

清淨空氣行動計畫 (104 年至 109 年)

行政院環境保護署

中華民國 104 年 8 月

目錄

壹、	緣起.....	1
貳、	管制現況	3
	一、細懸浮微粒(PM _{2.5})空氣品質標準及管制目標	3
	二、國內各類污染源空氣污染物排放情形	4
	三、我國細懸浮微粒(PM _{2.5})來源分析	5
	四、我國細懸浮微粒空氣品質現況	7
參、	主要原因與解決策略	8
肆、	空氣品質改善執行項目與分工	11
伍、	推動地方政府落實空氣污染防制計畫	16
陸、	近程強化措施	17
	一、推動電動二輪車(E-BIKE)	20
	二、推動電動公車(E-BUS).....	22
	三、推動電動蔬果運輸車	24
	四、推動柴油車加裝濾煙器	26
	五、推動飯店使用天然氣鍋爐	29
	六、推動河川揚塵防制	31
	七、推動兩岸空氣品質改善交流合作	34
	八、推動細懸浮微粒(PM _{2.5})管制相關基礎及背景研究	35
柒、	推動期程	36
捌、	經費需求	37
玖、	組織運作	38
壹拾、	結語	38

表目錄

表 2-1	主要國家/地區懸浮微粒空氣品質標準	4
表 2-2	全國各類污染源空氣污染物排放量及排放量比率	5
表 2-3	細懸浮微粒(PM _{2.5})標準方法監測結果.....	7
表 4-1	空氣品質改善執行項目與分工	12
表 5-1	固定污染源及移動污染源管制及排放標準	16
表 6-1	「清淨空氣行動計畫-近程強化改善措施」實施期程與目標.....	19
表 6-2	淘汰二行程機車及補助購買電動二輪車分年目標	20
表 6-3	淘汰二行程機車並換購電動二輪車補助金額	21
表 6-4	新購電動二輪車補助金額	21
表 6-5	淘汰二行程機車補助經費	22
表 6-6	補助購買電動二輪車補助經費	22
表 6-7	電動公車分年推動目標數	23
表 6-8	電動公車分年目標與經費需求	24
表 6-9	汰換柴油蔬果運輸車分年目標	25
表 6-10	補助電動蔬果運輸車分年目標	25
表 6-11	推動西螺果菜市場電動蔬果運輸車分年經費	26
表 6-12	推動果菜市場電動蔬果運輸車分年經費	26
表 6-13	推動地方環保局垃圾車加裝濾煙器示範運行分年目標	27
表 6-14	推動公務車或國營事業柴油車加裝濾煙器示範運行分年目標	27
表 6-15	柴油車加裝濾煙器分年目標與經費需求	28
表 6-16	推動飯店使用天然氣鍋爐目標及經費	31
表 6-17	推動河川揚塵防制分年執行面積與長度	32
表 6-18	推動河川揚塵分年經費明細	34

表 6-19	推動河川揚塵防制之空氣污染物分年減量成效	34
表 6-20	加強細懸浮微粒(PM _{2.5})管制相關基礎及背景研究分年經費.....	36
表 8-1	「清淨空氣行動計畫-近程強化措施」實施期程與經費	37

圖目錄

圖 1-1	空氣污染減量行動督導聯繫會報組織架構	2
圖 2-1	國內各類污染源對細懸浮微粒(PM _{2.5})濃度影響比率.....	6
圖 3-1	清淨空氣行動計畫策略主軸	10
圖 6-1	河川揚塵防制推動方案權責分工	33

壹、緣起

經濟發展改善了民眾物質生活的同時，卻也伴隨產生空氣污染。空氣污染不僅影響生活品質，對人體健康產生的不利因素，例如誘發呼吸道疾病、心血管疾病甚至增加罹癌率及死亡率等，更是對生命安全造成了威脅。

為防制空氣污染，維護國民健康、生活環境，以提高生活品質，行政院環境保護署(以下簡稱環保署)於民國 64 年制定「空氣污染防制法」(以下簡稱空污法)。過去 40 年來，各級政府依空污法積極推動污染源空氣污染管制措施，從逐期加嚴工廠、車輛及各類型污染源及燃料管制及排放標準，至施以經濟誘因徵收空氣污染防制費，我國空氣品質已顯著改善。

空氣污染物的產生與能源使用、產業製造、交通運輸、農業廢棄物焚燒、建築營造、民眾活動等許多面向密切相關，環保署已依空污法授權，針對電力設施、鋼鐵及鑄造業、石化工業、水泥業、玻璃業等各類工業製程，考量其空氣污染排放特性訂定管制標準，且隨著最新污染防制技術發展逐期加嚴；針對移動污染源，環保署則已逐期加嚴汽油車、柴油車及機車等新車管制標準及車用油品標準。然而，空氣污染物的減量措施，若僅運用管末管制手段，初期尚可見其成效，長期必將導致防制成本大幅提高，且成效將越來越有限。因此，推動空氣品質之改善，長期仍應從能源、產業、交通、農業及國土規劃及教育等面向著手，從源頭減少空氣污染排放量。爰此，環保署已經啟動「空氣污染減量行動督導聯繫會報」(如圖 1-1)，並擬定「清淨空氣行動計畫」(以下簡稱本計畫)，整合各部會、各地方政府空氣污染減量量能，並呼籲全民共同參與，以短期務實、長期趨嚴的理念推動空氣品質改善工作，維護國民健康及生活環境。

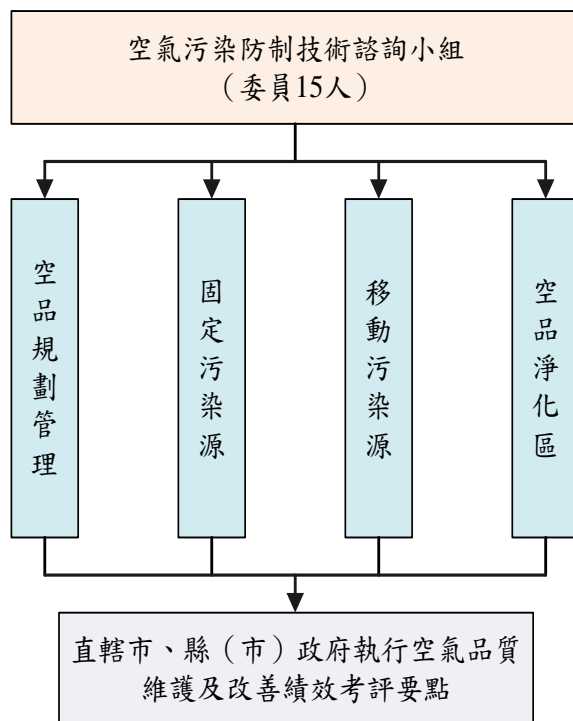
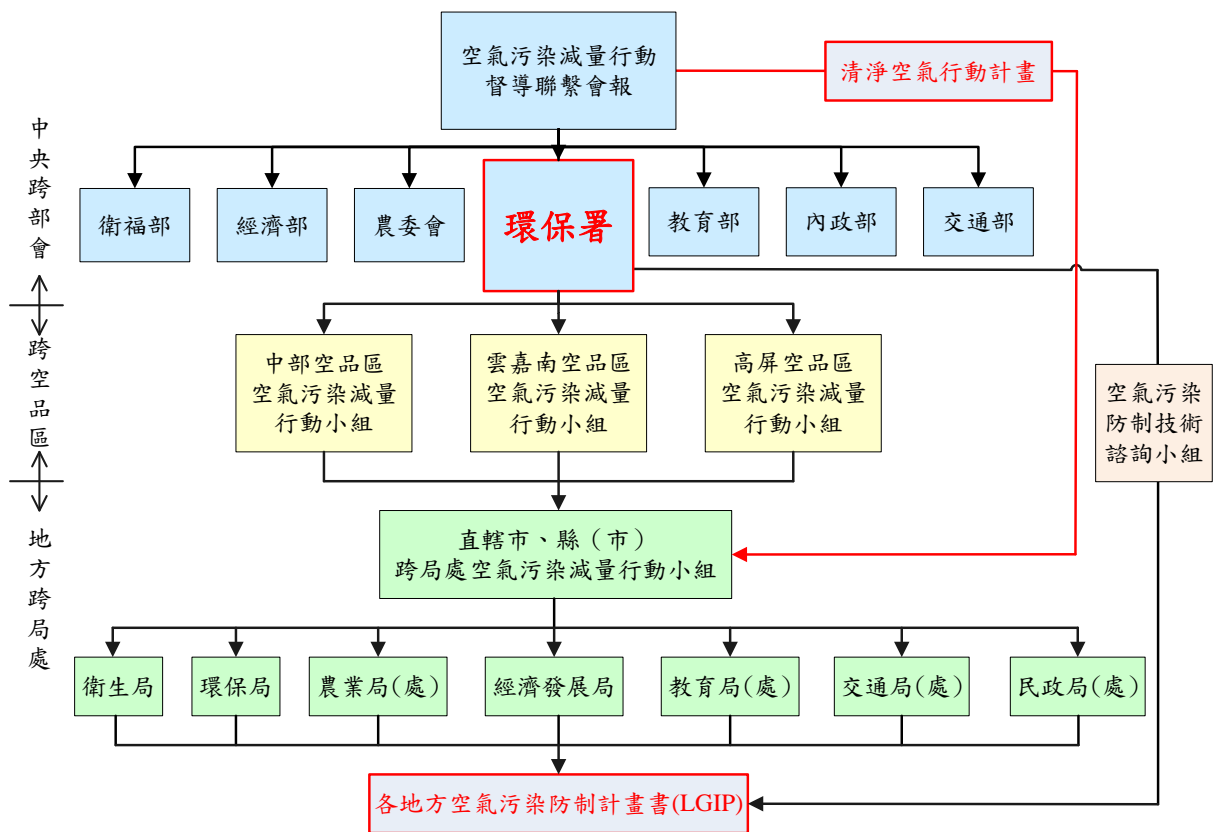


圖 1-1 空氣污染減量行動督導聯繫會報組織架構

貳、管制現況

一、細懸浮微粒(PM_{2.5})空氣品質標準及管制目標

為改善空氣品質，環保署已陸續推動固定污染源污染設置許可制度、訂定及加嚴各行業別排放標準、車輛排氣標準逐期加嚴、油品改善、綠美化及空氣品質淨化區等多面向工作，經過多年努力，由臭氧及懸浮微粒(PM₁₀)的監測數據顯示，空氣品質不良比率(PSI>100 站日數比率)已大幅降低，從民國 84 年的 6.1% 下降至 103 年的 0.9%，空氣污染管制工作已展現成效。

空氣品質監測數據顯示，目前我國總懸浮微粒、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳及鉛等空氣污染物已符合空氣品質標準，而臭氧及懸浮微粒雖尚未符合標準，但空氣品質不良比率(PSI>100 站日數比率)已從民國 84 年的 6.1% 下降至 103 年的 0.9%，我國空氣品質改善工作已展現具體成效。

近期由於科學證據發現粒徑越小的粒狀物，對健康的影響越嚴重，因此國際間粒狀污染物管制重點，亦從總懸浮微粒、懸浮微粒轉移至細懸浮微粒。細懸浮微粒(PM_{2.5})是指懸浮在空氣中，氣動粒徑小於等於 2.5 微米的粒子，其直徑僅約為人類頭髮直徑之 1/30。由於粒徑極小，經由呼吸進入人體後，會穿透肺泡，隨著血液循環到全身，加上細懸浮微粒(PM_{2.5})成分複雜，含有硫酸鹽、硝酸鹽、元素碳、有機碳、多環芳香烴及重金屬等成分，越來越多科學證據顯示細懸浮微粒(PM_{2.5})可能會導致支氣管炎、氣喘、心血管疾病及癌症等疾病，加上細懸浮微粒(PM_{2.5})亦會導致能見度降低，影響交通安全，還會造成酸沉降及生態破壞甚至影響氣候變遷，因此，細懸浮微粒(PM_{2.5})的管制議題也越來越受到重視。

為回應民眾殷切期待，行政院環境保護署(以下簡稱環保署)已依馬總統指示，於 101 年 5 月 14 日訂定發布細懸浮微粒(PM_{2.5})空氣品質標準 24 小時值為 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、年平均值為 15 μg

/m³，環保署並訂定於 109 年達成全國年平均目標值 15μg/m³。國際間主要國家/地區之懸浮微粒空氣品質標準比較如表 2-1，各國家/地區考量其地區特性所訂定之標準數值並不相同。

表 2-1 主要國家/地區懸浮微粒空氣品質標準（單位：μg/m³）

國家/地區	時間單位	懸浮微粒 (PM ₁₀)	細懸浮微粒 (PM _{2.5})
美國	年平均值	-	12
	日平均值(24 小時值)	150	35
歐盟	年平均值	40	25
	日平均值(24 小時值)	50	-
中國大陸	年平均值	70	35
	日平均值(24 小時值)	150	75
香港	年平均值	50	35
	日平均值(24 小時值)	100	75
日本	年平均值	-	15
	日平均值(24 小時值)	100	35
南韓	年平均值	50	25
	日平均值(24 小時值)	100	50
澳洲	年平均值	-	8
	日平均值(24 小時值)	50	25
我國	年平均值	65	15
	日平均值(24 小時值)	125	35

二、國內各類污染源空氣污染物排放情形

細懸浮微粒(PM_{2.5})包括直接從污染源排放的原生性細懸浮微粒(PM_{2.5})與衍生性細懸浮微粒(PM_{2.5})，衍生性細懸浮微粒是硫氧化物(SO_x)、氮氧化物(NO_x)、揮發性有機物(VOCs)與氨等氣態前驅物在大氣中經過複雜化學反應形成。因此，要改善空氣中的細懸浮微粒(PM_{2.5})濃度，必須掌握各類污染源細懸浮微粒(PM_{2.5})、硫氧化物(SO_x)、氮氧化物(NO_x)、揮發性有機物(VOCs)與氨等前驅物排放量。

依我國空氣污染物排放清冊資料統計(如表 2-2)，全國之細懸浮微粒(PM_{2.5})總排放量為 73,855 公噸/年，工業源、移動源及其他固定源之排放量均達一定比率；硫氧化物(SO_x)全國排放量為 119,720 公噸/年，其中工業源為主要污染源，排放量

為 105,261 公噸/年，占全國硫氧化物(SO_x)排放量比率為 88%；氮氧化物(NO_x)全國排放量為 434,160 公噸/年，工業源及移動源排放量分別為 176,100 公噸/年及 238,142 公噸/年，分別占全國氮氧化物(NO_x)排放量比率為 41% 及 55%。

表 2-2 全國各類污染源空氣污染物排放量及排放量比率

空氣污染物 污染源	細懸浮微粒(PM _{2.5})		硫氧化物(SO _x)		氮氧化物(NO _x)	
	公噸/年	比率	公噸/年	比率	公噸/年	比率
工業源	16,865	23%	105,261	88%	176,100	41%
其他固定源 (商業、營建、住宅、焚化爐、露天燃燒、垃圾場等)	39,633	53%	5,557	5%	19,898	4%
移動源	17,357	24%	8,902	7%	238,142	55%
總排放量	73,855	100%	119,720	100%	434,160	100%

三、我國細懸浮微粒(PM_{2.5})來源分析

依據空氣品質模式分析結果，境外傳輸對我國細懸浮微粒(PM_{2.5})年平均濃度影響比率介於 43.3%，我國境內污染源對全國細懸浮微粒(PM_{2.5})年平均濃度影響比率則介於為 56.7%。進一步分析國內各類污染源對細懸浮微粒濃度(PM_{2.5})影響，移動源影響比率為 37%、工業源為 31%、其他固定源為 32%(如圖 2-1)。依據各類污染源對於細懸浮微粒濃度(PM_{2.5})影響比率，並考量技術及成本可行等因素，可評估管制優先順序。

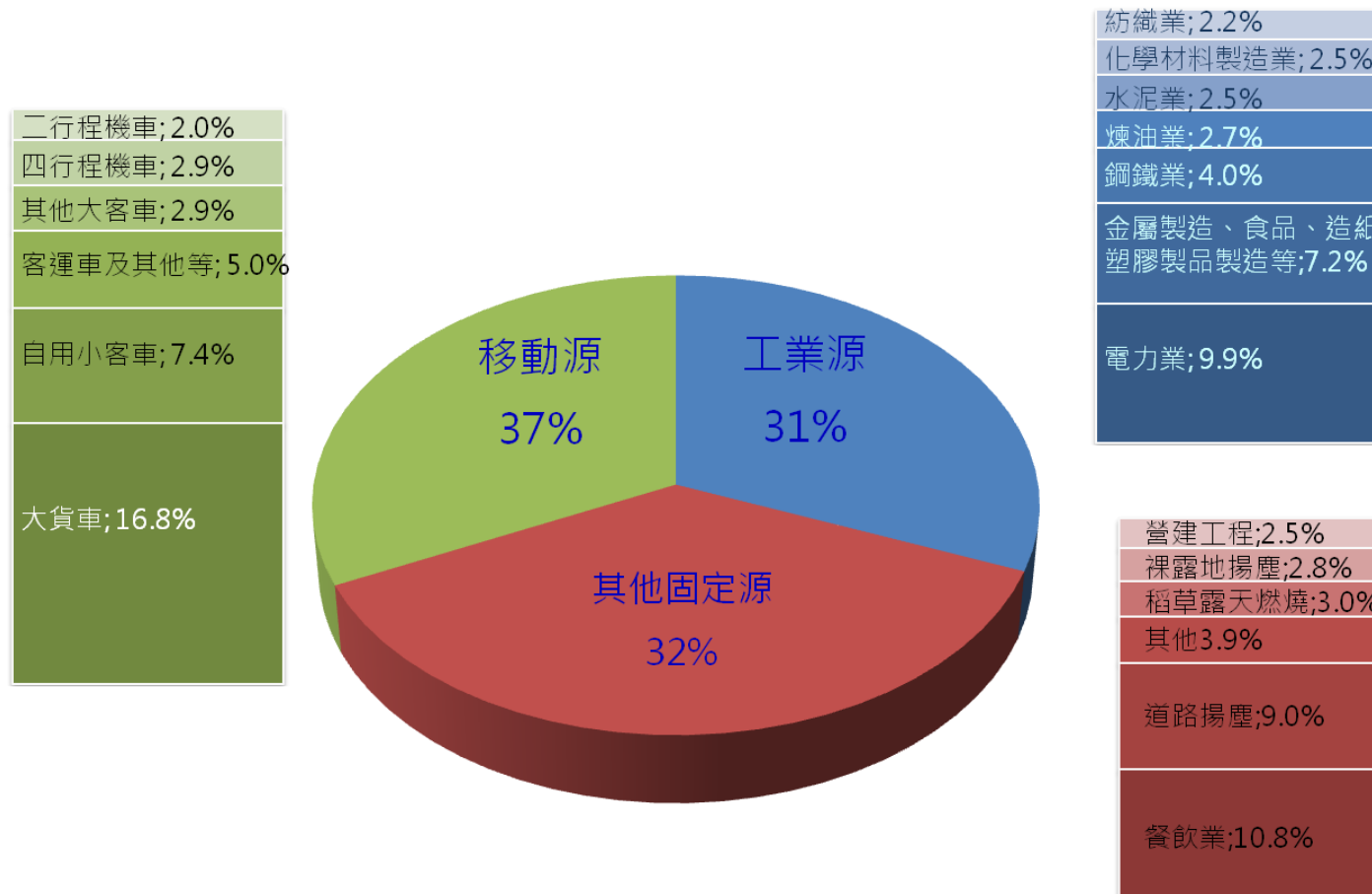


圖 2-1 國內各類污染源對細懸浮微粒(PM_{2.5})濃度影響比率

四、我國細懸浮微粒空氣品質現況

配合細懸浮微粒(PM_{2.5})空氣品質標準實施，環保署自 101 年 11 月起以手動標準方法監測空氣中細懸浮微粒(PM_{2.5})濃度。102 年全國細懸浮微粒(PM_{2.5})年平均濃度為 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，103 年則改善至 23.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (如表 2-3)，但與 109 年全國年平均目標值 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 還有一段差距。此外，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，除花蓮縣及臺東縣外，其餘直轄市及縣(市)年平均值均超過 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，而西部地區年平均濃度由北往南增加，秋冬季時中南部地區常有超過標準情形。

表 2-3 細懸浮微粒(PM_{2.5})標準方法監測結果(單位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	102 年	103 年
基隆市	18.7	18.1
臺北市	17.0	17.7
新北市	21.7	21.0
桃園市	23.8	22.5
新竹市	23.3	23.1
新竹縣	20.1	20.8
苗栗縣	23.1	23.1
臺中市	25.8	25.4
彰化縣	28.2	27.6
南投縣	30.2	29.8
雲林縣	34.0	34.1
嘉義市	33.5	34.7
嘉義縣	29.4	29.6
臺南市	31.2	30.2
高雄市	30.7	29.4
屏東縣	21.6	20.6
宜蘭縣	15.3	15.1
花蓮縣	13.1	13.7
臺東縣	10.9	11.3
金門縣	33.1	32.8
澎湖縣	20.2	16.8
連江縣	27.2	24.2
全國平均	24.0	23.5

參、主要原因與解決策略

我國細懸浮微粒(PM_{2.5})空氣品質不符標準主要原因可歸納如下：

一、國內污染源

- (一) 大型工業源已訂定並陸續加嚴管制標準，且於高屏地區實施空氣污染物總量管制，需待陸續生效實施並落實管制，才可展現成效。
- (二) 機動車輛數高達 2,100 餘萬輛，雖已與國際最新管制趨勢同步實施新車標準及車用油品標準，但老舊車輛占比大且汰換速度緩慢，致機動車輛空氣污染減量成效有限。
- (三) 社區型污染源單一規模較小，但聚集於人口眾多地區，污染源數量多，所排放之空氣污染物造成局部地區空氣品質不良。民眾對於燃香、燒紙錢、露天燃燒稻草及抽菸等造成細懸浮微粒 (PM_{2.5})污染之行為，常忽略其影響。
- (四) 大面積逸散性污染，例如河川揚塵，造成空氣品質惡化。

二、境外傳輸

中國大陸空氣污染物經由長程傳輸，對我國空氣品質造成程度不低之影響，且有日益嚴重趨勢，尤其是秋冬季節，常導致空氣品質不符標準。

三、管末管制成效越來越有限

空氣污染物的產生與能源使用、產業製造、交通運輸、農業廢棄物焚燒、建築營造、民眾活動等許多面向密切相關，若僅以管末管制手段，初期尚可見其成效，但長期必將導致防制成本大幅提高，且成效亦越來越有限。

分析我國空氣品質不符標準主因，並依據空氣污染物排放量與空氣污染分析等資料，配合我國產業發展狀況，評估技術可行性，提出之解決策略如下，策略主軸如圖 3-1:

- 一、健全法制，行政管制經濟誘因並進，提升管制成效。
- 二、強化中央與地方合作分工機制，確保落實執行管制。
- 三、推動環境教育，強化空氣品質知識，促進全民參與。
- 四、推動兩岸空氣品質改善交流及協議，減少污染傳輸。
- 五、整合能源、產業、交通及其他政策，強化源頭減量。
- 六、推動背景研究及防制技術開發，強化科學實證依據。

肆、空氣品質改善執行項目與分工

為整合各部會量能，從推動管末污染管制，擴及能源、產業、交通、農業、建築及國土規劃等面向，並加強環境教育，提升民眾空氣污染防治知識及配合改善理念，從源頭減少空氣污染排放量，降低防制成本，環保署已訂定健全法制及經濟誘因、強化減量措施；推動空氣品質環境教育，強化全民參與；落實能源及產業政策、強化源頭減量；推動兩岸空氣品質保護交流，減少境外傳輸影響；建立空氣品質資訊雲、強化監測與評估技術；及落實能源及產業政策，強化源頭減量等面向之空氣品質改善執行項目與分工(如表 4-1)，作為推動跨部會合作之依循。各部會及各級主管機關權責分工如下：

一、教育部

強化學校對於空氣品質相關議題教育機能，促進對於空氣議題認知，培養學生對於綠色能源觀念。

二、經濟部

以適當政策工具，推廣潔淨燃料使用，輔導產業提升空氣污染防治成效，降低單位產值污染排放密集度；加強水資源與河川地管理，減少河川揚塵，強化綠色產業發展。

三、交通部

建構綠色便捷與智慧運輸系統網絡，降低運輸部門污染物排放，鼓勵將私人運具移轉至公共運輸。

四、內政部

營建綠色新景觀，加速推動新舊建築朝綠建築方向發展，協調整合國土資訊系統。

五、衛生福利部（以下簡稱衛福部）

推動環境暴露及風險評估技術之開發與調查。

六、行政院農業委員會（以下簡稱農委會）

宣傳降低農業廢棄物露天燃燒行為，活化休耕農用土地，

提高植樹綠化面積。

七、環保署

行政管制與經濟誘因並行，推動空氣污染物減量。

八、地方政府

落實中央主管機關訂定之法令及相關措施。

表 4-1 空氣品質改善執行項目與分工

策略	執行項目	主辦	協辦
一、健全法制及經濟誘因，強化減量措施			
建構管制規範與工具	1. 固定污染源減量規劃		
	(1) 分期分區推動空氣污染物總量管制制度	環保署 經濟部	地方政府
	(2) 研修主要排放源之空氣污染物排放標準	環保署 地方政府	
	(3) 檢討修正並落實固定污染源逸散性粒狀污染物管制相關法規，並建立砂石業相關管理規範。	環保署 地方政府	
	(4) 落實固定污染源現行相關管制措施，並分批擴大加強稽查對象。	地方政府	環保署
	(5) 輔導新設或變更之電力業者使用清潔燃料或低污染性氣體燃料。	經濟部	環保署 地方政府
	2. 移動污染源減量規劃		
	(1) 逐期加嚴新車排放標準	環保署	交通部
	(2) 評估加嚴使用中車輛排放標準	環保署	地方政府
	(3) 研擬加速老舊車輛淘汰機制	環保署	地方政府
	(4) 擴大推動空品淨區 (Clean Zone)	地方政府	環保署
	(5) 建構港區污染管制規範，推動岸電、船舶減速進港及低硫船舶用油等減量措施。	交通部	環保署
	(6) 推展公共運輸系統，包括軌道運輸系統及公車系統，並強化各公共運輸系統之間的轉乘便利性，提升公共運輸市占率，並加速老舊客運汰舊換新。	交通部	地方政府
	(7) 改善國道交通，活用匝道儀控與自動收費系統。	交通部	地方政府
	3. 逸散污染源減量		
	(1) 研擬農業廢棄物回收再利用或妥善處理之相關規範及管道。	農委會	地方政府
	(2) 規範餐飲業裝設油煙粒狀污染物防制設備	環保署 地方政府	
	(3) 推動河川環境改善，協助河川揚塵防	經濟部	

	制作業。	地方政府	
	(4)管制裸露地揚塵，加強道路洗掃及推動企業認養道路洗掃工作。	環保署 地方政府	
	(5)落實保安林之植栽維護	農委會	地方政府
	(6)推動觀光飯店使用天然氣鍋爐	環保署 地方政府	
	(7)研議消費性揮發性有機物商品標示成分及含量。	經濟部 環保署	
	(8)強化國道及省道道路路況維護，減少路面破損造成之揚塵。	交通部	地方政府
	(9)研修建物綠化面積規範，增加建物綠化面積。	內政部	
	(10)推廣綠色都市，增加道路植栽。	內政部	
	(11)結合觀光產業，促進空氣品質淨化區之設立。	環保署	地方政府
	(12)推動綠建築標章，鼓勵營造節能減廢居住環境。	內政部	
檢討經濟工具，提高減量誘因	1.研議獎勵補助機制		
	(1)檢討及研擬固定污染源減量獎勵機制	環保署	經濟部
	(2)補助淘汰二行程機車及新購電動二輪車(E-BIKE)	環保署 經濟部	地方政府
	(3)推動電動公車(E-BUS)取代柴油公車	交通部 經濟部 環保署	
	(4)推動果菜市場電動蔬果運輸車	環保署 農委會	地方政府
	(5)推動柴油車加裝濾煙器	環保署	地方政府
	(6)研擬觀光地區之大眾運輸優惠方案，倡導綠色交通，增加觀光業附加價值。	交通部	地方政府
	(7)針對低碳觀光島推動電動機車租賃使用補助方案	交通部	地方政府
	2.檢討空氣污染防制費徵收制度		
	(1)評估加徵粒狀污染物空氣污染防制費	環保署	
(2)評估依季節特性，調整空氣污染防制費費率。	環保署	地方政府	
(3)評估徵收船舶空氣污染防制費	環保署	交通部	
二、推動空氣品質環境教育，強化全民參與			
鼓勵全民共同參與減量	1.宣傳減少農業廢棄物露天燃燒	農委會 地方政府	
	2.推動停車怠速熄火	環保署	交通部
	3.推廣環保駕駛	環保署	交通部
	4.宣傳各類活動減少燃放爆竹及煙火	內政部 地方政府	
	5.宣傳香燭及紙錢燃燒行為之危害，鼓勵宗教團體與社會大眾減少燃燒香燭及	內政部 地方政府	

	紙錢或尋求相關替代方案		
教育宣傳並落實環境基礎教育	1.輔導及宣傳業者採用空氣污染防治設施，提高使用率。	經濟部	地方政府
	2.鼓勵砂石業實施自廠土石揚塵維護管理計畫。	經濟部	地方政府
	3.強化校園空氣品質惡化應變機制，於空氣品質嚴重不良時期減少學生戶外活動。	教育部 環保署 地方政府	
	4.培養學生空氣污染防護意識	教育部	
	5.鼓勵社區大學辦理環境教育課程活動	教育部	
	6.製作空氣品質議題教育、手冊製作及短片拍攝。	環保署	教育部
三、推動兩岸空氣品質保護交流，減少境外傳輸影響			
技術與經驗交流	1.空氣品質監測技術交流	環保署	
	2.空氣污染物排放清冊建置技術交流	環保署	
	3.空氣污染防治技術交流	環保署	
	4.空氣品質管理制度交流	環保署	
資源分享	1.空氣污染物排放清冊	環保署	
	2.空氣品質模式模擬分析結果	環保署	
	3.空氣品質監測數據及兩岸空氣懸浮微粒監測與傳輸模擬成果	環保署	
	4.針對大陸霧霾地區之空氣懸浮微粒進行來源與成分比對	環保署	
四、建立空氣品質資訊雲，強化監測與評估技術			
整合各類資訊	1.定期提供國土利用調查成果，供逸散污染源資料庫建置分析參考。	內政部	
	2.匯總相關資料庫，統合國土資訊系統。	內政部 各級政府機關	
	3.整合空氣污染與醫療疾病統計資訊，評析相關醫療支出成本，作為政策評估之參考。	衛福部	環保署
	4.協助氣象資訊與污染資訊之整合，增進高污染之氣象監測與預報能力。	交通部	環保署
提升環境監測之廣度與深度	1.針對地區空氣品質監測站之設置，就交通繁忙、工業區密集或空間分佈狀況檢討評估。	環保署 地方政府	
	2.研擬各類有害空氣污染物之監檢測技術及方法。	環保署	
	3.加強空氣品質監測與預報技術之研發	環保署	地方政府
	4.大氣涵容能力及空氣品質模式之研究	環保署	地方政府
建立風險評估規範	1.空氣污染對環境、人體健康及經濟之衝擊評估研究。	環保署 衛福部	經濟部
	2.發展新式空氣品質健康指標（AQHI）	衛福部 環保署	
	3.有害空氣污染物排放控制技術研究、調	環保署	

	查。		
五、落實能源及產業政策，強化源頭減量			
擴大能源技術之研發及再生能源之發展	1.提升再生能源發電占比	經濟部	
	2.提升電動車性能及妥善率	經濟部	環保署 交通部
	3.持續推動「綠色能源產業躍升計畫」	經濟部	
	4.擴大推動產業使用再生能源計畫	經濟部	
	5.擴大推動工業區能資源整合	經濟部 地方政府	
創新防制技術之研發	1.輔助產業研發綠色技術，並提高技術效率	經濟部	環保署
	2.低污染車輛之開發研究及污染防制技術研發	經濟部 環保署	

伍、推動地方政府落實空氣污染防制計畫

為管制固定污染源、移動污染源及逸散性污染源等之空氣污染，環保署已依空污法訂定各項管制及排放標準(如表 5-1)，併本計畫規劃之各項近程管制行動措施，將透過地方政府落實執行展現成效。

表 5-1 固定污染源與移動污染源管制及排放標準

1	固定污染源空氣污染物排放標準	17	中小型廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準
2	廢棄物焚化爐空氣污染物排放標準	18	廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準
3	鉛二次冶煉廠空氣污染物排放標準	19	乾洗作業空氣污染防制設施管制標準
4	鋼鐵業燒結工場空氣污染物排放標準	20	煉鋼業電弧爐戴奧辛管制及排放標準
5	煉鋼及鑄造電爐粒狀污染物管制及排放標準	21	加油站油氣回收設施管理辦法
6	陶瓷業噴霧乾燥機粒狀污染物排放標準	22	營建工程空氣污染防制設施管理辦法
7	玻璃業空氣污染物排放標準	23	鋼鐵業燒結工場戴奧辛管制及排放標準
8	磚瓦窯業開放式隧道窯粒狀污染物排放標準	24	鋼鐵業集塵灰高溫冶煉設施戴奧辛管制及排放標準
9	瀝青拌合業粒狀污染物排放標準	25	固定污染源戴奧辛排放標準
10	電力設施空氣污染物排放標準	26	光電材料及元件製造業空氣污染管制及排放標準
11	熱風乾燥機粒狀污染物排放標準	27	膠帶製造業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準
12	汽車製造業表面塗裝作業空氣污染物排放標準	28	固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法
13	水泥業空氣污染物排放標準	29	交通工具空氣污染物排放標準
14	半導體製造業空氣污染管制及排放標準	30	車用汽柴油成分管制標準
15	揮發性有機物空氣污染管制及排放標準	31	高屏地區空氣污染物總量管制計畫
16	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		

依空氣污染防制法第 7 條規定，直轄市、縣(市)主管機關應依空氣品質狀況訂定公告空氣污染防制計畫，並應每 2 年檢討修正改善，報中央主管機關(環保署)核備。直轄市、縣(市)主管機關訂定空氣污染防制計畫，應提出如何落實中央主管機關訂定之固定污染源及移動污染源管制措施，並依轄區內污染特性，規劃加強管制措施。

目前全國各直轄市、縣(市)之 104 年版空氣污染防制計畫均

已規劃 104 年~109 年之空氣品質改善工作，並提報至環保署核備，全國各直轄市、縣(市)每年執行之空氣品質維護改善相關計畫達 300 項以上，經費需求約為每年新臺幣(下同)35 億元，其來源包括環保署空氣污染防治基金編列之地方補助款與地方政府之固定污染源及營建工程空氣污染防治費收入。

為督導各直轄市、縣(市)落實空氣污染防治計畫，環保署已訂定「直轄市及縣(市)空氣品質維護或改善工作執行績效考評要點」，並設置「空氣污染防治技術諮詢小組」，考評直轄市及縣(市)政府執行空氣品質維護或改善工作成果。

依據空污法第 18 條規定，中央主管機關由固定污染源所收款項應以 60% 比例將其撥交該固定污染源所在直轄市、縣(市)政府運用於空氣污染防治工作；但直轄市、縣(市)政府執行空氣品質維護或改善計畫成果不佳經中央主管機關認定者或未依第十八條規定使用者，中央主管機關得酌減撥交之款項。各直轄市、縣(市)政府執行空氣品質改善維護計畫成效考評結果將作為維持或酌減固定污染源空氣污染防治費撥交款項之依據。

評估各直轄市、縣(市)主管機關提報之空氣污染防治計畫，預估至 109 年可減少細懸浮微粒(PM_{2.5})年排放量 15,354 公噸(16.0%)、硫氧化物(SO_x)年排放量 32,960 公噸、氮氧化物(NO_x)年排放量 172,554 公噸。

陸、近程強化措施

除已實施之管制措施，將透過地方政府落實空氣污染管制計畫展現成效外，環保署亦將持續依新世代環境品質監測及檢測發展計畫(行政院 101 年 7 月 23 日院臺環字第 1010044849 號函核定)，加強辦理空氣品質監測事宜。同時，綜合考量國內污染源之細懸浮微粒(PM_{2.5})及硫氧化物、氮氧化物排放量，各類污染源對細懸浮微粒(PM_{2.5})濃度影響分析結果，考量現階段具體可行減量控制技術、成本合理及扶植國內綠色產業發展等，擬定推動電動二輪車(E-BIKE)、推動電動公車(E-BUS)、推動電動蔬果運輸車、

推動柴油車加裝濾煙器、推動飯店使用天然氣鍋爐、推動河川揚塵防制、推動兩岸空氣品質改善交流合作及推動細懸浮微粒(PM_{2.5})管制相關基礎及背景研究等 8 項近程強化措施，加速改善空氣品質，以提升對民眾健康之保障，茲說明如下：

我國機動車輛約 2,100 萬輛，其中機車約 1,300 萬輛，包含約 1,100 萬輛的四行程機車及約 200 萬輛的二行程機車，依 103 年機車定檢資料顯示，平均每輛二行程機車所排放之空氣污染物(HC)約為四行程機車的 18 倍，又占機車總數 1/7 之二行程機車對全國細懸浮微粒(PM_{2.5})濃度影響比率約為 2%，相對於占機車總數 6/7 四行程機車為 2.9%而言，加速淘汰二行程機車的管制效益高出甚多，加上二行程機車多用於生活環境周遭的短程行駛，例如上市場買菜及接送孩童上下學等，其廢氣排放後直接衝擊民眾健康，加速淘汰確有必要。

為積極防制交通工具排放空氣污染物，環保署除依車輛生命週期分新車、使用中車輛等階段進行管制外，並提升車用油品品質、鼓勵淘汰老舊車輛及推動低污染車與綠色運輸等，以提升移動污染源空氣污染減量成效。改善都會區交通工具的空氣污染，降低民眾暴露污染之健康風險，仍以使用電動化之車輛效果較佳。目前電動二輪車、電動公車及電動蔬果運輸車等，國內均有製造技術及產業，綜合考量改善空氣污染需求，並同時促進國內產業發展，優先選定推動電動二輪車、推動電動公車及推動電動蔬果運輸車。另一方面，柴油大貨車對我國細懸浮微粒(PM_{2.5})濃度影響比率極高，且柴油引擎廢氣已被世界衛生組織列為第一類致癌物質，老舊的柴油大貨車必須優先進行淘汰或污染改善，才能有效減少污染量，惟其售價較高且為業者營業之工具，仍堪用絕不會輕言汰換，依目前技術發展情形，以推動加裝濾煙器進行排污改善，係屬技術可行且成本效益較高之務實作法。

社區型污染源單一規模較小，但聚集於人口眾多地區，污染源數量多，所排放之空氣污染物造成局部地區空氣品質不良，影響民眾健康，飯店使用的重油鍋爐即是一例，將推動使用天然氣，

改善其污染。另外，將推動河川揚塵防制，改善特定天氣型態時發生的大面積河川揚塵逸散污染；同時，也規劃推動兩岸空氣品質改善交流合作，減少中國大陸空氣污染對我國空氣品質之影響。基於科學實證是推動空氣品質管理的重要依據，亦將加強基礎及背景研究列為近程措施。本計畫近程措施總目標如下，分年工作目標如表 6-1。

- 一、加速老舊車輛淘汰：淘汰二行程機車 100 萬輛。
- 二、推動車輛電動化及清潔化：推動新購電動二輪車 60 萬輛、2,858 輛柴油公車汰換為電動公車、果菜市場使用電動蔬果運輸車 2,100 輛及 3 萬 8,000 輛柴油車加裝濾煙器。
- 三、推動 100 家飯店使用天然氣鍋爐及完成抑制河川揚塵施作面積 3,000 公頃。

表 6-1 「清淨空氣行動計畫-近程強化改善措施」實施期程與目標

		年度							11 0 ~1 13	合計
		104	105	106	107	108	109			
近程管制措施										
淘汰二行程機車(輛)		13 萬	14 萬	15 萬	17 萬	19 萬	22 萬		100 萬	
新購電動二輪車(E-BIKE)(輛)		5 萬	6 萬	8 萬	10 萬	13 萬	18 萬		60 萬	
推動電動公車(E-BUS)(輛)		18	23	300	391	491	1,635	7,724	10,582	
推動電動蔬果運輸車—西螺果菜市場(輛)		100	150	150	100	—	—		500	
推動電動蔬果運輸車—其他果菜市場(輛)		200	250	250	300	300	300		1,600	
推動柴油車加裝濾煙器(輛)		639	861	1,500	5,000	10,000	20,000		38,000	
推動飯店使用天然氣鍋爐(家)		—	20	20	20	20	20		100	
推動河川揚塵防制	完成抑制河川揚塵防制施作面積(公頃)	450	450	450	450	600	600		3,000	
	完成保安林新植、撫育、復編及防風籬新設等施作面積(公頃)	200	250	250	250	250	300		1,500	
	完成汛期後環境清理長度(萬公里)	4	4	4	4	4	4		24	

一、推動電動二輪車(E-BIKE)

(一) 目標

考量目前我國電動機車每年銷售約 2 萬輛，經濟部工業局表示我國電動機車產能約為 10 萬輛/年，可逐年擴充產能；另我國電動自行車每年銷售約 3 萬輛，產能亦可達 10 萬輛/年，並可配合提升。

規劃透過提高淘汰二行程機車並購買電動二輪車及新購電動二輪車補助，並評估禁止或限制使用二行程機車及訂定落日期限不再補助淘汰或汰換之可行性。預計自 104 年至 109 年推動淘汰二行程機車達 100 萬輛；另補助購買電動二輪車達 60 萬輛，分年推動目標如表 6-2。

表 6-2 淘汰二行程機車及補助購買電動二輪車分年目標

年度	104	105	106	107	108	109	合計
淘汰二行程機車(輛)	13 萬	14 萬	15 萬	17 萬	19 萬	22 萬	100 萬
補助購買電動二輪車(輛)	5 萬	6 萬	8 萬	10 萬	13 萬	18 萬	60 萬

(二) 執行方式

104 年 7 月 20 日訂定發布「淘汰二行程機車及新購電動二輪車補助辦法」據以辦理補助事宜。

為加速淘汰二行程機車，換購電動自行車、電動輔助自行車及通過經濟部「電動機車性能及安全測試規範(Taiwan E-scooter Standard, TES)」之電動機車，104 年依外部環境成本內部化之污染減量成本估算補助重型電動機車 8,000 元/輛及輕型、小型輕型、電動自行車及電動輔助自行車 6,000 元/輛，分年遞減 1,000 元，以鼓勵民眾儘速淘汰二行程機車。

要求地方政府應依地方特性，利用所屬空氣污染防治基金，至少編列對應環保署補助金額 30% 以上之金額，

加碼辦理本項補助，中央及地方政府共同投入經費提高補助金額，提高民眾汰換二行程機車之誘因，以儘速減少二行程機車造成之空氣污染。

104 年及 105 年各車種補助金額詳如表 6-3 及表 6-4，106 年度以後之補助金額，將採滾動檢討方式，視計畫推動情形，檢討修正後續補助金額。

表 6-3 淘汰二行程機車並換購電動二輪車補助金額

年度	補助單位	重型 電動機車	輕型 電動機車	小型輕型 電動機車	電動 自行車	電動輔助 自行車
104	環保署	8,000 元	6,000 元	6,000 元	6,000 元	6,000 元
	經濟部	10,000 元	10,000 元	7,200 元	0 元	0 元
	地方政府 (最低)	2,400 元	1,800 元	1,800 元	1,800 元	1,800 元
	合計	20,400 元	17,800 元	15,000 元	7,800 元	7,800 元
105	環保署	7,000 元	5,000 元	5,000 元	5,000 元	5,000 元
	經濟部	10,000 元	10,000 元	7,200 元	0 元	0 元
	地方政府 (最低)	2,100 元	1,500 元	1,500 元	1,500 元	1,500 元
	合計	19,100 元	16,500 元	13,700 元	6,500 元	6,500 元

表 6-4 新購電動二輪車補助金額

年度	補助單位	重型 電動機車	輕型 電動機車	小型輕型 電動機車	電動 自行車	電動輔助 自行車
104	環保署	5,000 元	3,000 元	3,000 元	3,000 元	3,000 元
	經濟部	10,000 元	10,000 元	7,200 元	0 元	0 元
	地方政府 (最低)	1,500 元	900 元	900 元	900 元	900 元
	合計	16,500 元	13,900 元	11,100 元	3,900 元	3,900 元
105	環保署	4,000 元	2,000 元	2,000 元	2,000 元	2,000 元
	經濟部	10,000 元	10,000 元	7,200 元	0 元	0 元
	地方政府 (最低)	1,200 元	600 元	600 元	600 元	600 元
	合計	15,200 元	12,600 元	9,800 元	2,600 元	2,600 元

(三) 經費需求

本計畫規劃自 104 年至 109 年淘汰 100 萬輛二行程機車及補助購買電動二輪車 60 萬輛，依上述 104 年及 105 年補助目標及補助金額(106 年度以後補助金額先以

105 年度補助金額暫估)，共需經費 29.04 億元，詳如表 6-5～表 6-6。後續 106 年至 109 年度實際經費，將視後續滾動檢討之補助金額再行重新估算。

表 6-5 淘汰二行程機車補助經費

年度	104	105	106	107	108	109	合計
淘汰二行程機車輛數(輛)	13 萬	14 萬	15 萬	17 萬	19 萬	22 萬	100 萬
補助金額(元/輛)	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
補助經費(億元)	1.95	2.10	2.25	2.55	2.85	3.30	15

表 6-6 補助購買電動二輪車補助經費

年度	104	105	106	107	108	109	合計
補助購買重型電動機車輛數(輛)	0.2 萬	0.5 萬	1.0 萬	1.5 萬	2.0 萬	2.5 萬	7.7 萬
補助金額(元/輛)	5,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	-
補助購買其他電動二輪車輛數(輛)	4.8 萬	5.5 萬	7.0 萬	8.5 萬	11.0 萬	15.5 萬	52.3 萬
補助金額(元/輛)	3,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	-
補助經費(億元)	1.54	1.30	1.80	2.30	3.00	4.10	14.04

備註：106 年度以後各車種補助金額係暫以 105 年度補助金額估算。

(四) 預期效益

本計畫估算全數淘汰二行程機車後每年可減少二氧化碳(CO₂)48,700 公噸、懸浮微粒(PM)2,315 公噸、細懸浮微粒(PM_{2.5})1,390 公噸、一氧化碳(CO)29,840 公噸、碳氫化合物(HC)24,245 公噸及氮氧化物(NO_x)593 公噸之污染物排放。

二、推動電動公車(E-BUS)

(一) 目標

10 年推動 10,000 輛電動公車，全面取代傳統柴油市區及公路客運公車。

表 6-7 電動公車分年推動目標數

年度	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
輛數	18	23	300	391	491	1,635	1,798	1,717	2,430	1,779

註：依經濟部 104.7.14 提供資料編列，10 年預估可推動 10,582 輛。

(二) 執行方式

1. 補助購車

由交通部主政，依「公路公共運輸提昇計畫」之「公路公共運輸補助電動大客車作業要點」，客運業者購置電動公車最高可獲得新臺幣 670 萬元補助（甲類大客車），其中交通部提供 520 萬元、環保署提供 150 萬元。

經濟部依「智慧電動車先導運行計畫」，補助業者車輛折舊、硬體及軟體設備，補助上限為 49%，補助業者不得與交通部重複。

2. 貨物稅及使用牌照稅減免延長

「貨物稅條例」免徵電動車輛貨物稅案於 103 年 1 月 21 日經行政院發布命令，延長減免年限至 106 年 1 月 27 日止。

「使用牌照稅法」授權地方免徵電動車牌照稅案於 104 年 1 月 12 日修正通過，再延長 3 年至 107 年 1 月 5 日止。

3. 提高妥善率：由科技部及經濟部協助電動公車製造業者提高電動公車妥善率，讓公車經營業者安心使用。

4. 逐年加嚴柴油車排放標準，以淘汰老舊公車。

5. 請交通部協調各地方政府交通局協助推廣使用電動公車，並訂定逐年淘汰柴油公車目標，限制柴油市區公車使用。

(三) 經費需求

依行政院宣示 10 年推動 10,000 輛電動公車政策，初步規劃 104 年至 109 年累積推動 2,858 輛電動公車，其中 90% 為汰換既有老舊車輛，需經費 112 億 701 萬元，其中交通部負擔 69 億 2,001 萬元、本署負擔 42 億 8,700 萬元。各年度推動目標與經費估算，本署將再與交通部及經濟部協商確認，並滾動式檢討修正。

表 6-8 電動公車分年目標與經費需求

年度別	補助車輛數	環保署負擔費用 (億元)	交通部負擔費用 (億元)	合計 (億元)
104	18	0.27	0.667	0.937
105	23	0.345	0.864	1.209
106	300	4.5	8.89	13.39
107	391	5.865	11.6	17.465
108	491	7.365	10.84	18.205
109	1,635	24.525	36.34	60.865

註：交通部 106 年、107 年負擔金額以 104 年補助標準之 80% 估算；108 年、109 年負擔金額以 104 年補助標準之 60% 估算。

(四) 預期效益

依據我國空氣污染物排放清冊 8.1 版之柴油大客車排放係數推估，假設車輛年度車行里程為 57,000 公里，平均時速為 50 公里/小時，2,858 輛電動公車相較於柴油公車每年可削減細懸浮微粒(PM_{2.5})約 85.45 公噸、硫氧化物(SO_x)約 1.629 公噸、氮氧化物(NO_x)約 1,474.7 公噸、一氧化碳(CO)約 561 公噸。

三、推動電動蔬果運輸車

(一) 目標

1. 西螺果菜市場電動蔬果運輸車

本計畫規劃自 104 年至 107 年汰換西螺果菜市場柴油蔬果運輸車 500 輛（104 年 100 輛；105 年 150 輛；106 年 150 輛；107 年 100 輛），108 年至 109 年持續補助電池租金，分年推動目標如表 6-9。

表 6-9 汰換柴油蔬果運輸車分年目標

年度	104	105	106	107	108	109	合計
汰換柴油蔬果運輸車輛數（輛）	100	150	150	100	-	-	500

備註：500 輛柴油蔬果運輸車規劃於 107 年全數汰換，107 年後 500 輛運行。

2. 其他果菜市場電動蔬果運輸車

經調查板橋果菜市場等 14 處新建及現有市場需求，規劃補助電動蔬果運輸車 1,600 輛，並將另訂補助辦法據以執行，分年目標如表 6-10。

表 6-10 補助電動蔬果運輸車分年目標

年度	104	105	106	107	108	109	合計
補助電動蔬果運輸車輛數（輛）	200	250	250	300	300	300	1,600

（二）執行方式

1. 補助新購或改裝電動蔬果運輸車

依據環保署「西螺果菜市場電動蔬果運輸車補助辦法」及雲林縣政府「雲林縣西螺果菜市場電動蔬果運輸車補助辦法」，針對新購或改裝電動蔬果運輸車之使用者予以補助。

（1）持續宣傳鼓勵使用電動蔬果運輸車

（2）推動鋰電池電動蔬果運輸車

目前西螺果菜市場為使用鉛酸電池之電動蔬果

運輸車，為避免鉛酸電池可能造成二次污染，環保署將考慮鋰電池推動期程，並適時修正「西螺果菜市場電動蔬果運輸車補助辦法」有關車種及電池之補助規定。

(三) 經費需求

依據分年推動目標，本計畫預估經費需求共 4 億 5,750 萬元，說明如下：

1. 西螺果菜市場電動蔬果運輸車

表 6-11 推動西螺果菜市場電動蔬果運輸車分年經費

年度	104	105	106	107	108	109	合計
環保署經費(萬元)	2,000	3,000	3,000	2,000	2,100	1,680	13,780
雲林縣政府經費(萬元)	300	450	375	250	0	0	1,375

2. 其他果菜市場電動蔬果運輸車

表 6-12 推動果菜市場電動蔬果運輸車分年經費

年度	104	105	106	107	108	109	合計
補助電動蔬果運輸車輛數(輛)	200	250	250	300	300	300	1600
補助金額(萬元/輛)	20	20	20	20	20	20	20
年度補助(萬元)	4,000	5,000	5,000	6,000	6,000	6,000	32,000

(四) 預期效益

預計至107年於西螺果菜市場汰換500輛柴油蔬果運輸車，完全去除柴油蔬果運輸車排放之空氣污染，打造清新無污染農產市集。預估減少總懸浮微粒(TSP)年排放量2.28公噸、一氧化碳(CO)年排放量37.2公噸、碳氫化合物(HC)年排放量3公噸、氮氧化物(NOx)年排放量10.8公噸及二氧化碳(CO₂)年排放量2,470公噸。

四、推動柴油車加裝濾煙器

(一) 目標

分階段推動3萬8,000輛老舊柴油車加裝濾煙器，以減少柴油車粒狀污染物（PM）之排放。

(二) 執行方式

1. 依臺中市政府103年辦理78輛垃圾清運車輛安裝濾煙器，實測結果黑煙去除率平均達99.2%，馬力損失輕微，顯示加裝濾煙器確實可達到柴油車污染改善預期效益。
2. 優先補助地方環保單位所屬垃圾車加裝濾煙器。縣市環保單位目前垃圾車總數計5,085輛，其中約有1,900輛未搭載污染防制設備，宜優先改善其污染，但考量垃圾車依使用年限將陸續汰換，預估約有1,000輛垃圾車適合加裝濾煙器，規劃至105年補助1,000輛垃圾車辦理加裝濾煙器示範運行計畫。

表 6-13 推動地方環保局垃圾車加裝濾煙器示範運行分年目標

年度	104	105
推動車輛數（輛）	639	361

除環保單位之垃圾車外，105至106年推動其他政府單位或國營事業所屬柴油車加裝濾煙器，參與示範運行（預估1,000輛）。

表 6-14 推動公務車或國營事業柴油車加裝濾煙器示範運行分年目標

年度別	105	106
推動車輛數（輛）	500	500

3. 請經濟部協助國內業者提升濾煙器技術及效能。
4. 研擬柴油車加裝濾煙器之車輛安全規範及定期檢驗實施項目
5. 依示範運行結果研訂柴油車濾煙器認證規範、補助及強制要求加裝規定等推動配套措施。

6. 研擬使用中柴油車加裝濾煙器推廣計畫，推廣國內柴油車加裝濾煙器。
7. 104 至 105 年以垃圾車為示範推動對象，105 至 106 年推廣至國營事業所屬柴油車，俟 106 年加裝濾煙器相關規範及制度完備後，107 年即可全面推廣 3 期柴油車（含大客車約 6,000 輛及大貨車約 3 萬輛）加裝濾煙器，推動數量可大幅提升倍數成長。

（三）經費需求

1. 第一階段優先辦理地方環保單位 1,000 輛垃圾車加裝濾煙器，以每套濾煙器 25 萬元估算，需經費 2 億 5,000 萬元。
2. 其他政府單位或國營事業所屬柴油車加裝濾煙器部分，由環保署補助 10 萬元，初步規劃推動安裝 1,000 輛，需經費 1 億元。
3. 完成示範運行 2,000 輛後，再推動 3 萬 6,000 輛，以每輛補助 5 萬元估算，經費需求為 18 億元。
4. 總計環保署所需補助經費 21.5 億元，由空氣污染防制基金支應。

表 6-15 柴油車加裝濾煙器分年目標與經費需求

年度別	104	105	106	107	108	109	總計
車數(輛)	639	861	1,500	5,000	10,000	20,000	38,000
經費(億元)	1.5975	1.4025	1	2.5	5	10	21.5

（四）預期效益

減量效益面：於柴油車 3 期排放標準實施期間生產或進口之柴油車係以 3 期排放標準進行排氣管制，該等柴油車安裝濾煙器後減少之細懸浮微粒(PM_{2.5})排放量約 4.92 公斤/輛·年，推動 3 萬 8,000 輛柴油車加裝濾煙器，可削減細懸浮微粒(PM_{2.5})年排放量 187 噸。環境效益面：

可結合空品淨區管制措施，限制高污染車輛行駛區域範圍，維護特定區域空氣品質。社會觀感面：垃圾車與日常生活密切相關，安裝濾煙器可明顯減少黑煙污染，可使民眾立即直接感受污染減量成果。

五、推動飯店使用天然氣鍋爐

(一) 目標

本計畫以推動全國旅館業鍋爐改使用天然氣或其他乾淨能源之熱水供應設備，將分兩階段實施。第一階段推動以南投縣為示範區，考量南投縣旅館業及車輛移動源排放已影響該縣部分區域空氣品質不良之問題，及天然氣供應管線分布因素，優先推動該縣旅館業鍋爐改使用天然氣或其他乾淨能源之熱水供應設備，如：電或太陽能熱水器、熱泵熱水系統、柴油鍋爐或瓦斯鍋爐等，第二階段再擴大推動至全國各縣市，目標規劃如下：

- 1.105 年：示範區南投縣旅館業約 20 家以上，鍋爐改使用天然氣或其他乾淨能源之熱水供應設備。
- 2.106 年至 109 年：全國旅館業鍋爐共計至少 100 家改使用天然氣或其他乾淨能源之熱水供應設備。

(二) 執行方式

本案推動方式區分為兩階段，第一階段優先以南投縣為推動示範區，由環保署空氣污染防制基金予該縣政府辦理補助業者部分改裝鍋爐費用，促使業者進行鍋爐改善，以符合環保署以乾淨燃料所研擬較嚴格之管道排放標準。

第二階段推動全國各縣市全面改善，考量已有南投縣旅館業改善經驗及成本效益供其他旅館業者參考，故其他縣市旅館業則依環保署公告加嚴之管道排放標準實施日期前完成鍋爐改善，改善補助費用則由其他縣市向

環保署空氣污染防治基金申請以 500 萬元/年為限，並自行依需求編列補助費用。具體執行方法說明如下：

1. 經濟誘因:

- (1) 優先將南投縣列為推動示範區，全面汰換轄內旅館業鍋爐，將採經濟誘因以空氣污染防治費補助業者更換設備，促使業者更換乾淨燃料之鍋爐。
- (2) 本案將於 104 年 7 月起與南投縣環保局合作先推動試辦，選定南投地區現有瓦斯管路之鄉鎮區內旅館業 1~2 家，補助改裝鍋爐使用天然氣，作為後續推動政策參考。

2. 行政管制:

- (1) 擬請旅館業之主管機關協助，新設立之旅館業於審查程序，將鍋爐所使用能源納入審查，要求業者改使用天然氣等乾淨能源。
- (2) 環保署現正研擬旅館業鍋爐空氣污染排放標準(草案)，規劃以現行柴油含硫量標準 10mg/kg，為排放管道硫氧化物排放標準限值，促使旅館業使用天然氣等乾淨能源，並給予適當改善期程。排放標準將於 105 年完成發布之法制作業程序，規定新設立之旅館業應即適用，既設之旅館給予 4 年之改善時程，應於 109 年適用本標準。
- (3) 本案將於 104 年 8 月起與旅館業者辦理研商及公聽事宜，預計於 105 年公告實施。

(三) 經費需求

1. 空氣污染防治基金補助：104 年以空氣污染防治基金補助南投縣政府辦理試辦計畫，該縣政府並於 105 年

完成補助旅館業者改裝鍋爐，補助金額估計約 500 萬元/年，補助至少 20 家。106 年至 109 年由其他縣市政府向環保署空氣污染防制基金申請補助辦理，以 500 萬元/年為限，每年至少 20 家，目標年總補助金額達 2,500 萬元，補助家數約 100 家，統計表如表 6-16。

2. 旅館業通常使用貫流式鍋爐，新設 2 噸（含以下）鍋爐及管線，費用約需 50 萬元；新設 5 噸鍋爐及管線，費用約需 100 萬元。如將鍋爐原使用重油改裝為使用天然氣，需改裝項目包括：燃燒器，輸送管線、監測天然氣洩漏儀器及控制程式等，改裝時間約耗時 1~2 周可完成。上開費用不包括天然氣輸送管線費用，應優先挑選已設有天然氣輸送管線之地區。
3. 本案補助方式擬定以每案補助金額為改裝費用之 50%，惟補助金額每案不超過 50 萬元。
4. 民間自行投資金額：預計至少改善全國 100 家旅館業，改善費用估計約 100 萬/家，本計畫民間投資金額約 1 億元，分為 106 年度 5,000 萬元及 107 年度 5,000 萬元。

表 6-16 推動飯店使用天然氣鍋爐目標及經費

年度	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年
累計改善家數 (家)	20	40	60	80	100
累計補助金額 (萬元)	500	1,000	1,500	2,000	2,500

(四) 預期效益

推動本計畫空氣污染物減量預估可達到減少硫氧化物(SO_x)約 395 公噸、氮氧化物(NO_x)約 103 公噸、總懸浮微粒(TSP)約 3.72 公噸及二氧化碳(CO₂)約 247 公噸。

六、推動河川揚塵防制

(一) 目標

1. 完成抑制河川揚塵防制施作面積達 3,000 公頃。完成保安林新植、撫育、復編及防風籬新設等施作面積達 1,500 公頃。
2. 完成河川揚塵緊急應變達 100 場次及汛期後環境清理長度達 24 萬公里。分年執行面積與長度如表 6-17。

表6-17 推動河川揚塵防制分年執行面積與長度

年度		104	105	106	107	108	109	總計
面積 (公頃)	水利署	450	450	450	450	600	600	3,000
	林務局	200	250	250	250	250	300	1,500
長度 (公里)	環保署	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	240,000
合計	公頃	650	700	700	700	850	900	4,500
	公里	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	240,000

(二) 執行方法

本案涉及水利署、林務局、環保署與地方政府，權責分工如圖 6-1，說明如下：

1. 環保署

- (1) 定期召開「河川揚塵防制及改善推動」工作小組會議與專案會議，更新維護「河川揚塵推動資訊網平台」。
- (2) 持續補助地方政府辦理揚塵通報防護等工作。

2. 水利署

- (1) 持續加強河川灘地管理，落實許可種植使用人於許可使用範圍內，不應有違反環保相關法令行為，違反者，得廢止其許可。
- (2) 持續執行抑制河川揚塵各項工法及措施，並評估揚塵防制有效工法，推廣至其他河川。

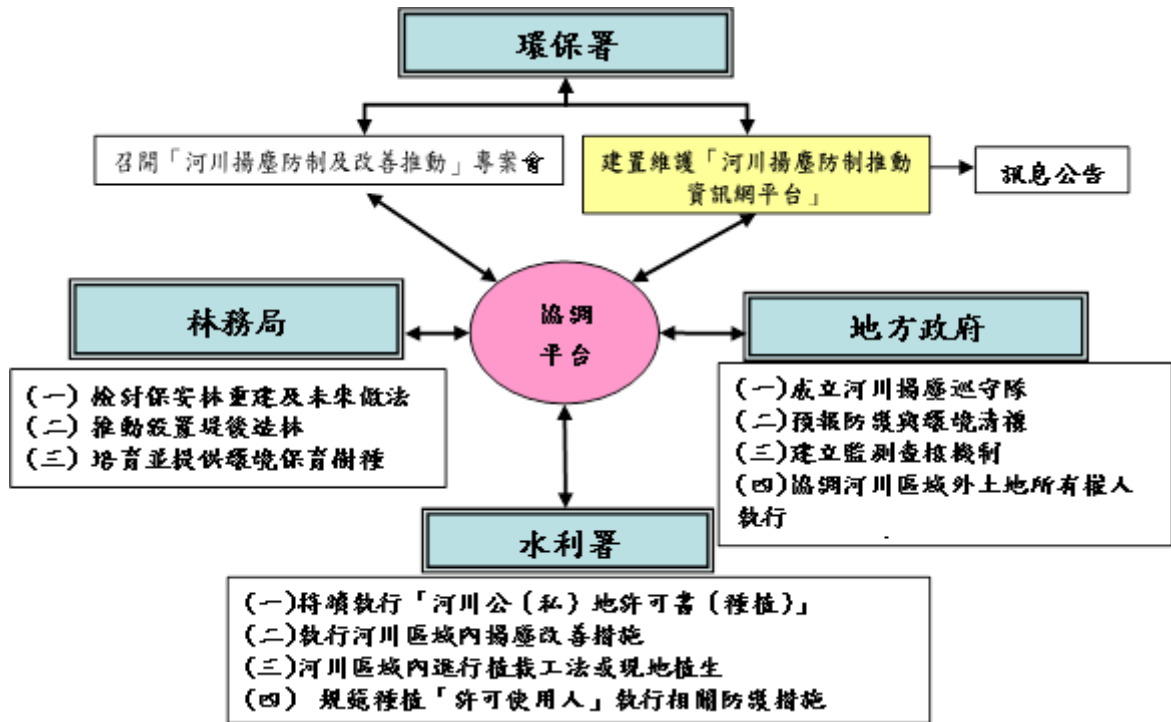


圖 6-1 河川揚塵防制推動方案權責分工

3. 林務局

- (1) 加速執行防風林新植、補植、撫育、復編、防風樹種篩選及防風籬新設等海岸造林工作。
- (2) 持續推動擴大造林綠化面積，並進行防風林缺口補植等作業。

4. 地方政府

- (1) 汛期前後調查河床裸露地，掌控河川揚塵潛在區位及面積，供水利單位進行揚塵防制工法施作範圍。
- (2) 持續建置更新揚塵資料庫，發展河川揚塵預報模式，增加揚塵預警準確度，檢討揚塵預警機制，透過通報系統，即時採取緊急應變措施。
- (3) 加強揚塵自我防護及應變措施宣傳說明會，於揚塵嚴重河岸敏感地區，加強環境清理。

(三) 經費需求

1. 環保署共編列 4 億 5,000 萬元；水利署共編列 3 億元；林務局共編列 1 億 7,000 萬元。
2. 104 年至 109 年共編列 9 億 2,000 萬元，分年經費如表 6-18。

表6-18 推動河川揚塵分年經費明細（萬元）

年度 單位	104	105	106	107	108	109	總計
環保署	7,000	7,000	7,000	8,000	8,000	8,000	45,000
水利署	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	30,000
林務局	2,500	2,500	3,000	3,000	3,000	3,000	17,000
合計	14,500	14,500	15,000	16,000	16,000	16,000	92,000

（四）預期效益

1. 共可減少總懸浮微粒(TSP)年排放量 4,000 公噸、懸浮微粒(PM₁₀) 年排放量 1,200 公噸，分年減量成效如表 6-19。
2. 對河川已自然復育區域不再許可使用，逐步達到「還田於河」目標。

表6-19 推動河川揚塵防制之空氣污染物分年減量成效（公噸）

年度 項目	104	105	106	107	108	109	總計
總懸浮微粒 (TSP)	450	500	600	800	800	850	4,000
懸浮微粒 (PM ₁₀)	150	150	200	200	250	250	1,200

七、推動兩岸空氣品質改善交流合作

（一）目標

1. 掌握中國大陸空氣污染物排放及空氣品質現況，評估對我國空氣品質之影響。
2. 促進兩岸空氣品質管理技術交流合作，提升對岸空氣品質管理能力。

(二) 執行方式

定期舉辦交流會議、建立聯繫管道，並建立標準化之空氣品質監測方法、建立監測數據與空氣污染物排放量資料共享機制。

(三) 經費需求

每年約 500 萬元。

(四) 預期效益

削減空氣污染物排放量，減少中國大陸空氣污染物長程傳輸對我國空氣品質之影響。

八、推動細懸浮微粒(PM_{2.5})管制相關基礎及背景研究

(一) 目標

1. 建立我國細懸浮微粒(PM_{2.5})濃度、成分及粒徑分布等特徵資料並分析其來源。
2. 建立我國細懸浮微粒(PM_{2.5})特徵對健康影響資料，並建置新式空氣品質指標。

(二) 執行方式

1. 與衛生福利部合作，申請科技部特別額度科技預算辦理懸浮微粒特徵對民眾健康影響研究。
2. 與科技部合作辦理空氣污染防制基金科研合作計畫，將細懸浮微粒(PM_{2.5})管制相關議題納入研究主題，公開徵求學術單位參與研究

(三) 經費需求

科技計畫共編列 2 億元，環保署編列 3 億元。

表6-20 加強細懸浮微粒(PM_{2.5})管制相關基礎及背景研究分年經費

單位 \ 年度	104	105	106	107	108	109	總計
科技計畫 (萬元)	5,000	5,000	5,000	5,000	—	—	20,000
環保署 (萬元)	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	30,000

(四) 預期效益

建置細懸浮微粒成分、來源及健康影響等實證資料，
做為推動管制工作依據。

柒、推動期程

自行政院核定後推動，初步規劃第一期時程至 109 年，採滾動式管理。

捌、經費需求

推動本行動計畫近程強化措施所需經費約 182 億元，詳如表 8-1。另推動地方政府落實空氣污染防治計畫經費約為每年 35 億元(環保署空氣污染防治基金分攤 10 億元，地方空氣污染防治基金分攤 25 億元)，104 年至 109 年共需 210 億元。

表 8-1 「清淨空氣行動計畫-近程強化措施」實施期程與經費

行動計畫	實施期程與經費需求(百萬元)							
	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	合計	
淘汰二行程機車(環保署空污基金)	195	210	225	255	285	330	1,500	
新購電動二輪車(E-BIKE)(環保署空污基金)	154	130	180	230	300	410	1,404	
推動電動公車(E-BUS)	環保署空污基金	27	34.5	450	586.5	736.5	2,452.5	4,287
	交通部公務預算	66.7	86.4	889	1,160	1,084	3,634	6,920.1
推動電動蔬果運輸車—西螺果菜市場	環保署空污基金	20	30	30	20	21	16.8	137.8
	雲林縣政府	3	4.5	3.75	2.5			13.75
推動電動蔬果運輸車—其他果菜市場(環保署空污基金)	40	50	50	60	60	60	320	
推動柴油車加裝濾煙器(環保署空污基金)	159.75	140.25	100	250	500	1,000	2,150	
推動飯店使用天然氣鍋爐(環保署空污基金)		5	5	5	5	5	25	
推動河川環境改善與河川揚塵防制	(環保署空污基金)	70	70	70	80	80	80	450
	(水利署公務預算)	50	50	50	50	50	50	300
	(林務局公務預算)	25	25	30	30	30	30	170
推動兩岸空氣品質保護交流合作(環保署空污基金)	5	5	5	5	5	5	30	
加強細懸浮微粒(PM _{2.5})管制相關基礎及背景研究	環保署與衛福部科技計畫公務預算	50	50	50	50			200
	環保署空污基金	50	50	50	50	50	50	300
總計	915.45	940.65	2,187.75	2,834.00	3,206.50	8,123.30	18,207.65	

玖、組織運作

- 一、每 3 個月由「空氣污染減量行動督導聯繫會報」定期召開會議，檢討監督清淨空氣行動計畫之落實情況。
- 二、由環保署及該署空氣污染防制技術諮詢小組依「直轄市、縣（市）政府執行空氣品質維護及改善工作績效考評要點」，督導地方政府落實空氣污染防制計畫。

壹拾、結語

細懸浮微粒對健康影響已成為國際間關注的管制議題，此項空氣品質標準的實施已將現有空氣品質管理工作帶向新的紀元，提供民眾更健康、空氣更清新的環境，提升生活品質。

依我國目前細懸浮微粒空氣品質來看，達成目標尚有一段距離，初期的管末管制擴及能源、交通、產業及農業等面向，從源頭改善空氣污染，均有賴各相關部會共同合作推動；另外，我國正面臨中國大陸霾害影響日趨嚴重的挑戰，此時，中國大陸已開始正視經濟蓬勃發展伴隨的霧霾，兩岸空氣品質管理技術交流將露出展現實質成效的契機，減少國內污染物排放量及長程傳輸影響同時並進，才能達成空氣品質改善目標。