

# 世界能源的供需問題

陳元

## 壹 世界能源消耗的増加

人類文明的發展，靠着熱、光與能的供給。能源的消耗和經濟的全面擴張是攜手並進的。一個國家的國民生產毛額愈高，則其消耗的能源也愈多，兩者雖然不一定成比例，但是其關係是很密切的。爲了支持一個現代化的經濟，或一個邁向現代化的經濟，少不了一定數量的發電能力。

能源最初的使用，是增加資本設備的自動化，藉以增加每一個工人的生產力。以後，爲滿足人類的欲望，提高生活的水準，則交通工具、房舍取暖、空氣調節和種種家庭設備，無一不賴於能源的供給。設若能源不繼，則人類生活將倒退到工業革命以前的水準。

能源產生於幾種天然資源：第一類是固體燃料，包括煙煤、無煙煤、褐炭、土煤及其他次要燃料。第二類液體燃料，包括石油、頁岩油和液化天然煤氣。第三類是氣體，包括天然煤氣、沼氣。第四類爲原子能。第五類爲自然能，包括水力、地熱、太陽熱、風力及其他。

全世界對於能源的消耗迅速增加。專家提出統計資料如下表：

附表(一)世界能源消耗

地區	能源消耗 (單位：煤當量百萬噸)		每年平均增加率 (百分數)	一九六〇年每人消耗量 (公斤)
	一九五〇	一九六〇		
北美	一、九一五	二、一六五	一、五〇	一、六五
南美	一、二七六	二、〇八〇	一、五〇	一、六五
歐洲	五、一七	五、四一	一、〇	三、三二
大洋洲	二、六	二、一	二、六	五、一

世界能源的供需問題

地區	一九五〇	一九六〇	一九五〇	一九六〇	一九五〇	一九六〇
蘇俄	一、五	三、〇	八、一	一、〇五	一〇、四	七、四
東歐	一、五	一、六	三、五	四、八	四、四	五、八
共產亞洲	二、四	四、三	三、三	三、三	二、四	一、四四
日本	三、一	四、四	一、八	二、〇	一、六	九、九
其他亞洲 (包括中東)	三、〇	六、〇	一、七	二、二	二、八	八、八
拉丁美洲	二、五	六、六	二、〇	二、四	四、〇	七、六
非洲	四、一	四、二	三、三	一〇、一	四、五	五、四
世界	一、四五	二、六一	五、四五	六、三六	二、三	五、一

註：(甲)煤當量爲每種能源資源均折合爲每噸煤炭所產生之能量。一公噸煤炭的熱量約等於二七、三百萬BTU's (British Thermal Unit)。

(乙)因統計上之問題，本表所列消耗量與附表(二)所列之數字不能完全相符。

資料來源：美國新聞局所出版一九七三年第二號之“Economic Impact”季刊所載 Joel Darmstadter: “World Energy: Demand and Supply”。

聯合國在今年七月初所出版的統計年鑑中指出，一九七一年用以生產能源的資源爲七、二五九、八三〇、〇〇〇公噸煤當量(各種燃料折合爲每噸煤所產生熱量)，其消耗能源爲七、〇八七、七四〇、〇〇〇公噸煤當量。

① 經濟合作與發展組織於五月三十一日發表其年度報告中指出，一九六〇年代世界能源需要的增加，平均爲每年四、九%，一九七〇年代以來，每年

增加為五·六%。②

美國白宮國際經濟政策委員會指出，全世界對於能源的需要迅速增加，自一九四〇年代以來，每十二年約增加一倍。美國自一九五一年以來，以五年為一期來計算，其增加率如下：③

一九五二—一九五五	增加率為三·一%
一九五六—一九六〇	二·三%
一九六一—一九六五	三·六%
一九六六—一九七〇	四·八%

從以上資料可以看出世界能源需要增加的一般趨勢。

隨着能源需要的增加，能源資源的產量自也隨之增加，但其趨勢是，工業國的需要量增加得快，而生產量增加得慢，尤其日本和西歐為然。日本在一九二五年的消耗量是三百萬噸煤當量，而生產為三百萬噸煤當量；但是，到了一九六八年，需要增至二八〇百萬噸煤當量，而生產僅為六〇百萬噸煤當量。西歐在一九二五年的消耗量是五二七百萬噸煤當量，其生產是五三二百萬噸煤當量；到了一九六八年，消耗量增至一、二四二百萬噸煤當量，而其生產仍只五四二百萬噸煤當量。反之，中東和北非地區則生產遠較消耗的增加為速。從下表可以看出世界能源消耗與生產之消長的一般趨勢：

附表(二)世界能源生產

地區	能源生產 (單位：百萬噸煤當量)		佔世界產量之百分數
	一九二五	一九六八	
北美	七九七	二、二二一	四九·七
西歐	五三二	五四二	三四·〇
大洋洲	一六	五二	一·〇
蘇俄	二七	一、一六八	一·七
世界總計	一九二五	一九六八	一九六八

地區	一九二五	一九六八	一九二五	一九六八
東歐	六五	三八〇	四·二	五·八
共產亞洲	二二三	三三〇	一·四	五·〇
日本	三三三	六〇	二·一	〇·九
其他亞洲	三一	一五二	一·九	二·三
中東	八	八六〇	〇·五	一三·一
加勒比海區	三四	三九一	二·二	五·九
其他拉丁美洲	六	七四	〇·四	一·一
北非	〇·三	二七六	—	四·二
其他非洲	一三	七六	〇·八	一·一
世界	一、五六七	六、五八二	一〇〇	一〇〇

註：本附表二與前附表一係出於同一來源。據原文說明，因統計技術關係，故世界能源之消耗與生產數字未能完全符合。消耗與生產分佈之不平衡成為今天能源危機為能源政治的主要造因之一。

## 貳 對於石油依賴的加深

能源資源之偏向於石油，也是造成能源危機的原因之一。對於石油資源依賴之加深，在各工業化地區的情形尤為顯著。從下表所列數字，可以看出這種趨勢：④

附表(三)世界各地區能源消耗量之種類及其百分比之變動

世界消耗(單位：百萬公噸煤當量)	百分比			
	固體燃料	液體燃料	天然煤氣	水力發電
一九二五	一六六	一五五	一六六	一六六
一九三〇	二三五	一七二	一七〇	一〇
一九三三	二三五	一七二	一七〇	一〇

世界消耗各種能源百分比之變動

北 美	西 歐	大 洋 洲	蘇 俄	東 歐	共 產 亞 洲	日 本	其 他 亞 洲 (包括中東)	拉 丁 美 洲	非 洲
七五	六〇	三六	四九	九二	四〇	三二	三二	三六	九六
三九	三七	四六	四二	六二	九二	七九	三五	六五	四九
一八九	三二	六九	四二	六五	六〇	四四	二四	六六	八三
四六	四三	四六	三〇	二二	七二	七一	二二	六六	四二
六〇	—	—	〇七	二二	—	〇一	一五	四二	—
三六	四七	—	三六	六四	—	一四	八三	一九	二〇
〇六	〇七	〇五	〇一	〇一	—	三一	〇二	一六	〇一
一九	三五	二八	一三	〇三	〇九	三六	二一	三七	二〇

雖然，在北美，石油的消耗不過佔能源資源的四三·六%，在西歐亦不過佔五四·三%，在日本佔了六七·一%。但是，問題在於能源資源的來源。在美國，煤炭蘊藏豐富，可以長期自給而有餘，煤氣也暫時可以自給，而石油需賴輸入達二〇%。西歐的煤炭亦可自給，煤氣則已有輸送管，接受蘇俄的供給，唯獨最主要的石油，八〇%須靠輸入。日本所需各種能源均靠輸入，石油則須輸入達九〇%以上。

能源既然成爲進行生產與日常生活之所必需，並且所需數量只有增加，不會減少，那麼，供給的來源就成爲嚴肅的問題。由於世界油藏量分佈之不平衡，乃發生石油供需失調情形，因而招致「石油政治」。

從下表看世界油藏量的分佈：⑤

世界能源的供需問題

附表(四)

全世界總藏量爲六六七·六億桶(已證實者)。

阿拉伯中東地區 二、九〇九億桶

(包括)

沙烏地阿拉伯 一、三八〇億桶

科威特 六四九億桶

伊拉克 二九億桶

(尚有其他產量較少地區未列在內)

伊朗 六五〇億桶

阿拉伯北非國家 八三六億桶

奈及利亞 一五〇億桶

其他非洲國家 七八億桶

美國(包括阿拉斯加) 三六三億桶

加拿大 一〇二億桶

加勒比海區 二〇億桶

墨西哥 二八億桶

委內瑞拉 一三七億桶

其他南美國家 一四一億桶

歐洲 一二八億桶

蘇聯及其他共產國家 七八五億桶

中國大陸 一九五億桶

印尼 一〇〇億桶

其他亞洲國家 二八億桶

澳洲 二一億桶

在全世界總蘊藏中，阿拉伯中東各國、阿拉伯北非各國及位於波斯灣區的伊朗，共有油藏量四、三九五億桶，約等於全世界油藏量的六六%。其中沙烏地阿拉伯油藏量約佔全世界二〇·七%。

將附表(四)和附表(一)相比較，可以看出，產油最多的國家而其消耗能源很少，反之，消耗能源最多的國家，而其油藏量很少，尤其日本和西歐是如此的。

爲什麼在各種能源資源中，煤炭使用的比例日益減少，而液體燃料的使用比例日益增加呢？

因爲煤炭有污染環境的重大缺點。煤炭的使用，由開採到拋棄煤渣，都會爲人類及其賴以生存的環境帶來危險和損害。地下煤礦的開採會散播黑肺灰，產生爆炸性沼氣及其他災害。爲減除災害就要增加成本。美國於一九六九年制訂煤礦健康與安全法以保障礦工，爲加強安全設施，每噸煤須增加成本一美元。即使如此，還是會造成環境的污染。煤炭在燃燒時和燃燒其他任何化石燃料一樣，會給空氣增加二氧化碳。即不論燃燒時所發出的熱量，二氧化碳的增加也會透過「暖房作用」，提高一般空氣的溫度，其作用就是多吸收太陽的一部份熱量到地面上來，假使沒有二氧化碳吸收的作用，原可反射於外太空。

含硫量之多也是煤炭的缺點。石油和煤氣可以在使用前去除其含硫成份，但是要提煉煤的含硫則還在研究的階段。在研究還沒有得到結果以前，各公用事業不得不改用液體和氣體燃料。⑥

煤炭使用率的減少，除了污染問題之外，也還有經濟的原因。煤炭的運輸費大而蝕耗多。另根據伊朗駐美國經濟代表團團長亞穆西加（Jahangir Amuzegar）的分析，因爲石油輸入國把油價壓得過低，使得世界捨煤炭而爭用石油，使石油有涸竭之虞。⑦此說亦不無理由。據聯合國歐洲經濟委員會的估計，一九六八年，世界消耗能源資源中，煤炭約佔三分之一，其比例一直要下降，到一九八〇年僅佔五分之一，過此則減少將較遲緩，因爲在某些用途上，非煤炭不可，例如，煉鋼就是煤炭的重要市場，在若干年內無法以其他燃料代替。

根據美國專家的估計，美國及世界對於各種能源資源使用比例的轉變將如下表所示：⑧

美國：	一九六八	一九八〇	二〇〇〇
煤炭	二一%	一九%	一四%
石油	四三%	三九%	三一%
天然煤氣	三一%	二九%	二五%
水力	四%	三%	三%
原子能	二%	一〇%	二七%

總計	一〇〇%	一〇〇%	一〇〇%
美國以外			

煤炭	四〇%	二〇%	一一%
----	-----	-----	-----

石油	四三%	五二%	四八%
----	-----	-----	-----

天然煤氣	一〇%	一六%	一六%
------	-----	-----	-----

水力	七%	七%	六%
----	----	----	----

原子能	三%	五%	一九%
-----	----	----	-----

總計	一〇〇%	一〇〇%	一〇〇%
----	------	------	------

以上估計說明，世界對於煤炭使用的比例將逐漸降低。世界趨勢將發展原子能動力以代替其他動力，但是到了二、〇〇〇年，美國所用能源資源，石油仍佔三一%，煤氣佔二五%，兩者相加仍超過五〇%。美國以外世界，則石油比例爲四八%，將及半數，加上煤氣達六四%。換句話說，在可及見的未來，石油仍將爲能源的主要資源。

世界能源消耗的增加，世界對於石油依賴的加深，以及石油蘊藏量分佈之不平均，使世界能源的供需成爲問題。

對於能源供給問題，感受最爲迫切的，當然是工業化國家。各工業國因其能源資源之豐歉，消耗能源的程度有所不同，因此，其所發生的問題有所差別，其克服困難的途徑也各有依循。茲僅就美國、西歐和日本的情形分別加以說明，據此可以推及其他。

### 叁 美國的能源問題

一九七三年四月十八日，尼克森向國會提出一項咨文，對於美國的能源問題曾經說：

「由於美國變得更加繁榮和更高度的工業化，對於能源的需要乃高度增長。今天，美國人口佔全世界百分之六，而能源的消耗達全世界三分之一。需要增加之速，超出了美國本國之所能供給。照目前增長率發展下去，今後十二年的年需要量就要比一九七〇年增加一倍。在今後幾年內，美國就可能遭遇偶然的能源不足以致價格上漲。」

美國的能源缺乏，並不因爲美國的天然資源不足，只是由於過度的和不

經濟的使用。尼克森提到美國的天然條件：

「全世界煤炭總蘊藏量的半數以上是分佈在美國。僅只煤炭一項就足以供美國一個世紀以上所需的能源。美國蘊藏有數十億桶的石油和同樣多的頁岩油以及超過二千兆（兆為萬億）立方英尺的天然煤氣。如若善於管理能源，消費者亦能珍惜能源，那麼，這些蘊藏量，在我們的經濟必須依賴傳統的燃料的歲月裏，足可以供給我們的需要。……」

「美國所需能源百分之九十是來自三種資源：天然煤氣、煤炭和石油。但是每種資源都有其不同的問題。天然煤氣是清潔的燃料，對於保護環境是最佳的資源，但是由於聯邦政府對於天然煤氣價格的管理謀慮未週，招致這種燃料之日益不足。

「我們有大量的煤炭，但是煤炭的提煉和使用會造成持續的環境問題，因此，今天只有不及百分之二十的能源是來自煤炭。整個煤炭工業也為之不振。

「第三個傳統的資源是石油，但是國內的石油生產量，不再能够趕上需要。」

針對以上的事實和問題，尼克森提出了六項能源政策：

▲增加國內各種能源的生產。

▲採取更有效的保護能源的行為。

▲力求以最低成本滿足美國人能源的需要，並且要同時達到保護國家安全和自然環境的目的。

▲要減少過度的法令和行政的阻礙，這種阻礙已經延緩甚至擱置了能源生產設備的建設。

▲和其他國家採取一致行動從事探討能源的源泉，並且尋找途徑以防止嚴重缺乏的發生。

▲運用美國龐大的科學和技術條件——包括公私兩方面的——使美國能够更聰明的利用現有的能源資源，並且發展新的來源和新型的能源。……

接着，尼克森提出七點發展國內能源和輸入能源資源的計劃。第一、對於天然煤氣，停止限價以鼓勵開發和生產。第二、請國會迅速通過准予敷設

## 世界能源的供需問題

採用阿拉斯加北坡油田的油管。第三、開採頁岩油。第四、擴大地熱發電的應用。第五、開發使用低硫煤炭。第六、發展原子能發電；計劃到一九八五年，發電用原子能佔二五%，到二、〇〇〇年佔五%以上。第七、鼓勵對於新能源資源的勘探。⑨

尼克森於九月十日向國會提出國情咨文，第三點提到能源危機的問題，催促國會通過他的上述提案。他計劃成立一個能源部，並已指定洛夫負責籌劃，把原分屬於原子能委員會、內政部、財政部和國防部的事權集中起來，以便全面展開勘探、研究、輸入、調配等工作來克服能源危機。⑩

美國國務院燃料與能源局長艾肯斯（James E. Akins）在一九七三年四月發表論文，題為「石油危機：狼來了的時代」。⑪

該文指出，美國和阿拉伯國家的關係大體上並不友善，僅在一九七二年中，具有影響地位的阿拉伯人以石油為武器來對美國作各種不同的威脅已不下十五次。美國當然要設法力求能源自給，至少要盡量避免仰給於東半球。但是，由於美國的能源消耗率遠超過原來所估計，白宮的石油輸入特別小組在一九七〇年二月估計，到一九八〇年，美國日需石油一千八百五十萬桶，其中祇有五百萬桶需要從國外輸入，而且大部份可以來自西半球，計劃來自東半球的石油只應限於全國石油總消費的百分之十。事實上，僅僅到一九七三年，總消費已達每天一千七百萬桶，來自東半球的將佔百分之二十。錯估的原因由於對美國本國的石油生產量的增加作誇大估計，其次則是忽略了，從一九七〇年開始，天然煤氣已經出現瀕竭的現象，需要增加而產量停滯，乃不得以石油代替天然煤氣。根據新的情況再作估計，到一九八〇年，美國將日耗石油二千四百萬桶，半數靠輸入，而輸入中的三分之二要仰給於中東。此所以提出了「狼來了」的警告。

美國石油問題專家衛爾森（Carroll L. Wilson）接着在一九七三年七月發表論文，題為：「能源獨立計劃（A Plan For Energy Independence）」。⑫他所提計劃的目標：到一九八五年，第一、美國各種能源需要所賴於輸入的，應在百分之十範圍以內；第二、初級燃料，如煤氣或石油的價格應不超過每一百萬 BTU 一美元，也就是說，相當於每桶石油為六美元，或每一千立方英尺的煤氣一美元。為達到這兩個目標，他的計劃是，第一要節約能源的消耗，目前每年消耗的增加率是百分之四·五，要減少到百分之三。

若依百分之四·五計算，到一九八五年能源消耗較目前增加百分之七十，如減為百分之三，則僅增加百分之四三。節約之道在增加使用效能，避免大量浪費。第二項辦法則是大量發展原子能和使用氯化煤炭，由輸送管供給用戶。發展原子能，僅希望佔能源總消耗量百分之十；至於煤炭的使用比例，將由目前的百分之二十增加到百分之五十，由一九七〇年消耗五億噸增為二十億噸。在今後十二年中每年增加百分之十二。

衛爾森所提出的計劃雖然不過是一位專家個人的意見，但是，似乎是美國所不能不採取的途徑。

目前，美國全國正在展開節約能源的運動，提出「保存道德」(Conservation Ethic)的口號。流行小型車輛，購車人都要問汽油行駛的里程。工廠也研究減少使用能源的冶煉或化學程序。飛機在減低速度並力求充分裝載。汽車工廠在不用的時候，關閉機器。汽車工廠用廢柴、廢紙和橡膠五萬五千噸來代替三萬五千噸的煤炭。有些工廠設法利用已排出的廢氣。消費事務局和家庭科學與太空委員會也提供家庭節省能源的方法以供社會採用。⑬亦可見其對待能源危機態度之嚴肅。

## 肆 西歐的能源問題

一九七〇年，歐洲共同市場九國所消耗能源，包括家庭、車輛和工業所需，共為一、二一九百萬噸煤當量。估計到一九七三年消耗量將達一、三一九百萬噸。其所耗能源的資源，五七%由輸入石油來供給，二%由輸入其他燃料供給，四一%由區內自給。

共同市場能源的特性是：區內富於煤炭，如英國、西德、法國、比利時等，都有豐富的蘊藏量，足以自給。天然煤氣雖有少量輸入，為數甚微，大體可以自給，所最缺乏的是石油。須仰給於中東和北非。

原來，石油的來源既不慮缺乏也能够享受廉價的供給，但是由於美國和日本需要的大量增加，形成石油稀有的條件，更由於「石油輸出國組織」的集體議價作用，石油供應成為賣方優勢的市場，共同市場各國乃不得不採取步驟以保證石油之供應無缺，一九七二年十月，各國元首在巴黎舉行極峯會議時，指令共同市場有關機構儘速草擬共同能源計劃。

事實上，共同市場之致力於尋求共同能源政策亦已有年，其所以未有結果，由於幾個原因：

第一、羅馬條件沒有提出共同能源政策，並且其職權分散於不同的機構。煤炭屬於歐洲煤鋼共同組織的職掌，原子能屬於歐洲原子能委員會，而石油、天然煤氣、電力、水力發電等等則屬於歐洲經濟共同組織。事權既不集中，建立共同政策難免迂緩。

在一九五〇年時，西歐所消耗能源資源百分之七五是煤，這是本地出產的。彼時，石油只佔百分之二〇，因此，似乎是沒問題的。

但是，到了一九六〇年代，受了外國廉價煤炭——主要是美國——的影響，共同市場的煤產量乃大為減少。到一九六六年，煤在所消耗總能源資源中只佔百分之三八，而石油則提高到百分之四五。

奠定歐洲煤鋼共同組織的巴黎條約，禁止對煤的輸出實行補貼政策，但卻沒有規定進口的共同關稅，使各國得以各行其是，或為保護其煤礦業而提高進口稅，或輸入歐洲以外的廉價煤。遂使共同市場六國之內，能源的成本不一。不公平的能源競爭，造成其他部門的困難。例如，能源在鋼的成本中佔二六%，在化學製造品的成本中佔一六%，在非鐵金屬中佔一五%。

解決這些問題的第一步驟是在一九六四年。部長委員會接受了煤鋼共同體的協定草案，其原則是：求能源供給之廉價與安全，各種能源來源之公平競爭與消費者之自由選擇。同時，由於各地區煤產量條件之不平衡，原建議也主張配合實際情形得予補助。從此，共同市場就趨向於低價能源的政策。

到一九六八年，共同市場執行委員會向部長會議提出一項備忘錄，名為「共同能源政策第一綱要」。其目標仍和一九六四年的協定相似。其主要內容有如下各點：

——共同的煤炭輸入制度（對區內煤礦業作適當保護）。

——由共同市場支持煤礦工業。

——訂定共同之石油供給計劃，適當的分散進口來源。

——定期預測各種能源資源之需要。對於石油尤為重要。為求供能應需，需要大量投資。

——貯藏足供六十五天用的石油產品，以防危機之發生。

○○○百萬瓩，到一九八五年將增為一三〇、〇〇〇百萬瓩。⑭

## 伍 日本的能源問題

日本是資源缺乏的國家，而躋於工業國之林。資源的供給，尤其是能源的供給問題，足以決定日本的命運。

根據聯合國的統計，日本的發電能力居世界第四位，實際電力生產量居世界第三位。到今年三月，日本的發電能力是七五·五八百萬瓩。其中，火力發電為五三·一百萬瓩，佔全部發電能力七一·二%；水力發電能力是一九·七百萬瓩，佔二六·四%；原子能發電能力是一·八百萬瓩，佔二·四%。同時，日本對於電力的需要，年增加率是三〇%。⑮

日本本國所能產的化石燃料是多少呢？據聯合國統計月報的資料，一九七二年，煤產量是二六、〇九二公噸，天然煤氣產量是二、六八六百萬立方公尺，原油產量是七一五千公噸。這少量的產量，對於日本的需要而言，真是聊勝於無而已。

倘若輸入燃料，自必樂於輸入用途廣、污染程度輕、而價格又較廉宜的石油為主。日本目前輸入石油每年為二五〇百萬噸。在輸入量之中，又有八六%是來自石油輸出國組織的會員國。日本之所以特別重視馬六甲海峽，就是因為那是日本由中東輸入石油必經的咽喉之地。惟恐馬六甲海峽發生障礙，又企圖在泰國南部蜂腰地帶開闢運河或敷設油管。

今年七月八日，日本外交部特別召集駐中東十五國的大使在東京舉行三天會議，討論對中東地區的外交政策。據說，其所決定是加強對於中東國家的經濟聯繫與合作，鼓勵中東國家增加石油產量以供日本及其他國家的需要；此外，也要分散石油來源。日本回國的大使也要和東京與大阪兩地的企業界分別舉行討論會，其中心問題也是在能源供給方面。大使們和企業界舉行會議在日本還是史無前例。繼此之後也要和自由民主黨的研究、外交、能源問題及經濟各委員會舉行討論會。⑯如此鄭重的研究能源問題，也可見及日本政府以至民間對於能源問題是多麼焦慮。「石油政治」已是陳舊的名詞，而「石油外交」還是日本近來所首創。

日本之解決能源問題的途徑，有異於美國和西歐。美國和西歐因為有豐

——在能源部門，應用羅馬條約中關於自由競爭的規定。

——為能源建立共同市場，撤銷非關稅障礙並協調能源產品稅則。

這項備忘錄在一九六九年獲得部長會議的通過。

一九七二年，執行委員會又提出三項提案：增加貯油量為九十天；由共同市場對炭氫化合物工業加以補助；並且對於設置核能予以融資。

由於過去兩年來世界能源均勢的重大改變，一九七二年十月，執委會又提出第二次重要的提議為部長會議所接受。其內容如下：

——一項冗長的備忘錄（名為「一九七五至一九八五年能源政策之問題與方針」），就能源部門的經濟和政治問題作總的觀察，並提出解決問題的廣泛原則。

——第二項備忘錄（名為「共同組織能源政策之必要的進展」），包括四十六項建議，為整個能源部門之行動綱領。

——三項正式提議以供部長會議的批准，包括氫炭化合物之輸入共同制度；通於共同市場各地區的油管；解決氫炭化合物供給的困難。

世界的能源問題主要在石油，西歐的能源問題主要也是在石油。由現在到一九八五年之間，世界對於能源的需要，每年將增加六%，一九八五年世界的需要量將較現在增加一倍有餘。九國的需要量雖低於此，每年增加約為五%強，到一九八五年將需要二十億噸煤當量。但是，絕大部份要靠輸入。在輸入的燃料中，石油將居最重要地位，約佔能源總消耗量六〇%。

不獨中東石油勢必漲價，即使北海石油，其成本亦必甚高。世界上易於開發的油藏，都是已證實的，未經發現不在海底就在北冰洋等地，其開採成本甚高。因此不能不加強其他能源資源的利用。

關於天然煤氣，執委會估計，區內藏量雖然豐富，終有限度，故必須節省使用，預計到一九八五年生產二千四百億立方公尺，輸入二十五億立方公尺。使煤氣消耗約為總能源資源的七分之一。

關於煤炭，在歐洲的煤炭生產成本特別高，難以和國際的煤炭競爭。但是，為維持就業率又不能停工，同時，萬一能源輸入發生困難，煤炭在諸多方面可以代替石油。目前，每年開採量約為一四七百萬噸，到一九八五年將減少三〇%。

關於核子能，是能源最重要的寄望。目前九國的原子能發電約為三五、

富的煤藏可恃，所以，增加煤的使用量，是其主要方法；而日本缺煤，就不能不較美、歐特別注重原子能的應用。日本的原子能工業委員會曾經在一九七一年三月提出長期的觀點，指出，到二、〇〇〇年，日本所需發電能力要較現在增加八倍，其中有五〇%，必須來自原子能發電。為此，日本還需再增加四十個大規模的原子能發電廠，俾有二二〇百萬瓩的發電能力。目前，日本只有五個原子能發電廠，發電能力是一、八二三、〇〇〇瓩。今年十一月還有兩廠可以開工，使發電能力增為二、二八三、〇〇〇瓩。

然而，日本對於原子能有心理上的敏感症，而事實上，日本是多地震的國家，不獨民間對於原子能發電廠的安全問題有所疑慮，就是專家們的意見也不一致。因此，日本所可能走的原子能發電的途徑是否走得通，也還成問題。<sup>(17)</sup>

## 陸 結論

今天的世界，到處聽到「能源危機」的呼聲。這個詞彙包含多方面的意義。首先是能源的供需問題，也包括着現用能源資源凋竭的問題；其次是能源使用與環境保護的矛盾問題，「EES」成爲特別詞彙；再其次是「能源政治」的危機，包括供需兩方面對於價格的爭議，開採權的轉移，以及以石油爲國際政治的手段等問題。

本文僅以能源之供給與需要問題爲討論範圍。對於以上的事實作簡單的觀察以後，對於這一問題可以獲得幾點認識。

第一、能源供需的危機發生於供給和需要之不平衡。至少，到今天爲止，人們雖已看到現用主要能源資源——石油有在幾十年內凋竭之虞，還沒有實際接觸到全球產量不敷眼前應用的情形。問題在，藏油、產油最多的地區，並不使用大量石油，而大量用油國並不產足夠的油，不說輸入石油佔所需九九%以上的日本，也不說大量用油而油藏量連北海油田在內僅佔全世界二、七%的西歐，即使產油量居世界第一的美國，仍然要進口二〇%。照專家最好的打算，到一九八五年，其所需能源有賴於輸入的仍佔一〇%。用油國對於產油國的依賴日甚一日，則可能發生的問題也日多一日。九月初，利比亞徵收境內美國及其他外國石油公司的股權五一%歸於國有，又宣佈大量

加價。沙烏地阿拉伯致美國通牒，限美國在六個月內改變其親以色列的外交政策。九月中旬石油輸出國組織在維也納舉行會議討論修訂德黑蘭條約，適應世界物價膨脹而提高油價的問題。當今天石油對於世界每一個人的生活發生直接關係的時候，這些國際情勢自不免於引起普遍的關切。此處並不討論產油國與用油國孰是孰非的問題，目的只在指出，這是世界重要的問題。

第二是各種能源資源的價格問題。石油、天然煤氣和煤炭，是相互代替率很高的資源。某一種資源的價格上漲，就會增加其他資源的使用率；某一種資源的價格偏低，就會造成對其他資源的競爭和排斥的作用。目前不說石油輸出國組織提高售價的作用，僅僅對石油需要的增加這一個條件就必然促使石油價格上漲。今後可能有很多新資源的開發，除了阿拉斯加北坡、歐洲北海、澳洲和紐西蘭沿海已有結果以外，暹羅灣、爪哇海、中國海各處也都有很大希望。不過，即使勘探成功，其成本必高於中東和北非各地區。誠然，廉價石油的時代恐將成爲過去。石油價格提高，不僅能源成本提高，石油又是化學工業的主要原料，石油化工產品已和我們的日常生活不開，石油漲價，其產品勢必隨其漲價，影響人們的生活必是感覺得出來的。另一方面，石油漲價以後，久被排擠的煤炭將可抬頭，代替一部份石油的用途。這樣，可以稍爲減輕能源分佈不平衡的問題。當然，對於既沒有石油也沒有煤炭蘊藏的國家而言，其唯一的感受，只有能源漲價的壓力而已。

第三、從遠處看，根據各方面專家的報導，以新發展的能源來代替舊能源的研究工作，已證明其必能成功。將來，太陽能、地熱、風力和海浪力等的利用如逐步獲得成功，則能源將成爲廉價的供給，誠如專家所說，其價格將比看電鍍工人的工資還要低。

能源危機愈緊迫則發展新能源的努力將愈積極，而成就也必然更加快。美國政府上月曾增撥一百億美元，供三年內研究新能源之用，美、日合作發展新能源，西歐也同等的努力。就是這一趨勢的表現。總而言之，能源供需問題在目前已成爲全球性的迫切問題，但不是不能解決的問題。不過，就我們缺乏能源資源地區而言，必須首先確保能源資源的來源，尤爲重要的是，怎樣在我們的經濟中解決能源資源——石油——未來可能的大幅漲價所造成的增加成本的諸問題，以迎接新能源——太陽能等——的時代。

註①見一九七三年七月三日“The Japan Times”。（下轉第35頁）



在緬甸，中共於今年春間勒令緬共武裝退出緬北，其作用乃在唆使仰光集中兵力，與緬北反共自衛軍化友為敵，並利用尼溫為其游說東南亞自由國家，表示北平已放棄對緬共武裝叛亂的支援。但由於仰光政府扣留緬北反共自衛軍領袖昆沙，以致該部綁架蘇俄兩位援緬專家，要求相互交換，這便給予莫斯科插手仰光與緬北反共軍料紛的機會。當蘇俄特使博斯羅抵達仰光不久<sup>⑳</sup>，緬共亦即向南揮邦捲土重來，其原因是一旦昆沙釋放而換回蘇俄專家，緬北以華人為主且將其勢力伸入滇邊的反共軍，將受蘇俄所籠絡，此即可以向大陸輸入反共戰爭，又可威脅其在寮北寮共區的基地。

毛共急于爭取東協各國建交，但為了不使各國共黨倒向北越與蘇俄，斷不會放棄對它們叛亂的支援，乃是採取代理輸出戰爭的方式，並將以「民族解放」為掩護，這從去年十一月號的紅旗月刊上已發出了此項訊號<sup>㉑</sup>。所以今後印支情勢，仍是共黨公然發動戰爭，已經訂立和平協定的越南寮國如此，高棉戰爭的繼續，無論能否訂立和平協定都不會和平，緬甸則仍然是敵友不分的混戰局面。其餘東協五國則將是與北平一面玉帛相將，一面干戈擾攘，但其戰爭則將是以民族解放為號召，由共黨幕後掌握，中共則經由其代理人支援，蘇俄和北越自亦不干涉，其情勢亦必更加複雜紛歧。

註：①「匪俄在東南亞競爭」，本刊、四卷、六期，黎世芬著。註：②「印支和戰與美、毛、俄三角關係演變」，東亞季刊、四卷、四期，拙著。註：③「國際組織綜論」，史振鼎著。註：④東南亞公約主條文。註：⑤路透社華府電，本年、七、廿八。註：⑥「雷震遠談南北越現勢」，中國時報，本年、八、九，范喬可撰。註：⑦星島日報，本年、九、十九。註：⑧法新社曼谷電，本年、九、十六。註：⑨中國時報刊載美聯社渥太華電，本年、八、六。註：⑩「吳慶瑞指出中共正積極助長亞洲動亂」，美國新聞週刊，本年、九、十七出版。註：⑪華僑日報，本年、八、十。註：⑫泛亞社曼谷電，本年、七、卅。註：⑬南洋商報，本年、九、八。註：⑭華僑日報，本年、九、十，刊載新華社北平九月八日電。註：⑮法新社吉隆坡電，本年、七、十六。註：⑯合衆社吉隆坡電，本年、九、十。註：⑰新生報，本年、九、十五。註：⑱泛亞社曼谷電，本年、七、一。註：⑲華僑日報專用

紐約時報永珍電，本年、九、五。註：⑳星島日報載紐約時報仰光專電，本年、九、廿二。註：㉑「東南亞的困擾」，中國時報，本年、九、一，駐東南亞特派員齊簡撰。註：㉒泛亞社永珍電，本年、九、廿四。註：㉓美國國防部於一九七三年八月十七日所發表之報告書。註：㉔「第三越南陰影」，本刊、十二卷、十一期，拙著。註：㉕合衆社西貢電，本年、九、九。註：㉖路透社仰光電，本年、八、十九。註：㉗「民族解放應有的認識」——世界史第四講，「紅旗月刊」，一九七二年十一月號。

——上接第24頁——

註②見一九七三年六月一日“South China Morning Post”。註③見美國政府所出版“International Economic Report of the President” p.69。註④見美國新聞局所印行“Economic Impact”季刊一九七三年第二期所載 Joel Darmstadter: “World Energy: Demand and Supply”。註⑤同註④，其原始資料係採自一九七二年十二月號 Oil and Gas Journal。註⑥參考同註④期刊中所載 Edmund Faltermayer: “The Carefree Years Are Over”。註⑦參考一九七三年七月號 Foreign Affairs 所刊 “The Oil Story: Facts, Fiction And Fair Play”。註⑧參考同註④資料。註⑨參考一九七三年四月三十日 “U. S. News and World Report” 所刊 “President’s Blueprint for Nation’s Energy Needs”。註⑩見一九七三年九月十七日 “U. S. News and World Report”。註⑪該文刊於一九七三年四月號 “Foreign Affairs”。註⑫該文刊於一九七三年七月號 “Foreign Affairs”。註⑬見一九七三年九月十日 “U. S. News and World Report” 所刊 “Americans Energy Crisis”。註⑭本節主要參考資料為，一九七三年三月號 “European Community” 月刊所載 John Nielson: “Europe’s Energy: Why Joint Action is Needed”。註⑮見一九七三年六月二十一日英文日本時報。註⑯見一九七三年七月九日 “South China Morning Post”。註⑰同註⑮。