



# 我國電動機車產業現況與 迎戰國際競爭策略

◎張乃瑄／中華經濟研究院第二（國際經濟）研究所 輔佐研究員

◎溫蓓章／中華經濟研究院第二（國際經濟）研究所 研究員兼副所長

在國際重視減少排放議題的趨勢下，電動車已成為許多國家關注之重點產業，我國也不例外。因應國內用車市場特性，目前已有多家廠商投入電動機車產銷、開發充換電網絡、提供營運服務等，廠商除各依營運價值定位，搶攻國內市場，也有進軍國際市場，與近期日本廠商宣布結盟合作電動機車換電系統的訊息。未來政府和廠商應積極運用國內市場，以先進且創新的電動機車服務模式應用案例，提升產品服務之技術水準與國際競爭力。

**關鍵詞：**電動機車、電動機車製造商、營運模式

**Keywords:** Electric Scooter, Electric Scooter Manufacturers, Business Model

**大**應減少排放，各國陸續推動政策促進電動車普及應用，如2025年挪威、荷蘭將禁售燃油車、2040年英國等國家也將禁用燃油車。我國行政院亦於2017年底提出重大施政方向：（1）2030年公車全面電動化；（2）2035年禁售燃油機車；（3）2040年將禁售燃油汽車。政策目標不外乎希望降低燃油車輛之廢氣排放，以提升國家空氣品質，同時減緩地球暖化。我國以機車先行於汽車的發展策略，則是為了符合國內用車市場特性。

## 我國機車與電動機車使用現況

「機車」為國人最主要的日常移動交通工具，2018年底全國保有數達1,300多萬輛，相當於人均使用比例超過1/2。為了改善空汙問題、鼓勵大眾購買與使用電動機車，我國實施購車補貼等優惠措施，於2018年約93.8萬輛機車新車銷售之中，輕重型電動機車占比分別達1.2、8.4%，已具成效。近年主要車廠電動機車銷量情形如表1，以睿能（Gogoro）最多，其次依序為中華汽車（e-Moving）、光陽（Kymco）及三陽（SYM）等。



表1 主要車廠電動機車銷售數量統計

| 廠商名稱               | 2015  |        | 2016   |        | 2017   |        | 2018   |        | 2019年1-2月 |        |
|--------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|
|                    | 數量    | 占比     | 數量     | 占比     | 數量     | 占比     | 數量     | 占比     | 數量        | 占比     |
| 睿能<br>(Gogoro)     | 3,894 | 40.8%  | 12,896 | 62.5%  | 36,104 | 79.3%  | 73,231 | 85.2%  | 17,238    | 91.3%  |
| 中華汽車<br>(e-Moving) | 4,124 | 43.2%  | 4,637  | 22.5%  | 6,674  | 14.7%  | 5,811  | 6.8%   | -         | 0.0%   |
| 光陽工業<br>(Kymko)    | 885   | 9.3%   | 1,093  | 5.3%   | 1,446  | 3.2%   | 5,089  | 5.9%   | 1,538     | 8.2%   |
| 三陽工業<br>(SYM)      | 33    | 0.3%   | 632    | 3.1%   | 716    | 1.6%   | 985    | 1.1%   | 10        | 0.1%   |
| 其他廠商               | 618   | 6.5%   | 1,370  | 6.6%   | 570    | 1.3%   | 886    | 1.0%   | 85        | 0.5%   |
| 總計                 | 9,554 | 100.0% | 20,628 | 100.0% | 45,510 | 100.0% | 86,002 | 100.0% | 18,871    | 100.0% |

註：其他廠商包括臺灣山葉機車工業、合駢工業、綠鑽、易維特科技、冠美特科技及其易電動車科技。

資料來源：主要引用自行政院綠色環保署「綠色車輛產銷統計」<https://greencar.epa.gov.tw/introduction/emobile.aspx?type=6>（擷取日期2017/8/9與2019/4/8）；2015年Gogoro車輛數參採自交通部統計資訊網「機動車輛新增掛牌車輛數按使用燃料別分」（擷取日期2017/8/9）。

## 臺灣電動機車製造商營運概況

**睿能 (Gogoro)**：自2015年7月進入市場，產品以重型電動機車為主，消費客群多為年輕族群；近期推出企業優惠方案，服務物流業客戶如臺灣DHL、中華郵政等。在公司營運部分，不僅限於銷售電動機車，而是把車輛與專屬換電站系統結合，希望打造車電整體解決方案 (Total Solution)，業務範圍涵蓋能源充電系統。其換電站特色包括全天、6秒快速換電；透過手機APP介面，使用者可查詢與瞭解換電站位置和車輛電量情形。而Gogoro也藉由資訊平台掌握用戶能源使用數據，資料運算後可有效預測分配各區域的電網流量。

Gogoro除了是國內電動機車市占率最高的廠商，也已成功進軍國際市場；不過，海外營運模式與臺灣有所差異。Gogoro主要

提供電動機車，海外市場營運則交由合作廠商（如：德國柏林Coup、日本住友商事）負責。未來也有意赴東南亞拓展市場，營運作法可能採「整車製造+車輛銷售」模式，以利降低車輛製造成本。

為響應政府2035年禁售燃油機車政策，2018年初Gogoro宣布開放其專利之電池與換電系統平台：未來只要使用Gogoro電池、換電系統及電控系統製造的電動機車，廠商均可以得到電池交換系統的專利授權。因此，促成山葉（針對臺灣市場）、宏佳騰、摩特動力等傳統機車廠與之策略結盟。

**中華汽車e-Moving**：中華汽車在2010年6月推出e-Moving品牌切入電動機車市場，產品以輕型電動機車為主，其目標客群不分性別且年齡層廣泛，消費者可透過多管道經銷服務通路（如：國內百貨、零售超市及順

益、匯豐汽車等)購買與使用其產品。也曾提供客製化車輛給中華郵政使用,配置高效動力型馬達及搭載40Ah電池、後座載置物箱等,以滿足載貨需求;採用充電方式,使用者直接能在家或全臺機車充電站,使用AC110V的電源即可充電。

政府宣布2035年禁售燃油機車政策後,中華汽車於2019年初宣布推出高續航普通重型車型,此車款在外觀設計、性能有顯著的升級;同時,針對一般消費者推出電池租賃方案,讓顧客可選擇:(1)直接購買電池或(2)月租金租賃良好電池。另一方面,也已著手規劃「在外快充、在家慢充」系統,未來預計與中油結盟,共同在中油加油站、特定公共場域等設置電動機車快速充電站。

現階段e-Moving以國內市場為主,待國內市場穩定,再往海外市場拓展。其中,東協國家被公司視為首要進軍標的,因東南亞部分國家開始推廣電動車產業,再加上車款性能符合當地消費者使用特性所致。但因東南亞市場進口關稅高,可能將採當地生產車輛、銷售則由當地代理負責的營運方式。

**光陽 (Kymco) :**身為傳統機車大廠的光陽在2010年開賣電動機車,系列產品包括:Candy 2.0、Candy 3.0、COZY、MINT及MINTEV+等。在機車上實現物聯網應用方面,自2014年與拓聯科技(Noodoe)合作開發Noodoe車聯網,連結手機APP之「智慧儀表板」,可直接於機車儀表板上顯示導航及方向指引、時間、時速表、天氣、智慧羅盤、通知

(含低電量警示、未接來電、新聞、社群軟體動態等);此外,Noodoe還擁有建立加入群組的功能,透過群組雷達功能便可於儀表顯示與群組成員之間的相對位置。

在充電網絡方面,過去以充電方式補充車輛電力,但在行政院禁售燃油機車政策方向明確之後,光陽於2018年3月發表「Ionex車能網」全方位電動車解決方案,凡搭載Ionex車能網的電動車(含機車、自行車),即能充電、換電併行補充電能。同時,也宣布未來3年內,將推出共10款的電動機車,包含甫於2018年11月發表的首款重型機車SuperNEX。此外,也積極建置充換電網絡,目前已布署約1,500個快充服務據點,2019年目標建置2,000個電池交換站、2020年完成3萬共享插座服務據點等。在電動機車銷售部分,其目標希望達到50萬台。

2019年3月光陽攜手和泰集團,結合雙邊資源(光陽電動機車+Ionex充換電系統+和泰iRent服務)共同營運國內之電動機車租賃服務。就海外市場部分,目前已結盟對象包括:印度新創電動機車公司22Motors、中國大陸採用電動機車配送之物流業者(盒馬生鮮)、電動自行車電池租賃服務業者(張飛充電)及智慧城市政府(江蘇常州、福建寧德、浙江衢州、廣東深圳)等。其海外市場拓展策略主要以Ionex車能網為核心,未來希望拓展至全球20個國家提供能源管理服務。

**三陽 (SYM) :**國內另一家傳統機車大廠三陽之產品電動化始於2009年,起初推



出電動自行車，後於2012年推出輕型電動機車（E-WOO），車輛裝載可攜式鋰電池、最高速度達50km/h。在2018年義大利米蘭國際摩托車展（EICMA）上，三陽發表四款電動二輪車，包括（1）電動摺疊自行車ED1（最高時速為25km/h、續航達40km）；（2）50cc等級輕型電動機車e-Mio；（3）125cc等級普通重型電動機車EF1（最高時速為80km/h、續航達80km）；（4）300cc等級大型重型電動機車EE1等。在車輛充電部分，則是與中油結盟，後續車輛充電型式將採中油研發的車輛電力能源系統，以降低公司建置充換電站之成本。

至於海外市場營運情形，過去分別在歐洲（義大利、德國）、中國大陸、越南等地已經設立分公司及機車製造工廠，對當地機車使用習性具一定程度的瞭解。高階主管表示：經營海外市場仍有困難、面臨銷售車輛較不具優勢等課題，例如：需與在地機車品牌之競爭、當地居民購買電動機車風氣尚不普遍，再加上海外設廠成本高等。

### 臺灣電動機車服務商營運概況

國內電動機車租賃服務，除了2019年3月甫進入市場的iRent之外，於2016年10月上線營運的威摩公司（WeMo），則是我國獨樹一格的租賃服務商，提供電動機車無特定租還地即時租借服務。2019年初，WeMo已累積註冊戶6萬人、每月不重複使用者達2萬人，車輛數已超過1,000輛、邁向5,000輛車隊規模，營運範圍主要涵蓋臺北市區（北投、文山區

除外）、積極挺進新北市（板橋、中永和、三重等區）。目前採用光陽Candy3.0輕型機車，自建充換電站、人工換電的營運服務模式。WeMo的核心價值：跨領域整合、發展智慧車輛聯網之加值應用服務，類同於Gogoro歐洲合作伙伴COUP，也吸引國外廠商尋訪洽談合作可能性。因應國內眾多新車型上市，WeMo不排斥未來與電動機車廠深化合作，運用車廠充換電站設施加速擴大服務範圍。

### 迎戰國際競爭之策略建議

自2017年底政府確認2035年國內禁售燃油機車政策以來，我國電動機車車型與車輛充電網絡系統發展蓬勃，並已建立多樣的營運服務模式。現階段國內電動機車產銷市場展現成長動能，部分廠商如Gogoro、光陽、WeMo等產品服務受到國際肯定。隨著電動機車市場持續發展，各廠商規劃提供更好的商品予消費者使用，同時讓企業營運能更上一層；但各廠商仍存在課題待解決，參見表2。

我國各車廠海外目標市場多選擇東南亞、中國大陸與印度，營運面臨當地製造成本高、法規與語言限制、當地廠商競爭等市場拓展困難。技術面的多數廠商共通需求是：充換電服務技術、（國內）建置與區位選擇。2019年4月初日本4大機車廠（本田、山葉、鈴木、川崎）宣布結盟合作電動機車換電系統（電池與換電站），昭示電動機車國際市場競爭白熱化，也對我國廠商拓展電動機車國際市場的前景形成重大衝擊；因為

表2 我國電動機車廠商營運課題

|                      |    | 睿能Gogoro  | 中華e-Moving  | 光陽Kymco   | 三陽SYM   | 威摩WeMo  |
|----------------------|----|---|---|---|---|---|
| 拓展<br>海外<br>市場       | 地區 | 歐洲、日本、東南亞   | 東南亞   | 中國大陸、印度   | 義大利、越南  | 歐洲、東南亞  |
|                      | 課題 | 當地車輛製造成本高   | 當地進口關稅成本高   | 以車能網應用為主  | 在地競爭者、當地購買電動車意願不高   | NA  |
| 未來<br>國內<br>市場<br>營運 | 發展 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 持續推出新車型</li> <li>• 2018年底於國內增設達1,000個充換電站</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 推出新重型機車</li> <li>• 發展快充技術</li> <li>• 建置快慢充站</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 推出新車型</li> <li>• 2019年建置2,000個電池交換</li> <li>• 2020年完成3萬共享插座服務據點</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 推出新車型</li> <li>• 車輛搭配中油充換電網絡，後續雙邊持續洽談合作內容</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 擴大車隊與服務範圍</li> <li>• 推出車輛週邊環境資訊服務</li> </ul> |
|                      |    | 企業可能的營運需求   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 換電站建置與位置選擇</li> <li>• 協助海外市場拓展</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 提升快充技術</li> <li>• 充電站建置與位置選擇</li> <li>• 協助海外市場拓展</li> </ul>                | 換電站建置與位置選擇  | 電動機車技術升級，如：續航力  |

資料來源：作者整理。

日本長期以來主導著東南亞、印度等機車市場技術。為此，迫切需要政府與企業搭配，攜手協助我國電動機車廠商拓展海外市場。

有鑑於國內已有頗具規模的電動機車市場，產品技術、車廠與營運服務商的應用服務實績，乃我國相比日本的一大競爭優勢。因此，建議可以採取以下作法：

**(一) 應持續提升我國電動機車廠商之技術含量：**透過政府提高電動機車產品、技術等標準門檻，促使廠商在產品性能或技術能持續突破。此外，政府也能夠提供計畫補助方式，促進產官學三方間合作，投入高階充電技術與智慧城市創新應用研發、培訓工程技術人才等，以積極強化我國電動機車產品服務系統之整體服務品質與技術水準。

**(二) 協助廠商打造在地合適產品：**政府可以在海外市場推動跨國產學合作平台，並由在地產學方提供當地消費市場資料，而我國廠商再依據相關資料設計符合當地市場

偏好之產品；在雙邊交流過程，我國廠商能為自家培育在地合適的人才。在行銷作法上，可由政府於海外舉辦展覽，向海外展示我國車輛產品；或者舉辦電動車論壇，邀請海外業者參與等。

**(三) 向海外市場展現我國廠商電動機車之應用服務：**已有國內營運服務實績的廠商（含車廠與營運服務商），可在政府協助之下投入海外實證計畫，以複製國內成功經驗、協助海外市場拓展；政府可協助業者加速開發新型態的服務模式，例如：連結智慧城市應用之電動機車與充電服務，以國內先進且創新的實績拓展海外市場。

綜言之，為了達成與日本車廠在國際市場競爭的技術水準，整體作法上須從強化國內廠商產品技術含量、協助廠商打造在地合適產品，以及加速累積產品服務之技術水準與創新應用案例等，這些作法將有助於我國廠商在國際市場提升競爭力。