

高雄市空氣品質人工監測值統計與分析

研究人員／環保局鄭淑慧

壹、研究緣起與目的

歷年空氣品質人工監測站各項汙染物統計報表已累積相當龐大之資料，如能加以整理、統計、分析，可提供測站附近小區域歷年空氣汙染物濃度改善成效，或作為空氣汙染管制參考，本計畫主要目的為：

一、由時間、空間分布分析空氣品質標準達成率

(一)84 年至 94 年高雄市總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM_{10})、落塵量長時間分布分析。

(二)高雄市單一測站總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM_{10})、落塵量空間分布分析。

二、高雄市懸浮微粒(PM_{10})濃度與總懸浮微粒(TSP)之比值。

三、高雄市人工站懸浮微粒濃度與行政院環保署發布 PSI 大於 100 不良率之比較。

四、高雄市人工測站監測結果與國內主要城市比較。

五、高雄市 84 年至 94 年懸浮微粒 (PM_{10})、總懸浮微粒 (TSP)、落塵量趨勢。

六、高雄市單一測站總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM_{10})長期趨勢及四季變化趨勢。

貳、研究方法與過程

研究範圍以 84 年至 94 年高雄市空氣品質人工監測站監測資料為主，評量項目總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM_{10})、落塵量、鉛四項。研究過程包括描述採樣、分析品質管制經過、背景資料搜集、選擇評量標準、空氣品質監測統計方式說明。

參、研究發現與建議

一、84 年至 94 年高雄市空氣品質標準達成率

(一)整體而言，總懸浮微粒(TSP)空氣品質標準達成率由 84 年 0% 至 94 年 73%；達成率最高之測站為鼓山圖書館站達 64%、西子灣

站達成率 55%居次、河濱國小達成率 50%第三。懸浮微粒(PM_{10})空氣品質標準達成率由 84 年 36%至 94 年 87%；達成率最高之測站為鼓山圖書館站 64%、左營國小站 55%居次、河濱國小站 50%第三。從濃度而言，94 年總懸浮微粒(TSP)及懸浮微粒(PM_{10})濃度均已符合空氣品質標準。

(二)94 年總懸浮微粒(TSP)與懸浮微粒(PM_{10})二項同時未達空空氣品質標準之測站為最北邊半屏山站及最南邊的勞工局就業中心。94 年總懸浮微粒 (TSP)超過空氣品質標準之測站除上述二站之外尚有前鎮國小、苓雅分局。其原因分析：

1. 半屏山站位於楠梓區就地形而言在本市最北邊，臨近有煉油廠、水泥廠、楠梓加工區等、其北方亦有仁大工業區、該測站又位處省道旁交通流量大等因素所影響。
2. 勞工局就業訓練中心位於本市最南測站，位處小港工業區工廠林立，多條砂石堆置製程又集中於小港區導致排粒狀污染物放量大，附近又有林園及大發工業區所致。
3. 前鎮國小站就地形而言位於本市南邊，可能地處過港隧道前，大卡車往來頻繁、臨近又有工廠所影響。
4. 苓雅分局位於市中心，臨近雖無工廠，因地處交通要道，車流量大所影響。

(三)84 年至 94 年高雄市空氣中鉛濃度均符合空氣品質標準，達成率為 100%，94 年其濃度低於空氣品質標準 11.4 倍。

二、84 年至 94 年高雄市懸浮微粒(PM_{10})與總懸浮微粒(TSP)濃度二者之比值介於 0.46 至 0.56 間。

三、84 年至 94 年高雄市懸浮微粒(PM_{10})濃度與環保署發布 PSI 大於 100 指標汙染物為懸浮微粒(PM_{10})其不良率之趨勢接近，91 年人工站懸浮微粒濃度已接近空氣品質標準，本市 PSI 亦呈下降趨勢，為歷年最低，不良率僅占 0.34%。值得注意的是，92 年起指標汙染物為懸浮微粒(PM_{10})不良率亦逐漸向上爬升，至 94 年已上升至 5.71%。

四、與國內主要城市比較結果，高高屏地區總懸浮微粒(TSP)及懸浮微粒(PM_{10})濃度高於臺北市，臺北市落塵量濃度高於高高屏地區；其濃度為高雄市 3.2 倍。

五、整體而言，高雄市總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM_{10})、落塵量趨勢接

近。

六、單一測站歷年趨勢與四季趨勢

歷年所有測站監測項目總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM_{10})、落塵量濃度均呈下降趨勢，就季節而言夏季(6月、7月、8月)濃度最低；秋末、冬季(11月、12月、1月)濃度最高。主要因素為，夏季與秋初時期，台灣地區主要受太平洋副熱帶高壓及西南季風之影響。為夏季南部地區因西南季風而有較大之風速，且午後對流旺盛，空氣品質普遍較佳。秋末與冬季，台灣地區主要受鋒面及東北季風影響，中南部地區因位於中央山脈之背風面，風速微弱且日照較強，清晨近地面即易形成逆溫層，不利於污染物之擴散，空氣品質較差。

七、建議事項

未符合環境空氣品質標準之測站平時宜加強臨近汙染源稽查取締，本市歷年之監測數據顯示進入秋末冬季因氣象因素汙染物不易擴散，空氣品質較差，空氣汙染管制單位應採取稽極管理措施，建議如下：

- (一) 稽查排氣量較大之工業，督促業者確實操作有效防制設備。並加強砂石堆置場、港區散裝雜貨碼頭、營建工程等溢散汙染源管制，並將高雄三鐵共構場址列入營建工程管理計畫積極查處，以維護本市空氣品質。
- (二) 每年查核固定汙染源自動監測系統(CEMS)，確認業者自動申報汙染物排放濃度之準確性。
- (三) 宣導市民生活習性的改變包括鼓勵搭乘大眾運輸系統、老舊汽機車予以汰換，並定期檢測排氣，初一、十五拜拜以誠心代替燒金。