

臺中市 100-106 年 空氣品質分析



臺中市政府環境保護局 編印
中華民國 107 年 11 月

目錄

壹、前言	1
貳、臺中市空氣品質監測站設置概況暨環境負荷	1
一、臺中市空氣品質監測站設置概況及監測項目	1
二、空品監測標準	2
三、環境負荷	3
參、空氣品質分析	4
一、本市空品指標 AQI 分級年變化	4
二、本市細懸浮微粒(PM _{2.5})年平均値比較	6
三、紅色警戒及紫爆天數統計	6
肆、空污問題改善策略及執行成效	8
伍、資料來源	9



壹、前言

本市成為直轄市後，人口數逐年成長，已成為全臺第 2 大城市，新興建設林立及各項產業進駐，市內的工廠數、車輛數及汽柴油發油量成長快速，顯示本市正在持續發展中，隨著都市的蓬勃發展，轄內的環境負荷日益增加，管制上的困難也日益增加。

而且空氣是流動的，造成空污的成因亦多元，並受地形、氣候等各種因素影響，為落實空氣品質維護及改善成效，本局長期投入資源，致力於管控本市空氣品質，近年已逐步展現其管制成效，惟改善空污是長期的工作，必須持續執行各項管制措施，本文茲依據行政院環境保護署及本局相關資料進行分析，俾提供空氣污染改善相關施政決策參考。

貳、臺中市空氣品質監測站設置概況暨環境負荷

一、臺中市空氣品質監測站設置概況及監測項目

環保署於本市轄內設有 5 個自動監測站，均為一般空氣品質測站。本報告關於空氣品質指標相關分析皆以環保署自動測站為主。本局另設有空氣品質監測站，包括自動測站及非自動測站(人工測站)，此外，台電在本市亦設有空氣品質自動監測站，本市所有空氣品質監測站之設置位置與監測項目詳列於表 1：

表 1 臺中市空氣品質監測站設置概況及監測項目

管轄單位	種類	測站名稱	地點	測定污染物						
				細懸浮微粒 PM _{2.5}	總懸浮微粒 PM ₁₀	二氧化硫 SO ₂	氮氧化物 NO _x	一氧化碳 CO	碳氫化合物 HC	臭氧 O ₃
環保署	自動測站	忠明測站	臺中特殊教育學校	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		西屯測站	臺中啟聰學校	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		大里測站	大里區公所	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		豐原測站	豐原高中	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		沙鹿測站	北勢國中	✓	✓	✓	✓	✓		✓

管轄 單位	種 類	測站名稱	地 點	測 定 污 染 物						
				細懸浮 微粒 PM _{2.5}	總懸浮 微粒 PM ₁₀	二氧 化硫 SO ₂	氮氧 化物 NO _x	一氧 化碳 CO	碳氫化 合物 HC	臭氧 O ₃
環 保 局	自 動 測 站	文山測站	臺中戒治所	√	√	√	√	√	√	√
		后里測站	內埔國小	√	√	√	√	√	√	√
		大甲測站	順天國中	√	√	√	√	√		√
		太平測站	宜欣國小	√	√	√	√	√		√
		霧峰測站	台電霧峰服務所	√	√	√	√	√		√
		烏日測站	五光國小	√	√	√	√	√	√	√
		交通監測站	大里區光路與中興路口	√	√	√	√	√	√	√
	人 工 測 站	成功國小	東區旱溪西路一段 300 號	每月：TSP、落塵量 每季：硫酸鹽、硝酸鹽、鉛含量、氯鹽、正己烷抽出物						
		信義國小	南區五權南路 525 號							
		西苑中學	西屯區西苑路 268 號							
		北新國中	北屯區柳陽東街 180 號							
		文山國小	南屯區忠勇路 97 號							
		順天國中	大甲區大安港路 67 號							
		豐原高中	豐原區水源路 150 號							
		中山國小	東勢區中泰街 88 號							
		新社區公所	新社區里興社街二段 28 之 1 號							
		梧棲衛生所	梧棲區雲集街 70 巷 3 號							
		霧峰消防隊	霧峰區中正路 1340 之 8 號							
台 電	自 動 測 站	梧棲測站	中正國小	√	√	√	√			√
		清水測站	清水台電服務所	√	√	√	√			√
		大肚測站	大肚台電服務所	√	√	√	√			√
		東大測站	東大附小	√	√	√	√			√
		龍井測站	龍井區福順宮旁	√	√	√	√	√		√

來源資料：臺中市政府環境保護局

二、空品監測標準

空氣品質監測之目的：(一)瞭解空氣品質是否符合國家空氣品質標準。(二)瞭解空氣品質現況及建立背景濃度。(三)做為空氣污染防制政策成效之評估依據。(四)評估長程傳送影響之依據。

目前訂有空氣品質標準規範之空氣污染物，包括總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM₁₀)、細懸浮微粒(PM_{2.5})，及二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、一氧化

碳(CO)、臭氧(O₃)等之氣狀及粒狀污染物。105 年 12 月 1 日起行政院環境保護署實施空氣品質指標(Air Quality Index, AQI)，以整合原有空氣污染指標(PSI)及細懸浮微粒(PM_{2.5})雙指標，調整為適用於我國的單一指標，以六等級呈現(如表 2)。



表 2、空氣品質指標(AQI)與污染物濃度對照表

AQI 指標	O ₃ (ppm) 8 小時 平均值	O ₃ (ppm) 小時 平均值(註 1)	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 24 小時 平均值	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 24 小時 平均值	CO (ppm) 8 小時 平均值	SO ₂ (ppb) 小時 平均值	NO ₂ (ppb) 小時 平均值
良好 0~50	0.000~0.054	-	0.0~15.4	0~54	0~4.4	0~35	0~53
普通 51~100	0.055~0.070	-	15.5~35.4	55~125	4.5~9.4	36~75	54~100
對敏感族群不 建康 101~150	0.071~0.085	0.125~0.164	35.5~54.4	126~254	9.5~12.4	76~185	101~360
對所有族群不 健康 151~200	0.086~0.105	0.165~0.204	54.4~150.4	255~354	12.5~15.4	186~304	361~649
非常不健康 201~300	0.106~0.200	0.205~0.404	150.5~250.4	355~424	15.5~30.4	305~604 (註 3)	650~1249
危害 301~400	(註 2)	0.405~0.504	250.5~350.4	425~504	30.5~40.4	605~804 (註 3)	1250~1649
危害 401~500	(註 2)	0.505~0.604	350.5~500.4	505~604	40.5~50.4	805~1004 (註 3)	1650~2049

來源資料：行政院環境保護署

註 1：一般以臭氧(O₃)8 小時值計算各地區之空氣品質指標(AQI)。但部分地區以臭氧(O₃)小時值計算空氣品質指標(AQI)是更具有預警性，在此情況下，臭氧(O₃)8 小時與臭氧(O₃)1 小時之空氣品質指標(AQI)則皆計算之，取兩者之最大值作為空氣品質指標(AQI)。

註 2：空氣品質指標(AQI)301 以上之指標值，是以臭氧(O₃)小時值計算之，不以臭氧(O₃)8 小時值計算之。

註 3：空氣品質指標(AQI)200 以上之指標值，是以二氧化硫(SO₂)24 小時值計算之，不以二氧化硫(SO₂)小時值計算之。

三、環境負荷

本市為中臺灣重要發展核心，轄內擁有重大工業區(臺中、幼獅、臺中港及關連工業區)、中部科學園區、臺中港碼頭、清泉崗機場及完善的鐵路公車系統，成為中臺灣工業發展、交通及運輸的樞紐。本市總人口數統計至 106

年底，達 278 萬 7,070 人，為全國第二大城市，人口占全國總人口比例約 11.8%，在全國排名第二（僅次於新北市）。工廠登記數 18,392 家（資料來源不含加工出口區及工業園區）占全國家數 21%，已超過新北市為全國第一。於汽機車登記總數約 276.6 萬輛約占全國登記總數 12~14%，分別為全國排名第一及第三，而用油方面汽柴油使用占 13~14%，為全國排名第二及第一。顯示本市各項環境負荷均位於前列（如表 3）。

表 3、全國 106 年環境負荷比較表

行政區	人口數 (人)	工廠家數 (家)	機車登記數 (輛)	汽車登記數 (輛)	汽油銷售量 (噸)	柴油銷售量 (噸)
新北市	3,986,689	18,133	2,188,019	1,018,967	1,393,284	455,616
臺北市	2,683,257	1,059	953,645	810,179	838,269	112,745
桃園市	2,188,017	10,696	1,153,997	767,684	1,131,892	589,850
臺中市	2,787,070	18,392	1,687,364	1,078,943	1,392,678	615,334
臺南市	1,886,522	9,041	1,289,720	676,601	938,508	407,492
高雄市	2,776,912	7,444	1,999,902	899,024	1,093,233	594,637
臺灣地區	7,262,760	22,808	4,482,935	2,697,385	3,487,601	1,744,337
總 量	23,571,227	87,573	13,755,582	7,948,783	10,275,465	4,520,011
臺中市占比	11.80%	21.00%	12.30%	13.60%	13.60%	13.60%
臺中市排序 (高至低)	2	1	3	1	2	1

資料來源：內政統計查詢網、經濟部統計處、交通部統計查詢網、經濟部能源局

106 年工廠家數為 104 年調查資料+105、106 年新登記家數-105、106 年歇業家數。

參、空氣品質分析

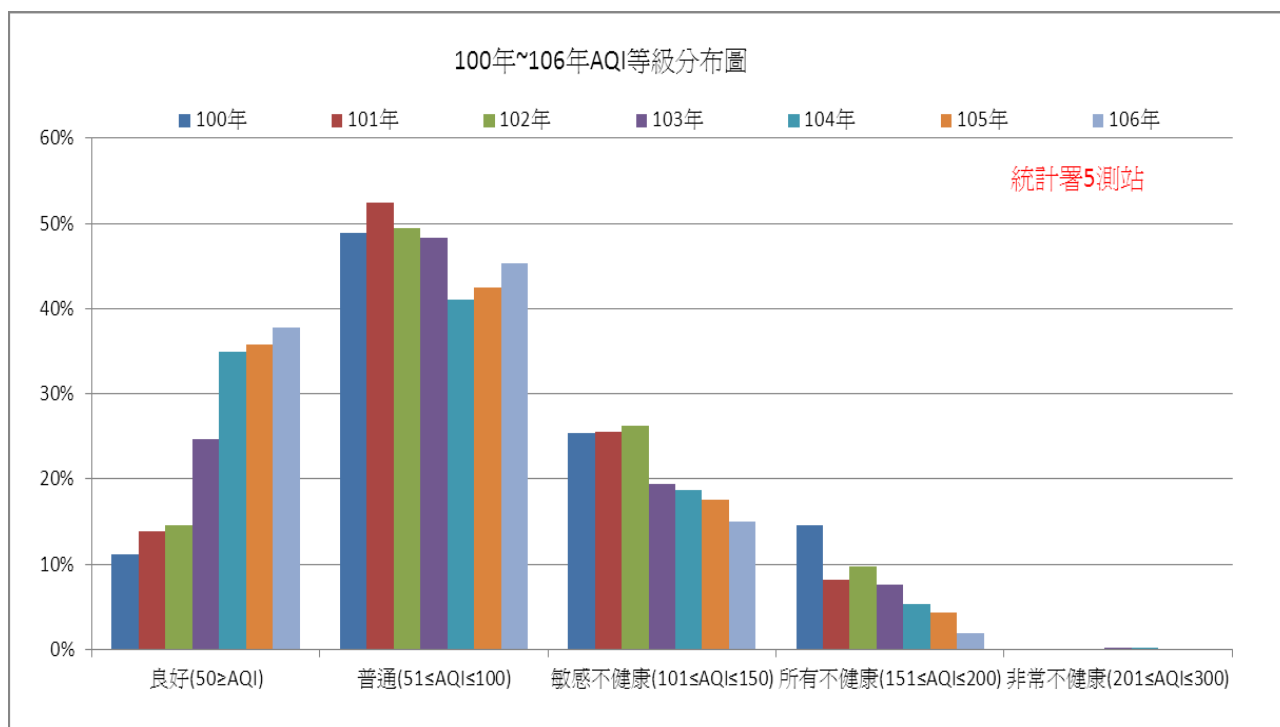
一、本市空品指標 AQI 分級年變化

本市 100 年至 106 年 AQI 分級變化(如圖 1 及表 4)，空氣品質呈現改善，良好比例上升，從 100 年 11.1% 上升至 106 年 37.8%，而不健康等級(AQI>100)則持續下降，敏感族群不健康等級由 24.9% 降至 14.8%，所有族群不健康等級由 15.1% 降至 2.2%，非常不健康等級 106 年未發生，而有害等級 100 年以



後均未發生。

圖 1、100 年~106 年 AQI 等級分布圖



資料來源：環保署測站每日 AQI 進行統計

表 4、臺中市 AQI 等級分布統計

年度	良好 (50≥AQI)	普通 (51≤AQI≤100)	敏感不健康 (101≤AQI≤150)	所有不健康 (151≤AQI≤200)	非常不健康 (201≤AQI≤300)
100 年	194 站日 (11.1%)	857 站日 (48.9%)	436 站日 (24.9%)	265 站日 (15.1%)	2 站日 (0.1%)
101 年	256 站日 (14.0%)	953 站日 (52.1%)	463 站日 (25.3%)	155 站日 (8.5%)	2 站日 (0.1%)
102 年	250 站日 (14.2%)	877 站日 (49.8%)	451 站日 (25.6%)	179 站日 (10.2%)	3 站日 (0.2%)
103 年	450 站日 (24.6%)	884 站日 (48.3%)	351 站日 (19.2%)	141 站日 (7.7%)	4 站日 (0.2%)
104 年	636 站日 (34.8%)	750 站日 (41.0%)	336 站日 (18.4%)	100 站日 (5.5%)	6 站日 (0.3%)
105 年	653 站日 (35.7%)	781 站日 (42.7%)	312 站日 (17.0%)	80 站日 (4.4%)	4 站日 (0.2%)
106 年	692 站日 (37.8%)	827 站日 (45.2%)	270 站日 (14.8%)	40 站日 (2.2%)	0 站日 (0.0%)

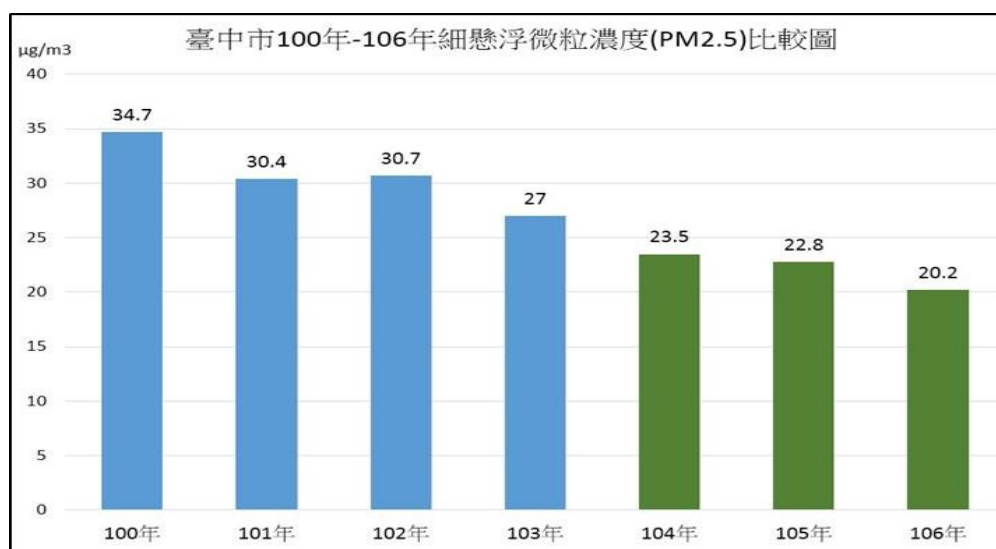
資料來源：環保署測站每日 AQI 進行統計

統計方式：括弧中數字為比例，符合條件站日數/總有效站日數

二、本市細懸浮微粒(PM_{2.5})年平均值比較

本市細懸浮微粒(PM_{2.5})年平均值逐年下降(如圖 2)，從 100 年 34.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、101 年 30.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、102 年 30.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、103 年 27.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、104 年 23.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、105 年 22.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，106 年更降至 20.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，顯示雖然環境負荷增加，管制策略發揮成效，空氣品質持續改善中，依據行政院環境保護署空品監測顯示，本市 106 年 PM_{2.5} 年均濃度與 105 年相比，減量幅度達 11.4%，全國第一。

圖 2、臺中市 100 年至 106 年細懸浮微粒 PM_{2.5} 年平均值下降



資料來源：環保署測站

三、紅色警戒及紫爆天數統計

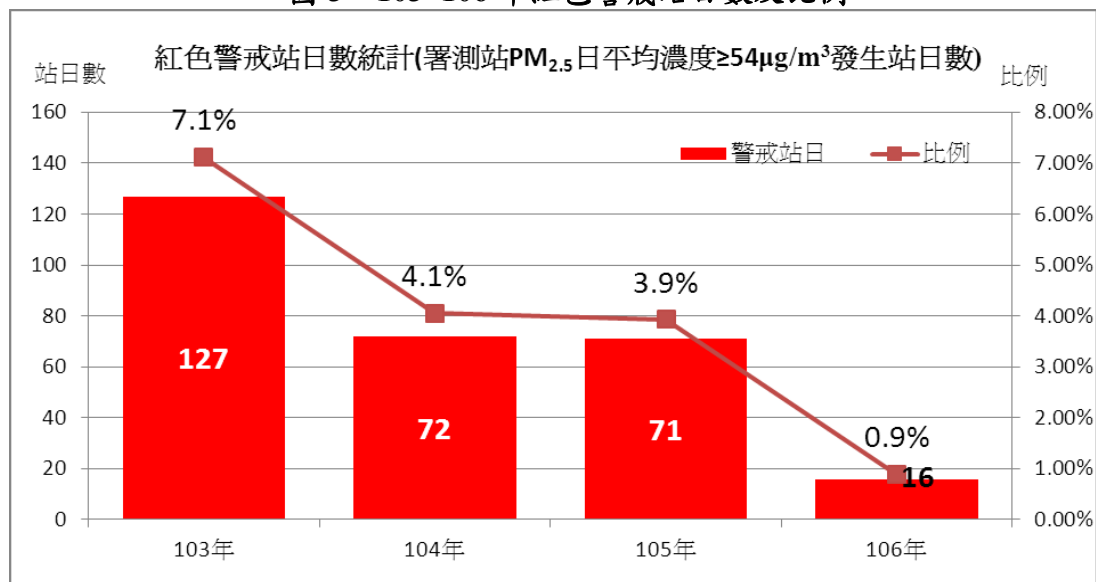
統計 103 ~ 106 年紅色警戒(測站日均值 $\geq 54\mu\text{g}/\text{m}^3$)及紫爆天數(任一測站最大值 $\geq 71\mu\text{g}/\text{m}^3$)，如表 5、圖 3 及圖 4，紅色警戒比例由 103 年 7.1%開始逐年下降，106 年紅色警戒比例為 0.9%，紫爆天數及比例亦由 103 年 87 天(比例為 23.8%)降至 106 年的 24 天(比例為 6.6%)，降幅相當明顯。

表 5、臺中市紅色警戒及紫爆統計

統計時間	紅色警戒 (測站日均值 $\geq 54\mu\text{g}/\text{m}^3$)			紫爆 (每日任一測站最大值 $\geq 71\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	警戒 站日數	有效站 日數	比例	紫爆 天數	有效 天數	比例
103 年	127	1785	7.11%	87	365	23.84%
104 年	72	1775	4.06%	69	365	18.90%
105 年	71	1807	3.93%	50	366	13.66%
106 年	16	1804	0.89%	24	365	6.58%

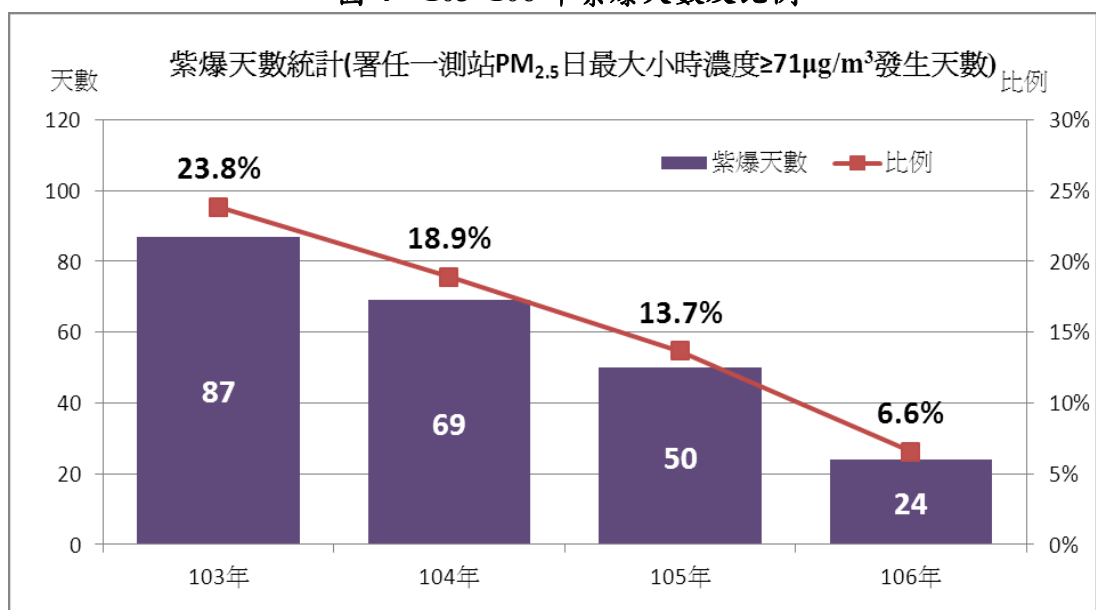
資料來源：環保署測站

圖 3、103~106 年紅色警戒站日數及比例



資料來源：環保署測站

圖 4、103~106 年紫爆天數及比例



資料來源：環保署測站

肆、空污問題改善策略及執行成效

本市在 106 年時人口到達 278 萬人，超越高雄成為全台第二大城市，工廠數達 1 萬 8 千餘家，機動車輛的設籍數更達 276 萬輛以上，顯示本市正在迅速成長中，因此環境上的負荷更是向上增加，更增加了空氣品質治理上的困難與壓力；本市近年來對於空品治理亦投入各項政策(詳表 6)及努力，在積極推動下，106 年空氣品質改善發揮了實質效果，細懸浮微粒（PM_{2.5}）改善幅度全國最大，亦期待各項污染管制措施能繼續降低各項污染物排放。

表 6、臺中市現行空氣污染減量措施摘要表

類別	管制措施	類別	管制措施
固定污染源	臺中市電力設施加嚴標準	逸散污染源	設置空品淨化區及綠化基地
	臺中市鋼鐵業加嚴標準		推動跨單位河川揚塵防制
	許可證有效管理及排放量掌握		推廣餐飲業者裝設或改善防制設備
	落實管制生煤自治條例		輔導稻草或果樹妥善處理或使用益菌肥就地翻耕
	鍋爐空氣污染物排放標準及補助		營建工地分級分區管理
	推廣使用潔淨燃料		鼓勵公有、私有土地綠美化
	連續自動監測設施查核率		推動綠色工地
	臺中港區石化業設備元件稽查檢測		執行洗掃街作業
移動污染源	加強淘汰老舊車輛	逸散污染源	加強稽查農廢露燃
	推廣低污染車輛		東北季風期間環境清理作業
	清潔車加裝濾煙器		紙錢集中清運、少香
	推動柴車自主管理	綜合管制	研擬臺中市溫室氣體排放源管理與減量辦法
	推動綠色運輸		跨局處空污減量小組管考作業
			訂定臺中市空氣品質惡化防制措施

伍、資料來源

一、內政部統計處

二、行政院環境保護署統計資料庫。

三、行政院環境保護署－空氣品質監測網。