

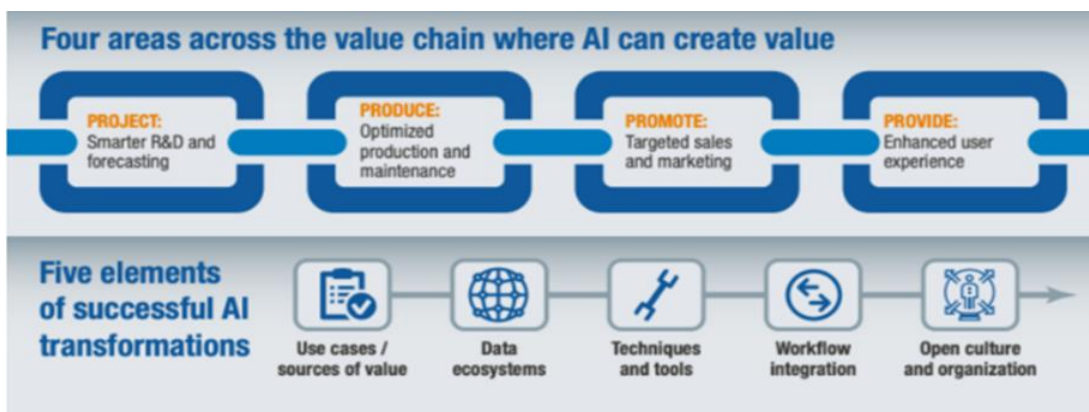
壹、前言

AI 機器人，又被稱為人工智慧機器人，是指在人工智慧（Artificial Intelligence）技術的支持下，能夠模仿、甚至超越人類智慧水準的機器人。這些機器人融合了人工智慧、機器學習、感知技術和自動化控制等領域的先進技術，具備了自主決策、學習和適應環境的能力。它們不僅能夠執行指定任務，還能根據環境變化和任務需求做出靈活調整，成為了工業、服務、醫療等領域的重要助手和合作夥伴。

當前 AI 機器人應用產業之簡述包含¹：(1)製造業：採用不會疲倦的 AI 機器人使工廠 24 小時自動化，從事重複性的工作，提高效率及生產力。(2)醫療產業：幫助醫生更精準的了解病患的狀況，輔助手術、為病患提供治療等等。(3)農業²：幫助精準化噴灑農藥、巡視農田及搬運等工作，減少勞力工作。(4)服務及旅遊業：主要運用在餐飲或清潔方面，為客戶提供服務，產少人力成本。本篇文章將介紹「AI 機器人」之專利分析，初探整體產業之專利技術趨勢概況。

以下圖一為人工智慧應用場景示意圖³：

圖一 人工智慧應用場景



資料來源：Future City，華淵公司整理

¹ The future is here: Artificial Intelligence robots transforming industries
<https://robotnik.eu/the-future-is-here-artificial-intelligence-robots-transforming-industries/>

² Top 10 Applications of Robotics in 2024
<https://www.geeksforgoeks.org/applications-of-robotics/>

³ 人工智慧是什麼？AI 應用案例、技術、未來發展都有的必修知識包來了
<https://futurecity.cw.com.tw/article/2228>

目前全球專利涉及 AI 機器人的專利權人多為韓國及美國企業，例如：LG ELECTRONICS INC (LG 電子)、SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (三星電子)、NVIDIA CORP (輝達) 等。而台灣相關專利權人則包含南亞科技、智泰科技、國立勤益科技大學、國立臺灣師範大學等。

貳、專利分析

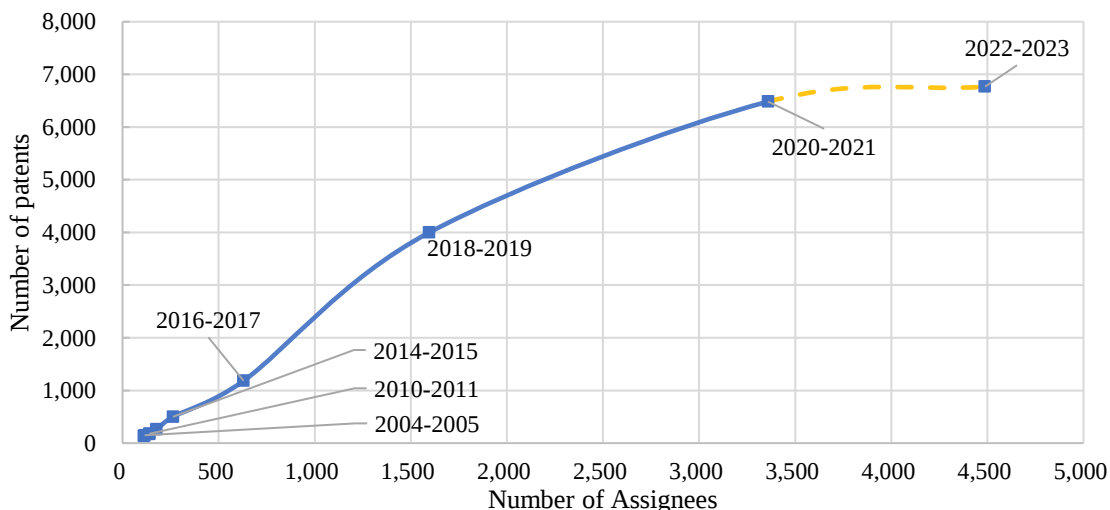
本文透過專利關鍵字檢索，初探全球「AI 機器人」相關之專利技術佈局概況。

一、AI 機器人相關市場概況-快速成長

近年 AI 機器人之相關技術生命週期概況顯示，「專利申請數量」與「專利申請人數」之時間消長，觀察 AI 機器人產業所處之技術生命週期階段，如為：技術萌芽期、成長期、成熟期或衰退期等。

如圖二之技術生命週期概況顯示，橫軸為專利權人的投入量，縱軸為專利的申請量。產業整體技術研發量能近年持續上升，客觀推論產業技術目前處於**技術成長期**階段⁴。

圖二 近年 AI 機器人相關技術生命週期概況 (二年期)



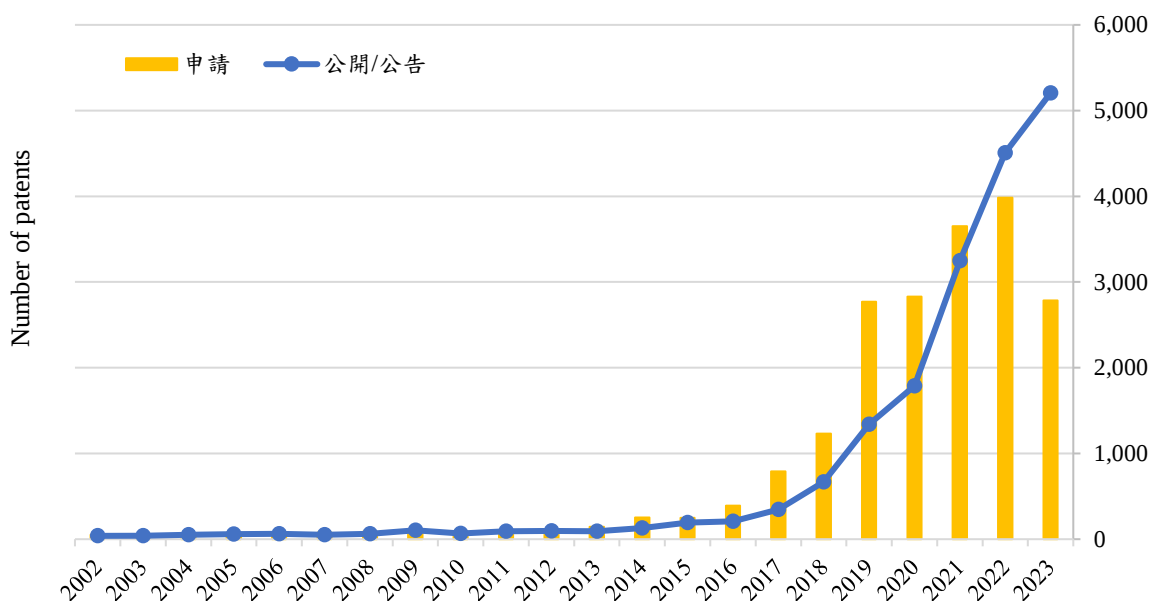
資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

AI 機器人之相關專利概況如圖三顯示，相關技術的專利申請數及公開/公告數於近年整體呈現快速上升⁵。

⁴ 2022-2023 年各國專利資料庫由於專利文本有 18 個月公開期，部分未公告，該數字僅供參考。

⁵ 2022-2023 年各國專利資料庫由於專利文本有 18 個月公開期，部分未公告，該數字僅供參考。

圖三 近年 AI 機器人之相關專利概況

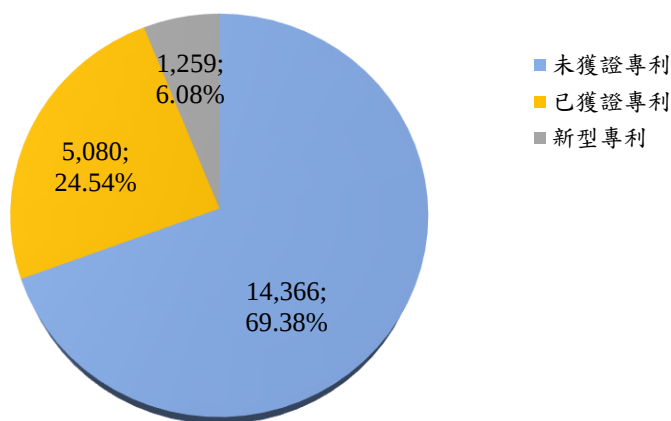


資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

(一)、AI 機器人近年專利申請與獲證資訊-核准率約 25%

AI 機器人之專利申請與獲證數量如圖四所示，歷年專利申請數量約為 20,705 件專利，其中已獲證的發明專利為 5,080 件專利，獲證率為 24.54%，而新型專利則有 1,259 件，僅占 6.08%。

圖四 AI 機器人之專利申請與獲證數量



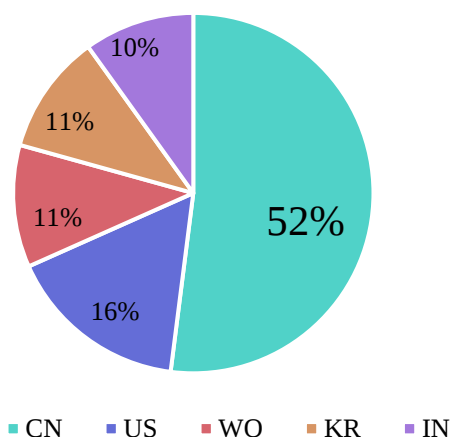
資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

(二)、全球前五大 AI 機器人之專利佈局國家或屬地-以中國為主

全球前五大 AI 機器人之專利佈局國家或屬地如圖五所示，其中以 CN (中國) 為最大屬地，占比達 52%，其餘依序為 US (美國)、WO (世界智慧財產權組織)、KR (韓國) 及 IN (印度)。

圖五 全球前五大 AI 機器人之專利佈局國家或屬地

TOP 5 Countries / Territories



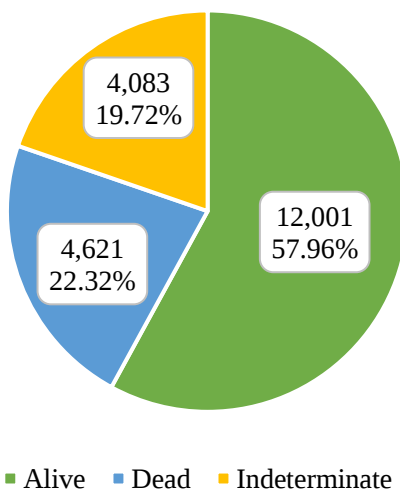
資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

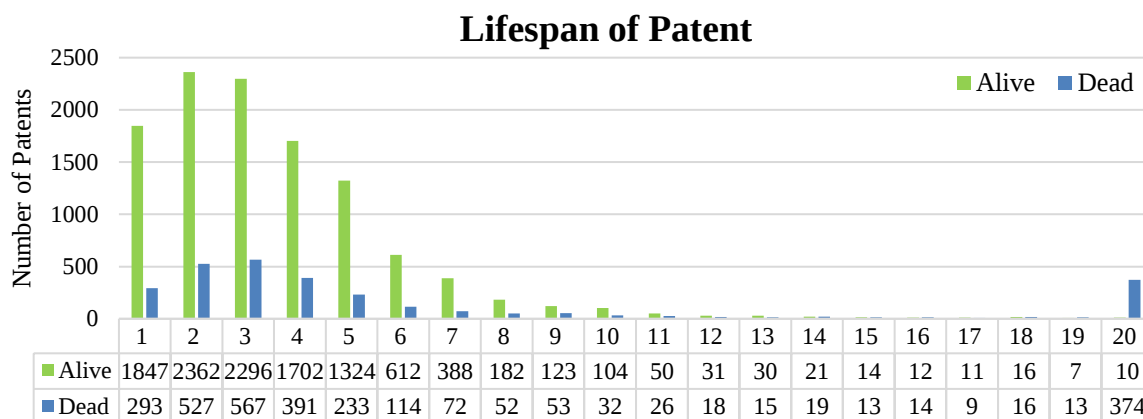
(三)、AI 機器人之專利平均維護年期-約為 3.6 至 6.2 年

截至 2023 年，產業中核准且已失效的專利平均被持有 6.22 年，仍在維護中的專利之平均壽命目前為 3.56 年。

圖六 AI 機器人之產業專利維護狀態

Patent Status





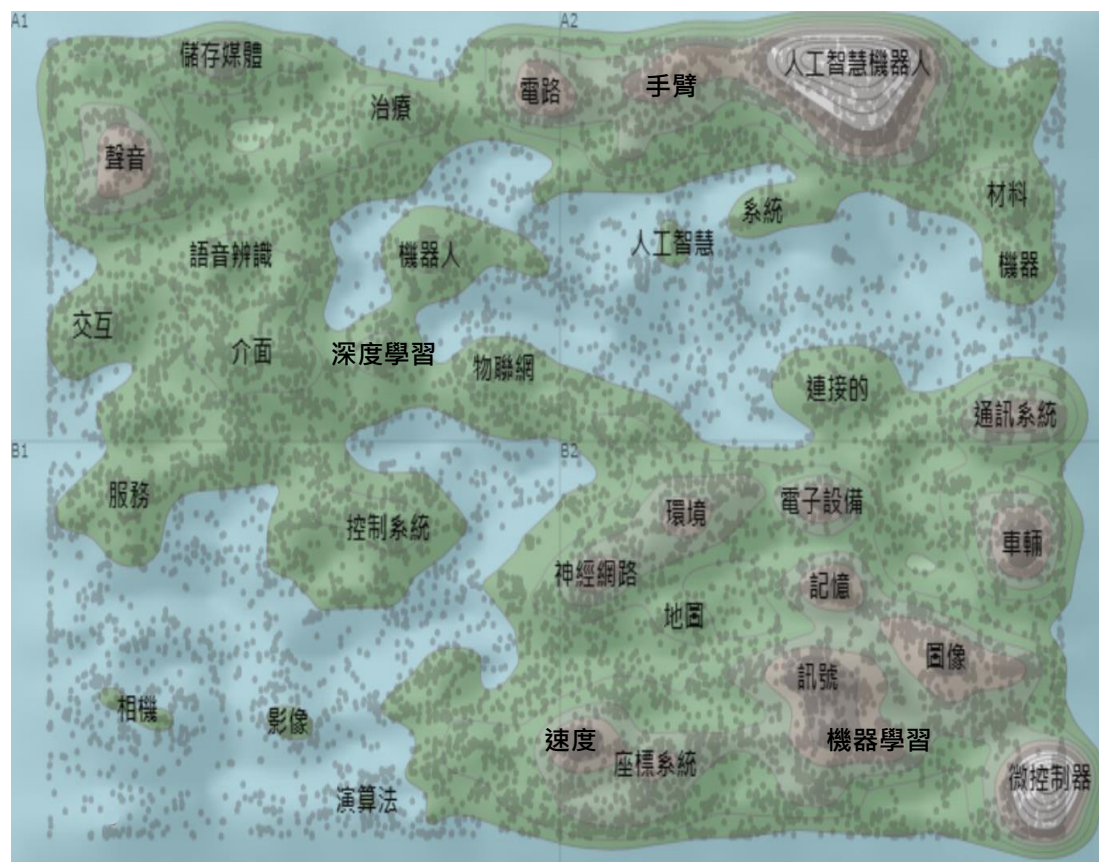
資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

二、AI 機器人相關產業之佈局與所屬競爭者分析

下圖七之等高線圖顯示專利技術的分佈，概述發明的性質，地圖上每一點都代表一件專利，較多的專利聚集處會形成白色山峰，較少的專利聚集處則形成平原或海洋。探勘近年專利技術的發展主要落在：

- (1) 人工智慧機器人（運用在各個領域的機器人，如醫療、農業、交通、製造等領域）。
- (2) 微控制器（將多種功能匯聚到一起的積體電路晶片，例如：CPU、記憶體等，優點是體積較小，整合度更高）。
- (3) 機器學習（使機器能夠從數據中學習的技術，無需明確編寫規則。廣泛應用於各個領域，例如自然語言處理、圖像處理和醫療診斷）。
- (4) 訊號（將訊息從一個地方傳遞到另一個地方的方式。可以是聲音、影像或數據等形式）。
- (5) 圖像（由畫素組成的二維數據，通常為視覺訊息，如照片或圖片。在機器學習和電腦視覺中，圖像被廣泛用於訓練和測試各種模型，例如物體檢測和影像分類）。
- (6) 神經網路（受到生物神經元啟發的數學模型，用於模擬人腦的學習和認知過程，是深度學習的基礎，用於解決各種複雜的問題，如影像處理、自然語言處理等）。

圖七 AI 機器人之技術佈局概況



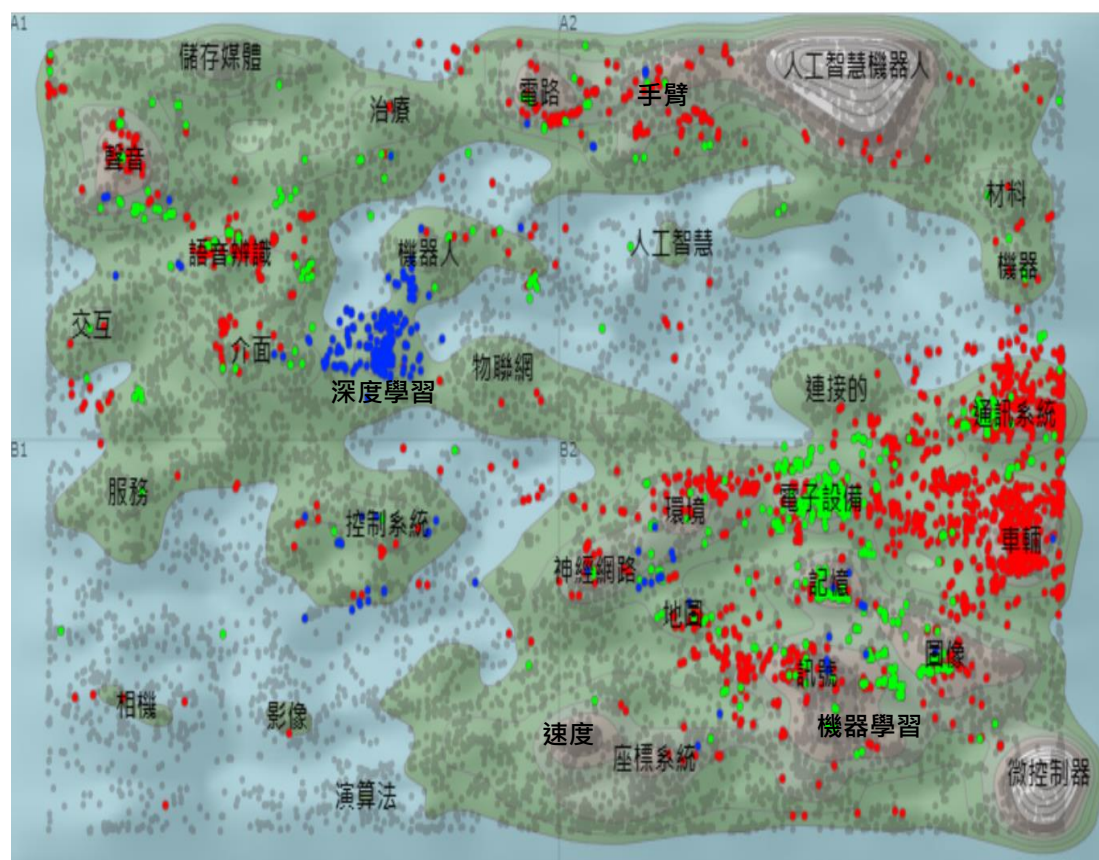
資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

(一)、相關所屬競爭者之技術佈局

圖八至圖十顯示投入該產業技術之標的公司佈局概況。

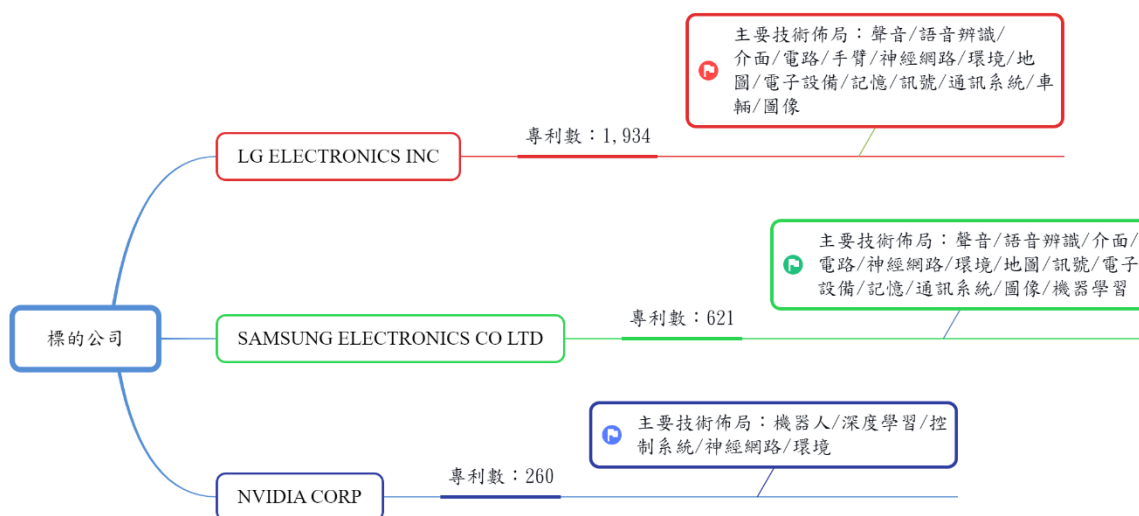
探勘全世界專利數量 TOP3 的專利權人，LG ELECTRONICS INC (LG 電子) 以紅色圓點標註，SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (三星電子) 以綠色圓點標註，NVIDIA CORP (輝達) 以藍色圓點標註，可看出相關標的公司於 AI 機器人相關技術之分佈概況。

圖八 相關標的公司 AI 機器人之技術佈局



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

圖九 相關標的公司佈局 AI 機器人之技術領域



資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

而圖十則顯示相關台灣專利權人投入該產業技術之佈局概況，南亞科技以紅色圓點標註，國立勤益科技大學以綠色圓點標註，國立臺灣師範大學以黃色圓點標註，而智泰科技則以藍色圓點標註。

圖十 相關台灣標的公司 AI 機器人之技術佈局概況



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

(二)、相關所屬競爭者之引證分析

下表顯示「AI 機器人」相關領域中，產業競爭者之 TOP 5 平均引證分析，其中包含被引證數(Forward Citation，專利被他人引用的次數)與引證數(Backward Citation，引證他人專利的次數)。若專利具較高的被引證次數，代表該項專利的專利範圍較明確完整，亦可能為該領域的基礎、關鍵技術；而較高的引證次數，表示研發人員對於技術有較充分的瞭解，以上兩者皆可保守推論該項專利擁有較佳的品質。以次數為基準，被引證次數及引證次數最多者皆為 LG ELECTRONICS INC (LG 電子)。

表一 產業競爭者之 TOP 5 平均被引證/引證分析

Forward Citation				Backward Citation			
Assignee/Applicant	Patent	Cited	Avg. citation	Assignee/Applicant	Patent	Cited	Avg. citation
LG ELECTRONICS INC.	1,933	3,843	1.99	LG ELECTRONICS INC.	1,933	8,206	4.25
SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	620	815	1.31	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	620	4,102	6.62
BAIDU INC	140	532	3.80	BAIDU INC	140	742	5.30
SONY GROUP CORP	61	529	8.67	INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP	77	533	6.92
INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP	77	441	5.73	SONY GROUP CORP	61	256	4.20

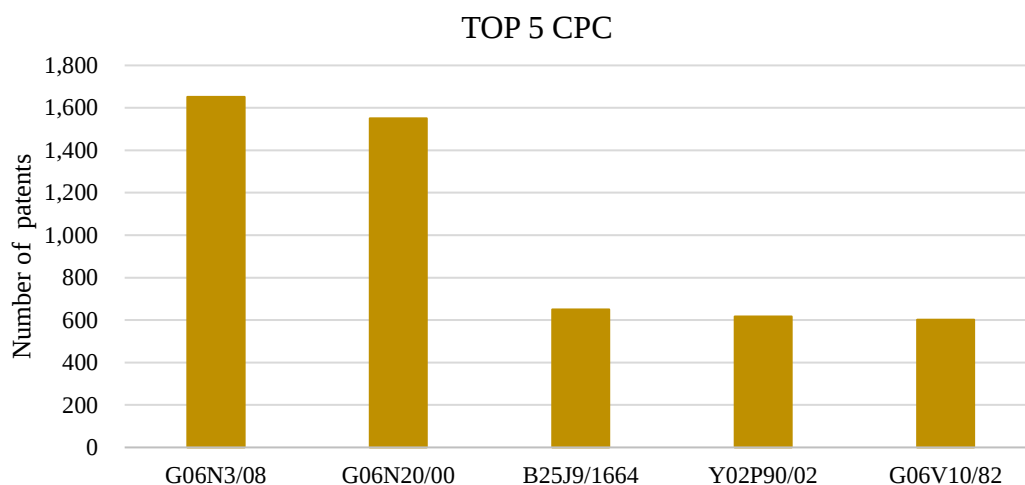
資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

三、合作專利分類（CPC⁶）分析

「AI 機器人」相關技術中，主要 CPC 技術分類號前五名多為 G06N3/08、G06N20/00、B25J9/1664、Y02P90/02 及 G06V10/82。技術內容涉及「學習方法」、「機器學習」、「以運動、路徑、軌跡規劃為特徵」、「工廠全面控制，例如智慧工廠、彈性製造系統 [FMS] 或整合製造系統 [IMS]」及「使用神經網絡」等。再者，透過 CPC 技術分類號的分析，提供給相關技術領域研發者，可利用此分類號更有效率地縮短前案的檢索搜尋，或比較相關前案技術特徵的時間。

⁶ CPC: Cooperative Patent Classification

圖十一 全球前五大之 AI 機器人之 CPC 技術分類號分佈



資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

表二 CPC 技術分類號之詳細說明

CPC	Definition
G06N3/08	Learning methods
G06N20/00	Machine learning
B25J9/1664	{characterised by motion, path, trajectory planning}
Y02P90/02	Total factory control, e.g. smart factories, flexible manufacturing systems [FMS] or integrated manufacturing systems [IMS]
G06V10/82	using neural networks

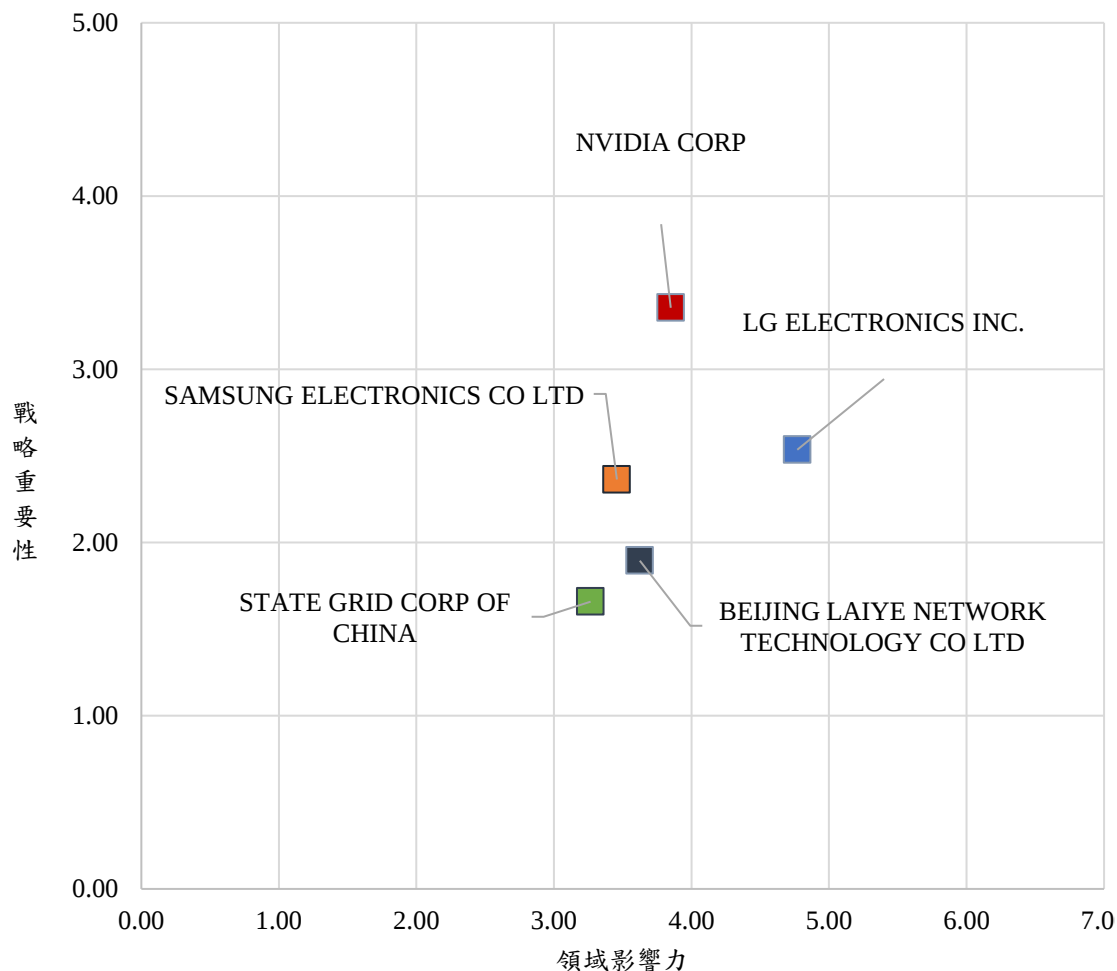
資料來源：各國專利局資料庫，華淵公司整理

四、專利指標分析⁷

以 Derwent Innovation 中兩項專利指標，Strategic Importance (戰略重要性)及 Domain Influence (領域影響力)來衡量前五大專利權人之專利質量，其結果如下圖所示。

⁷ Derwent Innovation 系統之專利指標系統係透過機器學習模型，藉由將已知的公開數據做為訓練數據，進而獲得衡量專利影響力或其強度，滿分為 100。這些計算參數來自專利的訴訟、法律狀態、上下游活動、引用、家族成員狀態、專利申請人的參與情況、專利文本等內容，綜合考慮後對每一件專利進行評估並給予影響力分數及事件預測分數。Strategic Importance (戰略重要性)係為專利權人對於該專利的重視程度，Domain Influence (領域影響力)則為該技術領域中的影響力。

圖十二 Top 5 專利權人專利指標



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

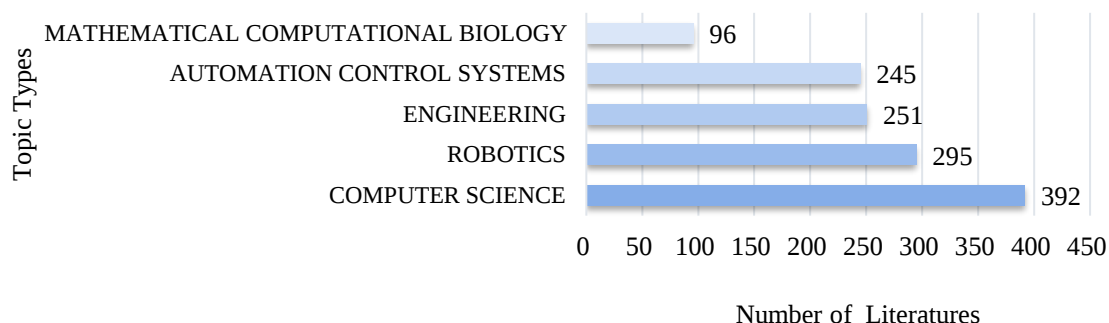
參、AI 機器人之相關文獻

一、近 3 年相關文獻主要涉及議題⁸

下圖顯示近 3 年相關文獻（期刊/會議錄）主要研究之議題為 COMPUTER SCIENCE（電腦科學）、ROBOTICS（機器人技術）、ENGINEERING（工程學）、AUTOMATION CONTROL SYSTEMS（自動化控制系統）及 MATHEMATICAL COMPUTATIONAL BIOLOGY（數學計算生物學）。

⁸參考相關技術之文獻標題進行統計分析

圖十三 近 3 年文獻探討議題之分佈概況

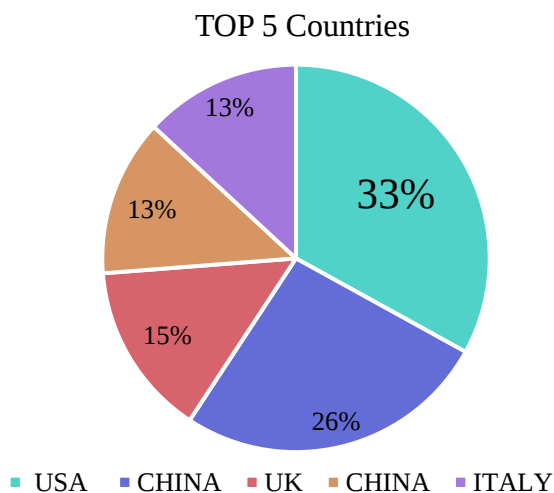


資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

二、近 3 年發佈相關期刊之 TOP 5 國家/屬地

針對近 3 年發佈相關期刊之 TOP 5 國家/屬地中，主要以 US (美國) 為主，占 33%。

圖十四 近 3 年發佈相關文獻之 TOP 5 國家/屬地



資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

以上內容僅供參考，如貴公司需要更詳細之資料內容

請洽 — 華淵智慧財產顧問股份有限公司 Email: service@wauyuan.com
華淵鑑價股份有限公司

臺北公司：臺北市承德路一段 17 號 14 樓 (會計研究發展基金會大樓) (02)2559-6059
台中公司：台中市臺灣大道二段 489 號 26 樓之 3 (林鼎高峰大樓) (04)2252-6059
高雄公司：高雄市新興區民生一路 56 號 4 樓之 8 (高雄市會計師公會大樓) (07)229-6059

www.wauyuan.com