環境部主管113年度單位決算評估報告

二、我國 $PM_{2.5}$年平均濃度及臭氧8小時事件日影響來源，皆以境外傳輸占最大比率，惟空氣品質改善目標將其視為可容許變化範圍或排除計算，恐致目標達成度與民眾感受間形成落差，允宜妥處

環境部113年度預算於「空氣品質保護及噪音管制」計畫編列1億4,294萬元，決算數1億4,117萬9千元，執行率98.77%，用以辦理我國空氣品質監測數據合理性分析，並解析監測數據研提相對應之管制改善對策等相關業務。據環境部提供之空氣品質監測數據顯示，我國空氣品質呈逐步改善趨勢，然空氣污染來源眾多，我國空氣品質良劣除肇因於國內人為活動、背景濃度(含生物排放)外，境外傳輸之影響亦係重要因素。謹說明如下：

(一)我國 $PM_{2.5}$及臭氧濃度呈現顯著之區域與季節性差異，可能抵銷國內污染改善成效

依108至113年度空氣品質監測數據顯示，全國 $PM_{2.5}$手動監測年平均濃度自 16.2 微克／立方公尺($\mu g/m^3$)降至 12.8$\mu g/m^3$，AQI≦100比率自89.8%提升至93.8%，至AQI紅色警示次數則由146站日降至17站日(詳表1)，空氣品質呈逐步改善趨勢。惟因受地形、經濟發展、氣候及境外污染傳輸等因素影響，我國 $PM_{2.5}$及臭氧濃度呈現顯著之區域與季節性差異(詳表2及表3)，在 $PM_{2.5}$方面，因季節變化(11月至隔年4月間)及地形影響，致臺灣西半部背風面風速微弱，加以東北季風挾帶境外污染傳輸至臺灣，進而使污染累積在中南部地區產生高濃度情形；於臭氧方面，則因氣候變遷暖化影響、日照強度增加，有利臭氧生成，尤因近年東亞地區臭氧濃度持續上升，並傳輸至臺灣，據探空儀觀測結果預估國內臭氧濃度每年增加 0.38 至0.67ppb，富貴角背景測站臭氧濃度亦觀察到逐年微幅上升現象

(詳表 4)，可能抵銷國內污染改善成效。

表 1 108 至 113 年度我國各項空氣品質情形表 單位：μg/m³；%；站日

年度	細懸浮微粒($PM_{2.5}$)		AQI≦100 比率	AQI- $PM_{2.5}$ 紅色警示次數
	目標值	實際值		
108	-	16.2	89.8	146
109	16.0	14.1	89.8	15
110	15.7	14.4	90.3	177
111	15.5	12.4	93.6	45
112	14.5	13.7	93.2	19
113	14.0	12.8	93.8	17

資料來源：環境部，本中心整理。

表 2 109 至 113 年度各空品區 $PM_{2.5}$ 及臭氧濃度情形表

單位：μg/m³；ppb

年度/地區	細懸浮微粒($PM_{2.5}$)					臭氧(O_3)				
	109	110	111	112	113	109	110	111	112	113
北部	11.7	12.0	9.9	11.2	11.2	30.6	29.2	29.2	29.7	29.3
竹苗	12.8	13.6	11.0	13.1	12.2	30.8	30.0	30.3	31.2	31.3
中部	16.1	16.3	13.2	15.8	13.5	28.8	28.0	27.3	29.9	30.5
雲嘉南	19.0	19.4	17.7	18.9	16.0	30.6	29.4	29.0	31.0	30.6
高屏	15.6	15.7	14.4	14.5	13.5	31.9	30.4	28.7	31.1	30.1
宜蘭	9.0	9.2	7.5	8.6	8.7	28.9	27.3	28.8	28.2	28.1
花東	7.3	7.4	6.2	7.2	7.2	28.7	27.9	27.1	28.2	27.7
離島	15.7	15.4	14.1	15.0	15.3	39.9	39.6	40.1	40.8	40.0
總計	**14.1**	**14.4**	**12.4**	**13.7**	**12.8**	**30.9**	**29.7**	**29.3**	**30.8**	**30.4**

資料來源：環境部，本中心整理。

表 3 105 至 111 年度各月份 $PM_{2.5}$ 及臭氧超標站日數比率情形表

單位：%

月分/項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$PM_{2.5}$	24	22	17	8	1	-	-	0	-	5	12	11
O_3	3	4	11	16	8	3	3	4	17	21	9	3

說　　明：超標站日數比率為 105 至 111 年度各月份超標站日數合計之占比。

資料來源：空氣污染防制方案(113 至 116 年)計畫書，本中心整理。

表 4 108 至 113 年度富貴角背景測站臭氧濃度情形表 單位：ppb

年度	108	109	110	111	112	113
O_3 年均濃度	42.3	42.6	42.8	44.7	43.9	42.2

資料來源：環境部，本中心整理。

(二)據全國空氣污染排放清冊 11.1 版資料分析結果，國內 $PM_{2.5}$ 年平均濃度及臭氧 8 小時事件日影響來源，皆以境外傳輸占最

大比率

我國空氣品質除受本土污染源空氣污染物排放之影響外，鄰近國家排放空氣污染物隨氣流傳遞之跨境傳輸現象亦會對我國空氣品質造成影響。據全國空氣污染排放清冊(Taiwan Emission Data System,TEDS) 11.1 版數據顯示[1]，105 及 108 年度主要污染源排放空氣污染物對空氣品質影響占比，在 $PM_{2.5}$ 年平均及臭氧 8 小時事件日方面，皆以境外傳輸之影響占比為最大(詳表 5)；至臭氧年平均濃度受境外影響更高達 66.5%，其中有 37.9%為東亞背景影響，17%來自中國大陸、11.6%為其他境外影響 。

「空氣污染防制方案(113 至 116 年)」之空污減量目標分別為「全國 $PM_{2.5}$ 年平均濃度至 116 年達成 13$\mu g/m^3$；中南部地區 $PM_{2.5}$ 年平均濃度至 116 年符合空氣品質標準(15$\mu g/m^3$)」及「全國臭氧 8 小時紅色警示站日數至 116 年應相較於 108 年改善 80%」(詳表 6)，惟此預期改善成效係假設境外傳輸等因素與基準年(108 年)維持一致，倘發生境外高濃度污染移入造成空氣品質無法達成目標時，$PM_{2.5}$ 年平均濃度得將其列入可容許變化範圍，而臭氧 8 小時紅色警示站日數則可將其排除計算，以確認目標達成度，惟恐致空氣品質改善程度與民眾感受間形成落差。

表 5　102、105 及 108 年度細懸浮微粒年平均及臭氧 8 小時紅色警示站日數影響來源占比表

單位：%

污染物	年度	工業源	交通源	逸散源	境外傳輸	合計
細懸浮微粒	102	19	19	31	31	100

[1] 據環境部說明，空氣污染排放清冊(TEDS) 過去採 3 年一版，基準年過後約 2 年完成建置，建置後由專家學者建置空氣品質模式進行模擬，約需 1 年時間，爰「空氣污染防制方案(113 至 116 年)」擬定時，最新研究結果為採用 TEDS11.1 版(基準年 108 年)資料分析結果。

污染物	年度	工業源	交通源	逸散源	境外傳輸	合計
($PM_{2.5}$)	105	18	15	24	43	100
	108	11	16	26	47	100
臭氧8小時紅色警示站日數	108	13.4	20.1	27.8	38.7	100

說　　明：102及105年度依空氣污染排放清冊(TEDS)採3年一版，基準年過後約2年完成建置，建置後由專家學者建置空氣品質模式進行模擬，約需1年時間；108年度則係採用TEDS11.1版(基準年108年)之資料分析結果。

資料來源：環境部，本中心整理。

表6　「空氣污染防制方案(113至116年)」空氣品質改善目標明細表

單位：$\mu g/m^3$；%

空氣品質改善目標		113年	114年	115年	116年
細懸浮微粒年平均值	全國	14.5	14.0	13.5	13.0
	中南部	16.5	16.0	15.5	15.0
臭氧8小時紅色警示站日改善比率	全國	74	76	78	80

說　　明：1.PM2.5年平均值以111年底全國手動測站(31座)監測數值為計算標的。

2.臭氧8小時紅色警示站日改善比率以111年底全國66座自動測站為計算標的(排除工業及交通站受滴定效應影響)，對應臭氧每日最大8小時超過0.086ppm計算，改善比率以108年度為31站日為基準。

資料來源：環境部，本中心整理。

綜上，國內整體空氣品質雖呈改善趨勢，然我國$PM_{2.5}$年平均濃度及臭氧8小時事件日影響來源，皆以境外傳輸占最大比率，「空氣污染防制方案(113至116年)」減污目標卻將其列入可容許變化範圍或排除計算，恐致空氣品質改善程度與民眾感受間形成落差，仍待研謀妥處。