

出國報告（出國類別：會議、考察）

第 29 屆國際電動車輛研討及展覽會
及考察美國特斯拉（Tesla）及 EDI
公司電動車推動經驗

服務機關：行政院環境保護署

姓名職稱：陳咸亨處長

派赴國家：加拿大（蒙特婁） / 美國（加州）

出國期間：105 年 6 月 18 日至 6 月 25 日

報告日期：105 年 8 月 1 日

目錄

壹、目的	1
貳、行程	1
參、EVS 29 內容	
一、EVS 介紹	2
二、參與 EVS 29 情形	2
三、展覽會場.....	3
四、研討會主議題.....	5
肆、拜訪電動車廠商.....	7
伍、心得與建議	10
附件 1 論文海報.....	14
附件 2 EVS 29 詳細議程	15

表目錄及圖目錄

壹、表目錄

表一、研討會議程.....	6
---------------	---

貳、圖目錄

圖一、蒙特婁展覽中心研討會及廣場活動照片.....	3
圖二、BMW i3 電動車及充電設備.....	4
圖三、TOYOTA 燃料電池電動車 MIRAI.....	4
圖四、Volkswagen 展品.....	5
圖五、車用充電技術展示.....	5
圖六、EDI 參訪.....	7
圖七、混合動力套件展示.....	8
圖八、TESLA 參訪.....	9

壹、目的

EVS(Electric Vehicle Symposium & Exhibition)為國際性的電動車研討會及展覽，開辦至今已邁入第 29 屆，來自全球電動車相關的重要業者皆在此會議中展示其最新的研發、推廣成果及各國推動政策。

本次參加 EVS29 主要目的為瞭解電動車的國際趨勢及各國政府推動政策。同時發表論文-「環保署電動車推動策略(The Electric Vehicle Promotion Policy of Environmental Protection Administration in Taiwan)」，俾讓國際人士瞭解臺灣推動電動車政策和執行現況與成果，同時收集國外最新電動車技術資訊，做為國內政策推動及推廣使用電動車輛之參考。

會議後前往參訪國際知名電動車廠商 TESLA 及 EDI 兩家公司，了解其發展現況，並針對台灣推動電動車之相關議題進行討論，以尋求未來可能合作及應用之機會。

貳、行程

日期	地點	行程說明
6/18	臺北→加拿大蒙特婁	啟程，出發至加拿大蒙特婁
6/19	蒙特婁展覽中心 (Palais des congrès)	報到及展覽會場參觀
6/20-6/21	蒙特婁展覽中心 (Palais des congrès)	參加 ESV 29 國際電動車輛研討及展覽會、論文海報展示及展覽，參與討論公共政策與推廣(Public Policy and Promotion)性質的議題，並於 6 月 21 日發表論文-「The Electric Vehicle Promotion Policy of Environmental Protection Administration in Taiwan」。
6/22	加拿大蒙特婁→美國舊金山	出發至美國加州
6/23	美國加州	上午拜訪 EDI 及下午拜訪 TESLA
6/24-6/25	美國舊金山→臺北	搭機返回臺灣

參、EVS 29 內容

一、EVS 介紹

電動車輛研討會自 1969 年開始辦理，是歷史最悠久的世界性電動車輛研討會，2016 年已邁入第 47 年（第 29 屆辦理），來自全球電動車輛相關的重要業者皆在此會議中展示其最新的研發、推廣成果及各國推動政策。

二、參與 EVS 29 情形

第 29 屆國際電動車輛研討及展覽會(29th International Electric Vehicle Symposium and Exhibition, EVS 29)於本(105)年 6 月 19~22 日在加拿大蒙特婁展覽中心(Palais des congrès)辦理(圖一)。本次大會主題為：「Drive Electric Innovation」。來自世界各國之專業人士聚集，共同探討電動車輛現況及未來的發展。

本次大會共有涵蓋 48 項技術領域的 153 篇論文和 86 篇海報於會場發表，來自全球約 125 家廠商（單位）於現場展示電動車相關技術或產品，大會亦提供試乘體驗區讓參觀者可以親身體驗電動車輛，試乘體驗區分為戶外區和室內區，其中戶外區主要提供參觀者試乘各類電動汽車；室內區提供參觀者實際騎乘參展的電動二輪車。

大會除國外知名車廠展示各款電動車(Electric Vehicle, EV)、油電混合動力車(Hybrid Electric Vehicle, HEV)及燃料電池車輛(Fuel Cell Electric Vehicle, FCEV)。如福斯(Volkswagen)的插電式油電混合動力車(Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV) e-Golf、BMW 的電動車 i3 和 x5、日產(Nissan)的電動車 Leaf 和 e-NV200、Toyota 的燃料電池電動車(Fuel Cell Electric Vehicle)外，加拿大本土車廠 eLion 亦展示純電動之校園巴士(e-Bus)；此外，展場中亦有各式零組件的展示，如高通(Qualcomm)無線充電器的展示。

第 30 屆電動車輛研討及展覽會(EVS 30)將於西元(以下同) 2017 年 10 月 9~11 日，在德國斯圖加特(Stuttgart)舉行。



圖一、蒙特婁展覽中心(Palais des congrès)研討會及廣場活動照片

三、展覽會場

展場展示主要可區分為：(1)電動汽車、電動巴士和油電混合車；(2)電動二輪車；(3)電動貨車；(4)電動車關鍵零組件 (馬達 & 驅控器 & 電池)；(5)電動車輛充電設備；(6)各式連接器；(7)各國政策宣傳和執行狀況。以下重點描述部分公司展示及交流內容：

(一) BMW

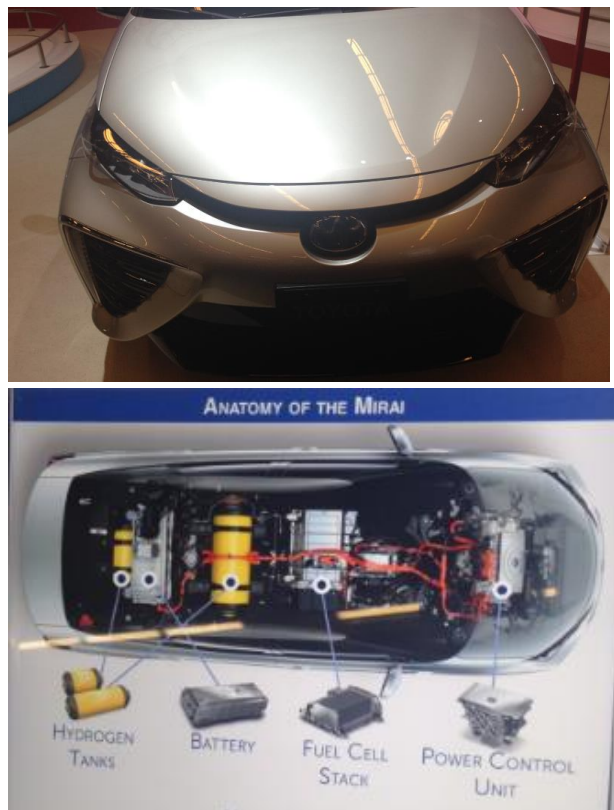
做為世界汽車領導品牌之一，如圖二，BMW 在會場上展示近年來發展之新型車款 i3 及 x5，同時也展示其充電設備。其中，BMW i3 有兩種規格，分別為純電動及增程引擎兩種版本。其電動馬達可提供 125kW/170hp 的動力輸出及 250Nm 的扭力，只需 4 秒即可從靜止加速至 60km/hr；最高時速可達 150km/hr。BMW i3 純電動版充飽電後，可行駛達 160 公里，日常駕乘游刃有餘。搭載增程引擎的 BMW i3 最多可行駛 300 公里。



圖二、BMW i3 電動車及充電設備

(二) TOYOTA

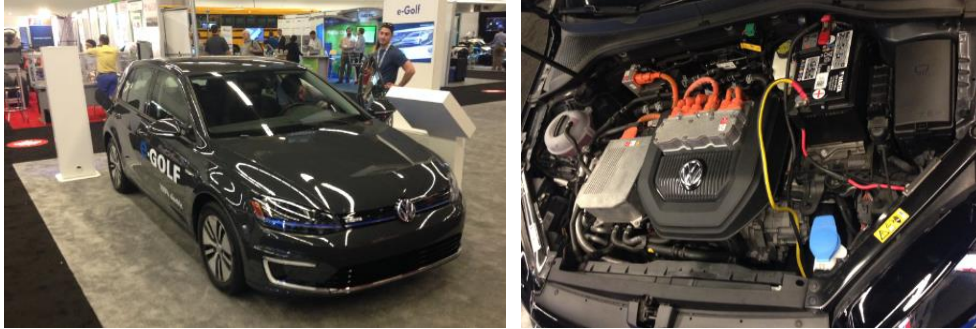
TOYOTA(如圖三)當天展示以燃料電池當動力源之電動車 Mirai (Fuel Cell Electric Vehicle)，馬達功率輸出 151hp，扭力輸出 271 lb-ft，其補充燃料時間約 3~5 分鐘，航行距離約 500 公里。此補充能量的速度跟傳統內燃機引擎車差不多，如果充氣站（氫氣）普及，對於傳統車輛之使用者比較容易接受。



圖三、TOYOTA 燃料電池電動車 MIRAI

(三) Volkswagen

會場上產示純電動的 Golf 車款及相關零組件研發成果。如圖四，Golf 車款配置一具 85kW 電動馬達，在純電動模式下續航里程達 190km，預期未來可以達到 100kW 之功率輸出及延長續航里程至 300km。



圖四、Volkswagen 展品

(四) Qualcomm

Qualcomm 集團主要展示無線充電技術(圖五)，目前可以應用在 BMW i3 上。非接觸的無線充電是利用近場感應，也就是電感耦合，由供電設備（充電器）將能量傳送至用電裝置，該裝置使用接收到的能量對電池充電，同時供其本身運作之用。Qualcomm 也展示其安全保護功能，以降低社會大眾對於無線充電之安全疑慮。



圖五、車用充電技術展示

四、討會主議題

研討會主議題如表一，包括；(1) Batteries & Energy Storage； (2) Electric

Motors & Generators ; (3) Charging & Infrastructure ; (4) Urban Electric Mobility ; (5) Electric Vehicles ; (6) Propulsion Systems & Subsystems ; (7) Heating & Cooling Systems ; (8) Hybrid Electric Vehicles ; (9) Embedded Control Systems ; (10) Public Policy & Promotion ; (11) EV Charging Standardization ; (12) Electric Drive Vehicle Technology - Optimizing System Performance ◦

19 SUNDAY JUNE	20 MONDAY JUNE	21 TUESDAY JUNE	22 WEDNESDAY JUNE
<p>11:30 AM TO 5 PM Public Day</p> <p>12 PM to 5 PM Ride, Drive & Charge</p> <p>12 PM to 4:30 PM Exhibition Hall</p> <p>4 PM to 5 PM WEVA Meeting: Room 522B All Plenary Sessions: Room 517A</p> <p>5 PM to 7 PM EVS29 Welcome Reception</p>	<p>8 AM TO 9 AM Opening Plenary - Room 517A</p> <p>9 AM to 5 PM Ride, Drive & Charge</p> <p>9 AM to 6 PM Exhibition Hall</p> <p>9:30 AM TO 11 AM Session 1 Session 1A - Room 516C Session 1B - Room 517C Session 1C - Room 524B Session 1D - Room 516A Session 1E - Room 518B Session 1F - Room 519A</p> <p>11:15 AM TO 12:45 PM Session 2 Session 2A - Room 516C Session 2B - Room 517C Session 2C - Room 524B Session 2D - Room 516A Session 2E - Room 518A Session 2F - Room 519A</p> <p>1:45 PM TO 3:15 PM Dialogue with the Experts: Exhibition Hall</p> <p>3:15 PM TO 4:45 PM Session 3 Session 3A - Room 516C Session 3B - Room 517C Session 3C - Room 524B Session 3E - Room 518A Session 3F - Room 519A</p> <p>5 PM TO 6 PM Market Builders' Forum: Session 1: Room 517C</p>	<p>8 AM TO 9 AM Opening Plenary - Room 517A</p> <p>9 AM to 6 PM Exhibition Hall</p> <p>9:30 AM TO 11 AM Session 4 Session 4A - Room 516C Session 4B - Room 517C Session 4C - Room 524B Session 4D - Room 516A Session 4E - Room 518B Session 4F - Room 519A</p> <p>11:15 AM TO 12:45 PM Session 5 Session 5A - Room 516C Session 5B - Room 517C Session 5C - Room 524B Session 5D - Room 516A Session 5E - Room 518A Session 5F - Room 519A</p> <p>1:45 PM TO 3:15 PM Dialogue with the Experts: Exhibition Hall</p> <p>3:15 PM TO 4:45 PM Session 6 Session 3A - Room 516C Session 3B - Room 517C Session 3C - Room 524B Session 3D - Room 516A Session 3E - Room 518A Session 3F - Room 519A</p> <p>5 PM TO 6 PM Market Builders' Forum: Session 2: Room 517C</p> <p>6:30 PM TO 9:30 PM EVS29 Gala Windsor Station in Montréal</p>	<p>8:00 AM TO 9:30 AM Session 7 Session 7B - Room 517C Session 7C - Room 524B Session 7D - Room 516A Session 7E - Room 518A Session 7F - Room 519A</p> <p>9:45 AM TO 11:15 AM Session 8 Session 8A - Room 516C Session 8B - Room 517C Session 8C - Room 524B Session 8D - Room 516A Session 8E - Room 518A Session 8F - Room 519A</p> <p>11:30 AM TO 12:30 PM Closing Plenary/E-Visionary Awards - Room 517A</p>
<p><i>Times, locations and full details for all of these sessions are shared in this program, online and in the EVS29 app.</i></p>			

表一、研討會議程

肆、拜訪電動車廠商

6月23日與工研院機械所高天和研究員及林立松研究員一同參訪 EDI 及 TESLA 兩間知名廠商，在聽取公司現況說明後，針對政策推動所關心的議題進行討論。

EDI 公司 (Efficient Drivetrain Inc.)(圖六)前身是加州大學混合動力實驗室，於 2008 年成立，2010 年建置實驗室，以系統設計及軟體設計為公司之業務核心。



圖六、EDI 參訪

EDI 現場展示成立以來在複合動力車輛之發展成果，並針對適用於台灣及 EDI 可以協助導入的電動運輸工具議題交換意見，會議討論重點說明如下：

(一) EDI 期望能參與高雄旗津導入電動渡輪案

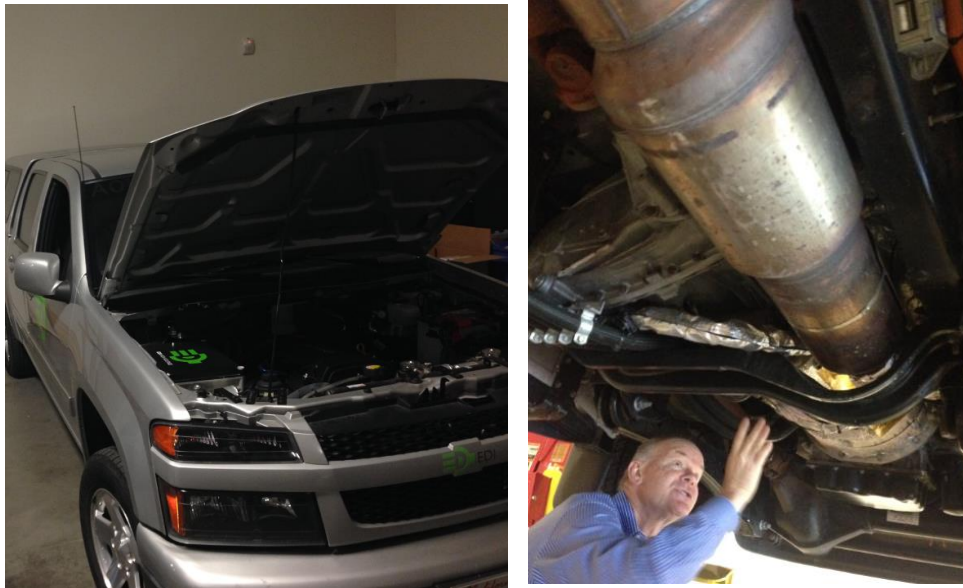
高雄市政府正與環保署（以下簡稱本署）討論，由本署補助汰換兩部往返高雄旗津碼之渡輪，預計 3 年期間委託船舶中心開發完成兩部電動渡輪，EDI 表示曾與西門子合作進行電動船開發，可由先前經驗提供協助。

(二) EDI 期望能參與油電混合動力垃圾車開發

EDI 願意協助臺灣開發如油電混合動力垃圾車等具特色的產品，近期曾拜訪台塑汽車貨運、成運汽車，及原瑞電池等公司討論混合動力巴士與物流車之開發，建議政府可投入資源，聯合國內企業與工研院，設計開發一款不必插電的複合動力垃圾車。

(三) 混合動力工程卡車可兼顧地震及緊急救援之電力輸配用途

EDI 現場展示採用雙離合器可以油電混合動力(圖七)輸出之改裝工程卡車，可發電傳回電網，由電力公司提供 100 戶家庭使用。地震災區運用與軍方為其可能之顧客，加州政府已編列預算補助採購。EDI 並導引參觀一秘密空間，EDI 開發一款全新鋁合金底盤，動力配置採用延距 (Range Extender) 型裝置。



圖七、混合動力套件展示

(四) 混合動力車輛可解決充電據點不足產生的問題

EDI 正協助中國大陸進行碼頭車及公交車改裝，碼頭車因長時間怠速，因此有電動化需求，美國要純電動，中國大陸則傾向採用插電混合動力。EDI 已與中國大陸陝西業者合作開發 10 部公交車，行駛一年半期間，每部行駛超過 8 萬公里，妥善率於開始運行 2 個月後改善。建議固定路線車輛可採純電動，若非固定路線則可採油電混合動力，以避免因充電據點設置產生的續航里程不足問題。

6月23日參訪 Tesla(圖八)並試乘其實驗車，體驗其與傳統車輛之差異，心得說明如下：

(一) 日後 Tesla 將以雙馬達驅動作為標準配備：

Tesla 新一代車輛採用雙馬達驅動前後輪軸方式，實現超跑級加速，僅需 3.0 秒即可從靜止加速至 100 公里/時，其整合性動力分配，讓加速性及扭力傳輸力優於先前僅靠前輪驅動之車款。

(二) 自動駕駛技術進展神速，可有效降低駕駛負擔

配備 Level-2 自動駕駛功能，開啟自駕模式時，駕駛雙手仍須放在方向盤上、保持警覺，並在系統無法適當駕駛時接手。由於剎車及電門均可依照整車控制，與周圍車輛保持安全距離，使駕駛可以更輕鬆面對長途行駛，對新手駕駛安全亦是一大保障。

(三) Tesla 「賣電」降低電池成本，使電動車不靠補助存活

Tesla 對於汰役電池的想法非傳統思維，認為電池模組全部拆解重新製成儲能裝置是較佳的做法。據報導顯示，雖然目前 Tesla 新一代電動車款 Model 3 共接到全球 40 萬輛訂單，但由於電動車產業仍難以不靠補助存活，且量產車輛也成為 Tesla 的一大考驗，因此 Tesla 已成立能源公司賣儲能裝置，提供新的獲利來源。



圖八、TESLA 參訪

伍、心得與建議

針對國際技術發展及政策推動兩部分之心得及建議分別說明如下：

(一) 國際技術發展

1. **無線充電增加使用者的便利性及電動車輛行駛距離**：由於電動車之續航力相對於傳統引擎車略顯不足，同時充電設備也相對較缺乏，所以電動車使用者大多會選擇每天晚上在家充電，但傳統車輛使用者充電習慣未養成前，不願或疏忽充電動作，將產生行駛期間電量不夠之疑慮。無線充電提供電動車使用者很大便利，若其架設在車輛經常停車之區域，可自動且有效對電池充電，增加使用者的便利性及電動車輛行駛距離，對於電動車之推廣有很大的幫助。
2. **車用原件散熱設計之技術服務推廣**：Malico 公司提供客製化散熱設計服務。散熱設計是車輛動力驅動原件發展的關鍵技術，車廠並不一定會想將此技術委由別家公司設計。但一些零組件供應商研發規模若不夠大，可能沒有散熱設計之能量，故此客製化散熱設計對於零組件供應商具有高度的吸引力。
3. **混合動力為推動電動化過渡時期的解決方案之一**：在參訪 EDI 的過程中，了解到混合動力(Hybrid)在推動電動車產業發展的重要性。因為此種車輛可兼具傳統燃油車輛之便利性及純電動車之環保節能優勢，透過車速判別市區及郊區行駛模式，大幅提升使用者接受度。在補充電能上，因為可以選擇燃油或電能，將增加其使用彈性。
4. **增程式電動車可延長電動車行駛距離，解決續航里程焦慮**：在純電動車電池技術與成本尚未能滿足需求前，增程技術是解決續航里程焦慮的一項務實方案，其優點在於滿足使用者每日行駛里程的需求下，降低電池體積及成本。BMW 除了純電驅動版本，i3 另提供搭載 REX(Range Extender) 內燃機增程式車型，動力來源依舊為電力，增程式內燃機僅在電池電力不足時供電，增加純電行駛的額外里程。

(二) 政策推動

1. **挪威電動汽車推動為全球重要觀察指標：**挪威電動車市場占有率全球之冠，2013 年挪威純電動車市占率 6%，2014 年提升至 14%(其中 1% 為 PHEV)，至 2015 年上升至 22%(其中 5% 為 PHEV)，由於這兩年 PHEV 成長率遠高於純電動車，由此觀察到 PHEV 應該為公共充電設施建置仍不完善前的一種好做法。

由於挪威非汽車生產國，其激勵措施不會受到國內產業干擾，而且其水力發電資源豐沛，接近百分之百採水力發電，又因部分國土地勢較低，對於環保與氣候變遷產生海水暴漲產生環境衝擊的危機意識較高。

挪威政府對於高污染車輛課收高額稅金，用以資助零污染排放車輛。電動車車主調查顯示挪威電動車推動成功的主要原因是零排放汽車的零稅收激勵優惠政策（包括：汽車進口關稅及營業稅）。稅金優惠使電動車在挪威市場的採購價格具有競爭力，其他誘因，包括：免通行費、免停車費，以及得以行駛於公車專用道，均可以補償車主對於行駛里程較低和不確定的二手車價值等負面觀感。

2. **挪威擬立法於 2025 年達成全面禁售燃油汽車：**依據挪威電動車協會 (Norwegian EV Association) 調查指出，59% 的車主表示買電動車的原因是為了省錢，只有 24% 的車主表示是為了環保，9% 表示是為了省時，8% 則屬於對新技術感興趣等其他原因。

如果無稅金等補貼，僅 16% 的電動車車主仍會購買電動車輛，顯示現階段政府補助優惠措施對於民眾是否會購買電動車輛具有相當高的影響力。

挪威擬立法於 2025 年時達成全面禁售燃油汽車。挪威四大主要政黨在新能源政策已達成長期共識，最快 2025 年禁售汽、柴油車或者大量減產汽油車，若新法如期上路，挪威將領先英國、印度及荷蘭等國，成為全球最先全面使用電動車的國家。此一發展趨勢將對於日後產業及環保議題產生深遠影響，國內業者及政策制定單位亦須密切觀察其導致之相關衝擊。

3. **補助搭配稽查加上非貨幣之激勵有助於電動車推動**: 韓國濟州島被南韓環境部選定為電動車推動優先試驗區，其規劃 2030 年將濟州島 31 萬輛車全面汰換成電動車，推動方式包括推動智慧電網、電動車輛及再生能源，按照規劃分三個階段將濟州島打造成零碳島。由 2014 年起每年 3 月於濟州島透過展示、研討會、電動車輛試乘、電動車輛設計比賽協助韓國與國際企業交換資訊。

韓國電動車推動速度緩慢之原因檢討發現，一次性補助將會在公部門採購達到尖峰後，因私人採購誘因不足而下降，若持續補助將增加政府財政負擔。另外，中國大陸推動上亦開始檢討相當多的「鋰電池騙補」案例，這些都屬於政府推動美意上所必須面對的議題。

以西螺果菜市場推動為例，車電分離補助促使廠商持續改善電池品質；此外，目前所建立之電池補助稽查辦法，讓業者必須時時刻刻注意電動車輛及電池的維護，才能持續取得電池租金之補助，便是一種好的防弊作法。

除了對車主省錢之補助政策外，非貨幣補助之配套措施可視為電動車市占率提升前的有效激勵機制，如讓車輛有特准權限行駛並限制燃油車運行區域，以及提供免費充電停車位等配套措施，對於推廣使用電動車輛將有相當大的助益。

4. **選定高污染減量且切合人民需求項目主攻推動**: 挪威目前在電動汽車年銷售市占率上領先全球，其國民收入較我國高出甚多，擁有較高之電動車輛購買能力，相較我國容易推廣使用電動汽車。其推動政策主要對準高污染車輛的使用者，而非搭乘大眾運輸系統的百姓，86%車主表示如果他們不買電動車，將不得不採用汽柴油自用車。

挪威的例子代表其在政治、經濟、地理、產業條件許可下，選定最能大幅改善環保的車種進行污染減量推動。國內推動上不需也不應全盤模仿，若能透過調查計畫，評估在污染總量管制下那種低污染運輸工具對於台灣空氣污染改善最具成效，且可以兼顧國內產業發展現況，集中火力選定推動項目避免分散資源，將錢花在刀口上，並且參考如挪威等國優良之推動經驗與策略，將可發揮事半功倍之成效。

5. **電動貨車及巴士車隊停置點可作為電網資源使用：**電動貨車及電動巴士車隊除了解決未來電力公司電力調度之難題外，可以把車隊當成電網資源使用，於電力離峰期進行充電，並對電網提供尖峰時期所需之電力，此作法對於地震及緊急救援之用途亦值得關注。

由於目前電動貨車及電動巴士實用率低，因此全球仍難以透過車隊運行之案例進行評估，基於充電設施限制車隊行駛與調度，初期充電站建置因車輛比例低導致高使用成本，就目前研究調查顯示，技術上補救措施，如：智慧電網、延距型裝置、儲能裝置，及現場發電，均為可考量的對應作法。

6. **選擇「清淨空氣行動計畫」移動污染源優先推動項目：**建議以調查評估計畫方式，在改善空污目標下，針對適用於台灣之高污染移動污染源改善，及切合國內人民需求之項目進行盤點，透過此計畫評估分析技術、政策規劃與執行方式之選項與導入做法，並進行空污改善計畫之審查監督與調查。

The Electric Vehicle Promotion Policy of Environmental Protection Administration in Taiwan

Shyan-Heng Chen¹, Ping-Hui Shieh¹, Ming-Hui Hu¹, Su-Chih Hsu¹, Shan-Li Lien¹, Jia-Cheng Ke²

¹Department of Air Quality Protection and Noise Control, Environmental Protection Administration, Executive Yuan Taipei, Taiwan, R.O.C. Email: sllien@epa.gov.tw
²Mechanical and System Research Laboratories, Industrial Technology Research Institute Hsinchu, Taiwan, R.O.C. Email: JCKe@itri.org.tw



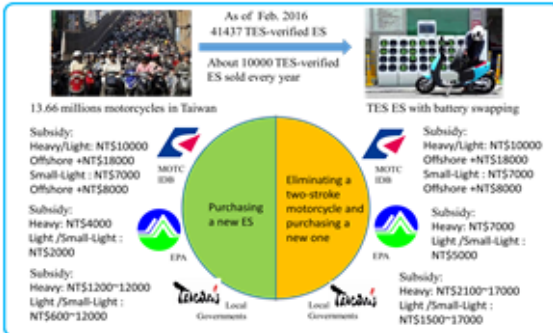
ABSTRACT

The Environmental Protection Administration (EPA) in Taiwan has taken actions to improve air quality by reducing gas emission from sources, promoting low-carbon vehicles by providing subsidies to support the purchases of two-wheel electric vehicles, electric buses and electric produce transporters throughout Taiwan. In 2020, the targets for low-pollution vehicle promotion by subsidization are the elimination of 1 million two-stroke motorcycles, the new purchase of 0.6 million electric (-assisted) bicycles, the new purchase of 2,858 electric buses to replace diesel-powered buses, and the new purchase of 2,100 electric produce transporters for produce markets.

The Target for low-pollution vehicle promotion in 2020

- The elimination of 1 million two-stroke motorcycles
- The new purchase of 0.6 million electric (-assisted) bicycles
- The new purchase of 2,858 electric buses to replace diesel-powered buses
- The new purchase of 2,100 electric produce transporters

1. Electric scooter



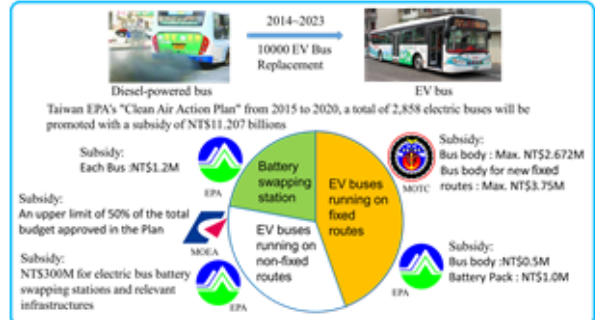
2. Battery swapping station for electric scooters



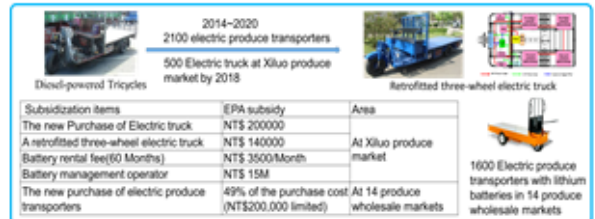
3. Electric bicycle



4. Electric bus



5. Electric produce transporter



附件 2 EVS29 會議詳細議程

Monday, June 20, 2016						
8:00AM-9:00AM	Opening Session					
9:30AM-11:00AM	1A: Advances in Electrified Transportation: Autonomy, Performance and Efficiency	1B: Batteries and Electrochemical Storage for Transportation	1C: Electric Drive Infrastructure Strategies	1D: Beyond Light Duty: Electric Drive in Medium- & Heavy Duty Applications	1E: Analyzing Market Success Across the Globe	1F: Understanding EV Consumers
11:15AM-12:45PM	2A: Predicting Real World EV Performance	2B: Batteries and Electrochemical Storage for Transportation	2C: Expanding DC Fast Charge: Planning and Impacts	2D: Beyond Light Duty: Electric Drive in Medium- & Heavy Duty Applications	2E: Moving Markets at the National and International Level	2F: Strategies for Achieving Mass Market Scale
1:45PM-3:15PM	Dialogue with the Experts					
3:15PM-4:45PM	3A: Electric Drive in Two and Three Wheel Applications	3B: Passing the Test: Battery Safety and Durability	3C: Cutting the Cord: Wireless Charging Technology	3D:	3E: The German Perspective on Electric Mobility	3F: Global Strategies for Activating EV Consumers

5:00PM-6:00PM	Market Builders					
Tuesday, June 21, 2016						
8:00AM-9:00AM	Industry Roundtable					
9:30AM-11:00AM	4A: Electric Transit Solutions	4B: Batteries and Electrochemical Storage for Transportation	4C: EV Charging Standardization	4D: Electric Drive Vehicle Technology - Optimizing Performance	4E: Public Policy as an Electric Drive Accelerant	4F: Building the Electric Drive Ecosystem
11:15AM-12:45PM	5A: Electric Transit Solutions	5B: Batteries and Electrochemical Storage for Transportation	5C: EV Charging: Using Today's Data to Chart the Future of Infrastructure	5D: Electric Drive Vehicle Technology - Optimizing Performance	5E: National Scale Electric Drive: Experiences Across Europe	5F: Understanding EV Consumers: Plugging In
2:15PM-3:45PM	Dialogue with the Experts					
4:00PM-5:30PM	6A: Advances in Electrified Transportation: Medium- & Heavy Duty Technology	6B: Batteries and Electrochemical Storage for Transportation	6C: Putting V2X to Work	6D: Optimizing Electric Drive Systems Performance	6E: Moving Markets: Electric Drive Across the US	6F: Understanding EV Consumers

Wednesday, November 22, 2016

8:00AM-09:30AM	7A:	7B: Environmental and Energy Security Benefits of Electric Drive	7C: Electric Transit Solutions	7D: Electric Drive Vehicle Technology - Optimizing Performance	7E: Future Proofing Electric Drive Infrastructure	7F: EVs in Innovative Mobility Models
10:00AM-11:30AM	8A: Advances in Hydrogen Fuel Cell Vehicles and Infrastructure	8B: Environment	8C: Utility Strategy for the Mobile Load	8D: Electric Drive Vehicle Technology - Optimizing Performance	8E: Electric Drive Solutions in Urban Planning	8F: EVs in Innovative Mobility Models
12:00PM-1:00PM	Closing Session					