

經濟部智慧財產局
110 年專利商品化教育宣導網站維護管理案

再生能源儲能設備技術

專利分析報告

110 年 10 月

目 錄

壹、傑出技術產業應用說明	1
貳、傑出熱門技術說明	3
參、本案之分析流程	6
一、確認分析主題-「再生能源儲能設備技術」	6
二、選定分析資料庫	6
三、專利檢索策略之擬定/調整	7
四、專利資料檢索	7
五、專利資料檢覈暨篩選	7
六、專利趨勢分析	8
肆、專利管理面趨勢分析(美國專利資料庫).....	9
一、專利件數分析	9
(一) 專利趨勢分析.....	9
(二) 專利件數歷年趨勢分析.....	14
二、國家(地區)別分析	16
(一) 國家(地區)專利分析.....	16
(二) 國家(地區)專利件數歷年趨勢分析.....	18
三、公司別分析	21
四、IPC 分析	23
(一) IPC 專利件數分析.....	23
(二) IPC 專利件數歷年趨勢分析.....	26
(三) 各國家(地區)IPC 專利件數分析	30
伍、專利管理面趨勢分析(中華民國專利資料庫).....	33
一、專利件數分析	33
(一) 專利趨勢分析.....	33
(二) 專利件數歷年趨勢分析.....	37
二、國家(地區)別分析	39
(一) 國家(地區)專利分析.....	39
(二) 國家(地區)專利件數歷年趨勢分析.....	41

三、 產研機構分析.....	43
四、 IPC 分析.....	45
(一) IPC 專利件數分析.....	45
(二) IPC 專利件數歷年趨勢分析.....	47
(三) 各國家(地區) IPC 專利件數分析.....	50
陸、 專利管理面趨勢分析(歐洲專利資料庫).....	52
一、 專利件數分析.....	52
(一) 專利趨勢分析.....	52
(二) 專利件數歷年趨勢分析.....	56
二、 國家(地區)別分析.....	58
(一) 國家(地區)專利分析.....	58
(二) 國家(地區)專利件數歷年趨勢分析.....	60
三、 公司別分析.....	63
四、 IPC 分析.....	65
(一) IPC 專利件數分析.....	65
(二) IPC 專利件數歷年趨勢分析.....	67
(三) 各國家(地區)IPC 專利件數分析.....	70
柒、 專利管理面趨勢分析(中國大陸專利資料庫).....	72
一、 中國大陸專利件數分析.....	72
(一) 專利趨勢分析.....	72
(二) 專利件數歷年趨勢分析.....	75
二、 國家(地區)別分析.....	77
(一) 國家(地區)專利分析.....	77
(二) 國家(地區)專利件數歷年趨勢分析.....	79
三、 產學研機構分析.....	81
四、 IPC 分析.....	83
(一) IPC 專利件數分析.....	83
(二) IPC 專利件數歷年趨勢分析.....	86
(三) 各國家(地區) IPC 專利件數分析.....	89
捌、 總結.....	91

圖 目 錄

圖 1、專利趨勢分析流程圖	6
圖 2、專利件數歷年趨勢分析-申請年(美國專利資料庫).....	14
圖 3、專利件數歷年趨勢分析-公開/公告年(美國專利資料庫).....	14
圖 4、國家(地區)專利件數占有率分析(美國專利資料庫).....	16
圖 5、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(美國專利資料庫)-美國	18
圖 6、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(美國專利資料庫)-韓國	18
圖 7、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(美國專利資料庫)-德國、中國大陸及日本	19
圖 8、IPC 專利件數分析(美國專利資料庫).....	23
圖 9、各主要公司專利布局對應 IPC 矩陣分析(美國專利資料庫).....	25
圖 10、IPC 專利件數歷年趨勢分析(美國專利資料庫)- H02J 3/00、H02J 7/00	26
圖 11、IPC 專利件數歷年趨勢分析(美國專利資料庫)- H02J 1/00、H01M 10/00	26
圖 12、主要 IPC 與申請年矩陣分析(美國專利資料庫).....	28
圖 13、各國家(地區)IPC 專利件數分析(美國專利資料庫)-美國	30
圖 14、各國家(地區)IPC 專利件數分析(美國專利資料庫)-韓國	30
圖 15、各國家(地區)IPC 專利件數分析(美國專利資料庫)-德國、中國大陸、日本	31
圖 16、專利件數歷年趨勢分析-申請年(中華民國專利資料庫).....	37
圖 17、專利件數歷年趨勢分析-公開/公告年(中華民國專利資料庫).....	37
圖 18、國家(地區)專利件數占有率分析(中華民國專利資料庫).....	39
圖 19、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(中華民國專利資料庫)-中華民國	41
圖 20、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(中華民國專利資料庫)-中國大陸、美國	41
圖 21、IPC 專利件數分析(中華民國專利資料庫).....	45
圖 22、主要競爭產研機構專利布局對應 IPC 矩陣分析(中華民國專利資料庫).....	46
圖 23、IPC 專利件數歷年趨勢分析(中華民國專利資料庫)- H02J 7/00、H02J 3/00	47
圖 24、IPC 專利件數歷年趨勢分析(中華民國專利資料庫)- H02J 15/00、H02M 7/00	47
圖 25、主要 IPC 與申請年矩陣分析(中華民國專利資料庫).....	48
圖 26、各國家(地區)IPC 專利件數分析(中華民國專利資料庫)-中華民國	50
圖 27、各國家(地區)IPC 專利件數分析(中華民國專利資料庫)-美國、中國大陸	50
圖 28、專利件數歷年趨勢分析-申請年(歐洲專利資料庫).....	56
圖 29、專利件數歷年趨勢分析-公開/公告年(歐洲專利資料庫).....	56
圖 30、國家(地區)專利件數占有率分析(歐洲專利資料庫).....	58

圖 31、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(歐洲專利資料庫)-美國	60
圖 32、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(歐洲專利資料庫)-德國及韓國	60
圖 33、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(歐洲專利資料庫)-瑞士及中國大陸	61
圖 34、IPC 專利件數分析(歐洲專利資料庫).....	65
圖 35、主要競爭公司專利布局對應 IPC 矩陣分析(歐洲專利資料庫).....	66
圖 36、IPC 專利件數歷年趨勢分析(歐洲專利資料庫)-H02J 3/00、H02J 7/00.....	67
圖 37、IPC 專利件數歷年趨勢分析(歐洲專利資料庫)-H01M 10/00	67
圖 38、IPC 與申請年矩陣分析(歐洲專利資料庫).....	69
圖 39、各國家(地區)IPC 專利件數分析(歐洲專利資料庫)-美國、韓國	70
圖 40、各國家(地區)IPC 專利件數分析(歐洲專利資料庫)-德國、瑞士、中國大陸.....	70
圖 41、專利件數歷年趨勢分析-申請年(中國大陸專利資料庫).....	75
圖 42、專利件數歷年趨勢分析-公開/公告年(中國大陸專利資料庫).....	75
圖 43、國家(地區)專利件數占有率分析(中國大陸專利資料庫).....	77
圖 44、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(中國大陸專利資料庫)-中國大陸	79
圖 45、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(中國大陸專利資料庫)-韓國、美國	79
圖 46、IPC 專利件數分析(中國大陸專利資料庫).....	83
圖 47、主要產學機構專利布局對應 IPC 矩陣分析(中國大陸專利資料庫).....	85
圖 48、IPC 專利件數歷年趨勢分析(中國大陸專利資料庫)-H02J 3/00	86
圖 49、IPC 專利件數歷年趨勢分析(中國大陸專利資料庫)- G06Q 50/00、G06Q 10/00、H02J 7/00	86
圖 50、IPC 與申請年矩陣分析(中國大陸專利資料庫).....	87
圖 51、各國家(地區)IPC 專利件數分析(中國大陸專利資料庫)-中國大陸	89
圖 52、各國家(地區)IPC 專利件數分析(中國大陸專利資料庫)-美國、韓國	89

表 目 錄

表 1、電力儲存技術說明	3
表 2、專利資料檢索範圍	7
表 3、與本案技術相關之專利數量彙整表	7
表 4、專利件數歷年趨勢分析表-申請年(美國專利資料庫).....	9
表 5、專利件數歷年趨勢分析表-公開/公告年(美國專利資料庫).....	10
表 6、主要國家(地區)專利件數詳細數據-(美國專利資料庫)	16
表 7、主要競爭公司研發能力詳細數據表(美國專利資料庫)	21
表 8、主要 IPC 類別定義說明表	24
表 9、專利件數歷年趨勢分析表-申請年(中華民國專利資料庫).....	33
表 10、專利件數歷年趨勢分析表-公開/公告年(中華民國專利資料庫).....	34
表 11、主要國家(地區)專利件數詳細數據(中華民國專利資料庫).....	39
表 12、主要競爭產研機構研發能力詳細數據表(中華民國專利資料庫)	43
表 13、主要 IPC 類別定義說明表	46
表 14、專利件數歷年趨勢分析表-申請年(歐洲專利資料庫).....	52
表 15、專利件數趨勢分析表-公開/公告年(歐洲專利資料庫).....	53
表 16、主要國家(地區)專利件數詳細數據(歐洲專利資料庫).....	58
表 17、主要競爭公司研發能力詳細數據表(歐洲專利資料庫)	63
表 18、主要 IPC 類別定義說明表	66
表 19、專利件數歷年趨勢分析表-申請年(中國大陸專利資料庫).....	72
表 20、專利件數歷年趨勢分析表-公開/公告年(中國大陸專利資料庫).....	73
表 21、主要國家(地區)專利件數詳細數據(中國大陸專利資料庫).....	77
表 22、主要競爭公司研發能力詳細數據表(中國大陸專利資料庫)	81
表 23、主要 IPC 類別定義說明表	84

壹、傑出技術產業應用說明



隨著氣候異常、能源浩劫等危機的出現，現今全球環保意識高漲，「能源轉型」如火如荼地在各國展開，我國在 2016 年「5+2 產業政策」中，推出「綠能科技產業創新方案」，將綠能建設訂為「前瞻基礎建設計畫」之重要建設項目。在政府政策的推動下，我國再生能源裝置容量從 2016 年至今(2021)年 4 月已成長 2 倍¹，顯見我國各界積極參與綠能發展之發展成效。

放眼國際，根據國際再生能源機構《2021 年再生能源統計》報告²指出，2020 年再生能源裝置容量連續 2 年破紀錄，較 2019 年增加了 50%，其中以太陽光電、風力發電產出之電力為主，其占比達 91%；該報告也指出，我國再生能源之裝置容量年成長率為 21%，高於全球平均的 10%，顯示我國在再生能源推動之表現，高於各國表現。

¹行政院主計處第 121 號國情統計通報(<https://www.dgbas.gov.tw/public/Data/17117332198H9Y1K.pdf>)

² Renewable Capacity Statistics 2021(<https://irena.org/publications/2021/March/Renewable-Capacity-Statistics-2021>)

然而，此等再生能源產生之電力，受限天候因素，屬於間歇性之電力，其電力輸出與使用並未必能符合當下用電之需求，且會影響電網之穩定性；故再生能源產生後，透過「儲能設備」先將電力儲存後，再依據電力需求進行配電，成為善用再生能源的重要關鍵。

透過電能儲存(Electrical Energy Storage, EES)技術，可在電力產出後進行儲存，於用電尖峰時段使用預先儲存之電力，並於離峰時段補足電力。這樣的運作機制可讓再生能源產出之電力充分運用，電廠也不需要在使用電尖峰時段採用高成本的電力輸出設備，有助於平衡電力供需、穩定電力價格。

此外，我國半導體、高科技產業用電需求量大，對於遠距離電力產出後，透過輸電設備傳輸電力之方式，一旦遭遇天然災害或人為事故時，即使片刻的供電不穩，也將影響產品品質，造成經濟損失。故若能透過儲能設備，將電力近距離儲存於生產基地附近，提高供電之充裕度與穩定性，會是帶動國、內外投資人持續投入資金維持高科技產業發展之關鍵，而對我國經濟發展有著極大幫助。

因此，「再生能源儲能設備」技術之發展與儲能設備之裝設，將成為我國再生能源永續發展不可或缺的發展項目。此外，全球市場對於儲能設備的需求，也隨著減碳議題與日俱增，故我國產業若能掌握此一趨勢，將提升我國綠能產業之技術能量，發展綠色經濟。

貳、傑出熱門技術說明

再生能源儲能設備在全球再生能源產出持續增長的趨勢下，儲能設備技術也蓬勃發展當中，透過儲能設備的運用，可以降低發電成本，讓電力供需間獲得調節、靈活運用，解決電網壅塞、電纜傳輸不穩定等問題，也是發展智慧電網的關鍵技術之一。

在國際電工委員會（International Electrotechnical Commission, IEC）《電能儲存白皮書》中，依據電能儲存形式不同，將儲能系統分為機械、電化學、化學、電力及熱能儲能五大類別。以下就上述五大儲能系統技術進行簡介：

表 1、電力儲存技術說明

儲能系統	儲能技術	儲能原理
機械儲能 (Mechanical)	抽蓄水力儲能 (Pumped hydro - PHS)	抽水蓄能係利用兩個不同海拔的水庫，在用電非尖峰時段，將水由下部水庫抽至上部水庫（充電）；用電尖峰時，水從上部水庫流回下部水庫，驅動有發電機裝置的渦輪機提供動力以發電（放電）。
	壓縮空氣儲能 (Compressed air - CAES)	透過電能壓縮空氣，將電力儲存於地下結構（如：洞穴、含水層或廢棄礦井）或地上的容器或管道系統中。當需要時，壓縮空氣與天然氣混合，在燃氣輪機中燃燒和膨脹。典型的地下儲存選擇是洞穴、含水層或廢棄礦井。
	飛輪儲能 (Flywheel - FES)	飛輪儲能係透過旋轉能量(動能)將電能儲存於加速的轉子中。運作原理為透過電力帶動傳動裝置，藉以加速飛輪，當飛輪轉速降低時，則透過同一傳動裝置將系統中的電力提取出來。
電化學儲能 (Electrochemical)	二次電池 (Secondary batteries)	二次電池亦稱為充電電池或蓄電池，利用化學反應的可逆性，讓新電池可以持續充電、放電，即當一個化學反應轉化為電能之後，可以用電能使化學體系修復，然後再利用化學反應轉化為電能，所以叫二次電池。目前常見的二次電池依其材料不同，包括：鉛酸、鎳鎘、鎳

儲能系統	儲能技術	儲能原理
		氫、鋰、鈉硫等。
	液流電池(Flow batteries)	液流電池亦是蓄電池的一種，通常包含兩個容器，分別儲存著液體化學溶液，其連接部分為發電區，以薄膜隔開。這兩種化學溶液，由它們所在容器，流動到發電區，隔著薄膜，產生離子交換，透過此方式來進行放電或儲電。
化學儲能(Chemical)	氫儲能 (Electrolyser / Fuel cell / SNG)	氫儲能運作原理是將電網過剩之電力，透過電解方式將水產生氫氣，將之作為能源載體，再以純氫或合成（替代）天然氣燃料形式使用。
電力儲能(Electrical)	超級電容 (Double-layer Capacitor - DLC)	超級電容係通過極化電解質來儲能的一種電化學元件，主要依靠雙電層和氧化還原電容電荷儲存電能；其儲能的過程並不發生化學反應，且是可逆的，因此超級電容器可以反覆充放電數十萬次。
	超導磁儲能 (Superconducting magnetic energy storage - SMES)	利用超導線圈將電磁能直接儲存起來，需要時再將電磁能返回電網或其它負載的一種電力設施。
熱能儲能(Thermal)	熱泵儲能、熔鹽儲能以及液態空氣儲能 (Sensible heat storage Molten salt / A-CAES)	熱能儲存系統係通過不同方式將可用熱量儲存在絕緣儲存庫中，以供日後在不同的工業和住宅中使用。

「儲能設備」技術發展是妥善運用再生能源的關鍵，也是解決再生能源因間歇性、不確定性而影響電力系統穩定性的解方，未來智慧電網的運轉也仰賴儲能裝置的設置，

方能調節電力系統的發、輸、配、用電，提升用電品質。本分析報告將「再生能源儲能設備」為範疇，檢索美國、中華民國、歐洲、中國大陸之專利資料庫，以掌握各國於再生能源儲能技術產業之技術發展脈絡與未來趨勢。

參、本案之分析流程

本案分析流程將依六大流程進行，包括：Step 1.確認分析主題-「再生能源儲能設備技術」；Step 2.選定分析資料庫；Step 3.專利檢索策略之擬定/調整；Step 4.專利資料檢索；Step 5.專利資料檢覈暨篩選；Step 6.專利趨勢分析。本案之分析流程如圖 1 所示。以下就各流程資訊說明之。



圖 1、專利趨勢分析流程圖

一、確認分析主題-「再生能源儲能設備技術」

本案將針對儲能設備有關之專利進行探討。彙整專利檢索關鍵字如下：

1. 儲能系統/energy storage system/electricity energy storage
2. 電力貯藏/Electrical Energy Storage
3. 電網/grid
4. 智慧電網/smart grid

二、選定分析資料庫

1. 美國專利資料庫：以美國專利商標局「專利全文及圖像資料庫(USPTO Patent Full-Text and Image Database)」和「專利申請全文和圖像數據庫(USPTO Patent Application Full-Text and Image Database)」-<http://appft.uspto.gov/> 為檢索資料庫，下稱「美國專利資料庫」。
2. 中華民國專利資料庫：以中華民國專利資訊檢索系統- <https://twpat.tipo.gov.tw/> 為檢索資料庫。
3. 歐洲專利資料庫：以歐洲專利局 Espacenet patent search 專利資料庫-

<https://worldwide.espacenet.com/> 為檢索資料庫。

4. 中國大陸專利資料庫：以中國大陸國家知識產權局專利檢索及分析系統
-<http://pss-system.cnipa.gov.cn/> 為檢索資料庫。

三、專利檢索策略之擬定/調整

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與決策性應用。主要檢索之專利類型、專利資料時間範圍彙整如表 2 所示。

表 2、專利資料檢索範圍

專利資料庫	專利類型	時間範圍
美國專利資料庫	發明專利	1976 年~2021/10/20
	發明公開專利	2001 年~2021/10/20
中華民國專利資料庫	發明專利	1950 年~2021/10/20
	發明公開專利	2003 年~2021/10/20
	新型專利	1950 年~2021/10/20
歐洲專利資料庫	發明專利	1980 年~2021/10/20
	發明公開專利	1978 年~2021/10/20
中國大陸專利資料庫	發明專利	1985 年~2021/10/20
	發明公開專利	1985 年~2021/10/20
	新型專利	1985 年~2021/10/20

註：本案專利檢索不進行日期縮，由各專利資料庫之資料起始日檢索至 2021/10/20

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、專利資料檢覈暨篩選

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。經本案專家篩選後，符合本案相關技術之專利件數如表 3 所示：

表 3、與本案技術相關之專利數量彙整表

專利資料庫	專利數量
美國專利資料庫	1,029
中華民國專利資料庫	201
歐洲專利資料庫	476
中國大陸專利資料庫	2,338

註：同一申請案之公開、公告案算為 1 件

六、專利趨勢分析

本專題就美國、中華民國、歐洲、中國大陸之再生能源儲能設備技術相關專利進行專利件數、國家、產學研機構及國際專利分類(IPC)進行趨勢分析，主要分析項目說明如下：

- (一) 專利件數分析
 - 1. 專利趨勢分析
 - 2. 專利件數歷年趨勢分析
- (二) 國家(地區)別分析
 - 1. 國家(地區)專利分析
 - 2. 國家(地區)專利件數歷年趨勢分析
- (三) 產學研機構分析
- (四) IPC 分析
 - 1. IPC 專利件數分析
 - 2. IPC 專利件數歷年趨勢分析
 - 3. 各國家(地區)IPC 專利件數分析

肆、專利管理面趨勢分析(美國專利資料庫)

本節係以本案技術在美國專利資料庫(公告/公開日自 1976 年至 2021 年 10 月 20 日止)之檢索結果 1,029 件專利(同一申請案之公開、公告案算為 1 件)，就其專利件數、國家(地區)別、公司別及國際專利分類(IPC)作詳細之探討分析。

一、專利件數分析

(一) 專利趨勢分析

表 4、專利件數歷年趨勢分析表-申請年(美國專利資料庫)

年份	件數	申請人/專利權人數
1992	4	3
1993	0	0
1994	0	0
1995	2	2
1996	1	1
1997	2	2
1998	3	4
1999	6	6
2000	1	5
2001	2	2
2002	6	7
2003	7	7
2004	11	11
2005	11	11
2006	13	12
2007	15	14
2008	12	11

年份	件數	申請人/專利權人數
2009	26	18
2010	51	34
2011	50	53
2012	82	55
2013	80	58
2014	84	72
2015	84	64
2016	106	74
2017	108	95
2018	102	75
2019	86	78
2020	54	44
2021	20	22
總計	1029	840

表 5、專利件數歷年趨勢分析表-公開/公告年(美國專利資料庫)

年份	公開件數	公告件數	申請人/專利權人數
1994	0	4	3
1995	0	0	0
1996	0	0	0
1997	0	1	1
1998	0	3	3
1999	0	1	1

年份	公開件數	公告件數	申請人/專利權人數
2000	0	3	3
2001	0	4	9
2002	0	2	2
2003	1	2	3
2004	3	1	4
2005	2	2	5
2006	1	8	9
2007	4	8	12
2008	3	5	8
2009	5	5	11
2010	2	10	12
2011	13	16	25
2012	12	14	33
2013	24	32	42
2014	12	29	31
2015	23	46	45
2016	33	52	71
2017	22	69	73
2018	23	89	98
2019	36	110	100
2020	69	91	117
2021	67	67	109
總計	355	674	830

上述表格列出本案技術歷年提出申請專利之專利申請年份、專利公開/公告年份、公開件數、公告件數以及申請人/專利權人數變化。經由本表可得知，歷年在本案技術領域的專利產出數量，以及投入本案技術戰場之申請人/專利權人發展趨勢。

自表 4 中可知本案技術在美國市場最早之專利申請始於 1992 年，該年度專利申請數為 4 件，其後兩年產出一度停滯，1995 年方才恢復，2004 年申請件數突破個位數大關，當年度有 11 件專利提出申請，2009 年開始專利產出快速成長，並在 2017 年達到高峰，該年度專利產出 108 件，後續專利申請件數雖然皆較 2017 年少，但仍有穩定產出，顯示本案技術仍在持續發展中。本案專利檢索之截止時間為 2021 年 10 月 20 日，故 2020 年 4 月起專利申請件數即受發明早期公開制度—專利申請未達 18 個月不公開之影響，未能反應專利申請實際件數。

從表 4 之申請人/專利權人數觀察，2004 年以前各年度申請人/專利權人數都在 10 位以下，後續投入技術發展之申請人/專利權人數穩定成長，並於 2014 年及 2017 年兩個年度投入本案技術發展的申請人/專利權人數達到高峰，分別有 72 人及 95 人，顯示市場投資意願明顯，申請人/專利權人皆願意投入本案技術發展。2020 年 4 月起專利申請件數即受發明早期公開制度—專利申請未達 18 個月不公開之影響，因此專利申請人/專利權人數尚未完全揭露，尚待觀察。

從表 5 中各年度之公告件數進行觀察，本案自 1994 年首度出現專利公告，當年度有 4 件專利產出。2010 年專利公告件數突破個位數大關，當年度有 10 件，2019 年達到公告高峰，公告件數 110 件。另就各年度之公開件數觀察，2003 年方才首度出現專利公開，後續專利公開數量穩定，並於 2020 年迎來高峰，當年度有 69 件專利公開。

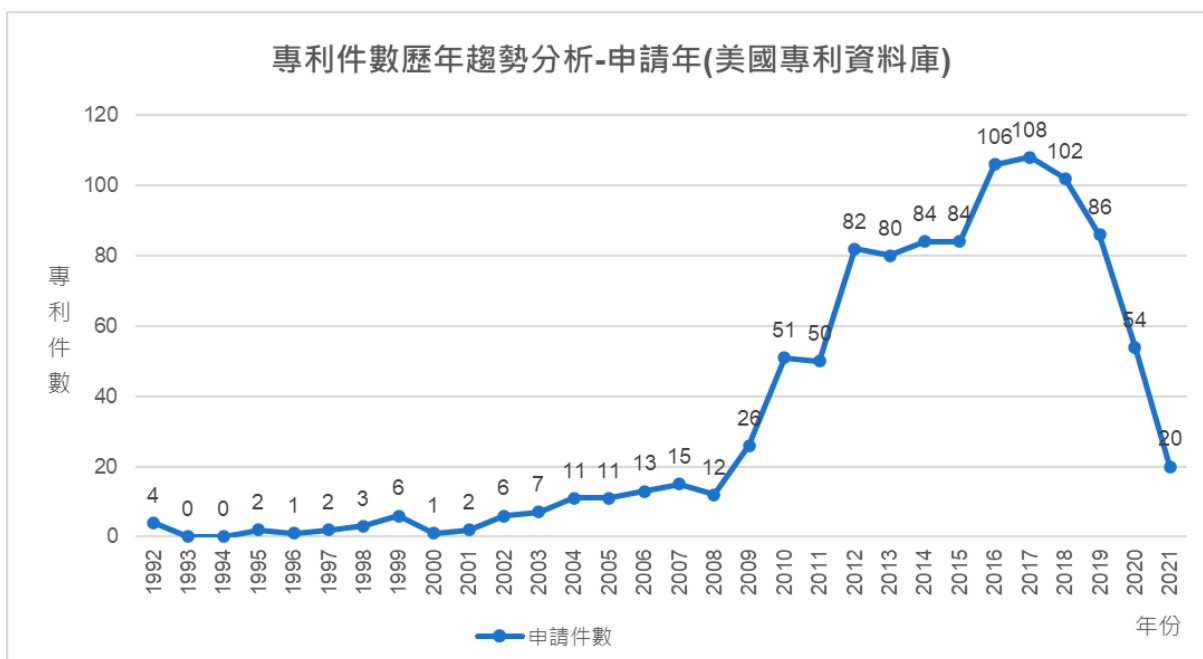
根據調研公司 Wood Mackenzie 與美國儲能協會(US Energy Storage Association)新發表的報告，美國儲能裝置市場規模 2021 年第 2 季較 2020 年同期成長 162%，為史上單季第二高；由此可知，由於美國州政府與聯邦政府的持續支持，預期將促成更多資金投入儲能技術的研發與採用，因而帶動專利申請量穩定成長。

註 1：上述表 5 之公開件數係以 2021 年 10 月 20 日專利狀態仍為公開者進行統計。

註 2：上述表 4 與表 5 之申請人/專利權人數總和有異，其中表 4 為 840 位，表 5 為 830

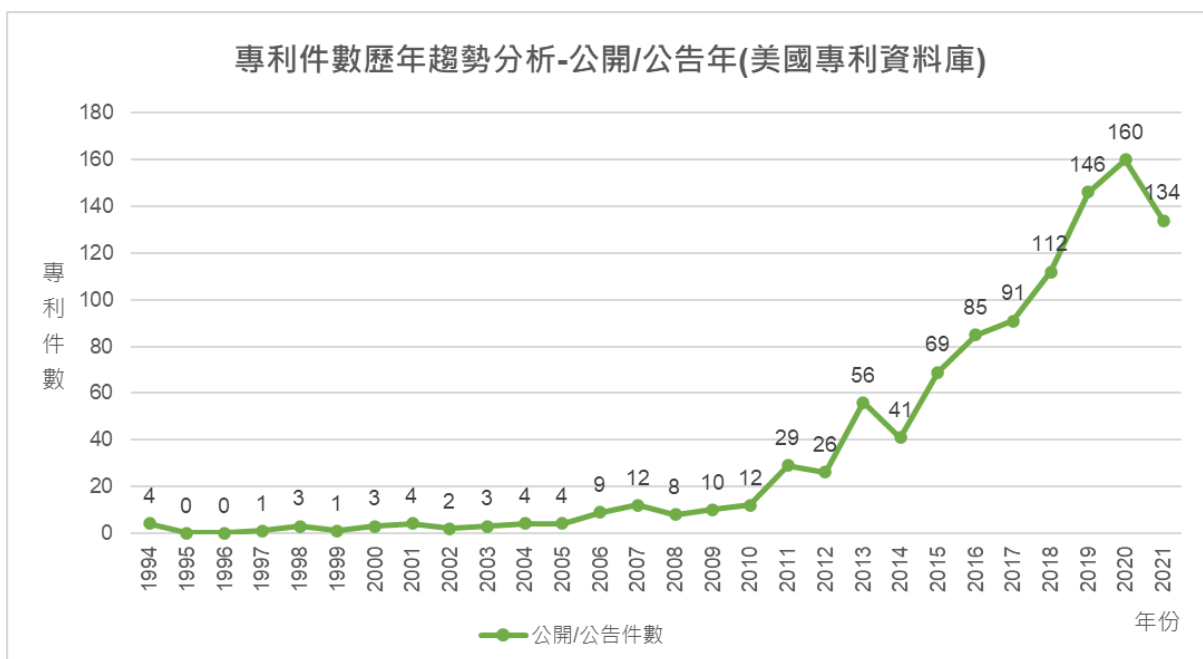
位。主要原因係因同年之同一申請人/專利權人如有重複時，則剔除重複值，致在各年度加總和時，累加之申請人/專利權人數有所差異。簡言之，兩表之申請人/專利權人數有差異性，係受到剔除同年重複之申請人/專利權人影響所致。

(二) 專利件數歷年趨勢分析



專利查詢期間：公告/公開日 1976 年~2021/10/20

圖 2、專利件數歷年趨勢分析-申請年(美國專利資料庫)



專利查詢期間：公告/公開日 1976 年~2021/10/20

圖 3、專利件數歷年趨勢分析-公開/公告年(美國專利資料庫)

本案專利件數比較分析係觀察歷年之專利技術產出量，用以掌握本案技術之發展趨勢，藉以推測未來之成長性、充分掌握技術動態。本案專利件數歷年趨勢分析如圖 2 及圖 3 所示。

從圖 2 之專利申請趨勢觀察，在美國市場中本案技術最早專利產出開始於 1992 年，該年度專利產出件數為 4 件，其後一直到 2009 年產出才開始明顯增加，當年度有 26 件專利提出申請，2012 年攀升到 82 件，其後申請量雖沒有明顯成長，但各年度專利申請量皆維持在 80 件以上，產出穩定；2017 年達到申請高峰，該年度件數為 108 件。本案專利檢索之截止日為 2021 年 10 月，故 2020 年 4 月起專利申請件數即受發明早期公開制度—專利申請未達 18 個月不公開之影響，尚有專利未公開/公告，但 2020 年及 2021 年專利申請件數分別有 54 件及 20 件，顯示本案技術之發展仍維持相當之水準。

由圖 3 專利公開/公告趨勢分析觀察，本案在 1994 年開始有專利公開/公告，2011 年公開/公告件數才開始明顯上升，2013 年達到第一波公開/公告高峰，專利件數為 56 件；2020 年達到第二波公開/公告件數高峰，計有 160 件，專利成長快速且穩定。

二、國家(地區)別分析

(一) 國家(地區)專利分析

表 6、主要國家(地區)專利件數詳細數據-(美國專利資料庫)

申請人/專利權人國籍	公開/公告件數	申請人/專利權人數
美國	624	321
韓國	94	14
德國	50	25
中國大陸	42	43
日本	41	16
其他	178	123

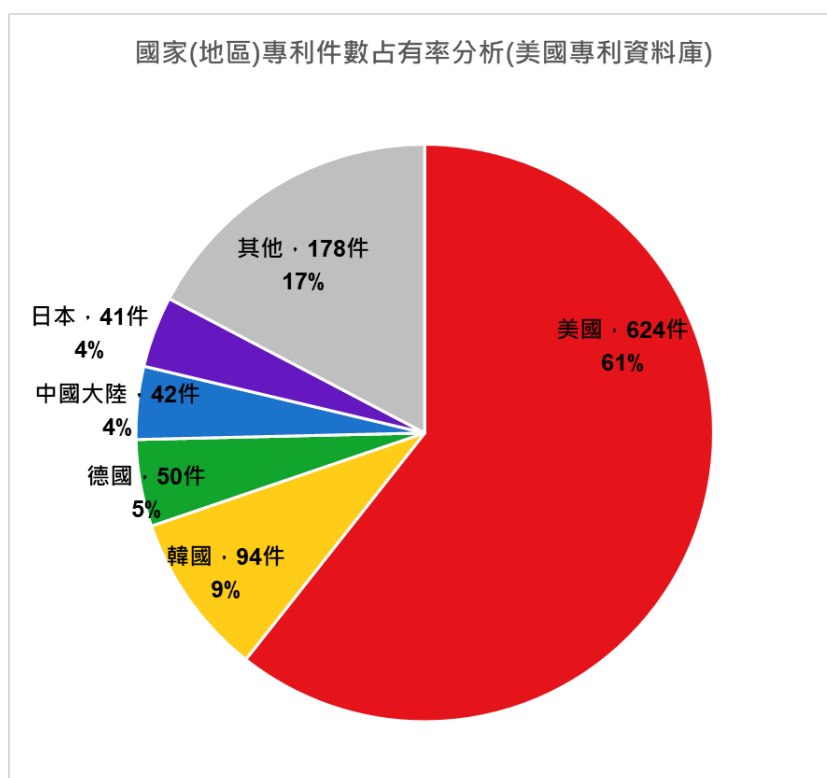


圖 4、國家(地區)專利件數占有率分析(美國專利資料庫)

以圖示分析各國(地區)於本案技術投入產出之概況，並可探討本案技術之發展重要國家；分析資料包括有各主要國家(地區)、公告/公開件數及各國投入之申請人/專利權人數。

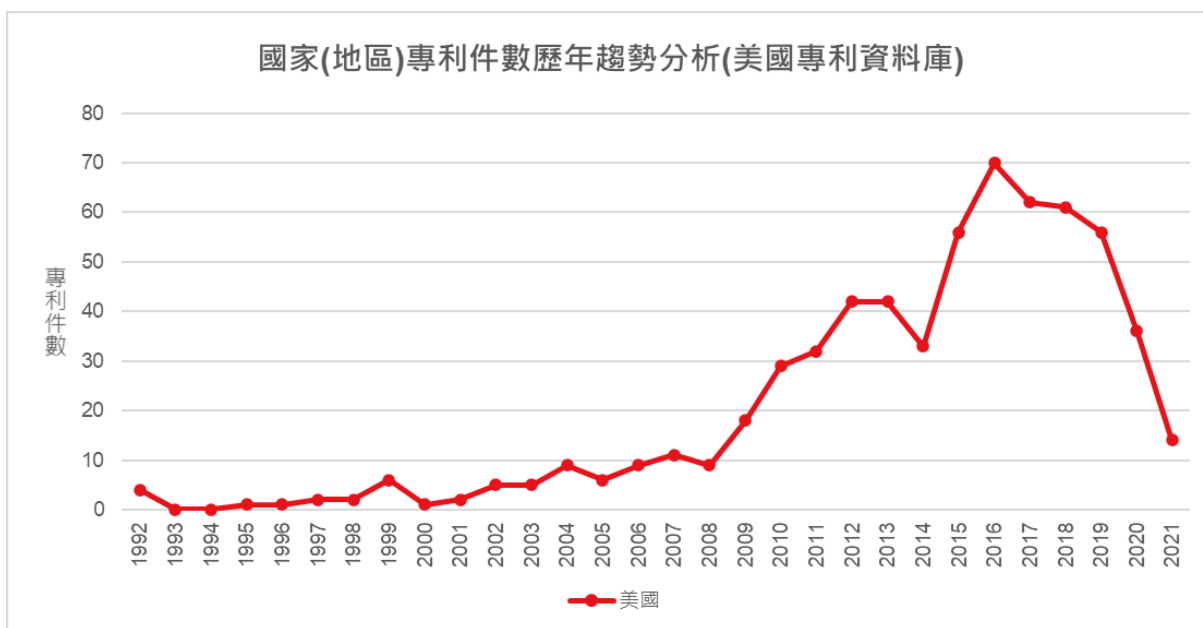
從表 6 及圖 4 觀察可知，各國(地區)在美國市場發展以「美國」之專利布局為主，「美國」在本案技術之專利產出件數有 624 件，高達整體專利申請件數的 61%，申請人/專利權人數 321 位，技術發展熱絡。

境外國家「韓國」居第二位，專利產出件數有 94 件，占整體專利申請件數的 9%，申請人/專利權人數僅 14 位，技術發展相當集中。

在其他境外國家中，於美國市場專利產出件數 40 件以上者有「德國」、「中國大陸」及「日本」。其中，「德國」在本案技術之專利產出件數有 50 件，占整體專利申請件數的 5%，申請人/專利權人數 25 位；「中國大陸」在本案技術之專利產出件數有 42 件，占整體專利申請件數的 4%，申請人/專利權人數為 43 位；「日本」在本案技術之專利產出件數有 41 件，占整體專利申請件數的 4%，申請人/專利權人數 16 位，技術產出集中。

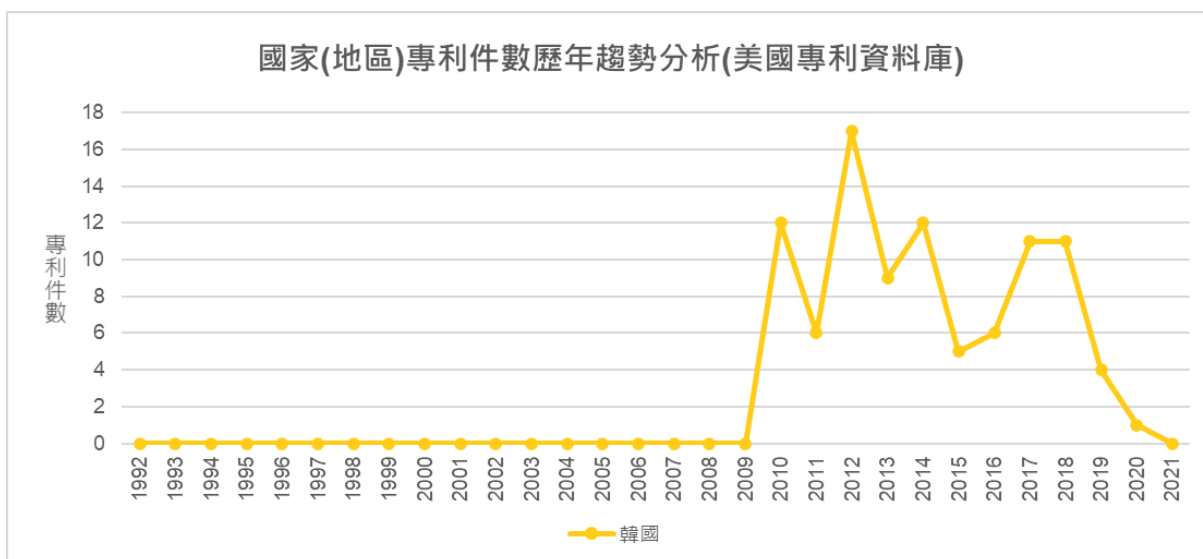
其餘國家(地區)專利申請件數均低於 40 件，故不列入主要國家(地區)之分析。

(二) 國家(地區)專利件數歷年趨勢分析



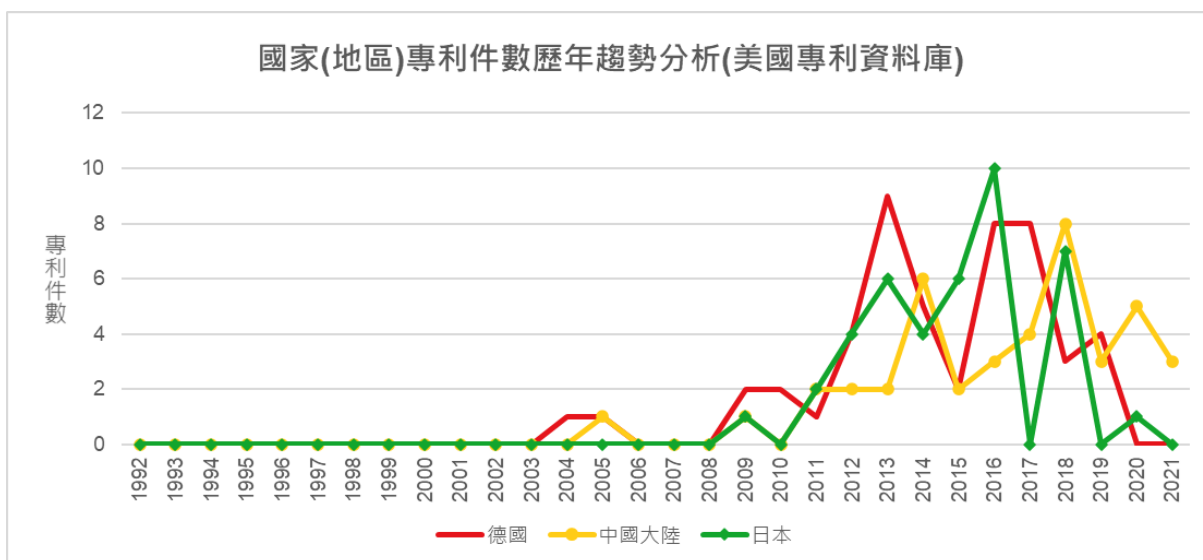
專利查詢期間：公告/公開日 1976 年~2021/10/20

圖 5、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(美國專利資料庫)-美國



專利查詢期間：公告/公開日 1976 年~2021/10/20

圖 6、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(美國專利資料庫)-韓國



專利查詢期間：公告/公開日 1976 年~2021/10/20

圖 7、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(美國專利資料庫)-德國、中國大陸及日本

分析各主要國家(地區)歷年專利件數產出情況。透過「國家(地區)專利件數歷年趨勢分析」，揭櫫各國(地區)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，對本案技術愈重視，屬於技術領先國家。

美國專利資料庫歷年專利件數分析係就主要國家(地區)進行專利產出之歷年趨勢分析。用以觀察各國(地區)之技術發展動態，深入了解主要國家(地區)之技術投資概況，充分掌握各國(地區)之技術研發產出，分析如圖 5、圖 6 及圖 7 所示。

從圖 5 觀察可知，本案技術在美國市場專利布局主要以「美國」申請人/專利權人進行布局為主，在專利產出上，2008 年以前件數零星，均在 10 件以下；2009 年以後專利申請件數暴增至 18 件，2012 及 2013 年年達到第一次申請高峰，各為 42 件，2016 年達到第二次申請高峰，件數為 70 件。

在圖 6 中可觀察到，在美國專利布局件數第二多的境外國家「韓國」，於 2010 年方才開始在美國提出專利申請，該年度便有 12 件專利，此後專利申請數量雖略有起伏，但都有穩定產出，並在 2012 年達到申請高峰 17 件；2017 年及 2018 年也各有 11 件的專利申請佳績。

在圖 7 中可觀察到，「德國」於 2004 年提出第一件專利申請案，其後產出一度停滯，到 2009 年才恢復投資；2013 年申請量達到第一波高峰，件數為 9 件，2016 年及 2017 年達到第二波高峰，各有 8 件專利提出申請；「中國大陸」在美國之專利布局，首件專利申請提出於 2005 年，2014 年申請量達到第一波高峰，件數為 6 件，2018 年達到第二波高峰，計有 8 件專利提出申請；「日本」直至 2009 年才首度有專利產出，2013 年 6 件為第一波申請高峰，2016 年達到第二波高峰，有 10 件專利提出申請。

其餘國家專利申請件數皆低於 40 件，故不列入分析。

三、公司別分析

公司別研發能力詳細數據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。

表 7、主要競爭公司研發能力詳細數據表(美國專利資料庫)

申請人/專利權人	國家	件數	發明人數	平均專利年齡
GENERAL ELECTRIC	美國/瑞士/荷蘭/英國	64	128	8
SAMSUNG	韓國	44	33	9
TESLA	美國	24	29	7
ABB SCHWEIZ AG	瑞士	21	50	7
NEC	日本	21	29	6

註：1.申請人/專利權人之挑選係取專利產出件數 20 件以上者作為分析標的。(其餘競爭公司之專利件數均不足 20 件，故不列入分析)

2.發明人數：競爭公司之投入研發發明人數。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。

3.平均專利年齡：以專利申請年度至今年計算為「專利年齡」，再將各專利之專利年齡總和除以專利件數所得之值。以美國發明專利權期限 20 年為例，若分析本案技術之平均專利年齡愈短，表示技術剩餘專利權保護時間愈長，享有較長期之技術獨占性優勢。

公司別研發能力詳細數據分析係就公司投入本案技術發展之研發資訊解析，分析資訊包括有各主要公司之專利產出件數、投入之發明人數及各專利之平均年齡。透過此等資訊以評析各公司在本案技術之競爭實力，以達知己知彼之效益。

從表 7 觀察可知，分析本案專利產出件數 20 件以上者，包括有「GENERAL ELECTRIC」、「SAMSUNG」、「TESLA」、「ABB SCHWEIZ AG」及「NEC」等 5 家公司，其餘公司專利申請件數皆低於 20 件。

在本案技術發展上，「GENERAL ELECTRIC」是源自美國的跨國綜合企業，經營產業包括電子工業、能源、運輸工業、航空航天、醫療與金融服務。該公司在美

國市場中，於本案技術之專利布局件數為 64 件，發明人數有 128 位，是重要競爭公司中投入研發人力資源最充沛的公司，也是本案技術在美國較早開始進行專利布局之公司，有意投入本案技術發展者需持續留意其專利布局之情形。

本案技術在美國市場第二大競爭公司「SAMSUNG」是一家韓國的跨國企業，經營領域涵蓋電子、金融業、保險、生物製藥、建設、化工業、醫療等等廣泛領域，該公司在本案技術的發展上，其專利申請件數為 44 件，投入本案技術發展的發明人為 33 位，平均專利年齡 9 年，是主要競爭公司中最早投入本案技術發展者。

「TESLA」是美國最大的電動汽車及太陽能板公司。該公司在本案技術的發展上，專利申請件數為 24 件，投入本案技術發展的發明人為 29 位，平均專利年齡為 7 年，「TESLA」是本案技術在美國市場上，主要競爭公司中創立最晚者，但其專利表現卻能衝破其他大廠包圍，顯示其技術仍具一定之獨特性，值得高度關注。

「ABB SCHWEIZ AG」是瑞士的跨國公司，經營範圍主要以機器人、電機、能源、自動化等領域為主，在本案技術的發展上，其專利申請件數為 21 件，投入本案技術發展的發明人為 50 位，投入資源充沛，平均專利年齡為 7 年。

「NEC」即 Nippon Electric Company，是日本一家跨國資訊科技公司。該公司在本案技術的發展上，專利申請件數為 21 件，投入本案技術發展的發明人為 29 位，平均專利年齡僅 6 年。

其餘公司專利布局件數皆低於 20 件，技術威脅性低，故不列入分析。綜上所述，在美國市場中主要競爭公司包含美國本土廠商及日、韓、歐洲等跨國企業。

四、IPC 分析

(一) IPC 專利件數分析

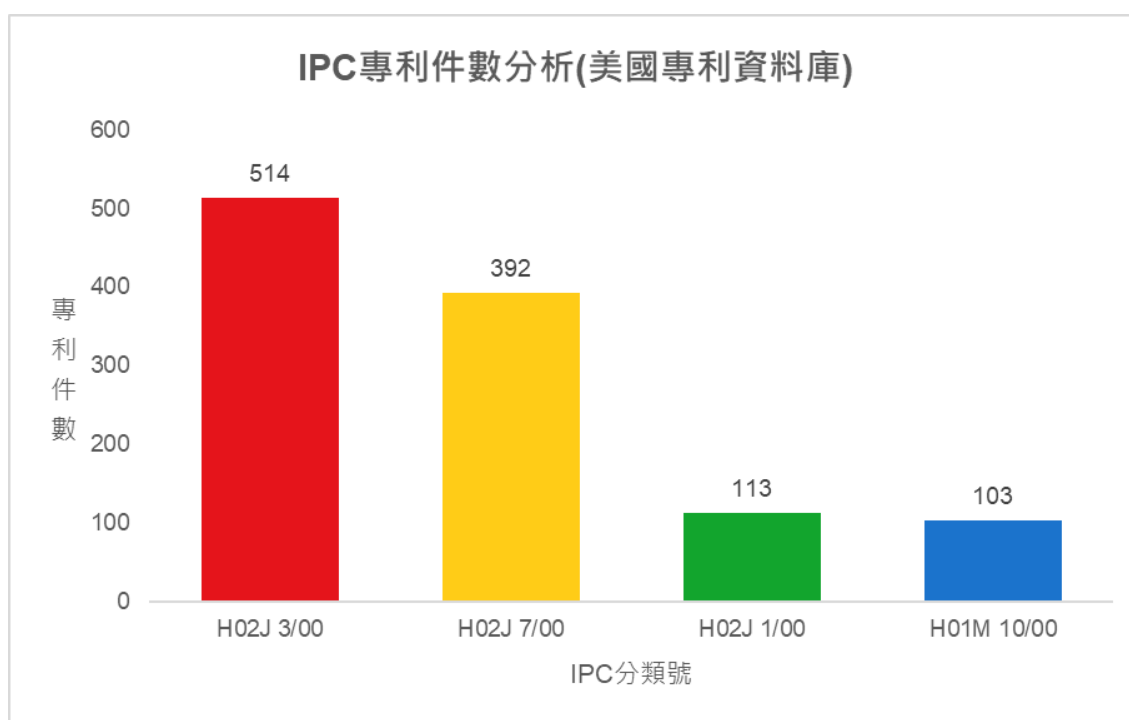


圖 8、IPC 專利件數分析(美國專利資料庫)

以圖示揭示本案之技術分類項目，期能更了解分析主題內主要之布局技術，充分掌握主要 IPC 分類項目之分布概況。

在美國市場中，本案 IPC 分類項目以四階分析其技術分類項目，在美國市場中本案技術之 IPC 分類項目主要以「H02J 3/00」、「H02J 7/00」、「H02J 1/00」及「H01M 10/00」四大 IPC 分類項目為主。

從圖 8 觀察可知，「H02J 3/00：交流幹線或交流配電網路之電路裝置」為本案技術主要之技術布局落點，此 IPC 分類項目之專利產出件數有 514 件，顯示在本案技術發展上，目前以此技術為主。

第二大 IPC 分類項目為「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」專利產出件數有 392 件；排名在第三及第四的 IPC 分類項目，專利產出件數較為接近，分別為第三大 IPC 分類項目「H02J 1/00：直流幹線或直流配電網路之電路裝置」，專利產出件數為 113 件；第四大 IPC 分類項目「H01M 10/00：二次電池；及其製造」，專利產出件數為 103 件。

其餘 IPC 分類項目件數皆不超過 100 件，故暫不予以分析。上述前四大 IPC 分類項目均為本案技術在美國市場之主要布局領域，各項主要 IPC 類別定義說明及件數整理如表 8。

表 8、主要 IPC 類別定義說明表

IPC 類別	意義說明	件數
H02J 3/00	交流幹線或交流配電網路之電路裝置	514
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	392
H02J 1/00	直流幹線或直流配電網路之電路裝置	113
H01M 10/00	二次電池；及其製造	103

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，如有複值，其 4 階 IPC 會重複算之。

另，在圖 9 中就本案技術之主要競爭公司在前述主要 IPC 分類項目(前四大)上，可知五大主要競爭公司中，「GENERAL ELECTRIC」、「TESLA」、「ABB SCHWEIZ AG」及「NEC」之主要 IPC 分類項目皆為「H02J 3/00」，專利件數分別為 28 件、15 件、15 件及 17 件，僅「SAMSUNG」之主要 IPC 分類項目為「H02J 7/00」，件數為 28 件，該 IPC 分類項目同樣為前述四間主要競爭公司中的次要發展 IPC 分類項目，專利件數分別為 22 件、11 件、9 件及 15 件。


















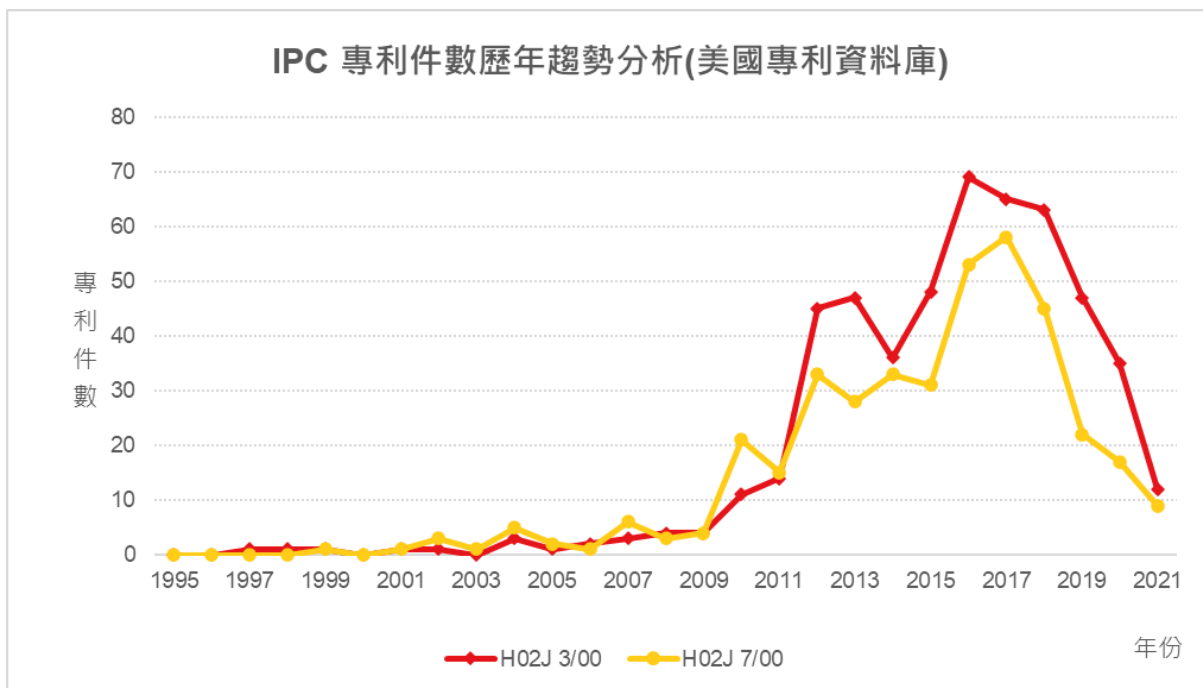
IPC分類項目 申請人/專利權人	H02J 3/00	H02J 7/00	H02J 1/00	H01M 10/00
	GENERAL ELECTRIC	 28	 22	 11
SAMSUNG	 16	 28	 5	 14
TESLA	 15	 11	 2	 2
ABB SCHWEIZ AG	 15	 9	 5	
NEC	 17	 15	 2	

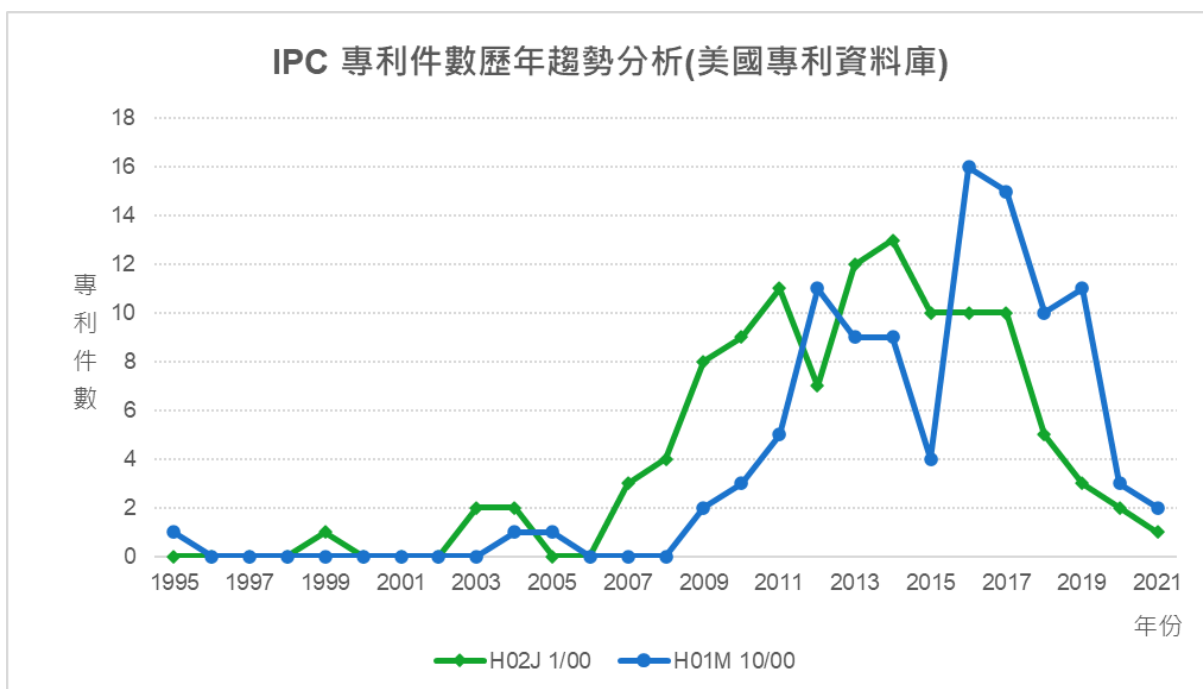
圖 9、各主要公司專利布局對應 IPC 矩陣分析(美國專利資料庫)

(二) IPC 專利件數歷年趨勢分析



專利查詢期間：公告/公開日 1976 年~2021/10/20

圖 10、IPC 專利件數歷年趨勢分析(美國專利資料庫)- H02J 3/00、H02J 7/00



專利查詢期間：公告/公開日 1976 年~2021/10/20

圖 11、IPC 專利件數歷年趨勢分析(美國專利資料庫)- H02J 1/00、H01M 10/00

IPC分類項目 申請年	H02J 3/00	H02J 7/00	H02J 1/00	H01M 10/00
1995				● 1
1996				
1997	● 1			
1998	● 1			
1999	● 1	● 1	● 1	
2000				
2001	● 1	● 1		
2002	● 1	● 3		
2003		● 1	● 2	
2004	● 3	● 5	● 2	● 1
2005	● 1	● 2		● 1
2006	● 2	● 1		
2007	● 3	● 6	● 3	
2008	● 4	● 3	● 4	
2009	● 4	● 4	● 8	● 2
2010	● 11	● 21	● 9	● 3
2011	● 14	● 15	● 11	● 5
2012	● 45	● 33	● 7	● 11
2013	● 47	● 28	● 12	● 9
2014	● 36	● 33	● 13	● 9

IPC分類項目 申請年	H02J 3/00	H02J 7/00	H02J 1/00	H01M 10/00
2015	48	31	10	4
2016	69	53	10	16
2017	65	58	10	15
2018	63	45	5	10
2019	47	22	3	11
2020	35	17	2	3
2021	12	9	1	2

圖 12、主要 IPC 與申請年矩陣分析(美國專利資料庫)

IPC 專利件數歷年趨勢分析係就本案技術所布局之 IPC 技術領域進行時間點分析，透過時間區間之觀察，分析本案布局技術投資之消長，觀測整體布局技術發展動向，除可作為檢索資料準確性判別依據外，更能提供技術投資上之參考。

在美國市場中，本案技術發展 IPC 前四大布局領域有「H02J 3/00」、「H02J 7/00」、「H02J 1/00」及「H01M 10/00」。

從圖 10、圖 12 中，可觀察到本案第一大 IPC 分類項目「H02J 3/00」，在 1997 年開始有第一件專利產出，其後專利申請狀況穩定，僅 2000 年及 2003 年無專利產出，2013 年迎來第一次產出高峰，有 47 件專利提出申請，並於 2016 年迎來第二次產出高峰，有 69 件專利提出申請，是各大 IPC 布局技術中發展最為熱絡者；本案第二大 IPC 分類項目「H02J 7/00」於 1999 年方有第一件專利

提出申請，後續產出穩定，2010 年專利申請量明顯成長，2017 年達到申請高峰，共有 58 件專利產出。

從圖 11 及圖 12 中，可觀察到「H02J 1/00」專利布局開始於 1999 年，2011 年專利申請件數首度突破個位數，當年度產出為 11 件，並於 2014 年邁入申請高峰 13 件，後續能否繼續發展尚待觀察。本案第四大 IPC 分類項目「B60K 1/00」，早在 1995 年便有首件專利產出，但在 1996~2003 年期間皆無專利產出，直至 2012 年才首度突破個位數，2016 年迎來產出高峰，專利申請件數為 16 件。

從上述分析可知，上述四大 IPC 分類項目均是在 2010 年前後方才開始發展，屬於較為新興之技術。

(三) 各國家(地區)IPC 專利件數分析

本 IPC 專利件數分析，以四階為例，並以美國、韓國、德國、中國大陸及日本作為分析標的。

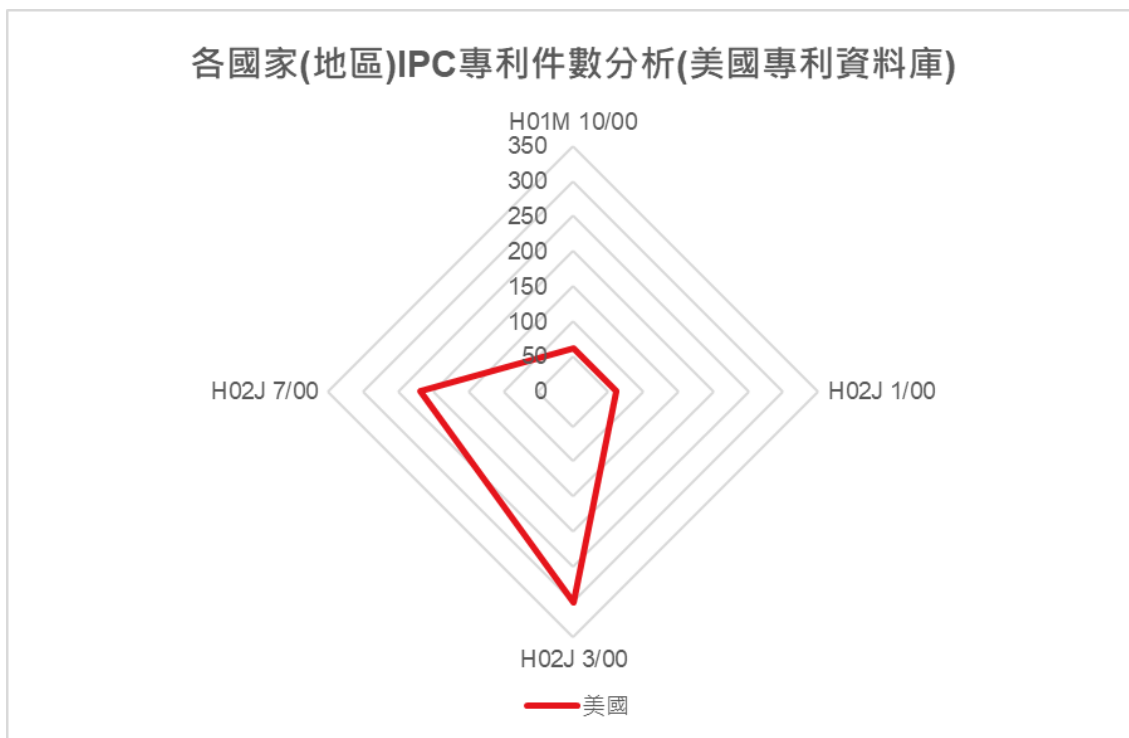


圖 13、各國家(地區)IPC 專利件數分析(美國專利資料庫)-美國

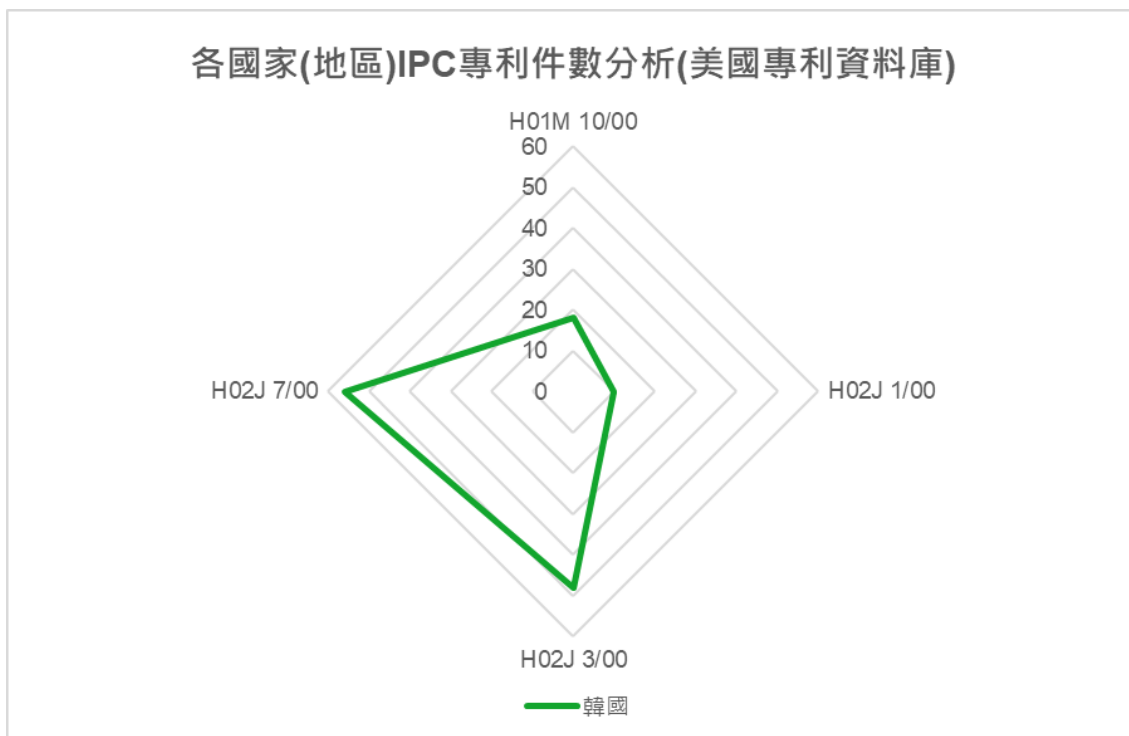


圖 14、各國家(地區)IPC 專利件數分析(美國專利資料庫)-韓國

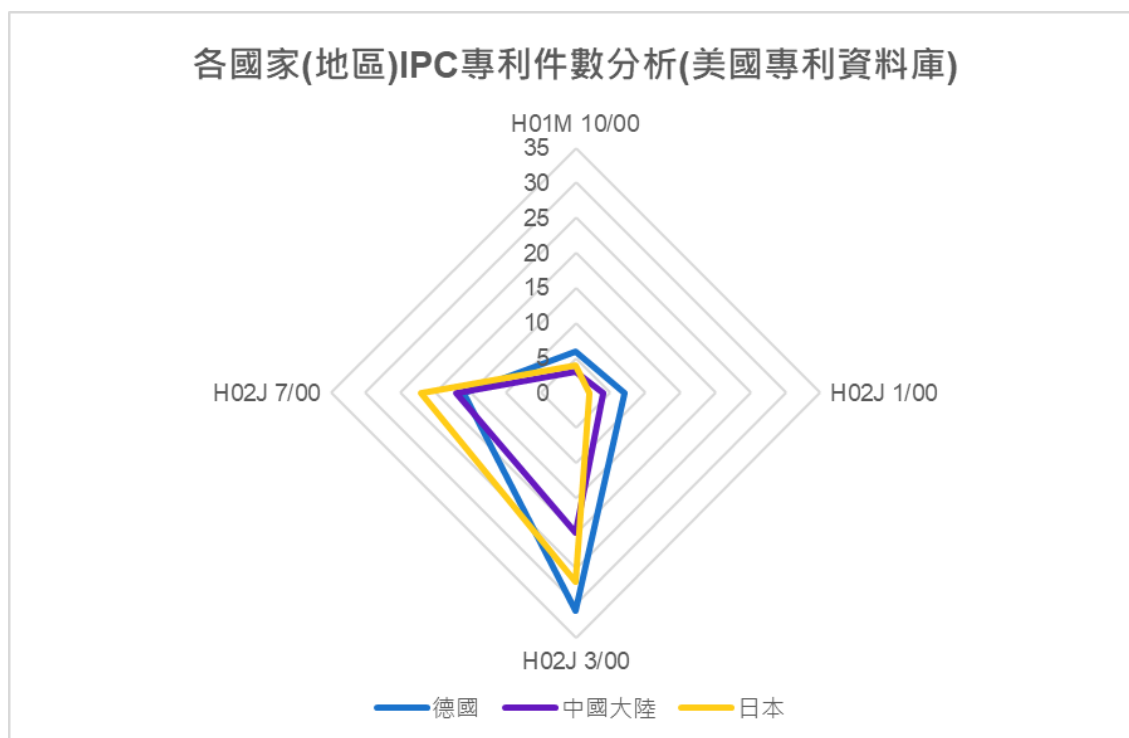


圖 15、各國家(地區)IPC 專利件數分析(美國專利資料庫)-德國、中國大陸、日本

本分析係就主要技術開發國家(地區)投資技術領域進行差別化分析，揭示本案技術之主要國家間對主要 IPC 分類項目的投資比較分析，透析各國家間之技術本領，了解主要 IPC 技術在各國布局之概況，推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。

從圖 13 可知本案技術在美國市場之主要投資國家中，「美國」在技術布局上以「H02J 3/00」為主，專利產出件數有 302 件；第二大 IPC 分類項目則為「H02J 7/00」，專利產出件數為 219 件。

從圖 14 可知本案技術在美國市場之主要投資國家中，「韓國」在技術布局上以「H02J 7/00」為主，專利產出件數有 56 件；第二大 IPC 分類項目則為「H02J 3/00」，專利產出件數為 48 件。

在圖 15 中，「德國」、「中國大陸」及「日本」之 IPC 分類項目皆是以「H02J 3/00」為主，產出件數分別為 31 件、27 件及 20 件；第二大 IPC 分類項目均為「H02J 7/00」，專利產出件數分別為 16 件、22 件及 17 件。

綜上，可知各國在技術發展上十分相似，皆是以「H02J 3/00」及「H02J 7/00」為主要技術。

伍、專利管理面趨勢分析(中華民國專利資料庫)

本節係以本案技術在中華民國專利資料庫(公告/公開日自 1950 年至 2021 年 10 月 20 日止)之檢索結果 201 件專利(同一申請案之公開、公告案算為 1 件),就其專利件數、國家別、產研機構及國際專利分類(IPC)作詳細之探討分析。

一、專利件數分析

(一) 專利趨勢分析

表 9、專利件數歷年趨勢分析表-申請年(中華民國專利資料庫)

年份	件數	申請人/專利權人數
1995	1	1
1996	0	0
1997	0	0
1998	0	0
1999	0	0
2000	1	1
2001	0	0
2002	1	2
2003	1	1
2004	3	2
2005	1	1
2006	1	1
2007	3	3
2008	9	3
2009	4	4
2010	10	9
2011	17	11

年份	件數	申請人/專利權人數
2012	14	13
2013	15	9
2014	9	8
2015	16	15
2016	14	10
2017	21	17
2018	29	22
2019	18	15
2020	12	8
2021	1	1
總計	201	157

表 10、專利件數歷年趨勢分析表-公開/公告年(中華民國專利資料庫)

年份	公開件數	公告件數	申請人/專利權人數
1996	0	1	1
1997	0	0	0
1998	0	0	0
1999	0	0	0
2000	0	0	0
2001	0	0	0
2002	0	1	1
2003	0	1	2
2004	0	0	0

年份	公開件數	公告件數	申請人/專利權人數
2005	2	1	2
2006	1	0	1
2007	0	0	0
2008	2	2	3
2009	0	0	0
2010	10	1	6
2011	2	3	4
2012	5	4	7
2013	3	11	14
2014	1	8	9
2015	2	17	13
2016	2	22	19
2017	2	11	14
2018	5	18	17
2019	6	13	17
2020	8	22	25
2021	5	9	12
總計	56	145	167

上述表格列出本案技術歷年提出申請專利之專利申請年份、專利公開/公告年份、公開件數、公告件數以及申請人/專利權人數變化。經由本表可得知，歷年在本案技術領域的專利產出數量，以及投入本案技術戰場之申請人/專利權人發展趨勢。

經本案檢索中華民國專利資料庫後，從表 9 可知本案技術於我國第一件專

利申請於 1995 年，該年度有 1 件專利提出申請，2002 年開始專利申請量趨於穩定，並於 2010 年突破個位數大關，2018 年達到申請高峰，該年度申請件數為 29 件。本案專利檢索之截止時間為 2021 年 10 月 20 日，故 2020 年 4 月起專利申請數量即受發明早期公開制度—專利申請未達 18 個月不公開之影響，申請之專利件數尚未完全揭露，未能反應專利申請實際件數。

從表 9 之申請人/專利權人數觀察，自 1995 年有企業開始投入本案技術布局以來，2002 年開始申請人/專利權人數趨於穩定，一直到 2018 年，該年度是申請人/專利權人數最多的一年，有 22 位申請人/專利權人投入本案技術發展。

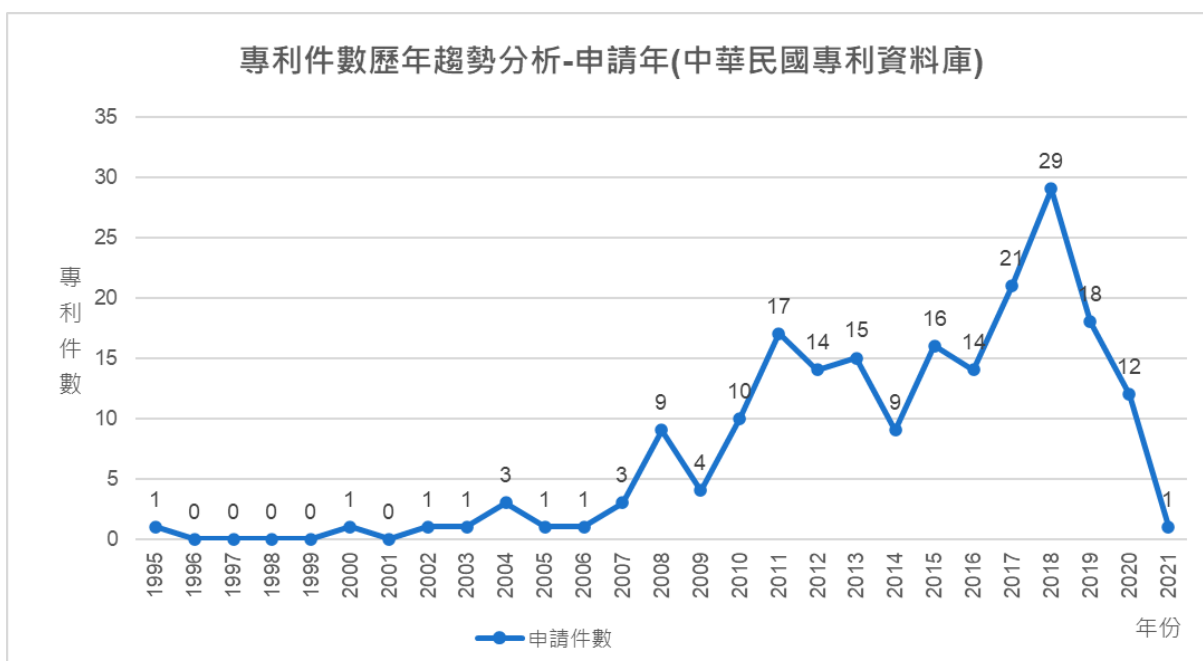
從表 10 中各年度之公告件數進行觀察，本案自 1996 年首度有專利公告，當年度公告件數為 1 件，唯 2009 年以前各年度專利公告數量較為波動；2013 年突破個位數大關，2016 及 2020 年分別達到公告高峰，公告件數各為 22 件。另就各年度之公開件數觀察，本案自 2005 年方有專利公開，後續公開件數較為零星，2010 年達到高峰，公開件數為 10 件，其餘年度專利公開數量雖皆較 10 件為低，但都有穩定產出。

我國在 2016 年「5+2 產業政策」中，推出「綠能科技產業創新方案」，將綠能建設訂為「前瞻基礎建設計畫」之重要建設項目，故我國在本案技術之發展與投資上，後續值得期待。

註 1：上述表 10 之公開件數係以 2021 年 10 月 20 日專利狀態仍為公開者進行統計。

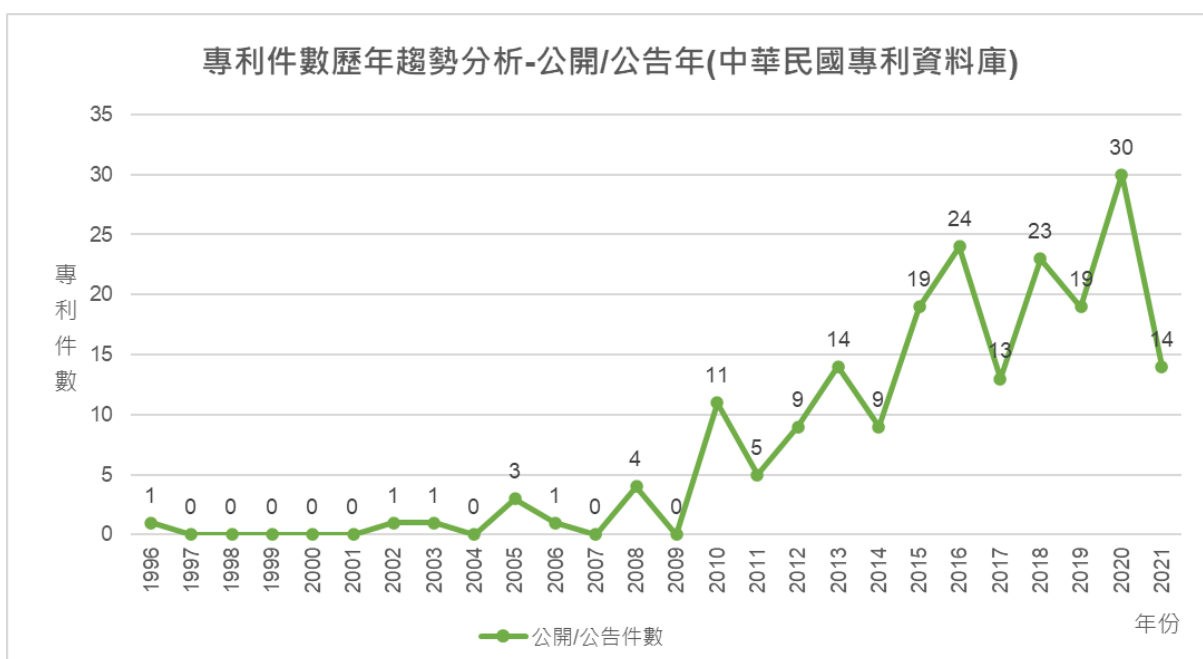
註 2：上述表 9 與表 10 之申請人/專利權人數總和有異，其中表 9 為 157 位，表 10 為 167 位。主要原因係因同年之同一申請人/專利權人如有重複時，則剔除重複值，致在各年度加總和時，累加之申請人/專利權人數有所差異。簡言之，兩表之申請人/專利權人數有差異性，係受到剔除同年重複之申請人/專利權人影響所致。

(二) 專利件數歷年趨勢分析



專利查詢期間：公告/公開日 1950 年~2021/10/20

圖 16、專利件數歷年趨勢分析-申請年(中華民國專利資料庫)



專利查詢期間：公告/公開日 1950 年~2021/10/20

圖 17、專利件數歷年趨勢分析-公開/公告年(中華民國專利資料庫)

本案專利件數比較分析係觀察歷年之專利技術產出量，用以掌握本案技術之發展趨勢，藉以推測本案技術之未來成長性。專利件數歷年趨勢分析如圖 16 及圖 17 所示。

從圖 16 可知，在我國本案技術首次提出於 1995 年，當年度有 1 件專利申請，2008 年以後，專利申請數量開始成長，2011 年為本案技術發展第一波高峰，有 17 件專利提出申請，後續各年專利申請件數持平，僅 2014 年下滑至 9 件；2018 年專利產出再次成長至 29 件。本案專利檢索之截止時間為 2021 年 10 月 20 日，故自 2020 年 4 月起專利申請件數即受發明早期公開制度—專利申請未達 18 個月不公開之影響，未能反應專利申請實際件數。

另從圖 17 針對本案技術專利公開/公告趨勢進行分析，本案技術在 1996 年首度有專利公開/公告，當年度件數為 1 件，後續整體之公告/公開件數零星，2011 年起專利公開/公告件數開始呈現穩定成長的走勢。2016 年為本案技術第一波公開/公告高峰，計有 24 件；2020 年為第二波公開/公告高峰，計有 30 件產出。

綜上，可知在全球減碳議題發酵與政府政策之大力推動之下，我國在本案技術與應用上，呈現持續成長之趨勢，未來發展值得期待。

二、國家(地區)別分析

(一) 國家(地區)專利分析

表 11、主要國家(地區)專利件數詳細數據(中華民國專利資料庫)

申請人/專利權人國籍	公開/公告件數	申請人/專利權人數
中華民國	146	72
美國	31	26
中國大陸	12	5
其他	12	10

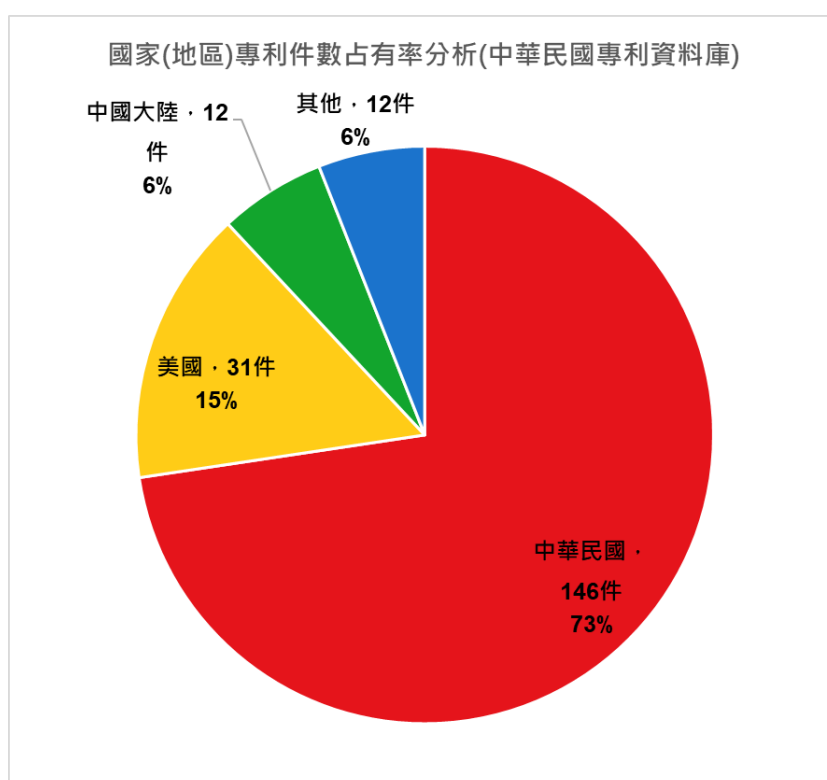


圖 18、國家(地區)專利件數占有率分析(中華民國專利資料庫)

以圖示分析各國(地區)於本案技術投入產出之概況，並可探討本案技術之發展重要國家；分析資料包括有各主要國家(地區)、公告/公開件數及各國投入之申請人/專利權人數。

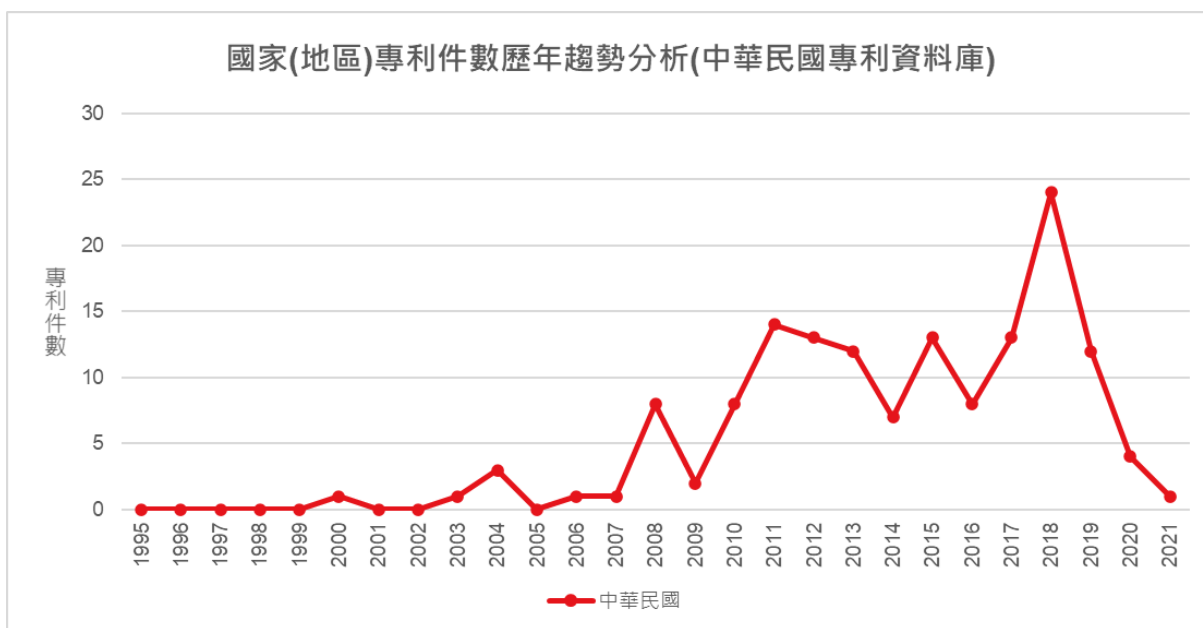
從表 11 及圖 18 可觀察出，本案技術在我國市場的發展，投入國家(地區)主要有「中華民國」、「美國」及「中國大陸」。本案技術在我國市場中，主要以境內申請人/專利權人—「中華民國」為主，由國人提出之專利申請件數高達

146 件，占整體專利申請件數高達 73%；另，投入本案技術發展之申請人/專利權人數也有 72 位，顯示發展本案技術之申請人/專利權人分散。

境外國家中，「美國」有 31 件專利提出申請，占整體專利申請件數的 15%，申請人/專利權人數有 26 位。「中國大陸」僅有 12 件專利提出申請，占整體專利申請件數的 6%，申請人/專利權人數僅 5 位，顯示本案技術之申請人/專利權人較為集中。

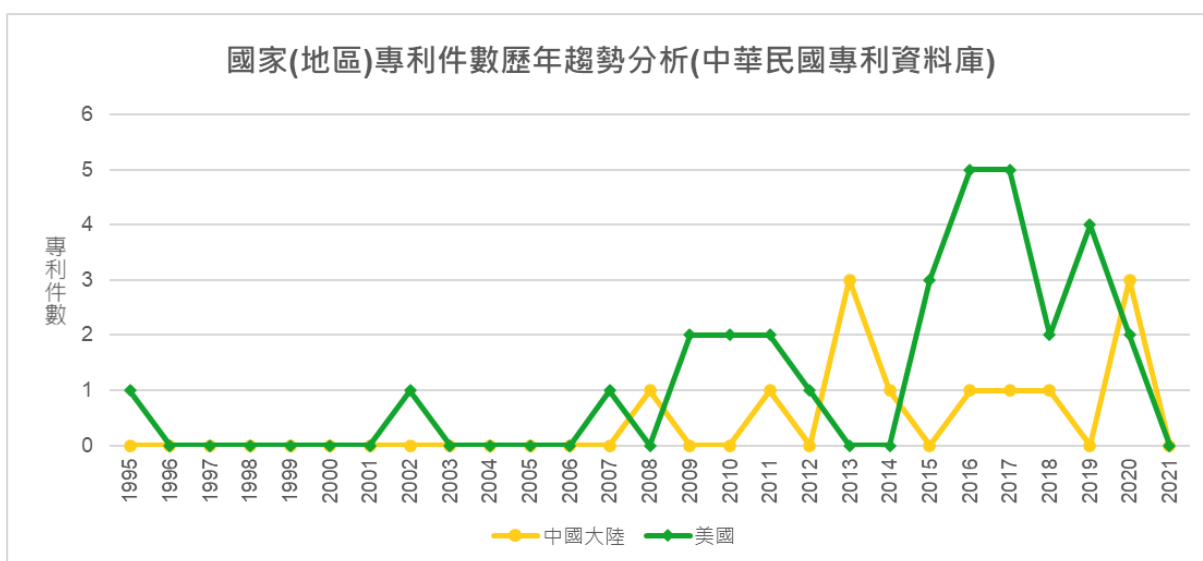
其他國家(地區)於我國市場專利申請件數皆不高於 2 件，投入較為有限，故不列入分析。

(二) 國家(地區)專利件數歷年趨勢分析



專利查詢期間：公告/公開日 1950 年~2021/10/20

圖 19、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(中華民國專利資料庫)-中華民國



專利查詢期間：公告/公開日 1950 年~2021/10/20

圖 20、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(中華民國專利資料庫)-中國大陸、美國

分析各主要國家(地區)歷年專利件數產出情況。透過「國家(地區)專利件數歷年趨勢分析」，揭櫫各國(地區)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。

中華民國專利資料庫歷年專利件數分析係就主要國家(地區)進行專利產出之歷年趨勢分析。用以觀察各國(地區)之技術發展動態，深入了解主要國家(地區)之技術投資概況，充分掌握各國(地區)之技術研發產出，分析如圖 19、圖 20 所示。

從圖 19 觀察可知，主要技術投資發展國家以「中華民國」為主，在本案技術之專利申請始於 2000 年，有 1 件專利提出申請，在 2007 年以前申請件數都不高於 3 件，2008 年度有 8 件專利產出，趨於穩定，2018 年達到申請量高峰，計有 24 件，後續發展值得期待。

另外從圖 20 觀察可得知，境外國家「美國」於本案技術之專利申請始於 1995 年，有 1 件專利提出申請，此後專利產出停滯，直到 2009 年才出現較為穩定的專利申請趨勢，2016 及 2017 年達產出高峰，申請件數各為 5 件。「中國大陸」在 2008 年首次在本案技術提出專利申請，當年度有 1 件專利申請案，爾後於 2013 及 2020 年達到申請高峰，各有 3 件專利提出申請。

其餘國家專利申請件數過低，故不列入分析。

三、產研機構分析

產研機構詳細數據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。

表 12、主要競爭產研機構研發能力詳細數據表(中華民國專利資料庫)

申請人/專利權人	國家	件數	發明人數	平均專利年齡
台達電子工業	中華民國/中國大陸	30	37	7
光寶科技	中華民國	12	10	12
行政院原子能委員會核能研究所	中華民國/中國大陸	10	16	7

註：1.申請人/專利權人之挑選係取專利產出件數超過 10 件者作為分析標的。

2.發明人數：競爭產研機構之投入研發發明人數。透過競爭產研機構在本案技術研發人員投入多寡情況，用以評析該產研機構對本案技術之企圖心與競爭潛力。

3.平均專利年齡：以專利申請年度至今年計算為「專利年齡」，再將各專利之專利年齡總和除以專利件數所得之值。以中華民國發明專利權期限 20 年為例，若分析本案技術之平均專利年齡愈短，表示技術剩餘專利權保護時間愈長，享有較長期之技術獨占性優勢。

產研機構研發能力詳細數據分析係就產研機構投入本案技術發展之研發資訊解析，分析資訊包括有各主要產研機構之專利產出件數、投入之發明人數及各專利之平均年齡。透過此等資訊以評析各產研機構在本案技術之競爭實力，以達知己知彼之效益。

在我國市場中，投入本案技術發展之重要申請人/專利權人包括：「台達電子工業」、「光寶科技」及「行政院原子能委員會核能研究所」等 3 家公司/機構。

從表 12 觀察，其中「台達電子工業」為我國致力於綠能減碳設備之公司，該公司近年積極投入綠色技術之發展，並成為「智慧儲能委員會」之廠商，在該公司的號召下，我國儲能設備供應鏈廠商組成聯盟，共同發展綠色技術。於本案技術之專利申請件數為 30 件，發明人數 37 人，平均專利年齡 7 年，顯示其投入發展本案研發團隊陣容浩大，是國內投入本案技術中研發人力資源最充裕者，歷年來投資布

局及專利產出量穩定，後續發展值得期待。

「光寶科技」為我國多元發展之電子公司，目前聚焦於智慧城市基礎設施的建置，包括：架設無線通信網路產業，各類智慧感測器，安全監控設備到智能路燈系統開發等。在本案技術上有 12 件專利產出，發明人數僅有 10 人，平均專利年齡 12 年，是本案技術投入最早的廠商，該公司於 2008 年首度投入本案技術發展，當年有 8 件專利產出，表現不俗，唯近期投資停滯，後續是否能於我國市場繼續布局此項技術，尚待觀察。

「行政院原子能委員會核能研究所」是我國專門負責核能安全、核設施除役及放射性廢棄物管理、輻射應用、新能源與再生能源及環境電漿等五大領域的研發機構。該機構長期聚焦新能源與再生能源相關技術發展，在本案技術相關專利布局上共申請 10 件專利，發明人數有 16 人，平均專利年齡 7 年。

四、IPC 分析

(一) IPC 專利件數分析

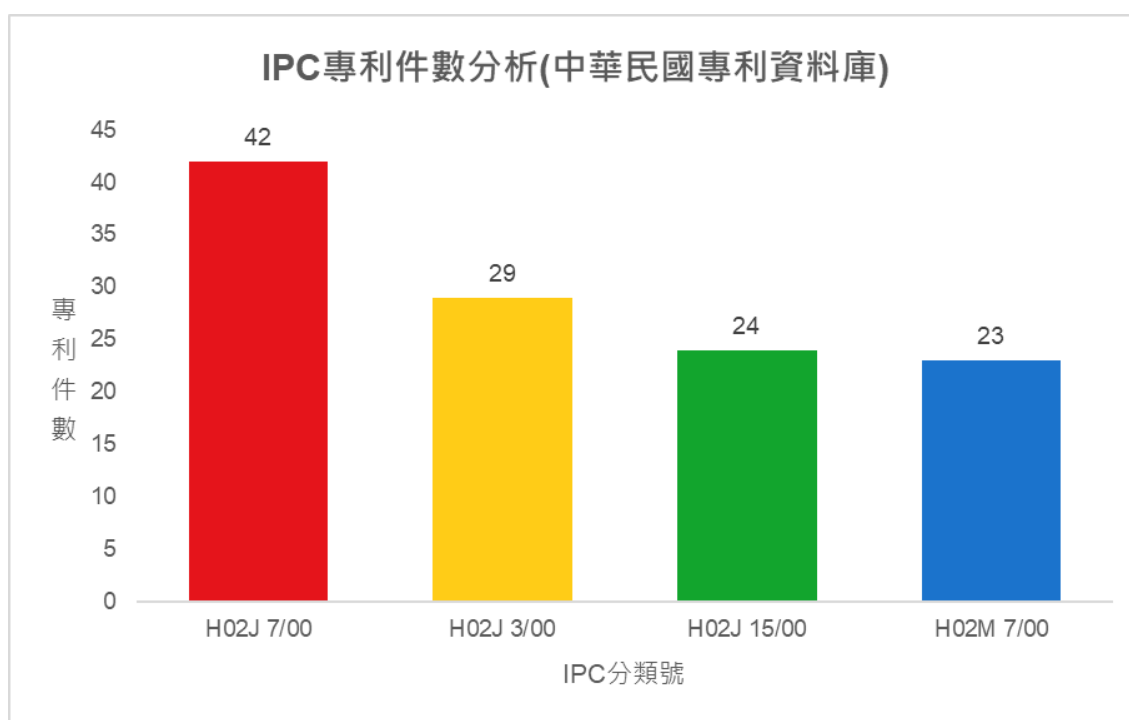


圖 21、IPC 專利件數分析(中華民國專利資料庫)

以圖示揭示本案之技術分類項目，期能更了解分析主題內主要之布局技術，充分掌握主要 IPC 分類項目之分布概況。

在我國市場中，本案 IPC 分析以四階分析其技術分類項目，本案技術主要 IPC 分類項目以集中在「H02J 7/00」、「H02J 3/00」、「H02J 15/00」及「H02M 7/00」四大類。

從圖 21 中觀察可知，IPC 分類項目「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」為主要之技術投資項目，專利產出件數有 42 件；IPC 分類項目「H02J 3/00：交流幹線或交流配電網路之電路裝置」為次要之技術投資項目，專利產出件數有 29 件；其次依序為 IPC 分類項目「H02J 15/00：存儲電能之系統」及「H02M 7/00：交流功率輸入變換為直流功率輸出；直流功率輸入變換為交流功率輸出」，專利產出件數分別有 24 件及 23 件。

從上述分析可知本案技術之 IPC 分類項目以「H02J 7/00」為本案技術核心

的技術發展標的。各項主要 IPC 類別定義說明整理如表 13。

表 13、主要 IPC 類別定義說明表

IPC 類別	意義說明	件數
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	42
H02J 3/00	交流幹線或交流配電網路之電路裝置	29
H02J 15/00	存儲電能之系統	24
H02M 7/00	交流功率輸入變換為直流功率輸出；直流功率輸入變換為交 流功率輸出	23

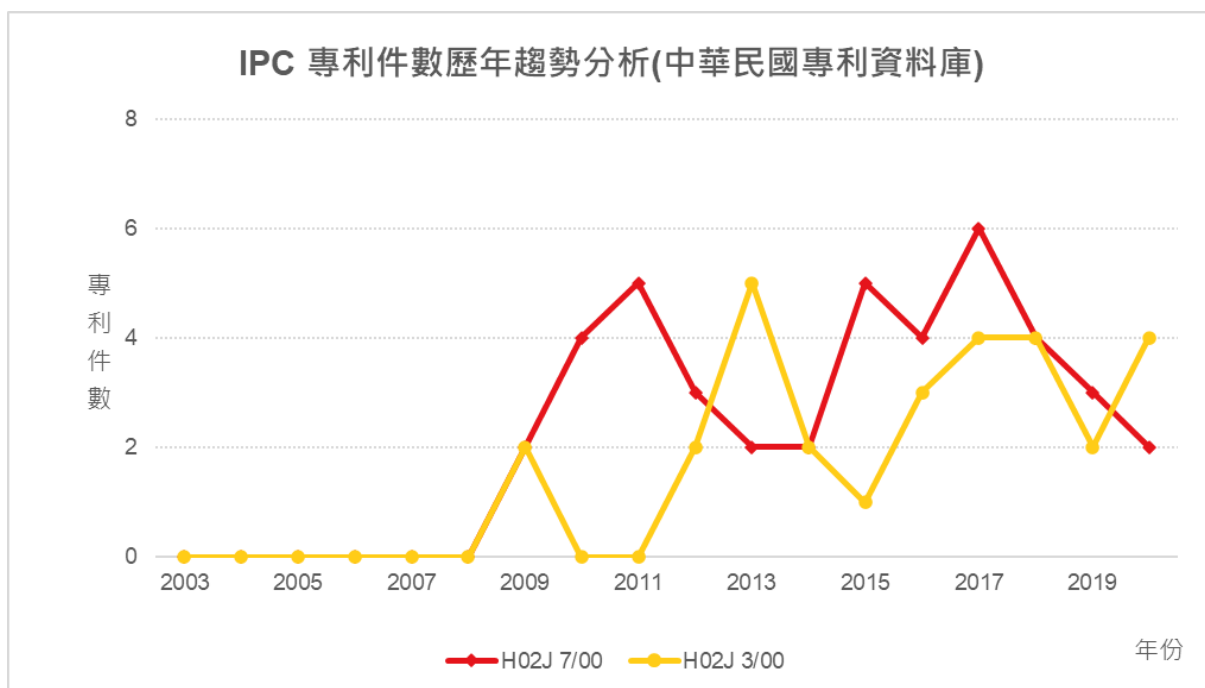
註：因同 1 件專利常有複值 IPC 分類，本案針對 4 階 IPC 分類作為分析基礎，如有複值，其 4 階 IPC 會重複算之。

另，在圖 22 中就本案技術之主要競爭公司在上述主要 IPC 分類(前四大)項目上專利公開/公告件數進行分析。其中，「台達電子工業」除了「H02J 15/00」無專利產出外，在「H02M 7/00」、「H02J 3/00」及「H02J 7/00」三大分類項目皆均衡發展；「光寶科技」布局重點平均分布在「H02J 15/00」、「H02J 7/00」及「H02M 7/00」；「行政院原子能委員會核能研究所」則布局在「H02J 3/00」、「H02J 7/00」及「H02J 15/00」。

申請人/專利權人	IPC分類項目			
	H02J 7/00	H02J 3/00	H02J 15/00	H02M 7/00
台達電子工業	4	5		7
光寶科技	2		3	2
行政院原子能委員會核能研究所	2	3	2	

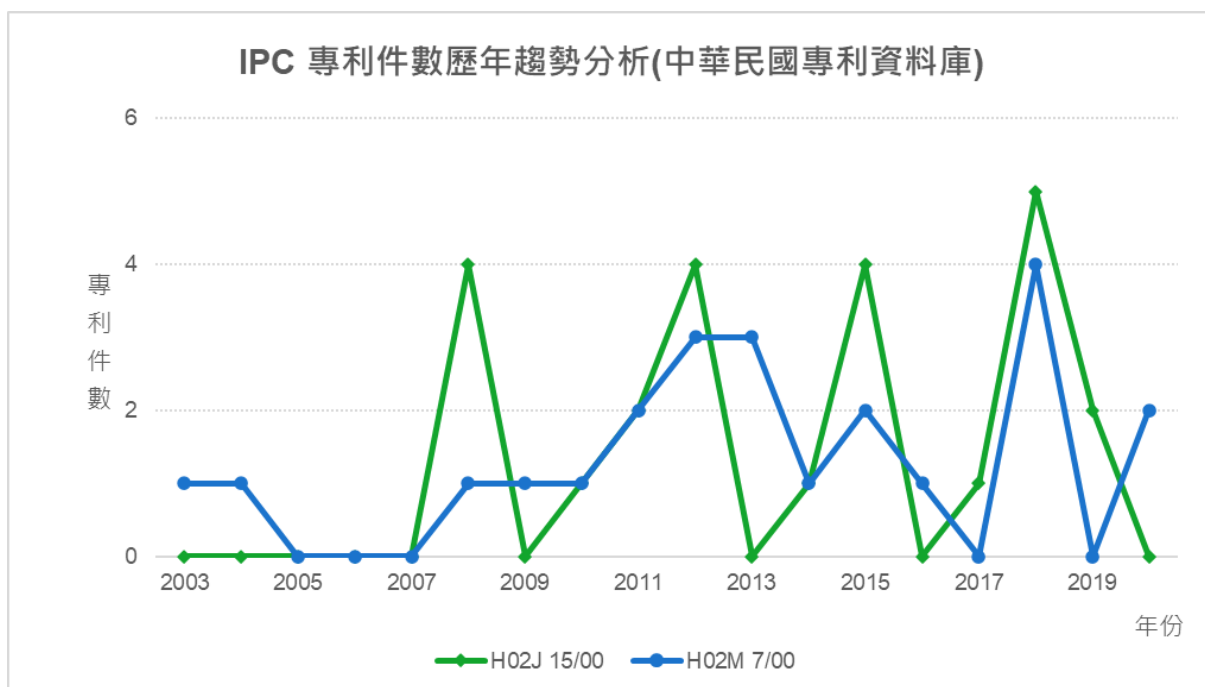
圖 22、主要競爭產研機構專利布局對應 IPC 矩陣分析(中華民國專利資料庫)

(二) IPC 專利件數歷年趨勢分析



專利查詢期間：公告/公開日 1950 年~2021/10/20

圖 23、IPC 專利件數歷年趨勢分析(中華民國專利資料庫)- H02J 7/00、H02J 3/00



專利查詢期間：公告/公開日 1950 年~2021/10/20

圖 24、IPC 專利件數歷年趨勢分析(中華民國專利資料庫)- H02J 15/00、H02M 7/00

IPC分類項目 申請年	H02J 7/00	H02J 3/00	H02J 15/00	H02M 7/00
2003				1
2004				1
2005				
2006				
2007				
2008			4	1
2009	2	2		1
2010	4		1	1
2011	5		2	2
2012	3	2	4	3
2013	2	5		3
2014	2	2	1	1
2015	5	1	4	2
2016	4	3		1
2017	6	4	1	
2018	4	4	5	4
2019	3	2	2	
2020	2	4		2
2021				

圖 25、主要 IPC 與申請年矩陣分析(中華民國專利資料庫)

IPC 專利件數歷年趨勢分析係就本案技術所布局之 IPC 技術領域進行時間點分析，透過時間區間之觀察，分析本案布局技術投資之消長，觀測整體布局技術發展動向，除可作為檢索資料準確性判別依據外，更能提供技術投資上之參考。

在我國市場中，本案技術之主要 IPC 分類項目，主要分布在「H02J 7/00」、「H02J 3/00」、「H02J 15/00」及「H02M 7/00」。

從圖 23~圖 25 中，可發現本案第一大 IPC 分類項目「H02J 7/00」在 2009 年首度有專利產出，後續年度申請件數穩定增加，2011 年有 5 件專利產出，後續專利件數下滑，2015 年再次爬升至 5 件，此後各年維持穩定產出。

「H02J 3/00」於 2009 年開始有相關技術之專利提出申請，2012 年起專利產出穩定，2013 年便達到高峰，當年度有 5 件專利提出申請，後續專利申請件數雖都較 5 件為低，但仍有維持穩定產出。

「H02J 15/00」於 2008 年首度有技術布局於此，便有高達 4 件專利產出，其後申請量起伏不定，2012 及 2015 年也各有 4 件專利提出申請，2018 年達到產出高峰，計有 5 件專利。「H02M 7/00」早在 2003 年便有首件專利提出申請，後續專利申請量少但都有穩定產出，2018 年達產出高峰，計有 4 件專利提出申請。

其餘 IPC 分類項目因產出件數有限，故不列入分析。

(三) 各國家(地區) IPC 專利件數分析

本 IPC 專利件數分析，以四階為例，並以中華民國、美國及中國大陸作為分析標的。

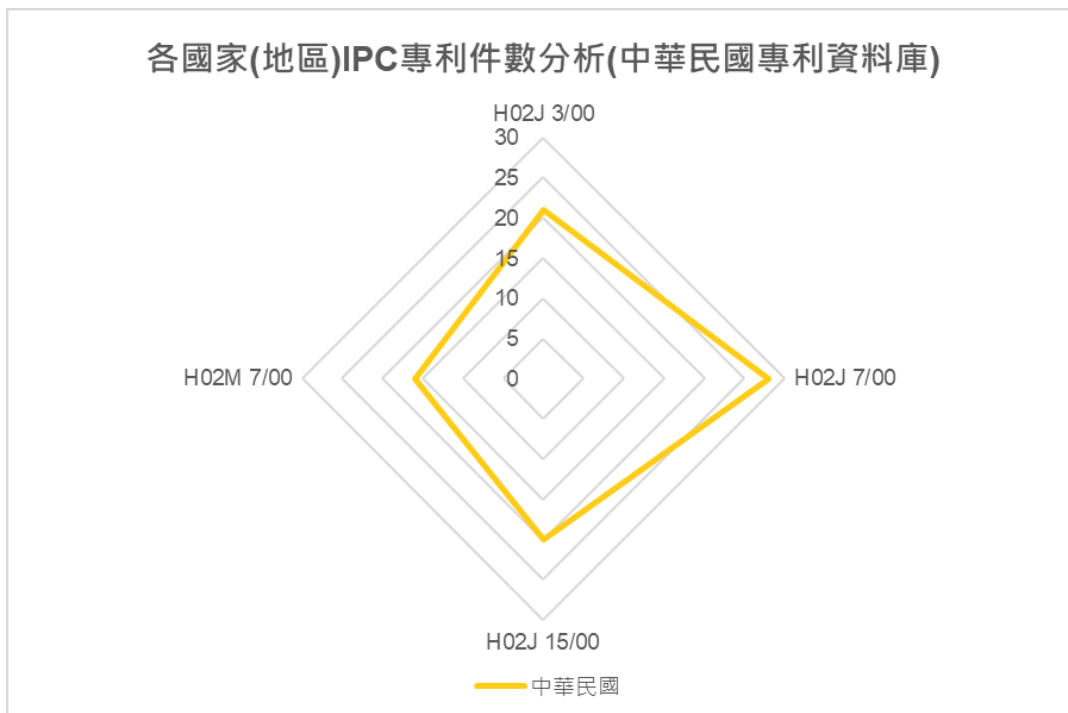


圖 26、各國家(地區) IPC 專利件數分析(中華民國專利資料庫)-中華民國

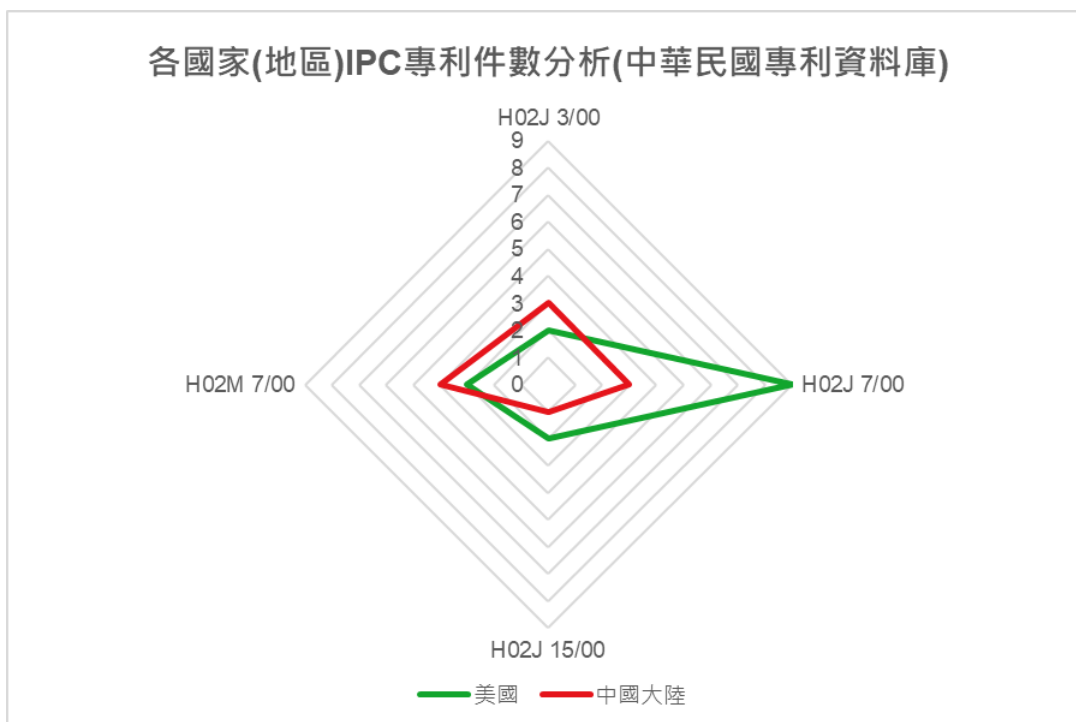


圖 27、各國家(地區) IPC 專利件數分析(中華民國專利資料庫)-美國、中國大陸

本分析係就主要技術開發國家(地區)投資技術領域進行差別化分析，揭示本案技術之主要國家間 IPC 分類項目之比較分析，透析各國家間之技術本領，了解主要 IPC 技術在各國布局之概況，推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。

本案技術的主要投資國家為「中華民國」，其技術主要發展項目以「H02J 7/00」為主，產出件數有 28 件；H02J 3/00」及「H02J 15/00」分別有 21 及 20 件；「H02M 7/00」也有 16 件。「美國」其技術主要發展項目也是以「H02J 7/00」為主，產出件數有 9 件。「中國大陸」其技術主要發展項目以「H02M 7/00」、「H02J 3/00」及「H02J 7/00」為主，產出件數分別為 4 件、3 件及 3 件。

陸、專利管理面趨勢分析(歐洲專利資料庫)

本節係以本案技術在歐洲專利資料庫(公告/公開日自 1980 年至 2021 年 10 月 20 日止)之檢索結果 476 件專利(同一申請案之公開、公告案算為 1 件),就其專利件數、國家別、公司別及國際專利分類(IPC)作詳細之探討分析。

一、專利件數分析

(一) 專利趨勢分析

表 14、專利件數歷年趨勢分析表-申請年(歐洲專利資料庫)

年份	件數	申請人/專利權人數
1992	1	1
1993	0	0
1994	1	1
1995	0	0
1996	0	0
1997	0	0
1998	0	0
1999	0	0
2000	0	0
2001	2	2
2002	0	0
2003	0	0
2004	5	3
2005	2	2
2006	8	7
2007	7	9
2008	12	6

年份	件數	申請人/專利權人數
2009	17	13
2010	43	25
2011	22	17
2012	45	29
2013	41	35
2014	31	20
2015	34	27
2016	39	28
2017	49	34
2018	54	35
2019	36	21
2020	21	14
2021	6	3
總計	476	332

表 15、專利件數趨勢分析表-公開/公告年(歐洲專利資料庫)

年份	公開件數	公告件數	申請人/專利權人數
1997	0	1	1
1998	0	0	0
1999	0	0	0
2000	0	1	1
2001	0	0	0
2002	1	0	2
2003	0	0	0

年份	公開件數	公告件數	申請人/專利權人數
2004	1	0	2
2005	2	0	1
2006	0	0	0
2007	1	0	1
2008	1	0	1
2009	7	1	8
2010	2	3	5
2011	9	0	6
2012	10	6	14
2013	17	8	16
2014	15	8	22
2015	11	13	19
2016	16	20	20
2017	15	31	29
2018	22	24	37
2019	24	35	45
2020	63	36	65
2021	44	28	39
總計	261	215	334

上述表格列出本案技術歷年提出專利申請之年份、專利公開/公告年份、公開件數、公告件數以及申請人/專利權人數變化。經由本表可得知，歷年在本案技術領域的專利產出數量，以及投入本案技術戰場之申請人/專利權人發展趨勢。

從表 14 中可知本案技術在歐洲地區最早之專利申請始於 1992 年，該年有 1 件專利提出申請，唯 2003 年以前申請件數皆零星，2004 年後產出才趨於穩定；2008 年專利產出量突破個位數大關，2018 年達到申請高峰，當年度產出 54 件。本案專利檢索之截止時間為 2021 年 10 月 20 日，故 2020 年 4 月起專利申請件數即受發明早期公開制度—專利申請未達 18 個月不公開之影響，專利申請件數未能反應申請之實際狀況，發展情形尚待追蹤。

從申請人/專利權人數觀察，本案自 1992 年起即有 1 位申請人/專利權人投入，於 2004 年後投入本案技術發展之申請人/專利權人數趨於穩定，於 2013 及 2018 年達到最高峰 35 位，後續投入申請人/專利權人數稍有下降，未來發展仍須再行觀察。

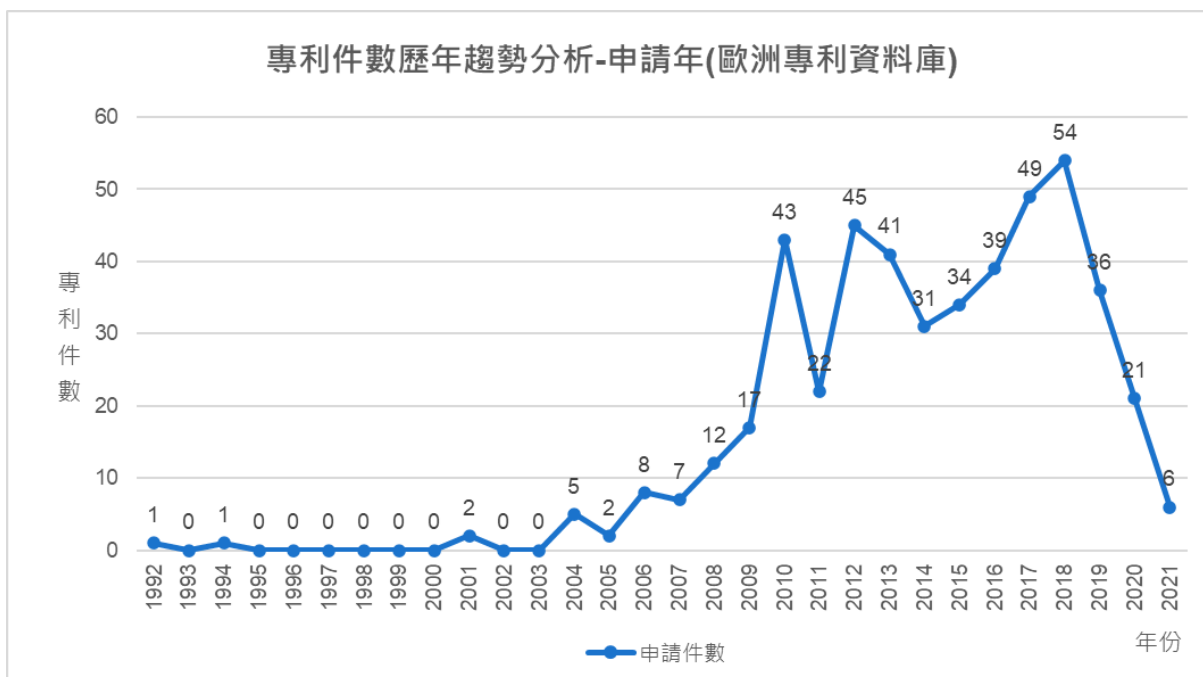
從表 15 中各年度之公開件數觀察，本案自 2002 年首次有專利公開，件數為 1 件，2012 年首度突破個位數，該年度公開件數為 10 件；至 2020 年達到公開件數高峰，為 63 件。另就各年度之公告件數進行觀察，本案自 1997 年方首度有專利公告，件數為 1 件；2015 年專利公告件數方才首度突破個位數，當年度專利公告數量為 13 件，並於 2020 年達到公告高峰，公告件數為 36 件。

綜上分析，歐盟國家普遍認為儲能技術在低碳電力系統中扮演非常重要的角色，可供應更具彈性並平衡的電網，提供電力作為間歇性再生能源的備用電源。評估歐盟國家其再生能源使用量的成長，預期其儲能設備技術之後續發展也是指日可待。

註 1：上述表 15 之公開件數係以 2021 年 10 月 20 日專利狀態仍為公開者進行統計。

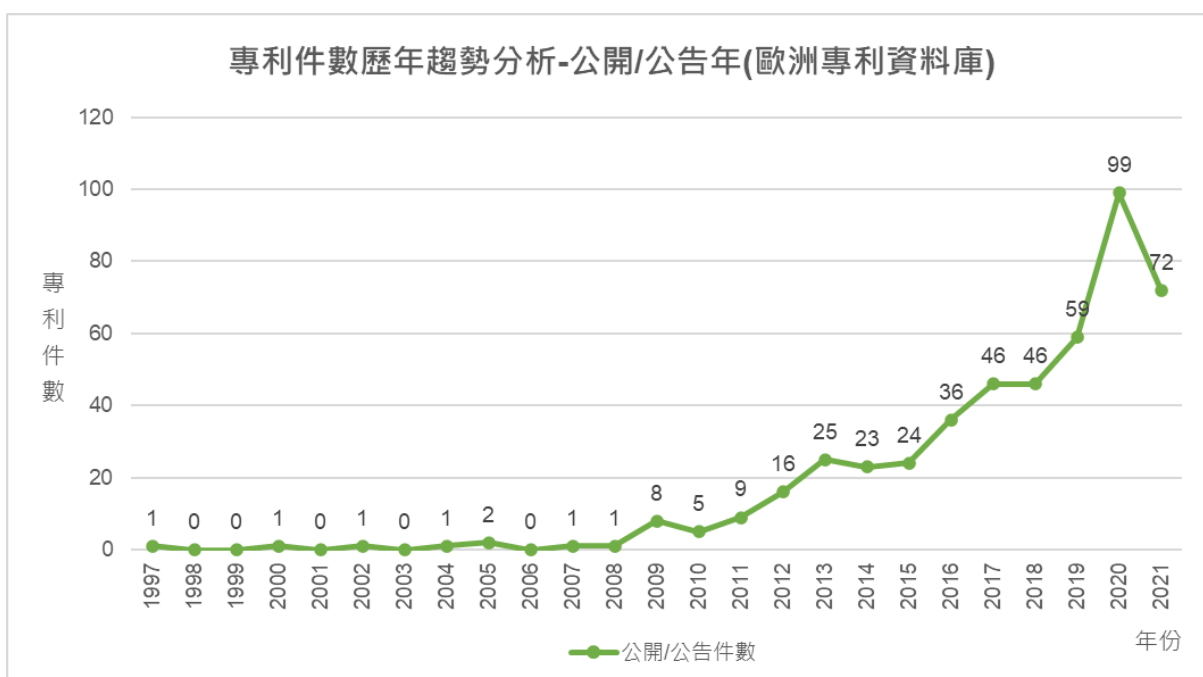
註 2：上述表 14 與表 15 之申請人/專利權人數總和有異，其中表 14 為 332 位，表 15 為 334 位。主要原因係因同年之同一申請人/專利權人如有重複時，則剔除重複值，致在各年度加總和時，累加之申請人/專利權人數有所差異。簡言之，兩表之申請人/專利權人數有差異性，係受到剔除同年重複之申請人/專利權人影響所致。

(二) 專利件數歷年趨勢分析



專利查詢期間：公告/公開日 1980 年~2021/10/20

圖 28、專利件數歷年趨勢分析-申請年(歐洲專利資料庫)



專利查詢期間：公告/公開日 1980 年~2021/10/20

圖 29、專利件數歷年趨勢分析-公開/公告年(歐洲專利資料庫)

本案專利件數比較分析係觀察歷年之專利技術產出量，用以掌握本案技術之發展趨勢，藉以推測本案技術之未來成長性，充分掌握技術動態。

圖 28 顯示之專利申請趨勢，歐洲地區自 1992 年開始有專利提出申請，並於 2004 年開始產出趨於穩定。2010 年開始專利申請量明顯增多並達到第一波申請高峰，該年度產出量為 43 件；2012 年達到第二波高峰，該年度申請量為 45 件；2018 年達到第三波高峰，該年度申請量為 54 件；本案專利檢索之截止時間為 2021 年 10 月 20 日，故 2020 年 4 月起專利申請件數即受發明早期公開制度—專利申請未達 18 個月不公開之影響，專利申請件數未能反應申請之實際狀況，故預期 2020 年之實際技術產出須待專利完整公開後，方能瞭解完整數量。

從圖 29 之公開/公告件數，可知 1997 年首度有專利公開/公告，2009 年專利公開/公告數量明顯提升，當年度有 8 件；2012 年突破個位數，當年度公開/公告件數為 16 件；2020 年達到公開/公告件數高峰，公開/公告件數為 99 件，隨著本案技術的公開與公告，預期市場應用發展也將更加活絡。

綜上分析，由於本案為未來再生能源領域的重要新興發展技術之一，本案技術在專利產出上預期將可持續穩定發展。

二、國家(地區)別分析

(一) 國家(地區)專利分析

表 16、主要國家(地區)專利件數詳細數據(歐洲專利資料庫)

申請人/專利權人國籍	公開/公告件數	申請人/專利權人數
美國	124	61
德國	82	37
韓國	61	9
瑞士	59	8
中國大陸	27	22
其他	20	9

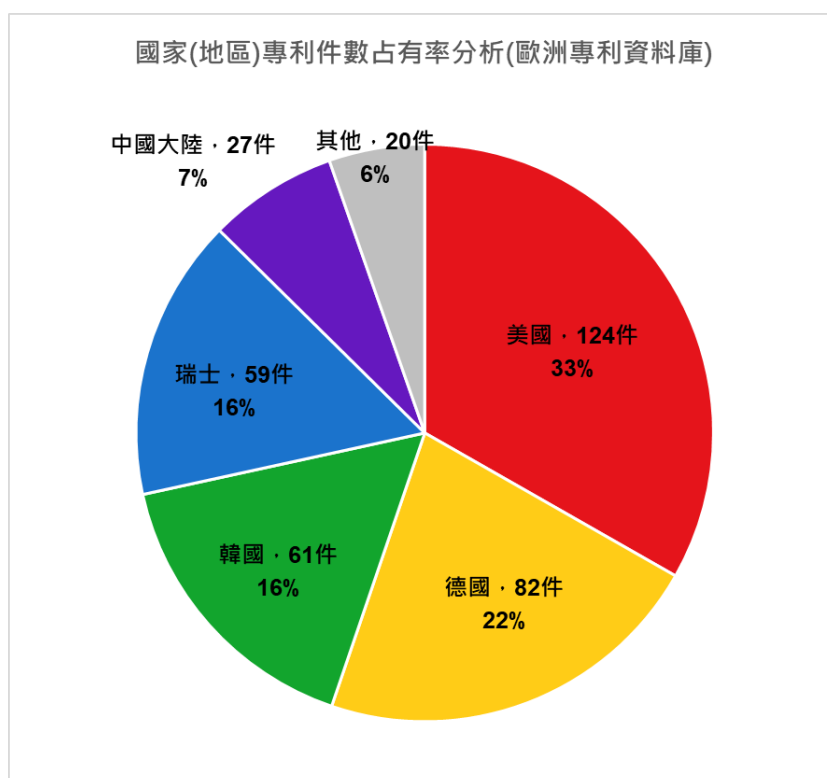


圖 30、國家(地區)專利件數占有率分析(歐洲專利資料庫)

以圖示分析各國(地區)於本案技術投入產出之概況，並可探討本案技術之發展重鎮；分析資料包括有各主要國家(地區)、公告/公開件數及各國(地區)投入之申請人/專利權人數。

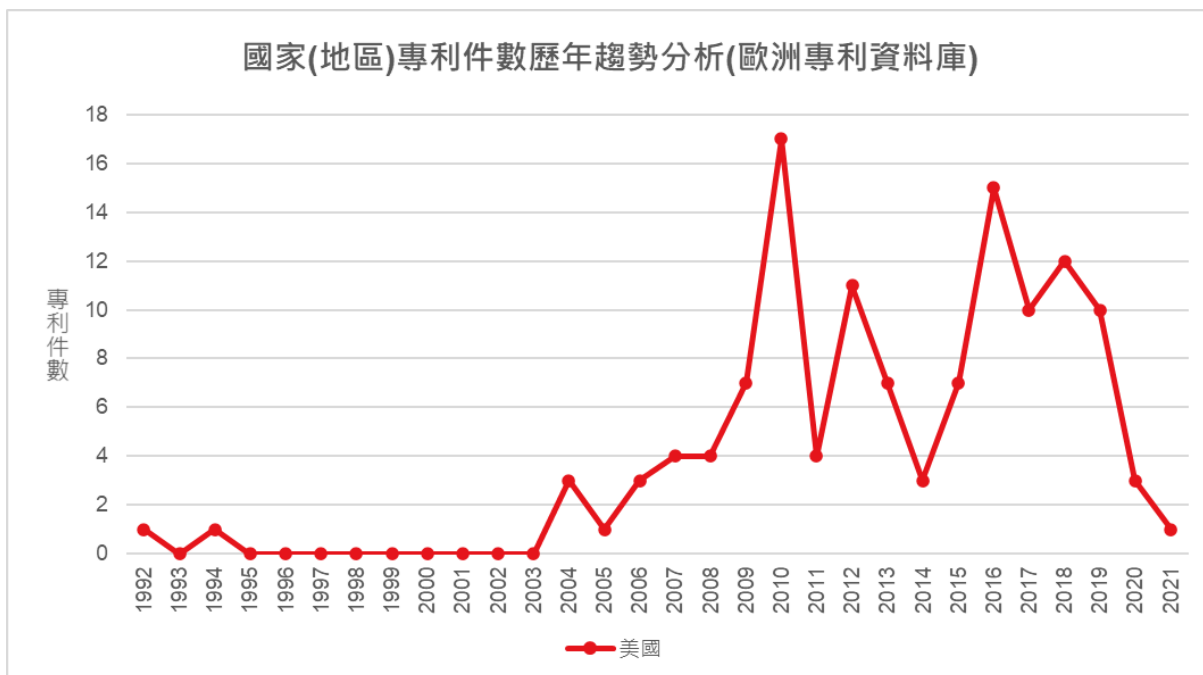
從表 17 及圖 30 觀察可知，主要技術投資國(地區)包括有「美國」、「德國」、「韓國」、「瑞士」及「中國大陸」五個國家，占整體專利申請件數的 94%，顯示這五國為本案於歐洲地區之主要技術產出國。

「美國」是本案最大的技術產出國，專利產出件數 124 件，占整體專利申請件數的 33%，投入技術發展之申請人/專利權人數 61 位。「德國」專利申請件數為 82 件，占整體專利申請件數的 22%，在技術投資者部分，申請人/專利權人有 37 位，競爭強度亦大。

其餘，「韓國」專利申請件數有 61 件，投入之申請人/專利權人數僅 9 位，顯示該國在本案技術之投入明顯較為集中；「瑞士」專利申請件數有 59 件，投入之申請人/專利權人數僅 8 位，代表該國在本案技術之投入同樣較為集中；「中國大陸」專利申請件數有 27 件，投入之申請人/專利權人數 22 位。

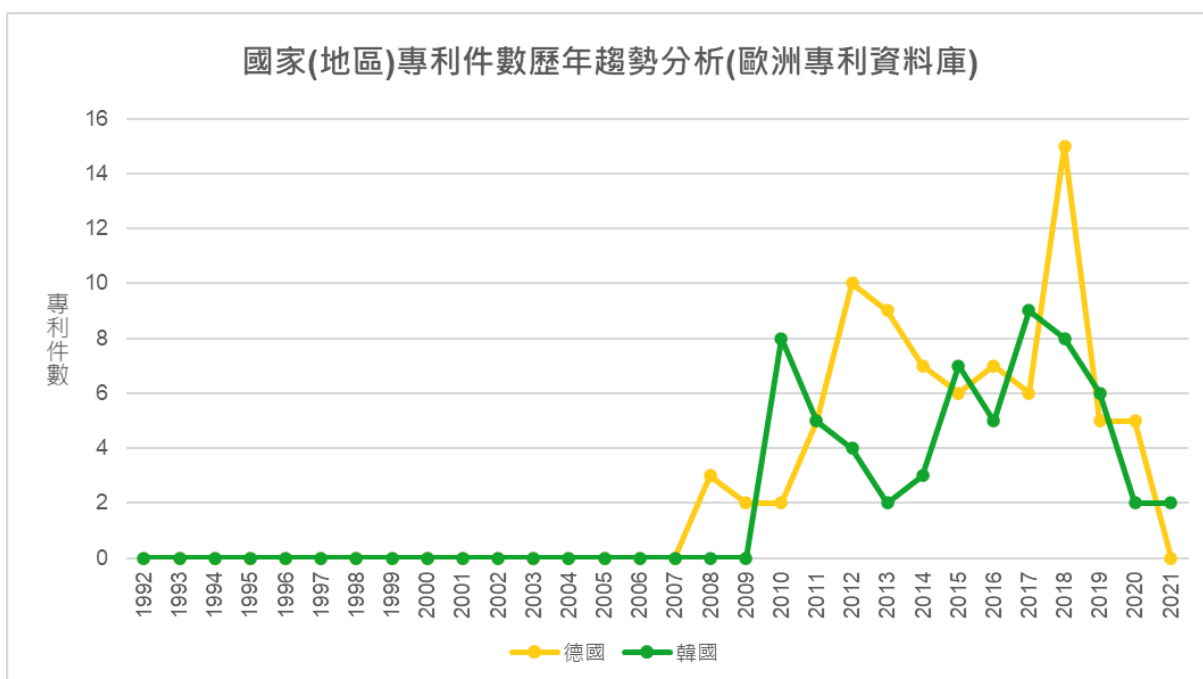
其餘國家(地區)各別專利產出件數皆低於 25 件，各國家(地區)技術產出表現與投入廠商數量皆有限，因此不列入分析。

(二) 國家(地區)專利件數歷年趨勢分析



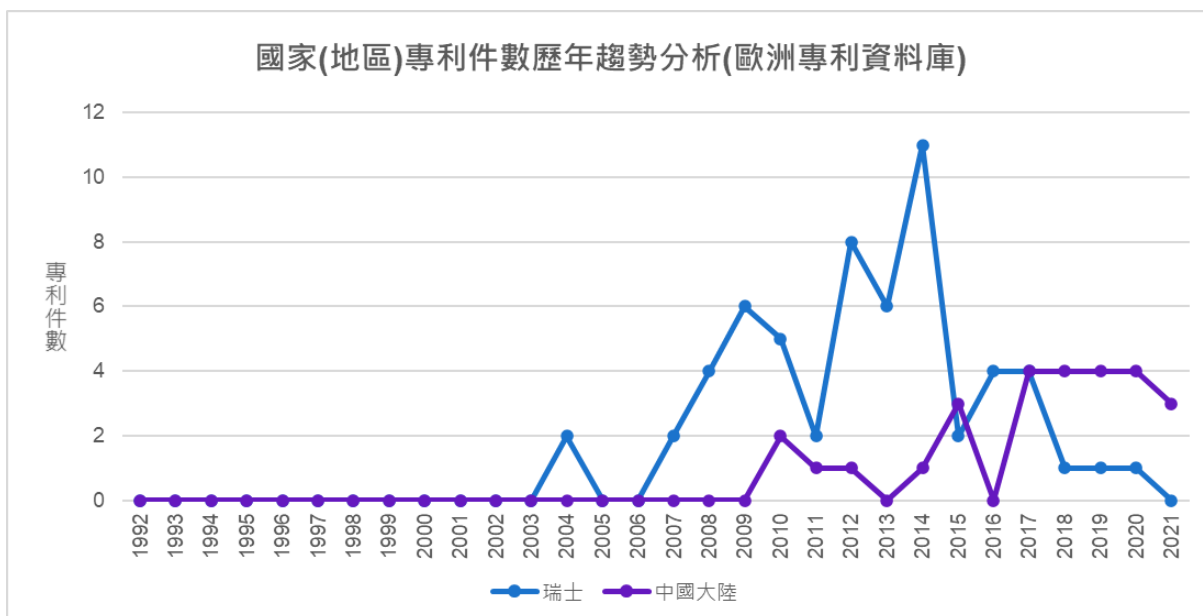
專利查詢期間：公告/公開日 1980 年~2021/10/20

圖 31、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(歐洲專利資料庫)-美國



專利查詢期間：公告/公開日 1980 年~2021/10/20

圖 32、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(歐洲專利資料庫)-德國及韓國



專利查詢期間：公告/公開日 1980 年~2021/10/20

圖 33、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(歐洲專利資料庫)-瑞士及中國大陸

分析各主要國家(地區)歷年專利件數產出情況。透過「國家(地區)專利件數歷年趨勢分析」，揭櫫各國(地區)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(地區)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(地區)。

歐洲專利資料庫歷年專利件數分析係就主要國家(地區)進行專利產出之歷年趨勢分析。用以觀察各國(地區)之技術發展動態，深入了解主要國家(地區)之技術投資概況，充分掌握各國(地區)之技術研發產出，分析如圖 31、圖 32 及圖 33 所示，可知主要之技術投資國家有「美國」、「德國」、「韓國」、「瑞士」及「中國大陸」五個國家。

由圖 31 可知，歐洲地區最大的再生能源儲能設備技術產出國為「美國」，該國自 1992 年便開始有本案技術之專利產出，專利申請件數為 1 件，2004 年開始專利產出穩定上升，並於 2010 年達到申請高峰，件數為 17 件，其後雖然件數皆不超過 17 件，但 2012 年、2016 年到 2019 年等年度，專利申請件數都有 10 件以上，後續發展值得觀察。

由圖 32 可知，第二大技術發展國「德國」在本案技術發展於 2008 年方才

首度提出專利申請案，之後各年度申請量穩定，2012 年來到第一波申請高峰 10 件，2018 年達成第二波申請高峰，專利產出件數為 15 件；第三大技術發展國「韓國」，一直到 2010 年才有專利開始布局於本案技術領域，且首度投入便達到第一波產出高峰，件數為 8 件，2017 年則為第二波產出高峰，專利件數為 9 件。

從圖 33 可知「瑞士」在本案技術發展上於 2004 年便在歐洲提出專利申請案，並於 2014 年來到申請高峰，專利申請件數 11 件，唯後續專利產出能量較弱；「中國大陸」在 2010 年方才首度有專利提出申請，2017 年到 2020 年達到申請量高峰，件數各為 4 件。

三、公司別分析

公司別研發能力詳細數據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。

表 18、主要競爭公司研發能力詳細數據表(歐洲專利資料庫)

申請人/專利權人	國家	件數	發明人數	平均專利年齡
GENERAL ELECTRIC	美國/法國/英國	49	124	7
ABB SCHWEIZ AG	瑞士	49	81	8
Siemens	德國/丹麥/羅馬尼亞/美國	33	74	6
SAMSUNG	韓國/德國	27	36	8

註：1.申請人/專利權人之挑選係取專利產出件數 20 件以上者作為分析標的。

- 發明人數：競爭公司之投入研發發明人數。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：以專利申請年度至今年計算為「專利年齡」，再將各專利之專利年齡總和除以專利件數所得之值。以歐洲發明專利權期限 20 年為例，若分析本案技術之平均專利年齡愈短，表示技術剩餘專利權保護時間愈長，享有較長期之技術獨占性優勢。

公司別研發能力詳細數據分析係就公司投入本案技術發展之研發資訊解析，分析資訊包括有各主要公司之專利產出件數、投入之發明人數及各專利之平均年齡。透過此等資訊以評析各公司在本案技術之競爭實力，以達知己知彼之效益。

從表 18 觀察可知，在歐洲市場中，本案技術專利產出件數前四名為「GENERAL ELECTRIC」、「ABB SCHWEIZ AG」、「Siemens」及「SAMSUNG」。

上述四大公司中，第一大競爭公司為是美國的跨國綜合企業「GENERAL ELECTRIC」，專利申請件數有 49 件，發明人數有 124 位，平均專利年齡 7 年；第二大競爭公司為瑞士的「ABB SCHWEIZ AG」，專利申請件數同為 49 件，發明人數 81 位，平均專利年齡 8 年。由上述兩家公司之專利產出及研發團隊人數觀察，可

知其投入本案技術發展之資源豐裕，技術實力不容小覷。

第三大競爭公司「Siemens」為德國的一家跨國企業，其電子與電機產品是全球業界先驅，並活躍於能源、醫療、工業、基礎建設及城市業務等領域，其專利申請件數有 33 件，發明人數有 74 位，平均專利年齡 6 年；第四大競爭機構為韓國「SAMSUNG」，專利申請件數有 27 件，發明人數 36 位，平均專利年齡 8 年。

其餘公司專利件數皆低於 25 件，不列入分析。

四、IPC 分析

(一) IPC 專利件數分析

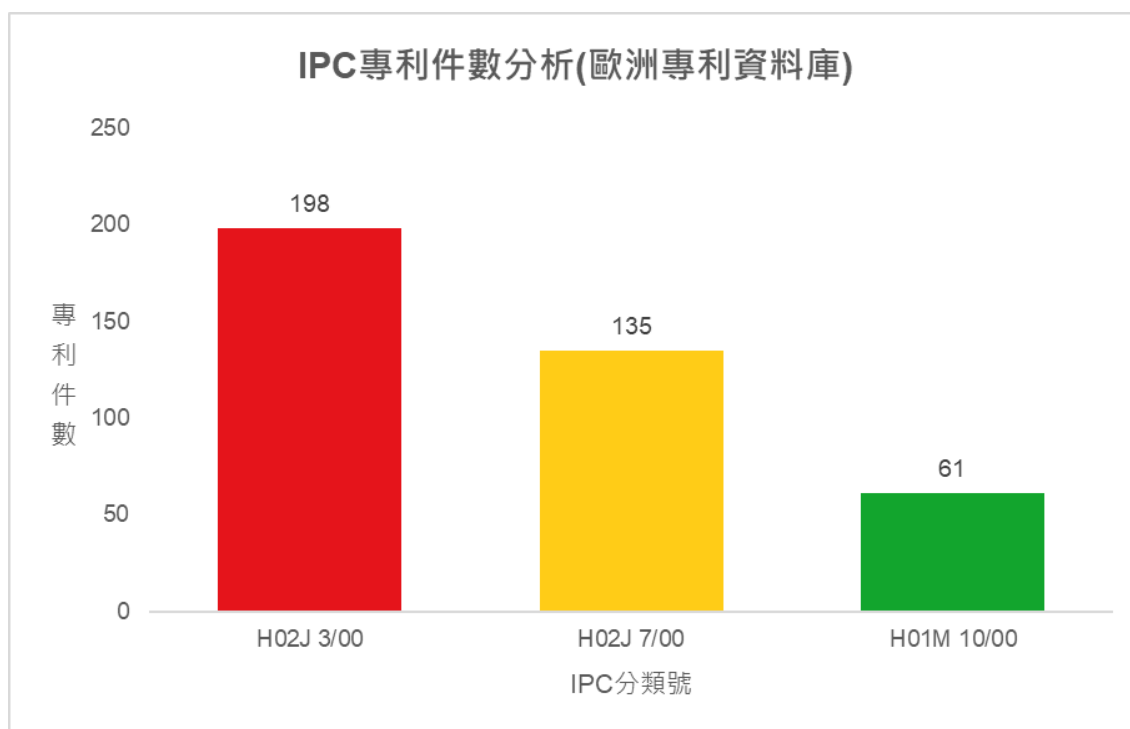


圖 34、IPC 專利件數分析(歐洲專利資料庫)

以圖示揭示本案之技術分類項目，期能更了解分析主題內主要之布局技術，充分掌握主要 IPC 分類項目之分布概況。

在歐洲市場中，本案 IPC 分析以四階分析其技術分類項目，本案技術主要 IPC 分類項目以集中在「H02J 3/00」、「H02J 7/00」及「H01M 10/00」三大 IPC 分類項目。

從圖 34 可知，在三大 IPC 分類項目中，主要 IPC 分類項目集中於「H02J 3/00：交流幹線或交流配電網路之電路裝置」，專利產出件數高達 198 件；第二名為「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」，專利產出件數 135 件；第三名為「H01M 10/00：二次電池；及其製造」，專利產出件數 61 件。本案技術各項主要 IPC 類別定義說明整理如表 19。

表 19、主要 IPC 類別定義說明表

IPC 類別	意義說明	件數
H02J 3/00	交流幹線或交流配電網路之電路裝置	198
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	135
H01M 10/00	二次電池；及其製造	61

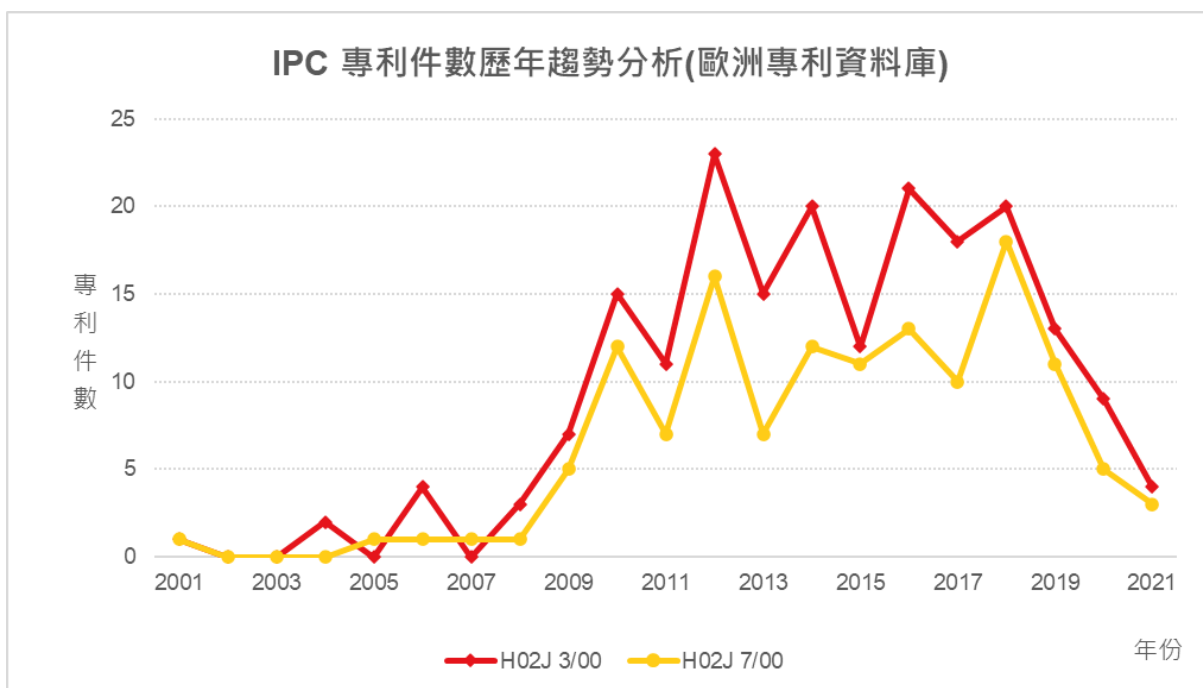
註：因同 1 件專利常有複值 IPC 分類，本案針對 4 階 IPC 分類作為分析基礎，如有複值，其 4 階 IPC 會重複算之。

另，在圖 35 中就本案技術之主要競爭公司在上述主要 IPC 分類項目上專利公開/公告件數進行分析，可知「GENERAL ELECTRIC」、「ABB SCHWEIZ AG」及「Siemens」皆著重在 IPC 分類項目「H02J 3/00」之發展，專利產出分別為 5 件、8 件及 4 件；「SAMSUNG」則較為著重「H02J 7/00」領域之布局，專利產出量為 4 件。

申請人/專利權人	IPC分類項目		
	H02J 3/00	H02J 7/00	H01M 10/00
GENERAL ELECTRIC	5	3	1
ABB SCHWEIZ AG	8		1
SAMSUNG	2	4	2
Siemens	4	2	

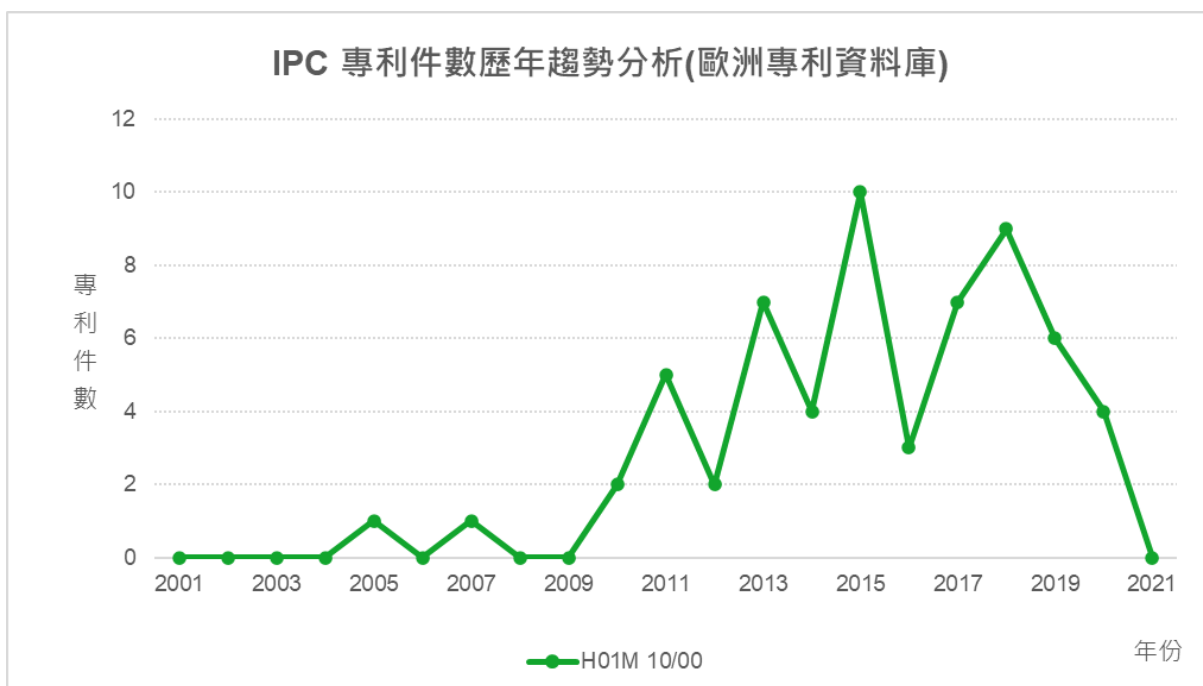
圖 35、主要競爭公司專利布局對應 IPC 矩陣分析(歐洲專利資料庫)

(二) IPC 專利件數歷年趨勢分析



專利查詢期間：公告/公開日 1980 年~2021/10/20

圖 36、IPC 專利件數歷年趨勢分析(歐洲專利資料庫)-H02J 3/00、H02J 7/00



專利查詢期間：公告/公開日 1980 年~2021/10/20

圖 37、IPC 專利件數歷年趨勢分析(歐洲專利資料庫)-H01M 10/00

IPC分類項目 申請年	H02J 3/00	H02J 7/00	H01M 10/00
2001	1	1	
2002			
2003			
2004	2		
2005		1	1
2006	4	1	
2007		1	1
2008	3	1	
2009	7	5	
2010	15	12	2
2011	11	7	5
2012	23	16	2
2013	15	7	7
2014	20	12	4
2015	12	11	10
2016	21	13	3
2017	18	10	7

IPC分類項目 申請年	H02J 3/00	H02J 7/00	H01M 10/00
2018	● 20	● 18	● 9
2019	● 13	● 11	● 6
2020	● 9	● 5	● 4
2021	● 4	● 3	

圖 38、IPC 與申請年矩陣分析(歐洲專利資料庫)

IPC 專利件數歷年趨勢分析係就本案技術所布局之 IPC 技術領域進行時間點分析，透過時間區間之觀察，分析本案布局技術投資之消長，觀測整體布局技術發展動向，除可作為檢索資料準確性判別依據外，更能提供技術投資上之參考。

在歐洲市場中，本案主要布局之 IPC 分類項目為「H02J 3/00」、「H02J 7/00」及「H01M 10/00」。

觀察圖 36 及圖 38 可發現在 IPC 分類項目中，「H02J 3/00」及「H02J 7/00」之技術發展趨勢相似，兩者皆於 2001 年首度有專利產出，2010 年專利件數首度突破個位數大關，2012 年首度出現申請高峰，分別有 23 及 16 件，「H02J 7/00」在 2018 年達到第二波申請高峰，件數為 18 件以下。

觀察圖 37 及圖 38 可發現在 IPC 分類項目中，「H01M 10/00」在 2005 年首度有專利產出，當年度專利申請量為 1 件，2015 年首度突破個位數大關便達到申請高峰，件數為 10 件。

綜上，其餘 IPC 分類項目專利產出件數不多，故不列入分析。

(三) 各國家(地區)IPC 專利件數分析

本 IPC 專利件數分析，以四階為例，並以美國、韓國、德國、瑞士及中國大陸作為分析標的。

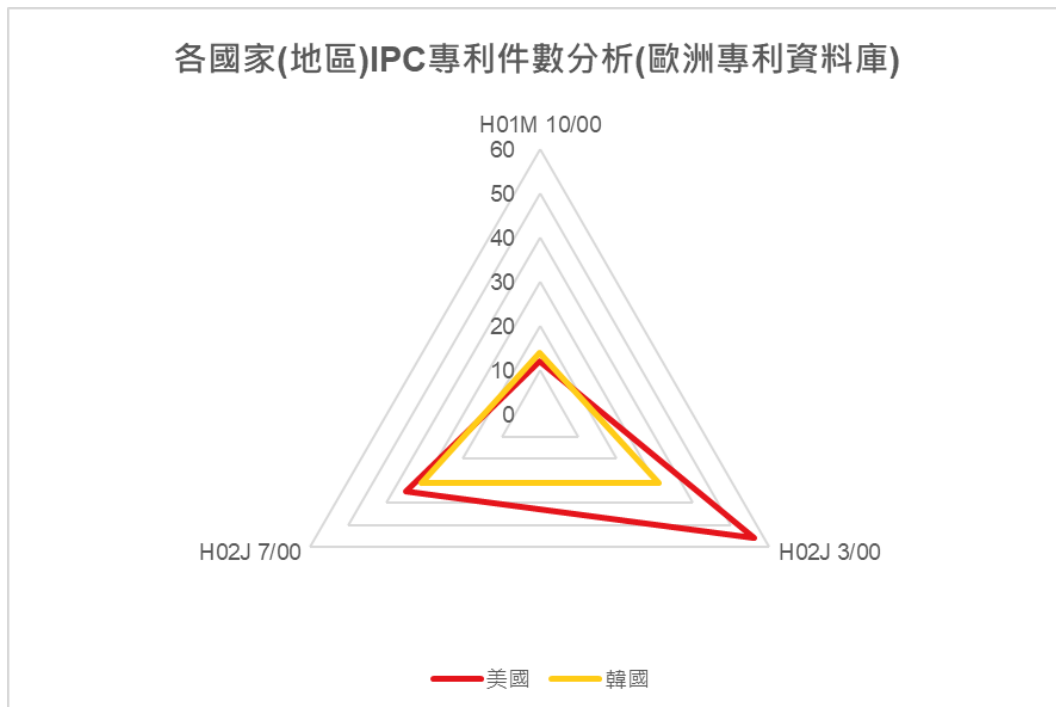


圖 39、各國家(地區)IPC 專利件數分析(歐洲專利資料庫)-美國、韓國

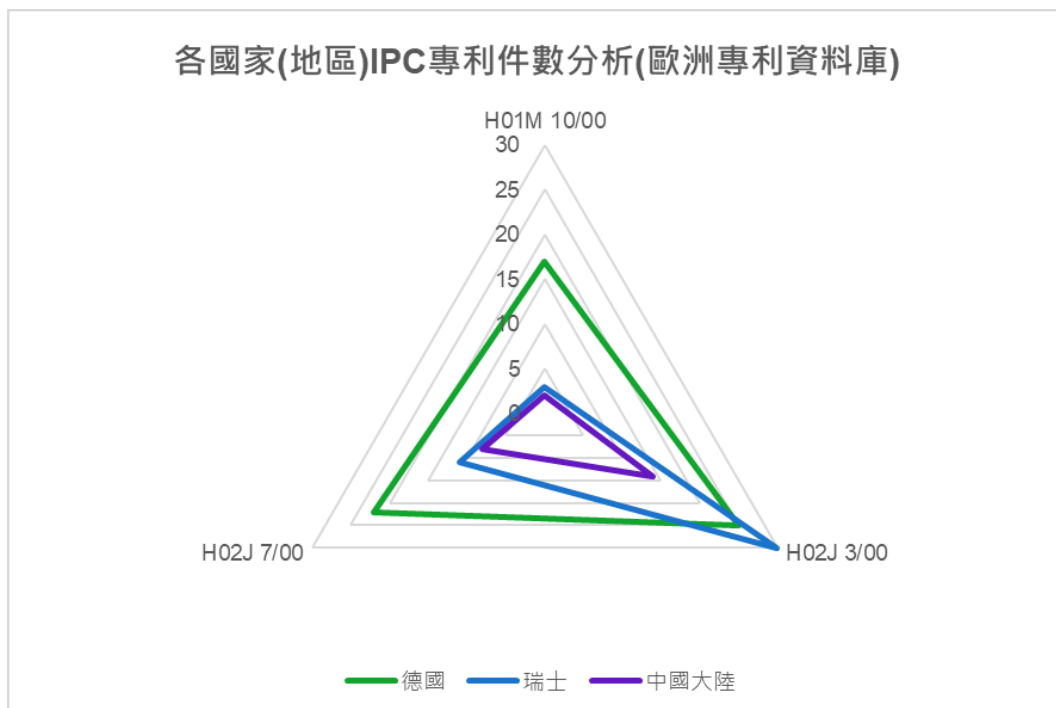


圖 40、各國家(地區)IPC 專利件數分析(歐洲專利資料庫)-德國、瑞士、中國大陸

本分析係就主要技術開發國家(地區)投資技術領域進行差別化分析，揭示本案技術之主要國家間 IPC 分類項目之比較分析，透析各國家間之技術本領，了解主要 IPC 技術在各國布局之概況，推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。

在歐洲市場中，本案技術之主要國家有「美國」、「韓國」、「德國」、「瑞士」及「中國大陸」。「美國」主要 IPC 分類項目為「H02J 3/00」，件數為 56 件，第二大 IPC 分類項目為「H02J 7/00」，件數為 35 件；「韓國」主要布局之 IPC 分類項目與「美國」相似，主要集中在「H02J 3/00」及「H02J 7/00」，件數各有 31 件。

「德國」、「瑞士」及「中國大陸」主要布局之 IPC 分類項目與「美國」相同，皆為「H02J 3/00」，專利申請件數分別為 25 件、30 件及 14 件，第二大 IPC 分類項目皆為「H02J 7/00」，件數分別為 22 件、11 件及 8 件。

柒、專利管理面趨勢分析(中國大陸專利資料庫)

本節係以本案技術在中國大陸專利資料庫(公告/公開日自 1985 年至 2021 年 10 月 20 日止)之檢索結果 2,338 件專利(同一申請案之公開、公告案算為 1 件)，就其專利件數、國家別、公司別及國際專利分類(IPC)作詳細之探討分析。

一、中國大陸專利件數分析

(一) 專利趨勢分析

表 20、專利件數歷年趨勢分析表-申請年(中國大陸專利資料庫)

年份	件數	申請人/專利權人數
2005	1	1
2006	0	0
2007	2	2
2008	1	1
2009	6	6
2010	13	14
2011	45	34
2012	59	46
2013	120	74
2014	112	84
2015	174	117
2016	182	145
2017	272	170
2018	321	193
2019	386	246
2020	415	260
2021	229	164

年份	件數	申請人/專利權人數
總計	2,338	1,557

表 21、專利件數歷年趨勢分析表-公開/公告年(中國大陸專利資料庫)

年份	公開件數	公告件數	申請人/專利權人數
2008	1	0	1
2009	0	0	0
2010	3	1	4
2011	5	2	5
2012	14	2	17
2013	18	18	38
2014	32	47	63
2015	76	65	83
2016	59	81	106
2017	97	92	145
2018	157	97	191
2019	293	106	227
2020	343	126	304
2021	411	192	337
總計	1,509	829	1,521

上述表格列出本案技術歷年提出申請專利之專利申請年份、專利公開/公告年份、公開件數、公告件數以及申請人/專利權人數變化。經由本表可得知，歷年在本案技術領域的專利產出數量，以及投入本案技術戰場之申請人/專利權人發展趨勢。

從表 20 可知本案技術在 2005 年首度有專利提出申請，當年度有 1 件；2010 年開始申請數量超越個位數，當年度有 13 件專利申請；隔年明顯可見申請量成等比級數成長，並於 2013 年快速突破三位數大關，當年度有 120 件專利產出，並於 2020 年達到高峰 415 件，顯示中國大陸在本案技術發展上，已進入熱烈發展的時期，未來專利產出量預期可以穩定成長。

另從表 20 之申請人/專利權人數觀察，2005 年有 1 位申請人/專利權人投入本案技術，後續各年申請人/專利權人數較為零星；直到 2010 年申請人/專利權人數達到 14 位，後續穩定成長，並於 2020 年達到高峰 260 位，顯示本案技術在市場上投資者眾，競爭激烈。

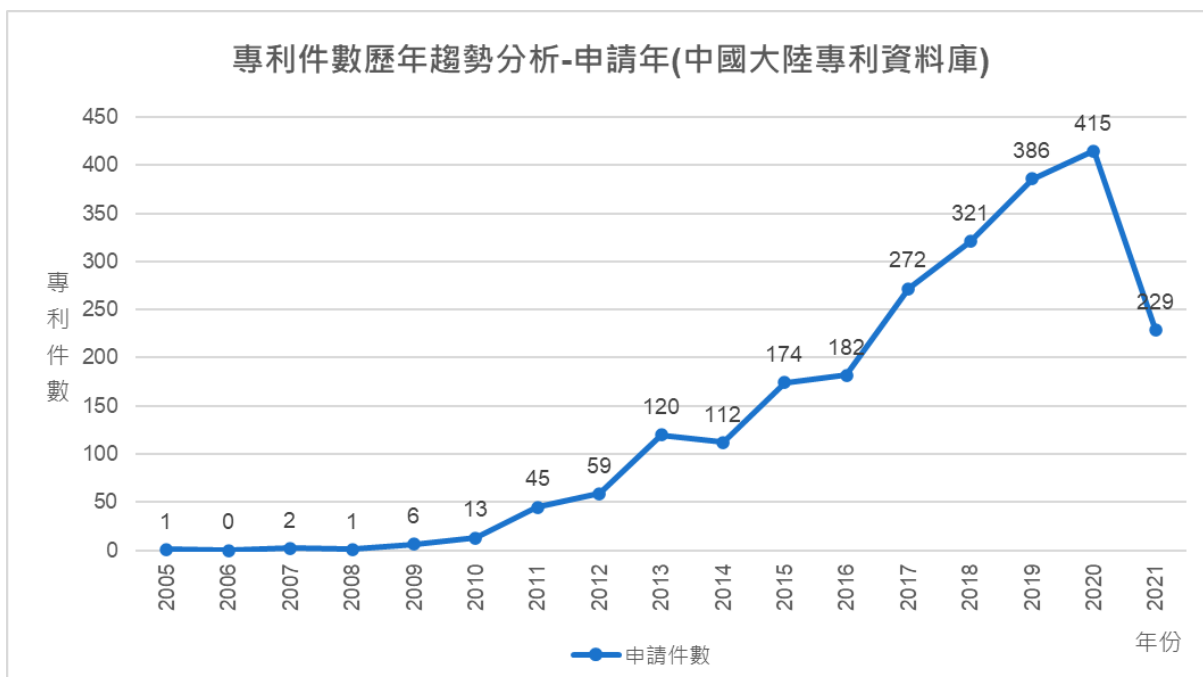
從表 21 中各年度之公開件數觀察，本案於 2008 年首度有專利公開，當年度有 1 件專利產出，2012 年開始專利公開件數明顯上升，件數為 14 件，此後公開件數逐年增長，並在 2021 年達到高峰，專利公開件數為 411 件。另就各年度之公告件數進行觀察，本案自 2010 年方有專利公告，2013 年突破個位數大關，當年度有 18 件專利公告；2021 年達到專利公告高峰，公告件數為 192 件。

綜上所述，中國大陸近年在中央政府指導方針《關於促進儲能技術與產業發展的指導意見》的帶領與區域電力市場機制調整下，開啟了儲能應用的機會，並自 2018 年起大幅度地帶動了中國大陸儲能市場快速成長，近三年在新增裝置量上近乎與美國並駕齊驅，故可預期本案技術在中國大陸地區的專利表現將可再創高峰。

註 1：上述表 21 之公開件數係以 2021 年 10 月 20 日專利狀態仍為公開者進行統計。

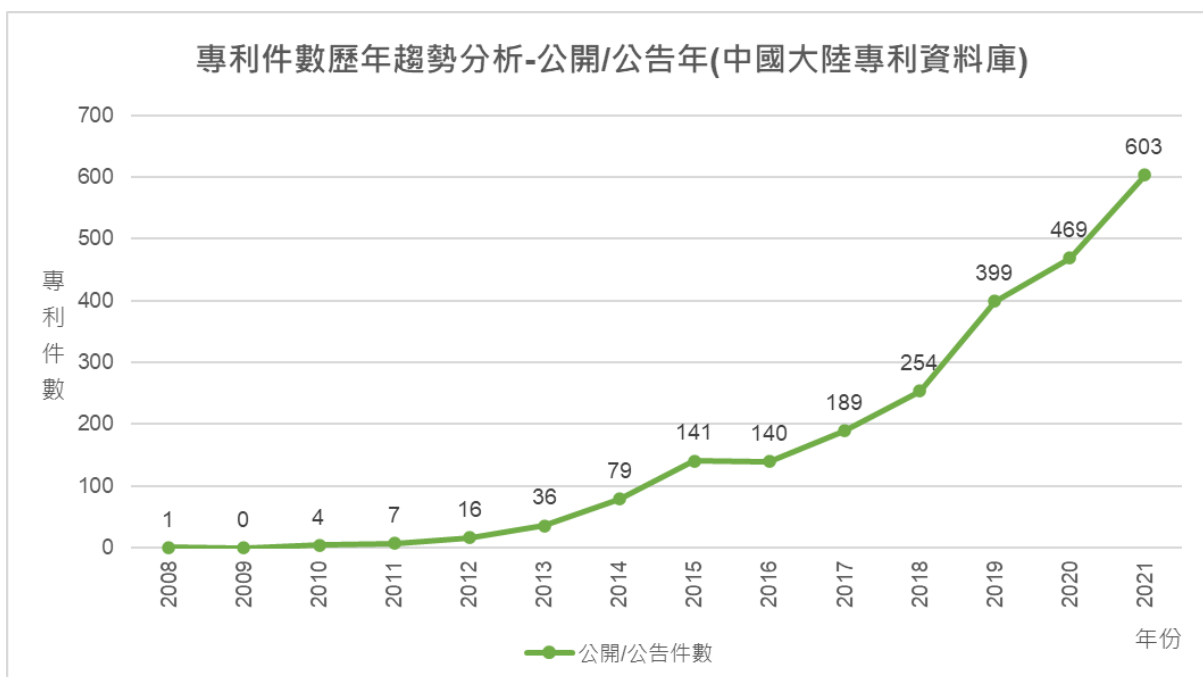
註 2：上述表 20 與表 21 之申請人/專利權人數總和有異，其中表 19 為 1,557 位，表 20 為 1,521 位。主要原因係因同年之同一申請人/專利權人如有重複時，則剔除重複值，致在各年度加總和時，累加之申請人/專利權人數有所差異。簡言之，兩表之申請人/專利權人數有差異性，係受到剔除同年重複之申請人/專利權人影響所致。

(二) 專利件數歷年趨勢分析



專利查詢期間：公告/公開日 1985 年~2021/10/20

圖 41、專利件數歷年趨勢分析-申請年(中國大陸專利資料庫)



專利查詢期間：公告/公開日 1985 年~2021/10/20

圖 42、專利件數歷年趨勢分析-公開/公告年(中國大陸專利資料庫)

本案專利件數比較分析係觀察歷年之專利技術產出量，用以掌握本案技術之發展趨勢，藉以推測本案技術之未來成長性、充分掌握技術動態。本案專利件數歷年趨勢分析如圖 41 及圖 42 所示。

從圖 41 可知，中國大陸在 2005 年開始有專利產出，前五年申請量零星，2011 年開始專利申請件數明顯上升，當年度有 45 件專利產出；2013 年達到第一波申請高峰，件數為 120 件；本案專利檢索之截止時間為 2021 年 10 月 20 日，故自 2020 年 4 月起專利申請件數即受發明早期公開制度—專利申請未達 18 個月不公開之影響，但 2020 年仍有 415 件產出佳績，為本案技術專利申請之第二波高峰點、2021 年也有 229 件專利提出申請，可預期本案技術在中國大陸市場專利申請件數仍將呈現持續成長的狀態。

從圖 42 可知，就歷年專利公開/公告件數進行觀察，中國大陸之公開/公告件數整體趨勢非常穩定的成長，從 2008 年的 1 件，成長到 2012 年的 16 件，2013 年快速成長至 36 件；2015 年有 141 件，2019 年有 399 件，2021 年更達到公開/公告之高峰，計有 603 件專利，整體公開/公告件數都呈現勢如破竹向上發展的趨勢。

從上述之技術申請與公開/公告發展趨勢，中國大陸在本案技術上之發展相當興盛，市場正處於快速成長階段。

二、國家(地區)別分析

(一) 國家(地區)專利分析

表 22、主要國家(地區)專利件數詳細數據(中國大陸專利資料庫)

申請人/專利權人國籍	公開/公告件數	申請人/專利權人數
中國大陸	2,300	834
美國	13	10
韓國	10	2
其他	10	7

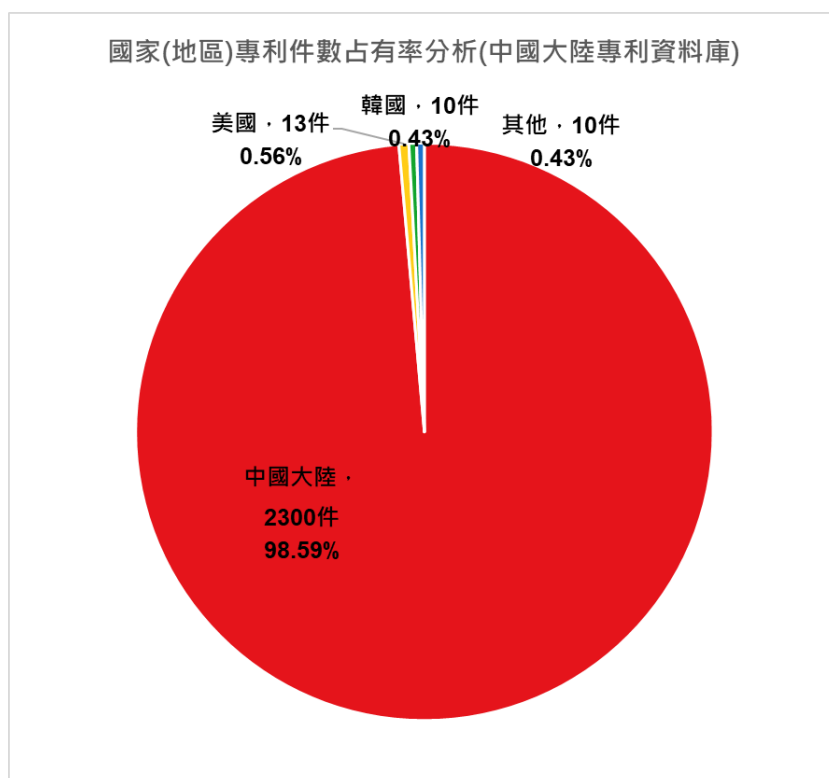


圖 43、國家(地區)專利件數占有率分析(中國大陸專利資料庫)

以圖示分析各國(地區)於本案技術投入產出之概況，並可探討本案技術之發展重鎮；分析資料包括有各主要國家(地區)、公告/公開件數及各國(地區)投入之申請人/專利權人數。

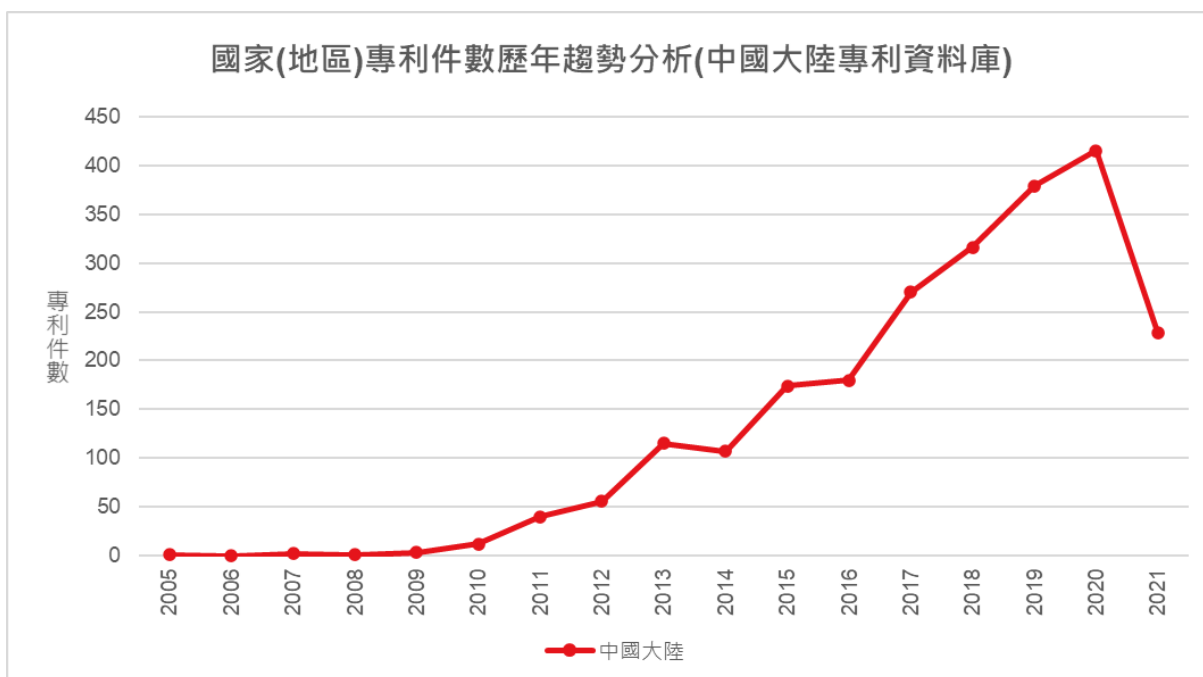
從表 22 及圖 43 可觀察出，本案之專利產出高達 98.59%都是由「中國大陸」境內之申請人/專利申請權人提出申請，專利產出件數高達 2,300 件，投入

技術發展之申請人/專利權人數高達 834 位，遙遙領先其他國家，顯示中國大陸本地發展本案技術者眾多，競爭激烈。

本案技術在中國大陸市場布局之主要境外國家有「美國」及「韓國」。「美國」在中國大陸地區專利申請件數有 13 件，占整體專利申請件數的 0.56%，投入之申請人/專利權人數有 10 位；「韓國」在中國大陸地區專利申請件數僅有 10 件，占整體專利申請件數的 0.43%，投入之申請人/專利權人數僅 2 位。

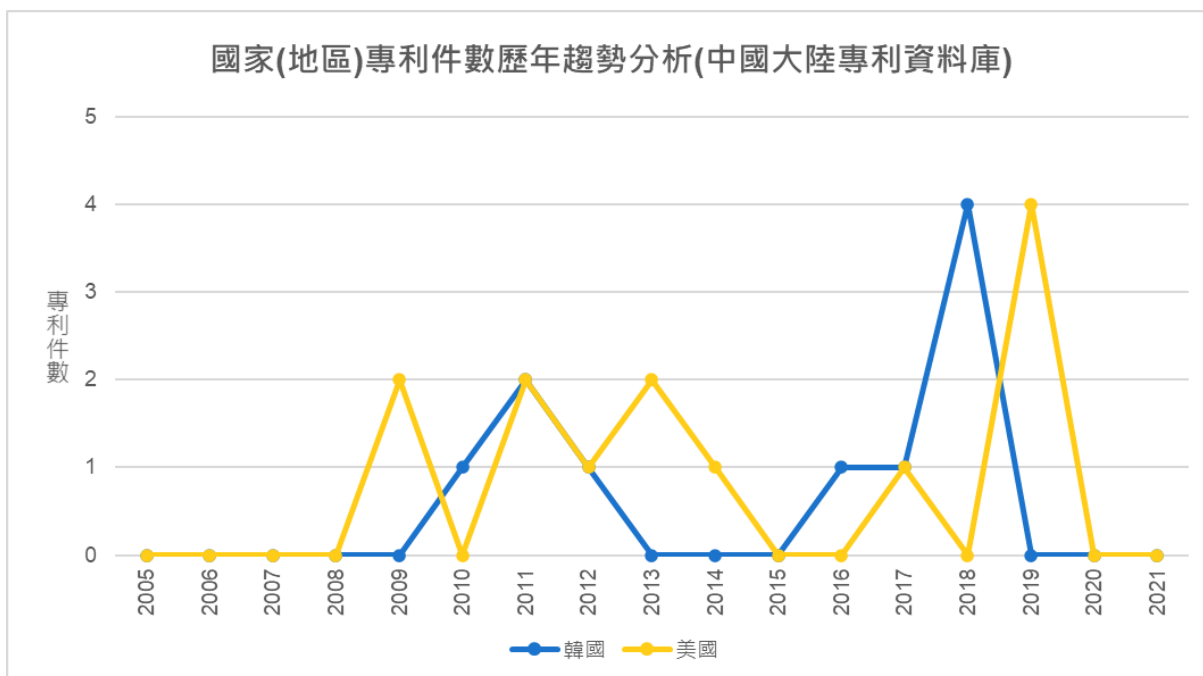
其餘國家(地區)於中國大陸布局件數零星，顯示目前中國大陸在本案技術發展上大多還是由本地申請人/專利權人獨領風騷。

(二) 國家(地區)專利件數歷年趨勢分析



專利查詢期間：公告/公開日 1985 年~2021/10/20

圖 44、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(中國大陸專利資料庫)-中國大陸



專利查詢期間：公告/公開日 1985 年~2021/10/20

圖 45、國家(地區)專利件數歷年趨勢分析(中國大陸專利資料庫)-韓國、美國

分析各主要國家(地區)歷年專利件數產出情況。透過「國家(地區)專利件數歷年趨勢分析」，揭櫫各國(地區)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。

中國大陸專利資料庫歷年專利件數分析係就主要國家(地區)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，深入了解主要國家(地區)之技術投資概況，充分掌握各國(地區)之技術研發產出，分析如圖 44 及圖 45 所示。

「中國大陸」的專利申請案在 2005 年首度有專利提出申請，2011 年以後開始快速增長，當年度有 40 件，2013 年突破百位數大關，共有 115 件提出申請，2020 年更來到申請高峰，專利申請件數 415 件，整體技術產出正熱烈發展中。

「美國」的專利申請案在 2009 年首度有專利提出申請，當年度便有 2 件專利產出，其後申請量零星，2019 年來到申請高峰，專利申請件數 4 件；「韓國」的專利申請案在 2010 年首度有專利產出，2018 年來到申請高峰，但之後的專利產出量略顯停滯，後續發展尚待觀察。

三、產學研機構分析

產學研機構詳細數據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。

表 23、主要競爭公司研發能力詳細數據表(中國大陸專利資料庫)

申請人/專利權人	地區	件數	發明人數	平均專利年齡
國家電網公司	中國大陸	586	3,427	3
中國電力科學研究院	中國大陸	163	781	4
中國南方電網	中國大陸	121	605	3
華北電力大學	中國大陸	58	283	3
東北電力大學	中國大陸	56	210	4

註：1.申請人/專利權人之挑選係取專利產出件數 55 件以上者作為分析標的。

2.發明人數：競爭產學研機構之投入研發發明人數。透過競爭產學研機構在本案技術研發人員投入多寡情況，用以評析該產研機構對本案技術之企圖心與競爭潛力。

3.平均專利年齡：以專利申請年度至今年算為「專利年齡」，再將各專利之專利年齡總和除以專利件數所得之值。以中國大陸發明專利權期限 20 年為例，若分析本案技術之平均專利年齡愈短，表示技術剩餘專利權保護時間愈長，享有較長期之技術獨占性優勢。

產學研機構研發能力詳細數據分析係就公司投入本案技術發展之研發資訊解析，分析資訊包括有各主要產學研機構之專利產出件數、投入之發明人數及各專利之平均年齡。透過此等資訊以評析各產學研機構在本案技術之競爭實力，以達知己知彼之效益。

從中國大陸市場中觀察，投入本案技術主要申請人/專利權人包括：「國家電網公司」、「中國電力科學研究院」、「中國南方電網」、「華北電力大學」及「東北電力大學」等單位。

觀察表 23 可知道在中國大陸市場中，本案技術之專利布局冠軍為「國家電網

公司」，是中國大陸一間主要從事輸電、供電業務的特大型中央企業，其專利申請件數分別為 586 件，發明人數 3,427 位，平均專利年齡僅 3 年，是本案重要競爭公司中，在專利產出件數、投入專利布局時間及研發團隊人數三方面都具備相當優勢的產業領頭羊。

中國大陸的「中國電力科學研究院」為一所科研機構，主要從事電力技術領域之研究開發、重大工程和人才培養等工作，在本案技術專利產出有 163 件，發明人數 781 人，平均專利年齡 4 年，是本案技術在中國大陸的第二大申請人/專利權人。

「中國南方電網」與前述之「國家電網公司」同為中國大陸大型中央企業，其專利申請件數有 121 件，發明人數高達 605 位，平均專利年齡僅 3 年。「華北電力大學」為隸屬中國大陸教育部直屬之重點大學，主要以建設能源電力科學為發展目標，該機構在本案技術之專利申請件數為 58 件，投入的發明人數高達 283 位，平均專利年齡僅 3 年，是中國大陸地區主要競爭之產學研機構中，投入本案技術發展時間最早且研究團隊人數最多之機構。中國大陸之「東北電力大學」是以電力領域技術為辦校主軸的大學之一，該機構在本案技術之專利申請件數為 56 件，投入的發明人數高達 210 位，平均專利年齡 4 年。

綜上分析，可知中國大陸境內主要競爭之產學研機構於本案技術發展上，各機構投入之研發人力、資源均相當龐大，且均為近年投入技術產出與專利布局，未來有意進入中國大陸投資者，需相當留意各機構之發展。

四、IPC 分析

(一) IPC 專利件數分析

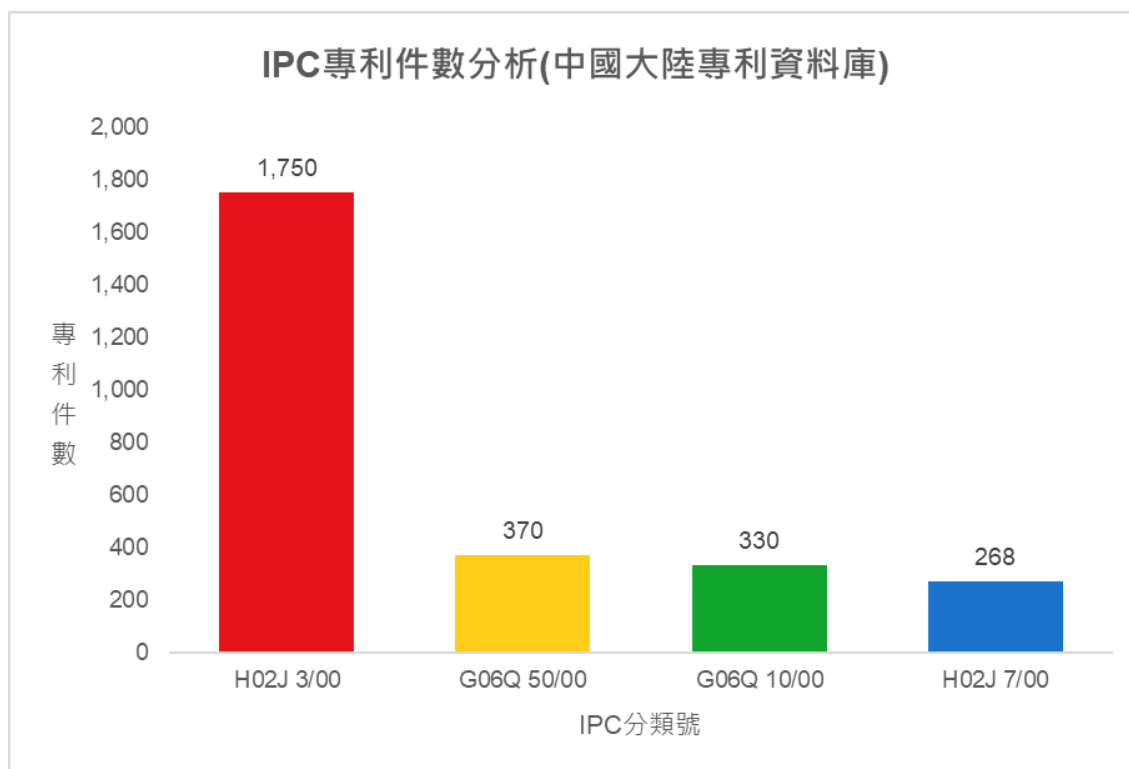


圖 46、IPC 專利件數分析(中國大陸專利資料庫)

以圖示揭示本案之技術分類項目，期能更了解分析主題內主要之布局技術，充分掌握主要 IPC 分類項目之分布概況。

本案 IPC 分析以四階分析其技術分類項目，在中國大陸專利資料庫中，本案技術在 IPC 分類項目上以「H02J 3/00」、「G06Q 50/00」、「G06Q 10/00」及「H02J 7/00」為主要 IPC 分類項目。

從圖 46 可知，在中國大陸市場中，第一大 IPC 分類項目為「H02J 3/00：交流幹線或交流配電網路之電路裝置」，專利產出件數高達 1,750 件。第二大 IPC 分類項目「G06Q 50/00：專門適用於特定事業部門的系統或方法，如公用事業或旅遊業」，數量為 370 件。

在中國大陸市場中第三及第四大 IPC 分類項目為「G06Q 10/00：行政；管理」與「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」，專利產出件數分別有 330 件、268 件。各項主要 IPC 類別定義說明

整理如表 24。

表 24、主要 IPC 類別定義說明表

IPC 類別	意義說明	件數
H02J 3/00	交流幹線或交流配電網路之電路裝置	1,750
G06Q 50/00	專門適用於特定事業部門的系統或方法，如公用事業或旅遊業	370
G06Q 10/00	行政；管理	330
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	268

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，如有複值，其 4 階 IPC 會重複算之。

另，在圖 47 中就本案技術之主要競爭公司在上述主要 IPC 分類項目上專利公開/公告件數進行分析，可知「國家電網公司」、「中國電力科學研究院」、「中國南方電網」、「華北電力大學」及「東北電力大學」皆著重於 IPC 分類項目「H02J 3/00」，件數分別為 461 件、122 件、83 件、42 件及 50 件；第二大 IPC 分類項目主要發展於「G06Q 50/00」，件數分別為 119 件、26 件、37 件、17 件及 12 件。





















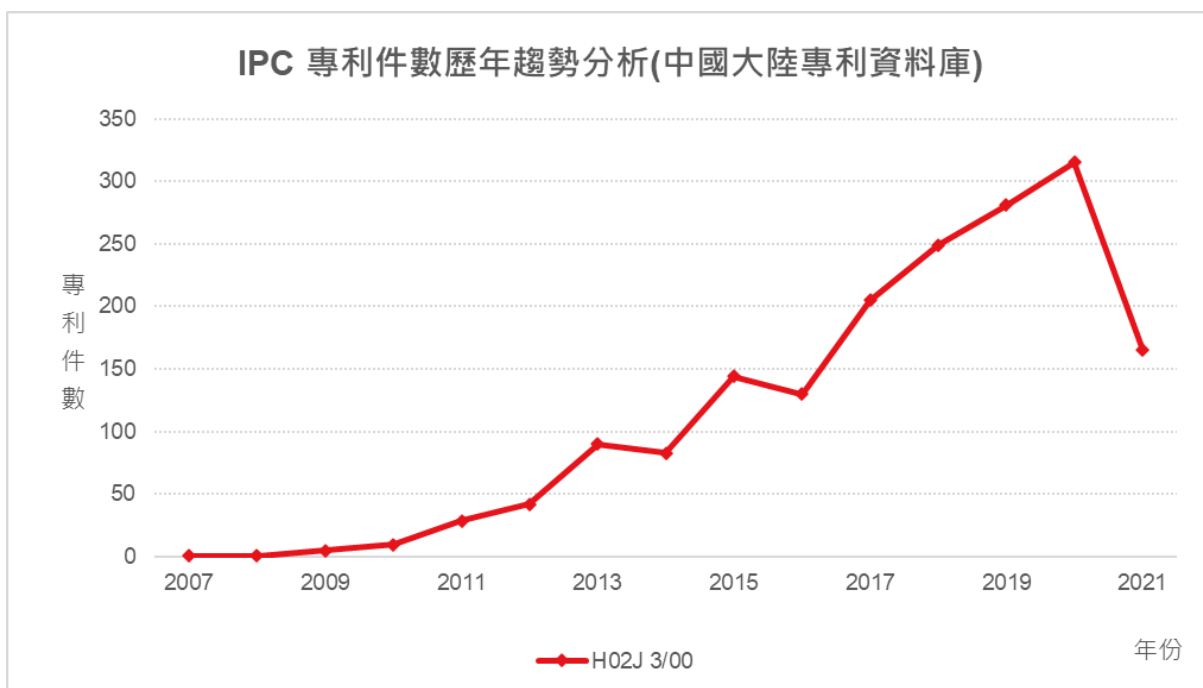
IPC分類項目 申請人/專利權人	H02J 3/00	G06Q 50/00	G06Q 10/00	H02J 7/00
國家電網公司	 461	 119	 103	 35
中國電力科學研究院	 122	 26	 22	 7
中國南方電網	 83	 37	 35	 8
華北電力大學	 42	 17	 16	 2
東北電力大學	 50	 12	 11	 2

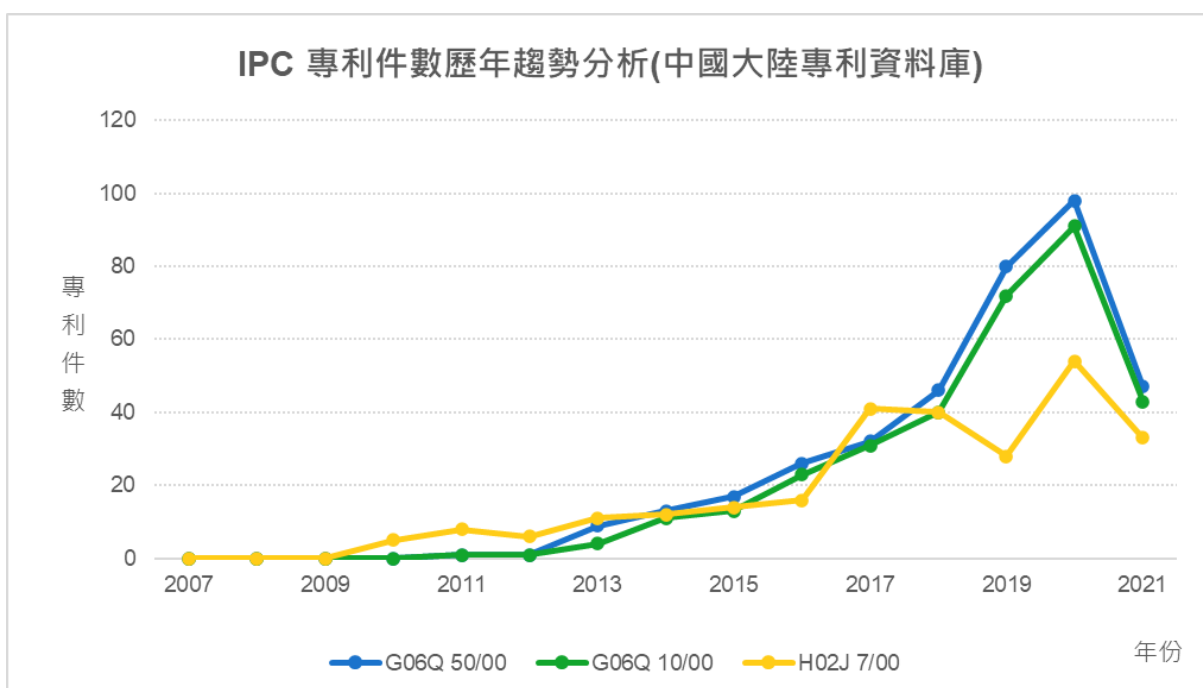
圖 47、主要產學機構專利布局對應 IPC 矩陣分析(中國大陸專利資料庫)

(二) IPC 專利件數歷年趨勢分析



專利查詢期間：公告/公開日 1985 年~2021/10/20

圖 48、IPC 專利件數歷年趨勢分析(中國大陸專利資料庫)-H02J 3/00



專利查詢期間：公告/公開日 1985 年~2021/10/20

圖 49、IPC 專利件數歷年趨勢分析(中國大陸專利資料庫)- G06Q 50/00、G06Q 10/00、H02J 7/00

IPC分類項目 申請年	H02J 3/00	G06Q 50/00	G06Q 10/00	H02J 7/00
2007	1			
2008	1			
2009	5			
2010	10			5
2011	29	1	1	8
2012	42	1	1	6
2013	90	9	4	11
2014	83	13	11	12
2015	144	17	13	14
2016	130	26	23	16
2017	205	32	31	41
2018	249	46	40	40
2019	281	80	72	28
2020	315	98	91	54
2021	165	47	43	33

圖 50、IPC 與申請年矩陣分析(中國大陸專利資料庫)

IPC 專利件數歷年趨勢分析係就本案技術所布局之 IPC 技術領域進行時間點分析，透過時間區間之觀察，分析本案布局技術投資之消長，觀測整體布局技術發展動向，除可作為檢索資料準確性判別依據外，更能提供技術投資上之參考。

在中國大陸市場中，本案技術之主要 IPC 分類項目有「H02J 3/00」、「G06Q 50/00」、「G06Q 10/00」及「H02J 7/00」。從圖 48~圖 50 中可知，「H02J 3/00」於 2007 年便首度有 1 件專利提出申請，2015 年開始突破三位數大關，申請件數達 144 件，並於 2020 年達到申請高峰，件數為 315 件。

「G06Q 50/00」、「G06Q 10/00」及「H02J 7/00」是較晚投入且目前正積極發展的 IPC 分類項目。其中，「G06Q 50/00」自 2011 年方有第 1 件專利產出，後續成長快速且穩定，2020 年達到產出高峰，申請件數達 98 件；「G06Q 10/00」也是 2011 年才開始首度有專利提出申請，2020 年達到申請高峰，件數為 91 件；「H02J 7/00」於 2010 年方有專利提出申請，當年專利申請件數便有 5 件，2017 年申請量倍增，當年度共計有 41 件專利，2020 年更達到申請高峰，件數為 54 件。

(三) 各國家(地區) IPC 專利件數分析

本 IPC 專利件數分析，以四階為例，並以中國大陸、美國及韓國作為分析標的。

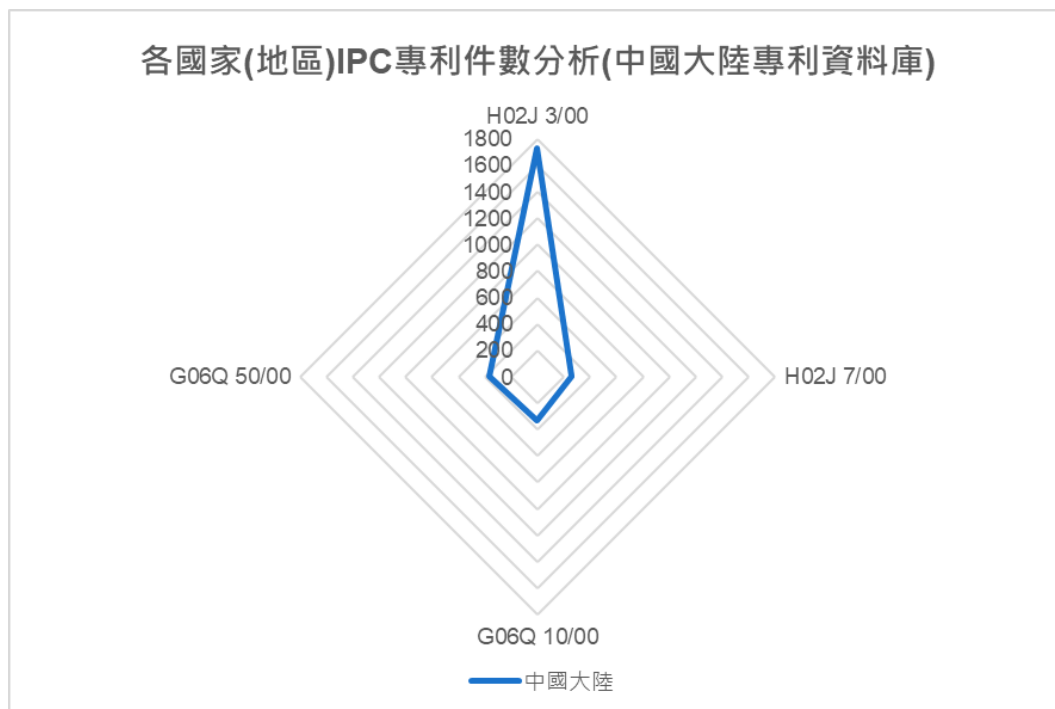


圖 51、各國家(地區) IPC 專利件數分析(中國大陸專利資料庫)-中國大陸

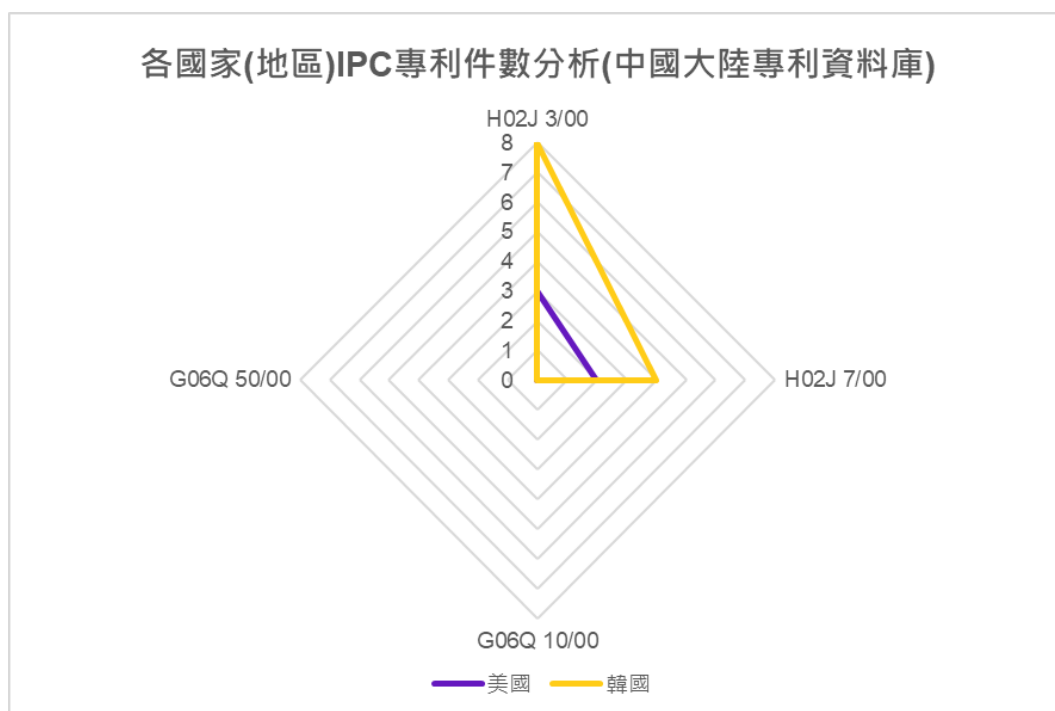


圖 52、各國家(地區) IPC 專利件數分析(中國大陸專利資料庫)-美國、韓國

本分析係就主要技術開發國家(地區)投資技術領域進行差別化分析，揭示本案技術之主要國家間 IPC 分類項目之比較分析，透析各國家間之技術本領，了解主要 IPC 技術在各國家布局之概況，推測其技術發展趨勢，探討其發展本案技術是否為主流技術方向。

觀察圖 51 及圖 52 可發現本案技術於中國大陸市場主要投資者為「中國大陸」境內之申請人/專利權人，技術主要發展集中在「H02J 3/00」IPC 分類項目，其專利有 1,729 件；其次為「G06Q 50/00」，專利件數有 370 件；「G06Q 10/00」及「H02J 7/00」，專利件數分別有 330 件、262 件；顯示「H02J 3/00」是中國大陸市場主要布局的分類項目。

「韓國」則以「H02J 3/00」及「H02J 7/00」為主，專利申請件數分別為 8 件及 4 件。「美國」也是以「H02J 3/00」及「H02J 7/00」為主，專利申請件數分別為 3 件及 2 件。

捌、總結

我國近年持續推動能源轉型，綠色電力供應比例四年來翻倍成長，為確保電力供應穩定與安全，今年 7 月 1 日正式成立「電力交易中心」，預期透過台電與民間業者之合作，利用儲能設備技術將特定時間供給過度的電力儲存起來，並將利用餘裕電力進行電力交易，以配合電力供需，充分調配電力之供，使再生能源產生之電力獲得最佳利用，保障電力供給之穩定性。

另一方面，我國儲能系統相關業者在今年 5 月成立了「智慧儲能委員會」，希望加速我國儲能、智慧電網之政策推動，緩解再生能源間歇性及變動性之問題，此外也希望藉由產業力量之團結，讓我國儲能供應鏈之廠商與國際接軌，提升我國儲能產業之國際競爭力，在「2050 年達成淨零碳排」的全球趨勢中貢獻展現我國產業之軟硬實力。

綜觀本案技術在我國、美國、歐洲、中國大陸市場之專利發展趨勢，在技術投入與專利布局上，四大市場中以「中國大陸」在本案技術中投入得最晚，至 2005 年方有專利產出，其餘各國大約都在 1992 年之後方有投入，且在 2009 年前後專利產出量開始出現明顯的成長，主要原因係受政府政策支持，如美國 2009 年公告之《美國復甦及再投資法案(ARRA)》，及我國在 2009 年公告的《再生能源發展條例》，也因此帶動儲能設備之技術產出；2017 年以後本案技術陸續於各國市場出現專利申請高峰，中國大陸發展較慢，直至 2020 年才出現專利申請高峰。

從國家(地區)別分析各市場領域之專利布局情形，在我國、美國、歐洲、中國大陸四大市場中，可發現在我國、美國與中國大陸市場中，皆以境內申請人/專利權人為主要，歐洲市場也以「美國」為第一大專利產出國。進一步觀察四大市場，「美國」也有於我國申請專利；美國及歐洲尚有「韓國」及「德國」於該等市場提出專利申請。

從各國重要申請人/專利權人觀察，本案技術之專利投資者在我國及中國大陸市場，以境內申請人/專利權人為主要。我國以私人企業為主，中國大陸則以大型中央企業及學研機構為主；美國市場及歐洲市場可見「GENERAL ELECTRIC」、「ABB SCHWEIZ AG」及「SAMSUNG」三間公司之申請量皆多，尤其以「GENERAL ELECTRIC」各有 64 件及 49 件，傲視群雄，美國市場另有「TESLA」及「NEC」、

歐洲市場則有德國「Siemens」於該等市場布局。

本案技術布局之 IPC 分類項目於我國、美國及歐洲發展相似度高，前兩大 IPC 分類項目分別為「H02J 3/00：交流幹線或交流配電網路之電路裝置」及「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」，其中僅我國尚有第三大及第四大 IPC 分類項目「H02J 15/00：存儲電能之系統」及「H02M 7/00：交流功率輸入變換為直流功率輸出；直流功率輸入變換為交流功率輸出」專利產出量與前兩大 IPC 較為接近，其餘市場之 IPC 申請件數與前兩大 IPC 均有相當之差距；中國大陸同樣以「H02J 3/00：交流幹線或交流配電網路之電路裝置」IPC 分類項目為主，且遙遙領先後面的 IPC 分類項目，且第二大及第三大 IPC 分類項目與其他市場迥異，分別為「G06Q 50/00：專門適用於特定事業部門的系統或方法，如公用事業或旅遊業」與「G06Q 10/00：行政；管理」。以上 IPC 分類項目是各市場之主要應用技術，其餘 IPC 分類項目尚未成為各大市場的發展主軸。有意研究本案技術者，可參考上述重要 IPC 分類項目，作為檢索與分析之重要參考資訊。