

- 一、細懸浮微粒（PM2.5）之定義為顆粒其氣動粒徑小於 2.5 微米之粒徑，研究顯示粒徑小於 2.5 之顆粒物（PM2.5）則會透過肺泡進入到人體血液循環，引起氣喘的惡化、肺功能降低、咳嗽、心跳加速、血管發炎等，長期暴露則可能造成，死亡率增加、心血管疾病、腦血管疾病的增加、肺功能的減低、甚至是肺癌的產生等問題。
- 二、PM2.5 之污染來源可分 PM2.5 之污染來源可分為直接排放產生之原生性（primary）細懸浮微粒與經光化學反應後產生的衍生性（secondary）細懸浮微粒。原生性細懸浮微粒主要來源為車輛、工廠等污染源燃燒過程中所產生，燃燒過程中因提供燃料內含有有高危害性之物質如重金屬等，所排放之懸浮微粒往往含有重金屬、多環芳香烴化合物（PAHs）及戴奧辛等物質，衍生性細懸浮微粒則多為 NOX、SO<sub>2</sub> 及 VOCs 經光化反應後形成微小顆粒。
- 二、繼柴油廢氣確定致癌的消息於去年六月發佈之後，世界衛生組織所轄的國際癌症研究總署（IARC），於 10 月 17 日公布空氣污染物為第一級致癌物（Group1），會導致肺癌、提高罹患膀胱癌的風險。而台灣新聞界沒注意到的是，IARC 也指出，懸浮微粒是戶外空氣中的主要成份，此次評量中，學者專家將其單獨做研究，也已被分類為一級致癌物；同樣屬於第一級的還有如苯、石棉、戴奧辛等，比其他的二 A 級（Group2A）極可能為致癌物，及二 B 級（Group2B）有可能為致癌物等等，更令人憂心！
- 三、環境中的致癌物不少，有些與職業中的暴露或與鄰近工業區有關，但懸浮微粒卻透過大氣傳輸，使得部分沒有工業區的地方測到的濃度也很高。在台灣，懸浮微粒仍不符合空氣品質標準的縣市為彰化、南投、雲林、嘉義（縣市）、台南、高雄、屏東，被環保署列為三級空氣污染防治區。2012 年有 14 個空品測站懸浮微粒年均濃度不及格，全都屬於雲嘉南空品區及高屏空品區。中南部空污主要來源是工廠排放的污染、汽機車排放的廢氣及氣候因素等，高屏地區受區域性擴散條件不良影響，污染物易於累積。
- 五、環保署與部分學者研究全台空品區對於雲嘉南空品區的 PM2.5 成分之貢獻量，而中部空品區對於雲嘉南空品區之各種污染物貢獻量皆最高，分別為硫酸鹽（34.8%）、硝酸鹽（40.6%）及銨鹽（35.8%），顯示造成斗六市 PM2.5 偏高將近 30~40%來自中部地區，而剩餘部分即由當地污染排放（包含離島工業區）所造成。環保署於 101 年度起比對南投竹山測站資料，其中 PM2.5 成分主要以硫酸鹽（14.32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）、硝酸鹽（6.86  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）、銨鹽（6.42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）、有機碳（5.56  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）及元素碳（3.05  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）等為主。而硫酸鹽主要來源為工廠排放；硝酸鹽主要來源為工廠排放、汽機車廢氣排放；銨鹽主要來源為農業活動等貢獻；有機碳主要來源為工廠排放及汽機車廢氣排放；元素碳主要來源為汽機車廢氣排放及地表揚塵逸散。
- 六、現階段環保局針對大型污染源採取之管制措施為何？請說明管制項目及標準。除此之外環保署還有哪些降低汙染之計畫，預估成效及經費為何？請提出說明。

（三十一）本院江委員惠貞，鑒於 10 月 22 日發生台鐵莒光號指導駕駛員於列車行駛中落軌死亡，凸顯出列車駕駛員之職場安全已

然出現漏洞。此輛莒光號疑似於行經嘉義、南靖之間因未鎖上突然開啟，導致指導司機員在時速 95 公里下摔出車外身亡。事實上，出事的莒光號採用 E400 型電力機車頭，這款老舊電力機車頭隔熱效果極差，夏天或行駛南部時，駕駛室室溫常超過攝氏 30 度，開車前更可能高達攝氏 40 度，駕駛室空調不足，就算有電風扇，吹出的也是熱風，工作環境非常惡劣。雖然台鐵規定行車時車門必須關閉，但資深司機透露，如此惡劣之工作環境，等於是變相逼迫司機打開車門透氣，也因此車門可能沒有拴緊，導致意外發生。本席建請交通部台灣鐵路局立即加速汰換不合時宜之老舊火車頭，以保障駕駛員之工作環境，並於兩週內提供檢討書面資料，特向行政院提出質詢。

說明：

- 一、10 月 22 日一輛自七堵開往鳳山的 511 次莒光號，於行經嘉義、南靖之間，駕駛室車門疑似因未鎖上突開啟，站在門邊指導學習司機員開車的機車長在行車時速 95 公里下摔出車外身亡。這起百年來首例列車駕駛員落軌死亡事件，追根究柢，即有可能是因為車門未確實拴緊所造成，凸顯出列車駕駛員之職場安全已然出現漏洞。
- 二、此次出事的莒光號係採用 E400 型電力機車頭，這款車頭屬於老舊電力機車頭，隔熱效果極差，夏天或行駛太陽直曬時，駕駛室室溫常超過攝氏 30 度，開車前更可能高達攝氏 40 度。駕駛室空調不足，就算有電風扇，吹出的也是熱風，工作環境非常惡劣。雖然台鐵規定行車時車門必須關閉，但資深司機透露，如此惡劣之工作環境，等於是變相逼迫司機打開車門透氣，也因此車門可能沒有拴緊，導致意外發生。
- 三、E400 型電力機車頭明顯過於老舊，造成駕駛員工作環境出現威脅。為維護駕駛員職場安全與身心健康，本席建請交通部台灣鐵路局全面加速汰換這類老舊火車頭，以保障駕駛員之工作權益，並於兩週內提供檢討書面資料。

(三十二) 本院江委員惠貞，鑒於 10 月 22 日發生高中女學生參加山訓吊橋垂降過程，由於負責檢查學生裝備的教練未旋緊上鎖吊環，導致女學生不慎墜落身亡，凸顯出山訓相關課程已然出現安全漏洞。事實上，吊橋垂降、高空繩索、溯溪等山訓項目皆有一定的危險性，在安排學生參與山訓時，應安排至少兩位領有山訓證照之教練進行裝備檢查，以避免因教練一時