

經濟部智慧財產局
103-104 年專利商品化教育宣導網站維護管理案

電動車技術

專利分析報告

103 年 10 月

目 錄

壹、前言.....	1
一、本案之分析流程.....	3
(一) 確認分析主題-「電動車」技術.....	4
(二) 選定檢索之專利資料庫.....	4
(三) 專利檢索策略之擬定.....	5
(四) 專利資料檢索.....	5
(五) 專利資料之檢覈暨評選.....	5
(六) 專利趨勢分析.....	5
貳、傑出技術獲證專利說明.....	6
參、專利管理面趨勢分析-美國.....	9
一、專利件數趨勢分析.....	9
(一) 專利趨勢分析.....	9
(二) 歷年專利件數分析.....	15
二、國家別分析.....	17
(一) 所屬國專利分析.....	17
(二) 所屬國專利件數趨勢分析.....	20
三、公司別分析.....	22
(一) 公司別研發能力詳細數據分析.....	22
四、IPC 分析.....	24
(一) IPC 專利分析.....	25
(二) IPC 專利趨勢分析.....	27
(三) 國家：IPC 專利件數分析.....	29
肆、專利管理面趨勢分析-台灣.....	31
一、專利件數分析.....	31
(一) 專利趨勢分析.....	31
(二) 歷年專利件數分析.....	36
二、國家別分析.....	38
(一) 所屬國專利分析.....	38

(二) 所屬國專利件數趨勢分析.....	40
三、公司別分析	42
(一) 公司別研發能力詳細數據分析.....	42
四、IPC 分析	44
(一) IPC 專利分析.....	44
(二) IPC 專利趨勢分析.....	46
(三) 國家：IPC 專利件數分析.....	48
伍、專利管理面趨勢分析-歐盟	50
一、專利件數分析.....	50
(一) 專利趨勢分析.....	50
(二) 歷年專利件數分析.....	55
二、國家別分析	57
(一) 所屬國專利分析.....	57
(二) 所屬國專利件數趨勢分析.....	59
三、公司別分析	61
(一) 公司別研發能力詳細數據分析.....	61
四、IPC 分析	63
(一) IPC 專利分析.....	63
(二) IPC 專利趨勢分析.....	65
(三) 國家：IPC 專利件數分析.....	67
陸、專利管理面趨勢分析-中國	69
一、專利件數分析.....	69
(一) 專利趨勢分析.....	69
(二) 歷年專利件數分析.....	74
二、國家別分析	76
(一) 所屬國專利分析.....	76
(二) 所屬國專利件數趨勢分析.....	78
三、公司別分析	80
(一) 公司別研發能力詳細數據分析.....	80
四、IPC 分析	82

(一) IPC 專利分析.....	82
(二) IPC 專利趨勢分析.....	84
(三) 國家：IPC 專利件數分析.....	86
柒、總結.....	88
捌、參考文獻	90

圖 目 錄

圖一、電動車產業應用範疇.....	1
圖二、專利趨勢分析流程圖.....	3
圖三、電動車動力來源介紹.....	7
圖四、歷年專利件數比較圖-美國.....	15
圖五、國家佔有率分析圖-美國.....	18
圖六、國家件數歷年趨勢分析圖-美國.....	20
圖七、IPC 個數分析圖 -美國.....	25
圖八、IPC 個數歷年趨勢分析圖-美國.....	27
圖九、國家-IPC 專利件數分析圖-美國.....	29
圖十、歷年專利件數比較圖-台灣.....	36
圖十一、國家佔有率分析圖-台灣.....	38
圖十二、國家件數歷年趨勢分析圖-台灣.....	40
圖十三、IPC 個數分析圖-台灣.....	44
圖十四、IPC 個數歷年趨勢分析圖-台灣.....	46
圖十五、國家-IPC 件數分析圖-台灣.....	48
圖十六、歷年專利件數比較圖-歐盟.....	55
圖十七、國家佔有率分析圖-歐盟.....	57
圖十八、國家件數歷年趨勢分析圖-歐盟.....	59
圖十九、IPC 個數分析圖-歐盟.....	63
圖二十、IPC 個數歷年趨勢分析圖-歐盟.....	65
圖二十一、國家-IPC 件數分析圖-歐盟.....	67
圖二十二、歷年專利件數比較分析圖-中國.....	74
圖二十三、國家佔有率分析圖-中國.....	76
圖二十四、國家件數歷年趨勢分析圖-中國.....	78
圖二十五、IPC 個數分析圖-中國.....	82
圖二十六、IPC 個數歷年趨勢分析圖-中國.....	84
圖二十七、國家-IPC 件數分析圖-中國.....	86

表 目 錄

表一、專利資料範圍以及專利數量彙整表.....	5
表二、電動車輛產業產業鏈.....	7
表三、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-美國.....	9
表四、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-美國.....	11
表五、重要國專利件數詳細數據-美國.....	17
表六、公司研發能力詳細數據表-美國.....	22
表七、本案重要 IPC 類別定義說明表-美國.....	26
表八、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-台灣.....	31
表九、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-台灣.....	33
表十、重要國專利件數詳細數據-台灣.....	38
表十一、公司研發能力詳細數據表-台灣.....	42
表十二、本案重要 IPC 類別定義說明表-台灣.....	45
表十三、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-歐盟.....	50
表十四、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-歐盟.....	51
表十五、重要國專利件數詳細數據-歐盟.....	57
表十六、公司研發能力詳細數據表-歐盟.....	61
表十七、本案重要 IPC 類別定義說明表-歐盟.....	64
表十八、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-中國.....	69
表十九、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-中國.....	71
表二十、重要國專利件數詳細數據-中國.....	76
表二十一、公司研發能力詳細數據表-中國.....	80
表二十二、本案重要 IPC 類別定義說明表-中國.....	83

壹、前言

電動車技術領域近來成為熱門討論的話題，美國電動車大廠 Tesla 宣布將開放其擁有的專利，吸引產業同好投入電動車技術的研發，活絡整體產業技術與市場的發展；面對 Tesla 來勢洶洶的破壞式創新，全球豪華車龍頭賓士宣告將與 BMW 攜手合作，開發規格相容的無線充電模組，甚至邀請奧迪、中國比亞迪等大廠加入合作陣容，提升電動車普及率、擴大市場規模。在這樣的趨勢下，可以預見「電動車」技術與市場的爭奪戰即將正式開打！

電動車是由美國發明家 Thomas Davenport 於 1934 年發明，並在 1937 年取得美國電機領域的第一個專利，20 世紀由於石油開發與內燃機技術成熟，汽油車成為主流；21 世紀因石油耗竭、環境污染問題嚴重，電動車再次引起世人關注。目前在市面上，可以看到的電動車包括：混合動力電動汽車、可充電式混合動力電動汽車以及純電式電動車三類電動汽車，以及電動自行車、電動摩托車、電動代步車等電動機車。近來，為了延長電動車行駛里程問題，眾多車廠開始投入串聯式油電混合車(或稱增程型電動車，Series Hybrid Electric Vehicle, SHEV)的研發，以提高電動車的續航力。



圖一、電動車產業應用範疇

目前市面上電動車售價相對昂貴，充電設備尚不普及且規格不一，影響消費者的

購買意願；但是隨著全球環保法規條件日益嚴苛，對於油耗、碳排放量等標準要求逐漸提高，迫使各大車廠紛紛投入電動車技術的研發，以符合各國的環保法規；另一方面，全球對於環保的重視，各國政府也積極結合產、官、學、研力量發展電動車技術，並透過降低貨物稅、牌照稅、燃料稅或購車補助等方式，鼓勵民眾購買電動車，提升電動車的普遍性，為日益惡化的地球環境盡一份心力。

一、本案之分析流程

本案分析流程將依六大流程進行，包括有一、確認分析主題-「電動車」技術；二、選定檢索之專利資料庫；三、專利檢索策略之擬定；四、專利資料檢索；五、專利資料之檢覈暨評選；六、專利趨勢分析。本案之分析流程如圖二、專利趨勢分析流程圖所示。以下就各流程資訊說明之。



圖二、專利趨勢分析流程圖

(一) 確認分析主題-「電動車」技術

1. 電池充放電技術：電池/battery, 充電/charge, 電量偵測/charge level (detect\$ + manag\$ + determin\$), 電池溫度/ battery temperature
2. 車體結構設計：chassis structure
3. 重心配置：center of mass location
4. 煞車能量回收技術：brak\$ * (recharg\$ + regenerat\$)
5. 穩壓或升壓技術：voltage boost\$
6. 高性能馬達的繞線技術：motor * (coil\$ + wind\$) * density *magnet\$
7. 馬達散熱技術：motor * heat * dissipation
8. 太陽能充電技術：solar panel, boost\$
9. 充電站技術：charg\$ connect\$ disconnect\$ cut\$, electric shock\$

(二) 選定檢索之專利資料庫

1. 美國專利資料庫-<http://patft.uspto.gov/>
2. 台灣專利資料庫-<http://twpat.tipo.gov.tw/>
3. 歐盟專利資料庫- <http://www.epo.org/>
4. 中國專利資料庫-<http://www.sipo.gov.cn/>

(三) 專利檢索策略之擬定

專利分析首重專利檢索策略，正確之資料分析將能產出正確的分析報告，俾利組織之技術發展決策性應用。本分析案之專利檢索策略擬定經虎尾科技大學機械設計工程系毛彥傑助理教授專業指導。

主要檢索條件、專利資料時間範圍以及符合檢索條件之專利數量彙整如表一、專利資料範圍以及專利數量彙整表所示。

表一、專利資料範圍以及專利數量彙整表

資料庫	時間範圍	專利數量
美國專利資料庫	1976年～2014/8/31	298
台灣專利資料庫	1950年～2014/8/31	49
歐盟專利資料庫	1980年～2014/8/31	66
中國專利資料庫	1985年～2014/8/31	119

(四) 專利資料檢索

經本案專利檢索策略擬訂後，進行專利資料檢索，並將檢索結果進行初步檢視暨分析，作為專利檢索策略修正之回饋。

(五) 專利資料之檢覈暨評選

確認專利檢索策略後，逐篇檢覈檢索之專利資料與本案標的之一致性。最後經本案專家篩選出與本案相關技術專利。

(六) 專利趨勢分析

本案專利管理面趨勢分析詳如下章節介紹。

貳、傑出技術獲證專利說明

凡是使用電動馬達驅動的車輛通稱為「電動車」，就如同汽車工業是工業火車頭的概念一般，電動車相關技術範圍甚廣，從動力系統、整車元件布置、車身/底盤設計、儲能裝置、懸吊系統、轉向系統、煞車系統、空調系統等都是電動車相關之技術，藉由電動車產業的發展，將可帶動各國相關產業之技術升級；我國為了發揮資訊與通信科技（Information and Communication Technology，簡稱 ICT）產業的技術優勢，2009 年起積極推動發展智慧電動車技術，希望透過智慧化車用感知控制、駕駛資訊、電能管理等技術開發，提供更安全舒適又兼具節能功能的電動車。

目前全球發展的電動車大致上可以區分為四大類，簡單介紹如下：

1. 混合動力電動汽車(Hybrid Electric Vehicle，HEV)：

此類車種具備兩個以上電力來源，其中一個可能是使用汽油、柴油、氫氣、或液化天然氣等燃料的引擎、另一個是可以釋放電能提供動力的裝置；一般而言，HEV 行駛高速時仍是以燃料引擎為主要動力來源，電力大多是動能回收再利用，並作為低速行駛時的動力來源。

2. 可充電式混合動力電動汽車(Plug-in Hybrid Electric Vehicle，PHEV)：

PHEV 也是引擎與電力混合使用的車輛；與 HEV 不同的是 PHEV 將電力當作主要的動力來源，因此電池數量較多，且可以外接插頭補充電力，透過燃油引擎與電力的合併使用，提升續航力。

3. 純電式電動車(Battery Electric Vehicle，BEV)：

完全使用電力驅動、無燃料引擎，完全以電動馬達替代，對於空氣污染趨近於零，且噪音也相當低，是最環保的車種；但因為蓄電池存在體積笨重、價格高、壽命短、充電時間長等缺點，因此市場發展困難。

4. 串聯式油電混合車(或稱增程型電動車，Series Hybrid Electric Vehicle, SHEV)

以電動馬達驅動車輛，同時搭配汽油或柴油引擎驅動發電機對電池充電，延長電動車的行駛里程。



圖三、電動車動力來源介紹

在電動車產業中，其供應鏈技術結構如表二、電動車輛產業產業鏈所示，大致上均以電池及電力系統的技術發展為主，而電動車技術的關鍵核心在於電池如何達到低成本、高容量、充電快等要求，以提高電動車價格及續航力的競爭優勢，是各家車廠積極突破的瓶頸；此外，在車體結構、智能系統的加值應用，將使電動車成為科技、安全、節能、舒適的「智慧化」電動車。

表二、電動車輛產業產業鏈

產業鏈位置	技術內容
上游-電池材料供應商	電池材料、馬達材料（如矽鋼片）、車體材料等，其中最關鍵的電池材料包括正極材料（如鋰鈷、鋰鎳、鋰錳、磷酸鋰鐵等材料）、負極材料（如人造石墨等碳系材料、銅箔等金屬化合物）、隔離膜與電解液等四大材料。
中游-電動車輛零組件供應商	產品包括：大功率電池芯/模組、電池管理系統、動力馬達、電源供應器等；技術則包含：電池芯/模組、電力元件/模組、電池/充電系統、動力馬達/模組、車電元件/模組、智慧車電系統等零組件、電池系統、電源供應器相

	關及其他週邊元件等。
下游-電動汽機車、電動自行車供應商	電動汽車、電動機車及電動自行車、高爾夫球車等終端應用產品。

鑑於全球各國紛紛推出電動車發展策略方案，或與知名車廠合作辦理試驗運行計畫，克服技術面、環境面、經濟面等障礙，以帶動電動車市場的起飛，預期未來電動車將成為運輸工具的主流。故，本案專利趨勢分析技術將以「電動車」技術為主軸，製作美國、台灣、歐盟、中國之專利分析地圖，提供國內電動車供應鏈之上、中、下游廠商與學術、研究單位參考，擬定技術發展之策略，提升我國電動車產業之國際競爭力。

參、專利管理面趨勢分析-美國

一、專利件數趨勢分析

【說明】

本案專利趨勢分析主要係分析「電動車技術」領域之專利件數申請/核准公告趨勢，即觀察本案技術之專利件數產出數量變化，並對投入「電動車技術」之專利權人數(競爭公司)發展趨勢進行深入探討，作為技術發展預測之重要參考指標。

【分析功能】

1. 專利數趨勢分析
2. 歷年專利件數分析

以下就本案「電動車」技術之專利標的進行分析之。

(一) 專利趨勢分析

表三、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-美國

年份	專利件數	專利權人數
1978	1	1
1979	0	0
1980	0	0
1981	0	0
1982	0	0
1983	0	0
1984	0	0
1985	0	0
1986	0	0
1987	2	2
1988	2	2

年份	專利件數	專利權人數
1989	0	0
1990	0	0
1991	0	0
1992	1	1
1993	3	3
1994	2	2
1995	4	4
1996	0	0
1997	5	6
1998	8	9
1999	2	2
2000	5	5
2001	7	7
2002	10	9
2003	8	6
2004	7	7
2005	4	3
2006	10	7
2007	25	10
2008	26	15
2009	52	15
2010	45	19
2011	38	7

年份	專利件數	專利權人數
2012	41	4
2013	8	1
總計	316	147

表四、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-美國

年份	專利件數	專利權人數
1982	1	1
1983	0	0
1984	0	0
1985	0	0
1986	0	0
1987	0	0
1988	0	0
1989	3	3
1990	1	1
1991	0	0
1992	0	0
1993	0	0
1994	3	3
1995	0	0
1996	5	5
1997	1	1
1998	1	1

年份	專利件數	專利權人數
1999	5	4
2000	6	7
2001	8	9
2002	2	2
2003	6	5
2004	5	5
2005	3	3
2006	9	7
2007	6	6
2008	5	3
2009	9	4
2010	32	8
2011	38	14
2012	49	19
2013	74	23
2014	44	7
總計	316	141

【名詞定義】

申請年份：專利被提出申請之年份。

公告年份：專利經審查核准之公告年份。

專利權人數：表示本專利之專利權利擁有者，多具公司型態。

【解析】

本表列出「電動車」技術歷年提出申請專利之專利申請年、專利公告年、專

利件數以及專利權人數變化。經由本表可得知，歷年在電動車技術領域的專利產出數量，以及投入本技術戰場之專利權人(競爭公司)發展趨勢。

經本案專利檢索調查，「電動車」技術在美國最早提出專利申請的時間是 1978 年，有 1 件專利產出，在 1978 年至 1996 年期間專利產出並不延續、數量零星，表示電動車技術尚未受到產業界重視；直至 1997 年專利產出量開始向上成長，1997 年、1998 年專利產出件數分別有 5 件及 8 件，且投入技術研發的專利權人高達 6 人及 9 人，顯示電動車技術在 20 世界末已開始成為市場新寵，投資者日益增多，到了 2002 年專利申請件數已來到 10 件，2007 年開始突破 20 件，本案技術進入成長期階段。

2009 年之後，受到美國推出振興經濟方案影響，政府投入 20 逾億資金，鼓勵發展電動車技術，並擴充電動車相關之公共建設，電動車技術產出呈現跳躍性的成長，2009 年至 2012 年專利申請件數分別有 52 件、45 件、38 件、41 件之多，本案技術投入與產出積極且熱絡，顯示本案技術以來到成熟期。

從專利權人數觀察之，可發現自 2007 年起投入之專利權人數突破 10 人，2008 年至 2010 年專利權人數分別有 15 人、15 人、19 人，顯示電動車技術已成為市場的當紅炸子雞，各車廠紛紛投入電動之基礎研發，希冀可以在政府政策的帶動下，搶攻市場版圖；至 2011 年專利權人開始下降，表示本案技術之基礎發展已有初步成果，技術發展轉為開發相關加值應用之技術，故投入之專利權人減少。

綜上分析，本案技術於 1978 年至 1996 年為技術萌芽期，產業技術投資意願不高，專利申請件數稀少；1998 年專利申請量逐漸成長，產業活絡度增加，本案技術於美國市場開始呈現百家爭鳴的面貌，2009 年更來到技術高峰期，技術發展將朝加值應用或突破性的方向前進。上述分析如表三、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-美國所示。

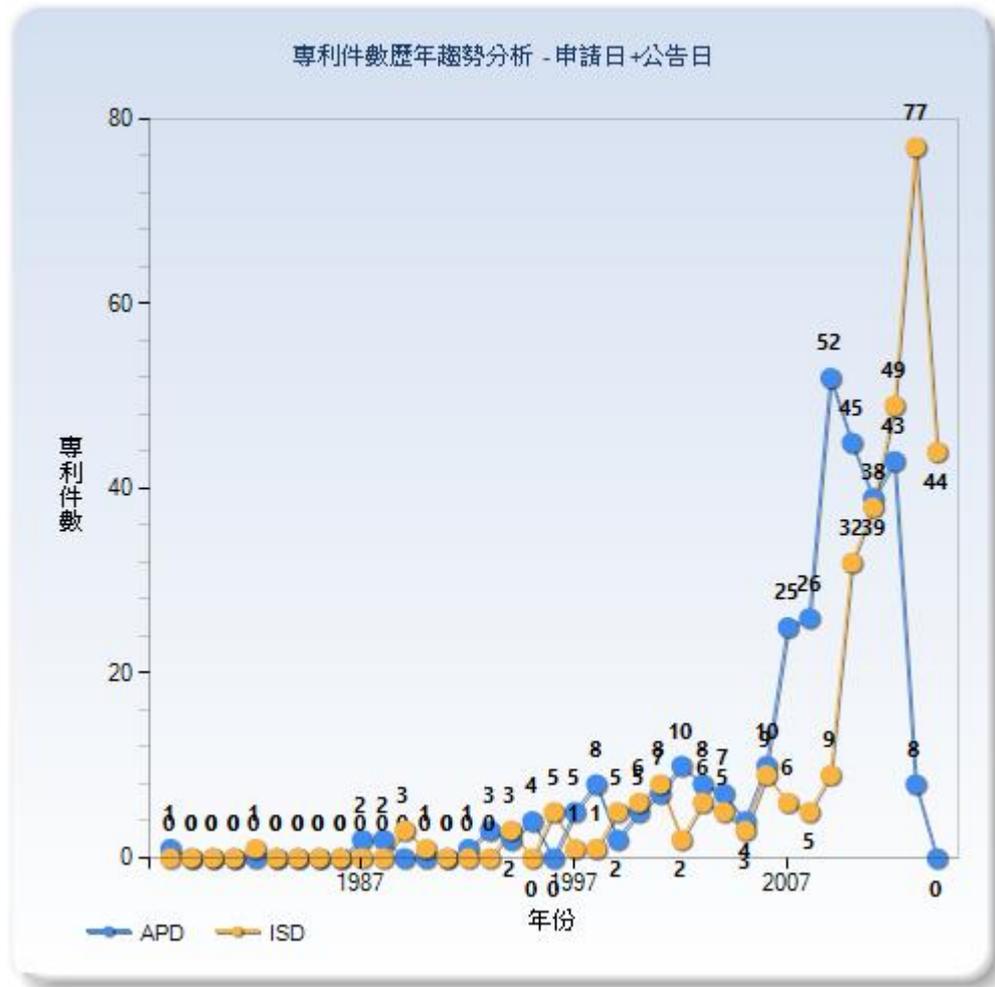
根據本案表四、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-美國之公告年份專利產出所示，自 1982 年始有專利獲證，顯示本案技術在美國之審查期約在 3~4 年左右，2010 年以前專利核准件數約在 10 件以下，本案技術可商品化之成果有限；2010 年之後，本案技術之核准量激增，在 2010 年至 2014 年期間，專利核准件數都在 30 件以上，2013 年更有 74 件之多，成績斐然；同時當年度專利獲准之專利權人數高達 23 人，本案技術揭開大量市場應用的序曲，電動車之性能可望大幅提升，帶動消費者之選購意願。

綜上所述本案「電動車」技術已進入技術成熟期，且美國政府開辦多項電動車示範運行計畫，於國內數十個示範區域佈建充電站等硬體設施，預期可為電動車之普及帶來利多，未來之專利量可望再創新另一波高峰。

備註一：分析本案之「電動車技術」專利申請與專利核准資料，其兩者差距值約有3~4年期間落差。表示本案技術之專利審查期間約為3~4年審查期，此等現象將影響核准資料與申請資料之落差，故，本案自2013年後專利申請量呈現下滑現象，部分應受專利尚未通過核准而無公告之影響分析值。故不能因2013年之專利申請量遞減而評斷此產業之技術發展趨緩，建議以「核准公告」之專利數量交叉評量產業之技術投入趨勢。

備註二：上表「趨勢分析表(以申請年份為主)」與「趨勢分析表(以公告年份為主)」，其專利權人數總和有異，「趨勢分析表(以申請年份為主)」之專利權人數總和為147人；「趨勢分析表(以公告年份為主)」之專利權人數總和為141人。主要原因係同年之專利權人如有複數者，則剔除重複值計算，則使得在各年度加總和時，累加之專利權人數有所差異。簡言之，兩表之專利權人數有差異性，係受到剔除同年重複之專利權人影響所致。

(二) 歷年專利件數分析



圖四、歷年專利件數比較圖-美國

【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：歷年專利申請/公告趨勢分析圖。利用歷年專利產出數量分析產業技術領域發展趨勢，以充分掌握技術動態，並可以利用申請日與公告日之綜合分析觀察本專案技術領域之專利獲准平均時間。

【解析】

本專利件數比較分析係觀察歷年之專利技術產出量，用以掌握本技術之發展趨勢，藉以勘測未來之成長性。本歷年專利件數比較分析如圖四、歷年專利件數比較圖-美國所示。

電動車技術之歷年專利件數趨勢分析，由申請趨勢分析觀察，可知本案技術於 1997 年開始進入成長期，每年均有穩定的專利產出；2007 年開始進入快速成長期，專利申請件數從 2006 年的 10 件，急速攀升到 2007 年的 25 件，2009 年翻倍成長，專利申請件數來到 52 件，是本案技術專利申請的高峰；2010 年之後數年，專利申請數量都維持有 45 件、41 件、38 件、41 件之多，顯示在美國市場中，電動車產業處於熱烈發展階段，投資熱度持續不斷。

由核准公告趨勢分析觀察，2009 年前專利核准件數均在 10 件以下，處於技術萌芽期；2010 年起，專利核准件數暴增至 32 件，2011 年至 2012 年也分別有 38 件、49 件專利獲准；2013 年是本案技術專利核准的全盛期，該年度有 74 件專利獲准，技術可快速展開市場應用，對於電動產業發展注入一劑強心針，後續發展指日可期。

綜上分析說明，本案技術目前處於技術成熟期階段，2013 年專利申請件數驟降，主要受到專利申請未達 18 個月，申請公開專利未列入資料庫而影響專利檢索筆數，導致專利件數尚未能反映實際專利申請狀況，本案技術未來發展趨勢值得投資者繼續保持關注。

二、國家別分析

【說明】

國家別分析是對主要之競爭國家進行相關分析，其中包括有：所屬國專利分析、所屬國專利數佔有率分析、所屬國專利件數趨勢分析。深入探討「電動車」技術在各國之發展狀況。

【分析功能】

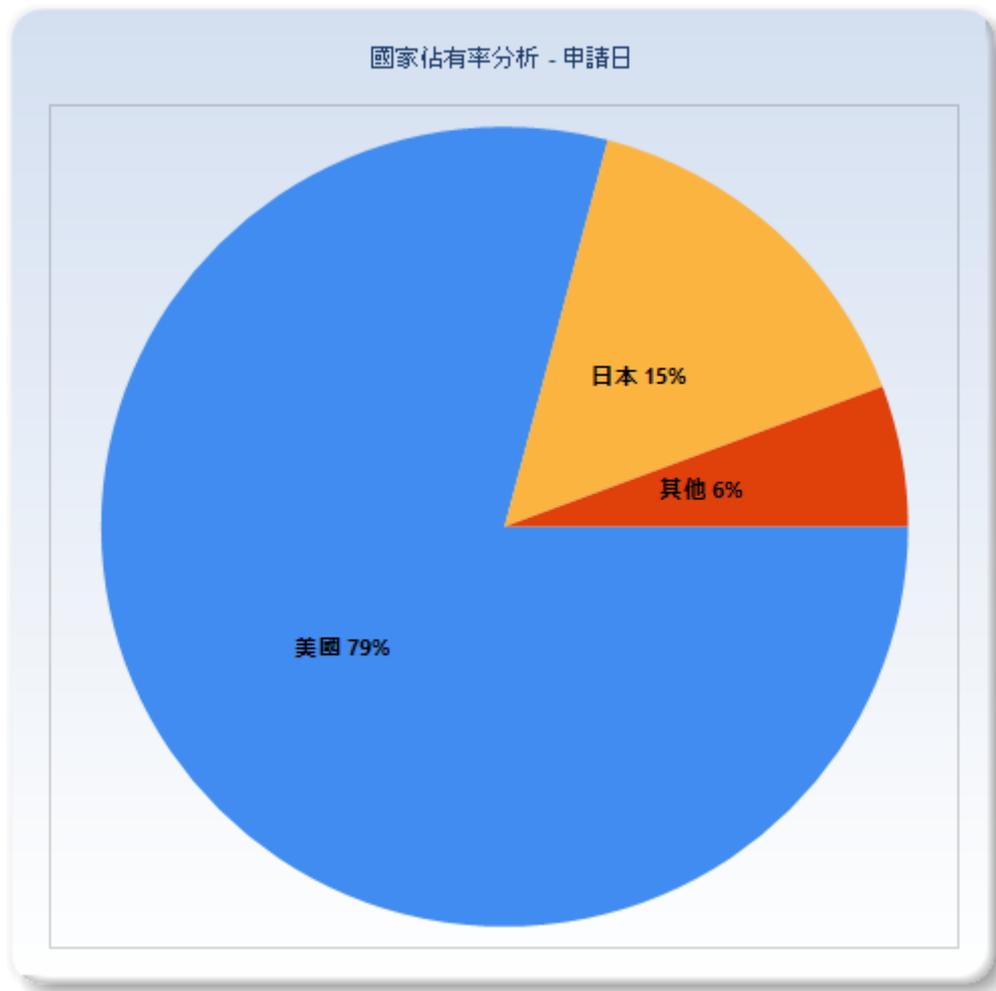
- 1.所屬國專利分析
- 2.所屬國專利數佔有率分析
- 3.所屬國專利件數趨勢分析

以下分述之。

(一) 所屬國專利分析

表五、重要國專利件數詳細數據-美國

國家	專利件數	專利權人數
美國	250	51
日本	48	18
其他	18	20
總計	316	89



圖五、國家佔有率分析圖-美國

【名詞定義】

所屬國：專利權人之所屬國家。

專利權人數：該專利之專利權所屬人數。

圖示內容：分析各國於本案技術投入產出之概況，並可探討本研究技術發展重鎮之國家。

【解析】

所屬國專利分析係就主要投資「電動車」技術之國家進行相關分析，分析資料包括有：各重要國家、專利件數、以及各國投入之專利權人數。

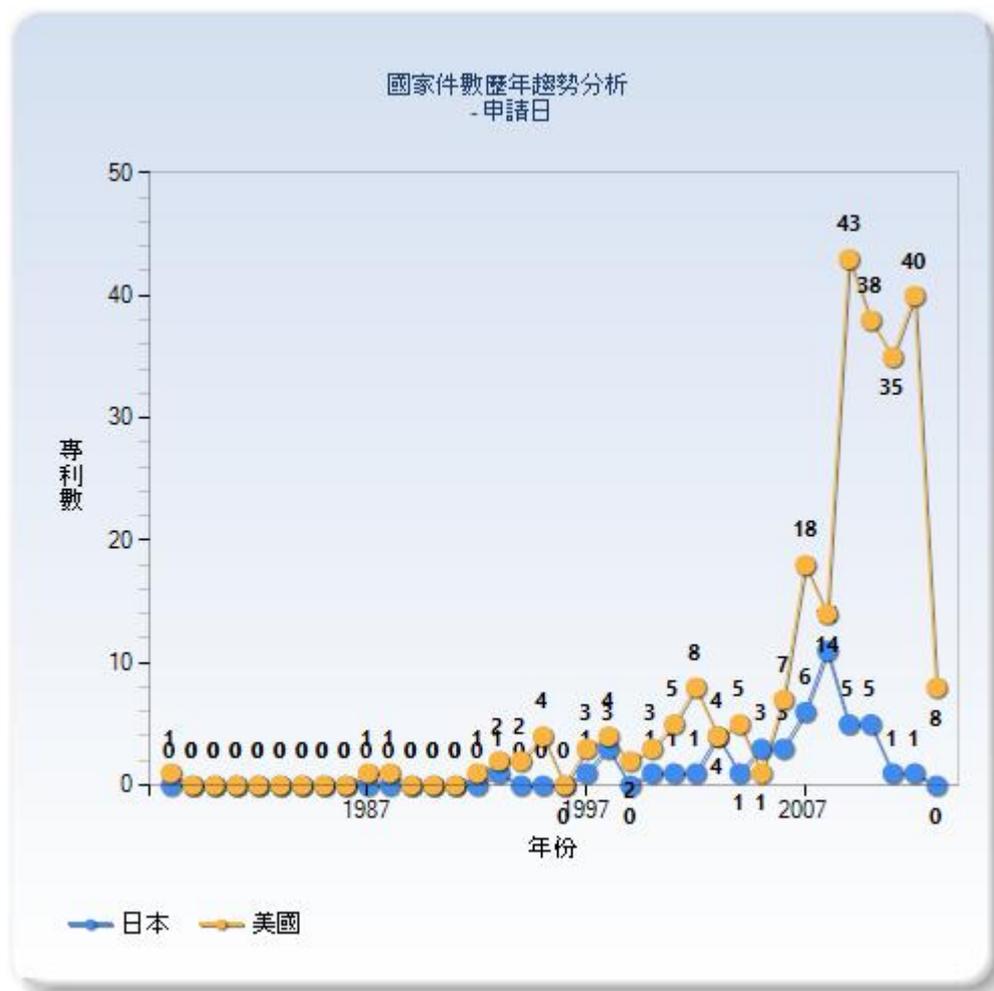
在本案技術專利布局中，由於世界各國將美國視為全球重要的市場發展根據地，因此在發展前瞻技術時，多會在美國進行專利申請，以保護技術之發展

與應用，並作為未來市場發展的攻防利器，故，當各國於美國進行專利布局時，也相對地顯示對美國市場的重視；其中，若在美專利產出量高者，也顯示該國對本案技術之投資發展資源雄厚，具市場競爭性，是不容忽視的競爭對手，應列入長期分析的對象。

本案技術於美國專利資料庫分析值當中，可知主要之專利權人以「美國」為主，佔本案整體專利件數的 79%，專利權人有 51 人，表示美國境內廠商研發潛力佔有領先優勢；此外，「日本」在美國之專利申請件數有 48 件，佔整體申請量的 15%，專利權人有 18 位，展現日本對於美國市場的重視。

除了美國與日本積極於美國進行專利布局外，包含：台灣、中國、加拿大、德國、法國、韓國等，在美國均有 2~3 件不等的專利提出申請，表示各國對於美國市場的發展仍抱持著不可缺席的心態。其他國家專利產出量僅有 1 件，不列入重要國家之分析。

(二) 所屬國專利件數趨勢分析



圖六、國家件數歷年趨勢分析圖-美國

【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：分析本案之重要國家歷年專利件數產出概況。揭櫫各國在本技術領域內之歷年投入情形，專利產出數量愈多時，表示該國家於當年投入之技術資源愈多，即對該項技術愈重視，屬於技術研發領先國家。

【解析】

針對本分析案「電動車」技術，分析其各國歷年專利件數產出情況。透過「所屬國專利件數趨勢分析」功能，揭示各國在本案技術領域內歷年投資情

形，專利產出數量愈多表示在該年份該國家投資該技術領域資源愈多，對「電動車」技術愈重視，屬於技術領先國家。

本競爭國家歷年專利案數分析係就重要國家進行專利產出之歷年趨勢分析。用以觀察各國之技術發展動態，深入了解重要國家之技術投資概況，充分掌握各國之技術研發產出。本競爭國家歷年專利件數分析如圖六、國家件數歷年趨勢分析圖-美國所示。

本案技術於美國專利資料庫分析值當中，以「美國」之專利布局表現成績最為亮眼，是為技術領導國家。美國在本案技術的發展上，於 2007 年後有快速的成長，2009 年之後專利申請件數都維持在 40 件上下，技術發展相當活躍，也顯現美國堅強的技術實力；在美國專利布局的境外國家，以「日本」為主，日本於 1993 年開始在美國提出專利申請，之後產出並不連續，2000 年以後專利方有穩定的產出，2008 年是專利申請的高峰期，有 11 件專利產出，積極布局美國市場，投資意願領先其他境外國家。

其他國家於因專利申請布局零星且件數較少，故不列入分析當中。

三、公司別分析

【說明】

公司別分析係利用專利資料對特定之競爭對手進行各式之競爭指標分析。

(一) 公司別研發能力詳細數據分析

表六、公司研發能力詳細數據表-美國

申請權人	國別	專利件數	發明人數	平均專利年齡
MIDLAND LOAN SERVICES, INC.	美國	74	65	5
PNC BANK, NATIONAL ASSOCIATION	美國	54	71	3
Tesla	美國	49	63	2
TOYOTA	日本	19	44	7

【註：取研發能力前 4 之公司作為分析標的】

【名詞定義】

發明人數：競爭公司之投入研發發明人數分析，透過競爭公司在本案技術研發人員投入多寡情況，用以評析該公司對本案技術之企圖心與競爭潛力。

平均專利年齡：將各專利權年齡總和除以專利件數所得之值。以美國專利權年限 20 年為例，若分析本案技術之平均專利年齡愈短，表示此專案技術受專利權保護時間愈長，享有較長期之技術獨占性優勢。

【解析】

公司別研發能力詳細數據分析係就公司投入「電動車」技術發展之研發資訊解析，分析資訊包括有：各重要公司之專利產出件數、投入之發明人數、以及各專利之平均年齡。透過此等資訊評析「電動車」技術在各競爭公司之競爭實力，已達知己知彼、百戰百勝之效益。

在美國專利資料庫中，分析本案前四大重要公司包括有：「MIDLAND LOAN

SERVICES, INC.」、「PNC BANK, NATIONAL ASSOCIATION」、「Tesla Motors, Inc.」、「TOYOTA MOTOR CORPORATION」，此等公司為本案技術研發能量前四強之單位，除了「TOYOTA」以外，其他三家公司的專利產出，其原始專利請人都是「Tesla」，顯示「Tesla」在美國市場中是本案技術的權威公司。

從公司別分析中可知，本案技術領導廠商為「Tesla」，由其提出申請的專利中，分別有 74 件轉讓予「MIDLAND LOAN SERVICES, INC.」、有 54 件轉讓予「PNC BANK, NATIONAL ASSOCIATION」，達到募集資金的目的，同時也藉由資金的注入提升公司的研發資源，在技術上拉開與競爭對手的距離；在美國市場中，除了「Tesla」外，最大的技術投資者是日本「TOYOTA」，專利申請件數有 19 件、研發人數有 44 人、平均專利年齡 7 年，且專利布局時間早於「Tesla」，顯示全球第一大車廠積極布署美國市場的策略，以及對於美國市場的雄心，因此有意投入美國市場發展者不可輕忽其發展動態。

綜上分析，本案技術產出者之美國境內廠商以「Tesla」為主，且其專利多於近期產出，技術威脅性高；另外，日本「TOYOTA」進軍美國之作為積極，是另一個值得密切注意的廠商。

四、IPC 分析

【說明】

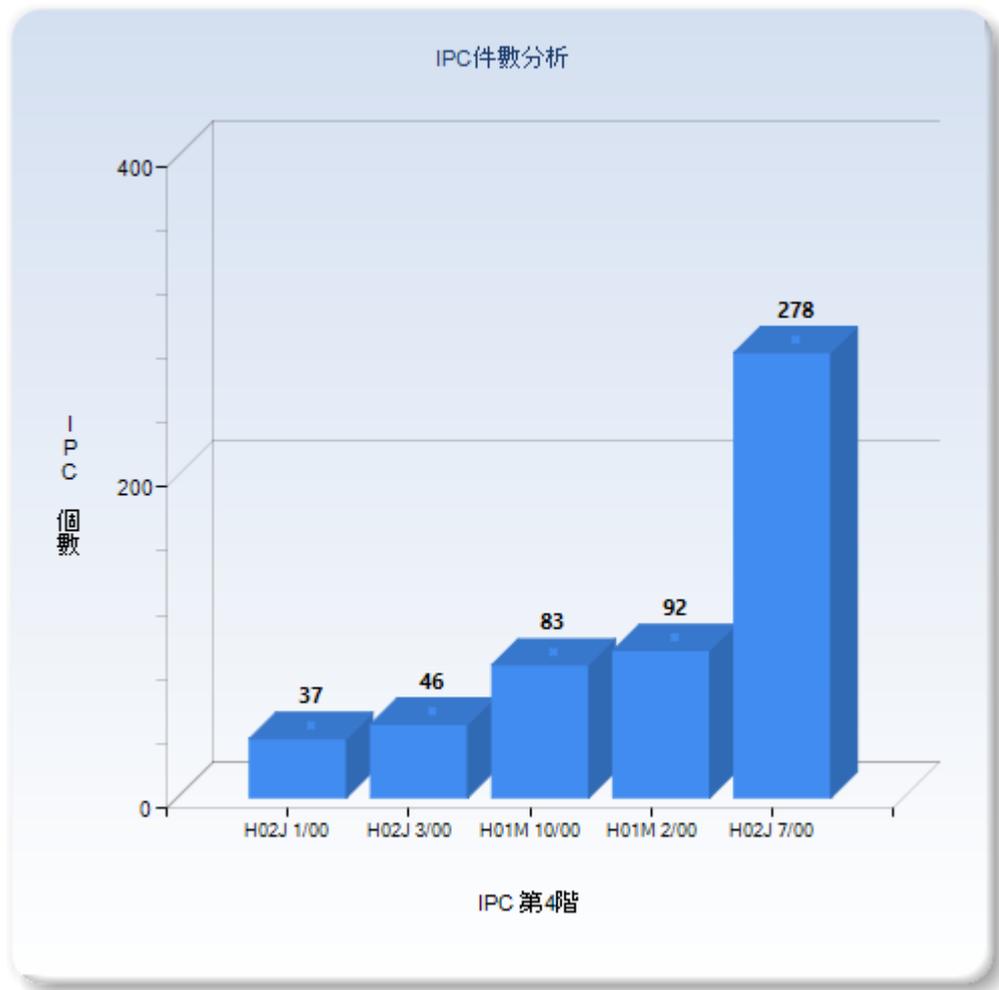
IPC 分析係對「電動車」技術之 IPC 技術分類進行相關分析，分析目的不僅能快速掌握本案相關技術外，更可利用 IPC 技術分類，探討各國家所研發之本案技術方向，與預測何種技術方法是未來市場潮流，或是何種技術已經瀕臨末期等重要技術分析。

【分析功能】

1. IPC 專利分析
2. IPC 專利趨勢分析
3. 國家：IPC 專利件數分析

以下分述之。

(一) IPC 專利分析



圖七、IPC 個數分析圖 -美國

【名詞定義】

縱軸：IPC 個數

橫軸：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之技術分類項目，期能更了解分析主題內主要之應用技術，充分掌握重要技術項目之分布概況。

【解析】

本案 IPC 以四階分析其技術分類項目，「電動車」技術之 IPC 技術分類落點以「H02J 7/00」為主，專利應用此 IPC 技術的個數高達 278 個，是為本案最重

要之技術落點，應用個數亦大幅領先其他技術，顯示「H02J 7/00」技術是美國發展本案技術的兵家必爭之地。「H02J 7/00」之 IPC 定義為：用於電池組之充電或去極化或用於由電池組向負載供電之電路裝置。

其次應用之 IPC 分類為「H01M 2/00」，專利應用該 IPC 的個數為 92 個，是本案技術次要技術落點項目。「H01M 2/00」IPC 定義：非活性部件之結構零部件或製造方法。

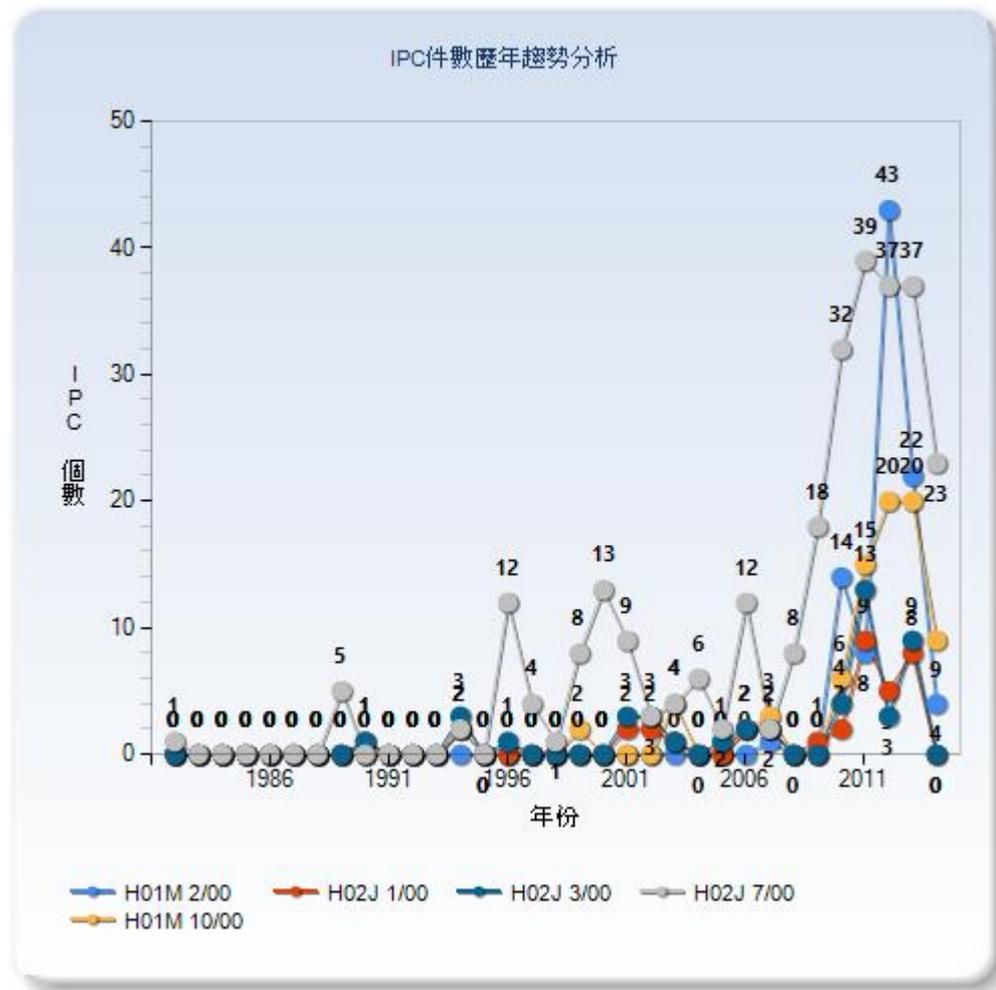
本案技術其他重要應用之 IPC 分類尚有「H01M 10/00」、「H02J 3/00」、「H02J 1/00」，專利應用個數分別有：83 個、46 個、37 個。本案各項重要 IPC 類別定義說明整理如表七、本案重要 IPC 類別定義說明表。

表七、本案重要 IPC 類別定義說明表-美國

IPC 類別	意義說明	IPC 個數
H02J 7/00	用於電池組之充電或去極化或用於由電池組向負載供電之電路裝置	278
H01M 2/00	非活性部件之結構零部件或製造方法	92
H01M 10/00	二次電池；及其製造	83
H02J 3/00	交流幹線或交流配電網路之電路裝置	46
H02J 1/00	直流幹線或直流配電網路之電路裝置	37

備註：因同 1 件專利常有複值 IPC 分類，本案針對 4 階 IPC 分類作為分析基礎，故如有複值，其 4 階 IPC 會重複計算之。因此會出現 4 階 IPC 值之專利數加總遠高於本案分析專利 316 件筆數之現象。

(二) IPC 專利趨勢分析



圖八、IPC 個數歷年趨勢分析圖-美國

【名詞定義】

縱軸：IPC 個數

橫軸：年份

圖示內容：揭示本案技術之重要 IPC 分類項進行歷年趨勢分析，利用時間點觀測整體產業技術發展動向，充分掌握技術資訊。

【解析】

本案 IPC 專利趨勢分析係就「電動車」技術所應用之 IPC 技術領域進行時間點分析，透過時間區間之觀察，分析本案應用技術投資之消長，觀測整體應用技術發展動向，可作為檢索資料準確性判別依據外，更能提供技術投資之技術參考價值。

本案技術發展主要以「H02J 7/00」類別為最重要發展趨勢，該技術於 1982 年始有專利應用，在 1996 年、2000 年、2006 年、2009 年有較高的專利核准量，件數分別為 12 件、13 件、12 件、18 件，後續因美國政府推動電動車普及化，2010 年開始，此 IPC 技術項目之專利產出大大增加，件數都在 30 件以上，顯示此技術為發展電動車產業之決勝關鍵。

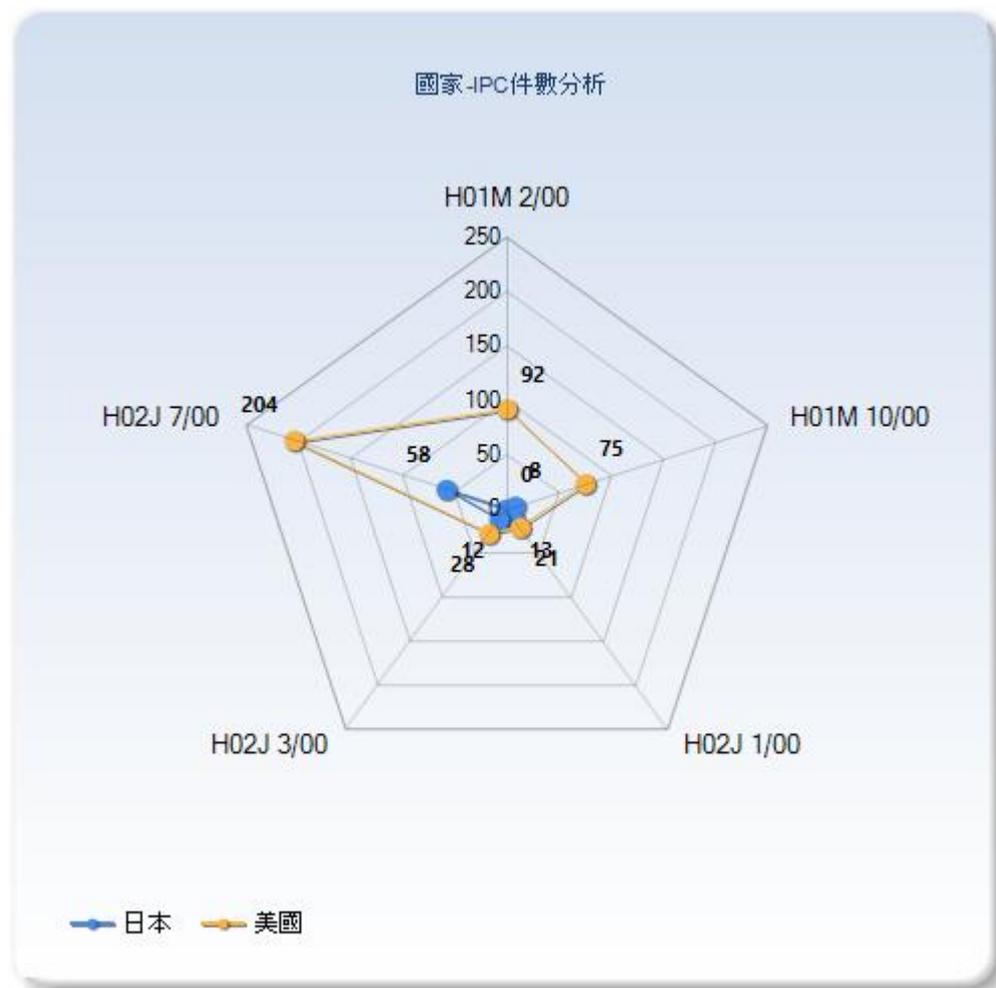
「H01M 2/00」類別於 2007 年方有專利核准，屬於較新之技術領域，2012 年專利有 43 件，超越本案主要技術「H02J 7/00」的核准件數；2013 年後專利數有下滑的趨勢，研判可能因為技術瓶頸或市場需求轉變影響所致，故此技術項目之後續發展，投資人需再行觀察之。

此外，「H01M 10/00」，於 1994 年起有專利應用，但專利產出量並不穩定，2011 年後受到政府政策激勵，專利產出量開始趨於穩定，且申請件數增加，表示此技術項目亦為本案技術之重要項目，值得列入技術項目觀察對象。

其他 IPC 技術發展鮮明度不足，不再分析之。

(三) 國家：IPC 專利件數分析

IPC 競爭國家專利件數分析(以四階為例，選擇重要國家作為分析標的，有：美國、日本)



圖九、國家-IPC 專利件數分析圖-美國

【名詞定義】

數值：專利件數

類別：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之競爭國家間 IPC 技術分類之比較分析，探討主要之 IPC 技術分類在各主要國家發展差異性，以了解主要 IPC 技術在各國應用之概況，亦即，探討各國發展技術是否為主流技術方向。

【解析】

本分析係就主要技術開發國家投資技術領域進行差別化分析，揭示「電動車」技術之競爭國家間對重要 IPC 技術分類的投資比較分析，透析各國家間之「電動車」技術本領，了解主要 IPC 技術在各國應用之概況，勘測各國之技術發展趨勢，探討各國發展本案技術是否為主流技術方向。

本案技術之重要投資國家有美國、日本等國家，分析其應用於重要 IPC 技術類別之發展趨勢，美國主要集中在「H02J 7/00」，專利產出件數有 204 件，顯示美國在此技術領域布局厚實；次要之技術項目為「H01M 2/00」，專利件數有 92 件；「H01M 10/00」專利件數有 75 件技術應用的第三名；此外，「H02J 3/00」、「H02J 1/00」也是美國在本案技術的發展重點，分別有 28 件、21 件。

日本 IPC 技術落點主要在於「H02J 7/00」，有 58 件專利產出，日本技術落點與美國大約一致；其他包括：「H02J 1/00」、「H02J 3/00」、「H01M 10/00」分別有 13 件、12 件和 8 件專利產出；至於美國在本案技術的第二大落點「H01M 2/00」，日本則未在美國有任何專利進行布局。

其餘國家應專利產出件數有限，故不進行 IPC 項目之落點趨勢分析。

肆、專利管理面趨勢分析-台灣

一、專利件數分析

(一) 專利趨勢分析

表八、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-台灣

年份	專利件數	專利權人數
1987	1	1
1988	0	0
1989	0	0
1990	1	1
1991	1	1
1992	1	1
1993	3	2
1994	3	4
1995	1	1
1996	3	4
1997	8	7
1998	9	8
1999	5	5
2000	4	4
2001	5	5
2002	5	4
2003	10	11
2004	15	18
2005	24	19

年份	專利件數	專利權人數
2006	21	16
2007	9	11
2008	12	11
2009	17	16
2010	20	21
2011	24	22
2012	13	13
2013	7	7
總計	222	213

表九、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-台灣

年份	專利件數	專利權人數
1990	1	1
1991	1	1
1992	1	1
1993	0	0
1994	1	1
1995	2	3
1996	2	2
1997	3	3
1998	6	6
1999	2	2
2000	7	7
2001	10	9
2002	4	4
2003	8	7
2004	11	12
2005	17	19
2006	13	12
2007	13	11
2008	8	8
2009	11	13
2010	24	23
2011	15	14

年份	專利件數	專利權人數
2012	18	16
2013	24	22
2014	20	21
總計	222	218

【解析】

本表列出「電動車」技術之歷年提出申請專利之專利申請年、專利公告年、專利件數以及專利權人數之變化。經由本表可得知，本分析在電動車技術領域的歷年專利產出數量，以及投入本技術戰場之專利權人(競爭公司)發展趨勢。

經本案專利檢索之調查，在台灣市場中，本案技術最早於 1987 年開始有專利提出申請，1987 年至 1996 年期間，本案技術之市場應用性尚不明確，因此投資者抱持觀望態度，專利產出有限；1997 年之後進入技術成長期，專利產出件數逐年攀升，2003 年開始投入本案技術領域之專利權人增加，顯示產業投入電動車技術之意願大增；到了 2005 年專利產出來到高峰，當年度有 24 件專利提出申請，顯示本案技術在國內受到重視；2006 年本案技術申請件數仍維持有 21 件，但 2007 年專利申請件數急速下滑至 9 件，此下滑趨勢持續到 2009 年，推估此時期可能正在進行技術突破，或因政府無明顯之鼓勵方案，產業投資意願難以延續，以致專利申請件數下降。

2010 年之後，本案專利申請數量再次攀升，表示此產業可能已突破技術瓶頸，加上各國政府制訂推動電動車產業發展輔導方案，故專利申請量開始大幅成長，並於 2011 年再次來到專利產出之高峰，電動車產業發展炙手可熱。上述分析如表八、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-台灣所示。

根據本案表九、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-台灣之公告年份專利產出，自 1990 年起始有專利獲證，後續專利產出呈現停滯，此後 10 年間專利核准件數成長幅度不大，係受到技術萌芽期，技術活絡度不足影響，本案技術之轉捩點為 2000 年，獲得專利之專利權人數也逐漸放大，專利於此開始出

現成長趨勢；至 2010 年來到最高點，當年度共有 24 件專利獲證，專利權人高達 23 位，後續技術產業化將可快速推展。

綜上所述，本案技術於台灣已進入技術成長期階段，台灣政府於 2014 年 7 月推出「智慧電動車輛發展策略與行動方案」政策，產業投資意願擴大，同時搭上全球各國積極建設電動車配套軟、硬體等設施的順風車，本案技術預期將會隨公共建設的完成及消費者購買意願的提高，市場規模亦將逐步成長，值得投資者繼續密切觀察。

備註一：分析本案之「電動車」技術專利申請與專利核准資料，其兩者差距值約有 2~4 年期間落差。表示，本案技術之專利審查期間約有 2~4 年審查期，此等現象將影響核准資料與申請資料之落差，故本案自 2013 年起專利產出量即有下滑現象，亦即 2013 年後之專利申請量有低估現象，而建議以「核准公告」之專利數量評量產業之技術投入趨勢。

備註二：上表「趨勢分析表(以申請年份為主)」與「趨勢分析表(以公告年份為主)」，其專利權人數總和有異，「趨勢分析表(以申請年份為主)」之專利權人數總和為 213 人；「趨勢分析表(以公告年份為主)」之專利權人數總和為 218 人。主要原因係同年之專利權人如有複數者，則剔除重複值，致在各年度加總和時，累加之專利權人值有所差異。簡言之，兩表之專利權人數有差異性，係受到剔除同年重複之專利權人影響所致。

(二) 歷年專利件數分析



圖十、歷年專利件數比較圖-台灣

【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：歷年專利申請/公告趨勢分析圖。利用歷年專利產出數量分析產業技術領域發展趨勢，以充分掌握技術動態，並可以利用申請日與公告日之綜合分析觀察本專案技術領域之專利獲准平均時間。

【解析】

本專利件數比較分析係觀察歷年之專利技術產出量，用以掌握本技術之發展趨勢，藉以勘測本案技術之未來成長性。歷年專利件數比較分析如圖十所示。

本案「電動車」技術自 1987 年開始有專利提出申請，後續本案技術之專利申請件數均在 10 件以下，技術產出並不踴躍，2003 年之後本案技術進入成長期，2003 年至 2006 年產出件數分別有 10 件、15 件、24 件、21 件，2007 年專利件數下降至 9 件，研判可能無法突破技術障礙所致，2008 年以後專利申請件數又逐年開始成長，至 2010 專利產出件數來到 20 件，2011 年申請件數有 24 件，再創技術產出高峰；2013 年專利申請量下滑，係因受到專利 18 個月公開制度遞延之影響，未來技術發展趨勢仍有待觀察。

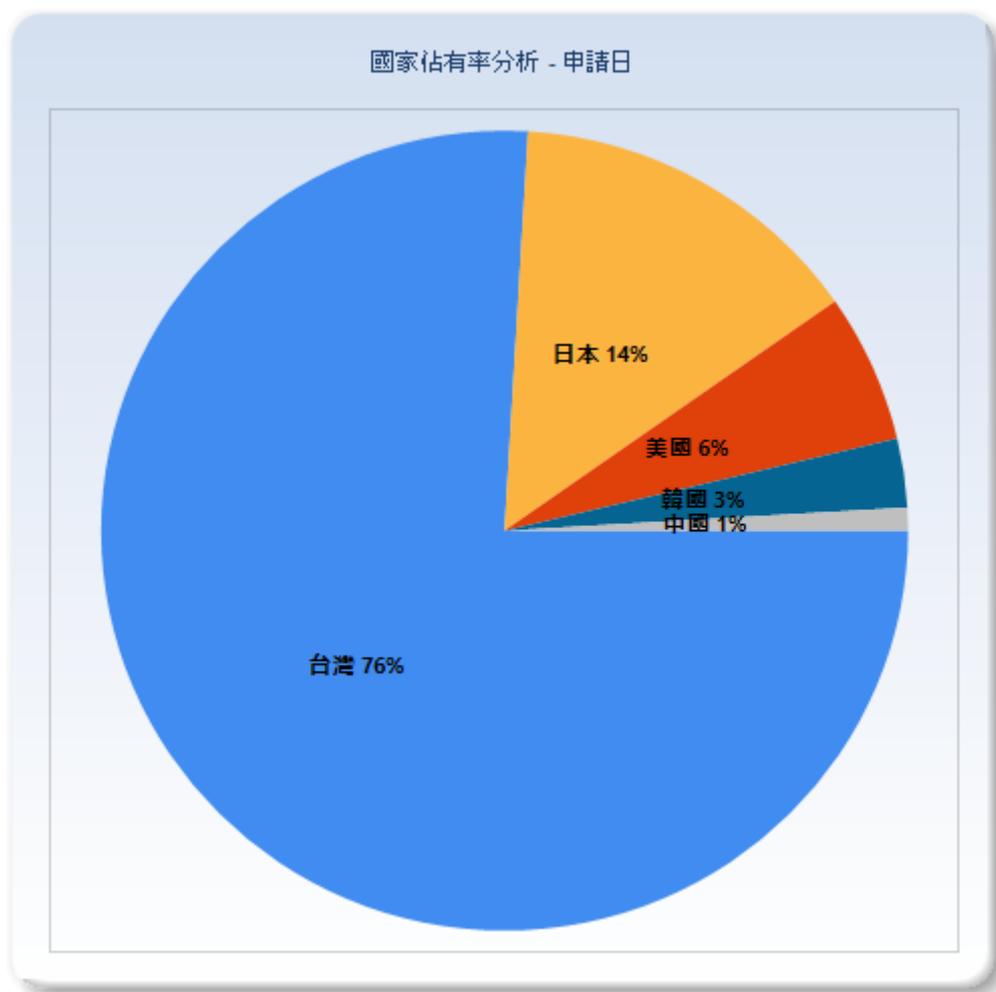
根據本案技術專利公告日趨勢分析所示，本案技術於 1990 年起有專利核准，但核准量不定穩定，1995 年之後有逐年增長趨勢，進入技術成長期階段，2010 年專利獲證件數達到頂峰，有 23 件專利獲證，技術產出成績斐然，更顯示本案技術專利布局踴躍，產業應用開始積極擴展，預期未來在政府釋放產業利多及市場需求成熟之下，將能夠維持穩定成長狀態，值得投資者持續關切。如圖十、歷年專利件數比較圖-台灣所示。

二、國家別分析

(一) 所屬國專利分析

表十、重要國專利件數詳細數據-台灣

國家	專利件數	專利權人數
台灣	164	126
日本	31	18
美國	13	12
韓國	6	2
中國	2	3
總計	216	161



圖十一、國家佔有率分析圖-台灣

【名詞定義】

所屬國：專利權人之所屬國家。

專利權人數：該專利之專利權所屬人數。

圖示內容：分析各國於本案技術投入產出之概況，並可探討本研究技術發展重鎮之國家。

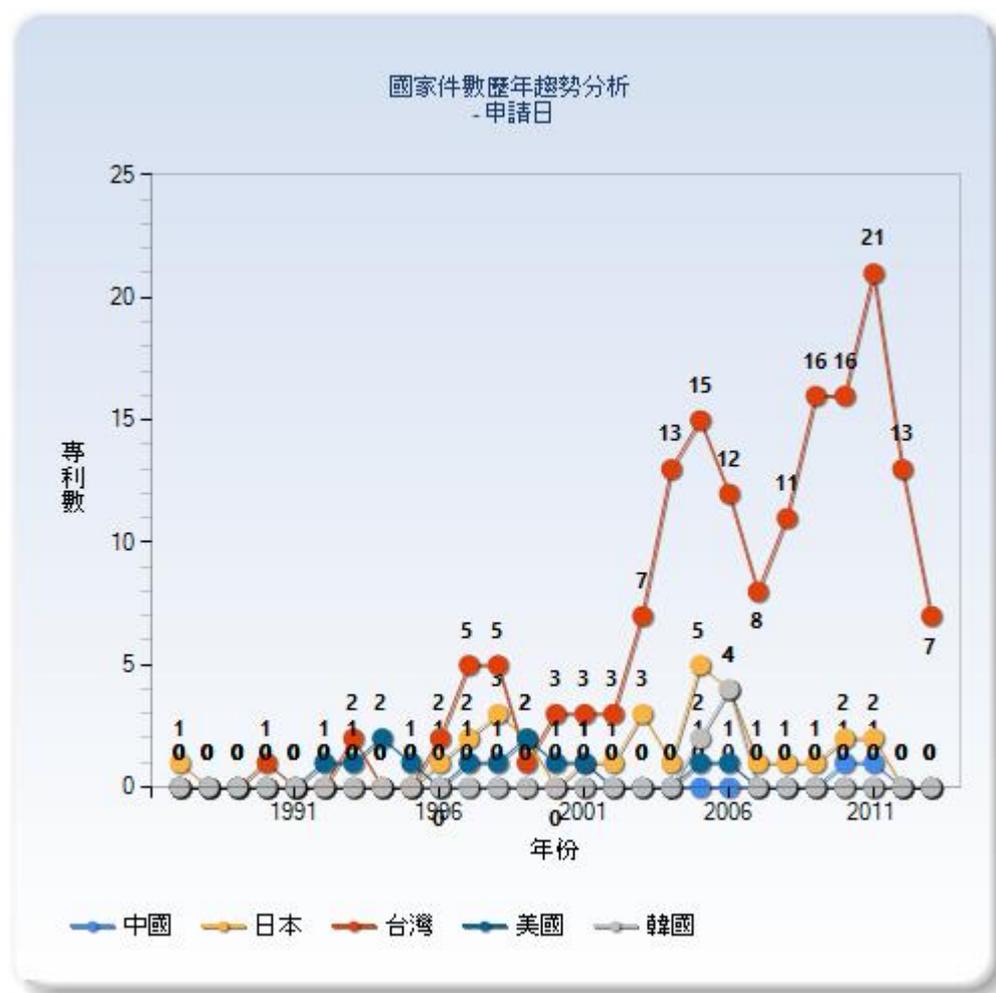
【解析】

所屬國專利分析係就主要投資「電動車」技術之國家進行相關分析，分析資料包括有：各重要國家、專利件數、以及各國投入之專利權人數。

本案技術發展在台灣市場發展中，主要以「台灣」、「日本」兩個國家為主。其中，地主國台灣之專利申請件數為 164 件、專利權人數為 126 人，顯示我國廠商投入本案技術研發之資源充沛；其次為「日本」，專利申請件數為 31 件，是台灣市場中最大的境外技術投資者。其他國家，包括：「美國」、「韓國」、「中國」亦於台灣進行專利申請，唯申請件數僅有 13 件、6 件及 2 件，投資熱度稍低。

綜上所述，顯示本案技術於台灣市場中，仍以「台灣」國內廠商為主要競爭對象，境外投入尚有待提升，後續發展之勢值得觀察。

(二) 所屬國專利件數趨勢分析



圖十二、國家件數歷年趨勢分析圖-台灣

【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：分析本案之重要國家歷年專利件數產出概況。揭櫫各國在本技術領域內之歷年投入情形，專利產出數量愈多時，表示該國家於當年投入之技術資源愈多，即對該項技術愈重視，屬於技術研發領先國家。

【解析】

分析各競爭國家歷年專利件數產出情況。透過「所屬國專利件數趨勢分析」功能，揭櫫各國在本案技術領域內歷年投資情形，專利產出數量愈多表示該年

份該國家投資該技術領域資源愈多，對分析技術愈重視，屬於技術領先國家。

本案「電動車」技術在台灣專利資料庫中，主要技術投資發展國家以「台灣」居冠，觀察我國之專利產出概況，自 1990 年起便有專利產出，但 1990 年至 2003 年期間，專利產出並不熱絡，屬於技術萌芽期；2004 年之後，隨著全球環保議題帶動，及各國積極投入本案技術之發展，國內廠商之專利產出亦呈現踴躍活躍之趨勢，各年技術產出件數均達 10 件以上，2011 年更是達到高峰有 21 件專利產出。至於最大的境外投資國-日本，其專利申請件數穩定，自 1996 年之後大約都在 1~5 件之間，顯示日本對於我國電動車市場之發展，仍抱持持續關注之態度。

三、公司別分析

公司別分析係利用專利資料對特定之競爭對手進行各式之競爭指標分析。

(一) 公司別研發能力詳細數據分析

表十一、公司研發能力詳細數據表-台灣

申請權人	國別	專利件數	發明人數	平均專利年齡
財團法人工業技術研究院	台灣	10	27	8
本田技研工業股份有限公司	台灣	10	25	10
勝光科技股份有限公司	台灣	7	9	9
奇鉉科技股份有限公司	台灣	7	9	5
楊泰和	台灣	6	1	14

【註：取研發能力前 5 強之公司作為分析標的】

【名詞定義】

發明人數：競爭公司投入研發發明人數之分析，透過競爭公司在本案技術研發人員投入多寡情況，用以評析該公司對本案技術之企圖心與競爭潛力。

平均專利年齡：將各專利權年齡總和除以專利件數所得之值。以台灣專利權年限 20 年為例，若分析本案技術之平均專利年齡愈短，表示此專案之本案技術受專利權保護時間愈長，享有較長期之技術獨占性優勢。

【解析】

在台灣專利資料庫中，分析本案投入發展之最重要競爭公司有：「財團法人工業技術研究院」、「本田技研工業股份有限公司」、「勝光科技股份有限公司」、「奇鉉科技股份有限公司」等單位，以及個人發明人楊泰和。

本案技術於台灣專利申請件數以「財團法人工業技術研究院」、「本田技研工業股份有限公司」各申請 10 件專利領先各競爭公司。「勝光科技股份有限公司」、「奇鉉科技股份有限公司」也各申請有 7 件專利，緊追在後，個人發明人

楊泰和則以 6 件專利居於第三位。

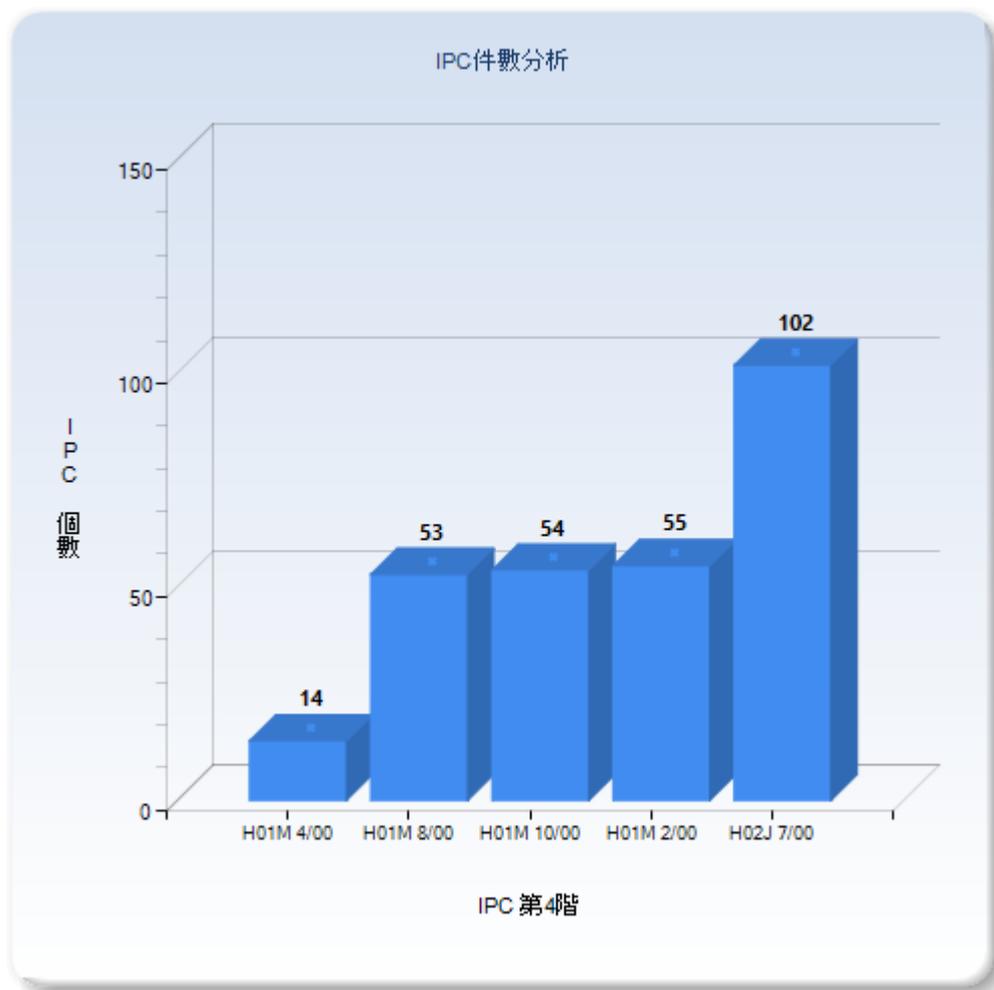
從發明人數量觀察，「財團法人工業技術研究院」、「本田技研工業股份有限公司」之研發團隊陣容堅強，發明人數都在 25 位以上，平均專利年齡分別為 8 年、10 年，顯示上述兩個單位投入之研發資源相當充裕，且進入本技術領域時間甚早；此外，個人發明人楊泰和是我國電動車技術之先鋒，專利件數有 6 件之多，且平均專利年齡有 14 年，堪稱是我國電動車技術領域之權威發明人。

綜上分析說明，本案技術投入單位包含有研究單位、國內外企業及個人發明人，表示各界對於本案技術之關注，亦有積極投入的意願。相信未來電動車技術將在各界的技術帶動下，可以達到快速產業化之成效。

其餘公司因專利產出件數不多，故不列入分析。

四、IPC 分析

(一) IPC 專利分析



圖十三、IPC 個數分析圖-台灣

【名詞定義】

縱軸：IPC 個數

橫軸：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之技術分類項目，期能更了解分析主題內主要之應用技術，充分掌握重要技術項目之分布概況。

【解析】

本案 IPC 分析以四階分析其技術分類項目。在台灣專利資料庫中，本案

「電動車」技術之重要 IPC 技術分類落點主要以「H02J 7/00」為主，本案分析專利應用「H02J 7/00」者高達 102 個，大幅領先其他技術類別，顯示技術投資者主要著重於「用於電池組之充電或去極化或用於由電池組向負載供電之電路裝置」技術發展。

其次為「H01M 2/00」、「H01M 10/00」、「H01M 8/00」，應用個數分別有 55 個、54 個、53 個。其中，「H01M 2/00」IPC 定義：非活性部件之結構零部件或製造方法；「H01M 10/00」IPC 定義：燃料電池；及其製造；「H01M 8/00」IPC 定義：燃料電池；及其製造。

從上述分析中，可知本案技術之重要技術發展仍以電池技術為主，希冀透過提升電池蓄電量、安全性等性能，延長電動車之續航里程及行車安全。

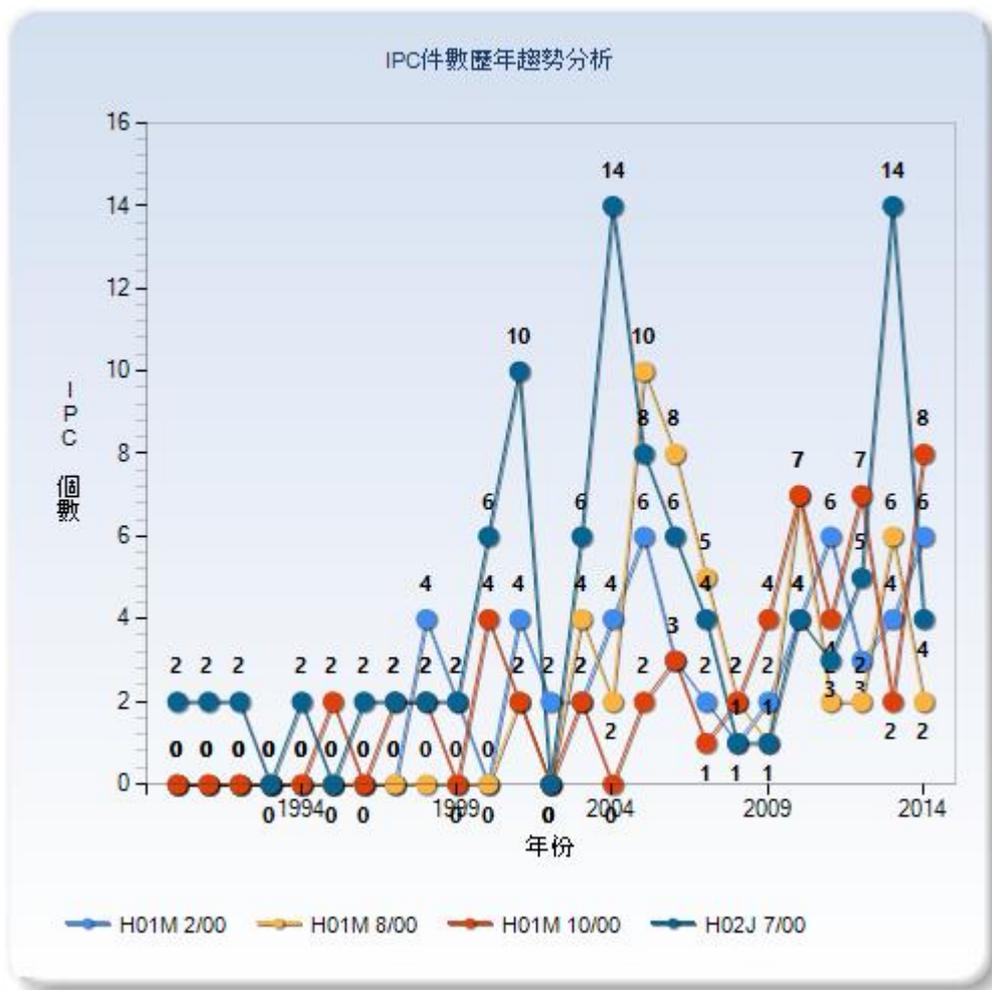
本案各項重要 IPC 類別定義說明整理如表十二、本案重要 IPC 類別定義說明表-台灣。

表十二、本案重要 IPC 類別定義說明表-台灣

IPC 類別	意義說明	IPC 個數
H02J 7/00	用於電池組之充電或去極化或用於由電池組向負載供電之電路裝置	102
H01M 2/00	非活性部件之結構零部件或製造方法	55
H01M 10/00	二次電池；及其製造	54
H01M 8/00	燃料電池；及其製造	53
H01M 4/00	電極	14

備註：因同 1 件專利常有複值 IPC 分類，本案針對 4 階 IPC 分類作為分析基礎，故如有複值，其 4 階 IPC 會重複計算之。因此會出現 4 階 IPC 值之專利數加總高於本案分析專利 222 件筆數之現象。

(二) IPC 專利趨勢分析



圖十四、IPC 個數歷年趨勢分析圖-台灣

【名詞定義】

縱軸：IPC 個數

橫軸：年份

圖示內容：揭示本案技術之重要 IPC 分類項進行歷年趨勢分析，利用時間點觀測整體產業技術發展動向，充分掌握技術資訊。

【解析】

本案技術之重要 IPC 應用類別，有：「H02J 7/00」、「H01M 2/00」、「H01M 10/00」、「H01M 8/00」。

「H02J 7/00」技術相關之專利最早產出於 1990 年，且各申請年均有穩定

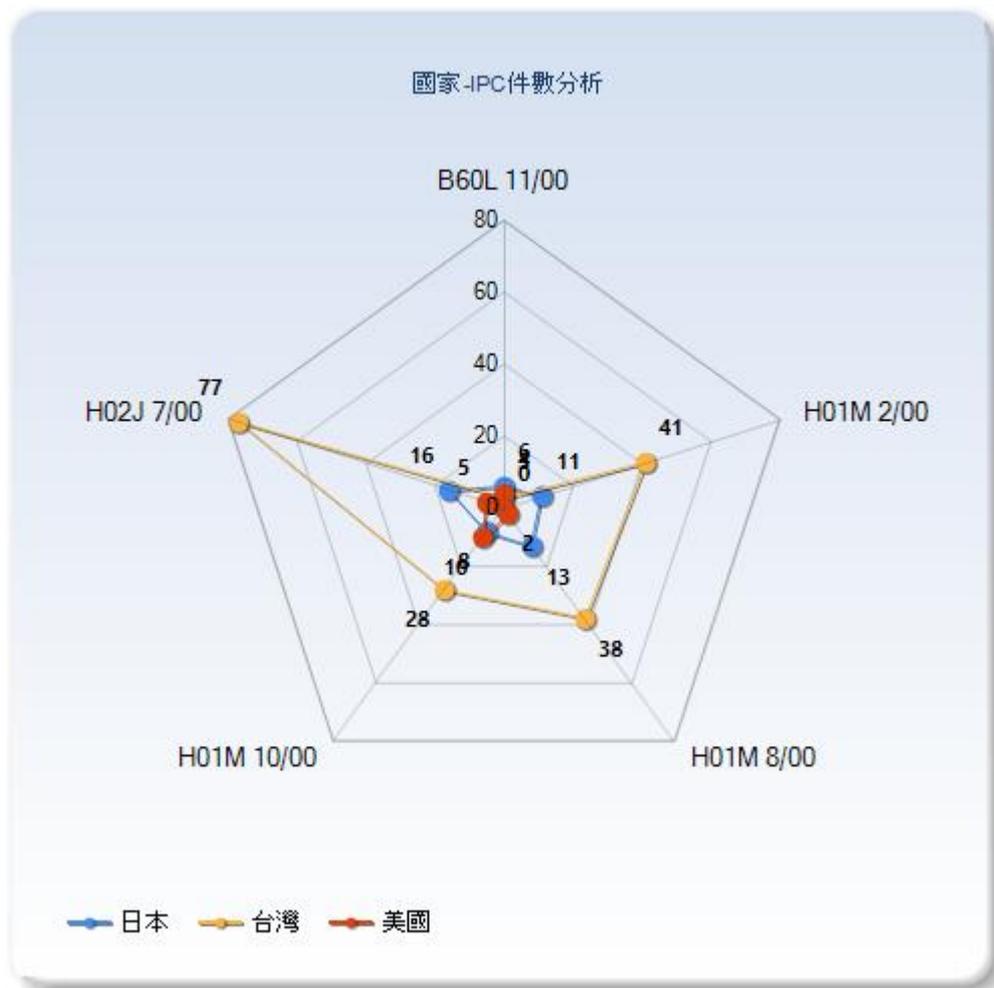
之申請量，該技術之申請高峰出現於 2004 年及 2013 年，分別有 14 件專利產出，顯示以上兩個年度均有重要之技術革新，故專利布局量大增，期能促成產業應用熱絡。

「H01M 2/00」之應用發展主要開始於 1998 年，其後各年度之專利產出件數高，表示是近期主要的應用技術之一；「H01M 10/00」技術在 2010 年之前布局件數有限，2010 年後布局量大增，值得投資者進行監控與追蹤；至於「H01M 8/00」燃料電池及其製造，則是新概念的電池材料，與本案技術相關之技術產出始於 2001 年，技術發展高峰出現於 2005 年，目前仍有持續性之專利提出申請。

其餘 IPC 技術項目因產出件數有限，故不列入分析。

(三) 國家：IPC 專利件數分析

IPC 競爭國家專利件數分析(以四階為例，選擇重要國家作為分析標的，有：台灣、日本、美國)。



圖十五、國家-IPC 件數分析圖-台灣

【名詞定義】

數值：專利件數

類別：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之競爭國家間 IPC 技術分類之比較分析，探討主要之 IPC 技術分類在各主要國家發展差異性，以了解主要 IPC 技術在各國應用之概況，亦即，探討各國發展技術是否為主流技術方向。

【解析】

本分析係就主要技術開發國家投資技術領域進行差別化分析，揭示「電動車」技術之競爭國家間 IPC 技術分類之比較分析，透析各國家間之「電動車」技術本領，了解主要 IPC 技術在各國應用之概況，勘測各國之技術發展趨勢，探討各國發展本案技術是否為主流技術方向。

本案技術之投資國家有：「台灣」、「日本」、「美國」。在台灣市場中，國內專利權人為主要的投資者，在本案技術重要的 IPC 項目當中，主要集中於「H02J 7/00-用於電池組之充電或去極化或用於由電池組向負載供電之電路裝置」，相關專利產出件數高達 77 件；其次為「H01M 2/00-非活性部件之結構零部件或製造方法」，共有 41 件專利應用之；其餘 IPC 如「H01M 8/00-燃料電池；及其製造」、「H01M 10/00-二次電池；及其製造」分別有 38 件、28 件專利，亦是本案技術重要發展之技術項目之一。

「日本」之技術主要集中於「H02J 7/00-用於電池組之充電或去極化或用於由電池組向負載供電之電路裝置」、「H01M 8/00-燃料電池；及其製造」、「H01M 2/00-非活性部件之結構零部件或製造方法」項目，技術產出件數分別有 16 件、13 件、11 件；「美國」IPC 技術項目主要落於「H01M 10/00-二次電池；及其製造」。

從上述的 IPC 技術分析可歸納出，在台灣市場中，我國與日本申請權人主要聚焦「用於電池組之充電或去極化或用於由電池組向負載供電之電路裝置」技術之發展，美國則以發展二次電池(可充電電池)為主軸，有別於台灣、日本之技術領域，更顯示在本案技術之電池發展上，各國均有不同的技術長項，技術成果值得技術研發團隊進行觀察。

伍、專利管理面趨勢分析-歐盟

一、專利件數分析

(一) 專利趨勢分析

表十三、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-歐盟

年份	專利件數	專利權人數
1978	1	1
1979	0	0
1980	0	0
1981	1	1
1982	0	0
1983	0	0
1984	0	0
1985	0	0
1986	0	0
1987	0	0
1988	0	0
1989	0	0
1990	2	2
1991	1	1
1992	1	1
1993	4	4
1994	0	0
1995	0	0
1996	2	2

年份	專利件數	專利權人數
1997	1	1
1998	2	2
1999	1	1
2000	4	4
2001	3	3
2002	2	2
2003	9	7
2004	1	1
2005	2	2
2006	2	2
2007	3	3
2008	6	6
2009	5	3
2010	12	10
2011	6	4
2012	1	1
總計	72	64

表十四、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-歐盟

年份	專利件數	專利權人數
1982	1	1
1983	0	0
1984	1	1

年份	專利件數	專利權人數
1985	0	0
1986	0	0
1987	0	0
1988	0	0
1989	0	0
1990	0	0
1991	0	0
1992	0	0
1993	0	0
1994	0	0
1995	3	3
1996	2	2
1997	1	1
1998	2	2
1999	0	0
2000	0	0
2001	1	1
2002	2	2
2003	2	2
2004	3	3
2005	4	4
2006	5	5
2007	3	3

年份	專利件數	專利權人數
2008	2	2
2009	1	1
2010	4	4
2011	3	3
2012	7	4
2013	16	9
2014	9	8
總計	72	61

【解析】

本表列出「電動車」技術之歷年提出申請專利之專利申請年、專利公告年、專利件數以及專利權人數之變化。

本案以歐盟專利資料庫作為調查分析之標的，歐洲在本案技術起步甚早，1978 年開始便有專利產出，但各國對於本案技術之投入較為保守，專利產出數量有限、且不連續，顯示各大車廠並不熱衷本案技術之研發；直至 2010 年專利產出件數達到高峰，有 12 件專利產出、專利權人有 10 人，推測可能受到各國紛紛試辦電動車試行計畫，且美國 Tesla 公司之電動車受到市場肯定，開始搶食汽車市場大餅，刺激歐洲的汽車大廠開始投入本案技術研發；但 2013 年之後，亦無本案技術之相關專利產出，值得投資人再行觀測並注意此市場之技術發展狀態。以上分析，如表十三、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-歐盟所示。

由核准公告趨勢分析觀察，1982 年有 1 件專利獲證，由於歐洲專利權人對於本案技術布局件數不多，故專利核准件數亦呈現稀少、不連續的狀態；2013 年專利核准件數達到高峰，有 16 件專利核准，顯示本案技術開始進入市場應用階段。以上分析如表十四、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-歐盟所示。

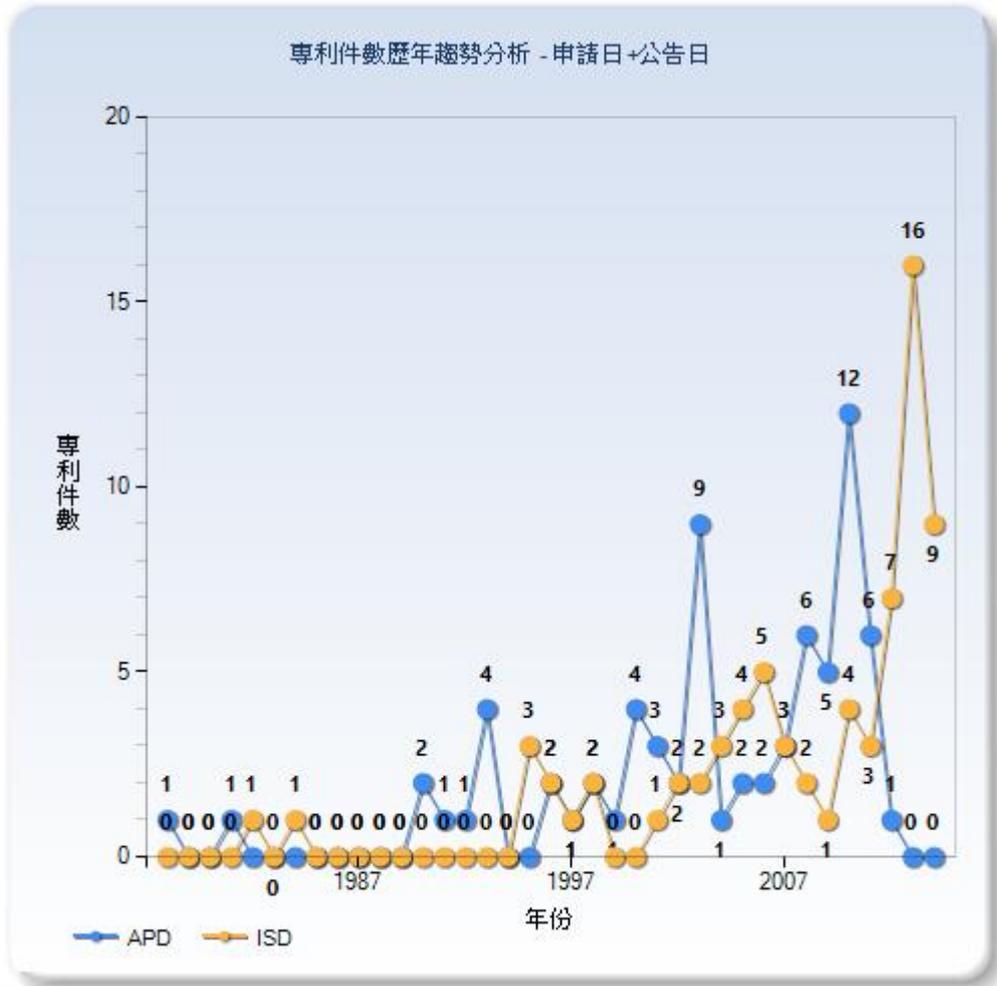
綜上分析，就本案技術專利申請人於歐洲市場的投入不如美國、台灣及大

陸市場熱絡，在專利申請件數、專利申請權人的數量上都未有顯著的突破點，但因歐系豪華車廠近期已宣布攜手投入電動車領域技術，後續發展之勢有待觀察。

備註一：分析本案之「電動車」技術專利申請與專利核准資料，其兩者差距值約有3~4年期間落差。表示本案技術之專利審查期間約3~4年審查期，此等現象將影響核准資料與申請資料之落差。

備註二：上表「趨勢分析表(以申請年份為主)」與「趨勢分析表(以公告年份為主)」，其專利權人數總和有異，「趨勢分析表(以申請年份為主)」之專利權人數總和為64人；「趨勢分析表(以公告年份為主)」之專利權人數總和為61人。主要原因係同年之專利權人如有複數者，則剔除重複值計算，則使得在各年度加總和時，累加之專利權人數有所差異。簡言之，兩表之專利權人數有差異性，係受到剔除同年重複之專利權人影響所致。

(二) 歷年專利件數分析



圖十六、歷年專利件數比較圖-歐盟

【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：歷年專利申請/公告趨勢分析圖。利用歷年專利產出數量分析產業技術領域發展趨勢，以充分掌握技術動態，並可以利用申請日與公告日之綜合分析觀察本專案技術領域之專利獲准之平均時間。

【解析】

本專利件數比較分析係觀察歷年之專利技術產出量，用以掌握本技術之發展趨勢，藉以勘測本案技術之未來成長性。

就本案技術之專利申請趨勢分析顯示，本案技術於歐盟專利申請趨勢從 1978 年起即有專利產出，之後至 1990 年期間，僅有 1981 年有專利提出申請，其餘年度並無專利產出；1990 年至 1993 年提出申請之專利件數，分別有 2 件、1 件、1 件、4 件，技術投資有限；1996 年之後，歐盟之專利申請件數產出趨於穩定，且略有成長趨勢，本案技術之申請高峰點落於 2010 年，該年有 12 件專利產出，但技術發展之量能並無法持續，2011 年專利申請件數又走入下坡，無關鍵因子可帶動本案技術在歐洲市場之發展。

由核准公告趨勢分析所示，本案技術於 1982 年開始有專利核准，但是由於申請量有限，因此專利核准量也呈現斷斷續續的情形；本案技術專利核准的第一波成長高峰出現在 2006 年，專利核准件數有 5 件，之後又開始下滑，直至 2011 年開始進入下一波技術成長階段，到了 2013 前專利核准件數達到本案技術的最高點，有 16 件專利獲准，顯示本案技術可於歐盟市場展開商品化運用。

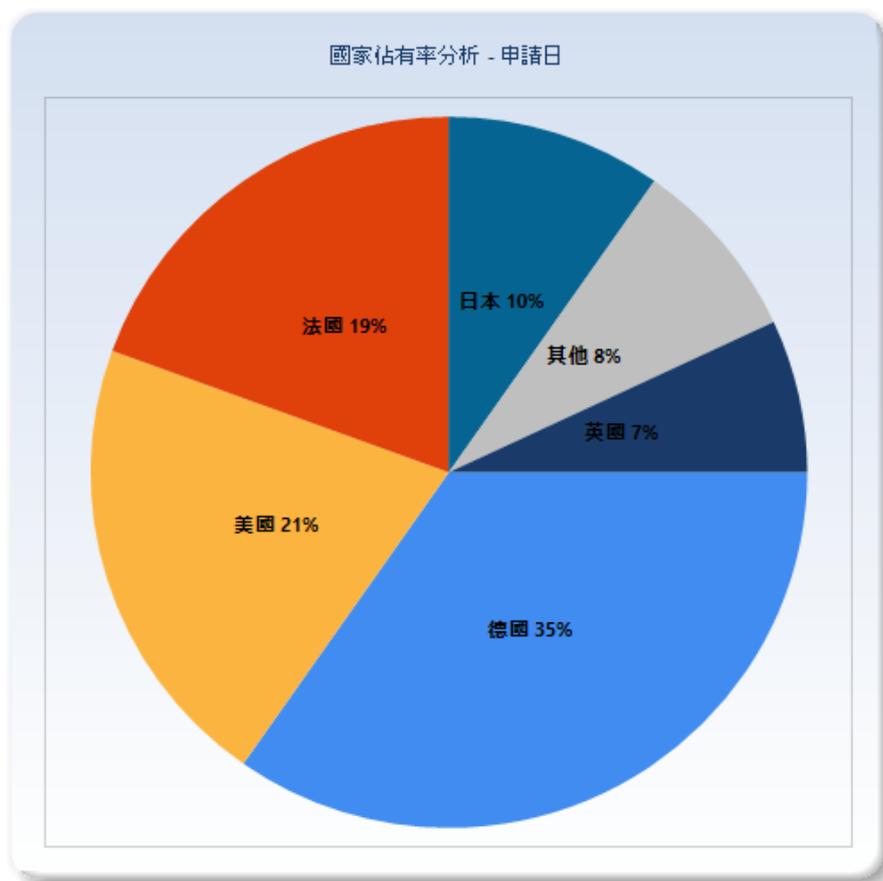
綜上分析，本案技術在歐洲市場發展雖不如美國、台灣及中國熱烈，但基於電動車已成為全球共同關注發展的技術，而歐盟又是全球重要市場之一，故未來投入歐盟進行專利布局者也將逐步成長，後續技術發展潛力仍不容小覷。

二、國家別分析

(一) 所屬國專利分析

表十五、重要國專利件數詳細數據-歐盟

國家	專利件數	專利權人數
德國	25	16
美國	15	3
法國	14	7
日本	7	6
英國	5	2
其他	6	7
總計	72	41



圖十七、國家佔有率分析圖-歐盟

【名詞定義】

所屬國：專利權人之所屬國家。

專利權人數：該專利之專利權所屬人數。

圖示內容：分析各國於本案技術投入產出之概況，並可探討本研究技術發展重鎮之國家。

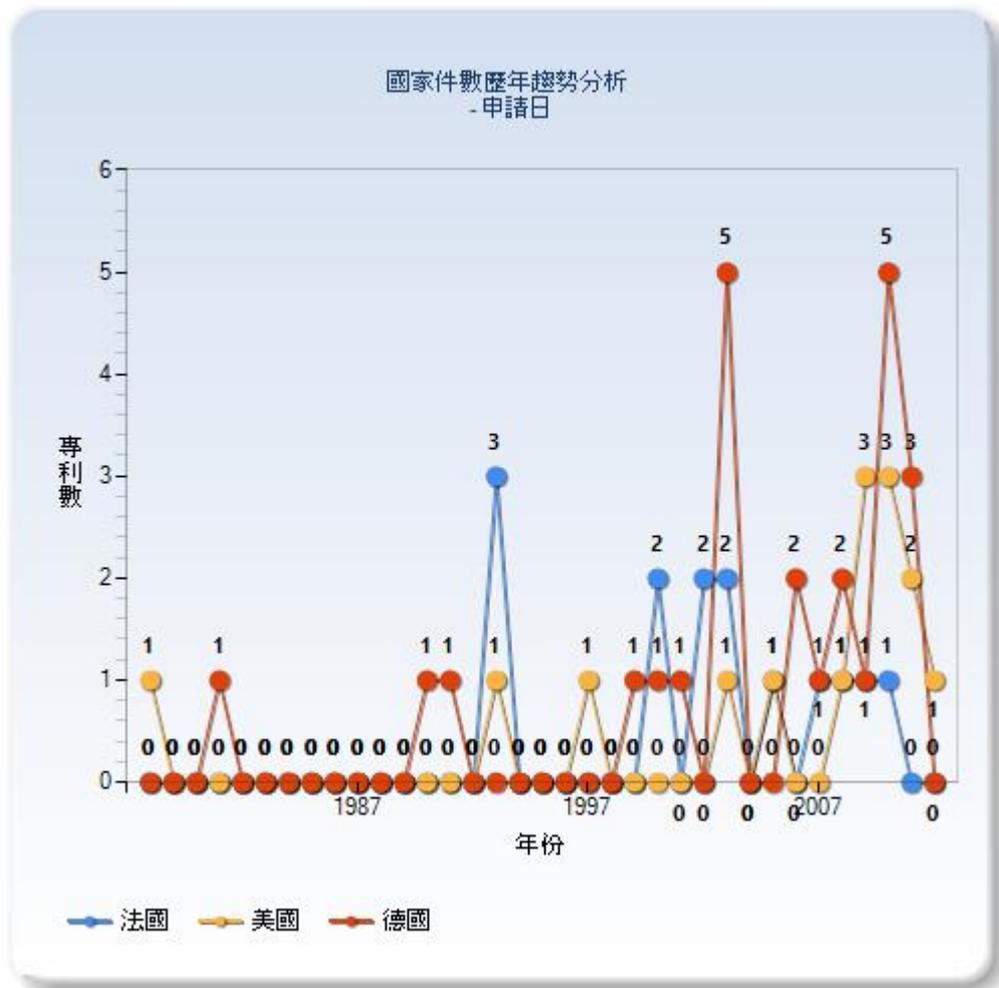
【解析】

所屬國專利分析係就主要投資「電動車」技術之國家進行相關分析，分析資料包括有：各重要國家、專利件數、以及各國投入之專利權人數。

本案技術在歐盟專利資料庫重要競爭前三大國家為「德國」、「美國」、「法國」。「德國」是歐洲地區汽車工業大國，因此在本案技術的發展上也扮演舉足輕重的角色，專利申請件數有 25 件、專利權人數 16 人，顯示投入之研發資源充裕；「美國」在歐盟也有 15 件專利產出，但專利權人集中在 WESTINGHOUSE ELECTRIC、Tesla、FORD 三家廠商身上，顯示在此布局的廠商相當集中，值得相關技術研發者密切注意此三家廠商的動態；另，第三大競爭公司「法國」，專利申請件數 14 件、專利權人數 7 人，顯示法國也積極投入本案技術的研發。

其餘「日本」和「英國」，分別有 7 件及 5 件專利件數產出，專利權人數分別為 6 人、2 人，也值得作為歐盟市場的關注對象。其餘國家申請專利件數稀微，故不列入分析探討。

(二) 所屬國專利件數趨勢分析



圖十八、國家件數歷年趨勢分析圖-歐盟

【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：分析本案之重要國家歷年專利件數產出概況。揭櫫各國在本技術領域內之歷年投入情形，專利產出數量愈多時，表示該國家於當年投入之技術資源愈多，即對該項技術愈重視，屬於技術研發領先國家。

【解析】

針對目前「電動車」技術專案，分析各競爭國家歷年專利件數產出情況。透過「所屬國專利件數趨勢分析」功能，揭櫫各國在本案技術領域內歷年投資情形，專利產出數量愈多表示在該年份該國家投資該技術領域資源愈多，對「電動車」技術愈重視，屬於技術領先國家。

本案技術於歐盟專利資料庫中，主要發展國家以「德國」為首，觀察其歷年專利產出趨勢，最早在 1981 年提出專利申請，但在 2006 年以前專利產出狀況並不穩定，申請件數少且不連貫；2007 年之後專利開始有穩定產出，顯示受到全球市場對於本案技術的注目，德國方開始加速投資腳步；「美國」是歐盟市場中最早進行專利布局的國家，但主要投資仍集中在 2008 年之後；「法國」的專利布局主要落於 2000 年之後，但申請件數分散，申請件數大多是 1 件、2 件，顯示法國在本案技術上持續有少量的產出。

其餘國家，因專利申請件數有限，故不列入本重點國家之分析。

三、公司別分析

公司別分析係利用專利資料對特定之競爭對手進行各式之競爭指標分析。

(一) 公司別研發能力詳細數據分析

表十六、公司研發能力詳細數據表-歐盟

申請權人	國別	專利件數	發明人數	平均專利年齡
Tesla	美國	17	37	6
Robert Bosch GmbH	德國	5	14	13
BMW	德國	3	11	6
Citroën	法國	3	9	7
RENAULT	法國	3	7	9
Samsung SDI Co., Ltd.	韓國	3	8	3
Audi	德國	3	5	10

【註：取研發能力前 7 強之公司作為分析標的】

【名詞定義】

發明人數：競爭公司之投入研發發明人數之分析，透過競爭公司在本案技術研發人員投入多寡情況，用以評析該公司對本案技術之企圖心與競爭潛力。

平均專利年齡：將各專利權年齡總和除以專利件數所得之值。以美國專利權年限 20 年為例，若分析本案技術之平均專利年齡愈短，表示此專案之本案技術受專利權保護時間愈長，享有較長期之技術獨占性優勢。

【解析】

在歐盟專利資料庫中，分析本案前七大重要公司包括有：「Tesla」、「Robert Bosch GmbH」、「BMW」、「Citroën」、「RENAULT」、「Samsung SDI Co., Ltd.」、「Audi」等公司。

「Tesla」為本案技術在歐洲市場發展最大的競爭對手，其在歐洲布局的專

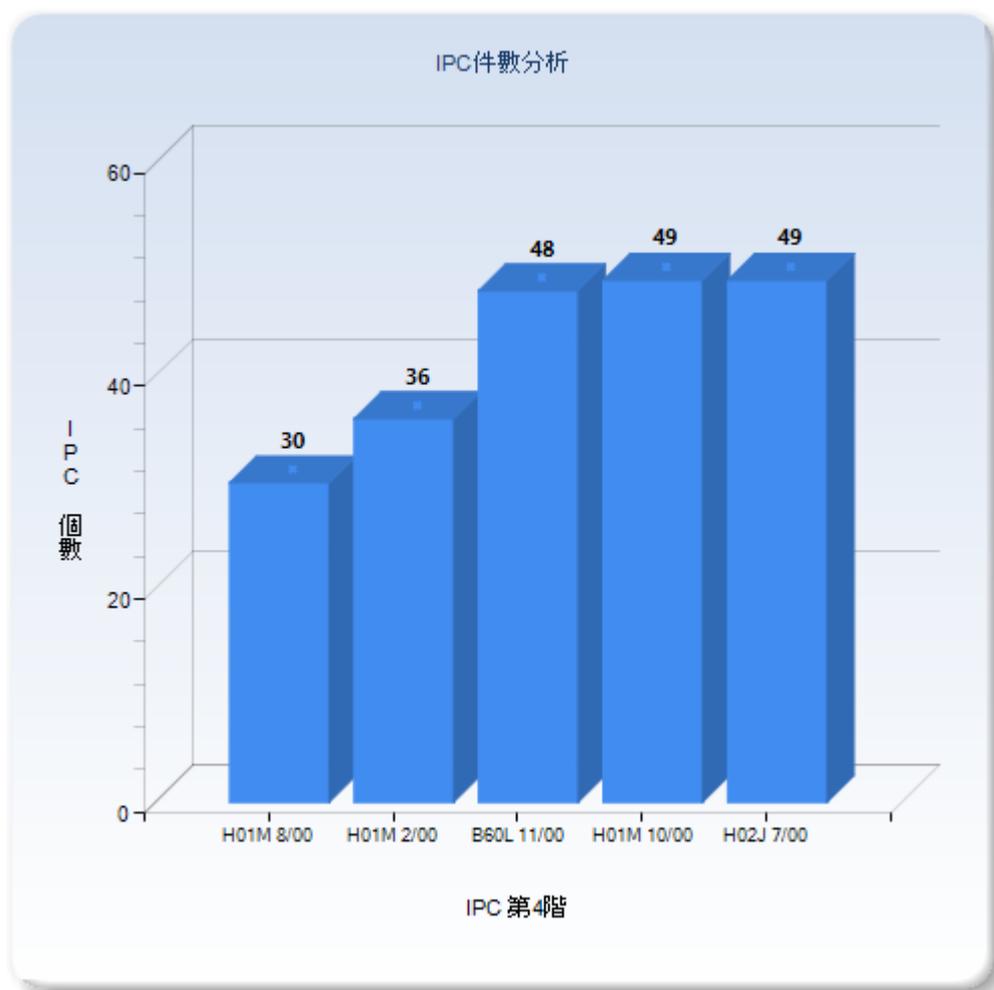
利件數有 17 件，發明人數有 37 人，平均專利年齡為 6 年，顯示該公司在歐洲市場布局積極、企圖心強，是進入歐洲市場的投資者不可大意的對象。

除「Tesla」外，包括歐洲知名車廠「BMW」、「Citroën」、「RENAULT」、「Audi」均有 3 件專利產出，其中以 BMW 投入之研發人力最多，發明人有 11 人；在專利布局上，則以 Audi 最早，平均專利年齡為 10 年，顯示其最早關注到本案技術之發展。

除歐洲知名車廠的投入外，包括：汽車零組件生產的「Robert Bosch GmbH」公司，及投入電池研發的「Samsung SDI Co., Ltd.」也在歐洲展開專利布局，其中「Robert Bosch GmbH」是本案技術前七大競爭公司中，平均專利年齡最高者，其平均專利年齡為 13 年；發展燃料電池技術的「Samsung SDI Co., Ltd.」則是最晚投入此技術領域的廠商，由於其在電池領域的創新研發，將可與傳統車廠合作，驅使歐洲電動車技術的腳步往前邁進。

四、IPC 分析

(一) IPC 專利分析



圖十九、IPC 個數分析圖-歐盟

【名詞定義】

縱軸：IPC 個數

橫軸：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之技術分類項目，期能更了解分析主題內主要之應用技術，充分掌握重要技術項目之分布概況。

【解析】

本案 IPC 分析以四階分析其技術分類項目，本案技術重要 IPC 技術分類落

點以集中在「H01M 10/00」、「H02J 7/00」、「B60L 11/00」三大類，其專利應用個數分別為 49 個、49 個、48 個，顯示此等技術歐洲市場的發展勢均力敵。以下為上述三個專利的 IPC 定義：H01M 10/00-二次電池；及其製造；H02J 7/00-用於電池組之充電或去極化或用於由電池組向負載供電之電路裝置；B60L 11/00-用車輛內部電源為電力推進者。

除三大技術應用類別外，「H01M 2/00：非活性部件之結構零部件或製造方法」、「H01M 8/00：燃料電池；及其製造」應用個數分別有 36 個及 30 個，值得研究歐洲技術發展之投資者，作為技術檢索分析之參考。

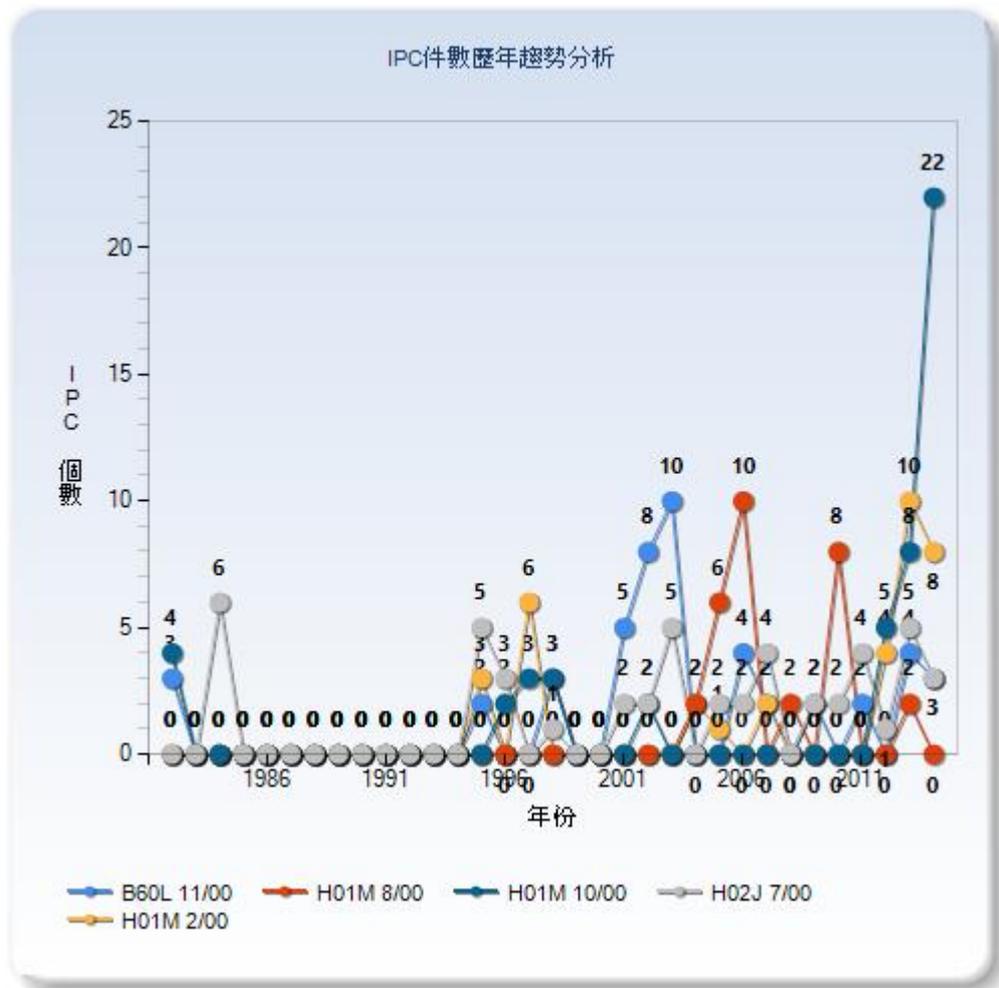
綜上所述，本案技術在歐洲市場發展上，前五大 IPC 技術項目的發展均勻，並無特別突出者，顯示在歐洲的技術發展多元。本案技術各項重要 IPC 類別定義說明整理如表十七、本案重要 IPC 類別定義說明表。

表十七、本案重要 IPC 類別定義說明表-歐盟

IPC 類別	意義說明	IPC 個數
H01M 10/00	二次電池；及其製造	49
H02J 7/00	用於電池組之充電或去極化或用於由電池組向負載供電之電路裝置	49
B60L 11/00	用車輛內部電源為電力推進者	48
H01M 2/00	非活性部件之結構零部件或製造方法	36
H01M 8/00	燃料電池；及其製造	30

備註：因同 1 件專利常有複值 IPC 分類，本案針對 4 階 IPC 分類作為分析基礎，故如有複值，其 4 階 IPC 會重複計算之。因此會出現 4 階 IPC 值之專利數加總遠高於本案分析專利 212 件筆數之現象。

(二) IPC 專利趨勢分析



圖二十、IPC 個數歷年趨勢分析圖-歐盟

【名詞定義】

縱軸：IPC 個數

橫軸：年份

圖示內容：揭示本案技術之重要 IPC 分類項進行歷年趨勢分析，利用時間點觀測整體產業技術發展動向，充分掌握技術資訊。

【解析】

本案 IPC 專利趨勢分析係主要「電動車」技術投入技術領域進行時間點分析，透過時間區間之觀察，分析本案技術投資之消長，觀測整體本案技術發展動向，可作為檢索資料準確性判別依據外，更能提供技術投資之技術參考價

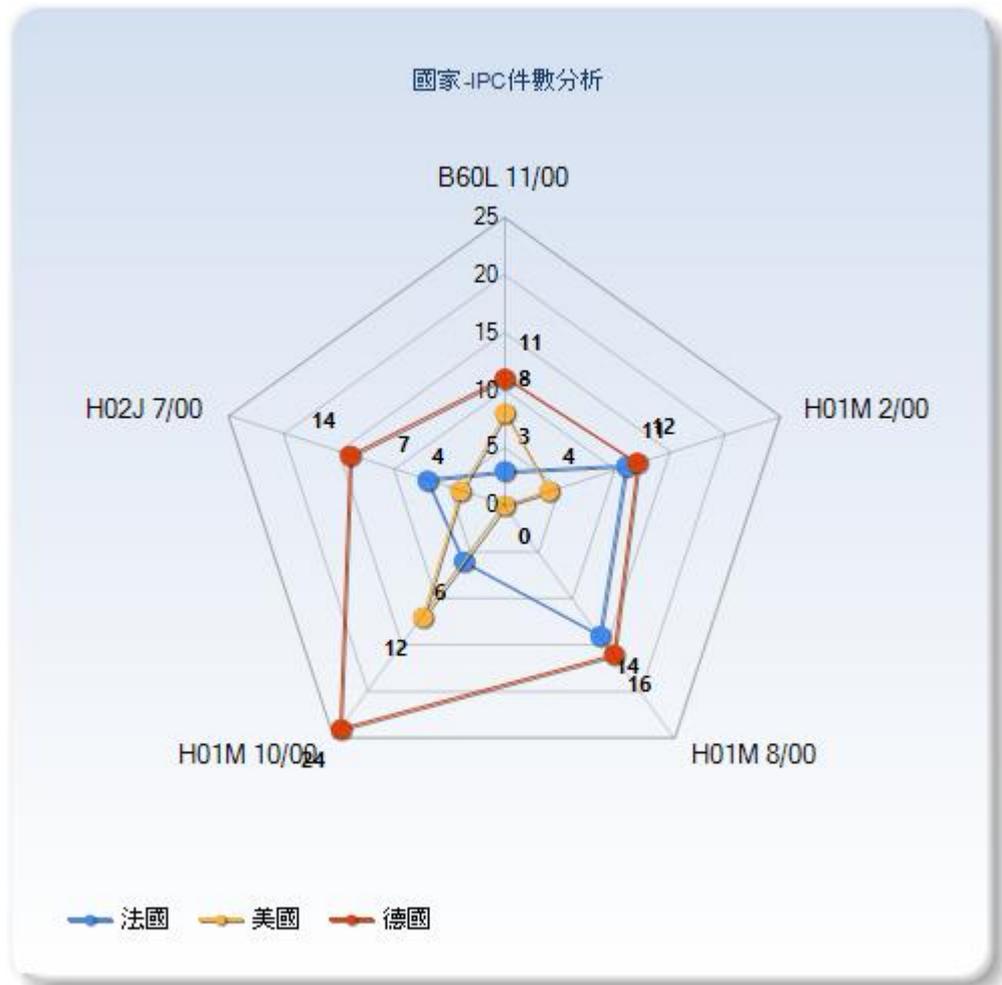
值。

本案技術項目主要應用技術「H01M 10/00」、「H02J 7/00」、「B60L 11/00」大約在 1980 年代便有專利獲證，其中「H01M 10/00」在 2011 年以前發展並不熱絡，專利數量零星分散，2012 年以後專利穩定產出，2014 年專利的獲准數量驚人有 22 件之多，顯示此技術是目前最火紅的發展領域。至於「H02J 7/00」之技術產出，在 1995 年以後均有平穩的產出，並無大起大落的現象，顯示此技術是歐洲持續關切的項目；「B60L 11/00」的專利主要集中在 2003 年，該年度有 10 件專利獲證，其餘年度專利核准件數有限。

「H01M 2/00」項目亦屬於近期發展技術項目之一，其專利集中在 2012 年之後獲准；另外，「H01M 8/00」項目則是起步較晚的技術項目，2004 年之後方有專利核准，但其技術應用與發展並不連續，時有時無，2010 年之後僅有 2012 年有 2 件專利核准。

(三) 國家：IPC 專利件數分析

IPC 競爭國家專利件數分析(以四階為例，選擇重要國家作為分析標的，有：德國、美國、法國)



圖二十一、國家-IPC 件數分析圖-歐盟

【名詞定義】

數值：專利件數

類別：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之競爭國家間 IPC 技術分類之比較分析，探討主要之 IPC 技術分類在各主要國家發展差異性，以了解主要 IPC 技術在各國應用之概況，亦即，探討各國發展技術之否為主流技術方向。

【解析】

本案技術之重要國家，有德國、美國、法國等。分析此等國家主要技術落點方向，「德國」主要以「H01M 10/00」為發展主軸，共有 24 個應用項目；其次為「H01M 8/00」及「H02J 7/00」分別有 16 個、14 個項目獲准應用。

「美國」第一大應用的 IPC 技術項目與德國相同，為「H01M 10/00」，計有 12 個應用項目；「B60L 11/00」為次要的應用項目，應用個數為 8 個，其餘 IPC 項目應用個數不多。「法國」以「H01M 8/00」應用為主，應用個數為 14 個，其次為「H01M 2/00」有 11 個應用產出。

綜上所述分析，「德國」與「美國」均以「H01M 10/00」為首要發展技術，此外在「H01M 8/00」之投入亦僅有上述兩國投入，其他國家皆未投入發展；在次要技術發展上，專精項目各有所長，顯示在各國的多領域技術發展下，本案技術在歐洲市場之發展將呈現多元的面貌。

陸、專利管理面趨勢分析-中國

一、專利件數分析

(一) 專利趨勢分析

表十八、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-中國

年份	專利件數	專利權人數
1987	1	1
1988	0	0
1989	0	0
1990	0	0
1991	0	0
1992	1	1
1993	0	0
1994	0	0
1995	0	0
1996	0	0
1997	1	2
1998	0	0
1999	0	0
2000	0	0
2001	0	0
2002	1	1
2003	1	1
2004	1	1
2005	7	4

年份	專利件數	專利權人數
2006	5	5
2007	7	6
2008	8	6
2009	15	11
2010	43	34
2011	74	51
2012	50	40
2013	57	51
2014	23	17
總計	295	232

表十九、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-中國

年份	專利件數	專利權人數
1989	1	1
1990	0	0
1991	0	0
1992	0	0
1993	0	0
1994	1	1
1995	0	0
1996	0	0
1997	0	0
1998	1	2
1999	0	0
2000	0	0
2001	0	0
2002	0	0
2003	1	1
2004	0	0
2005	1	1
2006	4	4
2007	2	2
2008	7	8
2009	14	12

年份	專利件數	專利權人數
2010	26	20
2011	56	38
2012	61	45
2013	62	55
2014	58	51
總計	295	241

【解析】

本表列出「電動車」技術之歷年提出申請專利的專利申請年、專利公告年、專利件數以及專利權人數變化。經由本表可得知，本分析在「電動車」技術領域的歷年專利產出數量，以及投入本技術戰場之專利權人(競爭公司)發展趨勢。

經本案專利檢索調查，「電動車技術」於 1987 年便有專利提出申請，之後專利產出狀況並不理想，於 2004 年之前件數多為 0 件或 1 件，屬於技術萌芽期；2005 年之後投入本案技術專利申請者日益增多，專利權人數開始成長、申請量也開始放大，顯示本技術在中國開始受到重視；2010 年起，專利申請件數突飛猛進，當年度專利申請件數有 43 件、專利權人有 34 人，技術發展朝氣蓬勃；2011 年專利申請件數達到高峰點，申請件數有 74 件、專利權人有 51 人，表現非常亮眼，顯示中國之電動車發展受到政府補貼政策影響，本案技術成為重點技術項目；2012 年、2013 年的專利件數分別有 50 件、57 件，投入研發之專利權人都維持在 40 人、51 人，本案之技術競爭達白熱化地步，投資者、產出技術都維持在高峰，中國電動車市場成為競爭熱烈之場域。以上分析如根據表十八、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-中國之專利申請趨勢分析所示。

本案技術於專利核准趨勢之表現，1989 年始有專利獲准，之後受申請量有限影響，核准件數也無明顯之進展；2010 年中國政府將電動車商品化列為國家政策，擴大示範計畫範疇，因此專利之申請、獲准量也開始擴大，2011 年起專利核准件數都維持在 50、60 件左右，專利權人數也約在 40 人上下，本案技術

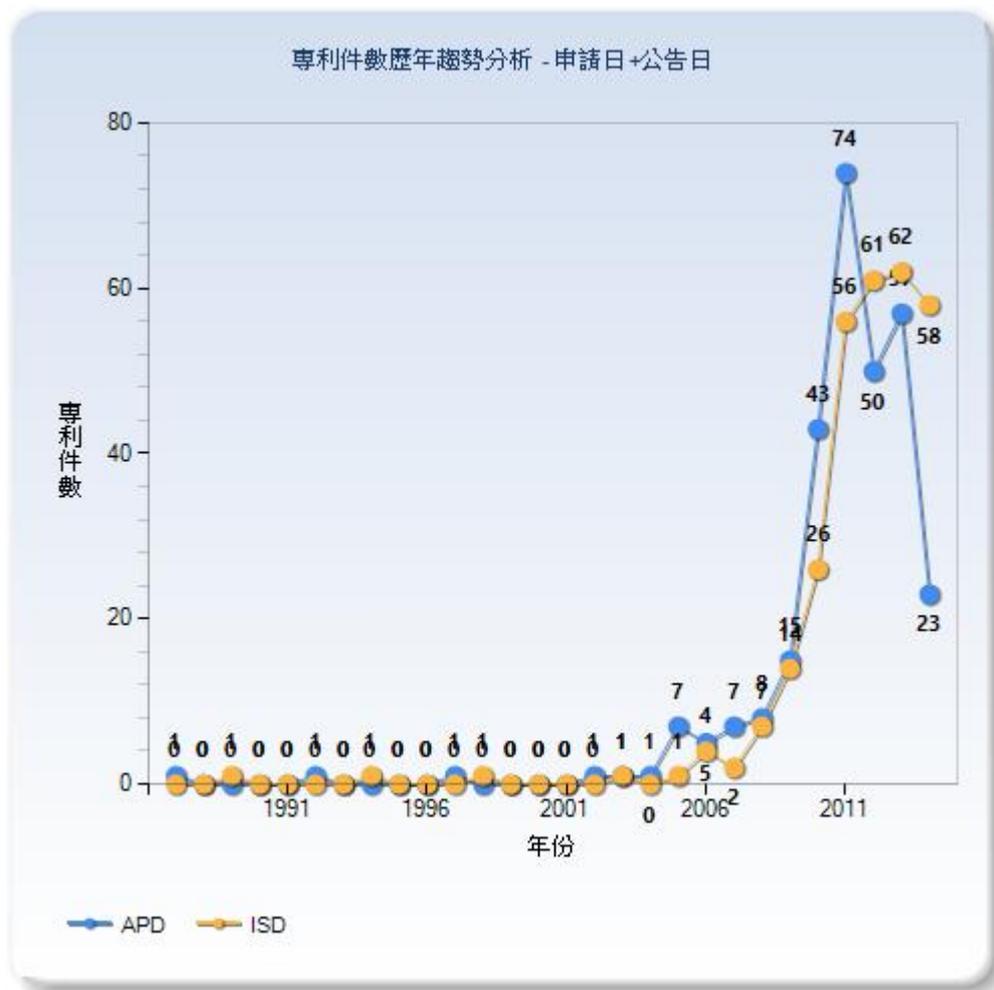
專利商品化蓄勢待發，整體產業發展前景一片看好。以上分析如表十九、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-中國所示。

受到中國「擴大公共服務領域節能與新能源汽車示範推廣通知」計畫作用，近五年來專利申請件數及投入之專利權人數量漲勢驚人，在專利核准件數的表線上也不遑多讓，顯示在國家政策的帶頭下，身處本案技術供應鏈之廠商，莫不摩拳擦掌，希望搶得技術開發先機，搶攻市場疆域。

備註一：分析本案之「電動車」技術專利申請與專利核准資料，其兩者差距值約計有1~2年期間落差，相較其他國家落差值較低。

備註二：上表「趨勢分析表(以申請年份為主)」與「趨勢分析表(以公告年份為主)」，其專利權人數總和有異，「趨勢分析表(以申請年份為主)」之專利權人數總和為232人；「趨勢分析表(以公告年份為主)」之專利權人數總和為241人。主要原因係同年之專利權人如有複數者，則剔除重複值，則在各年度加總和時，累加之專利權人值有所差異。簡言之，兩表之專利權人數有差異性，係受到剔除同年重複之專利權人影響所致。

(二) 歷年專利件數分析



圖二十二、歷年專利件數比較分析圖-中國

【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：歷年專利申請/公告趨勢分析圖。利用歷年專利產出數量分析產業技術領域發展趨勢，以充分掌握技術動態，並可以利用申請日與公告日之綜合分析觀察本專案技術領域之專利獲准平均時間。

【解析】

本專利件數比較分析係觀察歷年之專利技術產出量，用以掌握本技術之發展趨勢，藉以勘測本案技術之未來成長性。本歷年專利件數比較分析如圖二十二、歷年專利件數比較分析圖所示。

本案「電動車」技術之歷年專利申請件數比較分析顯示，本案技術於 1987 年起有 1 件專利申請，但技術投資並不熱絡，各年度僅有 1 件、或無專利產出；2002 年起開始陸續投入專利申請布局，維持低穩的專利產量；2009 年為本案技術關鍵年，共有 15 件專利產出，專利申請踴躍度開始大增，呈現急速增長趨勢；尤其至 2011 年至 2013 年，分別有 74 件、50 件、57 件之專利產出，發展腳步之快令人咋舌。時值本案技術於中國如火如荼發展之際，推測未來專利產量將會有卓越之表現。

透過專利核准公告趨勢所示，本案技術於 1989 年獲得首件核准專利；2008 年起本案技術核准專利公告件數大量產出，並且有倍數成長之趨勢，2009 年至 2010 年分別有 14 件、26 件專利產出；2011 至 2013 年專利產量驚人，2011 年有 56 件專利產出，較 2010 年的 26 件專利成長約 2 倍，且自 2011 年之後專利核准處於高峰期，每年均有 50 件以上的專利獲准，表現斐然；2014 年專利核准件數下降，係受到專利審查期遞延公告之影響，尚未能完整反映實際專利申請於整體資料庫發展趨勢，因此有低估之情勢，但 2014 年仍有 58 件專利產出，未來必定將會繼續維持成長，值得後續持續關注。

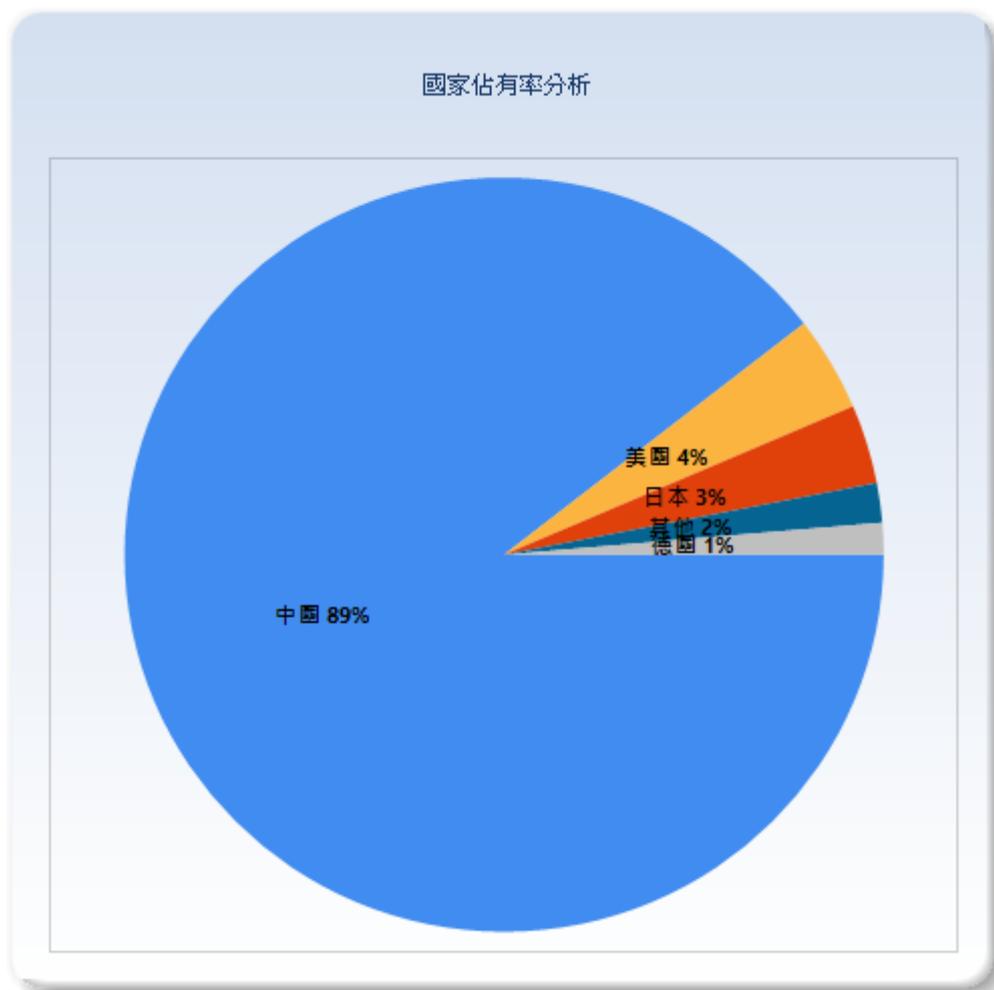
綜上分析，本案技術正邁入快速成長期階段，預期投資者於近年踴躍投入本案技術市場研發，並且積極進行專利布局，專利成績將持續看漲。

二、國家別分析

(一) 所屬國專利分析

表二十、重要國專利件數詳細數據-中國

國家	專利件數	專利權人數
中國	264	165
美國	12	6
日本	10	8
其他	5	6
德國	4	5
總計	295	190



圖二十三、國家佔有率分析圖-中國

【名詞定義】

所屬國：專利權人之所屬國家。

專利權人數：該專利之專利權所屬人數。

圖示內容：分析各國於本案技術投入產出之概況，並可探討本研究技術發展重鎮之國家。

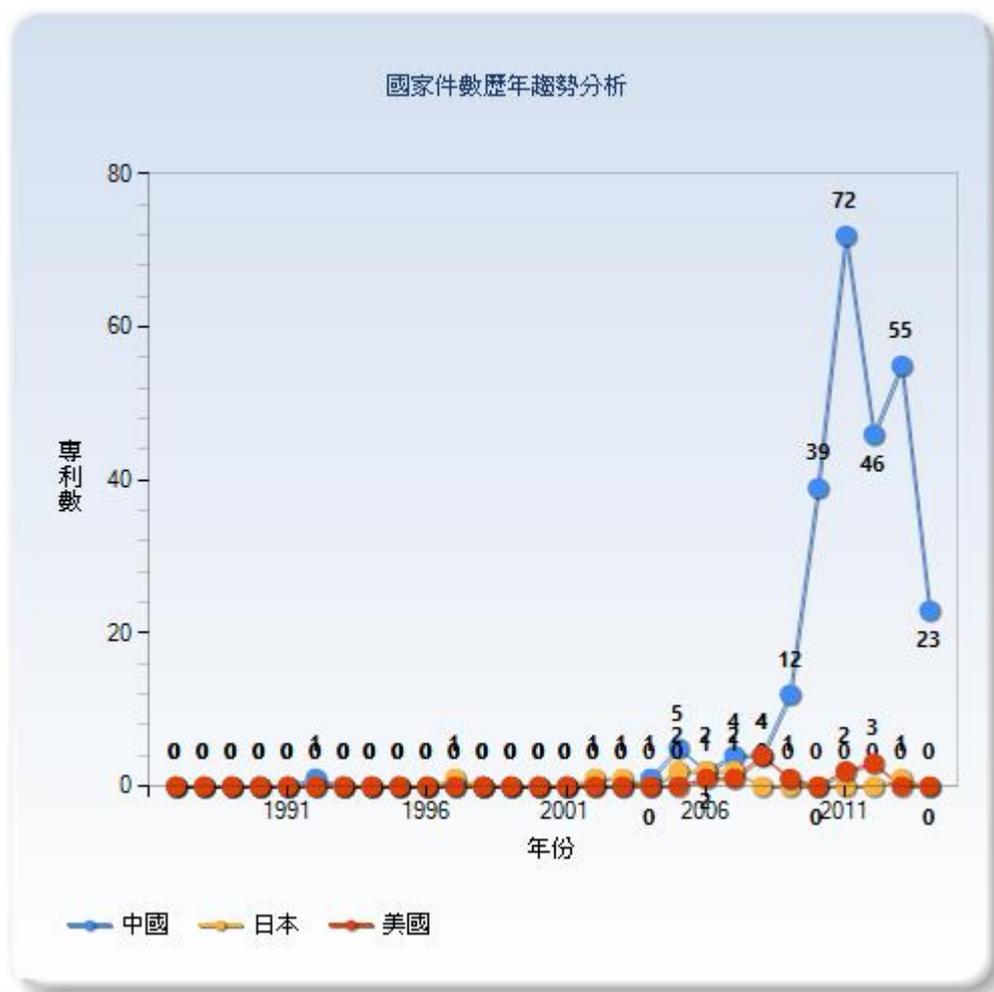
【解析】

所屬國專利分析係就主要投資「電動車」技術之國家進行相關分析，分析資料包括有：各重要國家、專利件數、以及各國投入之專利權人數。

本案技術於中國專利資料庫發展當中，主要投入之國家以「中國」和「美國」為主。在中國市場以本國「中國」為主要專利請人，專利申請件數有 264 件、專利權人數有 165 人，佔整體分析專利的 89%，大幅領先各國；境外國家中，以「美國」及「日本」為主要專利申請國，美國的專利申請件數有 12 件、日本有 10 件；此外，德國在中國申請的專利件數有 4 件，其餘國家申請件數僅有 1~2 件。

綜上所述，本案技術於仍集中於本國專利權人提出之專利申請；境外公司投資並不熱絡。從專利權人數分析，可知中國布局本案技術之人數眾多，高達 162 人，產業競爭強度高，但是由於政府積極推動電動車扶植計畫，預估本技術領域之市場潛力不可限量，值得投資人持續觀察。

(二) 所屬國專利件數趨勢分析



圖二十四、國家件數歷年趨勢分析圖-中國

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：分析本案之重要國家歷年專利件數產出概況。揭櫫各國在本技術領域內之歷年投入情形，專利產出數量愈多時，表示該國家於當年投入之技術資源愈多，即對該項技術愈重視，屬於技術研發領先國家。

【解析】

針對目前「電動車」技術分析各競爭國家歷年專利件數產出情況。透過「所屬國專利件數趨勢分析」功能，揭櫫各國在本案技術領域內歷年投資情形，專利產出數量愈多表示在該年份該國家投資該技術領域資源愈多，對「電動車」

技術愈重視，屬於技術領先國家。

本競爭國家歷年專利案數分析係就重要國家進行專利產出之歷年趨勢分析。用以觀察各國之技術發展動態，深入了解重要國家之技術投資概況，充分掌握各國之技術研發產出。本競爭國家歷年專利件數分析如圖二十四、國家件數歷年趨勢分析圖所示。

本案技術主要國家發展以「中國」為主體，在中國政府政策推動與鼓勵之下，自 2009 年開始專利申請件數快速成長，在 2009 年有 12 件專利產出、2010 年有 39 件專利產出；2011 年達到申請高峰，有 72 件專利提出申請；2012 年仍有 46 件之多，申請熱潮不減；2013 年之後，受到專利 18 個月公開制度之影響，資料庫收錄範圍尚未能完整反映最新之專利申請趨勢，但在此因素影響下，2013 年有 55 件專利提出申請，顯示本案技術之發展仍處於熱烈發展階段，故預期本案技術於中國市場將有更亮眼的表現。

「美國」是中國市場中第二大申請國，其專利申請始於 2006 年，2006 年至 2009 年之專利申請件數分別有 1 件、1 件、4 件、1 件，之後 2011 年及 2012 年專利申請件數分別有 2 件、3 件，較以往略微提升。至於，「日本」1997 年便有專利提出申請，但是申請狀態並不穩定，時有中斷的狀況，整體而言日本在中國之專利布署並不積極。

三、公司別分析

公司別分析係利用專利資料對特定之競爭對手進行各式之競爭指標分析。

(一) 公司別研發能力詳細數據分析

表二十一、公司研發能力詳細數據表-中國

申請權人	國別	專利件數	發明人數	平均專利年齡
奇瑞汽车股份有限公司	中國	16	39	3
重庆长安汽车股份有限公司	中國	14	38	4
华南理工大学	中國	13	16	2
重庆长安新能源汽车有限公司	中國	7	22	3
浙江吉利控股集团有限公司	中國	7	21	3

【註：取研發能力前 5 強之公司作為分析標的】

【名詞定義】

發明人數：競爭公司之投入研發發明人數之分析，透過競爭公司在本案技術研發人員投入多寡情況，用以評析該公司對本案技術之企圖心與競爭潛力。

平均專利年齡：將各專利權年齡總和除以專利件數所得之值。以中國專利權年限 20 年為例，若分析本案技術之平均專利年齡愈短，表示此專案之本案技術受專利權保護時間愈長，享有較長期之技術獨占性優勢。

【解析】

公司別研發能力詳細數據分析係就公司投入「電動車」技術發展之研發資訊解析，分析資訊包括有：各重要公司之專利產出件數、投入之發明人數、以及各專利之平均年齡。透過此等資訊評析「電動車」技術在各競爭公司之競爭實力，以達知己知彼、百戰百勝之效益。

於中國專利資料庫當中，本案技術重要投入公司包括：「奇瑞汽车股份有限公司」、「重庆长安汽车股份有限公司」、「华南理工大学」、「重庆长安新能源汽车有限公司」、「浙江吉利控股集团有限公司」，分析本案技術之發展機構主要以

產業界為主，顯示本案技術在中國政策推動之下，已由產業主導技術之發展，預期本案技術之應用將可快速展開。

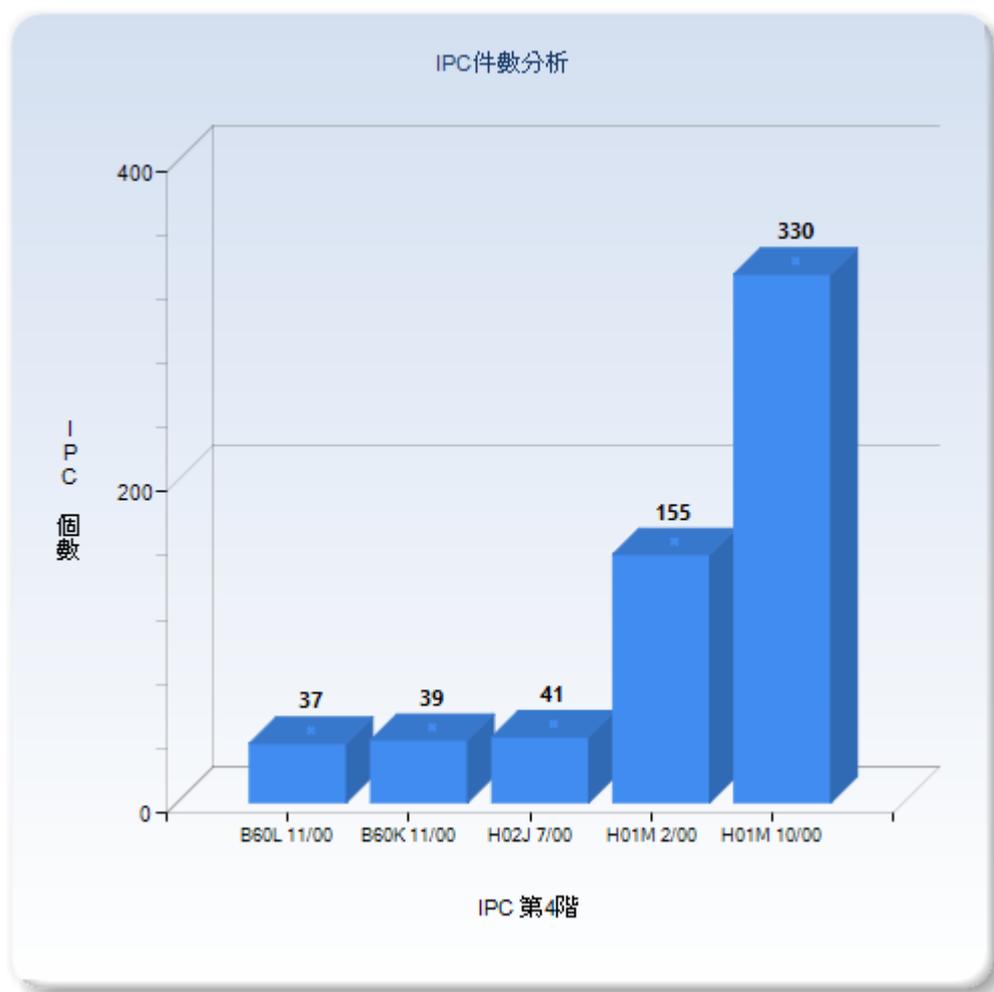
「奇瑞汽车股份有限公司」是本案技術的第一大專利權人，專利申請件數有 16 件，發明人數高達 39 人，平均每件專利有 2~3 位研發人員投入、研發資源充沛；其次是「重庆长安汽车股份有限公司」，以 14 件專利緊追在後，其發明人數也有 38 位，平均每件專利也有 2~3 位研發人員投入開發，上述兩家公司在本案技術的發展積極程度不相上下，是投資者需要密切觀察的對象。

在中國市場中，第三大專利申請權人為「华南理工大学」，是本案技術中唯一進入申請件數前五強的研究單位，該機構的專利申請件數有 13 件、平均專利年齡為 2 年，研判华南理工大学鑑於市場發展熱絡，此技術已成為重要國家發展科技，故展開前瞻性之研究或協助產業進行技術突破，以期帶領產業開啟更嶄新的技術發展紀元。

「重庆长安新能源汽车有限公司」、「浙江吉利控股集团有限公司」均為中國之汽車大廠，因此在電動車的新興市場中，亦分別有 7 件專利產出，但投入發明人數均超過 20 人，顯示企業投入豐富資源進行技術發展，更期盼透過新領域的技術研發，可以開發新的市場領域。

四、IPC 分析

(一) IPC 專利分析



圖二十五、IPC 個數分析圖-中國

【名詞定義】

縱軸：IPC 個數

橫軸：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之技術分類項目，期能更了解分析主題內主要之應用技術，充分掌握重要技術項目之分布概況。

【解析】

本案 IPC 分析以四階分析其技術分類項目，在中國專利資料庫中，本案

「電動車」技術在 IPC 技術分類主要落點包括有：「H01M 10/00」、「H01M 2/00」、「H02J 7/00」、「B60K 11/00」、「B60L 11/00」。「H01M 10/00」是本案技術最重要的技術項目，應用次數有 330 次，其 IPC 定義為「二次電池；及其製造」；「H01M 2/00」應用次數有 155 次，是第二大應用技術。「C12R001」IPC 定義：非活性部件之結構零部件或製造方法。

「H02J 7/00」、「B60K 11/00」、「B60L 11/00」應用次數分別各有 41 次、39 次、37 次，雖與第一、第二大技術之應用次數相距甚大，但仍可納入技術分析之參考。「H02J 7/00」IPC 定義：用於電池組之充電或去極化或用於由電池組向負載供電之電路裝置。「B60K 11/00」IPC 定義：與動力裝置冷卻結合的佈置。「B60L 11/00」IPC 定義：用車輛內部電源為電力推進者。

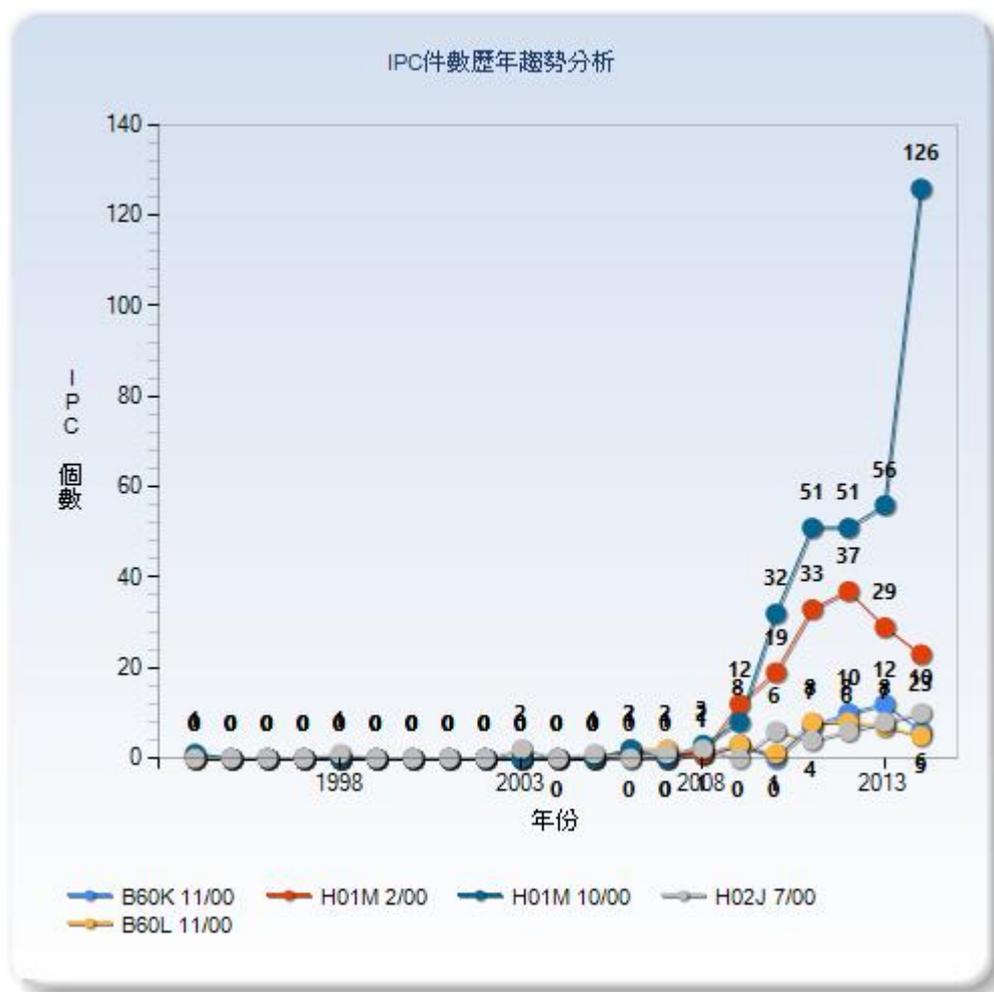
各項重要 IPC 類別定義說明整理如表二十二、本案重要 IPC 類別定義說明表。

表二十二、本案重要 IPC 類別定義說明表-中國

IPC 類別	意義說明	IPC 個數
H01M 10/00	二次電池；及其製造	330
H01M 2/00	非活性部件之結構零部件或製造方法	155
H02J 7/00	用於電池組之充電或去極化或用於由電池組向負載供電之電路裝置	41
B60K 11/00	與動力裝置冷卻結合的佈置	39
B60L 11/00	用車輛內部電源為電力推進者	37

備註：因同 1 件專利常有複值 IPC 分類，本案針對 4 階 IPC 分類作為分析基礎，故如有複值，其 4 階 IPC 會重複計算之。因此會出現 4 階 IPC 值之專利數加總遠高於本案分析專利 602 件筆數之現象。

(二) IPC 專利趨勢分析



圖二十六、IPC 個數歷年趨勢分析圖-中國

【名詞定義】

縱軸：IPC 個數

橫軸：年份

圖示內容：揭示本案技術之重要 IPC 分類項進行歷年趨勢分析，利用時間點觀測整體產業技術發展動向，充分掌握技術資訊。

【解析】

本案 IPC 專利趨勢分析係主要「電動車」技術投入 IPC 技術領域進行時間點分析，透過時間區間之觀察，分析本案技術投資之消長，觀測整體本案技術發展動向，可作為檢索資料準確性判別依據外，更能提供技術投資之技術參考

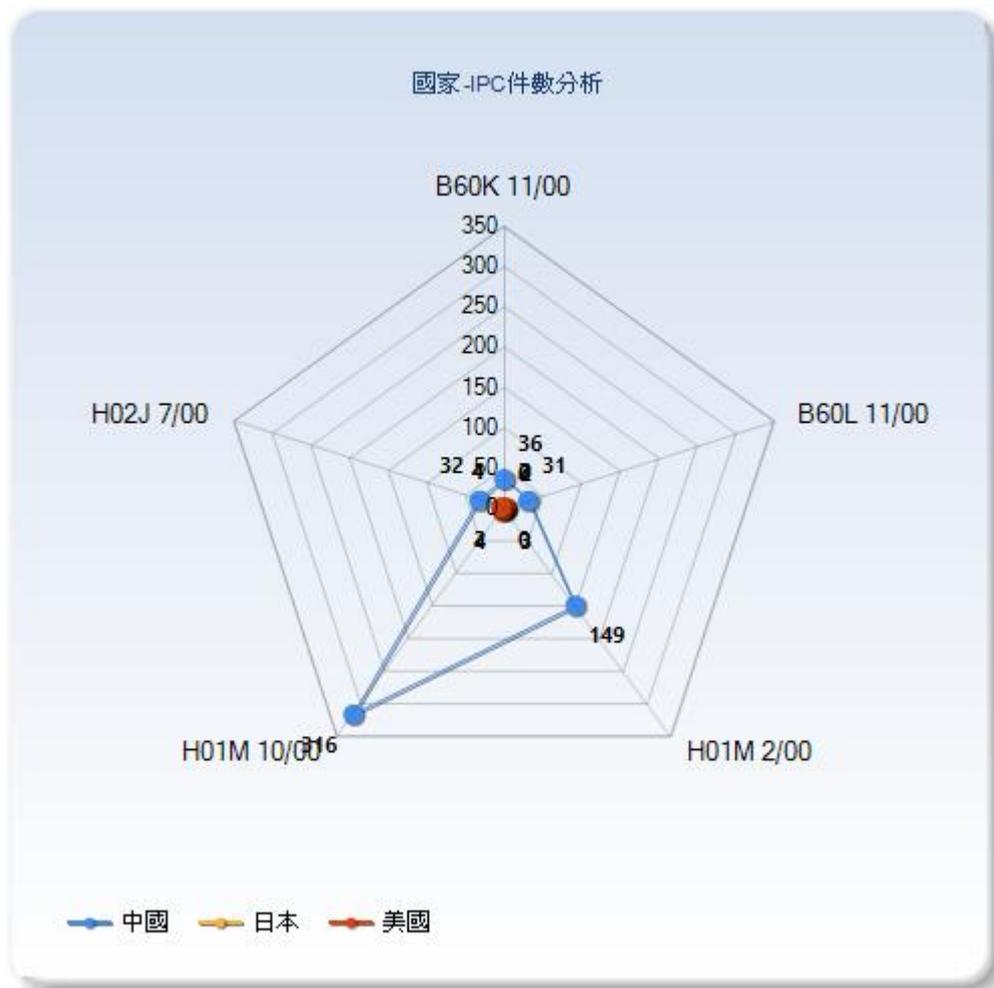
價值。

本案技術之重要 IPC 應用類別有：「H01M 10/00」、「H01M 2/00」、「H02J 7/00」、「B60K 11/00」、「B60L 11/00」。「H01M 10/00」是最早應用之 IPC 技術，1994 年便有相關專利核准，之後並無相關專利產出，直至 2010 年開始有大量的專利獲准，2010 年至 2013 年分別有 32 件、51 件、51 件、56 件專利核准，2014 年專利核准量更高達 126 個，是中國市場應用最為熱門的技術項目。

「H01M 2/00」是本案技術在中國第二大應用領域，2006 年開始有專利獲准，2009 年起核准件數穩定上揚，2011 年後之專利申請件數維持在 30 件左右，表現平穩。此外，「H02J 7/00」、「B60K 11/00」、「B60L 11/00」應用在大致在近期開始有專利獲准，獲准件數、技術發展趨勢趨於一致，推判可能是創新之應用領域，因此發展較晚、核准件數也在穩定成長中。以上 IPC 分類為本案技術重要發展落點，可做為後續專利檢索與分析之參考利用。

(三) 國家：IPC 專利件數分析

IPC 競爭國家專利件數分析(以四階為例，選擇重要國家作為分析標的，有：中國、美國、日本)



圖二十七、國家-IPC 件數分析圖-中國

【名詞定義】

數值：專利件數

類別：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之競爭國家間 IPC 技術分類之比較分析，探討主要之 IPC 技術分類在各主要國家發展差異性，以了解主要 IPC 技術在各國應用之概況，進而探討各國發展技術是否為主流技術方向。

【解析】

本分析係就主要技術開發國家投資技術領域進行差別化分析，揭示「電動車」技術之競爭國家間 IPC 技術分類之比較分析，透析各國家間之「中新藥開發」技術本領，了解主要 IPC 技術在各國應用之概況，勘測各國之技術發展趨勢，探討各國發展本案技術是否為主流技術方向。

本案技術於中國主要投資國家以「中國」、「日本」和「美國」為主。分析「中國」在重要 IPC 之技術研發表現，主要以「H01M 10/00」為主，「H01M 2/00」為次要技術；「日本」在中國申請的專利，分布平均、應用範圍廣泛，並無特別顯著的技術類別；「美國」則以「H01M 10/00」、「H02J 7/00」、「B60K 11/00」為主，其他兩個領域並無專利產出。

綜上所述分析，「中國」與「日本」為均以「H01M 10/00」為主要的技術發展主軸，而目前在中國市場中，高達 89% 比例的專利均是境內專利權人提出，故在 IPC 技術項目的觀察重點，仍須以「中國」所投入發展之技術領域為重要參考，瞭解該國之整體技術走勢。

柒、總結

在電動車市場的發展上，目前發展瓶頸主要集中在購置成本高、續航力低、充電設備不普及三大面向；但全球電動車技術龍頭 Tesla 公司，憑藉其超級充電站的技術，於 2014 年 2 月完成了 76 小時橫跨美國公路的創舉，打破了世人對於電動車的負面印象與迷思；同時隨著其執行長 Elon Musk，於 2014 年 6 月為市場投下「開放專利供善意使用者應用」的震撼彈後，勢必將為汽車產業的帶來前所未有的變革，促使傳統汽車大廠積極投入電動車技術發展，而 Tesla 的專利也將成為電動車發展業者的技術學習標竿，在汽車產業新、舊勢力的衝擊、融合下，開創產業新局指日可期。

綜觀本案技術在台灣、美國、歐盟、中國之專利發展趨勢，此四個市場區域中，以「美國」之專利布局最為踴躍，且布局時間最早，顯示美國仍是各國市場競爭之要地，對於此市場之專利布局莫不採取積極策略；就專利申請件數觀察，各國積極布局大約均起始於 2007 年，主要原因均是受到石油能源耗竭、環保等議題所啟發，各國紛紛開辦各類電動車試行計畫，並將之列為重要國家發展政策之一，使得本技術領域之發展充滿朝氣，專利申請量持續上攻，未來發展難以限量！但值得注意的是，世界知名豪華車廠聚集的歐洲市場，其專利申請件數卻遠遠不如其他三個市場區域，未來電動車技術發展趨勢是投資者觀察不得不注意的重點區域。

在本案分析的美國、台灣、中國市場中，除歐洲市場外，其餘地區均是以國內專利權人為主要技術發展者，各國境內專利權人佔整體申請件數的比例，分別為 79%、76%、89%，顯示本案技術之發展主要以境內投資者為主，境外公司仍抱持觀望態度，投入程度比不高；此外，我們也可以觀察到美國及日本在各市場區域均有所著墨，表示上述兩個國家的技術投資者，對於全球市場抱持著積極參與的態度，此舉值得投資者加以留意。

從專利權人角度解析四大市場之重要投資機構，主要以「企業」為發展核心，顯示本案技術的產業應用程度深，由企業主導技術發展走向。觀察美國與歐盟的第一大專利產出者均是 Tesla，且其專利申請件數遙遙領先各國，該公司堪稱全球技術之領頭羊；另外，值得留心的是 Tesla 將眾多早期的專利轉讓給 MIDLAND LOAN SERVICES, INC.、PNC BANK, NATIONAL ASSOCIATION 兩家創投公司，僅保留

近期產出的專利，值得有意進入本技術領域的投資人觀察後續發展之勢，作為進入美國市場之情報資訊。

本技術在各國市場發展之 IPC 類別略有不同，在美國、台灣、歐盟主要應用技術領域為「H02J 7/00：用於電池組之充電或去極化或用於由電池組向負載供電之電路裝置」為主，此外「H01M 10/00：二次電池；及其製造」是大陸的主要應用技術項目，其專利件數高達 330 件是各國布署件數的數倍，日後若有計畫於大陸開拓拓市場者，建議於此技術項目應採用技術迴避策略，避開專利地雷。至於「H01M 2/00：非活性部件之結構零部件或製造方法」則是四大市場領域都在密切研發的技術，各國技術發展概況值得投資人進行監控掌握。上述 IPC 分類為本案技術之重要應用技術落點，提供予分析者作為檢索與分析之重要參考資訊。

捌、參考文獻

1. 行政院四大智慧型產業網站
<http://www.ey.gov.tw/policy8/cp.aspx?n=96CDF983B714FCC9>
2. 財團法人車輛研究測試中心網站 <http://www.artc.org.tw/index.aspx>
3. 證券櫃臺買賣中心-產業價值鏈資訊平台
http://www.otc.org.tw/web/regular_emerging/ic2/introduce.php?ic=A300
4. 車輛研測資訊,「全球主要國家電動車示範運行推動現況」,曾祐強、鄭凱文,2011/12