

III. 心得：

本次研討會共分成 3 個 symposium，分別為 Lithium Batteries Session，Electrochemical Capacitors Session，Polymer Electrolyte Fuel Cells Session。以下即針對這三個部分分別提出開會的心得：

Lithium Batteries Session 之心得：由於電子、資訊及通訊等 3C 產品均朝向無線化、可攜帶化方向發展，對於產品的各項高性能元件也往「輕、薄、短、小」的目標邁進，因此對於體積小、重量輕、能量密度高的二次電池需求相當迫切。鎳氫電池雖無環保問題，但是能量密度低，高溫特性差及少許記憶效應等缺點，在 3C 產品應用上，已逐漸被鋰離子電池所取代。二次鋰電池具有工作電壓高、能量密度大、重量輕、壽命長及環保性佳等優點，目前已大量應用於可攜式電子產品上；包括筆記型電腦、個人數位助理、行動電話、攝錄影機、數位相機、迷你光碟機、掌上型終端機及遊戲機等等應用。二次鋰電池攸關電子產業發展甚鉅，目前已商品化的二次鋰電池，包括圓筒型鋰離子電池(Cylindrical LIB)、方型鋰離子電池(Prismatic LIB)、鋰高分子電池(Lithium Polymer Battery)三類。

Electrochemical Capacitors Session 之心得：在當紅的電動車市場，「純」電動車不看好會快速普及，主要是現階段的電池技術還未達完善，不管是哪一種材料，循環充電都無法超過 2,000 次，加上充電等基礎設備還相當欠缺。「超級電容」則扮演重要關鍵，若能採取「油電混合」的方式，將超級電容與電池搭配使用，則電池壽命可以增長很多。而超級電容的面積，不過像一張名片大，但可以在 1 分鐘內快速充電，可以先應用在可固定充電的公車系統。未來電動車能否成功上路的決勝點即在於超級電容之研發。

Polymer Electrolyte Fuel Cells Session 之心得：

這個 Session 也是筆者此次參加會議的主要議題，面對全世界越趨嚴格的廢氣排放管制、石油短缺會步步進逼的預期，以及溫室氣體可能引發的全球暖化災變，汽車業界與各國政府於過去 10 年間，已投下數百億美元，催生潔淨又能有效推進的動力技術，期能取代內燃機引擎。然而，沒有比氫燃料電池汽車更佳的選擇，因為所有實用的替代產物，例如結合內燃機引擎與電化學電池的複合動力車，仍舊是燃燒石化燃料，並且會產生二氧化碳與製造污染。目前市面上慣用的鋰電池，使用時限很難超過五小時，技術已遇瓶頸。但燃料電池的續航力卻高出十倍，而且還可循環使用，只要補充燃料（如氫、甲醇）即可再生電力，如同一台小型的發電機。更重要的是，它還是種零污染的綠色能源，發電過程產生的副產品只有水，相當環保，因此被視為未來最可能躍居主流的新式能源。連最倚賴石油的汽車業，也寄望以燃料電池取代現有的汽油引擎動力。目前燃料電池是氫能應用最重要的技術之

一，然而燃料電池產業目前遇到價格過於昂貴的發展瓶頸。主要就在於其關鍵零組件技術如雙極板、氣體擴散層、電極、質子交換膜（筆者即參與發表此方面之論文）皆掌握於國外廠商手中，致使無法降低成本。

國內經歷國際金融風暴之後，既是危機，也是轉機；轉機的理由是：現階段正是佈局綠色能源的大好時機，國際上先進國家的政府莫不趁此機會大力推動節能減碳，其中最重要的一環即在於驅動交通工具的革命，於是電動車、油電混合車的研發成為重要的科技議題。其中關鍵為車用鋰電池及燃料電池，台灣在3C及電動手工具電池模組產值已達500億元，其中包括動力電池50億元，未來如能在安全與材料方面技術突破，並與歐美大陸電動車產業策略結盟，台灣動力電池將有機會躋身全球前3大生產國。經濟部技術處ITIS舉辦的「2009發現台灣建構未來產業研討會」中，分析車用電池產業，以台灣目前的電源與電池產業評估，認為台灣儲電系統從材料、電池製作與電池組的中下游產業，都已具相當規模。國內一些廠商，目前更是已經開始提供國際大廠BMW、福特、Tesla、法國電動車鋰電池，未來有機會成為全球電動車零組件大廠。

IV. 建議：

1. 國際大國，包括大陸、日本、美國政府都積極投入大量資金於再生能源、大型電動車與鋰電池系統技術。推廣電動車方面，台達電董事長鄭崇華批政府不積極，沒有推出有效措施來推廣電動車，他認為目前油價、電價仍太便宜，無法激勵民眾改用節能的油電混合車或電動車，在環保的腳步上落後他國。台灣再不積極投入，恐導致台灣的儲電與應用產業落後。台灣的電動車市場規模太小，且投入鋰電池生產資金龐大，如能趁兩岸車輛產業搭橋，與大陸車輛系統結合，利用兩岸目前優勢，產業相互合作，以降低風險並快速進入早期市場，搶先建立完整電動車實際運轉及安全標準驗證，未來將可在電動車市場搶佔一席之地。
2. 國科會、教育部、經濟部等部會應重視培植獎勵國內電池及電動車技術，投入此一利基型產業之研發經費，以厚植我國在電池材料、系統及電動車之基礎。