

美華核能微言十一集

美華核能微言十一集

美華核能協會

Volume 11, August 18, 2013

談言微中、可以解紛

目錄

頁數

1. 變局下的傳統.....	2
2. 該認真想想：立刻停建核四的後果.....	3
3. 給台灣鄉親們的一封信.....	5
4. 制止政治違法反核.....	7
5. 核電與民主亂象.....	9
6. 我看核四.....	10

變局下的傳統

江仁台 8/16/2013



龍門核四爭議演變至今，已不是單純的科技、能源、經濟和環保的議題，而成了高度敏感的政治和法律問題，以及道德與禮教的問題。

禮禁未然之前，法施已然之後。

子曰：「道之以政，齊之以刑，民免而無恥。道之以德，齊之以禮，有恥且格。」

今日台灣的朝野，只爭議政，少談刑、法、德、禮，故亂象叢生。

筆者寫「傳統下的獨白」、「好禮與核四」、「非核不如知核」、「追懷原子科學之父、前教育部長梅貽琦先生」、「核電與能源教育」、「核四與國家利益」一系列之核能教育微言，正是遵夫子「道之以德，齊之以禮」之道而行。

美華核能協會一位資深的同仁，語重心長的說：「我忍不住要冒犯的講幾句許多人不願聽的話。核四爭議如同臺灣許多其他爭議一樣，其本身根本就不是主題。歸根結底，問題的根本在“統獨”！如果不敢直接面對統獨的現實，仍想像鴛鴦埋首沙中，視而不見，聽而不聞，拖一天算一天。這現實，就會使臺灣一事無成，而最終壓碎了臺灣。…」

窮則變，變則通，通則久。

立足臺灣，心懷中原，放眼天下，承先啟後，繼往開來…。

願臺灣有識之士與美華核能協會同仁，一起為臺灣的前途，切、磋、琢、磨。

詩云：「如切如磋，如琢如磨」。其斯之謂矣！

共勉之！

該認真想想：立刻停建核四的後果

濮勵志 8/14/2013

最近反核陣營再提先停建核四，表現誠意，作朝野會談前提，可見停建已是大有可能的選項。三千多億全民投資，不排除作為談判籌碼，或犧牲卒子，一筆勾銷。一般民眾該認真考慮一下，停建宣佈後直接、近期和長遠的後果為何？日子會過得越來越好、還是越來越糟？

上次停建，股市立刻應聲而落數千點，這次雙方高人，請指教大家，這回為什麼不會？筆者在數月前曾為文，認為一個國家經濟體的「形象就是一切」(Image is everything)。我在題為「別鬧了」一文以韓國為例，記得八十年代韓航客機飛越蘇聯被擊落，和漢城漢江大橋坍塌事故吧？那時韓國整體給人冒進和鹵莽形象，其經濟發展也因此滯後，現代汽車和三星電子好不容易花三十年才擺脫，如今舉世已接受韓國科技品質。我們宣佈有史以來最大的工程項目不適運轉，以後你怎麼推銷 MIT？其影響不只當天股市崩盤，甚至從此退入第三世界。

美國知名導演 Robert Stone 所拍攝之影片“Pandora's Promise”，「潘朵拉的承諾」紀錄片，主要從環境保護的觀點來看全球氣候變遷與能源使用的關係，最近公映後紐約時報、時代雜誌等正面評點。我們同仁觀後寫的心得稱，Stone 導演走訪世界各大洲並訪問了多位環保人士，他們都是由環保逐漸轉變支持核能的人士，包括 Google 執行主席 Eric Schmidt，經過親身體驗及事實探詢求證，經歷不小的衝擊，特別是二氧化碳等溫室氣體排放導致氣候氣溫節節上升，及異常現象加劇的狀況，瞭解核能是拯救地球、避免受到環境浩劫的最有效途徑，從原本的反核態度轉向支持核能的發展。整體思維係以事實為基礎、數據為立論的方向，而非落入一般常用感性的訴求，來探討能源的運用及核能的潛力，如果善加利用，就如同打開潘朵拉的盒子，為人類持續發展及改善落後地區的人們，帶來無限的希望。

該片上映已代表國際主流對核能在地球暖化的思維，CNN 電視網將於今年十一月全球聯播，相信台灣可以看得到。我曾列舉日本五十餘機組，除福島四台報銷、敦賀一台發現活斷層外，其餘全部將陸續復工。法、俄、日、韓、中國大陸核工業大力外銷，已知即將投建的國家有英、捷克、土耳其、南非、芬蘭、越南等。若說因福島嚇怕了廢建的，台灣將搶得世界第一。

反核大將曾攻擊台電提出的斷然處置程序未經廠商及原能會審查批准，沒有最終處理乏燃料能力，「不配、沒資格」營運云云。新近美國核管署 NRC 同意核電公會 NEI 出爐的 NEI12-06 號文件，電力公司有八年時間準備各廠專用 plant specific 程序，應對福島類型事故。新廠在運轉後六十年內，不須考慮終極處置問題。煩請查查最新國際老大哥法令，誰有資格？誰沒水準發言？

美華核能微言十一集

鬧了好玩可以，再開要出事了。曾遊新竹北埔，過狹窄吊橋，有年輕人打開故意搖晃，的確危險，喝之不聽，態度傲慢。後見大陸某風景區有類似事故，橋斷人亡。核四紛爭三十年，最終棄廠，國際聽到，錯愕之餘終將了解，原來癥結不是核能安全，原來是臺灣一般人素質太差，拼裝擋塞，隨地大小便，媽媽都管不好，原來如此，以後千萬別買台灣貨，找他們來打打零工大概還行。這是我一介草民預測近期和長遠的後果，可有另一派願景，從此風車林立、太陽能板萬頃、又鳥語花香？

不過也有「建成後不運轉」說法，鬧著玩把橋上一批人拱下去，然後上台風風光光剪彩發電，前人種樹後人乘涼，一場遊戲只為夢，不亦快哉？但是需要那麼多人抬轎陪著玩嗎？



▲ 清華大學原子科學所第一屆畢業生與梅貽琦校長合影的珍貴照片

美華核能微言十一集

給台灣鄉親們的一封信

江仁台 8/11/2013

親愛的台灣鄉親們：大家好

坐在燠熱難當的客廳，昏昏沉沉地瞅著電視螢幕，突然看到：「立法院處理核四公投案，議場內藍綠上演全武行，朝野僵持不下，場外也衝突連連…，不但丟水球、砸糞，還有人拆了立法院大門口的鐵圍欄，數度與警方爆發激烈衝突。」的報導，您有什麼感想呢？這樣合情嗎？這樣合理嗎？這樣合法嗎？

各位台灣的鄉親，無論您反對核電或者是支持核電，您都是我們的同胞。我們只有一個台灣，核電有利，大家受益，核電不安全，大家受害。大家都在一條船上，禍福與共。本應己所不欲、勿施於人、和睦相處的台灣社會，在立法院內外為核電怒目相視，甚至動手動腳，合適嗎？

民主法治的原則是：1) 遵守議事規則，2) 互相尊重，3) 多數尊重少數，少數服從多數，4) 違法須接受司法制裁。

核電是一種選擇，應該是科技和民生平和的理性議題，不應淪為政治問題，被情緒化的扭曲和分化。

龍門核四廠的核反應爐，是我任職過 25 年的 GE 公司、製造的第七代進步型沸水式核反應器（ABWR）。我的專長是核反應器物理技術，目前是美國核能學會核反應器物理技術標準委員會 (ANS Standard 19 Committee) 委員。2005 年自 GE 退休，在 GE 工作期間，主管核燃料、核爐心的設計和安全分析與分析電腦程式的維護與研發，對 ABWR 的爐心設計很熟悉。在此，以自身的專業知識與經驗，及對台電建廠和原能會核管能力的瞭解，認為龍門核四廠值得續建，因為在核安已有多重防衛的保障，核廢料可以用固化、乾儲存與廢燃料再處理的情況下，還不續建完成商業運轉，數千億的投資就被打水漂，太可惜了呀！

美華核能協會同仁久居國外，台才美用，心中也有許多無奈！但我們仍是人在美營心在台。現逢台灣有重大的核電爭議，我們的核工專業，或許可以協助國內專家、解決核電安全和核廢料處理與大眾溝通的問題。於是本著誠摯的良知，抱著「談言微中、可以解紛」的心情，以核工專業的知識和經驗，對核電安全和核廢料處理評析和對台灣的能源政策建言，並將評析和建言，放在美華核能微言集中。

「美華核能微言集」發行後，讀者們反應熱烈，其中一位讀者寫道：『「美華核能微言集」，幾篇大作都很有說服力，尤其濮勵志博士所言，更讓我打消計劃遷居台中的念頭。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，也許可將「美華核能微言集」，寄給各地立委、議員、村里長們。他們為了選舉，婚喪喜慶、應酬跑攤，每天醉茫茫，「歹勢歹勢，我無讀冊」。電郵都有公開，我也可以寄一些。』

美華核能微言十一集

或許我們「美華核能微言集」中，有些專業解析的文章，能幫助各位鄉親，解除對核電安全和核廢料處理的一些疑慮。「美華核能微言」第一到第七集，美華核能協會已授權年代郵報登在該報的電子網址

<http://erapost.com/article.aspx?cid=50&id=73143>。「美華核能微言」第八到第十集，歡迎向本協會服務網址 canta.service@gmail.com 查訊。看完「美華核能微言集」後，倘有些鄉親對核電仍有疑問，歡迎向本協會服務網址詢問。

此外，各位鄉親只要用電腦上谷歌網搜尋，打下「美華核能微言」關鍵詞，就可以找到我們的文章了。

耑此 敬頌 暑祺

並祝 闔府安康

美華核能協會 江仁台敬上

教育部部長、兼清華大學校長梅貽琦先生



梅貽琦先生名言：「大學者，非謂有大樓之謂也，有大師之謂也。」

美華核能微言十一集

制止政治違法反核

江仁台 8/15/2013

〈給台灣鄉親們的一封信〉在「美華核能臉書」刊登以後，反應很好，年輕讀者甲用評語宣示：「拒絕政治反核」，令人動容，立刻引起許多共鳴。

讀者乙提問：「核電廠就是建/不建的零和選項，如何做到『尊重少數』？尊重少數的發言權，但無法採納？」

答覆：反核團體攻擊核電廠最多的是核安，假如尊重反核陣營的立場，讓他們理性的盡量發抒對核安的疑慮，擔任魔鬼代言人(devil's advocate)的角色，使得贊成建核電廠的多數得以用反核陣營對核安的疑慮督促核電廠建得更安全，就可達到雙贏。

感謝讀者乙對「違法須接受司法制裁」，提供立院衝突用司法管制的法源：(依釋字第 435 號)越此範圍與行使職權無關之行為，諸如蓄意之肢體動作等，顯然不符意見表達之適當情節致侵害他人法益者，自不在憲法上開條文保障之列。至於具體個案中，立法委員之行為是否已逾越保障之範圍，於維持議事運作之限度，固應尊重議會自律之原則，惟司法機關為維護社會秩序及被害人權益，於必要時亦非不得依法行使偵審之權限。

(http://www.judicial.gov.tw/constitutionalcourt/p03_01.asp?expno=435)

隨後，讀者乙問：「目前好像還沒看過有那位立委因此被告，是默契嗎？」

答覆：大哉問。立委在立法院，雖有發言免責權，但佔據主席台，妨害議事，全民受害，司法當局務必及時依法對立法院違法的立委行偵審之權。

對核四違規項目，讀者乙提供「按照原子能委員會的公告，自 96 年來各項違規是有依『核子反應器設施管制法』裁罰」。至於民眾對於原子能委員會、台電的說明與解釋，讀者乙評「不是有聽沒有懂，就是自行向最糟的方向演繹...」。

讀者丙的評語是：「對於龍門電廠，我認為那是專業問題，就應交給專業人士來評估與講話。現在是什麼人都在一夕之間變成專家了，尤其是那些導演，導了幾部戲，甚至有的只導了一部賣座的戲(如九把刀)，就不得了了，儼然不可一世的樣子！你看柯一正導演居然說：我是人，我反核，那意思是說我們不反核的不是人囉！對於核能他們有深入了解過嗎？有去參觀過核能廠嗎？魏德聖導演說 10 歲小孩就應該可以參加核四公投了，他說他兒子今年 10 歲都知道核能對人類是不好的，10 歲的小孩他有深入研究過核能嗎？他懂什麼？如把核四廢掉要以什麼來替代能源，核能對環境汙染目前是影響最小的，好像其他的能源都對環境造成比核能更大的汙染，我不知道環保團體來亂什麼？只要將核能廠嚴格把關好，未來在核一、核二、核三廠陸續除役後，就只剩下核四廠能用核能來供給台灣的用電了。以現在全世界夏天的氣溫高得一再刷新紀錄來看，以後的夏天氣溫只會更高了(各地不都熱死人了嗎？)。如果夏天不用冷氣反核人士能度過的話，就請他

美華核能微言十一集

們現在先試試看在夏天不開冷氣是否行。」

讀者丁的評語是：「目前台灣的社會在這過去的廿五年中，用熱力學的道理說，它創造了過量的熵係數，使政府行政效力大減。許多事只能用一個亂字形容（which creates the entropy），造成了大量的內耗，政府怎麼能輸出需要的功能？想當年經國先生時代的領導魄力和方向，政府施政有力，社會井井有條。孫運璿，李國鼎，趙耀東等先賢的時代，我們只能說 those good old days 了。嘆哉！

台灣今日的諸多亂象是由於政客充斥，只求下次選舉的勝利，而不顧國家的長治久安。在野者窮其所能挑撥群眾，顛倒黑白，以偏蓋全，愚弄一般不察事理的大眾。導致政治狂熱，人人造反有理。大學生可以在國會當眾辱罵教育部長，百姓可公然向總統丟鞋攻擊。依然有大量支持這種倫理喪失的行為。禮義廉恥，國之四維。四維不張，國乃滅亡。試問，在目前我們的社會，這四維還仍舊是人民心中的尺嗎？

以核安為例，有太多的政治力介入，以及嘩然取眾之輩藉反核出名。一些所謂學者也昧於良知 with hidden agenda 從而誤導了民眾，也更會誤了國家能源政策的方向，令人嘆息。美華核能協會諸君，費心費力以挽狂瀾，很是佩服。鷄鳴不已於風雨，真君子也！」

龍門好！龍門妙！減碳環保正需要。

龍門高！龍門巧！發電一流樂陶陶。



核電與民主亂象

江仁台 8/3/2013

核能發電是一種高度專業的綜合科技，理論上講，龍門核電廠的存廢，大眾公投不如在立法院辯論、議決，更恰當和更有效率。可是實際上，目前立法院在民主亂象下，連議核四公投案都難，何況公投？

「立法院院會排定處理國民黨提出核四公投案，但民進黨立法院黨團前一天傍晚發動突襲，藉找東西理由，進入議場，並佔據主席台跨夜抗爭，且將部分入口上鎖。」——媒體報導一

「立法院處理核四公投案，議場內藍綠上演全武行，朝野僵持不下，場外也衝突連連……不但丟水球、砸糞，還有人拆了立法院大門口的鐵圍欄，數度與警方爆發激烈衝突。」——媒體報導二

「立法院審查核四公投案，上演全武行，包括英國 BBC、美聯社和半島電視台都報導了這個消息，而台灣也因為立委激情演出，再度登上國際版面。」——媒體報導三

西方民主的原則是：1) Follow the Procedures and Guidelines, 2) Respect to each other, 3) Majority rules, and 4) Compliance with the Laws and Reinforced by the Juridical System。

台灣的民主，目前顯然是反其道而行。現為反核四，以一黨或一己之私，在立法院內外，違法橫行霸道，大開民主倒車，貽笑國際。

台灣反對黨的反核四，無論說詞為何？目前既不遵處事禮節，又不守議事法規，反核四已然失去了正當性。

立法委員在立法院，雖有發言免責權，但佔據主席台，妨害議事，就無免責權。應依妨害公務罪，將之逮捕，提起公訴，治罪服刑。

孔子作春秋，亂臣賊子懼。禮教不彰，道德淪喪，司法無力，才是目前台灣民主的亂源。

禮禁未然之前，法施已然之後。假如台灣的社會無法禮治，亂世就須鐵面無私，用重典，方能收警惕之效。

台灣反對黨的反核四，目前拒絕協商、辯論和表決。不吃敬酒，難到要吃罰酒？事緩則圓，奉勸反對黨的反核四激行，見好就收，回歸理性面。在立法院遵守規則議核電事，動口不動手，以禮互動，才是正道。

核電在美、法、英、蘇，都是穩定、價廉而且利大於弊的電源選項，台民也需要這種電源選項。

民主要制衡。政黨和個體與全民核電的政治利益衝突，必須攤在陽光下被檢視和受嚴格的司法制衡，全民核電的利益才能得到保障。

美華核能微言十一集

轉載： 我看核四

劉瑞君(筆名) 8/14/2013

編者按：作者為電子工程師、青年才俊，此佳作敘述由非核轉知核之心路歷程。

前言

我會寫這篇文章的原因是，將這些日子看到的資料整理成一篇文章，以供日後回憶。在今年核四公投議題出來以前，個人的立場是贊成非核家園，覺得綠能或許可以補上能源的缺口。網路上充斥者各種環團和社運的文章和 Social Network，大家的轉貼，也讓我覺得或許是可行的。

公投議題出來之後，因為各位社運和名人貼了嚇死人的圖片和文章，這讓我有警覺心。如果可行性這麼高的議題，為什麼要用如此的手段進行宣傳呢？而且我要支持的議題，為什麼不花了一點時間對核能議題做些研究，研究完之後就可以打擁核派的臉。沒想到，這一點時間還花了多了一點，畢竟核能的問題非常廣而且複雜。在深入瞭解一些議題之後，整理出各種資訊的連結，寫了一篇核四爭議 - 心智圖。

今天這篇文章，也是將近日所看到的資訊，做個濃縮整理，避開一些比較枝節的部份，因為實在太多了(如果想看，請至網路上自己找擁核/反核資料)，盡量將核能主要的問題呈現出來，即使是這樣，這篇也破一萬四千字了。核能議題並沒有這麼簡單，即使是網路上的懶人包，也非常的不懶人，字數都超多的，像是廢核四漲電價，政府和台電到底在幹什麼之懶人包!!，短篇的像 【看圖想想】2013 終結核四，重新思考零核電！這些一點也不懶人。

最近又看到魏德聖：小孩為何不能公投，我其實很失望，他是一個有夢想曾經努力在自己專業上的導演，小弟曾經也預購票支持他的夢想。如果輕忽他人的專業，說出蔑視別人職業的話，不禁讓我懷疑，你有在自己的專業努力過嗎？這篇所寫的東西，已經是很基礎的東西，很多成年人都不見得能夠吸收理解了，何況十歲小孩？

我今天不深入核四公投這個問題，我認為政府應該勇於承擔這樣的責任，並且告訴我們國家的能源政策是什麼？而不是搞個公投，虛晃人民一招。

首先 核四(台電叫龍門電廠 大概避”嚇死”諧音不吉利吧!)的議題切割出來，會有以下三大重點：

- 台灣的能源政策(需不需要核能/替代能源/能源成本等)
- 電力網路/電力調度
- 核能(核四建設)安不安全

美華核能微言十一集

我最近已經沒有更新心智圖(核四爭議 - 心智圖)了，不過如果時間允許，建議至少看以下二個網站：

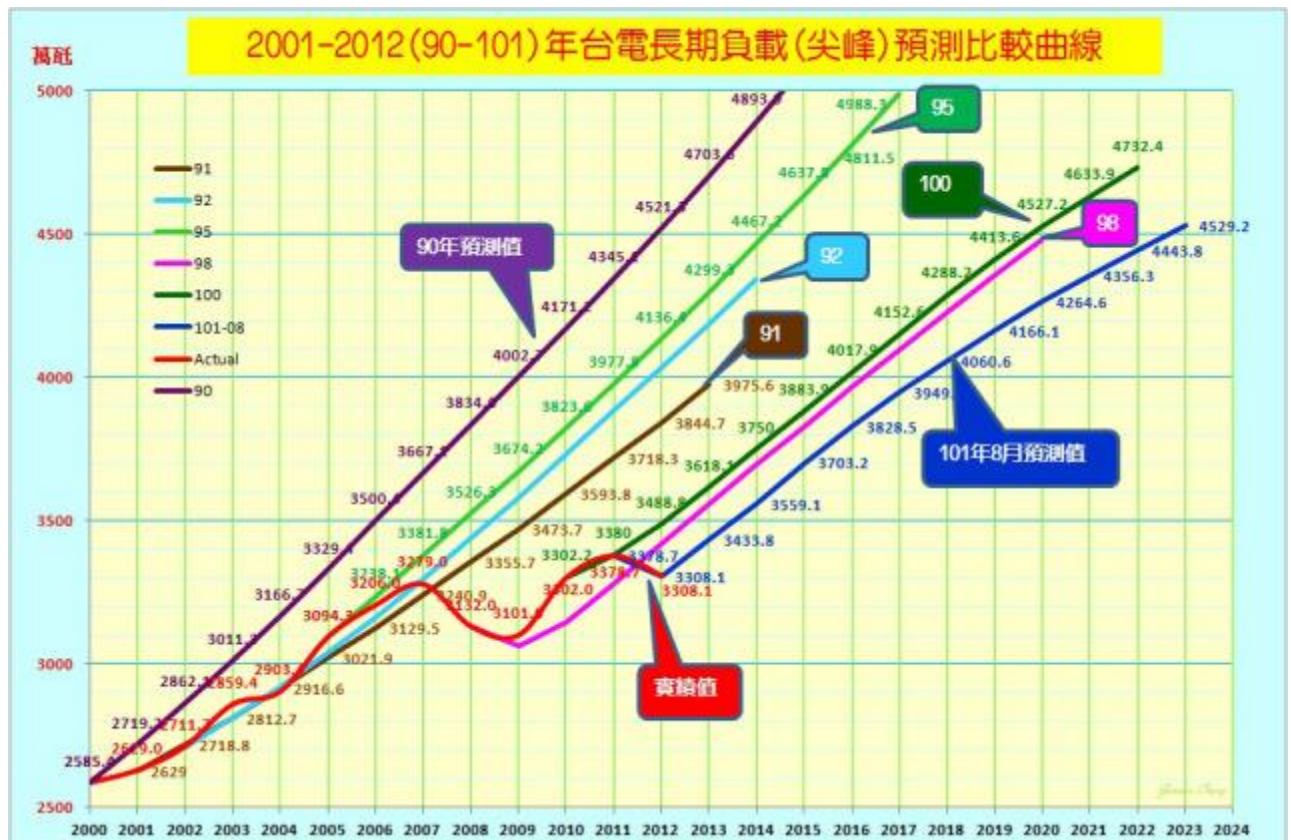
<http://gordoncheng.wordpress.com>：一個電力調度老長官的網站，對電這件事有非常詳盡的說明。

台灣能源：從能源角度切入，探討台灣是否需要核電能源。

以上這兩個網站仔細看的話，應該要花 40 小時的時間閱讀，（至少 40 小時才知道到底核能發生什麼事情，應該做得到的人不多）。看完之後再去看反核相關網站，就會有很多疑問了。

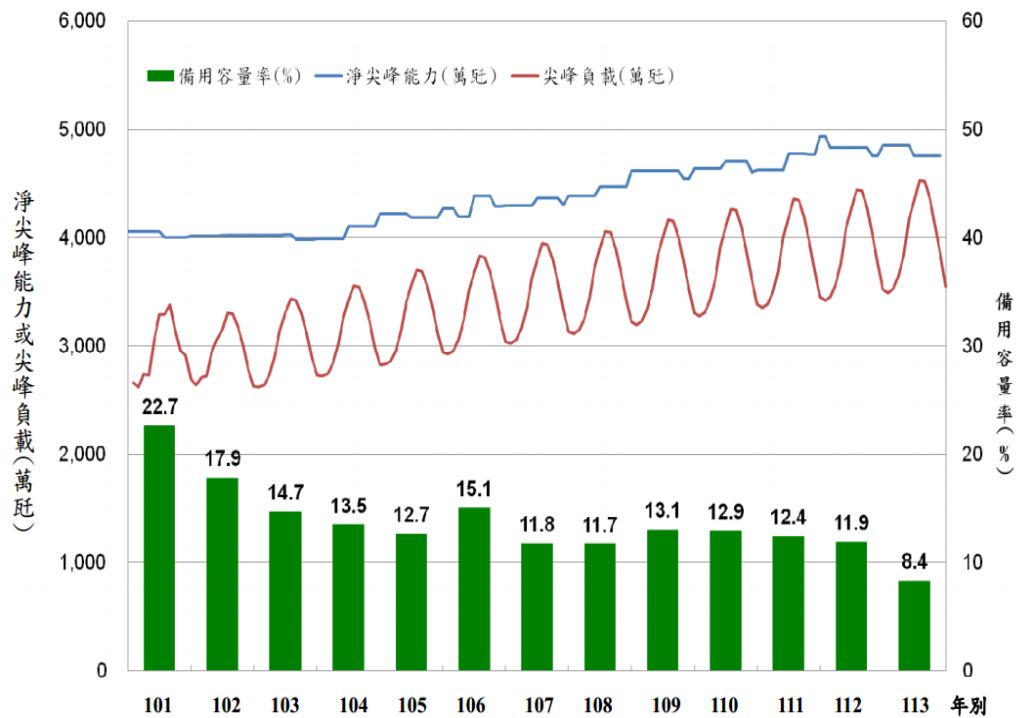
台灣的能源政策(需不需要核能/替代能源/能源成本等)

首先開始的是能源政策，這部份其實應該是最重要的，台灣到底需要多少電力，目前的電力是不是足夠我們所用，未來多久之內可保電力供給充足。



去年下降一些，今年最高約 3360MW，不過夏天還沒有過完，有沒再創新高就不知道了。但是目前仍然保持向上的趨勢 當然目前(102年)備用容量仍有約 17%，但是已經接近可能會停電的 15% 了(參考備用容量)。以目前台電的預估值，假設 104 年核四一號機和 106 年核四二號機照預期運轉，接下來的備用容量和備用容量率長得像這樣：

美華核能微言十一集



來源：[台電電源開發方案](#)

核四的二個機組佔了 2700MWe，約 6% 多一點。未來十年內，核一（#1，#2），核二（#1，#2），核三（#1）都將屆退，發電缺口將由燃煤和燃氣補上去，備用容量當然不是不變的。如果在極端的狀況備用容量高，碰到電力缺口也比較容易調度，真的有人為疏失，也可以減少潛在的風險。韓國就有備用容量 14%，因為人為因素停電的例子（2011 年 9 月 15 日韓電緊急分區停電）。

若核四不運轉，電力不成長，基本上台灣十年內就可能達到非核家園，但是非核家園需要付出多少代價呢？

首先，以目前人類已知的方式，若是要產生密度極高的能源，目前只有二種途徑：

- (1) 化石燃料：煤，油，氣，某種程度也是太陽能的累積。
- (2) 核能。

核能最大的問題就是若出事，會有輻射洩漏問題。人類歷史上三大核電事故，有二次是有大量輻射洩漏（車諾比和福島），一次是小量輻射洩漏（三哩島），車諾比和福島造成的損失非常巨大。

化石燃料最大的問題，就是你不知道他會出什麼事。化石燃料，尤其是煤會產生大量的二氧化碳（CO₂），而目前人類歷史上達到了前所未有的二氧化碳濃度 400ppm（NOAA 修正：CO₂ 濃度尚未破 400ppm 但重點在「速度」），而且還在上升之中，而且工業化愈快、加速愈快。（我寫這一段突然看到無止盡的 QE，不過錢

美華核能微言十一集

是可以消失，CO2 要花很久的時間才能受到控制)，或許最近一直傳出的異常氣候問題，就是溫室氣體超標(熱浪席捲亞洲城市)。

化石燃料次大的問題是，保存/輸送/廢料儲存/空污(微量輻射)皆是問題，並不會因為媒體不報導就沒有這些問題。

非核家園的解決方案，是建立在增加火力發電的前提之下，才能達到非核家園。而不是什麼都不做，用喊的就可以達到非核家園。但是想到我們要經濟成長，又要電力無成長，可能嗎？雖然兩者不一定是正相關，但是大部份的時間，經濟成長隨之而來的就是電力成長，我們要考慮什麼做為我們未來的能源呢？

台灣是一個海島型國家，電力供給是獨立的，除非未來中國大陸能支援電力，否則電力調度上就是靠台灣自給自足。

- * 核能的燃料平均約可使用五年（目前台核電廠 18 個月換核燃料約三分之一）。
- * 煤約 30 到 60 天的存量。
- * 天然氣約 7 到 14 天的存量，夏天約 7 天。

如果考量到穩定的燃料來源，天然氣就不合格了，因為七天的安全存量，一個颱風或是戰爭就有可能斷炊。如果各位還有點印像，中油前董事長林文淵就因為天然氣調度不足而造成停電，然後下台，更不要講天然氣儲存槽的風險，還有地方抗議而停建的機會非常大。至於最近最紅的頁岩氣台灣也沒有什麼好處，可以降低購氣成本，但是液化和輸送的成本仍然非常高(1-12、如果我們增加天然氣發電，是不是就不需要核四？)。

所以，如果從能源穩定供給面來看，台灣不但不應該廢核，還應該增加核能發電的比例，減少燃氣發電的比例。

從成本來看，核能的初始成本約略和煤差不多，但是因為電廠是 20 年攤提的，只要超過 20 年以後，核電廠只有燃料及維護成本，這也造就了核能的一個最大特性，發電愈多愈便宜，幾乎是燃煤的三分之一。

詳細可以參考 [各種低碳能源每度電的發電成本是多少？\(核能研究所\)](#)

發電成本 (元/度電)	OECD 國家 2008 均化成本*推估 (折現率 5%、10%) (資料來源：IEA, EIA 2010)	台電 2008 年度發電成本 (含利息支出)
燃煤電廠	2.09~2.56	1.87
傳統水力	0.96~1.28	1.34
核能發電 (均化成本)	1.87~3.16	0.62
燃氣發電	2.74~2.95	3.54

美華核能微言十一集

風力發電	3.10~4.39	3.22
太陽光電	13.15~19.73	12.97 (2009 躉購電價)

其中台電因為核四並未啟用，核一、二、三建廠成本已經攤提完畢，所以成本低到 0.62 元(核四成本 2 元)。也就是說，現在電價沒有狂漲，都是因為還有便宜的核電彌補虧損。但是這樣的好日子也不會太久，現在石化能源成本愈來愈高，所以台電虧損連連[當然也有人說台電要買民營電廠的電，多花不少，但是相對於多燒天然氣的費用，也只是九牛一毛(燃氣政策，害慘台灣)]。

而歐盟的碳稅，或許在未來會是一個貿易壁壘，就像 ROHS(無鉛製程產品)，還要求電子產品的 Energy Efficiency，這些都是已經在實施的措施。未來會不會有碳稅產生的貿易問題？我們不知道，而台灣人均碳排已經是亞洲最高(台灣人均碳排放量，亞洲第一)，我們不該做一些努力嗎？

這些在未來也是極大的風險，難道不該買個保險嗎？並不是只有核洩漏是風險，如果經濟上重創，大家也是不好過。

若從成本來看，應該給予核能一個正向的角色，的確是非常便宜的能源來源。不管是經濟目標，戰略能源安全存量，或許我們仍然脫離不了核能。

能源調度

有人或許會問，台灣地小人稠，這麼危險，為什麼需要核電，如果爆炸就在人口密集區，這不是更危險嗎？

其實就是人口密集，才需要核電。如果只有幾個人用，風力/太陽能加蓄電池，就可以搞定了，何苦用火力或是核電呢？

以香港為例，本島用電都是火力發電，但是也有使用來自大亞灣核電廠的電力(大亞灣核電廠)，有來自中國內地電力的費用比較便宜些。

世界各國有也核電廠距離人口密集區很近的例子，一項由自然雜誌及紐約哥倫比亞大學所作的分析顯示世界 211 個核電廠，有三分之二在鄰近 30 公里內住有比日本福島一廠 30 公里內 17 萬 2 千人(已被迫或被勸疏散)還要多的人口，有 21 個核電廠在 30 公里半徑內住有逾一百萬人口，有 6 個核電廠超過 300 萬人口[核能發電釋疑-自然雜誌風險疑慮(4/21)]。

台灣因為地理和選址問題，已經不可能有核五出現了。所以即使要用核能，也只有有限的空間和時間能使用，各廠址仍可增加機組。

之所以核四選址在北部，就是台灣北部用電量比較高，損耗較小，可以減輕負擔，(今日電力)，要不然為什麼不選人少的東部呢？

美華核能微言十一集

當然台灣是島國，有些人認為大型機組調度可能較困難（從關島電力談起大容量發電機組就是經濟的迷思），而電廠發電也不是開關打開就有，都需要一些時間（數小時至數天）做電力調度。如果是一台大型機組離線，對調度就是一個大挑戰。像上次颱風來，二個核能機組跳電（明若未恢復 供電恐吃緊 颱風夜 核一廠跳機），供電就要吃緊了。從這樣的角度來看，台灣即使要逐步廢核，火力發電（尤其是天然氣）還是要多準備幾組。

But，台灣最扯的就是這個 but 了。

其實目前台電的火力發電機組，都是更新而已，並沒有新建電廠。最近一次電廠計劃就是彰濱火力電廠，2007 年的事情了，目前已暫停開發（彰工火力發電廠「不予開發」）。

也就是說台灣未來的能源，會被侷限在有限的備載容量內。如果有什麼意外，要就是取用非常貴的民營電廠的電，要就是進入限電危機。若是要不限電，可能某些電廠還得延役。

台灣這十年前，因為環保因素，其實我們沒有意識到，未來電有可能不夠用。電廠從規劃環評到建廠，一般約十年的時間，不是說要建就明天就建好的。

我是不知道為什麼一票人在喊著電廠民營化，美國民營化就是計較成本和利潤，東西能不修就不修，電網能不換就不換，所以就沒有人要理人民的感受，然後就停電（亡羊補牢與前車之鑑—美加大停電技術分析），而且一停電都是幾天的。不像台電顧人民的感受，大停電還有人要下台。中油民營化就是油價漲跌都是市場決定，所以油價要漲要跌，中油也是說，依國際油價調整。現在台電是國營的，天天被罵，這樣被罵，有事還可以監督，大家可 A 台電油水。等到民營化時，抱怨大概沒有人要理我們了吧！

從能源調度的角度，反正廢核的缺口還是要火力補上（最有可能的還是便宜的煤），總是有人要犧牲的。犧牲的是住火力發電廠週邊的人（燃煤便宜，但是會有放射性鈾和鈾進入環境，間接死亡人數比核能高很多 各種發電方法的外部成本），而且全世界要因為天氣劇烈變動而受苦（非洲乾旱，人為公害難辭咎。浙江紹興高溫超 44°C 旱情加劇 蔬菜被烤焦）。大多數人不在乎這些事，也看不到，這不代表它沒有在發生。

不管做什麼決定，都有其風險和利益。但是絕對不是一句簡單的核電歸零，就可以解決一切的。

我比較同意的是，台灣應該先朝低碳家園前進，而非一步到位進入非核家園。先達成減碳的目標，再談廢核，這是比較理想的做法。

核四安全

這部份應該是最大的問題，到底核四安不安全？首先，核四主體已經完工，目前正在做最後的測試([102 年 6 月龍門核能電廠建廠管制現況報告](#))。

林宗堯先生寫了核四論，我本期待他能好好的幫大家做體檢的工作。不過這傢伙變成了超級嘴炮王，丟了一個摘要報告(【[核四摘要報告](#)】林宗堯)，其中絕大多數都是屁話，和他批評的“原能會既無監督核電廠「建廠」經驗”有什麼差別呢？沒有，隨便拿一條「台電急迫！GE 卻不斷需索更多工時酬勞，卻無法達成”預定工期”。台電深陷需索酬勞及工期跳票困境中，煎熬難述」，這是什麼體檢報告，大概是在廠內八卦套出來的吧！

當時這個報告出來，我的評論很簡單：where is the bug list excel file?。如果沒有，那你也只是空口說白話而已。核四是很成熟的東西，你要改架構要非常熟，所以架構上應該沒有大問題，那細節呢？總不能用屁話帶過去吧！沒有細節就是屁。(請原諒我用這麼難聽的字，我不喜歡工作上打混過去的人，沒有用心在自己的專業是得不到認可的)。

那除去林宗堯的鳥報告，之前核四的新聞可不少，隨便舉兩條：

* 扯！裝尿保特瓶竟嵌核四圍阻體牆。

* [核四危「機」循環水泵鏽蝕 備品拼裝採購。](#)

第一條其實是抄原能會的報告的。大概是拿到圖了，所以今年拿來炒新聞 [96 年 5 月核四廠建廠管制現況 本會視察員於駐廠期間(4 月 16 至 20 日)發現核四廠一號機反應器廠房 EL+12300mm 之 425 室與 436 室天花板與二號機 EL+12300mm 之 441 室 RCCV WALL 牆面有鐵屑、煙蒂、寶特瓶等雜物]。

第二條比較有趣一點的是，文內提到：「代表原供應廠商日本 EBARA 公司的人士開始向某立委陳情指控 政府重大工程採購更換零件配件，都是由原廠處理」。有感覺一點的人 就知道這可能是綁標了…。也有網友提供一些其它看法(Re: [新聞] [核四危「機」循環水泵鏽蝕 備品拼裝採購](#))。

當然我要講的就是，新聞看到的不安全，似乎在大眾眼中看起來很嚴重。但是核一、二、三的工作人員這麼多，他們也是實地工作的人員，他們看不出來嗎？難道記者用一張照片就能看得出來嗎？

如果是這樣，我寧願相信現場的工作人員，問一個不準，至少要問一半。

不過就算奇異的專家掛保證沒有用，還找來 WANO(世界核能發電協會)的人來幫忙看[WANO (世界核能發電協會)核四試運轉第一階段評估報告估 9 月完成]。

這麼大的東西，這麼危險的東西，多一組人幫忙顧總是比較安全的，我們至少可以等評估報告完成再決定吧！

美華核能微言十一集

台灣這麼多人，寧願相信連現場作業經驗都沒有的人、社運團體、報紙和電視，卻不願相信專家。說實在，我個人無法理解就是了。

拿我個人經驗類推到核能，我們做 SoC (System On Chip) 也是非常複雜，要整合很多家不同的 IP (ex: ARM)，軟體 (ex: Linux/VxWorks)，後端 (從數位電路到光罩)，hardware (板子和訊號)，Chip Fundary (ex: 台積電)，也有自己設計的部份，要讓一顆 CPU 生產到運作要花非常多心力的，這顆 CPU 會動得如何，內部員工最清楚，其他的人根本只能看結果論英雄的，如果外行人硬要參與內部運作，只要看到一些開發中的內部文件，很多人都覺得有大問題，該 SoC 不能使用。

我們不是內部人員/專業人員，某種程度都會放大或是縮小問題。某種程度，我們只能逼著台電找更多的專業的外部人員來背書安全性。

至於輻射和核廢料問題，先講簡單的，核廢料分高放射線核廢料和低放射線核廢料。

低放射線核廢料來源是核能電廠內工作服等有和輻射接觸的東西燃燒掉之後的廢物，其他也有農業，工業，醫療用核廢料，最早是海拋，在蘭嶼建好海拋中途場之後，國際公約就禁止海拋了。所以目前蘭嶼只有儲存原來的低放核廢料，即使沒有核電廠，我們仍然需要替其他農業、工業和醫療用核廢料找最終處理場址，這部份連有些蘭嶼人都以為放的是高放，我以前也這樣認為，而目前台灣最終場址的選擇也是低放射線核廢料，而不是高放射線核廢料，說實在的，這是全民必要承受之惡，總是要找地方燒垃圾，總是要找地方放大家產生的核廢料吧 (低放射性廢棄物 (低階核廢料) 最終處置的安全管理 蘭嶼貯存場安全管理說明)。

高放射線核廢料來源是燃燒後的核能燃料棒 (含鈾 235、鈾 238、鈾 239、鈾 240、鈾 241 等)，其實這些燃料棒經再處理後，可取出鈾同位素與剩下的鈾同位素 (uranium tail) 混合製成 Mixed Oxide (MOX) 燃料棒，這種燃料在法國壓水式核電廠被普遍使用。如果不提煉而要拿去處置，因為燃料棒仍然在核衰變反應，所以要先在核能電廠內的蓄水池內降溫約五年，等到核衰變和溫度降到一定程度之後，再置入鋼筒內儲存，稱為乾式儲存。乾式儲存輻射低，人可以走近參觀 (用過核子燃料乾式貯存設施安全管制)。

除了法國使用 MOX 核燃料外，目前國際在再處理上有政治 (環保團體) 上的問題，所以高放射線核廢料現在主要還是以乾式儲存為主。

核廢料危險可處理後，目前國際環保主流已經是走向減碳，核電是可以接受的方案了。畢竟核廢料好處理，CO₂ 是很難收集的東西。你會認為碳封存是比較安全的方案嗎? (碳捕捉與封存 恐引發地震 碳封存 沒那麼可怕) 我沒有答案。畢竟都是解決方案的一種，就如同我一開始講的，不管是什麼發電方式，我們都要接受後果。

美華核能微言十一集

最差的狀況下，核廢料還可以塞回去鈾礦場。如果可以解決政治問題，基本上核廢料問題不大。目前核能的問題，主要還是在核武擴散，而非核廢料。這點世界上主流的看法，和國內不太一樣，畢竟切身的議題不同。

至於我們會不會發生像福島這樣的事件，我不敢保證。但是在事後，台電也加強了各種處理，至於斷然處置措施是最後一道防線（斷然處置”措施 - 棄廠防核災，斷然處置安全注水作法與最低流量分析），雖然有人質疑是不是能夠穩定的讓核電廠降溫（什麼叫「斷然處置」？，有關彭明輝教授對斷然處置措施質疑之說明），但是安全措施本來就是多一道防護、多一份保障。如果七道防線全部都失效（核四抗海嘯七道防線），那大概也可以大喊，天要亡我了（爽到野生動物）。

真的走到這一步，大概就是漁獲有問題，電廠最後數公里內須管制。

福島是東京電力公司（民營，民營不見得比國營的好），因為輕忽海嘯電廠全黑的影響，並未事先改善發電系統，所以幾乎所有的核電機組都同時失去降溫的冷卻系統（沒有發電機），導致福島六個機組內有三個嚴重受損，一個輕微受損。然而，兩個在高山柴油發電機未受海嘯損害的機組，完全沒有影響。

同時間離震央比較近的女川電廠，因為有考慮到海嘯的影響，所以女川完全沒有受損。（福島事故為何可以避免）

相對來說，在日本福島電廠踩地雷後，核電廠的安全漏洞又補了一項（另外就是恐怖攻擊了）。

至於輻射的危害，相信我，輻射還有在管制處理的，大家都怕成這樣，那些沒有管制的才可怕。沒有人嚇你，不表示不存在，像氫氟酸(HF)，高濃度只要一滴就可以死人，就常常在你身邊的人出現（清潔工誤觸「蝕骨水」遭截肢 2 醫院判賠 195 萬，禍從天降-小心氫氟酸從天而降，嚴重會要你的命-談大樓外牆清洗劑氫氟酸），或是汞污泥事件，農地污染（檢測汙染農地 月內公告，農地重金屬汙染嚴重，灌溉水源 4 成底泥超過管制標準），環境荷爾蒙。在這麼多污染中，管制下的輻射，說不定是對身體影響最小的一種（苦笑中）。若太鬱卒跑去泡溫泉，別忘了，溫泉內也有微量輻射源（香港學者郭位：怕輻射就不要洗溫泉、吃大蘑菇）。

綠色能源

寫了這麼一大段，很多讀者如果沒有按 END 跳過去，看到這邊的話，應該都有一個疑問，為什麼沒有提到綠色能源呢？這人一定在寫屁話，跳過、跳過。

其實我不是不提，而是綠色能源解決方案中，台灣的綠色能源真的是悲劇中的悲劇…。悲劇到我都不知道要怎麼提了，不過還是提一下好了，免得被認為沒唸書。

德國是最認真實現綠色能源的國家，德國沒有完全廢核，只是電廠屆齡提前除役。不過偏向綠能的後果也是“高電費”，有一部份拿去補貼綠色能源了（他們的民

美華核能微言十一集

生用電一度約 12 元台幣，工業用電約 7.5 元，是歐盟電費前段班，是台灣的五倍電價，工業用電也是有補貼的)。風力電網極度不穩定，所以北部附近國家要收德國過多的風電力，收的哇哇叫，德國南部邦享用不到，因高壓電纜建設未完成(應該叫方儉去宣傳一下，光速電網的理論)。

然後為了擴增綠能和生質能源，新增了不少火力發電廠，用來穩定風力網路電力和燒木材(生質能源，為了補助)。現在要建新的風電場，民眾要抬棺抗議(對，是德國，不是台灣)。

苦了老百姓，還要多建火力發電廠，還準備要檢討綠能政策，這是目前德國的現況。

風力發電

風力發電是目前世界上最佳的綠能解決方案 基本上也是知名 TED 辯論中(辯論：這個世界需要核能嗎?) 拿來對抗核能的最大利器，but 人生最悲劇的就是這個 but。

在台灣風力發電幾乎是無用武之地，主因如下：

- 1) 台灣夏季無風，風力發電約裝置容量的 10%左右，遇到颱風則需停機，而台灣用電高峰期就在夏天，無風這件事讓風電達到取代核電廠，需要多 10 倍的風力發電裝置，這也表示夏季成本高 10 倍，冬天才可以取代較貴的天然氣。
- 2) 噪音問題，而台灣選擇用高標準的噪音標準，會影響風電產業(風機離民宅過近 反對聲浪難平息 風力發電噪音將開罰 全球最嚴)→ 移往海上可能是一個選擇。
- 3) 海上風機太貴，陸基風機一度電成本約 \$3.22 海上風機一度電成本約\$7.5，世界上沒有在颱風常發生地區，大量建置海上風機的經驗。
- 4) 對鳥類生態的破壞。
- 5) 風機電網不穩定，而且對現有電網供電是挑戰，雖然奇異有加上電池可以穩定電網供應（【能源科技】奇異最新巨大風力發電機 改善不穩定供電情形），但是大多數的狀況，風力發電需要傳統電廠發電做備援。核能一定做基載，24 小時發電，所以風力發電的備用電廠應該是天然氣。
- 6) 海上風機，到時候就有要訓練海豚轉彎的能力，而且海上風機的輸電網也是一個大問題（台澎海底電纜惹怨 憂心電磁波 環團促停工），不過好處似乎是可以當作人工魚礁，做傳統魚場。

風力發電需要風場穩定的地方，TED 演講都刻意忽略這些重點，在台灣，風力仍然是一個好的替代能源來源，但是沒有辦法解決夏天高耗電的問題，也沒有辦法取代基載的核能電廠或是煤電廠。

美華核能微言十一集

太陽能

* 貴：一度電成本約 9 元，這擺明了就是要 A 台電補助的吧…。像這一篇([全民發電不是夢 屏東養水種電 搶救「國境之南」](#))沒有 12 元玩不起來，如果對 12 元沒有概念，就將你的電費乘 5。對，沒看錯，就是 5，不是 0.5，這就是成本了。即使最近降下來了，也約 6 元上下。

* 太陽能生產過程是高耗能高污染，並不環保。

* 太陽能理所當然的只有太陽出來的時候可以發電，所以北部(淡水)日照平均約 4.2 小時/日，南部(恆春)日照約 6.1 小時/日([台灣平均日照時數](#))。

* 熔鹽式的太陽能可以避免高污染，無日照不能發電的問題。不過悲劇的是，185 公頃才 20MW 的發電量(Gem solar)，而且不能太長時間(15 小時以上?)無日照，熔鹽要保持流動，所以颱風一來就悲劇了。

生質能源

* 台灣沒有大面積土地可以種生質作物，這就別提了。

洋流

* 發電量小，維護價格高，實驗機組只有以 KW 計，比風機還悲劇([澎湖洋流發電 成效達去年 50 倍](#))。

* 影響海洋生物，週邊國家會抗議(例如：放在黑潮，日本會抗議沒有黑鮪魚…)。

水力

* 台灣已無新增水庫空間，水力發電無法取代任何現存的發電系統。

地熱

* 根據台灣地熱資源初步評估屬火山性地熱泉，酸性成分太高或蒸汽含量太少。

* 較不具發電價值。

看完之後有沒有覺得綠能很悲劇了呢？

其他更實驗性的能源我就不列舉了，在台灣綠能可能要有突破性的科技發展，才有取代現人煤和核能的能力。在這樣突破性的發展出來之前，可能還是只能用核能或火力。

反核團體

本來，只是想研究一下到底核電有多爛。可是研究下來的結果，卻變成核電的擁護者。半年前，我的立場還是走向非核家園的呀！畢竟我是很支持環保的人，看到這些環團、社運一直跳針，我實在是覺得很心涼。

美華核能微言十一集

如果要支持環保，還是找老牌的綠色和平，雖然他們反核，不過我認為算是有在為環境盡一份心力的。

其他的就算了，可能一竿子打翻一船人。不過連綠黨都讓我失望，這一船就算了。

以下我會針對網路上的一些反核人物或者是團體做短評。可能的話，我會拿出一些證據。舉出的人物隨機排列，想到就寫一寫。

* 陳謨星

最知名的就是他的反核四報告，即使以當時的水準看，他報告中的天然氣成本超低的，基本上應該是發明了亞空間傳輸設備，可以從美國直接傳送到台灣。如果天然氣的成本是這樣，我們根本也不用蓋核電廠，直接燒天然氣就可以了。天然氣存量不夠的問題，就犧牲一下港口邊的人，多蓋儲存槽吧！

不過我對他印像最深的，不是這個，而是他的演講。他曾經到立法院參加公聽會，具體內容我忘了差不多了，反正就是宣揚一些奇怪的理念。一直在漫罵，罵台電不懂這個、不懂電，政府不懂能源，帳有問題，要查帳。最深刻的一段，就是說他是台大畢業的，非常早就投入能源事業，資歷顯赫，怎麼會有錯？我直接就對應到判蘇建和的法官，“我考試都考第一名，怎麼會錯”…。不過我找不到連結了。找到另一個有他介紹自己的(03. 邁向非核家園關鍵-陳謨星教授)，那有這種演講要介紹自己的？其他的有 20130502NONUKETV 宜蘭人文陳謨星立法院棒喝台電。

其實有人說他不懂核能(也就是核電等級和我一樣)，「至於反核論點中針對核電成本所提供之數據(以德州電力泰斗及退休教授陳謨星為代表)」。還有人說他膨風太大，牛皮不要吹的太大，我聽到他把張忠謀叫他回來的信都拿出來講。我實在懷疑，這個陳謨星，就是底下那個連結的陳謨星，兩位都是很強的人呀！更糟的是宜蘭人文基金會，也不懂誰是能源大師，就反核了。陳謨星、郭位比一比，錯了也該糾正一下。

他的反核四言論也漏洞百出，不再多說了…

* 劉黎兒

別名情色作家(不是我取的，有證據，劉黎兒看王銘琬：昂貴的洗碗機，“一位是擅寫日本情色及流行文化的女作家”)，在福島核災之後因為在災區 80KM 的家有影響，進而投入反核行列(劉黎兒夫婦專訪 曾對過去核四停建極失望)。不過論點錯誤極多，還有人整理了一篇 劉黎兒女士廢核理由錯誤內容整理，寫到不知道怎麼寫下去，因為整篇都錯的，還有一篇 劉黎兒核二文章錯誤百出。

其實我相信，基本上這些時間查證下來，許多反核引用的文獻問題很多，還有引用的文獻本身就是有問題的文獻。

即使不要靠別人，自己查簡單一點論點也可以知道，也知道他寫的東西錯很大。

美華核能微言十一集

像她寫的這一篇核四議題 [江揆露招刺殺人民（劉黎兒）](#)，提到小出裕章（提到就要瞭解呀，像我這邊一樣都提供原始連結）說到：「核四若釀災將造成 3 萬人猝死，後續致癌死亡高達 7 百萬人」，這麼誇張的言論用腳想就知道，不可能。

福島就是一個最佳例子，我相信核災一定有導致一些死亡案例，但是目前來看，就算是極端的現場工作人員，也不算多，（[福島第一原発事故、現場勤務で死亡は6人、東電社長の葬儀出席ゼロ](#)）。倘發生在台灣，就算最壞的狀況，台北變空城，應該是受不了資產歸零跳樓的比較多，而不是因為輻射核災而亡。像這篇就講的好一點誰說[福島核災沒死人（劉黎兒）](#)。有人有評論也寫的不錯，[重要的不是福島有沒有人死掉，不過我認為像這樣的數字應該更精確一點](#)。另外像這一篇[〈廢核救家園〉低劑量輻射可抗癌？核工人士混淆視聽](#)，內容所講的不明。

其實福島經驗告訴大家的，可能是低量輻射或許沒有像想像中這樣可怕（[以初步劑量估算为基础对 2011 年东日本大地震和海嘯后的核事故进行健康风险评估](#)）。而且低輻射效應有所謂的激效存在，似乎低輻射反而對健康是有正面助益，（[輻射的另一面相 - 「低劑量輻射激效」](#)。警語：請勿因增進健康理由，自行接觸低劑量輻射，本文在此只是指出有統計學上的正面效果，不代表一定會有）。真實狀況可能是，接觸低劑量輻射在癌症上或許有正面效果，但是在甲狀腺症狀上會有明顯的影響（[「輻射屋居民流行病學調查及研究」委託研究計畫](#)）。

情色文學作者從不附連結，我只是死阿宅工程師，只能多附連結大家多看了。

畢竟很多文章只告訴你，他想讓你知道的（我也是，所以我附連結讓大家自己看）。如果你看到這邊，每個連結都進去看完了，那你就知道這份文章一點也不懶人了，應該至少要花十小時以上的時間。

反駁一個謊言，要花時間從頭讀到尾，贊成廢核，只要一句口號。媽的！我幹嘛花這麼多時間看這些核能相關知識，這樣我就可以大方的轉貼核電歸零了。但是我看完了，我不能這樣幹，真他媽的，更！

最後要放一個不小心找到的網站（[能源政策與知識專業網站](#)），這網站應該和劉黎兒有仇，一堆來源不詳。真好，寫文章不用附來源，省時又省事還有人可以找BUG。

* 綠色公民行動聯盟

首先看看這一篇核四真實成本與能源方案報告及簡化版的圖表 [【看圖想想】2013 終結核四，重新思考零核電！](#)

這邊是其他的澄清文。

[關於「核四真實成本與能源方案報告」](#)

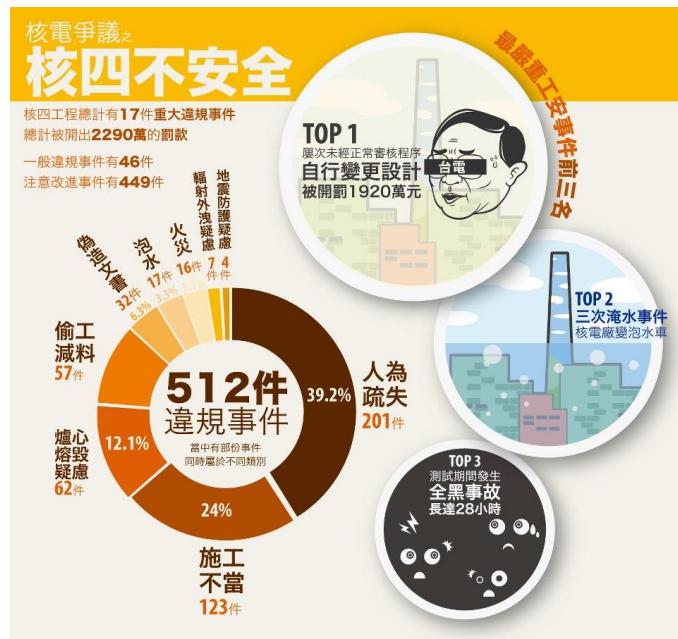
[關於「核四真實成本與能源方案報告」 PART II](#)

[綠盟報告-台電澄清（簡版）](#)

美華核能微言十一集

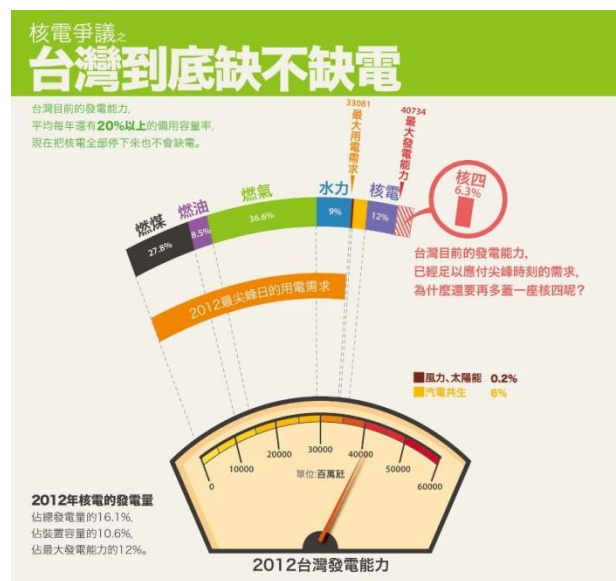
綠盟報告-台電澄清（詳版）

當然我也來寫一份簡單的，隨便抓幾個簡單的來電（複雜的就看上面的 Link）用圖



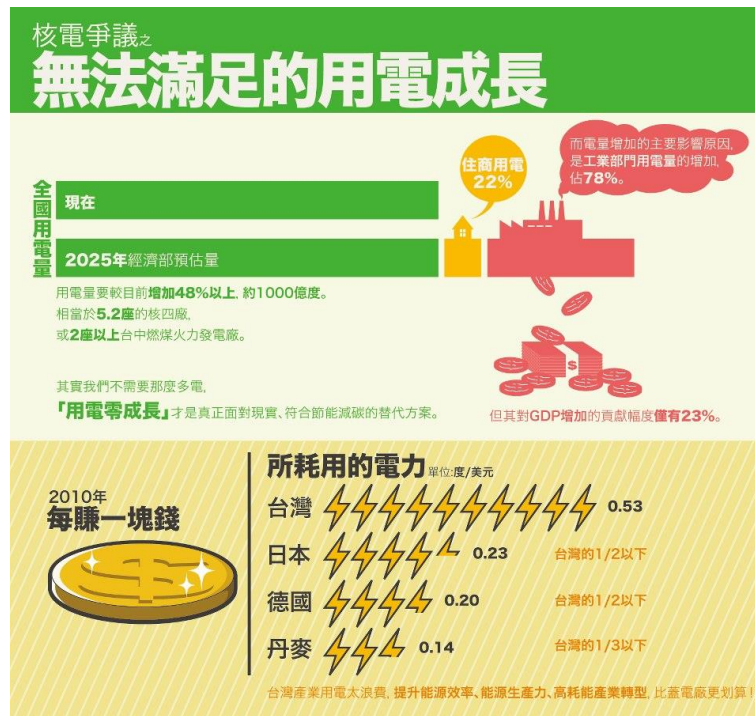
表那一份核四已經完工，還沒有測試完畢。

如果從測試角度來看，測試本來就是要抓出問題的，如果不是這樣子，測試有何意思？這個圖表和我以前老闆講的一樣，難道測試不過要砍掉 Test 讓 Pass Criteria 變 OK 才對嗎？我前老闆就這樣幹了，美國大老闆飛來台灣，聽他屁話放完，就直接把他 fire 了。只有白痴會這樣幹，看這圖表就知道，對 Bug 下重手一定有問題。智障，台灣電子業一堆這樣的智障，難怪只能叫人加無薪班（想到前老闆因時間壓力砍 Test Case，我就有點火了）。算了，考量到他們是反核團體，就不要電太多了。

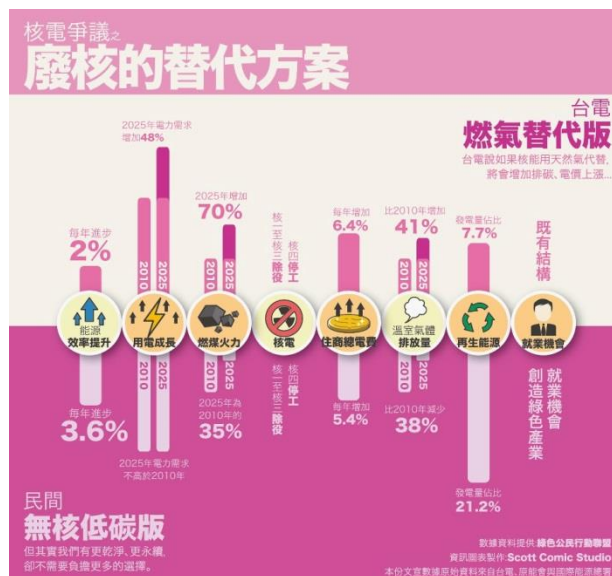


美華核能微言十一集

這篇最大的問題就是拿燃氣這種調度性高，燃料費貴，能源存量低的能源來源去替代便宜的核能基載，而且讓備載容量降到沒有寬容值(台灣目前備用容量約 17%，去年是 21%，接下來會更低，因為有電廠除役)，扣掉 12% 那就是 5%，也就是壞一個電廠就準備分區停電了。正如同我前面有講的，韓國 14% + 加上人為因素都大範圍跳電了。你 5% 不會跳嗎？(事實是 5% 的年代一直跳電，年紀稍長的應該都記得)



這篇我同意，不過這不能怪核電吧，適合的電價上漲可以帶動工業升級，為何不支持電價上漲呢？跳出來支持 GDP 零成長呀，為什麼不喊呢？用電零成長才有機會拿掉核能呀！為什麼要先廢核呢？不言而喻。



美華核能微言十一集

那個再生能源……。我上面就提過了，至於民間的會不會是幻想中的版本？台電都覺得會增加了，你民間版的會減少，會減少就是綠能科技躍進或是經濟爛掉沒有人要用電，科技躍進可以用這樣評估的話，我們現在應該天上有高速公路了（Come Back To Future）。所以就是經濟爛掉嚕，那的確是可以節能減碳。

如果真的可行，那應該先逼政府往其他方向做，等到其他目標達成了，我一定投廢核一票。現實就是不太可能，非常困難，連綠建築都很難推了。那有人逼自己用電備載容量逼到死路優先，再說這樣做得到呢？我又不是要背水一戰，走穩一點，再做不行嗎？其他替代方案可行之前，我不相信廢核可以節能、減碳、不漲電價。

基本上來說，看太多像這樣環保社運團奇怪的數據了。

非核家園的美夢是建立在增加火力發電、停電、漲電價或是經濟衰退的基礎上。不然，那就不要將非核家園講的這麼美好。

* 方儉

本來對這個人不熟，沒有想寫的。不過早上隨手看到他的發言，我們還需要核四做什麼？，其中有一段提到：

「事實上，這是台電故意玩的數字遊戲，台灣的單一電網，電是混在一起的，本人沒有發明「光速電網」，高壓交流電電網的電場在電線中以光速傳送，這是物理基本原理，台灣本島全島的電都融在一起，分不出彼此。」

這個高中教的基本電學都有吧！只要有傳輸就有耗損， $P=I^2 \cdot R$ [功率 = 電流平方 * 電阻] 這個電阻就是損耗。至於電流是電荷傳輸的結果，導體內電子傳輸電荷，而電子的速度很慢，不可能用光速傳輸。會有這個錯覺，是因為取得的是離導線近的電荷，而不是南部上來的電荷（電流），就像水龍頭的水也是融在一起，分不出彼此，但是高地勢的水就是比較無力。

其實，這就是我看到台灣社運的現況：信口開河，不加求證，為反而反。至於為什麼而反，應該就是反 KMT 和反馬。社運如果不是就事論事，而是對人，這樣就只是打個綠能招牌的 DPP 外圍團體。不要說你是為了地球，為了環保。

* 李遠哲

前後不一致這樣的狀況，在李遠哲身上特別清楚。

請 Google 李遠哲+核能，結果就非常清楚了。這搖擺的幅度，太大了吧！其實，他還支持過延役（李遠哲：核一、二、三廠延役）。

實際上，環團社運大多是反 KMT，至少是不對 KMT 友善的。我可以理解，很少有人願意和 KMT 站在一起吧！不過很多環團為反而反，甚至自己只知道反核，就出來混。只要做些核能相關議題的功課，就可以跑去打爆他們。像我本來只是想查資料打爆擁核的，最後…… 唉！……

美華核能微言十一集

如果從另一個方式，去看擁核團體怎麼去澄清謠言的，基本上很多也都是老生常談了。反核人士只能危言聳聽，誇張的說：「核電廠爆炸，大家都完蛋」之類的話。所以現在很多反核演講，不開放提問。反核團體臉書(FB)，都狂砍異議文章，變一言堂，只有自 hi 了(說實在，反核辯論站在反核方，真的不好辯)。

最後還是要給反核團體的存在，一個正面的評價義。沒有這些人，台電就不會有壓力將電廠安全做的更好。有壓力，才有進步。

結論

核四，已經大致完工了。所以再次聲明，沒有停建。報告學長，絕對沒有停建，已經建完了，停建什麼？只有最後測試和收尾的工程。耗資三千億的工程，在野黨想做的，就是打水漂(民進黨：總統應停建核四展誠意)。還要怎麼樣，你民進黨集資三千億，來做這件事吧！別忘了，你執政時，核四還是停建後復建的。

而且都花了三千億了，也都快完工了。就算要打水漂，也應該看看這東西是不是可以用，再打水漂吧！真的不能用，最糟不過就是廢爐而已。廢爐的費用也很簡單。就想辦法從電費多賺一點(核一，二，三每年發電 400 億，一度抽個 0.3 元就 120 億一年了)。核電就是建廠成本高，燃料成本低。以核四為例，前二十年一度電 2 元，燃煤 2.5 元，超過 20 年大概就少一半了)。所以，核電廠能用多久，就用多久，用愈久賺愈多，就是這個道理。

引用蔡正元的話(我不喜歡他)：「核四就是經濟和風險的選擇而已」，這句話沒有錯。我們會因為高風險，就放棄一些東西嗎？如果是這樣的話，那就不應該騎車或開車，因為台灣一年因機車死亡人口約一千多了，因汽車死亡人口約五百多。每個人在台灣因車禍的死亡率，一年是萬分之一，非常高，世界上所有一年因為核能而死的看有沒超過 100 個(反而因為改用核電，減少空污而可能少死很多人)。

如果不騎機車和開車，對我們的經濟有極重大的影響，我們會放棄嗎？不會。有錢的人會加強安全性，沒錢的人有就好。有些人可能不想開車或騎車，還是會很無辜的禍從天降被別人撞到，但是只有極少數(或是沒有)的人是因為危險而不騎車的(除非自己不會騎)。每年因為酒駕死這麼多人，我們也沒有禁酒呀？相反的，而是提高酒駕罰責，減少酒駕肇事死亡風險(我覺得不夠就是了)。

我們活在這世界上，不管怎麼樣都是在污染這個世界，核能也是污染的一環。我們還是應該，朝減少環境污染方向去努力。在找能更佳的能源之前，或許核能還必需是能源的選項。

若真的棄用核電，而依照經濟部的報告，若核四未商轉 2.2 萬人恐失業，就是考慮增加火力發電的狀況下，也不是完全不能接受。反正現在就很慘了，只是再慘一點。電價漲 14%，我是可以接受的(註：這篇是說和合理電價差 14%還是和目前

美華核能微言十一集

電價差 14%?我認為是前者)，沒有很貴。另一部份，低電價會有浪費問題(台灣電價該不該漲？低電價的 4 大荒謬)，而且低電價大部份都是補助用得起的人，而不是真正需要的人。而且很多人希望台電倒，其中油水無限。所以就算使用核電，電價還是該適時漲價。但是要拿電價去補貼綠能，我是不能接受的，尤其是太陽能，貴又不環保，雖然我付得起，但不表示我應該付。但是即使是這樣，要穩健減核(也就是看著辦)，還是要馬上減核，或許各自都有一把尺。

只是，台灣需要和世界能源趨勢做對嗎？我們那來這樣的自信，那樣幹會對大家比較好呢？靠那些成天跳針的社運團體嗎？還是搖擺不定的政治人物？畢竟他們又不會為自己的行為負責。台電才要，政府才要，我們才要為自己的行為負責。

如果再往後看，石化能源不是永續的，我們不但不應該放棄核能，相反的，考量到未來石化能源枯竭的可能性，核能仍然應該做為能源選項，別忘了核一、核二廠曾經幫助台灣渡過石油危機(第一核能發電廠 能源危機)。

而且我們還應該利用核能的優勢，往核融合發電前進，建立安全的能源來源(潔淨的核融合能源)。世界的趨勢在福島之後，大多仍往續建核電廠的方向走(世界各地核電廠 今後動向)，畢竟我們除了核廢料輻射洩漏這個惡魔以外，還有溫室氣體，人類無力解決核能事故的災害(其實是天價，所以車諾比因為地大就直接放著讓野生動物爽了 25 年後，野生動物：「車諾比，幹得好！」)，同樣的對 CO2 也束手無策(補集和封存，也是大問題)，人無法勝天，只是多爽一下。

另一方面，真的要做些事情，就是節能減碳，包含減少使用各種品質極差的產品，減少欲望，減少生產，減少人口，減輕地球的負擔，經濟不成長。我們用了太多便宜的能源生產了太多沒有用的東西，不過現實是，永遠會有人去做這件事，因為大家都想要經濟成長，大家都想過好日子。中國製造沒有了，就移到越南，泰國。越南泰國之後，說不定是中亞、南美，再下去就是非洲，這世界永遠有低價的勞工生產過多的產品，這部份想想我自己也覺得無解：<。

兩害相權取其輕，孰輕孰重，我個人認為，現階段我們仍然脫離不了核能。下一階段也脫離不了，因為是核融合，只是從核分裂跳到核融合，都是核能。

所以核四要建，核一、二、三必需延役，榨出這些核能電廠的剩餘價值。反正除役很貴，那就操作到不能用那一天吧！多發一度電、多賺一度電，我們要結省使用能源，畢竟後五十年不知道核融合能不能弄出來。倘弄不出來，我們下一輩子，還可能要用核分裂，或是下下一輩子還可能繼續用到。