

全球電動車產業邁入起飛期

供應鏈到位 電動車時代來臨

自2008年全球掀起一股電動車的風潮，經過幾年時間醞釀，電動車相關技術如電力發電系統、中央控制系統、防護系統持續到位，促使電動車市場逐漸成熟，國際大廠特斯拉、BMW也全面搶進，促使產業加速起飛。面對即將湧現的商機，台灣廠商也積極布局，包括電力系統、馬達控制器、整車等都有很好的發展，可望搶得龐大的電動車商機。

◎撰文／劉麗惠 圖片提供／蔡世豪、商業周刊

全球暖化問題日益嚴重，節能減碳等議題被大眾關注，由於汽機車廢氣排放是造成地球暖化的主因之一，而電動車為減少汽機車廢氣排放的首選解決方法，因此各國政府皆積極推動相關政策，促進電動車產業發展，產業界投入者也非常多，加速技術成熟到位，電動車市場商機於焉湧現。

根據國際市場調查機構JD Power預估，到了2020年，全球電動車出貨量將達500萬輛，市場規模可望達到1兆5,000億美元。另外，產業分析機構Frost Sullivan估計，2015年全球電動車總銷售量將達120萬輛，到了2020年再攀升到900萬輛，2030年來到2,100萬輛，占全球汽車市場規模的16%。從各方數據可見，未來

電動車商機龐大。

低碳計畫加速電動車發展

電動車產業加速發展，與各國政府大力推動有關。首先，美國歐巴馬政府在協助通用、克萊斯勒和福特3大汽車製造商，走過2008年金融風暴所產生的破產危機之後，隨即在2012年啟動「電動車—無所不在」(EV-Everywhere)計畫，投入50億美元發展電動車產業，協助3大車廠結合科學家、頂尖工程師、研究機構打造高性能電動車，藉以帶動該國電動車產業發展。

再看中國大陸。早在2009年規劃「十二五計畫」開始，中國大陸政府就將電動車列為重點發展產業，推出大規模運行的「十城千輛計畫」，當時從中央政府到地方政府都卯足全力推動電動車產業。儘管過去中國大陸電動車產業推動成效不佳，甚至在2012年底~2013年底，電動車相關補助一度中斷，但是，由於近



雲林西螺果菜市場將柴油車，全數更換為電動搬運車，率先帶動台灣綠色運輸的發展。

1~2年來中國大陸霧霾問題持續惡化，使得中國大陸在2013年底又重申推動電動車政策的決心。

繼2014年初，中國大陸國務院副總理馬凱提出「四個不變」新能源政策計畫，即：「新能源汽車戰略不變；以純電驅動為新能源汽車發展和汽車工業轉型的戰略取向不變；節能與新能源汽車規劃目標不變；政府扶植的政策取向不變。」在此之後，2014年9月中國大陸國務院總理李克強也提出對新能源汽車政策的全方位支持。

順應全球電動車潮流，我國政府也於2010年4月推出「智慧電動車發展策略與行動方案」，訂定環保節能標準、推動電動車先導運行、提高消費者購車誘因、健全友善使用環境及輔導產業發展作為5大發展策略，期望藉此推動我國智慧電動車產業發展，至今已經完成許多電動車示範計畫。如裕隆集團與格上租車合作於大台北地區設置電動車租賃站提供短租服務。另外，地方政府也積極推動相關政策，如台中市的「夢想生態城綠色交通計畫」、台南市的「大台南低碳綠能智慧電動車先導運行計畫」等，都希望藉由擴大電動車服務層面，促進產業發展。

全球廠商爭相投入市場

隨著各國政策全力啟動，



美國特斯拉先鎖定電動跑車市場，突破消費者對價格的敏感度，再切入一般車用市場，逐步開啟電動車市場。

全球電動車廠商的投入也非常積極，更加速電動車產業發展的成熟。尤其率先將純電動車推入商業化的美國特斯拉（Tesla），更是全球最受矚目的電動車廠。特斯拉之所以可以跨出成功的第一步，關鍵在於過去純電動車價格昂貴，難以被市場接受，後來特斯拉先鎖定較不在乎價錢的電動跑車市場切入，突破消費者對於價格的敏感度，讓人們看到電動車的可行性，之後特斯拉再切入一般車用市場，逐步開啟電動車市場。

目前，特斯拉已經推出兩款電動車，分別為與英國跑車業者蓮花（Lotus）合作的Tesla Roadster，以及一般自用型電動汽車Tesla Model S，其中Tesla Model S車款在2013年全球總銷量為2.23萬輛，2014年銷售量約為3.3萬輛。2015年在中國大陸市場帶動

下，預期產量可以達到5萬輛以上。至於特斯拉第三款車型Model X休旅車，預估在2015年中以前上市。

隨著特斯拉打開市場，包括BMW等歐洲大廠，以及日本的日產汽車（Nissan）也都加碼推出布局市場，推出相關產品，另外，中國大陸的比亞迪與萬向集團的腳步也非常積極。

汽車業者外，看上電動車商機資通訊科技廠商也紛紛搶進。例如，手機晶片大廠高通投入汽車領域已有數十年時間，除汽車電子相關技術與產品外，近年來更積極布局電動車市場，日前該公司所推出Qualcomm Halo電動汽車無線充電技術，受到市場矚目，該系統主要使用磁共振感應，實現地面充電板與電動車充電板之間的能量傳輸，使電動車充電更加方便、有效率且環保。

高通指出，目前國際汽聯電動方程式錦標賽（FIA Formula E Championship）中，包括安全領航車BMW i8，及醫療車與服務車等其他賽事工作用車如BMW i3，都是使用Qualcomm Halo系統，未來Formula E第二屆比賽開始，連比賽用車都將可能使用Qualcomm Halo電動汽車無線充電技術。

台廠布局完整供應鏈成形

面對風起雲湧的電動車市場，台灣儘管沒有完整的汽車工業，但是近年來在政府政策的積極推動，以及結合台灣強大電子產業的基礎，至今已經發展出完整的電動車供應鏈，包括電池系統、馬達動力系統或是整車製造等，台灣都已經奠定良好的技術基礎。

在電池系統方面，包括台達電、正崴都涉入甚深，其中台達

電憑藉著領先全球的電力電子技術，已經成功開發高效節能的電動車整體充電及電源轉換解決方案，包括車外電動車充電器、充電站管理系統（Site Management System；SMS）、車載充電器（On-board Charger）及直流電源轉換器（DC-DC Converter）等。其中SMS可根據電網資訊調整多個電動車、混合電動車充電站的充電優先順序，達到充電站電力使用最佳化，不僅能協助電力公司穩定電動車充電需求、降低擴建電力基礎設施的投入成本，同時也能幫助電動車使用者善用時間電價，減少充電費用。

台達電董事長海英俊指出，目前其電動車電源產品已經出貨給特斯拉在內的電動車大廠，但是因為電動車整體市場尚未打開，因此電動車相關解決方案對該公司帶來的營收仍占總體營收

相當少，不過，由於電動車是趨勢，未來對這塊市場仍然抱持很大的期待。

在電動車馬達方面，東元集團與富田電機都深入布局。其中東元集團除電動車用輪轂馬達之外，已針對特種電動車輛需求開發出3~15KW動力套件；並結合35/50KW、80/180KW等動力套件，提供中大型電動車、電動巴士等各類電動車輛使用。

在整車市場部分，包括東元、立凱電能與華德動能等，都已經打下不錯的成績。例如，憑藉馬達及電控系統強項切入電動搬運車市場的東元集團，除於日前拿下雲林西螺果菜市場800輛電動搬運車的標案訂單之外，2014年底更拿下菲律賓馬尼拉最大車隊採購1,000台14人及21人座電動吉普巴士的訂單，成功搶進海外市場。東元電機董事長劉兆凱表示，東元集團在電動車的發展藍圖，從2012年推出全系列馬達成為電動車零組件供應商，2013年進階至動力模組整合廠商，2014年度積極回應海內外市場需求，成為特種電動車的整車供應者。

至於車王電子轉投資的華德動能，近年來利用政府推動電動巴士的政策，帶動其電動巴士銷量，預估2015年在台灣銷售100輛電動巴士，華德動能董事長蔡易忠表示，為因應後續市場需求，該公司將持續擴增



國際汽聯電動方程式錦標賽賽事工作用車，如醫療車與服務車等BMW i3都已開始使用Qualcomm Halo系統。

產能，並且投入生產電動商用化卡車市場。另外，立凱電能更已經從台灣市場積極搶進中國大陸市場，加速其在電動巴士整車領域的發展。

除電動車關鍵元件與整車市場之外，我國廠商也積極藉由電動車衍生出的配套系統，投入研發相關解決方案。例如，恆陞精密、利大溪工業和正頻企業共同合作研發電動車專用變頻式電動空調系統，由恆陞精密負責開發3D渦卷設計技術，再結合利大溪工業內藏式馬達設計技術，以及正頻企業的馬達驅動器與全數位空調伺服整合控制器技術，開發出具有節能、零排碳的電動車專用的電動空調系統。

台灣贏占市場的3大策略

儘管各國政府力推、產業界投入者眾，但是現階段來說，電動車的普及仍然面臨3大障礙，分別為電動車輛成本仍過高、電池續航力不足，以及能量補充方式與傳統車輛差異大，消費者接受度有待提升等，未來，台廠可藉由突破這3大障礙為方向，採取3大策略，贏得市場。

策略1》動力電池系統再進化

「動力電池系統是車輛電動化不可或缺的關鍵技術，因此提升電力系統技術能力，是贏得市場的關鍵。」立凱電能董事長張聖時表示，如果說引擎是傳統石



華德動能利用政府推動電動巴士的政策，帶動其電動巴士銷量，並且投入生產電動商用化卡車市場。

油汽車的心臟，電力系統就像是電動車的心臟，因此提升電力系統技術，可以同時達到降低車輛成本與電池續航力不足的問題，進而成為市場的贏家。

策略2》攜手國際大廠提升技術

由於台灣廠商規模小，雖創新能力十足但技術能力可能不如國際大廠，因此尋求與國際大廠的合作，才能有更大的研發能量在技術上獲得突破，包括立凱電能、華德動能都採取結盟日廠的方式，完整自身的技術能量，例如，華德動能與日商PUES EV合作，雙方運用國內現有電動巴士開發技術上的優勢，以及PUES EV在電動巴士、車體設計、系統整合及在日本市場的經驗，共同合作發展電動中型巴士及物流用電動貨車。華德動能創辦人蔡篤雄表示，透過與PUES EV公司合作，將促成兩家公司共同開拓全球電動車市場，更可望促成華德動能

電動巴士回銷到日本的契機。

策略3》技術整合加速市場普及

技術獲得突破後，要提高消費者採購電動車的意願，必須投入更多應用推廣服務，對此，政府與廠商應加強推行示範。由和泰汽車、和運租車與南投客運共同執行的「日月潭國家風景區智慧電動車先導運行計畫」，透過搭配日月潭電子旅遊套票，整合車輛共享、電動巴士、電動纜車、電動船、電動機車及自行車等票券，實現電動載具環潭無縫轉乘。類似這樣的示範計畫，對於電動車推廣有所助益。

綜觀來看，全球電動車產業關鍵核心技術逐漸成熟，產業慢慢進入起飛期。不過由於目前價格仍高於石油汽車許多，因此要讓市場邁入快速成長期，仍有待技術持續突破，廠商應該在技術研發上多所著墨，才有機會在未來市場爆發時，贏得商機。■