

美華核能微言十六集

# 美華核能微言十六集

美華核能協會

Volume 16, May 1, 2014

談言微中、可以解紛

## 目錄

	頁數
1. 意識形態的反核.....	2
2. 為中研院士釋核四疑慮.....	3
3. 台電「斷然處置」步入國際舞台.....	4
4. 台電「斷然處置」榮耀國際.....	5
5. 台灣如廢核.....	6
6. 「挺核」、「反核」不如「知核」.....	6
7. 做核電爭議報告感言/回歸專業，反對政治干涉.....	7
8. 盲目反核將付出代價.....	8
9. 乾脆放手廢核電嘛.....	9
10. 核電的街頭巷議.....	10

# 美華核能微言十六集

## 意識形態的反核

郝思雄

「反核」是近十多年來，綠營政客口袋裡的一個政治玩物。當需要選票時，它就出台了。它事實上是一種意識形態（Ideology）。

與這些「意識形態」至上的一幫人，談技術顯得浪費時間與精力。我們想要「以理服人」，只是希望爭取理性的，和沒有意識形態的中間份子。

可惜的是台灣的民意只掌握在兩類人手中：權威者和嘩眾取寵者（包括名嘴、政客）。

某些中研院院士，借着「院士頭銜」的光環，發表符合自身意識形態的言論，是很可惜的。他們借用 Natural Resource Defense Council (NRDC) 的論點，作為他們的立論根據。不幸的是，NRDC 是一個意識形態極左的環保團體。

台灣不是一個成熟的民主國家，更嚴厲的說，算不上是一個「民主國家」，因為民主國家的國民有真正的知情權（Informed Citizens）。台灣今天的媒體完全控制在「收視率」的鴉片手中。

## 反核人士不會告訴你的真相：

### 用火力取代核能，馬路將更加危險及擁塞

核四廠每年要用掉80噸的核燃料，只要2支標準貨櫃就可以運載。



台灣沒有煤礦及天然氣資源，全靠進口



換成燃煤，需要515萬噸，每天要用20噸的大卡車運705車才夠。



使用天然氣，需要143萬噸，相當於每天燒掉20萬桶家用瓦斯。剛好接近全台灣692萬戶的瓦斯用量。

增加碳排放污染、讓馬路更加危險，就是反核的代價！

## 反核，會讓您的孩子更安全??

本圖歡迎轉載

資料來源：中華民國核能協會 <http://www.chns.org/s.php?id=4>

製圖：筱 蓀

# 美華核能微言十六集

## 為中研院士釋核四疑慮

江仁台

據中時 4 月 27 日載中研院李遠哲等 25 位院士連署的「對核四問題的看法與建議」文中對核四的疑慮，主要是核四廠安全和核廢料處理。筆者謹就核工專業，釋疑於下。

「核四廠安全部份，院士們表示，核四廠多年來停停建建，且興建並非採取統包方式，而是分由多家廠商合作興建，工程介面複雜，一旦有緊急事故，可能無法即刻統籌因應。」筆者認為只要核四廠按規定測試要求嚴格把關、原能會嚴格審核，非採取統包方式興建就不是問題。

「此外，院士們強調，台灣地小人稠，核四位處大台北人口密集之首都地區，萬一天災釀成核電廠事故，或因人為疏失發生輻射外洩，將是不可承受之罪。」事實是，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，與核二廠和核一廠隔著高聳入雲的大屯山群，與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。

「還有核廢料處理，即使連署院士不乏是全球頂尖科學家，仍認為現今各國對於核廢料之處理，並無完善之方法，僅有透過深埋方式置放於海洋或地底，或運至有認證的國家再處理，兩者皆所費不貲。而台灣的核一、核二及核三廠之核廢料目前放置於燃料池中，且早已達飽和狀態。」

連署院士固不乏全球頂尖科學家，但他們專長都不是核工。核廢料中，最強的放射源是燃燒過的核廢燃料，大量的放射源是核污染廢液。龍潭核能研究所發明的高效率壓水式核污染廢液固化技術，將核二廠每年由以往四、五百桶的核污染廢液固化成 17 桶，是了不起的大成就，日本人也來取經學習應用。

核廢料分為高、中、低放射性三類，高、中放射性的核廢料(主要是燃燒過的核廢燃料)量較少，放在核電廠內儲存。核廢燃料放在儲存池五年，等餘熱降低後，可轉換成乾儲存，用流動的空氣冷卻少量的餘熱。核一、核二及核三廠之核廢料放置於燃料池五年後，都將轉成乾儲存，因此廢燃料池不會達飽和狀態。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污染空氣。

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。

人要呼吸和喝水，為減少體內的放射源照射對人體健康的影響，須要控制空氣和地下水。只要空氣和飲水源中，所含各種放射線核種的濃度低於該核種的最高允許濃度，對健康就沒有壞的影響。

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

## 美華核能微言十六集

被腐蝕，是新技術。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的好，因為法國的核能發電量，佔該國總發電量的 79%，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。

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，有抵抗和修補的能力，大眾對核廢料的處理，就應可以放心了。

\*\*\*\*\*

### 台電「斷然處置」步入國際舞台 趙嘉崇

台電發展的「斷然處置」，已正式步入了國際舞台，受到世界核電專業的肯定，繼以推廣至世界同類型沸水式核電廠。

一個有三十年以上歷史的國際核電專業組織，叫做 BWR Owner Group「世界沸水式核電廠聯會」，由世界所有沸水式核電廠以會員身份共同組成，其主要宗旨是共同開發、並採用一切有助於核電廠的安全設備、程序、與新產品，並確保其一致性、可靠性與有效性。此組織內的專家審查小組，特別對台電的「斷然處置」做了必要的審核，並公佈其審核結果。此組織不但通過了、肯定了台電的「斷然處置」，並做出決議推廣至世界其他同型核電廠。

台電的工作也受更多一層的肯定，而受邀參予發展此程序推廣至世界其他核廠的工作，包括對世界他廠的契合性調整與採用前的必要驗證。

## 美華核能微言十六集

台電「斷然處置」榮耀國際

濮勵志 4/26/2014

欣聞 GE/Hitachi BWR Owner's Group (世界沸水式核電廠聯會)邀請台電王琅琛博士將赴美參加大會，並資助旅費，這是頭等榮耀，光環不僅在王博士一人頭上，乃至台電所有員工，以及整個核能界，甚至中華民國台灣，因為那篇斷然處置論文，我在去年三月投書中就已經注意到，這是劃時代的成就，把足以致使核能界於死地的最後一根稻草移除了，所以我說等同打通任督二脈。但台灣反核陣營沒水準了解，廢核等於拉我等上風波亭。登出後數百回條按讚，也有幾條叫罵。

但可惜一年多後的今天，形勢急轉直下，執政黨還是口口聲聲，「沒有核安，就沒有核電」，讓步讓到封廠的地步！怎麼這麼清楚的自然定律，反應器就像一個壓力鍋，蒸汽放不掉冷却水就打不進來，我們在了解情況後，主動洩壓灌水，反應器就安全了。龍門核四有七道灌水裝備，所以沒有什麼「萬一」了。我一再投書，共十四篇三萬餘字，大報一概不登，只見於中央網路報。一般市民看不懂也就罷了，現在居然有二十幾個中央研究院院士，也說什麼「萬一核災，有不可承受之罪」。兩個市長講什麼「大台北逃命圈」，他們是沒上過高中，天才跳級的？還是為政治目的裝不懂物理化學？昨天我已致信所有院士，強力反駁簽署者的荒謬論點。

幸好 GE 及全球專家群，今年二月在台北 BWR Owner's Group 審核會上，肯定了台電「斷然處置」規範(Guideline)的價值，現在又邀請王博士赴美再作報告，作全球 BWR 最終應變的準則。從來只有廠商教客戶操作程序，這是有史以來第一次客戶教廠商。台電、台灣以至台灣人民應以王博士和他所有同事為榮，為核四裝填燃料敲鑼打鼓，為成功商轉張燈結綵。

上月我到日本東大學安裝新版嚴重事故程式，講授現象程序，包括斷然處置，教授們討論熱烈。其後與合作伙伴同赴東京參加核學會年會，日本全國除福島六台、敦貨一台(地處活斷層旁)決定停役外，所剩四十八台全部在整修強固，並補做三十年沒做的 PRA 和 SAMG。三天大會只有行內人參加，沒人示威鬧場，更沒人佔據議會和大馬路。

我不怪馬路上的群眾，反核搗亂三十年，他們從出娘胎就被嚇大的，怕競爭、怕輻射、就不怕造反。執政黨底氣不足，逢反對黨反對就讓，一個好漢還靠十個幫，就希望多幾個王博士般的才俊，幫幫政府。

# 美華核能微言十六集

## 台灣如廢核

濮勵志

台灣如廢核，宣佈當天國際一片錯愕，安全早已無慮，普世減碳興核，可有任何國家會艷羨台灣的「無核家園」？還是惋惜能源空洞的「無能台灣」Taiwan No Energy 或 Taiwan Can't Do? 四十年核工業失敗告終，新聞將出現新詞「失敗臺灣」Loser Taiwan。股市就不用說了，請問民眾會敲鑼打鼓遊行慶祝嗎？從這天起前途茫茫，無論誰當家都背上沉重的爛攤子，好幾代不得翻身。至於是否缺電，電費上漲多少，替代能源哪找，以及是否政黨輪替等等都是小 case，不在話下。

最後之策為配合在野黨，盡快（離主要選舉越早越好）宣布核四停建，放手讓國際嘲笑股市崩盤和出口衰退，至少在廢核上兩黨是平等公平的競爭，等大選結束後新政府上台，不管是誰自然會認真考慮復建。

這種「震撼療法」，乃破釜沈舟之計，置之死地而後生。所以不只停建核四，最好統統廢掉，「立即」除役核一、二、三，看誰狠！大陸上自改革開放後流行痞子作家王朔的一句話，「我是流氓，我怕誰？」天下還真是流氓打下來的。

\*\*\*\*\*

### 「挺核」不如「知核」 江仁台 4/30/2014

直接說「挺核」或「反核」易引誤解，「挺核」或「反核」宜改為「知核」。「知核」是過程。核電的優劣，須經科學客觀的方法分析、驗證、審核，才可以下結論。縱使核電廠建造過程有缺失，亦屬常情，可經改進，完善的補正。核電廠是國家的重大建設，投資巨大，當年核准興建時，是經過慎重評估的。巨大投資，都是民脂民膏，除非有重大缺失，完全無法補正，否則不可輕言廢棄。

核電安全可接受，核電優點大於缺點，才「挺核」。核電安全有問題，核電缺點大於優點，就「反核」。「挺核」與「反核」屬結論。

有好過程，才会有好結果。請體會中山先生所說的「知難行易」，就知奧妙。

「挺核」與「反核」容易造成對立，「知核」為中性，較客觀，較易被接受。因此，「挺核」、「反核」不如「知核」。

子曰：「或生而知之，或學而知之，或困而知之，及其知之，一也。」又曰：「知之為知之，不知為不知，是知也。」溫故而知新，舉一反三，不亦樂乎！

## 美華核能微言十六集

轉載一：做核電爭議報告感言 CW Cheng/國立中山大學

下週就要做報告了，這幾天積極地和身邊的人討論核電議題。今天和一個工院轉系到管院的人聊了半小時，稍作整理。

為什麼在這個議題上面擁有理論、研究資料上擁有絕對的優勢的挺核派，卻仍然沒辦法說服這些提不出像樣理論的人呢？他認為：

1. 核能議題的專業程度，早就超過一般人能夠理解的水準了，而我們在挺核的過程中，常常不自覺的提出「沒有核電會有什麼樣的後果」，雖然這些有大量研究資料做佐證，但是卻給人一種「打臉、反擊、恐嚇」的感覺，應該要側重於提出「使用核能會有甚麼好處」，如減少二氧化碳、空氣汙染，讓大家前途一片光明…
2. 喜歡社會運動的人們，常常會覺得要情義相挺，像是跑去坐在立法院外面做幾天，乃至最近的絕食。這些事情都是非常辛苦的，因此會認為出發點良好，加上做苦行的人應該受到支持，這就是為什麼缺乏理論基礎的反核運動，會受到熱烈支持。反觀挺核這邊，缺乏類似這種揮灑熱血、激情的人，所以他們就不會靠過來。

※註：他以前是工學院的，所以很清楚核電對台灣的重要性，跟我提出「為什麼有這麼多人反核」的看法，與大家共勉！

回應一：“回歸專業，反對政治干涉”王先生/金華國小

1. 還有主場問題，現在政府是支持核四，當然社會運動組成是反核者。如果一堆擁核者跑上街去鬧，那有邏輯性的衝突（阿政府都挺了，你運動些啥？）所以只能辦些研討會這些東西。
  2. 社會運動是適合喊口號的，而核能擺明是專業問題，無法簡單喊出口號。
  3. 台灣很久沒有大型示威活動，而每代年輕人都“需要”這樣的活動，可以在老後跟子孫輩談當年勇，有時候是一種參與的感覺。
  4. 當反核四跟政治成功掛勾後，部分人會“挺”背後的政治顏色，因為就算反核不是最佳解，但挺其背後力量，可以在其他方面彌補，例如發展南部縣市，重視農民...等等。總之不回歸專業，變成政治議題後，就超複雜的。
- ...
- 想到挺核的口號了，“回歸專業，反對政治干涉”...之類的。

回應二：其實對某些人來說，反核已經是信仰了，如同你叫基督教徒相信神佛的存在一樣難。

# 美華核能微言十六集

## 轉載二：盲目反核將付出代價

唐慧琳

繼服貿學潮測試水溫之後，反核人士認定抗爭有效，於是七合一選舉第二張重量級王牌出手，要求特案公投。藍綠不同人馬為了自己的選舉利益皆呼反核，使得核四因為政治因素而封存，實令人不勝感慨。2000年停建時方才造成1870億的損失，如今封存若未來再啟用，費用從千億台幣起跳還是保守估計，大幅拉高核四成本，又提供反核陣營更多彈藥。

2010年至2012年，國際原子能總署評估我國核電廠營運績效機組能力因素年均值名列全球第5，日本則名列第30名。包括後備電源與冷卻水源的規劃，我們都遠比福島縝密，相較下有多重防護優勢，電廠附近或核廢存放地的核輻監測值也都低於天然背景值。連日本面臨那樣大的海嘯，福島附近的女川電廠都能維持安然無恙，若不是民營的東京電力為私利不肯早灌海水棄廠，福島核事故根本不會發生，惟國內反核人士對於這些一概不理，從不間斷對核四的妖魔化，最知名的笑話莫過於某位作家指稱「台灣人睡在23萬顆核彈上」。

### 防止空污造成死亡

當封存成為事實，理性檢視廢核就成為義務。再生能源用地需求大，恰好是地狹人稠的台灣所最缺乏的。太陽能板在製造過程中產生大量污染，最糟的是它和風能一樣，極不穩定，要看天吃飯，由於電力無法大量儲存，沒風或夜晚時幾乎完全無法供電。反核人士最喜歡引德國的再生能源為例，惟德國為併聯電網，缺電時旁邊有法國的核電可以支援，即便如此，2011年還停電達20萬次，電價則每度達10元，是我國3倍有餘。

火力電廠會排出硫化物等空污，NASA二位重量級環保科學家Kharecha與Hansen去年明確指出，全球使用核電有效防止了184萬人免於空污造成的死亡。而即便計入福島核事故的影響，至本世紀中，核能還能再挽救43萬至704萬條人命及減少800至2400億噸的碳排放量，大規模地增加天然氣的使用將會比擴大使用核能製造更多死亡。

這兩天看到有家長在反核時強佔車道，面臨警察驅離卻用孩子當盾牌，同樣身為人母，心中非常感慨；如果可以拿孩子當作武器，還談什麼為了下一代反核？

### 是對抗暖化的利器

如果安全檢查經國際專家檢視而通過，核能將是對抗全球暖化的利器。目前政府雖然已向民粹低頭而停工，畢竟保留了核四的一線生機。反核人士卻仍昧於台灣自產能源不及2%之現實，步步進逼要永久停建核四，完全無視社會底層將因用不起電用蠟燭照明，不知還將造成多少起天人永隔的悲劇。廢核四既不經濟也不環保，為了鬥馬徒然害死窮人與子孫，還侈言什麼愛台灣？



## 美華核能微言十六集

轉載三：乾脆放手廢核電嘛

林基興 4/29/2014

4月27日下午，筆者即接到中研院院士「對核四問題的看法與建議」之連署書，提到自然資源保護委員會「已點名全球位於極高震災風險區的核反應爐有12座，其中有6座在台灣。」這是很專業的問題，以該委員會反核有名的立場，說詞可信度多高？諸如中央地調所和國外的「真正」專家同意嗎？例如，4月28日，中國工程師學會聲明，台灣因地理與地質，不會發生像日本福島的地震海嘯。

類似地，3年前，我國某雜誌出現標題「全球最可怕的三座核電廠，台灣有兩座」，引用2011年4月21日，英國期刊《自然》的網路新聞〈反應器、居民與風險〉，該文說，比起日本福島電廠30公里內172,000居民，全球211座核能電廠中三分之二有更多居民住在30公里內。至於風險，作者說不能以電廠新舊為準，就像醉漢開新車並不比開車老手駕駛舊車安全。又說若排序30公里內的居民數，台灣核一、二廠排第二和三。然後，作者引述美國反核者萊曼(Ed Lyman)之言，說上述三廠附近人多，因此「嚇人」，亦即，反核萊曼主觀認為嚇人；他沒說「最可怕或最危險」，更沒說「大台北地區處在全球最高的核災風險」（算人頭談風險是一種觀點，但台灣人口密集，瓦斯或機車等的風險更高）。反核者要怎麼擷取資料或怎麼遣辭用字，均為其自由；但是國人為何要那樣嚇唬自己？

該文發表後，即有讀者回應，作者觀點不道德，因該文隱含「居民越多，越要嚴格管制核能電廠」，其實，人少地區要一樣嚴格，萊曼罔顧「每條人命均一樣神聖」的道德觀。另外，我們也可用別種算法比較風險，例如，我們可以比較日韓台三國的核能機組密度（每萬平方公里的機組數），則南韓（3.01）比日本本州（2.25）密集，後者又比台灣（2.21）密集。

院士說「對於確保核四廠之安全，又未有讓全國人民信服的數據分析，因此核四廠之續建及商轉與否，迄今爭議不斷」。核四安檢已有數據，院士看過嗎？幾乎任何議題均有人反對，就指責「爭議不斷」，公平嗎？院士建議尋求公投共識後，再決定核四是否續建及運轉。2009年，英國民調核電，約半數英人答說「我對核能不夠瞭解，不足以表達意見」；為何英人這般「謙虛」？去年，美國微模擬科技公司總裁與美華核能學會前會長濮勵志提到，他50年前建中同學聚會，他們現為國內知名醫師、教授等，「談到核四，發現他們幾乎全部反對」。經他說明，幾乎全部改變原先看法，甚至有同窗說：「幾篇大作都很有說服力，讓我打消遷居台中的念頭。如今台灣被那些天文地理樣樣通、樣樣鬆的名嘴們，搞得人心惶惶……」。

最後，聯合國跨政府氣候變遷小組說，依目前趨勢，本世紀末全球升溫3.7~4.8°C（導致海水上升等）；美國環保署報告說，美國火力發電1年導致約3萬人死亡。連署書說「能源局統計，101年我國核能僅占8.3%」，其實不是8.3

## 美華核能微言十六集

%，而是 18.4%；以當前和不久未來，無核電就需火力發電，則此近兩成電力若轉為火力發電，對全球暖化和居民健康影響甚鉅。

前幾天，台中市長候選人林佳龍指出，台中有全世界最大的燃煤火力發電廠汙染環境，貴報陳家祿醫師投書說，當地居民「下午穿著一身的白襯衫出門，回家之後就變成黑襯衫」。日本「廢核」以來每年額外 400 億美元進口石化燃料，德國電費大漲和停電(2011 年超過 3 分鐘停電計 20 萬次)，反核者真的要廢核、願承擔廢核責任嗎？好，就放手讓核電作廢吧！

\*\*\*\*\*

### 轉載四：核電的街頭巷議

台電說規劃及蓋一個電廠以十年為時間單位，人民養成省電節電習慣環保素養何嘗不要十年？新能源科技投資大，回收遙遙無期，台灣在這方面從來就只有看的份！台灣能跑出去的產業也跑得差不多了(社會紛亂倒是會把碩果僅存的優質公司逼走，嚇跑外資)，加上氣候變遷加劇(冷熱極化)，人口老化(更需空調)，電子產品愈來愈多，期望台灣能在短期內用電量不成長都很難，更遑論大量節電！不如把搞抗爭搞鬥爭的精力，好好用在發展優質或有全球競爭力的產業，還能更快速有利國計民生！台積電也很耗電、耗水，怎麼還沒有人去鬧要台積電外移？

若立刻停建核四，核一、二、三準備退役，發電成本絕對上漲兩倍以上；政府漲不漲價，如何漲等等也只是債留子孫的速度快慢而已；其實台灣也沒有人看那麼遠了，目前這些事件都是選舉或政爭操作而已，而且一定還會有其他戲碼不斷上演，年底選舉過後的戲碼、導演、某些主角可能會不一樣(但媒體戲份只會愈來愈重)，但肯定唯一不變的是：一定愈演愈爛，愈沒廉恥！台灣已成理盲，暴力少數脅迫多數的社會，待到國力耗損造成生活愈來愈困苦時，最終那多數亦會訴諸暴力…。天佑台灣！

臺灣人民啊！勇敢的面對核四的風險，出事的機會很小。立刻廢核的話，經濟的衰敗，民眾的怨氣和對立，會讓臺灣大動亂，難免民不聊生！

大家一定要想清楚，臺灣沒有退路，只有把機率很小的核安威脅監控好，讓核四早日商轉，後路才寬。