

美華核能微言三十八集

美華核能協會

Volume 38 September 4, 2015

談言微中、可以解紛

目錄

頁數

1. 如何解台積電缺電之憂?	2
2. 「非核家園」非唯一選擇.....	3
3. 送給新一代當選人的賀禮.....	4
4. 非核、反核、廢核 有必要嗎?	6
5. 日本重啟核電的啟示.....	7
6. 風力與太陽能發電的限度.....	8
7. 日本重啟核電了, 台灣呢?	9
8. 連台積電都退出LED和太陽能... 台灣憑什麼談不要核能 要「新能源」?	11
9. 發展再生能源、需以穩固的基載電力為後盾.....	14
10. 「智慧電網」不是聚寶盆.....	16

美華核能微言三十八集

如何解台積電缺電之憂？ 江仁台 風傳媒 2015年9月4日

<http://www.storm.mg/article/64175>

近見報載，台積電張忠謀董事長表態擔憂缺電問題，擬為台積電自建電廠探路。這樣的表態，顯得對民進黨總統參選人蔡英文日前提出將來民進黨執政「保證不缺電」（2025年再生能源達總發電量的20%）的宣示，沒有信心。

張忠謀董事長對缺電的擔憂，絕非無的放矢，且看台電對缺電怎麼說。針對蔡英文的「保證不缺電」，據《中國時報》報導，台電表示，「再生能源的不確定性太高，不可能靠蔡英文這個再生能源的保證不缺電。眼前狀況是核一廠2017、18年兩部機組要除役，瞬間少掉4%電力，這還不包括新北市遲不發給乾式貯存場執照，可能提前除役的窘迫。如果核一到核三延役問題不討論、地方政府禁燒生煤問題不化解，那麼今年7月2日指考當天備轉容量率降到1.9%的瀕臨限電危機，就會再發生。」

目前，台灣之所以有缺電問題，主因是耗資三千多億、歷時30餘年規劃、辛辛苦苦建成先進的龍門核四廠一號機被封存不用，核一到核三不擬延役，加上地方政府禁燒生煤，缺電問題更雪上加霜。

許多台灣人心目中上邦大國的日本，雖遭受2011年3月福島重大核災，但仍努力深入檢討核電缺失，加強核安管理，實施更嚴格的核能監管法規，在8月11日勇敢、果決重啟川內核電廠1號機，及將重啟一連串的后續核電廠。既然發生過嚴重核災的日本家園都不必非核，那沒有發生過核災的台灣家園，何須自亂腳步、一定要非核？

遭受過三哩島核電事故的美國也莊敬自強，目前有99座核電機組在商轉，其中76座核電機組延役20年，5座新核電機組正在建造，2014年美國核電提供全國19.47%的電力。

核四廠核反應爐，是通用電氣(GE)公司設計製造的第七代進步型沸水式核反應器(ABWR)，GE對核四廠的ABWR有安全保證契約。現在，英國正在建與核四廠同型的ABWR核電廠。

台灣的核電廠設計、運行與管制技術，從美國全盤學習接收得很好，台灣的核電廠安全與營運紀錄，世界上是名列前茅的。台灣既已享用核電37年，何妨效法美、日，繼續享用核電。

為解台積電缺電的擔憂，建議立刻啟封核四、加燃料測試、準備商轉。

美華核能微言三十八集

「非核家園」非唯一選擇 江仁台 民報論壇 8/31/2015

<http://www.peoplenews.tw/news/0dc2db28-db29-40f4-80a8-047e98b68223>

頃讀民報 8 月 29 日載〈建立「非核家園」是唯一選擇〉一文，覺得該文作者對日本福島電廠核災核廢料池氫爆的意見，缺乏核工專業的評估，只是出自他個人的猜想，與事實不符。為免大眾被誤導，特以核工經驗，寫此文澄清。

該文首段「在日本福島電廠核災事件，用過的燃料棒水池溫度上升（因為缺乏冷卻水循環），核廢燃料棒暴露於空氣中，產生氫爆。」與事實不符，按福島電廠四號機核廢燃料池旁圍阻體爆炸，是因三號機爐心缺水高溫損毀、核燃料棒包管銲與高溫的水蒸氣起遽烈化學反應產生的大量氫氣、經過管路洩漏到四號機引起的氫爆。東京電力公司事後檢查四號機核廢燃料池水位正常，核廢燃料棒完好無損。事實上，核廢燃料棒的餘熱很低，廢燃料池中低溫下的核廢燃料棒包管銲很穩定，不會與水起反應產生氫氣。

核廢燃料須放在儲存池五年，等餘熱降得很低後，可轉換成乾儲存，用流動的空氣冷卻少量的餘熱。核廢燃料在儲存池中和乾儲存時，在低溫下不但不會產生氫爆、也不會漏出放射性的氣體污染空氣。

為防止核武器擴散，國際上早簽有〈防止核武器擴散條約〉，嚴格管制核廢燃料棒。台灣核電廠的核燃料都購自美國，美國對售台的核廢燃料棒，管制非常嚴格，絕對禁止外流。該文載：「如果將核廢燃料棒送往中國，將助長其核工業(包括核武器)的發展。」，按中共早有核武器，而且中國大陸上有大量的核電廠正在商轉和建造，根本不需要外地的核廢燃料。

目前，美、日在吸取三哩島和福島核災的教訓和經驗後，核電廠的運轉更安全，廢燃料棒也可以用乾儲存與核廢燃料再處理安全處置，因此發生過嚴重核災的美、日，仍繼續利用核電。

日本川內核電廠 1 號機 8 月 11 日重啟，將在 9 月上旬恢復商轉。目前日本的能源政策是：2030 年日本全國電力中，核能提供 20%，太陽能、風力、水力提供 24%，天然氣提供 27%，煤提供 26%，石油提供 3%。

日本發生過嚴重核災後，仍努力的解決難題、繼續利用核電。沒有發生過核災的台灣，何須自亂腳步、一再非核？

日本尊重專業、解決難題、續用核電的精神，值得台灣效仿。

美華核能微言三十八集

送給新一代當選人的賀禮 濮勵志 8/23/2015

韓國大總統朴槿惠競選時曾說，她無父母、丈夫、兒女，此生嫁給韓國，聞者無不動容。我們台灣因緣際會，也有兩位傑出的單身女性競爭大位，明年初其一將在萬眾祝福聲中上任，國人該準備什麼樣的嫁妝賀禮呢？

我在去年九月寫下一文登在網路上，題為”封核坑死新一代當選人”，當時蔡和洪還沒變成大位候選人，今天再看看仍然八九不離十。

http://www.cdnews.com.tw/cdnews_site/docDetail.jsp...

年來轟轟烈烈的反核運動，當局從善如流，宣布核四封存請退示威人潮，其後又加碼謂封存至少三年，且必須公投同意啟封。另外大可延役 20 年的核一、二、三也提前判了極刑。乾式儲場因水土保持法，核一、二兩年內提前除役，沒有乾儲核三也撐不到 2025。如此違背世界趨勢肯定是台灣致命傷。本來民進黨首度執政後不久停建核四，復建後要求台電全力趕工，追加預算。隨著再輪替為在野，又趁福島事故再祭出反核神主牌，散播核爆將導致國人無處可逃的恐慌。

國內外幾十個核能專業工作者深感憂心，我們反廢核的原因是：

一、核電過去三大災難發生的原因已經釐清，經安全補強和壓力測試全面改善後，其風險已實值降至極小；

二、國外知名環保人士驚覺全球暖化威脅的急迫性遠勝過核電風險，紛紛支持核電，三、國內反核”專家”經查證實，未曾有一人發表過一篇為國際認可之科學論述，也從未向世界核能組織投訴，運動停留在「關門起哄」的層次；

四、聯合國原子能總署(IAEA)鼓勵核能教育，歐盟宣告會員不得以其他再生能源減核，美國訂定乾式貯存 120 年，和 8 年內完成福島後加強方案；

五、美國 100 座舊廠中已經完成延役 76 座，日本川內廠已重起。

總之，世界趨勢明顯是增核減碳，惟台灣被華爾街日報注意到是自干落後。

為什麼放任甚至無限擴大反核戰果？顯然有絕頂高手的政治考量，存心讓新當選人馬上面對廢掉全台電力四分之一的核電，也就是高達二分之一的基載電力，風機和太陽能板僅裝飾而已，勢必大量進口天然氣，基礎工業和高科技產業，面臨電力不穩定與成本增加，一般百姓在炎炎夏日必須忍受高電費。無論藍綠，復核話題不准碰，碰必遭對方誓死杯葛，所有新舊廢料都要馬上處理，沒有一文新進賬，這日子如何過？這官還是人當的嗎？封核就像是如來佛的緊箍咒，套在當選人和選民頭上，五百年不得翻身。

所以嫁妝大禮是：四座廢核廠及數千噸廢料也。

但是為何洪姊訴苦黨內天王至今無一站出力挺？好生孤單！照理說哪裡跌倒哪裡爬起來，誰輪掉的誰討回來。剩下三個月內，只要立刻重啓核一 1 號，原能會已發照，是台電還是經濟部不肯申請？還是更上面的？怕民意不了解缺電迫在眉睫？試試就知，我

美華核能微言三十八集

建議主動停掉核一廠2號一天作演習，全心全意的動員八公里疏散，所有醫院、旅館、民宿、軍營、學校宿舍、旅遊大巴士、餐飲業，做好五到十萬人的演習。突顯疏散可行性，成功則同1號兩台同上，失敗則兩台同下。與洪姊無關，卻打破空心菜既要核電撐幾年到所謂無核家園，又說核電危險能廢就廢 能擋就擋的矛盾，揭穿她一切照舊和平輪替的迷思。

且看明年海選新娘後，是誰收下這份嫁妝？彩禮是廢廠廢料、是好廠好料？

在此預祝

新婚燕爾 百年好合 國運昌隆！

美華核能微言三十八集

非核、反核、廢核 有必要嗎？ 江仁台 8/31/2015

2011年3月遭受福島重大核災後，日本深入檢討核電缺失，成立「原子力規制委員會」，加強核安管理，實施更嚴格的核能監管法規，四年有成。今年8月11日日本勇敢、果決重啟川內核電廠1號機，及將重啟一連串の後續核電廠，值得稱讚。未來日本的能源規劃是，2030年全國電力中，核能提供20%，太陽能、風力、水力提供24%，天然氣提供27%，煤提供26%，石油提供3%。

1979年3月遭受三哩島核電事故後，美國整個核能業痛定思痛，由核管會帶頭，改進安全措施，督導所有核電廠跟進，不但安全紀錄提升，連跳機率也逐年減少。據統計世界上所有的核能業，美國的核電廠安全與營運紀錄，都是名列前茅。美國目前有99座核電機組在商轉，其中76座核電機組延役20年，5座新核電機組正在建造，2014年美國核電提供全國19.47%的電力。

台灣的核電廠設計、運行與管制技術，從美國全盤學習接收得很好，台灣的核電廠安全與營運紀錄，世界上也是名列前茅。但令人驚奇的是，台灣雖沒有發生過核災卻妄自菲薄、自亂腳步，在在野黨帶頭一再非核、反核、要求廢核下，部分執政黨政治人物也跟進，倘對照美、日核能現狀，台灣實在缺乏進取心，高下立辨。難怪7月22日美國《華爾街日報》發布〈[台灣選擇脆弱](#)〉一文，針對台灣總統大選的反核議題進行評論，指出台灣各黨派的政治人物對核能議題過於短視，台灣的核電廠相繼退役，這將削弱台灣的經濟，並使台灣更加無力抵抗中國大陸的壓力。

台灣各黨派的政治人物對核能議題過於短視的結果是，耗資三千多億、歷時30餘年規劃、辛辛苦苦建成先進的龍門核四廠一號機被封存不用，通過原能會專業審核、停機半年多改良的核一廠一號機被卡在立法院不能重啟，通過原能會專業審核、建好的核一廠核廢燃料乾儲存設備被卡在新北市不能啟用，台灣面臨高熱暑期因備用電力不足、可能會發生限電的危機。

核能發電是一種高度專業的綜合科技，牽涉核反應器物理、熱傳導、流體力學、電儀控制、電機、材料、機械、土木、建築、地震、水化學、放射線監測與防護、風險評估、廢料處理和環境保護等等，本質複雜。隔行如隔山，希望各行各業的大眾，充分瞭解核電的效益和風險，很不容易。核電的健康發展與決擇，必須依賴和尊重專業。

總而言之，與美、日的核能現狀相比，台灣的非核、反核與廢核，實無必要。倘台灣社會上的意見領袖和各黨派的政治人物能開誠佈公、尊重專業、深入檢討非核的缺失，台灣的核電困境也不是不能改善，但最重要的是必須要有公心。

美華核能微言三十八集

日本重啟核電的啟示 江仁台 8/28/2015

日本川內核電廠 1 號機 8 月 11 日重啟，將在 9 月上旬恢復商轉。在遭受福島重大核災後，日本深入檢討核電缺失，成立「原子力規制委員會」，加強核安管理，實施更嚴格的核能監管法規，勇敢、果決重啟核電，值得稱讚。此外，川內核電廠重啟，經過核電廠所在地鹿兒島縣薩摩川內市議會同意，鹿兒島地方法院並駁回日本民間團體提出的禁止川內核電廠重啟的假處分，程序完備。值得注意的是，日本並未發生林義雄似的禁食抗議、以生命威脅、嚴重干擾能源公共政策的決擇。

目前日本的能源政策是：2030 年日本全國電力中，核能提供 20%，太陽能、風力、水力提供 24%，天然氣提供 27%，煤提供 26%，石油提供 3%。

核能發電是一種高度專業的綜合科技，牽涉核反應器物理、熱傳導、流體力學、電儀控制、電機、材料、機械、土木、建築、地震、水化學、放射線監測與防護、風險評估、廢料處理和環境保護等等，本質複雜。隔行如隔山，希望各行各業的大眾，充分瞭解核電的效益和風險，很不容易。核電的健康發展與決擇，必須依賴和尊重專業。

目前在台灣，核工專業不受重視，民間意見領袖們缺乏核電正確判斷的能力，人云亦云，在別有用心的反核者和反核團體、外行充內行、刻意誇大核災和核電瑕疵、刻意將氫爆誇張成核爆、危言聳聽後，許多民眾與意見領袖難以分辨，難免因生恐懼隨之反核，造成很壞的影響，使耗資三千多億、歷時 30 餘年規劃、辛辛苦苦建成先進的龍門核四廠一號機封存不用，使通過原能會專業審核、停機半年多改良的核一廠一號機卡在立法院不能重啟、使通過原能會專業審核、建好的核一廠核廢燃料乾儲存設備卡在新北市不能啟用，使台灣面臨高熱暑期因備用電力不足、可能發生的限電危機。

台灣沒有發生過核災，卻不斷非核，與日本發生過嚴重核災後，仍努力的解決難題、重啟核電相比，高下立辨。

8 月 19 日華盛頓郵報〈日本重啟一座反應爐是正確的決定〉一文說得好，值得參考：

1. 「日本關閉核電廠後，因為要進口更多煤和天然氣運作世界第三大經濟體，該國的貿易赤字激增。能源效率提升行動，無法降低足夠的電力需求而免除對化石燃料的渴求。此外，該國對核能的嫌惡給它刪減造成氣候變遷的二氧化碳的計畫炸了一個洞。」
2. 「如果你在乎氣候變遷或空氣汙染，那你就不能隨便地貶低核能。核能可以發出巨量的可靠電力，又幾乎不會產生二氧化碳排放。是的，太陽能和風力是替代能源。但再生能源是間歇性的，使得它們更難大規模的與電網整合為一，而且也可以很昂貴。即便那些障礙不存在，要大部分地使用替代科技發出現代國家所需的驚量能源還是要花很多時間達成。同時關閉核電廠保證國家會燒更多的煤、石油和天然氣，並因此產生更多污染。各國應該避免沒有充分的理由就將既有核電廠關閉。對福島事件的正確回應是確保核反應爐符合高等安全標準，而不是把對抗全球暖化的戰役變得更難打。」

日本重啟核電的啟示是：應尊重專業、解決難題、續用核電。

風力與太陽能發電的限度 江仁台 8/18/2015

風力與太陽能發電，技術簡單，不像火力發電會產生污染的廢溫室氣體，被視為乾淨的能源。

在臺灣，推廣風力與太陽能雖有共識，但仍應理性看待風力與太陽能發電的優、缺點和可行性，而不是盲目的把風力與太陽能視為潮流，一窩蜂去追求。

風力與太陽能發電在歐美行之有年，是目前技術成熟的再生能源。然而，隨著越來越多國家使用風力與太陽能，大家逐漸發現風力與太陽能發電，跟火力發電一樣，有優點也有缺點。

沒風時，不能風力發電；微風時，風力發電效率低；大颱風時，風機可能被吹壞。晚上，沒陽光發電；陰雨天，陽光發電效率低；大颱風時，陽光發電板可能被吹落。因此，風力與太陽能發電很不穩定，屬間歇性能源，有其先天的侷限，目前臺灣風力發電年利用率僅 28% (陸域) ~ 38% (離岸)，太陽光電年利用率則只有 14%，無法像火力和核能發電扮演基載電力的角色。此外，風力發電發出的噪音，使鄰近居民難眠，附近房地產因噪音貶值，巨型風機也破壞綠色生態景觀。

要把太陽能轉換成電源，需要巨大的太陽能板陣列收集陽光。太陽能板主要製成原料是晶矽材料，包括多晶矽和單晶矽，其中，多晶矽更是太陽能產業命脈。多晶矽生產過程，需要消耗很多電能。此外，製造多晶矽過程會產生許多副產品，其中一種是四氯化矽。四氯化矽遇潮濕空氣分解成矽酸和劇毒氣體氯氫，會對眼睛和呼吸道產生強烈刺激，皮膚接觸後會引起組織壞死。

安裝太陽能板也牽涉到兩種危險的行業，屋頂作業以及電路作業。統計屋頂作業及太陽能板安裝作業數據，發現在這行業裏，每 10 的 12 次方瓦小時 (TWh) 的發電量，會造成兩人死於自屋頂掉落。

2014 年 7 月 7 日臺灣用電高峰破歷年紀錄，該日尖峰時段各能源別的發電占比分別為：天然氣 37.2%、燃煤 29.54%、核能 14.75%、燃油 8.36%、汽電共生 4.6%、水力 5.25%、風力及太陽能等再生能源約 0.3%。近日，日本安倍首相定調：2030 年日本全國電力中，核電提供 20%，太陽能、風力、水力提供 24%，天然氣提供 27%，煤提供 26%，石油提供 3%。日本未來的發電占比，可供臺灣參考。

風力與太陽能發電是乾淨的能源，值得推廣，但有限度與缺點。就能源自主性與多元化的角度而言，任何一種能源都不應輕言放棄。

美華核能微言三十八集

轉載：日本重啟核電了，台灣呢？ 黃士修/國政基金會特約研究員 蘋果日報

2015年8月25日

<http://www.appledaily.com.tw/realtimenews/article/new/20150825/677302/>

2011年3月11日，東日本大地震引發後續的福島第一核電廠事故，讓全世界的核能發展暫時停滯下來。四年多過去了，世界各國發現福島核災的實際影響遠低於想像中的恐懼。越來越多人認知到，我們面臨的真正危機是氣候變遷，而關鍵解方在於再生能源與核能等低碳能源。

人類歷史上有三場著名的核災：美國的三哩島、前蘇聯的車諾比、以及日本的福島。值得注意的是，這三個國家至今仍選擇使用核能發電。尤其是甫經歷了福島核災的日本，在去年7月實施新的核能安全規制標準，並在今年8月11日重啟九州鹿兒島的川內核電廠，結束約兩年的零核電時期。

這個消息當然使得反核人士非常不開心，但他們無力抵擋這個潮流。日本因為福島核災受創甚深是鐵一般的事實——這當然不是指生命上的傷亡。WHO的研究報告指出：福島核災的輻射外洩劑量，對核電廠附近居民的健康影響微乎其微。那麼問題出在哪裡？老話一句：笨蛋，問題在於經濟！

在福島核災發生後，時任日本首相的菅直人決定走上廢核之路，即便他本人其實是拖延處理、釀成巨禍的罪魁禍首。然而，此舉逆轉了日本數十年為貿易順差國的情勢。為了彌補停下核電廠的能源缺口，日本必須進口大量化石燃料，尤其是昂貴的液化天然氣，造成貿易赤字巨幅擴大。自福島核災之後，日本已經連續四年陷入逆差，累積的貿易逆差額早已超過十兆日圓。就連日本的多家電力公司，也因零核政策瀕臨破產邊緣。

試想：身為一個國家的領導人，怎麼能忍受這樣的能源經濟危機持續下去？故我們不難理解現任日本首相安倍晉三，即使背負龐大反核團體壓力，也堅持重啟核電的決心。

反觀台灣，當日本政府已經重啟核電、福島居民更是努力從輻射陰影中走出，我們卻一再地消費福島，將福島人貼上被污染的歧視標籤、拒絕福島的農產品進口。即便那些食物早已通過科學檢驗、安全無虞，並恢復輸出到世界各國。

我國的能源政策，也在這悲哀的社會環境下變成了政治鬥爭的戲碼。我們看到軟弱的執政黨受到民粹的壓力，就下令封存一座通過嚴謹測試與國際認證的核四廠；似乎準備要執政的在野黨，總是拿著天馬行空的新能源政策蒙騙大眾；其實藍綠雙方都心知肚明，所謂的「2025非核家園」根本不可行，差別只在選舉用的方案和執政用的方案是不是同一套。

我們看到藍營執政的新北市府阻擋「核一廠乾式貯存設施的水土保持執照」、立法院凍結「用過核子燃料小規模國外再處理計畫」，朝野聯手逼迫每年供應100億度電力的核一廠提前除役，代價是每天多燒約1億元的天然氣，反正叫台電自己去想辦法。

美華核能微言三十八集

我們看到綠營執政的六個中南部縣市聯合簽署「禁燒生煤及石油焦聲明」、雲林縣政府與議會通過「雲林縣工商廠場禁止使用生煤及石油焦自治條例」。若中南部的燃煤電廠與汽電共生機組無法運轉，全國將少掉近三成的基載電力，立即面臨限電危機。

而這一切的一切，彷彿都是對手政治陣營的責任。沒有人願意誠實面對我國已經病入膏肓的能源問題，也沒有人知道幾年之後的電力從哪裡來、電價漲到哪裡去。總之，我們只要多想想下去就好了。

這就是凝聚而成的全民共識，台灣的民主又向前邁進了一步，真是可喜可賀。

美華核能微言三十八集

轉載：連台積電都退出 LED 和太陽能.. 台灣憑什麼談不要核能、要「新能源」？
黃齊元 商業周刊 8/31/2015

台灣的問題和危機是什麼？我們不希望用核能，不願投資再生能源，在此同時又不允許電價上漲。

作者黃齊元 -- 大中華地區金融界最負盛名的投資銀行家，投資銀行界的領軍者，具有 28 年投資銀行和創投經驗，曾主辦多件港股、紅籌股、H 股、B 股、台資企業股票上市、私募股權融資、企業兼併收購項目；台灣併購與私募股權協會創會理事長，中國大陸併購公會理事，2008 年度中國大陸併購公會“最佳併購交易獎”，2010 年度台灣證交所最佳證券承銷商（海外組）。美國史丹福（Stanford）大學工商管理碩士。現職：藍濤亞洲總裁 / 台灣併購與私募股權協會創會理事長。

台灣最傑出的企業最近重重的摔了一跤。

上周台積電宣布，投資六年的台積太陽能公司，由於未能發展出穩定獲利的模式，已不具長期經濟效益，將結束營運，意味台積電正式退出太陽能事業。

今年一月，台積電才賣掉 LED 固態照明事業，如今太陽能又吹熄燈號，等於台積電跨足綠能領域的兩大布局均以失敗收場。

如果像台積電這樣世界級的企業都會失敗，那說明綠能領域門檻很高、或者本質上很難賺錢，當然也有可能是台積電自己的問題，太執著於技術，沒考慮到商業需求。

你會問這與我們何關？事實上關係可大了呢。蔡英文最近表示，新能源政策是民進黨未來執政，最重要的政策之一。面對全球經濟局勢嚴峻，她提出三項政策其中包括促進民間投資，新能源也是重點。

近期全台用電頻創新高，台灣面臨限電危機，對此台積電董事長張忠謀表示，這是很嚴重的事，台積電一分鐘都不能缺電。

台灣停止核電，將未來寄望在新能源上面，姑且不論一般老百姓心聲，工商界已看到了危機，前一陣子工總提出台灣「五缺」，缺電就是其中之一。

我們的地球面臨嚴重生存危機，需要改用再生能源，然而台灣不是美國。歐巴馬最近宣布美國有史以來，對抗氣候變遷最大規模措施「潔淨能源計畫」，要求 2030 年前，碳排放從 2005 年水準減少了 32%，將關掉很多燃煤電廠，造成用電戶成本大增。

台灣的問題和危機是什麼？我們不希望用核能，不願投資再生能源，在此同時又不允許電價上漲。

美華核能微言三十八集

如果連台積電這樣的模範企業都撤出綠能領域，我們要如何積極吸引民間投資新能源？就算投資也不一定賺錢，我們有沒有長期抗戰的心理準備？幸好張董事長跑得快，否則民進黨上台一定會道德勸說請他不要走。

周末看電視，看到兩則和資源有關的新聞，其中之一檢討蘇迪勒颱風災情，這次台電在台灣有五、六根風力發電機塔被吹斷，損失高達 6 億元。

海上風力發電是台灣可以積極發展的新方向，因為台灣海峽是全世界最佳風場之一。不過專家表示「颱風多的地區，不一定適合風力發電」，果真如此，台灣風電未來前景恐不樂觀。

另外一則新聞報導颱風造成海水倒灌、土地鹽化，許多養殖蜆和種水果的農民血本無歸。你說這是天災，然而我們有辦法預防因應嗎？

恐怕很難，因為地球生態正在改變中，今年全球前 6 個月均溫創百年以來新高，所謂的聖嬰現象，為東南亞、澳洲和美洲帶來極端氣候，造成乾旱，農產品價格大漲。

另外由於太平洋季風減弱，導致海面溫度升高，改變熱帶降雨型態，颱風越來越多，一個比一個強。台灣未來的夏天會熱得讓人受不了，然後颱風一來風雨又會大得令人難以招架。

周末看了一本書，叫做《資源革命—如何抓住一百年來最大商機》，是兩個麥肯錫顧問寫的，中心主題是「資源危機」反而是最大的商機，所謂的資源包括能源、資源、空氣和水，資源匱乏帶動了創新和效率改進的機會。

作者表示地球現況無法永續發展，政府應主導資源革命，投資水、農業、無人駕駛電動車、太陽能和智慧電網均大有前途。書中很誇張的列舉「十二種改變世界的產業」，包括全球廢物回收、喝好水以及生產新鮮有機的食物等。

雖然我很喜歡創新事物，但都覺得作者有一點曲高和寡，直到我看了最新的《Fortune》雜誌。這期封面故事是「改變世界排行榜」(Change the World List)，票選全球前五十名透過商品及服務解決了重大社會問題的企業，對傳統資本主義提出反擊，強調企業不應以賺錢為唯一目的，應該「doing well by doing good」。

排名第一的是英國電信龍頭 Vodafone 和非洲肯亞電信公司 Safaricom，他們在 2007 年推出手機行動支付平台 M-pesa，讓沒有銀行帳戶的非洲人能夠交易，改變了人民的生活，改變了企業，改變了非洲，如今肯亞 42% 的 GDP 都是透過 M-pesa 交易。

亞洲有五家公司上榜，包括中國大陸阿里巴巴和製造電動車的比亞迪，此外還有著名的窮人銀行 Grameen Bank，以及教農民新灌溉技術的印度水公司和阿富汗一家電信公司。

資源革命的力量，來自結合零碎想法，也就是跨領域的「整合」，有了整合才有「智慧」，這正是台灣所欠缺的。我最近看到新加坡政府的新口號「Smart Nation」，副標題是「Many Smart Ideas, One Smart Nation」。

美華核能微言三十八集

台灣缺乏資源，也不懂得用智慧創新手段解決資源難題，除了自然資源外，人才資源的匱乏更為嚴重。

上周有一則小新聞，行政院長參加一個工業領袖會議，業者抱怨南港第二展覽館遲遲未能完工，原因居然是找不到水管工人，年輕人不願日曬水淋，依法又不能引進外勞。

忘了「資源革命」和「Smart Nation」吧！如果連基本條件都搞不定，台灣沒有資格談願景。

今年是美國 Katrina 颶風摧毀紐奧良十周年紀念，在這個油價持續動盪、聖嬰現象發威、台灣缺水缺電的年代，我們有甚麼省思？

「After the Gold Rush」（淘金之後）是美國歌手尼爾楊 1970 年的經典作，描述大自然遭到破壞，人類必須要到外星球去尋找新的家園。

對台灣而言，逃離家園的日子可能為期不遠了，台積電正考慮自建電廠，你有沒有看出其中的重要訊息？

美華核能微言三十八集

轉載：發展再生能源、需以穩固的基載電力為後盾 林全能/經濟部能源局局長

2015-8-14

能源發展一直是國際媒體關注與報導的焦點議題，觀察近期有兩個國際媒體對能源發展議題的報導，一是華爾街日報 7 月 23 日社論提及「臺灣選擇廢核恐增加自身脆弱性」，並評論民進黨蔡英文主席，要求 2025 年廢核並以再生能源取代之訴求過於理想。另外是國際媒體報導美國總統歐巴馬在 8 月 4 日正式發布「潔淨電力計畫」以提升熱效率、天然氣及增加多元低碳發電，將再生能源及核能視為低碳發電的重要選項，並以此方向訂定 2030 年電力部門 CO2 排放較 2005 年削減 32%。這兩項國際媒體報導，一是直接對我國能源政策提出針砭建議，另一項雖是報導他山之石，但亦帶給我國能源發展政策有重大啟示。

從現實面來看，臺灣地狹人稠，98%能源依賴進口，電網屬孤島型獨立供電系統，所面臨能源情勢嚴峻，能源發展政策應首重確保穩定及安全供應並滿足產業及民生需求，必須充分運用各種能源優點，建構穩定基載電源。也因此具有潔淨及穩定特性之核能運用上，雖然在臺灣面臨高度爭議，核四亦在去(2014)年因部分反核團體採取之激烈抗爭，政府為顧及社會和諧，在確保不限電、維持合理電價及達成國際減碳三原則下，以負責任態度採取核四廠封存，保留在未來需要時，仍可運用之彈性，此舉即是保留未來我們仍有穩定基載之空間。我們都知道，不同能源選擇均有其優缺點及需面對代價與風險，我國除需考量各項發展條件限制外，更需充分運用各種能源優點，以確保穩定供應，分散風險並兼顧效率、潔淨及可負擔之能源供需體系。

近年外界高度期待自主再生能源，隨技術進展與成本降低，雖然經濟部積極將 2030 年我國再生能源設置目標，三度提高至 17,250MW，屆時再生能源占電力系統總裝置容量可達 26%(發電量可達 13.3%)。惟臺灣目前短中期具開發潛力之再生能源太陽光電、風力發電，二者皆受自然天候影響，風力發電年利用率僅 28%(陸域)~38%(離岸)、太陽光電則只有 14%，皆屬間歇性電源，在我國尚無大型儲能設備下，無法作為替代基載電源，更無法解決不穩定或尖峰供電之需求。再者，再生能源中地熱雖可穩定發電，但台灣可開發的淺層地熱只有 150MW，雖然我們積極投入，但全部開發出來一年只有 10 億度電，是我們全年需求的 0.4%，如果把國家公園和地質敏感地區加上，會多出 600MW，但是開發這些地區，也不符環境生態保護。雖然許多熱衷再生能源人士提及臺灣深層地熱蘊藏豐富，但全世界目前無深層地熱商轉技術，無法在 10 年內對發電供應產生效應，也因此 IEA 國際能源總署對 2040 年低碳排放情境，考量未來的科技發展地熱也只有占 1.6%的估計，再生能源雖然有其低碳排放的特性，也是值得投入開發的自產能源，經濟部亦全力積極投入，但目前無法取代基載發電之事實，我們必須務實看待。

從前面分析，我們可以看到，如果驟然放棄清潔且穩定的核能基載發電，而屬間歇性之再生能源發電又無法取代核能，臺灣將更倚賴傳統化石燃煤及燃氣發電，這使無自產且高達 98%化石能源進口的臺灣能源系統，推向更脆弱及危險情況，現階段為避免將臺灣能源供給推向更脆弱及高風險情況下，從華爾街日報對我們提出針砭意見及美國

美華核能微言三十八集

「潔淨電力計畫」之作法來看，臺灣確實需要多元及穩定的能源供應，才有能力面對國內外任何衝擊。

不管從能源自主角度來看也好，或永續能源發展角度來看也好，臺灣應以務實態度訂定開源、節流的能源政策，積極發展再生能源並適時導入前瞻能源技術(儲能及碳捕捉等)。惟在尚無穩定足夠之替代基載電源前，臺灣更應靈活搭配多元基載電源作為後盾，不放棄任何可能的能源組合，才是確保供應穩定安全，兼顧效率、潔淨及可負擔之最佳解，也才能使臺灣能源健康轉型，避開風險，迎向永續。

美華核能微言三十八集

轉載：「智慧電網」不是聚寶盆 黃士修/核能流言終結者創辦人 8/25/2015

繼「電業自由化」之後，另一個時常被誤解的概念便是「智慧電網」，仿佛只要有了它，缺電的問題都可以迎刃而解。

有些人整天鼓吹：傳統的集中式發電廠已經落伍，「分散式發電系統」才是主流趨勢。至於什麼是聽起來很酷炫的分散式發電系統？如果他能回答出太陽能板和小型風機，算是初步過關；如果他能回答出燃料電池或生質天然氣，算是有做功課；如果他能回答出自備柴油發電機，這一定是巷仔內的老闆，不過我家還是比較想接台電的電。

太陽能板和小型風機的問題在於間歇性，俗稱看天吃飯、隨時可能沒電；燃料電池或生質天然氣的問題在於其為次級能源，缺乏能夠大量供應的直接來源。神奇的地方在於，有些人以為只要有了智慧電網，分散式發電系統的問題都不存在了！

很多人都誤解了智慧電網

智慧電網的監控可以包含發、輸、用電端，這些都需要硬體設備的配合。但請記得，智慧電網真的不會發電，智慧電網只是運用資訊科技幫助調度。問題的本質從頭到尾沒有改變，解決的方法也是。要嘛就多發電，要嘛就少用電，這就是電力調度。

智慧電網可以做到什麼呢？以下簡略列舉。

發電端：隨頻率（負載）控制發電量。例如風力發電太多導致頻率過高，智慧電網可以控制風機葉片角度轉與風向水平，降低發電量甚至停止風機發電。

輸電端：當發生 A 事故可能造成系統大崩潰，就用 a 解決方案，B 事故用 b 解決方案，依此類推。先把規劃好的應對方式輸入到電腦，當事故發生時，自動啟動該解決方案。

用電端：監測區預供電平衡或系統頻率等資料，調整區域用電量。例如自動調高用戶冷氣設定溫度。

再強調一次，智慧電網可以即時「監視」和「控制」電力使用，理論上可以作更靈活的調度，但是它不會憑空生出電來。再生能源發出的電力並不穩定，的確需要透過智慧電網去調度，但實際上還是得強制減少供應電力給用電端，或者叫發電端多燒天然氣增加電力供應。

後面還有個更複雜的問題：強制傳回電力使用資訊，甚至可以強制遙控減少供電，這是不是侵犯到用戶隱私權？用戶願意花錢裝這種給自己找麻煩的東西嗎？如果我們先放掉「控制」，只談「監視」，那最大的實質意義是台電方便抓偷電，跟缺電和調度一點關係也沒有。

智慧電網與核能發電

反核人士總是把智慧電網看成能憑空發電的聚寶盆，這其實會阻礙智慧電網的發展。諷刺的是，國外的經驗告訴我們：智慧電網其實很歡迎核能發電系統的併網，甚至通常是有核電廠的能源產業在研發智慧電網。

美華核能微言三十八集

因為智慧電網的電網本質沒有變，任何電網都歡迎穩定、可控的電力併進來，不穩定、不可控的電力則是麻煩。核能是公認穩定且好調度的基載電力，看看法國和德國的例子就知道了。

另外，最現實的問題是：建設智慧電網的一大筆錢要誰出？基本上，智慧電網最重要的基礎建設就是雲端負載管理中心，這必須與通信系統整合，我相信有非常多企業財團對這塊大餅很有興趣。

不過，我想最後還是由台電這個冤大頭買單吧，如果它們還沒破產的話。