

「兆元能源產業發展方向之省思」座談會

會議紀錄

【時間】97年12月23日上午09:30至12:00

【地點】財團法人中技社八樓會議室(台北市敦化南路二段97號)

【主持人】林志森執行長 財團法人中技社

【引言人】申永順副教授 大葉大學化學工程學系

【出席人員】

萬其超執行秘書	行政院科技顧問組
陳金德組長	經濟部能源局
葉至誠科長	經濟部工業局
談駿嵩教授	清華大學化工系
顏溪成教授	台灣大學化工系
顧洋教授	台灣科技大學化工系
馬小康教授	台灣大學機械系
楊鏡堂教授	台灣大學機械系
蕭代基院長	中華經濟研究院
黃正利董事長	財團法人聯合船舶設計發展中心
左俊德所長	台灣經濟研究院研究一所
胡耀祖副所長	財團法人工業研究院能環所
梁國源院長	寶華綜合經濟研究院
許來發顧問	全球投資策略公司

【列席人員】

黃正忠組長	經濟部能源局退休
溫麗琪研究員	中華經濟研究院
鄒倫	財團法人中技社環境中心主任
王鈺鎔	財團法人中技社能源中心主任
許湘琴	財團法人中技社能源中心組長
陳潔儀	財團法人中技社環境中心組長

【討論提綱】

- 一、 優先發展項目之抉擇
- 二、 人力物力需求與因應
- 三、 市場策略—OEM,ODM,自有品牌
- 四、 國際策略與有效國際合作
- 五、 部會署協調機制

【發言紀要】

林志森執行長

中技社以前承接工業局、能源局、環保署等政府環保與節能委辦業務，累積豐富輔導經驗，自四年前開始轉型成為能源、環境智庫，針對當前重要議題，期能彙集菁英專家的論述，提供政府施政做參考。

最近能源的議題相當受到重視，國家永續能源政策綱領通過後，經濟部與國科會也提出一些相關議題，如經濟部提出新兆元能源產業發展旗艦計畫，國科會也召集一些專家提出相關議題，也規劃明年召開全國科技會議，能源議題亦列在其中，在很短的時間內，很多相關能源議題都在討論，目前是由行政院蔡勳雄政務委員居中協調，蔡政委也希望中技社的智庫平台，能對這些規劃提出一些看法。此座談會的主要目的，就是希望能多收集多方最直接的意見，針對政府提供之規劃與方向是否正確，提出寶貴意見，我們彙整後，將提供給相關主管機關參考。

申永順副教授

1. 全球溫暖化之溫室氣體減量與氣候衝擊調適相關產業均屬新興產業，根據國際間因應全球暖化所推動的相關政策及措施，目前國際間因應地球暖化之商機所在，主要集中於綠色能源發展、節能減碳產業、碳交易市場、溫室氣體減量技術等四大方向。
2. 根據《2008年世界能源展望》中顯示，參考情景中，全球初級能源需求在2006年到2030年期間預計將增長45%，年均增長率則為1.6%，因此建議國際間能源科技發展之重點方向應包含再生能源技術、能源新利用技術、節約能源技術、溫室氣體減量技術，其他技術應包括核能發電技術。
3. 目前國際間之節能科技發展是以技術開發為主，將各項研發成果移轉給產業進行各項高效率設備之生產；最後則透過能源效率標

準之管制、節能標章政策手段來促進各項高效率產品之製造及應用。另一方面，則是促進能源技術服務業之發展，達成節約能源之目標。

4. 我國在二氧化碳捕捉方面的技術尚處於起步研發的階段，反觀國際間的二氧化碳捕捉技術亦尚未成熟，因此我國宜綜合產官學三方的研究能量，加速商業技術的成熟。
5. 國際間目前為因應氣候變遷之兩大課題為減緩(mitigation)與調適(adaptation)，因此若我國在規劃未來發展之相關產業時宜將「減緩類產業」及「調適類產業」同時納入考量，以健全產業發展及因應全球暖化之完整性。
6. 為了能有效的制定我國因應地球暖化相關產業推動政策，應以技術面或以經濟(市場)面作為政策制定導向，以釐清我國在制定決策時之施政方向。

顧洋教授

全球暖化是一項很大的議題，現在很多國際單位也提出，這其中亦隱藏很多商機，這個商機通常對一個國家或全世界而言，也會影響到 0.3~1%的 GDP，以台灣 13 兆的規模來看，一年就會有 1000 多億。過去我們常把全球暖化或氣候變遷當作一個問題，現在把它當作一個市場來開發，這個思維是不一樣的。

經濟部的兆元產業基本上是以能源為主，而經建會是以全球暖化來反觀，能源是一個大問題，也是因應的主要部份，但也會同時考量其他層面之因素。而在因應全球暖化大問題中，千頭萬緒，牽涉層面廣泛，而哪些是適合台灣條件優先發展的，在制定優先發展順序的篩選上，面臨很大的困難，除了要預測未來 10 年、20 年的發展狀況，且基本資料不是很成熟完整，所以運用統計學的方法與專家問卷方式，嘗試向經建會提出優先順序。

我們也很希望能源產業也能像 30 年前的半導體產業一樣，能找到台灣在能源產業的發展利基，除了找出新走向之外，還需思考未來需要培養哪些條件。

萬其超執行秘書

1. 能源產業與技術發展必須國際合作，而要做到國際合作，就必須拿出外國認為有合作價值與雙贏之項目。因此也可以做指標，即

可以了解我國有那些項目具世界誘因與競爭力。

2. 能源之發展千頭萬緒，政出多門，因此亟需明確之領導與管理架構，否則僅憑各部門自動協調，必然效率低落，資源浪費。

梁國源院長

根據天下雜誌出版「世界又熱又平又擠」一書，提出經過 IC 產業發展過後，能源產業應該是另一波產業發展的對象，但又提出大家在這波產業發展中要位居何種角色？若現在無所作為，將來會是一個消費者的角色，做一點點的，將會成為追隨者的角色，若很積極去做的話將成為此產業的領導者。很顯然行政院所提出的「新兆元能源產業旗艦計畫」，是想在能源產業成為領導者的雄心壯志。

誠如萬教授所說的，一個產業的發展畢竟不同於實驗室這樣的診斷，以台灣這樣一種環境，要發展一個產業，達到既定規模，是非常重要的。台灣過去有很多成功的重點產業發展經驗，根據這些經驗，產業要達到具規模性都是需要依賴國外市場的開拓，所以要發展這樣的產業，有幾個思考方向：

1. Portal Type 的產業發展是很需要，在台灣本地可以做一些小規模的市場測試，但是這種市場測試規模的價格，絕對達不到國際上所需具備的競爭能力，所以當 Portal Type 可以成功並達到發展潛力階段時，就要走到開拓產量規模，讓價格具備國際市場競爭能力。在台灣發展 ET 產業時，可把台灣當作一個 test ground，如果在台灣可以成功的話，一定要運用中國大陸廣大的市場潛力，一旦可以把產品價格壓低到所謂的 China Price，那這個產業絕對具國際競爭能力。也就是說先藉由 Portal Type 的發展再達到一個具規模的發展，如果產業的產品價格無法做到 China Price，那這個產業是不太可能做到兆元產業。
2. 在半導體產業有一個 Moore's Law，所以在發展 ET 產業時，亦可訂定類似 Moore's Law 曲線，在產業達到某種規模時，單位總產值所造成之二氧化碳排放或廢棄物產生量，應該有何種下降標準，而透過這樣一個標準，再來思考是否可產生另一種誘因而發展這樣的產業。
3. 個人在做 ET 產業相關研究時，發覺這個產業的發展如果沒有政府強力介入，幾乎不可能生存，以太陽能產業來看，如果沒有西班牙、德國等政府大力介入，就不會這樣的一個大規模發展

出來。政府也必須有一個堅定的信念，再來談細項的篩選原則，這也需要與一些投資研究機構配合做深入的探討。

4. 終極目標應該考慮國際市場潛力，否則這個產業應該發展不起來。

蕭代基院長

我首先要強調的是，節能是最重要的，但目前規劃發展的能源產業，大部分則著重於新能源或低碳能源開發，這種開發更多的能源支持永續發展，是不可能的事情。地球上的能源主要來自太陽能，可以轉換的量上是有限的，也不可能一直再生，所以想要永續發展這會是最大的問題。

談到產業政策，過去的產業政策大概可分為兩種作法，一種為學習日本的作法，就是選擇一個適當、好的產業投入各種資源，包括政府的研發與推廣補貼政策，抓到利基便可與國際市場競爭，發展成兆元產業，我們雖然有很多成功的例子，也有很多失敗的例子。政府在選擇上會有很大的風險，常因資訊不足、對未來市場掌握方向，以及很多競爭行為等因素，造成錯誤的選擇。

從一個產品週期來看，第一個階段是研究發展，第二個是示範推廣，第三為進入市場，政府的補貼應該僅於研究發展，到了示範推廣階段應該補貼應該逐步下降，等到產品進入市場，就不應該再做補貼。在補貼之下所產生的產業都有很多風險，以後如果取消補貼是否還能生存下去？所以應該多花一些資源在研發上，而不是很快的市場化，然後政府再去做補貼。

正確的作法應該是在調整能源價格上面，在很低的能源價格下，要發展 ET 產業，當然需要用補貼的方式，所以應該提高能源價格，真正反應內外部成本，讓達到市場化的 ET 產品，不用補貼也能自然產生，這才是正確的作法。

葉至誠科長

事實上，國內的能源產業市場很小，業者一定要把眼光放在國際市場，也因為國內業者要在國際市場上競爭，所以在產品開發之外，還要兼顧品質、價格，甚至後續的維修網絡，因此這樣的門檻，不是一般的業者可以跨過去跟國際大廠做競爭，基於此，進行國際合作是必然趨勢。

而工業局在協助產業的任務中，最常協助國內廠商與國際大廠進行合作，但是我們拿什麼內涵跟國際大廠談合作，到目前為止，工業局最常用的策略性工具是工業合作的補償貿易(OFFSET)機制，就是外商在國內進行採購案時，進行技術移轉或採購定量的零組件，但這樣的機制，因為加入 WTO 的原因，預計僅能執行到明年 5 月，因此，可預期日後不能用工業合作機制來協助國內廠商，國內廠商將會更辛苦。

特別提出一點，有市場需求並不代表國內廠商可擁有的商機，還需視國際市場競爭者的佈局狀況，才可瞭解我們是不是有這樣的機會。

陳金德組長

能源局推動新兆元能源產業旗艦計畫，總共提出九大能源產業，其中兩大主軸為提供乾淨能源和節約能源，這牽涉到兩大方面，一個是如何安裝新能源或節約能源裝置，另一個是如何把這個產業建構起來，基於永續能源綱領，節能目標已經確定，所以不管在能源供應端或是產業部門，未來都被賦予一些目標，這些目標需要靠一些新的能源裝置才可能達到，而這些裝置的來源又分為兩種，一個是國外進口，另一個是國內產業自行生產；在節約能源方面，就是設備更新與效率提昇。

基於這樣的方向，匯集國內產業狀況、產業架構、技術發展，以及國內研發狀況，提出九大能源產業，包括太陽光電、風力發電、生質能、氫能與燃料電池、LED 照明、冷凍空調、能源資通訊、能源技術服務，以及電動機車，基本上這些產業國內都有一些技術，同時這些也可以產生一些能源效益，未來產業發展若以三到五項為重點，其中三項比較確定的是太陽光電以及 LED 照明光電，這兩者在國際上較具競爭力，只要適當投入資源，應該較容易推動起來，對國際市場的佔有率將會提昇。至於氫能與燃料電池，雖然是比較長遠，但未來仍具潛力，目前國內的產業鏈也建構出雛型，如關鍵性材料與零組件，再加上國外有一些示範，如將國內研發切入到零組件與關鍵材料，對未來應也是一個機會。

上述提到的三項產業，在國際上都有一定的市場，只要產品品質、成本與規模具一定水準，基本上應該很有機會。若從三項擴增到五項，要推廣的是冷凍空調與能資源通訊，目前國內冷凍空調產業都有一些基礎，要加強做一些產品提升；在能資源通訊部份，則著重於應用擴展與實機驗證，進而推廣到華文國家。

除了執行一些計畫，因應能源產業未來發展之外，經濟部也推動一些立法與措施，如再生能源發展條例、示範補助規劃、標準訂定，以及實驗檢測中心建構，使整個產業發展之中，同時也能把法制與驗證環境建構起來。希望經由這些措施的推動，能把產業帶到具競爭的規模，也希望專家能多給我們一些意見與指教。

顏漢成教授

要發展兆元能源產業一定要在全球市場上具競爭力才可行，台灣因地小聯繫方便，反而要建構具競爭力的產業鏈較有優勢，但也要考慮市場潛力與趨勢，但趨勢的預測亦有其困難度，所列近二十項目，有規模潛力的能源產業大概只有幾項。而在產業推廣方面，例如針對一個新能源裝置，像太陽光電或生質能等，推廣的太快，反而會造成反效果。

除了能源局規劃的九大產業之外，建議應列入能源儲存，雖然能源儲存不能算是節能減排，但在能源供應與需求時間不同時，需要儲能系統，也是促進能源產業發展的重要關鍵之一，其中最重要是鋰電池儲能系統。

如果台灣想往 Test Ground 發展，就要好好協助國內產業發展，而且還要從一些法規等相關的配套措施著手，同時也要考量此種能源技術，台灣在全球的競爭力。各種能源技術的研發很漫長，往往需三、四十年時程，建議要將研究開發與產業推廣分別考量，要等研發技術比較成熟可行，再做產業推廣，成功機會較大。目前台灣只有一項技術比大陸好，就是 LED，其他像太陽能與風力發電，都是處於落後大陸的狀況，要如何利用台灣優勢成為試驗基地，進而達到低成本與降低能量償還期(energy payback time)，發展兆元能源產業，更是一個挑戰。

左俊德所長

過去三、五年，對能源議題都有相當的討論，但始終都達不到一個共識，時間就一直拖到現在，也剛好此時有兩個國家型大計畫提出，如果這個時機點再拿不出一些決策，對台灣的經濟或能源效率都會大打折扣。

想就生質能、汽車燃料電池，以及風能提幾個具體目標。我非常同意剛剛幾位提到，產業的發展要與國際結合，並有競爭力，但在生

質能方面，我的看法是不要跟國際競爭，以短期來講，先滿足國內需要，利用國內 22 萬公頃的休耕地，就休耕補貼的部份做活化運用，曾仔細精算過，如果在休耕地種植能源作物，再加上目前對休耕地的補貼，這樣在國際市場行情上就具有競爭力，我們希望把目標訂在 2020 年強制添加 10% 的生質酒精(E10)，這個政策在供需雙方都不難達到，也與各汽機車公會商討過，技術上都可以克服，只要政府在政策目標上訂的很清楚，生質能就可以在台灣推展起來。

關於氫能燃料電池，這也是國際趨勢的走向，這整個是很大的產業，我們要拿什麼跟國際競爭，我們也仔細評估過，以台灣的實力，也許燃料電池機車是一個可以提出來的項目，其他項目，就目前國際競爭市場裡面，大概已沒有我們發展的機會，因為發展速度太快，所以可以投入的資源也沒辦法競爭。可考慮藉由電動機車的推廣，稍微放寬將燃料電池機車一同納入比較，而不要僅局限於二次電池。

一個新興科技的產業發展，一定要系統性的產品先出來，零組件的部份才會陸續到位。風能是一個最簡單的例子，大部分的技術全部都是國外移植過來的，在國家型計畫與新兆元能源產業裡，都一直強調大風機的開發，這些都是不切實際，任何一種大風機的開發，以台灣現有的規模開始做，如何跟全球現有的大風機製造廠做競爭，應該退而求其次，部份改以小風機為主，與其花大資源開發大風機，不如放點小資源在小風機上，以台灣目前廠商的實力，應較有機會成功。

科學與技術的東西應該公開辯論，一個產業的發展，也需要上、中、下游產業的配合與目標一致，所以產業目標非常重要，政策要確定，一旦拍板定案，大家就會努力去做。

許來發顧問

1. 政策發展策略中，對全球新技術發展趨勢宜由研究單位隨時掌握，供產業發展之重要投資參考。
2. LED 產業發展，的確對節能減碳大有助益，而中國大陸之 LED 路燈需求每年均約有 800 萬盞燈量，具有很大之市場需求，故其產品之標準訂定，急需兩岸相關單位積極進行。
3. 儲能設備如電池等亦應納入節能減碳產業發展之配套項目中。
4. 能源產業發展涉及工業各部門及工業業者之搭配，故相關單位之共同推動與協調，都值得加強。

談駿嵩教授

現在推出的一些能源相關計畫，就像多頭馬車，部會間的聯繫很重要，建議政府能有一個部會間的協調機制並做整合。

要建構出一個新興產業，可從兩個方向來看，一個是自有技術，一個是引進技術，但對一個新興產業科技而言，台灣的自有技術很有限。若是引進技術，就要從短中長三個階段來看，短期一定要有成效，而節能就是一個很好的成效，中長期的話，不管是製程開發或國外引進，我覺得需要跟過去的產業稍有區隔，過去不管石化產業或電子產業，向來開始時都是技術引進，我們沒有自己的技術，現在經費稍微充裕之下，我們可以試著跟國際真正合作，也建議政府在國際合作上面，一定要有一個長期的經營。

針對國外市場潛力與技術層次非常高的，國內的人物力資源有限，就不要再投入資源開發，而應著力於國外技術成熟度仍在中等的層次，這樣台灣再投入資源，也較有切入的機會，成功機會亦較大。

胡耀祖副所長

想就政策、技術、執行等三個面相，看整個國家發展兆元能源產業的條件。在政策面上，根據一些資料顯示，台灣的能源消耗裡，從工業部門、住商部門、交通部門分類，會發現某一工業部門的能源消耗幾乎占全台灣的一半，但 GDP 的產值不到 30%，當大家在質疑我們是不是需要這樣的工業時，最後答案通常是產業結構是否需要做調整，產業結構的調整當然會減少二氧化碳的排放，但如何調整？是一個很重要且嚴肅的問題，整個關鍵在能源消耗與 GDP 是否對等。

至於人民生活改變與追求更好的生活品質，這是必然的現象，政府應該有義務去提供這樣的環境與條件，不能只要求人民節衣縮食來減少二氧化碳排放，或許可以提出一些方法，讓人民去喜歡做這樣的事情。

我很支持左所長提到的一句話，「技術應該公開被辯論」，應該公開訂定規格條件，才能判斷此技術適不適合在台灣發展，目前這個階段在溝通上有問題，這個問題是需要高層來協調解決。政策面上很多產業的發展與研究性質的計畫，目標要很明確，是著重於產業發展，或是著重於長期的研發能力培養，而且在新興能源這塊領域，沒有三十年或更長的研發是辦不到的。如談到產業發展就要從目前對台灣有利的東西去找出項目來，這兩個邏輯是不一樣，但應不至於彼此衝突。

在技術部份，我非常贊同應著重於節約能源的部份，但節約能源的項目繁多，不容易聚焦，但如何整體推動是很值得去思考的方向。另外，我不太贊成 LNG 拿來做發電，因為利用 LNG 發電的電廠，電廠效率通常只有 50% 左右，反觀國外利用 LNG 來發電的都有各自的目的。以日本使用天然氣發電為例，以複循環機組之效率約為 50% 來看，日本除了在 LNG 之前端利用冷能做為冷凍或冷卻用途，並在發電後利用餘熱或廢熱回收，作為區域熱水及暖氣的來源，成為一個區域能源中心的型態。也是日本區域能源中心的運用模式。台灣在此方面於對暖氣與熱水的利用沒有太多需求，未來應如何找出本身的能源使用模式是一個課題。

在執行面上，我國的研發計畫有三、四種不同的形式，直接委辦計畫與公開招標的計畫，兩者有非常大的衝突。目前在能源這部份的計畫大部分是公開招標，其風險性是目標的訂定，如做不到有驗收條款的限制，這種制度與國科會等其他計畫完全不同，應該考量執行面上的架構與制度是否不合適。

最後要回應談教授提到對國際合作要長期支持這一點，通常我們跟國外機構談合作機制時，很難談到三、五年的計畫，因為我們的經費不固定，如果一個計畫沒有長期的支持，效果非常有限，這也急需改善。

馬小康教授

1. 產業之發展應朝國際市場發展方向推動。雖然氫能／燃料電池評估為“X”主要為技術不夠成熟及市場價格不具競爭力。但也顯示反具技術切入之方向及潛力，值得國內投入研發，並引進國外技術共同發展，產學合作之機制宜更加強化。
2. 兆元產業發展宜考量其產品之 Life cycle 及其創新性，例如：Sony 已發展出可彎曲之液晶薄膜面板。Epson 亦已發展出以印刷方式製造之 TFT-LCD 面板，國內兆元產業面板業已面臨技術 Upgrade 之挑戰。
3. LED 照明產業，其關鍵技術在散熱方面仍未能突破，國內應朝關鍵技術深入研發。此外，目前投入業者已夠多，已造成市場單價劇降。
4. 產業之定義宜明確化。政府投入太多資源產生之產業，並非真正產業（例如：離岸式風力發電）

5. IGCC 技術可能對未來 H₂、CO 及 CO₂ 之分離具潛力。工研院南部有座 IGCC 實驗場，可整合國內產學共同推動 IGCC 及生質能之發展。

楊鏡堂教授

1. 非常同意報告中將策略規劃分為技術研究與人才培育、產業發展、能源供應設置三個層次，可否將結論也分為上述三個層次陳述？產業發展潛力評估部分，報告中提供更進一步的指標，具有很好的參考價值，惟應視為行進間之資訊，持續補全資訊，雖然 foresight 的參考資訊一向不齊全，但未來的工作仍應嘗試提供數字背後具體實質的評估或觀點。若有持續的能源供應後續計畫當然更為理想。
2. 國內許多專家學者，分散於各領域，各有專精，眾說紛紜。但是在釐定國家整體重點時缺乏一個共同比較的平台與藍圖，尤須統一號令的統籌單位。平台比較討論的基礎應包含前景、市場、技術、成本，具體評述且能公開討論。
3. 兆元產業規劃的根本是台灣產業結構調整，該由何種機構或機制接受任務？
4. 可能是因為國內能源企業基礎仍不夠深厚，目前各單位的規劃仍以國內市場為主，且以現有技術為本。如果企業要永續經營，就必須有部份比例改變思考模式，以國外市場及未來需求為標的而訂定技術發展的策略。
5. 請教台灣能不能產生核能產業？如果能，應是哪一領域？
6. 國家實驗研究院正在規劃離岸風力發電與海洋能發電之發展策略建議參考。
7. 委員提到的能源儲存、智慧電網等可能有成為主要產業的潛力。
8. 部會的能源計畫應有部份是多年期的預算。

黃正利董事長

1. 積極輔導國內大型風機之系統廠商，以進入將來“離岸風電”之機會，風電為深具潛力之國際市場。將來在中國與美國會是最大的市場。
2. 海洋能源與離岸風能之共通技術為“海事工程”之關鍵技術，應積極佈局，以因應未來之需要。
3. 離岸風電之“安裝與維修”產業更應積極配合建立。

4. 上中下游整合分工應更詳盡。
5. 短中長程規劃可以分離。

黃正忠組長

1. 經濟部研提之「新兆元能源產業旗艦計畫」，目前定位於整合經濟部所屬單位，技術處、工業局、能源局及標檢局四單位之經費與人力資源，由於經濟部尚有所屬國貿局、智財局、外貿協會、駐外商務人員等可在國際貿易、市場行銷、資訊蒐集、專利佈局等方面協助，初期似可以經濟部為主導，在適當時機再引進台電、台灣中油等國營事業參與，或者提升至行政院層次，屆時國科會、能源會核能所、中山科學研究院等單位亦可一併納入。
2. 依照經濟部規劃 9 項優先發展之能源產業，其中 3 項為最優先(太陽光電、LED 照明、氫能與燃料電池)，其餘 6 項次優先。究應集中經費人力資源在最優先的 3 項項目，抑或 9 項項目，可再審慎斟酌。
3. 各單位預估投入經費，除能源局外，大多有限，應做妥適的配置，在最優先項目與次項目之間，以及充當研發、環境建構、獎勵補助經費之間做最佳之配置。
4. 各單位投入經費預算，能源局以研發、獎勵補助為主，技術處以研發、業界科專為主，工業局以環境建構、主導性新產品補助為主，標檢局以標準制定、檢測驗證為主。產業界渴望需求者為業界科專、主導性新產品補助、研發計畫中分包予業界，建議在此方面增加預算，並由研發單位(如工研院)協助業界申請或共同參與。
5. 在建構能源產業發展過程中，可思考各種能源產業或產品彼此之間之合縱連橫，以加速產業發展。例如：太陽光電與 LED 路燈照明之結合、太陽光電與太陽熱能之利用、電動車輛與混合動力車輛或氫能車輛間多元能源動力總和控制、驅動電機控制系統、或動力電池及管理系統等。
6. 能源產業發展以產業價值鏈為理念，由研發、生產及市場推廣三方面切入。研發策略採技術突破、降低生產成本、提升效率為主；生產方面以建構健全上中下游產業鏈、強化產業技術能量、帶動相關產業發展為重點；市場推廣朝創立品牌、產銷國際媒合、進占國際市場為目標。