

美華核能微言六十六集

美華核能協會

Volume 66, May 28, 2018

談言微中、可以解紛

目錄

頁數

1. 美國會通過法案 核廢料將可 100%消除.....2
2. 30 公里逃命圈？核廢料無處去？蔡總統您錯了.....3
3. 新科技也可解核安疑慮.....4
4. 核廢處置更需要科學正義.....6
5. 饋線跳脫停電 缺電現在進行式9
6. 你家的電被灌水了.....10
7. 蔡總統不懂發電成本.....11
8. 封存核四 害死台灣13
9. 原能會主委錯了，以核養綠才是國際趨勢14

美華核能微言六十六集

美國會通過法案 核廢料將可 100%消除

趙嘉崇/美華核能協會第二任會長

5/23/2018

<http://www.chinatimes.com/realtimenews/20180528000007-260405>

<https://www.youtube.com/watch?v=IoFZDDG42BE>

核能發電的難題之一，就是核廢料的處理。核能專家趙嘉崇近日指出，一般民眾對核廢料有嚴重錯誤的概念，認為核廢料一旦從電廠拿出來以後，就變成永遠的廢料，必須要永遠儲存而沒有辦法解決。他表示，2018年5月10日美國國會通過有關於核能廢料處理法案，讓美國核能界可以把核廢料重新拿出來提煉。

趙嘉崇是麻省理工學院核能工程博士，曾直接參與分析日本福島核災事故。這次在「一本初衷僑社頻道」發表他對核廢料的看法。

為什麼核廢料還可以提煉？美國此次法案意義為何？趙嘉崇解釋，在核電廠用過一次的核燃料棒，其實不是廢料，可以再一次提煉作為下一代核能電廠用的燃料。

趙嘉崇表示，2018年5月10日，美國國會通過核廢料國家政策修正案（H. R. 3053, the Nuclear Waste Policy Amendments Act of 2018），獲民主、共和兩黨支持，主要目的是啟用「亞卡山」（Yacca Mountain）核廢場，所有用字一律修正，例如核廢料「儲存」，改為「儲存、監控、回收」，「回收」就是可以再提煉。

趙嘉崇指出正確的觀念是，核電廠內用過一次的核燃料棒不是核廢料，因為裡面還有90%能源還沒有被提煉出來。核電廠內用過一次的核燃料棒，其實只用了5%的能量，還有90%的能量還沒有被提煉，到最後5%才是真正核廢料。

趙嘉崇表示，近10年來科學家發展出來的技術，可以把剩下5%純粹核廢料完全消除同時可以發電。消除的方式有2種，一種是放在下一代核反應爐一同發電並消耗，這是一個很有效的方法，微軟比爾蓋茲就成立泰拉能源公司，從事這方面的設計，叫做「行波核反應爐」。

另一種方法是用「加速器」，「加速器」在5、60年前被物理學家應用，現在被核電工程界應用在消除核廢料的工具。

「加速器」可把質子加速變成「高能質子」，打到箭靶物質，箭靶物質遇到高能質子，會產生很多不同能量、特殊能量的中子，再彈射到旁邊的核廢料，核廢料會變成沒有放射性的元素，同時產生能源，還可以發電。這套系統很多國家都很有興趣，「加速器應用」也成為一項新的專業領域，也有非常好的遠景。

美華核能微言六十六集

轉載：30 公里逃命圈？核廢料無處去？蔡總統您錯了

蔡春鴻 / 清華大學榮譽特聘教授、原能會前主委 聯合報 2018-05-09

<https://udn.com/news/story/7339/3131397>



蔡總統日前接受專訪說：一旦核電廠比如核一、核二發生問題，整個北部都癱瘓…這是一個非常致命的風險；又說：核廢料無處去，才是真正的問題所在。我在原能會服務期間，參與核電安全（風險）和核廢料處理（處置）的討論，都是根據國內外專業研究報告，相關資料在政府網站都找得到。根據這些資料，我必須說：蔡總統，您錯了！

蔡總統依據是：核電廠一旦出事周邊至少卅公里都會受影響。這種「卅公里逃命圈」的說法，最早是引自車諾比事故的影響範圍。但因車諾比電廠沒有圍阻體，而事故影響範圍和放射性物質外釋量的多少及外釋途徑相關，因此車諾比事故後國際原子能總署推動嚴重事故機率風險評估，並落實於相關安全規範，其中一項就是緊急應變區計算方法，各國均據以制定相關國內法規，並逐年執行緊急應變演習，我國亦不例外。

各國執行緊急應變區計算結果，從二到卅公里都有，主因核電廠設計、廠區特性、地形、氣候、人口…等因素而異。福島電廠事故後，我國重新檢討計算，將原先五公里擴大到八公里，同時增加到十六公里的緊急應變準備區。值得注意的是，福島事故經驗顯示，事故影響區域並非以電廠為中心的圓，而是依風向而有不同範圍的影響，例如福島電廠西北方向的輻射影響區遠到卅多公里外，而其他方向則不到十公里。

美華核能微言六十六集

請特別注意，福島電廠中六部機組有四部機組受事故影響，而國內核電廠內則只有兩部機組，何況福島事故後執行安全強化，更不會有那麼大量輻射外釋可能。所以請蔡總統不要再引用「卅公里」的錯誤數據！

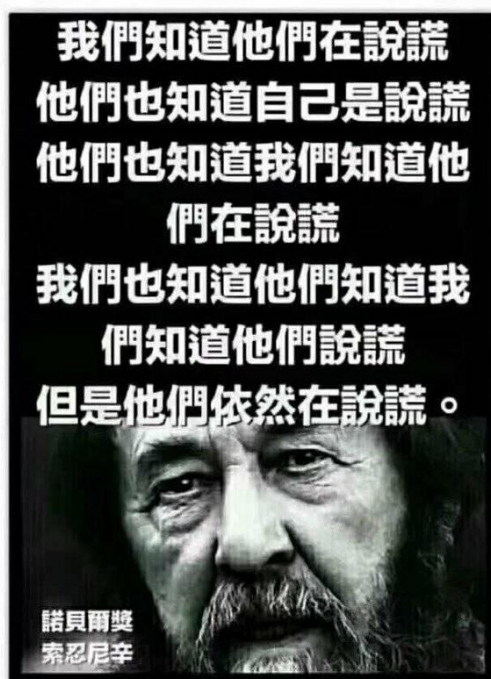
至於核廢料「無處去」，指的是長期處置場所還沒找到，這不是技術問題，也不是國內找不到可長期安全處置場址，而是因為問題被泛政治化。

核廢料分為低強度核廢料和用過核燃料兩大類，低強度核廢料因放射性低，最終處置採用地表淺層或坑道掩埋方式；用過燃料的最終處置則採用數百公尺地下深層處置。

國際上有超過八十座運轉中低強度核廢料最終處置場，分布卅四國，有部分國家甚至沒有核能電廠，原因是其他醫農工應用也會產生低強度核廢料；我國是極少數有核能發電但無最終處置場國家，從技術面看不出我國有何理由沒能力建置安全的低強度核廢料最終處置場。至於用過核燃料的最終處置，因技術難度較高，除了瑞典、芬蘭、和法國預定在二〇二二至二五年左右會建置完成外，其他國家也在努力中。

我國這兩項工作都起步很早，但現在都因受到阻礙而停止了。反核人士企圖藉由「核廢料無解」來阻止舊核電廠延役和新核電廠興建；但是過去產生的核廢料已是既存事實，無論延不延役，問題都必須解決。現在既然「非核」成政策，應該可以理性解決核廢問題，請蔡總統切勿仍停留在「核廢無處可去」的思維。

記得我二〇〇八年到原能會時，要求同仁「憑專業、說實話」，我告訴他們：假如承襲「奉承上意」惡習，以至於我做了錯誤決策，那是陷我於不義。我願再建議過去同事們要向蔡總統說：您錯了！



美華核能微言六十六集

轉載：新科技也可解核安疑慮

葉宗洸/清華大學工程與系統科學系教授 中國時報 2018年5月9日

<http://opinion.chinatimes.com/20180509004402-262105>

蔡英文總統7日接受電視媒體專訪，談到核電議題時，特別提及兩件事，一是核後端處理，二是核事故風險。過程中，也談到「現在大眾看電力的供給，都是用傳統的角度，但現在新科技出現，儲電、用電觀念大革新，將來在使用電的效率或整體電力調度上，會有很多新方法和空間。」總統只看到新科技可以解決用電效率與電力調度的問題，卻無視新科技同樣可以解決核後端與核事故的問題。

蔡總統認為後端處理中廢核料的成本是天價，不但花錢處理不了還無處可去。總統口中的天價核廢料其實是高階放射性廢棄物，也就是核電廠的用過核燃料。相較於燃煤與天然氣發電所產出的大量煤渣與二氧化碳，高階放射性廢棄物體積相對小，一個人一生所需電力的用過核燃料體積小於一個易開罐。用過核燃料可以透過再處理，進一步減少其體積至原來的1/4，過程中可利用元素再加工後，重製為新型燃料繼續使用於發電。

乾式貯存是另一種可行的作法，乾貯僅靠自然對流冷卻，有先天安全特性，40年的貯存風險與成本極低，未來待第四代核反應器發展成熟，可利用用過核燃料充當其燃料，同時對長半衰期之超鈾元素進行有效分裂減量，而且無任何安全上的顧慮。

另一種研究中的長半衰期核種處理技術叫作核轉化，透過特定能量的中子撞擊此類核種的原子核，即有可能將之轉化為短半衰期核種，甚至無放射性核種，這是核廢料問題的終極解方。總統怎知與時俱進的科技發展不會實現核轉化技術呢？

蔡總統說，「若核一、核二發生問題，整個北部都癱瘓，這對國家來講是一件好事嗎？這是一個非常致命的風險。」事實上，我國多年前即已發展出名為「斷然處置」的核安全保障措施，針對常規電源設施損壞的可能性，提出具體的因應作為。這項措施獲得國際沸水式反應器電力公司合作組織的正式函文認可與肯定。

台電公司也要求3座核電廠，每年均須針對超越設計基準事故，進行斷然處置措施的演練與核安演習。此一措施的精神在於不計任何經濟代價，以額外建構的安全維護防線避免爐心熔毀及後續的放射性物質外洩，核電廠附近的居民因此不須進行疏散，當然更不會有致命的風險。日本在福島事故後決定重新啟動核電機組，也是技術精進後安全得以強化的信心表現。

蔡總統捧著反核神主牌不放，強推高發電占比的再生能源取代核電，導致日後出現能源危機的風險其實更高。總統若是真心重視國家安全，務實採用具體可行的能源政策才是正解，帶頭製造恐慌解決不了即將崩盤的供電危機。

美華核能微言六十六集

轉載：核廢處置更需要科學正義

張文杰/清華大學工程與系統科學系研究助理 風傳媒 2016-05-23

<http://www.storm.mg/article/119649>

卓鴻年博士近來在媒體上發表《核廢處置 也需要轉型正義》一文，對核廢處置議題提出看法。然而，卓鴻年博士頂著核廢專家的頭銜，其論述內容卻多有不實，本人必須予以指正，希望有助於台灣社會導向理性討論。

一、澄清室外乾貯與室內乾貯的迷思

卓鴻年博士認為，「台灣核電的法規均依循美國來製訂，但臺灣的環境異於美國，那樣產生的乾貯設備並不適合四周環海、氣候濕熱的臺灣，會縮短乾貯的使用年限。應該參照與臺灣氣候、地質相近的日本作法，採用較高規格的室內乾貯」。

但美國 NRC 的網頁上就有公開說明，「乾式儲存系統設計必須抵抗地震，砲彈，龍捲風，洪水，極端溫度和其他狀況」。而且美國也有核電廠位於海邊，並設有乾貯系統，例如位於加州的 Diablo Canyon 核電廠。我們可以知道，美國的法規與乾貯系統也有考量到臨海、濕熱、極端溫度等因素，並非如卓鴻年博士所說沒有考量到。現今世界上絕大部分乾貯系統，都採用美國的作法，也就是「一個乾貯桶搭配一個水泥護套」的室外乾貯。

日本的用過核燃料，有「保留進行再處理」的選項，因此乾貯桶必須加入長途運輸、移動性較佳等考量，故採用「數十個乾貯桶，搭配一棟大型室內建築」的室內乾貯。如果確定不打算要再處理回收的核子燃料，那麼日本和美國一樣採用「乾貯桶搭配水泥護套」的室外乾貯，而不是室內乾貯。最好的例子，就是福島第一核能電廠的用過核燃料，在福島事件後，就放棄繼續使用室內乾貯，全數換成「乾貯桶搭配水泥護套」的室外乾貯。

也就是說，日本的室內乾貯系統與美國的室外乾貯系統，在設計的目標及功能上，各有各的不同考量，兩者規格無法直接做比較。若僅用濕度氯離子等環境因子就擅自推斷日本室內的乾貯系統的規格優於美國，這是會鬧出國際笑話的！

台電與原能會等專責機構曾多次拿出數據，說明臺灣乾貯系統的安全性。例如依據美國金屬協會測試結果，以氯鹽濃度更高的海水環境進行長達 50 年的測試推估，其累積腐蝕深度也僅達設計金屬厚度的 7/1000，所以絕不會發生蝕穿情形，請參考《台電：核一二乾貯皆符合美國腐蝕防護高標準 絕不會蝕穿》。

原能會也曾直接指正反核人士引用錯誤單位，導致標準差了 1,000 倍，才計算出臺灣乾貯會在 40 年內就發生蝕穿的情形。請參考《原能會：媒體報導錯誤引用標準 1 千倍，核廢乾貯場不會威脅雙北安全》。

美華核能微言六十六集

當某方已經就另一方的說法提出說明與指正時，另一方應該要針對這些說明與指正再進一步提出討論，這才是公民社會應有的討論方式。而不是某方提出說明與指正，另一方卻無視這些說明與指正，繼續重複已經被說明與指正的內容。希望卓鴻年博士能針對這些上述說明與指正，進一步提出相關數據與討論。

二、低階核廢料最終處置場之必要性

卓鴻年博士說蘭嶼是用室外壕溝的方式，這個說法也不正確。蘭嶼低階核廢料場是用「窖式貯存」的方式，上面有封蓋，不是室外也不是壕溝（moat）式。

關於蘭嶼低階核廢料的議題，本人贊同我國政府必須將核廢遷出蘭嶼。但在此之前，政府的首要責任應該是做好正確的輻射與核廢料知識宣導，並且杜絕錯誤的流言在坊間傳佈。因為當民眾有正確知識時，才能做出正確的選擇。

全世界有 34 個國家共 80 座低階核廢料最終處置場，其中 13 個國家沒有核電廠。因為不管有沒有核電廠，醫、農、工業與學術研究都會產生低階核廢料，所以我國仍然需要一座低階核廢料最終處置場，這在地質與技術上都非難事，卻卡在政治問題。政府應盡快建置好低階核廢料最終處置場，並將蘭嶼低階核廢料遷至其中，才是永久解決之道。

三、低階核廢料的減容焚化是安全的

卓鴻年博士更早之前曾投書另一篇《台灣不應再焚燒低階核廢料》文章。其中的根本錯誤在於，臺灣沒有使用電漿火炬的方式來處理低階核廢料，該技術仍處於實驗階段，並沒有投入商業化的實際應用，所以卓鴻年博士的質疑，恐怕是消息來源有錯誤。

卓鴻年博士文中宣稱：「應和美國一樣用壓縮減容後直接處置，這樣的做法也是目前國際上公認最經濟、且最安全的做法。」也沒有根據。實情是，臺灣處理低階核廢料的減容技術，在十幾年前就得到多國專利，並輸出到日本，可說是臺灣之光。用焚化的方式來消除有機物與細菌，可避免生物或化學作用影響到核廢料固化體穩定性，又可減少核廢料的體積。此一焚化方式也非臺灣獨有，廣受世界各國所採用，例如美國 NRC 法規「10 CFR Part 20.2004 Treatment or disposal by incineration.」就指出，低放射性廢棄物是允許焚化的。

卓鴻年博士在文中提出的疑問，其實專責單位也早有說明，例如《台電：台灣核電廠輻射監測 皆安全無虞 胡亂指控無益於核安 請依事實評論》與《原能會：減容中心焚化爐是否會排放放射性核種？》。請卓鴻年博士發文前多做功課，這種不求甚解的作法，實在是有失您的專家頭銜。

美華核能微言六十六集

四、民間輻射偵測仍需專業知識

卓鴻年博士提到相關的環境輻射偵測，並說原能會對於民間的偵測均採否認態度。這種說法其實有失公準。原能會提出的說明，請見《原能會：有關民間團體「台灣環境輻射走調團」提出部份測點超標之回應說明》，顯然不是單純均採否認態度。

其他民間團體與網友也曾對台灣環境輻射走調團的錯誤內容提出批判，例如《走調的輻射調查帶來走調的恐慌》和《台北車站輻射超標？網友：只拿著輻射檢測器就變成專家！》。更糟糕的是，走調團的結果竟「丟臉丟到國外」，遭國外輻射測量相關討論區批評不專業到「笑到都尿出來了！」（「PMSL！」—Pissing MySelf Laughing.）

民間當然可以參與輻射測量，但是要在「正確且基本的輻射測量知識」的前提下有意義，不然散佈用錯誤的方式測量到的輻射值，只是引起無謂的恐慌。如要融入民間參與的機制，也不該邀請有多次犯錯紀錄與拒絕更正的台灣環境輻射走調團。

相關資訊還可參考國內知名科普網站「PanSci 泛科學」的《人手一支的輻射偵測器，是全民科學時代的濫觴，還是另一個奠基在偽科學之上的盲目潮流？》，以及本人刊登於「核能資訊中心」的《2014年福島地區的走訪與輻射測量》。

五、公民討論必須邀請不同立場人士參與

本人同意卓鴻年博士說的「要破除專家的迷思」。公民社會的討論與溝通應該要以證據與數據為主，政府與社會團體想與人民達成共識除了要溝通，還要「誠實、誠實、再誠實」。

在處理核廢料與輻射測量的議題上，的確需要各方面的專家、學者與民眾的多方參與。例如：台大環保社團邀請「核能流言終結者」前往演講時，也曾同時邀請立場不同的林子倫教授、周桂田教授等人出席參與討論，可惜他們皆有事婉拒。但至少該社團有製造多方進行對話與討論的機會。而卓鴻年博士出席的場合卻未見有邀請其他不同立場的專家、學者與民眾參與，這是非常可惜的事情。

不如請卓鴻年博士與其相關反核團體，正式邀請「核能流言終結者」與更多專業人士，來討論臺灣核廢料與輻射測量的問題。請問卓鴻年博士是否願意一同立下公民社會討論的典範？

轉載：饋線跳脫停電 缺電現在進行式

葉宗洸/清華大學工程與系統科學系教授 聯合報 2018-05-21

<https://udn.com/news/story/7339/3153129>

上周天氣炎熱，全台用電量屢創新高，供電備轉容量率也因此從十五日起，便持續維持在低於六%的「供電警戒」橘燈。值得注意的是，今年與過去兩年的供電穩定度明顯不同，全台各地出現多起因饋線跳脫而無預警停電的個案；根據聯合報報導，「五月份光在台北市，十天內就發生了五次饋線跳脫，每次停電戶數從兩百多戶到兩千多戶」。

台電面對外界質疑是否因供電不足導致跳電頻繁，急忙出面否認，並強調「如果真的是供電不夠所導致的問題，停電戶數絕對是上萬戶起跳」。台電說明幾次區域性停電，主因可能是電纜、接頭、開關設備故障或道路工程挖損等意外事件。負責全國電力供給重任的台電，為配合政府政策，再怎麼艱難的任務也必須使命必達，原也無可厚非，只是過程中若有犧牲供電品質的作為，就值得商榷了。

誠如台電所言，供電尚未出現不足，否則早已限電或大規模停電了。不過，供電吃緊卻是不爭的事實，而這也逼得政府不得不祭出「強制節電」方案，台電更是配合採取各種可用但不恰當的找電偏方。為了蔡總統競選時的不缺電保證，兩年來官方發言沒一個人敢說出「缺電」兩個字，猶如駝鳥一般把頭埋進沙中，既可以無視供電危機，又可以順勢裝聾作啞漠視任何建言。

如果不缺電，政府何以要求工業用電大戶六月一日起必須強制節電五%，否則便得繳交懲罰性電費，倘若拒絕參加節電措施，還可能因違反能源管理法被處罰鍰；如果不缺電，台電又何以實施「需量競價」，以每度高達十至十二元的價格向大用戶買回用電量；如果不缺電，核電廠中的緊急用輕油發電機何以必須全數併聯供電，台電真的不在意它們的發電成本每度高達十七元嗎？此外，試運轉機組（大林電廠二號機）為何急著併聯發電？核二二號機的再度重啟為何如此重要？種種證據都顯示台灣已經進入實質缺電的狀態，唯一還不承認的只剩下裝睡的執政黨。

台電常用的找電偏方中還有「短時超載運轉」以及「降壓降頻」兩種做法。前者是利用滿載功率的預留餘裕，讓機組以超過額定功率運轉的方式短時間發電，填補尖峰用電的大量需求；後者則是將輸出至用戶的電壓與頻率刻意微幅調降，以增加供電彈性。經常性的超載運轉與降壓降頻對於發電機組與變電設施都會造成一定程度損害，日積月累，機組跳機與變電設施故障的機率自然大增。剛入初夏，我們便已開始見證仍在「穩定」發生中的饋線跳脫與無預警停電。

蔡政府上台滿兩年，選前規畫的能源政策與執行目標快速出現窒礙難行的窘況，儘管產、學、研對於方向調整的建言不曾間斷，但這個政府依舊置若罔聞。沒

美華核能微言六十六集

錯，饋線跳脫後的停電都可以在短時間內修復，然而一旦常態性的缺電發生，造成的衝擊絕不會只是民眾生活的不便，整個國家未來的經濟發展與國家安全都得賠上！

轉載：你家的電被灌水了 快評 中國時報 2018年5月27日

<http://opinion.chinatimes.com/20180527002065-262103>

缺電嚴重，台電悄悄降壓、降頻供電，坦白說，這是一種「偷工減料」，既不正常，更非常態，民眾不應輕易接受。

經濟部一直強調要做好穩定供電，其實，真正的穩定供電不是表面上的供電量而已，供電的品質也很重要。不過，在供電不足、政治上又絕對不容許限電的情況下，台電只能降壓、降頻，大家或許有電可用，但電的「品質」下降了。

蔡政府上台第1個夏天出現供電危機時，業界就傳出，為了維持供電充裕假象，台電悄然降壓因應。去年與今年同樣出現降壓、降頻供電情況，而且嚴重到台電不能否認，必須建議「科技業可投資穩壓設備」的地步。

降壓、降頻供電道出兩件真相，第一經濟部說不缺電是謊言，否則不必降壓、降頻，這是一種全面降低供電品質的「強迫節電」；第二是不斷調整電壓會讓電器與供電系統壽命減少、故障率提高，蔡政府偷偷把缺電成本塞給全民「共享」。

今年以來，全台各地發生十多年來最嚴重、頻率最高的停電事件，原因呼之欲出。台電強調饋線跳脫與缺電無關，這話沒錯，但拉長時間看，近2年多來因缺電，台電被迫以降壓、降頻方式因應，造成供電系統故障率大增，應該就是降壓、降頻「種下的因」。

奇特的是，政府發包工程要有監工盯緊，不讓廠商偷工減料，台灣社會痛恨偷工減料，結果政府帶頭在供電上偷工減料，民眾卻毫無怨言、欣然接受。

就算蔡政府「洗腦」再厲害，民眾不會覺醒嗎？

美華核能微言六十六集

轉載：蔡總統不懂發電成本 陳立誠/台灣能源部落格版主風傳媒 2018-05-16

<http://www.storm.mg/article/437002>

蔡總統上週接受電視專訪，討論能源議題。

當然蔡總統對能源相當外行，在受訪時犯了不少錯誤，如 Gogoro 電動機車電池議題，如用過核燃料的處置及核災議題。這些錯誤都經人指出。但個人十分驚訝蔡總統在受訪時犯的最嚴重的錯誤，一直沒有人提出。

在媒體提問「風電較貴，核電較便宜」的問題時，蔡總統解釋為何大家感覺核電比較便宜是因為核電廠興建都是國家付錢，大家付的核電電價只有營運成本而已。至於風電，蓋五十層樓高的高塔及風機，都是廠商自己要投入的，所以兩者成本結構不一樣。

個人看了這段發言實在無比驚懼，難道總統是因完全搞不清楚電力成本結構這一重要觀念，才推動了錯誤的能源政策嗎？

核電建廠成本是國家出錢，核電成本只有營運成本，真的如此？

不論任何發電方式，成本都分為固定成本（每度電分攤的建廠成本）及變動成本（燃料成本與運轉維護成本）。核能，火力，風電都是一樣。曾幾何時核電不計固定成本？台電建廠從來不向政府拿一毛錢，部分自籌，大多數是向銀行貸款，再由每年電費收入中償還貸款。

目前台灣有四個核能電廠，八部機組，政府有編任何建廠預算嗎？台電建廠貸款數字呈現於公司資產負債表中，台電貸款每年所付的利息呈現於公司損益表中。蔡總統搞錯這麼重要的電力成本觀念，實在令人匪夷所思。

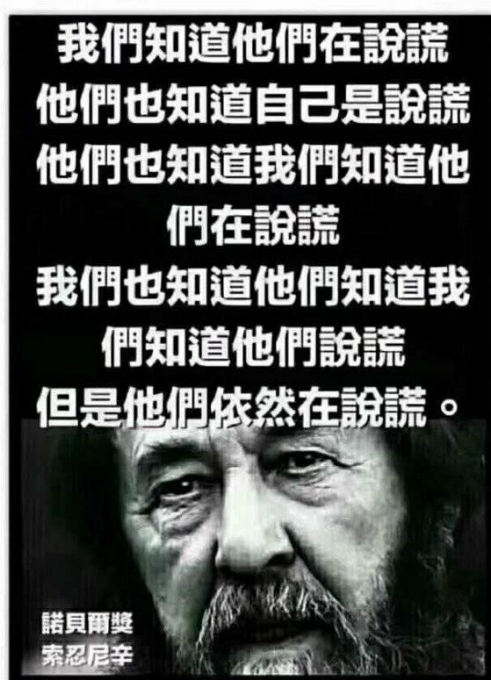
蔡總統現在搞懂了，會不會醒悟目前政府如火如荼推動，以每度 5.8 元的風電取代每度不到 1 元的核電，全國人民因而每年多付 800 億元電費，是個極為嚴重的錯誤？

蔡總統不是電力專家，蔡總統的電力相關資訊都是由其能源幕僚所提供。個人不認為蔡總統在電視上有意說謊，但個人十分懷疑是否其幕僚有意「欺君」或有意誤導。不論原因為何，蔡總統在電視上這種發言一定誤導了對發電結構更霧煞煞的廣大民眾。

蔡總統有句名言「試試看再生能源，不行再說」。但目前試試看的離岸風電建置成本超過 1 兆元，20 年間國人付出的電費超過 2 兆元，這試試看手筆也未勉太大了。可怕的是蔡總統顯然是在搞不清楚能源基本常識的情況下，為其能源幕僚誤導下作的決定。

美華核能微言六十六集

蔡總統在電視訪問中也洋洋灑灑的談了許多能源「新觀念」，個人感覺也只是被其能源幕僚誤導後的照本宣科。不幸臺灣目前就在蔡總統這許多誤會下，一步步走向萬丈深淵。



美華核能微言六十六集

轉載：封存核四 害死台灣 鄭崇華/台達電子創辦人 中國時報 2018年5月16日

<http://opinion.chinatimes.com/20180516004456-262105>

穩定、乾淨、安全的能源是台灣永續生存發展的命脈。試問：2025 非核家園真的可以滿足台灣的用電需求嗎？沒有電，誰敢來投資台灣？台灣工業又要如何引領國家經濟創新發展呢？因此，當前台灣確實到了政府拍板能源政策的關鍵時刻。

在李國鼎、孫運璿的時代，政府很有遠見地針對電力系統作出長遠規畫，也為台灣的經濟奇蹟給了堅實的基礎。面對地球氣候變遷的挑戰，的確每種能源都有它的優缺點，以及技術上的限制，適合其他地方的技術，可能不一定適合台灣，但也絕對不能畫地自限。

為了對抗地球暖化，目前全世界至少有 15 個國家承諾在 2030 年全面廢除燃煤發電，英國積極邁向不燃煤發電，法國甚至計畫 3 年後就將最後一座燃煤電廠除役。當前台灣政府以增加可再生能源為當務之急，短缺的電卻寧願採用汙染較高的火力發電，也不啟動核四。而台灣正推動電動車、工廠自動化等工業 4.0 發展，需要穩定的電源，如果仍過度依賴石化發電，這與國際趨勢背道而馳，非台灣之福。

有人問我，是不是贊成核四？我個人認為，太陽能 and 核能都可解決台灣缺電的問題，對台灣來說，太陽能更是最經濟也是最需要的。台灣的發展就是需要電，在乾淨的可再生能源可以全面滿足用電需求前，我們必須退而求其次地選擇汙染較低的發電方式，而不是聽到核能就開始討論廢核或擁核。

早在李國鼎時代就看到這世紀我們要用核能，當時派最優秀的工程師到美國學習，累積很多經驗，我們沒有必要自己嚇自己。福島核災的日本、對岸的中國大陸，以及我們的競爭對手南韓仍舊啟動和興建核能電廠，這許多國家都使用核能，台灣已從亞洲四小龍之首，落居末位，我們有什麼天大的本事可以完全廢核？

因此，封存核四是非常錯誤的政策，這會害死台灣的老百姓，讓台灣工業搞不起來，沒有電誰會來投資？

在走向低碳經濟的過程，除了積極開發可再生能源，同時要儲能與電源管理，而節能一直是我們認為最容易可以做到的事。低碳城市是個微電網概念，台達電的太陽能、風力發電方案、儲能系統、電動車充電、綠色機房、智慧綠建築等，都可發揮作用。

過去十餘年台達電累積打造了 26 棟節能減碳、友善環境的綠建築，其中經過認證的 18 棟，僅 2017 年就節省了 1490 萬度電力，效益可觀。如果政府能將遊戲規則制定清楚，修正對石化燃料的不當補貼，對影響民眾身體健康的汙染源加計社會成本，必可大幅提升台灣能源效率及刺激新的智慧節能產業和就業機會。

台灣到底適用什麼能源？需要全體社會討論出一個共識，一旦決定了，就應該全心全意努力推動。最後我要強調，有穩定的能源、電力，台灣才有未來。

美華核能微言六十六集

轉載：原能會主委錯了，以核養綠才是國際趨勢

張文杰 / 以核養綠公投小組執行秘書 風傳媒 2016-5-8

<http://www.storm.mg/article/434685>

日前看到原能會主委謝曉星在自由時報的專訪內容，實在是令人大吃一驚，短短的專訪之中就出現許多錯誤，彷彿是謠言懶人包大集結，筆者身為國家所培育的核工碩士，不願見到台灣能源政策被謠言所害，決定出來闢謠。

核二廠二號機反應爐沒啟動就能發電？

謝曉星首先說：「2016年5月16日核二廠二號機剛完成大修，經原能會審核同意重啟，發電箱避雷器卻在併聯三十五分鐘後發生爆炸事故，因而停機至今六百多天，當時反應爐根本沒啟動…」只要稍微有核工常識的人就知道這段話扯爆了，反應爐沒啟動要怎麼發電、要怎麼併聯？而且依照當時運轉紀錄，核二廠二號機反應爐的確是有啟動，在發電箱發生意外後，反應爐就隨即安全跳機。因為發電箱是屬於發電設備部分，以前台灣水力電廠也有發生類似的意外事件，所以這事件的確不屬核安事故。但謝曉星連當初反應爐有沒有啟動都會弄錯，可見在專業度上根本不適任為原能會主任。

核四是拼裝車？沒有建這麼久的核電廠可啟用？

接著謝曉星說：「被稱為拼裝車的核四，起建迄今達近二十年，全世界似乎沒有建這麼久的核電廠可以啟用的例子…」這段話又錯得非常離譜，把核四稱為拼裝車是反核人士常見的汙名化手法。現代社會是屬於專業分工的社會，我們坐的車子、捷運、飛機，及常見的手機、電腦等3C產品，哪一項不是拼裝的？而且核一、核二與核三廠也是拼裝的，所有西方式核電廠都是拼裝的，只有蘇聯車諾比式核電廠是蘇聯一手打造出的非拼裝式核電廠，但是這種核電廠有比較安全嗎？謝曉星還在用拼裝車來稱呼核四，可見是把立場放在專業之上，根本不想推廣關於核能的正確知識與安全真相。

核電廠安不安全、能不能啟用，不是任何人說了算，是由安全測試為準，這是工程界的常識。世界上興建超過二十年的核電廠還可以啟用的案例並不少，例如：美國 Watts Bar 二號機 1973 年動工，2016 開始商轉，從起建到商轉花了 43 年；伊朗 Bushehr 一號機 1975 年動工，2013 年 9 月商轉，從起建到商轉花了 38 年；阿根廷 Atucha 二號機 1982 年動工，2015 年 2 月 28 日商轉，從起建到商轉花了 33 年；羅馬尼亞 Cernavoda 二號機 1982 年動工，2007 年 9 月 12 日商轉，從起建到商轉花了 25 年。謝曉星是真的不知道這些國際實際案例，還是在睜眼說瞎話？不論是哪種，都明顯不合適擔任原能會主委。

美華核能微言六十六集

燃料棒運回美國注定是賠大錢的冤大頭

謝曉星又說：「未用的燃料棒，還有利可圖，美國原廠可拆解再改製賣給其他國家，且台電可減少一年一億維護費用支出。」但根據清大工程與系統科學系葉宗洸教授的估算，要把核四燃料棒運回美國，運費約 7.3 億、拆解費 27.6 億、其他工作費 0.4 億，總計 35.3 億元。而且放在美國儲存每年還是要支付數億元的照護管理與維護費用，遠比放在台灣來得貴。就算回收鈾可以轉賣，外送拆解花費遠比回收鈾的價值還高，更何況賣不賣得出去還是未知數，所以這決定注定是賠大錢的冤大頭。可見謝曉星完全是在避重就輕，故意不講要花費的部分，根本是在欺騙台灣民眾。

以核養綠才是國際趨勢

謝曉星還說：「面對空污，有人提出『以核養綠』，這也其實是充滿矛盾的謊話，國際上沒有國家是發展核電還用心推動綠電的，只有下定決心減核、廢核，再生能源才能做得起來，就像德國決心廢核，再生能源就須推高到 20% 以上。」事實上，國際間使用的核電的國家超過三十個，只有德國決定廢核，還有未使用核電的國家要加入使用核電的行列。所以謝曉星這番話，等於是指控美國、英國、法國、比利時、芬蘭、荷蘭、瑞典、瑞士、日本、加拿大、阿根廷、土耳其、沙烏地阿拉伯等三十幾個國家的再生能源都做不起來，也都不用心推動綠電。台灣有這種原能會主委真是丟臉丟到國際上了。奉勸謝曉星別把上面政客的命令和個人的意見凌駕於專業與國際現實之上，不然就會像教育部長吳茂昆，注定在台灣歷史中留下臭名。

事實上，「以核養綠」並不是台灣獨創，而是國際趨勢。瑞典在 1980 年曾通過廢核公投，但後來了解減少火力發電才該是能源轉型中的第一優先選擇，而且再生能源並沒成熟到可以同時取代核電與火力發電，所以在 2009 年政黨間能源協議推翻廢核目標。目前瑞典近四成電力來源是核電，近五成是再生能源，可望成為全球首個「零化石燃料」國家，接著才用再生能源取代核能，最終目標是百分之百再生能源國家，可以說是「以核養綠」的先進典範國。

法國總統馬克宏在選前說要將 75% 的核電比例降到 50%，但在選後推翻這項承諾。馬克宏說：「我一點都不崇拜核能，但我覺得魚與熊掌不可兼得。我在法國、歐洲及國際的優先要務，是降低二氧化碳排放及暖化。」「核能對減碳沒有壞處，甚至是最不會產生碳排的發電方式。」「德國人一口氣關掉核能後，他們做了什麼？他們發展一堆再生能源，卻也大量重啟燃煤發電，惡化自己的碳足跡。這對地球不是好事，所以我不會那樣做。」所以現在法國繼續以核能發電為主力，並持續推動再生能源，將在 2021 年之前關閉所有的燃煤發電廠，並以零化石燃料為優先目標，接著才是逐步減少核電占比。法國的排碳目標已經提前達標，反觀德

美華核能微言六十六集

國因堅持廢核而確定要放棄排碳目標。目前瑞典與法國的人均排碳量只有德國的十分之一，可見「以核養綠」真正環保愛地球的作法。

日本跟台灣同樣身為缺凡天然資源的島國，日本雖然因福島核災而曾經一度停核，在 2013 年的火力發電占比高達 88%，實際體驗了解火力發電占比過高的缺點遠比核電的缺點嚴重，所以選擇「以核養綠」這條路，在新能源政策中明訂在 2030 年核電要回復到 22%，搭配再生能源提升到 24%，讓火力發電大減至 54%。反觀台灣的 2025 非核家園政策會讓火力發電占比比 2013 年還高，這才是跟國際趨勢相違背的作法。

以核養綠公投就是要用民意去修改法律

台灣 2025 非核家園政策雖然已經入電業法，但是國際間推翻非核家園政策或法規的案例並非罕見，除了上述的瑞典實例。南韓新上任的文在寅總統選前說要廢除所有現有核電廠興建計畫，但是選後接受由公民組成的民調委員會投票得出的建議，決定恢復興建兩座核子反應爐。

台灣蔡英文總統的能源轉型政策已經出現許多問題，大停電、漲電價、排碳量增加等等問題都已經實際發生了。蔡英文日前也親口承認台灣缺電，且要痛苦十年，希望大家共體時艱。

但是我們不想痛苦十年，也不想跟蔡英文共體時艱，所以我們舉辦「以核養綠」公投，就是要廢除電業法中的 2025 非核家園條款，幫助台灣的能源轉型政策走向正確的道路。遠見雜誌 5 月份的最新民調顯示，支持核電的民眾為 57.9%，反對的比例只有 29.1%，不知或未答的比例為 13%。值得注意的是，年輕族群（18 至 29 歲）支持核電的比例高達 70.5%，是反對比例 21.5% 的三倍多，可見「以核養綠」才是台灣多數人的選擇。