

出國類別：洽公

參加「2010 台灣車輛國際論壇(TAIFE)」並參訪相關產業以瞭解充電站設置事宜

出國報告

服務機關：台灣中油股份有限公司

報告人：徐武永
職稱：油銷部零售室主任

報告人：李奇威
職稱：轉投資處國內投資組組長

中華民國九十九年八月三十日

目 錄

任務	-----	3
摘要	-----	4
壹、出國目的	-----	5
貳、出國行程	-----	5
參、工作內容	-----	6
肆、心得與建議	-----	21

任務

在全球受到溫室氣體效應引起氣候劇烈變動以及高油價的衝擊下，對潔淨能源的要求與日俱增，電動車由於是二氧化碳零排放，加上近期電池在儲電能力的突破，引起大家的注目，未來全面取代現有石化燃料交通工具已是不爭的事實。

台灣由於以往就在電子方面投下了深厚的根基，在這關鍵時段更是不可能缺席，在全世界著名的電動車中，已經有相當多的零組件、馬達甚至是電池是使用純台灣製造的產品，但台灣因為市場不大，要推出單獨在台灣使用的電動車進而推展到全世界使用有其困難度。

因此為使國際上的電動車業者知道台灣在電動車領域的成果與能力，政府決定邀請國內相關業者組成「綠能暨電動車商機拓展團」，在底特律及洛杉磯兩地點舉辦「2010 TAIPE 台灣車輛論壇」，請經濟部 黃次長帶隊，讓美國主要的電動車生產公司與負責人能對台灣在智慧電動車整體產業的能力有全盤性的認知與肯定。

此次行程中除舉辦上述展覽外，在中美經濟合作策進會及能源局的安排下，經濟部亦將以政府對政府的方式與美國印地安納州政府簽訂具體之合作協定，另因本次行程中亦安排參訪美國推動智慧電網與電動車營運與充電體系，因此本公司奉指示派員共同參加，以瞭解美國在設置充電站之規劃構想，做為未來本公司配合政府政策推展此項業務之參考。

摘要

主題一：綠能暨電動車商機拓展訪問團(Green & Smart Vehicle delegation)暨2010 台灣國際車輛論壇與展示 (TAIFE)

- 1.訪問主軸、任務目標與主要活動
- 2.展覽活動內容
- 3.參展廠商主要展品及產業別

主題二：拜訪洛杉磯智慧電動車相關廠商

A 組：

- 1.Southern California Edison Power Technical Center
- 2.Aero Vironment

B 組：

- 1.Enova Systems Aero Vironment
- 2.Quantum Technologies
- 3.AVL EV California Tech Center

主題三：舉辦 LA Forum，進行技術交流

主題四：其他活動

- 1.瞭解 LA 下榻旅館附近之充電站
- 2.參觀 Mercedes-Benz 燃料汽車

壹、出國目的

為推展我國電動車之使用率，吳院長在今(99)年4月15日行政院第3191次會議中指示「請台電公司規劃與中油及台塑加油站合作經營充電站，讓電動車早日為社會所普遍使用，以營造無碳環境」，同年4月28日「綠能暨電動車商機拓展團」工作小組第5次會議中做出決議「邀請中油、台電主管共同參加，一同赴美參訪國外大廠瞭解充電系統與營運模式等」，本公司尊奉此項決議派員參加經濟部技術處主辦之2010台灣國際車輛論壇與展示(TAIFE)，行程中並拜訪智慧電動車相關廠商，以對國外推展充電系統之方式與營運模式有進一步了解，作為未來配合政府設置充電站及進行相關投資之參考。

貳、出國行程

預定起迄日期	天數	到達地點	詳細工作內容
99.6.19~20	2	台北—洛杉磯—底特律	啟程。
99.6.21~22	2	底特律	參加經濟部技術處主辦之2010台灣國際車輛論壇與展示(TAIFE)。
99.6.23	1	底特律—洛杉磯	轉機
99.6.24	1	洛杉磯	拜訪美國智慧電動車相關廠商。
99.6.25	1	洛杉磯	參加 LA Forum，進行技術交流
99.6.26~27	2	洛杉磯—台北	返程

參、工作內容

一、綠能暨電動車商機拓展訪問團(Green & Smart Vehicle delegation)

綠能暨電動車商機拓展訪問團是由經濟部主辦，承辦單位包括技術處、國際貿易局、工業局、能源局、台灣車輛研發聯盟(工研院、車輛中心、金屬中心、中科院、華創車電)、中華民國對外貿易發展協會、中美經濟合作策進會；協辦單位有車輛公會、電電公會、SAE 台北分會、底特律國建會、工研院北美公司、駐芝加哥台北經濟文化辦事處、駐洛杉磯台北經濟文化辦事處、美亞太商會(APACC)等。

(一) 訪問主軸：

1. 以技術包裝台灣在智慧電動車關鍵零組件能力，成為美國智慧電動車產業發展之重要供應鏈。
2. 讓台灣長期在智慧電動車關鍵技術及研發環境之投入，與美國共同發展下世代 Good Cost Performance 之關鍵模組。
3. 以政府對政府層次為台灣綠能產業找到有利投資之環境，及其相關配套以利展開綠能產業之國際商機

(二) 任務目標：

1. 舉辦台灣國際車輛論壇與展示 (2010 TAIFFE)
2. 拜訪美國智慧電動車相關廠商進行技術與商機交流
3. 國際合作與商機拓展

(三) 主要活動：

1. 在底特律舉辦 2010 台灣國際車輛論壇與展示 (TAIFFE)。

2. 拜訪洛杉磯智慧電動車相關廠商。
3. 舉辦 LA Forum，進行技術交流。

二、2010 台灣國際車輛論壇與展示 (TAIFE)。

TAIFE 是這次活動的主軸，共有 24 家廠商(法人 3 家)參展，廠商 28 項(法人 10 項)展品。

(一) 展覽活動內容

1. 展前規劃

所有展品於 4 月 30 日集合至工研院機械所裝櫃，5 月 13 日將展品及裝潢物出船，6 月 20 日晚上所有廠商抵達底特律後即在下榻旅館也就是展覽會場的 Sheraton Novi 旅館會議室由工研院機械所張念慈副所長進行展前說明，21 日清晨四點統一進行開箱作業並進行會場布置。

2. 主要行程

6 月 21 日

07:30-08:30 進行 VIP 早餐簡報

08:30-09:00 舉行開幕式

11:00-14:00 進行午餐簡報

16:30-19:30 進行晚餐簡報

6 月 22 日

07:30-08:30 進行 VIP 早餐簡報

11:00-14:00 進行午餐簡報

18:30-21:00 進行結幕式及晚宴

3. 開幕式

21 日上午 7 點 30 分先邀請貴賓早餐及簡報，8 點 30 分正式舉行開幕式，先以舞獅團揭開序幕，隨後由我國經濟部黃次長及與會的美方貴賓致詞，

並進行剪彩，展覽會亦正式開始。

4.展覽會

為免現場過於擁擠，主辦單位刻意以早、中、晚三段邀約時間，將來訪貴賓依政要、各大車廠負責人、技術人員、採購人員、工程師及學術單位等分開邀請，三大車廠的負責人有些並不相互認識，倒是技術人員因在不同車廠工作過，難得利用此機會與老同事碰面寒暄，但也因為各個不同時段的來訪對象專業領域不同，參展人員必須有不同重點的解說。

(二) 參展廠商主要展品及產業別：

清單一

產業別	廠商	展品
驅動馬達與控制模組	致茂	電動車測試設備
	易維特	電力控制模組
	東元	35kW 馬達
	富田	驅動馬達
	工研院	3kW 輪轂馬達、薄型馬達(電動腳踏車)
電動車用儲能系統與電源管理系統	有量	電池芯及模組
	能元	電池芯及模組
	昇陽	電動車電池單元與電池組、汽車啟動電池組
	維熹	充電器接頭模組
	新普	電池模組、充電器
	工研院	高安全鋰離子電池材料(STOBA)
	工研院	充電系統
利基電動車	華創	Luxgen7 MPV 電動車
	光陽	電動機車

	中華	電動機車
	工研院	輕型電動車
電動化 關鍵模 組	皇田	電動窗簾模組
	帝寶	LED 車燈
	中鋼	矽鋼片

清單二

產業別	廠商	展品
智慧化 產品	健生	智慧型後視鏡
	微昌	整合式行車安全輔助系統
	敏通	LDW/FCW 整合產品
	世紀民生	控制晶片
	永彰	汽車夜間視覺輔助系統
	宏達電	Car PC
	信昌	先進太陽能天窗
	大億交通	LED 頭燈
	華晶	360 度環景影像系統、車側安全影像輔助
	工研院	立體視覺之障礙物偵測
	車輛中心	先進停車防撞系統
	車輛中心	影像式轉向頭燈(AFS)
	中科院	ACC 汽車防撞雷達系統
工研院	Flexible speaker	

展品圖示：



STOBA



充電系統



薄型馬達(腳踏車)



電力控制模組



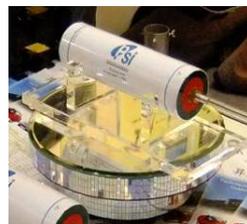
Luxgen7 MPV



電池模組



電動窗簾模組



電動車電池組



紙喇叭



車載資訊系統



汽車夜間視覺輔助系統



LED車燈



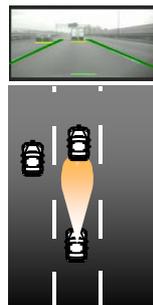
先進太陽能天窗



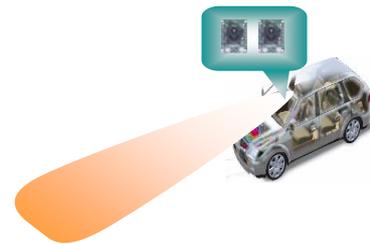
ACC



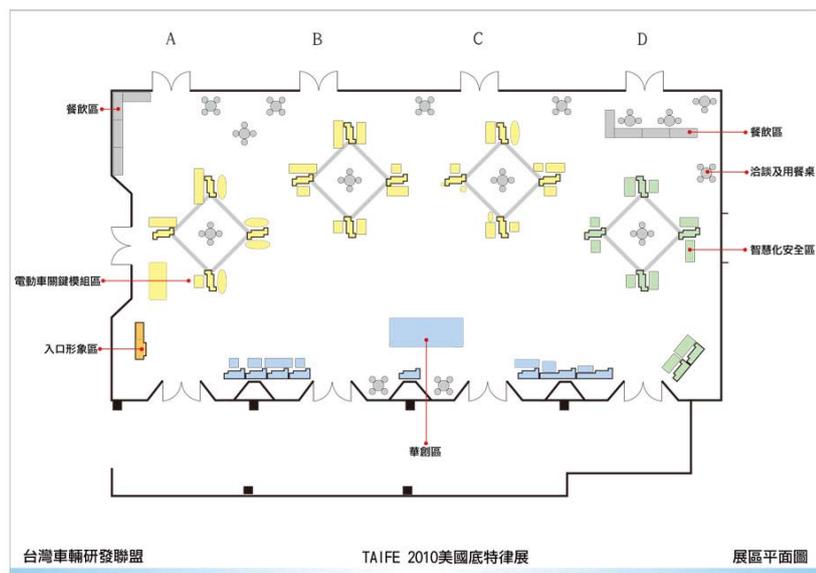
360度環景影像系統



立體視覺之障礙物偵測



(三) TAIFE 場地佈置圖



三、拜訪洛杉磯智慧電動車相關廠商

(一) LA 拜訪活動分成 A、B 兩組，主要拜訪廠商及特性如下：

A 組：

1. Southern California Edison Power Technical Center

Southern California Edison 為南加州最大的電力公司，該公司提供電力供給超過 1,300 萬的人口，範圍則包括整個加州的南部及中部約 180 個城市涵蓋 50,000 平方英里的地區，客戶則包含了 5,000 個大型企業以及 280,000 個中小型企業等等 SCE 一直致力於研發替代性能源的產品及服務。含電動車示範運行，電池系統、充電系統驗證。

2. Aero Vironment

Aero Vironment 公司專門研發及製造電動車或電池/馬達雙動力汽車系統，包括動力整合系統，快速充電池及充電站，電池管理系統，和整合性的電車研發。

B 組：

1.Enova Systems

Enova Systems 公司專門製造卡車及公車的電力發動，電池/馬達雙動力，和燃料電池系統。

2.Quantum Technologies

Quantum Technologies 公司為目前市場上最優秀的電動車技術供應商之主要公司，提供的產品包含電池/馬達雙動力汽車和推進系統，天然氣發動車及引擎，氫氣動力發動系統，丙烷動力車和引擎，以及包括各項工程、整合和售後的服務。

3.AVL EV California Tech Center

AVL EV California Tech Center 公司為全球最大車輛技術研發單位，2010 成立加州技術中心，研發能量包含大容量電池驗證，整車系統設計分析與發展

(二) 由於 A 組之內容包含充電站，與本次出國行程目的較為契合，因此選擇參加 A 組活動，訪談過程如下：

1.Southern California Edison Power Technical Center

Southern California Edison 由其負責技術部門的經理 Mr. Darcy Skaggs 接待，該公司除了是南加州最大的電力公司外，主要還進行電動車示範運行中有關電池系統及充電系統的驗證，去年美國總統歐巴馬還特地到該公司參訪請益。

據該公司表示，在電池測試方面，是以 50 英哩為一個 Cycle，進行 4300 Cycle，即測試 233,000 英哩，另也對電池進行 DC900 的測試，以瞭解電池在高壓充電下的表現，未來在車庫以 2kw/時充電的電池，希望能充 5000 次。

該公司認為未來的充電業務主要將由供電者、市府、私人投資、停車廠及娛樂事業等提供，美國因為需求

不高，固不會做快速充電，電動車只在家與公司間來回，故以油電混合車為主，在家先充飽電，以減少汽油使用。



2. Aero Vironment (AV)

AV 由資深市場經理 Mr. Frank Wong 接待，Mr. Wong 為華人第二代，但不會說中文，據其表示，EV 負責產製日本 Nissan Leaf 的家庭充電系統，但除了家庭式充電系統外，該公司也從事室外充電站系統的設計及設備製造與供應，在其簡報中充電站的設置次序與 Edison Mr. Darcy Skaggs 的說法相同，而在加油站設置充電系統是最後才做的，因為相關的法規都要先完

善才能進行。

Mr. Wong 表示，1989 年電動車出現後，以公共設施進行一般充電為第一階段，要到第二階段才會在公共設施設置快速充電，因為據統計一般電動車使用者 95% 在家裡充電，78% 每天行駛距離少於 40 英哩，因此充電仍以在家充為主，美國現在公共地區設置充電站以停車場為居多，部份加油站有設置充電站，但並不普遍。



四、舉辦 LA Forum，進行技術交流

LA Forum 的主要目的在於邀請台美雙方專家進行演講及經驗交流，會議於 25 日上午 9:30 開始，先由台方工研院材化所彭浴民副所長以”Taiwan—The Global Partner of Green Vehicle R&D and Product Supply Chain”為題發表演說，10:00 由美方 CalStart 副總經理 Mr. Fred Silver 以”New Heavy Duty Markets in the U.S.” 為題發表演說，10:30~11:30 由台方專家進行專題報告，11:30~12:30 由美方專家進行專題報告，下午由廠商及與會專家進行一對一會談。

專題報告之主題如下：

(一) 台方：

引言人為工研院機械所副所長王漢英，來賓來自 E-One moli Energy Corp、Amita Technologies, Inc、Teco Electric & Machinery co., Ltd 及 Chroma Ate Inc，報告主題為：

- EV implementation incentive & policy
- Energy storage system
- Electric propulsion system
- Drive assist system

(二) 美方：

引言人為 CalStart 副總經理 Mr. Fred Silver，來賓來自 Trans Power、US Hybrid、ISE 及 AC Propulsion，報告主題為：

- General Motors EV technical Center
- Coda Motors
- AC Propulsion Systems
- US Hybrid
- Transpower
- Aptera

五、其他活動：

(一) 瞭解 LA 下榻旅館附近之充電站

1. 透由網路查得，在 LA 所住的 HYATT 旅館之停車場即設有充電站，經向旅館人員瞭解後前往，發現僅是 Edison 公司最初設計的平板式充電機。



2. 另再依網路上查到的地址前往附近公共停車廠所設的充電站，卻遍尋不到充電機，經向管理人員查尋才知道只是充電機的位址已確定，但充電機還沒有裝上。



3. 接著再依網路上所查的資料前往另一家旅館的停車場，發現設有兩種充電設備，包括舊型的 Edison 平板式充電機及較現代的充電機，兩者都是屬慢速的 1 級充電，現場亦沒有任何電動車在充電。





4. 另在前往充電站的行程中，經過一座公園旁邊的公用停車廠附近的天然氣灌裝站，設備相當新穎，惟現場並沒有任何燃料電池車前往加氣。



(二) 參觀 Mercedes-Benz 燃料汽車

在展覽會場所在的旅館中庭，Mercedes-Benz 車廠送來一輛燃料汽車進行展示，是以純氫氣為燃料，外型相當新穎，因展覽人員不在，不知售價如何，但也利用展覽人員不在的空檔，將車子引擎蓋等都打開拍照。





肆、心得與建議

- 一、本次展覽過程相當順利，所涵蓋的範圍包括台灣在電動車領域的驅動馬達與控制模組、儲能系統與電源管理系統、電動車與動動機車成品、車窗及 LED 燈等零組件模組、視控與防撞等智慧化產品，讓來訪的貴賓留下深刻的印象，參展的廠商也與美方的潛在買家建立聯絡管道，達到此次參展之目的，可見經濟部、工研院及中美經濟合作策進會等主辦單位在過程安排之用心。
- 二、此次展覽美國三大車廠皆有派員前來參觀，我國政府除透過此次展覽向美方展現台灣在電動車領域之實力，主

辦單位也向與會者表示這次展覽是希望未來以結盟方式合作，並不是競爭者，整體而言展覽相當成功，但對所有業者而言，這樣的成功只是這一步，好像是打棒球才上到第一壘，要得分還要後續不斷的努力。

- 三、經由此次展覽所釋出的善意，預期國內未來在 3 年 3000 輛試範運行計畫所需採購之車輛，將必需以開國際標的方式進行，讓國際業者參與，惟參與投標之廠商必需與國內業者合作，一起參與投標。
- 四、在電動車的發展中以日本最先進，不論是車體本身或充電系統都已有整體的規劃，未來國內電動車及充電系統的規範極有可能會參照日本的模式；美國雖然在電動車的領域上比不上日本已有整體的構想，加上國內民眾因本身使用車子的習慣，並不推展第 3 級的快速充電系統，但在電動車領域的研發並不輸給日本，從這次的專題演講與交流中，發現美國正致力發展大型的電動交通工具，包括卡車及大巴士，依其表示一台大巴士抵得上 48 輛小車，加上卡車及大巴士的行程固定，不需中途充電，充電站自建，在晚上停車時利用離峰電充電，對舒緩尖峰用電壓力及降低溫室氣體的排放有實質的貢獻，是值得我國政府考量之處。
- 五、電動車電力來源一直是一般人對電動車在環境貢獻度的質疑，因為電動車所消耗的電仍是要由發電廠或其他來源供應，現有發電廠的燃料不外是燃煤、燃油或燃氣，再不就是核能、風能、太陽能等，這些電力的產生，還是需要社會及環境成本，只是集中式的發電效率高，對污染物的處理成本較低，但最終對環境仍會有污染，因此未來如何尋求更有效率的電力供應來源，以及更有效率的電動車動能轉換系統，仍然是電動車發展的重要課題。
- 六、日本曾經做過一個把電動車提供給員工使用的研究，發現使用後的車子回來後電都還剩 60~70%，但如果在行程中加了一個充電站，雖然沒有人去充電，但回來的車子

電就剩下 30~40%，可見充電站的設置除了實質的營業收益考量外，對電動車使用者而言是一劑安心丸，可以更大膽的將車子開到更遠的地方，因此充電站的設置對電動車的推廣及使用有相當重要的意義，這一點在本公司未來配合政府設置充電站以推動電動車普級化上將佔非常重要的地位，監察單位在稽核時亦應列入考量，不能只以充電站實質的營收為考核重點。

- 七、日本在充電站的設置中已規劃 3 級充電系統，我國在未來設置充電站時是否要比照日本設置第 3 級的快充系統目前仍有爭議，其中除了設備安全性及對電池壽命影響的考量外，還有客源與容量的考量，惟經過本公司內部多方的討論後，認為快充對充電時間之節省有相當的功效，未來在加油站設置充電系統時，仍需設置有少數的快充裝置，以迅速疏解充電人潮及需求，預期 2 級及 3 級充電座之比率約 10 比 1。
- 八、電動車已成為未來車輛發展之趨勢，且勢必對本公司油品市場造成衝擊，為因應此項變革，本公司應自能源供應者的定位尋求新的成長契機，除應深入瞭解政府推動電動車之策略與措施，以及國內業者在此項領域相關產業之現況外，更應多方蒐集國外相關業者在此領域之資訊，以做為本公司配合政府設置充電站推展電動車產業，以及評估未來進行電池產業投資之參考。