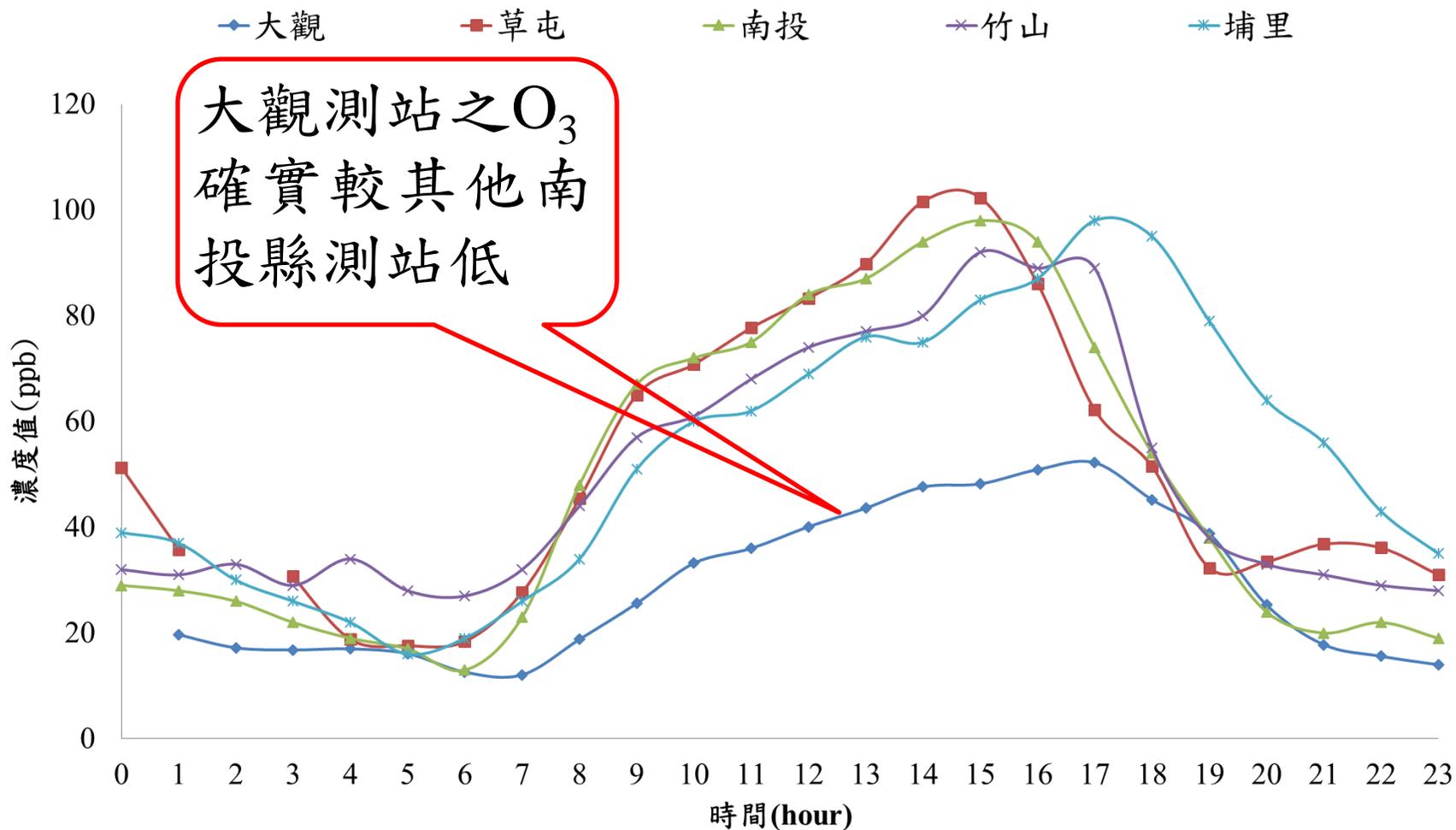

台中火力發電廠 環境空氣品質監測報告

報告者:蔡蕎璘
日期:2014.1.7

提案回覆一

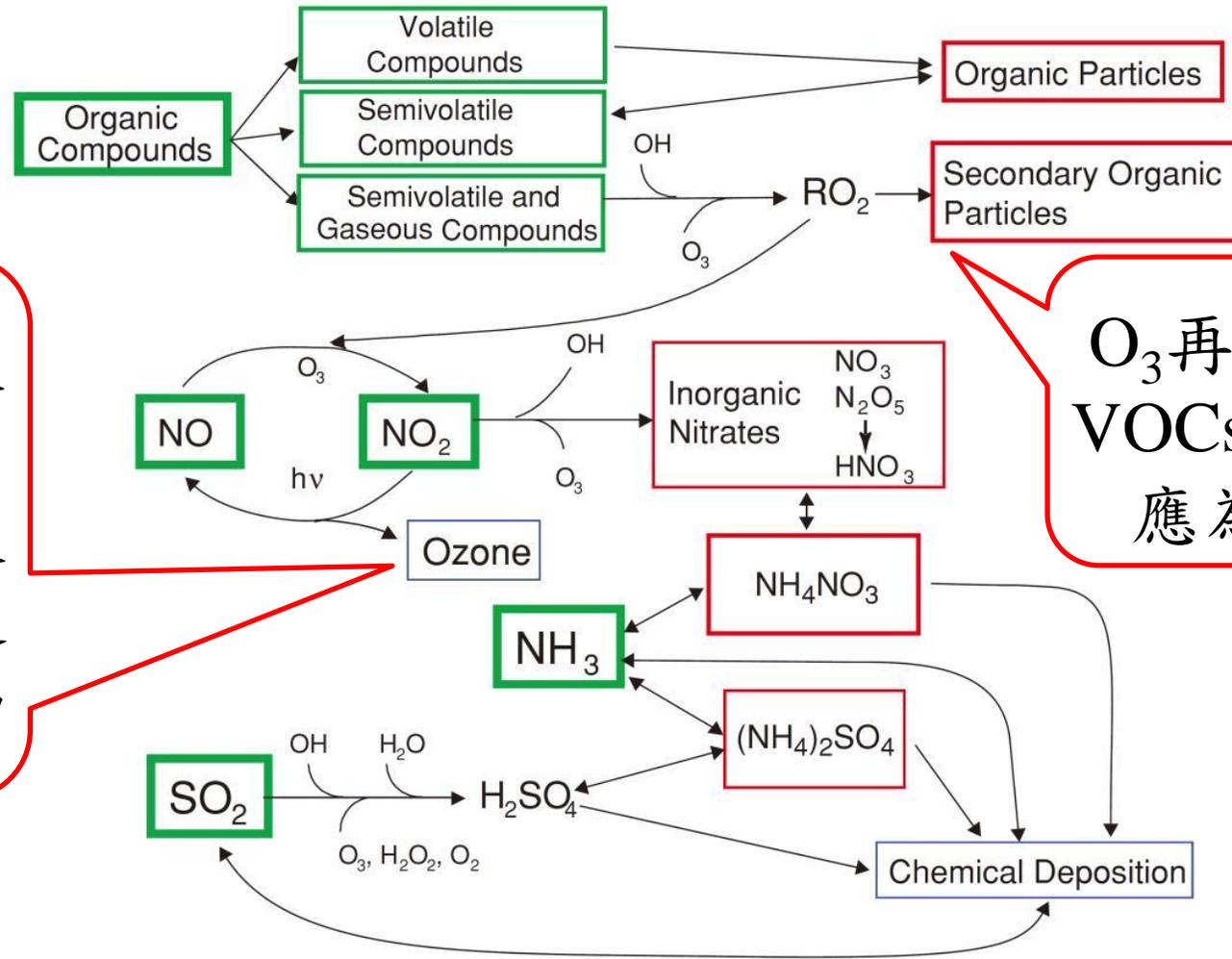
- 為何大觀測站與南投臭氧超標天數迥異？

南投縣各測站O₃逐時濃度



O₃及PM_{2.5}生成機制

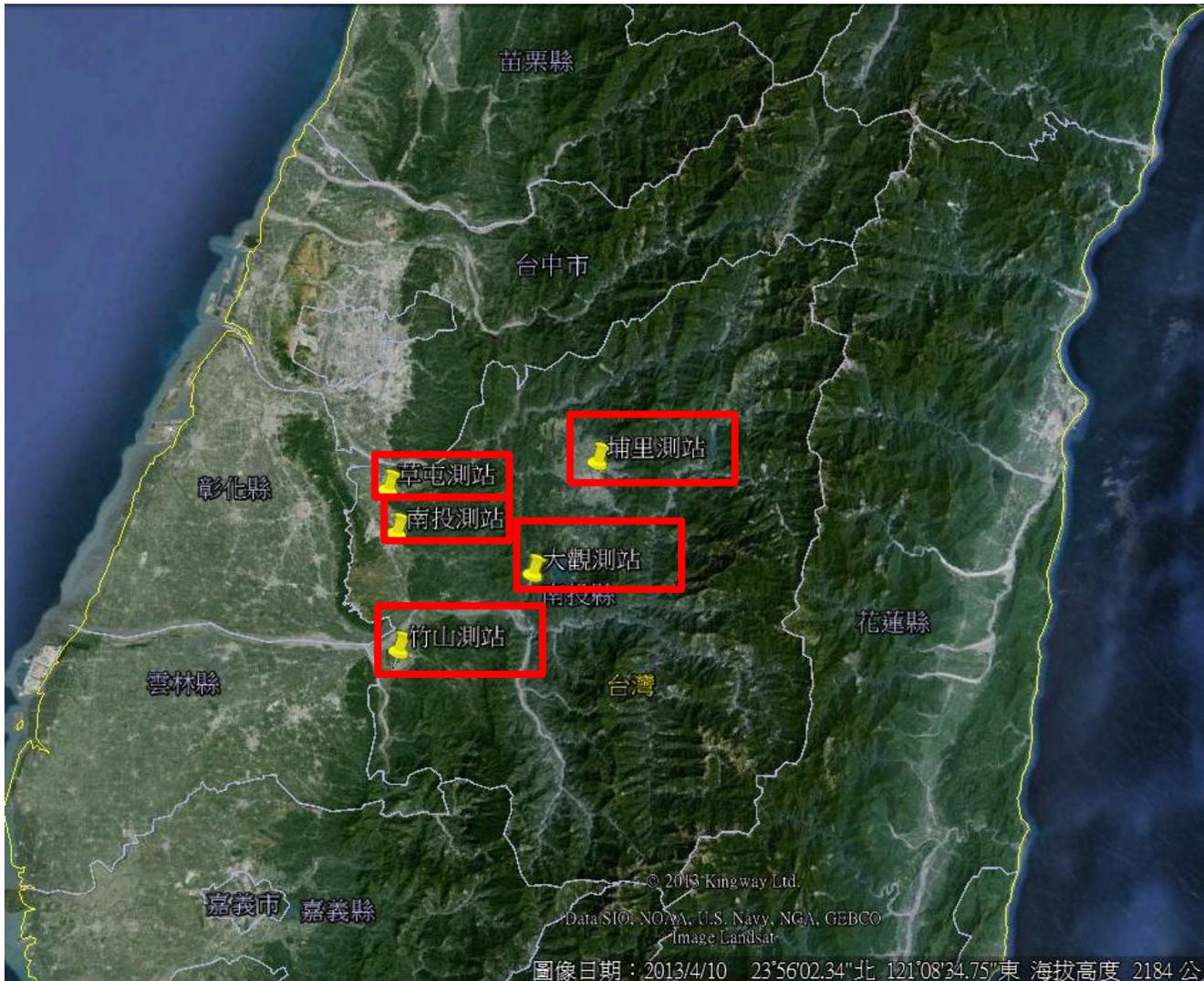
ATMOSPHERIC AEROSOL PROCESSES



O₃為NO_x及VOCs經一連串光化反應所生成之二次污染物

O₃再與Semi-VOCs及OH反應為PM_{2.5}

南投縣各測站位置圖



由於 O_3 是二次污染物，受 NO_x 、VOCs及海陸風影響，在草屯、南投、竹山等測站濃度偏高，擴散至埔里及大觀測站時，部分反應成 $PM_{2.5}$ ，但由於埔里測站之位置位於市區，故仍受交通污染源之影響導致濃度依然偏高。

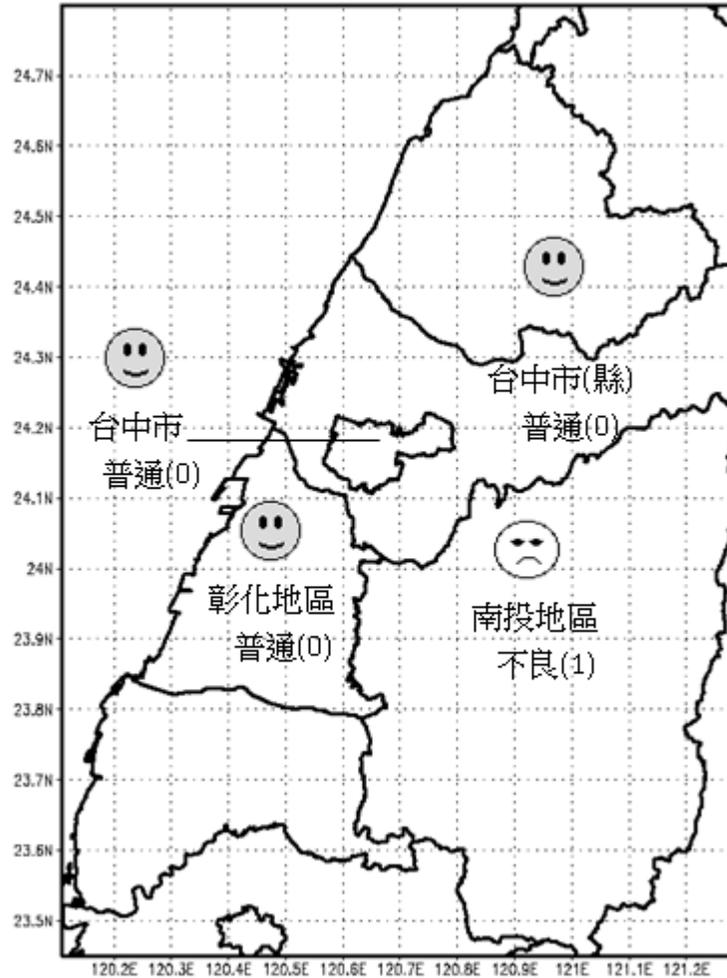
2013年10月份

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。

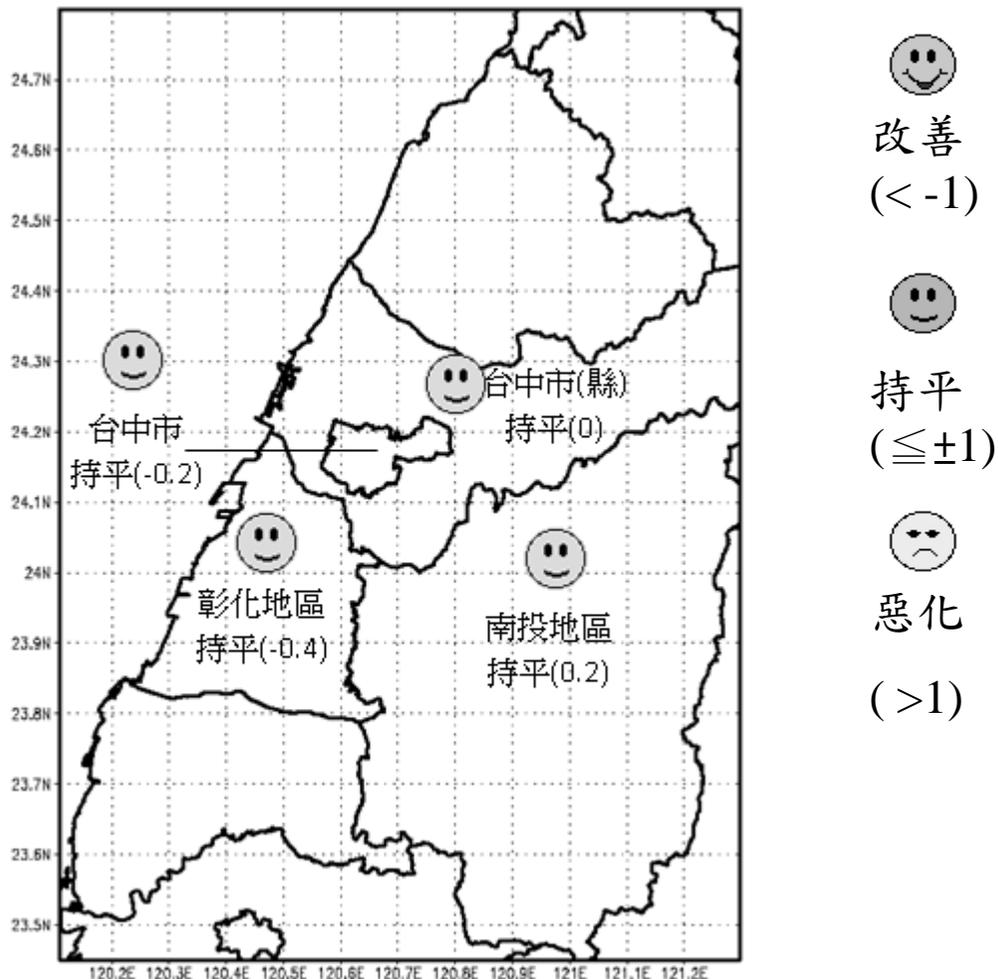
十月份中部地區空氣品質狀況

本月中部地區空氣品質狀況在南投為不良的情況，其他地區皆為普通。



2013年10月與2008~2012年10月平均中部地區空氣品質比較

和前五年平均比較
中部地區空品狀況
皆為持平。



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	0	-	0
彰化	-	-	-	-	-	-
伸港	0	0	0	0	-	0
和美	0	0	0	0	-	0
鹿港	0	0	0	0	-	0
梧棲	0	0	0	0	-	0
大肚	0	0	0	0	-	4
東大	0	0	0	0	-	0
草屯	0	0	0	0	-	0
清水	0	0	0	0	-	0
福興	0	0	0	-	6	0
龍井	0	0	0	0	-	0
大觀	-	-	-	-	7	0

10 本月份十三個測站的NO₂，SO₂和PM₁₀污染物濃度皆在標準範圍內，而O₃平均值超過標準4次，PM_{2.5}超過標準13次

十月份資料使用率

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	95.2	95.2	99.5	-	95.2
彰化	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
伸港	31	31	31	-	31	94.9	94.8	99.7	-	95.3
和美	31	31	31	-	31	94.9	95.0	99.9	-	95.3
鹿港	31	31	31	-	31	93.5	93.8	98.9	-	94.4
梧棲	31	31	30	-	31	94.6	94.4	98.7	-	95.0
大肚	31	30	31	-	31	93.8	92.5	99.5	-	94.2
東大	31	31	29	-	31	95.0	94.2	96.6	-	94.6
草屯	31	31	31	-	31	94.1	93.7	98.7	-	95.0
清水	31	31	31	-	31	94.6	94.6	99.7	-	95.3
福興	31	31	29	29	31	95.4	95.4	-	96.2	95.4
龍井	31	29	31	-	31	94.4	95.1	99.2	-	89.7
大觀	-	-	-	28	28	-	-	-	93.5	88.2

本月NO₂使用率達九成佔11/12站，SO₂使用率達九成佔11/12站，PM₁₀使用率達九成佔9/11站，O₃使用率達九成佔10/12站。

11 彰化站因學校施工停電造成使用率等於零。

各污染物最大月均值出現之位置

NO ₂	20.0 ppb	大肚
SO ₂	5.7 ppb	草屯
PM ₁₀	78.6 µg/m ³	龍井
O ₃	59.8 ppb	大肚

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(NO₂)、二氧化硫(SO₂)及懸浮微粒(PM₁₀) 所量測最大小時平均值及最大日平均值

十月份

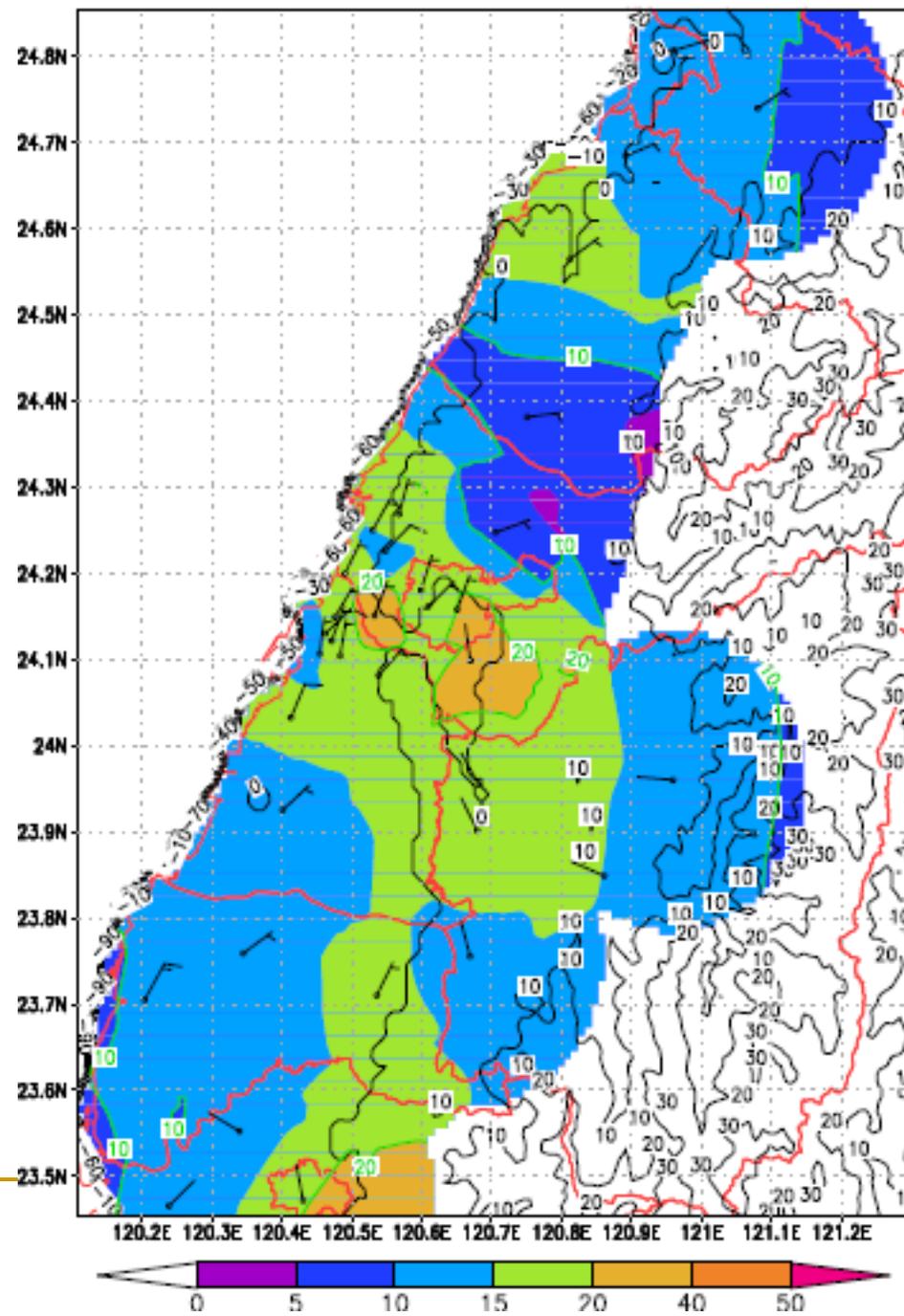
測站別	NO ₂ 小時平均最大值 (ppb)	SO ₂ 日平均最大值 (ppb)	SO ₂ 小時平均最大值 (ppb)	PM ₁₀ 日平均最大值 (µg/m ³)	PM _{2.5} 日平均最大值 (µg/m ³)
線西	50	6	15	93	-
彰化	-	-	-	-	-
伸港	61	8	15	113	-
和美	59	7	14	90	-
鹿港	45	9	16	93	-
梧棲	77	8	18	120	-
大肚	66	10	23	72	-
東大	57	8	11	84	-
草屯	51	11	21	100	-
清水	48	5	13	111	-
福興	42	5	14	-	48
龍井	66	10	22	117	-
大觀	-	-	-	-	47

註：國家環境空氣品質標準限值如上表

2013年10月 月均值等濃度分布圖

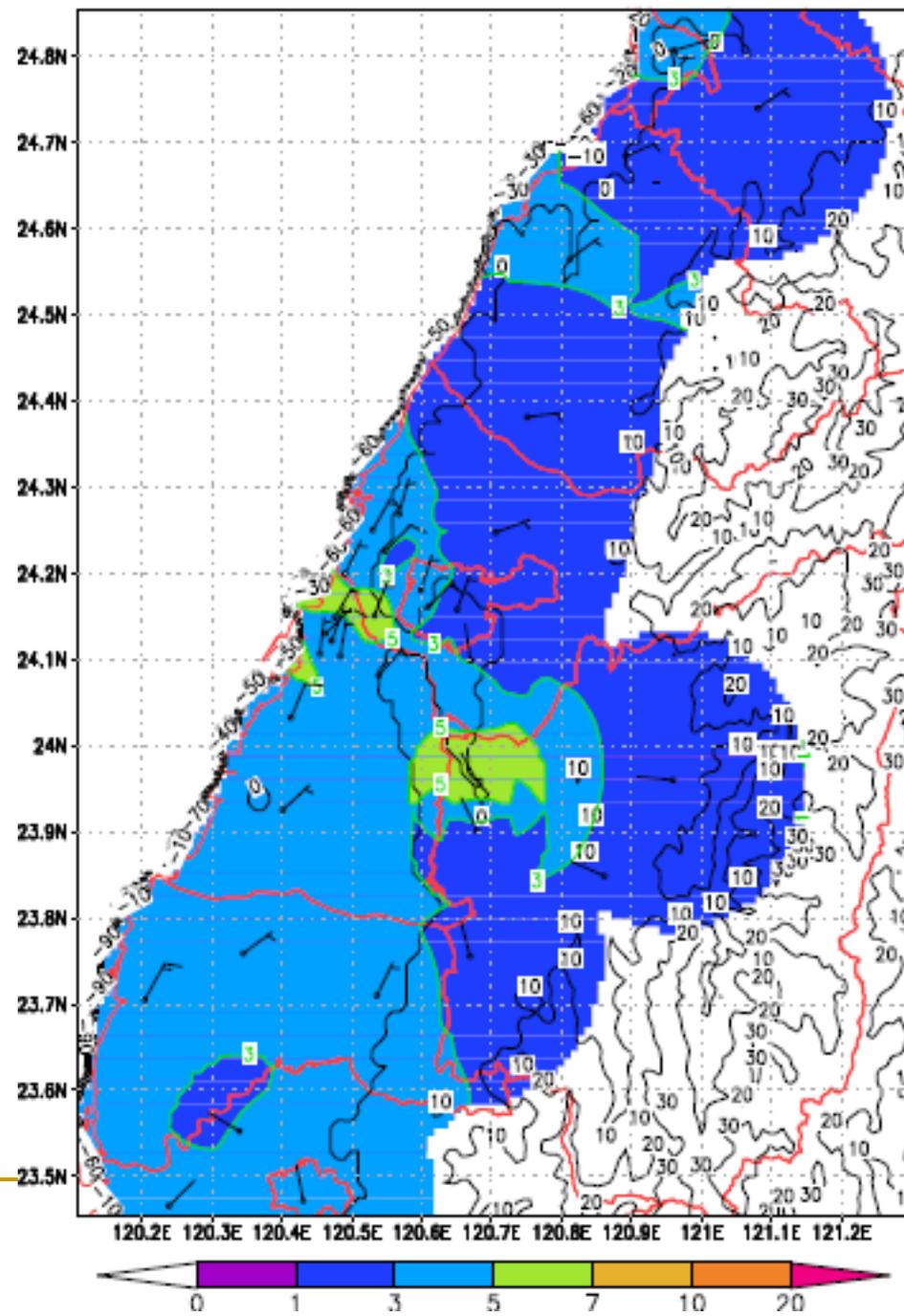
氮氧化物月平均濃度圖

本月氮氧化物在整個中部地區濃度約在10~20 ppb 之間，在台中大肚及大里地區一帶氮氧化物月平均濃度較高，在20~40 ppb 之間。



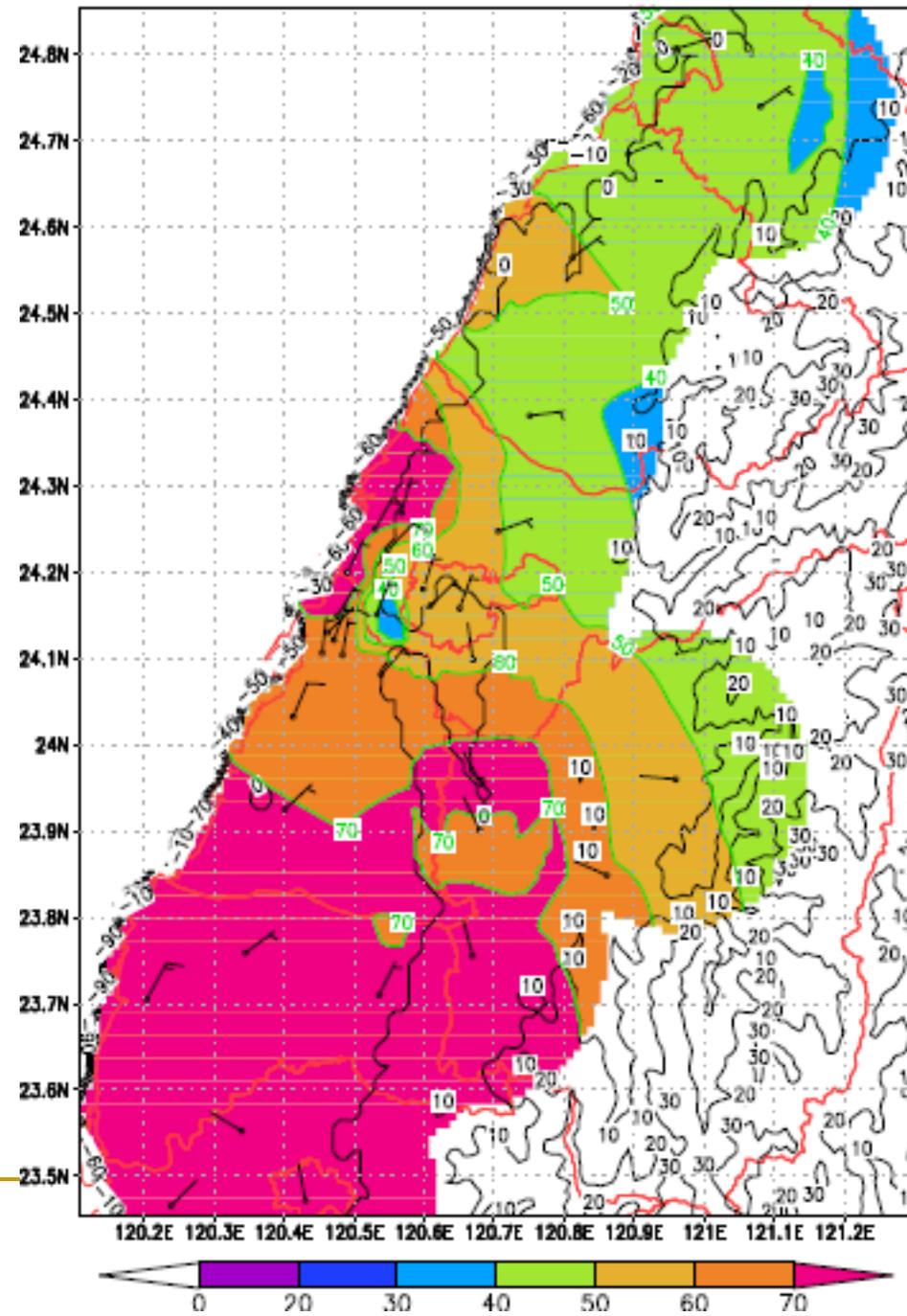
二氧化硫月平均濃度圖

本月二氧化硫在南投草屯地區及台中大肚地區附近濃度較高，約在5~7 ppb 之間，中部其餘地區約在3 ppb 左右。



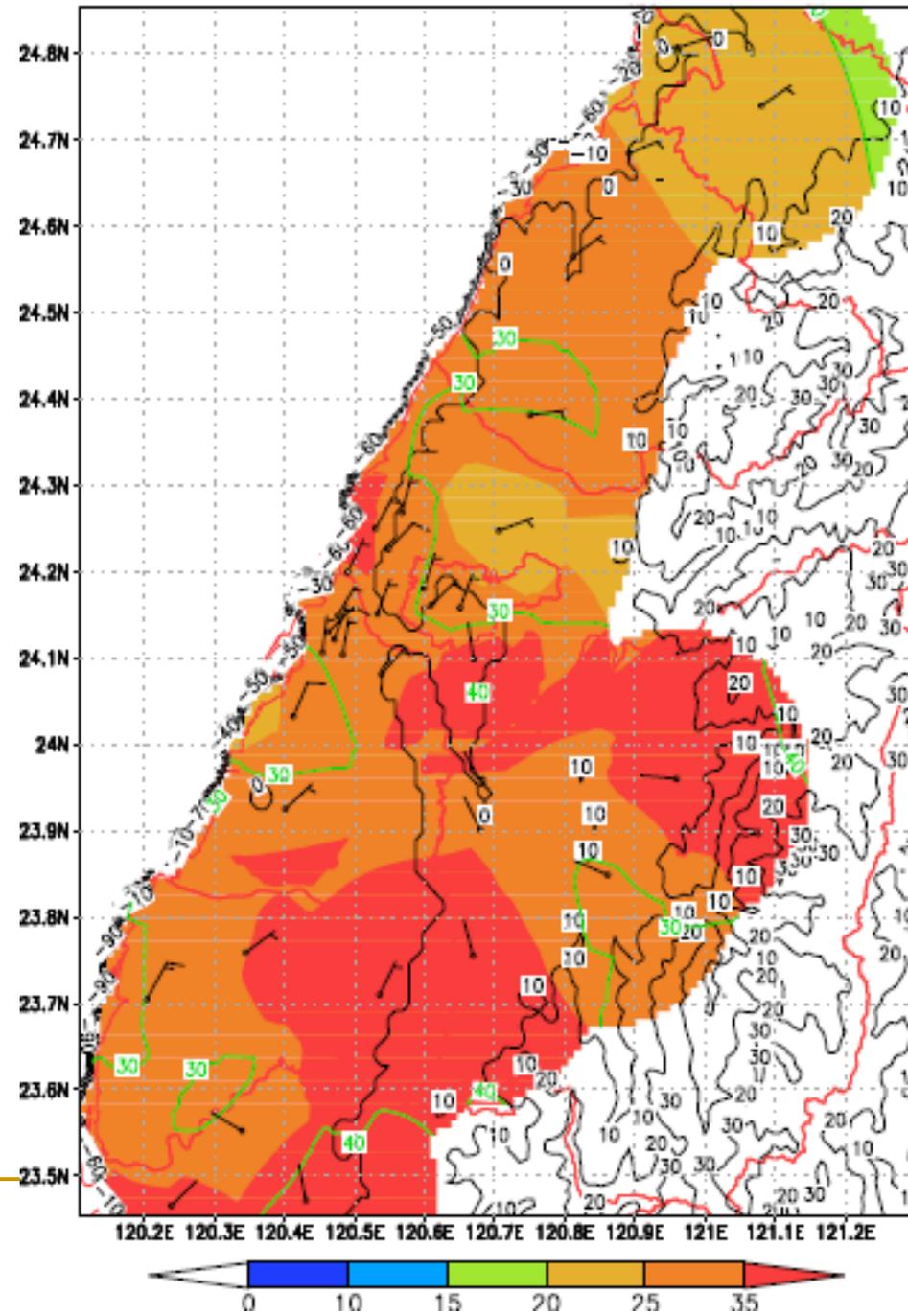
PM₁₀月平均濃度圖

本月懸浮微粒在南投草屯、竹山、台中龍井及彰化地區一帶濃度較高，約在70 μg/m³以上，中部其餘地區約在40~70μg/m³左右。



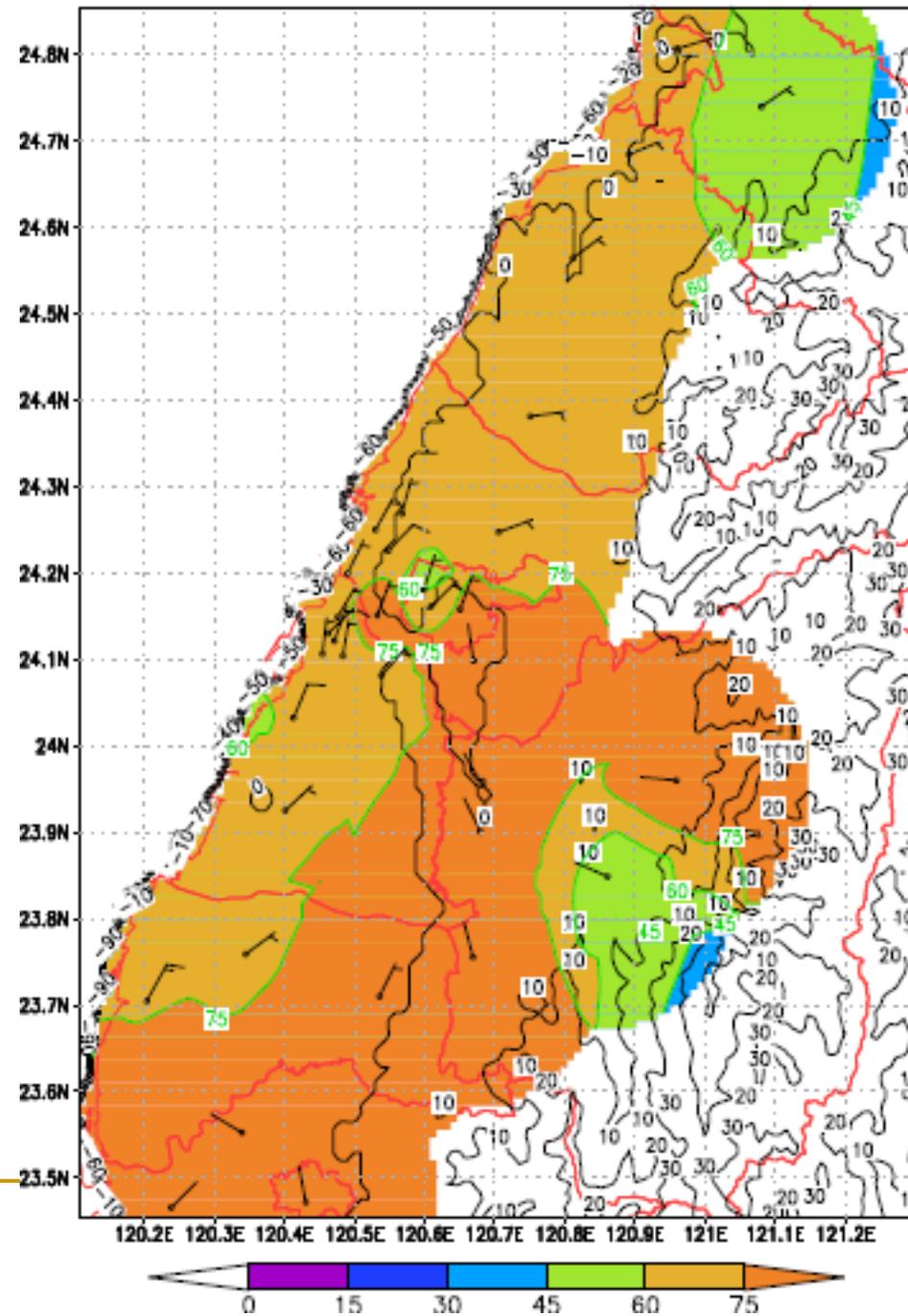
PM_{2.5}月平均濃度圖

本月細懸浮微粒在台中大里及南投埔里及竹山附近地區較高，約35 μg/m³ 以上，中部其餘地區約在25~35 μg/m³ 左右。



臭氧小時最大值月平均濃度圖

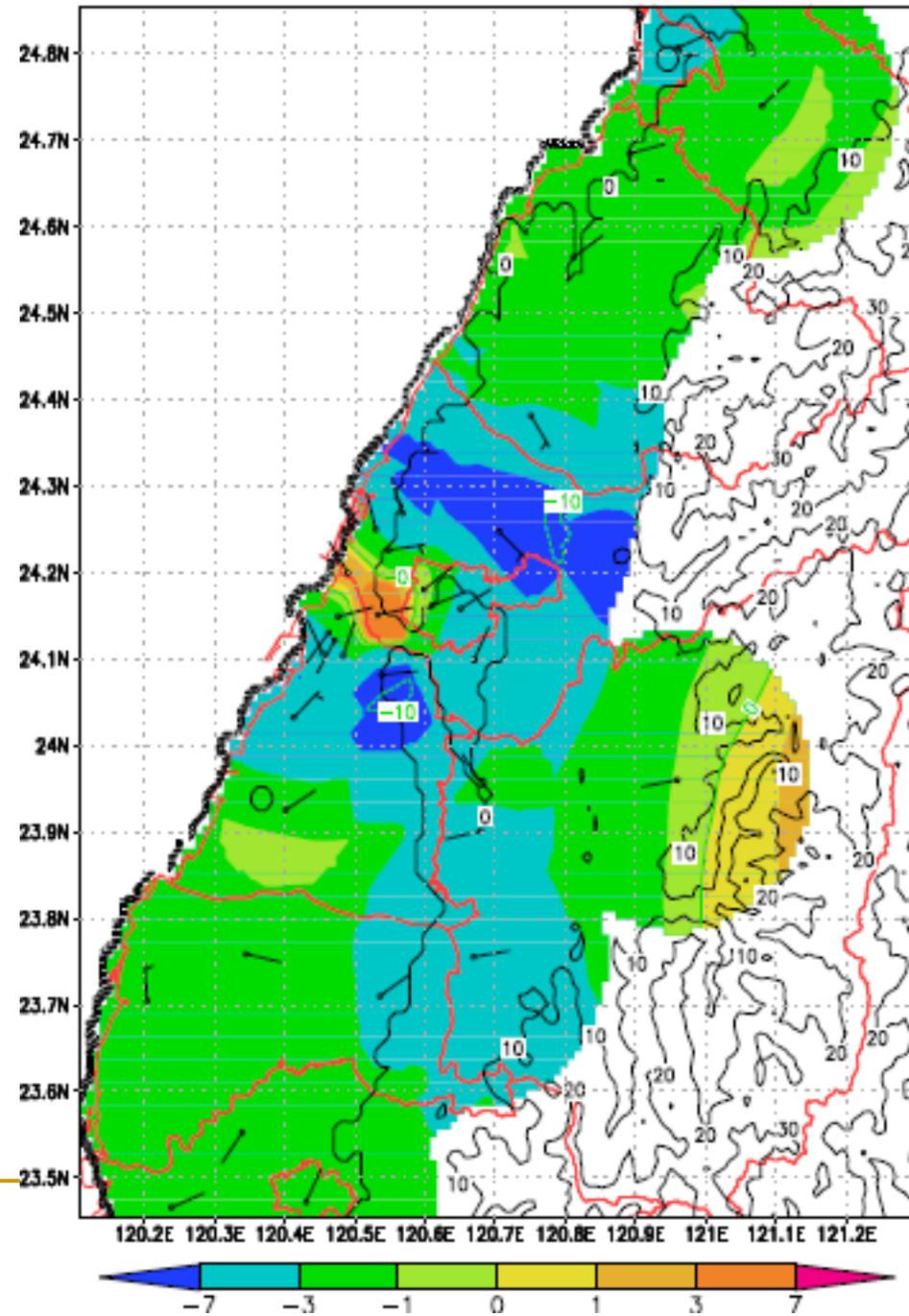
本月臭氧在台中大里、南投埔里、草屯及竹山附近地區濃度較高，約在75 ppb以上，中部其餘地區約在45~75 ppb之間。



2013年與2008~2012年平均
十月份
各污染物濃度差值圖

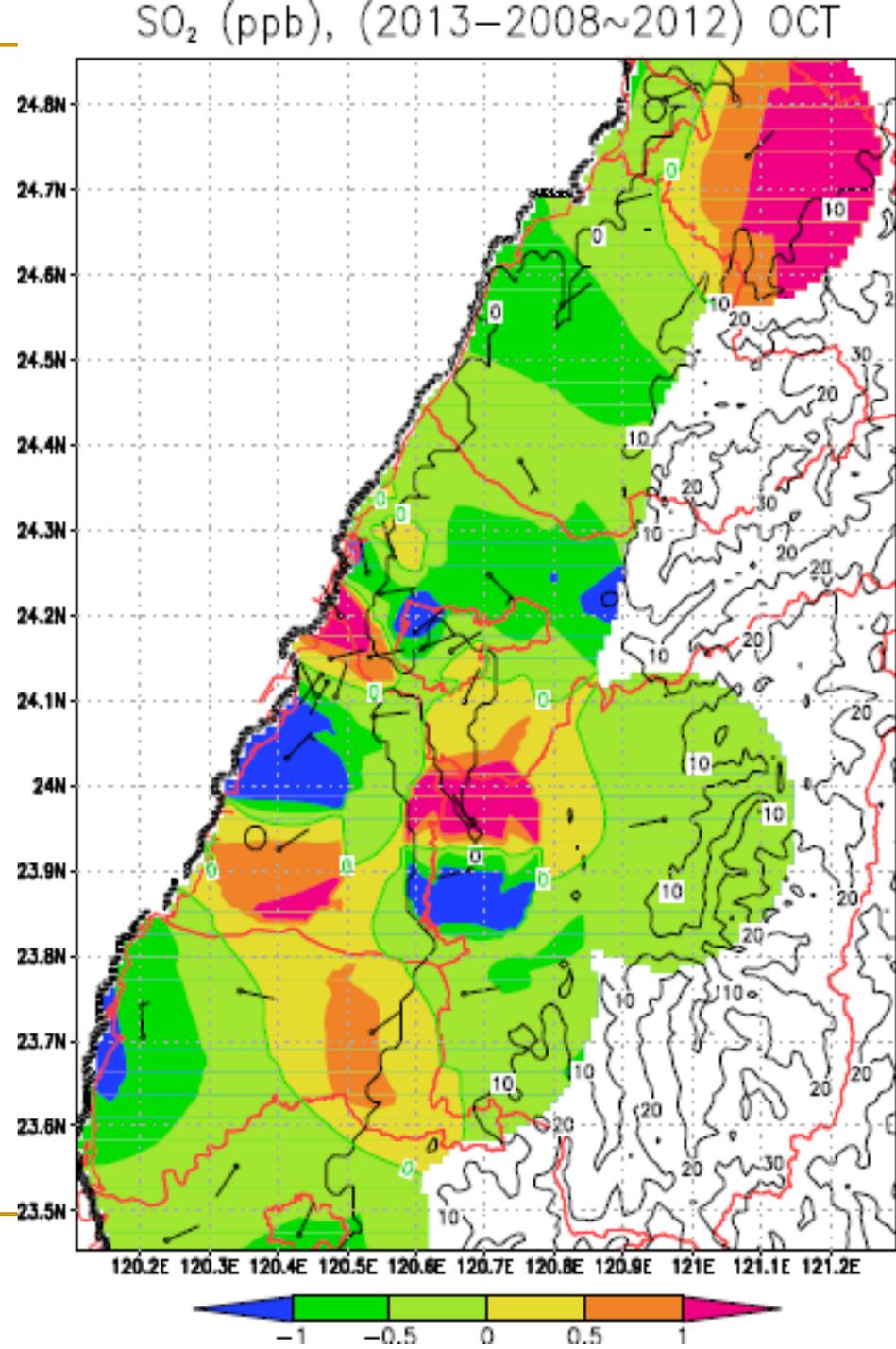
氮氧化物濃度差值圖

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**大肚**則呈惡化現象，惡化程度約在3~7 ppb之間。



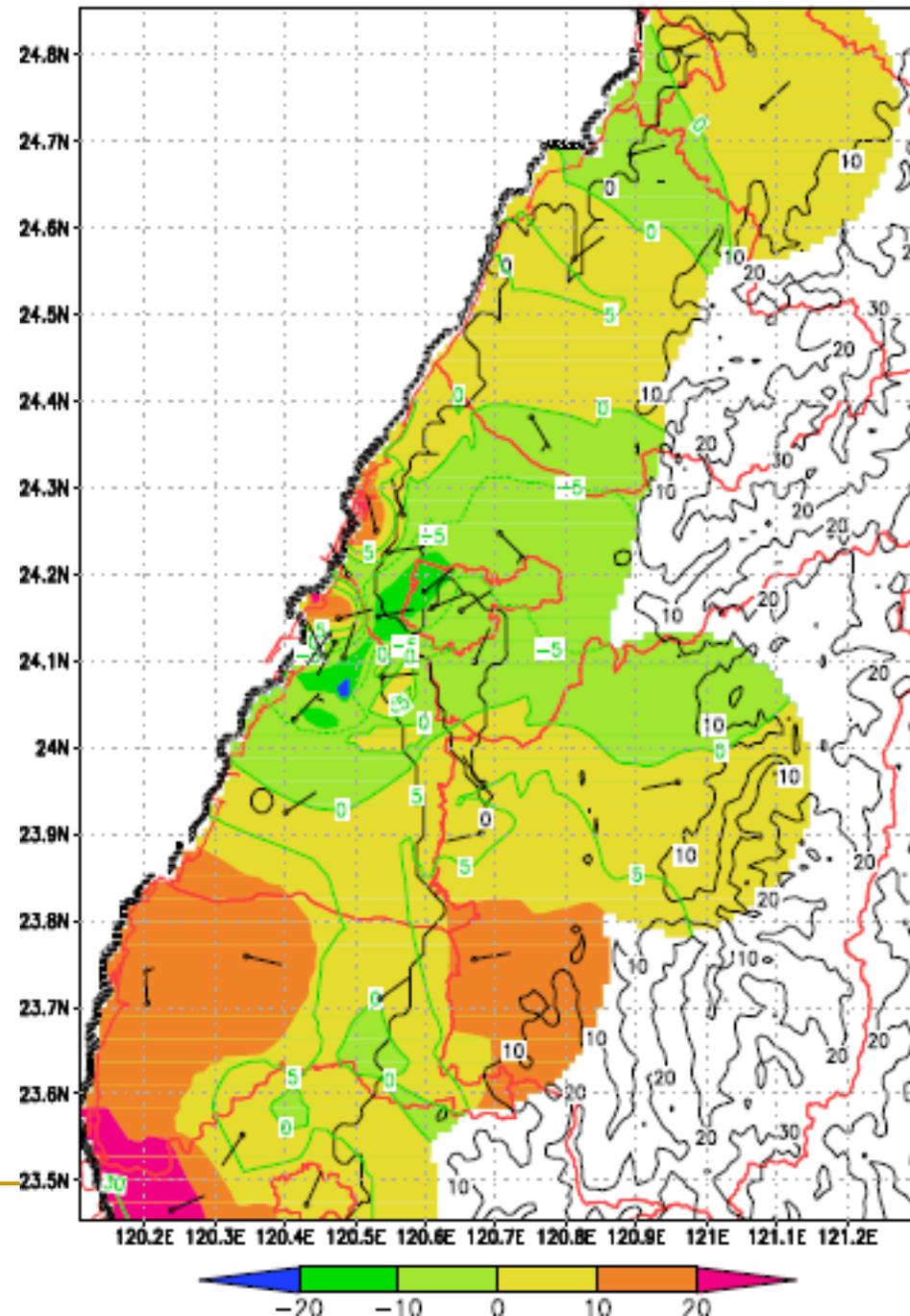
二氧化硫濃度差異圖

與過去五年本月份平均值比較，本月二氧化硫在龍井、草屯一帶惡化較嚴重，惡化程度約在1 ppb左右；在南投、福興改善較為明顯，改善幅度約1 ppb以上。



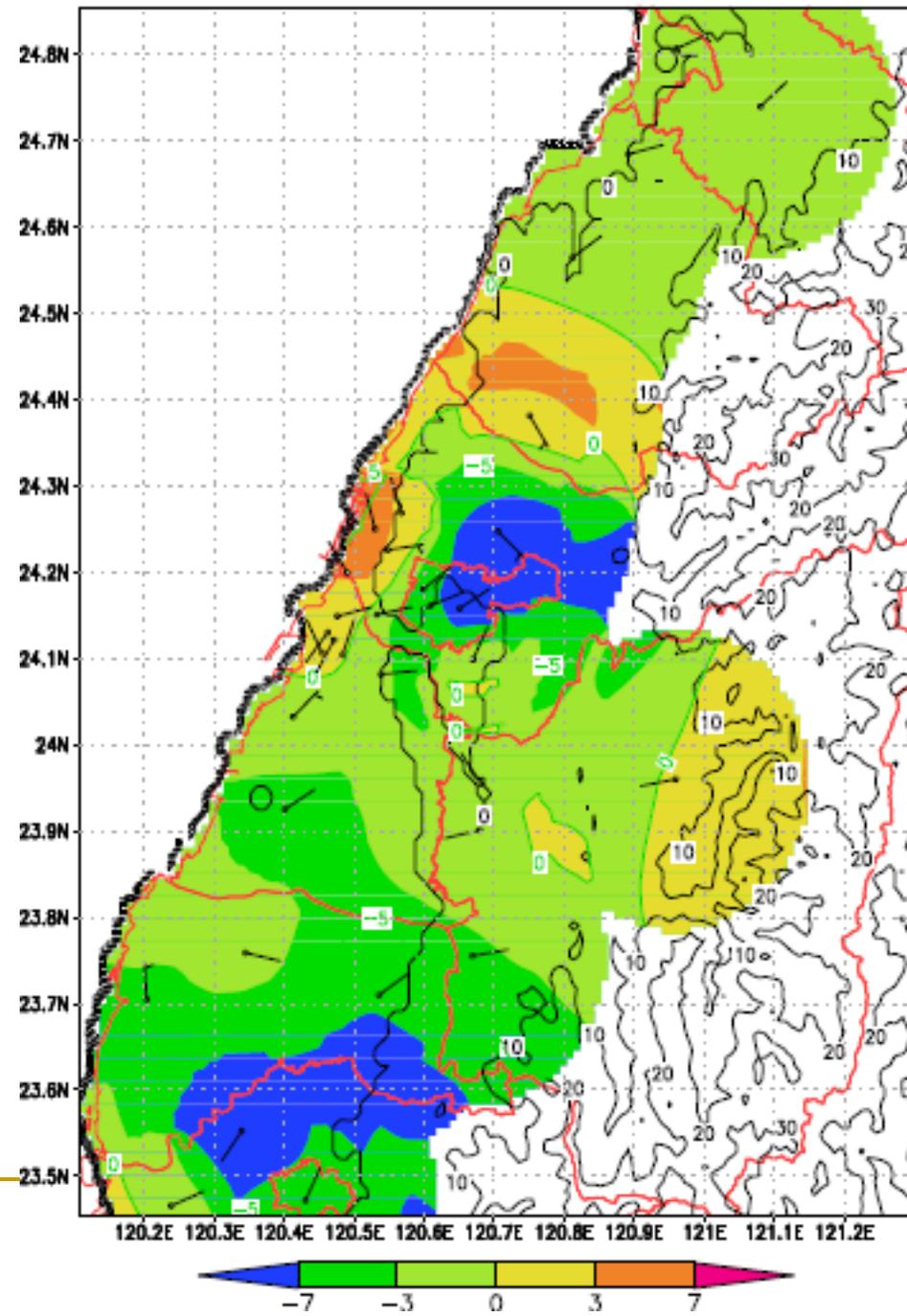
PM₁₀濃度差異圖

與過去五年本月份平均值比較，本月懸浮微粒在**西屯、大肚及線西地區**改善幅度最大，改善幅度約10~20 μg/m³之間；在**竹山**惡化較嚴重，惡化程度約在20 μg/m³左右。



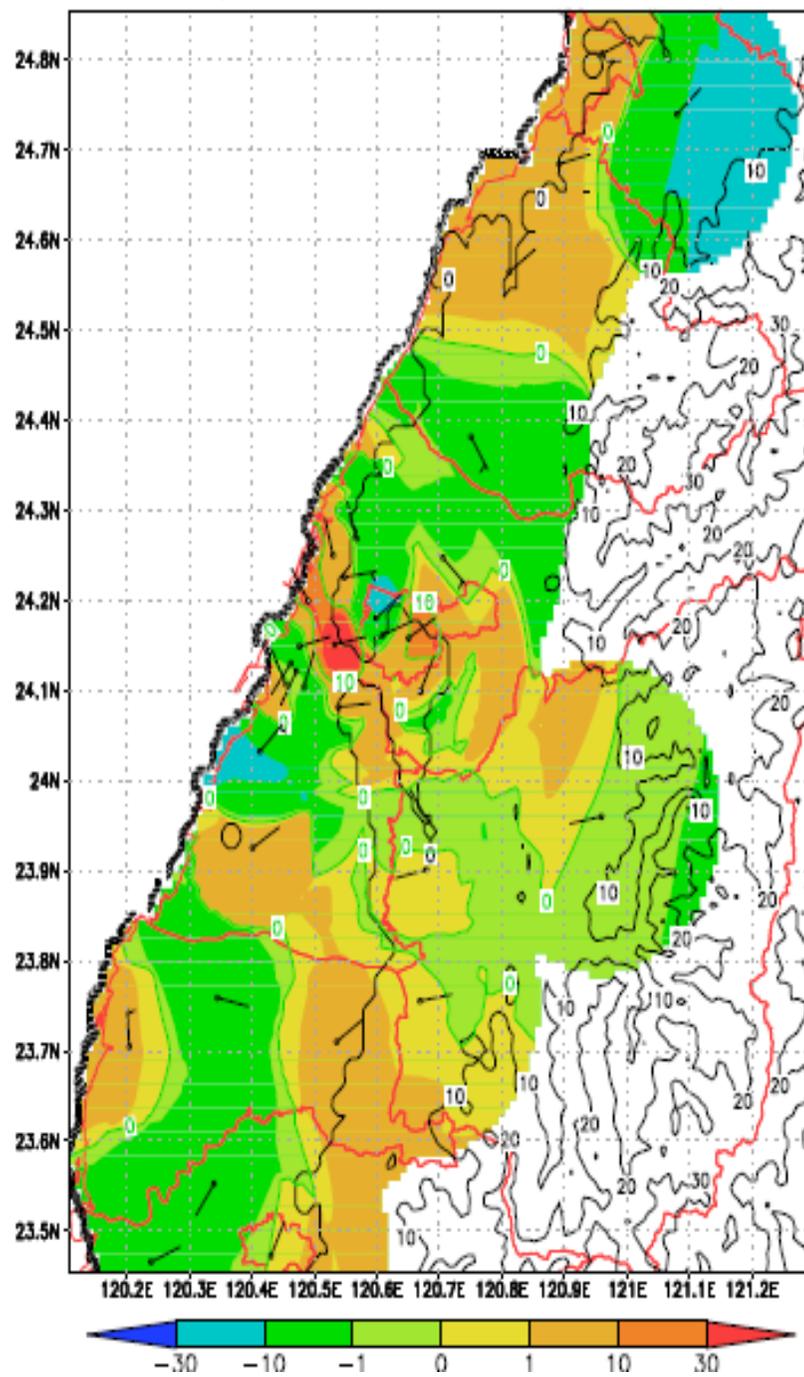
PM_{2.5}濃度差異圖

與過去五年本月份平均值比較，本月細懸浮微粒在**豐原**呈改善幅度較大，改善幅度約 $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上；在**龍井**惡化較嚴重，惡化程度約在 $3\sim 7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間。



臭氧小時最大濃度差異圖

與過去五年本月份平均值比較，本月臭氧在台中大肚地區呈現惡化情況，惡化程度約在30 ppb以上。



2013年10月22日
事件日分析

模擬條件

- 高斯煙流模式(GTx)：

版本：pm.985；氣象資料來源：環保署、氣象局測站及台電自設測站。

- 台中與通霄電廠排放量資料：

SO₂、NO_x為台電通霄提供之2012年排放量，其餘污染物排放來自TEDS7.0。

- 台中電廠單一煙道排放量(ton)如下：(污染物排放總量/10支)

SO ₂	NO _x	細粒	粗粒	NH ₃	CO	CH ₄	NMHC
1629.9	2451.8	59.8	70.9	-	2748.7	-	48.7

- 通霄電廠單一煙道排放量(ton)如下：

SO ₂	NO _x	細粒	粗粒	NH ₃	CO	CH ₄	NMHC
1.76	791.77	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
0.69	929.00	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
0.26	718.13	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
0.14	660.95	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
0.11	241.50	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
0.43	312.62	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78

模擬條件

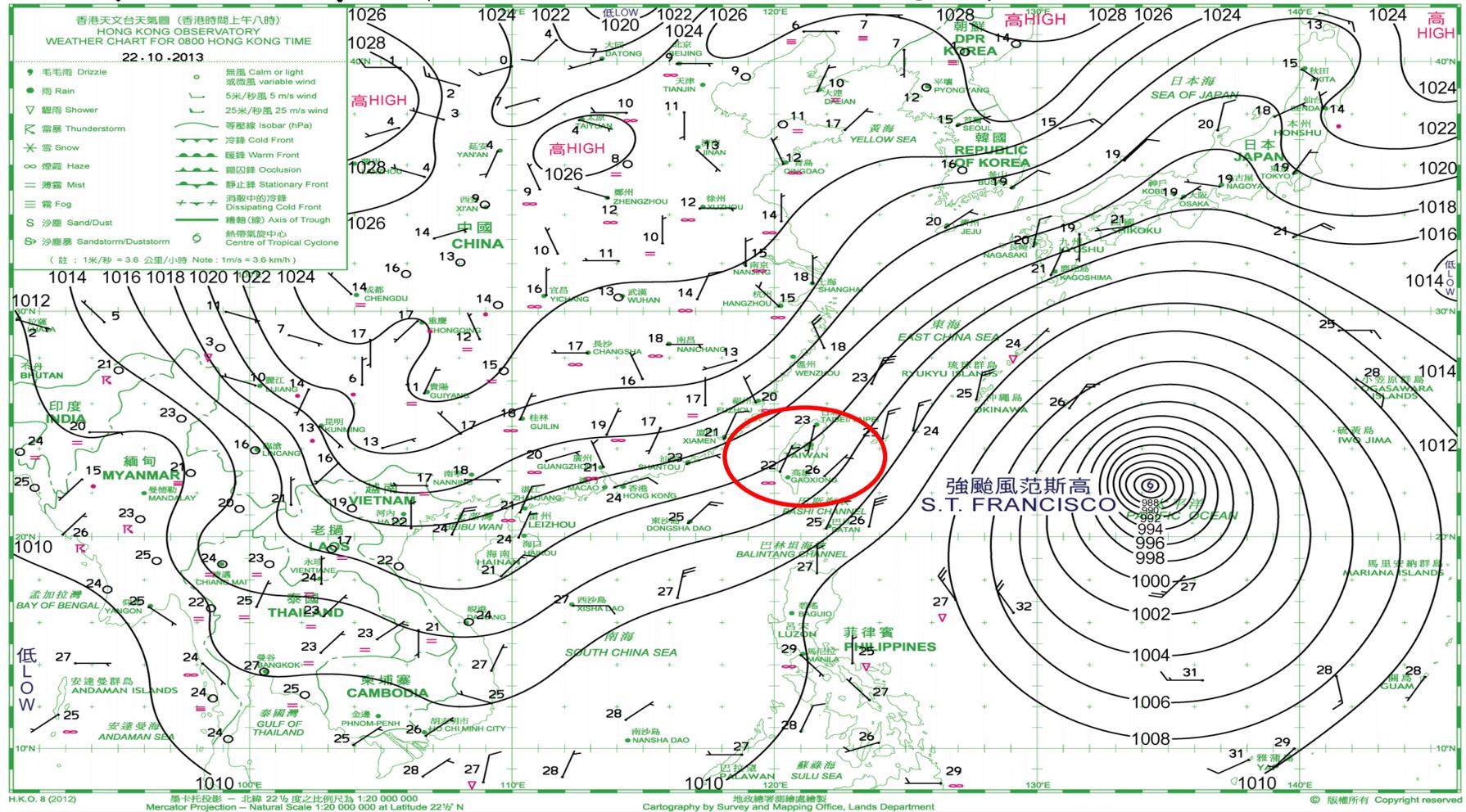
- 六輕工業區排放量資料：**TEDS 7.0**

由於六輕工業區內排放煙道眾多，故僅列SO₂、NO_x排放量較大之煙道。

- ▶ 六輕工業區單一煙道排放量(ton)如下(僅代表部份煙道)：

SO ₂	NO _x	細粒	粗粒	NH ₃	CO	CH ₄	NMHC
598.921	1240.465	69.995	91.717	-	1076	-	-
540.013	1066.459	27.901	47.506	-	186.96	-	-
482.294	387.823	5.677	7.439	-	247.997	-	-
403.48	1206.37	3.56E+01	46.648	-	2145	-	-
394.837	1045.119	36.047	47.233	-	2359.884	-	-
265.65	986.445	33.91	57.735	-	623.35	-	-
186.953	103.441	-	-	-	-	0.41	5.149
170.282	371.806	9.522	12.477	-	151.782	-	-
166.304	381.345	15.77	20.664	-	219.612	-	-
106.26	394.578	17.718	23.218	-	249.34	-	-
53.13	197.289	15.885	5.805	-	124.67	-	-
43.8	219.204	1.66E+00	2.826	-	1.428	0.984	12.396

10月22日事件日之地面天氣圖



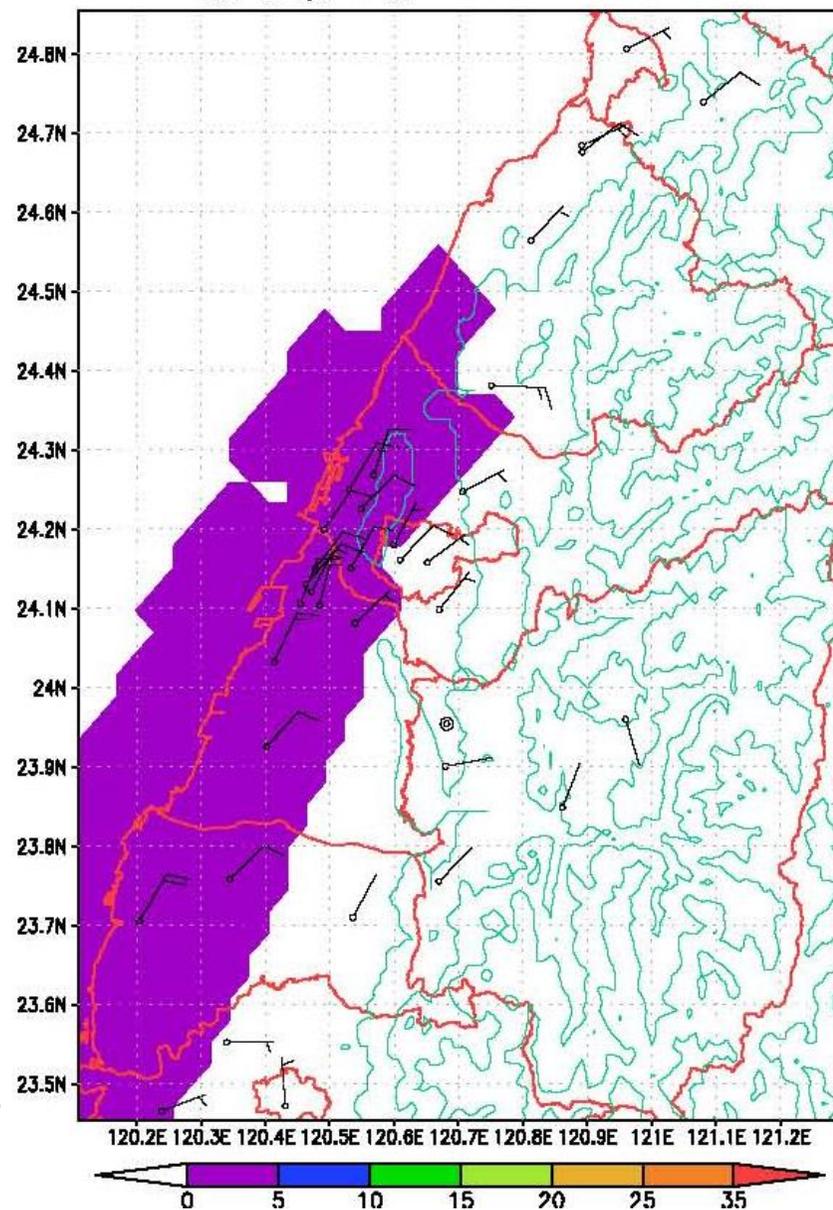
29

地區(10/22)	溫度(°C)	風速(m/s)	雨量(mm)	相對溼度(%)	雲量	風向(degree)
豐原	21.7	2.92	NULL	63.4	NULL	64.6
台中	23.4	3.15	NULL	60.6	0.65	43.6
彰化	23.6	3.96	NULL	61.6	NULL	51.0
南投	23.5	1.83	NULL	68.3	NULL	325.0

10月22日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 03:00 22OCT2013

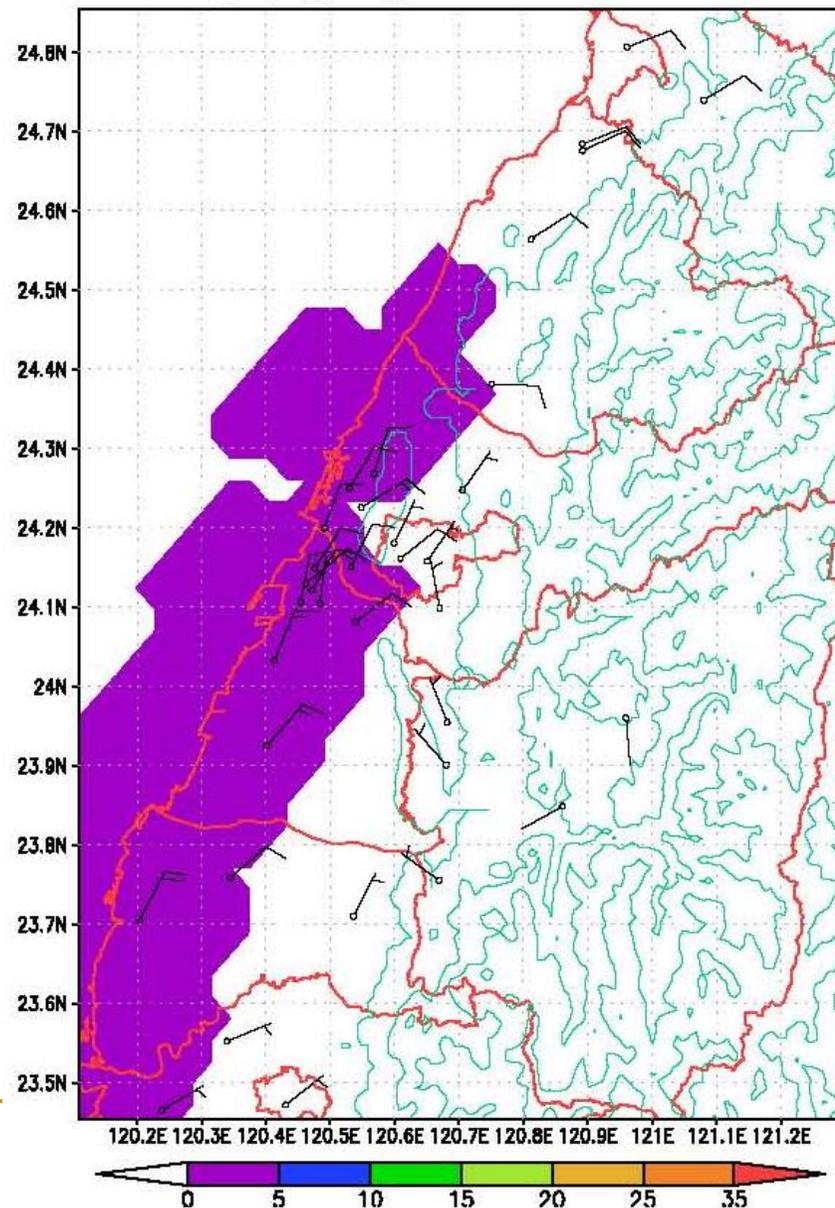
- 由3時之煙線圖顯示，煙流的影響範圍主要在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由9時之煙線圖可知，煙流的影響範圍在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由15時煙線圖可看出，煙流的影響範圍在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖顯示，煙流的影響範圍主要在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



10月22日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 09:00 22OCT2013

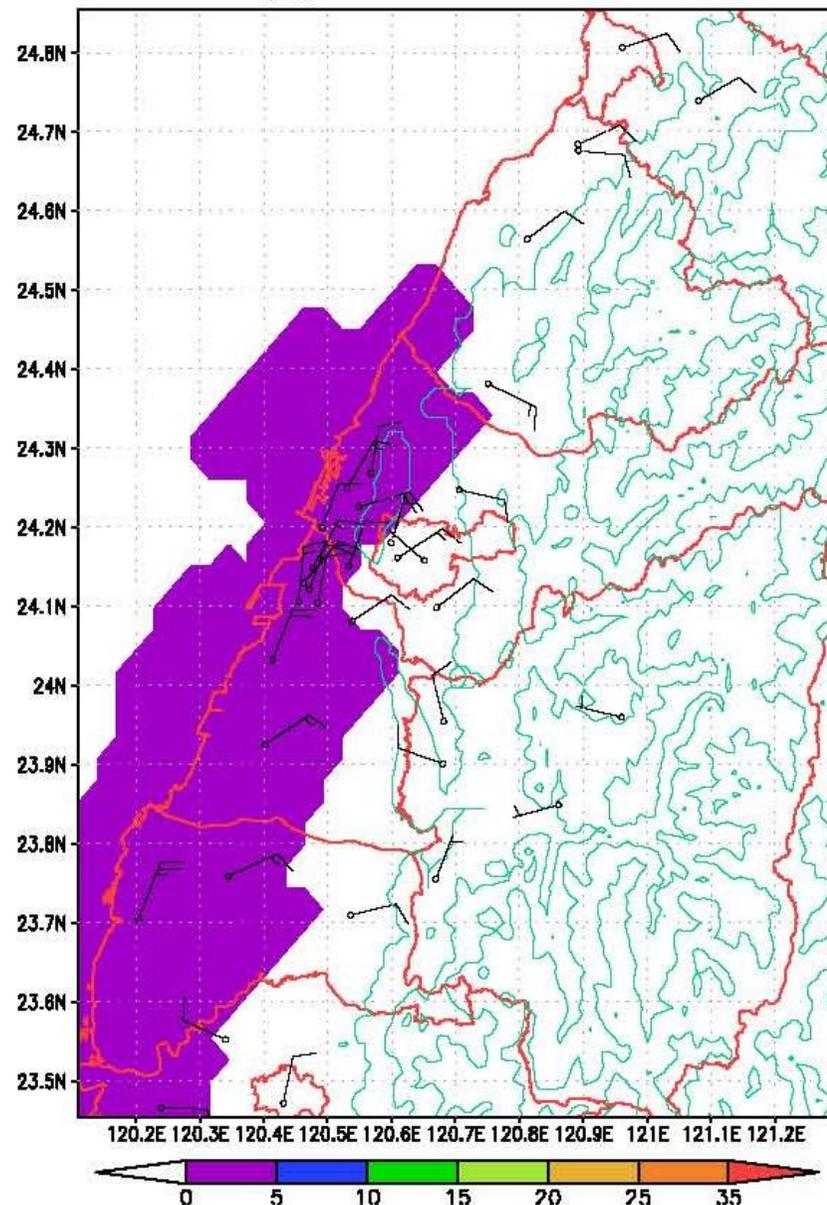
- 由3時之煙線圖顯示，煙流的影響範圍主要在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由9時之煙線圖可知，煙流的影響範圍在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由15時煙線圖可看出，煙流的影響範圍在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖顯示，煙流的影響範圍主要在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



10月22日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 15:00 22OCT2013

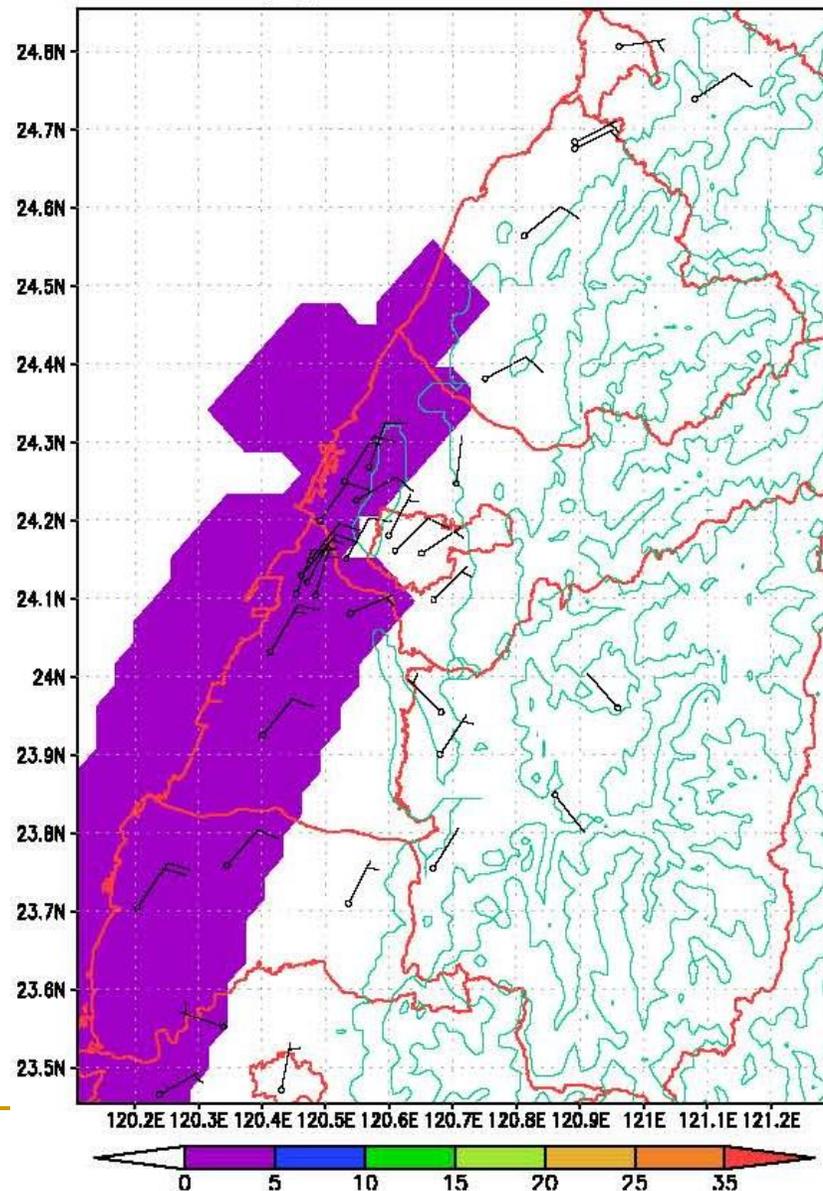
- 由3時之煙線圖顯示，煙流的影響範圍主要在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由9時之煙線圖可知，煙流的影響範圍在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由15時煙線圖可看出，煙流的影響範圍在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖顯示，煙流的影響範圍主要在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



10月22日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

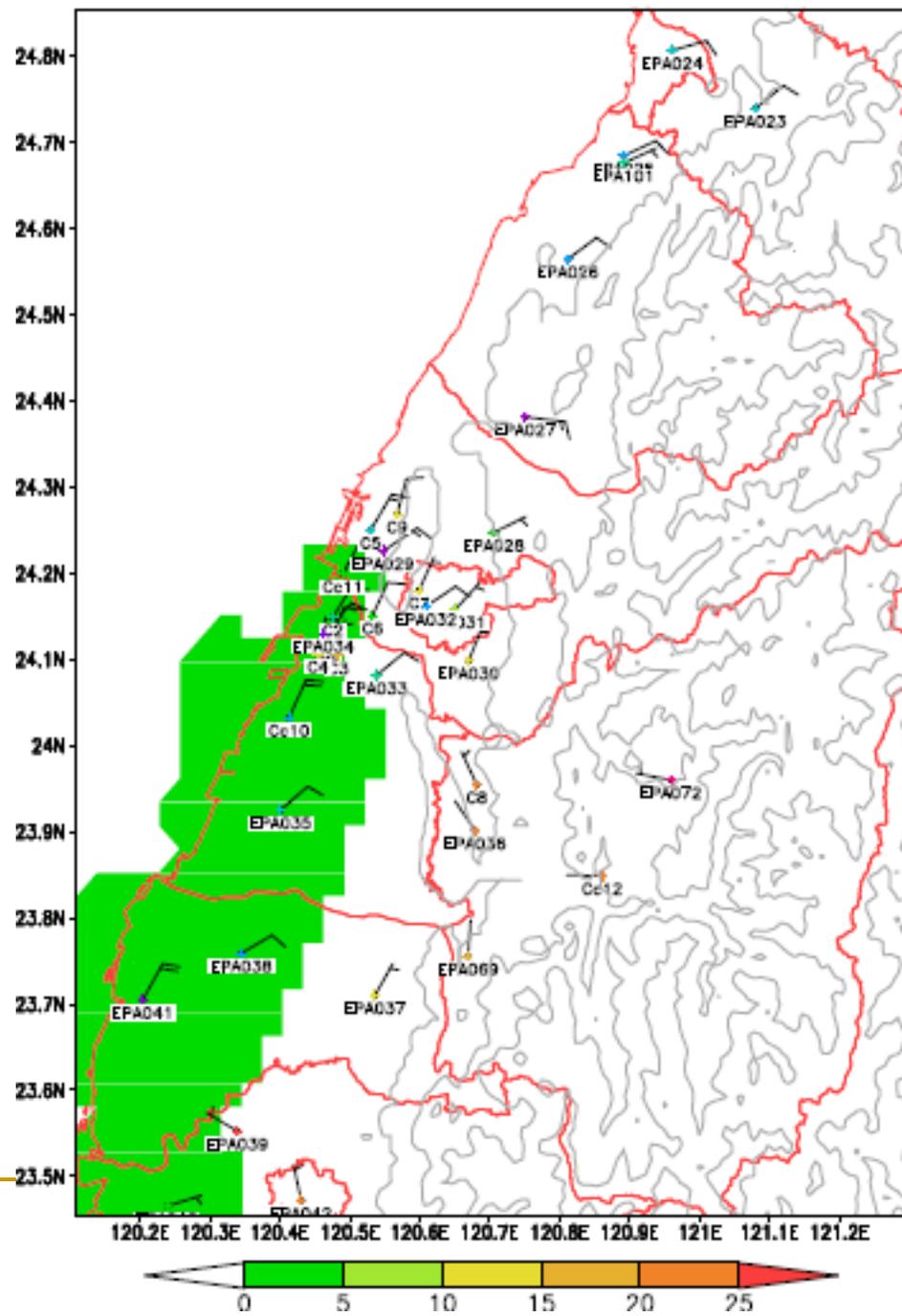
PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 21:00 22OCT2013

- 由3時之煙線圖顯示，煙流的影響範圍主要在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由9時之煙線圖可知，煙流的影響範圍在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由15時煙線圖可看出，煙流的影響範圍在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖顯示，煙流的影響範圍主要在中部沿海地區，其煙流濃度約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



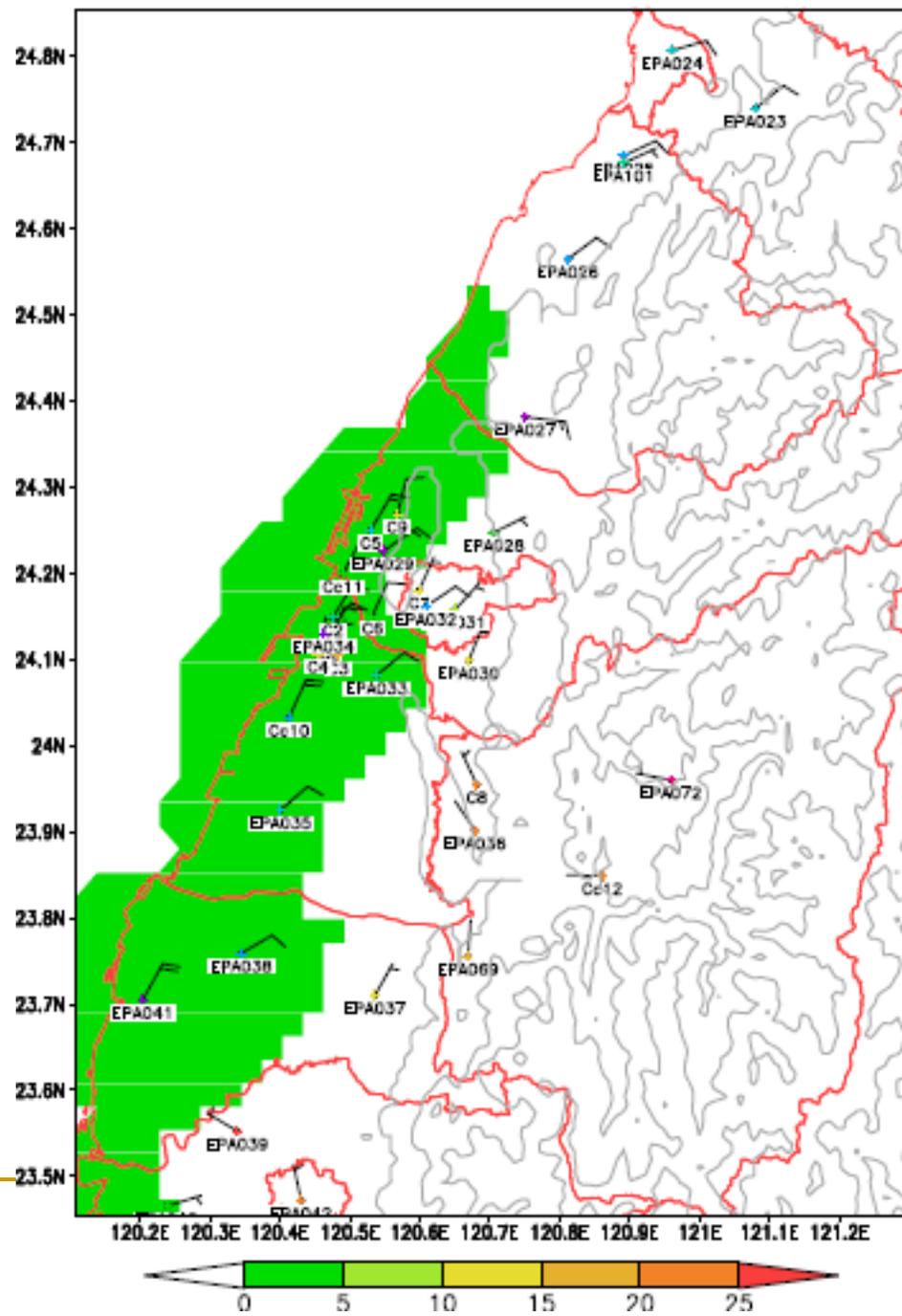
10月22日台中電廠 細懸浮微粒貢獻比例圖 (Contribution, %)

10月22日台中火力電廠
細懸浮微粒貢獻比例圖，煙
流影響彰化沿海地區，其貢
獻濃度約占5% 左右。



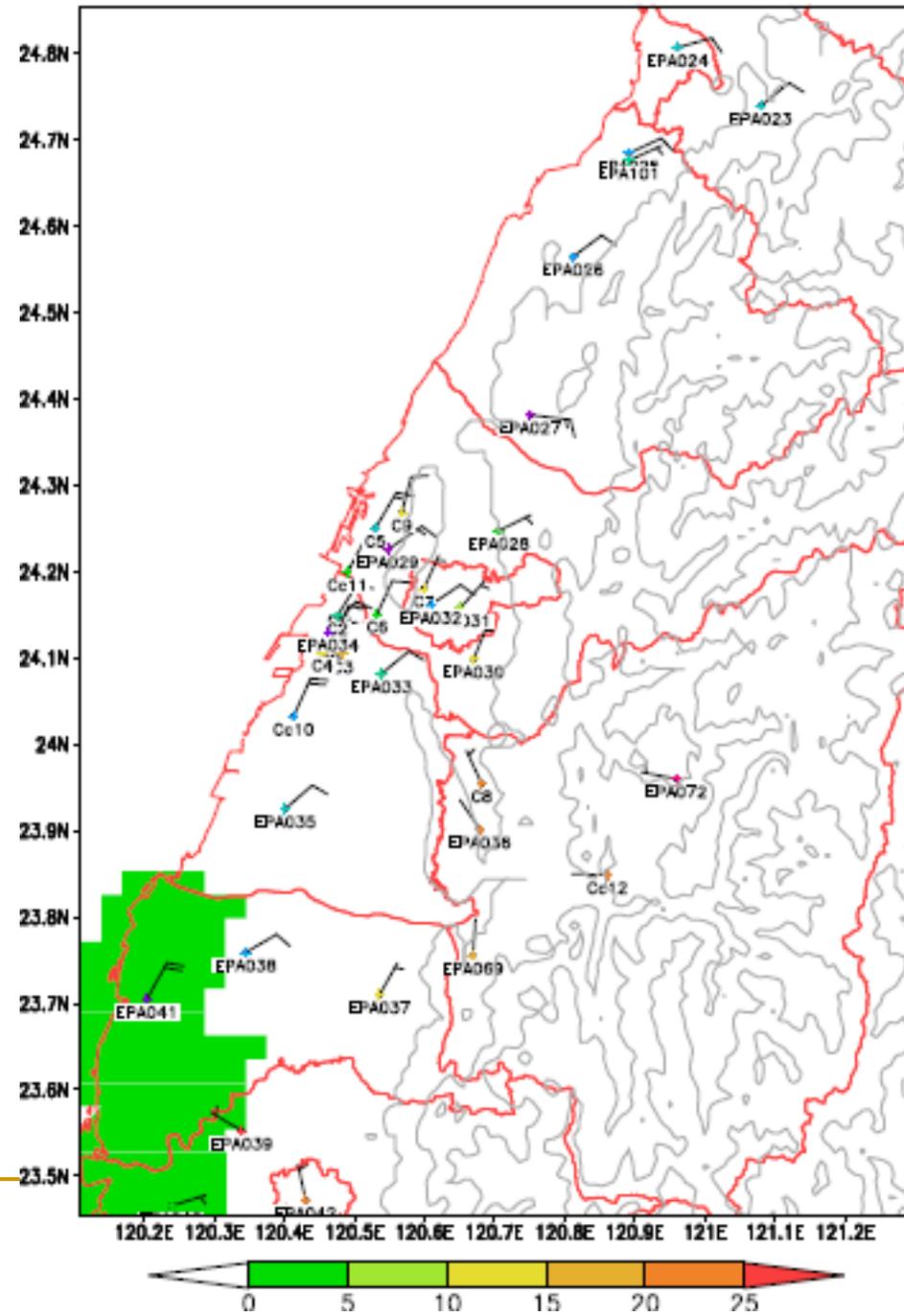
10月22日通霄電廠 細懸浮微粒貢獻比例圖 (Contribution, %)

10月22日通霄火力電廠
細懸浮微粒貢獻比例圖，煙
流影響台中、彰化沿海地區
，其貢獻濃度約占5% 左右



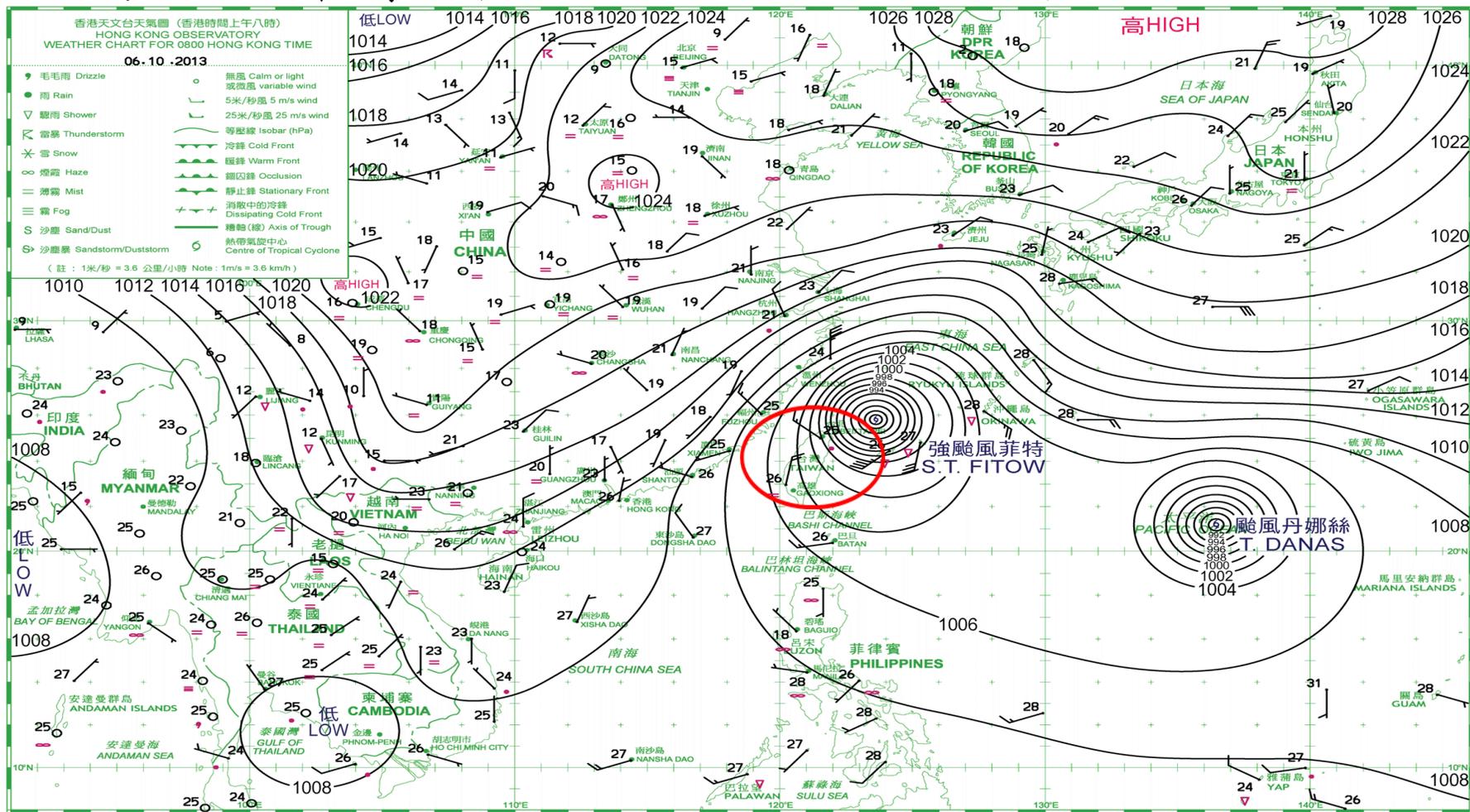
10月22日六輕工業區 細懸浮微粒貢獻比例圖 (Contribution, %)

10月22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，其貢獻濃度約占5%左右。



2013年10月6日
非事件日分析

10月6日非事件日之地面天氣圖

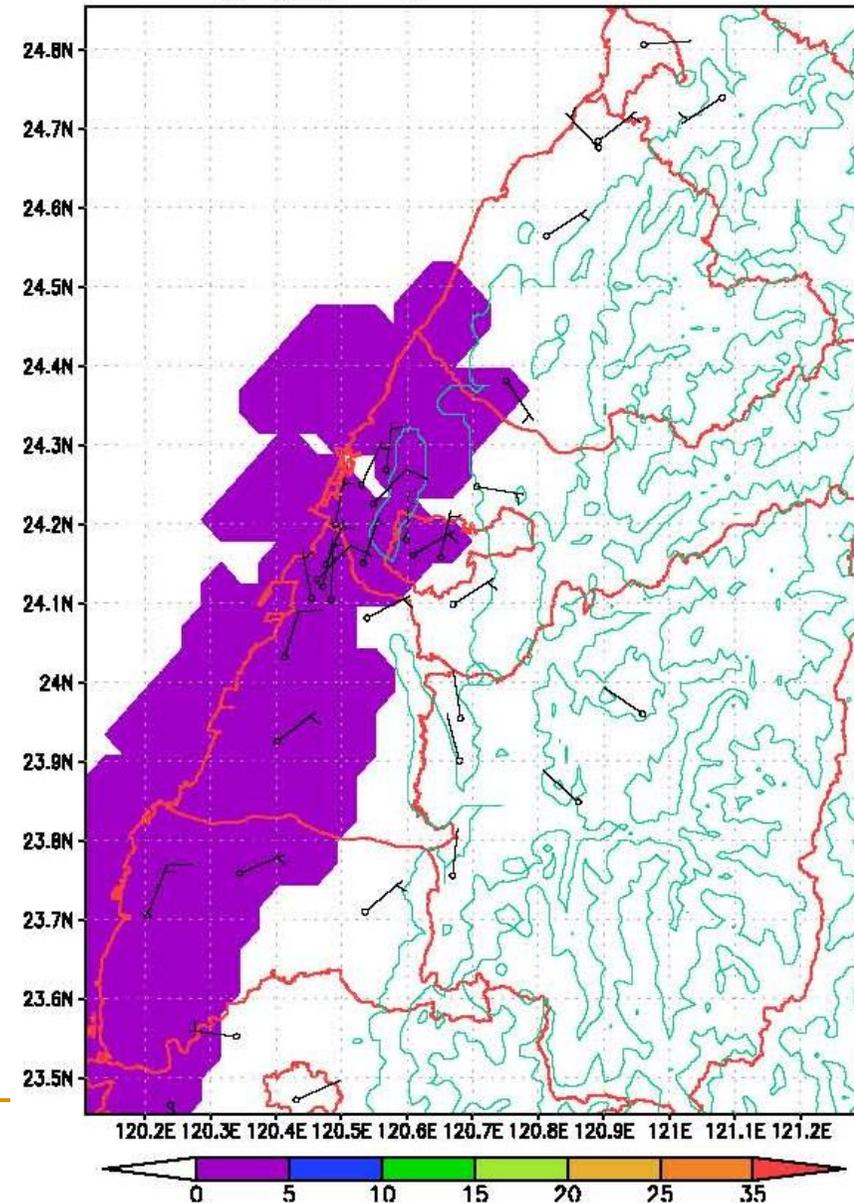


地區(10/06)	溫度(°C)	風速(m/s)	雨量(mm)	相對溼度(%)	雲量	風向(degree)
豐原	24.2	3.97	1.1	87.7	NULL	93.8
台中	25.6	2.26	0.2	80.5	0.93	5.8
彰化	26.1	3.89	NULL	76.8	NULL	61.5
南投	24.9	2.20	0.6	87.3	NULL	50.7

10月6日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 03:00 06OCT2013

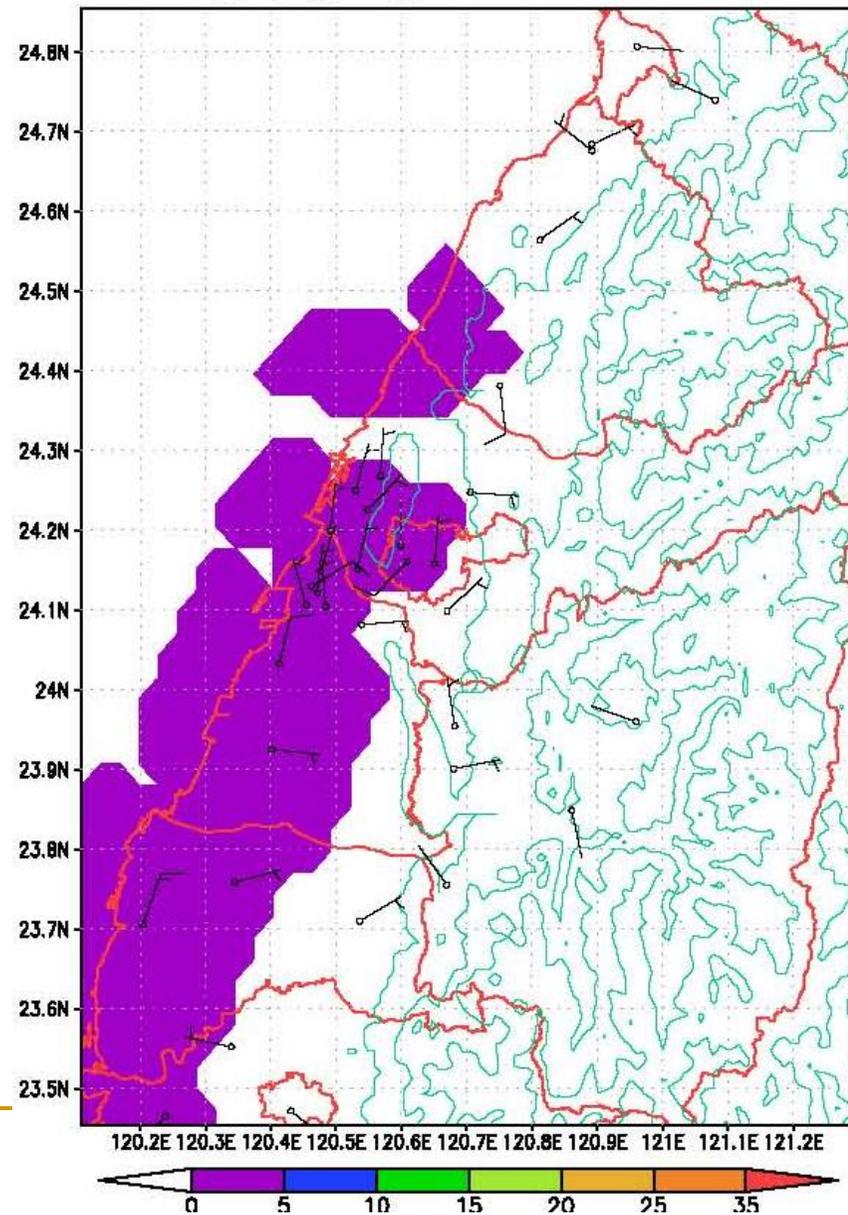
- 由3時之煙線圖可看出，煙流影響範圍主要在中部沿海地區，煙流濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由9時之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，其濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由15時煙線圖可看出，煙流影響範圍在中部沿海及彰化地區，其濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖可知，煙流影響範圍在中部沿海及草屯，但影響範圍比15時小，煙流濃度約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



10月6日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 09:00 06OCT2013

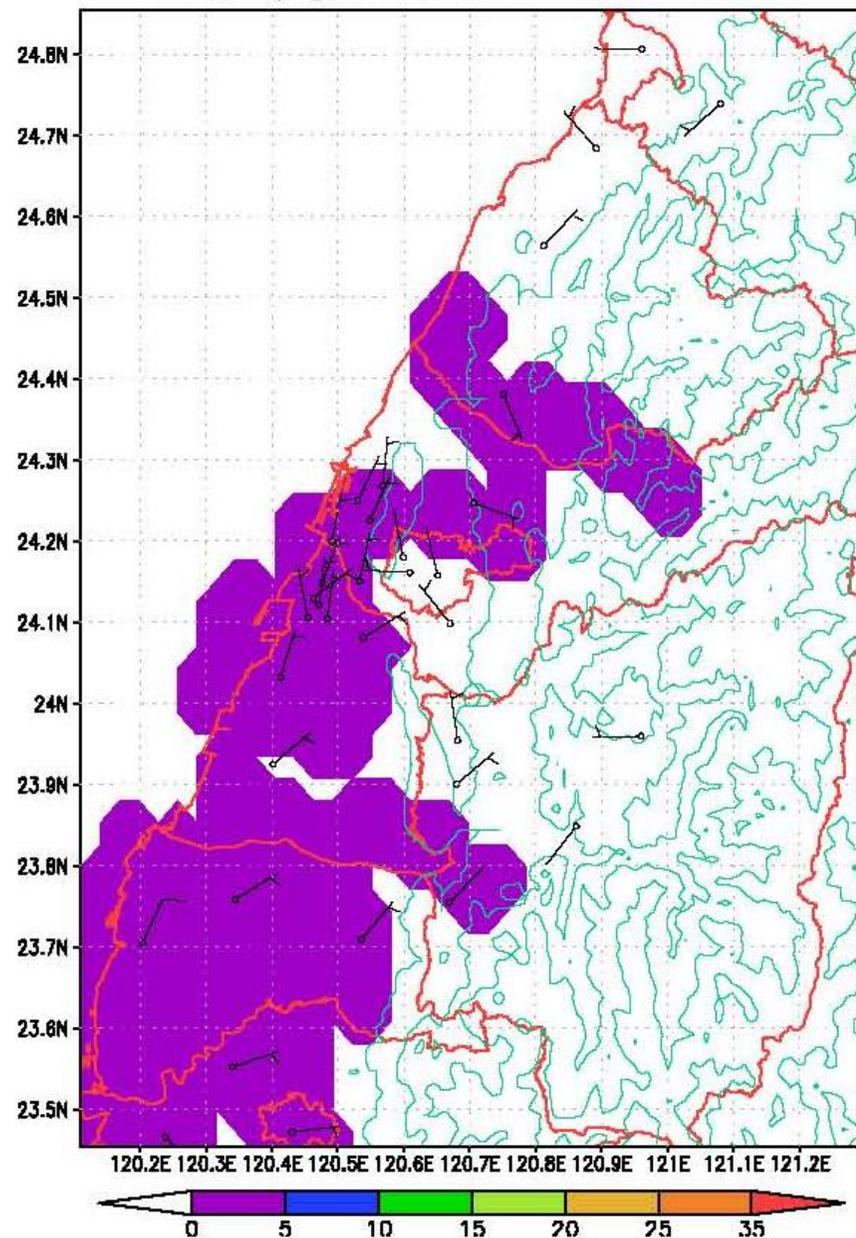
- 由3時之煙線圖可看出，煙流影響範圍主要在中部沿海地區，煙流濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由9時之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，其濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由15時煙線圖可看出，煙流影響範圍在中部沿海及彰化地區，其濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖可知，煙流影響範圍在中部沿海及草屯，但影響範圍比15時小，煙流濃度約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



10月6日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 15:00 06OCT2013

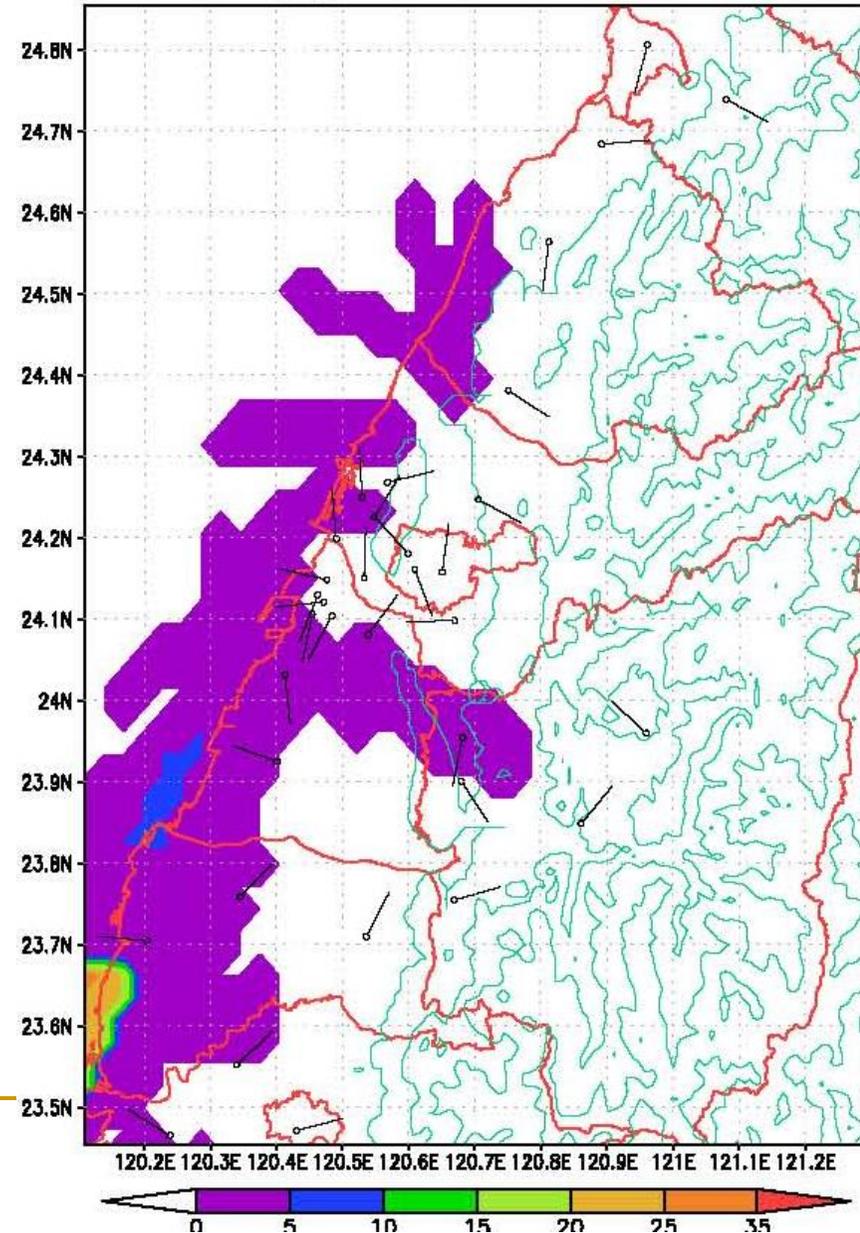
- 由3時之煙線圖可看出，煙流影響範圍主要在中部沿海地區，煙流濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由9時之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，其濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由15時煙線圖可看出，煙流影響範圍在中部沿海及彰化地區，其濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖可知，煙流影響範圍在中部沿海及草屯，但影響範圍比15時小，煙流濃度約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



10月6日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

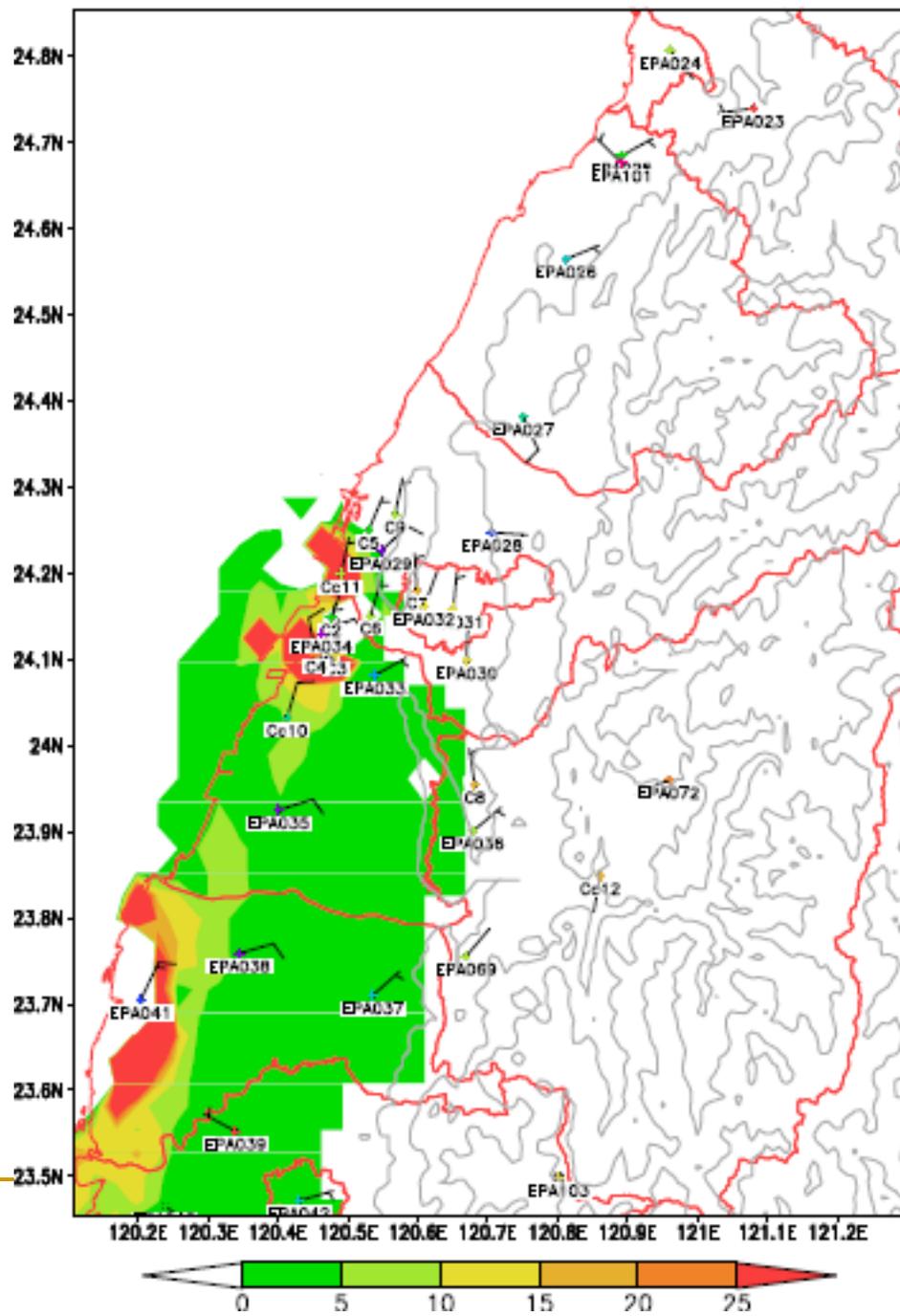
PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 21:00 06OCT2013

- 由3時之煙線圖可看出，煙流影響範圍主要在中部沿海地區，煙流濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由9時之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，其濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由15時煙線圖可看出，煙流影響範圍在中部沿海及彰化地區，其濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖可知，煙流影響範圍在中部沿海及草屯，但影響範圍比15時小，煙流濃度約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



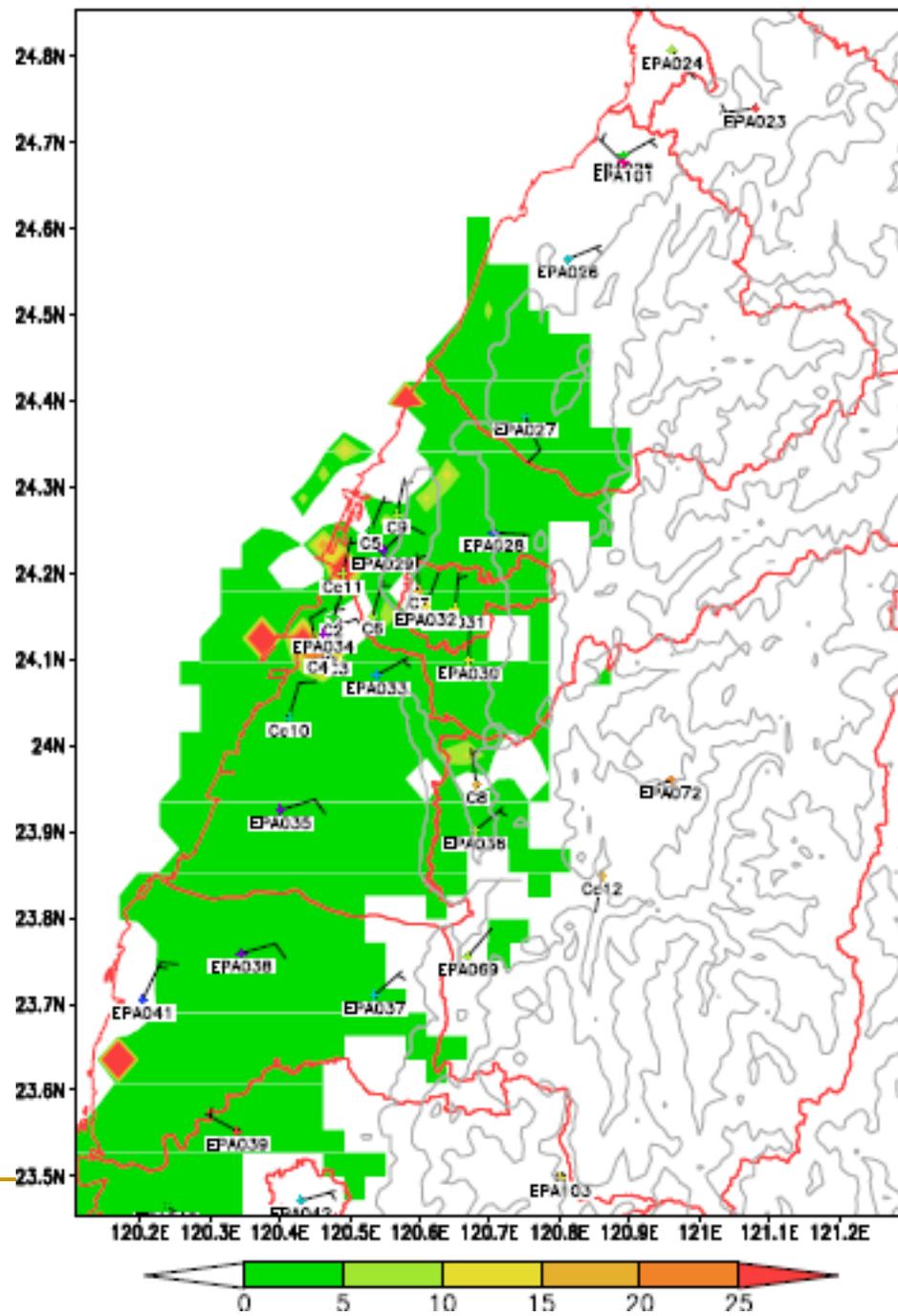
10月6日台中電廠 細懸浮微粒貢獻比例圖 (Contribution, %)

10月6日台中火力電廠
細懸浮微粒貢獻比例圖，煙
流影響台中龍井及彰化地區
一帶，其貢獻濃度分別約占
25%及5% 左右。



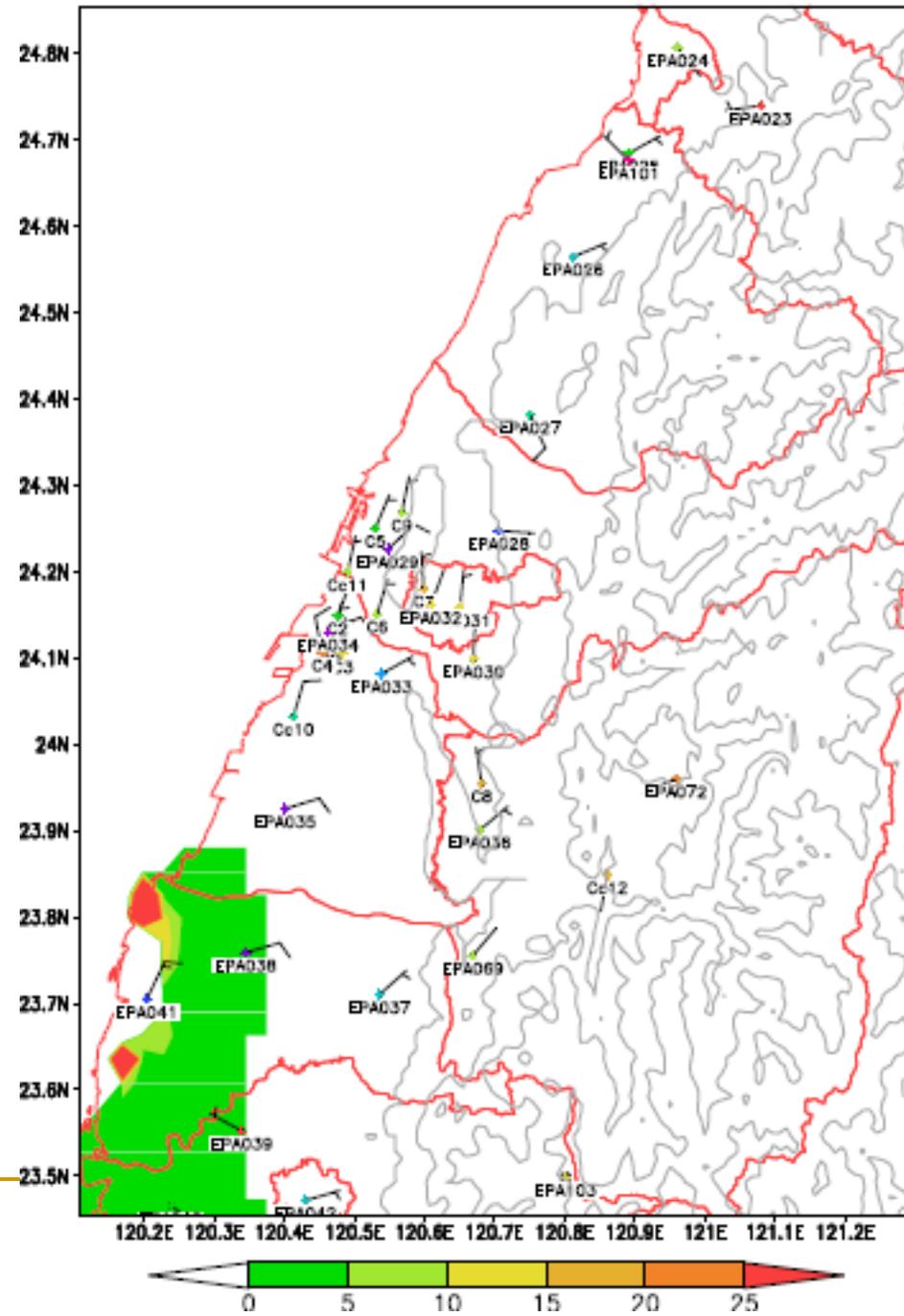
10月6日通宵電廠 細懸浮微粒貢獻比例圖 (Contribution, %)

10月6日通宵火力電廠
細懸浮微粒貢獻比例圖，煙
流影響台中龍井、清水及彰
化附近地區，其貢獻濃度約
占5% 左右。



10月6日六輕工業區 細懸浮微粒貢獻比例圖 (Contribution, %)

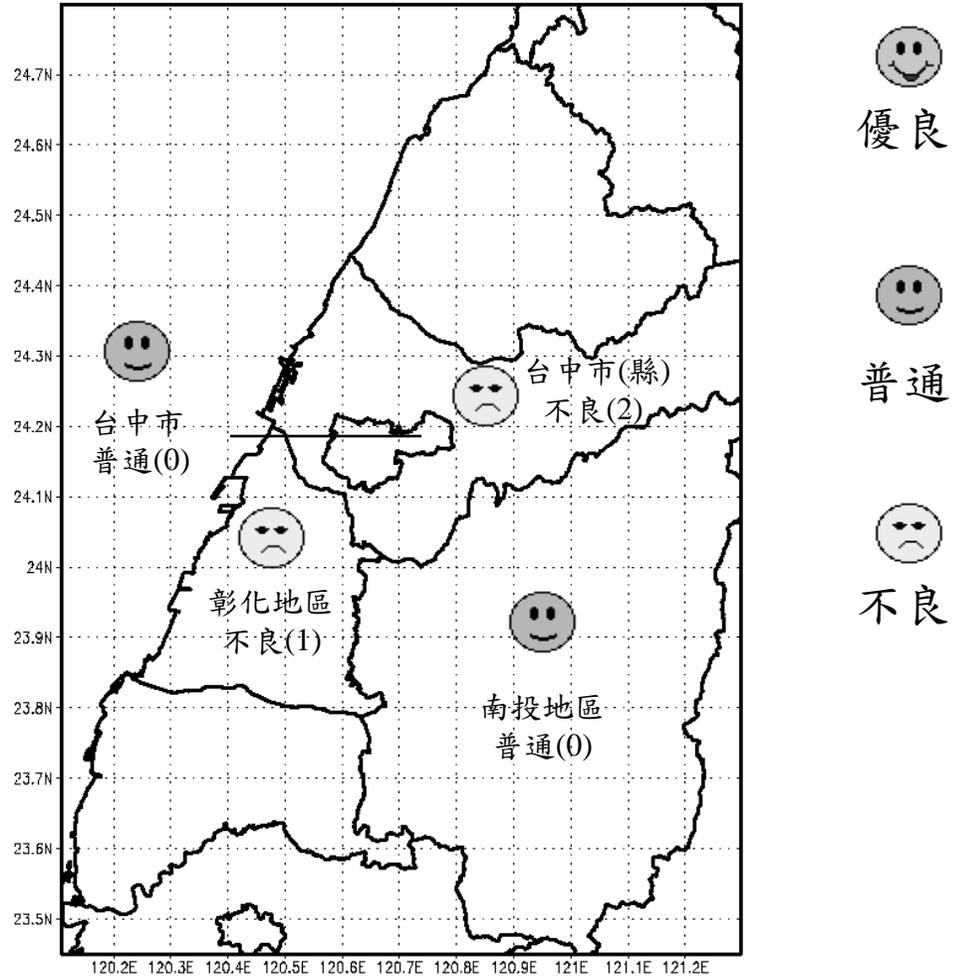
10月6日六輕工業區細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流影響彰化的部分區域，其貢獻濃度約占5%。



2013年11月份

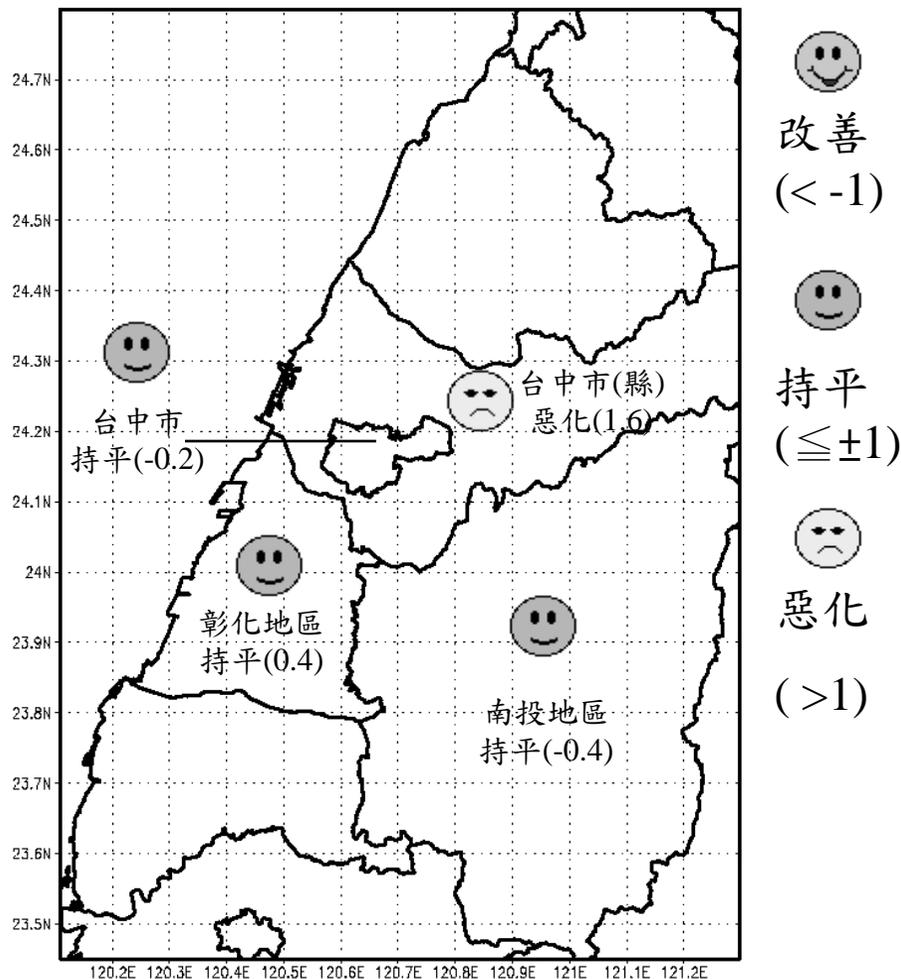
十一月份中部地區空氣品質狀況

本月中部地區空氣品質狀況在台中市(縣)及彰化地區為不良的情況，其他地區為普通。



2013年11月與2008~2012年11月平均中部地區空氣品質比較

和前五年平均比較
中部地區空品狀況
在台中市(縣)為惡化
，其他地區皆為持平。



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	2	-	0
彰化	-	-	-	-	-	-
伸港	0	0	0	4	-	0
和美	0	0	0	1	-	0
鹿港	0	0	0	1	-	0
梧棲	0	0	0	6	-	0
大肚	0	0	0	0	-	0
東大	0	0	0	0	-	0
草屯	0	0	0	4	-	0
清水	0	0	0	6	-	0
福興	0	0	0	-	12	0
龍井	0	0	0	5	-	0
大觀	-	-	-	-	10	-

49 本月份十三個測站的NO₂，SO₂和O₃污染物濃度皆在標準範圍內，PM₁₀平均值超過標準29次，PM_{2.5}日平均值超過標準22次。

十一月份資料使用率

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	30	30	30	-	30	94.9	95.4	99.9	-	95.4
彰化	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
伸港	30	30	30	-	30	95.0	95.0	99.6	-	95.4
和美	30	30	30	-	30	95.3	95.1	99.9	-	95.6
鹿港	28	28	26	-	28	92.6	92.4	94.0	-	93.1
梧棲	30	30	30	-	30	94.0	94.3	99.7	-	95.1
大肚	30	30	30	-	30	94.0	94.9	99.7	-	95.3
東大	30	30	30	-	30	94.9	95.0	99.7	-	95.0
草屯	30	30	30	-	30	92.9	92.9	97.8	-	93.8
清水	30	30	30	-	30	95.1	95.1	99.7	-	95.3
福興	30	30	-	30	30	95.4	95.3	-	99.7	95.1
龍井	28	30	30	-	30	90.4	94.6	99.6	-	95.3
大觀	-	-	-	30	30	-	-	-	100	95.1

本月NO₂使用率達九成佔11/12站，SO₂使用率達九成佔11/12站，PM₁₀使用率達九成佔10/11站，O₃使用率達九成佔11/12站。

50 彰化站因學校施工停電造成使用率等於零。

各污染物最大月均值出現之位置

NO ₂	23.9 ppb	大肚
SO ₂	8.9 ppb	彰化
PM ₁₀	73.1 µg/m ³	清水
O ₃	48.6 ppb	大肚

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

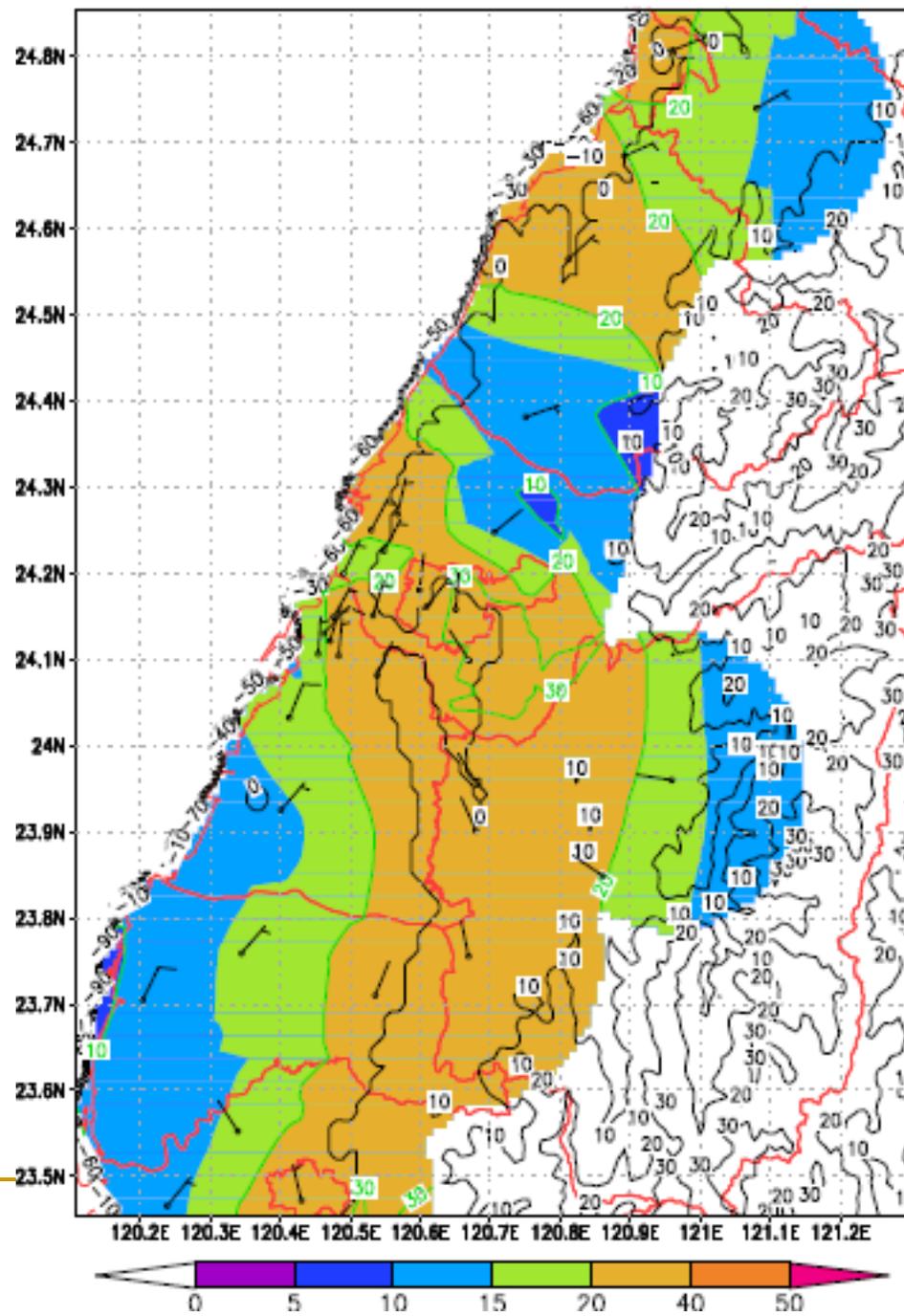
各測站二氧化氮(NO₂)、二氧化硫(SO₂)及懸浮微粒(PM₁₀)所量測最大小時平均值及最大日平均值

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 (µg/m ³)	PM _{2.5} 日平均最大 值 (µg/m ³)
線西	57	7	21	142	-
彰化	-	-	-	-	-
伸港	52	11	23	150	-
和美	53	10	21	137	-
鹿港	39	11	21	138	-
梧棲	63	8	20	156	-
大肚	56	8	20	121	-
東大	51	5	10	105	-
草屯	67	6	13	158	-
清水	62	8	17	168	-
福興	45	10	22	-	76
龍井	70	11	20	168	-
大觀	-	-	-	-	47

2013年11月
月均值等濃度分布圖

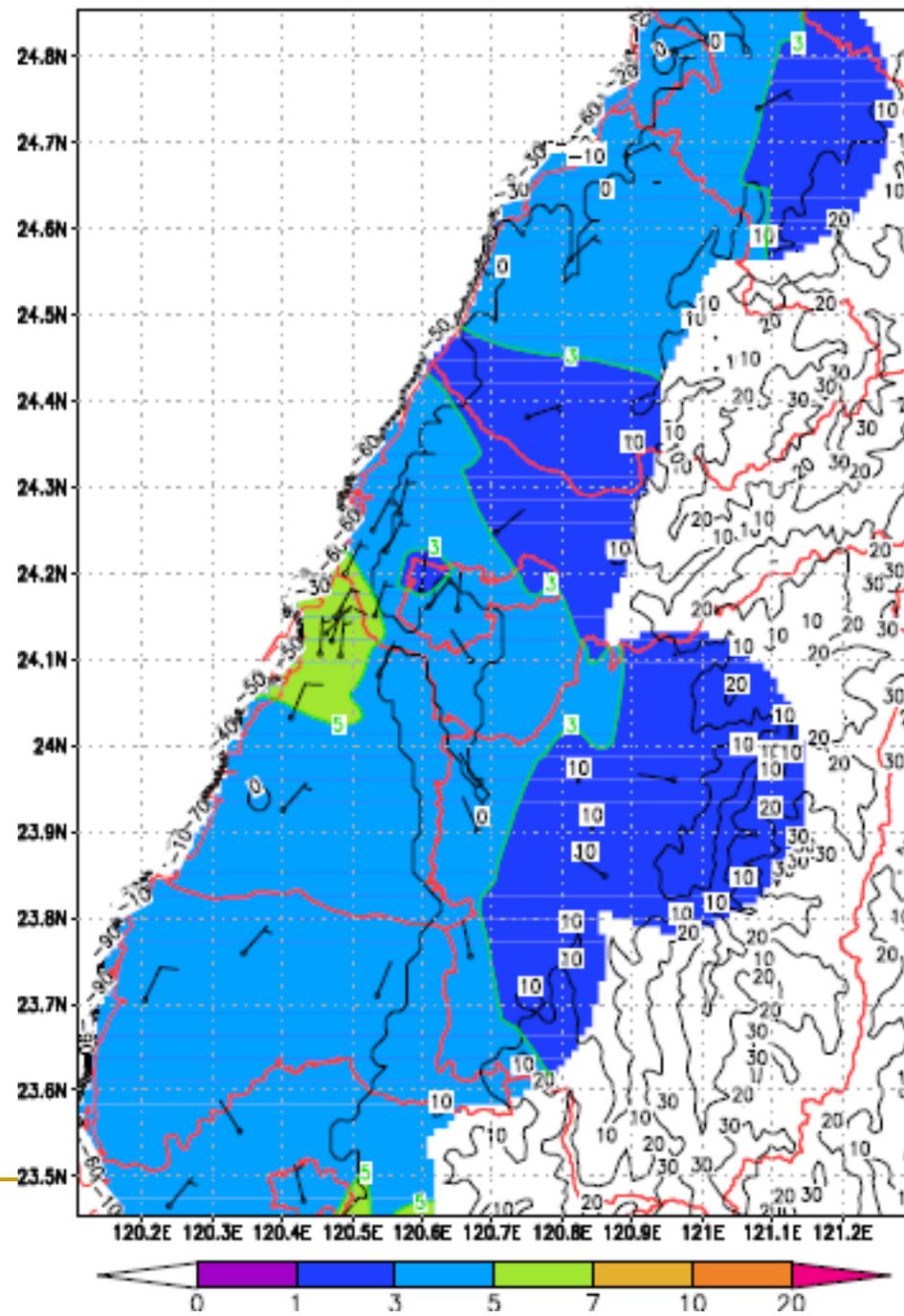
氮氧化物月平均濃度圖

本月氮氧化物在中部地區月平均值濃度，約在15~40 ppb左右，竹山草屯地區及大肚附近地區濃度較其他地區高，約在20~40 ppb之間。



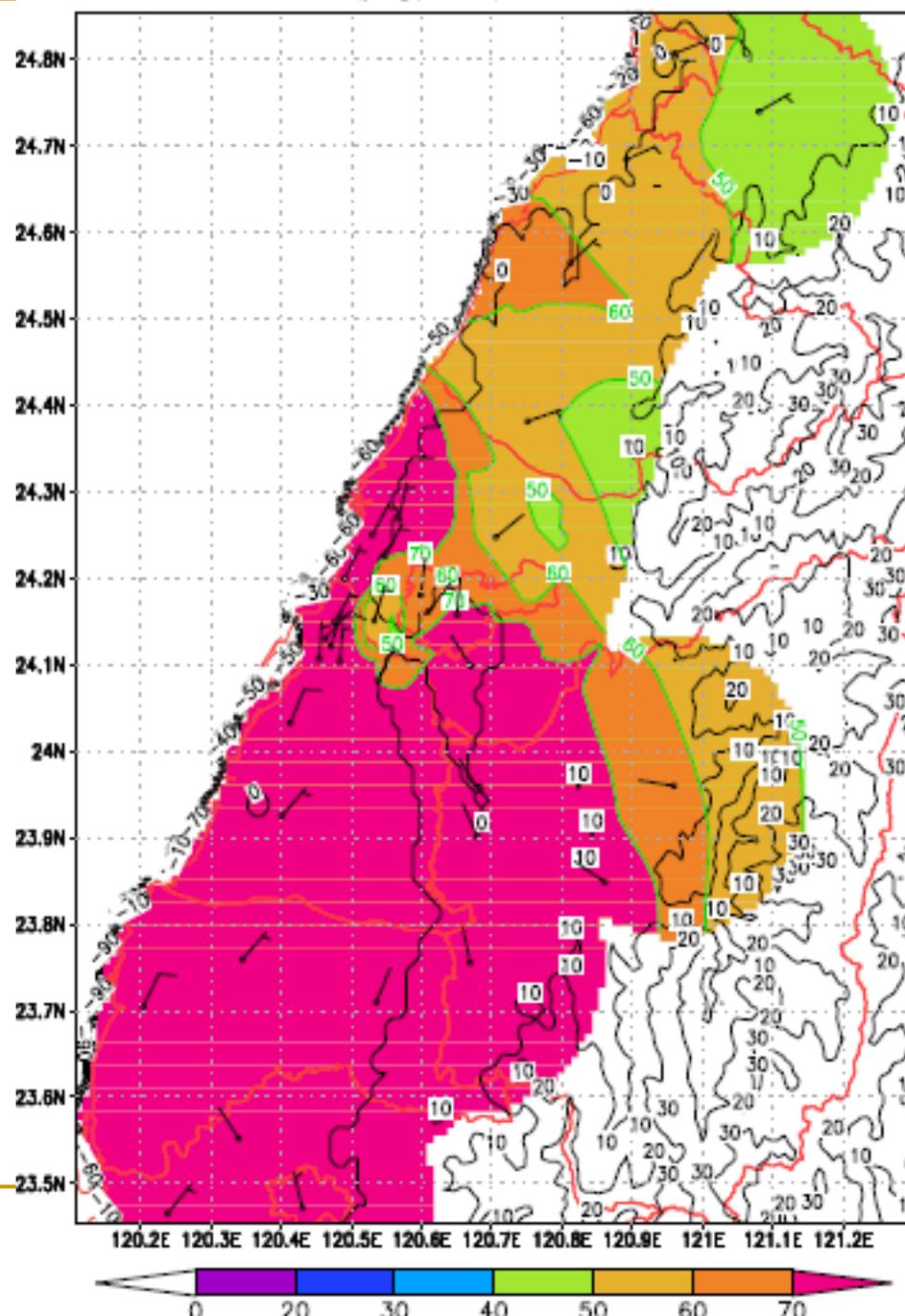
二氧化硫月平均濃度圖

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。



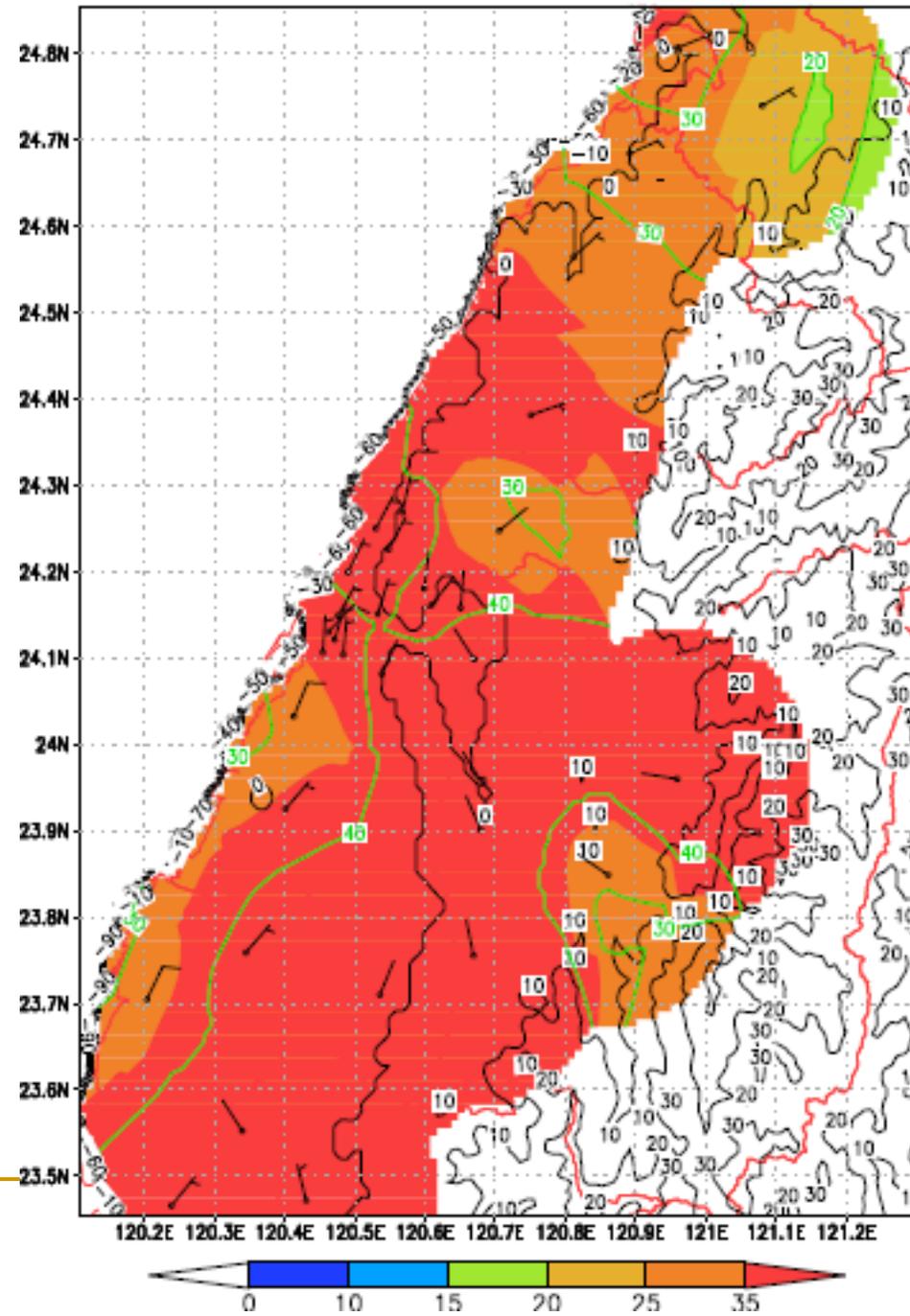
PM₁₀月平均濃度圖

本月懸浮微粒在龍井、大肚、草屯、竹山、彰化地區一帶濃度較高，約在70 μg/m³以上，中部其餘地區約在50~60 μg/m³左右。



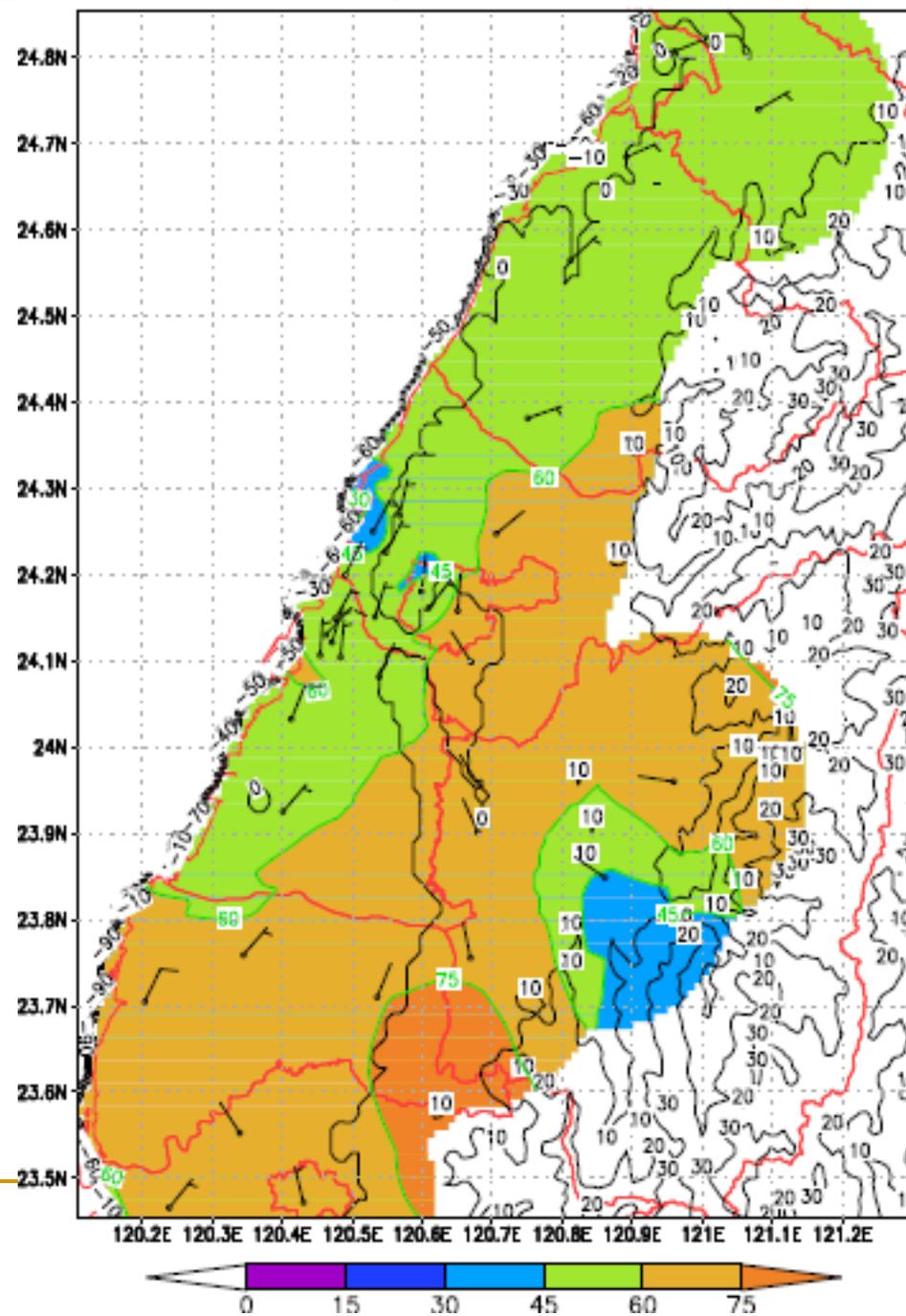
PM_{2.5}月平均濃度圖

本月細懸浮微粒在龍井、大肚附近、草屯、彰化地區是較高的，在35 μg/m³ 以上，中部其餘地區約在25~35 μg/m³ 左右。



臭氧小時最大值月平均濃度圖

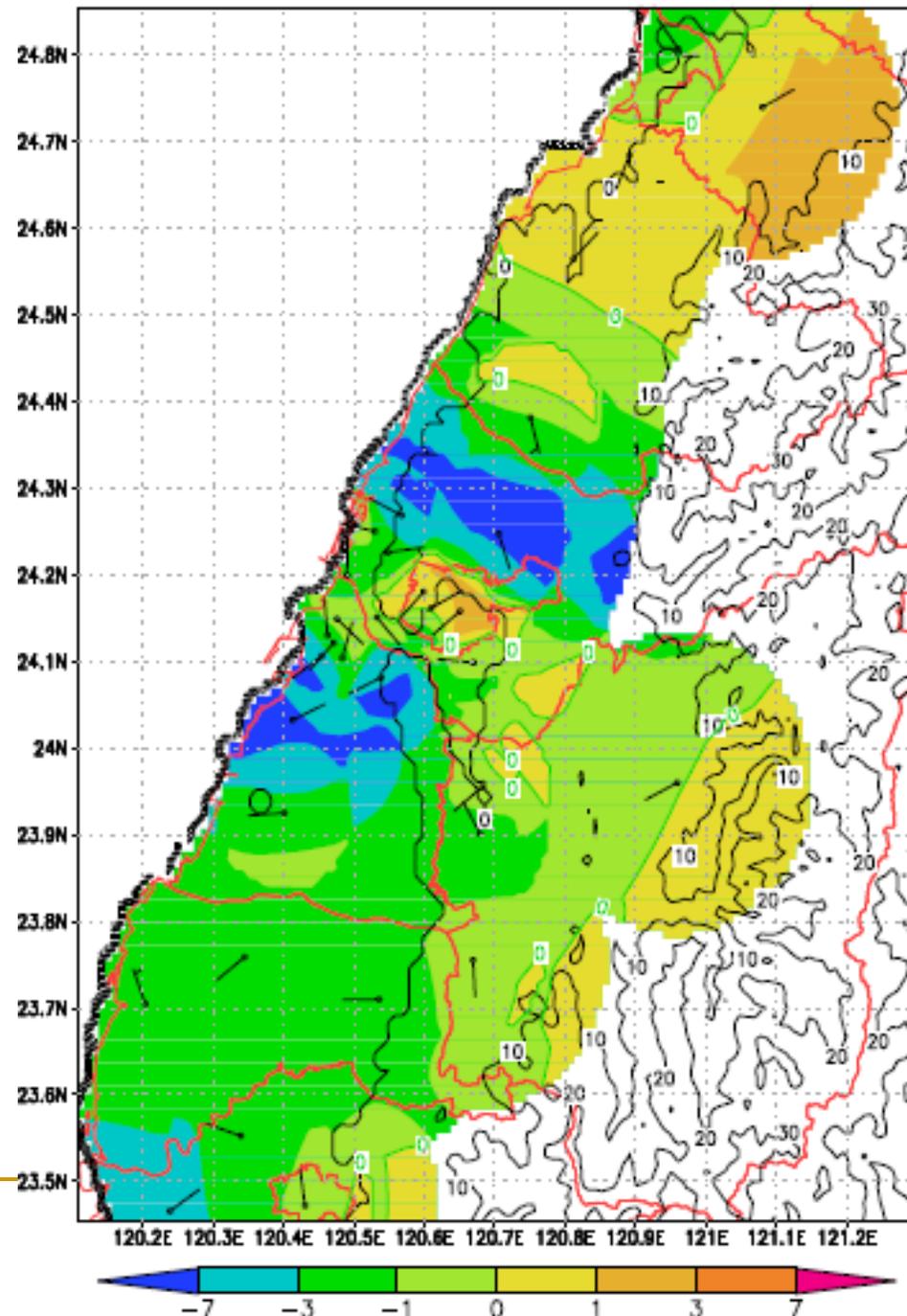
本月臭氧在南投竹山濃度較高，約75 ppb 以上，中部其餘地區約在45~75 ppb 之間。



2013年與2008~2012年平均
十一月份
各污染物濃度差值圖

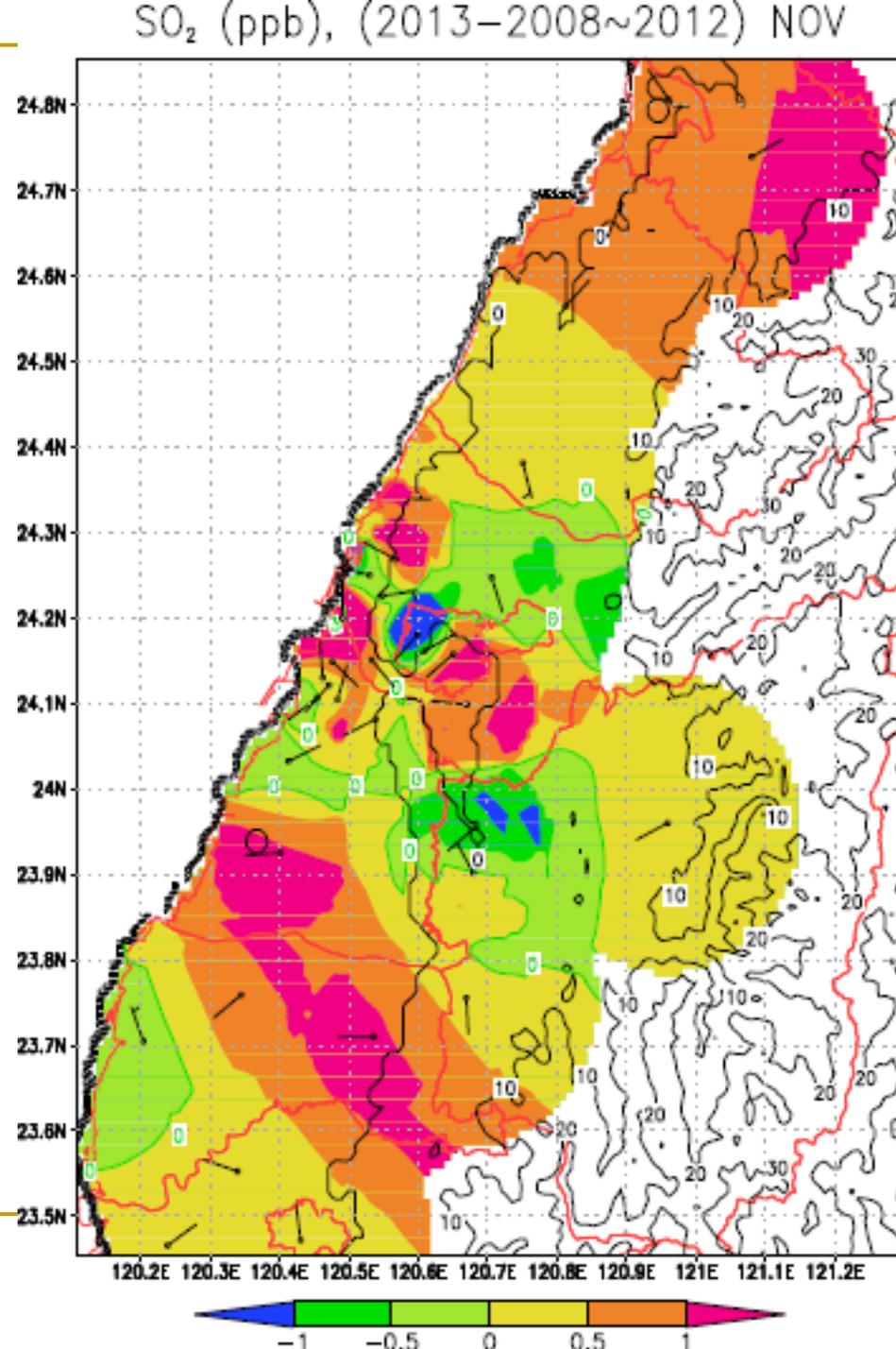
氮氧化物濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，本月氮氧化物在**豐原及彰化地區**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1~3 ppb左右。



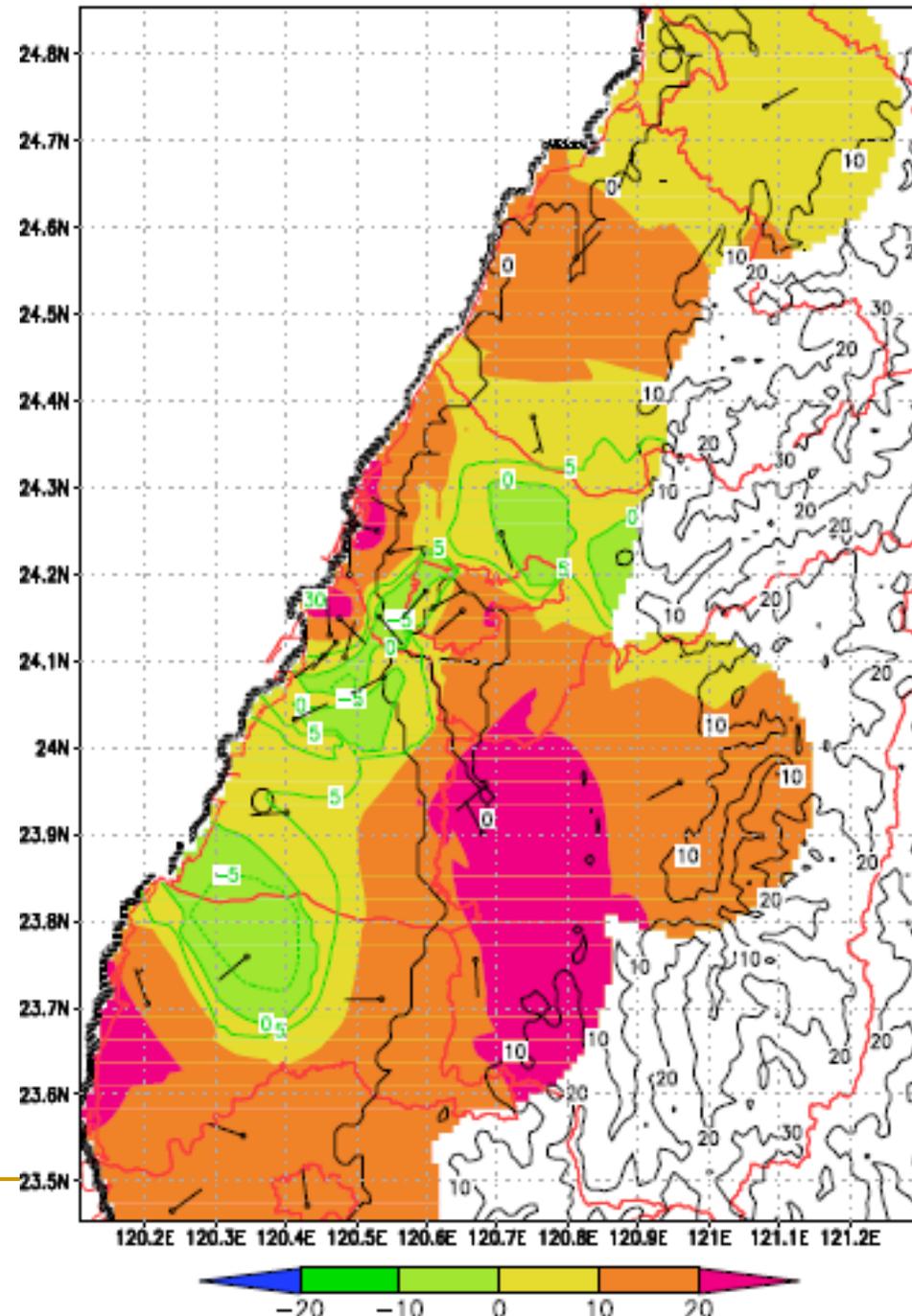
二氧化硫濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，本月二氧化硫在龍井、清水、大里一帶及彰化二林惡化較嚴重，約惡化在1 ppb 以上；在西屯、草屯地區改善較為明顯，約在1 ppb 以上。



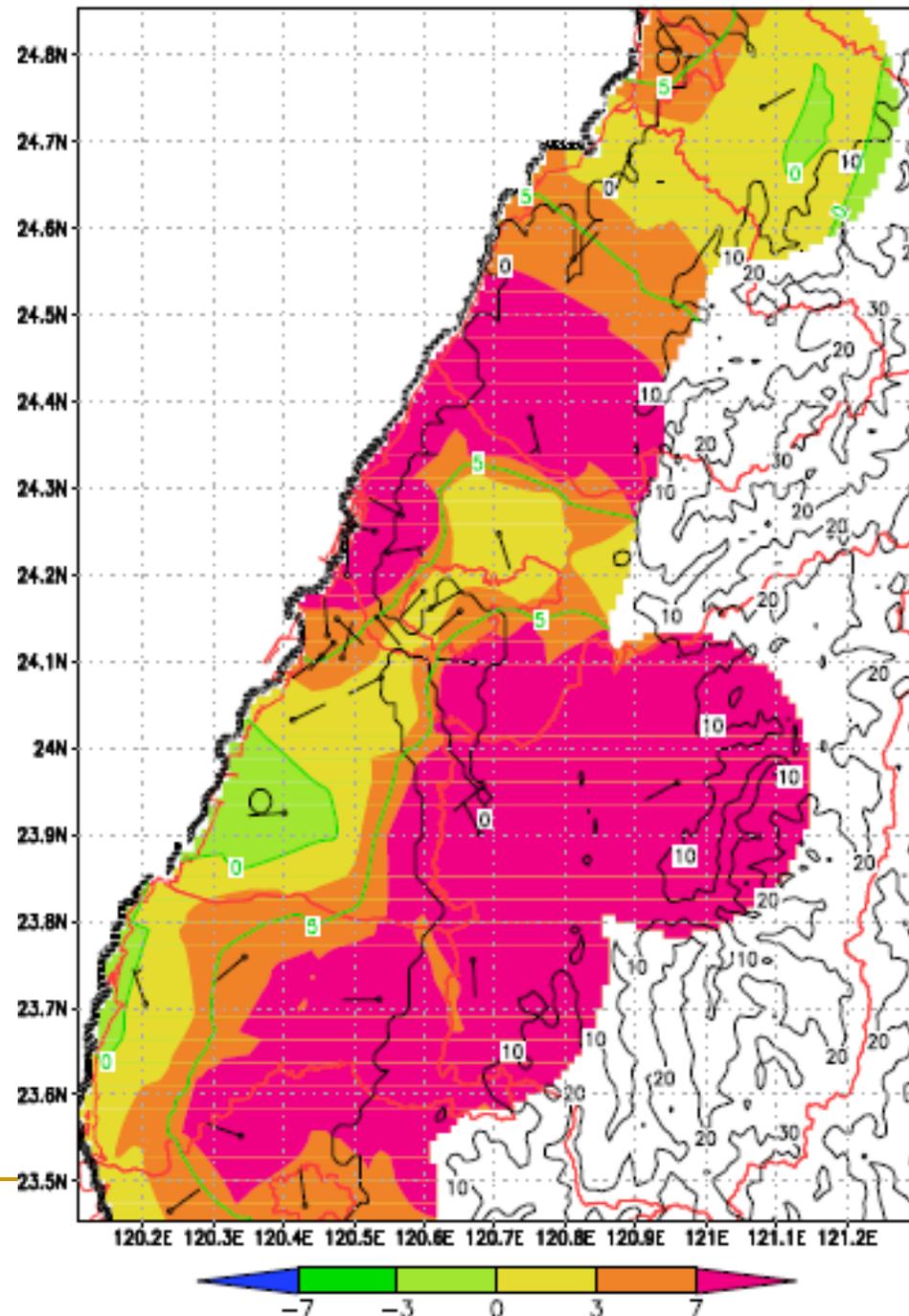
PM₁₀濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，在竹山地區惡化幅度最大，惡化幅度在20 μg/m³ 以上。



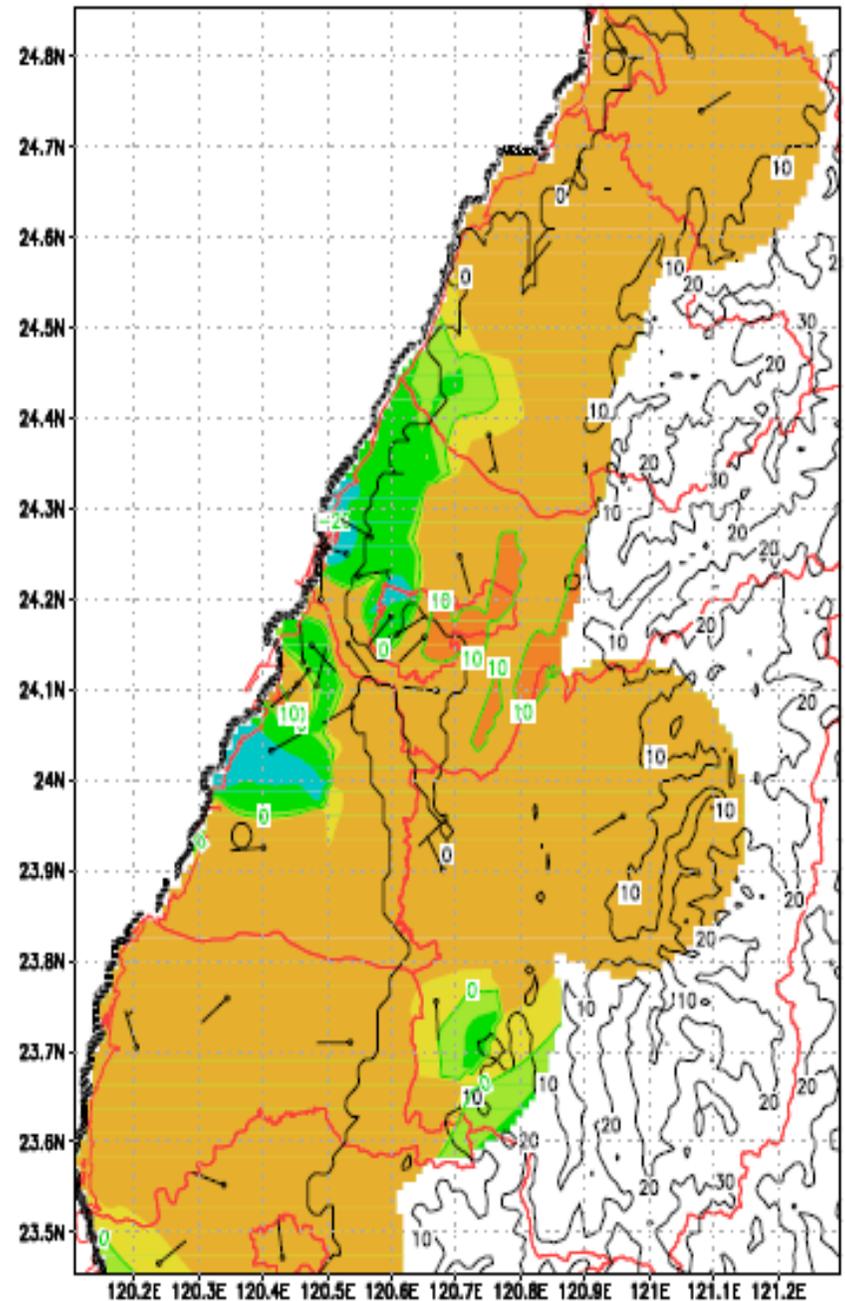
PM_{2.5}濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，本月細懸浮微粒在竹山、埔里、草屯、龍井、清水呈現惡化情況，惡化幅度在7 μg/m³左右；在二林地區呈改善情況，改善幅度在0~3 μg/m³之間。



臭氧小時最大濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，本月臭氧在整個中部地區多呈惡化，惡化幅度約10~30 ppb 左右。



2013年11月17日
事件日分析

模擬條件

- 高斯煙流模式(GTx)：

版本：pm.985；氣象資料來源：環保署、氣象局測站及台電自設測站。

- 台中與通霄電廠排放量資料：

SO₂、NO_x為台電通霄提供之2012年排放量，其餘污染物排放資來自TEDS7.0。

- 台中電廠單一煙道排放量(ton)如下：(污染物排放總量/10支)

SO ₂	NO _x	細粒	粗粒	NH ₃	CO	CH ₄	NMHC
1629.9	2451.8	59.8	70.9	-	2748.7	-	48.7

- 通霄電廠單一煙道排放量(ton)如下：

SO ₂	NO _x	細粒	粗粒	NH ₃	CO	CH ₄	NMHC
1.76	791.77	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
0.69	929.00	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
0.26	718.13	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
0.14	660.95	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
0.11	241.50	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78
0.43	312.62	29.68	10.38	-	73.14	-	10.78

模擬條件

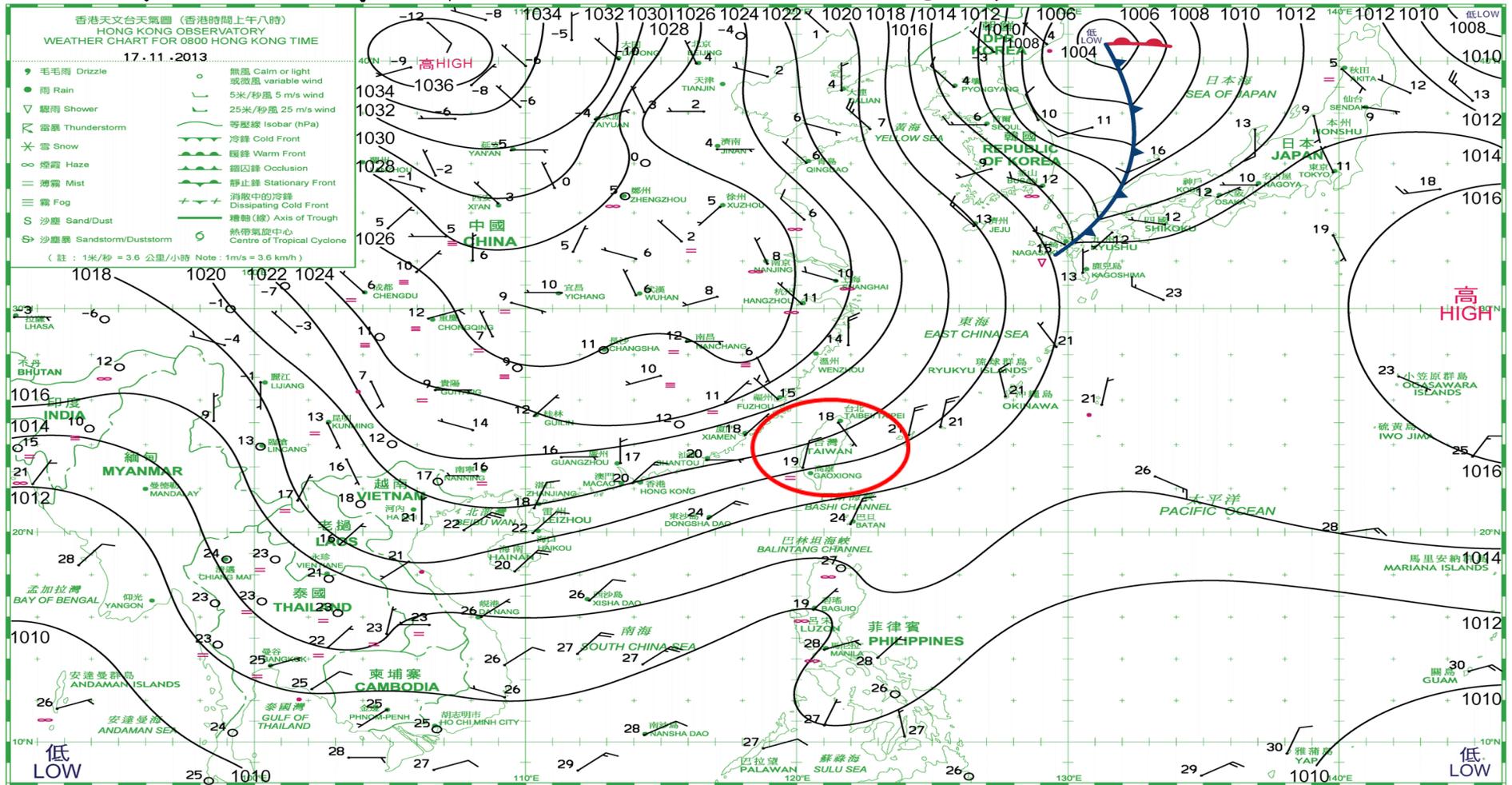
- 六輕工業區排放量資料：**TEDS 7.0**

由於六輕工業區內排放煙道眾多，故僅列SO₂、NO_x排放量較大之煙道。

- ▶ 六輕工業區單一煙道排放量(ton)如下(僅代表部份煙道)：

SO ₂	NO _x	細粒	粗粒	NH ₃	CO	CH ₄	NMHC
598.921	1240.465	69.995	91.717	-	1076	-	-
540.013	1066.459	27.901	47.506	-	186.96	-	-
482.294	387.823	5.677	7.439	-	247.997	-	-
403.48	1206.37	3.56E+01	46.648	-	2145	-	-
394.837	1045.119	36.047	47.233	-	2359.884	-	-
265.65	986.445	33.91	57.735	-	623.35	-	-
186.953	103.441	-	-	-	-	0.41	5.149
170.282	371.806	9.522	12.477	-	151.782	-	-
166.304	381.345	15.77	20.664	-	219.612	-	-
106.26	394.578	17.718	23.218	-	249.34	-	-
53.13	197.289	15.885	5.805	-	124.67	-	-
43.8	219.204	1.66E+00	2.826	-	1.428	0.984	12.396

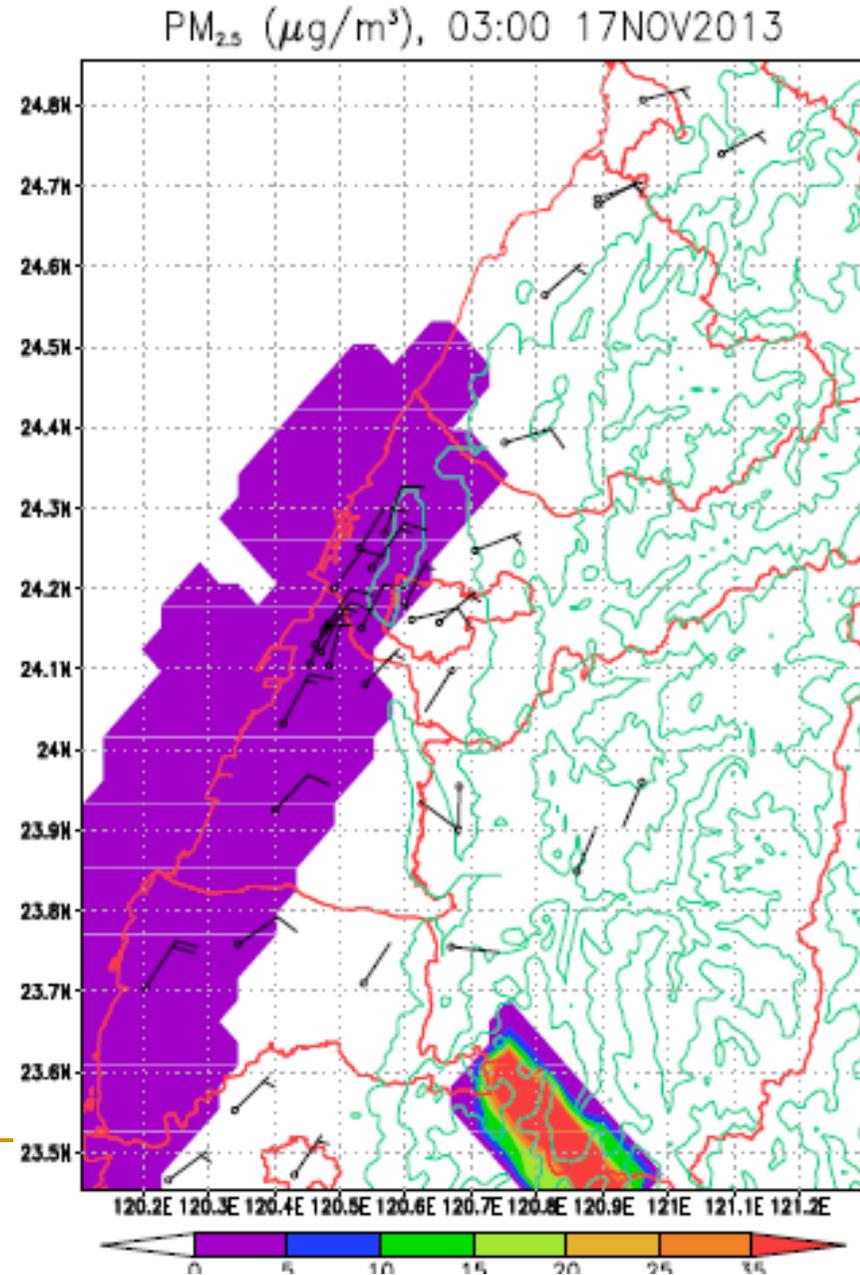
11月17日事件日之地面天氣圖



地區(11/17)	溫度(°C)	風速(m/s)	雨量(mm)	相對溼度(%)	雲量	風向(degree)
豐原	19.5	2.68	NULL	45.7	NULL	51.0
台中	21.5	2.65	NULL	45.0	7.00	40.6
彰化	21.6	3.41	NULL	44.7	NULL	50.3
南投	20.8	1.54	NULL	64.3	NULL	351.0

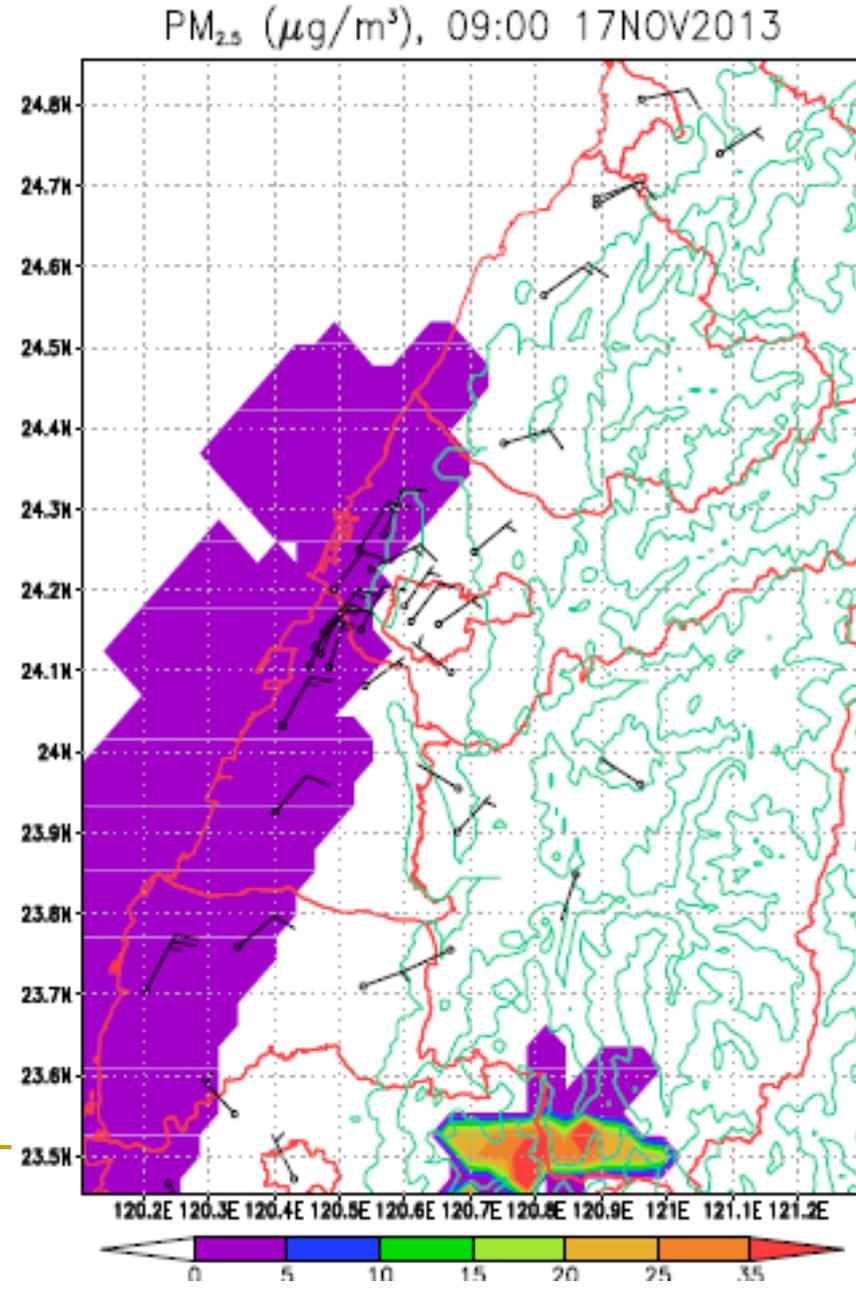
11月17日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

- 由3時之煙線圖顯示，此時煙流的影響範圍主要在中部沿海地區及竹山，其煙流濃度值大約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由9時之煙線圖可知，煙流的影響範圍在中部沿海地區及南投部分地區，其煙流濃度大約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由15時煙線圖可看出，煙流的影響範圍在中部沿海地區，煙流濃度約 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖顯示，煙流主要影響範圍與15時相似，煙流濃度值約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



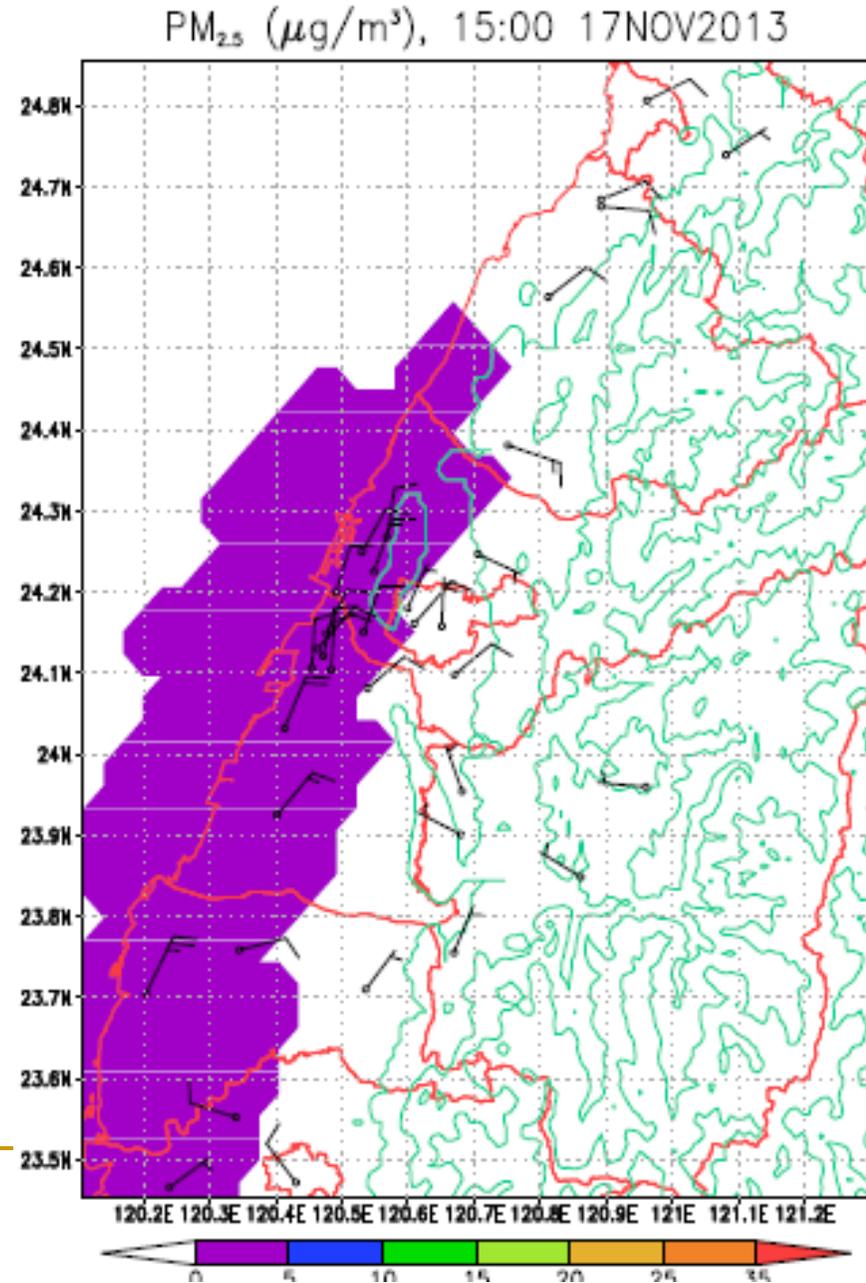
11月17日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

- 由3時之煙線圖顯示，此時煙流的影響範圍主要在中部沿海地區及竹山，其煙流濃度值大約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由9時之煙線圖可知，煙流的影響範圍在中部沿海地區及南投部分地區，其煙流濃度大約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由15時煙線圖可看出，煙流的影響範圍在中部沿海地區，煙流濃度約 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖顯示，煙流主要影響範圍與15時相似，煙流濃度值約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



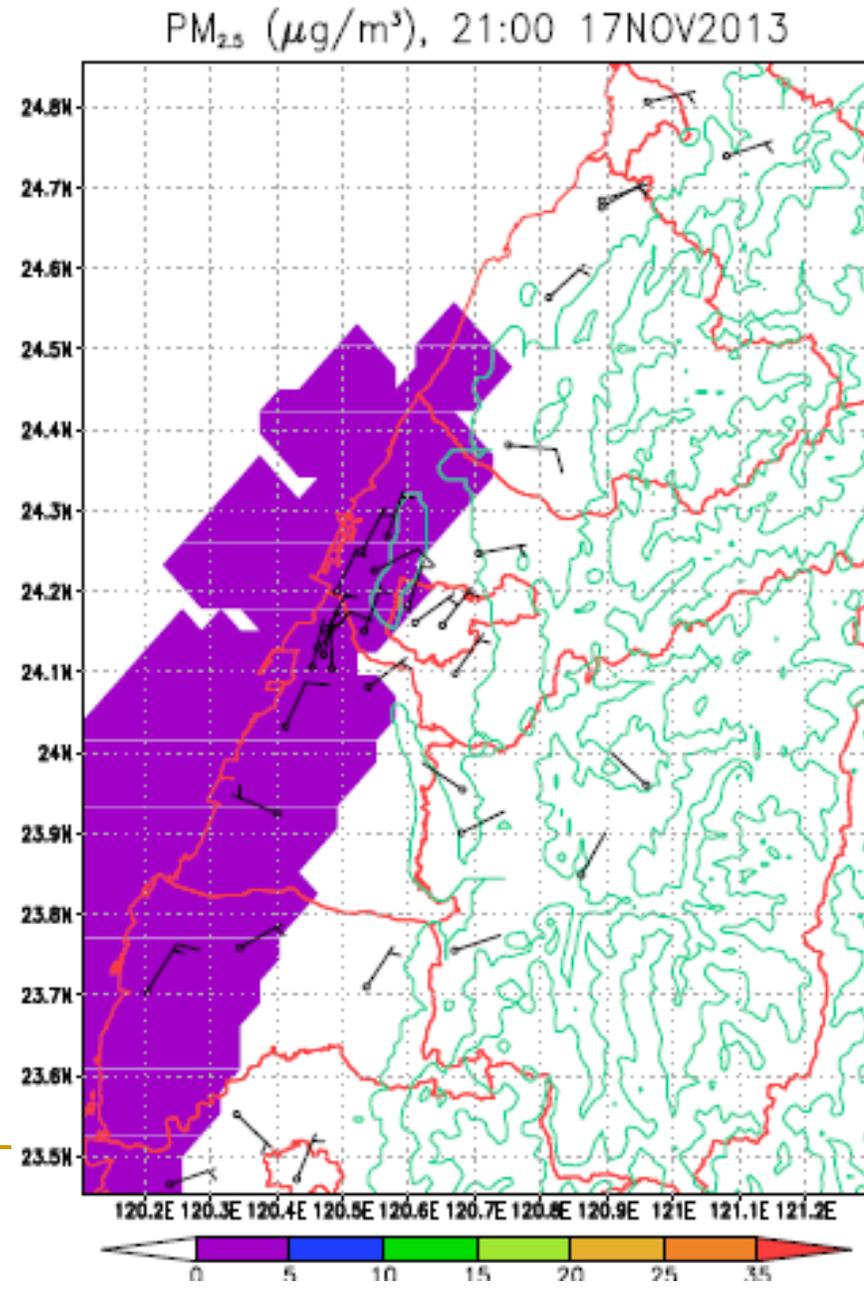
11月17日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

- 由3時之煙線圖顯示，此時煙流的影響範圍主要在中部沿海地區及竹山，其煙流濃度值大約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由9時之煙線圖可知，煙流的影響範圍在中部沿海地區及南投部分地區，其煙流濃度大約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由15時煙線圖可看出，煙流的影響範圍在中部沿海地區，煙流濃度約 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖顯示，煙流主要影響範圍與15時相似，煙流濃度值約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



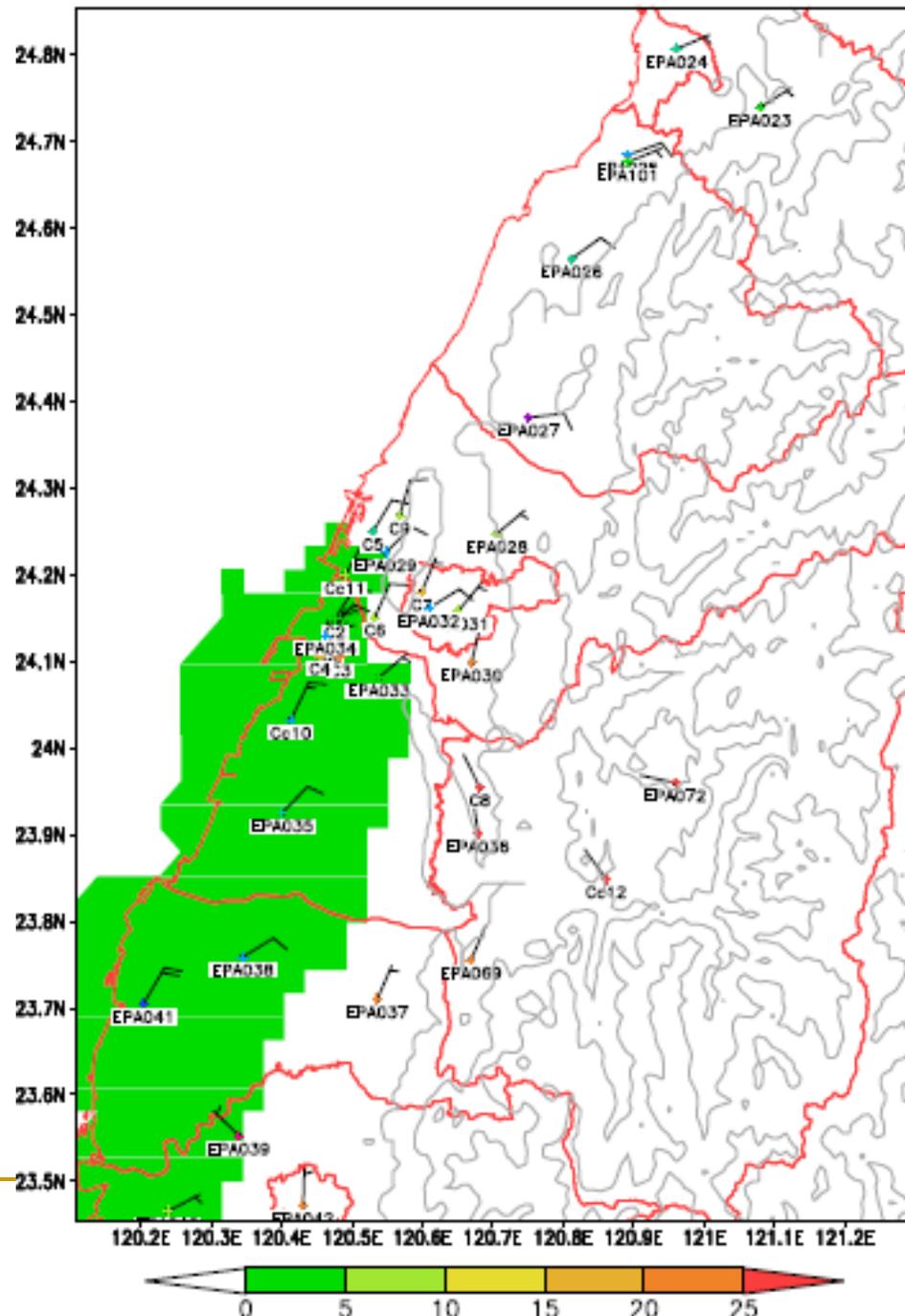
11月17日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

- 由3時之煙線圖顯示，此時煙流的影響範圍主要在中部沿海地區及竹山，其煙流濃度值大約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由9時之煙線圖可知，煙流的影響範圍在中部沿海地區及南投部分地區，其煙流濃度大約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由15時煙線圖可看出，煙流的影響範圍在中部沿海地區，煙流濃度約 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖顯示，煙流主要影響範圍與15時相似，煙流濃度值約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



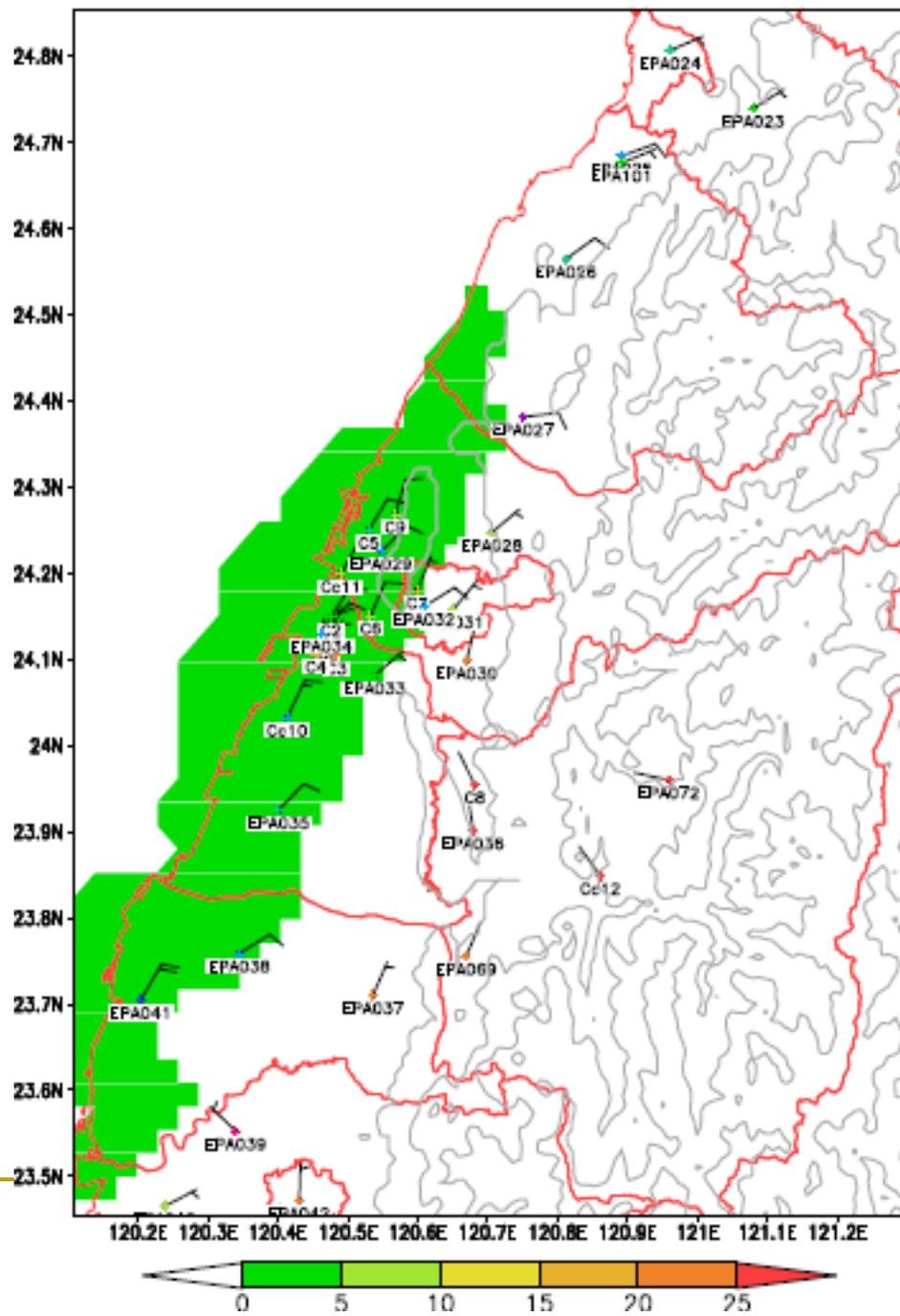
11月17日台中電廠 細懸浮微粒貢獻比例圖 (Contribution, %)

11月17日台中火力電廠細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流影響彰化地區，其貢獻濃度約占5%以上。



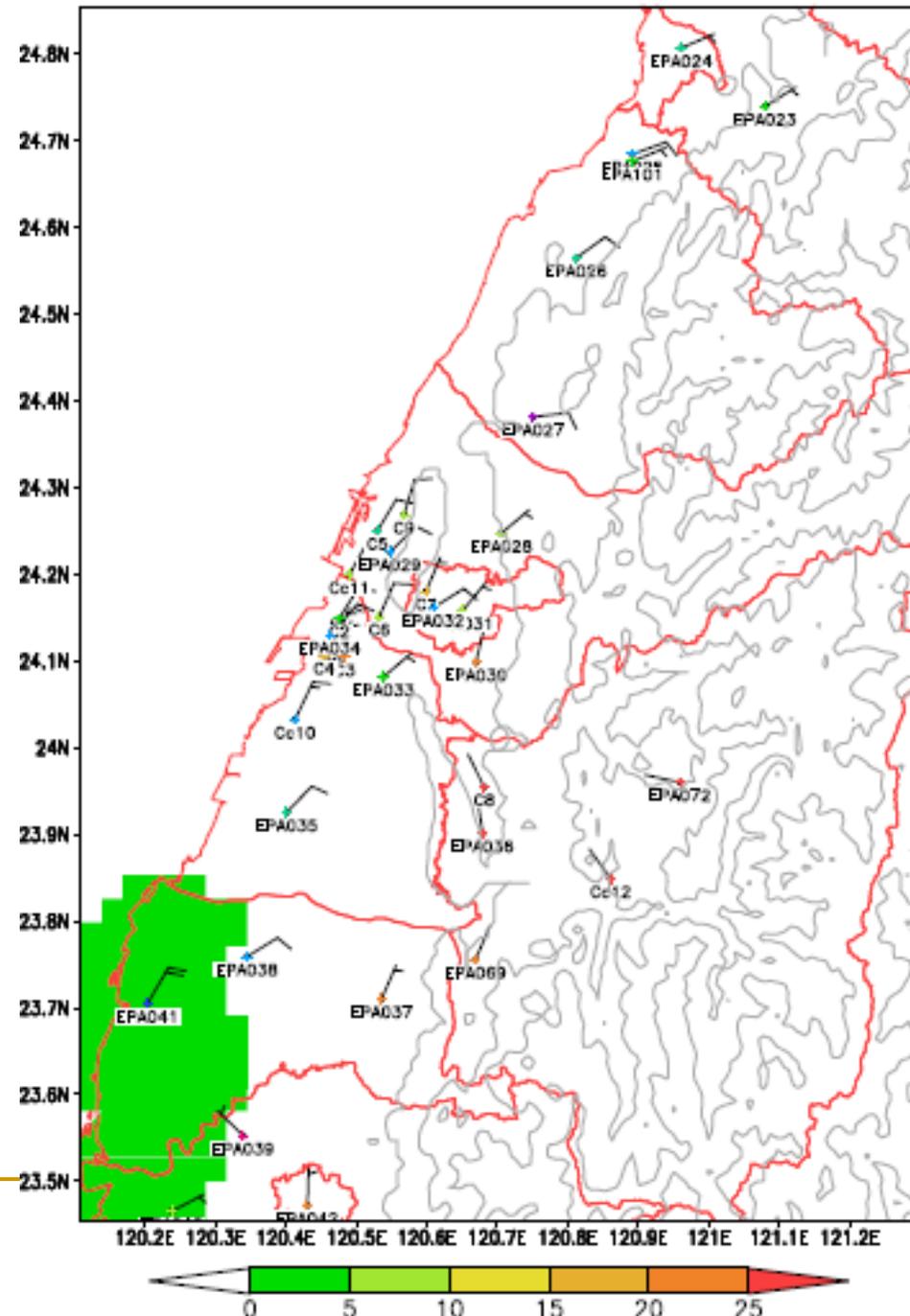
11月17日通霄電廠 細懸浮微粒貢獻比例圖 (Contribution, %)

11月17日通霄火力電廠細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流影響主要在苗栗、台中、彰化，其貢獻濃度約占5%左右。



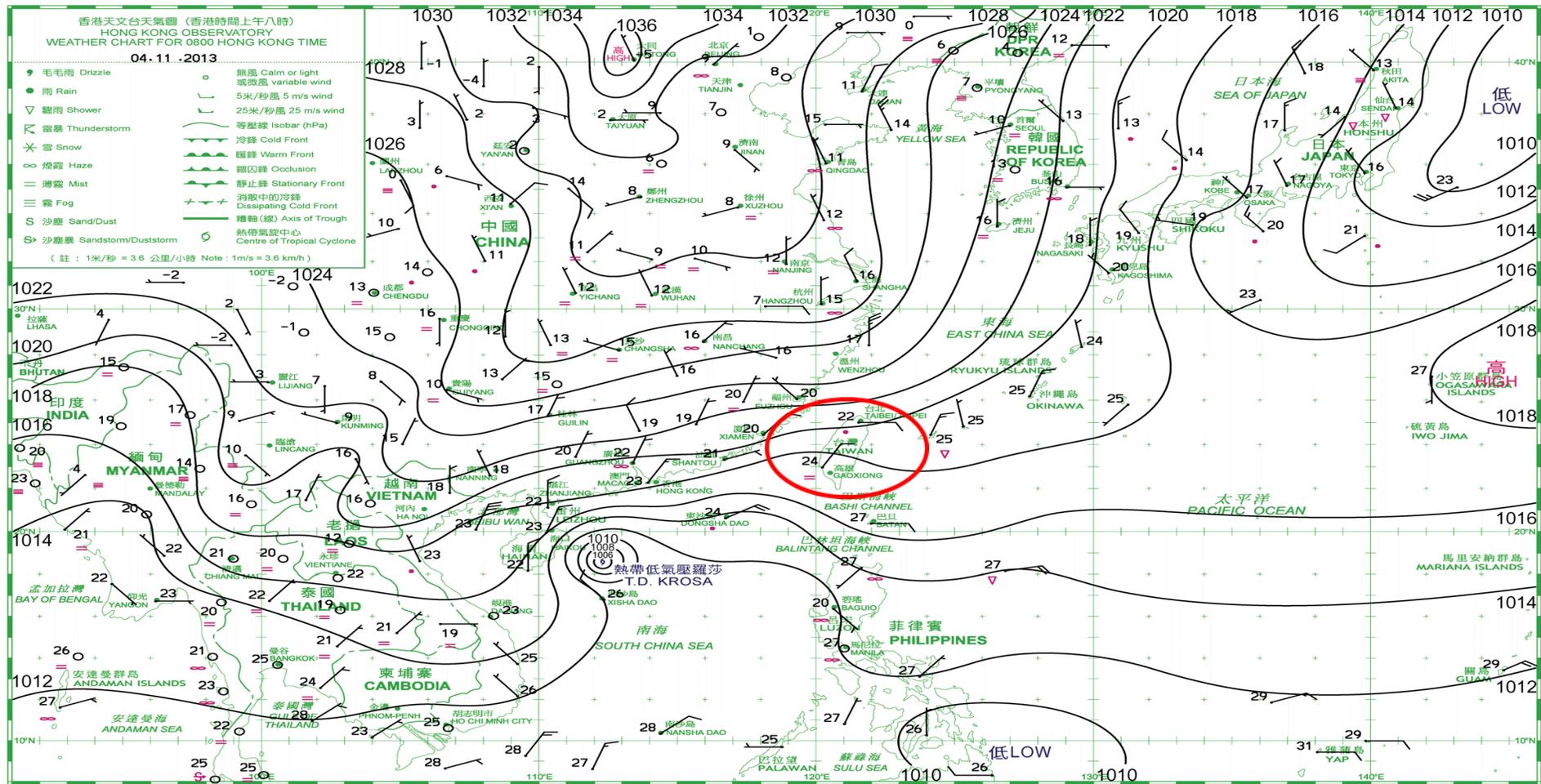
11月17日六輕工業區 細懸浮微粒貢獻比例圖 (Contribution, %)

11月17日六輕工業區
細懸浮微粒貢獻比例圖，煙
流對於整個中部地區幾乎沒
有影響



2013年11月4日
非事件日分析

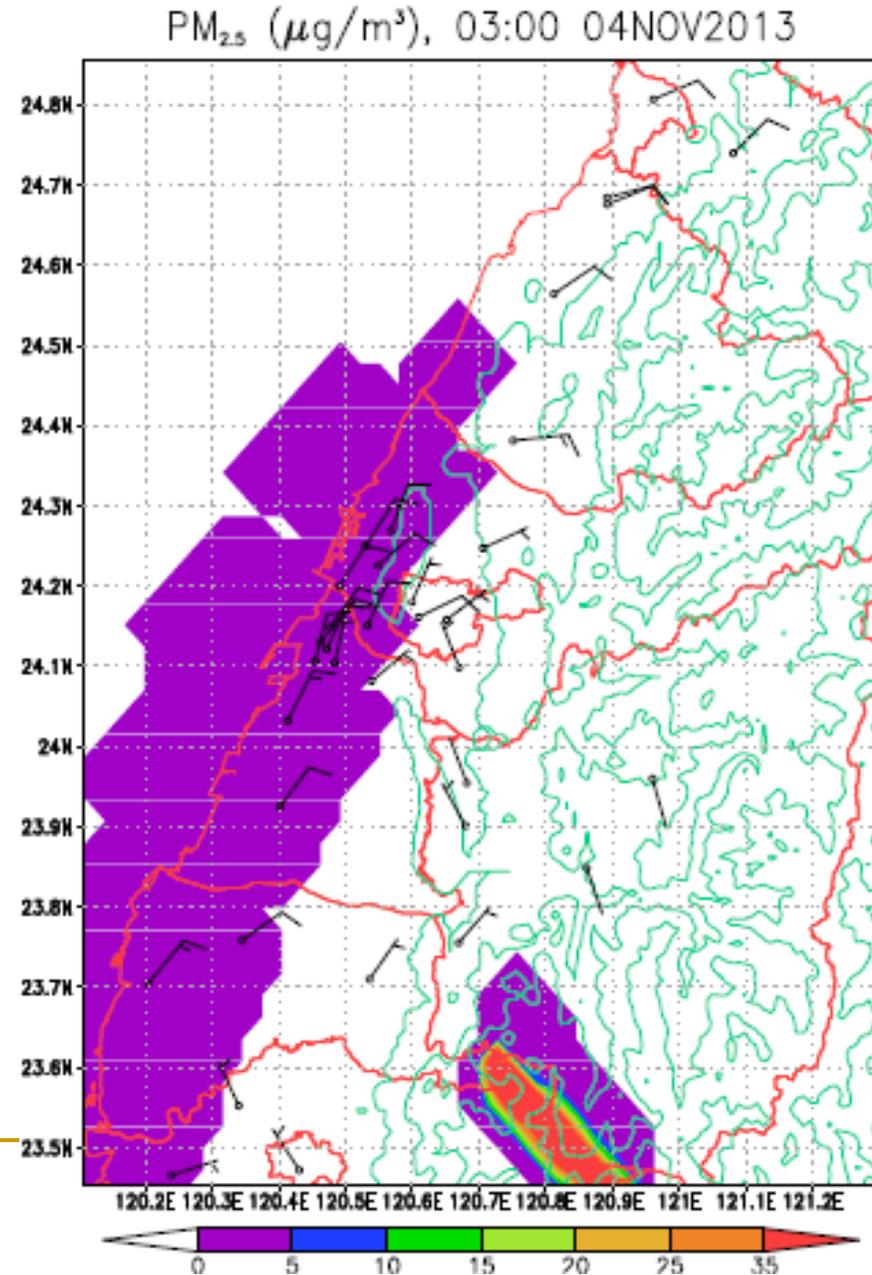
11月4日非事件日之地面天氣圖



地區(11/04)	溫度(°C)	風速(m/s)	雨量(mm)	相對溼度(%)	雲量	風向(degree)
豐原	23.3	2.05	NULL	77.7	NULL	70.9
台中	24.5	2.04	NULL	70.8	0.79	12.0
彰化	24.3	2.81	NULL	72.6	NULL	43.1
南投	24.7	1.58	NULL	76.1	NULL	344.7

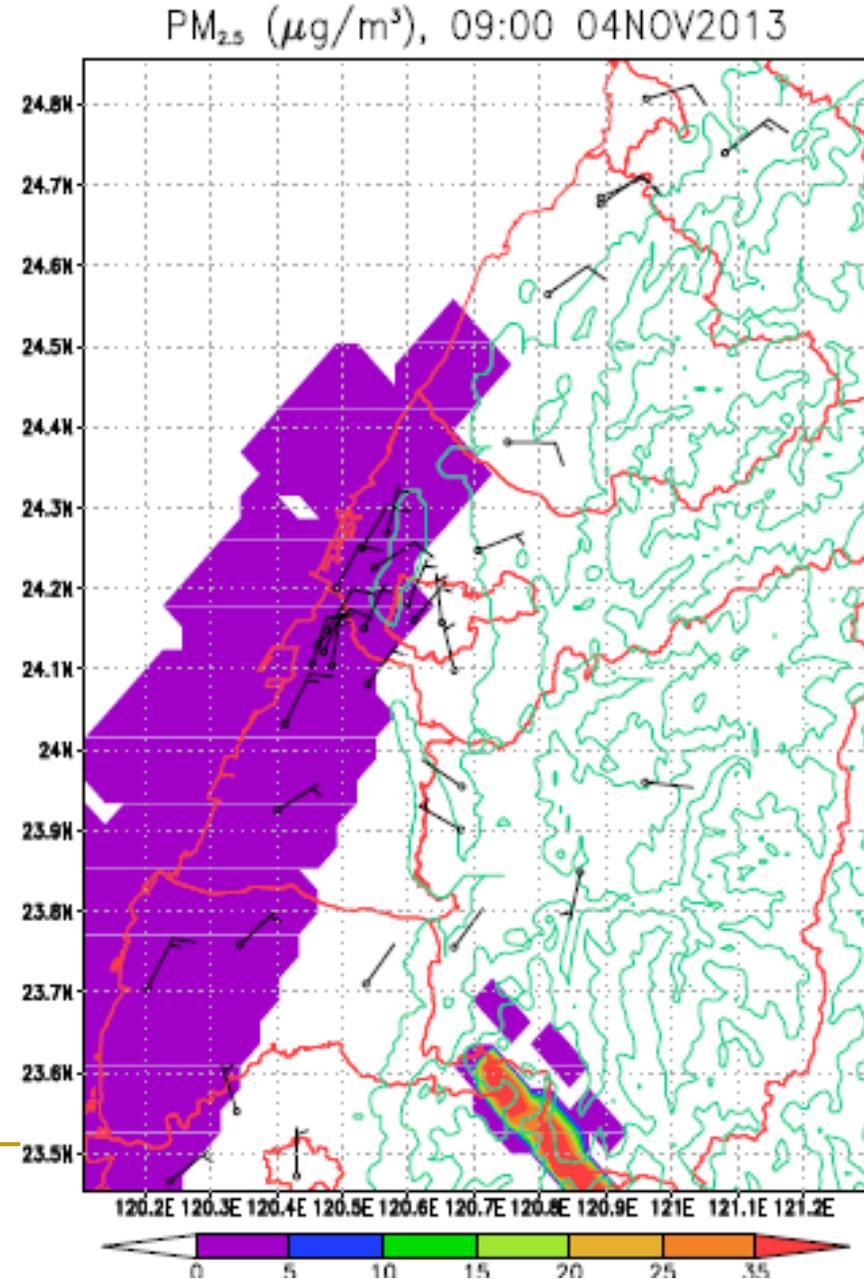
11月4日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

- 由3時之煙線圖可看出，煙流影響範圍主要在中部沿海地區及竹山，煙流濃度最高值在 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上。
- 由9時之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，煙流濃度最高值在 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上。
- 由15時煙線圖可看出，煙流影響範圍在中部沿海地區，其濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖可知，煙流影響範圍與15時相似，煙流濃度約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



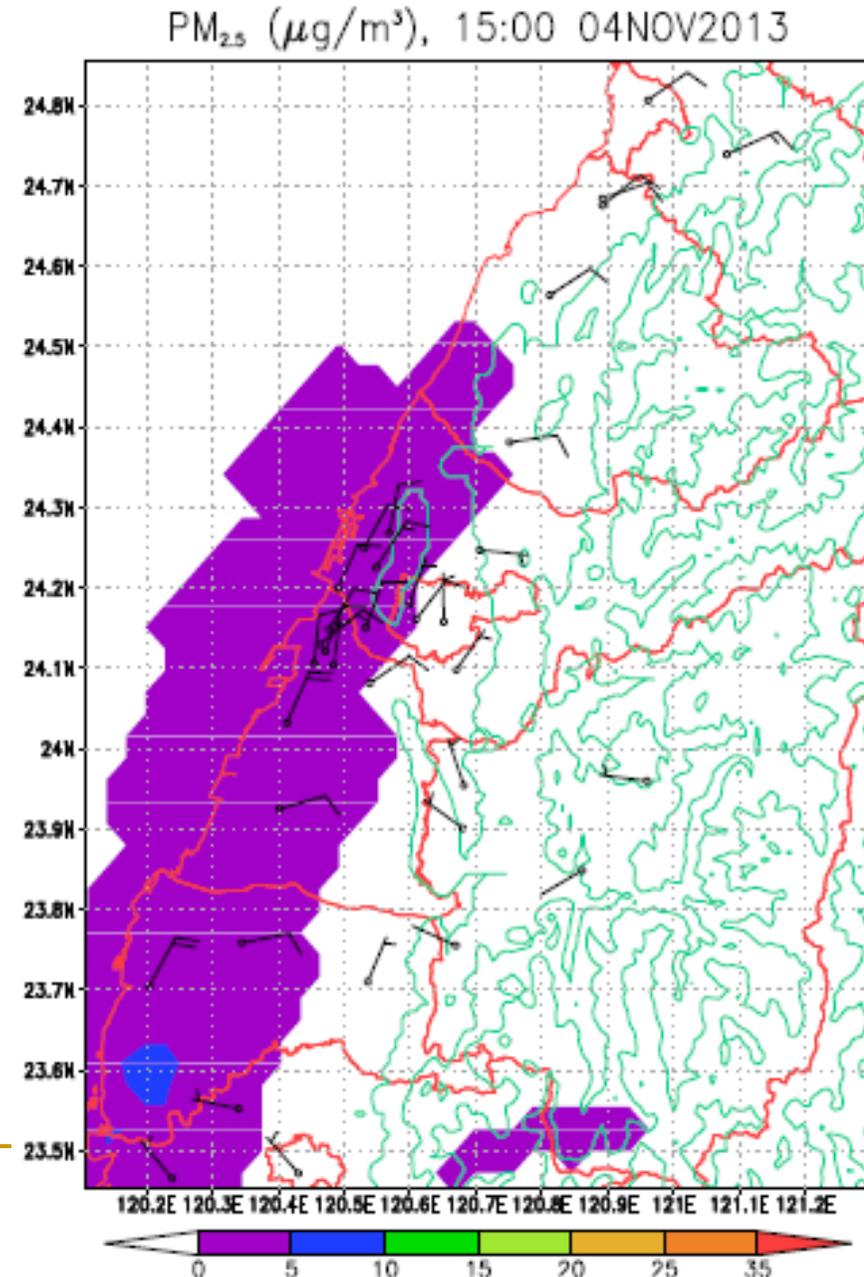
11月4日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

- 由3時之煙線圖可看出，煙流影響範圍主要在中部沿海地區及竹山，煙流濃度最高值在 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上。
- 由9時之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，煙流濃度最高值在 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上。
- 由15時煙線圖可看出，煙流影響範圍在中部沿海地區，其濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖可知，煙流影響範圍與15時相似，煙流濃度約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



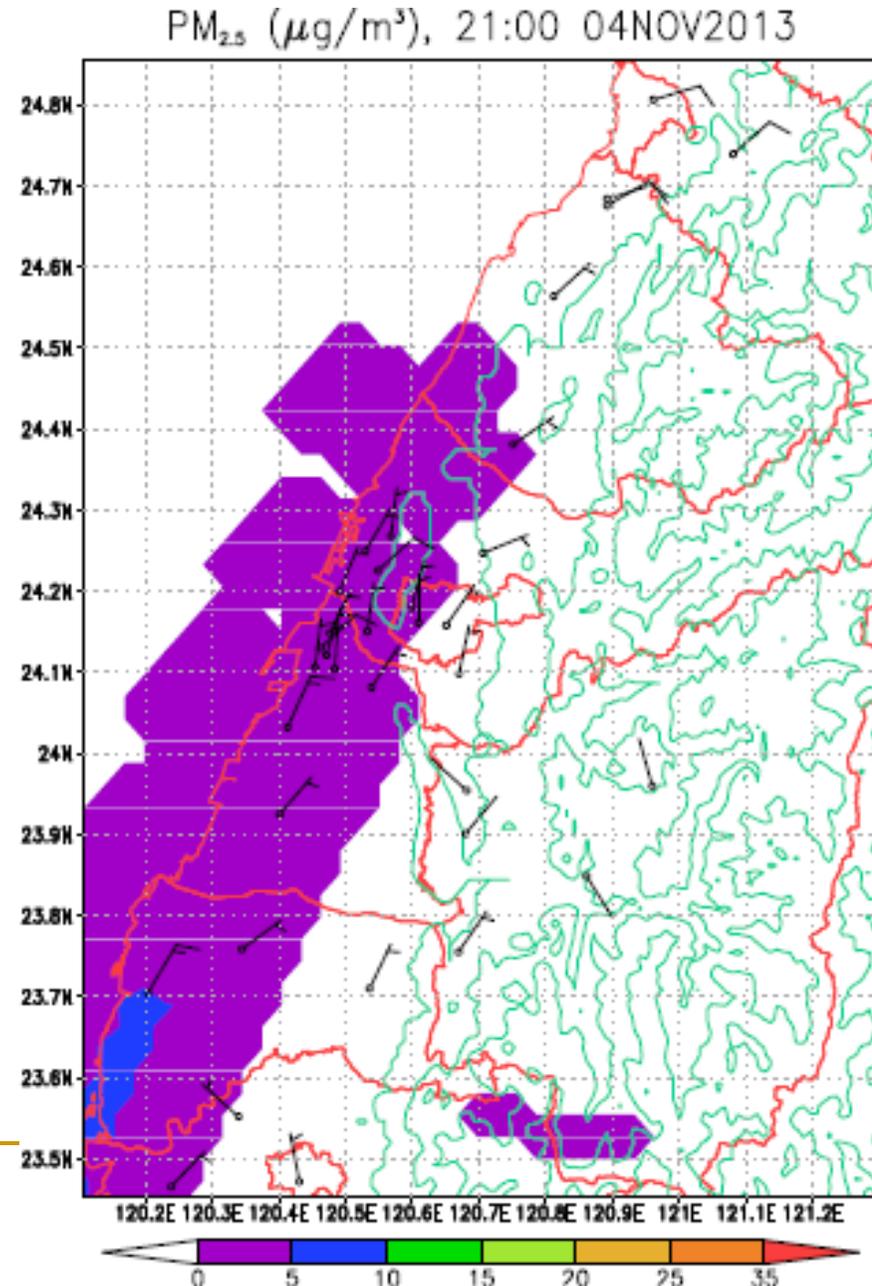
11月4日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

- 由3時之煙線圖可看出，煙流影響範圍主要在中部沿海地區及竹山，煙流濃度最高值在 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上。
- 由9時之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，煙流濃度最高值在 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上。
- 由15時煙線圖可看出，煙流影響範圍在中部沿海地區，其濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖可知，煙流影響範圍與15時相似，煙流濃度約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



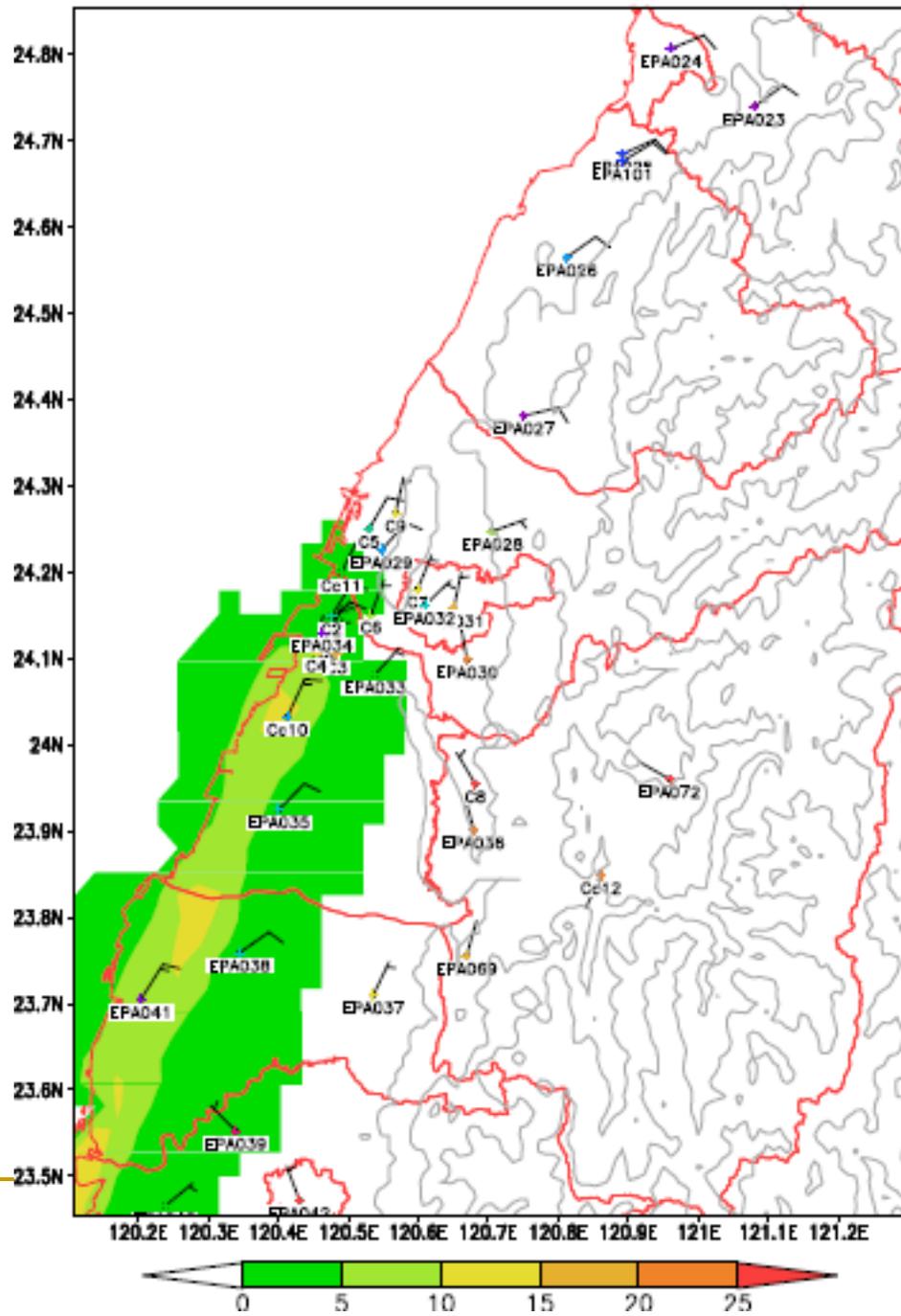
11月4日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

- 由3時之煙線圖可看出，煙流影響範圍主要在中部沿海地區及竹山，煙流濃度最高值在 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上。
- 由9時之煙線圖顯示，煙流影響範圍與3時類似，煙流濃度最高值在 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上。
- 由15時煙線圖可看出，煙流影響範圍在中部沿海地區，其濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時煙線圖可知，煙流影響範圍與15時相似，煙流濃度約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



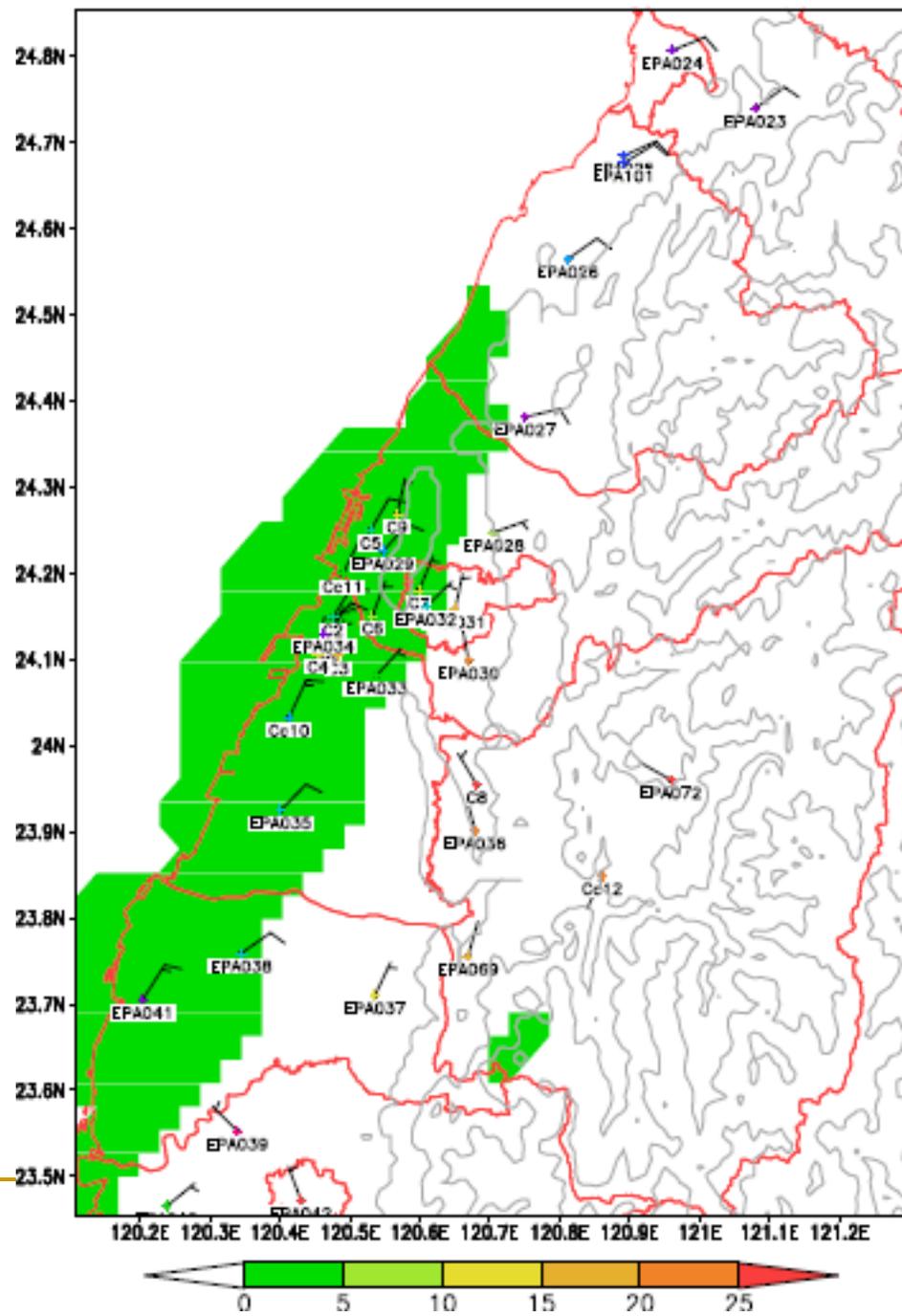
11月4日台中電廠 細懸浮微粒貢獻比例圖 (Contribution, %)

11月4日台中火力電廠細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流影響彰化一帶，其貢獻濃度約占10~15%左右。



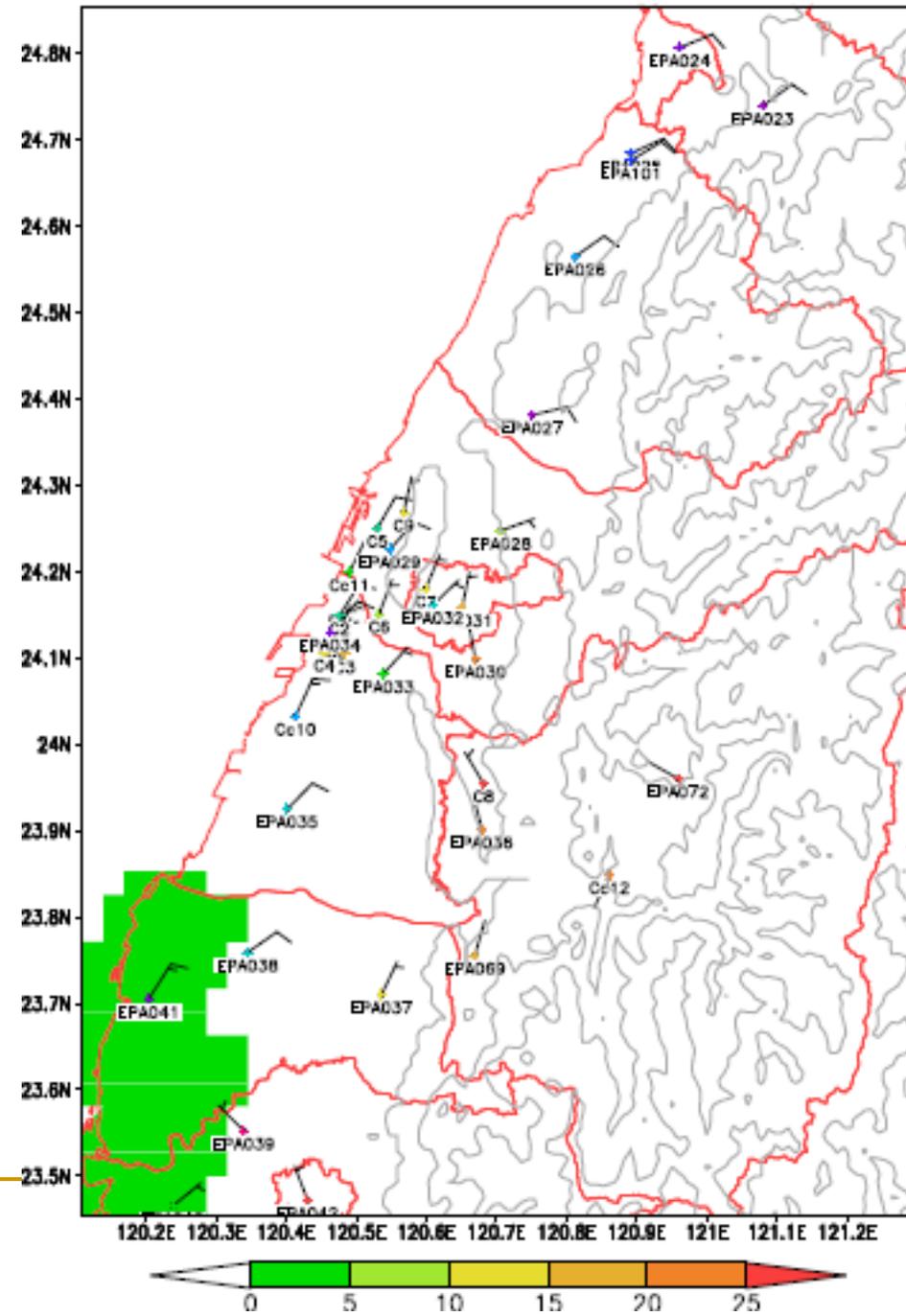
11月4日通宵電廠 細懸浮微粒貢獻比例圖 (Contribution, %)

11月4日通宵火力電廠
細懸浮微粒貢獻比例圖，煙
流影響台中沿海及彰化附近
地區，其貢獻濃度約占5%
左右。



11月4日六輕工業區 細懸浮微粒貢獻比例圖 (Contribution, %)

11月4日六輕工業區細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流對於中部幾乎沒有影響。





THANKS

FOR YOUR ATTENTION
