

檔號：  
保存年限：

## 環境部 開會通知單

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國 115年4月20日

發文字號：環部空字第 1151024102 號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：會議資料、迴避規範同意書（下載連結 <https://reurl.cc/lpyglE>）

開會事由：本部「空氣污染防治基金管理會」115年度上半年會議

開會時間：115年4月23日(星期四)上午09時30分

開會地點：本部4樓第1會議室（臺北市中正區中華路一段83號）

主持人：謝燕儒 召集人

聯絡人及電話：李嘉琪 特約環境技術師 (02)2311-7722#6010

出席者：沈志修副召集人、黃偉鳴委員兼執行秘書、郭孟芸副執行秘書、王玉純委員、王敏玲委員、王聖翔委員、白曠綾委員、耿明誼委員、陳佳吟委員、陳培詩委員、陳琬慈委員、陳鴻文委員、黃文彥委員、彭彥彬委員、楊禮豪委員、龍世俊委員、蕭大智委員

列席者：綜合規劃司、環境資訊科技司、會計處、資源循環署、化學物質管理署、環境管理署、國家環境研究院、許仲豪簡任技正、游智淵研究員、鄭春菊簡任技正、謝仁碩專門委員、江勝偉科長、丁培修科長、彭富科科長、張盈嘉科長

副本：

備註：

- 一、請派與本會議事由暨討論事項有關之業務主管（辦）人員出席，並請持本開會通知進入本部大樓。
- 二、響應節能減碳，本案會議相關資料及迴避規範同意書等

已上傳至雲端硬碟 (<https://reurl.cc/lpyglE>)，不另行提供紙本，請委員上網下載參用。

- 三、另為落實本部及所屬機關（構）外聘委員利益衝突辨識及風險管理，將「環境部及所屬機關（構）外聘委員利益衝突辨識及風險管理參考指引」提供外聘委員參考，且請簽署「迴避規範同意書」，並於115年4月23日（星期四）前以電子郵件方式回復承辦人信箱（[chiachi.lee@moenv.gov.tw](mailto:chiachi.lee@moenv.gov.tw)）。
- 四、響應紙杯減量，請自備環保杯。
- 五、響應限塑政策，請自備可重複使用之環保袋，並禁止攜入或使用塑膠袋。

# 環境部

# 「空氣污染防制基金管理會」115 年度上半年會議

## 議程

日期：115 年 4 月 23 日

地點：本部 4 樓第 1 會議室

時間	議程
09：30～09：35	主席致詞
09：35～09：45	介紹第 2 屆空氣污染防制基金管理會委員及頒發聘書
09：45～09：50	確認上次會議紀錄及意見辦理情形
09：50～10：00	討論事項 空氣污染防制基金 116 年度預算規劃（含 114 年度決算情形說明）
10：00～10：10	報告議題一 智慧科技在空氣污染管制與監測應用
10：10～10：20	報告議題二 AI 空品預報結合 3D 監測：全方位掌握空氣品質動態
10：20～10：55	臨時動議
10：55～11：00	主席指（裁）示
11：00	散會

檔號：  
保存年限：

## 環境部 書函

地址：100006 臺北市中正區中華路1段83號  
聯絡人：李嘉琪  
電話：(02)2311-7722#6010  
電子郵件：chiachi.lee@moenv.gov.tw

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國 114年12月18日  
發文字號：環部空字第 1141082505 號  
速別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：  
附件：會議紀錄（下載連結如說明）

主旨：檢送本部114年12月5日召開「空氣污染防治基金管理會」114年度下半年會議紀錄1份，請查照。

說明：響應節能減碳，本案會議紀錄已上傳至雲端硬碟 (<https://reurl.cc/jmmayq>)，不另行提供紙本，請委員上網下載參閱。

正本：沈志修召集人、謝燕儒副召集人、黃偉鳴委員兼執行秘書、郭孟芸副執行秘書、黃文彥委員、陳琬慈委員、吳一民委員、林崇仁委員、張添晉委員、盧重興委員、林宏嶽委員、高志明委員、戴華山委員、闕雅文委員、顏秀慧委員、張簡水紋委員、陳蕪如委員、蘇銘千委員、陳佳吟委員、李婉甄委員、王敏玲委員、林玉珮委員、王元才委員、蕭大智委員

副本：會計處、綜合規劃司、環境資訊科技司、環境部資源循環署、環境部化學物質管理署、環境部環境管理署、國家環境研究院、呂澄洋簡任技正、鄭春菊簡任技正、謝仁碩專門委員、彭富科科長、江勝偉科長、許仲豪科長、徐宏博科長、丁培修科長、張盈嘉科長、游智淵科長

# 環境部

# 「空氣污染防治基金管理會」114年度下半年委員會議

## 會議紀錄

一、時間：中華民國114年12月5日（星期五）下午1時10分

二、地點：本部4樓第1會議室

三、主席：沈召集人志修

紀錄：李嘉琪

（黃委員兼執行秘書偉鳴代）

四、出（列）席單位及人員：

沈召集人志修（請假）

謝副召集人燕儒（請假）

黃委員兼執行秘書偉鳴 黃偉鳴

郭副執行秘書孟芸 郭孟芸

戴委員華山 戴華山

盧委員重興 盧重興

蘇委員銘千 蘇銘千

顏委員秀慧 顏秀慧

王委員敏玲 王敏玲

黃委員文彥 姚俊豪代

陳委員琬慈 陳琬慈

王委員元才 王元才

林委員崇仁（請假）

吳委員一民 吳一民

闕委員雅文 闕雅文

張委員添晉 張添晉

林委員宏嶽（請假）

高委員志明（請假）

張簡委員水紋 張簡水紋

李委員婉甄 李婉甄

蕭委員大智 蕭大智

陳委員婉如  
陳委員佳吟  
耿委員明誼

陳婉如  
陳佳吟  
林玉珮代

列席：

會計處  
綜合規劃司  
資訊科技司  
資源循環署  
化學物質管理署  
環境管理署  
國家環境研究院  
大氣環境司

倪慈聰  
溫修慧  
陳信雄  
朱孝文  
孫忠偉  
黃士漢  
李其欣  
呂澄洋  
鄭春菊  
謝仁碩  
彭富科  
許勝雄代  
許仲豪  
丁培修  
張盈嘉  
游智淵  
李嘉琪

五、主席致詞：(略)

六、確認上次會議紀錄：確認。

七、說明上次會議意見辦理情形：洽悉。

八、討論事項：114年度空氣污染防制基金執行情形及兒少校園空品防護網。

九、綜合討論及意見：

(一) 委員意見：

**戴委員華山**

1. 沿路吸菸造成點、線、面污染，未來可否納入移動污染源之一？亦即，吸菸應領有執照。
2. 民俗活動焚燒金紙、鞭炮燃放等，目前之管制作法與成果為何？
3. 異味來源之追蹤，宜發展各科技偵測技術，以追溯源頭，尤其是餐飲業油煙異味污染。

**盧委員重興**

1. 智慧化室內外空氣品質連動機制建置

建議整合校園室內空氣品質(CO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>)與室外微型感測器數據，並導入 AI 決策模型。此模型應根據室外空品預警、室內 CO<sub>2</sub>濃度及氣象預報資訊，動態調控室內空氣清淨機和全熱交換器的啟動時機與運轉模式，以實現最佳化的室內空氣品質管理，確保師生在門窗緊閉時仍享有健康的呼吸環境。

2. 氣候變遷韌性與調適策略納入

應評估校園空氣品質防護網對未來極端氣候事件衝擊的應對能力，例如乾旱引起的大規模揚塵或熱浪導致的臭氧(O<sub>3</sub>)濃度升高。建議基金支持校園導入低衝擊開發(LID)設計，例如強化校園綠化，利用植栽提供額外的物理性空氣過濾屏障、固碳效益及熱島效應緩解，提昇校園環境的整體氣候韌性。

3. 空品維護區（空維區）劃設效益的實證量化

儘管空維區劃設為關鍵的交通管制措施，報告需提供更嚴謹的效益量化指標(KPIs)。建議未來應規劃執行劃設前後對照分析，結合微型感測器或交通流量數據，量化校園周邊PM<sub>2.5</sub>、CO、NO<sub>x</sub>及HCs等交通特性污染物濃度的平均削減幅度，並進一步評估學童健康風險暴露

的實際降低率，以實證空維區在環境保護與健康促進上的價值。

#### 4. 地方執行資源配置不足的風險預警

足夠的經費編列為校園空氣品質防護網能否順利推動的重要關鍵。應關注各縣市環保局於115年度編列的執行經費可能面臨不足，此資源缺口恐將直接影響整體計畫的執行效率與預期績效。建議研擬配套措施或專案補助，確保地方主管機關擁有足夠資源，以達成政策目標。

#### 顏委員秀慧

1. 114年空氣污染防制區重新分級，因級別不同，適用費率亦不同，依114年執行至今之結果，對基金收入之影響（含中央及地方）是否已可初步估計？
2. 火災事件如何適用空氣污染防制法（下稱空污法）之規範，建議可進行通盤檢討。

#### 王委員敏玲

1. 有關環境流布調查：本次會議資料（空污基金收支、保管及運用狀況報告）第34頁，戴奧辛排放管制，報告稱依據戴奧辛空氣品質監測結果顯示，戴奧辛環境現況有改善，但114年戴奧辛環境監測上半年 $0.015 \text{ pg I-TEQ/m}^3$ 比113年平均濃度 $0.009 \text{ pg I-TEQ/m}^3$ 高，下半年平均濃度也是 $0.015 \text{ pg I-TEQ/m}^3$ 也比112年下半年平均濃度為 $0.009 \text{ pg I-TEQ/m}^3$ 高，請確認環境現況有改善的描述是否合宜。

又，114年環保單位執行排放管道戴奧辛稽查檢測共15根次，其中資源循環燃料有2根次超標、廢棄物焚化爐有1根次超標，請略加說明此3根次排放管道的所在地及超標的嚴重程度等。

2. 去(113)年春季環境部結合四十多位學者與 NASA 合作，在南部飛行4次，動員超過200人，採集1,000個樣本。環境部終於規劃明年上半年與南部縣市環保局合辦成果說明會，本人很期待。

又，本次會議資料（空污基金收支、保管及運用狀況報告）第25頁相關敘述最後有「加強有機污染物等前驅物

管制，有效改善 PM<sub>2.5</sub>」請問是否意指環境部與 NASA 合作的研究結果顯示有機污染物的管制為高屏空污改善與管制之關鍵？

3. 近年電力業煤轉氣後空污量明顯減少，但雲嘉南高屏空污仍相對嚴重，建議積極加嚴鋼鐵業空污的管制。
4. 謝謝大氣司今天對校園空污議題的報告，期待看到進一步的投入與成果。
5. 有害揮發性有機物大氣環境濃度：前次會議資料（空污基金收支、保管及運用報告）提到112年全國14處光化測站8項有害揮發性有機物大氣環境濃度變化。經追問各測站之改善差異情形，回復（辦理情形）將8個物種加總來看各測站的改善狀況，分別為土城、平鎮、忠明、橋頭、潮州、林園、竹山及崙背濃度下降；大成持平；但萬華、小港、臺西及朴子等站濃度上3.3%至9.1%。

從環保署到環境部，近年推出不少加嚴的政策，理論上應逐漸改善，希望能掌握這四個站的有害揮發性有機物惡化原因，並能對症下藥。

### 蕭委員大智

1. 檢視近年基金收支狀況，110年因台塑退費案導致基金赤字，需仰賴公務預算撥補。113年度收入驟降，主要因柴油車汰舊換新補助政策落日與公庫撥補大減。雖然環境部回應「113年收入相較110年差異不大」，但這僅是短期觀察。目前移動源空污費約占基金收入75%，然而隨著交通電動化政策推進（如交通部目標2030年市區公車全面電動化），移動源空污費收入勢必逐年萎縮。
2. 可試以2030年、2035年為節點，模擬不同電動化情境下的基金收入變化，及早因應。評估以下可能：
  - (1) 固定污染源費率的階段性調整空間。
  - (2) 針對高碳排/高污染行業的差別費率。
  - (3) 電動車非尾氣排放（煞車、輪胎磨耗）的管制費機制研議。
  - (4) 探討「污染者付費」原則下的新興污染源納入（如生物氣膠、VOCs 精細管制）。

## 蘇委員銘千

1. 比較110年及114年的空污基金，顯示收入減少，但相對基金用途使用也減少，雖然說明因為柴油車汰舊換新補助政策落日所致，建議研議其他空氣品質維護的策略，使得空氣品質改善能夠維護及提升。
2. 建構兒少校園空品防護網，在簡報 P10說明分為四層次的建構包含工業區空污體檢、周邊道路劃設空維區、污染通報及陳情追蹤、強化校園空品管理，實質操作上目前的狀況如何？建議可以最近臺南市烏樹林廢棄物暫存區的火災以及其他縣市發生的資源回收儲存場火災為案例分析，依照目前特別是通報追蹤以及校園空品管理這兩層次的操作，如何確保啟動空氣品質維護，作為修正改善的依據。
3. 目前所列的強化校園空品管理其中改善校內污染源，主要在懸浮微粒的管制，但是一般校園的懸浮微粒主要來自周遭道路及周邊工業，因此建議第四層次的方向內容宜再研議方向以周邊污染源對校園影響時的通報應對及緊急安全防護以及健康維護為主。

## 陳委員佳吟

1. 肯定空污基金之持續推動成效。
2. 全國各污染物排放量預估部分，為何 NMHC 與 NO<sub>x</sub> 都持續降低的情況下，O<sub>3</sub>濃度持平或微幅上升。
3. 改善工廠量身訂做的部分，似乎未見空污體檢 STEP 1-4 作用或效益。
4. 兒少校園空品防護網如果為有效辦法？是否可推廣應用，如高陳情地圖。
5. 第四層鼓勵學校安裝空氣品質監測設備，建議為何等級？經費規劃？如何維運？此外，目前 Step 2 設置 Open-path FTIR 及微型 GC 是否有維運規劃。
6. 如何讓外地民眾避免誤入空氣品質維護區？意即控管或是長期智慧化管理策略為何。

## 李委員婉甄

1. 針對校園空氣品質防護網、空污體檢有以下提問及建議：
  - (1) 民眾「有感」是環境溝通的重要基礎，而異味在陳情案件中佔有相當比例。然而，空污體檢的核心應以健康或學童之認知發展等影響為主要考量，對於低濃度、仍屬容許範圍內之異味所造成的不適感，宜透過更強化的環境教育與風險溝通，協助民眾理解「氣味感受」與「健康風險」之間的差距，避免在感官不適的層面無限上綱，導致被誤解為健康危害。
  - (2) 在工業區的空污體檢業務中，無論採校園內設置監測設備或行動巡檢模式，皆需明確界定以下事項：指標監測污染物的選定依據為何？觸發採樣之高濃度門檻如何設定、依據為何？當監測設備偵測到異常高值後，環保人員進廠溯源所需之時間是否足以捕捉排放情形？又，後續若加裝空氣盒子，其監測項目有限，未必能反映工業區真正關鍵之指標污染物濃度變化，也可能造成民眾期待與實際監測能力之落差。
  - (3) 室外污染物會進入室內，建議在討論校園空污議題時，應將室內空品及室內外污染資訊進行整合討論。
2. 建議可於空維區周邊廟宇推動「以功（名）代金」政策，結合學童健康保護與其學習認知表現之提昇作為推動誘因。同時透過校內環境教育加強相關議題，使學童得以將所學帶回家庭，進而影響長輩行為，協助減少焚香紙錢，提昇整體空品管理成效。
3. 目前電動機車銷售成長率呈現趨緩情形，請問是否已有相關調整策略或推動方向？
4. 目前定檢站雖有通風指引，但其並未反映實際作業時CO、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>等污染物於室內累積所造成之潛在暴露風險。在許多屬半密閉的作業環境中（如定檢站、機車行），現場亦可能有敏弱族群活動。為此，建議是否可評估鼓勵設置基本空氣污染監測設備，使管理方式更貼近現行室內空氣品質政策之理念？如此一來，不僅可強化半密閉空間之暴露管理，並與移動污染源管制形成更完

整之整合策略，亦有助提昇整體環境健康保護及環境教育之全面性。

### 姚委員俊豪（代理黃委員文彥）

1. 有關114年經費預算估算的部分，雖然財產收入為數不多，但預估執行數與年度預算落差極大，以致預估執行率達到1449%，但是利息收入應該是可以預估較為準確才對，這部分可否說明原因。
2. 目前第二期「空氣污染防治方案(113至116年)」訂有116年細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)全國年平均濃度需達13微克/立方公尺( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )、中南部年平均濃度需達15微克/立方公尺( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )，以及116年全國臭氧8小時紅色警示站日數相較108年須改善比率達80%之目標（剩下62站日）。觀看114年截至10月成效，PM<sub>2.5</sub>均達預期目標，不過空氣污染會隨時空變化呈現差異，因此要如何保持成效或是精進空氣品質均有待環境部及相關機關積極辦理相關措施，預期在計畫屆期時仍達到目標。
3. 有關落實兒少校園空品改善部分，提出四層防護，其中第二層為校園周邊道路劃設「空氣品質維護區」，限制高污染車輛進入，守護學童健康。這種措施有助於改善學校附近空氣品質，但是如果我們親自在學校外圍人行道走一圈就知道，在人行道走還有一樣空氣危害，就是吸菸人口，尤其在臺大醫院周邊，靠近捷運出口處，在等候的人、接送小孩的人、或是病友往往在人行道來上一根菸，根本變向強迫路過民眾吸二手菸，這部分要請各地方政府、學校、醫院，好好規範周遭的吸菸區及禁菸區，不要造成用路人困擾，又無法可處理。

### 張委員添晉

1. 目前工業區多改為產業園區，並設置產業園區管理局，未來可強化產業園區管理局責任，落實園區內有關空氣污染之管理。
2. 減量協談之效益大，未來可強化執行措施，必要時納入經濟誘因加以引導，包括減污之稅費減免及減碳之獎勵。

3. 空污基金收支、保管及運用報告 P5，各空品區及離島 PM<sub>2.5</sub>手動測站105~114年平均濃度趨勢，顯示114年1至10月全國濃度平均為12.6 µg/m<sup>3</sup>，與105年20.0 µg/m<sup>3</sup>相比，改善率約37%，推動橫向跨部會協調工作，展現顯著成效，惟空氣品質不良季節易受區域傳輸及氣象條件影響，建議持續強化跨區域應變協作機制，並定期檢視相關應變作為與其成效，以提昇整體防制效能。
4. 空污基金收支、保管及運用報告 P21，「校園空氣品質四層防護策略」，本次提出影響潛勢較高之「重點關注」工業區中，桃園市占了5處，以中壢工業區作為示範執行點，展現了中央部會之間的橫向整合，以及中央與地方政府之間的縱向合作，強化治理能量，建議未來透過這四大策略的協同推動，能逐步建構完整防護網，確保校園空氣品質持續改善。
5. 空污基金收支、保管及運用報告 P33，戴奧辛排放管制，近年來我國致力於戴奧辛排放管制標準之立法及各級環保單位之管制努力，已見成效，建議持續推動高風險設施導入最佳可行控制技術(BAT)及加強稽查頻率，針對高風險設施提高抽查比例。
6. 空污基金收支、保管及運用報告 P46，加強逸散源粒狀污染物排放管制，營建工程防制設施符合率114年度1月至10月營建工程防制設施符合率為91%，而粒狀物削減率為60.23%，削減率仍有提升空間，建議未來若能透過技術升級與提高管制強度包括提高工地覆蓋率、增高施工圍籬、強制洗掃周邊道路、施工前須先灑水等，以逐步提昇營建工程削減率。

#### 林委員玉珮（代理耿委員明誼）

1. 落實兒少校園空品改善，基金運用已逐步建構四層防護，包括工業區體檢、校園周邊空品維護區、通報追蹤與室內空品管理，這都是重要的進展，值得肯定。
2. 兒少是高暴露敏感族群，國際已將學校視為空品管理優先區域，尤其關注幼兒園空品。建議在第三期空污防制方案中：

- (1)校園空品防護網之盤點範圍，除工業區外，也能納入交通污染熱區與熱危害高風險區，以更貼近兒少實際暴露情形。
  - (2)在空污高風險校園佈建微型感測網，並建立公開平台，使師長與家長能掌握 PM<sub>2.5</sub>、CO<sub>2</sub>等空品資訊。
  - (3)與教育部合作，將室內空品要求從「輔導」分階段提升為「最低基準」，並開發空品教案提供教學參考，寬列經費、視需要補助或配置感測及改善空品之設施。
3. 本次空污基金收支、保管及運用報告內容完整，惟國際對空污與健康風險的關注已快速擴大至黑碳、UFP、微塑膠氣膠與 PFAS 等次世代污染物，並被歐美視為優先研究與監測項目。今年美國 NASA 亦在臺灣進行微塑膠與 PFAS 的大氣採樣。建議在規劃第三期空污防制方案時，預先將此類新興污染物納入研究或示範站，以掌握趨勢並避免未來治理佈局落後國際。

#### 王委員元才（書面意見）

1. 針對空品區及工業區之監測問題，建議空品區監測設備及監測區能以網頁式 GIS 來呈現，現有空品區圖資查詢系統以手機或平板不易查詢。
2. 針對未來工業區空污體檢，不知道部內將如何擴展或延續。

#### 吳委員一民（書面意見）

1. 校園空氣品質防護
  - (1)此計畫規劃管理學校附近工業區污染，將以異味污染為管制重點，並將針對 VOC 排放量大工業區與工廠進行管制，惟工廠 VOCs 排放量計算多依據環境部公告之排放係數，工廠即使進行 VOCs 改善亦難以展現減排成效，而臭味通常僅係部分特定 VOCs 之貢獻，與 VOCs 總排放量不一定有關係，以 VOCs 總排放減量當作目標，對於減少臭味事件不一定有幫助，建議可鑑別過去異味事件造成之污染物 VOCs，特別是嗅覺閾值較低的種類，針對工廠排放該等 VOCs 的排放量進行調查，並聚焦進行輔導改善，應可在有限的經費內達到較有效的改善效果。

(2)環境部於98年7月公告「固定污染源揮發性有機物自廠係數（含控制效率）建置作業要點」。業者透過製程改善與原物料管理，申請取得揮發性有機物（VOCs）自廠係數較環境部公告之排放係數更低，能更真實反映工廠實際排放狀況。惟目前對於 VOCs 個別物種之排放量仍須依環境部公告之統一係數計算，導致已改善製程的業者無法充分展現其減量成效。建議主管機關研議建立 VOCs 個別物種之自廠係數制度，使排放計算更趨科學與精確，亦可提升業者持續改善製程與原物料管控之誘因，進而有效反映實際排放狀況並強化污染減量效益。

## 2. 空污基金收支運用情形

(1)基金來源預估執行率達99.74%，整體收入具穩定性；用途部分預估執行率96.82%，顯示支用管理尚稱良好。惟部分細項/一般行政管理計畫執行率較偏低，應說明原因及未執行項目是否影響政策推動。

(2)114年結餘數預估較前一年度增加，可充裕未來資金運用，援表認同，惟基金收入減少係因空氣污染排放量減少，是全民共同努力的成果，不應因收入減少而提高空污費收費率，將造成變相的處罰。

(3)空污基金收支運用之資料過於籠統，委員無法就經費使用之合理性與有效性進行審核，將悖離設置空污基金管理會之目的，建議未來應詳列收入與支出明細，並在會中（或另召開會前會亦可）聚焦報告與討論，以達成實質監督之效果。

## 3. 空污相關法規建議事項

(1)「固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法」

「固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法」第31條明定數據採擷及處理系統（DAHS）之查核作業，並要求測試查核程序須符合附錄十七規定，預計118年正式施行。然而，目前公私場所建置之 DAHS 系統架構、軟體介面及資料格式等並非完全一致，若在施行前缺乏妥善的測試與驗證，恐

於實際查核時出現介面相容性不足或資料交換異常等問題，不僅影響查核效能，亦可能造成業者無法即時完成改善。

建議環境部可儘早建置並開放測試平台，提供標準化的模擬訊號環境與腳本測試工具，讓業者事先準備及確認，不僅能降低後續查核過程的技術風險，也有助於確保 DAHS 系統查核作業可於118年順利運作。

## (2) 空品維護區管理

空氣品質維護區是政府劃設的特定區域，管制柴油車輛進入，以改善空氣品質，進入空維區的柴油車若無有效之排氣檢測證明，將面臨相關罰則。

另一方面，實務上受管制之各類交通工具中，柴油車多由車商統一調度，車輛進出各工廠或企業場域並不固定，且更換頻繁，導致單一工廠難以掌握或控管每輛進場柴油車的排放狀況。若以工廠作為管理對象，恐造成責任錯置，亦不利於政策目的達成。建議未來應將管理重點回歸至源頭，包括車輛製造商、交通公司與車主等，方能更完善對柴油車之管理，同時減少對工廠不必要的行政負擔。

目前已核定96處空氣品質維護區，涵蓋47所學校，建議補充空維區執法成效、違規處理件數及地方政府協力情形，以利評估政策落實度。

## (3) 充分整合審核各地排放標準的合理性

各地方政府因政治因素競相提出加嚴空污排放標準，惟因互相比較競爭結果，多未能考量標準數值的合理性、減量技術的可行性與對環境品質改善的有效性，建議應由中央政府充分審核其可行性、有效性與合理性，以避免不合理排放標準影響社會整體發展。

### 陳委員婉如（書面意見）

1. 在大氣司與 NASA 合作的監測結果，特別可以看到在垂直方向上的污染濃度，指出移動污染源的影響顯著高於固定污染源的影響，也就是 local 的污染的影響是高於長

程的污染。然而，目前在污染控制相關報告中，主要的策略仍以工業污染管制為核心。

2. 針對移動污染源的 control，現行已推動的作法已執行數年，空氣品質維護區似乎是目前針對移動污染源的主要推動措施？還有其他新的針對移動污染源（特別是汽機車）的管制策略嗎？
3. 針對校園空品管理，這裡的作為是特別關注工業區周圍校園？還是全國的一般校園？只涵蓋四十多所校園，這應該只有工業區周圍校園吧？那針對全國的校園空品，請問作為是甚麼？

### 張簡委員水紋（書面意見）

1. 22處工業區空污體檢，提10家或10處工業區減量協談，其改善規劃內容是否已能縮限污染貢獻源？依6大執行步驟，其輔導成效減量符合預期效益，宜強化其成果。建議可與工業區整體健檢評估結合。
2. 建議提昇兒少校園空品防護，鼓勵校園監測設備經費來源？與教育部合作？或工業區管理單位合作？建議納入未來推動空氣盒子佈置、校正等工項。智慧行動設備搭配，建議先建置示範場域。
3. 因應溫室氣體減量增設高溫含氟氣體去除設施，未來對NO<sub>x</sub> 貢獻量於工業區可能大增，建議應加強後續污染物貢獻與追蹤管理。

### 闕委員雅文（書面意見）

1. 校園空氣品質防護網與工業區空污體檢實為重要工作項目，建議後續報告中可持續補充跨年度的追蹤數據，以瞭解政策成效。
2. 校園自主管理能力培養建議可為空污基金投入項目未來規劃參考。

### （二）大氣司回應說明：

#### 黃執行秘書偉鳴

1. 火災是本司近期討論之相關議題，因火災事件本身在空污法定義上非為固定污染源，因此不適用空污法，而實務上環保局常先以空污法第32條以及第67條罰則進行處

分，實際處分可能於訴願時被撤銷；然而，因火災事件進而引起之空氣污染及臭異味事件，應可適用於空污法範疇而進行處分。為因應不同火災樣態，後續將先於部內討論，再進一步邀請相關經驗之專家學者共同研議應對方式。

2. 有關地方申請中央補助執行空氣品質改善維護計畫事宜，依據空污法規定，中央固定污染源所收款項及，已依60%比率將其撥交該固定污染源所在地方政府；而移動污染源所收款項，以20%比率將其撥交該移動污染源使用者設籍地或油燃料銷售地所在地方政府，地方在運用空氣污染防治基金執行空氣品質改善維護計畫運用上應相對充足，若地方經費仍有不足，得循程序向中央提出補助需求，中央原則上將予以協助與支持。
3. 本部目前正與相關單位（如氣候變遷署）以及委辦計畫團隊共同研議高溫對校園環境之影響，後續將持續追蹤評估必要之配套措施，作為政策研議與跨機關協作之參考。
4. 各縣市空維區規範沒有統一，可能造成民眾感到混淆及困擾，本部預計召開「精進空氣品質維護區劃設指引」研商會議，以律定原則，亦配合車輛定檢制度，促使大型車輛完成定期檢測，以提升整體空氣品質管理成效。
5. 因「菸害防制法」主要權責單位為衛福部，因此菸害防制是否屬空污法範疇仍有待商討，相關管制策略的推動對本部實屬一大挑戰，未來有機會將與相關部會協調合作方向。
6. 有關鞭炮的部分，各縣市主要依「噪音管制法」第8條，公告禁止時段與行為。然而，目前問題多為執法落實與民眾觀感差異，後續仍需持續檢討改善，以降低噪音影響。
7. 異味陳情案件在執法上涉及周界內外的認定，可能因房屋產權持分情形而難以處分，仍需進一步釐清判定基準，以避免爭議。
8. 火化場目前無許可制度，但有排放標準之規範，地方環保局多以輔導改善及補助措施進行管理，本部亦協助強

化火化場污染防治設備，促使業者配合輔導，以達污染實質減量成效。

9. 餐飲業為下階段空污防制重點對象之一，目前管制系以推廣業者安裝設防制設備，惟近期發現部分業者雖已依規定裝設防制設備，實際成效卻有限，或依管制標準檢測仍被處分，產生爭議；此外，餐飲業之排放管道及測定方式難以界定，因此排放標準的訂定待進一步討論，後續本部將重新檢視相關規定，研議現行規範之檢討方向，以作為後續餐飲業管制措施參考。
10. 近期監測預報業務併入本司後，原微型感測器相關業務進行整合，本司評估微型感測器仍具發展潛能，應持續開發感測元件技術，未來可擴展至民眾參與等應用層面。
11. 校園空氣污染防治推動的下一步重點希望以幼兒園室內空氣品質著手，過去討論幼兒園室內空氣品質時，僅將其列管，但列管後業者可能感受到污名化及增加負擔。未來將改採輔導方式進行，並納入幼教老師及團體的意見，從維護健康的角度推動相關工作。
12. 本部與 NASA 合作結果目前規劃辦理二場說明會，第一場主要為說明整體性執行成果，並以較為平易近人方式呈現，第二場則以學術性討論為主。
13. 針對地方提出加嚴地方空污排放標準，本部持續協助地方檢核法規內容，以避免後續執行爭議與問題。
14. 本部協助火災事件應對方法，已建立即時模擬系統，結合中央氣象署最新資料，各縣市環保局可於系統輸入火災地點，快速獲得風向及污染物未來可能擴散範圍、受影響區域等模擬結果，以即時通報地區民眾。其次，本部近期在花蓮縣及臺南市等地已佈建感測器進行監測，目前仍在累積經驗。另外，針對馬太鞍溪等較大規模事件，本司監測預報科將根據監測數據發展預報模式，以預測可能的揚塵情況。
15. 針對校園空氣品質管理，未來將參考周邊污染源（如道路、工業區）對校園影響程度、預警及通報機制等情形，進行校園演練規劃，以最有可能發生的情境建立緊急防護措施及健康維護策略。

## 謝專門委員仁碩

1. 因應113年「空氣品質標準」修法，空氣污染防治區亦配合辦理調整，致部分縣市級距有所變動。經初步評估，其對空氣污染防治費收入並無明顯影響。
2. 依據近期「空氣品質政策白皮書」彙整之民眾意見，約兩成民眾認為應強化民俗活動（含紙錢焚燒）及餐飲業管制。因此，本次「空氣品質政策白皮書」已將「新紙錢三燒」政策納入改善鄰近生活污染議題中，將持續推動並加強相關管制。針對餐飲業管制，目前「餐飲業空氣污染防治設施管理辦法」已列管大型餐飲業，未來將著重小型餐飲業管制，並依不同餐飲業規模執行對應管理措施。
3. 本部目前已建構校園空氣品質防護網，其中針對校園預警通報，將與教育合作透過第三層加強污染通報；針對校園周邊污染減量，將透過第二層劃設周邊道路空維區進行管理。
4. 火化場雖尚未納入許可管理，但已訂有排放標準及定檢等規範，近年更與地方政府合作，以逐場輔導方式協助強化污染防治設備，污染排放情形已有實質改善，後續將持續推動相關措施以提昇污染減量成效。
5. 關於戴奧辛的管理，現行每年進行二次檢測，每次至少檢測1個測站。今年檢測結果顯示114年上半年及下半年平均濃度為0.015、0.015 pg I-TEQ/m<sup>3</sup>，數據與過去幾年相近，亦低於日本標準(0.6 pg WHO-TEQ/m<sup>3</sup>)，後續將持續關注檢測結果。此外，若定檢發現超標情形，本部將要求縣市進行提報，並透過食安會報平台同步通報給農業部及衛福部，以了解污染源鄰近農作物是否受影響。

## 郭副執行秘書孟芸

關於空污基金利息收入增加情形，過去因結餘不多，未辦理定期存款，基金主要置於國庫專戶。今年因結餘增加，始辦理定期存款，致利息收入相應提高，惟前一年度編列預算時尚未納入考量。

十、臨時動議：無。

十一、結論：

1. 會中委員建議事項，將納入後續推動空氣污染防制工作之參據。
2. 針對委員所提各項建議事項，將以書面方式完整回復，提供委員參閱。

十二、 散會：下午2時45分。

空氣污染防治基金管理會114年度第2次會議意見辦理情形表

與會人員意見	辦理情形
<b>戴委員華山</b>	
1. 沿路吸菸造成點、線、面污染，未來可否納入移動污染源之一？亦即，吸菸應領有執照。	現行空氣污染防治法所稱移動污染源主要係指交通工具等排放污染物之污染源，吸菸行為之管理目前係依菸害防制法相關規定辦理，爰不重疊管制。
2. 民俗活動焚燒金紙、鞭炮燃放等，目前之管制作法與成果為何？	環境友善祭祀之推動涉及移風易俗，本部為兼顧宗教習俗、環境品質與社會公益，積極推動「紙錢新三燒」作為溫和漸進之推動策略。新紙錢三燒：集中燒－與地方政府合作，引導民眾將紙錢集中至具防制設備之金爐焚燒；適量燒－宣導適當減少紙錢用量，並改用大面額、高品質紙錢；替代燒－推廣以米（功）代金等環境友善替代祭祀作法。截至114年底，全國紙錢集中收運量累計達4.4萬公噸。另評估寺廟減量、以物（米）代金及以功代金等措施，紙錢減少使用量逾3,226公噸。
3. 異味來源之追蹤，宜發展各科技偵測技術，以追溯源頭，尤其是餐飲業油煙異味污染。	感謝委員指導，由於異味係較為主觀之污染問題，目前國內採用之標準檢測方法為國家環境研究院發布之「異味污染物官能測定法三點比較式嗅袋法」(NIEA A201.15A)，需採集空氣樣本後帶回實驗室進行分析，無法即時獲得量測結果，亦無法分辨產生異味之物質及來源。市面上雖已發展出多種簡易式異味檢測技術（儀器），惟因異味來源複雜，目前尚無儀器可完整解析異味成分。以餐飲業為例，我國因地狹人稠，餐飲業多分布於住宅區或住商混合區，且常為多家餐飲業緊鄰設立之情形，再加上餐飲類型不同、烹飪型態不同，異味特性皆會有所差異，簡易式監測技術僅能針對特定官能基進行解析，無法涵蓋所有異味物質。此外，若欲採用異味計進行量測，建議先確認污染源造成異味之主要成分，選擇可解析該種成分之

與會人員意見	辦理情形
	<p>電子儀器，以及先進行測試，將異味計量測結果與官能測定法檢測結果進行比對，以確認二者之相關性，確保異味計之量測結果可確實反映民眾感官反應。本部後續將持續蒐集國內、外異味偵測技術發展與應用資訊，並嘗試研議結合標準檢測方法與簡易式監測技術，應用於異味污染源追蹤與辨識之可行作法。</p>
<b>盧委員重興</b>	
<p>1. 智慧化室內外空氣品質連動機制建置。</p> <p>建議整合校園室內空氣品質(CO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>)與室外微型感測器數據，並導入AI決策模型。此模型應根據室外空品預警、室內CO<sub>2</sub>濃度及氣象預報資訊，動態調控室內空氣清淨機和全熱交換器的啟動時機與運轉模式，以實現最佳化的室內空氣品質管理，確保師生在門窗緊閉時仍享有健康的呼吸環境。</p>	<p>為避免造成學校經費負擔，本部已發布校園室內空氣品質自主管理手冊及指引供提供校園空品改善策略及室內環境通風換氣標準作業流程。</p>
<p>2. 氣候變遷韌性與調適策略納入。</p> <p>應評估校園空氣品質防護網對未來極端氣候事件衝擊的應對能力，例如乾旱引起的大規模揚塵或熱浪導致的臭氧(O<sub>3</sub>)濃度升高。建議基金支持校園導入低衝擊開發(LID)設計，例如強化校園綠化，利用植栽提供額外的物理性空氣過濾屏障、固碳效益及熱島效應緩解，提昇校園環境的整體氣候韌性。</p>	<p>感謝委員指導，本部已委託相關計畫針對氣候變遷下空氣品質與高溫健康風險進行評估分析，後續倘有提升校園氣候韌性之相關規劃需求，在符合空氣污染防治法第18條下基金將予以支持。</p>
<p>3. 空品維護區（空維區）劃設效益的實證量化。</p> <p>儘管空維區劃設為關鍵的交通管制措施，報告需提供更嚴謹的效益量化指標(KPIs)。建議未來應規劃執行劃設前後對照分析，結合微型感測器或交通流量數據，量化校園周邊PM<sub>2.5</sub>、CO、NO<sub>x</sub>及HCs等交通特性污染物</p>	<p>現已要求各縣市申請新設立之空維區須建立背景資料，並要求於公告實施後定期提供監測數據，以便進行設立前後之效益比較分析，後續將針對空氣品質維護區劃設前後之效益進行量化。</p>

與會人員意見	辦理情形
<p>濃度的平均削減幅度，並進一步評估學童健康風險暴露的實際降低率，以實證空維區在環境保護與健康促進上的價值。</p>	
<p>4. 地方執行資源配置不足的風險預警。            足夠的經費編列為校園空氣品質防護網能否順利推動的重要關鍵。應關注各縣市環保局於115年度編列的執行經費可能面臨不足，此資源缺口恐將直接影響整體計畫的執行效率與預期績效。建議研擬配套措施或專案補助，確保地方主管機關擁有足夠資源，以達成政策目標。</p>	<p>推動校園空氣品質防護相關工作同樣為空污防制措施，本部每年均固定編列補助經費供地方政府申請，縣市政府可整合空氣品質維護區及工業區查核等相關計畫統籌申辦；此外，各級地方政府亦得彈性運用自有空氣污染防制基金。透過中央補助與地方自籌雙軌併行，確保執行資源充足。</p>
<b>顏委員秀慧</b>	
<p>1. 114年空氣污染防制區重新分級，因級別不同，適用費率亦不同，依114年執行至今之結果，對基金收入之影響（含中央及地方）是否已可初步估計？</p>	<p>因應113年「空氣品質標準」修法，空氣污染防制區亦配合辦理調整，致部分縣市級距有所變動。經初步評估，其對空氣污染防制費收入並無明顯影響。</p>
<p>2. 火災事件如何適用空氣污染防制法（下稱空污法）之規範，建議可進行通盤檢討。</p>	<p>本部已於115年3月23日邀集法制相關專業專家委員召開專家諮詢會議，並依專家建議進行相關法規檢討作業。</p>
<b>王委員敏玲</b>	
<p>1. 有關環境流布調查：本次會議資料（空污基金收支、保管及運用狀況報告）第34頁，戴奧辛排放管制，報告稱依據戴奧辛空氣品質監測結果顯示，戴奧辛環境現況有改善，但114年戴奧辛環境監測上半年0.015 pg I-TEQ/m<sup>3</sup>比113年平均濃度0.009 pg I-TEQ/m<sup>3</sup>高，下半年平均濃度也是0.015 pg I-TEQ/m<sup>3</sup>也比112年下半年平均濃度為0.009 pg I-TEQ/m<sup>3</sup>高，請確認環境現況有改善的描述是否合宜。            又，114年環保單位執行排放管道戴奧辛稽查檢測共15根次，其中資源循環燃料有2根次超標、廢棄物焚化爐有1</p>	<p>1. 感謝委員關心國內戴奧辛議題，本部長期致力於國內戴奧辛排放減量工作，惟戴奧辛空品濃度受天氣情況與季節性風向影響，中南部地區會受到北風吹拂導致下風處污染物累積，中部地區會受東風影響導致擴散不佳等情況，故不同年度同時期的戴奧辛濃度可能會有波動，但環境部長期配合國際公約執行戴奧辛監測之目的為取得一個長期濃度趨勢，以檢驗本部排放管制方向正確性，近10年一般空品區戴奧辛濃度年均值係呈現下降趨勢（圖1）。            2. 因年底考核結算期截止，環保單位陸續提供相關稽查資訊，故截至114年</p>

### 與會人員意見

根次超標，請略加說明此3根次排放管道的所在地及超標的嚴重程度等。

### 辦理情形

底，彙整環保單位執行排放管道戴奧辛稽查檢測更新為63根次，其中資源循環燃料鍋爐有4根次超標、廢棄物焚化爐有1根次超標，又以北部區域2根次、中部區域1根次、南部區域1根次及東部區域1根次，超標幅度約於1.13~12.58倍之間，超標原因主要為防制設備效率不佳、燃燒條件不佳所致，目前超標業者皆已完成改善。

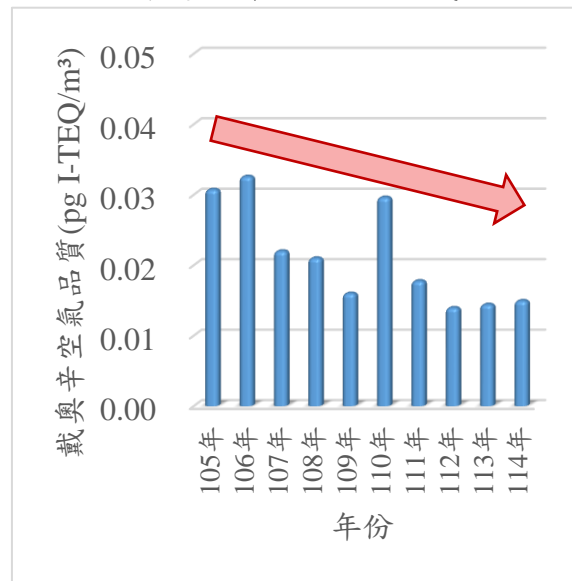


圖1 進10年戴奧辛空品濃度趨勢

2. 去(113)年春季環境部結合四十多位學者與 NASA 合作，在南部飛行4次，動員超過200人，採集1,000個樣本。環境部終於規劃明年上半年與南部縣市環保局合辦成果說明會，本人很期待。又，本次會議資料（空污基金收支、保管及運用狀況報告）第25頁相關敘述最後有「加強有機污染物等前驅物管制，有效改善 PM<sub>2.5</sub>」請問是否意指環境部與 NASA 合作的研究結果顯示有機污染物的管制為高屏空污改善與管制之關鍵？

本部於115年1月6日與高雄市環保局合作辦理「七海計畫暨雲嘉南高屏3D空品計畫說明會」，會議簡報及錄影檔亦有提供給委員下載，另根據本部執行「北部都會區及南部空氣污染物物理化學時空解析計畫」，結果顯示在南部空品區 PM<sub>2.5</sub> 的組成與季節變化特性以及楠梓與鳳山兩個重要超級測站污染物來源解析，說明主要污染物成分組成以及不同時空分布特性，其中揮發性有機物對臭氧與二次微粒有一定的貢獻特性，也是重要強化關注的部分。此外，在其他氣膠化學日夜採樣的結果，也具有一致性。顯示有機污染物的管制為高屏空污改善與管制重要的關鍵之一。

與會人員意見	辦理情形
<p>3. 近年電力業煤轉氣後空污量明顯減少，但雲嘉南高屏空污仍相對嚴重，建議積極加嚴鋼鐵業空污的管制。</p>	<p>本部將參考國際間排放標準於盤點國內排放現況，評估相關可行性，研擬排放標準加嚴相關事宜。</p>
<p>4. 謝謝大氣司今天對校園空污議題的報告，期待看到進一步的投入與成果。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有關工業區體檢部分，篩選出22個重點工業區，進行監測、稽查、輔導改善及追蹤，揮發性有機物(VOCs)減量近400公噸，包含有甲苯、氯乙烯等有害空氣污染物。</li> <li>2. 劃設空氣品質維護區部分已核定102處，涵蓋 64 所學校，導入智慧科技工具限制高污染車輛進入，降低學童暴露於交通污染風險。</li> <li>3. 污染通報列管部分校園通報稽查 58 件案件，告發2件違規案件，建立兒少網頁宣導陳情方式等資訊。</li> <li>4. 強化校園空品管理，教育部推動綠色圍籬與教室室內空品管理，演練空品應變與製播教育電台節目宣傳。</li> </ol>
<p>5. 有害揮發性有機物大氣環境濃度：前次會議資料（空污基金收支、保管及運用報告）提到112年全國14處光化測站8項有害揮發性有機物大氣環境濃度變化。經追問各測站之改善差異情形，回復（辦理情形）將8個物種加總來看各測站的改善狀況，分別為土城、平鎮、忠明、橋頭、潮州、林園、竹山及崙背濃度下降；大成持平；但萬華、小港、臺西及朴子等站濃度上3.3%至9.1%。</p> <p>從環保署到環境部，近年推出不少加嚴的政策，理論上應逐漸改善，希望能掌握這四個站的有害揮發性有機物惡化原因，並能對症下藥。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整體趨勢部分，8項有害揮發性有機物於112年相較111年多呈下降趨勢，降幅分別為：苯4.2%、乙苯8.3%、甲苯2.5%、鄰-二甲苯5.5%、間對二甲苯5.3%、苯乙烯15.0%、2,2,4-三甲基戊烷1.9%及正己烷13.8%，顯示相關管制措施已具一定成效。</li> <li>2. 萬華（上升3.4%）、小港（上升3.3%）、臺西（上升5.2%）及朴子（上升9.1%）等站濃度略有上升，可能與測站周邊污染源排放變動、氣象條件（如風向、擴散不良）等，致使局部濃度出現波動。</li> <li>3. 本部將持續針對萬華、小港、臺西及朴子等測站周邊，強化污染源盤查與管制措施，並結合空氣品質監測及模式分析，滾動檢討改善策略，逐步改善區域空氣品質。</li> </ol>
<p>蕭委員大智</p>	

與會人員意見	辦理情形
<p>1. 檢視近年基金收支狀況，110年因台塑退費案導致基金赤字，需仰賴公務預算撥補。113年度收入驟降，主要因柴油車汰舊換新補助政策落日與公庫撥補大減。雖然環境部回應「113年收入相較110年差異不大」，但這僅是短期觀察。目前移動源空污費約占基金收入75%，然而隨著交通電動化政策推進（如交通部目標2030年市區公車全面電動化），移動源空污費收入勢必逐年萎縮。</p>	<p>已著手評估空污費調整之效益及衝擊對象等整體可行性，研析以財政面向或經濟手段面向，解決污染減量及政策推動所需資源。</p>
<p>2. 可試以2030年、2035年為節點，模擬不同電動化情境下的基金收入變化，及早因應。評估以下可能：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 固定污染源費率的階段性調整空間。</li> <li>(2) 針對高碳排/高污染行業的差別費率。</li> <li>(3) 電動車非尾氣排放（煞車、輪胎磨耗）的管制費機制研議。</li> <li>(4) 探討「污染者付費」原則下的新興污染源納入（如生物氣膠、VOCs精細管制）。</li> </ol>	<p>依據我國國家自定貢獻 NDC 3.0目標，相較 2005年基準年之國家溫室氣體淨排放量，2030年設定減少<math>28\pm 2\%</math>，2035年設定減少<math>38\pm 2\%</math>，並透過臺灣總體減碳行動計畫落實執行，其中能源部門之能源轉型、製造部門之產業轉型、運輸部門之交通轉型、環境部門之資源循環等減碳行動，均可能為基金收入變化之影響項目，其將視空氣污染防治方案推動方向而定，作為模擬基金收入變化之參考，其臺灣總體減碳行動計畫之可能影響說明如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 階段性調整固定污染源費率：因臺灣總體減碳行動之能源結構去碳化，如燃煤轉燃氣、增加再生能源，預期粒狀物、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub> 排放量下降，環境部為更精準改善季節性空品惡化，目前已規劃將現行「季節差別費率」由季費率調整為月費率，其後亦可研析空品不良月份惡化程度調整月費率，強化推動業者於空品不良期間自主調控空污排放，且採用低碳或再生能源。</li> <li>(2) 高碳排/高污染行業之差別費率：配合臺灣總體減碳行動推動製程改善，如推廣綠色工廠標章、導入高效率節能技術之設備、推動各產業</li> </ol>

與會人員意見	辦理情形
	<p>低碳轉型，預期粒狀物、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs 排放量下降，環境部為促使排放量大戶強化防制設備處理空污排放，目前已依空污排放量規模區分為四級費率級距，其後可視空污與碳排協同治理之改善需求，如對電力、石化、水泥等高空污兼高碳排產業再行檢視調整費率級距之必要。</p> <p>(3) Euro7已將煞車及輪胎磨耗排放納入管理範疇。惟目前相關量測方法、排放係數及管理制度仍在發展階段，未有涉及收費機制。後續將持續關注國際發展趨勢，並蒐集相關資料審慎評估，以作為未來政策規劃參考。</p> <p>(4) 納入新興污染源或污染物：本部於99年加徵13種 VOCs 個別物種，107年開徵5種重金屬與戴奧辛，112年6月新增3種 VOCs 個別物種，目前總計16種 VOCs 個別物種、5種重金屬與戴奧辛。以精準治理為原則，近年持續關注特定污染源及特定空污物種訂定排放標準、新增徵收物種及調整徵收費率，目前則依循空氣污染防治方案研析臭氧前驅物與有害空氣污染物等評估納入徵收物種之可行性，以期提升國人健康權益。</p>
<b>蘇委員銘千</b>	
<p>1. 比較110年及114年的空污基金，顯示收入減少，但相對基金用途使用也減少，雖然說明因為柴油車汰舊換新補助政策落日所致，建議研議其他空氣品質維護的策略，使得空氣品質改善能夠維護及提升。</p>	<p>110年與114年空污基金收入減少，主要係柴油車汰舊換新補助政策階段性落日，致相關收入縮減；另配合補助措施結束，基金支出亦相對下降，整體收支呈同步減少。為持續推動空氣品質改善，本部已檢討並規劃多元管制與改善策略，未來將持續盤點資源配置，滾動檢討各項措施效益，並適時調整管制策</p>

與會人員意見	辦理情形
	略，以確保空氣品質改善成果之延續與提升。
<p>2. 建構兒少校園空品防護網，在簡報 P10說明分為四層次的建構包含工業區空污體檢、周邊道路劃設空維區、污染通報及陳情追蹤、強化校園空品管理，實質操作上目前的狀況如何？建議可以最近臺南市烏樹林廢棄物暫存區的火災以及其他縣市發生的資源回收儲存場火災為案例分析，依照目前特別是通報追蹤以及校園空品管理這兩層次的操作，如何確保啟動空氣品質維護，作為修正改善的依據。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工業區體檢部分，依潛勢篩選工業區，進行監測、稽查、輔導改善及追蹤，揮發性有機物減量近400公噸，包含有甲苯、氯乙烯等有害空氣污染物。</li> <li>2. 劃設空氣品質維護區部分已核定102處，涵蓋 64 所學校，導入智慧科技工具限制高污染車輛進入，降低學童暴露於交通污染風險。</li> <li>3. 污染通報列管部分校園通報稽查 58 件案件，告發2件違規案件，建立兒少網頁宣導陳情方式等資訊。</li> <li>4. 強化校園空品管理，教育部推動綠色圍籬與教室室內空品管理，演練空品應變與製播教育電台節目宣傳。</li> <li>5. 感謝委員建議，烏樹林廢棄物暫置場火災事件之性質較為特殊，係為突發性並且維期較長之火災事件，若為突發性空污事件(通常為火災)，縣市環保局會依據「空氣污染突發事故通報與緊急應變標準作業流程」運作，即時通報受影響區域。未來空污突發事故與校園空品管理之結合及操作，將持續滾動檢討因應之作法。</li> </ol>
<p>3. 目前所列的強化校園空品管理其中改善校內污染源，主要在懸浮微粒的管制，但是一般校園的懸浮微粒主要來自周遭道路及周邊工業，因此建議第四層次的方向內容宜再研議方向以周邊污染源對校園影響時的通報應對及緊急安全防護以及健康維護為主。</p>	<p>針對敏弱族群，本部已強化預警通知，當小時濃度達AQI紅色警戒時，即透過跨部會聯繫機制，由衛福部及教育部擴散警訊，使敏弱族群可提前約 2-4 小時採取防護措施，以維護敏弱族群及民眾健康。</p>
<b>陳委員佳吟</b>	
<p>1. 肯定空污基金之持續推動成效。</p>	<p>感謝委員肯定。</p>
<p>2. 全國各污染物排放量預估部分，為何 NMHC 與 NO<sub>x</sub> 都持續降低的情況下，O<sub>3</sub>濃度持平或微幅上升。</p>	<p>臭氧(O<sub>3</sub>)為二次生成污染物，其生成與消耗機制較為複雜，主要係氮氧化物(NO<sub>x</sub>)與揮發性有機物(VOCs)在陽光照</p>

與會人員意見	辦理情形
	<p>射下進行光化學反應所形成；另臭氧濃度亦會受到二氧化氮(NO<sub>2</sub>)滴定作用影響而降低，使得臭氧濃度與前驅物排放量之間呈現非線性關係，因此排放量下降未必會立即反映於年平均濃度之變化。另依國際文獻指出，近年海域臭氧背景濃度呈上升趨勢，顯示區域傳輸對我國臭氧濃度亦具有一定影響。綜上，臭氧濃度之變化仍需綜合考量氣象條件、背景濃度及區域傳輸等因素進行整體評估。</p>
<p>3. 改善工廠量身訂做的部分，似乎未見空污體檢 STEP 1-4 作用或效益。</p>	<p>本部114年度執行「兒少校園空品防護網」，共辦理29處工業區總體檢（22處優先關注工業區、6處持續關注工業區及1處持續追蹤工業區，執行名工業區），除周邊已設有測站之10處工業區外，另執行19處工業區環境調查工作，並針對所發現問題辦理20家次業者減量協談，揮發性有機物年總減量達396公噸：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 周圍設有監測站之工業區，辦理10家業者減量協談，揮發性有機物減量約291.1公噸/年。</li> <li>2. 未設監測站之工業區，辦理10家業者進行減量協談，揮發性有機物減量104.907公噸/年。</li> </ol>
<p>4. 兒少校園空品防護網如果為有效辦法？是否可推廣應用，如高陳情地圖。</p>	<p>校園空品防護網主要從常見對象出擊，包含工業區體檢、劃設空氣品質維護區等，另對於被動陳情案件，本部環境管理署已推動校園案件列管，如校園有特定陳情對象，將納入列入專案進行追蹤。</p>
<p>5. 第四層鼓勵學校安裝空氣品質監測設備，建議為何等級？經費規劃？如何維運？此外，目前 Step 2 設置 Open-path FTIR 及微型 GC 是否有維運規劃。</p>	<p>關於第四層防護鼓勵學校安裝空氣品質感測器之等級，參考環境部「空品感測物聯網布建及數據應用指引」，建議校園端以 Level 1（教育使用）為原則。此等級感測器雖有誤差，但足以呈現污染濃度變化趨勢（如上下學尖峰波</p>

與會人員意見	辦理情形																								
	<p>動)，且數據完整率(&gt;60%)與誤差規範(&lt;50%)已符合公民科普教育及校內環境意識宣導之需求，有利於落實校園健康教育。針對特定需求，如學校位於工業區、陳情熱區或交通要道等高風險區域，則建議彈性參考 Level 2（污染熱區鑑別）規格布建。Level 2要求更高之數據完整率(&gt;90%)與更低之相對誤差(&lt;25%)，能有效協助校方鑑別周邊污染源，作為啟動高強度防護措施之科學依據，進而落實更主動的校園防護機制。</p> <table border="1" data-bbox="836 692 1433 1037"> <thead> <tr> <th></th> <th>Level 1</th> <th>Level 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>數據完整率(DC)</td> <td>&gt; 60%</td> <td>&gt; 90%</td> </tr> <tr> <td>相對誤差(Error)</td> <td>&lt; 50%</td> <td>&lt; 25%</td> </tr> <tr> <td>相對誤差的標準差(STD)</td> <td>&lt; 50%</td> <td>&lt; 30%</td> </tr> <tr> <td>決定係數(R<sup>2</sup>)</td> <td>&gt; 0.70</td> <td>&gt; 0.80</td> </tr> <tr> <td>線性迴歸斜率(Slop)</td> <td>0.50~1.50</td> <td>0.75~1.25</td> </tr> <tr> <td>模組間變異(IMV)</td> <td>&lt; 20%</td> <td>&lt; 10%</td> </tr> <tr> <td>變異係數(CV)</td> <td>&lt; 20%</td> <td>&lt; 10%</td> </tr> </tbody> </table>		Level 1	Level 2	數據完整率(DC)	> 60%	> 90%	相對誤差(Error)	< 50%	< 25%	相對誤差的標準差(STD)	< 50%	< 30%	決定係數(R <sup>2</sup> )	> 0.70	> 0.80	線性迴歸斜率(Slop)	0.50~1.50	0.75~1.25	模組間變異(IMV)	< 20%	< 10%	變異係數(CV)	< 20%	< 10%
	Level 1	Level 2																							
數據完整率(DC)	> 60%	> 90%																							
相對誤差(Error)	< 50%	< 25%																							
相對誤差的標準差(STD)	< 50%	< 30%																							
決定係數(R <sup>2</sup> )	> 0.70	> 0.80																							
線性迴歸斜率(Slop)	0.50~1.50	0.75~1.25																							
模組間變異(IMV)	< 20%	< 10%																							
變異係數(CV)	< 20%	< 10%																							
<p>6. 如何讓外地民眾避免誤入空氣品質維護區？意即控管或是長期智慧化管理策略為何。</p>	<p>目前已核定之空氣品質維護區管制對象可分為燃油機車、柴油車、施工機具及船舶，其中，對一般民眾影響最大者當屬針對燃油機車之管制。</p> <p>空氣品質維護區之燃油機車管制措施為具有排氣定期檢驗合格紀錄，即可進入空氣品質維護區管制範圍。對民眾來說，只要落實機車排氣定期檢驗並取得合格紀錄即可進入。</p>																								

**李委員婉甄**

<p>1. 針對校園空氣品質防護網、空污體檢有以下提問及建議：</p> <p>(1) 民眾「有感」是環境溝通的重要基礎，而異味在陳情案件中佔有相當比例。然而，空污體檢的核心應以健康或學童之認知發展等影響為主要考量，對於低濃度、仍屬容許範圍內之異味所造成的不適感，宜透過更強化的環境教育與風險溝通，協助民眾理解「氣味感受」與「健</p>	<p>(1) 本部執行校園空氣品質防護網之工業區（產業園區）總體檢工作，係以揮發性有機物為優先調查項目，其可能涉及有害空氣污染物（影響健康）、臭氧前驅物（影響空品）或異味（影響民眾生活品質）等污染特性。本部將請地方執行單位加強管制並強化與民眾溝通，釐清所遭遇空氣污染問題，以避免民眾將</p>
---	--

與會人員意見	辦理情形
<p>康風險」之間的差距，避免在感官不適的層面無限上綱，導致被誤解為健康危害。</p> <p>(2) 在工業區的空污體檢業務中，無論採校園內設置監測設備或行動巡檢模式，皆需明確界定以下事項：指標監測污染物的選定依據為何？觸發採樣之高濃度門檻如何設定、依據為何？當監測設備偵測到異常高值後，環保人員進廠溯源所需之時間是否足以捕捉排放情形？又，後續若加裝空氣盒子，其監測項目有限，未必能反映工業區真正關鍵之指標污染物濃度變化，也可能造成民眾期待與實際監測能力之落差。</p> <p>(3) 室外污染物會進入室內，建議在討論校園空污議題時，應將室內空品及室內外污染資訊進行整合討論。</p>	<p>異味等感官不適錯誤認知為健康危害。</p> <p>民眾為從感官上辨識，因此校園空品防護網為以異味為出發點，異味與健康風險之間落差需藉由儀器進行監測，推動上從不同污染源進行，在工業區體檢即以空氣污染物種角度切入，藉由監測儀器辨別對應物種確認其健康危害；另外本部亦製作科普宣導手冊說明異味來源，讓民眾引導民眾科學看待空品問題。</p> <p>(2) 另執行工業區（產業園區）空污總體檢環境監測工作，選定中小型工業區為優先執行對象，並參考過去曾經執行監測之歷史資料及工業區許可證資料等，事先掌握該工業區可能排放物種，另本項工作多採用即時顯示監測數據之儀器，可即時追查可能污染來源，與傳統採樣方式相較，可發現短期操作過程所致污染，經本年度執行經驗，可有效追查污染源。</p> <p>其中涉及臭異味污染之工業區，倘其污染來源可能為揮發性有機物以外之致臭物質，將會參考過去相關調查資料或歷年檢測數據，並協同環保局進行更深入調查或另以適當之檢測方法進行污染來源調查，並要求業者改善，期能徹底解決臭異味問題。</p> <p>(3) 本部已於校園室內空氣品質維護管理指引中提供 AQI 健康影響及活動建議，未來將持續進行宣導。</p>
<p>2. 建議可於空維區周邊廟宇推動「以功（名）代金」政策，結合學童健康保護與其學習認知表現之提昇作為推動誘因。同時透過校內環境教育加強相</p>	<p>感謝委員指導，相關建議將納入後續環保祭祀推動策略參考。</p>

與會人員意見	辦理情形
<p>關議題，使學童得以將所學帶回家庭，進而影響長輩行為，協助減少焚香紙錢，提昇整體空品管理成效。</p>	
<p>3. 目前電動機車銷售成長率呈現趨緩情形，請問是否已有相關調整策略或推動方向？</p>	<p>依國家發展委員會111年3月30日公布「臺灣2050淨零排放路徑及策略總說明」、行政院112年4月21日核定12項淨零關鍵戰略，由交通部主責關鍵戰略七「運具電動化及無碳化」，經濟部及本部共同推動，本部將配合交通部與經濟部滾動檢討相關措施。</p>
<p>4. 目前定檢站雖有通風指引，但其並未反映實際作業時CO、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>等污染物於室內累積所造成之潛在暴露風險。在許多屬半密閉的作業環境中（如定檢站、機車行），現場亦可能有敏弱族群活動。為此，建議是否可評估鼓勵設置基本空氣污染監測設備，使管理方式更貼近現行室內空氣品質政策之理念？如此一來，不僅可強化半密閉空間之暴露管理，並與移動污染源管制形成更完整之整合策略，亦有助提昇整體環境健康保護及環境教育之全面性。</p>	<p>目前已有宣導排氣檢驗站於作業時宜保持作業環境通風，或視需要設置不影響排氣檢驗結果之抽氣過濾設備，以降低受檢車輛排放污染物於室內累積之情形，並持續透過相關宣導提醒檢驗站注意作業環境通風。</p>
<p><b>姚委員俊豪（代理黃委員文彥）</b></p>	
<p>1. 有關114年經費預算估算的部分，雖然財產收入為數不多，但預估執行數與年度預算落差極大，以致預估執行率達到1449%，但是利息收入應該是可以預估較為準確才對，這部分可否說明原因。</p>	<p>關於空污基金利息收入增加情形，主要係過去基金結餘規模有限，資金存於國庫專戶，未辦理定期存款；本年度隨結餘增加，已適度辦理定期存款，以提升資金運用效益，致利息收入明顯成長。惟前一年度預算編列時，尚未預期結餘規模變動，爰未將相關利息收入納入估列。</p>
<p>2. 目前第二期「空氣污染防制方案(113至116年)」訂有116年細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)全國年平均濃度需達13微克/立方公尺(μg/m<sup>3</sup>)、中南部年平均濃度需達15微克/立方公尺(μg/m<sup>3</sup>)，以及116年全國臭氧8小時紅色警示站日數相較</p>	<p>114年細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)全國年平均濃度為12.8微克/立方公尺(μg/m<sup>3</sup>)、中南部年平均濃度14.8微克/立方公尺(μg/m<sup>3</sup>)，臭氧8小時紅色警示站日數排除受境外污染影響改善比率約75%，本部持續定</p>

與會人員意見	辦理情形
<p>108年須改善比率達80%之目標（剩下62站日）。觀看114年截至10月成效，PM<sub>2.5</sub>均達預期目標，不過空氣污染會隨時空變化呈現差異，因此要如何保持成效或是精進空氣品質均有待環境部及相關機關積極辦理相關措施，預期在計畫屆期時仍達到目標。</p>	<p>期召開跨部會業務聯繫會報，追蹤空氣污染改善工作進度。</p>
<p>3. 有關落實兒少校園空品改善部分，提出四層防護，其中第二層為校園周邊道路劃設「空氣品質維護區」，限制高污染車輛進入，守護學童健康。這種措施有助於改善學校附近空氣品質，但是如果我們親自在學校外圍人行道走一圈就知道，在人行道走還有一樣空氣危害，就是吸菸人口，尤其在臺大醫院周邊，靠近捷運出口處，在等候的人、接送小孩的人、或是病友往往在人行道來上一根菸，根本變向強迫路過民眾吸二手菸，這部分要請各地方政府、學校、醫院，好好規範周遭的吸菸區及禁菸區，不要造成用路人困擾，又無法可處理。</p>	<p>感謝委員指導，本部後續將於與各地方政府環境保護局之交流或工作會議中，適時反映委員所提情形。</p>
<p><b>張委員添晉</b></p>	
<p>1. 目前工業區多改為產業園區，並設置產業園區管理局，未來可強化產業園區管理局責任，落實園區內有關空氣污染之管理。</p>	<p>本部與經濟部（產業園區管理局）、科技部及教育部等單位，共同推動校園空氣品質防護網工作，其中產業園區之管理，本部已會同產業園區管理局，加強對產業園區之污染減量及落實工廠管理，避免造成空氣污染。</p>
<p>2. 減量協談之效益大，未來可強化執行措施，必要時納入經濟誘因加以引導，包括減污之稅費減免及減碳之獎勵。</p>	<p>本部透過行政管制與經濟誘因雙軌制度，促使公私場所自主減量，達到改善空氣品質之目標。為鼓勵公私場所採取「優於法令規定」之污染減量措施，目前營建工程以外固定污染源空氣污染防制費制度已訂定優惠係數、減量係數、防制設備之購置成本及耗材成本減免空污費等經濟誘因。</p>

與會人員意見	辦理情形
	<p>另為強化減量成效，刻正檢討評估前述各項空污費抵（扣）減方式統一納入「公私場所固定污染源空氣污染防治設備空氣污染防治費減免辦法」規範，新增前述抵減方式選用順序規定，落實各項經濟誘因之實質減量；新增查驗機制，確保核發之抵扣額度具有實質減量效益；調整申請程序及額度核發規定，提升行政作業程序效能等修正方向。將持續評估減免辦法申請項目納入協同治理空污與碳排之防制設備，以促使減污減碳共效利益。</p>
<p>3. 空污基金收支、保管及運用報告 P5，各空品區及離島 PM<sub>2.5</sub>手動測站 105~114年平均濃度趨勢，顯示114年1至10月全國濃度平均為12.6 µg/m<sup>3</sup>，與105年20.0 µg/m<sup>3</sup>相比，改善率約37%，推動橫向跨部會協調工作，展現顯著成效，惟空氣品質不良季節易受區域傳輸及氣象條件影響，建議持續強化跨區域應變協作機制，並定期檢視相關應變作為與其成效，以提昇整體防制效能。</p>	<p>感謝委員肯定，依「空氣品質嚴重惡化警告發布及緊急防制辦法」已訂有區域應變作業機制，另本部自115年2月起每週與地方政府召開「空品預報展望」會議，提供地方政府近期與未來一週氣象與空品之分析及預測，除使地方政府提早準備及規劃應變措施，同時加強地方環保機關的橫向聯繫及協調整合，以強化跨區域空污減量合作機制及減量作為。</p>
<p>4. 空污基金收支、保管及運用報告 P21，「校園空氣品質四層防護策略」，本次提出影響潛勢較高之「重點關注」工業區中，桃園市占了5處，以中壢工業區作為示範執行點，展現了中央部會之間的橫向整合，以及中央與地方政府之間的縱向合作，強化治理能量，建議未來透過這四大策略的協同推動，能逐步建構完整防護網，確保校園空氣品質持續改善。</p>	<p>感謝委員指導，本部將持續推動工業區總體檢工作，並與地方政府合作，共同推動污染減量，以維護校園空氣品質。</p>
<p>5. 空污基金收支、保管及運用報告 P33，戴奧辛排放管制，近年來我國致力於戴奧辛排放管制標準之立法及各級環保單位之管制努力，已見成效，建議持續推動高風險設施導入最佳可</p>	<p>本部致力於各項空氣污染物排放管理，依現行空污法20、24、22、23、28條等規定，既已透過燃料管理、污染收集處理、排放標準、許可管制等一系列規範管制固定污染源空污排放情形，近年亦</p>

與會人員意見	辦理情形
<p>行控制技術(BAT)及加強稽查頻率，針對高風險設施提高抽查比例。</p>	<p>針對廢棄物燃料使用議題，強化該類燃料使用對象應裝設空污設備，並聯合地方單位共同執行排放管道稽查作業，以落實查核其法規符合度，本部仍將持續檢討高污染排放風險行業排放管理。</p>
<p>6. 空污基金收支、保管及運用報告 P46，加強逸散源粒狀污染物排放管制，營建工程防制設施符合率114年度1月至10月營建工程防制設施符合率為91%，而粒狀物削減率為60.23%，削減率仍有提升空間，建議未來若能透過技術升級與提高管制強度包括提高工地覆蓋率、增高施工圍籬、強制洗掃周邊道路、施工前須先灑水等，以逐步提昇營建工程削減率。</p>	<p>本部為提升營建工程粒狀污染物削減，110年修訂營建工程空氣污染防制設施管理辦法，包含提高裸露區域及車行路徑鋪設防制措施面積、區域開發工程及疏濬工程應洗掃鄰接道路，另規範易致粉塵逸散之操作時，應於施作前及施工中期間持續噴水保持濕潤；此外，112年起推動科技化管理，透過空氣品質感測器及污染影像辨識系統，當偵測到污染即啟動灑水作業；統計114年1月至12月營建工程防制設施符合率為91.55%，粒狀物削減率自111年57.8%提升至114年60.78%，共削減 PM<sub>10</sub> 52,807.44 公噸/年。本部後續除加強營建工程科技化管理，藉以降低粉塵逸散至大氣外，並持續協助縣市環保局，輔導營建工程採較高效率之防制措施，以利提升整體營建工程粒狀物削減率。</p>
<p><b>林委員玉珮（代理耿委員明誼）</b></p>	
<p>1. 落實兒少校園空品改善，基金運用已逐步建構四層防護，包括工業區體檢、校園周邊空品維護區、通報追蹤與室內空品管理，這都是重要的進展，值得肯定。</p>	<p>感謝委員肯定。</p>
<p>2. 兒少是高暴露敏感族群，國際已將學校視為空品管理優先區域，尤其關注幼兒園空品。建議在第三期空污防制方案中：</p> <p>(1) 校園空品防護網之盤點範圍，除工業區外，也能納入交通污染熱區與熱危害高風險區，以更貼近兒少實際暴露情形。</p>	<p>(1) 委員相關建議本部於第三期空氣污染防制方案內納入評估，截至114年底已核定之102處空品維護區中，涵蓋校園數量計64所，空氣品質維護區劃定不僅侷限於校園周邊，亦包含交通熱區、轉運站、工業區等地。</p> <p>(2) 本部預計於今(115)年起推動幼兒園室內空氣品質監測應用，開發針對</p>

與會人員意見	辦理情形
<p>(2) 在空污高風險校園佈建微型感測網，並建立公開平台，使師長與家長能掌握 PM<sub>2.5</sub>、CO<sub>2</sub>等空品資訊。</p> <p>(3) 與教育部合作，將室內空品要求從「輔導」分階段提升為「最低基準」，並開發空品教案提供教學參考，寬列經費、視需要補助或配置感測及改善空品之設施。</p>	<p>室內環境設計之專用感測器，包含 PM<sub>2.5</sub>與 CO<sub>2</sub>等核心測項，以精準掌握室內污染變化趨勢與來源。針對委員建議之感測網絡與資訊公開需求，本部將視此計畫辦理成果，評估擴大布建至高風險校園之可行性，並規劃建立數據公開平台，落實資訊透明化，使師生與家長能即時掌握空品資訊，強化校園防護機制。</p> <p>(3) 本部現已結合室內空品與教育專業專家，以教保人員、老師及家長為授課對象目標，編撰淺顯易懂之室內空品教材，完成後將提供教育部轉供學校參考。</p>
<p>3. 本次空污基金收支、保管及運用報告內容完整，惟國際對空污與健康風險的關注已快速擴大至黑碳、UFP、微塑膠氣膠與 PFAS 等次世代污染物，並被歐美視為優先研究與監測項目。今年美國 NASA 亦在臺灣進行微塑膠與 PFAS 的大氣採樣。建議在規劃第三期空污防制方案時，預先將此類新興污染物納入研究或示範站，以掌握趨勢並避免未來治理佈局落後國際。</p>	<p>後續第三期空氣污染防制方案規劃納入新興監測技術，包含建立氣膠微粒近即時化學成分與物理特性監測技術及揮發性有機物監測能力，並參考國外在 PM<sub>1</sub>及 PM<sub>0.1</sub>之監測規範與趨勢，視先期監測結果，推動監測站設置。</p>
<b>王委員元才</b>	
<p>1. 針對空品區及工業區之監測問題，建議空品區監測設備及監測區能以網頁式 GIS 來呈現，現有空品區圖資查詢系統以手機或平板不易查詢。</p>	<p>因目前空氣品質監測網仍由本部環境資訊科技司主政，將會與該司討論未來展示方式。</p>
<p>2. 針對未來工業區空污體檢，不知道部內將如何擴展或延續。</p>	<p>本部將於115年持續推動工業區總體檢工作，並與地方政府合作共同推動，導入地方政府量能，以加速推動工業區污染減量。</p>
<b>吳委員一民</b>	
<p>1. 校園空氣品質防護</p> <p>(1) 此計畫規劃管理學校附近工業區污染，將以異味污染為管制重點，並</p>	<p>(1) 本部執行校園空氣品質防護網之工業區（產業園區）總體檢工作，係以揮發性有機物為優先調查項目，</p>

與會人員意見	辦理情形
<p>將針對 VOC 排放量大工業區與工廠進行管制，惟工廠 VOCs 排放量計算多依據環境部公告之排放係數，工廠即使進行 VOCs 改善亦難以展現減排成效，而臭味通常僅係部分特定 VOCs 之貢獻，與 VOCs 總排放量不一定有關係，以 VOCs 總排放減量當作目標，對於減少臭味事件不一定有幫助，建議可鑑別過去異味事件造成之污染物 VOCs，特別是嗅覺閾值較低的種類，針對工廠排放該等 VOCs 的排放量進行調查，並聚焦進行輔導改善，應可在有限的經費內達到較有效的改善效果。</p> <p>(2) 環境部於98年7月公告「固定污染源揮發性有機物自廠係數（含控制效率）建置作業要點」。業者透過製程改善與原物料管理，申請取得揮發性有機物（VOCs）自廠係數較環境部公告之排放係數更低，能更真實反映工廠實際排放狀況。惟目前對於 VOCs 個別物種之排放量仍須依環境部公告之統一係數計算，導致已改善製程的業者無法充分展現其減量成效。建議主管機關研議建立 VOCs 個別物種之自廠係數制度，使排放計算更趨科學與精確，亦可提升業者持續改善製程與原物料管控之誘因，進而有效反映實際排放狀況並強化污染減量效益。</p>	<p>其可能涉及有害空氣污染物（影響健康）、臭氧前驅物（影響空品）或異味（影響民眾生活品質）等污染特性。其中涉及臭異味污染之工業區，倘其污染來源可能為揮發性有機物以外之致臭物質，將會參考過去相關調查資料或歷年檢測數據，並協同環保局進行更深入調查或另以適當之檢測方法進行污染來源調查，並要求業者改善，期能徹底解決臭異味問題。</p> <p>(2) 依據「空氣污染防治費收費辦法」第10條第2項規定，公私場所申報固定污染源空污費之 VOCs 排放量計算依據之順序，應以自廠係數、中央主管機關指定公告之排放係數、控制效率、質量平衡計量方式、其他經中央主管機關認可之排放係數或替代計算方式計算排放量；如為密閉收集 VOCs 至排放管道者，經同意後得以連續自動監測設施之監測資料或檢測結果計算排放量。</p> <p>(3) 為鼓勵公私場所建置自廠係數，以掌握國內真實排放量，刻正檢討評估新增申請自廠係數之徵收物種（SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、粒狀物及 HAPs），及新增取得自廠係數後之變動機制、審查及核定規範，以優化整體申請程序及提供彈性，此外為利業者及環保主管機關執行有所依循，亦新增申請資料留存規定、抽查之檢測方法依據等，以完善建置要點規範。</p>
<p>2. 空污基金收支運用情形</p> <p>(1) 基金來源預估執行率達99.74%，整體收入具穩定性；用途部分預估執行率96.82%，顯示支用管理尚稱良好。惟部分細項/一般行政管理計</p>	<p>(1) 本年度空污基金來源執行率98.17%，用途執行率94.43%，整體收支管理尚稱良好。部分細項及一般行政管理計畫執行率偏低，主要係請增特約人員缺額未補實，及原</p>

與會人員意見	辦理情形
<p>畫執行率相較偏低，應說明原因及未執行項目是否影響政策推動。</p> <p>(2) 114年結餘數預估較前一年度增加，可充裕未來資金運用，援表認同，惟基金收入減少係因空氣污染排放量減少，是全民共同努力的成果，不應因收入減少而提高空污費收費率，將造成變相的處罰。</p> <p>(3) 空污基金收支運用之資料過於籠統，委員無法就經費使用之合理性與有效性進行審核，將悖離設置空污基金管理會之目的，建議未來應詳列收入與支出明細，並在會中（或另召開會前會亦可）聚焦報告與討論，以達成實質監督之效果。</p>	<p>編列筆記型電腦汰換預算改採租賃方式節省支出。經評估，未執行項目並未影響政策推動，本部將持續檢視計畫進度，適時調整排程，確保年度目標順利達成。</p> <p>(2) 空污基金收入減少與空氣污染排放量下降密不可分，其中包括公私場所執行產業升級及能源轉型等努力成果，收費率係依空污法第17條授權按空氣品質現況、污染源、污染物、油燃料種類及污染防制成本定之，近年社會大眾對生活品質要求提高，並為精準治理及管制特定空氣污染物種，於112年6月調高秋冬費率、調整燃燒塔、重金屬、戴奧辛等費率、增加氯乙烯、丙烯，112年10月新增大戶費率級距、調整甲苯及二甲苯等 VOCs 個別物種費率等。目前持續依循空氣污染防制方案研析臭氧前驅物與有害空氣污染物等評估納入徵收物種之可行性，以期提升維護空氣品質。</p> <p>(3) 本部於上半年基金管理會議詳列次年度收入與支出編列情形，並就主要用途加以說明；下半年則說明本年度基金運用情形及執行成果，俾利委員掌握經費運用，落實實質監督，確保基金運用透明、有效。</p>
<p>3. 空污相關法規建議事項</p> <p>(1) 「固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法」。</p> <p>「固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法」第31條明定數據採擷及處理系統（DAHS）之查核作業，並要求測試查核程序須符合附錄十七規定，預計118年正式施行。然而，目前公私場所建置之 DAHS 系統架構、軟體介面及資料</p>	<p>(1) 本部業於115年2月24日預告修正「固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法」，本次修正將建置「數據採擷及處理系統（DAHS）」之中央審核制度，針對現行已設置之監測設施進行全國性系統健檢，並要求未來新設之設施均須通過審核測試，確保其品質與功能符合法規規範，以提升管理效能並協助各級主管機關落實精準</p>

與會人員意見	辦理情形
<p>格式等並非完全一致，若在施行前缺乏妥善的測試與驗證，恐於實際查核時出現介面相容性不足或資料交換異常等問題，不僅影響查核效能，亦可能造成業者無法即時完成改善。</p> <p>建議環境部可儘早建置並開放測試平台，提供標準化的模擬訊號環境與腳本測試工具，讓業者事先準備及確認，不僅能降低後續查核過程的技術風險，也有助於確保 DAHS 系統查核作業可於118年順利運作。</p> <p>(2) 空品維護區管理。 空氣品質維護區是政府劃設的特定區域，管制柴油車輛進入，以改善空氣品質，進入空維區的柴油車若無有效之排氣檢測證明，將面臨相關罰則。</p> <p>另一方面，實務上受管制之各類交通工具中，柴油車多由車商統一調度，車輛進出各工廠或企業場域並不固定，且更換頻繁，導致單一工廠難以掌握或控管每輛進場柴油車的排放狀況。若以工廠作為管理對象，恐造成責任錯置，亦不利於政策目的達成。建議未來應將管理重點回歸至源頭，包括車輛製造商、交通公司與車主等，方能更完善對柴油車之管理，同時減少對工廠不必要的行政負擔。</p> <p>目前已核定96處空氣品質維護區，涵蓋47所學校，建議補充空維區執法成效、違規處理件數及地方政府協力情形，以利評估政策落實度。</p> <p>(3) 充分整合審核各地排放標準的合理性。</p>	<p>化管理、減輕其面對多元軟體環境時的審核困擾，進而提升監測數據之代表性與公信力，有效防範數據偏差風險，確保環境安全及民眾健康。</p> <p>(2) 目前各縣市執行情形，每季定期透過空品維護區平台上傳相關資料，包括稽查件數及監測數據，可據以評估執行成效。</p> <p>(3) 因應直轄市、縣（市）主管機關依空氣污染防制法第20條第2項規定訂定較嚴排放標準，本部已訂有「直轄市、縣（市）主管機關依空氣污染防制法加嚴排放標準之作業流程」，要求地方政府應落實訂定必要性及可行性研析、法制作業程序，再由中央主管機關辦理形式審查及實質審查確認其訂定之合理性。</p>

與會人員意見	辦理情形
<p>各地方政府因政治因素競相提出加嚴空污排放標準，惟因互相比較競爭結果，多未能考量標準數值的合理性、減量技術的可行性與對環境品質改善的有效性，建議應由中央政府充分審核其可行性、有效性與合理性，以避免不合理排放標準影響社會整體發展。</p>	
<p><b>陳委員婉如</b></p>	
<p>1. 在大氣司與 NASA 合作的監測結果，特別可以看到在垂直方向上的污染濃度，指出移動污染源的影響顯著高於固定污染源的影響，也就是 local 的污染的影響是高於長程的污染。然而，目前在污染控制相關報告中，主要的策略仍以工業污染管制為核心。</p>	<p>本部已針對移動污染源，於全國直轄市設置至少一座交通空氣品質監測站，並自115年1月起，將使用 5 部行動監測站，依建議監測地點，執行3個月至6個月交通污染源空氣品質監測，後續將提供實際監測資料給相關單位加強移動污染源管制策略。</p>
<p>2. 針對移動污染源的管制，現行已推動的作法已執行數年，空氣品質維護區似乎是目前針對移動污染源的主要推動措施？還有其他新的針對移動污染源（特別是汽機車）的管制策略嗎？</p>	<p>感謝委員指導，空氣品質維護區之劃設，係本部依空氣污染防治法第40條規定，授權各級主管機關得視空氣品質需求及污染特性，因地制宜劃設空品維護區，實施移動污染源管制措施，藉以改善當地空氣品質。</p> <p>現行針對移動污染源之管制係採多元策略推動，除劃設空氣品質維護區加強高污染車輛管制外，亦透過車輛排氣定期檢驗、路邊攔檢稽查、高污染車輛汰舊補助、低污染運具推廣等措施，以降低移動污染源排放。另亦逐步導入科技執法及資料整合應用等管理方式，例如透過 AI 車牌辨識系統，結合後端資料庫，即時掌握轄內車輛使用狀況，作為管制策略研擬之依據，並評析高污染潛勢車輛常出沒路段，以執行重點稽查。</p>
<p>3. 針對校園空品管理，這裡的作為是特別關注工業區周圍校園？還是全國的一般校園？只涵蓋四十多所校園，這應該只有工業區周圍校園吧？那針對全國的校園空品，請問作為是甚麼？</p>	<p>工業區體檢部分為針對鄰近工業區之學校，而空氣品質維護區劃設、陳情通報列管、強化校園空品管理部分，則分別與地方政府、環境管理署、教育部合作推動，為針對全體校園。</p>

與會人員意見	辦理情形
<b>張簡委員水紋</b>	
<p>1. 22處工業區空污體檢，提10家或10處工業區減量協談，其改善規劃內容是否已能縮限污染貢獻源？依6大執行步驟，其輔導成效減量符合預期效益，宜強化其成果。建議可與工業區整體健檢評估結合。</p>	<p>1. 本部114年度執行「兒少校園空品防護網」，共辦理29處工業區總體檢（22處優先關注工業區、6處持續關注工業區及1處持續追蹤工業區，執行名工業區），除周邊已設有測站之10處工業區外，另執行19處工業區環境調查工作，並針對所發現問題辦理20家次業者減量協談，揮發性有機物年總減量達396公噸。</p> <p>2. 本項工作多採用即時顯示監測數據之儀器，可即時追查可能污染來源，與傳統採樣方式相較，可發現短期操作過程所致污染，經本年度執行經驗，可有效追查污染源。</p>
<p>2. 建議提昇兒少校園空品防護，鼓勵校園監測設備經費來源？與教育部合作？或工業區管理單位合作？建議納入未來推動空氣盒子佈置、校正等工項。智慧行動設備搭配，建議先建置示範場域。</p>	<p>為提升兒少校園空氣品質防護，本部已納入相關精進規劃，未來將研議經費來源，並評估與教育部及工業區管理單位合作之可行性，共同推動校園空品監測設備之建置與維運；另空氣盒子之佈建及校正機制，亦已納入本年度推動項目。</p>
<p>3. 因應溫室氣體減量增設高溫含氟氣體去除設施，未來對NOx貢獻量於工業區可能大增，建議應加強後續污染物貢獻與追蹤管理。</p>	<p>感謝委員指導。</p>
<b>闕委員雅文</b>	
<p>1. 校園空氣品質防護網與工業區空污體檢實為重要工作項目，建議後續報告中可持續補充跨年度的追蹤數據，以瞭解政策成效。</p>	<p>1. 工業區體檢部分，依潛勢篩選工業區，進行監測、稽查、輔導改善及追蹤，揮發性有機物減量近400公噸，包含有甲苯、氯乙烯等有害空氣污染物。</p> <p>2. 劃設空氣品質維護區部分已核定102處，涵蓋64所學校，導入智慧科技工具限制高污染車輛進入，降低學童暴露於交通污染風險。</p>

與會人員意見	辦理情形
	<p>3. 污染通報列管部分校園通報稽查 58 件案件，告發 2 件違規案件，建立兒少網頁宣導陳情方式等資訊。</p> <p>4. 強化校園空品管理，教育部推動綠色圍籬與教室室內空品管理，演練空品應變與製播教育電台節目宣傳。</p>
<p>2. 校園自主管理能力培養建議可為空污基金投入項目未來規劃參考。</p>	<p>校園空氣品質防護網分工，教育部推動第四層防護「強化校園空品管理」，重點包括改善校園內污染源與管理校園空氣品質事項，本部提供專業技術支援，相關經費宜優先由地方政府及教育部支應。</p>



環境部

Ministry of Environment

# 空氣污染防制基金 116年度預算 規劃 (含114年度決算情形說明)

115年4月23日 | 報告單位：大氣環境司

# 簡報大綱 CONTENTS

**壹、**

**空氣品質  
改善成果**

**貳、**

**114年度  
決算情形**

**參、**

**116年度  
工作重點**

**肆、**

**116年度  
空污基金  
概算**

壹、空氣品質改善成果

# PM2.5 治理成效卓著：提前突破第二期防制目標

114年空氣污染防制  
方案第二期目標

14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



114年 PM2.5 年均濃度

12.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

✓ 大幅優於預期

實際值不僅達標，更為後續長期空品維護奠定穩固基礎。

## 有效抑制紅色警示站日數： 臭氧紅色警示日大幅減少



### 【紅色警示站日數】

紅色警示日數大幅改善  
相對一、二期方案推動前



### 【基礎背景值】

臭氧整體年均濃度微幅上升  
受氣候與環境影響

## 各類空氣污染物濃度持續全面下降

【粒狀污染物】顯著減少霧霾威脅

細懸浮微粒(PM2.5) -33%

懸浮微粒(PM10) -34%

【氣狀污染物】工業與交通排放管控成效

二氧化硫(SO2) -38%

一氧化氮(NO) -35%

二氧化氮(NO2) -54%

一氧化碳(CO\*10) -61%

數據顯示，多管齊下的防制策略全面優化各項關鍵污染指標，改善幅度達 33% 至 61%。

# 貳、114年度決算情形

114年度基金來源 | 收入執行率達 98.17%，空污防制費為穩定核心來源

預算數 47.4億元

決算數 46.5億元

整體執行率 **98.17%**

移動污染源  
(35.0 億元)

固定污染源  
(10.3 億元)

總決算數  
**46.5 億元**

財務優化亮點  
(約0.07 億元)

公庫撥款  
(約0.93 億元)



移動污染源 (35.0億)：佔最大宗核心收入，執行率高達 97.20%。



固定污染源 (10.3億)：收入來源穩健，執行率達 98.90%。



財務優化亮點：妥善辦理定期存款，致財產收入決算達 691萬元 (執行率高達 3,215%)，為基金挹注額外財源。



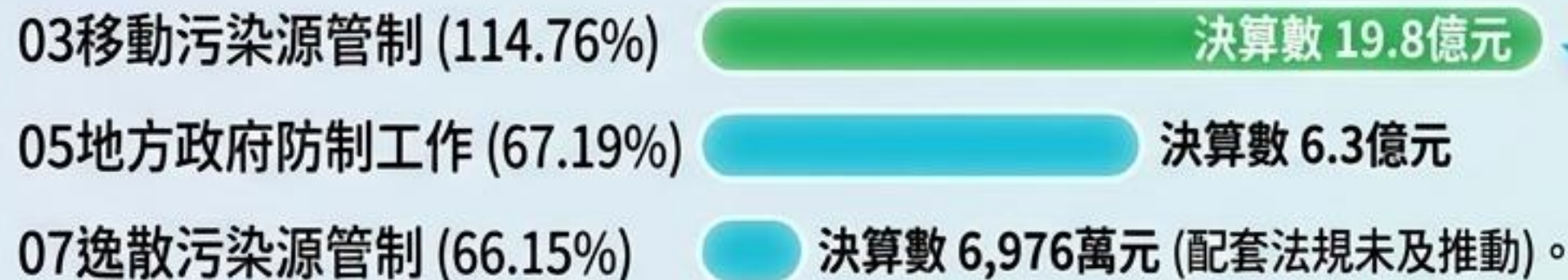
公庫撥款：行政院公務預算撥補 9,280 萬元 (執行率 100%)。

## 114年度基金用途 | 資源彈性調度：聚焦大型柴油車補助，推動實質減量效益

預算數 **38.4**億元

決算數 **36.3**億元

整體執行率 **94.43%**



跨計畫經費調度：為配合「大型柴油車調修燃油系統補助」延長申請至114年底，主動將地方政府部分跨年度計畫經費(原核定預算9成)勻支至移動污染源項目，確保民眾補助不中斷。

設備擰節：一般建築及設備計畫僅支出 22.5萬元 (執行率 33.33%)。原編列汰換筆記型電腦，配合政策改採「租賃代替購買」，有效擰節公帑。

## 114年度基金結餘 | 財務體質穩健，累計賸餘突破 28.6 億元



114年底空污基金累計賸餘數  
**28億6,058萬元**

113年賸餘:9.5億元 -> 114年賸餘:10.2億元 | 年度收支相抵淨利持續成長，具備充沛量能支持未來空品改善計畫。

# 參、116年度施政主軸

## 116年度大氣環境司施政主軸 | 跨域合作·精準治理·守護健康



# 肆、116年度空污基金概算規劃

## 116年度空污基金收入編列

### 污染防制及防治收入

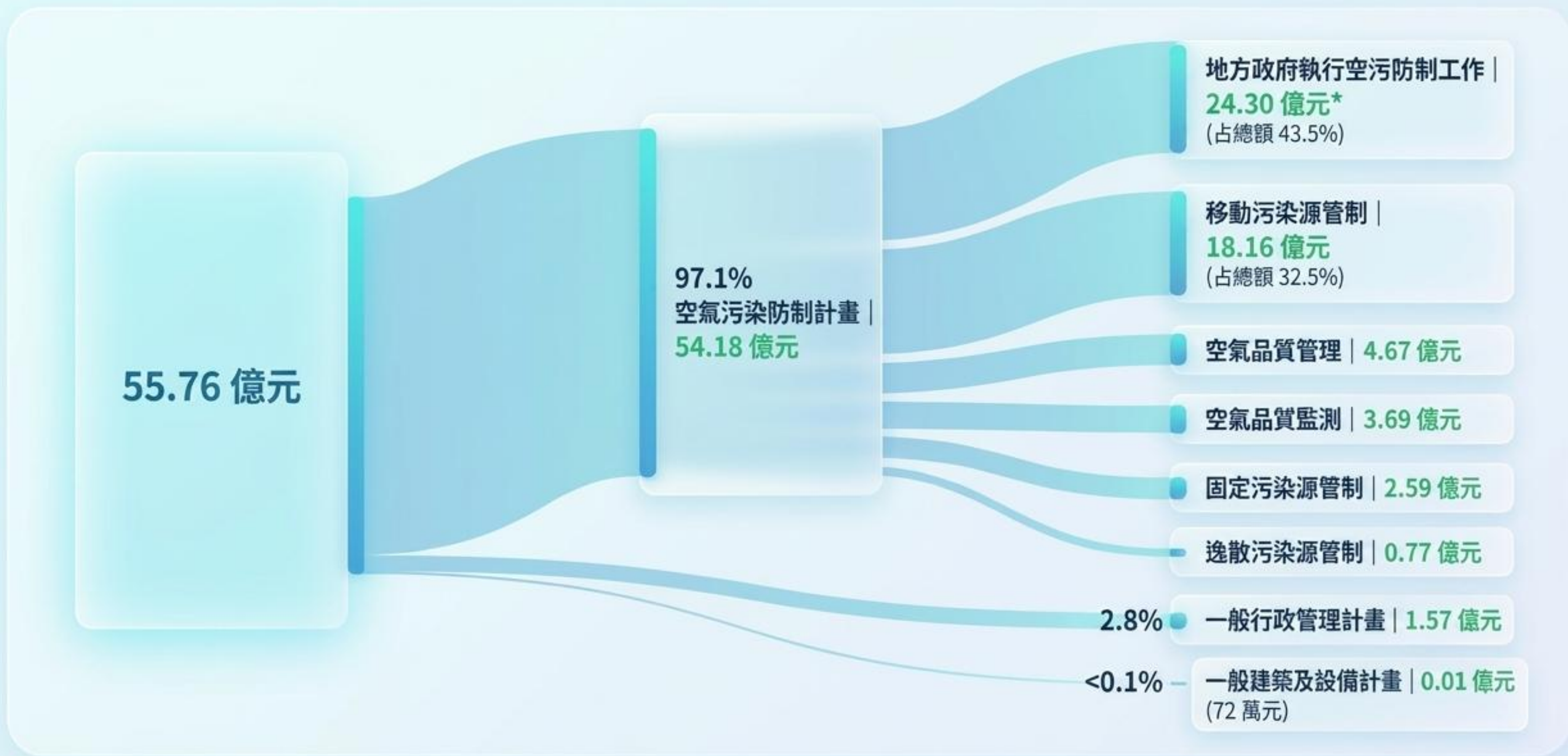
- **40%中央統籌運用10.36億元**  
60%撥交地方政府自行運用15.53億元  
合共移動污染源總收入25.89億元
- **80%中央統籌運用38.27億元**  
20%撥交地方政府自行運用9.57億元  
合共移動污染源總收入47.84億元

### 利息與公庫撥款收入

- **利息收入 0.095億元**  
定存 4億元  $\times 0.835\%$  (6個月期) = 334萬元；  
6億元  $\times 0.875\%$  (1年期) = 525萬元；  
保管款專戶1億2,385萬2,000元  $\times 0.705\%$  = 87萬3,000元
- **公庫撥補收入 15.92億元**  
為配合臺灣2050淨零轉型「運具電動化及無碳化」關鍵戰略行動計畫，爭取公共建設預算辦理客運車輛電動化營運補助，後續依核定額度調整編列。

**64.64億元**  
116年度

# 116年度空污基金支出編列



## 核心計畫 空氣污染防制計畫 5,418,516 千元



**空氣品質監測**  
368,670 千元  
占總預算 6.8%

- 基礎維運與精準化
- 時空特徵解析
- 預報智慧轉型
- 亞太國際推廣



**固定污染源管制**  
259,487 千元  
占總預算 4.79%

- 管理制度完善
- 高風險精準管制
- 大數據整合提升
- 基礎資料數位化



**移動污染源管制**  
1,816,401 千元  
占總預算 33.52%

- 政策與管理
- 科技執法
- 汰舊換新



**地方政府執行空污防制**  
2,430,000 千元  
占總預算 44.85%

- 績效考核
- 多元防制補助
- 客運電動化

# 116年度業務項目及重點工作計畫 (2/2)

## 空氣品質與污染管制資源配置 / 基礎行政營運與硬體設備資源配置



### 空氣品質管理

466,678 千元 8.61%

- 空氣污染防制方案追蹤與研擬第三期推動方向
- 強化模擬精準度，解析境內污染源貢獻
- 氣候變遷下空品改善健康效益評估及預警
- 室內空品維護管理及自主管理標章推動
- 酸沉降監測分析及空污傳輸研析
- 人工智慧運用空品不良應變建置



### 逸散污染源管制

77,280 千元 1.43%

- 城市空品植生綠網淨化之示範推動
- 營建工程及施工機具排放減量
- 港區污染源智慧治理與船舶運輸轉型
- 揮發性有機物化學製品污染排放調查與管制
- 補助港區、船舶、機具、民生及逸散污染源改善



### 一般行政管理計畫

預算編列 157,081 千元

- 行政作業系統擴增及維護 (確保內部行政系統的穩定運行與功能擴充)
- 執行空氣污染防制相關工作之人力費用 (支應執行空污防制專案所需之核心人力資源)



### 一般建築及設備計畫

預算編列 720 千元

- 汰換電腦及周邊設備 (定期更新辦公室硬體設備，維持基礎作業效能)

# 支應各單位經費

單位	辦理事項(依據)	115年支應經費	116年支應經費
環境教育基金	依環境教育法第8條第1項規定(至少5%支出預算)撥入	1億8,739萬元	1億9,921萬6,000元
化學物質管理署	化學物質空氣污染相關事宜	5,230萬元	5,400萬元
資源循環署	整合環保許可系統運作	300萬元	300萬元
環境管理署	固定污染源排放稽查採樣及檢測、固定污染源之許可符合度查核	1億6,167萬元	1億6,955萬4,000元
國家環境研究院	辦理檢測技術開發及建置計畫	8,585萬元	9,230萬5,000元
環境資訊科技司	環境空氣治理、感測物聯網與部內共同業務費分攤	2,584萬3,000元	4,397萬8,000元
綜合規劃司	辦理國際環保合作事務	1,190萬7,000元	1,490萬7,000元
人事處	基金聘用及特約等人事費用	1億1,489萬9,000元	1億575萬2,000元
統計處	環保施政意向調查與空氣品質保護資訊指標建構	380萬元	403萬元
主任秘書室	本部臉書粉絲專頁原生貼文設計與創意行銷推動	210萬元	240萬元
法制處	主管法制作業智慧化應用系統建置	11萬元	312萬元
秘書處	部內分攤之共同業務費	473萬5,000元	415萬3,000元
會計處	辦理空氣污染防制作業所需各式資料印刷裝訂	3萬元	3萬元
合計		6億5,363萬4,000元	6億9,644萬5,000元

# 116年度與115年度基金比較

基金來源  
(億元)

50.66

公務撥補 1.00 億元

增列 13億9,777萬9,000元

64.64

積極爭取公務撥補 15.92 億元

基金用途  
(億元)

38.48

增列 17億2,853萬3,000元

55.76

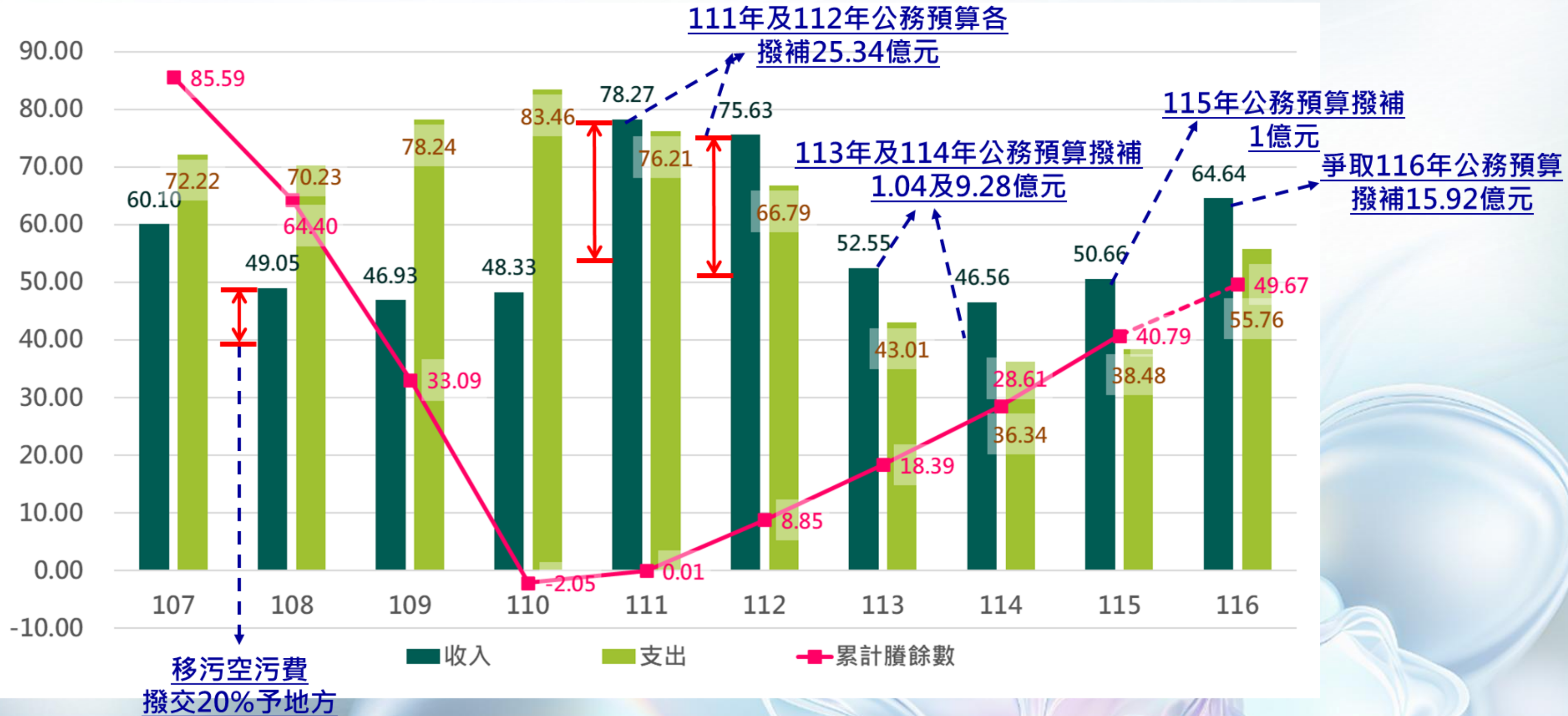
本期賸餘  
(億元)

12.19

8.88

# 空污基金結餘情形

- 116年度基金預估**累計賸餘約49億6,700萬元**，用於因應基金收入減少時或配合推動政策增加支出時之需。





環境部

Ministry of Environment

簡報結束  
敬請指教



# 智慧科技在大 氣污染管制與 監測應用

115年4月23日



# 以科技捍衛 城市安寧

Defending Urban Quiet with Tech

110年

聲音照相科技執法推動與成效總覽



# 典範轉移：從街頭到雲端的執法革命

## 傳統攔檢



高耗能

一台車耗時  
約 20分鐘

- 編制至少4人
- 工作包含：量測操作、影像紀錄、動線引導、維護秩序等
- 街頭執法暴露於交通與衝突風險中

## 聲音照相科技執法



高安全

- 無人化24小時監控
- 審核人力與開罰工作轉移到安全的辦公室

超標車輛 量測+攝錄6秒

這不是單純的設備升級，而是工作流程與第一線人員安全的全面進化。

# 科技解密：聲音照相設備的解剖學

## 視覺鎖定模組



### 魚眼攝影機

全景環境紀錄，還原現場無死角。



### 車牌辨識攝影機

精準鎖定違規車輛身份。



## 聽覺捕捉與環境排除模組



### 噪音計及防風罩

精準量測並鎖定超標音量。



### 風速計

即時監測氣象條件，自動排除環境風切干擾。

所聽即所見：精密感測器與影像辨識完美同步，違規無所遁形。

# 聲音照相系統：國家級三重認證



**標檢局認證：  
法定度量衡儀器**

**噪音計每兩年經標準檢驗局  
強制檢定1次**

由專業機構確保設備符合國家度量衡法規標準。



**環境部驗證：  
環境比測驗證**

**兩年依環境檢驗方法執行比  
測驗證1次**

遵照標準檢驗方法進行場域比測以確保精度。



**設備端自主精準管理**

- **系統每七天自主校正**  
系統每七天自動執行一次校正程序，確保感測元件能長時間維持高度精準。
- **系統每五分鐘精準對時**  
系統每五分鐘與國家標準時間對時，保障違規採證時間與國家標準同步且零誤差。

# 雙管齊下：建構立體防噪音網

## 168

### 固定式設備

針對常態性違規熱點，建立 24 小時無休監控防線。



自110年推動至今：

## 343套

## 175

### 移動式設備

具備高度機動性，隨時打擊游擊式噪音，防堵執法漏洞。



# 成效展現：數字會說話

## 精準打擊

**23,127 件**

推動科技執法以來，**超標車輛直接開罰**的累積件數。展現零死角執法效能。

## 民眾有感



噪音車陳情案件數自**113**年起顯著下降。證明嚇阻效應真正解決了民眾痛點。

## 資源挹注

**15.78 億元**

卓越成效獲得肯定，成功爭取**公共建設計畫鉅額預算**支持，為未來擴充奠定基礎。

以科技換取安寧：硬體投資帶來了成倍的市政管理效益。

# 展望未來：118年 600套的寧靜藍圖



**請降低音量行駛，前有聲音照相**

持續廣設聲音照相設備，將寶貴的審核人力釋放，讓科技守護每一條街道的寧靜。

OPT : 18.452  
pixel : 13924

2025-05-26 15:24:34

113年

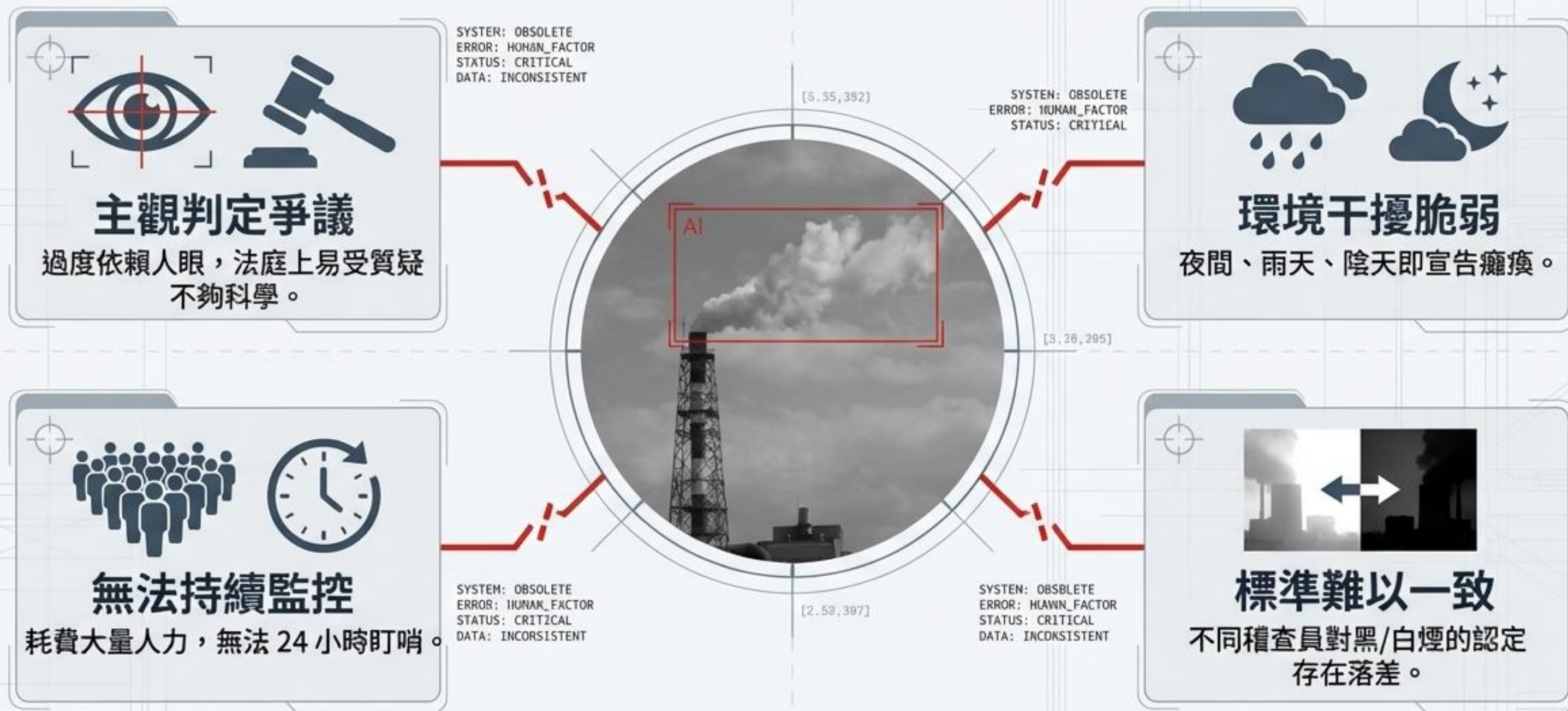
# 智慧判煙科技執法： 從主觀目測到 AI 數位透視

精準、全時、零死角的空氣污染監控新世代



環境部  
Ministry of Environment

# 傳統目測執法面臨的四大絕境



各縣市環保局幾已停用傳統目測，亟需客觀的科技執法解方。

# 空氣污染監控的三階段革命

## 第一代 (Method 9 - 1993)

### 【人力監控】



純人眼觀測，主觀性高，  
僅能即時調閱，無法告警。

證據力：低

## 第二代 (ASTM7520 - 2016)

### 【半自動監控】



具備影像紀錄，但仍需到  
場確認，無人化程度低。

證據力：中

## 第三代 (AI 智慧判煙 - 現在)

### 【全方位監控】



硬體 + AI 軟體。鎖定超標  
直接開罰，無須到場查證  
，污染無所遁形。

證據力：極高

# 不僅是相機：科技執法的神經中樞



## [01] 微型主機

AI 運算與系統控制核心。

## [02] 專業攝影機

高解析度影像擷取，無懼環境光影變換。

## [03] 風速風向計

即時確認煙流方向與環境風場。

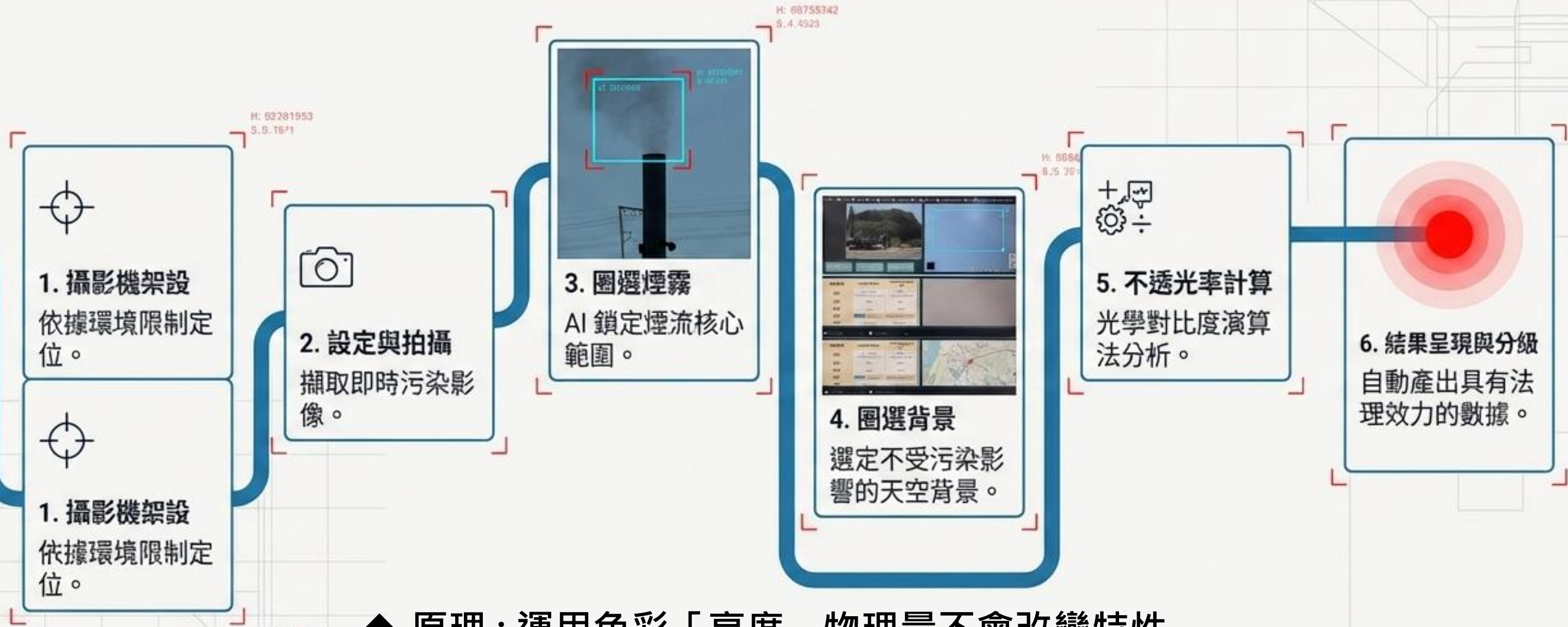
## [04] 照度計

確保觀測環境光線符合法定標準。

## [05] GPS 定位模組

鎖定觀測座標，確保舉證空間不可竄改。

# 標準化判讀：從影像擷取到科學定罪



◆ 原理：運用色彩「**亮度**」物理量不會改變特性

◆ 推導不透光率公式

$$\text{不透光率} \\ Op = \left(1 - \frac{L_p}{L_b}\right)$$

# 國家級防護網：無懈可擊的「三重認證」



[H: 50581098  
S: 6.1158]

## 系統驗證 (環境部)

[Y: 0.288]

判煙系統每兩年送環境部驗證場，  
執行實地比測驗證 1 次。

中央執法  
公信力



[Y: 0.28]

## 相機校正 (指定實驗室)

攝影機每年送環境部指定實驗室，  
進行亮度/不透光率校正 1 次。



[H: 50581098  
S: 6.1158]

## 儀器檢定 (氣象署/標檢局)

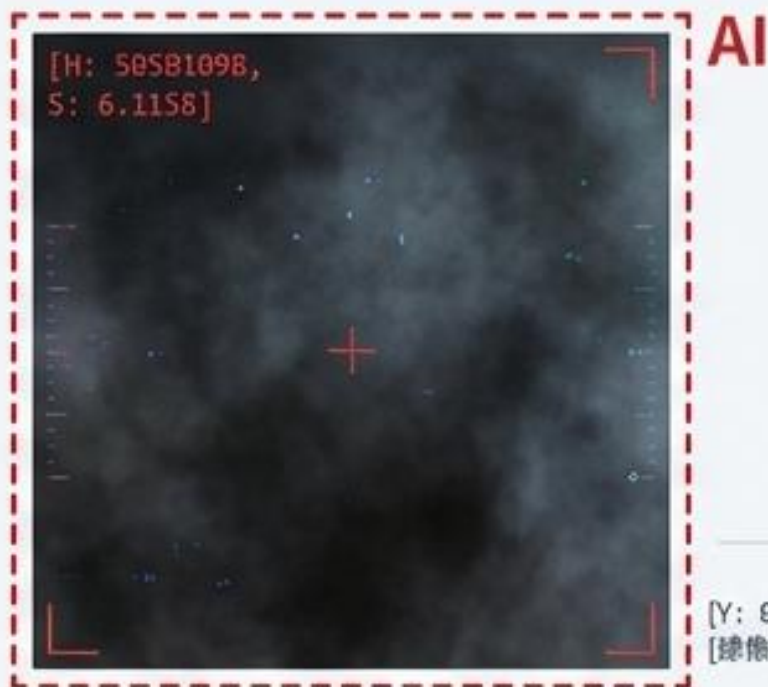
[Y: 0.28]

照度計每兩年由標檢局檢定；  
風速風向計每兩年送氣象署校正。

[Y: 0.28]

[H: 0.28]

# 運算解密：不透光率 (Opacity) 如何產生？



**Lp (煙霧亮度)**

$$\text{不透光率 (\%)} = 100 - \frac{Lp}{Lb}$$



**Lb (背景亮度)**

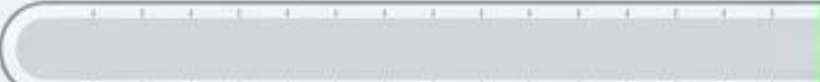
## Data Dashboard

**Alert Red** 遠低於法定誤差，數據直達執法標準！

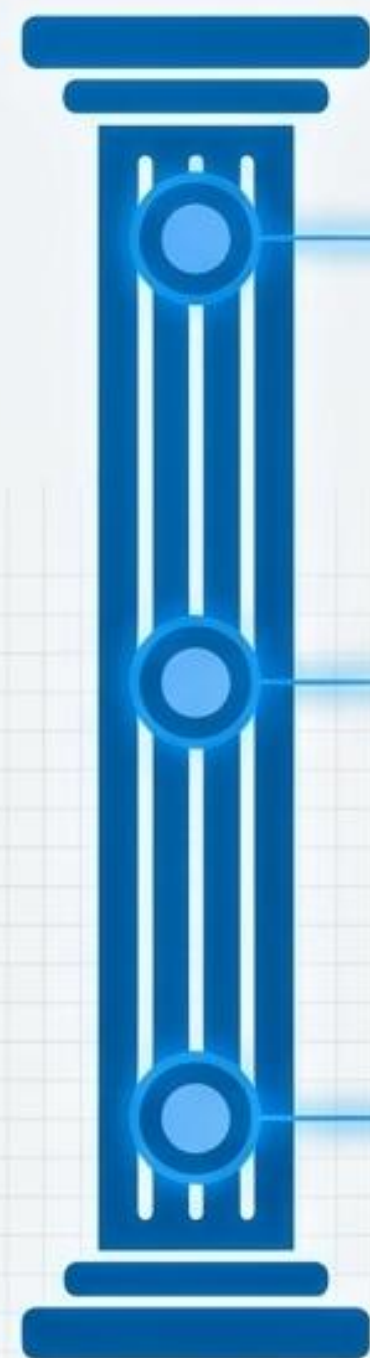
單次誤差法定容許值：≤ 15%

平均誤差法定容許值：≤ 7.5%

黑煙實測平均誤差  **僅 4.378%** ✓

白煙實測平均誤差  **僅 4.766%** ✓

# 法源全解鎖：讓科技影像具備等同目測的法定效力



[X: 0.28] [Y: 0.45]

## 112.6.4 修訂

### 《固定污染源空氣污染物排放標準》

增加「影像判煙」適用項目，使影像等同傳統目測效力。

[H: 585B1098 S: 6.1158]



[X: 0.28] [Y: 0.45]

## 112.12.4 發布

### 《環境部指定驗證機構執行影像判煙系統審查作業要點》

落實系統品保品管，指定權威驗證機構。

[H: 585B1098 S: 6.1158]

[H: 585B1098 S: 6.1158]



[X: 0.28] [Y: 0.45]

## 113.1.12 發布

### 《排放管道中粒狀污染物不透光率檢測方法－影像判定法》

確立標準化量測、干擾因子排除與檢測程序。

[H: 585B1098 S: 6.1158]

[H: 585B1098 S: 6.1158]

[H: 585B1098 S: 6.1158]

# 實戰告捷：全國首例 AI 科技執法開單

📍 屏南工業區、彰濱工業區

114年首次查獲工廠違規排放黑煙

OPT : 47.741  
pixel : 900

2025-08-06 08:48:07

obj 0.19

## 減少 2/3

判定時間，大幅縮短查緝流程。

## 提升 66%

判煙整體作業效率躍升。



即時打擊：設備檢測到超標，立即產製科學結果通知執法單位逕行裁處。

科技執法

# 未來展望：下一代智慧判煙的進化軌跡

[DB: 900,  
PIAEL: 47.741]

MILESTONE 1

## 設備輕量化

結合雲端軟體，讓前線稽查更具機動性。



MILESTONE 2

## 水蒸氣精準辨識

利用凝結散去特性，徹底區分水蒸氣與白煙。



MILESTONE 3

## 逆光拍攝突破

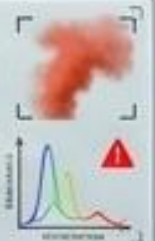
克服光線死角，提升移動式設備的環境適應力。



MILESTONE 4

## 有色煙定性模式

透過影像辨識分析燃燒物質類型，鎖定異常紅煙/色煙。



[LAT: 25.835]  
[OBT: 25.835]

擴展應用：  
工廠自主管理藍圖

Roadmap Track



114年

# 讓隱形污染無所遁形： 車輛排放光學遙測科技

從隨機攔檢到精準打擊的智慧綠色防護網



大氣環境司  
Ministry of Environment

# 車輛定期檢測



## 傳統無差別攔檢

命中率 < 10%

耗費大量人力成本，且對正常運作的低污染車輛造成交通干擾。

約 \$10 億元



不合格率



2~5%

# 國際實務矩陣：全球遙測管制的戰略光譜

## 獎勵免檢

美國 (科羅拉多 / 維吉尼亞 / 俄亥俄)

定檢前偵測到連續兩次合格 (Clean Screen)，車主即可直接獲得豁免，免除下次定檢。

## 違規裁罰

韓國 / 中國 / 香港

韓國：兩台遙測超標即判定為高污染，直接開罰並吊銷執照曾識別 **16,365** 輛，修復率高達 **96%**。

中國：半年內兩次超標限期修復。

香港：首超通知，次超強制複測。

## 區域管制 & 防弊

歐盟 (西班牙 / 丹麥)

設立低排放區 / 綠色交通區門檻。路邊攔截改裝 SCR (尿素系統) 模擬器的重型柴油車。

# 光學遙測的物理機制： 捕捉毫秒級的污染印記

## 光束反射鏡面

將光束精準折射回接收器。

## 車速/加速度感測塊

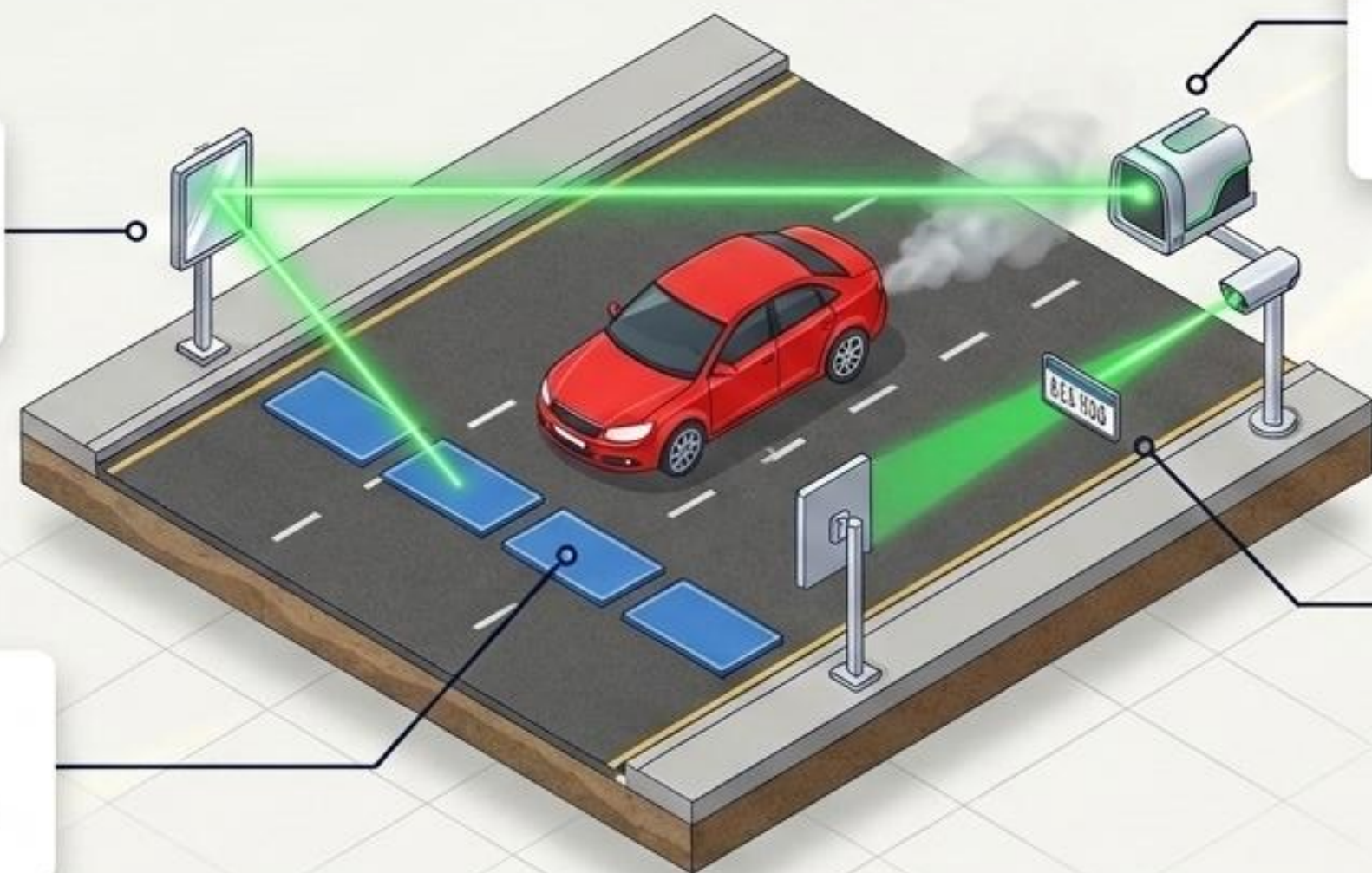
確保車輛處於有效測試動態。

## 光源發射/接收模組

發射紅外光 (IR) 與紫外光 (UV) 穿透車輛排氣煙柱。

## 車牌辨識系統

瞬間鎖定車籍身份。



核心原理：污染氣體 (NO, CO<sub>2</sub>, HC, CO) 會吸收特定波長的光線。到達偵測器的光能量減少幅度，即代表污染物的濃度。

# 科技執法：中央與地方攜手遙測快篩高污染車輛



## 雲端科技執法流程



### 即時污染遙測與抓捕

透過路邊遙測設備即時識別高污染車輛影像。

### 遙測雲端資訊整合

遙測數據傳輸至雲端，並透過LINE等行動工具發送攔查資訊。

### 精準攔查與分析到善

勤務人員依據即時資訊進行路邊攔檢或發送通知到檢。

## 執行規模與卓越成效



### 攜手15縣市，設置35處遙測點

串聯全台多縣市，擴大執法涵蓋範圍。

檢出率提升近**7**倍

檢出率  
**<10%**

傳統無差別式攔檢 遙測快篩精準度  
遙測快篩精準度遠高於傳統無差別式攔檢。

### 總過篩數量

汽油  
**160,369** 輛

柴油  
**94,475** 輛

### 攔檢與通知

路邊攔檢  
**67** 輛次

通知到檢  
**319** 輛次

### 處分或改善

共**226** 輛次  
(依37條處分14輛)

# 擴大遙測科技落地運用：法規完善與執法佈署全解析



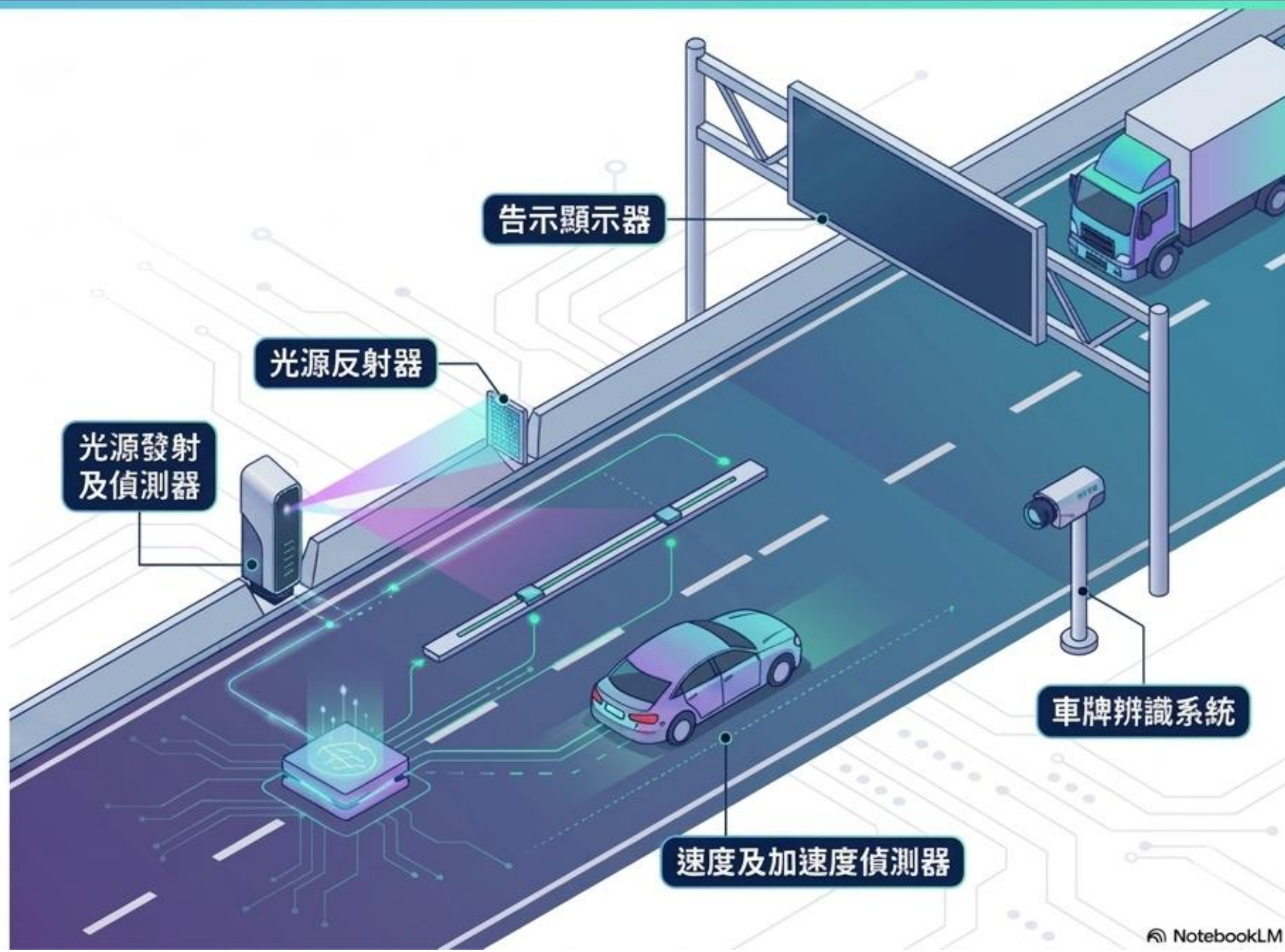
## 法規面：完善標準與納入柴油車

協同國環院訂定作業 SOP，並修正法規將柴油車遙測篩選標準納入。



## 執行面：導入設備與擴大執法

透過先進設備的導入，配合已完備的法規全面推動遙測科技執法。



# 精準執法，守護藍天

以科技透視污染，讓清淨空氣成為無可爭辯的日常。

# 十年專利護航，榮獲智慧城市頂級肯定



## 最高殊榮

獲頒 2024 智慧城市創新應用獎「智慧政府獎 - 優勝獎」。

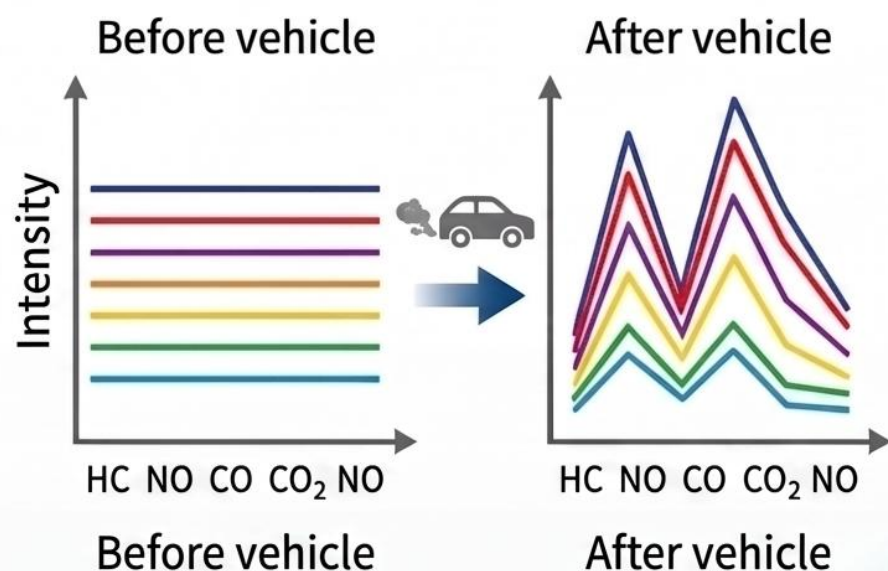


## 國家專利與資產鎖定

取得新型第 M643426 號「煙流不透光率數位影像辨識系統」專利。  
專利權歸屬「環境部」，專利期長達十年（至 2033 年）。

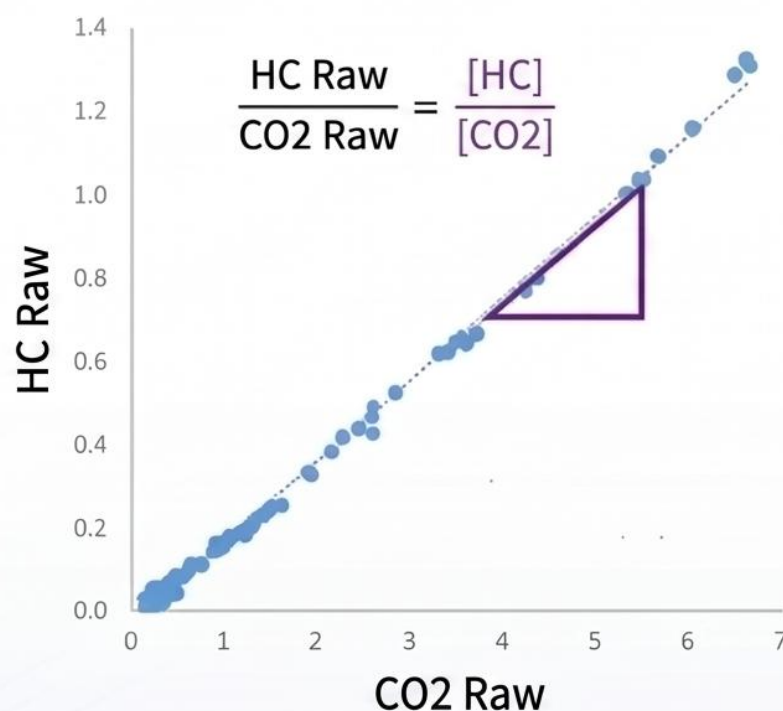
# 演算法還原真相：克服空氣稀釋的「碳比值」技術

## Step 1: 原始光譜擷取



扣除環境背景值，精確量測尾氣造成的能量衰減。

## Step 2: 碳比值校正



由於尾氣會在空氣中迅速稀釋，系統利用擴散條件相同的特性，計算各項污染物與 CO<sub>2</sub> 的比值 (HC/CO<sub>2</sub>, NO/CO<sub>2</sub>)。

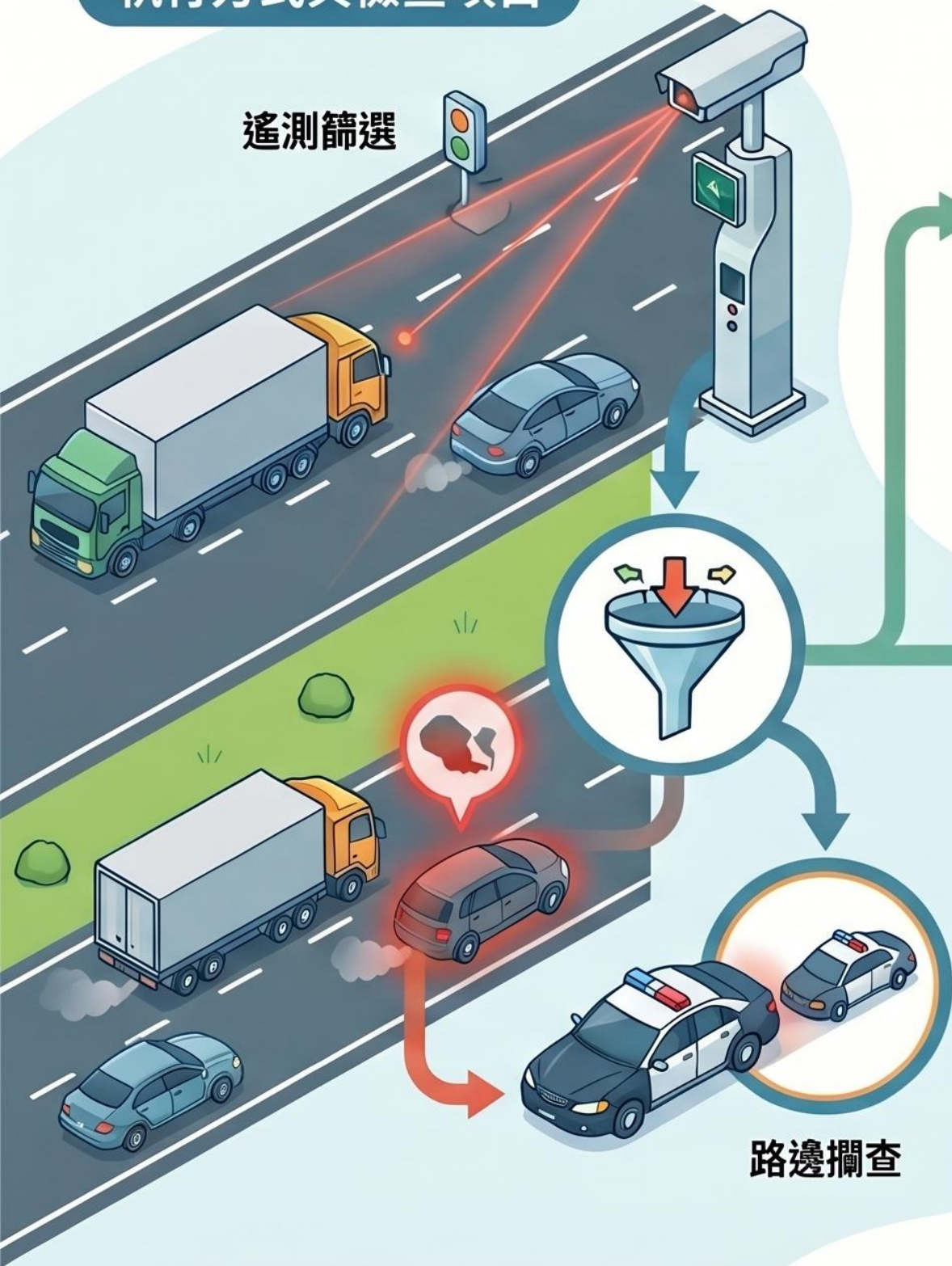
## Step 3: 濃度推算



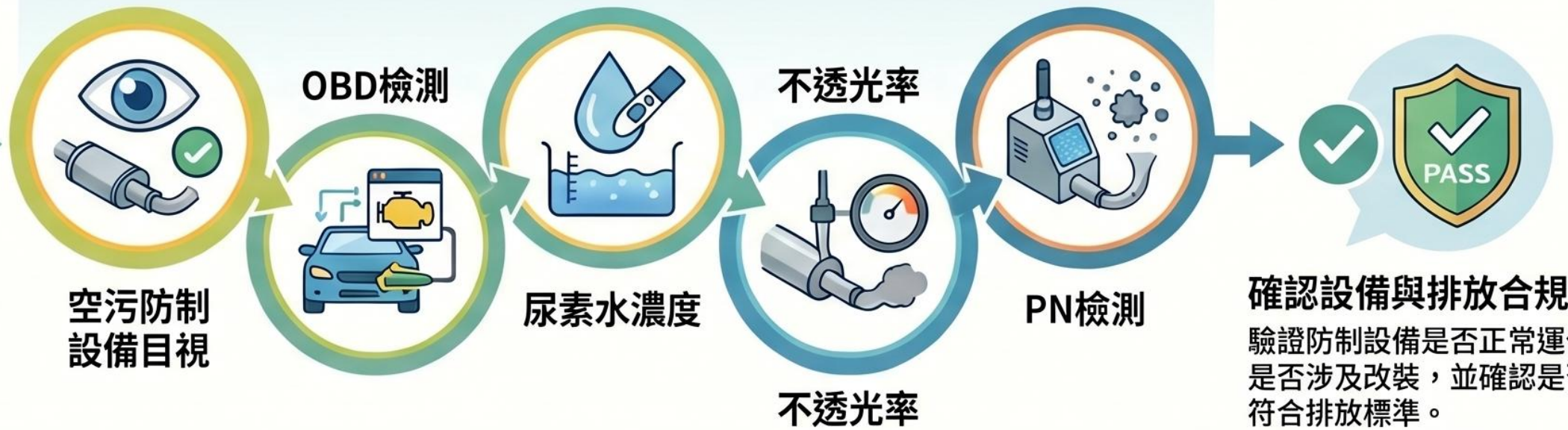
代入燃料燃燒理論 (空燃比)，假設尾氣中 CO<sub>2</sub> 濃度為 15%，反向精確推算出各項污染物的實際排放濃度。

# 遙測技術搭配排放稽查執行方案

## 執行方式與檢查項目



## 五大關鍵檢查項目



## 達成效益



# AI空品預報結合 3D 監測： 全方位掌握空氣品質動態

從地面監測到空中衛星，  
用智慧科技預見大氣變化

單位：大氣環境司  
報告者：游智淵研究員



# 大綱

## 1. 預報 (Forecast)

駕馭混沌大自然的  
多尺度運算模型。



## 2. 監測 (Monitoring)

捕捉空品基準線的國家級  
觀測網。



## 3. 物聯網 (IoT)

深入微氣候與社會防護的神經  
網路布建。



## 4. 未來展望

氣候變遷下的大氣韌性治理與  
監測藍圖。



# 這是一場在算力極限與自然混沌之間爭奪時間差的科學競賽

## 挑戰一：大自然的混沌本質

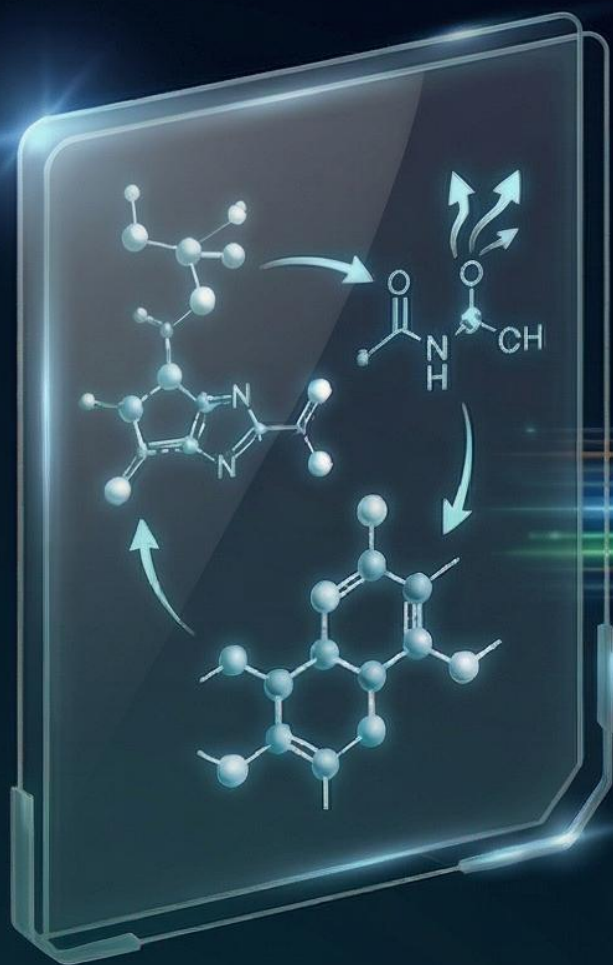
臺灣地形複雜，季風變化及海陸風交替，大氣邊界層內的微氣候變化大

## 挑戰二：模式運算的物理極限

涵蓋跨國大尺度到本土小尺度的多重網格模擬，透過與中央氣象署合作運用超級電腦運算，始增加產出效能

**核心認知：**預報絕非擲骰子，而是在自然混沌與運算極限之間，減少時間差與增加解析度的科學競賽

# 四階段架構，將海量觀測數據轉化為守護公眾的決策指標



Phase 1: 物理與化學機制

污染源與大氣化學反應的層層邏輯。



Phase 2: 觀測技術

透過地面觀測與光達、衛星建構立體觀測網。



Phase 3: 傳統與 AI 預測引擎

從傳統 CMAQ/WRF 模式邁向 AI 數據融合與降尺度預測。



Phase 4: AQI 與民眾防護

將海量數據轉化為守護公眾健康目的的預警指標。



# 大氣傳輸無國界，不同周界尺度全面掌握

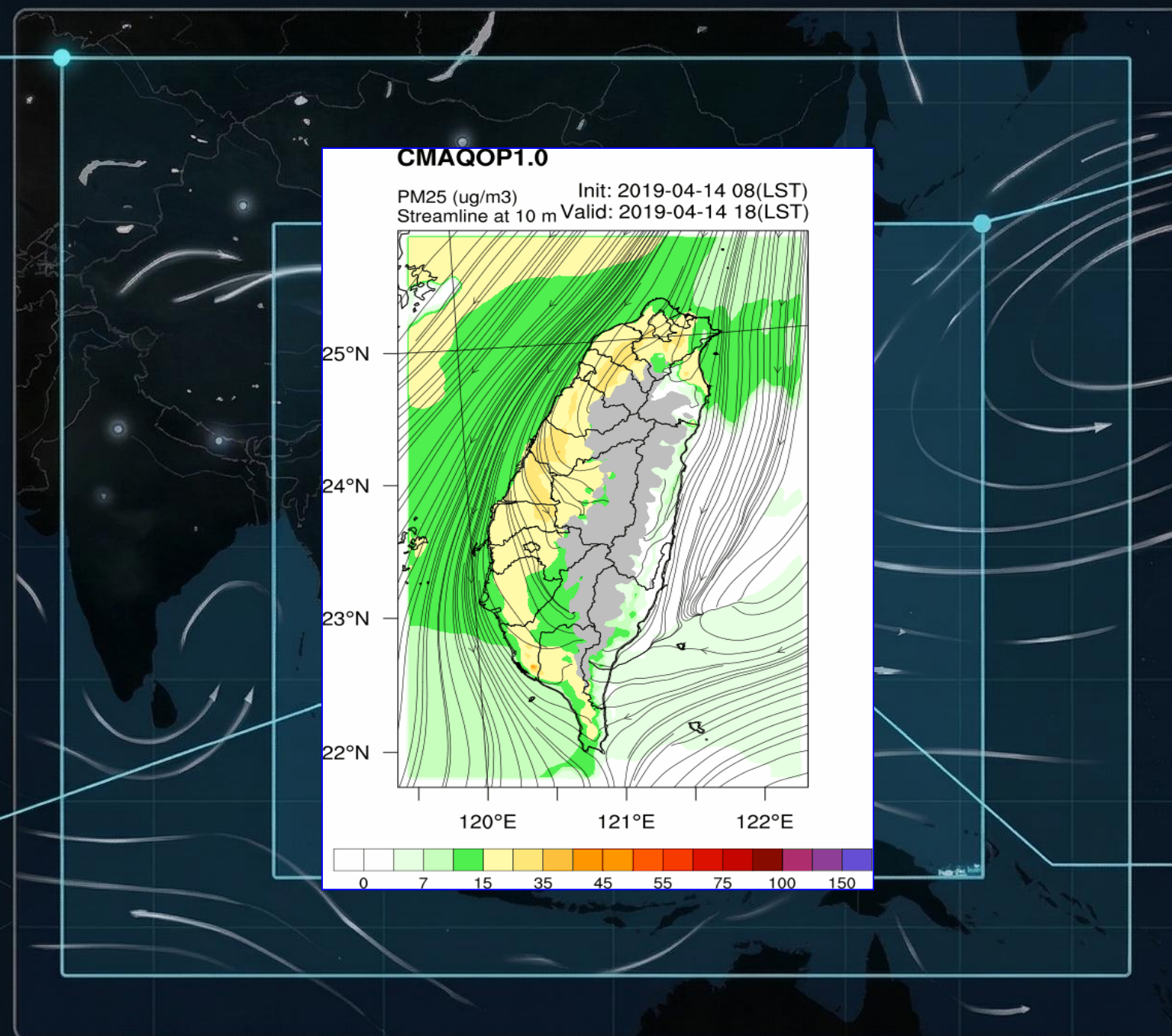
從大尺度逐層降維聚焦於臺灣

**Domain 1**：掌握北方沙塵暴與冷高壓南下傳輸

**Domain 3**：聚焦臺灣周邊海域與天氣系統轉換

**Domain 2**：追蹤季風影響與熱帶系統外圍沉降

**Domain 4**：解析臺灣各區地形與局部環流交互影響



# 臺灣複雜地形與氣象交互作用，形塑了四大經典污染熱點矩陣

氣象的萬千變化是空品預報難度極高的根本原因，中央山脈的阻擋會改變風場，導致背風側產生渦流與下風處污染物累積

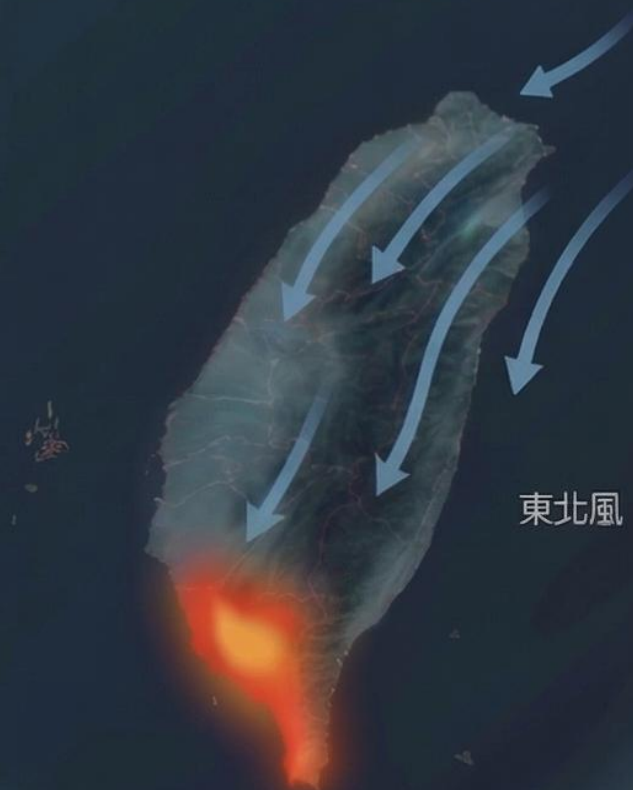
## 鋒面通過

主導風場：變動風 / 雨勢  
微氣候特徵：受降雨強度影響  
易累積區域：隨雨勢有所變化



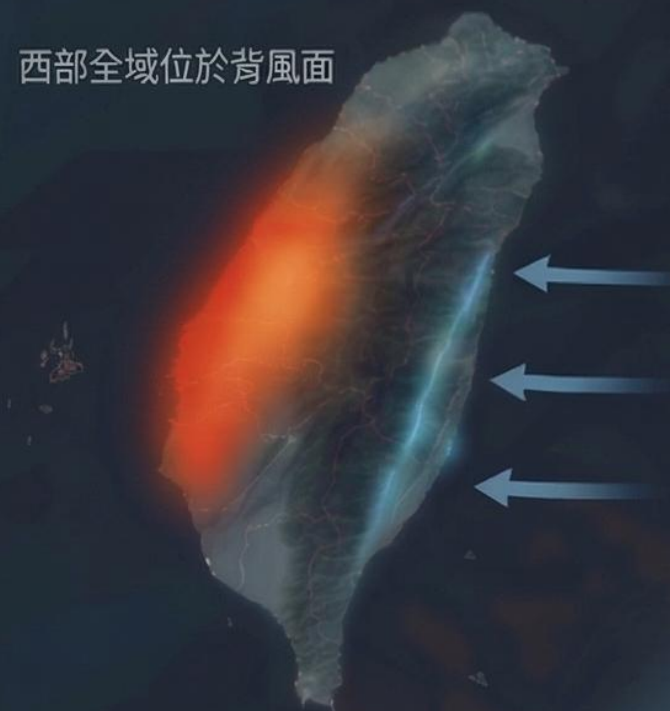
## 東北風

主導風場：東北風  
微氣候特徵：尾流弱風區形成  
易累積區域：高屏地區易累積



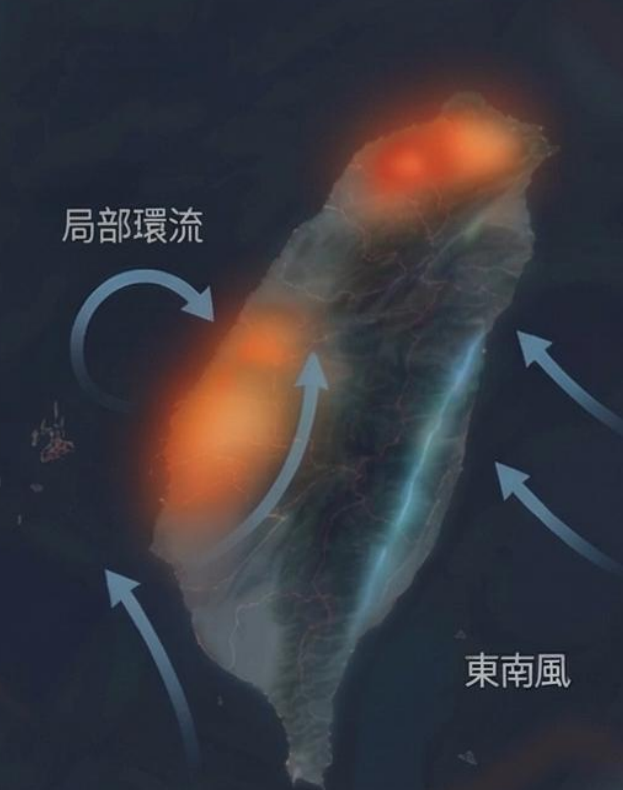
## 高壓出海

主導風場：東風  
微氣候特徵：西部為背風側  
易累積區域：西半部污染物易累積  
(擴散條件較差)



## 高壓迴流

主導風場：東南風  
微氣候特徵：背風渦流產生  
易累積區域：雲嘉南以北易累積



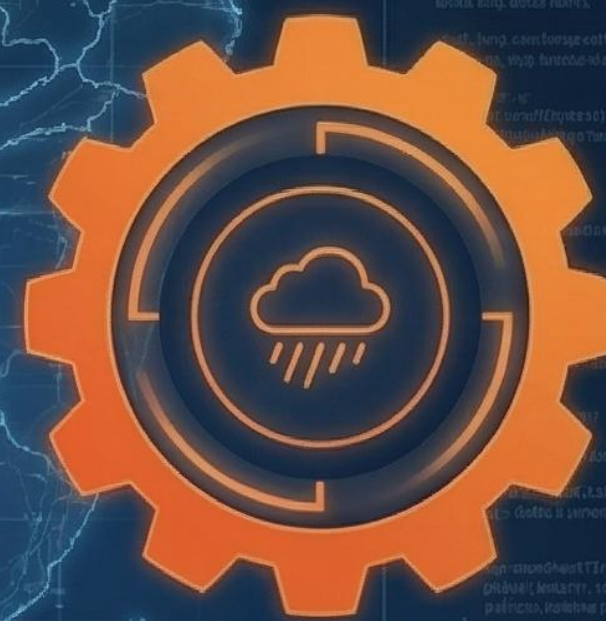
# 模式模擬與主觀經驗，空品預報提供健康防護預警



**1. 趨勢分析(Trend)**  
掌握國內外污染物趨勢變化



**2. 模式模擬(Model)**  
境外污染傳輸與本土污染累積模擬




**3. 氣象修正(Weather)**  
中央氣象署即時天氣預報(WRF)修正污染傳輸及累積條件



**4. 主觀經驗修正(Subjective)**  
綜合前三項及歷史案例，透過預報員主觀經驗修正

# 範式轉移：傳統動力學模式 vs. 次世代 AI 數據融合

	傳統模式 (WRF/CMAQ)	AI 降尺度數據融合
運算架構 (Architecture)	物理化學方程求解	深度學習與神經網絡架構 
運算速度 (Compute Speed)	耗時數小時，需依賴超級電腦 	縮短至分鐘級完成，支援即時生成 
空間解析度 (Resolution)	大尺度網格為主 (通常 >3km) 	高精度降尺度技術 (可達 1km 內) 
非線性微氣候 (Micro-climates)	容易平滑化局部特徵與地形 	精準捕捉盆地地形與街道峽谷的複雜流場 
人為依賴 (Human Bias)	高度依賴專家經驗做末端校正 	具備自適應歷史誤差校正能力 

# 預見更遠，精緻到半天：AI 數據融合技術的時空維度突破



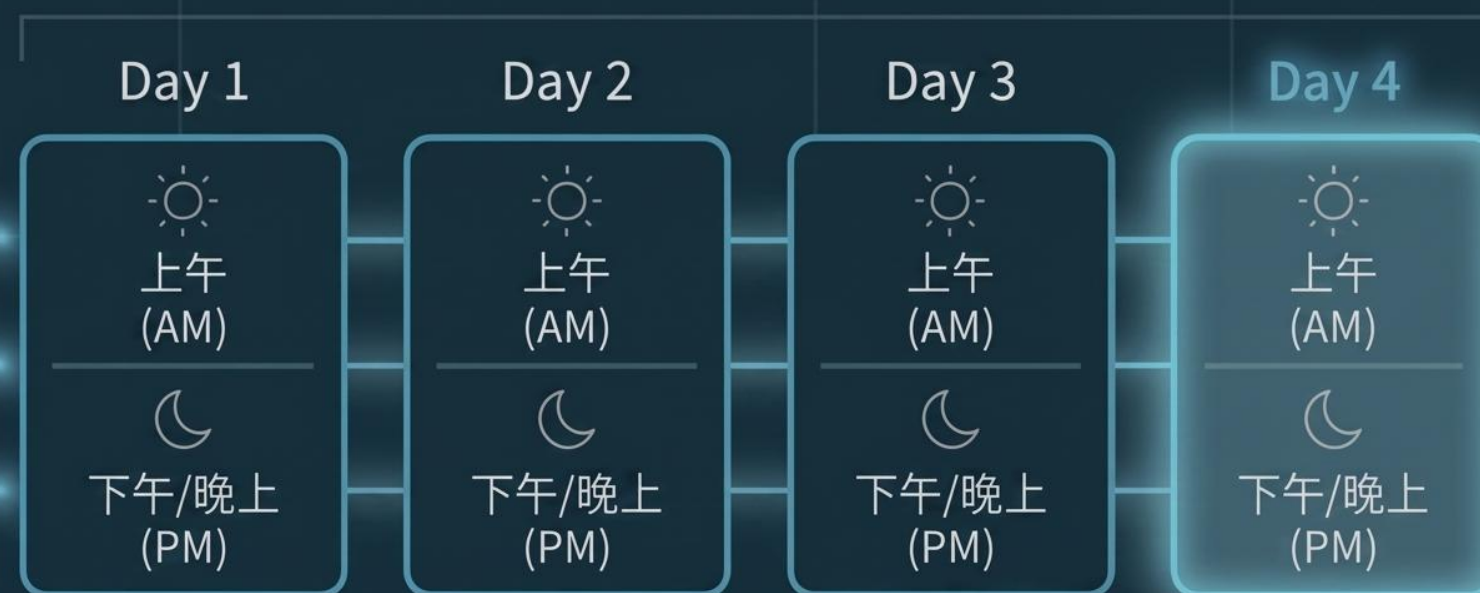
## 入圍總統盃黑客松前20強：AI智慧空品預報

精準預報每半天，為敏感族群爭取戶外活動空間——孩童不須全天戴口罩。

### 傳統單日全天預報



### AI 時間降尺度與預期延長



1

### 超前部署：延長至 4 天

每日正式預報期由原先的 3 天，成功推進增加至 4 天。每次預報提前 1 天數動應變，為地方政府爭取寶貴的黃金作業時間。

2

### 時段細分：上下半天預報

突破全日單一 AQI 預報的限制。空間及時間更細緻化，準確預報「上半天」與「下半天」的變化差異。

3

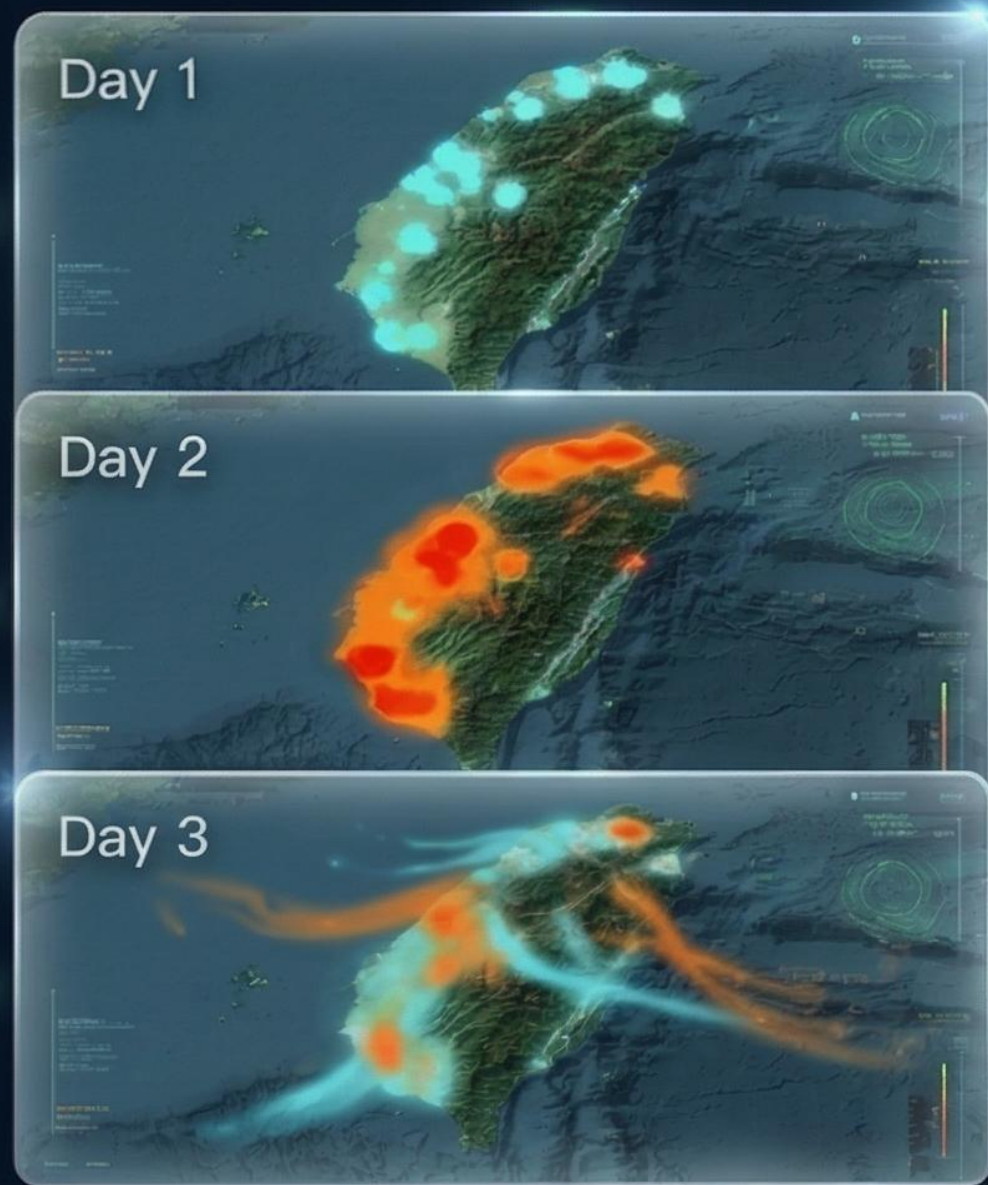
### 民眾防護價值

「晨跑該不該戴口罩？孩童下午需要全天防護嗎？」提供更彈性，貼近民眾真實生活節奏的決策依據。

# 每週五戰略視訊連線，推動空品防護由「被動應變」轉向「先知先覺」

2026 < March >

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	13	21
22	23	24	25	26	20	28
29	30	31			27	



每週五中央地方  
視訊連線



未來一週空品  
展望說明



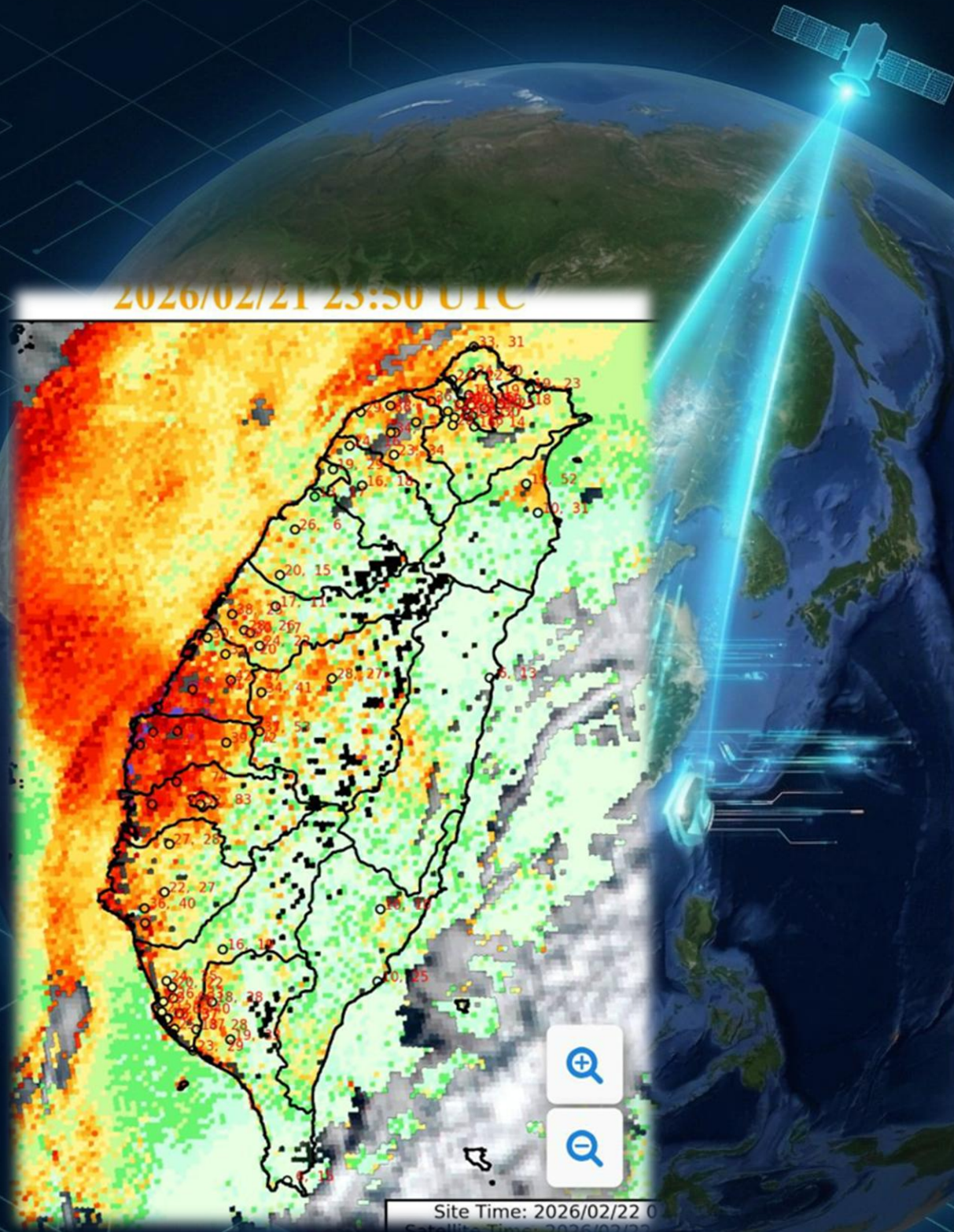
掌握境外或本土  
可能污染情況



提前啟動降載、  
稽查與灑水防範

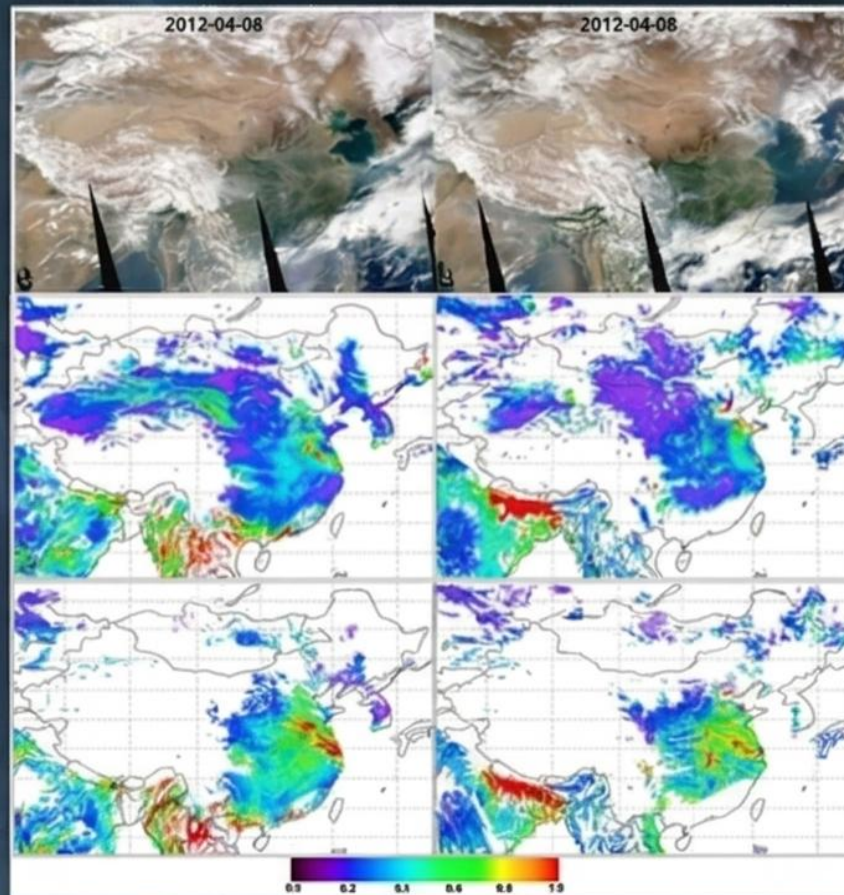


# 深藍演算法強化衛星遙測，捕捉境外污染的跨境動態







## DIAGNOSTIC

### 衛星遙測前後比對：AOD 與 PM2.5 反演



## TECH SPECS

### 深藍演算法開發

-  **核心技術：**深藍演算法(Deep Blue)開發，適合反演較亮物表(如沙漠、裸地)。
-  **資料來源：**中央氣象署接收日本向日葵衛星(Himawari-8/9)數據。
-  **解析力：**先反演成氣膠光學厚度(AOD)，在反演為PM2.5濃度。每日(9時至17時)提供**10分鐘**及**空間解析度2 x 2 km**的PM2.5濃度。
-  **戰略價值：**114年起運用新演算法提升反演能力，與本部測站數據相近，可提前展握中國上海或**東南沿海**污染傳輸至海面上之PM2.5變化。

# 國家級大尺度監測與微型物聯網交織出數據感知的雙層防護天羅地網



## 國家監測系統 (標準監測站)

數量：80站

頻率：小時值

項目：PM2.5、氣態污染物

定位：大尺度區域空品作為政策擬定重要數據。



## 物聯網科技監測 (微型固定式連續監測)

數量：約 10,000 點

頻率：分鐘值

項目：PM2.5

定位：工業區與交通要道為主，深入生活街廓。

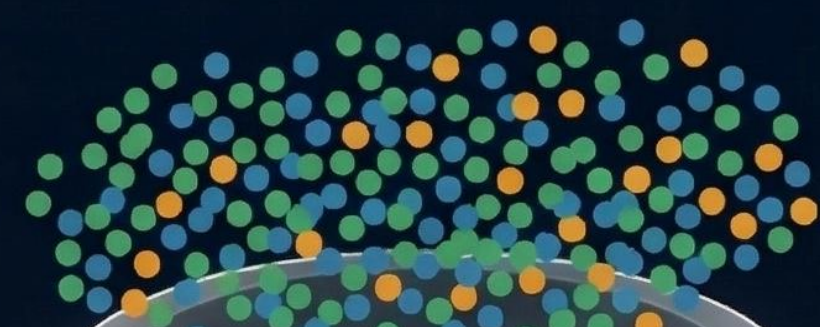
# 數據的守護者：113 座實體測站與嚴格 PDCA 品管體系



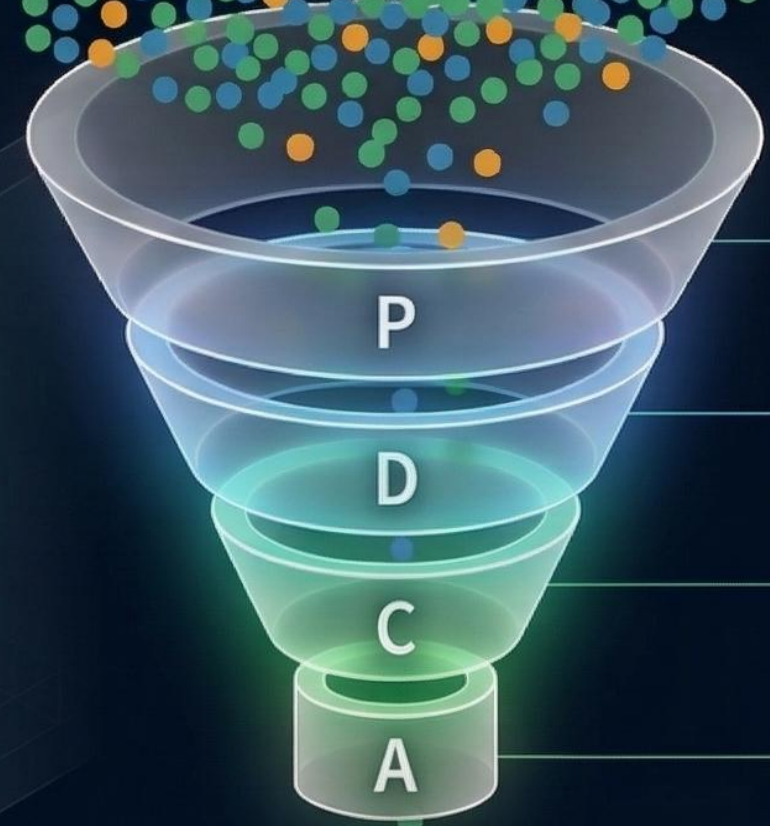
總計約 113 個各式實體觀測站點：

- 常規型自動測站 80 個
- 一般行動測站 9 個
- 光化學測站 11+4 個
- 河川揚塵測站 9 個
- 品保實驗室 1 個

全面涵蓋本島北、中、南、東、高山及離島地區



原始海量數據



- P** (Plan 計畫布建)：依據微氣候與污染熱區科學選址。
- D** (Do 執行檢測)：導入高標準第三方巡檢確保妥善率。
- C** (Check 查核校正)：結合 AI 演算法及人工檢核即時校正。
- A** (Act 行動剔除)：嚴格剔除異常值與雜訊，確保科學公信力。

Ground Truth



# 精密的手動採樣與擴大佈建的交通測站， 深入驗證我國排放管制成效



## PM2.5 手動監測 - 追求絕對精度



**頻率與總數：**全國共共 31 站，每 3 天採樣 1 次（連續 24 小時）。

**依據：**依據空氣品質標準第 5 條，以中央主管機關公告之手動檢測方法為之。自 101 年 12 月啟動。



## 交通空氣品質測站 - 鎖定生活熱區



**目的：**驗證車輛排放管制策略成效，分析周界環境敏感熱區分布。

**最新佈建：**因直轄市交通流量大，已於 114 年底前增設「臺中臺灣大道站」及「臺南林森站」共 2 站，完備直轄市區域皆設有交通站的拼圖。

# 增設交通測站辦理情形

依據「立法院社會福利及衛生環境委員會」提案盤點建置作業

## The Validation Engine



### 驗證

驗證我國推動車輛排放管制策略成效。



## The Protection Shield



### 防護

分析周界環境敏感熱區之影響分布。



✓ 目前各直轄市已具備至少1度交通監測品質監測站。



環境部正協助各縣(市)環保局增設交通監測站。

依循《空氣品質監測站設置及監測準則》辦理。

## ● 第一階段：115年上半年

### ✓ 上線運轉中 (5站)

- 雲林縣(雲科站) 115年1月至5月
- 新竹縣(特教站) 115年1月至5月
- 宜蘭縣(頭城站) 115年1月至4月
- 臺東縣(臨海站) 115年2月至5月
- 嘉義縣(藝術站) 115年2月至5月

## ● 第二階段：115年下半年

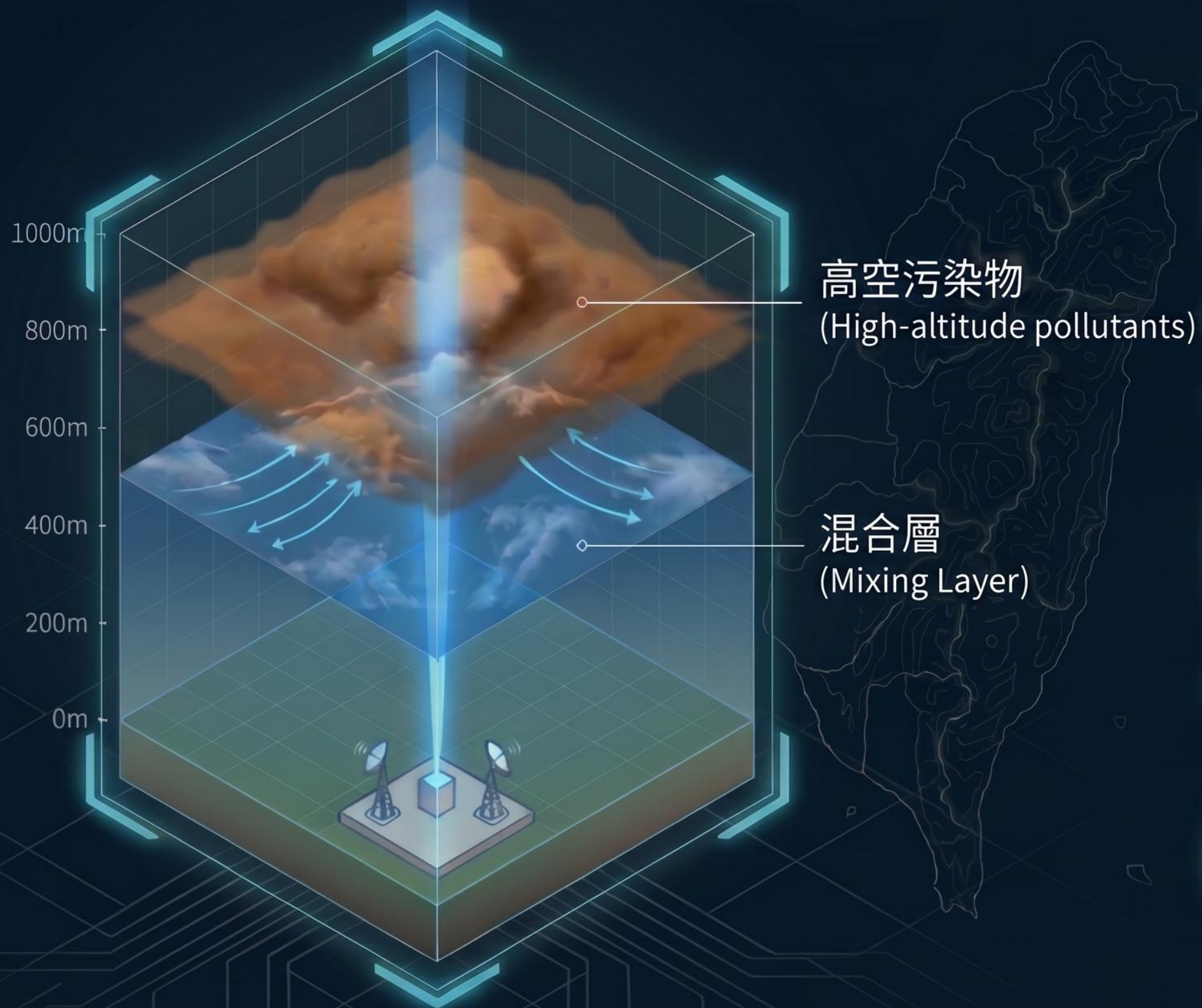
### 🕒 推進中 (6站, 115年6月至10月)

- 雲林縣(橋真站)
- 新竹市(竹科站)
- 基隆市(中正站)
- 花蓮縣(自由站)
- 屏東縣(民生站)
- 苗栗縣(照南站)

⚠️ 當前待辦事項：辦理用地、用電同意文件  
(註：監測地點及期程將依文件取得時間滾動調整)



# 微脈衝雷射雷達(MPL)突破二維限制，掌握立體空間的污染分布



## 從平面躍升立體

從傳統的地表2D平面監測，進化為3D立體空間垂直剖面觀測。

## 次世代技術應用

運用微脈衝雷射雷達 (MPL) 掌握污染物高空移入與沉降機制，填補大氣邊界層變化的觀測空白。

## 科學幫我們看見：

污染從哪裡來，又在哪個高度擴散。

# 環境部攜手NASA深化亞洲監測合作改善區域空氣品質

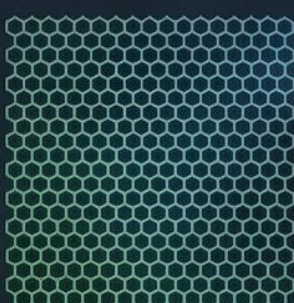
113年1月向總統與院長呈報NASA飛航計畫，展現世界級觀測實力

## 極致解析

將觀測由傳統1公里解析度，提升至30公尺解析度



A

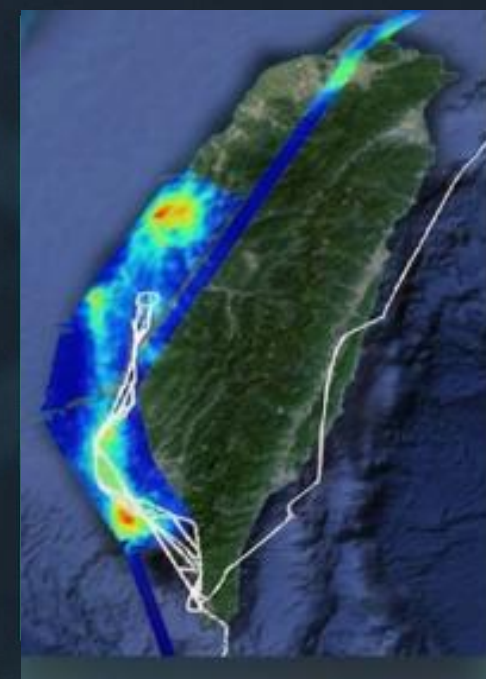


B

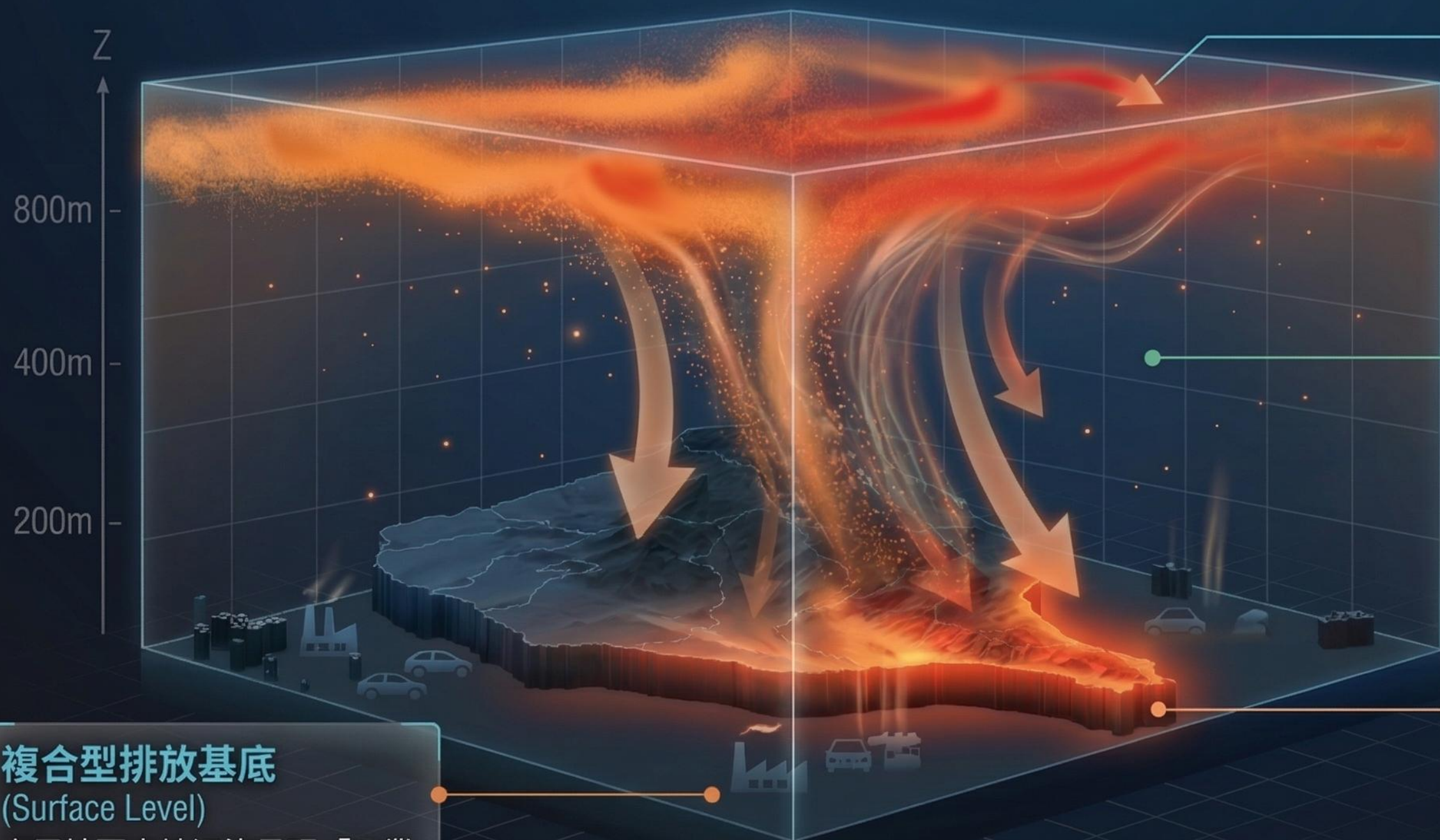


## 移動源特徵解析

成功發現NO<sub>2</sub>(二氧化氮)跨縣市傳輸軌跡，掌握移動污染源特徵



# 3D垂直觀測證實高空污染層下沉影響地面空品



## 複合型排放基底

(Surface Level)

高屏地區本地污染呈現「工業與交通」複合型態，構成地表主要污染高值原因

## 境外污染疊加

(External Flow)

高層大氣中觀測到境外污染傳輸，產生疊加效應 (Over-layer Effect)。

## 特殊高空特徵

(Altitude 200-800m)

觀測證實，200-800m高度仍有補捉到車輛排放的揮發性有機物 (VOCs)，打破移動污染停留地表的認知


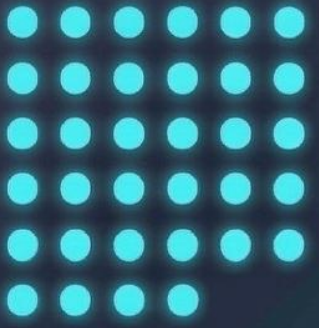

## 污染下沉影響

(Ground-Level Impact)

滯留在空中的細懸浮微粒 (PM2.5) 與臭氧前驅物 (VOCs)，因氣流阻礙向下沉積，導致地面濃度上升，影響地表空氣品質

# 迎接未來接軌國際，布署PM0.1超細懸浮微粒觀測量能

定義：依據WHO，超細懸浮微粒是指空氣動力直徑小於或等於0.1微米的顆粒物

	10 $\mu$ m Coarse	2.5 $\mu$ m Fine	0.1 $\mu$ m Ultrafine
Visual			
質量 Total mass	1	1	1
顆粒數 Particle number	1	64	1,000,000
表面積 Surface area per mass	1	4	100
健康危害	PM0.1擁有極高表面積可吸附毒性物質，並可直接進入全身血液循環系統(Systemic circulation)。		



# 布建萬點空品感測，強化污染源溯源與應變效能

全國固定式：

18

縣市布建

10,000

點感測器

>90%

數據品質滿意度

移動式設備：

13

縣市應用

91

臺移動式感測設備

## Radar Interface



» 核心成效：發現感測高值，手機APP通知，透過污染熱區分析鎖定污染源，即時稽查。

# 空品感測器不僅是觀測工具，更是環境治理的重要利器



## 新竹市 - 科技執法精準打擊

運用高密度感測數據鎖定異常排放熱區，引導稽查人員科學辦案，鎖定污染源進行查處



## 桃園市 - 連動控制智能應變

監控施工揚塵，當濃度超標即自動觸發物聯網智能灑水系統，實現智能監控



## 臺中市 - 移動大眾運輸監測

與統聯客運合作，將感測器裝載於公車，透過既有路線建構高密度的動態路網監測



## 大型活動 - 大甲媽祖遶境活動布署

針對大型宗教活動帶來的大量人流與燒香、爆竹煙火，機動調派感設設備，掌握污染情況提供民眾防護建議



# 因應氣候變遷：由點到面的觀測化

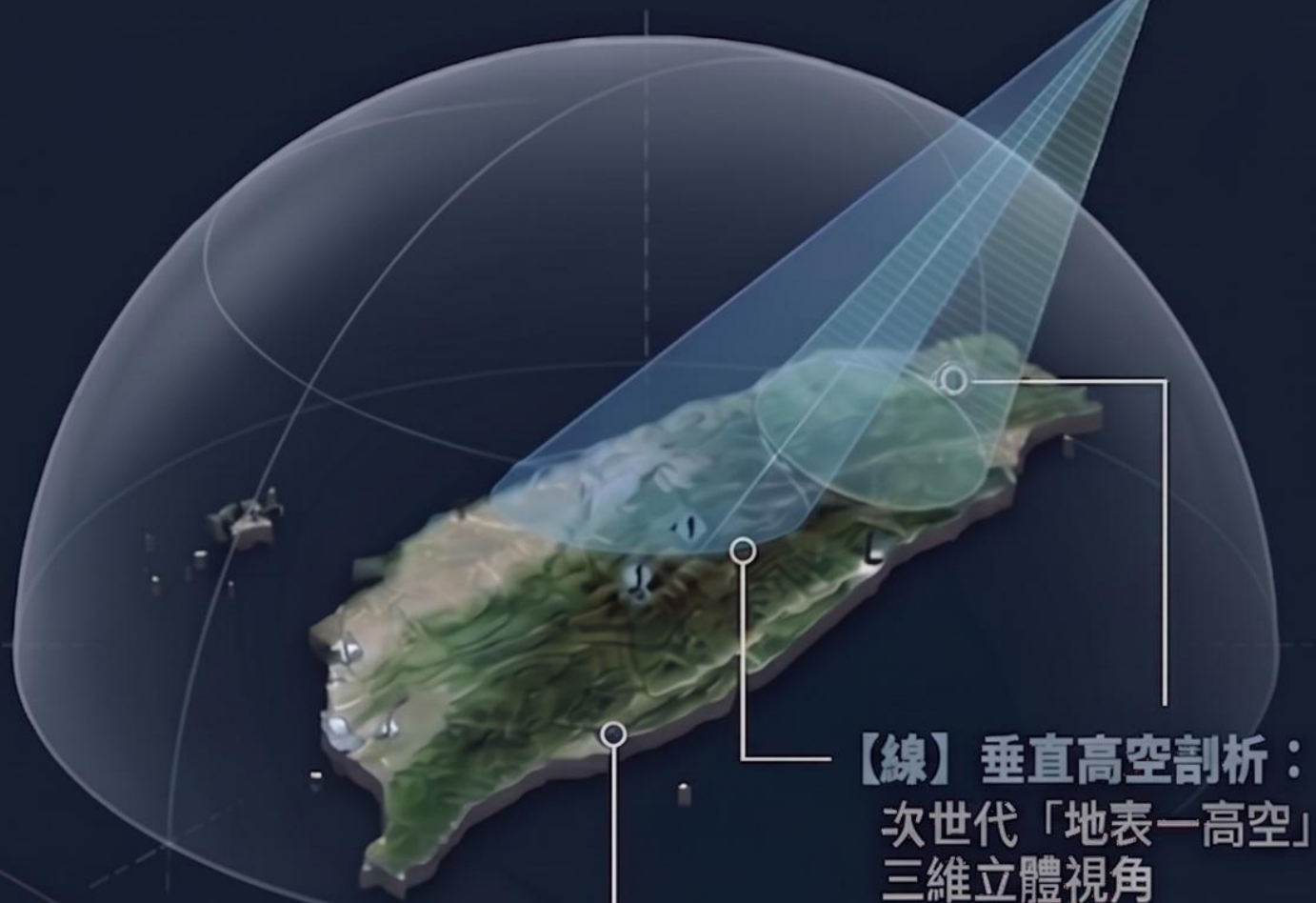
啟動次世代立體監測，由點到面全方位守護下一代的呼吸權



【面】衛星全域覆蓋：  
低軌道 (LEO) 大面積播描

## 次世代3D監測

- 整合地面校驗衛星監測網：打造專屬太空監測之眼，串聯地表與高空。
- 核心目標：透過衛星反演資料，全面強化溫室氣體與氣膠污染物觀測能量。



【線】垂直高空剖析：  
次世代「地表—高空」  
三維立體視角

【點】地面精準感測：  
IoT感測點 & 地面MPL站

## 跨國合作：全球數據防護網 國際結盟與數據整合

- 強強聯手：與日本及 NASA 等國際頂尖機構深度合作。
- 韓國數據整合：無縫串接接通蓋臺灣之國際衛星資料、垂直觀測與地面監測。
- 精準溯源解析：全面掌握「境外」及「本土」污染物變化及其對空氣品質的交互影響。

# 空氣污染防治基金收支、 保管及運用狀況報告

(截至 114 年 12 月 31 日止)



115 年 04 月



## 目錄

目錄.....	1
第一章、前言.....	3
第二章、空氣品質現況.....	5
第三章、空氣污染防治基金收支、保管及運用狀況.....	9
第四章、空氣污染防治費運用主要施政工作與績效.....	15
4.1 空污費費率因時制宜調整.....	15
4.2 法規命令訂定/修正.....	20
4.3 空氣品質規劃管理.....	21
4.3.1 執行空氣污染防治方案.....	21
4.3.2 空品政策白皮書.....	22
4.3.3 強化空氣品質監測及預報服務.....	23
4.3.4 推動室內空氣品質管理.....	29
4.3.5 公有裸露地植樹淨化.....	30
4.3.6 河川揚塵防制及改善.....	31
4.4 固定污染源管制成果.....	34
4.4.1 完善使用固體再生燃料(SRF)及廢棄物再利用燃料管理制度.....	34
4.4.2 連續自動監測設施管理制度.....	35
4.4.3 有害空氣污染物管制-以技術可行性及成本有效性達成最大減量，降低有害空氣污染物大氣環境濃度，降低民眾暴露風險.....	36
4.4.4 揮發性有機空氣污染物管制監測及督導改善.....	43
4.4.5 固定污染源許可制度.....	43
4.4.6 建構經濟誘因制度.....	45
4.4.7 加油站油氣回收政策-國際第一個推動加油站全面裝設油氣回收設備國家.....	48
4.4.8 加強逸散源粒狀污染物排放管制.....	49
4.4.9 強化空氣污染事故預防整備及應變.....	51
4.4.10 強化餐飲業油煙排放管制措施.....	53
4.4.11 促進民眾採取紙錢減燒、減污措施.....	54
4.4.12 推動空氣污染物總量管制及開發行為空氣污染物排放量增量抵換制度.....	54
4.5 移動污染源管制.....	56
4.5.1 推廣低污染車輛.....	56
4.5.2 汽油汽車排放管制.....	57

4.5.3 機車新車管制.....	59
4.5.4 推動機車排氣定期檢驗制度.....	60
4.5.5 柴油車新車管制.....	60
4.5.6 加強使用中柴油車管制.....	61
4.5.7 補助淘汰老舊機車及車輛汰舊換新抵換媒合制度 .....	63
4.5.8 加強移動污染源燃料管制.....	64
4.5.9 鼓勵民眾檢舉有污染之虞車輛（烏賊車） .....	65
4.5.10 授權地方劃設「空氣品質維護區」及訂定移動污染源管制措施.....	67
4.5.11 岸電推動情形.....	68
4.6 空污基金支應單位之執行項目及成果 .....	70
4.6.1 維運環境保護許可系統(EMS) .....	70
4.6.2 配合行政院新南向政策工作.....	71
4.6.3 以綠點誘因使民眾響應搭乘大眾運具.....	71
4.6.4 補助各縣市政府換購電動壓縮式垃圾車.....	72
4.6.5 辦理固定污染源空氣污染物委託採樣檢測工作 .....	73
4.6.6 辦理固定污染源戴奧辛委託採樣及檢測工作.....	74
4.6.7 補助地方政府執行毒性及關注化學物質管理.....	75
4.6.8 執行空污緊急事件應變、監控與系統登錄作業 .....	75
4.6.9 空氣污染物檢測技術開發、調查作業、評估評鑑等工作 .	76
4.6.10 辦理空氣污染物目測判煙檢查人員訓練及提升空氣污染防制相關專責及技術人員專業能力.....	82
第五章、結語 .....	84

## 第一章、前言

為防制空氣污染，維護生活環境及國民健康，以提高生活品質，特依空氣污染防制法第 18 條第 2 項規定，設置空氣污染防制基金，並成立基金管理會監督運作。

自 84 年 7 月 1 日開徵空氣污染防制費（以下簡稱空污費），由中央統籌向固定污染源（工廠）及移動污染源（車輛），依其排放硫氧化物之油（燃）料徵收，並成立單位預算特種基金，將徵收所得之空污費專款專用於空氣污染防制工作。自 87 年 7 月 1 日起實施第二階段固定污染源空氣污染防制費徵收執行作業，依固定污染源硫氧化物及氮氧化物實際排放量徵收空污費，並將徵收所得之空污費 60%撥交地方直接運用。另依空氣污染防制法 107 年 8 月 1 日修正第 17 條規定，由移動污染源所收款項，應以 20%將其撥交該移動污染源使用者設籍地或油燃料銷售地所在直轄市、縣（市）主管機關。

自空污費開徵以來，在固定污染源及交通工具等各項空氣污染管制工作上已有具體之污染減量效益。為有效達成空污費隨污染物實際排放量徵收之目標，空污費收費制度規劃分階段方式實施，收費辦法及收費標準歷經多次檢討修訂，以符合釋憲揭示之原則。

所徵收之空氣污染防制費依空氣污染防制法第 18 條規定，空氣污染防制費專供空氣污染防制之用，其支用項目如下：

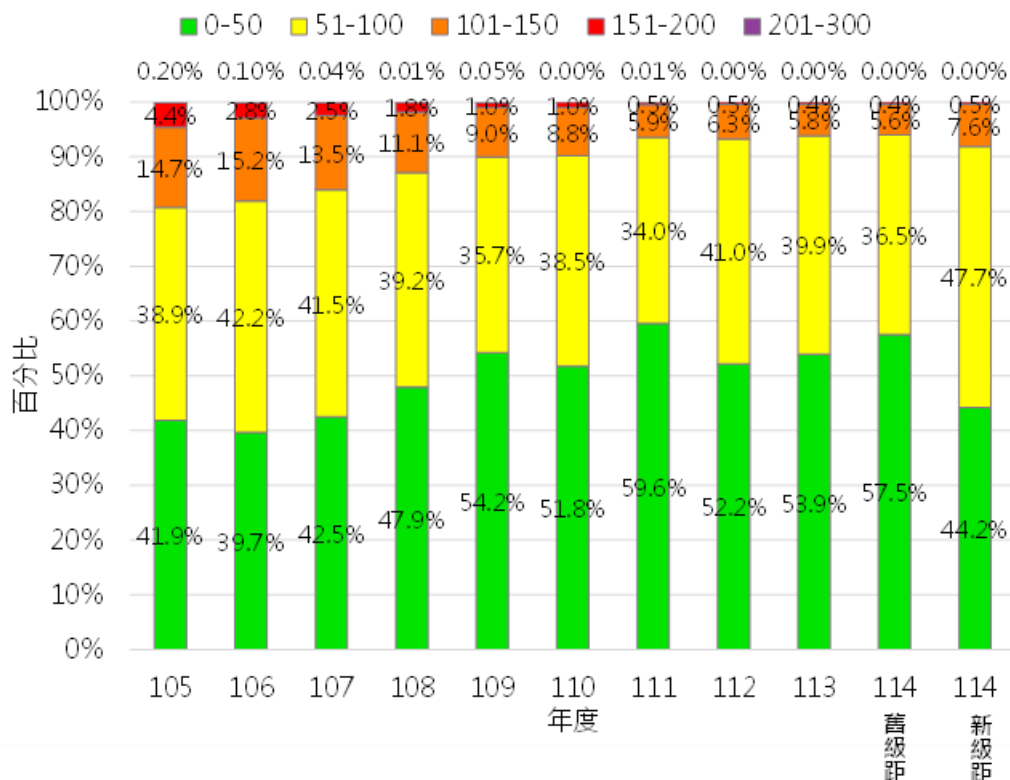
- 一、關於主管機關執行空氣污染防制工作事項。
- 二、關於空氣污染源查緝及執行成效之稽核事項。
- 三、關於補助及獎勵各類污染源辦理空氣污染改善工作事項。
- 四、關於委託或補助檢驗測定機構辦理汽車排放空氣污染物檢驗事項。
- 五、關於委託或補助專業機構辦理固定污染源之檢測、輔導及評鑑事項。

- 六、關於空氣污染防治技術之研發及策略之研訂事項。
- 七、關於涉及空氣污染之國際環保工作事項。
- 八、關於空氣品質監測及執行成效之稽核事項。
- 九、關於徵收空氣污染防治費之相關費用事項。
- 十、執行空氣污染防治相關工作所需人力之聘僱事項。
- 十一、關於空氣污染之健康風險評估及管理相關事項。
- 十二、關於潔淨能源使用推廣及研發之獎勵事項。
- 十三、關於空氣污染檢舉獎金事項。
- 十四、其他有關空氣污染防治工作事項。

## 第二章、空氣品質現況

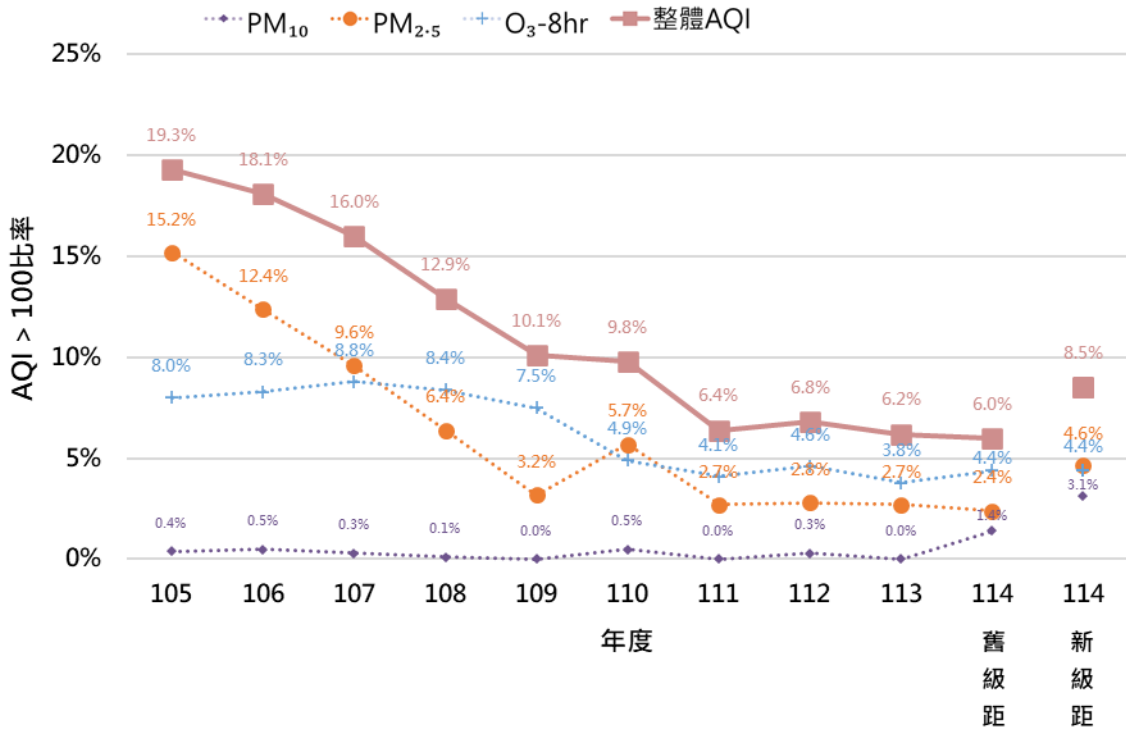
環境部（下稱本部）改制前行政院環境保護署（下稱環境部）自 105 年 12 月 1 日起實施新制「空氣品質指標(AQI)」，統計全國 AQI 各等級變化如圖 2.1，因配合 113 年 9 月 30 日空氣品質標準修正，自 114 年 1 月 1 日起調整空氣品質指標(AQI)各污染物門檻數值，為避免新 105 年版與 114 年新舊級距不同無法比較，114 年 AQI 以兩版資料並列顯示。

舊級距 AQI>100（對敏感族群不健康）比率已由 105 年的 19.3% 改善至 114 年 6.0%，如圖 2.2；而 AQI>150（對所有族群不健康）O<sub>3</sub> 亦長期呈逐年改善趨勢，發生率已降至 0.42%，趨勢詳見圖 2.3，顯示近年改善已獲成效並保持穩定。新級距 AQI 因加嚴 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 等項目，因此對應舊級距 AQI 分級結果發生率提升，但實質上 AQI 在舊版相同級距基礎上，AQI 為持續改善。



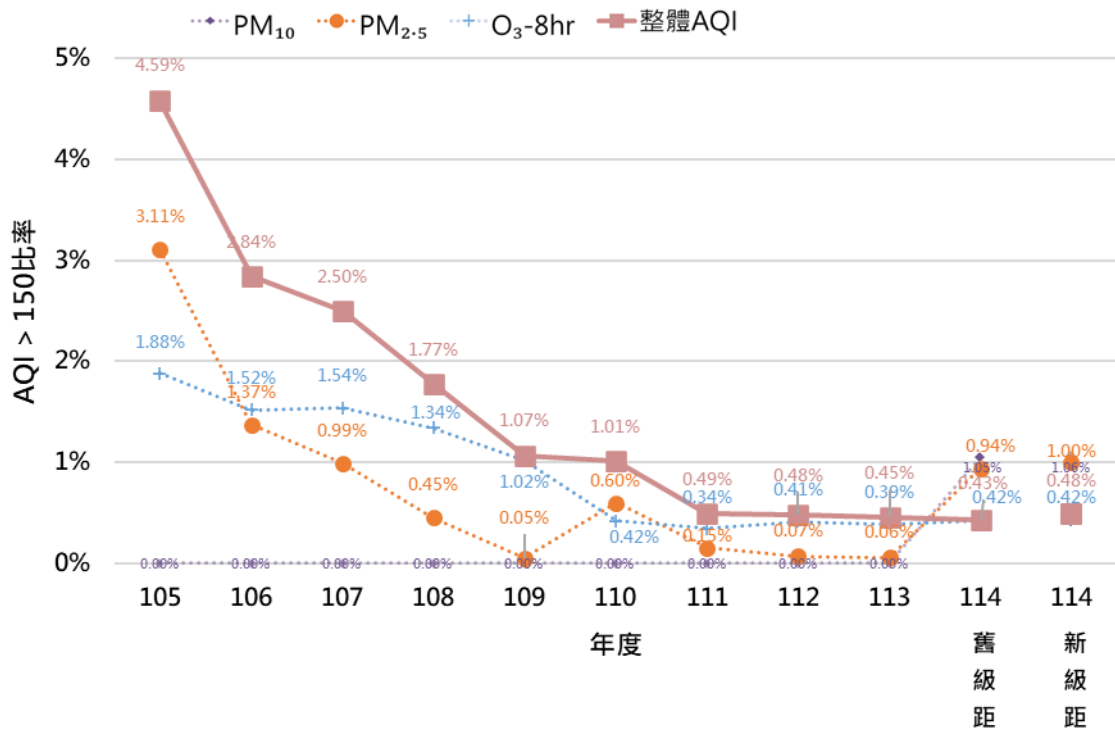
註: 114 年 1 月 1 日起調整 AQI 空氣污染物級距，並列新舊計算結果。

圖 2.1、全國歷年空氣品質指標(AQI)各等級比率分布



註: 114年1月1日起調整AQI空氣污染物級距，並列新舊計算結果。

圖 2.2、全國單一污染物及整體 AQI>100 比率趨勢



註: 114年1月1日起調整AQI空氣污染物級距，並列新舊計算結果。

圖 2.3、全國單一污染物及整體 AQI>150 比率趨勢

另外，一般空氣品質監測站主要設置於人口密集區，可瞭解多數人於空氣污染中之暴露，圖 2.4 為全國一般自動測站 105 年至 114 年各空氣污染物年平均濃度趨勢，呈現逐年改善；圖 2.5 為各空品區及離島 PM<sub>2.5</sub> 手動測站 105~114 年平均濃度趨勢，114 年全國濃度平均為 12.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，與 105 年 20.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  相比，改善率約 37%。

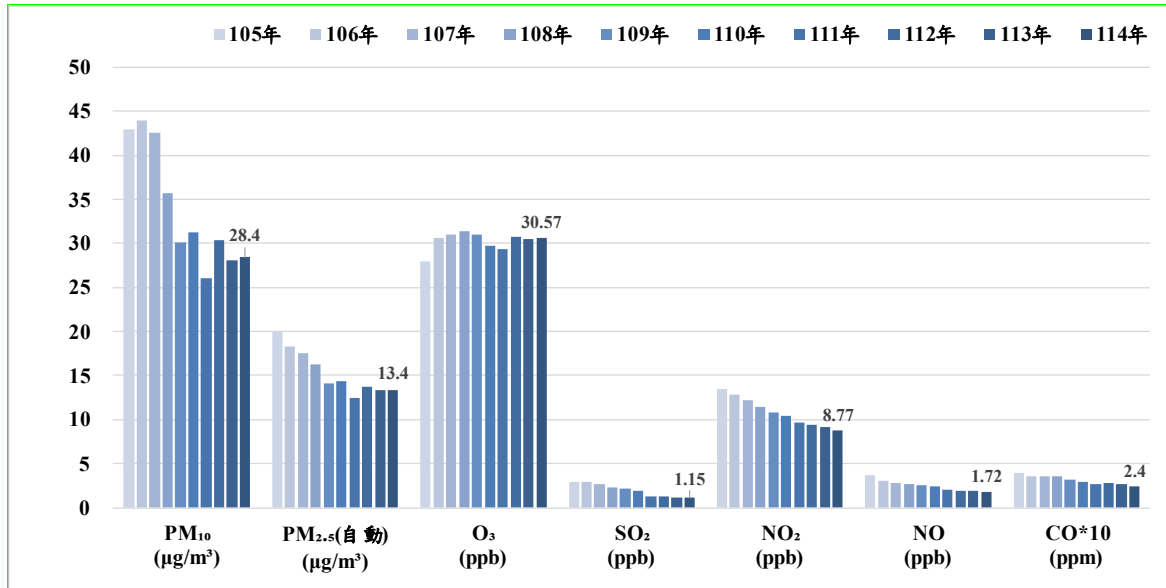


圖 2.4、全國一般自動測站 105 年~114 年污染物濃度

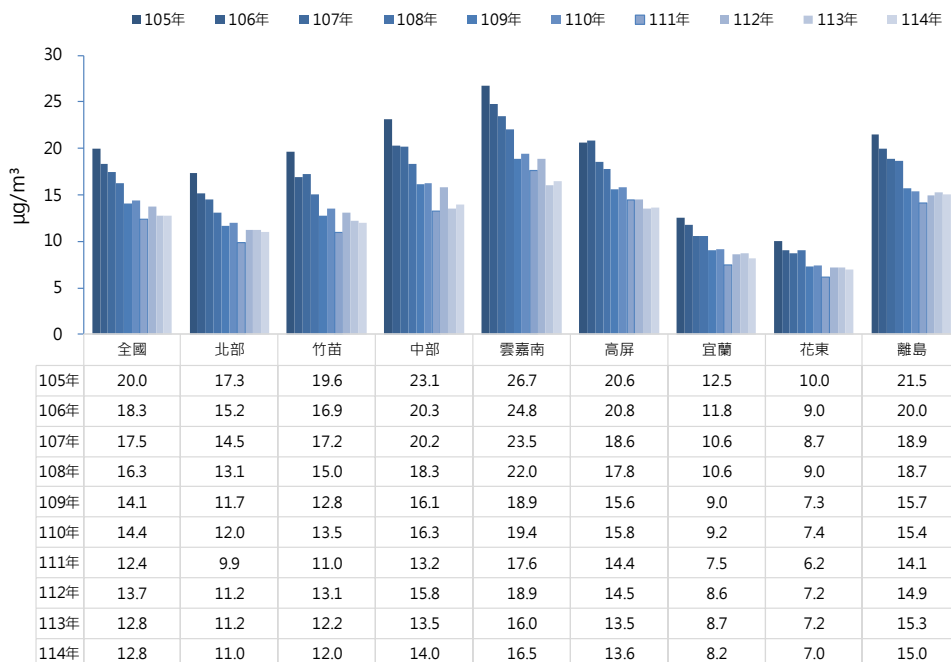


圖 2.5、全國 105 年~114 年細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)手動監測值

我國空氣污染排放清冊目前最新版為 TEDS13.0（基準年 112 年），各污染物排放量為總懸浮微粒(TSP)排放量 287,717 公噸/年、懸浮微粒(PM<sub>10</sub>)排放量 108,956 公噸/年、細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)排放量為 33,731 公噸/年、硫氧化物(SO<sub>x</sub>)排放量為 40,730 公噸/年、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)排放量為 202,776 公噸/年、非甲烷碳氫化合物 (NMHC)排放量為 355,083 公噸/年及一氧化碳(CO)排放量為 478,024 公噸/年。

另依據新版 TEDS13.0 之推估方法為架構，預測 114 年全國各污染物排放量，總懸浮微粒(TSP)排放量為 276,844 公噸/年、懸浮微粒(PM<sub>10</sub>)排放量為 105,059 公噸/年、細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)排放量為 31,097 公噸/年、硫氧化物(SO<sub>x</sub>)排放量為 32,151 公噸/年、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)排放量為 175,547 公噸/年、非甲烷碳氫化合物 (NMHC)排放量為 344,937 公噸/年及一氧化碳(CO)排放量為 425,965 公噸/年，各污染物排放量呈現穩定下降或平緩微幅下降之趨勢。

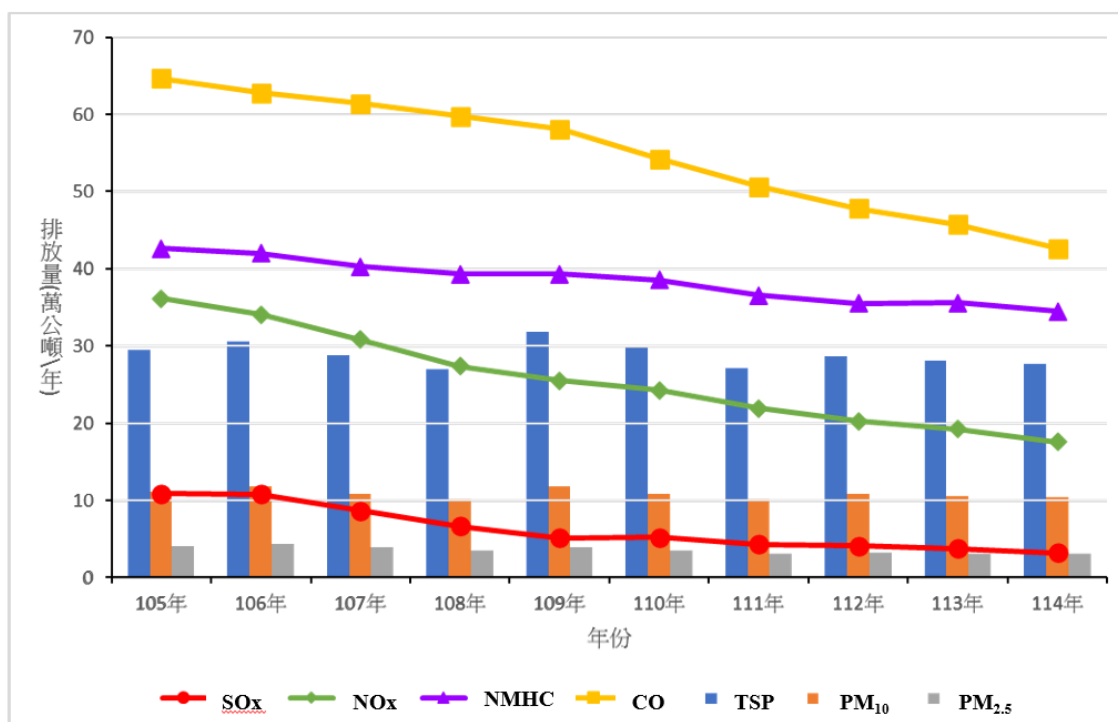


圖 2.6、TEDS 13.0 推估各年全國各污染物排放量趨勢

### 第三章、空氣污染防制基金收支、保管及運用狀況

收支保管運用之法源依據：依據空氣污染防制法第 18 條第 3 項及預算法第 21 條規定，訂定「空氣污染防制基金收支保管及運用辦法」，並經行政院 110 年 8 月 12 日以院授主基法字第 1100201132A 號令修正發布施行。

基金收入與支出：自 84 年 7 月起依固定污染源開徵硫氧化物（以下簡稱 SO<sub>x</sub>）空氣污染防制費（以下簡稱空污費），移動污染源依油品種類徵收移污空污費，另 86 年 7 月起開徵營建工程粒狀污染物空污費，87 年 7 月開徵氮氧化物（以下簡稱 NO<sub>x</sub>）空污費，96 年 1 月開徵揮發性有機物（以下簡稱 VOCs）空污費，99 年 1 月加徵揮發性有機物有害個別物種空污費，徵收之空污費專款運用於空氣污染防制工作，以進一步減少空氣污染物排放量。

移動污染源空污費徵收執行作業，於 98 年 7 月 29 日修正發布「車用汽柴油成分管制標準」，訂於 100 年 7 月 1 日、101 年 1 月 1 日起分別將柴油及汽油中硫含量管制標準由原先 50mg/kg 加嚴至 10mg/kg。配合前述管制標準加嚴，移動污染源空污費之收費，無法再以油（燃）料之硫含量進行分級收費，自 99 年 10 月 1 日起改以油（燃）料種類單一費率方式收費，車用汽油及柴油分別以 0.2 元/公升收費。

又為實際反映汽油及柴油車排放細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)排放量，並加強管制及改善，本部於 106 年 8 月 30 日公告調整車用汽油之移動污染源空污費費率為每公升 0.3 元，車用柴油為每公升 0.4 元，並自 106 年 9 月 1 日實施，以落實「污染者付費精神」，所徵收的經費將專用於改善柴油車及汽油車污染排放。

另考量秋冬季節因大氣混合層高度降低及東北季風增強，境外污染物及大氣不利擴散等因素，導致空氣品質較夏季為不良，為使秋冬空品良好，已於 106 年 5 月 31 日公告修正「固定污染源空氣污染防制費收費費率」，擬透過差別費率方式，調升第一季（1 月至 3

月)、第四季(10月至12月)費率,並於112年6月30日及112年10月2日公告修正,擴大季節差別費率,除公私場所排放之硫氧化物及氮氧化物1公噸以下適用基本費率外,其費率平均每公斤提高4元,揮發性有機物平均每公斤提高10元,以促使公私場所於秋冬季節主動降載、產能調整或提高防制設備操作效率,降低污染排放。本費率並於公告後實施。此外,為加強管制公私場所排放之粒狀污染物、鉛、鎘、汞、砷六價鉻及戴奧辛等空氣污染物,本部於107年6月29日公告開徵前述空氣污染物,並自107年7月1日實施。

107年8月1日修正空氣污染防制法第17條規定,由移動污染源所收款項,應以20%將其撥交該移動污染源使用者設籍地或油燃料銷售地所在直轄市、縣(市)主管機關,於108年起始得撥交,以致中央統籌運用之收入大幅減少。

為使空污費徵收收入於可用資金範圍內妥善運用,逐年檢討規劃以後年度計畫辦理之優先順序及必要性,秉持審慎開支、妥善管理之原則,配合政府施政理念及國家發展計畫,以收支平衡方式進行預算編製作業,以期基金永續利用。

惟空氣污染防制基金(下稱空污基金)自106年起挹注經費辦理老舊車輛汰換,使109年空污基金累計賸餘約33億元。惟109年依最高行政法院判決定讞,本部應退還台塑石化股份有限公司(下稱台塑公司)以前年度溢繳之空污費計4億1,965萬8,101元,經協調後,依空氣污染防制費收費辦法第14條規定,自110年第3季起將應退還之空污費充作其後應繳費額,致110年第3季及第4季抵繳費額2,560萬6,673元,其餘3億9,405萬1,428元納入110年應付費用,致110年基金決算期末餘額呈現赤字。惟考量老舊車輛汰換為最有效之減量措施,執行至今成效顯著,不宜因基金預算不足而停止推動,爰行政院同意111年及112年由公務預算撥補,每年挹注25.34億元以持續執行老舊車輛汰換計畫。

近年空污基金收支情形顯示（如表 3.1 及表 3.2），111 年度各項工作計畫經費執行數為 76 億 2,124 萬 6,871 元，執行率 96.77%，收支未呈短絀主要係因行政院撥補公務預算 25.34 億元；另原編列撥交環境教育基金 2 億 6,750 萬元及溫室氣體管理基金 2 億元，因 111 年度空污基金收入不足，未予撥付，致 111 年底空污基金累計尚可維持賸餘；112 年度僅撥交 3,000 萬元予溫室氣體管理基金，以維持基金安全存量，使累計賸餘至 113 年底達 18 億 3,877 萬 2,631 元；114 年度基金執行數約 36 億 3,403 萬 7,699 元，執行率 94.43%，累計賸餘為 28 億 6,058 萬 4,471 元。

114 年度之中央固定源空污基金收入來源以電力及燃氣供應業為最多(16.2%)、非金屬礦物製品製造業(10.2%)、基本金屬製造業(9.7%)與電子零組件製造業(9.1%)。114 年度空污基金收入為 10 億 3,478 萬餘元。

表 3-1、近年收入與支出情形統計表

(單位：新臺幣千元)

項目	109 年決算	110 年決算	111 年決算	112 年決算	113 年決算	114 年決算	備註
基金收入	4,693,067	4,832,622	7,827,352	7,562,856	5,254,869	4,655,850	113 年度收入大幅減少，主要係柴油車汰舊換新補助政策落日，公務撥補減少 24 億 3,000 萬元。
基金支出	7,824,344	8,346,233	7,621,247	6,679,326	4,301,003	3,634,038	基金支出經費大幅下修，主要係柴油車汰舊換新補助政策落日所致。
賸餘 (短絀)數	-3,131,277	-3,513,611	206,105	883,530	953,866	1,021,812	1. 109 至 110 年持續短絀主要係配合本部重大政策，辦理補助機車與柴油車汰舊換新所致。 2. 111 年度收支未呈現短絀主要係行政院同意公務撥補 25.34 億元外，另原編列撥交環境教育基金 2 億 6,750 萬元經費，因已無累計賸餘款，故不予撥付。
累計賸餘數	3,308,882	-204,729	1,376	884,906	1,838,772	2,860,584	-

表 3-2、114 年度各項工作項目經費執行情形

(單位：新臺幣千元)

項目	預算	決算	執行率	說明
<b>基金來源</b>	<b>4,742,778</b>	<b>4,655,850</b>	<b>98.17%</b>	
徵收及依法分配收入	4,649,763	4,542,198	97.69%	
移動污染源	3,603,520	3,502,713	97.20%	
固定污染源	1,046,243	1,034,783	98.90%	
違規罰款收入	-	4,702	-	補助地方政府計畫之違約罰款、委辦計畫承商繳回懲罰性違約金及違反空污法部分罰鍰提撥。
財產收入	215	6,914	3,215%	主要係辦理定期存款，致利息收入增加。
公庫撥補收入	92,800	92,800	100%	行政院同意 114 年由公務預算撥補 9,280 萬元。
雜項收入	-	13,937	-	主要係補助地方政府計畫之賸餘款及原估列之應付費用數較實際支付少，列入其他收入帳款。
<b>基金用途</b>	<b>3,848,209</b>	<b>3,634,038</b>	<b>94.43%</b>	
空氣污染防治計畫	3,713,363	3,540,147	95.34%	
01 空氣品質監測	242,450	235,466	97.12%	
02 固定污染源管制	276,930	233,344	84.26%	
03 移動污染源管制	1,727,989	1,982,980	114.76%	大型柴油車調修燃油控制系統補助案業於 113 年 12 月 12 日公告延長申請期間至 114 年 12 月 31 日，惟因補助辦法修正期間已逾預算編列時程，致未及納入 114 年度預算；爰其經費需求由空氣污染防治計畫項下補助及捐助項目預算總額內調整支應。
05 地方政府執行空氣污染防治工作	938,895	630,834	67.19%	114 年度核定補助地方政府辦理之計畫，因核定經費為預算數 9 成，且部分計畫期程跨年度辦理，為利經費調度與運用，爰將經費勻支於 03 移動污染源管制項下辦理。
06 空氣品質管理	421,639	387,763	91.97%	
07 逸散污染源管制	105,460	69,760	66.15%	為完善港區污染，並強化減量效益，港務公司擬與本部合辦計畫，

項目	預算	決算	執行率	說明
				其實質效益與嚴謹性尚待修正精進，致計畫未能於本年度內達成，致實際支出低於預算。
一般行政管理計畫	134,171	93,666	69.81%	主要係請增特約人員缺額尚未補實，致實際數較預算數減少。
一般建築及設備計畫	675	225	33.33%	主要係原編列汰換筆記型電腦，配合政策改採租賃方式辦理，故擲節設備預算。

## 第四章、空氣污染防治費運用主要施政工作與績效

### 4.1 空污費費率因時制宜調整

自 84 年 7 月 1 日開徵空污費，由中央統籌向固定污染源（工廠）及移動污染源（車輛），依其排放硫氧化物之油（燃）料徵收，並成立單位預算特種基金，將徵收所得之空污費專款專用於空氣污染防治工作。

#### 一、固定污染源空污費

依空氣污染防治法第 17 條第 2 項及第 3 項規定：「前項收費費率由中央主管機關會商有關機關依空氣品質現況、污染源、污染物、油（燃）料種類及污染防治成本定之。」本部為促使業者主動進行污染防治改善及污染減量，自 87 年 7 月起已採實際排放量徵收硫氧化物與氮氧化物空污費，少排放即少繳費之「經濟誘因」機制；另自 96 年起重新檢討收費費率，並依國內公私場所之污染防治成本、空品現況等，改依排放量大小方式徵收，調整為累進費率結構，以提升減量誘因，並落實「污染者付費」公平原則。統計 113 年硫氧化物、氮氧化物為 31,787 公噸及 80,861 公噸，分別較 95 年減量 75.6% 及 54.8%，成效顯著。另統計 114 年第 1 季至第 2 季硫氧化物、氮氧化物為 13,906 公噸及 38,309 公噸。

自 99 年 1 月起開徵第二期程揮發性有機物之空污費費率由單一費率 12 元/公斤，回歸反映成本之三級累進費率，惟因應國內產業受國際金融海嘯影響，立法院第 7 屆第 4 會期社環委員會決議請本部與業者溝通，以緩和調整費率收費方式，於 99 年 1 月 1 日如期徵收，但採費額優惠方式，並要求業者將原應全額繳交之費額部分投入污染減量，達到揮發性有機物排放減量目的，並於 102 年正式恢復三級累進費率機制。

又為加強管制公私場所排放之粒狀污染物、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻及戴奧辛等空氣污染物，於 107 年 6 月 29 日修正費率並訂

於同年 7 月 1 日開徵該些空氣污染物空污費，期促使公私場所裝設空氣污染防制設備及有效操作，減少污染物之排放。

86 年開徵營建工程空氣污染防制費，收費費率則由本部公告，並已多次修正。營建工程空氣污染防制費係由地方政府徵收，並依空氣污染防制法第 18 條規定，專款專用於空氣污染防制工作，空氣品質逐年改善。

本部於 97 年 3 月 7 日發布實施「公私場所固定污染源空氣污染防制設備空氣污染防制費減免辦法」，對裝設及有效操作固定污染源空氣污染防制設備之業者，透過減免固定污染源空氣污染防制費方式，減少業者空氣污染防制費之支出，以達空氣品質改善目的。

為持續鼓勵業者積極投入改善，於 100 年 10 月 17 日公告修正「固定污染源空氣污染防制費收費費率」，修正硫氧化物、氮氧化物及揮發性有機物之優惠係數適用條件，針對裝（設）置控制設備或製程改善能有效減少空氣污染物排放固定污染源排放濃度，且自發性積極投入改善，優於法規義務排放限值，包括排放標準、縣市加嚴標準、環評承諾限值及最佳可行控制技術排放限值之最低值達一定程度之業者，給予 4~8 折之優惠，以落實公平正義，並自 101 年 1 月 1 日實施；此外，考量粒狀污染物徵收已超過 3 年，徵收對象掌握已趨完善，於 112 年 6 月 30 日將粒狀污染物收費費率納入優惠係數適用條件，增加其改善誘因。

另為鼓勵業者使用清潔燃料，減少空氣污染物的排放，達空氣品質改善目標，於 101 年 6 月 4 日公告修正明定使用氫氣、符合中華民國國家標準(CNS)驗證之天然氣或液化石油氣為燃料者，硫氧化物及氮氧化物空氣污染防制費給予適用零費率之優惠，後續考量其污染物排放對環境仍有影響，遂於 107 年 6 月 29 日修正氣體燃料適用費率規定，針對氮氧化物季排放量大於 24 公噸之污染量，排除適用零費率，以增加污染減量之經濟誘因。

為改善秋冬季節空品不良之情形，本部於 106 年 5 月 31 日公告調高秋冬季節空污費之費率，以提高經濟誘因，促使公私場所主動進行季節產能分配或是提高防制設備操作效率致降載 90% 者，即可享有適用空污費原費率優惠之第一層優惠，增加之防制成本亦可適用原費率之優惠係數，享有 4~8 折費額折扣之第二層優惠，藉以減少空氣品質不良季節之空氣污染物排放量，改善空氣品質。為持續降低空氣污染物之排放，遂於 112 年 6 月 30 日再次調升第一季（1 月至 3 月）及第四季（10 月至 12 月）空品不良季節空污費之費率，另擴大獎勵機制，針對季排放量較前 3 年度相同季別之平均排放量比例低於 90% 者，由現行最高 8 折之減量優惠折扣，調整最高給予 7 折之減量優惠折扣，以經濟誘因方式，鼓勵公私場所於空品不良時期調整產能或提高防制設備操作妥善率。

在揮發性有害物種種類與費率方面，為鼓勵業者持續減少有害物染物，於 99 年 1 月加徵 13 種揮發性有機物有害個別物種空污費，並於 112 年 6 月 30 日新增氯乙烯、1,3-丁二烯及丙烯腈等 3 種個別物種收費與調升甲苯、二甲苯以外之揮發性有機物個別物種費率；同年 10 月 2 日，則再修正調升甲苯及二甲苯費率 2 至 3 倍，促使業者持續減少排放。在空品改善方面，由於廢氣燃燒塔使用問題，因為於 112 年 6 月 30 日修正廢氣燃燒塔費率及計算方式，結合揮發性有機物排放標準管制，納入年度累積使用次數、時數及廢氣流量等因子計算空污費，促使業者主動減少廢氣燃燒塔使用情形。

在重金屬、戴奧辛有害物種費率方面，則考量現行費率較低，為持續提高空氣污染物減量效益，亦於 112 年 6 月 30 日調升重金屬 3~10 倍費率與戴奧辛 10~20 倍費率。

此外，為更進一步推動污染排放減量，本部亦於 112 年 10 月 2 日公告新增硫氧化物、氮氧化物、揮發性有機物及粒狀物之排放大戶費率級距，期藉由經濟誘因機制，鼓勵業者自主改善製程減

少空氣污染排放，除可減少空污費支出成本，亦可改善空氣品質，達到經濟與環保雙贏之目標。

為落實徵收之空氣污染防制費專款運用於空氣污染防制工作，固定污染源空污費由中央統籌徵收，並將徵收所得金額的 60% 直接撥交地方運用，而營建工程空污費則由縣市政府向營建業主開徵，全權由各縣市自行統籌運用。

## 二、移動污染源空污費

本部於 98 年 7 月 29 日修正發布「車用汽柴油成分管制標準」，訂於 100 年 7 月 1 日、101 年 1 月 1 日起分別將柴油及汽油中硫含量管制標準由原先 50mg/kg 加嚴至 10mg/kg。配合前述管制標準加嚴，移動污染源空污費之收費，無法再以油（燃）料之硫含量進行分級收費，故重新檢討收費費率，自 99 年 10 月 1 日起改以油（燃）料種類單一費率方式收費，車用汽油及柴油分別以 0.2 元/公升收費，因此移動污染源空污費徵收執行作業由油品含硫量分級費率修正為汽柴油單一費率 0.2 元/公升。

又 101 年及 105 年經由本部委託專案計畫分析國內各類污染源對 PM<sub>2.5</sub> 濃度影響，發現移動污染源占整體 PM<sub>2.5</sub> 總量約 30-37%，主要來自於尾氣中之原生性細懸浮微粒及揮發性有機物、氮氧化物等前驅物，而當時移動污染源空污費並無考量移動源所排放之 PM<sub>2.5</sub>。基於外部環境成本內部化、經濟誘因及管制需求。本部於 106 年 8 月 30 日公告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/公升，並自 106 年 9 月 1 日實施，並加強管制及改善，以落實「污染者付費原則」，所徵收的經費將專用於改善柴油車及汽油車污染排放，以達到空氣品質改善目標。

另依 107 年 8 月 1 日修正之空氣污染防制法第 17 條規定，由移動污染源所收款項，應以 20% 將其撥交該移動污染源使用者設籍地或油燃料銷售地所在直轄市、縣（市）主管機關，於 108 年起始得撥交，將經費運用於具在地特性之空氣污染防制工作。

推動各項空氣污染減量政策，需仰賴空污基金持續挹注與支持，本部持續推動空氣污染防制行動方案，與其他部會及地方合作，共同改善空氣污染，維護空氣品質以創美好環境。針對空污基金之徵收、費率及運用等，應進行滾動式檢討，以朝向更合理、更具效益的方向調整，後續將持續進行探討及整體評估，以落實污染者付費之公平與正義，達成污染減量目標。

## 4.2 法規命令訂定/修正

114 年度空污法相關法規命令已完成多項新增、修正或廢止作業，如表 4.2-1 所示。

表 4.2-1、空氣污染防治相關法規新增、修正或廢止

編號	時間	名稱
1	114.12.15	環境部提供空氣品質監測儀器校驗服務規費收費標準
2	114.11.13	大型柴油車汰舊換新補助辦法（廢止）
3	114.11.12	換購大型柴油車貸款利息補助辦法
4	114.10.13	氟氯烴管理辦法
5	114.06.11	汽油及替代清潔燃料引擎汽車排放空氣污染物檢驗站設置及管理辦法
6	114.01.02	固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法
7	114.01.02	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
8	114.01.02	鍋爐空氣污染物
9	114.01.02	公私場所固定污染源燃料混燒比例成分及防制設施管制標準
10	114.01.02	公私場所固定污染源應符合混燒比例及成分標準之燃料
11	114.01.02	公私場所應定期檢測及申報之固定污染源

## 4.3 空氣品質規劃管理

### 4.3.1 執行空氣污染防治方案

112 年 12 月 21 日行政院核定第二期空氣污染防治方案（113 年至 116 年），以全國 PM<sub>2.5</sub> 年平均濃度符合空氣品質標準 13 μg/m<sup>3</sup>，全國 O<sub>3</sub>-8hr 紅色警示站日數至 116 年應相較於 108 年改善 80% 為目標，整合 9 大部會資源投入約新臺幣 766 億元，打破傳統固定源、移動源、逸散源面向思考，改以專案管理方式，由中央與地方政府合作推動八大面向 37 項減量策略，採取務實穩健步伐逐步改善空氣品質，預計 116 年可減少約 15.5 萬公噸之空氣污染物排放量，加上第一期方案減量 12.8 萬公噸，累計減量相較基準年 108 年排放量達 35%。

推動橫向跨部會協調工作：二期空污防制方案涉及各部會合作事項，包含與交通部防制港區污染；與經濟部、農業部改善河川裸露地揚塵；與內政部改善民俗習慣、營建工程等，於 114 年 7 月 23 日辦理空氣污染防治方案執行進展聯繫會報，檢討年度執行。

114 年全國 PM<sub>2.5</sub> 年平均濃度為 12.8 μg/m<sup>3</sup>，相較 113 年同期 12.8 μg/m<sup>3</sup> 持平，達成本年度預期目標（如表 4.3.1-1）。

表 4.3.1-1、全國及西半部地區 PM<sub>2.5</sub> 改善情況

區域	108 年	109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年
全國	16.2	14.1	14.4	12.4	13.7	12.8	12.8
北部	13.0	11.7	12.0	9.9	11.2	11.2	11.0
竹苗	15.1	12.8	13.6	11.0	13.1	12.2	12.0
中部	18.3	16.1	16.3	13.2	15.8	13.5	14.0
雲嘉南	22.0	19.0	19.4	17.7	18.9	16.0	16.5
高屏	17.7	15.6	15.7	14.4	14.5	13.5	13.6

單位：微克/立方公尺。

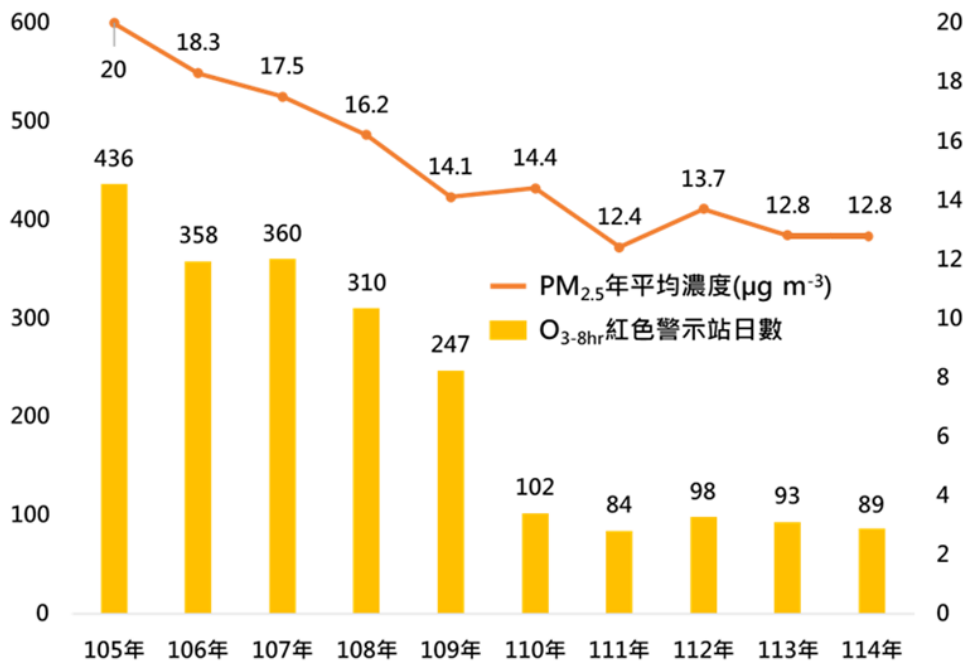


圖 4.3.1-1、PM<sub>2.5</sub> 濃度及臭氧紅色警示站日數改善情形

各直轄市、縣（市）政府亦同步依空氣污染防制法規定，以第二期方案內容拓展制定空氣污染防制計畫（113 年至 116 年），以落實推動國家空氣污染防制策略，並已完成核定公告，各地方政府因地制宜規劃重點策略，落實二期防制方案空品改善目標，發展地方特色管制措施，並強化跨局處合作發展淨零共利措施。

### 4.3.2 空品政策白皮書

#### 一、四部曲訂定白皮書

本部於 114 年 5 月 16 日發表「空氣品質政策白皮書」，透過大規模公民參與機制所形成的空品政策藍圖，回應社會對健康與永續的高度期待。該白皮書形成過程係自 113 年底啟動，採「四部曲」方式推動，透過辦理「好空氣許願池」、3 場公民咖啡館、7 場專家諮詢會議及 2 日科技論壇，並成立「臺灣空氣品質管理策略平台」，廣納民間聲音與學術觀點，共彙整超過 570 則建言，涵蓋 42 項關鍵議題與 62 項未來工作，擘劃 2030 年 PM<sub>2.5</sub> 年均濃度改善至 120 年第三期空氣污染防制方案先期規劃工作中，將積極透過跨部會溝通以及與地方政府協作方式，

聚焦可行政策，同時亦規劃輔以模擬工具（如 RSM、CMAQ）與污染結構盤點方法，依據各地污染特性與可達性，設定具差異性、科學性與建構細化執行機制可行性的區域空品目標，朝實現健康永續願景邁進。

## 二、落實兒少校園空品改善

114 年 9 月 11 日召開記者會，對外說明「校園空氣品質四層防護策略」、9 月 26 日至桃園市與張善政市長召開記者會共同對外說明，以中壢工業區作為示範執行點，展現了中央部會之間的橫向整合，以及中央與地方政府之間的縱向合作，強化治理能量，114 年執行成果如下：

- (一) 第一層工業區空污體檢：採用「空氣污染排放量」、「鄰近學校數量」及「工廠違規狀況」等 3 項指標篩選重點對象，114 年優先針對「重點關注」工業區 22 處，啟動空污體檢，進行監測、稽查、輔導改善及追蹤，揮發性有機物 (VOCs) 減量近 400 公噸，包含有甲苯、氯乙烯等有害空氣污染物。
- (二) 第二層校園周邊劃設空品維護區：本部與教育部及地方政府合作，於校園周邊道路劃設「空氣品質維護區」，已涵蓋 64 所學校，導入智慧科技工具限制高污染車輛進入，降低學童暴露於交通污染風險。
- (三) 第三層污染通報及陳情追蹤：本部環境管理署建構「校園通報」警示列管追蹤機制，列管校園通報稽查 58 件案件，告發 2 件違規案件，建立兒少網頁宣導陳情方式等資訊。
- (四) 第四層強化校園空品管理：教育部與本部持續輔導學校強化校園室內空氣品質維護管理，推動綠色圍籬與教室室內空品管理，演練空品應變與製播教育電台節目宣傳，為學童打造健康的學習環境。

### 4.3.3 強化空氣品質監測及預報服務

本部目前於全國各地設置 80 個空氣品質監測站，為確保監測系統 24 小時穩定運轉及數據準確可靠，建立了極為嚴謹的維

護與品保程序，除由本部執行每日數據審查與不定期抽查外，更配合第三方公正單位執行品保查核，各測站均落實每週基本保養校正、雙週精密度檢查、每月功能檢查、每季分析儀多點校正、每半年設備維護及年度檢查保養調校，並依列管時限改善缺失，使近 10 年之整體數據可用率均超過 95% 以上，達到資料可用率 96% 之標竿。為提升維護效率，本部導入物聯網技術，將數據收集頻率由小時提升至分鐘，並擴展蒐整儀器狀態與警報值，應用於巨量資料分析與數據檢核流程；111 年起更擴大蒐集站內資訊、電力、門禁及網路設備資訊，建置整合式測站資訊平台以提升遠距離查修能力，有效節省人力與物力消耗。

在監測能量與設備更新方面，102 年起推動「新世代空氣品質監測及檢測發展計畫」至 109 年底執行完畢，完成全國監測站 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)、臭氧(O<sub>3</sub>)、一氧化碳(CO)及碳氫化合物(HC)等自動分析儀與校正設備之更新，並於 110 年全面上線服務。目前除設有 15 個光化學評估監測站（含 4 個行動監測站）24 小時監測 56 種揮發性有機物外，亦建置位處臺灣最北端之富貴角背景測站，擔任監測境外污染物最前哨。此外，現有 10 組行動監測站可機動應用於臨時需求及巡迴全國執行交通空品監測，協助污染成因研判。針對細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)標準之訂定，本部自 101 年底建立 31 個手動監測站，進行每 3 天採樣一次之監測，統計 114 年至 12 月 31 日為止，計完成 3,772 站次監測，有效數據共 3,736 筆，作為空氣品質標準評估之重要依據。

為強化各類監測資料之流通運用，本部整合全國包含特殊性工業區、大型事業單位、科學園區及地方監測站數據，有效提高空間解析度，並自 106 年 12 月 29 日起於「空氣品質監測網」即時提供分鐘監測值供民眾查詢。整體監測相關預算產出之各項數據，除已建置為長期空氣品質監測資料庫供各界研究加值利用外，更獲廣泛應用於空氣品質與交通管制策略之研擬及績效評估，作為我國推動空氣污染管制策略的重要參考。

本部自 105 年 12 月 1 日起全面更新空氣品質資訊服務，推動實施「空氣品質指標」(AQI)，整合空氣污染指標(PSI)及細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)，達成與國際指標接軌並提前預警之效果。為提升預報效能，本部已建置完善的預報系統，包含氣象數值預報與空氣品質動力預報系統（涵蓋東亞沙塵、本土揚塵及一般模式），針對沙塵暴、境外霾害及本土揚塵等情形自動產出預報資料。為精進技術，106 年度於中央氣象署高速電腦系統建置預報模式並持續改善精確度，利用測站觀測與數值預報整合及統計後處理修正模式偏差，發展多組客觀指引以提升時空解析度。隨後於 109 年與 110 年分別建置預報評估平台與編輯資訊系統，協助預報人員加速判讀並優化發布流程，並於 112 年參考機率預報概念，以圖像化及進階數據統計歸納出最佳參考資訊。透過持續探討氣象特徵與污染物的關係，強化個案解析與經驗累積，113 年起穩定維持每日產出 4 次預測結果，確保作業效率。

在預報發布作業方面，目前針對臺灣七大空品區及離島地區每日定時發布 3 次未來 3 日空氣品質預報，且每次預報皆會確認大氣客觀因子變化後進行調整。每年 11 月至隔年 5 月之境外污染好發期，以及 3 至 5 月、9 至 11 月光化作用易使臭氧上升期間，本部皆會適時發布新聞訊息提醒民眾。為加強預警，冬季中南部天氣穩定易累積污染物時，預報頻率自 106 年底起增為每日 3 次；自 109 年 1 月起，每日上午正式發布 4 天預報，並於每週五或假期前夕發布未來一週預報圖卡，以強化與大眾溝通並供各級政府應變參考。此外，為配合「指定空氣品質惡化預警期間之空氣污染行為」，於空氣品質監測網每日上午 10 時 30 分發布 4 日預報資料；自 114 年 1 月 1 日起，離島地區亦由 1 日預報提升至 3 日預報，以提前啟動污染應變。

本部亦持續深化與中央氣象署的合作，透過擴大資料交換與運算資源優化，於 109 年底將氣象預報模式資料延長至 5 天，提供更長期的預報決策支援，有助於在空品惡化前即有效採取

應變措施以減緩程度。在數位服務上，108 年起每日提供未來一週空氣品質展望訊息外。112 年藉由氣象署接收日本氣象廳的向日葵系列衛星(Himawari-8/9)數據，先反演成氣膠光學厚度(Aerosol Optical Depth, AOD)，再由 AOD 反演 PM<sub>2.5</sub> 濃度並與本部測站的 PM<sub>2.5</sub> 濃度比對校正後提升衛星反演能力，該署每日提供本部每 10 分鐘及空間解析度 2\*2 公里的 PM<sub>2.5</sub> 濃度（9 時至 17 時），114 年該署運用深藍色演算法強化衛星反演 AOD 能力更提升衛星反演 PM<sub>2.5</sub> 濃度與本部測站監測數據相近，供本部提前掌握境外污染自中國上海或福建等地區污染傳輸至海面上之 PM<sub>2.5</sub> 變化，可提前掌握可能影響臺灣空品的分析，強化空品預報服務。亦發行「環境即時通 APP」，提供未來 12 小時預測資訊與客製化警示推播設定，適時提供預警通報以強化日常健康防護，確保各項監測數據與預報成果能獲得最有效的應用。

積極參與國際環境監測計畫，加強國際合作，推動監測技術與國際接軌。建置及維運鹿林山大氣背景站，進行國內高山大氣背景基線及國際監測合作，參加國際大氣監測網絡（如美國太空總署(NASA)之全球微脈衝雷射雷達監測網(MPLNET)及氣膠自動監測網(AERONET)等），美國 NASA 並於 109 年 8 月 31 日認證本部位於中央大學之光達測站為亞洲唯一標準等級測站。為提升光達校驗技術，109 年 9 月 NASA MPLNET 首席技術工程師 Mr. Stewart 訪臺進行儀器校正技術指導與探討。111 年期間不受疫情影響，我方仍以線上方式與 NASA 合作，持續精進儀器校驗技術，在雙方長期合作下，NASA 認可本部檢校技術及資料品質維持，於 112 年 11 月 2 日成立亞洲第 1 個 AERONET 檢校訓練中心（Asia Pacific AERONET Calibration and Training Center，簡稱 APAC），NASA 公開肯定並頒發檢校訓練中心證書。113 年 11 月 11 日辦理 AERONET Cimel 太陽光度計教育訓練及 114 年 11 月 30 日舉辦「大氣氣膠和空氣品質遙感會前研討會」，使合作夥伴熟悉儀器各項操作及資料應

用，促進太陽光度計地面遙測技術的發展應用，並加強跨國合作。

本部與美國環保署共同推動「亞太地區汞監測網絡(Asia-Pacific Mercury Monitoring Network, APMMN)」，協助亞太地區夥伴國家因應汞水俣公約。自 2016 年起截至 114 年 12 月，已協助夥伴國分析約 2,200 件雨水汞樣本，並提供監測技術諮詢與相關教育訓練，以提升區域汞監測能力。114 年 12 月 9 日舉辦「第 14 屆亞太地區汞監測網(APMMN)年會」，由本部彭部長啓明為年會揭開序幕，美國環保署國際事務暨部落事務辦公室首席副助理署長 Victoria Tran 亦透過預錄影片致詞，感謝 APMMN 夥伴長期致力於強化汞監測區域合作，以及在環境保護與守護民眾健康方面所作出的努力與貢獻。本屆邀集日本、澳洲、泰國、越南等 16 國官學及夥伴人員參與，透過專題演講分享最新研究成果與國際趨勢，包含說明汞水俣公約締約方會議(COP)第六次會議成果、分享日本落葉針葉林區大氣汞濃度與通量的變化研究、本部化學物質管理署介紹我國推動汞管理之成果與經驗等，以及各國汞監測成果與執行技術交流。亦辦理大氣汞採樣教育訓練工作坊，協助提升夥伴國汞監測技術能力，進一步強化大氣汞區域監測能量，並持續拓展國際環境監測合作。

美國國家航空暨太空總署(NASA)合作執行 7-SEAS 及 ASIA-AQ 計畫，113 年春季 NASA 飛機在臺灣南部完成 4 次飛航，而國內學研團隊也在飛航前後 24 小時內進行 4 次密集觀測，同步監測臭氧(O<sub>3</sub>)、細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)、揮發性有機化合物(VOCS)、金屬元素、有害物質、塑膠微粒及持久性有機污染物等物理特性及化學組成，動員超過 200 人投入，採集 1,000 個樣本。

經 4 次密集觀測實驗，發現高屏地區在污染事件發生時，垂直高度 300~500 公尺的臭氧(O<sub>3</sub>)及細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)濃度較地面測值高。高屏 3D 實驗於 113 年 2 月至 3 月觀測與模式解

析，高屏地區近地面風場為東北風轉西北風（海風），高度 600~2,000 公尺為地形繞流的南風，南風吹拂引致近地面垂直擴散變差，污染物累積。受海風影響，致屏東潮州臭氧(O<sub>3</sub>)及細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)濃度升高。加強有機污染物等前驅物管制，有效改善 PM<sub>2.5</sub>。

為讓民眾了解與 NASA 國際合作成果，已於 115 年 1 月 6 日七海計畫暨雲嘉南高屏 3D 空品計畫說明會及發布新聞稿，在 113 年時 NASA 的 2 架科研飛機 DC-8 及 GIII 搭載高精度儀器已三度航行臺灣中南部，並配合本部與國內外學者專家協作，114 年研究成果顯示，高屏的污染來源為工業與交通複合的型態，觀測垂直 200 至 800 公尺高度仍有車輛排放揮發性有機物 (VOCs) 的特徵，另也須留意境外污染帶來的疊加影響。延續 113 年觀測經驗，114 年與國內學者專家合作擴展到雲嘉南至高屏地區實驗，解析不同空氣污染物變化對跨區域空品的影響，由 2D 提升至 3D 氣象及空品觀測，發現不同高度的污染物濃度變化隨氣象條件改變而有所不同，在高污染事件日中，垂直擴散條件轉差導致不同高度的污染物混和不均勻，特別是觀測到細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)與臭氧(O<sub>3</sub>)前驅物 VOCs 的垂直濃度變化會影響至地面的空氣品質，除了當地污染的排放之外也觀測到跨區域的影響。

盤點交通空氣品質測站建置監測作業，藉由交通空氣污染物監測結果，可驗證我國推動車輛排放管制策略成效，及分析周界環境敏感熱區之影響分布。由於直轄市交通流量、人口密集程度較高，已於 114 年底前增設臺中臺灣大道站及臺南林森站交通測站共 2 站，完備直轄市區域皆設有交通站。

因應國際最新監測趨勢，本部著手於北、中、南地區啟動超細懸浮微粒(PM<sub>0.1</sub>)先期監測，並持續與國內學研團隊合作，監測 PM<sub>0.1</sub> 數目濃度，逐步建立超細懸浮微粒的長期監測資料，奠定後續政策研擬的科學基礎。

#### 4.3.4 推動室內空氣品質管理

「室內空氣品質管理法」於 100 年 11 月 23 日華總一義字第 10000259721 號令公布，並自公布後 1 年施行。本部於 101 年 11 月 23 日公布「室內空氣品質管理法施行細則」、「室內空氣品質標準」、「室內空氣品質維護管理專責人員設置管理辦法」、「室內空氣品質檢驗測定管理辦法」及「違反室內空氣品質管理法罰鍰額度裁罰準則」等 5 項法規命令，並自發布日施行。

本部續於 103 年 1 月 23 日公告「應符合室內空氣品質管理法之第一批公告場所」，並自 103 年 7 月 1 日生效啟動列管。第一批場所共計 466 家，包括大專校院、大眾捷運系統運輸業車站、民用航空運輸業航空站、社會福利機構、政府機關、展覽室、商場、圖書館、醫療機構、鐵路運輸業車站等 10 類場所。第一批公告場所依法應於 104 年 6 月 30 日完成室內空氣品質維護管理專責人員設置，於 104 年 12 月 31 日訂定室內空氣品質維護管理計畫，並於 105 年 6 月 30 日前完成第 1 次定期檢測，執行進度說明如下：（第一批公告場所於公告後，截至 114 年共計 33 家因停、歇業等原因，解除列管，統計公告場所為 433 家）

一、專責人員：433 家已依法設置，1 家異動中。

二、維護管理計畫書：433 家皆已完成。

三、定期檢測：

公告場所應每二年實施定期檢測一次，若取得室內空氣品質自主管理優良級標章者，得每三年檢測一次。

全國環保局截至 114 年 10 月稽查第一批共執行標準檢測方法量測 1,244 家次，經查符合室內空氣品質標準計 1,165 家次（合格率 93.6%），不符合空氣品質標準命其限期改善之公告場所計 79 家次（不合格率 6.4%），其中限期改善完成 78 家次、限期改善中，並張貼不合格標示 1 家次。

本部為擴大室內空氣品質管制範圍，已於 106 年 1 月 11 日公告「應符合室內空氣品質管理法之第二批公告場所」，新增納管博物館及美術館、金融機構營業場所、表演廳、電影院、視聽歌唱業及運動健身場所等 6 類場所，至 114 年共計 384 家新增列管、144 家解除列管，公告場所總計為 1,220 家。

一、專責人員：1,193 家已依法設置，27 家異動中（含新增列管設置中）。

二、維護管理計畫書：1,196 家已完成，24 家異動中（含新增列管設置中）。

三、定期檢測：

公告場所應每二年實施定期檢測一次，若取得室內空氣品質自主管理優良級標章者，得每三年檢測一次。

全國環保局截至 114 年稽查第二批共執行標準檢測方法量測 1,700 家次（1 家報告分析中），經查符合室內空氣品質標準計 1,553 家次（合格率 91.4%），不符合空氣品質標準命其限期改善之公告場所計 146 家次（不合格率 8.6%），其中限期改善完成 144 家次、限期改善中，並張貼不合格標示 2 家次。

為倡導公私場所自主維護、持續改善場所之室內空氣品質，於 110 年 7 月 2 日發布「行政院環境保護署室內空氣品質自主管理標章推動作業要點」，以鼓勵公私場所投入室內空氣品質自主管理工作。室內空氣品質自主管理標章分優良級及良好級兩種標章，符合申請類型之公私場所共計十九類型（除十六類公告場所類型，加上幼兒園、產後護理機構、及托嬰中心等三類型公私場所），截至 114 年全國已核發之標章數量總計為 4,434 張。

#### 4.3.5 公有裸露地植樹淨化

本部依空氣污染防制法第 18 條「空氣污染防制費專供空氣污染防制之用」，運用部分空氣污染防制基金補助各縣市政府

針對公有裸露地辦理植樹淨污，藉由物理方式攔截粒狀污染物，粒徑較小或氣狀污染物如 SO<sub>x</sub>、CO、NO<sub>x</sub> 等則隨葉片自然氣體交換透過氣孔進入植體內分解，以達到改善空氣品質目的，設置區位包括：垃圾場、廢棄物棄置場等，執行至今已核定淨化面積約 1,775 公頃，自行車道設置 293 公里。

植生淨污措施於改善空污層面，具備沈積、分散和轉化等緩解懸浮污染物機制，並能減少位於固定或移動污染源周邊的污染峰值暴露，重點工作除廣續推動全國公有裸露地植生淨污及鼓勵企業及社區等民間團體共同參與認養空氣品質淨化區之維護管理，並藉由縣市政府甄選及公開表揚優良認養單位，提高地方認養動力，維運既有優良空品植生淨污場域。

自 112 年，工作重點已延伸至都市空品植生淨化，除強化污染物削減效益，並依轄區特性納入地方逸散污染物防制作業。至 114 年 12 月底，全國共維運 1,300 處空氣品質淨化區，總面積達 1,224 公頃；各地方政府推動新增設置空品淨化區及推動公有地綠化合計面積約 20.59 公頃；並完成 114 年空品淨化區優良認養單位甄選及決選作業。

#### 4.3.6 河川揚塵防制及改善

為抑止及減緩河川揚塵導致空氣品質嚴重惡化事件，本部自 100 年度起持續補助直轄市、縣(市)政府執行河川揚塵防制及改善推動計畫，並於 102 年 1 月 7 日奉行政院核定推動「河川揚塵防制及改善推動方案」，具體實施「河川揚塵防制及改善行動計畫」。

本部持續推動減緩及改善河川揚塵工作，將「防制揚塵」項目納入 106 年 4 月 13 日「空氣污染防制策略」、106 年 12 月 21 日「空氣污染防制行動方案（106 年至 109 年）」、109 年 5 月 22 日「空氣污染防制方案（109 年至 112 年）」及行政院 112 年 12 月 21 日核定之「第二期空氣污染防制方案（113 年至 116

年)」，並定期邀請經濟部水利署、農業部林業及自然保育署、農業部農村發展及水土保持署及地方政府召開專案會議，協調各單位依權責分工推動各項揚塵防制工作。

本部自 100 年至 114 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，共計 9 億 1,148 萬 4,000 元，並每季追蹤控管各計畫執行進度。101 年至 113 年環境清理共執行 139 萬公里，PM<sub>10</sub> 削減量達 2,823 公噸，並辦理 604 場次教育宣導說明會及 107 場次防護演練，總參與人數達 7 萬 900 人次。截至 114 年底，完成環境清理 9 萬 7,454 公里，PM<sub>10</sub> 削減 197 公噸，另辦理 25 場次教育宣導說明會及 7 場次防護演練，共計 2,953 人次參與。

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（如圖 4.3.6-1），自 105 年起大安溪、大甲溪、烏溪及花蓮溪、秀姑巒溪皆無河川揚塵事件，114 年 7-9 月間受多個颱風、劇烈豪雨影響，沖毀河道中抑塵措施，本部已於 10 月 22 日東北季風影響台灣前，召開「濁水溪揚塵防制及改善第三期行動方案(113-115 年)」114 年空污季專案會議，提前推動協調方案各執行單位整體施作處置規劃與揚塵應變整備分工，截至 114 年底，揚塵事件共計 19 次，其中濁水溪 11 次、卑南溪 5 次、高屏溪 3 次，但仍較 106 年 75 次大幅下降，改善 75%。

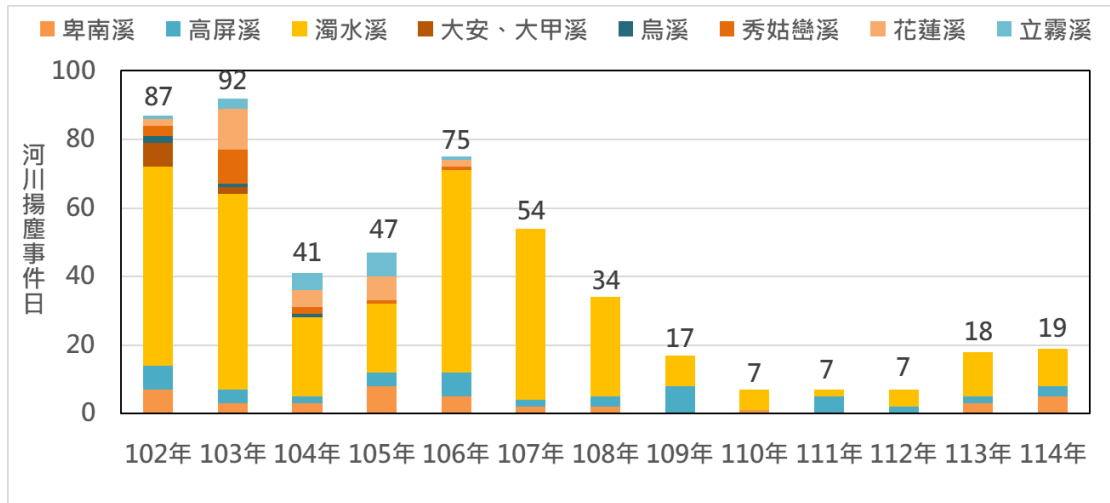


圖 4.3.6-1、各河川 102-114 年河川揚塵事件日統計

## 4.4 固定污染源管制成果

### 4.4.1 完善使用固體再生燃料(SRF)及廢棄物再利用燃料管理制度

現行許多先進國家如歐洲、日本、韓國等，為解決日益嚴重的垃圾問題，同時開拓新的低碳再生能源來源，提出以固體再生燃料(Solid recovered fuel, SRF)替代石化燃料之轉廢為能方案，我國亦有推動轉廢為能之政策方針。對於廢棄物燃料化源頭管制，本部與各目的事業主管機關訂有事業廢棄物再利用管理辦法規定，針對各項事業廢棄物類別規範再利用用途得作為燃料使用項目，並訂定品質品保基準，如固體再生燃料(SRF)技術及分級品質規範、經濟部產業發展署訂有固體回收燃料（工業用）相關規範等。

而在空氣污染防治方面，為接軌 SRF 分級制度策略，並回應各界對於強化使用廢棄物再利用燃料空氣污染管理制度之期盼，本部以「適材適所」為精神，於 114 年 1 月 2 日修正發布 6 項 SRF 空污強化管制法規，分別為「公私場所固定污染源應符合混燒比例及成分標準之燃料」、「公私場所固定污染源燃料混燒比例成分及防制設施管制標準」、「鍋爐空氣污染物排放標準」、「固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法」、「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」及「公私場所應定期檢測及申報之固定污染源」，透過跨部會接軌固態生質燃料、SRF 及廢棄物再利用燃料成分標準、明列各類燃料使用對象及高規格要求應裝設粒狀物、氮氧化物、硫氧化物及戴奧辛空氣污染防制設備、接軌歐盟等國際排放規定加嚴重金屬與戴奧辛排放標準及排氣含氧基準，要求一定規模之 SRF、廢棄物再利用燃料使用廠應增測氯化氫、一氧化碳等戴奧辛指標物種，另各使用廠應定期執行排放管道污染檢測。

本次修正主要跨領域整合及加強使用燃料之成分、防制設備技術規範、管末排放標準規定及監測/檢測規範，促進產業全

面體檢自廠能力選用合適燃料，並務實掌握污染情形以降低環境污染風險，由源頭至管末採取多重管制以確保追求經濟成長同時仍顧及環境保護，保障民眾健康。截至 114 年底已掌握 427 座使用固態生質燃料、固體再生燃料、廢棄物再利用燃料設施，後續將落實推動法規執行與追蹤，持續辦理清查作業，並追蹤污染源改善進度、查核法規符合度，同時建立審查/操作指引供審核機關與業者依循。

#### 4.4.2 連續自動監測設施管理制度

本部於 92 年 12 月 3 日訂定發布「固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法」（以下簡稱 CEMS 管理辦法），主要係規範公私場所應依規定完成連續自動監測設施之設置、操作、維護及連線等作業，俾利掌握空氣污染物排放狀況。自 82 年至 114 年間陸續公告第 1 批至第 6 批「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」，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、紙漿業、石化製程廢氣燃燒塔及環評承諾等對象，已納管全國約 403 根排放管道與 107 根廢氣燃燒塔，掌握全國硫氧化物及氮氧化物排放量約 73% 以上。

為強化監測數據查核機制與工具，已分階段持續強化監測管理措施，於 108 年 4 月 12 日先就可立即施行項目修正發布第 1 階段 CEMS 管理辦法，包括新增數據採擷及處理系統(DAHS)封存與查核比對機制，以及監測設施訊號採集誤差查核程序，供主管機關查核比對使用；新增規範採樣管保溫措施與每季二氧化氮(NO<sub>2</sub>)／一氧化氮(NO)轉化器效率測試程序，修正零點及全幅偏移測試程序、校正標準氣體與校正器材及公式等相關規範內容，強化監測數據之品質；申請文件改以網路傳輸方式提報，且所有原始數據、監測紀錄、校正文件等資料保存期限提高至 6 年，提升資料管制之完整性與查核效率，以及增訂監測設施與連線設施異動提報程序，強化監測操作管理制度。

另為持續強化查核與防弊管制措施，擴大監測管制項目，落實全時監測管理制度與整體管制一致性，於 109 年 4 月 8 日完成第 2 階段 CEMS 管理辦法修正發布作業，修正重點包括分階段提升每季有效監測時數百分率至 95% 以上，完整掌握固定污染源空氣污染物排放情形，新增每分鐘原始數據傳輸規定、15 分鐘監測數據紀錄值之計算原則與備機使用規範，以及擴增固定污染源及監測設施操作狀態等，持續提升監測數據品質。

針對民眾關注資源循環燃料使用及有害事業廢棄物熱處理等衍生之空氣污染，於 114 年 1 月 2 日完成第 3 階段 CEMS 管理辦法修正草案，修正重點包括新增第 6 批次納管對象，以即時並擴大掌握污染排放情形，其中使用資源循環燃料之大型污染源，在既有的 CEMS 監測污染物項目之外，應比照焚化爐監測具污染疑慮之一氧化碳及氯化氫污染物；至於有害事業廢棄物使用熱處理法之污染源，全數依處理規模分級納管，提升污染監測工作之管理強度並落實污染防制工作。另新增各地方主管機關得針對經審查核可之監測設施進行數據採擷及處理系統查核作業，並同步強化現有管理制度，倘有違反空氣污染防制法第 96 條第 1 項情節重大之污染源，將授權主管機關可指定該污染源為應設置 CEMS 監測連線之對象，即時監測特定對象污染排放情形，以掌握並確認違規情節重大對象後續改善確實依法妥善污染防制工作，避免屢次違規，其退場機制則以累計 CEMS 監測達 5 年以上，且未違反 CEMS 管理辦法規定者，方得申請解除 CEMS 管制。後續將針對 DAHS 中央審核制度及污染源與防制設備運作條件即時監測工作精進辦理。

#### **4.4.3 有害空氣污染物管制-以技術可行性及成本有效性達成最大減量，降低有害空氣污染物大氣環境濃度，降低民眾暴露風險**

##### **一、戴奧辛排放管制**

我國管制範圍較其他國家完整，排放量已逐年遞減，空氣品質監測結果遠低於日本環境戴奧辛空氣品質基準。

(一) 依據國內已建置之排放量推估與排放清冊，推估 113 年全國戴奧辛排放量為 40.37 g I-TEQ/年（不包含移動源的排放量為 34.13 g I-TEQ/年），與 112 年 41.33 g I-TEQ/年相比下降，較 91 年基準年之 327 g I-TEQ/年，減量達 87.5%。（如圖 4.4.3-1）顯示近年來我國致力於戴奧辛排放管制標準之立法及各級環保單位之管制努力，已見成效。

(二) 環境流布調查

1. 依據 91~92 年國家環境研究院改制前環保署檢驗所，於全國北、中、南、東共 13 站進行戴奧辛空氣品質監測，平均濃度為 0.089 pg I-TEQ/ m<sup>3</sup>。
2. 112 年戴奧辛環境監測上半年及下半年平均濃度為 0.018、0.009 pg I-TEQ/ m<sup>3</sup>，113 年平均濃度為 0.009、0.020 pg I-TEQ/ m<sup>3</sup>，114 年平均濃度為 0.015、0.015pg I-TEQ/ m<sup>3</sup>，114 年戴奧辛年均值遠低於 91、92 年監測結果(0.089pg I-TEQ/ m<sup>3</sup>)及日本環境戴奧辛空氣品質基準(0.6 pg WHO-TEQ/ m<sup>3</sup>)，（歷年監測資料如圖 4.4.3-2）。
3. 依據戴奧辛空氣品質監測結果顯示，戴奧辛環境現況有改善現象，未來將持續進行，並作為調整管制策略之參考。

(三) 加強稽查管制：統計 113 年檢測資料，業者執行排放管道戴奧辛定期檢測 462 根次，環保單位執行排放管道戴奧辛稽查檢測 43 根次，有 9 根次稽查超標，均為資源循環燃料鍋爐，均已改善完成；截至 114 年 12 月底檢測資料，本年度業者執行排放管道戴奧辛定期檢測 212 根次，環保單位執行排放管道戴奧辛稽查檢測 63 根次，有 5 根次超標紀錄，分別為 4 根次資源循環燃料、1 根次廢棄物焚化爐。



圖 4.4.3-1、我國歷年固定源戴奧辛排放量變化趨勢圖

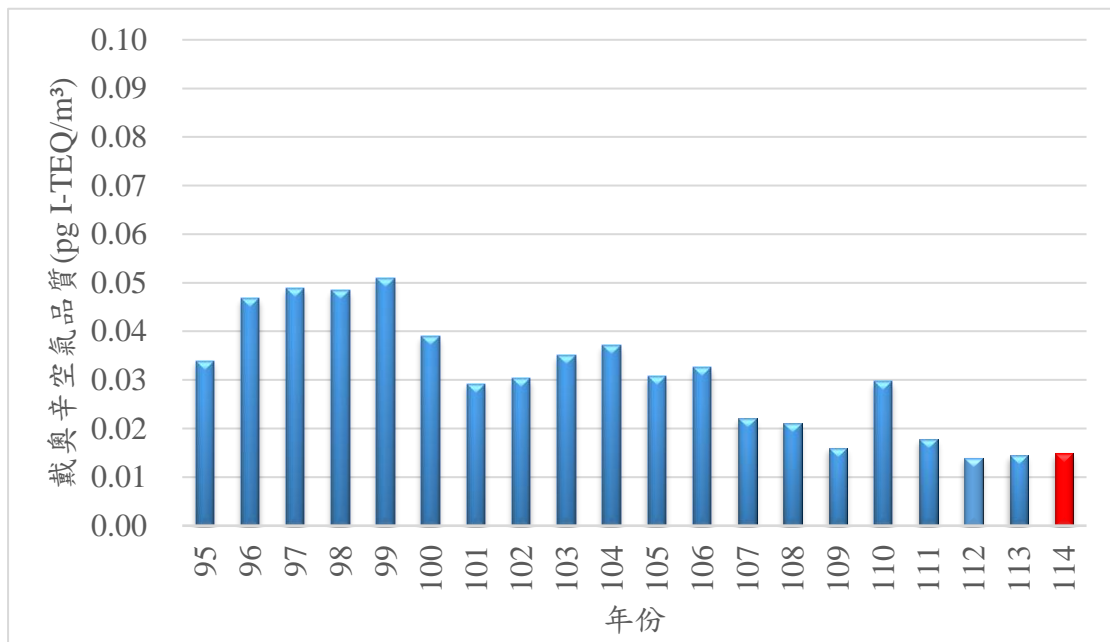


圖 4.4.3-2、歷年一般空品測站戴奧辛監測濃度

## 二、重金屬排放管制

(一) 排放檢測：本部自 92 年起，陸續針對國內可能之重金屬污染源進行煙道排氣檢測與調查作業，已進行調查的行業包括：燃煤發電鍋爐、燃煤汽電共生鍋爐、焚化爐、電弧爐、燒結爐、水泥旋窯、非鐵金屬熔煉業、半導體業、光電業等，歷年煙道排氣檢測根次及行業別如表 4.4.3-1，檢測結果皆符合排放標準。

表 4.4.3-1、歷年煙道排氣檢測根次及行業別

執行年份	根次	行業別
101	5	水泥旋窯、電鍍業、燃煤鍋爐
102	6	瀝青拌合業、磚瓦窯業、半導體業、光電業、火化場
103	5	火化場、銅二次冶煉、鋁二次冶煉
104	5	半導體業、光電業、燒結爐、大型焚化爐、鉛二次冶煉
105	1	燒結爐
106	7	電弧爐、燃材鍋爐、燃油鍋爐、銅二次冶煉(銅污泥)、鉛二次冶煉
107	3	燃煤發電廠、大型廢棄物焚化爐
108	3	燃煤電廠、水泥旋窯
109	3	水泥旋窯、燒結爐、大型廢棄物焚化爐
110	3	燃煤電廠、燃煤汽電、共生廠燃氣電廠*
111	6	水泥旋窯*
112	2	水泥旋窯*
114	5	水泥旋窯、燒結爐、電弧爐、集塵灰高溫冶煉設施

(二) 環境重金屬監測：本部自 95 年起逐年進行全國性環境空氣重金屬監測工作，歷年環境空氣監測站次與種類如表 4.4.3-2、歷年監測結果如圖 4.4.3-3，國內環境空氣鉛、砷、鎘、鎳濃度皆可符合歐盟 2012 年環境空氣品質基準。

表 4.4.3-2、歷年重金屬環境空氣監測站次與種類

執行年份	站次	執行測站種類
96	22	一般空品測站
97	44	一般空品測站
98	15	一般空品測站
99	30	一般空品測站、環境敏感區、排放源集中區
100	30	一般空品測站、環境敏感區、排放源集中區
101	30	一般空品測站、環境敏感區、排放源集中區
102	42	一般空品測站、環境敏感區、排放源集中區、重大污染源附近
103	42	一般空品測站、環境敏感區、排放源集中區、重大污染源附近
104	56	一般空品測站、環境敏感區、排放源集中區、重大污染源附近
105	18	一般空品測站、環境敏感區
106	40	一般空品測站、排放源集中區
107	40	一般空品測站、排放源集中區
108	34	一般空品測站
109	50	一般空品測站、排放源集中區
110	44	一般空品測站
111	44	一般空品測站
112	44	一般空品測站

執行年份	站次	執行測站種類
113	18	一般空品測站
114	44	一般空品測站

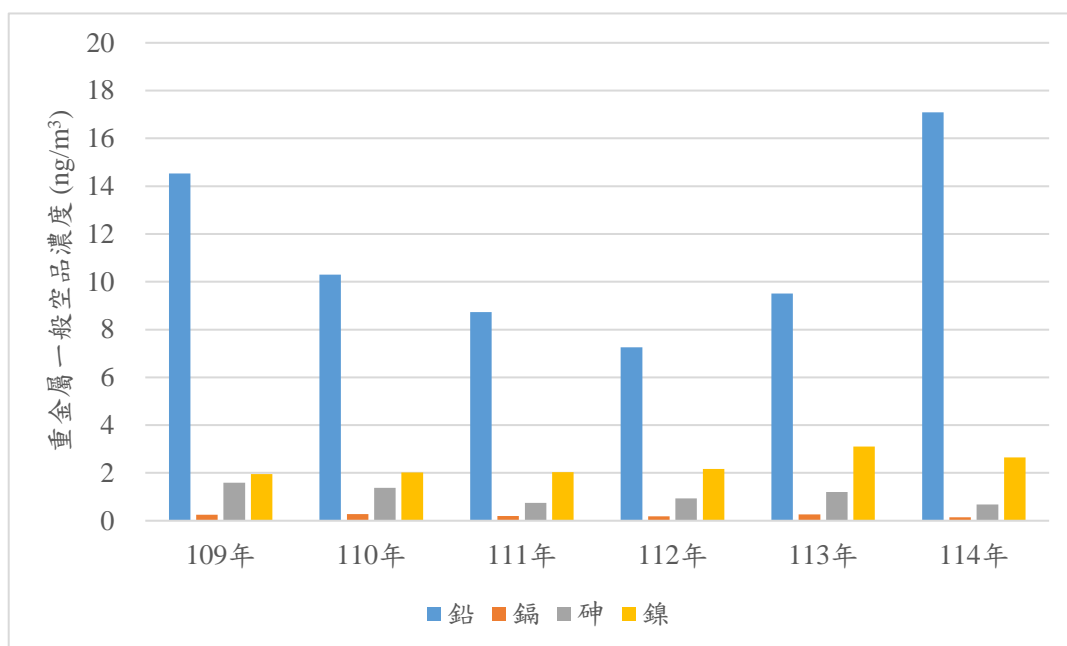


圖 4.4.3-3、歷年重金屬一般空品測站監測濃度

### 三、有害揮發性有機物管制

- (一) 掌握固定污染源有害揮發性有機物重要物種及排放源，並展開法制訂定作業，持續監測重要管制物種之大氣環境濃度值及推動減量工作。與彙整 113 年年均濃度與 112 年差異不大，113 較 112 年略增(0.30 ppbv)
- (二) 大氣環境濃度：比對 113 年第一季與 114 年第一季（迄今 114 年度數據品保品管後發布至第一季）全國 14 處具完整全年資料之光化測站監測 8 項有害揮發性有機物（苯、乙苯、甲苯、鄰-二甲苯、間、對-二甲苯、苯乙烯、2,2,4-三甲基戊烷、正己烷等）之季平均濃度結果顯示，114 年第一季僅 1 項物種呈現微幅劣化；其中 6 項物種季平均濃度較 113 年同期（第一季）降低約 1~23%；另苯乙烯因未達有效數據門檻，無法進行比較。以苯年平均平均值為例，114 年 1~4 月平均值為 0.316 ppbv；一般環境下

苯年平均濃度低於日本環境省環境基準值(0.95 ppbv)、世界衛生組織(WHO)以終生風險值 1/100,000 推算空氣濃度值(0.53 ppbv)以及美國德州環境品質委員會(TCEQ)長期健康空氣監測值(1.4 ppbv)。

- (三) 以 110 年林園產業園區特殊性工業區監測數據為基礎，顯示石化工業區減量已展現初步成效，顯示 111 年至 114 年第一季之 1,2-二氯乙烷、丙烯腈、二甲苯、苯、乙苯環境大氣濃度持續降低，相較於 110 年年平均濃度降低 43~80% (二氯乙烷)、43~90% (丙烯腈)、6~31% (二甲苯)、32~41% (苯) 以及 14%~36% (乙苯)；丁二烯以及氯乙烯環境大氣濃度 111~113 年微幅劣化，至 114 年第一季明顯降低，相較於 110 年年平均濃度降低 29% (丁二烯) 及 48% (氯乙烯)，於顯示石化工業區減量已展現初步成效。
- (四) 減量誘因策略：自 99 年起開徵 16 項有害揮發性有機物空氣污染防制費後，113 年申報 16 項有害揮發性有機物家數將近 3,500 餘家，有害揮發性有機物年排放量達 9.5 千公噸，其中 13 項有害揮發性有機物總排放量於 100 年約為 18.2 千公噸，至 113 年共減少約 9 千公噸 (約 49.4%)。另統計 114 年第 1 季至第 2 季 16 項有害揮發性有機物排放量達 4.5 千公噸。
- (五) 法制面：修訂「氯乙烯及聚氯乙烯製造業空氣污染物管制及排放標準」(110.01.29)：針對生產及使用氯乙烯單體之相關製程 (包括聚氯乙烯製程) 強化管制，管道及逸散等可能排放污染之環節皆納入；發布「固定污染源有害空氣污染物排放標準」(110.02.26)，訂定 22 種有害空氣污染物之管道及周界排放標準，其中 7 類屬重金屬及 15 類屬揮發性有機物，期以有限行政資源達成最大管制效果，預計可納管全國固定污染源 89% 有害空氣污染

物之排放量；修正公告「固定污染源有害空氣污染物種類及排放限值」(110.08.03)，增訂 18 項及加嚴 1 項有害空氣污染物排放限值，以及新增 23 項有害空氣污染物非法排放管道之排放限值，期能促使公私場所確實操作並遏止偷排有害空氣污染物等之環保犯罪。

(五) 健康風險評估專責人員：自 109 年 11 月起，統計至 114 年 10 月底共計開設 39 期訓練班，逾 1,506 人完訓，核發 1,369 張證書。

#### 四、水泥業有害空氣污染物管制

鑑於近年政府推動循環經濟，而水泥業亦積極參與，因此可能增加廢棄物再利用種類與再利用量。廢棄物在水泥製程中遇高溫有可能衍生後續空氣污染問題，故需加強管制。因此本部參考國內焚化爐及國際間水泥業管制標準，於 114 年 8 月 27 日預告修正「水泥業空氣污染物排放標準」，新增水泥業旋窯排放有害空氣污染物之排放標準，管制物種包含鉛、鎘、汞、砷等 12 項重金屬及戴奧辛，同時水泥業使用廢棄物導致進料元素組成與燃燒情況改變，為督促業者執行污染源頭減量與維持良好操作，亦新增氯化氫、氟化氫及一氧化碳排放標準，以達減少空氣污染物排放、確保空氣品質之目的。

本部於 114 年 11 月 21 日邀請環保團體、水泥業者、水泥業主管機關及各相關環保局等單位，召開「水泥業空氣污染物排放標準」第二條、第五條修正草案研商會議，刻正蒐集各方意見，俾進行後續相關法制作業程序。

本次修正水泥業空污標準，除強化末端排放標準外，亦考量空氣污染物來自替代原料與燃料之可能成分（如重金屬、氯、氟等），鼓勵業者自源頭管理，建立廢棄物與替代燃料成分管理機制，設定料源使用門檻與配比，透過源頭控管與適材適所，防範超過處理能力的廢棄物流入水泥窯，期有效減少環境衝擊，讓業者在推動循環經濟時，同時兼顧空氣品質與環境保護。

#### 4.4.4 揮發性有機空氣污染物管制監測及督導改善

本部 112 年 12 月 4 日修正發布「揮發性空氣污染物管制及排放標準」，持續強化對石化業之污染管制，加嚴管制石化業在歲修或設備維修過程，短時間大量排放揮發性有機物之情形，促使業者改善並可改善臭氧污染，亦加強管制石化業所排放有害空氣污染物，以改善民眾健康。廢氣燃燒塔部分，本次修法加嚴提報廢氣燃燒塔改善計畫書之條件，分別是新增揮發性有機物（石油煉製業 5 公噸/年或其他石化製程 2.5 公噸/年）及二氧化硫年排放量（煉製每百萬桶原油所排放之二氧化硫排放量 0.25 公噸/年）等兩項。如果業者排放超量，即須提出改善計畫書，並據以推動後續廢氣減量工作；加嚴內浮頂槽浮頂上方總碳氫化合物濃度值管制規定，由 34,000ppm 加嚴至 10,000ppm，減少儲槽的空氣污染物逸散排放；儲存有害空氣污染物如丁二烯、丙烯腈、苯、乙苯之儲槽要全面回收排氣，經防制設備處理後才能排放，避免有害空氣污染物逸散排放；加嚴運輸丙烯腈、苯、乙苯之槽車管制規定，避免在物料裝卸過程排放污染；加嚴設備元件淨檢值由 10,000ppm 降至 1,000ppm，經稽查發現 1,000~5,000ppm 則有 24 小時修護時間，若未能於時限內完成修護則予以處分，另檢測值超過 5,000ppm 則可直接處分，以促使業者重視設備元件測漏檢查及即時維修。本次修法亦給予既存製程適當之緩衝改善期限，改善期視衝擊程度分別給予 1 年至 5 年之改善時間，預計全部改善程完成後，揮發性有機物可減量約 1,076 公噸，有害空氣污染物減量約 174 公噸。

#### 4.4.5 固定污染源許可制度

以預防管理的目的，規範公私場所固定污染源應於環保機關核定之最大操作條件下生產操作，以確保其所排放的空氣污染物，均能符合法規之要求。

現已完成 8 批次公告作業、合計納管 89 個行業、390 個製程，截至今(115)年度 2 月 3 日止，現行有效許可證管制共 8,121 家、11,413 張許可證，可掌握全國固定污染源 95% 以上的粒狀污染物、96% 以上的硫氧化物及氮氧化物、80% 以上的揮發性有機物排放量。

為督促公私場所正常操作污染防控制措施，公告應執行定期檢測之固定污染源，截至今(115)年度 2 月 3 日止，全國目前共 1,828 家，共 6,384 根排放管道應實施定期檢測及申報，以掌握重點污染源排放現況。

106 年 2 月 13 日完成「固定污染源設置與操作許可證管理辦法」部分條文修正發布，將現行「變更」定義修正調整與排放量達一定規模一致；統一許可排放量估算方式與排放量及空污費申報方式一致，並將現行展延申請條件明確化，明定業者依法申請操作許可展延申請，審核機關未於許可證屆期前完成審核，原操作許可證內容仍持續有效之規範內容。配合 107 年 8 月 1 日修正公布之空污法，同時檢討固定污染源許可證制度執行經驗，於 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」修正，修正之四大重點，包括建立許可證審查全國一致性原則、落實資訊公開、強化技師簽證功能及加強簡政便民措施。完成建立許可證審查全國一致性原則，避免因各直轄市、縣（市）主管機關間未有一致性或另行指定公告之審查原則而產生許可證核發之爭議；落實資訊公開，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；強化技師簽證功能，明定許可證應由審核機關與環境工程技師簽證落實行政與技術分工之權責，提升技師專業簽證應具備之功能性；加強簡政便民措施，簡化及整併相關登載內容及行政流程，以加快許可審查作業。因應當前空氣污染防治之現況與管理機制，並督促地方主管機關審查過程應遵照法令授權，落實依法行政原則，使許可制度更臻完備。

因應空污法第 28 條修正，將原生煤、石油焦或其他易致空氣污染物質之管制，以燃料與易致空氣污染物質區開管理，增訂公私場所固定污染源使用生煤及中央主管機關公告之燃料，應符合燃料成分標準及混燒比例，且燃料之使用應申請使用許可證，而燃料使用許可證則納入固定污染源設置及操作許可證一併申請，截至今(115)年度 2 月 3 日止，燃料許可現行管理共 527 張燃料使用許可證。

#### 4.4.6 建構經濟誘因制度

##### 一、提供減量誘因機制

為持續鼓勵業者積極投入改善，於 100 年 10 月 17 日公告修正「固定污染源空氣污染防制費收費費率」，修正硫氧化物、氮氧化物及揮發性有機物之優惠係數適用條件，針對裝（設）置控制設備或製程改善能有效減少空氣污染物排放，優於法規義務排放限值，包括排放標準及處理效率、縣市加嚴標準、環評承諾限值及最佳可行控制技術排放限值之最低值達一定程度之業者，給予 4~8 折之優惠，以落實公平正義，並自 101 年 1 月 1 日實施；此外，考量粒狀污染物徵收已超過 3 年，徵收對象掌握已趨完善，故於 112 年 6 月 30 日將粒狀污染物收費費率納入優惠係數適用條件，增加其改善誘因。

為鼓勵業者使用清潔燃料，減少空氣污染物的排放，達空氣品質改善目標，於 101 年 6 月 4 日公告明定使用氫氣、符合中華民國國家標準(CNS)驗證之天然氣或液化石油氣為燃料者，硫氧化物及氮氧化物空氣污染防制費給予適用零費率之優惠，然考量其污染物排放對環境仍有衝擊，遂於 107 年 6 月 29 日修正氣體燃料適用費率規定，針對氮氧化物季排放量大於 24 公噸之污染量，排除適用零費率，以增加污染減量之經濟誘因。

另為改善秋冬季節空品不良之情形，本部陸續推動相關空品管制措施，於 106 年 5 月 31 日公告調高秋冬季節空污費之費

率，以提高經濟誘因，促使公私場所主動進行季節產能分配或是提高防制設備操作效率致排放量小於基準年之 90%者，即可享有適用空污費原費率之第一層優惠，增加之防制成本亦可適用優惠係數，享有 4~8 折費額折扣之第二層優惠，藉以減少空氣品質不良季節之空氣污染物排放量，改善空氣品質。為持續降低空氣污染物之排放，遂於 112 年 6 月 30 日再次調升第一季（1 月至 3 月）及第四季（10 月至 12 月）空品不良季節空污費之費率，另擴大獎勵機制，針對季排放量較前 3 年度相同季別之平均排放量比例低於 90%者，由現行最高 8 折之減量優惠折扣，調整最高給予 7 折之減量優惠折扣，期藉由經濟誘因機制，鼓勵業者自主調整產能、加裝空氣污染防制設備、提升防制設備操作妥善率及處理效率等作為，減少空氣污染排放及空污費支出，共同創造永續經營的環境，達到經濟與環保雙贏的目標。

本部於 97 年 3 月 7 日發布實施「公私場所固定污染源空氣污染防制設備空氣污染防制費減免辦法」，對裝設及有效操作固定污染源空氣污染防制設備之業者，透過減免固定污染源空氣污染防制費方式，減少業者空氣污染防制費之支出，以達空氣品質改善目的。經統計各縣市減免申請案件審查狀況，截至 114 年 10 月底止，總計提出減免案件申請者共 201 件，通過審查為 124 件，其中 14 件未正式核發減免金額，通過審查者包括：新北市 6 件核發減免額度共 1,227 萬元；桃園市 42 件核發減免額度共 1 億 6,048 萬元，耗材減免資格 2 件；新竹縣 18 件核發減免額度共 4,251 萬元，耗材減免資格 1 件；苗栗縣 1 件核發減免額度共 200 萬元；臺中市 13 件核發減免額度共 2,789 萬元，耗材減免資格 1 件；南投縣 1 件核發減免額度共 100 萬元；嘉義縣 5 件核發總減免額度共 1,566 萬元，耗材減免資格 2 件；臺南市 11 件核發減免額度共 3,060 萬元。除前述通過審查案件外，仍在審查中計 12 件，駁回申請者 65 件，駁回原因包括：防制設備處理效率未達法規公告、該業者提出之設備非屬防制設備、

該廠申請之防制設備設置時間未符合本辦法之規定，以及補正未於法定時間內完成。

## 二、提升污染量掌握

為掌握石油煉製業及石油化工製造業石化製程歲修維護作業、石化製程冷卻水塔及各行業儲槽清洗作業之空氣污染物排放量情形，於 105 年 7 月 25 日公告修正「公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之揮發性有機物之行業製程排放係數、操作單元（含設備元件）排放係數、控制效率及其他計量規定」公告事項第二項附表，增訂前述排放係數，以利業者申報揮發性有機物排放量，落實空氣污染防制費公平徵收精神。另於 105 年度新增建置跨平台資料橫向勾稽機制，並於 106 年擴大比對範疇，113 年底最新固定污染源空污費已納管 1 萬 6,022 家公私場所。

## 三、擴大便民服務

為解決公私場所至不同申報系統重複申報污染物排放量及可能導致之差異問題，已完成單一申報平台之建置，並於 105 年 10 月「空污費暨排放量申報整合管理系統」正式上線，藉由系統之整合作業，除可大幅簡化業者申報作業時間外，亦有效解決資料庫間排放量差異問題，並可降低主管機關重複審核之行政成本，有效提高執行效益。此外，為提升主管機關行政效能及擴大業者便民服務，已完成電子化智能銷帳功能，並於 109 年第 4 季正式上線，藉由空污費申繳作業結合電子化銷帳功能，簡化採電子化繳費之網路申報流程，業者於繳費通路完成繳費後，毋須再於申報系統填報繳款資料，且款項將自動轉入污染源所屬之縣市代收行庫，可減少因代收銀行人為劃解錯誤之情形產生，解決主管機關重複處理帳目錯誤之情形，有效提升整體會計核帳效能。另因應 112 年調整收費費率、修正廢氣燃燒塔費率計算方式、新增有害揮發性有機物(VOCs)個別物種及調整減量係數計算等修正措施，申報整合管理系統同步進行

計算模組更新、新增介面及智能輔助試算功能，並可因應各階段不同法規需求，智能切換輔助運算模組，以提升公私場所申報及主管機關審核之效能。

#### 4.4.7 加油站油氣回收政策-國際第一個推動加油站全面裝設油氣回收設備國家

本部自 86 年推動加油站油氣回收政策，並以補助、管制、輔導與獎勵並進方式推動，於 91 年 2 月 27 日訂定「新設加油站油氣回收設施標準」，要求新取得建造執照加油站應設置油氣回收設施，後於 92 年 3 月 12 日更名為「加油站油氣回收設施管理辦法」，再要求部分人口密集城市既設加油站設置油氣回收設施，以落實空氣污染管制工作。自 95 年 1 月 1 日起，已強制全國加油站裝設油氣回收設備，至 101 年 12 月底，全國之汽油加油站已全數裝設，設置率達 100%。

於 99 年 12 月 31 日發布修正「加油站油氣回收設施管理辦法」部分條文，以符合加油站實際管制現況，落實空氣污染管制工作，修正重點包括修正專用名詞為「油氣管線洩漏檢驗測定」、重新定義既設及新設加油站之主體對象及施行日期等。

為因應國際間採用「容積式儀器」執行氣油比檢測趨勢與精進氣油比檢測作業，本部於 109 年 10 月 20 日邀請經濟部標準檢驗局規劃納檢加油站油氣回收檢測儀器並改採國際通用之容積式流量計。本部已於 110 年 5 月 7 日修正發布「加油站油氣回收設施管理辦法」，增訂得以「容積式儀器」進行氣油比檢測。經濟部標準檢驗局亦配合於 110 年 6 月 21 日修正發布「度量衡器檢定檢查辦法」，將公務檢測用氣油比檢測儀納為應經檢定之法定度量衡器，並於 110 年 6 月 23 日公告訂定「氣油比檢測儀檢定檢查技術規範」，將「容積式氣油比檢測設備」納入檢定，本部亦協調相關檢測及儀器單位辦理認證並逐步汰換差壓式氣油比檢測儀器，俾使加油站油氣回收管制工作順利執行。

統計至 114 年 12 月底止，全國 2,511 座加油站（不含漁船加油站）汽油加油槍及儲槽，因為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 114 年 12 月底止平均每年減少排放揮發性有機污染物約 11,715 公噸、致癌物質苯約 35.14 公噸；全國約 1.99 萬名加油站員工及 2,311 萬輛機動車輛之加油民眾受惠。

#### 4.4.8 加強逸散源粒狀污染物排放管制

針對營建工程粒狀污染物排放管制，除施工期間排放之粒狀污染物應符合固定污染源空氣污染物排放標準外，並禁止其有逸散粒狀污染物行為。另從源頭規定營建業主應依營建工程空氣污染防制設施管理辦法規定採行空氣污染防制設施。經查營建工程防制設施符合率已自 98 年 69%，提升至 113 年 91.77%，使得營建工程之粒狀物削減率自 98 年 47% 上升至 113 年 60.97%，另已統計 114 年度 1 月至 12 月營建工程防制設施符合率為 91.55%，粒狀物削減率為 60.78%，114 年 1~12 月削減量達約 5.28 萬公噸。

鑑於公共工程之施工期間可能造成空氣污染與噪音問題，本部已訂定發布「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、監督及查核等各階段之相關防制作業納入該要點進行規範，促使營建業主善盡空氣污染防制設施規劃之責，以提升空氣污染防制設施落實度，抽查結果亦顯示營建業主環保經費編列比率已從 107 年 44% 提升至 114 年 93%。此外，為進一步提升環保監造及施工期間污染防制之落實度，並已參考公共工程生命週期之各項指引範本，研擬環境保護規範納入工程相關單位及環保稽巡查人員訓練課程。

為推動營建工程科技化空氣污染防制管理，結合公共工程主辦單位、各縣市環保局共同推動營建工程科技化污染管理系統設置，輔助營建工地進行空污之自主管理工作，藉由空氣品質感測器及自動灑水或通報設施，及時抑制施工、裝卸揚塵，

114 年全國累計推動 120 處工地完成科技化污染管理系統建置，並於 114 年 5 月 27 日舉辦「清靜共好-營建工程空氣污染與噪音防制技術交流論壇」，藉由分享營建工程科技化空污防制實務推動經驗，期運用較少人力資源，提升最大污染防制改善效益。

針對固定污染源逸散性公私場所粒狀污染物排放管制，除應符合空氣污染物排放標準外，為進一步降低固定污染源逸散性公私場所之粒狀污染物排放，本部於 112 年 7 月 6 日公告修正「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」，主要修正重點包含要求鋼鐵冶煉業及瀝青拌合業提高製程廢氣收集處理效率，另針對粒狀污染物排放量較大之公私場所，強化自動洗車設備規格，同時規範道路管理機關須設置防止交通島及人行道廢水溢流之設施，以改善道路污染及車行揚塵，預期每年可再削減 11.5% 公私場所逸散性粒狀污染物質排放（約 1,471 公噸），並於 114 年度按月提供地方政府大型粒狀物逸散源稽查建議名單，114 年稽查件數合計達 1,948 件次。（同）年 10 月 20 日辦理「全國瀝青拌合業防制設施規範座談暨現地示範觀摩會」，邀請全國瀝青業者、工會代表、環保局等共計 160 人與會，說明管理辦法及局部集氣系統集氣效率加嚴規範，並透過實地參訪示範案場，現地觀摩如何落實空氣污染減量與減碳並行，藉此加速瀝青業者配合於施行日 115 年 7 月 6 日前，完備局部集氣設施效率規範。截至 114 年底，瀝青拌合業 138 家，已推動提前符合管理辦法修正規範者 70 家，改善率 51%；鋼鐵冶煉業 20 家，已推動提前符合管辦修正者 19 家，改善率 95%。

另為強化港區逸散性裝卸作業污染防制成效，本部 109 年至 114 年，持續針對七大國際商港對於碼頭區裝卸作業、車行路面、物料堆置、裸露區域及洗車設備等作業防制現況進行現場查訪及督導改善，並請港區管理單位嚴格監督業者於卸貨後，確實清除散落碼頭路面貨物，減少港區逸散粒狀污染源產生。114 年賡續推動七大國際商港導入科技化管理（包含：空品感測器、自動灑水系統、CCTV、污染通報系統等），藉由科技化管理減

少污染情事發生；另於 113 年至 116 年空氣污染防治方案中，亦載明交通部（航港局、港務公司）須維護港區路面品質，以改善港區內公共道路修補道路破損，同時每日針對出口周邊道路執行道路洗掃認養減少車行揚塵，來降低污染排放並可改善行車安全及品質，目標於 116 年達成港區道路妥善率（無破損）90%以上，道路洗掃長度達 2,500 公里/年。統計至 114 年底，港區道路妥善率為 99.6%，道路洗掃長度累積達 62,212 公里，合計 TSP 削減量達 161.75 公噸。

#### 4.4.9 強化空氣污染事故預防整備及應變

歷經高雄市大發工業區空氣污染影響師生健康之糾紛案及六輕工安事件衍生空氣污染事件，本部已於 98 年 10 月 26 日函頒「空氣污染事件應變處理標準作業」，以加強地方環保機關即時處理轄內空氣污染事件之應變能力。依據該標準作業，地方環保局為主要執行單位，負責通報、蒐證、監測及災後監控作業；空保處接收環保局通報/回報資訊，掌握事件進展，並於接獲環保局請求後，支援必要之人力、儀器或技術。

100 年以不同空氣污染突發事件情境建置中央緊急應變程序，108 年 9 月 9 日訂定發布「空氣污染突發事故緊急應變措施計畫及警告通知作業辦法」，規範空污事故措施計畫應提報對象、應包含之項目及內容、核定程序及定期檢討機制；重大空氣污染突發事故致空氣品質惡化，直轄市、縣（市）主管機關警告發布方式、警告發布內容及事故因應措施，以強化空氣污染事故之預防整備量能及警告通知作業方式，降低事故造成之危害。

為提升空氣污染突發事故預防管理能量及強化緊急應變處理機制，歷年來陸續推動展開相關工作：

在預防整備部分，主要工作有：(1)建立易致空污事故物種、製程、工業區之評估模式並篩選 29 項物種及具風險潛勢製程、工業區；(2)訂定發布空氣污染突發事故緊急應變措施計畫及警

告通知作業辦法，以強化空氣污染事故之預防整備量能及警告通知作業方式；(3)研擬空氣污染突發事故緊急應變措施計畫，以達到預防整備之目的，降低事故對環境造成傷害。

在應變部分，主要工作包含：(1)持續修正空氣污染事件應變處理標準作業流程，以供地方環保局執行應變作業有所依循；(2)建置環保單位及其他空污相關部會與單位之聯絡清冊，每季更新資料；(3)整備空污應變常用器材與軟體，執行定期檢點與必要之校正、維護作業；(4)辦理中央及地方主管機關空氣污染突發緊急事件聯絡人連假前及不定期之無預警通聯測試。

在協助地方環保局提升應變能量部分，主要工作包括：(1)每年辦理業務研習會議，說明本部最新推動工作，宣導應變注意事項，並提供地方環保局應變經驗交流；(2)出席地方辦理之空污應變演練，必要時提供改善建議；(3)辦理洩漏擴散模擬分析、個人防護、空氣污染物監/檢測器材等議題之教育訓練課程。

自 103 年起，空氣污染突發事故之通報機制納入本部環境事故諮詢中心作業程序，包含協助監控媒體或接獲事件通報等案件協助通報相關單位及人員。

本部於 108 年 9 月 9 日訂定發布「空氣污染突發事故緊急應變措施計畫及警告通知作業辦法」，規範空污事故措施計畫應提報對象、應包含之項目及內容、核定程序及定期檢討機制；重大空氣污染突發事故致空氣品質惡化，直轄市、縣（市）主管機關警告發布方式、警告發布內容及事故因應措施，以強化空氣污染事故之預防整備量能及警告通知作業方式，降低事故造成之危害。

本部於 113 年 11 月修正「空氣污染突發事故通報與緊急應變標準作業」，增列「應變適用時機」、「應變處置及通知民眾」、「空氣污染突發事故聯防作業」及「化學性物質災害支援」等應變作業內容，並持續要求地方政府落實執行及定期檢討空污突發事故應變作業，加強人員各項訓練及應變能力，以

及各項事故資訊對民眾揭露事宜需再強化說明，提供民眾知情權加強防護。

#### 4.4.10 強化餐飲業油煙排放管制措施

本部於110年2月5日訂定發布「餐飲業空氣污染防治設施管理辦法」，（以下簡稱「餐飲業管理辦法」），以營業面積達1,000平方公尺以上或座位數達300個以上，且產生油煙之餐飲業為管制對象。另考量直轄市餐飲業設置密度較高，爰依其因地制宜之管制需求，針對達特定規模及條件之餐飲業進行管制。其中臺北市管制條件及規模為(1)以店面型式經營之燒烤業或排餐館、(2)其他資本額達10萬元以上且營業面積達100平方公尺以上，以店面型式經營且產生油煙之餐飲業；新北市管制條件及規模為(1)則針對燒烤業、排餐館及連鎖餐飲業、(2)其他營業面積達100平方公尺以上或座位數達30個以上且產生油煙之餐飲業進行管制。

為有效防制餐飲業油煙污染，「餐飲業管理辦法」主要規範列管餐飲業應需設置符合規定之集氣系統（設置尺寸、位置、集氣流速）以及，油煙處理設備，並需維持集氣系統與油煙處理設備之正常運作，同時定期進行清潔或保養，以及依照規定進行設備操作情形與清潔或保養內容之紀錄。另考量實際執行時可能產生之量測誤差以及保留集氣系統設置之彈性，本部110年8月24日修正發布「餐飲業管理辦法」，增訂集氣系統之操作參數得有10%容許差值，以及可檢具資料向直轄市、縣（市）主管機關申請採取替代方案之相關規定。另考量受嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)疫情影響，延後新設列管餐飲業應符合「餐飲業管理辦法」之期限至111年1月1日，既存列管餐飲業倘因受疫情影響致改成期程延宕，得向直轄市、縣（市）主管機關提出展延應符合法規期限之申請（展延期限不得逾111年7月1日），使業者有充分時間因應；114年12月已納管超過8千家餐飲業，地方政府巡查符合率約95%。

針對未達管制規模之餐飲業，則由空氣污染行為進行管制，以及透過輔導與宣導等柔性措施，提供業者改善建議，並促使業者自主落實油煙管理，以達成油煙污染改善目標；統計 114 年 1 月至 12 月共輔導 2,956 家非列管餐飲業完成油煙防制改善。

#### 4.4.11 促進民眾採取紙錢減燒、減污措施

環境友善祭祀之推動涉及移風易俗，本部為兼顧宗教習俗、環境品質與社會公益，積極推動「紙錢新三燒」作為溫和漸進之推動策略。新紙錢三燒：集中燒—與地方政府合作，引導民眾將紙錢集中至具防制設備之金爐焚燒；適量燒—宣導適當減少紙錢用量，並改用大面額、高品質紙錢；替代燒—推廣以米（功）代金等環境友善替代祭祀作法。截至 114 年底，全國紙錢集中收運量累計達 4.4 萬公噸。另評估寺廟減量、以物（米）代金及以功代金等措施，紙錢減少使用量逾 3,226 公噸。

#### 4.4.12 推動空氣污染物總量管制及開發行為空氣污染物排放量增量抵換制度

考量空氣污染物會依地形與氣象等條件互相流通於不同行政區域，故在空氣污染防制策略上，同一個空品區需以整體考量來進行治理，故在我國空氣污染防制法（以下簡稱本法）訂有實施「空氣污染物總量管制」之相關規範，104 年時因高雄市及屏東縣為當時全國唯一臭氧及懸浮微粒皆未符合空氣品質區域，故優先指定同一空品區的高屏地區為總量管制區，並於 104 年 6 月 30 日實施「高屏地區空氣污染物總量管制計畫」（下稱高屏總量管制計畫）。

高屏總量管制計畫實施以來，已達污染不增量之目的，並持續依「固定污染源空氣污染物削減量差額認可保留抵換及交易辦法」辦理不同法人間實際削減量差額與應取得抵換之需求比例為 1.2 比 1，帶動減量，促產業轉型意願提升，以持續發揮總量管制的效果。統計高屏地區固定污染源排放量已由 104 年

的 8 萬 3 千多公噸下降至 113 年的 4 萬多公噸，改善幅度 5 成以上。

另為減輕開發行為對空氣品質之影響，業於 113 年 10 月 1 日修正發布「環境部審查開發行為空氣污染物排放量增量抵換處理原則」，藉審查環境影響評估開發案時，對其於施工及營運期間所產生的空氣污染物排放量要求取得抵換來源，包含固定污染源、移動污染源及逸散污染源等抵換來源，減輕新開發案對環境之影響衝擊，促成環境保護與經濟發展雙贏。

## 4.5 移動污染源管制

### 4.5.1 推廣低污染車輛

#### 一、電動二輪車

- (一) 90年3月20日訂定發布「行政院環境保護署補助新購電動輔助自行車執行要點」，補助民眾新購電動輔助自行車每輛3,000元。
- (二) 91年11月20日訂定發布「新購電動輔助自行車補助辦法」；98年5月5日訂定發布「新購電動自行車補助辦法」，凡國民新購經審核通過之電動輔助自行車及電動自行車，可申請補助每輛3,000元。
- (三) 為配合推動行政院核定經濟部所提之「電動機車產業發展推動計畫」，本部自98年12月2日起，配合辦理民眾淘汰二行程機車換購電動機車。
- (四) 104年7月20日整併「新購電動輔助自行車補助辦法」及「新購電動自行車補助辦法」訂定發布「淘汰二行程機車及新購電動二輪車補助辦法」，採階梯式調降補助金額至108年底止。
- (五) 本部近年積極鼓勵踴躍使用電動二輪車，近年電動二輪車使用普及率已大幅上升，「淘汰二行程機車及新購電動二輪車補助辦法」政策立意已達成，爰不再延長前開辦法補助期程。自109年起，調整補助政策，不再補助新購私人運具，改為鼓勵96年6月30日前出廠之老舊機車（下稱老舊機車）換購電動二輪車或符合7期排放標準機車，109年度每輛最高補助5,000元，110年度每輛最高補助3,000元，以加速淘汰老舊機車，並推廣使用低污染車輛。

(六) 自 90 年起至 104 年 7 月 21 日止，共補助電動輔助自行車逾 10 萬輛；自 98 年起至 104 年 7 月 21 日止，共補助電動自行車逾 12 萬輛；自 104 年 7 月 22 日起至 108 年 12 月底止共補助電動二輪車逾 39 萬輛；另自 109 年 1 月 1 日起至 111 年 1 月底止共補助汰舊換購電動二輪車逾 6 萬 7,325 輛。

## 二、電動公車

交通部 107 年訂定發布「交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點」，109 年 1 月 8 日再訂定「交通部電動大客車示範計畫補助作業要點」，112 年以前案件，本部配合加碼補助購置電動公車每輛新臺幣（下同）150 萬元。

為推動國家 2050 淨零轉型關鍵戰略七、「運具電動化及無碳化」目標，行政院於 112 年 5 月 26 日核定交通部與本部共同提報「2030 年客運車輛電動化推動計畫」，本部負責電動大客車營運補助及路網優化補助。本部於 112 年 9 月 21 日公告「環境部補助電動大客車營運作業要點」，112 年起之案件不再補助車輛購置，以實際營運情形（營運里程、載客人次等）為補助依據，每輛上限提高誘因至 160 萬元之補助規模，以鼓勵業者營運於高運量路線，提高減碳及減污成效。

### 4.5.2 汽油汽車排放管制

#### 一、加嚴交通工具空氣污染物排放標準

於 101 年 10 月 1 日公告汽油汽車第 5 期排放標準，採認雙軌制，以歐盟汽油車排放廢氣標準及其相關檢測方法為主，新增管制非甲烷碳氫化合物(NMHC)，氮氧化物加嚴約 25%，延長耐久測試里程至 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(Particulate Matter, PM)管制；同時採認美國汽油車排放廢氣標準及其相關檢測方法(Tier II Bin 5)；在每次測試不得排放超過 2 克下，修訂蒸發測

試程序之測試時間，從 1 小時日間蒸發加嚴至 24 小時日間蒸發。新標準與歐盟 EURO 5 標準相同，實施日期訂為 101 年 10 月 1 日，既有車型有 1 年緩衝期。另已完成汽油汽車第 6 期排放標準公告，實施日期為民國 108 年 9 月 1 日，延續 5 期管制方式，歐盟汽油車排放廢氣標準，對汽缸內直接噴射引擎(direct injection engines)車輛，粒狀污染物 (PM) 管制標準下修為 4.5 毫克/公里，增訂粒狀污染物數量 (Particulate Number, PN) 管制標準為  $6 \times 10^{11}$  #/公里，車上診斷系統 (On-Board Diagnostics, OBD) 行車型態門檻測試加嚴，並增列 OBD 監測有效率 (In-Use Monitor Performance Ratio, IUPR) 管制；109 年 9 月 1 日蒸發測試程序之測試時間，從 24 小時日間蒸發加嚴至 48 小時日間蒸發；與歐盟 EURO 6 標準相同，增訂汽油汽車於耐久保證使用期限內執行使用階段品質管制；前述皆有既有車型 1 年緩衝期。

二、推動新車型審驗制度：針對新車型進行車型審驗，取得汽車車型排氣審驗合格證明之車輛才可辦理車輛領牌登記；另對新車進行新車抽樣，使高污染排放的車輛不流入市場中，又因應車輛清潔技術、污染控制元件及排氣測試方法之精進與提升，陸續修正車輛排氣管理措施，導入新測試方法及監測設備，以強化我國之車輛排氣管理並與國際接軌，於 112 年 10 月 25 日廢除「車型年」制度，114 年起於車型審驗作業導入第三方查驗機制；111 年度共核發 489 件引擎族合格證明、112 年度共核發 433 件引擎族合格證明、113 年共核發 404 件引擎族合格證明及 114 年共核發 235 件引擎族合格證明。

三、推動汽油汽車排氣定期檢驗制度

原汽油汽車排氣檢驗係由公路監理機關及其委託之汽車代檢驗廠併同安全檢驗執行，其法源係依本部「使用中汽車之認定及檢驗實施方式」及「交通工具排放空氣污染物檢驗及處理辦法」授權，由交通部按「道路交通安全規則」第 39 條及第 39-1 條辦理。惟施行以來，交通部鑒於空氣污染物排放管制之

主管機關為環保機關，前述條文恐逾越其母法「道路交通管理處罰條例」之授權，擬將條文中有關「排放空氣污染物符合管制規定」等文字刪除。

為因應交通部修法作業，有效解決前述汽車排氣檢驗執行及委託法源問題，經與交通部協調討論後，決議本項汽車排氣檢驗業務自 112 年 12 月起由環保單位接管，惟為免影響車主到檢習慣及便利性，檢驗地點仍比照現況，由本部委託公路監理機關及地方政府委託之汽車代檢驗廠辦理，僅將主管機關由公路監理機關轉為環保單位，排氣檢驗對象則調整為車齡滿 8 年的車輛，檢驗頻率也改為每 2 年 1 次。

截至 114 年底全國委託民間設置 530 處檢驗站、委託監理機關設置 28 處檢驗站，總計設有 617 條檢驗線，檢驗約 233 萬輛次汽油汽車，到檢率為 93.20%，不合格率為 1.83%。

#### 4.5.3 機車新車管制

##### 一、逐期加嚴機車排放標準

96 年 7 月 1 日施行第 5 期排放標準，相當歐盟第 3 期排放污染法規(EU3)。另參考歐盟標準訂定我國機車第 6 及 7 期排放標準，並分別於 106 年 1 月 1 日及 110 年 1 月 1 日起施行，相當歐盟第 4 期(EU4)與第 5 期(EU5)排放污染法規。

二、推動新車型審驗制度：針對新車型進行相關車型審驗，均須取得審驗合格證明之車輛才可辦理車輛領牌登記。另對新車進行抽樣測試，避免未符合排放標準的車輛流入市場中。為接軌國際管制措施，113 年 1 月 26 日廢除「車型年」制度，114 年起於車型審驗作業導入第三方查驗機制，111 年度共核發 423 件引擎族合格證明、112 年度共核發 394 件引擎族合格證明、113 年共核發 253 件引擎族合格證明及 114 年共核發 236 件引擎族合格證明。

#### 4.5.4 推動機車排氣定期檢驗制度

我國機車數量龐大，所產生的廢氣是空氣污染的主要來源之一，為有效減少機車排氣污染並養成車主定期保養習慣，自 85 年起逐步推動實施機車排氣定期檢驗制度。

有鑑於新車之排氣檢測不合率逐年降低，自 100 年 1 月 1 日起，由原新車使用滿 3 年以上需每年辦理排氣定檢之規定，改為新車出廠滿 5 年以上，每年需進行排氣檢驗 1 次。95 年起推動定檢站檢測資料即時連線系統，且依 107 年 8 月 1 日修正公布之空氣污染防制法規定，逾應檢驗日起 6 個月仍未定檢、未依規定申請複驗或複驗仍不合格，經地方環保機關 2 次通知限期改善仍不改善者，得移公路監理機關註銷牌照，以有效提升定檢品質及到檢率。

截至 114 年底全國設置約 3,878 家機車排氣檢驗站，檢驗約 829 萬輛次機車，到檢率為 81.89%，不合格率逐年下降。經分析車齡 10 年以上機車之近 5 年（110 至 114 年）到檢情形，每年按時到檢機車、具良好定檢習慣族群之檢驗不合格率約 3.6%，僅到檢 1 次機車、幾無定檢習慣族群之不合格率約 7.1%。具良好定檢習慣族群之 CO、HC 平均污染亦優於無定檢習慣族群，其 CO、HC 污染差異百分比分別可達 22%、68%；近 10 年（105 至 114 年）到檢機車之平均污染度係呈現逐年下降，CO 污染濃度降幅達 43%，HC 污染濃度降幅更達 77%，促使高污染車淘汰並減緩使用中機車排放劣化速率。

#### 4.5.5 柴油車新車管制

- 一、加嚴排放標準：參考歐盟及美國等國管制策略，據以研擬修正「移動污染源空氣污染物排放標準」第五條，以進一步改善國內車輛廢氣污染問題，其修正重點包括增訂 108 年 9 月 1 日施行之柴油及替代清潔燃料引擎汽車排氣管排放空氣污染物標準。參考歐盟重型車 EuroVI（輕型車 Euro 6）柴油車排放廢氣標準

及其相關檢測方法為主，並採認美國 US California 2015（重型車）及 Tier 3 Bin 30（輕型車）廢氣排放標準及其相關檢測方法。新標準除加嚴污染物管制限值及延長耐久保證期限外，並新增管制氨(NH<sub>3</sub>)及粒狀污染物數量(PN)；於 108 年 8 月 31 日前已取得重型柴油汽車合格證明函之既有引擎，得生產、製造（國產車以出廠日為準）或進口（進口車以裝船日為準）至 110 年 8 月 31 日。

二、新車型審驗制度：為提升空氣品質並避免有高污染之虞柴油車進入市場，本部規範新車型柴油車必須先完成車型審驗，取得合格證明後才能在國內辦理領牌。近年來，因應柴油車排放控制技術、污染防制元件及測試方法不斷進步，國際間已陸續更新排放管理制度並採用更嚴格的測試方式與監測設備，為與國際接軌，我國柴油車新車型審驗已於 113 年 2 月 1 日取消「車型年」制度，並自 114 年起導入第三方查驗機制，以強化我國之車輛排氣管理。111 年度共核發 243 件引擎族合格證明、112 年度共核發 254 件引擎族合格證明及 113 年共核發 225 件引擎族合格證明及 114 年共核發 111 件引擎族合格證明。

#### 4.5.6 加強使用中柴油車管制

##### 一、設置柴油車底盤動力計排煙檢測站

地方環保機關設置「電腦自動控制柴油引擎車身底盤動力計排煙檢測站」，檢測柴油車自 100 年至 114 年約計 166 萬餘輛次，是使用中柴油車污染管制措施之一。

##### 二、推動柴油車加裝空氣污染防制設備或調修燃油控制系統

本部參考國際間柴油車污染改善策略，推動地方環保局辦理 3 期柴油垃圾車加裝濾煙器示範運行，自 103 年起已補助臺北市等 15 縣市 600 餘輛垃圾車加裝濾煙器，執行成果良好，黑煙去除率可達 85% 或使 3 期柴油車符合最新 5 期黑煙排放標準，且馬力衰退程度輕微，本部據以研擬大型柴油車加裝濾煙器補

助辦法，並於 106 年 8 月 8 日發布，推廣民間車隊擴大使用，並於 108 年 5 月 24 日、109 年 4 月 15 日、111 年 8 月 29 日、112 年 12 月 16 日及 113 年 12 月 12 日修正發布該補助辦法，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，名稱修正為「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」，進一步減少民眾暴露於柴油廢氣之機率。為持續改善老舊大型柴油車之污染排放，延長調修燃油控制系統補助期間至 114 年 12 月 31 日及擴大補助對象至自主到檢檢測黑煙不透光率逾  $1.0\text{m}^{-1}$  之四期大型柴油車，希冀與車主共同合作改善污染排放。統計 106 年至 114 年，推動柴油車加裝空氣污染防制設備或調修燃油控制系統共計 2 萬 5,980 輛。

### 三、補助 1~3 期大型柴油車汰舊換新

近來  $\text{PM}_{2.5}$  問題廣受各界矚目，其中柴油大貨車為國內各污染源中，影響比率較高者(11.2%~16.8%)。依交通部統計資料，107 年底老舊 1~3 期大型柴油車尚有 11 萬 7 千輛，為應優先解決問題，故本部為有效改善大型柴油車污染排放，除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、鼓勵企業雇用環保車隊、補助大型柴油車加裝空氣污染防制設備或調修燃油控制系統等，其中本部於 106 年 8 月 16 日發布「淘汰老舊大型柴油車補助辦法」，經滾動檢討執行成果，已於 108 年 5 月 27 日、8 月 13 日及 109 年 8 月 14 日修正發布該補助辦法，名稱修正為「大型柴油車汰舊換新補助辦法」，修正內容包括擴大補助對象且將有限資源應協助有實際用車需求之車主，並考量 COVID-19 (新冠肺炎) 疫情影響經濟景氣，將完成報廢後再換購新車期程延長至一年，提高汰舊換新誘因，以減輕車主負擔，另考量國內車輛製造廠或代理商因疫情影響無法如期交車領牌，影響車主補助申請時效，本部於 111 年 8 月 24 日修正補助辦法，讓車主可於 111 年 12 月 31 日前提出申請，並於 112 年 12 月 31 日前完成新車領牌及舊車報廢回收之相關補正文件即可享有補助，以鼓勵車主儘速申請。統計 106

年至 113 年 12 月，推動淘汰 1 至 3 期大型柴油車共計 7 萬 6,029 輛。

本部為加速淘汰老舊大型柴油車，協助車主購置新型低污染車輛，於 108 年 5 月 28 日及 5 月 31 日修正「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」及公告「換購大型柴油車貸款利息補助辦法」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，截至 111 年底止，已累計受理信用保證專案申請案件 75 件，已核定 45 件申請案件汰換共 148 輛大型柴油車，總保證額度 4 億 6,083 萬 6,000 元。

利息補貼申請案件截至 111 年底止已累計受理 499 件，已核定 442 件申請案，共完成受理 743 輛大型柴油車汰換之利息補貼。本部已完成建置申請及審查系統，透過系統審查即時驗證車籍正確性，大幅縮短審查時間。

#### 四、加強空品不良日聯合稽查

鑑於每年秋冬季節性空品不良發生頻率較高，本部函頒「空氣品質不良日柴油車聯合稽查計畫」，請地方環保局與相關單位積極於空氣品質惡化期間，加強車輛攔查工作，改善其廢氣污染問題。

#### 4.5.7 補助淘汰老舊機車及車輛汰舊換新抵換媒合制度

##### (一) 補助淘汰老舊機車

為降低移動污染源污染量，淘汰老舊機車為減量措施之一，且持續鼓勵民眾使用大眾運輸系統取代私人運具，經檢討，本部採循序漸進方式，逐步調整政策方向，111 至 112 年加強淘汰老舊機車，不採汰舊換新補助，111 年 1 月 14 日訂定「淘汰老舊機車補助辦法」，補助期間 111 年 1 月 1 日至 112 年 12 月 31 日止，民眾完成老舊機車車籍報廢及車體回收，可申請補助每

輛 2,000 元，自 109 年至 112 年已有近 219 萬輛老舊機車淘汰，與政策起步時還有近 474 萬輛老舊機車相比，已削減 46% 的老舊機車，4 年合計可減少約 298 公噸 PM<sub>2.5</sub> 排放。

## (二) 車輛汰舊換新抵換媒合制度

本部為推動車輛電動化，以經濟誘因推動汰換老舊車輛政策，降低車輛之排放空氣污染物並協助開發單位媒合增量抵換需求，112 年開始實施車輛汰舊換新抵換媒合制度，鼓勵機車、小客貨車及大客貨車車主將 10 年以上燃油車輛汰換為電動車輛或油電車輛，大客貨車換為六期柴油大客貨車，取得之空氣污染物減量效益可歸屬給本部領取補助金，或可售予有需求之環評開發單位，領取較高之收購金額。創造車輛汰舊換新抵換媒合制度，導入民間資源鼓勵民眾汰舊換低污染車輛。

截至 114 年 12 月老舊車輛汰舊換新媒合 11 萬 452 件（本部補助 9 萬 5,370 件、開發單位 1 萬 5,082 件），依據各車種之污染物污染削減量計算其減量效益。

### 4.5.8 加強移動污染源燃料管制

- 一、汽油含鉛量管制：為降低空氣中懸浮微粒含鉛量，自 76 年起即開始推動無鉛汽油的使用，82 年行政院核定「推動全面供應及使用無鉛汽油計畫」。積極推廣無鉛汽油的使用，至 89 年全面禁止含鉛汽油的供應。
- 二、油品環保規範：為改善柴油車輛排放硫氧化物及粒狀污染物之情形，自 78 年 7 月 1 日起將柴油含硫量上限規定為 0.5wt%，82 年 7 月 1 日降至 0.3wt%，86 年 7 月 1 日降為 0.15wt%，87 年 7 月 1 日降為 0.05wt%，91 年 1 月 1 日降為 0.035wt%，94 年 1 月 1 日更降至 50ppmw。
- 三、於 98 年 7 月 29 日發布「車用汽柴油成分管制標準」，於 100 年及 101 年柴油、汽油硫含量降低至 10 mg/kg。

四、配合空污法修訂，移動污染源管制對象擴及船舶、航空等，檢討修正「車用汽柴油成分管制標準」，名稱並修正為「移動污染源燃料成分管制標準」，已於 109 年 3 月 20 日修正發布，法規修正重點如下：

- 1.修正汽油成分標準之苯含量上限值從 96 年 1 月 1 日起為 1%，於 109 年 7 月 1 日起調整為 0.9%(v/v)，並階段性加嚴於 113 年 1 月 1 日起調整為 0.8%(v/v)。
2. 增訂柴油成分標準之多環芳香烴含量最大值加嚴至 8% (m/m)。
- 3.新增船舶燃油成分管制標準硫含量管制標準為 0.5%(m/m)。
- 4.新增航空燃油成分管制標準硫含量最大值為 0.2%(m/m)。

五、於 109 年 7 月 1 日下達「船舶污染改善與稽查原則」，提供地方政府等相關執行單位從篩選船舶對象、作業流程、採樣點判斷、採樣方法及檢測方法等參考依據。112 年度地方環保機關共針對船舶燃油稽查 85 件，共有 2 件不合格。

六、為利管制船舶排煙及不合規船舶燃油等污染情形，本部參考執行單位意見，修訂「船舶污染改善與稽查原則」，持續蒐集各相關部會意見後下達，由各級主管機關執行船舶污染管制。

#### 4.5.9 鼓勵民眾檢舉有污染之虞車輛（烏賊車）

本部於 88 年 8 月 18 日依據空污法第 42 條第 2 項訂定發布「使用中汽車排放空氣污染物檢舉及獎勵辦法」，明定民眾參與檢舉烏賊車污染排放行為之作業方式及獎勵辦法，109 年至 113 年受理民眾檢舉烏賊車案件數分別為 109 年 10,205 件、110 年 6,850 件、111 年 4,799 件、112 年 6,310 件、113 年 5,351 件、**114 年 5,547 件**，且歷年檢舉案件數量與檢舉辦法修法具有正相關性，當提高檢舉獎勵金時受理案件數則上升，而加嚴檢舉作業流程則受理案件數下降，如表 4.5.9-1 所示，因應空污法草案

修訂，烏賊車檢舉辦法將改由各地方環保局自行訂定，故於108年5月8日廢止原本部發布之「使用中汽車排放空氣污染物檢舉及獎勵辦法」（環署空字第1080031310號令），地方環保局更可因地制宜，善用民眾為移污稽查員之效益。目前南投縣已訂定「南投縣受理人民檢舉使用中汽車排放空氣污染物注意事項」，而澎湖縣尚未訂定辦法外，其餘縣市均已完成。

澎湖雖未訂定檢舉獎勵辦法，該局仍有持續受理車輛檢舉案件。經查未訂定原因主要係考量澎湖每年檢舉案件數較少或無案件，如表4.5.9-2所示，較無訂定之必要性，而環保局仍可依公害陳情方式進行案件受理。

表 4.5.9-1、歷年案件受理情形

單位:件

年度	案件受理量
89	82,877
90	64,818
91	96,286
92	71,885
93	18,986
94	32,767
95	39,667
96	76,180
97	93,964
98	316,246
99	133,418
100	363,179
101	461,014
102	264,913
103	101,204
104	88,026
105	61,218
106	45,136
107	25,609

年度	案件受理量
108	13,335
109	10,205
110	6,850
111	4,799
112	6,310
113	5,351
114	5,547

資料來源：烏賊車檢舉網站資料庫

表 4.5.9-2、澎湖縣 105-112 年案件受理及獎勵金放情形

年度	澎湖縣	
	案件受理量	獎勵金發放件數
105	11	0
106	5	0
107	2	0
108	2	0
109	0	0
110	0	0
111	0	0
112	0	0
113	0	0

#### 4.5.10 授權地方劃設「空氣品質維護區」及訂定移動污染源管制措施

- 一、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「空氣污染防治法」，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，實施移動污染源管制措施，惟空氣品質維護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。本部於112年12月11日修正下達「空氣品質維護區移動污染源管制措施之擬訂、

審查及成效評估作業說明表」，俾利直轄市、（縣）市主管機關依相關規定辦理。

二、截至 114 年 11 月 20 日共計核定 21 縣市 96 處空氣品質維護區移動污染源管制措施，將持續協助各縣市辦理空維區之劃設與移動污染源管制措施訂定作業。

#### 4.5.11 岸電推動情形

- 一、國內主要商港與工業港共 365 座碼頭。目前 61 座低壓岸電皆穩定運作；既有 13 座高壓岸電已全數啟用，使用率約達八成。
- 二、本部整合交通部及經濟部資源，提報「臺灣岸電推動試辦計畫」於 113 年 5 月獲行政院核定。期程為 113 至 115 年，目標增設 6 座高壓岸電並將整體使用率提升至九成。藉由提供誘因與完善供電，提高航商接電意願，以改善設施閒置、擴大應用規模，進而提升港區空品。
- 三、岸電計畫目標為提供岸電使用誘因、增加航商意願及完善電力供應，於 113-115 年試辦期間改善設施閒置，擴大國內岸電使用規模，計畫已啟用高壓岸電使用率提升至 9 成，並增設 6 座高壓岸電（113 年 1 座、114 年 1 座、115 年 4 座），投入新臺幣 7.06 億元，均由港區營運管理單位及碼頭營運業者支應（主要為臺灣港務公司支應 6.7 億元）。預計每年可增加 529 艘次船舶使用岸電，將減少溫室氣體排放 14,500 公噸、空氣污染物 300 公噸，約等同 6.7 萬台機車年排放量。
- 四、本(114)年岸電推動成果
  - （一）閒置設施全數活化啟用：高明貨櫃碼頭公司於高雄港第六貨櫃中心自行建置之 4 座高壓岸電，原受限於營運成本等考量，至 112 年底仍有 2 座未啟用。經本部會同相關單位積極溝通協調，已於 114 年順利完成該 2 座設施之修復與

啟用。至此，國內既有高壓岸電已達「全數啟用」，解決監察院關心的設施閒置問題。

- (二) 岸電基礎設施持續擴建：繼 113 年於高雄港 44 號碼頭完成 1 座高壓岸電建置後，114 年賡續於高雄港旅運中心碼頭推動建置「國內首座郵輪專用高壓岸電」（預計 115 年完工啟用），穩步擴充國內岸電供應版圖。
- (三) 使用規模大幅躍升：國內高壓岸電總接電艘次呈現顯著成長，由 112 年度 74 艘次，大幅躍升至 114 年度 263 艘次（成長逾 3.5 倍）。數據顯示跨部會推廣政策已具實效，國內岸電使用規模正快速且穩固地提升中。

## 4.6 空污基金支應單位之執行項目及成果

### 資源循環署

#### 4.6.1 維運環境保護許可系統(EMS)

- 一、維運環境保護許可系統(EMS)，且系統為整合各類環境保護許可及具多項跨污染源增值性應用功能之資訊系統，主要可提供事業透過單一入口方式，辦理許可申請、建置事業基線資料、查詢許可資料、管制編號申請等作業，主管機關則可進行勾稽、使用統計報表等功能。使用單位範疇包含大氣環境司、水質保護司、資源循環署、化學物質管理署、環境管理署及國家環境研究院等。空污列管業者申請許可資料，需要EMS共用表單，如基本資料表(表 C)、製程與營運狀況資料表(表 M)、空氣污染防治設備資料表(表 A)等，故定期介接 EMS 資料表，EMS 配合定期維運與提供資料。配合空污法規及管理辦法修正，所提出新增或調正系統需求。EMS 彙整每日排程更新異動資料，上傳至各列管污染源資料查詢系統(PRTR)，定期公開民眾可上網查詢。
- 二、自 109 年度起，EMS 系統配合本部辦理許可整合作業，開發空水廢毒各項許可污染關聯表上傳功能，提供列管事業可將該廠之各項許可流向關聯圖上傳至系統中，供審查人員檢視；於 110 年開發諮詢會審預約及會議紀錄平台，提供事業單位可透過相關功能進行線上預約，及查詢審查機關提供之諮詢審查意見，加速許可申請之作業。111 年 6 月新增取消功能及 E-mail 即時通知各階段諮詢會審結果。
- 三、此外，EMS 定期辦理重複管編校正作業，統計至 114 年已完成 59 批重複管制編號轉檔與整併作業，共辦理 992 家事業，而其中空污列管事業約占 116 家。

- 四、配合 e 政府之電子付費服務退場，EMS 系統協助地方環保局辦理新版電子付費申請作業及系統功能開發，已於 112 年 4 月上線。
- 五、EMS 系統中新增專責人員設置在職訓練之查詢報表，已於 112 年 5 月 26 日上線，地方環保機關可立即掌握所轄縣市專責人員在職訓練情形。
- 六、配合強化營建工程產出物分類及分流管理，113 年 3 月 1 日修正營造業及建築拆除業廢清書格式，EMS 基本資料表增加「建築執照號碼」及「工程流向編號」等欄位。
- 七、持續配合許可整合政策，輔導地方政府使用電子付費功能，114 年 4 月協助臺北市新增固污許可電子付費機制，及提供欲使用電子付費環保局諮詢及申請表單填寫作業。

## 綜合規劃司

### 4.6.2 配合行政院新南向政策工作

配合行政院 110 年 9 月 6 日核定之「工程產業全球化推動方案（政策白皮書）」第 3 期（111-114 年），推動環保工程產業海外輸出，114 年輔導永溢綠能材料股份有限公司與世堡紡織股份有限公司於聖克里斯多福及尼維斯推動 PET 瓶磚處理再利用，約新臺幣 600 萬元整；辦理 4 場次環保產業海外輸出座談會，邀請專家學者分享新南向環保產業市場投資趨勢及商機；辦理 1 場次新南向交流活動，邀請新南向駐臺辦事處及在臺留學生參訪環保設施；開發 1 家環保產業相關潛力中小企業廠商為阜康塑膠工業股份有限公司。

### 4.6.3 以綠點誘因使民眾響應搭乘大眾運具

為鼓勵民眾搭乘大眾運具，以環保集點推動大眾運輸贈點活動自 104 年 12 月起上線，為環保集點平臺上線後與民眾首次接觸的活動，分階段擴大集點運具類別，首階段（104 年）僅

開放捷運贈點；第二階段（106 年）開放臺鐵、公車客運；第三階段（108 年）陸續納入高鐵、自行車及輕軌，迄今民眾已可於搭乘大眾運輸時透過使用悠遊卡、一卡通、愛金卡獲得綠點，使民眾於響應綠生活過程中以行動改變空品。

## 環境管理署

### 4.6.4 補助各縣市政府換購電動壓縮式垃圾車

本部自 103 年起推動低碳垃圾清運作業，除補助各縣市汰換老舊垃圾車（車齡 15 年以上優先汰換）外，並優先鼓勵換購電動壓縮式垃圾車，本部並自 105 年起僅補助換購電動壓縮垃圾車，統計 103 年至 114 年間共計補助各縣市汰換 1,234 輛老舊垃圾車，其中屬低碳垃圾車有 1,060 輛（816 輛為電動壓縮式垃圾車，244 輛為輕量化+引擎動力壓縮式垃圾車），在節能減碳效益部分，CO<sub>2</sub>減量 4,698 公噸/年，節省油耗 1,697,100 公升/年。

表 4.6.4-1、103 年至 114 年環管署補助汰換老舊垃圾車輛數

年度		103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	合計
補助汰換數量	引擎動力壓縮式垃圾車	65	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	174
	輕量化+引擎動力壓縮式垃圾車	0	0	0	0	0	0	0	45	42	54	57	46	244
	電動壓縮式垃圾車	12	21	122	88	91	93	89	50	39	46	117	48	816
	合計	77	130	122	88	91	93	89	95	81	100	174	94	1,234
節能減碳效益	CO <sub>2</sub> 減量(公噸/年)	99	170	520	380	390	400	380	412	351	433	755	408	4,698
	油耗減量(公升/年)	35,600	61,000	190,000	137,000	141,000	145,000	138,000	148,200	126,360	156,000	272,000	146,940	1,697,100

備註：汰換老舊垃圾車之 CO<sub>2</sub> 減量及節省油耗之基本假設與計算方式：

1. 假設每輛老舊垃圾車每日行駛里程為 100 公里/日，油耗為 0.33 公升/公里。
2. 老舊垃圾車汰換後之節油效益，汰換為引擎動力壓縮式有 3%，汰換為電動壓縮式有 18%，另 CO<sub>2</sub> 減量係按油耗減量估算（每公升柴油排放 2.78 公斤的 CO<sub>2</sub>）。

#### 4.6.5 辦理固定污染源空氣污染物委託採樣檢測工作

採樣檢測結果建立固定污染源排放歷史資料庫，為污染源稽查管制及設施功能與運作情形之評估參考，賡續辦理固定污染源空氣污染物委託採樣檢測工作，將持續提供相關檢測數據掌握污染源排放情形並做為稽查告發之依據。其中北區環境管理中心 114 年度計畫至 114 年 12 月 31 日共計完成 30 場次排放管道異味污染物檢測、4 場次排放管道粒狀污染物檢測、3 場次排放管道二氧化硫檢測、3 場次排放管道氮氧化物檢測、3 場次排放管道氧氣檢測及 1 場次排放管道氯化氫檢測；中區環境管理中心 114 年度計畫至 114 年 12 月 31 日共計完成 17 場次排放

管道粒狀污染物檢測、16 場次排放管道 SO<sub>x</sub> 檢測、16 場次排放管道 NO<sub>x</sub> 檢測、15 場次排放管道 O<sub>2</sub> 檢測、12 場次排放管道異味污染物檢測、6 場次排放管道總有機氣體檢測、10 場次排放管道甲苯檢測、2 場次周界異味污染物檢測及 2 場次製程設備元件 VOCs 洩漏檢測；南區環境管理中心 114 年度計畫至 114 年 12 月 31 日共計完成 1 場次周界異味污染物檢測、10 場次排放管道粒狀物檢測、10 場次排放管道 SO<sub>x</sub> 檢測、10 場次排放管道 NO<sub>x</sub> 檢測、10 場次排放管道 O<sub>2</sub> 檢測、11 場次設備元件 VOCs 洩漏檢測，後續將持續辦理相關工作。

#### 4.6.6 辦理固定污染源戴奧辛委託採樣及檢測工作

辦理事業廢棄物焚化爐、鋼鐵業電弧爐、鋼鐵業燒結工場、鋼鐵業集塵灰高溫冶煉設施及其他固定污染源之戴奧辛污染物排放採樣及檢測工作，以落實固定污染源稽查管制，蒐集不同類型固定污染源排放戴奧辛污染物之特性，依採樣檢測結果資料，建立本土化戴奧辛排放資料庫，以為稽查管制資料之完整性，俾作為爾後稽查管制查驗追蹤之基礎。114 年採樣檢測資料至 114 年 12 月 31 日北、中、南三區環境管理中心共執行 場次，其中北區採樣檢測 5 場次，中區採樣檢測 6 場次，南區採樣檢測 3 場次，後續將持續辦理相關工作。

## 化學物質管理署

### 4.6.7 補助地方政府執行毒性及關注化學物質管理

補助地方政府強化執行毒性化學物質及關注化學物質之運作事項管理及申報事項查核，檢核每年申報製造、使用或貯存單一毒性化學物質達一定運作總量者，須按月製作釋放量紀錄，並完成申報。確認運作業者申報資料，盤點及輔導運作業者進行釋放量紀錄及申報。

地方政府持續查核督導業者依「指定毒性化學物質及其釋放量計算指引」計算申報之釋放量資料。毒性化學物質釋放量涉及製程中排放至空氣之毒化物，為確保運作業者申報資料品質，化學物質管理署每年檢核申報廠家之釋放源之計算及申報資料，截至 114 年 12 月 31 日止已完成 675 家之指定毒化物釋放量申報資料彙整檢核作業及 10 場次實廠輔導，並請廠家進行修正，確保資料品質，以掌握國內毒化物釋放之情形。

### 4.6.8 執行空污緊急事件應變、監控與系統登錄作業

- 一、協助執行空污緊急事件應變、監控及系統登錄作業部分，全年無休 24 小時專責監控人員待命（全時維持至少 1 人以上），執行空污緊急事件應變、監控與系統登錄作業，主要任務為監控國內空氣污染事件、諮詢、監控、初期應變諮詢與後續應變協調等相關作業。114 年累計監控國內環境事故案件達 551 件，其中監控 38 件疑似空污事件。
- 二、北、中、南三區環境事故專業技術小組 10 隊，共 168 人（各含空氣污染事件工作小隊 4 人），全時維持至少 3 人以上，24 小時全年無休執行環境事故之趕赴到場支援各類事故處理、支援應變監測、強化重大空氣污染事件應變能量及應變採樣與善後復原工作。114 年執行環境事故出勤支援到場處理應變 40 件，其中涉空氣污染即執行空氣樣品採樣及證據保全作業。

## 國家環境研究院

### 4.6.9 空氣污染物檢測技術開發、調查作業、評估評鑑等工作

國環院配合本部大氣環境司管制機車排氣分析儀及定檢制度精進等政策，針對細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)碳成分之分析方法評析及技術開發、衍生性 PM<sub>2.5</sub> 污染來源鑑識及調查，開發標準檢測方法以為本部執行管制之依據。114 年度空污基金之執行項目計畫成果如下：

項次	計畫項目名稱	計畫預期成果	計畫成果
1	114 年「排放管道中粒狀污染物檢測技術評鑑績效評估計畫」	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.辦理國家環境研究院模擬煙道系統校正及維護工作。</li> <li>2.辦理排放管道粒狀污染物比測作業至少 40 場次。</li> <li>3.執行模擬煙道粒狀物替代性材料評估。</li> <li>4.執行「排放管道中粒狀污染物採樣及其濃度之測定方法(NIEA A101)」方法精進評估。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.完成國環院模擬煙道系統校正及維護工作，維持煙道比測系統穩定。</li> <li>2.完成 42 場次排放管道之粒狀物比測作業，初測合格率 98%，經複測均已合格，有效監管檢測機構煙道採樣能力。</li> <li>3.完成評估 4 種煙道粒狀物替代材料，確認現行以波特蘭水泥作為比測工作之性價比及合宜性較其他材料為佳。</li> <li>4.已完成組合式皮托管對係數之影響評估及各國方法比較、歷年資料分析，並用以建立模擬煙道模式，持續精進方法理論基礎依據，並提升比測作業品質。</li> </ol>
2	114 年機動車輛污染檢驗測定機構查核計畫	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.完成至少 20 場次測定檢驗室查核及至少 10 場次複查及協助相關性督導。</li> <li>2.完成 18 人次檢驗測定能力評析作業。</li> <li>3.完成國內外機動車輛污染及噪音檢測技術發展資料蒐集。</li> <li>4.辦理現場評鑑查核前行說明會、計畫執行成果(檢討)座</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.完成 20 場次查核及 11 場次複查，共計執行 31 場次測定檢驗室查核，其中技術紀錄缺失與去年相較減少 1 成，顯示檢驗室已強化對技術紀錄之管理；另年度相關性僅有 2 家各 1 項目未通過，亦較前一年度減</li> </ol>

項次	計畫項目名稱	計畫預期成果	計畫成果
		談會及測定機構業者輔導說明會各 1 場次。	<p>少，經第 2 次相關性測試皆已通過。</p> <p>2.完成 21 人次檢驗測定能力評析作業，相關測試結果均已提供測定機構納入人員訓練之參考。</p> <p>3.已完成國內外機動車輛污染及噪音檢測技術發展資料蒐集，包括汽車類噪音測定程序 R51-03 及電動車測試要求等資料，以因應未來趨勢及法規要求。</p> <p>4.完成現場評鑑查核行前說明會、計畫執行成果（檢討）座談會及測定機構業者輔導說明會各 1 場次，藉由瞭解測定機構需求、專家技術分享，達成雙向溝通及技術精進。</p>
3	114 年度機車排氣分析儀巡迴查核檢校計畫	<p>1.完成全國機車排氣檢驗站所使用排氣分析儀至少 2,000 站次查核檢校作業。</p> <p>2.辦理查核檢校程序說明會 1 場次。</p> <p>3.辦理機車排氣分析儀手動校正說明會 1 場次。</p>	<p>1.為維持排氣分析儀檢測品質，維護檢測公信力，完成全國機車排氣檢驗站所使用排氣分析儀 2,025 站次查核檢校作業，不合格率為 8.6%，較去(113)年不合格率為 6.7%略高，而不合格情形仍多屬精確性測試不合格。</p> <p>2.為使相關單位了解今年巡迴查核程序辦理情形，已辦理查核檢校程序說明會及機車排氣分析儀手動校正說明會各 1 場次，並與各儀器商、軟體商、機車同業公會商討檢驗站檢校不合格之原因，及與地方環保機關交流管理檢驗站檢測數據品質。</p>
4	114 年環境檢驗品質查核計畫	完成至少 150 場次空氣檢測類（氣狀污染物）盲樣測試。	完成 160 場次空氣檢測類盲樣測試，針對取得排放管道中氣狀污染物自動檢測方法

項次	計畫項目名稱	計畫預期成果	計畫成果
			許可之 37 家及空氣中氣狀污染物自動檢測方法許可之 28 家檢測機構進行測試，合格率約 93.3 %，持續監管檢測機構技術能力。
5	污染物檢(監)測設備認證推展評析計畫	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.研提環境檢測機構空氣品質監測車指定認證(查驗)制度之可行方案。</li> <li>2.研提環境檢測機構空氣品質監測車作業品質管理規範。</li> <li>3.以檢測機構使用中空氣品質監測車，執行作業品質管理規範試查驗 16 車次。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.已研提針對國內現況，研擬環境檢測機構空氣品質監測車指定認證(查驗)制度可行方案之相關規範草案，作為行政管理參考。</li> <li>2.完成研提空氣品質監測車作業管理規範草案，補強人員、空品車設置等要求，作為後續空氣品質監測車相關評鑑、查核運用基礎。</li> <li>3.完成 16 車次環境檢測機構空氣品質監測車自動分析儀器之偵測極限、反應時間等性能參數試查驗，以供後續空品車作業規範參考。</li> </ol>
6	細懸浮微粒(PM <sub>2.5</sub> )碳成分之分析方法評析及技術開發(2/2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.分析樣品細懸浮微粒中有機碳與元素碳結果。</li> <li>2.完成細懸浮微粒中有機碳與元素碳分析技術擴散 2 場次。</li> <li>3.建立細懸浮微粒中有機碳與元素碳分析技術。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.完成國內外有關有機碳與元素碳在環境樣品之檢測方法、檢測結果、數據解析或污染溯源等方面之文獻資料蒐集回顧 10 篇，獲知目前碳成分檢測新知與研究方向。</li> <li>2.完成於都會區、工業區等不同環境之低污染及高污染時期，參考空氣中懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)檢測方法—手動採樣法(NIEA A205)採樣周界細懸浮微粒樣品 64 件樣品以上，並進行分析，可得知不同分析條件對於高、低濃度樣品之分析差異。</li> </ol>

項次	計畫項目名稱	計畫預期成果	計畫成果
			<p>3.完成細懸浮微粒中有機碳與元素碳分析優選技術之分析結果討論，並建立細懸浮微粒中有機碳與元素碳之分析技術，探討包括干擾試驗、樣品前處理方式、樣品保存條件等，提供細懸浮微粒中有機碳與元素碳分析技術草案。</p> <p>4.完成2場次技術擴散，對於碳成分採樣方式、樣品前處理、檢量線配製、儀器調機、操作參數及數據處理等，均充分交流。</p>
7	空氣環境檢測方法調查評析、改善驗證與技術開發計畫(1/2)	<p>1.完成排放管揮發性含氟化合物檢測方法-不銹鋼採樣筒/氣相層析質譜儀法驗證。</p> <p>2.完成2項方法初步驗證及3項方法調查與評析。</p> <p>3.辦理3場次技術交流。</p> <p>4.協助本院針對外界技術疑義答覆25則。</p> <p>5.完成1場次專家諮詢會議。</p> <p>6.完成6項空氣污染物調查操作程序書。</p>	<p>1.參考US EPA OTM-50方法，進行「排放管道揮發性含氟化合物檢測方法-不銹鋼採樣筒/氣相層析質譜儀法」建立調查技術開發(包含檢量線建立、準確度與精密度、方法偵測極限與保存期限測試等)；2場次技術擴散(排放管道採樣與上機分析)；及污染物現地調查2場次以取得具代表性之實際樣品行進方法實驗。</p> <p>2.完成2項方法初步驗證及3項方法調查與評析，包含初步驗證排放管道及空氣中戴奧辛及呋喃檢測方法—同位素標幟稀釋氣相層析/串聯式質譜儀法(NIEA A817)納入DL-PCB測項，以及空氣中苯駢(a)芘與其他多環芳香烴檢測方法—氣相層析質譜儀法(NIEA A801)的分析儀器，改採定性與定量效能較佳的GC/MS進行分析。並針對(1)含揮發性有機物化學製品之揮發性有機物含量測</p>

項次	計畫項目名稱	計畫預期成果	計畫成果
			<p>定；(2)化學物質檢測方法—氫氟碳化物定性分析法；(3)排放管道中六氟化硫等氣體檢測方法—抽氣式傅立葉轉換紅外光譜儀法(NIEA A509) 納入甲醛的可行性等議題，進行文獻蒐集與技術評析，以利後續相關方法研訂。</p> <p>3.完成3場次「排放管道中六氟化硫等氣體檢測方法—抽氣式傅立葉轉換紅外光譜儀法(NIEA A509)」技術交流，交流內容包含檢測原理、儀器設備操作、圖譜解析與實場採樣數據分析等。</p> <p>4.完成1場次專家諮詢會議，討論包含排放管道揮發性含氟化合物檢測方法之定量方式及HFCs定性分析方法疑義。</p> <p>5.協助本院蒐研檢測技術疑義25則，加速相關業務進行。</p> <p>6.完成6項空氣污染物調查操作程序書，供未來本方進行標準檢測方法增修訂時之參考依據。</p>
8	衍生性 PM <sub>2.5</sub> 污染來源鑑識及調查計畫 (2/3)	<p>1.採集重要排放源之過濾性微粒(FPM)及可凝結性微粒(CPM)，選擇至少2支重要排放源之煙道進行細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)採樣分析。</p> <p>2.執行大氣周界細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)採樣及特徵成分檢測作業。</p> <p>3.建立細懸浮微粒(PM)排放特徵，並嘗試利用不同特徵搭配模式分析，評估該地區PM<sub>2.5</sub>污染來源及其貢獻度。</p>	<p>1.完成2支排放管道(焚化廠煙道及汽電共生鍋爐)CPM及FPM採樣及成分分析。焚化廠煙道CPM佔比69%，FPM佔比31%，化學組成以水溶性離子佔74.3%最高；汽電共生鍋爐CPM佔25.6%，FPM佔74.4%，化學組成以水溶性離子佔43.5%最高。</p> <p>2.完成大氣周界3站(斗六、崙背及嘉義站)細懸浮微粒</p>

項次	計畫項目名稱	計畫預期成果	計畫成果
			<p>(PM<sub>2.5</sub>) 採樣及特徵成分檢測，三站 3 月份採樣結果 PM<sub>2.5</sub> 濃度主要成分為 NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>及 OC，斗六、崙背之化學組成比例相似，嘉義站的 NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (9.03 ug m<sup>-3</sup>)及 OC(8.3 ug m<sup>-3</sup>)平均濃度最高，可能受交通排放及農業活動影響較顯著；嘉義站 Pb 濃度較高顯示可能有特定金屬污染排放源。</p>
9	114 年度細懸浮微粒 (PM <sub>2.5</sub> ) 化學成分監測及分析計畫	<p>1.執行板橋、忠明、斗六、嘉義、小港、花蓮站及行動實驗室所在地 (2 站) 等 8 處，大氣中細懸浮微粒 (PM<sub>2.5</sub>) 週期性人工採樣，及碳成分、水溶性陰陽離子、金屬及微量元素等化學成分分析，共 258 站次 (含例行性共 228 站次及臨時性共 30 站次)。</p> <p>2.辦理至少 2 場次計畫技術交流會，以掌握計畫執行進度，並針對計畫執行中所遇採樣及分析問題進行討論。</p>	<p>1.執行板橋、忠明、斗六、嘉義、小港、花蓮站及行動實驗室所在地 (2 站) 等 8 處細懸浮微粒 (PM<sub>2.5</sub>) 週期性人工採樣，及碳成分、水溶性陰陽離子、34 種金屬元素等化學成分分析，共完成 258 站次分析採樣 (含例行性共 228 站次及臨時性共 30 站次)，並評析各站次 PM<sub>2.5</sub> 質量濃度變化趨勢及各項化學成分貢獻。</p> <p>2.經初步觀察各站次 PM<sub>2.5</sub> 質量濃度變化趨勢及各項化學占比，各測站成分以有機碳、硝酸根及硫酸根占比較高，而針對高污染日的成分則以硝酸根為主要貢獻。</p> <p>3.完成 2 場次 (於計畫執行前、中各辦理 1 場次) 技術交流會，掌握計畫執行進度及品質，並針對執行中採樣分析問題及實驗室各項環境條件評估結果進行討論。</p> <p>4.鑑於細懸浮微粒 (PM<sub>2.5</sub>) 成因及來源複雜，且其微粒</p>

項次	計畫項目名稱	計畫預期成果	計畫成果
			表徵隨不同時空背景而異，僅憑過去資料，實難全面探討不同時期之特徵；本計畫透過週期性監測資料之累積，可逐步解析臺灣 PM <sub>2.5</sub> 成分時間與空間變化，作為後續相關研究及政策評估之基礎。
10	114 年度臭氧及生物源排放前驅物質觀測與模擬研究 (1/2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.建置生物源排放臭氧前驅物質(異戊二烯為主)現地量測方法以及數據品保品管作業，提供生物源排放前驅物質之重要參考參數。</li> <li>2.建立空氣品質模擬程序，透過觀測數據校驗異戊二烯排放，再由驗證後之模式推估臭氧生成量，提升對生物源所致臭氧量評估的精準度。</li> <li>3.透過衛星遙測之甲醛反演數據，建置全台生物源異戊二烯排放量程序，作為提升模式模擬之比對與驗證參考。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.完成快速質譜儀校正、安裝與連續量測，並利用 CMAQ-PAMS 空品模式模擬異戊二烯排放，並與光化測站資料比對驗證。</li> <li>2.取得涵蓋全台的衛星反演甲醛資料，建置衛星遙測推估全台生物源排放前驅物質分布程序，修正生物源排放係數並量化其對臭氧生成的貢獻。</li> <li>3.本研究初步建立生物源所致臭氧之前驅物觀測與模擬評估方法，補強現有模式缺乏觀測校驗之不足，以精確掌握生物源所致臭氧量，支援空品改善策略中對可改善臭氧之精準治理，強化空氣品質政策之科學依據。</li> </ol>

#### 4.6.10 辦理空氣污染物目測判煙檢查人員訓練及提升空氣污染防制相關專責及技術人員專業能力

國環院配合辦理「提升環保稽查人員空氣污染物查緝計畫」及「提昇空氣污染防制相關專責人員空氣污染防制技術計畫」，其中提升環保稽查人員空氣污染物查緝計畫係建立稽查人員目測判煙能力，作為空氣污染查緝之首要條件；而提昇空氣污染防制相關專責人員空氣污染防制技術計畫則是確保空氣污染防

制相關專責及技術人員專業能力，辦理專責及技術人員在職訓練，並檢修相關訓練測驗試題。

辦理空氣污染物目測判煙檢查人員訓練，計初訓 1 班，複訓 11 班期，合計 543 人次參訓，以強化機關空氣污染防治稽查人員執法能力，建立執法人員目測判煙之知能及技術。

為確保空氣污染防治相關專責及技術人員，具有專業能力及熟悉最新法令規定，每 2 年應接受 6 小時在職訓練，以協助業者確實做好污染防治工作，並管理該場所之空氣污染防治、安全維護及緊急防治事項，以維護空氣品質及環境生態，辦理 25 期空氣污染防治專責人員、11 期室內空氣品質維護管理專責人員、5 期健康風險評估專責人員在職訓練，計 2,048 人次。

## 第五章、結語

空氣污染防制費自開徵以來，本部與地方政府持續密切合作，透過周延規劃與積極推動各項空氣污染防制措施，已逐步展現改善成效。以空氣品質指標（AQI）大於 100（對敏感族群不健康）之比率觀之，全國已由 105 年之 19.3%，下降至 114 年之 6.0%，顯示整體空氣品質明顯改善。

在中央與地方協力推動各項空氣污染防制方案及計畫下，114 年全國細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)年平均濃度為 12.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，較 105 年之 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 下降約 36%；臭氧(O<sub>3</sub>)紅色警示發生站日數亦由 105 年 436 站日降至 114 年 89 站日，整體空氣污染情形持續改善。

展望未來，配合 2030 年溫室氣體淨排放量較 2005 年減少 28±2% 之目標，將持續評估減碳措施對空氣污染改善之綜效，並以細懸浮微粒年平均濃度降至 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下為努力方向。另考量民眾行為改變對空氣品質之影響，將透過分階段推動策略，加強與民眾及專家學者之溝通，凝聚共識。

後續本部將啟動第三期空氣污染防制方案規劃，進一步強化跨部會與中央地方協作機制，並結合科學分析與實務經驗，提升政策推動效能。同時，亦將持續攜手相關部會、地方政府及社會各界，共同研提具體改善作法，以發揮整體治理效益，穩健推動空氣品質持續改善。