

減碳趨勢吹起全球電動車風潮

車電產業戰國時代華麗揭幕

2020年汽車業遭新冠疫情重創，全球汽車銷售量出現約2成衰退，幸好在各國刺激經濟與減碳政策加持下，電動車一枝獨秀，工研院IEK Consulting指出，去年全球新能源車（含純電車、燃料電池車與插電式混合動力車）銷量達296.3萬輛，年增46%，預計於2035年到2040年間超越燃油車，全球產值上看2.1兆美元。



為了達到積極的減碳目標，許多國家已訂出禁售燃油車或全面電動化的時程，眾多推力加速電動車時代的到來。

撰文／張玉圓

儘管目前電動車占全球新車銷售仍不到5%，但在2020年已成為最熱門產業。工研院產業科技國際策略發展所所長蘇孟宗分析，電動車時代來臨，主要歸功於三大驅動力：全球暖化、減碳目標及政策利多。

2019年聯合國氣候峰會有77個國家及地區，宣誓在2050年達到淨零碳排；2020年新冠疫情爆發

後，全球興起綠色復甦的浪潮，為了達到積極的減碳目標，許多國家已訂出禁售燃油車或全面電動化的時程，眾多推力加速電動車時代的到來。

2025年歐美逾百款電動車問世

趁此汽車產業重新洗牌、百年難得一遇的轉型時刻，不論是傳統車廠、電動車廠，甚至新創小

廠，都傾全力研發創新，搶占商機。歐洲運輸環境聯合會預估，2022及2023年，歐洲地區每年都將有30款以上的電動車問世，到了2025年，歐洲市場將有172款電動車可供消費者選擇。研調機構IHS Markit也預測，在美國市場，2026年將出現130款電動車，由43個不同品牌車廠提供。

在眾家車廠中，引領這波電動車浪潮的就是特斯拉（Tesla）。2020年是Tesla表現亮眼的一年，50萬台的銷售量成功達標，在全球新能源車銷量的占比攀升到24.5%，穩坐冠軍，遙遙領先第二名福斯汽車（VW）的6.6%。

軟體定義載具 Tesla搶頭香

Tesla自2012年首度推出Model S以來，旗下車款屢屢掀起市場話題，吸引許多傳統車廠跟進。然而，Tesla的策略不止販賣車體本身，其科技業的思維儼然是汽車界的蘋果，不僅銷售硬體，也推動生態系加值服務，未來不光是電動車賣錢，所衍生的自動駕駛及其他服務，也可收費，宛如智慧手機龐大的周邊生態系，這種想像無限的應用與商機，形塑電動車與傳統燃油車的最大差異。

目前各大車廠開發電動車的主要趨勢為「軟體定義汽車」（Software-Defined Vehicle；SDV），

Tesla的空中下載技術（Over-the-Air Technology；OTA）進化史即是最佳例證，其OTA應用重點從2012年推出的人機介面，進展至自動駕駛及車載娛樂，包括鎖定座椅記憶、語音控制、地圖顯示、自動駕駛輔助系統、障礙物偵測；2020年1月更正式推出付費網路服務。目前Tesla推出的服務包括增強型自動輔助導航（Enhanced Autopilot；EAP）及全自動輔助駕駛（Full Self-Driving；FSD），都已向車主收費，採一次性買斷，未來將推出按月訂閱制。

打破車廠自製模式 Apple Car可能委外代工

放眼電動車產業，不論是話題、關注度或創新地位，足以與Tesla互相抗衡的，應屬尚未問市、但盛傳將在2024年量產的Apple Car。豐田汽車（Toyota）總裁豐田章男曾發表對Apple Car的看法：「任何人都可以製造汽車，只要有技術能力。然而車子一旦造出來，就必須面對消費者，提供長達40年的售後服務，這是科技業應該要認知的。」

即便是以科技業身份跨足汽車業，Tesla仍選擇自建產線，花了17年跌跌撞撞才學會繁複的汽車製造，但擅長研發、行銷、通路管理的蘋果，在製造面似乎打算沿用iPhone模式，傾向委外代工。分析



Tesla的策略不止販賣車體本身，不僅銷售硬體，也推動生態系加值服務，未來不光是電動車賣錢，所衍生的自動駕駛及其他服務，也可收費。

師指出，蘋果的毛利遠高於汽車製造商，如跨足製造及服務網絡龐大的汽車產業，能否維持高毛利，仍有疑慮，但一向擅長破壞式創新的蘋果，或許已看到電動車產業不同的市場。

從專利看Apple Car設計思維

Apple Car是2014年於蘋果內部啟動的泰坦計畫（Titan Project），市場上認為蘋果目前計畫打造消費大眾使用的個人車輛，在乘用市場一較高下，但也不排除縮小規模，只推出先進車用作業系統，並與1、2家傳統汽車大廠結合。相形之下，Google電動車Waymo的商業模式就大不相同，其訴求全自動駕載客服務（Waymo One）或貨運運送服務（Waymo Via），而非販售車輛本身。

蘇孟宗指出，Apple Car的設計思維可從蘋果的專利布局看出端倪，包括擋風玻璃的全息投影、車輛感知警報系統、隱藏式使用介面、車內溫濕度控制系統、自動充電站、光纖主動式頭燈等等，都是業界關注焦點。其電池概念也是產品策略的核心之一，採用單體（Monocell）設計，減少多餘的封裝模組，以大幅降低成本並提高續航力；據傳蘋果也在評估更安全、不易過熱的磷酸鋰鐵電池（LFP）材料。

傳統車廠大進擊 大量電動車加速問世

面對科技業大軍壓境，傳統車廠一改過去聊備一格的電動車策略，訂出積極的電動車生產及銷售目標，包括奧迪、福斯、保時捷、Jaguar、雙B、福特、日產、Volvo、現代、Kia等車廠，皆推出各種馬力、價位、續航力的車款，這些傳統車廠的策略宣示與重金投資，更象徵電動車時代的來臨。

為了維持歐洲全球最大電動車市場的地位，歐洲車廠對電動車的投資與推廣相對積極。占英國汽車產量3成的豪華汽車品牌捷豹路虎集團（JLR），2019年就宣示「脫柴入電」，斥資10億元英鎊，將其歷史悠久的英國Castle Bromwich產線轉為專門生產電動車的工廠。JLR也在新任執行長博洛雷（Thierry Bolloré）上任後宣誓，2025年Jaguar品牌不再生產燃油引擎車，以符合英國政府2030年全面禁售燃油車的規範，2039年達到淨零碳排的目標。

德國BMW也在去年12月宣布加速電動車計畫，以達減排目標。2023年之前，BMW集團將推出25款新型電動車，其中13款為純電，其餘為混合動力車。在2021年底前，該集團將有100萬輛電動車上路；2025及2030年，集團營收來自歐洲電動市場的比重分別為33%及50%。



BMW也在去年12月宣布加速電動車計畫，2023年之前，將推出25款新型電動車，其中13款為純電，其餘為混合動力車。



BMW以往的生產策略是多項車款皆用相同底盤，僅少數特殊車款例外。即將大舉推出的電動車系列也不例外，去年11月，BMW宣布正在開發電動車專用底盤，以便未來在製造流程上更具彈性。2020年7月，BMW在其歐洲最大製造中心丁戈爾芬（Dingolfing）啟用全新的電動車元件製造中心，從原先生產電動馬達，進一步製造完整的動力系統，包括馬達、傳動系統、電力元件全部整合其中。

電動車銷售量緊追在Tesla之後的福斯也訂出積極的電動車目標，包括2023年電動車銷售100萬輛、2025年電動車占營收25%、2028年推出70款新款電動車（原訂目標50款）。

美國車廠的腳步不如歐洲積極，但正在加速追趕。福特宣告在2022年前投資115億美元發展電動車，目標是屆時全球有40款電動車。通用汽車（GM）目標2025年全球電動車銷售達百萬輛，2030年之前有20款電動車問世，並以旗下豪華車品牌凱迪拉克，作為主力。

亞洲車廠善用合縱連橫模式

相形之下，亞洲車廠則更熱衷以合縱連橫的方式開發電動車市場。豐田與比亞迪（BYD）在2020年便宣布合資發展純電動車；中國大陸上海汽車集團也與福斯合作，投資23.3億美元在電動車開發商；比亞迪也與日野策略合作，開發商用電動車。

身為亞洲汽車業龍頭，豐田設定電動車銷量於2025年累積達550萬輛；馬自達（Mazda）則預定在今年宣布首款電動車，2030年達到全系列車款均為電動車或混合動力車的目標；本田（Honda）的歐洲主流車款將在2022年全部改為電動；至2030年，本田全球銷售將有三分之二來自電動車。

新創小廠擁利基 貨卡及訂閱制搶市

除了傳統車廠捍衛市場動作頻頻，許多新創小廠也不容忽視。除了純電動力之外，新創小廠也搭載不同程度的自駕及聯網功能。其中最受矚目的當屬美國新創公司Rivian，因拿下亞馬遜公司10萬台

電動貨車訂單，一炮而紅。其車款已具備Level 3自駕功能，並支援OTA技術。此外，Rivian在2018年對大眾市場發表的貨卡及休旅車也與亞馬遜高度結盟，車上搭載Alexa及Amazon Key等智慧功能，獲得美國消費者的熱烈預購。

今年是Rivian的關鍵年，3款車型包括亞馬遜電動貨車、R1T貨卡及R1S休旅車都是首度交貨，如果市場反應良好，將替電動車市場開啟新的競爭局面。Rivian的生產策略是自建產能，預計2022年產能為4萬輛，未來將在歐洲及亞洲擴廠，目標年產能30萬輛。



Rivian 3款車型包括亞馬遜電動貨車、R1T貨卡及R1S休旅車都是首度交貨，如果市場反應良好，將替電動車市場開啟新的競爭局面。（Rivian提供）

另有兩家值得關注的電動車新創品牌：Lucid及Canoo，前者鎖定豪華電動車市場，具有Level 3自駕功能，並主打購車可享充電吃到飽的服務；後者標榜「只租不賣」，將於2022年在美國及中國大陸啟動共享訂閱制服務，使用者可透過APP支付月費。

蘇孟宗表示，電動車產業已進入華麗的戰國時代，新車款與銷售目標不斷更新之際，也代表了背後的無限商機；除了既有汽車供應鏈零組件，電動車的崛起，更將開展跨領域的生態系，包括軟硬整合的人機介面，以及新型態應用服務，如物流、短程接駁、偏鄉交通、都市接駁等。同樣重要的還有電動車的關鍵的基礎建設—充電設備及網路，都是值得國內業者關注的新藍海。■