



儲能產業 商機無限

隨著「綠能」與「減碳」的意識崛起，

世界各國紛紛開始在進行能源轉型，其中「儲能」扮演著關鍵角色。

根據台北市電腦公會（TCA）表示，2022年全球儲能市場規模達到447億美元，

預估到2032年將成長至1,679億美元；

台灣綠能協會預計，台灣儲能市場規模到2030年可超過5GWh（百萬度），

創造超過1,000億台幣的需求。在儲能領域，電芯或電池大約占七成的儲量。

過去中國因為成本低等優勢，成為國際電池市場的龍頭，

而今隨著中美貿易戰，各國電網、儲能設備也出現「去中國化」的趨勢，成為台灣廠商一大機會。

李立穎

台北市電腦公會（TCA）表示，2022年全球儲能市場規模達到447億美元，預估到2032年將成長至1,679億美元。台灣綠能協會預計，台灣儲能市場規模到2030年可超過5GWh（百萬度），創造超過1,000億台幣的需求，而儲能產業七成都靠電池支撐，已成為台灣新興商機。

產業現況

電芯或電池在儲能領域大約占七成的儲量，電池主要有兩大需求，第一是電動車，但因為台灣電動車市場不發達，所以藉此帶動電池產業發展相對困難；第二就是儲能領域，尤其現在中國電池市場已出現惡性競爭，產業人才也陸續回到台灣發展。

一、儲能產業七成都靠電池支撐

為確保電網韌性、降低尖峰時間電費支出，再加上AI運算需求增加，使得儲能系統設置，成為許多工廠、企業或資料中心的必備設施。TCA表示，2022年全球儲能市場規模達到447億美元，預估到2032年將成長至1,679億美元。

另依據再生能源條例規定，從2021年起，用電大戶需要負擔至少總用電量1/10的綠電責任，得靠建置儲能系統來滿足。台灣綠能協會預計，台灣儲能市場規模到2030年可超過5GWh（百萬度），創造超過1,000億台幣的需求。儲能產業七成都靠電池支撐，已成為台灣新興商機。

全球能生產鋰電池的區域集中在亞洲地區，但電池最好的應用範圍卻在歐美地區，中國過去因

為成本低等優勢，成為國際電池市場的龍頭，但至今隨著中美貿易戰，各國電網、儲能設備也出現「去中國化」的趨勢，成為台灣廠商一大機會。

工業技術研究院指出，在購置補貼、稅賦優惠、電價高漲的情況下，近年來家庭儲能系統設置量也快速成長，尤其是在高電價地區，如德國、義大利、西班牙、英國等地，可透過家用儲能搭配時間電價方式，降低家庭電費支出，所以家用儲能系統成長速度更快。

二、Q1全球儲能電芯38GWh

據InfoLink Consulting（再生能源與科技研究顧問公司）數據庫指出，2024年第1季度全球儲能電芯出貨規模達38.82 GWh（百萬度），其中大儲（含工



商業)、小儲(含通訊)分別為34.75 GWh與4.07 GWh。第1季度儲能市場總體表現較為低迷,較去年同期下降2.2%。

2024年第1季度總出貨量Top 5企業為寧德時代、億緯鋰能、瑞浦蘭鈞、比亞迪與海辰儲能。因價格戰愈演愈烈,龍頭企業寧德時代優勢明顯,強者恆強的態勢未發生改變。

大儲部分,Top 5企業為寧德時代、億緯鋰能、瑞浦蘭鈞、廈門海辰、比亞迪。除寧德時代出貨超過13 GWh以外,其餘四家企業處於2-5 GWh區間。本季度,大儲市場仍然維持增長態勢,同比增長10.3%。

小儲部分,Top 5企業為億緯鋰能、瑞浦蘭鈞、比亞迪、新能安、鵬輝能源。小儲市場行情低迷,同行競爭激烈,行業集中度下降。本季度,億緯鋰能排名第1,市占率超過30%,瑞浦蘭鈞緊隨其後,排名第2,市占率接近20%。比亞迪、新能安、鵬輝能源分列第3至第5,市占率在7-10%區間。本季度,小儲市場仍處於下行通道,同比下降51.9%,環比下降37.3%。從電芯廠角度看,下游戶儲集成商的提貨節奏未發生實質變化,目前以戶儲為主的小儲市場復甦跡象仍不明顯。

經歷2023年末衝量後,2024年第1季度市場冷淡,進入調整期。2季度,中國市場進入年中

並網備貨節奏,預計將提振市場需求。同時結合儲能電芯企業2季度排產計畫,InfoLink預期2季度儲能電芯出貨量將重拾上升趨勢。

三、全球動力電池63%陸企

韓國知名研究機構SNE Research近期公布全球動力電池市場最新統計資料顯示,去(2023)年1~11月,全球登記的電動汽車(EV、PHEV、HEV)電池裝車量約為624.4GWh(百萬度),比2022年同期增長41.8%。

裝車量前十大企業便有6家大陸電池企業,且合計市占率高達63.7%,較前10月整體市占小幅增加0.4個百分點。顯示陸企仍是全球動力電池生產主力。

從2023年1~11月全球動力電池裝車量前10名企業來看,前10名分別為:寧德時代、比亞迪、LG Energy Solution(韓)、松下(日)、SK on(韓)、中創新航、三星SDI(韓)、國軒高科、億緯鋰能與孚能科技。其中大陸企業依然占據六席,而孚能科技取代了欣旺達入榜。

上述企業中,與2022年同期相比,寧德時代、比亞迪、中創新航、億緯鋰能市占率有所增加;LG新能源、孚能科技市場份額與2022年同期持平,剩餘4家日本松下、韓國企業SK on、三星SDI、國軒高科的市占率則下滑。

報告指出,寧德時代電池裝車

量年增48.3%,持續穩坐全球第一,也是全球供應商中唯一市占35%以上的企業。主因在於以特斯拉為代表的整車廠決定擴大磷酸鐵鋰電池比例,這使其在大陸以外海外市場電池裝車量年增長近2倍。

另一方面,寧德時代電池廣泛應用於多種車型,比如廣汽集團Aion Y、吉利ZEEKR 001、特斯拉Model 3/Y、BMWix、梅賽德斯EQS等全球主要車廠生產車輛。也由於電池廣泛應用於多種車型,寧德時代預計將持續保持高成長。

排名居次的比亞迪則透過內部電池供應和汽車製造等垂直供應鏈管理整合,以價格競爭力而聞名。但市占率與寧德時代正在拉大,落後21.7%。

SNE Research指出,在全球電動車需求放緩、不確定性較高的情況下,特斯拉、福特、通用等整車廠商正在擴大成本較低的磷酸鐵鋰電池搭載比重。

未來趨勢

因應時勢所趨,低成本且零排放的氫儲能備受矚目,日本豐田汽車預定在2026年發表的全新氫燃料動力系統,降低50%成本;另電用小型儲能,體積像除濕機一樣,也將成為家家戶戶的基本配備。

一、氫儲能——低成本、零碳排放



氫儲能 (Hydrogen Energy Storage) 是一種通過氫氣來儲存和釋放能量的技術。氫儲能系統通常通過電解水將電能轉化為氫氣，這一過程稱為「水電解」。氫氣可以儲存在高壓罐、液態氫罐或化學化合物中。由於氫氣是一種清潔能源，燃燒後只產生水，沒有碳排放，而且氫能源密度高，適合長期和大規模儲能，適合替代石化燃料系統。

雖然說原有天然氣設備不能直接轉用氫氣，但也有不少大企業依然看中它的優點，其中就包括日本的Toyota豐田汽車，發布新世代fuel cell氫燃料電池，豐田表示，預定在2026年發表的全新氫燃料動力系統，與現售系統相較之下，降低50%的製造成本，且同時提升20%的續航里程。相較於一般汽柴油引擎，氫燃料動力的保養成本與頻率更低。

二、小型儲能 藏電於民

台塑新智能分析表示，小型儲能會是未來趨勢，以台灣的家庭用電來說，一天約需用電11度電，台塑新智能一台小型家用儲能系統則可供應6.8度電，如果買兩台可完全支應。

至於一些大家庭或是豪宅，需要用電量較高，家用儲能也可像積木式堆疊2、3個，體積也不過比除濕機稍大一點，不太占空間，還可以用APP監控，再有需要時隨時進行切換，就像水塔一樣可以存下電力。

InfoLink Consulting表示，目前家用儲能在台灣還是新鮮事，不過，未來因政府會積極讓台灣的電網分散，落實藏電於民，台灣最終還是會走向德國或澳洲的分散式發電、微電網模式。只不過，因目前台灣電費便宜，民衆感受到的儲能效益不高，還沒有強烈誘因添購儲能設備。

不過，可確定的是，隨著電動車日益發展，現在已經有不少車主會在車庫中裝設家用儲能設備，主因是，以時間電價計算，可避開尖峰時間購入低電價的電，先儲存在家用儲能中，等晚上車子開回家後，再幫電動車充電，這樣就可以省下一筆費用。

以國際經驗來看，家用儲能的興起，皆因政府給予相當大的補貼有關，義大利、希臘、日本均是案例。

以日本來說，因日本政府體認到藏電於民很重要，可協助電網削峰填谷，但儲能成本高，理論上需要一定的補助。又比如希臘，鼓勵住宅或農民安裝小型光伏系統和電池儲能系統，依據不同功率及容量光伏及儲能系統，給予不同比例的補貼，除了農民之外，其他受益人必須是安裝光加儲系統才能獲得補助，光伏系統可以補貼20%~65%的系統價格，最高補貼金額從280歐元至1,200歐元不等，儲能系統則可以補貼90%~100%的系統價格，金

額從600歐元至890歐元不等。

發展情形

台廠儲能系統供應鏈完整，針對充電站、充電槍與儲能系統整合，有宏碁、台達電、旭隼科技、康舒科技、環隆科技、企威科技、健和興、柏力電子、上緯投控、世紀鋼、國碩、倉和等；重電族群有：華城、士電、中興電與亞力等。

一、台灣儲能供應鏈完整

TCA表示，台灣廠商在儲能系統供應鏈可說是相當完整，尤其是在近來有不少海外客戶會將充電站、充電槍與儲能系統作整合，因此包括宏碁、台達電子、旭隼科技、康舒科技、環隆科技、企威科技、健和興、柏力電子等廠商，都曾在展場展出多樣化的儲能系統解決方案，涵蓋工廠、大樓與住宅等應用場域，並且都能接受客製化設計需求。

TCA指出，根據PRECEDENCE RESEARCH研究報告顯示，2022年全球儲能市場規模達到447億美元，預估到2032年將成長至1,679億美元，2023~2032年複合成長率（CAGR）年達14.20%，其中2022年亞太地區市占率超過45%最高，2023~2032年北美市場成長率最高。

台灣儲能供應鏈廠商，重電族群有華城、士電、中興電與亞力；具備儲能系統的廠商有上緯投控、世紀鋼、國碩、倉和等。



另外，台達電公司提供電源管理所需設備及解決方案，具備獨立製造完整儲能設備的能力，受惠於近年台灣轉型綠電及因為電網的穩定性不足，需要大量建設儲能設備；東元是機電板塊龍頭，綠能工程是三大收入來源之一，預計今年第二三季度會陸續接入包括離岸風電相關業務。

台塑新智能過去這幾年一直都是台灣最主要的UPS（不斷電系統）鋰鐵電池供應商，然而兩年多前，台灣的電動車需求逐漸提升後，公司開始發現，在台灣不是拿不到電池芯，就是進口成本效益不彰，所以決定要自己蓋全台最大的磷酸鋰鐵電芯廠。

全球汽車銷量每年約8,500萬輛，其中三成若改為電動車，一年約需要2000GW，對比彰濱一期電芯廠2.1GW，僅為用電量的千分之一，因此光是車用的用量就很大。

台塑新智能以彰化做基地，本土電池芯會是最重要的一塊，如果沒有本土電池芯，未來恐怕無法在國際新能源產業鏈上扮演關鍵要角。

值得注意的是，台塑新智能積極在應用面上布局電動車、商用儲能，也沒放過家用儲能。

現在台灣的瞬間用電量，尖峰、離峰差了30%-35%左右，相當驚人，如果可以透過可快速充、放電的儲能，來彌補差距，對電網穩定性將大有助益。

二、強化電網韌性計畫—10年近6千億元

國發會表示，現在的局部地區停電事件，肇因多為輸配電的耗損可能高達三至四成，加上再生能源間歇性發電，相關儲能也沒做好，於是台電規劃利用10年的時間，斥資5,645億元進行強化電網韌性計畫。

在台電的強化電網韌性計畫裡，約有10~20億元左右的預算，是用於「區域電網儲能計畫」，台電規劃在全台選定2~4座變電所設立微電網，其中台達電取得台電嘉義新塢變電所建置區域電網儲能系統標案，台達電將在變電所端連接柴油發電機、太陽能電力系統以及用戶終端用電負載，所搭配的配電級微電網儲能系統，容量達5MW/7.68MWh，打造一個可併網也可獨立運行的微電網，預計2024年底完工。

台達電儲能事業部接下來的商機，還包括用電大戶條款上路後的儲能需求、台電開放民間業者競標的電網需量反應等。

三、AFC、用電大戶綠電、儲能系統、電動車

台灣的能源政策目標是在2025年再生能源發電占比達20%，屆時再生能源發電量要達到27G，依照電廠需要設置10%備載容量的標準，當再生能源達到27G，儲能系統應該也要配套建置達2.7G，因此必須積極普及建設儲

能系統，以免影響未來供電的穩定性。

目前台電規劃在2025年建置1,500MW（千瓩）的AFC（儲能自動頻率控制）輔助服務，2030年達到5,500MW，1M建置費約為新台幣（下同）3,000萬元，經濟規模達1,650億元。

其次，用電大戶條款規定用電大戶有責任設置契約容量10%再生能源裝置，台灣500KW（千瓦）以上的用電大戶約506家，預估有500M以上的儲能潛力，經濟規模達200億元。另外，儲能系統可將白天的再生能源儲存後，提供夜間生產再生能源用電，台灣有許多電子大廠需倚靠儲能來符合國際RE100對於供應鏈的要求，2020年達4.8GKWh，夜間用電約為1/3，以1.6GKWh計算，約需使用1.6G的儲能系統，未來經濟規模達640億元。在電動車部分，隨著電動車市占率提升，需先在社區大樓安裝充電樁及儲能系統，全台約有1G的儲能需求量，經濟規模達到400億元。以上四大項儲能系統需求總計，預估約可創造出2,800億元的經濟規模。

儲能技術已是電力系統中不可或缺的一環，台電也持續配合推動發電端及用戶端的儲能設置。根據台電資料，在2025年再生能源調頻需求下，長效型儲能（E-dReg）儲能目標量為50萬瓩，並提供民間申請參與；而截



至2023年3月，E-dReg儲能申請量為427.1萬瓩，已超過2025年目標量的8倍。

四、儲能設置挑戰多

近年儲能場開發引發陳抗事件時有所聞，雖然主管機關訂定了相關安全規範，包括經濟部能源局推出了「併網型儲能系統設置區域及設置安全規範」、標準局也有「戶外電池儲能系統案場驗證技術規範」，消防署制定了「提升儲能系統消防安全管理指引」等，但仍難讓周遭民眾安心同意。

InfoLink Consulting建議，政府在法規制定、案場選址的風險評估等層面，應更加完善；業者則需做好設備監測，並與在地居民充分溝通，另外，諸如提供周邊居民社區基金、電費優惠等，也是可能的作法。

統計顯示，僅有個位數比例廠商選擇設置儲能。主因是儲能建置成本高，若設置太陽能回收期相對較短，加上用電大戶的義務儲能，起初並不能參與需量反應競價交易，因此台電試辦義務儲能參與需量反應盼提升用電大戶設置儲能意願。

而在家戶儲能的普及，台灣也有更遠的路要走，因為台灣電價在國際上相對便宜、並且尖離峰電價差距小，設備若以20萬元計，10年也不一定能回本，對一般家庭誘因不大；不過，以歐洲來說，電價差距大、市電又貴，

一些家戶也設有太陽能板，買一個儲能系統把電存起來、自發自用，是划算實際的選擇。

國內過往以個位數、十幾MW的儲能案場為主，中小型案場與大型裝置容量案場的整合技術會有所差異，因此國內業者目前多藉由跟國外整合商合作，從中學習自建經驗，台灣若要讓儲能開發做到「落地」，必須加速學習技術整合與培育人才。

五、儲能建置進度緩慢

政府近年積極開拓綠電，少不了要透過「儲能」穩住電網，並解決太陽光電、風電時有時無的間歇性問題，為此，國內多家設備大廠已嗅到商機，舉凡台達電、台泥、台塑、大同、宏碁等業者都啟動儲能大投資，開發商業者包括富威、泓德、雲豹、三地、開陽等，也蜂擁進軍儲能產業。

台灣儲能市場看似蒸蒸日上，不過，做為台灣「儲能大買家」之一的台電，卻是在2022年10月中，停止電網端儲能的「動態調頻備轉」（dReg）服務申請，2023年5月底又暫停「增強型動態調頻」（E-dReg）服務受理。

台電表示，調頻備轉服務是自2021年台電電力交易平台上線後，開始開放業者申請參與。台電暫停dReg、E-dReg併網申請，主因是因申請量過多，已呈現飽和，短時間湧入太多業者，容量費競價變低，將不利於投資成本

效益。台電未來再次開放申請時，也將會有總量限制。

儲能系統一般可分為兩種類型，一是安裝在發電端及電網端的「表前儲能」，另一種是安裝於用戶端的「表後儲能」。台電的儲能需求，主要是前者，這幾年，台電不只自己努力蓋儲能場，也提供優渥的容量費率，向民間採購，吸引大批競標者。

經濟部訂定的儲能建置目標是，2025年規劃建置1.5GW，發電端0.5GW及電網端1GW。目前台電暫停申請的兩種電網調頻備轉服務，2025年裝置目標各為0.5GW，不過，目前dReg申請量已達到約1.6GW，E-dReg申請量也約有4.27GW，各為目標量的3倍、8倍之多，為此不得不喊卡。

台電觀察表示，這些競標者之中，不乏大量申請卻無心開發，只想著要轉售「開發權」牟利的人。

為防堵這些人買空賣空，台電後來也推出了展延完工嚴審機制，只要在一定期限內未動工，且未提供正當展延佐證資料者，將收回開發權，這道限期動工令，的確擊退不少投機者。

目前國內大型開發商多專注於完成現有案場建置，力拚增加開發實績，明後年可看到大批儲能案場陸續完工，待後續台電開出新申請量，還有機會再搶進。

（作者為資深媒體人）*