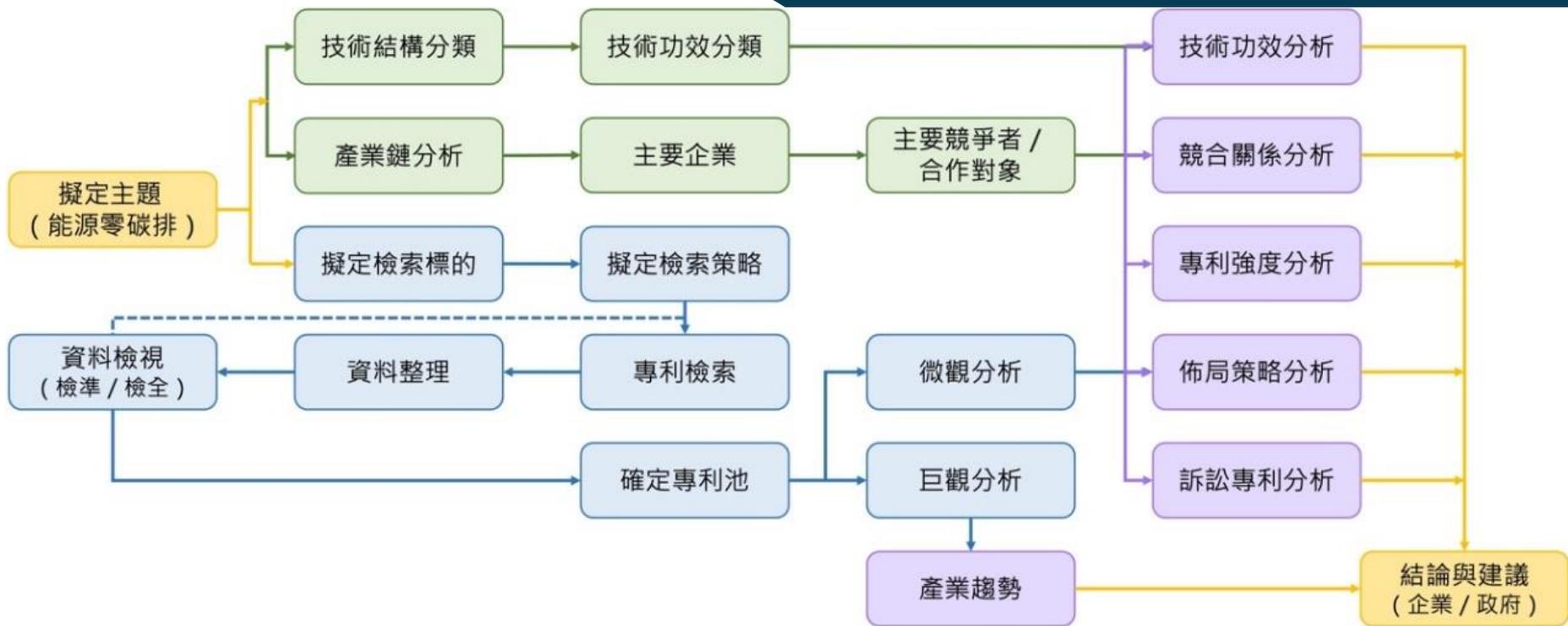


循環零碳排-
電動車無線充電技術
產業專利分析



贏我就是你不隊

研究標的與方法



檢索對象與範圍

資料庫範圍顯示設定(可複選，勾選後需重新檢索)

全選

全不選

全文檢索

書目資料

本國公開

本國公告

本國設計

日本公開*

日本公告

日本意匠

大陸公開

大陸公告

大陸設計

韓國公開*

韓國公告*

韓國設計

美國公開

美國公告

美國設計

東南亞公開*

東南亞公告*

WIPO(PCT)

歐洲公開

歐洲公告

歐盟設計

其他公開*

其他公告*

* : 無全文資料

檢索對象與範圍

編號	檢索式	結果 (未去重)	備註
1	(ID=:20230531) AND ((電動車 OR Battery Electric Vehicle OR Electric Vehicle OR Automotive) AND (無線充電 OR Wireless charger OR Wireless charging OR Wireless Recharging OR wireless power transfer OR wireless power transmission))	22,293件	「電動車」與「無線充電」 繁體中文、英文同義詞彙整
2	(ID=:20230531) AND ((電動車 OR Battery Electri* Vehicle OR Electri* Vehicle OR Automotive) AND (無線充電 OR Wireless char* OR wireless power trans* OR Wireless Recharg*))	22,743件	切截字元 (萬用字元)
3	(ID=:20230531) AND ((電動 [1,3] 車 OR Battery Electri* Vehicle OR Electri* Vehicle OR Automotive) AND (無線充電 OR Wireless char* OR wireless power trans* OR Wireless Recharg*))	29,052 件	針對「電動車」以「鄰近字元」檢索 取得不限定任何車種之任何電動車輛
4	(ID=:20230531) AND ((電動 [1,3] 車 OR Battery Electri* Vehicle OR Electri* Vehicle) AND (無線充電 OR 無線電能傳輸 OR 無線電力傳輸 OR 無線功率發射 OR Wireless char* OR wireless power trans* OR Wireless Recharg*))	20,825 件	增加「無線電能傳輸」、「無線電力 傳輸」 及「無線功率發射」等同義字
5	(ID=:20230531) AND ((電動 [1,3] 車 OR Battery Electri* Vehicle OR Electri* Vehicle) AND (無線充電 OR 無線電能傳輸 OR 無線電力傳輸 OR 無線功率發射 OR Wireless char* OR wireless power trans* OR Wireless Recharg*))	16,146件	設定GPSS系統的資料庫範圍 並進行人工去重

亂數抽樣 (1%)



人工閱讀判斷



剷除雜訊



77.90 % 符合電動車無線充電技術

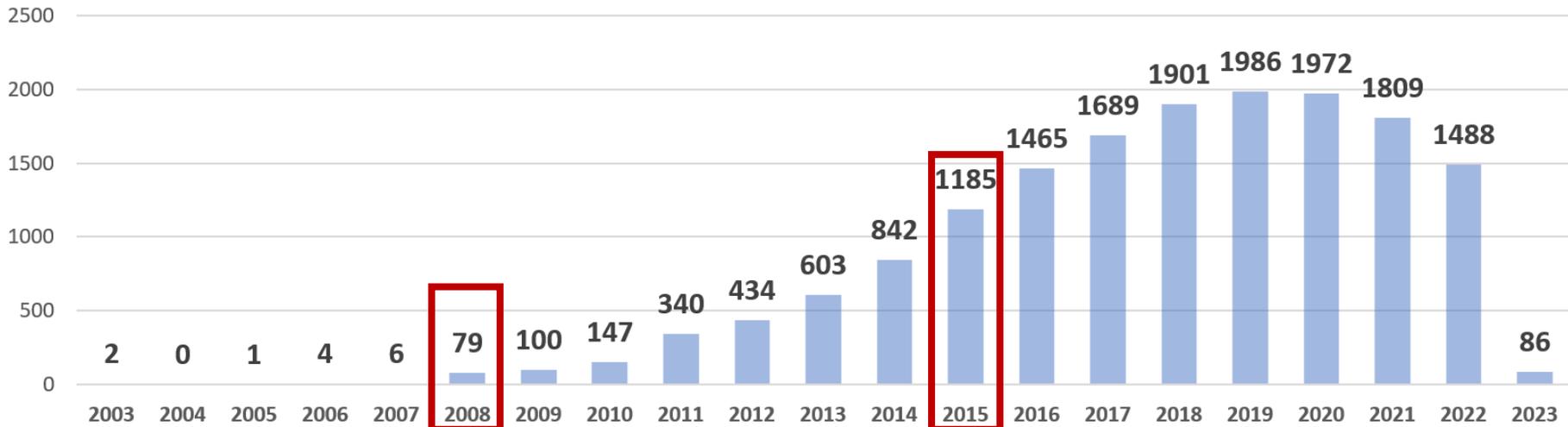
檢全率分析

A公司名稱 (分析標的)	檢索式	所有的 專利件數	檢索結果的 專利件數
WiPowerOne	ID=:20230531 AND ((Wipowerone OR 주식회사 와이 파워원 OR (주)와이파워원)@AX)	33	27
Chargepoint	ID=:20230531 AND ((Chargepoint)@AX)	170	15

總體申請趨勢

橫軸：專利申請案的申請年
縱軸：專利申請案件數

專利申請趨勢



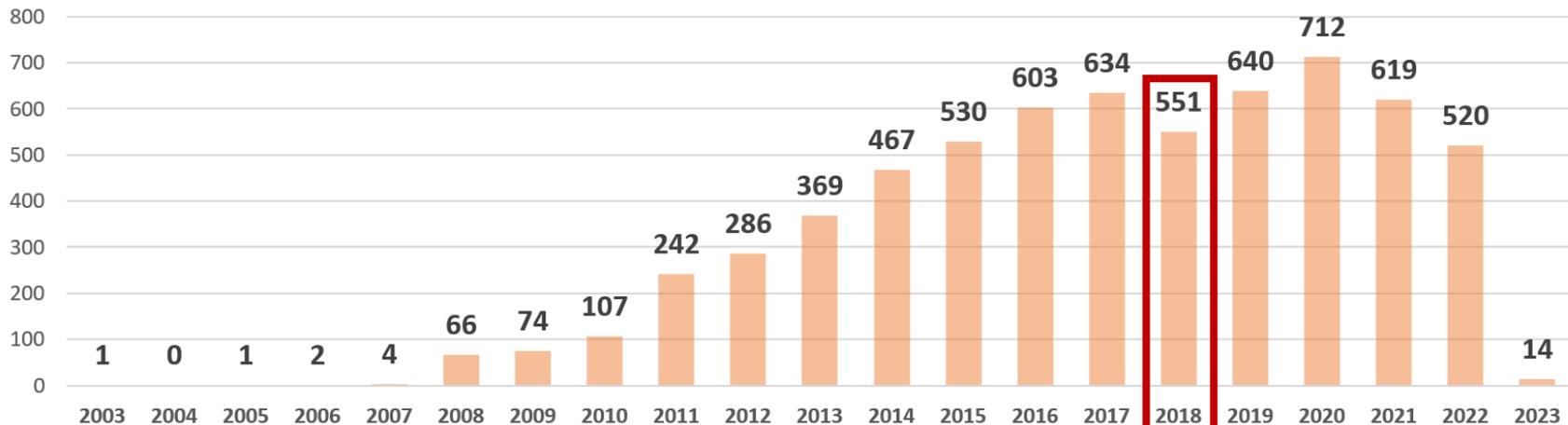
1. 2008年石油危機，為擺脫對石油的依賴，各國發表宣言要發展綠色能源產業。
2. 2015年歐洲與北美環保意識高漲，電動車主要市場進入快速成長期。

※ 電動車市場的增長和對無線充電技術需求的提高，電動車無線充電的專利案件的申請數量呈現穩定增長。

總體申請趨勢： 去除CNIPA專利

橫軸：專利申請案的申請年
縱軸：去除CNIPA專利申請案件數

專利申請趨勢（去除CNIPA專利）



1. 2018年美國以貿易法第301條懲罰中國偷竊美國智慧財產和商業秘密，因此開始科以重稅，中美貿易戰因此開打。
2. 2018年中國為了鼓勵企業申請專利推出了許多獎助辦法，專利存量不斷攀升，專利獲證量也跟著成長。

各專利智慧財產局 申請趨勢

橫軸：專利申請案的申請年
縱軸：各專利智慧財產局
泡泡：申請案件數



1. 2008年石油危機，各國開始發展綠色能源。

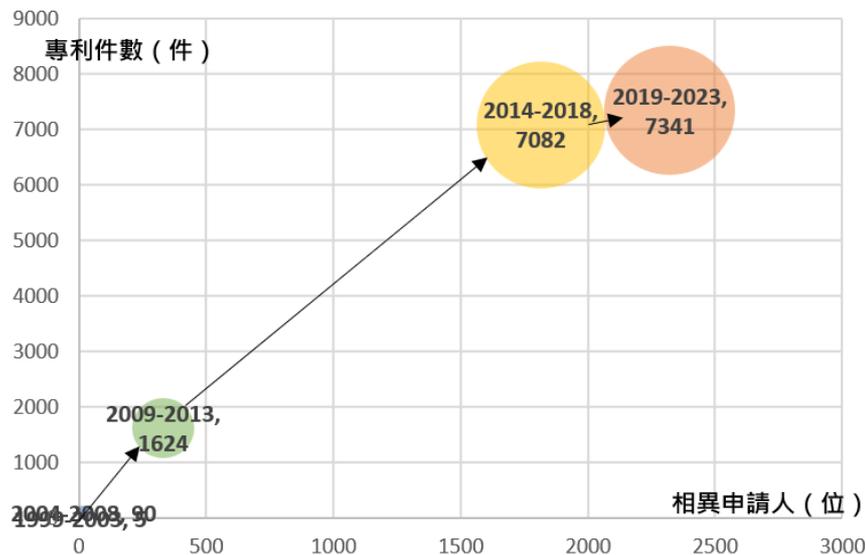
2. 2020年達顛峰，但隨後遇到Covid-19，各專利局申請件數均呈現些微下滑現象。

※總體來說，基於電動車無線充電技術在電動車行業的重要性和應用前景，專利申請數量在未來可能會持續增加。

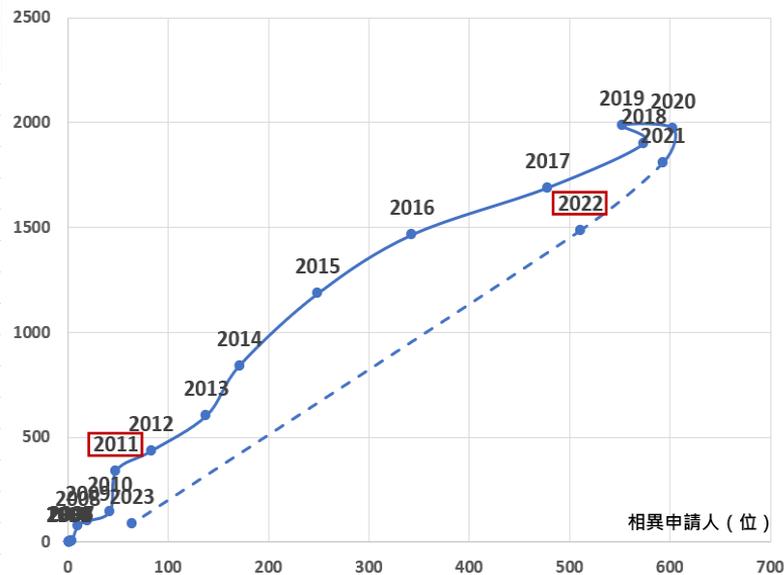
技術生命週期

橫軸：相異的專利申請人
縱軸：專利申請案件數

技術生命週期 (每五年)



專利件數 (件) 技術生命週期 (申請年)

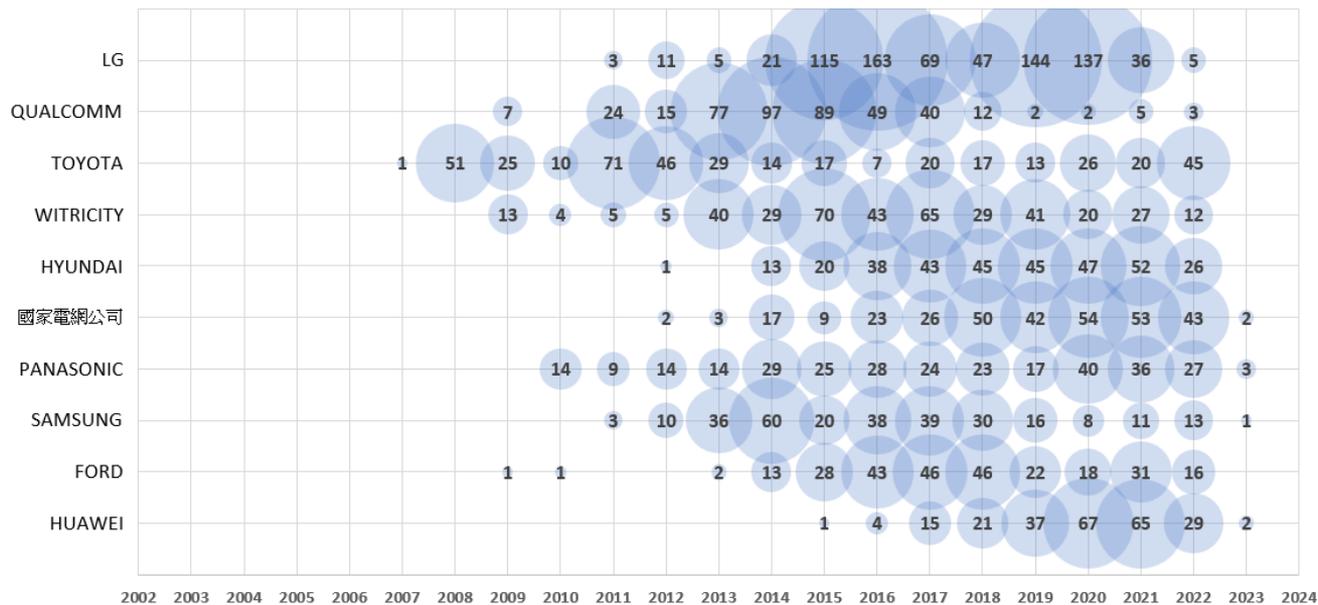


1. 2011年以前，技術處於萌芽階段。
2. 2011年後顯著提升，且後續年度點與點之間距離明顯拉長，可視為進入技術成長期。
3. 2022、2023年因應專利審查機制，恐導致此時專利資料並未完整收錄，故本研究以虛線線段表示。

總體申請趨勢

橫軸：專利申請案的申請年
縱軸：前10大主要專利申請人
泡泡：專利申請數

全球前 10 大專利申請人 - 歷年申請趨勢

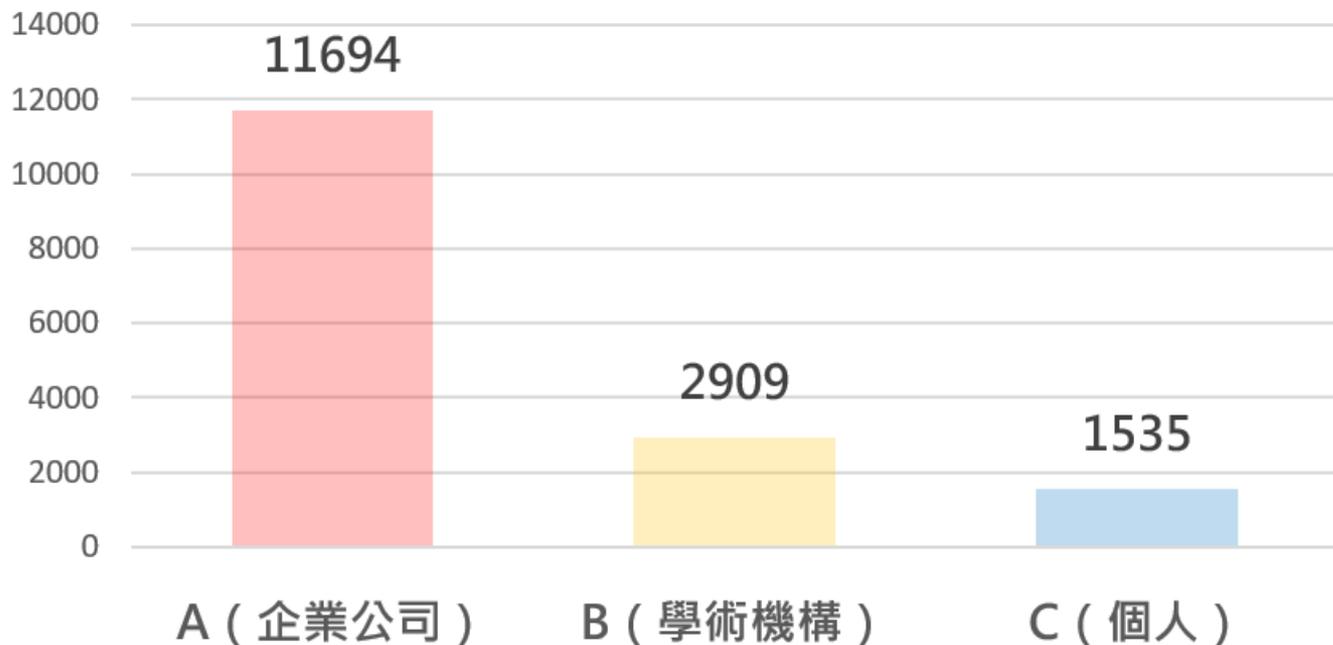


1. WiTricity 2019年宣布收購Qualcomm旗下電動車無線充電技術「Halo」與智慧財產權資產，取得高通手上超過1,500項的電動車無線充電相關技術專利與專利申請內容。
2. 在全球電氣化的趨勢下LG電子和HUAWEI也積極投入電動車領域，成為近期進入市場大量投入的核心競爭者。

全球專利申請人類型

橫軸：專利申請人類型
縱軸：專利申請案件數

專利申請人類型



專業化概況之多樣性

A：企業公司

B：學術機構

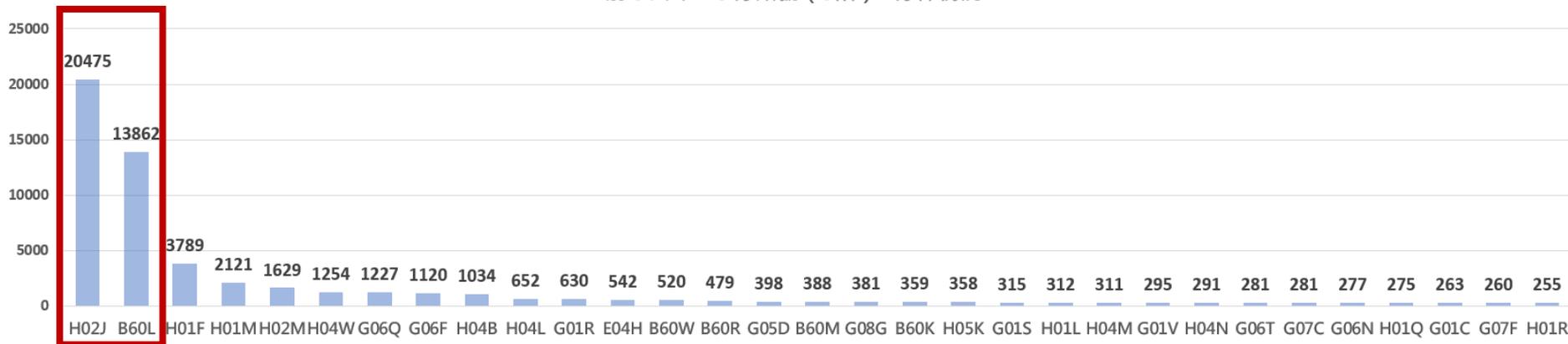
C：個人

※電動車市場創新仍主要集中在「公司企業」中。可見目前企業公司正積極研發創新、開展電動車相關研發與專利申請，在該技術領域的發展中已逐漸成為一市場趨勢。

前30大IPC分類號 (三階) 分佈情形

橫軸：前30大IPC分類號(三階)
縱軸：專利申請案件數

前 30 大 IPC 分類號 (3 階) - 分佈情況



H02J：供電或配電之電路裝置或系統。

B60L：電動車輛之電力裝備或動力裝置。

電動車無線充電領域中，電源和能量傳送技術，以及電動車輛的驅動與控制技術是此核心技術類型。

※「H02J」和「B60L」可視為電動車無線充電領域的關鍵分類號，掌握這些關鍵技術將有助於在競爭激烈的電動車市場中取得競爭優勢。

微觀分析內容

重要專利文獻

01

專利強度與專利強度指標

02

技術功效矩陣

03

全球前十大專利申請人

04

學研機構

05

競合關係和產業鏈分析

06



全球前10大專利申請人 主要IPC分類號（三階） 分佈情形

B60L：電動車輛之電力裝備或動力裝置。

H01F：磁體；電感；變壓器。

TOYOTA在B60L領域有813項專利申請。

WITRICITY在H01F領域有267項專利申請。

這些公司對於「馬達技術」和「傳動裝置技術」的研發有相當程度的投入。

※全球前10大專利申請人的研發方向並不完全相同。
不同公司在不同技術領域的專利申請數量也反映了它們在特定領域的研發重點與優勢。

橫軸：IPC分類號（三階）
縱軸：全球前10大專利申請人
泡泡：專利申請案件數



引用專利、被引用專利的前後關係鏈



1. 使用Pajek軟體繪圖

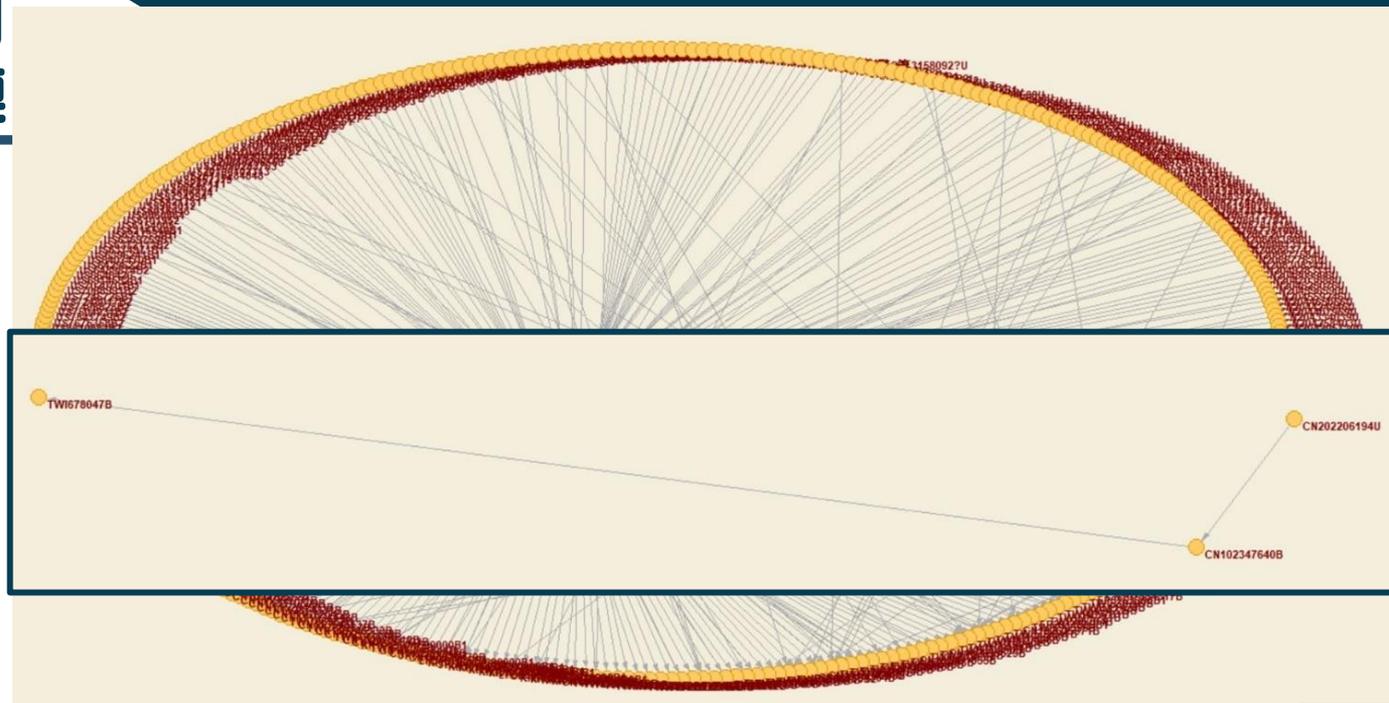
2. 將「美國專利案件」的引用專利與被引用專利匯入

3. 排除只有引用一件、卻沒有被引用的專利，又或是沒有引用、只有被一件引用的專利

4. 獲得一條具有22案前後引用關聯的主路徑

本次專利池中可能的重要專利：US10875174B2、US11331790B2

引用專利、被引用專利的前後關係鏈



1. 使用Pajek軟體繪圖
2. 將「非美國專利案件」的引用專利與被引用專利匯入
3. 排除只有引用一件、卻沒有被引用的專利，又或是沒有引用、只有被一件引用的專利
4. 獲得一條具有3案前後引用關聯的主路徑

本次專利池中可能的重要專利：CN202206194U、CN102347640B、TW678047B

PART

01

引用專利、被引用專利的前後關係鏈

提供指定的專利文獻

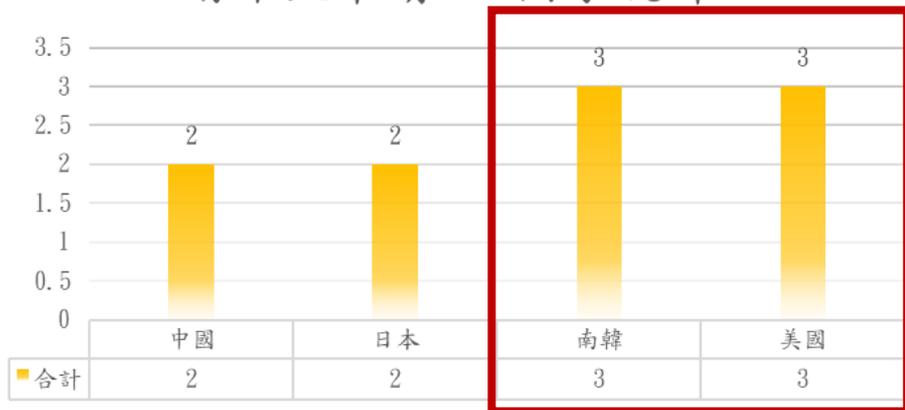
1. 供我國廠商作專利授權或專利迴避
2. 作為後續我國技術研發的參考技術文獻或引用專利個案

全球前十大專利申請人 公司分析專利申請數量

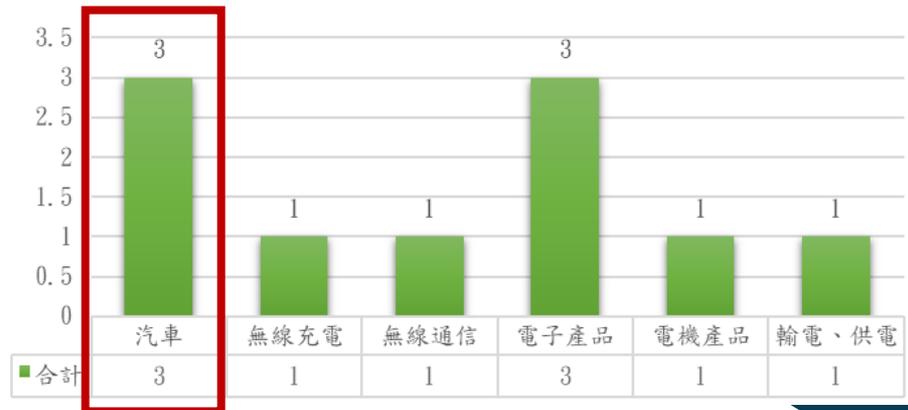
橫軸：國家
縱軸：專利申請案件數

橫軸：主要研究
縱軸：專利申請案件數

前十大申請人-國家統計



前十大申請人-主要研究統計



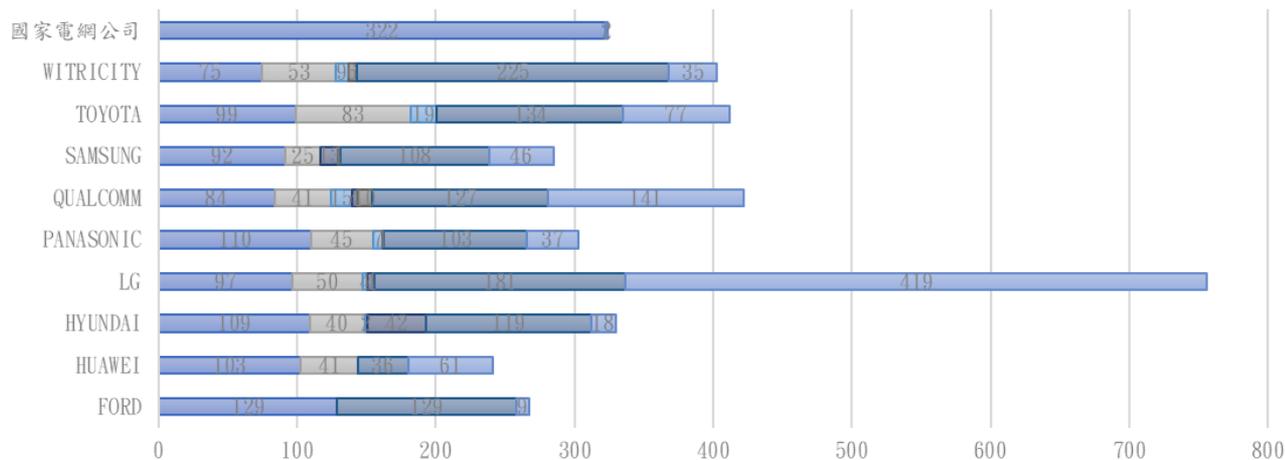
1. 南韓和美國的公司 在競爭中處於領先地位。
2. 只有TOYOTA (豐田)、FORD (福特) 和HYUNDAI (現代) 是專注於汽車研發；其餘皆是跨領域研發。

※電動汽車產業已經吸引了越來越多的公司進行跨領域研究

全球前十大專利申請人 專利申請國家

橫軸：專利申請國家申請案件數
縱軸：全球前十大專利申請人

全球前十大專利申請人-專利申請國家



大部分公司
首要的專利佈局地點：

1. 中國 (CN)
2. 美國 (US)

少部分公司
首要的專利佈局地點：

1. 世界知識產權組織 (WIPO)

	FORD	HUAWEI	HYUNDAI	LG	PANASONIC	QUALCOMM	SAMSUNG	TOYOTA	WITRICITY	國家電網公司
■ CN	129	103	109	97	110	84	92	99	75	322
■ EP		41	40	50	45	41	25	83	53	
■ JP			2	4	7	15		19	9	
■ KR			42	4		4	13			
■ TW				1	1	10	1		6	
■ US	129	36	119	181	103	127	108	134	225	
■ WO	9	61	18	419	37	141	46	77	35	2

■ CN ■ EP ■ JP ■ KR ■ TW ■ US ■ WO

全球前十大專利申請人 五階IPC分別申請數量

橫軸：IPC分類號(五階)
縱軸：全球前十大專利申請人
泡泡：專利申請數

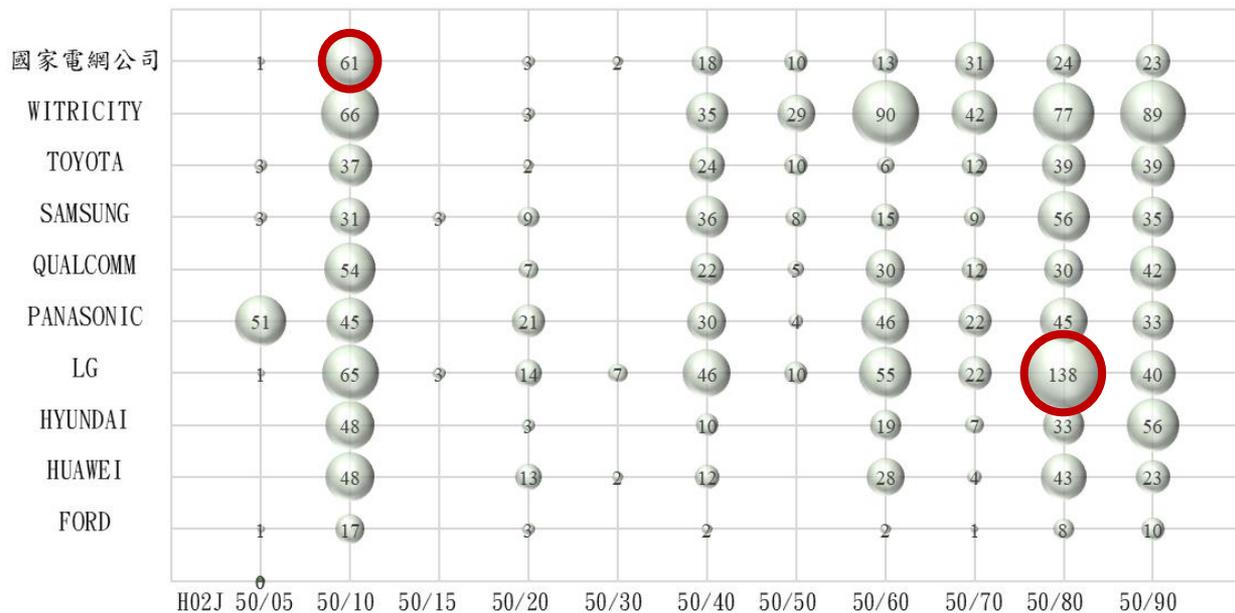
主要研究方向：

1. H02J 50/80：涉及在發射設備和接收設備之間，有關電力的供應或分配之數據交換
2. H02J 50/10：採用電感耦合

跨領域結合：

1. LG - H02J 50/80：電子、通信技術、家電和化學等領域
2. 國家電網 - H02J 50/10：輸電和供電業務

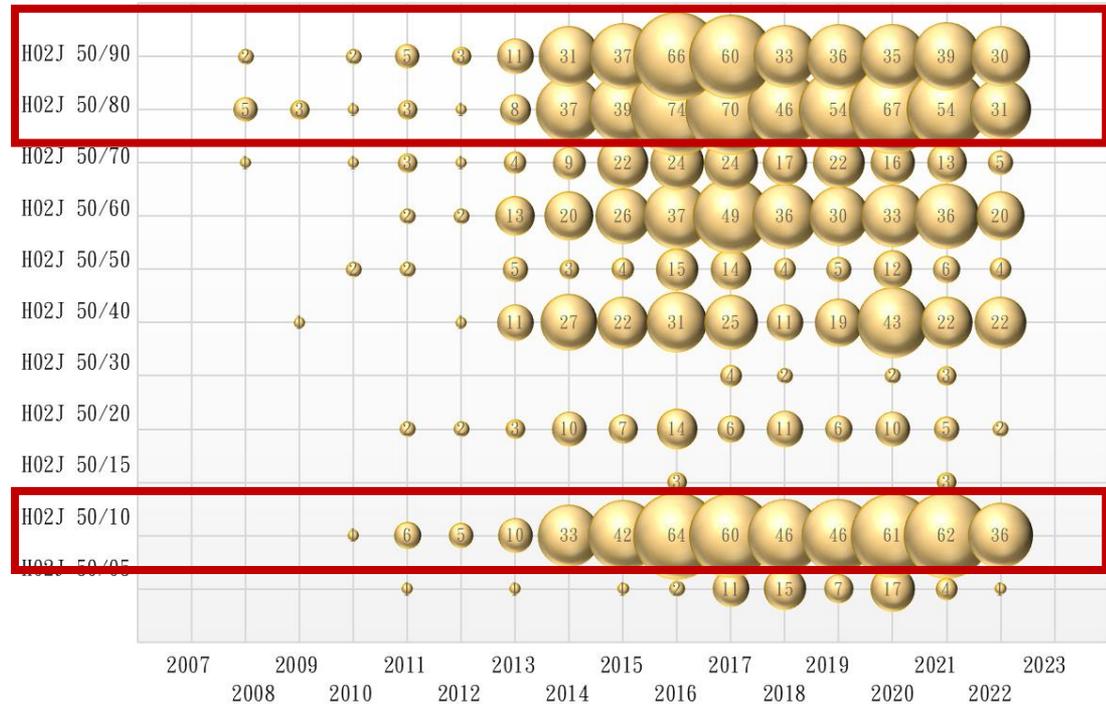
全球前十大專利申請人- 五階IPC分別申請數量



全球前十大專利申請人 五階IPC歷年申請數量

橫軸：IPC分類號(五階)
縱軸：申請年
泡泡：專利申請數

全球前十大專利申請人- 五階IPC歷年申請總數量



2016~2017 主要研究方向：

1. H02J 50/90：涉及位置之偵測或優化
2. H02J 50/80：涉及在發射設備和接收設備之間，有關電力的供應或分配之數據交換
3. H02J 50/10：採用電感耦合

2017~2023主要研究方向：

1. H02J 50/80
2. H02J 50/10

※位置定位技術在電動車無線充電領域可能已達到飽和，因此國內企業應考慮調整研究方向，專注於快速充電技術，以滿足日益增長的電動車無線充電需求。

全球前十大專利申請人 專利強度分析

申請人	國籍	專利件數	平均專利剩餘年數	平均主要技術類型個數	平均次要技術類型個數	平均功效類型個數	平均IPC個數	平均相異三階IPC個數	平均CPC個數	平均引用(證)數	專利總強度
LG	KR	756	13.484	0.926	1.291	1.176	3.836	1.984	16.825	4.88	0.305
QUALCOMM	US	422	10.526	1.628	1.225	1.209	4.092	2.28	35.114	8.308	0.411
TOYOTA	JP	412	10.165	1.4	1.066	0.937	5.218	2.755	30.735	8.41	0.386
WITRICITY	US	403	12.31	1.836	1.506	1.533	6.419	2.854	34.814	162.174	0.899
HYUNDAI	KR	330	14.491	0.727	1.085	1.085	4.288	2.164	24.597	4.724	0.315
國家電網公司	CN	324	14.917	1.383	0.904	1.793	3.123	1.645	4.426	2.713	0.276
PANASONIC	JP	303	13.102	0.993	0.97	1.017	3.564	1.802	13.168	4.779	0.187
SAMSUNG	KR	285	12.056	1	1.116	0.916	3.375	1.747	18.982	7.849	0.196
FORD	US	267	13.7	0.689	1.277	0.933	3.978	2.184	21.022	21.307	0.317
HUAWEI	CN	241	15.934	1.079	1.054	0.842	3.012	1.614	11.502	3.519	0.204

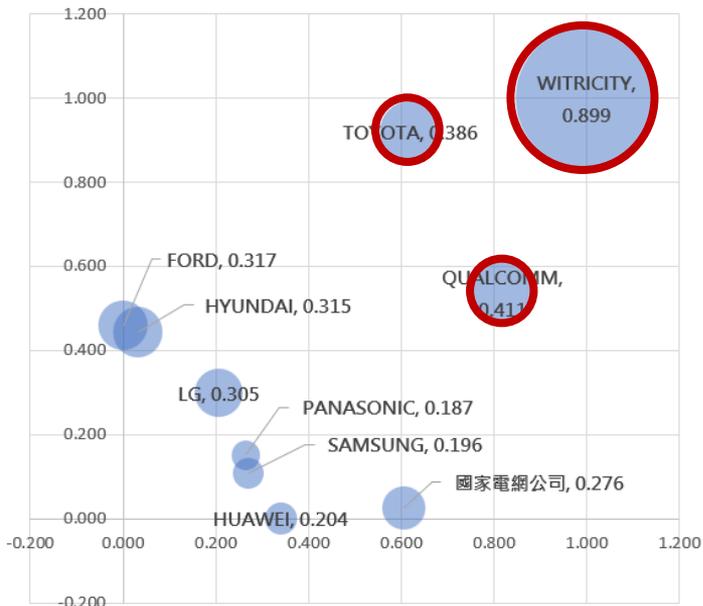
1. 平均專利剩餘年數：HUAWEI專利價值相對較高。
2. 平均功效類型個數：國家電網公司在電動車無線充電技術的應用開發上更廣泛。
3. 平均IPC個數、平均相異三階IPC個數：WITRICITY涉及較多種不同的技術研發。
4. 平均引用（證）數：WITRICITY的技術價值較其他專利申請人超出許多。

※WITRICITY於本次研究的全球前十大專利申請人中，無論是在電動車無線充電技術的開發領域或研發含金量，都已具備一定規模的市場地位與影響力。

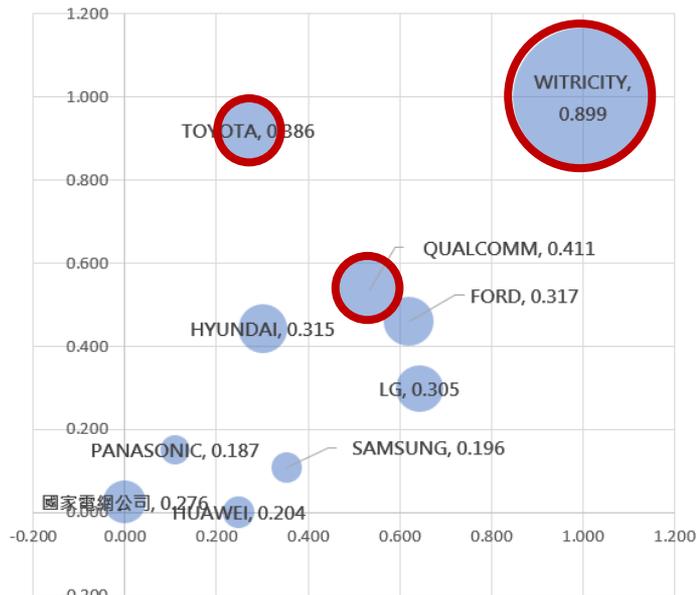
全球前十大專利申請人 技術廣度分析

橫軸：正規化後的平均主要技術類型個數與平均次要技術類型個數
縱軸：正規化後的平均相異IPC分類號(三階)個數
泡泡：專利總強度

全球前十大專利申請人技術廣度
(平均主要技術類型個數 vs. 平均相異三階IPC個數)



全球前十大專利申請人技術廣度
(平均次要技術類型個數 vs. 平均相異三階IPC個數)



1. 較廣域的研發範疇與技術內涵：WITRICITY > TOYOTA = QUALCOMM
2. TOYOTA：『平均相異IPC分類號(三階)個數』較多
3. QUALCOMM：『平均主要技術類型個數』擁有較多的技術類型

全球前十大專利申請人 相對技術優勢 (RTIC)

橫軸：全球前十大專利申請人
縱軸：主要技術、次要技術
泡泡：專利申請數量

主要技術

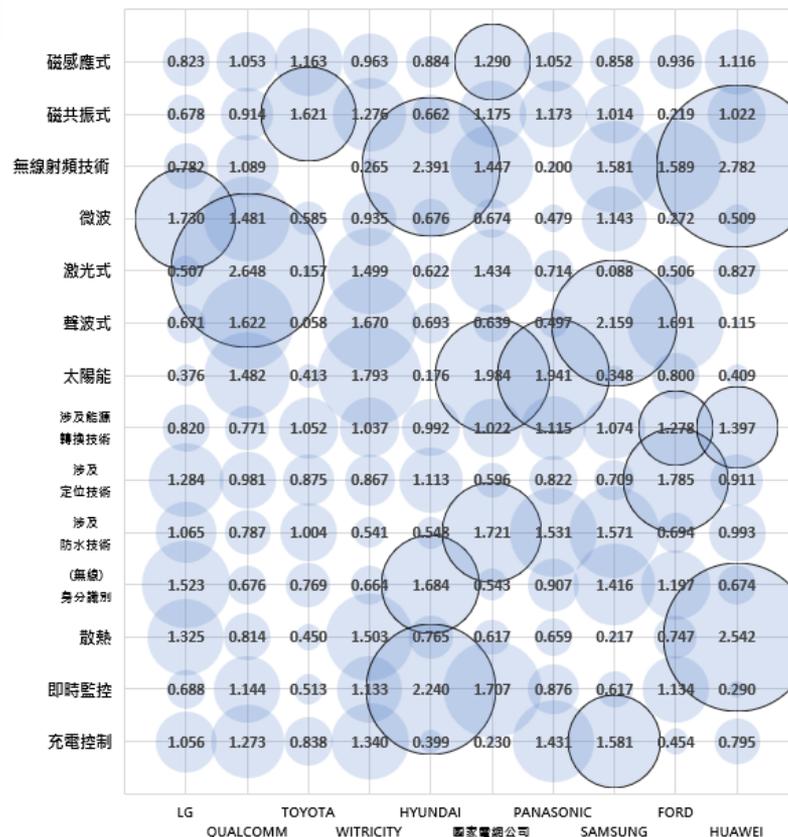
1. 磁感應式：國家電網
2. 磁共振式：TOYOTA
3. 無線射頻技術：HYUNDAI、HUAWEI
4. 微波、激光式、聲波式：LG、QUALCOMM和 SAMSUNG

次要技術

1. 涉及定位技術：FORD
2. (無線) 身分識別、即時監控：HYUNDAI
3. 散熱：HUAWEI

※RTIC可快速觀察各專利申請人不足的技术重點，但因應人工判斷難以避免因人為失誤而造成誤差，是此專利強度指標的問題。

全球前十大專利申請人相對技術優勢 (RTIC)





PART

02

全球前十大專利申請人

1. WITRICITY極有可能是當前電動車無線充電技術領域的首要領導者，可嘗試尋找與之合作的可能性，以作為突破我國技術瓶頸的機會。
 2. TOYOTA、HYUNDAI或FORD，我國可以分別針對已經掌握的主要/次要無線充電技術或功效上，提出可能的專利授權或技術交流，甚至是廠商/企業合作計畫，做為這些專利申請人的突破口。
- 
- 

技術功效矩陣之探討

橫軸：主要技術、次要技術
 縱軸：各功效功能
 泡泡：專利申請數量

通過：

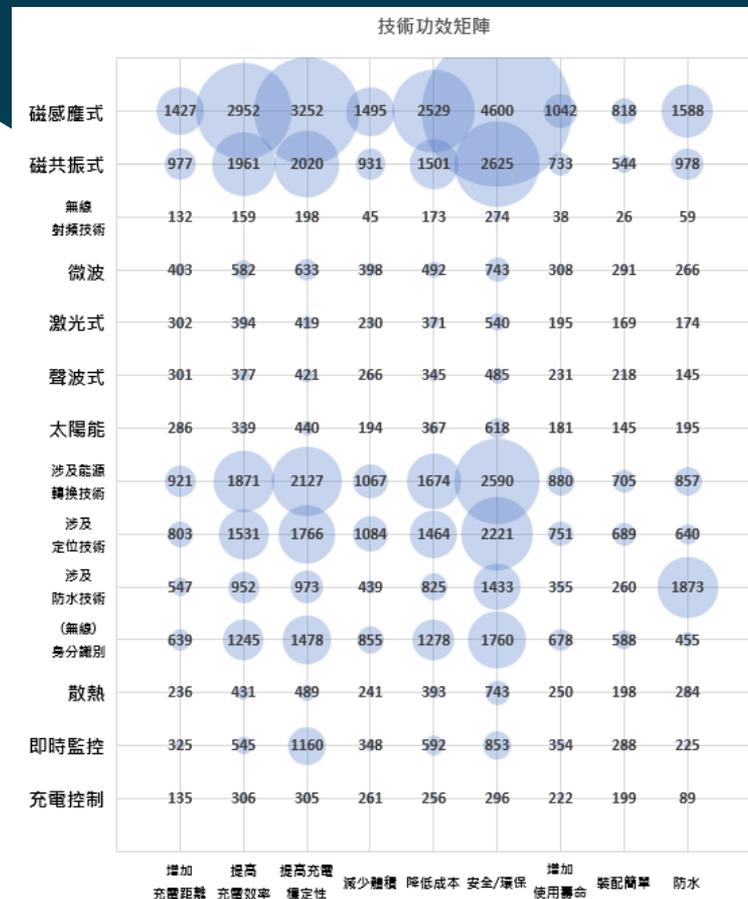
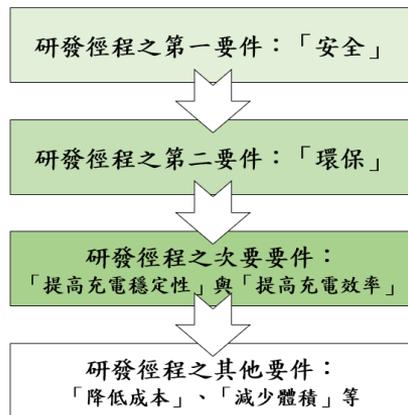
1. 「主要技術類型」結合「功效」交叉比對
2. 「次要技術類型」結合「功效」交叉比對

得出研發標的：

第一名：安全/環保

第二名：提高充電穩定性、提高充電效率

第三名：降低成本



全球前十大學研機構 申請人無線充電類型

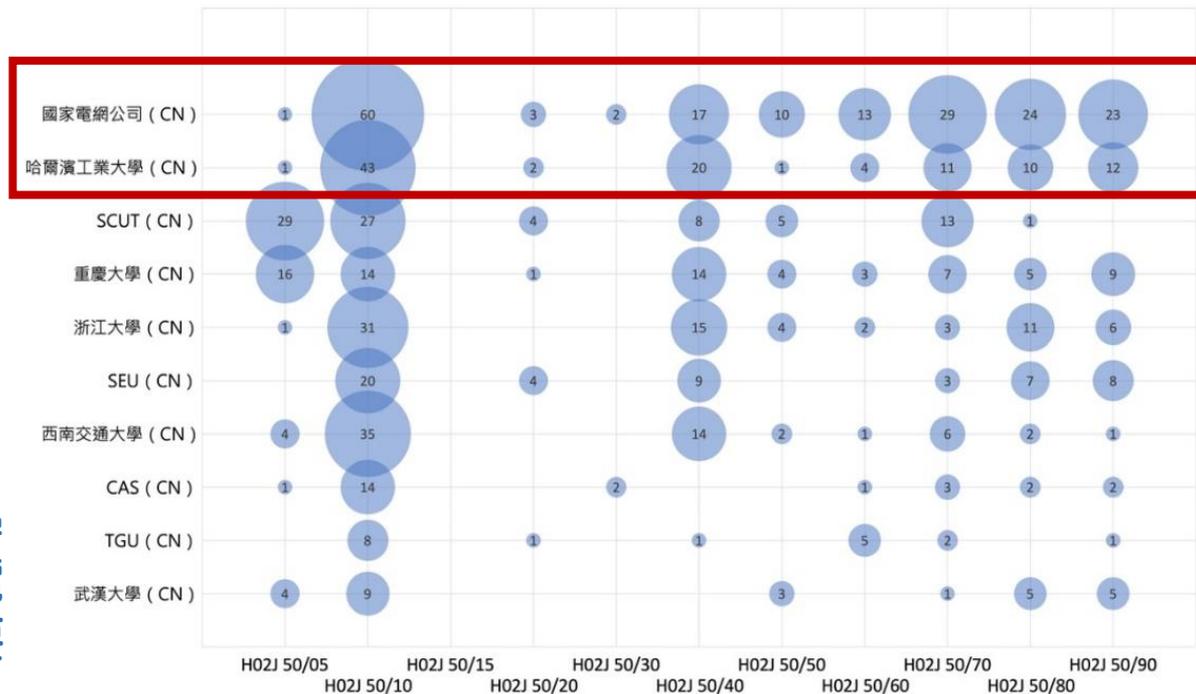
橫軸：IPC分類號 (五階)
縱軸：前十大學研機構
泡泡：專利申請數量

中國的學研機構申請量最多

1. 第一名：國家電網公司，為了貫徹國家智慧財產權戰略相關部署，積極申請專利。
2. 第二名：哈爾濱工業大學，2003年成立「知識產權保護管理委員會」並設立了專利專項基金，以資金保障鼓勵科研創新。

※整體來說，目前全球前十大學研機構專利申請人的無線充電專利技術研發和佈局重點主要集中在「H02J 50/10」（採用電感耦合）領域上。

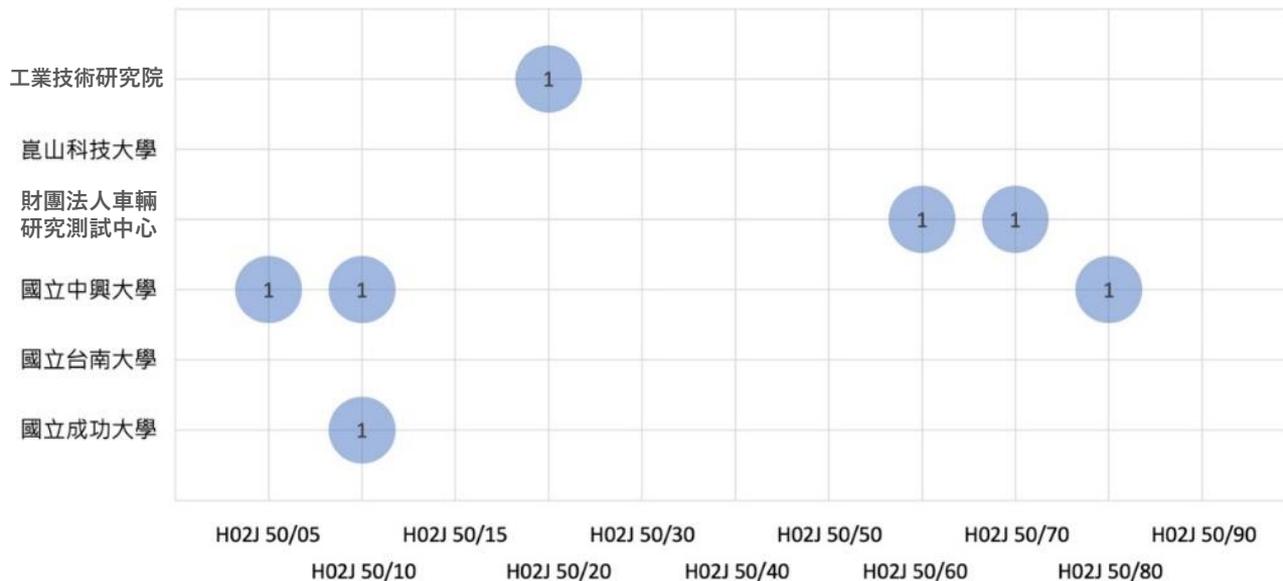
前十大 B 類 (學研機構) 專利申請人 - 無線充電類型 - 分佈情況



我國前六大學研機構 申請人無線充電類型

橫軸：IPC分類號(五階)
縱軸：我國前六大學研機構
泡泡：專利申請數量

前六大 B 類 (學研機構) 專利申請人 - 無線充電類型 - 分佈情況



1. 目前尚未在電動車無線充電類型專利技術進行大量研發和佈局。
2. 國立中興大學研發的電動車無線充電方案，已取得三項發明專利。提供充電便利性及安全性的無線充電，在近來越來越受到矚目。

PART

03

全球前十大學研機構申請人

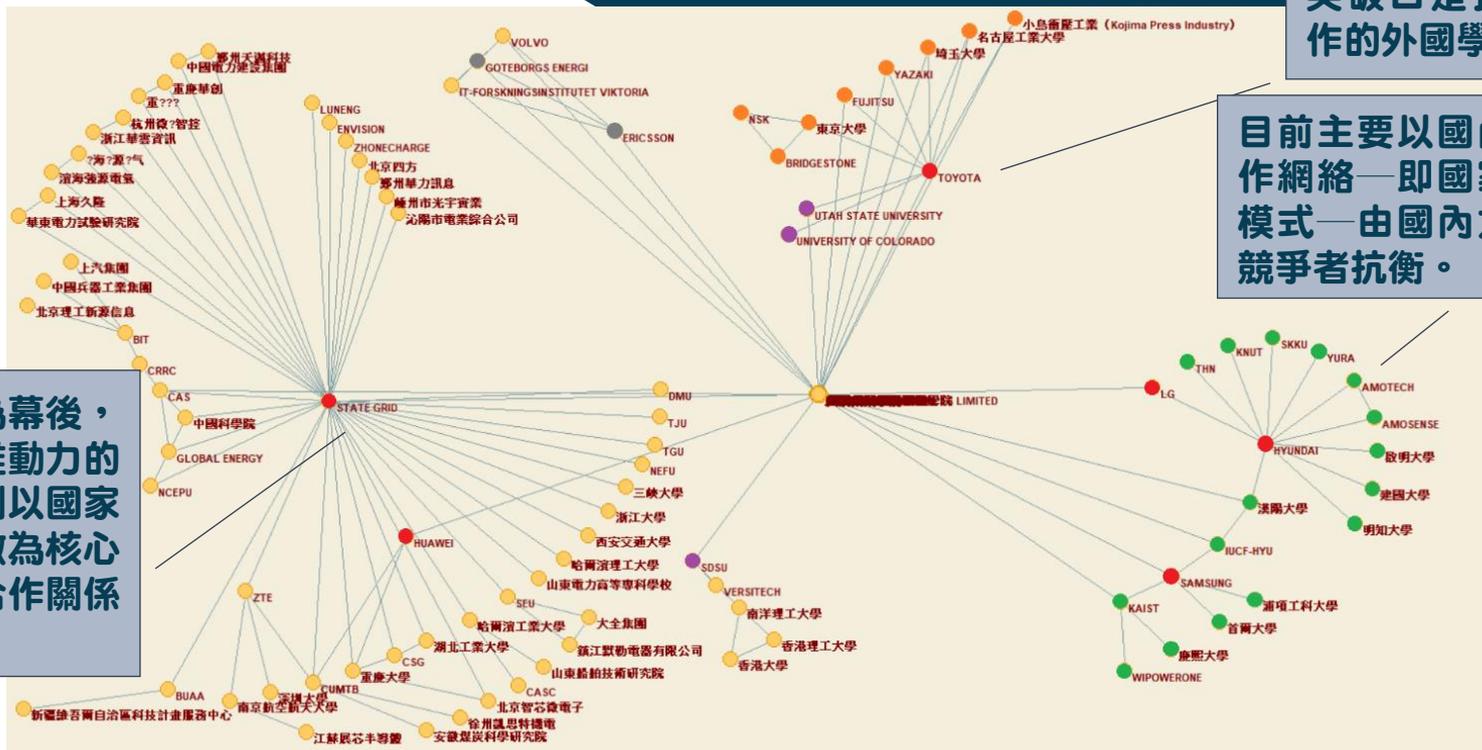
1. 學研機構的專利申請數量反映出其在電動車無線充電技術方面技術領導地位上的優勢與創新能力，包括新技術、解決方案或方法，對電動車無線充電技術進行改進，或者開發關鍵的專利技術。
2. 學研機構的專利申請可以作為技術轉移的一個重要工具，這些專利對於將來的商業合作、技術轉讓或授權非常重要，學術界和產業界之間的合作可以促進研究成果的轉化，推動技術發展，並將其應用於實際產品和服務中。

多國綜合之競合關係

傳統車廠的技術研發突破口是找到願意合作的外國學研機構。

目前主要以國內的大型合作網絡——即國家隊的合作模式——由國內力量對國外競爭者抗衡。

以政府作為幕後，作為主要推動力的成果，達到以國家電網公司做為核心所推動的合作關係網絡。

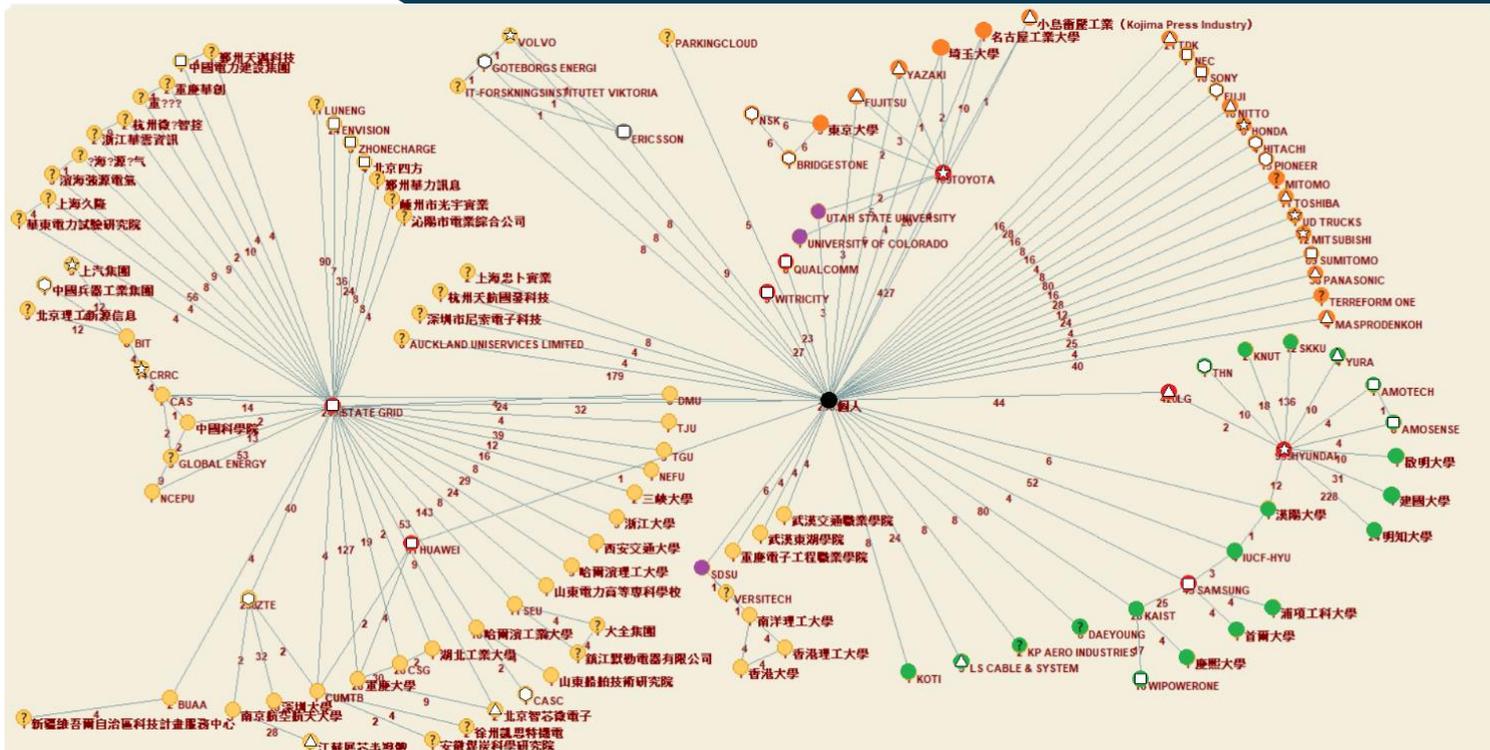


※全球電動車市場的研發策略，均偏重於國內的「合作關係」、而非「競爭關係」，尤其是藉助多間國內學研機構或國家科研機構的大型產學合作模式，又或是全球前十大專利申請人所展現的、不避諱的企業合作關係。

產業鏈分析

- 橘色：日本申請人
- 綠色：韓國申請人
- 紫色：美國申請人
- 黃色：中國申請人
- 灰色：瑞典申請人
- 紅色：全球前十大

- ：學研機構
- △：上游產業鏈
- ：中游產業鏈
- ☆：下游產業鏈
- ：其他產業鏈
- ？：無法判斷



1. 下游的「電動車製造商」作為研發核心
2. 關係網路的「單一節點」可以看出競爭關係

3. 我國可以參考上圖的「合作模式」

我國政府

1. 頒布全國電動車充電技術目標
2. 推動電動車稅金優惠
3. 推動舊換新補助方案
4. 家用設置充電設備/裝置的補助方案與安裝配套

我國廠商

1. 尋找合作夥伴
2. 成立台灣電動車發展聯盟
3. 針對技術缺口做技術研發

我國學研機構

1. 提升產學合作的頻率/機會
2. 逐步提高相關研發經費的標準或獎勵政策

決策者

找出現有技術中關鍵影響者
與合作機會

研發者

找出技術缺口與技術改良點

智權管理者

提醒專利申請人/專利權人進行專利授權、專利迴避、可能參考的首要廠商/專利標的等



謝謝聆聽

贏我就是你不隊

循環零碳排-
電動車與無線充電技術

