



電動車風雲起 之一 全球拼EV，示範運行正當道

財團法人車輛研究測試中心 陳宥竹

一、電動車風潮興起

近年來溫室效應與資源枯竭危機報導充斥各大版面、廣受世人關注，「節能減碳」已不僅是口號，而是各國政府、各項產業乃至於全民迫在眉睫的使命與任務。於是，標榜綠能環保的電動車便成為這股趨勢下的亮點。而這股必然的綠色潮流，也讓國際各大汽車製造商莫不將電動車的發展列為首要任務，在紛紛宣示擁抱綠色能源的決心之際，更希望能拔得頭籌、搶先攻佔這個未來極具代表性的綠能產業。

二、示範運行的重要性

電動車可謂是新世代產物，但與傳統燃油汽車相比，大眾在使用上或多或少會有陌生感與信心缺乏的情況，特別是對於充電方式、充電站的地點評估、充電收費模式與充電規格等，皆是目前亟待克服的議題；另外，由於電動車的取得成本較高，所以取得方式是如傳統的一次買斷，或是藉由租賃以降低成本，也都是目前要邁向電動車大量普及的重要議題與困難點，以上疑慮亦證明電動車的普及化並非朝夕之間可達成。

因此，電動車的示範運行就成為大量普及前的

必要階段，透過小量、區域的試運行計畫，尋找最佳使用模式、挖掘潛在問題，並且透過示範運行提高大眾對於電動車的熟悉感，甚至認同感與使用興趣。換言之，示範運行的角色已成為從傳統汽車跨入電動車世代的橋梁。正因為示範運行對於電動車推展成敗有其重要影響性，是以世界對於此新興領域有興趣的各大車廠、國家政府、業者等，均視示範運行為必要作為。

示範運行

所謂「示範運行」其所需考量的面向相當多元，並非僅有了電動車既可成行，包括政府扮演政策引導與協調角色；電動車製造商提供高效能、安全、可靠的電動車；電池製造商則供給品質與效率高的動力電池；充電站的建置密度、使用便利性、規格標準等；其他支援則為電力供給、資訊平台建立、維修機制等；最後一項的系統整合則在於強調如何透過上述要素的結合、考量使用者習性，最後建立合適且可行的營運模式，亦為有效整合資源以促進電動車市場推動的關鍵因素。簡單來說，如圖示之六項構成要素缺一不可，方能妥善規劃成為示範運行區域。

電動車示範運行參與者



三、各國示範運行的推動概況

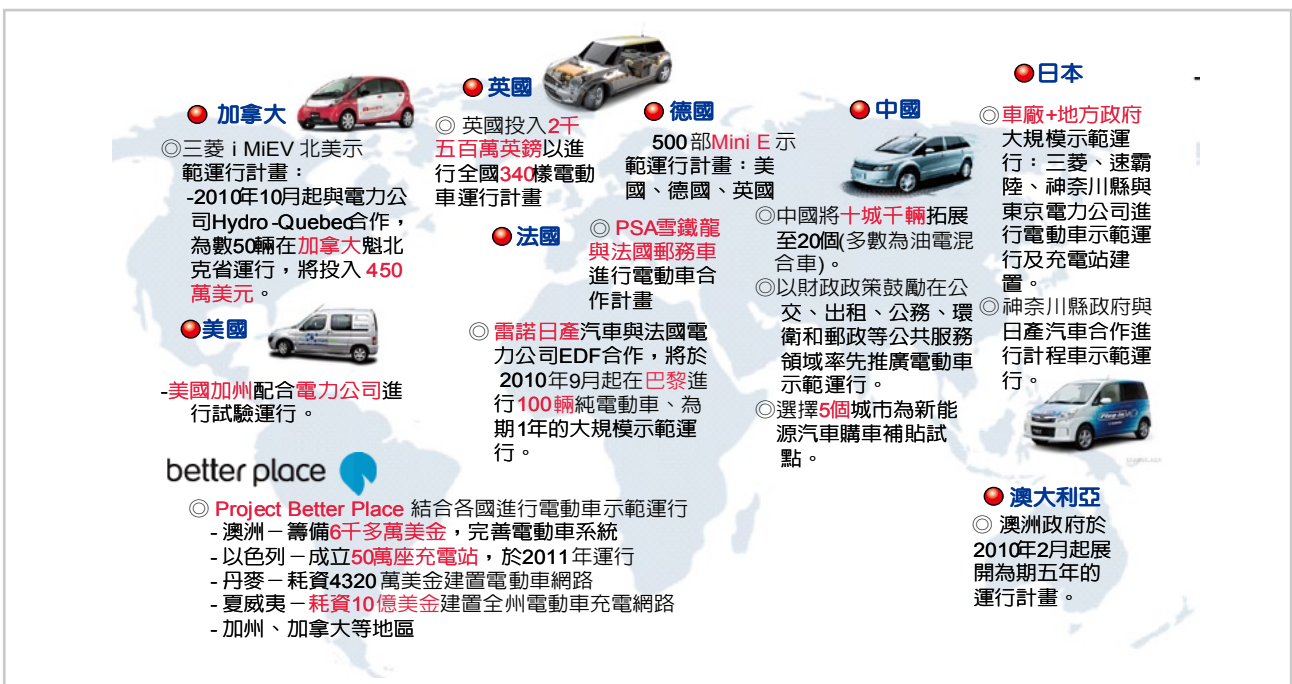
從2008年起，全球各地的示範運行有如雨後春筍般的湧現，以下圖1的整理即為目前國際上幾個主要國家在示範運行上的規劃與推行現況，接著深入探討現行示範運行的潛在問題，並且提出對於未來電動車發展所應關注的重點。另外，關於中國及台灣發展現況，則將在下篇繼續報導。

● 英國：340輛電動車運行專案

2009年6月下旬，由英國內閣首相布朗向外宣布全國性電動車示範運行的計畫，此項計畫為英國科技戰略委員會(Technology Strategy Board)主導，預計投入2,500萬英鎊。將採用Mitsubishi、BMW、Smart、Tata等六家車廠的電動車，目標運行數量將超過340輛。電動車的運行範圍以英格蘭地區為主，主要是希望透過電動車在人口密集度高的城市曝光，以達到示範宣傳的效果，並且結合當地學術機構的資源，例如：伯明罕大學，加強英國在電動車領域的技術研發。

● 加拿大：電力公司Hydro-Québec發起示範運行計畫

加拿大的電動車示範運行，不同於由中央政府所主導的英國，而是由其東北部的魁北克省內最大電力公司Hydro-Québec所發起。Hydro-Québec評估電動車將是未來的主要運輸工具，而



▲ 圖1. 全球EV示範運行概況

資料來源：ARTC 整理 (2010.02)



伴隨而來的充電服務所將帶動的商機更為驚人。因此Hydro-Québec主動聯繫魁北克省內的最大車廠Mitsubishi合作，提供50輛電動車 i MiEV 來響應示範運行；地區的選擇則是魁北克省的布維謝爾(Boucherville)，總投入經費約為450萬加幣。此計畫亦是全球少見由基礎設施供應商主動提出的專案，因此也很快帶動當地政府與相關廠商的支持，預計2010下半年將會在布維謝爾的街道上見到日本電動車的運行。

● 法國：Renault與PSA相繼投入推廣計畫

2009年法國政府看好電動車的普及潛力，宣布投入15億歐元，以2015年前建設全法國100萬個充電站為目標，並且投資國內相關技術與廠商。法國兩大車廠Renault-Nissan與PSA標緻雪鐵龍集團亦各自在電動車領域上有其不同的推動策略；Renault-Nissan與法國電力公司EDF合作，將於2010年9月起在首都巴黎進行100輛電動車的示範運行。另外，PSA標緻雪鐵龍集團則結合小型車製造商Venturi合作推出一款小型電動貨車，計畫提供法國最大郵務公司La Poste共500輛電動車。此計畫從2008年便提出，將在2010年開始交車運行。

● 澳洲：維多利亞省的示範運行

澳洲的維多利亞省政府考量綠色能源的技術價值與產業未來性，於2010年初宣布將投入500萬美元在省內執行電動車示範運行計畫。這個示範運行計畫執行長達五年時間，並且採取開放態度，期望大眾來申請作為電動車的試用者，目標數量為至少30輛以上。雖然，僅有30輛電動車為執行目標，然

而所產出的運行數據與研究成果，亦吸引了上百位相關廠商的矚目，包括汽車製造商、電力公司、汽車充電技術廠商、零組件製造商、學者等；此計畫預計在2010年底正式運行。

● 日本：神奈川縣的推動成果

日本是全球發展電動車最積極的國家，而神奈川縣可以說是日本境內推行電動車示範運行與基礎建設最完善的地區。神奈川縣位於日本本州中部地區，與首都東京相鄰，面積2,413平方公里，人口832萬，為日本第三位。下轄19個市、7郡、17町、1村。全縣面積僅2,415.85平方公里，為全國第43大縣，神奈川縣是多家車廠的生產開發據點，車用電池廠商亦考量地理優勢與產業群聚因素多設廠於此地，再加上車輛與電力專長的大學與研究機構，使得神奈川縣具備相對多的資源與優勢來推行電動車。為了整合縣內資源以發展電動車，於2006年成立「神奈川電動車普及推進協議會」，成員包括慶應大學、日產與三菱汽車、電池廠NEC與GS湯淺等，等於結合產、官、學界資源，共同擬訂電動車推動政策與獲得直接支援，並且由縣內最高首長-縣知事擔任會長，如此更能統一政策以加速推動。

▼ 表1. 神奈川縣經濟要素概況

| | | |
|-------|----------|----------------|
| 經濟狀況 | GDP | 3,000億美元(No.4) |
| 交通便捷性 | 通勤人數 | 100萬人 (No.1) |
| 人力資源 | 技術與科學家人數 | 4萬5千人 (No.1) |
| 資訊網路 | 電腦普及度 | 77.4% (No.1) |

資料來源：神奈川縣政府，ARTC 整理 (2009.11)

為了提高縣內大眾對於電動車的接受度，透過執行全縣電動車示範運行計畫，達到確認電動車每



專 題 報 導

日使用的可行性、推廣電動車使用概念於大眾及增加駕駛機會等三個主要目的。此計畫也將電動車概念推廣於縣內中小學學生，奠基未來電動車使用的觀念。此外縣政府、各式公家機構單位及相關廠商也率先採用電動車作為公務車。另外，創造電動車初期需求方面，所推動政策包含購車補助、賦稅減免、停車費補助及縣內高速公路通行費優惠等。

購車補助方面，除了中央政府針對電動車所提供的購車補助金額外，縣政府再額外提供該金額的50%，作為縣內電動車購車補助金額，以大幅降低初期取得成本。針對賦稅方面，縣政府提供汽車稅與汽車取得稅100%的完全減免。除了直接降低購車成本外，凡電動車停駐至公有停車場內，便可享有停車費用減半優惠，縣政府亦鼓勵民營停車場採取同樣獎勵優惠措施。另外，針對行駛縣內高速公路之電動車者，亦可享有通行費減半等優惠措施，欲增加公眾使用電動車的誘因。

▼ 表2. 神奈川電動車推動補助措施

| 購車補助 | 賦稅減免 |
|--|--------------------------------------|
| · 除了中央政府針對電動車所提供的購車補助金額外，再額外提供該金額的50%，作為縣內電動車購車補助金額，以降低取得成本。 | · 針對縣內電動車，縣政府提供汽車稅與汽車取得稅100%的完全減免措施。 |
| 停車費補助 | 通行費補助 |
| · 電動車凡停駐至公有停車場內，則可享有停車費用減半優惠(50%)。 · 縣政府亦鼓勵民營停車場採取同樣獎勵優惠措施。 | · 針對行駛縣內高速公路之電動車者，可享有通行費減半優惠(50%)。 |

資料來源：神奈川縣政府，ARTC 整理 (2009.11)

以下列出針對日本神奈川縣在電動車推動政策的作法，亦可作為我國在規劃示範運行政策的參考。

1. 設立專責單位：縣內電動車政策推行角色拉高至最高首長"縣知事"，並且設立專責行政單位-電氣自動車課以統籌負責。
2. 建立推動平台：成立"神奈川縣電動車普及推進協議會"(Kanagawa EV Promotion Council)，成員涵括慶應大學、日產與三菱汽車、電池廠 NEC與GS湯淺等，等於結合產、官、學界資源，共同擬訂電動車推動政策與獲得直接支援。
3. 整合各界資源：神奈川縣內電動車示範運行計畫，並非僅由縣政府單方面主導，而是透過日產、三菱與速霸陸等車廠，以及東京電力公司，依其專業各司其職，前者提供各式電動車，而後者則負責廣設快、慢型充電站，已建立良好合作分工機制。
4. 推行示範運行：利用縣內資源在購物中心與觀光景點設立充電站，並且由縣市政府、警察單位、郵局及東京電力公司採用電動車為公務車，以達到大眾宣傳效果，提高公眾使用意願。
5. 獎勵/補助政策：神奈川縣已制定完整電動車使用獎勵措施，例如：購車補助金、停車補助及充電免費等誘因，促使一般大眾樂於參與嘗試。

四、結論

觀察各國示範運行的推動內容，無論是由政府、電動車廠商、基礎設施商來發起示範運行；

如何凝聚推動共識、整合各方資源及政府的政策支持，皆是能成功執行示範運行的前提要素。回歸電動車示範運行之目的，是欲藉此發現問題、建立營運模式及達到宣傳效果。過於重視運行車數的規模，雖可增加大眾使用的機會，但亦可能會流於表面數字，而忽略真正要從示範運行所得的珍貴數據與回饋，增加計畫執行失敗的可能性。

電動車的未來發展性已為全世界所認同，無論各國考量國情與目標的不同而在政策的推動方向上有所歧異；然而，萌芽期的新興產業皆擁有規格未定、發展方向不一、眾多競爭者及參差不齊的產品等特性，同樣的現象亦發生在電動車產業上。即使電動車產業的發展之路仍有需多關卡需突破，面對如此龐大的未來商機，唯有抱持著高彈性的應變能力，隨著產業的發展與可能的變化來修正發展方向，才有可能在抵達終點時成為最後的贏家。





專 題 報 導

電動車風雲起 之二 中國示範運行 十城千輛的企圖

財團法人車輛研究測試中心 陳宥竹

目前，世界各國在推動電動車的示範運行上，應屬中國與日本最為積極，並且具體有所成果。因此，本文將特別針對中國所推動的示範運行內容進行詳述，提供讀者更詳盡的認識。

電動車的興起對於中國而言是別具意義的，相較於已發展超過百年的傳統燃油汽車，其關鍵技術與開發能力都已掌握在歐美大廠手上，電動車所可能形成的新興產業，讓中國有機會與歐美已開發國家立足於相同的起跑點，甚至因為中國所抱持的積極態度，更已呈現領先態勢。

擁有傲視全球的最大汽車市場，中國政府對於新能源車的普及化，喊出了2020年全中國新能源車達到300萬輛，2050年達到占全年新車一半的願景。為了達到此項極具企圖的目標，中國政府推出了「十城千輛」的大規模示範運行計畫。計畫內容規劃在北京、上海、重慶、長春、大連、杭州、濟南、武漢、深圳、合肥、長沙、昆明、南昌等13個城市展開新能源車的示範推廣工作(如圖1)，以財政政策鼓勵在公交、出租、公務、環衛和郵政等公共服務領域率先推廣使用新能源車，並且提供資金補助。但特別值得注意的是，中國所定義的新能源汽

車包含：混合動力車、純電動車和燃料電池車等，並非侷限為純電動車。



▲ 圖1. 中國十城千輛計畫分布圖
資料來源：ARTC 整理 (2010.03)

1. 北京-----

對於中央政府所推出的示範運行政策，身為全國政治中心的北京自然在推動上特別積極。北京市政府積極扮演主導地位，2009年便投入人民幣5.5億元在新能源車採購上。另外，北京市政府在新能源車的採購類別上，主要是以油電混合動力公車為主，希望透過公共運輸的滲透力來達到示範於民眾的效果。2008年底，北京公共交通集團便與北汽福田汽車正式簽署800輛新能源車訂單，陸續在2009年期間



NEWS

AUTOMOTIVE RESEARCH & TESTING

<http://www.artc.org.tw>

完成交車；2010年初北汽福田與北京公交集團再次簽訂300輛新能源車的採購協議。展望未來，雖然北京市政府已率先達成1,000輛的政策目標，仍然規劃在未來幾年在新能源車的普及上再加強力道。預計2010年將再新增1,050輛新能源汽車加入示範運行，2011年新增1,850輛、2012年新增1,100輛、總估計2009至2012年應用於示範運行的新能源車數量將可達到5,000輛。

2. 上海-----

受到全球關注的2010年上海世博會即將於五月登場，上海市爲了響應綠能減碳的環保概念，鼓勵新能源車的廣泛使用，亦比照北京市將重心擺放在公共運輸應用。自2009年起，上海市已投入實際營運的新能源公車線路已多達30多條；隨著世博會的接近，預計投入新能源車示範運行規模將超過1,000輛，其中更包含燃料電池車。在推動新能源車普及的實質內容中，上海市政府特別於2009年12月公布了《關於促進上海新能源汽車產業發展的若干政策規定》，表示未來上海不但將全面扶植新能源車產業發展，還將提供資金補貼在新能源車的研發、生產及服務，並且擴大新能源車的採購與示範運行的範圍，並設定在2012年之前要達成5,000輛新能源車的目標。

3. 重慶-----

重慶市政府所規劃的示範運行，內容不同於以公共運輸爲主要應用領域的北京市與上海市，而是推廣以乘用車爲主力車型。重慶市在

新能源車的示範推廣上，擬訂一項3721計畫；內容爲300輛公務車、700輛計程車、2條有50輛新能源公車的示範路線、100輛自用車及建設1座新能源車產業化基地。計畫中除50輛新能源公車外，其所使用的1,100輛新能源車是爲與重慶市政府締結聯盟的長安汽車所提供，重慶市政府亦擬定了一套新能源車的採購補助辦法，針對私人採購新能源車，每輛車最高補貼爲人民幣3.6萬元，外加3年共約人民幣6,900元的陸橋費，每輛補助金額達人民幣4.29萬元；規劃在2012年底之前，重慶市將推廣新能源車達到1,550輛。

4. 長春-----

長春市執行十城千輛計畫，是採用一汽集團的油電混合動力公車，目前規劃在2010年初，投入100輛油電混合動力公車進行實際應用；而在2012年之前則設定生產1,000輛新能源公車投入日常營運。

5. 大連-----

大連市在新能源車的示範運行上分爲兩個階段，第一階段從2008年至2010年，主要設定爲公共運輸與旅遊景點路線用車。2009年，大連市已使用62輛油電混合動力公車；2010年初又加入了150輛油電混合動力公車；第二階段從2011年至2012年，更將擴大現有公共運輸用新能源車的規模，並且促使相關公務部門採購新能源車，故預計至2012年大連市所推廣的新能源車將達2,400輛。



專 題 報 導

6. 杭州-----

杭州市在推廣新能源車方面亦提出購車補貼，其補貼方式分為兩類，純電動車類將依照購車價格，提供2%的補貼；油電混合動力車則提供1%的補貼。2010年杭州市在新能源車的推廣數量將可達到500輛，並規劃至2012年達到3,000輛以上的投入規模。

7. 濟南-----

目前，濟南市約有100輛的油電混合動力公車已實際運行，計畫在2010年前能夠再增加270輛，並且除了將新能源車應用於公車領域外，更將規劃投入公務用車、公立學校通勤車、郵政與電力工程車、觀光導覽車，合計在2012年能有1,610輛的新能源車投入示範運行。

8. 武漢-----

至2009年底，武漢市已有400輛油電混合動力公車投入示範營運。預計到2010年與2011年，武漢市將透過中央與自有資金陸續投入人民幣3.93億元的資金，以達成1,000輛新能源公車的目標。並計畫在2010年起，至各地設置各型電動車充電站16座及設置300個充電樁在各主要停車場。

9. 深圳-----

深圳為十城千輛所設定的城市中，對於推廣新能源車的目標設定最有企圖心的城市。目前，深圳約已推廣100輛新能源公車，為達成十城千輛的目標，深圳市政府更積極的推出《深圳市節能與新能源汽車示範推廣實施方

案》，計畫目標設定到2012年前，深圳全市公交、公務、私家車三個重點領域，將累計各類新能源車共達2.4萬輛，並廣泛建設充電設施。對此，深圳預計將在2012年前建設各類新能源車充電樁12,750個，包括公共運輸用快、慢速充電站各25個，公務車用充電樁2,500個，一般充電樁10,000個、快速充電站200個，以及建立新能源汽車示範運行管理資訊化平台，企圖藉由此方案的推動，成為全中國第一個將新能源車保有量提升至機動車保有量1%的模範城市。

10. 合肥-----

合肥市在2009年開始執行新能源公車的推廣，2009年約有30輛新能源公車投入營運，2010年上半年將再投入25輛新能源公車。另外，亦計畫投入油電混合動力與純電動車共約75輛，用於計程車與公務車用途，預計2010年底，示範運行的新能源車能達到365輛，至2012年達到1,400輛的計畫目標。

11. 長沙-----

長沙結合湖南省內株洲市、湘潭市，共同推動新能源車在公共運輸領域的應用，目標從2009至2012年，針對長沙、株洲、湘潭三個城市的公交、出租、公務、環衛、郵政、電力等公共服務領域，推廣油電混合動力公車2,000輛與其他用途之新能源車，合計4,000輛。

12. 昆明-----

2009年，昆明市政府成立了節能與新能



源車領導小組，由市長擔任組長，宣示推動十城千輛計畫的決心。目前，昆明市仍未有實際上路運行的新能源車，但將在2010年篩選出合適的新能源公車製造商，負責提供計畫所需的新能源車。規劃到2012年達成750輛新能源公車，以及計程車與公務用途的新能源車250輛，合計1,000輛投入示範運行。

13. 南昌-----

從2009年至今，南昌市實際有新能源公車投入營運僅有10輛左右，在計畫執行進度上較為落後。然而，南昌市政府仍計畫至2012年，在公交、出租、公務等公共領域能推廣1,000輛新能源車，並且設立3座充電站、15個新能源車維修服務據點。

▼ 表1. 中國十城千輛入選城市與計畫目標 (單位：輛)

| 計畫城市 | 2012年 | 計畫城市 | 2012年 |
|------|-------|------|---------------|
| 北京 | 5,000 | 武漢 | 1,000 (2011年) |
| 上海 | 5,000 | 深圳 | 24,000 |
| 重慶 | 1,550 | 合肥 | 1,400 |
| 長春 | 1,000 | 長沙 | 4,000 |
| 大連 | 2,400 | 昆明 | 1,000 |
| 杭州 | 3,000 | 南昌 | 1,000 |
| 濟南 | 1,610 | | |

資料來源：ARTC 整理 (2010.03)

中國的十城千輛計畫乍看之下，似乎將中國在新能源車發展的進程上大大的拉開與其他國家的距離；然而，深入觀察中國各地在新能源車的實際推動成效，其實仍有一定程度的落差。首先，最重要的是新能源車的供給，除了上汽、一汽、奇瑞等一線車廠之外，其他二線、三線車廠均推出所謂的

新能源車，品質與效能上參差不齊，甚至有著眼於政府資助的山寨車，如此不僅會讓電動車示範運行的成效打了折扣外，對於產業發展仍未完整、成熟的中國新能源車產業，更可能耗損了資源與對外形象。再者，十城千輛是以區域性發展為導向的計畫，恐有間接助長區域間壁壘的構築，各地方政府明顯偏向其區域內的車廠，而難以兼顧整個國家利益的疑慮。

最後，值得注意的是，中國以推廣數量成為主要評量指標，各個城市紛紛設定超過原計畫設定的1,000輛目標，甚至有超過數倍之多皆有。估計2012年全中國投入示範運行的新能源車將高達50,000輛以上，遠遠超越歐美各國在其示範運行上所設定的電動車數量。然而，示範運行的重點在於大眾宣傳及發現問題，若一味追求數量，極可能造成計畫執行品質的參差不齊。這點從各個城市所實際使用的新能源車車型絕大多數均是採用油電混合動力車情形可見一斑。主要原因為油電混合動力技術成熟度高，且相較於純電動車，油電混合動力車無須太多基礎設施的建置及配套措施的支援，在執行上難度較低。然而，油電混合動力車依據現階段看法，大多數人認為是屬於過渡至純電動車的技術與產品，如此偏重於油電混合動力車的內容，雖然是考量中國現有技術瓶頸，仍有資源錯置的隱憂，反而可能不利於今後中國在純電動車領域的發展，這部份的所造成影響未來值得特別關注，也是台灣在即將展開示範運行推動計畫時應審慎思考的重點。

電動車風雲起 之三 台灣電動車 輔導利多產業大步走

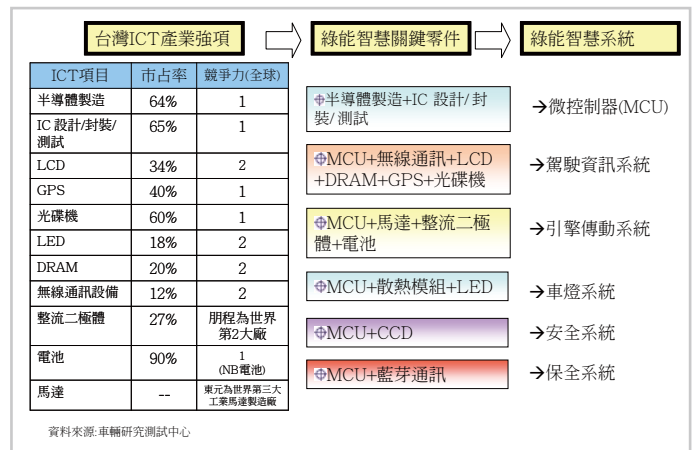
財團法人車輛研究測試中心 陳宥竹

一、國內產業現況

台灣具領先全球ICT(Information and communication technologies)產業，無論是在資訊、通訊、半導體及光電產品等領域，均有極佳之發展經驗，因此，憑藉著台灣具優勢之ICT產業技術，將可以加值應用電動車成為更安全舒適的"智慧化"電動車，即所謂之智慧電動車。國內產業發展現況分述如下：

(一) 領先全球ICT電子產業，產業鏈佈局完整，可直接供應智慧電動車所需之關鍵零件

我國在電子電機競爭力強，擁有製造技術及基礎，多項ICT項目在全球競爭力名列前茅，例如半導體製造、IC設計/封裝/測試、LCD、GPS、光碟機、LED、DRAM、無線通訊設備、電池、馬達等項目，從產業鏈上游至下游，佈局相當完整。因此，對於智慧電動車製造及開發上之需求，國內廠商將可做為最有力之後盾，並提供在研發、生產以及製造上的全方位服務，如圖1所示。



▲ 圖1. 台灣ICT產業結合綠能智慧關鍵零件系統發展
資料來源：車輛研究測試中心

(二) 我國電動車廠商已小量量產

上述世界各國皆把握此電動車潮流，我國相關業者亦不落於人後，目前國內廠商中已有華創車電、必翔及寶捷等廠商已推出智慧電動車，華創車電已於2009年底發表第一款電動車Lexgen M7，必翔更是於2008年在歐洲推出與法國MicroCar所合作的輕型電動車，並已接獲1000輛訂單，寶捷則是致力於電動巴士開發，首輛低底盤電動巴士的續航力可高達約300公里，並已開始在示範運行。因此，在台灣電動車整車業者的推波助瀾下，預估台灣電

動車市場於2015年將有機會達到6萬輛，2020年更有機會達到15萬輛。

有鑑於電動車是車廠研發環保車款的主流趨勢，必翔電動汽車於蘇澳港建立電動汽車生產工廠，必翔實業董事長伍必翔表示，蘇澳廠第一期工程包括生產設備與產品開發的總投資金額約新台幣10億元，初期規劃雙班年產能達30,000輛電動汽車的規模，也將提供國、內外車廠電動汽車動力模組的配套、整合服務。

必翔電動汽車初期的產品定位以「都會用輕型電動汽車」為主要訴求，預估2011年全年電動汽車出貨量可達到1萬輛的水準，其中超過80%的出貨量將以滿足歐洲、北美地區的市場需求為主。

(三) 電動車關鍵零組件已進入國際供應鏈

台灣廠商除了有電動車整車能量外，亦於電動車零組件供應上展現相當實力。富田科技、公準精密及致茂電子已與美國Tesla Motors電動汽車製造商簽訂合約，分別供應電動車用感應馬達與動力控制模組。

富田科技不僅為Tesla Motors的供應商，更成功打入BMW供應鏈，負責提供BMW第一款電動車Mini-E的定、轉子矽鋼片，除此之外，Mini-E電動車最關鍵的電池模組供應訂單更是落在台灣電池芯廠商能元科技手上，如圖2所示。因此，台灣電動汽車零組件廠商在國際之競爭力強，實力不容小覷。



▲ 圖2. 台灣電動車輛關鍵零組件廠商現況

資料來源：車輛研究測試中心

二、政府推動及規劃現況

我國於2008年6月5日通過「永續能源政策綱領」揭示目標，就CO₂排放量的水準，將於2016至2020年間回到2008年、於2025年回到2000年排放量水準；長期而言，於2050年回到2000年排放量50%的水準，以與世界趨勢接軌。而我國2005年運輸部門的CO₂總排放量，占全台CO₂總排放量的14.4%，僅次於工業部門54.4%，由於工業部門推動低碳節能已具有共識，因此未來推動運輸部門CO₂減少排放量相形重要。

政府之推動電動車政策秉持節能減碳效益與產業輔導發展，除了提升國內產業技術外，同時透過引進國內外車廠技術，深化產業價值鏈，建立國際級自主化之關鍵模組技術，掌握整車系統整合、關鍵模組核心技術。電動車關鍵模組技術包括：動力電池、馬達、電能控制模組系統、專用底盤開發、車體輕量化等技術。另外，藉由推動專利佈局及介



專 題 報 導

面標準與驗證規範，建構電動車及相關零組件的驗證標準及車輛驗證平台，做為電動車整車及汽車電子技術開發產業規範。再進一步將推動國內電動車產業成為國際級研發創新聚落與平台，建立電動車驗證設施與技術，提供廠商進行產品雛型或量產產品驗證技術及能量，有效深化電動車產業發展。

最後，電動車因屬於全新開發之產品，社會大眾對其仍為陌生，因此，各國政府、國際車廠與相關廠商相繼合作以進行示範運行計畫，可透過電動車之示範運行，了解電動車於實際使用環境之性能測試，充電設施與充電營運模式等標準規範，以及提升大眾對於電動車的認知。有鑑於此，行政院於2010年1月13日宣示，將全力推動電動車發展，並結合現有ICT產業優勢成就智慧電動車，而擬訂規劃「智慧電動車發展策略與行動方案」分兩階段推動智慧電動車發展，並將公部門及國營事業優先汰換目前之汽油車改為使用智慧電動車。該方案也將推動10個示範運行專案，創造3年3,000輛電動車上路之願景目標，進一步促成我國智慧電動車發展成為世界之典範。

