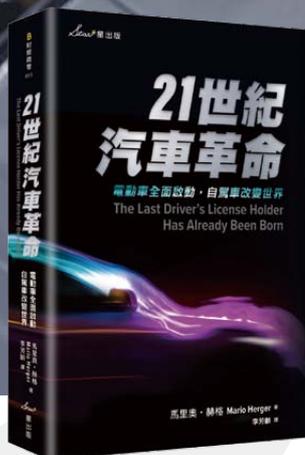


鎖定「輕量化」與「客製化」 掌握電動車扣件商機

《21世紀汽車革命》一書帶給我們的啟示

文/惠達 曾柏勳



2020是電動車爆發元年，在過去兩個疫情年中產銷量大爆發。雖然今年春季遇到突發且充滿未來不確定性的俄烏戰爭，導致鋼鐵與鎳(電池原料)、鋁(輕量化零件原料)等材料價格倍速飆升，但電動車仍勢不可擋。全美有1,400輛電動自駕車在路上跑，還有1,000家公司正在研發自駕車技術。放眼至全球，已至少有6家試營運的自駕計程車車隊，並可能在2030年正式上路。此外，通用汽車也宣布，計畫2035年販售的新車全部零碳排。

電動車的變革極可能在轉眼的幾年內顛覆市場，除了將會翻轉民生日常之外，扣件業對汽車市場的產品供應也會造成影響。一台燃油車使用約2,000螺絲，轉換成電動車則會減少30%，意即約600支螺絲。有鑒於此，惠達編輯部特選企業車庫顧問公司(Enterprise Garage Consultancy)創辦人暨執行長馬里奧·赫格著作的專書《21世紀汽車革命：電動車全面啟動，自駕車改變世界》，作為本月推薦好書。

全球已進入第二次汽車革命

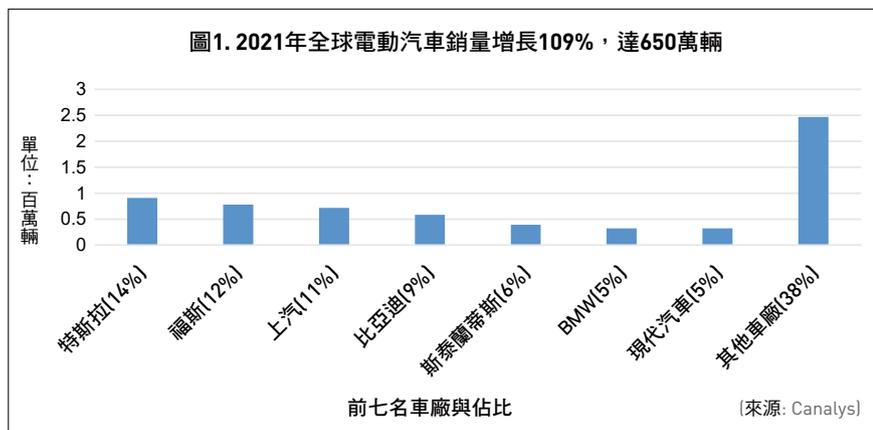
馬里奧在書中宣告：「我們現今熟知的汽車時代即將終結，我們正處於第二次汽車革命。此時此刻，正在發生！」特斯拉的崛起，代表了「破壞性創新」。他引述哈佛大學教授克雷頓的研究，寫道：「發生破壞性創新後的二、三十年間，一個產業中原本頂尖的公司有50%至80%已不再名列前十大。」此現象可能也會發生在汽車業，雖然通用、豐田、福斯等等第二次汽車革命之前的汽車巨頭正在電動車產業中急起直追，但馬里奧說，追趕不上的車廠恐將不再是獨立的公司，甚至可能將不復存在。

傳統車廠的競爭模式是今年你贏幾個百分點，明年我多贏幾個百分點，但在馬斯克掀起的破壞性創新之下，「不是特斯拉衝擊傳統汽車製造商，而是未來在衝擊這些車商。」馬里奧提到，賓士宣布退出燃料電池的研發，計畫提前三年在今年推出電動車，卻是比特斯拉晚了9年，他的感受是巨人正走向死亡。繼美國與上海廠，特斯拉插旗德國柏林，在今年3月22日正式啟用超級工廠。當破壞性創新更強力深入歐洲，今日的司徒加特汽車大城，是否會成為昨日的底特律，是歐洲汽車大廠眼下正在面對迎擊的挑戰。

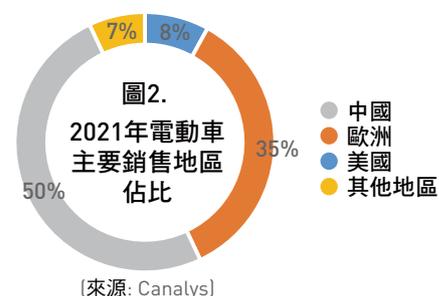
馬里奧引述專家預測，最快在2045年，最後一批人駕車將從公路上消失。這揭示很可能在我們這一代有生之年完全進入電動化與自駕駛化的汽車時代，絕非遙遠的想像。不論是供應扣件到汽車業的廠商，或是有意打入車用扣件市場的廠商，您是否做好轉型準備？是否要先料想，面對未來全面電動化汽車市場，該如何布局？您現在應保持緊密關注電動車市場與零件的變革。



圖1. 2021年全球電動汽車銷量增長109%，達650萬輛



特斯拉登2021電動車銷售霸主，完勝福特。



中國與歐洲為電動車前兩大銷售市場，特斯拉皆已正式插旗。

電動車用不到的零件

燃油車的引擎系統可能用到超過2,000個零件，電動車的引擎系統最多卻只需20多個零件，這中間竟相差多達一百倍，維修成本可降低30%至90%。書中揭示，電動車的扭力輸出較高，不需要齒輪與變速箱來驅動車體。此外，還可去除掉油管、油泵、油箱、濾器、聯軸器、飛輪、內燃引擎、散熱器、廢氣系統、燃料系統、傳統儀表板，以及前座兩個座椅中間的「中央控制台區」。由於電動車不用換機油，而且是用馬達來剎車，因此火星塞、封圈、煞車片也不需要了。

這意味三件事。其一，笨重大型零件所佔據的空間都被省下來，除了讓車體更輕，設計師也有更多空間靈活設計車內構造。其二，這些消失的大型零件所使用的扣件也將跟著消失，衝擊扣件需求，但有弊也定有其利。因為其三，電動車的電池模組、配線等電力供應系統所使用的扣件需求會明顯增加，這是車用扣件業者須關注的重點。

馬里奧分析，特斯拉部分車款使用16組由444顆圓柱形電池所組成的電池模組，每一排電池用一層冷卻層來散熱，這樣形成的一套電池箱就重達100公斤。底部有一片金屬板避免車底遭異物穿刺。一台特斯拉若加總電池(318公斤)、電池箱、冷卻液與其他元件，光是電力供應系統可重達半噸，因此比燃油車更需要輕量化。輕量化，正是扣件業者需即刻把握的大商機。

開發特殊機能的扣件

電動車雖有部分零件可沿用燃油車所使用的扣件，但仍有其他零件需要廠商開發特殊機能的螺絲。例如日本有一款螺絲的牙，佈滿左右不對稱的三角形所形成的溝槽以用於防鬆，它不需搭配螺帽，可安裝於狹小空間，適用於電動車感測器等小型零件。有另一款是為電動車開發的鋁製輕量化螺絲，適用於樹脂製材料。還有一款是高抗拉性的鈦螺絲，在震動之下可以像彈簧一樣伸縮，防止鬆動。除了螺絲之外，也有螺絲鎖固機器裝置製造商為特斯拉開發產品。有廠商注意到，由於電動車需要在狹小空間內鎖固扣件，會更常搭配使用接合劑，這也會影響扣件的研發。這些廠商都主動出擊聯絡電動車廠商，詢問能為電動車設計何種客製化機能的扣件。另外，什麼樣的扣件與鎖固工具能改善電動車動力傳輸、排線配置以及花費的時間與人力，也是扣件與相關業者可思考的方向。

扣件之外的其他影響

馬里奧不只著眼於電動車，也把視野拉到自駕車。未來的自駕車除了沒有變速箱之外，甚至不需要方向盤、踏板或其他控制零件。透過聯網，自駕車將能像一個智慧群體般同步移動，車與車間距不會變，不需要煞車與加速。由於使用自動管理的十字路口，因此交通標誌與燈號都將消失，代表某些交通基礎建設用的扣件需求也會消失。他警示：「我們不是慢慢過渡到新技術紀元，很可能是迎面撞上。」

此外，他提到自駕卡車將不用雇用司機，也不需要從一種運輸工具卸載到另一種運輸工具上。如果未來貨運都採用無人自駕技術，那麼螺絲業者購買自駕卡車後，便不需雇用司機送貨。我們可以再想像，未來可能還有自駕貨運車隊，而我們只需要用手機app訂購自動運輸服務即可。

另外還有一個衝擊與台灣今年切身感受的電力供應問題有關。電動車的普及可能為台灣發電廠帶來新挑戰，因為電動車的充電量可不小，將使電力網負荷大增。台灣發電廠是否能承受此高度的電量需求與斷電造成的衝擊？此外，當未來越來越多員工使用電動車通勤，廠內必須安裝更多充電柱，建置成本將增加。另外還有台灣電費漲價的問題。雖然電動車充電比燃油車加油還便宜五倍，但漲價後的電力成本仍需要業者謹慎評估。

電動車雖未全面普及，但由於特製扣件的研發耗時耗力，所以我們必須立刻提前佈局。台灣事實上有厚底子可以迎接電動車大商機，我們有世界級的電子、半導體與扣件技術。然而目前台灣扣件高端轉型的速度還不夠快，仍僅限於前段班的扣件企業，其餘多數仍停留於傳統製造模式。公協會也可透過講習課程協助會員深入了解電動車商機，為第二次汽車革命做好配套準備。■

