

從空污法探討空氣污染未來 管制之趨勢

簡慧貞

行政院環保署空氣品質暨噪音管制處簡任技正

一、前言

每當國人談到空氣污染問題時，總會聯想到擁擠的交通及工廠櫛比鱗次之雜亂景象，多年來在空氣污染防治工作積極推動下，國內空氣品質雖已獲明顯改善，但因重大投資開發、車輛持續增加，空氣品質改善困難度提高，未來考驗更為嚴峻。因此，分析現況並綜觀世界經驗，賦予在地新意，有效改善空氣污染，提供民眾更清新之生活環境，是應持續努力之目標。

二、空氣污染防治法管制重點

我國空氣污染防治工作推動，是以維護國民健康、生活環境，以提高生活品質為目的，在達成空氣品質標準的目標下，隨著環境的變遷與污染變動逐漸增修訂空氣污染防治法，循序推動各項防制策略與措施，其重點內容說明如下：

- (一) 建立空氣品質監測機制，分階段由防制區管制邁向總量管制：自 83 年起逐漸擴大設置空氣品質監測站，定期公布空氣品質狀況，若發生嚴重惡化，必要時得發佈惡化警告，執行緊急防制措施。另中央主管機關得依土地用途、空氣品質需求或空氣品質狀況，分為三級劃定公告各縣市之防制區等級，針對各級防制區訂定不同之管制規定。未來並將逐步推動具經濟誘因之總量管制，公私場所產生較指定削減量為高之減量，可透過建立之交易系統進行排放抵換或交易。
- (二) 源頭與管末並行管制固定污染源：固定污染源源頭之管制包括限制高污染性燃料或產品之使用，另依製程污染特性及區域特性，訂定行業別的排放



標準與周界標準，並按技術及經濟的可行性逐步加嚴。同時透過許可、定期監檢測及排放申報、污染防制設施管理及專責人員設置等管理工具來落實執行。

- (三) 運用多元措施改善移動源污染排放：主要以油品管制及排氣標準為基準，若交通工具無法符合排放標準，則限期召回改正。93 年公告實施之機車新車四期排放標準使得二行程機車因無法符合該標準而不再銷售，機車、柴油車及汽油車新車之加嚴標準亦將於 96 年及 97 年分別生效實施，此相當於美國 Tier 2 與歐盟 2005 年 EU4 之管制水準。使用中車輛則實施定期檢驗與不定期的檢驗或檢查，同時鼓勵民眾檢舉高污染使用中車輛。
- (四) 運用收費誘因工具提升主動改善意願：運用空氣污染防制費徵收之誘因機制，促使公私場所主動進行污染改善。空污費自 84 年 7 月開徵，固定污染源依硫氧化物與氮氧化物之實際排放量徵收，移動污染源則由源頭隨油徵收；營建工地空污費則自 86 年 7 月開徵。
- (五) 維護民眾權益與公平正義原則：於空污法規定有「推動相關特定狀況免罰、受害人申請損害鑑定與請求賠償、主管機關未依法執行時受害人得進行公民訴訟、情節重大認定原則、對學校有影響者應從重處罰等有關民眾之權利與義務，以維護公平正義原則並保障人民權益」。

三、我國空氣污染管制成果及現有問題分析

隨著前述各項政策之實施，使得空氣品質已獲有效改善，全國空氣品質不良比例明顯下降(詳圖 1)，由 83 年之 7.0%改善至 95 年之 3.7%(改善率達 47%)。

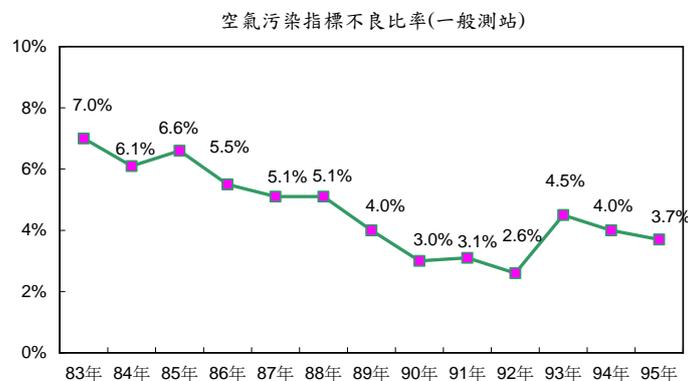


圖 1、歷年全國空氣品質不良比率趨勢

近十年來，二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)及一氧化碳(CO)濃度均已能符合空氣品質標準，但西半部地區的臭氧及懸浮微粒仍有超過空氣品質標準現象，探究其原因如下：

- (一) 空氣污染問題日益複雜，都會區臭氧問題顯現：同其他先進國家一樣，我國也面臨二次污染物—臭氧問題，空氣品質不良主要污染物在 86 年以前以 PM10 為主，90 年以後則以臭氧為主(臭氧占 2/3，PM10 占 1/3)。臭氧逐漸成為當今空氣污染防治之重點工作，其來源、成因與改善是一門相當複雜的工作，未來必須積極面對。
- (二) 能源消耗增長且能源效率未顯著提升，污染負荷持續加重：我國近十年來煤碳消費量成長高達 107%，油品消費量亦成長 60%，環境污染負荷持續加重，未來空氣品質改善難度提高。
- (三) 污染成因逐漸由固定源轉向移動源：過去我國空氣污染防治工作較偏重固定污染源，隨著逐步加嚴排放標準與推動相關管制措施後，固定源排放所占比例逐步下降。然而我國在汽機車登記數、車輛汽柴油消耗量則顯著成長，加上這幾年來休閒風盛行，中型休旅車數量增加，致氮氧化物與揮發性有機物排放量增加，必須逐漸加強對數量眾多的移動源管制，方能有效改善臭氧問題。
- (四) 居住環境與工業混雜或接近，改善工作複雜艱鉅：隨國內經濟發展與人口持續增加，加上地小人稠等因素，許多區域住商與工廠混合之情形雖逐步改善，但仍存在，加上氣象地形因素，許多工業區對鄰近住商區造成空氣污染衝擊，常有民眾陳情，減緩民眾受鄰近工廠排放之影響，實為刻不容緩之課題。
- (五) 重大開發案持續規劃，環保與經濟需平衡發展：統計國內重大開發案，2000 年~2005 年共計 53 件，未來至 2021 年尚有 25 件，包括：台塑鋼鐵、國光石化、中科三期、林口電廠擴建等。預估未來新增開發案之污染物增將較過去六年環評開發案增量為高，空氣品質將因而雪上加霜，而此項問題非單由環保機關所能獨立改善，需各部會通力合作擬定完整推動方案，以兼顧環保與經濟問題。



四、未來管制趨勢探討

我國空氣污染防治策略之推動已初具成效，但面對日益複雜空氣污染問題，實必要以空污法立法精神，賦予在地新意，探究未來空氣污染管制趨勢及方向，克服當前困難創造新契機。謹擬議如下：

(一) 依據區域特性研擬臭氧改善問題：臭氧管制須由前驅物(NO_x 、NMHC)著手，管制重點需因應區域污染特性。以北部及中部而言，車輛污染排放為主要污染源，尤其台北及台中都會地區，外來工作人口多，交通通勤負荷量亦大，因此，需依區域特性推動運輸管理策略，結合交通單位及地方縣市政府共同合作，鼓勵使用大眾運輸系統，抑制私人運具之成長。

對南部而言，污染來源以鋼鐵、發電、石化等固定源及機車污染為主，因此，對於移動源管制除依前述方式加強外，在固定源方面，應以誘因機制鼓勵公私場所設備汰舊換新，並針對各行業別持續訂定加嚴排放標準。

(二) 推動兼顧改善能源效率與空氣品質措施：過去管制主要由污染防治觀點要求污染減量作業，改善方式多透過裝設污染防治設施進行。未來應兼顧改善能源使用效率與後端空氣污染減量，以發揮綜效，同時改善空氣污染與減少二氧化碳之排放。

建議未來積極推動之相關措施，包括：發電效率提升、耗能產業能源使用效率提高、發展並鼓勵再生能源、鼓勵使用太陽能、加速推動綠建築設施、建築塗刷鼓勵使用淡色塗裝等。工業區方面，鼓勵「區域性能源整合」提升整體能源使用效率及資源有效利用，互補有無減少資源浪費。

(三) 引進清潔車輛及清潔燃料改善交通運輸系統與管理：清潔車輛方面，積極推廣生質柴油、油電混燃、液化石油氣(LPG)及壓縮天然氣(CNG)車輛；清潔燃料方面，推動使用天然氣、低硫汽柴油、或以燃料電池替代等。

交通運輸管理改善直接影響民眾通勤工具之選擇，健全平價的大眾運輸系統吸引民眾搭乘，減少私人運具使用，能有效紓解交通，大幅減少污染。都會型城鎮尤應透過發展大眾運輸系統、加強公共運輸工具接駁轉乘、壅塞路段時段性管制、專用道規劃、怠轉熄火、淨區管制及停車管理等方式著手。

(四) 重大投資及土地使用應考量民眾健康與經濟發展平衡並重：對於重大開發

案或公共建設，應考量其產生污染量與累計污染量對該區域涵容能力之衝擊與影響，詳細評估重大投資與土地使用政策，以減少對區域空氣品質及民眾健康之衝擊，尤其敏感性區域（如：學校、醫院、國家公園...），應鼓勵非污染性(如零售業、服務業、辦公室等)用途的使用，避免工業污染源進入。未來進行重大投資及土地分區劃分前，應納入環保因素評估考量。

（五）跨部會/跨區域齊心合作創造清新環境：成立能發揮綜效之跨部會合作機制，積極規劃溫室氣體減量計畫、加強臭氧層破壞物質之走私查緝、建立高污染時緊急應變措施、改善交通運輸管理與推廣清潔車輛、漁船用油管理、發展再生能源、加強環評承諾排放限值查核、避免露天燃燒、修訂臭味標準及研究改善技術及裸露地植被等。運用跨區域或跨縣市合作機制，訂定區域改善目標與計畫、跨縣市定檢與攔檢、實施一致性加嚴行業標準等，結合資源以激發新思維與契機，成就清新環境。

（六）鼓勵民眾參與提升民眾環保意識與教育：鼓勵民眾自發性關注空氣污染或以志工方式擴大參與污染改善工作，彌補環保人力不足，協助政府監督各類污染源之排放。此外，加強民眾環保意識並形成社會共識，由生活當中力行減少污染排放的作為，例如選購低污染之新車、車輛共乘、選用節電燈泡與家電、選用揮發性有機物較低之油漆、減少空調使用等。

五、結 語

回顧國內空氣污染防治相關建制工作可說由一片荒蕪，從無到有逐步建制，防制的工作相對的也由早期簡易的行為管制，發展到今日的總量管制及國際環保業務的參與，然而隨著空氣污染防治影響機制之複雜化，如環境負荷、地形、氣象及污染特性等，其污染型態的改變常讓人覺得「計畫永遠趕不上變化」；84年空污費之徵收得以落實污染者付費外，更誘使污染源在減量成本考量下持續投入空污減量技術及資源，空污法更賦予政府必要時針對時空變異之不同空氣污染特性與成因，推動相關配套方案。面對民眾對政府空氣品質改善殷切期盼，且在國內污染負荷持續成長之嚴峻環境下，更應以突破傳統之新思維與新作法，針對重點污染進行有效管制，結合民間企業及國際環保技術交流，以成本較小化及環境利益最大化的共同目標一起努力，相信達成空氣品質預期目標應是可期的。



參考文獻

1. 張良輝、簡慧貞、呂鴻光（民 91），「臭氧污染控制物種與空氣污染防制策略之分析」，中華民國環境保護學會學刊第 25 卷第二期。
2. 呂鴻光、簡慧貞（民 92），「空氣污染減量策略分析及探討」，工業污染防治季刊第 87 期。
3. 陳王琨、呂鴻光、簡慧貞、李貞瑩（民 92），「空氣污染容許量限值的訂定與施行之檢討」，台灣環境資源永續發展研討會論文集。
4. 呂鴻光、簡慧貞、葉芳露、顏有利、王根樹（民 92），「台灣地區大氣環境中臭氧濃度趨勢分析」，台灣環境資源永續發展研討會論文集。
5. 張良輝、陳建鴻、呂鴻光、簡慧貞、葉芳露（民 92），「高屏空品區 NO_x 與 NMHC 允許排放量推估-以 2000 年為基準」，台灣環境資源永續發展研討會論文集。
6. Cheng-Chung Hong, Shih-Min Chiang, Hui-Chen Chien and Wen-Fang Shih (2001), "Air Quality Control Policies in Taiwan," 12th World Clean Air & Environment Congress and Exhibition, Seoul, Korea. °