

壹、前言

當前，全球都市正面臨前所未有的交通壓力與環境挑戰。隨著城市化程度持續提高，人口快速集中於都市地區，造成道路系統日益擁擠，通勤時間不斷延長，交通事故與碳排放問題也愈加嚴重。傳統的地面運輸模式，即使透過道路拓寬或大眾運輸擴建，仍難以根本解決城市交通效率低落的問題。特別是在亞洲、歐洲等高密度城市中，地面空間資源有限，都市交通發展面臨極大瓶頸。在這樣的背景下，「都市空中運輸（Urban Air Mobility, UAM）」逐漸浮上檯面，成為全球城市交通轉型的重要方向之一。

都市空中運輸¹是指透過垂直起降（Vertical take-off and landing, VTOL）飛行器於都市空域進行短程或中程的運輸服務，涵蓋載人、貨運、急難救援與特殊任務等多元應用。這類飛行器通常結合電動推進、自動駕駛與低噪音設計，能夠在都市環境中安全且高效地運作。相較傳統汽車、巴士或地鐵，UAM 可跨越地面交通壅塞、靈活避開地形限制，大幅縮短通勤與運輸時間，進一步提升整體都市的交通流動性與機動性，也更可能成為驅動城市創新與永續發展的關鍵力量。

都市空中運輸不僅是一種交通創新，更是城市運作邏輯的轉變。它有潛力與現有公共運輸系統形成互補，發展「三維立體運輸網路」，進一步提升城市的運輸彈性與機動性。現今多家國際企業與新創公司紛紛投入空中計程車與物流無人機的開發，並與各國政府合作展開試驗性飛行與營運模式測試。同時，全球多個主要城市如洛杉磯、巴黎、首爾²與新加坡，亦積極規劃空中運輸的基礎設施與空域整合，預備未來商業化的實施條件。

¹ 新興技術詳情：城市空中交通

來源：<https://www.wipo.int/web-publications/wipo-technology-trends-technical-annex-the-future-of-transportation-in-the-air/en/emerging-technology-in-detail-urban-air-mobility.html>

² UAM 明年將進行實證，漢江開啟首爾都市空中運輸時代

來源：

<https://tchinese.seoul.go.kr/uam%E6%98%8E%E5%B9%B4%E5%B0%87%E9%80%B2%E8%A1%8C%E5%AF%A6%E8%AD%89%EF%BC%8C%E6%BC%A2%E6%B1%9F%E9%96%8B%E5%95%9F%E9%A6%96%E7%88%BE%E9%83%BD%E5%B8%82%E7%A9%BA%E4%B8%AD%E9%81%8B%E8%BC%B8%E6%99%82/>

目前全球專利涉及都市空中運輸的專利權人多為美國企業，例如：GOOGLE INC.（美國—谷歌）、WALMART STORES INC.（美國—沃爾瑪公司）及 BOEING CO.（美國—波音公司）等。台灣的專利權人則為奧榮科技股份有限公司、金屬工業研究發展中心、樹德科技大學等。

貳、專利分析

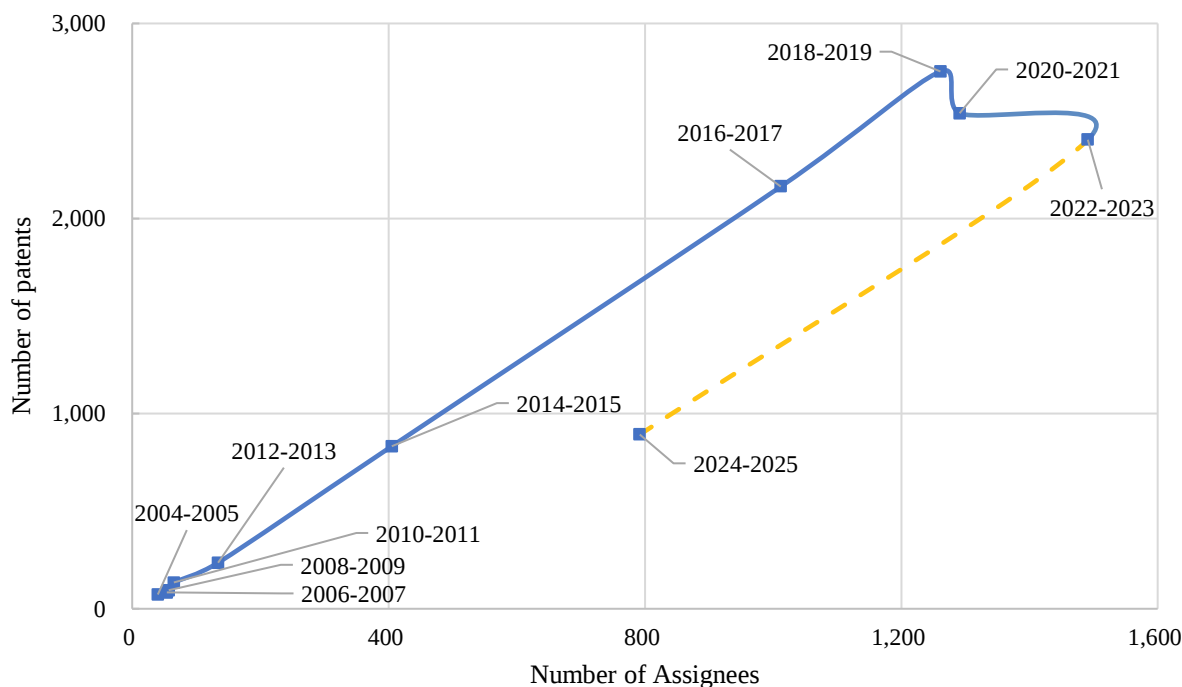
本文透過專利關鍵字檢索，初探全球「都市空中運輸」相關之專利技術佈局概況。

一、都市空中運輸相關市場概況-成長趨緩

近年都市空中運輸的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，觀察此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。

如圖一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整體呈現成長狀態至今。客觀推論產業技術目前處於**技術成長至成熟期**階段³。

圖一 近年都市空中運輸相關技術生命週期概況（二年期）

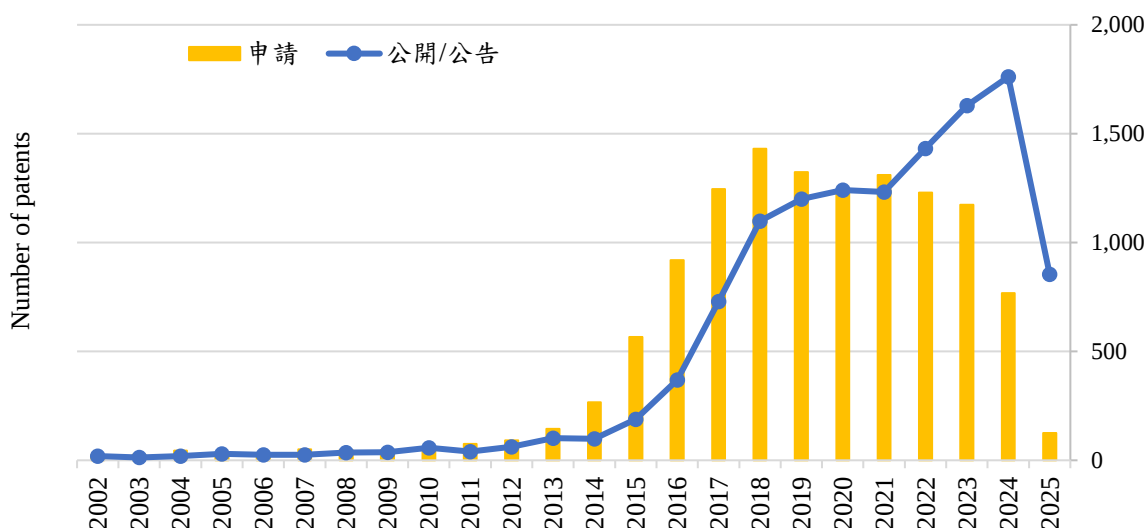


資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

³ 2024-2025 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。

都市空中運輸的相關專利概況如圖二顯示，相關技術的專利申請數於 2013 年起成長至 2018 年後趨緩；而公開/公告數則於 2014 年起呈現持續成長的狀態至今⁴。

圖二 近年都市空中運輸之相關專利概況

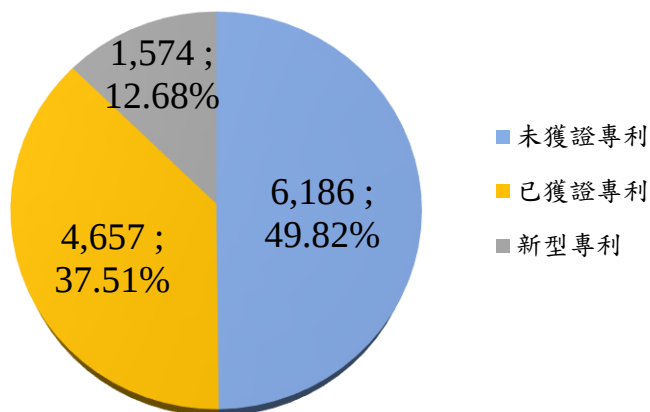


資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

(一)、都市空中運輸近年專利申請與獲證資訊-核准率約 37.51%

此產業之專利申請與獲證數量如圖三所示，歷年專利申請數量約為 12,417 件專利，其中已獲證的發明專利為 4,657 件專利，獲證率為 37.51%，而新型專利則有 1,574 件，占 12.86%。

圖三 都市空中運輸的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

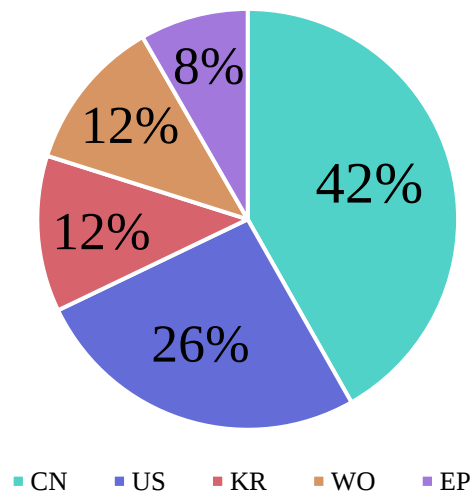
⁴ 2024-2025 年各國專利資料庫由於專利文本有 18 個月公開期，部分未公告，該數字僅供參考。

(二)、全球前五大都市空中運輸專利佈局國家或屬地-以中國為主

全球前五大都市空中運輸的專利佈局國家或屬地如圖四所示，其中以 CN (中國)為最大屬地，占比達 42%，其餘依序為 US (美國)、KR (韓國)、WO (世界智慧財產權組織)及 EP (歐洲專利局)。

圖四 全球前五大都市空中運輸的專利佈局國家或屬地

TOP 5 Countries / Territories

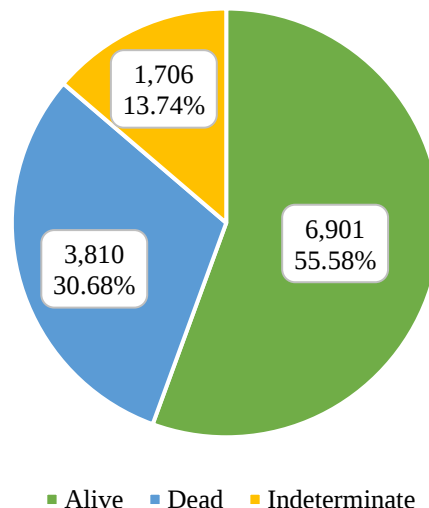


資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

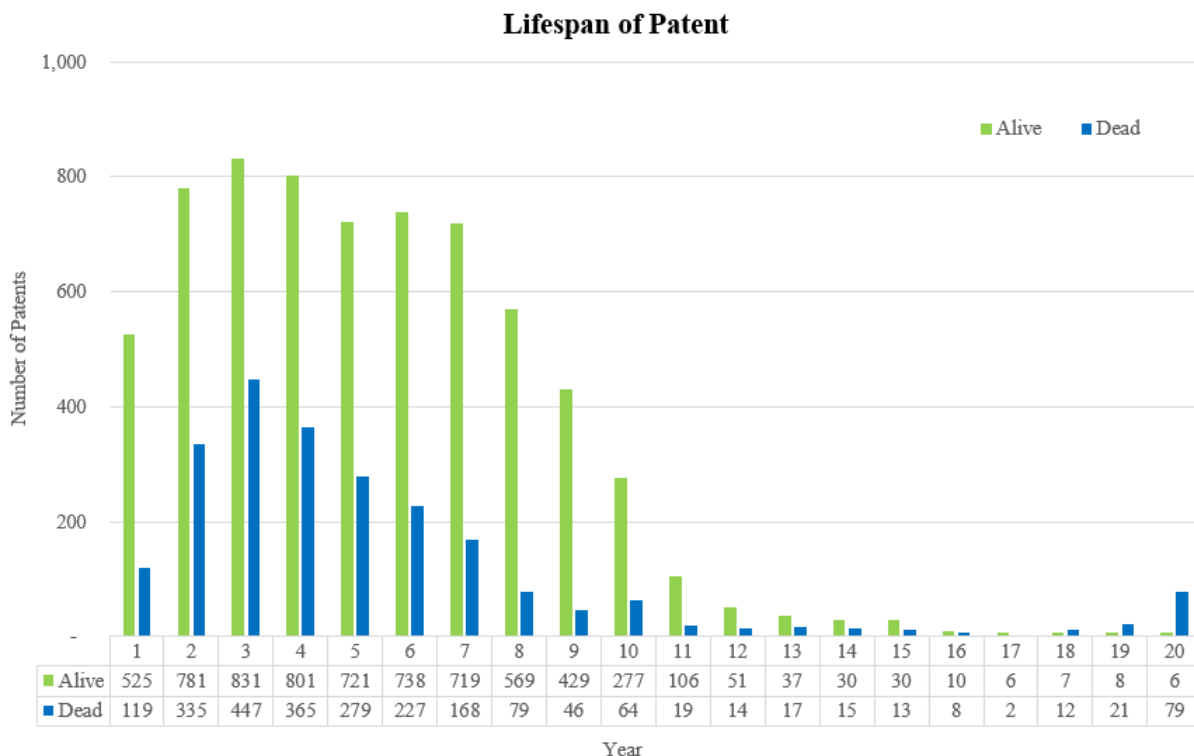
(三)、都市空中運輸的專利平均維護年期-約為 5.36 至 5.40 年

截至 2025 年，產業中核准且已失效的專利平均被持有 5.40 年，仍在維護中的專利之平均壽命目前為 5.36 年。

Patent Status



圖五 都市空中運輸的產業專利維護狀態



資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

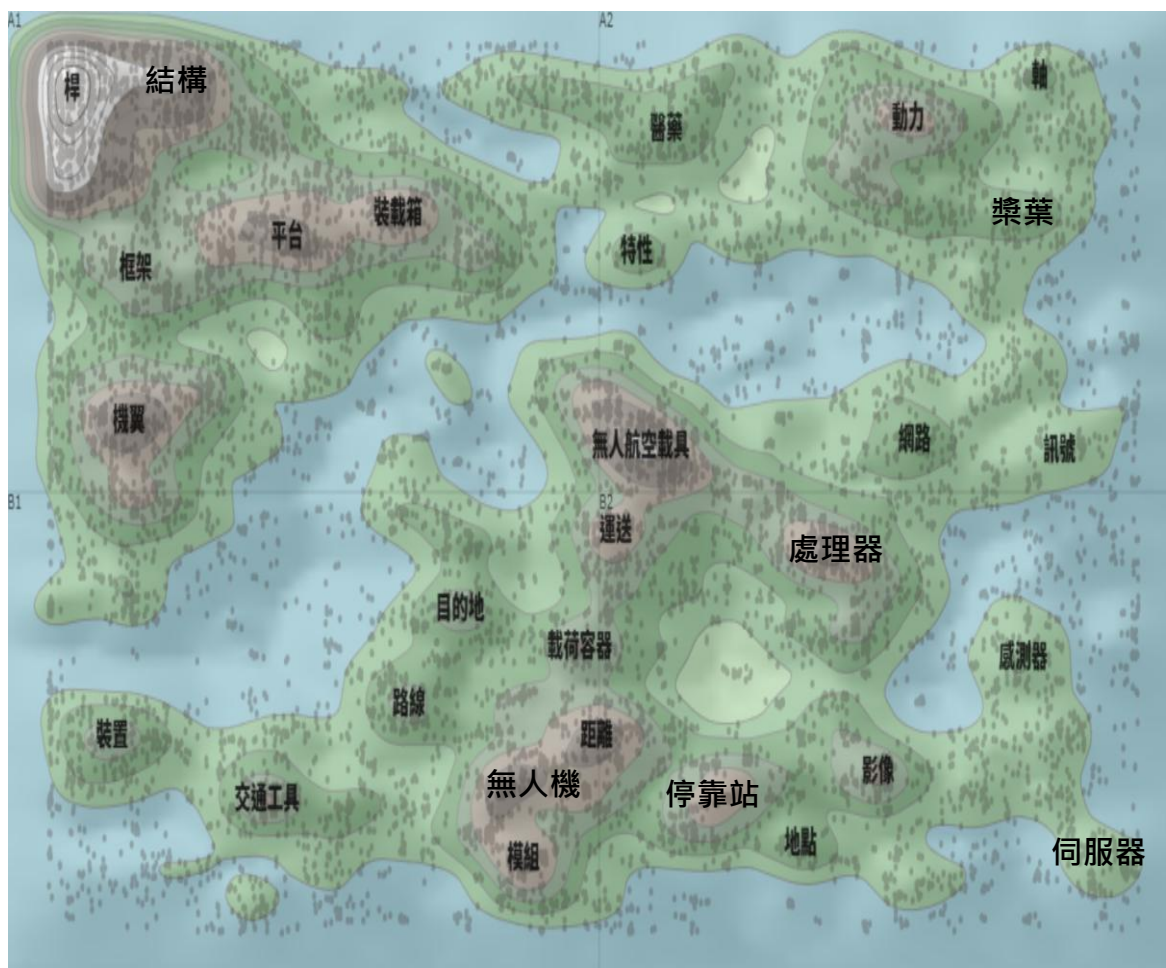
二、都市空中運輸相關產業之佈局與所屬競爭者分析

下圖六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) 桿（用於支撐整體設備、裝置等的直立結構）。
- (2) 結構（支撐都市空中運輸系統運作所需設施的物理組成）。
- (3) 機翼（在載具上產生升力、支撐飛行的主要空氣動力結構）。
- (4) 平台（供載具起降、乘客上下或設備維護的設施空間）。
- (5) 裝載箱（用於承載貨物便於無人機等空中載具運送的模組化容器）。
- (6) 無人航空載具（無需駕駛員操控即可自主或遠端操作飛行的載物）。
- (7) 運送（利用空中載具將人員或貨物從一地移動至另一地的過程）。
- (8) 距離（於航程中移動的空間長度，進而影響航線規劃與能源配置）。
- (9) 無人機（透過遠端操控或自動導航執行運輸任務的無人飛行機械）。

- (10) 模組（具特定功能、可獨立運作並與其他單元組合的標準化元件）。
- (11) 動力（用來產生推進力與操控力的能源系統，如電池或引擎）。
- (12) 處理器（負責計算與控制飛行及導航的核心電子元件）。
- (13) 停靠站（停留並供乘客上下或裝卸貨物等的指定地點）。

圖六 都市空中運輸的技術佈局概況

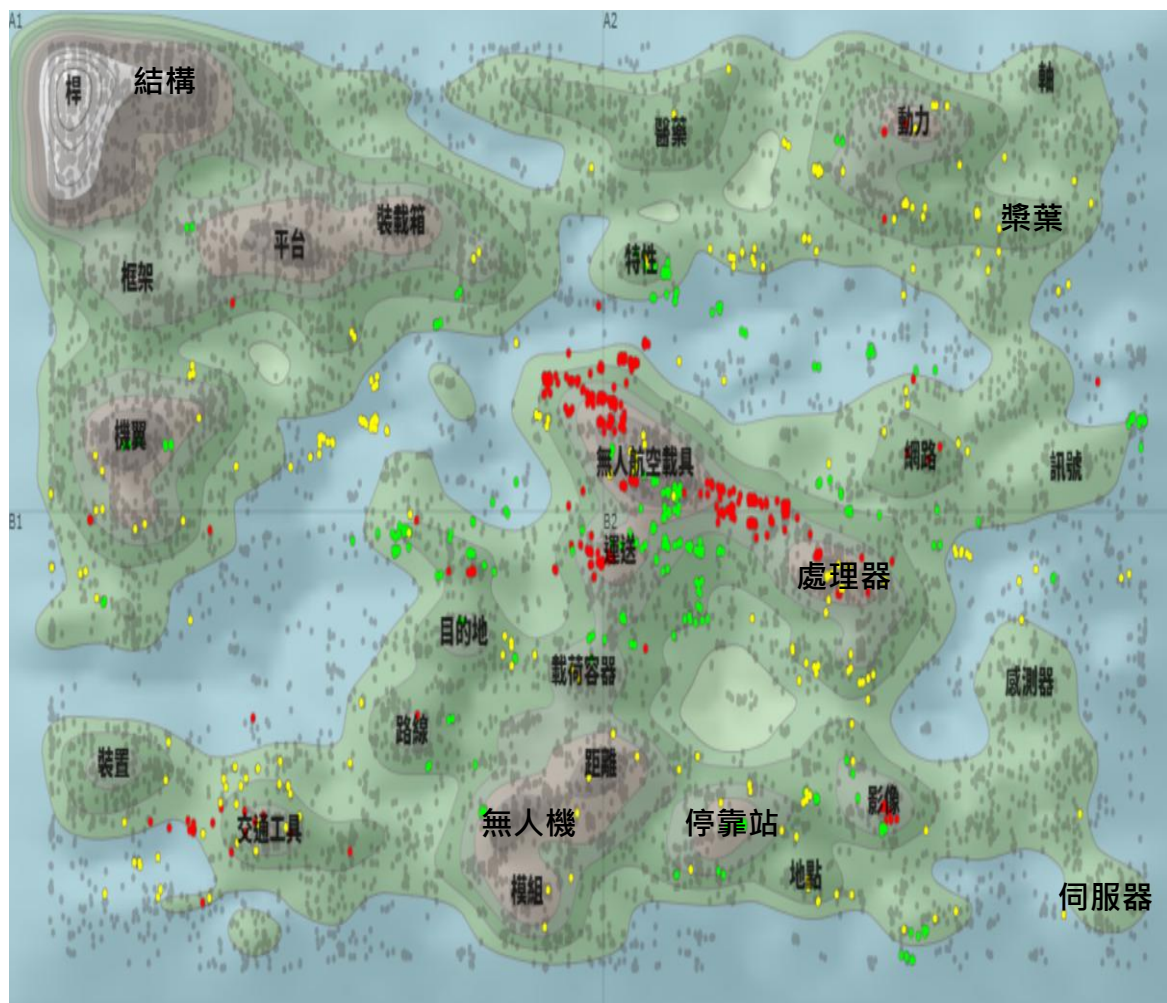


資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

(一)、相關所屬競爭者之技術佈局

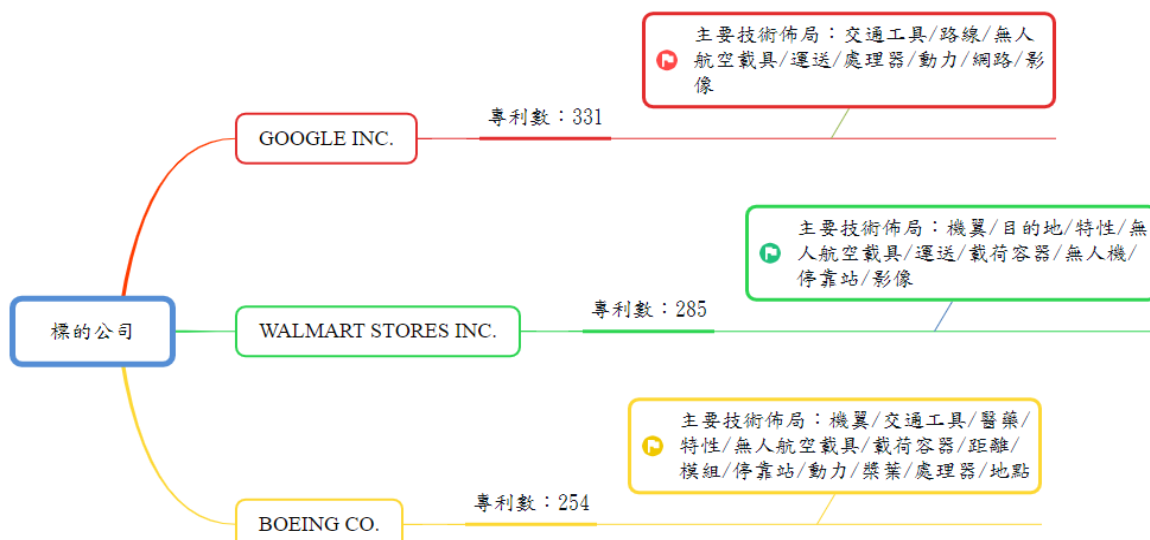
圖七至圖八顯示投入該產業技術之標的公司佈局概況。探勘全世界專利數量 TOP3 的專利權人，GOOGLE INC.（美國—谷歌）以紅色圓點標註，WALMART STORES INC.（美國—沃爾瑪公司）以綠色圓點標註，BOEING CO.（美國—波音公司）以黃色圓點標註。看出相關標的公司在都市空中運輸研發相關技術的分佈概況。

圖七 相關標的公司都市空中運輸的技術佈局



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

圖八 相關標的公司佈局都市空中運輸的技術領域



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

而圖九則顯示相關台灣專利權人投入該產業技術之佈局概況，奧榮科技股份有限公司以紅色圓點標註、金屬工業研究發展中心以綠色圓點標註、樹德科技大學以黃色圓點標註。

圖九 相關台灣標的公司都市空中運輸的技術佈局概況



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

下表顯示在「都市空中運輸」相關領域中，產業競爭者之 TOP5 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，被引證次數最多者為

AMAZON.COM INC. (美國—亞馬遜公司)，引證次數最高者為 BOEING CO.

(美國—波音公司)。

表一 產業競爭者之 TOP 5 平均被引證/引證分析

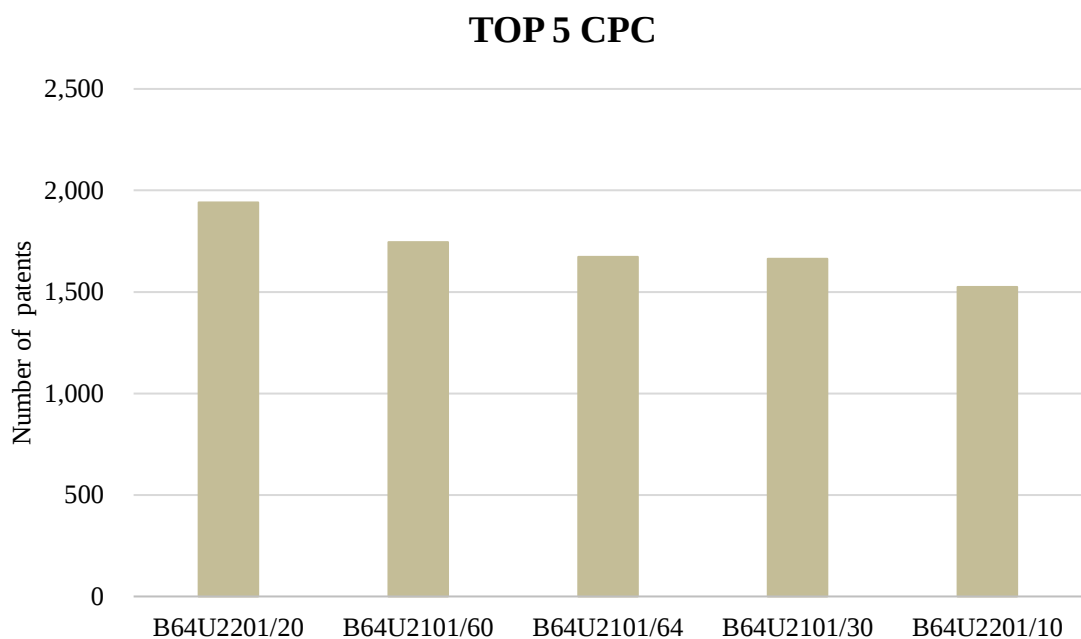
Forward Citation				Backward Citation			
Assignee/Applicant	Patent	Cited	Avg. citation	Assignee/Applicant	Patent	Cited	Avg. citation
AMAZON.COM INC.	197	4,793	24.33	BOEING CO.	254	4,842	19.06
GOOGLE INC.	331	3,164	9.56	AMAZON.COM INC.	197	3,960	20.10
BOEING CO.	254	2,339	9.21	GOOGLE INC.	331	3,552	10.73
SZ DJI TECHNOLOGY CO LTD	168	1,748	10.40	SZ DJI TECHNOLOGY CO LTD	168	2,129	12.67
HONEYWELL INTERNATIONAL INC.	46	1,227	26.67	HONEYWELL INTERNATIONAL INC.	46	490	10.65

資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

三、合作專利分類（CPC⁵）分析

「都市空中運輸」相關技術中，主要 CPC 技術分類號前五名為 B64U2201/20、B64U2101/60、B64U2101/64、B64U2101/30 及 B64U2201/10。技術內容涉及「遙控器」、「用於運送乘客；用於運輸除武器以外的貨物」、「用於包裹遞送或檢索」、「用於成像、攝影或攝影」、「自主導航，即獨立於地面或空中導航站進行導航，例如使用慣性導航系統」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。

圖十 全球前五大之都市空中運輸的 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

⁵ CPC: Cooperative Patent Classification

表二 CPC 技術分類號之詳細說明

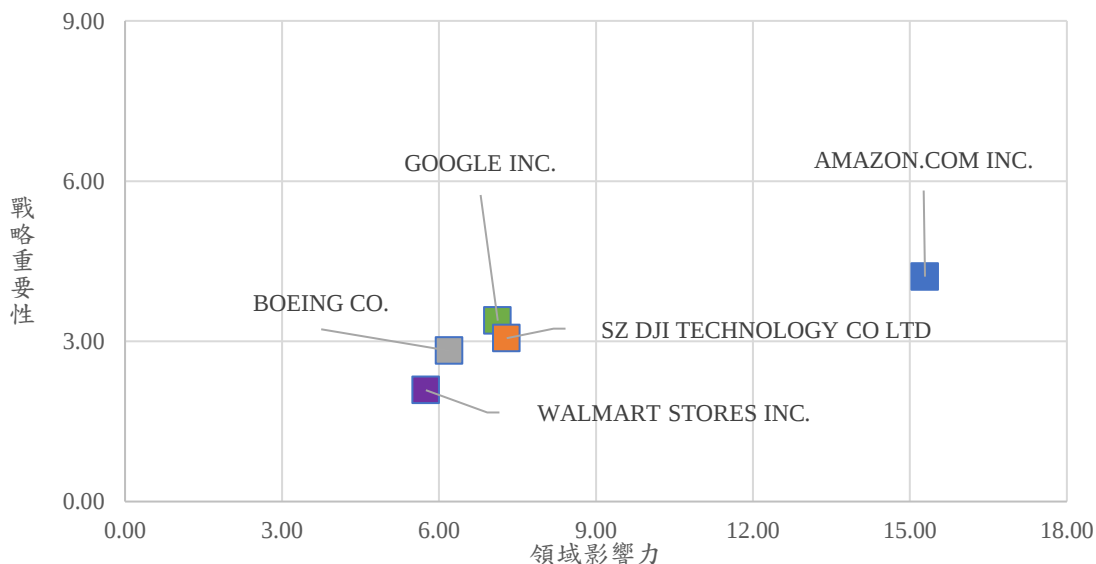
CPC	Definition
B64U2201/20	Remote controls
B64U2101/60	For transporting passengers;for transporting goods other than weapons
B64U2101/64	For parcel delivery or retrieval
B64U2101/30	For imaging, photography or videography
B64U2201/10	Autonomous, i.e. by navigating independently from ground or air stations, e.g. by using inertial navigation systems

資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

四、專利指標分析⁶

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品質結果如下圖所示。

圖十一 Top 5 專利權人專利指標



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

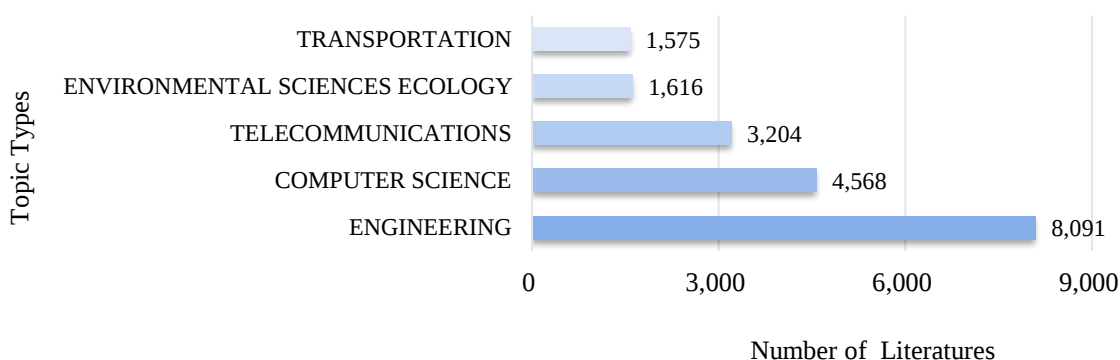
⁶ Derwent Innovation 系統之專利指標系統係透過機器學習模型，藉由將已知的公開數據做為訓練數據，進而獲得衡量專利影響力或其強度，滿分為 100。這些計算參數來自專利的訴訟、法律狀態、上下游活動、引用、家族成員狀態、專利申請人的參與情況、專利文本等內容，綜合考慮後對每一件專利進行評估並給予影響力分數及事件預測分數。Strategic Importance (戰略重要性)係為專利權人對於該專利的重視程度，Domain Influence (領域影響力)則為該技術領域中的影響力。

參、都市空中運輸的相關文獻

一、近年相關文獻主要涉及議題⁷

下圖顯示近 20 年相關文獻，主要研究之議題為 ENGINEERING（工程學）、COMPUTER SCIENCE（電腦科學）、TELECOMMUNICATIONS（電信）、ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY（環境科學、生態學）及 TRANSPORTATION（交通運輸）。

圖十二 近 20 年文獻探討議題之分佈概況

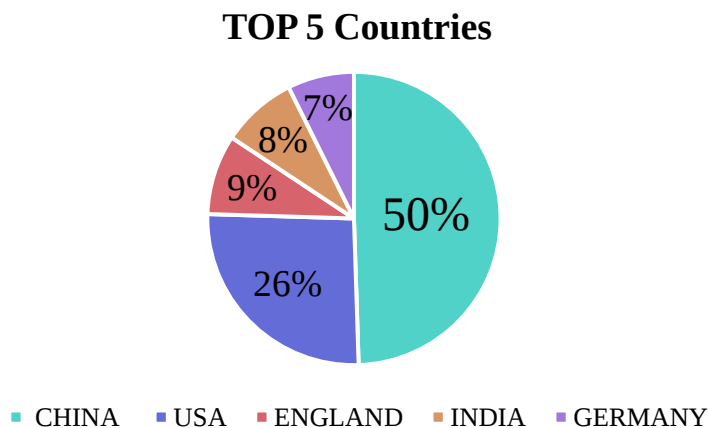


資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

二、近 3 年發佈相關期刊之 TOP 5 國家/屬地

針對近年發佈相關期刊之 TOP 5 國家/屬地中，主要以 CHINA（中國）為主，占 50%。

圖十三 近年發佈相關文獻之 TOP 5 國家/屬地



資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

⁷ 參考相關技術之文獻標題進行統計分析

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

華淵鑑價股份有限公司

Email:service@wauyuan.com

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