

國際能源與核電政策專家Myclé Schneider簡介

麥可施耐德為法籍的能源與核電政策專家，專研核電產業分析與再生能源倡議，一直以來都為歐洲各國政府（尤其是法國、德國與比利時）以及國際原子能總署，在能源、經濟及核安政策規劃上提供諮詢及政策建議，最近剛撰寫出版『2012世界核能產業現況報告』，並且於近日頻繁被邀請至首爾，在首爾大學談用過核燃料管理與再處理問題，在提升能源效率與再生能源、核能產業及核能安全議題上為首爾市長提供諮詢。

經歷：

1983年在法國巴黎創辦能源資訊中心WISE-Paris，並擔任執行長到2003年。1997年獲頒有「另類諾貝爾獎／諾貝爾環境獎」之稱的瑞典「正確生活方式獎」（Right Livelihood Award）。

從1997年起，他開始在比利時能源部、法國環保部及德國環保部擔任顧問，並陸續提供能源政策相關的建議和資訊給美國國際開發署(USAID)、國際原子能總署(IAEA)、歐洲議會、歐盟執委會等各種國際組織與政府。同時是美國普林斯頓內設的國際核分裂材料研究小組（IPFM）成員。於最新發表的『2012世界核能產業現況報告』中，則特就『核電在世界金融市場的地位』（Financial Markets and Nuclear Power）以及『核能發電與再生能源發展』（Nuclear Power vs. Renewable Energy Deployment）兩議題加以分析，檢視核電興建成本以及核電與再生能源發展是否具排擠性。

此次訪台由中研院人社中心及綠色公民行動聯盟共同邀請，在台停留時間為十一月七日至十日。十一月九日在中研院參加「後福島的福電政策及健康風險」研討會，並且於十一月十日下午兩點到五點，在台北公開發表

『福島核災後全球核能現況以及對台灣的意義』主題演講與專家座談。

『2012世界核能產業現狀報告』

報告摘要

使用核能絕非宿命，而是種選擇。我們仍持續生產並使用鈾，然而我相信，我們絕對可能阻止這專制。

--麥可施耐德
Mycle Schneider

世界核工業發展的趨勢

早在1992年時，Mycle Schneider創辦的能源資訊中心WISE-Paris即與綠色和平組織及世界觀察研究所Worldwatch Institute共同出版第一份世界核能產業現狀報告，當時此報告即指出核能產業發展已經驅緩，其市場利基已經逐漸流失。此後二十年間的發展已經證實此份報告的預測，以全球來看，核能發電佔總發電之比例最高峰出現在1993年，達到17%，此後核電佔比一路下滑，2011年時只剩11%。核電在全球總發電量部份，最高時是2006年的2,660兆瓦時（TWh），2011年時減少到2,518TWh，絕大多數核電國家都已經過了建造核電廠的高峰期。目前全世界仍在建造中的反應爐共有59座，但其中有九座的建造時間已超過廿年，有四座建造時間超過十年，包括臺灣的核四廠。建造中的反應爐有將近四分之三位於中國、印度及俄羅斯，報告中特別指出這三個國家的建設資訊都非常不透明。普遍來說，核電廠的建造時程一再拉長，投入營運時間遙遙無期，這也讓電廠營運商亟思讓既有核電廠能延長服役年限，然而這又得面對安全疑慮、投資不足以及缺少技術勞工的困境。而且過往對核電廠服役40年年限的假定，在福島核災後，也需重新檢視。德國在福島核災後立刻關閉七座建於1981年前的核電廠，唯一考量即為核電廠的服役時間。

換句話說，全球核能產業在福島核災前，早已逐漸走下坡，這趨勢與國際原子能總署在1970年代初期所預測的完全相反，國際原子能總署原本預測在2000年時，全球核電總裝置容量會達到3,600至5,000GW，此一預測於80年代時下修至740至1,075GW，但實際情形只有356GW。儘管如此，這種對核能發展過份樂觀的態度，在福島核災後依舊存在，國際原子能總署前署長Hans Blix就曾宣稱福島核災只是個小路障，此一意外將

更強化未來的核安。對國際原子能總署來說，此種態度已經內化於其組織中，1986年車諾比核災後，該署核安負責人Morris Rosen也曾表明，就算每年都發生這類意外，他還是認為核能是值得關注的能源。Mycale Schneider在日本福島核災後因此公開批評，認為國際原子能總署這個以推動核電產業為主要目的的機構，並無力對日本核災善後提出根本的解決之道。

核能產業成為高風險投資

全球核能產業之所以陷入長期低迷，主要原因包括：建造時程一再延長，過去20年間，89座建造中的核電廠，其平均建造時間將近九年，最長得甚至超過36年。於此同時，核電廠建造成本也節節高升，與傳統或再生能穆笛穆笛源相比，核電廠已經成為高風險的投資標的。瑞銀環球資產管理（UBS）即指出：福島核災前，東京電力公司被視為是低風險的投資對象，但在核災過後，東電資產已經損失80%，未來公司是否能存續也值得擔憂。全世界最大核反應爐製造商Areva，在國際主要國際信用評比公司，包括穆迪Moody's，標準普爾 Standard and Poor's以及惠譽Fitch的評比中，更是早在2009年時即被列為極糟糕的BBB-。全球幾間主要核電公司，在過去幾年內更是持續虧損。單從市場角度來看，如今在沒有政府出資支持的情形下，已經不可能新建核電廠。

再生能源市場蓬勃發展

與此同時，再生能源在國際間卻持續快速成長，對再生能源的投資已經遠遠超過對核電的投資，過去十年內，風力裝置容量是核能的37倍，太陽能是核能的六倍。即使是近年來大力發展核能的中國，其在風力及太陽能的投資上都遠勝核能。當還境外部性納入考量時，許多政府在再生能源初期，都會提供補貼措施以鼓勵產業發展，然而在技術逐漸成熟以及規模經濟形成後，再生能源之成本已經大幅度地下降，甚至跨越「歷史交叉點」，成本已經低於核能發電。

由此可知，即使沒有福島核災的發生，全球核能產業的發展早已陷入瓶頸，絕非如某些人宣稱的核能復興一般。單就經濟層面考量，發展核能過程中有太多不確定因素待克服，其中核能安全的不確定性更是讓此一風險變得更難預測掌握。Mycle Schneider在2005年時即對福島核電廠提出過警告，指出將使用過燃料棒儲存在核電廠內冷卻池中的危險，當時福島市長雖然似乎聽進去這警告，但鑲嵌於核電產業中的自大與傲慢，最終還是讓此災難發生。這種態度帶來核災，而在善後處理過程中，這種態度仍無處不在。

除了核產業內部的根本問題外，Mycle也特別指出，投資核電的同時，就意味著有限資源不能投入到更有效率的其他領域中，包括節電、提昇能源效率以及發展再生能源等。換言之，對核電的依賴讓我們沒機會反省集中式的發電體系，讓我們對能源與發展、能源與社會的關係缺少想像。身為法國人，M對法國依賴核電及長期維持核能迷思有著深刻反省，核電大國的法國卻創造出約四百萬的能源窮人。在臺灣社會仍普遍存在「德國之所以有能力廢核，乃因從法國進口核電」的錯誤認識時，M也指出在今年二月的嚴冬天裡，是自鄰國進口的電力拯救了法國電網，進口電力中有將近四分之一來自走向非核的德國。

身為一個核能研究人員，同時也是國際核分裂材料小組成員，然而M很早即認識到，為公眾提供更多正確核能資訊的重要性。他之所以創辦能源資訊中心，目的即在廣泛而深入地介紹能源資訊、讓公眾得以正確地認識核能對健康及安全的影響，並擴大民眾在環境及節能議題上的參與。90年代初，M前往日本，在與日本學者高水六三郎會談後，M驚訝發現法日這兩個核能依賴國家面臨許多相同的問題，因此開啟兩方對鈾利用的研究。1997年，M與高水先生因為「警告這世界使用鈾的巨大危險性」，共同獲得在國際上享有盛譽，榮獲另類諾貝爾獎之稱的正確生活方式獎（Right Livelihood Award）。