台中火力發電廠
環境空氣品質監測報告

報告者:黃穎俊

日期:2014.3.11

提案回覆

- 台灣未來將採用空氣質量指標(AQI)，代替目前空氣污染指標(PSI)，請中興說明依目前中部空氣品質，未來採用AQI，不良日數是否會增加?

中部地區空品測站依PSI>100及AQI>100次數統計

假設PSI及AQI標準差異僅為新增$PM_{2.5}$

測站種類	測站名稱	超標次數 2013年12月 PSI	2013年12月 AQI	2014年01月 PSI	2014年01月 AQI
台電測站	線西	0	-	0	-
	彰化	0	-	0	-
	伸港	1	-	2	-
	和美	0	-	0	-
	鹿港	0	-	1	-
	梧棲	1	-	2	-
	大肚	0	-	0	-
	東大	0	-	0	-
	草屯	0	-	0	-
	清水	1	-	1	-
	福興	-	16	-	17
	龍井	2	-	3	-
	大觀	-	6	-	11

測站種類	測站名稱	超標次數 2013年12月 PSI	2013年12月 AQI	2014年01月 PSI	2014年01月 AQI
環保署測站	頭份	0	10	0	17
	苗栗	0	10	0	16
	三義	0	10	0	16
	豐原	0	7	0	13
	沙鹿	0	20	0	21
	大里	0	16	0	24
	忠明	0	15	0	22
	西屯	1	15	0	18
	彰化	1	18	0	25
	線西	0	18	1	17
	二林	1	19	2	21
	南投	0	21	0	24
	斗六	1	22	1	25
	崙背	1	21	4	22
	台西	2	15	5	16
	竹山	0	23	0	23
	埔里	1	16	0	14
合計		8	276	13	334

註:

1. $PM_{2.5}$為自動測站的數據
2. 參考美國AQI標準，當日均值$PM_{2.5}$=35.4 μg/m^3 時，AQI=100

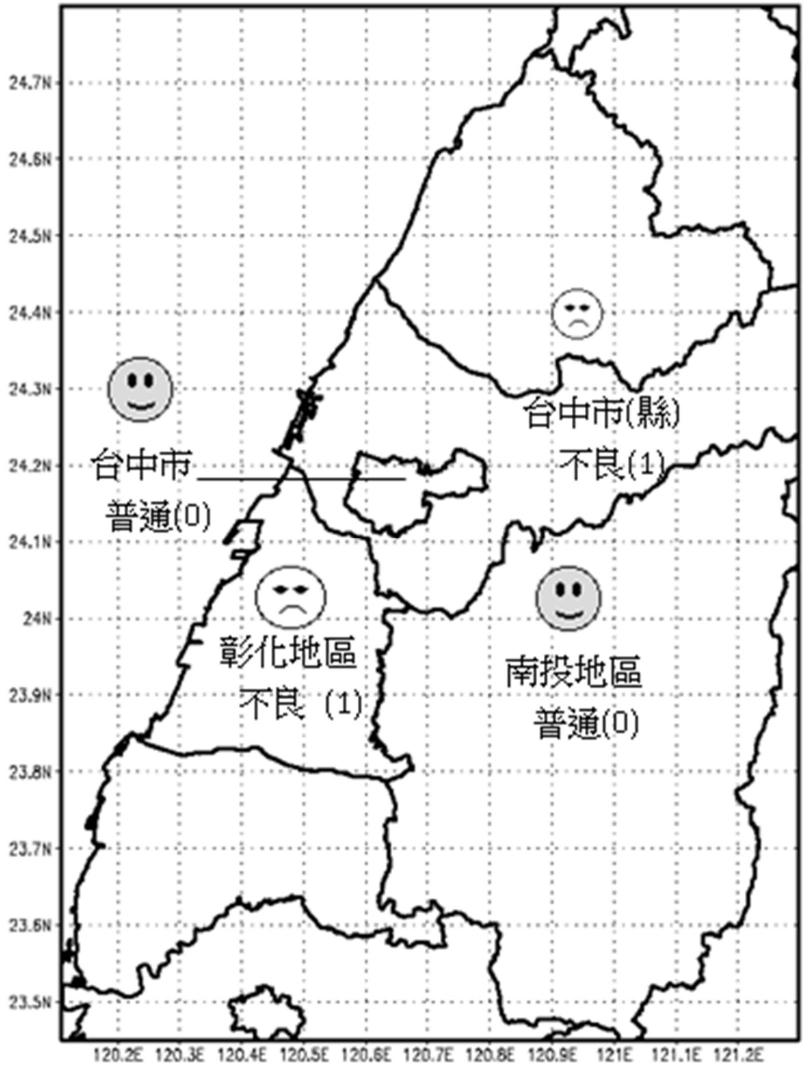
2013年12月份

空氣品質評定

- 中部地區分為台中市(縣)、台中市、彰化縣及南投縣四區。
- 當日之PSI>100為不良日，
  PSI<50為優良日，
  介於50~100之間為普通日。
- 不良日數>1天為不良月;
  普通日數>優良日數為普通月;
  優良日數>普通日數為優良月。

十二月份中部地區空氣品質狀況

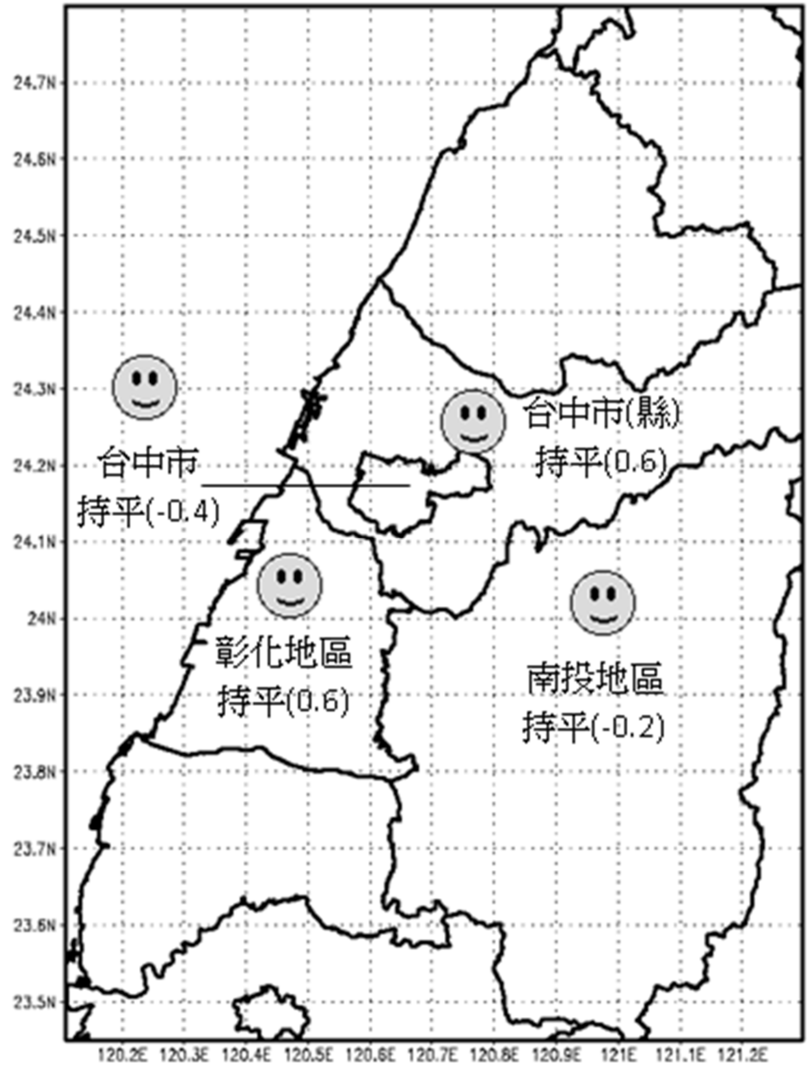
本月中部地區空氣品質品狀況在<u>**台中市(縣)**</u>及<u>**彰化地區**</u>為<u>**不良**</u>的情況，其他地區皆為<u>**普通**</u>。



(*)為本月不良天數

2013年12月與2008~2012年12月平均中部地區空氣品質比較

本月中部地區空氣品質品狀況與前五年平均比較，<u>**皆為持平**</u>情況。



(*)為今年與過去五年平均本月的不良天數的差值

改善 (< -1)

持平 (≦±1)

惡化 (>1)

各污染物濃度超過標準之次數

項別	NO_2 小時平均 >250 ppb	SO_2 日平均 >100 ppb	SO_2 小時平均 >250 ppb	PM_{10} 日平均 >125 μg/m^3	$PM_{2.5}$ 日平均 >35 μg/m^3	O_3 小時平均 >120 ppb
線西	0	0	0	1	-	0
彰化	0	0	0	0	-	0
伸港	0	0	0	2	-	0
和美	0	0	0	0	-	0
鹿港	0	0	0	1	-	0
梧棲	0	0	0	2	-	0
大肚	0	0	0	0	-	0
東大	0	0	0	0	-	0
草屯	0	0	0	2	-	0
清水	0	0	0	2	-	0
福興	0	0	0	-	16	0
龍井	0	0	0	2	-	0
大觀	-	-	-	-	6	0

本月份十三個測站的NO_2，SO_2和O_3污染物濃度皆在標準範圍內超過標準，而PM_{10}平均值超過標準12次，$PM_{2.5}$超過標準22次。

十二月份資料使用率

有效日數（天）						統計使用率(%)				
項別	NO_2	SO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	O_3	NO_2	SO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	O_3
線西	31	31	31	-	31	94.9	95.3	99.9	-	95.4
彰化	19	19	19	-	19	57.5	57.5	60.9	-	57.8
伸港	31	31	31	-	31	95.3	95.3	99.9	-	95.3
和美	31	31	30	-	31	95.3	95.3	98.5	-	95.4
鹿港	30	30	30	-	30	93.7	93.5	98.4	-	93.8
梧棲	31	30	31	-	31	93.3	92.5	99.6	-	95.2
大肚	31	31	31	-	31	95.0	95.0	99.7	-	94.8
東大	30	31	28	-	31	92.7	93.0	94.4	-	94.1
草屯	31	31	31	-	31	94.8	94.9	99.5	-	95.0
清水	31	31	31	-	31	95.3	95.3	99.7	-	95.2
福興	31	31	-	31	31	95.2	95.2	-	99.6	95.3
龍井	31	31	30	-	31	94.1	94.9	97.3	-	95.3
大觀	-	-	-	31	31	-	-	-	100	95.3

本月NO_2使用率達九成佔11/12站，SO_2使用率達九成佔11/12站，PM10使用率達九成佔10/11站， $PM_{2.5}$使用率達九成佔1/2站， O3使用率達九成佔12/13站。

彰化站因學校施工停電復工造成使用率未達九成。

2013年12月
月均值等濃度分布圖

各污染物最大月均值出現之位置

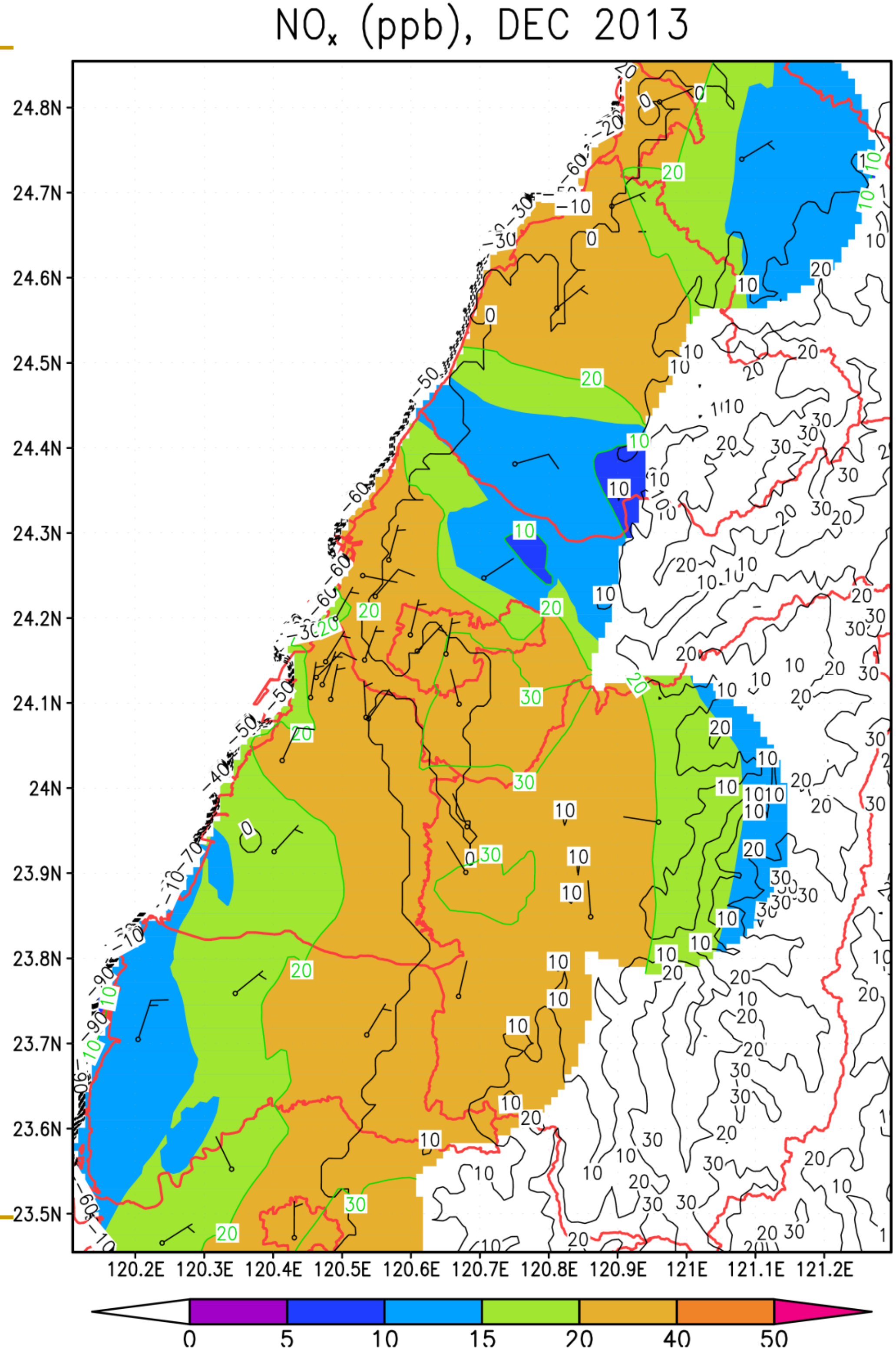
NO_2	21.2 ppb	草屯、清水
SO_2	7.7 ppb	伸港
PM_{10}	80.6 μg/m^3	龍井
O_3	39.6 ppb	鹿港

國家環境空氣品質標準限值

SO_2	小時平均	250 ppb
	日平均	100 ppb
	年平均	30 ppb
NO_2	小時平均	250 ppb
	年平均	50 ppb
PM_{10}	日平均	125 μg/m^3
	年平均	65 μg/m^3
$PM_{2.5}$	日平均	35 μg/m^3
	年平均	15 μg/m^3
TSP	日平均	250 μg/m^3
	年平均	130 μg/m^3
O_3	小時平均	120 ppb
	8小時平均	60 ppb

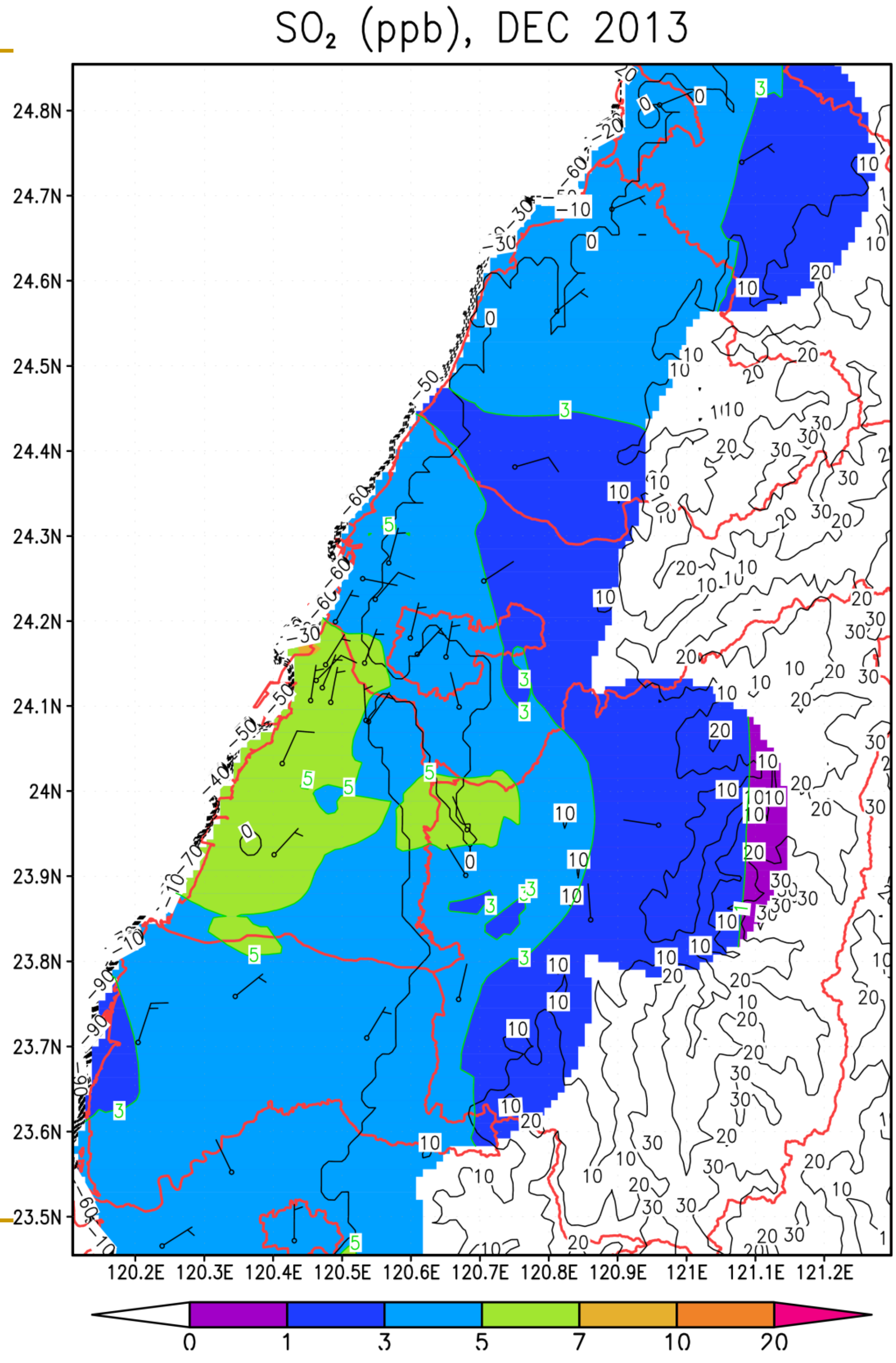
氮氧化物月平均濃度圖

本月氮氧化物在整個中部地區濃度約在20~40 ppb 之間，**在豐原、二林及埔大里地區一**帶氮氧化物月平均濃度較低，在15~20 ppb 之間。



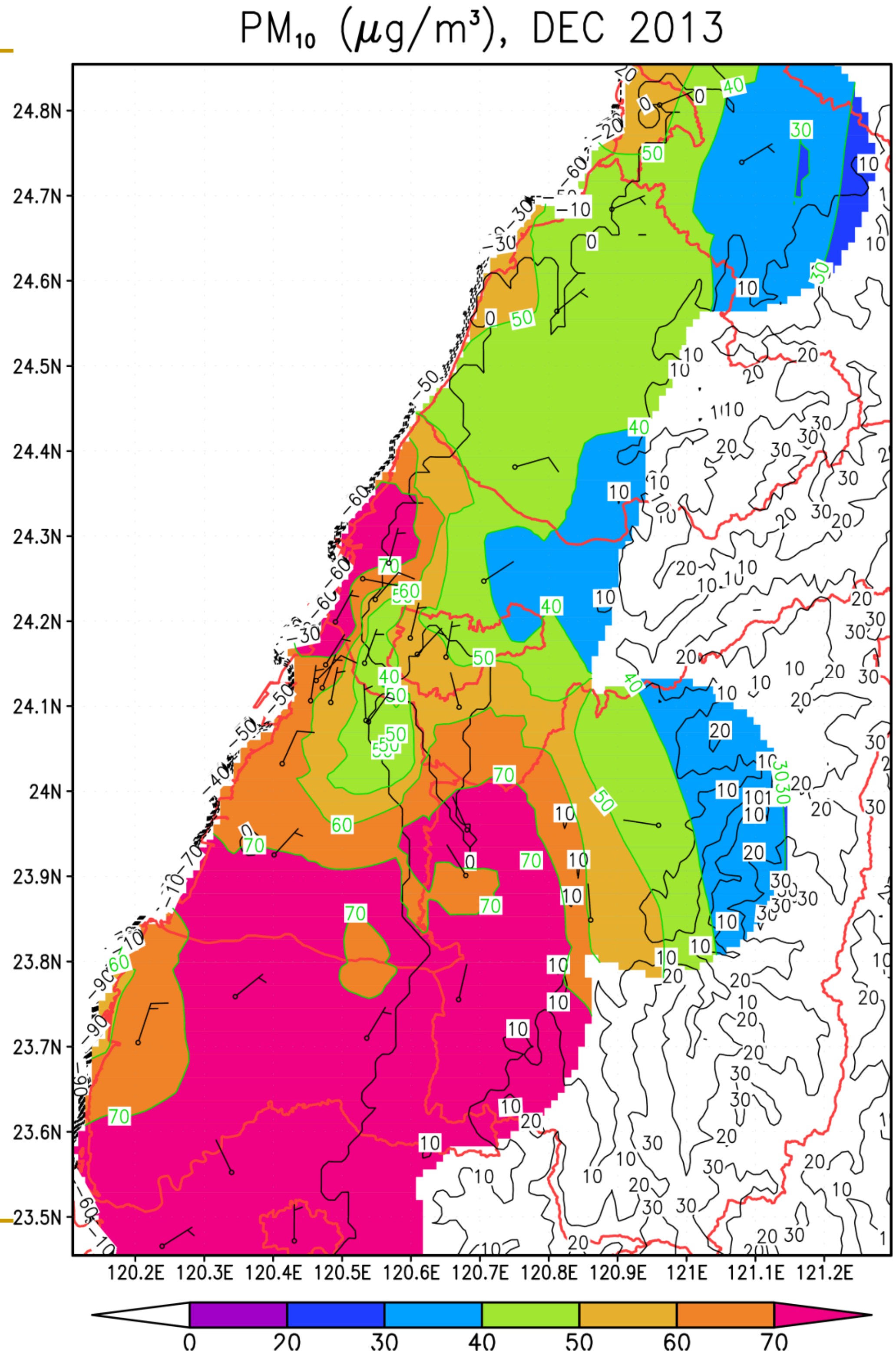
二氧化硫月平均濃度圖

本月二氧化硫在**南投草屯地區及彰化沿海地區**附近濃度較高，約在5~7 ppb 之間，中部其餘地區約在3 ppb 左右。



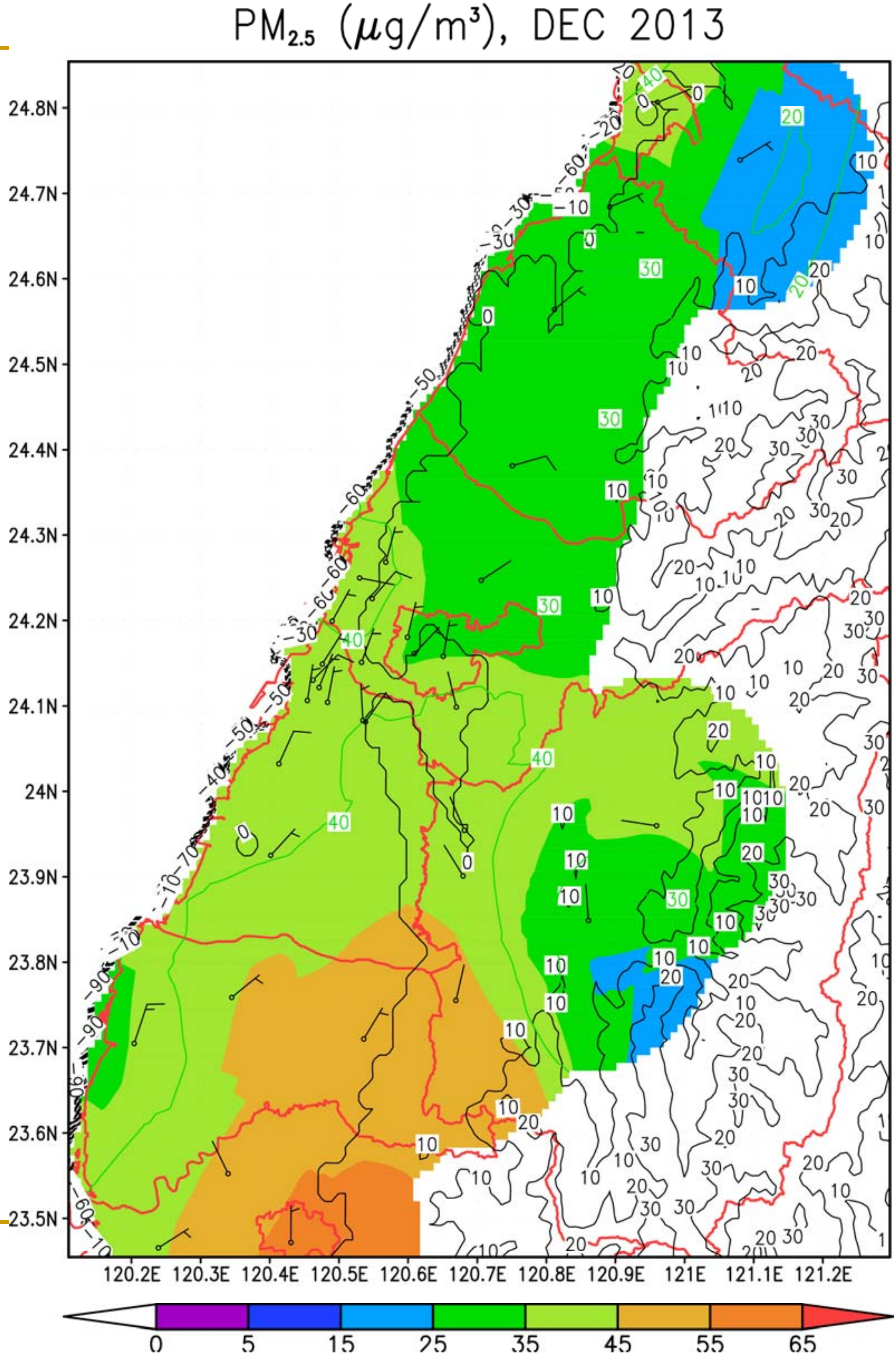
PM_{10}月平均濃度圖

本月懸浮微粒在**豐原**、**彰化市**及**埔里地區**一帶濃度較低，約在40~50 μg/m^{3}左右，中部其餘地區約在60 ~70 μg/m^{3}左右。



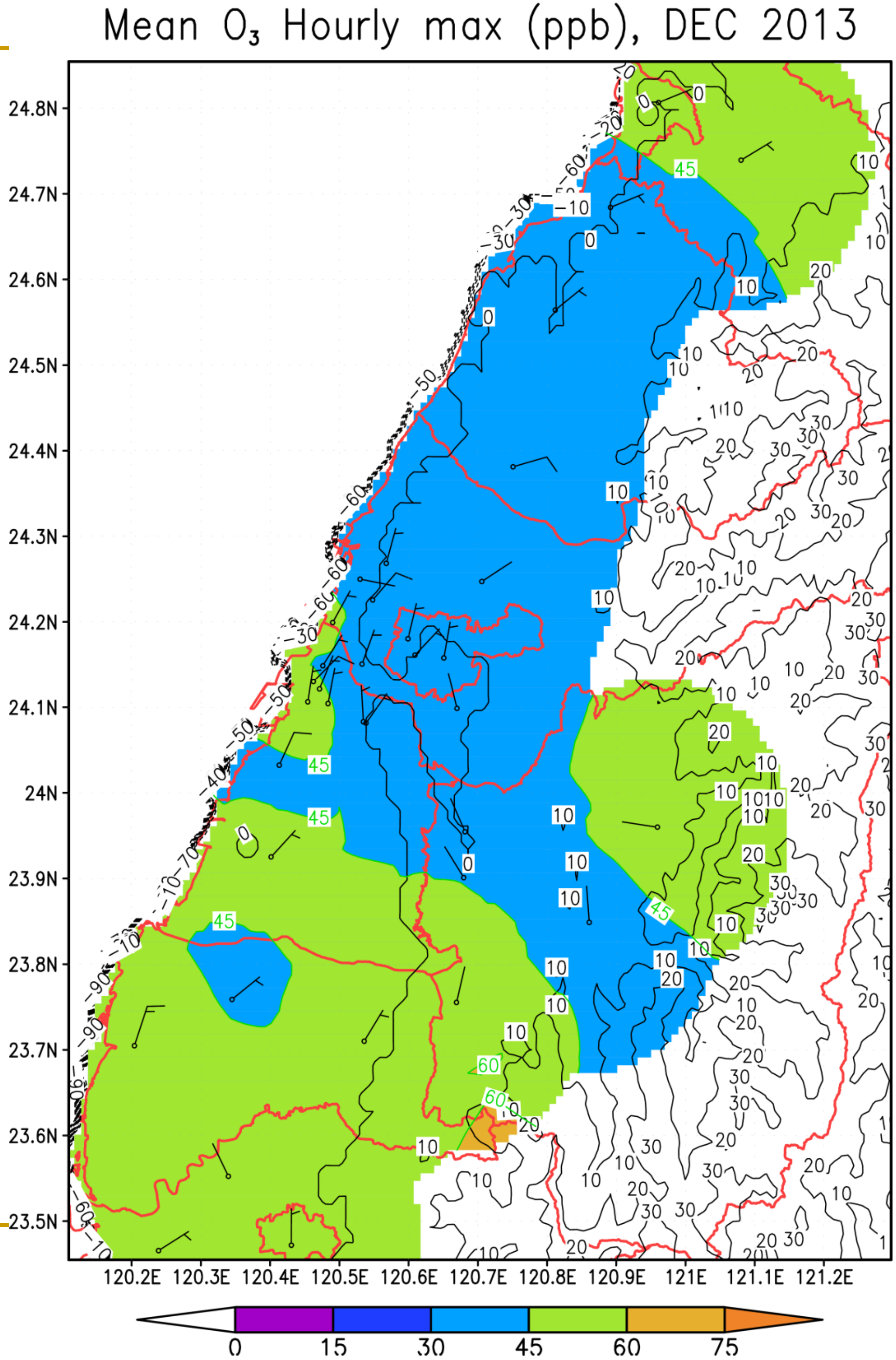
$PM_{2.5}$月平均濃度圖

本月細懸浮微粒在**豐原、埔里及大觀附近地區**較低，約25~35 μg/m^3 間，中部其餘地區約在35 μg/m^3 以上。



臭氧小時最大值月平均濃度圖

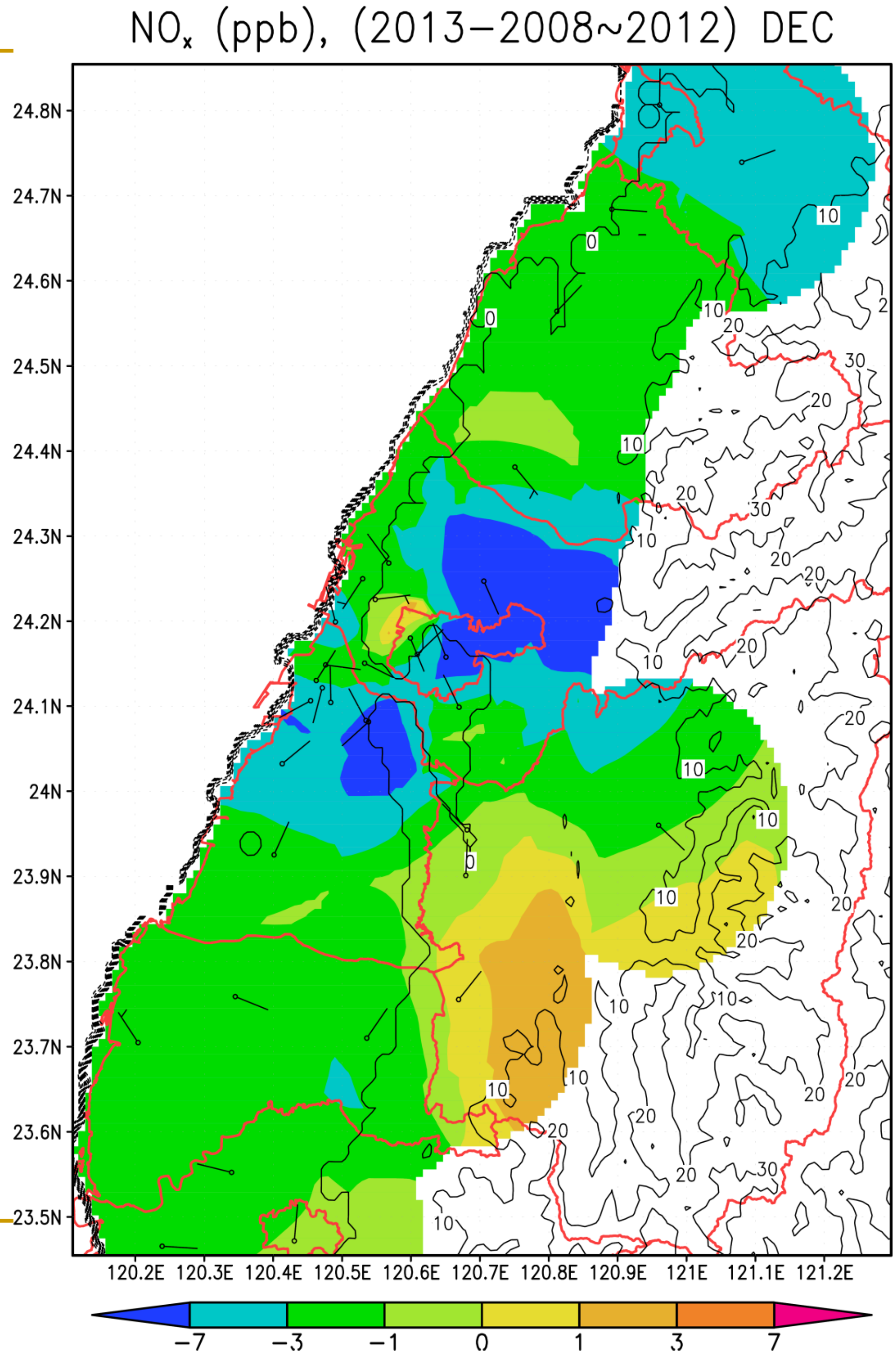
本月臭氧在**鹿港、埔里、竹山及二林附近地區**濃度較高，約在45~60 ppb間，中部其餘地區約在35~45 ppb 之間。



2013年與2008~2012年平均十二月份各污染物濃度差值圖

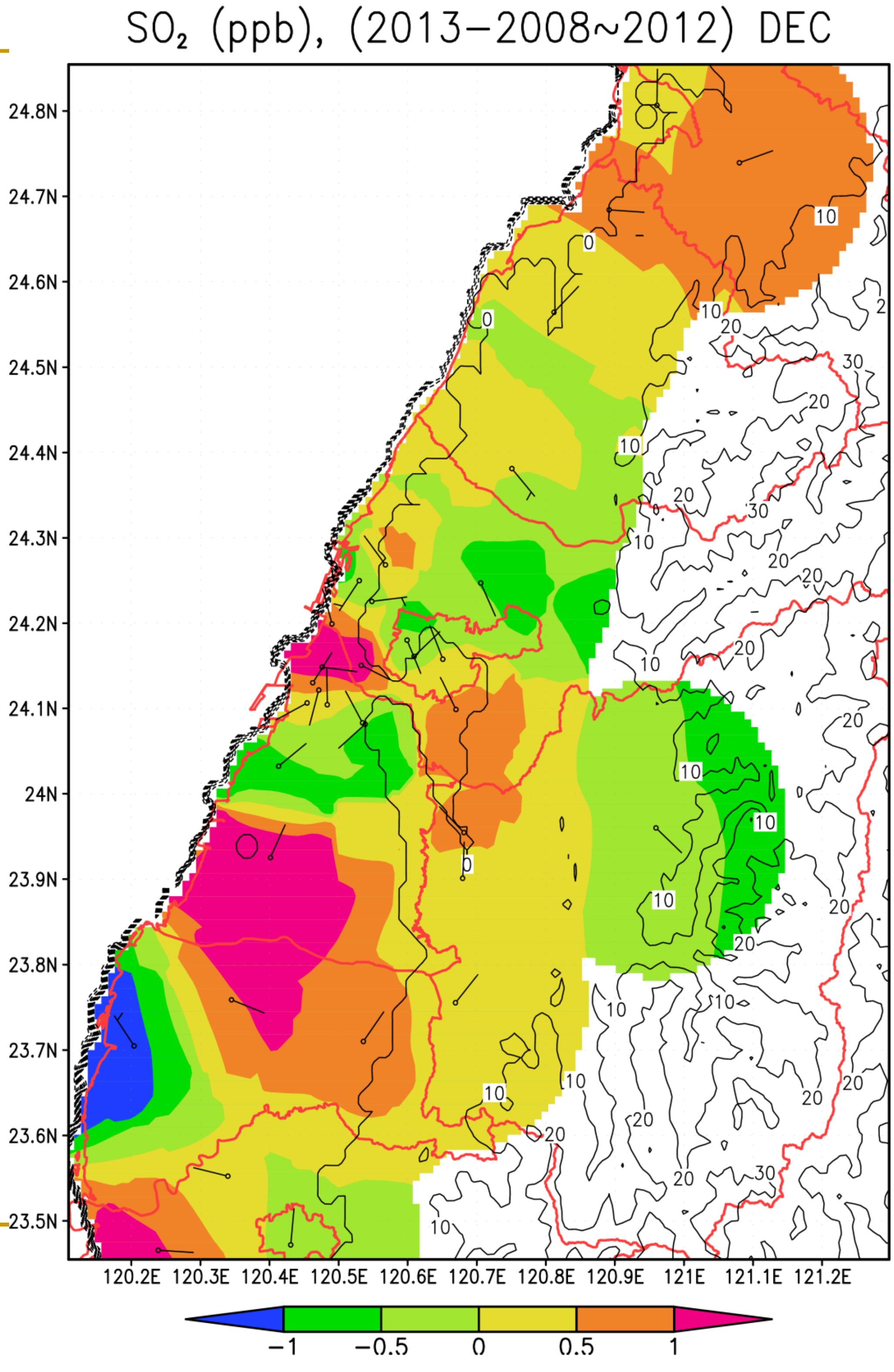
氮氧化物濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，本月氮氧化物在**豐原**、**彰化**呈現改善較多的情況，改善幅度約7 ppb以上；而**竹山地區**則呈惡化現象，惡化程度約在1~3 ppb之間。



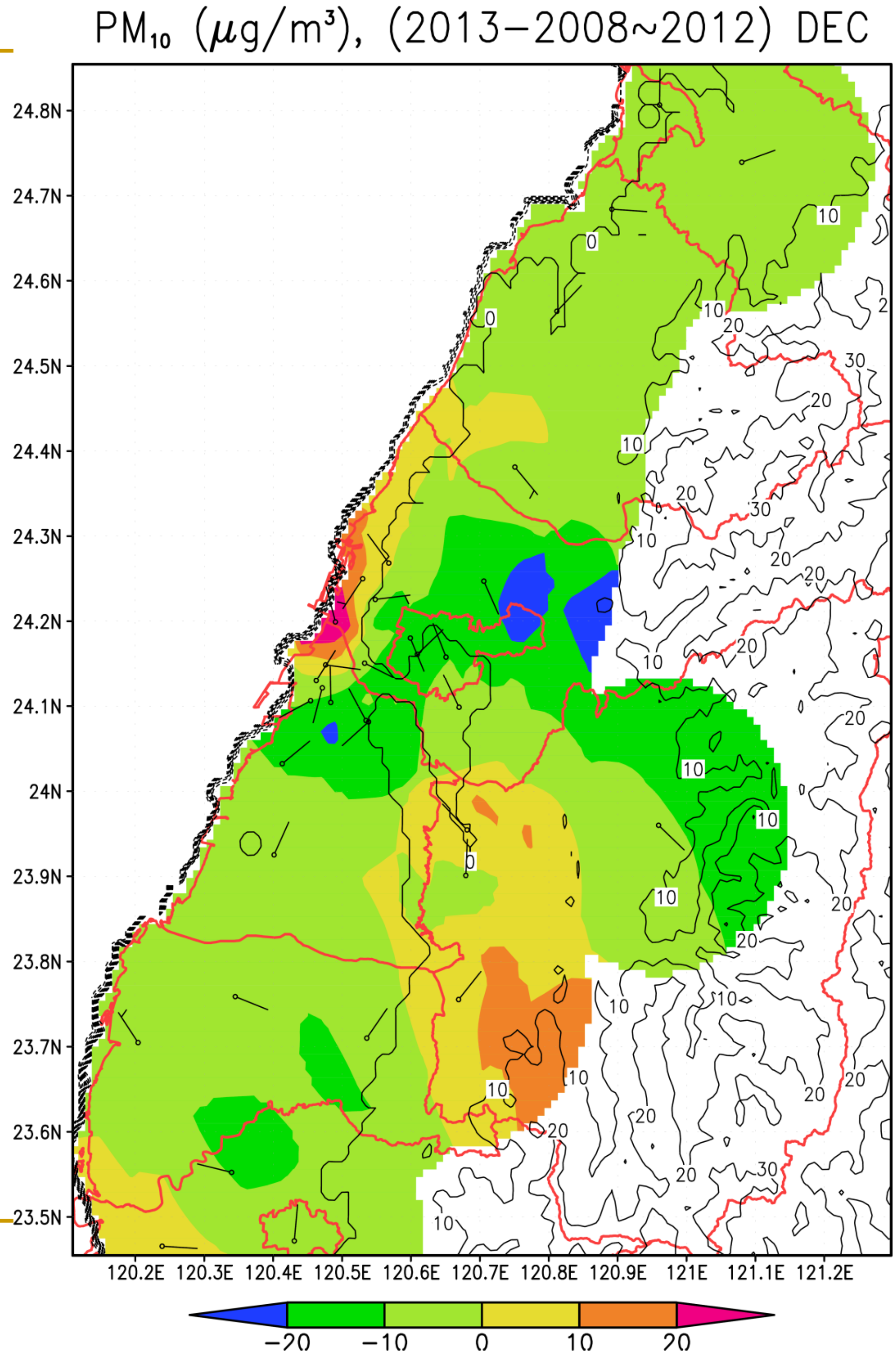
二氧化硫濃度差異圖

與過去五年本月份平均值比較，本月二氧化硫在**龍井、福興一帶**惡化較嚴重，惡化程度約在1 ppb左右；在**豐原、埔里及鹿港**改善較為明顯，改善幅度約0.5~1 ppb左右。



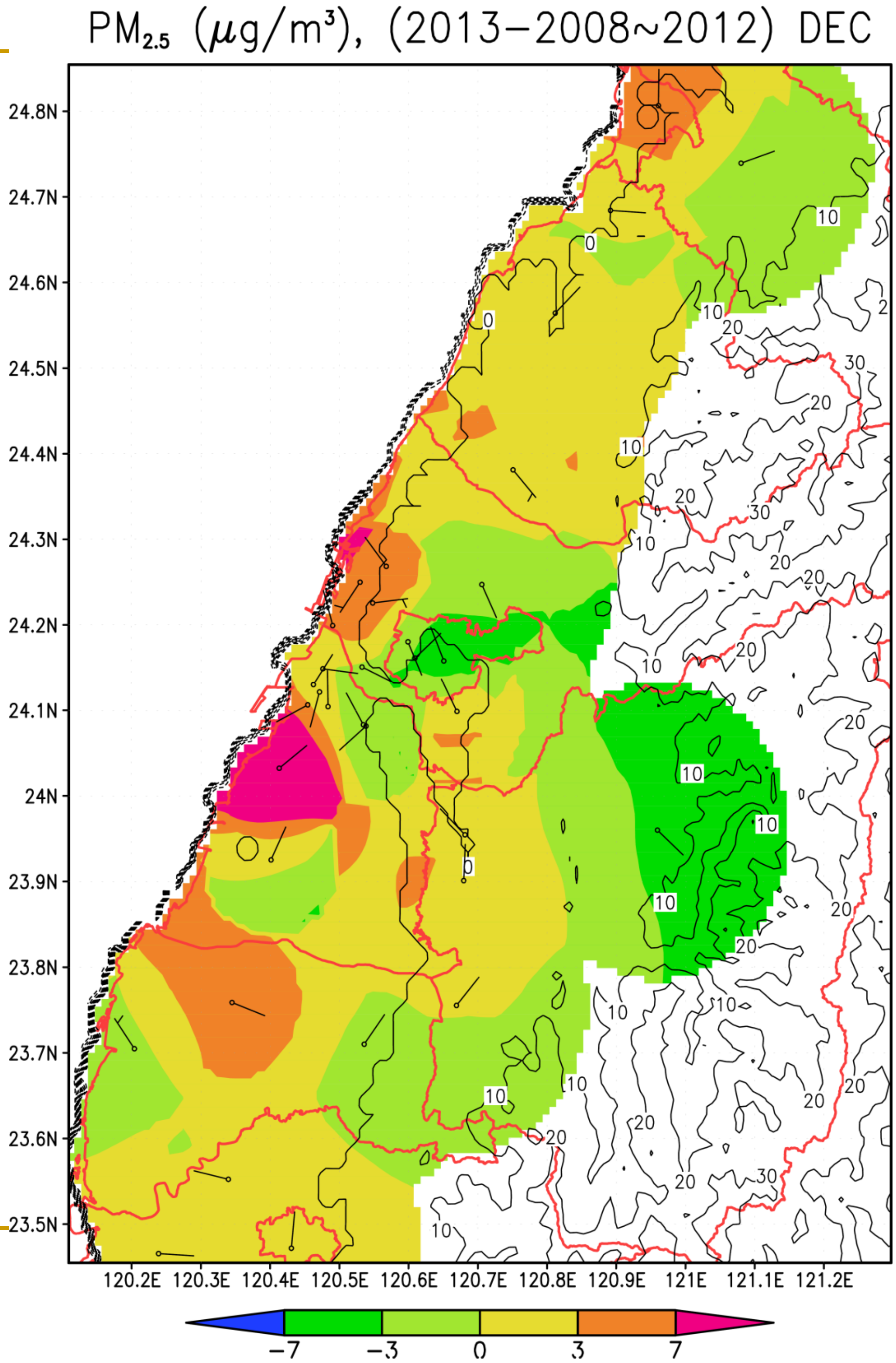
PM$_{10}$濃度差異圖

　　與過去五年本月份平均值比較，本月懸浮微粒在**豐原、和美區**改善幅度最大，改善幅度約20 μg/m^{3}以上；在**龍井、竹山**惡化較嚴重，惡化程度約在10~20 μg/m^{3}左右。



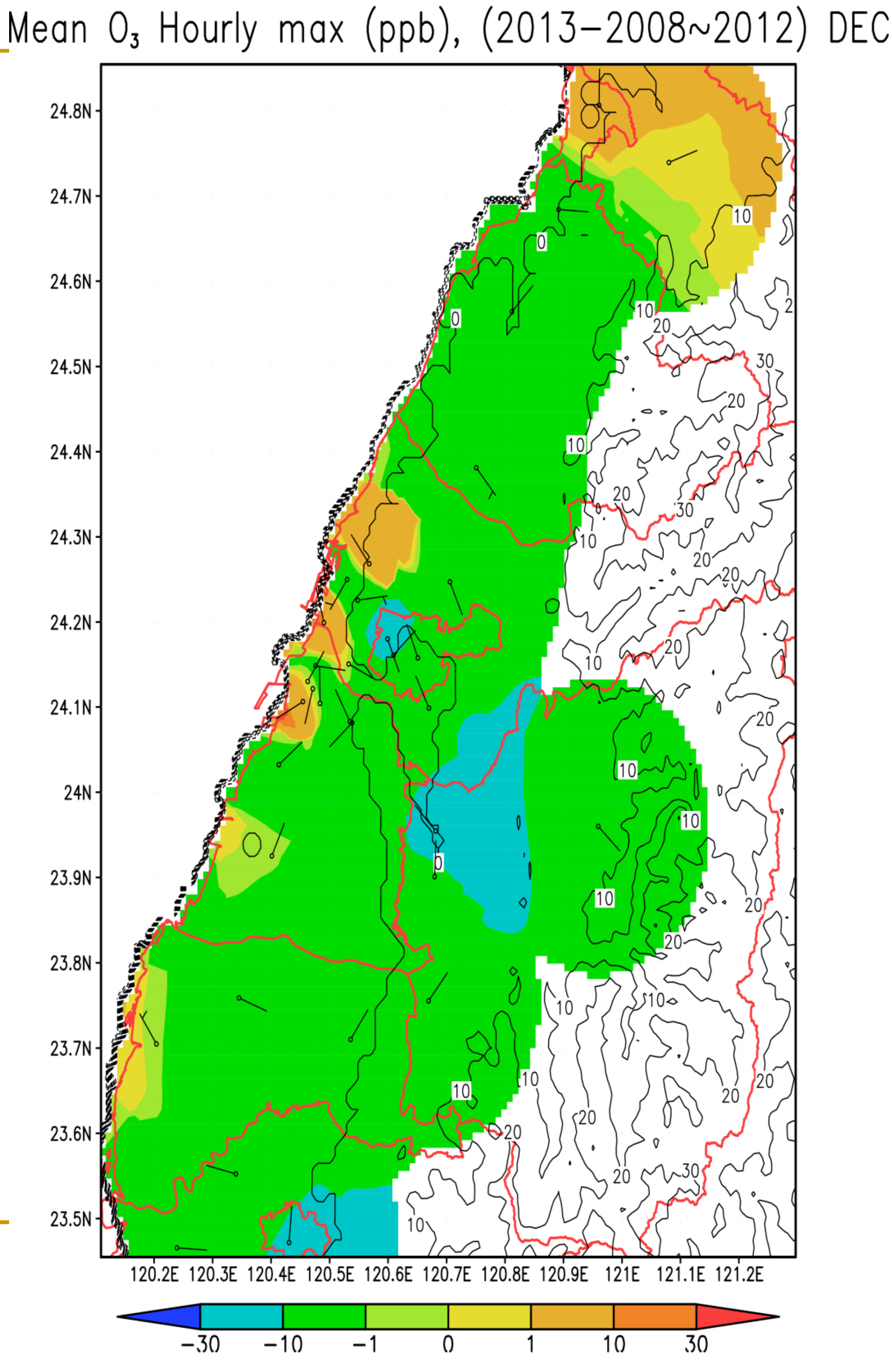
$PM_{2.5}$濃度差異圖

與過去五年本月份平均值比較，本月細懸浮微粒在**台中市及埔里地區**呈改善幅度較大，改善幅度約3~7 μg/m^{3}間；在**福興、梧棲**一帶惡化較嚴重，惡化程度約在3~7 μg/m^{3}左右。



臭氧小時最大濃度差異圖

與過去五年本月份平均值比較，本月臭氧在**清水**、**梧棲及鹿港地區**呈現惡化情況，惡化程度約在10 ppb左右；其餘中部地區皆為改善情況，改善幅度為10 ppb左右。



2013年12月27日
事件日分析

模擬條件

- 使用模式及版本：高斯煙流軌跡模式(GTx)，pm.985版。
- 氣象資料來源：氣象局氣象站、環保署測站及台電自設測站。
- 排放資料來源: SO_2及NOx來自**台中電廠及通霄電廠所提供2013年排放量資料**，而台中電廠是利用其提供之逐時資料進行模擬，通霄電廠則是利用其提供之逐月資料進行模擬，其餘污染物及六輕工業區為**環保署**所提供之**排放清冊資料庫(TEDS7.0)**中之各電廠污染物總量，平均分配給各電廠各機組作為其排放量。
- 通宵各機組之年排放量(ton/year)與年排放總量如下：

編號	SO_2	NOx	細粒	粗粒	NH_3	CO	CH_4	NMHC
機組1	1.76	791.77	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
機組2	0.69	929.00	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
機組3	0.26	718.13	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
機組4	0.14	660.95	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
機組5	0.11	241.50	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
機組6	0.43	312.62	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
總量	3.38	3653.96	178.09	62.27	-	438.85	-	64.67

模擬條件

- 台中電廠各機組之年排放量(ton/year)與年排放總量如下：

編號	SO_2	NOx	細粒	粗粒	NH_3	CO	CH_4	NMHC
P011	656.55	702.00	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P021	670.83	737.25	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P101	1051.52	1953.09	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P201	930.65	1875.27	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P301	850.29	1680.89	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P401	1013.06	1905.64	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P501	1177.02	1866.70	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P601	1437.08	1936.09	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P701	1355.79	2001.45	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P801	1365.48	1972.96	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
總量	10508.25	16631.35	598.30	708.62	-	27476.51	-	487.07

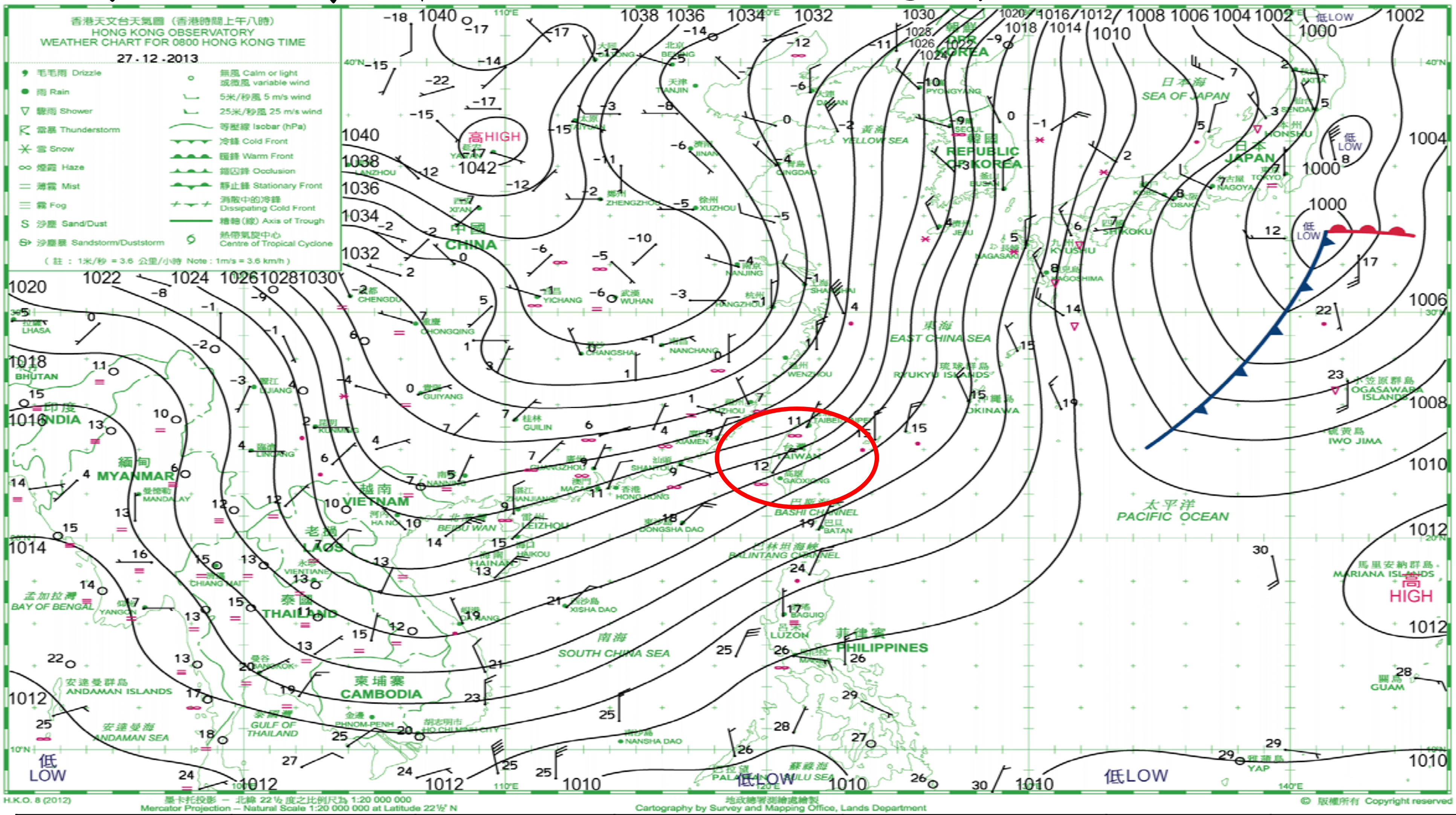
模擬條件

- 由於六輕工業區內排放煙道眾多，故僅列SO_2 、 NOx排放量較大之煙道 。

  六輕工業區單一煙道年排放量(ton/year)如下(僅代表部份煙道)：

編號	SO_2	NOx	細粒	粗粒	NH_3	CO	CH_4	NMHC
煙道1	598.92	1240.47	70.00	91.72	-	1076.00	-	-
煙道2	540.01	1066.46	27.90	47.51	-	186.96	-	-
煙道3	482.29	387.82	5.68	7.44	-	248.00	-	-
煙道4	403.48	1206.37	35.60	46.65	-	2145.00	-	-
煙道5	394.84	1045.12	36.05	47.23	-	2359.88	-	-
煙道6	265.65	986.45	33.91	57.74	-	623.35	-	-
煙道7	186.95	103.44	-	-	-	-	0.41	5.15
煙道8	170.28	371.81	9.52	12.48	-	151.78	-	-
煙道9	166.30	381.35	15.77	20.66	-	219.61	-	-
煙道10	106.26	394.58	17.72	23.22	-	249.34	-	-
總量	4017.27	12267.35	403.66	533.76	-	8744.71	738.45	9187.72

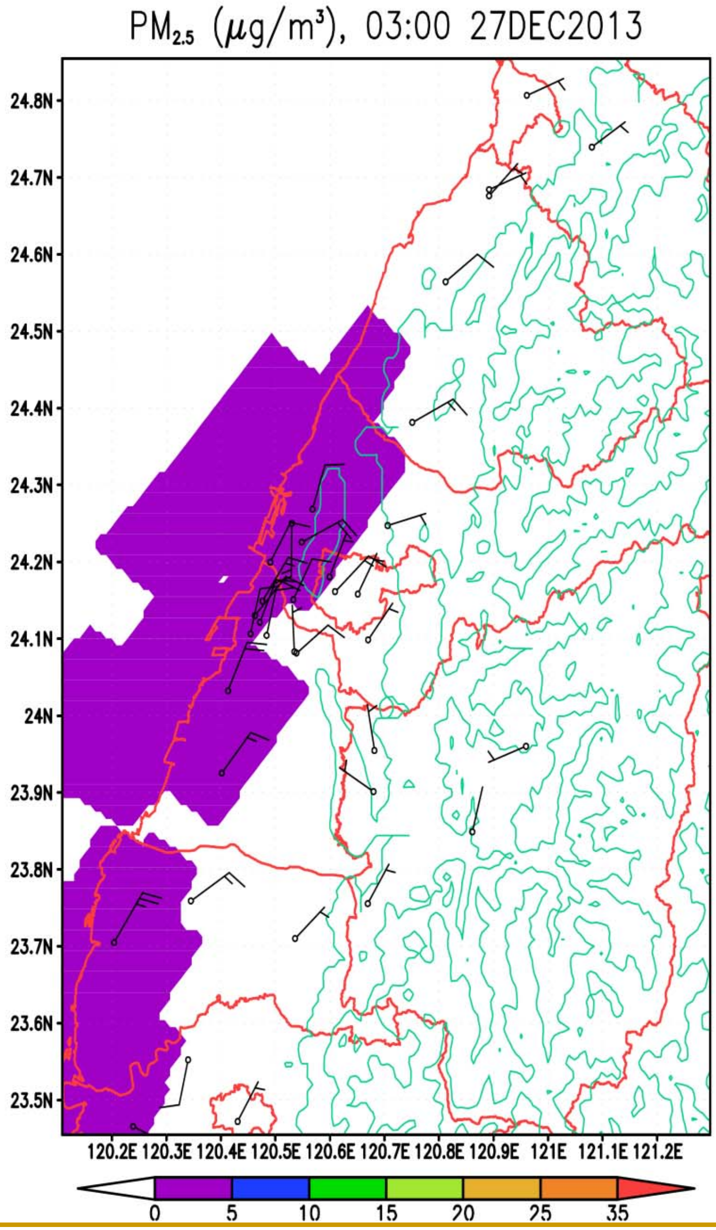
12月27日事件日之地面天氣圖

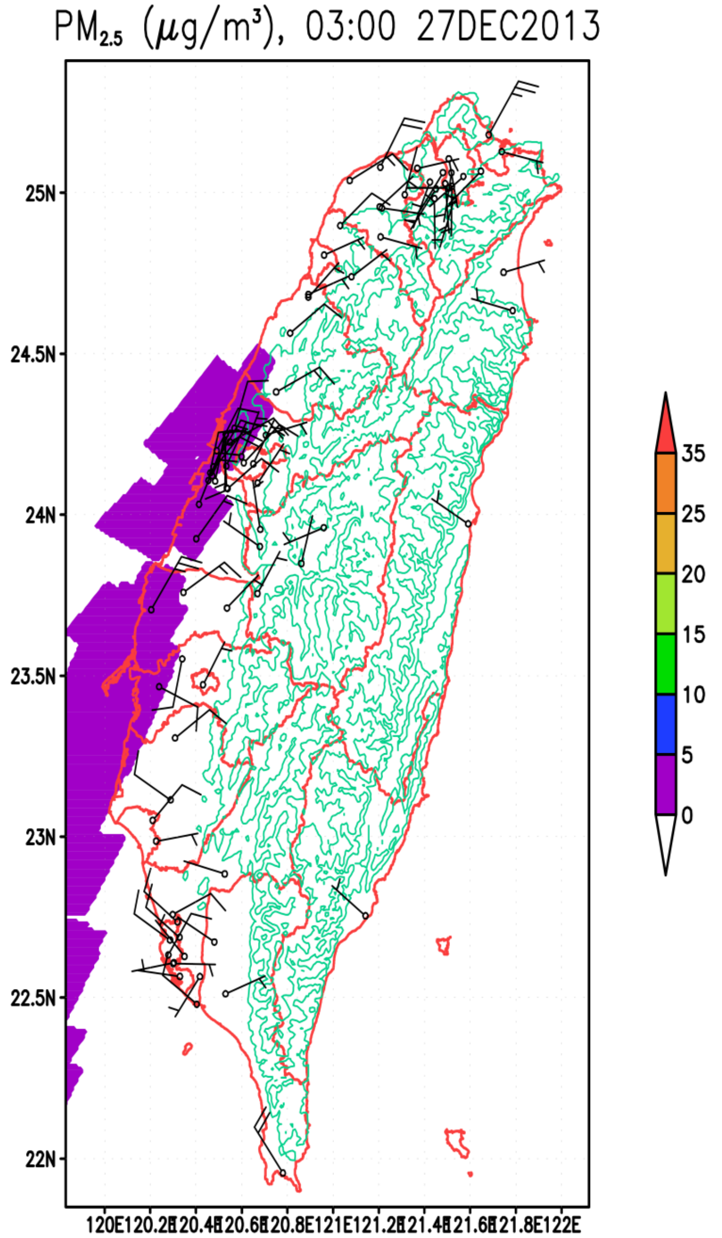


地區(12/27)	溫度(℃)	風速(m/s)	雨量(mm)	相對溼度(%)	雲量	風向(degree)
豐原	10.2	2.77	NULL	58.9	NULL	73.1
台中	12.1	2.88	NULL	54.8	NULL	32.3
彰化	11.1	4.05	NULL	55.8	NULL	56.5
南投	12.4	2.20	NULL	65.5	NULL	322.8

12月27日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

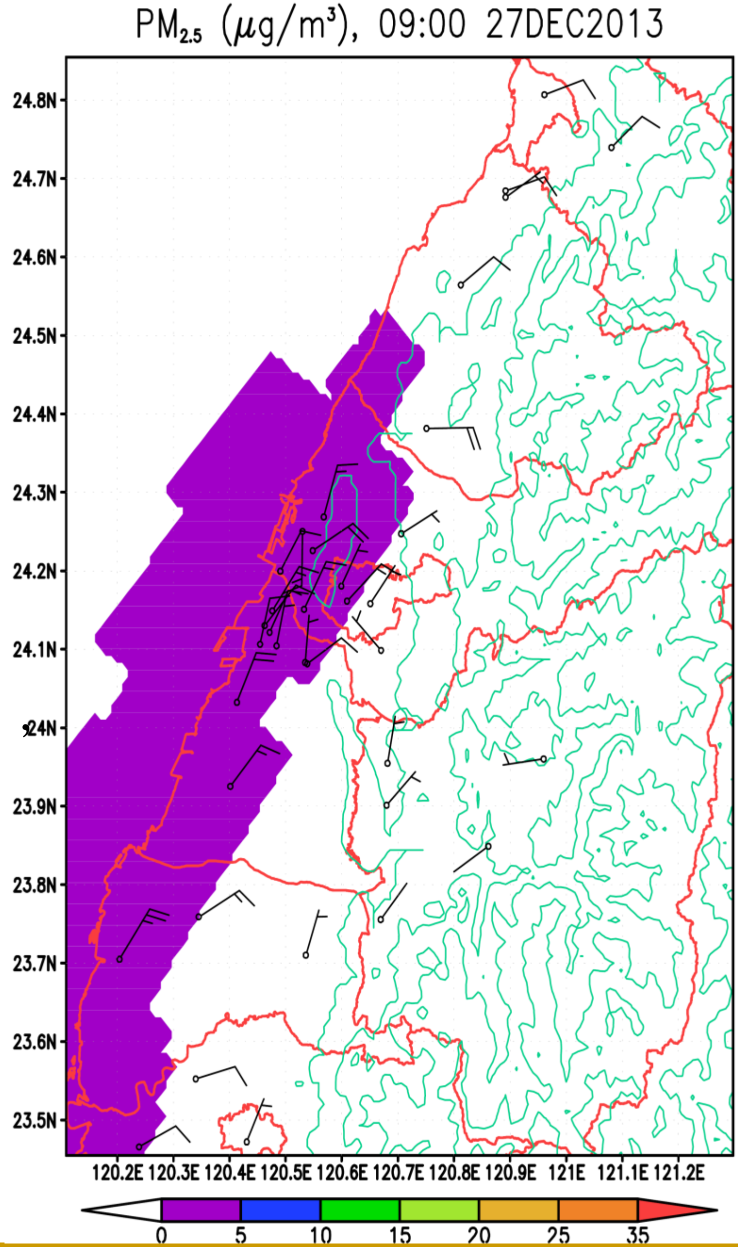
- 由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流的影響範圍主要在**中部沿海地區**，其煙流濃度值約在5 μg/m³左右。
- 由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍**壟罩整個中部沿海地區**，其煙流濃度5 μg/m³為左右。
- 由15時模擬之煙線圖可看出煙流的影響範圍**依然在中部沿海地區**，煙流濃度約5 μg/m³左右。
- 由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍在**中部沿海地區**，沒有太大變化，其煙流濃度在5 μg/m³左右。

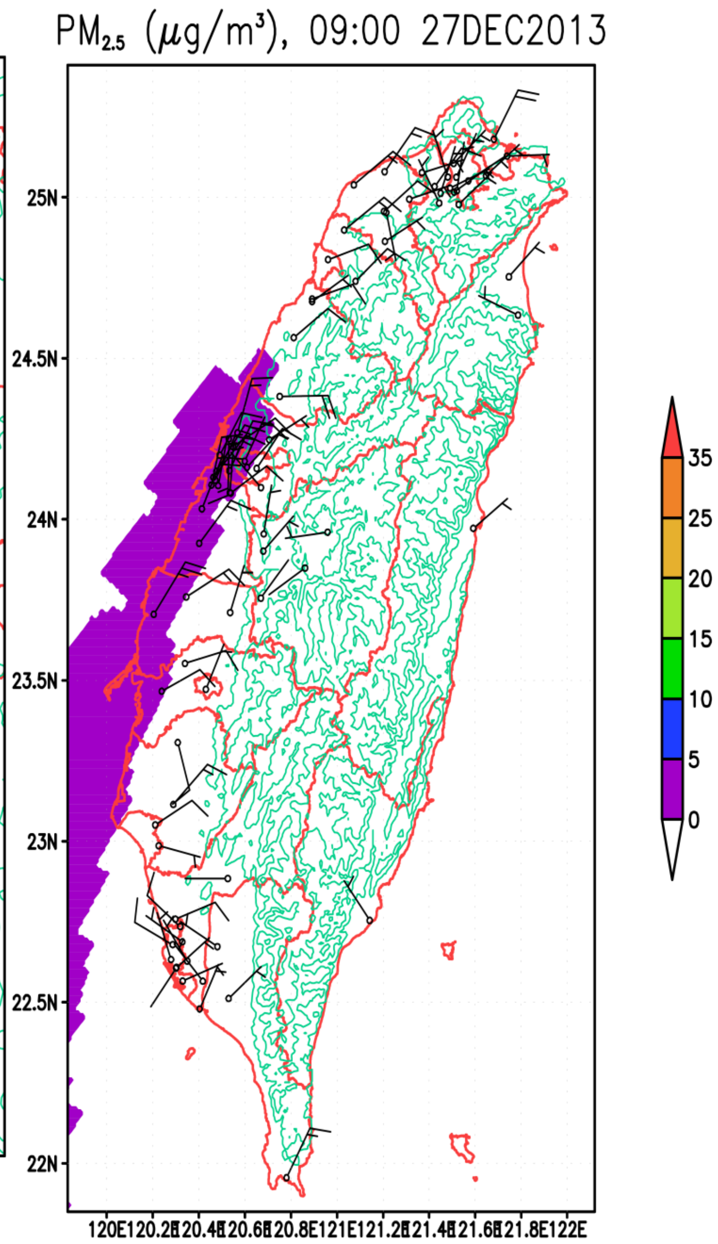




12月27日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

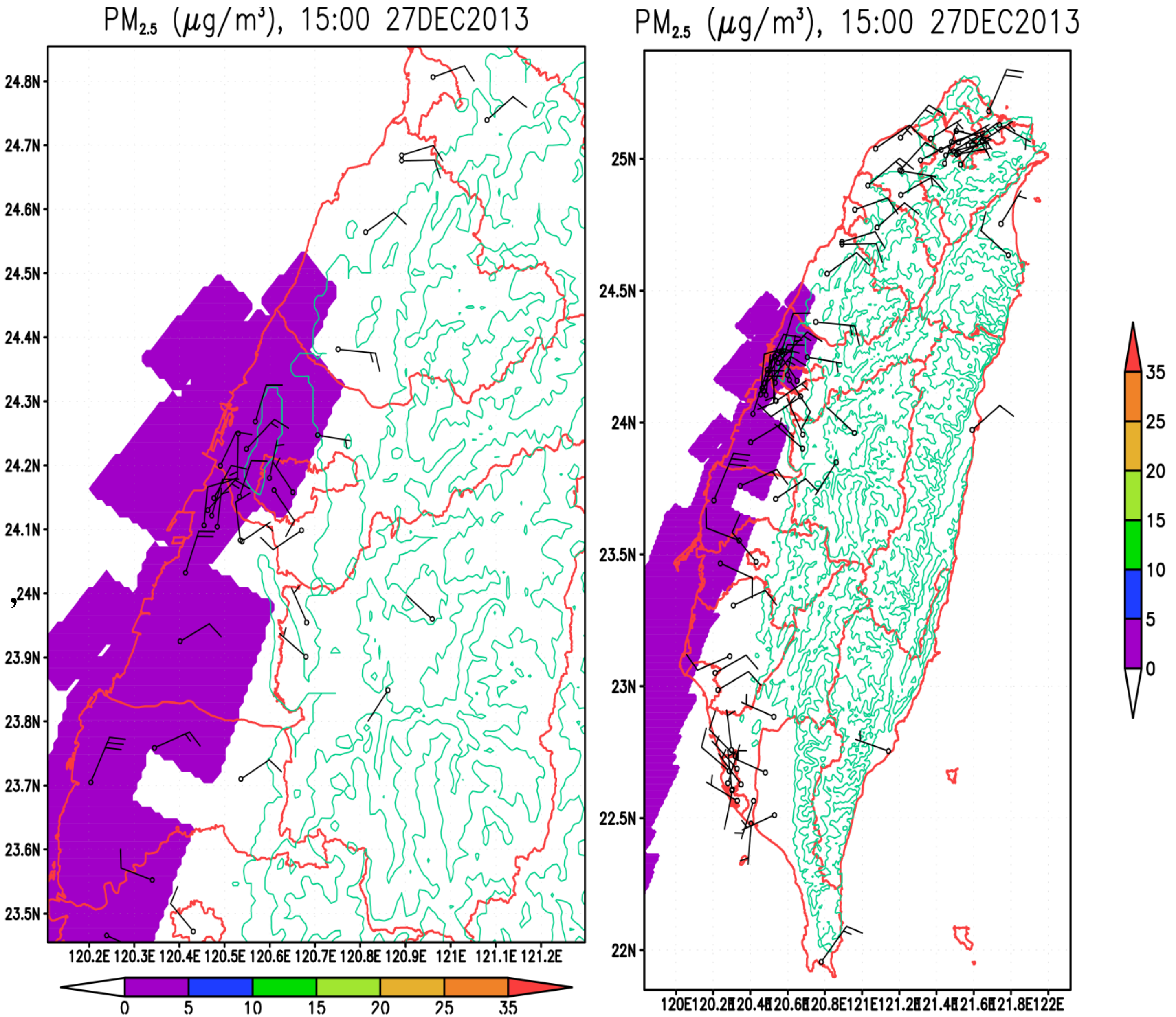
- 由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流的影響範圍主要在**中部沿海地區**，其煙流濃度值約在5 μg/m^{3}左右。
- 由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍**籠罩整個中部沿海地區**，其煙流濃度5 μg/m^{3}為左右。
- 由15時模擬之煙線圖可看出煙流的影響範圍**依然在中部沿海地區**，煙流濃度約5 μg/m^{3}左右。
- 由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍在**中部沿海地區**，沒有太大變化，其煙流濃度在5 μg/m^{3}左右。





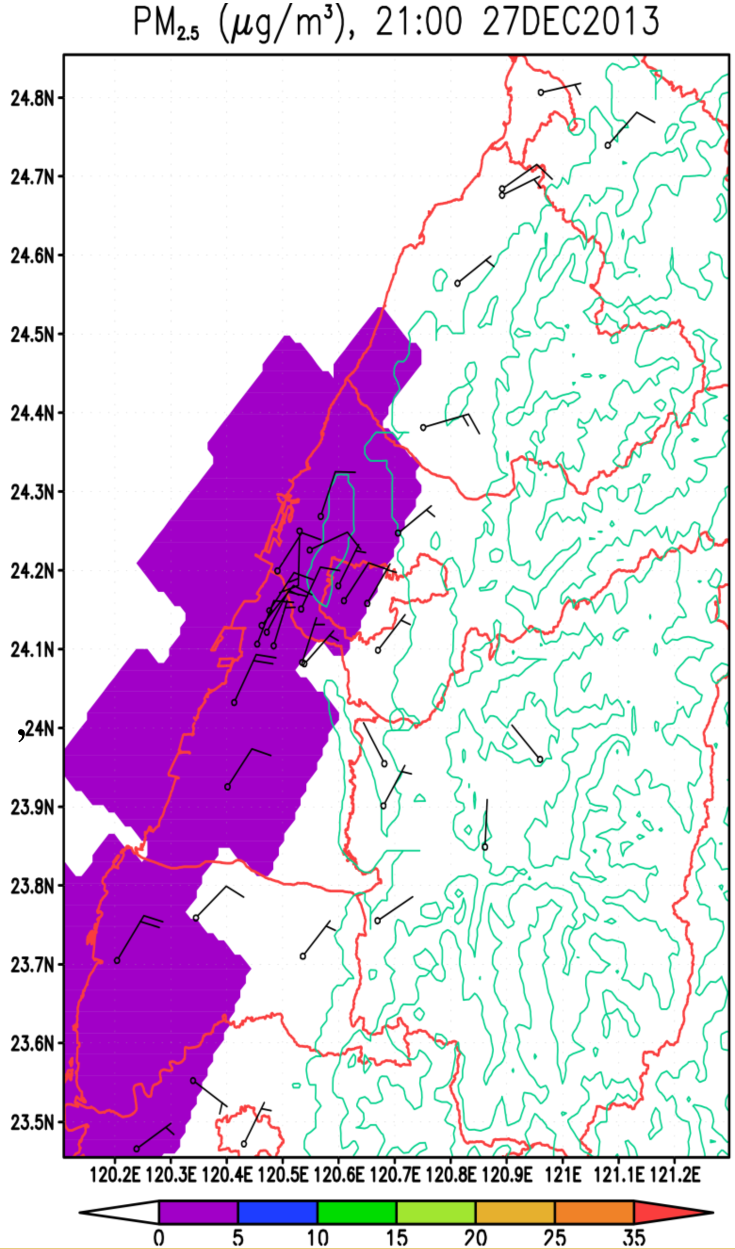
12月27日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

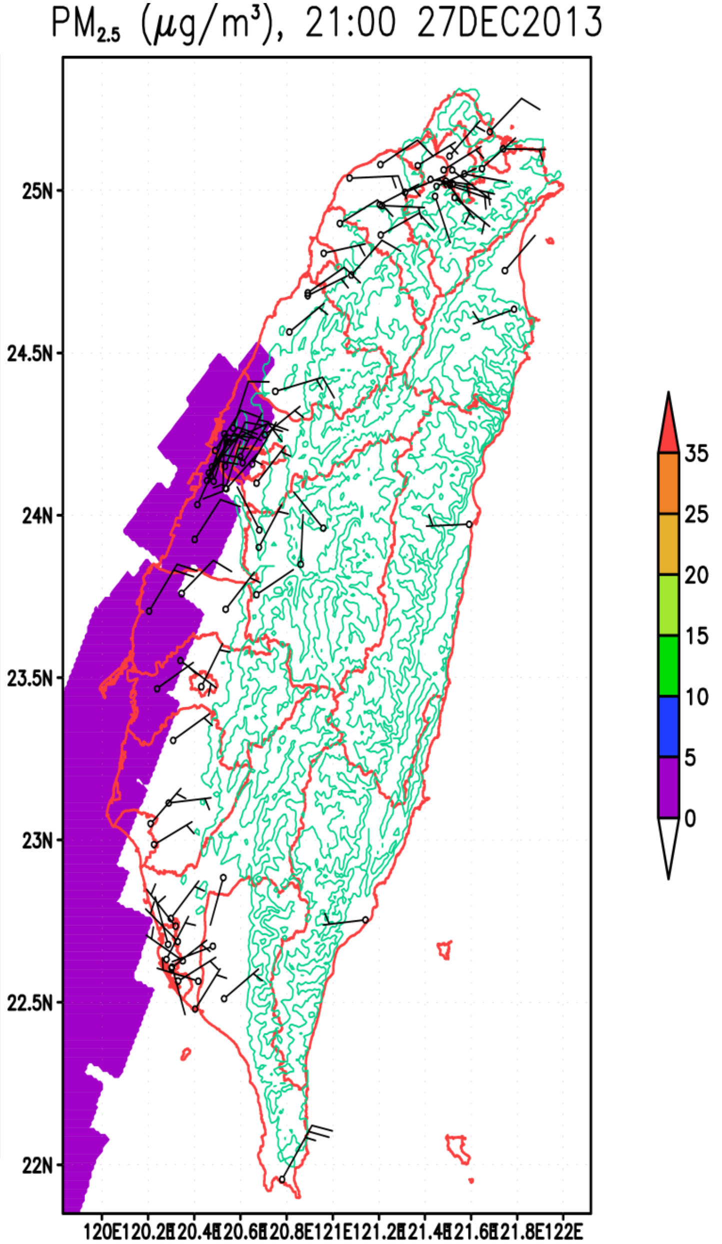
- 由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流的影響範圍主要在**中部沿海地區**，其煙流濃度值約在5 μg/m^{3}左右。
- 由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍**籠罩整個中部沿海地區**，其煙流濃度5 μg/m^{3}為左右。
- 由15時模擬之煙線圖可看出，煙流的影響範圍**依然在中部沿海地區**，煙流濃度約5 μg/m^{3}左右。
- 由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍在**中部沿海地區**，沒有太大變化，其煙流濃度在5 μg/m^{3}左右。



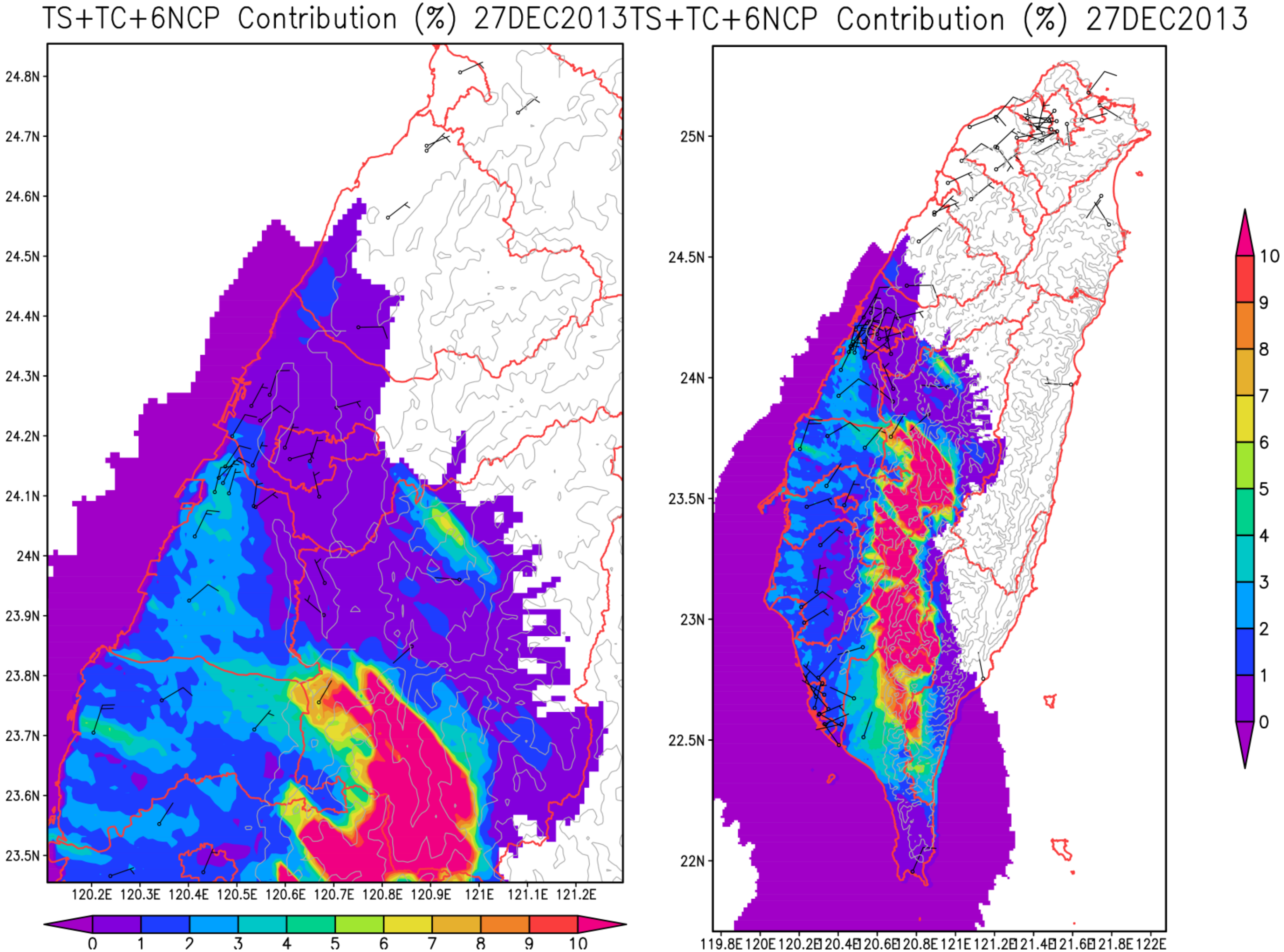
12月27日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

- 由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流的影響範圍主要在**中部沿海地區**，其煙流濃度值約在5 μg/m^{3}左右。
- 由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍**壟罩整個中部沿海地區**，其煙流濃度5 μg/m^{3}為左右。
- 由15時模擬之煙線圖可看出，煙流的影響範圍**依然在中部沿海地區**，煙流濃度約5 μg/m^{3}左右。
- 由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍在**中部沿海地區**，沒有太大變化，其煙流濃度在5 μg/m^{3}左右。





12月27日台中電廠+通霄電廠+六輕工業區
細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



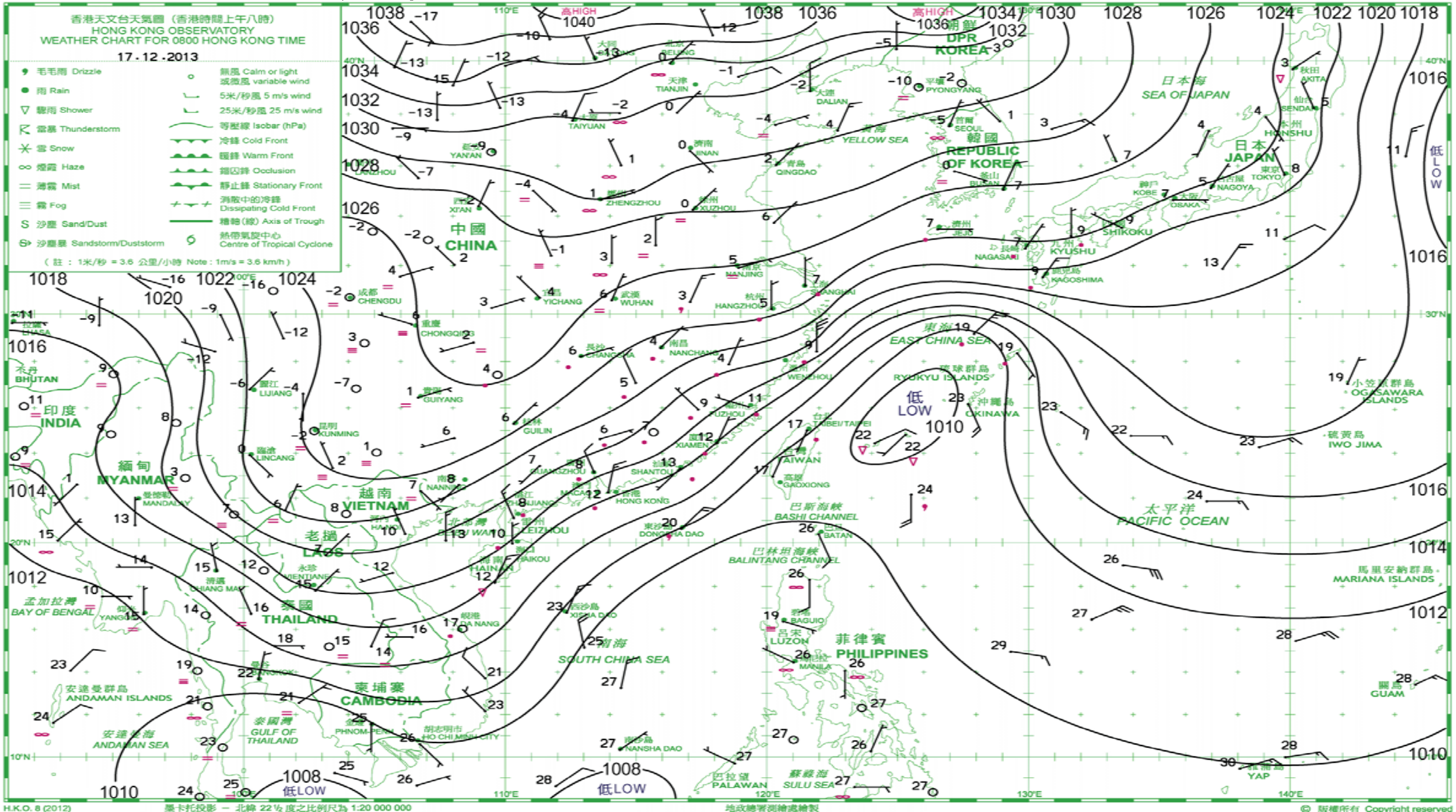
12月27日細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流主要影響南部地區，尤其在山區貢獻濃度可占10％左右。

12月27日台中電廠+通霄電廠+六輕工業區 細懸浮微粒貢獻比例表(Contribution, %)

2013/12/27	觀測濃度值 (μg/m³)	台中電廠模擬濃度值 (μg/m³)	台中電廠貢獻比例 (%)	通霄電廠模擬濃度值 (μg/m³)	通霄電廠貢獻比例 (%)	六輕工業區模擬濃度值 (μg/m³)	六輕工業區貢獻比例 (%)	台中電廠+通霄電廠+六輕工業區模擬濃度值 (μg/m³)	台中電廠+通霄電廠+六輕工業區貢獻比例(%)
台北市	85.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
高雄市	126.01	0.74	0.59	0.00	0.00	0.75	0.60	1.49	1.18
基隆市	66.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新竹市	98.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
台中市	87.00	0.00	0.00	0.49	0.57	0.00	0.00	0.50	0.57
台南市	124.29	1.26	1.01	0.00	0.00	0.95	0.76	2.20	1.77
嘉義市	119.67	1.31	1.10	0.06	0.05	0.00	0.00	1.37	1.15
新北市	87.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桃園縣	93.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新竹縣	94.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
宜蘭縣	68.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苗栗縣	90.31	0.00	0.00	0.04	0.05	0.00	0.00	0.04	0.05
台中市(縣)	96.94	0.02	**0.02**	0.20	**0.21**	0.00	**0.00**	0.22	0.23
彰化縣	104.99	1.67	**1.59**	0.31	**0.30**	0.00	**0.00**	1.98	1.88
南投縣	82.46	1.94	**2.35**	0.75	**0.91**	0.00	**0.00**	2.68	3.26
雲林縣	110.32	2.24	2.03	0.17	0.15	0.16	0.14	2.57	2.33
嘉義縣	115.72	7.30	6.31	0.53	0.46	0.11	0.09	7.94	6.87
台南市(縣)	116.69	1.26	1.08	0.11	0.10	0.51	0.44	1.89	1.62
高雄市(縣)	108.56	7.04	6.48	0.44	0.40	1.24	1.15	8.72	8.03
屏東縣	91.89	2.92	3.18	0.10	0.11	1.13	1.23	4.15	4.51
花蓮縣	64.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
台東縣	49.75	0.64	1.29	0.03	0.07	0.20	0.41	0.88	1.77

2013年12月17日
非事件日分析

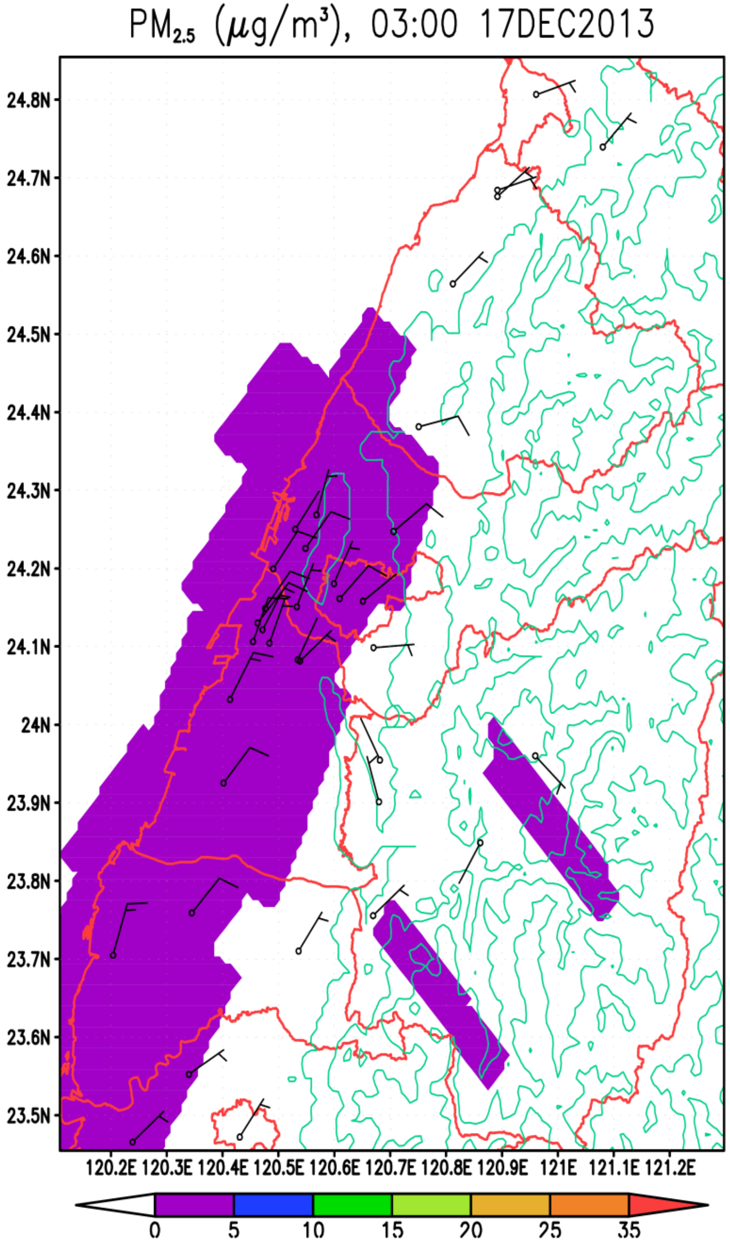
12月17日非事件日之地面天氣圖

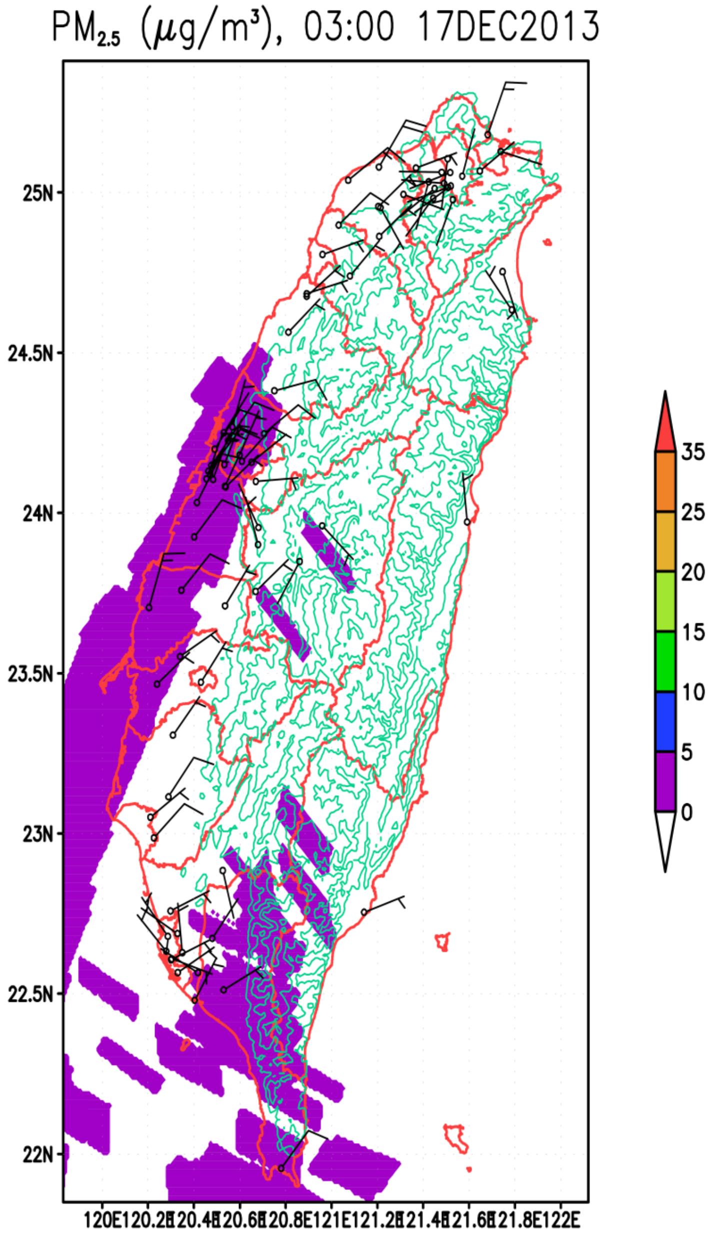


地區(12/17)	溫度(℃)	風速(m/s)	雨量(mm)	相對溼度(%)	雲量	風向(degree)
豐原	15.8	3.26	NULL	87.1	NULL	75.2
台中	16.5	2.15	NULL	83.5	NULL	18.6
彰化	15.8	3.06	NULL	84.8	NULL	54.4
南投	16.1	2.11	NULL	95.3	NULL	309.2

12月17日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

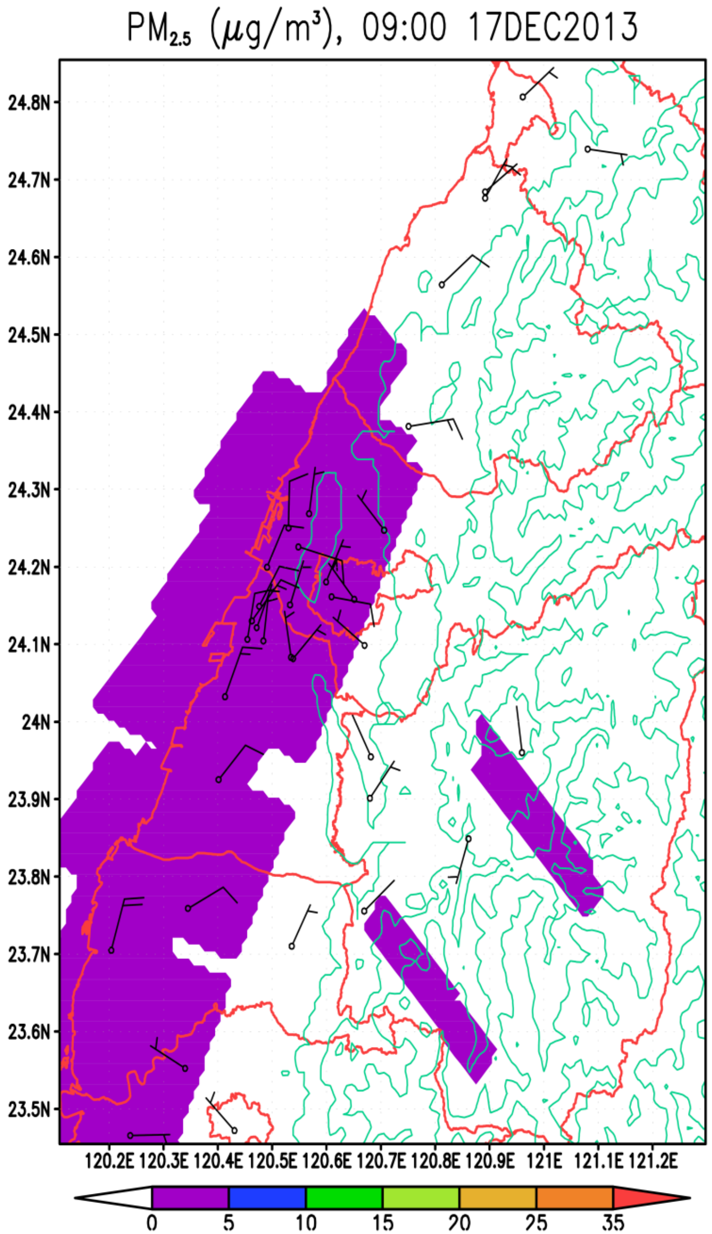
- 由3時模擬之煙線圖可看出煙流影響範在**苗栗以南沿海地區**，煙流濃度在5 μg/m³左右。
- 由9時模擬之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，其濃度在5 μg/m³左右。
- 由15時模擬之煙線圖可看出煙流影響範圍仍然在**台中、彰化及雲林沿海地區**，其濃度在5 μg/m³左右。
- 由21時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍在**苗栗以南沿海地區**，煙流濃度約在5 μg/m³左右。

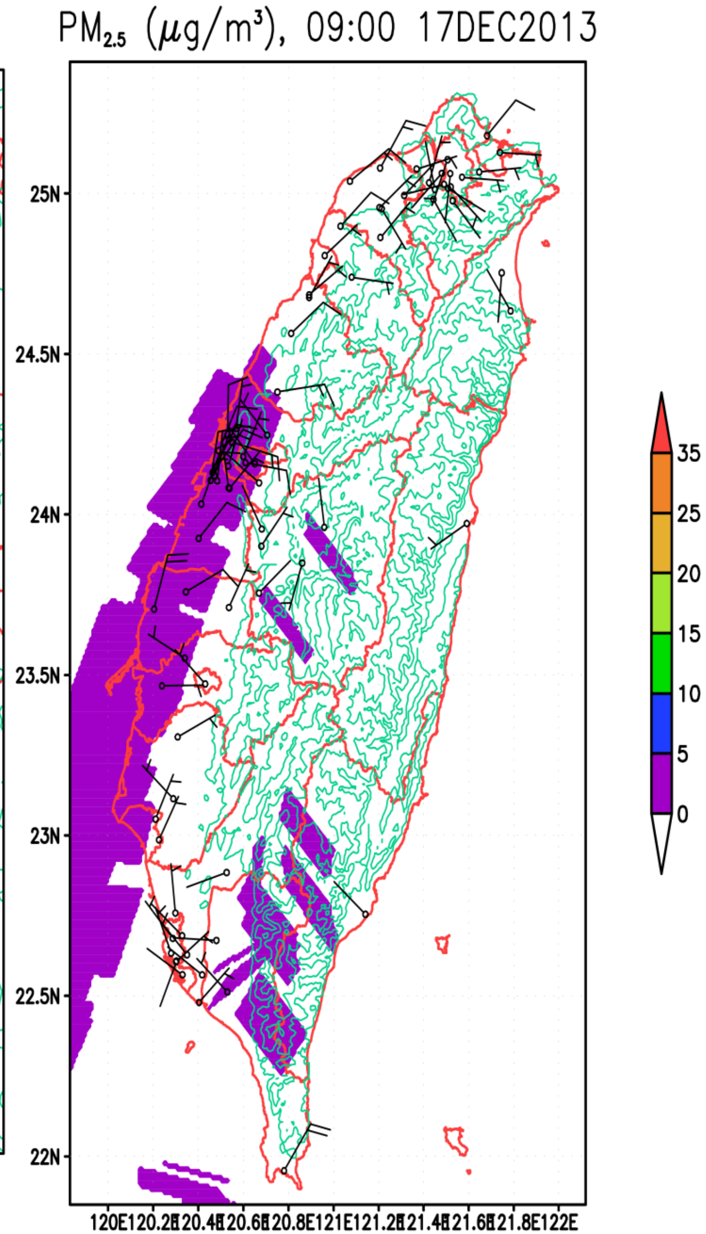




12月17日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

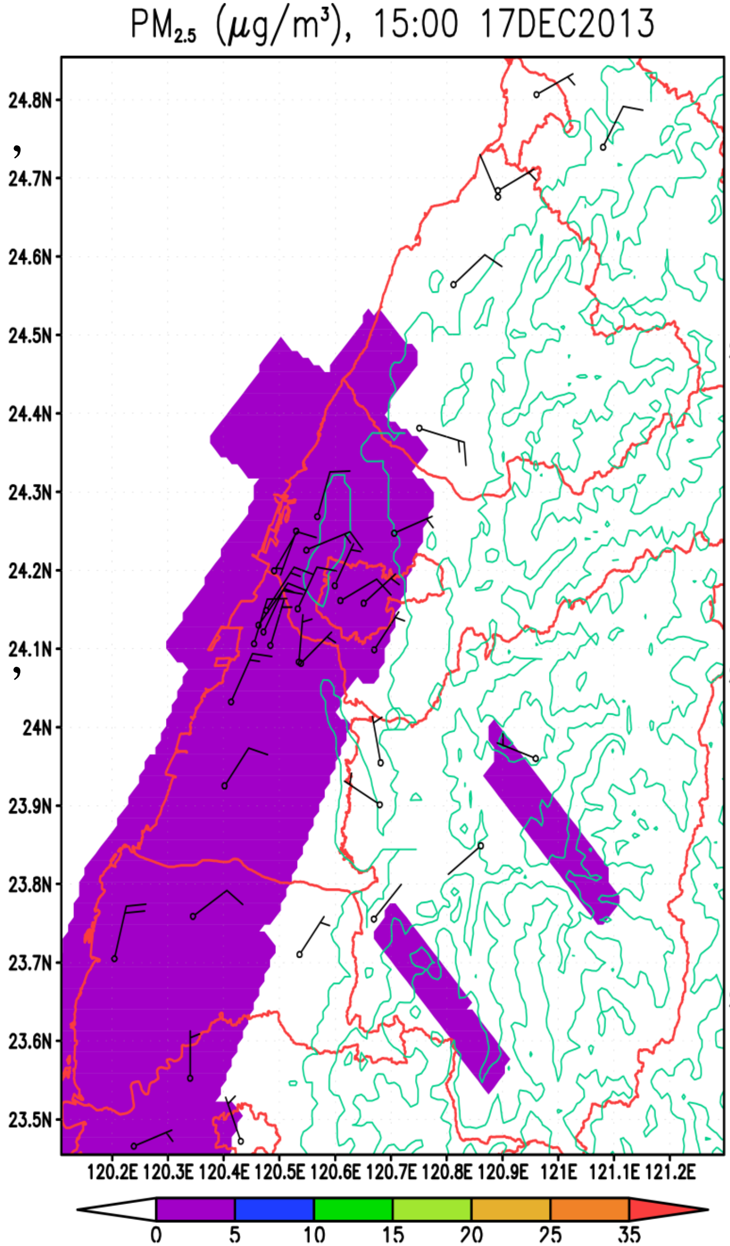
- 由3時模擬之煙線圖可看出，煙流影響範在**苗栗以南沿海地區**，煙流濃度在5 μg/m³左右。
- 由9時模擬之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，其濃度在5 μg/m³左右。
- 由15時模擬之煙線圖可看出，煙流影響範圍仍然在**台中、彰化及雲林沿海地區**，其濃度在5 μg/m³左右。
- 由21時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍在**苗栗以南沿海地區**，煙流濃度約在5 μg/m³左右。

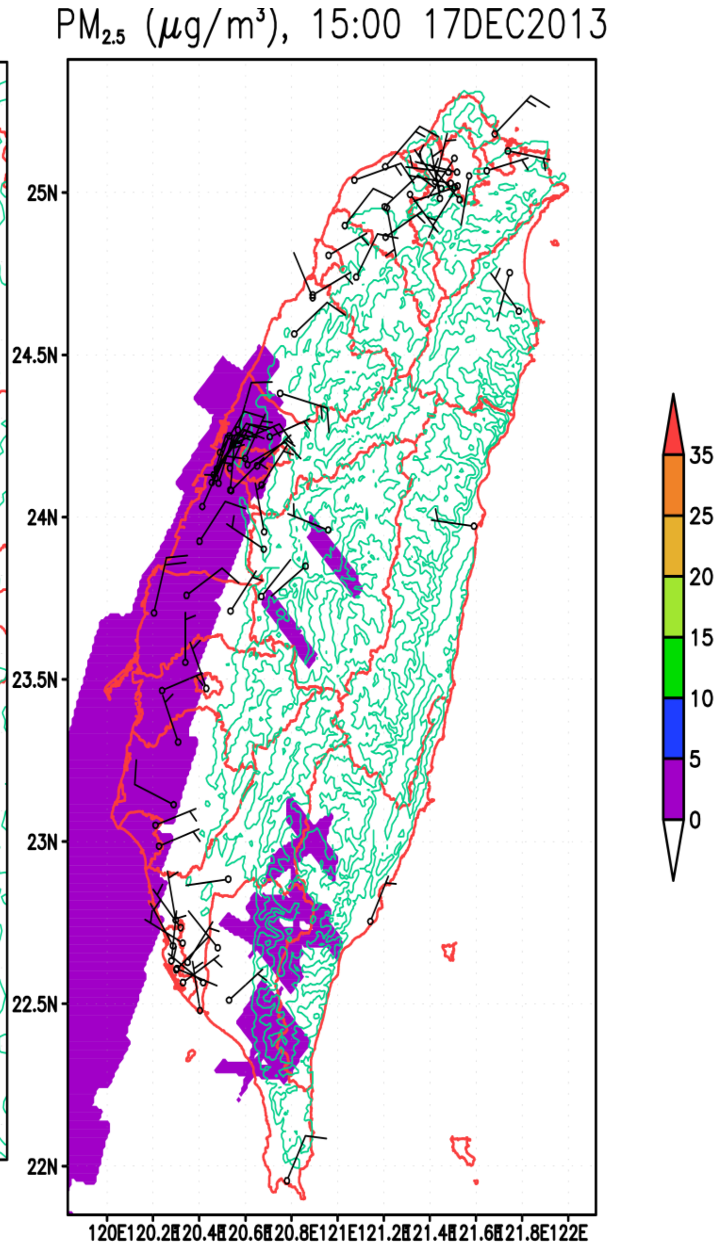




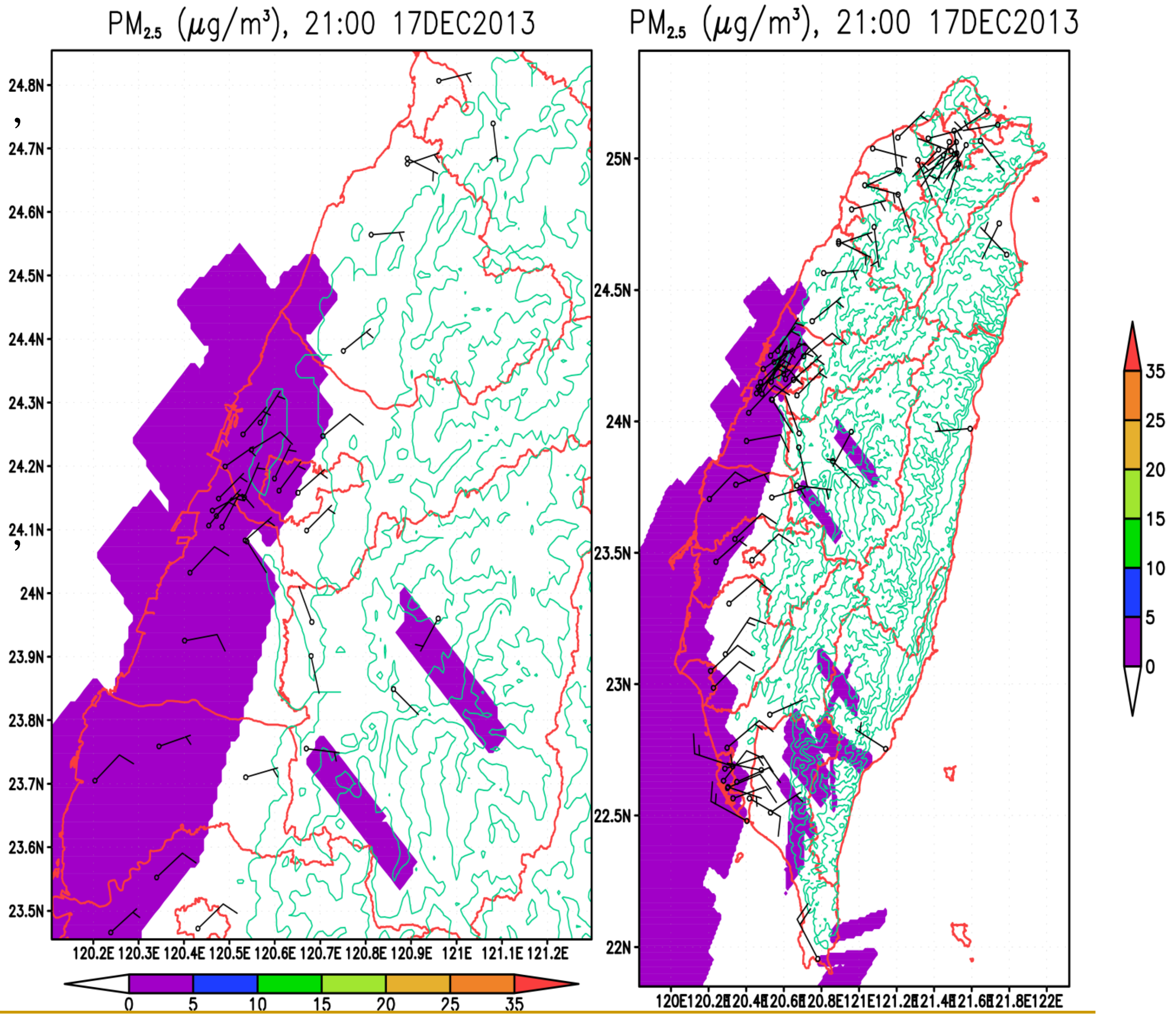
12月17日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

- 由3時模擬之煙線圖可看出，煙流影響範在**苗栗以南沿海地區**，煙流濃度在5 μg/m³左右。
- 由9時模擬之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，其濃度在5 μg/m³左右。
- 由15時模擬之煙線圖可看出，煙流影響範圍仍然在**台中、彰化及雲林沿海地區**，其濃度在5 μg/m³左右。
- 由21時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍在**苗栗以南沿海地區**，煙流濃度約在5 μg/m³左右。



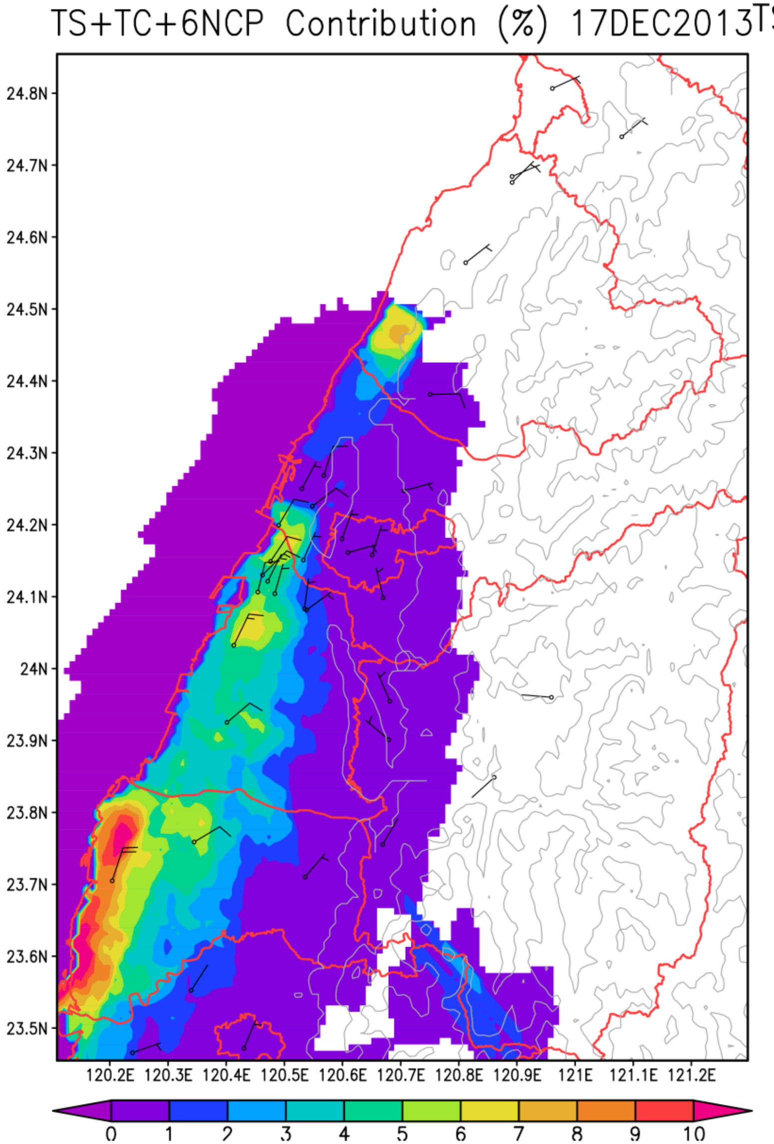


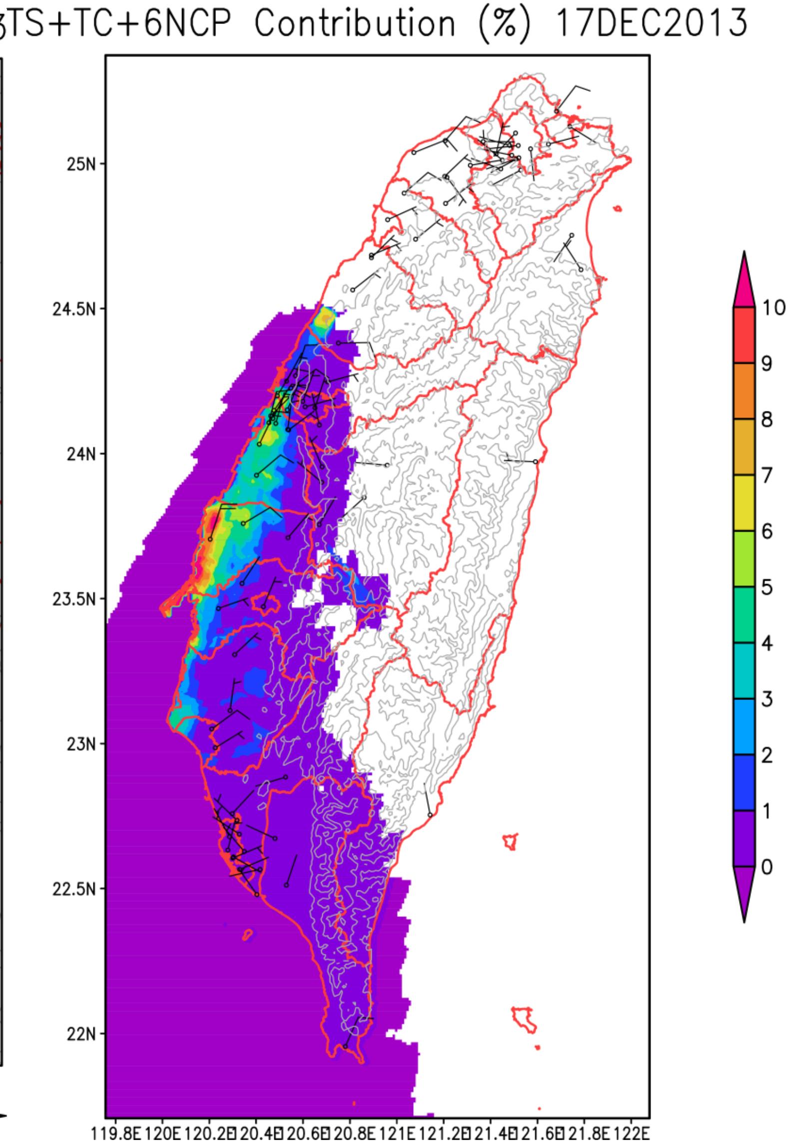
12月17日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖



- 由3時模擬之煙線圖可看出，煙流影響範在**苗栗以南沿海地區**，煙流濃度在5 μg/m³左右。
- 由9時模擬之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，其濃度在5 μg/m³左右。
- 由15時模擬之煙線圖可看出，煙流影響範圍仍然在**台中、彰化及雲林沿海地區**，其濃度在5 μg/m³左右。
- 由21時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍在**苗栗以南沿海地區**，煙流濃度約在5 μg/m³左右。

12月17日台中電廠+通霄電廠+六輕工業區
細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)





12月17日細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流主要影響南部地區，其中彰化及雲林沿海地區影響最大，其貢獻比例可達7~10 % 左右。

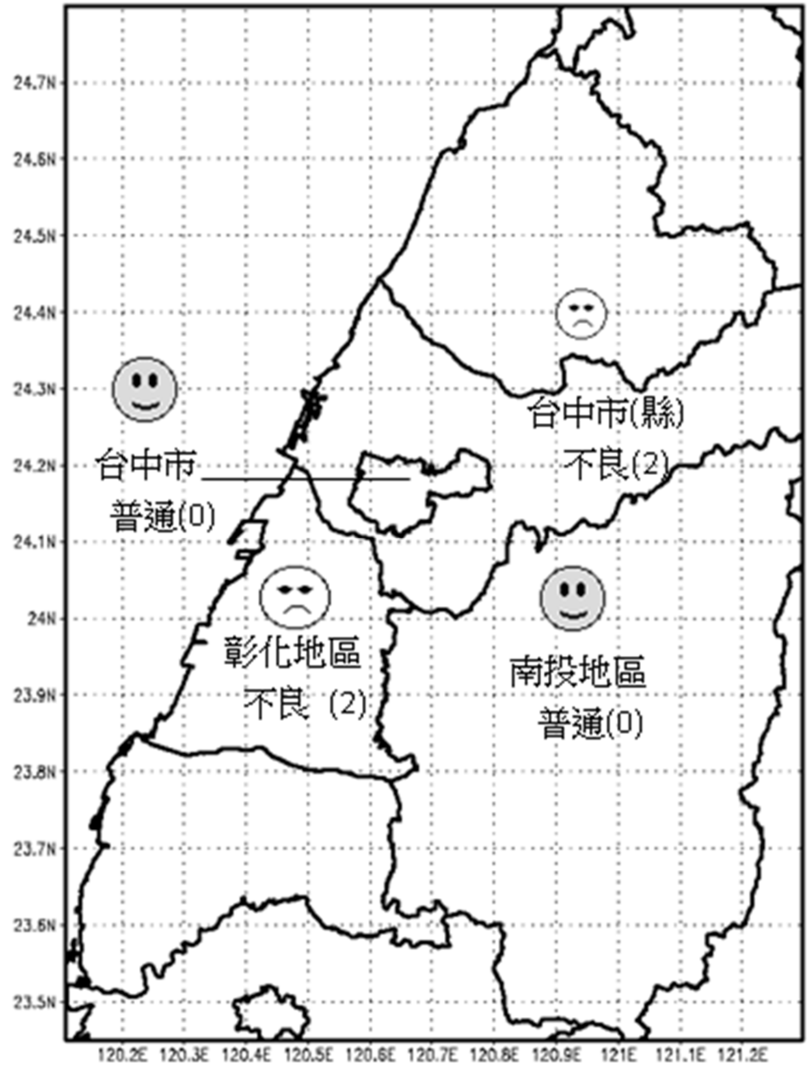
12月17日台中電廠+通霄電廠+六輕工業區
細懸浮微粒貢獻比例表(Contribution, %)

2013/12/17	觀測濃度值 (μg/m³)	台中電廠模擬濃度值 (μg/m³)	台中電廠貢獻比例 (%)	通霄電廠模擬濃度值 (μg/m³)	通霄電廠貢獻比例 (%)	六輕工業區模擬濃度值 (μg/m³)	六輕工業區貢獻比例 (%)	台中電廠+通霄電廠+六輕工業區模擬濃度值 (μg/m³)	台中電廠+通霄電廠+六輕工業區貢獻比例(%)
台北市	10.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
高雄市	29.02	0.06	0.19	0.00	0.01	0.05	0.18	0.11	0.38
基隆市	4.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新竹市	10.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
台中市	8.79	0.00	0.00	0.02	0.19	0.00	0.00	0.02	0.19
台南市	14.90	0.07	0.48	0.00	0.02	0.08	0.52	0.15	1.02
嘉義市	17.22	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.04
新北市	9.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桃園縣	7.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新竹縣	8.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
宜蘭縣	9.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苗栗縣	5.54	0.00	0.00	0.01	0.26	0.00	0.00	0.01	0.26
台中市(縣)	9.94	0.01	**0.05**	0.02	**0.23**	0.00	**0.00**	0.03	0.28
彰化縣	9.72	0.20	**2.08**	0.05	**0.48**	0.00	**0.00**	0.25	2.56
南投縣	11.33	0.00	**0.00**	0.00	**0.03**	0.00	**0.00**	0.00	0.03
雲林縣	8.16	0.21	2.59	0.03	0.33	0.05	0.65	0.29	3.57
嘉義縣	9.81	0.05	0.49	0.01	0.14	0.01	0.06	0.07	0.68
台南市(縣)	13.04	0.08	0.62	0.00	0.02	0.03	0.20	0.11	0.84
高雄市(縣)	23.77	0.03	0.13	0.00	0.01	0.00	0.02	0.04	0.15
屏東縣	19.45	0.03	0.18	0.00	0.01	0.00	0.02	0.04	0.21
花蓮縣	14.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
台東縣	6.67	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02

2014年1月份

一月份中部地區空氣品質狀況

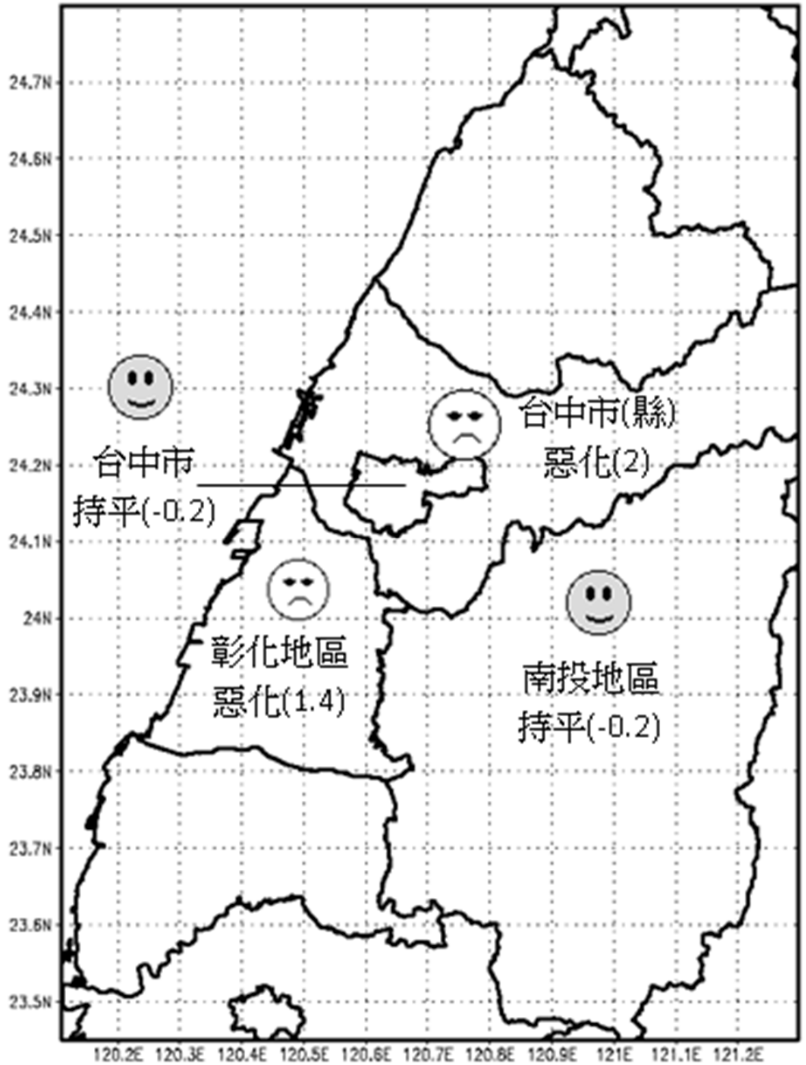
本月中部地區空氣品質品狀況在台中市(縣)及彰化地區為<u>不良</u>的情況，其他地區皆為普通。



(*)為本月不良天數

2014年1月與2009~2013年1月平均中部地區空氣品質比較

本月中部地區空氣品質品狀況在台中市(縣)及彰化地區為<u>不良</u>的情況，其他地區皆為普通。



(*)為今年與過去五年平均本月的不良天數的差值

各污染物濃度超過標準之次數

項別	NO_2	SO_2		PM_{10}	$PM_{2.5}$	O_3
	小時平均 >250 ppb	日平均 >100 ppb	小時平均 >250 ppb	日平均 >125 μg/m^3	日平均 >35 μg/m^3	小時平均 >120 ppb
線西	0	0	0	3	-	0
彰化	0	0	0	0	-	0
伸港	0	0	0	3	-	0
和美	0	0	0	1	-	0
鹿港	0	0	0	2	-	0
梧棲	0	0	0	3	-	0
大肚	0	0	0	0	-	0
東大	0	0	0	0	-	0
草屯	0	0	0	2	-	0
清水	0	0	0	4	-	0
福興	0	0	0	-	17	0
龍井	0	0	0	6	-	0
大觀	-	-	-	-	11	0

本月份十三個測站的NO_2，SO_2和O_3污染物濃度皆在標準範圍內，PM_{10}平均值超過標準24次，$PM_{2.5}$日平均值超過標準28次。

一月份資料使用率

有效日數（天）						統計使用率(%)				
項別	NO_2	SO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	O_3	NO_2	SO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	O_3
線西	31	31	31	-	31	95.4	95.4	99.9	-	95.4
彰化	31	31	31	-	31	94.5	94.9	99.9	-	95.4
伸港	31	31	31	-	31	95.3	95.2	99.9	-	94.5
和美	31	31	31	-	31	95.3	95.3	99.9	-	95.3
鹿港	31	31	31	-	31	94.2	94.4	98.9	-	94.4
梧棲	31	31	31	-	31	94.1	94.0	99.2	-	94.6
大肚	31	31	31	-	31	95.0	95.0	99.7	-	95.0
東大	31	31	31	-	31	94.8	94.8	99.7	-	95.0
草屯	31	31	31	-	31	95.2	95.2	99.7	-	95.3
清水	31	31	31	-	31	94.9	94.9	99.7	-	95.0
福興	31	31	-	31	31	95.4	95.4	-	99.9	95.2
龍井	29	29	29	-	29	87.1	87.5	91.8	-	87.9
大觀	-	-	-	27	27	-	-	-	89.2	84.7

本月NO_2使用率達九成佔11/12站，SO_2使用率達九成佔11/12站，PM_{10}使用率達九成佔11/11站，$PM_{2.5}$使用率達九成佔1/2站，O_3使用率達九成佔11/13站。

各污染物最大月均值出現之位置

NO_2	25.9 ppb	彰化
SO_2	8.0 ppb	伸港
PM_{10}	101.8 μg/m^3	龍井
O_3	41.8 ppb	鹿港

國家環境空氣品質標準限值

SO_2	小時平均	250 ppb
	日平均	100 ppb
	年平均	30 ppb
NO_2	小時平均	250 ppb
	年平均	50 ppb
PM_{10}	日平均	125 μg/m^3
	年平均	65 μg/m^3
$PM_{2.5}$	日平均	35 μg/m^3
	年平均	15 μg/m^3
TSP	日平均	250 μg/m^3
	年平均	130 μg/m^3
O_3	小時平均	120 ppb
	8小時平均	60 ppb

各測站二氧化氮(NO_2)、二氧化硫(SO_2)及懸浮微粒(PM_{10})所量測最大小時平均值及最大日平均值

十一月份					
測站別	NO_2 小時平均最大值 (ppb)	SO_2 日平均最大值 (ppb)	SO_2 小時平均最大值 (ppb)	PM_{10} 日平均最大值 ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$ 日平均最大值 ($\mu g/m^3$)
線西	61	12	19	146	-
彰化	71	20	34	109	-
伸港	66	16	27	164	-
和美	62	12	18	126	-
鹿港	45	14	28	168	-
梧棲	58	10	20	165	-
大肚	58	13	37	107	-
東大	64	9	14	93	-
草屯	58	8	13	144	-
清水	57	12	22	168	-
福興	54	12	19	-	92
龍井	51	11	22	176	-
大觀	-	-	-	-	59

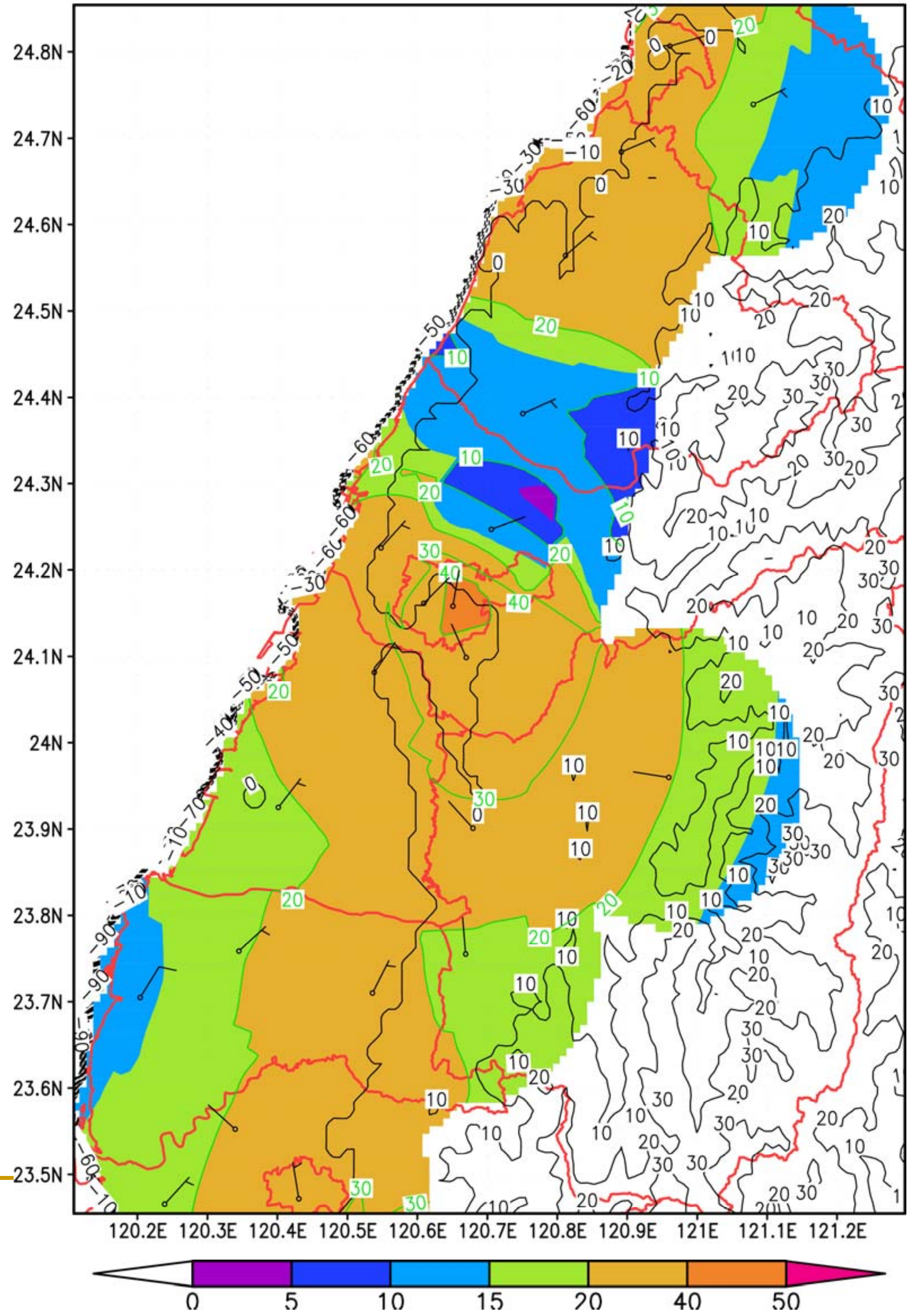
註：國家環境空氣品質標準限值如上表

2014年1月
月均值等濃度分布圖

氮氧化物月平均濃度圖

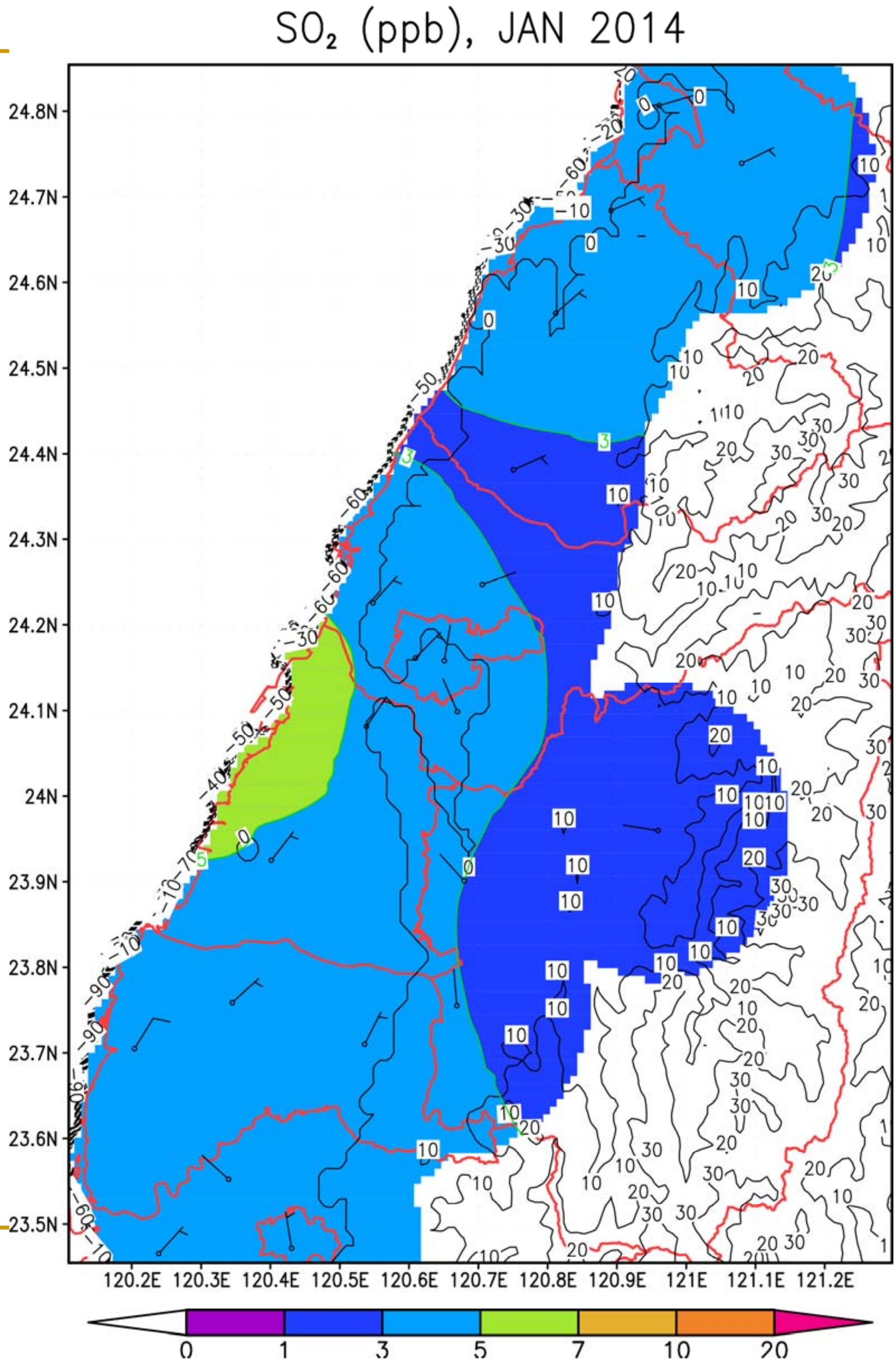
本月氮氧化物在中部地區月平均值濃度，約20~40 ppb左右，**豐原及埔里附近地區濃**度較其他地區低，約在10 ppb左右。

NO$_x$ (ppb), JAN 2014



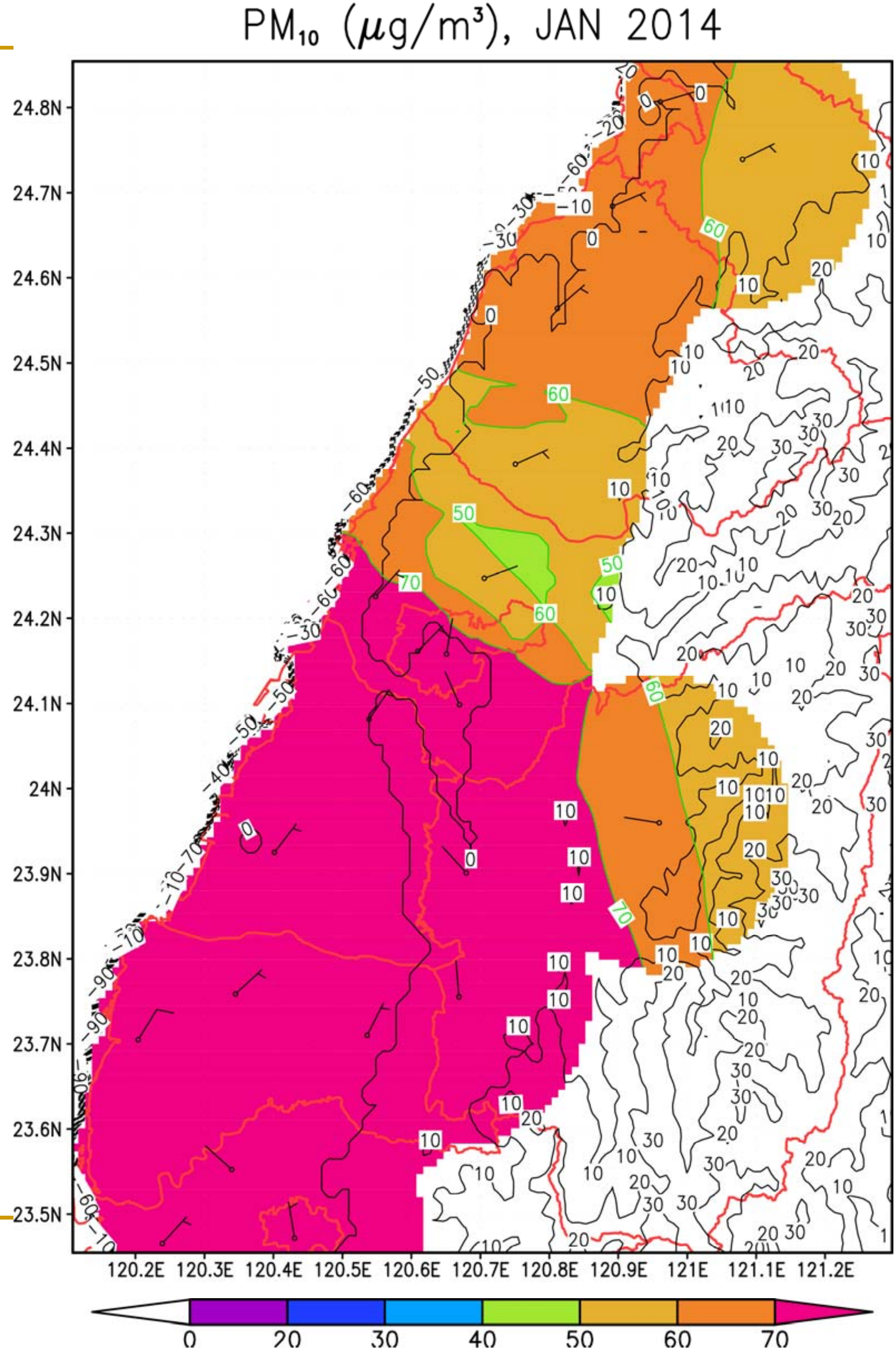
二氧化硫月平均濃度圖

本月二氧化硫在整個中部地區月均值濃度，約在3~5 ppb左右，**伸港及線西地區**偏高，約在5~7 ppb 之間。



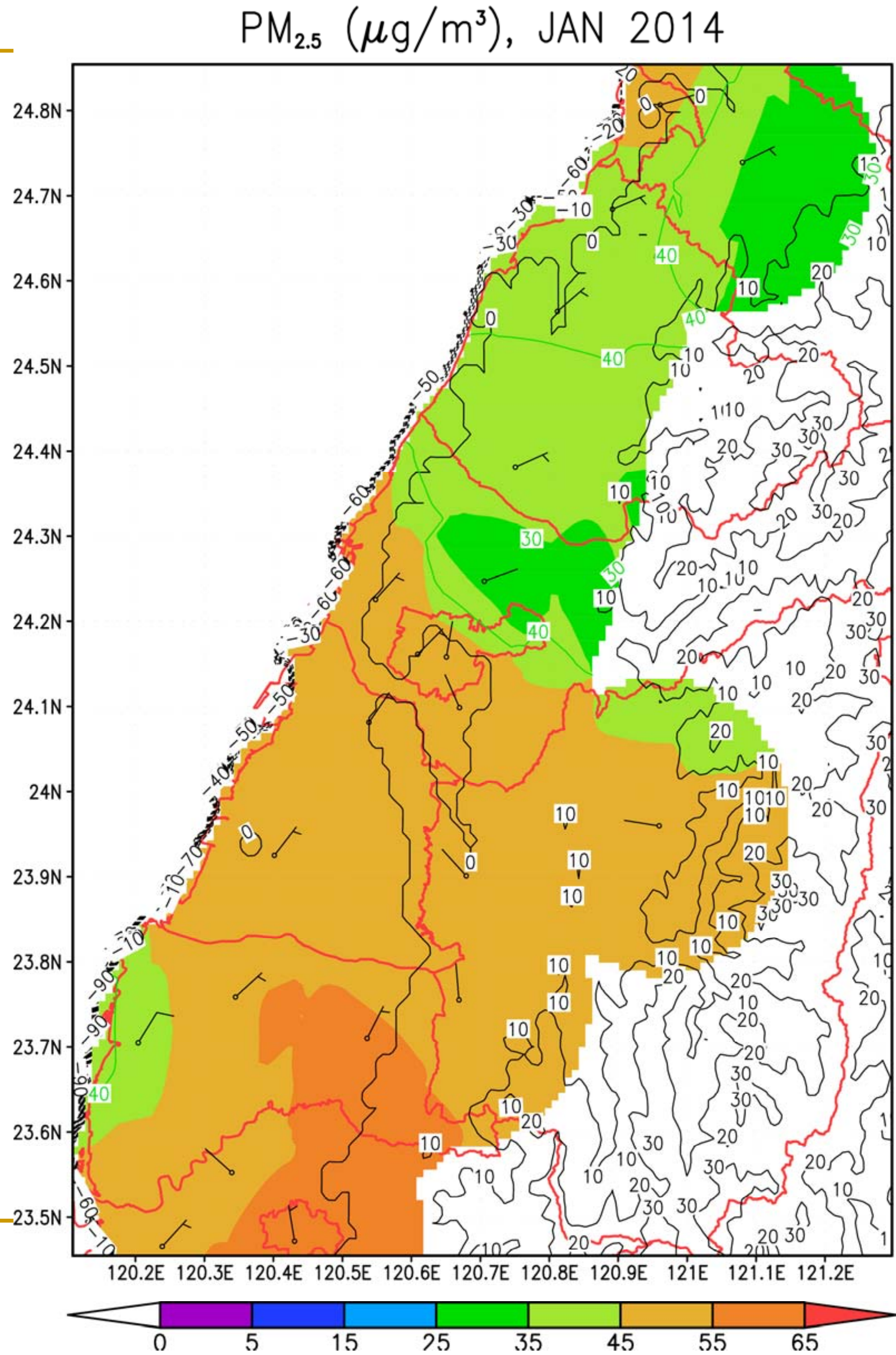
PM$_{10}$月平均濃度圖

本月懸浮微粒在**整個中部地區**濃度偏高，約在70 μg/m^{3}左右，在**豐原及埔里地區**較低約在50~60 μg/m^{3}左右。



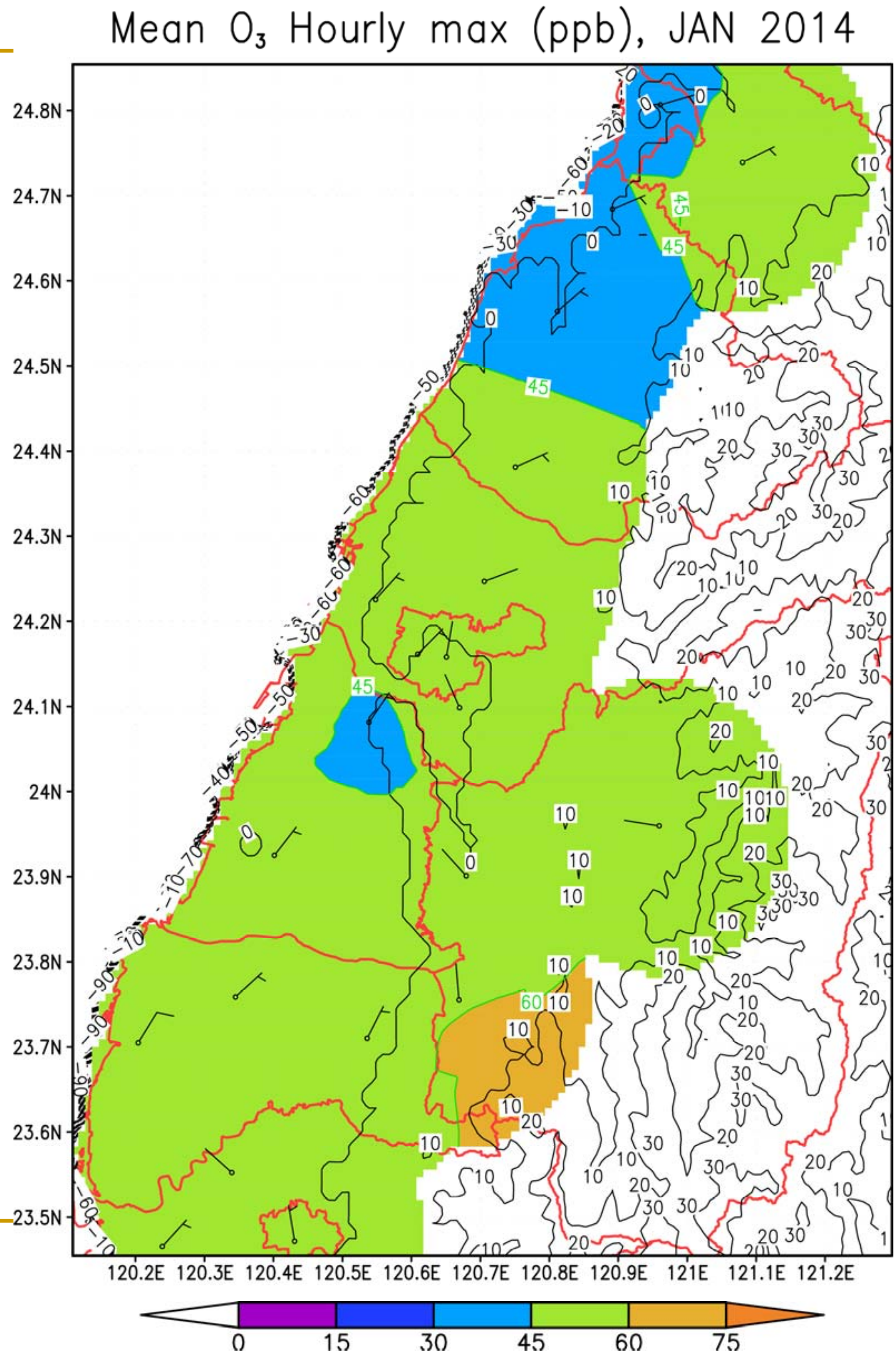
PM$_{2.5}$月平均濃度圖

　　本月細懸浮微粒在**整個中部地區是較高的**，在45~55 μg/m^3 間，為**豐原附近地區偏**低約在35~45 μg/m^3 左右。



臭氧小時最大值月平均濃度圖

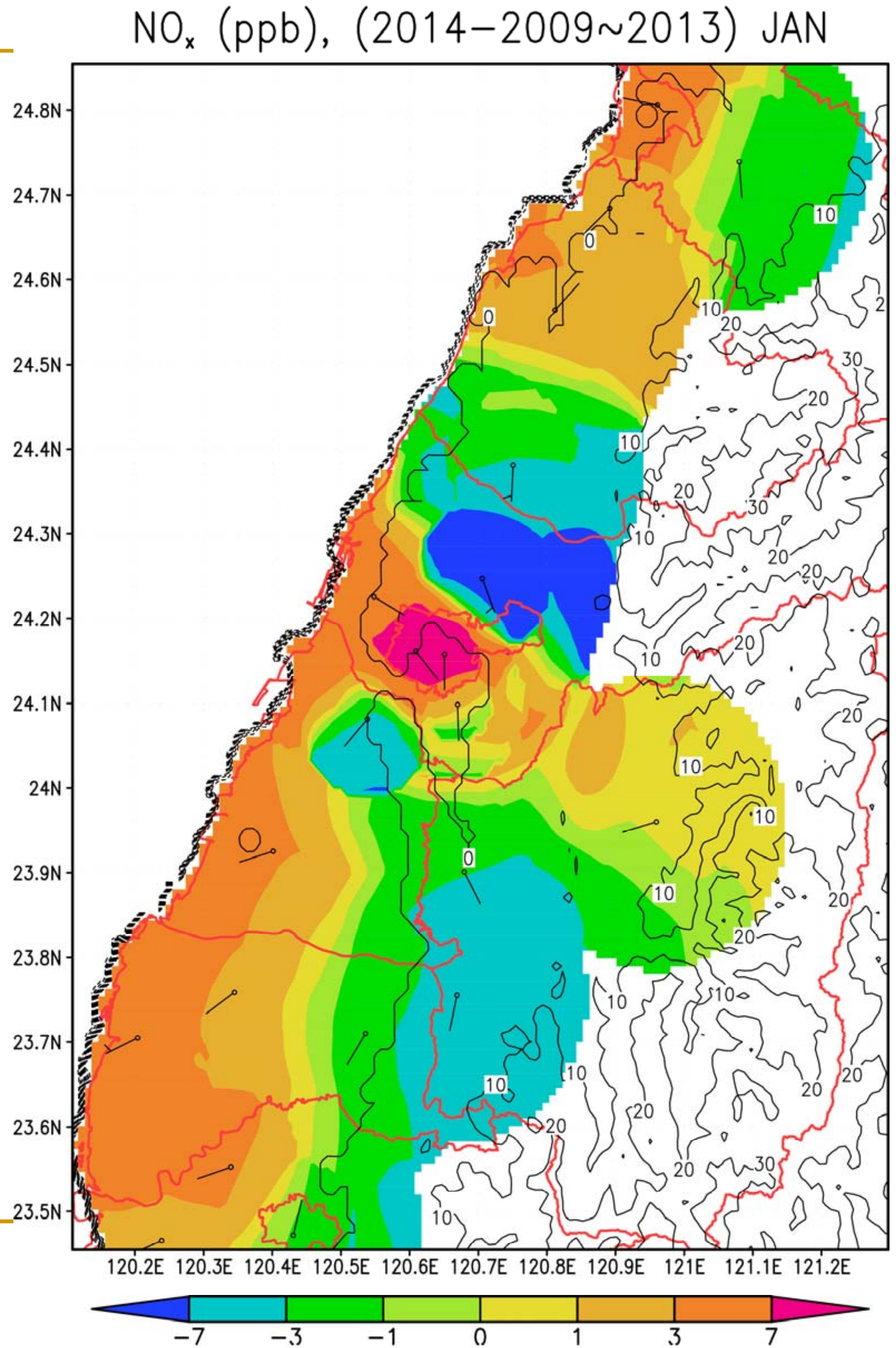
本月臭氧在**竹山地區**濃度較高，約60~75 ppb間，**彰化市**則偏低，在約30~45 ppb間，**中部其餘地區**約在45~60 ppb間。



2014年與2009~2013年平均
一月份
各污染物濃度差值圖

氮氧化物濃度差值圖

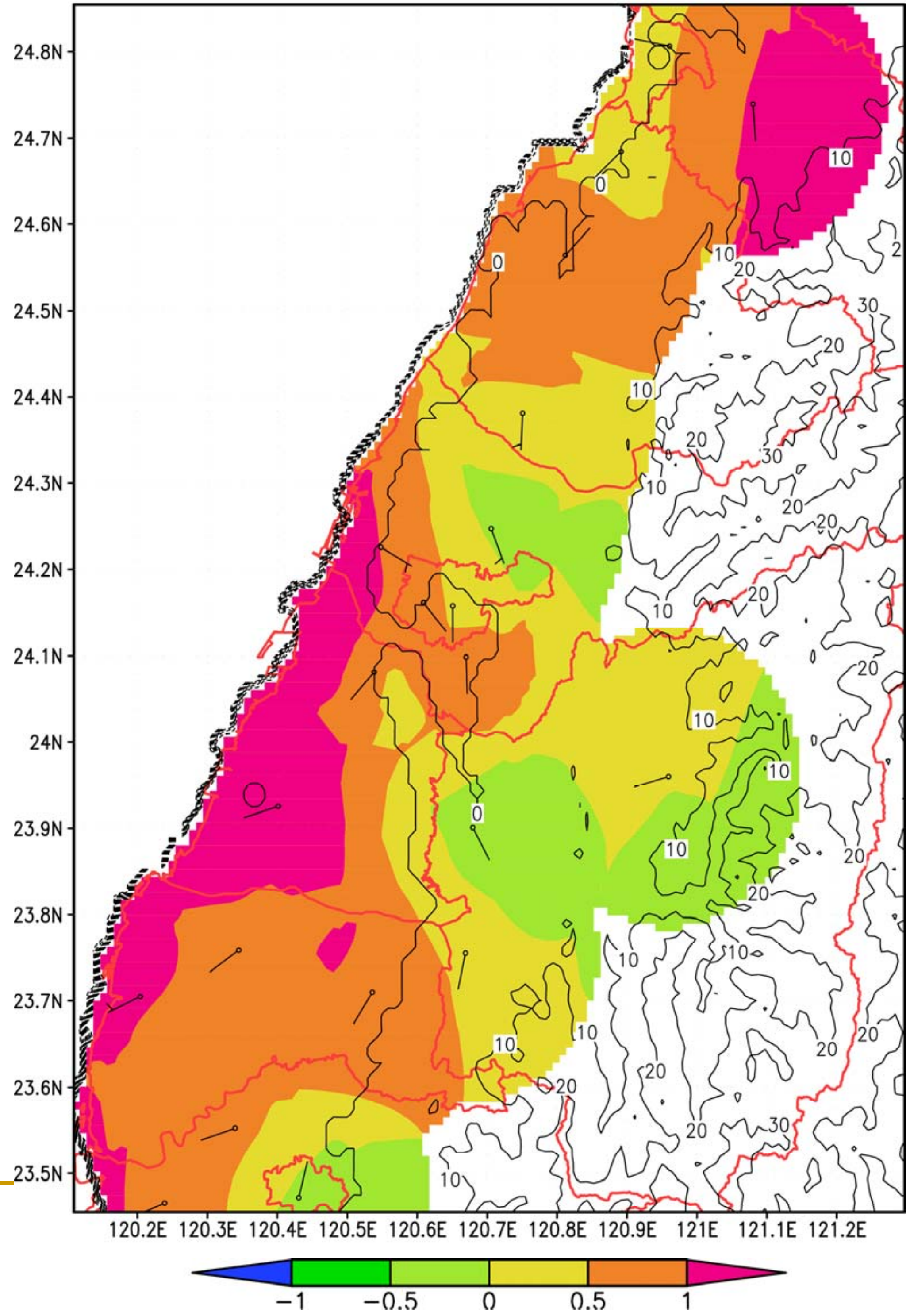
與過去五年本月份平均值比較，本月氮氧化物在**豐原**、**竹山及彰化市**呈現改善較多的情況，改善幅度約3~7 ppb左右；而**西屯**則呈惡化現象，惡化程度約在7 ppb左右。



二氧化硫濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，本月二氧化硫在**中部沿海一帶**惡化較嚴重，約惡化在1 ppb 以上；在**豐原、埔里及草屯地區**改善較為明顯，約在0.5 ppb 左右。

SO_2 (ppb), (2014−2009~2013) JAN



PM_{10}濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，**整個中部地區**呈現惡化情形，在**原台中市一帶、彰化沿海地區及竹山地區**惡化幅度最大，惡化幅度在20 μg/m^3 以上。

$PM_{2.5}$濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，本月細懸浮微粒在**整個中部地區**呈現惡化情況，惡化幅度在7 μg/m³ 以上；在**豐原及竹山地區**惡化情況較為輕微，幅度在3 μg/m³ 左右。

臭氧小時最大濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，本月臭氧小時最大濃度在**整個中部地區**呈改善情況，改善幅度可達30 ppb 以上。

2014年1月30日
事件日分析

模擬條件

- 使用模式及版本：高斯煙流軌跡模式(GTx)，pm.985版。
- 氣象資料來源：氣象局氣象站、環保署測站及台電自設測站。
- 排放資料來源: SO_2及NOx來自台中電廠及通霄電廠所提供2013年排放量資料，而台中電廠是利用其提供之逐時資料進行模擬，通霄電廠則是利用其提供之逐月資料進行模擬，其餘污染物及六輕工業區為環保署所提供之排放清冊資料庫(TEDS7.0)中之各電廠污染物總量，平均分配給各電廠各機組作為其排放量。
- 通宵各機組之年排放量(ton/year)與年排放總量如下：

編號	SO_2	NOx	細粒	粗粒	NH_3	CO	CH_4	NMHC
機組1	1.76	791.77	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
機組2	0.69	929.00	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
機組3	0.26	718.13	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
機組4	0.14	660.95	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
機組5	0.11	241.50	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
機組6	0.43	312.62	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
總量	3.38	3653.96	178.09	62.27	-	438.85	-	64.67

模擬條件

- 台中電廠各機組之年排放量(ton/year)與年排放總量如下：

編號	SO_2	NOx	細粒	粗粒	NH_3	CO	CH_4	NMHC
P011	656.55	702.00	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P021	670.83	737.25	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P101	1051.52	1953.09	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P201	930.65	1875.27	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P301	850.29	1680.89	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P401	1013.06	1905.64	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P501	1177.02	1866.70	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P601	1437.08	1936.09	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P701	1355.79	2001.45	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P801	1365.48	1972.96	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
總量	10508.25	16631.35	598.30	708.62	-	27476.51	-	487.07

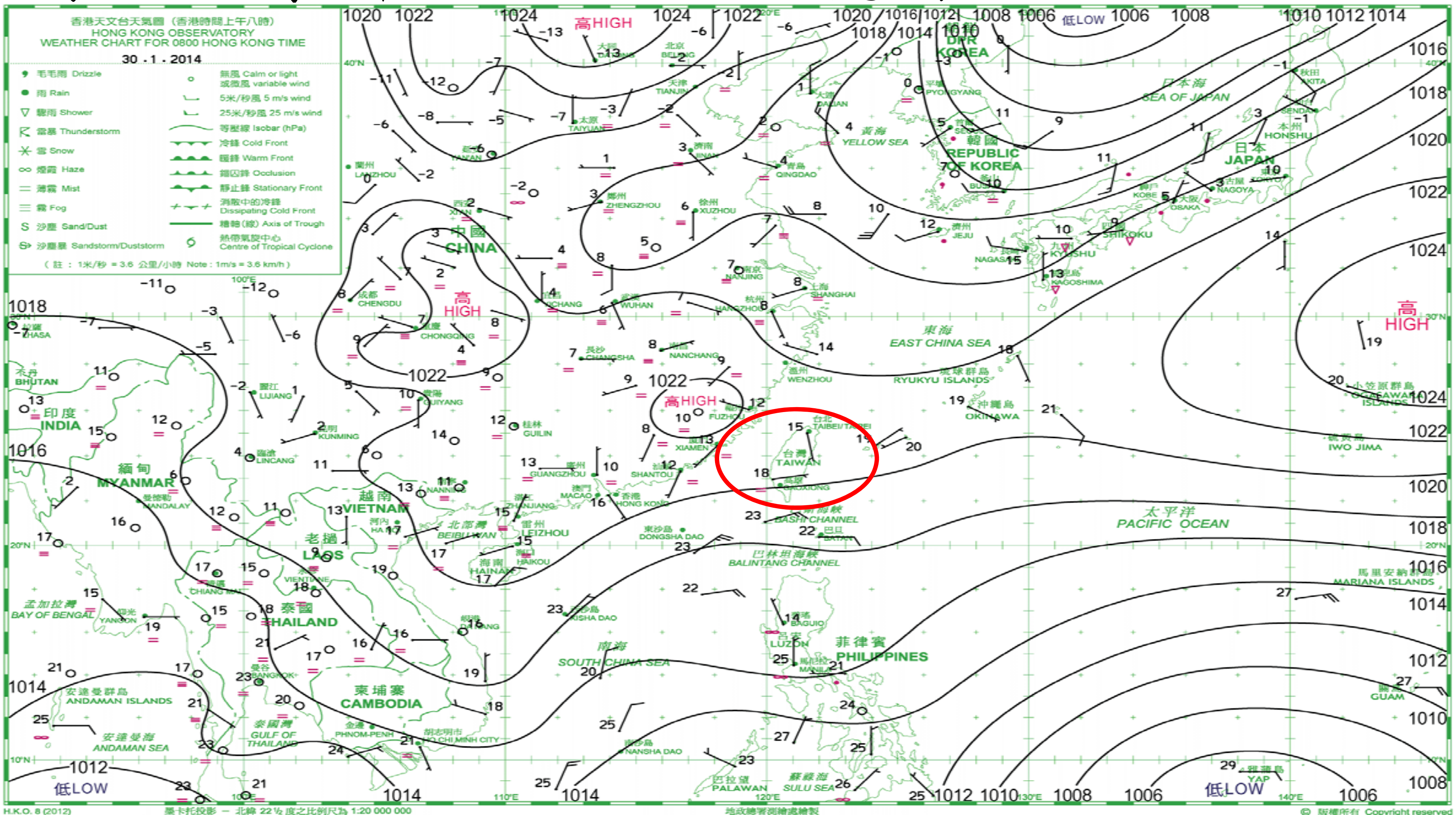
模擬條件

- 由於六輕工業區內排放煙道眾多，故僅列SO_2 、 NOx排放量較大之煙道 。

  六輕工業區單一煙道年排放量(ton/year)如下(僅代表部份煙道)：

編號	SO_2	NOx	細粒	粗粒	NH_3	CO	CH_4	NMHC
煙道1	598.92	1240.47	70.00	91.72	-	1076.00	-	-
煙道2	540.01	1066.46	27.90	47.51	-	186.96	-	-
煙道3	482.29	387.82	5.68	7.44	-	248.00	-	-
煙道4	403.48	1206.37	35.60	46.65	-	2145.00	-	-
煙道5	394.84	1045.12	36.05	47.23	-	2359.88	-	-
煙道6	265.65	986.45	33.91	57.74	-	623.35	-	-
煙道7	186.95	103.44	-	-	-	-	0.41	5.15
煙道8	170.28	371.81	9.52	12.48	-	151.78	-	-
煙道9	166.30	381.35	15.77	20.66	-	219.61	-	-
煙道10	106.26	394.58	17.72	23.22	-	249.34	-	-
總量	4017.27	12267.35	403.66	533.76	-	8744.71	738.45	9187.72

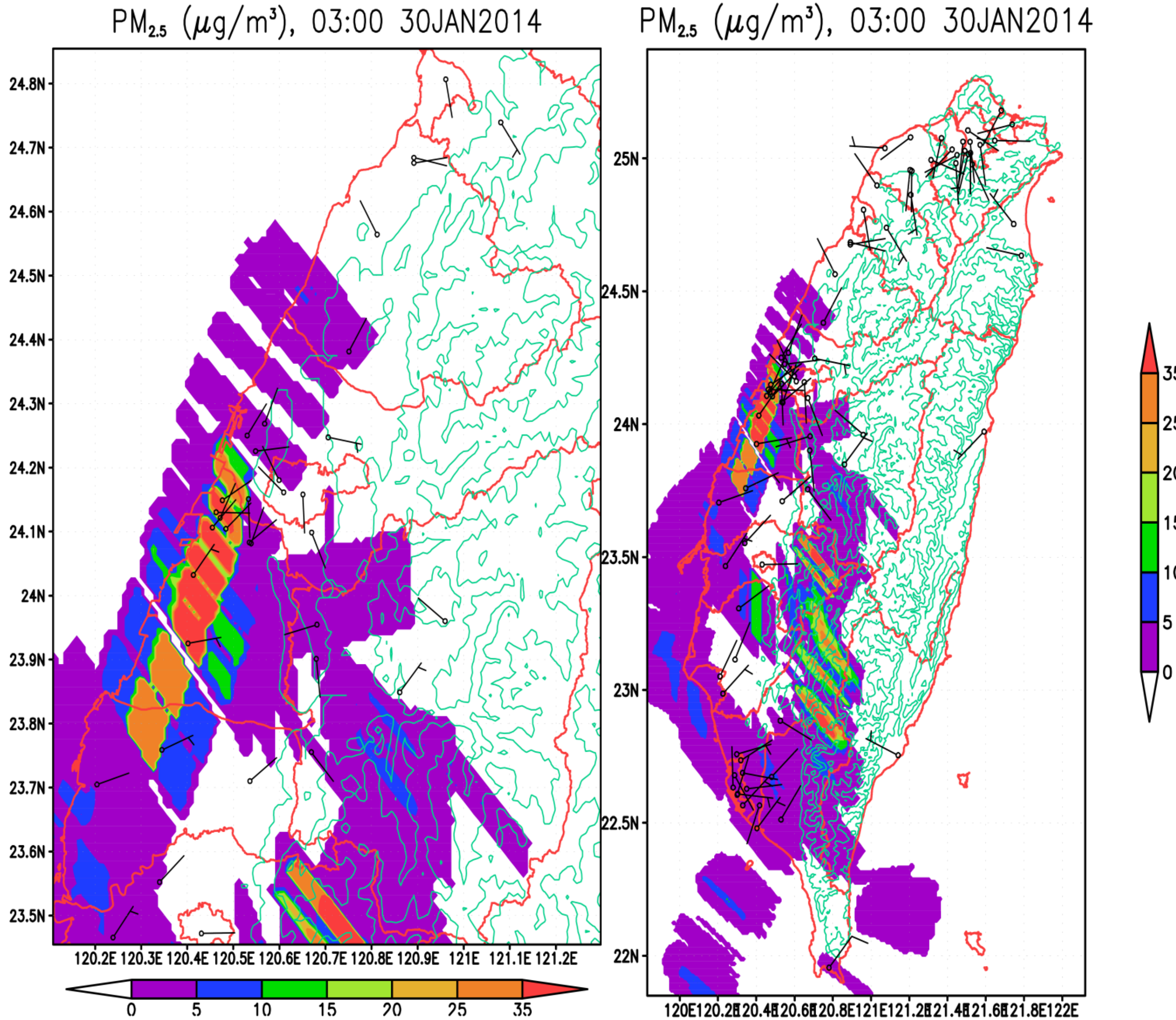
1月30日事件日之地面天氣圖



地區(01/30)	溫度(℃)	風速(m/s)	雨量(mm)	相對溼度(%)	雲量	風向(degree)
豐原	17.8	2.02	NULL	51.5	NULL	89.4
台中	19.8	1.08	NULL	57.5	NULL	321.4
彰化	18.0	1.11	NULL	66.6	NULL	334.1
南投	18.5	1.32	NULL	62.9	NULL	192.9

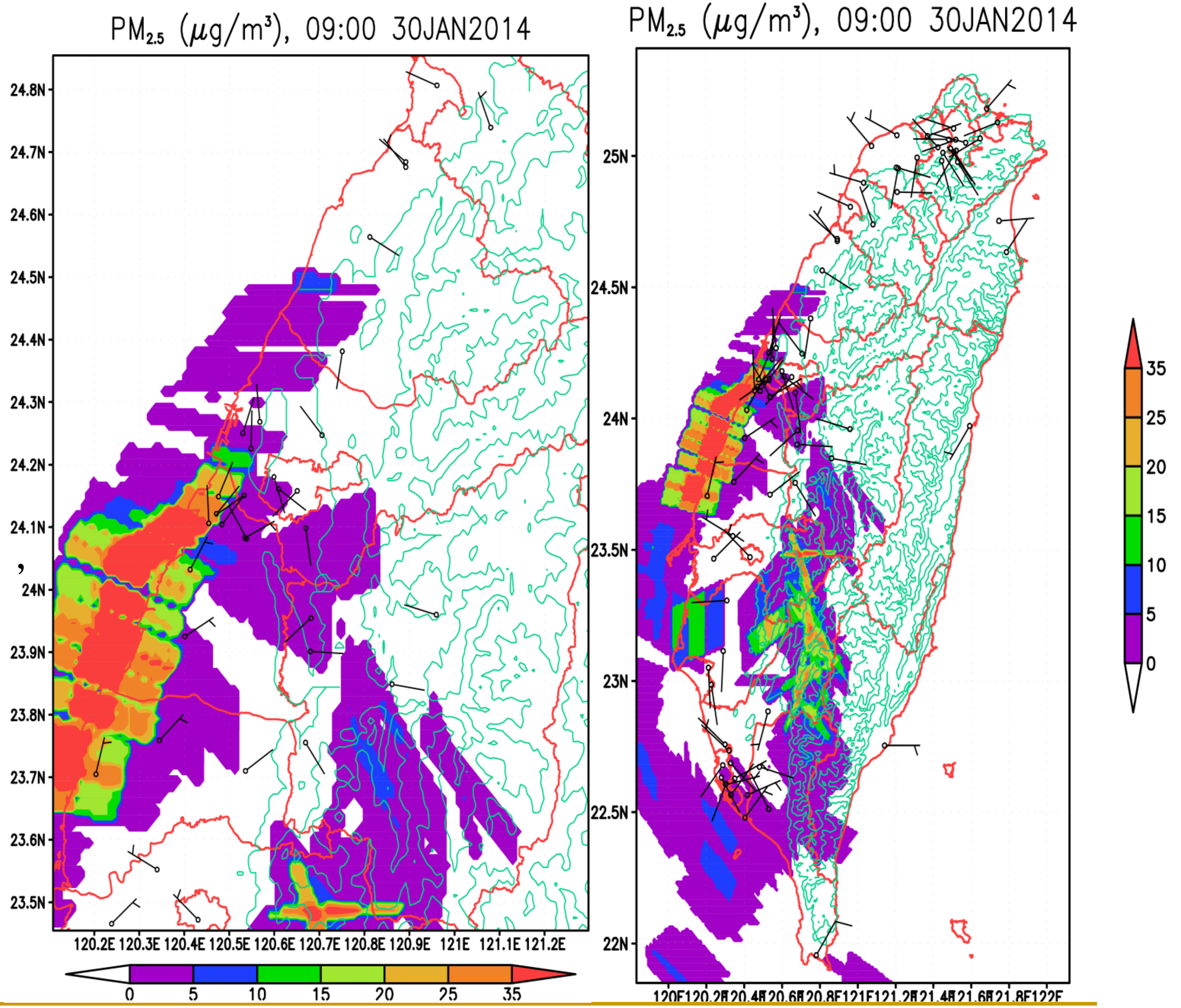
1月30日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

- 由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流的影響範圍主要在**彰化沿海地區及高雄山區**，煙流濃度值可達35 μg/m³。
- 由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍**依然在彰化沿海地區及高雄山區**，但範圍較3時大，其煙流濃度最高可達35 μg/m³以上。
- 由15時模擬之煙線圖可看出煙流的影響範圍**受西風影響往山區累積**，煙流濃度可達35 μg/m³左右。
- 由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍**持續受西風影響**，**繼續往山區累積**，煙流濃度仍可達35 μg/m³左右。



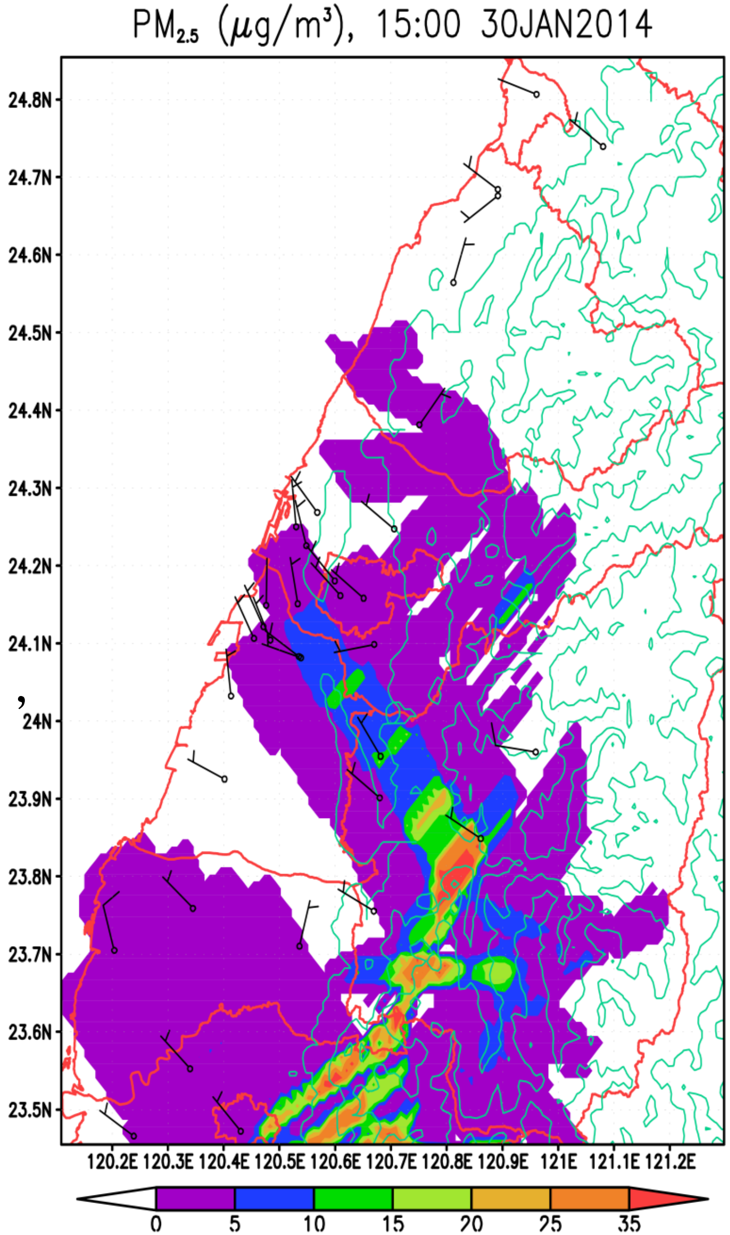
1月30日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

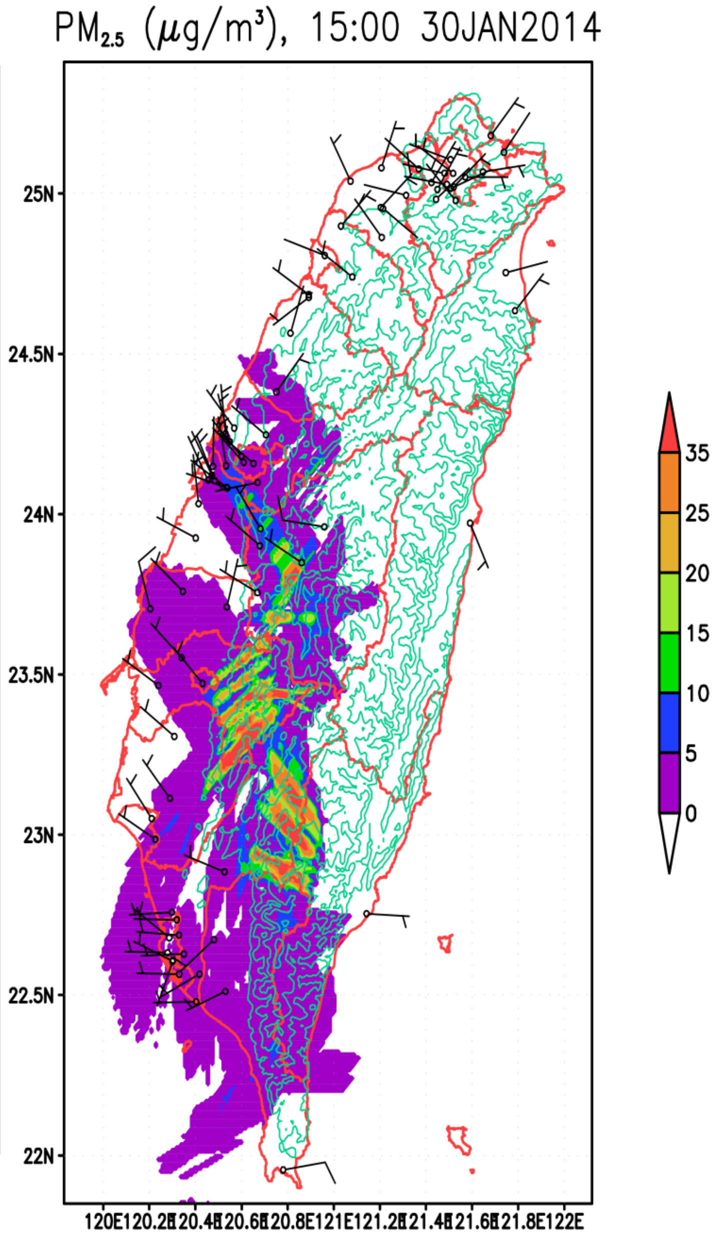
- 由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流的影響範圍主要在**彰化沿海地區及高雄山區**，煙流濃度值可達35 μg/m^3。
- 由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍**依然在彰化沿海地區及高雄山區**，但範圍較3時大，其煙流濃度最高可達35 μg/m^{3}以上。
- 由15時模擬之煙線圖可看出，煙流的影響範圍**受西風影響往山區累積**，煙流濃度可達35 μg/m^{3}左右。
- 由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍**持續受西風影響，繼續往山區累積**，煙流濃度仍可達35 μg/m^{3}左右。



1月30日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

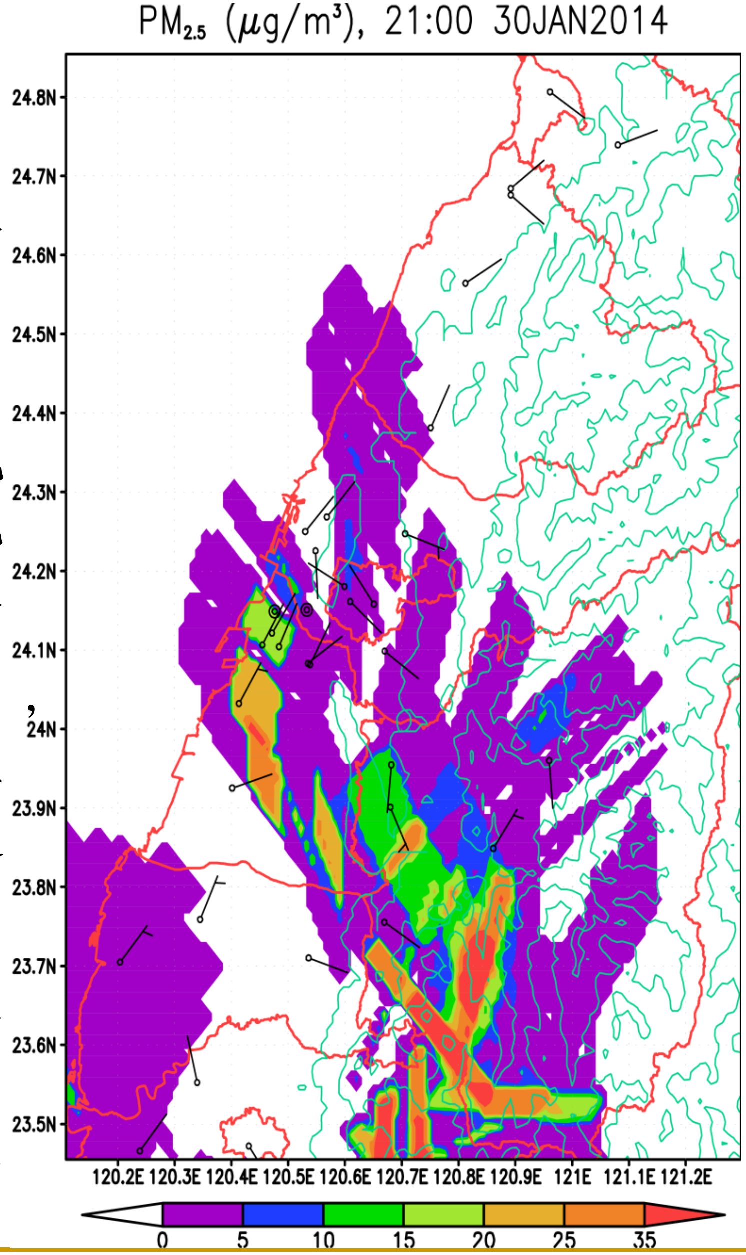
- 由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流的影響範圍主要在**彰化沿海地區及高雄山區**，煙流濃度值可達35 μg/m³。
- 由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍**依然在彰化沿海地區及高雄山區**，但範圍較3時大，其煙流濃度最高可達35 μg/m³以上。
- 由15時模擬之煙線圖可看出，煙流的影響範圍**受西風影響往山區累積**，煙流濃度可達35 μg/m³左右。
- 由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍**持續受西風影響**，**繼續往山區累積**，煙流濃度仍可達35 μg/m³左右。

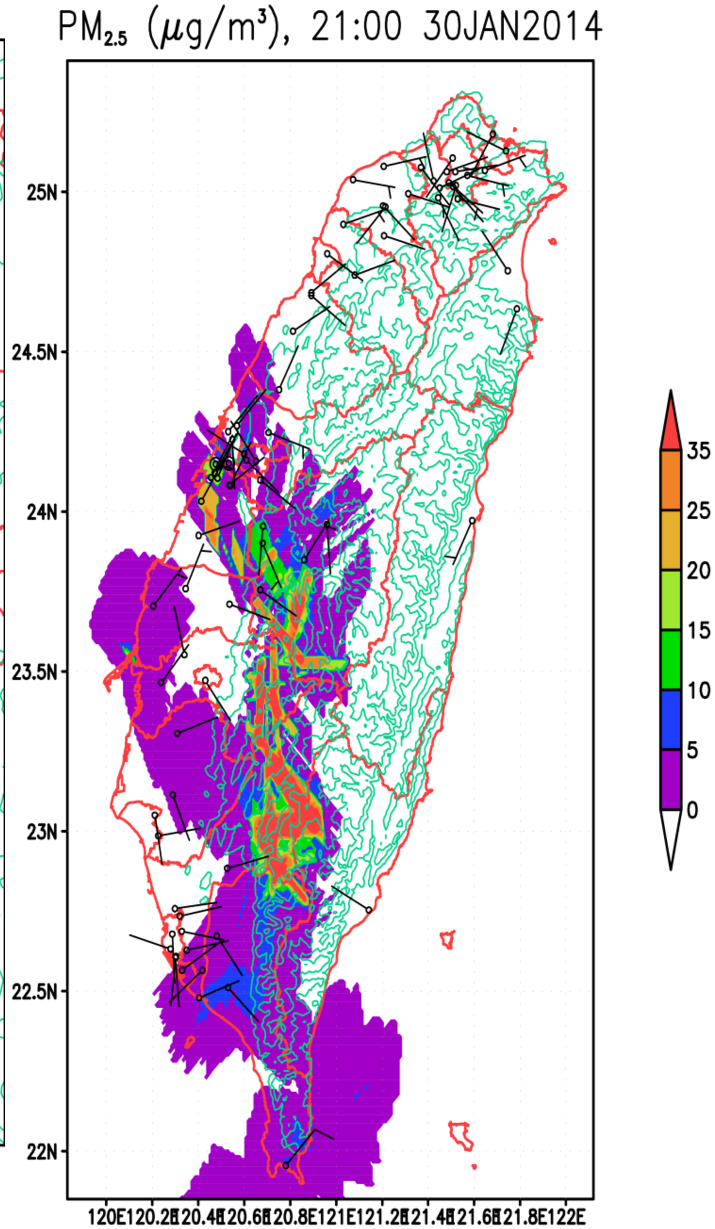




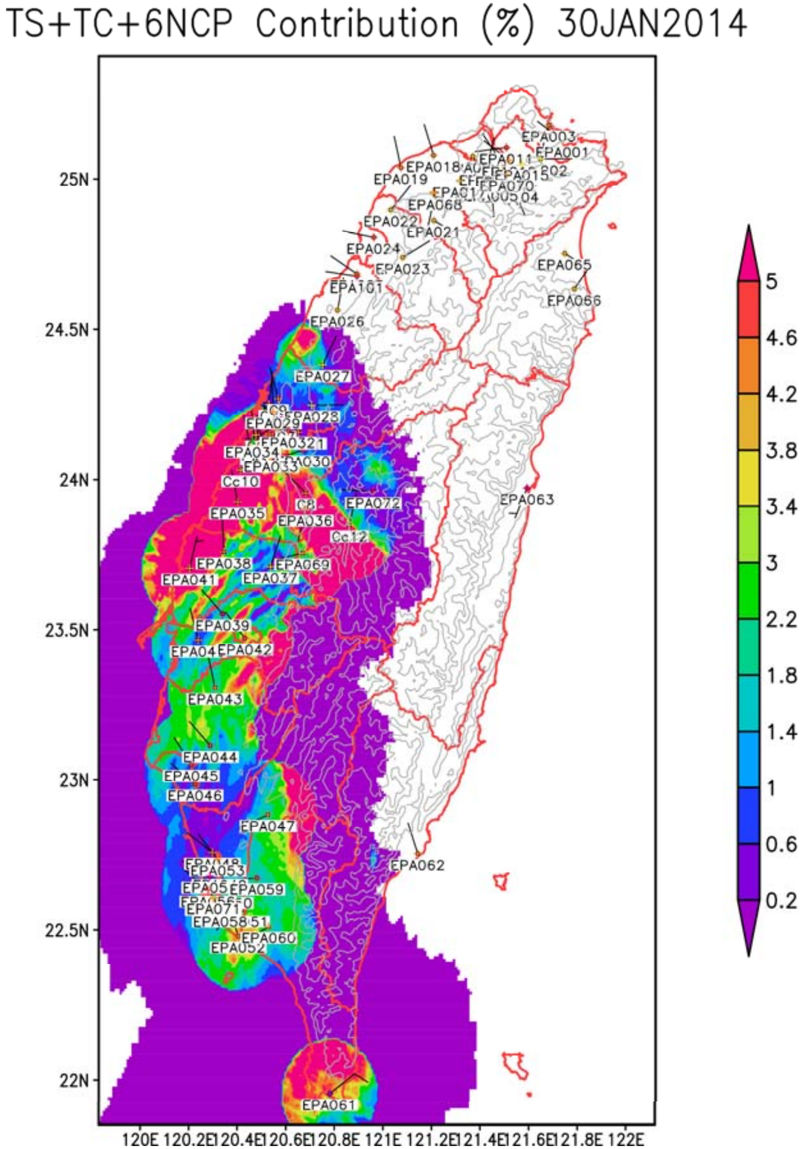
1月30日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

- 由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流的影響範圍主要在**彰化沿海地區及高雄山區**，煙流濃度值可達35 μg/m^3。
- 由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍**依然在彰化沿海地區及高雄山區**，但範圍較3時大，其煙流濃度最高可達35 μg/m^{3}以上。
- 由15時模擬之煙線圖可看出，煙流的影響範圍**受西風影響往山區累積**，煙流濃度可達35 μg/m^{3}左右。
- 由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍**持續受西風影響**，**繼續往山區累積**，煙流濃度仍可達35 μg/m^{3}左右。



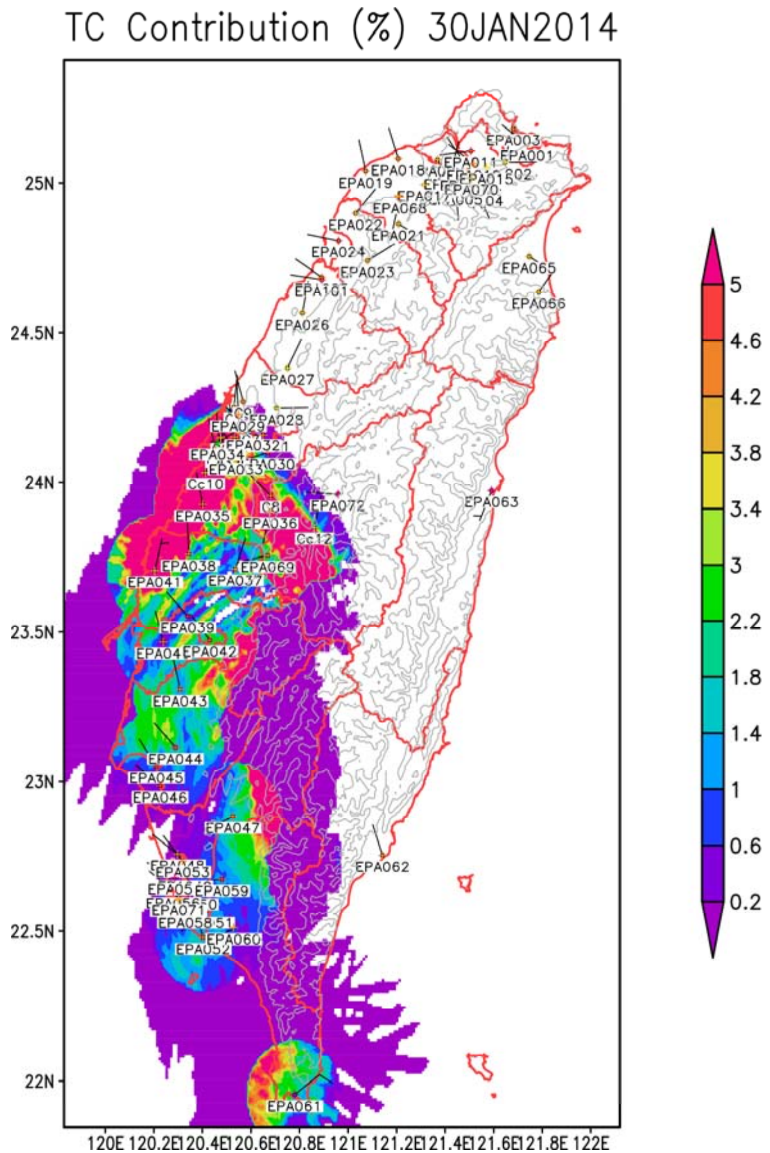


1月30日台中電廠+通霄電廠+六輕工業區
細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



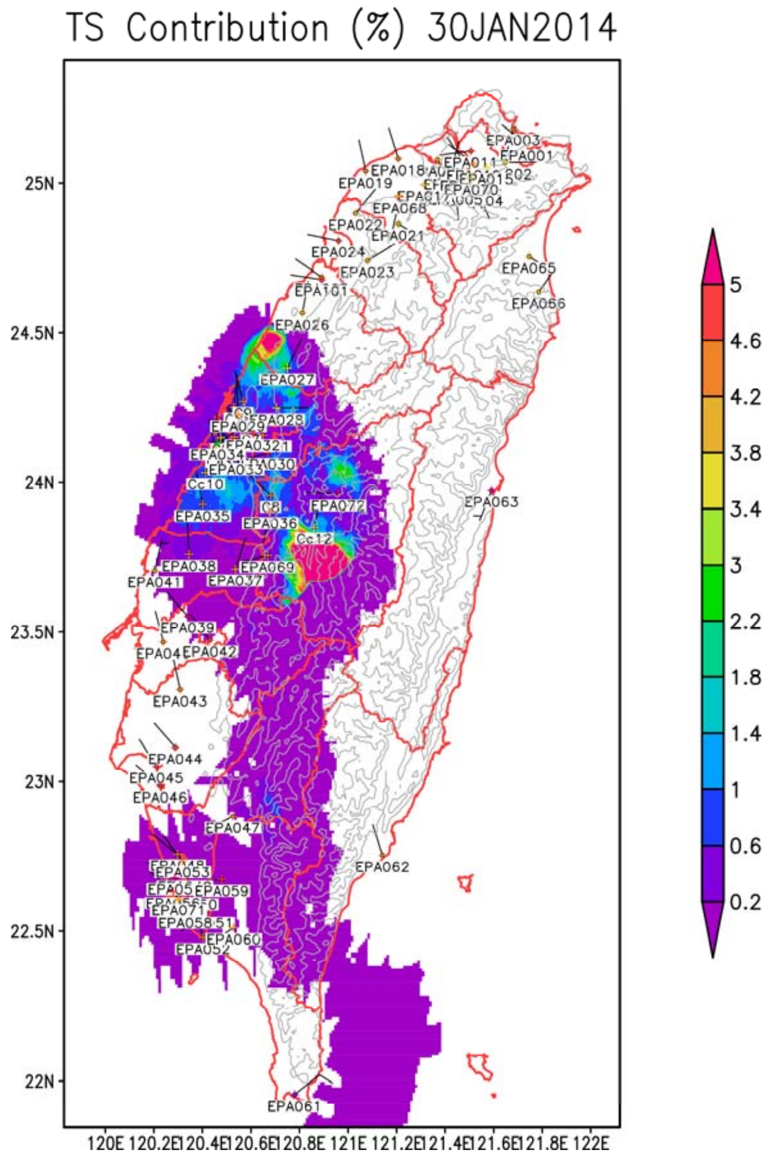
1月30日細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流影響**台中、彰化、雲林沿海一帶及南投草屯地區**，其貢獻濃度約占5%左右。

1月30日台中電廠細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



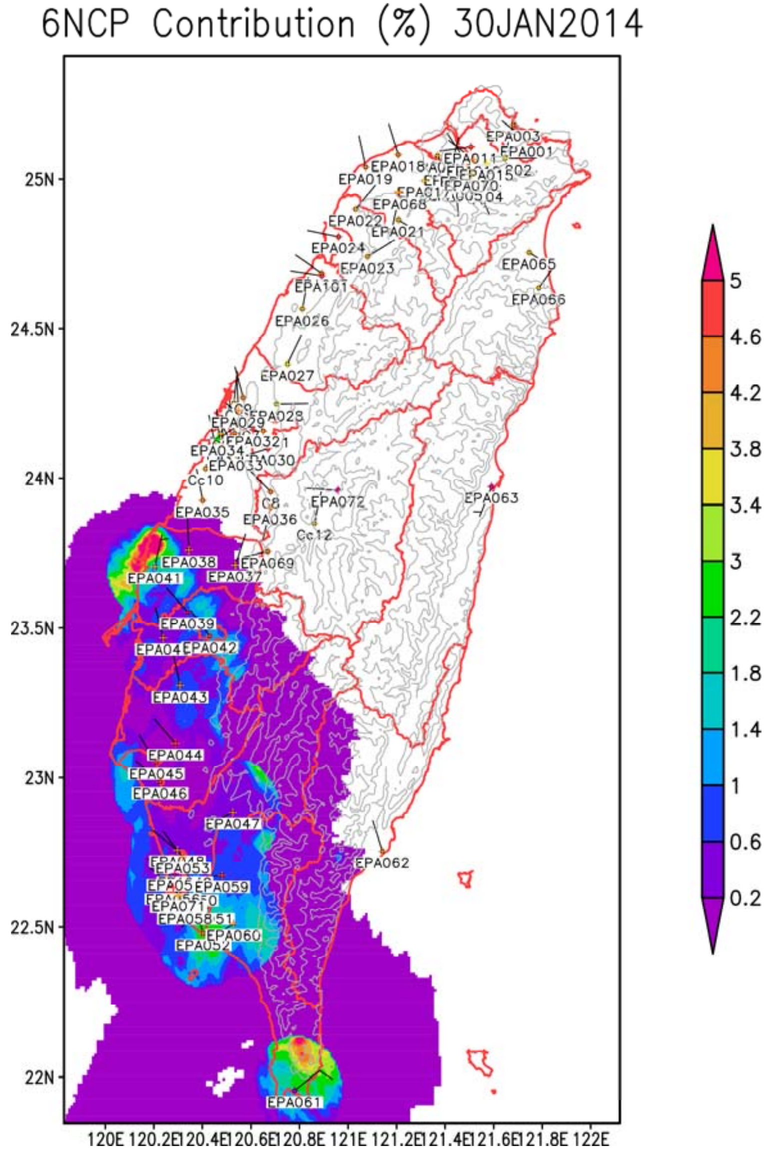
 1月30日台中電廠細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流影響**彰化、雲林沿海一帶及南投草屯地區**，其貢獻濃度約占5%左右。

1月30日通霄電廠細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



1月30日通霄電廠細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流影響苗栗通霄及南投竹山較為明顯，其貢獻濃度約占5%左右。

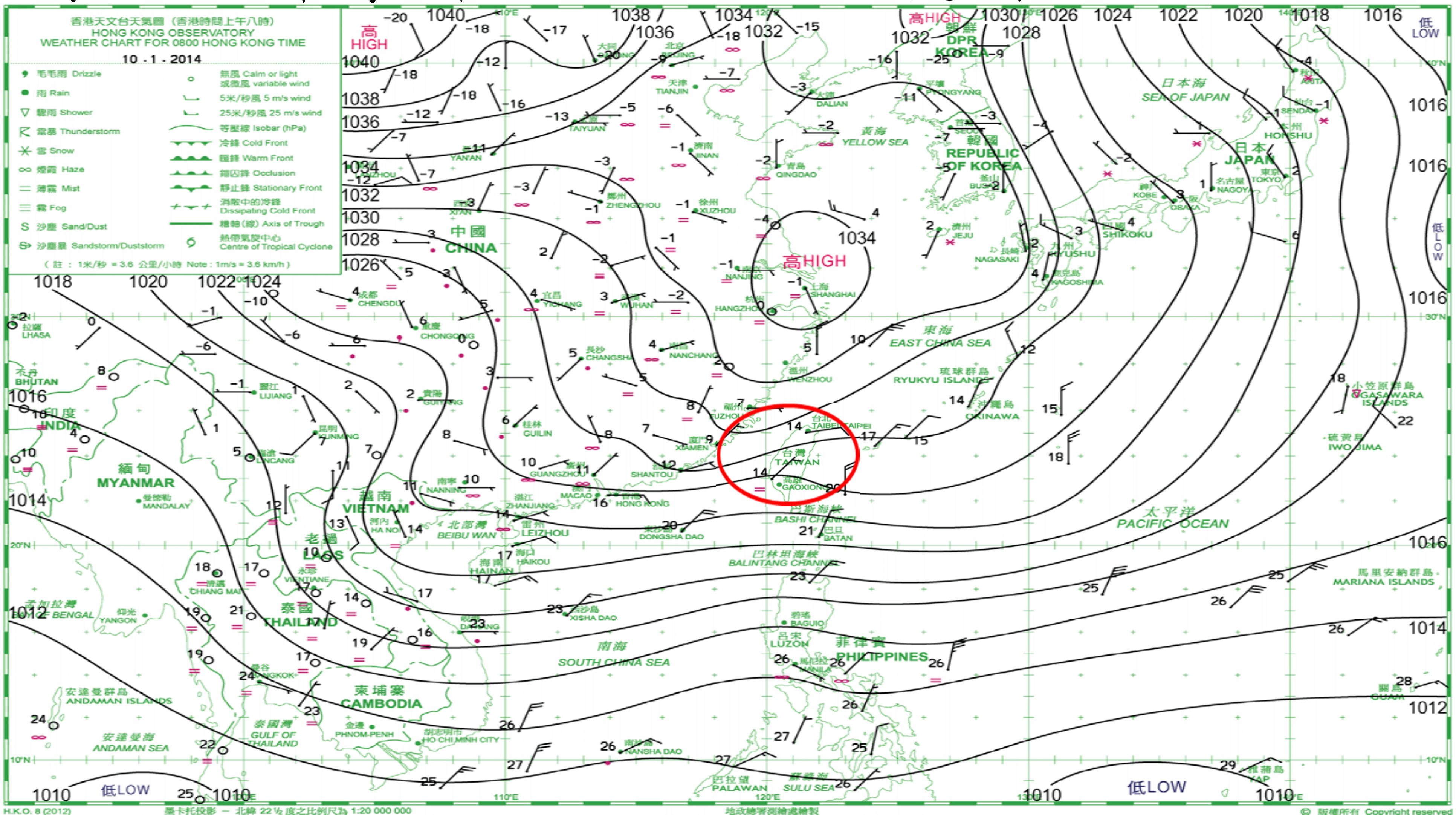
1月30日六輕工業區細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



1月30日六輕工業區細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流影響雲林沿海地區及高雄、屏東縣較為明顯，其貢獻濃度約占5%及3.8%左右。

2013年1月10日
非事件日分析

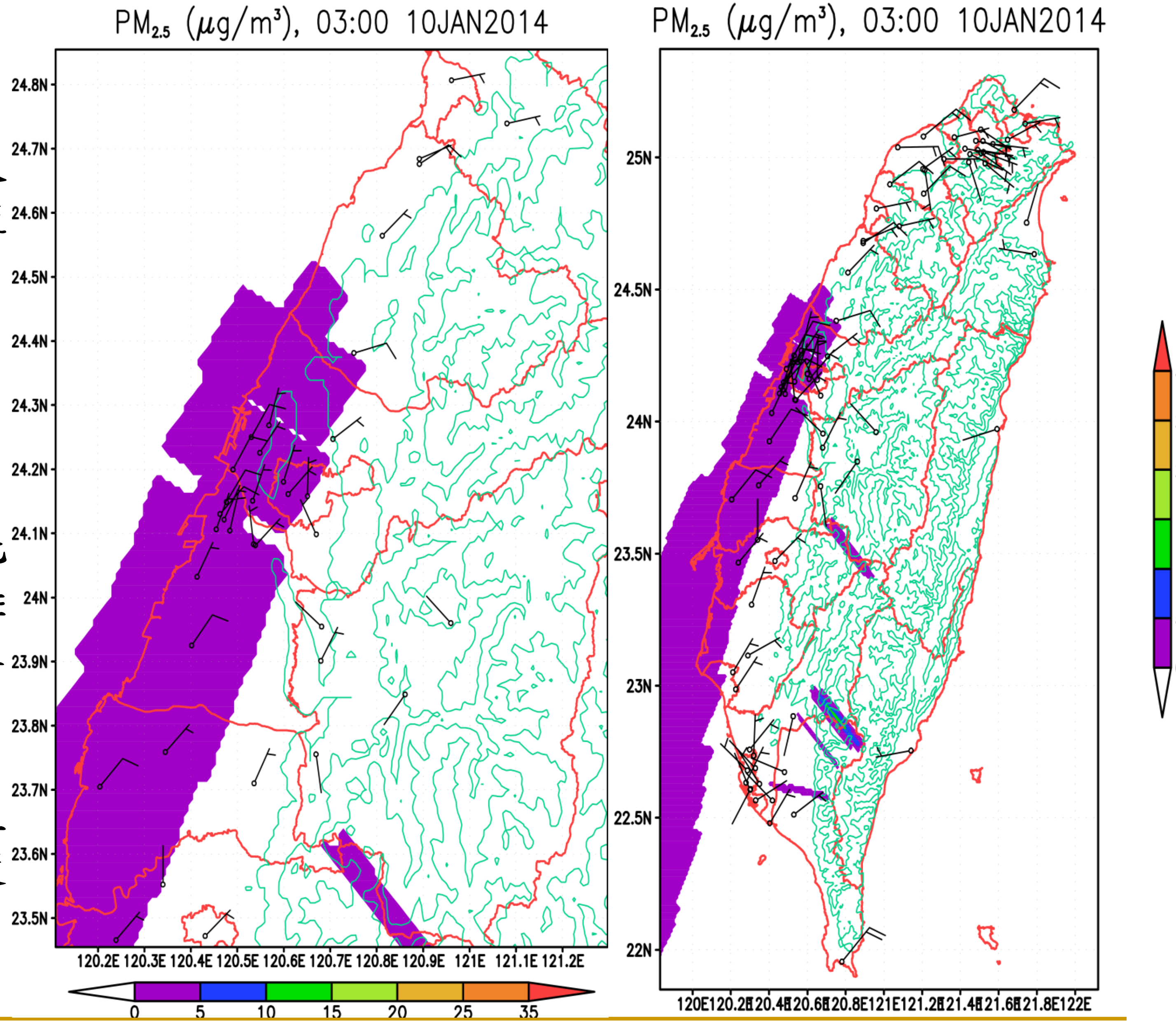
1月10日非事件日之地面天氣圖



地區(01/10)	溫度(℃)	風速(m/s)	雨量(mm)	相對溼度(%)	雲量	風向(degree)
豐原	15.0	2.12	NULL	69.5	NULL	29.0
台中	16.4	1.65	NULL	66.2	NULL	349.3
彰化	15.4	2.18	NULL	69.0	NULL	22.7
南投	16.4	1.57	NULL	74.3	NULL	0.5

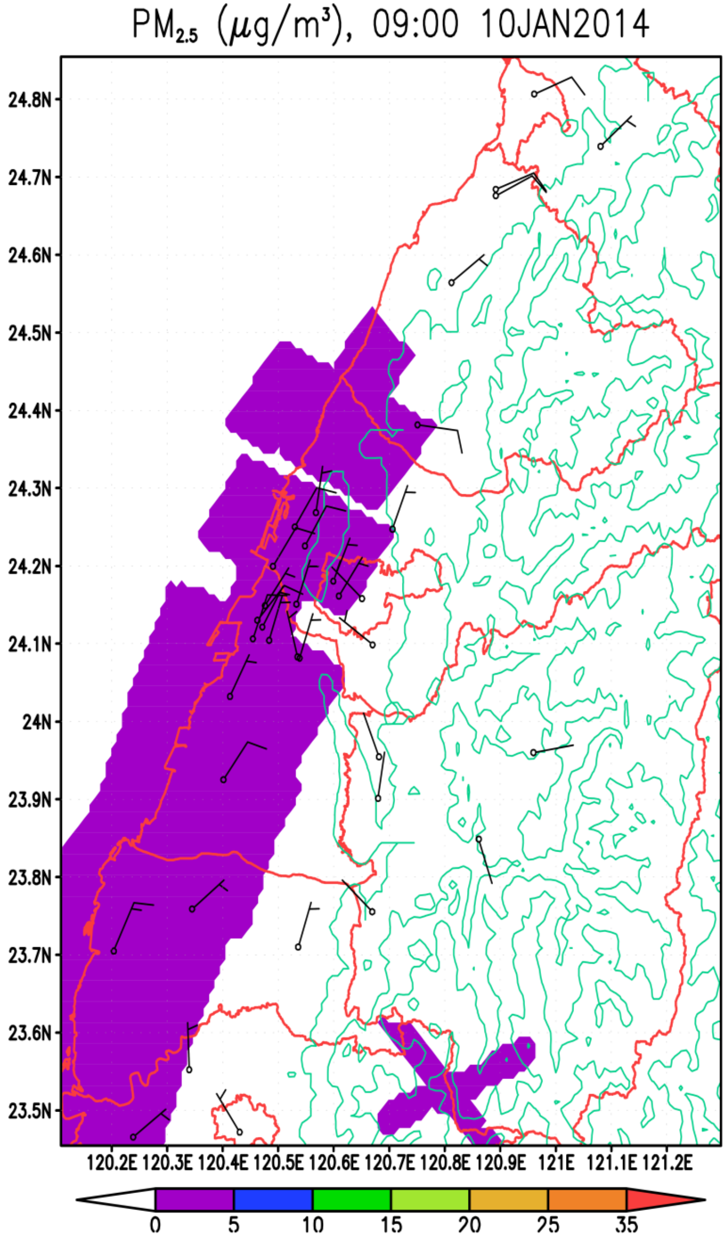
1月10日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

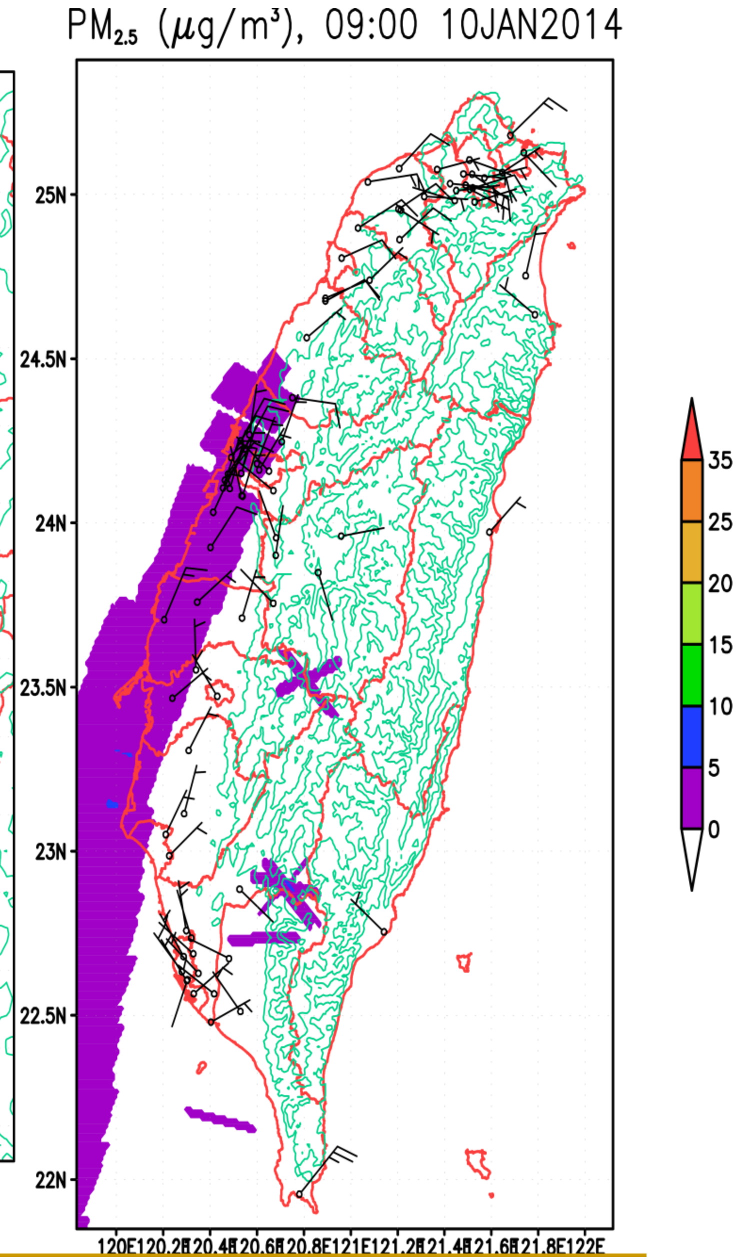
- 由3時模擬之煙線圖可看出煙流影響範**在台中、彰化及雲林等西部沿海地區**，煙流濃度在5 μg/m³左右。
- 由9時模擬之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，其濃度在5 μg/m³左右。
- 由15時模擬之煙線圖可看出煙流影響範圍**在台中、彰化及雲林等沿海地區稍微往陸地擴散**，其濃度在5 μg/m³左右。
- 由21時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍**在苗栗以南至屏東等沿海地區**，煙流濃度約在5 μg/m³左右。



1月10日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

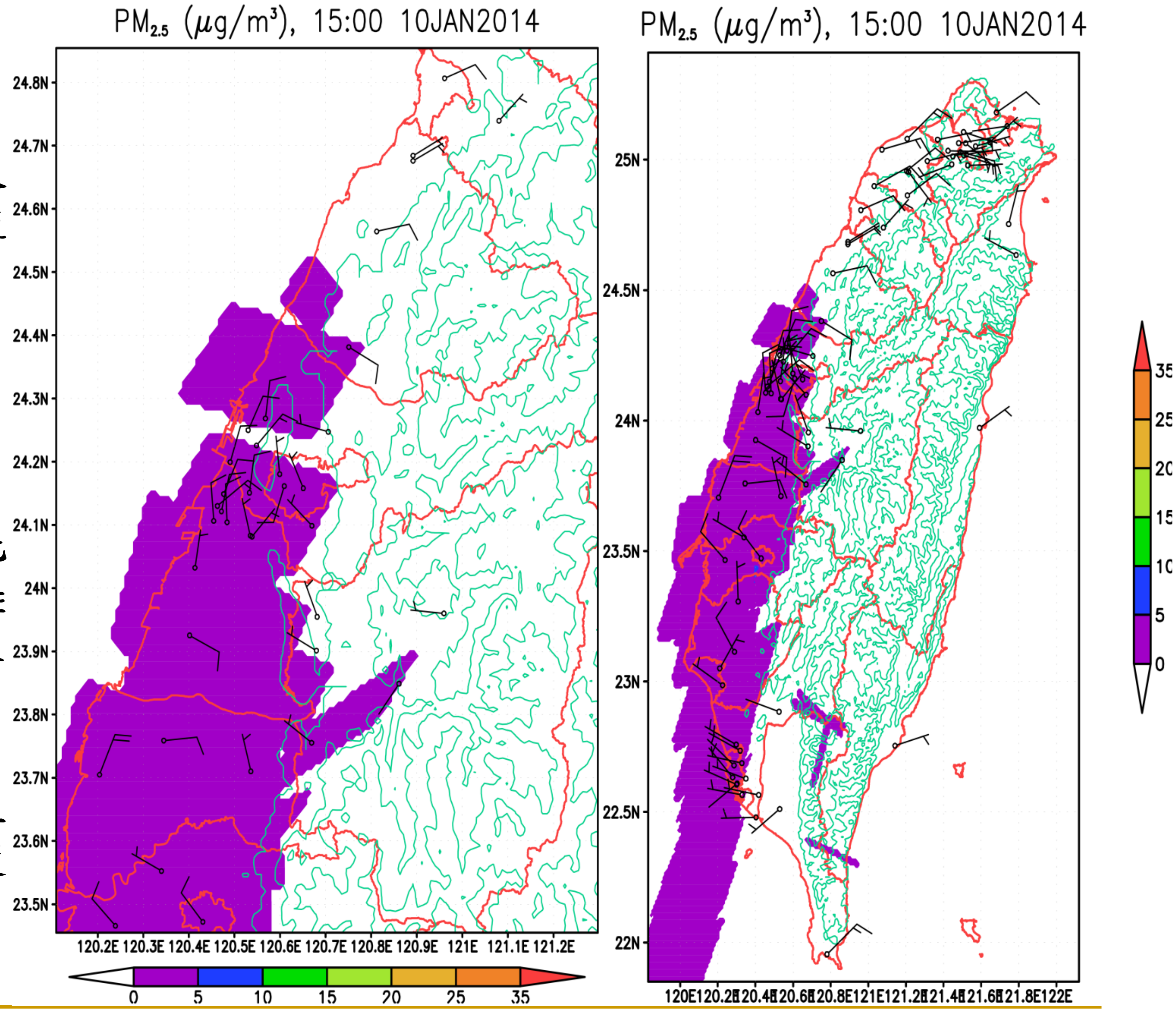
- 由3時模擬之煙線圖可看出煙流影響範**在台中、彰化及雲林等西部沿海地區**，煙流濃度在5 μg/m³左右。
- 由9時模擬之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，其濃度在5 μg/m³左右。
- 由15時模擬之煙線圖可看出煙流影響範圍**在台中、彰化及雲林等沿海地區稍微往陸地擴散**，其濃度在5 μg/m³左右。
- 由21時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍**在苗栗以南至屏東等沿海地區**，煙流濃度約在5 μg/m³左右。





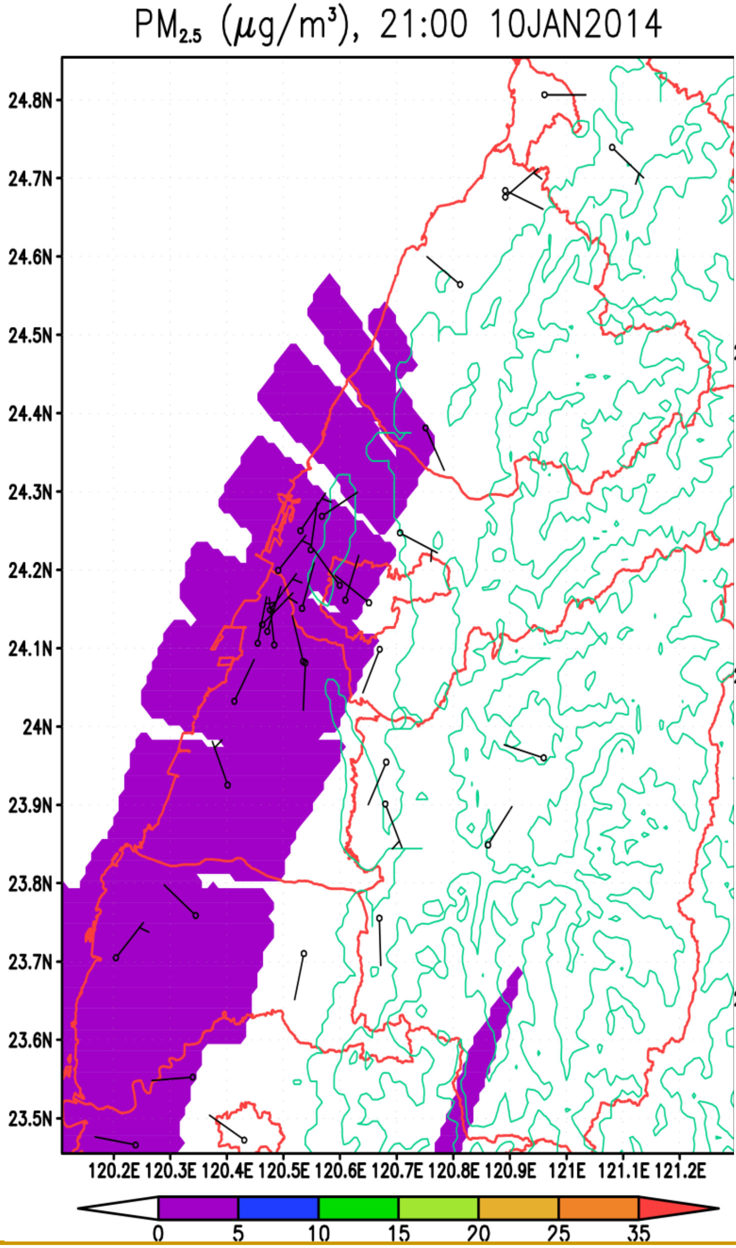
1月10日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

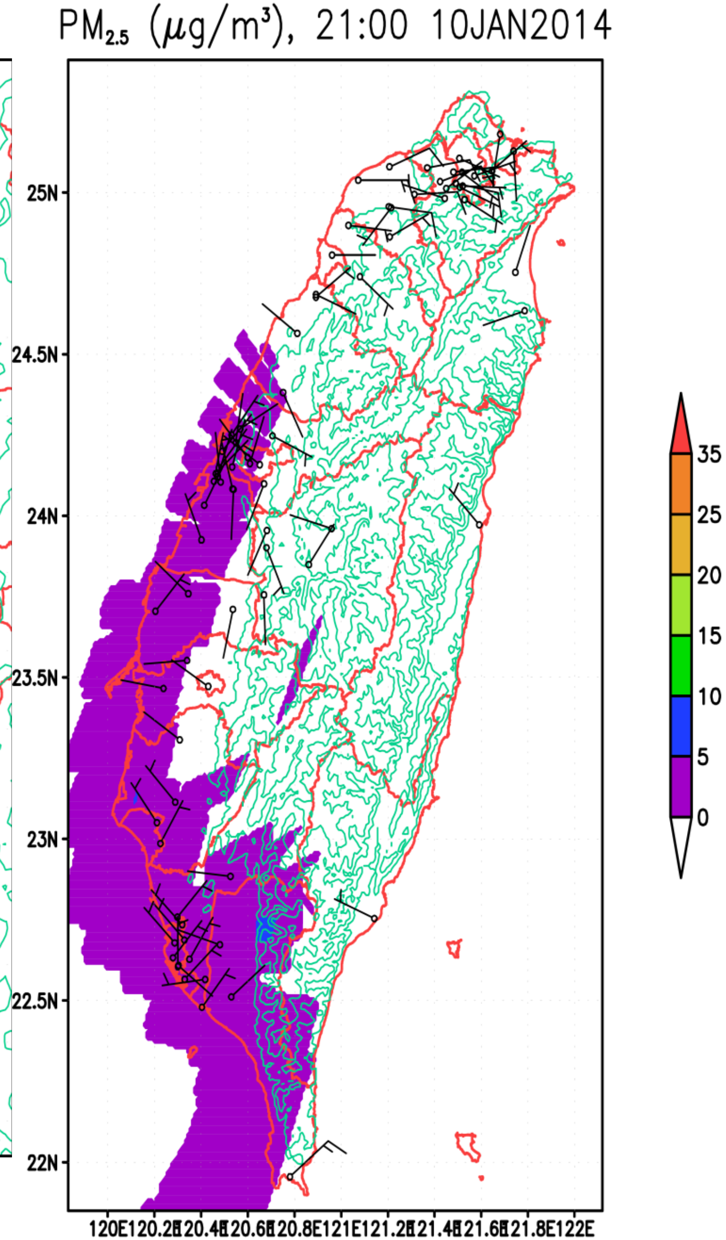
- 由3時模擬之煙線圖可看出煙流影響範**在台中、彰化及雲林等西部沿海地區**，煙流濃度在5 μg/m^{3}左右。
- 由9時模擬之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，其濃度在5 μg/m^{3}左右。
- 由15時模擬之煙線圖可看出煙流影響範圍**在台中、彰化及雲林等沿海地區稍微往陸地擴散**，其濃度在5 μg/m^{3}左右。
- 由21時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍**在苗栗以南至屏東等沿海地區**，煙流濃度約在5 μg/m^{3}左右。



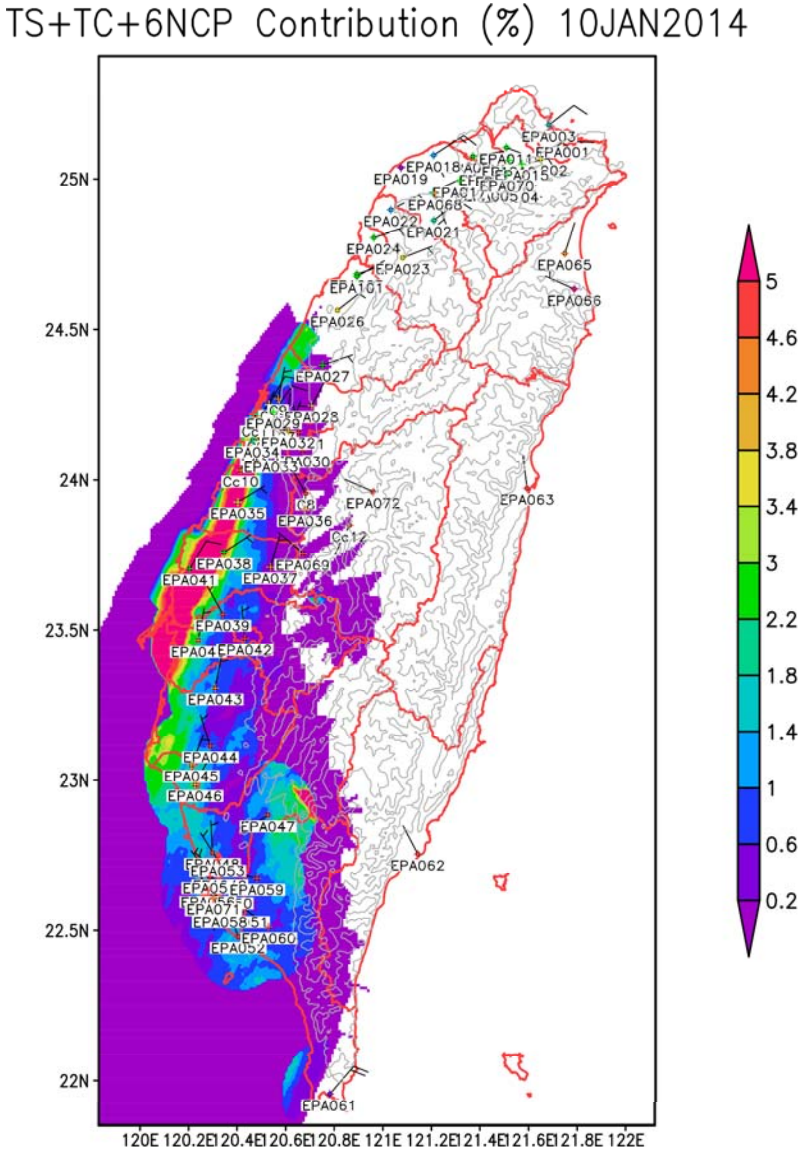
1月10日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

- 由3時模擬之煙線圖可看出煙流影響範**在台中、彰化及雲林等西部沿海地區**，煙流濃度在5 μg/m³左右。
- 由9時模擬之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，其濃度在5 μg/m³左右。
- 由15時模擬之煙線圖可看出煙流影響範圍**在台中、彰化及雲林等沿海地區稍微往陸地擴散**，其濃度在5 μg/m³左右。
- 由21時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍**在苗栗以南至屏東等沿海地區**，煙流濃度約在5 μg/m³左右。



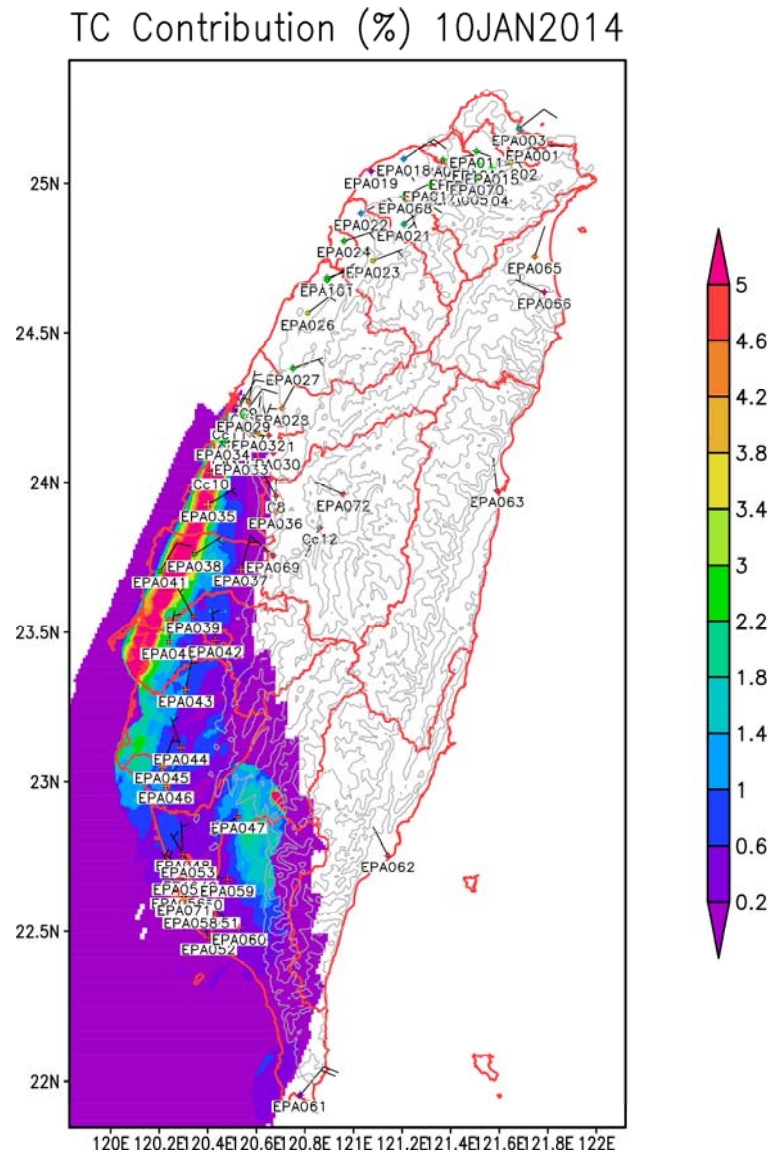


1月10日台中電廠+通霄電廠+六輕工業區 細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



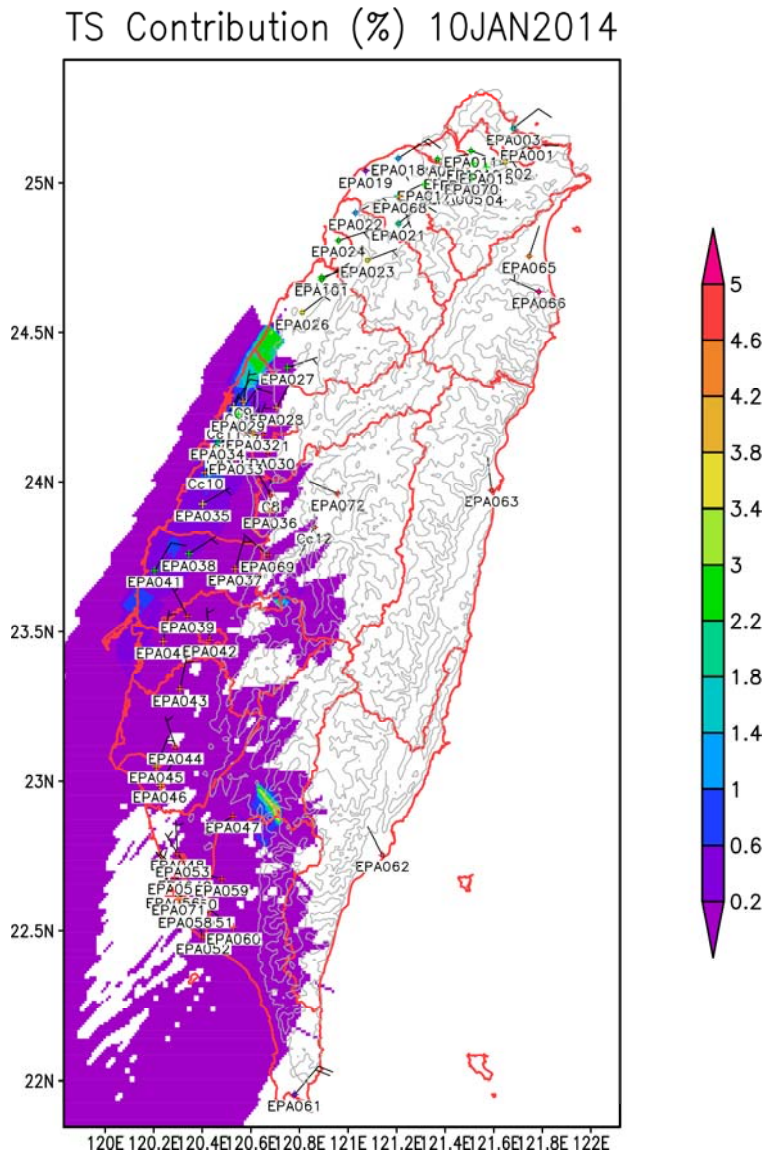
1月10日細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流影響中部及中部以南沿海地區較為明顯，其貢獻濃度約占5%。

1月10日台中電廠細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



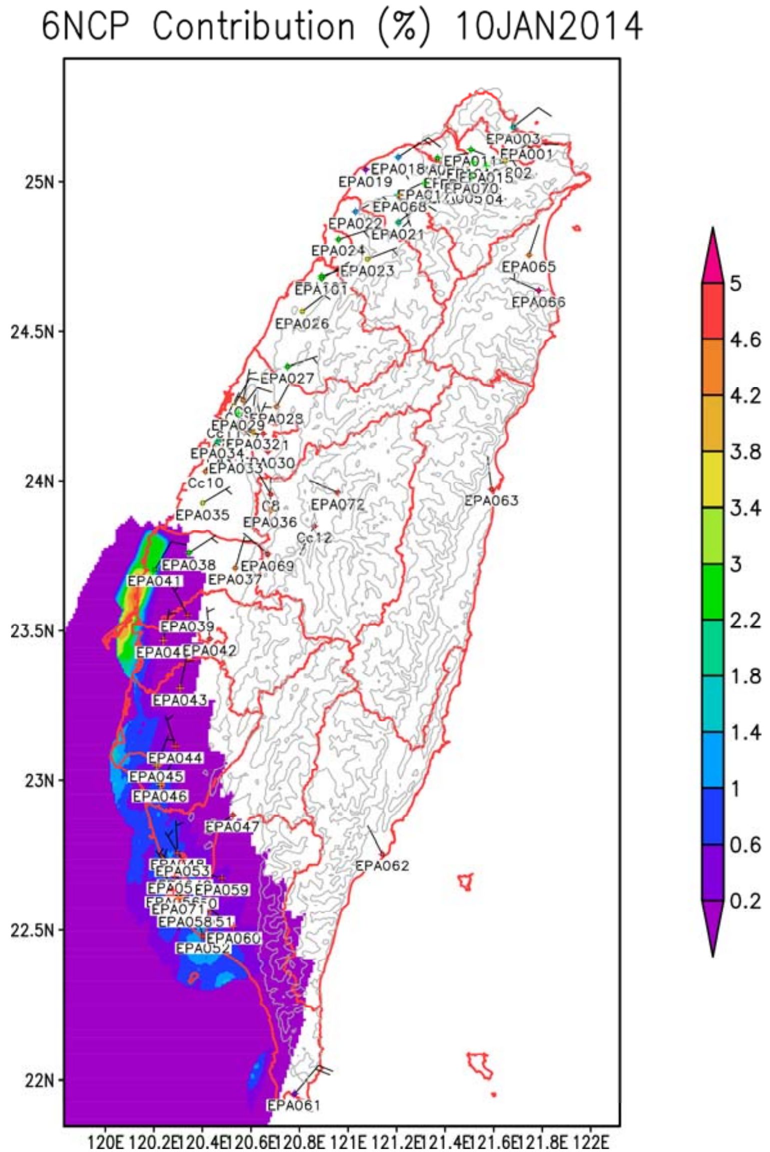
1月10日台中電廠細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流影響中部台中以南沿海地區較為明顯，其貢獻濃度約占5%。

1月10日通霄電廠細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



1月10日通霄電廠細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流影響通宵及台中沿海地區較為明顯，其貢獻濃度約占3%。

1月10日六輕工業區細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



1月10日六輕工業區細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流影響雲林及嘉義沿海地區較為明顯，其貢獻濃度約占4.2%左右。

THANKS

FOR YOUR ATTENTION