

中華民國 109 年度 空氣污染防治總檢討

The Annual Report of Air Pollution Control in
Taiwan(R.O.C.)in 2020

行政院環境保護署 編印

目 錄

目 錄	1
圖目錄	3
表目錄	6
摘 要	9
壹、前言	12
貳、環境負荷趨勢	14
一、產業活動	15
二、能源消耗	17
三、機動車輛	19
四、污染排放	25
參、空氣品質趨勢及問題分析	27
一、空氣污染物來源與健康影響	27
二、空氣品質監測站	29
三、空氣污染物濃度變化趨勢	34
四、區域空氣品質狀況及改善情形	74
五、COVID-19 肺炎疫情影響情形	79
肆、空氣污染防制方案	81
一、空氣品質改善目標	81
二、空氣污染減量對策	82
伍、政策執行成果	113
一、空氣污染防制方案推動情形	113
二、工作亮點	124
陸、地方環保機關執行政策成果	133
柒、檢討及未來展望	139
一、空氣品質	139

二、污染減量	140
三、綜合管理	143
四、未來展望	144
附錄一、空氣品質統計重點圖表	146
附錄二、相關名詞解釋	175
附錄三、空氣污染防制相關議題大事紀	178
附錄四、地方環保機關詳細管制重點成果	183

圖目錄

圖 1、年度空氣品質改善策略與 PSI/AQI>100 比率關係圖	13
圖 2、臺灣歷年環境負荷變遷指標	14
圖 3、歷年產業就業人口變化	16
圖 4、歷年國內產業生產毛額變化	16
圖 5、臺灣畜牧業歷年各類禽畜環境負荷變化	17
圖 6、全國發電量（按燃料別）	18
圖 7、全國電力消費量（依部門別）	18
圖 8、全國汽油車、柴油車之車輛數變化量	20
圖 9、汽/柴油車車輛數成長倍率	21
圖 10、汽/柴油銷售量成長倍率	21
圖 11、全國機車車輛數變化量	22
圖 12、88 至 109 年各期別汽柴油車車輛數變化	25
圖 13、歷年各污染物之排放量趨勢	26
圖 14、全國空氣污染物排放來源貢獻比率(TEDS 11.0)	28
圖 15、近年全國 AQI>100 及 >150 比率	33
圖 16、全國空氣品質不良(AQI>100)之指標污染物比例變化	33
圖 17、全國 105~109 年各污染物年平均濃度	34
圖 18、各污染物年平均濃度變化趨勢	35
圖 19、各污染物小時值/8 小時值/24 小時值歷年變化趨勢	35
圖 20、一般測站懸浮微粒(PM ₁₀)日平均值達標狀況	37
圖 21、一般測站懸浮微粒(PM ₁₀)年平均值達標狀況	37
圖 22、一般測站歷年懸浮微粒(PM ₁₀)日平均第 98% 高值變化趨勢 ...	38
圖 23、一般測站歷年懸浮微粒(PM ₁₀)年平均變化趨勢	38
圖 24、手動測站 PM _{2.5} 24 小時平均達標狀況	40
圖 25、手動測站 PM _{2.5} 年平均值達標狀況	40

圖 26、109 年西南季風與東北季風期間各空品區細懸浮微粒(PM _{2.5})濃度分布	42
圖 27、手動測站歷年懸浮微粒(PM _{2.5})24 小時平均第 98%高值變化趨勢	43
圖 28、手動測站歷年懸浮微粒(PM _{2.5})年平均變化趨勢.....	43
圖 29、一般測站臭氧(O ₃)小時平均值達標狀況.....	45
圖 30、一般測站臭氧(O ₃)八小時平均值達標狀況.....	45
圖 31、一般測站歷年臭氧(O ₃)小時平均第 98%高值變化趨勢.....	46
圖 32、一般測站歷年臭氧(O ₃)八小時平均第 93%高值變化趨勢	46
圖 33、一般測站近年臭氧(O ₃)每日最大小時逐月平均值.....	46
圖 34、一般測站二氧化硫(SO ₂)年平均價值達標狀況	47
圖 35、一般測站二氧化硫(SO ₂)小時平均值達標狀況	48
圖 36、一般測站歷年二氧化硫(SO ₂)年平均變化趨勢	48
圖 37、一般測站歷年二氧化硫(SO ₂)小時平均第 98%值變化趨勢	49
圖 38、一般測站二氧化氮(NO ₂)年平均價值達標狀況.....	50
圖 39、一般測站二氧化氮(NO ₂)小時平均值達標狀況.....	50
圖 40、一般測站歷年二氧化氮(NO ₂)年平均變化趨勢.....	51
圖 41、一般測站歷年二氧化氮(NO ₂)小時平均第 98%高值變化趨勢.....	51
圖 42、一般測站一氧化碳(CO)八小時平均值達標狀況.....	52
圖 43、一般測站一氧化碳(CO)小時平均值達標狀況.....	53
圖 44、一般測站歷年一氧化碳(CO)八小時平均第 98%高值變化趨勢	53
圖 45、一般測站歷年一氧化碳(CO)小時第 98%高值變化趨勢.....	54
圖 46、我國空氣品質區劃分圖.....	55
圖 47、各空品區空品不良站日發生比例變化趨勢.....	60
圖 48、各空品區 PM _{2.5} 手動年平均濃度變化趨勢.....	61
圖 49、各空品區 PM _{2.5} 手動 24 小時濃度變化趨勢.....	61

圖 50、北部空品區歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢.....	63
圖 51、竹苗空品區歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢.....	64
圖 52、中部空品區歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢.....	65
圖 53、雲嘉南空品區歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢.....	66
圖 54、高屏空品區歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢.....	67
圖 55、宜蘭空品區歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢.....	68
圖 56、花東空品區歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢.....	69
圖 57、連江縣歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢.....	71
圖 58、金門縣歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢.....	72
圖 59、澎湖縣歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢.....	73
圖 60、近年各空品區 AQI>100 比率變化趨勢.....	74
圖 61、近年各空品區 AQI>150 比率變化趨勢.....	75
圖 62、懸浮微粒(PM ₁₀)符合空氣品質標準概況.....	77
圖 63、臭氧(O ₃)符合空氣品質標準概況.....	77
圖 64、細懸浮微粒(PM _{2.5})符合空氣品質標準概況.....	77
圖 65、二氧化硫(SO ₂)符合空氣品質標準概況.....	78
圖 66、二氧化氮(NO ₂)符合空氣品質標準概況.....	78
圖 67、一氧化碳(CO)符合空氣品質標準概況.....	78
圖 68、方案對策執行架構.....	82
圖 69、109 年至 112 年空氣品質改善目標及達成情況.....	113
圖 70、109 年中央與地方政府管制工作交流成果.....	133
附圖一、行政院環境保護署空氣品質監測站分布圖.....	146

表目錄

表 1、大氣中空氣污染物對健康之危害影響.....	27
表 2、本署空氣品質監測站之種類及特性.....	30
表 3、本署空氣品質測站歷年異動項目.....	30
表 4、污染物濃度與污染副指標值對照表.....	31
表 5、空氣品質指標(AQI)與健康影響及活動建議對照表.....	32
表 6、102 至 109 年細懸浮微粒年平均濃度變化及相對改善率.....	41
表 7、直轄市、縣(市)空氣污染防制區劃定表.....	76
表 8、大型柴油車期別分布.....	103
表 9、汽油車各期別數量分布.....	105
表 10、109 年「空氣污染防制方案」目標達成度.....	115
表 11、七座商港船舶減速達成率.....	120
表 12、地方環保機構特色管制成效.....	134
附表一、我國空氣品質標準.....	147
附表二、我國空氣品質監測站種類及監測站名稱.....	148
附表三、109 年全國空氣品質指標(AQI)年報表.....	149
附表四、83 至 105 年一般測站空氣污染指標(PSI)平均值及各等級比較表.....	150
附表五、104 至 109 年一般測站空氣品質指標(AQI)平均值及各等級比較表.....	150
附表六、109 年空氣污染物濃度統計表.....	151
附表七、懸浮微粒(PM ₁₀)日平均濃度-測站極值(第 98%高值)- 超過空氣品質標準比率.....	152
附表八、臭氧(O ₃)每日最大小時濃度-測站極值(第 98%高值)- 超過空氣品質標準比率.....	152
附表九、細懸浮微粒(PM _{2.5})24 小時平均濃度-測站極值(第 98%高值)-	

超過空氣品質標準比率	153
附表十、懸浮微粒(PM ₁₀)日平均濃度-全年第 98%高值連續三年平均- 前 50%測站平均值	154
附表十一、臭氧(O ₃)每日最大小時濃度-全年第 98%高值連續三年平均 - 前 50%測站平均值.....	155
附表十二、細懸浮微粒(PM _{2.5})24 小時平均濃度-第 98%高值連續三年 平均	156
附表十三、85 至 109 年我國各空氣品質區空氣污染物年平均濃度..	157
附表十三、85 至 109 年我國各空氣品質區空氣污染物年平均濃度 (續)	158
附表十三、85 至 109 年我國各空氣品質區空氣污染物年平均濃度 (續)	159
附表十三、85 至 109 年我國各空氣品質區空氣污染物年平均濃度 (續)	160
附表十三、85 至 109 年我國各空氣品質區空氣污染物年平均濃度 (續)	161
附表十三、85 至 109 年我國各空氣品質區空氣污染物年平均濃度 (續)	162
附表十四、105 至 109 年我國各空氣品質區一般測站 AQI>100 之統計	163
附表十四、105 至 109 年我國各空氣品質區一般測站 AQI>100 之統計 (續)	164
附表十五、105 至 109 年我國各縣市一般測站 AQI>100 之統計.....	165
附表十五、105 至 109 年我國各縣市一般測站 AQI>100 之統計 (續)	166
附表十五、105 至 109 年我國各縣市一般測站 AQI>100 之統計 (續)	167

附表十五、105 至 109 年我國各縣市一般測站 AQI>100 之統計 (續)	168
附表十五、105 至 109 年我國各縣市一般測站 AQI>100 之統計 (續)	169
附表十五、105 至 109 年我國各縣市一般測站 AQI>100 之統計 (續)	170
附表十六、109 年我國各縣市一般測站逐日 AQI 主要污染物之統計	171
附表十六、109 年我國各縣市一般測站逐日 AQI 主要污染物之統計 (續)	172
附表十六、109 年我國各縣市一般測站逐日 AQI 主要污染物之統計 (續)	173
附表十六、109 年我國各縣市一般測站逐日 AQI 主要污染物之統計 (續)	174
附表十七、109 年空污法相關公告及議題大事紀.....	178

摘要

本報告重點摘錄 109 年中央及地方環保機關推動之各項空氣污染防治工作及成果，以作為未來各項空氣污染防治策略擬定及檢討之參考依據。

為提升環境品質及維護國人健康，本署依據 109 年行政院通過之「空氣污染防治方案」（109 年至 112 年），多管齊下進行空氣品質改善工作，包括要求國營事業達到超低排放、工商業鍋爐改善、加強餐飲業油煙排放管制、推動 1~3 期大型柴油車淘汰或改善、鼓勵老舊機車淘汰、港區運輸管制及交通管制作為、空氣品質維護區劃設、改善民俗活動衍生污染、營建及堆置揚塵管制、河川揚塵防制、補助推廣綠牆等。本方案以 112 年達成細懸浮微粒全國年平均濃度 $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 為目標，並配合「國家環境保護計畫」中程目標，達成 109 年提昇空氣品質健康戶外活動日數(AQI \leq 100)比率至 85% 以上，全國空氣品質指標 AQI 紅色警示次數降至 499 站日數以下，全國手動監測站 PM_{2.5} 濃度降至 $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。

根據空氣品質監測數據顯示，在各相關部會及環保機關積極努力下，全國空品良好(AQI \leq 100)比率自 105 年 80.7% 提昇至 109 年 89.9%，污染排放量與 105 年相比，以 NO_x 改善率 19% 為污染物中最佳，其次 SO_x(-13%)、PM_{2.5}(-8%)、PM₁₀(-4%)，呈現持續改善趨勢。PM_{2.5} 紅色警示站日數由 105 年之 874 站日降至 109 年之 15 站日，PM_{2.5} 手動監測年平均濃度自 105 年 $20.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 已降低至 109 年 $14.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，已順利達成「國家環境保護計畫」中程目標。

環保署將持續推動「空氣污染防治方案」，以固定污染源管制、移動污染源管制、逸散污染源管制及政策輔助工具等 4 大面向的空氣污染物減量措施，與各相關部會及地方政府共同緊密合作，以達成 112 年全國 PM_{2.5} 年平均濃度 $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之目標，並持續改善空氣品質，以保障國人身體健康。

Abstract

This report provides a summary of the air pollution control tasks conducted by the Taiwan Environmental Protection Administration (EPA) and local environmental protection bureaus (EPBs) in 2020. It can be recognized as the reference for future air pollution control strategies.

In order to protect public health and respond to the public's demand for better air quality, the EPA has made the improvement of air quality a top priority, promulgating the "Air Pollution Prevention Plan"(2020-2023) in 2020 to accelerate the resolution of the nation's air pollution problems, including ultra-low emission from state-owned enterprises, control of boilers, and restaurant emission control, encourage phase I to III diesel trucks retrofit or replacement, eliminating old motorcycles, port area transportation control and transportation control plan, setting low emission zones for vehicles, folk activity-related pollution reduction, dust emission control of construction, storage yard, and river sandbank, agricultural waste burning emission control, and green wall subsidy, etc. The Plan set the goal to make the annual average of $PM_{2.5}$ concentration to attain $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2023. The plan also meets the mid-term goals of "National Environment Protection Plan", which are the $AQI \leq 100$ ratio attaining 85% of all monitoring stations, the national AQI Red Alert Days dropping down to less than 499 days, and annual average of $PM_{2.5}$ concentration less than $18\mu\text{g}/\text{m}^3$.

According to the monitoring data, the national overall $AQI \leq 100$ ratio has increased from 80.7% in 2016 to 89.9% in 2020, revealing an improvement trend. Similar improvement was also observed for other pollutants. Among them, the national $PM_{2.5}$ Red Alert Days dropped from 874 days in 2016 to 15 days in 2020 and the annual average of $PM_{2.5}$ concentration has also decreased, decreased from $20.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2016 in comparison to $14.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2020, achieving the mid-term goal set by "National Environment Protection Plan".

The EPA will continue to promote the "Air Pollution Prevention Plan", with four major air pollutant reduction measures, including stationary pollution source control, mobile pollution source control, fugitive pollution

source control, and policy aids, by working closely with relevant ministries and local governments, to achieve the national PM_{2.5} annual average of 15 µg/m³ in 112 years, and continue to improve air quality to protect the public health.

壹、前言

空氣品質與國民健康及生活品質息息相關，隨著時代進步，國民對於空氣品質愈來愈重視，我國環境法規管制日益趨嚴，自民國 64 年 5 月 23 日公布空氣污染防治法（以下簡稱空污法）後，隨著時代演進及產業發展，進行了數次修訂以符合時空背景之變化。空污法管制方向，初期採行政管制，進展至經濟誘因管制，並以維護國民健康為目標。

回顧我國空污法，草創期（民國 64 至 74 年）以行為管制、生煤使用與販賣許可管制及濃度標準管制為重點；發展期（民國 71 至 80 年）開始訂定移動源排放標準、管制高污染燃料、訂定行業別加嚴標準；成熟期（民國 81 至 87 年）引進預防性管理措施、固定源推動許可證制度、移動源實施新車型審驗工作、徵收空污費落實污染者付費精神；轉型期（民國 88 至 99 年）開始以成本效益為導向，健全空氣污染防治費徵收制度，引進更積極的空氣品質管理制度；現階段（民國 100 年至今）則以健康風險為依據，推動細懸浮微粒及有害空氣污染物管制。

近年來為達空氣品質標準，透過空氣品質監測、排放量掌握及模式模擬，規劃整體管制架構，相關措施包括：實施總量管制制度、加嚴排放標準、污染源稽查檢測、固定源許可制度、鼓勵使用低污染車輛、加強機動車輛定期排氣檢驗等，並透過各項污染源管制及改善方案減少空氣污染排放量，改善空氣品質（詳見圖 1）。

為掌握我國空氣品質現況，檢討各項空氣污染防治工作推展之成效，特編製「中華民國 109 年空氣污染防治總檢討」報告，作為未來執行各項污染防治工作之參考，期早日達成空氣品質目標。

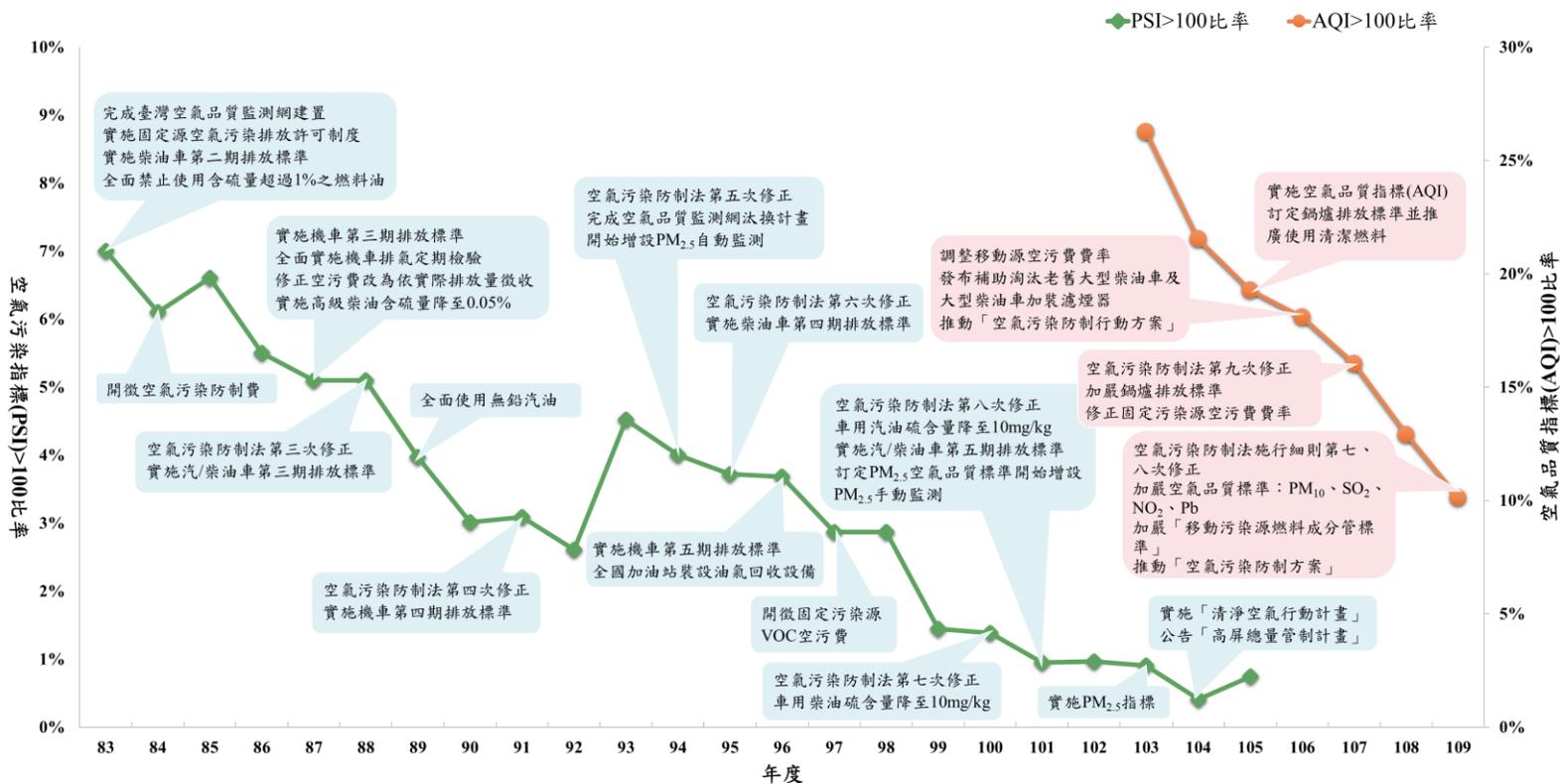
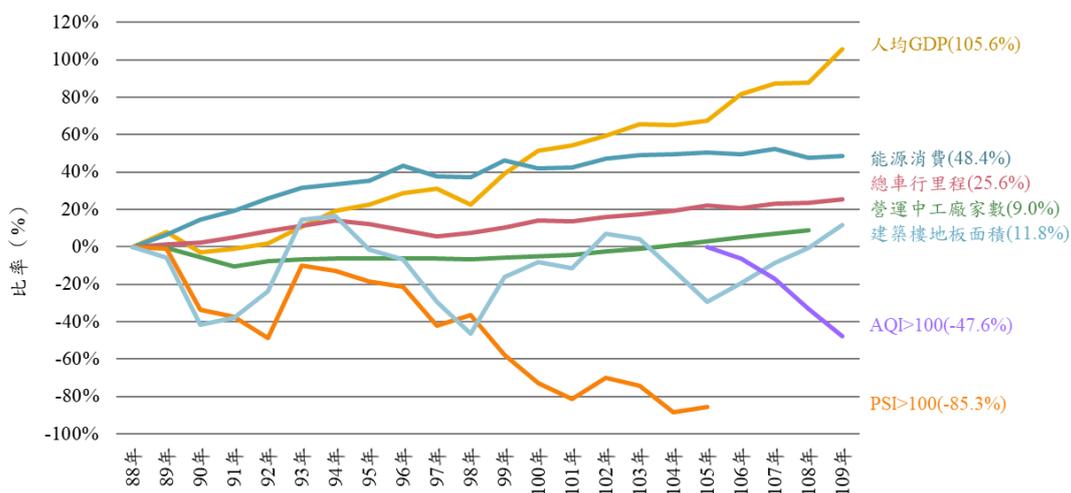


圖 1、年度空氣品質改善策略與 PSI/AQI>100 比率關係圖

貳、環境負荷趨勢

自然環境系統具有一定自淨能力，即環境負荷或環境承载力(carrying capacity)，使自然環境系統具有穩定性，但是當人為活動對環境系統影響超過限度或產生之污染物超過環境可負荷時，將使環境系統結構發生變化，危及人類生存與發展。為避免人為活動所造成之污染物超過環境可容納範圍，常用各種類型的相關指標評估人為活動強度污染排放情況。

統計 88 年至 109 年國內各項環境負荷變遷指標趨勢(圖 2)，我國人均 GDP 除了 98 年因全球金融海嘯影響而減少，每年皆維持成長趨勢，11 年來成長了 105.6%，但能源消費僅增加了 48.4%。固定源相關的營運中工廠家數增加了 9.0%，與移動源相關的總車行里程增加了 25.6%、與逸散源相關的建築樓地板面積增加 11.8%。上述環境負荷指標多為正成長趨勢，而在空氣品質相關指標，PSI>100 至 105 年止，相較 88 年改善 85.3%，AQI>100 比率逐年下降，109 年已改善 47.6%，顯示我國於空氣污染防制政策方面有明顯地改善成效。



資料來源：

1. 行政院環境保護署，環境資源資料庫，<http://erdb.epa.gov.tw/>。
2. 經濟部能源局，能源統計查詢系統，<https://www.moeaboe.gov.tw>。
3. 經濟部工業局，歷年營運中工廠家數(資料來源為經濟部工廠校正暨營運調查，該調查逢工商普查年(民國逢 0 或 5 之年)則停辦)，<https://www.moeaidb.gov.tw/>。
4. 內政部營建署，內政統計，<http://sowf.moi.gov.tw/>。

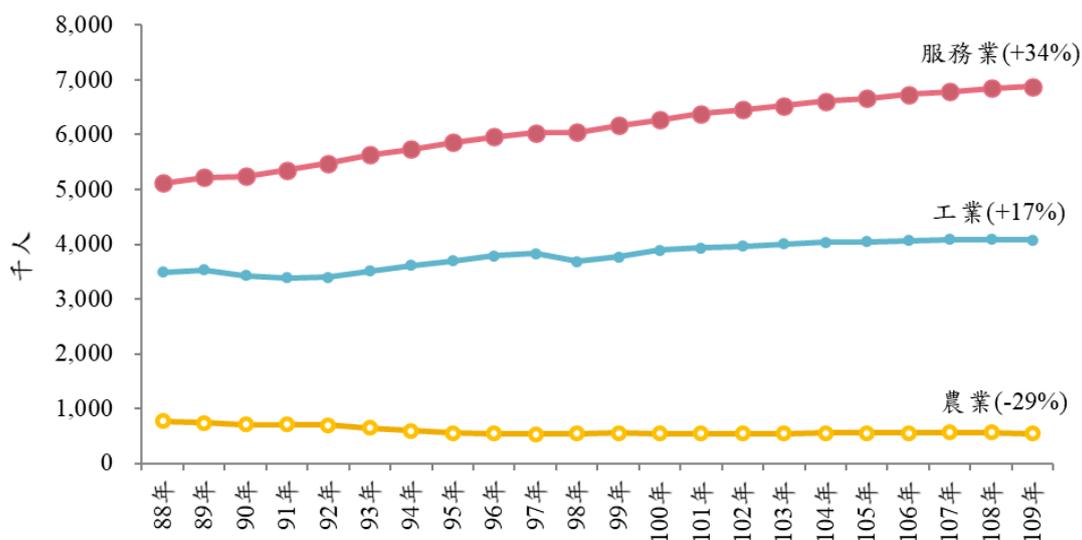
圖 2、臺灣歷年環境負荷變遷指標

臺灣每人 GDP 自 88 年（13,804 美元）起逐年上升，除 97 年至 98 年因金融海嘯、104 年受國際景氣趨緩出口衰退影響，至 109 年已達 28,383 美元，整體呈穩定成長；由於產業發展及人口數增加，能源消費每年均呈現穩定成長；車輛數也逐年上升，帶動總車行里程數逐年穩定上升；全國人口數近五年之成長趨緩，109 年全國總人口數為 23,561,236 人；營運中工廠家數每年之變化量不大，整體呈持平狀態；農耕土地面積為逐年緩慢下降趨勢；建築樓地板面積每年變動率較大，整體有回穩趨勢；透過各類污染源管制，污染物排放量呈逐年下降趨勢。以下各節進一步分析各類環境負荷指標。

一、產業活動

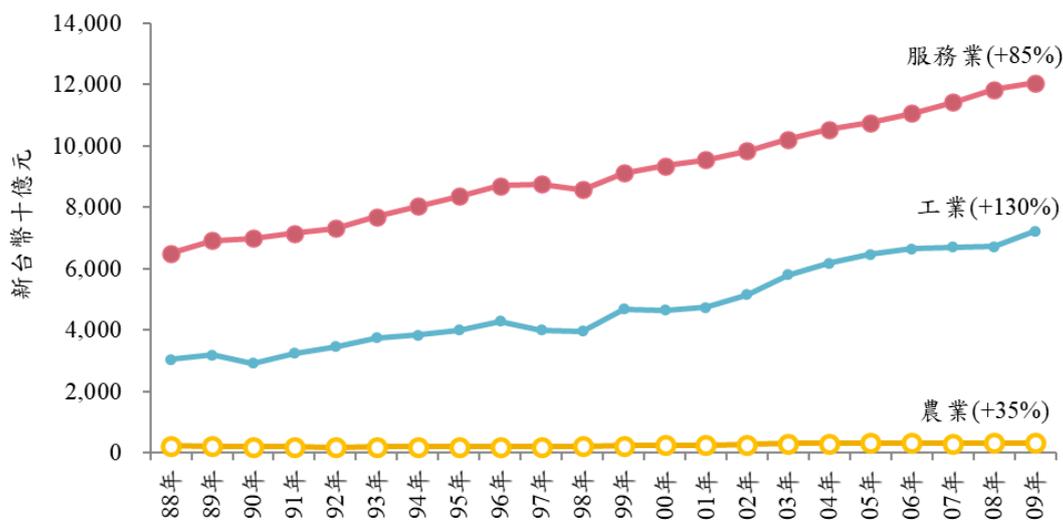
臺灣經濟發展自民國 70 年代起產業結構由工業逐漸轉型為工商服務業，80 年代高科技資訊產業引領臺灣經濟高度成長，91 年起臺灣加入世界貿易組織(WTO)，許多企業轉移至中國大陸或東南亞地區發展，97 年至 98 年金融海嘯致國際貿易成長趨緩，近年已逐漸恢復。

由產業就業人口變化來看（圖 3），我國產業結構中農業人口數逐年下降，服務業人口數則逐年上升，其中農業占總就業人口數由 88 年 8.2% 降至 109 年 4.8%，工業占總就業人口數由 88 年 37.2% 降至 109 年 35.4%，服務業占總就業人口數由 88 年 54.5% 上升至 109 年 59.8%；以產業生產毛額變化來看（圖 4），農業、工業、服務業均呈逐年增加趨勢，109 年較 88 年分別增加 35.3%、130.7%、85.1%，分別占總生產毛額的 1.6%、36.8%、61.5%。



資料來源：行政院主計總處，臺灣地區歷年就業者之行業統計結果，<http://www.dgbas.gov.tw/>

圖 3、歷年產業就業人口變化

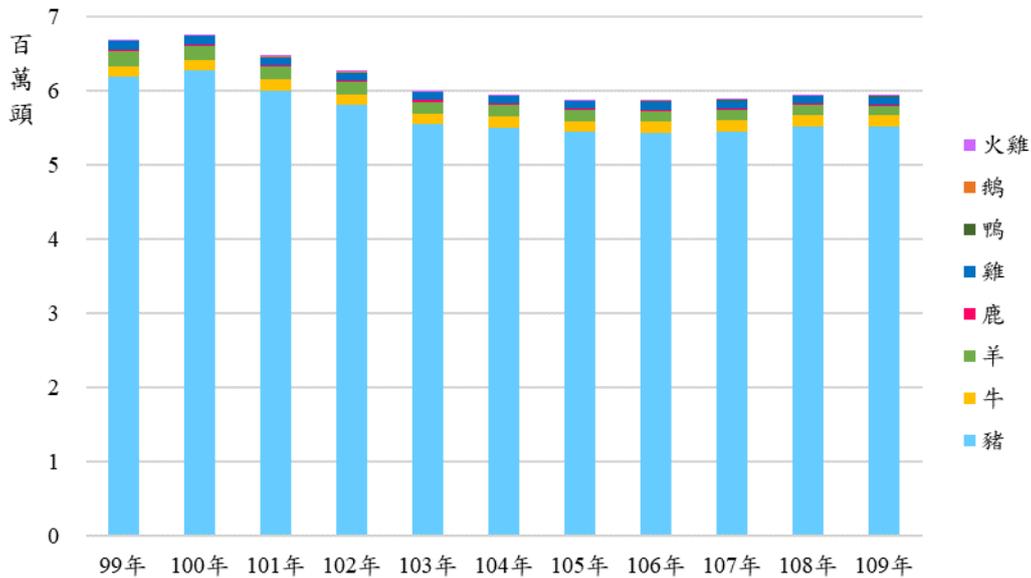


資料來源：行政院主計總處，國內生產毛額依行業分金額統計結果，<http://www.dgbas.gov.tw/>

圖 4、歷年國內產業生產毛額變化

我國農業人口及生產毛額占比不高，除了農耕土地面積持續減少外，各類禽畜養殖的在養頭數已較 100 年減少許多，近十年在養總數量約穩定維持在 700 萬頭以下，自 105 年開始降至 600 萬頭以下，畜禽量以豬隻占最大宗（圖 5）。家禽宰殺數量雖然高於家畜，但因家禽養殖至可宰殺的時間遠低

於家畜，因此在養數量遠低於家畜，整體對環境造成的負荷維持一定。



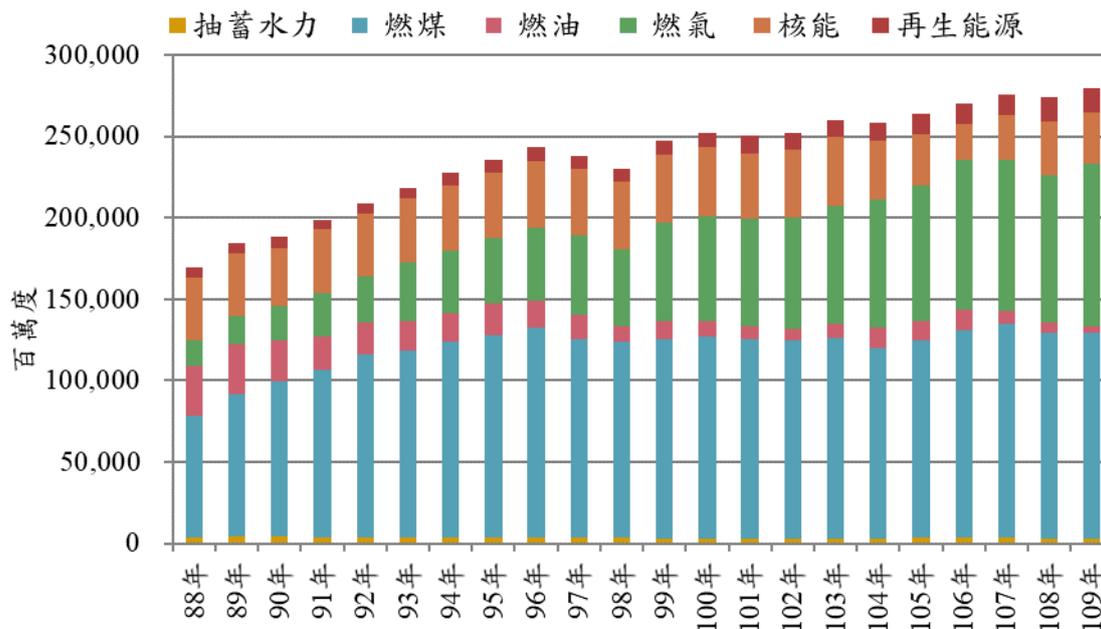
資料來源：行政院農業委員會，農業統計資料查詢網，
<https://agrstat.coa.gov.tw/sdweb/public/book/Book.aspx>。

圖 5、臺灣畜牧業歷年各類禽畜環境負荷變化

二、能源消耗

統計 88 年至 109 年全國發電量（依燃料別）如圖 6 所示，以燃煤及燃氣為主，其次為核能，109 年三者共占全國發電比率 91%。109 年較 88 年除抽蓄水力、燃油及核能外，其他燃料發電量呈現成長趨勢，全國整體發電量成長比率為 65%，而其中以燃氣發電量成長 6.5 倍最高，燃氣於 99 年後成長率大增，與政府鼓勵使用清潔能源及節能減碳措施有關。此外，近年我國積極推動再生能源開發及利用推廣，其研發重點為生質能、太陽能、風力發電等，109 年再生能源整體發電量較 88 年增加 1.4 倍。

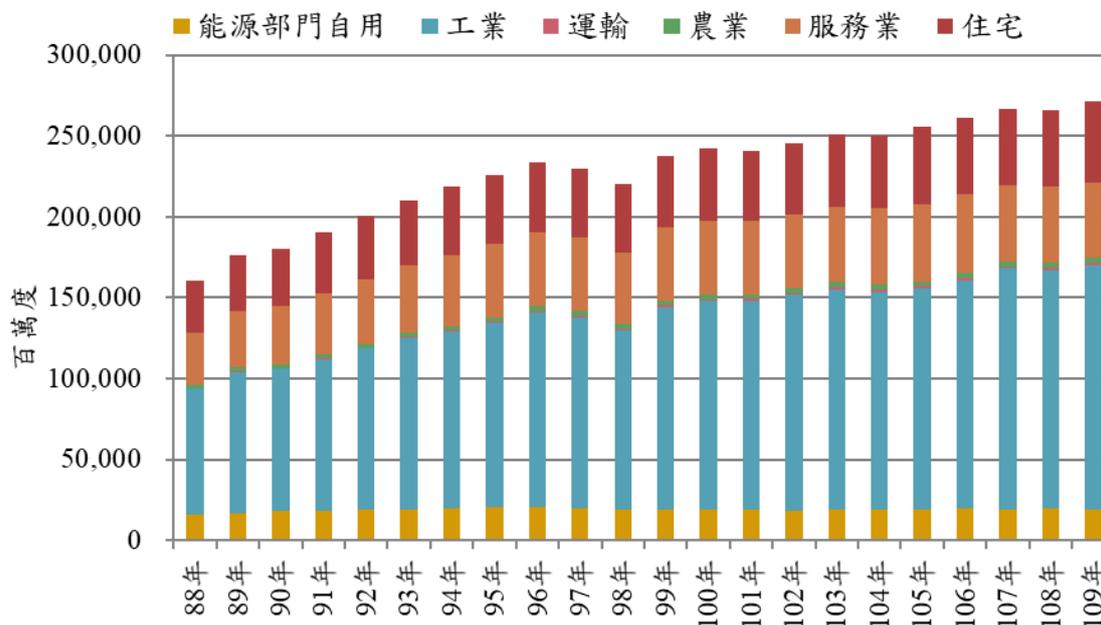
燃煤發電是空污的主要來源之一，將持續透過加嚴電力業空污排放標準與經濟部電力設施污染改善等，並鼓勵耗能產業與民眾各項節電措施，多元方式提升用電效率，降低污染。



註：再生能源包括慣常水力、風力、太陽能、生質能、廢棄物能。

資料來源：經濟部能源局，能源統計年報，<http://www.moeaboe.gov.tw/>

圖 6、全國發電量 (按燃料別)



資料來源：經濟部能源局，能源統計年報，<http://www.moeaboe.gov.tw/>

圖 7、全國電力消費量 (依部門別)

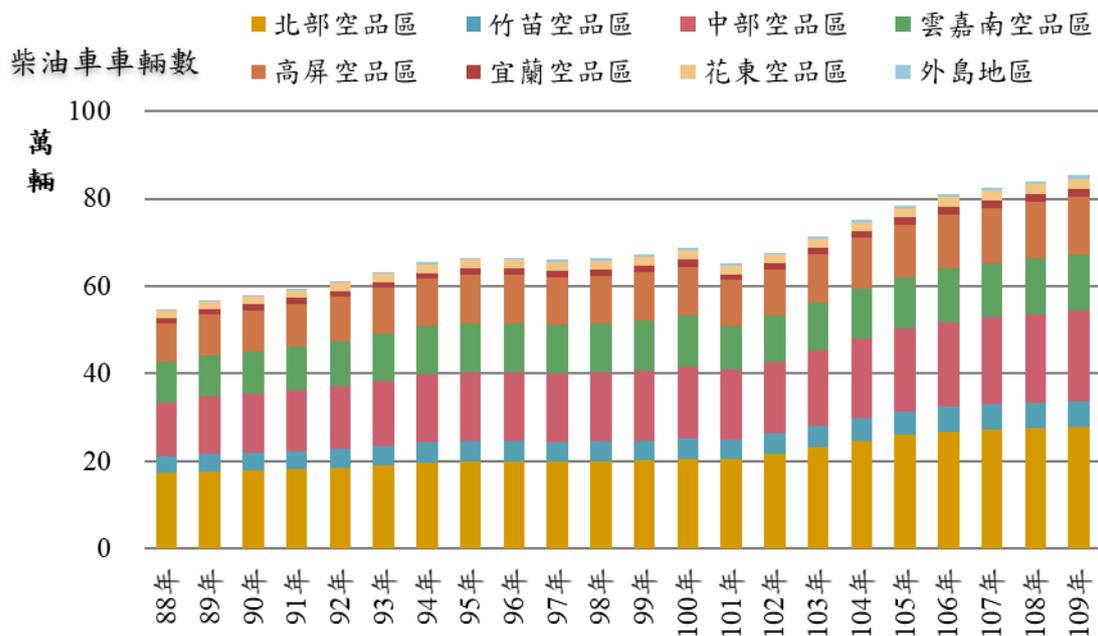
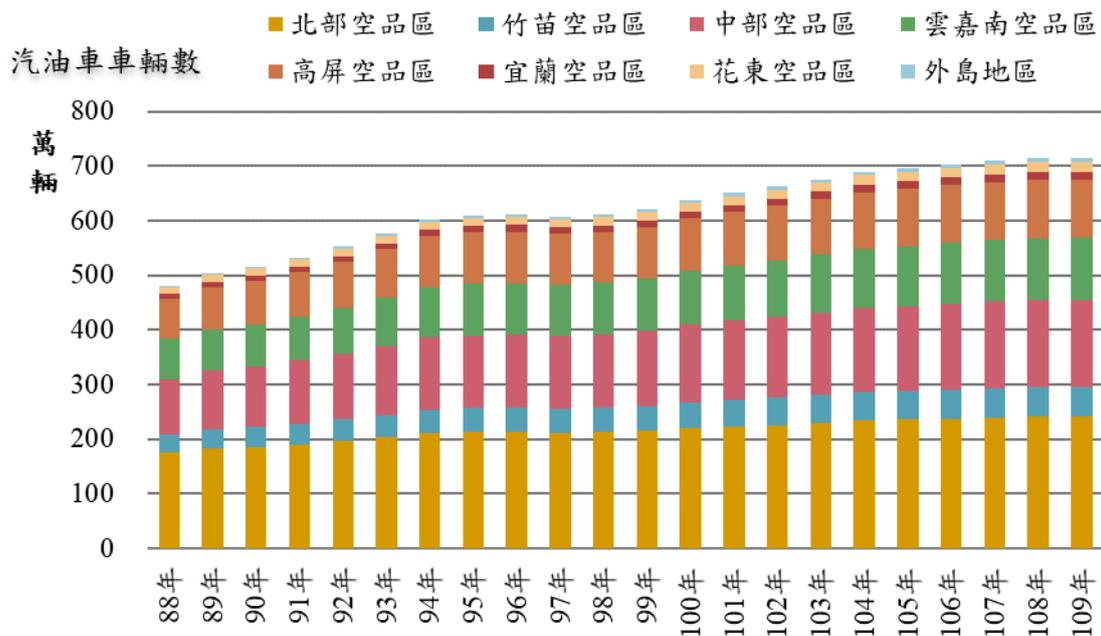
統計 88 年至 109 年全國電力消費量 (部門別) 如圖 7 所示，109 年消費量以工業部門為大宗占 56%、服務業 17%、住宅 19%，以工業部門成長率最高，109 年較 88 年成長 93%，我國政府欲提升新設及擴建工廠之能源效率，已修訂能源管理法，建立能源開發及使用評估機制，提升工業能源效率並

降低工業於能源消費結構所占比率。住宅及服務業則較 88 年分別成長 54%、44%，於此我國持續透過推動低碳節能綠建築、鼓勵節能減碳綠色消費、提升各類電器用品能源效率、提供節能產品補助等措施，期望降低住商能源消費量。近年各部門消費量增減率，109 年工業、農業及住宅部門消費量較 108 年增加 2~6%，能源、運輸及服務業部門則約較 108 年略降 1%。

三、機動車輛

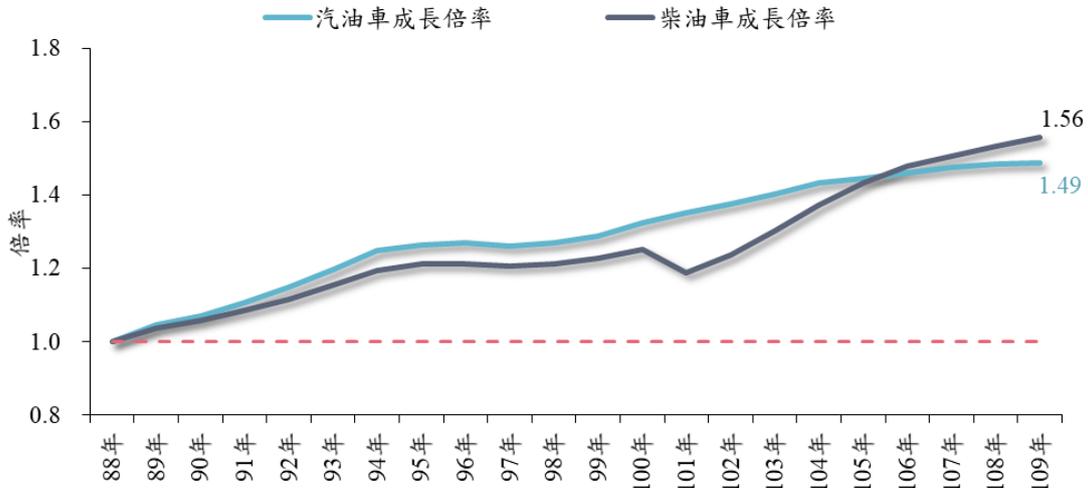
臺灣隨經濟情況改善，車輛數逐年上升，排放廢氣量也隨之成長。各空品區汽柴油車輛登記數自 88 年至 109 年變化如圖 8 所示，全國汽油車登記數由 481 萬輛成長至 715 萬輛，成長率為 49%，其中以北部空品區汽油車輛登記數增加最多，共增加 65 萬輛，成長率為 37%。全國柴油車登記數由 55 萬輛成長至 85 萬輛，成長率為 56%，其中以北部空品區柴油車輛登記數增加最多，共增加 10 萬輛，成長率為 61%。進一步探討各年汽油車及柴油車相對 88 年成長倍率如圖 9 所示，柴油車較汽油車略高，各年汽油及柴油銷售量成長倍率如圖 10 所示，柴油銷售成長倍率較汽油高。

數量最多的機動車輛是機車，維持逐年成長，109 年已達 1,410 萬輛，102 年因為監理單位辦理切結報廢，刪除掉一大部分已不存在但尚未除籍的機車，使得設籍數下降，至 104 年起又開始每年微幅增加。機車分為二行程及四行程引擎，由於機件構造的關係，二行程機車的單位里程 VOC 排放量遠高於其他機動車輛，因此本署大力推動二行程機車汰舊換新，107 年已將機車數降至 100 萬輛以下，109 年進一步降至約 57 萬輛以下。而在機車設籍數中，電動機車市場也開始出現爆炸性成長，107 年設籍數超過 19 萬輛，109 年已成長至 45 萬輛，97 年至 109 年全國機車車輛變化量如圖 11 所示。



註：機動車輛登記數按燃料分別統計數自 101 年開始，101 年之前數據係依比例推估結果。
資料來源：交通部統計查詢網，機動車輛登記數，<http://stat.motc.gov.tw/>

圖 8、全國汽油車、柴油車之車輛數變化量

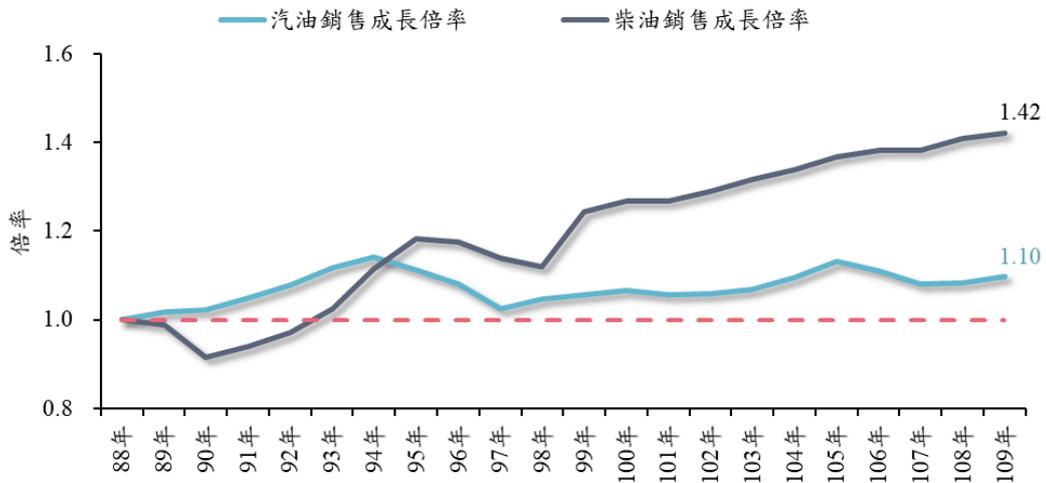


註：1.以 88 年為基準各年成長幅度。

2.機動車輛登記數按燃料別分統計數自 101 年開始，101 年之前數據係依比例推估結果。

資料來源：交通部統計查詢網，機動車輛登記數，<http://stat.motc.gov.tw/>

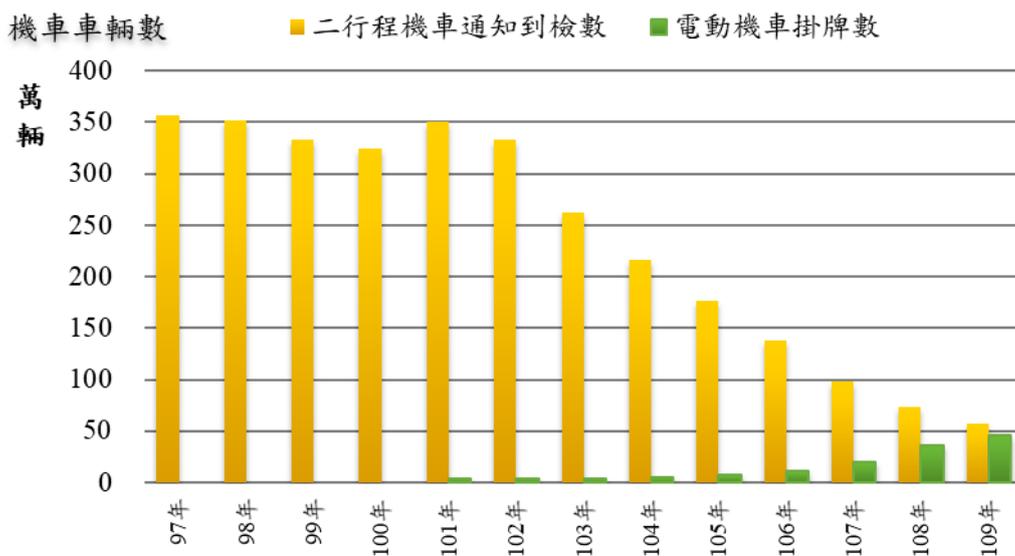
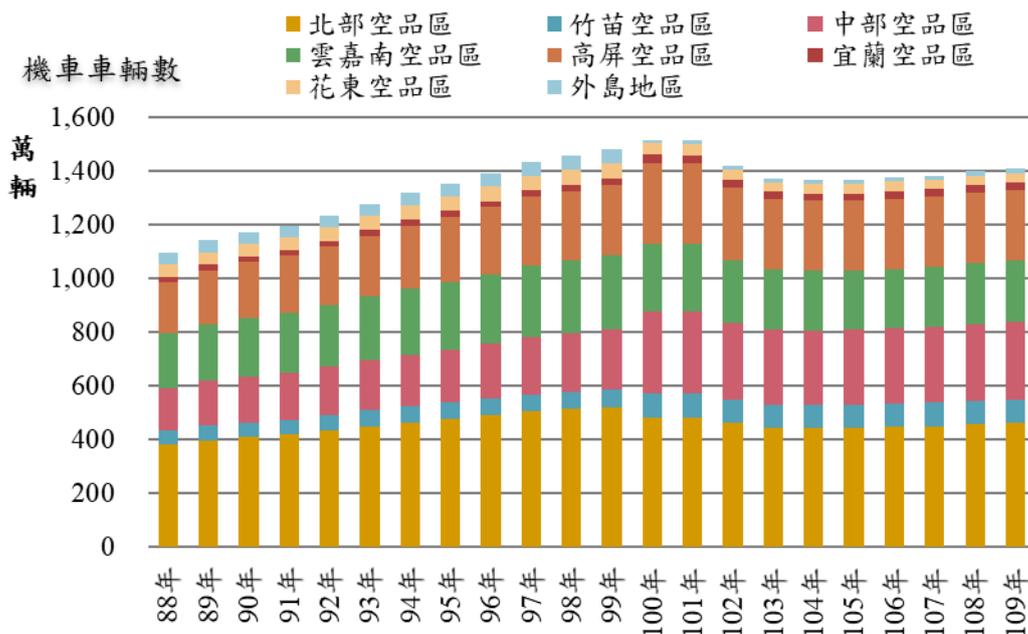
圖 9、汽/柴油車車輛數成長倍率



註：以 88 年為基準各年成長幅度，88 年汽油銷量 9,251,350 公秉，柴油銷量 3,271,827 公秉。

資料來源：經濟部能源局，加油站汽柴油銷售統計，<http://www.moeaboe.gov.tw/>

圖 10、汽/柴油銷售量成長倍率



註 1：二行程機車資料來源為環保署機車排氣定期檢驗資訊管理系統，其餘資料來源為交通部統計查詢網，機動車輛登記數，<http://stat.motc.gov.tw/>

註 2：102 年 8 月起監理單位實施逾 10 年老舊機車(出廠逾 10 年之老舊機車，經實際查核 5 年內無道路違規、無投保強制責任險、無環保排氣檢驗紀錄或未換發行照者)切結報廢，致機車設籍數量大幅減少。

註 3：101 年進行機車車籍資料庫行程別重新判別作業，部分原行程別不詳者改判定為二行程，致當年度數量不減反增。

註 4：現行定檢通知係依行照發照月分逐月篩選應通知車號，本項通知應到檢數為該年度逐月篩選之通知數累加，由於部分車輛可能於通知後報廢或註銷，故本項通知應到檢數與年底實際使用中車輛數略有差異。

圖 11、全國機車車輛數變化量

車輛排放的廢氣量及性質因其引擎特性及使用之油品而異，為控制車輛廢氣所排放的污染，本署逐期加嚴新車排放標準，不同年份出廠的車輛排放須符合當期實施的法規。柴油車最早於 76 年實施黑煙污染度管制，為第一期排放管制標準，經過二、三期的修訂，陸續將一氧化碳(CO)、碳氫化合物(HC)、氮氧化物(NO_x)及懸浮微粒(PM)等污染物列入管制項目，自 101 年 1 月 1 日起實施柴油車第五期排放標準，係參考歐盟及美國等先進國家之管制標準增訂，主要的管制重點在氮氧化物(NO_x)與懸浮微粒(PM)兩項。依據排放標準與實際路面上使用的引擎污染排放之比較，一氧化碳(CO)與碳氫化合物(HC)的排放均遠較標準低，而氮氧化物(NO_x)與懸浮微粒(PM)的排放則很接近標準，顯示氮氧化物(NO_x)與懸浮微粒(PM)之排放仍需改善。由於氮氧化物(NO_x)與懸浮微粒(PM)的排放彼此間有相互消長的關係，面對未來的法規趨勢，我國需要更進步的污染控制技術才能因應。

汽油車最早於 76 年 7 月 1 日起實施第一期排放標準，當時針對氮氧化物(NO_x)、碳氫化合物(HC)及一氧化碳(CO)等污染物列入管制項目，自 101 年 10 月 1 日起實施汽油車第五期排放標準，其修訂重點為，新增管制非甲烷碳氫化合物(NMHC)，氮氧化物(NO_x)加嚴約 25%，延長耐久測試里程數至 16 萬公里，並針對汽缸內直接噴射引擎(direct injection engines)車輛進行粒狀污染物管制。

為持續改善空氣品質，參考歐盟六期(Euro 6)及美國標準(Tier II Bin 5)，增訂 108 年 9 月 1 日施行之汽油車第六期排放標準，包括新增世界輕負載車輛測試型態(Worldwide harmonized Light vehicles Test Cycle, WLTC)，另修訂排放標準單位，由克(g)改為毫克(mg)；對缸內直接噴射引擎車輛加嚴粒狀污染物(PM)排放標準約 10%，及新增訂粒狀污染物數量(PN)(Particle Number)排放標準；輕型柴油車自第五期排放標準即納入 PN，管制標準為 6×10^{11} /公里，重型柴油車及汽油車則自六期排放標準（108 年 9 月 1 日施行排放標準）納入。針對 PN 管制除於新車審驗須符合外，亦於新車抽驗、新車品管及召回調查測試中要求符合該標準。

原訂自 108 年 9 月 1 日開始實施柴油車第六期（含替代清潔燃料引擎汽車）排放標準，主要參考歐盟重型柴油車 Euro VI (Euro 6) 排放廢氣標準為主，並採認美國 US California 2015（重型車）及 Tier 3 Bin 30（輕型車）廢氣標準，包括加嚴污染物管制定值及延長耐久保證期限，並新增管制氨 (NH₃) 及粒狀污染物數量 (PN)。後為配合 107 年空污法修正以及接續推動之大型柴油車汰舊換新等精進措施，108 年 6 月 12 日給予五期重型柴油車緩衝 2 年，使其可繼續生產、製造或進口至 110 年 8 月 31 日，並於 110 年 9 月起全面實施重型柴油車六期排放標準。加嚴汽車廢氣排放標準為國際普遍採行之管制作法，可積極有效從源頭改善空氣品質，本署持續研擬各種可行管制作法，多管齊下為環境永續發展盡一份心力。

機車最早於 77 年 1 月 1 日起實施第一期排放標準，當時針對一氧化碳 (CO)、碳氫化合物與氮氧化物 (HC+NO_x) 等項目進行管制，並逐期加嚴新車排放標準。自 93 年 1 月 1 日起實施第四期排放標準，改為冷車狀態測試，96 年 7 月 1 日起實施第五期排放標準，與歐盟排放標準調和一致，106 年 1 月 1 日起實施第六期排放標準，參考歐盟四期 (Euro 4) 法規，測試型態採用 Worldwide Motorcycle Test Cycle (WMTC)，110 年 1 月 1 日起實施之第七期排放標準，將增加對缸內直接噴射引擎車輛之粒狀污染物 (PM) 之管制。

統計近年使用中各期別汽柴油車輛數變化如圖 12 所示，第一、二期汽油車由 88 年 380 萬輛降至 109 年的 67 萬輛；第一、二期柴油車由 88 年 55 萬輛降至 109 年的 23 萬輛。109 年第一、二期汽油車較 108 年減少 17%，第一、二期柴油車較 108 年減少 12%，柴油車受限於汰換成本較高，民眾意願不大，將持續加強路邊攔檢、補助加速汰舊措施，促進民眾汰換老舊車輛。



內差調整：配合統計數據格式，以內插方式計算柴油車 99~100 年第一、第二期；汽油車 98~100 年第二、第三期。(資料來源：交通部統計查詢網，機動車輛登記數，<http://stat.motc.gov.tw/>)

圖 12、88 至 109 年各期別汽柴油車車輛數變化

四、污染排放

根據我國空氣污染排放總量資料庫清冊系統(Taiwan Emission Data System, TEDS), 11 版(以 108 年為基準年) 排放清冊, 歷年各污染物之排放量如圖 13 所示, 推估 110 年全國懸浮微粒(PM₁₀)排放量為 113,789 公噸/年、細懸浮微粒(PM_{2.5})排放量為 45,839 公噸/年、硫氧化物(SO_x)排放量為 64,238 公噸/年、氮氧化物(NO_x)排放量為 281,659 公噸/年、

非甲烷碳氫化合物(NMHC)排放量為 477,342 公噸/年及一氧化碳(CO)排放量為 576,886 公噸/年。與 96 年相比，以 SOx 改善率 55% 為污染物中最佳，其次 PM_{2.5}(-49%)、NOx(-43%)，再者 PM₁₀(-39%)、CO(-26%)，NMHC(-20%) 為最低，各類污染物年排放量均呈現穩定下降趨勢。

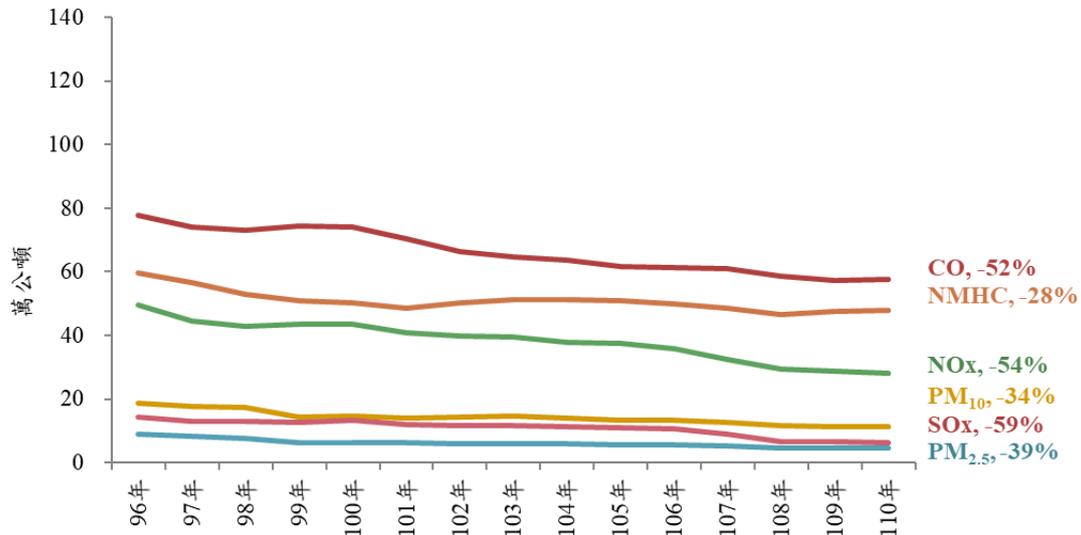


圖 13、歷年各污染物之排放量趨勢

由前述資料顯示臺灣環境負荷呈現逐年成長趨勢，電力消費年成長 3.3%，汽油車車輛數年成長 2.4%，柴油車車輛數年成長 2.8%。相較之下，而各類污染物排放量則呈現逐年改善趨勢，由此可見近年來空氣污染管制工作之成效。

參、空氣品質趨勢及問題分析

一、空氣污染物來源與健康影響

空氣污染物之種類繁多，其型態可能是固態、液態、氣態或不同型態混合存在，依據空污法及施行細則所定義，空氣污染物係指空氣中足以直接或間接妨害國民健康或生活環境之物質，可分為氣狀污染物、粒狀污染物、衍生性污染物（在空氣中經光化學反應而產生之污染物）、有害空氣污染物及異味污染物等類別，其中我國常見空氣污染物包括（細）懸浮微粒(PM₁₀、PM_{2.5})、硫氧化物(SO_x)、一氧化碳(CO)、氮氧化物(NO_x)、碳氫化合物(HC)、臭氧(O₃)等，主要污染物對健康之危害影響詳見表 1。

表 1、大氣中空氣污染物對健康之危害影響

污染物	對健康之危害影響
懸浮微粒(PM ₁₀)、 細懸浮微粒(PM _{2.5})	短期吸入對慢性支氣管炎病患可能增加呼吸道症狀及氣喘發生頻率，長期吸入則增加呼吸道疾病及降低肺功能等。
硫氧化物 (SO _x)	對眼睛和呼吸道具刺激性，對健康影響程度與吸入量有關。相關呼吸道病症包括呼吸短促、咳嗽、氣喘及支氣管炎等。
一氧化碳 (CO)	降低血液輸氧能力，造成腦組織缺氧。大量接觸將會使心臟血管及中樞神經系統負擔加重及受損等不良影響。
氮氧化物 (NO _x)	具有刺激性臭味，會刺激眼、鼻及肺部，吸入後造成之症狀有支氣管炎、肺炎及降低免疫力，進而造成呼吸器官感染。
碳氫化合物 (HC)	低濃度將刺激呼吸系統，較高濃度影響中樞神經系統甚或致癌，長期暴露可能致肺纖維化。
臭氧 (O ₃)	對鼻、咽喉及氣管黏膜具刺激性，接觸後症狀包括咳嗽、胸口疼痛、咽喉及眼睛刺痛，嚴重者可能損害肺部正常功能及引致呼吸系統發炎。

資料來源：財團法人台灣癌症基金會，<https://www.canceraway.org.tw/>

依空氣污染排放總量資料庫清冊系統(TEDS)11.0 版(以108年為基準年)，我國各主要污染物原生性排放來源中(圖14)，懸浮微粒(PM₁₀)主要來自營建/道路揚塵(68%)、工業(11%)及車輛(16%)排放；細懸浮微粒(PM_{2.5})主要來自營建/道路揚塵(38%)、車輛(32%)及工業(21%)排放；硫氧化物(SO_x)主要來自工業(77%)及非公路運輸(19%)燃料燃燒排放；氮氧化物(NO_x)主要來自車輛(51%)、工業(36%)排放及非公路運輸(8%)；非甲烷碳氫化合物(NMHC)主要來自商業(40%)、工業(31%)、車輛(21%)及營建/道路揚塵(8%)排放；一氧化碳(CO)主要來自車輛(52%)、工業(42%)、非公路運輸(2%)排放。

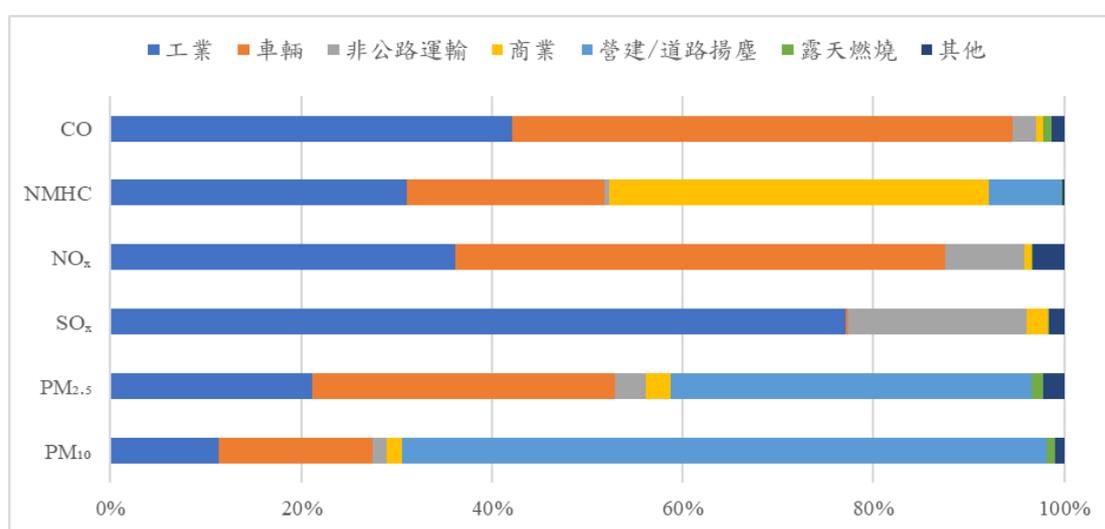


圖 14、全國空氣污染物排放來源貢獻比率(TEDS 11.0)

當空氣污染物濃度達一定濃度(閾值)時即可能對人體及環境造成不良影響，本署參考各國針對空氣污染物對人體健康影響之研究及各類空氣污染物特性，推估各類污染物在不同狀況下於大氣環境中之容許量，制定我國「空氣品質標準」詳如附表一。主要規範物種包括總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM₁₀)、細懸浮微粒(PM_{2.5})、二氧化硫(SO₂)、一氧化碳(CO)、二氧化氮(NO₂)及臭氧(O₃)，並設置空氣品質監測站，進行系統性、常規性地濃度監測，以掌握空氣品質現況及長期變化趨勢，據以訂定防制措施。

二、空氣品質監測站

空氣品質監測是掌握空氣品質現況、建立背景濃度、評估污染長程傳送影響、檢核空氣污染防治政策成效之主要科學依據。我國空氣品質監測站自 69 年開始設立，76 年擴大建置 19 座空氣品質監測站及 1 座監測中心，82 年 9 月完成「全國空氣品質監測站網設置計畫」，共設置 66 座空氣品質監測站、3 輛監測車、1 座品質保證實驗室及監測中心，94 年完成「環境品質監測站網汰換計畫」增設馬祖、金門、澎湖等測站。101 年 5 月 14 日本署增訂細懸浮微粒空氣品質標準，於同年 12 月起進行細懸浮微粒手動常規監測。

本署空氣品質監測站自動站址之設置原則以可居住面積和人口分布為依據，同時考量污染源分布、地形、交通狀況、行政區域及土地利用計畫等因素，依不同監測目的設置。分為一般空氣品質監測站（簡稱一般測站）、交通空氣品質監測站（簡稱交通測站）、工業空氣品質監測站（簡稱工業測站）、國家公園空氣品質監測站（簡稱公園測站）、背景空氣品質監測站（簡稱背景測站）及其他空氣品質監測站（簡稱其他測站）等六種類型空氣品質監測站。各測站類型及特性詳如表 2，自 82 年起監測站主要異動項目詳如表 3。

109 年底本署所設置之空氣品質監測站共計 77 站，其中 31 站兼具細懸浮微粒手動監測功能，詳細空氣品質監測站分布、種類及名稱請見附圖一與附表二，最新空氣品質監測結果均即時公布於空氣品質監測網(<https://airtw.epa.gov.tw/>)。

表 2、本署空氣品質監測站之種類及特性

測站種類	數量	測站特性
一般空氣品質監測站	60	設置於人口密集、可能發生高污染或能反映較大區域空氣品質分布狀況之地區。
交通空氣品質監測站	6	設置於交通流量頻繁之地區。
工業空氣品質監測站	5	設置於工業區之盛行風下風區。
國家公園空氣品質監測站	2 [#]	設置於國家公園內之適當地點。
背景空氣品質監測站	5 [*]	設置於較少人為污染地區或總量管制區之盛行風上風區。
其他空氣品質監測站	2	其他特殊監測目的所設之空氣品質監測站。

註：[#]1 站兼具一般測站功能、^{*}2 站兼具一般測站功能

表 3、本署空氣品質測站歷年異動項目

年份	異動項目
82 年	● 9 月完成空氣品質監測網建置工程，共包括 66 個監測站。
88 年	● 埔里站於九二一震災受損拆除暫遷，89 年修復重設運轉。
89 年	● 拆除三民站相關設備，增設馬祖站。
91 年	● 2 月增設金門站。
92 年	● 11 月增設馬公站。
94 年	● 完成空氣品質監測站網汰換計畫。 ● 2 月於臺中市設置崇倫站，8 月於臺東縣設置關山站。 ● 細懸浮微粒自動監測 94 年 8 月起上線。
100 年	● 5 月臺中市崇倫站搬移至雲林麥寮，更名為麥寮站屬工業測站。
101 年	● 外島地區測站(馬祖、金門、馬公)納入一般測站。 ● 12 月基隆等 30 站增設細懸浮微粒手動監測(標準方法*)。
104 年	● 1 月平鎮站增設細懸浮微粒手動監測(標準方法)。
106 年	● 10 月增設富貴角站。
108 年	● 自 108 年 9 月 25 日完成更新之 PM _{2.5} 自動監測儀器數據，不再經迴歸式校正。

註：細懸浮微粒手動監測檢測方法為 NIEA A205.11C

為使民眾可簡易了解所處環境之空氣品質狀況，本署依據 109 年 9 月 18 日修訂「空氣品質標準」，並更新我國新制「空氣品質指標(Air quality index, AQI)」，依據監測資料將當日空氣中臭氧(O₃)、細懸浮微粒(PM_{2.5})、懸浮微粒(PM₁₀)、一氧化碳(CO)、二氧化硫(SO₂)及二氧化氮(NO₂)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，再以當日各副指標之最大值為該測站當日之空氣品質指標值(AQI)，各污染物濃度對照空氣品質指標(AQI)數值如表 4 所示、空氣品質指標(AQI)與健康對照及活動建議如表 5 所示，提供民眾簡單、清楚的空品資訊，以採取更有效的防護措施。

表 4、污染物濃度與污染副指標值對照表

空氣品質指標 (AQI)							
AQI 指標	O ₃ ,8hr (ppm)	O ₃ (ppm)	PM _{2.5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	CO (ppm)	SO ₂ (ppb)	NO ₂ (ppb)
當日AQI	8 小時平均值	小時平均值 ⁽¹⁾	24 小時平均值	24 小時平均值	8 小時平均值	小時平均值	小時平均值
即時AQI	最近連續 8 小時移動平均值	即時濃度值	0.5 × 前 12 小時平均 + 0.5 × 前 4 小時平均	0.5 × 前 12 小時平均 + 0.5 × 前 4 小時平均	最近連續 8 小時移動平均值	即時濃度值	即時濃度值
良好 0 ~ 50	0.000 - 0.054	-	0.0 - 15.4	0-50	0-4.4	0-20	0-30
普通 51 ~ 100	0.055 - 0.070	-	15.5 - 35.4	51-100	4.5-9.4	21-75	31-100
對敏感族群不健康 101 ~ 150	0.071 - 0.085	0.125 - 0.164	35.5-54.4	101-254	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	54.5 - 150.4	255-354	12.5-15.4	186-304 ⁽³⁾	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 ⁽³⁾	650-1249
危害 301 ~ 400	(2)	0.405 - 0.504	250.5 - 350.4	425 - 504	30.5 - 40.4	605-804 ⁽³⁾	1250-1649
危害 401 ~ 500	(2)	0.505 - 0.604	350.5 - 500.4	505-604	40.5-50.4	805-1004 ⁽³⁾	1650-2049

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 AQI 會更具預警性，在此情況下，臭氧(O₃)8 小時與臭氧(O₃)1 小時之 AQI 皆會計算，取兩者之最大值作為 AQI。

2.臭氧 AQI 達 301 以上時，以小時值計算，不以 8 小時值計算。

3.二氧化硫(SO₂)之 AQI 達 201 以上時，以 24 小時值計算，不以小時值計算。

表 5、空氣品質指標(AQI)與健康影響及活動建議對照表

空氣品質指標 (AQI)	0~50	51~100	101~150	151~200	201~300	301~500
對健康影響與活動建議	良好	普通	對敏感族群不健康	對所有族群不健康	非常不健康	危害
	Good	Moderate	Unhealthy for Sensitive Groups	Unhealthy	Very Unhealthy	Hazardous
狀態色塊	綠	黃	橘	紅	紫	褐紅
人體健康影響	空氣品質為良好，污染程度低或無污染。	空氣品質普通；但對非敏感族群產生輕微影響。	空氣污染物可能會對敏感族群的健康造成影響，但是對一般大眾的影響不明顯。	對所有人的健康開始產生影響，對於敏感族群可能產生較嚴重的健康影響。	健康警報：所有人都可能產生較嚴重的健康影響。	健康威脅達到緊急，所有人都可能受到影響。
一般民眾活動建議	正常戶外活動。	正常戶外活動。	1. 一般民眾如果有不適，如眼痛，咳嗽或喉嚨痛等，應該考慮減少戶外活動。 2. 學生仍可進行戶外活動，但建議減少長時間劇烈運動。	1. 一般民眾如果有不適，如眼痛，咳嗽或喉嚨痛等，應減少體力消耗，特別是減少戶外活動。 2. 學生應避免長時間劇烈運動，進行其他戶外活動時應增加休息時間。	1. 一般民眾應減少戶外活動。 2. 學生應立即停止戶外活動，並將課程調整於室內進行。	1. 一般民眾應避免戶外活動，室內應緊閉門窗，必要時應配戴口罩等防護用具。 2. 學生應立即停止戶外活動，並將課程調整於室內進行。
敏感性族群活動建議	正常戶外活動。	極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀，但仍可正常戶外活動。	1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病的患者、孩童及老年人，建議減少體力消耗活動及戶外活動，必要時應配戴口罩。 2. 具有氣喘的人可能需增加使用吸入劑的頻率。	1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病的患者、孩童及老年人，建議留在室內並減少體力消耗活動，必要時應配戴口罩。 2. 具有氣喘的人可能需增加使用吸入劑的頻率。	1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病的患者、孩童及老年人應留在室內並減少體力消耗活動，必要時應配戴口罩。 2. 具有氣喘的人應增加使用吸入劑的頻率。	1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病的患者、孩童及老年人應留在室內並避免體力消耗活動，必要時應配戴口罩。 2. 具有氣喘的人應增加使用吸入劑的頻率。

當 AQI>100 時，表示對敏感族群不健康，AQI>150 時則對所有族群不健康，建議民眾應注意自身健康狀態。統計 105 年至 109 年全國一般測站空氣品質指標(AQI)比率如圖 15 所示，我國 105、106、107 年與 108 年 AQI>100 比率分別為 19.3%、18.1%、16.0%與 12.9%，呈現下降趨勢，而 109 年之比率 10.1%達近五年最佳，較 105 年改善率達 48%；105、106、107 年與 108 年 AQI>150 比率分別為 4.6%、2.8%、2.5%與 1.8%，亦呈現下降趨勢，而 109 年之比率 1.1%亦為近五年最佳，較 105 年改善率達 76%。

另統計指標污染物（圖 16），105 年時以細懸浮微粒為主，隨後逐年降低，至 108 年後全國各空品區及離島地區指標污染物皆改為以臭氧八小時為主。從 AQI 之改善顯示近年對於細懸浮微粒的控制措施已見成效，臭氧的改善將成為未來重點。

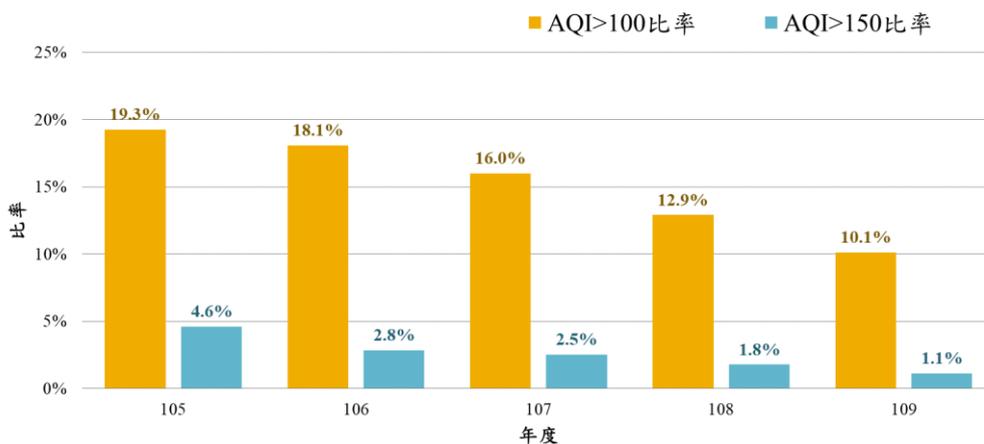


圖 15、近年全國 AQI>100 及>150 比率

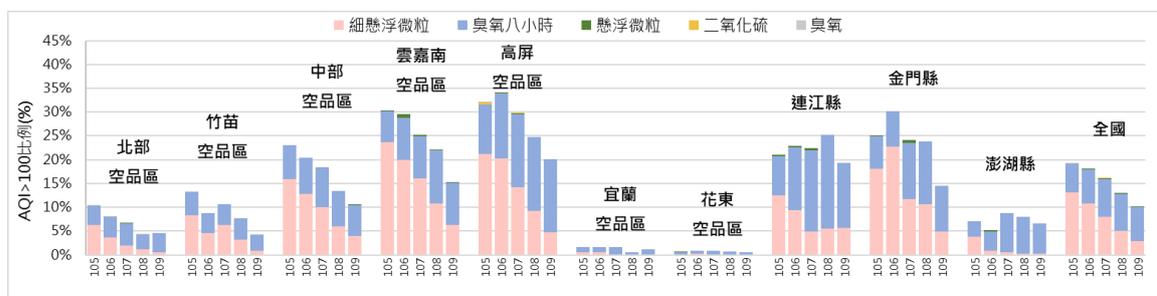


圖 16、全國空氣品質不良(AQI>100)之指標污染物比例變化

三、空氣污染物濃度變化趨勢

(一) 全國

全國 105~109 年一般測站各污染物年平均濃度如圖 17 所示，109 年懸浮微粒(PM₁₀)年平均濃度 30.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、細懸浮微粒(PM_{2.5})手動年平均濃度 14.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、臭氧(O₃)年平均濃度 30.9 ppb、二氧化硫(SO₂)年平均濃度 2.13 ppb、二氧化氮(NO₂)年平均濃度 10.7 ppb，各污染物皆維持逐年下降趨勢，僅臭氧(O₃)近幾年呈現逐年上升，而 109 年稍有降低。

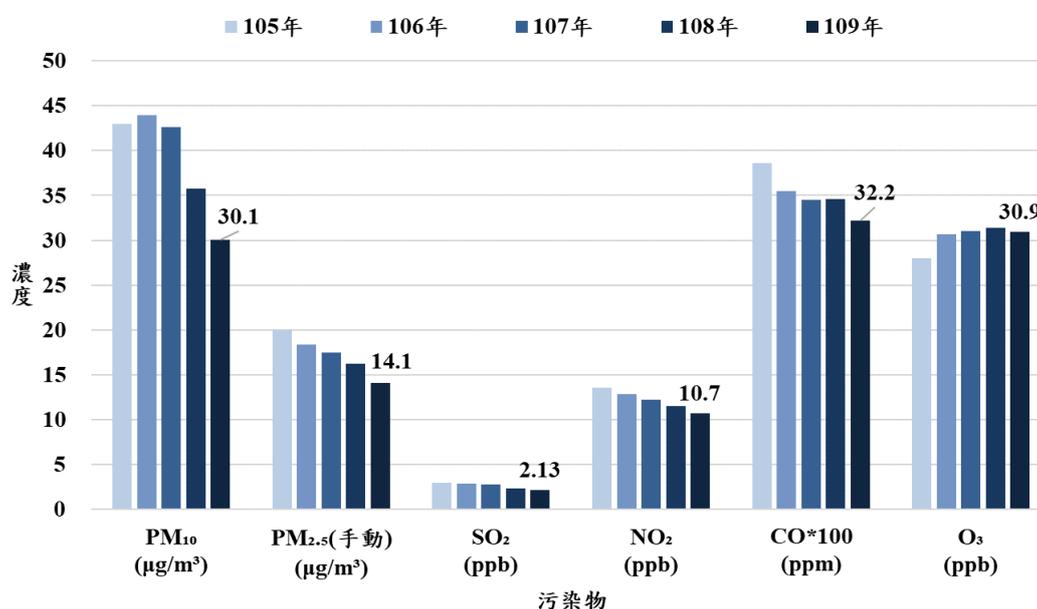
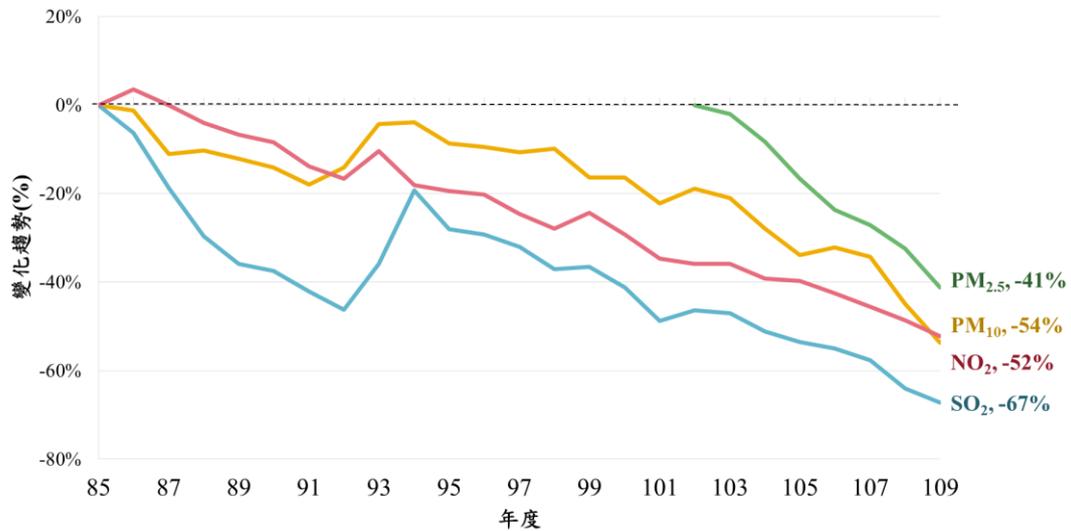


圖 17、全國 105~109 年各污染物年平均濃度

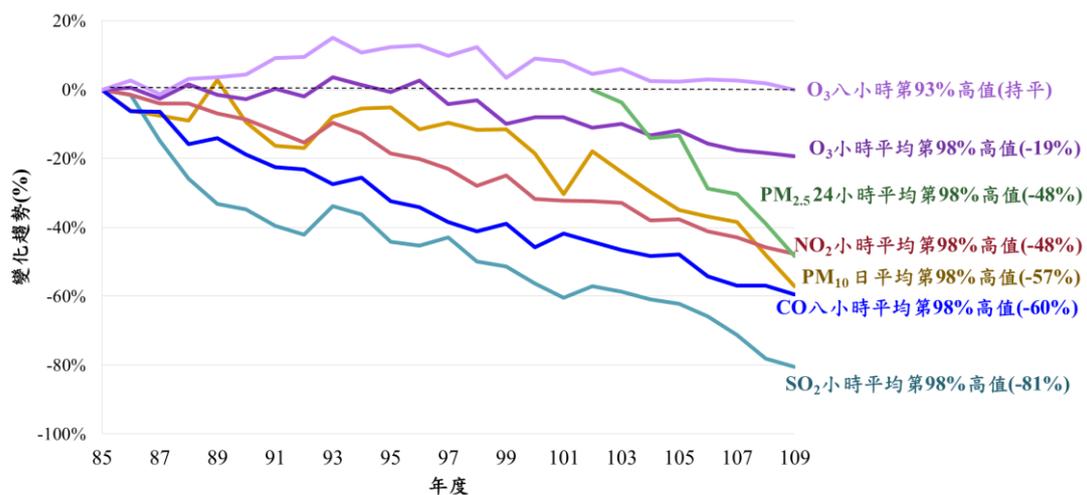
歷年各空氣污染物年平均變化趨勢如圖 18 所示，各空氣污染物小時值/8 小時值/24 小時值變化趨勢如圖 19 所示，各污染物濃度長期而言多呈現改善趨勢。相對於 85 年，109 年二氧化硫(SO₂)年平均值改善 67%，小時第 98% 高值減少 81%；一氧化碳(CO)八小時第 98% 高值改善 60%；二氧化氮(NO₂)年平均值減少 52%，小時第 98% 高值改善 48%；懸浮微粒(PM₁₀)年平均值改善 54%，日平均第 98% 高值減少 57%；臭氧(O₃)小時第 98% 高值減少 19%、八小時平均第 93% 高值則持平不變；細懸浮微

粒(PM_{2.5})相對 102 年年平均值改善 41%，24 小時平均第 98% 高值改善 48%。



註：各污染物基準年(85 年、102 年)年平均濃度分別為：PM₁₀ (64.9 μg/m³)、SO₂ (6.4 ppb)、NO₂ (22.4 ppb)與 PM_{2.5} (24.0 μg/m³)。

圖 18、各污染物年平均濃度變化趨勢



註：109 年 9 月 18 日空氣品質標準修正後，PM₁₀24 小時平均、O₃ 小時平均、SO₂ 小時平均、NO₂ 小時平均、CO 小時平均一律從年度第八高值改為第 98 累積百分比對應值，相當於一年 365 天的第八大值。O₃ 8 小時平均定義為第 93 累積百分比對應值，相當於一年 365 天的第 26 大值。

圖 19、各污染物小時值/8 小時值/24 小時值歷年變化趨勢

1. 懸浮微粒(PM₁₀)

懸浮微粒(PM₁₀)來源包括地表揚塵、營建工程、工廠逸散、車輛行駛揚塵及排放等，懸浮微粒(PM₁₀)是指懸浮於大氣中較小粒徑（氣動直徑 $\leq 10\ \mu\text{m}$ ）的顆粒，因能透過呼吸進入人體，易對於健康造成影響，長期吸入可能會增加罹患過敏、氣喘、肺氣腫、心血管疾病等風險。109年修訂加嚴日平均值標準為 $100\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 及年平均值標準為 $50\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

依據109年9月18日空氣品質標準修正後之空氣品質標準相關規定，以連續三年之算術平均值結果作判定。統計全國60座一般測站懸浮微粒(PM₁₀)日平均值第98累積百分比對應值濃度之三年算術平均值，全國達標測站共59站，超標測站數共1站，測站符合空氣品質標準比率為98%，符合空氣品質標準情形如圖20所示。

懸浮微粒(PM₁₀)的另一項指標，年平均濃度之三年算術平均值，全國達標測站共57站，超標測站數僅3站，測站符合空氣品質標準比率為95%，達標測站如圖21所示。

統計85至109年全國一般測站歷年懸浮微粒監測結果（圖22至圖23），全國懸浮微粒(PM₁₀)日平均第98累積百分比對應值測站平均濃度呈現下降趨勢，總改善率為57%，全國一般測站年平均值濃度亦呈現下降趨勢，總改善率為52%。109年度之PM₁₀日平均值及年平均值均低於空氣品質標準。

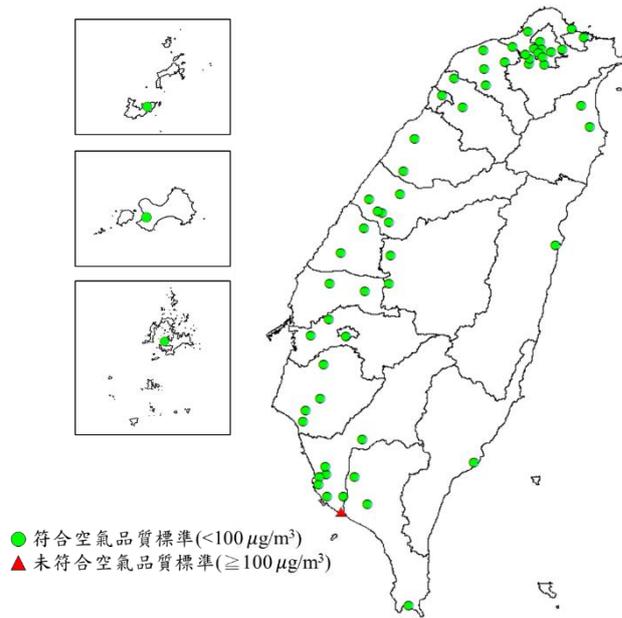


圖 20、一般測站懸浮微粒(PM₁₀)日平均值達標狀況

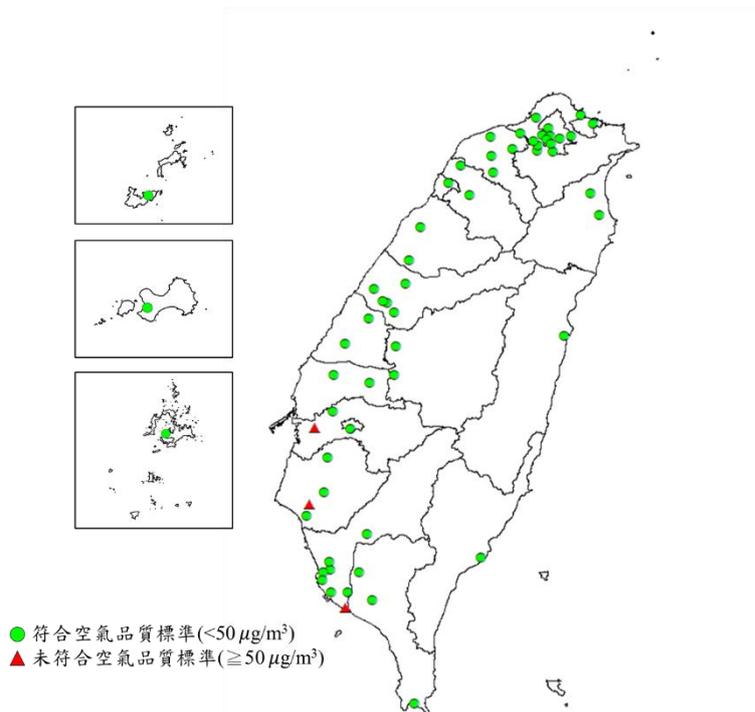


圖 21、一般測站懸浮微粒(PM₁₀)年平均值達標狀況

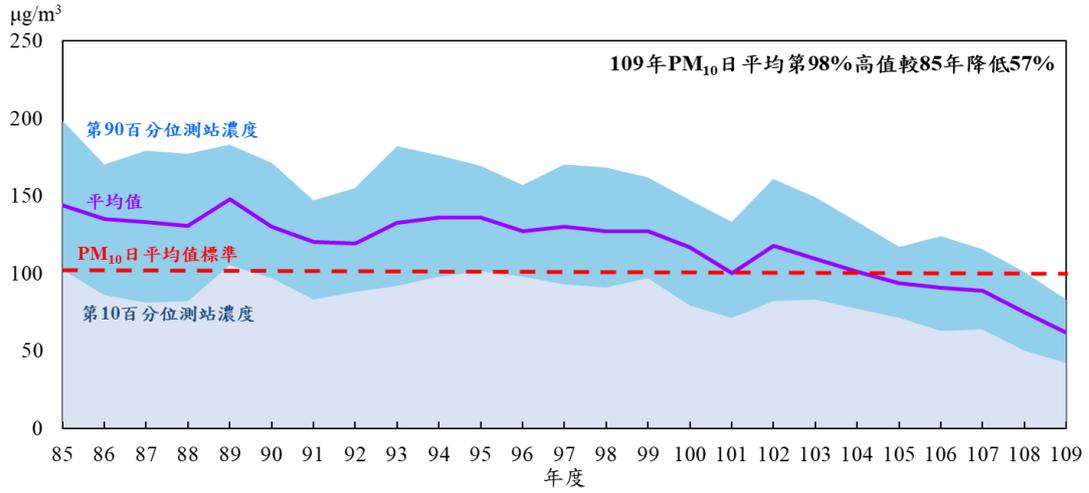


圖 22、一般測站歷年懸浮微粒(PM₁₀)日平均第 98%高值變化趨勢

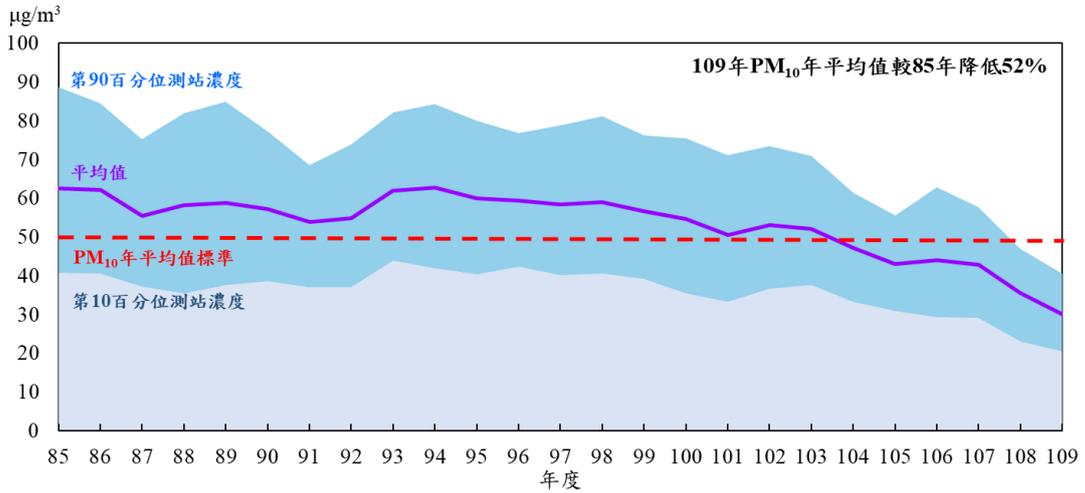


圖 23、一般測站歷年懸浮微粒(PM₁₀)年平均變化趨勢

2. 細懸浮微粒(PM_{2.5})

細懸浮微粒(PM_{2.5})來源可分為自然界產出及人類行為，自然界產生包含裸露地表、岩石風化等，人類行為以燃燒為主，如化石燃料、工業排放及移動源排放。因細懸浮微粒(PM_{2.5})粒徑非常小(氣動直徑 $\leq 2.5 \mu\text{m}$)，可穿透肺泡，容易夾帶化學物質至呼吸道深處，甚至直接進入血管隨血液循環全身，長期吸入可能增加罹患過敏、氣喘、肺氣腫、心血管疾病等風險。目前我國空氣品質標準中關於細懸浮微粒(PM_{2.5})有兩項標準，年平均須小於 $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，另一為 24 小時平均值(累積第 98% 高值)須小於 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

分析全國 28 個手動測站(陽明、三義、恆春等 3 站為背景站，不納入計算)，各測站細懸浮微粒(PM_{2.5}) 24 小時第 98% 高值濃度 107 至 109 年三年平均值，全國達標測站共 8 站，超標測站數共 20 站，測站符合空氣品質標準比率為 29% (圖 24)。各測站細懸浮微粒(PM_{2.5})年平均濃度之三年平均值達標測站共 10 站，超標測站數共 18 站，測站符合空氣品質標準比率為 36% (圖 25)。

統計 85 至 109 年全國手動測站歷年細懸浮微粒監測結果(圖 27 至圖 28)，全國細懸浮微粒(PM_{2.5}) 24 小時平均第 98 累積百分比對應值測站平均濃度，以及年平均濃度呈現下降趨勢，總改善率均為 41%。109 年度之 PM_{2.5} 年平均濃度已低於空氣品質標準，24 小時平均值仍高於空氣品質標準。

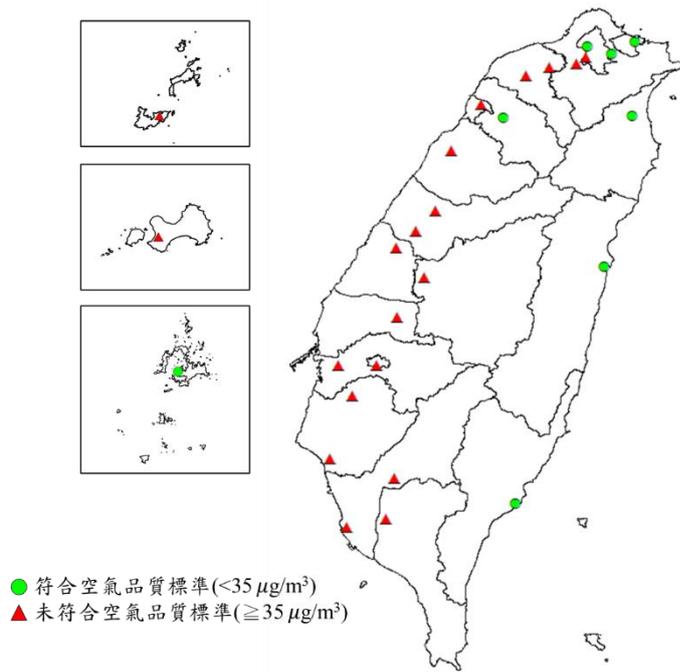


圖 24、手動測站 PM_{2.5} 24 小時平均達標狀況

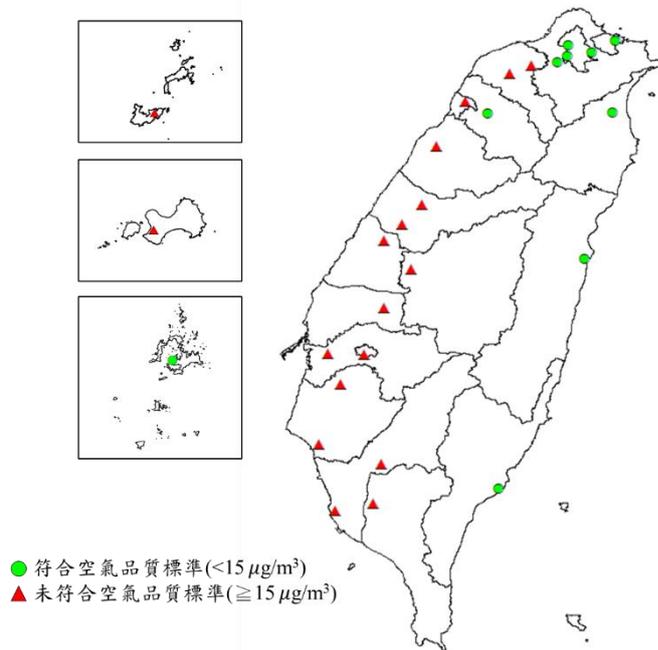


圖 25、手動測站 PM_{2.5} 年平均達標狀況

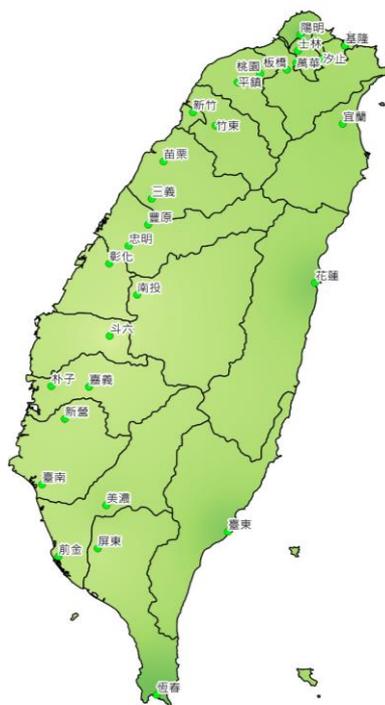
109 年全國細懸浮微粒(PM_{2.5})手動測站年平均濃度 14.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，較 102 年 24.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 改善 41%，濃度呈逐年降低趨勢，各空品區改善率介於 40%~43%，以竹苗空品區改善 43% 最高，其次為中部、宜蘭空品區改善 41% (表 6)。109 年全國年平均已符合年平均之標準，其中中部、雲嘉南及高屏空品區仍未達標準值 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 6、102 至 109 年細懸浮微粒年平均濃度變化及相對改善率

空品區($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	測站數	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年	改善率
北部空品區	8	19.5	19.3	18.7	17.2	15.2	14.5	13.0	11.7	40%
竹苗空品區	4	22.4	22.5	20.7	19.6	16.9	17.2	15.1	12.8	43%
中部空品區	4	27.4	27.1	25.8	23.1	20.3	20.2	18.3	16.1	41%
雲嘉南空品區	5	31.8	31.8	29.1	26.7	24.8	23.5	22.0	19.0	40%
高屏空品區	4	26.2	25.0	23.5	20.6	20.9	18.7	17.7	15.6	40%
花東空品區	2	12.0	12.5	11.4	10.0	9.0	8.7	9.0	7.2	40%
宜蘭空品區	1	15.3	15.2	15.2	12.5	11.8	10.6	10.6	9.0	41%
離島地區	3	26.8	24.6	23.4	21.5	20.0	18.9	18.7	15.7	41%
全國	31	24.0	23.6	22.0	20.0	18.3	17.5	16.2	14.1	41%

註：改善率係指 109 年相對於 102 年之年平均濃度變化。

西南季風期間	
空品區	濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
北部	10.2
竹苗	11.5
中部	13.5
雲嘉南	13.8
高屏	10.9



東北季風期間	
空品區	濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
北部	14.9
竹苗	17.5
中部	21.8
雲嘉南	28.0
高屏	22.7

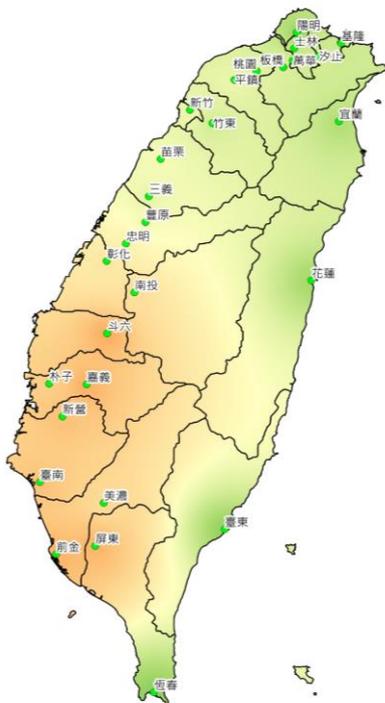


圖 26、109 年西南季風與東北季風期間各空品區細懸浮微粒($\text{PM}_{2.5}$)
濃度分布

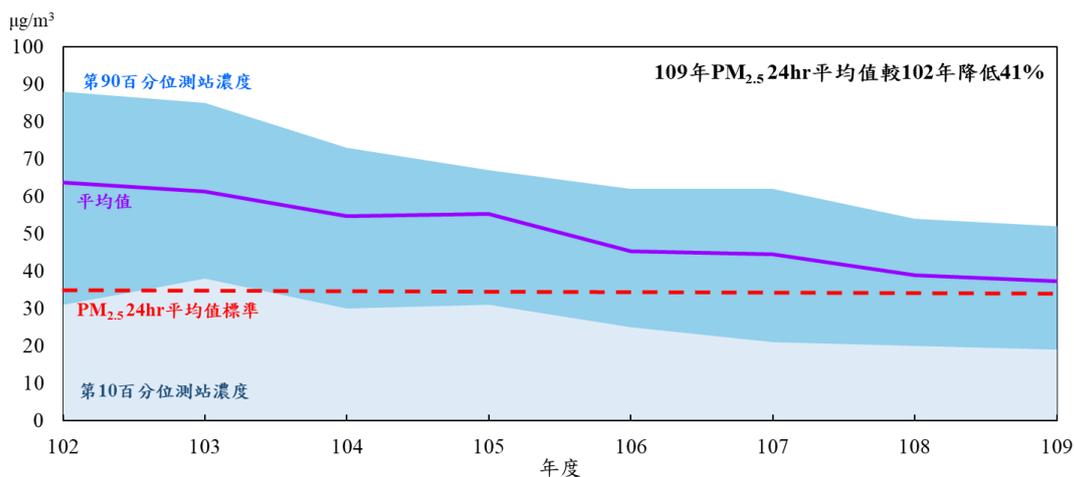


圖 27、手動測站歷年懸浮微粒(PM_{2.5})24 小時平均第 98%高值變化趨勢

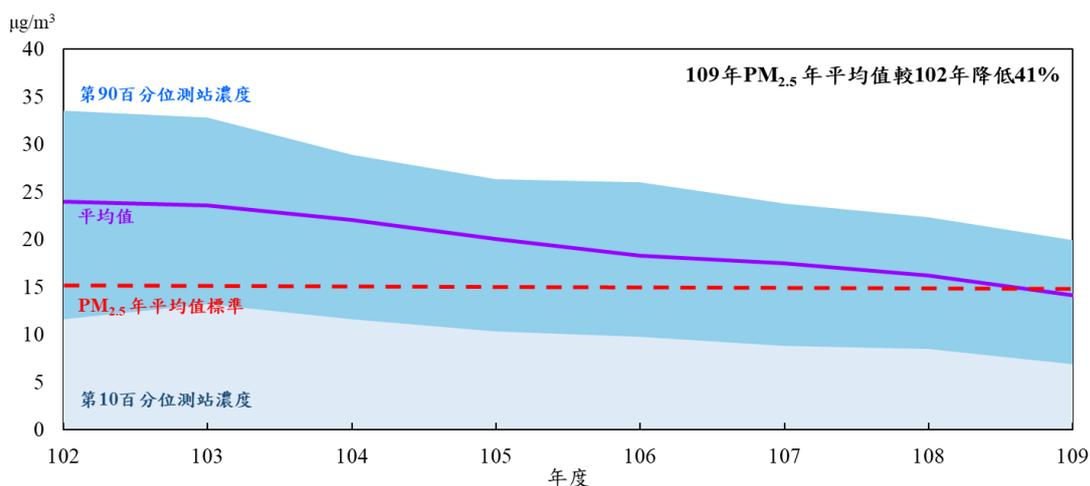


圖 28、手動測站歷年懸浮微粒(PM_{2.5})年平均變化趨勢

由於地形、經濟發展與氣候等因素影響，我國細懸浮微粒(PM_{2.5})濃度呈現顯著的區域與季節性差異(圖 26)，東半部較西半部良好，西半部濃度則由北往南遞增。109 年夏季西南季風(5 至 9 月)期間西半部各空品區細懸浮微粒平均濃度值介於 10.2 µg/m³ 至 13.8 µg/m³，已低於標準值；而秋冬東北季風(10 至 4 月)期間受長程污染傳輸及東北季風背風面擴散不佳影響，西半部細懸浮微粒濃度值介於 14.9 µg/m³ 至 28.0 µg/m³，僅北部空品區達成標準。

3. 臭氧(O₃)

臭氧(O₃)是一種無色而具有刺激性味道之高反應性氣體，主要是由空氣中的碳氫化合物(HC)與氮氧化物(NO_x)在陽光照射下，經過一連串光化學反應所形成。高濃度的臭氧(O₃)可能會傷害呼吸系統，增加罹患咳嗽、氣喘、頭痛及肺部傷害之風險。我國空氣品質標準中有二項臭氧(O₃)標準，小時平均值須小於 120 ppb，八小時平均值須小於 60 ppb。

統計分析全國 60 座一般測站，臭氧(O₃)小時平均第 98% 高值濃度之三年平均值 60 站已全部達標（圖 29）。臭氧(O₃)八小時平均值 107 至 109 年三年平均值共 8 個測站達標（圖 30），符合空氣品質標準比率為 13%。

85 至 109 年歷年臭氧(O₃)監測之長期趨勢如圖 31 至圖 32 所示，臭氧(O₃)小時平均第 98% 高值測站平均濃度呈現下降趨勢，總改善率為 19%。歷年測站平均值多低於空氣品質標準，第 90 百分位測站濃度至 104 年後低於空氣品質標準；臭氧(O₃)八小時平均第 93% 高值濃度沒有改善，歷年測站平均值皆高於空氣品質標準。

統計 105 至 109 年全國 60 座一般測站臭氧(O₃)每日最大小時值之逐月平均，由圖 33 了解不同季節臭氧變化情形，全國的臭氧濃度呈現 M 形分布，兩個高峰出現於春季與秋季，低值則為夏季。夏季日照雖然較強，促使光化反應增加，但夏季環境大氣對流旺盛，污染物擴散條件佳，使得污染物濃度相對較低。而春季與秋季的日照時數及強度均較冬季來強，加上季節轉換之際，受天氣型態影響，有利於光化反應產生，使空氣中臭氧濃度升高。

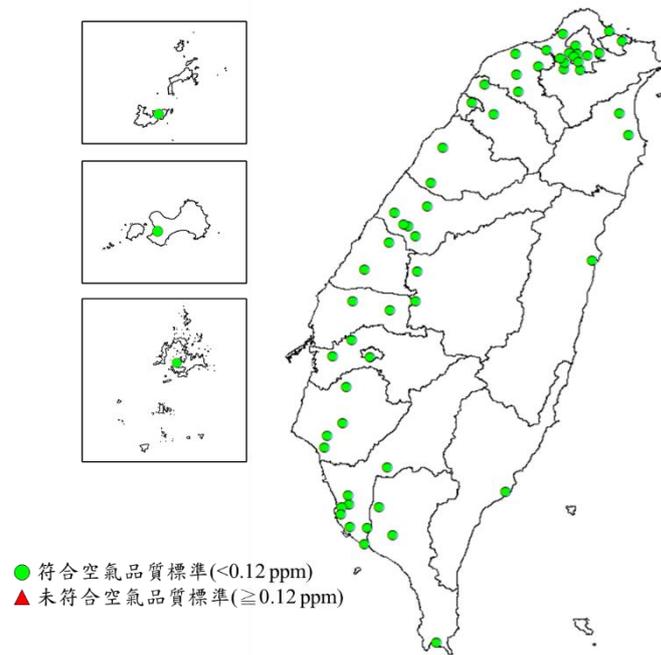


圖 29、一般測站臭氧(O₃)小時平均值達標狀況

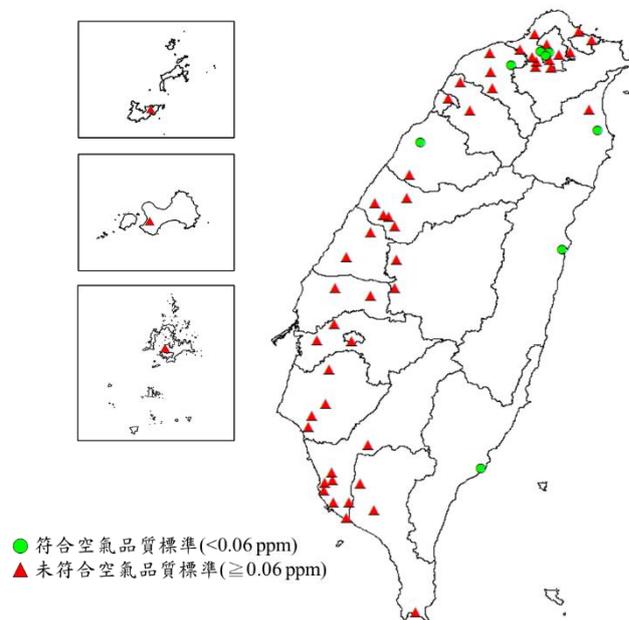


圖 30、一般測站臭氧(O₃)八小時平均值達標狀況

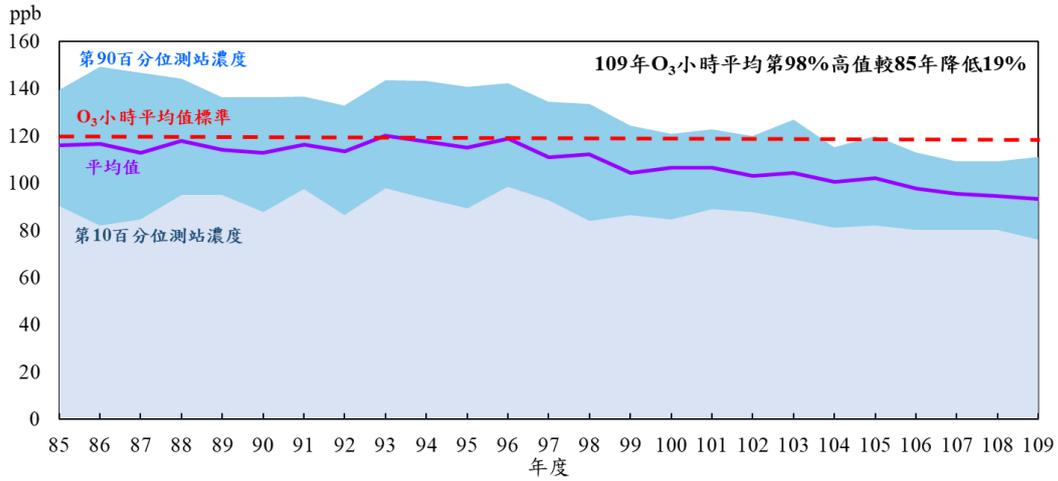


圖 31、一般測站歷年臭氧(O₃)小時平均第 98%高值變化趨勢

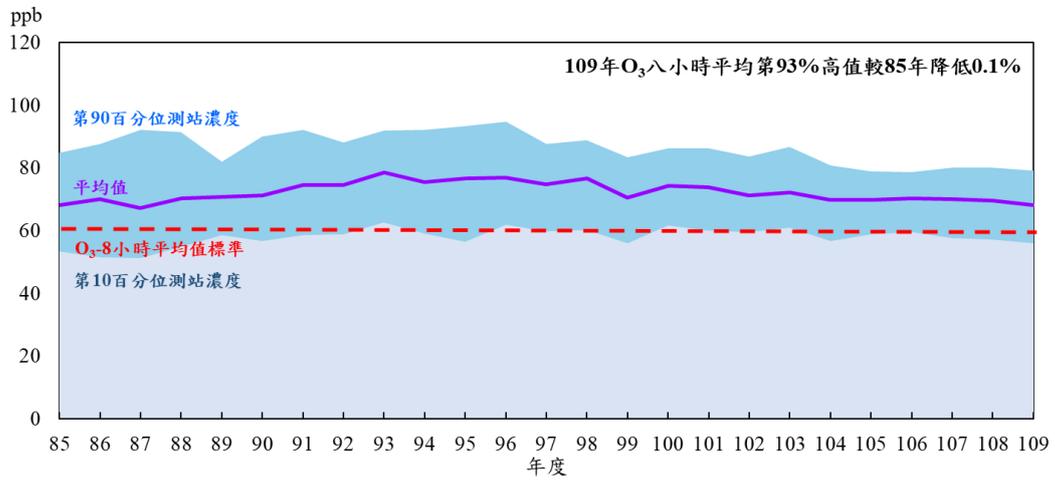


圖 32、一般測站歷年臭氧(O₃)八小時平均第 93%高值變化趨勢

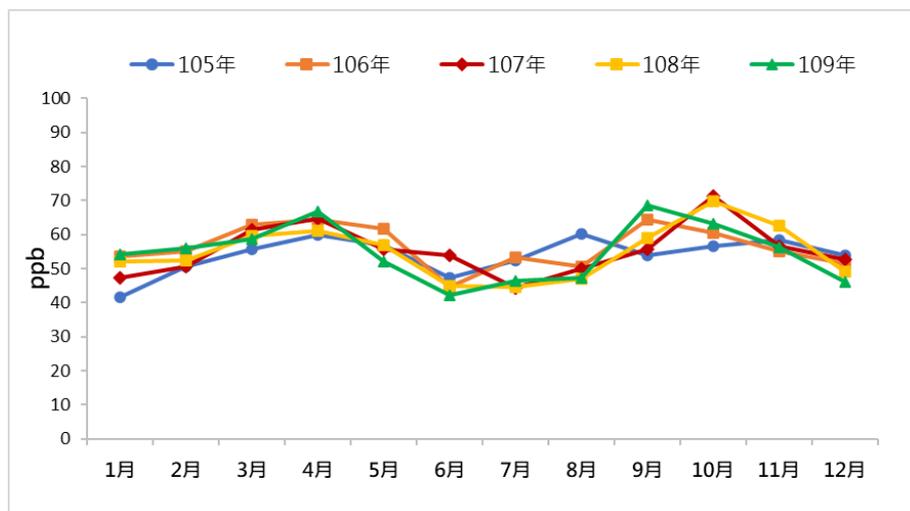


圖 33、一般測站近年臭氧(O₃)每日最大小時逐月平均值

4. 二氧化硫(SO₂)

二氧化硫(SO₂)為具有強烈刺鼻味道的無色氣體，一般大氣中二氧化硫(SO₂)的濃度不會高到使民眾感受到刺鼻之程度。國內二氧化硫(SO₂)主要來自於發電廠或工廠的含硫燃料使用，在大氣中可反應產生硫酸根或亞硫酸根，會造成酸沉降形成酸雨或硫酸鹽(SO₄²⁻)氣膠。109年修訂加嚴小時平均值標準為75 ppb及年平均值標準為20 ppb。

統計全國60座一般測站二氧化硫(SO₂)年平均及小時平均濃度之三年平均值，全部60座測站皆達標(圖34至圖35)。

統計85至109年長期濃度變化趨勢(圖36至圖37)，全國二氧化硫(SO₂)年平均及小時第98%高值均持續逐年下降，歷年濃度皆遠低於空氣品質標準，109年總改善率分別達63%及81%。

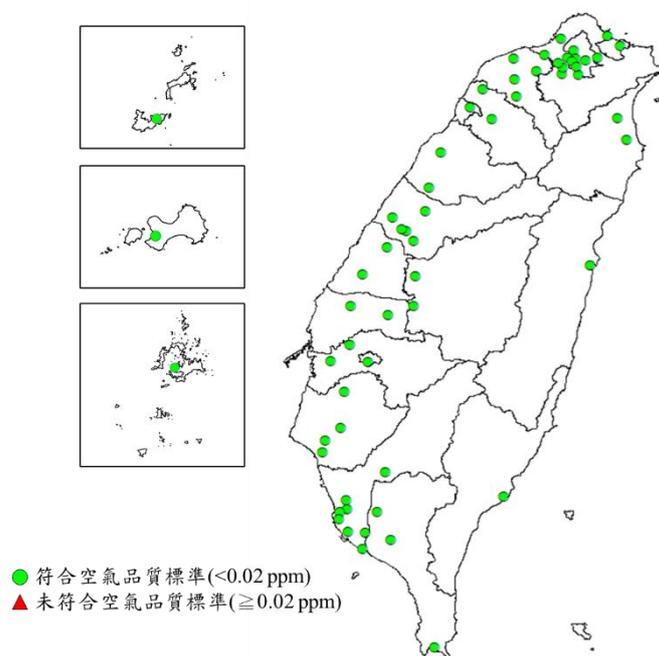


圖 34、一般測站二氧化硫(SO₂)年平均及小時平均濃度達標狀況

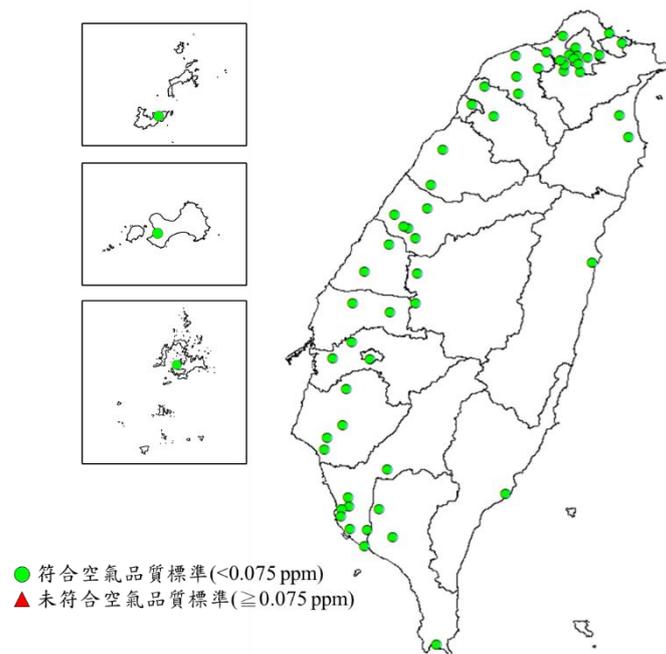


圖 35、一般測站二氧化硫(SO₂)小時平均值達標狀況

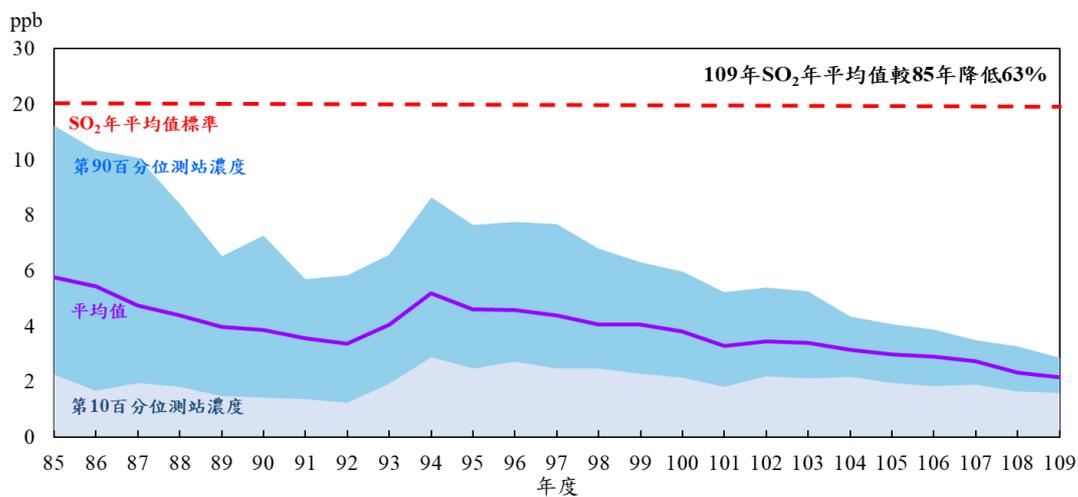


圖 36、一般測站歷年二氧化硫(SO₂)年平均變化趨勢

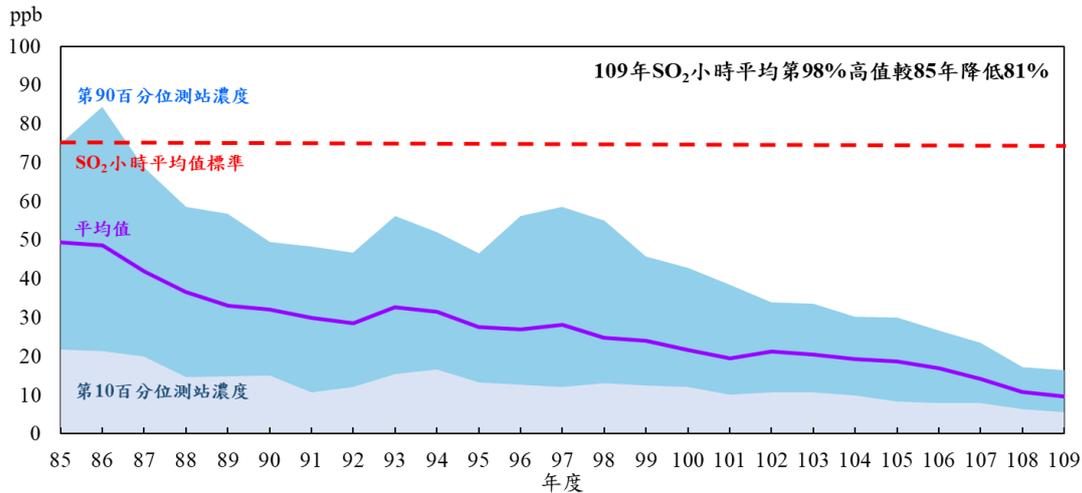


圖 37、一般測站歷年二氧化硫(SO₂)小時平均第 98%值變化趨勢

5. 二氧化氮(NO₂)

二氧化氮(NO₂)為一種棕色氣體，主要為一氧化氮(NO)與大氣中的氧或臭氧反應而成，一般將一氧化氮(NO)與二氧化氮(NO₂)合稱氮氧化物(NO_x)，國內主要來源為移動源及工業排放。氮氧化物(NO_x)也會參與形成臭氧(O₃)與細懸浮微粒(PM_{2.5})的化學反應，是這二項污染物的重要前驅物。暴露於高濃度二氧化氮(NO₂)中可能會破壞呼吸系統功能、增加急性呼吸性疾病的發生率，甚至造成呼吸困難。109年修訂加嚴小時平均值標準為 100ppb 及年平均值標準為 30ppb。

全國 60 座一般測站二氧化氮(NO₂)小時平均值濃度及年平均值濃度之三年平均值皆已達標(圖 38 至圖 39)，85 至 109 年之長期濃度趨勢持續下降(圖 40 至圖 41)，歷年濃度皆遠低於空氣品質標準，總改善率分別達 48% 及 51%。

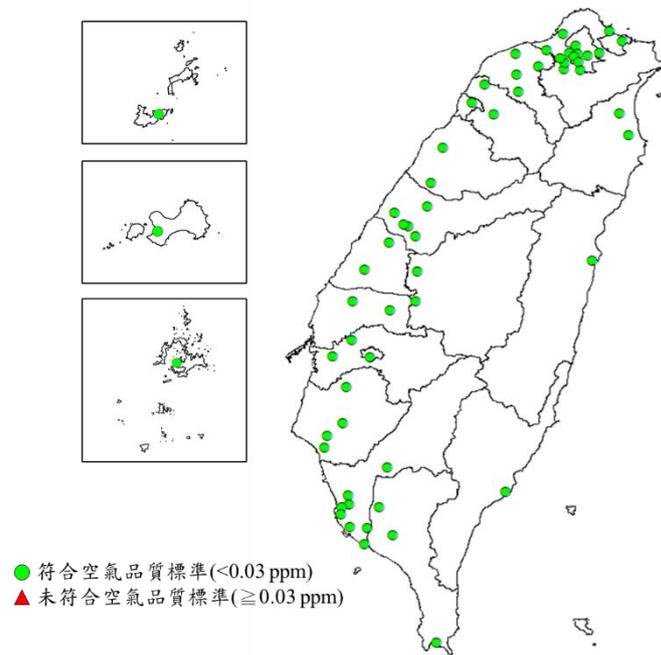


圖 38、一般測站二氧化氮(NO_2)年平均值達標狀況

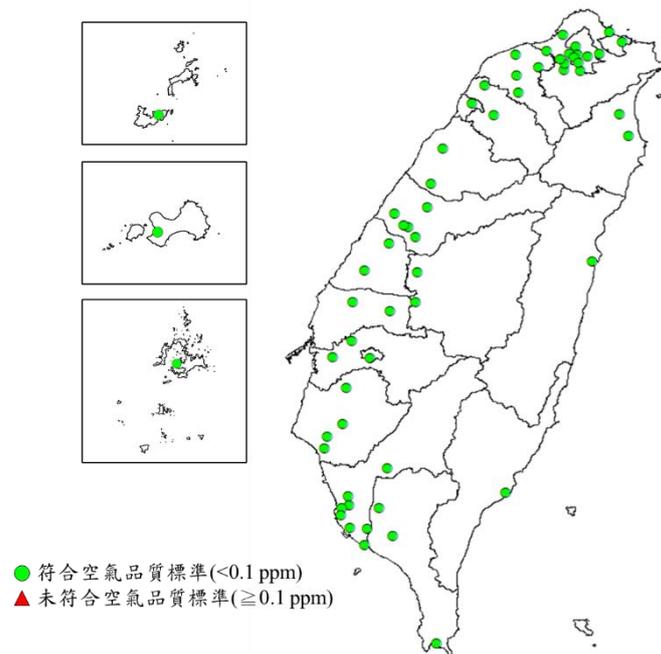


圖 39、一般測站二氧化氮(NO_2)小時平均值達標狀況

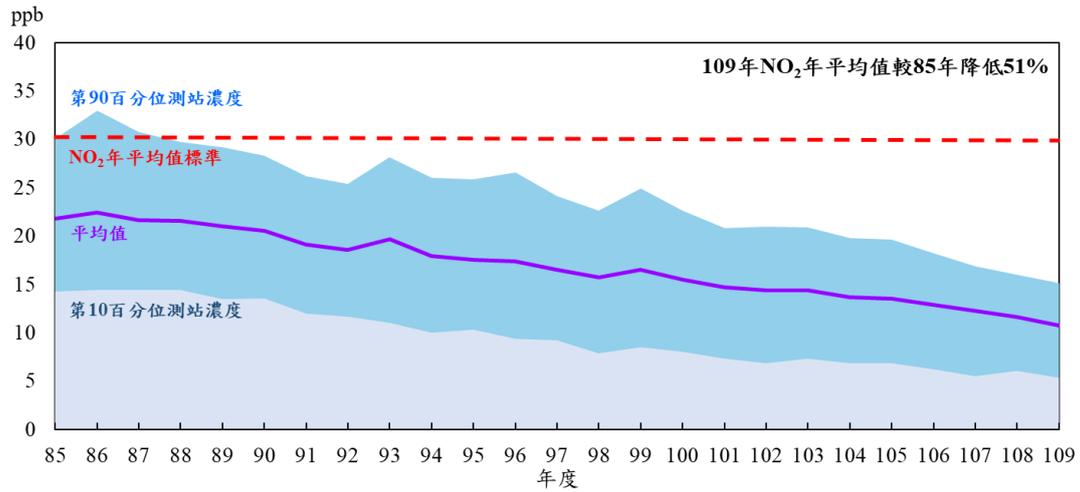


圖 40、一般測站歷年二氧化氮(NO₂)年平均變化趨勢

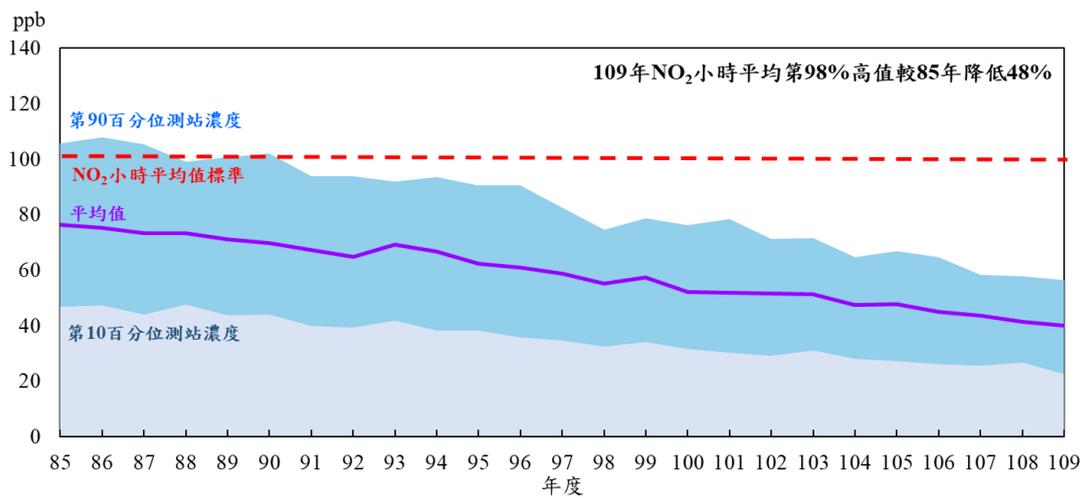


圖 41、一般測站歷年二氧化氮(NO₂)小時平均第 98%高值變化趨勢

6.一氧化碳(CO)

一氧化碳(CO)是一種無色、無味的氣體，主要是由自然界的森林大火及甲烷燃燒所產生，都市地區主要來源於不完全燃燒。吸入人體內的一氧化碳(CO)會取代血液中氧氣，與血紅素結合後降低攜氧量而導致缺氧。目前我國空氣品質標準中有兩項一氧化碳(CO)標準：八小時平均值須小於 9ppm，小時平均值須小於 35ppm。

全國 60 座一般測站一氧化碳(CO)小時及八小時平均值，皆已符合空氣品質標準（圖 42 至圖 43）。85 至 109 年的濃度監測趨勢(圖 44 至圖 45)均呈現逐年持續下降，歷年濃度皆遠低於空氣品質標準，小時及八小時平均改善率分別達 62%及 60%。

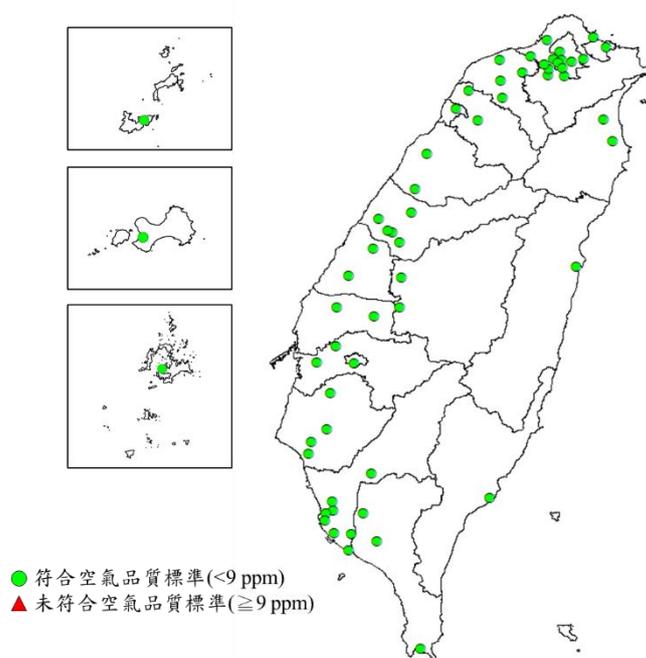


圖 42、一般測站一氧化碳(CO)八小時平均值達標狀況

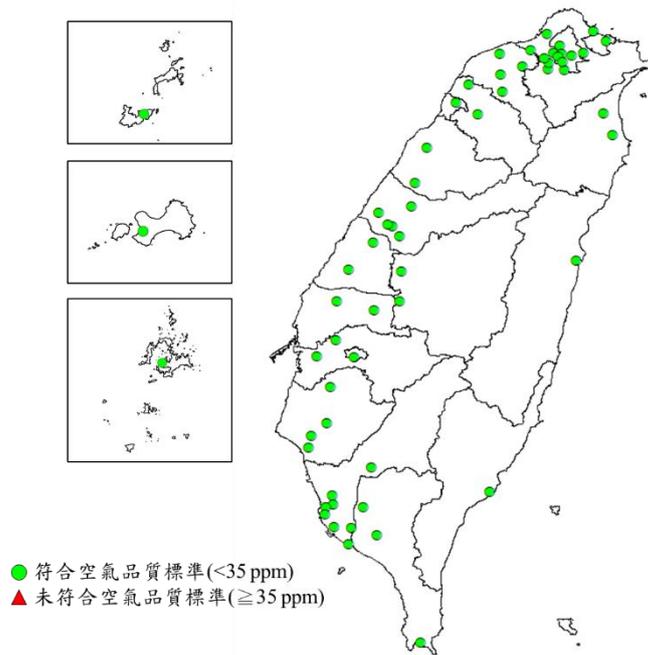


圖 43、一般測站一氧化碳(CO)小時平均值達標狀況

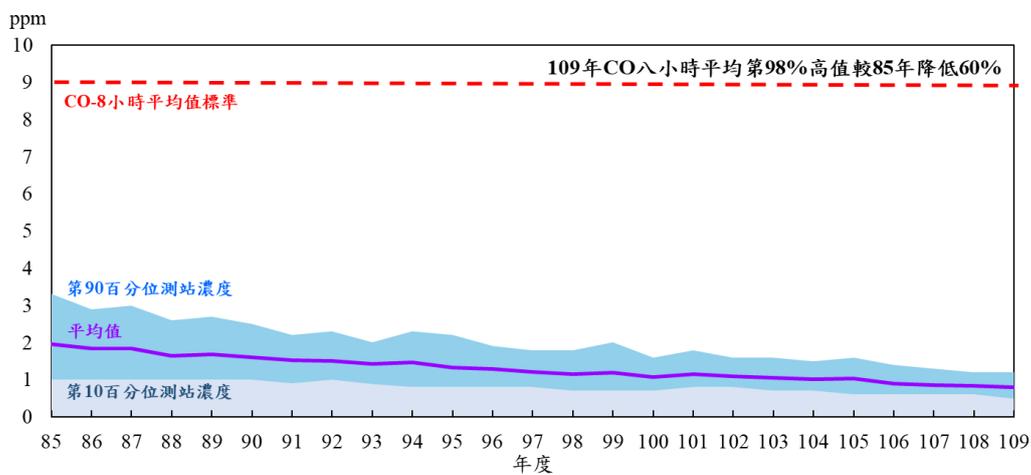


圖 44、一般測站歷年一氧化碳(CO)八小時平均第 98%高值變化趨勢

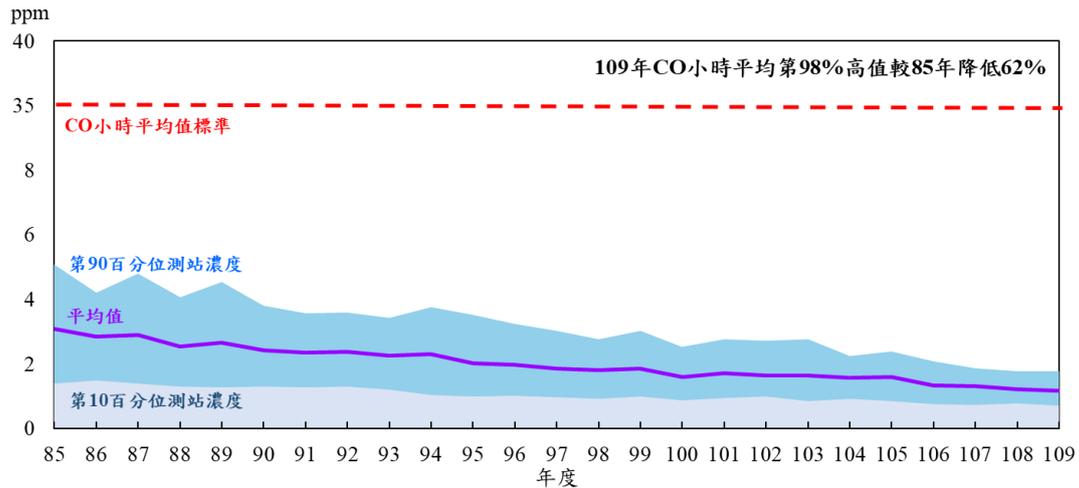


圖 45、一般測站歷年一氧化碳(CO)小時第 98%高值變化趨勢

(二) 空品區

臺灣高山迭起，海拔超過 3,000 公尺以上的高山達 200 多座，五大山脈走向與本島延伸方向近乎一致，成為臺灣東西兩區的自然屏障。100 公尺以下之平原地區占全島面積 26.36%，主要分布於西部地區，其中有許多四周山地丘陵環繞中間低平的盆地地形，包括臺北盆地、臺中盆地及埔里盆地等等。西部地區為人為活動主要發展區域，由於平原大部分為傳統農漁牧業等用地，許多工業零星散布於平原、盆地及丘陵地區。

83 年起監測站建置已較完整，測站合理分布於各縣市中，監測資料亦已具有區域代表性，為進行空氣品質趨勢探討，並解析污染傳輸情形及研訂合理管制對策，乃依各地污染特性、地形及氣象條件等，本署將空氣污染物互相流通、地理位置及氣象條件相關聯之一個或多個縣市，劃為同一個空氣品質區（簡稱空品區），目前全國共劃成七個空品區（見圖 46）：

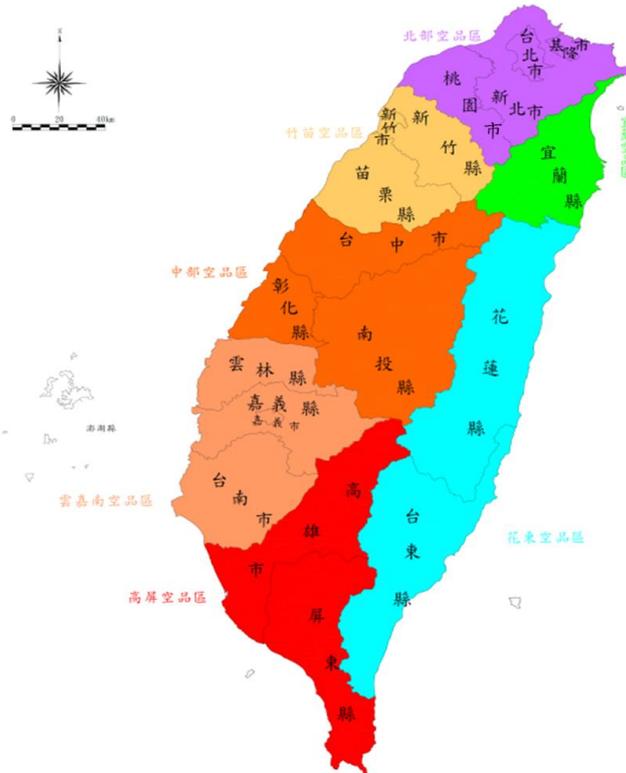


圖 46、我國空氣品質區劃分圖

1. 北部空品區：包括基隆市、臺北市、新北市及桃園市，共 26 座測站，其中有 18 座一般測站、4 座交通測站、1 座國家公園測站、3 座背景測站（萬里站為背景測站兼一般測站，不重複計算）。
2. 竹苗空品區：包括新竹市、新竹縣及苗栗縣，共 6 座測站，其中有 4 座一般測站、1 座工業測站、1 座背景測站（三義站為背景測站兼一般測站，不重複計算）。
3. 中部空品區：包括臺中市、彰化縣及南投縣，共 11 座測站，其中有 9 座一般測站、1 座工業測站、1 座其他測站
4. 雲嘉南空品區：包括雲林縣、嘉義市、嘉義縣及臺南市，共 11 座測站，其中有 9 座一般測站、2 座工業測站。
5. 高屏空品區：包括高雄市及屏東縣，共 15 座測站，其中有 10 座一般測站、2 座交通測站、1 座工業測站、1 座國家公園測站（恆春站為公園測站兼一般測站，不重複計算）、1 座背景測站。

6. 宜蘭空品區：僅含宜蘭縣，共 2 座測站皆為一般測站。
7. 花東空品區：包括花蓮縣及臺東縣，共 3 座測站，其中有 2 座一般測站、1 座其他測站。

除了人為活動產生空氣污染物的直接排放外，空氣品質同時也受到大氣擴散能力、衍生性污染物生成、氣候及地形條件的影響。由於我國位處東亞島弧中央區域，鄰近中國大陸，再加上臺灣地形多樣特性，使得我國各空品區空氣品質有顯著的區域及季節性差異，根據近年研究顯示^{1,2}，空氣品質與季節氣象條件緊密相關。整體而言，西部空品區因地形及氣象因素影響空氣品質具以下特徵：

1. 北部空品區

在季節轉換之際，大環境多為弱綜觀天氣型態，未受明顯天氣系統影響，風速偏弱，大氣較穩定加上盆地地形，擴散條件較差，污染物主要來自本土排放，影響時間稍長。

夏天北部高污染天氣類型主要來自西南季風和副熱帶高壓天氣型態，盛行風場為南風至西南風，污染物除來自本區域內排放，亦有中南部地區污染物往北部傳送，因為環境穩定度高，盆地地形也不利擴散，導致北部空品區空氣品質較差，影響時間長。

冬天在大陸冷高壓影響下，風向為東北風，風速較強勁，主要污染物多來自境外傳輸（中國大陸、韓國），影響時間較短，但污染物濃度較高。隨著高壓東移，天氣型態轉為高壓迴流，環境風向漸轉成東風至東南風，

¹林能暉、嚴明鈺、莊銘棟、王聖翔、鄭芳怡、林傳堯，“區域大氣氣候與空氣品質分析模擬，行政院環境保護署 105 年專案工作計畫”，2017 年。

² Chia-Hua Hsu, Fang-Yi Cheng, “Synoptic Weather Patterns and Associated Air Pollution in Taiwan”, *Aerosol and Air Quality Research*, 19: 1139–1151, 2019

中部以北空品區為弱風區，污染物不易擴散，造成空品不佳。

2. 竹苗空品區

春秋時期，大環境為弱綜觀天氣型態，主要風向為東風，因境內較多丘陵山脈，且位於中央山脈背風面，污染物來自本土內的排放，擴散不利條件下，易堆積造成空污事件發生，持續時間較長。

夏天是西南氣流和副熱帶高壓天氣型態，主要風向以西南風、南風為主，污染物有往北傳送的現象，但境內多山脈丘陵，迎風面多降雨，因此污染事件發生不多。

冬天因北方大陸冷高壓，主要風向以東北風為主，將雙北、桃園地區污染物向南運輸，若風速又更強勁，中國大陸霾也會有影響。高壓迴流也是冬天常見天氣，風向逐漸轉成東風，然而，中南部污染物受到偏南風影響，污染物有北送現象，造成高污染事件發生，影響時間長。

3. 中部空品區

春秋之際，大陸冷高壓活躍於中、高緯度地區，臺灣附近風向主要為東風，但由於中部空品區位於背風側，主要受海陸風影響，污染物主要來自本土排放，白天吹向內陸，晚上吹向沿海一帶，污染物持續累積，影響時間較長。

夏天多為西南季風及副熱帶高壓天氣型態，南部平原污染物由南向北送，導致空污發生，但中部為迎風面有大量降雨可稀釋空氣污染物，因此影響時間較短。副熱帶高壓伴隨下沉氣流，空氣穩定、濕度小，加上中部大多為盆地，四周高山導致內陸污染物不利擴散，空污影響時間較長。

冬天在大陸冷高壓和高壓迴流交替影響下，盛行風為東北風至東風。高壓迴流情況時，中部地區位於背風側伴隨過山下沉氣流，平均風速較低，不利擴散，污染

物主要來自本土地區排放。冬季東北風一波一波南下，期間則受到高壓迴流影響，空污持續時間較久。

4. 雲嘉南空品區

雲嘉南空品區在春秋季節，以弱綜觀天氣型態為主，周圍風場為微弱東風和東南風，污染物主要來自本土排放，藉由白天盛行海風傳送至內陸，晚上由陸風吹回至平原一帶，污染物持續累積不利擴散，影響時間長。

夏天多為西南季風和副熱帶高壓天氣型態，兩者主要風向為西南風，雲嘉南擴散條件佳，污染物易向北傳送。此外，夏天為中南部地區主要降雨季節，使得雲嘉南地區夏季時，空氣品質較好。

當冬天吹拂東北季風時，雲嘉南空品區位於東北季風下風區，北方污染物隨著東北季風而南下，河川枯水期之揚塵亦會影響，導致容易發生高污染事件，污染物較易累積。高壓迴流天氣型態下，環境風場逐漸轉為東風至東南風，雲嘉南地區屬背風側，平均風速較低，降雨量也偏少。期間污染物主要來自本土地區排放，不利於污染物擴散，影響時間長。

5. 高屏空品區

高屏空品區在春秋季節，冷暖交替變化，以弱綜觀天氣型態為主，周圍風場為微弱東風和東南風，污染物主要來自本土排放，藉由白天盛行海風傳送至內陸，晚上由陸風吹回至平原一帶，污染物持續累積不利擴散，影響時間長。

夏天多為西南季風和副熱帶高壓天氣型態，兩者主要風向為西南風，高屏一帶擴散條件佳，污染物易向北傳送。此外，夏天亦為南部地區主要降雨季節，使得高屏地區夏季時，空氣品質較好。

冬天，高屏位於東北季風尾流弱風區，北方污染物隨著東北季風南下，河川枯水期揚塵亦會影響，導致容易發生高污染事件。高壓迴流天氣型態下，環境風場逐

漸轉為東風，高屏地區屬背風側，平均風速較低，降雨量也偏少，不利於污染物擴散，影響時間長。

105 至 109 年全國各空品區一般測站之空氣品質指標不良 (AQI>100) 變化趨勢如圖 47 所示。整體而言，臺灣西部空氣品質指標 AQI>100 比率高於臺灣東部，西部地區不良比率則由北往南遞增，南部不良比率較高與秋冬期間位於盛行風下風處有關，此時受到東北季風帶來污染物，加上位於弱風尾流區造成污染物累積，空品容易達不良等級。

全國 AQI>100 比率穩定逐年下降，自 105 年的 19.28%，改善至 109 年 10.05%，而 109 年不良比率以對敏感族群不健康 (AQI 101~150) 8.98% 為主，其次為對所有族群不健康 (AQI 151~200) 1.02%，非常不健康 (AQI 201~300) 等級僅 0.05% 占極少部分。

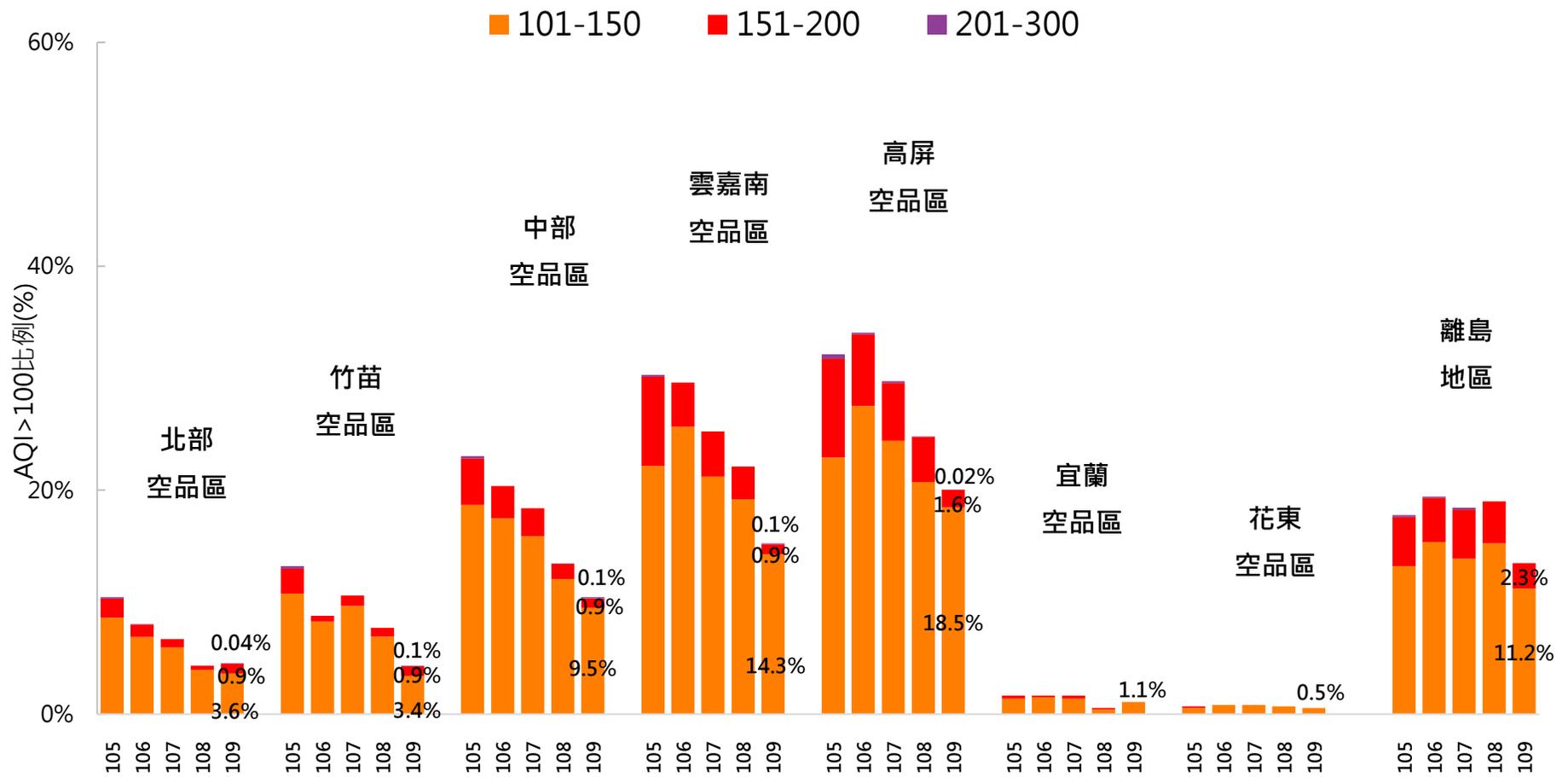


圖 47、各空品區空品不良站日發生比例變化趨勢

由七大空品區與離島地區來看（圖 48 至圖 49），PM_{2.5} 手動監測（31 站）年平均濃度僅 106 年高屏空品區較前一年微幅上升，其餘空品區 109 年皆逐年穩定遞減。109 年全國年平均濃度已由 102 年的 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 降為 14.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，改善 41.3%，並低於空氣品質標準；24 小時值由 63.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 降至 37.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，減少了 41.5%。二項空氣品質標準皆符合者有北部、花東及宜蘭空品區，其他空品區包括離島地區都尚未能達標。以空品區及離島地區作比較，年平均濃度及 24 小時濃度均以雲嘉南空品區最高。

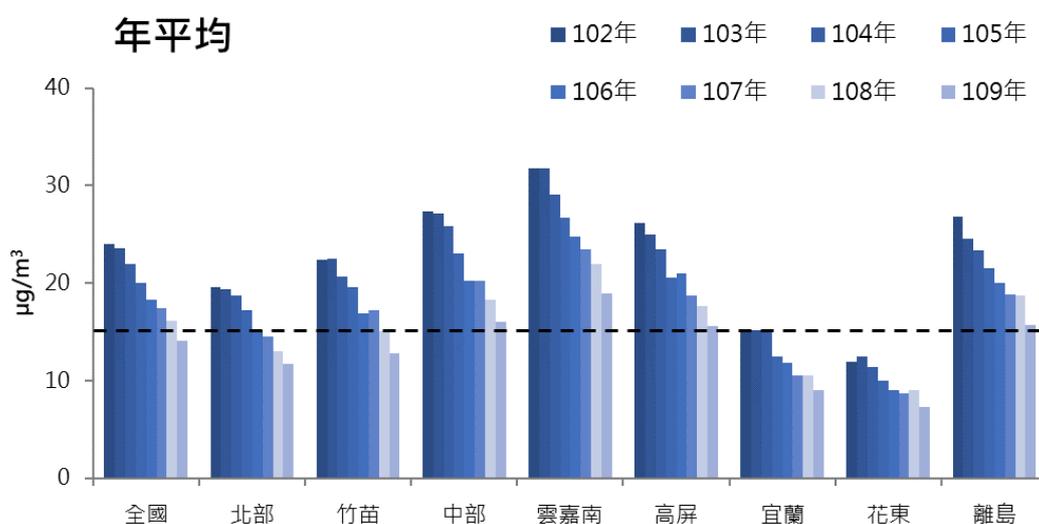


圖 48、各空品區 PM_{2.5} 手動年平均濃度變化趨勢

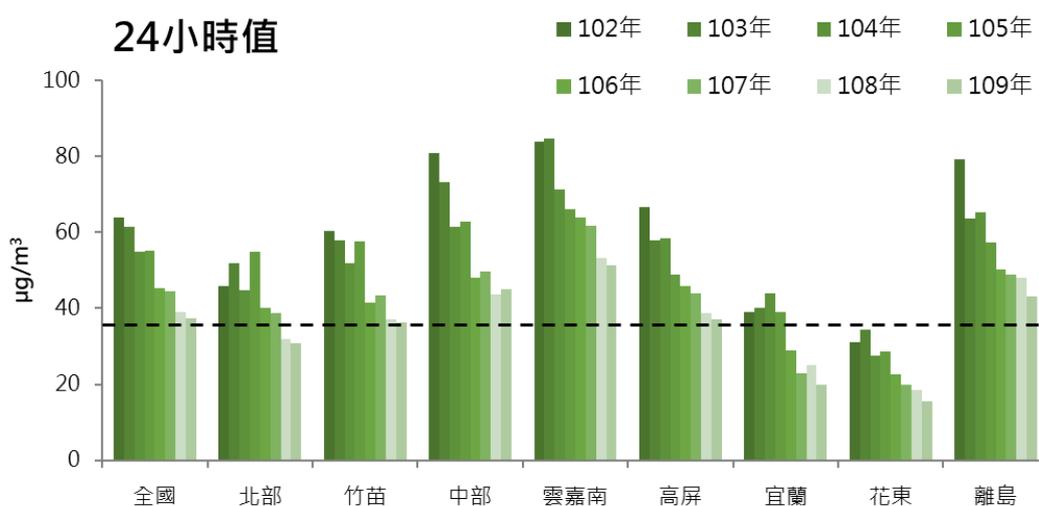
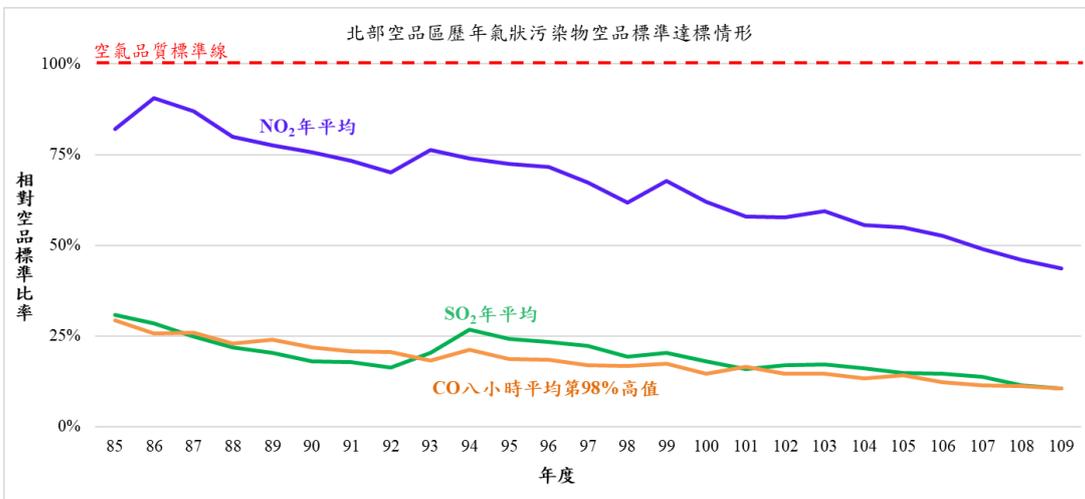
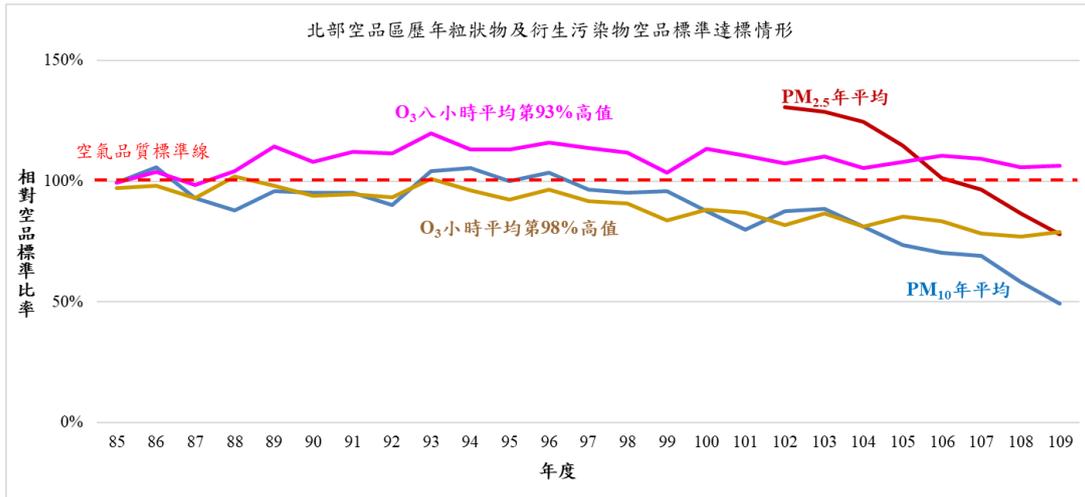


圖 49、各空品區 PM_{2.5} 手動 24 小時濃度變化趨勢

將各年度列管污染物濃度與 109 年最新公告之空品標準相除，可繪製出各空品區歷年污染變化無因次趨勢圖。

1. 北部空品區

列管污染物中，NO₂、SO₂、CO 八小時及 O₃ 小時於 85 年已經符合目前最新空品標準，但 25 年間濃度仍持續維持下降趨勢，NO₂ 相對空品標準比率從 82% 降至 44%，SO₂ 從 31% 降至 11%，CO 八小時從 29% 降至 10%，O₃ 小時平均值從 97% 降至 79%。在粒狀物部分，PM₁₀ 年平均値在 85 年至 96 年間於標準值附近上下跳動，97 年起才穩定降至法規標準以下，並持續下降改善；PM_{2.5} 於 102 年起開始執行手動監測，減量成效明顯，107 年已符合法規標準。O₃ 八小時平均值 25 年來改善幅度不大，與空品標準比較，約在 99% 至 120% 間，多數時間超過法規標準，109 年為 107%，減量比率不如 PM₁₀ 及 PM_{2.5}，如圖 50 所示。

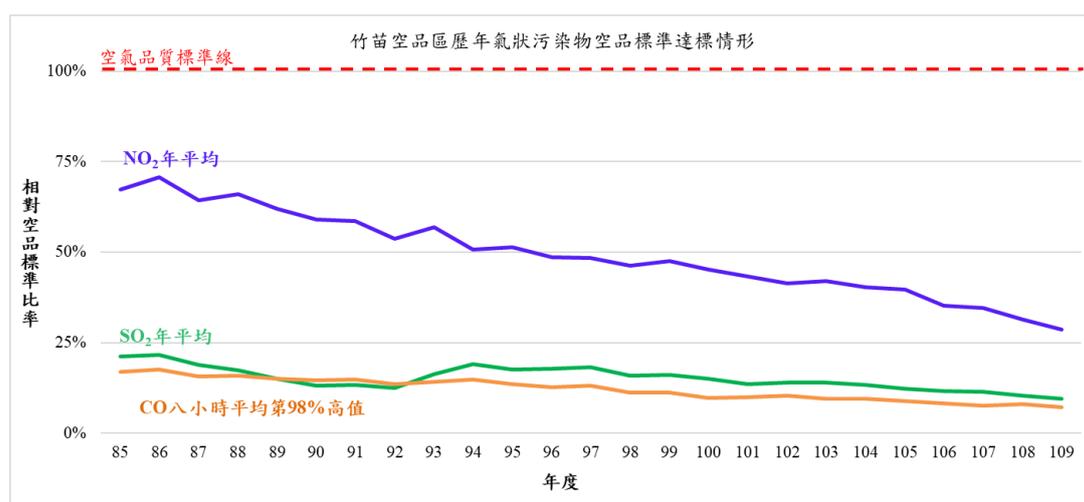
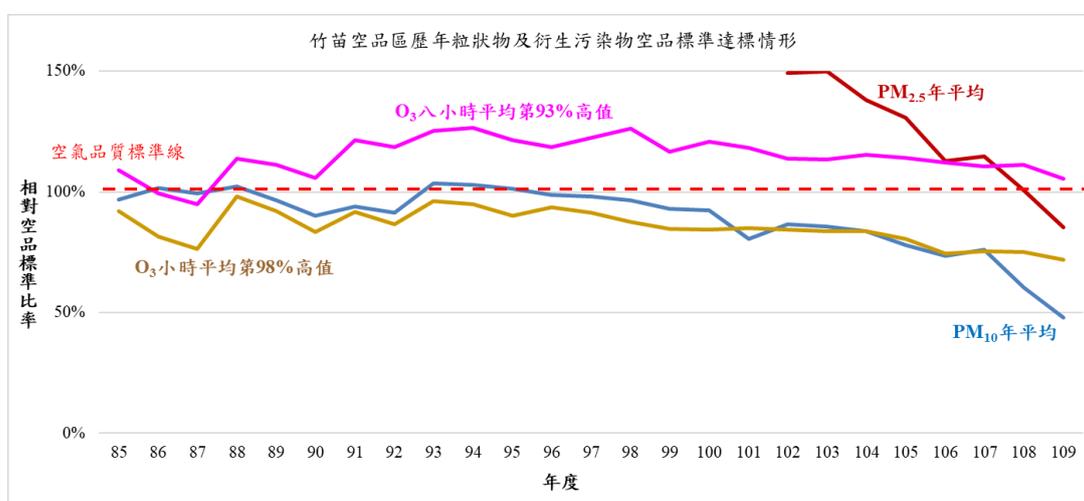


註：以 109.09.18 公告修正空氣品質標準：PM₁₀ 年均值 50 μg/m³、PM_{2.5} 年均值 15 μg/m³、SO₂ 年均值 20 ppb、NO₂ 年均值 30 ppb、O₃ 八小時平均值 60 ppb、O₃ 小時平均值 120 ppb、CO 八小時平均值 9 ppm 作為基準。

圖 50、北部空品區歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢

2.竹苗空品區

竹苗空品區的 NO₂、SO₂、CO 八小時及 O₃ 小時平均值於 85 年已經符合目前最新空品標準，並且在 25 年持續維持下降趨勢：NO₂ 相對空品標準比率從 67% 降至 29%，SO₂ 從 21% 降至 10%，CO 八小時從 17% 降至 7%，O₃ 小時平均值從 92% 降至 72%。粒狀物部分，PM₁₀ 於 96 年達到法規標準，PM_{2.5} 則從 102 年 150% 降至 109 年 85%，減量成效明顯。污染物中僅 O₃ 八小時尚未符合標準，109 年與 85 年相比濃度幾乎不變，目前佔空品標準比率 105%，詳見圖 51。

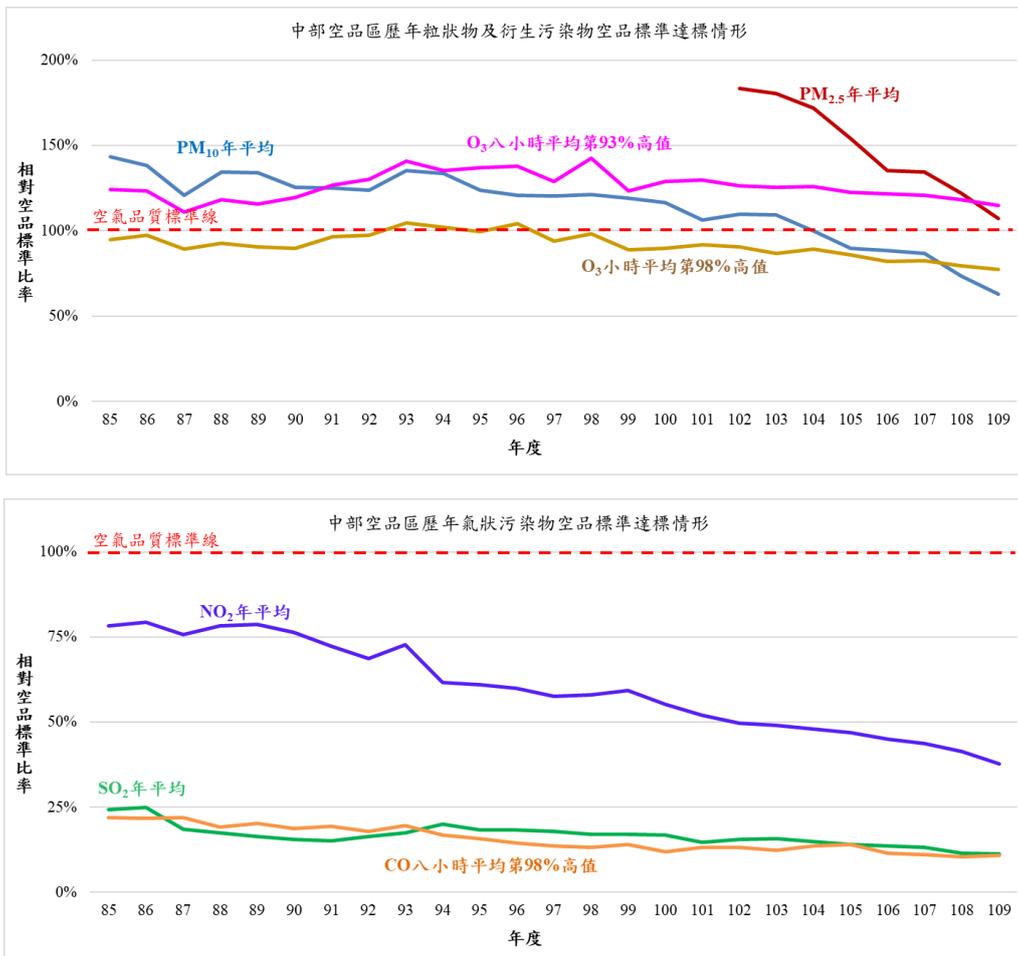


註：以 109.09.18 公告修正空氣品質標準：PM₁₀ 年均值 50 MG/M³、PM_{2.5} 年均值 15 MG/M³、SO₂ 年均值 20 PPB、NO₂ 年均值 30 PPB、O₃ 八小時平均值 60 PPB、O₃ 小時平均值 120 PPB、CO 八小時平均值 9 PPM 作為基準。

圖 51、竹苗空品區歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢

3. 中部空品區

中部空品區於 85 年時，已經有 NO₂、SO₂ 及 CO 八小時符合目前最新的空品標準，並在後續 25 年間持續改善，NO₂ 相對空品標準比率從 78% 降至 38%，SO₂ 從 24% 降至 11%，CO 八小時從 22% 降至 11%。至於其餘的 3 項污染物，O₃ 小時平均在 85 年至 98 年期間於標準值附近徘徊，99 年起才穩定降至空品標準以下，並維持下降趨勢；O₃ 八小時則是長年高於標準，98 年達到最高值，100 年後維持穩定緩慢下降，109 年佔空品標準比率降至 115%。103 年起粒狀物快速穩定減少，PM₁₀ 於 104 年起已符合法規標準，PM_{2.5} 則從 102 年 183% 降至 109 年 107%，減量成效明顯，詳如圖 52 所示。

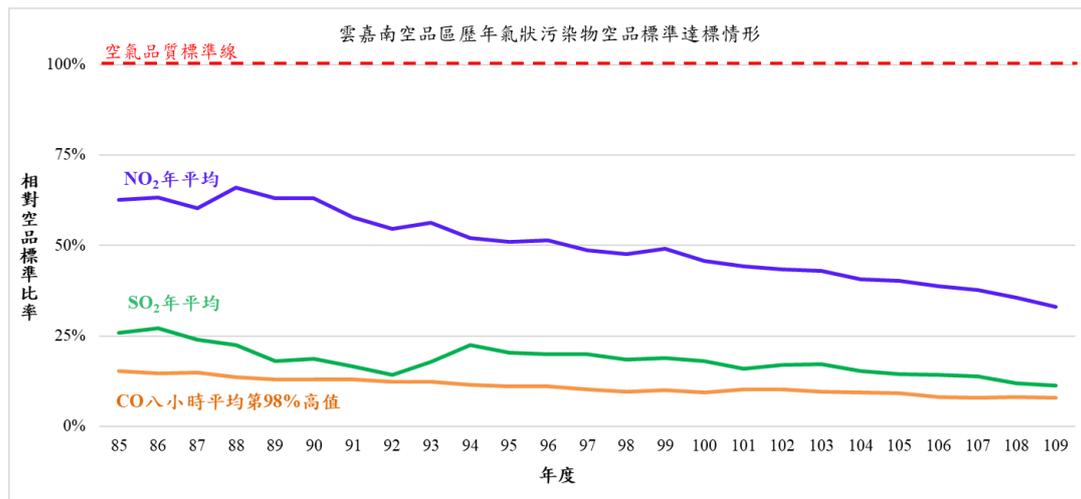
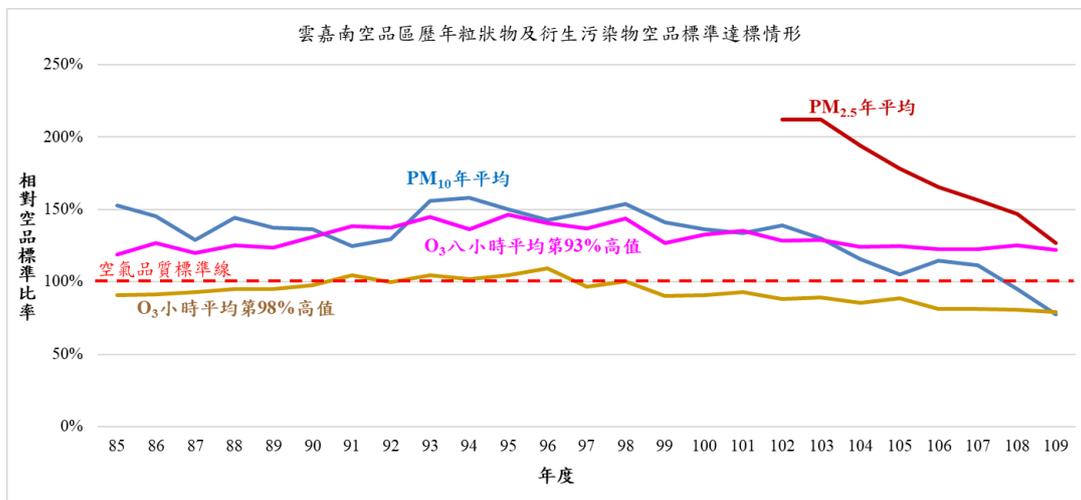


註：以 109.09.18 公告修正空氣品質標準：PM₁₀ 年均值 50 μg/m³、PM_{2.5} 年均值 15 μg/m³、SO₂ 年均值 20 ppb、NO₂ 年均值 30 ppb、O₃ 八小時平均值 60 ppb、O₃ 小時平均值 120 ppb、CO 八小時平均值 9 ppm 作為基準。

圖 52、中部空品區歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢

4. 雲嘉南空品區

雲嘉南空品區 NO₂、SO₂ 及 CO 八小時也是在 85 年即已符合目前最新空品標準，並持續逐年下降至今，NO₂ 相對空品標準比率從 63% 降至 33%，SO₂ 從 26% 降至 11%，CO 八小時從 15% 降至 8%。而其餘 3 項污染物，O₃ 小時平均於 85 年至 98 年期間在標準值上下跳動，99 年起才穩定維持在標準值以下，並維持下降趨勢；O₃ 八小時則是長年高於空品標準，109 年佔空品標準比率達 122%。PM₁₀ 則遲至 108 年才符合法規標準，而 PM_{2.5} 雖然減量成效明顯，但 109 年相對空品標準比率仍達 127%（圖 53）。

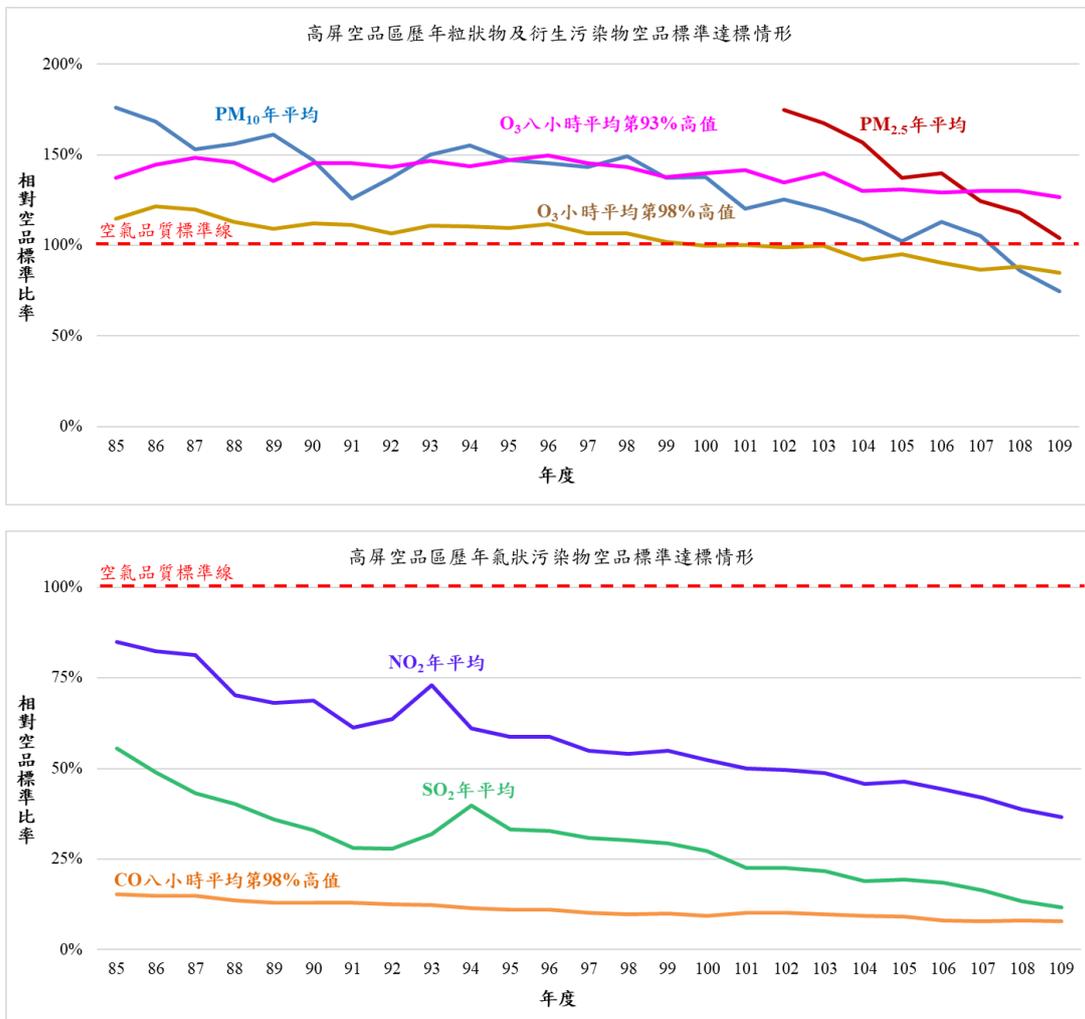


註：以 109.09.18 公告修正空氣品質標準：PM₁₀ 年均值 50 μg/m³、PM_{2.5} 年均值 15 μg/m³、SO₂ 年均值 20 ppb、NO₂ 年均值 30 ppb、O₃ 八小時平均值 60 ppb、O₃ 小時平均值 120 ppb、CO 八小時平均值 9 ppm 作為基準。

圖 53、雲嘉南空品區歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢

5. 高屏空品區

與其它空品區相同，高屏空品區的 NO₂、SO₂ 及 CO 八小時值也早在 85 年便已經符合目前最新的法規標準，而且在過去 25 年間仍持續維持下降趨勢，NO₂ 相對空品標準比率從 85% 降至 37%，SO₂ 從 56% 降至 12%，CO 從 15% 降至 8%。然而，高屏地區其餘 3 種污染物多年來皆超出標準，但長期來看有穩定下降趨勢。PM₁₀ 於 108 年降至空品標準以下，PM_{2.5} 在 109 年已接近 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的標準，達 15.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。臭氧部分，O₃ 小時值於 104 年已符合標準，O₃ 八小時則是在同年才穩定低於 85 年濃度，佔空品標準比率的 137% 降至 127%，變化趨勢詳如圖 54 所示。

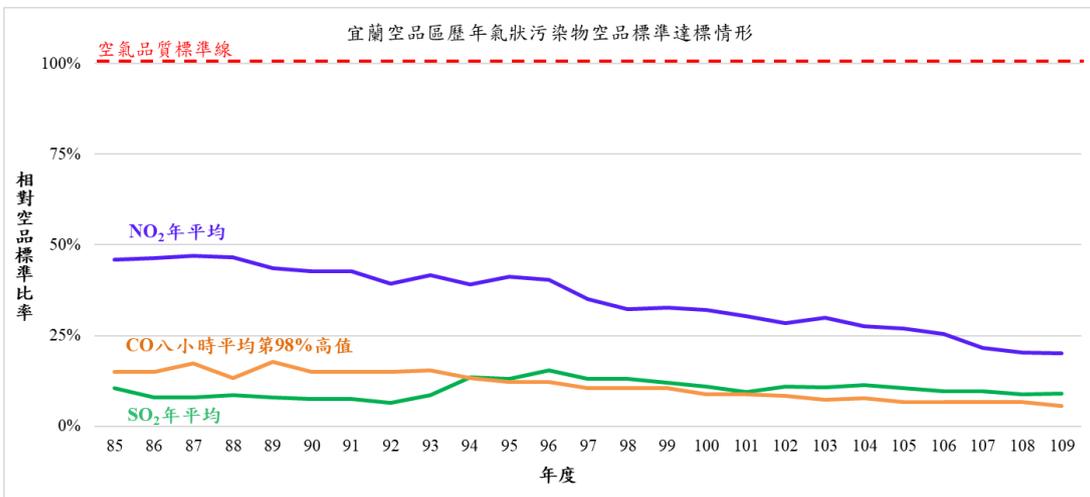
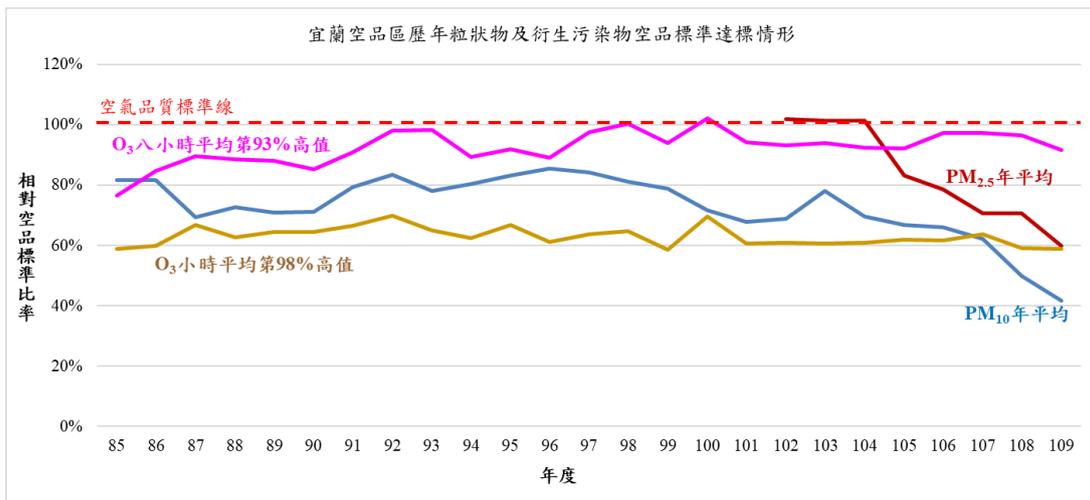


註：以 109.09.18 公告修正空氣品質標準：PM₁₀ 年均值 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、PM_{2.5} 年均值 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、SO₂ 年均值 20 ppb、NO₂ 年均值 30 ppb、O₃ 八小時平均值 60 ppb、O₃ 小時平均值 120 ppb、CO 八小時平均值 9 ppm 作為基準。

圖 54、高屏空品區歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢

6. 宜蘭空品區

105 年宜蘭空品區 PM_{2.5} 達標後，6 種污染物均已符合最新空品標準。NO₂、SO₂、CO 八小時、O₃ 小時及 PM₁₀ 更早在 85 年就已經符合標準，25 年期間除臭氧外，其他污染物都持續改善，其中 O₃ 小時值約維持在法規標準 60%，O₃ 八小時值則有微微上升趨勢，佔空品標準比率從 85 年 77% 升至 109 年 92%，各污染物趨勢如圖 55 所示。

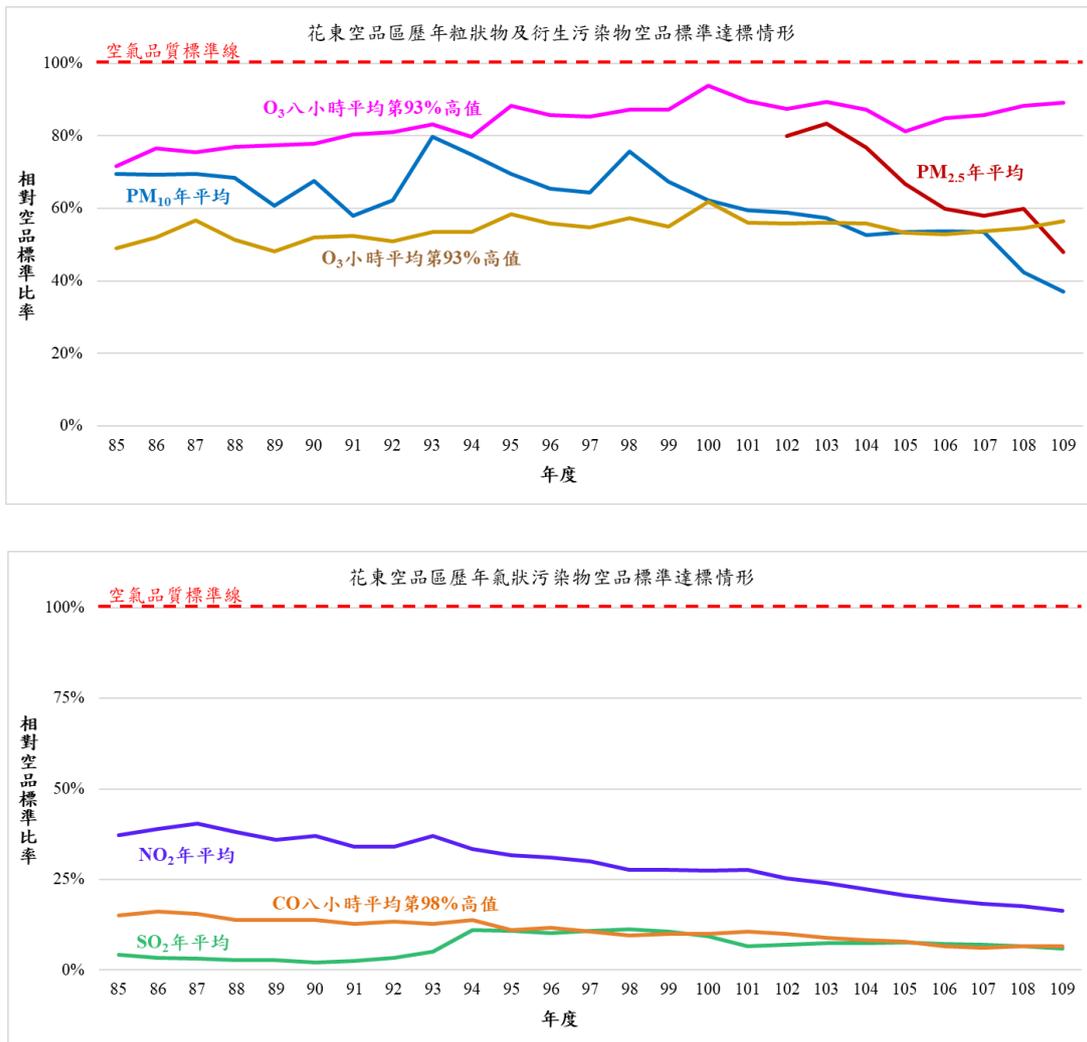


註：以 109.09.18 公告修正空氣品質標準：PM₁₀ 年均值 50 μg/m³、PM_{2.5} 年均值 15 μg/m³、SO₂ 年均值 20 ppb、NO₂ 年均值 30 ppb、O₃ 八小時平均值 60 ppb、O₃ 小時平均值 120 ppb、CO 八小時平均值 9 ppm 作為基準。

圖 55、宜蘭空品區歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢

7.花東空品區

圖 56 顯示花東空品區 6 種污染物在開始有監測數據時即已符合最新空品標準，且至今除 SO₂ 與 O₃ 外，其他污染物都仍穩定逐年改善。SO₂ 佔空品標準比率從 85 年 4% 上升至 109 年 6%，一直維持在極低濃度，O₃ 小時值與 O₃ 八小時值則有緩慢上升趨勢，O₃ 小時值從 85 年 49% 升至 109 年 57%，O₃ 八小時值從 85 年 72% 升至 109 年 89%。



註：以 109.09.18 公告修正空氣品質標準：PM₁₀ 年均值 50 μg/m³、PM_{2.5} 年均值 15 μg/m³、SO₂ 年均值 20 ppb、NO₂ 年均值 30 ppb、O₃ 八小時平均值 60 ppb、O₃ 小時平均值 120 ppb、CO 八小時平均值 9 ppm 作為基準。

圖 56、花東空品區歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢

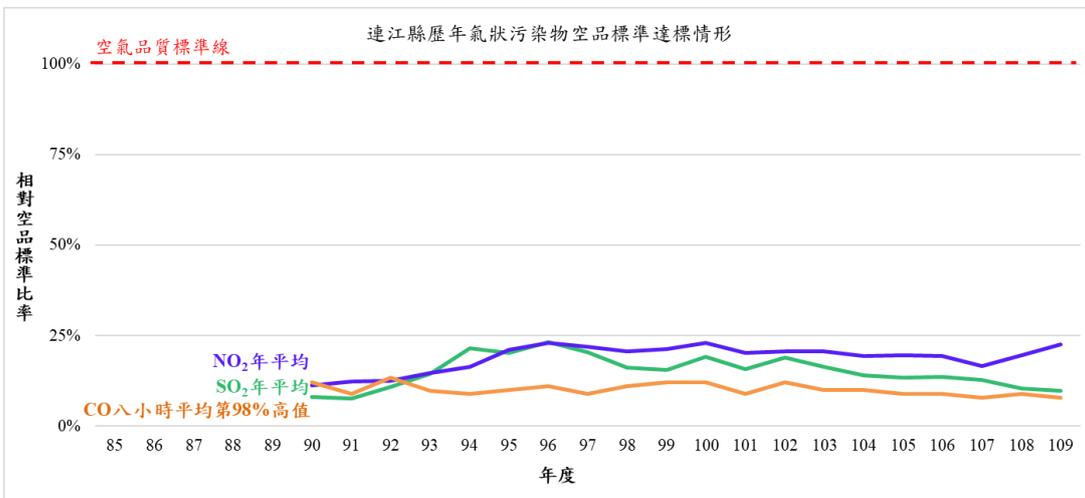
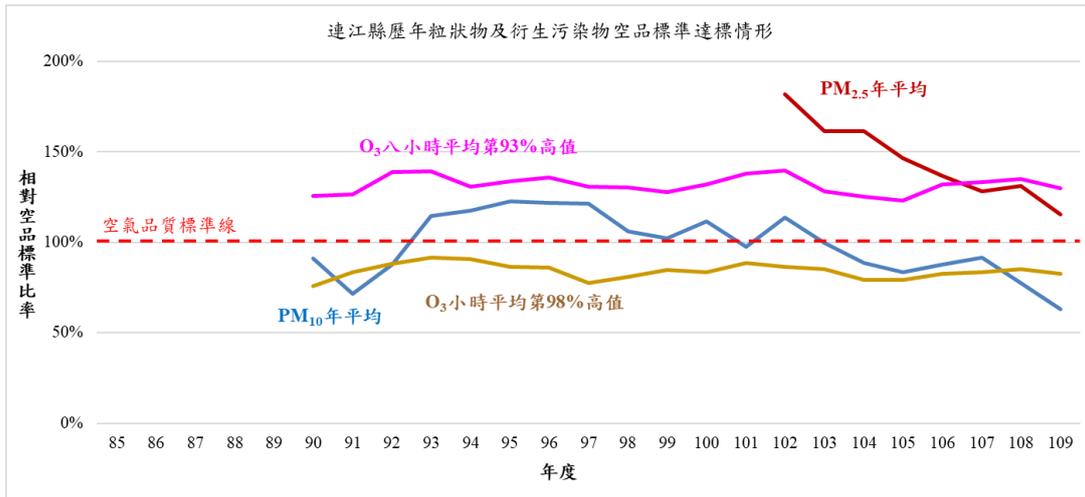
8.外島地區

外島三個縣歷年各污染物濃度變化趨勢分別如圖 57 至圖 59 所示。

連江縣歷年 6 項污染物中，NO₂、SO₂ 及 CO 八小時遠低於最新空品標準，且濃度維持平穩。其餘 3 項污染物，PM₁₀ 自 103 年起符合標準，且持續下降；PM_{2.5} 與 O₃ 長期處於空品標準之上，PM_{2.5} 從 102 年 182% 降至 109 年 115%，改善幅度明顯，而 O₃ 小時與八小時平均值常見上下跳動，O₃ 小時佔空品標準比率介於 152% 至 184% 間，O₃ 八小時則為 123% 至 140% 之間（圖 57）。

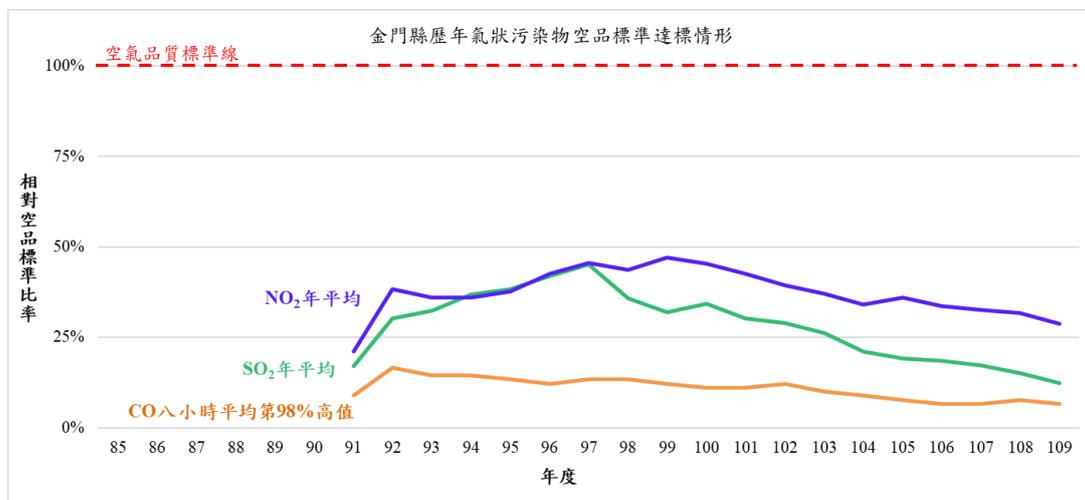
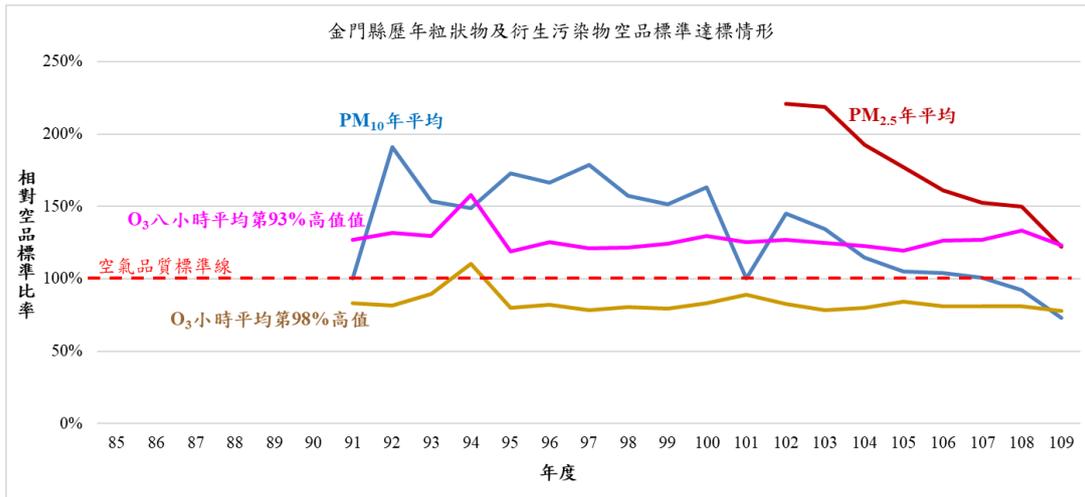
金門縣 NO₂、SO₂ 及 CO 八小時也都低於最新空品標準，O₃ 小時除 94 年外，其他年度亦符合標準，PM₁₀ 自 108 年起已符合空品標準。O₃ 八小時歷年濃度平穩但高於標準值，佔空品標準比率 120% 至 158% 之間，PM_{2.5} 從 102 年 221% 降至 109 年 112%，濃度減半，改善明顯（圖 58）。

澎湖縣於 94 年設置自動測站，NO₂、SO₂、CO 八小時、O₃ 小時及 PM₁₀，於 94 年皆已符合最新空品標準，NO₂、SO₂、CO 八小時更是遠低於標準，且濃度平穩。PM_{2.5} 佔空品標準比率從 102 年 135% 下降至 109 年 76%，於 107 年已符合標準，目前僅 O₃ 八小時未達標，109 年佔標準比率為 117%（圖 59）。



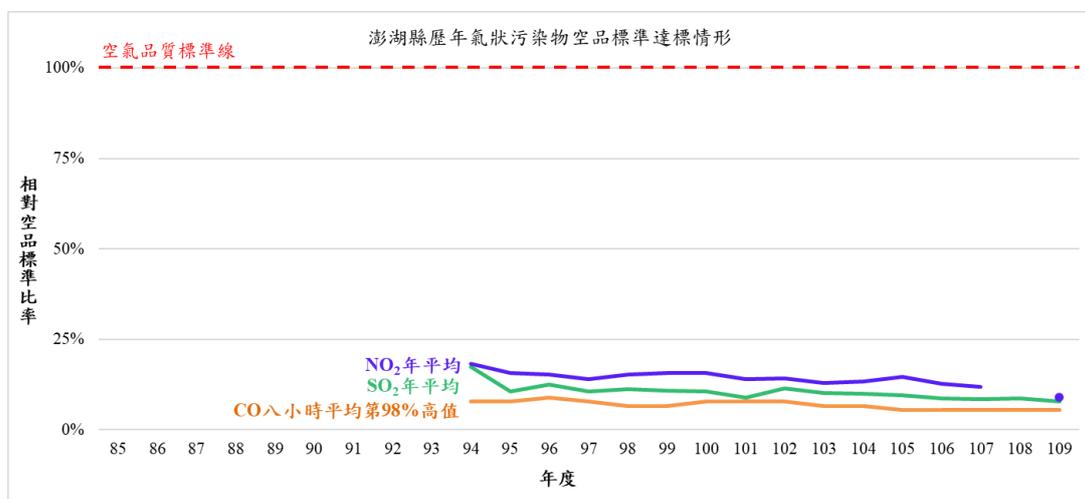
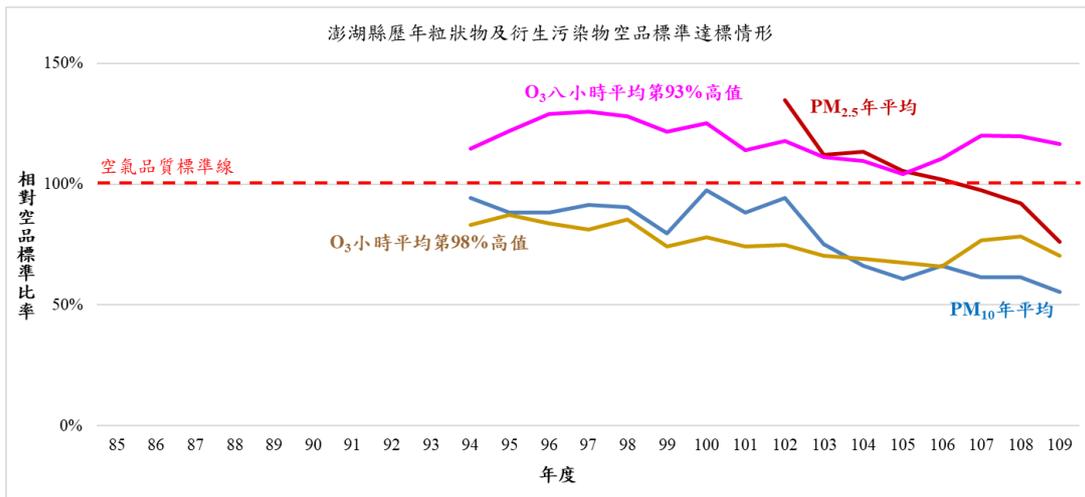
註：以 109.09.18 公告修正空氣品質標準：PM₁₀ 年均值 50 μg/m³、PM_{2.5} 年均值 15 μg/m³、SO₂ 年均值 20 ppb、NO₂ 年均值 30 ppb、O₃ 八小時平均值 60 ppb、O₃ 小時平均值 120 ppb、CO 八小時平均值 9 ppm 作為基準。

圖 57、連江縣歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢



註：以 109.09.18 公告修正空氣品質標準：PM₁₀ 年均值 50 μg/m³、PM_{2.5} 年均值 15 μg/m³、SO₂ 年均值 20 ppb、NO₂ 年均值 30 ppb、O₃ 八小時平均值 60 ppb、O₃ 小時平均值 120 ppb、CO 八小時平均值 9 ppm 作為基準。

圖 58、金門縣歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢



註：以 109.09.18 公告修正空氣品質標準：PM₁₀ 年均值 50 µg/m³、PM_{2.5} 年均值 15 µg/m³、SO₂ 年均值 20 ppb、NO₂ 年均值 30 ppb、O₃ 八小時平均值 60 ppb、O₃ 小時平均值 120 ppb、CO 八小時平均值 9 ppm 作為基準。

圖 59、澎湖縣歷年一般測站各污染物濃度變化趨勢

統整七大空品區與外島地區 6 項列管污染物變化趨勢，各空品區與外島地區 NO₂、SO₂、CO 八小時平均值皆長年符合最新公告之空品標準，PM₁₀ 與 PM_{2.5} 佔空品標準比率下降幅度明顯，顯示我國空污防制政策在粒狀物部份推動成效佳。臭氧部分，目前 O₃ 小時平均值各地區皆已符合空品標準，但 O₃ 八小時平均值僅東部的宜蘭及花東空品區符合標準。臭氧上升可能與臺灣本島內氮氧化物改善有關係，可能造成滴定效應減弱 (NO+O₃→NO₂)，導致臭氧不減反增，而細懸浮微粒(PM_{2.5})的改善亦可能增加陽光照射，進而提升臭氧生成機會。

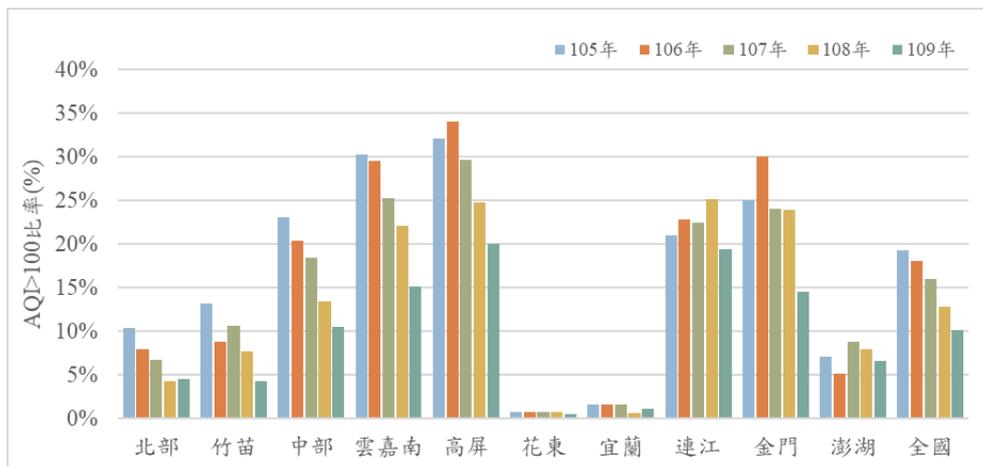
四、區域空氣品質狀況及改善情形

(一) 各空品區空氣品質改善情形

根據表 6 細懸浮微粒年平均濃度統計，除花東空品區持平以外，其餘空品區濃度皆持續改善，與 102 年度相較，改善率達 40%~43%，以竹苗空品區改善 43% 最高。109 年全國年平均已符合年平均之標準，其中中部、雲嘉南及高屏空品區仍未達標準值 $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

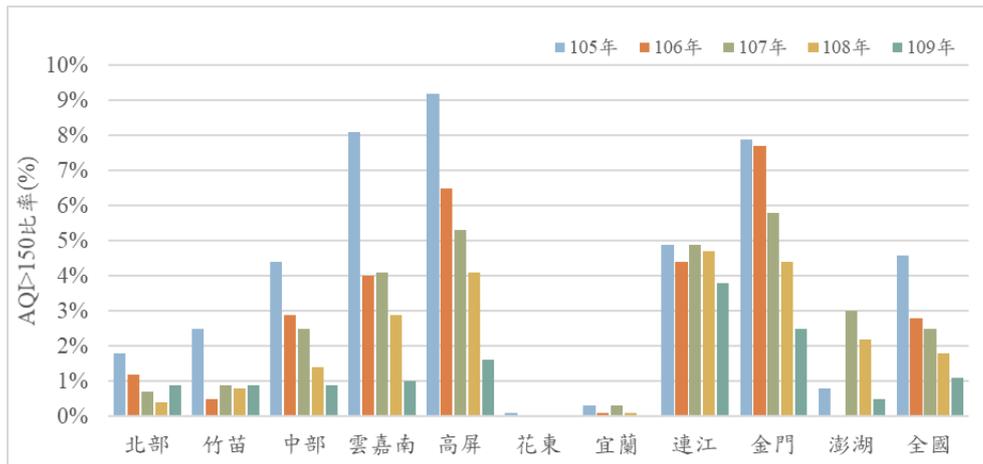
統計各空品區 105 年至 109 年 AQI>100 比率趨勢如圖 60，除了離島地區，全國各空品區皆呈逐年下降趨勢，109 年 AQI>100 比率以高屏空品區及連江地區最高，其次為雲嘉南空品區及金門地區，各地區 109 年均較 105 年大幅改善。

統計 105 年至 109 年各污染物 AQI>150（對所有族群不健康）比率（圖 61），全國各空品區皆呈逐年下降趨勢，主要是 PM_{2.5} 改善的結果。109 年 AQI>150 比率以連江地區最高，其次為高屏空品區及金門地區，各地區大多 109 年均較 105 年大幅改善。



註：統計以一般自動測站為基準。

圖 60、近年各空品區 AQI>100 比率變化趨勢



註：統計以一般自動測站為基準。

圖 61、近年各空品區 AQI>150 比率變化趨勢

(二) 各縣市空氣品質標準達標情形

本署於 109 年 12 月 29 日公告修正「直轄市、縣(市)各級空氣污染防制區」劃分結果(依據 106~108 年連續三年之一般測站監測值計算)，作為各直轄市、縣(市)空氣污染防制措施與檢討修正空氣污染防制計畫之依據，防制區劃分結果列於表 7 所示。

另依據 109 年 9 月 18 日空氣品質標準修正之空污法施行細則第 6 條規定，採計我國近三年(107~109 年)一般測站空氣品質監測值，進行我國空氣品質符合標準判定(詳見圖 62 至圖 67)。各直轄市、縣(市)二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、一氧化碳(CO)及臭氧(O₃)小時值均符合空氣品質標準，部分縣市懸浮微粒(PM₁₀)超過空氣品質標準，大部分縣市細懸浮微粒(PM_{2.5})及臭氧(O₃)八小時未符合空氣品質標準。

懸浮微粒(PM₁₀)年平均值未符合空氣品質標準縣市僅嘉義縣；臭氧(O₃)八小時空氣品質標準之縣市為：宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣；細懸浮微粒(PM_{2.5})年平均值符合空氣品質標準之縣市包括：基隆市、新北市、臺北市、新竹縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣與澎湖縣，24 小時值符合空氣品質標準縣市包括：基隆市、臺北市、新竹縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣與澎湖縣。

表 7、直轄市、縣(市)空氣污染防治區劃定表

縣市	懸浮微粒 (PM ₁₀)	細懸浮微粒 (PM _{2.5})	臭氧小時 (O ₃)	臭氧八小時 (O ₃)	二氧化硫 (SO ₂)	二氧化氮 (NO ₂)	一氧化碳 (CO)
基隆市	二	二	二	三	二	二	二
新北市	二	二	二	三	二	二	二
臺北市	二	二	二	三	二	二	二
桃園市	二	三	二	三	二	二	二
新竹縣	二	二	二	三	二	二	二
新竹市	二	三	二	三	二	二	二
苗栗縣	二	三	二	三	二	二	二
臺中市	二	三	二	三	二	二	二
彰化縣	二	三	二	三	二	二	二
南投縣	二	三	二	三	二	二	二
雲林縣	三	三	二	三	二	二	二
嘉義縣	三	三	二	三	二	二	二
嘉義市	二	三	二	三	二	二	二
臺南市	三	三	二	三	二	二	二
高雄市	三	三	二	三	二	二	二
屏東縣	三	三	二	三	二	二	二
臺東縣	二	二	二	二	二	二	二
花蓮縣	二	二	二	二	二	二	二
宜蘭縣	二	二	二	二	二	二	二
澎湖縣	二	二	二	三	二	二	二
連江縣	二	三	二	三	二	二	二
金門縣	三	三	二	三	二	二	二

備註：1.防制區劃分為三級：

- (1)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。
- (2)二級防制區：指一級防制區外，符合空氣品質標準區域。
- (3)三級防制區：指一級防制區外，未符合空氣品質標準區域。

2.表列劃定適用非一級防制區之區域。

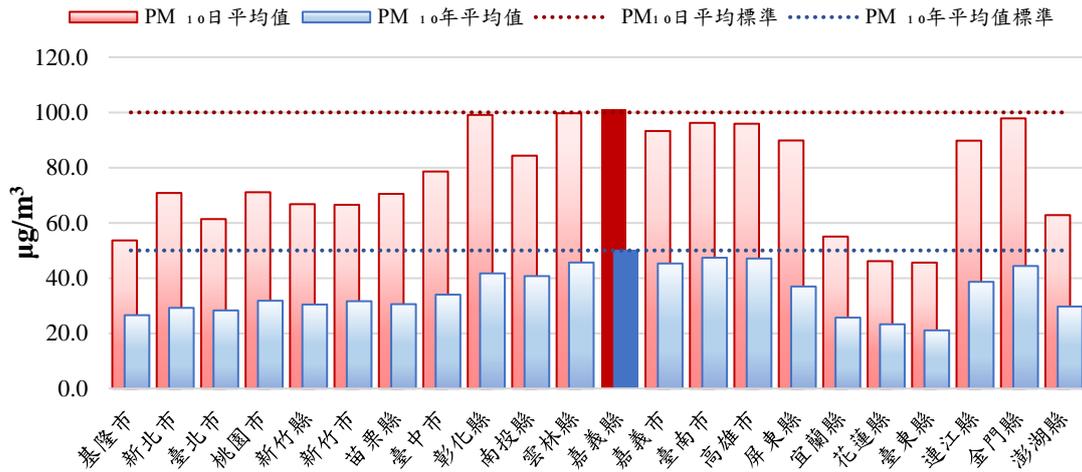


圖 62、懸浮微粒(PM₁₀)符合空氣品質標準概況

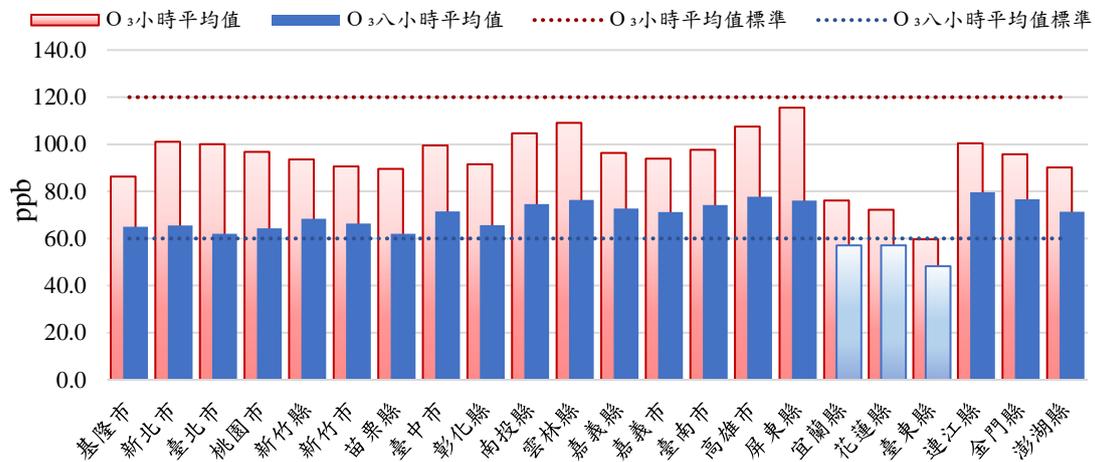


圖 63、臭氧(O₃)符合空氣品質標準概況

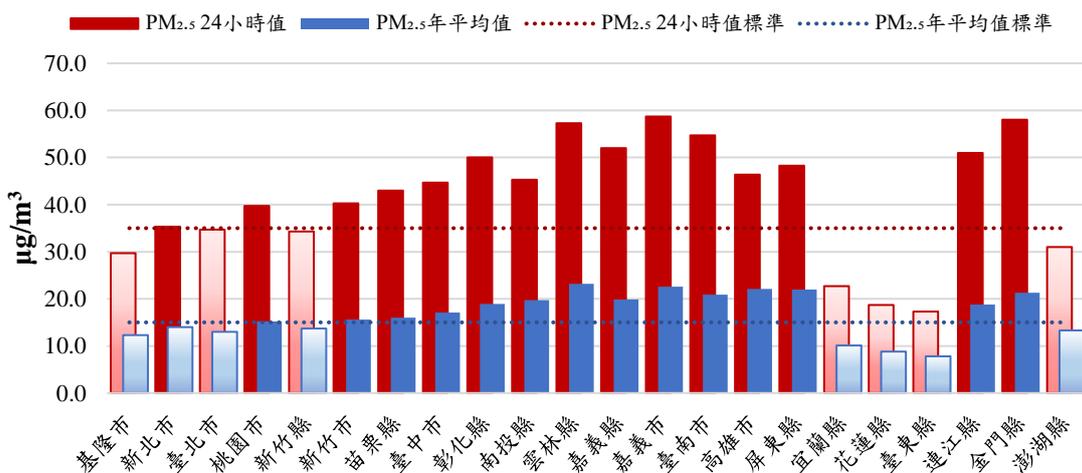


圖 64、細懸浮微粒(PM_{2.5})符合空氣品質標準概況

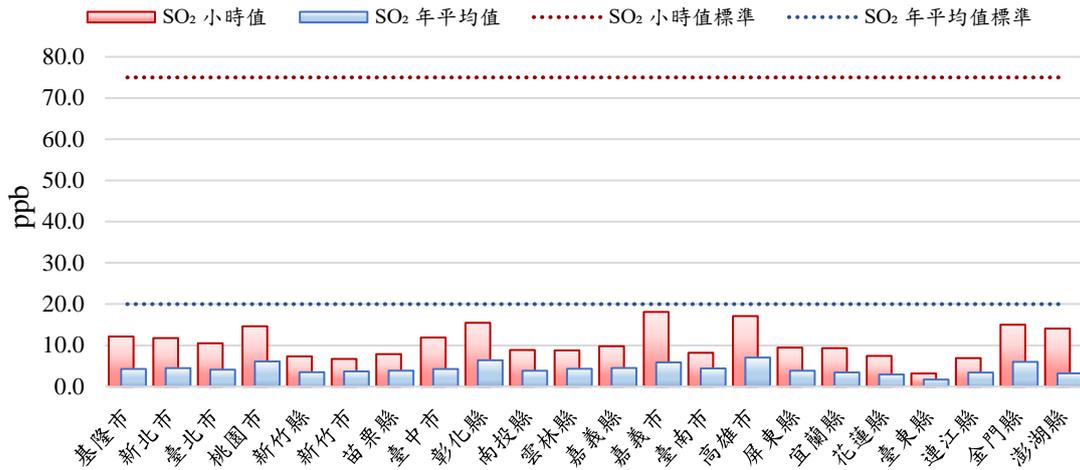


圖 65、二氧化硫(SO₂)符合空氣品質標準概況

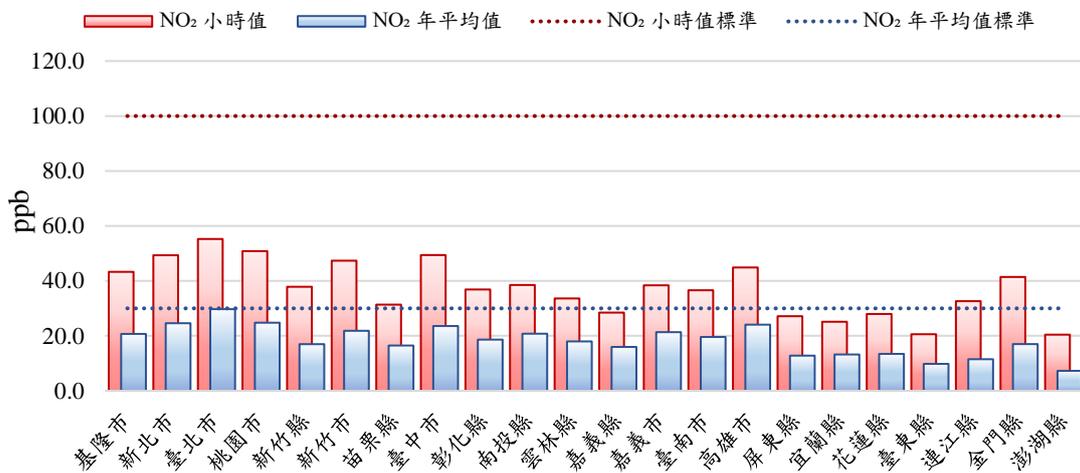


圖 66、二氧化氮(NO₂)符合空氣品質標準概況

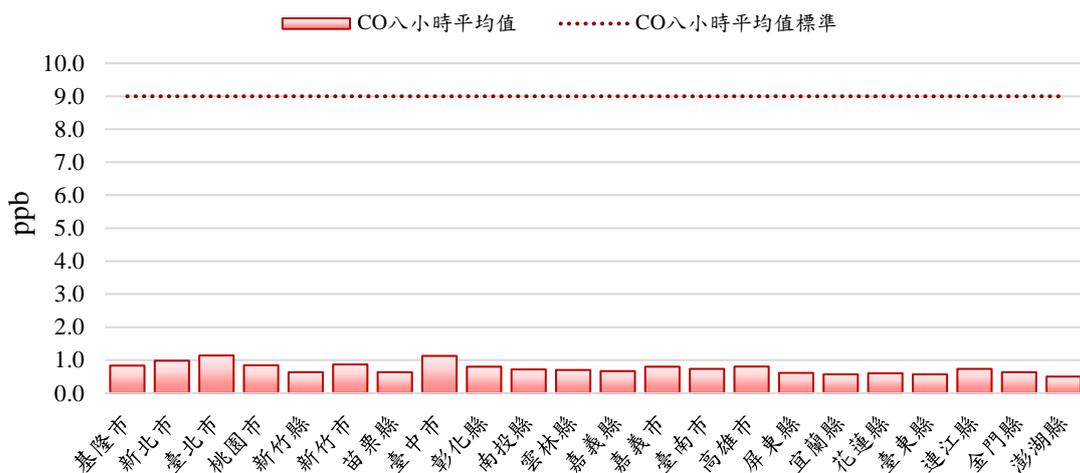


圖 67、一氧化碳(CO)符合空氣品質標準概況

五、COVID-19 肺炎疫情影響情形

2019 年底中國大陸湖北省武漢地區出現傳染性肺炎，世界衛生組織將此疾病定名為「嚴重特殊傳染性肺炎」，並將致病病原命名為新型冠狀病毒（Corona Virus Disease-19, COVID-19）。因疫情嚴重，武漢地區在 2020 年 1 月 23 日起首度封城，大陸各地亦陸續有城市加入封城行列，直至 3 月 25 日湖北省開始解封，4 月 8 日武漢地區解除封城。期間因為絕大部分工廠、車輛、人為活動皆停止，污染排放大幅降低，大陸各地空氣品質出現明顯改善。因臺灣秋冬期間盛行東北季風，大陸地區空氣污染常隨之傳輸至臺灣，COVID-19 疫情導致封城期間，亦對台灣地區空氣品質產生了一定的影響。

國際間有學者分析 2020 年 1 月至 7 月期間，台灣地區未受疫情影響，沒有實施封城措施，絕大部分日常活動仍照常進行，因此相較其它實施封城國家，空污改善幅度小。部分城市（基隆、臺北、桃園、臺中、臺東、新竹）主要空氣污染物於 1~4 月有上升情形，反倒是在中國大陸解封後的 5~7 月出現下降趨勢(Chaudhary et al., 2021)³。

國內亦有多位學者評估疫情對臺灣空氣品質的影響。中央大學學者(Griffith, et al., 2020)⁴以 CMAQ 模式分析中國大陸於 2020 年春節期間封城後，空氣污染長程傳輸對臺灣的影響，估計中國大陸較往年同期減少了 50% 的污染排放，若以過去年平均全季境外傳輸時數估算影響，相當於全年減少了 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的 PM_{2.5} 濃度。

中山大學學者(Lai et al., 2021)⁵比較武漢封城期間（2020 年 1 月 18 日~4 月 12 日）對臺灣地區空氣品質的影響，篩選出了封城期間，逆軌跡經過湖北省地區的日期，與前一年

³ Chaudhary, A., Gupta, V., Jain, N., & Santosh, K. C. (2021). COVID-19 on Air Quality Index (AQI): A Necessary Evil?. In COVID-19: Prediction, Decision-Making, and its Impacts (pp. 127-137). Springer, Singapore.

⁴ Griffith, S.M. et al., "Long-range air pollution transport in East Asia during the first week of the COVID-19 lockdown in China", *Science of the Total Environment* 741 (2020) 140214.

⁵ 21. Lai, I. C., Brimblecombe, P., "Long-range Transport of Air Pollutants to Taiwan during the COVID-19 Lockdown in Hubei Province", *Aerosol Air Qual. Res.* 21, (2021)

同時期（2019年1月18日~4月12日）逆軌跡經過湖北省地區的日期進行濃度比較，包括金門、馬祖、馬公三個離島測站以及富貴角背景站。結果發現NO_x與PM_{2.5}有稍許減少，O₃則可能增加。而NO_x與PM_{2.5}減少最多的是靠近大陸沿岸的金門及馬祖測站。另外將逆軌跡經過華北地區的事件日進行統計，發現各測站O₃濃度都明顯增加，顯示NO_x減少導致了O₃增加的情形。

109年度為臺灣近年空氣品質最佳的一年，前面各學者的分析皆顯示中國大陸因COVID-19封城，對臺灣地區空氣品質稍有改善幫助，以臺灣最北邊富貴角測站作為監測境外污染之背景測站，統計PM_{2.5} 109年第一季較108年同期減少1.5 μg/m³，因此，COVID-19肺炎疫情影響也是為109年度臺灣空品改善的部分因素。

肆、空氣污染防制方案

本署依 107 年 8 月 1 日修正公布空氣污染防制法（以下簡稱空污法）第 7 條規定「中央主管機關應訂定空氣污染防制方案，作為直轄市、縣（市）主管機關擬訂空氣污染防制計畫之依據」，空氣污染防制方案（109 年至 112 年）於 109 年 5 月核定，從源頭及管末同步著手改善污染源，以期達到 112 年 PM_{2.5} 全國年平均濃度降低至 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下之目標，並兼顧臭氧改善，削減揮發性有機物排放量，進一步保障民眾健康。

一、空氣品質改善目標

推動原生性粒狀污染物、硫氧化物(SO_x)、氮氧化物(NO_x)，揮發性有機物(VOCs)之排放減量，以 109 年至 112 年為近程策略推動期程，規劃以 112 年達成細懸浮微粒全國年平均濃度 15 微克/立方公尺為目標。

臭氧(O₃)生成受 NO_x 及 VOCs 影響，為改善 O₃ 空氣污染問題，於削減 NO_x 排放量時應同時降低 VOCs 排放量，以避免大氣中化學機制造成 O₃ 濃度增加情形（即滴定效應），因此設定 VOCs 之排放量減量。

二、空氣污染減量對策

依據技術可行性及成本有效性，訂定配套之管制規範，規劃於 109 年~112 年區分固定污染源管制、逸散污染源管制、移動污染源管制、綜合性管理等四大面向，擬定各項工作內容，如圖 68。

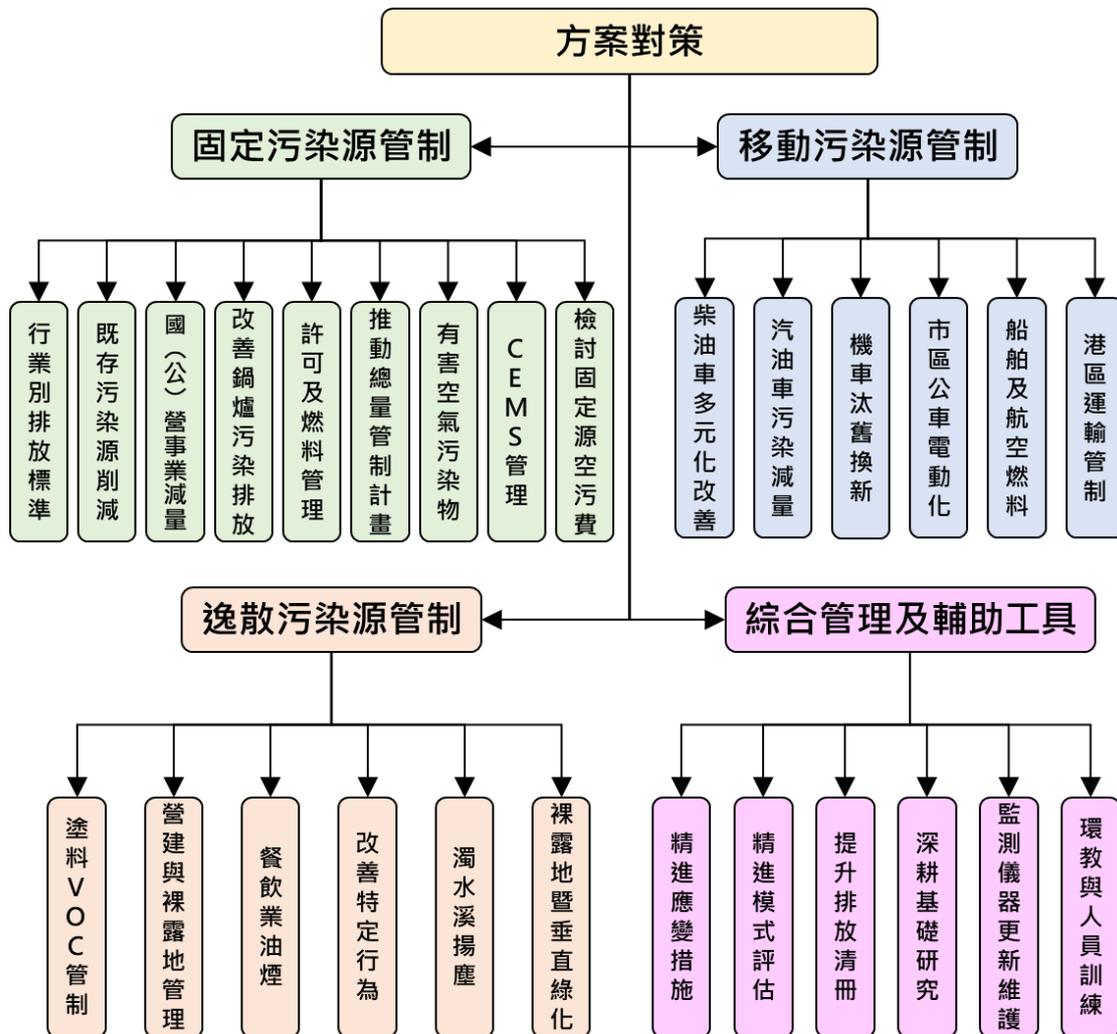


圖 68、方案對策執行架構

(一) 固定污染源管制

1. 行業別排放標準

環保署於 81 至 86 年陸續公告 16 種特定行業別之排放標準，以符合不同行業之管制需求。近年陸續自 91 年增訂加油站油氣回收設施管理辦法，95 年增訂光電業 VOCs 標準，97 年增訂膠帶業 VOCs 標準，100 年修訂

石化業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準。101～102年修正發布「鋼鐵業燒結工場空氣污染物排放標準」、「固定污染源空氣污染物排放標準」、「營建工程空污費收費費率」與「煉鋼及鑄造電爐粒狀污染物管制及排放標準」；103年修正發布「玻璃業氮氧化物排放標準」與「電力設施空氣污染物排放標準」。107年訂定「鍋爐空氣污染物排放標準」，以減少燃煤或重油等傳統高污染燃料之使用，109年～112年將持續依防制技術改進及實務面減量需求，環保署持續規劃規劃行業別排放標準新增或修正。

(1) 修正水泥業空氣污染物排放標準

水泥業為我國重要民生基礎工業，近年宜蘭縣與高雄市均加嚴水泥業排放標準，現行標準與國外相較已有下修的空間，因此將針對水泥業排放標準進行檢討修訂。

國內運作中水泥旋窯共計 6 廠，行業排放特性對於 NO_x 排放量大，故優先評估修正水泥窯氮氧化物之排放濃度標準，以有效達到改善空氣品質之目標。

(2) 檢討光電業與半導體業排放標準

為管制光電材料及元件製造業與半導體製造業相關製程排放揮發性有機物、酸氣、三氯乙烯等空氣污染物，已訂定「光電材料及元件製造業空氣污染管制及排放標準」與「半導體製造業空氣污染管制及排放標準」，管制其排放空氣污染物與防制設備處理效率應符合排放標準規定。考量光電材料及元件製造業與半導體製造業等高科技產業之生產技術不斷精進，因此，在不同時空背景之產業發展現況下，檢討標準適切性，藉由有效之排放管制，達到空氣品質改善之目標。

(3) 檢討揮發性有機物管制標準

- A. 研擬「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」修正草案，強化石化製程之揮發性有機物排放管制。
- B. 研擬「汽車製造業表面塗裝作業空氣污染物排放標準」修正草案，並評估除汽車製造業外，擴大納管機車及自行車及相關零件製造業。
- C. 研擬「聚氨基甲酸酯合成皮業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」修正草案，明確定義以 PU 樹脂進行塗布或貼合行為者，均在管制範疇內，並評估管末排放標準加嚴之可行性。
- D. 研擬「膠帶製造業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」修正草案。
- E. 評估新增訂定「印刷業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」之可行性。

2. 既存污染源削減

- (1) 訂定「三級防制區既存固定污染源應削減污染物排放量準則」

為加速改善三級防制區空氣品質，環保署依空污法第 6 條第 3 項規定，於 109 年 7 月 10 日發布「三級防制區既存固定污染源應削減污染物排放量準則（下稱削減準則）」，以使三級防制區內公私場所既存固定污染源削減污染物排放量有所依循，並提供直轄市、縣（市）主管機關一致性減量作法。

地方政府針對前述削減準則，應配合辦理事項如下：

- A. 盤點所轄屬於削減準則附表指定製程之管制對象，掌握已符合與未符合削減準則之公私場所名單。
- B. 辦理所轄法規宣導作業，通知公私場所盡早符合法規規範。
- C. 針對屬於削減準則管制對象辦理許可展延等相關作業，對於未符合削減準則之公私場所核定改善

期限，對於已符合者則需檢視應達成之相關規定，並核定許可排放濃度限值。

(2) 空氣污染防制計畫指定削減特定污染物排放量

直轄市、縣（市）主管機關依空污法第 7 條第 2 項擬訂之空氣污染防制計畫，報經中央主管機關核定公告後，可依空污法第 30 條第 4 項，於審查展延許可證時，依空氣污染防制計畫所定內容削減污染物排放量。

為達到區域空氣品質改善之目的，亦可透過於空氣污染防制計畫指定削減特定種類之空氣污染物，惟綜合考量行業別、製程類型、污染源特性等面向，辦理必要性及可行性之研析，並與相關機關及管制對象協商後，再於空氣污染防制計畫納入指定削減污染物排放量之污染源其削減方式、期程等內容。

A. 必要性及可行性之研析

- (A) 現況分析：統計空氣品質歷年資料及變化趨勢，分析產業特性與空氣污染物排放量或空氣品質之相關性，以證明執行空氣污染防制計畫之指定削減污染物排放量，可改善空氣品質。
- (B) 管制必要性：執行空氣污染防制計畫之指定削減污染物排放量之訂定緣由、特殊需要及管制目的說明，並分析受管制對象是否為主要空氣污染來源，避免管制對象遺漏或僅針對特定公私場所。
- (C) 目標合理性：管制業別、項目與管制對象改善所需期程合理性分析，以明確說明目標之訂定有助於目的之達成。
- (D) 技術可行性：提出國內外可行之污染防制處理技術及國內應用可行性分析，以明確說明藉由相關技術或設備之採用可使管制項目符合指定削減之規定。

(E) 衝擊評估：分析受管制對象之家數、規模，並統計空氣污染物削減量及整體經濟效益，及其為符合指定削減所需增加之處理設備、處理方式及所需改善期程。

(F) 預期成果分析：透過模式或統計分析驗證指定削減可達成預期目的。

B. 與相關機關及管制對象協商

(A) 召開研商會與受管制對象、目的事業主管機關及相關機關進行協商溝通，必要時並得召開專家學者諮詢會議。

(B) 審酌相關機關團體之意見提出管制目標、限值與配套措施，並應將不同意見及未採納理由詳敘於會議紀錄，並整理參採情形。

(C) 另依空污法第 50 條規定，各種污染源之改善，由各目的事業主管機關輔導之；目的事業主管機關在確認前述指定削減內容後，需配合輔導業者辦理相關改善工作。

(3) 高污染排放潛勢行業之排放調查及管制

為提升揮發性有機物排放量申報之完整性及正確性，自 109 年起針對高污染排放潛勢行業別進行排放調查，以有效掌握國內揮發性有機物之排放基線資料，並配合更新空氣污染物排放係數及計量方式，提升揮發性有機物排放量計算之數據品質。另外，也同步進行各行業別製程污染排放特性、廢氣收集方式及防制處理技術分析，協助業者採用有效之控制技術，並回饋至各行業別排放管制標準之修正。

(4) 石化工業區污染溯源及改善

目前全國共有 5 座特殊性工業區，其中以石化業及鋼鐵業為主者計有高雄市林園及臨海工業區、雲林縣六輕工業區，設有 27 座測站，監測 54 項有

機光化前驅物、52 項有害空氣污染物等。針對前述測站之環境監測數據，透過環境監測、污染溯源、改善作業、成效追蹤等步驟，推動特殊性工業區污染源揮發性有機物之減量，並評估修正揮發性有機物空氣污染管制及排放標準，以有效管制石化業之揮發性有機物排放。

3. 國（公）營事業空污減量

為改善國內空氣品質，針對台灣電力股份有限公司（簡稱台電公司）、台灣中油股份有限公司（簡稱中油公司）及中國鋼鐵股份有限公司（簡稱中鋼公司）等國（公）營事業優先減量，並協同經濟部國營會、工業局及能源局與地方政府共同執行「國（公）營事業及大型企業空污減量盤點與推動」之工作，基於技術、經濟、空間及運轉調度可行性下，進行事業單位全廠空氣污染減量盤點作業，達成製程/機組最佳可行控制技術(IBACT)。

109 年國（公）營事業總空氣污染物排放較 105 年減量已達 45.1%，目前國（公）營事業相關空氣污染改善工程均已啟動，預估陸續於 109 年至 113 年間完成後，113 年將較 105 年達成空氣污染物減量為粒狀污染物 510 公噸、硫氧化物 6,217 公噸、氮氧化物 7,363 公噸，總空氣污染物減量可達到 49.2%。

- (1) 台電公司 106 年起陸續完成台中電廠#1~#4 既有機組空污改善工程計畫、興達電廠#1~#2 增加 SCR 觸媒、南部電廠#1~#4 更新低氮氧化物燃燒器(LNB)、大林電廠#5 燃燒調校及/#6 更新 LNB。於 113 年將賡續完成大潭電廠更新 LNB 及新增選擇性觸媒(SCR)、台中電廠完成#5~#10 既有機組空污改善工程計畫與室內煤倉、興達電廠燃氣複循環機組元件更新，總投入經費約新臺幣（下同）692 億，總空氣污染物減量達 21,481 公噸（105 年為基準）。其中「台中電廠」空氣污染物排放，已由 105 年之每年 3 萬 7 千餘公噸，降至 109 年 1 萬 6 千餘公噸，減量達 58%，中火 1-4 燃煤機組於 114 年燃氣機組啟用後轉備用，

在非空品不良、備轉容量 8%以下等限制條件下才能啟動，推估至 114 年減量可達 78%；「興達電廠」空氣污染物排放自 105 年至 109 年每年 2 萬 3 百餘公噸，降至 109 年 8 千餘公噸，減量已達 57%，興達電廠既有 4 部燃煤機組目前秋冬季時會停止運轉 2 部，另外 2 部用煤量則削減至 70%，推估至 114 年減量可達 72%。興達電廠規劃將燃煤 1、2 號機組於 112 年底除役；燃煤 3、4 號機組則於 113 年底轉為備用機組，並分別至 114 年及 115 年底除役，逐步完成減煤增氣計畫及燃煤機組 112 年陸續除役後，推估至 117 年減排可達 90%。

- (2) 中鋼公司 102 年至 108 年完成一、二階煉焦爐濕式淬火塔增設粒狀物捕集設備；三、四階原料儲存場南側防塵網；#6~#8 鍋爐脫硫、脫硝；#3、4 燒結脫硫；#2 燒結脫硫、脫硝改善工程；第一轉爐工廠#1 集塵設備更新；鋼板工場一號加熱爐設備改造；燒結礦自動化封閉式建築等多項空污改善工程，投資金額為 69.79 億元。109 年再完成熱爐設備改造、增設燒結礦自動化封閉式建築、熱軋鋼帶工場加熱爐設備更新、第一轉爐工場集塵設備更新及燒結增設脫硫設備等空污改善，相較 105 年已達成減少排放粒狀物 1,288.7 公噸/年、硫氧化物 4,944.7 公噸/年及氮氧化物 1,331.7 公噸/年。賡續全面啟動煉焦爐及乾式淬火設備汰舊換新先期工程，相關工程同時加速進行中，預定於 114 年完成煉焦爐更新作業，整體改善工程完工後預估減量可達 24%，完工後可有效減少粒狀物及揮發性有機物之排放。
- (3) 中龍公司 109 年前已陸續完成焦爐氣強化脫硫工程、焦炭輸送系統增設集塵設備、熱軋工場加熱爐自動化溫控，已投入 398.8 億元，達成總空氣污染物減量 285.1 公噸，預計 111 年完成 1 號燒結靜電集塵設備性能提升、112 年完成料堆室內堆置場等。
- (4) 中油公司之空氣污染減量工程以桃園煉油廠、大林

煉油廠及林園石化廠為主，於截至 109 年桃園煉油廠已完成焚化爐 FGD 改善、鍋爐及蒸餾工廠 SCR 觸媒更新、真空蒸餾工場及異構化工場燃料改為全燒燃氣、灌裝工場灌裝油氣回收設施改善，減少揮發性有機物 49 公噸/年、硫氧化物 72.2 公噸/年及氮氧化物 134.35 公噸/年；截至 109 年大林煉油廠已完成蒸餾工場汰舊換新、鍋爐更換 SCR 觸媒、油槽蓄高壓 VOC 排至燃燒塔廢氣回收裝置（Flare Gas Recovery System，簡稱 FGRS）回收、固定槽改換浮頂槽，減少揮發性有機物 56.22 公噸/年、硫氧化物 111.14 公噸/年、氮氧化物 17 公噸/年及粒狀物 0.62 公噸/年；截至 109 年林園石化廠已完成鍋爐使用全燒氣模式操作、芳香烴工場與儲槽區更新無洩漏型元件、廢水處理工場曝氣槽蓋板更新及鍋爐更新 SCR，減少揮發性有機物 0.12 公噸/年、硫氧化物 2.29 公噸/年、氮氧化物 168.37 公噸/年及粒狀物 20.8 公噸/年，總投入經費約 60 億元，各廠相關空氣污染減量工程賡續於 114 年前完成。

- (5) 台船公司針對船段塗裝區 P1~P11 廠房已規劃投入約 2.4 億經費，分段進行圍封集氣工程及安裝防制設備，其中 109 年已完成 P1~P2 圍封集氣工程，賡續於 112 年完成 P1~P6 圍封集氣工程及安裝防制設備，P7~P11 拆除新建海工業務之噴漆與噴砂房，完工後預估可達成揮發性有機空氣污染物減量 360 公噸。

4. 改善鍋爐污染排放

環保署為加強管制鍋爐空氣污染物排放，於 107 年 9 月 19 日發布訂定「鍋爐空氣污染物排放標準」，採不分規模及不分燃料別，訂定各行業所設鍋爐之空氣污染排放標準，原訂 109 年 7 月 1 日實施，考量既存鍋爐需有足夠工程施作改善期程，已訂定延長 2 年之改善時間（至 111 年 7 月 1 日前完成改善）。

推動改善方式由環保署與經濟部（主政工業鍋爐）共同輔導鍋爐業者改善汰換或汰除，從源頭燃料、燃燒

技術、污染防治三面向協助改善。依據環保署固定源許可及空污費系統，篩選出鍋爐以煤或重油為燃料之改善標的，主要改善方式係將燃料改為天然氣、液化石油氣或電力供熱，109年～112年將由環保署負責訪視輔導非工業鍋爐，預計完成非工業鍋爐改善100座；經濟部負責工業鍋爐，針對鍋爐使用業者有改善困難者，至現場訪視協助評估改善方案，預計109年度提供至少300座工業鍋爐補助額度並滾動式檢討，後續110年～112年度工業鍋爐補助，視廠商申請展延改善情形滾動檢討。

5. 許可管理與燃料源頭管制

藉由108年9月26日完成「固定污染源設置操作及燃料使用許可證管理辦法」訂定一致性審查原則、強化技師簽證功能及加強簡政便民措施等方式，已可有效解決各縣市主管機關或公私場所對於許可管理制度執行之問題，例如公私場所申請文件品質不佳，造成審查人員負荷可透過形式審查要求補證或駁回、審核機關不得於許可證展延時削減原物料或燃料用量及避免公私場所多次許可證異動增量方式達到規避排放量一定規模所規範之許可異動總排放量規定等，工作重點如下：

(1) 建立許可證審查全國一致性原則：鑑於固定污染源設置與操作許可證之申請，涉及排放標準之適用、污染源設施之操作現況、防制設施操作管理、連續自動監測採樣設施規範、排放量申報及核定等事項，其審查宜有全國一致標準，避免各直轄市、縣（市）主管機關間出現審查程序不同、審查標準不一，甚至於法無明文情況下，擅自課以公私場所法令所無授權之義務，或提出與申請或變更事項無關之審查意見並作成行政處分等情形，衍生諸多爭議，爰配合空污法第24條第4項新增授權範圍，於本辦法中新增許可證審查之全國一致性原則，以利直轄市、縣（市）主管機關與受委託之政府其他機關遵循，減少過往各審核機關審查時標準不一致之爭議。

(2) 落實資訊公開：參採司法改革國是會議建議，明定審

核機關應於固定污染源設置及操作許可證核發前，公開申請資料，並將民眾意見作為許可證核發之參考，落實資訊公開原則並利民眾參與。

- (3) 強化技師簽證功能：參酌水污染防治措施計畫及許可申請審查管理辦法相關規定，明定許可證之技術性資料，如固定污染源操作參數、防制設施種類及防制設施參數等應經技師簽證查核，以落實環境工程技師簽證功能。
- (4) 加強簡政便民措施：配合空污法第 28 條規定，將燃料使用由流向管理調整為使用端管制，並將操作許可證及燃料許可證相關申請規定、登載內容及行政流程予以整併簡化，避免重複申請燃料使用與操作許可證，俾加快許可審查作業、提升行政效率。自許可管理辦法發布後，現行已有 225 張固定污染源操作許可證完成二證合併作業並已核發生效。
- (5) 明定試車檢測項目：明確規範許可證申請之試車檢測主要以硫氧化物、氮氧化物、粒狀污染物、揮發性有機物及空污法第 20 條訂定特定行業別或設施空氣污染物排放標準之污染物為限，其餘項目得以自廠係數、公告係數或替代計算方式推估確認應符合之排放標準，以簡化試車檢測程序與強化試車目的。
- (6) 減少非必要檢測負荷：賦予許可證審核機關就個案同意免實施檢測之權限，並可依據公私場所檢附無特定空氣污染物排放之相關原(物)料或燃料成分證明文件進行審查判定，以落實簡政便民，減少非必要之檢測負荷。依據 109 年度統計許可證申請之試車檢測申報結果比對過去申報內容得知，其他非屬指定應試車檢測之空氣污染物種類如其他有機化合物、其他金屬化合物等，已減輕約 69.72%之申報筆數。

6. 推動總量管制計畫

依空污法第 8 條規定中央主管機關得依地形、氣象條件，將空氣污染物互相流通之一個或多個直轄市、縣

(市)指定為總量管制區，訂定總量管制計畫，公告實施總量管制。直轄市、縣(市)主管機關於未符合空氣品質標準之總量管制區，可配合中央主管機關總量管制計畫實施之目標、期程及內容，採行對應相關法令規範之管制工作，以有效改善空氣品質。

7. 有害空氣污染物管制

(1) 瞭解大氣環境(Hazardous Air Pollutants, HAPs)分布

- A. 針對交通站進行有害空氣污染物環境監測作業，強化移動源所致 HAPs 排放特徵及濃度資料；同時與地方分工執行監測工作，建立全國有害空氣污染物長期監測資料。
- B. 於污染源鄰近區域執行任務型有害空氣污染物環境監測，掌握區域排放特徵。
- C. 收集環境大氣有害空氣污染物監測資料，並依數據解析原則分析濃度水準，提出有害空氣污染物環境大氣濃度年報，並定期更新年報。

(2) 掌握固定污染源 HAPs 排放來源

- A. 參考國內外固定源有害空氣污染物排放係數資料及國內活動強度，建置固定源 HAPs 排放量資料庫，每 3 年檢視更新 1 次，逐步強化排放資料。
- B. 修正排放量申報相關規定，提供 HAPs 排放量計算及申報之法源依據。

(3) 推動固定污染源 HAPs 污染源管制減量作業

配行業調查作業，以表面塗裝製程為優先檢視對象研擬行業別 HAPs 管制法規，包括車體製造業、膠帶製造業、聚氨基甲酸酯(PU)塗布製程、凹版印刷業、金屬表面塗裝程序、塑膠品塗裝程序等 7 項。

(4) 建置 HAPs 管制配套工具

- A. 參採現行「空污費申報系統」功能架構，依製程、

儲槽、裝載操作、設備元件、廢水處理與油水分離池等污染源類別，完成固定源 HAPs 排放申報系統建置並啟動申報作業。

- B. 啟動有害空氣污染物高潛勢區域減量作業，與地方環保局合作降低高潛勢區域有害空氣污染物對民眾健康影響。
- C. 建置固定污染源 HAPs 健康危害影響評估系統，提供相關者於進行有害空氣污染物健康風險評估之工具。

8. 連續自動監測設施管理(CEMS)

為掌握國內大型污染源製程管控及空氣污染物排放情形，已公告 4 批 CEMS 管制對象，包括各行業鍋爐、廢棄物焚化程序、水泥業、鋼鐵冶煉業、石化業及紙漿業等對象，並依不同納管對象依其排放特性，分別管制不同應監測項目，目前 CEMS 管制對象排放之硫氧化物及氮氧化物約占全國固定污染源申報排放量 73% 以上，持續精進法規修正及落實管制。

- (1) 檢討修正「固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法」，提升監測數據品質及強化相關查核管制能力，並配合法制化推動業務作業，研擬相關管制配套措施。
- (2) 辦理 CEMS 業務相關說明會，以利法規公告後之相關管制作業推動。
- (3) 擴充與整合 CEMS 監測資訊相關系統功能，俾利掌握全國 CEMS 監測管制資料與監測數據狀況。
- (4) 加強公私場所之 CEMS 輔導及查核工作，掌握各批次公私場所 CEMS 監測設施改善作業。
- (5) 研擬監測設施數據採擷及處理系統(DAHS)之審查機構、測試程序、性能規格及其他應遵行事項等相關管制規範與配套措施。

- (6) 檢討修正「公私場所應設置連續自動監測設施及與主管機關連線之固定污染源」，研擬新增第 6 批管制對象。
- (7) 現場輔導第 5 批管制對象，掌握其 CEMS 管理辦法之符合度情形。
- (8) 評估新增粒狀物重量濃度管制規範與對象，落實即時監控排放管道粒狀污染物排放情形。

9. 檢討固定源空污費

空污費季節性費率施行後，107 年固定源污染排放量（含硫氧化物、氮氧化物及揮發性有機物），較 105 年（實施前）排放量之削減幅度約 16%；其中空品不良季節（每年第 1、4 季），減量幅度介於 12%~24% 之間，顯示配合多面向行政管制並搭配經濟誘因工具，已促使污染排放減量。

另檢視分析固定源排放資料，業者採行減量改善措施包含：改用低硫分燃料、天然氣或揮發性有機物含量較低之原料、增設防制設備或提升防制設備效率、安排空品不良季別製程降載或設備歲修等，未來將視固定污染源排放量變化，滾動式檢討修訂空污費相關法規，研修空污費收費費率以強化污染減量經濟誘因，並研議空污費申報簡化流程。

- (1) 檢視固定污染源排放量變化，滾動式檢討修訂空污費相關法規。檢視分析固定源排放量資料，分析空污費制度之成效，檢討空污費費率、修訂製程公告排放係數，及研議空污費申報簡化流程。
- (2) 為改善空秋冬季節空氣品質不良情形，持續檢討秋冬季節空污費差別費率，以經濟誘因方式，鼓勵公私場所自願調整產能，降低污染排放。

（二）逸散污染源管制

1. 塗料揮發性有機物管制

108年8月13日發布「建物及工業維護塗料揮發性有機物成分標準」，訂定建物塗料中 VOCs 含量限值，優先管制 A、B、C 類共 3 種建物塗料產品之 VOCs 含量限值，再逐年擴大管制類別。

- (1) 透過建物及工業維護塗料製造商現場訪視，了解建物及工業維護塗料之產品 VOCs 含量現況與技術水準。
- (2) 強化「建物及工業維護塗料揮發性有機物成分標準」說明會議，以讓業者知悉未來建物塗料管制法規之規定。
- (3) 推動「建物及工業維護塗料揮發性有機物成分標準」：
 - A. 為使消費者可正確使用稀釋溶劑調配比例，降低不明來源溶劑使用，訂定標示規範，要求受列管建物塗料之製造商、進口商需於建物塗料產品標示「塗料類別」、「塗料類別之揮發性有機物成分限值或罐內實際揮發性有機物含量」、「塗料產品使用之稀釋溶劑相關資訊，包括稀釋溶劑廠牌或全名、稀釋溶劑比重、建議稀釋比例」。
 - B. 落實室內牆壁、天花板用塗料（A 類別）、室內牆壁/天花板用有光塗料（B 類別）、室外牆壁用塗料（C1 類別、C2 類別及 C3 類別）之 VOCs 含量限值。
- (4) 查核流通進入市場之建物及工業維護塗料產品以中央主管機關公告方法，確認是否符合「建物及工業維護塗料揮發性有機物成分標準」之 VOCs 含量限值。

2. 營建與裸露地管理

(1) 營建工程源頭管理宣導及查核輔導

- A. 透過公共工程委員會，於工程施工查核內容納入空氣污染防制設施經費編列項目，並協調修訂「工程施工查核小組查核品質缺失扣點紀錄表」，將空氣污染防制設施經費編列、監督查核事項納入。

- B. 調查中央政府所屬公共工程，其是否落實環境保護設施設計、規劃、監督、管理與經費編列，並針對改善項目協商所屬機關同步調整。
- C. 研析「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」執行現況及問題，檢討修正法規。
- D. 地方政府辦理「加強公共工程空氣污染及噪音防制管理要點」說明會議，協助營建工程業主瞭解空氣污染防制設施經費編列需求，後續得以將空氣污染防制設施納入工程規劃設計，並於招標相關文件規範，善盡督導管理之責。
- E. 地方政府調查 108 年 1 月 1 日後申報開工之營建工程，依據「加強公共工程空氣污染及噪音防制管理要點」規範內容，合理編列環保經費，並落實監督、管理工作。
- F. 環保署每年至少抽查 100 處中央部會及國營事業營建工程，地方環保局每年至少抽查當地 1/100 新申報工程。
- G. 107 年環保署抽查符合加強公共工程空氣污染及噪音防制管理要點規定 107 年公共工程合理編列環保經費之工地數比率為 44%，目標 112 年提升至 80%。

(2) 裸露地表調查及污染改善

- A. 環保署定期透過衛星影像或空拍，掌握未改善裸露地資料，並轉知地方環保局執行後續追蹤改善作業。
- B. 依據行政院環境保護署審查開發行為空氣污染物排放量增量抵換處理原則，第四條第一項第四款規定，鼓勵廠商認養轄區內裸露地，以降低轄內裸露地揚塵。
- C. 地方政府推動公私場所認養公有裸露地，並追蹤

認養改善情形，確認轄區內裸露地現況與改善之情形。

- D. 地方政府定期執行轄內裸露地分布調查，並依調查結果研擬改善計畫，以推動轄內裸露地揚塵情形，降低空氣污染排放。
- E. 目標 109 年～112 年全國地方政府累計調查 200 公頃裸露地，並輔導 200 公頃裸露地表完成改善作業。

3. 餐飲業油煙排放管制

(1) 訂定「餐飲業空氣污染物防制設施管理辦法」

- A. 針對粒狀污染物排放較大之燒烤業、牛排館及公告指定餐飲業別優先納入管制，規範其從事烹飪行為，應裝設集氣設施、排氣管線、空氣污染防制設施及排放口等設施。
- B. 地方政府掌握收集應列管事業基本排放資料及確認防制設備正常操作，達成 112 年全國列管對象符合率 80% 以上，改善全國 PM_{2.5} 排放量 4.33 公噸，占全國 0.09%。

(2) 餐飲業空氣污染防制設施輔導改善

- A. 環保署參考連鎖早餐店常用空氣污染防制設施技術、原理、規格及操作條件，公告防制設備技術手冊。
- B. 地方政府每年辦理餐飲業油煙防制設施教育宣導工作。
- C. 地方政府針對陳情熱區及遭重複陳情對象加強稽查，依技術指引內容輔導裝設油煙防制設備，確認防制設備正常操作及依使用頻率定期養護。
- D. 目標 109 年～112 年全國累計輔導連鎖早餐店及中小型餐飲業改善或增設油煙防制設備 5,000 家，全國排放量細懸浮微粒 216 公噸，占全國排放量

0.28%。

4. 改善特定行為

(1) 改善民俗活動衍生污染排放

A. 推動紙錢集中焚燒：

- (A) 製作文宣或宣導短片，鼓勵民眾少香、少金、少炮。
- (B) 大型節慶前發布各地方政府推動之環保祭祀行為新聞稿。
- (C) 地方政府於重大節慶專車或隨車蒐集紙錢集中燃燒。
- (D) 推動紙錢集中燒服務，民眾登記後送至固定地點，如宮廟、便利商店，由環保單位收取運送至法師淨爐過後之焚化爐燃燒。
- (E) 目標 112 年達成紙錢集中燒 2.2 萬公噸，109 年～112 年總累計推動紙錢集中燒 8.2 萬公噸，約為國內紙錢燃燒總量 11%，佔全國細懸浮微粒減量貢獻 0.07%。

B. 推動金爐加裝防制設施：

- (A) 環保署彙整環保金爐原理、技術及操作規範，依縣市政府提供調查資訊，檢討環保金爐設置及操作條件，公告環保金爐設置及操作參考指引。
- (B) 環保署推動示範計畫推廣社區、小型廟宇設置環保金爐，地方政府受理示範計畫金爐設置審查。
- (C) 地方政府調查轄區內宮廟設置環保金爐之操作及污染排放情形。
- (D) 目標 109 年～112 年全國累計調查及輔導改善 700 座金爐。

(2) 減少稻草及農廢露天燃燒面積

- A. 補助農民施用有機質肥料：輔導及補助農友施用稻草分解菌製作之有機質肥料，加速稻草分解腐化；引導農友妥善處理稻草等農業剩餘資材；配合農糧署「對地綠色環境給付計畫執行作業規範」相關補助規定。
- B. 訂定管制制度：訂定地方政府減量目標及管考制度，建立定期跨部會資料交換的機制，定期召開跨部會工作會議，檢討工作執行進度與成效現況。
- C. 建立預警稽巡查機制：針對露天燃燒好發區域、敏感受體周圍提高稽巡查頻率；藉由空氣品質預報掌握空氣品質不良趨勢，加強稽查或緊急應變措施減緩空氣品質惡化。
- D. 目標 109 年～112 年輔導施用稻草分解有機肥面積累計達 80,000 公頃，細懸浮微粒排放減量 470 公噸，為全國排放量 0.61%。

(3) 強化港區污染防制

臺灣港務股份有限公司（簡稱港務公司）依「臺中港及臺北港港區空污改善計畫」規劃事項辦理港區內空氣污染防制措施。

A. 臺中港改善措施

(A) 裝卸改善措施

- a、宣導業者改善裝卸機具。
- b、訂定裝卸作業管理規定，請裝卸業者配合執行及加強現場管理。

(B) 運輸改善措施

- a、配合臺中市政府環保局政策，於港區通行證發證中心放置柴油車自主管理文宣資料，協助向領證業者宣導。
- b、柴油車輛進出港區採自動化門哨系統管理，減

少車輛進出停等時間，有效減輕車輛污染。

(C)堆置改善措施

依據臺中市政府 105 年 1 月 26 日「臺中市公私場所管制生煤及禁用石油焦自治條例」，持續要求業者配合改採室內堆儲，以減少粒狀污染物逸散情形。

(D)加強港區裝卸巡查管理及 CCTV 監控通報

加強港區裝卸巡查管理及 CCTV 監控通報，並配合目的事業主管機關或環保主管機關偕同聯合稽查，加強港區裝卸作業巡查管理。

B. 臺北港改善措施

(A)裝卸改善措施

- a、要求業者加強散裝貨物裝卸作業期間該區域清掃或灑水頻率。
- b、召開裝卸作業說明會，並宣導業者改善裝卸方式。

(B)運輸改善措施

- a、港區出入口皆有設置監控系統，隨時監視砂石車進出港區動態，強化港區全天候遠端監控能力。
- b、柴油車輛進出港區採自動化門哨系統管理，減少車輛進出停等時間，有效減輕車輛污染。
- c、一般道路加設灑水裝置及清潔，確保卸貨完工後港區道路環境恢復，出港區車輛需經過洗車台清洗。

(C)加強港區裝卸巡查管理

加強港區裝卸巡查管理，並配合目的事業主管機關或環保主管機關偕同聯合稽查，加強港區

裝卸作業巡查管理。

5. 河川揚塵改善

為減緩濁水溪揚塵，各相關單位依行政院 107 年 4 月 20 日核定「濁水溪揚塵防制及改善行動方案」，以水利、造林、防災應變三大架構，由水利署、農委會、環保署、彰化縣與雲林縣政府分工執行各項措施。

優先以具實質抑制揚塵措施為主（水覆蓋、綠覆蓋、保安林與防風林、應變與環境清理等），並採「因地制宜、因時制宜」模式辦理各種揚塵防制措施，有效發揮防制揚塵的效果。強化源頭管制，加強上游崩塌地整治復育，抑制土砂下移及減少裸露地。透過辦理揚塵防制宣導說明及防護演練，教導民眾做好自我防護措施，各單位執行重點如下：

(1) 水利署

- A. 加強河川灘地管理，並持續對河川（公）私地許可輔導配合防制揚塵措施。
- B. 逐年增加植生覆蓋面積，減少枯水期河川裸露地及揚塵。
- C. 配合防洪需求分段執行河川區域內河道整理或疏濬，移除深槽區沙洲等措施，並穩固兩岸灘地。

(2) 林務局

- A. 擴大造林綠化面積及防風林缺口補植等作業，並提供各界苗木種植防風林。
- B. 上游崩塌地源頭整治復育工作。

(3) 環保署

- A. 進行空氣品質監測及揚塵好發期間預報，建立揚塵空氣品質資料庫。
- B. 補助受河川揚塵影響之地方政府辦理揚塵預警、宣導防護及環境清理。

C. 彙整各機關執行情形、進度、成果等資料。

(4) 雲林縣及彰化縣政府

A. 辦理揚塵潛在區衛星影像圖資辨識，調查評估轄境內河川揚塵嚴重裸露地面積。

B. 辦理揚塵預報宣導防護與環境清理。

C. 成立河川揚塵巡守隊，協助不定期河川巡查。

109 年～112 年採滾動式管理，依河川裸露區域，每年預計改善裸露地施作面積 2,000 公頃。

6. 公有裸露地暨垂直綠化

因應都市人居密度高及綠化空間有限，增加垂直空間來爭取綠化量與生物多樣性，達到淨化空氣、節能減碳、提升國人生活環境品質之目的。

環保署參酌國際最新研究，藉由垂直綠化方式，選擇具淨化空氣污染物且低維護管理之植物，改善空氣品質。適用於棚架、營建工地、建築物牆體、圍牆、橋柱、橋體、道路護坡、河道堤岸等。

(1) 辦理綠牆設置申請說明會，向申請單位說明補助辦法，包含計畫書應檢附資料、現勘審查、補助項目、經費與後續維護追蹤等。

(2) 環保署補助地方政府辦理公有裸露地等垂直綠化，地方政府受理與審查補助申請，及核撥補助經費，透過補助誘因方式，促使設置綠牆，以達改善空氣效益。

(3) 教育部補助學校辦理校園空氣污染防制相關設施或作為。

(4) 營建署補助地方政府辦理綠建築審核抽查與宣導。

(5) 辦理綠牆示範觀摩，確認綠牆淨化空氣效益與掌握進度，預計於 109 年～112 年累計完成 1,000 平方公尺。

(三) 移動污染源管制

1. 大型柴油車多元化改善

依據交通部車籍登記資料顯示，截至 107 年底，國內大型柴油車共 224,178 輛，其中大貨車 189,198 輛，大客車 34,980 輛。以大型柴油車期別區分（如表 8），1~3 期之柴油大客車僅 5,099 輛，但大貨車達 112,496 輛，佔柴油大貨車總數的 59.4%，顯見柴油大貨車之車齡明顯偏高。統計 102 年~105 年自然淘汰的 1~3 期大型柴油車約 2 千餘輛，需強化管制措施來加速該等老舊大型柴油車淘汰，改善其污染排放。

表 8、大型柴油車期別分布

期別（法規實施日期）	大貨車		大客車		不透光率標準 (m^{-1})
	車輛數	佔比	車輛數	佔比	
1 期 (76.07.01)	40,103	21.2%	142	0.4%	2.8
2 期 (82.07.01)	35,282	18.6%	337	1.0%	1.6
3 期 (88.07.01)	37,111	19.6%	4,620	13.2%	1.2
4 期 (95.10.01)	28,189	14.9%	10,633	30.4%	1.0
5 期 (101.01.01)	48,513	25.7%	19,248	55.0%	0.6
小計	189,198	100%	34,980	100%	—

- (1) 透過辦理 1~3 期大型柴油車汰舊換新及污染改善(含調修與加裝空氣污染防制設備)補助辦法宣導說明會議，讓公會、車主知悉各項補助辦法之規定，以降低空氣污染排放。
- (2) 宣導政府部門與國營事業帶頭汰除或改善所屬老舊車輛，相關單位優先編列 1~3 期大型柴油車汰除、調修或加裝空氣污染防制設備經費。
- (3) 加強高污染車輛稽查處分，推動依污染情節狀況，加重違規車輛罰鍰，督促車主落實維護保養、加裝空氣污染防制設備或逕予汰除。
- (4) 修正貨物稅條例，持續辦理老舊大型車汰舊換新，新車貨物稅每輛最高減徵 40 萬元/輛貨物稅，提升車主汰舊換新意願。
- (5) 提供信用低利貸款，協助民眾換購新車。

- (6) 持續協調財政部國庫署、金融監督管理委員會共同鼓勵公營及私營銀行加入承貸金融機構，參與環保署換購大型柴油車低利信貸方案，以擴大辦理量能。
- (7) 審驗核定汽車修理業或空氣污染防制設備廠商：依據「大型柴油車調修燃油控制系統或加裝空氣污染防制設備補助辦法」第 8 條成立審驗專案小組，辦理審驗核定空氣污染防制設備補助品項及金額以及汽車修理業補助品項。
- (8) 加強實施柴油車攔檢：地方政府加強路邊攔檢及通知到檢，推動 1~3 期大型柴油車加裝空氣污染防制設備（如濾煙器）。
- (9) 推動柴油車定期檢驗：評估法制面、技術面與執行面，並規劃結合現行自主管理標章核發作業，併同排氣定期檢驗一併實施。
- (10) 建置污染改善補助推動平台，由地方政府依車籍資訊宣導各項補助措施，並透過地方政府受理申請、審查與撥款等，即時彙整全國汰舊換新、調修或加裝空氣污染防制設備補助最新進度。
- (11) 建置低利信貸補助專區，提供民眾申請及查詢平台，並建置貸款利息補貼審核系統，將與承貸金融機構介接，提高民眾申請資料保密性及節省行政成本，加速辦理進度，並彙整全國申請案件補助最新進度。
- (12) 108 年~111 年汰舊換新目標累計 20,000 輛；補助 1~3 期大型柴油車加裝空氣污染防制設備或調修累計 24,000 輛，合計 44,000 輛。辦理推動專案優惠利率及信用保證申請案件 109 年 2,592 輛；110 年及 111 年各 1,992 輛。

2. 汽油車污染減量

依據全國空氣污染物排放量清冊資訊 TEDS 10.0 版最新推估統計，移動污染源中，汽油小客車 PM_{2.5} 的排放比例約佔 24%、SO_x 的排放比例約佔 43%、NO_x 的排放

比例約佔 13%、VOCs 的排放比例約佔 34%，依據交通部統計資料以法規期別約略估計各期別車輛比率如表 9，一~四期車仍約有 66.1%，約 470 萬輛，老舊車輛的污染亦不容忽視。

- (1) 環保署協調經濟部及財政部評估持續辦理減徵貨物稅政策，以利於車輛汰舊換新。
- (2) 加強宣導老舊汽油車汰舊換新，減徵貨物稅訊息，促使車主盡早完成汰換。
- (3) 各地方政府鼓勵民眾檢舉烏賊車，並追蹤車輛至完成污染改善或淘汰。
- (4) 各地方政府持續宣導民眾，若被檢舉排放污染之車輛儘速進行改善，維護環境空氣品質。
- (5) 透過持續宣導鼓勵民眾養成車輛定期保養習慣，或將 1-4 期老舊汽油車自然汰舊換新，購買 6 期汽油車，109 年~110 年目標累計淘汰 1~4 期汽油車 50 萬輛。

表 9、汽油車各期別數量分布

期別（法規實施日期）	小客、貨車	
	車輛數	佔比
1~2 期（76.07.01）	883,028	12.4%
3 期（88.01.01）	2,779,195	39.1%
4 期（97.01.01）	1,035,072	14.6%
5 期（101.10.01）	2,405,910	33.9%
小計	7,103,204	100.0%

資料來源：總數引用自交通部統計查詢網，統計至 108 年 11 月，各期別數量依 107 年比例推估。

3. 機車汰舊換新

考量 96 年 7 月 1 日施行機車第 5 期排放標準前出廠之機車供油系統採傳統化油器，難以精準控制噴油量，且車齡亦已超過 12 年，污染排放量高。鑑此，本署擴大汰舊補助對象至 96 年 6 月 30 日前出廠之老舊機車，不再僅限於二行程機車，以加速改善空氣品質。

- (1) 環保署

- A. 自 109 年起，針對淘汰老舊機車並換購電動二輪車或符合 7 期污染排放標準之燃油機車者，提供補助至 110 年底。
- B. 協調相關單位擴大辦理機車切結報廢事宜，並確實掌握使用中機車之相關資料。
- C. 加強宣導老舊機車汰舊換新補助訊息，促使車主盡早完成汰換。

(2) 相關部會執行重點

A. 財政部

- (A) 持續辦理機車汰舊換新減徵貨物稅。
- (B) 研議辦理延長機車汰舊換新減徵貨物稅事宜。

B. 交通部：

- (A) 持續提供車籍相關資訊。
- (B) 研議擴大辦理老舊機車切結報廢事宜。

(3) 各地方政府執行重點。

- A. 積極辦理轄內老舊機車汰舊換新補助。
- B. 加強攔檢及通知到檢等稽查管制作為。
- C. 落實老舊機車逾期未完成定檢之告發裁處及車籍註銷作業。
- D. 鼓勵民眾檢舉烏賊車，並追蹤車輛至完成污染改善或淘汰。
- E. 掌握轄內老舊機車使用狀況，善盡宣導責任，督促污染車輛改善，定時保養與實施排氣檢測。

(4) 109 年～112 年目標累計淘汰老舊機車 190 萬輛。

4. 市區公車電動化

世界衛生組織國際癌症研究所(IARC)於 101 年 6 月基於流行病學研究證據充分顯示暴露於柴油引擎廢氣與肺癌的風險增加有關，將柴油引擎廢氣列為最高風險的第 1 類致癌物。由交通部協調經濟部及環保署等單位共同推動，減少民眾暴露於柴油引擎廢氣之機率。

交通部擔任窗口，整合環保署、經濟部資源，實施「交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點」，共同推動以電動公車取代市區柴油公車，103 年~109 年已核定補助 871 輛電動公車。

- (1) 交通部與經濟部、環保署共同研擬市區公車電動化執行策略，預計分 3 期推動。
 - A. 108 年~111 年(先導期):推動示範計畫累積經驗，盤點與建置基礎電網設施並檢討產業環境。
 - B. 112 年~115 年(推廣期):預期電動巴士技術成熟，擴大電動巴士推廣。
 - C. 116 年~119 年(普及期):預期於 119 年達成市區公車全面電動化。
- (2) 交通部依據「交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點」推動補助措施，環保署配合核撥補助經費。
- (3) 經濟部協助完善電動大客車電能補充基礎建設及建構國際化產業價值鏈。
- (4) 地方政府推動市區客運業者依「交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點」申請補助案，並核轉交通部（公路總局）辦理。

5. 船舶及航空燃料改善

港區相關管制措施包含船舶進出港減速及低硫燃油措施，國際公約擬訂自西元 2020 年起，船舶燃油硫含量需低於 0.5% m/m ，商港法於西元 2019 年起實施國際航線船舶進入國內七大商港需使用低硫燃油（0.5% m/m ）。另針對航行於國內之船舶、漁船等，環保署修訂「車用汽柴

油成分管制標準」增列船舶燃油硫含量管制標準，落實船舶使用低硫燃油政策。

航空燃油部分，國內台塑與中油 2 家產業供應航空燃油之年平均硫含量分別為 0.03%(m/m)及 0.11%(m/m)，且參考各國航空燃油硫含量規範，中國硫含量標準為 0.2%(m/m)，俄羅斯硫含量標準為 0.2~0.25%(m/m)，其餘國家大部分規範為 0.3~0.4%(m/m)，顯見目前國內航空燃油已低於其他國家，然為完善管理移動污染源，維持境內空氣品質，航空器燃料亦考量納入規範。

- (1) 「車用汽柴油成分管制標準」修正為「移動污染源燃料成分管制標準」(草案)，並增訂船舶燃油成分管制標準硫含量最大值為 0.5%(m/m)及航空燃油成分管制標準硫含量最大值為 0.2%(m/m)。
- (2) 各地方政府建立船舶燃油及航空燃油成分管制標準查核作業，以確保移動污染源燃料符合「移動污染源燃料成分管制標準」。

6. 港區運輸管制

遠洋船舶在進入港區一定範圍後，引擎排氣即可能會隨著風向進入港區鄰近範圍的陸地而影響當地的空氣品質，停靠碼頭期間輔助引擎及鍋爐為提供船上所需電力或熱源也必須持續運轉，且其排放量不容忽視，將直接衝擊港區週邊空氣品質及港區作業人員，因此推動船舶進出港減速與提升高壓岸電使用。

(1) 推動船舶進出港減速

A. 商港：

- (A) 港務公司透過船舶自動辨識系統信號宣導，船舶航行於距港 20 海浬間於安全減速條件下，將船速降至 12 節以下。
- (B) 港務公司透過各種管道及活動宣導船舶減速政策及相關措施，並公開表揚表現優良航商。

- B. 工業港：經濟部工業局工業港管理小組督導麥寮及和平港口公司於船舶安全減速條件下，將船速降至 12 節以下進出港，建置船舶辨識系統(AIS)岸台及船舶減速查核系統。
- C. 目標 109 年~112 年達成每年船舶於港口至 20 海浬間平均船速低於 12 節 1,000 艘次。

(2) 提升高壓岸電使用

A. 商港：

- (A)排除天候不佳及設備故障等不可抗力因素，具備高壓岸電設施，符合該高壓岸電規格之船舶在泊靠高壓岸電碼頭時，全數使用高壓岸電。
- (B)評估其他無高壓岸電設施之碼頭規劃建置高壓岸電設施可能性。

B. 工業港：排除天候不佳及設備故障等不可抗力因素，具備高壓岸電設施，符合該高壓岸電規格之船舶在泊靠高壓岸電碼頭時，全數使用高壓岸電。

C. 目標 112 年將已啟用之高壓岸電設備使用率提升至 35%。

(3) 車輛運輸管制

空污法第 40 條已規定各級主管機關得視空氣品質需求及污染特性，因地制宜劃設空氣品質維護區，實施移動污染源管制措施。港區車輛運輸管制由地方政府依當地需求擬定對應管制措施，以達車輛管制目的。

(四) 綜合管理及輔助工具

1. 精進空品不良應變措施

(1) 污染防制預防應變工作會議

- A. 依空氣污染物區域流通特性，跨縣市分別召開北中南秋冬季節應變工作會議。

B. 整合中央與縣市政府執行資源，定期評估與觀測空氣品質變化、中央與地方執行作為內容，滾動式掌握執行成效與即時給予資源修正工作重點。

(2) 啟動強制性策略－強化秋冬季節空品不良期間污染源管制

A. 執行空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法應變管制要領，強化宣導、稽查及污染減量工作。

(A)營建工程新建或拆除、粉粒狀物堆置、運送工程材料等執行複合式污染防制措施。

(B)季節性農業資材或廢棄物燃燒好發區域宣導與查核。

(C)物料裝卸作業提高稽查頻率。

(D)道路鋪設、工程開挖、拆除等易發生逸散之作業，協調延期或加強減量作為。

(E)不同道路分級、灑水抑制揚塵。

(F)廢棄物堆置地區列管與露天燃燒稽查。

B. 新增並落實禁止行為

強化空污法第 32 條行為法之管制：審視空品不良時禁止之行為，透過公告禁止行為，搭配違法處分，以強制力促使污染源及行為人減少導致污染排放行為。

(3) 誘因性策略－提高空污費季節費率

A. 依空氣品質改善需求，適時提高第四季與第一季之季節費率，引導減少污染排放。

B. 以實際排放量與基準排放量比例，擬定優惠係數或減量係數之優惠，以鼓勵季節性減量作為。

(4) 獎勵性策略－主動減量獎勵措施

A. 優先篩選秋冬季節適合執行季節性產能調整或可

配合機動性減量特性之固定污染源。

- B. 執行公私場所參與空氣品質不良期間主動減量之獎勵措施，並簽訂減量契約。
- C. 預報空氣品質不良時，優先針對測站周邊、人口稠密處、敏感受體（高中職以下學校、醫院、養護機構等）周邊啟動減量措施。

(5) 彈性策略—減煤增氣機組調度

- A. 發布空氣品質嚴重惡化採取緊急防制措施期間電業調整燃氣用量核可程序辦法。
- B. 中央部會審核電業調整燃氣用量之核可。
- C. 地方主管機關執行電業調整燃氣用量之查核管理。

2. 強化模式模擬評估工具

模式模擬科學工具可用於規劃及驗證管制策略推動成效，建置推廣官方版空氣品質模式，使模擬結果一致性，以提供空氣污染防制之基準資料，考量不同污染源及多污染物綜合管制策略下，進行相互影響模式模擬，持續發展精進空氣品質模式政策評估工具、空氣品質改善成效及成本分析決策系統作業。

3. 提升排放清冊代表性

- (1) 持續更新全國空氣污染排放清冊，提供最新排放量資訊。
- (2) 落實排放量管理提報計畫，調查地方空氣污染物活動強度及估算空氣污染排放量。
- (3) 強化掌握境內本土非列管排放量。
- (4) 檢討污染源分類系統，更新單位活動排放強度係數。
- (5) 完成全國空氣污染排放清冊第 11 版(TEDS 11)。

4. 深耕基礎研究

空氣品質管理理論與實務應用架構，需以科學實證為參考依據，針對空氣品質管制工作各面向研擬規劃研究主題，包含細懸浮微粒生成機制探討及健康風險評估與跨境傳輸之影響、移動源使用中車輛污染量測方法及儀器、排放清冊係數及活動強度本土化數據建立。

依各類研究需求辦理科技研究計畫，經公開徵求計畫書，審查後補助，將其研究成果將提供制定相關管制策略之科學依據，使相關管制作為更為合理可行，回應民眾期待。

5. 監測設備更新維護

持續辦理全國空氣品質測站之維護與汰換，以提升空氣品質監測之代表性與準確度，據以反映實際空氣品質狀況並據以研擬相關防制或管理對策。

6. 環境教育與人員訓練

- (1) 透過環境教育工作、專責人員訓練以及科普教育之推動，分別提升全民以及專責人員對於空氣污染防制與空氣品質管理等智能，以發揮全民之效。
- (2) 規劃中央及地方環境保護機關組團至空氣污染防制先進之國家參訪或研習，提升國內空氣污染防制技術與管理制度。

伍、政策執行成果

一、空氣污染防治方案推動情形

空氣污染防治方案（109年至112年）推動原生性粒狀污染物、硫氧化物(SO_x)、氮氧化物(NO_x)，揮發性有機物(VOCs)之排放減量，以112年達成細懸浮微粒全國年平均濃度15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，並依空氣品質改善進展及未來工作規劃檢討年度目標。因應108年細懸浮微粒全國年平均濃度已改善至16.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，本署檢討並精進目標為109年16.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、110年15.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、111年15.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、112年15.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，以達到「空品良好每年增1%空品不良再減半」為目標，即AQI ≤ 100 (PM_{2.5}日平均值 $\leq 35.4\mu\text{g}/\text{m}^3$)比率，由93.7%增加至112年97%（即約每年增加1%）及AQI >100 (PM_{2.5}日平均值 $>35.4\mu\text{g}/\text{m}^3$)比率，由108年6.3%降至112年3%（即改善率大於50%）。109年PM_{2.5}全國年平均濃度已改善至14.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、AQI ≤ 100 為96.9%及AQI >100 為3.1%。

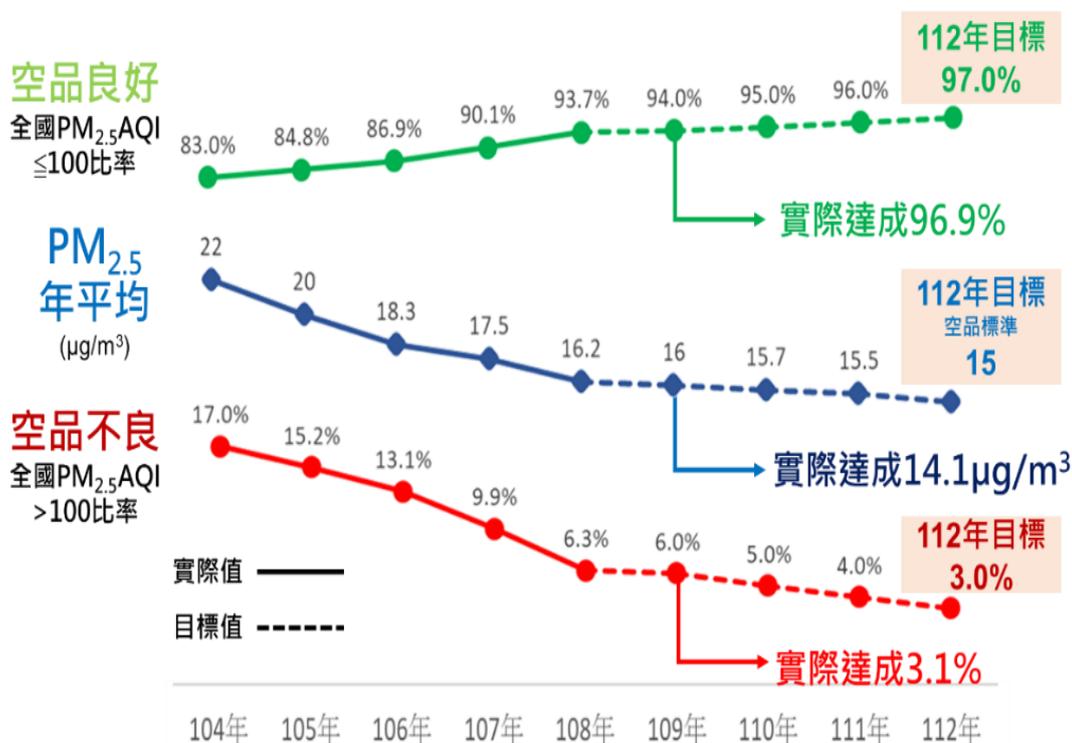


圖 69、109 年至 112 年空氣品質改善目標及達成情況

本署自 107 年 8 月 1 日空氣污染防制法修正公布後，已完成 94 項子法新增、修正、整併（廢止），重要項目簡述如下：

- （一）空氣品質管理及應變管制之重要法規：空氣品質標準、空氣污染防制區、空品嚴重惡化電業調整燃氣用量核可程序、指定空品惡化預警期間之空氣污染行為、裁罰準則、不法利得追繳、吹哨者保護等相關法規。
- （二）固定污染源管制之重要法規：燃料混燒比例及成分標準、有害空污排放標準、三級防制區應削減污染物排放量準則、鍋爐、煉鋼、陶瓷等排放標準等相關法規。
- （三）移動污染源管制之重要法規：移動污染源燃料成分管制標準、大型柴油車調修、加裝防制設備補助辦法、機車汰舊換新補助辦法等相關法規。
- （四）逸散污染源管制之重要法規：包含餐飲業空氣污染防制設施管理辦法、建物及工業維護塗料揮發性有機物成分標準等相關法規。

統計全國「空氣污染防制方案」各項策略至 109 年底執行情形，重點成果如下及表 10：

- （一）持續推動國（公）營事業空污減量，台中電廠空氣污染物排放量由 105 年 3 萬 8 千餘公噸，降至 109 年 1 萬 6 千餘公噸，減量達 58%；興達電廠空氣污染物排放量自 105 年每年 1 萬 9 千餘公噸，降至 109 年 8 千餘公噸，減量達 57%，另推動中油、中鋼、中龍、台船等公司污染減量作業。
- （二）國內 5,565 座燃油及燃煤等非使用潔淨能源之工業鍋爐列為輔導改善對象，109 年補助工鍋爐完成 313 座汰換，另輔導 986 座改善，107 年至 109 年底已完成 3,838 座鍋爐改善，改善約 7 成。掌握國內約 800 座非使用潔淨能源之商業鍋爐，以該數量作為宣導汰換目標，109 年補助工鍋爐完成 25 座汰換，109 年底已累計完成 5,040 座鍋爐改善，因隱性使用之商家亦踴躍申請，

超過原目標規劃數量。工商業鍋爐改善共計約減少 1,263.9 公噸粒狀污染物、11,255.5 公噸 SO_x 及 5,081 公噸 NO_x 排放量，以 105 年點源排放量為基準，共減量 3.6% 粒狀污染物、13.4% 的 SO_x 及 3.3% 的 NO_x。

- (三) 推動濁水溪揚塵防制及改善，採「水利」、「造林」及「防災應變」三架構，統合各部會及地方政府管制量能，積極辦理濁水溪揚塵防制改善工作，109 年濁水溪揚塵事件目標降低至 30 次以下，實際發生 9 次，較 108 年 29 次明顯降低。
- (四) 推動 1~3 期大型柴油車淘汰，109 年計淘汰 1 萬 3,103 輛，達成汰換 6,000 輛年度目標，執行率達 218%。
- (五) 交通部與相關部會共同推動 2030 年市區公車全面電動化，交通部公路總局 109 年共核定補助各縣市政府汰換 300 輛市區公車；截至 109 年底已掛牌上路之電動大客車累計達 564 輛（不含遊覽車）。

表 10、109 年「空氣污染防治方案」目標達成度

項目	目標	完成數	項目	目標	完成數
工業鍋爐改善	300 座	313 座	河川裸露地防制措施施作面積	2,000 公頃	2,286 公頃
非工業鍋爐改善	20 座	25 座	綠牆示範觀摩	600m ²	1,699 m ²
抽查中央部會及國營事業營建工地	100 處	108 處	汰舊換新	6,000 輛	13,103 輛
輔導連鎖早餐店及中小型餐飲業改善	1,500 家	3,435 家	補助 1-3 期柴油車改善	7,000 輛	1,357 輛
紙錢集中燒	2 萬噸	2.1 萬噸	淘汰 1-4 期汽油車	30 萬輛	33.8 萬輛
輔導改善金爐	300 座	579 座	淘汰老舊機車	62 萬輛	78.7 萬輛
輔導施用稻草分解有機肥	5,000 公頃	5,457 公頃	船舶船速<12 節	1,000 艘次	20,693 艘次

(一) 固定源管制

1. 國營事業及大型企業空污減量

本署與經濟部自 104 年起推動國（公）營事業空氣污染減量工作，自 106 年起偕同經濟部（國營會、工業局及能源局）等單位，與地方政府共同執行「國（公）營事業及大型企業空污減量盤點與推動」工作。於 107 年 8 月 1 日空污法修正公布後，增列第 50 條：「各種污染源之改善，由各目的事業主管機關輔導之，相關輔導成果，應每年公開於中央主管機關指定之網站，並定期檢討之。」為此，108 年度國營會積極輔導經濟部各國營事業積極改善空污，包括台電公司、中油公司、中鋼公司、中龍公司及台灣造國際船公司等等。目前已由經濟部主政列管追蹤各國（公）營事業所提改善承諾改善進度，本署協助督導相關法規及執行減量成果確認。

經本署盤點 TEDS 總懸浮微粒排放量排名前列之公私場所辦理減量，納入國內民營燃煤及電廠汽電共生設施/廠（燃煤）之空氣污染物減量推動，強化本策略工作之執行成效。考量現階段社會大眾對於燃煤電廠/汽電共生廠排放空氣污染物相對關注，匡列國內 48 張已領有固定污染源操作許可證之汽電共生機組製程進行管理，掌握國內汽電共生機組年生煤總使用量約 730 至 740 萬公噸，而其年總空氣污染物排放量於 105 年為 13,623 公噸，109 年為 9,304 公噸，約為 105 年之 68.2%，可知民營企業亦已肩負起應有之企業責任，逐年減少空氣污染物之排放。

2.鍋爐管制

推動全國各式鍋爐減少使用燃煤或重油，從源頭燃料、燃燒技術、污染防制三面向著手改善，除加嚴鍋爐空氣污染物排放標準，另持續推動工業區能源整合，減少小型鍋爐數量並提升能源使用效率。

工業鍋爐改善由經濟部工業局推動，並由經濟部石油基金與環保署空污基金共同分攤補助經費，以提升產業改善意願，並與地方政府合作辦理工業鍋爐燃料改善工作，以低污染性氣體燃料、柴油取代傳統燃煤或重油等高污染燃料之使用。

本署於 109 年 6 月 11 日修正發布「改造或汰換鍋爐補助辦法(以下簡稱補助辦法)」，鑑於部分公私場所因施工過程複雜或坐落偏遠地區無法及時更換管線使用天然氣等事由，致無法配合於鍋爐空氣污染物排放標準施行日前完成改善，考量公私場所依據鍋爐空氣污染物排放標準第六條有申請核定改善期限之權，為落實執法公平性，配合前述申請補助對象改造或汰換鍋爐作業時程，給予適用補助對象足夠之時間進行改造或汰換作業。

109 年度累計輔導改善工業鍋爐 5,040 座、輔導商業鍋爐共計 1,204 座。

3. 餐飲油煙管制

我國餐飲店家多設置於住、商混合區，且經濟規模較小及缺乏專業環保知識，因此於 108 年輔導連鎖早餐店裝設油煙防制設備及宣導，部分早餐店油煙問題已有改善，109 年延續推動餐飲業輔導工作，以夜市攤商為主要輔導對象藉由專家輔導，並針對推動成效良好之夜市，授予環保夜市評價，以提升餐飲業油煙防制成效。

在餐飲油煙防制技術部分，為優化餐飲業油煙防制技術、提供業者有效防制設備設置組合建議，本署 109 年執行餐飲業快炒之烹飪油煙防制設備驗證，以提供相關業者油煙防制建議，對於餐飲業油煙防制輔導，本署與地方政府 109 年已輔導 3,435 家業者增設或改善油煙防制設備。

另配合餐飲油煙管制，本署於 109 年 9 月預告訂定「餐飲業空氣污染防制設施管理辦法」草案，期藉由油煙管致使大規模餐飲業油煙排放得以改善，管制方向包括設備設置、維護、保養及正常操作等措施，本署蒐集相關單位意見修正草案，並於 110 年 2 月 5 日完成法規訂定。

(二) 移動污染源管制

1. 鼓勵 1~3 期大型柴油車汰舊換車及污染改善

106 年底依交通部統計資料，老舊 1~3 期柴油大貨車尚有 12 萬 9 千輛，屬於污染排放較明顯之族群，列為應優先解決污染源，故本署積極推動多項管制措施，包括加強柴油車攔檢、劃定空氣品質維護區、補助大型柴油車加裝濾煙器及補助調修燃油控制系統等，並提出多項汰舊換車獎勵配套措施。

本署於 108 年 5 月 24 日修正發布「大型柴油車汰舊換新補助辦法」，預計每年每輛汰除之老舊大型柴油車可減少 PM_{2.5} 排放量約 67 公斤。另於 108 年 5 月 27 日、109 年 4 月 15 日修正發布「大型柴油車調修燃油控制系統或加裝空氣污染防制設備補助辦法」，預計每輛 3 期大型柴油車每年可因此減少 PM_{2.5} 排放約 10 公斤。另為加速改善高污染柴油車排放，本署已規劃 108 年~111 年協助大型柴油車汰舊換車(含換低污染中古車)20,000 輛，以及 24,000 輛加裝空氣污染防制設備(如濾煙器)或調修燃油控制系統。此外本署函頒「空氣品質不良日柴油車聯合稽查計畫」，請地方環保機關與相關單位積極於空氣品質惡化期間，加強柴油車攔查工作。

此外，本署亦於 108 年 5 月 28 日修正發布「行政院環境保護署低碳永續家園專案貸款信用保證實施要點」，提供 1~3 期大型柴油車汰舊換新車之貸款信用保證。並於 108 年 5 月 31 日訂定發布「換購大型柴油車貸款利息補助辦法」，補助 1~3 期大型柴油車汰舊換新車之最高 1% 貸款利息，以鼓勵大型柴油車汰舊換新，減輕中小企業及個人車主的經濟負擔。

109 年全國柴油車加裝濾煙器共計 112 輛，若再加上調修燃油控制系統 1,245 件，污染改善共計 1,357 輛。共淘汰 13,103 輛 1~3 期大型柴油車，其中，地方環保機關已受理汰舊補助案件數為 9,739 件，另為增加誘因及減輕中小企業及個人車主經濟負擔，推動的換購大型柴油車貸款信用保證及利息補貼專案，申請信用保證案件共 13 件、申請利息補助案件共 161 件，已核定 164 輛新購車輛補助。

2.機車汰舊換新

考量 96 年 7 月 1 日施行機車第 5 期排放標準前出廠之機車供油系統採傳統化油器，難以精準控制噴油量，且車齡亦已超過 12 年，污染排放量高。鑑此，本署 108 年 12 月 12 日訂定及 109 年 8 月 21 日修正發布「機車汰舊換新補助辦法」，擴大汰舊補助對象至 96 年 6 月 30 日前出廠之老舊機車，不再僅限於二行程機車，以加速改善空氣品質。

鼓勵車主提早汰換老舊機車可有效削減污染排放量，歷經多年鼓勵，二行程機車總數已大幅減少，本署續而推動 109 至 110 為期 2 年的機車汰舊換新補助政策，提供淘汰 96 年 6 月 30 日前出廠的老舊機車並換購新電動二輪車或七期燃油機車補助，重點在淘汰老舊機車，同時鼓勵 7 期排放標準機車提前生產，本署與地方政府攜手，109 年度汰除老舊機車數達 78 萬餘輛，相較 108 年度多淘汰了 26%，政策已達到相當鼓勵效果。

3.港區運輸管制

本署以 108 年為基準年，完成建置 7 座國際商港、1 座國內商港、2 座工業專用港及 5 座工業專用碼頭之空氣污染物排放清冊，並與港區相關單位共同推行港區空氣污染物減量措施，包括偕同港務公司推動船舶進出港減速、並跟進國際公約限硫令施行期程，訂定船舶燃油硫含量限值規定，全面管制船舶燃油硫含量、推動高雄港第四貨櫃中心高壓岸電示範計畫，提升船舶泊岸使用岸電系統，並要求港區營運管理單位及港區所在地方環保機關配合執行。

109 年 7 座國際商港減速達成率為 49%，各港減速達成情形如表 11；本署於 109 年 3 月 20 日修正發布「移動污染源燃料成分管標準」（原名稱為「車用汽柴油成分管制標準」），增加納管船舶燃油，船舶燃油成分管制標準硫含量管制標準為 0.5%(m/m)，109 年 7 月 1 日開始施行所有船舶燃油須符合硫含量 0.5%(m/m)之

規定，為落實船舶燃油全面管制，並擬定船舶污染改善與稽查原則，供地方環保機關查核船舶參考，基隆空氣品質測站二氧化硫測值較 106 減少 3 成，小港空氣品質測站二氧化硫測值較 106 減少 6 成。另外，本署與高雄港務公司合辦之示範計畫，歷經 2 次測試，第四貨櫃中心高壓岸電已順利啟用，並穩定使用中，109 年成功使用 11 次，後續將持續追蹤其使用情形。

表 11、七座商港船舶減速達成率

港口	符合減速條件艘次	減速達成率(%)
基隆港	2,279	47.97
臺中港	3,758	50.36
高雄港	6,155	45.81
花蓮港	902	79.19
臺北港	1,445	45.55
蘇澳港	359	78.21
安平港	270	64.59
合計	15,168	49.19

4. 交通管制新作為

配合經濟部所提，經行政院核定之「智慧電動車輛發展策略與行動方案」，由本署與經濟部及交通部共同合作，推廣電動公車，加速老舊公車汰舊換新。

交通部整合本署補助資源，依據「交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點」（下稱本要點），辦理補助客運業者購置電動公車，本要點於 109 年 7 月 29 日修正發布，交通部提供補助每輛（含電池）最高 183 萬 8,000 元，另由本署提供每輛 150 萬元補助款（含電池），核定後得另向交通部申請維運補助，每年年補助 25 萬元，至多補助 12 年，以 300 萬元為上限。截至 109 年底，國內登記使用電能之營業大客車輛數已達 564 輛（不含遊覽車），相較於 106 年同期已成長 115.2%，逐步朝向西元 2030 年達成 1 萬輛市區公車電動化的目標邁進。

未來 1 萬輛市區公車皆以電動公車營運，推估每年可減少空氣污染排放一氧化碳(CO)723 公噸、氮氧化物(NO_x)2,520 公噸及粒狀污染物(PM)64 公噸。

5. 空氣品質維護區劃設

107 年 8 月 1 日經總統以華總一義字第 10700080891 號令頒佈修正後之「空氣污染防制法」，授權各級主管機關得視空氣品質需求及污染特性，因地制宜劃設空氣品質維護區（以下簡稱空維區），實施移動污染源管制措施，惟空維區內擬實施之移動污染源管制措施，需報中央主管機關核定後始得公告。

本署業於 109 年 8 月 28 日及 109 年 10 月 20 日分別核定新北市空氣品質維護區及臺北市第一期空氣品質維護區。目前尚有高雄市、桃園市、基隆市、臺中市等 19 個縣市依本作業流程規劃劃設空維區等相關作業中，本署將持續協助各縣市辦理空維區之劃設及移動污染源管制措施擬訂作業。

（三）其他逸散污染源管制

1. 改善民俗活動衍生污染

本署對於各宗教信仰之祭典活動與儀式之燒香祭拜、燒紙錢、燃放鞭炮等行為，採「一尊三少一目標」，對於祭祀行為予以尊重，並以循序漸進、宣導鼓勵等柔性方式推動少香、少金、少炮來達成空氣污染改善目標。

本署與地方環保機關於特定節慶宣導減少焚燒紙錢，並提供紙錢處理管道，經統計 106 至 108 年全臺灣紙錢集中燃燒處理噸數已達 5 萬 459 噸，超過行政院 106 年空氣污染防制行動方案所核定 4 萬 4,000 噸之目標，目標達成率 100%。109 年延續推動紙錢集中燒累積 20,345 公噸紙錢。

此外，本署及各縣市政府也輔導宮廟設置之金爐加裝污染防制設施，截至 109 年底已累積輔導 579 座金爐裝設污染防制設施，另考量地方文化差異，可採多元祭

祀方式改善露天燃燒，因此本署亦評估推動超商以功代金措施，以更便利的管道強化宗教污染源改善。

針對祭祀行為污染源改善，本署與經濟部標準檢驗局共同檢討 CNS 金、銀紙及香品國家標準，並於 108 年完成金、銀紙及香品國家標準修正案，目前持續執行紙錢品質抽驗作業，為民眾權益把關。

2. 營建及堆置揚塵管制

本署鑑於公共工程之施工期間可能造成空氣污染與噪音問題，遂於 107 年 5 月 17 日訂定發布「加強公共工程空氣污染及噪音防制管理要點」，將公共工程興辦單位應於工程規劃、發包、執行、監督查核等各階段之相關防制作業納入該要點進行規範，於 108 年辦理 10 場次公共工程空氣污染防制管理制度輔導作業，邀請專家學者及環保機關提出改善建議。109 年持續針對 104 處公共工程之空氣污染防制設施執行現況抽查，並輔導營建業主及施工單位落實空氣污染防制執行、監督工作。

而為配合行政院「空氣污染防制方案」，本署特別加強營建工地稽查處分與輔導改善工作，使營建工程提升法規符合度，由 106 年的 85% 提升至 109 年的 92.7%，粒狀污染物削減率也從 98 年的 47.28%，提升至 109 年 58.28%。

3. 農家稻草及果樹枝去化處理

為使稻草有效去化，本署及農業委員會農糧署共同補助農民施用具稻草分解能力之產品(補助 5 元/公斤)，109 年共補助 5,255 公頃加上地方政府自主推廣施用面積 202 公頃，推廣施用有機質肥料面積達 5,457 公頃，並由農政單位辦理 60 場次再利用及腐化菌施用宣導。

本署與地方政府亦利用空拍機、衛星遙測等工具，取締農廢燃燒，並由各地方政府辦理農業廢棄物勿露天燃燒宣導或示範推廣活動。經統計 109 年度稻作稽巡查

面積達 12 萬公頃，未來亦將持續加強稽巡查管制並推廣農廢再利用，以減少農業廢棄物燃燒之情形。

4.河川揚塵防制

本署自 105 年至 109 年補助地方政府辦理河川揚塵預警通報、宣傳推廣、防護演練及環境清理等，累積支出共計 3 億 6,371 萬元，透過「河川揚塵防制推動資訊平台」，追蹤控管各計畫執行進度。補助受河川揚塵影響縣市政府辦理環境清理，105 年至 109 年共完成約 63 萬 1,770 公里，累計 PM₁₀ 削減量達 1,642 公噸，共辦理 337 場次教育宣導說明會及 33 場次防護演練，參與人數達 4 萬 894 人次。

中央與各地方政府共同合作，因地制宜採取各項抑制揚塵措施，河川揚塵已大幅改善，自 105 年至 109 年大安溪、大甲溪及烏溪皆無河川揚塵事件，另 107 年起立霧溪、花蓮溪、秀姑巒溪無河川揚塵事件，卑南溪 109 年亦無河川揚塵事件，109 年共發生 17 次揚塵事件，其中濁水溪由 106 年 59 次降至 109 年 9 次。

依行政院 107 年 4 月 20 日核定「濁水溪揚塵防制及改善行動方案」推動相關工作，目標為降低河川揚塵事件日發生率（PM₁₀ 移動平均濃度 $\geq 126 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，風速大於 3.7 m/s，北風系），以崙背、麥寮測站 106 年為基準年，執行至 109 年統計濁水溪揚塵事件共減少 85%（106 年 59 次減少至 109 年 9 次），顯示濁水溪行動方案各項防制及應變措施獲得成效。

5.補助及推廣空氣綠牆設置

因應都會區人居密度高及綠化空間有限，故推動增加垂直空間綠化量，自 107 年起新增推動清淨空氣綠牆，達滯塵、吸收空氣污染物等效益，進而改善室內及戶外環境之空氣品質，109 年完成 1,700 平方公尺空氣綠牆示範計畫。未來將持續評估「清淨空氣綠牆」可行且經濟的方案，並於地方說明會中加強相關綠牆建置理念之宣導與案例分享，讓民眾瞭解此作法對其自身健康有助益，

推廣誘發自發性建置。後續將擴大推動綠牆設置，並媒合企業及社區環保志工認養，使「清淨空氣綠牆」得以永續經營。

(四) 綜合管理及輔助工具

1. 跨區合作預防應變

因應我國秋冬季節易發生空品不良之情形，環保署成立「空氣污染跨區合作預防應變小組」，針對近期及未來之空品變化趨勢進行分析及預測，強化上下風處污染管控、執行重點對象聯合稽查及查核公私場所惡化防制計畫執行情形。

2. 減煤增氣機組調度

台電公司訂定「109年空氣品質嚴重惡化採取緊急防制措施期間電業調整燃氣用量執行計畫」，業經台電公司報經濟部審核後轉送環保署審認，環保署並於109年12月1日函核可，台電公司(含民營電廠)於109年實際執行降載(含歲修)總計約1,002次。

3. 落實學校空污防護

教育部發布「高級中等以下學校及幼兒園因應空氣品質惡化處理措施暨緊急應變作業流程」及函頒「校園空氣品質警示及防護措施計畫(修訂一版)」，引導學校執行防護作為，109年11月4日進行教育行政機關因應空氣品質惡化緊急應變演練，使各單位瞭解本身職責並掌握處理原則，以確保校園師生安全與健康。

二、工作亮點

(一) 空品不良應變

臺灣地區每年10月至隔年3月秋冬期間為空品不良發季節，面對空污季空品不良之挑戰，本署規劃多項精進措施，包括推動強制性策略(強制性管制作為)、彈性策略(減煤增氣電力機組調度)、獎勵性策略(主動

減量獎勵措施)及誘因性策略(檢討空污費季節費率)四大面向，全面強化各項空污減量作為措施。

除了常年的例行強制性管制作為外，105年10月31日公告「公私場所採行低污染性氣體燃料發電之電力設施或供應低污染性氣體燃料予電力設施使用之接收設施經審查核可之行為，免依空氣污染防制法處罰」，提供空污季節電廠調度減煤增氣之依據。106年起函頒地方環保機關協調公私場所降載有成之獎勵機制，鼓勵地方主管機關積極協調公私場所於空品不良季節自願降載。106年5月31日則公告調高秋冬季節空污費之費率，公私場所主動進行季節產能分配、歲修或是提高防制設備操作效率，致降載90%者，可享有適用空污費第一層優惠，增加之防制成本亦享有4~8折費額折扣之第二層優惠，以經濟誘因鼓勵減少空品季節之排放量。

109年第1、4季與3、4季相比，SO_x及NO_x排放量分別減少3,294公噸、2,860公噸，合計減少6,155公噸，其中主要減量差異貢獻來自電力業、鋼鐵業及石化業，減量措施包括改用天然氣、提升防制設備效率、提高噴藥量、安排於秋冬季節時進行製程降載或設備歲修等作為。

因應空氣污染物具流通性質有賴跨縣市共同合作應對，本署自108年10月份起成立「北、中、南部地區空氣污染跨區合作預防應變小組」，本署聯合地方環保機關，並邀集本署空污技術小組委員與會，統整各級環保機關應變作為，於空污季(10月至翌年3月)期間，定期針對氣象與空品進行分析及預測，並就地方應變作為之準備與規劃進行討論及交流，加強地方環保機關的橫向聯繫及協調整合，以達到跨域合作、公私協力之目標，並強化跨區域空污減量合作機制及減量作為。

自109年10月以來，本署依據108年度執行經驗為基礎，於秋冬空氣品質不良發期間(109年10月至110年3月)執行「強化上下風處污染管控」、「電廠減煤增氣調度」、「依指標污染物執行重點稽查」及「查核公

私場所空品惡化防制計畫落實情形」等重點策略。統計 109 年空污季以來（109 年 10 月至 110 年 3 月），本署已召開 24 場次應變小組會議，完成 7 場次聯合稽查（共出動 1,313 人次，查獲違規 68 件，預估處分金額約新臺幣 763 萬餘元）。

（二）國際商船改用低硫燃油

商港法於 108 年 1 月 1 日起實施國際航線船舶進入國內 7 座國際商港需更換硫含量符合規定(0.5% m/m)之燃油，從 TEDS 11 來看 SO_x 減少了 11,342 公噸/年。因部分船舶未納入商港法規範，如國內航線船舶及漁船等，本署為全面管制船舶燃油硫含量，與國際公約接軌，109 年 3 月 20 日修訂「移動污染源燃料成分管制標準」，109 年 7 月 1 日起國內販賣或使用之船舶燃油硫含量最大值為 0.5% m/m，估計削減 SO_x 排放量 192.3 公噸，約占遠洋船舶於港區內排放量之 2%，為推動各級主管機關執行船舶污染管制，訂定「船舶污染改善與稽查原則」，並將持續蒐集各相關部會意見，滾動調整該稽查原則，以利落實稽查船舶使用燃油品質。

依據「移動污染源燃料販賣進口許可及管理辦法」第 14 條，執行移動污染源燃料查核及檢測燃料品質，109 年共計於煉油廠完成 10 組船舶燃油查核作業，檢測結果皆符合移動污染源燃料成分管制標準（小於 0.5% m/m）。

（三）老舊車輛汰舊換新

本署推動 109 年至 110 年為期 2 年的機車汰舊換新補助政策，鼓勵車主淘汰 96 年 6 月 30 日前出廠的老舊機車，109 年度汰除老舊機車數達 78 萬餘輛，截至 109 年底老舊機車數量降至 396 萬輛。

另外，本署從 106 年開始推動大型柴油車汰舊，截至 109 年底，全國共淘汰 43,581 輛 1~3 期大型柴油車。

近年機車及柴油車行駛路上遭檢舉為烏賊車之數量已大幅降低，107 年受理民眾檢舉烏賊車案件，機車計有

19,653 件、柴油車 4,587 件，108 年機車減半為 9,198 件、柴油車減少為 3,096 件，至 109 年機車又降為 6,561 件、柴油車為 2,629 件，顯見本署推動老舊車輛汰舊換新策略之成效。

(四) 國營事業污染改善

本署與經濟部自 104 年起推動國（公）營事業空氣污染減量工作，自 106 年起偕同經濟部（國營會、工業局及能源局）等單位，與地方政府共同執行「國（公）營事業及大型企業空污減量盤點與推動」工作。於 107 年 8 月 1 日空污法修正公布後，增列第 50 條：「各種污染源之改善，由各目的事業主管機關輔導之，相關輔導成果，應每年公開於中央主管機關指定之網站，並定期檢討之。」為此，108 年度國營會積極輔導經濟部各國營事業積極改善空污，包括台電公司、中油公司、中鋼公司、中龍公司及台灣造國際船公司等等。目前已由經濟部主政列管追蹤各國（公）營事業所提改善承諾改善進度，本署協助督導相關法規及執行減量成果確認。

針對各公司之空污改善進度，台電公司台中電廠空氣污染物排放，已由 105 年之每年 3 萬 7 千餘公噸，降至 109 年 1 萬 6 千餘公噸，減量達 58%；興達電廠完成複循環 5 號機核心元件更新工作外，空氣污染物排放自 105 年每年 2 萬 3 百餘公噸，降至 109 年 8 千餘公噸，減量達 57%。

中油公司完成大林煉油廠鍋爐更換 SCR 觸媒及其他空氣污染改善作業，減少揮發性有機物 56.22 公噸/年、硫氧化物 111.14 公噸/年、氮氧化物 17 公噸/年及粒狀物 0.62 公噸/年。

中鋼公司 109 年完成第一熱軋鋼帶工場二號加熱爐設備更新、第一轉爐工場二號集塵設備更新等 2 項環保改善計畫，達成減少排放粒狀物 100 公噸/年、硫氧化物 3.6 公噸/年及氮氧化物 11.5 公噸/年。

中龍公司 109 年前已陸續完成焦爐氣強化脫硫工程、焦炭輸送系統增設集塵設備、熱軋工場加熱爐自動化溫控，達成總空氣污染物減量 285.1 公噸。

台船公司針對船段塗裝區廠房已規劃投入約 2.4 億經費，分段進行圍封集氣工程及安裝防制設備，其中 109 年已完成部分圍封集氣工程，賡續於 112 年完成其餘廠房圍封集氣工程及安裝防制設備，另包含部分廠房拆除新建海工業務之噴漆與噴砂房，完工後預估可達成揮發性有機空氣污染物減量 360 公噸。

109 年國（公）營事業總空氣污染物排放較 105 年減量已達 45.1%，目前國（公）營事業相關空氣污染改善工程均已啟動，預估陸續於 109 年至 113 年間完成後，113 年將較 105 年達成空氣污染物減量為粒狀污染物 510 公噸、硫氧化物 6,217 公噸、氮氧化物 7,363 公噸，總空氣污染物減量可達到 49.2%。

（五）中小學校園設置清淨空氣綠牆

因應秋冬季節空污影響、守護中小學生健康，本署針對校園學生族群推出校園清淨綠牆防護專案，強化保護學童就學環境。108 年度優先補助空氣品質不良站日數高（AQI>100）公立國民中小學於教室走廊女兒牆外側花台設置懸垂式綠牆，除考量勿妨礙活動動線，避免水漬及積水外，並將生物過敏源疑慮一併納入考量，藉由選擇具淨化空氣效益且低維護管理植物（如龍吐珠、使君子、武竹、馬纓丹、炮杖花、珊瑚藤、波士頓腎蕨、大鄧柏、薜荔、吊蘭、金銀花等），採混合各類植物之雞尾酒療法模式組成天然綠牆屏障，攔截阻絕空氣污染物，達淨化空氣效果，提升學生上課環境品質，維護學生健康。共計補助 37 所學校，垂直綠牆面積達 1,383 平方公尺。

（六）河川揚塵改善

臺灣地區河川揚塵問題主要包含濁水溪（雲林縣、彰化縣）、大安溪、大甲溪、烏溪（臺中市）、高屏溪（高

雄市、屏東縣)、卑南溪(臺東縣)、立霧溪、花蓮溪、秀姑巒溪(花蓮縣)等。為減緩河川揚塵污染，中央與地方政府共同執行揚塵防制措施，包括：經濟部水利署辦理河川揚塵防制工法；農委會林務局辦理防風林新植與撫育；本署則自 105 年至 109 年補助地方政府辦理河川揚塵預警通報、宣傳推廣、防護演練及環境清理等，共 3 億 6,371 萬元。

依行政院 107 年 4 月 20 日核定「濁水溪揚塵防制及改善行動方案」，目標為降低河川揚塵事件日發生率（ PM_{10} 移動平均濃度 $\geq 126 \mu g/m^3$ ，風速大於 3.7 m/s，北風系）107 至 109 年分別改善 15%、30%及 50%（以崙背、麥寮測站 106 年為基準年）。

經濟部水利署 109 年以水覆蓋、綠覆蓋及其他覆蓋等抑塵工法進行防制，面積已達行政院核定「空氣污染防制行動方案」規定之目標及量化指標 2,000 公頃以上。依監測數據顯示，懸浮微粒年平均濃度及發生河川揚塵事件日數已有減緩趨勢，如濁水溪 109 年麥寮及崙背測站懸浮微粒(PM_{10})年平均濃度較 106 年大幅降低 44%及 27%；河川揚塵事件日數業已大幅改善，自 105 年至 109 年大安溪、大甲溪及烏溪皆無河川揚塵事件，另 107 年起立霧溪、花蓮溪、秀姑巒溪無河川揚塵事件，卑南溪 109 年亦無河川揚塵事件，109 年共發生 17 次揚塵事件，濁水溪由 106 年 59 次降至 109 年 9 次，附近民眾「吃飯配沙」的景況已不復見。

(七) 空污費徵收

1. 固定污染源空氣污染防制費徵收管理

除針對硫氧化物、氮氧化物、揮發性有機物及 13 項個別物種徵收空氣污染防制費，另自 107 年 6 月 29 日起徵收營建工程以外之固定污染源製程排放管道、堆置場和接駁點等之粒狀污染物空污費、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻及戴奧辛等空污費，使用天然氣、液化石油氣為燃料且每季排放氮氧化物超過 24 公噸之業者亦開徵氮氧化

物空污費，以促使公私場所加裝空氣污染防制設備及有效操作污染防制設備，持續減少空氣污染物之排放。

2. 空氣污染防制費季節差別費率

本署自 106 年 5 月 31 日公告調高第 1 季與第 4 季空污費之費率後，依據 SO_x、NO_x 及 VOCs 之排放申報數據進行分析，109 年第 1 季與第 4 季排放量較 109 年第 2 季與第 3 季排放量減少共 5,065 公噸。

3. 移動污染源空污費徵收管理

各空氣污染減量政策之推動需要空污基金持續挹注與支持，考量移動源所排放之 PM_{2.5}，基於外部環境成本內部化、經濟誘因及管制需求，本署調整車用汽油之移動污染源空污費費率為 0.3 元/公升，車用柴油為 0.4 元/每公升，並自 106 年 9 月 1 日實施。本署加強管制及落實「污染者付費精神」，109 年移動污染源空污費徵收約 50 億元，所徵收的經費主要用於改善柴油車及汽油車污染排放等工作，以達到空氣品質改善目標。

(八) 有害空氣污染物管理

1. 加強戴奧辛等有害空氣污染物管制

109 年完成國內戴奧辛與重金屬環境空氣監測，109 年戴奧辛環境監測 5 月及 10 月平均濃度為 0.019 及 0.015pg I-TEQ/m³，均低於 91、92 年監測結果及日本環境戴奧辛空氣品質基準(0.6 pgWHO-TEQ/m³)。

109 年完成 25 站次環境重金屬監測。監測結果國內環境空氣砷、鎘、鎳濃度多數可符合我國、歐盟或 WHO 空品標準。

109 年各業者執行固定污染源排放管道戴奧辛空氣污染物定期檢測作業 483 根次，稽查檢測 82 根次，超標業者 4 根次，地方環保機關已針對各超標業者進行處分並限期改善，以符合法規規定。

2. 揮發性有機空氣污染物管制監測及督導改善

109 年底已完成觀音、六輕、觀音、林園、大社、臨海、龍德及民雄/頭橋等工業區至少 126 廠次之督導改善，促使 46 家工廠增設污染防制設備或製程設備工程改善。透過該調查暨減量對策，總計揮發性有機污染物排放減量達 2,121 公噸以上；工廠因此減少原料成本的經濟效益達 9,800 萬元以上。

為因應雲嘉南空品區空品不良日數日益增高及追蹤工業區不明公害來源，本署自民國 89 年起開始針對六輕工業區及雲林科技工業區周界之環境敏感點（學校）的異味污染問題，藉由漸進式污染源搜尋方法(Stepwise Emission Source Searching Method)逐步縮小調查範圍，進而鎖定可疑之異味污染的貢獻來源，最後再以 CC-FTIR 進行排放源的確認；截至 109 年底已陸續完成六輕及雲林科技工業區周界村落、廠內製程區相關設備共 106 廠處之洩漏源篩選監測及工業區周界不明異味污染源調查，利用 FTIR 可同時偵測多種環境空氣中化合物成分之特性，配合同步監測之氣象資料及調查各製程工場污染排放特性，協助環保機關釐清污染責任歸屬，並督導 30 家工廠進行污染改善，以改善製程設備及加強設備之自主維護管理、變更製程操作條件及廢氣處理流程以提昇生產效率並減少空氣污染物排放，達到積極且具體的空氣污染減量目標，維護良好空氣品質。

3. 加油站油氣回收政策

至 109 年底為止，全國 2,493 座加油站(不含漁船加油站)汽油加油槍及儲槽，因全面設置油氣回收設備，具體有效降低加油站油氣逸散污染問題，估計 95 年至 109 年平均每年減少排放揮發性有機污染物約 11,849 公噸、致癌物質苯約 35.55 公噸；全國約 2.6 萬名加油站員工及 2,229.7 萬輛機動車輛之加油民眾受惠。

(九) 推動空污法子法修訂

空污法於 107 年 8 月 1 日修訂公布，是 91 年之後首次大修，條文由原先的 86 條大幅增加到 100 條，相關子法需要

配合新增、修正、整併及廢止，環保署截至 109 年 12 月 31 日，完成 58 項子法法制作業，持續依實務需求滾動式檢討修正。固定污染源防制方面，109 年完成 18 項子法訂定、修正及廢止作業，包含 4 項訂定發布（公告）案、11 項修正發布（公告）案及 3 項廢止案，已完成公告之子法包含 25 項車輛管制、4 項空污基金管理及補助辦法、5 項污染行為、3 項蒙特婁議定書等相關法規。

陸、地方環保機關執行政策成果

本署依據行政院 109 年 5 月 22 日核定之空氣污染防制方案（109 年至 112 年），推動固定源、逸散源、移動源及綜合策略等 4 大面向計 27 項管制策略，各級地方環保機關亦依照上述規劃，配合各地方民情、特性，推動各項共通性及地方特色之管制工作。透過中央與地方跨局處合作，落實空氣品質維護及各項管制策略防制業務。

為促進各級地方環保機關交流空氣污染管制經驗，學習彼此優點，本署舉行「109 年度直轄市、縣（市）政府執行空氣品質維護及改善工作績效展現會議」，配合「空氣污染防制方案」空氣品質維護與改善成果、固定污染源管理、逸散污染源管理、移動污染源管理、空氣品質不良預防及應變、空氣品質淨化區維護管理等面向，各自展現多元化管制工作成果，並充分交流空氣污染管制經驗（圖 70）。

彙整 109 年各縣市特色管制成效如表 12，各縣市詳細管制重點成果彙整於附錄四中。



地方政府績效展現會議

地方政府績效展現會議

圖 70、109 年中央與地方政府管制工作交流成果

表 12、地方環保機構特色管制成效

地區	縣市	成果
北部 空品區	基隆市	<ol style="list-style-type: none"> 1.石門供油中心使用薄膜式油氣回收設備，有效控制排放量。 2.執行船舶排煙稽查，擬定「港區船舶排煙稽查標準作業原則」。 3.透過主動輔導調查及落實設備操作，餐飲業防制設備設置率由 105 年 41% 提升至 109 年 80%，掌握陳情熱區。
	臺北市	<ol style="list-style-type: none"> 1.推動機車排氣定期檢驗 E 化通知及智慧車辨定檢快篩等作為，提高效率降低成本。 2.營建工程空污費全面網路申報及智慧支付系統，109 年度電子繳費使用率為 100%。 3.完成餐飲業 E 化管理系統建置，整合歷年清查資料，新增清查結果即時上傳功能，滾動式建立餐飲業基線資料。
	新北市	<ol style="list-style-type: none"> 1.109 年轄內瀝青業者燃料皆改為天然氣，並裝設煙道不透光率及即時傳輸系統，陳情件數較 104 年度降低 70%。 2.率先公告臺北港為空氣品質維護區，全時段執行車牌辨識稽查，一、二期柴油車需取得一年內排煙檢驗合格紀錄。
	桃園市	<ol style="list-style-type: none"> 1.建置固定污染源稽巡查雲端系統，以電子化查核與審查方式取代傳統人力撰寫與紙本審查。 2.自 104 年度推動全國第一家授權保養廠，持續擴大柴油車檢驗能量，授權核發自主管理標章，至 109 年共核發 1,411 輛。
竹苗 空品區	新竹縣	<ol style="list-style-type: none"> 1.導入攜帶型連續自動監測系統(Mini-CEMS)，進行活性碳吸附設備處理效能即時監測及驗證。 2.透對過空、水、廢、毒等資料庫比對，確認空污費申報正確性。
	新竹市	<ol style="list-style-type: none"> 1.輔導玻璃業者加裝選擇性觸媒還原法(SCR)防制設備，預期可削減 NO_x，改善空氣品質。 2.推動「柴油車保養廠認證」制度，輔導與提升保養廠專業黑煙檢修能力，降低受測車輛擅調情形。
	苗栗縣	<ol style="list-style-type: none"> 1.運用科學偵查工具無網路監控系統(IPCAM)，監控木屑鍋爐操作情形，督促業者落實污染防制作為。 2.落實保檢合一制度，輔導轄區認證保養廠全額自費購置整套無負載檢測設備，授權核發自主管理標章。 3.推廣施用液態稻草分解菌，較上年度減少露天燃燒面積達 75%。

地區	縣市	成果
中部 空品區	臺中市	<ol style="list-style-type: none"> 1.透過整合車牌辨識系統及建立機器學習模型，發展 AI 自動判煙系統，透過影像辨識道路上冒煙機車，藉以改善高污染機車。 2.透過已建立稻草露燃好發地圖，挑選歷年稻草露燃敏感區域，推動三度空間立體監控農廢露燃情事。 3.建立中部空污治理專案辦公室，跨縣(市)共同維護空氣品質。
	南投縣	<ol style="list-style-type: none"> 1.推動 SRF(Subside 生煤減量, Replace 取代生煤, Fuel 垃圾變燃料) 行動計畫，109 年度完成 3 座燃煤鍋爐停用。 2.推動烏嘴潭人工湖專案管制，要求業主強化自主管理責任，焚化底渣粒料用於工區內車行路徑防制，遠端即時監控及無人航空載具(UAV)拍攝，建置微型感測器及加強區內施工機具管制。 3.藉由宣導及電子媒體等推動紙錢減燒，改變民眾祭祀習慣，結合廟宇自主減量環保禮炮車推動，改善民俗活動衍生污染。
	彰化縣	<ol style="list-style-type: none"> 1.結合代耕業者推動大面積施用分解腐化菌及就地翻耕，網紮稻草提供果樹覆蓋、飼養墊料及製作稻草蓆等多元去化管道。 2.推動部分社區大樓設置「紙錢集中站示範點」，提供「紙錢集中清運」便民服務，將紙錢運送至經淨爐儀式之焚化廠進行焚燒。
雲嘉南 空品區	雲林縣	<ol style="list-style-type: none"> 1.繼 107 年度雲林科技工業區之鍋爐全數改天然氣，109 年度斗六工業區及元長工業區亦全數汰換重油鍋爐。 2.進行轄內製程盤點，臭氧前趨物排放量較大者優先導入專家學者輔導機制，輔導業者進行現場改善。 3.配合濁水溪揚塵預警採緊急應變措施，噴灑三仙膠、鋪設文蛤殼、灌木種植、噴灑草籽等抑制裸露地受到強風吹拂造成揚塵危害。
	嘉義縣	<ol style="list-style-type: none"> 1.台糖五分車上加裝客製化濾煙器，黑煙去除率達 99%。 2.推動稻草去化再利用，透過社區稻草蓆編織場，擴大使用率，並推動農業(竹林)廢棄物破碎處理示範。 3.劃設寺廟友善維護示範區，擬訂「嘉義縣寺廟環境友善維護示範區管理措施草案」，降低鞭炮燃放量。
	嘉義市	<ol style="list-style-type: none"> 1.結合城市行銷，市區公車全面電動化營運。 2.逐年減少二行程機車上路率，從 105 年 7.65%降至 109 年 0.56%，改善民眾觀感。 3.推動寺廟空氣污染自主管理，促成民俗活動空氣污染減量。
	臺南市	<ol style="list-style-type: none"> 1.建立微型感測器高值通報工業區自主管理 LINE 群組，藉由通報

地區	縣市	成果
		<p>高值示警訊息，提醒業者做好污染防制措施。</p> <p>2.透過亮麗晴空懸浮微粒管制計畫，整合各局處推動公務車及公車定檢、校車自主管理及企業環保車隊。</p> <p>3.局處互助合作解決稻草露天燃燒問題，由環保局提供編織機及技術轉移，農業局媒合輔導設置稻草蓆編織工廠。</p>
高屏 空品區	高雄市	<p>1.透過加嚴標準「高雄市鋼鐵業空氣污染物排放標準」、「高雄市電力設施空氣污染物排放標準」及工商業鍋爐改善，進行工廠多元化管制。</p> <p>2.加強執行港區污染熱點目測判煙，積極協商車隊及工廠雇用四、五期車，透過社群媒體宣傳以及實際訪談，落實成為低污染運具示範運行區。</p> <p>3.與四大超商(7-11、全家、萊爾富、OK)及心路、家扶、勵馨、創世基金會等 24 家社福團體合作，推動以功代金超商代收之捐款管道。</p>
	屏東縣	<p>1.整合跨單位(廢管、空污、稽查科與警察單位)資源強力執法，藉由設置移動式監視器監控方式，於夜間聯合查緝列管易燃場址污染行為。</p> <p>2.運用多元化科技監控設備資源，成立砂石專區監控指揮中心。</p> <p>3.建置全國第 1 座由公部門所建置具民俗意向之紙錢環保金爐(全屏安紙錢環保金爐)，提升民眾配合進行紙錢集中燒之意願。</p>
宜花東 地區	宜蘭縣	<p>1.連續 5 年執行龍德工業區異味污染物調查作業，針對異味污染問題辦理協談會，研擬精進措施，陳情案件減少 52.6%。</p> <p>2.爭取其它單位經費補助，推動公務用第 1-3 期垃圾車及回收車汰舊換新作業，透過公部門以身作則示範，全數符合現行排放標準，取得自主管理合格標章。</p> <p>3.訂定蘇澳港自主管理，設置 3 組自動化密閉式卸煤機，裝卸作業時加強內部作業管理機制，全國零缺失之港區。</p>
	花蓮縣	<p>1.善用科技工具及提升稽巡查能量，中華紙漿異味管制妥善處理，陳情案件數較上年度減少 26%。</p> <p>2.執行柴油車氮氧化物(NO_x)檢測，提供車主免費尿素服務。</p> <p>3.花蓮溪、秀姑巒溪及立霧溪等近 3 年無河川揚塵事件。</p>
	臺東縣	<p>1.推出揚塵預警 APP：揚塵一把罩，新增未來 48 小時揚塵預報資訊，供民眾提早加強個人防護。</p>

地區	縣市	成果
		2.卑南溪 109 年度無發生揚塵事件，顯示揚塵防制有成。
外島	連江縣	1.重大慶典(如擺暝、媽祖昇天祭等)，推動紙錢、焚香與鞭炮減量之環保祭祀措施。 2.透過區域簡訊通知方式，提升離島機車定檢率及施政滿意度。
	金門縣	1.由環保局租賃防制設備，提供被陳情或有意願之餐飲業者，輔導成為示範觀摩。 2.推動公務車電動共享化，減少車輛閒置及增加停車空間。 3.結合縣府家戶配酒制度，推動機車未定檢通知服務。
	澎湖縣	1.跨局處聯合管制露天燒烤業者，透過輔導協談與追蹤，列管業者防制設備裝設達 66%。 2.推動空氣品質淨化區媒合認養，打造澎湖森活島。 3.青青草園營造計畫藉由跨局處合作機制，協調農漁局每年編列經費，落實維護管理與定期新植擴增。

柒、檢討及未來展望

一、空氣品質

我國空氣品質大致維持逐年改善，但細究各項污染，近三年臭氧濃度反而有微幅增加的趨勢，是唯一沒能每年濃度減少的污染物。而雖然各縣市臭氧小時值雖然皆已達法規標準，但臭氧八小時僅東部三縣市達標，而大部分縣市PM_{2.5}尚未能符合二級防制區標準，也有少部份縣市PM₁₀仍屬於三級防制區。

PM_{2.5}是近年國人最為關心的污染問題，本署特別針對PM_{2.5}污染，於106年提出「空氣污染防制行動方案」，PM_{2.5}紅色警示已由104年的997站日減至108年的146站日，全國PM_{2.5}年平均值亦從104年的22.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 降至108年的16.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，以平均每年1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的降幅大幅改善。109年進一步推動空氣污染防制方案（109年至112年），進行原生性粒狀污染物、硫氧化物(SO_x)、氮氧化物(NO_x)，揮發性有機物(VOCs)之排放減量，適逢109年全球COVID-19肺炎疫情，大陸地區空氣污染傳輸到臺灣的情形減少，使109年PM_{2.5}紅色警示降至15站日，PM_{2.5}全國年平均濃度更進一步改善至14.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，已提前達到112年空氣品質目標，改善超乎預期。

PM_{2.5}大幅改善後，AQI指標污染物轉以臭氧八小時為主。近年多次觀察到臭氧達不良等級期間，出現2~3次峰值，顯示有區域間臭氧傳輸累積，造成臭氧八小時移動平均值超過標準。國內專家學者依臭氧八小時變化特性研究分析，近年境外上風地區（南韓及中國大陸）臭氧八小時亦有上升情形，且增加濃度高於臺灣，顯示此為大區域濃度變化影響。透過模擬分析西半部縣市在臭氧不良時，境外影響之濃度占比約26-61%，濃度由北自南遞減，而監測數據顯示我國外島及背景站濃度相對全國約高出7~12ppb，亦代表境外傳輸對我國有一定程度影響。

臭氧生成機制複雜，主要由氮氧化物與揮發性有機物經陽光紫外線照射反應生成，與前驅污染物的背景濃度、氣象條件及大氣傳輸皆有關係，且在清晨、夜間沒有太陽時又會產生滴定效應作用，亦即進入氮氧化物破壞臭氧的過程。近年在改善PM_{2.5}過程中，氮氧化物濃度持續減少，滴定效應也減少，可能因此延長臭氧滯留的時間，導致清晨、夜間臭氧的背景濃度增高。此外，PM_{2.5}本身的減少，也會降低大氣中臭氧反應而被還原的機率⁶。

臭氧只能透過削減前驅物改善，不同的揮發性有機物有不同的臭氧生成潛勢，氮氧化物促成臭氧的生成及分解，前驅物降低時臭氧可能反而增加，這樣的非線性反應，使得改善臭氧複雜且困難，也使得多年來臭氧濃度起起伏伏，無法穩定地持續改善。

二、污染減量

(一) 固定源

108年固定源申報排放量，較107年大幅下降，主要來自於國營事業的減量，減量前十大的公私場所中，國營事業即佔了8家，特別是台灣電力公司各項污染防制設備完成後帶來的減量，未來應可持續針對盤點的減量空間落實各項污染改善工程。

高屏地區空污總量管制第一期程計畫已於107年6月29日結束，至今尚未公布第二期程計畫，部份業者擔心存在變數，不敢放手投資污染改善。由於總量管制計畫內容涉及層面繁複，本署已參酌相關機關及產業之意見，就總量管制後續推動或修正所需之相關配套措施進行研議，儘速完成研議後推動減量工作。

⁶ Li K, Jacob D, Liao H, Shen L, Zhang Q, Bates K. Anthropogenic drivers of 2013-2017 trends in summer surface ozone in China . PNAS [Internet]. 2019;116 :422-427.

至於非總量管制區，107年8月1日修正公布的空污法中，已授權主管機關可於三級防制區指定既存固定污染源削減污染，並納入許可管制，本署於109年7月10日發布「三級防制區既存固定污染源削減污染物排放量準則」，以加速推動三級防制區固定源的實質減量。

此外，因應防制技術改進及實務面減量需求，亦應持續規劃行業別排放標準的新增或修正，以提供足夠的法律工具。例如修正焚化爐空氣污染物排放標準、水泥業空氣污染物排放標準、檢討光電業與半導體業排放標準...等，特別是因應臭氧上升趨勢，需檢討揮發性有機物管制標準，補強法規管制工具，包括研擬修正揮發性有機物空氣污染管制及排放標準、汽車製造業表面塗裝作業空氣污染物排放標準、聚氨基甲酸酯合成皮業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準、膠帶製造業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準等修正草案等等，亦應評估新增訂定「印刷業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」之可行性。

（二）移動源

本署自106年8月18日實施「淘汰老舊大型車補助辦法」，106年~109年已完成4萬3,581輛一、二、三期大型柴油車汰舊，因應汰舊速度低於預期，並有約25%大型柴油車透過調修燃油控制系統或加裝污染防制設備亦可符合標準，109年目標為一至三期大型柴油車汰舊換車6,000輛，可換購較新时期別的中古車而不限換購新車，全年實際汰舊換車達13,103輛。為強化換購大型柴油車的誘因，提供最高180萬元補助，包括汰舊換新補助、低利信貸、利息補貼並減徵貨物稅及關稅等多重優惠措施。新購車補貼利息自108年7月開辦，並與財政部、經濟部、財團法人中小企業信用保證基金、銀行公會與8大公股銀行多次溝通協商，申辦量能尚未開展，截至109年12

月底，申請案件信用保證 43 件、申請利息補助 317 件，已核定新購車輛補助 332 輛，未來應加強向車主推廣。

另由於三期大型柴油車車主配合加裝濾煙器的申請未如預期踴躍，本署經滾動檢討執行作業後，參採各界建議，於 108 年 5 月 24 日及 109 年 4 月 15 日修正補助辦法，增加燃油控制系統調修補助及擴大空氣污染防制設備之補助，協助車主選擇符合實際需求之改善污染措施，補助辦法修正為「大型柴油車調修燃油控制系統或加裝空氣污染防制設備補助辦法」，補助對象擴大為一至三期大型柴油車，目標設定 7,000 輛，但截至 109 年底僅有加裝濾煙器計 825 輛，遠低於預期目標，而參與調修改善的車輛已有逐年提升趨勢。由於單一車輛限定補助一次，檢討認為車主可能有未來申請換車補助之需求而不申請調修補助，而就污染改善成效而言，推動車輛汰舊換新仍是較有顯著效益之作法。

鼓勵車主提早汰換老舊機車可有效削減污染排放量，歷經多年鼓勵，二行程機車總數已大幅減少，本署自 109 年擴大汰舊補助對象至 96 年 6 月 30 日前出廠之老舊機車，不再僅限於二行程機車，積極推動 109 至 110 為期 2 年的機車汰舊換新補助政策。

本署於 109 年 3 月 20 日修正發布「移動污染源燃料成分管標準」，規範 109 年 7 月 1 日開始施行所有船舶燃油須符合硫含量 0.5%(m/m)之規定，基隆空氣品質測站二氧化硫測值較 106 減少 3 成，小港空氣品質測站二氧化硫測值較 106 減少 6 成，未來將持續推動港區船舶污染減量。本署已開始研擬徵收港區空污費，目前規劃依據船舶停泊時間徵收空氣污染防制費，以港區作為污染源，徵收對象為各港區管理單位，並搭配相關減量策略如船舶泊岸期間使用高壓岸電等，提供減免空污費徵收，促使港區業者及營運管理單位使用及規劃港區減排措施，提升港區空品，讓未來港區空氣污染管制有足夠的經費來源。

（三）逸散源

106年行政院核定「空氣污染行動方案」後，本署即針對「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」進行檢討，於107年7月底完成修正草案，後因空污法於107年8月1日修正公布後，需修訂之子法眾多。108年前述草案檢討期間，本署研訂「餐飲油煙防制技術設置組合之指引手冊」及「連鎖早餐店油煙排放減量技術手冊」，優先輔導連鎖早餐店改善油煙排放。

餐飲業空氣污染經排放源清冊調查，在都會區是重要污染源，本署雖已於107年預告「餐飲業空氣污染物防制設施管理辦法」草案，但因各界意見眾多，至今僅完成意見蒐集及檢討，刻正依據法制作業再次預告草案，力求儘速公告管理辦法。108年草案檢討期間，則先推動餐飲業防制設備示範作業，研訂「餐飲油煙防制技術設置組合之指引手冊」及「連鎖早餐店油煙排放減量技術手冊」，優先輔導連鎖早餐店改善油煙排放。

而為減少紙錢燃燒造成的空氣污染，本署亦補助臺南市試辦紙錢專用爐，於108年6月啟用，為全國首座紙錢專爐，每年可燒化1,200公噸以上紙錢，具有完善空污防制設備，包括袋濾式集塵器、活性炭塔及噴藥系統等，以解決民眾對紙錢與垃圾混燒疑慮及空氣污染問題。專用爐建置後，各界踴躍使用，焚燒量隨即達飽和，顯示民眾需求殷切，且配合專用爐的意願高，因此本署亦補助屏東縣設置金屏安環保金爐，該金爐於109年啟用，以收受宗教團體紙錢，惟紙錢減量仍係本署推動重點之一，本署於未來亦將同步搭配推動紙錢減量，避免民眾因為有環保專爐而增加紙錢焚燒量。

三、綜合管理

依空污法第7條規定，中央主管機關應訂定空氣污染防制方案，作為直轄市、縣（市）主管機關擬訂空氣污染防制計畫之依據。新一期之空氣污染防制方案（109年至112年）於109

年 5 月 22 日通過行政院核定，各縣市正依據方案訂定各地方空氣污染防治計畫，本署已積極提供各縣市協助。本次完成制定後，空污防制的推動將能更制度化，未來將定期每四年修訂一版，持續推動各項政策，落實空品改善措施。

另 107 年 8 月 1 日空污法修正公布後，高達 88 項子法需配合修訂，目前大部分子法已修訂公佈，本署將加速進行其餘子法的法制作業，並持續推動各項新法規的制定，建置更完備的法律體系，提供足夠的法律工具給各級環保機關推動空污管制工作。

環保署建置環境感測物聯網平臺，於全國佈設微型感測器超過 1 萬點，透過大數據分析，即時找出污染熱點，有助於各地方稽查人員更有效追查污染來源。未來將進一步搭配各空品測站及資訊系統，整合現有環境資訊來源，提供更完整、快速的即時資訊給各級環保機關，以更機動的作為即時遏止污染行為。

四、未來展望

過去四年，我國 PM_{2.5} 污染已有大幅改善，PM₁₀ 三級防制區縣市部分升為二級防制區，臭氧平均濃度雖有降低，但不良日並未明顯改善。為持續改善空氣品質，本署已於 109 年公告加嚴空氣品質，並納入臭氧 8 小時為臭氧防制區認定標準，在現有基礎上進一步推動空氣品質改善，未來除持續推動粒狀物 (PM_{2.5} 及 PM₁₀) 改善工作，亦將加強臭氧防制措施。

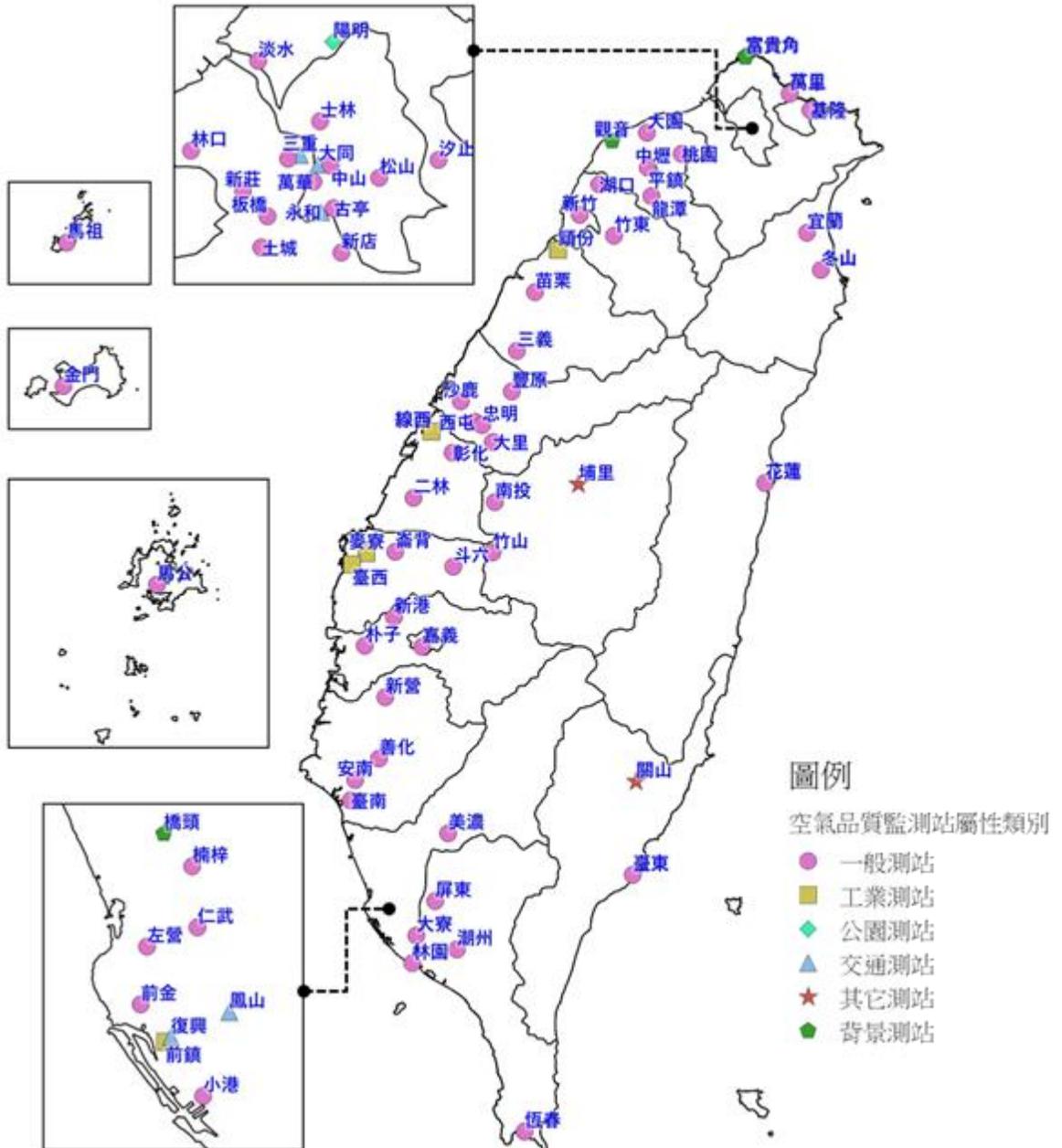
作為各級環保機關空污防制之方針，行政院已於 109 年 5 月 22 日核定本署規劃的空氣污染防治方案(109 年至 112 年)，以 4 年時間推動原生性粒狀污染物、硫氧化物(SO_x)、氮氧化物(NO_x)，揮發性有機物(VOCs)之排放減量，於 112 年達成懸浮微粒全國年平均濃度 15 μg/m³ 的目標。而為了配合臭氧(O₃)生成受氮氧化物(NO_x)及揮發性有機物(VOCs)影響，防制方案也設定了揮發性有機物(VOCs)減量目標，方向如下：

- (一)配合空污法修正，加強管制的應用範圍與力道，包含特定行業別排放標準加嚴、燃料成分及混燒比例管制、既存污染源減量、有害空氣污染物、建築塗料管理等。
- (二)延續固定污染源管制工作，持續改善鍋爐污染排放、國營事業空污減量、檢討固定源空污費、強化工廠監測工作，降低河川揚塵及增設綠牆等。
- (三)擴大移動污染源管制，將船舶及航空燃油納入管制，持續改善汽柴油車、機車等交通工具污染，推動市區公車電動化與港區管理，降低污染排放對民眾暴露之影響。
- (四)持續監測空氣品質及更新污染排放資料，深耕各項基礎研究，作為後續政策、方案檢討依據，並從人本角度落實環境教育。
- (五)精進空氣品質不良期間之應變措施，從各種角度研擬策略，擴大民眾及業者共同參與，減緩秋冬季節空氣品質不良問題。

針對臭氧改善，本署與地方政府並未因此停歇，目前正在研修管制標準，特別針對燃燒塔、設備元件、廠房歲修時的逸散等加強管制；積極進行塗料 VOCs 管制，擴大推動老舊車輛汰舊換新(如四行程機車及大型柴油車)等政策。將繼續推動「空氣污染防制方案(109年至112年)」，與地方政府聯手，從固定源、移動源、逸散源及綜合策略等4大面向推動27項措施，除了多管齊下防制細懸浮微粒(PM_{2.5})外，並積極管控揮發性有機物及氮氧化物等臭氧前驅物的排放，從源頭解決臭氧問題。

對於國民對空氣品質提升之期盼，本署以更積極的態度面對空氣污染問題，從點、線、面源全面改善空氣品質，減少細懸浮微粒及臭氧的危害影響，提供國民更加空氣品質。

附錄一、空氣品質統計重點圖表



附圖一、行政院環境保護署空氣品質監測站分布圖

附表一、我國空氣品質標準

污染物 Pollutant		標準值 Standard		單位 Unit
懸浮微粒	粒徑 $\leq 10\ \mu\text{m}$ 之懸浮微粒(PM ₁₀)	日平均值 或 24 小時值 24-hr Average	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (微克/立方公尺)
		年平均值 Annual Average	50	
	粒徑 $\leq 2.5\ \mu\text{m}$ 之懸浮微粒(PM _{2.5})	24 小時值 24-hr Average	35	
		年平均值 Annual Average	15	
二氧化硫 (SO ₂)	小時平均值 1-hr Average	0.075	ppm (體積濃度百萬分之一)	
	年平均值 Annual Average	0.02		
二氧化氮 (NO ₂)	小時平均值 1-hr Average	0.1	ppm (體積濃度百萬分之一)	
	年平均值 Annual Average	0.03		
一氧化碳 (CO)	小時平均值 1-hr Average	35	ppm (體積濃度百萬分之一)	
	八小時平均值 8-hr Average	9		
臭氧 (O ₃)	小時平均值 1-hr Average	0.12	ppm (體積濃度百萬分之一)	
	八小時平均值 8-hr Average	0.06		
鉛 (Pb)	三個月移動平均值 3-monthly Moving Average	0.15	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (微克/立方公尺)	

註：本表空氣品質標準計算方式須依空氣品質標準規定。

附表二、我國空氣品質監測站種類及監測站名稱

測站代號	測站種類	測站名稱	測站代號	測站種類	測站名稱	測站代號	測站種類	測站名稱
1	一般*	基隆站	27	背景/一般*	三義站	53	一般	楠梓站
2	一般*	汐止站	28	一般*	豐原站	54	一般	左營站
3	背景/一般	萬里站	29	一般	沙鹿站	56	一般*	前金站
4	一般	新店站	30	一般	大里站	57	工業	前鎮站
5	一般	土城站	31	一般*	忠明站	58	一般	小港站
6	一般*	板橋站	32	一般	西屯站	59	一般*	屏東站
7	一般	新莊站	33	一般*	彰化站	60	一般	潮州站
8	一般	菜寮站	34	工業	線西站	61	公園/一般*	恆春站
9	一般	林口站	35	一般	二林站	62	一般*	臺東站
10	一般	淡水站	36	一般*	南投站	63	一般*	花蓮站
11	一般*	士林站	37	一般*	斗六站	64	公園*	陽明站
12	一般	中山站	38	一般	崙背站	65	一般*	宜蘭站
13	一般*	萬華站	39	一般	新港站	66	一般	冬山站
14	一般	古亭站	40	一般*	朴子站	67	交通	三重站
15	一般	松山站	41	工業	臺西站	68	交通	中壢站
16	交通	大同站	42	一般*	嘉義站	69	一般	竹山站
17	一般*	桃園站	43	一般*	新營站	70	交通	永和站
18	一般	大園站	44	一般	善化站	71	交通	復興站
19	背景	觀音站	45	一般	安南站	72	其它	埔里站
20	一般*	平鎮站	46	一般*	臺南站	75	一般*	馬祖站
21	一般	龍潭站	47	一般*	美濃站	77	一般*	金門站
22	一般	湖口站	48	背景	橋頭站	78	一般*	馬公站
23	一般*	竹東站	49	一般	仁武站	80	其它	關山站
24	一般*	新竹站	50	交通	鳳山站	83	工業	麥寮站
25	工業	頭份站	51	一般	大寮站	84	背景	富貴角站
26	一般*	苗栗站	52	一般	林園站			

註：表格中*為該測站具有 PM_{2.5} 手動監測。

附表三、109 年全國空氣品質指標(AQI)年報表

測 站 分 區		空氣品質指標(AQI)											
		0-50		51-100		101-150		151-200		201-300		>300	
		良好		普通		對敏感族群不健康		對所有族群不健康		非常不健康		危害	
		站日數	比率%	站日數	比率%	站日數	比率%	站日數	比率%	站日數	比率%	站日數	比率%
一般 測站	北部空品區	4,543	65.34	2,095	30.13	250	3.60	62	0.89	3	0.04	0	0.00
	竹苗空品區	1,153	63.01	598	32.68	62	3.39	16	0.87	1	0.05	0	0.00
	中部空品區	1,614	49.00	1,336	40.56	313	9.50	28	0.85	3	0.09	0	0.00
	雲嘉南空品區	1,262	38.31	1,529	46.42	471	14.30	30	0.91	2	0.06	0	0.00
	高屏空品區	1,544	38.35	1,676	41.63	742	18.43	63	1.56	1	0.02	0	0.00
	宜蘭空品區	625	85.38	99	13.52	8	1.09	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	花東空品區	665	90.85	63	8.61	4	0.55	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	外島地區	501	45.63	449	40.89	123	11.20	25	2.28	0	0.00	0	0.00
	小計	11,907	54.22	7,845	35.73	1,973	8.98	224	1.02	10	0.05	0	0.00
工業測站		994	54.56	754	41.38	72	3.95	2	0.11	0	0.00	0	0.00
公園測站		585	79.92	125	17.08	20	2.73	2	0.27	0	0.00	0	0.00
交通測站		1191	54.28	938	42.75	65	2.96	0	0.00	0	0.00	0	0.00
背景測站		980	53.55	694	37.92	137	7.49	19	1.04	0	0.00	0	0.00
其他測站		500	68.40	172	23.53	49	6.70	10	1.37	0	0.00	0	0.00
全部測站總計		15,429	54.77	10,198	36.20	2,283	8.10	250	0.89	10	0.04	0	0.00

註：1.本表統計資料為未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。

2.三義與萬里兼為背景及一般測站，恆春兼為公園及一般測站，因而總計中重複計算必需扣除。

附表四、83 至 105 年一般測站空氣污染指標(PSI)平均值及各等級比較表

年份	PSI	PSI 0-50(%)	PSI 51-100(%)	PSI 大於 100(%)
83	61.40	33.40	59.60	7.00
84	60.20	35.90	58.00	6.10
85	59.20	39.70	53.80	6.60
86	58.50	40.30	54.20	5.50
87	55.40	47.40	47.60	5.10
88	56.30	46.30	48.60	5.10
89	55.20	46.95	49.05	3.97
	(56.20)	(46.12)	(48.78)	(5.10)
90	56.20	43.53	53.45	3.01
	(56.30)	(43.50)	(53.11)	(3.40)
91	55.90	43.10	53.81	3.09
	(56.30)	(42.42)	(54.41)	(3.16)
92	56.10	42.34	55.05	2.61
93	59.50	38.60	56.87	4.52
	(59.50)	(38.60)	(56.80)	(4.60)
94	58.40	39.76	56.23	4.00
	(58.60)	(39.76)	(55.79)	(4.46)
95	58.30	41.32	54.96	3.72
	(58.40)	(41.32)	(54.52)	(4.16)
96	58.10	40.67	55.65	3.68
	(58.30)	(40.67)	(55.31)	(4.02)
97	56.90	42.05	55.08	2.87
	(57.00)	(42.05)	(54.99)	(2.97)
98	57.60	39.77	57.35	2.87
	(57.90)	(39.72)	(57.04)	(3.24)
99	55.00	43.65	54.91	1.44
	(56.40)	(43.61)	(54.22)	(2.17)
100	54.50	44.44	54.19	1.38
101	53.00	48.07	50.98	0.95
			(50.97)	(0.96)
102	54.60	43.81	55.23	0.96
	(54.90)	(43.63)	(54.84)	(1.53)
103	54.10	45.35	53.75	0.90
	(54.60)	(44.96)	(53.73)	(1.32)
104	51.21	51.82	47.77	0.41
	(51.45)	(51.66)	(47.75)	(0.59)
105	49.28	56.14	43.12	0.74
	(49.46)	(56.13)	(43.12)	(0.75)

註：1.乃自 89 年開始進行扣除特殊天氣型態影響之統計結果分析，以確實了解空氣污染防制成效。

2.()括號內之數字為未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。

3.105 年 12 月起實施新制空氣品質指標(AQI)，原空氣污染指標(PSI)106 年起停止統計。

附表五、104 至 109 年一般測站空氣品質指標(AQI)平均值及各等級比較表

年份	AQI	AQI 0-50(%)	AQI 51-100(%)	AQI 101-150(%)	AQI 151-200(%)	AQI 201-300(%)	AQI>300(%)
104	70.70	38.64	39.85	16.75	4.69	0.07	0.00
105	68.06	41.84	38.89	14.68	4.40	0.20	0.00
106	67.95	39.72	42.20	15.24	2.79	0.05	0.00
107	65.54	42.49	41.50	13.50	2.47	0.04	0.00
108	61.74	47.87	39.23	11.13	1.76	0.01	0.00
109	57.54	54.22	35.73	8.98	1.02	0.05	0.00

註：本表統計資料為未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。

附表六、109 年空氣污染物濃度統計表

縣市別	SO ₂	CO	O ₃	O ₃	O ₃	PM ₁₀	PM ₁₀	NO ₂	NMHC	NMHC	PM _{2.5}	PM _{2.5} 第 98% 累積高值
	(ppb)	(ppm)	(ppb)	Max-hr	Max-hr 第 98% 累積高值	(μg/m ³)	第 98% 累積高值	(ppb)	(ppm)	上午 6~9 時	(手動)	(手動)
				(ppb)	(ppb)		(μg/m ³)			(ppm)	(μg/m ³)	(μg/m ³)
基隆市	1.65	0.29	32.56	53.36	86.3	24.56	53.6	8.57	0.08	0.12	11.14	27.0
臺北市	1.87	0.41	28.99	51.93	100.0	23.63	61.4	15.67	0.13	0.15	10.13	28.0
新北市	2.03	0.36	31.10	53.58	101.1	24.60	70.8	12.37	0.16	0.19	12.59	31.5
桃園市	2.75	0.34	31.13	50.37	96.8	25.64	71.1	12.74	0.15	0.18	13.40	36.5
新竹市	2.00	0.32	32.44	52.87	90.6	25.82	66.5	10.85	0.10	0.10	13.27	37.0
新竹縣	1.77	0.26	33.62	55.44	93.6	23.24	66.8	7.61	-	-	11.98	32.0
苗栗縣	1.98	0.27	27.16	45.32	89.6	23.78	70.5	8.42	-	-	13.02	38.0
臺中市	2.06	0.34	29.47	54.93	99.5	28.48	78.6	11.86	0.13	0.14	15.03	44.0
彰化縣	3.13	0.32	27.28	48.53	91.5	36.01	99.1	10.02	0.10	0.12	16.39	50.0
南投縣	1.87	0.34	28.60	65.37	104.7	34.04	84.3	11.32	0.17	0.18	17.89	42.0
雲林縣	2.21	0.30	31.29	60.17	109.1	40.48	99.7	9.31	-	-	20.77	55.0
嘉義市	2.19	0.35	27.56	56.92	93.9	37.61	93.3	12.11	0.11	0.15	20.27	53.0
嘉義縣	2.20	0.29	30.83	56.36	96.3	40.21	101.0	8.32	-	-	17.27	47.0
臺南市	2.29	0.32	30.98	58.80	97.7	37.72	96.2	10.44	0.11	0.14	18.26	51.0
高雄市	2.65	0.34	30.88	61.12	107.5	39.79	95.9	12.55	0.13	0.17	18.26	42.5
屏東縣	1.56	0.26	34.52	61.06	115.6	30.60	89.8	6.87	0.10	0.10	13.03	31.5
宜蘭縣	1.78	0.25	28.85	44.79	76.1	20.86	55.0	6.00	-	-	9.01	20.0
花蓮縣	1.21	0.24	28.12	44.10	72.2	20.06	46.1	5.37	-	-	7.67	15.0
臺東縣	1.16	0.28	29.32	40.28	59.7	17.00	45.6	4.41	-	-	6.83	16.0
金門縣	2.47	0.26	37.34	55.67	95.8	36.62	97.8	8.62	-	-	18.31	52.0
澎湖縣	1.58	0.21	41.26	50.60	90.2	27.66	62.8	2.69	-	-	11.45	29.0
連江縣	1.94	0.23	41.09	57.68	100.4	31.55	89.8	6.81	-	-	17.27	48.0

註：1.表中 SO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、NMHC 之濃度係由本署一般測站監測數據計算之結果。

2.O₃及 PM₁₀ 第 98% 累積高值為該縣市各測站監測濃度 98% 累積高值 107 年至 109 年連續三年之算術平均值前 50% 高值之平均值。

3.O₃ Max-hr 代表各測站每日最高小時 O₃ 濃度之平均，O₃ Max-hr 第 98% 累積高值代表各測站當年每日最高小時 O₃ 濃度第 98% 累積高值之平均。

4.PM_{2.5} 第 98% 累積高值為該縣市手動測站當年度之算術平均值。

附表七、懸浮微粒(PM₁₀)日平均濃度-測站極值(第 98%高值)- 超過空氣品質標準比率

空品區	101-103 連續 三年平均		102-104 連續 三年平均		103-105 連續 三年平均		104-106 連續 三年平均		105-107 連續 三年平均		106-108 連續 三年平均		107-109 連續 三年平均	
	第八高值	超出空品 標準												
	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	百分比 (%)												
北部	97.7	-21.8	97.8	-21.8	94.4	-25.4	88.3	-29.4	83.7	-33.0	77.3	-38.2	69.1	-44.7
竹苗	90.7	-27.4	94.6	-24.3	88.7	-29.0	86.8	-30.6	84.0	-32.8	78.2	-37.4	67.9	-45.7
中部	116.1	-7.1	115.4	-7.7	112.0	-10.4	104.3	-16.6	99.8	-20.2	92.5	-26.0	84.5	-32.4
雲嘉南	134.8	7.8	136.3	9.1	132.2	5.8	128.1	2.5	123.3	-1.3	116.2	-7.0	98.8	-21.0
高屏	137.0	9.6	135.4	8.3	131.1	4.9	125.3	0.2	119.5	-4.4	110.1	-12.0	94.4	-24.4
宜蘭	78.9	-36.9	81.8	-34.6	80.0	-36.0	73.0	-41.6	68.3	-45.3	60.7	-51.5	55.0	-56.0
花東	68.6	-45.1	70.2	-43.9	69.4	-44.5	63.0	-49.6	60.0	-52.0	52.7	-57.9	46.1	-63.1
全國	130.1	4.1	123.4	-1.3	119.7	-4.2	112.4	-10.1	108.1	-13.5	102.0	-18.4	90.4	-27.7

註：1.”-”表低於空氣品質標準, ”+”表高於空氣品質標準。

2.本表計算方式依 109 年 9 月 18 日空氣品質標準修正之空污法施行細則第六條及空氣品質標準相關規定, 取前 50%測站平均值。

3.馬祖、金門與馬公等外島測站 101 年前為參考測站, 101~103 年起列為一般測站並納入全國統計。

4.表列 107-109 連續三年平均第八高值因 109 年空氣品質標準修正改為第 98%累積高值。

附表八、臭氧(O₃)每日最大小時濃度-測站極值(第 98%高值)- 超過空氣品質標準比率

空品區	101-103 連續 三年平均		102-104 連續 三年平均		103-105 連續 三年平均		104-106 連續 三年平均		105-107 連續 三年平均		106-108 連續 三年平均		107-109 連續 三年平均	
	第八高值	超出空品 標準	第 98% 高值	超出空 品標準										
	(ppb)	百分比 (%)												
北部	109.4	-8.8	107.1	-10.8	109.4	-8.8	107.5	-10.4	105.9	-11.7	101.6	-15.3	100.2	-16.5
竹苗	104.5	-12.9	102.8	-14.3	101.1	-15.8	96.6	-19.5	93.9	-21.8	92.2	-23.2	92.3	-23.1
中部	112.7	-6.1	111.3	-7.3	109.0	-9.2	106.9	-11.0	104.1	-13.3	101.9	-15.1	99.9	-16.7
雲嘉南	110.5	-7.9	107.7	-10.2	107.9	-10.1	104.7	-12.8	103.5	-13.7	99.8	-16.9	99.3	-17.3
高屏	127.3	6.1	124.5	3.8	123.2	2.7	118.4	-1.3	115.9	-3.5	112.8	-6.0	110.2	-8.2
宜蘭	76.0	-36.7	74.7	-37.7	74.6	-37.8	75.2	-37.4	76.7	-35.9	75.6	-37.0	76.1	-36.6
花東	68.0	-43.3	69.4	-42.2	70.7	-41.1	70.7	-41.1	71.4	-40.5	72.1	-39.9	72.2	-39.8
全國	115.2	-4.0	112.6	-6.2	112.3	-6.4	109.2	-9.0	107.2	-10.6	104.2	-13.2	102.3	-14.7

註：1.”-”表低於空氣品質標準, ”+”表高於空氣品質標準。

2.本表計算方式依 109 年 9 月 18 日空氣品質標準修正之空污法施行細則第六條及空氣品質標準相關規定, 取前 50%測站平均值。

3.馬祖、金門與馬公等外島測站 101 年前為參考測站, 101~103 年起列為一般測站並納入全國統計。

4.表列 107-109 連續三年平均第八高值因 109 年空氣品質標準修正改為第 98%高值。

附表九、細懸浮微粒(PM_{2.5})24 小時平均濃度-測站極值(第 98%高值)-超過空氣品質標準比率

空品區	104-106 連續 三年平均		105-107 連續 三年平均		106-108 連續 三年平均		107-109 連續 三年平均	
	第 98%高值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超出空品標準 百分比(%)						
北部	44.8	28.0	46.7	33.3	38.5	10.1	35.6	1.7
竹苗	50.3	43.8	47.8	36.5	41.0	17.1	39.2	12.0
中部	57.4	64.0	53.5	52.9	47.2	34.8	46.2	32.0
雲嘉南	67.1	91.6	63.9	82.5	59.6	70.3	55.5	58.6
高屏	61.0	74.3	55.1	57.5	51.1	46.0	47.0	34.3
宜蘭	37.3	6.7	30.3	-13.4	25.7	-26.7	22.7	-35.1
花東	26.2	-25.2	23.7	-32.3	20.3	-41.9	18.0	-48.6
全國	52.7	50.5	50.1	43.2	44.5	27.2	41.7	19.1

註：1.”-”表低於空氣品質標準, ”+”表高於空氣品質標準。

- 2.本表計算方式依 109 年 9 月 18 日空氣品質標準修正之空污法施行細則第六條及空氣品質標準相關規定。
- 3.表列資料為 PM_{2.5} 手動監測結果，全國手動測站共 31 站，其中陽明、三義、恆春等 3 站為參考測站，故上述 3 站不納入統計。平鎮站於 104 年 1 月開始監測，故 104-106 連續三年平均始納入統計。

**附表十、懸浮微粒(PM₁₀)日平均濃度-全年第 98%高值連續三年平均-前 50%
測站平均值**

縣市	101-103 連續 三年平均		102-104 連續 三年平均		103-105 連續 三年平均		104-106 連續 三年平均		105-107 連續 三年平均		106-108 連續 三年平均		107-109 連續 三年平均	
	第八 高值 µg/m ³	超出空 品標準 百分比 (%)	第八高 值 µg/m ³	超出空 品標準 百分比 (%)	第八 高值 µg/m ³	超出空 品標準 百分比 (%)	第八 高值 µg/m ³	超出空 品標準 百分比 (%)	第八 高值 µg/m ³	超出空 品標準 百分比 (%)	第八高 值 µg/m ³	超出空 品標準 百分比 (%)	第 98% 高值 µg/m ³	超出空 品標準 百分比 (%)
基隆市	66.8	-46.6	69.5	-44.4	65.3	-47.8	61.3	-50.9	57.0	-54.4	55.3	-55.7	53.6	-57.1
臺北市	95.0	-24.0	94.8	-24.1	89.9	-28.1	81.4	-34.8	75.0	-40.0	68.6	-45.2	61.4	-50.9
新北市	95.7	-23.4	95.5	-23.6	93.5	-25.2	88.9	-28.9	85.1	-31.9	78.7	-37.0	70.8	-43.3
桃園市	101.6	-18.7	101.7	-18.6	98.0	-21.6	91.3	-26.9	87.5	-30.0	80.0	-36.0	71.1	-43.1
新竹市	92.3	-26.1	95.0	-24.0	86.9	-30.5	83.0	-33.6	79.0	-36.8	75.3	-39.7	66.5	-46.8
新竹縣	87.9	-29.7	92.3	-26.2	86.9	-30.5	86.7	-30.7	83.7	-33.1	78.7	-37.1	66.8	-46.6
苗栗縣	92.7	-25.9	96.5	-22.8	92.3	-26.2	90.7	-27.5	89.3	-28.5	80.7	-35.5	70.5	-43.6
臺中市	113.8	-8.9	113.2	-9.4	110.0	-12.0	101.7	-18.7	97.6	-22.0	88.0	-29.6	78.6	-37.1
彰化縣	119.0	-4.8	115.7	-7.5	113.3	-9.4	108.0	-13.6	107.7	-13.9	104.7	-16.3	99.1	-20.7
南投縣	117.0	-6.4	116.4	-6.9	112.8	-9.8	103.3	-17.3	96.0	-23.2	91.0	-27.2	84.3	-32.5
雲林縣	123.3	-1.4	130.8	4.6	128.9	3.1	137.3	9.9	131.3	5.1	129.0	3.2	99.7	-20.2
嘉義市	131.7	5.3	126.2	1.0	125.2	0.2	114.0	-8.8	108.3	-13.3	103.7	-17.1	93.3	-25.4
嘉義縣	139.3	11.5	145.3	16.2	142.5	14.0	139.3	11.5	134.3	7.5	122.3	-2.1	101.0	-19.2
臺南市	134.0	7.2	136.7	9.4	130.3	4.3	121.2	-3.1	117.0	-6.4	110.0	-12.0	96.2	-23.0
高雄市	139.0	11.2	138.9	11.1	135.5	8.4	127.8	2.3	122.0	-2.4	110.9	-11.3	95.9	-23.3
屏東縣	129.2	3.3	124.4	-0.5	117.3	-6.2	114.7	-8.3	111.7	-10.7	104.5	-16.4	89.8	-28.1
宜蘭縣	78.9	-36.9	81.8	-34.6	80.0	-36.0	73.0	-41.6	68.3	-45.3	60.7	-51.5	55.0	-56.0
花蓮縣	66.7	-46.7	70.2	-43.9	69.1	-44.8	63.0	-49.6	58.0	-53.6	51.7	-58.7	46.1	-63.1
臺東縣	68.6	-45.1	67.2	-46.3	63.8	-49.0	61.0	-51.2	60.0	-52.0	52.7	-57.9	45.6	-63.5
金門縣	151.7	21.3	145.5	16.4	139.4	11.5	123.7	-1.1	114.0	-8.8	106.7	-14.7	97.8	-21.7
澎湖縣	93.0	-25.6	90.9	-27.3	79.6	-36.4	75.7	-39.5	72.0	-42.4	69.7	-44.3	62.8	-49.8
連江縣	119.0	-4.8	116.0	-7.2	111.7	-10.6	102.3	-18.1	100.0	-20.0	96.0	-23.2	89.8	-28.2

註：1.”-”表低於空氣品質標準, ”+”表高於空氣品質標準。

2.本表計算方式依 109 年 9 月 18 日空氣品質標準修正之空污法施行細則第六條及空氣品質標準相關規定，取前 50%測站平均值。

3.表列 107-109 連續三年平均第八高值因 109 年空氣品質標準修正改為第 98%高值。

**附表十一、臭氧(O₃)每日最大小時濃度-全年第 98%高值連續三年平均-
前 50%測站平均值**

縣市	101-103 連續 三年平均		102-104 連續 三年平均		103-105 連續 三年平均		104-106 連續 三年平均		105-107 連續 三年平均		106-108 連續 三年平均		107-109 連續 三年平均	
	第八高 值 (ppb)	超出空 品標準 百分比 (%)	第 98% 高值 (ppb)	超出空 品標準 百分比 (%)										
基隆市	92.4	-23.0	91.3	-23.9	92.4	-23.0	91.0	-24.2	91.9	-23.4	87.9	-26.8	86.3	-28.1
臺北市	108.9	-9.3	104.7	-12.8	110.1	-8.2	108.8	-9.3	107.7	-10.3	102.9	-14.2	100.0	-20.0
新北市	111.2	-7.3	109.9	-8.4	111.7	-6.9	109.3	-8.9	107.5	-10.4	102.2	-14.8	101.1	-19.1
桃園市	102.6	-14.5	102.4	-14.7	101.7	-15.3	101.1	-15.8	97.9	-18.4	97.7	-18.6	96.8	-22.6
新竹市	97.1	-19.1	97.9	-18.4	96.1	-19.9	93.2	-22.4	90.1	-24.9	89.7	-25.3	90.6	-27.5
新竹縣	111.6	-7.0	107.5	-10.4	102.8	-14.3	95.7	-20.3	93.9	-21.8	91.9	-23.4	93.6	-25.1
苗栗縣	103.4	-13.9	103.2	-14.0	102.3	-14.8	99.8	-16.9	97.7	-18.6	95.0	-20.8	89.6	-28.3
臺中市	111.5	-7.1	110.3	-8.1	107.7	-10.3	107.5	-10.4	104.2	-13.1	102.1	-14.9	99.5	-20.4
彰化縣	102.3	-14.7	100.8	-16.0	101.1	-15.7	99.2	-17.4	97.6	-18.7	92.4	-23.0	91.5	-26.8
南投縣	115.7	-3.6	113.3	-5.6	113.2	-5.6	109.3	-8.9	108.4	-9.6	105.6	-12.0	104.7	-16.3
雲林縣	109.7	-8.6	107.6	-10.4	106.3	-11.4	105.7	-11.9	106.7	-11.1	106.4	-11.4	109.1	-12.7
嘉義市	106.6	-11.2	105.0	-12.5	105.3	-12.3	103.2	-14.0	99.9	-16.7	97.8	-18.5	93.9	-24.9
嘉義縣	109.4	-8.8	104.0	-13.4	108.3	-9.8	106.2	-11.5	104.6	-12.9	98.2	-18.2	96.3	-22.9
臺南市	111.7	-6.9	108.4	-9.7	108.8	-9.3	104.1	-13.3	103.2	-14.0	98.3	-18.1	97.7	-21.9
高雄市	124.9	4.1	122.4	2.0	121.0	0.8	116.7	-2.7	113.9	-5.1	110.3	-8.1	107.5	-14.0
屏東縣	132.1	10.1	128.8	7.3	127.5	6.2	121.9	1.6	119.7	-0.2	117.7	-1.9	115.6	-7.6
宜蘭縣	76.0	-36.7	74.7	-37.7	74.6	-37.8	75.2	-37.4	76.9	-35.9	75.6	-37.0	76.1	-39.1
花蓮縣	68.0	-43.3	69.4	-42.2	70.7	-41.1	70.7	-41.1	71.4	-40.5	72.1	-39.9	72.2	-42.2
臺東縣	66.3	-44.8	65.3	-45.6	61.9	-48.4	59.0	-50.8	56.3	-53.1	56.6	-52.8	59.7	-52.3
金門縣	100.0	-16.7	96.5	-19.6	97.1	-19.1	98.0	-18.3	98.2	-18.2	97.0	-19.1	95.8	-23.4
澎湖縣	87.7	-26.9	85.7	-28.6	83.0	-30.8	81.2	-32.3	84.1	-29.9	88.4	-26.3	90.2	-27.9
連江縣	104.1	-13.3	100.2	-16.5	97.2	-19.0	96.3	-19.8	97.9	-18.4	100.4	-16.3	100.4	-19.7

註：1.”-”表低於空氣品質標準, ”+”表高於空氣品質標準。

- 2.本表計算方式依 109 年 9 月 18 日空氣品質標準修正之空污法施行細則第六條及空氣品質標準相關規定, 取前 50%測站平均值。
- 3.表列 107-109 連續三年平均第八高值因 109 年空氣品質標準修正改為第 98%高值。

附表十二、細懸浮微粒(PM_{2.5})24小時平均濃度-第98%高值連續三年平均

縣市	104-106 連續 三年平均		105-107 連續 三年平均		106-108 連續 三年平均		107-109 連續 三年平均	
	第 98%高值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超出空品標準 百分比(%)						
基隆市	41.3	18.1	37.0	5.7	32.3	-7.6	29.7	-15.1
臺北市	45.7	30.5	45.2	29.0	36.5	4.3	34.7	-72.2
新北市	48.0	37.1	46.2	31.9	38.0	8.6	35.3	-71.8
桃園市	56.5	61.4	53.5	52.9	44.2	26.2	39.7	-68.2
新竹市	52.7	50.5	50.7	44.8	43.7	24.8	40.3	-67.8
新竹縣	43.3	23.8	41.7	19.0	35.0	0.0	34.3	-72.6
苗栗縣	55.0	57.1	51.0	45.7	44.3	26.7	43.0	-65.6
臺中市	54.8	56.7	51.7	47.6	45.3	29.5	44.7	-64.2
彰化縣	62.3	78.1	57.3	63.8	49.0	40.0	50.0	-60.0
南投縣	57.7	64.8	53.3	52.4	49.0	40.0	45.3	-63.8
雲林縣	71.3	103.8	67.0	91.4	63.0	80.0	57.3	-54.2
嘉義市	67.7	93.3	66.0	88.6	62.7	79.0	58.7	-53.0
嘉義縣	64.0	82.9	60.7	73.3	55.7	59.0	52.0	-58.4
臺南市	66.2	89.0	62.8	79.5	58.3	66.7	54.7	-56.2
高雄市	60.7	73.3	55.2	57.6	50.2	43.3	46.4	-62.9
屏東縣	61.7	76.2	55.0	57.1	53.0	51.4	48.3	-61.4
宜蘭縣	37.3	6.7	30.3	-13.3	25.7	-26.7	22.7	-81.8
花蓮縣	29.0	-17.1	25.7	-26.7	22.0	-37.1	18.7	-85.0
臺東縣	23.3	-33.3	21.7	-38.1	18.7	-46.7	17.3	-86.2
金門縣	69.0	97.1	65.0	85.7	60.0	71.4	58.0	-53.6
澎湖縣	40.7	16.2	37.0	5.7	33.0	-5.7	31.0	-75.2
連江縣	63.3	81.0	54.7	56.2	54.3	55.2	51.0	-59.2

註：1.”-”表低於空氣品質標準, ”+”表高於空氣品質標準。

- 2.本表計算方式依 109 年 9 月 18 日空氣品質標準修正之空污法施行細則第六條及空氣品質標準相關規定。
- 3.表列資料為 PM_{2.5} 手動監測結果，全國手動測站共 31 站，其中陽明、三義、恆春等 3 站為參考測站，故上述 3 站不納入統計。平鎮站於 104 年 1 月開始監測，故 104~106 連續三年平均始納入統計。

附表十三、85 至 109 年我國各空氣品質區空氣污染物年平均濃度

區域	污染物類別	年平均濃度																									
		85年	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年	
北部	PM ₁₀ (μg/m ³)	49.7	52.9	46.5	43.9	48.0	47.7	47.6	45.0	52.1	52.7	50.1	51.8	48.3	47.6	48.0	43.8	40.0	43.8	44.2	40.6	36.7	35.2	34.5	29.1	24.6	
	PM _{2.5} (μg/m ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.6	19.3	18.7	17.2	15.2	14.5	13.0	11.7
	O ₃ (ppb)	21.4	21.2	20.4	24.1	24.1	25.1	26.3	26.8	27.7	24.9	27.6	28.1	27.9	28.7	26.5	28.1	28.1	28.6	28.9	28.7	26.9	30.2	30.3	31.3	30.6	
	SO ₂ (ppb)	6.17	5.68	4.98	4.38	4.08	3.61	3.56	3.27	4.07	5.34	4.86	4.66	4.45	3.86	4.05	3.59	3.19	3.40	3.41	3.22	2.95	2.92	2.74	2.29	2.12	
	NO ₂ (ppb)	24.6	27.2	26.1	24.0	23.3	22.7	22.0	21.0	22.9	22.2	21.7	21.5	20.2	18.5	20.3	18.6	17.4	17.3	17.8	16.7	16.5	15.8	14.7	13.8	13.1	
	CO(ppm)	0.88	0.93	0.87	0.74	0.73	0.71	0.67	0.68	0.60	0.63	0.59	0.59	0.54	0.51	0.54	0.48	0.48	0.48	0.47	0.46	0.45	0.41	0.38	0.38	0.36	
	竹苗	PM ₁₀ (μg/m ³)	48.4	50.8	49.7	51.2	48.2	45.1	46.9	45.7	51.7	51.5	50.7	49.4	49.0	48.3	46.5	46.1	40.2	43.3	42.8	41.8	39.0	36.8	38.0	30.2	24.0
PM _{2.5} (μg/m ³)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.4	22.5	20.7	19.6	16.9	17.2	15.1	12.8
O ₃ (ppb)		23.3	21.7	22.0	24.4	24.7	24.9	27.2	27.6	29.5	28.1	29.0	29.2	29.7	31.0	29.0	30.4	30.4	30.8	30.9	30.5	29.0	31.2	31.3	31.3	30.8	
SO ₂ (ppb)		4.26	4.35	3.76	3.47	2.99	2.61	2.68	2.52	3.28	3.82	3.51	3.57	3.63	3.18	3.22	3.02	2.73	2.80	2.78	2.68	2.47	2.33	2.30	2.06	1.90	
NO ₂ (ppb)		20.2	21.2	19.3	19.8	18.6	17.7	17.6	16.1	17.1	15.2	15.4	14.6	14.5	13.9	14.3	13.6	13.0	12.4	12.6	12.1	11.9	10.6	10.4	9.4	8.60	
CO(ppm)		0.59	0.65	0.60	0.57	0.54	0.53	0.51	0.49	0.45	0.47	0.44	0.42	0.40	0.39	0.38	0.35	0.37	0.36	0.36	0.36	0.34	0.31	0.31	0.30	0.28	

- 註：1.”一般測站”資料範圍自 101 年起納入馬祖、金門與馬公。
 2.本表統計資料未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。
 3.PM_{2.5} 為手動測站數據。

附表十三、85 至 109 年我國各空氣品質區空氣污染物年平均濃度(續)

中 部	污 染 物 類 別	年 平 均 濃 度																									
		85 年	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	91 年	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	
	PM ₁₀ (μg/m ³)	71.6	69.1	60.5	67.3	67.1	62.8	62.5	61.9	67.6	66.7	62.0	60.4	60.2	60.7	59.5	58.3	53.1	54.8	54.6	49.9	44.9	44.3	43.4	36.8	31.4	
	PM _{2.5} (μg/m ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.5	27.1	25.8	23.1	20.3	20.2	18.3	16.1	
	O ₃ (ppb)	23.0	22.7	20.1	20.6	21.6	22.9	24.1	26.0	27.4	26.6	27.6	28.3	27.8	30.5	26.5	28.2	28.2	28.8	28.8	28.0	27.0	29.0	29.4	28.7	28.8	
	SO ₂ (ppb)	4.85	4.99	3.72	3.50	3.28	3.12	3.04	3.27	3.51	4.01	3.68	3.67	3.56	3.41	3.40	3.38	2.93	3.10	3.14	2.99	2.81	2.73	2.64	2.31	2.25	
	NO ₂ (ppb)	23.5	23.8	22.7	23.5	23.6	22.9	21.7	20.6	21.8	18.5	18.3	18.0	17.3	17.4	17.8	16.6	15.6	14.9	14.7	14.4	14.1	13.5	13.1	12.4	11.3	
	CO(ppm)	0.75	0.76	0.72	0.67	0.69	0.69	0.66	0.68	0.63	0.55	0.53	0.52	0.47	0.46	0.47	0.44	0.44	0.42	0.41	0.41	0.40	0.36	0.37	0.36	0.33	
雲 嘉 南	污 染 物 類 別	年 平 均 濃 度																									
		85 年	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	91 年	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	
		PM ₁₀ (μg/m ³)	76.4	72.7	64.4	72.2	68.8	68.3	62.4	64.6	77.9	79.0	75.1	71.4	74.1	77.0	70.6	68.3	66.8	69.4	64.9	57.8	52.5	57.4	55.8	47.4	38.9
		PM _{2.5} (μg/m ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.8	31.8	29.1	26.7	24.8	23.5	22.0	19.0
		O ₃ (ppb)	24.0	25.3	22.8	23.5	24.9	26.6	28.8	29.2	30.3	28.0	30.3	30.9	30.6	33.1	28.4	30.3	29.9	30.2	29.7	28.8	27.9	30.5	30.5	31.1	30.6
		SO ₂ (ppb)	5.17	5.41	4.81	4.51	3.63	3.75	3.32	2.84	3.58	4.49	4.09	4.01	3.97	3.68	3.76	3.62	3.18	3.40	3.43	3.06	2.91	2.87	2.75	2.38	2.24
		NO ₂ (ppb)	18.8	19.0	18.1	19.8	18.9	18.9	17.3	16.4	16.9	15.6	15.3	15.4	14.6	14.3	14.7	13.7	13.3	13.0	12.9	12.2	12.1	11.6	11.3	10.7	9.9
	CO(ppm)	0.59	0.60	0.58	0.57	0.57	0.55	0.50	0.55	0.48	0.44	0.43	0.44	0.40	0.38	0.39	0.38	0.39	0.39	0.38	0.37	0.36	0.33	0.33	0.34	0.31	

註：1.”一般測站”資料範圍自 101 年起納入馬祖、金門與馬公。
 2.本表統計資料未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。
 3.PM_{2.5} 為手動測站數據。

附表十三、85 至 109 年我國各空氣品質區空氣污染物年平均濃度(續)

	污染物類別	年平均濃度																								
		85年	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年
高屏	PM ₁₀ (μg/m ³)	88.0	84.2	76.6	78.0	80.6	73.6	62.9	68.6	75.0	77.5	73.5	72.7	71.7	74.7	68.6	68.8	60.1	62.6	59.9	56.3	51.2	56.5	52.6	43.1	37.3
	PM _{2.5} (μg/m ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.2	25.1	23.5	20.6	20.9	18.7	17.7	15.6
	O ₃ (ppb)	25.1	26.0	24.6	27.1	27.3	30.1	30.7	29.9	30.6	28.9	30.7	32.5	31.7	33.4	30.3	30.7	29.7	30.5	31.9	30.5	28.4	31.1	32.0	32.1	31.9
	SO ₂ (ppb)	11.12	9.79	8.66	8.03	7.17	6.60	5.60	5.56	6.40	7.96	6.62	6.56	6.16	6.04	5.89	5.46	4.49	4.50	4.34	3.80	3.86	3.70	3.28	2.66	2.35
	NO ₂ (ppb)	25.5	24.7	24.4	21.1	20.4	20.6	18.4	19.1	21.9	18.3	17.6	17.6	16.5	16.2	16.5	15.7	15.0	14.9	14.6	13.7	13.9	13.3	12.6	11.6	11.0
	CO(ppm)	0.88	0.93	0.87	0.74	0.73	0.71	0.67	0.68	0.60	0.63	0.59	0.59	0.54	0.51	0.54	0.48	0.48	0.42	0.40	0.38	0.38	0.35	0.35	0.35	0.32
	宜蘭		年平均濃度																							
污染物類別		85年	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年
PM ₁₀ (μg/m ³)		40.8	40.9	34.7	36.4	35.5	35.6	39.7	41.8	39.1	40.2	41.6	42.8	42.1	40.6	39.5	35.9	33.9	34.4	39.1	34.8	33.4	33.1	31.1	25.0	20.9
PM _{2.5} (μg/m ³)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.3	15.2	15.2	12.5	11.8	10.6	10.6	9.0
O ₃ (ppb)		23.9	22.0	20.9	23.5	22.3	22.7	22.9	25.7	27.4	24.5	25.5	24.4	27.9	29.5	26.6	27.7	26.2	27.1	29.1	29.9	27.1	30.4	30.9	30.5	28.9
SO ₂ (ppb)		2.10	1.60	1.60	1.70	1.60	1.50	1.50	1.30	1.70	2.70	2.60	3.10	2.60	2.60	2.40	2.20	1.90	2.20	2.14	2.28	2.12	1.91	1.93	1.77	1.78
NO ₂ (ppb)		13.8	13.9	14.1	14.0	13.1	12.8	12.8	11.8	12.5	11.7	12.4	12.1	10.5	9.7	9.8	9.6	9.1	8.5	9.0	8.3	8.1	7.6	6.5	6.1	6.0
CO(ppm)	0.59	0.65	0.60	0.57	0.54	0.53	0.51	0.49	0.45	0.47	0.44	0.42	0.40	0.39	0.38	0.35	0.37	0.32	0.31	0.31	0.29	0.27	0.27	0.27	0.25	

註：1.”一般測站”資料範圍自 101 年起納入馬祖、金門與馬公。
 2.本表統計資料未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。
 3.PM_{2.5} 為手動測站數據。

附表十三、85 至 109 年我國各空氣品質區空氣污染物年平均濃度(續)

花東	污染物類別	年平均濃度																									
		85年	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年	
	PM ₁₀ (μg/m ³)	34.8	34.7	34.8	34.2	30.4	33.8	29.0	31.1	39.9	37.4	34.8	32.7	32.2	37.8	33.7	31.1	29.7	29.4	28.7	26.3	26.7	26.9	26.8	21.2	18.5	
	PM _{2.5} (μg/m ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.0	12.5	11.5	10.0	9.0	8.7	9.0	7.2	
	O ₃ (ppb)	19.9	21.3	20.5	20.7	21.6	22.1	22.7	22.4	24.2	23.3	26.8	27.6	26.1	26.1	26.6	26.5	26.0	26.2	27.4	27.9	25.2	26.2	26.2	27.8	28.7	
	SO ₂ (ppb)	0.86	0.68	0.63	0.53	0.54	0.43	0.51	0.66	1.00	2.22	2.17	2.04	2.15	2.25	2.11	1.88	1.33	1.40	1.50	1.50	1.51	1.45	1.42	1.30	1.19	
	NO ₂ (ppb)	11.2	11.7	12.1	11.4	10.8	11.1	10.2	10.2	11.1	10.0	9.5	9.3	9.0	8.3	8.3	8.2	8.3	7.6	7.2	6.7	6.2	5.8	5.5	5.3	4.9	
	CO(ppm)	0.61	0.62	0.57	0.53	0.57	0.58	0.53	0.55	0.49	0.48	0.43	0.43	0.41	0.39	0.39	0.38	0.39	0.37	0.35	0.32	0.30	0.28	0.27	0.28	0.26	
連江	污染物類別	年平均濃度																									
		85年	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年	
		PM ₁₀ (μg/m ³)	-	-	-	-	-	45.5	35.8	43.8	57.2	58.7	61.3	61.0	60.7	53.1	51.2	55.7	48.7	56.8	49.9	44.4	41.7	43.9	45.7	38.7	31.6
		PM _{2.5} (μg/m ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.3	24.2	24.2	22.0	20.5	19.2	19.7	17.3
		O ₃ (ppb)	-	-	-	-	-	45.9	46.7	48.3	48.4	44.3	47.6	46.4	42.9	43.1	45.9	46.7	48.3	46.7	44.2	43.1	42.0	45.1	43.9	45.4	41.1
		SO ₂ (ppb)	-	-	-	-	-	1.63	1.55	2.16	2.91	4.31	4.03	4.66	4.08	3.23	3.10	3.83	3.17	3.78	3.29	2.80	2.70	2.74	2.57	2.10	1.94
		NO ₂ (ppb)	-	-	-	-	-	3.4	3.7	3.8	4.4	4.9	6.3	6.9	6.6	6.2	6.4	6.9	6.1	6.2	6.2	5.8	5.9	5.8	5.0	5.9	6.8
		CO(ppm)	-	-	-	-	-	0.26	0.29	0.33	0.27	0.30	0.34	0.34	0.30	0.33	0.32	0.26	0.29	0.31	0.30	0.28	0.27	0.25	0.24	0.25	0.23

註：1.”一般測站”資料範圍自 101 年起納入馬祖、金門與馬公。

2.本表統計資料未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。

3.PM_{2.5} 為手動測站數據。

附表十三、85 至 109 年我國各空氣品質區空氣污染物年平均濃度(續)

金門	污染物類別	年平均濃度																									
		85年	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年	
	PM ₁₀ (µg/m ³)	-	-	-	-	-	-	50.0	95.5	76.7	74.5	86.4	83.3	89.4	78.7	75.7	81.6	50.0	72.4	67.1	57.4	52.6	52.1	50.3	46.2	36.6	
	PM _{2.5} (µg/m ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.1	32.8	28.9	26.6	24.2	22.9	22.5	18.3	
	O ₃ (ppb)	-	-	-	-	-	-	35.7	42.0	37.3	40.8	36.5	35.5	36.5	34.2	33.1	33.5	33.4	36.6	38.2	37.5	34.9	37.8	38.9	39.8	37.3	
	SO ₂ (ppb)	-	-	-	-	-	-	3.43	6.04	6.48	7.39	7.65	8.41	9.05	7.15	6.38	6.85	6.07	5.79	5.25	4.22	3.82	3.69	3.44	3.03	2.47	
	NO ₂ (ppb)	-	-	-	-	-	-	6.3	11.5	10.8	10.8	11.3	12.8	13.7	13.1	14.1	13.6	12.8	11.8	11.1	10.2	10.8	10.1	9.8	9.5	8.6	
	CO(ppm)	-	-	-	-	-	-	0.25	0.62	0.50	0.45	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.42	0.43	0.36	0.35	0.32	0.30	0.27	0.27	0.29	0.26	
澎湖	污染物類別	年平均濃度																									
		85年	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年	
		PM ₁₀ (µg/m ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	38.8	47.1	44.1	44.2	45.7	45.2	39.8	48.8	44.2	47.1	37.6	33.1	30.4	33.2	30.7	30.7	27.7
		PM _{2.5} (µg/m ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.2	16.8	17.0	15.8	15.3	14.6	13.8	11.4
		O ₃ (ppb)	-	-	-	-	-	-	-	-	46.3	39.8	44.7	45.5	44.6	43.8	44.3	42.9	41.4	41.7	40.6	39.0	36.5	38.0	42.6	39.8	41.3
		SO ₂ (ppb)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.09	3.50	2.13	2.51	2.13	2.26	2.16	2.14	1.79	2.30	2.02	2.00	1.93	1.74	1.71	1.74	1.58
		NO ₂ (ppb)	-	-	-	-	-	-	-	-	3.8	5.5	4.7	4.6	4.2	4.6	4.7	4.7	4.2	4.3	3.9	4.0	4.4	3.8	3.6	-	2.7
		CO(ppm)	-	-	-	-	-	-	-	-	0.27	0.28	0.26	0.28	0.26	0.26	0.26	0.25	0.26	0.30	0.24	0.24	0.23	0.21	0.21	0.23	0.21

- 註：1.”一般測站”資料範圍自 101 年起納入馬祖、金門與馬公。
 2.本表統計資料未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。
 3.PM_{2.5} 為手動測站數據。
 4.108 年澎湖縣 NO₂ 有效數值<6000 小時故不採計。

附表十三、85 至 109 年我國各空氣品質區空氣污染物年平均濃度(續)

全國一般測站	污染物類別	年平均濃度																								
		85年	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年
	PM ₁₀ (μg/m ³)	65.0	64.3	57.5	59.8	59.4	57.4	54.2	55.1	62.1	62.8	59.7	59.1	58.1	59.0	56.4	54.3	50.5	52.6	51.3	47.1	42.9	44.0	42.6	35.7	30.1
	PM _{2.5} (μg/m ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.0	23.6	22.0	20.0	18.3	17.5	16.2	14.1
	O ₃ (ppb)	23.1	23.3	21.8	24.1	24.3	25.8	27.0	27.5	28.7	26.6	28.6	29.4	29.1	30.7	27.8	29.1	29.3	29.9	30.3	29.6	28.0	30.7	31.0	31.4	30.9
	SO ₂ (ppb)	6.36	5.98	5.17	4.79	4.12	3.86	3.58	3.42	4.09	5.16	4.60	4.52	4.35	4.02	4.06	3.76	3.29	3.40	3.39	3.12	2.97	2.88	2.71	2.30	2.13
	NO ₂ (ppb)	22.4	23.3	22.4	21.9	20.9	20.5	19.4	18.7	20.3	18.5	18.1	17.9	16.9	16.2	17.0	15.8	14.6	14.3	14.4	13.6	13.5	12.9	12.2	11.5	10.7
	CO(ppm)	0.74	0.76	0.73	0.66	0.65	0.64	0.60	0.62	0.55	0.54	0.52	0.51	0.47	0.45	0.46	0.43	0.43	0.40	0.41	0.40	0.39	0.35	0.35	0.35	0.32

註：1.”一般測站”資料範圍自 101 年起納入馬祖、金門與馬公。
 2.本表統計資料未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。
 3.PM_{2.5} 為手動測站數據。

附表十四、105 至 109 年我國各空氣品質區一般測站 AQI>100 之統計

空 品 區	AQI>100 比率 (%)					細懸浮微粒(PM _{2.5}) 站日數及比率(%)					懸浮微粒(PM ₁₀) 站日數及比率(%)					臭氧八小時(O ₃ -8hr) 站日數及比率(%)				
						105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年
	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數
北 部	10.44	8.04	6.69	4.33	4.53	501	283	157	101	35	1	2	9	1	0	318	317	326	229	283
						7.21	4.09	2.26	1.47	0.50	0.01	0.03	0.13	0.01	0.00	4.57	4.58	4.70	3.33	4.07
竹 苗	13.22	8.77	10.59	7.71	4.32	168	89	133	60	16	0	0	0	0	0	107	85	85	89	64
						9.18	4.88	7.30	3.30	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.85	4.66	4.66	4.90	3.50
中 部	23.06	20.37	18.40	13.48	10.44	609	477	388	242	135	12	0	0	1	1	315	298	308	271	220
						18.50	14.52	11.82	7.40	4.10	0.36	0.00	0.00	0.03	0.03	9.57	9.07	9.38	8.28	6.68
雲 嘉 南	30.30	29.59	25.26	22.12	15.27	859	740	600	414	218	33	42	15	8	1	343	348	347	404	308
						26.08	22.53	18.28	12.68	6.62	1.00	1.28	0.46	0.25	0.03	10.41	10.59	10.57	12.38	9.35
高 屏	32.12	34.06	29.71	24.81	20.02	1042	970	746	492	238	27	56	28	6	0	574	655	699	673	638
						25.99	24.17	18.58	12.32	5.91	0.67	1.40	0.70	0.15	0.00	14.31	16.32	17.41	16.85	15.85
宜 蘭	1.64	1.65	1.64	0.56	1.09	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	9	8	12	4	8
						0.82	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.23	1.10	1.64	0.56	1.09
花 東	0.68	0.82	0.82	0.68	0.55	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	3	4	6	5	4
						0.41	0.27	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	0.55	0.82	0.68	0.55
全 國	19.26	18.07	16.00	12.90	10.05	3333	2708	2097	1384	692	82	105	60	18	2	1747	1817	1924	1831	1635
						15.19	12.37	9.58	6.36	3.15	0.37	0.48	0.27	0.08	0.01	7.96	8.30	8.79	8.41	7.45

註：本表統計資料為未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。

附表十四、105 至 109 年我國各空氣品質區一般測站 AQI>100 之統計(續)

空 品 區	臭氧一小時(O ₃ -1hr) 站日數及比率(%)					二氧化硫(SO ₂) 站日數及比率(%)					二氧化氮(NO ₂) 站日數及比率(%)					一氧化碳(CO) 站日數及比率(%)				
	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年
	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數
	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)
北 部	31	24	6	4	15	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.45	0.35	0.09	0.06	0.22	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
竹 苗	6	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.33	0.00	0.05	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
中 部	8	6	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.24	0.18	0.06	0.03	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
雲 嘉 南	10	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	0.30	0.00	0.03	0.03	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
高 屏	54	27	11	10	8	27	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1.35	0.67	0.27	0.25	0.20	0.67	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
宜 蘭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
花 東	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
全 國	109	58	22	17	31	29	2	2	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	0.50	0.27	0.10	0.08	0.14	0.13	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

註：本表統計資料為未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。

附表十五、105 至 109 年我國各縣市一般測站 AQI>100 之統計

縣市	AQI>100 比率 (%)					細懸浮微粒(PM _{2.5}) 站日數及比率(%)					懸浮微粒(PM ₁₀) 站日數及比率(%)					臭氧八小時(O ₃ -8hr) 站日數及比率(%)				
						105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年
	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數
基隆市	6.28	4.93	5.21	2.23	3.28	9	6	2	1	0	0	0	0	0	0	17	13	17	8	12
						2.46	1.64	0.55	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.64	3.56	4.66	2.23	3.28
新北市	10.36	9.07	7.09	4.39	4.98	216	146	62	38	11	1	2	4	1	0	170	175	177	119	154
						6.56	4.44	1.89	1.17	0.33	0.03	0.06	0.12	0.03	0.00	5.16	5.33	5.39	3.65	4.68
臺北市	9.34	5.44	4.11	3.52	3.28	119	42	18	22	1	0	0	3	0	0	73	61	55	48	59
						6.50	2.31	0.99	1.21	0.05	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	3.99	3.35	3.01	2.64	3.22
桃園市	13.06	9.75	9.40	5.72	5.40	157	89	75	40	23	0	0	2	0	0	58	68	77	54	58
						10.73	6.11	5.14	2.75	1.57	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	3.96	4.67	5.28	3.72	3.96
新竹縣	13.25	8.78	7.97	8.37	5.74	71	41	34	13	5	0	0	0	0	0	44	32	30	53	38
						9.70	5.62	4.67	1.78	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.01	4.39	4.12	7.27	5.19
新竹市	10.38	8.22	10.41	9.19	5.19	24	18	30	15	2	0	0	0	0	0	20	13	13	19	17
						6.56	4.93	8.22	4.18	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.46	3.56	3.56	5.29	4.64
苗栗縣	14.62	9.04	13.29	6.31	2.46	73	30	69	32	9	0	0	0	0	0	43	40	42	17	9
						9.97	4.11	9.45	4.39	1.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.87	5.48	5.75	2.33	1.23
臺中市	21.66	16.99	15.95	11.84	8.58	307	175	152	100	60	6	0	0	0	0	175	173	183	153	97
						16.79	9.59	8.33	5.48	3.28	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	9.57	9.48	10.03	8.39	5.30

註：本表統計資料為未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。

附表十五、105 至 109 年我國各縣市一般測站 AQI>100 之統計(續)

縣市	臭氧一小時(O ₃ -1hr) 站日數及比率(%)					二氧化硫(SO ₂) 站日數及比率(%)					二氧化氮(NO ₂) 站日數及比率(%)					一氧化碳(CO) 站日數及比率(%)				
	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年
	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數
	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)
基隆市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新北市	13	15	5	3	10	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.39	0.46	0.15	0.09	0.30	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
臺北市	14	6	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.77	0.33	0.05	0.06	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桃園市	4	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.27	0.21	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新竹縣	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.41	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新竹市	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.27	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苗栗縣	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
臺中市	6	6	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.33	0.33	0.05	0.05	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

註：本表統計資料為未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。

附表十五、105 至 109 年我國各縣市一般測站 AQI>100 之統計(續)

縣市	AQI>100 比率 (%)					細懸浮微粒(PM _{2.5}) 站日數及比率(%)					懸浮微粒(PM ₁₀) 站日數及比率(%)					臭氧八小時(O ₃ -8hr) 站日數及比率(%)				
						105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年
	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數
彰化縣	20.08	16.58	18.41	10.16	7.38	126	100	103	54	39	3	0	0	1	1	48	42	43	27	15
						17.21	13.70	14.15	7.42	5.33	0.41	0.00	0.00	0.14	0.14	6.56	5.75	5.91	3.71	2.05
南投縣	29.51	32.60	24.52	20.97	18.17	176	202	133	88	36	3	0	0	0	0	92	83	82	91	108
						24.04	27.67	18.22	12.22	4.92	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	12.57	11.37	11.23	12.64	14.75
雲林縣	31.56	32.47	29.02	24.27	17.62	205	181	149	109	59	5	15	1	2	1	83	87	106	99	78
						28.01	24.79	20.50	15.20	8.06	0.68	2.05	0.14	0.28	0.14	11.34	11.92	14.58	13.81	10.66
嘉義縣	27.19	26.44	24.66	18.22	12.98	164	126	122	81	43	17	17	8	2	0	75	84	80	67	55
						22.40	17.26	16.71	11.10	5.87	2.32	2.33	1.10	0.27	0.00	10.25	11.51	10.96	9.18	7.51
嘉義市	34.15	35.07	25.48	21.64	13.39	109	109	68	47	31	3	0	0	0	0	46	34	34	36	18
						29.78	29.86	18.63	12.88	8.47	0.82	0.00	0.00	0.00	0.00	12.57	9.32	9.32	9.86	4.92
臺南市	30.26	28.36	23.63	23.14	15.71	381	324	261	177	85	8	10	6	4	0	139	143	127	202	157
						26.02	22.19	17.88	12.19	5.81	0.55	0.68	0.41	0.28	0.00	9.49	9.79	8.70	13.91	10.72
高雄市	34.41	35.68	32.04	25.50	20.80	823	761	591	384	195	25	47	25	6	0	416	459	524	481	463
						28.18	26.06	20.24	13.18	6.66	0.86	1.61	0.86	0.21	0.00	14.24	15.72	17.95	16.51	15.81
屏東縣	25.99	29.73	23.49	22.94	17.94	219	209	155	108	43	2	9	3	0	0	158	196	175	192	175
						20.11	19.12	14.17	9.99	3.92	0.18	0.82	0.27	0.00	0.00	14.51	17.93	16.00	17.76	15.94

註：本表統計資料為未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。

附表十五、105 至 109 年我國各縣市一般測站 AQI>100 之統計(續)

縣市	臭氧一小時(O ₃ -1hr) 站日數及比率(%)					二氧化硫(SO ₂) 站日數及比率(%)					二氧化氮(NO ₂) 站日數及比率(%)					一氧化碳(CO) 站日數及比率(%)				
	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年
	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數
	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)
彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
南投縣	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.27	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
雲林縣	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.14	0.00	0.14	0.00	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
嘉義縣	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
嘉義市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
臺南市	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	0.41	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
高雄市	37	15	7	3	3	27	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1.27	0.51	0.24	0.10	0.10	0.92	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
屏東縣	17	12	4	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1.56	1.10	0.37	0.65	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

註：本表統計資料為未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。

附表十五、105 至 109 年我國各縣市一般測站 AQI>100 之統計(續)

縣市	AQI>100 比率 (%)					細懸浮微粒(PM _{2.5}) 站日數及比率(%)					懸浮微粒(PM ₁₀) 站日數及比率(%)					臭氧八小時(O ₃ -8hr) 站日數及比率(%)				
						105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年
	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數
	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)
宜蘭縣	1.64	1.65	1.64	0.56	1.09	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	9	8	12	4	8
						0.82	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.23	1.10	1.64	0.56	1.09
花蓮縣	1.10	1.37	1.37	1.37	0.82	3	1	0	0	0	0	0	0	0	3	4	5	5	3	
						0.82	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	1.10	1.37	1.37	0.82	
臺東縣	0.27	0.27	0.27	0.00	0.27	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
						0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.27
連江縣	21.04	22.80	22.47	25.21	19.40	55	45	23	26	27	2	1	4	1	0	36	54	65	77	51
						15.03	12.36	6.30	7.12	7.38	0.55	0.27	1.10	0.27	0.00	9.84	14.84	17.81	21.10	13.93
金門縣	25.14	30.14	24.11	23.90	14.48	75	94	48	46	22	6	3	4	1	0	29	33	46	51	36
						20.49	25.75	13.15	12.64	6.01	1.64	0.82	1.10	0.27	0.00	7.92	9.04	12.60	14.01	9.84
澎湖縣	7.12	5.22	8.77	7.95	6.56	15	4	2	3	1	0	1	0	0	0	13	15	30	28	23
						4.11	1.10	0.55	0.82	0.27	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	3.56	4.12	8.22	7.67	6.28

註：本表統計資料為未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。

附表十五、105 至 109 年我國各縣市一般測站 AQI>100 之統計(續)

縣市	臭氧一小時(O ₃ -1hr) 站日數及比率(%)					二氧化硫(SO ₂) 站日數及比率(%)					二氧化氮(NO ₂) 站日數及比率(%)					一氧化碳(CO) 站日數及比率(%)				
	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年	105年	106年	107年	108年	109年
	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數	站日數
	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)	比率 (%)
宜蘭縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
花蓮縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
臺東縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
連江縣	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.00	0.27	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
金門縣	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
澎湖縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

註：本表統計資料為未扣除受境外污染傳輸及特殊天氣型態影響之數據。

附表十六、109 年我國各縣市一般測站逐日 AQI 主要污染物之統計(續)

縣市	測站	PM10										PM2.5										SO2										NO2										CO										O3										AQI																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9
基隆	基隆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

註：空白為無監測數據。

空氣品質指標 (AQI)	0~50	51~100	101~150	151~200	201~300	>300
對健康影響	良好	普通	對敏感族群不健康	對所有族群不健康	非常不健康	危害

附錄二、相關名詞解釋

專用名詞	名詞定義
空氣品質區	依氣象、地形及污染源的分布，並按空氣污染物傳輸的情況而劃分之區域，目前將臺灣地區分為 7 個空氣品質區，即北部、竹苗、中部、雲嘉南、高屏、宜蘭及花東空氣品質區。
空氣污染防制費	係基於污染者付費原則，依空污法規定，按排放空氣污染物之種類及數量或易致空氣污染物質之銷售數量向污染源徵收之空氣污染防制費用，希藉由價格變動以改變污染者行為，並可將污染所造成外部成本內部化，所徵收之費用專用於空氣污染防制工作。其徵收對象如下： 1. 固定污染源：向污染源之所有人、實際使用人或管理人徵收；其為營建工程者，向營建業主徵收；但其販賣或使用易致空氣污染之物質者，得向銷售者或進口者徵收。 2. 移動污染源：向銷售者或使用者徵收，或依油燃料之種類成分與數量，向銷售者或進口者徵收。
空氣污染防制區	指視地區土地利用對於空氣品質之需求，或依空氣品質現況，劃定之各級防制區。
空氣品質標準	指室外空氣中空氣污染物濃度限值。
空氣污染指標(PSI)	空氣污染指標為依據監測資料將當日空氣中懸浮微粒(PM ₁₀)、二氧化硫(SO ₂)、二氧化氮(NO ₂)、一氧化碳(CO)及臭氧(O ₃)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，再以當日各副指標之最大值為該測站當日之空氣污染指標值(PSI)。
PSI 大於 100 之日數	指一段時間空氣污染指標測定日數測定之空氣污染指標(PSI)值超過 100 的日數合計，依美國環境保護署之研究，對身體不好而較敏感的人會使其症狀更加惡化。
空氣品質指標(AQI)	空氣品質指標為依據監測資料將當日空氣中八小時臭氧(O ₃ -8hr)、一小時臭氧(O ₃ -hr)、細懸浮微粒(PM _{2.5})、懸浮微粒(PM ₁₀)、一氧化碳(CO)、二氧化硫(SO ₂)及二氧化氮(NO ₂)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，再以當日各副指標之最大值為該測站當日之空氣品質指標值(AQI)。
AQI 大於 100 之日數	指一段時間空氣品質指標測定日數測定之空氣品質指標(AQI)值超過 100 的日數合計，依美國環境保護署之研究，

專用名詞	名詞定義
	處於 AQI>100 之空氣品質下，敏感的族群即應注意是否有發生症狀並採取因應行動。
排放標準	指排放廢氣所容許混存各種空氣污染物之最高濃度、總量或單位原(物)料、燃料、產品之排放量。
總量管制	指在一定區域內，為有效改善空氣品質，對於該區域空氣污染物總容許排放數量所作之限制措施。
移動污染源 (移動源)	指因本身動力而改變位置之空氣污染源，例如汽、機車。
固定污染源 (固定源)	指前項所稱移動污染源以外之空氣污染源，例如工廠。
控制技術	指固定污染源為減少空氣污染物所採取之污染減量技術，主要類別如下： (一) 最佳可行控制技術：指考量能源、環境、經濟之衝擊後，污染源應採取之已商業化並可行污染排放最大減量技術。 (二) 最低可達成排放率控制技術：指考量能源、環境、經濟、健康等衝擊後，並依據科學方法，污染源應採取之減少污染物排放至最低排放率之技術。
空氣品質維護區	指為維護空氣品質，得限制或禁止移動污染源使用之特定區域。
TEDS	國內全國性排放清冊(Taiwan Emission Data System, TEDS)，涵蓋各類污染源排放量的總排放量資料庫，而為掌握全國排放量趨勢作為管制之參考，國家空氣污染物排放清冊之更新制度為每三年進行一次基準年總檢討計算，並在歷年間做局部更新。新一版 TEDS 10.1 版排放量資料庫之製作，以 105 年為基準年所建置的排放量，推估範疇包含點、線、面污染源排放之污染物，並於 109 年局部更新修正水田農廢燃燒及農田風蝕參、係數。
小時平均值	指 1 小時內各測值之算術平均值，為確保各小時數據之代表性，每小時至少有效取樣 45 分鐘(含)以上，該小時方為有效小時值。
小時平均第九十八累計百分比對應值	區內一般空氣品質監測站，各站每年每日最大小時平均值由低到高依序排列，取第九十八累計百分比對應值。
8 小時平均值	係指連續 8 個小時之小時平均值之算術平均值，連續 8 個小時內測定時數超過 5 個小時(含)，方為有效 8 小時平均值。

專用名詞	名詞定義
日平均值	指 1 日內各小時平均值之算術平均值，1 日內有效小時數至少應達 16(含)小時以上，該日平均值方為有效日平均值。
日平均第九十八累計百分比對應值	區內一般空氣品質監測站，各站每年日平均值由低到高依序排列，取第九十八累計百分比對應值，計算連續三年之算術平均值。
24 小時值	指連續採樣二十四小時所得之樣本，經分析後所得之值。
年平均值	指全年中各日平均值之算術平均值，每季有效日數達百分之七十五，該年平均值方為有效之年平均值。
三個月移動平均值	指連續三個月有效數據平均值之算術平均值。

附錄三、空氣污染防治相關議題大事紀

109 年共完成 18 項空污法相關法律命令的訂定、修正及廢止，其中有 4 項訂定發布(公告)案、11 項修正發布(公告)案及 3 項廢止案，如下附表 17。

附表十七、109 年空污法相關公告及議題大事紀

日期	事項	說明	屬性
1 月 13 日	公告修正「公私場所應設置連續自動監測設施及與主管機關連線之固定污染源」	新增第 5 批管制對象，包括新增廢棄物焚化爐廢棄物焚化程序應監測二氧化硫項目、鋼鐵冶煉業金屬軋造程序之加熱爐及鍛造用加熱爐、石化製程廢氣燃燒塔及環境承諾對象。	實質法規命令
1 月 31 日	修正發布「公私場所固定污染源復工試車評鑑及管理辦法」	本次主要係為配合空氣污染防治法修正，新增公私場所應將提出之試車計畫，登載於中央主管機關所指定之公開網站；要求直轄市、縣(市)主管機關審查公私場所所提試車計畫時，亦應納入公民意見；並課以直轄市、縣(市)主管機關之會議紀錄，應公開於中央主管機關所指定公開網站等規範。另配合本法授權規定及範圍，將法規名稱修正為「公私場所固定污染源復工試車及評鑑管理辦法」。	法規命令
2 月 6 日	公告訂定「指定空氣品質惡化預警期間之空氣污染行為」	針對空氣品質不良預警期間空氣污染行為之管制起訖點及管制作業類型明確規範，訂定公告「指定空氣品質惡化預警期間之空氣污染行為」。	實質法規命令
3 月 20 日	修正公告「移動污染源燃料成分標準」(原名稱為「車用汽柴油成分管制標準」)	目前世界各國多對於車用汽柴油之成分逐漸加嚴管制，加嚴汽油引擎用油中之苯含量標準及柴油引擎用油中多環芳香烴含量標準；另配合 107 年 8 月 1 日修正公布之空氣污染防治法，管制對象擴及營建工地	法規命令

日期	事項	說明	屬性
		之施工機具、農業機具等，並新增管制船舶燃油、航空燃油之硫含量。	
3月23日	公告訂定「公私場所固定污染源應符合混燒比例及成分標準之燃料」	本案係考量燃料及輔助燃料之成分組成有影響固定污染源後端管末排放情形，要求公私場所固定污染源所使用之燃料及輔助燃料，含生煤或其他經中央主管機關公告之燃料，應符合中央主管機關所定燃料種類混燒比例及成分之標準，並經取得使用許可證後始得為之。	實質法規命令
3月23日	修正發布「易致空氣污染之物質使用許可證管理辦法」	本次主要係為配合空氣污染防制法修正，因公私場所固定污染源所使用主要燃料之生煤、石油焦，與易致空氣污染物性質不同，應分別授權訂定規範管理；另已規劃將生煤及石油焦之使用許可證納入「固定污染源設置與操作許可證管理辦法」管理，故刪除本辦法有關生煤、石油焦之相關規定。	法規命令
3月27日	修正公告「柴油汽車黑煙排放不透光率檢測方法及程序」	配合107年8月1日修正公布之空氣污染防制法，滾動檢討執行成果，並參採各界建議，簡化低污染車輛測試程序，以鼓勵車主積極落實車輛維護保養，爰修正本方法。	實質法規命令
3月27日	公告廢止「含硫量超過百分之〇·五之液體燃料，供固定污染源使用者，為易致空氣污染之物質」	本次主要係為配合空氣污染防制法修正，固定污染源使用之液體燃料係以「固定污染源設置操作及燃料使用許可證管理辦法」及「公私場所固定污染源燃料混燒比例及成分標準」進行管制，爰廢止之。	實質法規命令
3月27日	公告廢止「公私場所固定污染源引擎使用之液體燃料超過限值或種類者，為易致空氣污染之物質」	本次主要係為配合空氣污染防制法修正，固定污染源引擎使用之液體燃料將以「固定污染源設置操作及燃料使用許可證管理辦法」、「公私場所固定污染源燃料混燒比例及成	實質法規命令

日期	事項	說明	屬性
		分標準」及「車用汽柴油成分管制標準」進行管制，爰廢止之。	
4月8日	修正發布「固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法」	新增數據採擷及處理系統(DAHS)系統第3方審驗制度、公私場所申報不實且涉及刑責經判決確定或符合本法第96條情節重大者，監測設施應每2年送第3方單位審查、訊號平行比對、每分鐘原始數據傳輸等規定，並提高每季有效監測時數至95%，擴增數據狀態碼，俾使污染源管控及監測管理制度更臻完善。	法規命令
4月15日	修正公告「大型柴油車調修燃油控制系統或加裝空氣污染防制設備補助辦法」	為有效提升車主調修燃油控制系統或加裝空氣污染防制設備之意願，以加速移動污染源減量進程，同時提升行政效能，爰修正本辦法。	法規命令
4月21日	修正發布「空氣污染防制法施行細則」	本次主要係為配合空氣污染防制法修正及新訂定修正等空污法子法已規範項目，刪除原於本細則重複規範內容；另明定地方主管機關得依空污法規定加嚴有害空氣污染物排放標準，但不包含有害空氣污染物的排放限值，以使涉及刑罰處罰有一致性標準，此外亦明定違反空污法規定的罰鍰30%納入空氣污染防制基金等。	法規命令
4月28日	公告廢止「取得「山林田野引火燃燒許可」從事燃燒者，免依空氣污染防制法處罰」	因本公告提升至空氣污染防制法第90條第1項第3款規範，爰廢止本公告。	實質法規命令
6月10日	修正發布「公私場所固定污染源違反空氣污染防制法應處罰鍰額度裁罰準則」	本準則為公私場所違反本法規定時，主管機關對於違規者進行罰鍰處分之裁處依據，因此爰配合空氣污染防制法辦理修正。	法規命令

日期	事項	說明	屬性
6月11日	修正發布「改造或汰換鍋爐補助辦法」	考量既存鍋爐因特殊原因需較長時間改善，將申請補助時間依補助對象區分，分別延長至一百零九年十二月三十一日及一百一十一年七月三十一日，並調整補助上限以新臺幣三十萬元為限；另為鼓勵小型既存鍋爐替換為電能加熱設備，維持補助上限新臺幣五十萬元。	法規命令
7月8日	修正發布「鍋爐空氣污染物排放標準」第二條、第四條之一、第六條	鑑於改善鍋爐空氣污染物排放所需時程較長，蒸汽或氣體燃料管線施工困難，或氣體燃料供氣系統無法及時配合等非可歸責事由之影響，改善期限之規定有修正之必要。另因應實務備用鍋爐與雙燃料鍋爐管理之需，其空氣污染物排放標準應明確規範，爰修正標準第二條、第四條之一、第六條	法規命令
7月10日	公告修正「固定污染源最佳可行控制技術」	本次主要係為配合空氣污染防制法修正，並鑑於污染防制技術日益更新精進，因應國內製程現況，並配合直轄市或縣(市)主管機關陸續研訂之加嚴標準，爰修正本規範。	實質法規命令
7月10日	訂定發布「三級防制區既存固定污染源應削減污染物排放量準則」	為持續改善三級防制區空氣品質，減輕空氣污染物排放量對於區域環境之負荷，俾利三級防制區內公私場所既存固定污染源依本法削減污染物排放量有所依循，並落實三級防制區內既存固定污染源應削減污染物排放量之執行，有一致性做法，爰訂定本準則。	法規命令
7月27日	修正發布「移動污染源空氣污染排放標準」	考量新冠肺炎(COVID-19)影響全球車輛產業甚鉅，為避免影響產業發展，修正本標準第三條及第五條，延長已取得合格證明之既有五期汽油車、柴油車(輕型貨車、小客車)既	法規命令

日期	事項	說明	屬性
		有車型得生產製造或進口至 110 年 2 月 28 日。	
8 月 14 日	修正公告「大型柴油車汰舊換新補助辦法」	考量 COVID-19 (新冠肺炎) 疫情影響經濟景氣，本次修正將完成報廢後再換購新車期程延長至 1 年，並將補助金額較高期間由 109 年 12 月 10 日，延長至 110 年 12 月 10 日，提高汰舊換新誘因，以減輕車主負擔，提升民眾配合政策汰舊換新意願。	法規命令
8 月 21 日	修正發布「機車汰舊換新補助辦法」	鑑於辦法施行後，各界針對補助條件、須檢具文件等規定陸續反映意見，為簡政便民及增進行政效能，修正調整相關補助規定。	法規命令
9 月 17 日	修正發布「陶瓷業空氣污染物排放標準」	本次修正係因應固定污染源設置操作及燃料使用許可證管理辦法之名稱修正，爰配合修正陶瓷業空氣污染物排放標準第 3 條第 2 款規定引述之法規名稱及條次。	法規命令
12 月 23 日	修正發布「煉鋼業電弧爐戴奧辛管制及排放標準」	本次主要係為配合空氣污染防制法修正，並因應管制現況，刪除已無適用必要之規定，爰修正本標準。	法規命令

附錄四、地方環保機關詳細管制重點成果

縣市	重點成果
基隆市	<ol style="list-style-type: none"> 1.石門供油中心因應儲運量增加，預計110年3月底完成增設薄膜式油氣回收設，在儲運量增加下排放量將不增量。 2.109年主動稽查船舶頻率逾200艘次，降低港區船舶排煙不合格率，由107年12%下降至109年3%，並擬定「港區船舶排煙稽查標準作業原則」。
臺北市	<ol style="list-style-type: none"> 1.木柵焚化廠於109年完成防制設備更新，提升防制設備效率，改善後NO_x平均濃度為65ppm為全國焚化廠最低，減量38公噸。 2.109年持續推廣全國首創定檢電子化通知服務(LINE@系統)，系統使用人數已超過3萬3仟人，使用人數增幅達2.2倍，且註冊車輛經通知後到檢率提高至97%，每位車主通知成本減少96%。 3.透過積極汰舊補助，轄內大型柴油車隊(306家)已94.1%(288家)符合環保署考評環保車隊，與上年度相比增加3.5%。
新北市	<ol style="list-style-type: none"> 1.109年淘汰一至四期機車車輛數約10萬輛，已達管制目標。 2.採用雲端智能派遣系統輔助，掌握營建工程污染生命週期，109年共執行污染查核13,586處次，納管率達90%，法規符合度85.3%。 3.109年起除發電製程外，轄內已無燃煤鍋爐，高污染燃料(重油、木材)鍋爐由106年385座降至109年192座；低污染燃料(燃氣、高柴)鍋爐數由106年380座增加至109年共514座，總計本市鍋爐各燃料使用量，其低污染燃料使用量由106年41%提升至109年為82%。
桃園市	<ol style="list-style-type: none"> 1.針對揮發性有機化合物(VOCs)高污染排放潛勢對象執行一年一行業別清查管制工作，至109年已完成銅箔基層板業、膠帶製造業、半導體製造業、表面塗裝業、聚氨基甲酸脂(PU)合成皮業、汽車製造業、凹版印刷業、塗佈製程及被動元件製造業等行業別，掌握實際排放量，具減量空間廠家則進行輔導改善。 2.109年鍋爐改善管制共計完成417座，其中改低污染燃氣83座、改木質顆粒1座、改特種燃料油、生質燃油、輕裂解油或柴油179座，新增防制設備17座，累計減量SO_x270.7公噸、NO_x162.8公噸、TSP29公噸。 3.109年共通知2,102輛一、二期柴油車到檢，完成檢驗1,256輛，其中281輛報廢或停用，整體納管率達84.3%。 4.109年執行「桃園市公告第二批應設置監控連線設施之固定污染源」，擴大納管高污染潛勢行業防制設備操作參數連線監測。
新竹縣	<ol style="list-style-type: none"> 1.透過空水廢毒之申報資料庫進行橫向比對，109年度發現43家工廠有申報物料及物種差異，執行7家銷貨報表查核，計補正及追繳空污費約339萬元。

縣市	重點成果
	2.辦理表面塗裝業、半導體業、石化業、輪胎業專家現場評鑑，主動稽巡查及減量協談，TSP 削減量為 93.52 公噸/年、SO _x 削減量為 0.85 公噸/年、NO _x 削減量為 0.18 公噸/年及 VOCs 削減量為 107.91 公噸/年。 3.全國首推 CSR 環保車隊，促使企業簽署 CSR 環保車隊業者及其旗下業者 204 輛次大型老舊柴油車進行報廢、6 輛裝設環保署認證濾煙器，達到實質之污染改善目的。
新竹市	1.推動科學園區輔導減量專案，共 6 家廠商採防制設備操作優化或 BACT，VOCs 減量 9.29 噸/年；輔導 1 家廠商使用真空脫氨設備，改善異味問題。 2.全市機車定檢平均到檢率(車籍到檢率+依檢驗站到檢率之平均值)達 96.6%，較去年同期提升 3.2%。 3.輔導 32 家逸散性列管固定源及 130 處營建工地，參與本市道路洗掃認養，削減 TSP 達 152 公噸、PM ₁₀ 達 28.6 公噸及 PM _{2.5} 達 6.68 公噸。
苗栗縣	1.運用無網路監控系統(IP CAM)，遠端監控屢遭陳情參雜其他廢棄物雜質燃燒之木屑鍋爐，陳情案件由上年度 25 件次降至 109 年度 4 件次。 2.1~3 期大型柴油車汰舊換新達 24 輛，1~4 期機車淘汰數 18,129 輛。
臺中市	1.109 年紙錢集中量計 3,200 公噸，紙錢集中量連續 5 年超過 3,000 公噸。 2.109 年淘汰 1~4 期四行程機車 7 萬 2,314 輛，淘汰率 13.1%；二行程機車 56,151 輛，已淘汰 11,642 輛，淘汰率約 17.2%。 3.電動機車成長數達 12,996 輛，成長率 29.8%；推估 PM ₁₀ 削減 10.26 公噸、PM _{2.5} 削減 7.52 公噸、NO _x 削減 39.8 公噸、NMHC 削減 161.85 公噸、CO ₂ 削減 2 萬 2,010.06 公噸。 4.強化河川揚塵科技應用功能，提升河川揚塵防制作為，民眾對於河川揚塵有改善感受度由 101 年 1.6%提升至 109 年 71%，已連續 7 年無河川揚塵事件日。 5.109 年查核餐飲業 926 家，裝設相關防制設備之業者計 802 家，餐飲業者裝設防制設備率達 86.81%，歷年最高。
南投縣	1.109 年飲油煙管制 228 家，油煙防制設備裝設率達 85.8%，其中油煙防制設備改善或新增 102 家。 2.建立高車齡機車污染地圖，109 年共淘汰 15,552 輛老舊機車(含二行程機車 2,425 輛)。 3.列管燃煤鍋爐共 4 座，109 年有 3 座停用生煤，生煤使用量較 107 年減少 34%，至 112 年可全面停用燃煤鍋爐。減少 PM ₁₀ :2.564 公噸、PM _{2.5} :1.872 公噸、SO _x :2.88 公噸、NO _x :12.118 公噸。
彰化縣	1.109 年機車定檢率達 81.52%，較上年度大幅提升 8.6%，並汰換 44,846 輛老舊機車。

縣市	重點成果
	2.縣內大型柴油車隊 238 家，採用 4 期以上車輛 30%，新增 11 家。 3.透過空污費查核輔導工作，推動 33 座鍋爐改用天然氣。
雲林縣	1.109 年共 18 廠 20 座重油鍋爐進行燃料汰換，繼 107 年雲林科技工業區後，109 年斗六工業區及元長工業區亦全數將重油鍋爐汰換。 2.餐飲業防制設備裝設比率由上年度 65% 提升至 77%，累計削減 PM ₁₀ 達 1.59 噸，PM _{2.5} 達 1.09 噸。 3.109 年二行程機車淘汰數為 4,114 輛；1-4 期老舊機車淘汰數為 24,905 輛，淘汰率 16.4%。 4.109 年河川揚塵事件日發生天數為 8 日，相較上年度 28 天次，河川揚塵改善率為 71%。
嘉義縣	1.109 年完成汰換或改善之既存鍋爐 25 座。 2.109 年 1-3 期柴油車汰換 201 輛、加裝防制設備 27 輛及調修 115 輛。 3.透過感測器數據分析應用，分析工業區熱點區域執行專案稽查，民雄及橋頭工業區陳情件數由 107 年 132 降至 109 年 56 件。 4.採行一月一鄉鎮裸露地空拍清查作業，清查 11 鄉鎮市裸露地，查獲 6 處未防制裸露地面積越 4.73 公頃，已全數改善完成，改善率達 100%。 5.依畜牧業自治條例，進行空水廢聯合稽查，共稽查 131 場次，重複屢遭陳情家數由上年度 30 家降至 109 年 10 家。 6.推動農業(竹林)廢棄物破碎處理示範，由本府農業處編列經費委託民雄草繩生產合作社辦理協助田間破碎作業(廢棄竹材)，減少露天燃燒事件，露天燃燒陳情案件 6 件，較去年減少 54%。
嘉義市	1.109 年優先針對屢遭陳情業者大宗之燒烤業(26 家)，以「一年一行業」深度輔導，導入油煙防制設施操作維護紀錄日誌，要求業者自主管理，並搭配不定期稽查。 2.109 年累計淘汰 1~3 期大型柴油車 283 輛。106 年推動至今，設籍本市之 1~3 期大型柴油車由 2,127 輛減少至 1,342 輛，整體淘汰率達 36.9%。 3.運用車牌辨識系統，促成本市機車定檢率創歷史新高，定檢率達 86.43%。
臺南市	1.109 年起擴大管制對象至 1~4 期老舊機車與二行程機車，共淘汰 6.1 萬輛老舊機車，淘汰率 14%。 2.首創全國推動 500 輛無樁智慧式共享電動單車(Be-Bike)進駐，提升民眾使用低污染運具之意願。 3.建置智慧計費式充電站，並推動充電站設置專案，近 3 年電動機車成長 3.5 萬輛。 4.109 年汰換工業鍋爐 53 座，商用鍋爐 19 座為燃氣鍋爐。 5.透過跨局空拍機量能整合，提升稽查量能，109 年僅查獲稻草露燃 20 處，較去年減少 70%；陳情案件 182 件，較去年減少 20%。

縣市	重點成果
	6.陸續建置本市環保庫錢爐，含 1 座固定式及 2 座移動式(規劃設計中)，預計每年可燒化 1,120 公噸庫錢，減少 PM _{2.5} 3 公噸。
高雄市	<p>1.本市前 20 大廠商協談空污減量，促使轄內之公私場所改用低污染性氣體燃料、汰舊更新老舊設備、更新脫硫脫硝設備或其他防制設備，109 年削減 PM₁₀ 140 公噸、PM_{2.5} 96 公噸、SO_x 96 公噸、NO_x 49 公噸及 NMHC 120 公噸。</p> <p>2.淘汰 1~4 期高污染機車共 92,044 輛，二行程機車淘汰數 21,557 輛，減少 PM_{2.5} 23.0 公噸、NMHC 496.5 公噸、CO 1348 公噸。</p> <p>3.自 106 年公告汰舊補助辦法後實施，累計淘汰 1~3 期大型柴油車 6,133 輛；調修燃油控制系統或加裝空氣污染防制設備共 189 件，TSP 削減量為 458.5 公噸/年、PM_{2.5} 削減量 421.8 公噸/年及 NO_x 削減量為 4,987.7 公噸/年。</p> <p>4. 109 年研擬修正「餐飲業及攤商裝設或租賃設備補助辦法」，擴大餐飲業補助範圍，解決市民異味陳情問題。</p> <p>5. 109 年高雄港進出商船已全面改用含硫份 0.5%燃料油，本市 109 年度 SO₂ 濃度較上年度同期下降 18.2%。</p> <p>6.積極推動工地、堆置場採行多重複合式污染防制措施，109 年首次在工地運用水覆蓋工法，防制效率可達 100%。</p>
屏東縣	<p>1. 109 年針對 1~4 期機車汰除 28,334 輛，電動機車增加 2,380 輛，總設籍數達 15,204 輛。</p> <p>2.由歷年事件日分析、衛星圖資、UAV 空拍、橫向聯合現勘等作為，提前掌握河床裸露地變化，劃分高屏溪裸露地重點改善區域，超前佈署河川揚塵改善。</p> <p>3.建構農業廢棄物多元化處理，結合跨單位推動循環經濟機制，降低木質廢棄物露天燃燒情形。</p>
宜蘭縣	<p>1.訂定水泥業指定削減方案，要求水泥業 110、111~112 年 NO_x 實際排放量相較 108 年需分別減量 6.2%、11.1%，合計減量 1,143 公噸。</p> <p>2. 109 年老舊二行程機車到檢率 58.9%，汰除 1~4 期老舊機車 13,645 輛。</p> <p>4.餐飲業已裝設防制設備共計 617 家，防制設備設置率由 105 年 19.7%提升至 109 年 41.4%，其中於人口密集區增設污染防制設備 325 家，佔全縣 78%。</p> <p>5.推動「109 年宜蘭縣補助民間團體辦理環保低碳寺廟計畫」獎勵補助計畫，輔導申請環保低碳寺廟認證，109 年新增 4 家通過認證，107 年起推動至今累計 11 家通過認證。</p> <p>6.針對行駛蘇花改 1 年以上且屬高頻率行駛蘇花改未檢驗之柴油車寄發主動到檢通知單，提升其納管率。</p>

縣市	重點成果
	7.增設 CCTV 及監控露天燃燒陳情熱點區域，陳情重點區域之陳情件數較 108 年減少 25.3%。
花蓮縣	<ol style="list-style-type: none"> 1.台泥和平廠 EP 改善辦理許可異動，新增選擇無觸媒還原(SNCR)設備由以往濃度將超標才啟動改為連續使用，NO_x 削減 1,147 公噸。 2.淘汰 1-4 期機車 9,816 輛。 3.輔導保修廠申請調修補助認可 4 家，調修補助申請案件完成 20 件，居全國第 10 名。 4.與東華大學合作，將稻稈氣化處理增加去化管道，共處理 350 公噸稻稈。露燃面積由 107 年 627 公頃減少至 109 年 161 公頃，下降約 75%，佔全縣收穫面積 1.76%。
臺東縣	<ol style="list-style-type: none"> 1.推動施用腐化菌面積及稻草回收再利用，減少露天燃燒面積，109 年較 108 年減少 98%。 2.109 年 1~4 期老舊機車 42,824 輛，共計 23,930 輛到檢，淘汰 7,845 輛，推估納管率達 57.46%。
連江縣	1.完成空氣污染事件及空氣品質惡化應變作業修訂及兵棋推演作業。成立空品惡化 line 群組，空氣品質惡化應變宣導作業，獲得宣導對象的肯定。
金門縣	<ol style="list-style-type: none"> 1.塔山電廠製程裝設 SCR 防制設備，於 109 年第二季開始操作，109 年第二季、第三季發電量較上年度同期增加 20,669 千度電，氮氧化物排放量仍減少 198.02 公噸。 2.109 年老舊機車共檢測 9,579 輛，改善納管目標達成率 83.07%。
澎湖縣	<ol style="list-style-type: none"> 1.推動青青草園營造計畫，從 105 年 111.2 公頃至 109 年新增綠化面積 13.9 公頃，四年成長 12.5%，推估減量成效 PM₁₀ 為 6.90 公噸、PM_{2.5} 為 4.33 公噸。 2.109 年 1~4 期老舊機車已汰除 2,981 輛，汰除補助申請數 883 輛，推估減量成效為 PM₁₀ 4.27 公噸，PM_{2.5} 3.27 公噸，NO_x 14.44 公噸、NMHC 79.19 噸。 3.1~3 期老舊柴油車累計汰除達 258 輛，109 年汰舊成效達成率 153%，已有具體成效。

109 年空氣污染防制總檢討

發行人：張子敬

發行所：行政院環境保護署

地址：臺北市中正區中華路1段83號

電話：(02)23117722

顧問：蔡鴻德、沈志修

指導：蔡孟裕

總策劃：王嶽斌、胡明輝、吳正道、蘇意筠

周宥節、許仲豪、謝仁碩

審訂：陳宜佳、梁喬凱

執行編輯：空氣品質保護及噪音管制處

<http://www.epa.gov.tw/>

版權所有 翻印必究