



SUPER新視界-超解析度

智慧醫療3D影像解決方案

IP007

廖安琦 黃仲薇 吳若微 黃仲寧 劉品彥

2025年經濟部智慧財產局產業專利分析與布局競賽

中華民國114年9月26日

目錄

01 緒論

02 技術介紹與產業概況

03 專利檢索策略與實作

04 專利布局趨勢分析

05 產業競爭力分析及發展策略

06 結論



01

緒論

這不只是場比賽

智慧化醫療時代-達擎欲發展超解析度技術，希冀結合醫療手術
 機器人系統，解決智慧手術痛點。
 為企業解題-提供有效的策略建議

研究對象 達擎股份有限公司

研究範圍 醫療影像之超解析度技術



機器人手術即時3D解決方案

了解產業與技術

醫療設備產業及SR
 技術資料蒐集與整理

專利檢索及篩選

以GPSS為資料庫透
 過關鍵字及IPC檢索

專利數據分析

GPSS內建分析工具
 及excel

技術與產業分析

PEST、價值鏈分析、
 五力及 SWOT 分析

達擎專利佈局與商
 業發展策略建議

達擎商業模式、紅藍海
 技術布局、商業落地策
 略、風險分析

真·為企業解題

達擎需要甚麼

主產業

光電產業：專業顯示應用商

次產業

醫療器材產業：醫療影像設備與資訊化解決方案供應商

醫療顯示設備不同之處

耗時的影像重建
不穩定的影像品質

達擎之目標

達到顯示技術領先
搶占精準市場先機

為實現精準顯示
納入超解析度技術

軟硬體之結合

AI影像處理技術

加速影像重組
深度學習輔助

+

專業顯示器
超擬真影像

SR技術於醫用影像的 專利分析與產業布局

- 專利佈局策略
- 國際佈局策略
- 商業模式與市場拓展策略
- 產業鏈發展策略
- 具體合作對象建議

02

技術介紹與產業概況

醫療器材產業特性

進入門檻高

產品開發期長、投資龐大、風險高，且屬知識與技術密集之整合性科技，進入門檻高。

高度法規管制

產品與人類生命及健康有關，需要高度法規管制，臨床試驗、使用者試驗或田間試驗及其上市之查驗登記審查採屬地主義。

產業結構複雜

產業結構複雜且價值鏈長，專業分工精細，聚焦全球市場，若能結合電子/資通訊產業，可提供更優化的醫療保健服務。

產品價值高

產品生命週期長，成果受到專利的保障，無形資產價值高，智財及技術移轉與授權亦可作為收入來源。

跨領域整合

整合生物醫學、電子電機、半導體、資訊、軟體、光學/精密儀器、化工、材料、機械等跨領域技術產業。

醫療器材產業價值鏈

上游

醫用原材料和零部件

電子元件、金屬、塑膠、紡織品和生物材料等醫材原物料製造商

中游

醫療器材的設計、研發、製造和品質控制

需要多領域的知識融合，如機械工程、生物醫學、電子技術等，將上游供應的材料轉化為功能性醫療器材

下游

產品的銷售、安裝、維護和售後服務

醫療器材之專業代理商及通路商，銷售對象包括醫院、診所、藥房。

2023年全球醫療器材市場規模為5,173.4億美元，較2022年成長7.3%，預估2026年可成長至6,175.28億美元，複合年成長率約6.08%。

綜觀市場 · 策略佈局

政治/法規 (Political / Regulatory)

- 醫材產業高度管制，審查採屬地主義，需符合當地法規。
- 台灣已建立《醫療器材管理法》，並引入數位審查機制，加快審核效率。
- 2023 年成為 IMDRF 附屬會員，法規逐步與國際接軌。
- 健康資料運用受資安與個資法規限制，需進一步鬆綁。

社會 (Social)

- 高齡化與少子化推動慢性病需求，帶動醫療器材成長。
- 勞動力不足促使智慧醫療與自動化應用加速。
- 疫情加快遠距醫療與數位醫療普及，社會對精準醫療、再生醫療關注度高。



醫療設備與影像市場

經濟 (Economic)

- 全球手術室設備市場 2024 規模約 384.4 億美元，2033 年達 576.5 億美元 (CAGR 4.57%)。
- 北美為最大市場 (36%)，亞太快速成長 (CAGR 約 8%)，日本為領導者。
- 全球 3D 技術市場至 2030 年達 7,034 億美元 (CAGR 16.3%)，醫療是裸眼 3D 重要應用場景。

科技 (Technological)

- 手術室設備與 AI 整合需求上升，AI 深度學習驅動超解析度、3D 影像與術中增強。
- 裸眼 3D、語音辨識、低延遲傳輸是手術室升級關鍵。
- 微創與機器人手術普及，AI + 3D 顯示成為不可逆趨勢。

影像AI大突破-超解析度

痛點

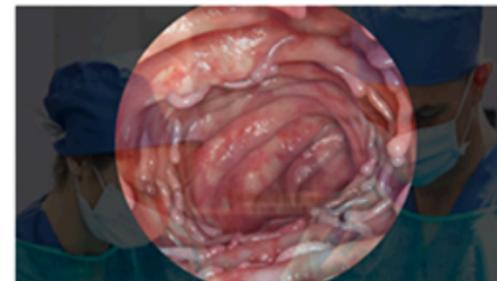
- 傳統手術影像：解析度不足、細節模糊、雜訊干擾。
- 臨床風險：難以辨識微血管、神經與病灶邊界，影響手術精準度與安全性。

超解析度技術(SR技術)

- 透過 AI 模型將低解析度影像重建為高清畫質。
- 結合硬體加速與端到端學習，實現低延遲、高效率的即時影像生成。

技術功效

- 4倍解析度提升：清晰呈現微血管與神經束等精細組織。
- 延遲優化：畫面操作同步，消除延遲。
- 影像邊緣銳化：增強對比，降低幾何變形與模糊，減少手術誤差。



Conventional



AUO Display Plus

醫療影像技術應用

- 即時手術導航：標註病灶、強化邊界、提升切除精準度。
- 遠程手術協作：異地同步開刀。
- 術後分析：術前術後影像對比，確認切除完整度與術後恢復。

應用領域

- 醫學影像
- 衛星與遙測影像
- 監控與安防系統
- 多媒體產業
- 交通監控
- 顯微鏡成像
- 工業檢測
- VR與AR
- 消費電子產品

03

專利檢索策略與實作

專利帶路 · 商機起步

分析標的
著重影像部分之
「超解析度技術」

分析目的
評估未來技術研發方向、
趨勢分析及專利布局

初賽評審意見及專家諮詢會議改善：

技術階層1及2→重複檢索字詞濃縮簡化；

技術階層2→細分為深度學習模型架構、
學習方法等二組字詞；

原技術階層3關鍵字→不變。

新增→遠距醫療相關應用領域關鍵字及
IPC限縮檢索

解決→字詞下位、檢索式冗長、邏輯不
清、鄰近字元等問題

SR技術專利分析

SR技術於醫療領域

SR於醫療子類

結合達擊優劣勢
做產業布局分析

具體發展建議

灰海

藍海

結合專利趨勢做
分析

達成達擊目標

專利檢索策略

達擎欲藉此次分析了解利用AI之SR技術提升顯示器解析度之發展。

專利檢索	區域	全球(以US/CN/JP/EP/WIPO/TW為主)			
	檢索區間	1990/01/01~2025/07/31			
超解析度技術	技術階層1	AND	技術階層2	AND	技術階層3
	超解析度/Super Resolution @TI,AB,CL		深度學習模型 @TI,AB,CL OR 學習方法@ALL		影像@ALL
專利數量	整體專利件數	10,393件			
	細分專利件數	台灣85件、美國1,391件、歐洲378件、日本336件、中國7,242、WIPO968件			

檢準率 91.269%

檢全率 71.428%

進一步限縮於醫療場域

檢索SR技術時，確認醫療領域為達擎可前進之目標，繼而深度檢索SR於醫療場域應用情形：

SR技術 於醫療場域應用	專利檢索	基礎檢索式 AND 醫療IPC(A61B OR A61C OR G16H)
	專利數量	376件

SR技術 於遠距醫療應用	遠距醫療 關鍵字	遠距醫療/遠距醫護/遠距手術/Telemedicine/ telehealth/telesurgery/遠隔醫療/遠隔看護/遠隔手術
	專利檢索	基礎檢索式 AND 遠距醫療關鍵字
	專利數量	75件

04

專利布局趨勢分析

SR 技術 · 熟成上桌

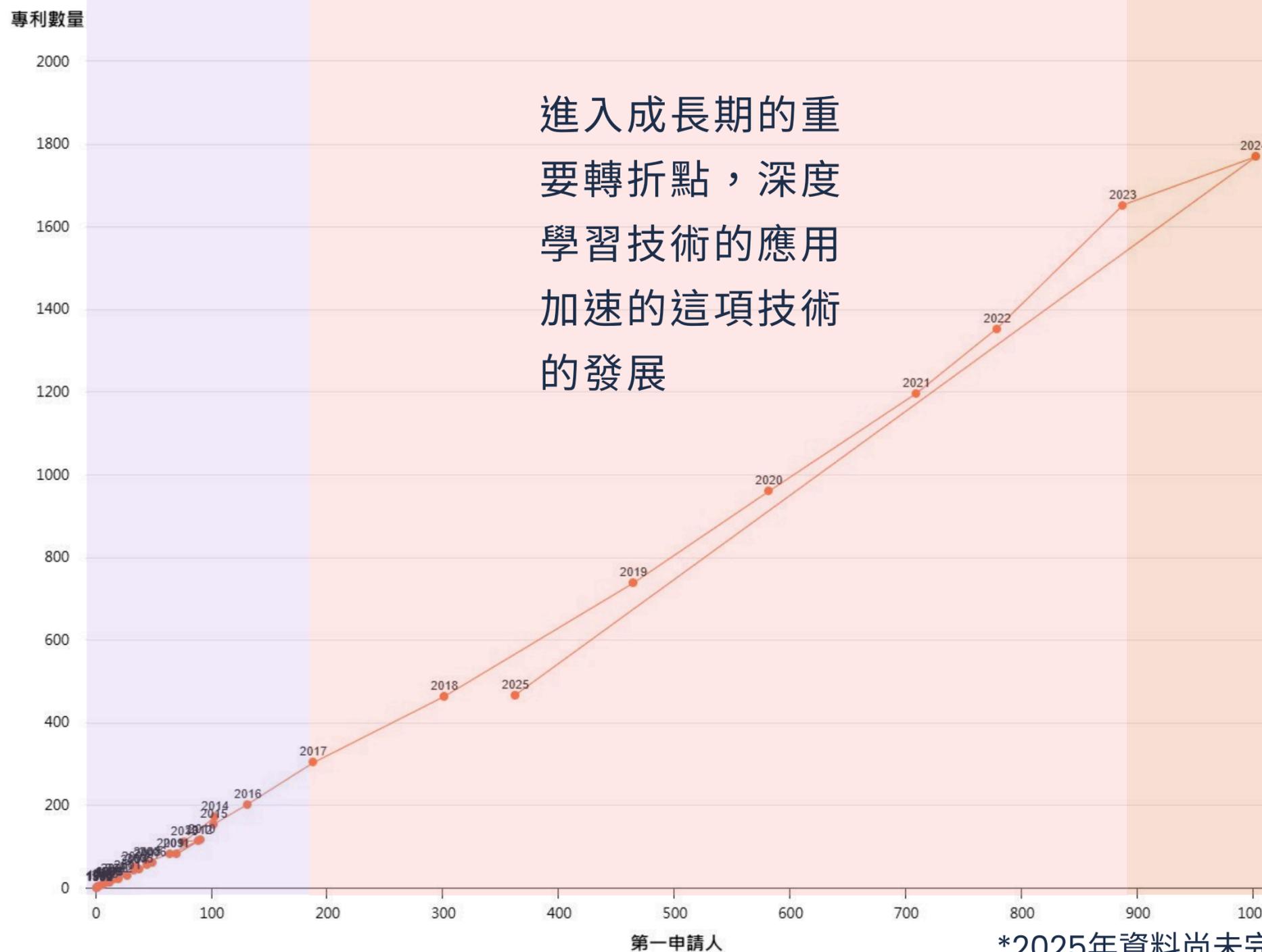
技術生命週期分析

萌芽期(1990s~2016)

成長期(2017~2023)

成熟期初期2024~

影像超解析度技術之開發時程長，專利數量極少，每年緩慢的成長



進入成長期的重要轉折點，深度學習技術的應用加速的這項技術的發展

申請量快速成長，表示技術進入「商業落地」與「產業爭奪期」，進入快速成熟與大規模商用階段。

*2025年資料尚未完全公開，不列入評比

WHO?WHERE?

中國

中國是申請與佈局主力，具強烈的本土技術保護傾向。也逐步進行海外(尤其美國)專利佈局，但申請數量遠低於國內。

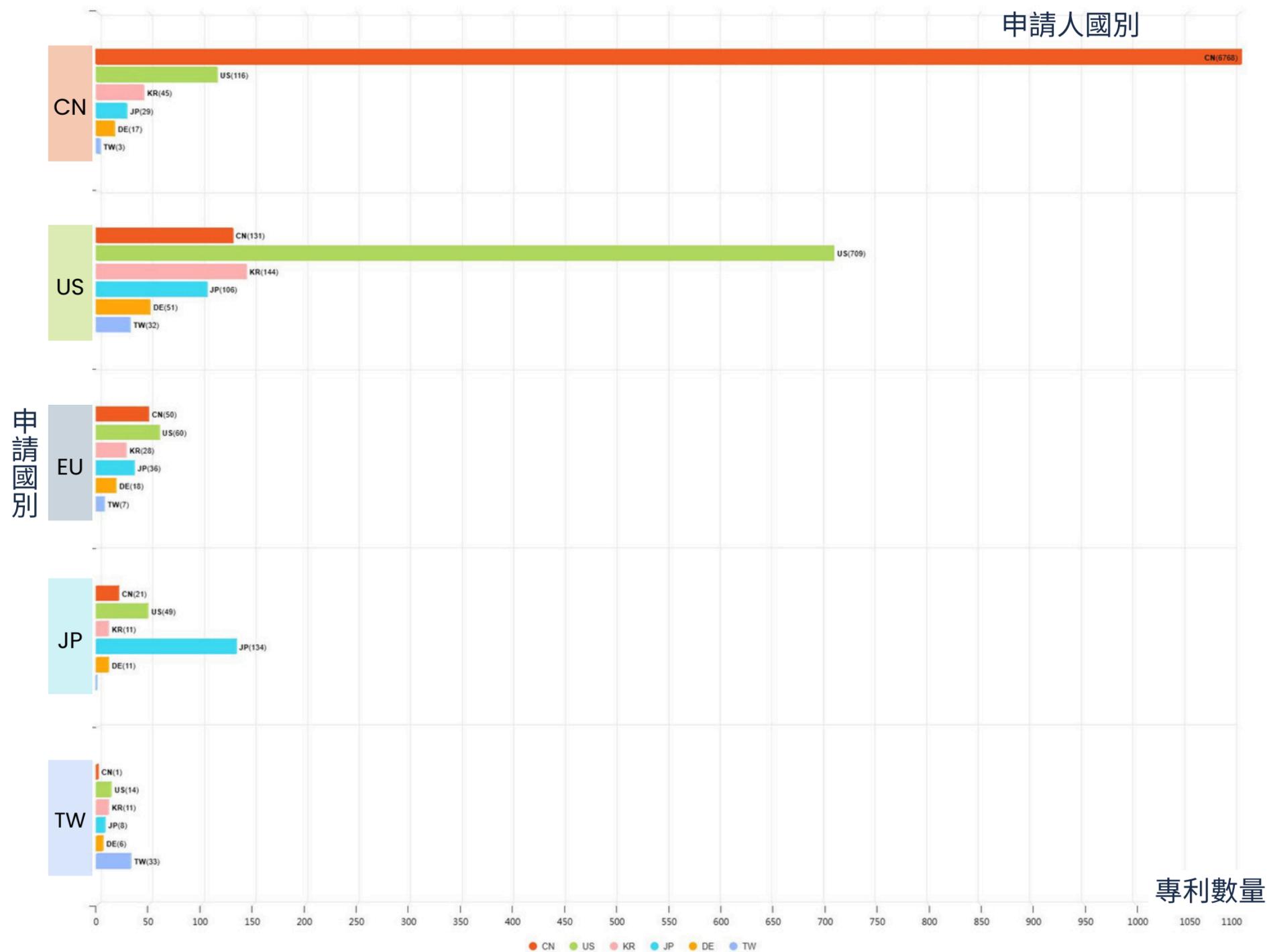
美國

美國為第二大技術來源國，但佈局更具國際性，美國企業具有國際市場導向，把中國視為重要的目標市場之一。

歐洲

為重要的次要戰場，各國都有在歐洲佈局，歐洲最大申請人則為德國。

申請國與申請人國別分析



日本

日本申請人積極佈局於全球，尤其著重在美國專利申請。然而他國在日本申請數量不多。

韓國

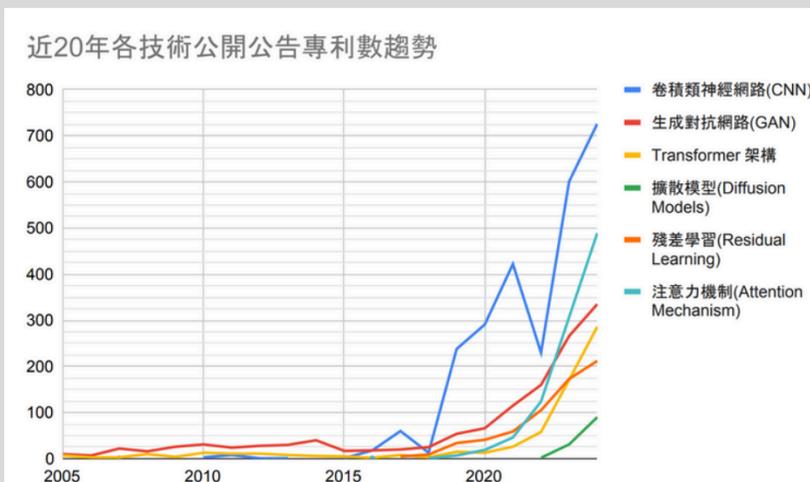
韓國申請人主要佈局在中國及美國，同時台灣及歐洲也是他們主要申請的市場。

台灣

為專利申請第五大市場，美國、日本、德國與韓國企業積極在此佈局。台灣專利申請人國際佈局上多著重在美國。

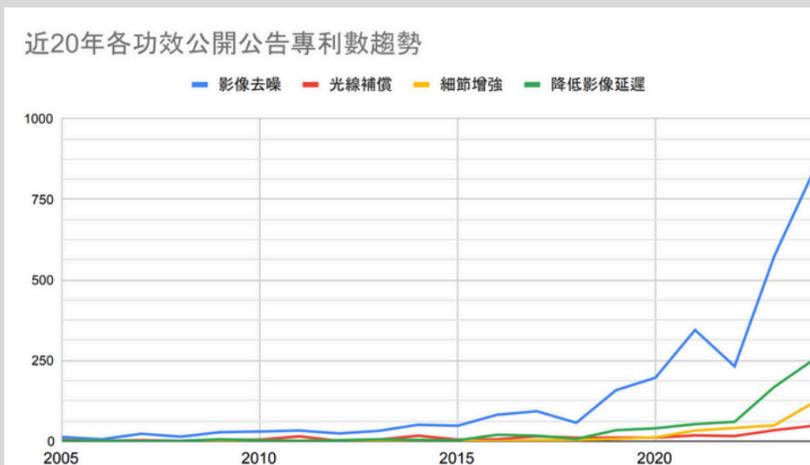
技術功效大檢閱

技術面



- CNN為基礎與主流架構，應用最廣
- Transformer、Diffusion近年成長快速

功效面



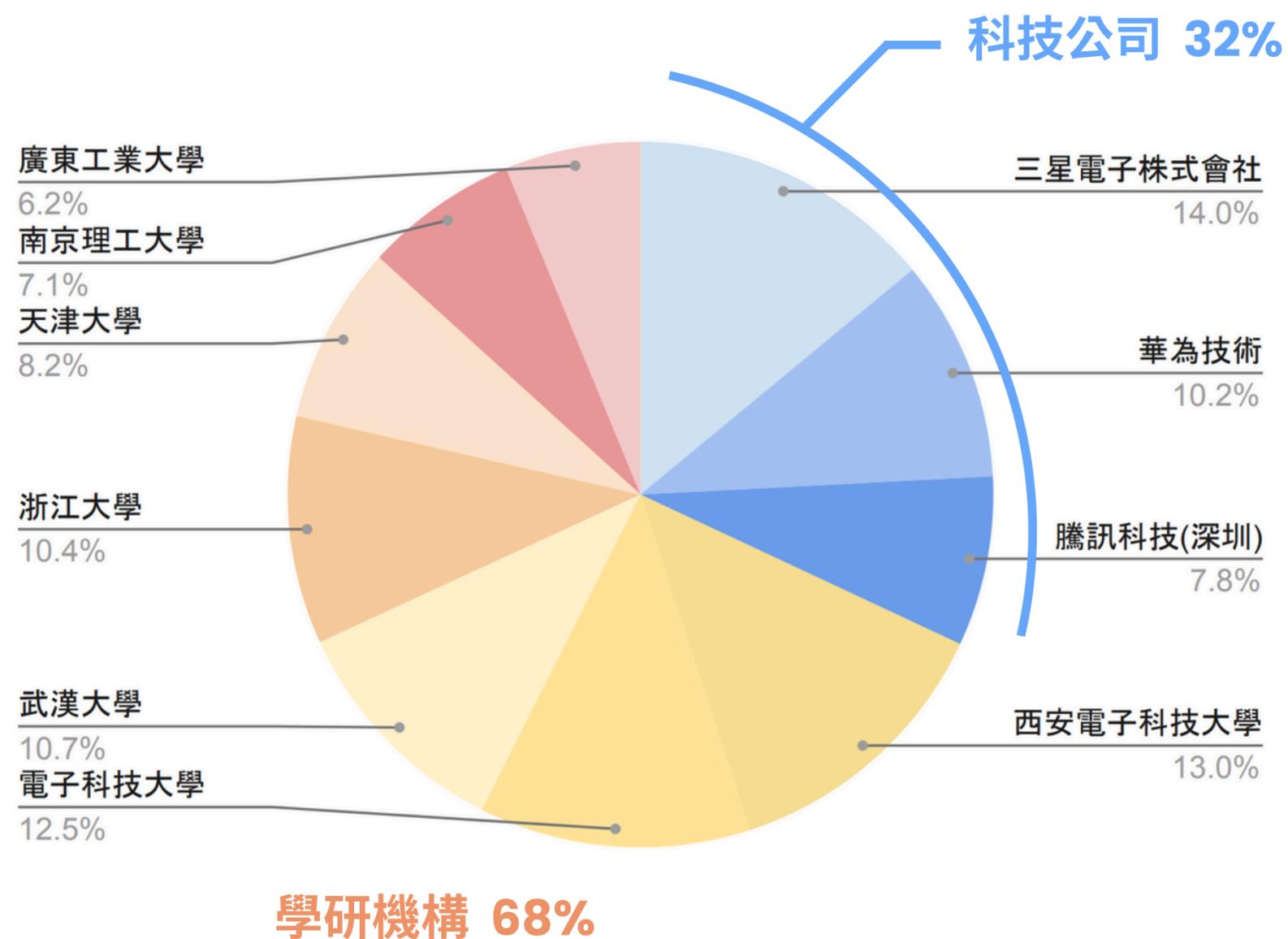
- 影像去噪：SR核心應用，且所有架構皆涉略
- 降低延遲&細節增強：穩定成長
- 光線補償：專利數低，應用仍屬早期

技術-功效專利趨勢



學研到商用的關鍵一刻

前十大申請人分析



申請人分布與特徵

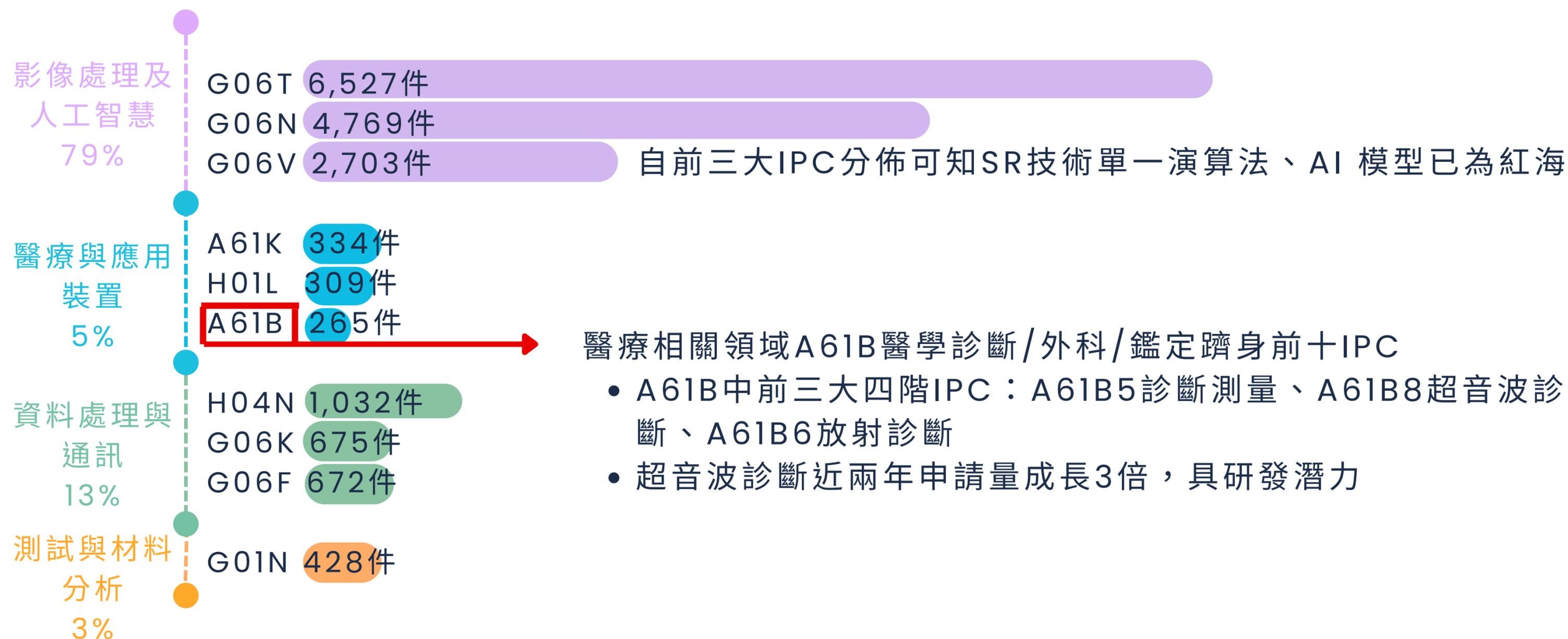
- 僅三星、華為、騰訊具規模商品化能力
- 9家來自中國大陸，以大學與研究所為主
- 中國研發能量集中，學研活躍度高

專利分布與競爭強度

- 前十大申請人合計 1,092 件 (占總數10.5%)
- 專利分散度高，存在新進者切入機會

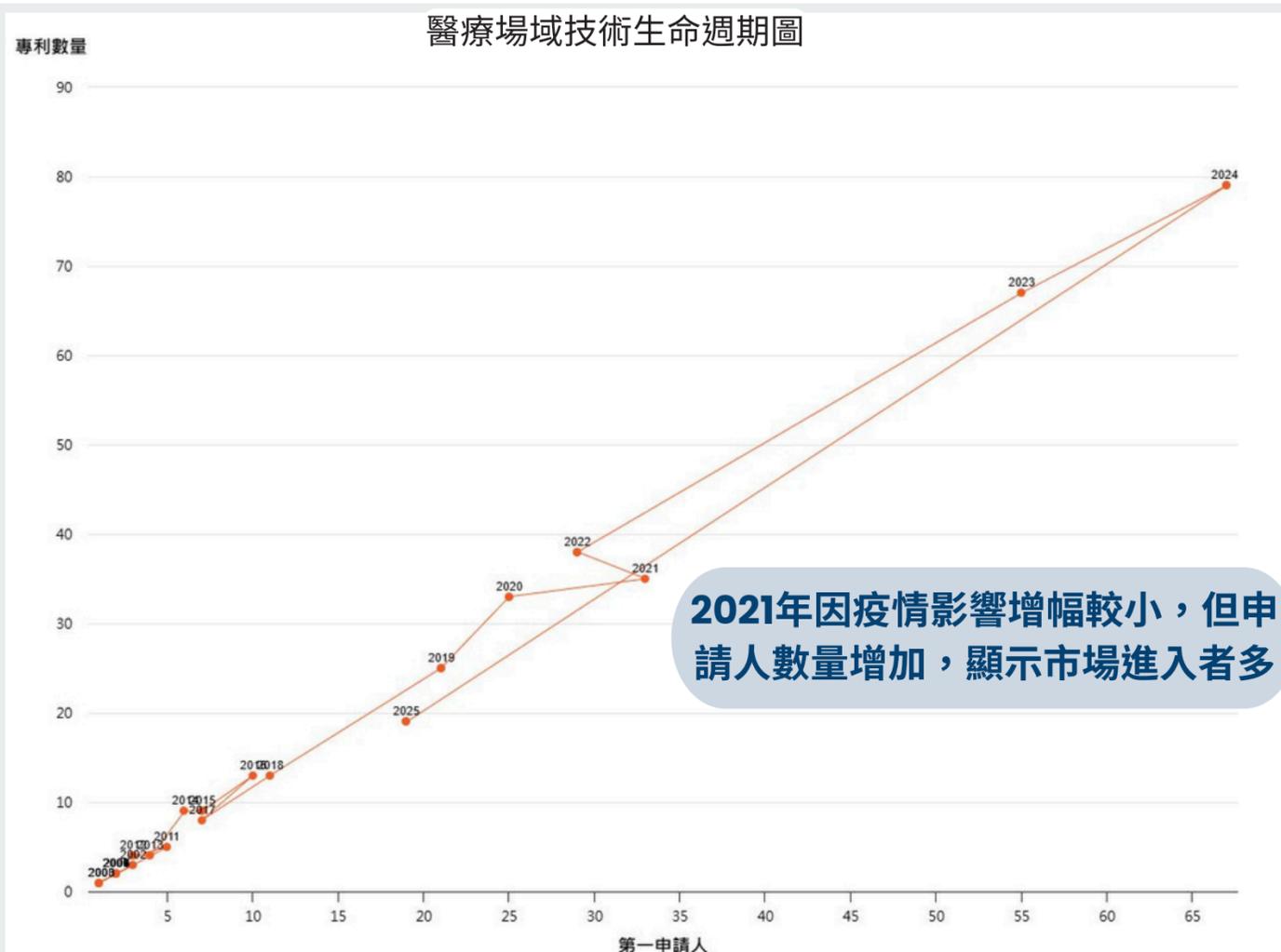
演算法已過熱・專注醫療整合

IPC分析-避免單一演算法或 AI 模型投入過度，聚焦醫療應用場景整合



SR醫療場域技術生命週期分析

以醫療場域IPC檢索結果為主，輔以遠距醫療檢索結果



萌芽期

2000-2016

- 屬於基礎研究或前瞻概念之探索階段
- 申請人分散，尚未出現明顯領導廠商

成長波動期

2016-2022

- 應用落地過程中可能面臨成本、法規、臨床驗證等挑戰

成長穩定期

2023-

- 超解析度技術與醫療影像結合已成為市場顯學
- 也意味著競爭加劇，核心專利門檻開始建立

應用領域(遠距醫療)

2009-2017

- 專利數量極少(1-6件)，市場未有突破
- 2014年申請數量突增(22件)，技術突破或關鍵應用出現使單一廠商大量投入

2018-2024

- 維持低量波動，增幅不穩(2-4件)
- 技術新進者門檻較高，市場正等待下一波技術升級

SR於醫療場域的WHO&WHERE

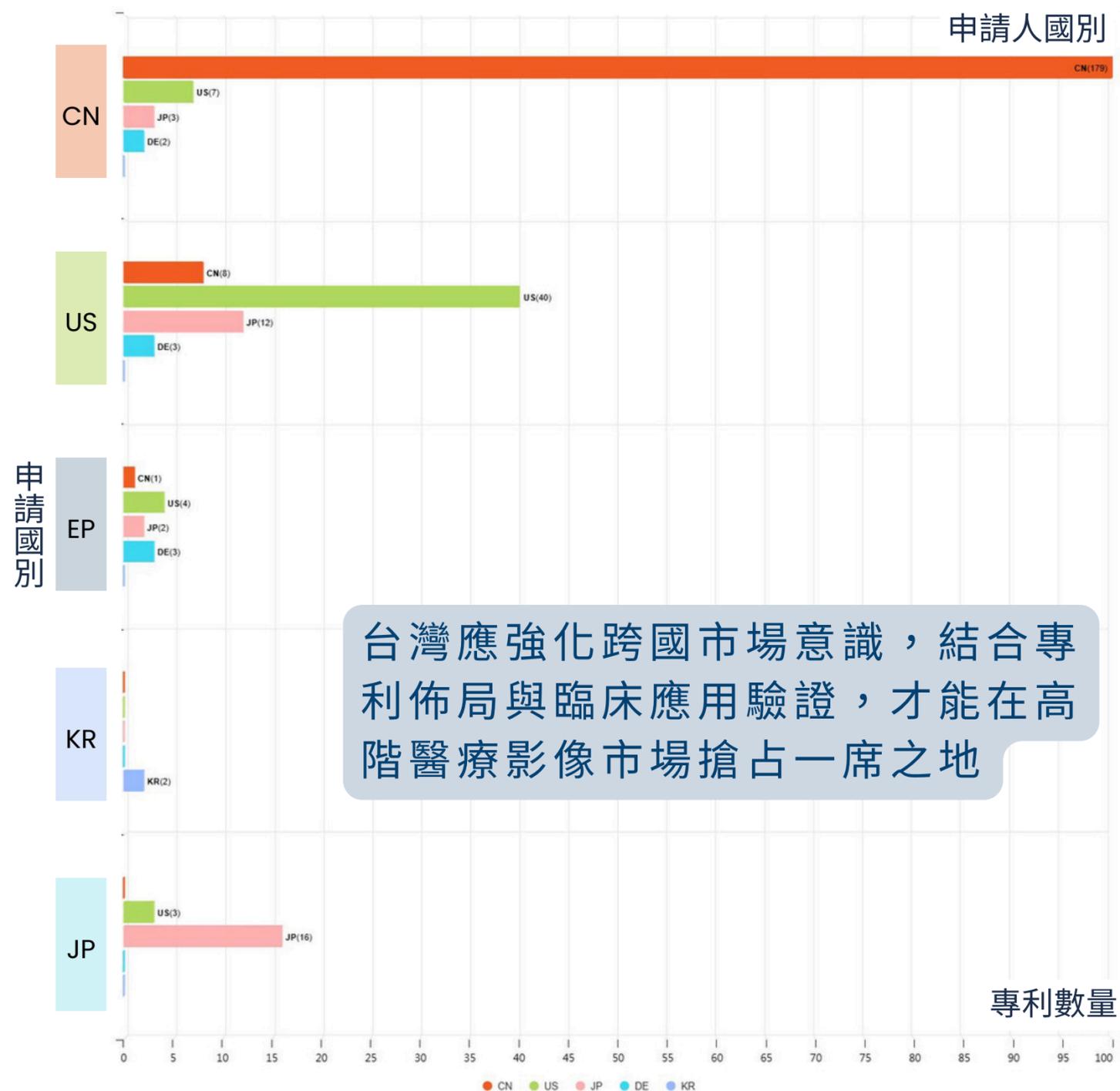
中國

- 專利數量最大，高度活躍於超解析度與醫療結合領域
- 中國申請人在中國境內的申請量遠高於他國，偏向本土保護

美國

- 美國仍是企業在醫療類技術上優先布局的國家。
- 技術多元化佈局，且有較高比例直接命中醫療器材核心領域，研發導向強烈

申請國與申請人國別分析(醫療IPC)



歐洲

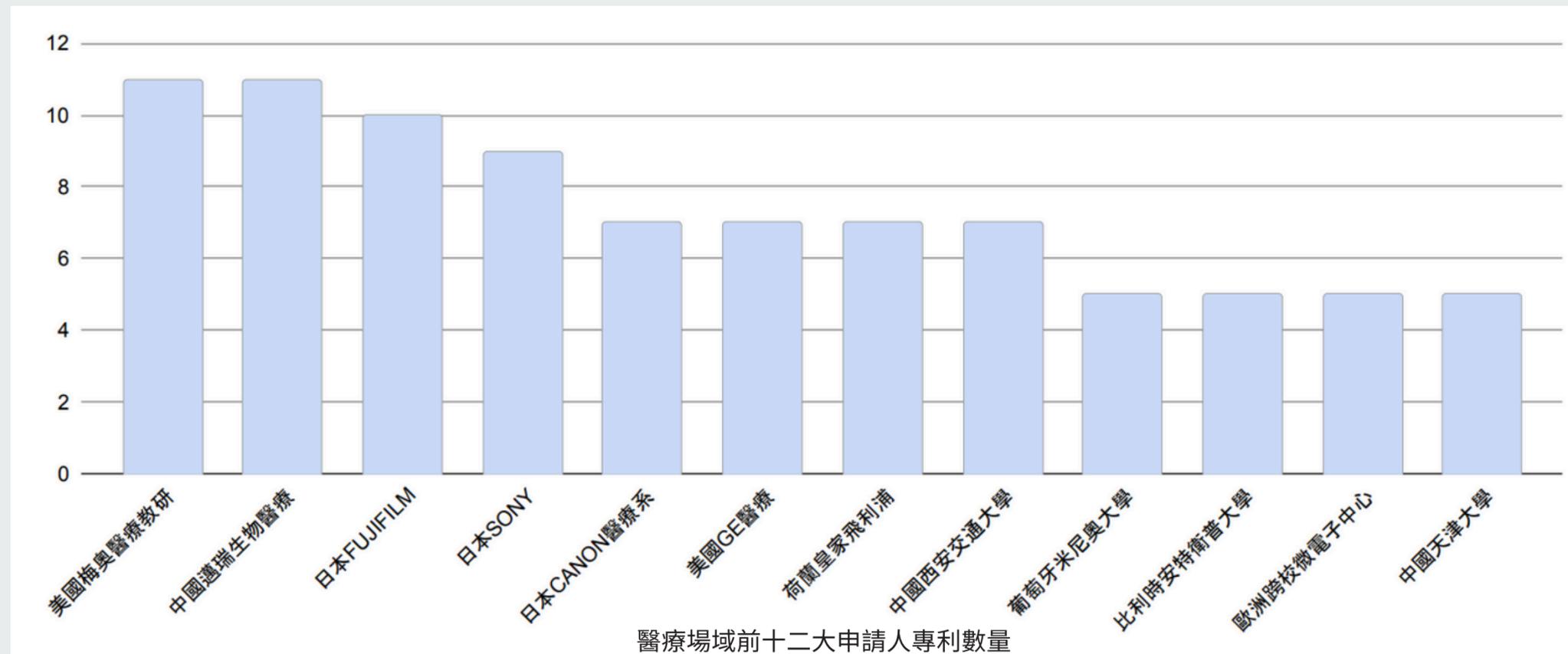
- 獲得歐盟專利授權後可在多國落地，醫療器材被授權與商用上具有高價值
- 廠商可在選定技術上投資

日韓

- 日本與韓國市場仍有其特定應用需求與護城河
- 廠商若欲在日本或韓國落地，需投入在地化研發與專利保護

醫療SR藍海來臨 — 即時、互動、無距

申請人分析-SR醫療場域已釋出商品化訊號，聚焦藍海顯示端即時SR、臨床互動與遠距串流



申請人趨勢與競爭現況

- 產學並進：醫療與電子大廠+國際學研機構參與
- 國際熱點：布局橫跨美、中、日、歐，各國均參與，其中中日最積極
- 無壟斷性大戶，前三名件數接近，新進者差異化競爭則仍具機會

四大市場及台灣市場分析

US

2004成長→2019起指數增長→技術成熟初期
專利量1,391 件，全球前二
企業主導 Pelican、Intel 等，學研分散
影像傳輸/串流、AI結合SR為焦點軟體整合

CN

2000s萌芽 → 2015爆炸成長→技術成熟期
全球專利數最多4,780 件
前十大申請人全為學研機構
AI驅動 (G06T、G06N、G06V)，應用含監控、金融、交通等；
醫療相關少

2017起快速成長 → 技術成熟期
專利量全球第三
申請人以日企為主，且為光學、
影像、電子大廠
影像處理+通信+半導體，光學與
醫療開始布局

EP

2012後大幅增長 → 持續成長
專利量全球第四
跨國企業主導及參與
影像處理/傳輸+半導體，醫療應用顯著

TW

2017後快速成長 → 技術成長期
專利數量46 件
申請人以 IC 設計與製造公司為主，學研能量弱
硬體導向，如半導體、IC、顯示器；醫療應用幾乎空白

JP

05

產業競爭力分析及發展策略

達擎SWOT分析

S

優勢 Strengths

- 友達光電全資子公司，具供應鏈、製造與技術支持。
- 醫療顯示器與 3D 影像已有產品經驗。
- 跨國據點利於全球推廣。
- 積極參與智慧醫療展覽，逐步建立品牌與合作基礎。

O

機會 Opportunities

- SR技術處於技術成熟商業落地初期，可搶先與醫療系統整合差異化競爭。
- 國內政府推動智慧醫療轉型、醫院數位化升級，國內市場成長機會大。
- 可與國內專利排名靠前之AI/IC業者，如聯發科、瑞昱或透過子公司與中國學研機構合作。

W

劣勢 Weaknesses

- SR 核心專利由排名前十申請人的中、韓廠商主導，研發實力需外部合作補強。
- 成立不久，醫療法規認證經驗不足，導入歐美日高規市場會拉長導入期。
- 品牌認知度不及 Sony、Barco 等老牌醫療影像大廠，臨床實績有限。

T

威脅 Threats

- SR 專利數量快速成長，競爭加劇，授權/侵權風險高。
- Sony、Canon、Barco 等國際大廠已布局 SR，具市場與技術優勢。
- 技術多由中、韓掌握，達擎缺乏關鍵專利。
- SR 需搭配高算力與軟體，若缺乏整合，產品價值將受限。
- 影像生成具誤判的潛在威脅。

達擎TOWS矩陣

S+O 強化優勢抓住機會

借助友達供應鏈與ICT整合，
搶先布局藍海專利，
與醫院合作臨床驗證，累積案例、
建立醫療端信任。

W+O 補足劣勢迎合機會

與IC設計公司、AI新創結盟，
補足演算法與專利缺口；
加強品牌行銷，
定位智慧影像解決方案。

S+T 用優勢抵抗威脅

利用母公司面板優勢降低成本；
強化自主專利布局，
減少對外部授權依賴。

W+T 減輕劣勢迴避威脅

建立策略聯盟；
若無法投入於中美核心市場，
可先於亞太市場打造示範案例，
再逐步拓展歐美市場。

達擎五力+1分析

潛在進入者的威脅：中等

- 醫療器材進入障礙高，如法規遵循、信任門檻，但 AI 新創與晶片業者具切入潛力。
- 新興技術如Transformer等布局稀少，新進者仍有卡位空間。

供應商議價能力：中等

- 若SR演算法需採用外部AI晶片與模型（如NVIDIA、Google Tensor），將受制於供應商技術規格與授權模式
- 然若達擎能結合友達內部製造資源，則硬體議價力較高

既存的競爭程度：高

- SR 技術在 AI/影像處理專利密集，屬紅海市場。
- 醫療應用專利集中度低，屬新興競爭，巨頭正切入。

購買者議價能力：高

- 醫療院所與政府採購單位對品質、價格、法規認證要求極高，且產品生命週期長、轉換成本高，買方要求通常更具主導性

替代品的威脅：中等

- 傳統硬體升級與影像演算法可部分替代 SR。
- NeRF、Diffusion 等生成模型亦同。
- AR/VR 手術導航與雲端影像串流，亦可能成為替代方案。

互補品之角色

- 達擎的醫療顯示器不會單獨存在，它的價值來自於與醫療影像設備 + AI軟體 + 醫療資訊系統 + 手術室設備 + 遠距串流平台的整合。
- 跨領域整合符合趨勢(如A61B+G16H)

達擎商業模式九宮格

關鍵合作夥伴

母公司及關係企業

醫學院及教學醫院

醫療軟體開發商、醫療設備製造商與系統整合商

關鍵活動

SR影像技術研發

與醫療院所合作試驗與測試

關鍵資源

顯示面板核心技術

SR影像演算法及AIoT研發能量與專利技術

價值主張

高品質專業醫療顯示器

客製化AIoT智慧顯示整合方案

提升醫療流程效率與視覺精準度

完整一站式智慧顯示整合方案

顧客關係

客製化專案導入支援

售後維護與遠端診斷服務

通路

直銷至醫療院所

與系統整合商合作

國際醫療展會

目標客群

醫療院所，如醫學中心、區域醫院、診所等

智慧醫院與海外高階醫療機構

醫療系統商，如HIS、PACS 供應商

成本結構

SR演算法開發與醫療專用顯示之研發與設計成本

全球營運與高階工程人力成本

市場推廣、標案申請與展會參與支出

收益流

高階醫療顯示器與SR系統銷售

售後維運、升級及其他延伸服務

SR軟體授權/訂閱制收費

競爭紅海已滿 · 機會灰海初現 · 達擎藍海啟航

純技術領域：紅海市場

醫療領域：灰海市場

藍海市場

主要分析

IPC+技術週期+前10申請人

PEST+IPC+前12申請人

IPC+醫療前十二大申請人專利細究

研發方向

- 超解析度技術主要集中在AI演算法、影像處理、影像識別等基礎技術。
- 此市場已有諸多競爭者，專利密集，競爭較激烈。
- 單純在通用技術申請專利，較難形成差異化與優勢，應避免正面競爭。

- 整體SR醫療場域已釋出商品化訊號。
- 影像設備大廠已將SR演算法整合產品
- 學研機構持續方法與模型創新

- 避開紅海：超聲微血管/微泡，CT/MRI重建
- 聚焦藍海：顯示端即時SR、臨床互動與遠距串流
- 專利策略：專利差異化+多國布局+尋求交叉授權
- 另監控、交通等工業顯示亦為達擎提升顯示後能額外發展方向。

機會與挑戰

超解析度 + AI 應用於醫療診斷與手術設備 (A61B)，專利數量雖少但成長中。

針對臨床痛點的創新技術較易獲得市場機會，而市場具高附加價值、競爭相對較少。

專利侵權、授權成本高，大廠談判籌碼強。建議累積顯示端專利族，建立談判籌碼，降低授權依賴

結合達擎優勢，投資核心藍海

策略

「槓桿現有專利，深耕醫療影像應用，聚焦差異化系統整合與場景應用，取得專利保護，打下多元商業化模式基礎。」

達擎優勢

1. 友達子公司，具面板技術背景，具醫療顯示技術利基。
2. 已有智慧醫療診斷相關專利：口腔影像擷取裝置、影像資料轉換裝置(內視鏡3D影像系統)。

達擎目標

市場領先



技術領先



市場領先

主要分析

TWOS+IPC+達擎專利盤點

申請人分析+重要專利

IPC+SWOT

研發方向

智慧手術室顯示與即時交互

聚焦顯示器端，尤其SR運算模組與顯示器驅動模組的軟硬整合。開發適用於不同醫療模式的場景化演算法切換與3D影像資料轉換，或將SR結合醫療UI。

嵌入式SR模型

聚焦輕量化、聚焦即時可用的嵌入式SR模型，以及遠距串流SR和顯示器端的AI部署。

超音波診斷

跨分類醫療資訊系統應用

將診斷領域A61B與醫療資訊系統領域G16H的技術結合。具體如將SR處理後的手術影像，結合自動化轉入病歷或手術記錄系統。若達擎顯示器能支援HL7或DICOM等國際標準，更具優勢。

商業模式與市場拓展策略

多元商業模式

硬體嵌入式解決方案

與醫療設備製造商合作，將SR晶片或模組直接嵌入到內視鏡、顯微鏡、手術顯示器中，提供開箱即用的高性能SR功能。

軟體即服務 (SaaS)

提供雲端SR處理平台，讓醫院和研究機構上傳低解析度影像，處理後下載高解析度影像，並可按使用量或訂閱收費，降低客戶的硬體投入門檻。

AI輔助診斷系統

將SR與AI診斷或分析模型結合，如將SR處理後的病理切片圖像輸入到AI模型進行腫瘤檢測，或內視鏡SR影像輔助AI識別息肉，以提升整體診斷流程的效率和準確性。

研究工具包

為生科研究人員提供SR軟體庫或API，以優化他們的影像數據，加速科研進程。

市場進入與差異化策略

進入高度整合的醫療市場，須專注於臨床價值，創造對醫院而言難以取代的差異化，並透過與醫院團隊合作來建立品牌信任和使用者反饋。

可利用達擎現有的中歐日美跨國銷售與維修據點，在全球推廣遠距串流SR及顯示器端AI部署等方案。

偕手共創局·策略定勝機

合作與聯盟策略

與關係企業資源共享

- 共享友達在顯示技術、光學設計及材料科學方面的研發設施
- 借助關係企業的全球行銷網絡、顧客關係與企業品牌影響力

軟硬體技術整合

- 尋求與具備深度學習、SR演算法專長的團隊進行共同開發，與達擎既有的硬體專利進行整合，著重醫療應用場景功能性優化。
- 合作內容可包括共同開發輕量化、即時可用的嵌入式SR模型，以解決模型龐大、部署不便的問題。

技術授權與策略聯盟

- 對於市場上已擁有相關專利技術的廠商，達擎可考慮簽訂共同開發協議或尋求專利授權，以規避侵權風險並快速導入成熟技術。
- 考量醫療器材產業的高進入門檻和嚴格法規管制，與已在醫療領域有佈局、且具備法規認證經驗的廠商合作，能加速產品導入市場。

具體合作對象

友達、友達耘康、傑可達數位等關係企業

國內AI/IC業者，如TW排名前10聯發科、瑞昱

GE Healthcare、Fujifilm、Sony、Canon、荷蘭皇家飛利浦、中國邁瑞生醫等

攜手好夥伴·開創新局面

合作與聯盟策略

產業鏈橫向整合

- 收購具關鍵超解析度或視覺辨識專利企業，直接取得其專利組合與技術人才。透過全資或多數股權併購，將其技術部門與達擎研發部門橫向整合，達成中游產業鏈的合併目標。
- 對於具關鍵SR或視覺辨識專利的初創公司或研究團隊，達擎可以積極尋找並進行共同開發，甚至考慮透過股權交換、技術入股或併購等方式，直接取得其專利組合與技術人才。

臨床合作與應用驗證

- 與醫院或醫學院合作，獲取多樣化的真實醫療影像數據進行模型訓練和驗證，同時獲得臨床反饋並嘗試建立客戶信任。

具體合作對象

SR技術領域的專利權分佈較分散，市場上仍有大量中小申請人及企業參與佈局，達擎可以本組檢索式再搜尋其感興趣之關鍵字篩選之。

臺大醫院、陽明交大、
清華大學

專利定方向・落地見商機

從重要專利看商業落地策略

針對「商業模式與產品策略」

- 硬體嵌入式解決方案：與醫療設備製造商合作，將SR晶片或模組直接嵌入到硬體中。
US20230052483A1(INTEL)
TW202418216A(瑞昱半導體)

針對「醫療領域特有的挑戰」

- 數據匿名化，確保數據處理過程符合所有隱私和安全標準：
US12205712B2(Cilag)
- 利用擴散模型等無需任務特定再訓練的技術，具備良好的泛化能力：
US20250045892A1(NVIDIA)

針對「高價值醫療影像」

- 內視鏡領域：實時、高解析度、低雜訊的內視鏡超解析度(南京諾源 CN116883249A)
- 生物醫學、病理學研究：超高解析度顯微鏡影像，可加速藥物發現、疾病機理研究(GUANGZHOU US20250052994A1, Insitro US20250139201A1)
- 醫療手術：影像模組在手術系統中的應用，提供實時、清晰的超解析度影像(Cilag US12205712B2)



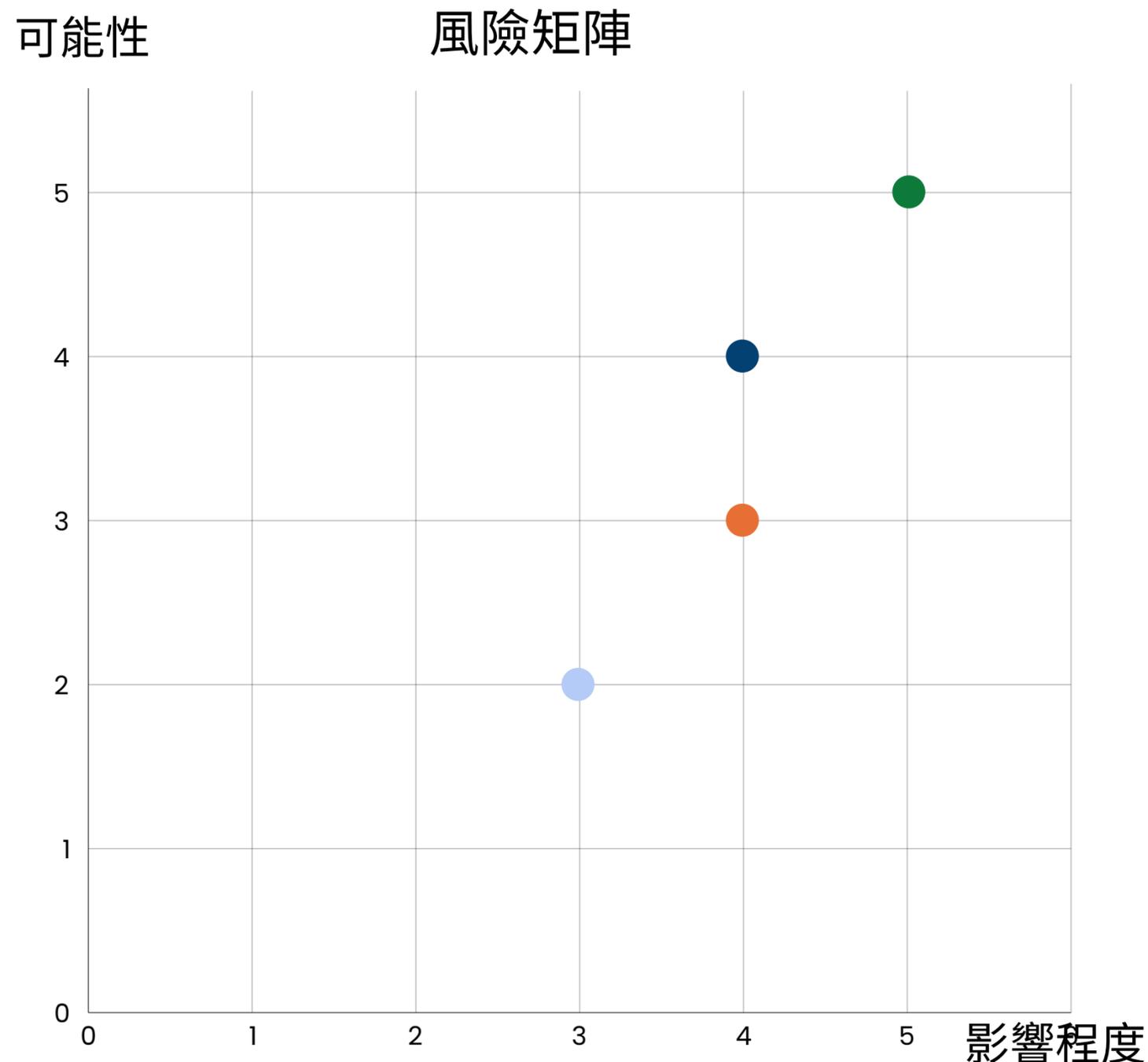
投資一定有風險，何不詳閱報告書？

● 法規與臨床驗證延遲風險

高門檻認證 & 臨床實證必要
緩和策略：
台灣及亞太先行
歐美高規後進
非侵入式顯示系統為切入點

● 資料隱私與資安風險

法規遵循必要 & 資料外流致
罰款及商譽受損
緩和策略：
確保匿名化、加密機制
符合資安合規



● 專利侵權風險

紅海專利集中 & 演算法踩雷風險高
緩和策略：
聚焦藍海領域
以營業秘密、交叉授權、結盟保護

● 技術部署風險

即時運算、輕量化為趨勢
醫療需求：毫秒級反應
模型過大/過延遲，無法落地風險
緩和策略：
與晶片商合作，如瑞昱/Intel，達到硬體加速結合SR模組

逐步落地 · 邁向高峰

月

9

24

36

60

啟動與核心技術確立

目標：

建立初步專利防護牆，完成 MVP demo，確立市場定位。

專利與技術：

申請 1-2 件核心專利家族（系統或流程結合硬體模組），鎖定 US/CN/TW。

商業與產業：

達擎技術盤點與專利分析，建立核心團隊（包含 AI、嵌入式 SR、醫療法規與臨床人才）。

臨床驗證與法規準備

目標：

發表臨床可用性報告，做品牌曝光，獲取技術可信度。

專利與技術：

與 IC 廠、AI 新創、學研建立合作，補強演算法與硬體加速。完成第一批跨國專利布局（台/中/美 → 歐/日/韓）。

商業與產業：

完成法規認證 (TFDA/CE/FDA) 初階流程。與醫院展開臨床試驗合作，收集臨床數據。累積應用案例，提升醫師與醫院信任度。

產品化與市場導入

目標：

第一批醫療院所實際採用案例。台灣/亞太市場初步營收。

技術認證與醫用驗證：

完成醫用級產品設計驗證。取得台灣或亞太市場的初步醫療器材認證。

商業與產業：

亞太示範醫院導入，形成標竿案例。打造商業模式雛型，顯示器硬體結合軟體訂閱。

國際拓展與規模化

目標：

完成首批歐美訂單，建立長期營收。全球專利家族成型 (>10 件核心專利)。ROI 在第 4-5 年轉正，IRR 顯著。

專利與技術：

擴展專利家族至更多國家，強化國際專利護城河。

商業與產業：

採用 SaaS 結合硬體嵌入之混合商業模式。考慮授權或與大型醫療設備商合作。

06

結論

執行建議

技術研發策略

避開紅海

- 通用演算法 / 影像處理競爭者多，難以差異化。

聚焦灰海

- 鎖定醫療診斷與手術設備，競爭少、價值高。

深化細分

- 如超音波診斷，為上升趨勢 & 智慧手術室顯示與即時交互。

跨領域整合

- 結合醫療影像 (A61B) 與醫療資訊系統 (G16H)，切入新興市場。

輕量化佈局

- 開發嵌入式 SR 模型 + AI 晶片，提升即時應用性。

達擎之目標

**達到顯示技術領先
搶占精準市場先機**

國際佈局策略

雙核優先

- 美國 & 中國
→ 技術研發 + 市場規模最大。

三翼深耕

- 歐洲、日本、韓國
→ 可選重點市場，並進行策略結盟 / 交叉授權。

台灣啟航

- 作為研發中心，與本地ICT大廠（聯發科、瑞昱）合作，並建立示範中心，推動臨床驗證，強化國際認證。

市場拓展策略

多元商業模式

- 硬體嵌入解決方案、軟體即服務等多元利用技術拓展市場。

跨國部屬

- 利用既存跨國據點拓展市場。

產業鏈合作發展

技術授權與策略聯盟

- 與專利權人合作或授權，降低侵權風險，並加速技術導入。

軟硬體合作

- 與深度學習 / SR 新創團隊、專利持有廠商合作，如聯發科、瑞昱。

橫向整合

- 收購SR或視覺辨識專利企業，結合軟硬體，加速市場進入。



THANK YOU!

— IP007 —

附件

達擎股份有限公司介紹

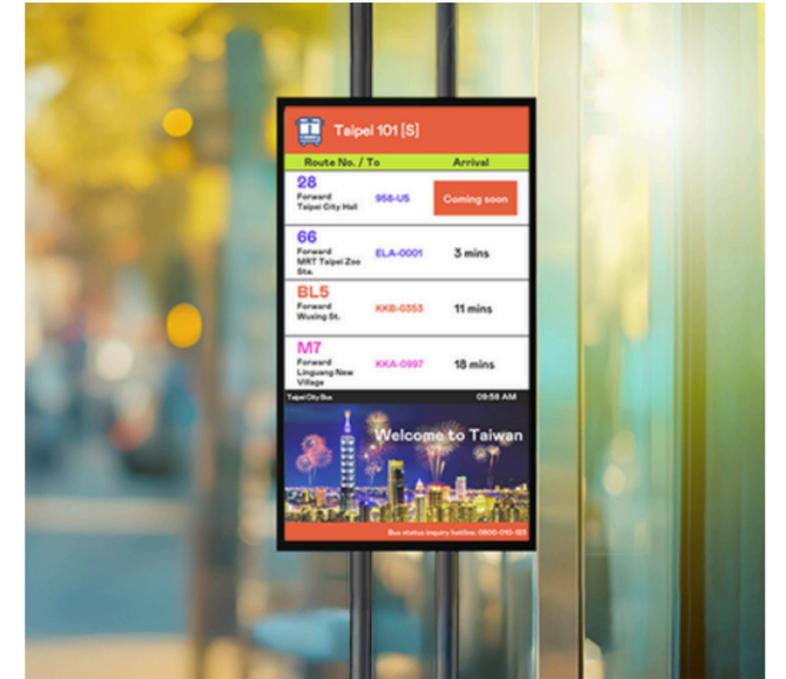
達擎提供整合軟硬體的智慧顯示解決方案，服務涵蓋醫療、教育、企業、零售、交通等多元垂直市場，本報告將針對達擎於醫療器材產業之競爭力與發展進行分析。

主產業-光電產業：專業顯示應用商

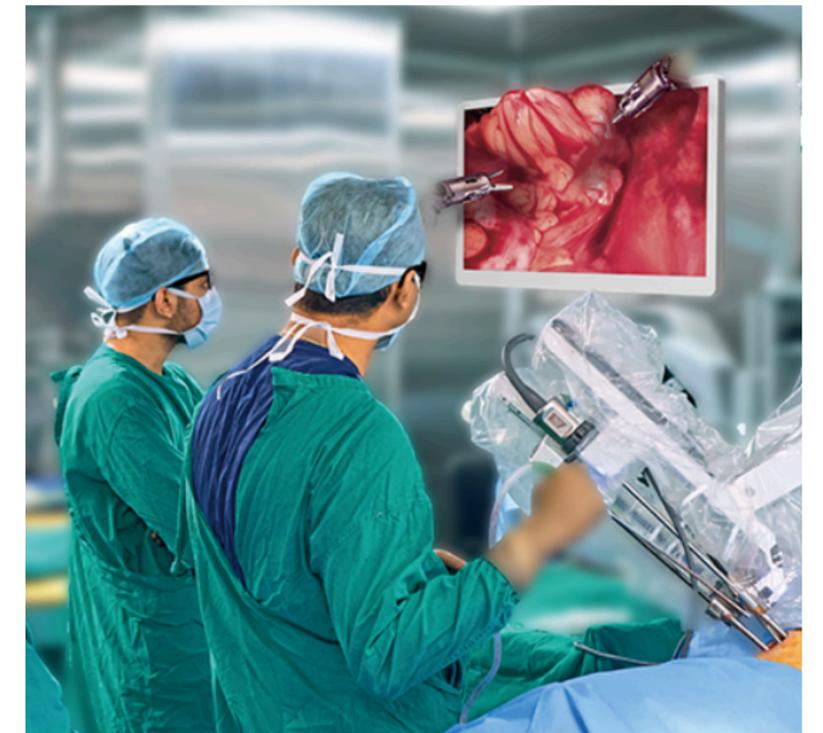
達擎承接母公司友達之通用顯示器與公共訊息顯示器事業，核心為B2B顯示解決方案的研發與製造。特別聚焦於高階專業應用（例如手術室顯示、企業會議用觸控螢幕、智慧零售貨架螢幕等），屬於光電顯示器產業的中游。

次產業-醫療器材產業：醫療影像設備與資訊化解決方案供應商

醫療器材產業為其次產業，達擎雖然不是傳統醫材廠，但透過智慧醫療顯示器、3D手術影像平台等產品切入醫療領域，屬於醫療器材產業中的醫療影像設備與資訊化解決方案供應商。



電子紙解決方案



機器人手術即時3D解決方案

台灣醫材產業

產業現況

- 醫材為台灣生技產業成長最快的領域之一。
- 人口老化與健康意識提升。
- 多數企業以代工為主，僅少數推出自有品牌。品牌信賴度不足，仍難擺脫代工模式。
- 供應鏈管理與製造能力為強項，但需加強產品設計與創新開發。

進出口分析

進口：

- 以醫用耗材為主，另包括高端醫療設備。
- 主要來源：美國、日本、德國、中國大陸 → 前四大超過50%。

出口：

- 2024年出口總值25.4億美元，年增1.5%。
- 主要市場：美國、日本、中國大陸、德國 → 前四大超過60%。

與美、中、日、德等國市場連動密切，對專利布局需特別關注。

發展重點與優勢

- 政府政策支持
- 半導體、資通訊產業優勢，帶動醫材數位化。
- 學研能量：工研院等投入高值醫材、CDMO、生醫晶片。
- 國際化推動：參展與國際通路鏈結，開拓海外市場。

挑戰與限制

- 國內市場規模小，成長幅度有限。
- 臨床驗證場域不足，法規管制嚴格。
- 中小企業研發投入不足，仰賴進口零組件。
- 高階人才不足。
- 創新醫材在法規、健保給付、數據應用等方面仍有障礙。

未來關鍵

- 強化產學研醫合作。
- 完善法規環境，並與國際接軌。
- 聚焦數位醫療、精準醫療與高值醫材的創新與商品化。

專利檢索字詞

技術階層1 X 技術階層2(見下頁) X 技術階層3

技術階層1	關鍵字	檢索式
超解析度/Super Resolution	超解析度(Super Resolution)	(超分辨率 OR 超解析度 OR 超[1,2]分辨圖像 OR Super Resolution OR SR OR スーパー解像度 OR 超解像 OR SISR OR MISR)
	超分辨率	
	超分辨圖像/超高分辨圖像/超清分辨圖像	
	單影像超分辨率(SISR)	
	單影像超分辨率(SISR)	

技術階層3	關鍵字	檢索式
影像	影像 / Imaging	(圖像 OR 成像 OR 影像 OR 視覺 OR Imag* OR frame OR visual OR 圖像 OR 映像)

附件

技術階層2	關鍵字	檢索式
深度學習 模型架構	深度學習/Deep Learning	(深度學習 OR Deep Learning OR 深い学習 OR 深層学習 OR 卷積神經網* OR 卷積網* OR Convolutional Neural Network OR CNN OR SRCNN OR VDSR OR EDSR OR FSRCNN OR 畳み込みニューラルネットワーク OR 生成對抗學習網* OR 生成對抗網* OR Generation Adversarial Network OR SRGAN OR ESRGAN OR GAN OR (生成[1,5]ネットワーク) OR Transformer OR 轉換架構 OR トランスフォーマー OR 殘差神經網* OR 殘差網* OR Residual Neural Network OR ResNet OR (殘差[1,6]ネットワーク))
	卷積神經網路 (CNN)	
	生成對抗學習網路 (GAN)	
	Transformer模型	
	殘差神經網路 (Residual Neural Network)	

技術階層2	關鍵字	檢索式
學習方法	注意力機制(Attention Mechanism)	(注意力機制 OR 自注意力 OR Attention Mechanism OR Self Attention OR 注意メカニズム OR 自己注意機構 OR (擴散[1,3]模型) OR Diffusion Models OR DDPM OR Stable Diffusion OR 拡散モデル OR ((子 OR 亞)[1,2](像素卷積)) OR 像素重* OR PixelShuffle OR Sub-pixel Convolution OR Pixel Rearrangement OR ピクセルシャッフル OR サブピクセル畳み込み OR (ピクセル[1,10]再配置) OR 反卷積 OR (轉置[1,2]卷積) OR Transposed Convolution OR Deconvolution OR 転置畳み込み OR 逆畳み込み OR 上採樣 OR 上取樣 OR Upsampling OR アップサンプリング OR 殘差學習 OR Residual Learning OR 殘差学習 OR ZSSR OR ((ゼロショット OR Zero-Shot)[1,6] (超解像)))
	擴散模型(Diffusion Models)	
	子像素卷積 (PixelShuffle)	
	反卷積 (Transposed Convolution)	
	上採樣 (Upsampling)	
	殘差學習(Residual Learning)	
	零樣本超解析(ZSSR)	

附件

醫療場域IPC限縮及遠距醫療檢索式

應用領域	關鍵字	檢索式
遠距醫療	遠距醫療/ Telemedicine	(遠距醫療 or 遠距醫護 or 遠距手術 or Telemedicine or telehealth or telesurgery or 遠隔醫療 or 遠隔看護 or 遠隔手術)

技術階層1		技術階層2		技術階層3	應用領域	IPC
超解析 度/Super Resolution @TI,AB,CL	AND	深度學習模型 @TI,AB,CL OR 學習方法@ALL	AND	影像@ALL	-	-
					遠距醫療	-
						醫療場域相關(A61B OR A61C OR G16H)

申請數量總表

國別	排名	公開/公告	總數量
全部			10,393
台灣	6	33 / 52	85
美國	2	572 / 819	1,391
歐洲	4	159 / 119	378
日本	3	188 / 148	336
中國	1	4482 / 2760	7,242
韓國	5	33 / 35	68
WIPO			968

醫療場域檢索數量總表

		醫療	結果
(技術階層1超解析度) @TI,AB,CL AND ((技術階層2模型架構) @TI,AB,CL OR (技術階層2學習方法)) AND (技術階層3影像)	AND	應用領域-遠距醫療	全部 75 本國 (0) 美國(8/52) 中國(3/1) 歐洲(0/3) 日本(2/2) 韓國(0) WIPO(4)
		A61B OR A61C OR G16H	全部 376 本國 (0/1) 美國(31/47) 中國(138/62) 歐洲(12/6) 日本(16/13) 韓國(2/0) WIPO(48)

附件

技術功效矩陣

分類	功效
影像優化	影像去噪
	光線補償
	細節增強
降低影像延遲	降低影像延遲

X

分類	技術
深度學習	卷積神經網路 (CNN)
	對抗生成網路 (GAN)
	Transformer架構
	擴散模型 (Diffusion Models)
	殘差學習 (Residual Learning)
	注意力機制 (Attention Mechanism)