

## 臺北市懸浮微粒物質災害潛勢資料

### 一、自然揚塵潛勢位置圖

臺灣境內大規模的懸浮微粒物質災害大多受中國大陸影響之境外沙塵暴，或為河川揚塵污染事件，而臺北市無此類揚塵污染之記錄，故本市主要是受前者境外之影響，且其影響範圍涵蓋全市，另針對懸浮微粒物質進行濃度分析，以利判別本市懸浮微粒污染之情形。

#### (一) 本市懸浮微粒物質之濃度範圍

##### 1. PM<sub>10</sub> 24 小時 98%高值(Pr98)

分析本市近年之懸浮微粒全年 24 小時值(Pr98)之趨勢如圖 1 所示，彙整本市最近 10 年之懸浮微粒物質災害潛勢，依據災害等級的濃度定義判斷並瞭解本市轄區內地域性或季節性之差異。

本市近 10 年懸浮微粒 24 小時值(Pr98)由 102 年 96  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  至 111 年降為 41  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，就本市 7 個環保署自動測站而言，中山站 102 年 PM<sub>10</sub> 24 小時值(Pr98) 114  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  為最大值，亦遠低於 505  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；未曾發生懸浮微粒物質災害等級之情況。

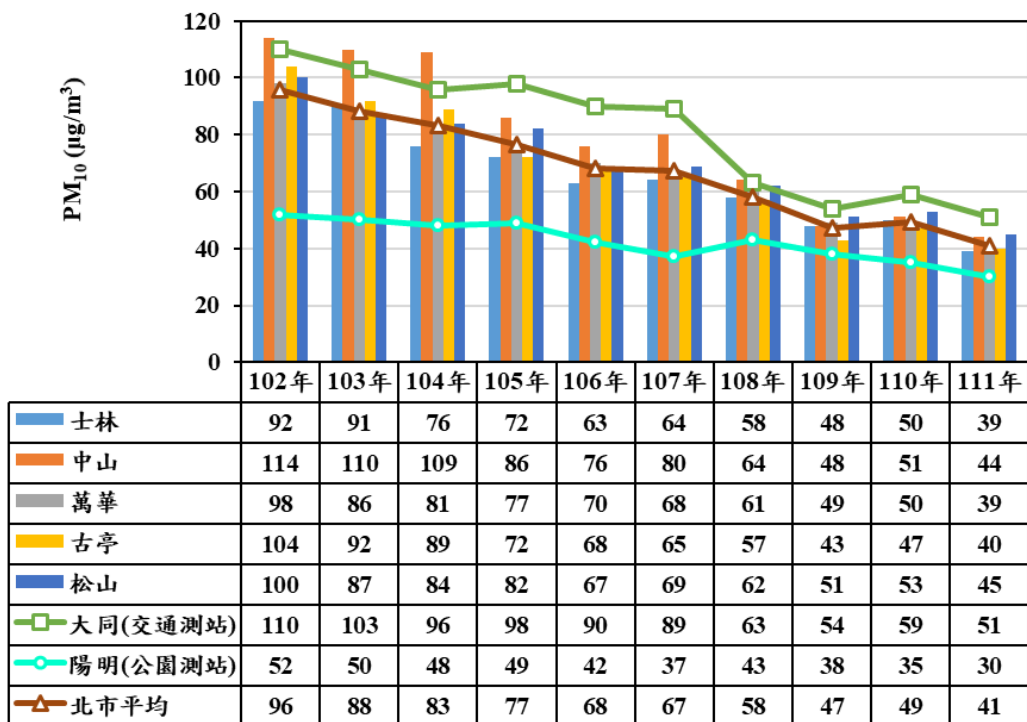


圖 1 本市環保署自動測站 102-111 年 PM<sub>10</sub> 24 小時值(Pr98)變動趨勢

## 2. PM<sub>2.5</sub> 24 小時 98%高值(Pr98)

本市近年之細懸浮微粒全年 24 小時值(Pr98)之趨勢如圖 2 所示，彙整本市最近 10 年之細懸浮微粒物質災害潛勢，依據災害等級的濃度定義判斷並瞭解本市轄區內地域性或季節性之差異。

本市近 10 年細懸浮微粒 24 小時值(Pr98)由 102 年 53  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  至 111 年降為 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，就本市 7 個環保署測站而言，大同站 102 年 PM<sub>2.5</sub> 24 小時值(Pr98) 63  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  為最大值，亦遠低於 350.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；未曾發生懸浮微粒物質災害等級之情況。

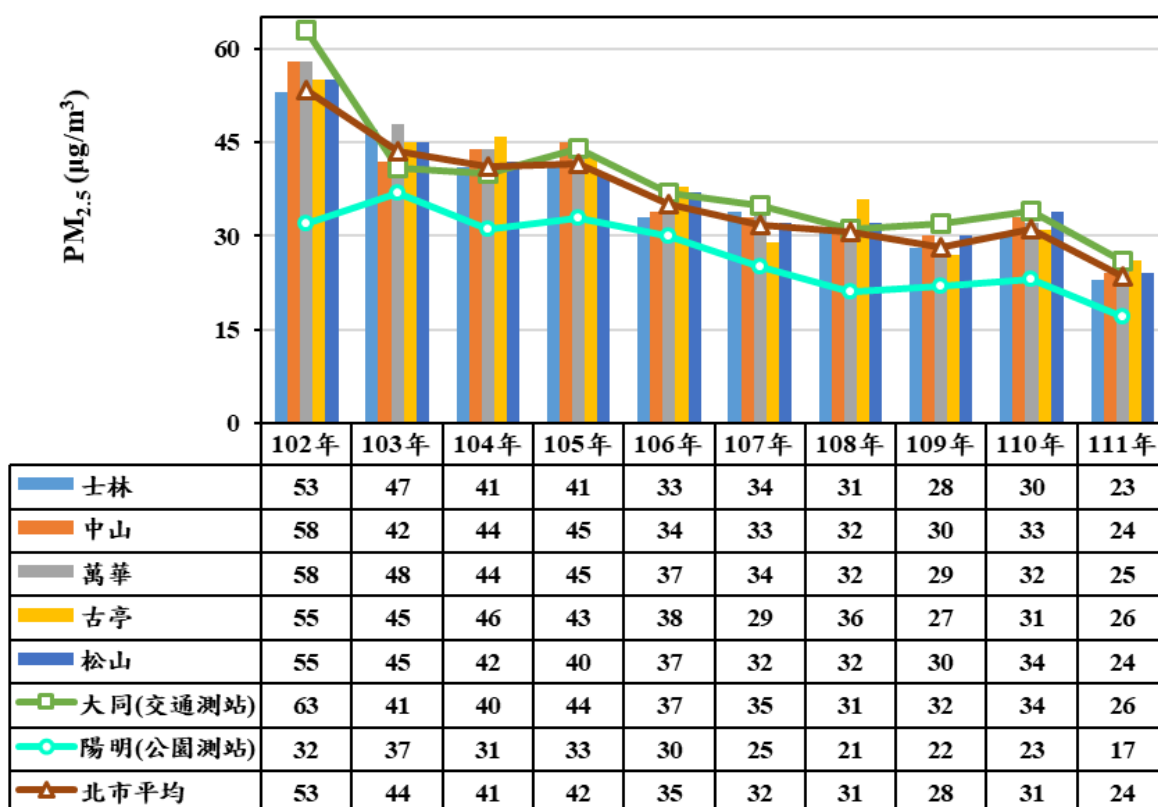
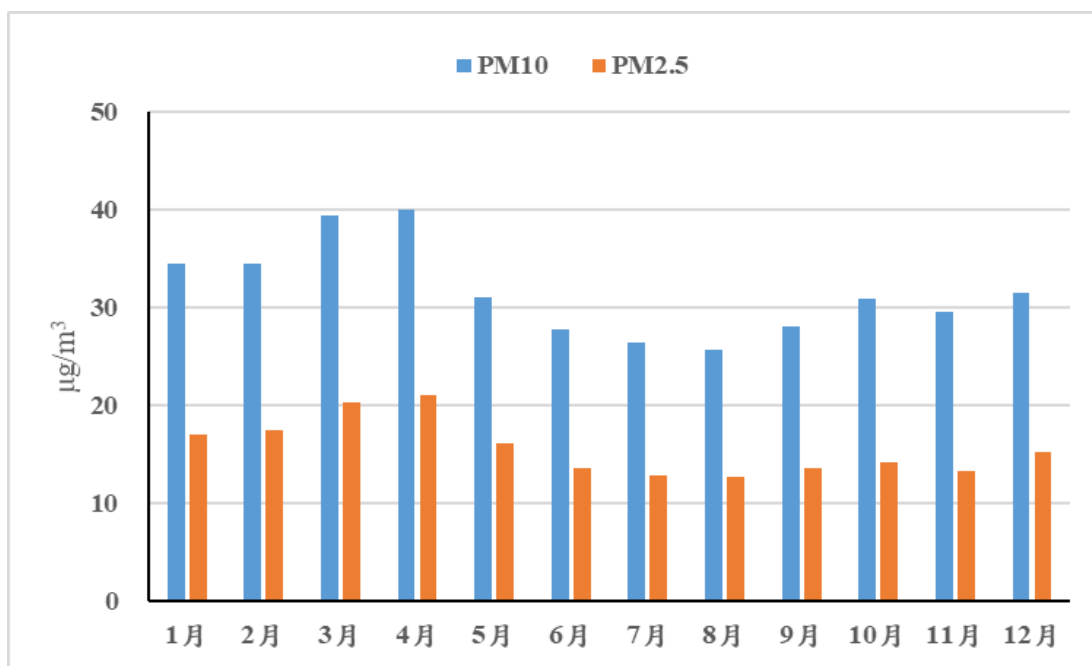


圖 2 本市環保署自動測站 102-111 年 PM<sub>2.5</sub> 24 小時值(Pr98)變動趨勢

### (二) 本市懸浮微粒物質之季節與月份濃度變動情況

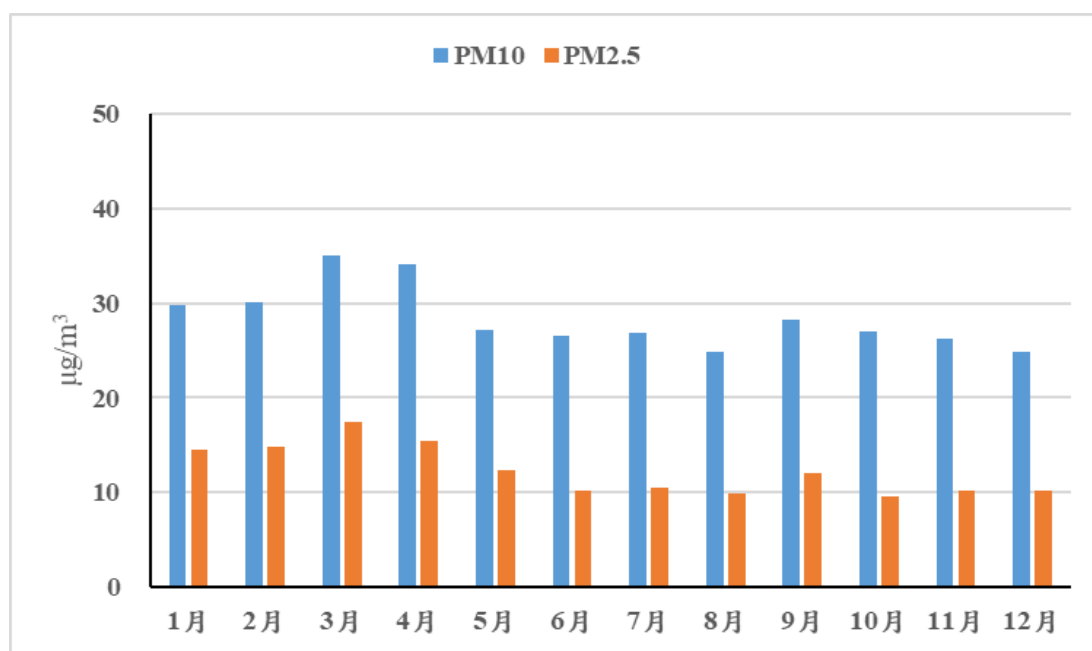
#### 1. 月平均濃度變化

本市近年之懸浮微粒全年逐月平均值，濃度最高的月份為 3~4 月，濃度最低之月份為 8 月，環保署自動測站詳圖 3、環保局一般自動測站詳圖 4 所示。



備註：各月份數據為 102-111 年該月平均值加總/10

圖 3 本市近十年環保署自動測站懸浮微粒物質月濃度平均變動趨勢

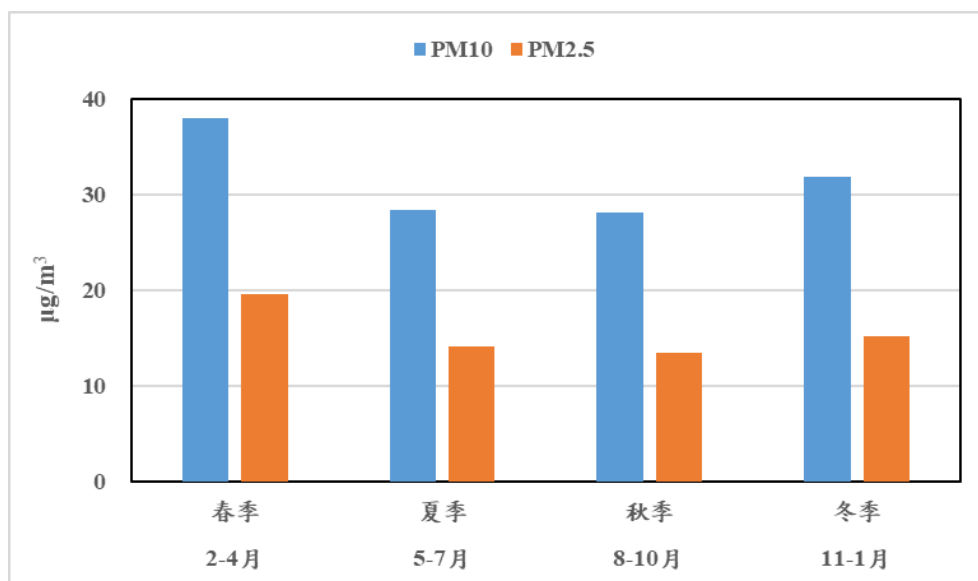


備註：各月份數據為 109-111 年該月平均值加總/3 (局測站 109 年方完成建置)

圖 4 本市近三年環保局一般自動測站懸浮微粒物質月濃度平均變動趨勢

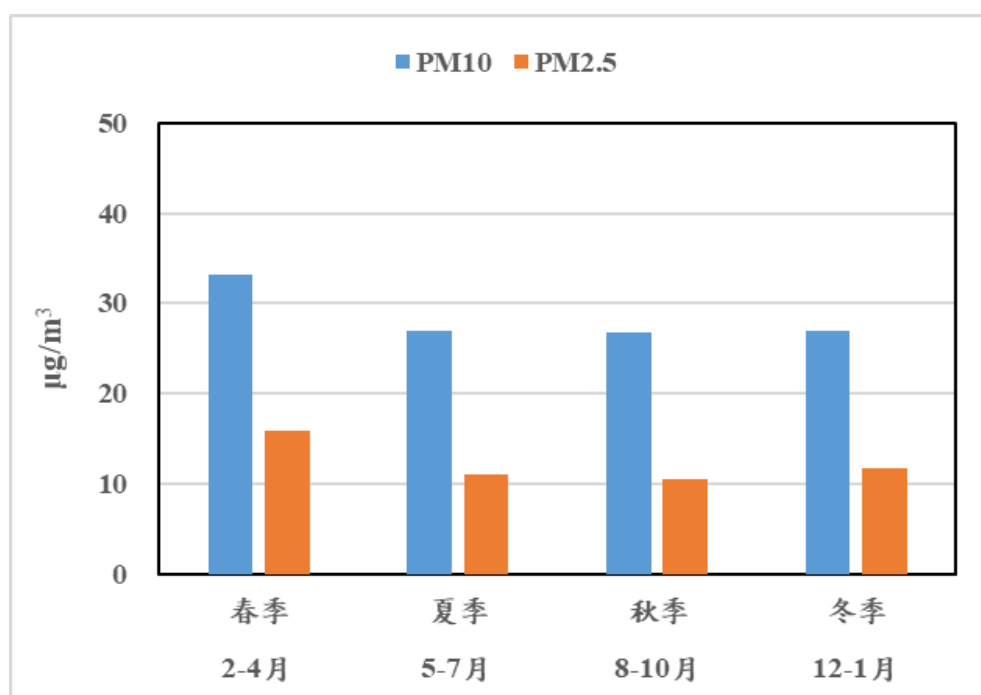
## 2. 季節變動

以季節性之差異而言，春季濃度最高、其次為冬季，環保署自動測站詳圖 5、環保局一般自動測站詳圖 6 所示。



備註：各季數據為 102-111 年該季平均值加總/10

圖 5 本市近十年環保署自動測站懸浮微粒物質濃度之季節變動



備註：各季數據為 109-111 年該季平均值加總/3 (局測站 109 年方完成建置)

圖 6 本市近三年環保局一般自動測站懸浮微粒物質濃度之季節變動

### (三) 環保局測站歷年監測趨勢

本市環保局環檢中心設置 9 座一般自動監測站(圖 7 及表 1)，各測站之歷年懸浮微粒監測結果(圖 8)，PM<sub>10</sub> 年平均濃度由 102 年 37.2µg/m³ 改善至 111 年 26.7 µg/m³ 改善成果顯著。



臺北市空氣品質監測站分布圖

圖 7 臺北市轄區內懸浮微粒物質監測站位置圖(環保署共 7 站、環保局 9 站)

表 1 臺北市轄區內懸浮微粒物質監測站一覽表

| 站名 | 地點                         | 類型      |
|----|----------------------------|---------|
| 士林 | 文林北路 155 號，文林國小            | 一般測站(署) |
| 中山 | 林森北路 511 號，新興國中            | 一般測站(署) |
| 萬華 | 中華路 1 段 66 號，福星國小          | 一般測站(署) |
| 古亭 | 羅斯福路三段 153 號，古亭國小          | 一般測站(署) |
| 松山 | 八德路 4 段 746 號，松山國小         | 一般測站(署) |
| 大同 | 大同區重慶北路三段 2 號，重慶北路與民權西路交叉口 | 交通測站(署) |
| 陽明 | 北投區竹子湖路 111 號，陽明山鞍部氣象站     | 公園測站(署) |
| 中正 | 公園路 29 號 4 樓頂，市大附小         | 一般測站(局) |
| 大直 | 明水路 325 號 4 樓頂，北安國中        | 一般測站(局) |
| 信義 | 松德路 168 巷 15 號 3 樓頂，興雅國中   | 一般測站(局) |
| 南港 | 興中路 29 號 4 樓頂，南港高工         | 一般測站(局) |
| 內湖 | 成功路 2 段 320 巷 19 號 4 樓     | 一般測站(局) |
| 木柵 | 指南路 2 段 64 號 4 樓頂，政治大學     | 一般測站(局) |
| 大安 | 忠孝東路 3 段 248 巷 30 號，懷生國中   | 一般測站(局) |
| 天母 | 至誠路一段 62 巷 70 號，雨聲國小       | 一般測站(局) |
| 延平 | 重慶北路 3 段 320 號，市立啟聰學校      | 一般測站(局) |

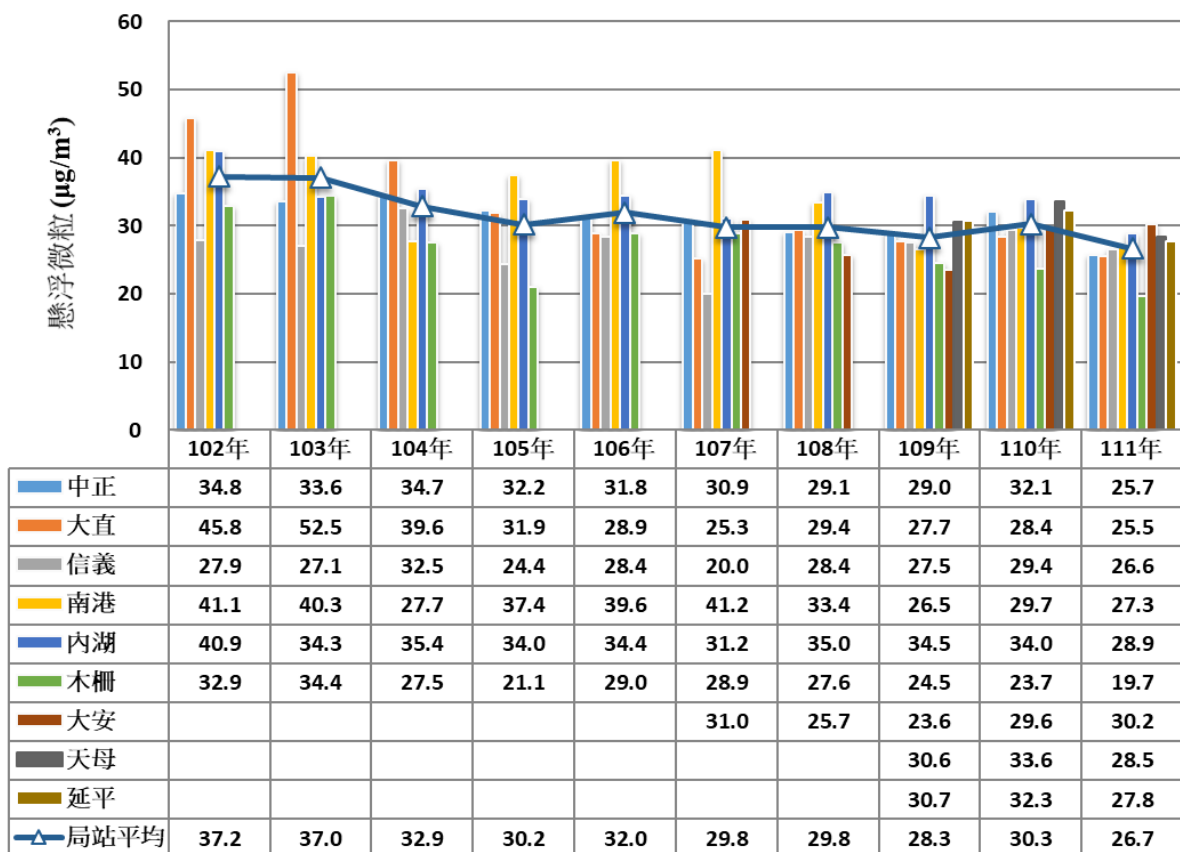


圖 8 臺北市環保局一般自動測站 102-111 年  $PM_{10}$  年平均濃度變動趨勢

## 二、 預警與嚴重惡化之懸浮微粒濃度條件

依據環保署於 111 年 3 月 3 日修正發布「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」，空氣品質惡化警告等級依污染程度區分為預警(等級細分為初級、中級)及嚴重惡化(等級細分為輕度、中度及重度)二類別五等級。(如表 2 所示)

依國際空氣污染事件標準之污染物顯著有害濃度(Significant Harm Level, SHL)定義，當  $PM_{2.5}$  濃度 24 小時平均值達  $500 \mu g/m^3$  時，已對公眾有緊急及重大危害健康之影響，且美國亦訂定  $PM_{2.5}$  濃度達  $500 \mu g/m^3$  時，達對健康危害等級。依「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」中，『重度嚴重惡化』等級規定，當  $PM_{2.5}$  濃度 24 小時平均值達  $350.5 \mu g/m^3$  時，已對公眾有緊急及重大危害健康之影響，並達造成懸浮微粒物質災害之程度。

據此，行政院環保署於 107 年 6 月 4 日核定「懸浮微粒物質災害防救業務計畫」中所稱之「懸浮微粒物質災害」，係指因事故或氣象因素使懸浮微粒物質大量產生或大氣濃度升高，空氣品質達重度嚴重

惡化( PM<sub>10</sub> 濃度連續 3 小時達 1,250 µg/m<sup>3</sup> 或 24 小時平均值達 505 µg/m<sup>3</sup> ；PM<sub>2.5</sub> 濃度 24 小時平均值達 350.5 µg/m<sup>3</sup>)或造成人民健康重大危害者。

表 2 空氣品質各級預警與嚴重惡化警告之空氣污染物濃度條件

| 項目                            |             | 預警   |      | 嚴重惡化  |                |                | 單位                |
|-------------------------------|-------------|------|------|-------|----------------|----------------|-------------------|
|                               |             | 初級   | 中級   | 輕度    | 中度             | 重度             |                   |
| AQI                           |             | >100 | >150 | >200  | >300           | >400           |                   |
| 懸浮微粒<br>(PM <sub>10</sub> )   | 小時<br>平均值   | -    | -    | -     | 1,050連續<br>2小時 | 1,250連續<br>3小時 | µg/m <sup>3</sup> |
|                               | 24小時<br>平均值 | 101  | 255  | 355   | 425            | 505            |                   |
| 細懸浮微粒<br>(PM <sub>2.5</sub> ) | 24小時<br>平均值 | 35.5 | 54.5 | 150.5 | 250.5          | 350.5          | µg/m <sup>3</sup> |

本市於空氣品質達中度嚴重惡化即啟動「懸浮微粒物質災害」防救機制，較環保署「懸浮微粒物質災害防救業務計畫」所訂空氣品質達重度嚴重惡化方啟動「懸浮微粒物質災害」防救機制較為嚴格，主要係希望藉由提前進行應變作業，以有效改善本市空氣品質惡化之情形。

### 三、 災害紀錄

我國位處於亞洲大陸東南隅，使得境外污染物常伴隨東北季風長程輸送而影響空氣品質。大規模的懸浮微粒物質災害大多來自於中國大陸之沙塵暴事件，此外，臺灣局部地區因河川溪谷河床裸露易有小規模的河川揚塵污染事件，主要發生在雲嘉南之溪流流域(濁水溪、崙背濱海地區、東部卑南溪谷等區域)，臺北市則無此類揚塵污染之記錄。

98 年 4 月 25 日至 26 日發生來自中國大陸沙塵暴嚴重影響臺灣空氣品質事件，全國 76 個空氣品質監測站中有 69 站空氣污染指標值超過 100(PSI>100，空氣品質達不良等級)，沙塵影響範圍達全國各地，包括臺澎金馬均受到影響，本市士林監測站監測最高小時懸浮微粒(PM<sub>10</sub>)濃度 1,088 µg/m<sup>3</sup>。此次沙塵暴，主要是地面強風吹起內、外蒙和河套區大量沙塵，伴隨鋒面東移至大陸東岸往南出海後，鋒後大陸冷高壓前緣西北轉北及東北氣流，將沙塵帶向臺灣，範圍及強度比往年來的大。

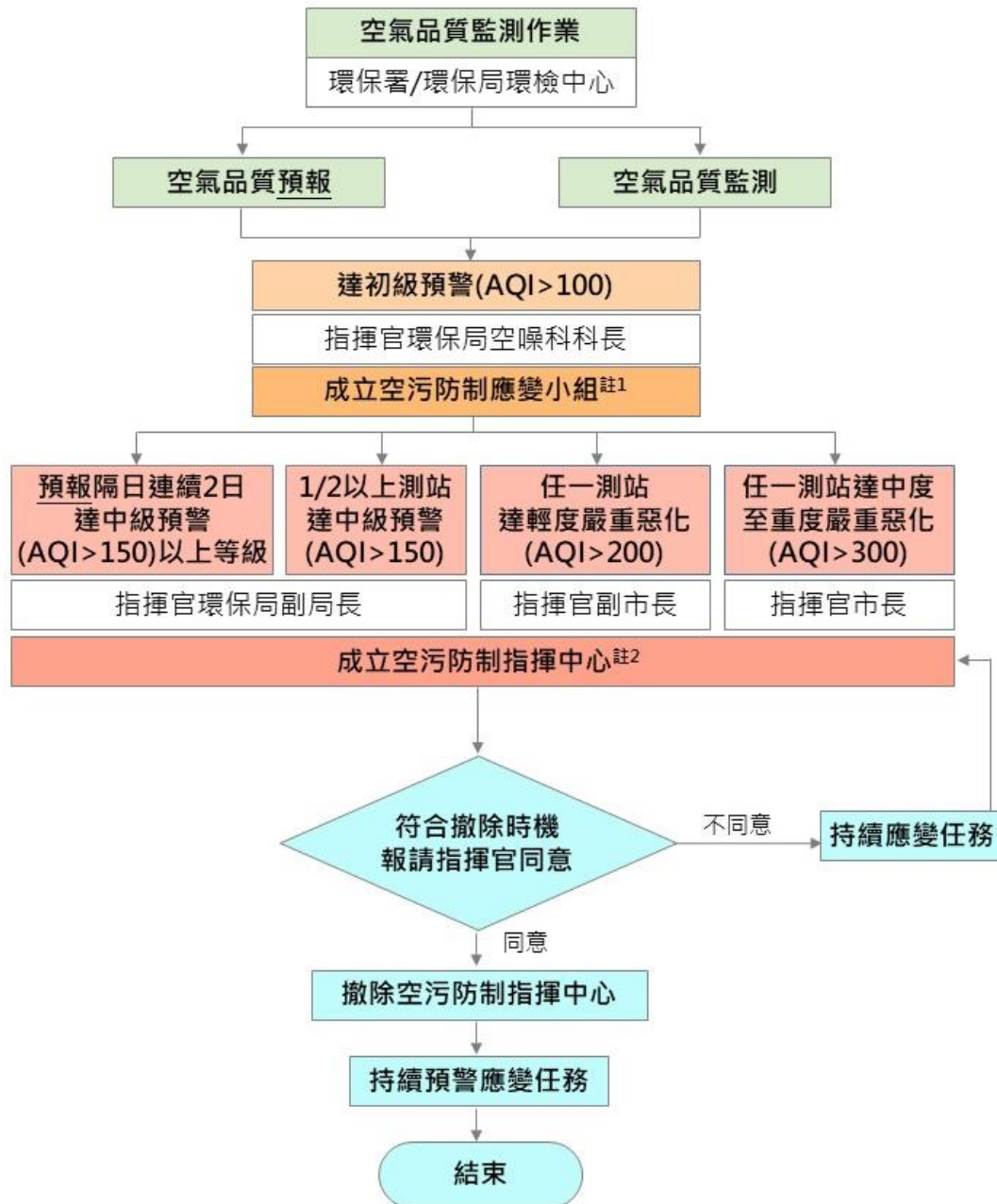
99 年 3 月 21 日更發生有史以來最嚴重的沙塵暴，受到中國大陸內蒙及華北地區沙塵暴影響，全國 51 個測站  $PM_{10}$  日平均濃度達  $355 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以上， $PM_{2.5}$  也同步上升，5 個測站日平均濃度達  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以上，在強烈沙塵暴的影響之下，臺北市區能見度一度降到只有 2 公里，3 月 21 日在士林站所測得的  $PM_{10}$  濃度小時測值  $1,724 \mu\text{g}/\text{m}^3$  為全國沙塵濃度值最高，當時全國 30 站空氣品質 PSI 指數超過 500 以上，皆達有害等級，影響範圍遠達東沙島，該次沙塵影響程度及規模為近年來最大。

#### 四、 災害防制措施

為建構「安心呼吸」健康環境，臺北市環保局 105 年研訂「臺北市清新空氣行動白皮書」，107 年策進推動「清新空氣行動 2.0」，持續滾動調整，本市於 107 年起已連續三年細懸浮微粒( $PM_{2.5}$ )年平均符合國家空氣品質標準  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，以及環保署公告本市  $PM_{2.5}$  自 110 年起由三級防制區晉升為二級防制區，並持續朝 119 年世界衛生組織(WHO)空氣品質標準  $PM_{2.5}$  年平均第四階段之目標  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  邁進。

「清新空氣行動 2.0」主要的策略方向是以「低污染運具、綠運輸、區域聯防」等三個面向及十大行動計畫，包括推動空氣品質維護區、柴油車汰舊換新、弱勢加碼補助汰換二行程機車、推動電動公車、提升綠運輸、建構電動車友善環境、設置首都監測網、餐飲業防污設備標準規範、低污染鍋爐及鄰近大型電廠天然氣等，藉由推動使用低污染運具，降低私人車輛使用數及跨縣市合作治理，多管齊下，有效改善空氣品質。

當空氣品質達中、重度嚴重惡化將啟動防制指揮中心，防制指揮中心作業流程如圖 9，防制指揮中心組織架構圖如圖 10，當  $AQI > 200$  時指揮官由本市副市長擔任；當  $AQI > 300$  時指揮官由本市市長擔任，指揮官任務係空氣品質嚴重惡化警告發布與解除之裁示，並由臺北市環保局空噪科進行通報工作，通知各有關單位處理各項緊急應變事宜(如表 3)。



註1: 空污防制應變小組成員:環保局、衛生局、教育局、社會局、公運處及捷運公司共6個單位

註2: 空污防制指揮中心成員:市府21個單位

圖 9 臺北市空氣品質防制指揮中心作業流程

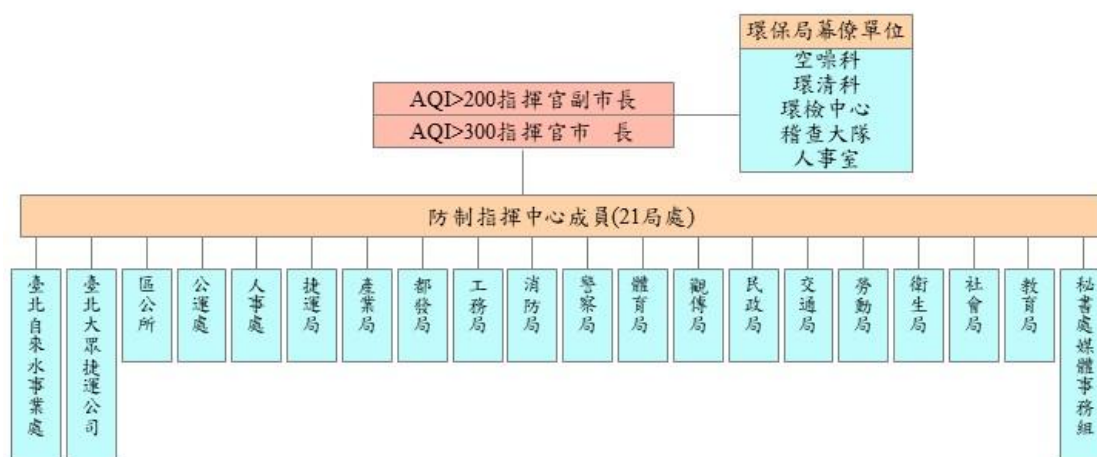


圖 10 臺北市中、重度嚴重惡化之防制指揮中心組織架構圖

表 3 各單位中、重度嚴重惡化應變階段時任務規劃

| 權責單位 | 應變任務       |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 環保局  | 中度<br>嚴重惡化 | 1.總排放量規模達前 15 大公私場所(含木柵、北投及內湖三座焚化廠)降載 20%<br>2.啟動機動車輛之稽查管制，稽查數增為 2 倍，且加強道路洗掃作業<br>3.禁止戶外活動與運動賽事<br>4.禁止各項營建工程施作<br>5.禁止使用二行程機車及大型柴油車輛，中華民國 95 年 10 月 1 日以後出廠作為大眾運輸使用之車輛以及因緊急救難或警察機關維持秩序及其他經直轄市、縣（市）主管機關許可者，不在此限<br>6.鄰近本市周邊發電廠，依中央研訂「電力環保調度機制」降載 |
|      | 重度<br>嚴重惡化 | 1.總排放量規模達前 15 大公私場所(含木柵、北投及內湖三座焚化廠)降載 40%<br>2.禁止使用交通工具(大眾運輸(含計程車)、電動車與救護車除外)<br>3.停止當地旅遊，民眾停止戶外活動，地方政府會商停課<br>4.禁止露天燒烤行為<br>5.協助通報人事行政總處發布訊息<br>6.鄰近本市周邊發電廠，依中央研訂「電力環保調度機制」降載                                                                   |

| 權責單位     | 應變任務         |                                                                                                                                              |
|----------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 秘書處媒體事務組 | 中至重度<br>嚴重惡化 | 1.協助新聞發布事項<br>2.協助媒體聯繫協調業務主管單位提供媒體災情及救災應變相關資訊等事項<br>3.協調新聞傳播媒體定時通知所有民眾活動建議                                                                   |
| 教育局      | 中度<br>嚴重惡化   | 1.高級中等以下學校及幼兒園應全部立即停止戶外活動、運動賽事，並將課程調整於室內進行或延期辦理<br>2.通知教育部轉知本市大專院校應全部立即停止戶外活動，並將課程調整於室內進行                                                    |
|          | 重度<br>嚴重惡化   | 1.全國空品區空氣品質預報，前一日下午 5 時 30 分預報次日 AQI 值達 400 以上，即達停課標準<br>2.依地方政府會商停課之結論辦理                                                                    |
| 社會局      | 中至重度<br>嚴重惡化 | 各托育、老人、身心障礙、兒童少年社會福利等機構單位應全部立即停止戶外活動，並進行相關防護措施。                                                                                              |
| 衛生局      | 中至重度<br>嚴重惡化 | 1.通知本市 15 家急救責任醫院整備以接受病患，並通知衛生局緊急及災難應變指揮中心(EMOC)彙整傷情<br>2.向所轄醫療院所發出通報，宣導醫療單位給予就診民眾適當之健康諮詢建議<br>3.密切注意各醫院急診室求診及入院人次。如服務需求急增，須啟動相關應急措施以處理增加之病患 |
| 勞動局      | 中度<br>嚴重惡化   | 宣導勞工了解一般應變措施。                                                                                                                                |
|          | 重度<br>嚴重惡化   | 停止勞工所有戶外工作或活動。                                                                                                                               |
| 交通局      | 中度<br>嚴重惡化   | 1.配合管制措施的交通管制作業<br>2.實施差別停車費率<br>3.補貼大眾運輸票價<br>4.宣導減少使用私人運具、多使用大眾運輸<br>5.增加低污染運具專用停車空間                                                       |
|          | 重度<br>嚴重惡化   | 1.配合管制措施的交通管制作業<br>2.開放黃線及紅線停車，並暫停路邊停車收費。但因緊急救難或警察機關維持秩序，或其他經主管機關許可者，不在此限                                                                    |
| 民政局      | 中至重度<br>嚴重惡化 | 勸導寺廟配合應變，勿露天燃燒紙錢。                                                                                                                            |
| 觀傳局      | 中至重度<br>嚴重惡化 | 運用觀傳局公益管道發布禁止項目訊息。                                                                                                                           |
| 體育局      | 中至重度<br>嚴重惡化 | 依環保局公布之空氣品質指標，已不利體育活動舉辦，體育局相關主政科依令停止賽事進行。                                                                                                    |
| 警察局      | 中至重度         | 1.持續宣導民眾應採取之行動                                                                                                                               |

| 權責單位 | 應變任務         |                                                                                                |
|------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 嚴重惡化         | 2.環保局執行稽查取締，如遇需警察協助情形時，配合派員協處<br>3.配合交通局公告開放紅線及黃線停車路段，通知轄區分局暫停取締違規停車<br>4.如遇臨時性交通壅塞，立即派員協助交通疏導 |
| 消防局  | 中至重度<br>嚴重惡化 | 1.協助撲滅露天燃燒<br>2.119 中心配合緊急救災、救護工作<br>3.專業爆竹煙火申請施放案副知環保局                                        |
| 工務局  | 中至重度<br>嚴重惡化 | 通知所屬營建工地停止施作。                                                                                  |
| 都發局  | 中至重度<br>嚴重惡化 | 通知所屬營建工地停止施作。                                                                                  |
| 產業局  | 中至重度<br>嚴重惡化 | 1.列管工廠並協助宣導執行減量措施<br>2.要求高耗能場所(不含公共事業、公共運輸、醫療及教育等事業)配合能源管理與需量反應，降低用電量                          |
| 捷運局  | 中至重度<br>嚴重惡化 | 通知所屬營建工地停止施作。                                                                                  |
| 人事處  | 中至重度<br>嚴重惡化 | —                                                                                              |
| 公運處  | 中至重度<br>嚴重惡化 | 1.協助於智慧型站牌發布警告<br>2.增加電動公車班次                                                                   |
| 區公所  | 中至重度<br>嚴重惡化 | 1.協助發布警告(里鄰通報系統)<br>2.勸導民眾減少外出及戶外活動<br>3.注意轄區內是否有露天燃燒，並向指揮中心反應                                 |
| 捷運公司 | 中至重度<br>嚴重惡化 | 1.協助發布警告(跑馬燈)<br>2.人潮眾多時，進行人潮管制及增派捷運列車輸運                                                       |
| 自來水處 | 中至重度<br>嚴重惡化 | 通知所屬營建工地停止施作。                                                                                  |