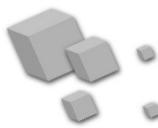


生成式AI專利技術的發展 與台灣的應對策略



李昆鴻*

壹、AI技術與全球智慧財產權的挑戰

隨著人工智慧（Artificial Intelligence, AI）技術的快速發展，全球的相關專利申請數量在過去十年中呈現了顯著的增長。根據世界智慧財產權組織（WIPO）的統計數據，自2016年起，AI相關專利申請幾乎增長了8倍，這一現象主要得益於計算能力、數據資源以及演算法的顯著進步。AI技術現已廣泛應用於醫療、金融、交通、製造等眾多領域，為全球經濟的成長注入了新的活力。

AI技術的專利布局不僅涵蓋技術本身的創新，還涉及應用場景、技術優化以及跨領域技術的融合。例如，AI在醫療領域可用於疾病診斷、個性化治療與健康監控；在金融領域則應用於風險管理、欺詐偵測與智能投資；而在交通領域，AI推動了自動駕駛、智慧交通管理等創新技術的發展。

然而，AI技術的進步也對現行智慧財產權體系帶來了諸多挑戰。傳統的專利制度旨在保護由人類創造的發明，而AI引入了全新的創新模式，其中AI不僅能輔助人類進行發明，甚至AI本身也能自主生成創新技術，這使得智慧財產權制度需要面對新的問題與挑戰。

DOI : 10.53106/22184562202501006004

收稿日：2024年10月11日

* 財團法人資訊工業策進會專利工程師。

一、AI發明的定義與分類

要深入探討AI技術與智慧財產權的關聯，首先必須對AI發明進行明確定義與分類。根據WIPO的報告，AI發明可以大致分為以下幾類：

(一) AI模型或演算法發明

這類發明涉及AI技術本身的創新，例如全新或改進的AI模型、演算法或技術架構。

(二) AI輔助發明

這類發明是指利用AI作為工具來協助進行的創新，例如在藥物發現過程中使用AI選擇候選藥物。

(三) AI基礎發明

這類發明中，AI技術本身是創新概念的一部分，例如包含深度學習的翻譯設備。

(四) AI生成的發明

這類發明完全由AI自主生成，無需人類介入。著名案例包括2018年Stephen Thaler以其發明之AI機器人「DABUS」列為專利發明人，並將DABUS所自主生成之兩項新型發明陸續向各國智財局提出專利申請。

二、對專利制度的挑戰

AI技術的發展正在顛覆傳統的研發流程，從而影響企業創新投資的分配方式。由於AI可以加速逆向工程，這使企業更加依賴專利保護來維護其技術優勢，若專利保護不足，企業可能會轉而依賴營業秘密或版權保護技術成果。

專利制度的一個核心功能是促進技術公開與創新積累，但AI的複雜性（如「黑盒子」演算法和大量的數據訓練）給專利說明書的撰寫帶來挑戰。申請者在申請專利時，需要拿捏在專利說明書中披露足夠細節以獲得專利保護，同時又避免公開過多關鍵技術，尤其是在涉及AI模型與訓練數據的情況下。



此外，AI技術的進步不僅影響研發過程，還改變了傳統商業模式。AI提高了研發效率，也促使企業對專利保護的依賴增加。假如專利不能提供足夠的保護，企業可能會採取其他策略，如強化數據保護和市場壟斷來保障其競爭優勢。

儘管AI技術帶來諸多挑戰，但全球專利數據顯示，AI相關專利的申請量持續增長，代表著專利制度在促進AI創新和保護技術成果方面仍發揮著關鍵作用。未來，專利制度需進一步適應AI技術的獨特特性，以確保其能繼續支持創新生態系統的健全發展。

貳、AI技術專利的全球發展現況

近期，AI技術專利的迅速發展已成為全球各界關注的焦點。這一技術不僅在技術創新層面具有重大影響，也在經濟、法律和政策領域引發了深刻變革。AI技術的快速進步正在顛覆我們對於發明與專利保護的傳統認知，同時帶來全新的挑戰與機遇。

一、AI技術專利的應用領域

AI技術的核心在於模擬人類智慧的能力，包括學習、推理、問題解決、自然語言處理以及感知等功能。根據最新專利統計，AI技術專利主要分為三大類：機器學習、神經網路與深度學習；其中，機器學習相關專利占了近三分之二，充分顯示出其在AI技術發展中的主導地位。AI技術專利的應用領域十分廣泛，涵蓋多個重要產業，這些產業的發展受益於AI技術的創新，以下是部分主要應用領域的簡述：

(一) 醫療健康

AI技術在醫療健康領域的應用正在迅速增長，也是所有領域中專利數量最多的項目。AI可以透過分析大量的醫療數據來輔助診斷疾病、制定治療方案和管理病人健康。專利申請包括：

1. 疾病診斷

AI技術可以幫助醫生診斷癌症、心血管疾病、糖尿病等多種疾病。例如，AI技

術可以分析醫學影像（如X光片、CT掃描和MRI）來識別異常情況，以提高診斷的準確性和效率。

2.個性化治療

AI技術可以根據病人的基因訊息和病史數據，制定個性化的治療方案。這種個性化醫療可以提高治療效果，減少不必要的副作用。

3.健康監測

AI技術可以用於監測病人的健康狀況，提供早期預警。例如，穿戴式設備可以收集病人的心率、血壓、血糖等數據，AI算法可以分析這些數據，發現潛在的健康問題等。

(二)金融科技

AI技術在金融科技領域的應用也非常廣泛。AI技術可以通過分析大量的金融數據來輔助投資決策、風險管理和欺詐檢測。專利申請包括：

1.智能投資

AI技術可以分析股票市場、債券市場、外匯市場等金融市場的數據，提供投資建議。AI演算法可以根據市場趨勢、自動進行交易，從而提高投資收益。

2.風險管理

AI技術可以幫助金融機構識別和管理風險。通過分析貸款申請人的信用記錄、財務狀況和行為數據，以AI演算法來評估貸款風險，決定是否批准貸款。

3.欺詐檢測

AI技術可以分析金融交易數據，識別異常交易行為。幫助金融機構及時發現和防止欺詐行為，保護客戶的資金安全。

(三)自動駕駛和智慧交通

AI技術在自動駕駛和智慧交通領域的應用正在快速發展。AI技術可以幫助汽車



實現自動駕駛，優化交通管理。專利申請包括：

1. 自動駕駛

AI技術可以透過感知環境、理解道路情況和計畫路徑，實現自動駕駛。例如，AI技術可以分析攝影機、雷達、光／雷達等傳感器收集的數據，識別道路上的行人、車輛、標誌等，做出適當的駕駛決策。

2. 智慧交通管理

AI技術可以分析交通流量數據，優化交通信號燈的控制，減少交通擁堵。例如，AI技術可以根據交通流量的變化，自動調整信號燈的切換時間，提高交通效率。

(四) 製造和工業自動化

AI技術在製造和工業自動化領域的應用方面，可以幫助工廠提高生產效率、保證產品品質。專利申請包括：

1. 智慧製造

AI技術可以幫助工廠實現自動化生產，減少人力成本。例如，AI技術可以控制機器人進行組裝、檢測、包裝等操作，提高生產效率。

2. 品質管理

AI技術可以分析生產過程中的數據，檢測產品的品質問題。例如，AI技術可以透過圖像識別技術，檢測產品表面的缺陷，保證產品品質。

(五) 客戶服務和智能助理

AI技術在客戶服務和智能助理領域的應用，例如可以透過自然語言處理技術，提供自動化的客戶服務和智能助理功能。專利申請包括：

1. 智能客服

AI技術可以通過自然語言處理技術，理解客戶的問題，提供自動化的回答。例

如，AI技術可以分析客戶的文字或語音信息，提供技術支持、產品建議等服務。

2. 智能助理

AI技術可以通過語音識別技術和自然語言處理技術，提供個性化的助理功能。例如，AI技術可以幫助用戶管理日程、提醒重要事項、控制智慧家電等。

二、AI技術全球主要專利申請權人分析

從國家層面來看，美國企業在全球AI技術專利中佔據壓倒性優勢，擁有約60%的專利，這也顯示出美國企業在AI技術專利布局中的領先地位，尤其是在歐洲市場，美國公司申請的專利數量遠超歐洲本土企業。大學與研究機構方面，美國與中國的學術研究單位在全球範圍內名列前茅，像加州大學和麻省理工學院位居世界頂尖AI研究機構之列，而中國已有四家研究機構進入全球前十，展現了中國在AI技術研發領域的迅速崛起。這一趨勢凸顯了美國的技術領先地位以及中國在全球AI競爭中的強勢增長。

全球AI專利的主要申請權人多為科技巨頭，包括IBM、Microsoft、Google、Samsung和Amazon等。這些公司在AI核心技術領域擁有大量專利，並且透過專利壁壘建立了深厚的技術防護網，保障其在全球市場中的競爭優勢。這些專利涵蓋了從機器學習演算法到廣泛應用的AI解決方案，專利申請的範圍不僅限於技術本身，還涉及到應用場景的優化與技術的跨領域融合。

例如，IBM的專利策略重點在於機器學習、自然語言處理和計算機視覺等核心領域，透過大規模申請核心技術專利，並且在AI應用場景中深入布局，構建強大的專利防禦體系。Microsoft則在深度學習、雲計算和智能助理領域擁有大量專利，其專利策略專注於核心技術創新，並積極參與技術標準的制定，從而鞏固其市場地位。Google的專利布局則主要集中在搜尋演算法、圖像識別及自動駕駛領域，除了技術本身，Google還通過開放技術平台推動AI創新，加速AI技術在各行業中的應用擴展。

參、生成式AI專利的全球發展現況

生成式AI（Generative AI, GenAI）為人工智慧領域的其中一項重要分支，核心技術在於透過學習大量數據來生成新的內容，例如文本、圖像、影片和音樂。自2014年以來，生成式AI技術有了顯著地進展，特別是在深度學習技術、大規模數據訓練的推動下，以及生成對抗網路（GAN）和變分自編碼器（VAE）等技術的廣泛應用，為該領域開啟了大量的創新機會。

於2022年底，OpenAI推出的ChatGPT更引發了全球對生成式AI技術的高度關注，其應用範圍快速擴展至多個行業和應用場景中，成為人工智慧領域的新焦點。伴隨著這一技術的持續創新，全球生成式AI相關的專利申請量急劇增加，根據世界智慧財產權組織（WIPO）的最新報告，從2014年到2023年，生成式AI專利申請數量從733件迅速增長至超過14,000件。

此外，生成式AI相關的科學論文發表數量也呈現指數級增長。自2014年以來，發表的科學論文從116篇增加到2023年的34,000多篇。特別是在2017年後，伴隨著Transformer架構和大型語言模型（LLM）技術的突破性進展，帶動了專利申請和科學出版物的急劇增長，尤其是在2022年ChatGPT發布後，生成式AI相關的科學出版物和專利數量均達到新的高峰，展現出這一領域的爆炸性發展。

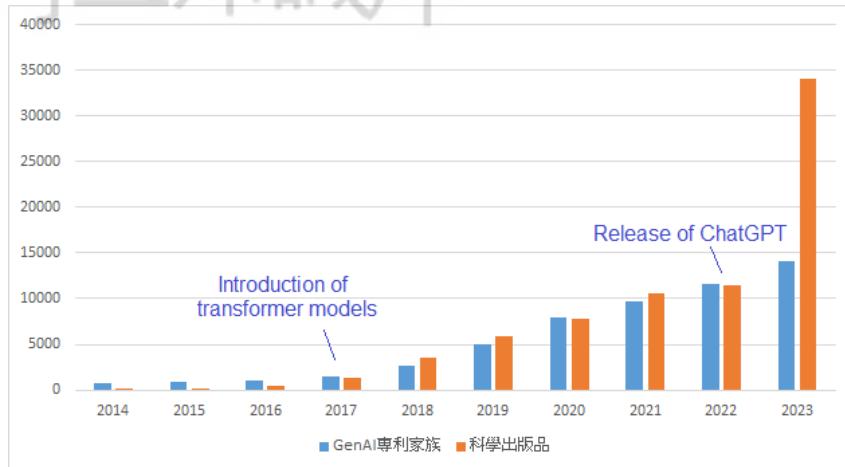


圖1 2014～2023年全球專利與科學出版品的發展

資料來源：WIPO，2024年4月。

一、主要申請權人國家別分析

根據生成式AI專利的申請權人的國家別，主要集中於全球幾個科技發展領先的國家，這些國家不但擁有卓越的技術研發能力，同時也具備完善的智慧財產權制度。

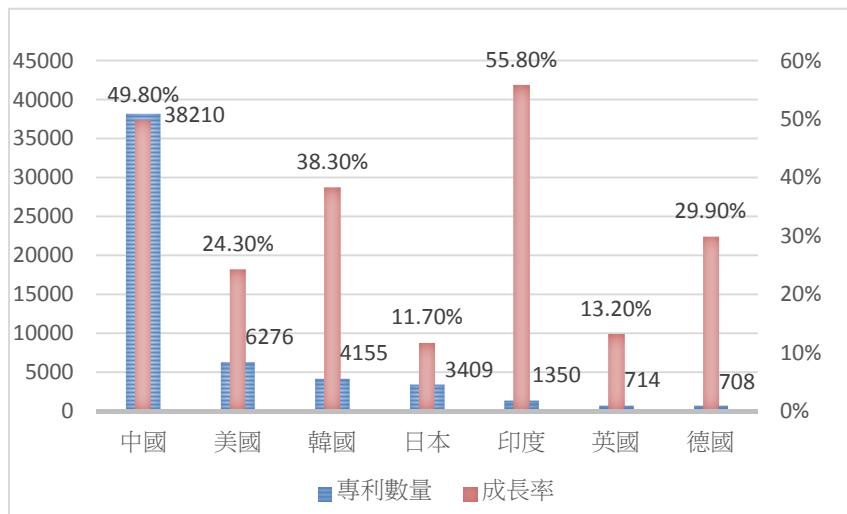


圖2 2014～2023年專利權人國家別專利量和成長率比較

資料來源：WIPO，2024年4月。



在2014年至2023年間，中國的生成式AI專利申請量超過38,000件，占全球總專利的近70%，自2017年以來，中國每年在這一領域的專利申請數量超越所有其他國家的總和。更值得一提的是，儘管中國已擁有龐大的專利庫，但其專利數量仍以每年約50%的速度持續增長，這也是中國能夠保持其在全球技術創新領域中領先地位的關鍵原因之一。雖然印度目前的專利數量僅排名第五，但其增長速度更快，年增長率達56%，未來發展同樣值得關注。

以下是針對其中幾個主要領先國家的細部專利布局做一說明：

(一) 中 國

中國是生成式AI專利申請領域中的領先者，特別是在過去幾年持續加大了對人工智慧技術的投入。中國的科技公司如騰訊、百度和阿里巴巴在生成式AI技術中投入了大量資源，成為專利申請的主力軍。此外，中國的學術研究機構（如中國科學院、清華大學和浙江大學）也在深度學習、自然語言處理和圖像生成等技術領域發表了大量專利，這些創新大幅提升了中國在全球生成式AI技術競爭中的實力。

中國政府的支持政策以及國內龐大的市場需求，使得生成式AI技術迅速應用於商業和工業場景，例如社交媒體、電商平台和自動駕駛技術，而中國的發明人主要集中於這些應用場景的技術創新，並利用生成式AI技術提升產業自動化和服務智慧化。

(二) 美 國

美國作為人工智慧技術的發源地，仍然是生成式AI專利的主要申請國之一。科技巨頭如IBM、Google、Microsoft和Adobe在生成式AI的研發投入巨大，尤其在語言模型、生成對抗網路和強化學習技術上取得了顯著進展。IBM開發的GenAI平台watsonx，讓企業能夠基於自身數據訓練定制的AI模型，確保數據安全和合規性。Alphabet旗下的DeepMind最近推出了最新的大型語言模型Gemini，該技術將被整合到Google的搜尋引擎、廣告產品、Chrome瀏覽器等產品中。微軟不僅通過對OpenAI的大量投資擴展其在GenAI領域的影響力，還開展了例如InnerEye計畫這樣的研究，該計畫專注於分析醫學影像、檢測異常並進行診斷。

美國的發明專利主要集中於AI驅動的內容生成技術、智能助理系統和醫療AI技

術等。美國的強大技術生態系統、豐富的數據資源和強大的學術研究支持，使得該國成為全球生成式AI技術的領導者之一。

(三)韓 國

韓國在生成式AI技術中的角色同樣不可忽視，特別是在影像生成和電子產品應用方面。三星電子等韓國企業在生成式AI的研發上積極投入，特別是在圖像處理、虛擬實境及AI芯片領域。韓國的生成式AI專利主要集中在消費電子產品中的應用，這些技術可顯著提升產品性能和用戶體驗。此外，韓國企業也將生成式AI應用於工業自動化與智慧製造技術，通過智慧化控制和生產優化來提高生產效率和產品品質。

(四)日 本

日本的科技公司如Sony和NTT也積極參與生成式AI技術的專利布局。日本的專利申請主要集中在娛樂產業和自動化應用領域，例如音樂生成、影片製作、遊戲開發和機器人技術。生成式AI為日本的創意產業提供了強大的支持，幫助內容創作者提高創作效率。

此外，日本在醫療和生命科學領域也有所布局，生成式AI技術被應用於基因分析、藥物設計和醫療影像處理等領域，這些應用有助於提高醫療服務的品質和精準度。

(五)歐 洲

歐洲的生成式AI技術發展較為均衡，專利申請主要來自英國、德國和法國等國家，這些國家的發明人專注於生成式AI技術在工業自動化、智慧和交通系統中的應用。英國的DeepMind在生成式AI技術的理論創新上做出了突出貢獻，開發了先進的強化學習算法和大型語言模型。歐洲的生成式AI技術專利申請也涵蓋了數據隱私和技術合規性的領域，這反映了歐洲對於技術倫理和法規的高度重視。

二、應用模式與類型

生成式AI的模式是指生成式AI模型所處理的數據類型，無論是輸入數據還是輸

出結果，隨著生成式AI技術的進步，也進一步帶動了多種模式的誕生。這些數據類型不僅限於文本和圖像，還包括語音、音樂、3D圖像模型、基因序列等。生成式AI模式可以根據不同的應用需求進行調整，應用範圍和功能也在不斷擴大。

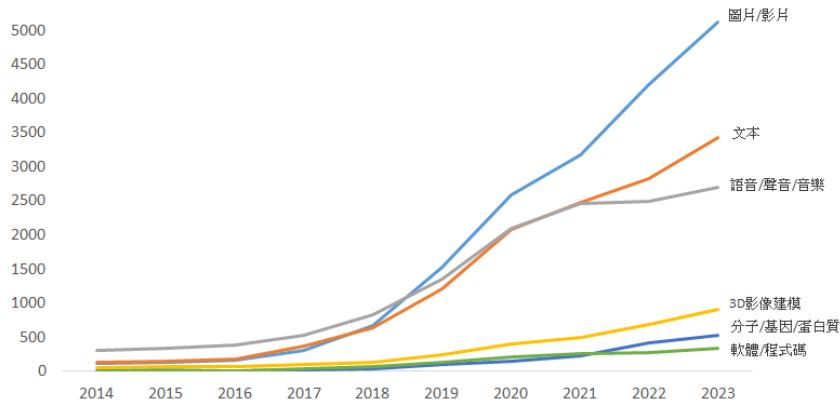


圖3 全球不同GenAI應用模式發展趨勢

資料來源：WIPO，2024年4月。

(一) 圖片和影片模式

2014～2023年間，此模式的專利數量已累積接近18,000個，光是2023年一年就有超過5,100個專利申請，圖片和影片生成模式可說是生成式AI中最具代表性的應用類型之一，尤其是以生成對抗網路（GAN）技術在圖像生成中的廣泛應用。GAN模型透過生成和判別兩個神經網路的互動來生成高度擬真的圖像，並應用於圖像增強、風格轉換以及虛擬現實中的場景生成等。

自2020年圖像生成技術的發展達到了新的高峰，此類技術的進步使得AI模型能夠根據簡短的文字描述生成高解析度的圖像。隨著數據量的增加和神經網絡架構的改進，圖像生成模式的準確性和創新性顯著提升。

(二) 文字模式

文本生成模式主要依賴於大語言模型（LLM），如GPT系列模型。這些模型被廣泛應用於自然語言處理中，包括文本生成、自動摘要、機器翻譯和風格改進。自OpenAI推出GPT模型以來，生成式AI在文本處理方面的能力得到了顯著提升，特別

是在自動生成符合上下文的文本方面。

隨著ChatGPT的發布，LLM的應用範圍得到了極大的擴展，這些模型能夠根據使用者的輸入生成自然流暢的對話，並在各種文本生成任務中表現出色，未來，文本生成模式將繼續推動自動化編輯和生成高水準的內容。

(三)語音、聲音和音樂模式

生成式AI在語音和音樂生成中的應用日益增多。DeepMind於2016年推出的WaveNet模型是語音生成技術的一個重要里程碑，該技術能夠生成自然流暢的語音，並被應用於各種語音合成系統中。與傳統的語音合成方法相比，WaveNet僅需少量錄音數據即可生成高品質的語音，這為語音助手、語音導航等應用服務發展，往前邁進了一大步。

現今的音樂生成領域的技術發展，已能夠根據簡單的文字提示生成完整的音樂歌曲，這一模式的進步使得AI可以在音樂創作過程中發揮更加主動的作用，並為藝術家提供創作時的靈感。

(四)3D影像建模模式

Neural Radiance Field (NeRF) 是生成式AI在3D圖像生成領域的重要技術，它可以根據2D圖像生成逼真的3D場景，此類技術被應用於虛擬現實、醫學影像以及自動駕駛系統中，顯著提升了3D建模的效率和精確度。隨著技術的進步，3D影像生成模式不僅限於娛樂產業，還應用於醫療和工業設計等專業領域。

(五)分子、基因和蛋白質模式

生成式AI技術也被應用於生命科學領域，特別是在分子結構生成和藥物設計中，例如DeepMind所開發的AlphaFold工具，它能夠自動生成精確的蛋白質結構，推動了藥物設計和基因工程的進步，這對於藥物開發具有重大意義。這一模式的應用擴展了AI在基因研究和個人化醫療領域，並大幅縮短了新藥開發與研究的時間。

雖然分子、基因和蛋白質模式目前累積的專利申請量相對其他模式不算高，但以2021～2023年各模式的專利增長率來看，其成長率高達近50%，是所有模式中成長最快的項目，後續的發展值得密切關注。



(六)軟體、程式碼模式

生成式AI技術在軟體開發領域的應用日益增多，特別是在自動化程式碼生成、自動化測試和程式碼補全方面發揮了關鍵作用。程式碼生成模式是依賴於大語言模型和神經網路，這些模型能夠根據開發者的輸入，生成精確的程式碼段落，並自動化完成常見的編程任務，能夠為開發者提供即時的程式碼建議，減少了人為錯誤的發生，以加快開發時程。

三、台灣主要申請權人於各AI模式的布局現況

在台灣的企業與學術研究機構中，專利申請主要集中於圖片和影片生成模式，共有90件專利，這與全球的專利布局趨勢相符。此外，軟體/程式碼相關的專利數量排名第四，但目前專利數量相對較少，僅有10件。下圖顯示了申請專利數量較多的主要權利人及其在不同AI模式中的布局情況。

專利總量	圖片/影片	文本	語音/音樂/聲音	軟體/程式碼	3D 影像模型	分子/基因/蛋白質
90	24	20		10	7	2
鴻海精密工業股份有限公司 25	● 1	●				
中華電信股份有限公司 2	● 3	● 4	● 2			
英業達股份有限公司 2	● 5	● 1			● 1	
財團法人資訊工業策進會 2	● 1	● 1	● 1	● 1		
財團法人工業技術研究院 8	● 8					● 1
國立中央大學 2	● 2				● 1	
宏達國際電子股份有限公司 3	● 1	● 1			● 1	
宏基股份有限公司 2	● 1	● 1	● 1			
國立清華大學 2	● 2		● 2			
國立臺灣大學 4	● 1	● 1	● 1			
聯發科技 2	● 2			● 1		
緯創資通股份有限公司 3	● 3					

圖4 專利數前幾名台灣專利權人於各模式的專利布局狀態

鴻海集團是台灣生成式AI領域申請專利最多的企業，目前其專利布局大多集中於圖片與影片處理技術。緊隨其後的是中華電信、英業達以及資策會，這些企業在多個AI模式上均有一定的專利布局，但每個模式的專利數量仍然較少，僅有少數幾件，其中英業達公司在2023年連續申請了5件與聊天機器人相關的專利，為該公司目前布局最多的模式項目；至於工研院和其他學術機構，他們的專利申請同樣多集中於圖片和影片模式的應用。整體而言，台灣企業在生成式AI領域的專利數量中，鴻海的專利數量最多，超過20件，而其他企業的專利申請數量則在10件以下，顯示出台灣在該領域的專利布局尚處於發展階段，未來仍具備相當的成長潛力。

四、應用領域行業別

生成式人工智慧的應用正迅速擴展至各行業，推動著技術創新和生產力提升，也持續廣泛影響著全球多個產業。根據WIPO的專利分析報告，可以從所申請的專利資料分出21個應用領域行業別，並根據過去十年內公布的專利數量進行排名，前10名的應用領域如下：

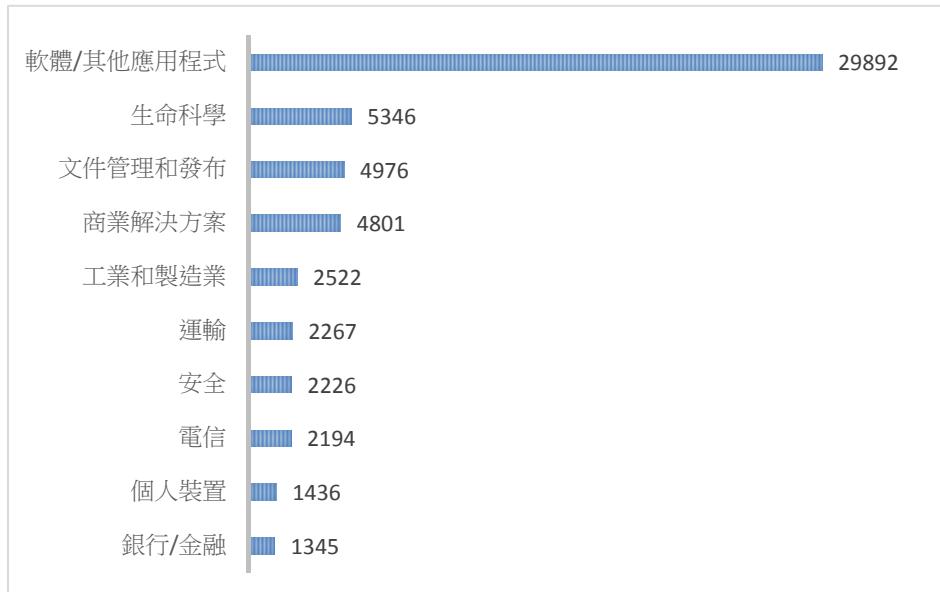


圖5 全球前10名GenAI應用領域別專利數量

資料來源：WIPO，2024年4月。



針對前幾名主要集中的幾個領域進行說明：

(一)軟體與其他應用程式

軟體相關應用是生成式AI專利的主要領域之一，總專利數達到29,892件。這些應用涵蓋了AI輔助的軟體開發、自動化工具和數據分析等，生成式AI能夠用來提升編碼效率、降低錯誤率，並縮短產品的開發時。（軟體類別是最大的應用領域，然而需要注意的是，WIPO的分析方式是將無法分配或專利中沒特別說明應用情境的案件，會將其分配到軟體／其他應用程式類別中）

中國騰訊公司是生成式AI技術在軟體及其他應用程式領域的全球領導者，其專利數量達到1,363件，位居榜首。作為中國最大的科技公司之一以及社交媒體與遊戲行業的巨頭，騰訊的專利涵蓋了程式碼生成工具、遊戲開發自動化以及應用程式的增強，這些技術不僅提高了軟體開發的效率，還幫助開發者減少了人為錯誤並提升生產力；同時騰訊也將生成式AI技術應用於優化用戶體驗，透過自動化內容創作和智慧化推薦系統來提升使用者的互動性。

(二)生命科學

生成式AI技術在生命科學領域，尤其是藥物設計和基因工程中的應用日益增多。自2014年以來，生命科學領域的專利申請達到5,346件，顯示了AI技術對於醫療和科學研究的顯著影響。

這領域中是以中國的平安保險集團的專利布局表現最為出色，它已從傳統的金融服務公司轉型為在科技生態圈中擁有多家子公司的企業集團。所申請的專利涵蓋了醫療診斷、藥物設計、基因研究等多個生命科學領域，專利數量達到227件。平安保險的專利包含利用生成式AI技術來優化醫療診斷，透過AI分析醫療影像，實現早期診斷並提供個性化的治療建議。此外，該公司還將AI技術應用於保險風險評估，幫助改進核保流程並降低保險成本。

(三)文件管理與出版

隨著數位化技術的發展，生成式AI在文檔處理、自動摘要生成和內容創作中的應用增長迅速，可幫助減少處理時間和人工成本。此領域的專利數量為4,976件，未

來AI輔助的文件管理技術將進一步推動出版行業的自動化。

(四)商業解決方案

AI技術在企業運營和商業策略優化方面的應用也得到了廣泛的專利保護，共有4,801項專利。這些技術應用於商業分析、決策支持系統和智能客服，幫助企業提升運營效率。

(五)工業與製造業

生成式AI技術在工業和製造業中的應用主要集中於設計優化、自動化控制系統和設備維護方面。生成式AI透過生成優化的生產流程和材料處理方法，以及數位雙收技術和自動化生產控制系統等，這些技術幫助工廠提高效率，並減少維護和人工操作的需求，顯著提高了生產效率並降低成本。

生成式AI技術的專利在不同領域中各具特色，又以軟體與生命科學是發展最快的應用領域，文件管理和商業解決方案逐漸成熟，而工業與製造業正在實現自動化轉型。此外以近三年的專利數量成長率來看，能源管理以及農業方面中使用 GenAI 的專利增長率最高，各大企業透過專利布局，鞏固了其在技術創新中的領先地位，並推動了生成式AI在各產業的應用。

五、台灣主要申請權人於各AI應用行業別的布局現況

而台灣廠商與學研機構的專利可應用的行業別來看，主要是在物理科學與工程類，比較特別的是此應用類別在全球的排名在第11位，共47件專利落於此領域，主要是因為這些專利大多是由鴻海公司所提出的，又該公司目前是台灣布局專利最多的公司，且鴻海的專利可以應用的領域也相當廣，可說是台灣在生成式AI技術投入資源最多、布局最深、最為領先的企業。而台灣應用行業排名第2的是生命與醫學科學類，這與全球排名的順位一樣，包含鴻海、工研院、台灣大學、中央大學、成功大學、中研院等，都有申請相關專利。在學校與研究機構方面，工研院的研發方面最廣，因此其專利可應用的行業領域別也是相當多元，我們資策會的專利則於主要布局在軟體程式碼與安全應用方面。

專利總量	物理科學與工程	生命與醫學科學	工業和製造業	文件管理和發布	電信	運輸	軟體、程式碼	安全
47	19	13	12	12	11	11	8	
鴻海精密工業股份有限公司 21	● 3	● 4	● 4	● 4	● 3			
財團法人工業技術研究院 1	● 2	● 2			● 3	● 1	● 1	
中華電信股份有限公司 3	● 3			● 2	● 1	● 2		
財團法人資訊工業策進會 1	● 1					● 3	● 2	
國立臺灣大學 3		● 3		● 2				

圖6 專利數前幾名台灣專利權人於各應用行業別的專利布局狀態

六、中美領先企業的專利布局及策略分析

生成式AI技術在全球的專利競賽中，已成為科技公司競爭的重要領域，特別是在中國和美國。這兩個國家的領先企業在生成式AI技術上的專利布局反映了不同的創新重點和市場需求，也成為技術創新和專利申請的主導力量。以下將分析中國和美國領先企業的專利策略及可能的背後原因。

(一)中國的領先企業與其專利布局重點

中國在生成式AI領域擁有最多的專利申請，超過38,000項專利占全球總量的六成以上，申請的專利數量遠超其他國家，更是排名第2的美國6倍之多。其中，騰訊和平安保險集團是兩個最具代表性的領先企業，分別在軟體與醫學領域中展現其強大的專利布局。

1. 謂訊的生成式AI技術致力於增強其核心業務（如微信和QQ）的智能化，透過自動化的用戶互動和內容生成提升平台的競爭力，此外謄訊也專注於數位娛樂與社交應用，符合中國廣大的社交媒體市場需求。謄訊擁有超過2,000件生成式AI專利，是全球領先的AI專利持有者之一。其專利布局集中在以下幾個領域：

(1)軟體開發與應用

謄訊利用生成式AI技術來自動生成程式碼、優化遊戲開發以及提高社交媒體用戶的體驗，這些技術使得開發流程更為有效率，並推動了應用程式的自動化和創

新，尤其是在微信等平台的自動生成內容上。

(2)圖像和視頻生成

騰訊在圖像和視頻生成技術上也有重要布局，尤其是在遊戲開發和數位娛樂領域，使用生成對抗網路等技術進行內容創作。

2.平安保險集團將生成式AI技術應用於醫療健康和保險行業，透過自動化的醫療影像分析和風險預測，以提升其保險業務的效率和精確度。中國醫療資源有限，這推動了該技術的快速應用，以滿足市場需求。平安保險集團在生成式AI技術的醫療與生命科學領域專利數量超過1,500件，是全球該領域的領先企業之一，其專利主要集中在以下方面：

(1)醫療診斷

平安保險集團的生成式AI技術被應用於醫療影像分析和早期診斷，透過AI技術自動檢測疾病並提供個性化治療建議，這在保險核保和健康管理服務中扮演了重要角色。

(2)藥物設計

平安保險集團利用生成模型來加速藥物的設計和基因研究，從而提升個性化醫療的精確度。

(二)美國的領先企業與其專利布局重點

美國企業的專利總量全球排名第2超過6,000件，但其技術深度和應用範疇依然十分強大。在生成式AI領域，IBM和微軟是兩個最具代表性的領導企業，分別在技術創新和應用方面取得了重要成果。

1.A.IBM生成式AI領域的專利超過600件，並且主要集中於企業級應用和數據管理技術。IBM的生成式AI技術廣泛應用於商業分析、雲端計算和數據安全領域，特別是在金融和醫療行業。

(1)企業應用

IBM利用生成式AI技術來增強其雲服務平台（如IBM Cloud），幫助企業優化數據管理和決策流程，這些技術使企業能夠在大數據環境中更高效地運作。

(2)醫療應用

在醫療領域，IBM的Watson Health也利用生成式AI技術進行疾病診斷和藥物設



計，這些應用目的在改善醫療服務並降低運營成本。

2.微軟在生成式AI領域的專利數量達到數百件，主要集中於自然語言處理、軟體開發和智能應用領域。微軟與OpenAI的合作使其在生成式AI技術（如ChatGPT和Codex）方面處於領先地位。

(1)程式碼生成與軟體開發

微軟的Copilot是一個典型的生成式AI應用，該工具利用AI來自動生成程式碼並輔助開發者進行代碼補全，這顯著提高了軟件開發的效率。

(2)雲服務整合

微軟也將生成式AI技術整合到其Azure雲平台服務中，以強化其雲端業務的競爭力，透過AI工具來提升企業的運營效率和商業智能分析能力，這一策略使微軟成為企業數位轉型的關鍵推動者，滿足企業對自動化和智能化工具的需求。

中國和美國在生成式AI專利布局上展現了不同的策略與重點。中國企業，如騰訊和平安保險集團，專注於軟體開發和生命科學等應用領域，並積極參與全球競爭。美國企業則專注於商業和企業級應用，通過生成式AI技術提升企業的運營效率和數據管理能力。隨著生成式AI技術的快速發展，這兩個國家在全球專利競賽中將繼續保持領先地位。

七、領先企業布局策略和原因分析

這些領先企業的生成式AI技術專利多集中於核心技術的開發和應用，如自然語言處理、圖像生成和語音識別。這些技術的創新和整合能夠提升現有產品的性能和用戶體驗，並開發出新的應用場景，例如，Google的Transformer架構和OpenAI的GPT模型已成為生成式AI技術的標杆，這些技術不僅提升了搜索、翻譯和語音助手等現有應用的效果，還開創了自動化內容生成等新興應用。這些企業在選擇專利布局方向時，同時也會考慮市場需求和應用場景的多樣性，例如，阿里巴巴在電子商務和智能客服領域的布局，則是為了提升消費者的購物體驗和客服效率。這些專利的應用場景廣泛，包括搜索、語音助手、自動駕駛、電子商務和智能客服等，這些都是市場需求強勁的領域。

領先企業在生成式AI技術領域的專利布局，反映了其對技術創新、市場需求和競爭優勢的重視。這些企業的專利申請集中在自然語言處理、圖像生成、語音識

別、自動駕駛、電子商務和智能客服等領域，這些都是生成式AI技術應用的重要方向。透過專利布局，這些企業能夠鞏固其市場領先地位，提升技術競爭力，並為未來的技術創新提供保障。

肆、對台灣企業與學校未來發展的建議

台灣的科技產業具備高技術研發能力，特別是在半導體、電子產品和精密製造領域，擁有全球競爭優勢。然而，在生成式AI技術的全球專利競賽中，台灣仍相對落後。根據前述的分析資料，生成式AI的專利主要集中於美國、中國和韓國等國家，台灣的專利布局尚處於起步階段。目前，台灣企業如鴻海、中華電信、英業達等已開始在生成式AI領域進行初步布局，但專利數量仍相對較少，應用範圍也局限在圖片、影片生成等領域，較少涉足自然語言處理和自動駕駛等其他前瞻領域。儘管如此，台灣在生成式AI領域仍有多項優勢與發展機會，首先，台灣擁有強大的半導體製造業和電子技術基礎，這為AI硬體設施的發展提供了強有力的支持；此外，台灣的研究機構如資策會、工業技術研究院以及台灣大學等多所頂尖大學也擁有深厚的技術實力和創新能力，透過軟硬能量結合與產學研合作共創，得以讓我們的在全球市場中占有一席關鍵位置。以下提供幾個未來發展的建議供台灣企業與學校思考：

一、建立專利策略，加強申請與保護力道

相對於全球的專利申請現況，台灣於此領域的專利布局數量相對較晚且數量較少，因此作為追隨者的台灣企業和學校，應優先針對本身的優勢制定明確的專利策略，重點可關注於AI技術的核心領域，例如深度學習、自然語言處理、計算機視覺和生成式AI。這些領域在全球專利申請中占有重要位置，透過集中資源以及包繞核心專利的方式，確保在這些領域獲得和保護更多專利，以提升台灣在全球AI技術市場中的競爭力。

二、提升技術研發與創新

(一)聚焦生成式AI技術

生成式AI技術是目前AI技術發展的熱點之一，其應用範圍廣泛，包括內容創作、醫療診斷、產品設計等。台灣的企業和學校可加大對生成式AI技術的研發投入，或衍生從提供應用加值服務的角度嘗試切入。

(二)強化跨組織、跨學科的合作

AI技術的應用需要跨學科的合作和創新。企業應與學校或研究機構持續建立密切的合作關係，開展聯合研究和開發項目，推動技術創新和應用。學校也可考慮設立跨學科的研究中心，促進不同領域的學者和專家合作，共同攻克技術難題。

三、發展AI技術教育與人才培養

(一)設置專業課程

學校應根據市場需求設置AI技術相關的專業課程，包括深度學習、自然語言處理、計算機視覺和生成式AI等。這些課程應涵蓋基礎理論、應用實踐和前瞻研究，確保學生掌握全面的知識和技能。

(二)提供實踐機會

企業和學校應共同為學生提供實踐機會，例如實習、科研項目和創新比賽等。通過這些實踐機會，學生可以將所學知識應用於實際問題，積累寶貴的經驗，提升自身競爭力。

(三)建立培訓機制

企業應建立完善的培訓機制，定期為員工提供最新的AI技術培訓，確保員工不斷更新知識，跟上技術發展的步伐。學校方面則可展開各類講座、研討會和工作坊，邀請業界專家分享最新的技術動態和應用案例。

四、加強國際合作與交流

(一)與國際企業和研究機構合作

已有許多國際頂尖企業在此技術多年深耕，有也許多的標竿產品或應用持續推出，台灣的企業和學校應積極尋求與國際知名企業和研究機構的合作，共享技術和資源。通過這些合作，可以引進先進技術，提升我國的技術水準和競爭力。

(二)參與國際會議和展覽

企業和學校應積極參與國際AI技術會議和展覽，展示自身的技術和創新成果，了解最新的技術趨勢和市場需求。這些活動不僅可以提升品牌形象，還可以拓展國際市場，建立合作網路。

五、利用台灣在硬體領域的優勢

台灣的半導體和硬體製造技術全球領先，這為生成式AI的硬體基礎提供了強有力的支持。台灣企業應充分利用這一優勢，開發適合生成式AI運行的專用硬體設備，例如AI專用處理器和加速器，以支援全球生成式AI模型的運行。此外，學術機構應與產業界合作，共同開發新型硬體架構，以提高生成式AI模型的運算效率和成本效益，進一步提升台灣在全球生成式AI技術競賽中的地位。

伍、專利資源與分析工具

在快速發展的AI技術領域，專利資源成為企業和研究機構掌握市場競爭優勢的重要資產，有效地使用這些專利資源不僅能促進技術創新，還能為企業提供關鍵的市場洞察。因此，瞭解並利用合適的專利檢索與分析工具顯得尤為重要。本節將推薦一些免費的專利檢索與分析工具，幫助讀者深入了解生成式AI及其他相關領域的專利資源，從而更好地制定技術研發和商業策略。這些工具不僅提供了便捷的專利數據檢索功能，還能幫助用戶分析技術趨勢、識別競爭對手的專利布局，並挖掘潛在的商業機會，對於希望在AI技術領域取得突破的企業和學術機構來說，無疑是一項不可或缺的資源。



一、台灣智慧財產局的GPSS系統

GPSS (Global Patent Search System) 是台灣智慧財產局提供的專利檢索系統，支持全球專利數據庫的檢索，提供中文介面，非常適合台灣本地的企業和學校使用。

(一) 使用方法：

1. 訪問GPSS系統 (<http://gpss.tipo.gov.tw>) 。

2. 在搜索框中輸入關鍵詞，例如「人工智慧」、「深度學習」、「機器學習」等。

3. 使用篩選選項，根據專利類型、申請日期、國家／地區等進行檢索。

4. 點擊具體專利查看詳細資訊，包括專利摘要、專利全文、法律狀態等。

5. 使用專利引用和相關專利分析功能，剖析技術發展趨勢和專利布局。

(二) 檢索關鍵字：

- 人工智慧
- 深度學習
- 機器學習
- 自然語言處理
- 計算機視覺

二、Google Patents

Google Patents是一個免費的專利檢索引擎，提供全球範圍內的專利數據庫檢索功能。使用者可以通過簡單的關鍵詞搜索來找到相關的專利信息。Google Patents還提供了自然語言處理搜索功能，使得搜索更加靈活和精確。

(一) 使用方法：

1. 進入Google Patents網站 (<https://patents.google.com>) 。

2. 在搜索框中輸入關鍵詞，例如「generative AI」、「deep learning」、「machine learning」等。

3. 使用過濾選項進行篩選，如申請日期、專利類型、國家／地區等。

4. 點擊特定專利進行詳細閱讀，查看專利家族、引用分析和相關專利等訊息。

月旦知識庫

(二)檢索關鍵字：

- Generative AI
- Deep learning
- Machine learning
- Natural language processing
- Computer vision

三、WIPO IP Portal

WIPO IP Portal是世界知識產權組織提供的綜合性知識產權服務平台。使用者可以透過該平台進行全球專利數據庫檢索，瞭解最新的專利申請資訊和技術趨勢。

使用方法：

- 1.進入WIPO IP Portal網站（<https://www.wipo.int>）。
- 2.點擊“PATENTSCOPE”進入專利檢索界面。
- 3.在搜索框中輸入關鍵詞，例如「artificial intelligence」、「neural networks」、「AI algorithms」等。
- 4.利用進階搜尋功能，根據發明人、申請人、申請號、國際分類等進行精確檢索。
- 5.閱讀搜索結果，查看專利摘要、全文、法律狀態等訊息。

這些免費的專利分析工具為台灣的學校和企業提供了便利的專利數據檢索和分析功能。透過台灣智慧財產局的GPSS系統、Google Patents和WIPO IP Portal，使用者可以獲取豐富的專利資訊，進行全面的專利分析和技術趨勢研究。台灣的學校和企業應積極利用這些免費資源，提升自身的技術競爭力，應對未來的市場挑戰。

陸、結論

生成式AI技術的快速發展正顛覆許多傳統行業，並引領全球科技創新潮流，儘管台灣目前在這一領域的專利數量和技術創新上尚處於追趕階段，但台灣具備極大的潛力可以在未來佔據更重要的全球地位。台灣的高科技產業擁有強大的硬體技術基礎和製造能力，這使得台灣在AI技術所需的基礎設施建設方面具備獨特優勢。然



而，僅靠硬體優勢並不足以確保台灣在生成式AI領域的長期競爭力。台灣必須在技術創新和人才培養方面下更大功夫，並積極融入全球技術生態系統。加強產學合作、推動跨領域技術交流以及建立完善的知識產權保護機制，將有助於提升台灣技術創新的全球影響力。此外，台灣的相關政策制定也持續不斷跟進全球生成式AI技術的發展趨勢，並根據市場需求和技術創新動態調整戰略，從而保持技術與市場的同步發展。

未來，生成式AI技術不僅會在軟體和數據處理領域發揮作用，還將深度影響製造、醫療、金融等傳統行業。因此，台灣應積極開發生產式AI技術的創新應用，探索在新興產業中的商業模式轉型與升級。透過不斷的技術突破、專利布局和市場應用，台灣有望在全球生成式AI技術的發展浪潮中發揮更為重要的角色，為全球科技進步貢獻力量。

總體而言，台灣的未來發展不僅依賴於技術創新，還取決於如何有效整合資源、培育人才和構建全球競爭力。只有全面提升生成式AI技術的研發、應用和市場化能力，台灣才能在日益激烈的全球競賽中取得長期的成功。