

改善高屏空污的幾個可能

文◎王敏玲

「老師，既然高屏空氣那麼差，怎麼辦？到底要搬到哪裡比較好？」一位聽眾急切地趨前追問，中興大學莊秉潔教授淡淡地微笑說：「PM_{2.5}會往橫向擴散，有時甚至飄幾十公里，搬到哪裡差別都不大，除非往高處走，一千公尺以上的高山大概就沒有了。」一場談及空污PM_{2.5}危害健康的演講會後，聽眾與講者的對話，讓我想了很久。台灣這塊土地可以承載、餵養多少人？生態學者陳玉峰教授曾判斷約為一千五百萬人¹，而今，台灣已經有兩千三百多萬人，尤有甚者，每個人的生活、飲食、消費模式所消耗的資源都愈來愈多，生態足跡愈來愈大，致使這塊美麗而脆弱的島嶼早已嚴重超載、負荷過重。如果為了躲避空污，擠到山上，台灣山林又豈能容得下？以現代人食、衣、住、行的模式，對於山林又將是一場多大的災難？

當然，演講者無意鼓勵全民上山，筆者也是藉此凸顯問題。空污是讓人無所遁逃的，只有一個辦法：源頭減量。

高屏空氣污染物的配比

高屏地區因工廠（固定污染源）燃料燃燒貢獻了極大比例的空氣污染，硫氧化物佔了90%，氮氧化物占52%，揮發性有機化合物則佔44%，總懸浮微粒佔27%。其次，汽、機車、貨車等（移動污染源）亦排放了不少的空污，如44%的氮氧化物，26%的揮發性有機化合物，5%的總懸浮微粒²都由此而來。

據此，筆者提出改善高屏空污的幾個可能：

1. 政府應儘速公告施行空污總（減）量管制，至少高屏、雲嘉南、中部三大空品區應同步實施，迫使製造污染的廠商無法以「出走到其他縣市」要脅所在縣市政府，確實做到**污染逐年減量且不再擴廠，並嚴格限制新的污染源移入**，不容再增加高屏污染負擔。此外，老舊或經營不善而關廠者，污染量應歸零而非保留交易。

2. 必須要求高屏在地既有的工業污染源，以更有效率的污染防治設備積極減量，政府應儘速明訂環保法規加嚴標準，確切執行監測與查核。而民眾積極舉發不法排放，共同監督污染者與環保機關的作為亦十分重要，不容企業再將環境成本外部化。
3. 中部空品區、雲嘉南空品區的工業與電力業所排放的空氣污染物，必須儘速削減，否則污染天天往南飄散，高屏天空永無寧日。是此，高屏人應該關心此二空品區的開發案。
4. 支持綠色運輸，就是清淨自己的肺。以單車(Bike)、大眾運輸(Metro)、步行(Walk)作為交通的選擇，是最好的BMW。少騎一次機車、少開一次汽車，就少一些污染排放。(此外，愈多人搭乘大眾運輸工具，

弱勢者與偏鄉民眾外出時，就多一些選擇。)

5. 常出現在家戶或廟宇的焚燒金紙、學校處理落葉及鄉間農地焚燒廢棄物等露天焚燒，會排放大量的氮氧化物與溫室氣體，而氮氧化物也是形成臭氧及PM_{2.5}的前驅物之一。積少成多，不可不慎，請大家告訴大家。

以上建議中，不乏在國會、議會、環評會、公聽會中必須施力的關鍵點，特別是空污法第八條中早已明訂的總量管制，竟因同法第十二條需「會同經濟部」才能公告實施的牽制，多年來形同無物。

是此，莫忘民主政治及公民參與的力量，一起督促我們選出來的立委、議員，要求他們為當今與未來世代的公眾利益打拼吧！◎

毒空氣，受不了！

文◎王敏玲

去(2011)年反國光石化運動中，社會開始注意到懸浮微粒造成的問題。我們燃燒燃料、工業排放、交通移動源的廢氣等都會產生懸浮微粒，其中，粒徑小於2.5微米之粒子(簡稱PM_{2.5})上面可能帶有許多毒性物質(如戴奧辛、多環芳香烴、重金屬等)，易引起過敏、氣喘、肺氣腫、心血管疾病，導致癌症、腦血管疾病等，對人體的危害非常嚴重。

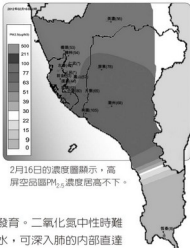
本會去年11月19日下午與彰化醫療界聯盟共同主辦一場「毒空氣，受不了！PM_{2.5}對國人健康影響」座談暨說明會(美濃愛鄉協進會協辦)，呼籲南部民眾進一步關心PM_{2.5}的議題。

當日先由中興大學莊秉潔教授談懸浮微粒PM_{2.5}對能見度及國人健康的影響，前環保署副署長、中山大學公事所張豐藤教授談高屏空品區空氣污染物的特性與嚴重性，並由彰化醫療界聯盟楊澤民博士、筆者、美濃愛鄉協進會常務理事李永龍、環盟屏東分會理事長洪輝祥與談³，高雄市醫師公會理事林俊傑醫師(亦為瑞安診所院長)、常務監事李剛領醫師、高雄市議員黃石龍、鄭光峰也前來關心。

本次會議，環保署空保處處長謝燕儒及科長黃偉鳴、技士郭孟芸蒞會與會，高雄市環保局空操科黃世宏科長亦全程參加，本會呼籲主管單位體認高屏民眾對空氣品質長期



在莊秉潔(左1)、張豐勝(左2)兩位教授短講後，本會提出高雄人民盼望改善空污的心願，右1為影醫盟楊澤民博士。



2月16日的濃度圖顯示，高屏盆地PM_{2.5}濃度居高不下。

惡劣的強烈不滿，雖然2012年6月環保署預定公告PM_{2.5}管制標準(24小時值35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、年平均值15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，但本會更希望能儘速改善空污，否則空有標準，天天超標，實質意義安在？

此外，自今年2月1日起，本會展開庶民拍攝計畫，將高雄辦公室每天看到的天空景象或空污圖PO上本會臉書，呼籲社會多多關心環境品質，一起清淨天空。

以下簡要整理空污物質對人體的傷害：

(1) **粒狀污染物**：粒徑10微米以下的顆粒，會積聚於肺部深處而破壞肺部組織，對慢性肺病、心臟病、哮喘病及幼兒與老人影響較大。粒徑2.5微米以下的顆粒(PM_{2.5})則會造成死亡率上升——空氣中的PM_{2.5}濃度每增加10微克，全死因會增加4%、罹患心血管疾病的機率會增加6%、罹患肺癌的機率會增加8%⁴。

(2) **二氧化硫**：暴露在二氧化硫環境中會破壞呼吸系統的功能，造成呼吸道疾病與心臟疾病的惡化，包括氣喘、呼吸急促與咳嗽。哮喘患者、心臟病患者與幼兒及老人對二氧化硫較為敏感。

(3) **二氧化氮**：降低呼吸系統對於病菌的抵抗力，引起咳嗽、積痰等，並會影響幼兒肺

部的發育。二氧化氮中性時難溶於水，可深入肺的內部直達末梢被肺吸收。

(4) **揮發性有機化合物**：易散布於空氣中，經呼吸或接觸引起呼吸系統疾病與皮膚刺激等健康危害。其種類繁多，大多具有致癌性、致突變性、急性效應、危害中樞神經系統、引發皮膚炎、增加肝、腎之毒性效應。

(5) **臭氧**：會刺激上呼吸道黏膜、眼睛、氣喘及造成咳嗽、胸口疼痛、咽喉與眼睛刺痛等症狀肺功能減退等，影響人體健康。

成人每天吸入的空氣其重量遠超過食物的攝取量，而上述之硫氧化物、氮氧化物及揮發性有機化合物都是衍生性懸浮微粒的前驅物，因此，每一種空污的減量都很必要！

◎ 作者：地球公民基金會副執行長 莊：_____

- 資料來源：引述自本土公共政策資料庫【生育問題-調查篇】大學男女生對生兒育女的觀念調查，陳玉峰、鍾小婷(1994.05)。
- 資料來源：環保署空保處網站，係根據96年國家排放清單7.0版排放資料統計(未納入生物源空氣污染物排放量)。
- 會議紀錄請參考本會網站。
- 引自莊秉潔教授簡報，資料來源為：Pope, C. Arden III, Burnett, R. T., Thun, M. J., Calle, E. E., Krewski, D., Ito, K., Thurston, G. D. 2002. Lung Cancer, Cardiopulmonary Mortality, and Long-term Exposure to Fine Particulate Air Pollution. The Journal of the American Medical Association, 287 (9), 1132-1141