

# 彰化縣懸浮微粒物質災害潛勢資料

中華民國113年4月

## 一、自然揚塵潛勢位置圖

彰化縣（如圖1）位於臺灣中部，東邊以八卦山脈與南投縣接壤，西邊濱臨臺灣海峽，南邊以濁水溪與雲林縣為界，北邊以烏溪與臺中市為界。彰化縣為台灣農業大縣之一，縣內盛產稻米，地形上以平原為主，北邊屬於彰化平原，南邊則是濁水溪沖積平原，境內水流有洋子厝溪、東螺溪、員林大排等。本縣常與臺中市及南投縣合稱中彰投地區，或與雲林縣、嘉義市、嘉義縣等三縣市合稱彰雲嘉地區。



圖1、彰化縣地形分佈圖

本縣/市轄內主要有烏溪及濁水溪，烏溪裸露地面積調查評估範圍，北起臺中市龍井區麗水里，南至彰化縣彰化市國聖里，分析烏溪河道總面積2,441.3公頃。依112年10月12日烏溪衛星影像圖判釋成果區分四大類，分別為濕裸露地面積58.0公頃、乾裸露地面積216.7公頃、水體面積577.7公頃、植生面積1,588.9公頃。烏溪於出海口西濱大橋至中彰大橋右岸之河床出現多處大於1公頃裸露地，在西濱大橋上游區段則以兩岸休耕區為主，故本期裸露區以第一、二區為主要熱區位置（如圖2）。

濁水溪裸露地面積調查範圍，西起彰化縣大城鄉台西村，東至彰化縣溪州鄉菜公村，分析濁水溪河道總面積6,553.3公頃。依112年10月12日濁水溪衛星影像圖判釋成果區分四大類，分別為乾裸露地面積506.2公頃、濕裸露地面積207.8公頃、水體面積906.2公頃、植生面積4,933.1公頃及雲量0.0公頃（0.0%）。濁水溪本期因乾裸露大於10公頃較少，故本期以乾濕裸露地區大於10公頃之點位進行判釋，裸露地熱區以第二、三區（西濱大橋至自強大橋區域）為主，第一區（西濱大橋下游區域）為次之（如圖3）。

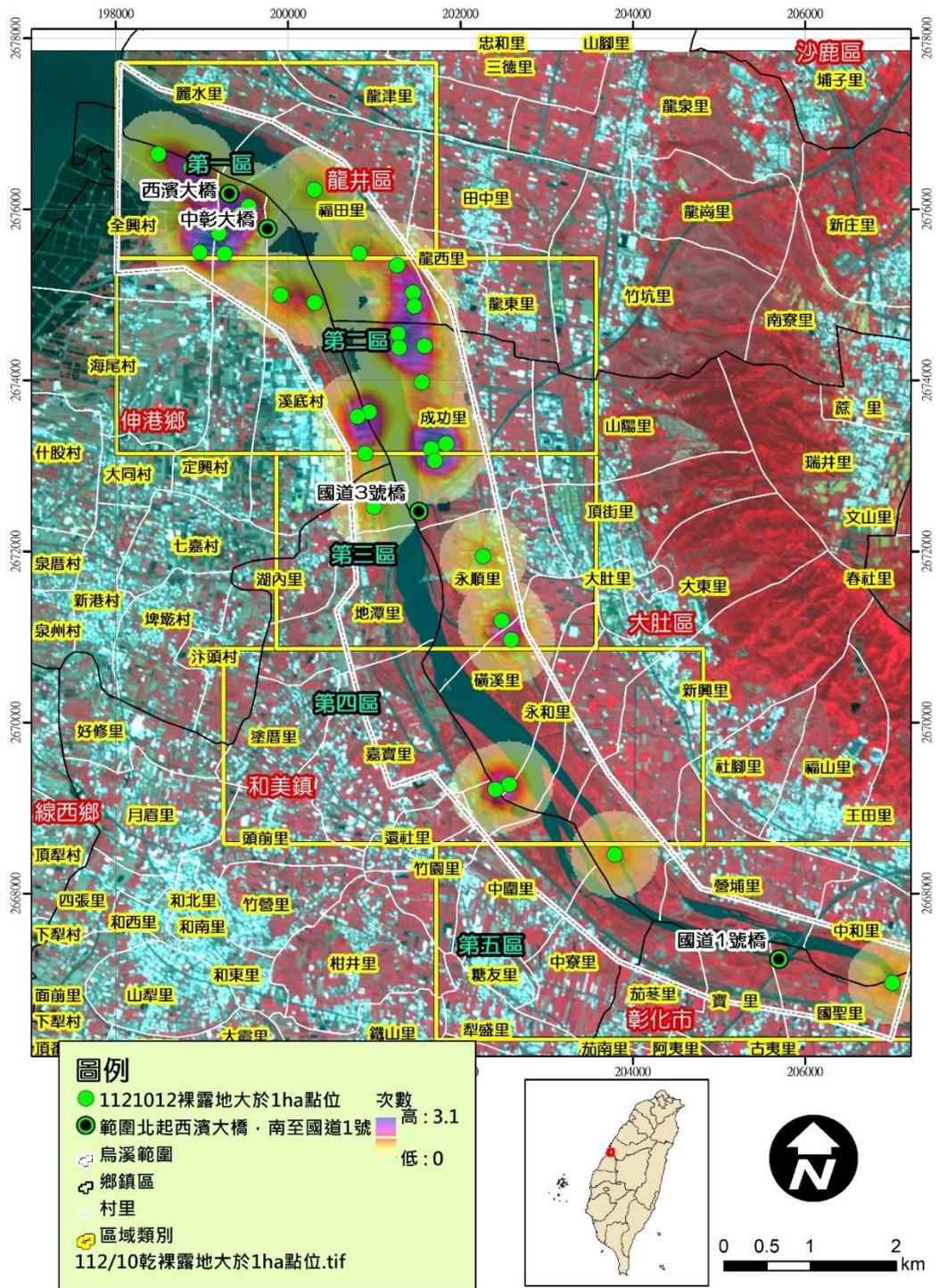


圖2、烏溪裸露地判釋成果及揚塵好發區域位置

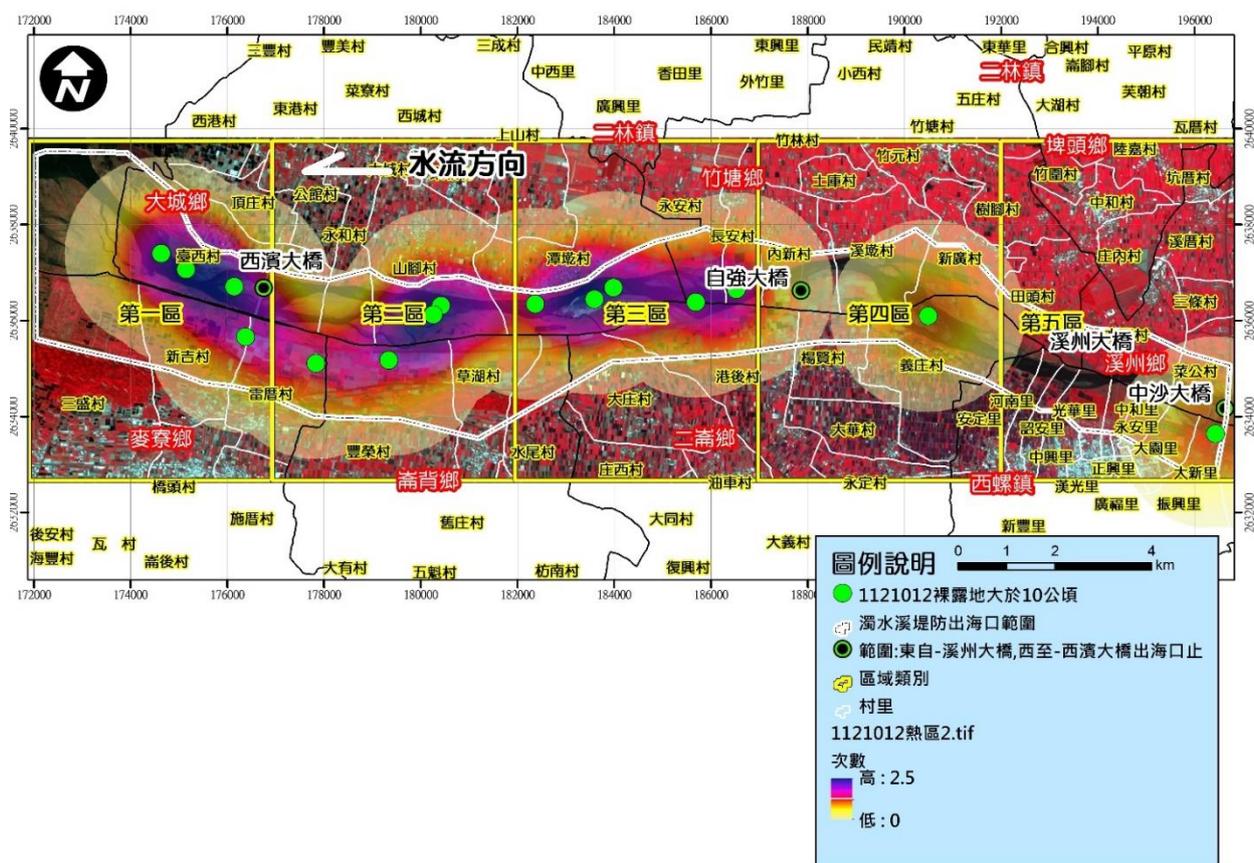


圖3、濁水溪裸露地判釋成果及揚塵好發區域位置

## 二、應變層級與啟動時機之空氣污染物濃度條件

根據「彰化縣烏溪及濁水溪揚塵惡化變標準作業程序」，將因河川揚塵導致空氣品質惡化程度區分為：預警、初級、中級及緊急等級，彰化縣烏溪、濁水溪揚塵應變層級如表1，啟動應變時機如下：

- (一) 當環境部空氣品質監測網新庄測站或二林測站PM<sub>10</sub>小時濃度達126 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上，且經彰化縣環境保護局研判當日風向可能造成河川揚塵影響時。
- (二) 經通報有河川揚塵之情形時。
- (三) 當於下列條件時排除應變執行情形：
  1. 降雨或劇烈天氣變化，推測無河川揚塵影響之虞。
  2. 接獲通報時間超過下午5時30分。

表1、烏溪、濁水溪揚塵各級預警與嚴重惡化之空氣污染物濃度條件

項目		預警	嚴重惡化			單位
			初級	中級	緊急	
烏溪揚塵 (PM <sub>10</sub> ) (風向北風系)	小時 平均值	126	150	355	≥1,050 連續二小時	µg/m <sup>3</sup> (微克/立方 公尺)
濁水溪揚塵 (PM <sub>10</sub> ) (風向南風系)	小時 平均值	126	150	355	≥1,050 連續二小時	µg/m <sup>3</sup> (微克/立方 公尺)

### 三、災害防制措施

河川揚塵應變，依據空氣品質惡化程度分級，分別由彰化縣政府或彰化縣環境保護局成立指揮中心，而指揮中心組成包含縣府單位，如環保局、教育處、工務處、社會處、水利資源處、農業處、新聞處、衛生局及彰化縣消防局、警察局、各鄉鎮市公所等，以及外部支援單位，如經濟部水利署第三河川分署、經濟部水利署第四河川分署等。

#### (一) 應變分級及應變層級

1. 預警等級 (PM<sub>10</sub>小時濃度值達126~149 µg/m<sup>3</sup>)：由本縣環保局針對河川流域周邊污染源執行查處作業。
2. 初級等級 (PM<sub>10</sub>小時濃度值達150~354 µg/m<sup>3</sup>)：啟動初級應變作業，由本縣環保局空氣品質科科長擔任指揮官。
3. 中級等級 (PM<sub>10</sub>小時濃度值達355~1,049 µg/m<sup>3</sup>)：啟動中級應變作業，由本縣環保局局長擔任指揮官。
4. 緊急等級 (PM<sub>10</sub>小時濃度值達1,050 µg/m<sup>3</sup>以上，並連續2小時)：已達本縣區域空氣品質惡化防制措施之二級嚴重惡化等級，應開設一級應變中心，由縣長擔任指揮官、副縣長擔任副指揮官、秘書長擔任執行長、本縣環保局局長擔任副執行長。

#### (二) 應變區域

1. 當新庄測站PM<sub>10</sub>小時濃度值達應變標準，且風向為北風系時，針對本縣彰化市、和美鎮及伸港鄉等區域執行應變作業。
2. 當二林測站PM<sub>10</sub>小時濃度值達應變標準，且風向為南風系時，針對本縣二林鎮、竹塘鄉、溪州鄉及大城鄉等區域執行應變作業。

#### (三) 應變組織

1. 本縣各單位：彰化縣環保局、教育處、工務處、社會處、水資處、農業處、新聞處、衛生局及彰化縣消防局、警察局。
2. 水利管理單位：經濟部水利署第三河川分署、經濟部水利署第四河川分署。

3. 各鄉鎮市公所：彰化市公所、和美鎮公所、伸港鄉公所、二林鎮公所、竹塘鄉公所、溪州鄉公所及大城鄉公所。

#### (四) 應變流程及通報內容

1. 由本縣環保局以簡訊或「彰化縣烏溪及濁水溪河川應變作業通報及回報Line群組」發佈應變等級後，即依本縣應變標準作業流程如圖4所示，啟動應變作業。
2. 各單位接獲本縣環保局發佈應變訊息後，應依應變內容執行揚塵減量作業，各單位應變作為如表2，並利用「電話、傳真、手機簡訊、Line或電子郵件」等方式進行應變回報，回報單格式如表3。
3. 各村（里）長及學校接獲各公所通報揚塵惡化訊息時，即透過其本身廣播系統告知居民及學童，於揚塵惡化期間減少外出，做好防護準備。

#### (五) 通報內容

1. 預警通報：O年O月O日O時，OO測站PM<sub>10</sub>濃度達OO μg/m<sup>3</sup>已達預警等級，風向為O風，影響區域包含OO鄉鎮市，請各計畫啟動預警應變作為。
2. 初級/中級/警級通報：O年O月O日O時，OO測站PM<sub>10</sub>濃度達OO μg/m<sup>3</sup>已達OO應變等級，風向為O風，影響區域包含OO鄉鎮市，請各單位啟動初級/中級/警級應變作為，並進行應變回報。
3. 廣播及跑馬燈通報：彰化縣環境保護局發佈O年O月O日O時，PM<sub>10</sub>濃度達OO μg/m<sup>3</sup>已達OO應變等級，影響區域包含OO鄉鎮市，請上列區域民眾盡量避免外出及從事戶外活動，並減少進行易產生空氣污染物之行為。
4. 應變解除通報：O年O月O日O時，河川揚塵應變解除。

#### (六) 應變解除條件

1. 污染物濃度下降至150 μg/m<sup>3</sup>以下達3小時。
2. 降雨或劇烈天氣變化，推測已無河川揚塵影響之虞。

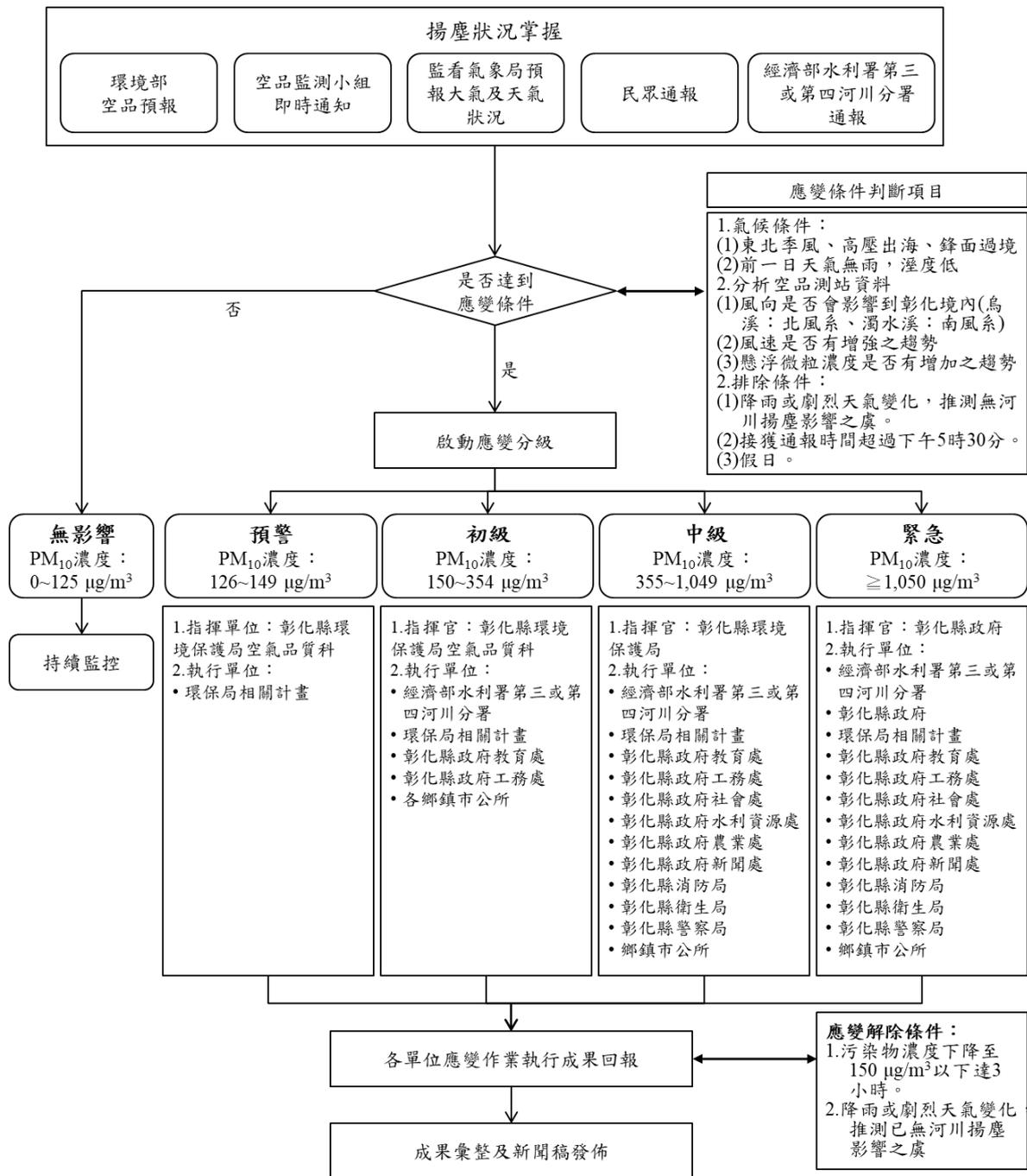


圖4、揚塵應變標準作業程序流程

表2、各機關應變作為

單位	執行措施	預警	初級	中級	緊急
彰化縣環境保護局	1.成立緊急應變小組執行相關任務。		◎	◎	◎
	2.協助通知縣府相關單位執行應變任務。		◎	◎	◎
	3.各單位應變執行狀況回報資料彙整。		◎	◎	◎
	4.由環保局相關計畫針對河川流域周邊污染源執行查處作業，如：調派洗街車執行洗街作業、加強露天燃燒、營建工地及固定污染源稽(巡)查。	◎	◎	◎	◎
經濟部水利署第三、四河川分署	1.宣導河川公有地使用人減少翻土作業及施作簡易灑水		◎	◎	◎
	2.於緊急情況時啟動灑水設備			◎	◎
彰化縣政府教育處	通知縣轄內各級學校單位，並告知以下訊息： 1.初級等級 (1)學生及教職員於室外活動應配戴口罩等個人防護具。 (2)學生及教職員於室內上課、辦公時，可適度關閉門窗，減少暴露於不良品質空氣中。 (3)孕婦、慢性呼吸道疾病、過敏性體質等高風險族群之學生及教職員，應注意個人健康自主管理，避免長時間戶外活動。		◎		
	2.中級及緊急等級 (1)請學生及教職員做好緊急防護措施。 (2)學生及教職員於室外活動應配戴口罩等個人防護具。 (3)學生及教職員於室內上課、辦公時，可適度關閉門窗，減少暴露於不良品質空氣中。 (4)國民中小學及幼兒園應立即停止戶外活動。 (5)學校應視需於室外場所之空氣品質條件，將課程活動調整於室內進行或延期辦理。 (6)孕婦、慢性呼吸道疾病、過敏性體質等高風險族群之學生及教職員，應注意個人健康自主管理，避免長時間戶外活動。			◎	◎
彰化縣政府工務處	1.利用「管線挖掘資訊便民服務系統」，通知警告區域內核准施工案件之單位，減少戶外施工作業。			◎	
	2.利用「管線挖掘資訊便民服務系統」，通知警告區域內核准施工案件之單位，停止戶外施工作業。				◎
彰化縣政府社會處	通知兒童少年福利機構及身心障礙機構等單位相關訊息，採取防護措施。			◎	◎
彰化縣水利資源處	發布中級應變時，通知所轄施工工地空氣品質惡化訊息，並宣導應減少會造成空氣污染施工項目。			◎	
	發布緊急應變時，通知所轄施工工地空氣品質惡化訊息，並要求停止會造成空氣污染施工項目。				◎
彰化縣政府農業處	通知農會及公所農業單位向農民宣導空氣品質不良訊息，並宣導禁止露天燃燒行為，及停止不必要之農耕活動。			◎	◎
彰化縣政府新聞處	通知及協調相關媒體發佈揚塵惡化相關之訊息。			◎	◎
彰化縣消防局	規劃各所屬單位預定執行消防及救護相關任務。			◎	◎
彰化縣衛生局	1.通知相關訊息予轄區所屬老人福利機構，採取防護措施。 2.依「因應不同空氣品質之運動建議」進行宣導工作。 3.成立揚塵應變醫療小組。			◎	◎
彰化縣警察局	針對主要道路及橋梁週邊加強巡邏及定點警戒，並宣導車輛減速行駛，以防止重大交通意外發生。			◎	◎
揚塵應變涵蓋區域公所	1.於鄉鎮市公所播放跑馬燈。		◎	◎	◎
	2.通知村里長對村里民眾加強宣導減少不必要的外出，必要時可加強自家前街道灑水。		◎	◎	
	3.通知村里長針對村里民眾加強宣導，呼籲所有人應留在室內。				◎

表3、彰化縣河川揚塵應變作業回報單

應變日期：

回報時間：

回報單位			
聯絡人		連絡電話	
本次應變區域	<input type="checkbox"/> 彰化市 <input type="checkbox"/> 和美鎮 <input type="checkbox"/> 伸港鄉 <input type="checkbox"/> 二林鎮 <input type="checkbox"/> 竹塘鄉 <input type="checkbox"/> 溪州鄉 <input type="checkbox"/> 大城鄉 <input type="checkbox"/> 其他：		
應變執行內容摘要	<p>1.動員__名人力配合執行應變作業。</p> <p>2.通知__處單位配合採行應變措施。</p> <p>3.採行應變措施種類：</p> <p><input type="checkbox"/>執行洗街/灑水應變作業（執行路段：_____、公里數/面積：_____）</p> <p><input type="checkbox"/>通知所轄單位採取防護措施或停止戶外活動。</p> <p><input type="checkbox"/>通知所轄施工工程減少或停止施工作業/項目。</p> <p><input type="checkbox"/>通知所轄單位禁止露天燃燒或停止不必要農耕活動。</p> <p><input type="checkbox"/>成立揚塵惡化區應變醫療小組。</p> <p><input type="checkbox"/>針對_____路段進行巡查（邏）、宣導或定點警戒。</p> <p><input type="checkbox"/>執行消防及救護相關任務。</p> <p><input type="checkbox"/>通知並協調相關媒體發布空品現況。</p> <p><input type="checkbox"/>以廣播、電話或跑馬燈通知、發佈相關訊息。</p> <p><input type="checkbox"/>其他：</p>		
<p>備註：請各單位於接獲揚塵應變解除後，彙整相關執行作為並回傳至彰化縣環境保護局（承辦人杜小姐、連絡電話：04-7115655轉206、傳真：04-7115363），謝謝配合！</p>			

## 四、災害紀錄

統計112年本縣之相關懸浮微粒物質事件，河川揚塵事件日共發生5日、未發生懸浮微粒災害事件及其他特殊事件共0次。

### (一) 懸浮微粒物質災害事件

本縣未發生達懸浮微粒災害等級之事件。

### (二) 河川揚塵事件

濁水溪於112年河川揚塵事件日共發生5日，以下就事件日進行說明。

#### 1. 112年1月24日濁水溪河川揚塵事件日

本日二林測站於5時起PM<sub>10</sub>濃度達174 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 且逐時上升，至9時PM<sub>10</sub>污染物小時濃度達到1,072 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （如圖6），因AQI>400，故發送細胞廣播同時開設「一級防制指揮中心」，由本縣縣長擔任總指揮官，副縣長擔任副指揮官。本日由於受寒流南下影響，風速增強造成二林測站北方台糖公司二林萬興農場農地發生地表揚塵現象，至當日19時，二林測站已降至中級預警（ $151 \leq \text{AQI} \leq 200$ ），符合解除二級指揮中心之條件。

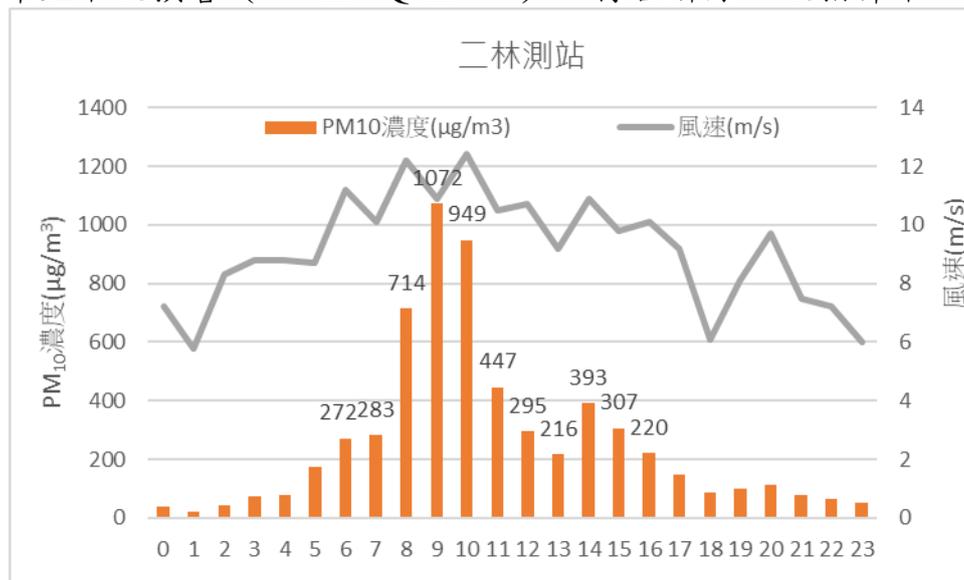


圖6、112年1月24日事件日空品測站PM<sub>10</sub>逐時濃度變化

#### 2. 112年2月25日濁水溪河川揚塵事件日

本日二林測站於14時起AQI>100，風向為北風，風速達8.1m/s、PM<sub>10</sub>濃度達246 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （如圖7），本日因受強烈大陸冷氣團影響，風速強勁引發地表揚塵空氣中懸浮微粒(PM<sub>10</sub>)濃度偏高，至16時PM<sub>10</sub>濃度>150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。本縣濁水溪監控河道情況，未有明顯且大規模揚塵狀況發生，推估本日造成測站PM<sub>10</sub>濃度上升的主因為強烈大陸冷氣團南下導致強風引發地表揚塵。

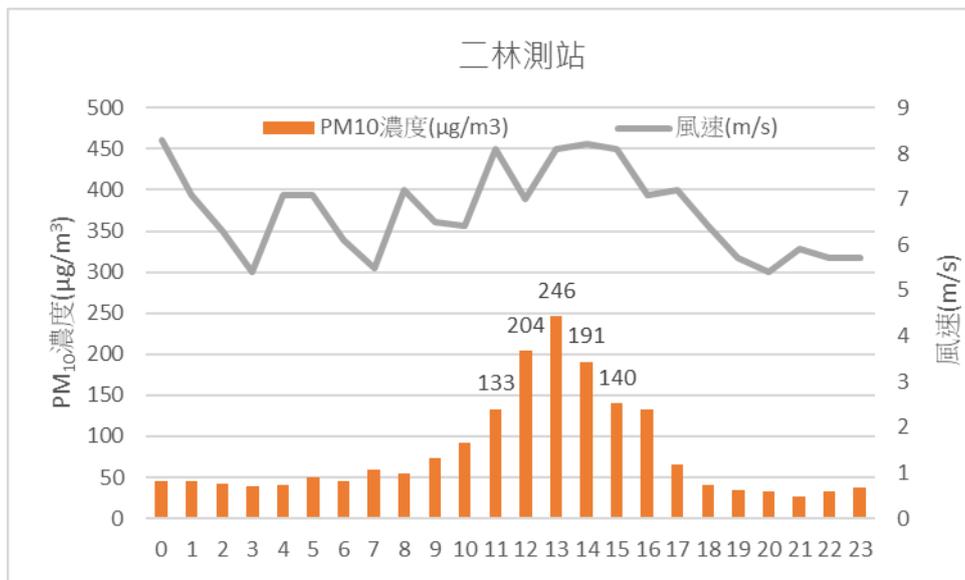


圖7、112年2月25日事件日空品測站PM<sub>10</sub>逐時濃度變化

### 3. 112年3月2日濁水溪河川揚塵事件日

本日上午11時PM<sub>10</sub>濃度215µg/m<sup>3</sup>（如圖8），10時達到AQI>100且PM<sub>10</sub>達589µg/m<sup>3</sup>，環境部空氣品質監測網監測顯示，本日受大陸冷氣團及境外污染物影響，（環境部監測資料及氣象局今日10時氣象資料顯示：受大陸冷氣團影響，中國上海一帶PM<sub>2.5</sub>約80~115微克/立方米，清晨東北風挾帶境外污染物移入影響臺灣，污染物濃度上升），風速強勁引發地表揚塵空氣中懸浮微粒（PM<sub>10</sub>）濃度偏高。

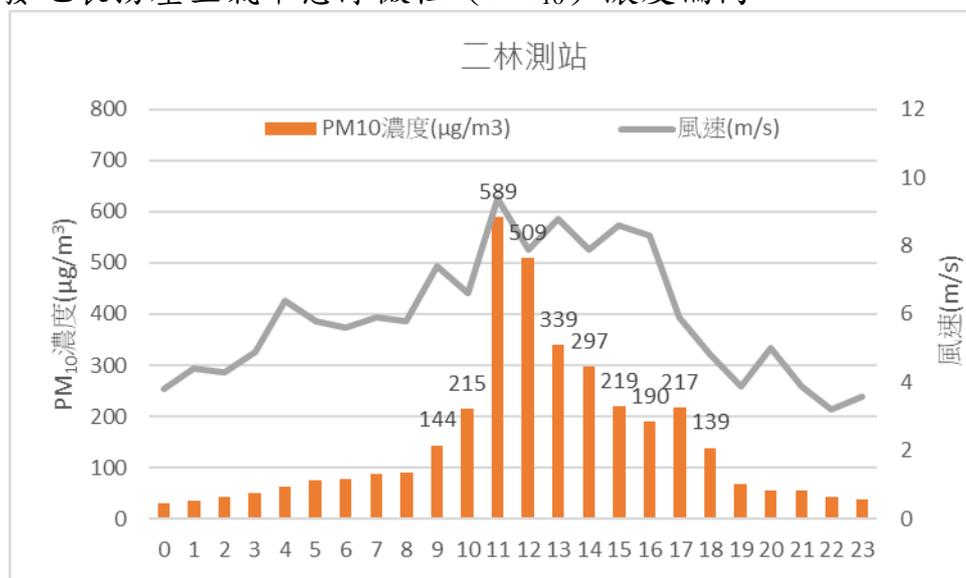


圖8、112年3月8日事件日空品測站PM<sub>10</sub>逐時濃度變化

### 4. 112年10月5日濁水溪河川揚塵事件日

本日因受中度颱風小犬外圍環流影響，西半部沿海地區風速強勁，自1時至12時風速持續大於10m/s（如圖9），二林測站於上午8時AQI>100，00時PM<sub>10</sub>濃度為164µg/m<sup>3</sup>，至上午11時二林測站PM<sub>10</sub>濃度達到238µg/m<sup>3</sup>。

$\text{g}/\text{m}^3$ ，河道中有局部揚塵現象，但未有大規模揚塵情事，直至下午13時 $\text{PM}_{10}$ 濃度下降至 $126\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

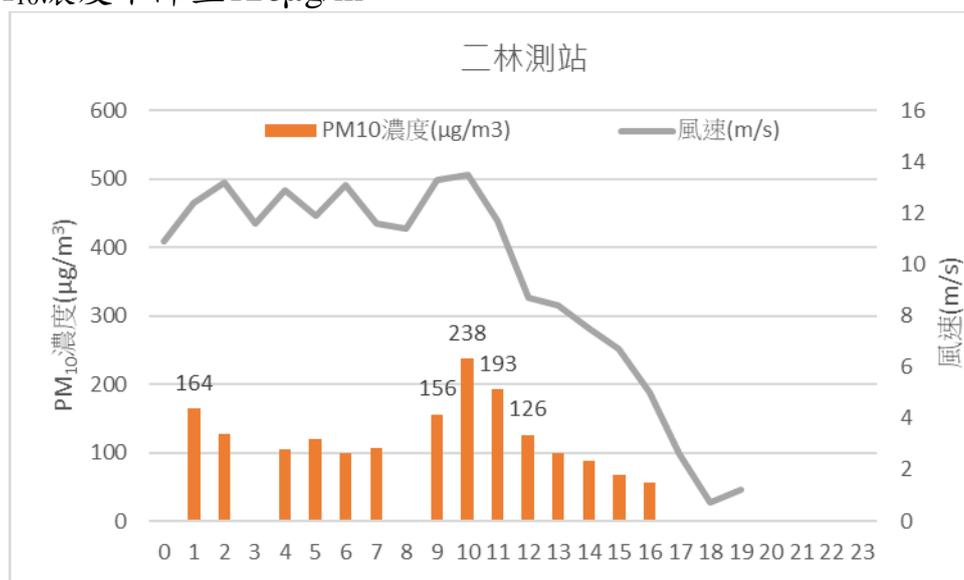


圖9、112年10月5日事件日空品測站 $\text{PM}_{10}$ 逐時濃度變化

### 5. 112年12月16日濁水溪河川揚塵事件日

本日二林測站於下午13時 $\text{PM}_{10}$ 濃度達到 $206\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{AQI}>100$ ，透過環境部空氣品質監測網進行顯示，本日因大氣擴散不佳及東北季風影響，雖河床低灘地多數出現局部揚塵狀況，但其他區域並未有明顯且大規模揚塵狀況發生，推估本日測站 $\text{PM}_{10}$ 濃度上升的主為東北季風南下，導致強風引發地表揚塵，二林測站於16時 $\text{PM}_{10}$ 濃度下降至 $105\mu\text{g}/\text{m}^3$ （如圖10）。

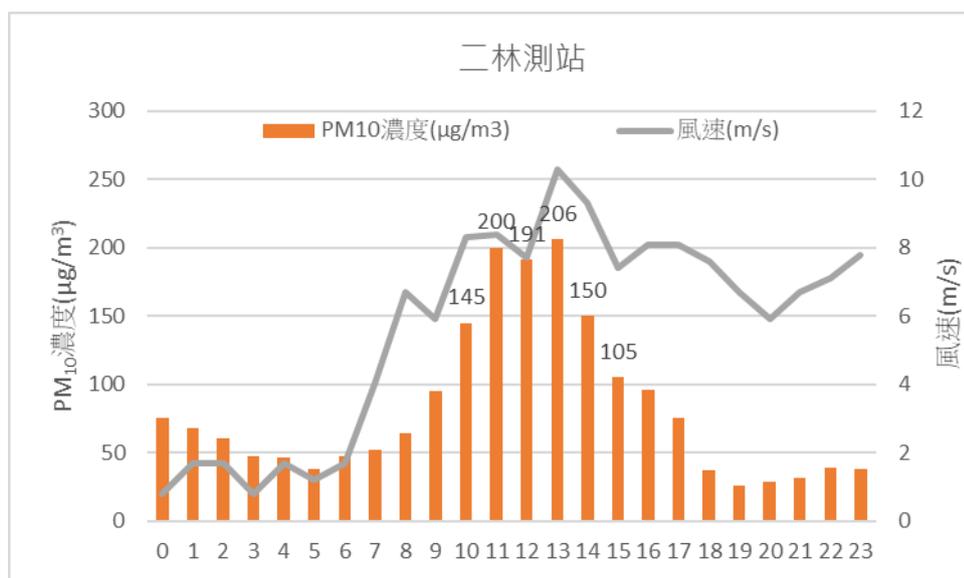


圖10、112年12月16日事件日空品測站 $\text{PM}_{10}$ 逐時濃度變化

(三) 特殊事件-無