

20250809 第二場核三公投意見發表會之評論與回應 【全國廢核行動平台】 -

中選會 8 月 9 日週六晚上七時舉辦第二場公投意見發表會，代表立法院提案的正方代表，是國民黨立委翁曉玲，反方代表是行政院派出的林子倫 (國立臺灣大學政治學系副教授、行政院能源及減碳辦公室副執行長)，兩人針對能源趨勢、核能優劣、核廢、空汙等問題進行意見交鋒。

針對此次意見發表會，全國廢核行動平台作為「核三公投反對方民間辦事處」提出評論與回應如下：

全國廢核行動平台表示，立委翁曉玲還是請回到法律界，不要談能源政策比較好，整場發言聽起來，核能變成一種信仰，都是「我相信、應該不會有大問題、大家不用擔心核電有什麼風險.....」不像是一個願意為人民安全負責任的政黨代表，公投主文中說要確認核三廠是否有「安全疑慮」，對於翁委員來說核電安全問題不需要專業評估，一切交付給我相信之術。

對於翁委員來說，核電似乎如同救世主一樣的存在，她說「台灣不可以沒有一座核電廠來支持我們的發電」，為何只剩下一座核電廠 6% 電力也如此堅持呢？全國廢核行動平台強調，翁委員對於核電的盲目推崇已經成為一種偏執，聲稱「核電是最好、最優的能源、對人體健康風險最低、發展核電是世界趨勢」，但翁委員不願意面對的事實是，全世界的核電佔比是持續下降，2024 年只剩不到 9.1%。如果核電真的是世界趨勢，核電應該是越發越多才對，怎麼會是相反呢？翁曉玲還說，美國跟日本的核電佔比都在三、四成以上，但隨便查都知道，

美國去年的核電佔比約 18%、日本約 8%，如此明顯的錯誤，不免讓人懷疑，翁委員是否只用陳舊、錯誤的資訊來帶風向？

翁大讚國民黨當年做的明智決定就是發展核電，台灣經濟成長要歸功於核電，卻不提全世界最大的台中火力發電廠也是國民黨當年做的決定，難道空污的禍首不用歸咎於國民黨？翁委員全場發言謬誤太多，實在難以一一駁斥，全國廢核行動平台為今日翁曉玲的發言做事實查核，初步整理出十題明顯謬誤，如誤解國際趨勢、背離能源基本知識、缺乏科學依據、忽略專業評估等，希望公投正方代表更有社會責任與公民素養，讓攸關全國公投的公共政策討論保持品質，而非因一己偏見而信口批評。

全國廢核行動平台呼籲，核三重啟公投，請投下不同意，才是真正保障台灣能源安全的選擇。

公投發表會正方論點的事實查核

1.翁曉玲稱：台灣過去幾年多次大規模停電，不可能是小動物造成的，就是因為台灣缺電、跳電。

台灣過去幾年的幾起大規模停電，癥結並非發電不夠。以 2024 年為例，備轉容量率超過 10%的「綠燈日」共有 357 天。作為對照，三座核電廠皆尚未除役的 2016 年與 2017 年，綠燈日皆少於 60 天，可見整體而言近年來台灣的供電穩定度確實是有所進步。

如 2017 年的 815 大停電，大潭電廠因人為事故跳機，系統瞬間減損 445.6 萬瓩裝置容量電力，後續因系統供需瞬間不平衡，低頻保護系

統自動啟動，而導致全台跳電。當時便有台電高層指出，如此大量的瞬間電力損失，即使當時核一及核二 2 號機能提供 200 萬瓩的電力也無法彌補。

要提升台灣的能源韌性，需要的是從過度集中於少數大型發電機組與高壓輸電幹線的系統，轉型至分散式電網，以再生能源和儲能系統強化調度彈性，並強化再生能源案場在颱風等災害來臨時的備援能力；而非寄望老舊、昂貴、緩慢又高風險的核電機組。

2.翁曉玲稱：核能是到目前為止唯一一個在發電過程中不會造成溫室氣體的發電來源，美國、歐洲將都將其視為再生能源綠能產業

核能非但不是「唯一一個」在發電過程中不會造成溫室氣體排放的發電來源，事實上，核電本身也有碳排放。在核電廠的建設、運轉及除役階段，會排放對健康與氣候有害的空氣污染物；運轉期間排放熱與水蒸氣；建造核電廠、鈾礦場與核廢料處理場時，覆蓋土壤或清除植被也會產生二氧化碳排放。

根據知名能源專家、史丹佛大學土木與環境工程教授馬克·雅各布森（Mark Z. Jacobson）教授研究，核電生命週期排放約為每度電 9 至 70 克二氧化碳當量（CO₂e），再加上背景電網的機會成本排放（註：在建造或維修期間，電力需求必須由當地現有的發電設施供應）為 64 至 102 克、熱與水蒸氣排放 4.4 克、覆土與清除植被造成的排放 0.17 至 0.28 克、核武擴散風險排放 0 至 1.4 克，總計核電的二氧化碳排放量為每度電 78 至 178 克，是再生能源排放的 9 至 37 倍。

3.翁曉玲稱：核能是世界先進國家都會使用且佔比高的能源選項，日

美皆達三四成

2023 年，美國核電在整體供電中的佔比為 18.6%，並非翁委員所稱的「三、四成」。況且，美國目前共 94 座反應爐雖為全球最多，但平均機齡已達 42.7 年，目前在最新的核電廠於去年在歷經十一年的興建且經過多次工程延宕與成本超支才上線後，已沒有任何興建中的新機組。

因此，根據美國能源部旗下的能源資訊管理局(Energy Information Administration, EIA) 最近一期的年度能源展望報告，在經濟成長與電氣化驅動美國電力需求至 2050 皆穩定成長的前提下，隨再生能源的開發日益滿足電力需求，天然氣、煤炭和核能的發電量都將下降：核能在 2050 年的發電佔比將從 2022 年的 18% 降至約 13%。即便在評估核能成本因政府各式補貼而大幅下降的情境中亦然。

而核能在日本 2024 年電力系統中的佔比則為 8.3%，與「三、四成」之說差距更為顯著。日本政府雖於最新的能源戰略計劃中定出 2040 年核能發電佔比達 20% 的目標，但該國既有 36 座反應爐中，有 22 座現階段因尚未獲准重啟、尚未申請重啟等因素而不在可運轉狀態。若以日本政府 2040 年發電量將達 1.1 至 1.2 兆度的預估換算，只有在既有的 32 座反應爐全數運轉且年限提升至超過 60 年、3 座新建反應爐如期完工商轉、且全 35 座反應爐的容量因子都維持在 80% (日本 2016 至 2023 年間重啟反應爐的平均容量因子為 73.8%) 的極端情境下，2040 年核電佔比達 20% 的目標才有機會達標。

4. 翁曉玲稱：核能最便宜，再生能源是昂貴項目？

事實上，核能不僅不是最便宜的發電來源，從過去十多年來各式能源技術的均化能源成本（Levelized Cost of Electricity，LCOE）的趨勢來看，核能甚至是唯一一個隨著裝置容量增加，建造成本反而上升者。2024 年，太陽光電的發電成本為每千度電 61 美元，風電為每千度電 50 美元，反觀核能為 182 美元，足足是光電、風電的四倍之多。

至於擁核方時常以核電成本每度平均不到 1 元，進而推論核能最便宜的說法，是建立在建設成本早已折舊攤提完畢的情況下，完全忽視老舊機組延役或重啟所需的安全審查、設備更新、強化措施及核廢處理成本。參考與核三相似在機型的美國加州魔鬼谷（Diablo Canyon）核電廠近期延役作業為例，業主 PG&E 電力公司為延役所需的設備更新、燃料添購等作業而[向加州政府申請的貸款](#)金額便達 14 億美元（約新台幣 461 億元）；而根據 PG&E 向加州公用事業委員會（CPUC）[電價調升申請](#)所提供的數據，該廠延役五年的運轉成本為 118 億美元（約新台幣 3892 億元），換算每度電的購電成本亦達新台幣 4 元，並非有益於穩定電價的便宜選項。

5.翁曉玲稱：核能是世界公認最穩定的發電選項，不會受天候影響，不像再生能源要看老天臉色

核電廠可以不受天候影響而穩定發電、有助於台灣能源韌性一說，完全忽略了核電廠運轉在氣候危機和極端氣候事件下所面臨的種種風險。

以擁核方經常視作台灣應借鏡對象的瑞士為例，今年七月初橫掃歐洲的熱浪便迫使 Beznau 核電廠的其中一座反應爐必須停機、另一座僅

能以 50% 的功率運轉。這背後的原因在於，核電廠需要從鄰近的河流或海洋抽水，為機組降溫——但在 Beznau 核電廠旁的阿爾河（River Aare）水溫過高的情況下，不僅河水難以用於機組降溫，因使用而升溫再排回水體中的水更有因過熱而衝擊當地生態及生物多樣性的風險。

核電廠所面臨的氣候風險除了水溫過高難以用以冷卻之外，由於全球四分之一的反應爐位於海岸線上，其他諸如海平面上升、海岸線侵蝕、暴雨和水災等極端天氣事件皆有可能對核電廠造成電氣系統受損、冷卻機制失效、反應爐過熱、熔燬等災難性影響。甚至只要使用過的燃料棒等高放射性核廢料仍儲存於廠區，就會受到海平面上升的威脅。

6. 翁曉玲稱：核電可以提供穩定基載電力，讓核電跟再生能源共存。

傳統能源系統習以能夠不受天候影響、穩定供給的燃煤、核能等「基載」（baseload）電力為主要能源選項。但在具間歇性的太陽光電、風力發電等再生能源在能源系統中的角色漸趨吃重的情況下，需要基載電力的思維也逐漸被更具彈性、供給導向的模式所取代。

而在以再生能源為主、彈性至上、基載觀念不再適用的現代能源系統中，核電廠受限於要減輕材料疲勞、有必載容量（must-run capacity）等技術因素，以及經濟上的成本考量，仍需依照基載思維運轉，無法彈性調度；尖峰時亦需燃煤、燃氣和可調度再生能源（如水力）支援消化尖峰負載。

反之，在一個主要仰賴核能的能源系統中，再生能源搭配儲能技術理論上可以協助提供尖峰負載。但在這種情境下，除了儲能的需求增加

會使能源整合更加複雜以外，再生能源也將面臨經常性的人工棄電而無法實現其經濟與系統效率上的潛力。

基載技術的持續擴展，將強化其「鎖定效應」(lock-in effect)，阻礙彈性至上、以再生能源為主的能源轉型。在核能產業完全無法單靠私部門資本生存的現實下，持續寄望於核能復興只會與再生能源和儲能技術發展在政府有限資源、資金與補助上互相排擠，難以共存。

7.翁曉玲稱：這次丹納斯風災來襲，十幾萬片的光電板受損，導致供電「瞬間中斷」？

丹娜絲颱風雖為罕見西部登陸怪颱，仍有 99.6%光電案場安然度過，受損僅 0.4%，完全在環境部推估的年度 0.5%天災毀損率範圍內。

事實上，供電中斷主因在於輸配電網的受損，而非發電廠故障；這正證明分散式電網的必要性。

反觀核電更脆弱。核三廠位處全台颱風侵襲最頻繁的恆春半島，9 年來就因颱風停機 4 次，平均每 2.3 年受災一次。2016 年莫蘭蒂、2023 年小犬颱風全數機組皆需預警性停機，小犬更創「核電歷史首次歸零」紀錄。

3 成依賴核電的韓國，其前車之鑑值得警惕：2020 年雙颱襲擊蔚山地區時，僅 6 個機組預警性停機，就造成全國 4%電力瞬間消失。相較下，分散式再生能源即使部分受損，其他區域仍能維持供電：能源署指出，丹娜絲颱風期間太陽光電出力最大值達 451 萬瓩，占用電比重 15.2%。這顯示再生能源面對極端氣候，依然穩定支撐供電。

8.翁曉玲稱：在非核家園政策下，非核家園已經成為肺咳家園

過去幾年的轉型成果已具體反映在燃煤發電量與空氣品質的改善上。2016 年燃煤發電度數為 1,212.2 億度，佔比 45.9%；至 2024 年降至 1,133.1 億度，佔比降至 39.2%，年度發電量減少 79 億度，創下 2003 年以來最低點。

核電佔比由 2014 年的 16.3%，降到 2024 年的 4.2%，核能發電量減少超過七成，同期間全國細懸浮微粒（PM2.5）年平均濃度更從 2014 年的 26.9 微克/立方公尺，降至 2024 年的 12.5 微克/立方公尺，平均濃度降幅超過五成。

整體火力發電廠每年排放的氮氧化物、硫氧化物與粒狀物總量，由 2016 年的 10.69 萬公噸降至 2024 年的 3.4 萬公噸。如果檢視「空氣汙染物排放強度」，也就是「每發一度電所產生的污染排放」，則台灣的火力電廠排放強度也由 2016 年的 769e 公斤/百萬度降至 2024 年的 216 公斤/百萬度。

與此同時，數據顯示近年來中火的發電量以及生煤使用量確實都在逐年下降。2015 年時中火發電量為 437.8 億度，到了 2024 年則降為 272 億度，降幅超過 37%。此外，根據經濟部與台中市政府之資料，中火的生煤使用量由 2014 年的 1839 萬公噸降至 2024 年的 1208 萬公噸，降幅高達 34%。且根據台中市政府環境保護局的公開資料，近十年來台中市主要空氣污染物的濃度呈現整體下降趨勢，例如 PM2.5 平均濃度由 2014 年的 25.5 微克/立方公尺降至 2023 年 13.9 微克/立方公尺。

證明過去幾年的能源轉型路徑並不如核電擁護者所說的是「用肺發電」，實際上減煤與增綠不僅同時開展，也確實改善了空氣品質。

9.翁曉玲稱：核三廠執照今年五月十七到期，廠房硬體軟體設備相對很健全都很完備。核三過去都沒有什麼重大事故。

核三自 1984 年運轉至今已超過 40 年，關鍵設備早已進入高風險的磨損期。反應爐的鋼製壓力爐在長期中子輻照下會不可逆地脆化，材料劣化無法修復且難以預測，任何突發災害都可能引發嚴重後果。

更嚴峻的是地質風險：核三廠位於地震活動頻繁的恆春半島，其大門內即通過恆春斷層，距離關鍵的核島區僅約 900 公尺。根據台電的地質調查，該斷層在約 3,290 年前有活動紀錄，屬第一類活動斷層，代表仍可能再次位移。而在核島區周邊岩盤中，一號機下方更存在斷層剪裂帶與褶皺構造；二號機則位於背斜構造軸部，屬應力集中的高危險區域。台電 2022 年地震危害評估指出，核三所在地最大地震加速度可達 1.384G，遠超原始設計耐震值 0.4G，耐震不足的老舊機組根本無法完全補強。

事故紀錄也顯示核三並非「沒有重大事故」。1993 年燃料池過濾系統堵塞，5,000 加侖輻射水外洩污染南灣；1996 年排氣管爆裂導致輻射蒸氣洩漏、反應爐失水，發生 2A 級事故；廢料廠房多次檢出鈷-60，雨水排放口氬濃度超標。火災事故更是屢見不鮮：1985 年「七七大火」使 1 號機停機逾一年；2001 年「三一八全黑事件」曾喪失所有電源 2 小時 8 分鐘；2009 年管線鏽蝕穿孔起火；2015 年輔助變壓器裂紋起火；近年亦有工程疏失引發火警。

即便通過安全評估，也不能消除風險。2013 年核三廠喪失外電 84 天卻未即時發現；2019 年 1 號機大修後也曾因氣體洩漏停機。統計顯示，核三共有 34 次異常事件、15 次自動急停、117 次違規事件及 376 筆注意改進事項。

在活動斷層穿越、地質結構不穩、設備老化進入磨損高峰期、廢料無解的情況下，重啟核三不僅不能保證供電穩定，反而會讓國人承擔巨大的地震與輻射風險。核三已屆齡除役，應該讓高風險機組安全退場，而不是重啟讓災難重演。

10.翁曉玲稱：綠能也會產生廢棄物，而且「直接、很快」影響到人體健康安全與生態平衡？

這項說法缺乏科學依據。環境部 7 月 16 日已向立院報告：台灣的廢棄太陽能板 92%可回收再利用，現有 4 家回收廠商能在 1.5 個月內完成處理。

另外，太陽光電產業協會針對水面型系統進行超過 1 年水質監測與加速老化實驗，即便在極端條件下(攝氏 85 度 + 濕度 85% + 連續 3,000 小時加速老化 + 擊破浸泡 7 天)，水質中重金屬含量 (銻、砷、鋇、鎘、鉻、鉛、汞、硒) 與原水無差異。長期實驗 (1 年監測、5 年生態實驗) 也顯示，水質與施工前無顯著變化，魚類可正常存活繁殖，生態影響極低。

相較之下，核廢料的放射性壽命長達 10 萬至 100 萬年，一旦進入食物鏈將持續危害數十萬年。目前全球僅能採「深層地質處置」，但無

人能保證數萬年後的地質穩定。美國核廢料設施 2014 年就因包裝材料改變導致鈾容器爆炸，連 15 年後的事務都無法預測，更何況數萬年的安全？

太陽能廢棄物可高比例回收且短期可控；核廢料則需面對跨越數十萬年的高風險與無解的不確定性，兩者根本無法相提並論。