

環保新能源，氢能動起來！

■文：編輯部

面對全球 2050 淨零排放趨勢，產業透過能源轉型符合 ESG 與綠色供應鏈規範，並降低碳關稅影響，已成為全球各行各業面臨的重大挑戰，更是台灣科技產業未來商機；此外，為降低交通運輸碳排放量，各國政府透過新能源載具導入策略，並透過各類措施與技術減少碳排，更成為提升國家競爭力的重要關鍵。有鑑於淨零排放要跨域合作方能實現，台灣物聯網產業技術協會 (TwIoTA)、台灣先進車用技術發展協會 (TADA)、台灣氢能與燃料電池夥伴聯盟 (THFCP)、台灣電池協會 (TBA) 以及台灣綠能協會 (ge) 等五大協會，於日前共同簽署合作備忘錄 (MOU)。

新能源車&自駕車，下一個新經濟火車頭？

在同場舉辦的「展望台灣新能源應用與發展」論壇上，TwIoTA 表示，發展新能源與再生能源已成國際共識，包含太陽光電、離岸風電、深層地熱、生質能、氢能等，都是淨零排放綠色能源選項，如何讓新能源技術與產業應用／需求相結合，不僅能提升廠商營運能源韌性，並將帶來可觀商機。理事長王其國指出，TwIoTA 近年來協助執行經濟部標準檢驗局「再



照片人物 (左起)：台灣綠能協會理事長李泰安、台灣電池協會理事長楊敏聰、台灣先進車用技術發展協會常務理事陳建斌、亞洲·矽谷-物聯網產業大聯盟榮譽會長施振榮、台灣物聯網產業技術發展協會理事長王其國、台灣氢能與燃料電池夥伴聯盟執行長林若蓁

生能源電力系統自動化相關核心標準調和與草案研擬」計畫，對於包括太陽光電、離岸風電、氢能等在內的再生能源併網之供電可靠度、自動化監控調度及保護能力等，有所貢獻。

另外一個實例是，由於中國大陸是全球最大汽車市場，因此協會在 2017 年，就與大陸通標協簽訂兩岸車聯網標準制定合作備忘錄，帶領台灣廠商前進大陸市場；大陸國務院常務會議在 2023 年 6 月提出「車能路雲」融合發展，更是首度將新能源汽車納入車聯網標準體系當中，因此協會將持續帶領廠商拓展大陸新能源車商機。台灣先進車用技術發展協會常務理事

陳建斌致詞：TADA 協會是由力晶集團黃崇仁總裁所推動，希望台灣資通訊產業整合相關力量，與電動車、自駕車相關產業相結合，進入台灣下一個兆元行業。

以今年新車銷售來看，新能源車已提升到近 20% 市場占有率，中國大陸今年更是每銷售三輛新車就有一輛是新能源車，預估 2040 年，有 60 ~ 70% 皆是新能源車，所以成長力道是相當巨大的，希望能透過跨協會、跨聯盟的合作，讓台灣資通訊產業，未來可以在新能源車與自駕車產業占有一席之地。台灣氢能與燃料電池夥伴聯盟 (THFCP) 執行長兼台經院研究一所副所長林若蓁表示，他們投

入氫能燃料電池與淨零排放應用研究、並致力於串聯三電系統與產業鏈已十多年，目標是協助台灣實現2030年公用大客車、2040年新售小客車全面電動化。

台灣在新能源產業的機會：水平整合

台灣電池協會 (TBA) 理事長楊敏聰認為，新能源應用與相關產業發展會是台灣下一個護國神山。近年來中國大陸電池產業蓬勃發展，其實背後是台灣電池業者的協助；過去五年、十年之間，中國大陸電池產業發展迅速，背後有很多開創者或技術者是來自台灣。他強調，透過跨領域的合作是很重要的，因為電動系統的發展，前段是電化學，後段是機電甚至是物聯網 (IoT) 技術，台灣有很好的半導體及資通訊產業，能讓這些電動化載具、儲能系統應用的電池系統更安全、更容易管理、更有差異化，也更具有競爭力，而這也是跨領域合作的意義。

台灣綠能協會 (ge) 理事長李泰安透露，不少台灣廠商對於中國大陸電動車快速發展非常感興趣，以2013年就在大陸協助電動車三電發展的經驗來看，在政策面上，大陸是非常有執行力，台灣比較弱的地方，就是政策面的制訂比較沒有一貫性。以電動巴士為例，台灣有不少業者已經在政策補助下購入電動巴士，但卻沒有足夠的地方可充電，顯示出有些政策需要有跨領域、跨部會的考量才會比較完整。大陸廠

商擅長的是一條龍，所有的一切都是做大宗量產的動作，壓低價格，做垂直性的整合，而台灣未來在新能源產業的機會是水平整合。

垂直性整合的結果，不代表每一個零組件都很強。台灣廠商若能透過跨領域水平整合，可在關鍵零組件上取得優勢，能讓技術、生產、設計皆來自台灣，讓廠商在新能源產業上有發揮空間。亞洲·矽谷—物聯網產業大聯盟榮譽會長施振榮預言，未來台灣有機會由「能源進口國」轉型成為「能源技術出口並在當地生產」。施振榮指出，相信在台灣的科技基礎與能量上，只要長期持續投入累積，要從能源進口國轉型成為「能源技術出口並在當地生產」，五年的時間可以看到雛形，十年的時間可以初具規模，二十年的時間就能成為能源技術輸出大國。

氫能車：中大型商用車淨零運輸的最佳選擇

然而，累積台灣在新能源領



照片人物：工研院產科國際所 (ISTI) 分析師洪于展

域的新核心能力，需要很長的時間持續投入才可以看到成果。此外，市場是創新的龍頭，亞洲未來將是世界最大的市場，只不過需要時間，台灣也要利用時間來累積新核心能力，短則五年，長則一、二十年才能看到初步成果，需要大家一起努力，在國際市場取得領先的地位。論壇還邀請工研院產科國際所 (ISTI) 分析師洪于展、有量科技副技術長柯珪宇、格斯科技董事長張忠傑、彩碓新能源副總經理陳玲君、中興電工機械策略長陳建豪、創揚科技總經理李泰安等多位新能源專家，分享氫能 X 鋰電池 X 儲能實作案例。

洪于展點出，2030年歐盟新能源載具佔比要到60~100%，低排放汽車與卡車將擁有道路使用權，勢必造成相關產業變動。2022年全球氫能電動車銷量為20,364輛，年增15%，韓中美三大市場占比超過八成，銷售冠軍為韓國現代汽車。考量到燃料電池成本與市場規模關係，對於公路運輸業者來說，純電動車無法符合長途／載重需求，因為電動車的電池淨重會大幅降低有效載貨量，氫能反而成為中大型商用車淨零運輸的最佳選擇，每年約有270~300萬輛需求。另由於達成淨零需求需仰賴綠氫，短期政策補助氫能源價格將影響終端應用發展。

柯珪宇表示，政策要求2040年電動車／電動機車市售比要達100%，不僅讓電池芯廠商獲得支持，更擴展到大眾運輸工具電動化、再生能源儲能與電力服務等場



照片人物：有量科技副技術長柯珪宇

域；不同使用情境對於電池芯的技術要求各異，有量科技針對不同場域設計出不同電池芯，包括電動二輪的快充耐高溫 SC 電芯、電動大巴／大型交通載具的快充高效能 NH 電芯、儲能的長壽命低溫升 AM 電芯、無人機的高功率長壽命翔隼電芯等。好的國產電芯可作為戰略物資考慮，因為能協助再生能源儲能設備建立，協助大眾運輸載具電動化，並讓相關新能源應用有國產化選項。

氫能優勢多，將成終極環保能源？



照片人物：格斯科技董事長張忠傑

張忠傑說明，生活電動化及無碳化是未來能源生態樣貌，而烏俄戰爭也讓世界各國感受到因為燃料價格上漲所帶來的能源危機，對於日常生活的影響，也帶來國際新能源競爭。台灣在淨零轉型策略中，不僅需要大量設置儲能系統作為再生能源搭配使用，新世代電動載具也將持續使用大量鋰電池作為動力來源。張忠傑表示，從鋰電池技術發展的路徑來看，液態鋰電池所能實現的能量密度已逐漸接近極限，固態鋰電池將是鋰電池發展必經之路，因此格斯科技與工研院、中研院等機構合作開發半固態電池與固態電池，預計 2024 年中將獲得階段性成果。



照片人物：彩碁新能源副總經理陳玲君

陳玲君統整氫能載具優勢包括：加氫時間短營運容易調度、能源效率續航強、移動加氫成本低、燃料電池堆壽命達三萬小時、儲氫量永久不減、電池白金觸媒回收技術成熟等。彩碁是台灣首家、也是唯一自主實現氫能電巴三電（電池、電機、電控）的廠商，首次使用大功率動力型燃料電池發電驅動

國產自製驅動模組，並具備電巴車身骨架設計與整車模組組裝能力，現已完成原型車設計，進行驗證中。未來重型氫能載具將涵蓋：市區型氫能電巴、城際型高速電巴、氫能動力接駁船、輕軌動力氫能化、氫能貨卡商用車、氫能垃圾車、貨櫃移動加氫站、定置型氫能發電等產品。



照片人物：中興電工機械策略長陳建豪

陳建豪指出，包括日本、美國、印度、中國大陸都發布了新的氫能產業推動政策，因為氫能具備去中心化、零碳排、儲存且攜帶方便等三大特性，因此被視為終極環保能源。2023 年是台灣氫能起飛年，中興電工旗下的恆星氫能也從台灣氫能燃料技術出發，建立台灣唯一燃料電池量產線，具備高系統耐用度、低製造成本優勢，並且同時具備兩輪、三輪、四輪電車生產能力，也建立台灣唯一完整燃料電池設計開發量產測試程序。恆星氫能兩輪機車系統已可量產，並與中油策略合作，在加油站布局換氫氣罐設備；三輪氫能電動機車獲得印度市場興趣；氫能燃料電池發電機已送樣客戶，並聯可做為工業使

用；同步布局四輪燃料電池車和氢能巴士，可依照客戶需求設計客製化氢能載具。

綠能 vs. 儲能，相互為用

李泰安以最熱門的太陽光電儲存為案例，使用併網型儲能系統調節太陽能電廠多餘發電量，並按台電公司的調度原則於日照不足時間，於傍晚或夜間將儲能電能釋放到電網中，說明綠能與儲能系統合作運作方式，也同步分享台電第一

個商轉的 IEC 61850 通訊架構能源管理系統。電動車普及是未來政策，由於電動車充電需要大量電能，既有電網可能無法全面支應，因此可透過儲能系統，作為電動車充電用儲存設備，並在電動車充電時使用，進而減輕電網電力負載壓力。

針對最新綠能技術方面，李泰安除了分享太陽能、風能、氢能、地熱能與潮汐能最新進度外，也提到現有的太陽能發電可以透過

以下技術進步，包括使用高效率太陽能板材料，如鈣鈦礦、高效半導體；使用智能追蹤系統，最大化太陽能收集效率；整合備用電源，以提供全天候電力供應；提升太陽能板生產效率，降低生產成本；應用智慧微電網技術，以分布式能源系統取代傳統集中式電廠；將水（海）上型太陽能電廠／魚電共生／農電共生／建築物結合太陽能 BIPV 系統，以複合式方式增加太陽能應用情境。CTA

SEMI SCC 全球半導體氣候聯盟成立能源合作組織 加速亞太地區低碳能源發展

為降低全球半導體產業碳排，SEMI 國際半導體產業協會和全球半導體氣候聯盟 (Semiconductor Climate Consortium, SCC) 共同成立 SCC 能源合作組織 (SCC Energy Collaborative, 以下簡稱 SCC-EC)，致力於協助亞太地區洞悉並排除低碳能源發展阻礙，透過匯集各方資源，針對發展亞太區低碳能源優先事項提供綜合觀點。

全球半導體氣候聯盟理事會成員暨全球半導體氣候聯盟間接排放工作小組發起人，同時為杜邦公司進階潔淨技術 (Advanced Cleans Technologies) 全球業務總監 Young Bae 表示：「共享資源以啟動這項半導體產業永續發展工作，對於在未來五到十年間能實現廣泛使用低碳能源至關重要。目前全球半導體氣候聯盟確認的優先計畫之一，是針對亞太區低碳能源緩步進展的現況採取相關計畫和行動，SCC-EC 未來將協助加速投資腳步，協助亞太區擴大低碳能源使用與佔比。」

創始成員將以 SCC-EC 組織相關投入為核心，參與圓桌會議和事實查核會議。最初的創始成員包含 (依英文字母排序)：

應用材料 (Applied Materials)

■ 超微半導體 (AMD)

■ 日月光 (ASE)

■ 艾司摩爾 (ASML)

■ 捷時雅邁科 (JSR)

■ 科林研發 (Lam Research)

■ 麥格理集團 (Macquarie Group)

■ 三星電子 (Samsung Electronics)

■ 道達爾能源 (TotalEnergies)

■ 台積電 (TSMC)

麥肯錫 (McKinsey & Company) 是此一倡議的知識合作夥伴，提供基於事實的分析和支援。

根據全球半導體氣候聯盟近期一份報告指出，幾乎所有關鍵亞洲市場中的半導體價值鏈都是龐大的能源消費者。此外，麥肯錫近期分析也表示，即使半導體龍頭公司近日做出較過去更嚴謹的承諾，仍尚未能協助產業達成 2016 年巴黎協定所要求的排放目標。該分析也發現，半導體業者的個別和集體行動將可助力產業應對 1.5°C 的挑戰。

SCC-EC 持續關注全球能源發展，預計在 12 月 2 日在阿拉伯聯合大公國—杜拜舉行的 COP28 上，於綠區舉辦特別會議。

全球半導體氣候聯盟的工作小組致力於提供更精準的碳排放報告、衡量價值鏈的發展，並加速永續解決方案的推展進程。全球半導體氣候聯盟作為 SEMI 永續發展倡議計畫的延伸，同時擁有逾 90 家的會員共同響應參與。如欲加入合作組織或瞭解更多資訊，請聯絡 scc@semi.org。