

美華核能微言七十四集

美華核能協會

Volume 74, December 6, 2018

談言微中、可以解紛

目錄

頁數

1. 核四商轉與核一、二、三延役來得及.....2
2. 核廢料處理三大法寶 — 固化、乾儲存、廢燃料再處理.. 3
3. 消除核廢料之理論基礎與工程設計.....5
4. 能源走向不容政客任性.....6
5. 請新北市長尊重公投民意.....8
6. 470 億 從日本核電廠延役談起9
7. 公投過關，風電棄標10
8. 藍天綠地兩頭空.....12
9. 核一廠來不及延役？經濟部錯誤在先又卸責.....14

美華核能微言七十四集

核四商轉與核一、二、三延役來得及 江仁台/佛羅里達大學前核工系教授

風傳媒 2018-12-01

<https://www.storm.mg/article/656055?fbclid=IwAR2vd04ck8AnsRaK6qbH4c4TKzytr8TRgu-Irad3Lq4aTssf7CYWe0giGIA>

11月24日「以核養綠」公投通過，根據《公投法》第30條規定，只要公投案一通過，《電業法》第95條第一項「核能發電設備應於中華民國114年以前，全部停止運轉」的條文必須廢除。換句話說，「以核養綠」公投通過後，「2025非核家園目標」必須廢除。然而行政院發言人卻隨後迅速表示：「核一、核二、核三延役及核四商轉已來不及，政府推動2025非核家園目標不變。」

行政院發言人所表示的核四商轉來不及，是大笑話！去年11月，國際原子能總署(IAEA)到了核四，實際將燃料吊上來仔細檢視，給的結論是：狀況完美。台電龍門電廠前王伯輝廠長曾說，核四封存就是為隨時重啟做準備。只要重新進行1號機的試運轉測試，接著裝填燃料執行起動與全功率運轉測試，在通過測試、並經原能會核管處檢查符合所有核安法規發執照後，即可商轉。

核四廠核燃料池原存有1號機與2號機的核燃料棒，雖然今年七月蔡政府將小部份核四燃料棒運出台灣送回美國，但估計剩下的仍夠1號機商轉使用。至於送回美國的燃料棒應尚未拆解，可運回供以後2號機商轉使用。

至於核一、核二、核三延役，只要修法後，核一可重送延役申請，隨後核二、核三也可申請延役。美國現有的近百核電機組，約八成都獲美國核管會核發延役20年執照，包括三哩島核電站1號機(發生核災的是三哩島核電站2號機)。

為核一、核二延役，「以核養綠」公投通過後，新北市政府應不得以政治因素阻擾核廢燃料乾貯存。

核四公投起初是由民進黨所推動的。福島核災事件後，民進黨前主席林義雄以絕食抗議廢除核四，馬政府於壓力之下便把核四封存，將此項議題交由下一次的公投來做決定。

「以核養綠」公投通過後，公投發起人黃士修表示，明年初他將建議行政院、立法院重新審議核四案，若沒得到一個滿意的答案，他們手上有超過20萬張重啟核四的提案書，隨時可發動公投。

倘重啟核四公投成案，為改善台灣因減核電增火電造成的嚴重空污，屆時請支持「以核養綠」公投的選民們，繼續支持重啟核四公投。

美華核能微言七十四集

核廢料處理的三大法寶 — 固化、乾儲存、廢燃料再處理

江仁台/佛羅里達大學前核工系教授 風傳媒 2018-12-06

<https://www.storm.mg/article/674007?fbclid=IwAR1b9mx0rJcXiYvf7FqxiLZlYsIatI0r3zM532QY4x-lis6uerkozqBy6Zc>

「以核養綠」公投通過後，媒體顯示：蔡政府、新北市政府、屏東縣政府與許多非核民眾對核廢料處理仍有疑慮。實際上，核廢料是可以處理的，核安全也是可以控制的，否則發生過核災的日本、美國、俄國就不會繼續使用核電。

在龍潭的核能研究所，1998年研發成的高效率壓水式核污染廢液固化技術，獨步全球，獲得美、日、法等十多個國家的專利。使用這種固化技術後，馬鞍山核三廠每年由以往的四、五百桶的核污染廢液，1999年驟降為34桶固化核廢料。在技術繼續改進後，2002年更降至17桶，使該廠成為全世界核廢料總量最少的核電廠。

在核電廠中，主要的核燃料是鈾 235，鈾 235 是一個核種，鈾代表化學元素，235 代表質量數，是核裡中子數與質子數的總和。鈾 235 在吸收中子後，會產生核分裂，每次核分裂，鈾原子核會裂成兩半，產生兩個不穩定、比較輕的原子核，被稱為核分裂產物 (Nuclear Fission Products)，最有名的核分裂產物是碘 131 和銫 137。不穩定的核分裂產物會連續衰變，放出約一百萬電子伏特左右高能量的 Beta 粒子(電子)和 Gamma 射線 (高能量光子)。核廢料含有許多這類核分裂產物，於是這類核分裂產物成了核廢料的主要 (大於 95%) 放射源。另一類放射源是中子活化產物 (Neutron Activation Product)，是核電爐中核燃料以外的材料，在吸收中子後產生的，最有名的中子活化產物是鈷 60(可供放射治療用)。這些核分裂產物和中子活化產物，各有不同的半衰期，譬如碘 131 的半衰期約八天，銫 137 的半衰期約 30 年，鈷 60 的半衰期約五年。很多核分裂產物半衰期短，故核廢料的輻射度不斷在衰減。

核廢料中，最強的(大於 95%)放射源是燃燒過的核廢燃料，最大量的放射源是核污染廢液。因此，核能研究所發明的高效率壓水式核污染廢液固化技術，將馬鞍山核電廠每年由以往四、五百桶的核污染廢液固化成 17 桶，是了不起的大成就，是一大法寶，日本人也來取經學習應用。

核電廢料分為高、中、低放射性三類，高、中放射性的核電廢料(主要是燃燒過的核廢燃料)量較少，放在核電廠內儲存。低放射性廢料(包括核污染的廢樹脂、廢液固化物、殘渣、衣物、零組件等)量較多，須運往核電廠外(如蘭嶼貯存場)儲存。與大眾健康有關的，主要是低放射性廢料的儲存。

影響大眾健康的放射源，分為人體外放射源和體內放射源。體外放射源輻射的強度大致與距離平方成反比，此外會受到地形的影響。台北市為盆地，與國聖核二廠和金山核一廠隔著高聳入雲的大屯山群，與龍門核四廠也隔著高聳的獅球嶺山群做天然屏障，比福島核電廠與東京市間一片平原、無屏障的地形，要好得非常多。放在核電廠內儲存的核

美華核能微言七十四集

電廢料，對住在台北盆地的台北市與附近新北市居民的健康，因有高山屏蔽，加以距離遙遠，不會有影響。

人要呼吸和喝水，為減少體內的放射源對人體健康影響，須要控制空氣和地下水。只要空氣和飲源中，所含各種放射線核的濃度低於該最高准許濃度（Maximum permissible concentration），對健康就沒有壞的影響。

停機後，燃過核廢料放射的強度與餘熱成正比，為正常運轉時 6.5%，一小時後迅速下降至 1.5%，一天後降至 0.4%，一週後降至 0.2%，五年後降至 0.05%。這些核廢燃料須放在儲存池至少五年，等餘熱與放射強度降得很低後，可轉換成乾儲存，用流動的空氣冷卻少量的餘熱。核電廢燃料在儲存池中和乾儲存時，在低溫下都不會漏出放射性的氣體汙染空氣。核廢燃料乾式儲存裝置，通常設於核電站內。

美國核管會官網刊載核廢燃料乾儲存的背景資料顯示，核廢燃料乾式儲存系統設計能有效散熱、遏制輻射洩漏和防止核裂變，還可抵抗地震、砲擊、龍捲風、洪水、極端溫度等狀況，是安全和無害環保的。一個核廢燃料乾式儲存桶產生的熱量，通常小於一個家庭加熱系統的熱量，乾式核廢燃料儲存桶是用空氣自然對流冷卻，熱量和放射性將隨著時間減少，不需要風扇或泵的冷卻。此外，乾式儲存桶是不斷被監測和監督的。自從 1986 年核廢燃料乾式貯存場設置以來，乾式貯存沒有釋放任何輻射核分裂產物汙染環境，影響公眾健康。多年安全的核廢燃料乾儲存，確認乾存儲系統提供了安全可靠的核廢燃料存儲。

乾儲存的好處是不會造成地下水污染，而且廢燃料包管因不與水接觸，比較不會被腐蝕，是新技術，也是一項大法寶。同樣，核污染廢液固化後，容器比較不會被腐蝕，而且也可以乾儲存，不會造成地下水污染。

低放射性核電廢料在固化量大減後（儲桶量減至低於原來的二十分之一），又可乾儲存，不會造成地下水污染，因此選低放射性廢料儲存場地就比較容易。

以後，核廢燃料還可送到法國或美國再處理，取出有用的鈾，做成核燃料再燒。這種核燃料，有別於原來的鈾核燃料，叫做鈾鈾混合核燃料。目前，法國核廢燃料再處理的技術比美國好，因為法國的核能發電量佔該國總發電量的百分之七十五，有許多核廢燃料須要再處理。這種核廢燃料再處理的技術，可解決核廢燃料長期儲存的問題，所以也是大法寶。

有了固化、乾儲存與核廢燃料再處理，這核廢料處理的三大法寶，加以人體對微量輻射線的傷害（民眾每年所得平均來自地表及宇宙輻射劑量約為 3.012 毫西弗）有抵抗和修補能力。因此，核廢料是可以處理的，大眾對核廢料處理，應可放心。

美華核能微言七十四集

消除核廢料之理論基礎與工程設計 趙嘉崇/美華核能專家 2018-12-01

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

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。

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」；趙嘉崇強調，「回收」就是可以再提煉。

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。

談核廢料 1 使用過核燃料再提煉出 90% 的技術已成熟

https://www.youtube.com/watch?v=WgLg_XNuWtY

談核廢料 2 完全消除純核廢料靠快中

<https://www.youtube.com/watch?v=iILMoe5IXSI>

談核廢料 3 什麼是行波？什麼是駐波？為什麼要把行波改成駐波？怎麼改？

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

談核廢料 4 用加速器消除純核廢料

<https://www.youtube.com/watch?v=K0X3hMPDVSE>

談核廢料 5 行波核反應爐與加速器在消除核廢料有不同的效果

<https://www.youtube.com/watch?v=1RLWFAwHNBm>

美華核能微言七十四集

轉載：能源走向不容政客任性 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12月04日

<https://opinion.chinatimes.com/20181204004664-262105?fbclid=IwAR0-gP72Z1mJOFuMqPYwU-yw0b41zmGH7JeVVRrmmnrX5pKyVp6nWeHEKrU>

「以核養綠」公投案在 589 萬民眾支持下順利通過，行政院隨後釋出善意，賴清德院長表示會尊重公投結果，將重新考量國家能源政策的未來方向。特別是反空汙公投案也通過後，未來火力電廠的發電量必須每年減少 1%，一旦付諸實行，勢必在數年內造成供電不足的慘況。由於缺電在即，茲事體大，經濟部於是答應在兩個月內完成能源配比的盤點，不排除讓現有的核電廠延役，也會同步考量核四廠是否啟封。

主流民意其實非常清楚，多數民眾可以接受在 2025 年後持續使用核電，但作為更多數的 795 萬民眾無法繼續忍受來自火電的嚴重空汙，經濟部切勿再以非核家園為前提做盤點，拋棄政治優先的緊箍咒，務實評估火電遞減與再生能源進展遲緩的衝擊，做出民意優先的能源政策調整，方為正辦。

針對國家未來整體供電的穩定，同時考量太陽光電與離岸風電嚴重落後的開發進度後，續用核電絕對是公投結果出爐後的不二選擇。另一方面，台中市新科市長盧秀燕已明確表達「反對中電繼續北送」，此一決策如果成真，對於原本缺電嚴重的北部地區無疑是雪上加霜。

面對未來可能的供電危機，可行的解方其實不難取得，端看經濟部是否願意積極動手執行。

首先，停止核四廠燃料棒的外送，並立即著手重啟作業，只要重新進行組件設備的檢查與測試，即可裝填燃料並執行起動測試，最快可於 2 年內商轉發電。

此外，盡速重新提出核一廠的延役申請。台電公司曾在期限內將核一廠延役計畫送審，原能會當初也已審畢並提出審查意見，程序實際上已完備，作業所需時間估計不會超過 2 年。

接著，修改原能會內部的《核子反應器設施運轉執照申請審核辦法》，縮短延役申請期限，俾利核二廠提出延役申請，至於早已完成延役規畫的核三廠，則應立即依法提出延役申請。兩座電廠成功延役後，均可於執照到期日無縫接軌持續發電。

經濟部順應主流民意調整能源政策後，地方政府也須同步配合，特別是核一、二廠所在地的新北市政府。朱立倫市長憂心當地成為核廢料最終處置場，因而遲遲不願核發核一廠 1 期乾貯場的水保執照，也不願核准核二廠乾貯場的廢水抑減計畫，此作為直接影響了兩座電廠的延役作業。問題是，北部未來一旦缺電，新北市也是受害者，地方父母官屆時又將如何對市民交代？最終處置場的選址作業仍在進行中，連候選場址都未決定，以此作為藉口並不具正當性。

美華核能微言七十四集

數百萬民眾透過公投明確表達了對於政府現行能源政策的不信任，不管是中央或地方的主事者千萬不能誤判情勢，甚至意欲與主流民意背道而馳。不要忘了，人民今天賦予政府的權力，隨時可以在主政者濫權後收回。

美華核能微言七十四集

轉載：請新北市市長尊重公投民意 李敏/「以核養綠」公投共同發起人，清

華大學特聘教授) 自由廣場 2018-12-06

<http://talk.ltn.com.tw/article/paper/1251986>

「以核養綠」廢除電業法第九十五條第一項條文的公投，獲得六百萬人的支持，否決了民進黨政府二〇二五非核家園的能源政策，賴清德院長表示，不再為二〇二五年非核家園設限。經濟部沈榮津部長也表示，要評估核二廠與核三廠的執照更新。

核一廠與核二廠用過的核燃料乾式貯存設施之啟用與建構，是核一廠與核二廠能順利更新執照之重要關鍵。新北市長當選人侯友宜先生還是不改過去的態度，持續杯葛用過之核燃料乾式貯存設施的相關事宜。他說「前年一場豪大雨，造成臨時貯放場旁土石崩落，令民眾不安，因此新北市希望中央能協助台電，儘快確定核廢料的終極處置場位置，以及暫時貯放場的安全，讓民眾沒有疑慮」。

首先談乾貯設施的安全問題。乾貯設施的輻射安全事宜是原能會的專業權責，原能會已核發執照，代表乾貯並沒有輻射安全的顧慮。如果貯放場旁的土石崩落，確實威脅到安全，侯先生可以找第一流的技師，進行大地工程改善措施設計，台電一定配合施工。好幾年了，朱立倫市長只是拒發水保竣工執照，有說過理由嗎？他與周錫瑋市長對乾貯設施的杯葛，造成國家社會數百億損失，已由全民買單，但憑什麼還要我們繼續買單！

再談用過核燃料最終場址的問題。侯先生應該非常清楚原能會的期程，進行用過之核燃料最終處置場址的選擇，現在還沒有到最後決定階段。他說得冠冕堂皇，表示是擔心將來新北市會成為最終處置場。去看看法定選址的條件，新北市是不可能成為最終處置場的。現在就以廠址的決定作為乾貯設施營運的先決條件，是完全的人所難，你乾脆說就是不同意乾貯設施運轉算了！

二〇一八年選舉民進黨大敗，燃起國民黨二〇二〇年重獲政權的希望。但國民黨聽到第十六案公投近六百萬人的心聲了嗎？如果仍然蓄意杯葛，將來真的拿回政權，還是得面對缺電、南電北送、電價不平穩、空污等問題。

誠懇呼籲各政黨領袖、中央及地方行政首長、民意代表，尊重公民投票案中之多數民意，摒除成見，從台灣的民生樂利與經濟發展，以及穩定供電又能兼顧健康、環保之目標來規劃台灣未來的能源與電力，更殷切期盼大家都能同意不要再將能源政策作為政治攻防之手段與工具，以更客觀合理之方式，為台灣規劃一個可長可久的能源政策。

美華核能微言七十四集

轉載：470 億 從日本核電廠延役談起 劉振乾/台電退休工程師

自由廣場 2018-12-04

<http://talk.ltn.com.tw/article/paper/1251479>

日本原子力發電公司將已運轉約三十九年的東海第二核能電廠於二〇一七年十一月申請延役。這是日本第四部申請延役的機組，且是 BWR（沸水式反應爐，跟台灣的核一、核二、核四相同）中首座申請延役者。引起事故的福島第一核能電廠的機組也是 BWR。

東海第二核能電廠的機組出力是一百一十萬 KW。在 311 東日本大震災後停止運轉至今。經過約一年的審查，在二〇一八年十一月七日獲准延役。這是沸水式反應爐首次獲准延役，也是曾經接受 311 大地震之災害的核能電廠中首次獲准延役者，預計延役二十年。這部機組是在一九七八年十一月二十八日商業運轉，如果到今年十一月二十八日之前沒有獲准延役，就要除役。

安全對策工程費用估計一千七百四十億日圓。二〇一八年三月日本原子力發電公司跟東海村（電廠所在地）以外的周邊五市簽訂協定，三年後安全對策工程完工後即使要再啟動，也要這六個自治體（市及村）同意，該公司可說「硬著頭皮」幹下去。而一七四〇億日圓（約四百七十億元）巨資，也要東京電力與東北電力兩家公司協助。

日本為了一部機組肯花費相當於四百七十億元的巨資延役二十年，而相對的核二兩部機組（各出力九十八.五萬 KW），其延役費用一部機組只要七十五億元，僅約為日本的六分之一。只要在安全第一的原則下，核二的延役二十年在經濟上是很划算的，願大眾詳加討論與考量，也為台灣的能源安全保障，也就是國防安全投下扎實的基礎。

其實美國約一百部機組中有高達約九成機組都延役二十年，甚至有一部機組準備再延長二十年，累計要運轉八十年。有些機組離都會區也才五、六十公里。可見美國人對於核電的接受度還相當高。

美華核能微言七十四集

轉載：公投過關，風電棄標 陳立誠/台灣能源部落格版主 風傳媒 2018-11-30

<https://www.storm.mg/article/653358?fbclid=IwARlpHmBQzUEvjHdH1ZnNb45SPKSYYN S7UVpivecREmJlomAtBovZl3beEnc>

週六以核養綠公投過關，該公投主訴為「廢除電業法第 95 條」，而電業法第 95 條正是規定台灣於 2025 年達到非核家園目標的條款。公投展現的最新民意為人民並不希望台灣在 2025 年成為非核家園。

此一公投是台灣人民第一次以公投方式展現「反核」並非全民共識，至於訂定非核年限更為大多數人民所唾棄。此次公投的更大意義是人民為蔡政府的「能源轉型」政策投下了不信任票。

蔡政府「能源轉型」政策的基礎就是在 2025 年達成非核家園，為了補上現有核電廠除役後每年 400 億度無碳電力缺口，蔡政府異想天開的「以綠電取代核電」政策規劃於 2025 年以太陽能及風力產生 400 億度綠電以取代核電。

為達到此目標，蔡政府在今年上演了一齣離岸風電招標鬧劇。今年招標分為兩階段，第一階段招標採用遴選方式，政府以每度 5.8 元天價收購得標廠商電力。此一價格較國際價格高出一倍以上，在招標時，國內各界人士即指出此一價格極不合理，將造成國家人民重大損失，但蔡政府置之不理，一意孤行。但在 6 月第二階段以價格競標之價格開出後，其價格每度只有 2.2 元到 2.5 元，完全驗證各界質疑第一標 5.8 元費率太高的疑慮。與第二階段價格相較，第一階段每年多支付得標外國廠商 450 億元，以合約 20 年計算，多支付國外廠商近 9000 億元。

第二次開標後舉國嘩然，立法委員及各界人士都呼籲政府將第一標廢標，最多支付得標廠商少許備標費用。但政府以 2025 年廢核在即，若廢標則無法達成在 2025 年以離岸風電提供 200 億度電力的目標，意即就算知道國家將因此損失 9000 億元，但為達成 2025 年非核家園目標也在所不惜。

週六公投顯示人民並不願意為了在 2025 年達到非核家園而接受政府蛋頭學者在象牙塔中泡製的「能源轉型」政策，其中急就章的離岸風電決標鬧劇就是最明顯的例子。週六公投彰顯了政府再也不能以非核時程作為離岸風電不予廢標的理由，有智慧的台灣人民以公投釜底抽薪的方式為自己省下了 9000 億元。

彰化縣是除六都外有百萬人口的大縣，縣長魏明谷緊跟中央，大力推動離岸風電，甚至還大言不慚聲稱要將彰化縣變成「東方阿拉伯」。這次選舉慘輸十萬票，表示彰化縣民也知道所謂一兆建設，根本是外國廠商吃乾抹淨，除了提供一些低階勞務，縣民根本就沒得到什麼好處。

美華核能微言七十四集

此次大選民進黨慘敗主因即為人民認為執政兩年來，蔡政府主要力氣花在整肅異己，根本沒花什麼心思在拼經濟。能源問題是經濟議題重中之重，人民十分重視，此次公投中能源議題佔了三項即為明証。在週六大敗後，蔡政府已經跛腳，施政其實已缺乏正當性，若還要冒天下之大不韙，繼續推動喪權辱國的離岸風電則令人匪夷所思。

以民進黨立法委員考量，2020 大選在即，民進黨還經得起離岸風電賣國巨案成為大選重要議題嗎？民進黨立委為什麼要為行政部門無釐頭政策賠葬？何不斷尾求生，發揮影響力要求行政部門以公投為台階將風電廢標，以解除此一重磅未爆彈的引信。

美華核能微言七十四集

轉載：藍天綠地兩頭空 郭位/香港城市大學校長 中國時報 2018年12月05日

<https://opinion.chinatimes.com/20181205004365-262104?fbclid=IwAR117utLd9hGK1xxDda-D3w0CxttmoG0bjH5cixtCzif7HSxDDYVeg2LH1Y>

據報載，蔡總統8月2日出席「新能源國際論壇」時推崇德國的非核家園，規畫2025年台灣零核電、增加綠能占比20%；她還表示「非核家園」是漸進的社會共識；現在仍有一些核電的擁護者主張以核養綠，這是「落後於世界潮流」的說法。以上論點信口雌黃，令人不安。

什麼是世界潮流？根據國際原子能總署今年3月的資料，全球有56座建造中的核電機組，估計未來8到10年將再有172座機組在26個國家建造，甚至石油大國沙烏地阿拉伯也計畫在2031年前興建至少10座核電機組。

隨手翻閱網路報刊，哪裡有非核家園的共識？再說，德國面積約為美國德州的一半，卻與12座近在咫尺的核電廠，電網相連，若非相濡以沫，就是以鄰為壑（法國的Fessenheim核電廠距德國邊境僅2公里）。別人吃麵你喊燒。有良心的德國朋友沒有人敢自稱生活在非核家園之中。

我訪問世界快樂指數最高的天府之國——人口500多萬的芬蘭，談系統能源及安全可靠度。芬蘭兩座核電廠的4座機組供應全國30%的電力，目前趕工建造第3座核電廠。為了保護自然環境，芬蘭人認為核電才是至今最綠的能源！既然核電本是綠能，那為什麼有人指鹿為馬，叫著零核電，又同時呼喚綠能？天府何時變得離台灣這麼遙遠？

電力大約占能源消耗的一半。如果「綠能占比20%」指的是綠能占電力的20%，那麼以往藉著核能，台灣的電力曾經接近此一比例。如果20%（即電力的40%）指的是綠能占能源的比重，那麼就算維持現有核電廠的運轉，2025年達不到這個標準；台灣即使趕不上芬蘭，也應該師法日本，在有限的水、風、太陽能外，上調核電的分量。

為了阻止核四，政府投入上兆元天價，嘶聲力竭蓋深澳燃煤電廠，不知道為了什麼，選舉像吸毒、翻臉好比翻網頁，轉眼間遽然割棄深澳電廠，改推觀塘天然氣接收站，亂象中又殺出個風力發電，變東變西，唯有破壞生態環境不變。依專業的北歐經驗，離岸風力發電是「七彩能源」中機件故障率最高的選項，何況還有生態破壞、供電不穩、暴風雷雨頻繁、成本高等因素。就算勉強補上廢核的缺口，台灣80~90%的能源消耗必須得靠高汙染源的火力發電。

8月2日及11月17日，美國海洋大氣管理署及國際能源總署先後指出，2017年全球極端氣候嚴重，2018年碳排放量再創紀錄。6年前，我在總統府月會估算核電減少空汙，曾經拯救了至少6000條台灣人命。3年前，在核電廠幾乎零空汙的運轉下，台灣人均CO₂的排放量已經高達世界平均值的2倍；以單位面積產生的空汙而言，更是名列世界前茅。空汙達高峰，中南部紫爆、紅害頻繁，台灣肺癌死亡及心血管方面的疾病人數飆升，東、西海岸土地流失等等皆與空汙脫不了關係，生者卻只顧說風涼話。

美華核能微言七十四集

10月27日，我應中國系統工程大會之邀，在成都與800多位聽眾分析能源環保的現況與遠景。在坐的唯一一位小朋友提了個純真的問題：空汙死人、環境破壞，誰負責？除非經濟衰退，石化燃料使用將持續成長，藍天綠地兩頭空，台灣不但成為全球罪人，還得承受空汙反過頭來傷害自家的人物與環境，怎麼負責？

11月24日「以核養綠」公投過關，直接衝擊2025非核家園的目標。非核與否，是系統問題，也是時間的函數。人禍釀天災，作繭先自縛，小朋友都懂的道理，掌權的大人應該理性行事。

美華核能微言七十四集

轉載：核一廠來不及延役？經濟部錯誤在先又卸責

聯合報 吳淑君 2018-12-03

<https://udn.com/news/story/11014/3515119?fbclid=IwAR303weyH0prVVc7N0ewfSLF-nW4cFvt8esqw8rGBK-VmqES3NcDqT6oxs>

位於新北市石門區十八王公廟旁，台灣第一座核能發電廠機組、核一廠一號機，執照將在 12 月 5 日到期，運轉 40 年的核一廠一號機將功成身退，成為台灣第一座除役的核電廠。台大醫院前副院長王明鉅批經濟部稱核一廠延役來不及，這完全是自己錯誤在先，又推卸責任於後的違法作為。

王明鉅指出，核能發電成本中，建廠成本占比最大。等到建廠成本攤提完畢之後，發電成本更是大大下降，電費收入的利潤非常可觀，所以世界各國的核電機組，有非常高的比例申請延役。

美國、英國、瑞士、比利時，每個國家的 GDP 都是台灣的 1.5 倍以上或更多。他們的核電廠絕大多數都延役繼續使用至少十年甚至更久。

台電 2013 年就提出了核一廠的延役申請。但在 2016 年 7 月，被迫撤回了延役申請案，就因為要在 2025 廢核，但經濟部在 2016 年 7 月電業法都還沒有立法的時候，就強迫台電撤回延役申請。

王明鉅說，核一廠的 2 部機組 127 萬瓩，每年至少可以發電 100 億度。每度的成本只有不到一元。台電向全國民眾收的電費就算以 2.5 元計算，每年核一廠一年就能為台電賺進 150 億元。

核一廠如果能繼續發電，馬上就能減少台中火力發電廠全部十部機組一整年 2 成的發電量。這對於減少中電北送與減少中部地區的空污，更是明明白白的強大效果。

經濟部在 2016 年 7 月，在完全沒有法源依據之下，讓三年前就提出的核一廠延役申請案被迫撤回。11 月 24 日的 589 萬張同意票，否決了電業法 95-1，也否決了這個躁進的 2025 廢核政策。經濟部現在又說核一廠延役來不及。他痛批，這完全是自己錯誤在先，又推卸責任於後的違法作為。

王明鉅指出，民進黨在他們已經被否決的「躁進非核家園政策」之下，不讓核一廠延役，於是核一廠只好被迫除役。但是除役的環評計畫一直無法通過，因為國民黨執政的新北市政府遲遲不同意發給核一廠內的乾式貯存場的水土保持證明。只好一直放在反應爐內。這是一個並不安全的狀態。

美華核能微言七十四集

在兩個大黨的鬥爭中，變成反核的民進黨政府要讓核一廠除役，不許核一廠為台灣一年省下 100 億的電費。國民黨執政的新北市政府，不同意核一廠除役，每一年台電又要多花上 7、8 億的維護費用。核一電廠就在政治人物你爭我奪的鬥爭中，想延役不能延役，想除役又因為不能移出燃料棒也無法除役。

王明鉅批，這不就等於民進黨與國民黨大家一起來掏空台電，讓台電大虧錢。台電大虧錢，就是你我每一個台灣人大虧錢。