

核灾，核去何从



核灾，核去何从



核災，是多大的範圍？

你相信嗎？



【核災】核能發電廠「第一道防線」崩潰

「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰...

核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰...

【核災】核能發電廠「第一道防線」崩潰

「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰...

核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰...

【核災】核能發電廠「第一道防線」崩潰

「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰...

核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰...

【核災】核能發電廠「第一道防線」崩潰

「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰...

核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰...

【核災】核能發電廠「第一道防線」崩潰

「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰...

核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰...

【核災】核能發電廠「第一道防線」崩潰

「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰...

核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰...

【核災】核能發電廠「第一道防線」崩潰

「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰...

核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰，核能發電廠「第一道防線」崩潰...

1. 六三社區活動中心
2. 中角派出所
3. 朝天宮
4. 淡金公路與忠義路口
5. 乾華派出所
6. 茂林社區活動中心
7. 乾華國小
8. 石門國中
9. 老梅國小
10. 富基村活動中心
11. 橫山國小

- ⊗ 集結點
- 核能一廠
- ↑ 收容站
- 疏散路線



緊急應變計畫區
(半徑五公里)

核能一廠



三芝國中

金山青年活動中心

石門鄉

三芝鄉

金山鄉

淡水鎮

里鄉

核災避難的距離，連一百公里都嫌少

作者：劉黎兒

在距離福島核一廠100公里之遙，都還測到高濃度的輻射值。台灣政府規定核災的避難範圍是5公里，這怎麼夠呢？

避難範圍5公里當然不夠，而且差太遠太遠了，台灣「緊急應變計畫區」以5公里為核災逃命圈，原能會若不是無知無能，就是太輕忽台灣人的人命了。



雖然台灣原能會認為車諾比核電廠是石墨水冷反應爐，才需30公里避難圈，而台灣是輕水式反應爐較安全，但日本福島核一廠也是輕水式反應爐，發生核災時只是方式不同，也有類似核爆的核反應，散播的輻射物質質量超過車諾比核電廠，比原子彈核爆嚴重多了，還不斷在飛出累積中，不僅日本政府強制的3、40公里圈必須避難，整個福島縣及周邊地區都比台灣醫院輻射管制區的輻射基準還高，許多專家呼籲原本被認為相對安全的地區，如會津等，也要避難才行。

最近在福島地方法院會津若松分院的排水溝汙泥，測到每公斤18萬貝克的驚人數字，雖說排水溝原本就是輻射物質最易聚集之處，但會津離福島核一廠有100公里遠，輻射汙染都這麼嚴重，歐洲輻射風險委員會祕書長巴滋比到會津大喊吃不消，呼籲不避難不行。

他表示，未來福島人致癌與核災關聯的訴訟，他一定會作證，但他拒絕到福島出庭，而用錄影帶，因為福島全域的輻射劑量太高了，而且百年難改善。

台灣擁核人士居然至今還敢說福島核一廠避難只有10公里的謊言，而政府也沒想修訂5公里避難規定，事實上修訂也沒用，因為政府也沒有針對5公里圈有任何準備。避難圈的3項基本條件是碘片、大量巴士與避難所、精密的風向及輻射物飛散預測。台灣核電廠5公里圈內，里長只有碘藥水，連碘片都沒有，更遑論有其他準備。沒有這三項，等於船上沒救生艇，甚至連救生圈都沒有，到時候台灣人只有自尋活路，必將引起重大社會混亂，這種核電廠還能讓它運轉下去嗎？

1. 臺灣萬一發生嚴重核災，該去哪？

我們生活圈與核能電廠相距多遠？從臺北到金山或貢寮開車可能花費一個多小時，感覺遙遠，但污染物或輻射物質不這麼走；萬一核災發生，輻射物質多久會到我們生活圈？Google Maps 可以協助我們瞭解實際直線距離，進入

<http://maps.google.com> 先找到和電廠所在位置，再輸入另一點，就可以得到兩地之間距離。下面的表列出北部三座核電廠與北市、或新北市各行政中心及機關間的距離(公里)：

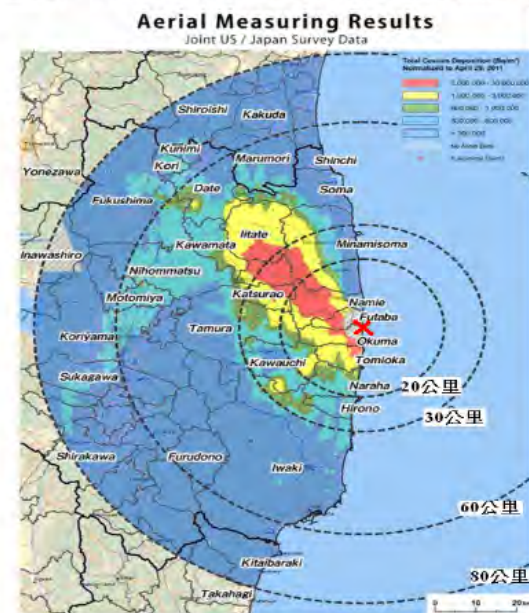
	石門區	金山區	三芝區	淡水區	萬里區	基隆市	內湖科學園區	台灣大學	台北101	總統府
核一	2.1	8.6	9.2	19.7	16.1	22.9	23.1	30.5	27.4	28.5
核二	13.3	3.0	15.1	22.6	4.5	11.5	17.7	24.8	28.2	24.0
核四	45.7	35.6	46.6	51.1	32.2	22.5	36.6	39.6	36.7	43.0

在日本福島核電廠發生核能災變前，臺灣的核電緊急疏散圈僅劃 5 公里半徑範圍；絕大多數人不在「核電緊急疏散圈」內，讓大家誤以為「安全」。1986 年蘇聯車諾堡事件及日本福島核電廠災變都顯示 5 公里是遠遠不夠！1986 年 4 月車諾堡核災，蘇聯政府疏散圈超過 35 公里半徑範圍，連部分 60 公里外地區也受嚴重影響；請參考附圖。



臺灣環境保護聯盟 2012 年

日本福島電廠發生災變後，日本政府立刻疏散 20 公里半徑所有民眾，建議 20-30 公里範圍內民眾可自願離開，總共影響 30 公里範圍內 17.2 萬居民；歐美國家在第一時間都呼籲 80 公里範圍內僑民應該盡速撤離，推動核電不遺餘力的國際原子能總署(International Atomic Energy Agency, 簡稱 IAEA)也建議疏散圈應該為 80 公里半徑。其實，日本與美國在 2011 年 4 月共同監測資料顯示，如附圖，輻射物質的擴散遠超過 20、30 公里，在 60 公里外都可以測到相當高的劑量！



國際著名的科學期刊-自然(Nature)於 2011 年 4 月報導，全球 211 座核電廠中有 21 座其 30 公里半徑內居民超過 100 萬，其中 6 座超過 300 萬人。人口密度最高的是巴基斯坦的 Kanupp 核電廠，週邊有 820 萬人，但此處反應爐僅 125MW¹。臺灣的核二與核一廠周圍民眾密度分居全球第二與第三高，各有兩座機組，總裝置為 1933MW 與 1208MW，為巴基斯坦的十多倍；30 公里半徑都涵蓋到首都台北，影響分別為 550 萬與 470 萬人。如果以 75 公里半徑討論，核一、二、三與核四廠分別影響 983, 988, 48 及 914 萬人。

¹ MW: mega watt=百萬瓦(10⁶瓦)；毫電常用萬千瓦(10⁷瓦)，125MW 意即 12.5 萬千瓦。

臺灣環境保護聯盟 2012 年

重多了，還不斷在飛出累積中，不僅日本政府強制的3、40公里圍必須避難，整個福島縣及周邊地區都比台灣醫院輻射管制區的輻射基準還高，許多專家呼籲原本認為相對安全的地區，如會津等，也要避難才行。

最近在福島地方法院會津若松分院的排水溝汙泥，測到每公斤18萬貝克的驚人數字，雖說排水溝原本就是輻射物質最易聚集之處，但會津離福島核一廠有1百多公里遠，輻射汙染都這麼嚴重，歐洲輻射風險委員會秘書長巴滋比到會津大喊吃不消，呼籲不避難不行。

【台灣必須廢核的10個理由】台灣是唯一將核電廠建在首都圍的國家

作者：劉黎兒



台灣核電廠的地理位置：

核一廠，1979年運轉（役齡32），廠址位於

新北市石門區的天然峽谷，離台北市直線距離28公里。

核二廠，1981年運轉（役齡30），廠址位於新北市萬里區，離台北市直線距離22公里。



核三廠，1984年運轉（役齡27），廠址位於屏東縣恆春鎮，離恆春鎮直線距離約6公里。雖說距離高雄有80公里遠，但若發生核災，南台灣全部難逃輻射汙染，而且近在咫尺的是後勁與大林蒲這兩座輕油裂解廠。

核四廠，預定2012年運轉，廠址位於新北市貢寮區，離貢寮市街5百公尺，貢寮等於在核四廠內。

假設北部的核一、核二廠發生核災，疏散距離即便只訂為150公里，台北人得逃到南投縣復興鄉以南；若恆春的核三廠有核災，高雄人得逃到台南新營以北。福島核災在3月15日之後一週，連在福島核一廠250公里外的東京人和130公里外的橫濱人，都得往西疏散。若發生類似的災變，台灣人其實無處可逃了。

一旦發生核災，新竹以北的人都得逃！

日本知名作家廣瀨隆曾在25年前出版過經典著作《把核電廠建在東京》，意思是政府或電力公司既然宣稱核電是如此安全便利的玩意，那麼乾脆建在東京，就建在人口最多的新宿西口好了，以供電效率而言，不是最好的嗎？為什麼要建在人口過擁的商鄉繁華，是那裡的人死了也沒關係嗎？這是黑色幽默，但廣瀨隆當時沒想到，全世界居

然有台灣真的就是把核電廠建在首都圍！

福島核災後，我在4月30日於東京一處演講會與廣瀨隆聊了一下，他當時正呼籲日本人及世人正視福島核災並未朝安定方向前進，也要求日本應該關閉各處建在斷層或預測地震震源上的幾個危爐，而且從長年調查及內部資料來看，他發現沒有哪個爐是安全的。廣瀨隆對我說：「我不知道下一個會重演福島核災悲劇的是日本或台灣或中國，因為都是地震大國！」廣瀨又感嘆：「是台灣吧！」

不僅廣瀨隆，呼籲應讓東海地震震源上的濱岡核電廠停止運轉的日本核電專家，都更為台灣的核電廠擔憂，因為台灣的核電廠集所有惡劣的因素於一身，例如立地於斷層邊、老舊缺陷爐、多頭建造、現場管理困難鬆散等，更嚴重的是，核一、核二廠就在首都圍內，這是全球絕無僅有的。

2011年6月號《自然》期刊的研究報告指出，若以福島核一廠半徑30公里為核災避難標準，全球有9千萬人生活在此一圍內，承受著爆發核災的風險。全球的211座現役核電廠中，有6座的30公里圍內人口超過3百萬人，而其中台灣就占了2座—台電核一、核二廠的30公里圍內，人口超過5百萬。相對於此，福島核一廠的30公里圍內是17萬人，他廣人稀多了。台灣其實是全世界唯一把核電廠建在5百萬人口的首都圍內的。

以色列原本2010年打算在南部的內蓋夫沙漠建核電廠，離耶路撒冷10公里，建在首都圍的程度跟台灣有異，但福島核災發生後，以色列判斷這是天災加人禍，隨即宣布取消建核電廠的計畫，所以現在還是只有台灣把核電廠建在超高密度人口的首都圍內。

台電核一、核二廠的30公里避難圍是已經包含台北在內，但福島核災發生後，美國實際設定的美備避難圍是80公里。事實上，核災後，連在40公里計畫避難圍外的福島縣民也飽受高濃度輻射汙染之苦，福島76%的學校被廢棄超標，因此避難圍定為80公里很有道理。依此標準，若核災發生在台灣核一、核二廠，將連新竹人也得避難，但即使是30公里圍內的5、6百萬人也無從避難，因為不可能全擠到南台灣。日本政府殘忍地將被廢標準提高，不敢擴大避難圍的範圍或疏散學童，也是因為避難本身對災民或政府都很困難，災民等於得放棄至今擁有的生活乃至平凡的夢想。

廣瀨在25年前就指出，核電廠一旦喪失外部電源就什麼都完了，很容易發生爐心熔毀以及使用過核燃料邊界等問題。他也指出核電廠的冷卻水循環技術、調整壓力技術，以及阻止輻射能外洩等各方面的弱點，這些在福島都成了現在進行式，廣瀨的預言不幸成真。福島核一廠的許多問題，如冷卻機能喪失或一號機連5百蒸氣的搖晃都耐不住等，現在查出是在海嘯來襲之前就有的，類似問題存在於日本的所有核電廠，至今也都未改善。

因為福島核一廠從供應東京首都圍用電，核災發生後，福島人說：「把核電送還給東京！」但若是台灣核一、核二廠發生核災，根本連送還問題也不存在，因為核電廠就建在首都圍內！這其實也是因為台灣很小，無論建在哪裡幾乎都算首都圍，都會導致「台灣喪失」。

許多到台灣參觀過核電廠的日本專家如菊地洋一等，認為台灣不是例外，更為台灣擔憂。

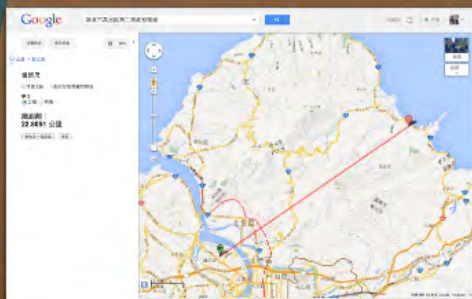
在1999年4月經濟部的《能源政策白皮書》裡，原本打算在核一、核二、核三廠內每5年增設兩個原子爐，在台北建核五廠。為了少數人的利權，經濟部居然會訂定那麼瘋狂的屠宰台灣人的計畫，幸好核四廠因貴寮人堅決抗拒，延宕了多年，讓一些更恐怖的惡夢沒有成真。

公田半前所有民衆，或遭 20-30 圍內 17.2 萬居民；歐美國家亦常 推斷輸電不潔時的困難原子能 (AEA)也建議核電廠應設為 80 至 100 公里圍內。核電廠，核電物質 則到相當高的程度！

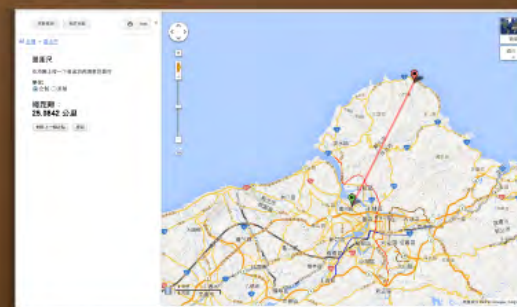


你離核災有多遠？

核一廠 (1979)



核二廠 (1983)



規劃路線

我的地點



衛星

路況

台灣 > 新北市

量距尺

在地圖上按一下畫出您想測量的路徑

單位:

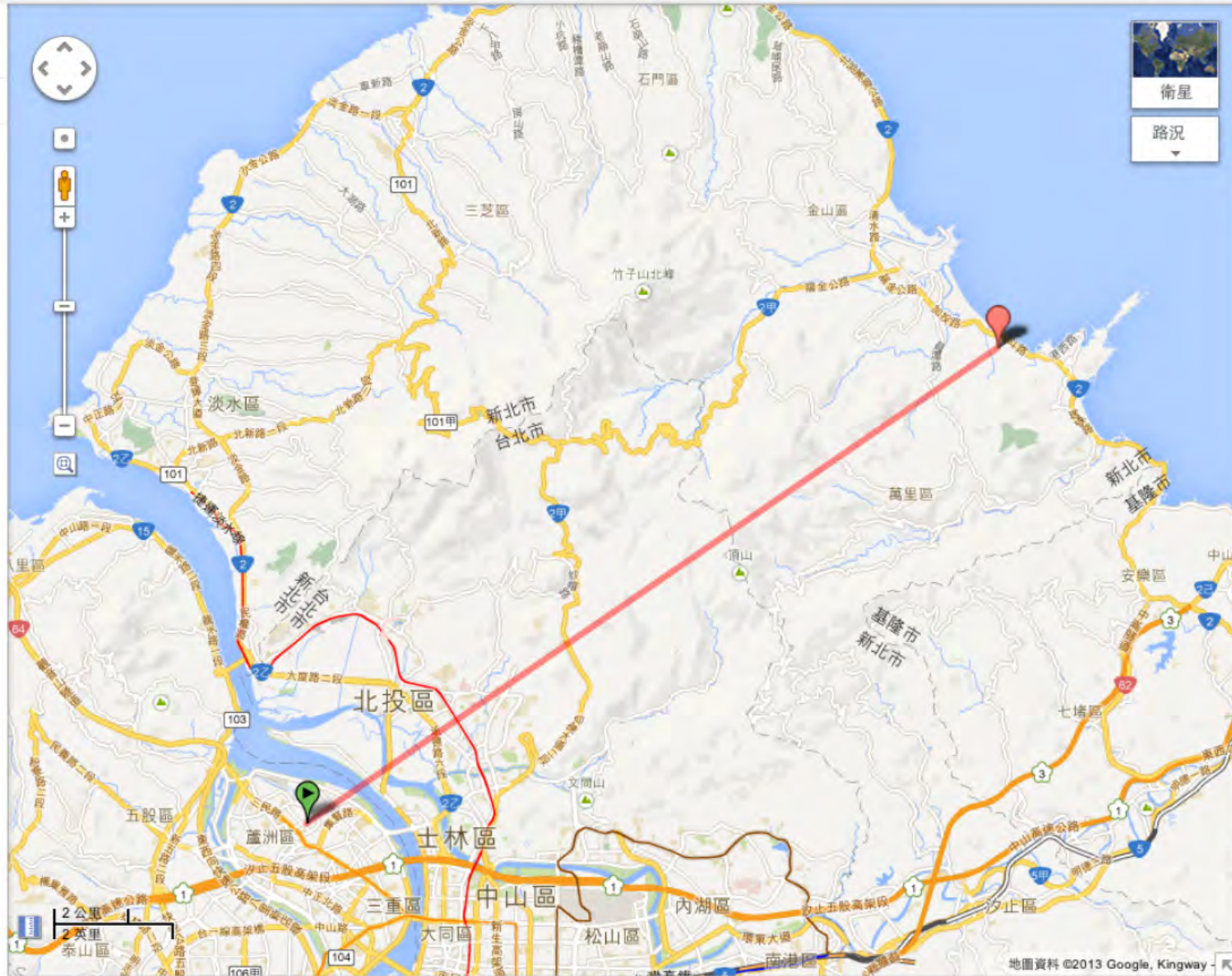
公制 英制

總距離:

22.8051 公里

刪除上一個定點

重設



規劃路線

我的地點



台灣 > 新北市

量距尺

在地圖上按一下畫出您想測量的路徑

單位:

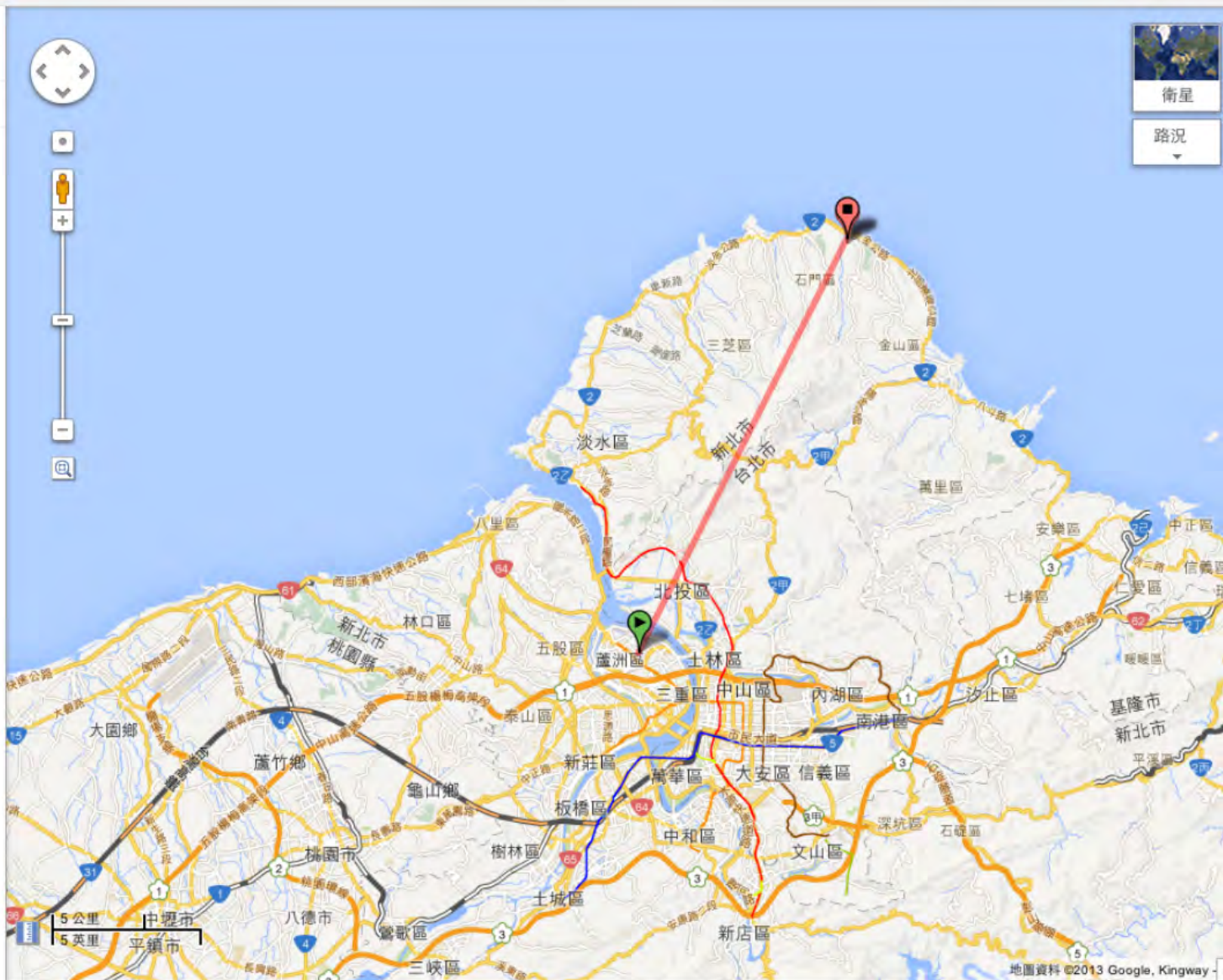
公制 英制

總距離:

25.0842 公里

刪除上一個定點

重設



1. 社寮宮公孫社
2. 三月天查母林社
3. 六甲期淡乾鹿石老會
4. 淡水鹿仔港門梅基山
5. 鹿仔港鹿仔港
6. 鹿仔港鹿仔港
7. 鹿仔港鹿仔港
8. 鹿仔港鹿仔港
9. 鹿仔港鹿仔港
10. 鹿仔港鹿仔港
11. 鹿仔港鹿仔港

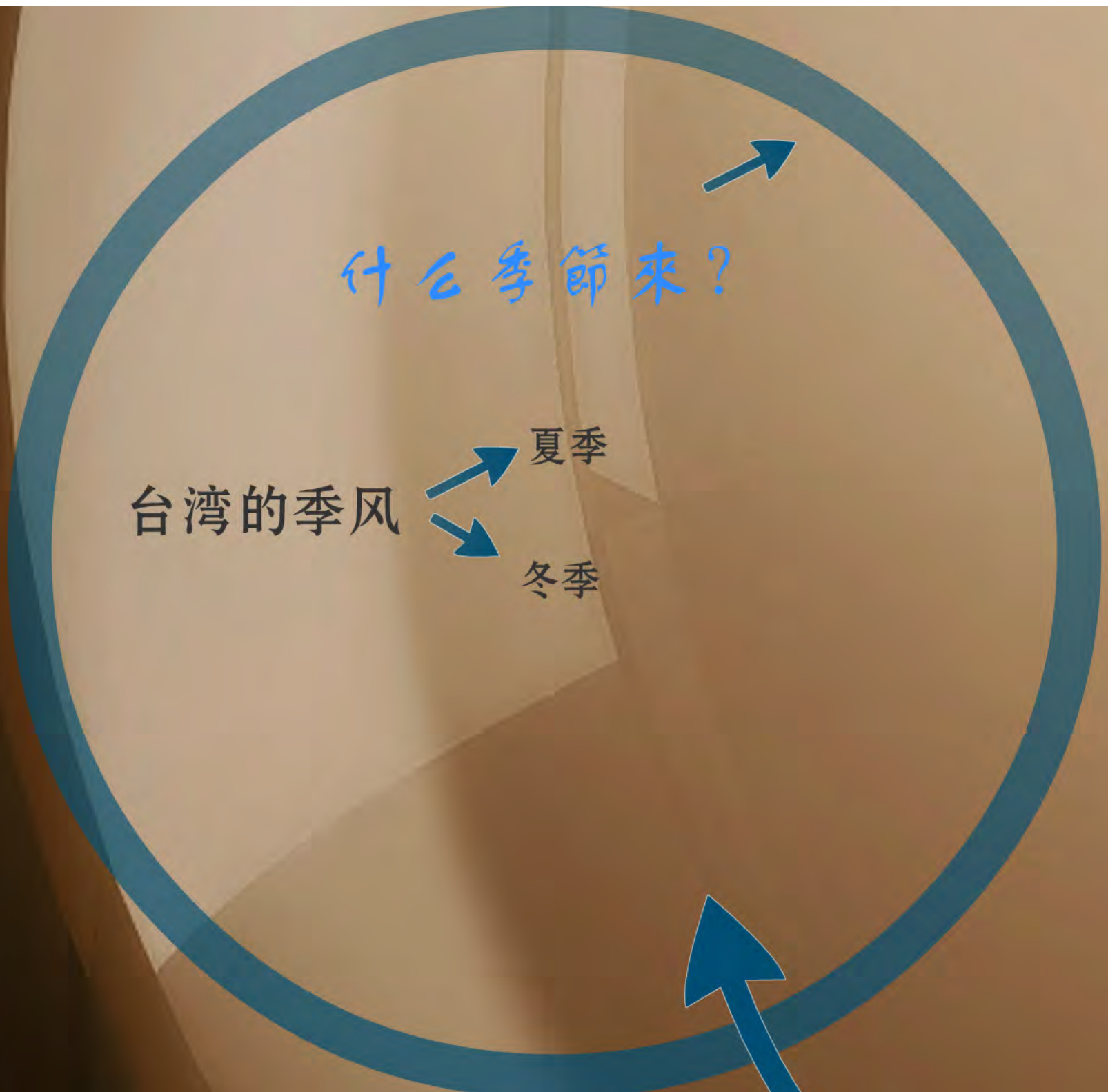


什麼季節來？

台灣的季風

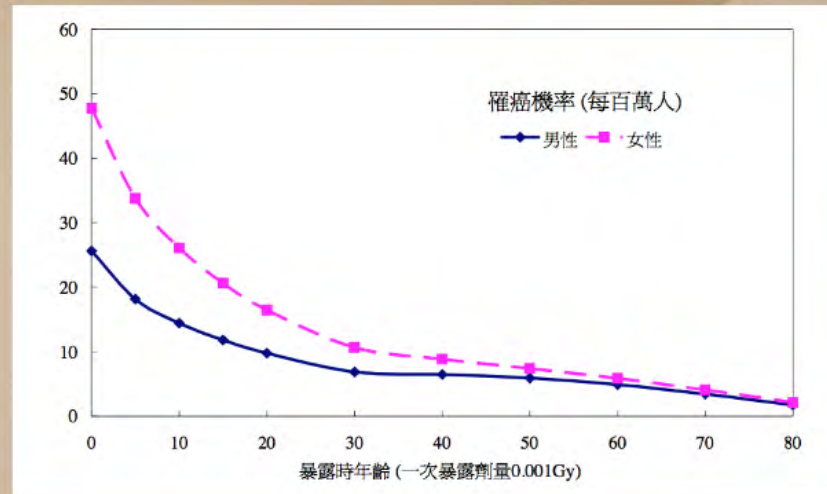
夏季

冬季



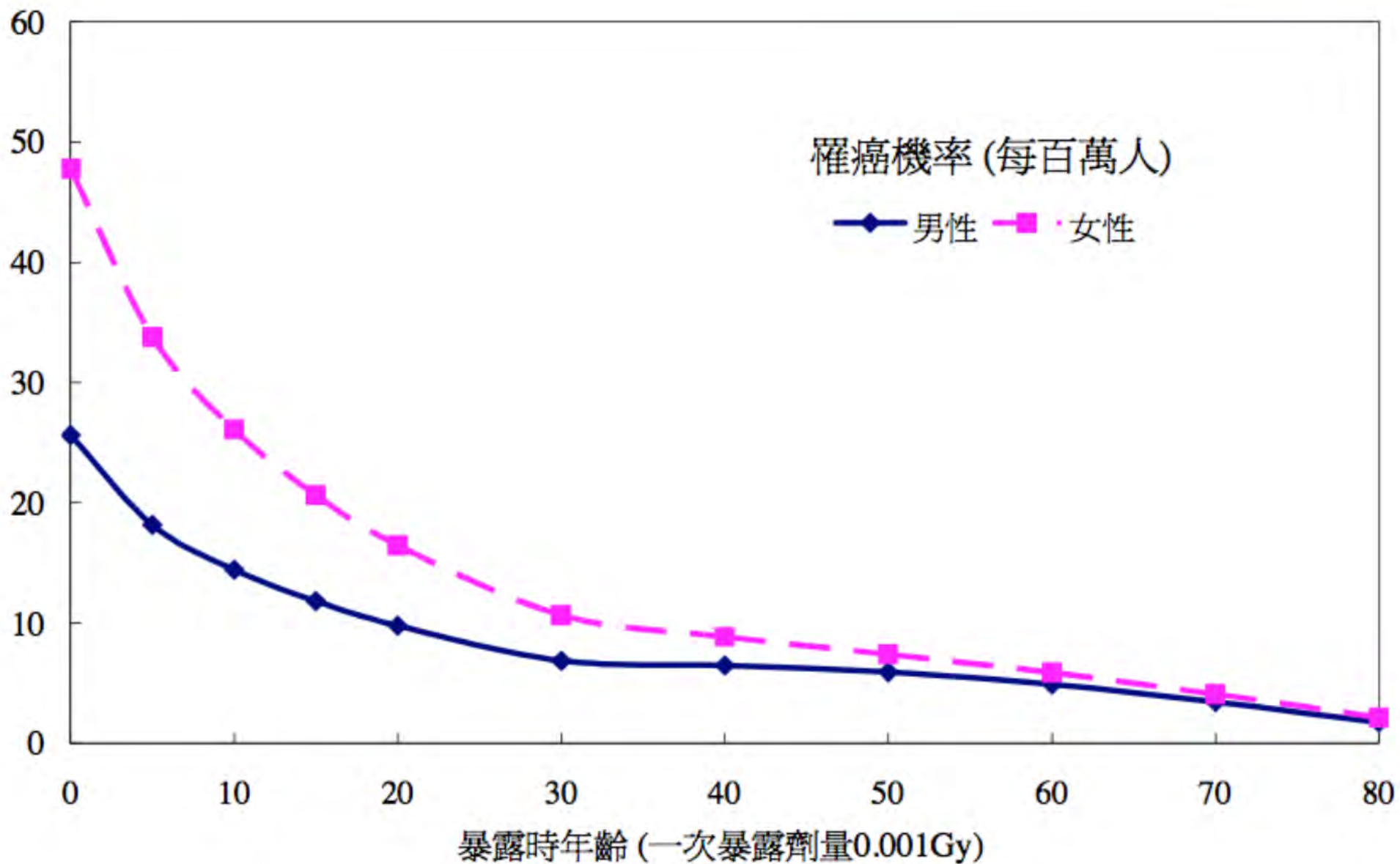


誰傷害最大？



團 ?





別以為核災，離你很遠

核废料



祝島的啟示



別以為核災，離你很遠

核废料



祝島的啟示



核廢料

1. 台灣的核廢料是個大問題，而且會更大：

台灣的核廢料問題

呂建修 攝攝

伴隨核能發電之誕生，40年來，核廢料的處理與處置一直就是公眾最關心的問題，為什麼在投入了無數的人力與金錢後，無論在台灣，或者在世界各國，核廢料的最終處置還沒有普遍可以接受的可行方法？！

以台灣之經驗而論，至少有幾個嚴重的問題：

以台灣3座核電廠，6個機組，總發電容量5144百萬瓦估計，每年用過燃料棒有150噸（約57立方公尺），而低中強度核廢料約有1萬5千桶（每桶55加侖）產生。以每個電廠的30年壽命估計，總計何時所有核電廠皆停止運轉時，台灣將有4千5百噸用過燃料棒，45萬桶低中強度核廢料；再加上除役所產生的廢料，共數量估計約等於每座30年所產生的數量。也就是說，我們總計將有百萬燃料棒（或高強度廢料）約9千噸，低中強度核廢料也高達90萬桶（是簡輿容量的九倍）。目前台電暫時將用過燃料棒貯存於核電廠地下室池，低中強度核廢料亦暫時貯存於廠內及原有三個核電廠廠區內的臨時倉庫（核二廠臨時倉庫估計放4萬桶）。如此數量的核廢料年年增加，將對暫時貯存之空間造成壓力，並逼使台電尋求最終處置的辦法。

2. 其實核廢料就在你我身邊

台灣打算將低中強度核廢料運往北韓引起了極大爭議，很多人站在民族及台灣的立場大表支持！其實，更嚴重的問題一直被執政當局刻意掩飾不提，台灣的高強度廢料正放在台灣本島上一石門核一，萬里核二，啟春核三廠區內的燃料棒貯存水池，只是暫時性質且已飽漲滿，我們對這些萬年惡夢（半衰期高達2萬多年）除了希望不要繼續增加外，真是一點辦法也沒有。另外，林園能源研究所也貯存大量拆卸後的輔助輔助燃料棒重砂、燃料水，從進入廠區就可偵測到高於正常背景值3~10倍的輻射量來看，說它是另一處核廢料貯存場一點也不為過。然而龐大的輻射廢物真正大舉入侵你我週邊，更是幸台灣人民身在輻中不知輻啊！熱汽成雲，房屋、廠門、水溝蓋、陸橋、馬路、水管接頭、密南針、水源地...那基本一條免遭受輻射污染，可是這些輻射廢料就存在你我生活週邊！核廢料絕對不是個好東西，它的脾氣完全是人類自己沒麻煩（一絲發覺核能）的結果！

3. 核廢料可能造成之危害是明顯的

核廢料一經最終處置，如果因設計或操作不良而洩漏至環境，即有可能超過食物鏈等生態作用而造成危害。另一方面，低強度核廢料其實並不代表低危害性。以英國的分類而言，即使最「慈善」的低強度核廢料也需經二百至三百年才衰變變成其背景濃度。此外，地殼中元素污染的结果，也令其長期的具有危害性。而且，英國在淺地處理低強度核廢料的歷史是十分駭人昭彰的。全國6個商業化運轉的最終處理場共有5個，因為操作不良，污染地下水、失火等原因被勒令關閉。其中，位於肯德萊湖的掩埋場，更因為土壤及地下水受到放射性污染，於1985年被美國環保署列為「超級基金場址」，約須數千萬美金才能整潔消除。另一方面，亦有許多文獻指出，低強度核廢料掩埋場中，放射性元素在自然環境的遷移性往往比理論預估的來得高，造成更大潛在的危害。台灣核二這方面的設計或操作瑕疵，可能因此而避免外國早期的失敗原因，但也可能因經驗不足而變成失敗。

4. 台灣過去管理核廢料的歷史是不良的

國內核電廠在管理核廢料的歷史是不良的。其中例子如下：

- 1980年，原委會、台電在蘭潭以興建烏龍潭工廠為名，興建核廢料儲存場。
- 1982年3月，核一廠池壁放射守限藥物於台北縣石門鄉垃圾場，導致整個垃圾場受到放射性污染。
- 1984年6月，運送核廢料的簡輿與漁船在金山外海相撞，廢料桶墜入海中。該船運載過程之意外事故共有十起，所幸未發生外洩。
- 1988年3月，核一廠員工急如意得發台電非法出售放射源污染之冷泥桶賣。
- 1994年，台電蘭潭核廢料儲存場，發生儲存桶鏽蝕，有輻射外洩之虞；鏽蝕桶數達數百到數千桶。

5. 台灣管理核廢料之行政機關與法令均不足

台灣主管核廢料之處理與處置之機關是「行政院原子能委員會」，可是其能力與角色，長久以來受到質疑。此外，台灣的國會長久以來未深入審核核廢料之管理，以至於相關法令十分不足，相較於美國之「核廢料政策法」，德國之「原子能法」，福島之公民投票等，顯示台灣官方、民意機構與民間對核廢料之處理與處置不夠重視。

6. 垃圾處理不好，別談埋核廢料

以處理與處置核廢料所需之相關科技領域，如地質、地下水文、地質化學、土木工程、材料工程、環境物理、水化學、界面科學、大氣科學、與生物科學等，台灣所擁有的專業人才，也許足夠作原則性的規劃工作，於低中強度放射廢料之最終處置場之設計與施工與處置也許可以勝任；可是，針對用過燃料棒的最終處置確是絕對不足的。然

而，看看台灣政府連簡單的垃圾都處理不好，能寄望核廢料的妥善處理嗎？

核廢料的處理與處置，絕對不單只是技術與昇所能達成。除了科技水準的提昇之外，政治的考慮與社會的接受度也是決定性的因素。以台灣人概地概，經濟活動蓬勃的條件來看，一般廢棄物（即垃圾）的最終掩埋場質及之不得，爭說不斷；未來危害性事業廢棄物或核廢料的最終處置場的選址過程勢必非常困難，如最近經台電啟運入港的五福爐（富基爐、牡丹爐、金獅爐、建仁爐、南和東基爐），經過當地居民壽劫自救會激烈反對抗爭下，皆已要求撤回同意書。

綜合上述用過燃料棒處理與處置之困難與問題，再加上最終處置之幾乎不可能取得，顯然，會終於此路停廢至而停止核能發電的斷充計劃，並訂出現有核電廠之總限期取，以減少核廢料之影響。同時，針對已產生之用過燃料棒與低中強度放射性核廢料，以及醫學、科技等其它不可避免產生之放射性廢料，應該有改善而積極的對策；

核廢料這種「千秋萬世」的棘手問題勢必將無情而尖銳的投向世代每一位居住在台灣的人。

讓我們別「生熊城市」非核家園的目標前進！

（感謝劉志戎老師提供資料）

兄島的啟示







非
102.5.12 星期日 下午 7:00-4:00
反核54分鐘說清楚!
基督教長老教會

核灾，核去何从

