

美華核能微言二十一集

美華核能微言二十一集

美華核能協會

Volume 21, June 9, 2014

談言微中、可以解紛

目錄

頁數

1. 最佳能源組合、台灣需要核四.....2
2. 致力龍門（核四）安全.....3
3. 從維也納看台灣凍核.....5
4. 被誤解的核電.....6
5. 急廢核電之不當.....7
6. 對中研院士核能表態之街頭巷議.....9
7. 核四存廢、應由科學決定.....10
8. 緬懷李國鼎先生一再談第六倫.....12

美華核能微言二十一集

最佳能源組合、台灣需要核四 江仁台、鄒成虎、張枝峰、趙嘉崇

今年 5 月 23 日，日本《朝日新聞》報導，東京電力公司福島第一核電廠廠長吉田，承認他做錯決定：中央控制室裡的運作人員於事故晚間便已察覺到緊急「隔離冷凝器」的功能異常，懷疑是否為冷卻水不足，並報告吉田，也建議吉田可用柴油運作的幫浦注入冷卻水。然而，由於吉田當時不解緊急隔離冷凝器之運作條件，卻指示「繼續向核反應爐注水」。難怪一年後日本下議院調查報告指明問題是：「對上級盲目的服從……事故純為日本製造。」

日前台北美國商會發佈《2014 台灣白皮書》指出，太陽能和風力等再生能源確實應該推廣，但這類能源永遠無法在台灣占很大比重，「畢竟不可能天天都是大晴天，風也不會吹個不停」。能源是國家安全議題，台灣需要平衡和穩定的最佳能源組合，包括核一、二、三廠延役。另外，美國總統歐巴馬最近宣布：在 2030 年前，把美國電廠的二氧化碳排放量，按 2005 年的標準減少 30%，瞄準的目標是要大幅減少全美碳污染的最大來源（火力發電廠）。2012 年，台灣電力為 73.4% 火力、3.4% 水力、太陽能與風力、18.4% 核能等；觀諸全球暖化的惡果與地球村民的責任，台灣即使繼續全力發展受制於氣候和土地條件、不穩定的太陽能與風能，仍無法取代核能，更遑論降低火力比例，倡議廢核四實在害己害人。

台灣目前恐慌的反核四，大多是不解或誤解其實況而造成的，譬如中時 6 月 5 日文章〈大陸蛙跳效應〉所舉的核四難題：「台灣的核四，設計上與福島反應爐同款，為第三代核電廠，面臨同樣風險。」該受訪者，連核四（進步型沸水式）設計上與福島反應爐（沸水式第三型，為第二代核電廠）不是同款、安全度比福島電廠高很多，都弄不清楚，其結論產生誤導就可想而知了。把核四與 40 年前建福島核電廠的設計並列，不倫不類；其實，三哩島雖無一人因為輻射而死亡，然科學家仍努力找出事故原因據以改善，諸如美式核電廠已不再重複發生類似事故，且美國核電廠近二十年安全績效大幅改善(台灣核電廠亦復如此)即為證明。

至於說「大陸自行研發出最先進第四代核電廠，大幅超越美、俄」，也與事實有明顯出入。因大陸建造的高溫堆技術自德國引進，再加改良，目前正建造初始型高溫堆。我們不能認同受訪者因追望那天際絢麗的彩虹（初始型高溫堆），而踩壞了足邊成熟的玫瑰（進步型沸水堆—即核四機型）；那是不切實際、得不償失的。

對於這類失真、誤導的報導，海內外有經驗的核能工作者（包括筆者）當義無反顧地澄清。觀諸國內種種抹黑謬論的反核者，可拿得出站上國際的學術論文嗎？

台灣的核一、核二、核三，商轉的安全記錄良好，三十多年來，其穩定廉價電力對環保和經濟發展貢獻良多。核四比核一、核二、核三更先進，將來安全商轉應無技術問題，這點筆者以 30 多年在美國核能公司工作的經驗，可以在台電按規定測試完、原能會嚴審合格後，為核四安全商轉背書。

美華核能微言二十一集

濮勵志博士解說：

好奇心強的讀者可能會問，為什麼吉田會下令向反應器注水？難道不對嗎？答案是在全黑（無直流、交流電）情況下，洩壓閥打不開，反應器壓力維持在 70 大氣壓，移動式柴油發電機趨動的小型泵，泵頭根本打不進水去。相對的緊急冷凝器二次側，水箱在圍阻體外的廠房，是人可去的大氣壓力，很容易就能去灌水。

福島一號機屬 BWR3，有此緊急冷凝器，全世界只有四台早期的 BWR 有此設置，包括我工作二十年的另一 BWR 廠 Oyster Creek。吉田身為領導，竟不知其用，可歎！但福島 2、3、4 號機，屬較新的 BWR4，根本沒有緊急冷凝器，也因為打不開洩壓閥灌不進水，在其後三天相繼融毀，所以錯不在吉田一人。那三天裏他們應先利用被動式排熱的 RCIC (Reactor Core Isolation Cooling System) 和 HPCI (High Pressure Core Injection)，都是用反應器本身蒸氣趨動透平和水泵，從主冷凝器取水，向反應器注水。等主冷凝器水用完時，在汽機廠房內也可做到人力補水，和一號機一樣，就沒事了。

致力龍門（核四）安全 中國時報 江仁台、張枝峰、鄒成虎 6/8/2014

前言：此篇登在中時，與上篇大同小異，但有讀者迴響分享。

今年 5 月 23 日，日本《朝日新聞》報導，東京電力公司福島第一核電廠廠長吉田，承認他做錯決定：中央控制室裡的運作人員於事故晚間便已察覺到「緊急冷凝器」的功能異常，懷疑是否為冷卻水不足，並報告吉田，也建議吉田可用柴油運作的幫浦注入冷卻水。

然而，由於吉田當時不解緊急冷凝器，卻指示「繼續向核反應爐注水」，結果就是一塌糊塗；外行的日本決策者重傷自己和國家。難怪一年後日本下議院調查報告指明問題是：「對上級盲目的服從……事故純為日本製造。」台灣反核者一再稱頌日本，只是不解真相而又重傷我國。

美華核能微言二十一集

恐慌是誤解造成

日昨，台北美國商會發布《2014 台灣白皮書》指出，太陽能和風力等再生能源確實應該推廣，但是這類能源永遠無法在台灣占很大的比重，「畢竟不可能天天都是大晴天，風也不會吹個不停」。

2012 年，台灣電力為 73.4%火力、3.4%水力、太陽能與風力、18.4%核能等；觀諸全球暖化的惡果，台灣除繼續發展受制於氣候和空地、不穩定的太陽能與風能外，倡議廢核電實在害己害人。

台灣目前恐慌的反核四，大多是不解或誤解其實況而造成，如貴報 6 月 5 日〈大陸蛙跳效應〉所舉核四難題：「台灣的核四，設計上與福島反應爐同款，為第三代核電廠，面臨同樣風險。」該受訪者連核四（進步型沸水式）設計上與福島反應爐（沸水式第三代）非同款、安全度比福島電廠高很多都弄不清楚，結論誤導就可想而知了。

把核四與 40 年前建福島核電廠的設計並列，不倫不類；其實，三哩島和福島核電事故（無一人因為輻射照射而死亡）後，科學家努力找出原因據以改善，美式核電廠已不重複類似事故，即為證明。

誠懇的核電專家

至於該文說「大陸自行研發出最先進第四代核電廠，大幅超越美、俄」，也是不解實情，因大陸建造的高溫堆技術自德國引進，再加改良，目前正建造初始型高溫堆。我們不能認同被採訪者因追望那天際眩麗的彩虹（初始型高溫堆），而踩壞了足邊成熟的玫瑰（進步型沸水堆——即核四機型）；那是不切實際、得不償失的。

核四的王廠長說：「我生長在台灣南部的農村家庭……對台灣這塊土地有著深厚的感情。台灣是我的母親，身為廠長，身為工程師，我必須為這塊土地負責，我一定會盡全力率領龍門電廠的全體員工，蓋個很好、很安全的電廠！」如此誠懇敬業的核電專家，實為台灣之福。

讀者迴響

1. 我對某些記者不負責任的報導，一向不予盡信，如今被專家抓包，又添一例。
2. 請中研院的掛牌院長、院士們手按胸口詳讀此文。能心安理得才好！

美華核能微言二十一集

從維也納看台灣凍核

濮勵志

聯合國在維也納的國際原子能總署（IAEA）自五月十九日起，招開先進反應器教育顧問會，我為應邀顧問之一，為期四天剛閉幕。為應對發展中國家恢復營建，專業員工面臨換代短缺，和新興國家第一次要培養核能政、商、工、教整個體系，IAEA 要協調所有資源，加速正規大學教育和在職培訓效能，有區域合作、新型模擬機利用、網路雲端教學、跨國資格認證等等。所有與會者目標一致，除跨國大廠商業競爭各別苗頭外，其他領域如安全水平、廢乏燃料處理、減碳經濟效益等等，早已塵埃落定，也非此教育專項主題，沒有什麼「爭議」存在。現在就把會中見聞，和國際原子能中心對世界發展方向和對台灣的看法，寫給大家參考。

曾發生重大核災的美、俄、日三國，都沒缺席。其他核能大國法、英、中、韓均派要角與會，展示最新教育及訓練軟硬體，加上其他已進入核電二十餘國。舉兩個例子，韓國贏得阿聯酋、俄國贏得越、土、約旦各宗高達數百億美元的訂單，價格和貸款並非僅有因素，韓、俄都建立專門學校訓練外國學員，又邀請客戶國家工程師直接參加設計，這種條件都是美、法（都有日方合作）無法跟進的。

英國像台灣一樣同為海島，正審核法電投資的兩台大型 EPR，在曼徹斯特大學建立核工研究所和培訓中心。韓國代表報告 1978 年第一台發電時（後於我國核一），人均所得不到每年一千美元。1982 年政策訂定全面發展核工業，至 2012 年建成二十餘座，其間物價指數上漲三倍，電費只上漲 11%，而人均所得已漲到兩萬二千美元，為世界第十二大工業國，結論核電是經濟成長最大功臣。

來自日本關西電力公司的巽雅洋博士在會中報告，他展示從西亞土耳其、伊朗、到太平洋東西兩岸高地地震帶的世界大地圖，日本正在中央。但三年多來關西電力所有大飯、高濱、美濱三處電廠十一台機組，共百億瓦以上產能，都在積極整修，將達到日本核管要求的最高標準。他報告的正是關西電力新開發教學用的 Micro（微觀）模擬機，有三维爐心模式，任何細微控制棒抽動或局部冷却水流量變化，附近中子通量和燃料棒溫度立即算出顯示。將來別說爐心融毀，連破損都不允許發生。這套他們為韓國理工大學做的模擬機，必須採用韓國發展的 Macro（巨觀）整廠熱工水力程序作輸入，關西電力自己沒有。會後他要求合作，用我們發展的（台灣版）取代。

會間閒聊我試探有沒聽說台灣凍核？雖也曾被世界主要媒體報導過，竟無人聽說。蓋好廢棄？都表示匪夷所思，我當然也無意深入。回到旅館打開電子郵件，見國內將在今夏召開能源會議，西方主力環保集團改弦更張製作的電影 Pandora's Promise 在台上映有望，用證據和感性訴求興核減碳，甚感振奮。但讀到核四員工反映：「龍門電廠所有的安全測試，將會成功的完成（因為我們已經預先測試

美華核能微言二十一集

通過了)；但，它的命運卻不是發電，而是封存！就好像模擬考都考得很好，正式考也考得不錯，但，不能放榜？科技人憨憨的拚，政治人拚命的漏」。

又看到工總準備的「核四封存後替代方案」。我想大家不至於低估兩邊政治人的智商，你看得到的，他們不可能看不到：電價高漲、痛苦限電、產業外移、大輻資遣等等現象即將面臨。

所以我個人懇請核四所有員工，無論模擬考、正式考照樣用心考。同時也懇請原能會各考官，卷子交上來該當就當，該過就過。廠長自認考得不錯不算。該當的不管重修多少次照當！到及格為止。等真的全部通過時，一個都不准少。並嚴肅懇請原能會主委堅定宣佈放榜。馬總統一再重申「沒有核安，就沒有核電」，如今核四安檢已全部通過，核安已有保證。既然已有核安，當然就有核電，理當依法發照。

至於所謂「公投」承諾，按普世司法準則，在脅迫下為挽救生命做的承諾無效。科技的事放棄科技專業，用意氣和久受恐嚇要脅的所謂「民意」來解決，還一再要求量身訂做降低公投「門檻」，這簡直是民主退步嘛！

其餘兩方若是還有跳腳、上街、絕食、刷鍋的一蓋不理。有全國理性國民和我們作後盾，別讓全世界把台灣當做一個笑話。我中學同學本來有打算搬離「大台北逃命圈」到台中的打算，經我分析已打消此念，所以理還是可以服人的。好多人身家、性命、前途都在這片土地上，豈容自己人鬧著玩，加上世人嘲笑？

轉載一：被誤解的核電 美國物理學家 Dr. Spencer Weart

對一般民眾來說，核能本質上是神秘且具有破壞性，由於長久以來大眾混淆了原子能、核武、核電、放射線等概念，而科學家也不容易說清楚，加上傳播媒體、電影等推波助瀾，造成今日核能發電被誤解。如果真要比較危險性，應該公平地比較燃煤與核電，不能單只放大核電的危險。例如比較致癌物、放射線、廢料等，燃煤並不比核電安全。燃煤電廠比核電廠排放更多的致癌化學物質，或許有人會說核廢料遺害萬年，但燃煤電廠排放的廢棄物(例如鉛和砷)也同樣會永久污染我們的環境。

美華核能微言二十一集

急廢核電之不當 工商時報 劉國忠、鍾嘉光、錢善恆、周盛基 6/6/2014

我們是一群能源工程工作者，對台灣急廢核電的政治干擾，非常憂心。特寫此文，提醒鄉親們注意急廢核電可導致的後果。

如果核四無法營運，且核一、二、三營運滿 40 年之後無法延役，其結果將：

(一) 電價大幅上漲：日本福島事故後以天然氣替代核電的情況將在台灣廢核後重現，每年將多花上千億元來購買天然氣（約每年 400 億度），造成電價大幅上漲。細節是日本福島事故後每年需多花 3.6 兆日圓購買液化天然氣。根據台電的資料顯示，民國 102 年天然氣與核電的燃料成本分別為每度電 3.53 元與 0.35 元，此大差距 3.18 元將重傷我國的電價。

(二) 對社會民生大為不利：物價將因電價大幅上漲而高漲，民眾購買力也因此大幅下降。對青、中年人的未來及老年人的退休都大為不利。另外，核四若不商轉，全民還需負擔其工程費用 2,838 億元。

(三) 限電：若急廢核電，我國為島嶼獨立電網，無外國電力可支援。根據日本停用核電的經驗，限電將難以避免，其程度將視電源開發、節電及再生能源的發展而定。但目前所知，開發新電源已來不及且遭遇抗爭；再生能源則無法穩定發電，且政府要添加電價或其他方式籌錢支持再生能源。

(四) 經濟發展將受阻：電價、物價上漲及限電將造成企業競爭力之衰退，外資恐裹足不前，能外移的產業將外移，台灣的經濟前途堪虞。

(五) 對氣候變遷不利：氣候變遷所造成的極端氣候是本世紀的最大挑戰，以天然氣（約每度電 0.5 公斤排放二氧化碳）替代幾乎是零排放二氧化碳的核電後，此溫室氣體排放量將增加約每年 2,000 萬噸。

(六) 政府的承諾將跳票：我國政府在福島事故後提出「不限電、維持合理電價、維持減碳承諾」三大原則，此三大原則將不得不跳票。

由於許多反核者要求以多用再生能源，但成本較高也不穩定，主要是太陽能與風能，其缺點為屬不穩定的間歇性電源無法作為基載、土地可用面積有限、近期內成本仍昂貴（太陽能發電每度 4.9 至 7.2 元）。若大量使用，對產業用電及民生用電都是沉重負擔。國內部分陽光充沛地區，併網饋線容量已滿。風能方面，民眾抗爭風機噪音、距離民宅過近、炫光等，常無法施工。至於國人常舉的德國，德國雖產低價煤填補廢核之部份缺口，但再生能源成本很高，須大幅提高電價，2013 年德國住宅電價約為我國的 4 倍，且二氧化碳排放猛升。為解決再生能源高比例影響電網穩定，德國投入巨資（200 億歐元）更新電網，但受民眾抗爭而建置進度嚴重落後。昂貴電費導致產業外移與員工失業。

美華核能微言二十一集

另外，反核者往往提國外的資料嚇唬國人，例如，我國核電廠密度高就風險大；其實，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。

今年4月下旬林義雄先生絕食期間，東京大學前校長有馬朗人（原子物理學家，曾任日本文部大臣、參議員及我國科技顧問）率領的16人高階考察團正在台灣訪問，並在4月27日中華民國核能學會與台電合辦的「日本核電再出發論壇」中，對日本現況有下列清楚的描述：「日本政府以提高核能安全性及加速重整核能為目標，並計劃於今年6月1日在日本五大都市同時辦論壇，以彰顯其對核能發展正常化的決心。」日本的高階考察團對台灣核電提出的建議是：「核一、二、三延役及完成核四，並確立可永續的核能後端（核廢料）營運，否則會危及國家存亡，陷年輕一代的未來於危機之中。」

我國反核者常引述日本「外行者」的話來誤導國人，而社會無力分辨正誤。現在，大家可聽聽「真正專家」的話嗎？

美國、大陸、香港核電近況

美國有5部新核電機組正在興建，原有104部運轉中核電機組，最近二年有1部因經濟原因，3部因重大設備故障修復不符合成本，而決定永久停機，目前只有100部機組運轉中，但年底Vermont Yankee因經濟原因將永久停止運轉，將變成99部，一直要等到明年底後年初Watts Bar 2加入才能再恢復到百部。最近，美國由於天然氣發電有極佳優勢，有許多核能機組例如芝加哥附近已經面臨提早結束之命運，但是最近美國政府(EPA)要求各州降低各式發電機組排放二氧化碳政策，有可能改變州政府對核電的態度而使得電力公司改變提早關廠之決定。

大陸有28部新核電機組正在興建，21部核電機組運轉中。大陸興建和投入運轉核電機組的速度，相信令全世界真的是瞠目結舌。台灣和大陸核電業者交流已經超過20年，和官方管制單位也在福島事故後有密切來往。

香港核電投資公司投資廣東大亞灣核電站，佔股25%。大亞灣核電大部分售予香港。香港核學會近日回應特區政府就未來燃料組合的公眾諮詢，提出新的方案，建議從特定的電力來源，經專線輸入額外的核電。該會認為，此方案將為香港提供更可靠、價格具競爭力和環保的電力供應，並確保能掌控其供電質素。核電是二氧化碳低排的能源，從指定的核電站輸入電力，肯定對本地和區域環境都帶來最少的影響，長遠來說，亦可擁有潔淨的基載電力供應。而且要於2020年把香港的碳強度由2005年的水平降低50%至60%的目標，香港需要增加非化石燃料的比例，但要如期達標仍具挑戰。核電的減排效果是立竿見影，所以該會提出的方案，可有望於期內達致政府降低碳強度的目標。

美華核能微言二十一集

對中研院士核能表態之街頭巷議

引言：月前，中研翁啟惠院長在院內無視清議譁然，聯合 48 位院士連署「核四公投」，逼迫馬總統回應林義雄的禁食立場之餘，繼而 5 月 5 日公開厲斥「過去 10 年來，台灣對於再生能源的發展決心不夠；如果 10 年前下決心發展替代能源，提高能源效率，或許今天就沒有核能爭議」。

其一：中研院院士在連署文中滿口萬一、可能、如果，全無科學精神素養，如今被點名了，猶然厚顏沒事人一般。口口聲聲公投，要你院士何用？也不過 48 票。拿不出院士級的研究成果，卻用名號唬人，的確可恥。建議清華大學原科院正式向中央研究院翁某及 48 名院士要求辯論。注意，不是整個中研院，因為院士共有 231 人，48 名才 1/5。份量上清華在台復校首任梅校長(曾兼任教育部長)與中研胡院長平起平坐，首先建立的就是原科院。

其二：他們 48 個懂嗎？擁有院士頭銜固然榮耀尊崇，但這並不代表萬事傑出，任何領域都唯我獨尊。就像一位沒有任何教育行政經驗的所謂大師曾主掌台灣的教育改革，沒有任何政務經驗卻以要台灣向上提升為名，力挺某總統候選人臨門一腳成功。這二件如此重要的事情結局如何？大家都很清楚。如今他和他的同志們又來了，這些年來台灣被害得還不夠嗎？

院士是因為有學術研究領域內頂級的成就，而核電卻是工程領域中的尖端之一。只會紙上談兵的院士根本不知道工程上的執行以及判斷，他們誰懂核安的設計及運作？可能大多數還不如核工系的學生。這些連署人，他們不知不解，人云亦云，或因政治意識，或因個人喜惡，或因人情壓力，聯名反核，以院士尊貴的名器，以膚淺的民粹思維和論調去誤導國內更無知的普羅大眾，從而影響國計民生的政策大計的決定。做為國家最高當局的智囊，這是職業上的不盡職更是不道德。中國人自古以來萬般皆下品，唯有讀書者高。但是如果讀書者拋棄良知，不盡書生報國的責任，知之為知之，不知為不知，這種書生尚不如市井販夫走卒對社會有價值，至少他們不會造成國家社會的重大傷害。

任何重大議題的紛爭，一定要尊重專家的意見，而不是被誤導來做決定。不刻意的誤導是本身無知，而刻意的誤導就是欺騙。台灣現在有的什麼都不多，就是騙子多！大家請看清楚了。

美華核能微言二十一集

轉載二：核四存廢、應由科學決定 江祥輝、梁正宏/清大核工所教授

中國時報 2014年06月05日

2000年，前行政院院長張俊雄宣布廢除核四，清大原子科學院全院教授聯署澄清廢除核四理由之謬誤，行文教育部轉呈行政院，但未見任何回覆。也曾募款將澄清文登報，力挽狂瀾。今年4月中研院院長等院士連署〈對核四問題的看法與建議〉給媒體；4周後，連署的陳建仁副院長又投書〈游離輻射危害健康不容忽視〉，兩文均嚴重誤解核能科技。為免陳文謬誤在院士光環下嚴重誤導民眾，基於教育的職責與良知，澄清於下。

院士們嚴重誤解核能

首先，每人隨時生活在天然輻射中。地球到處充滿來自地表鈾、鈾、鉀等天然放射性元素的加馬射線、宇宙射線，導致全球平均每人每年約2.4毫西弗的劑量，此劑量率因各地元素濃度與海拔不同，可有數倍至數百倍差異。輻射生物學與日本原爆等證據顯示，人類能接受相當劑量的輻射，如美國國家研究院的游離輻射生物效應委員會2006年報告(BEIR-VII)指出，即使劑量100毫西弗，男性僅增加0.41%罹癌致死風險(女性0.61%)；而更需瞭解的是，即使未受外加輻射劑量，男性本身就有22.1%罹癌致死風險(女性17.5%)；相較下，該額外劑量(100毫西弗)的風險很低。

陳文提到，急性效應可分輕度(低於200戈雷)、中度(200~400戈雷)、重度(400~600戈雷)、極重度(高於600戈雷)等4級傷害。此處有兩個錯誤：其一為陳文將所有吸收劑量值都放大了100倍，若沿用陳文數值，則劑量單位應為雷德(1戈雷等於100雷德)。其二為輕度效應範圍應標示閾值(門檻值)，國際輻射生物效應研究上多引用0.25~0.5戈雷為其閾值，低於閾值則並無臨床有意義之症狀。另外，陳文提到國際游離輻射防護委員會已改稱「確定效應」為「組織效應」，但其在2007年係將確定效應改為「組織反應」。

燃煤發電 風險更高

陳文中最大誤導是，通篇未提這些急性效應劑量範圍(即使是輕度等級)都屬大劑量，一般民眾甚至輻射工作人員都不會遇到，即使是福島核電廠事故，也並未導致工作人員產生急性輻射效應(據世界衛生組織去年報告)：東電公司2012年公布約22,000工作人員資料中，個人最大劑量為680毫西弗，平均劑量為12毫西弗(1西弗等於1000毫西弗，對於X或加馬輻射1西弗約等於1戈雷)；但均無致癌病例。急性效應大劑量危害，只在諸如原子彈爆炸周圍與車諾比(無圍阻體)現場搶救工作者才會遇到。

美華核能微言二十一集

用核電有其風險，但燃煤發電等的風險更高。國人生活周遭的空氣污染、黃麴毒素、酒精飲料、菸草、檳榔等均為國際認定的第一類致癌物；相較之下，嚴格管理的游離輻射，雖為第一類致癌物，但人可能遭暴量實在非常少（即連世界評比差勁的日本管理而致福島事故亦然）。核電是能源選項之一，是否採用須考慮運轉安全性、來源可靠性、基載或尖載、經濟競爭、環境影響等國情因素決定，而非由公投或誤解科學者決定。

14年前，不解科技的國家行政首長宣布廢核四的理由，荒謬而違反科學。今天中研院院士們，投書內容也諸多悖離科學，又一再為之，助長民眾虛擬恐慌、誤導國家能源決策，讓人何其痛心。

轉載三：大法官不受理立委提釋憲、擋核四預算

6/6/2014

民進黨柯建銘等 40 名立委認為行政院就龍門核能發電廠(核四)編列續建、運轉預算，與《憲法》規定保障的生存權、工作權、財產權、居住與遷徙自由、環境權及免於恐懼的自由等精神牴觸，日前聲請釋憲，但大法官會議今決議「不受理」。

大法官指出，核電廠爭議涉及風險預測、評估與管理等不確定因素，如果政府預算有侵害人民基本權利之虞，就找大法官介入解釋，恐將造成政治議題爭議移轉到司法機關，使得司法、立法權力分立、相互制衡原則失去平衡。

另外，大法官認為，釋憲聲請人對於核四預算如何侵害人民生存權、工作權、財產權等基本權利，也沒有具體說明關聯性，因此決議不受理。

美華核能微言二十一集

轉載四：緬懷李國鼎先生一再談第六倫

聯合報 孫震 / 台灣大學前校長 6/1/2014

引言：台灣社會近年的紛亂與倫理和禮義廉恥不張有關，李國鼎先生與孫運璿先生(台電永遠的孫老總)都是當年台灣財經發展重要的推手，今天的台灣，需要像李國鼎和孫運璿兩先生這樣專業、有使命感、清廉自守，而又能以人格特質團結官民一起投入國家建設。感謝孫震先生重提李國鼎先生當年談的第六倫，大家能繼往開來，龍門核四才有希望。

李國鼎先生被稱為「台灣經濟建設的建築師」和「科技教父」，在經濟、科技和高等教育方面的貢獻，大家多耳熟能詳，不過他對台灣倫理情況變易的關懷和他所倡議的第六倫則較少人知道。

一九八一年三月十五日李先生應邀在「中國社會學社」年會演講，指出中國人重視和我們有特定關係的對象之間的倫理，也就是五倫，包括父子、兄弟、夫妻、朋友和君臣，而不重視與無特定關係的陌生對象之間的倫理，他稱之為第六倫。李先生說，經濟發展，生產力提高，產業結構改變，人口都市化，人際關係改變，個人追求自己的利益，對陌生大眾的影響日愈重大。如不節制自己的行為，可能造成重大社會成本，不但妨礙經濟成長，而且導致社會不安。因此他呼籲，經濟發展不僅是一個經濟建設運動，也是一個社會建設運動，必須加強第六倫，才能從傳統社會進入現代社會。

李先生的演講引起社會熱烈的響應，他又於三月廿八日在聯合報發表專文，提出完整的論述。並將第六倫具體化為下面幾個項目：

- 對公共財物應節儉廉潔，以消除浪費與貪汙；
- 對公共環境應維護，以消除污染；
- 對公共秩序應遵守，以消除混亂；
- 對不確定第三者的權益應維護與尊重；
- 對素昧平生的陌生人也應給予公平的機會，不加以歧視。

1991年李先生在一位企業界領袖的贊助下，創立「中華民國群我倫理促進會」，並擔任第一屆理事長，積極推行他於10年前首倡的第六倫。「促進會」通過各種活動包括音樂會、演講會、電視節目、出版專書等，將群我倫理的觀念及其在現代社會的重要意義加以普及，並製作歌曲與標誌，希望藉著歌聲與圖象使群我倫理「推我心、愛別人」即「推愛」的理念深植人心，建立一個「你喜我悅」的祥和社會。不過李先生後來看到台灣社會的一些亂象，感到失望，對推動群我倫理有點意興闌珊，他有次對我說：「現在五倫都沒有了，還談什麼第六倫。」李先生第一屆「群我倫理促進會」理事長任滿後不肯續任，由我擔任第二屆和第三屆理事長，接下來是王昭明先生和現在的許士軍兄。我相信昭明兄和士軍兄都不介意我

美華核能微言二十一集

說：我們都缺乏李國鼎先生的人望和他的感染力。不過我們並未放棄，只是改變了一些方向，過去十數年士軍兄和我一直努力推動台灣的企業倫理教育，並於 2009 年和很多朋友一起成立「中華企業倫理教育協進會」。

李國鼎先生觀察到的一九七〇年代到一九九〇年代台灣的社會現象，正是經濟發展使傳統社會轉向現代社會，社會結構改變，人際關係改變，倫理需求也改變的過程。現代經濟學之父英哲亞當·史密斯早於二百多年前在他的《道德情操論》中有幾乎同樣的觀察。

史密斯說，在法規與制度尚不足以保護人民安全的農牧社會中，同一家族的不同分支通常傾向於集居於一處，以維護共同的利益，他們之間的交往多於和其他族群之間的交往，同一族群的成員不管多麼疏遠，也主張和其他成員有一定的關係，希望得到與眾不同的對待。但在商業國家由於有了健全的法規和制度，例如清明的政府、公正的司法，以及各種有效的社會組織和共同信守的遊戲規則，個人不管走到何處，都會得到公平的對待，不致被欺騙或傷害，人們就會走出親屬鄉黨的小圈子，融入廣大的社會。用不了多久，他們不再彼此依賴，若干年之後，他們不僅失去關懷，也不復記憶原屬同一來源，以及他們祖先之間的關係。文明愈發達，家族關係愈疏遠。史密斯說：蘇格蘭的文明雖然日漸趕上英格蘭的水準，但親情在英格蘭較在蘇格蘭淡薄。

李國鼎心憂第六倫尚未建立，而五倫已呈現敗壞，史密斯告訴我們傳統親近的關係趨於疏遠是正常的現象，而現代社會倫理的建立需要健全的制度。

世界銀行在其《2003 年世界發展報告：動態世界的永續發展》(World Development Report 2003: Sustainable Development in a Dynamic World) 中有下面一段觀察：「過去 150 年最重要的社會經濟與文化變化，是從閉塞、排外、墨守習慣的農村社會，轉變為開放、包容、創新為念的城市社會。」世銀在這段話的腳註中說：「人口從農村移居城市經歷以下四個階段，即不同背景的人一起來到城市之初的『成形期』(forming)，他們的不同觀念發生衝突的『風暴期』(storming)，這些觀念不斷演進，漸為眾人接受的『規範期』(norming)，以及建設行為取代破壞行為的『成就期』(performing)，結果使城市成為一個中心，不同的價值在這裡匯聚，發展為相容的文化，配合不同的理念，為不同的次級社群 (Subgroups) 提供專業揮灑與創新的空間。」

其實在任何社會，包括傳統經濟停滯時代的社會和當前經濟成長時代的社會，倫理的實踐都不能光靠理想，除了崇高的理想，還要有健全的制度給予有力的支持。所謂制度在我國古代叫作禮（制），晚近美國的社會學家從經濟學中的「資本」發展出「社會資本」(Social Capital) 的概念。

什麼是禮？司馬遷在《史記·禮書》中說：「人道經緯萬端，規矩無所不貫，誘進以仁義，束縛以刑罰，故德厚者位尊，祿重者寵榮，所以總一海內而整齊萬民也。」

美華核能微言二十一集

人的行為一方面受仁義誘導，一方面受刑罰約束，為了加強仁義的誘導作用，還要許以功名利祿，將所有人的行為納入一個理想的系統之中。司馬光在《資治通鑑·周紀》中說過同樣的話：「天子之職，莫大於禮，禮莫大於分，分莫大於名。何謂禮？綱紀是也；何謂分？君臣是也；何謂名？公、侯、卿、大夫是也。」名是名義，分是分際，名義既定，各按其分，再以綱紀加以節制，則社會秩序井然，安定和諧。所以齊景公問政，孔子說：「君君，臣臣，父父，子子。」子路問：「衛公待子以為政，子將奚先？」孔子說：「必也正名乎！」不幸在孔子的時代，王室式微，禮壞樂崩，倫理失去制度的支持，孔子那樣了不起的聖人也只有懷著遺憾離開他想拯救的世界。

我們只需將上述司馬遷在《史記·禮書》中的話稍加引申，就可以得到 1990 年代以來西方所流行的社會資本的面貌。社會資本是指一國的制度與文化對其人民的為人處世所能發揮影響的能量，我將之具體化為六個項目，分為四個層次：最上層是人的行為（behavior）和人際關係（networks），第二層是價值（values）和規範（norms），人的行為受價值引導，受規範約束，就是司馬遷所說的「誘進以仁義，束縛以刑罰」。不過價值包括倫理價值、社會價值、經濟價值和精神價值；司馬遷的「仁義」和「德高」屬於倫理價值，「位尊」和「寵榮」屬於社會價值，「祿重」是經濟價值；精神價值超越世俗，是一種怡然自得的心境。規範也有多種，刑罰只是其中的一種。第三層是使價值與規範發揮作用的實施機制（enforcement mechanism）。第四層也是最基層的，是實施機制所依附的各種機關或組織（organizations）。

三和四兩個層次就是我們所說的制度（institution），廣義的制度包括第二層在內；一至四層是一國文化的整體表現。我們對人民在倫理方面的表現不能只靠教育和個人的品德與修養，還要有良好的制度和文化環境。當然在惡劣的社會環境下仍能活出高貴的品格更令人尊敬。

李國鼎先生逝世已經 12 年，他晚年最關心的台灣倫理的狀況究竟發生了怎樣的變化？理論上我們應該看到，親情日遠，但群我關係改善。親情方面我缺少可信的證據。我這一代的朋友常感嘆，仰事俯蓄的傳統可能就到我們為止了，最多延續到下一代。我們最不願聽到的話是說將來多少工作人口養一個老人，因為我的朋友們幾乎都是在經濟上幫助成年的子女，很少成年的子女奉養老人的。這正應了亞當·史密斯所說的，父母對子女疼愛的無微不至，不是子女對父母的敬愛所能比擬。不過每逢較長的假期，台灣都市的新舊移民紛紛返鄉探親團聚，高速公路車輛壅塞，台北市和新北市人去城空，而清明時節掃墓祭祖的活動連續數週，我又覺得台灣雖然現代化迅速，但仍然保存很多古老美好的傳統，真是可貴。我的一些後輩好友一得空就回家陪伴老母，孝子不匱，常令我感動。這都是傳統文化在現代社會留下來的珍貴遺產。

美華核能微言二十一集

在群我倫理方面更是有令人欣慰的進步，只可惜李國鼎先生未來得及看到。我在台大任職時，有一次聽林洋港先生演講，他說：「一個人為善做好事，天天充實自己，雖然表面上短時間看不出效果，實際收穫就像河床上的瓜，日夜都在成長。」我在一本拙著中引用這句話，並說：「回頭看，台灣社會倫理的瓜正在成長之中。社會的進步和經濟的進步一樣，需要很多人很多時間的努力。」我們要有信心，只要是好的事，就努力去做。

李國鼎先生創立、現在由許士軍先生任理事長的「中華民國群我倫理促進會」自2001 首次舉辦「台灣社會信任調查」，觀察經濟發展、社會變遷、人民對特定對象與一般對象的信任。2002 年舉辦第二次，其後每兩年舉辦一次，今年舉辦了第七次調查。下表呈現 2001 年至 2013 年調查台灣社會信任的變化。此表提供豐富的訊息，不過就本文的目的而言，最重要的項目是對「社會上大部分的人」的信任；「社會上大部分的人」就是李國鼎先生第六倫所說的陌生大眾。台灣社會對陌生大眾也就是不認識的人信任度的分數，從 2001 年的 2.80 一路提升到今年的 3.47，只有 2008 年得分略降，應是受到當年世界金融海嘯的影響；最高分是 5 分。社會對陌生大眾信任度的排名則從 2001 年 12 個項目中的第九，提升到今年 16 個項目中的第六，其前依次是「家人」、「醫生」、「中小學老師」、「鄰居」和「基層公務員」。這是台灣社會倫理的重大進步。這樣顯著的進步只有在國民素質大幅提升、社會資本大量蓄積的情形下才會得到。

台灣歷次社會信任調查結果之比較表：

年度/角色	2013	2008	2006	2004	2002	2001
家人	4.75	4.78	4.79	4.79	4.73	4.77
醫生	4.05	4.10	4.09	3.98	3.77	3.78
中小學老師	4.03	3.95	4.08	3.95	3.78	3.76
鄰居	3.82	3.90	-----	3.88	3.70	3.62
基層公務員	3.55	-----	-----	3.49	3.13	-----
社會上大部分的人	3.47	3.39	3.44	3.18	2.84	2.80
企業負責人	3.12	3.06	3.22	3.00	2.94	2.52
警察	3.07	2.97	2.93	3.08	2.96	2.93
律師	2.90	2.99	2.95	-----	-----	2.84
總統	2.57	3.01	2.73	3.25	3.01	3.51
法官	2.50	2.88	3.06	3.23	2.85	3.05
新聞記者	2.48	2.36	2.32	2.59	2.59	-----
理財專員	2.48	-----	-----	-----	-----	-----
房屋仲介	2.39	-----	-----	-----	-----	-----
民意代表(立法委員)	2.32	2.24	2.12	2.25	2.21	2.29
政府官員	2.27	2.49	2.45	2.64	2.28	2.63
資料來源：	群我倫理促進會〈2013年社會信任調查結果報告書〉。					

美華核能微言二十一集

一個表現完全相反的項目是「企業負責人」，2001年在12個項目中排名倒數第二，得分2.52，2013年晉升到16個項目中的第七名，得分3.12，略高於2008年的3.06，唯尚未恢復至金融海嘯前2006年的3.22。而「企業負責人」在比較期間表現出眾，應是與這些年他們自己正派經營、關心公益、追求永續發展，知名大企業力爭上游，參加國際企業社會責任和企業永續發展評鑑有關；我相信遠見雜誌鼓吹企業社會責任、天下雜誌表彰企業公民，也有一定的貢獻。八年前信義文化基金會推出「企業倫理教育紮根計劃」，每年獎助大學教師從事企業倫理教學與個案研究，歷年得獎的老師和一些企業界的熱心之士共同發起成立「中華企業倫理教育協進會」，大力推進企業倫理教育，目前企業倫理已成為台灣大學院校商管學院的顯學。

我懷念1970年代和1980年代台灣朝野充滿活力，蔣經國、孫運璿、俞國華、李國鼎等政府高官有擔當、有魄力、有創意，為國為民，沒有私心，也沒有私人財產，覺得自己很幸運，曾經跟隨他們，略盡一點書生報國的棉薄之力，讓人生無憾。