

2008 臺灣環境體檢 (與 1999 年體檢相比)

- 食品安全、廢棄物、空氣污染、CO₂

臺灣環境保護聯盟(2008/4/21)

臺灣環境保護受到許多繆誤言論所阻：「環境保護與經濟發展無法相容」；「污染環境是必要之惡」；「要污染者負擔所有外部成本會阻礙經濟發展」；「部分的污染會自然消化；即使現在無法解決，以後的人自然會想辦法處理」；或「執政者與學者專家會作最明智的選擇，民意不能凌駕專業」。什麼程度的污染排放規範是”合理”；社會該分攤多少污染者產生的外部效果；我們應否規範可容許排放到環境的污染物總量；哪些人有對環境政策的發言權，世代間的環境問題要如何看待等。

我們認為二十一世紀環境策略應該至少有下列四項「前提」：

- 一、對於自然可再生的資源，使用時不應破壞其長期再生能力。
- 二、對於無法再生且會耗盡的自然資源，應提高使用效率，並逐步以再生資源取代。
- 三、污染物釋入環境，不應超過自然可以化解或吸收的能力；在環境的濃度應該限制在不影響人體健康、生態及可能累積的影響。對自然沒有能力同化的物質，就不應該容許釋放到環境中任其累積。
- 四、避免無法回逆的發展模式，如黑面琵鷺若絕種，想恢復會十分困難；；任何人為活動若會造成不可恢復的環境破壞都應該避免。應依據物種的多寡、對生存環境的敏感程度等作區分，以保護生態體系的多樣性。

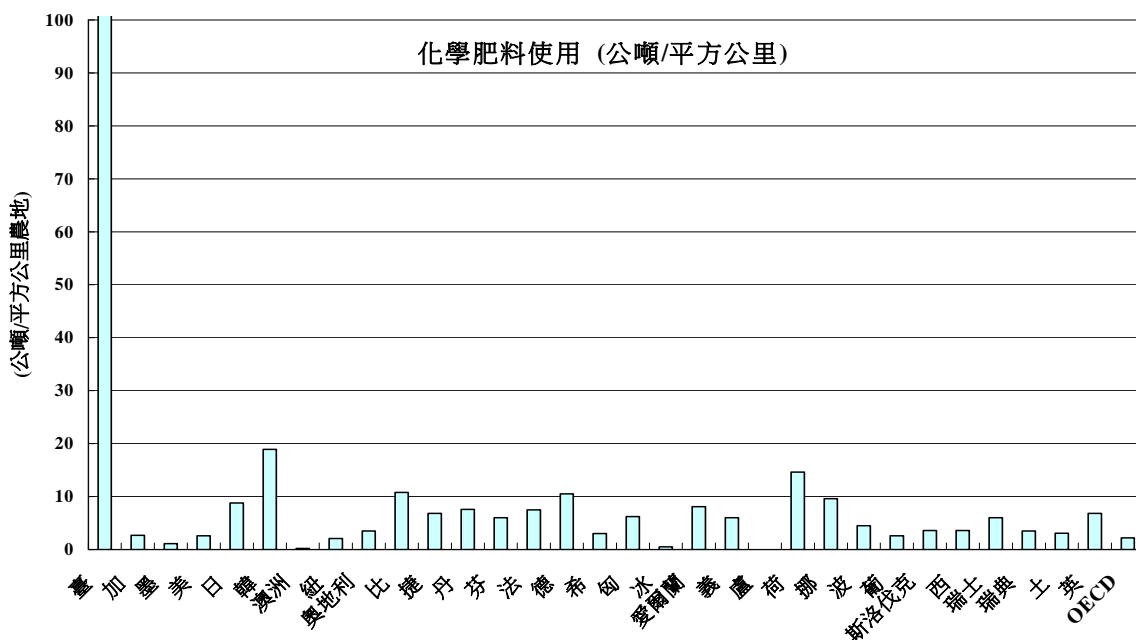
新科技的不斷推陳出新，但這些新物質、新技術是否對人體健康、生態環境有長期不良影響，醫學的瞭解往往趕不上新科技應用的迅速擴散。因此面對新科技，還需要留意”避險(precaution)”原則。在 1992 年地球高峰會中就明列**環境政策應以”避險”為原則**，這也是許多國際環境協議討論的基礎。

一、食品安全

臺灣農業為求產量高，賣相好，農藥及化學肥料的使用十分普遍，化肥與農藥用量在 1999 到 2002 年間最高，2006 年施用 116 萬公噸化學肥料，9,014 公噸農藥¹。依據台灣總耕地面積 85 萬公頃換算，每平方公里耕地每年施用約 137 公噸化學肥料，及約 1 公噸農藥；OECD 國家單位面積的農藥使用量除了日本和南韓在 1.2 公噸左右，其餘國家在 0.06 到 0.4 公噸範圍內。耕地單位面積用化學肥料量，OECD 國家中除了韓國 18.9 公噸外²，其餘國家都在每平方公里耕地施用 10 公噸以下。相當於每人每年用 50 公斤化學肥料，0.4 公斤農藥！

1997 年臺灣施用化學肥料 1,203,163 公噸，農藥 37,683 公噸。每平方公里耕地平均施用化學肥料 159.6 公噸，農藥 4252 公斤，化肥與農藥都是其他 OECD 國家數倍。相當每人每年消耗 58.6 公斤化學肥料，1.8 公斤農藥。

1997 年至今，農藥使用量似乎大幅下降，但可能是數字調整的結果，請參考附註：化肥施用沒有多少改進，長久下去，臺灣人終會都成了科學怪人。



¹ 農業年報資料在 2002 年修正，依舊資料農藥施用量高出約 3 倍，eg. 1999 年年報記載農藥總施用量為 3.5 萬公噸；新紀錄中 1999 年施用量變更為 1.14 萬公噸；此處採用新數據。

² OECD 國家所用資料為氮肥，臺灣資料為總用量。

二、垃圾：

廢棄物分為家庭及事業廢棄物兩類，家庭廢棄物由早年的掩埋為主，轉變至焚化為主，家庭垃圾量由 1998 年 899 萬公噸降至 2006 年的 774 萬噸。每人每日產生家庭廢棄物量由 1.07 公斤降為 0.93 公斤，改進約 16%。

申報的事業廢棄物總量一直維持是家庭廢棄物量的兩倍左右且一直持續上升，由 2001 年 1,070 萬公噸到 2006 年的 1,679 萬公噸；五年增加 57%！相當於每人每年生產 733 公斤事業廢棄物！據 1994 年環保年鑑：臺灣年產 1200 萬公噸事業廢棄物，相當每人每年產 571.4 公斤事業廢棄物，當時為全球第一名³。2006 年依舊高居第一名，每人每年產出總廢棄物 1,071 公斤！

事業廢棄物中的有害廢棄物的比例也持續上升，從 2001 年的 6.6% 上升至 2006 年的 9.3%！絕對量倍增，由每人每年生產 31 公斤增加至 68 公斤有毒廢棄物⁴！許多人認為實際產生的事業廢棄物總量約為申報數量的兩倍；有確實處理比率也不一致，由四成到六成。沒有處理的事業廢棄物去處在哪？過去在高雄縣林園鄉駱駝山發現台塑汞污泥事件，RCA 工廠、三鶯橋、荖濃溪、大樹鄉等地，沒有人能確定未來不再發生？

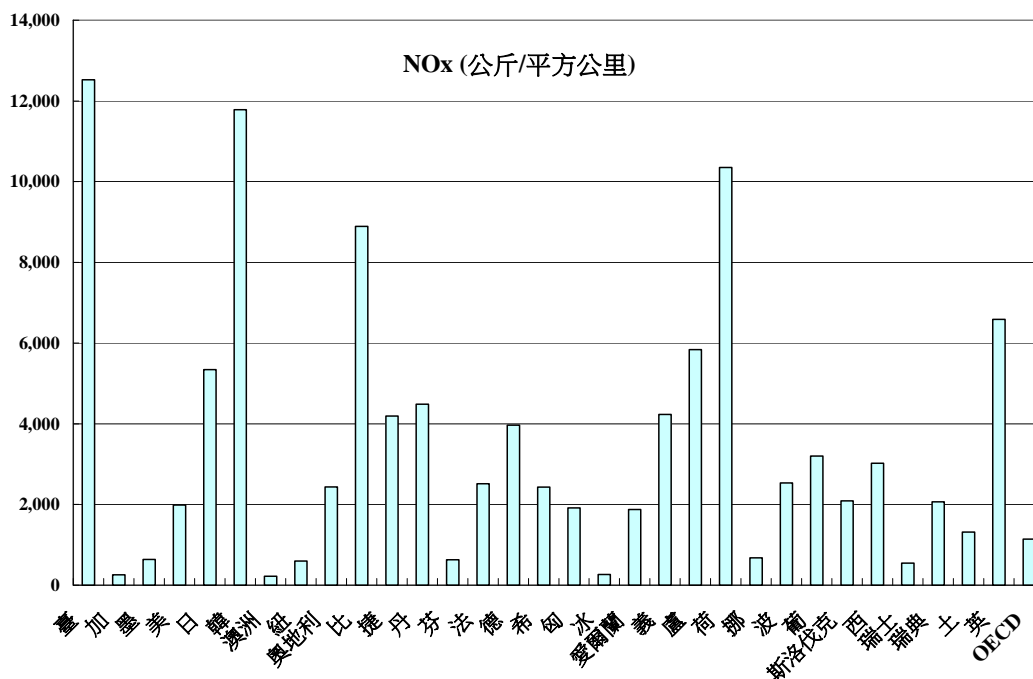
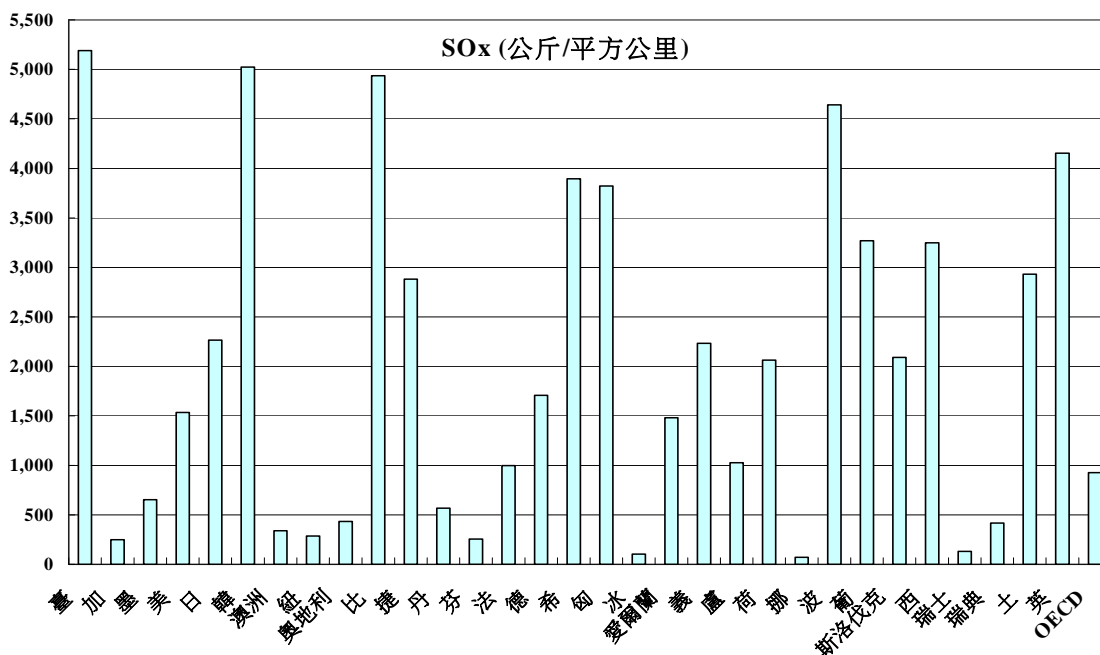
2007 年環保署公告的污染控制或整治場址總面積為 563 萬平方公尺，其中約 80% 為工業污染場址，顯示工業運輸、儲存、製造及廢棄物處理過程仍有許多改進空間。

³ 美國居次 (485.4)；日本 52.6，不到臺灣的十分之一；德、荷、法均在 10 到 30 公斤左右。

⁴ 有害事業廢棄物產量在 1994 年公報中數字為 120 萬公噸，在 1997 年環境白皮書中卻是 65 萬公噸。這裡依前者計算得每人每年產生 57 公斤，較其他工業國少：美國 1,059；其他歐洲國家在 100 公斤內。

三、空氣污染

能取得最新資料是 2004 年環保署資料⁵，臺灣全年 SO_x 與 NO_x 排放總量為 186,827 公噸及 450,864 公噸；每平方公里 SO_x 和 NO_x 排放量分別為 5,190 公斤及 12,524 公斤，臺灣與其他 OECD 國家比較分別如下：

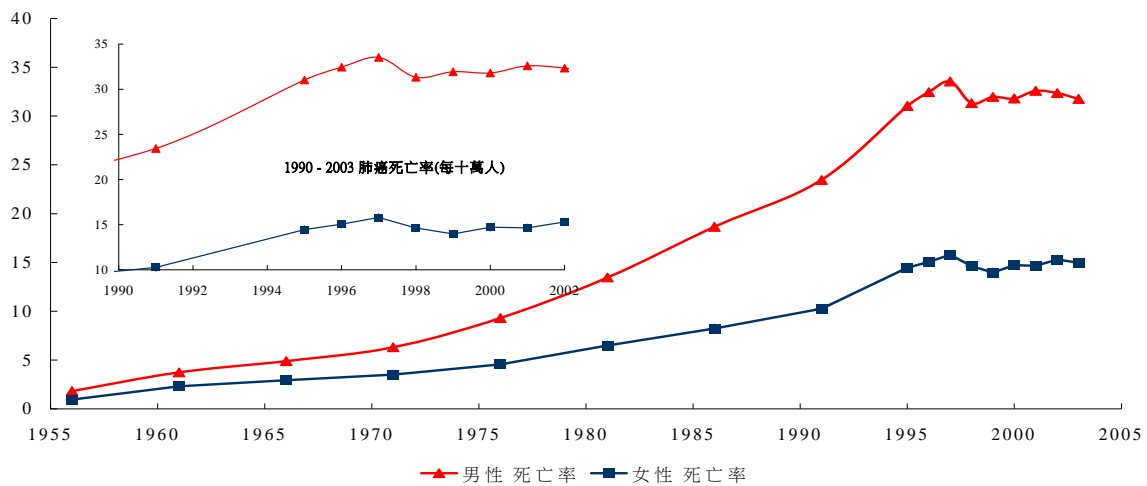


⁵ 臺灣資料是依據環保署環保年鑑，不同年之間又有些矛盾之處；1997 年之後，環保署取消公布全臺灣空氣污染物總量估計及不同來源的空氣污染排放；部份資料透過空氣污染防治基金委員會委員取得。

1999 年體檢時僅有 1995 年環保署資料，當時臺灣 SO_x 與 NO_x 排放分別為 12,300 及 17,800(公斤/每平方公里)，當時與臺灣最接近的是南韓(12,100 與 15,800)。

與 1995 年資料相比較，臺灣的硫氧化物氮氧化物排放，分別減少約 1/2 及 1/3 左右。顯然減量頗具成效，但改進速度仍較 OECD 國家慢。改善是否足夠保護民眾健康？雖然環境指標在改善，但依據衛生署統計資料顯示，大多數癌症死亡率卻持續上升；從 1986 年起肺癌已超越子宮頸癌為女性癌症死亡率第一名；且除子宮頸癌外，其餘的死亡率幾乎是以等速率上升。男性癌症死亡以肝炎最高，肺癌略次，除胃癌持續下降外，其餘四種癌症都以相似的速率上升。

1955 - 2003 肺癌死亡率(每十萬人)



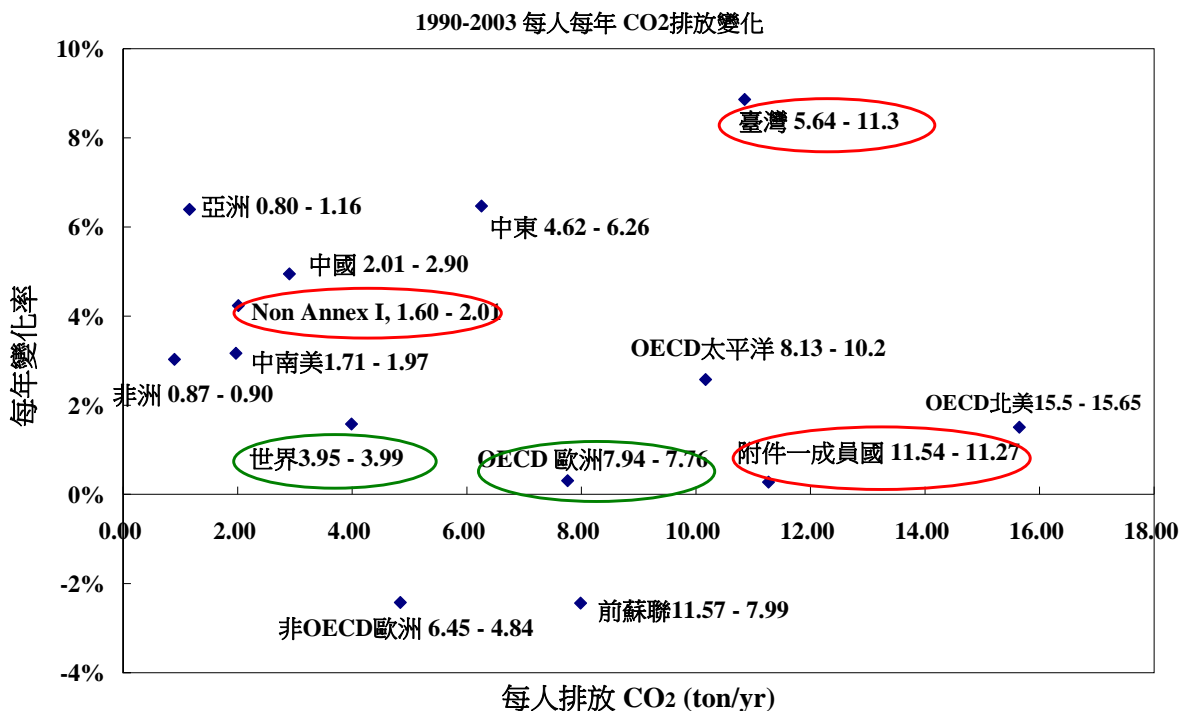
1974 年起臺灣大學醫學院曾就學齡孩童患有支氣管炎及氣喘的比例進行調查，以臺北市為例，學齡孩童平均患有支氣管炎及氣喘的比例由 1974 年的 1.30%，1985 年的 5.07%，到 1995 年 13.0%，之後並沒有新的調查，無法瞭解是否改善。這些「患病率」及「死亡率」也可算做另類的環境「指標」。指標大幅改善，但在環境中生活的民眾健康情況並未改善或惡化，可能是現有環境品質標準無法適當保護民眾健康應該修正。

四、氣候變遷與溫室效應氣體排放：

工業革命以來，大氣中 CO₂ 濃度由 280ppm 增加到 380 ppm；如果將所有溫室效應氣體轉換成 CO₂，現在濃度已經相當於 420ppm 的 CO₂ (420ppm CO₂e)。跨國的氣候變遷研究小組 (IPCC)⁶ 評估目前趨勢是無法將大氣濃度穩定在 450ppm；若希望未來 CO₂ 濃度可以穩定在 550ppm；則全球 CO₂ 排放量應該在 2030-2040 年左右就到達最高峰，之後於 2060 年左右回到 1990 年總排放量，2100 年時削減為現有的一半，之後繼續減少！

2006 年 10 月英國史登爵士發表“Stern Review: Economics of Climate Change,”。主要結論：立即採取強而有利的減量行動花費是可以負擔的，遠低於遲遲不作的損失。假如最近的 10-20 年沒有行動，很快人類將喪失扭轉氣候變遷的機會。

據經濟部能源局統計，1990 年臺灣排放 1.24 億噸 CO₂，2003 年 CO₂ 總排放量增加到 2.56 億公噸，相當於每人每年排放 11.3 公噸，與被要求減量的附件一國家平均相當。



1998 年第一次全國能源會議當時的結論是以 2000 年 CO₂ 為基準，2020 回到基準。這樣的目標被批評為缺乏誠意，且有容許刻意擴張的空間。但在 2005 年第二次全國能源會議卻再度放寬以「一切如常」為基準，在此基準下，預計 2025 年 CO₂ 排放增加至 3.6- 3.7 億噸，

⁶資料來源：“Climate Change 2007: IPCC 4th Assessment Report, 2007.”

卻號稱可以達成減量 2 億噸!?

臺灣為什麼用這麼多能源?

- a. **高耗能產業比重過高。** 四十多年來工業部門的能源消耗一直占全國總能源消耗的 60% 左右⁷。目前所有先進國，除日、韓外，工業部門的耗能僅佔全國總能源消費的 1/3 左右⁸。臺灣工業部門中高耗能產業：鋼鐵、石化、水泥及造紙業，每年用全國 1/3 以上能源，但僅創造不及 7%GDP, 2005 年甚至不及 2.5%!!!

表 3.12-5 六輕四期擴建計畫變更前後六輕廠區 CO₂ 排放總量彙總表

公司別	變更前 CO ₂ 排放總量(T-CO ₂ /年)			變更後 CO ₂ 排放總量(T-CO ₂ /年)			差異量(T-CO ₂ /年)		
	間接排放量	直接排放量	總計	間接排放量	直接排放量	總計	間接排放量	直接排放量	總計
台塑石化各製程廠	1,189,745	11,632,235	12,821,980	1,189,745	11,632,235	12,821,980	0	0	0
台塑石化公用廠	-15,726,551	26,517,600	10,791,049	-15,726,551	26,517,600	10,791,049	0	0	0
麥寮汽電	0	24,983,520	24,983,520	0	24,983,520	24,983,520	0	0	0
台塑	7,784,500	323,748	8,108,248	7,818,398	323,748	8,142,146	33,898	0	33,898
台化	4,389,362	3,737,174	8,126,536	4,473,882	3,763,987	8,237,869	84,520	26,814	111,333
南亞	2,362,944	376,562	2,739,506	2,111,719	468,975	2,580,694	-251,225	92,413	-158,812
合計	0	67,570,839	67,570,839	-132,807	67,690,065	67,557,258	-132,807	119,227	-13,580

註 1：間接排放量係各廠使用公用廠提供之電力及蒸汽而換算為公用廠 CO₂ 之排放量；直接排放量則為各廠使用燃料直接排放之 CO₂ 排放量。

註 2：各種燃料 CO₂ 排放因子乃參考經濟部能源局，因應氣候公約能源策略模擬與能源供需預測之研究計畫 90 年度期末報告之排放因子：煙煤 2.48kg-CO₂/kg、石油焦 3.43kg-CO₂/kg、燃料油 2.95kg-CO₂/公升、液化石油氣 1.74kg-CO₂/公升、天然氣 2.1kg-CO₂/M³、燃料氣 2.49kg-CO₂/M³(視為煉油氣)、柴油 2.7kg-CO₂/公升、煤油 2.53kg-CO₂/公升、烯烴 1.7kg-CO₂/公升(中質烴以此值帶入)、石油腦 2.37kg-CO₂/公升、芳香烴 2.67kg-CO₂/公升、廢棄物-焚化 999.45kg-CO₂/公噸。

註 3：台塑石化公司公用廠間接排放量為負值表示其輸出蒸汽、電力供其他廠使用而排放之 CO₂ 的量。

註 4：以上排放統計資料係依據六輕 93 年度實際生產廠之能源使用資料及產能，換算成六輕四期設計產能時之最大排放量。

依據台塑六輕四期擴建環境影響評估報告，六輕廠區 CO₂ 排放總量為 6,759 萬噸，相當於 2005 年全臺灣總量的 27%! 若果排除麥寮汽電，六輕總共排放 4,257 萬噸，約為全臺灣總量之 17%。籌設中的台塑大煉鋼廠將再增添 6%。

b. 電力部門 CO₂ 排放增加太快

臺灣 1990 至 2003 年 CO₂ 排放增加從 1.20 億噸，增加至約 2.50 億公噸；同時期火力發電 CO₂ 排放由約 0.37 億噸增加至 1.17 億噸，其中燃煤佔全國總 CO₂ 增加之 1.30 億噸中的 0.72 億噸。

1990 年至 2003 年臺灣總共增加 1.3 億噸，其中 0.72 億噸來自燃煤發電的增加，0.426 億噸來自六輕廠區，僅此兩項的增加就占 13 年增加的 88.1%! 若將來臺灣被要求減量，誰應該負擔

⁷ 經建會 2003 年統計資料。

⁸ IEA, World Energy Outlook, 2004.

減量責任？ 是要求 1990 後設廠者，或是 2000 年後設廠者，是年排放 1000 萬噸 CO₂ 排放企業，還是要全體民眾節約？

建議：

1. 配合相關國際公約，明確建立減量目標與時程。CO₂ 排放至少應於 2012 年回到 2006 年的排放量，2016 年回到公元 2000 年排放。
2. 應該由排放增加最多部門開始減量，因此電力部門與產業應最先制定減量目標與時程。交通、農業與住商部門的減量目標。
3. 提升再生能源在能源供應比率。
4. 依「綠色財政改革」原則，開徵能源稅，同時降低個人所得稅與營利事業所得稅，取消能源部門租稅優惠及補貼。
5. 基於效率考量建立排放權交易制度。