

2025

國際展望

科技篇

美科技軍工融合加速 大型科企權力勢擴大



●洛歇馬丁等軍工企業將更多與科企融合。
網上圖片

戰場對商用技術需求增 馬斯克或推動國防職能外判



●隨着地緣政治升溫，戰場對無人機等科技需求增加。
網上圖片



●特朗普與馬斯克的對全球格局產生很大影響，對馬斯克的老本行科技業尤甚。
網上圖片



美國當選總統特朗普與世界首富馬斯克的對全球格局產生很大影響，對馬斯克的老本行科技業尤甚。分析預期，特朗普明年正式上台後，美國科技界與國防部及軍工企業的合作將進一步加速，其結果不但將會大大影響科技發展，亦會使得大型科企的權力變得更大。

●香港文匯報特約記者 葉友航

歷史上，美國科技產業發展與國防工業本來就密不可分，例如互聯網本身就是軍事研究的產物，只是冷戰結束後，科技發展焦點轉向商用民用，硅谷與軍工業的關係才開始疏遠。很長一段時間內，科企都不喜歡參與五角大樓的採購招標，科技從業員同樣不喜歡參與武器研發。

科企愈來愈積極參與國防合約競標

不過科企與軍工業的關係在過去幾年開始轉變，隨着地緣政治升溫、戰場對商用技術（如無人機或馬斯克旗下「星鏈」衛星網絡）的需求增加，令科技企業無論大小都愈來愈積極地參與國防合約競標。業界一些數據亦反映這個趨勢，例如2021年至2023年間國防科技相關的創業投資規模達到1,000億美元（約7,762億港元），足足較此前7年總和還多40%；2018年至2022年間，五角大樓與大型科企的採購合約總額亦多達530億美元（約4,114億港元）。

在特朗普第二個任期之下，科企與軍工業的合作勢必加速。與2016年大選時相比，今屆支持特朗普的硅谷名人明顯增加，尤其是那些與軍工業關係密切的科企，他們自然希望在特朗普上台後能夠獲得足夠回報。

與此同時，馬斯克推動的削減政府成本和提高效率，也將可能使得更多國防部職能外判到私人科技企業。

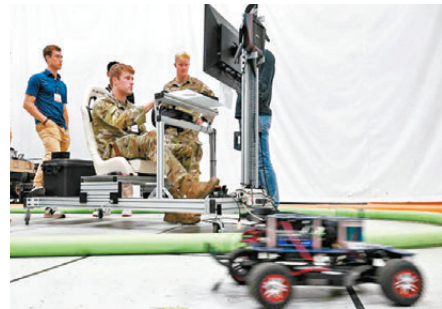
對於積極與軍工業合作的科企而言，最重要不單是利潤豐厚的採購合約，因為如果美國政府愈來愈重視人工智能（AI）等技術對國家安全的重要性，它就可能減少對相關技術的發

展限制，長遠對科企更有利。事實上，特朗普亦已表明上任後將取消現屆政府在AI發展方面設置的大部分監管限制，他認為這將阻礙美國與中國競爭。

艾森豪威爾：軍工複合體腐蝕民主

另外，隨着美國科技業參與更多軍事項目，更多新科技是以軍民兩用目標來研發的話，未來美國政府可能會限制更多尖端科技的流出，勢將進一步加劇中美科技競爭並加速脫鉤。事實上，從量子技術到生物技術再到半導體，拜登時期面臨貿易限制的科技類型和性質已經迅速增加，在特朗普時期，這份名單可能會變得愈來愈長。

更重要的是，從數據到實體和社會基建，再到資訊流，目前大型科企已經掌握了社會上太多權力，假如這些企業能夠參與塑造世上最強軍隊的戰爭模式，將導致更多權力集中在一個地方。美國前總統艾森豪威爾就曾警告軍工複合體會腐蝕民主，如果對政治、經濟和社會已經有很大影響力的科技企業再與軍工複合體結合，其危險性可想而知。



●美軍在空軍基地學習如何使用無人機。
網上圖片

AI 侵權官司裁決牽動未來發展

香港文匯報訊（特約記者 葉友航）自從生成式人工智能（AI）在2022年底普及化後，有關AI技術的爭議就源源不絕，當中最受關注的莫過於AI模型學習過程與侵犯版權的問題。2025年，多宗涉及AI的侵權官司將會有裁決，預料將會對未來AI發展帶來決定性影響。

過去一年多以來，幾乎每個創意產業的代表都對產出AI的企業提出版權侵權訴訟，指控後者在未經付款或未經許可的情況下使用他們的材料來訓練AI模型。

大部分類似訴訟發生在美國，例如《紐約時報》控告OpenAI和微軟，包括環球音樂集團在內的團體則控告Anthropic。在英國，Stability AI則被Getty Images控告。

OpenAI 授權協議價值逾27億

這些官司中，部分可能會以庭外和解方式解

決，因為很多企業事實上是將官司作為與科企討價還價的策略。數據就顯示，單是OpenAI至今已與網絡平台和出版商達成了至少29項授權協議，價值超過3.5億美元（約27.3億港元）。

不過部分官司最終還是可能走到裁決階段，甚至有機會成為先例，影響未來幾年AI技術發展。在AI時代之前的類似官司中，科技企業一般勝算較高，例如約十年前針對Gügke圖書的訴訟，Google就是基於「公平使用」原則勝訴。

在訴訟以外，各地立法機關在2025年亦會進一步立法規範AI發展，例如爭議較大的「深度偽造」（Deepfakes）技術。部分國家亦正研究改革版權法，歐盟、日本、以色列和新加坡已經引入了例外情況，允許在AI模型的訓練中（或至少在某些情況下），在未經許可或付費

的情況下使用受版權保護的資料。

最終，科企與出版商可能會找到妥協點，例如容許版權持有人選擇不將其內容用於訓練AI，科企亦可能進一步提升AI模型的技術，使後者能夠更好地處理抽象概念，無需靠受版權保護的材料來訓練。



●藝術從業者抗議AI侵犯知識產權。
網上圖片

AI發展需求大量電力 掀美核能工業小陽春

香港文匯報訊（特約記者 葉友航）無論人工智能（AI）技術有多麼先進，現階段都無法擺脫一個最基本要素：電力。由用來研發及運作AI的超級電腦，到儲存海量AI數據的超級數據中心，AI技術的發展和運作都需要大量電力，為了滿足發展AI的能源需要，在2025年，將有愈來愈多大型科企涉足到能源業，尤其是污染及成本都較低的核能領域，並可能讓核能工業迎來小陽春。

微軟重啓三哩島核電站

過去兩年AI技術發展迅速，但與此同時電力供應卻漸漸跟不上。研究便顯示到了2027年，現有的AI和生成式AI數據中心中，多達40%會因為缺電而無法維持最大限度運作，勢將影

響AI發展及整個社會的能源供應。

因此不少大型科企已經開始着手確保未來能源穩定供應，並將目光投放到核能之上。與傳統發電和其他綠色能源技術相比，核能有着低排放、發電量大和供應穩定的優勢，加上近年核能技術發展出成本更低、建設速度更快的小型核反應堆，正適合AI快速發展的需要。

舉例而言，亞馬遜就與美國華盛頓州一家核能企業合作，投資興建4座先進的「小型模組化反應爐」（SMR），足以產生960兆瓦的潔淨能源，同時亦計劃在其他州份使用核能為旗下數據中心供電。

Alphabet亦將於2025年從一家核電新創企業，購買利用SMR產生的500兆瓦電力，並計劃長遠引入更多核能為AI基建供電；微軟早前

亦與電力公司簽署協議，重啟2019年停運的賓夕法尼亞州三哩島核電站。

受到2011年福島核事故影響，美國核能發展近年陷入樽頸，但AI發展帶來的能源需求，就使得美國核能業迎來小陽春，而科企龐大的資金投入，更可能促進更新的核能技術。



●美國工人組裝小型模組化反應爐部件。
網上圖片

電網規模儲能發展迅速 解決太陽能間歇性問題



●全球太陽能和風能發電設施激增，促進電網規模儲能發展迅速。
網上圖片

香港文匯報訊（特約記者 葉友航）近年各國致力研發新的能源技術，當中發展最快的要數「電網規模儲能」技術。國際能源總署（IEA）就預計，到2025年，全球將新增約80吉瓦的電網規模儲能，比2021年增加8倍。

電網規模儲能發展迅速的原因主要有4點，首先是全球太陽能和風能的發電設施激增，然而由於這些發電技術本質上是間歇性的，當它們佔發電量愈來愈多，就可能影響供電穩定性，連接到電網的大型電池可以在電量充足時儲存能量，並在需要時釋放能量，巧妙地解決了這個問題。

IEA便預測，到2025年，太陽能發電和電池儲存的組合將比中國的燃煤發電和美國新建的燃氣發電站的成本更便宜。

第二個因素是全球鋰離子電池價格大幅下降，到2025年，電網電池的價格將降至與電動車電池差不多水平，隨着電動車銷售增長放緩以及鋰離子電池過剩情況擴大，亞洲電池製造商將被迫尋找新買家，例如中國的電網電池市場已經超過消費性電子產品市場。

第三個因素是人工智能（AI）技術發展的電力需求，數據中心使用可再生能源時，需要能夠儲存電力的技術以確保全天候供電。第四個因素是，超越傳統鋰電池的鈉離子電池發展迅速，以中國海鈉為首的鈉電池製造商將於2025年開始大規模生產用於電網儲存的產品。