



新竹市政府
Hsinchu City Government



新竹市環境保護局
Bureau of Environmental Protection Hsin-Chu

新竹市懸浮微粒物質災害潛勢資料

中華民國 113 年 1 月修正

新竹市懸浮微粒物質災害潛勢資料

一、自然揚塵潛勢位置圖

為進行 113 年新增新竹市懸浮微粒物質災害分析，本市進行空氣中 $PM_{2.5}$ 濃度超標機率之災害潛勢，分析近年來懸浮微粒 ($PM_{2.5}$) 主要成因皆因境外傳輸及擴散不良所致。境外傳輸發生於東北季風盛行季節，東北季風挾帶中國大陸沿岸懸浮微粒，影響台灣北部至西部區域，造成懸浮微粒 ($PM_{2.5}$) 濃度升高；擴散不良為當高壓外圍環流以順時鐘方向迴流抵達台灣地區，將造成台灣地區盛行東風或東南風。此時台灣北部地區位於雪山山脈的背風面，氣流下沉導致污染物累積，新竹於此天氣型態下，污染物將迅速累積導致懸浮微粒 ($PM_{2.5}$) 濃度升高。

分析近 5 年 (108-112 年) 新竹市轄內監測站懸浮微粒 ($PM_{2.5}$) 濃度之前五大高值，進行污染物擴散分布模擬，完成本市懸浮微粒污染潛勢圖，結果如圖 1 至圖 5 所示。其中 108 年 1 月 20 日為東北季風挾帶高濃度懸浮微粒，桃園到苗栗皆受到影響，懸浮微粒濃度高；其餘事件日為擴散不良造成，從鄰近海邊之空氣品質監測站至內陸區域，空氣品質皆有惡化情形。

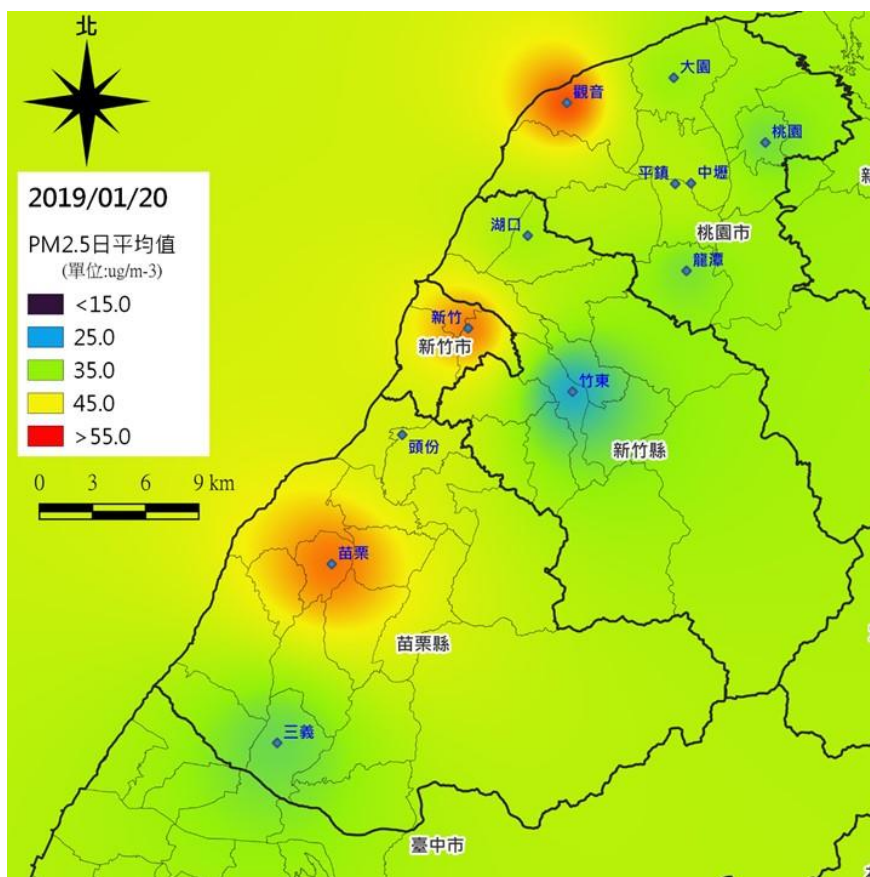


圖 1、108 年 1 月 20 日

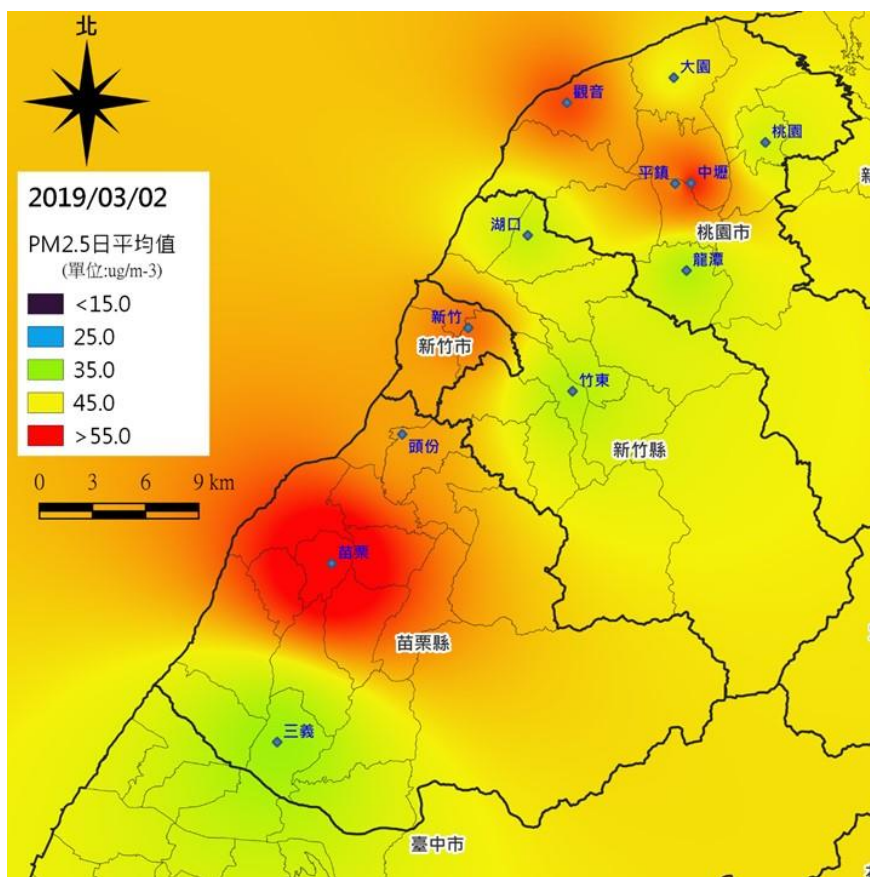


圖 2、108 年 3 月 2 日

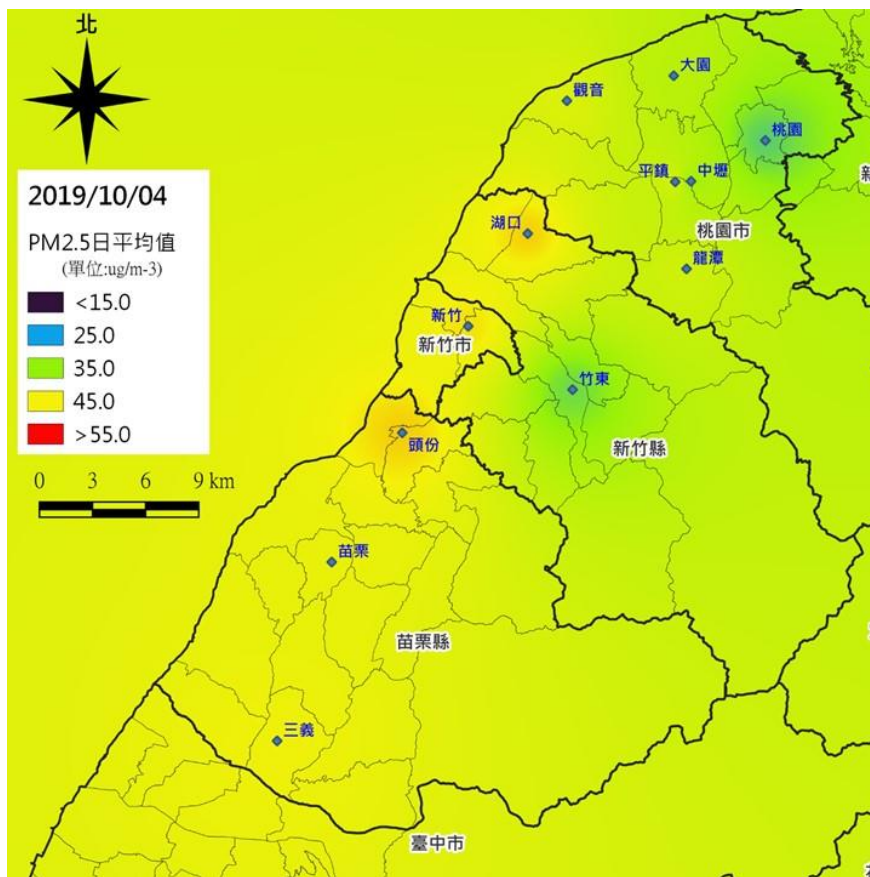


圖 3、108 年 10 月 4 日

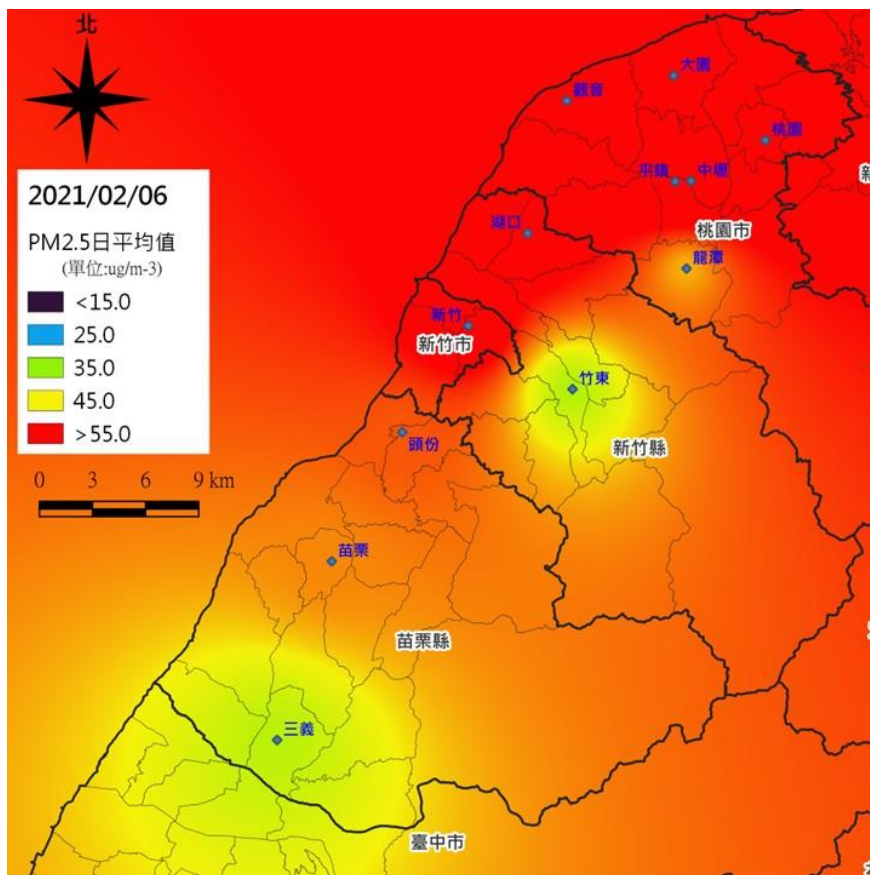


圖 4、110 年 2 月 6 日

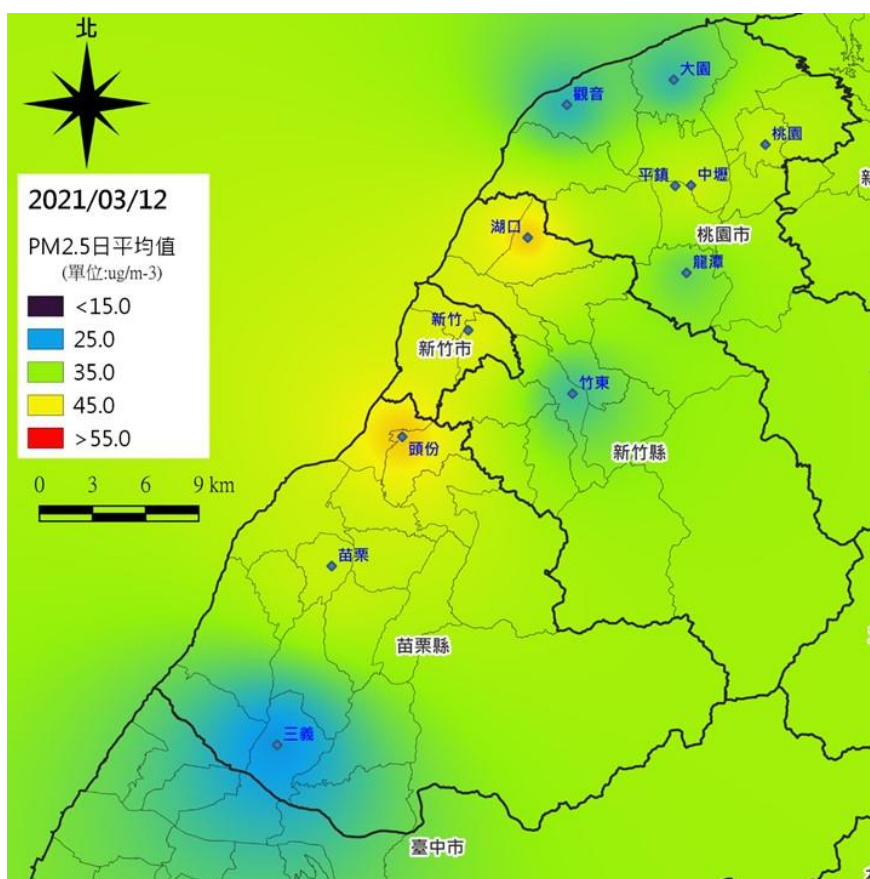


圖 5、110 年 3 月 12 日

新竹市因無相關自然揚塵潛勢，故補充歷年之空品分析詳如表 1，根據本市歷年空氣品質監測結果，懸浮微粒(PM₁₀)及細懸浮微粒(PM_{2.5})等空氣污染物濃度均呈現改善趨勢，顯示近年本市相關管制工作推動已獲得初步成效。

表 1、新竹測站歷年懸浮微粒物質濃度統計表

年度		97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
種類/法規標準																	
懸浮微粒 PM ₁₀ μg/m ³	日平均 第八大 值/100	122	111	97	117	80	95	92	96	79	80	64	69	54	61	47	53
	年平均 值/50	50.8	49.0	47.3	48.2	42.3	43.6	43.3	38.8	39.4	36.3	35.6	33.2	25.8	26.8	21.4	25.2
細懸浮微 粒 PM _{2.5} μg/m ³	年平均 值(自動)/15	33.2	31.1	29.7	31.0	26.4	30.3	29.3	28.0	23.7	18.4	19.8	15.8	13.2	14.0	11.2	12.9
	年平均 值(手 動)/15	-	-	-	-	-	23.4	23.1	20.8	18.9	17.8	17.9	15.6	13.3	14.0	11.6	13.3

二、預警與嚴重惡化之懸浮微粒物質空氣污染物濃度條件

依據空氣品質嚴重惡化警告發布及緊急防制辦法第4條規定，「於空氣品質預報資料顯示隔日各空氣品質區空氣品質可能達預警或嚴重惡化等級，該空氣品質區內之直轄市、縣（市）主管機關應發布對應類別等級之空氣品質預警或嚴重惡化警告。於空氣污染物濃度條件達預警或嚴重惡化等級，且預測未來十二小時空氣品質無減緩惡化之趨勢，直轄市、縣（市）主管機關應依空氣品質監測站涵蓋區域，發布對應類別等級之空氣品質預警或嚴重惡化警告。」其中懸浮微粒物質濃度條件如下表2所示。

表 2、空氣品質各級預警與嚴重惡化警告之懸浮微粒物質濃度條件

項目		預警		嚴重惡化			單位
		初級	中級	輕度	中度	重度	
粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM_{10})	小時平均值	-	-	-	1050 連續 二小時	1250 連續 三小時	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (微克/立方公尺)
	二十四小時平均值	101	255	355	425	505	
粒徑小於等於二·五微米(μm)之細懸浮微粒($\text{PM}_{2.5}$)	二十四小時平均值	35.5	54.5	150.5	250.5	350.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (微克/立方公尺)

備註：各級預警與嚴重惡化數值統計方式

1. PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 二十四小時平均值為移動平均值。
2. PM_{10} 小時平均值為即時濃度值。

本市依空氣品質監測站環境背景（氣象、地形）、污染物特性（如：原生性、衍生性污染物傳輸特性不同）、空品惡化成因（如：高風速導致揚塵、低風速擴散不佳等），規範各項污染物各監測站其測值涵蓋區域，詳見表 3。由於本市轄區內監測站僅有 1 站，當其測值或預報值超過空氣品質惡化警告之濃度條件，即以空氣品質監測站涵蓋區域(全市轄區)作為警告區域，發布預警或嚴重惡化警告，並於警告區域執行對應等級之管制措施。

表 3、新竹市空氣品質監測站涵蓋區域

污染物項目	測站名稱	涵蓋區域
細懸浮微粒，PM _{2.5}	新竹站，東門國小	新竹市
懸浮微粒，PM ₁₀	新竹站，東門國小	新竹市

三、災害防制措施

106 年 11 月 22 日總統華總一義字第 10600141611 號令修正公布「災害防救法」，增訂懸浮微粒物質災害。為執行懸浮微粒物質災害預防、緊急應變措施及災後復原重建等工作，本市於 110 年依據中央法規及本市區域空氣品質惡化防制措施修訂版，再次更新懸浮微粒物質災害防救計畫內容，並經 111 年 6 月 28 日中央災害防救會報第 46 次會議備查災害防救計畫修正案同意備查。

懸浮微粒物質災害防救著重於各類污染源管制，以主動防減災措施，降低大氣中懸浮微粒物質的濃度，與其他災害需要大量救災人力與物資動員之緊急應變作業不同。本市持續依據

「新竹市空氣污染防制計畫（109 年至 112 年）」訂定 34 項防制措施，包含固定污染源 10 項、移動污染源 10 項、逸散污染源 12 項（含民生關注議題污染管理 5 項）及綜合性管理 2 項，以達減少懸浮微粒物質污染之目標。由於空氣污染防制方案(109 年至 112 年)已臨屆期，環境部依空氣污染防制法授權每 4 年滾動式檢討之規定，訂定空氣污染防制方案(113 年至 116 年)，以持續改善我國空氣品質，故本市依照法規訂定空氣污染防制計畫，並研擬 39 項防制措施。

空氣品質達重度嚴重惡化（AQI>400），指標污染物為懸浮微粒或細懸浮微粒時，即為懸浮微粒物質災害。本市空氣品質惡化應變措施啟動，係根據「新竹市政府區域空氣品質惡化防制措施」執行，在空氣品質惡化情況發生（AQI>100）時，依惡化程度，執行對應級別之應變任務，遏止空氣品質持續惡化。

依據「新竹市政府區域空氣品質惡化防制措施」，本市防制指揮中心指揮官由市長擔任、副指揮官由環境保護局局長擔任，其組織架構及權責單位空氣品質重度嚴重惡化應變分工任務如圖 6 與表 4、5 所示。本市「災害應變中心」組織架構、作業流程及應變措施任務分工，與空氣品質重度嚴重惡化防制指揮中心一致。另開設時機部分，後續將協請主政機關本市消防局修正為「於 AQI>400 且空氣品質預測資料未來 24 小時（1 天）無減緩惡化之趨勢」。

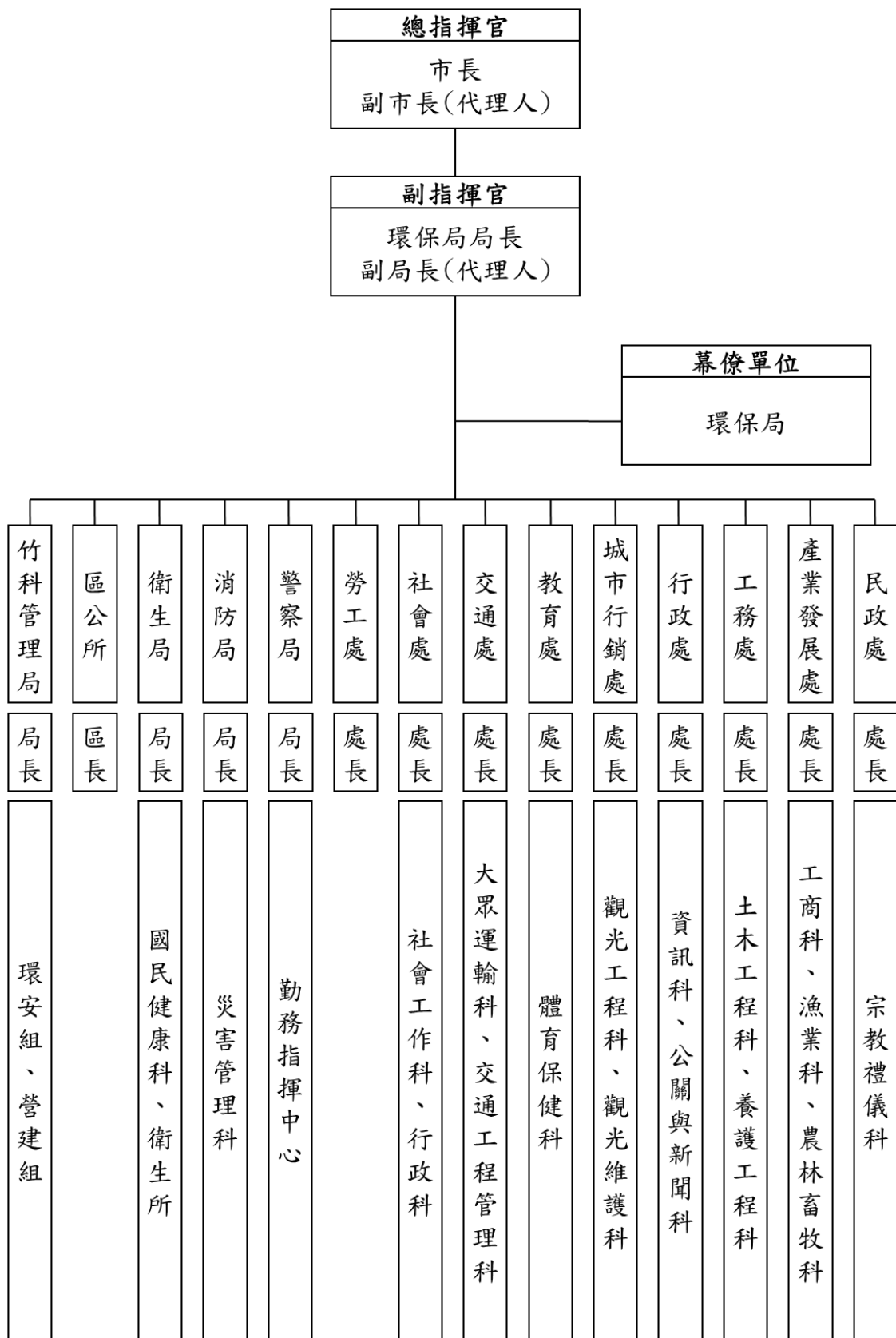


圖 6、新竹市防制指揮中心組織架構

表 4、新竹市防制指揮中心權責單位重度嚴重惡化應變分工任務

權責單位	應變任務
總指揮官	1.發布及解除各級學校是否停課之裁示。 2.各應變單位負責之應變職務與任務之裁示。
副指揮官	1.協助總指揮官成立本市「防制指揮中心」相關事宜。 2.協調各單位執行相關應變任務。
環保局	1.成立緊急應變小組執行相關任務。 2.提供民眾諮詢管道，告知相關資訊。 3.協助通知市府相關單位執行應變任務，發布新聞稿。 4.通報轄內符合排放量規模之前百分之四十固定污染源，執行重度嚴重惡化空氣品質惡化防制計畫；執行各項空污管制稽查作業。 5.各單位應變執行狀況回報資料彙整。 6.應變措施執行成果回報。
民政處	1.知會市議會空氣品質嚴重惡化應變資訊。 2.通報民俗機構、殯葬業、火化場執行空氣品質嚴重惡化應變，自主減量或暫時停止操作。 3.應變措施執行成果回報。
工務處	1.通知公共工程空氣品質嚴重惡化應變資訊，加強抑制揚塵逸散措施或暫時停止相關活動行為。 2.應變措施執行成果回報。
產業發展處	1.通知各區農漁會空氣品質嚴重惡化應變資訊，加強禁止露天燃燒或暫停有致空氣污染排放之農林畜牧行為。 2.要求高耗電產業配合能源管理與需量反應，降低用電量。 3.應變措施執行成果回報。
行政處 (公關與新聞科)	1.利用電子看板、跑馬燈與新聞稿等新聞播送方式，每 1 小時協助發布空氣品質嚴重惡化應變資訊，提醒民眾相關注意事項。 2.蒐集與彙整民眾輿論及回報成果。
城市行銷處	1.通知各觀光旅遊機構空氣品質嚴重惡化應變資訊，提醒民眾與遊客相關注意事項。 2.觀光相關工程之加強抑制揚塵逸散措施或暫時停止相關活動行為。 3.應變措施執行成果回報。

表 5、新竹市防制指揮中心權責單位重度嚴重惡化應變分工任務(續)

權責單位	應變任務
教育處	1.通知各級學校空氣品質嚴重惡化資訊，利用電子看板、跑馬燈等協助發布空氣品質預警惡化資訊，提醒學童與教職員相關注意事項。 2.懸掛相對應之空氣品質 AQI 指標旗幟。 3.避免進行戶外活動與留意室內空氣品質情況。 4.應變措施執行成果回報。
交通處	1.通知各客運業者空氣品質嚴重惡化資訊，利用電子看板、跑馬燈等協助發布空氣品質預警惡化資訊，提醒民眾相關注意事項。 2.採取大眾運輸工具優惠措施，降低道路速限減少車行揚塵。 3.降低或禁止高污染車輛使用。 4.應變措施執行成果回報。
社會處	1.通知各社會福利機構空氣品質嚴重惡化應變資訊，提醒民眾相關注意事項。 2.應變措施執行成果回報。
勞工處	通知工業會、商業會及各職業工會 1.空氣品質嚴重惡化應變資訊。 2.提醒勞工以減少/停止戶外工作或活動，更換至室內工作。 3.勞工戶外工作時應配戴適當之呼吸防護具；室內應緊閉門窗並留意室內空氣品質及空氣清淨裝置有效運作。
警察局	1.通知各分局與勤務指揮中心空氣品質嚴重惡化應變資訊，提醒民眾相關注意事項。 2.辦理空氣品質嚴重惡化各項交通管制或環保抗爭工作。 3.應變措施執行成果回報。
消防局	1.通知各分隊與勤務派遣科空氣品質嚴重惡化應變資訊，提醒民眾相關注意事項。 2.辦理空氣品質嚴重惡化各項急難救助、民眾避難、消防工作。 3.應變措施執行成果回報。
衛生局	1.通知各緊急救護醫療單位與衛生所空氣品質嚴重惡化應變資訊，利用電子看板、跑馬燈等協助發布空氣品質嚴重惡化資訊，提醒民眾相關注意事項。 2.應變措施執行成果回報。
區公所	通知各鄰里長空氣品質嚴重惡化應變資訊，利用電子看板、跑馬燈、廣播等協助發布空氣品質嚴重惡化資訊，提醒民眾避免戶外活動行為。
竹科管理局	通知各公私場所空氣品質嚴重惡化應變資訊，執行嚴重惡化防制計畫。

四、災害紀錄

依據環境部空氣品質監測站新竹測站監測紀錄，本市自民國 95 年起，未發生懸浮微粒物質災害。