

因應全球能源趨勢與氣候變遷我國能源政策之革新

王京明

中華經濟研究院能源環境中心-研究員

2015/12

壹、未來能源趨勢展望

回顧 2014 年，上半年國際油價仍維持在每桶 100 美元以上，下半年一路狂跌至過去 5 年來新低，一口氣來到了 40-50 美元的價位，而今年底更狂跌至每桶 35 美元左右。就總體經濟面來看，全球經濟成長欲振乏力，即使美國經濟出現復甦跡象，但仍無法抵抗全球其他地區的衰退，這也直接造成了石油需求面的不振與大幅滑落。在石油供給方面，掌握全球三分之一原油供給的 OPEC 國家，在國際油價大跌後，為了保持原油的穩定收入堅持不會減產，而非 OPEC 方面，產出也屢創新高，在需求減緩下更導致了國際油價持續大幅下跌。

展望未來，2016 年原油供應過剩情況大致不變，油價甚至還有進一步下跌的空間。至於長遠來看，油價應會反彈，而反彈回升的關鍵還是在全球經濟的強力復甦。至於其他化石能源包括天然氣與煤炭在氣候變遷與環境保護的雙重壓力下，亦呈現供過於求的大幅下跌趨勢，只有核電在經歷了日本福島核災的陰影籠罩後，導致核能消費大減，如今事過境遷，核能消費也隨著恐懼感的撫平而緩慢復甦。然而在全球能源經濟消費緩慢成長以及油價急劇下跌的背景下，再生能源的消費卻仍維持了大幅成長態勢。全世界再生能源裝置容量及能量近幾年來都顯

著提高，而 2014 年全球對再生能源發電的投資也正式超過了對化石能源發電廠的投資，且主要集中在風電、光電和水電。顯然，未來低碳社會再生能源將成為主流能源，其裝置容量和能量的成長率將可大幅繼續提升，此一態勢將持續下去不會改變。

貳、COP21 巴黎氣候峰會

今年在巴黎召開的 COP21 大會，關係著全球能否團結對抗人類嚴重的存亡危機，亦即全球氣候變遷災難性的衝擊。在全球引頸企盼下，COP21 終於通過了對所有締約國皆具有一定程度法律拘束力的「巴黎協定」。巴黎協定達成的內容其性質要點與意涵摘要如下：

一、限制地球暖化增溫低於 2 度 C，並努力朝向 1.5 度 C 的長期目標邁進，各國須大幅減少燃燒化石燃料的氣體排放和其補貼，同時本世紀下半段將達成碳中和的排放平衡。

二、巴黎協定被譽為第一個真正的全球氣候協議，200 多個國家不分富國和窮國都承諾降低溫室氣體排放，與過去的「京都議定書」相比，不但範圍擴大包括了世界主要排放已開發國家，一些較有能力、排碳量較大的開發中國家，亦須負擔較多的減量義務。

三、設立濟弱扶傾的富國協助窮國模式，已開發國家應協助發展中國家減緩和調適兩方面提供資金，2020 年起將成立氣候基金每年至少 1000 億美元。

四、重視資訊透明與整合評估，未來各國承諾的氣候減排貢獻是由各國的「國家自主決定貢獻」(INDCs) 決定，但必須確保資訊透明公開與資訊揭露，並由締約方會議上來審議，秘書處會設立一個「公共登記冊」整合各國的資訊，也會設立一個整合評估機制，以評估各國是否能夠達成最終減量目標。

五、設置「損失與損害」機制，解決遭氣候衝擊破壞國家所蒙受的經濟損失，締約國應以「華沙國際機制」作為在氣候變遷所涉及損失和損害方面的處理指導原則，並在合作和提供設施的基礎上，加強協助與提供發展中國家技術、財務與能力建構的支持。

參、我國未來能源政策應有之改革

維持能源供需的穩定是國家發展的基石，能源政策的良窳更影響到產業的競爭力與全國民眾的社會福祉。而隨著氣候變遷衝擊的加劇，全球越來越意識到節能減碳不僅是解決地球氣候變遷的關鍵，也是創造經濟發展與轉型的契機。尤其是在 COP21 大會之後，我國透過「國家自主決定貢獻」亦要承擔國際減量的義務，綜觀世界主要國家能源政策的制訂為配合 COP21 的氣候變遷減量呼籲，必須朝向減少化石能源的使用，轉而積極發展低碳的再生能源。而選擇低成本、低污染且能源自主性高的發電方式，同時又能降低溫室氣體的排放，已成為各國能源政策的主流。因此要能有效減少溫室氣體排放，並維持穩定充足與可負擔的能源供給，我國極需重新思考不同的革新與改革方案，透過各種能源政策輔導與規

劃逐步推動落實改革，朝向建構低碳、安全與符合永續發展的能源經濟與社會環境的願景邁進，如何透過有效率地增加綠能、無悔又具智慧地節能減碳、穩健又安全地減核與務實又大膽地推動電業自由化改革，來達成穩定供電的安全目標，這是當前臺灣極為重要的跨黨派能源政策課題。

讓國民能免於恐懼又能擁有可以安居樂業的親和環境、產業能有穩定充足的電力供應，全國都能享受合理又負擔得起的電價，應是我們能源政策的重點。為了當代與後代能安心居住的權益，不讓國民暴露在核電的風險恐懼中，穩健地減少核電，核一、核二、核三按時除役，核四維持封存已是不分藍綠政黨的共識。我們可採用美國賓澤馬各州（PJM）之3年滾動式轉動加速多元容量招標模式進行核電缺口的可靠替代容量多元增添計畫（RPM模式，Reliability Pricing Model），包括決定可靠容量計畫的內容、費率與優先順序，我們應要窮盡一切可行的、可靠的與最低成本的辦法來彌補減核後所造成的供電缺口。未來若無遇到重大缺電危機，我們不應輕言重啟核電。

在增加綠能方面，除了維持現行再生能源保價收購費率（FIT）和綠電購買制度外，我們更應積極地推動「再生能源配比義務（RPS）制度」，初期先由用電大戶、政府機關和自願加入的組織與環保團體等來共同負擔義務，並且建立「再生能源發電證書交易市場」，配合建立再生能源發電證書（REC）的認證制度，全面發展綠能產業；後期則結合電業自由化改革政策將再生能源配比義務推廣至所有用戶。

在節能減碳方面，除了要強化現行的智慧節電計劃，改進落實節電效率的計算和節電補助與獎勵金的發放方式，我們應以過去五年的資料建構公平客觀的基準用電量，同時建立尖峰節電的關鍵 KPI 指標以衡量尖峰時段的真正節電效果。透過重新調整補助金與獎勵金的發放比例，讓節電正向激勵誘因更為強化。我們更應建立新的「節能市場機制」來鼓勵與活化節能措施的推動，要引進新成立之能源整合商、分散式發電業者、售電業者和能源服務業等共同來參與節能市場，先行建立「單一買方需量交易市場模式」並委由台電公司作為單一買方，規劃並收購所有節電量，未來再配合電業自由化進程，建立短、中、長期多邊雙向的節能交易市場。

在電業自由化改革方面，我們應在跨黨派的共識下逐步推動電業自由化改革方案，可分十年四階段來進行電業鬆綁，打造公平競爭、資訊公開與活化激勵創新的競爭性電力市場，讓全國用戶都能享有自由的購電選擇權，並同時完成台電公司的組織再造與革新。四階段具體推動步驟包括：(1) 廠網分離競價上網建立單一買方市場型態的自由化初始階段；(2) 完成電力現貨市場的建置涵蓋日前、日內與實時市場；(3) 完成競爭性批發電力市場的建置和 (4) 完成競爭性零售電力市場的建置。此外，政府應成立獨立電業監管機關，除對市場與調度負責監管與爭議調處外，並對政策性的社會責任義務進行規劃管理。針對弱勢與低所得的電力用戶將由自由化市場下的最終供電義務制度來規劃搭配保障其合理用電權利，以維持社會的公平正義。在硬體配合方面，我們亦應加速推廣智慧電網與

智慧電表設施，計畫性分階段完成全國智慧電網基礎建設，智慧電網與電表是發展綠能、節能減碳與電業自由化改革必要的基礎建設，為現代化國家必經的發展道路，在可負擔的預算下我們應選擇性分階段優先推廣最具成本效益的智慧電網計畫。

COP21 世界氣候峰會已經閉幕而全球能源趨勢也已明顯轉向再生能源全面發展，我國能源政策應有一番革新的氣象與作為，位居世界氣候變遷績效排名末段班的烙印是我們國人的恥辱，如何建構低碳、安全與符合永續發展的能源經濟與社會環境是現階段各政黨不分藍綠不可卸責的共同使命。