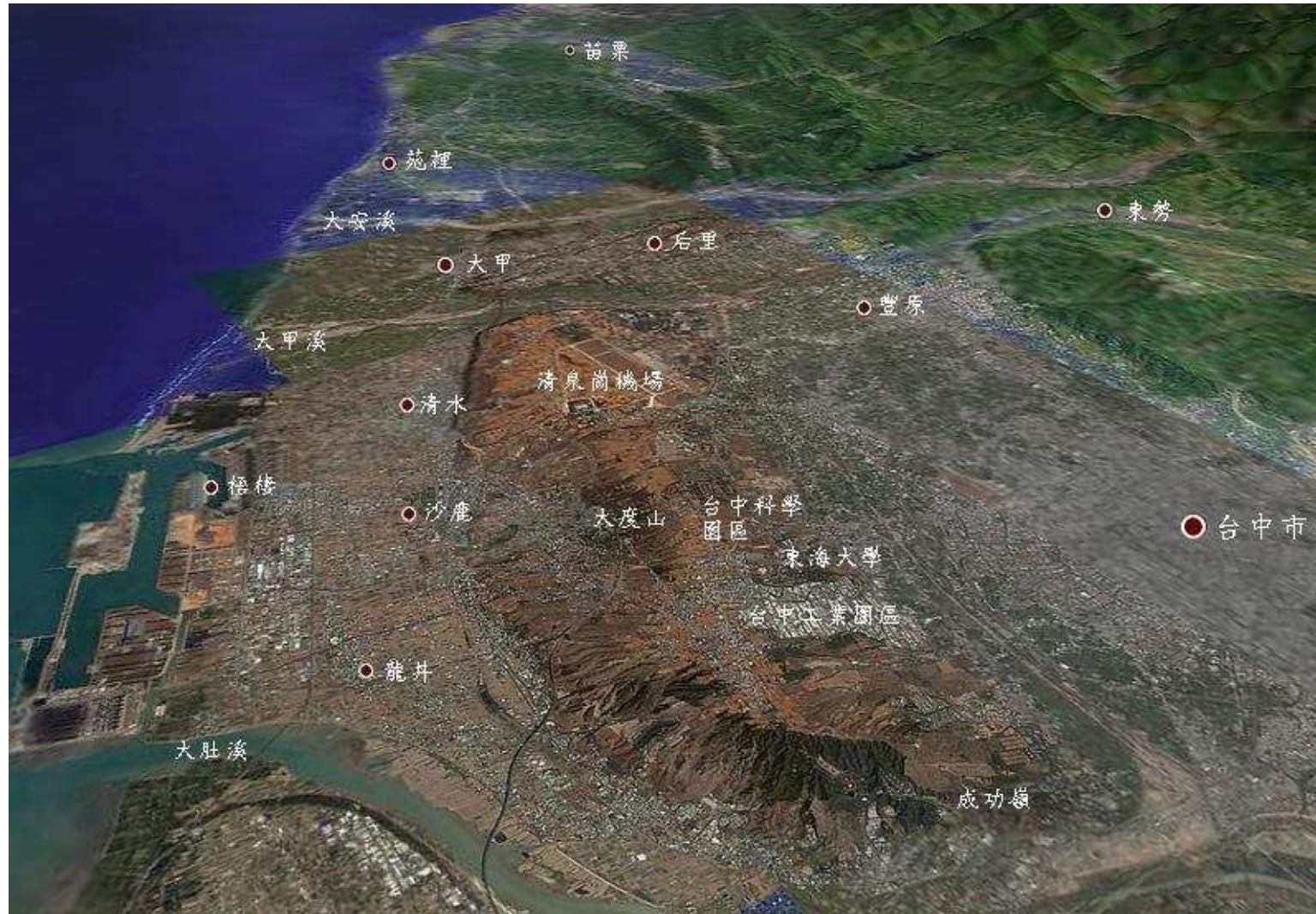

空氣品質監測資料分析

楊錫賢
朝陽科技大學

2007.12.12

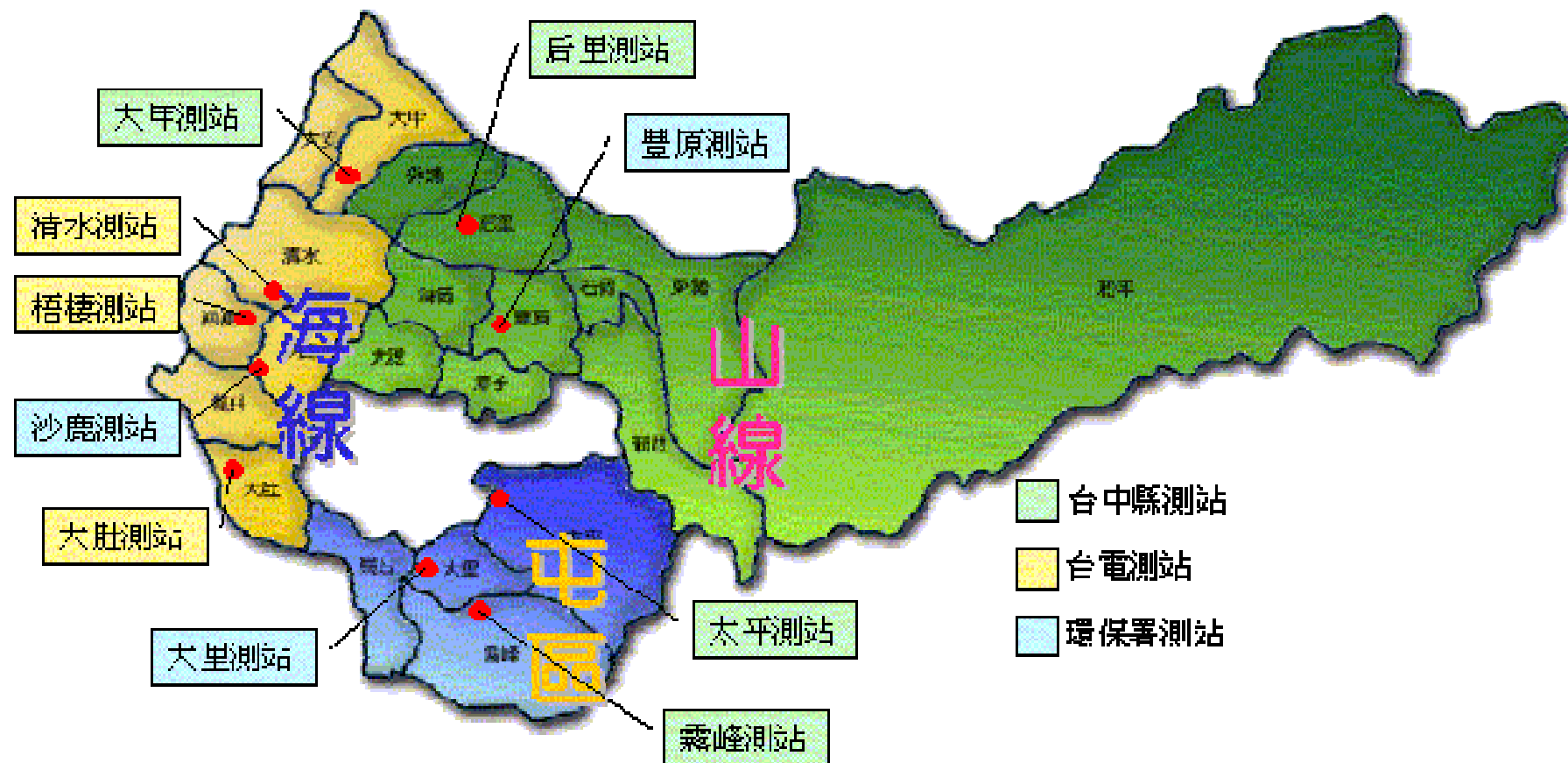
大度山地理位置



空品區劃分



環保署/台中縣環保局空品測站



環保署/台中市環保局空品測站

測站名稱	測站位置	經度	分	秒	緯度	分	秒	種類	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂	PM ₁₀
豐原站	台中縣環保局(台中縣)	120	42	20	24	15	0	大氣	√	√	√	√	√
沙鹿站	北勢國小(台中縣)	120	32	54	24	13	38	大氣	√	√	√	√	√
大里站	大里鄉公所(台中縣)	120	40	14	24	6	03	大氣	√	√	√	√	√
忠明站	忠明國小(台中市)	120	39	3	24	9	35	大氣	√	√	√	√	√
西屯站	啟聰學校(台中市)	120	37	0.07	24	9	43.9 0	大氣	√	√	√	√	√

空氣品質監測站類型

- 一般空氣品質監測站：共57站
- 工業空氣品質監測站：共4站(頭份,線西,台西,前鎮)
- 交通空氣品質監測站：共5站(鳳山,三重,中壢,永和,復興)
- 國家公園空氣品質監測站：共2站(恆春,陽明)
- 背景空氣品質監測站：共4站(萬里,觀音,三義,橋頭)
- 超級測站：共5站(新莊,輔英,前鎮,潮州,橋頭)
- 光化學測站：共8站(萬華,土城,橋頭,潮州,小港,台西,朴子,台南市)
- 逆溫測站：共3站(台北,台中,高雄)

空氣污染指標的定義

- 空氣污染指標為依據監測資料將當日空氣中懸浮微粒 (PM₁₀)(粒徑10微米以下之細微粒)、二氧化硫 (SO₂)、二氧化氮 (NO₂)、一氧化碳(CO)及臭氧 (O₃) 濃度等數值，以其對人體健康的影響程度，分別換算出不同污染物之副指標值，再以當日各副指標值之最大值為該測站當日之空氣污染指標值(PSI)。

空氣品質標準

項目	標準值		單位
	二十四小時值	年幾何平均值	
總懸浮微粒 (TSP)	二十四小時值	二五〇	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (微克/立方公尺)
	年幾何平均值	一三〇	
懸浮微粒 (PM ₁₀)	日平均值 或二十四小時值	一二五	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (微克/立方公尺)
	年平均值	六五	
二氧化硫 (SO ₂)	小時平均值	〇·二五	ppm (體積濃度百萬分之一)
	日平均值	〇·一	
	年平均值	〇·〇三	
二氧化氮 (NO ₂)	小時平均值	〇·二五	ppm (體積濃度百萬分之一)
	年平均值	〇·〇五	
一氧化碳 (CO)	小時平均值	三五	ppm (體積濃度百萬分之一)
	八小時平均值	九	
臭氧 (O ₃)	小時平均值	〇·一二	ppm (體積濃度百萬分之一)
	八小時平均值	〇·〇六	
鉛 (Pb)	月平均值	一·〇	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (微克/立方公尺)

空氣污染指標的定義

PSI值	PM ₁₀ ：24小時平均值	SO ₂ ：24小時平均值	CO：24小時內最大8小時平均值	O ₃ ：24小時內最大小時值	NO ₂ ：24小時內最大小時值
	單位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$	單位：ppb	單位：ppm	單位：ppb	單位：ppb
50	50	30	4.5	60	-
100	150	140	9	120	-
200	350	300	15	200	600
300	420	600	30	400	1200
400	500	800	40	500	1600
500	600	1000	50	600	2000

PSI值與健康影響之關係

空氣污染指標 (PSI)	0~50	51~100	101~199	200~299	>=300
對健康的影響	良好	普通	不良	非常不良	有害
	Good	Moderate	Unhealthful	Very Unhealthful	Hazardous
狀態色塊					
人體健康影響	對一般民眾身體健康無影響。	對敏感族群健康無立即影響。	對敏感族群會有輕微症狀惡化的現象，如臭氧濃度在此範圍，眼鼻會略有刺激感。	對敏感族群會有明顯惡化的現象，降低其運動能力；一般大眾則視身體狀況，可能產生各種不同的症狀。	對敏感族群除了不適症狀顯著惡化並造成某些疾病提早開始；減低正常人的運動能力。

各項空氣污染物~懸浮微粒(PM₁₀)

- 係指粒徑在10 μm 以下之粒子，簡稱PM₁₀。
- 主要來源包括道路揚塵、車輛排放廢氣、露天燃燒、營建施工及農地耕作等或由空氣污染物轉化成之二次污染物。
- 由於粒徑小於10 μm 以下，能深入人體肺部深處，如該粒子附著其他污染物，則將**加深對呼吸系統之危害**。

各項空氣污染物~二氧化硫(SO₂)

- 除自然界產生外，一般為燃料中硫份燃燒與空氣中之氧結合者。
 - 為一具刺激臭味之無色氣體，易溶於水，與水反應為亞硫酸。
 - 於空氣中可氧化成硫酸鹽，為引起酸雨的主要物質。
-

各項空氣污染物~氮氧化物(NO_x)

- 氮氧化物主要包括一氧化氮(NO)及二氧化氮(NO₂)。
- 其生成原因係來自燃燒過程中，空氣中氮或燃料中氮化物氧化而成。
- 一氧化氮為無色無味氣體稍溶於水，燃燒過程生成之氮氧化物以一氧化氮為主要成份，光化學反應中可反應成二氧化氮。

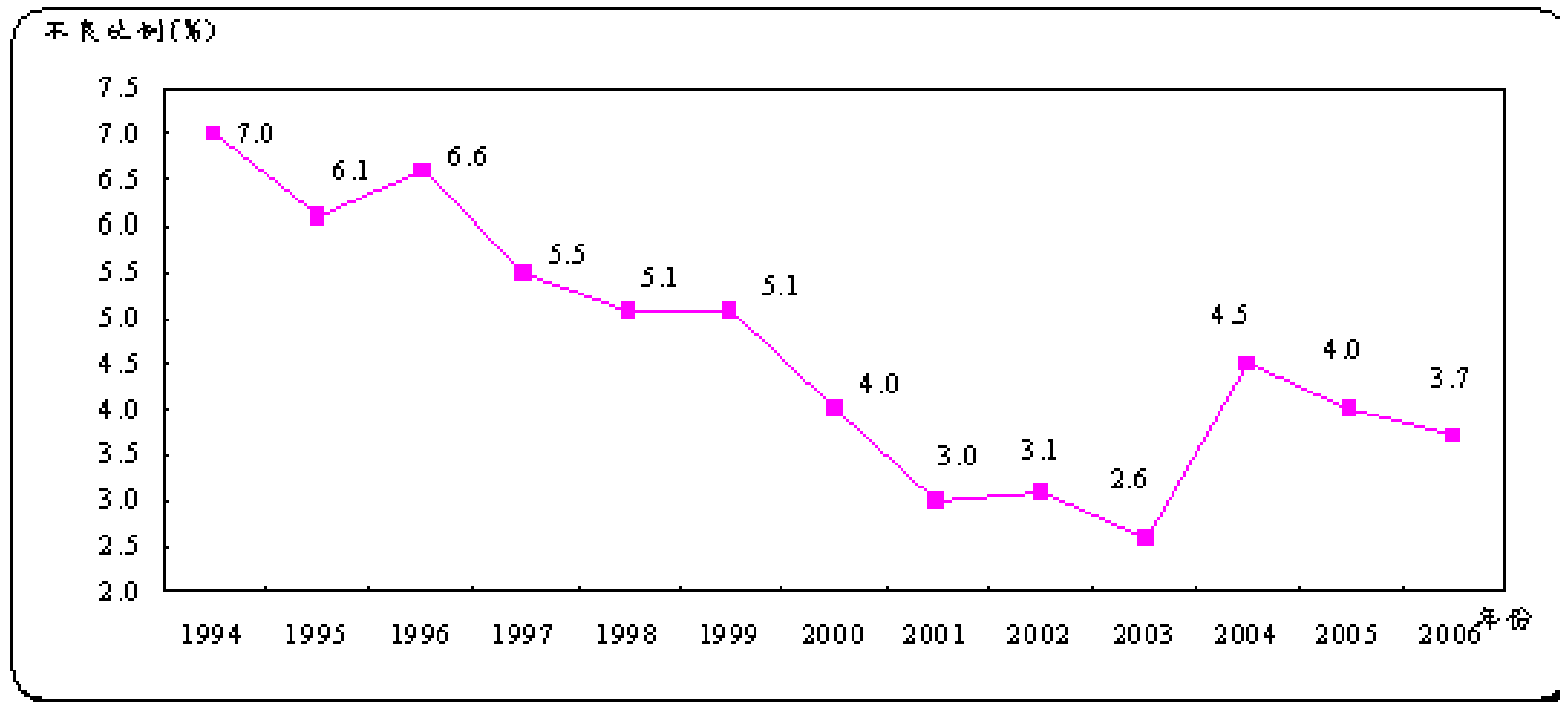
各項空氣污染物~一氧化碳(CO)

- 除森林火災、甲烷氧化及生物活動等自然現象產生外，主要來自石化等燃料之**不完全燃燒**產生。
 - 無色無味，比空氣輕。
 - 由於一氧化氮對血紅素的親和力比氧氣大得多，因此，可能造成人體及動物血液和組織中氧氣過低，而產生**中毒現象**。
-

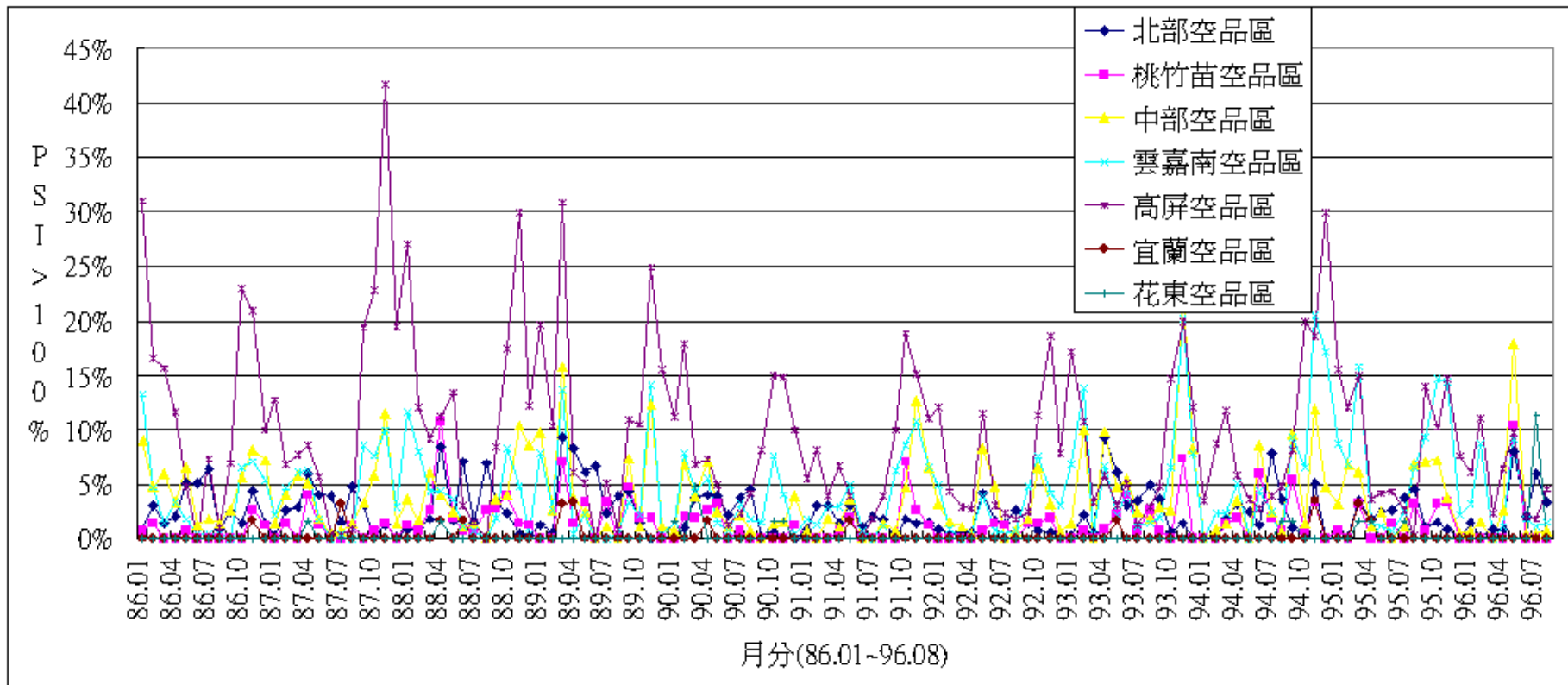
各項空氣污染物~臭氧(O₃)

- 係一種由氮氧化物、反應性碳氫化合物及日光照射後產生之**二次污染物**。
- 具強氧化力，對呼吸系統具刺激性，能引起咳嗽、氣喘、頭痛、疲倦及肺部之傷害，特別是對小孩、老人、病人或戶外運動者有較大影響。
- 對於植物，包括農作物有不良影響，對於人造材料，諸如橡膠(輪胎等)及油漆等，均能造成危害。

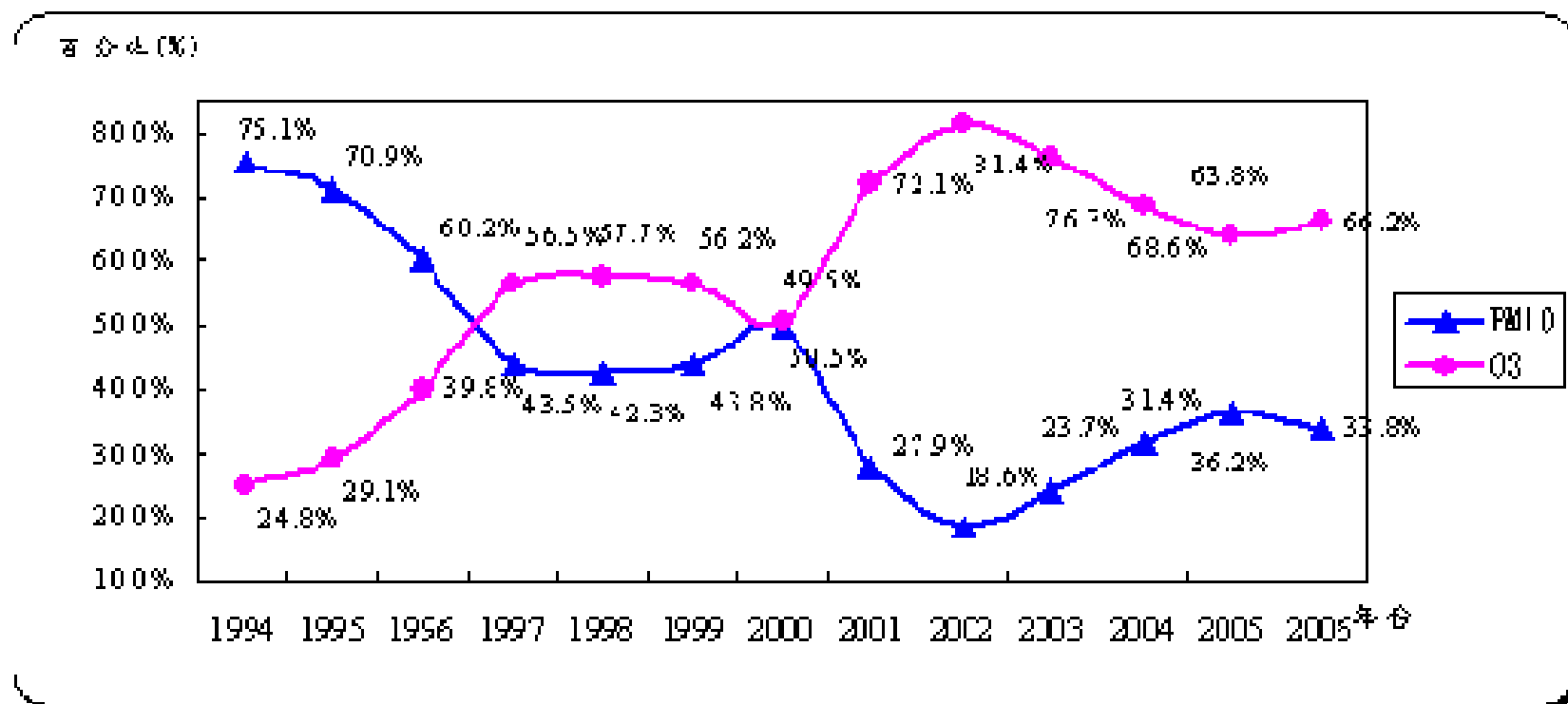
1994~2006年全國一般測站之不良比例趨勢圖



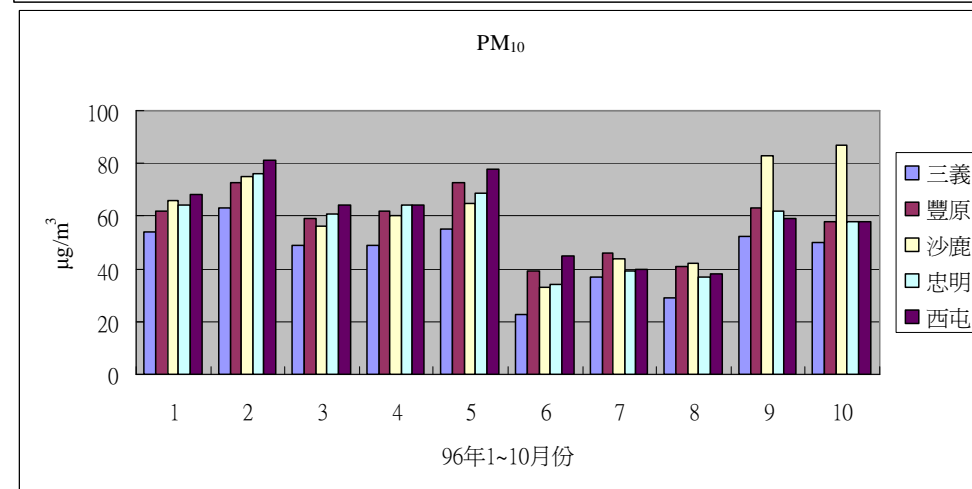
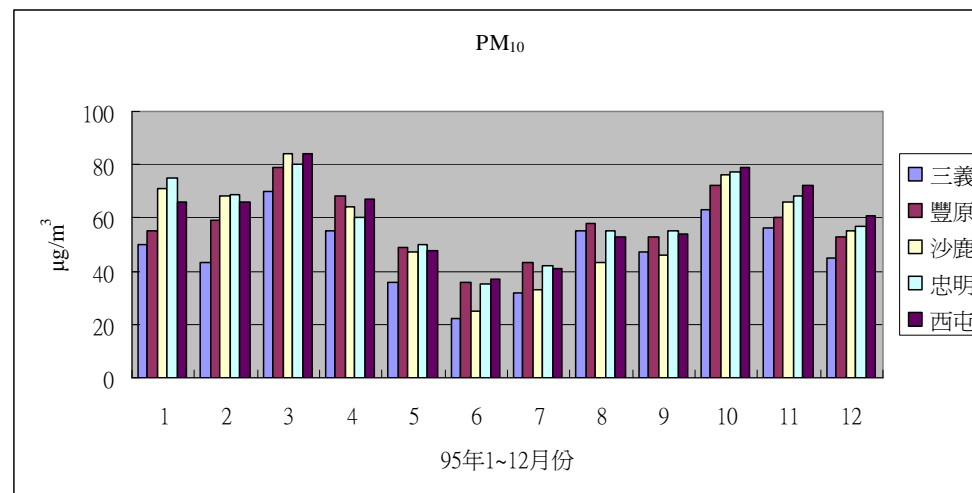
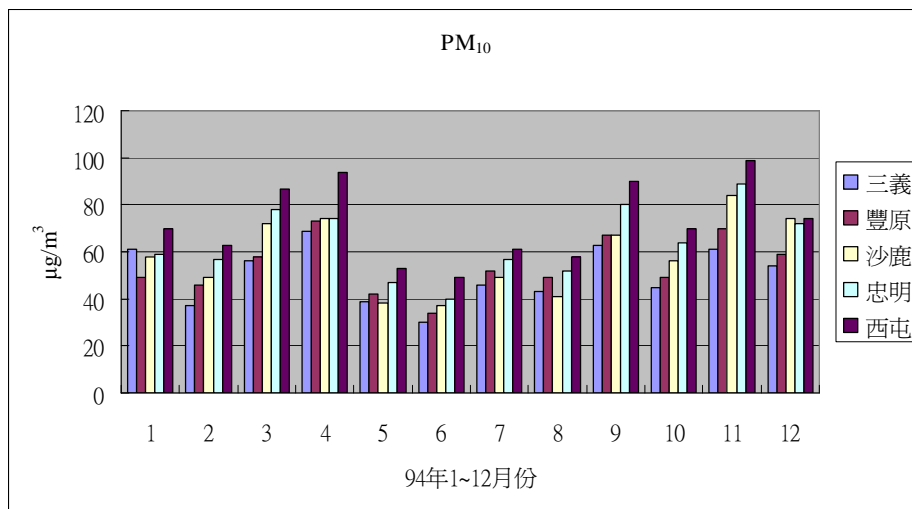
各空品區空氣品質不良比例比較圖



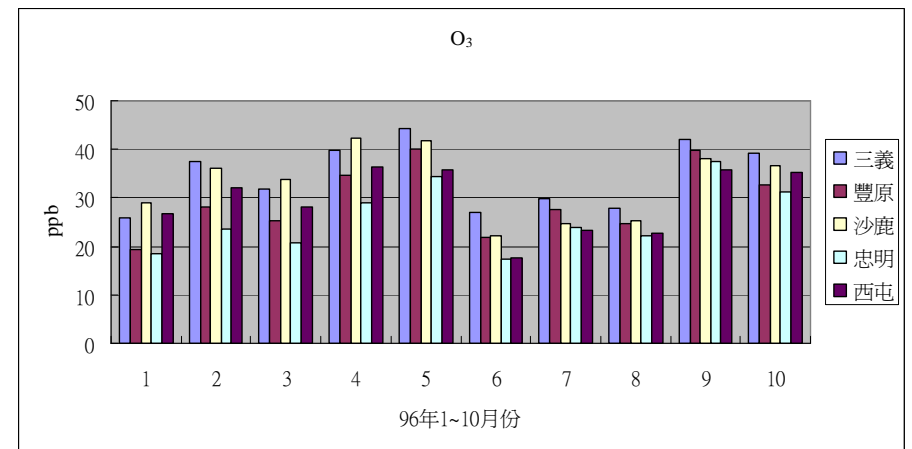
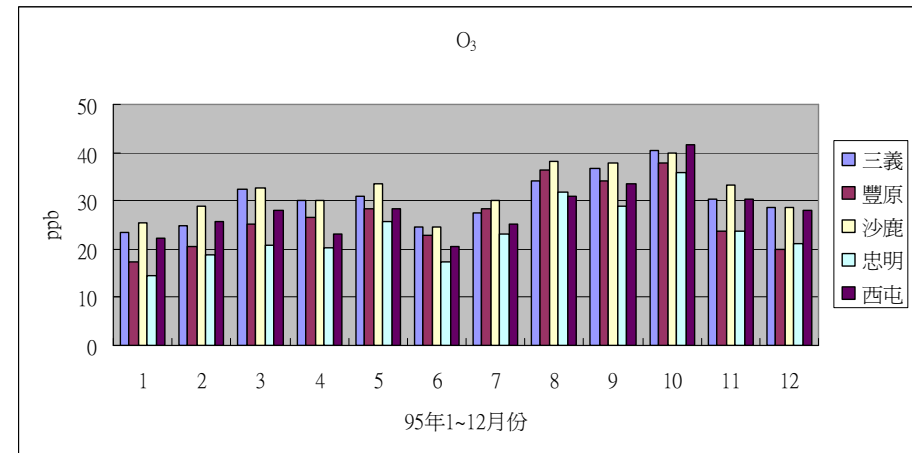
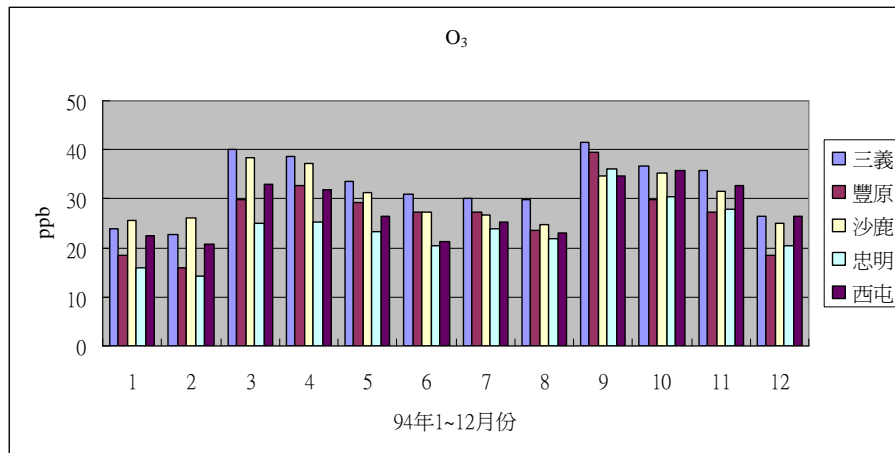
1994~2006年一般測站PM₁₀和O₃之不良站日數比重趨勢圖



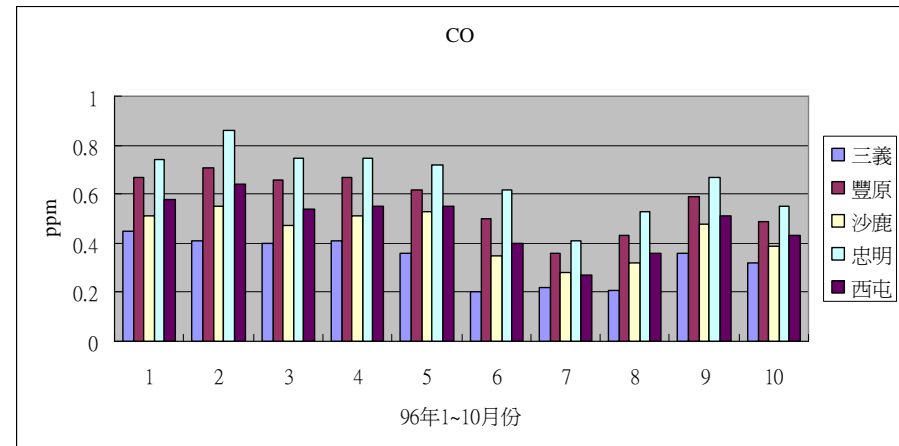
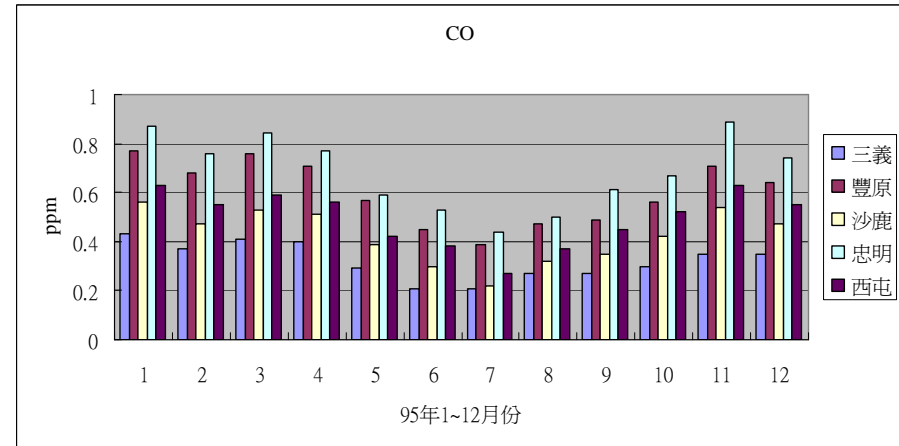
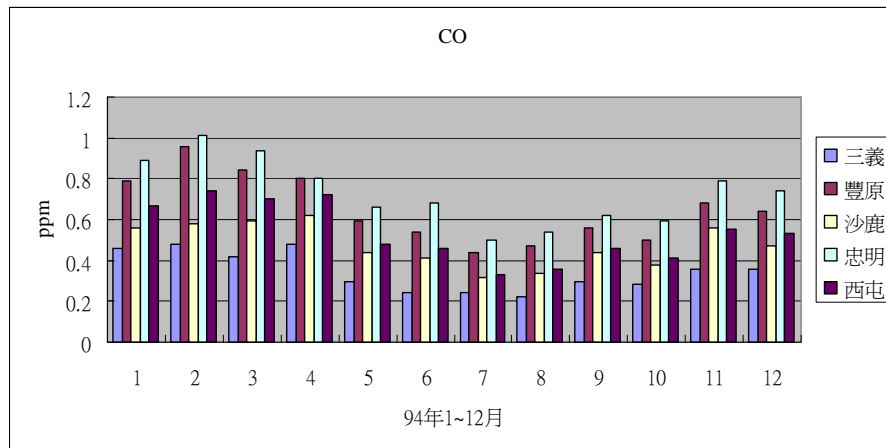
空氣污染物濃度變化趨勢分析-PM₁₀



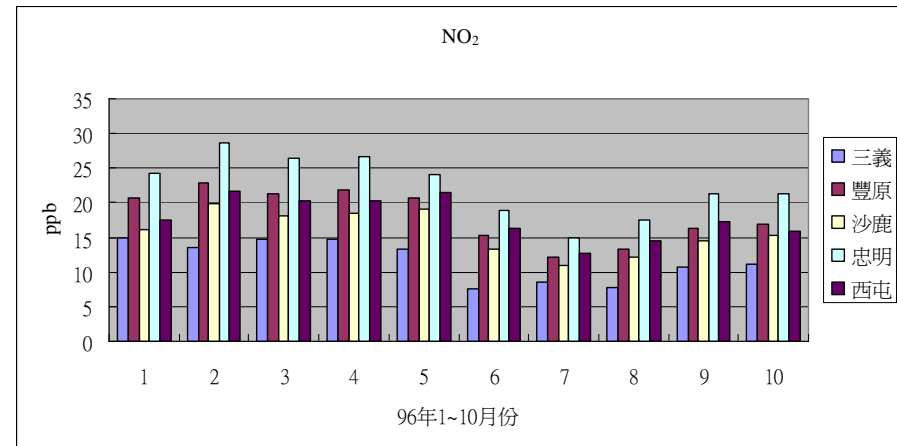
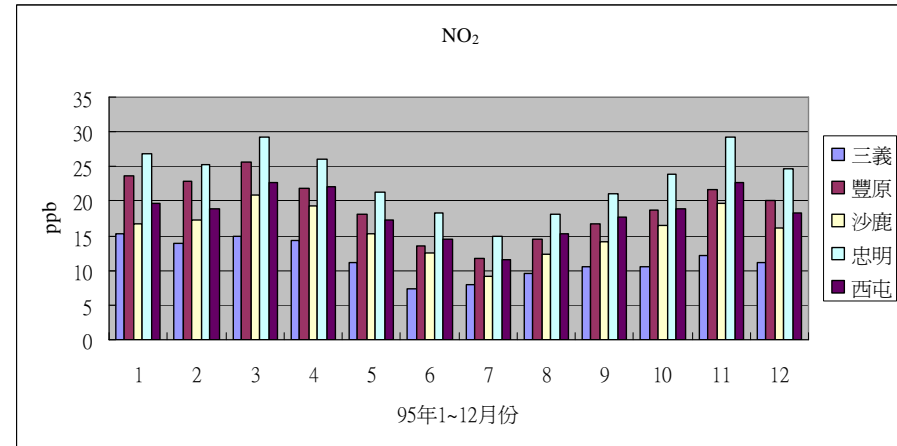
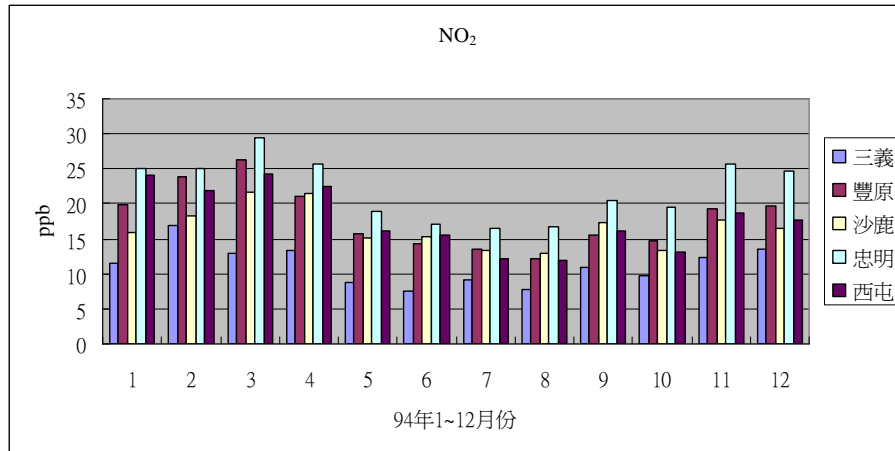
空氣污染物濃度變化趨勢分析-O₃



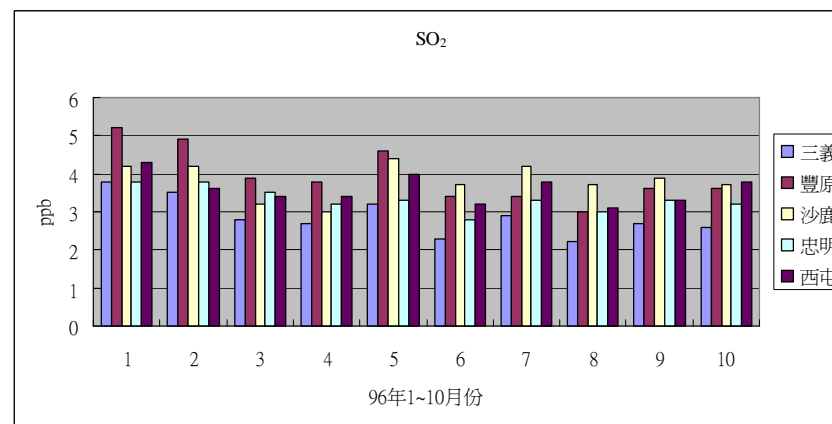
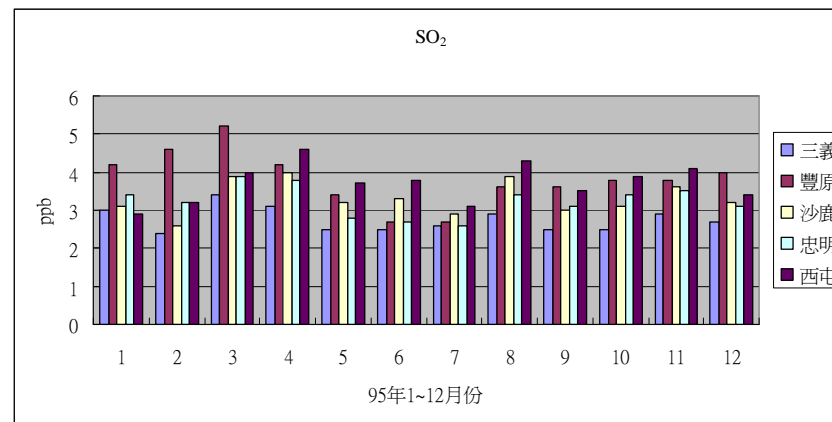
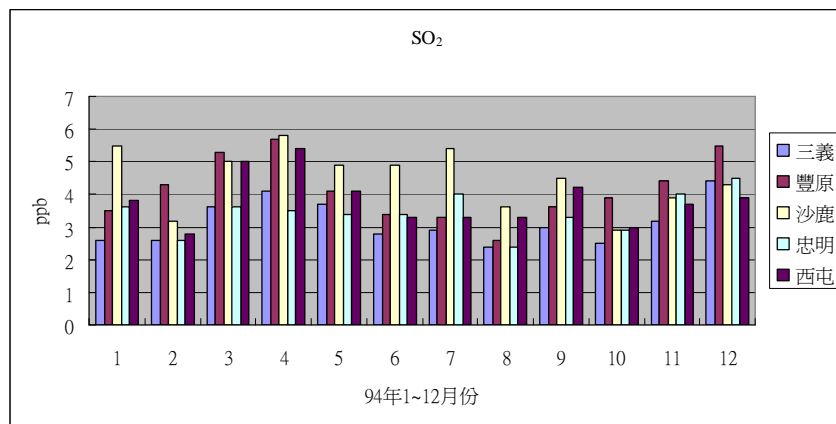
空氣污染物濃度變化趨勢分析-CO



空氣污染物濃度變化趨勢分析-NO₂



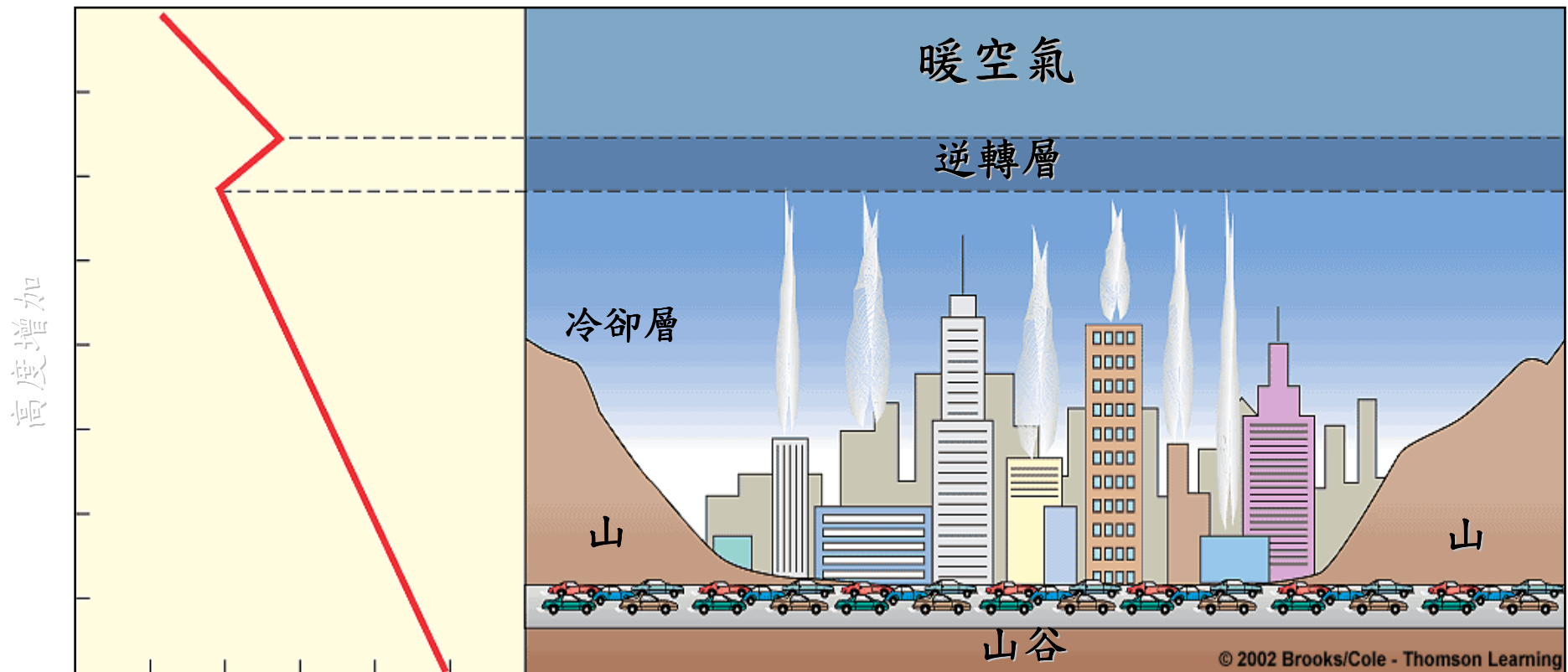
空氣污染物濃度變化趨勢分析-SO₂



PM₁₀之形成

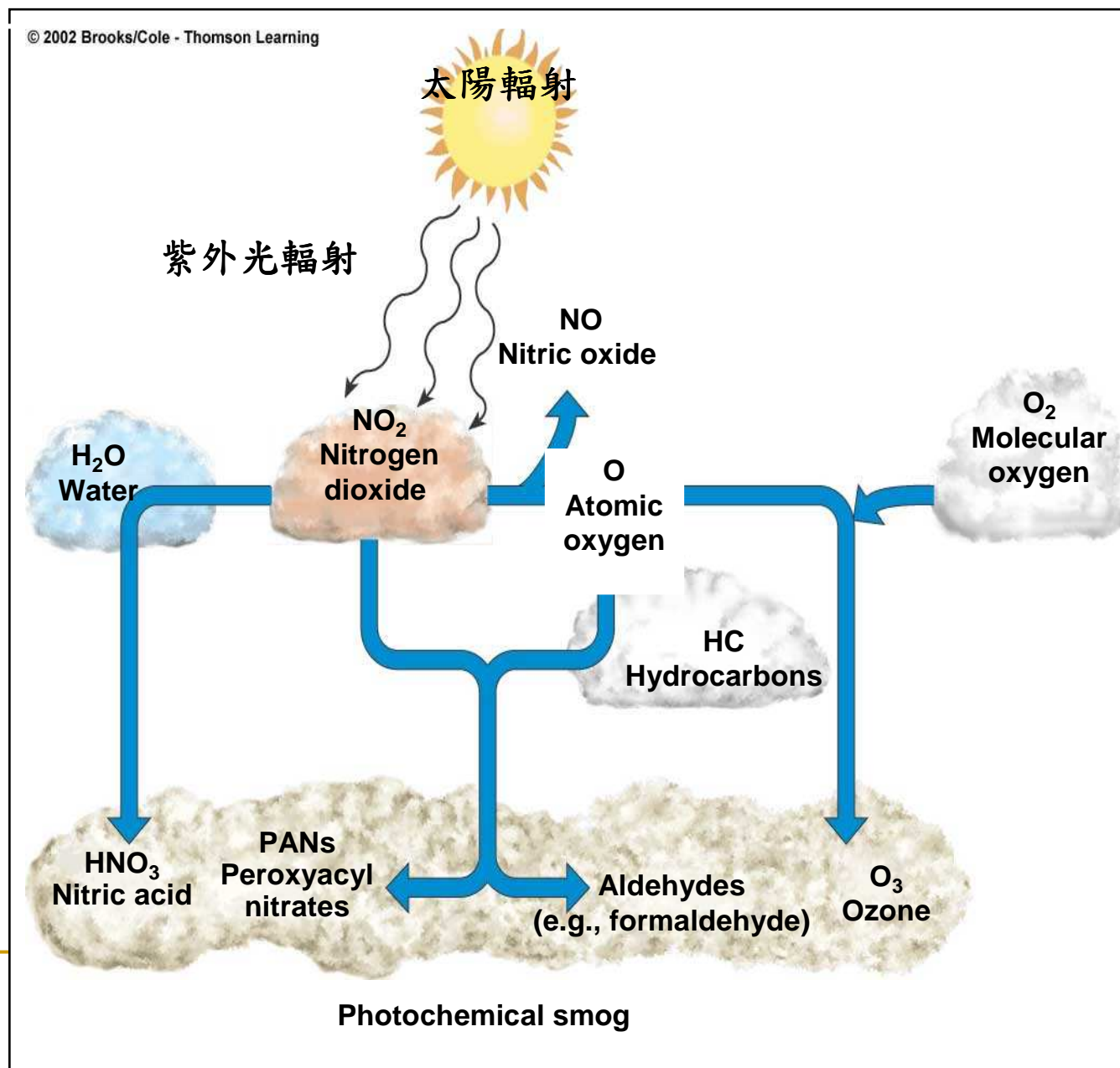
➤ 沉澱逆轉

➤ 輻射逆轉



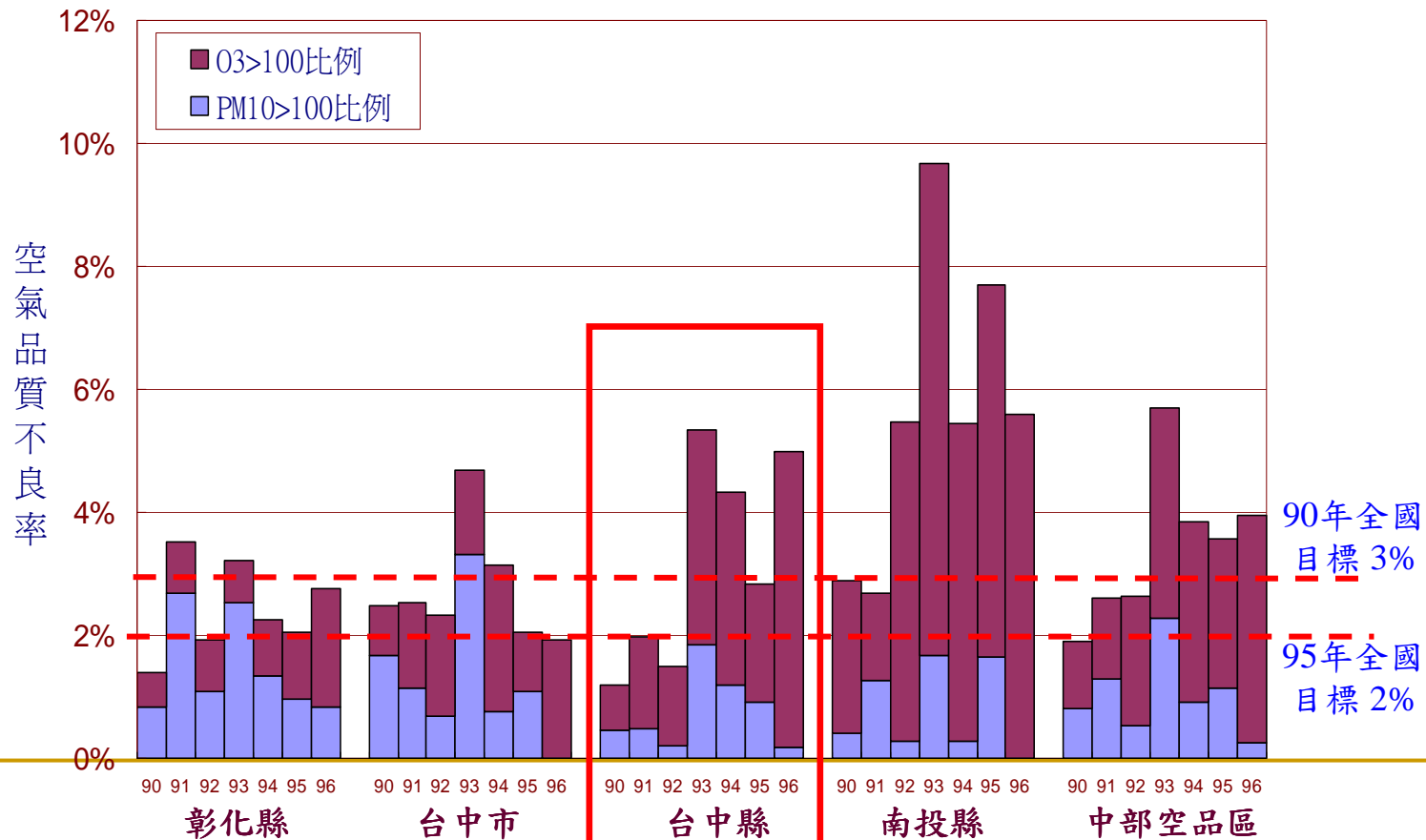
降低溫度

臭氧之形成

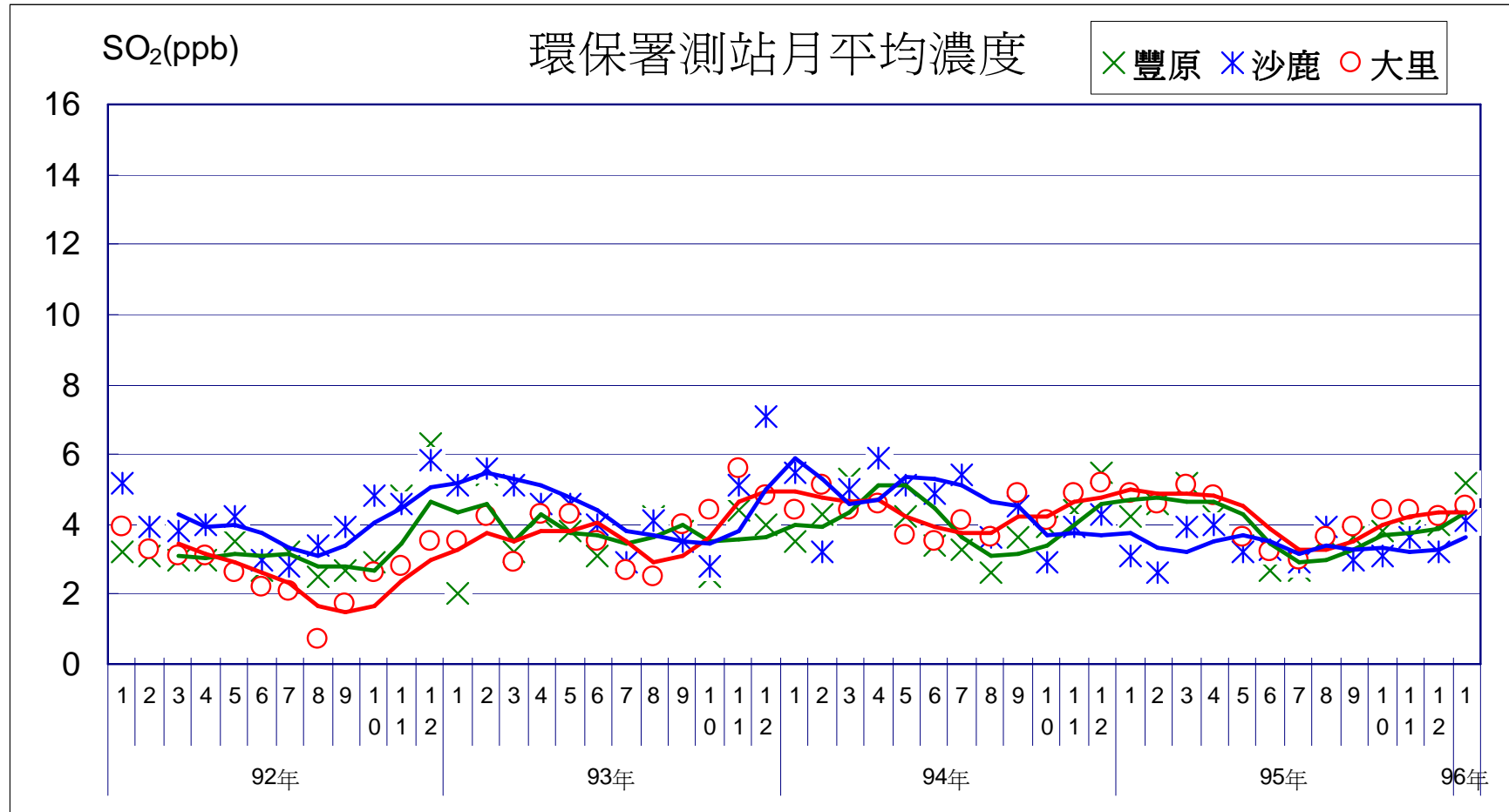


空氣品質趨勢分析

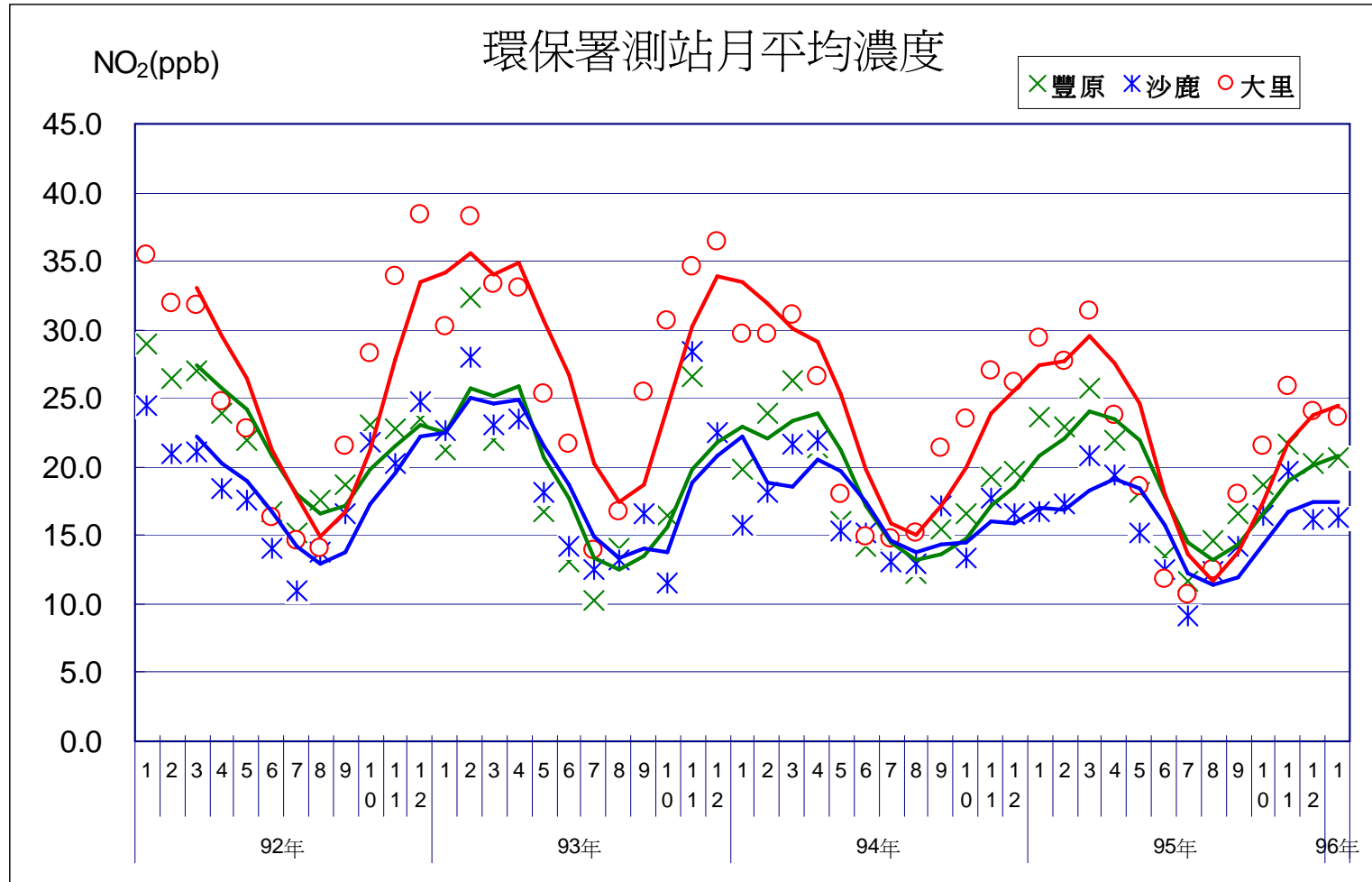
- 90-96年6月中部空品區空品不良率
 - 臭氧不良站日上升



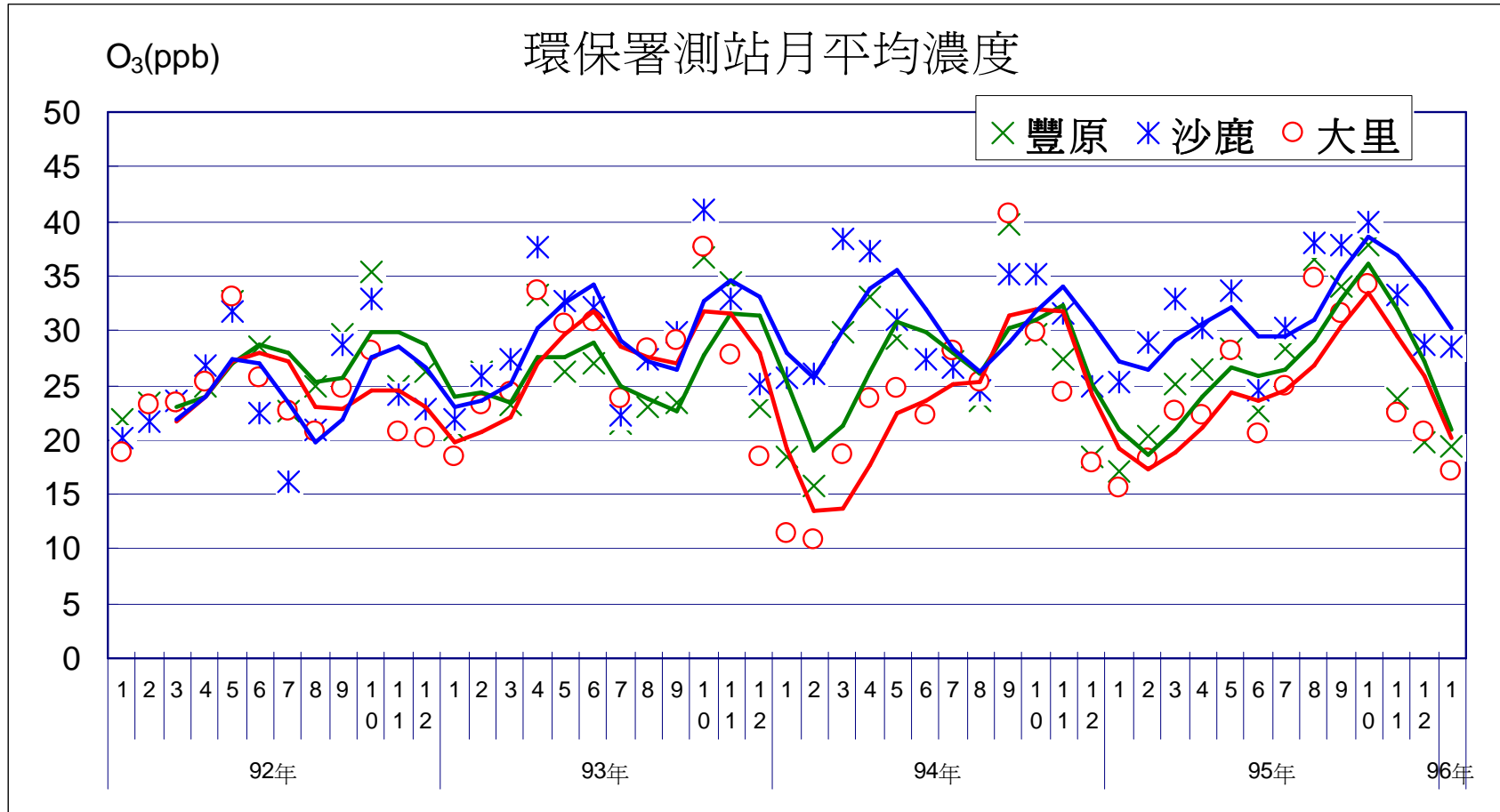
空氣品質趨勢分析



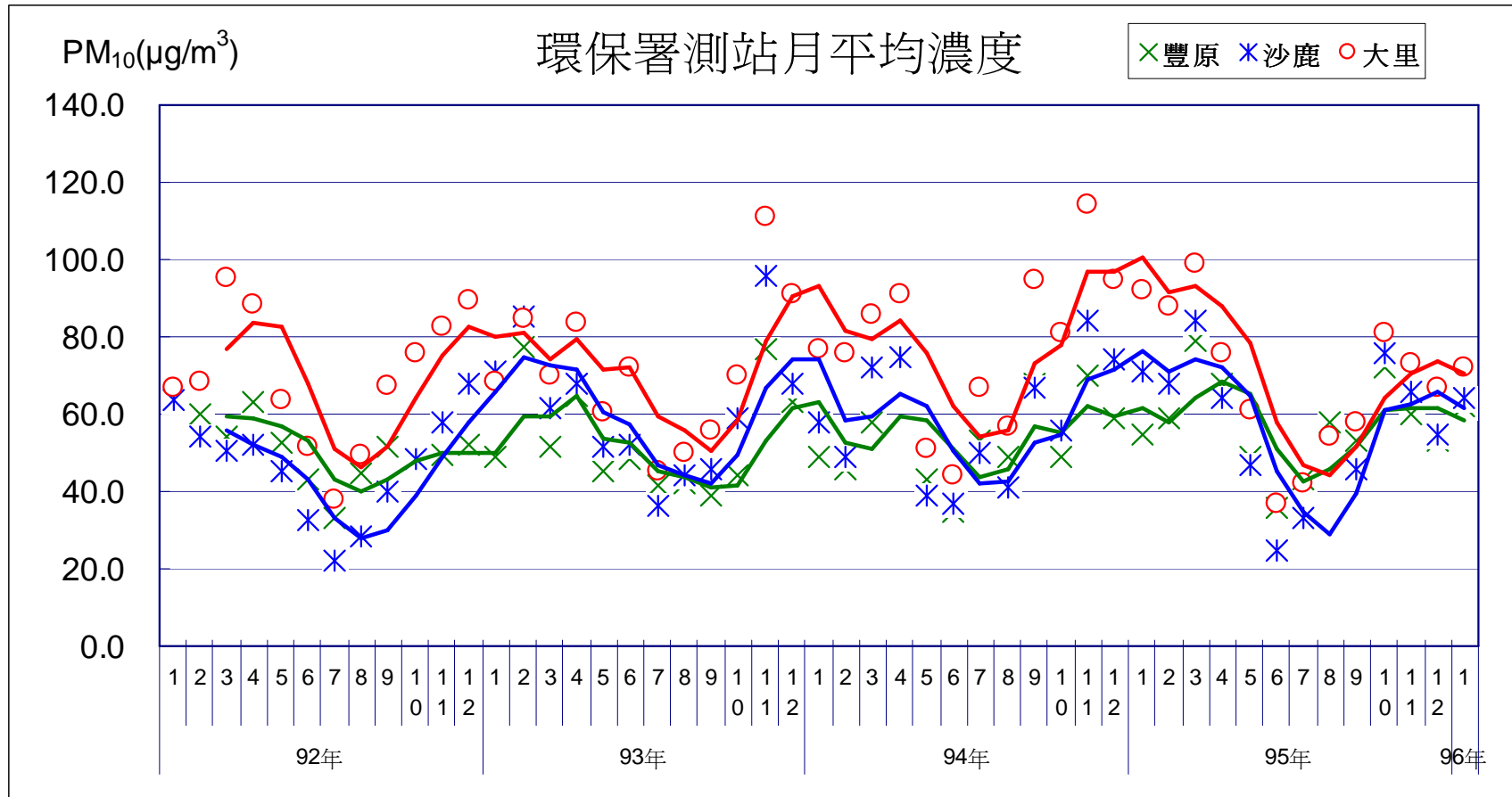
空氣品質趨勢分析



空氣品質趨勢分析



空氣品質趨勢分析



空氣污染防制區

空氣污染防制區劃分為三級：

一級防制區：指國家公園及自然保護(育)區等依法劃定之區域。

二級防制區：指一級防制區外，符合空氣品質標準區域。

三級防制區：指一級防制區，未符合空氣品質標準區域。

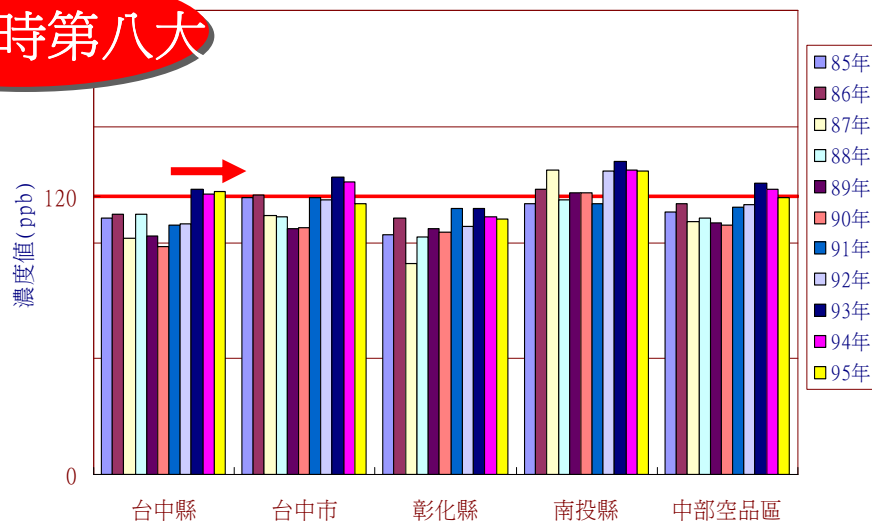
項目	懸浮微粒	臭氧	二氧化硫	二氧化氮	一氧化碳
縣市	(PM ₁₀)	(O ₃)	(SO ₂)	(NO ₂)	(CO)
台中縣	三	三	二	二	二
台中市	三	三	二	二	二
彰化縣	三	二	二	二	二
南投縣	三	三	二	二	二

適用期間:中華民國九十六年一月一日起至九十七年十二月三十一日止

空氣品質趨勢分析

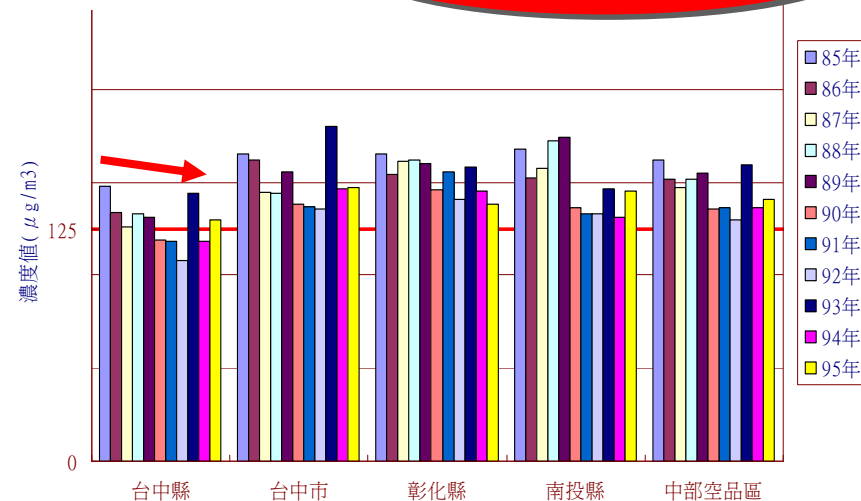
■ 防制區污染物分析

O₃小時第八大



無明顯改善

PM₁₀日平均第八大



改善幅度不明顯

謝謝聆聽
