

更見緊迫的世界能源危機

陳元

前 言

一九七三到七四年的石油危機，造成全世界戰後所未有的高膨脹率、高失業率和低成長率。對於這一衝擊的吸收，還沒有能夠恢復一九七三年以前的穩定和成長的水準，又發生一九七八年多伊朗事件所肇始的另一次石油危機。這次石油危機對於全世界經濟以至政治的衝擊，其後果如何，是舉世所嚴重關切的。誠然，對於石油代替率很高的天然資源，現在還沒有找到，也未能預期。新油源的發現不如已證實油源消耗得快。需要的壓力愈來愈大，供給的任務愈來愈緊張。早在一九七〇年代早期，石油市場已經由買者的市場變成賣者的市場。即使石油消費者從事節約和長期衰退，減低了石油消費的年增加率，使石油市場略現供過於求的現象，價格得以暫時穩定。然而，伊朗事件不但使石油第二大輸出國的輸出在二個月之間完全停頓，並且，新政府決定今後不再生產每天六〇〇萬噸，輸出五〇〇萬噸之數，而減少為生產四〇〇萬噸，可輸出的就只有三〇〇萬噸（或稍多）。此外，石油輸出國組織的鷹派國家，如伊拉克、利比亞和阿爾及利亞等，極力鼓動發揮卡特爾的作用，約制產量，提高價格。一九七八年十二月，石油輸出國雖然決定在一九七九年分四次提高價格，共提高一四·五%，然而，又規定各輸出國可以增收附加費，等於只定了最低價而沒有最高價，換句話說，就是按照供需條件，儘可能提高實價。此外，由於伊朗事件使波斯灣的政治和軍事的均勢改觀，美國為保障石油運輸航線，在波斯灣口派駐艦隊，以保護石油運輸線，這些說明了今後中東石油來源更具政治意義。加以，包括沙烏地·阿拉伯在內的阿拉伯國家都表示反對以、埃及和約，要支持巴勒斯坦建國，今後會採取什麼樣的行動也是不可預測的。尤其是，阿拉伯國家之間一向有意識形態、政治和疆域之爭；加以蘇俄赤化波斯灣國家的行動不斷進行，將使波斯灣更為多事，而威脅到世界的三分之二的石油來源。

欣見政府積極的採取對策。在這時候，對於石油問題作一全面觀察似為有益。

石油供需關係轉變的危機

自從工業革命以來，廉價而豐富的化石燃料在關鍵的技術發展上盡了中心的任務。在過去十年中尤其是如此。一九五〇到一九七五年之間，全世界農業生產增加了一倍，主要靠著使用能源密集的化學肥料。重要礦物的缺乏因使用新技術得以避免，這新技術使用大量能源去採礦和冶煉。戰後時期經濟空前的成長，其基礎是建立在勞動生產力輝煌的增加之上，而生產力的增加是得自機械化的技術，也就是以化石燃料代替人力和獸力。這些技術的發展，大部份是在石油國際市場價格為一五美分到二美元之間的時期。廉價的石油和天然瓦斯於是就成為現代工業化社會的根本。在五十年前，世界商業預算中能源僅佔一六%，現在却已增加到三分之二。除了對農業和工業提供龐大的支助以外，廉價的石油在過去的世代裏形成了物質和社會的環境，也提供了廉價的運輸，改變了城市、鄉鎮和村庄的面貌。由於對使用廉價能源資源缺乏誘因，能源密集的技術大為流行，經濟計劃者對於所使用能源也很少注意其效能。①總而言之，現代的工業化是在廉價能源的條件之下發展起來的，現代的工業化是以廉價的能源為條件的。假使石油價格高漲而供給不確定，則經濟的根本將為之動搖。

未來世界石油供給和需要的情勢，將要成為世界經濟發展的重要決定因素，這是可以想見的。首先，假定沒有任何政治與軍事等外在原因的影響，僅就石油的蘊藏、產量和需要的條件來分析其未來情勢。二十四個工業國所組成的『經濟合作與發展組織』(OECD)，其中二十國組織了國際能源總署。總署秘書處在一九七六年提出預測。因為經濟成長率對石油消費有很大關係，所以按成長率的不同，作四種假定，然後計算所需要石油量。(1)假定照一九七六年時候的消費和生產的趨勢，並且成功的執行既定的政策。二十四工業國的國民生產毛額成長率，由一九七六到八〇年平均是四・三%，到一九八五年平均是四・一%，那麼，到一九八五年，石油總進口量是每天三五百萬桶。(2)假定緩慢的年成長率，由一九七六到八〇年平均是三・八%，到一九八五年是三・六%，那麼，到一九八五年每天要進口三一・九百萬桶。(3)假定快速的年成長率，由一九七六到八〇年平均為四・八%，到一九八五年為四・六%，則一九八五年每天需要進口石油三八・八百萬桶。(4)假使採取逐年加速的政策，其成長率一如一九七六年時，前階段為四・三%，後階段為四・一%，但是能够做到最大限度的節約，則到一九八五年，每天需要進口二四・四百萬桶。至於供給方面，據研究到一九八五年石油輸出國組織如成員國的生產能量可能增加到每天三九・二百萬桶，但是，到那時候，石油輸出國的生產能量和願意輸出的水準之間一定有很大距離，使供需不平衡。OECD的預測以外，美國中央情報局也曾作預測，認為到一九八五年蘇俄和東歐也將由現在輸出每天一百萬桶的地位變為每天輸入三・五到四・五百萬桶，因此供給將見緊張。②

註① Colin Norman, "Conserving Energy by Old and New Technologies", *Economic Impact*, No. 26, 1979, pp. 33-37.
註② John Sawhill, "The Role of Energy", *Vital Speeches of the Day*, Mar. 15, 1978, pp. 322-330.

到一九七八年多伊朗事件以後形勢更爲不可樂觀。國際能源總署二十成員國的部長於一九七九年五月二十一至二十二日在巴黎開會以後發表公報：其中說，世界能源供需問題是嚴重的，目前如此並將繼續。短期的和長期潛在能源需要恐將擴展得比可能的供給來得快。『到一九八五年，供不應求每天將達數百萬噸，以後並將更多。』短期的石油市場情勢由於伊朗的猛烈大量減少供給而大爲改變，造成全面的供給緊張，現在看來，假使經濟成長持續，將不能及早恢復供需平衡的正常情形。公報並指出現在的油價已較一九七八年上漲二五%。^③這就是供需失衡的後果。目前，除了沙烏地·阿拉伯以外，沒有一個石油輸出國不徵收附加費。品質好的輕油徵收附加費最多，其他的也競相增長，漫無準繩。售油者——或爲售油國或爲石油公司——每每將所握有石油首先向現貨市場拍賣，以抬高價格，最高的曾超過每桶三〇美元，低者亦達二〇美元，有剩餘才用以交付長期訂約戶。國際石油市場乃陷於一片混亂。主要投入的成本無從核計，生產者和貿易商失去定價的根據，如此則世界經濟和貿易的發展不免受重大打擊。

國際政治的影響

石油是如此重要的資源。蘇俄不會不看到，西方國家假使缺乏石油，就不能進行傳統戰爭；也不能保持經濟的穩定和成長，進一步不能維持社會和政治的安定。要『不戰而屈人之兵』，就只要斷絕或控制西方國家天然資源——最重要是石油——的來源。所以一向將對外擴張的重點放在中東和非洲。

伊朗事件可以說是蘇俄一手製造出來的。一般人以爲，回教是反共的，回教國家不會接受共產主義，而蘇俄則製造『伊斯蘭馬克斯主義』這個名詞。戰後在伊朗培養了共產黨，依當地語文名爲 Tudeh Party 蘇俄的 KGB 和 GRU 的人員以使領人員、工程師和工人身分爲掩護，多方從事活動，主要企圖是打進伊朗的軍隊和情報機關。蘇俄又在伊朗建立一些恐怖組織，其份子，在阿爾及爾、南葉門、黎巴嫩（巴勒斯坦村）、阿富汗和古巴各地接受訓練，並且接受利比亞的供給。^④這些事實說明了蘇俄和中東與非洲的實際關係。所要注意的，蘇俄這些顛覆活動是發生了效果的，至少在伊朗事件裏。假使不是軍隊宣佈中立，退回營房，巴勒維所授命的內閣不會崩潰那樣快^⑤。又據美國能源部部長史勒辛格二月十四日對記者的談話，伊朗『現在控制油田的是共產黨和激烈份子』，^⑥美聯社也曾經報導，伊朗石油工會受伊共的控制，反對恢復過去的產油量。從這些零星的報導，已經可

註③ "World Oil Shortage Count Farce More Cutbacks: ENA," *The Japan Times*, May 20, 1979.

註④ Robert Moss, "The Campaign to Destabilise Iran" *Conflict Studies*, Nov. 1978, pp. 1-17.

註⑤ "Bakhtiar Ouits as Army" *Pulls Out*, *South China Morning Post*, Feb. 12, 1979.

註⑥ "Strike Leaders Hold the Key to World Oil Crisis," *South China Morning Post*, Feb. 15, 1 1979.

以看出巴勒維被推翻有其特殊的政治背景。尤其是，最近被禁止了三十年的伊朗共產黨又開始成爲合法政黨而公開設立總部從事活動。新當選的總書記契亞諾里在被放逐三十年期間，一直在東德居留。他認爲柯梅尼的伊斯蘭共和黨是革命陣線的聯盟者。伊朗又有所謂『馬列主義人民游擊隊』的組織，指摘伊共是蘇俄的傀儡，但是契亞諾里表示仍然願意將這個游擊隊納入革命陣線。^⑦

提出以上和石油問題在表面無關的一些事實，目的在於探究：伊朗作爲第二大石油輸出國，其政治前途如何，因其對於自由世界未來石油供給的確實性有重大關係，倘若是聽命於蘇俄，則在關鍵時期，伊朗的石油供給是不可依賴的。在平時，雖然伊朗不能不靠輸出石油來交換所需，但是，也可以聽命於蘇俄，控制石油供給量以操縱自由世界經濟。進一步，可以推論，蘇俄對伊朗所採取的手段未必不同樣施用於其他中東國家。此外，蘇俄會不會因爲伊朗的『歸附』而張其聲勢，使若干中東國家不敢不俯首就範。這樣，蘇俄就可以操縱自由國家的命脈，使石油的供給短缺，不確定或無限度抬價。

自從以色列和埃及簽訂和約以後，阿拉伯聯盟把埃及關在門外。同時，因爲以埃和約是美國造成的，反以、埃條約就是反美。伊朗已經發動強烈的反美運動。利比亞以反美爲口實，格達費表示已考慮將地中海港口供蘇俄作補給港。一向對美國最友好的沙烏地·阿拉伯也隨聲附和。這些都會造成一種情勢，不利於自由世界的石油供給。

這是國際政治對石油危機新的影響，較諸供需關係的逐漸變動更爲緊迫。

可行的能源政策

從以上的觀察可以知道，不論由於石油供需關係的變動，或由於國際政治原因，所造成的石油供給的不足、不確定或高價格，都必然使石油危機更爲緊迫，並且成爲長期性的。可能將來的困難更多於現在。爲克服困難，有些自由世界應當共同努力的事項，也有個別國家基於不同條件而採取的政策和措施。

關於國際共同努力的部份，根據許多方面研究的結論，主要的可以綜合爲如下各項：

假定一九七八年世界石油消費和生產的趨向繼續下去，將可能出現國際石油供應嚴重的短缺，也許在一九八〇年代中期就會出現，而使油價猛漲。由於北海和普魯渡灣石油產量的增加可能使短缺較爲和緩。有兩個國家，美和沙烏地·阿拉伯，他們單獨的行動可以使全世界石油情勢爲之改觀。沙烏地必須決定大量增加其現所計劃擴充生產能量的水準，美國則必須大量削減其對於進口石油日益增加的依賴。此外，爲避免供給與需要的不平衡，必須所有石油輸入國都設定有力的計劃去擴展能源供給，減少消費和浪費。同時，也需要在供給者和主要輸入者之間建立較以往更長久和更廣泛的合作。進一步，我們正處於以能源爲基礎的產

註⑦ "Iran Communists Out in Open Again", The Japan Times, May 26, 1979.

業文明的全球性轉變期，這樣，可能要求在生活中，生產模式，基本社會價值和政治組織上付出代價的與引起爭辯的改變。^⑧國際能源總署在成立之始就決定了成員國要貯備石油，節約消費和急要時互相濟助的計劃，也曾經致力於新能源的研究發展。一九七九年三月又通過各成員國應節用石油五%。五月二十一至二十二日再在巴黎召開部長級會議。在會前，執行長蘭茨克發表談話，指出現在石油的供給要比原先的估計少四%，展望在一九七九年內情形將很嚴重，一九八〇年也沒有任何改善的跡象。假使各成員國所採取約束消費的辦法不能收效，市場將仍屬緊張而促使價格上漲。經兩天會議以後，所決議的也就只是節約消費，而增加對於煤炭、核能和天然瓦斯的使用，最大重點還要放在可再生能源資源的發展，但須列入長期計劃。關於一九七七年十月所決定，到一九八五年成員國輸入石油量限為每日二百六十萬桶還是做得到的，但是必須忍受低度經濟成長率。至於核能的使用，雖有三哩島的意外事件而引起戒心，然而在石油和其他能源資源不能滿足在短期或中期裏日益增長的能源需要的情形之下，如果沒有更多核能，則將造成不合要求的經濟和社會的後果。^⑨以上雖然只是一個包括二十個工業國的組織的籌謀，當然也適用於其他國家。簡單的說：節約消費是必要的，尋找代用品還只有傳統的煤炭是最可靠的，不得已時用核能，而可再生能源的使用則有待於長期的發展。

美國的能源供需條件和國情都有所不同，因之，所採取的政策也有差別。茲列舉若干國家或地區的事例，再加以綜合分析。

美國人口佔世界六%，石油已證實蘊藏量也只佔世界六%，而消費石油佔世界三分之二。一九七九年初嚴寒季節，每天消耗量達二百萬桶。每人消費石油量是比和每人民生產毛額相若的西德和瑞典多一倍。所耗石油依賴進口的已經超過五〇%，石油輸出國組織各國的產油總量，美國吸收了將近三分之一。美國副國務卿古柏 (Richard N. Cooper) 一九七七年冬對加州大學講演中說：『美國是世界最大的石油消費國也是最大的石油輸入國，假使我們對於減少對進口石油的依賴度做得太少，則其他工業國們所作防止未來石油短缺的積極的努力將徒勞而無功。』^⑩一九七八年七月波昂七國高峯會議所發布公報也說明卡特作大量削減石油進口的承諾。卡特在一九七七年四月二十日向國會作能源計劃的口頭報告，其基本目的是要將能源消費年增加率由一九五〇到七〇年的平均三·五%，到一九八五年降低為二%。石油進量要由一九七七年的每年一百萬桶到一九八五年減少為六百萬桶。他所採取辦法，除了提倡節約使用，改用代用能源資源（主要為煤炭）以外，就是採取以價制量的政策，如解除對國產石油限價以提高所消費油價到國際水準，如全國消費量超過預定限額則將徵收逐漸提高的特別稅等等。自從發生加州搶購汽油事件以後，情勢急遽轉變。不再是減少石油進口的問題，而是石油進口不足的問題。據美國新聞與世界報導的分析，有以下幾個原因

註^⑧ 參考同註^⑥第三三五頁。

註^⑨ "World Supply of Energy Is Seen As Limited for Foreseeable Future, The Japan Times, May 3, 1979."

註^⑩ Richard N. Cooper, "Energy: Prospects for the Next Decade", Department of State Bulletin, Feb. 1978.

：(1)沙烏地·阿拉伯政府已通知『阿美石油公司』（美國四大石油公司在沙烏地合資經營），減少石油供給由每天七百萬桶到六百萬桶；(2)美國不容易從其他國家買到石油；(3)卡特下令石油公司增加燃燒用油以備冬季禦寒，因之汽油供給減少；(4)石油部長史勒辛格說在一九八〇年代美國將一直面臨石油短缺。專家們還是歸謫於美國汽油太便宜，西歐每加侖為二·二五美元而北加州僅一·一九美元。⑩事實上，美國石油問題已經到了另一階段，不完全是價格高低問題，而成爲缺少的問題。據商業週刊五月二十八日的報導，據能源部估計，一九七九年五月石油供給僅爲上年同月的九四%，煉油能量的使用率現在僅爲八〇%到八五%，正常應達九〇%以上。美國政府曾經阻止石油公司在公開市場購進每桶二〇至二五美元的現貨石油，現在却鼓勵石油公司在公開市場買進石油，不論什麼價格。爲了缺少，還要求沙烏地·阿拉伯多生產每天五〇萬桶。

西歐：

西歐各國分立，只有歐洲共同體九國具備共同統計數字和政策。茲先就共同體情勢作說明，也就大體可以代表西歐了，因爲四大國都包括在內。

共同體一九七八年共消費煤炭二八七百萬噸，其中一六%是輸入的。共同體的煤蘊藏量不如美國的豐富可以用幾個世紀，其價格也不具國際競爭力，所以決定三項措施：(1)由煤鋼共同體支出更多貸款支持歐洲煤業公司在非會員設立合資公司；(2)由共同體內用煤單位和海外生產者簽訂長期合約；(3)在合乎商業目的條件下，和非會員國從事技術合作將煤炭液化或氣化。

關於石油。歐洲共同體一九七七年輸入四八五萬噸，佔所需能源毛消費量五〇%，佔所消費石油的九二%。今後盡量節省用油，到一九八五年估計輸入石油仍將佔所消費能源四〇%，佔石油總消費量八〇%。由於預料到了一九八五至九〇年之間，世界石油市場將供不應求而價格猛漲，所以計劃到一九八五年使石油進口不超過五億噸。

關於天然瓦斯。每年需要爲一六〇百萬噸石油當量，佔所消費初級能源一七%。現在所進口的佔消費量一一%，將逐漸增加，一九八〇年爲二五%，一九八五年爲三八%，一九九〇年爲五%。

關於鈾。一九七八年消費天然鈾一萬噸，全係共同體內所產，一九八五和九〇年分別將消費二萬噸和三萬噸，其時，共同體內產量將不超出每年四千噸。現時估計，蘊藏量共只一二〇、〇〇〇噸。因此必須開拓天然鈾的來源。共同體對進口石油的依賴度甚高，而又缺乏充分的煤炭，以資代替，乃不得不藉重於核能。⑪

日本：

日本有節約的傳統，在能源消費上是同樣的。日本所需石油九九·七%賴進口。一九七六年每天消費量是四百萬桶，未恢

註⑩ "A Gas Squeeze Goes From Bad to Worse", U.S. News and World Report, May 21, 1979, pp. 39-40.

註⑪ "Energy: The Community's External Policy", Bulletin of The European Communities, Feb. 1979, pp. 11-15.

復一九七三年四、一四百萬桶的數量。日本通產省五月廿四日宣稱，將按照國際能源總署的決定，原則上禁止建立燃石油的而進行建設更多燃煤炭的發電廠，並且增加煤炭進口。還要設置政府和民間的聯合委員會以促進煤炭的使用。這個委員會將要討論的問題包括：與外國煤業簽訂長期合約，增加煤炭進口，投資海外煤礦的開發計劃，並且要加速代替能源的發展，包括煤炭的液化。¹³

至於節省能源消費的措施，則是幾乎所有國家無不採取的。截至五月底這一階段，一般的辦法是：限制汽車的行駛速度；每週停止加油一日或區分雙牌號車輛輪流每週停在家裏一天；停用廣告燈；規定公共建築說服家庭調節室內溫度，低不低過華氏八〇度，高不超過六五度等等。在石油供給緊張和價格飛漲的情形之下，也有很多家庭自行從事節約能源的裝置和措施，如隔熱和利用太陽能等等。西歐各國進行較美國更為積極。

結 論

我們所必須辨認清楚的，當前能源危機包括兩個部份。一部份是全球性消費趨勢的增加較速而生產趨勢的增加較慢，假使照目前的消費和生產的趨勢發展下去，則到一九八〇年代中期以後將出現供給和需要的缺口，而造成缺乏和漲價嚴重的情勢，對於世界的經濟和社會發生極不利後果。另一部份是中東政治情勢，直接造成石油供給的不確定性，隨時可能發生類似一九七三年十月石油禁運的事件，間接形成中東和北非產油國對西方國家尤其是美國的對立關係，因之不惜充分發揮卡特爾機能，限制石油產量，提高其價格，以謀厚利，並且作為政治武器。供給可以在任何時期斷絕，價格可以在任何時期上漲。危機的第一部已非容易因應，其第二部份則更為嚴重。

我國臺灣地區石油既十分缺乏而煤炭和天然瓦斯的蘊藏量也不豐富，當然對於面臨的石油危機必須嚴肅的採取對策。茲略舉淺見如後：

第一、欣見採取節約能源的措施，確為當務之急。還應當再進一步限制不必要的消費，例如：大力提倡自行車可以節省汽油；縮短電視擴送時間可以節省電力；撤銷賠本而又特別多耗電力的企業以謀兩利等等。技術專家們當能作週詳設計。

第二、以煤炭代替石油實為良策。宜於及早和美國及澳洲各煤礦公司訂立長期供煤合約，若落後一步深恐尋求煤炭來源也不容易，因為，世界蘊藏雖屬豐富，若開採驟增，擴充生產能量非短期所能奏效，尤其是煤礦工人網羅不易。假如我現有港口卸煤能量不足，也宜於特闢卸煤碼頭。也可以考慮在離島設置煤炭液化廠，將煤炭處理後再行運入臺灣使用。其次，臺灣省蘊煤尚未

註③ "Japan to Construct More Power Plants That Will be Coal", The Asian Wall Street Journal, May 25, 1979.

開採涸盡，應鼓勵勘探生產。

第三、據地質學研究，臺灣本島和大陸棚都應當有石油蘊藏，宜於和國外技術高水準的石油公司合作從事大規模勘探。

第四、發展代替能源，如沼氣和小型水力發電機適用於山區和農村。太陽能的運用，水庫的進一步建設，都有助於中期和長期的克服能源缺乏問題。

第五、擴大經濟部現已設的能源小組，包括其他有關機關在內。提高其職權使具部會地位，以便全面研究並推展國家能源政策。

世界能源危機，且夕之間會發生什麼，是難以預料的。而這危機又是在可及見的未來難望消失的。即使從現在開始採積極行動，恐怕已經遲一步了。

五次圍剿戰史（上下冊）

十六開本 兩巨冊

工本費 新台幣 五百六十元
美金 十四元

郵資另加 國內：新台幣十四元
平寄 四元

國外：航空美金 十四元
國際關係研究中心代售

憑機關學校公函發售