

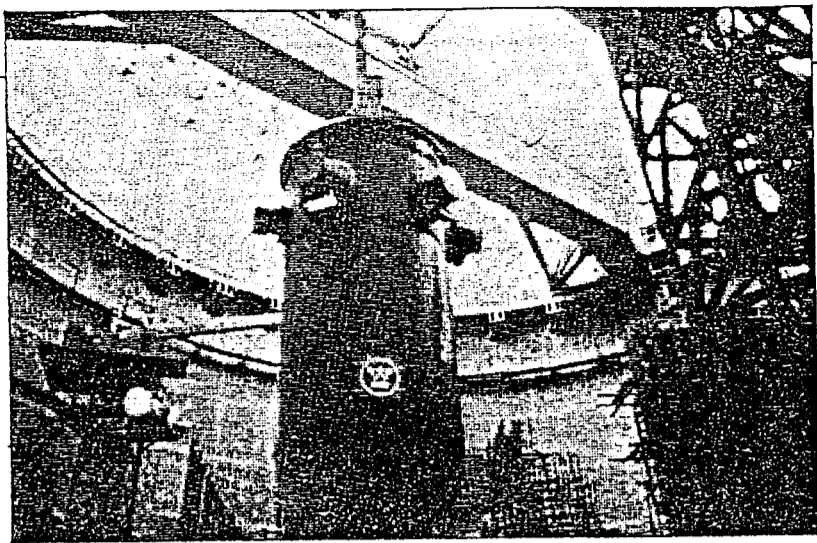
從經濟學角度看大亞灣核電廠

■王于漸

從利益和成本考慮

本文從經濟學而不是從經濟的角度去討論，如果是從後者去討論的話，我還需要掌握一些大亞灣核電廠的特定資料以後才可進行，現在我所依據的資料一般都是從報章上看到的。

我們討論這個問題，需要從核電廠所帶來的利益和成本（直接或間接）等多個方面去看。另外，核電廠的興建並非純為香港，它對中國的經濟發展也有



■核電廠投資成本大，從經濟角度上看是否合算？

重大影响，這方面也是要考慮到的。

核電的蓬勃主要是由石油危機所帶起的，那時候用核能發電，較用火力發電經濟得多，核電發展至今三十多年，世界上的核電廠亦多達三百多座，所以我們亦不能說對它毫無經驗。

相對過去而言，核能發電較其他方法發電的成本愈來愈貴，一方面是由於其他方法的成本下降了，但最主要的還是核電中用於安全設施方面的成本升了很多。由於核電發生意外的機會很微，但一旦發生意外的話，它所造成的後果非常嚴重，所影響的人數眾多；所以民眾關注核電安全問題的動機較大，而且組織起來並不困難，所以促成了核電在安全設施上的成本節節上升。在美國，以建廠成本計，一間一千多兆瓦的發電廠，核電比用火力發電，平均每度電費百分之五十，甚至九十，若計算了運作的成本在內，則前者較後者只貴了百分之二十到四十，因此我們可以看到基本建設在核電成本中佔去了一大部份，這樣的成本結構對我們評估興建核電廠有特別意義，這留待下面再說。除了建造成本以外，核電對環境造成的污染，其發生事故的機率，以及意外事故所帶來的損害，這一切一切都需要加以考慮。

從經濟學的角度言，勢不能要求意外發生的機率減至零，這不但是不可能，即使是可能，其成本亦必定高得令人難以接受，又或者只能不興建才能保證

沒有核電意外。我們需要考慮的是究竟我們願意付出多少代價去減低發生意外的機率，至到某一個特定的程度，而在此次大亞灣核電廠的事件中，這又是否符合我們的意願。

香港國際燃料需求小

我想指出，對於日本、歐洲等地方，因為它們的耗電量很大，如果用燃油或煤發電，可能因從國際上大量購買這些燃料而使到國際上的燃料價格高漲，對於這些國家，核電是一個非常好的選擇。香港相對國際而言燃料需求很少，所以即使完全依靠煤或燃油發電，也不會造成世界燃料價格上漲。所以除非核電對香港有很大的好處，否則亦不是不可少的。

從電力供應方面，我們知道不同的廠房是分別提供基本（全日）、中級（每日開一段時間）和頂端（每日開很少時間）負荷。不同的廠房設計應付不同的需要，如果一間廠房是為全日供電而設計，但我們却只開一兩小時，那麼每度電的成本便會特別貴。香港中華電力有限公司最高可提供四千多兆瓦的電力，由三個廠房分別發電，第一個一千四百兆瓦，用煤發電，是用應付基本需要，第二個是二千兆瓦，以燃油發電，用作中級或基本負荷，最後一個五百兆瓦，全日只開幾小時，應付頂端負荷。大亞灣核電廠約為一千八百兆瓦，香港將

購買百分之七十的電力，若要合符經濟原則，它應全日供電以用作基本負荷，亦因此使到中電現有的發電機組轉為更多去應付中級或頂端的需求，這可能會使到用這些機組來發電的平均成本上升（注意：是可能不是一定）。現在買電的協議好像完全保障了香港的利益（將來購買核電的成本是取核能發電和燃油或煤發電的成本最低者），若果將來因為機組的運用不完全符合原來的設計，以致用燃油或煤發電的成本上漲，我們最終究竟是買了比現在較貴還是較平的電仍然是未可知的。

現在我們來看看中電對興建核電廠的態度究竟怎樣。中電是受監管的公共機構，它的准許利潤是與它的資本結構相關連，所以工程浩大如大亞灣核電廠的建設，中電當積極願意參與，因為這會提高其利潤額。

對未來政治前景投資

由以上的意見，我看不出香港一定要以核電為電力的主要來源，亦看不出核電將必然使發電成本下降，可以看到的就是中電會很願意參與提高其資本結構中的基建部分的計劃。當然，這項投資本可能使中電虧損，但因它面對非完全競爭的市場，它是可以從多方面來彌補部份的虧損。然而即使虧損很大，似乎中電仍然有動機去參與這個計劃，因為世界上各個公共事業，其生產計劃

特輯：核電意外·核電經濟陷阱·反核要有民主

都需要得到其監管的委員會通過，所以它必須與這些委員會有某種程度上的工作關係，而這也不一定是壞事，因為不然就是甚至不能工作。我們知道九七年後香港政府會改變，如果中電希望在這轉變中仍然能夠成為主要的供電機構，就必須對未來的政治前景作出一定的投資，換言之，即使核電計劃有虧損，對它而言也未必是錯誤的投資。

再看除了香港方面，廣東核電廠亦要承擔很大的風險，其中可能是來自香港市民的嚴重憂慮所導致的成本上漲。從中國方面言，這個計劃很可能會有巨大的虧損，但中國仍然進行，最可能的利益就是技術的轉移。對中國是否需大量採用核電的問題，仍然有很多不同的考慮，無論如何，核電在中國的長遠發展上必定是重要的能源，所以這個技術轉移對中國未必無好處。還有，假如大亞灣核電廠決定興建，而萬一發生了意外，除了香港受到影響外，亦會影响到中國政府在國際上的地位以及中國的經濟發展，以切爾諾貝爾事故為例，蘇聯政府已受到很大的譴責。所以中國所承受的風險也遠比中電大得多。相信沒有人認為中國的經濟發展不好會對香港有利。

對大亞灣應有新認識

另外我想講一講對安全的看法的一些問題，這固然是有科技角度的考慮，最難的却是人為的因素，因為有一部份是無法估計的。我們對一些很不確定的情況，都會對其危險性作出一些主觀的估計，這未必是有事實根據，但多少反映出我們自己的心理狀態和個人處境。例如南華早報作出的調查，發覺被訪者反對核電的程序與其收入有直接的關係

，可見他們對核電安全所作出的估計反映他們的情況。何況人們不斷接受新的訊息，在考慮的過程中修正最初的看法，今次大亞灣核電廠興建的問題，可以看到其發展的過程，很受切爾諾貝爾事故的影響。以往很早便有人反對興建核電廠，然而並沒有成為市民普遍關注的問題，可是在蘇聯核電廠事故發生後，反核電的聲勢便加強了很多，這件事故就是一個很重要的訊息使到市民改變他們的看法。

最初市民對核電不認識，這亦是很自然的，因為核電廠發生意外的機會很微，但自從蘇聯核電廠事故發生後改變了我們對核電的看法，於是便有興趣去了解多一些。而事實上我們對切爾諾貝爾事件的發展亦沒有很深的認識，主要是由於蘇聯政府遲遲都不願意透露這件意外的情況，因此便使香港市民從聯想引起很多擔憂，但同時我們亦應該要了解，最初西方的報道是過份誇張，這亦是引起我們的憂慮的一個主要原因。

直至最近，我們對這事故有較多的了解，知道蘇聯核電意外不是在正常的操作中，而是在進行一些試驗時發生的，既然我們對核電的認識開始時是這樣少，在得到更多的訊息後我們是要重新矯正我們對大亞灣核電廠的看法，我認為我們對大亞灣核電廠的恐懼程度應該是降低了而不是提高了，因為我們對蘇聯核意外發生的原因及影響已經有了較多的認識。

最後，我來作一個簡單的總結，我們因對核電無知而產生害怕是很合理的，但我們不應因為核能發電有一定的危險性，於是便不可進行，我們所要考慮的問題反而是在認識到其危險性後，是否仍然值得我們去採用。◎

第一二七期

一九八六年九月一日出版

費孝通 8 英倫曲

專頁：蘇聯核電意外美國反應熱切·香港反核電北京受「冷遇」

張結鳳 3 反核代表團北京受冷遇——中國態度已趨明確？

本刊譯 5 疏散範圍十公里不足夠

本刊譯 7 切爾諾貝爾意外對美國核能發電的影響

特輯：核電意外·核電經濟陷阱·反核要有民主

陸 鏗 18 長島反核電運動的勝利——訪問長島反核電運動的發言人

王于漸 20 從經濟學角度看大亞灣

濮勵志 22 三哩島核電廠意外事件是怎麼發生的？

王 靜 24 蓋爾醫生在蘇聯

專題：大陸新移民如何掙扎出頭？
張結鳳 9 漫漫長路上青雲——新移民的艱苦奮鬥
張結鳳 13 新移民的苦惱——歧視？排斥？孤獨？
陳小鐘 15 誰幫助大陸新移民適應香港環境？