



國立臺灣大學工學院工業工程學研究所

碩士論文

Institute of Industrial Engineering

College of Engineering

National Taiwan University

Master's Thesis

外泌體產業專利分析

Patent Analysis of the Exosome Industry

劉秀婷

Hsiu-Ting Liu

指導教授：吳政鴻 博士

Advisor: Cheng-Hung Wu, Ph.D.

中華民國 114 年 9 月

September, 2025



國立臺灣大學碩士學位論文
口試委員會審定書
MASTER'S THESIS ACCEPTANCE CERTIFICATE
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY

論文中文題目：外泌體產業專利分析

論文英文題目：Patent Analysis of the Exosome
Industry

本論文係劉秀婷君（學號 P12546016）在國立臺灣大學工業工程學研究所完成之碩士學位論文，於民國 114 年 8 月 20 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明。

The undersigned, appointed by the Institute of Industrial Engineering on 20 August 2025, have examined a Master's thesis entitled above presented by LIU, HSIU-TING (Student ID: P12546016) candidate and hereby certify that it is worthy of acceptance.

口試委員 Oral examination committee :

吳政鴻 吳政鴻
(指導教授)

洪一薰 洪一薰

黃奎隆 黃奎隆

劉福運 劉福運

所長 Director

吳政鴻 吳政鴻

誌謝



能夠完成此論文研究首要感謝指導教授吳政鴻老師，吳老師對於學術研究的治學方法與指導使我能夠一再精進研究內容並得到法律智財醫藥研發領域的專家學者李素華教授的肯定，這對我而言深具意義並奠定了我日後研究陌生產業專利決策分析的基礎流程方法，同時也要感謝口試委員劉運福教授、洪一薰教授讓我更理解學術規範的意涵，感謝黃奎隆主任的師恩照拂讓我也能夠完成這兩年多的學習研究，感謝昔日 在智慧局的長官張睿哲組長的推薦及其令人欽佩的典範，感謝我另一位推薦人沈湯龍教授在外泌體研究的線上課程讓跨領域學習的我看了超過 10 遍每次都可以有新的領悟，感謝各路高手同儕們的支持提攜，尤其是 Winson 大ㄉ讓我碩一碩二都有立正站好的寫作業經驗，跟傳奇的子均學長同組報告讓我體會到什麼是厚積薄發，還有謝謝同門可愛小師妹晏禹在學術文書格式上的協助，當然 AI 在協助文獻資料整理也功不可沒，也要謝謝跟我同時讀碩的兒子宇紘可以準時畢業準時就業，這比我自己能畢業是更感到開心。於此恭謹的以本文研究成果心念在我 20 世紀即離世的父母親，感恩直到現在我還能體會無盡的愛。

中文摘要



本研究旨在透過文獻回顧及專利分析兩種方法，相輔相成共同揭示外泌體技術在改善公共衛生、推動農業永續與環境保護方面的跨領域潛力與全球趨勢，文獻回顧提供機制理解與科學論據，專利分析則建立創新應用與產業化證據，同時提供臺灣生技公司做為外泌體產品開發之參考依據，並以真實案例顯現外泌體(Exosome)作為由細胞分泌、攜載多樣化生物分子的細胞外囊泡，廣泛參與細胞間訊息傳遞，影響著動植物生理機制與人類疾病發展，從專利技術分類與區域專利布局分析外泌體在醫療研究、美妝原料、農業永續及環境保護等跨領域應用。

隨著外泌體研究由基礎學術領域逐漸跨入臨床及產業應用，近年來相關技術發展和專利布局日益受到關注。新興產業的趨勢經常由技術的突破帶動該領域的產業發展，本研究以專利檢索為核心操作，輔以文獻分析、政府科研計畫資料整合與真實世界案例調查，掌握全球外泌體技術的發展現況。從外泌體的生物功能與異質性影響生產技術等學術文獻，建立專利技術功效矩陣分析出外泌體的重要技術類別，同時佐以近十年全球的外泌體技術分類與時間趨勢關係圖顯現外泌體技術的專利布局態勢。

本研究著重分析外泌體特性所帶動的專利布局及其優勢技術分類，探討外泌體本身的獨特性質如何影響生產製造流程，不同細胞來源以及同一細胞來源但不同培養條件所製造的外泌體無法保持品質一致性的痛點，而取得專利權保護的三要件為新穎性、進步性、產業利用性，由專利申請的公開資訊上探查技術突破點與潛在優勢。本研究也以全球視角剖析外泌體產業的專利發展態勢，由專利分類分析瞭解外泌體技術在國際的布局情形。並且統計分析全球外泌體產業之主要專利申請國家及其申請的重要技術分類分布，比較其研發投入與技術佈局掌握各類技術領域的專利分布和重點，再從專利申請數量分析出全球外泌體技術領導者。

最後本研究深入比較美國、歐盟、亞洲及最後回歸臺灣的外泌體專利技術分布差異，探討各地理區域在外泌體研發上的著力點與競爭態勢，從而描繪出全球外泌體技術創新的競爭版圖，提供臺灣生技新創在全球外泌體產業專利攻防上切實可行的見解和策略定位參考。

關鍵字： 專利分析、外泌體、全球趨勢、技術功效矩陣、專利布局

ABSTRACT



This study aims to reveal the interdisciplinary potential and global trends of exosome technology in enhancing public health, promoting sustainable agriculture, and supporting environmental protection through a dual-method approach: literature review and patent analysis. The literature review provides mechanistic understanding and scientific rationale, while the patent analysis establishes evidence of innovation and commercialization. It also offers a practical reference for Taiwanese biotech companies in developing exosome-related products. Real-world case studies demonstrate that exosomes—extracellular vesicles secreted by cells and capable of carrying diverse biomolecules—are widely involved in intercellular communication, influencing the physiological mechanisms of both plants and animals, as well as the progression of human diseases. Through patent classification and global regional distribution analysis, this study identifies technological trends in exosome applications across medical research, cosmetic ingredients, sustainable agriculture, and environmental protection.

As exosome research transitions from academic foundations to clinical and industrial applications, there has been increasing attention to the technological development and formation of patent portfolios in recent years. Emerging industries often evolve from technological breakthroughs that catalyze sector-wide transformation. This research places patent search at its core, supplemented by literature analysis, integration of government-funded project data, and real-world case investigations to grasp the current status of global exosome technology development. Drawing from scientific literature on exosome biological functionality and heterogeneity in production, the study constructs a Technology-Efficacy Matrix to identify key technology categories. It is further supported by a ten-year global trend analysis of exosome patent classification to visualize the evolution of the exosome patent portfolio.

This study particularly emphasizes how the biological characteristics of exosomes drive the development of Patent Portfolios and influence advantageous technical classifications. It explores a key production challenge: the inability to maintain consistent exosome quality due to variability among different cell sources or even among batches from the same cell line under different culture conditions. Based on the three criteria for patent protection—novelty, non-obviousness, and industrial applicability—the study utilizes publicly available patent disclosures to uncover potential breakthrough points and competitive advantages. From a global perspective, the study examines the exosome

industry's patent development landscape through classification-based analysis to understand the international deployment of exosome technologies. It also statistically analyzes the major patent-filing countries and the distribution of key technical categories, comparing their R&D investment levels and Patent Portfolios to identify global leaders in exosome technology.

Finally, the study conducts an in-depth comparative analysis of exosome patent portfolios in the United States, European Union, Asia, and Taiwan. It identifies key strategic focus areas and the competitive dynamics of each region in R&D, ultimately depicting the global innovation landscape of exosome technology. These findings offer actionable insights and strategic positioning references for Taiwanese biotech startups seeking to establish a foothold in the global exosome patent arena.

Keywords: patent analysis, exosome, global trends, technology-efficacy matrix, patent portfolio

目次



口試委員審定書	i
誌謝	ii
中文摘要	iii
ABSTRACT	iv
目次	vi
圖次	viii
表次	ix
第 1 章 緒論	1
1.1 研究背景、動機及範圍	1
1.2 研究方法	2
1.3 研究架構	3
第 2 章 外泌體產業	5
2.1 外泌體簡介	5
2.2 外泌體之產業觀測	7
2.2.1 全球臨床試驗研究的面向	8
2.2.2 全球專利申請的面向	10
2.2.3 全球市場的面向	12
2.3 外泌體產業相關法規	12
第 3 章 外泌體產業之文獻回顧	14
3.1 真實世界的前沿技術	14
3.1.1 具政策參考價值且影響公共利益的外泌體應用	14
3.1.2 用於傳送標靶治療的含胜肽細胞外囊泡	15
3.1.3 外泌體在醫美產業的應用	16
3.2 外泌體應用在永續農業	17
3.2.1 應用微生物胞外泌體及土壤移植法改善塑膠微粒	17
3.2.2 柑橘類病毒透過胞外體進行全株系統性擴散之病害管理防治	17
3.2.3 番茄細胞外囊泡促進益生菌乳酸桿菌的生長	18
第 4 章 與外泌體特性有關的專利優勢技術	20



4.1	影響外泌體生產製造的重要特性	20
4.2	外泌體技術檢索式的建立	22
4.3	外泌體專利技術功效矩陣	23
第 5 章	外泌體產業的全球專利分析	28
5.1	外泌體 IPC 國際專利分類	28
5.2	全球外泌體技術的專利分類分析	33
5.3	全球前十大專利申請人分析	38
5.4	美國及歐盟市場的外泌體專利技術分布	41
5.5	亞洲及臺灣市場的外泌體專利技術分布	49
5.6	全球專利競爭分析	56
第 6 章	結論與未來展望	64
6.1	結論	64
6.2	未來展望	64
參考文獻	66	
附錄	70	

圖次



圖 1 專利檢索策略圖	3
圖 2 研究架構流程圖	4
圖 3 外泌體生合成圖	5
圖 4 外泌體多樣化的生物功能	8
圖 5 近 10 年的外泌體臨床研究案件之趨勢	9
圖 6 全球外泌體專利歷年申請量趨勢圖	11
圖 7 全球外泌體市場規模	12
圖 8 探討腫瘤外泌體在大腸直腸腫瘤診斷之應用之決策樹分析	15
圖 9 外泌體的異質性	21
圖 10 外泌體分離純化的回收率與特異性	22
圖 11 外泌體專利的技術功效分析圖	25
圖 12 外泌體專利的技術功效矩陣繪圖	27
圖 13 近十年全球的外泌體技術分類與時間趨勢關係圖	30
圖 14 外泌體技術國際布局雷達圖	33
圖 15 近十年在美國的外泌體專利技術分布趨勢圖	42
圖 16 近十年在歐洲的外泌體專利技術分布趨勢圖	46
圖 17 在亞洲的外泌體專利數量分布圓餅圖	51
圖 18 近十年在臺灣的外泌體專利技術分布與時間趨勢圖	54
圖 19 專利競爭分析圖	57

表次

表 1 外泌體之潛在訊息因子類型	7
表 2 全球外泌體專利歷年申請數量	11
表 3 近十年全球的外泌體技術分類數量	29
表 4 外泌體技術國際布局雷達圖之數量表	34
表 5 全球前十名專利申請人及其專利申請數量表	38
表 6 近十年在美國的外泌體專利技術數量表	41
表 7 近十年在歐洲的外泌體專利技術數量表	45
表 8 近十年在臺灣的外泌體專利技術分布數量表	55
表 9 專利競爭分析數量表	58
表 10 全球第 1 大專利申請人較大申請案量年度的外泌體專利技術趨勢	59



第1章 緒論



1.1 研究背景、動機及範圍

外泌體近期的研究背景已從學術領域拓展至產業發展，在如此的新興狀態下，如何透視前沿技術的發展與分布，尤其產業核心問題在於全球技術發展現況不明：外泌體目前為新興產業，國內主要技術產品規範在 2024 年才發布，國際市場的功效性產品由哪些技術所建立並不明朗；國際市場布局競爭不明：外泌體技術從學術研究進展到商業化，勢必牽涉市場布局走向，要由從什麼樣的數據指標來觀測才具代表性。在技術發展及市場布局如此狀況不明的情勢下，尤其在所謂研發技術結晶的專利的領域中，有/沒有是很重要的議題，例如研發技術有沒有可專利性，涉及專利申請人能否取得專利權的保護，專有排除他人研發製造販賣相同技術產品；例如在侵權訴訟中有沒有足以迴避他人專利的自有技術，涉及侵權與否的成立。因此，本研究的命題在於探討臺灣在全球外泌體產業專利攻防的立足點。

本研究啟始於由學術的期刊文獻建立專利分析的參數，再由專利的屬地主義進行 TOP 5 市場分析，並且由於專利在研發製造銷售的自由運營檢索（Freedom to Operate, FTO）立基於專利屬地主義的執行操作需包括技術、國家地區、技術領導者，因此本研究即由此建立起學術、專利分析、市場間的關聯性。並以此達成本文的研究目標，包含

分析關鍵技術功效：分析生產技術與外泌體生物功效間的關係；

探究市場布局競爭：從專利數據分析出主要技術、市佔及競爭分析；

提出智財保護方針：研發創新風險的降低與商品化市場的利基；以及，

對臺灣外泌體生技新創的建議：從專利觀點出發的研發製造銷售建議。

在專利分析的部分，以外泌體專利技術類型分布做為探討，然而專利技術受限於專利自申請日起 18 個月後始能公開的早期公開制度，相關圖表資料無法即時顯示 2024-2025 年的專利申請量，因此本研究範圍亦將學研技術、政府計畫以及產業界公開發表等前沿技術納入輔以探討研究。

資料庫的選擇方面，根據歐洲專利局(European Patent Office, EPO)發布的《IP5 統計報告 2023》(IP5 Statistics Report 2023)，全球專利五大局—美國、日本、歐洲、韓國及中國（以下簡稱 IP5）掌控了全球約 91%的有效專利 (EPO, 2023)。我國經



濟部智慧財產局（Taiwan Intellectual Property Office, TIPO）於 2018 年 1 月 1 日正式上線「全球專利檢索系統」(Global Patent Search System, GPSS)，提供涵蓋我國及 IP5 之專利資料檢索服務。因此，本研究選擇以 GPSS 系統為專利檢索平台，作為建立專利池與進行後續圖表分析之基礎。

專利檢索的部分，本研究以專利範圍中有外泌體及其中外文同義字建立檢索式，因此不分發明新型設計等任何類別，凡是有將外泌體含括入專利申請範圍者皆會落入本研究所建立之專利池內。

1.2 研究方法

本研究使用文獻回顧及專利分析兩種方法，以透過文獻回顧方式顯現外泌體 (Exosome) 影響動植物生理機制與人類疾病發展並解析出專利分析的參數，以專利技術分類與全球區域布局分析外泌體技術在臨床醫療研究、美妝原料開發、農業永續及環境保護等跨領域的新興應用，這兩種方法相輔相成，前者提供機制理解與科學論據，後者則建立創新應用與產業化證據，共同揭示外泌體技術在改善公共衛生、推動農業永續與環境保護方面的跨領域潛力與全球趨勢。

本研究以跨物種的外泌體關鍵字進行文獻回顧與專利檢索分析，重點在於從理論與機制層面對應價值提供外泌體生物學功能與跨物種應用的學術依據，以專利技術與區域分析實務與產業面重點對應價值於揭示外泌體產業創新分布與多元應用潛力，追蹤技術與市場動向，同時佐以真實世界的前沿技術包括期刊論文、專利申請、政府計劃等實例，從數據做研析與探討外泌體的過去、現在以及未來。本研究所採用之資料來源涵蓋多個開放式公共平台與政府機構，包含美國臨床試驗註冊平台 (ClinicalTrials.gov)、我國政府研究資訊系統 (Government Research Bulletin, GRB) 等公開資訊平台。

同時，本研究聚焦外泌體關鍵詞係使用經濟部智慧財產局建置之「本國專利技術名詞中英對照詞庫查詢系統」確保同義詞資料完整。使用 GPSS 系統之代碼及其檢索語法設計精確的檢索式，以構建完整專業的外泌體專利池，本研究所建立之專利檢索策略如圖 1：

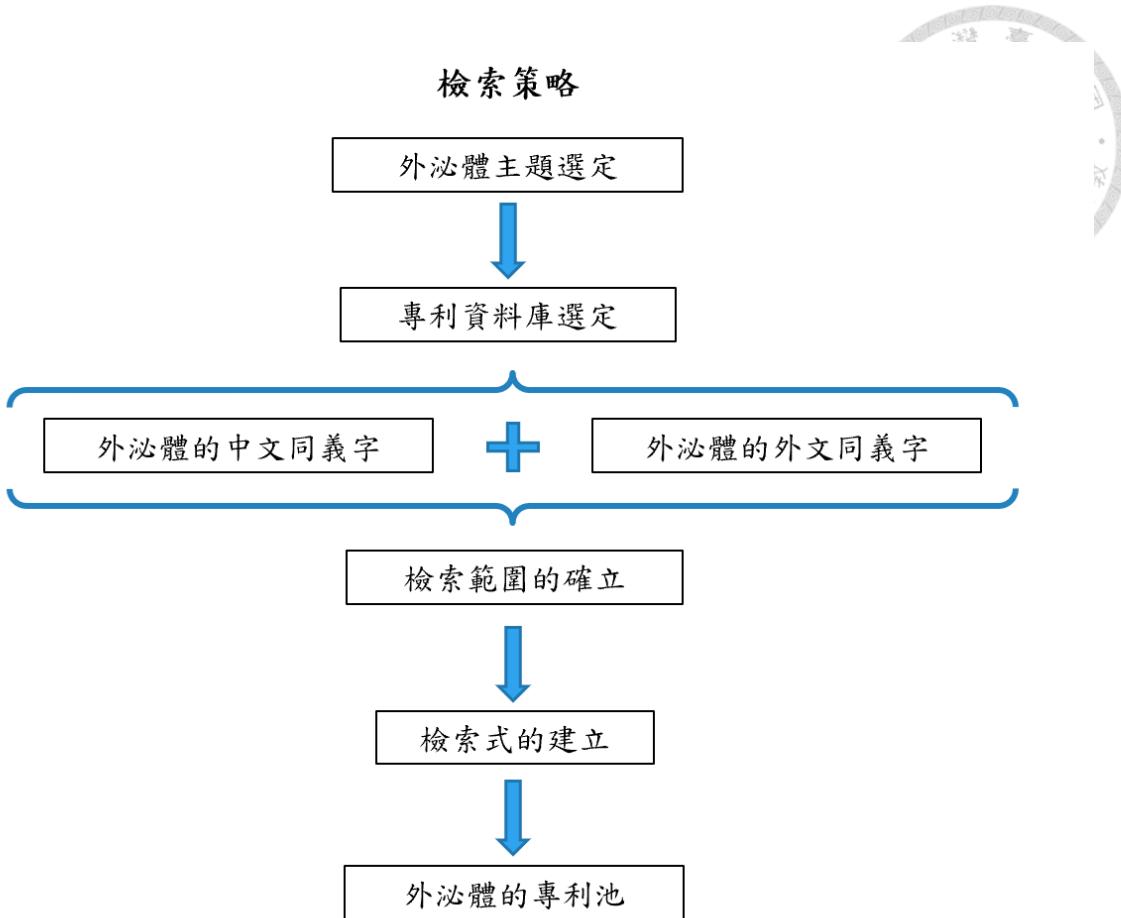


圖 1 專利檢索策略圖

1.3 研究架構

本研究之論文架構共分為 6 章，以研究架構流程圖 2 概述各章內容茲如下：

第 1 章緒論說明本研究的基本背景與研究動機，闡述選擇「外泌體產業」作為研究主題的原因及其重要性。第 2 章概述外泌體產業的現況與發展。透過外泌體在全球專利申請、全球臨床試驗研究、全球市場這三大層面勾勒外泌體產業的整體輪廓，彰顯其國際發展現況與商業潛力。第 3 章回顧與外泌體產業相關的前人研究與實際案例，包含探討外泌體在真實世界中的前沿技術應用，並從臺灣政府推動的重要相關計畫實例，闡述外泌體技術在國家醫療政策中造福公共利益的應用，以及外泌體於永續農業上的創新嘗試。第 4 章著重分析外泌體特性所帶動的優勢技術與專利布局，探討外泌體本身的獨特性質如何影響生產製造流程，不同細胞來源以及同一細胞來源但不同培養條件所製造的外泌體無法保持品質一致性的痛點，以及為綜觀外泌體產業的最大樣貌，以外泌體做為檢索關鍵字主題，並開展中外文同義字

建立外泌體相關技術的檢索式解析外泌體技術在專利申請上所展現的優勢趨勢與關鍵研發方向。第 5 章以全球視角剖析外泌體產業的專利發展態勢掌握各類技術領域的專利分布和重點，統計並分析技術領導者專利申請的重要技術分類分布，比較其研發投入與技術佈局。第 6 章探討外泌體產業的未來發展趨勢與相關議題，包括新興應用領域的拓展及市場前景展望，本章節旨在評估外泌體產業在機遇與挑戰並存的環境下如何持續發展，強調市場環境與產業趨勢對未來布局的重要性。外泌體（Exosome）是一種由細胞分泌、攜載多樣化生物分子的細胞外囊泡，其廣泛參與細胞間訊息傳遞，影響著動植物生理機制與人類疾病發展，本研究在透過文獻回顧與專利分析，歸結出外泌體產業的創新應用現況、技術發展與全球市場布局情形，並以專利分類分析來釐清外泌體技術於醫療診斷、美妝原料、農業永續與環境保護等領域之技術發展與區域佈局，提供臺灣生技新創公司未來研究方向參考與建議。

研究架構

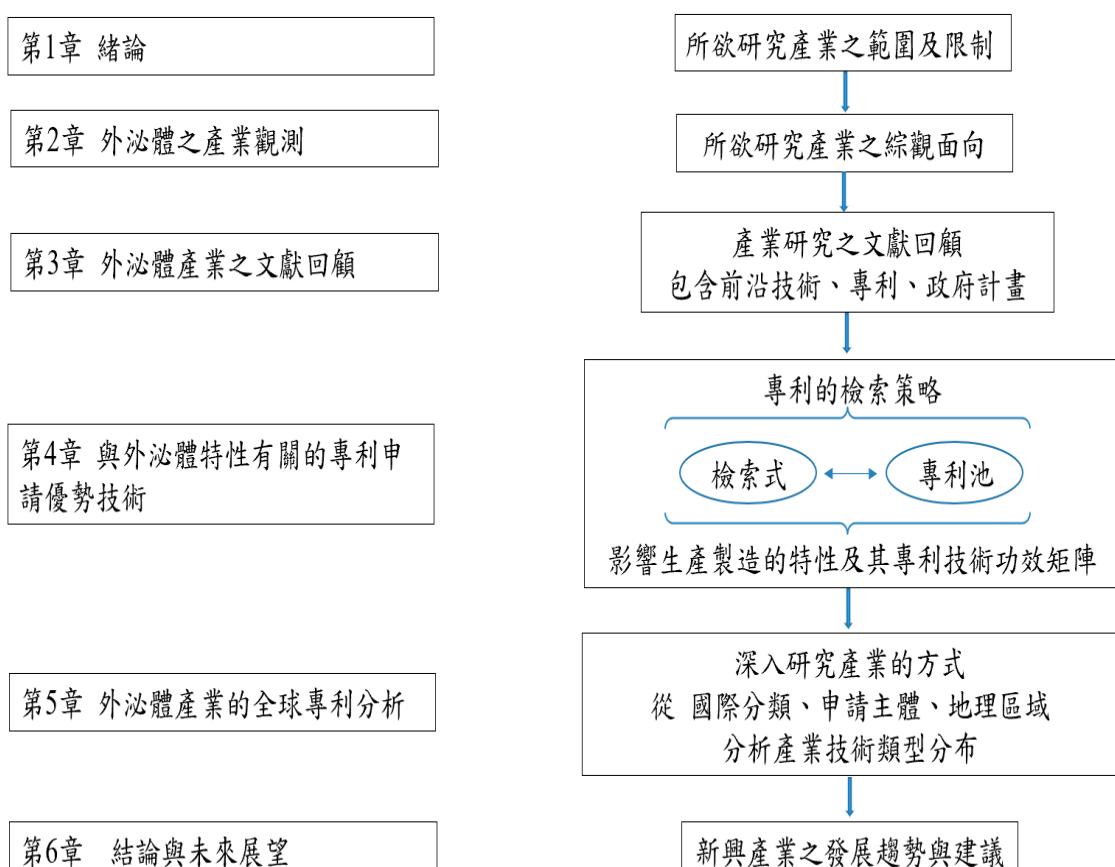


圖 2 研究架構流程圖

第2章 外泌體產業



第 2 章首先介紹外泌體的基本概念、來源與特性，說明其在生物醫學領域的重要角色。接著從產業觀點出發，分別探討外泌體相關的全球專利申請趨勢、臨床試驗研究進展以及市場規模與動態。

透過外泌體在全球專利申請、全球臨床試驗研究、全球市場的各面向可看出其在各領域長期蓬勃發展的趨勢，這三大層面勾勒外泌體產業的整體輪廓，彰顯其國際發展現況與商業潛力。

2.1 外泌體簡介

外泌體 (exosome) 起源於細胞內膜向內凹的胞吞作用 (endocytosis) 所形成的胞內體 (endosome)，生化代謝作用後再經胞內體內吞 (invagination) 在細胞內部生成多囊泡體 (multivesicular bodies, MVBs)，而當多囊泡體與細胞膜融合時透過胞吐作用(exocytosis)分泌外泌體，外泌體即被釋放到細胞外。如圖 3 所示為外泌體生合成 (Exosome Biogenesis) 圖，其中包含外泌體的穿透式電子顯微鏡 (transmission electron microscope, TEM) 照片 (Gurunathan et al., 2019)。

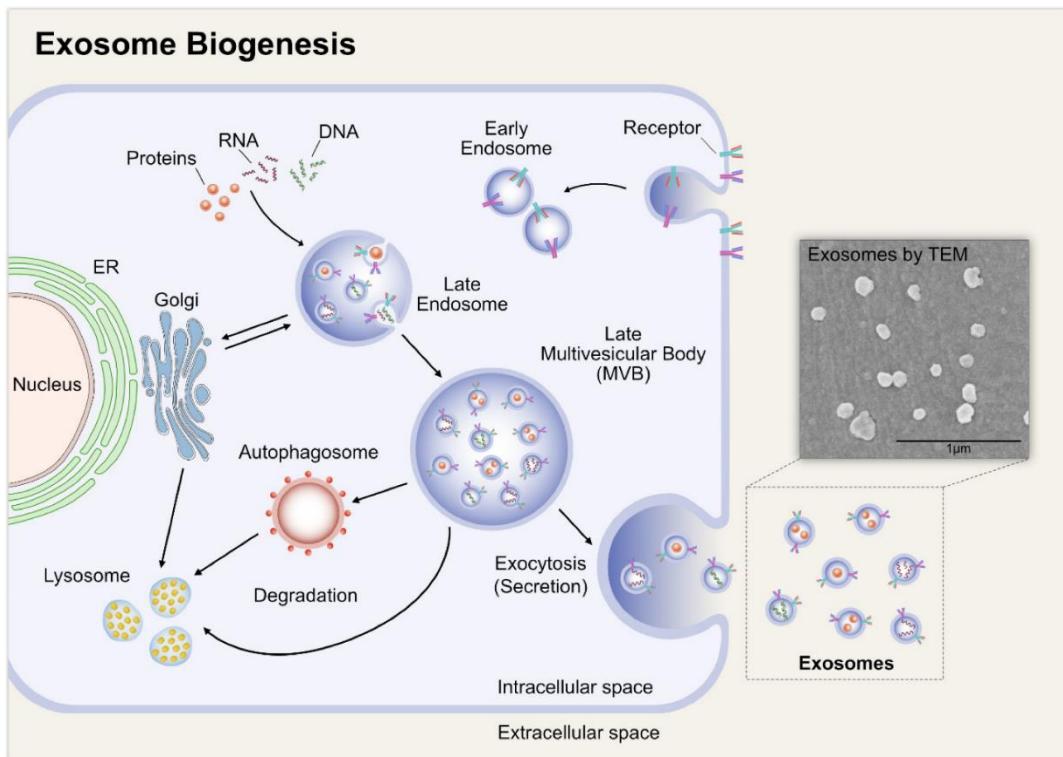
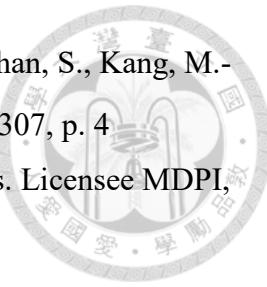


圖 3 外泌體生合成圖

資料來源：取自 “Review of the Isolation, Characterization, Biological Function,

and Multifarious Therapeutic Approaches of Exosomes,” by Gurunathan, S., Kang, M.-H., Jeyaraj, M., Qasim, M., & Kim, J.-H., 2019, *Cells*, 8(4), 307, p. 4 (<https://doi.org/10.3390/cells8040307>). Copyright 2019 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland.



一般而言，外泌體直徑約為 30~150 奈米 (nm)，因此目前相關領域的學者也將之稱為小型細胞外囊泡 (extracellular vesicles, EVs)，依據 Welsh et al. (2024) 所著之 Minimal Information for Studies of Extracellular Vesicles 2023 (MISEV2023)，EVs 的定義為「從細胞中釋放出來的顆粒，由雙層磷脂 (lipid bilayer) 分隔，且不能自行複製 (即不包含功能性細胞核)。」雖然現在「細胞外囊泡」一詞已被普遍接受，但「外泌體」這個術語早已深深嵌入科學界以及產業界的詞彙中，因此本研究中將此二名詞互為通用。

目前已知人體內幾乎所有類型的細胞皆會分泌外泌體，細胞能利用外泌體傳遞蛋白質、核酸、脂質、代謝物等生物分子，作為細胞間的訊息交流，外泌體甚至成為了細胞間長距離交互作用的重要媒介。外泌體透過其複雜的內涵物 (contents) 可以反映其來源細胞的狀態並改變其他細胞的功能和表型。這些特徵顯示了外泌體作為強大的生物標記和在治療上的潛力，並引起了學術及市場上廣泛的興趣。外泌體所攜帶的由來源細胞而來的內涵物包括核酸、脂質、蛋白質、代謝物等多種生物訊息因子，其代表例示如表 1 外泌體之潛在訊息因子類型 (顧國暉，2024)：



表 1 外泌體之潛在訊息因子類型

核酸
DNA (如 : Genomic DNA, Mutated DNA 等) ²
RNA (涵蓋但不限於 mRNA, miRNA, lncRNA, piRNA, circRNA 等類型)
脂質
Ceramides, Cholesterol, Sphingomyelin
蛋白質
Tetraspanins (如 CD9, CD63, CD81), Adhesion molecules (如 Integrins), Antigen presentation (如 MHC class I and II / peptide complex)等、 MVB biogenesis proteins (如 Tsg101, Alix, Rab), Growth factors and cytokines, Signaling proteins, Cytoskeleton components (如 Actins, Cofilin-1, Moesin, Myosin, Tubulins, Vimentin), Transcription and translation (如 Histone, Ribosomal proteins), Metabolic enzymes, Chaperones, Death receptors (如 FasL), Iron transporter (如 Transferrin)等
代謝物
Amino acids (如 Glutamate), Lactate, Glycolysis intermediates, Tricarboxylic acid (TCA)-cycle intermediates, ATP, Leukotrienes, Prostaglandins 等

資料來源：取自「外泌體檢測技術在癌症診斷之應用與法規考量」，顧國暉，2024，當代醫藥法規月刊，161，頁 13。

(<https://www.cde.org.tw/achievements/1451/1708/1711/1733/13458/epaperMonthCenter?Page=2&PageSize=10>)

2.2 外泌體之產業觀測

新興產業的趨勢經常由技術的突破帶動該領域的產業發展，從半導體業突破摩爾定律的挑戰帶動奈米製程演進，無一不是科研技術的突破帶動產業趨勢的走向，而在生醫產業有一個特殊之處，由於生醫產業涉及人體健康甚深，其產品不像電子業產品那麼容易上市，連產品迭代更新都不容易，因此會有由後往前影響的現象發生，例如老藥新用，即是一種藥品的新適應症的上市捷徑。圖 4 展示了外泌體以其多樣化的生物功能 (Gurunathan et al., 2019)，包含生物標記 (Biomarkers)、組織再生 (Tissue Regeneration)、生物訊息傳遞 (Delivery Vehicles)、標靶 (Targets)、診斷 (Diagnostics)、免疫調節 (Immune Modulation)，為生醫產業帶來突破性的技



術開展。

因此，在本章節想探討的外泌體產業之各種面向，將從臨床試驗的面向開始，再由研發技術結晶的專利成果面向，以及由於外泌體多樣性的應用使其蓬勃開展的市場面向來看外泌體產業的趨勢發展。

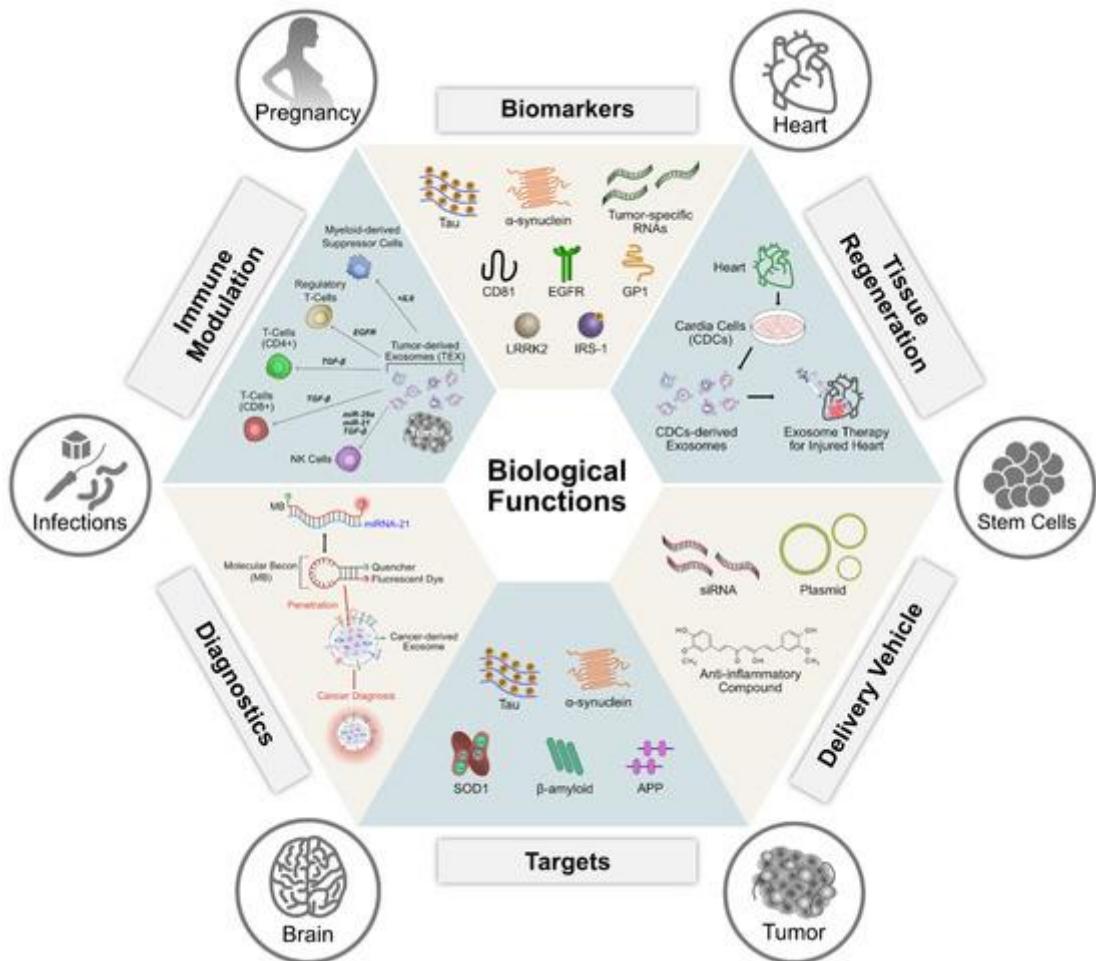


圖 4 外泌體多樣化的生物功能

資料來源：取自 “Review of the Isolation, Characterization, Biological Function, and Multifarious Therapeutic Approaches of Exosomes,” by Gurunathan, S., Kang, M.-H., Jeyaraj, M., Qasim, M., & Kim, J.-H., 2019, *Cells*, 8(4), 307, p.15 (<https://doi.org/10.3390/cells8040307>). Copyright 2019 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland.

2.2.1 全球臨床試驗研究的面向

參照藥品臨床試驗受試者保護手冊（衛生福利部食品藥物管理署，2024）新藥研發過程需先申請人體臨床試驗階段（Investigational Drug，IND），進而才能進行

臨床試驗分期階段 Phase I 人體藥理研究、Phase II 治療探索、Phase III 治療確認、Phase IV 治療使用，到 Phase III 過程中若證實藥物療效及安全性，則可據以申請新藥上市許可（New Drug Application，NDA）。

對於外泌體產業的臨床研究案，本研究於 12 月 29 日 2024 年在美國國家醫學圖書館（U.S. National Library of Medicine.）的臨床試驗註冊平台 ClinicalTrials.gov 使用關鍵字“Exosome”作為搜尋條件，系統回傳搜尋結果共有 426 件臨床研究案（顯示 "Viewing 1-10 out of 426 studies"），其中 Phase I 人體藥理研究階段有 64 案，Phase II 治療探索階段有 64 案，Phase III 治療確認階段有 7 案，Phase IV 治療使用階段有 4 案，以 Phase I 及 Phase II 研究居多（各 64 件），而 Phase III 與 Phase IV 的研究數較少，分別為 7 件及 4 件。這表示目前多數外泌體研究仍處於早期探索階段，未來仍具備相當的成長潛力。同時，本研究以所得之 426 件臨床研究案再搭配 Date Range 以年度統計得出圖 5 近 10 年的外泌體臨床研究案件之趨勢，圖 5 的重要在於看出臨床研究案數量逐年顯著成長，2022-2023 年度至 2023-2024 年度間增幅最為明顯，研究案數量呈現爆發式成長。圖示分析目的在呈現外泌體(Exosome)相關臨床研究在近十年間的成長趨勢，以佐證外泌體技術日益受到臨床醫療與生技產業的高度重視與投入。

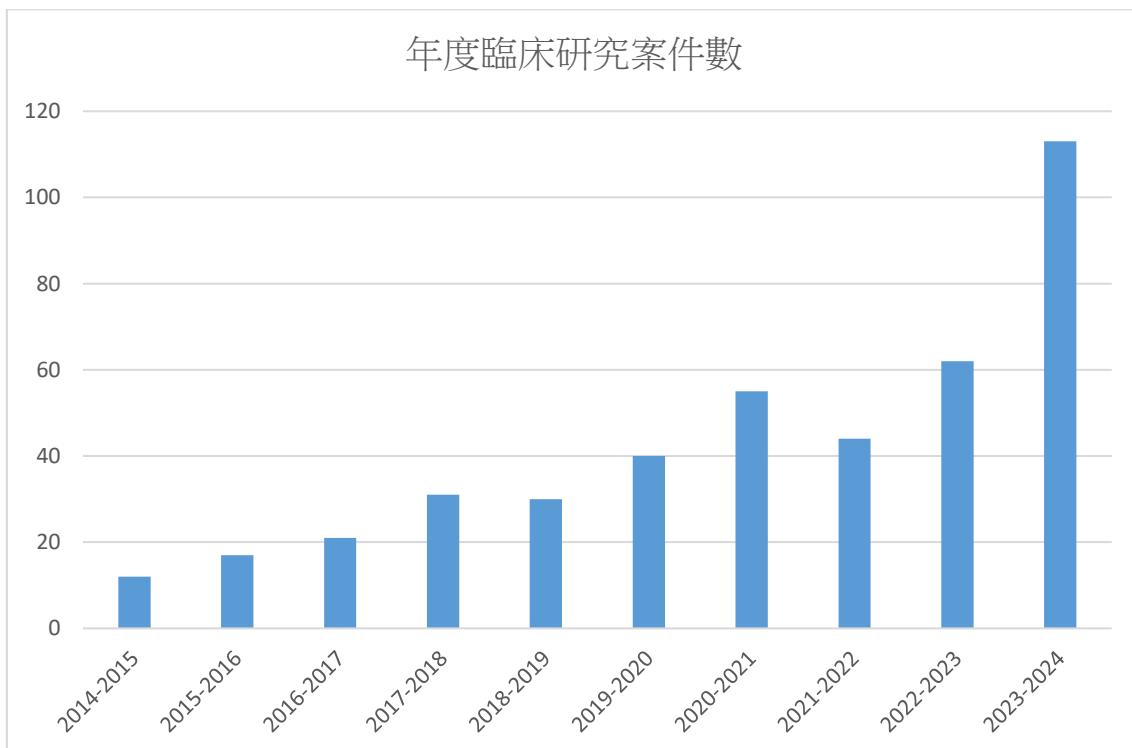


圖 5 近 10 年的外泌體臨床研究案件之趨勢

資料來源：政府資料開放平臺. 取自

<https://clinicaltrials.gov/search?viewType=Card&term=exosomes>



2.2.2 全球專利申請的面向

本研究在 GPSS 系統，以 “Exosome” 及其中英日韓同義字作為檢索關鍵字所建立的檢索式：

(exosome)@CL OR (extracellular vesicles)@CL OR (外泌體)@CL OR (細胞外囊泡)@CL OR (胞外體)@CL OR (胞泌體)@CL OR (外吐小體)@CL OR (胞外小體)@CL OR (外泌小體)@CL OR (外吐體)@CL OR (胞外泌體)@CL OR (胞外囊泡)@CL OR (細胞外液泡)@CL OR (액소솜) OR (세포외소포) OR (エキソソーム)@CL OR (細胞外小胞)@CL

將此檢索式輸入 GPSS 系統所得以外泌體相關作為專利權請求的案件，擷取於 5 月 18 日 2025 年共有 17,221 件專利申請案，依年度統計如圖 6 全球外泌體專利歷年申請量趨勢圖及表 2 之全球外泌體專利歷年申請數量，可看到歷年來外泌體專利申請趨勢的重點在 2012-2016 年的上升起始區段帶動到 2017-2025 年的開始急遽上升，此上升區間開始在臨床研究案的上升起始 2019 年前，在時間及數量上確實由突破性的專利申請量帶動外泌體產業由技術進入臨床研究產品上市的發展趨勢。顯示全球外泌體相關技術之專利申請量趨勢，反映出外泌體技術在全球創新活動中的熱度與研究投入規模。因此，外泌體相關技術已進入快速成長期甚至接近成熟期，2022 年後專利申請量持續維持高位，表示技術研發強度仍然穩定且高強度持續進行。

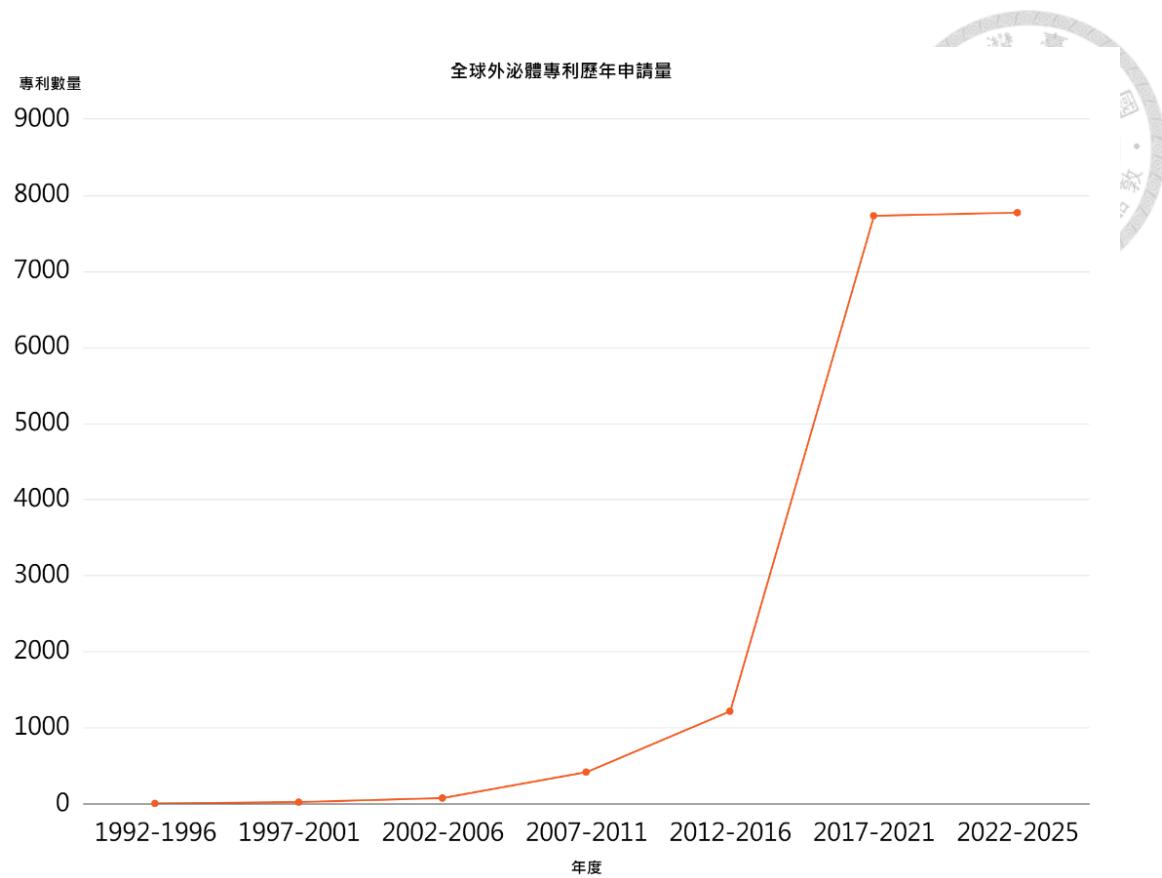


圖 6 全球外泌體專利歷年申請量趨勢圖

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>

表 2 全球外泌體專利歷年申請數量

序號	申請年	數量
1	1992-1996	1
2	1997-2001	18
3	2002-2006	72
4	2007-2011	413
5	2012-2016	1214
6	2017-2021	7731
7	2022-2025	7772

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>



2.2.3 全球市場的面向

全球外泌體市場規模 market.us 發布預期將從 2022 年的 1.538 億美元增至 2032 年的 27.078 億美元左右，2023 年至 2032 年的預測期間複合年增長率(CAGR)為 34.20%，由圖 7 全球外泌體市場規模 (market.us., 2023)，可看到市場規模增長起始於 2022 年，而專利申請量持續維持高位也是在 2022 年，可見技術的發展引領及支撑市場規模的擴張。外泌體是一種有價值的診斷和治療工具，外泌體的市佔主要是由癌症、慢性病、自體免疫疾病和傳染病的增加所推動的。此外，外泌體技術在臨床開發與生物製劑探索方面的不斷進步為外泌體的生物異質性和生物功能提供了重要的臨床見解，並提高了利用傳染病和癌症的治療和診斷潛力的能力。因此，外泌體市場的擴張可說是由醫療保健領域技術的進步所推動的。

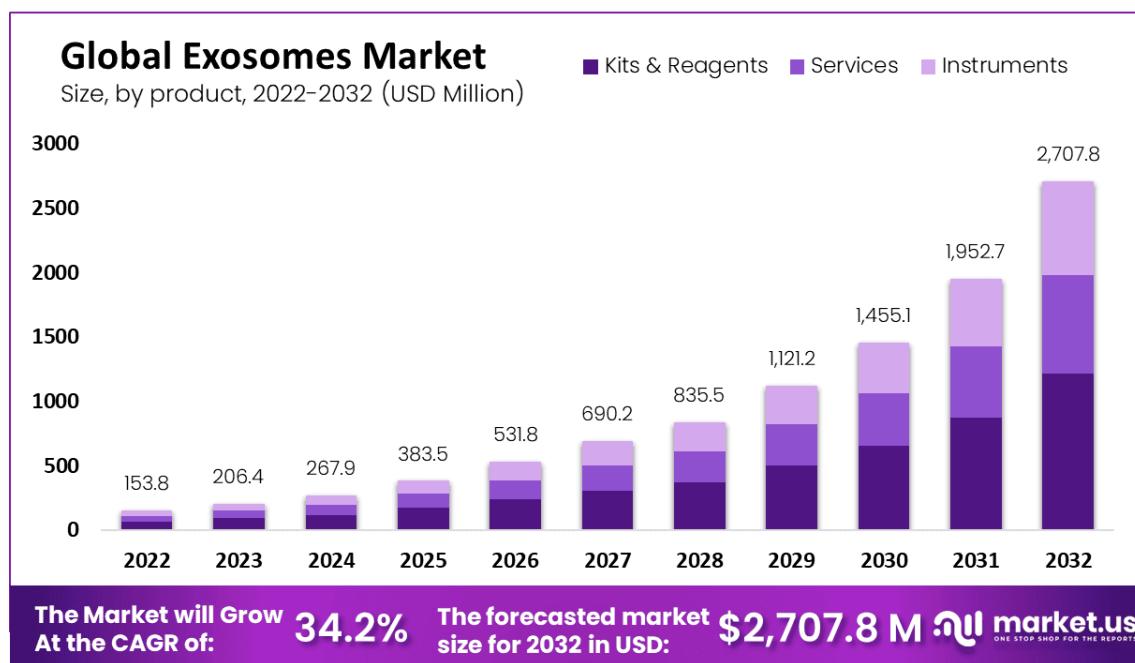


圖 7 全球外泌體市場規模

資料來源：market.us. (2023). Exosomes Market. 取自 <https://market.us/report/exosomes-market/> Copyright 2025 by the Market.U.S.

2.3 外泌體產業相關法規

外泌體產業在國際間如此蓬勃發展的同時，也有不當使用以及失敗的案例出現，外泌體作為小型細胞外囊泡衍生自細胞，須考量每種來源細胞的特性進行額外的應用評估，此外由於外泌體本身具有多樣化的特性，要商品化開發成不同的產品，

不論是醫療應用或是美妝產品，除了依照專利法（2022）第 25 條進行專利申請、第 58 條專有排他權等技術文書層面的智慧財產權保護，更重要是要符合產業化的各種生產製造使用的法規要求。

在臺灣將外泌體應用在醫療方面，主管機關衛生福利部甫於 2024 年 6 月 19 日公布的再生醫療雙法-「再生醫療法」及「再生醫療製劑條例」，其中再生醫療製劑條例(2024)第 4 條為對產品的定義規範，並將細胞或其衍生物（外泌體）納管為細胞治療製劑，由衛生福利部食品藥物管理署(Taiwan Food and Drug Administration, TFDA)監管。

外泌體由單一醫療應用走向跨產業的綜合應用，在產品的開發製造上，財團法人醫藥品查驗中心 (Center for Drug Evaluation, CDE) 於 2025 年 1 月 3 日提供了「細胞外囊泡製劑製造與管制之研發策略指導原則 第二版」，此原則訂定提供研發者針對細胞外囊泡製劑製造與管控之法規科學建議及研發策略考量，適用於使用人源細胞製得的細胞外囊泡製劑，該原則的建議及要求為申請臨床試驗時所需，而這些原則亦可用於開發階段提供未來策略參考方向。

第3章 外泌體產業之文獻回顧

第3章回顧與外泌體產業相關的前人研究與實際案例。本章節內容將以例示方式具體展現外泌體應用在真實世界中的前沿技術，包括從臺灣政府推動的重要公共衛生臨床研究相關計畫，以及應用外泌體技術於永續農業上的創新嘗試如何改善環境與人類健康。

3.1 真實世界的前沿技術

本研究的名詞“**前沿技術**”為含括較大範圍的上位用語，包含政府計畫、學術研究、專利技術、產業界公開技術實例等，主要探討與闡述外泌體技術在國家醫療政策中造福公共利益的實際應用，以及外泌體於醫美產業的創新發展，說明外泌體技術如何跨領域融合至尖端科技與美容醫學等領域。

3.1.1 具政策參考價值且影響公共利益的外泌體應用

癌症新興診斷方法之腫瘤液態切片（Liquid Biopsy）是目前國家政策所支持開展的科研方向，根據當代醫藥法規月刊（顧國暉，2024），EVs 於周邊血液的數量（約 $>10^9$ vesicles/ml）遠多於循環腫瘤細胞（Circulating tumor cells, CTC），且存在於其他多種類型體液，因此 EVs 整體可取得性高於 CTC；在早期診斷或監控方面，由於 EVs 的來源是存活細胞，而循環腫瘤 DNA（Circulating tumor DNA, ctDNA）的來源是由即將凋亡的腫瘤細胞所釋出，因此 EVs 較能早期即時反映來源細胞之基因表現狀況，與其他診斷方式相較，較有機會滿足實現早期的癌症診斷、遠端轉移或復發監控等臨床需求。

「探討腫瘤外泌體在大腸直腸腫瘤診斷之應用」科技部計畫 MOST 109-2314-B-002-085 為國立臺灣大學醫學院內科執行的計畫，此計畫利用新的血液生物標記-血液中外泌體的蛋白質體表現的差異，來檢查篩檢大腸直腸，並成功找到六個特異性蛋白質作為生物標記以如圖 8 探討腫瘤外泌體在大腸直腸腫瘤診斷之應用之決策樹分析（Decision tree strategy），有效地將大腸直腸腫瘤的患者與對照組分開，此重要發現將有助於發展新的血液檢驗，增加血液偵測大腸腫瘤的準確度，改善大腸直腸癌篩檢的參與率，具有政策應用參考價值並具影響公共利益重大價值（張立群，2020-2021 年）。

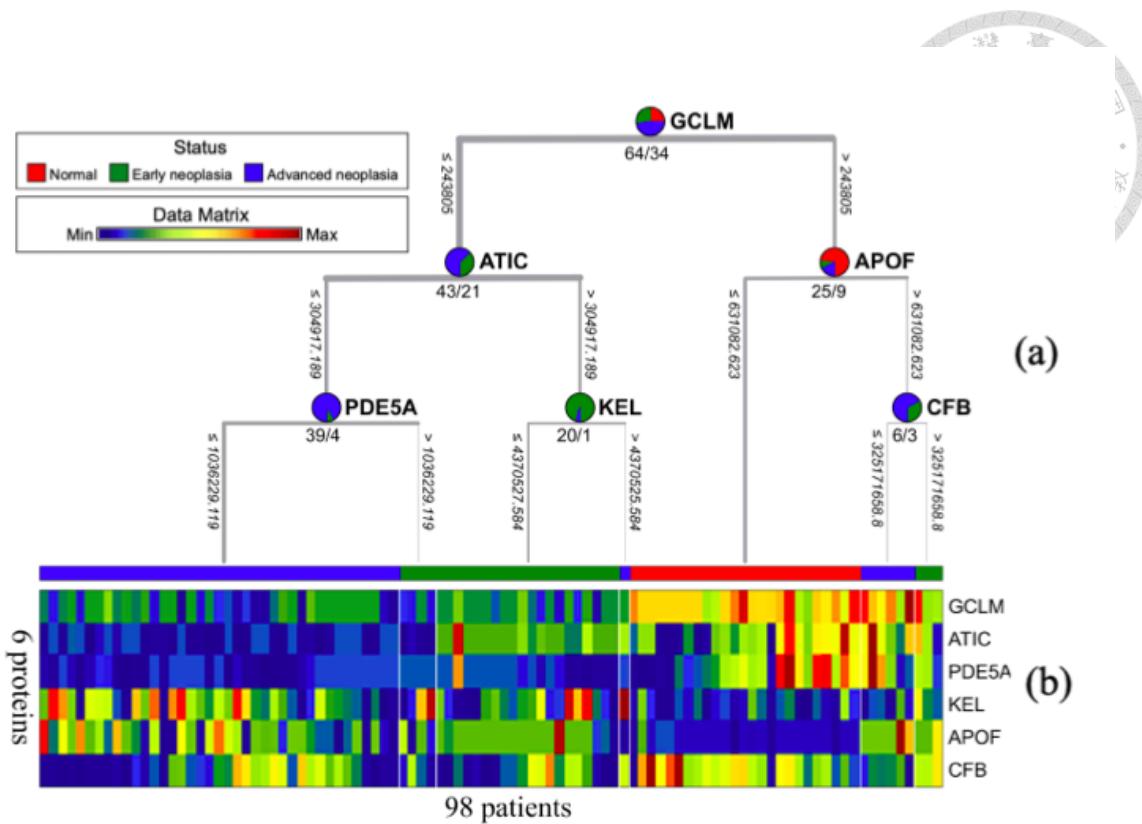


圖 8 探討腫瘤外泌體在大腸直腸腫瘤診斷之應用之決策樹分析

資料來源：取自「探討腫瘤外泌體在大腸直腸腫瘤診斷之應用」，張立群，2021-2021，計畫編號：MOST 109-2314-B-002-085，科技部補助專題研究計畫報告，頁 27。<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=13517435>

3.1.2 用於傳送標靶治療的含勝肽細胞外囊泡

自然產生的細胞外囊泡 (Extracellular vesicles, EVs) 由於其本身就具備出色的生物相容性，可成為後天理想的藥物載體。透過連接特異性的標靶配體，可進一步實現精準的藥物遞送。然而，現有工程化製備具標靶特異性的 EVs 的方法繁瑣且生產效率低下，通常必須在嚴苛的化學處理和不穩定的暫時性鍵結結合之間妥協。

「與勝肽和奈米抗體共價結合用於傳送標靶治療的細胞外囊泡」此研究提出了一種新穎的方法，利用蛋白質連接酶 (protein ligases) 將大量標靶分子穩定且共價修飾於 EVs 的表面。透過將 EVs 與能夠標靶表皮生長因子受體 (epidermal growth factor receptor, EGFR) 的勝肽或抗 EGFR 奈米抗體 (nanobody) 結合，可促使 EVs 在體外和體內積聚於 EGFR 陽性的癌細胞中。透過 EGFR 標靶的 EVs 系統性地輸送低劑量紫杉醇 (paclitaxel)，能顯著提升藥物在 EGFR 陽性肺癌異種移植小鼠模

型中的療效。此外，此方法亦適用於將 EVs 與其他受體的標靶胜肽或奈米抗體（例如 HER2 和 SIRP alpha）進行結合，且經此修飾的 EVs 不僅能輸送小分子藥物，也能輸送 RNA，充分證明 EVs 在癌症治療中的廣泛應用潛力。這種簡單、高效且多機能的 EV 表面穩定修飾方法，無需透過基因或化學修飾程序，有助於實現更安全、更精準地將治療性有效載荷遞送至目標細胞 (Pham et al., 2021)。

3.1.3 外泌體在醫美產業的應用

天然的外泌體可源自人類、動物、植物細胞等而得，來源相當多樣化，由於美容美髮妝品上市無須進行人體臨床試驗，使得外泌體應用在醫美產業領域比起在醫療產業領域應用是多得多，甚至有些醫療產業領域的公司會同步開展醫美領域的應用產品以支撐公司營運。

臺灣衛福部於 2024 年 3 月 21 日宣布，符合相關認證規定以確保安全的條件下，可將人類來源外泌體製作成保養品。2024 年 9 月國內第一家生技公司獲得人源外泌體化妝品原料許可，准許使用臍帶間質幹細胞來源之外泌體為艾萬霖生技股份有限公司，艾萬霖生技一方面以人類臍帶間質幹細胞為來源生產的外泌體，瞄準骨關節炎、青光眼、慢性腎臟病等疾病來開發新藥。另一方面艾萬霖生技深知新藥研發是長期抗戰，在拿到醫藥品藥證前，先研發運用間質幹細胞的修復再生功能，開發出外泌體保養品、生髮產品等美妝品來經營支持公司運作。艾萬霖生技作為外泌體產品國內業者先驅，先在醫美市場中以外泌體醫美產品取得消費性市場肯定奠定營運，同時揮軍外泌體新藥研發的長期產品開發，說明臺灣業者以醫美併行支撐醫藥開發立足外泌體產業的扎實根基。

另一間同步以醫藥與美妝雙軌經營的陞醫生物科技股份有限公司，具有獨家研發的生化脈衝發明專利技術，應用於多項醫療及美容育髮研究，其第一個商品化的生化脈衝產品，是國際市場第一個皮膚美容及健髮功能專用的外泌體產品，憑藉其有別於他種未經功能誘導的外泌體 (Naive Exosome)，陞醫生技 2022 年即取得國際化妝品 INCI (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients) 認證，並且陞醫生技開發的外泌體凍晶形式的美容美髮保養品能常溫下保存使用，傑出的室溫保存功能有效性，具備了市場獨特性以及產品使用便利性，對於新創生技公司而言，市場表現非常亮眼，陞醫生技並在一年一度的全球化妝品原料展，也是國際美

容化妝品原料的指標性展會-全球化妝品原料展 (in-cosmetics Global)，於 2024 年被國際知名美妝品牌雅詩蘭黛評選為全球前五大跨世代創新化妝品原料獎，同場有國際化妝品品牌及製造商如歐萊雅、聯合利華、寶潔、雅詩蘭黛、LVMH、Kenvue 等尋找符合國際法規的優秀化粧品創新原料作為新世代尖端化品開發應用。陞醫生技現在也進入更高市場產值的醫藥市場，與三軍總醫院展開外泌體臨床前研究及臨床實驗的合作事項，並與醫藥開發專業經驗的財團法人藥技中心合作，相信未來陞醫生技所開發的外泌體產品在生技醫美以及醫藥項目成果值得期待，成為國內指標型生技企業。

3.2 外泌體應用在永續農業

由於有政府經費的補助，政府計劃通常涉及國家政策的發展以及因應國際社會脈動的調和，因此本章節主要闡述我國政府計畫、學術期刊應用外泌體技術在永續農業上的實例。

3.2.1 應用微生物胞外泌體及土壤移植法改善塑膠微粒

「以永續農業發展角度應用微生物胞外泌體及土壤移植法改善塑膠微粒造成土壤與水稻負面影響之機制探討與建立資料庫預測平台」國家科學及技術委員會計畫編號：NSTC112-2628-B415-001-MY3，此計畫探討經 PS-NP 處理後的 *V. silvestris* 及 *C. lanceolatus* 所分泌 EVs (Extracellular vesicles, 細胞外囊泡) 中 small RNA 之序列、EVs-small RNA 進入水稻之部位分佈狀況、對水稻基因表現、荷爾蒙代謝物、水稻結穗之調節機制。篩選出會因為 PS-NP 汚染而減少數量的土壤益生菌，並評估這些益生菌之 EVs 對植物致病菌或伺機菌之抑制作用，最後透過土壤微生物環境模擬系統探討這些益生菌維持土壤健康菌相及作為土壤菌移植法之潛力，並透過資料庫開發預測平台，評估土壤菌移植法達到環境生態永續及糧食生產之農業永續目標 (李保宏，2025-2026)。

3.2.2 柑橘類病毒透過胞外體進行全株系統性擴散之病害管理防治

「柑橘鱗砧類病毒透過胞外體進行全株系統性擴散機制之探討」國家科學及技術委員會計畫編號：NSTC112-2313-B002-024-MY3，此計畫研究探討胞外體 (extracellular vesicle, EV) 可將 RNA 分子進行細胞間的傳遞，此現象也發生在植

物中來進行細胞間訊息交流、調節宿主-微生物交互作用、免疫、病理等。但對於類病毒是否存在於植物胞外體內以及其角色目前知之甚少。此研究深入探討柑橘鱗砧類病毒（*Citrus exocortis viroid*, CEVd）感染番茄內的 EVs 的病理角色和分子機轉，包含 CEVd 感染番茄內的 EVs 是否能夠在宿主植物內運輸 CEVd 本身或衍生的致病分子來導致系統病理在植株內的擴散表現病徵等。這項研究的結果將揭示 CEVd 感染番茄內的 EVs 如何影響其系統系擴散和發病機制，以解決類病毒病的系統致病性之謎。並且提供未來再類病毒病害管理以及防治的新策略發展的基礎（沈湯龍，2025-2026）。

3.2.3 番茄細胞外囊泡促進益生菌乳酸桿菌的生長

奈米尺寸的細胞外囊泡(extracellular vesicles, EVs)對細胞間的溝通至關重要。近年來，來自天然來源(包括食用植物)的細胞外囊泡研究逐漸受到重視，因其具有重要的生物學意義。

「番茄果實衍生的細胞外囊泡透過脂質調節機制抑制核梭桿菌(*Fusobacterium nucleatum*)」此研究使用超高速離心法從番茄果實中分離出細胞外囊泡，並分析其物理與形態特徵及其內部生物活性物質的組成。此研究發現，番茄細胞外囊泡能促進益生菌乳酸桿菌屬(*Lactobacillus species*)的生長，同時抑制腸道中的機會性病原菌難梭菌(*Clostridioides difficile*)與核梭桿菌(*Fusobacterium nucleatum*)的生長。此外，在腸道菌群模擬發酵模型中，番茄細胞外囊泡能有效逆轉由核梭桿菌引起的菌群失調現象。對番茄細胞外囊泡進行的磷脂分析顯示，這種抗菌作用是由囊泡中特定的脂質所調節，此點經由脂質去除及重組實驗獲得證實。上述結果顯示，番茄衍生的細胞外囊泡具備治療腸道菌群失調以及預防腸道細菌感染的潛力。儘管食用番茄已被證實具有多種益處，但針對番茄衍生細胞外囊泡的研究相對較少。此研究揭示了番茄衍生細胞外囊泡的未被充分探索之領域，並顯示其對腸道健康的重要影響。番茄細胞外囊泡能抑制腸道機會性病原菌，並支持有益菌的生長，展現作為天然脂質介導抗菌劑的潛力。再者，此些研究成果進一步凸顯番茄細胞外囊泡在促進平衡腸道菌群組成方面的潛在應用，可能對提升整體腸道健康以及改善腸道相關疾病產生重要影響。此研究的發現也為利用植物來源細胞外囊泡(plant-derived EV, PDEV)開發創新奈米藥物治療腸道菌群失調以及預防機



會性細菌感染奠定基礎。總結而言，此研究突顯了番茄衍生細胞外囊泡的多面向潛力，不僅增進了對其抗菌特性的理解，也為未來開發創新治療策略提供了重要的理論基礎 (Lee et al., 2023)。

目前已知人體內幾乎所有類型的細胞都會分泌外泌體，體外培養的所有類型的細胞都會將外泌體和其他因子釋放到其培養基中，包括來自多細胞和單細胞生物的真核細胞以及原核細胞，根據 MISEV2023 (Welsh et al., 2024) 外泌體也包括分泌自革蘭氏陽性和陰性細菌和分枝桿菌，這些特性使得外泌體產業具有跨產業領域、多面向發展之潛力，已逐步從單一醫療應用走向跨產業的綜合應用階段，在從前章外泌體之產業觀測的臨床試驗研究的面向、全球專利資料申請的面向、全球外泌體市場的面向，到本章真實世界的前沿技術、學術期刊、政府計劃實例，本研究嘗試以外泌體相關文獻結合聯合國環境署「One Health」理念歸納結論：多樣化的外泌體應用促進人類大健康。

第4章

與外泌體特性有關的專利優勢技術

第 4 章著重分析外泌體特性所帶動的專利布局及其優勢技術。首先探討外泌體本身的獨特性質如何影響生產製造流程，不同細胞來源以及同一細胞來源但不同培養條件所製造的外泌體無法保持品質一致性的痛點，而取得專利權保護的三要素為新穎性、進步性、產業利用性，因此基本上能夠進行申請專利的技術通常代表該發明人對其所研發的技術有足夠的信心克服該產業製造的缺點或是增加優點，因而可由該發明在專利申請的公開資訊上觀測技術突破點與潛在優勢。

4.1 影響外泌體生產製造的重要特性

將外泌體開發作為藥物的規範歸屬於細胞外囊泡製劑，其具有雙層脂質膜結構，且尺寸通常小於 200 奈米。外泌體不是活的但是由活細胞而來，醫藥品規格的外泌體的生產製造依據「細胞外囊泡製劑製造與管制之研發策略指導原則 第二版」，細胞外囊泡製劑的定義是指藉由分離和純化活細胞分泌物而製得的具有雙脂層結構的囊泡。未經分離或純化的細胞培養液或細胞裂解物，以及經由人為操作破壞細胞而產生的囊泡均不屬於本指導原則中細胞外囊泡製劑的定義，並且此指導原則適用於使用人源細胞製得的細胞外囊泡製劑（財團法人醫藥品查驗中心，2025）。

因此外泌體要做為細胞外囊泡製劑，在細胞分泌外泌體後要如何與細胞分離從而純化出奈米級的外泌體是有如大海撈針的巨大挑戰，此外，不同的細胞會分泌不同的外泌體，但是同一種細胞在不同的培養條件下也會分泌不同的外泌體，因此如何保持生產品質一致性，調控細胞的培養基及環境條件也是製程痛點，而這些挑戰都與外泌體的異質性（heterogeneity）息息相關，根據 Valencia (2021) 如圖 9 所示，外泌體的異質性包含分泌外泌體的來源細胞（organ of origin）、外泌體的內含物（content）、外泌體的尺寸（size）、外泌體的數量（number）、外泌體的功能性（functionality）。

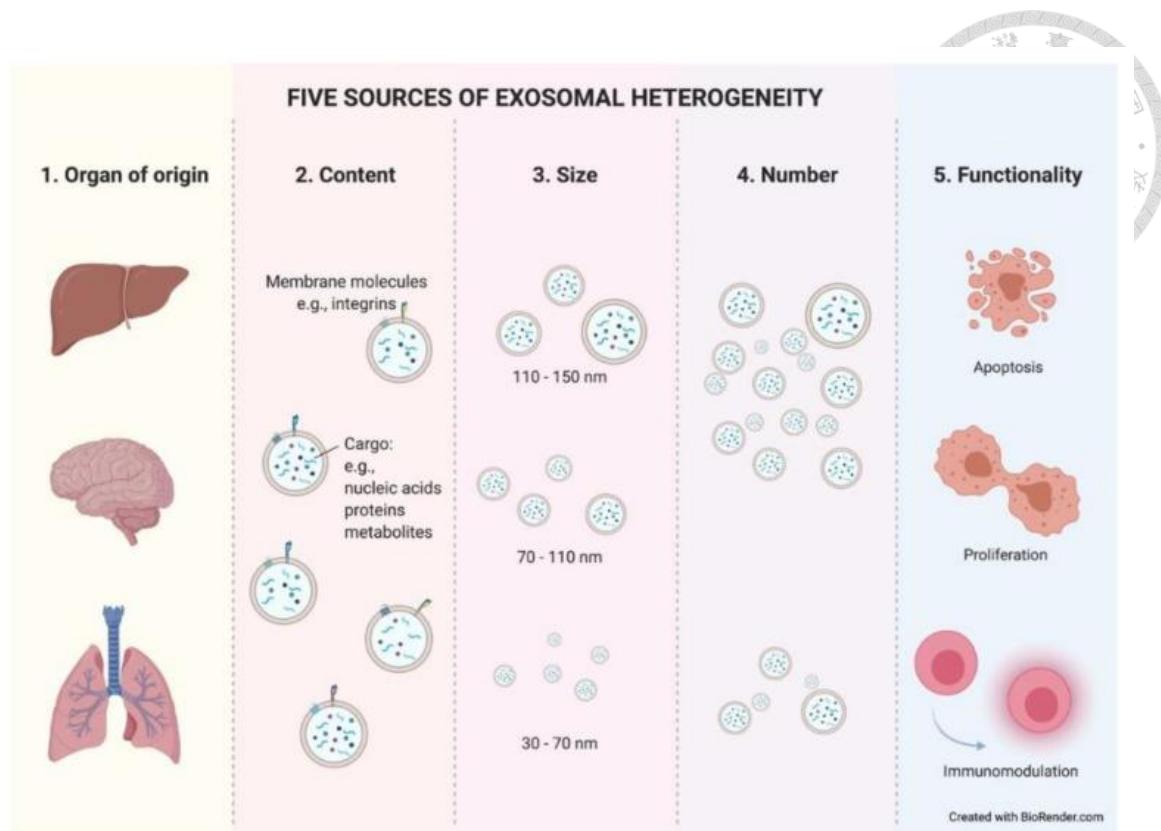


圖 9 外泌體的異質性

資料來源：取自 “Exosomes in Liquid Biopsy: The Nanometric World in the Pursuit of Precision Oncology,” by Valencia, K., & Montuenga, L. M., 2021, *Cancers*, 13(9), 2147, p. 5 (<https://doi.org/10.3390/cancers13092147>) Copyright 2019 by the authors.

Licensee MDPI, Basel, Switzerland.

因此外泌體要能被使用通常需經過一個或多個分離純化程序後再進行表徵分析。分離純化可根據外泌體的尺寸、密度、電荷和表面組成（特定表面分子）等生物物理特性進行。分離純化後為‘含外泌體的生物製劑’可能需要在分析或使用前儲存。任何分離純化方法都應根據特定外泌體的細胞來源的已知屬性以及所需的外泌體產量和特異性進行選擇。當要從複雜的生物流體分離純化出外泌體時，依據 MISEV2023 (Welsh et.al., 2024) 如圖 10 外泌體分離純化的回收率與特異性，展示了一些常用的分離純化製備方法在回收率 (recovery) 意即產量 (yield) 與特異性 (specificity) 網絡上的位置。虛線藍色箭頭表示可提高特異性的方法組合。特異性可以分為不同類型：尺寸排阻色層分析法 (SEC) 係根據大小的分離，但所有類型都會一起回收，而差速超高速離心法 (dUC) 係根據大小/重量的分離方法，而且還能在高速下共同隔離非細胞外囊泡顆粒。免疫沉澱 (IP) 或親和性沈澱 (AP)，

則可能更具分離的特異性。

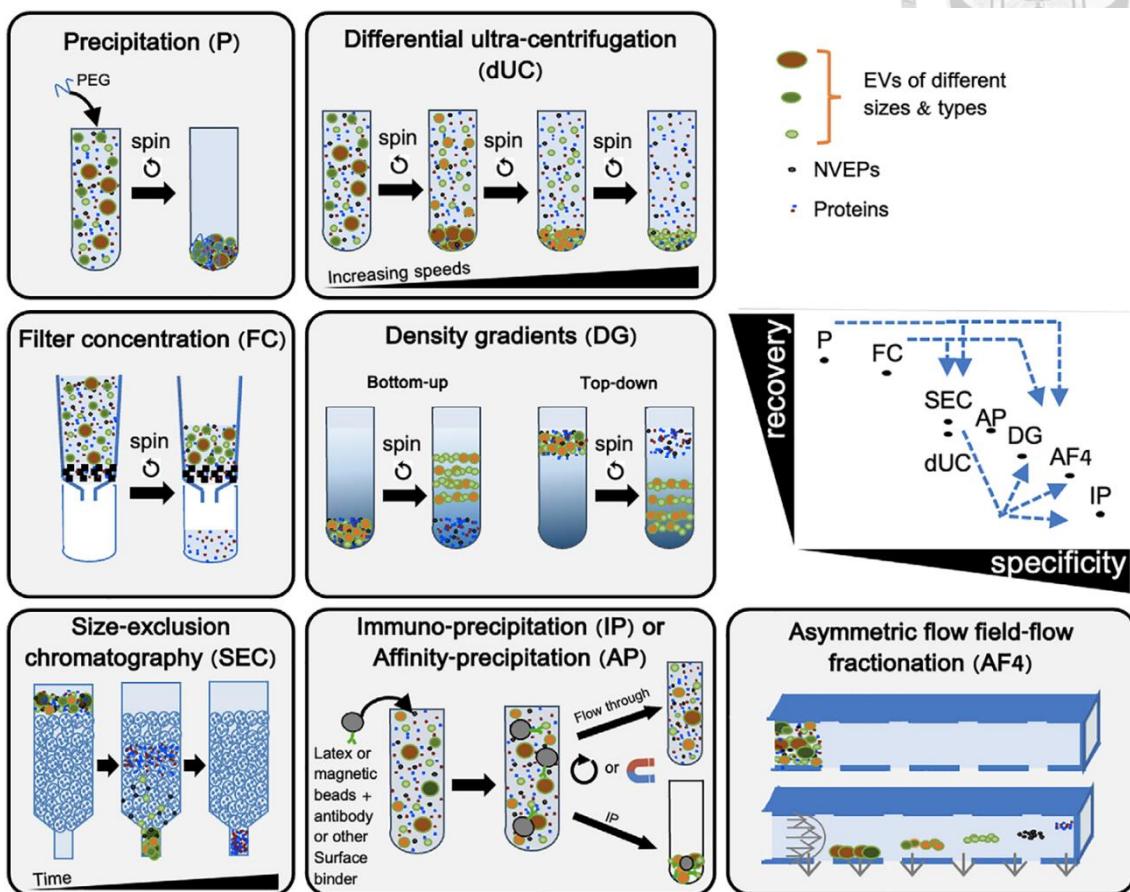


圖 10 外泌體分離純化的回收率與特異性

資料來源：取自 “Minimal information for studies of extracellular vesicles (MISEV2023): from basic to advanced approaches,” by Welsh, J.A., Goberdhan, D. C. I., O’Driscoll, L., Buzas, E. I., Blenkiron, C., Bussolati, B., Cai, H., Di Vizio, D., Driedonks, T. A. P., Erdbrügger, U., Falcon-Perez, J. M., Fu, Q.-L., Hill, A. F., Lenassi, M., Lim, S. K., Mahoney, M. G., Mohanty, S., Möller, A., Nieuwland, R.,... Witwer, K.W., 2024, *Journal of Extracellular Vesicles*, 13, e12404., P.15
 (<https://doi.org/10.1002/jev2.12404>) Copyright 1999-2025 John Wiley & Sons, Inc or related companies.

4.2 外泌體技術檢索式的建立

本章節旨在綜觀外泌體產業的最大樣貌，因此係以外泌體做為檢索關鍵字主體，並開展中外文同義字建立外泌體相關技術的檢索式，並以製造觀點建立「技術



一功效矩陣」，將各種外泌體技術及其功能效益進行分類和對應。從運用此矩陣對專利資料進行分析，圖案化看出具代表性的專利技術功效領域，解析外泌體技術在專利申請上所展現的優勢趨勢與關鍵研發方向。

本研究應用全球專利檢索系統（Global Patent Search System, GPSS）所整合全球專利五大局 IP5（美、日、歐、韓、中國）、WIPO 與臺灣之專利資料，其支援中英日韓字元，並具自動化的正簡體文字轉換，並整合同音異體字，不論輸入正體簡體都可以檢索到對應中文資料，在 GPSS 系統中的主要操作步驟詳如附錄，本研究以“Exosome”及其中英日韓同義字作為檢索關鍵字所建立之專利檢索式如下：

(exosome)@CL OR (extracellular vesicles)@CL OR (外泌體)@CL OR (細胞外囊泡)@CL OR (胞外體)@CL OR (胞泌體)@CL OR (外吐小體)@CL OR (胞外小體)@CL OR (外泌小體)@CL OR (外吐體)@CL OR (胞外泌體)@CL OR (胞外囊泡)@CL OR (細胞外液泡)@CL OR (액소솜) OR (세포외소포) OR (エキソソーム)@CL OR (細胞外小胞)@CL

由此檢索式所得以外泌體相關技術作為專利權請求的專利池，經 GPSS 系統擷取於 5 月 18 日 2025 年共有 17,221 件專利申請案，其中包含本國 364 件、美國 2652 件、日本 1439 件、歐洲 650 件、韓國 432 件、中國 8560 件以及 WIPO(PCT) 3124 件。

4.3 外泌體專利技術功效矩陣

外泌體在作為細胞外囊泡(extracellular vesicles)製劑是藉由通過分離和純化細胞分泌於細胞外的脂雙層囊泡而製造的藥物，其中應不含細胞，因此分離和純化對製造外泌體而言是相當重要的技術同時也與製造品質有關，此外由於外泌體的器官趨性是其靶向治療功效的重要結果，因此本研究依據圖 4 展示的外泌體多樣化生物功能 (Gurunathan et al., 2019) 所描述的生物標記 (Biomarkers)、組織再生 (Tissue Regeneration)、生物訊息傳遞 (Delivery Vehicles)、標靶 (Targets)、診斷 (Diagnostics)、免疫調節 (Immune Modulation) 的多樣化生物功效，以及 MISEV2023 (Welsh et al., 2024) 對外泌體描述的細胞培養 (Cell culture)、分離 (Isolation)、純化 (Purification)、裝載 (Loading)、工程化 (Engineering) 的技術，結合歸納二者經 GPSS 系統分析所得的專利技術功效分析如圖 11，由此圖表

可看出外泌體的主要研發功效重點集中在標靶功效（最高 1,514 件），其次為診斷功效（1,228 件），再來為生物標記（681 件）。在診斷功效方面，主要結合分離技術（743 件），顯示診斷功效的發揮通常須搭配有效分離外泌體的技術應用。





圖 11 外泌體專利的技術功效分析圖

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>

圖 12 是根據圖 11 的數量分析結果做圖案化的技術功效矩陣繪圖，可輕易顯現而在外泌體的診斷功效上則以分離技術為主，細胞培養及純化技術為輔的專利申請方向，其次為分離外泌體以及工程化外泌體技術達成標靶功效的專利申請，而細胞培養技術對於外泌體標靶的功效也相當重要，在外泌體的生物標記功效上則以分離技術為主，細胞培養、純化技術為次要專利申請趨勢。縱向來看，分離與細胞培養技術的成熟度與重要性較高，尤其在診斷與標靶功效應用上的結合最為頻繁，純化與工程化外泌體技術，亦同樣以開發診斷與標靶為首要功效，後續建議持續開發外泌體「工程化」相關技術，其利基於改造加強外泌體性質的特性，未來可能在精準治療與藥物傳遞系統方面具有突破性發展的機會，值得提前投入資源與進行專利布局。

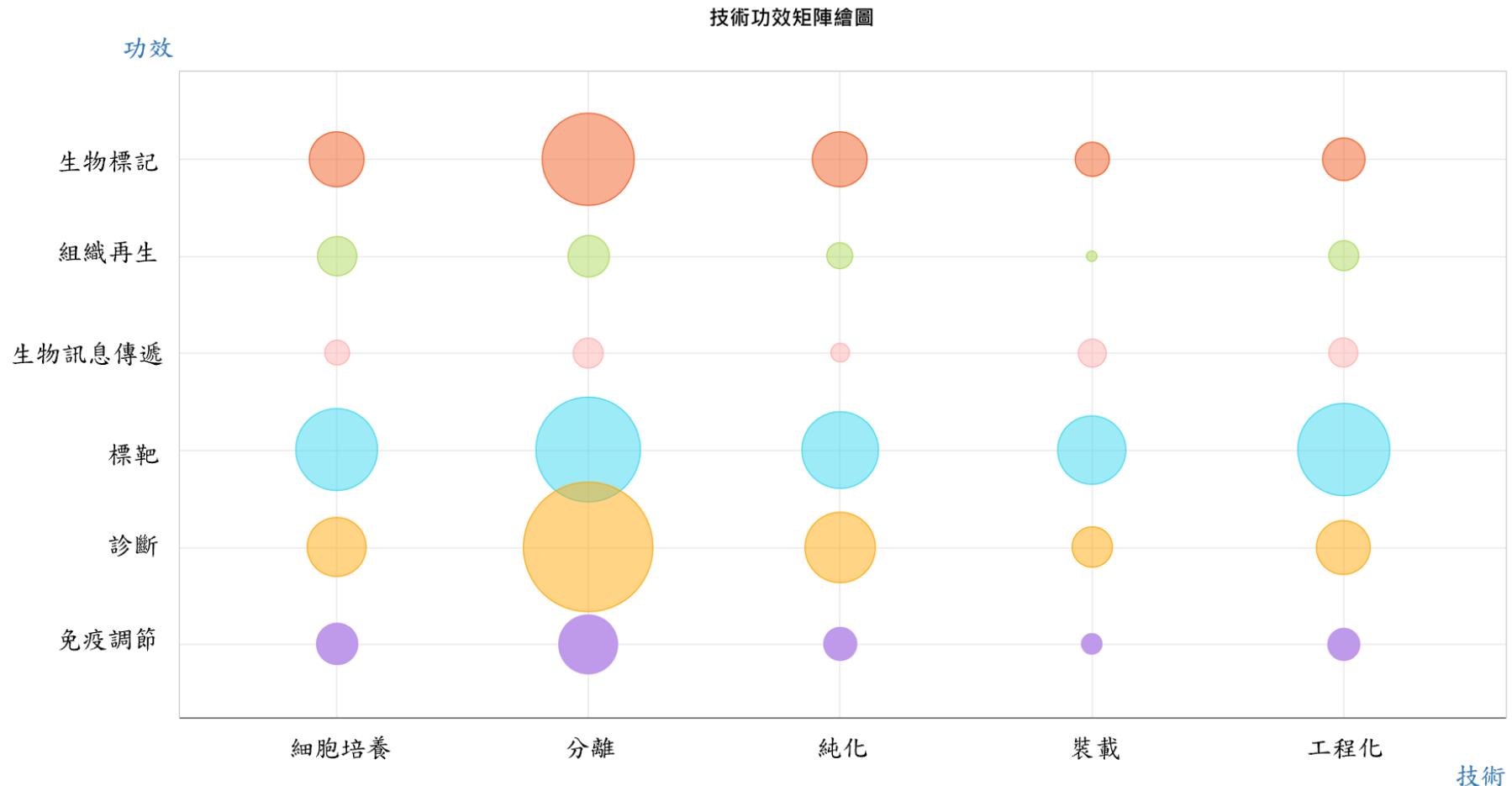


圖 12 外泌體專利的技術功效矩陣繪圖

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>

第5章 外泌體產業的全球專利分析

專利保護是屬地原則，須在各國家或地區分別申請分別接受審查，各自取得其獲准的專利權範圍保護。專利權只能在獲准的國家或地區領土內依當地法律發生效力，而不及於未獲證的其他國家或地區。因此專利分析的範疇包含對專利申請地理區域的分析，也會包含對專利權歸屬主體”專利申請人”的分析，以及分析各國家在該技術領域上研發國力的展現。

第5章先以全球視角剖析外泌體產業的專利發展態勢。首先進行專利分類分析，瞭解外泌體技術在國際專利分類（IPC）體系中的布局情形。接著統計並分析全球外泌體產業之主要專利申請國家，及其申請的重要技術分類分布，比較其研發投入與技術佈局掌握各類技術領域的專利分布和重點，再從專利申請數量分析出全球外泌體相關專利的前十大申請人（機構/公司）以看出誰是技術領導者。接著本章深入比較美國、歐盟、亞洲及最後回歸臺灣的外泌體專利技術分布差異，探討各地理區域在外泌體研發上的著力點與競爭態勢，從而描繪全球外泌體技術創新的競爭版圖。

5.1 外泌體 IPC 國際專利分類

由於專利申請技術的繁雜多樣，也由於專利撰寫上會有發明人自創名詞的狀況發生，因此專利在申請進入專利局時即會進行專利分類以便後續的分案分科專業審查，也因此專利相關數據在專利資料庫亦藉由專利分類號進行統計分析。

國際專利分類是根據 1971 年簽訂的《國際專利分類斯特拉斯堡協定》編製的，是目前國際通用的專利文獻分類和檢索工具。國際專利分類（International Patent Classification, IPC），於 1975 年 10 月 7 日起生效，由世界智慧財產權組織 WIPO（World Intellectual Property Organization）管理。

本研究對外泌體技術係以經濟部智慧財產局之「國際專利分類查詢」網頁以第 2525.01 版之分類號做查詢及統計分析，為便於後續作圖說明，將各該分類簡述並輔以外泌體做主體名稱，為使後續的說明能更清晰了然，先對本研究所檢索出的相關專利分類號說明如下：

A61K：醫用、牙科用或梳妝用之配製品，本研究稱之為**外泌體醫妝品**。

C12N：微生物或酶；其組合物；繁殖、保存或維持微生物；變異或遺傳工程；



培養基，本研究稱之為**外泌體培養物**。

A61P：化學藥品或醫藥製劑之療效，本研究稱之為**外泌體療效**。

G01N：借助於測定材料之化學或物理性質用以測試或分析材料，本研究稱之為**外泌體分析材料**。

C12Q：包含酶或微生物之測定或檢驗方法；其所用之組合物或試紙；此種組合物之製備方法；於微生物學方法或酶學方法內之條件反應控制，本研究稱之為**外泌體檢測法**。

C07K：肽類，本研究稱之為**含肽外泌體**。

A61Q：化妝品或類似梳妝用配製品的特定使用，本研究稱之為**外泌體美妝品**。

C12M：酶學或微生物學裝置，本研究稱之為**外泌體微生物裝置**。

本研究使用全球專利檢索系統（Global Patent Search System, GPSS）以及 IPC 國際專利分類第 2525.01 版，運用本研究所建立之檢索式輸入 GPSS 系統所得以外泌體相關作為專利權請求的案件，擷取於 5 月 18 日 2025 年共有 17,221 件專利申請案，進行專利分析所得之近十年全球的外泌體技術分類數量表 3 與其時間趨勢關係圖 13。

表 3 近十年全球的外泌體技術分類數量

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A61K	221	406	477	790	928	1248	1495	1336	1236	63
C12N	157	349	485	608	916	1074	1402	1244	1191	46
A61P	136	238	291	486	673	913	1134	1076	1014	57
G01N	176	214	331	314	404	478	514	405	361	10
C12Q	93	209	214	291	400	347	401	305	274	8

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>

專利數量

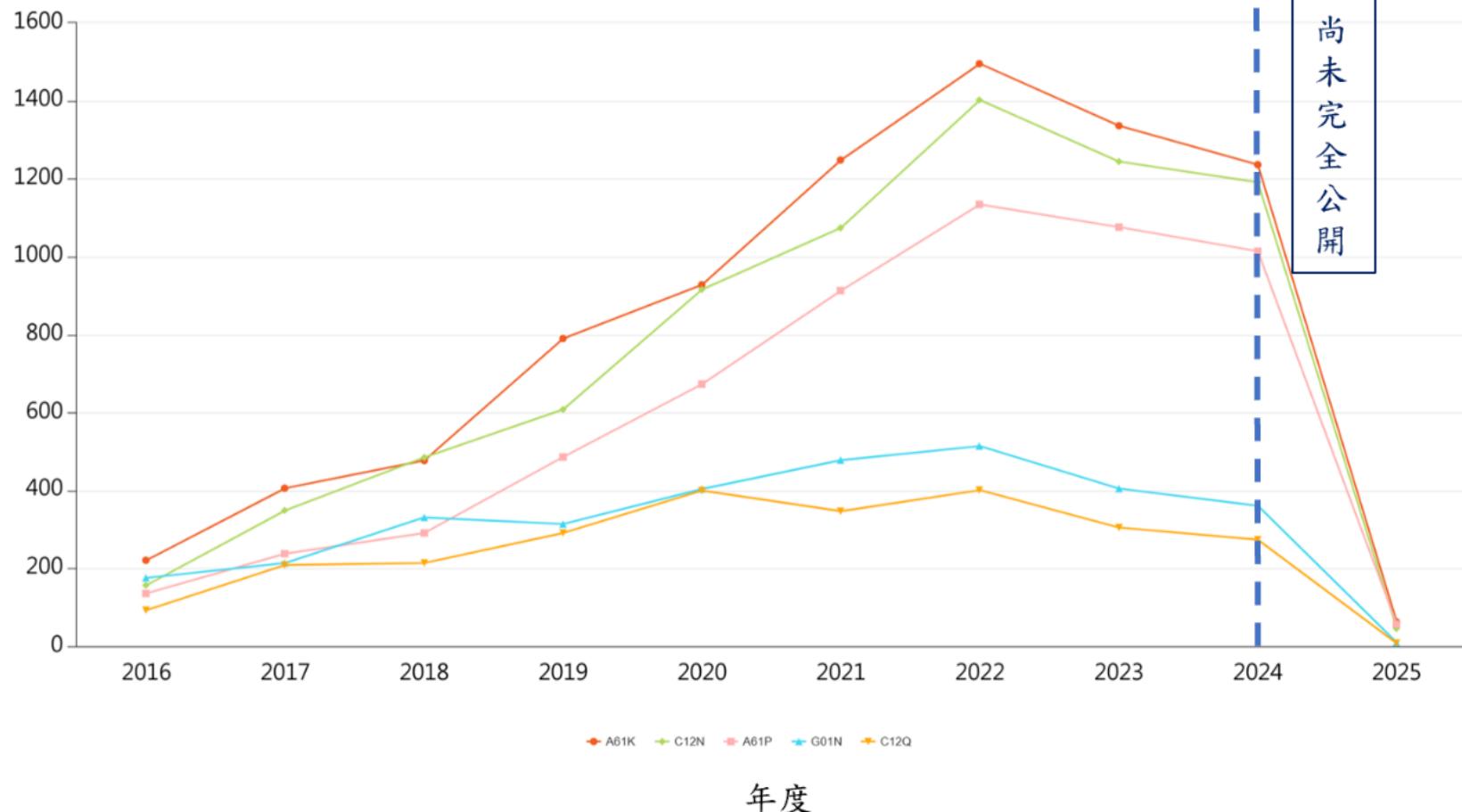


圖 13 近十年全球的外泌體技術分類與時間趨勢關係圖

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>



透過圖 13 及表 3 專利申請數量變化的趨勢與技術分類分佈，探索近十年全球外泌體產業發展方向及技術領域間的相對重要性如下，

A61K (醫妝品)：持續為申請數量最高的類別，顯示外泌體醫療及醫藥美妝品市場活躍度高，尤其在 2022 年達到 1495 件申請，為所有分類中最高。

C12N(培養物)：申請數量第二高的技術領域，同樣於 2022 年達到最高值(1402 件)，反映外泌體培養物技術在生物製劑、生技製藥市場具重要價值。

A61P (療效)：申請數量位居第三，專利數量穩定增長，在 2022 年達到高峰(1134 件)，顯示外泌體醫學治療技術快速進展。

G01N (分析材料)：穩定成長但申請量相對較少，最高 514 件，代表該技術可能尚未完全成熟或市場需求較其他技術分類小。

C12Q (檢測法)：數量最低，專利申請相對較少，可能是因為外泌體檢測的技術門檻相對較高或市場規模尚待擴展。

分析此近十年全球的外泌體技術分類與時間趨勢圖表，能夠達成以下目的及帶來若干好處，並可以用於說服相關利害關係人：

一、分析目的與綜合效益：

1. 辨識研發熱點與重點技術領域：協助研究人員與產業界掌握技術發展方向。
2. 觀察技術成長曲線：評估各技術是否處於萌芽、成長、成熟或衰退期。
3. 輔助資源分配與研發決策：提升研發效率與資源投注精準度。
4. 布局策略參考：企業可依技術趨勢佈局市場，增強競爭力。

二、關鍵觀察與結果分析：

1. 技術類別分布與研發重點：

A61K：外泌體醫妝品，持續為申請量最高的類別，顯示商業應用潛力最大

C12N：外泌體培養物，外泌體產品包含由培養物以分離純化技術所生產製造，故直接支持 A61K 應用。

A61P：外泌體療效，涵蓋疾病治療應用，是核心臨床技術。

G01N：外泌體分析材料，關聯液態切片、生物偵測等應用發展。

C12Q：外泌體檢測法，為技術支援層面，輔助分析與診斷。

2. 時間趨勢分析：

2016 – 2021 年：各類技術均呈現線性上升，反映外泌體研究快速擴展。



2022 年：各項技術申請數量達到高峰，顯示進入技術成熟期。

2023 – 2024 年：申請量稍微下滑，可能反映技術進入優化與整合階段。

2025 年：考量受限於專利自申請日起 18 個月後始能公開的早期公開制度未能即時反應申請現況，故本研究於現時點不予以討論。

三、可以說服的議題與對象：

對研發或科研主管單位：展示外泌體技術發展迅速，值得持續或增加研發經費投資，以提升整體產業競爭力。

對投資人或企業管理者：說服企業進一步投資於外泌體產業，尤其在顯著成長的技術分類，例如外泌體培養物 (C12N)、療效 (A61P) 或醫妝品 (A61K) 領域。

對研究機構或學術單位：促使學術界更重視具有潛力但仍需突破的研究方向，推動跨領域合作，達成學術創新與產業轉譯。

透過這樣的分析，可以有效地說服相關單位重視外泌體技術的研究與應用，並支持其作為未來重點發展的技術領域。

四、歸納結論：

1. 外泌體產業的專利申請在近十年內成長迅速，特別集中於產品與療效 (A61K、A61P) 及製造來源的外泌體培養物 (C12N)，顯示產業轉向實用化與商品化。

2. 分析材料與檢測技術 (G01N、C12Q) 雖整體數量稍低，但作為輔助診斷與品質控管仍具關鍵地位。

3. 專利申請高峰出現在 2022 年，2023 年後成長趨緩，推測產業進入穩定成長與策略佈局期，更重視應用深耕與標準制定。

4. 企業與研究機構可根據此趨勢適時調整資源配置與專利策略。

從近十年全球的外泌體技術分類與時間趨勢關係圖 13 及其數量表 3 可知，外泌體相關專利申請量持續攀升，顯示該產業整體呈現正向發展趨勢，並可能仍處於成長期，具備高度的未來發展潛力。



5.2 全球外泌體技術的專利分類分析

本研究應用所建立的檢索式在全球專利檢索系統（Global Patent Search System, GPSS）進行專利分析，在 GPSS 系統中選擇主分析項目：專利申請國別，次分析項目：IPC-3 階，所得之外泌體技術國際上主要的專利申請國別以及主要申請的技術類別關係如圖 14 及表 4 之外泌體技術國際布局雷達圖及其數量表。

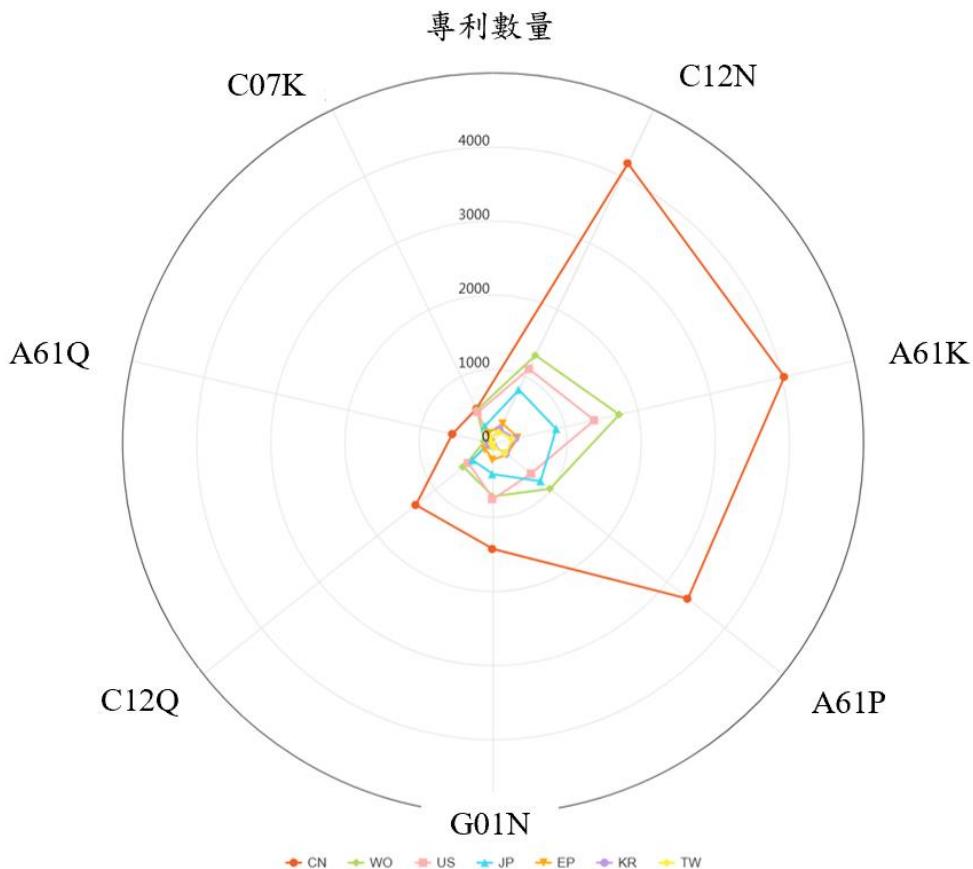


圖 14 外泌體技術國際布局雷達圖

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>

表 4 外泌體技術國際布局雷達圖之數量表



	C12N	A61K	A61P	G01N	C12Q	A61Q	C07K
CN	4062	3905	3262	1387	1279	558	493
WO	1315	1743	981	713	509	120	500
US	1109	1397	652	747	424	38	469
JP	803	873	818	415	358	56	258
EP	294	345	238	222	132	25	152
KR	207	311	224	37	39	57	75
TW	151	238	193	43	15	10	83

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>

如圖表顯示在各主要專利申請國別組織：中國（CN）、世界智慧財產權組織（WO）、美國（US）、日本（JP）、歐洲（EP）、韓國（KR）、臺灣（TW）的外泌體技術領域的專利申請量，以及主要技術分類：C12N、A61K、A61P、G01N、C12Q、A61Q、C07K 的專利量能分佈情況，可以看出，在中國的外泌體相關專利申請量遠超過在其他國家和組織，市場領先地位相當明顯。在世界智慧財產權組織 WIPO（WO）申請的專利數量位居第二，略高於在美國。再次之後依序是在日本、歐洲、韓國和臺灣。整體而言，在中國的專利申請佔據市場絕對優勢，約為第二名的兩倍以上，而在韓國、臺灣等國的相關專利布局相對較少。

在中國市場的專利申請趨勢顯示外泌體培養物製備（C12N）和外泌體醫妝品應用組合物（A61K）方面投入尤其巨大，專利數量遠超在其他國家的申請，說明在中國的申請為核心基礎技術與應用開發並重，市場趨勢力求掌握外泌體技術產業鏈各環節。在美國的申請則相對更重視外泌體在外泌體醫妝品應用組合物（A61K），在日本的申請則對外泌體治療用途投入較大（A61P 類專利數在除中國外的其餘國家中最高）。在大多數國家（如美、日、歐）的專利申請皆以 A61K 外泌體醫妝品的產品開發為主要專利布局方向，顯示將外泌體用於醫藥和美容產品是全球共同關注的重點。然而，在不同國家的次要重點上存在差異：在中國的申請於培養技術上比重異常突出，在日本的申請於療效應用上比例較高，在美國的申請



則於分析技術上占有一席之地。這些差異反映出各國產學界與產業界因應自身優勢領域和市場需求，選擇了不同的研發策略來布局外泌體相關專利市場。從在 WO 與在 EP 的申請數據可以看出外泌體專利的跨國布局策略。在 WIPO (PCT 國際申請管理局) 的專利數量僅次於在中國，說明許多研發者選擇通過 PCT 途徑來保護外泌體技術，在全球範圍尋求專利保護。這種策略有利於後續在多國進行專利布局。相較之下，在 EP (歐洲專利) 的申請數量明顯偏低，這可能意味著：一方面，許多 PCT 申請尚未進入歐洲階段或選擇性地只進入某些國家市場；另一方面，外泌體技術的申請人可能更重視美國和亞洲市場，對歐洲地區專利布局相對保守。此外，部分申請人可能以 PCT 公開 (WO) 為初步佈局，視商業需求再決定進入歐洲專利局或其他區域。總體而言，國際專利佈局已成為外泌體技術研發的重要策略，高比例的 PCT 申請反映了專利申請人對全球市場的重視，同時也預示著該領域競爭的國際化。在歐洲的專利申請低量則凸顯出專利申請人在地域布局上的取捨：更傾向於將資源投入在回報更高或戰略意義更大的市場。

再看特別看外泌體技術國際布局雷達圖，可見到外泌體技術在中國的專利申請局勢相當強勢，不只涵蓋更超過其他國甚多，在世界智慧財產權組織 (WO)、美國 (US) 的申請為第二梯隊，各技術類別的專利數量次之，但遠低於在中國。在日本 (JP)、歐洲 (EP)、韓國 (KR) 及臺灣 (TW) 的專利申請量相對較少且規模相近，技術布局較為分散且集中度較低。本雷達圖呈現全球外泌體專利技術之國際競爭態勢，在中國的專利申請明顯領先於在全球各國，顯示出在中國市場的外泌體相關技術領域已進行大規模專利布局與投資，未來可能在該領域的市場競爭中具備高度優勢。

值得注意的一點，C07K 含肽外泌體的專利布局，在中美兩國的申請量顯示此二市場可互相抗衡，在日本的申請亦不惶多讓，在臺灣與韓國的申請仍在同一起跑點上，由於在中國市場的專利申請技術類別上 C12N 外泌體培養物、A61K 外泌體醫妝品、A61P 外泌體療效的專利布局已經是處處是地雷，因此 C07K 含肽外泌體的技術研發可說是未來進入中國市場外泌體專利技術壁壘的突破點。

分析此外泌體技術全球布局雷達圖及數量表，可達成以下目的與效益，進而具體說服相關利益關係人：

一、分析目的與綜合效益：



明確技術布局優勢國家：快速視覺化呈現各國在外泌體技術（如 C12N、A61K、C07K 等）不同技術分類上的專利布局強度，特別是在中國（CN）的申請在多數技術分類上遙遙領先。

辨識國際競爭趨勢：瞭解在全球主要國家或組織於外泌體相關技術的專利數量及布局重點，掌握國際競爭情勢。

發現國家或區域發展潛力：藉由此雷達圖與數量表判斷在各國市場尚未被完全開發布局的技術領域，找出未來可能發展的潛在機會點。

二、國際專利布局的關鍵觀察與結果分析：

C12N：外泌體培養物，包含細胞來源、培養條件、分離純化等是生產製造的核心，在中國的專利申請量具壓倒性領先，中國已然為生產製造重鎮。

A61K：外泌體醫妝品，中國市場亦壓倒性領先，顯示其產品商業化與市場導向強烈。

A61P：外泌體療效，中國市場壓倒性領先，綜合 C12N、A61K 顯示其全球產製基礎最完整。

G01N：外泌體分析材料，第四大申請類別起在各國市場的布局有稍微平衡。

C12Q：外泌體檢測法，專利量中等，與診斷應用密切相關。

A61Q：外泌體美妝品，專利總量低但美妝具商業潛力，相對低競爭。

C07K：含肽外泌體，中美相抗衡，日本次之，臺韓在同一起跑點。

三、國際上主要專利申請國別區域觀察與結果分析：

中國（CN）：七大技術類別皆領先，特別在 C12N 培養物與 A61K 醫妝品的優勢最明顯。

世界智慧財產權組織（WO）：代表未來多國的國際布局，其僅次於在中國的申請，顯示未來各國布局態勢仍有變動的可能。

美國（US）：布局上具 A61K 的產品廣度與 C12N 的應用深度，在 A61P 療效、G01N 分析上佈局均衡，市場具強大商轉與醫藥應用導向。

日本（JP）：C12N 培養物、A61K 醫妝品、A61P 療效的市場布局非常均衡，顯示產品同步功效上的競爭力。

歐洲（EP）：七大技術類別皆呈現中等強度的市場申請力道，適合策略合作或技術引進穩定發展。



韓國（KR）與臺灣（TW）：此二市場的專利申請量相對低，但在 A61Q 美妝品與 C07K 含肽外泌體分類仍具新興技術切入市場的突破潛力。

四、可說服的對象與議題：

對研發方向制定者：本分析展現中國市場在全球外泌體產業的領先地位，可說服科研單位需加強資源投入與策略支持，以加強進入的競爭力。

對研究與學術機構：說服研究機構積極投入外泌體特定技術領域，例如專利數量相對較少但有發展潛力的 A61Q 或 C07K，作為科研創新的突破點。

對企業及投資者：提供專業分析以支持企業投入中國的市場，或是選擇進入美國、日本或歐洲地區的外泌體技術市場，或提供明確理由支持與中國廠商合作，以取得領先優勢。

五、歸納結論：

提升國際合作或競爭力：從專利屬地主義上（專利申請國別），識別研發、製造、銷售地各需建立國際合作的國家，尤其在中國或歐美國家；同時也可確認國別競爭上的差距，尋求補強之道。

專利壁壘的技術突破點：積極投入特定技術領域例如專利數量相對較少但有醫療標靶潛力的 C07K 含肽外泌體的專利布局，由圖表顯示中美兩國可互相抗衡，日本次之，臺灣與韓國仍在同一起跑點上，因此含肽外泌體的技術可說是未來在中國的外泌體專利技術壁壘的突破點，也是在國際市場上攻佔築城的新技術追逐點。整體而言，全球外泌體產業市場布局技術趨勢顯示，亞太地區特別是在中國的專利布局積極度最高，技術應用集中在醫療美容、培養製程及治療用途，未來可透過專利交互授權戰略布局，以合作方式進一步深化市場競爭力。



5.3 全球前十大專利申請人分析

從本研究建立的檢索式所得到以外泌體作為專利權請求的專利池，截至 2025 年 5 月 18 日共有 17,221 件專利申請案，其中的全球前十名專利申請人及其專利申請數量關係如數量表 5，本表分析目的在了解全球外泌體相關專利布局的重點申請單位及其專利申請數量，以識別該領域最具影響力的主要機構或企業，進一步了解外泌體技術的研發實力及市場佈局。

表 5 全球前十名專利申請人及其專利申請數量表

序號	申請人	數量
1	ONCOTHERAPY SCIENCE, INC.	236
2	MD HEALTHCARE INC.	142
3	CODIAK BIOSCIENCES, INC.	115
4	THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA	115
5	EVELO BIOSCIENCES, INC.	104
6	NANJING UNIVERSITY	93
7	MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY	78
8	ZHEJIANG UNIVERSITY	72
9	ARBOR BIOTECHNOLOGIES, INC.	71
10	OHIO STATE INNOVATION FOUNDATION	61

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>

從表中專利申請人質性分析來看，企業與研究機構並重，企業（如 Oncotherapy Science、MD Healthcare、Codiak Biosciences 等）在前十名中佔據半數以上，顯示商業公司是推動外泌體技術發展的主力之一。學術與研究機構（如 The Regents of the University of California、Nanjing University、MIT 等）也顯著參與，反映此領域仍具高度研究密集性，需學術界的基礎研究成果支持。地區分布上，由美國主導，前十名中多數機構主要來自美國，包括知名學術機構與生技公司，顯示美國在外泌體技術研發上的全球領導地位。而中國的崛起，南京大學與浙江大學分別排名第 6



和第 8，反映中國在外泌體研究與產業的積極布局與快速成長。

專利申請數量差異上，排名第一的 Oncotherapy Science, Inc. 專利申請量遙遙領先（236 件），顯示該公司可能掌握核心專利或積極布局相關技術領域。排名第二至第五的申請件數相對較接近，約在 150 至 100 件，反映該領域技術競爭激烈，且多方皆在快速佈局與鞏固其技術基礎。其餘機構的申請數量相較較低，但仍具規模，顯示外泌體技術為一新興且仍具高度成長空間的技術領域。

從外泌體的全球專利前十名申請人列表中可見全部為外國申請人，第一大申請人 Oncotherapy Science Inc 專注於癌症相關細胞和基因，以其母公司オンコセラピー・サイエンス株式会社在日本開發癌症治療產品，包括低分子藥物、抗體藥物、癌胚疫苗和診斷藥物。第二大申請人 MD Healthcare Inc. 根據其公司介紹以透過對微生物奈米級細胞外囊泡進行生物資訊分析，來探討微生物在全身系統中的作用為其特色技術。

值得注意的是第三大申請人 Codiak BioSciences Inc，2015 年 Codiak 公司衍生自 MD Anderson 癌症中心，原是一家處於開發階段的生物製藥公司，專注於開發基於外泌體的治療方法，包含細胞工程及外泌體裝載技術，以治療具有高度未滿足醫療需求的廣泛疾病。該公司利用其獨家 engEx 技術平臺生成了一條設計製造工程化外泌體產線，旨在治療廣泛的疾病，包括腫瘤學、神經腫瘤學、神經病學、神經肌肉疾病、傳染病和罕見疾病。然而，此新創公司在 2023 年 3 月 27 日時宣告破產。

根據 2023 年 3 月 31 日的環球生技月刊報導：「Codiak 公司主要以腫瘤學、傳染病或罕見疾病作為潛在適應症目標，尚未有實質收益產品來支持研發與臨床試驗」。(彭梓涵，2023)

根據 2024 年 10 月 21 日的今周刊報導 Codiak 公司破產失敗關鍵在於：「直接注射在腫瘤，會有血管滲漏毒性風險，加上外泌體皆無靶頭，缺乏聚焦功能，藥品無法降低效價，導致曾是外泌體第一股的明日之星不得不申請破產保護。」(數位內容部，2024)

Codiak 公司後續於 2023 年 6 月 20 日，由英國生物技術公司 Evox Therapeutics Ltd 宣布收購其 engEx-AAV™技術平台，包括其所有專利權。結語，本研究反思以數據分析看不出來的公司破產的實況，反映了外泌體技術發展的困難度，以及從專



利權的後續公司承接，顯示新興技術產品的研發上市，需要一棒接一棒的在不同階段的接續努力才能往前向市場推進。

分析全球前十大專利申請人及其申請數量表，能夠達成以下目的及效益好處，並能據以說服不同利害關係者：

一、分析目的與綜合效益：

本表呈現近年全球外泌體專利申請數量最多的十大法人機構，目的在於：

識別全球外泌體技術的關鍵主導者，掌握市場技術研發核心者及其研發強度。

掌握產業競爭態勢，協助企業評估自身定位與潛在合作或競爭對手。

觀察機構類型與專利強度，提供企業或研究單位未來合作佈局與交互授權對象依據。

進一步的效益包含：

提供企業策略性資訊：企業可參考領先機構對專利申請的投注狀況，確立未來研發投資策略以及合作夥伴的選擇，強化其市場競爭力。

促進學術界與產業界合作：學術界能瞭解產業界專利技術投入情況，衡量更符合企業目標的研究投入，推動產學研成果商業化。

研發方向引導：能夠清楚掌握國際大廠技術量能現況，進一步擬定有利於自身發展的方向或投入方案。

二、關鍵觀察與結果分析：

產業主體分布：前三大專利申請人皆為企業，且企業在前十名中佔據半數（如 Oncotherapy、MD Healthcare、Codiak、Evelo、Arbor 等），凸顯商業化驅動為推動技術發展主力。

學研量能現況：學術/研究機構如 The Regents of the University of California、Nanjing University、MIT 等也榜上有名，反映外泌體技術仍具高度學研密集性，需仰賴基礎科學創新。

三、可以說服的對象與議題：

對企業高層或投資人：說服建議企業或投資人優先選擇與排名靠前的企業或研究機構合作或進行競爭。

對研發方向制定者：展現其他科研機構或企業的領先優勢，提醒應制定相關鼓勵措施加強專利佈局提升科技競爭力。

對研究機構或學術單位：提供證據支持研究單位應積極與業界合作、布局外泌體相關產業研發，將學術創新落實於產業應用，促進產業與學術的雙贏局面。

四、歸納結論：

從申請數量來看企業與研究機構量能並重，在專利申請人的質性分析上，顯示商業公司是推動外泌體技術發展的主力。學術與研究機構也顯著參與，反映此領域仍具高度研究密集性，需學術界的基礎研究成果支持。

透過本研究分析之全球前十大專利申請人及其領先態勢數量表，有效掌握全球外泌體技術的產業現狀與競爭態勢，提供支援研發制定、企業戰略及學術布局的有利資訊。

5.4 美國及歐盟市場的外泌體專利技術分布

美國一直以來是各項創新技術的研發大國，透過分析在美國的外泌體專利申請技術發展，了解各技術領域的發展成熟度與產業關注度。本研究檢索式所建立之專利池在 GPSS 系統上操作的主分析項目：IPC-3 階，次分析項目：申請年（依年份），得出近十年在美國市場的外泌體專利技術數量及分布趨勢如表 6 及圖 15。

表 6 近十年在美國的外泌體專利技術數量表

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A61K	66	86	106	173	179	209	218	87	78	0
C12N	41	82	95	114	153	161	176	86	59	0
G01N	57	58	76	78	78	95	103	35	37	1
A61P	21	38	38	71	100	122	124	47	41	0
C07K	18	26	40	47	51	72	71	23	20	0

資料來源：政府資料開放平臺. 取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>

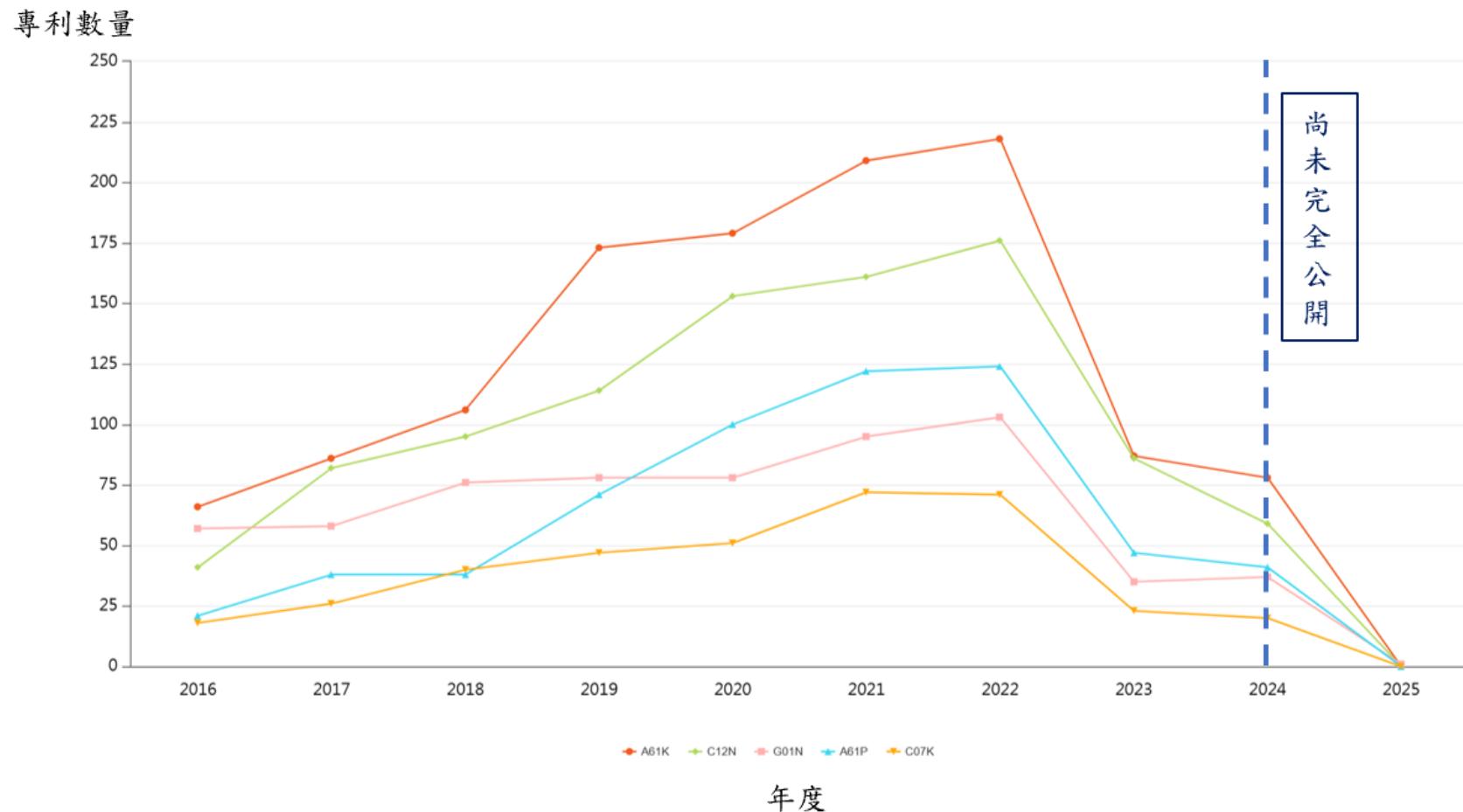


圖 15 近十年在美國的外泌體專利技術分布趨勢圖

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>



由圖表可觀測到在美國申請專利的外泌體領域技術分布主要集中在 A61K (外泌體醫妝品) 總體數量最多，其次為 C12N (外泌體培養物) 及 G01N (外泌體分析材料)，整體專利申請趨勢在 2020-2022 年期間為高峰期，而 2023 年後呈現明顯下降趨勢，可能顯示市場逐漸走向技術整合或等待新技術突破階段，需密切觀測在美國的外泌體技術國際競爭力的變動是否牽動產業衰退。

分析此近十年在美國的外泌體專利技術分布趨勢圖及其申請數量表，能夠達成以下目的與產生相關效益，進而有力地據以說服不同的利害關係人：

一、分析目的與綜合效益：

確認美國市場的技術重點與趨勢：透過本趨勢圖表，可快速掌握在美國申請專利的近十年的不同外泌體技術分類（例如 A61K、C12N 等）的重點發展方向與變化趨勢。

辨識技術發展成熟度：圖表反映各技術分類的申請數量，明顯顯示了各領域技術成長、成熟以及衰退的變化，有助判斷市場上技術發展的生命周期階段。

洞察產業市場需求變化：協助企業或研究機構從專利觀測提前因應在美國的產業重心轉移與市場趨勢變化。

二、關鍵觀察與結果分析：在美國市場專利布局的主要技術類別

A61K：外泌體醫妝品，總體數量最多為最主要申請類別，是外泌體商品化的重要指標分類。

C12N：外泌體培養物，為支撐外泌體產品的製造基礎，本項技術專利申請量略次於但長期伴隨 A61K 醫妝品的成長趨勢，顯示生產製造技術為在美國申請專利的重要趨勢。

G01N：外泌體分析材料，涵蓋外泌體於液態切片、早期診斷及疾病監測之應用，是診斷平台市場開發的重要技術支撐。

A61P：外泌體療效，為外泌體應用在大健康市場的重要功效分類。

C07K：含肽外泌體，代表美國市場重視外泌體結合胜肽的應用與差異化技術。

三、可以說服的對象與議題：

對企業決策者與投資人：說服企業在美國市場上外泌體產業中具有開創性產品潛力的技術分類（如 A61K、C12N）。

對研究機構或學術界：提供數據支持研究機構在美國市場未來的布局發展策



略，以更加聚焦在市場前景佳且技術仍有創新機會的領域。

對研發制定者：提醒需注意專利數量下滑的現象，密切觀測在美國市場的外泌體技術的國際競爭力的變動是否牽動產業衰退。

四、歸納結論：

提高市場策略精準度：清楚美國市場各技術分類的發展趨勢，精準定位未來研發投入與進入市場布局重點。

強化競爭力與降低風險：幫助企業有效留意自身專利在美國市場上技術熱點區對產品的支撐量能，以及新崛起的技術分類的新產品市場布局，協助資源調整配置。

近十年在歐洲的外泌體專利技術數量及其分布趨勢如表 7 及圖 16，GPSS 系統操作的主分析項目：IPC-3 階，次分析項目：申請年（依年份），在歐洲申請外泌體專利的技術跟在美國申請的技術分類雷同，主要布局集中於 A61K（外泌體醫妝品）總體數量最多，其次為 C12N（外泌體培養物）、A61P（外泌體療效）及 G01N（外泌體分析材料），在歐洲的整體專利申請量於 2021-2022 年達到高峰，隨後呈現下降的趨勢，在歐洲的外泌體專利數量相較於美國或中國規模較小，但整體仍呈現穩健發展，近期在歐洲的外泌體專利產業布局減少，可能意味市場正處於轉型階段，需關注 2025 年後的新趨勢出現或政策變化，以掌握新一波的產業機會。

表 7 近十年在歐洲的外泌體專利技術數量表

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A61K	21	23	28	27	25	33	32	25	2	0
C12N	12	12	28	16	27	24	33	26	2	0
A61P	20	12	13	14	14	24	27	16	0	0
G01N	27	17	24	17	22	25	18	6	0	0
C07K	7	6	8	6	6	10	10	7	1	0

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>

專利數量



圖 16 近十年在歐洲的外泌體專利技術分布趨勢圖

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>



分析此近十年在歐洲市場申請的外泌體專利技術分布趨勢及數量表，可達以下的目的、效益，且能據以用於說服不同的利害關係者：

一、分析目的與綜合效益：

確認歐洲市場的技術特性與穩定性：從圖表可觀察到在歐洲的專利申請變動趨勢，因為規模小容易有起伏，在 2021 – 2022 年呈現申請高峰，2023 年起明顯下滑。

辨識歐洲市場的專業重點領域：明確掌握在歐洲市場上的各技術分類的投入強度和發展趨勢，例如 A61K、C12N 等為較熱門技術分類，但不若在美國的穩定成長趨勢。

觀察市場潛力與發展：圖表呈現在歐洲申請專利數量的多元分布，各技術類別專利申請量有自己的上升或下跌時間趨勢。

二、關鍵觀察與結果分析：在歐洲的專利布局主要技術類別

A61K：外泌體醫妝品，總體數量最多 2021 達高峰，顯示早期投入高但正面臨市場創新動能減弱。

C12N：外泌體培養物，申請量起伏頻繁，市場整體呈現成長到 2022 達高峰。

A61P：外泌體療效，早期申請量成長相對穩定，市場資訊顯示無法急於求成。

G01N：外泌體分析材料，起伏明顯，市場趨勢早年領先但近年下降顯示技術可更新或已被取代。

C07K：含肽外泌體，長期為低量類別代表不重視在歐洲的專利布局或歐洲市場尚未發展成熟不進行布局。

三、可以說服的對象與議題：

對研發制定者：說服研發開發單位應積極投入更多資源或支持的專利技術類別，以維持在歐洲地區的競爭力與創新動能。

對企業決策層或投資者：展現歐洲外泌體市場的趨勢變化，協助企業決策者認知到市場的需求與發展潛力，並慎選投資或技術合作夥伴。

對研究機構或學術界：說服學研機構重點投入於未來歐洲市場仍有成長潛力的技術分類（例如 A61K、C12N），以獲取較高的市場價值與產學合作機會。

透過以上分析，利害關係人可藉此做出更為務實且具前瞻性的策略規劃與決策，推動在歐洲外泌體市場上產業的持續發展與創新。



四、歸納結論：外泌體專利申請在歐洲市場

技術發展規模小：在歐洲的外泌體專利技術跟在美國一樣，主要布局集中於A61K（外泌體醫妝品）但整體技術發展規模遠小於在美、日、中國的申請。

多樣化技術布局特色：可透過調整資源或合作投入歐洲市場，激勵專利整合申請與創新活動。

技術分布均衡但規模不大：鑑於此，在歐洲布局適合與亞洲與北美等高申請量地區建立互補性研發與技術授權引進機制，推動跨區域合作提升在歐洲市場的布局量能。



5.5 亞洲及臺灣市場的外泌體專利技術分布

全球專利五大局（IP5）為中美歐日韓，在前述分析美國及歐洲後，本文接著分析位於亞洲的中日韓及本國臺灣的外泌體技術布局，在亞洲（中國、韓國、日本、臺灣）的在亞洲的外泌體專利數量分布圓餅圖 17（具體數量如表 4），在 GPSS 系統操作之主分析項目：專利申請國別，次分析項目：IPC-3 階，由圖可見在亞洲的外泌體專利申請量以在中國（CN）的專利申請佔據絕對優勢（74.3%），其次為在日本（JP，17.2%）、韓國（KR，4.6%）及臺灣（TW，3.9%）。如圖表顯現在亞洲外泌體產業由中國市場主導，在該市場的專利數量及技術布局多元且規模最大，在日本市場的專利布局穩健且技術多元，尤其分析檢測技術較突出。在韓國市場的外泌體技術申請明顯聚焦於醫妝品應用領域，技術市場區隔明確。在臺灣市場含肽外泌體技術布局相對集中且超越在韓國市場的專利申請是其特色與潛力點，臺灣的生技公司未來可進一步發揮此區域性特點，並透過技術提升布局整體產業競爭力。

分析在亞洲各國的外泌體專利技術分布圓餅圖 17 及數量表 4，具有以下具體目的、效益與說服力：

一、分析目的與綜合效益：

掌握亞洲主要強勢市場：明確揭示中國市場在亞洲外泌體技術的絕對優勢，並顯示日本、韓國與臺灣市場的相對定位與優勢領域。

辨識在各國市場的技術專業化與特定重點：明確區分在亞洲的中日韓及臺灣市場上不同外泌體技術分類（如 C12N、A61K、A61P 等）的專業布局及技術投入重點。

比較區域市場競爭態勢：透過比較在中日韓及臺灣市場的專利數量及布局比例，深入了解在各國市場的技術發展差異與專利競爭強度。

二、關鍵觀察與結果分析：

提供明確數據依據：企業與研究機構可精準判斷在亞洲中日韓及臺灣市場外泌體技術領域的競爭優勢與潛在機會。

推動跨國技術合作與布局：圖表清楚呈現在中日韓及臺灣各國市場的技術專業重點，有助於企業與研究機構選擇國際合作對象與市場策略佈局。

資源分配層面效益：可依此制定適合的科技發展資源投入市場，增強競爭優勢，縮小在亞洲領先國家市場布局的差距。



在亞洲市場的主要專利布局技術類別：C12N 外泌體培養物、A61K 外泌體醫妝品、A61P 外泌體療效、G01N 外泌體分析材料、C12Q 外泌體檢測法、A61Q 外泌體美妝品、C07K 含肽外泌體。

三、可以說服的對象與議題：

對研發制定者：提出中國市場大幅領先的趨勢，提醒需提供更多資源支持、資金投入，以提升競爭力與創新能力，避免市場落差持續擴大。

對企業決策層或投資人：說服企業或投資者關注在亞洲外泌體產業市場發展潛力，並根據此趨勢選擇合適的市場布局及投資策略，尤其聚焦在有明顯市場優勢或發展潛力的國家或領域。

對研究機構或學術界：鼓勵研究機構瞄準技術分類地理布局較弱或有潛力提升的領域，加強與亞洲市場上其他國家的合作，以加速技術追趕與創新突破。

三、歸納結論：

1. 在中國的 C12N 培養物、A61K 醫妝品、A61P 療效具有超越級別的優勢，G01N 分析材料、C12Q 檢測法壓倒性領先，已建立外泌體市場灘頭堡。

2. 在日本有次高布局量，技術重點與在中國的專利布局相似，也在 C12N 培養物、A61K 醫妝品、A61P 療效的布局非常均衡，顯示產品同步功效上的競爭力。

3. 在韓國與臺灣的專利數量相對較少，彼此各擅勝場，可以國際技術引進，加速縮短市場的技術布局差距。

4. 本分析從橫向比較與縱向結構出發，清楚揭示在亞洲的外泌體市場專利競爭結構，適用於區域科技政策設計、產業布局重點設定。

透過上述圖表分析，能明確地展示在亞洲外泌體市場的技術競爭格局及市場發展潛力，並提供清晰的決策依據，有效說服相關利害關係人進行未來策略布局。

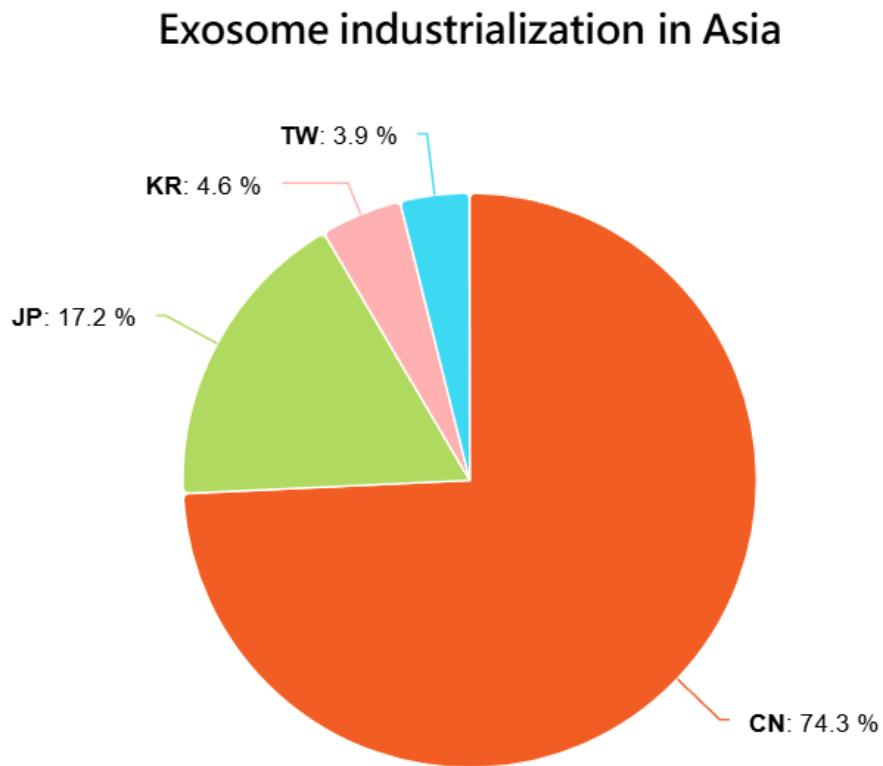


圖 17 在亞洲的外泌體專利數量分布圓餅圖

資料來源：政府資料開放平臺. 取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>

在亞洲的市場競爭態勢的分析後，接著深入分析在臺灣的近十年外泌體專利技術發展情形，掌握在臺灣市場上外泌體產業研發投入重點及發展趨勢。近十年在臺灣的外泌體專利技術分布與時間趨勢如圖 18 及其數量表 8，主分析項目：IPC-3 階，次分析項目：申請年（依年份）前 10 項，在臺灣市場上外泌體技術的專利申請明顯集中於 A61K（外泌體醫妝品）技術領域，尤其自 2021 年後急速增加，2023 年達高峰（53 件），A61P（外泌體療效）和 C12N（外泌體培養物）技術次之，同樣在 2023 年達到顯著高點（分別 46 件、39 件），在臺灣市場上整體專利申請量在 2021-2023 年間呈現大幅度成長，特別是 2023 年達到歷史高峰，隨後 2024 年申請量下降的狀況須考量受限於專利自申請日起 18 個月後始能公開的早期公開制度未能即時反應申請數量，故於現時點不予討論。整體而言，在臺灣外泌體技術專利申請近年呈現顯著成長趨勢，含肽外泌體（C07K）具備差異化發展潛力，建議臺灣生技公司可考慮策略性強化投入，以掌握本國市場利基。

分析近十年在臺灣申請的外泌體專利技術分布與時間趨勢圖及數量表，有以



下的目的、效益及具體說服力：

一、分析目的與綜合效益：

掌握在臺灣外泌體技術的發展現況與重點領域：清楚展示在臺灣申請專利主要外泌體技術分類（如 A61K、A61P、C12N 等）的發展趨勢與投入量能，有助於進入臺灣外泌體市場技術策略選擇與研發方向的訂定。

辨識專利申請的成長趨勢與市場潛力：圖表明確顯示在臺灣的外泌體專利數量在 2021 至 2023 年間迅速增加，可評估臺灣市場外泌體產業快速成長的新創潛力與商機。

洞察技術生命週期及未來需求變化：從 2024 年後專利申請數量的下降，提醒可能的市場瓶頸產業困境，或受專利早期公開制度影響未及時反應數據，需持續關注提前因應。

提升企業研發策略的精準度：幫助臺灣企業掌握本國市場趨勢及時調整技術研發，避免盲目投入過度競爭的技術熱區和或趨於衰退的領域，強化未來競爭力。

研發制定效益：可依此分析臺灣市場適時投入資源及制定相關政策，支持重點技術分類，持續推動技術創新與產業升級。

促進國內外技術合作機會：提供清晰數據，讓國內企業與研究機構知己知彼清楚在本國的技術分類布局，評估適合技轉的國際合作夥伴，加強技術交流，推動臺灣市場進一步躍升。

二、關鍵觀察與結果分析：在臺灣主要的專利申請類別

A61K：外泌體醫妝品，專利布局申請明顯集中，顯示臺灣市場上此領域技術極具商品化潛力。

A61P：外泌體療效，展現臺灣市場外泌體在臨床應用的研發動能，呼應全球對外泌體精準醫療用途的重視。

C12N：外泌體培養物，足見臺灣市場具備支撐應用技術商品化的外泌體來源關鍵量能。

C07K：含肽外泌體，具備差異化發展潛力，顯示臺灣市場上本技術為功能性創新的重要研發路徑

G01N：外泌體分析材料，顯示外泌體作為液態切片檢測材料或診斷平台核心元件，在臺灣市場的精準醫療場景具高度應用價值。



三、可以說服的對象與議題：

對研發制定者：提出在臺灣的外泌體專利 2021 至 2023 年快速成長的實證，說服持續支持此領域的發展，並在專利成長下滑前提早提供相應資源與策略因應。

對企業決策層與投資人：提供明確的本國市場分析，使企業了解臺灣外泌體產業的快速成長階段及潛在風險，建議企業加速布局創新研發或合作機制，掌握市場契機。

對研究機構或學術界：強調在臺灣的外泌體技術的成長契機與未來潛力，鼓勵學研機構持續投入研發，尤其在市場尚具開發潛力的領域（如 A61K、A61P），強化產學合作技術落地實施專利商品化。

四、歸納結論：

A61K（醫妝品）與 A61P（療效用途）為在臺灣最主要且最活躍的應用導向分類，與全球趨勢一致，建議持續強化專利商業化策略。

C12N（外泌體培養物）專利申請量同步 A61K（醫妝品）與 A61P（療效用途）成長，反映在臺灣的產業界對製造技術需求日益提升。

C07K 與 G01N 專利數量仍低但具創新發展空間，建議臺灣生技公司在本國的專利申請可從這些尚未過度競爭領域進行創新研發與差異化技術新局勢。



專利數量

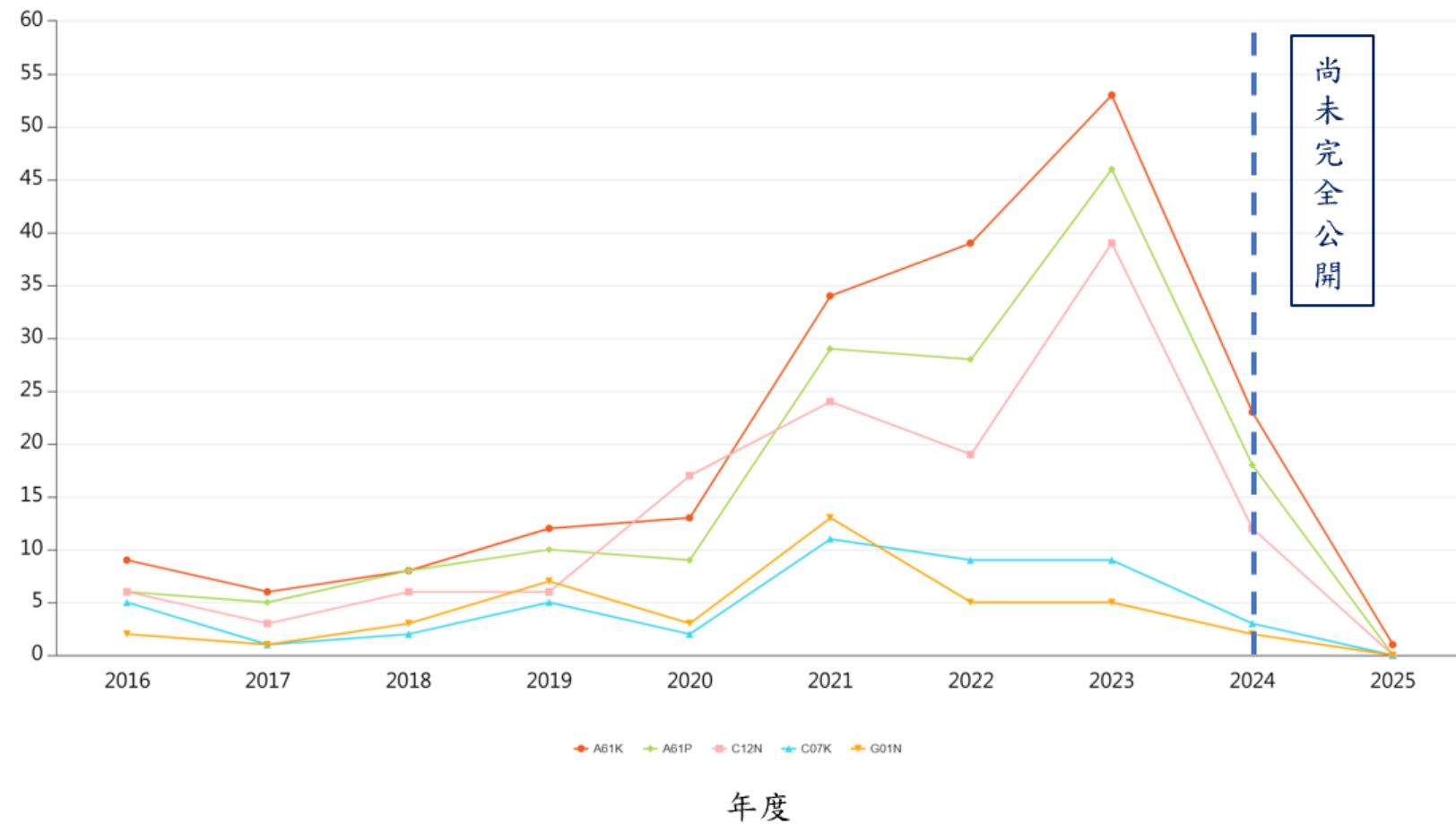


圖 18 近十年在臺灣的外泌體專利技術分布與時間趨勢圖

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>



表 8 近十年在臺灣的外泌體專利技術分布數量表

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A61K	9	6	8	12	13	34	39	53	23	1
A61P	6	5	8	10	9	29	28	46	18	0
C12N	6	3	6	6	17	24	19	39	12	0
C07K	5	1	2	5	2	11	9	9	3	0
G01N	2	1	3	7	3	13	5	5	2	0

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>



5.6 全球專利競爭分析

本研究之專利競爭分析係綜合圖 13 技術類別及數量、圖 14 國別及其技術數量和表 5 申請人及其時間累積技術量參數之分析，GPSS 系統操作之主分析項目：第一 IPC-3 階，次分析項目：申請人，分析得出如圖 19 及其數量表 9 可看出，

全球第 1 大專利申請人 Oncotherapy 公司以在歐洲、臺灣、美國為主要布局市場，並以 C07K 含肽外泌體的技術具超越級別的技術領先優勢。

全球第 2 大專利申請人 MD Healthcare 公司以美國市場為主，日歐市場為次，並以 C12Q 外泌體檢測法最具技術優勢。

全球第 3 大專利申請人 Codiak 公司主要布局在美國市場，亦布局歐洲、臺灣市場，並以 A61K 外泌體醫妝品為其技術優勢。

歸納結論，臺灣雖非為 TOP5 市場，但是全球第 1 及第 3 大專利申請人皆有來做專利布局，依專利屬地主義之意涵，顯示臺灣在外泌體產業的研發製造銷售上已具有相當之戰略地位。



圖 19 專利競爭分析圖

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>



表 9 專利競爭分析數量表

	EP	TW	US	KR	CN	JP	C07K	A61K	C12N	G01N	A61P	C12P	C12Q
ONCOTHERAPY SCIENCE, INC.	79	67	51	4	1	0	108	69	21	2	1	0	0
MD HEALTHCARE INC.	26	0	39	3	12	27	0	19	6	4	1	0	77
CODIAK BIOSCIENCES, INC.	4	4	41	11	3	0	7	34	15	4	0	2	0

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>



全球第 1 及第 3 大專利申請人皆有來臺灣做專利布局，然而 Codiak 公司已經破產，因此本研究進一步選擇全球第 1 大外泌體專利申請人 Oncotherapy 公司運用本研究所建立的檢索式搭配其資訊做下一層展開分析，GPSS 系統操作之主分析項目：第一 IPC-3 階，次分析項目：申請年（依數量），得出全球第 1 大專利申請人 Oncotherapy 公司較大申請案量年度的外泌體專利技術時間趨勢如表 10。

表 10 全球第 1 大專利申請人較大申請案量年度的外泌體專利技術趨勢

	2003	2006	2008	2009	2010	2011	2013	2015	2016
C07K	11	0	26	14	4	1	5	15	12
A61K	1	6	8	15	16	8	3	7	3
C12N	0	3	4	1	5	4	5	0	1
G01N	0	0	0	2	0	0	0	0	0
A61P	0	0	0	0	0	0	0	1	0

資料來源：政府資料開放平臺。取自 <https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>

由表可見 Oncotherapy 公司早在 20 年前即開始布局申請外泌體專利，2008 年 C07K 含肽外泌體達到 26 件的專利申請高峰，並成為主力發展技術。同時 A61K 外泌體醫妝品專利申請亦跟上逐步增長，展現醫療領域應用的快速擴張。2016 年後迄今未見有突破年度申請的較大案量，顯示 Oncotherapy 公司專利布局逐漸完成，轉向後期應用或市場化。

綜合上述的圖文，本研究對外泌體產業開展了全球性的專利分析：

一、從學術文獻出發：展示了由學術文獻開始建立的外泌體專利技術功效矩陣，外泌體的生物起源與合成路徑（圖 3），使得外泌體內含 RNA、蛋白質、脂質、DNA 等，展現高度異質性（圖 9），其功能與來源細胞、內容物、尺寸、數量及表面蛋白質密切相關。根據 Gurunathan et al. (2019) 外泌體多功能的生物學角色（圖 4）包括：生物標記(Biomarkers)、組織再生(Tissue Regeneration)、生物訊息傳遞(Delivery Vehicles)、標靶(Targets)、診斷(Diagnostics)、免疫調節(Immune Modulation)。由生物背景與外泌體產業介紹（圖 3、圖 4、圖 9），建立基本的外泌體技術與異質性認知，進而連結真實世界前沿技術與臨床研究趨勢（圖 5），並以外泌體在腫瘤

診斷臨床研究計畫之決策樹分析（圖 8）標靶藥物傳輸研究及醫美公司實例，形成對外泌體產業整體技術發展脈絡促進了人類身心健康改善與疾病管理的理解。從臨床研究件數逐年上升（圖 5）自 2014 年至 2024 年，臨床研究件數成長近 8 倍，顯示外泌體應用正在加速進入臨床階段。全球專利快速增長（圖 6）從 2012 年起專利申請量急劇上升，2017 – 2025 年兩期合計已達逾 15,000 件，顯示外泌體技術已進入快速產業化與布局期。市場潛力明確（圖 7）全球外泌體市場預估至 2032 年將達 27 億美元，年複合成長率達 34.2%，外泌體技術在臨床開發與生物製劑探索方面的不斷進步為外泌體的生物異質性和生物功能提供了重要的臨床見解，外泌體市場的擴張可說是由醫療保健領域技術的進步所推動的。

二、透過專利檢索策略與研究架構流程（圖 1、圖 2），具體展現專利分析的程序與方法，並從外泌體的生物功能與異質性影響生產技術等文獻（圖 4、圖 10），建立技術功效矩陣（圖 11、圖 12）分析出外泌體的重要技術類別，其中製造技術軸根據由 MISEV2023 (Welsh et al., 2024) 資料來源之圖 9，生物功效軸根據由 Gurunathan et al. (2019) 資料來源之圖 4 從學術建立矩陣參數，建立結構化矩陣觀察（圖 11 數字呈現、圖 12 圖形化呈現）。圖 11 與圖 12 顯示「分離（Isolation）」技術佔所有功效中最廣泛應用，尤其與「診斷」、「標靶」、「生物標記」關聯最強。這呼應圖 10 所示：不同分離純化技術在回收率（產率）與特異性間取捨，需依應用目的及外泌體異質性（圖 9）特性做調整。專利矩陣亦顯示「工程化（Engineering）」技術與標靶功效最緊密關聯，外泌體的工程化包含將外泌體跟勝肽共價結合的生物工程質化改變，使改質後的工程化外泌體成為標靶治療載體，此顯現了外泌體成為未來藥物遞送系統（DDS, Drug Delivery System）的學術基礎。圖 11 與圖 12 結合圖 8 看出外泌體專利申請亦呼應了在腫瘤診斷應用之臺灣政府計畫投入，與圖 5 國際臨床案件投入的高成長趨勢，顯示外泌體技術在臺灣有繼續開展的生醫臨床市場價值。同時佐以近十年全球的外泌體技術分類與時間趨勢關係圖（圖 13）顯現以外泌體醫妝品為主的專利申請布局態勢。

三、從全球市場規模、全球歷年專利申請趨勢（圖 6、圖 7），以及外泌體技術國際布局雷達圖（圖 14）與全球前十大專利申請人（表 5），觀察出全球外泌體產業以美國生技公司為技術領導者，以及主導國別地區成長快速，技術創新競爭激烈的情勢。透過在美國、歐洲、亞洲（圖 15、圖 16、圖 17）及臺灣（圖 18）不同地



區的專利布局差異，彰顯專利屬地主義的區域特色。

四、外泌體產業利基於外泌體多樣化的生物功能（圖 4）於醫療診斷研究、醫美保健、農業永續、食品營養等領域發展迅速且多元，全球專利布局策略積極，並具區域特性；能整合人類、動物、植物與環境之間的相互影響，契合跨領域健康管理與永續發展精神。透過本文專利矩陣可見，外泌體技術的產業發展不是單一技術突破，而是「製造流程 × 生物應用」的協同進展結果。

技術端：需優化分離與純化流程（兼顧回收率與特異性），並發展工程化與裝載技術提升功能性。

應用端：從診斷/生物標記導入，逐步拓展至藥物傳遞與免疫調控，形成由「診斷」推動「治療」的外泌體產業鏈。

這套技術功效矩陣的建立，不僅可作為外泌體技術研發評估工具，也能為研發方向制定、產業投資與專利策略提供明確的分析依據。能在技術上規格化的使用外泌體本身所具備的生物功能，是外泌體專利技術上，有別於其他技術在研發上的獨特差異性。

五、在外泌體技術的智慧財權保護，本研究從專利法（2022）第 25 條本國申請本國保護、第 58 條專有排他權，以及專利屬地主義（Territorialism）的法理角度出發，從 IP 5：美國專利及商標局（USPTO）、歐洲專利局（EPO）、日本特許廳（JPO）、韓國特許廳（KIPO）和中國國家知識產權局（CNIPA）的資料觀測國際專利布局與地區技術偏好（圖 14 – 圖 18）來看 TOP 5 的專利市場布局，其中圖 14 全球外泌體技術雷達圖，各技術分類在中國市場的專利量居首，中國市場已成為外泌體產業兵家必爭之地。表 5 展示全球前十大專利申請人分布，美國企業與中國學研單位各佔優勢，顯示兩國主導技術創新。圖 15 – 圖 17 分別針對在美、歐、亞的專利布局進行時間序列與技術分類分析：在美國偏重 A61K 醫妝品與 C12N 培養物的產品專利申請，在歐洲的專利分布相對均衡各技術類別在不同時期各擅勝場，在位於亞洲的中國為專利布局主戰場展現大規模戰略性申請。

專利屬地主義的意涵指的是專利權利僅於申請國（或申請區域）內有效。這對外泌體產業有兩項重要啟示：1.技術外溢風險高：若未同時於多國申請，創新易被他國專利申請人侵權模仿或技術迴避。2.布局策略需精準：應依據研發、製造、銷售市場潛力，醫療屬性技術另同時須包含不同人種的臨床需求與當地法規成熟度，

進行專利申請評估。臺灣在專利屬地主義下的專利布局觀察（圖 18），顯示在臺灣近十年外泌體專利總數雖遠不及中、美、日，但 A61K（外泌體醫妝品）與 A61P（外泌體療效）是在臺灣的專利中最主要且最活躍的應用導向分類，與全球趨勢一致。本文建議臺灣生技公司持續強化科研技術專利商品化的落地應用，並從外泌體結合農業相關的政府計畫開展臺灣以農立國的優勢，擴大在農業與環境外泌體應用之佈局。

根據經濟部智慧財產局之智權知識問答集的 ep.19：「由於專利採屬地主義（Territorialism），因此在進行自由營運檢索（Freedom to Operate, FTO）時，常會指定國家/地區。此外，由於專利訴訟通常發生於同一市場的競爭對手之間，因此當有已知的主要競爭對手/業界領先者時，可以除了指定國家/地區以外，更進一步指定專利權人來進行檢索。」（郭炫宏，2023）。因此，本研究以臺灣生技公司的角度，建立應用本文圖 1-19 的資訊來做研發.製造.銷售外泌體產品的 FTO 如下：

在研發階段：以圖 1 - 圖 6、圖 8、圖 9 執行商品研發的 FTO，目的在於事先檢索出近似專利，以進行侵權防止甚至是進行迴避設計。以對外泌體的細胞培養、分離、純化、工程化、裝載等製程做事先優化。同時，以研發在哪國，就要在該國申請物+方法專利的方向，在研發母國、技轉合作者國家進行自身的專利申請建立後續交互授權的籌碼，尤其本文圖 13 - 圖 14 及表 5 已分析出國際技術分類趨勢與全球技術競爭者態勢，美中學研企業是外泌體技術的領銜競逐者，也是侵權防止、迴避設計的首要對象。

在製造階段：以圖 1、圖 10 - 圖 13 執行商品實施前的 FTO，目的在於擬制新穎性的侵權風險排除，由於專利早期公開制的影響除了在量化統計上不能即時展現數字，同時也使得專利技術在未公開前有隱藏效果，因此為了避免侵害相對於本案先申請後公開的專利技術，在製造階段仍須進行專利檢索，才能在後續繼續推進市場建構多元功效產品通路，而從本研究建立的圖 11、圖 12 專利功效矩陣，外泌體可開發的功效性產品包含生物標記、組織再生、生物訊息傳遞、標靶、診斷、免疫調節，可據以建立差異化功效產品的市場通路建構，尤其以臺灣生技公司期許成為進軍世界的 CDMO 代工廠，從本文的圖 15 - 圖 18 已分析出來的各國別市場的專利活躍度，臺灣生技的 CDMO 廠勢必要在外泌體產品製程優化的參數上，進行製程專利申請保護。

在銷售階段：以圖 1、圖 7、圖 14 – 圖 18 執行上市後的 FTO，目的在於專利品的競爭市況評估，以及進行二代產品的專利布局開發評估。同時，以銷售在哪國，就要在該國申請組合物與用途專利的方向，在銷售目標市場國家進行專利布局，尤其本文圖 14 – 圖 18、表 5 已分析出專利技術主力及戰略市場，在中國的外泌體主戰場已然成型，對應製造階段就建立好的差異化功效的產品，在銷售階段成功達成營運目標。

在臺灣具工程化外泌體指標性的再生醫療公司聖安生醫股份有限公司於 2024 年 12 月 24 日公告宣布與新加坡臨床等級外泌體生產廠商益世生命科學集團 ESCO Aster Pte. Ltd. 簽訂 SOB100 HLA-G 靶向性外泌體藥物遞送技術平台非專屬授權及共同開發產品備忘錄 (MOU)，於新加坡及東南亞地區（但不包括臺灣）進行藥物開發及輔助治療之應用。

長期耕耘再生醫療領域的訊聯生物科技股份有限公司於 2024 年 12 月宣布：「結合旗下訊聯基因數位、訊聯細胞智藥獨家 AI 系統應用分析 microRNA (miRNA) 表現量，例如用 AI 分析不同中草藥外泌體中的 miRNA，將古籍醫書本草綱目以再生醫學角度來解讀驗證做現代化應用，並就外泌體功能進行多角化研發，投入各種皮膚適應症及不同護膚需求，以 AI 研發的外泌體找出最佳外泌體組合。」此外，訊聯生技亦表示：「除攜手醫療院所、醫美、藥妝品開發等策略結盟，加速進入再生醫學以及中藥醫學領域，更以 2024 年第一季推動的 Exosome Foundry (全球外泌體研發中心委託製造工廠) 商模，積極拓展馬來西亞、泰國、印尼、日本等海外市場。」

由上述臺灣外泌體產業的兩間指標性公司的運營概況，皆顯示了臺灣外泌體相關公司積極踏出國門尋求國際市場的企圖心。

第6章 結論與未來展望



6.1 結論

本研究運用文獻回顧與專利分析的雙重方法，對全球外泌體產業分析歸納出以下結論：

全球趨勢方面：近十年全球的專利申請量、臨床研究案、市場預期皆為上升趨勢，外泌體在醫療保健產業已廣泛開啟臨床研究於疾病診斷、醫美應用及癌症液態切片檢測等領域，相關醫妝產品及製造技術蓬勃發展，具體展現外泌體技術多元應用價值，但需留意 2025 年尚未明朗的態勢。

專利布局方面：外泌體專利申請以醫療領域為主，包括 A61K 外泌體醫妝品、A61P 外泌體療效為主要技術類別；以生產製造為重點，包括 C12N 外泌體培養物、G01N 外泌體分析材料、C12Q 外泌體檢測法為主要技術類別，特別集中於產品與療效（A61K、A61P）及製造來源的外泌體培養物（C12N），顯示產業轉向實用化與商品化。

橫跨醫療以外於永續農業的應用，包括農作物病害防治及土壤改善，展現其於環境生態永續之潛力；食品營養產業逐漸導入外泌體應用，例如以植物外泌體抑制壞菌促進好菌生長，開拓新型營養健康食品。

TOP5 市場競爭方面：臺灣生技新創公司在專利戰略規劃上需留意在中國的強勢布局使得中國已成外泌體專利的兵家必爭之地，美國市場位居第 2 且全球技術領導以美國企業馬首是瞻，日本市場穩居第 3，歐洲市場位居第 4 但規模遠小於中美日呈現多元化差異發展，亞洲區域的市場競爭上，臺灣與韓國互相抗衡競逐各有勝場的局勢下，宜慎選合作並同步開拓例如含肽外泌體的新局勢以趨吉避凶。

值得注意的是，臺灣雖非為 TOP5 市場，但全球第 1 及第 3 大專利人皆已進來臺灣做專利布局，依專利屬地主義之意涵，顯示臺灣在外泌體產業的研發、製造、銷售上已具有相當之戰略地位。

6.2 未來展望

外泌體技術在臺灣的專利申請面臨量能不足的狀況下，本文建議未來可展開的研究與應用面向：



1. 外泌體技術的產業發展不是單一技術突破，而是「製造流程 × 生物應用」的協同進展結果，能夠穩定產出所要功效的外泌體是技術重點，建議建立標準化外泌體分析方法提升製程規格化及品質一致性。
2. 建立創新整合型的專利布局，結合 AI、生物晶片、半導體技術的新應用專利，尤其在外泌體產品製程優化的專利。
3. C07K 含肽外泌體技術在中國市場尚為初始競爭（攻），全球第 1 大申請人 Oncotherapy 的申請量已漸起勢，尤其 Oncotherapy 已進入臺灣做專利布局（防），本文據此提出研究命題的成果：臺灣在全球外泌體產業專利攻防的立足點在於 C07K 含肽外泌體專利技術分類。

臺灣產業目前最具優勢的是半導體業，在本研究過程中亦對外泌體與半導體進行探索，在具體的專利申請上，產業界案例以眾智光電運用半導體微機電製程開發出生產外泌體的專利(專利核准公告號 TWI868874B、TWI860696B、TWI854614B)已取得專利權保護；學界案例有國立成功大學「非金屬半導體量子點及其進行化學反應或光致發光反應的方法」(專利公開號 TW201612502A)正在專利申請程序中，期待未來臺灣的外泌體產業在專利布局上，能與半導體產業結合，創造有別於他國的新局勢。



參考文獻

中文文獻

李保宏 (主持人) (2025 – 2026)。以永續農業發展角度應用微生物胞外泌體及土壤移植法改善塑膠微粒造成土壤與水稻負面影響之機制探討與建立資料庫預測平台 (計畫編號：NSTC112-2628-B415-001-MY3) [補助]。國家科學及技術委員會。<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=18150734>

沈湯龍 (主持人) (2025 – 2026)。柑橘鱗砧類病毒透過胞外體進行全株系統性擴散機制之探討 (計畫編號：NSTC112-2313-B002-024-MY3) [補助]。國家科學及技術委員會。<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=18136371>

張立群 (主持人) (2020 – 2021)。探討腫瘤外泌體在大腸直腸腫瘤診斷之應用 (計畫編號：MOST109-2314-B-002-085) [補助]。科技部。
<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=13517435>

郭炫宏 (2023)。認識 FTO—你的專利排他，別人的專利也排你。iPKM 產業專利知識平臺智權知識問答集 ep.19，經濟部智慧財產局。
<https://cloud.tipo.gov.tw/S400/article/columnist/309>

顧國暉 (2024)。外泌體檢測技術在癌症診斷之應用與法規考量。當代醫藥法規月刊，161，10 – 26。
<https://www.cde.org.tw/achievements/1451/1708/1711/1733/13458/epaperMonthCenter?Page=2&PageSize=10>

財團法人醫藥品查驗中心 (2025)。細胞外囊泡製劑製造與管制之研發策略指導原則 (第二版)。財團法人醫藥品查驗中心。
<https://www.cde.org.tw/drug/1372/2974/19717/18968/21861/65891/normalPost>

衛生福利部食品藥物管理署 (2024)。藥品臨床試驗受試者保護手冊。衛生福利部



食品藥物管理署。

<https://www.fda.gov.tw/TC/publicationsContent.aspx?id=181>

彭梓涵。(2023年3月31日)。「台灣外泌體產學聯盟」成立！5大任務助60單位比拚國際。環球生技月刊。

<https://news.gbimonthly.com/tw/article/show.php?num=57565>

數位內容部(2024年10月21日)。中國醫藥大學投入有標靶外泌體治療 難治癌症與神經退化疾病現曙光。今周刊。

<https://www.businesstoday.com.tw/article/category/183015/post/202410210012>

再生醫療製劑條例(2024年6月19日)制定公布。

<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCODE=L0030142>

專利法(2022年5月4日)修正公布。

<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCODE=J0070007>

經濟部智慧財產局(無日期)。全球專利檢索系統。<https://tiponet.tipo.gov.tw/gpss/>

經濟部智慧財產局(無日期)。國際專利分類查詢。

<https://www.tipo.gov.tw/tw/patents/478.html>

外文文献



European Patent Office [EPO]. (2023). *IP5 statistics report* (2023 Edition) Author.

<https://www.fiveipoffices.org/statistics/statisticsreports/2023edition>

Gurunathan, S., Kang, M.-H., Jeyaraj, M., Qasim, M., & Kim, J.-H. (2019). Review of the Isolation, Characterization, Biological Function, and Multifarious Therapeutic Approaches of Exosomes. *Cells*, 8(4), 307. <https://doi.org/10.3390/cells8040307>

Lee, B.-H., Wu, S.-C., Chien, H.-Y., Shen, T.-L., & Hsu, W.-H. (2023). Tomato-fruit-derived extracellular vesicles inhibit Fusobacterium nucleatum via lipid-mediated mechanism. *Food & Function*, 14(18), 8942–8950.
<https://doi.org/10.1039/d3fo01608k>

Market.Us. (2023, October). *Exosomes Markets*. market.us.

<https://market.us/report/exosomes-market/>

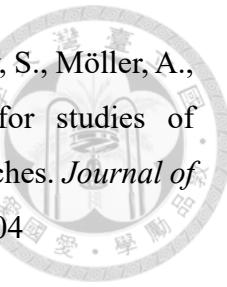
Pham, T. C., Jayasinghe, M. K., Pham, T. T., Yang, Y., Wei, L., Usman, W. M., Chen, H., Pirisinu, M., Gong, J., Kim, S., Peng, B., Wang, W., Chan, C., Ma, V., Nguyen, N. T. H., Kappei, D., Nguyen, X. H., Cho, W. C., Shi, J., & Le, M. T. N. (2021). Covalent conjugation of extracellular vesicles with peptides and nanobodies for targeted therapeutic delivery. *Journal of Extracellular Vesicles*, 10(2), e12057.
<https://doi.org/10.1002/jev2.12057>

U.S. National Library of Medicine. (n.d.). *ClinicalTrials.gov*. Retrieved December 29th 2024, from <https://clinicaltrials.gov/search?term=exosomes>

Valencia, K., & Montuenga, L. M. (2021). Exosomes in Liquid Biopsy: The Nanometric World in the Pursuit of Precision Oncology. *Cancers*, 13(9), 2147.
<https://doi.org/10.3390/cancers13092147>

Welsh, J.A., Goberdhan, D. C. I., O'Driscoll, L., Buzas, E. I., Blenkiron, C., Bussolati, B., Cai, H., Di Vizio, D., Driedonks, T. A. P., Erdbrügger, U., Falcon-Perez, J. M., Fu,

Q.-L., Hill, A. F., Lenassi, M., Lim, S. K., Mahoney, M. G., Mohanty, S., Möller, A., Nieuwland, R.,...Witwer, K.W. (2024). Minimal information for studies of extracellular vesicles (MISEV2023): from basic to advanced approaches. *Journal of Extracellular Vesicles*, 13, e12404. <https://doi.org/10.1002/jev2.12404>



附錄



外泌體專利檢索主要操作說明

步驟 1

使用經濟部智慧財產局之本國專利技術名詞中英對照詞庫查詢系統，進行外泌體中英文同義字查詢，確保同義詞資料完整。

The screenshot shows the search interface for the 'National Patent Terminology English-Chinese Translation Database Search System'. The search term 'exosome' is entered in the search bar. The results table displays 8 entries, each with a sequence number, Chinese name, English name, IPC category, source, and a suggestion column. The results are as follows:

序號	中文技術名詞	英文技術名詞	IPC部別	資料來源	建議
1	外泌小體	exosome	A B C D E F G H	博碩論文	建議
2	胞外體	exosome	A B C D E F G H	博碩論文	建議
3	外吐體	Exosome	A B C D E F G H	博碩論文	建議
4	外泌體	exosome	A B C D E F G H	2個來源	建議 +
5	胞泌體	exosome	A B C D E F G H	2個來源	建議 +
6	外吐小體	exosome	A B C D E F G H	博碩論文	建議
7	胞外小體	exosome	A B C D E F G H	博碩論文	建議
8	外吐小體	Exosome	A B C D E F G H	博碩論文	建議

本國專利技術名詞中英對照詞庫查詢系統

步驟 2

在全球專利檢索系統 (Global Patent Search System)，以系統代碼以及檢索語法，以“Exosome”及其中英日韓同義字作為檢索關鍵字建立檢索式：

(exosome)@CL OR (extracellular vesicles)@CL OR (外泌體)@CL OR (細胞外囊泡)@CL OR (胞外體)@CL OR (胞泌體)@CL OR (外吐小體)@CL OR (胞外小體)@CL OR (外泌小體)@CL OR (外吐體)@CL OR (胞外泌體)@CL OR (胞外囊泡)@CL OR (細胞外液泡)@CL OR (엑소솜) OR (세포외소포) OR (エキソソーム)@CL OR (細胞外小胞)@CL



英文名稱	中文名稱	欄位	英文名稱	中文名稱	欄位
Publication/Patent Number	公開/公告號	PN	Publication/Issued Date	公開/公告日	ID
Application Number	申請號	AN	Application Date	申請日	AD
Applicant(Include country)	申請人(含國別)	PA	Inventor(Include country)	發明人(含國別)	IN
Applicant	申請人名	AX	Inventor	發明人名	IV
Applicant(Lead)	申請人(開頭)	AX,_L	Inventor(Lead)	發明人(開頭)	IV,_L
1st Applicant	第一申請人	AF	Attorney	代理人	LX
1st Applicant(Lead)	第一申請人(開頭)	AF,_L	Examiner	審查委員	EX
Assignee	原始專利權人	OW	Drawing Symbols (TW)	符號說明(TW)	SB
IPC	國際專利分類	IC	1st IPC	第一國際專利分類	FC
CPC	合作專利分類	CS	1st CPC	第一合作專利分類	TS
LOC	國際工業設計分類	IQ	Standard Industrial Classification	行業別	IU
FI	日本分類號	FI	F-Term	日本分類號	FT
D-Term	設計分類號	IR	USPC	美國分類號	UC
Gazette IPC (TW)	公報IPC(TW)	OC	Priority	優先權	PR
References Cited	引用專利	CI	Non-References Cited	引用非專利	CE
Title	專利名稱	TI	Abstract	摘要	AB
Claims	專利範圍	CL	Description	詳細說明	DE
Gazette Volume (TW、CN)	公報卷期(TW、CN)	VL	Biological Material Deposit	生物材料寄存	BI

全球專利檢索系統 GPSS 之代碼

- 檢索欄位範圍包括「詳細說明」與「專利範圍」。
- 檢索框內允許邏輯運算運算元(AND、OR、NOT)。ex : (電腦 AND 網路) OR 面板
- 點選代碼列表裡的欄位代碼可帶入檢索式至上方大查詢框。

中文名稱	欄位	範例	中文名稱	欄位	範例
公開/公告號	PN	(TW201729166A)@PN	公開/公告日	ID	ID=20090116:
申請號	AN	(094307269)@AN	申請日	AD	AD=2006:2007
申請人(含國別)	PA	(新力 and 美國)@PA	發明人(含國別)	IN	(jobs and US)@IN
申請人名	AX	AX=新力*	發明人名	IV	IV=王文*
申請人(開頭)	AX,_L	(SONY)@AX,_L	發明人(開頭)	IV,_L	(WANG)@IV,_L
第一申請人	AF	(銓鑑成)@AF	代理人	LX	(陳)@LX
第一申請人(開頭)	AF,_L	(CHYUARN)@AF,_L	審查委員	EX	(陳)@EX
原始專利權人	OW	(Alex)@OW	符號說明(TW)	SB	(廣播接收器)@SB
國際專利分類	IC	IC=A01B	第一國際專利分類	FC	FC=A01B
合作專利分類	CS	CS=A01B	第一合作專利分類	TS	TS=A01B
國際工業設計分類	IQ	(01)@IQ	行業別	IU	IU=//[01:農林漁牧業]
日本分類號	FI	(H02K33/18)@FI	日本分類號	FT	(2H048/BA62)@FT
設計分類號	IR	(L6-10C)@IR	美國分類號	UC	(G9B/027.001)@UC
公報IPC(TW)	OC	OC=A01B	優先權	PR	(19160214)@PR
引用專利	CI	(JPD1336659)@CI	引用非專利	CE	(uplink traffic)@CE
專利名稱	TI	(電腦)@TI	摘要	AB	(顯示器)@AB
專利範圍	CL	(改良劑)@CL	詳細說明	DE	(模擬器)@DE
公報卷期(TW、CN)	VL	(48-01)@VL	生物材料寄存	BI	(910777)@BI

全球專利檢索系統 GPSS 檢索語法

步驟 3 本研究以專利範圍中有外泌體及其中外文同義字建立檢索式，在檢索及檢視設定部分將所有資料庫範圍全選，因此不分發明新型設計等任何類別，凡是將外泌體含括入專利申請範圍者，皆會落入本研究所建立之專利池內。

The screenshot shows the GPSS interface with various search parameters selected. Key visible elements include:

- Top navigation bar: Global Patent Search System, user info (memotongting), language (English), and mobile version.
- Search bar: 各資料庫顯示設定(可複選, 勾選後需重新檢索).
- Buttons: 回前頁, 本次專用, 儲存設定, 恢復預設.
- Checkboxes for database selection (multiple are checked):
 - 本國檢索
 - 本國公開
 - 大陸公開
 - 美國公開
 - 歐洲公開
 - 本國公告
 - 大陸公告
 - 美國公告
 - 歐洲公告
 - 本國設計
 - 大陸設計
 - 美國設計
 - 歐洲設計
 - 日本公開
 - 韓國公開*
 - 東南亞公開*
 - 其他公開*
 - 日本公告
 - 韓國公告*
 - 東南亞公告*
 - 其他公告*
 - 日本專利
 - 韓國設計
 - WIPO(PCT)
- Bottom note: * : 無全文資料.

檢索及檢視設定

步驟 4 將本文建立之檢索式帶入全球專利檢索系統（Global Patent Search System）進行查詢。



全球專利檢索系統 (Global Patent Search System)

步驟5 查詢完成後再進行檢索去重，當檢索結果同一筆案件有公開/公告案時，「檢索去重」將以申請號為基準留存公告案專利，並在檢索條件後加上[檢索去重]狀態，可得本文之外泌體專利池，即可進一步使用全球專利檢索系統（Global Patent Search System）進行統計圖表分析。

外泌體專利池

外泌體專利池之統計圖表分析主要例示說明

步驟 1 以本文檢索式建立之外泌體專利池在**全球專利檢索系統**進入「**圖表分析**」。



檢索條件 : (exosome)@CL OR (extracellular vesicles)@CL OR (外泌體)@CL OR (細胞外囊泡)@CL OR (胞外體)@CL OR (胞泌體)@CL OR (外吐小體)@CL OR (胞外小體)@CL OR (外泌小體)@CL OR (外吐體)@CL OR (胞外泌體)@CL OR (細胞外液泡)@CL OR (액소솜) OR (세포외소포) OR (エキソソーム)@CL OR (細胞外小體)@CL [進去面] [標準分析]

資料庫類別 : 全選 全不選 (可挑選資料庫進行圖表分析)

<input checked="" type="checkbox"/> 本國	<input checked="" type="checkbox"/> 美國	<input checked="" type="checkbox"/> 日本	<input checked="" type="checkbox"/> 歐洲	<input checked="" type="checkbox"/> 韓國	<input checked="" type="checkbox"/> 大陸	<input checked="" type="checkbox"/> WIPO	<input checked="" type="checkbox"/> 東南亞	<input type="checkbox"/> 其他
<input checked="" type="checkbox"/> 本國公開	<input checked="" type="checkbox"/> 美國公開	<input checked="" type="checkbox"/> 日本公開	<input checked="" type="checkbox"/> 歐洲公開	<input checked="" type="checkbox"/> 韓國公開	<input checked="" type="checkbox"/> 大陸公開	<input checked="" type="checkbox"/> WIPO (PCT)	<input type="checkbox"/> 東南亞公開	<input type="checkbox"/> 其他公開
<input checked="" type="checkbox"/> 本國公告	<input checked="" type="checkbox"/> 美國公告	<input checked="" type="checkbox"/> 日本公告	<input checked="" type="checkbox"/> 歐洲公告	<input checked="" type="checkbox"/> 韓國公告	<input checked="" type="checkbox"/> 大陸公告		<input type="checkbox"/> 東南亞公告	<input type="checkbox"/> 其他公告
<input type="checkbox"/> 本國設計	<input type="checkbox"/> 美國設計	<input type="checkbox"/> 日本意匠	<input type="checkbox"/> 歐盟設計	<input type="checkbox"/> 韓國設計	<input type="checkbox"/> 大陸設計			



圖表分析

步驟 2 在**3維圖表分析**處，選擇**主分析項目:專利申請國別**，**次分析項目:IPC-3階**，**圖表類型:雷達圖**，進行**圖表分析**，可得**本研究之外泌體技術國際布局雷達圖** 14 及其**數量表 4**。

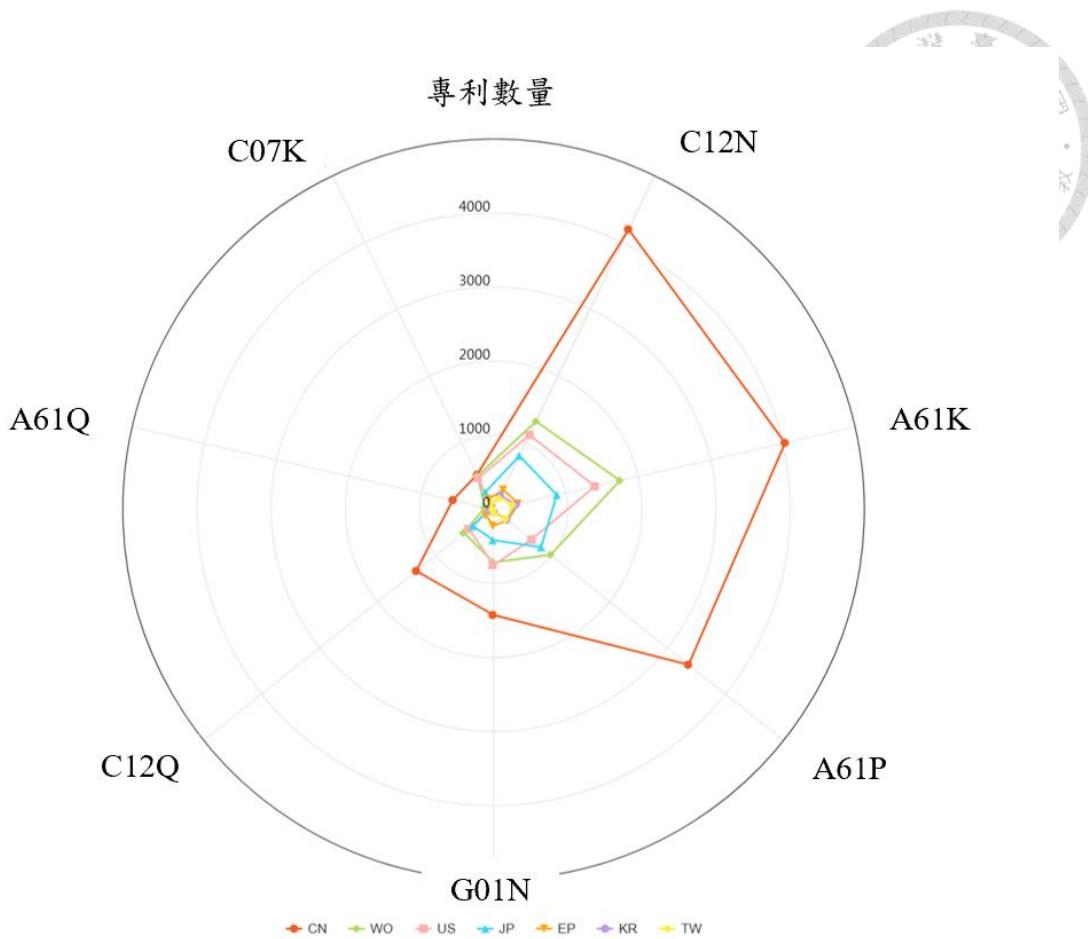


圖 14 外泌體技術國際布局雷達圖

表 4 外泌體技術國際布局雷達圖之數量表

	C12N	A61K	A61P	G01N	C12Q	A61Q	C07K
CN	4195	4032	3362	1426	1334	565	518
WO	1319	1747	983	715	510	121	502
US	1115	1402	654	752	425	38	469
JP	802	874	819	416	359	56	258
EP	295	346	238	222	132	25	152
KR	207	311	224	37	39	57	75
TW	165	267	217	51	17	11	85

專利早期公開制度

發明專利申請案的審查期限較長，若要等到實體審查審定核准才允許社會公眾得知其申請內容，可能要耗時數年，因此發明專利申請案自申請日(有主張優先

權者，為最早優先權日)後經過 18 個月，解除保密狀態，故使得本文之統計圖表在 2024-2025 年的數據會因此受限而無法即時反映現況。



發明專利案審查及行政救濟流程圖

資料來源：經濟部智慧財產局