



統計應用分析報告

# 桃園縣電動巴士產業之 推展情形

編號：102-2



桃園縣政府主計處  
中華民國 102 年 5 月



# 桃園縣電動巴士產業之推展情形

## 壹、前言

近年來，為了因應化石能源過度使用所造成的氣候變遷與全球暖化，各國均致力於發展節能減碳技術，使得綠能環保產業成為各國積極推展的新潮流。行政院為調整我國產業結構，並因應節能減碳之國際趨勢，自2009年起，在臺灣既有資通訊產業的基礎上，選定綠色能源(以下簡稱綠能)等六大主要發展產業，除帶頭投入更多資源外，亦致力於輔導及吸引民間投資，以擴大產業規模、提升產值及提高附加價值。

即將改制為直轄市的桃園縣，轄內汽機車達 177.5 萬輛，這些車輛所排放的廢氣，不僅影響空氣品質及縣民健康，高排碳量更是地球暖化的推手。為了改善環境及空氣品質，桃園縣配合中央政策及世界趨勢，近年除積極推廣綠能運具之使用、協助境內廠商爭取資源外，亦積極吸引更多廠商投入，以加速桃園縣綠能產業聚落之形成。本文由桃園縣出發，兼納跨國調查資料，進行桃園縣電動車產業之分析，文末亦試提未來努力方向，期使電動車產業更能順利發展。

## 貳、全球電動車輛產業發展概況

自馬車發明後，全球第 1 台誕生的汽車其實是電動車，當時由於電池續航力不佳，致電動車發展受限。石油工業發達之後，燃油汽車一躍而成為主流，隨著汽車工藝的發展，技術已十分成熟，但若跨入電動車領域，除由電池、馬達與電池管理系統共同扮演主宰角色，決定電動車輛性能外，電動車輛因發展尚在起步階段，研發成本無法與動輒年產百萬輛的車廠比擬，另因市場需求數量少，難以達成量產規模，價格較一般傳統車輛高出甚多，亦是關鍵因素之一。

引擎廢氣來自汽車、火車、輪船等常見的交通工具，油電混合車問世後，雖改善廢氣排放，惟造價偏高問題仍待克服，此時的全電動巴士則悄悄在現實生活中開始運轉。由於巴士是大眾運輸工具的一種，承載人數更是多輛汽車的總和，目前在西班牙、日本、德國、法國已可看到電動巴士的綠色身影，南韓首都首爾則計畫在 2020 年以前，將現有瓦斯公車半數更新為電動巴士，此外，香港也斥資 1 億 8,000 萬元購置 36 輛電動巴士試行營運。柴油巴士和油電混合巴士若能更換為全電動巴士，不僅可減少大眾交通運具的碳排放量，人均排碳量亦可因而大幅減少。

依據經濟部 2009 年 10 月公布之「綠色能源產業旭升方案行動計畫」，近年全球電動車輛市場生產規模，2008 年僅 45 萬輛，2020 年預估可成長至 300 萬輛。另電動車市場中，以油電混合車為大宗，銷售地區則集中於

美國及加拿大，兩國合計約占 7 成，至於插電式複合電動車與純電動車則多僅處於試行營運階段。

### 參、桃園縣電動巴士產業推展情形

由公開市場資料觀察我國上市(櫃)公司，我國車輛及其零件製造業 40 家公司中，即有 7 家位於桃園縣，此 7 家之研發費用由 2007 年 2.1 億元增至 2012 年 3.0 億元，5 年來大幅擴增 4 成；再以員工人數觀之，2012 年我國汽車及其零件製造業共創造 2 萬 9 千個就業機會，其中 2 千個就業機會即位於桃園縣；桃園縣除擁有豐沛的汽車及其零件製造業產業能量外，全臺僅有 2 家的電動公車及商用車整車製造廠—未上市(櫃)的華德動能及立凱電能，亦位於桃園縣。結合桃園縣既有資通訊、半導體及光電產業之領先經驗，智慧電動車有望成為桃園縣未來具有發展潛力的產業之一(表 1)。

推廣純電動巴士除了有降低二氧化碳排放的優點外，由於純電動巴士的營運費用約只需柴油巴士的 1/10，經濟價值亦優於傳統柴油巴士，但受限於購置費用每輛約需 900 萬元，金額相對偏高，故我國與電動巴士業者合作，透過租賃的方式，將初期的一次性成本降至最低，並藉由政府補助，使全電動巴士整體費用約與現行柴油巴士相近，藉以鼓勵公車業者逐步改換電動巴士。

表 1 近年我國車輛及其零件製造業上市(櫃)公司經營概況

		2007 年	2012 年
臺 灣 地 區	家數(家)	40	40
	員工人數(千人)	25.9	29.1
	資產總額(億元)	3,138.9	3,533.8
	營業收入淨額(億元)	1,950.5	2,415.3
	營業費用(億元)	170.9	220.3
	研發費用(億元)	50.9	58.6
	稅後淨利(億元)	162.1	178.7
桃 園 縣	家數(家)	7	7
	員工人數(千人)	1.8	2.0
	資產總額(億元)	140.6	191.2
	營業收入淨額(億元)	85.2	110.4
	營業費用(億元)	11.0	12.6
	研發費用(億元)	2.1	3.0
	稅後淨利(億元)	4.8	10.1

資料來源：公開資訊觀測站。

2012年7月24日我國環保署長沈世宏表示，已與交通部及經濟部協調，將於未來7至12年內，逐步以電動公車汰換全臺6千多輛柴油公車，又桃園縣政府則配合中央政策，同步致力於讓民眾體驗綠色運具的魅力，自2012年元月起，首推全國第1個免費電動巴士推廣計畫，結合在地電動巴士製造商，以免費接駁示範性質，推動多條常態與非常態的巴士運行路線，讓桃園縣縣民體驗電動巴士的舒適性、低噪音、零污染等特色，未來則另將廣續規劃設置如機場、高鐵、捷運間接駁等路線，以鼓勵業者逐步汰換為電動巴士。

為帶動桃園縣智慧電動車產業發展，桃園縣政府使用在地電動巴士製造商產製之車輛，推動全國首創之低碳大眾運輸示範計畫，以免費接駁示範性質，自2012年1月31日起啟用桃園火車站與桃園縣政府間、以2輛大型電動巴士每15至30分鐘雙向對開之「桃園縣府線」洽公接駁服務，使民眾提高對電動車輛的認知，並提升客運者對電動巴士的接受度。

由於民眾對整體服務之滿意度逾9成5，試辦反應良好，且為了貼近民眾的搭車需求，除前述路線之班距縮短為每10至15分鐘外，桃園縣政府亦陸續推行「鳳飛飛紀念活動接駁服務」、「Lamigo球場電動專車」、「大溪假日線」及「中壢市區線」等運行路線，服務內容涵蓋了「點對點接駁」、「假日遊客服務」及「市區公車」等多種運輸型態，至2013年5月底，該示範計畫所行駛之電動巴士已增為5輛，搭乘量亦突破50萬人次。

行政院環境保護署為將桃園縣成功經驗推廣至全國，於 2013 年 3 月 15 日邀集 22 縣市約 60 人參加於桃園縣辦理之「全國電動公車推廣示範觀摩會」，同年 5 月 1 日台南市政府亦由該府環保局局長親率同仁試乘電動巴士，透過推廣活動，未來電動巴士可望進一步於其他縣市運行。

若觀察各國民眾對電動車之認知，根據勤業眾信(Deloitte)於 2011 年針對全球 17 國、逾 1 萬 2 千名受訪者所進行之民眾電動車使用意願調查，臺灣 503 位受訪者中，有興趣購買或租賃電動車之受訪者達 85%，僅次於中國 93%(近 1,200 位受訪者)；又臺灣受訪者中，認為自己很有可能購買或租賃電動車者占 19%，僅次於中國，並高於歐洲地區、美國及日本；再者，68%的臺灣受訪者認為，當汽油漲至每公升台幣 42 元時，非常可能購買電動車，漲至每公升台幣 55 元時，有電動車購買意願的受訪者更達 89%；另有 8 成台灣受訪者表示自己對電動車有某些程度的了解，與歐美及日本受訪者相較，臺灣受訪者對電動車有較高程度之認知。若電動巴士可於桃園以外縣市推廣運行，臺灣民眾對電動車之使用或購買意願應可進一步提升，雖臺灣市場規模較小，仍希望透過各項推廣措施，持續引導業者擴大產業規模。

## 肆、開創電動巴士特殊利基市場

1999 年金融風暴對全球車輛產業產生極大衝擊，部分廠商因而重整或退出市場，而新興國家如中國及印度等國之供應商則快速地發展壯大。世界銀行在 2010 年 6 月的研究報告中指出：「出口商無法在大型、已成熟的車輛市場中，有效率地拓展市場。…當車輛生產重心逐漸移轉到產業成熟程度較低但銷售較為強勁的國家，在地企業被迫與跨國出口商直接競爭。…而若同樣位於發展中的市場，小型市場中的車輛產業則將逐漸無法與大型市場中的車輛產業互相抗衡。」

正如中華汽車劉總經理興臺所說：「開發新能源產品是一條漫長的道路，但是現在不開始，將來就會處於落後弱勢地位。」MIT technology review 在 2012 年 10 月報導中亦指出，全球目前只有少數車廠在製造電動汽車，但隨著越來越多車廠投入生產，未來電動汽車銷售量將繼續成長。雖然目前電動汽車的售價是傳統燃料汽車的 2 倍，且電池價格亦高，致銷售不佳，待電池科技進步後，應可如同 Toyota 的 Prius 油電車車款，使電動汽車變得更有競爭力，而桃園縣電動巴士生產規模在整體電動汽車產業帶動下，亦希望於全球市場中占有一席之地。



## 伍、結論

MIT Technology Review 於 2012 年 10 月指出，「現在仍是電動車輛發展的早期階段」，「目前只有幾家汽車製造商在生產電動汽車，所以隨著更多汽車製造商將電動汽車投入市場，電動汽車的銷量仍將增加」，然而有些汽車製造廠商正在逐步縮減電動車生產計畫，「電動汽車購買數量不足，…正說明了從頭建立起一項高技術產業有多麼困難」。

電動車是推行綠色交通的利器，但因為車價過高，而成為難以普及的主要門檻，此外，臺灣內需市場規模較小，亦不易與中國、印度等大型車輛市場相互抗衡。透過推動電動巴士正式上路，桃園縣以免費接駁示範性質，拓展綠色運具推廣層面，除希望能逐步建立桃園縣低碳的綠色交通網絡，落實節能減碳政策外，亦期盼透過政策推行，使桃園縣電動車輛產業變得更有競爭力。此外，若可利用優質的資通訊產業的研發和製造能力，設法降低生產成本，並由較少企業關切之電動巴士市場切入，利用電動巴士具固定行駛路線、無須考慮里程、具有足夠的充電時間等特性，透過政府補助購置優勢產品以形成規模效益，應仍有機會在近年各國政府推動及補助的風潮下，盡力於國際利基市場中爭取一席之地，開拓國內及海外電動巴士市場，創造下一波產業契機。

## 參考文獻

1. 行政院網站 <http://www.ey.gov.tw/>。
2. 行政院六大新興產業專網 <http://www.ey.gov.tw/policy9/Default.aspx>
3. 經建會網站 <http://www.cepd.gov.tw/>。
4. MIT Technology Review 網站 <http://www.technologyreview.com/>。
5. 勤業眾信網站 <http://www.deloitte.com/>。
6. 車輛研測資訊第 85 期(100 年 12 月)。