

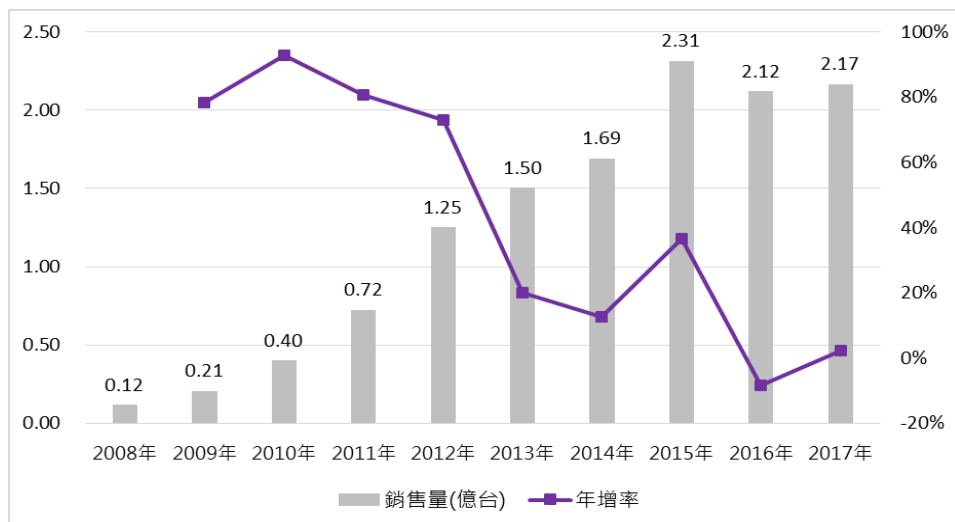


【觀點評析-邱昱芳】從蘋果(Apple)到特斯拉(Tesla)： 汽車電子將為我國電子產業帶來新動能

觀察近 20 年來科技產業的發展更迭，在個人電腦蓬勃發展的時代，台灣的雙 A 品牌在國際市場屢創佳績，連帶周邊的零組件廠商亦隨之受惠，享受市場規模迅速成長所帶來的甜美果實。但隨著個人電腦市場面臨飽和，市場規模逐年萎縮，促使我國電子產業發展面臨瓶頸，營運表現不如以往亮眼。繼個人電腦之後，智慧手機的出現，蘋果 iPhone 帶來的創新體驗，徹底顛覆全球消費者的生活方式，驅動全球智慧手機市場規模迅速放大，年銷售規模可達十億台以上，為我國電子產業帶來新的活水，其中鴻海、台積電、大立光、可成等成功切入蘋果供應鏈的台灣廠商，在蘋果光的照拂之下，營收、獲利表現相對亮眼，成為蘋果 iPhone 銷售逐年成長的主要受惠者。

蘋果智慧手機發展面臨瓶頸，缺乏明顯成長動能

2017 年適逢蘋果推出 iPhone 的十週年，市場各界除關注十週年紀念款新機 iPhone X 能否為蘋果創下新一波的銷售佳績之外，更關心的是蘋果未來十年將何去何從。觀察蘋果近年來的產品發展與銷售表現，可以發現蘋果 iPhone 創新的 DNA 正不斷流失，在歐美市場漸趨飽和、中國手機品牌大舉崛起及產品缺乏明顯創新之下，2016 年蘋果 iPhone 年銷售量首次出現衰退(詳見圖一)，2017 年會計年度(2016 年 10 月~2017 年 9 月)銷售量雖略顯回溫，但也只呈現微幅成長的態勢，連帶使得台灣相關供應鏈廠商的業績表現缺乏成長動能，因而開始引發市場對於蘋果光環不再的疑慮。



注：2017 年之年度統計數據範圍為 2016 年 10 月~2017 年 9 月，以此類推。

資料來源：Apple、台灣經濟研究院整理，2017 年 11 月

圖 1-1、iPhone 各年度銷售量與年增率走勢

2017 年以來，蘋果為驅動新一波的換機需求，針對十週年紀念機種 iPhone X 進行大幅度的改款，並首度導入 OLED 面板、臉部辨識等功能，雖成功吸引消費者的高度關注，但因產品規格大幅升級，製造良率未能如期提升，導致量產時程延遲，更引發市場對於蘋果新機銷售能否再度重返高峰產生質疑。

對於高度仰賴蘋果訂單的台灣電子廠商而言，面對全球智慧手機市場成長明顯放緩以及蘋果智慧手機發展逐漸面臨瓶頸，特斯拉(Tesla)的出現，為台灣電子產業提供一個新的方向，讓台灣廠商開始關注電動車、先進駕駛輔助系統(ADAS)、自動駕駛的未來發展，逐步投入汽車電子領域的耕耘與布局。

Tesla 的崛起－電動車、先進駕駛輔助系統與自動駕駛

正如蘋果賈伯斯憑藉其軟硬體整合的創新，引領手機產業進入新的時代，而被稱為「鋼鐵人」的伊隆·馬斯克(Elon Musk)於 2003 年所成立的特斯拉，則透過技術創新大舉顛覆傳統汽車產業的發展，在強調環保、節能減碳的時代迅速崛起。歷經 14 年的發展之後，2017 年 6 月特斯拉市值正式超越寶馬(BMW)，成為全球市值排名第三大的汽車製造商，僅次於日本豐田(Toyota)與德國戴姆勒(Daimler AG)。

特斯拉的出現，引領全球汽車產業加速朝向電動車、先進駕駛輔助系統與自動駕駛等方向發展，其中特斯拉不同於傳統的汽車設計概念，捨棄傳統由內燃機為基礎的引擎設計，全面改用電池供應電力的電動車，徹底顛覆德國車廠過去強調的引擎與變速箱的基礎。除此之外，相較於傳統車廠多以機械角度製造汽車，著重汽車性能的優越性，而特斯拉除強調硬體性能之外，更重視軟體設計，大舉導入各項創新科技服務，強調從消費者需求出發，重視顧客體驗。在通路的布局上，特斯拉不以汽車經銷通路為主，反倒以自營體驗店與網路銷售等兩種方式，直接與消費者互動，成功吸引消費者的目光。

另一方面，特斯拉大量採用雷達、感測器及攝影鏡頭等影像感測技術，積極導入停車輔助系統、盲點偵測系統、後方碰撞警示系統、偏離車道警示系統、行人辨識系統等先進駕駛輔助系統，大舉提高駕駛對於周圍環境的感知能力，進而強化行車安全性，加速實現自動駕駛的功能。

截至目前為止，特斯拉共推出 Tesla Roadster、Tesla Model S、Tesla Model X 及 Tesla Model 3 等四款車型，2016 年全年銷售量為 7.6 萬輛，在持續投入大舉的研發預算與充電站投資之下，特斯拉 2016 年稅後虧損仍高達 7.25 億元，相較於 BMW、Benz、Toyota 等傳統品牌車廠的年銷售量與獲利表現，特斯拉的表現並不亮眼，卻獲得資本市場高度青睞，並對傳統車廠形成巨大的競爭壓力，主要來自於其導入的創新元素，明確揭示了汽車產業未來的發展方向，讓傳統車廠不得不加速投入電動車、先進駕駛輔助系統與自動駕駛等相關技術與產品的開發。

在特斯拉崛起的過程中，特斯拉除強力爭取與 Tier 1 的汽車零組件大廠合作之外，更由於其導入大量的電子科技，更積極尋求與電子零組件廠商合作，由於電動車設計概念明顯與傳統汽車不同，也導致汽車供應體系也重新洗牌，提供台廠相當好的切入契機。截至目前為止，包括和大、程泰、富田、宸鴻、群創、為升、台達電、致茂、正崴、貿聯、健和興、胡連、宣德、維熹、新普、亞光、鋁新、美磊、恆耀、順德、毅嘉、巧新、建準、康普、崧騰、祥儀等台廠均陸續切入特斯拉供應鏈，受限於特斯拉初期電動車銷售量相對有限，難以有效提升營收水準，但因其產品單價相對高，有助於改善產品組合，提高獲利表現。

電源管理系統	車用鏡頭		中控台面板	軟板
台達電、正崴	亞光		群創、宸鴻	正崴
連接器	揚聲器	散熱模組	被動元件	導線架
維熹、健和興、胡連、宣德、崧騰	鋁新	建準	美磊	順德
機構元件	電池連接線束		鋰電池材料	胎壓偵測器
毅嘉	貿聯		康普	為升
電池模組	機電控制模組		傳動與避震系統	電動馬達
新普	致茂		世德	富田、公準
齒輪、變速箱	鋁合金輪圈		扣件	馬達電磁鋼片
和大	巧新		恆耀	中鋼

資料來源：各公司、工研院 IEK、台灣經濟研究院整理，2017 年 11 月

圖 1-2、特斯拉之台廠供應鏈

政府政策與傳統車廠擴大投資將加速電動車時代的來臨

在各國政府政策與傳統車廠積極投資的兩大推動力量驅動之下，電動車時代將加速來臨，包括中國、德國目標在 2020 年之前電動車年銷售量分別達 500 萬輛、100 萬輛，而挪威、德國、芬蘭、荷蘭、法國、英國則分別計畫在 2025 年～2040 年之間全面停售燃油車，其中全球最大的電動車市場—中國為加速電動車產業的發展，2017 年 9 月正式頒佈《乘用車企業平均燃料消耗量與新能源汽車積分並行管理辦法》，2019 年起將開始實施電動車積分制，個別車廠依照管理辦法計算「新能源汽車積分」，個別結算年度生產量或進口量與新能源汽車積分的乘積，2019 年需達到 10% 以上，2020 年需達到 12% 以上，促使各大品牌車必須加快電動車的開發與銷售的時程規劃。

面對各國政府陸續訂出停售燃油車的時程規劃之下，傳統品牌車廠開始加速

投入電動車的發展，包括福斯計畫在未來五年投資 60 億歐元投入電動車領域，目標 2025 年之前推出 50 款電動車。而戴姆勒集團則計畫未來 3 年將投資 108 億歐元在電動車的開發，Volvo 則宣布 2019 年起推出的所有車款都將是電動車或油電混合車，不再推出內燃引擎汽車，成為首家確切宣布汽柴油車停產時程的傳統汽車廠。繼特斯拉之後，傳統品牌車廠近來亦加速投入電動車領域的投資，加上政府政策效應漸趨發酵之下，將驅動電動車市場規模未來逐步放大。

汽車電子—引領產業轉型成長的新驅動力

電動車、先進駕駛輔助系統及自動駕駛等風潮，帶動車用電子市場需求逐步放大，根據工研院 IEK 的預估，2020 年汽車電子占整車成本比重可望提高至 50%，未來深具發展潛力。相較於智慧手機等消費性電子產品，車用電子元件除必須適應不同的國家氣候之外，更需兼顧長期移動與安全性的要求。多數的車用元件都必須具備在各項嚴苛的環境下仍能穩定運作的能力，在抗濕負載、耐高溫、耐震及故障率的要求都比消費性電子元件的要求嚴格許多(詳見表 1-1)。此外，由於汽車的使用年限較長，因此在操作年限、耐用度與零件供貨年限也相對較長。值得注意的是，車用電子元件產品單價較高，一旦成為車廠供應商，訂單穩定度相對高，為確保產品的品質與穩定性，產品價格相對穩定，不易出現殺價競爭的情形，對於廠商的中長期獲利表現可望帶來正面的穩定貢獻。

表 1-1、各應用領域對於電子元件的要求差異一覽表

	汽車應用	工業應用	消費性電子應用
溫度(攝氏)	-40 度~150 度	-10 度~70 度	0 度~40 度
操作年限	15 年	5~10 年	1~3 年
濕度負載	0%~100%	依據環境	低
可容忍故障率	目標：零故障	<<1%	<3%
供貨年限	30 年以上	5 年以上	2 年以上

資料來源：工研院、StockFeel 股感知識庫，2016 年 11 月

過去台灣汽車零組件廠商難以有效切入汽車原廠(OEM)供應鏈，大多透過 Tier 2 零組件大廠間接切入國際車廠，或是深耕售後維修零件(AM)市場，但進入到電動車、自動駕駛領域，車用電子大多以 OEM 領域為主，AM 市場發展相對受限，故台灣電子零組件廠商若想有效爭取進入相關供應鏈，除須強化與日本、德國等 Tie 1 零組件廠商的合作與結盟之外，亦可透過過去與 Intel 等科技大廠的合作經驗，加入其各自發展的自駕車平台，藉以爭取切入國際主流品牌車廠供應鏈的機會。

值得注意的是，近期特斯拉平價車款 Model 3 雖受到電池量產不如預期，面臨製造瓶頸，進而延遲出貨時程，導致特斯拉 2017 年第三季出現史上最大的單季虧損，對於台灣廠商而言，特斯拉電動車銷售規模短期內雖難以有效擴大，對

於營收、獲利的貢獻相對有限，但台廠可藉由通過特斯拉的認證，證明已具備提供電動車、自動駕駛等相關零件的技術實力，有助於切入其他傳統品牌車廠供應鏈，爭取各大品牌車廠加速推出電動車款所帶來的龐大市場商機。

對於台灣電子產業而言，面對智慧手機市場漸趨飽和，廠商不能再沈浸於過去蘋果的光環，特斯拉的出現，電動車、先進駕駛輔助系統及自動駕駛時代的來臨，徹底顛覆整個汽車供應體系，加上傳統品牌車廠為有效降低電動車的開發成本，開始積極尋求具品質與量產實力的供應商，對於在電子零組件與光學領域已累積龐大基礎的台廠而言，無疑提供了一個絕佳的切入契機，有鑑於車用電子元件的開發、認證均需較長的時間，面對電動車市場規模可望在 2020 年~2040 年迅速爆發之下，台廠必須加快在車用電子領域的布局與開發，才能繼智慧手機風潮之後，迎向下一波的高速成長。

■ 本文作者邱昱芳為台灣經濟研究院產經資料庫產業分析師