

發展電動機車之應有作法

——以燃料電池取代鉛酸電池

台灣地區地狹人稠，氣候溫和，居民生活與工作之空間相互重疊，使得機車成為最方便使用之交通工具。根據交通部之統計，目前國內約有1,000萬輛機車，平均幾乎每兩人就有一部機車，可見機車之普遍性。機車提供了便捷的運輸功能，機車也創造了相關產業的蓬勃發展，使得台灣成為機車產業之生產王國。

然而，機車之大量使用造成空氣污染嚴重，每年機車產生了33萬噸二氧化碳和9萬噸碳氫化合物，分別佔全國總排放量之12%及8%。同時，機車使用時也會產生巨大之噪音，使得生活與工作環境遭受到嚴重之破壞。不過由於機車使用之便捷性，在短期內無法由其它運輸工具所取代，政府亟需謀求改善之道。另一方面，1997年聯合國通過了氣候變化綱要公約(UNFCCC)，嚴格限制了溫室氣體之排放，因此，減少機車廢氣之排放，已成為政府要儘速達到之目標。

1998年3月行政院通過環保署擬定之『發展電動機車行動計畫』，希望藉由電動機車之發展，取代汽油引擎之機車，使得環境品質獲得改善，並進而推動電動機車相關產業之發展。基本上，此項計畫之立意甚佳，行動方案也相當完整，只是在推動上過於保守，而且忽略了市場機能之重要性。因此，在過去一年多來之計畫推動上，並未達到應有的成效。短期內，

如果無法改善計畫步驟，那麼將無法達到此計畫之原訂目標，並喪失國際市場先機，也浪費政府與民間產業投入之寶貴資源。

目前推動之電動機車，主要是使用鉛酸電池，並朝向鎳鎘或鎳氫電池研發。鉛酸電池之生產技術已相當成熟，國內、外之廠商均能製造。電動機車裝上鉛酸電池在技術上並無任何問題，問題是市場接受度不夠。根據工研院之調查資料顯示，電動機車每次充電約7小時，在單人不載重之正常騎乘情況下，續航力可達30公里，但在載重情況下（例如：郵務士送信用）僅能行駛18公里，生產成本約每輛新台幣63,000元。環保署為鼓勵民衆購買電動機車，每輛補助25,000元，因此，實際市場價格約為38,000元，約與50C.C.汽油引擎之摩托車價格相當。但是每加滿一次油，50C.C.之摩托車可行駛約90公里，同時也沒有像電動機車找不到充電站充電之問題。在這種市場接受度極低之情況下，政府即使大力補助民衆購買電動機車，銷售數量也僅有數百輛而已，約佔每年約90萬輛國內摩托車市場之千分之一，遠低於環保署所訂2000年達到2%銷售比例之目標。

由於鉛酸電池之技術在短期內難以有顯著之突破，發展第二代電池已是刻不容緩。最近業界研發之鎳鎘與鎳氫電池，恐怕也會重蹈鉛酸電池之覆轍，倒是美、日等先進國家正大力推動之燃料電池(fuel cell)極有可能是二十一世紀

新能源技術之主流，更有可能用於各種運輸工具上，目前德國戴姆勒－奔馳汽車與加拿大貝勒(Ballard)燃料電池公司合作，發展燃料電池巴士和小汽車，美、日等汽車大廠也紛紛投入此方面之研發。但是燃料電池機車之研究與推動截至目前為止尚未受到關注。最主要之原因是美、歐國家並沒有像亞洲國家這麼大的機車市場（每年約生產1,500輛機車），也沒有大規模之機車產業。基本上，燃料電池沒有充電時間過長之問題，也沒有續航力不足之問題，在技術上應可在極短之期間應用在機車上，同時儲氫與供氫之問題也較易解決。如果台灣率先發展出此類型之機車，極有可能成為世界標準之訂定者，充分享有首先進入市場之各種優勢，對於機車產業之發展應有極大之助益，同時也對全球溫室氣體排放之抑制有鉅大之貢獻。

然而，目前政府推動電動機車之各項措施，並沒有注意到燃料電池之重要性。雖然在『發展電動機車行動計畫』中已提出燃料電池之發展，可是政策的重心仍然集中在鉛酸電池。譬如，鉛酸電池機車之續航力不足，環保署即研擬廣設充電站，但是電動機車本身並不具備市場競爭力，消費者無法接受僅有18公里行駛里程之機車，也不滿意需時6小時之充電時間，更遑論高達40公斤重之電池組。因此，輔助電動機車發展之各項措施即顯得績效不彰，機車

業者與政府主辦單位均有事倍而功半之感。為突破此發展困境，政府實應改弦易轍即時協助機車業者，引進歐、美國家尚未注意到的燃料電池機車相關技術，在既有發展電動機車之基礎上，繼續加強推動此項環保與經濟皆有助益之綠色產業。

