查詢，模型需要耗用運算資源進行推理及輸出，用戶數量大量增加時，消耗將相當可觀，業者必須透過自行建置基礎設施（如伺服器），或者租用雲端服務，才能滿足運算資源需求<sup>23</sup>。儘管如此，伴隨技術發展，不僅 AI 模型的使用成本正在大幅下降，小型模型的性能也在持續增強<sup>24</sup>，結合開源模型的迭代推出，都有利於推動 AI 的應用部署。

---

<sup>19</sup> 葉逸萱，《探索邊緣小語言模型(SLM)應用與前景》，經濟部產業技術司科技新知，網址：[https://www.moea.gov.tw/MNS/doi/industrytech/IndustryTech.aspx?menu\\_id=13545&it\\_id=533](https://www.moea.gov.tw/MNS/doi/industrytech/IndustryTech.aspx?menu_id=13545&it_id=533)，2024 年 5 月 1 日。

<sup>20</sup> 研究同時認為，AI 模型開發業者面對競爭同業的追趕缺乏技術上的護城河。參史丹佛大學人本人工智慧研究中心，同註 3。

<sup>21</sup> 加拿大競爭局，同註 4，頁 11；韓國公平交易委員會，同註 6，頁 38。

<sup>22</sup> 日本公平交易委員會，同註 5，頁 11。

<sup>23</sup> OECD，同註 2，頁 23。

<sup>24</sup> 以 GPT-3.5 模型為例，自 2022 年 11 月至 2024 年 10 月期間，成本下降了 280 倍。史丹佛大學人本人工智慧研究中心，同註 3。

### (三) 生成式 AI 市場特性：

1. 參進門檻：因為模型開發對於基礎設施包括運算資源、數據及專業人力的高度要求，多數研究均指出該市場具有相當的進入障礙<sup>25</sup>。在運算資源上，雖然部分業者致力於開發自有晶片，例如 Google 的 TPU (Tensor Processing Unit)，但輝達的 GPU 仍以效能及軟體優勢<sup>26</sup>，佔據不可或缺的地位，且因模型開發競爭激烈造成 GPU 需求遽增，也提高業者在運算資源上付出的成本。數據方面，雖然可以透過公共數據或是合成數據取得，但作用仍屬有限，尤其在特定類型的數據，可能僅由少數企業（或政府部門）掌握。也正因存在前述的參進門檻，我國迄今尚未投入開發原創的 AI 基礎模型<sup>27</sup>。
2. 資金：前述對於運算資源、數據及專業人力的參進門檻，同時具體反映在對於資金的高度需求上，相關業者大多數資金都用於支付 GPU 等運算資源或數據授權等，而資金充沛、具有深口袋的事業，特別是科技巨擘，更可能藉此市場特性防堵競爭者進入市場。
3. 雲端服務業者 (Cloud Service Provider, 亦稱CSP)：儘管GPU對於模型開發者而言極其必要，但囿於成本，開發者未必能負擔建置GPU及伺服器等硬體的費用。因此，CSP業者提供的算力租用服務即成為選項之一，目前雲端服務市場以Amazon AWS、Microsoft Azure、Google Cloud Platform等3家為主要業者，服務內容則包括提供伺服器等基礎設施 (IaaS)、提供研發軟體與測試等相關運算平台 (PaaS) 以及提供各種軟體 (SaaS) 等<sup>28</sup>，此種模式下，初期可先由CSP業者負擔GPU等AI半導體，建置伺服器及後續硬體維護等成本，模型開發業者轉而負擔每小時 2 至 2.5 美元的GPU租賃費用<sup>29</sup>。在租賃

---

<sup>25</sup> 財團法人台灣經濟研究院，同註 1，頁 44；韓國公平交易委員會，同註 6，頁 64；加拿大競爭局，同註 4，頁 12-13。

<sup>26</sup> 輝達早在 2006 年即免費提供用戶使用 CUDA 軟體，全世界約有 470 萬以上的 AI 研發者使用輝達的 CUDA 軟體，且企業亦明確表示對 CUDA 有高度依賴性。參韓國公平交易委員會，同註 6，頁 47-48。

<sup>27</sup> 財團法人台灣經濟研究院，同註 1，頁 31。

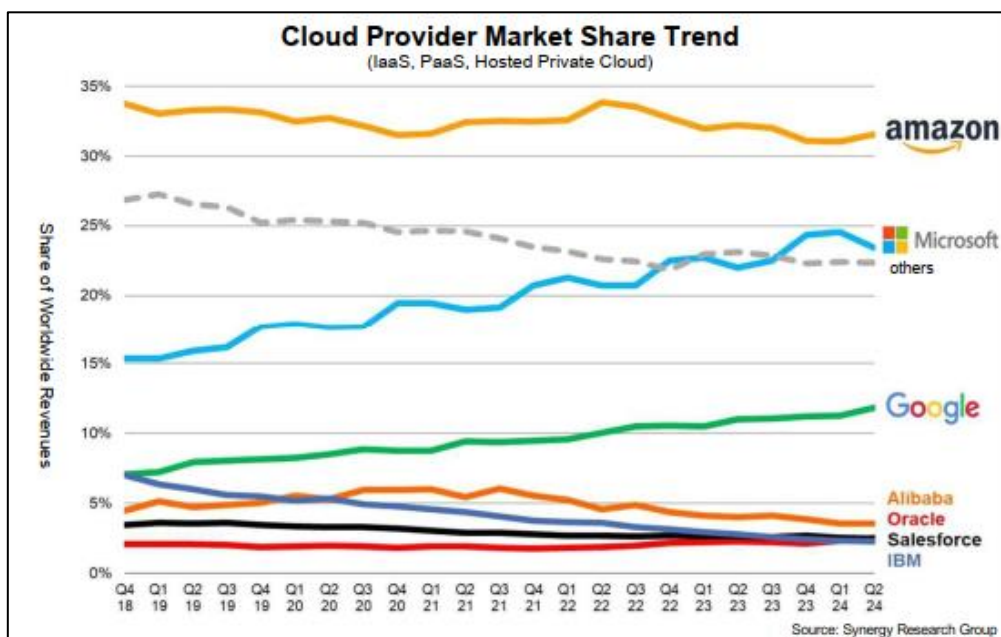
<sup>28</sup> 韓國公平交易委員會，同註 6，頁 52。

<sup>29</sup> 大型基礎模型的訓練至少需數十萬 GPU 小時。參 OECD，同註 2，頁 22。另據報載 2024 年 12 月由深度求索公司發布的 DeepSeek V3 模型訓練使用約 278.8 萬 GPU 小時，而 2025 年 2 月由 xAI 發布的 Grok3 模型訓練則超過 2 億 GPU 小時。



以外，業者尚可能透過尋求CSP業者投資的方式取得運算資源，例如 Open AI在初創時，便獲得Microsoft投資並使用其雲端服務<sup>30</sup>，而CSP業者則可藉此對模型開發業者的營運取得一定影響力，或是要求將最新的基礎模型優先在自身的雲端服務平台提供<sup>31</sup>，產生大者恆大現象。另外，新創事業與大型CSP業者合作後，亦可能因資金或技術因素，產生生態系間的轉換障礙，難以遷移至其他的雲端服務平台。

### 【雲端服務業者市占率趨勢<sup>32</sup>】



#### 4. 網路效應 (network effect):

- (1) 就直接網路效應的部分，是指 AI 技術、產品或服務的價值隨著用戶數量的增加而提升的情形。對於模型開發階段而言，理論上模型微調時若能得到越多的使用者回饋，可能有助於改善模型性能，進而吸引更多使用者，但此種現象並不明顯<sup>33</sup>。而在基礎設施層面，部分意見則指出輝達在 GPU 市場，因研發人員長時間使用 CUDA<sup>34</sup>進行 AI 研發，

<sup>30</sup> OECD，同註 2，頁 46。

<sup>31</sup> 韓國公平交易委員會，同註 6，頁 75。

<sup>32</sup> 韓國公平交易委員會，同註 6，頁 54。

<sup>33</sup> OECD，同註 2，頁 31、56；日本公平交易委員會，同註 5，頁 11；加拿大競爭局，同註 4，頁 14 註 39。

<sup>34</sup> 由輝達開發的軟硬體整合技術「統一運算架構」(Compute Unified Device Architecture, CUDA) 是一種

累積不同的使用者回饋，亦使研發人員高度依賴輝達的 GPU 及 CUDA，形成網路效應。

- (2) 關於間接網路效應部分，是指特定用戶群體之使用者透過平台取得商品或服務之價值，受平台其他用戶群體使用者數量之影響。然而與其他數位平台服務不同，部分意見指出，生成式 AI 模型本身並不會構成雙邊市場，因為利用生成式 AI 模型，在應用層開發產品或服務的業者，大多是透過 API 連結至模型，將 AI 功能納入既有服務，此一過程未見明顯的間接網路效應<sup>35</sup>。但業者所推出的生成式 AI 產品或服務，若具備連動外部程式的功能，則伴隨整合程式的增加，將提升便利性而增加使用者數量。進而，也會吸引程式開發者與前述生成式 AI 產品進行整合，從而產生間接網路效應<sup>36</sup>。此外在雲端服務的部分，CSP 業者透過其雲端平台提供特定 AI 模型的存取及使用 (Model as a Service, 亦稱為 MaaS)，連結了在應用層提供 AI 產品或服務的業者，以及開發 AI 模型的業者，兩個不同的平台使用者群體，得認為形成雙邊市場<sup>37</sup>。
5. 開源 (Open-Source) 及閉源 (Closed-Source) 模型：採取開源政策的模型，原則上第三方可以自由複製及修改模型原始碼，進而改善原有模型或配合自身需求定製模型，無須從零開始訓練基礎模型，有助於新進和規模較小的模型開發者進入市場<sup>38</sup>，也有利於模型開發及應用的創新<sup>39</sup>，相對於此，閉源模型的技術透明性較低，亦難以取得第三方的回饋。但須注意的是，部分宣稱開源的基礎模型，仍可能附帶限制條件，例如不開放商用或並非完全開放原始碼等。其次，開源政策也有其問題存在，例如容易遭到惡意濫用<sup>40</sup>或欠缺官方支援更新維

---

通用程式框架，能大幅降低研發大模型的難度。

<sup>35</sup> 日本公平交易委員會，同註 5，頁 11。

<sup>36</sup> 此處指所謂的代理型 AI 產品，即 AI 會自主執行任務的情形，例如發送電子郵件、安排會議時程等。日本公平交易委員會，同前註。類似意見，加拿大競爭局，同註 4，頁 14。

<sup>37</sup> 日本公平交易委員會，同前註。

<sup>38</sup> 加拿大競爭局，同註 4，頁 19。

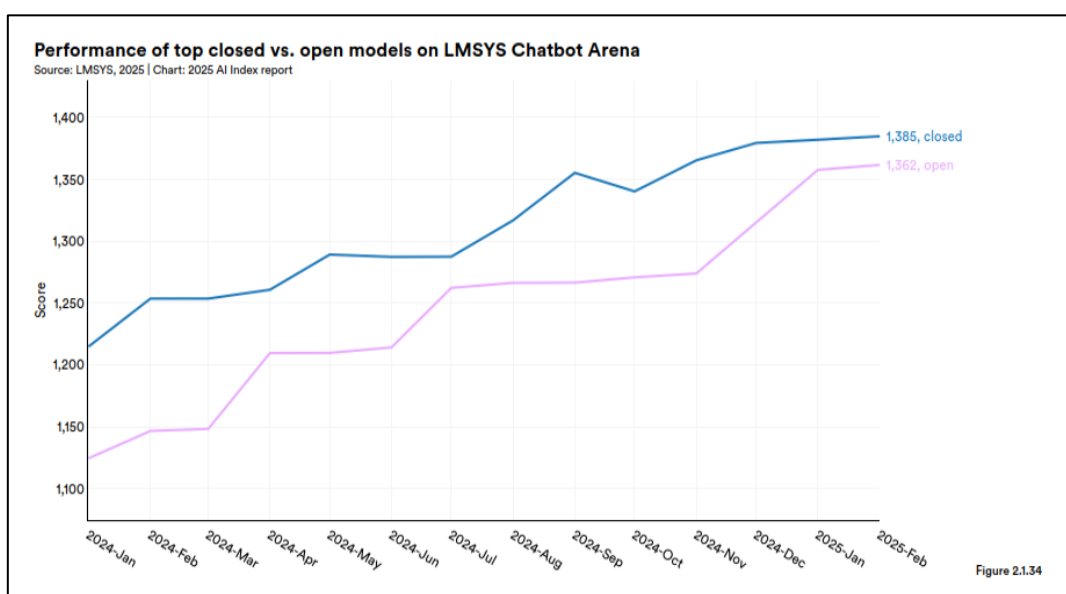
<sup>39</sup> 財團法人台灣經濟研究院，同註 1，頁 45。

<sup>40</sup> 例如散布假訊息及製造生化武器等，史丹佛大學人本人工智慧研究中心，同註 3。



護等<sup>41</sup>。而因模型開發需要投入大量資源，過往，閉源模型性能的表現均明顯優於開源模型，但至 2025 年間，得益於包含Meta Llama 3.1、DeepSeek-V3 在內的高性能開源模型推出，開源與閉源模型的表現差距已縮小至 1.7%<sup>42</sup>，顯示開源模型在市場上不見得性能即較為落後。又因我國政府及產學界所開發的大型語言模型，即是以國際上的開源模型為基礎，並非原創基礎模型<sup>43</sup>，前述變化對我國市場影響值得關注。

【頂尖開源與閉源模型性能比較圖】



6. 專業人才：專業人才在 AI 相關市場是重要的投入要素，然而，前述領域的人力有限，在科技巨擘具有充沛資金的情況下，專業人才易向前述公司集中，因此，在同為亞洲鄰國的日本及韓國研究中，均有提及 AI 人才外流的問題<sup>44</sup>，但因各國發展 AI 的產業情形有別，例如部分國家以發展基礎模型為強項，部分國家則在應用部署端較具優勢，其所需要的人才類型也有所差異。正因相關領域人力受到重視，近期亦有觀察到業者以取得人才為目的締結合作夥伴關係的情形，例如

<sup>41</sup> 韓國公平交易委員會，同註 6，頁 36。

<sup>42</sup> 史丹佛大學人本人工智慧研究中心，同註 3。

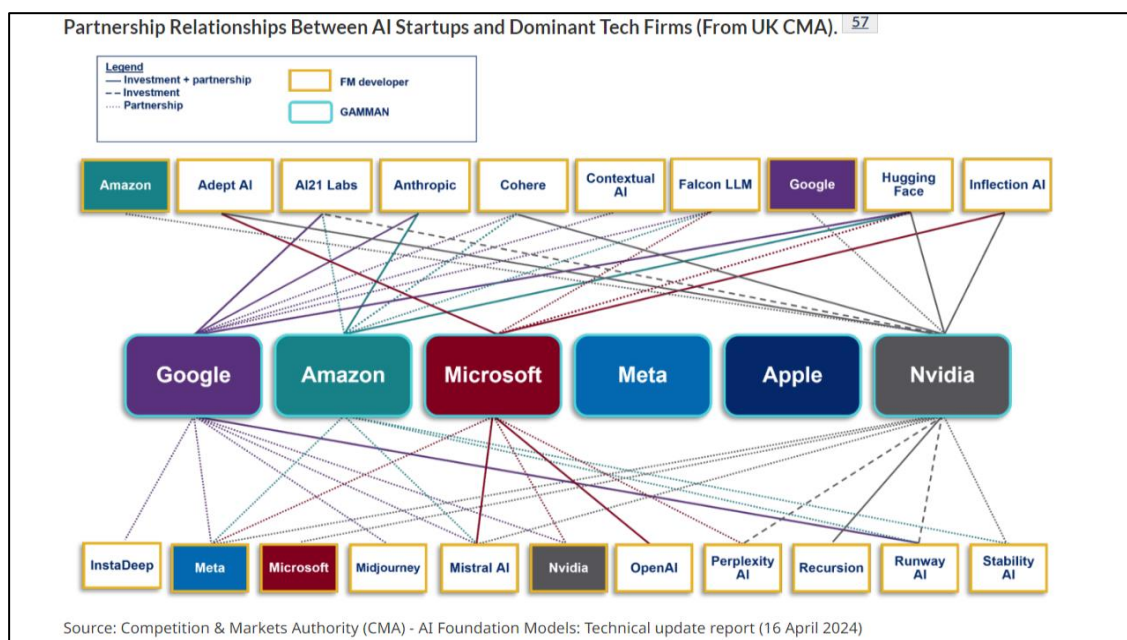
<sup>43</sup> 財團法人台灣經濟研究院，同註 1，頁 22。

<sup>44</sup> 韓國公平交易委員會，同註 6，頁 31；日本公平交易委員會，同註 5，頁 7。

2024 年微軟宣布雇用 Inflection 新創公司的核心團隊，同年 Amazon 亦雇用 Adept 新創公司的執行長及其他團隊成員，此種以部門或團隊為單位的招聘方式，實質上是否可能達成等同於企業併購的效果進而影響競爭，廣泛引起關注<sup>45</sup>。其次，阻礙人才流動之競業條款或互不挖角協議等，亦可能造成業者招聘專業人才的障礙。

7. 夥伴關係 (Partnership)：在 AI 相關市場，可以觀察到無論是垂直整合或相鄰市場 (adjacent markets)，業者間正積極的建立夥伴關係，例如模型開發業者與具有充沛資金的大型 CSP 業者合作，不僅新創模型公司可以取得資金及運算資源，CSP 業者亦可以取得模型授權<sup>46</sup>。針對此一現象，於 2024 年 7 月，包含美國司法部、聯邦交易委員會、歐盟執委會、英國競爭及市場管理局在內的執法機關曾發表共同聲明，強調涉及關鍵參與者的交易安排，可能會擴大 AI 相關市場的競爭風險。另亦有意見指出，涉及算力投入要素的事業結合，例如晶片及雲端服務，有可能需要進一步的審查<sup>47</sup>。

### 【科技巨擘與 AI 新創公司的合作夥伴關係<sup>48</sup>】



<sup>45</sup> 韓國公平交易委員會，同註6，頁78-79；日本公平交易委員會，同註5，頁17；OECD，同註2，頁46。

<sup>46</sup> 日本公平交易委員會，同註5，頁13。

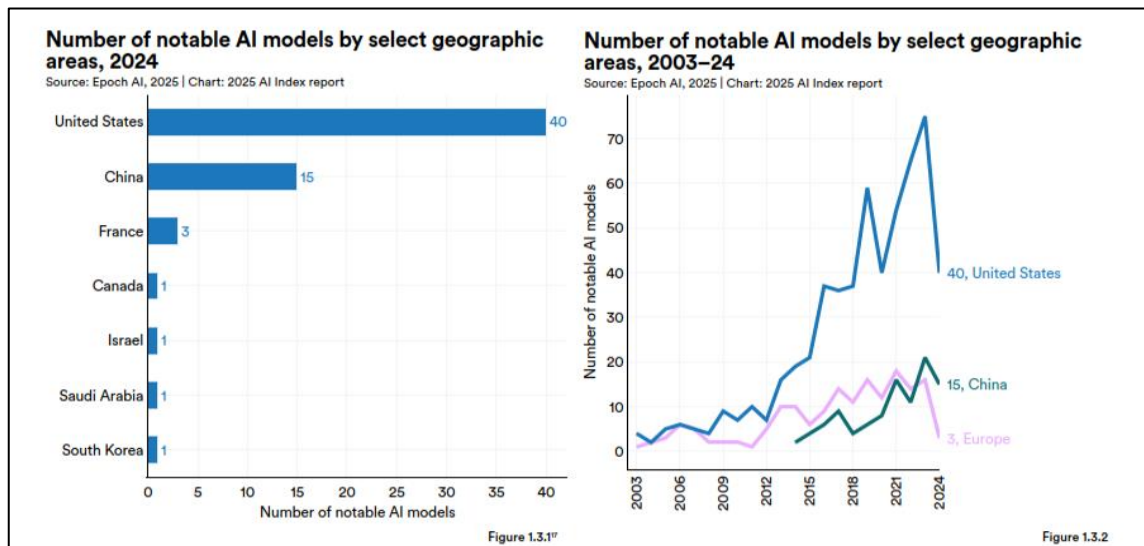
<sup>47</sup> 加拿大競爭局，同註4，頁16。

<sup>48</sup> 英國競爭與市場管理局，《AI Foundation Models: Technical update report》，頁31，2024年4月16日。

## 8. 相關領域仍在快速發展與變化：

- (1) AI 作為一項發展中的革命性技術，產業結構可能因為某項關鍵技術的突破，即造成發展方向的轉折。例如在硬體端，大型科技業者如 Google (TPU)、Amazon (Trainium) 等，正積極研發自身的半導體晶片，試圖降低對於輝達 GPU 的依賴。而 2025 年 1 月中國大陸業者推出的 DeepSeek-R1 模型，其宣稱以高度透明的開源模型，達到接近閉源模型的性能水準，且透過技術上的突破，大幅降低 LLM 的訓練與運算成本，即因此廣受矚目。
- (2) 類似的前沿模型推出，不僅可能使模型開發階段的 GPU 性能門檻受到重新評估，甚且可能改變國際上的 AI 模型市占率版圖<sup>49</sup>，例如研究統計至 2024 年<sup>50</sup>，雖然美國依舊保持頂尖模型數量的領先地位，但中國大陸正在逐漸追趕，其在數位平台發展成熟，不僅有利於掌握數據資料，尤其在中文資料部分更具優勢。

### 【各國頂尖模型數量分析】



- (3) 目前，無論是基礎模型或利用生成式 AI 之產品服務，均同時存在付費及免費的商業模式，其中付費模式又可再細分為訂閱、授權或按使

<sup>49</sup> 財團法人台灣經濟研究院，同註 1，頁 4。

<sup>50</sup> 史丹佛大學人本人工智慧研究中心，同註 3。

用量計價等收費方式，或是採取所謂「免費增值（freemium model）」模式，即免費提供基本服務，但可付費獲取更佳的服務<sup>51</sup>，前述情形反映 AI 相關產業仍然在動態變化，商業模式未見一致，而這也增加界定相關市場以及計算市場規模的難度<sup>52</sup>。

- (4) 考量 AI 相關產業仍處發展初期，過早介入管制可能有礙創新動能，且對業者賦予過重的法遵成本，並不利新創或小型業者進入市場，是以目前國際上亦未觀察到，針對生成式 AI 競爭議題有另立專法管制的情形。以 AI 發展居於領先地位的美國為例，即於 2025 年巴黎 AI 行動峰會（AI Action summit）明確表示，AI 是一個變革性的產業（transformative industry），過度管制可能會扼殺產業發展<sup>53</sup>。因此，競爭法主管機關在兼顧 AI 產業的競爭與創新的基礎上，應採取如何的執法立場及方式，亦是一項重要課題。

#### **【關於生成式 AI 市場敘述部分提問】**

1. 前揭生成式 AI 性質及產業情況之敘述，有無調整或補充說明？
2. 有關開發與部署應用生成式 AI 所需的關鍵投入要素，除運算資源、數據、專業人才外，是否還包括其他要素（例如資金、能源等）？如有，請具體說明該要素的重要性，及其對於市場參進或擴張的重要性。
3. 其他相關意見、建議或評論。

<sup>51</sup> OECD，同註 2，頁 25。

<sup>52</sup> 韓國公平交易委員會，同註 6，頁 5。

<sup>53</sup> REMARKS BY VICE PRESIDENT VANCE AT THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) ACTION SUMMIT, <https://lk.usembassy.gov/remarks-by-vice-president-vance-at-the-artificial-intelligence-ai-action-summit/>, 2025/2/11.

### 三、我國人工智慧產業發展情形

(一) 根據工研院產科國際所推估，至 2028 年全球生成式 AI 市場規模約 519 億美元，屆時我國生成式 AI 市場則可望達到 14.5 億美元<sup>54</sup>。而若以基礎設施、模型開發以及應用部署等 3 層的生成式 AI 市場結構為基礎，我國在產業鏈的角色說明如下：

1. 我國在基礎設施層面，尤其是 AI 半導體晶片以及高階伺服器的製造，占有重要地位，其中包括台積電等晶圓代工業者，以及鴻海、廣達、緯創等伺服器製造業者，其他包括電源供應器（台達電）及散熱模組（奇鋹科技）等硬體設備，我國亦有許多重要業者，共同組成 AI 硬體供應鏈。而在基礎設施層具有重要市場地位的科技巨擘，例如輝達、微軟、Google 及 Amazon 等，多需仰賴我國業者組成的 AI 硬體供應鏈，生產關鍵投入要素（如 GPU 及伺服器等）。
2. 在 CSP 業者方面，除微軟、Amazon 及 Google 均有在我國落地外，如中華電信、宏碁資訊、華碩雲端或伊雲谷等我國業者亦有提供雲端服務，但並非所有 CSP 業者都可以提供足夠的算力服務，以供完成基礎模型運算；另 CSP 業者為提供下游模型開發業者充分的運算資源，近年對於 AI 伺服器需求逐年攀升，我國則為伺服器代工的主要國家，有研究指出，在 2024 年提供全球約 83% 的伺服器，以及 90% 的 AI 伺服器。而在伺服器產業發展的同時，亦應併關注伺服器產業是否會因高市占率而衍生國際反托拉斯法的風險<sup>55</sup>。

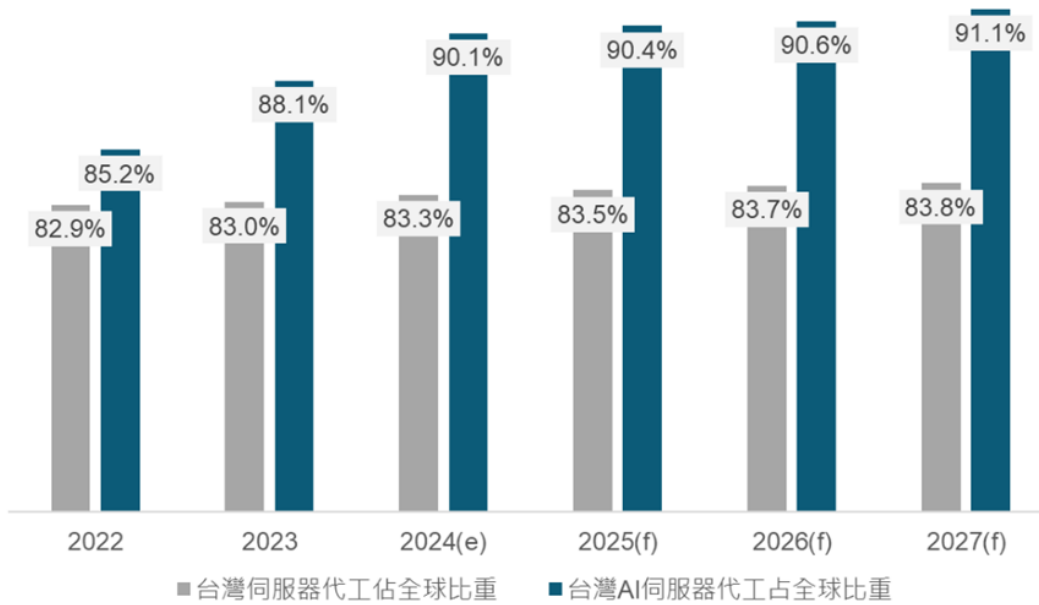
---

<sup>54</sup> 石立康，《生成式 AI 產業應用發展》，工業技術研究院，網址：<https://ictjournal.itri.org.tw/xcdoc/cont?xsmsid=0M208578644085020215&sid=00087535443903855323>，2025 年 7 月 16 日。

<sup>55</sup> 財團法人台灣經濟研究院，同前註 1，頁 50。



【我國伺服器、AI 伺服器代工全球市占率】



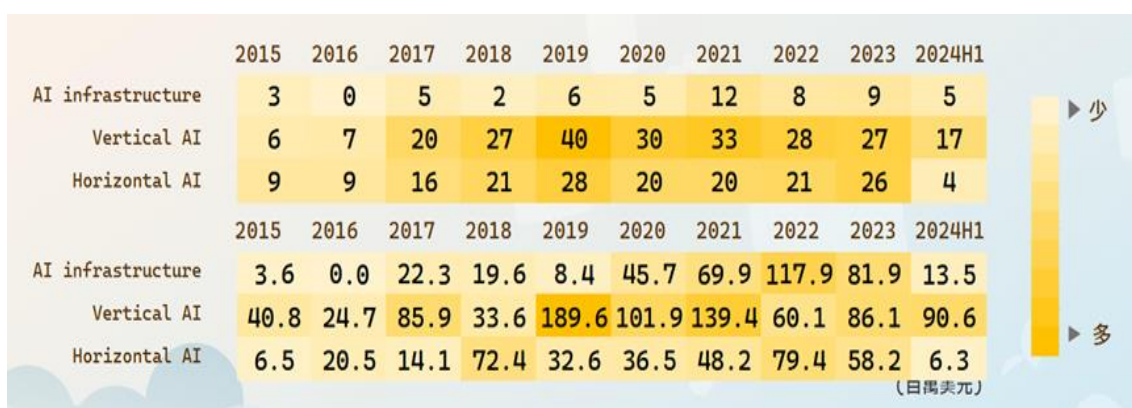
3. 在模型開發市場，目前主要競爭業者如 OpenAI、Google、Meta 等均為跨國大型企業，但各國亦有許多業者參與，例如 Deepseek（中國大陸）、CyberAgent、NTT（日本）、Naver、KAKAO（韓國）、Cohere（加拿大）、Mistral AI（法國）等。就我國部分，目前尚未見業者投入資源開發原創的 AI 基礎模型，然國科會在 2023 年推動發展「可信任生成式 AI 對話引擎（TAIDE）」，於 2024 年釋出以 Meta 開源模型 Llama2、3 為基礎，使用我國本土繁體中文數據資料的 TAIDE 模型，協助企業發展 AI 應用。除此之外，台智雲公司亦於 2023 年 5 月發表福爾摩沙大型語言模型，該模型亦係以 Meta 開源模型 Llama2 為基礎；另外，聯發科公司亦於 2024 年 4 月，發表大型語言模型 BreeXe，其則採用 Mistral 開源模型。由此觀察，即使採取外國開源模型為基礎，但為符合我國產業使用，後續仍須使用繁體中文資料加以訓練<sup>56</sup>。

4. 在 AI 應用部署階段，又可分為水平應用與垂直應用，前者指可提供多個行業或領域通用解方的應用程式或服務，例如翻譯、會計及人力

<sup>56</sup> 此一發展方向亦與其他非英語系國家相同，參日本公平交易委員會，同註 5，頁 7。

資源管理等軟體；後者則是針對特定行業或領域的需求，其中醫療照護(31.06%)、廣告行銷(18.72%)、金融科技(8.51%)為3大應用領域，經調查我國新創投資以垂直應用為主，相關新創業者包括：雲象科技公司（利用 AI 輔助醫療院所進行診斷）、沛星互動科技公司（運用 AI 提供數位廣告行銷服務）、環球睿視公司（AI 即時翻譯及快速生成文字紀錄）等<sup>57</sup>。

【我國 AI 新創早期投資交易數量與金額】



- (二) 因應 AI 的發展趨勢，政府推動成立「臺灣 AI 人工智慧晶片聯盟」，成員涵蓋公私部門，並建置「臺灣杉二號」超級電腦及 AI 雲端計算平臺，提供產學研 AI 計算資源<sup>58</sup>。除此之外，包括聯發科、中華電信、台灣大哥大、鴻海等業者，2023 年亦共同組成「AI 大聯盟」，關注前瞻基礎模型的研究及商業應用。
- (三) 但根據 2025 年人工智慧科技基金會所作我國產業 AI 化調查顯示<sup>59</sup>，企業在 AI 技術落地應用上仍面臨瓶頸，目前尚有 7 成企業未能跨越 AI 實際應用門檻，且企業 AI 導入高度依賴外部供應商或現有工具，選擇自行開發 AI 模型或調整開源模型的企業比例較低。前述現象的

<sup>57</sup> 財團法人台灣經濟研究院，同註 1，頁 26-29。

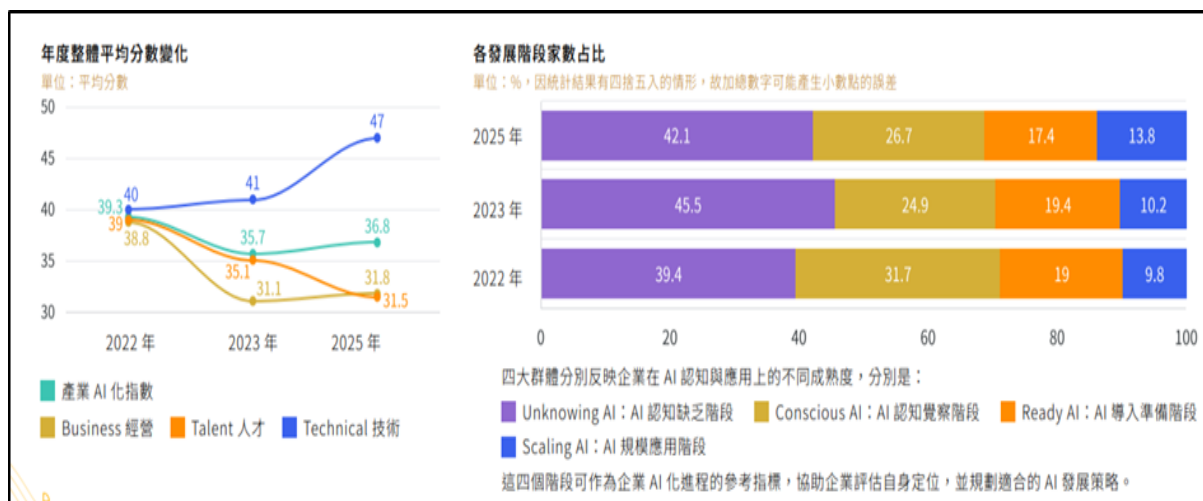
<sup>58</sup> 國家科學與技術委員會，《立法院第 11 屆第 1 會期「人工智慧推動現況與未來方向」專題報告》，頁 3-5，2024 年 6 月 5 日

<sup>59</sup> 財團法人人工智慧科技基金會，《2025 台灣產業 AI 化大調查暨落地指引》，頁 6-18。



可能原因包括：相關技術人才缺乏、公司資料尚未進行整合、目標效益難以量化以及導入 AI 成本過高等。對此，報告則提出朝向小型語言模型 (SLM) 與裝置端模型開發、補助中小企業導入邊緣 AI 解決方案的建議方向<sup>60</sup>。

### 【2025 年我國產業 AI 化調查】



### 【關於生成式 AI 市場敘述部分提問】

1. 企業對於開發或取得運算資源（例如 GPU 等）所面臨的困難為何？
2. 我國提供雲端服務的廠商有哪些？企業若需使用雲端服務進行 AI 模型的開發或部署，較常與哪一家雲端服務業者（CSP）交易？理由為何？
3. 大型雲端服務業者如 Google 本身有開發基礎模型，是否會排除其他基礎模型業者取得算力？如是，請具體說明。
4. 雲端服務之具體交易條件，例如計價收費內容、資料輸出費（或稱流量費，egress fee）等條件或其他限制條件？
5. 不同大型雲端服務業者間各有其生態系，使用者若欲轉換是否容

<sup>60</sup> 財團法人人工智慧科技基金會，同註 59，頁 42。

- 易？倘欲轉至不同雲端服務業者是否需負擔轉換或遷移成本（例如上述之資料輸出費）？
6. 雲端服務市場的使用者生態為多棲（multi-homing，可同時使用數個雲端服務公司提供之雲端服務）或單棲（single-homing，僅能使用單一雲端服務公司提供之雲端服務），理由為何？
  7. 企業訓練 AI 模型或提供 AI 相關產品服務，請具體說明取得數據的管道、交易條件（如計價收費內容、限制條件等）。
  8. 前揭數據取得是否有困難？請具體說明難易情形，及該數據具有重要性之原因。
  9. 目前及可預見的未來（5 年內）AI 面臨哪些領域（硬體、軟體或跨領域）的人才缺乏？AI 基礎設施、基礎模型、部署應用等層面所需不同領域的人才比重為何？相關專業人才需要多長的培訓時間？
  10. 企業目前招募 AI 相關專業人才是否面臨困難，例如難以與具有充沛資金的企業競爭人才招募，或者受限於互不挖角協議，又或離職後競業禁止條款的限制？
  11. 目前企業如要開發生成式 AI 模型所遭遇的主要困難為何？其次，現在是使用開源或閉源模型或者進一步開發自有模型？
  12. 選擇開源或閉源模型的考量因素，兩種模型的替代性程度為何？如要使用開源模型，現在的優先考量選項為何者，理由為何？
  13. 我國企業相較於大型語言模型，是否較適合小型語言模型及邊緣 AI？原因為何？我國小語言模型開發與部署應用情形如何？
  14. 相關 AI 產業有無就其產品或服務進行搭售（例如，買 A 產品必然要一併買 B 產品或服務）之情形？具體為何？
  15. 關於我國生成式 AI 新創（包含企業內部新創部門）的活躍情形，例如新創事業係針對 AI 模型開發或應用部屬、新創進行的難易情形，或未來發展是否容易遭到併購等。
  16. 目前國家政策在生成式 AI 市場扮演的角色以及影響？
  17. 其他相關意見、建議或評論。

## 貳、生成式人工智慧可能衍生之競爭議題

### 一、單方濫用市場力行為

- (一) 運算資源的取得：運算能力在生成式 AI 市場的各層面都至關重要，即使是小規模模型或模型微調，或在應用部署階段，仍然需要進行運算<sup>61</sup>。GPU 市場目前由輝達佔據主導地位，又因 GPU 價格昂貴，透過 CSP 業者提供運算資源亦是另一選項。但即使如此，提供 AI 運算資源的雲端服務市場，亦由少數科技巨擘為主要業者。由於目前針對運算資源的取得仍然相當激烈，前述擁有運算資源的業者，若針對新進業者取得運算資源加以限制（例如不單獨販售 GPU 而須同時購買其他硬體設備），又或是優先將運算資源提供予自身合作之模型開發業者使用，可能造成其他模型開發業者的進入障礙。
- (二) 數據的限制近用：數據為 AI 模型開發必要的投入要素，儘管部分數據可以透過公開管道取得，但容易取得大量使用者數據的事業，例如數位平台業者，在數據方面即具有競爭優勢，有利於訓練及微調模型，新進 AI 模型開發業者在欠缺同等數量品質數據的情況下，可能難以與前述數位平台或其合作之模型開發業者競爭<sup>62</sup>。
- (三) 雲端服務平台：大型 CSP 業者透過雲端服務提供運算資源，並建立其服務生態系，使用者不易在生態系間轉換。除此之外，亦有建置平台提供開發者選擇欲部署之基礎模型，若 CSP 業者優先展示自身或自身合作事業之生成式 AI 模型，或將模型使用與雲端服務或其他既有數位服務網綁，作為提供雲端服務的條件，可能因此影響相關市場競爭<sup>63</sup>。
- (四) 基礎模型：雖然目前基礎模型間的競爭仍屬活躍，但不乏可能由具有相當市場力的業者，要求終端產品（例如智慧型手機或汽車）僅能搭

---

<sup>61</sup> OECD，同註 2，頁 33。

<sup>62</sup> 日本公平交易委員會，同註 5，頁 9；加拿大競爭局，同註 4，頁 12-13。

<sup>63</sup> 日本公平交易委員會，同註 5，頁 15-16。

載自身之基礎模型<sup>64</sup>；抑或在基礎模型的運算結果，優先呈現自身之產品服務<sup>65</sup>。另外，模型開發商可能透過基礎模型使用條款，要求使用者允許其存取因利用 AI 服務所產生的內部數據資料，藉此增強數據的取得能力<sup>66</sup>。

## 二、聯合行為

在生成式 AI 發展以前，使用演算法進行聯合行為即已引起高度關注<sup>67</sup>，但伴隨 AI 發展具有更完整的思考及運算能力，以模型進行定價決策的誘因及能力也會增加<sup>68</sup>，且 AI 尚能幫助監控聯合行為其他成員，識別違反協議的成員。此外，如果數個事業使用相同的生成式 AI 模型（或者是運用相同模型的產品），也可能會採取一致性的商業決策，進而影響市場競爭<sup>69</sup>。

## 三、結合

- （一）大型 AI 公司透過水平結合，可以增加市場占有率或整合關鍵資源；而透過垂直結合，則可增強上游或下游市場的市場支配力；在多角化結合的情形，可能具備能力或動機採取搭售和網綁策略<sup>70</sup>。目前 AI 市場中，建立合作關係的情況非常活躍，且方式各有不同，例如投資、授權或是員工雇用等<sup>71</sup>。尤其，針對市場高度集中的 AI 晶片及雲端服務相關市場，業者進行結合的情況已廣泛引起關注。
- （二）無論是生成式 AI 基礎設施或模型開發，在技術及資金上具有高度進入門檻，新創事業基於技術或資金面需求，將更有動機與科技巨擘合作或者被收購。除此以外，專業人才在 AI 領域亦具有相當重要性，事業直接聘僱競爭者或潛在競爭者的團隊，此種方式對於市場競爭的影響如何，亦有待觀察。

<sup>64</sup> 韓國公平交易委員會，同註 6，頁 5。

<sup>65</sup> 日本公平交易委員會，同註 5，頁 15。

<sup>66</sup> OECD，同註 2，頁 32。

<sup>67</sup> 本會，《數位競爭政策白皮書》，頁 112-119。

<sup>68</sup> OECD，同註 2，頁 53。

<sup>69</sup> 日本公平交易委員會，同註 5，頁 16。

<sup>70</sup> 加拿大競爭局，同註 4，頁 15。

<sup>71</sup> 韓國公平交易委員會，同註 6，頁 78。

#### 四、不實廣告或其他不公平競爭行為<sup>72</sup>

- (一) 利用生成式 AI 製作的內容，將大幅增加消費者辨別真實性的困難度，有利於實施不實的行銷手法，若消費者難以評估廣告內容的真偽，將增加被誤導的風險。
- (二) 其次，AI 透過數據分析亦有利於針對個別使用者，提供虛偽不實或引人錯誤之資訊或內容。

##### **【關於競爭議題部分提問】**

1. 前揭生成式 AI 可能面臨的競爭議題之敘述，有無調整或補充說明？
2. 生成式 AI 如何用於從事商業決策（例如使用何種工具、作成何項決策等）？
3. 對於生成式 AI 市場中的事業合作、投資、甚至組織整合等關係之看法，例如微軟將 OpenAI GPT 模型整合至其 Copilot AI 助手。倘有阻礙或排除生成式 AI 市場競爭之情形，理由與具體情形為何？
4. 未來趨勢是否會更強化生態系發展？具體說明生態系的發展將如何改變原本的競爭樣貌。
5. 哪些企業在 AI 市場具有相當市場力而需加強關注？或者哪些具有相當市場力的企業，可以將其市場力延伸至 AI 市場，而需加強關注？請敘明具體情形。
6. 生成式 AI 是否更容易導致廠商間的聯合行為，例如達成價格協議？有效執法工具或嚇阻方式為何？
7. 生成式 AI 如何增加不當行銷？有效執法工具或嚇阻方式為何？
8. 其他相關意見、建議或評論。

##### **【關於本會未來政策方向部分提問】**

1. 哪些競爭議題是公平會應加強關注？
2. 對於執法工具運用的建議。
3. 其他相關意見、建議或評論。

<sup>72</sup> 加拿大競爭局，同註 4，頁 16-17；OECD，同註 2，頁 53；加拿大競爭局，《Consultation on Artificial Intelligence and Competition : What We Heard》，2025 年 1 月。