

戰爭與和平-談核武與核電

作者簡介

作者陳宗鎔先生，畢業於陸軍官校 24 期、步校初級班 82 期、化校初級班 6 期、化校高級班 9 期、美國化校初級班 1 期、陸軍參大 60 年班，歷任排長、連長、營長、教官主任、科長、廠長、群指揮官、參謀長、副指揮官、化校第 8 任少將指揮官兼校長，現任中華民國核生化污染防護學會理事長。

提 要

- 1.核武與核能都是以鈾作為能源，但由於核燃料濃度不同，引爆裝置設計上的不同，特別是兩者的目的不同，一是用在軍事上作為摧毀敵人的戰爭利器；一是用在發電上造福人類的生活。
- 2.核武自冷戰年代戰略規劃指向「保證互毀」。到限武談判、裁減核武只是為了各自精實核武軍備，完全不是為了世界和平。禁止核子武器擴散條約，宗旨在禁止核子擴散，解除核武，主張和平使用核子科技的權利，而今國際上似無力遏止這些爭議性核計畫，禁核條約形同虛設。
- 3.鈾能發電，近幾年來國際間核能發電廠數目不減反增，不過仍有八成的能源來自石化燃料。神奇的鈾礦自開採、提煉、轉化、濃縮以至鈾燃料元件製造、爐心營運等過程。然核廢料處理，因環保意識抬頭高漲，境外處理無結果；境內也要到民國 105 年才能按計畫開始接收核廢料，於是未來新能源的開發與研究是各國同心致力的方向。
- 4.未來新能源發展方向有：熱核融合發電、太陽能發電及其他如風力、乙醇、生質柴油、氫等。世界各先進國家無一不積極探求不同的供電能源，以減少用油，實行環保。
- 5.看守世界末日鐘（註¹）的科學家評估危及人類文明的因素有三：（一）核武危機（二）全球暖化（三）國際恐怖活動。各國政府和科學家必須採取行動，致力於銷毀核武、減緩全球暖化，阻止氣候變化，以防止這場大災難的降臨。

壹、前言

原子彈和核能電廠都是以鈾做為能源，利用鈾的核分裂而釋放能量，因此有人懷疑，如果核能電廠的反應爐一旦出錯是否會如原子彈一樣的爆炸？這是誤認下的恐懼，因為核燃料的濃度不同，所以核能電廠大異於原子彈。鈾 235 在核能電廠中僅祇佔 3%，而原子彈核心中鈾 235 核燃料高達 90%以上，比例相差實在太多。同時製造原子彈還需有引爆裝置，設計不同：原子彈引爆系統有炸藥層、中子源與中子反射層，保證使次臨界狀態在瞬間達到超臨界狀態。原子彈則是在一瞬間產生巨大爆炸能量百萬分之一秒或更短。核能電廠則不然，

註¹ 世界末日鐘是 1947 年，也就是美國在日本投下原子彈後兩年，由「原子科學家公報」設計的觀念計時器，衡量還有多久核子武器就會摧毀世界。60 年來因應全球情勢，撥快撥慢共有 18 次，在 1953 年美國和蘇俄先後引爆熱核子裝置，曾撥快到午夜只差 2 分鐘。目前這鐘則指向午夜之前五分鐘。

正好恰恰相反，它是長時間、細水長流的慢慢釋放出能量為目的，它是將核燃料棒固定分布在反應爐裡，燃料棒之間還插有控制棒，可以控制核分裂的連鎖反應。

特別是兩者的目的不同，原子彈是把能量聚集在一起，目的是用於軍事上的爆炸，用以摧毀敵人；核能電廠卻是利用核分裂產生的能量，將水轉變為蒸氣，用以推動發電機，是用作和平用途，造福人類。以下謹將核武與核電的分別擅述於後：

貳、核武大事紀

一、原子彈之父：羅伯奧本海默是 1942 年「曼哈坦計畫」主持人。

(一) 1945 年 7 月 16 日美國於新墨西哥州成功啟爆了一枚原子彈。一個月內，即 8 月 6 及 9 日美國向日本廣島、長崎先後砸下了 2 枚 20KT 原子彈，結束了血腥的太平洋戰爭，也將人類帶進了核戰的陰霾。其實從另一個角度看，投擲日本廣島、長崎的原子彈，雖然殘殺了千萬生靈，但卻提早結束了太平洋戰爭，給世界帶來了另一次和平，挽回了更多人的生命財產。

(二) 蘇俄亦於 1949 年研製成原子彈，並成功試爆。

(三) 1952 年美國又成功啟爆了全球第一枚百萬噸級的氫彈（熱核武器）。隔年蘇俄也隨之試爆了氫彈。

二、冷戰年代：

(一) 東西兩極對抗：早期核戰略的規劃指向「保證互毀」。

(二) 限制戰略武器談判 (Strategic Arms Limitation Treaty, SALT)：爾虞我詐，談來談去是如何節省大筆的經費（核武軍備作業維持費）。要知戰略核武最敏感的彈頭，拆解後根本不可能銷毀（除非把廢彈頭拿到試爆場逐一核爆將之耗毀），隨時可重新組合，恢復原貌。更可能拆解一枚戰略氫彈，重行「煉製」衍生出成百枚微當量的戰術中子彈。

(三) 裁減核武或縮減核軍備，只是為了精實核武軍備。完全不是為了世界和平。故凡有戰略核武者，均謹慎運用其謀略，並盡力避免「互毀性的核武攻擊」。

三、防止核武器擴散條約 (Nuclear Non-Proliferation Treaty, NPT)

以下這些核武國家，共同擁有核彈超過三萬枚，足以把地球毀滅好幾次。

(一) 經由美國甘迺迪總統的倡議，聯合國大會在 1968 年通過成立。1970 年生效，之後每五年檢討一次。宗旨在於禁止核子擴散，解除核武，主張和平使用核子科技的權利。

(二) 目前有 189 個簽約國，其中美、俄、英、法、中為五國核子強權（核子俱樂部），照條約規定，可暫時擁有核武。

(三) 此外，印度、巴基斯坦和以色列也都擁有核武，但他們不是簽約國。北韓已於 2006 年 10 月 19 日實施地下核爆宣稱測試成功。美國倡導制

裁暨召開六方會談，經過三年多努力，北韓終於在 2007 年 2 月 13 日第五回合談判中承諾關閉並封存寧邊核設施。惟伊朗則仍不顧美國壓力，積極發展。鑒於國際無力遏止伊朗爭議性核計劃，反核派阿拉伯世界為求自保，紛紛投入發展核子科技。(註²) 日本外相麻生太郎 30 日表示，日本政府有製造核武的技術，但眼前沒有製造核武的計畫。他並說日本的非戰憲法並未禁止日本為自衛而擁有核武，國際禁核條約形同虛設。(註³) 因為以核武發展實力，才能受人重視，它是權力的象徵，自衛的前提。但九一一之後，大家才發現，恐怖份子比核武更具威脅性。核武落入恐怖組織手中的危險性，遠大於擁有核武本身。尤其是政權不穩定國家，容易落入恐怖份子手中，那才是真正的災難。

四、攻擊載台：科技進步，核武攻擊載台愈來愈進步、精緻、精準。

- (一) 現代化戰略轟炸機匿蹤性強，越洲攻擊，如入無人之地。
- (二) 陸基飛彈從早期固定乾井部署，演變到走了再打的移動部署，以迄於當前邊走邊射的機動部署。
- (三) 海基核武戰略潛艇愈潛愈深，且靜音效果強。洲際飛彈的準頭，即圓周誤差公算 (CEP) 從五十年代的百公里提升到今天的百公尺。

五、美核武新政策：

- (一) 先制攻擊---強調「攻擊性遏阻力」。五角大廈前美國防部長倫斯斐曾表示，考慮把洲際彈道飛彈的核子彈頭換成傳統彈頭對恐怖組織發動先制攻擊，能夠迅速精準攻擊目標。
- (二) 遁地攻擊：美決研發戰術核武，目標瞄準，加強防禦工事的地下生化武器儲藏庫。
- (三) 美英秘密研發新世代核武：新世代核武著重堅固耐用，使用年限加長，預計 5-10 年完成設計，以減少核武庫存量及降低維修費用。美國並未張揚這項計畫，只動用九百萬美元供薩拉摩斯、勞倫斯利佛摩、聖迪亞等三個國家實驗室，以研究如何設計更可靠的新世代核武。而英國伯克夏「艾爾德馬斯頓原子武器社」的科學家已著手研發這種新武器，名為「可靠替代性彈頭」，可在實驗室測試，不必實際引爆，卻絕對有把握使用時不會突槌的武器，目前的進度超越美國。美擬打造新核武彈頭，若此計畫最後獲得批准，將在 2010 年展開工程研發，2012 年進行生產，估計花費逾三兆。(註⁴) 反對新型核武器彈頭計畫者認為，美國目前不宜打造任何新核彈頭，因為美國正試圖說服國際社會對北韓和伊朗發出制裁手段，以阻止這兩國發展核子計畫，美國任何改善軍備的計畫，都會被認為意圖保持自身核武優勢的偽善行為。

註2「埃及、阿爾及利亞、阿拉伯聯合大公國、摩洛哥、沙烏地阿拉伯、突尼西亞等 6 國競擁核，中東瀕危機」，蘋果日報國際焦點，A24 版，95 年 11 月 5 日。

註3 聯合報，A15 版，95 年 12 月 1 日。

註4「美擬打造新核武彈頭」，聯合報，國際 A14 版，96 年 1 月 8 日報導。

- (四) 美暗示將放棄核子裁軍目標：美國核子安全管理局局長布魯克斯在核子武器重鎮「橡樹嶺」對東田納西州經濟委員會發表演說：「在我有生之年，看不到任何廢止核武的政治條件....美國在可預見的未來，將有必要保有核子部隊與軍力，以維持部隊現代化。」上述表白悖離歷任美國政府向國際談判對象提出的承諾。
- (五) 美改變戰略，不同時打兩場大戰：規劃改為應付一場傳統戰爭，加強本土防衛及反恐。五角大廈一名官員指出：「在多年誇稱美軍可以同時應付兩場大型戰爭後，我們終於明白，美軍並未具備這種能耐。」

參、核電（核分裂 Fission）

一、神奇的鈾能發電：

世界第一座核能電廠是從 1951 年運轉的，專家分析今天核能發電約佔了全球電力供應的 17-20%，仍有八成的能源來自石化燃料。其次是近幾年來全球核能發電廠數目不減反增，只是進而帶動鈾原料價格高漲 493%，創下 27 年來新高紀錄。據統計 1985 年至 2005 年間全球共有 441 個核能反應爐，目前預定建造還有 178 個，已有 27 個在施工中，其中大多集中在中國和印度。僅將鈾礦開採、提煉、轉化、濃縮以至鈾燃料元件製造、爐心營運等過程：「黃餅（八氧化三鈾）→三氧化鈾→六氟化鈾→二氧化鈾→製成燃料丸（元件）」，簡介於後：

(一) 鈾礦開採/提煉（Mining/Milling）：

含鈾的礦石被碎製成塊狀，送到礦區附近的提煉廠，進行提煉與化學濃縮。提煉廠的最後產物，看起來類似黃色粉末或糕餅的精煉鈾，也就是俗稱的黃餅（Yellow Cake），每噸鈾礦可提煉出約三磅。

(二) 鈾轉化（Conversion）

黃餅在進行精煉的同時，也被轉化成合適的化合物狀態，轉化程序的最終產物是六氟化鈾 UF_6 ，它是由氧化鈾經過數道氟化反應後的產物。六氟化鈾具有隨著溫度變化，容易改變存在狀態（固、液、氣）的重要特性，當適溫度高於攝氏 65 度時，六氟化鈾即以氣體狀態存在，如此便可利用氣體擴散法達到「鈾濃縮」的目的。

(三) 鈾濃縮（Enrichment）

目前世界上使用最普遍的輕水式反應器，需要使用鈾 235，濃度達到 3%到 4%的燃料，才能有效地維持其連鎖反應。天然鈾中鈾 235 的含量 0.72%，這就必須被提高到所需的濃度，也就是說天然鈾必須經過濃縮，才能使用於輕水式反應器中。為什麼普遍採用輕水式反應器？因為反應器都是用水作緩和劑---鈾 235 是靠捕獲低能量的慢中子而誘發核分裂，分裂過程會產生 2 到 3 個快中子，利用緩和劑可使中子慢下來。水、重水（氘）、碳（石墨）等元素的原子核吸收中子能力強，而其他元素則不宜。

(四) 核燃料製造（Fabrication）

核燃料元件製造之前，必須將來自氣體擴散廠的六氟化鈾轉化成二氧化鈾 UO_2 ，經過壓縮成細小的圓柱狀燃料丸。每一燃料丸經過在熔爐的高溫鍛燒程序，然後放入長金屬護套管內，製成燃料棒。許多燃料棒再經過格架組合成燃料元件。每支燃料棒直徑 3/4 吋，長 12 呎，外面由鋁合金做成護套。而燃料丸直徑 0.5 吋，長度 1 吋（重約 10 公克），每個燃料丸所含的能量約為一噸煤的能量。

（五）爐心營運（In Core Management）

一個商業發電用反應器其輻射強度高達 300 億居里，在爐心未熔化時，可以有效被控制在陶瓷封的燃料內（Ceramic Fuel）。一座 900MWe（百萬瓦）壓水式核能機組的爐心共使用 157 束燃料元件 $\times$ 264 根燃料棒 $\times$ 272 粒燃料丸=11273856 個二氧化鈾燃料丸在爐內產生能量。每一束燃料元件會在爐心中使用 3 到 4 年，故每年必須將爐心 1/3 到 1/4 的燃料元件，予以更換。這些退出爐心的用過核燃料中仍含有大量可回收利用的鈾和鈾，可產生巨大的能量。平均來說用過核燃料中僅有 3% 物質是真正的廢料，其他 1%的鈾 235、1%的鈾以及 95%的鈾 238，都是可回收利用的物質。

（六）再處理（Reprocessing）

用過核燃料再處理的主要目的是回收用過核燃料中可再利用的鈾與鈾，充分地回收利用人類珍貴的資源。我國暫時尚未決定是否進行過核燃料的再處理。故將其用過核燃料進行暫時的中期儲存。

（七）循環利用（U/Pu Recycling）

用過核燃料經過再處理回收的鈾與鈾，可製成新燃料重新使用（當然要製原子彈也可以），這項循環利用也是符合永續發展原則的環保體現（製造原子彈除外）。一公克的鈾所產生的電力，相當於燃燒一公噸原油所產生的電力。故鈾的回收與循環利用降低了天然鈾礦的需求及節省天然鈾進行濃縮時所需的大量電力。除了傳統燃料外，反應器也可以使用由耗乏鈾及少量鈾（取代鈾 235）混合製成的燃料，這種燃料稱為鈾鈾混合燃料（MOX）。目前許多法國境內與其他歐洲國家的核能機組都已採用。

二、核廢料處理：

我國目前擁有三座正在運轉中的核電廠，台電統計截至 2005 年 6 月底止，累積的低放射廢料已達 184000 多桶（每桶約 207 公斤），包含蘭嶼核廢料在內。

（一）境外：

台電表示：美國已於 2002 年選定內華達州雅卡山（Yucca Mountain）作為該國首座核燃料最終處置場址。歐洲也可能推出「國際合作處置場址」待時機成熟，國內高放射性核廢料選擇到國外處理機率很高。

（二）境內：

- 1.我國「低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例」業經立法院通過，總統公佈實施在案，經濟部最近確定將在民國一百年選定最終場址，並於 105 年開始接收核廢料。而為回饋最終場址所在地居民，台電至少將自核能發電後端營運基金中提撥 30 億，孳息回饋給當地居民。
- 2.聯合報 95 年 12 月 21 日大台北 C3 綜合版報導：台北縣政府遲未審核通過乾式儲存場的水土保持許可，延宕近一年後依然毫無動靜。台電擔心核一廠內存放高放射性核廢料的濕式儲存水池，預計使用到民國 98 年就會完全放滿，如果未能及時移放到下階段的乾式儲存場，核一廠只好被迫停機，影響全台約百分之四的發電能力。核二廠（台北縣）與核三廠（屏東恆春）如果也未能及時建妥乾式儲存場，全台供電系統將失去兩成左右的發電能力，隨時可能發生限電或斷電現象。
- 3.至於五公里疏散區的規定，本來就是依照國際核能安全作業標準設計，核電廠回饋鄉里的發放標準也是據實核發，目前涵蓋三芝、石門、金山：萬里、雙溪與貢寮的 10 萬人，每年回饋金約為 6 千萬元。如果照台北縣要求擴充至 32 公里，則將納入台北市、基隆市及大部分台北縣約 6 百萬人，台電恐難以負擔巨額的回饋金。

（三）聯合國國際原子能總署 1995 公布：核能電廠與燃煤電廠所產生的廢棄物之比較（如下表）：

核能電廠與燃煤電廠所產生的廢棄物比較表			
廢棄物產量	核能電廠	燃煤電廠/年	評估基準
高放射性廢料	27 公噸用過核燃料，但若經再處理與玻璃固化後，真正的廢料體積僅有 3 立方公尺。		設計容量 1000 百萬瓦（MWe）的電廠，假設運轉容量因數為 75%，則一年約可產生電力 66 億度（ 6.6×10^9 Kwh），足可供應規模像巴黎這樣的城市一年所需的電力。
中放射性廢料	310 公噸		
低放射性廢料	460 公噸		
低放射性氣體逸散	數量低微得不足以對民眾健康造成影響		
鈾礦開採提煉殘渣	以生產每度電而言，這些廢棄殘渣的體積小於煤礦提煉時所產生的殘渣		
煤灰		320,000 公噸	煤灰中含有大約 400 公噸的各類有毒重金屬，例如砷、鎘、汞、鉛等
二氧化碳		6,500,000 公噸	
二氧化硫		44,000 公噸	
氮氧化物		22,000 公噸	
資料來源：1995 年聯合國原子能總署。			

肆、非核家園：

以綠色環保政黨自居的民主進步黨，曾在「行動綱領」中明確宣示：反對新設核能發電機組，積極開發替代能源，限期關閉所有核電廠。2000 年政黨輪替，民進黨宣布停止興建核四，之後立院組成國、親、新三黨在野聯盟，對執政黨造成極大壓力，同時有多位立委共同提出核四釋憲案，最後獲大法官解釋行政院停建核四違法，核四因而復工。然而，核四的停工，損失的不只是暴漲達 2400 多億元的總經費或工期嚴重失控而已，更嚴重的是 90 年 2 月復工後的工程品質與安全，以及兩部機組能否如台電預期於民國 98 至 99 年順利商業運轉的問題。

前經濟部部長何美玥也承認「非核家園」十年難成，距非核目標甚遠。她說：非核家園條例立法要旨是隱含著核四廠提前運轉，核一、二廠提早除役的目標，只要立法院同意，經濟部會在總量不變的情況下，合理調配各座核電廠的發電比重。前中研院院長李遠哲曾在「國家永續發展會議」專題演講時表示：台灣每人每年二氧化碳平均排放量高達 12.4 公噸，高居全球第三位，他贊成台灣短期內應朝核能發電發展，核四繼續興建，等再生能源技術純熟，才能實現「非核家園」夢想。他說要再等五十年，並建議核一、核二、核三廠都要延後除役，但遭台灣環保人士撻伐，隨即引發環保團體不滿。因此，「非核家園」政策應乎國家情勢，趕快調整檢討修訂並勇敢面對，否則豈不是如古人所言：「事不量力，如夸父追日」，越發升高了核能的經濟、管理和安全風險，而為追求這個「民主代價」所付出的代價也委實太高了。

伍、未來能源

一、熱核融合發電（Fusion）

以歐盟 25 國為首，包括美國、中國、印度、日本、俄羅斯及南韓七方聯手，預計以 128 億美元（約 4100 億台幣）在法國南部普羅旺斯地區卡達哈希（Cadarache）建造國際熱核實驗反應爐，發展核融合技術，可減低對石油的依賴。核融合是利用核聚變發電，以攝氏一億度高溫讓核原子融合，好處在於不會排放溫室氣體和高輻射廢料，只釋出低量的輻射廢料。歐盟科學研發委員會波托尼克表示，參與國希望在 2006 年正式核准建造國際熱核實驗反應爐計畫，於 2007 年開始建造，預計 8 年（2016 年）完成，若實驗順利將在 2040 年設立展示電廠。在本世紀末，全球至少會有 1-2 成的能源由核融合反應爐供應。

核融合是模擬太陽產生能源的方式，由於太陽的強大引力能使氫原子結合在一起，除了產生能量（熱），還會產生一種廢棄的氦，但對環保無害。核熱反應爐用的燃料是氫的兩種同位元素即氕與氘（俗稱重水）可從海水提煉，它的來源無窮盡。由於核融合必須達到攝氏一億度的高溫，才能產生連鎖循環，達到商業發電的經濟效益。

二、人造太陽能：

2006 年 2 月 7 日，中國科學家近日宣稱，在安徽建成了「全世界第一座

人造太陽」的核融合發電實驗裝置，未來從一公升海水中提煉的元素，透過裝置可產生相當於燃燒 300 公升汽油的能量。而當時我國原子能委員會副主委蘇獻章博士接受訪問時表示：核融合發電理論已超過半世紀，但歐、美等科技領先國家仍無法突破。中共宣稱已建成的人造太陽裝置仍處於實驗階段，能否達到商業運轉，有待觀察。另外，蘋果日報中報導：甘肅省敦煌市即將斥資人民幣 60.27 億元（約 253 億元台幣）興建一座功率高達 100 兆瓦的太陽能發電站，預計工期五年，建成後將是世界上最大的太陽能發電站。（註⁵）而敦煌已設有多個太陽能發電站，如雅丹國家地質公園的太陽能發電站。

目前世界上功率最大的太陽能發電站，位在德國萊比錫市以南 30 公里的埃斯彭海田鎮，整套發電裝置由 3.35 萬塊太陽能地板組成，功率為五兆瓦，提供當地 1800 戶居民的生活用電。

三、美國將製造放射性極強的鈾 238：

鈾 238 是一種穩定的熱源，用鈾 238 製造的核子電池可以為太空船供電，解決太陽能不足的問題。聯邦政府官員表示，愛達荷國家實驗室計畫在 30 年內生產 150 公斤鈾 238，這將花費 15 億美元，但將會產生五萬桶劇毒的放射性廢棄物，此舉可能遭致當地環保人士反對。這個計畫讓懷俄明州添加了許多不安因素，也構成對附近生態系統的威脅，包括黃石公園和大提頓國家公園。目前美國的鈾 238 是從俄羅斯進口的，並約定進口的鈾 238 不能供做軍事用途。

四、其他能源：

- （一）風力——空氣的動能經由風力機轉換成電力，供家庭及商業所需。
- （二）乙醇——美國約有三分之一的汽車使用 E10 燃料，此汽車燃料是以百分之十的乙醇，加百分之九十的無鉛汽油混合而成。目前美國的乙醇主要是由玉米製造，價格比所取代的汽油便宜許多。
- （三）生質柴油（又稱生物柴油）由農作物如大豆等製成，是一種無毒的燃料，可與石化柴油混合使用，亦可單獨使用。以大量減少排放的廢氣。
- （四）氫——想要在生產電力的同時，只排放出乾淨清水，就是使用氫燃料電池。但是氫的密度很低，要把大量氫氣置入一個小空間，儲藏十分困難，至今仍鮮有氫氣車和氫氣加氣站。然而家用和商業用氫燃料電池據說已可在市面上買到。例如美國加州有「氫氣高速公路」計畫，也有其他數個州計畫加強氫能基礎建設。

總之，世界各國正積極探求不同的供電能源，減少用油，實行環保。事實上，現已出現了許多替代燃料，這些燃料或許可改變未來電力供應的面貌。

陸、結論

核武是相互嚇阻，但無人敢率先動用的武器，冷戰結束後，它變成國力和尊嚴的象徵。我國發展核武可以是指顧間的事，巴基斯坦能，台灣當然能，但

註5 蘋果日報中國焦點，A23 版，95 年 11 月 22 日報導。

也不可否認，目前仍有多方面的制約，眼下保有可能製造核武的想像，應該是比實際製造更有利。

從鈾能發電的過程看，台電僅有「爐心營造」與「核廢料處理」，以及「核能發電後端營運」的能耐，其他方面既不能「製造核燃料濃縮鈾」與「興建氣體擴散廠」，也不能「再處理」回收已用過的核燃料——鈾與鈾，重新利用人類最珍貴的資源，故談不上「循環利用」永續發展原則的環保體現。加之其他能源開發有待時日且緩不濟急，唯有將核一、二、三廠延後除役，才是經濟效率最高，也才是解決「國民生計」的大問題。

世界末日鐘只剩五分鐘了，看守末日鐘的科學家評估危及人類文明的因素有三：一、北韓首次試爆和伊朗執意發展核武，而美國重申研發新一代核武，在軍事上也可能用核，造成全球核子不穩定，導致人類瀕臨第二個核子年代邊緣。二、全球暖化問題日益嚴重。(註6) 三、國際恐怖活動，核子物料未能有效管制，威脅性僅次於核武威脅。英國劍橋大學物理學家霍金(Stephen Hawking)說：「政府和科學家現在不採取行動，銷毀核武和阻止氣候變化，將可見大災難來臨」。又說：「恐怖攻擊只會殺死幾百人或幾千人，但全球暖化足以致人類以百萬計的死亡。」地球只有一個，身為地球村一員的我們更須深思慎行，在利用資源、享受便利的同時，選用減緩溫室效應的材質，以降低全球暖化的速度，共同以具體行動來愛護地球。

註6 聯合國跨政府氣候變遷小組(Intergovernmental Panel on Climate Change 簡稱 IPCC)於2007年2月1日在巴黎公布前所未見的嚴厲報告，把造成地球暖化的罪魁禍首指向人類，認為過去半個世紀地球溫度不斷上升，「很可能」是受到人類燃燒石油等活動影響，也就是地球暖化「有九成機率」是人類自己種下的禍根。報告指出：未來地球會繼續暖化、海平面也可能上昇，屆時如我國友邦島國吉里巴斯、濱海城市如上海、布宜諾斯艾利斯等都將面臨水患威脅，到本世紀末，全球暖化難民數量將達2億人，力促各國政府盡速制定政策，解決暖化問題。