

美華核能微言六十八集

美華核能協會

Volume 68, June 16, 2018

談言微中、可以解紛

目錄

頁數

1. 真愛台灣，就不應廢核電.....2
2. 缺電是蔡政府自己一手造成.....3
3. 核四燃料外送—真的需要對核四廠斬草又除根嗎?4
4. 能源問題攤開說.....5
5. 提升備轉容量率才是正道.....6
6. 台電基層員工的告白—降壓供電也是被逼的!7
7. 馬英九籲核四運轉遭經長打臉 核能專家跳出倒打沈榮津 ...9

美華核能微言六十八集

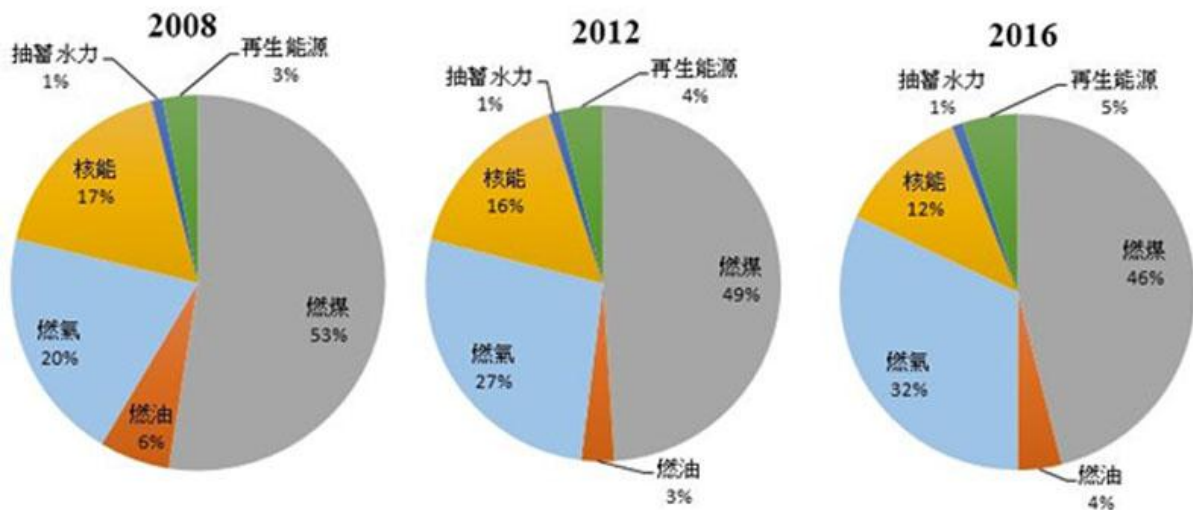
真愛台灣，就不應廢核電

江仁台/佛羅里達大學前核工系教授

風傳媒 2018-6-15

<http://www.storm.mg/article/447807>

近日因台電為避免缺電技術性降電頻率失控，造成密集跳電，民怨四起，加以兩岸關係緊張，中共戰機不斷繞台，漢光演習也針對大陸可能攻台進行防衛的演練，台灣海峽一時烏雲密布。面對這些內憂、外患，除軍事演習外，台灣也應進行能源演習，評估戰時能源風險的衝擊，並準備應對的方法。



由上圖所示，台灣以燃煤與燃氣發電為主。由於台灣能源 90% 以上依賴進口，目前台灣燃煤存量可供電廠運轉 1 到 1 個半月，天然氣的安全存量只有 10 到 14 天左右，夏天的安全存量更只有 7 天。雖然核燃料棒存量可達 1 年半或更長，但由於非核家源政策，核電占比逐年減少。因此，不須直接軍事衝突，中共只要封鎖台灣海運，台灣立刻將面臨嚴重的能源供應問題。

蔡政府現行能源政策，堅持全面廢核而以綠電 2 成替代，並將天然氣發電比例提高到 5 成，燃煤降為 3 成。且不論綠電不穩開發緩慢、絕對無法取代核電當基載，台灣未來還是以燃煤與燃氣發電為主，若遇台灣海運被封鎖，台灣危矣！

鑑於發生過三哩島和福島兩大核災的美、日兩國政府仍續用核電，顯示核電廠安全是可以控制的，核廢料也是可以處理的。台灣何須實行非核家源政策，2025 年全面廢核電。

真愛台灣，就不應廢核電！

美華核能微言六十八集

轉載：缺電是蔡政府自己一手造成 陳立誠/台灣能源部落格版主 中國時報

2018年6月16日

<http://opinion.chinatimes.com/20180616000008-262115>

歡迎收看《無色覺醒》第32集播出，由能源專家陳立誠為觀眾分析：「缺電是蔡政府自己一手造成」。

今年用電屢創高峰，堪稱是台灣史上最缺電的一年。未至盛夏供電警戒頻亮燈，連連傳出跳電事件，甚至在去年發生了「815 全台大停電」，但蔡政府卻掛保證不缺電，究竟台灣缺不缺電？

今年用電屢創高峰，堪稱是台灣史上最缺電的一年。未至盛夏供電警戒頻亮燈，連連傳出跳電事件，甚至在去年發生了「815 全台大停電」，但蔡政府卻掛保證不缺電，究竟台灣缺不缺電？

馬政府時代動工了八部大型的火力機組，分別在北部林口有三部、南部大林有兩部、通宵有三部，而這八部機組比核四大上兩倍以上，並都在蔡政府任內完工。如此一來，蔡政府任內怎麼還會缺電呢？事到如今，缺電問題皆是蔡政府一手造成，原因就在於「非核家園」之政策。

蔡政府將尚未到除役時間的核一廠及核二廠提前暫停，而核一廠及核二廠全部的容量幾乎占了台灣電力的8%至9%，停掉之後備用容量瞬間變小，供電便陷入吃緊的狀態。

由於現在未有新的電廠，而再來兩年可能將有四部機組，但同時有許多火力機組與核能機組服役期滿。因此，在有八部機組的情況下，蔡政府接下來的兩年供電狀態或許還可以。不過在未來，下一任政府任內是否將面臨極大的缺電問題？

缺電問題最嚴重的地區在台灣北部，若北部電力不足時則必須仰賴輸配電，而輸配電會遇上兩個問題：

第一，輸配電的容量有限；第二，輸配電會損失電力。但主要的問題是，北部因工商業發達用電占40%，在「非核家園」政策前北部有核一、核二及核四，北部用電有40%至50%仰賴核能，導致現在必須趕緊加蓋機組，偏偏大潭電廠會遇上藻礁問題、深奧電廠則有空汙問題。然而，就算加裝了新機組，容量卻與舊機組相當，但如此一來卻恐怕趕不及每年節節攀升的用電量。

對此，陳立誠提出兩點解決方法，第一，將核一廠、核二廠延役，但目前已錯過適當的申請時機；第二，重啟已經蓋好的核四，但蔡政府卻決定把燃料棒運回國外異地存放，這將讓台灣面臨嚴重的缺電危機……更多分析請看視頻解說！

美華核能微言六十八集

轉載：核四燃料外送—真的需要對核四廠斬草又除根嗎？ 王伯輝/台電龍門

電廠前廠長 風傳媒 2018-6-6

<http://www.storm.mg/article/445209>

酷熱及空污的陰霾下，核四廠（龍門核能電廠）的存在似乎被刻意的淡忘了！

核四廠一號機的發電量 1350MW，二部機加起來共有 2700MW，它的影響力有多大？以今天 6 月 4 日電力公司預估的全島最高用電量而論，若此時核四廠二部機能供電，它佔全島電力的 7.6% 左右，那麼政府不必再擔心任何供電不足，也不需要什麼降壓、降頻的方式來供電，甚至也不需要北部都會區附近增加任何燃煤機組，小小一個比較，就可以了解它的重要性！

103 年 4 月 28 日，當時的行政院院長宣布「核四一號機不施工，安檢後封存」「二號機停建」。個人當時擔任核四廠的廠長雖百般的不捨，也只能勉勵同仁將一號機努力的做好封存的工作，為台灣這塊土地做個交待！及至個人再兼任龍門施工處處長時，也竭盡所能的搜集、整理施工中的檢驗資料，期待他日可再施工時，檢驗文件可以佐證當時施工的完整性！凡此種種印証一件事，只要政府的政令下達，工程師們都會努力的去完成它！

所以，只要政府一天不啓封核四，工程師絕不敢擅自主張，將燃料放入原子爐內。在這種狀況下，政府真的犯不著急著將核四燃料運回原廠。這種決定雖美其名為「異地儲存」「尋找買主」「節省廠內的儲存費用」（據台電自己估計一年約一億元）。換方式的思考，難道異地儲存就不要錢了嗎？試想一個做生意的廠商會幫臺電免費儲存嗎？若它願意，當年為什麼要求的儲存費用高達 2 至 3 億元呢？此次台電燃料運費結標價是 6.9 億，以此價錢，在台灣就可以繼續儲存 7 年左右，如今的燃料外送除了政治意義之外，又有什麼好處呢？真是不把納稅人的血汗錢當錢看，只為了表面上展現政黨非核家園的政策罷了！

核四廠究竟有多麼恐怖？多麼不安全？要讓當今的執政黨非除掉它不可…

話說安全性，核四廠比目前運轉中的核一二三廠，安全度大 10 倍以上！

這個假日，個人在跳蚤市場偶然間聽到二個商家的對話，我忠實的引用他們的對話略做解釋，或許他們的對話能反映一般老百姓的看法。第一個商家說，天氣這麼熱，政府為什麼不趕快啓用核四廠，而要建火力電廠，我覺得空污比核能更可怕，核能的發電量也夠大，我們國家不是那麼有錢，為什麼一個新的電廠不用，要這麼浪費呢？電力供應不足，工廠一家家出走，到時候我們靠什麼做生意！另一商家是這麼回應的，我部分同意你，但地震及海嘯怎麼辦？當時我僅是個過客，聽到這段對話，了解它是一般百姓心理的疑慮，並未參與任何意見。

美華核能微言六十八集

但我願意再次的舉個例，來消除人們心中的疑慮及恐懼；在日本 311 地震及海嘯中，並不是所有日本的核能電廠都毀了，僅僅福島第一核電廠毀了，距離震央最近的女川電廠不但度過了地震及海嘯，而且還收容了附近的災民，龍門電廠的耐震能力大於女川，而且龍門電廠距離海岸及海平面高程都大於女川……這樣簡單的比較，女川能度過這麼大的災難，龍門一個更新、更完整的設計，難道不行嗎？

而福島第一核電廠它距離海岸太近，且東京電力公司一直不聽奇異公司的建議，調整緊急柴油機的位置。發生事情後，又政治力介入，無法及時灌入海水，政治干預了科技才導致這場大災難，難道們的國家還要重蹈覆轍……政治干預科技嗎？

再說核廢料的處理：當年在設計時，龍門電廠就預先考量了 40 年的用過核燃料及低階核廢料的處理方式。高階的用過核燃料先放在廠房 15 年，再移到一個名為輔助燃料廠房，這個廠房可以放一號機及二號機的用過燃料 25 年以上。15 年再加上 25 年，總共 40 年，高階核廢料都不必運出。低階的核廢料，廠裡有一個，廢料處理廠，它可以焚化及壓縮減少它的體積，再用水泥固化，預計 18 個月一部機會產生 120 桶的低階核廢料，龍門電廠在山凹處建有一個廢料儲存倉庫，地下 2 層，地面一層，可以儲存 2 萬桶。40 年之內，所有的輻射廢料都不必外送，對環境也沒有什麼影響！

一年半只要 8 個貨櫃（60 噸）的核燃料進廠，它就可以默默的替大家服務，一個全新且對安全及廢料考慮如此週詳的核電廠，就為了一個政策的理念，就不用！錯誤的政策比貪污更嚴重，這是個千苦名言！

我以一個參與的實際工作者，呼籲，吶喊……盼望喚醒社會大眾，不要一意孤行！也寄望目前的執政團隊不要僅考慮一時，要爭千秋！

我敢很負責任的說：燃料外送，是核能工作者，核能學者，專家……都不贊同！最後套句一位實際參與的工作者，無奈地告訴我的話「我默默的付出，讓大自然去反撲它吧！」

轉載：能源問題攤開說 陳立誠/台灣能源部落格版主 大愛電視 3/16/2018

<https://www.youtube.com/watch?v=qiiREiHwlaQ>

2017 年夏天，臺灣一場意外的大停電，大家才驚覺，原來生活跟「電力」竟然如此關係密切。但事件過後，還有多少人關心臺灣的電力政策？長期關注能源議題的專家陳立誠先生，分享他對於臺灣能源政策各種選項的理解，不同選項，又該付出怎樣的代價，了解各種電力政策選項的優缺點與代價後，更能幫助國民做出最佳的選擇。面對國家未來發展，不能是紙上談兵，也不可能只單方思考。

美華核能微言六十八集

轉載：提升備轉容量率才是正道 葉宗洸/國立清華大學工程與系統科學系教授

中國時報 2018 年 6 月 11 日

<http://opinion.chinatimes.com/20180611003708-262105>

美國商會 6 日發表《2018 台灣白皮書》，其中穩定供電是白皮書中的五大議題之一。美國商會提醒「在 2025 年能源轉型前期，以及非核家園實施期，必須制定緊急應變計畫，保留特定核電廠作為備案，藉此因應不可預測、難以克服的轉型阻礙，以及緊急國安事件。」行政院發言人徐國勇回應此建議時，則是再度重申未來沒有缺電的問題。

既然不缺電，請台電公司立即停止在用電尖峰時執行降壓供電。一般而言，供電端出現的微幅電壓波動都屬正常，台電因此將波動幅度的安全範圍，明確設定在正常供電電壓的正負 3%。這種正常的電壓波動對於維持系統的穩定度確實有幫助。

令人擔心的是，為了滿足短時間內暴增的用電需求而實施的降壓供電，短時間內雖可快速達到負載紓解的目的，但如果沒有搭配負載限制的措施，便會造成供電端饋線上的電流量上升、負載變大，進而導致系統溫度跟著上升，終將影響系統本身長期的穩定性。如果真如官方所言「降壓供電無損系統」，是不是此後就乾脆將較低的供電電壓設定為常態標準？

面對日益嚴重的缺電危機，更務實而及時的作法應是增加供電機組，而且是既有機組的供電。幸運的是，核二廠 2 號機已於 5 日下午再度重啟，這部裝置容量達 98.5 萬瓩的機組估計可以貢獻將近 3% 的每日供電備轉容量率，也因為每年的容量因數超過 90%，是屬於穩定的基載電力設施。相較於政府相當倚重的再生能源發電，太陽光電的容量因數只有 15%，風電的容量因數則為 30%。換言之，這兩者的裝置容量必須分別達到核二機組的 6 倍及 3 倍，才有機會發出相同的電量，更不要講兩者所需的土地面積遠大於核二廠廠址面積。

太陽光電與風電另外還有供電穩定度明顯不足的問題，這可從 5 月下旬竹南兩架離岸風機的日發電量，竟然可以在連續的兩日內出現 3400 度與 52200 度的巨大差異看出。必須面對的事實是，再生能源發電想要在我國的能源供給上扮演重要的角色，配套的儲能技術不可或缺，而「以核養綠」才是再生能源穩健發展的有力憑藉。

細究頻繁跳電的肇因無助於缺電危機的解除，提升備轉容量率才是及時有效的正解。因此，除了核二 2 號機重啟，透過公投盡速修法讓核四續建並讓既有核電機組都得以延役，方能於未來徹底免除夏日限電的擔憂，也才能讓外商安心在台灣投資。

美華核能微言六十八集

轉載：台電基層員工的告白—降壓供電也是被逼的！ 楊家法/作者為氣候先鋒者聯盟共同發起人，台電配電服務技術員 風傳媒 2018-06-12

<http://www.storm.mg/article/447983>

前電力系統降壓一事引起社會關注及討論，經濟部不敢說的是，這根本上是非核家園政策的問題，正因為備轉容量率偏低，不得已才啟動降壓運轉，且發生頻率愈來愈頻繁。

經濟部長沈榮津又喊出分層負責，以分層負責論之，就是最基層的配售電系統（各區營業處）自己負責！試問配售電部門要如何「因備轉容量率偏低引發之電壓過低」負責？

仔細探討，台電發布新聞稿，電力系統運轉只降壓 3%，也算是都在合法範圍內。220 伏特降 3%也就是 213.4 伏特，110 伏特降 3%也就是 106.7 伏特。表面上看 213 伏特或 107 伏特並沒有差多少，這看起來沒什麼問題。

但為何網路上出現電壓不足的討論？因為關鍵是在「末端」，專業的說法是：電壓變動範圍定義(5%)和降壓運轉(3%)同時要考量。

配電線路是這樣，當同一線路上負載太重（大家同時開冷氣或耗電設備），可能會造成電壓變動電壓少 5%。另一部分是若萬一台電又降壓運轉少 3%，這時是雪上加霜。

今天如果有一末端用戶尖峰時電壓只有 105 伏特，結果你再降 3%，只剩下 102 伏特，那就容易發生問題了。當然可能對大部份人無影響，受影響到的是百分之一不到的末端用戶。

配電部門的苦（雪上加霜的實例）這部份完全沒人提起，決定降壓的調度端也看不到末端用戶的資訊。經驗告訴我們在尖峰時負載吃得重，電壓就比平時低，電壓本來就低了，結果你還要降壓，誰會吃到苦果？就是同一迴路負載重且在末端的用戶。

舉例 110V，當同一線路負載吃重時剩下 105V，結果你再降 3%，來到 102V，這時線路末端低電壓引發二個問題：

- 一、有些工廠可能設備保護無法啟動，或是看到 UPS 低電壓警告。
- 二、如果有些用戶是用定功率設備，例如挖礦的電腦機房，或是變頻空調，變頻冰箱，或是有穩壓設備之工廠。

根據電功率公式 $P=IV$ ，定功率設備當電壓下降 3%，電流上升 3%，用電流上升來補足功率。又我們知道 $Q = I^2Rt$ ，因為熱量 Q 與電流 I 的平方成正比，故電流上升 3%，產熱增加 6%，這時候線路及設備溫度上升，就會造成事故機率增加。

美華核能微言六十八集

這就是目前台灣電力遇到的困境，官員要講分層負責，還不如向社會說清楚說出真相！而我們看到從總統府、到行政院、到經濟部、到電力公司，都在說謊，都說不缺電，若不缺電幹嘛降電壓？

身為台電員工，今天我投書的目的是要告訴社會大眾，如果末端電壓不足或是故障比較多，部份原因就是我們現在缺電。缺電並不是台電不努力，而是政府政策造成，其實該負責的是政府官員！

美華核能微言六十八集

轉載：馬英九籲核四運轉遭經長打臉 核能專家跳出倒打沈榮津 聯合報

記者吳淑君 2018-06-14

<https://udn.com/news/story/6656/3199248>

前總統馬英九日前指出，近一、兩年台灣已經實質缺電，導致外人來台投資下降，主張核四恢復運轉，但經濟部長沈榮津卻以核廢料無處去打臉馬，旅美核能專家趙嘉崇看不下去，批經濟部長說的完全沒有知識性根據。

老家在基隆的趙嘉崇，是美國麻省理工核工博士，任世界性核子工程學術期刊編輯，專長是核電廠嚴重事故分析處理，曾參與蘇俄車諾比核災和日本福島核災事故處理。

他接受越洋電話採訪指出，執行台灣核廢料處理有三部曲，1、核廢料運到法國提煉；2、與英法或其他西方國家商業議價售出提煉出成品；3、與瑞典中國或其他有儲置場國家議價儲置終極廢料。

趙嘉崇說，3年前台電要把核廢料送到法國，去提煉出更有用的新的核燃料，那時許多反核團體的文章指提煉出來好的，有用的核電物資留在英國或法國的做法是受歡迎的，但是他們反對將最後5%的純核廢料運回台灣，這些文章印証了一個概念「核廢料不是廢料」。

在核電廠用過的核燃料棒只消耗了5%的能源，可以被再提煉取出使用剩餘90%能源的物質，最後的5%才是純廢料。

這些被再提煉的90%能源物資可以出售給英法或其他收購國，台灣可以有相當的收入，剩餘的5%純核廢料，政府只要花錢送到有核廢料儲置場的國家。

可笑的是，3年前台灣環保團體反對將燃料棒送去法國再提煉的理由，竟是因為20年後這5%的核廢料需送回台灣，因而成功的阻擋了這個計劃，他想問「誰規定純核廢料一定要送回台灣？」

趙嘉崇說，解決台灣核廢料這只是一例，其他可行方案很多，但是一旦這個議題被政治化以後，就成了經濟部長去核的理由，他批沈榮津所說完全沒有知識性根據。