

從AI藥物開發應用熱潮， 看AI新創公司商業化發展走向

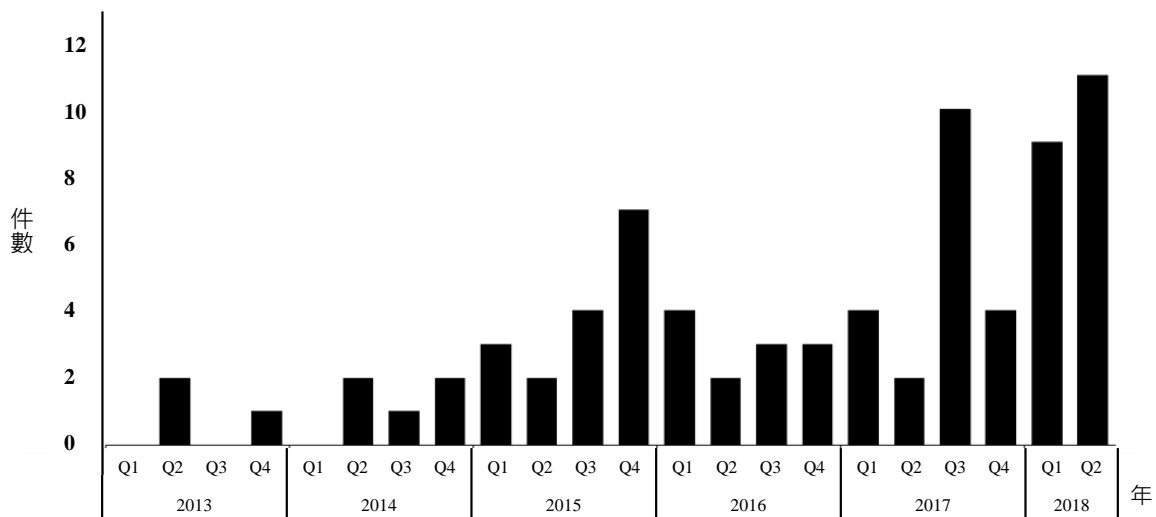
台灣亞太產業分析專業協進會 106 年認證產業師 劉曉君

人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 技術已逐步擴散至多種產業，包括過去受到關注較少、在醫療保健下的藥物開發領域之應用。國際大藥廠近年來開始積極投資 AI 藥物開發應用，帶動了 AI 藥物開發應用的熱潮，由於 AI 藥物開發應用是跨生醫及資通訊產業的結合，因此也吸引了一些大型跨國資訊科技 (Information Technology, IT) 企業，以及許多資源有限的 AI 藥物開發新創公司加入參與，成為國際大藥廠推動 AI 藥物開發的重要推手。

鑒於 AI 在藥物開發的進入門檻遠高於 AI 醫藥健康領域的障礙，這些只專注在藥物開發價值鏈單項環節應用的 AI 藥物開發新創公司，如何在此波 AI 藥物開發應用熱潮中運用有限資金及資源，與國際大藥廠合作推動 AI 藥物開發，也深深牽動著 AI 與藥物開發的結合是否真的得以在之後成功實現成果。

一、國際大藥廠積極投資 AI 藥物開發應用

近年 AI 藥物開發逐漸興起，國際大藥廠也開始積極與 AI 新創公司或是從事相關研究領域的大型跨國 IT 企業尋求在藥物開發上的合作。根據 CB Insights 調查，自 2013 年起，與 AI 藥物開發相關之交易案件即持續產生，2018 年截至第二季的 AI 藥物開發交易案件數就與 2017 年全年度的 AI 藥物開發交易案件數相當(圖 1)。大型藥廠之所以積極投資 AI 藥物開發，除了看中 AI 的應用能達到降低藥物開發成本、提高研發效率及成功率等，也期待藉此應用提供高價值服務，一方面滿足客戶端的需求，另一方面則是欲進一步重塑企業品牌形象。



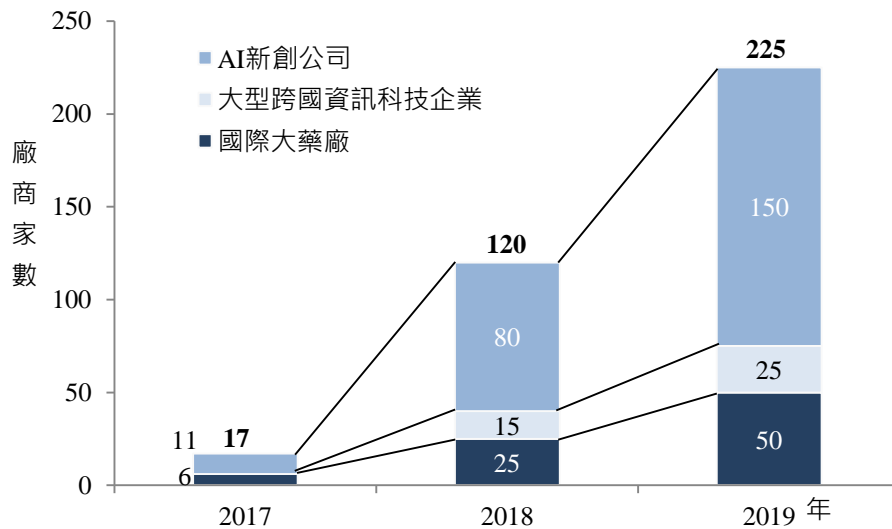
資料來源：CB Insights；DCB 產資組 ITIS 研究團隊整理（2019.06）

圖 1 2013~2018 年第二季國際大藥廠投資 AI 藥物開發投資件數統計

二、全球 AI 藥物開發應用參與者迅速增加

目前全球 AI 藥物開發之主要參與者包含國際大藥廠、大型跨國 IT 企業及 AI 新創公司等三類型廠商。在 AI 藥物開發應用參與者中，大型跨國 IT 企業及 AI 新創公司都是 AI 藥物開發技術的主要提供者，其中大型跨國 IT 企業為異業切入生醫產業，故多是以自身核心能力先布局醫藥健康領域，再由此往前端的醫藥研發延伸發展；而 AI 新創公司則多成立時間短且規模較小，在 AI 藥物開發領域多聚焦在產業價值鏈中的單項環節。

依據 Deep Knowledge Analytics 調查，2017 年全球 AI 藥物開發之主要參與者僅有國際大藥廠及 AI 新創公司，然 AI 與生醫跨界整合趨勢已在全球藥物開發領域蔓延，自 2018 年調查資料顯示，大型跨國 IT 企業在 2017~2018 年間也開始跨足 AI 藥物開發領域；參與 AI 藥物開發的國際大藥廠、大型跨國 IT 企業及 AI 新創公司家數在 2017~2019 年間不斷攀升，其中以 AI 新創公司增加的家數最為顯著(圖 2)；從參與 AI 藥物開發之國際大藥廠家數的成長可知，市場上對 AI 藥物開發技術的需求持續提升，而 AI 新創公司是 AI 藥物開發的技術供應主力。



註：2018 年廠商家數統計自 2018 年第一季；2019 年廠商家數統計自 2019 年第一季
 資料來源：Deep Knowledge Analytics；DCB 產資組 ITIS 研究團隊整理（2019.06）

圖 2 2017~2019 年全球 AI 藥物開發應用參與廠商家數

三、AI 藥物開發新創公司之商業化模式

AI 藥物開發新創公司大部分成立時間短且規模較小，其公司初期的資金來源往往是仰賴創投和關注它的企業，但藥物開發投入週期長對長期投入資本及投資者的耐心而言都是一大考驗，尤其在產品商業化後，期待見到的是收益，而非持續投資，因此，建立盈利模式是 AI 藥物開發新創公司保有穩定資金來源的重要課題之一，觀察目前 AI 藥物開發新創公司之商業化模式大致區分為三類型：

1. 開放付費平台

透過在雲端開放付費使用平台是 AI 藥物開發新創公司的商業化發展模式之一，雖然開放付費平台的收入有限，但卻是穩定且持續的盈利模式；重點是，若能在平台開放時透過互惠機制，鼓勵使用者上傳提供其資料庫數據，有機會再持續累積更多數據，將有助於維持及優化自身的平台。中國大陸的 AI 新創公司晶泰科技成立至今僅約 4 年，在成立初期仍仰賴募資所得資金，以持續優化其所開發之 AI 藥物開發技術平台，並藉由其平台的優勢建構商業化的發展基礎。晶泰科技對其所開發的平台採取「開放和反饋模式」，開放其所開發的計算平台給藥廠提供軟體即服務（Software-as-a-Service, SaaS），透過軟體交付模式保有穩定的現金收入，也能從平台使用者的反饋中提升平台的功能。

2. 共同攜手合作

AI 技術平台建立後，透過與應用端如藥廠、生技公司、學研機構、醫院等單位進行合作，共同著手產品開發，創造此技術產品應用價值，是 AI 藥物開發新創公司的商業化發展另一模式，採取此項商業化模式的廠商列舉如 AI 新創公司 Numerate。Numerate 在 AI 尚未被關注時即成立，由於當時 AI 尚未被關注，據報導，Numerate 並未特別強調其 AI 技術，並以傳統平台公司的方式推展業務，利用服務和研發的方式進行合作，再藉由合作的模式在 10 年內投資近 5,000 萬美元建立了技術平台。

Numerate 所採取的共同合作分為三個模式，第一個模式是 Numerate 與大型製藥公司如 Takeda 合作建立購買產品線形式合作，此合作模式預先協商由 Numerate 的 AI 平台產生的許可資產；第二種模式是與大型製藥公司針對資料展開合作，在此合作中，製藥公司可共享 PK/ ADME 或安全性資料，而 Numerate 提供 AI 平台，建立雙方受益的合作模式；第三種模式是與學術機構合作，Numerate 希望是延續有成功合作經驗的合作對象，如以有合作經驗的 Gladstone 研究所、加州大學洛杉磯分校 (UCLA) 和梅奧診所 (Mayo Clinic)，藉以豐富 Numerate 內部研發 Pipeline，這些合作都有助於將 Numerate 的 AI 平台開發專案轉化為可再持續合作的資產。

3. 技術移轉／授權

AI 藥物開發新創公司將所建立之 AI 技術平台技轉至應用端，以收取賣斷費用，或授權金、權利金、系統維護費用等，或是將透過自身所開發的 AI 技術平台所發現的化合物進行移轉／授權等，亦是 AI 藥物開發新創公司的商業化發展模式之一，採取此項商業化模式的廠商列舉如 AI 新創公司 Cyclica 以及 Auransa。

總部位於加拿大，在 2013 年正式營運之 Cyclica 是一家利用計算生物物理學和 AI 技術來加快藥物發現過程的生物技術公司，該公司的雲端 Ligand Express 平台能夠對小分子化合物進行全面評估，發現預期或意外的藥物與蛋白的相互作用。2018 年德國 Merck KGaA 宣布與 Cyclica 達成授權合作協議，將使用 Cyclica 的 Ligand Express 雲端蛋白質組 (proteome) 篩選平台加快藥物篩選，此項合作將幫助 Merck KGaA 更有效率地發現該公司一系列研發中小分子化合物的作用機制，並評估這些化合物的安全性以及在其它方面的應用。

2014 年成立於美國的 Auransa 是一家新型 AI 醫藥公司，利用 AI 和基因組學開發疾病亞型的新療法，以解決疾病潛在異質性的問題。2018 年 Auransa 與李氏大藥

廠的子公司中國腫瘤醫療有限公司簽訂中國及東南亞其他國家開發及商業化 AU018 的獨家權利，AU018 是由 AI-Driven SMartTR™ 所識別的化合物，目前正處於臨床前開發階段的潛在心臟保護劑，在協議中 Auransa 將能獲得預付款，並有資格獲得臨床前計畫的里程碑付款和銷售權利金 (Royalty Fee)，Auransa 在成功達到關鍵里程碑後有資格獲得高達 2,250 萬美元的資金。

四、小結

AI 的商業化腳步已經開始從實驗室走向市場，AI 新創公司如雨後春筍般地投入 AI 各產業領域，目前各類型 AI 的應用及服務如火如荼的發展，但 AI 應用於藥物開發相較於其他 AI 領域來說，發展較晚也較為緩慢，因此目前多數的 AI 藥物開發新創公司仍仰賴募資作為其公司營運的資金來源。

雖然目前國際上已有 AI 藥物開發新創公司開始以開放付費平台、共同攜手合作及技術移轉／授權等模式展開其商業化運作，但對於 AI 藥物開發新創公司而言，其所能採取的商業化模式仍須依公司發展成熟度而定。隨著 AI 藥物開發應用的熱潮，AI 藥物開發新創公司有可能持續增加，而 AI 結合藥物開發的路程也仍冗長，在這一波 AI 藥物開發應用熱潮中，AI 藥物開發新創公司如何利用適切的商業化發展模式，在取得盈利支持公司營運之餘，也能獲取更多的資源及數據用以優化其 AI 技術平台，以提升公司商業價值及進而擴大獲利來源，將是 AI 藥物開發新創公司未來重要的課題。

(本文作者為生技中心執行產業技術基磐研究與知識服務計畫產業分析師)

原文出處：ITIS 智網 <http://www.itis.org.tw/>