

台中火力發電廠 環境空氣品質監測報告

報告者:楊竣凱
日期:2015.1.23

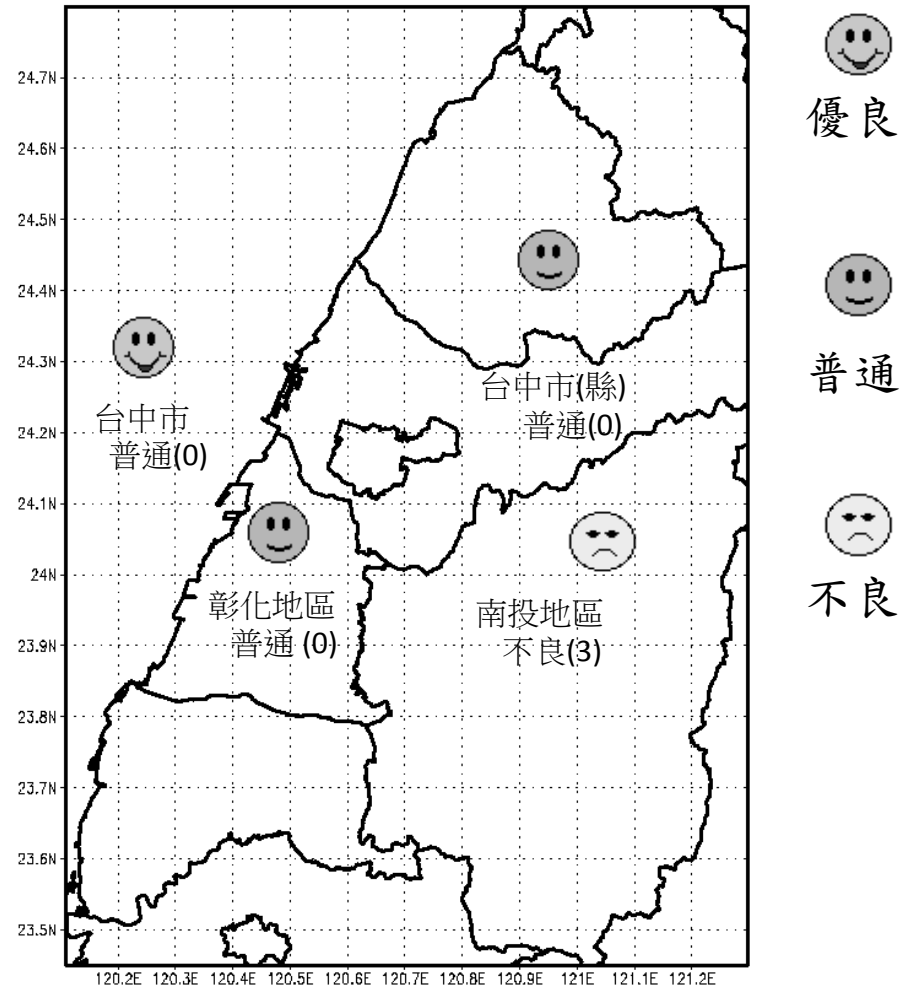
2014年10月份

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 $50 \sim 100$ 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。

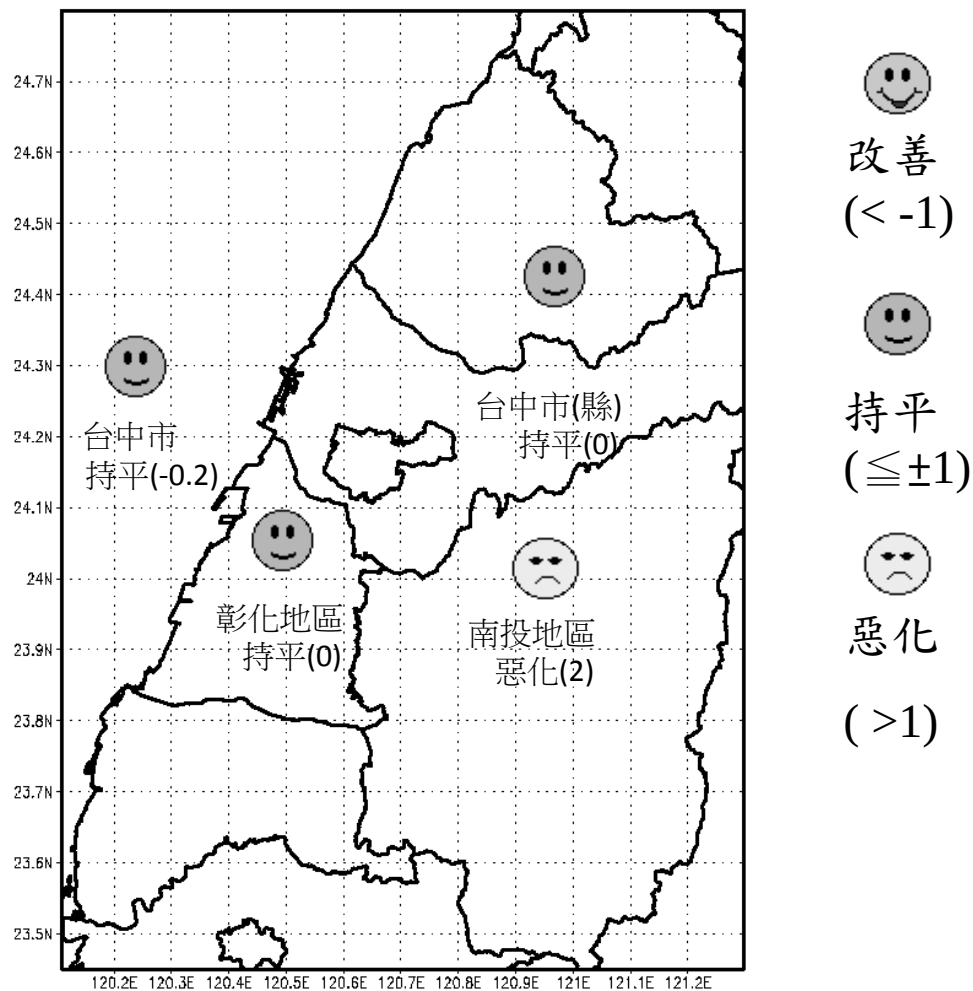
十月份中部地區空氣品質狀況

本月中部地區空氣品質狀況為不良情況。



2014年10月與2009~2013年10月平均中部地區空氣品質比較

本月中部地區空氣品質狀況與前五年平均比較，為惡化情況。



(*)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	0	-	0
彰化	0	0	0	0	-	0
伸港	0	0	0	0	-	0
和美	0	0	0	1	-	0
鹿港	0	0	0	0	-	0
梧棲	0	0	0	0	-	0
大肚	0	0	0	1	-	0
東大	0	0	0	2	-	0
草屯	0	0	0	0	-	0
清水	0	0	0	4	-	0
福興	0	0	0	-	11	0
龍井	0	0	0	0	-	0
大觀	-	-	-	-	17	0

6 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、PM_{2.5}平均值分別超過標準8次、28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	30	-	31	95.0	95.0	97.3	-	95.6
彰化	31	31	31	-	31	95.0	95.0	99.9	-	95.4
伸港	30	31	31	-	31	93.8	94.9	99.5	-	95.3
和美	31	31	31	-	31	95.2	94.9	99.9	-	95.6
鹿港	30	30	29	-	30	90.6	90.6	91.3	-	90.6
梧棲	30	31	31	-	31	93.5	94.8	99.2	-	95.0
大肚	31	31	30	-	31	95.0	95.0	97.3	-	95.0
東大	30	30	30	-	30	93.7	93.8	98.4	-	94.0
草屯	31	31	31	-	31	95.2	95.2	99.5	-	95.4
清水	31	31	29	-	31	95.2	95.2	96.1	-	95.3
福興	31	31	-	31	31	94.8	94.5	-	99.3	94.9
龍井	29	31	31	-	31	87.0	94.2	99.1		95.2
大觀	-	-	-	31	31	-	-	-	100.0	95.0

本月NO₂使用率達九成佔11/12站，SO₂使用率達九成佔12/12站，PM₁₀使用率達九成佔11/11站，O₃使用率達九成佔13/13站，PM_{2.5}使用率達九成佔2/2站。

各污染物最大月均值出現之位置

NO ₂	18.2 ppb	清水
SO ₂	5.4 ppb	和美
PM ₁₀	89.4 µg/m ³	清水
O ₃	46.9 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(NO₂)、二氧化硫(SO₂)及懸浮微粒(PM₁₀、PM_{2.5})所量測最大小時平均值及最大日平均值

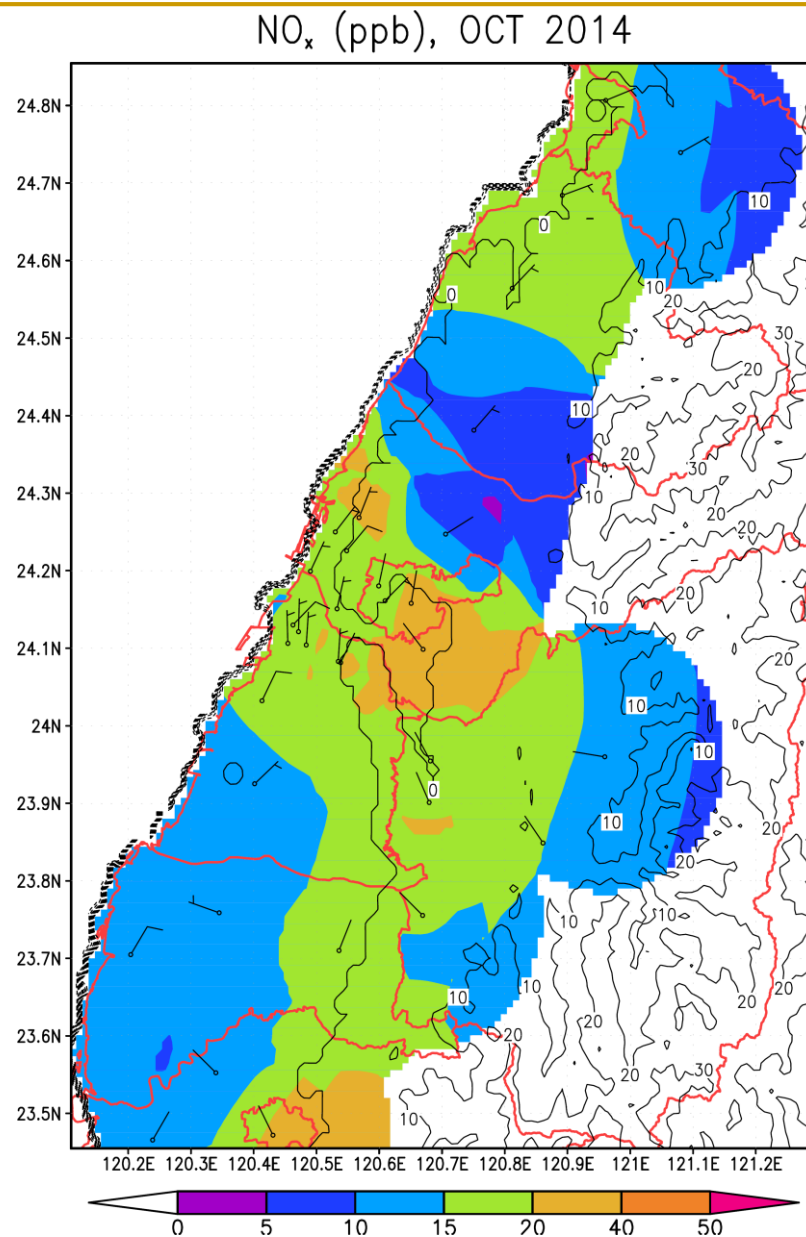
十月份					
測站別	NO ₂ 小時平均最大 值 (ppb)	SO ₂ 日平均最大值 (ppb)	SO ₂ 小時平均最大 值 (ppb)	PM ₁₀ 日平均最大值 (μg/m ³)	PM _{2.5} 日平均最大值 (μg/m ³)
線西	44	8	25	121	-
彰化	50	9	30	124	-
伸港	43	6	15	122	-
和美	50	8	18	136	-
鹿港	38	6	11	119	-
梧棲	57	9	31	113	-
大肚	51	9	19	129	-
東大	51	8	16	155	-
草屯	38	4	12	124	-
清水	48	6	11	167	-
福興	39	7	14	-	64
龍井	46	8	27	117	-
大觀	-	-	-	-	54

註：國家環境空氣品質標準限值如上表

2014年10月 月均值等濃度分布圖

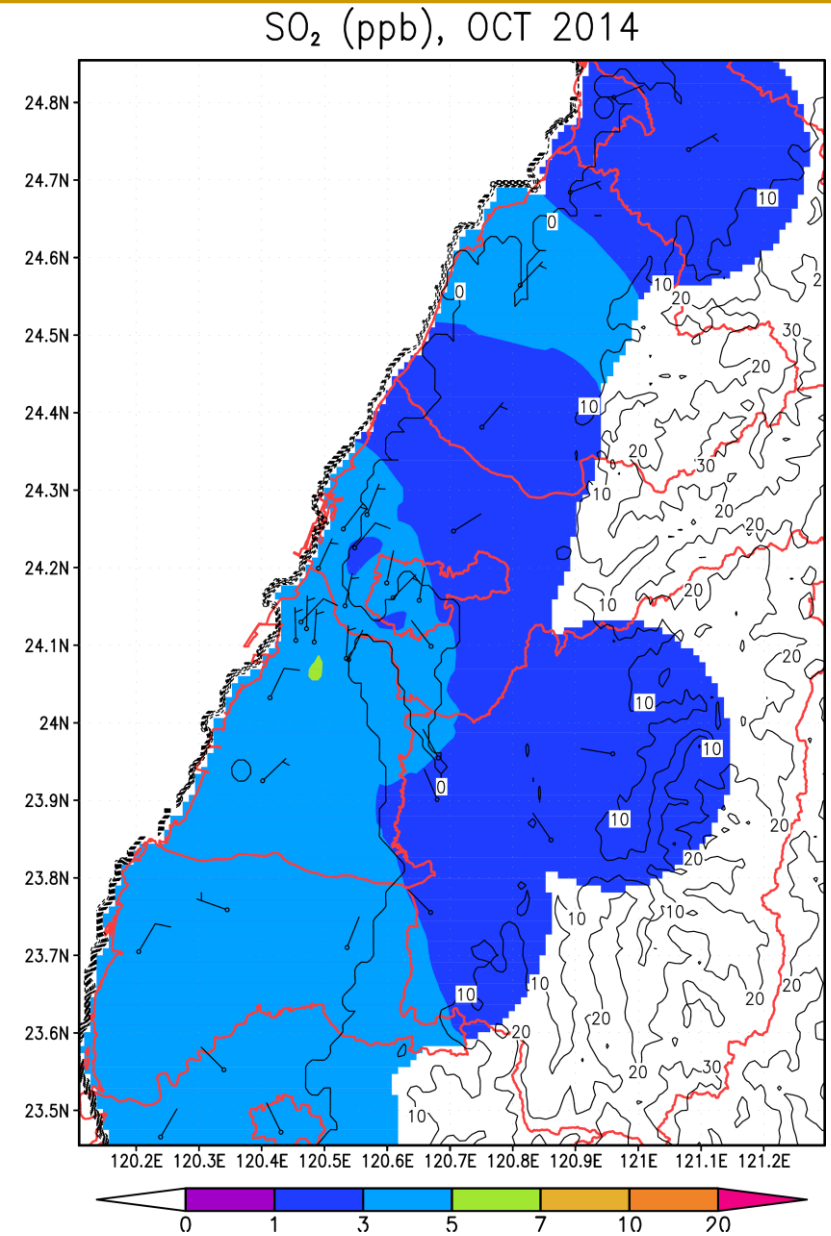
氮氧化物月平均濃度圖

本月氮氧化物在整個中部地區濃度約在10~20 ppb 之間，在大里附近地區氮氧化物濃度較高，在20~40 ppb 之間。



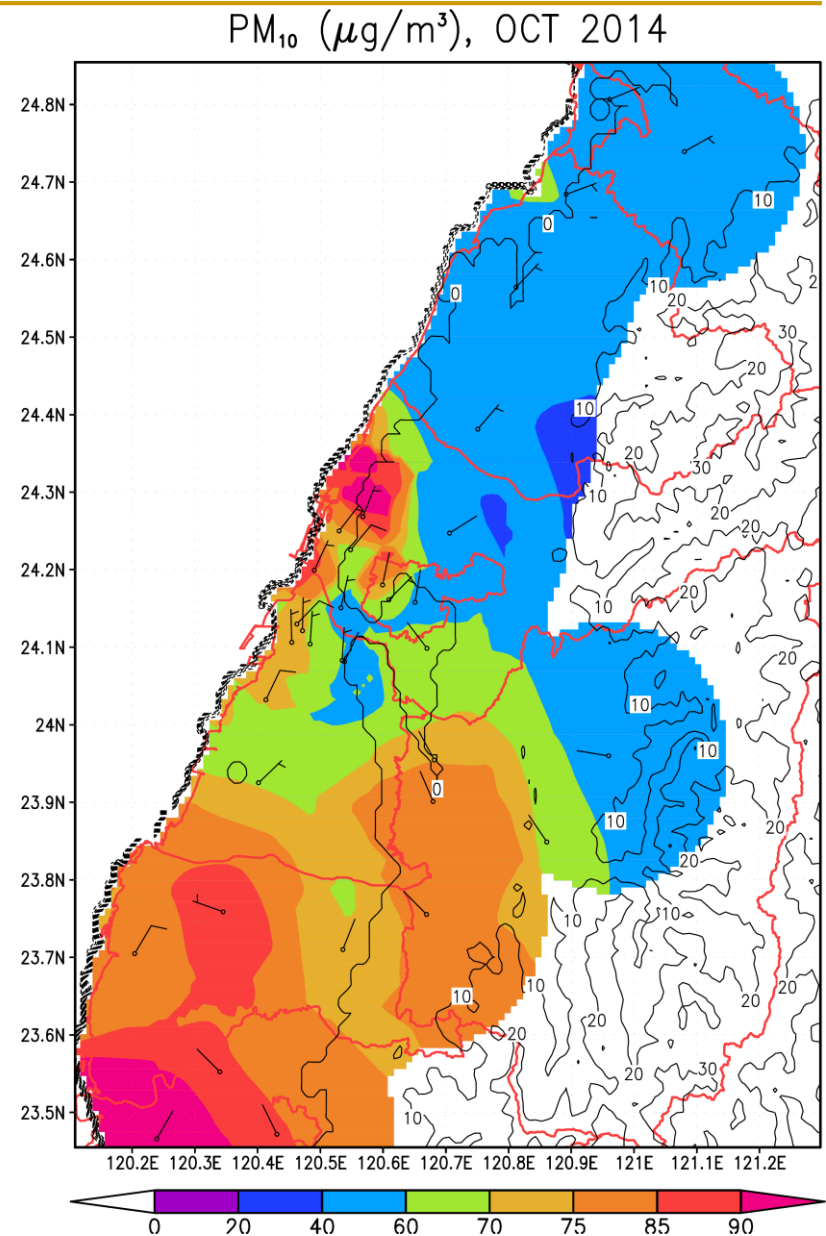
二氧化硫月平均濃度圖

本月二氧化硫在整個中部地區濃度約在1~5 ppb之間。



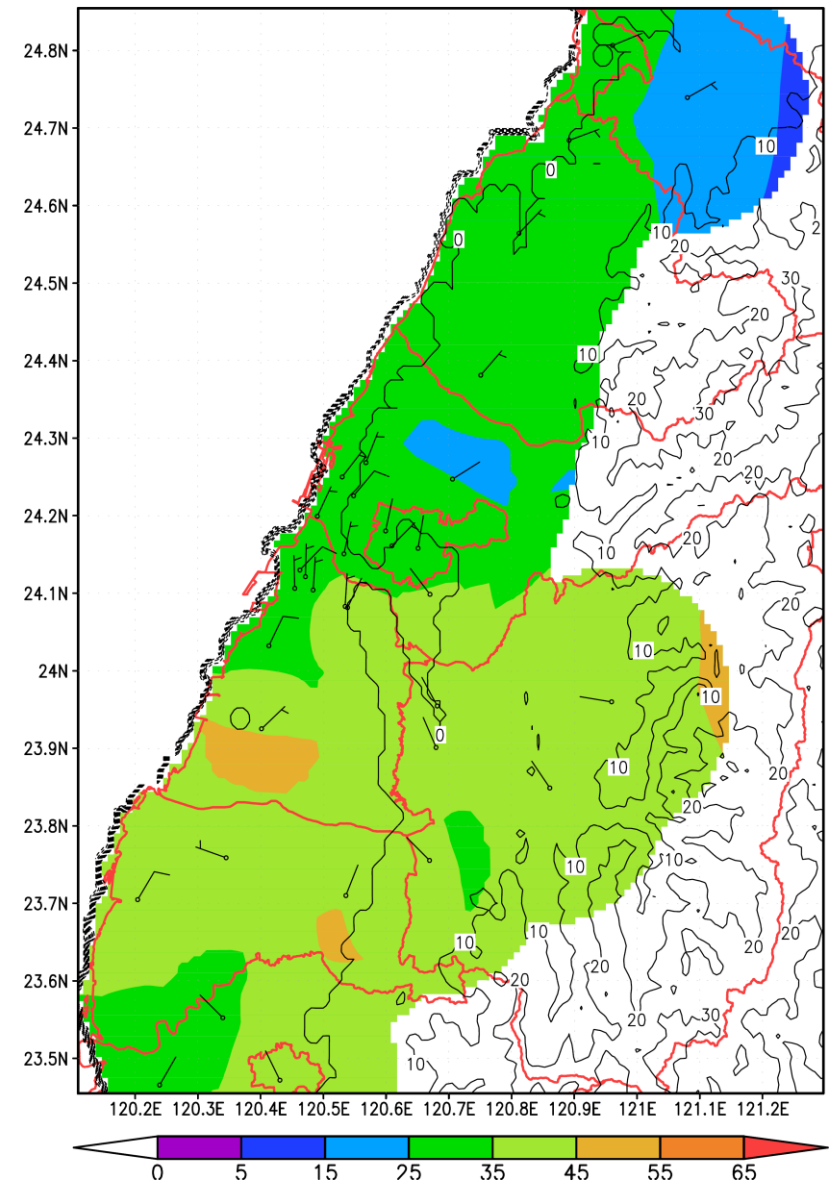
PM₁₀月平均濃度圖

本月懸浮微粒在整個中部地區濃度約在40~70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，在清水附近地區PM₁₀濃度較高，在85~90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間。



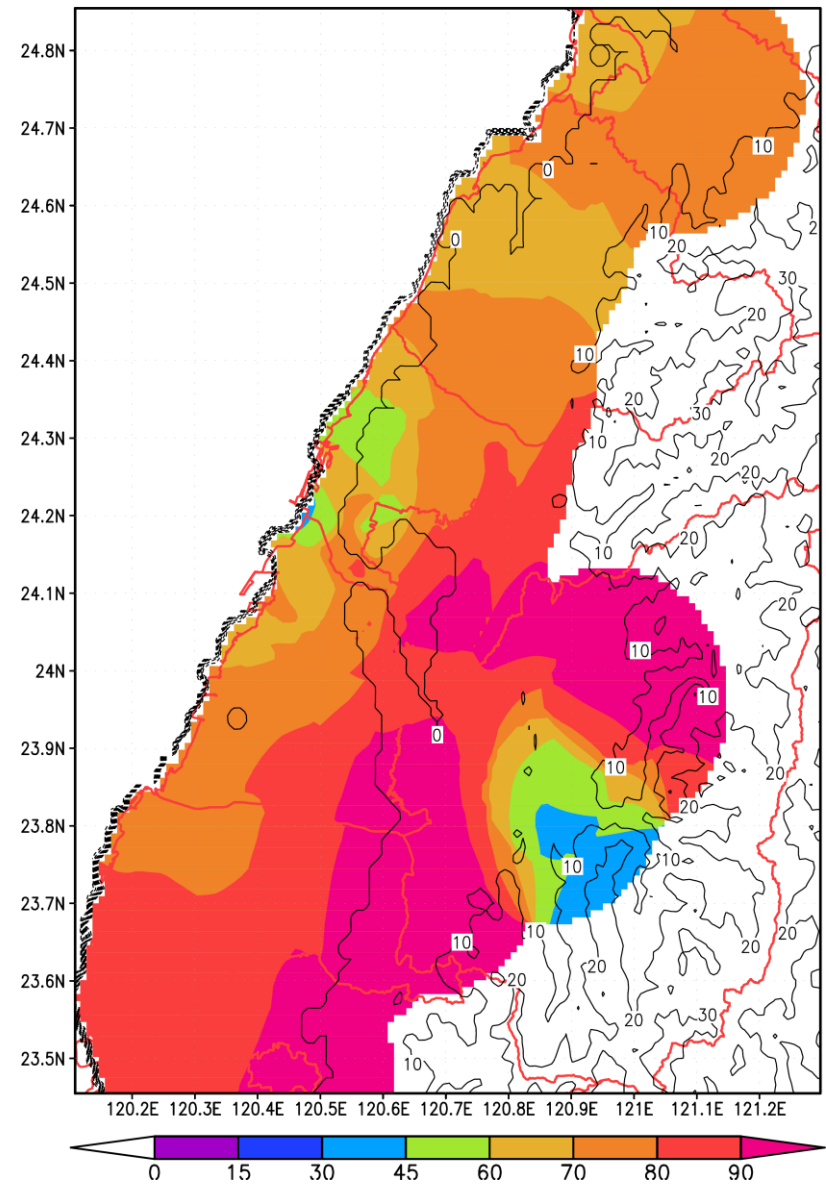
PM_{2.5}月平均濃度圖

本月細懸浮微粒在整個中部地區濃度約在25~45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，在二林地區PM_{2.5}濃度較高，在45~55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間。



臭氧小時最大值月平均濃度圖

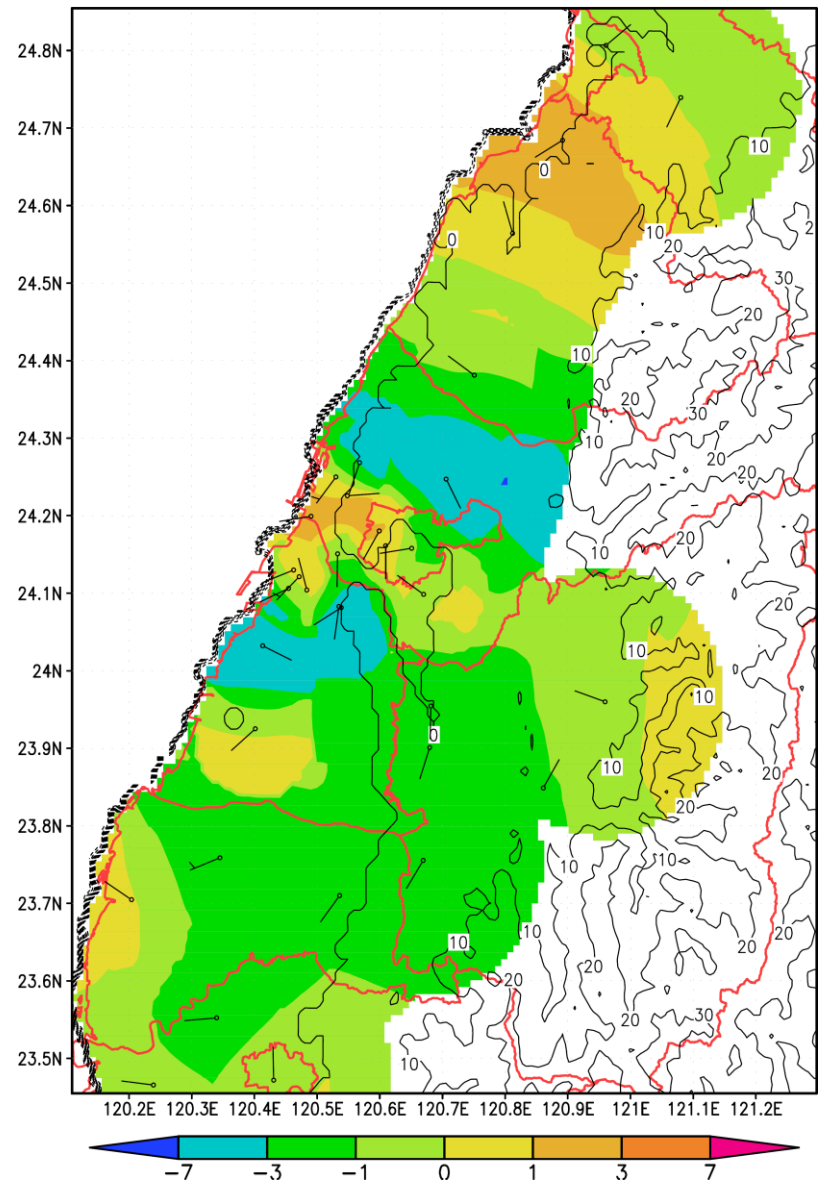
本月臭氧小時最大值月平均濃度在整個中部地區濃度約在60~80 ppb之間，在埔里、竹山附近地區臭氧濃度較高約在90 ppb左右，在大觀地區臭氧小時最大值濃度較低，約在30 ppb左右。



2014年與2009~2013年平均 十月份 各污染物濃度差值圖

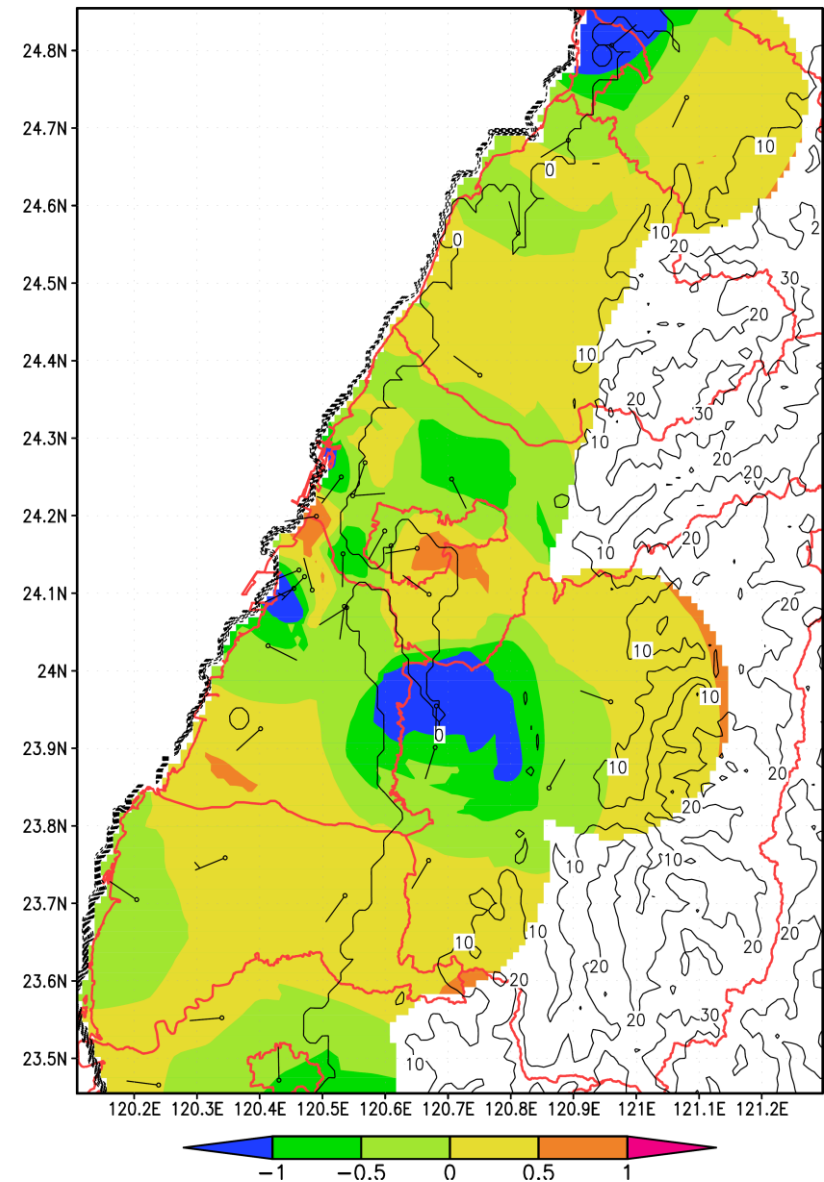
氮氧化物濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，本月氮氧化物在**豐原、清水、鹿港及彰化市一帶**呈現改善較多的情況，改善幅度約3~7 ppb左右；其餘中部地區大多為改善情況，改善幅度為1~3 ppb左右。



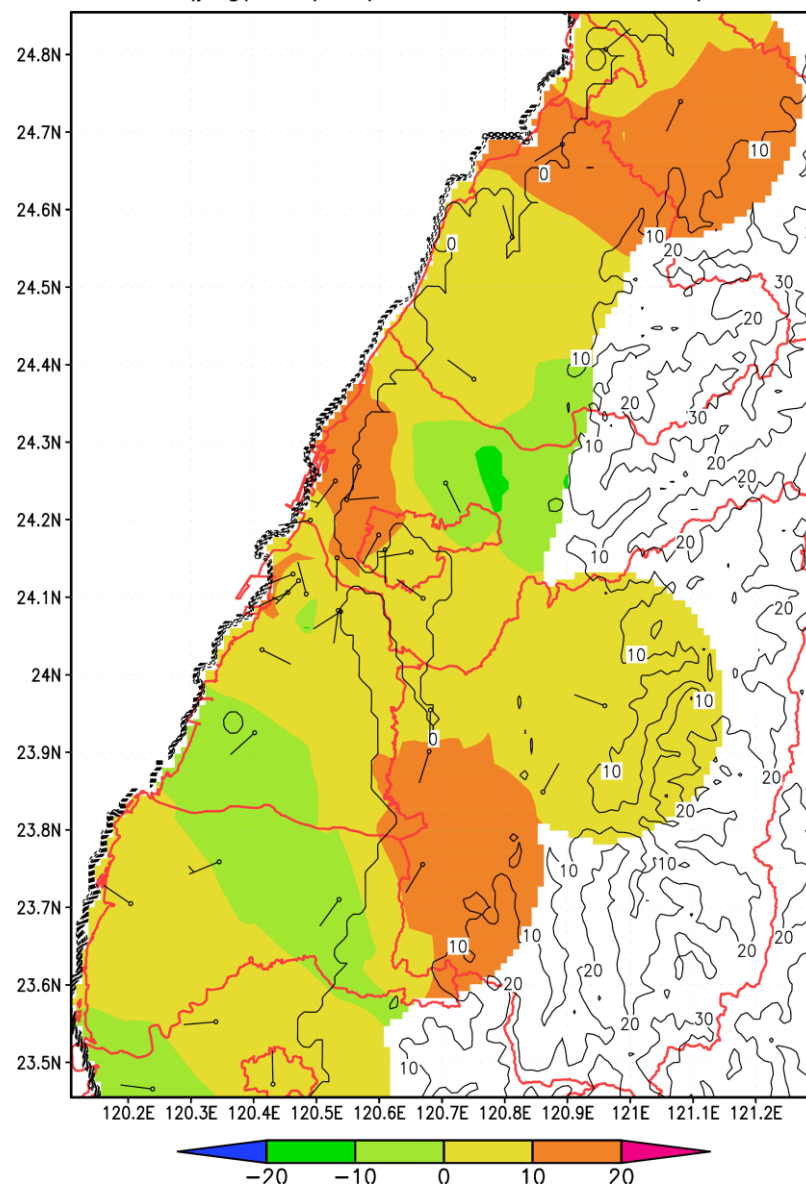
二氧化硫濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，本月二氧化硫在**鹿港**、**草屯**改善較為明顯，改善幅度約在1 ppb左右；其餘中部地區大多為惡化情況，惡化幅度為0.5 ppb左右。



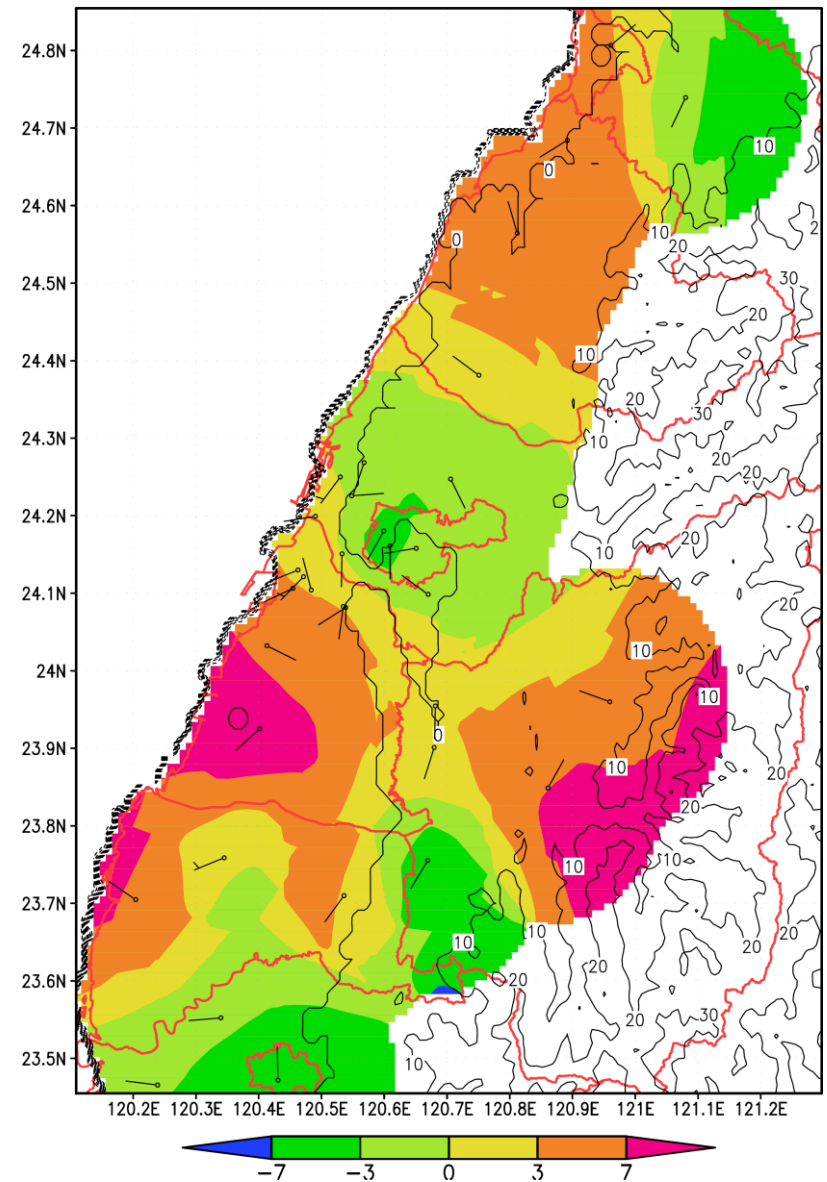
PM₁₀濃度差值圖

與過去五年本月份平均值
比較，本月懸浮微粒在清水、
竹山惡化程度最大，惡化幅度
約20 μg/m³左右，其餘中部地
區大多為惡化情況，惡化幅度
約10 μg/m³左右。



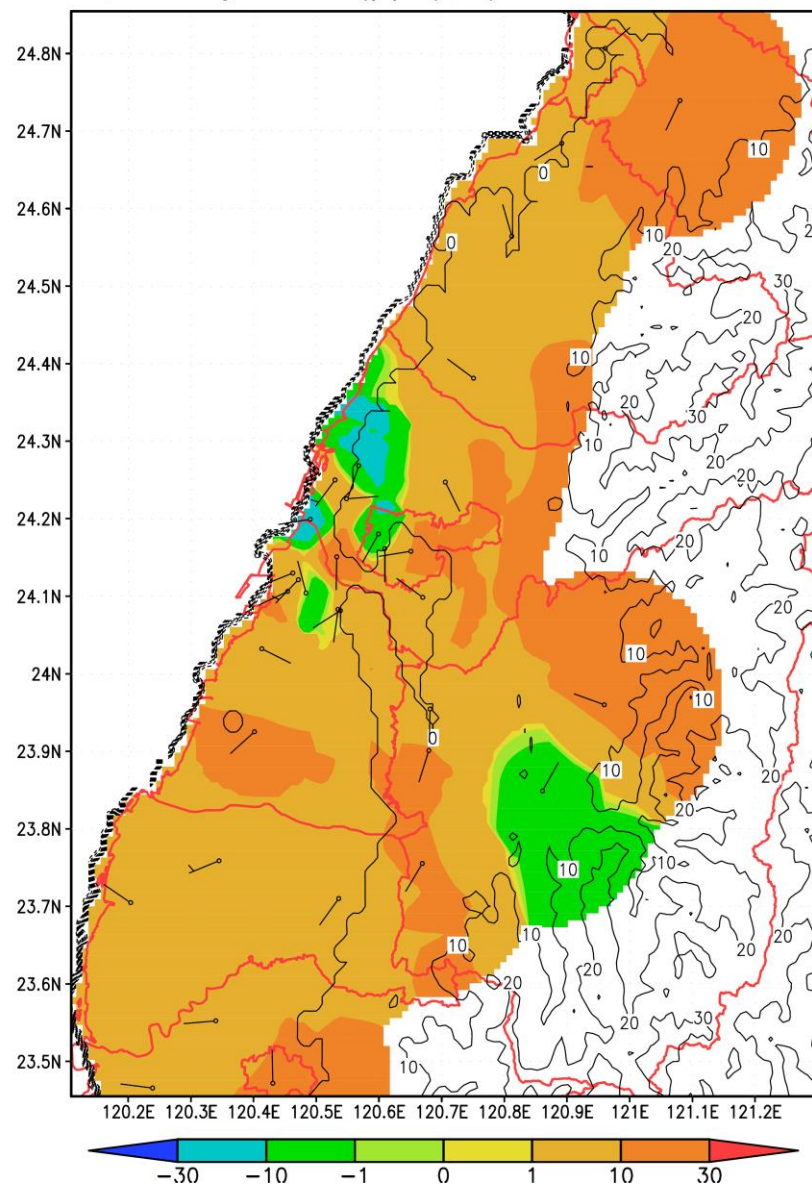
PM_{2.5}濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，本月細懸浮微粒在西屯為改善情況，改善幅度約3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，福興及大觀地區呈惡化情形，惡化程度約7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；其餘中部地區大多為惡化情況，惡化幅度約3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。



臭氧小時最大濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，本月臭氧在清水改善較為明顯，改善幅度約10~30 ppb左右；其餘中部地區多呈惡化情況，惡化幅度在10~30 ppb左右。



2014年10月31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：台中電廠之SO₂及NO_x為其提供之2013年排放量總量來平均分配給各機組進行模擬；通霄電廠之SO₂及NO_x為其提供之2013年各機組個月排放量總量進行模擬，其餘污染物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。
- 通霄各機組之年排放量(ton/year)與年排放總量如下：

編號	SO ₂	NO _x	細粒	粗粒	NH ₃	CO	CH ₄	NMHC
機組1	1.76	791.77	29.68	17.30	-	73.14	-	10.78
機組2	0.69	929.00	29.68	17.30	-	73.14	-	10.78
機組3	0.26	718.13	29.68	17.30	-	73.14	-	10.78
機組4	0.14	660.95	29.68	17.30	-	73.14	-	10.78
機組5	0.11	241.50	29.68	17.30	-	73.14	-	10.78
機組6	0.43	312.62	29.68	17.30	-	73.14	-	10.78
總量	3.38	3653.96	178.09	103.80	-	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	NO _x	細粒	粗粒	NH ₃	CO	CH ₄	NMHC
P011	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P021	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P101	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P201	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P301	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P401	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P501	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P601	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P701	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P801	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
總量	14918.56	23144.93	598.30	708.62	-	27476.51	-	487.07

25



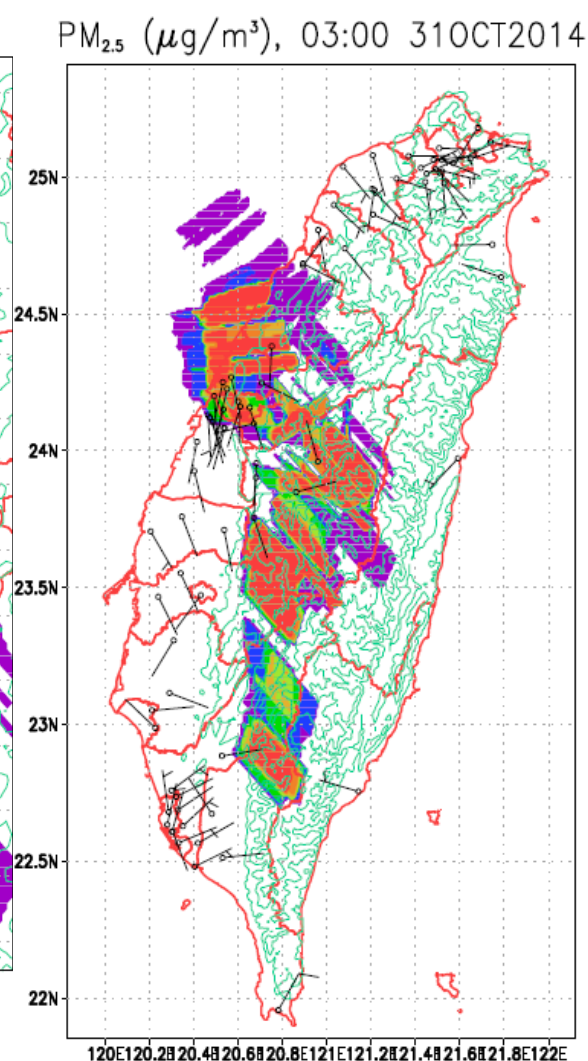
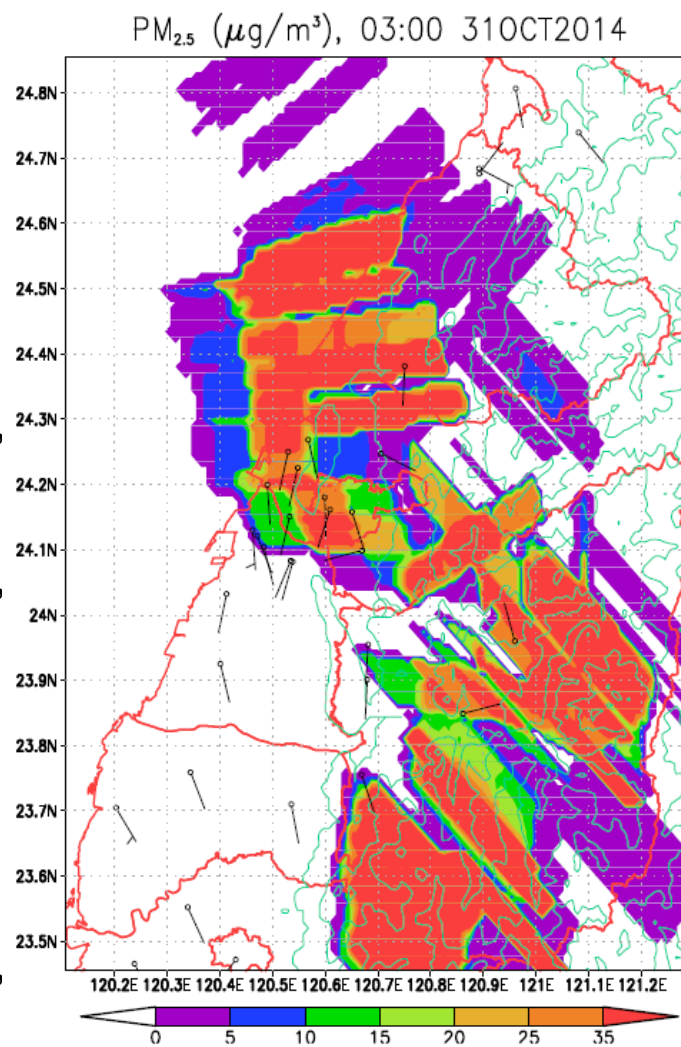
10月31日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

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山區，其煙流濃度值約在 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍往中部沿海地區擴散，其影響範圍變廣，其煙流濃度 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由15時模擬之煙線圖可看出，煙流的影響範圍受西北風影響，往中央山脈累積，煙流濃度約 $35\sim 40\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍在中部往內陸擴散，部分往山區累積，其煙流濃度在 $25\sim 35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



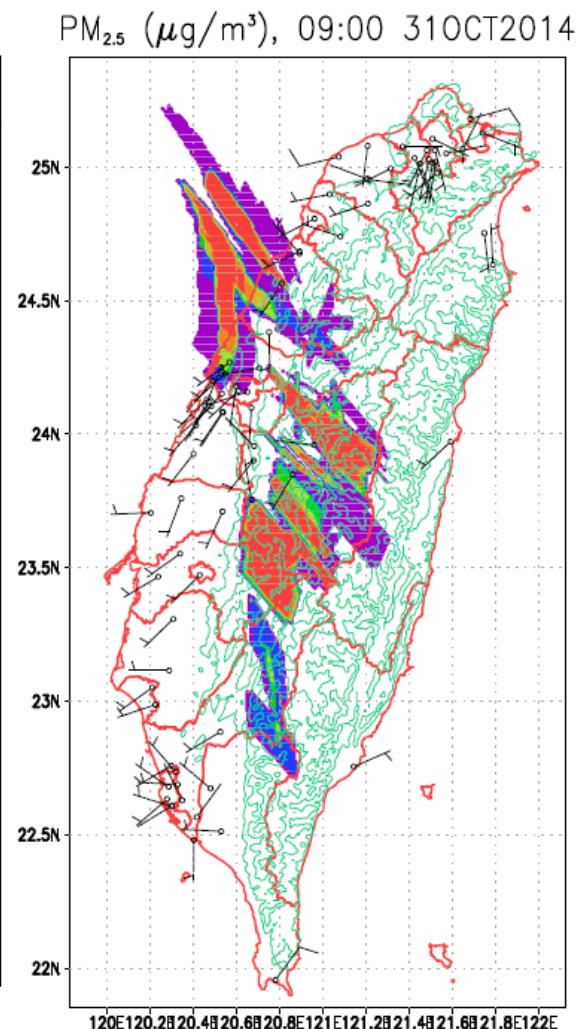
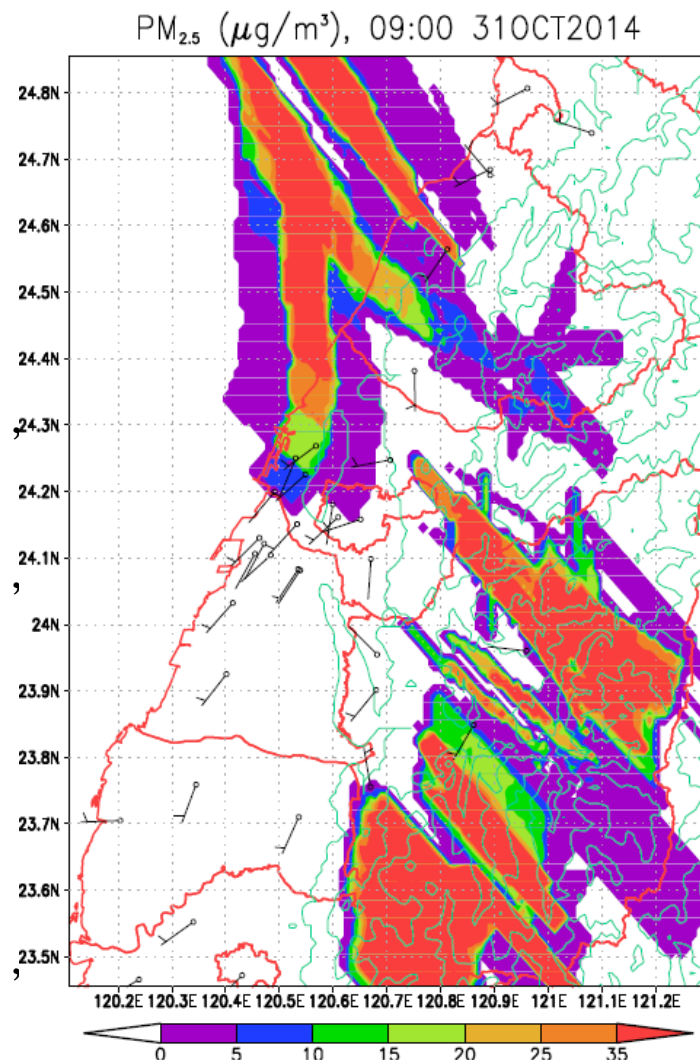
10月31日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

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山區，其煙流濃度值約在 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍往中部沿海地區擴散，其影響範圍變廣其煙流濃度 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由15時模擬之煙線圖可看出，煙流的影響範圍受西北風影響，往中央山脈累積，煙流濃度約 $35\sim 40\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍在中部往內陸擴散，部分往山區累積其煙流濃度在 $25\sim 35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



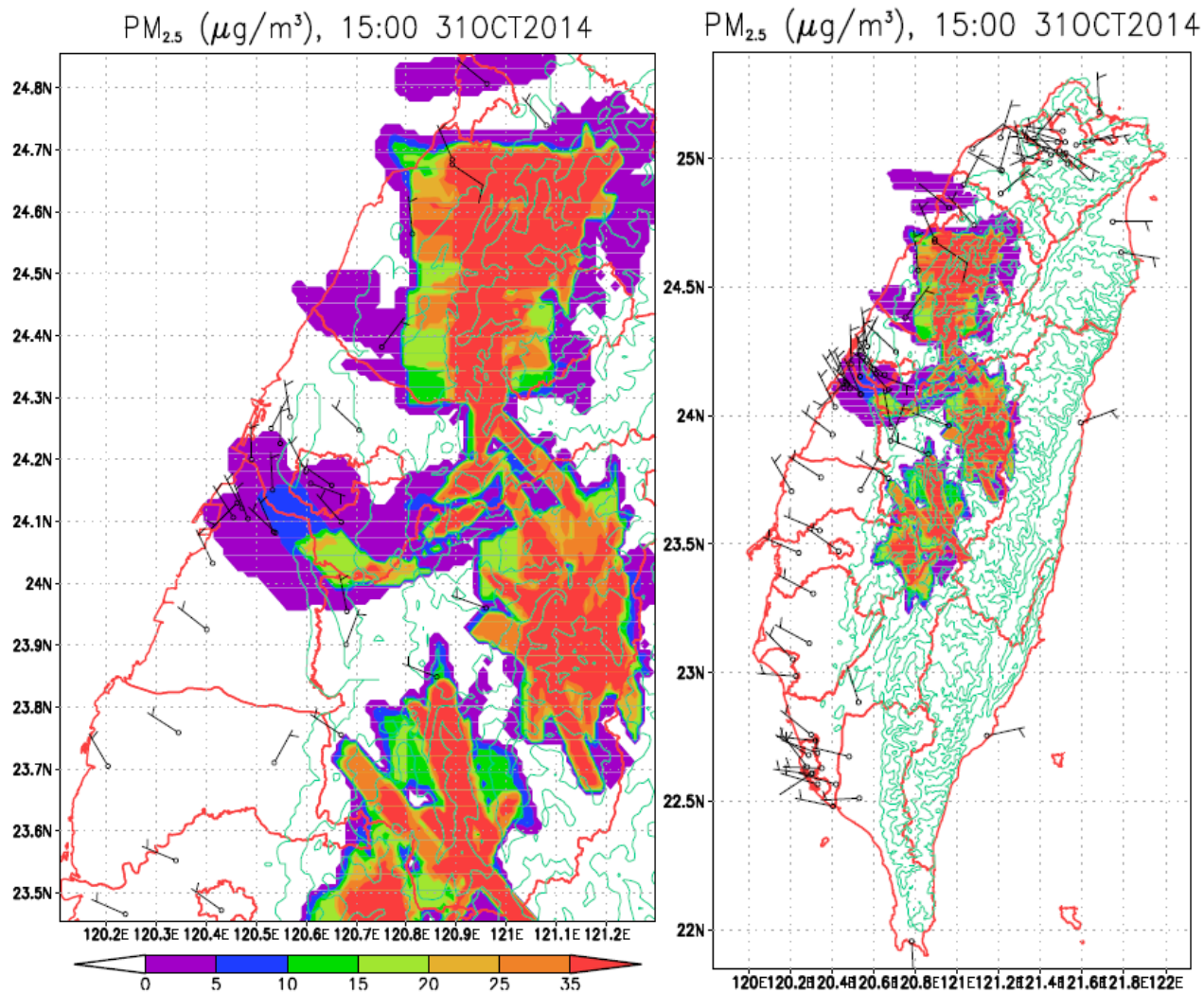
10月31日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

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山區，其煙流濃度值約在 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍往中部沿海地區擴散，其影響範圍變廣，其煙流濃度 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由15時模擬之煙線圖可看出，煙流的影響範圍受西北風影響，往中央山脈累積，煙流濃度約 $35\sim 40\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍在中部往內陸擴散，部分往山區累積，其煙流濃度在 $25\sim 35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



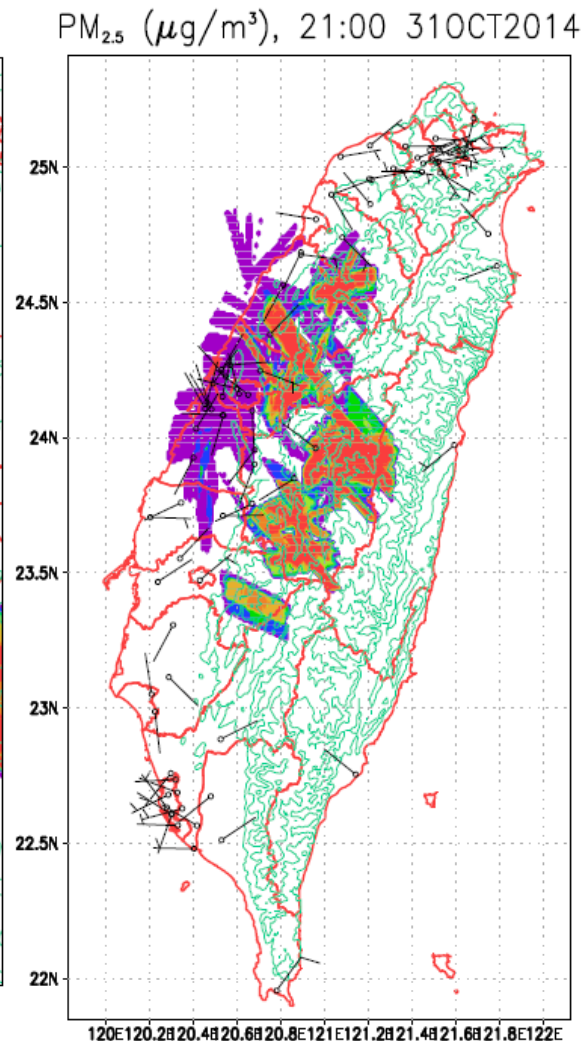
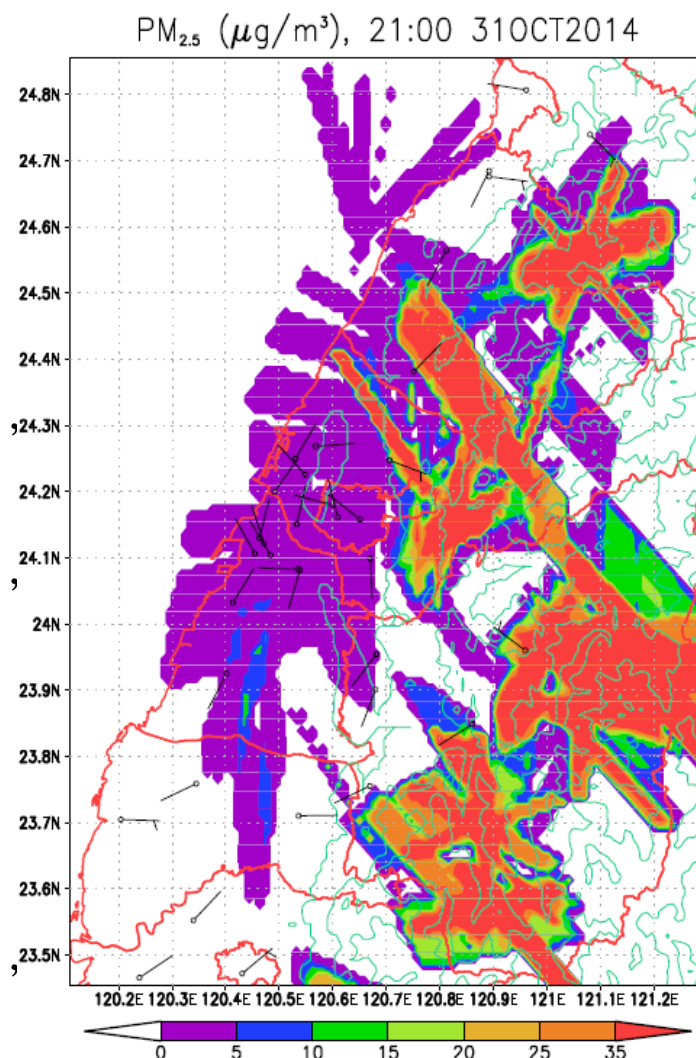
10月31日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

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山區，其煙流濃度值約在 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍往中部沿海地區擴散，其影響範圍變廣其煙流濃度 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由15時模擬之煙線圖可看出，煙流的影響範圍受西北風影響，往中央山脈累積，煙流濃度約 $35\sim 40\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

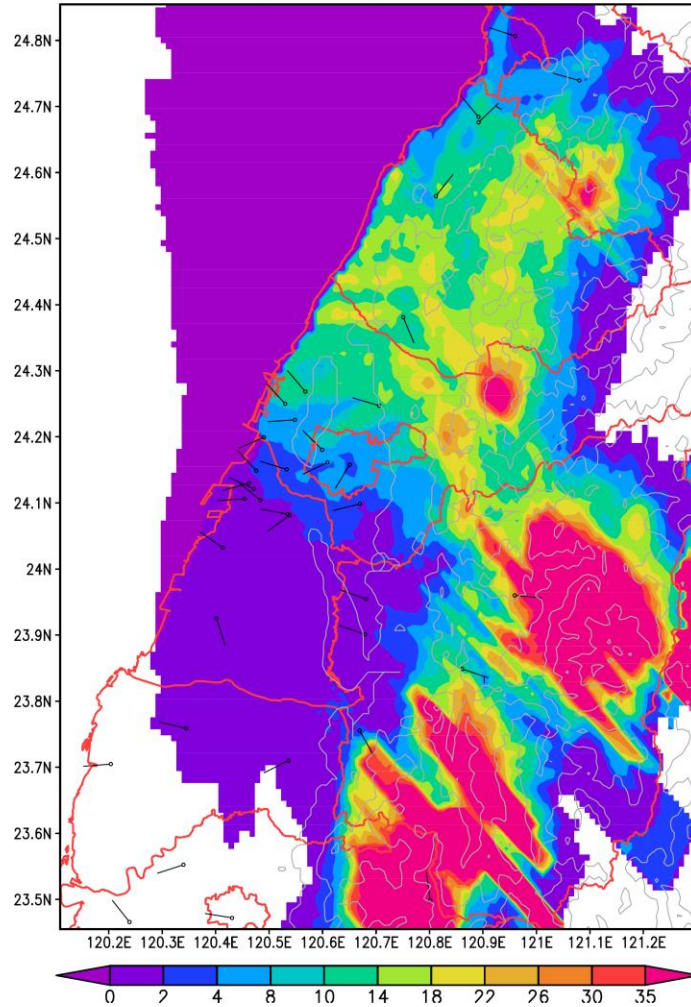
由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍在中部往內陸擴散，部分往山區累積其煙流濃度在 $25\sim 35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



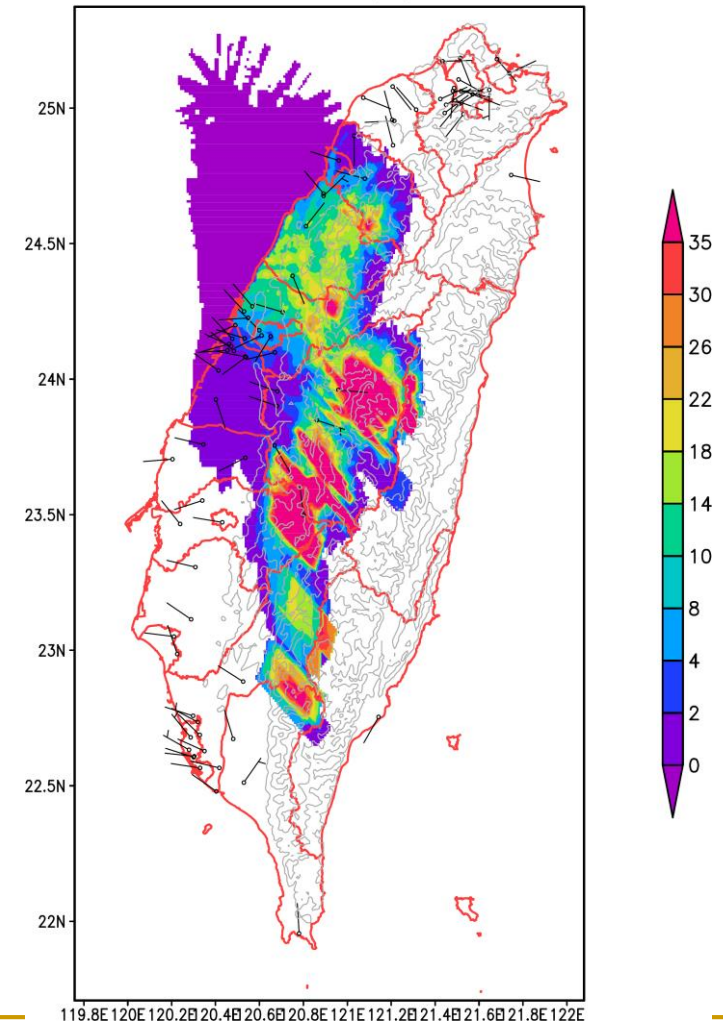
10月31日台中電廠+通霄電廠

細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)

TS+TC Contribution (%) 31OCT2014

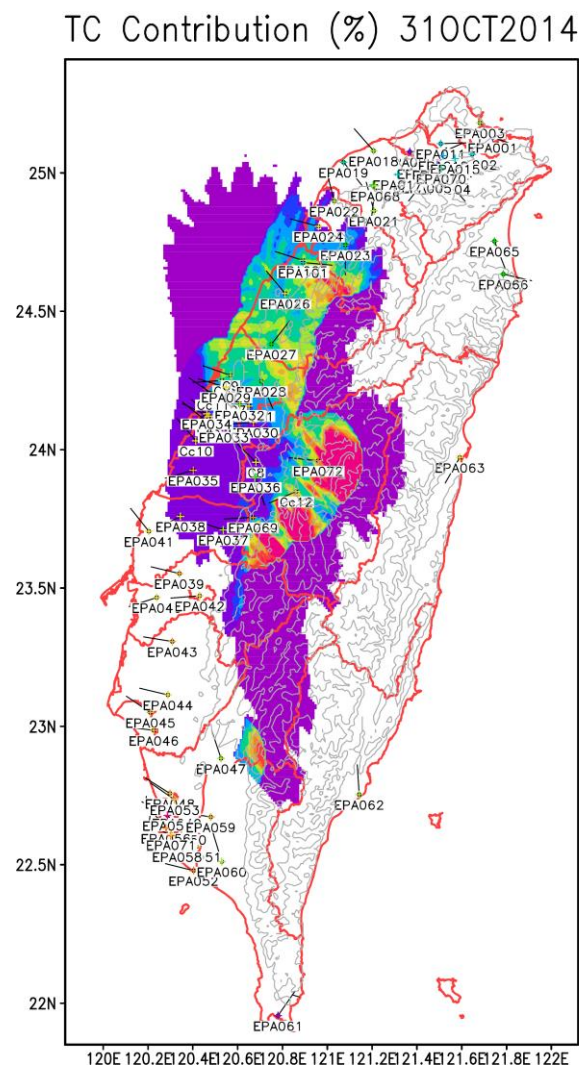
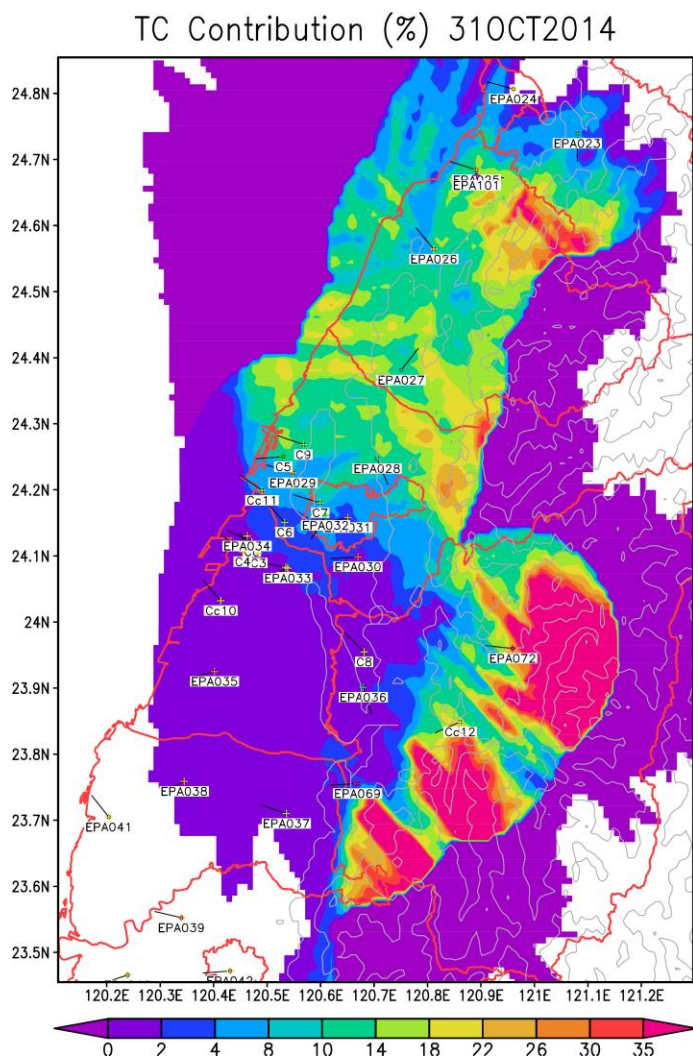


TS+TC Contribution (%) 31OCT2014



30 10月31日細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流主要影響中南部山區。

10月31日台中電廠細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



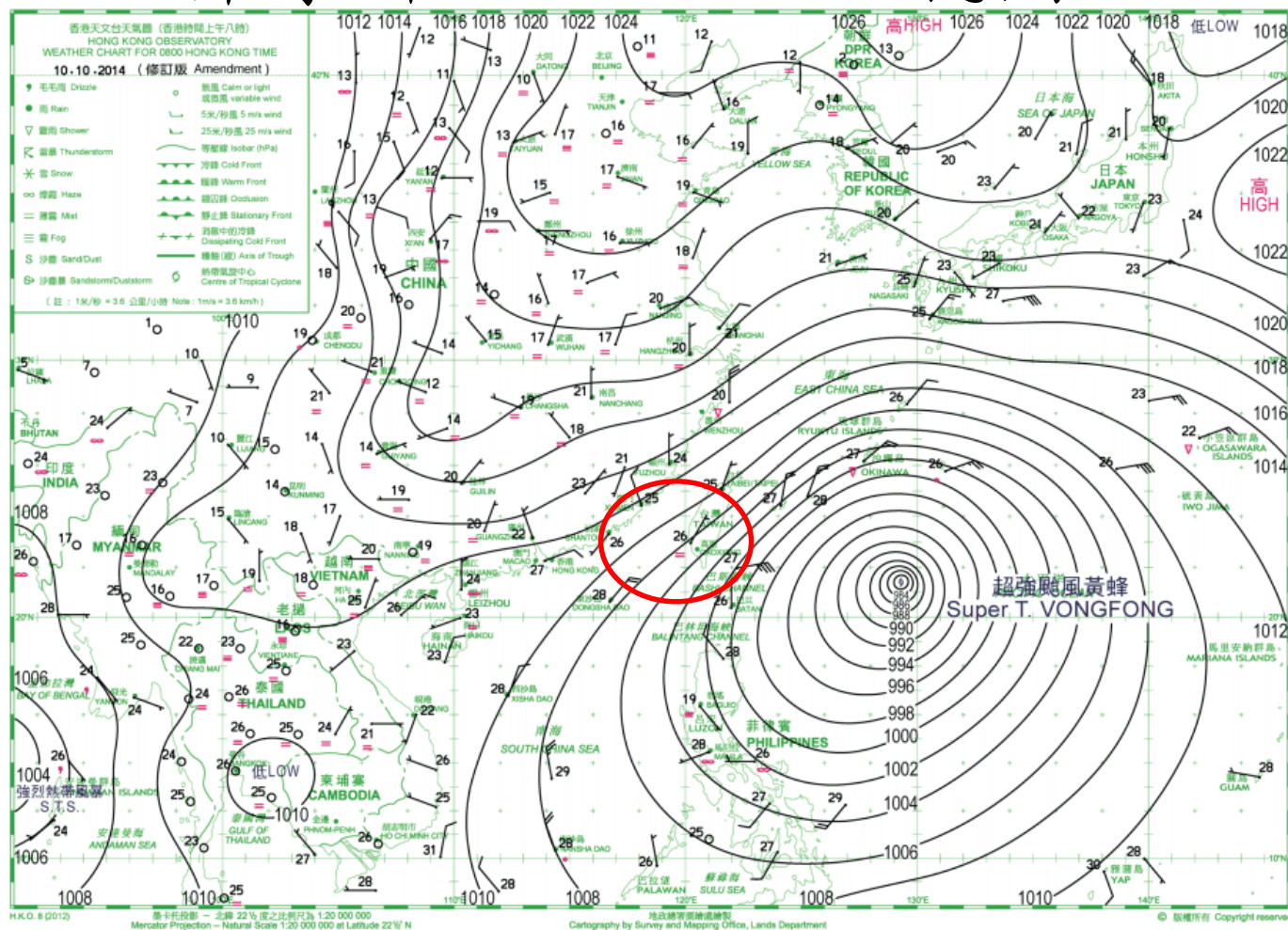
10月31日台中火力電廠細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流主要影響中部地區。

10月31日台中電廠+通霄電廠 細懸浮微粒貢獻比例表(Contribution, %)

2014/10/31	觀測 濃度值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	台中電廠 模擬濃度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	台中電廠貢獻 比例(%)	通霄電廠 模擬濃度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通霄電廠貢獻 比例(%)	台中電廠+通 霄電廠 模擬濃度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	台中電廠+通 霄電廠貢獻比 例(%)
台北市	16.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
高雄市	31.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
基隆市	8.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
新竹市	61.04	1.77	2.90	0.17	0.29	1.94	3.19
台中市	74.92	5.17	6.89	0.19	0.25	5.36	7.15
台南市	36.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
嘉義市	46.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
新北市	21.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
桃園縣	35.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
新竹縣	47.13	1.73	3.67	0.13	0.29	1.86	3.95
宜蘭縣	11.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
苗栗縣	71.23	8.07	11.33	0.68	0.95	8.75	12.28
台中市(縣)	78.89	6.35	8.05	0.23	0.29	6.58	8.34
彰化縣	88.94	0.75	0.85	0.02	0.02	0.77	0.86
南投縣	71.89	16.61	23.10	0.47	0.65	17.07	23.75
雲林縣	67.75	0.81	1.20	0.00	0.01	0.82	1.20
嘉義縣	52.43	5.82	11.10	0.04	0.08	5.86	11.18
台南市(縣)	39.46	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
高雄市(縣)	32.16	2.02	6.29	0.02	0.05	2.04	6.34
屏東縣	24.62	0.57	2.30	0.00	0.01	0.57	2.31
花蓮縣	9.46	0.27	2.80	0.02	0.17	0.28	2.98
台東縣	7.79	0.11	1.43	0.00	0.02	0.11	1.45

2014年10月10日
非事件日分析

10月10日非事件日之地面天氣圖



地區(10/10)	溫度(°C)	風速(m/s)	雨量(mm)	相對溼度(%)	雲量	風向(degree)
豐原	26.0	3.0	NULL	69.0	NULL	81.2
台中	27.9	2.7	NULL	66.2	0.21	17.2
彰化	27.1	3.8	NULL	72.5	NULL	51.7
南投	27.7	2.2	0.6	72.1	NULL	312.5

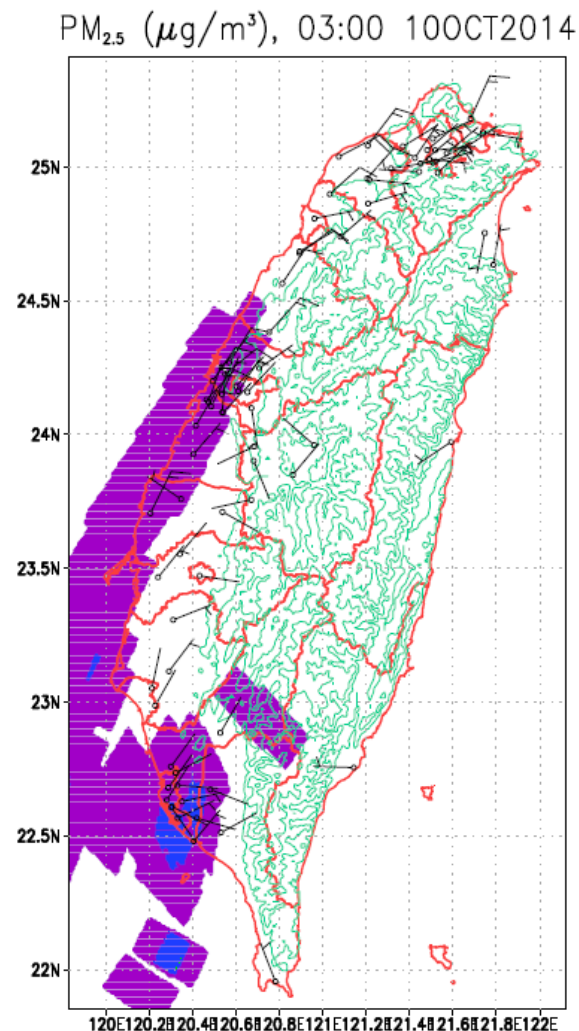
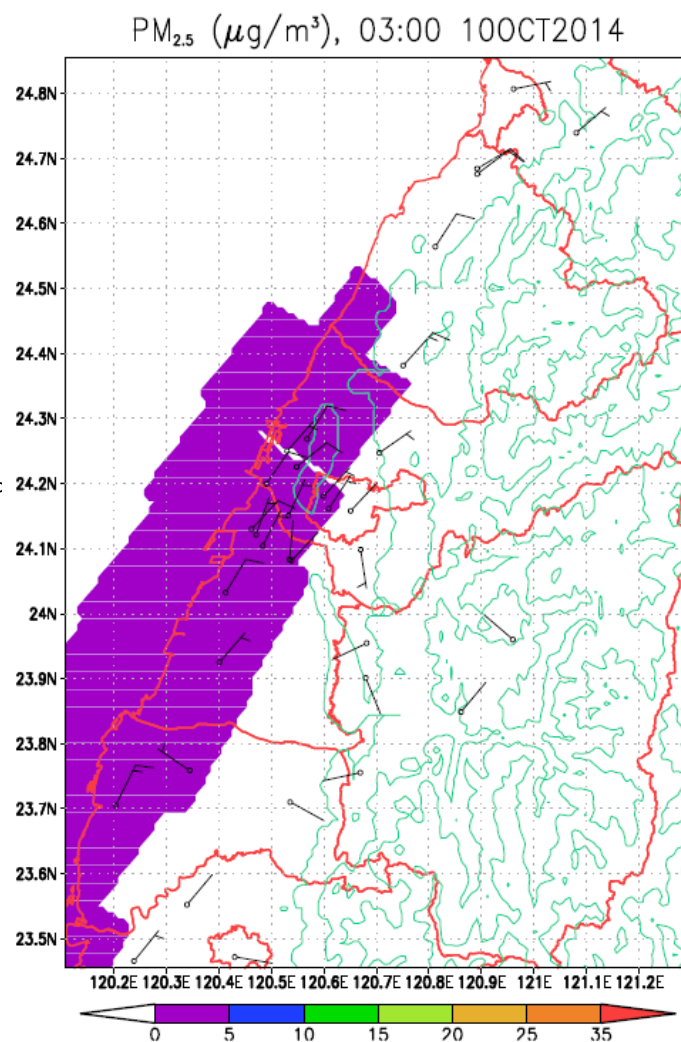
10月10日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

■ 由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流影響範圍主要在**中部沿海地區**，其煙流濃度值約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

■ 由9時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍在**中部沿海地區**，其煙流濃度 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

■ 15時模擬之煙線圖可看出，煙流影響範圍往南擴散，煙流濃度約 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

■ 由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍依然在**中部沿海地區**，其煙流濃度在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



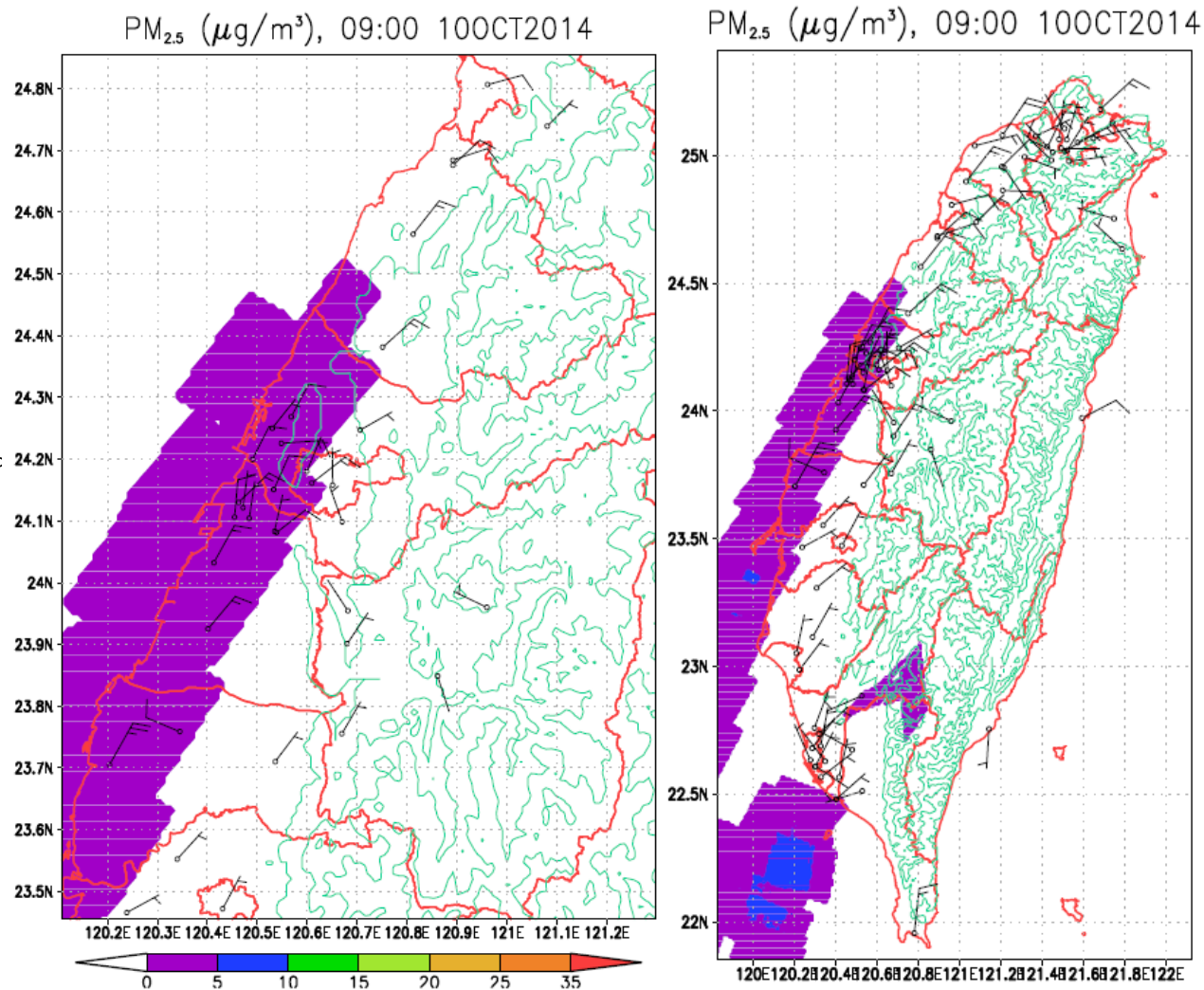
10月10日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流影響範圍主要在**中部沿海地區**，其煙流濃度值約在 $5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由9時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍在**中部沿海地區**，其煙流濃度 $5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

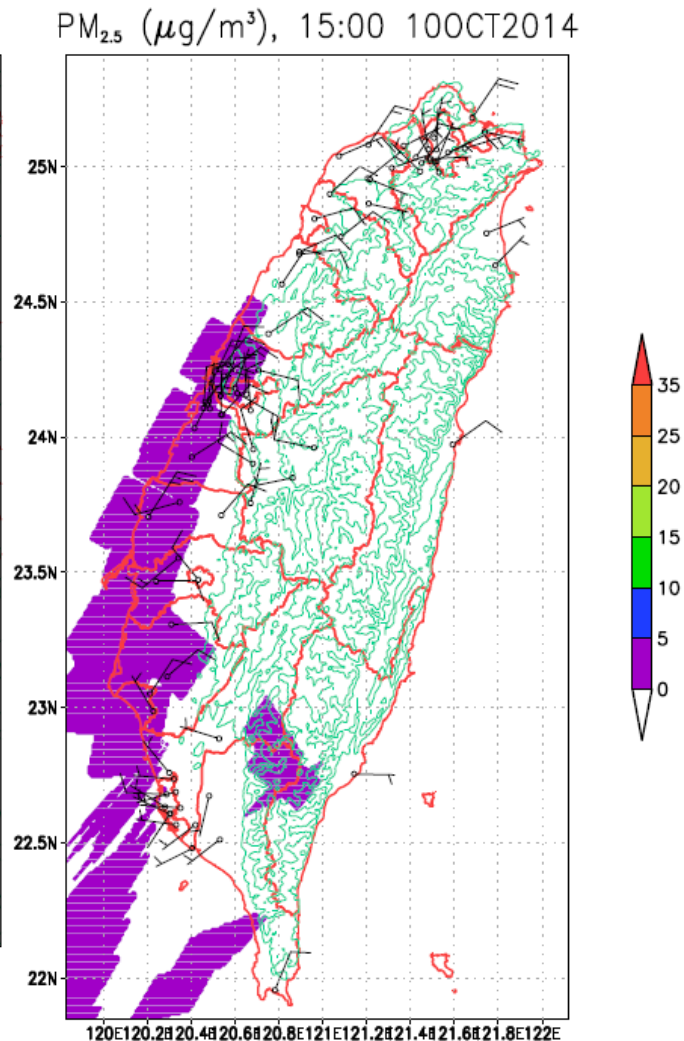
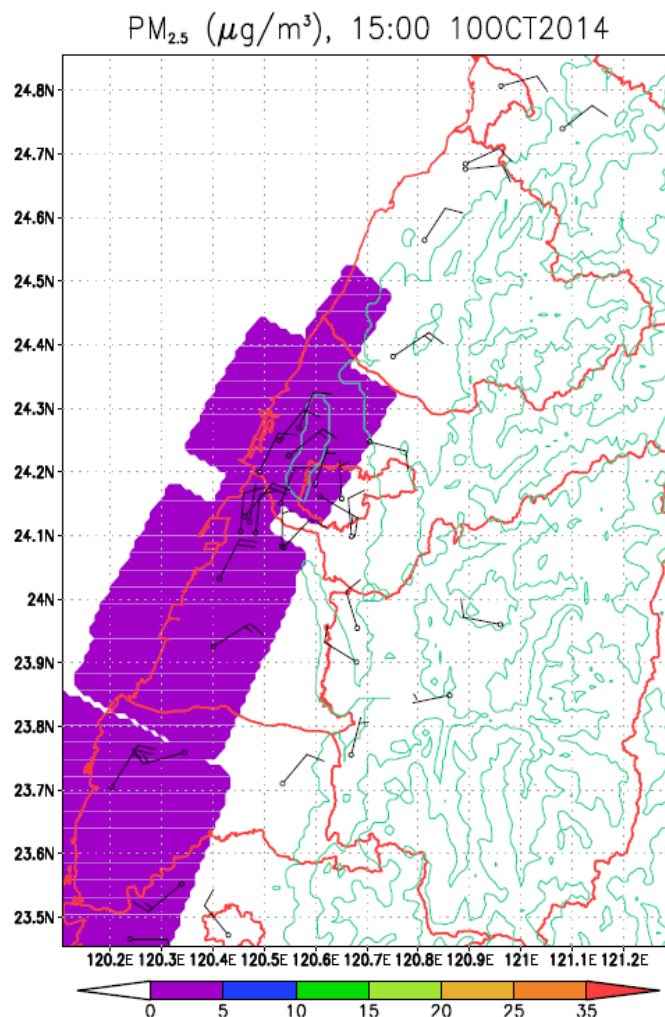
15時模擬之煙線圖可看出，煙流影響範圍往南擴散，煙流濃度約 $5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍依然在**中部沿海地區**，其煙流濃度在 $5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



10月10日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

- 由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流影響範圍主要在**中部沿海地區**，其煙流濃度值約在 $5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由9時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍在**中部沿海地區**，其煙流濃度 $5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 15時模擬之煙線圖可看出，煙流影響範圍往南擴散，煙流濃度約 $5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。
- 由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍依然在**中部沿海地區**，其煙流濃度在 $5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



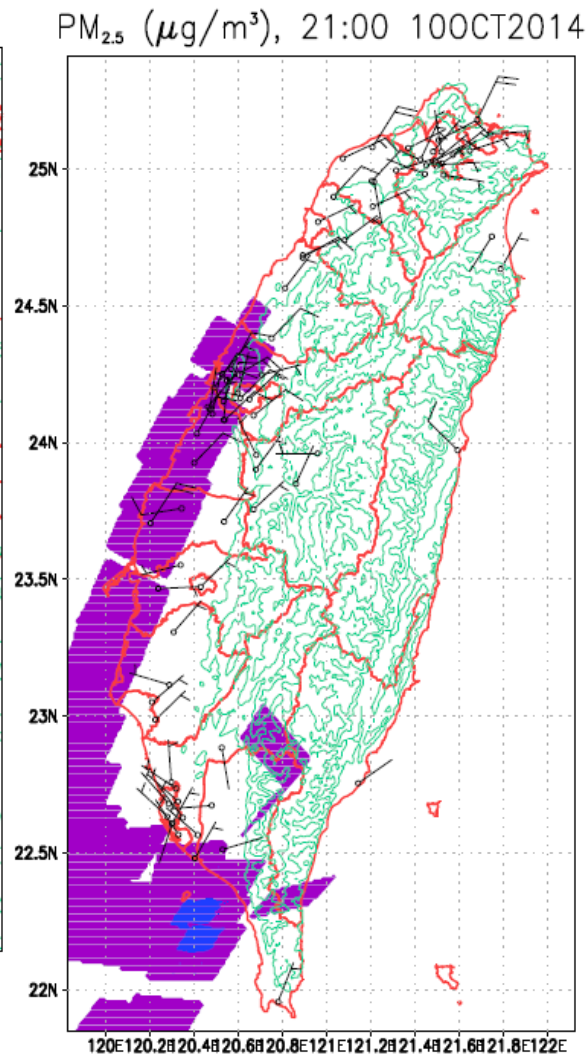
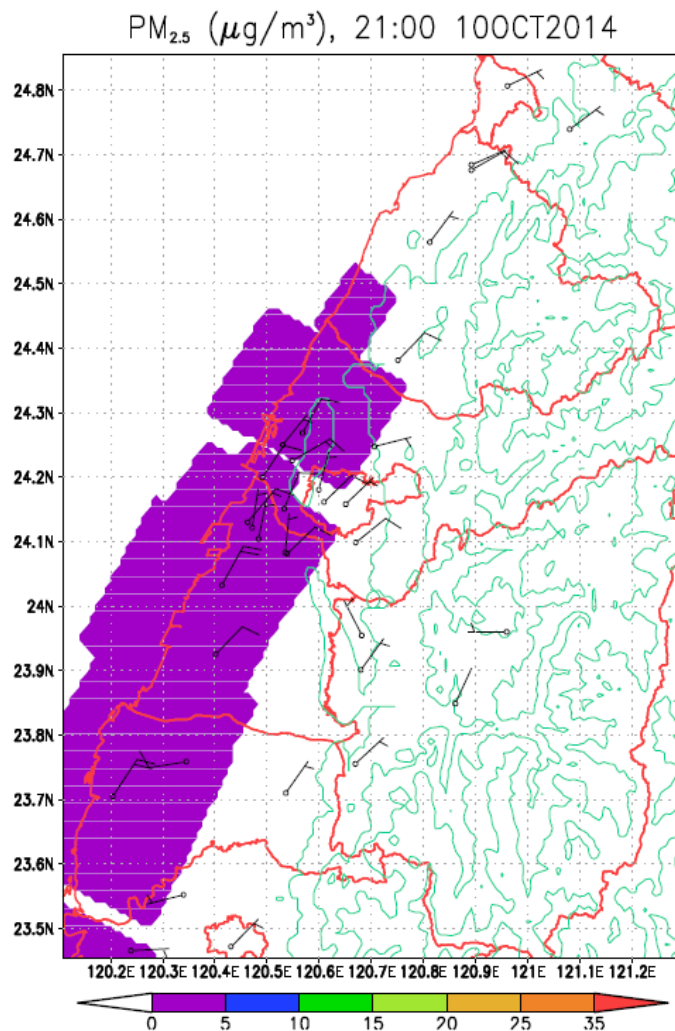
10月10日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流影響範圍主要在**中部沿海地區**，其煙流濃度值約在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由9時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍在**中部沿海地區**，其煙流濃度 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

15時模擬之煙線圖可看出，煙流影響範圍往南擴散，煙流濃度約 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

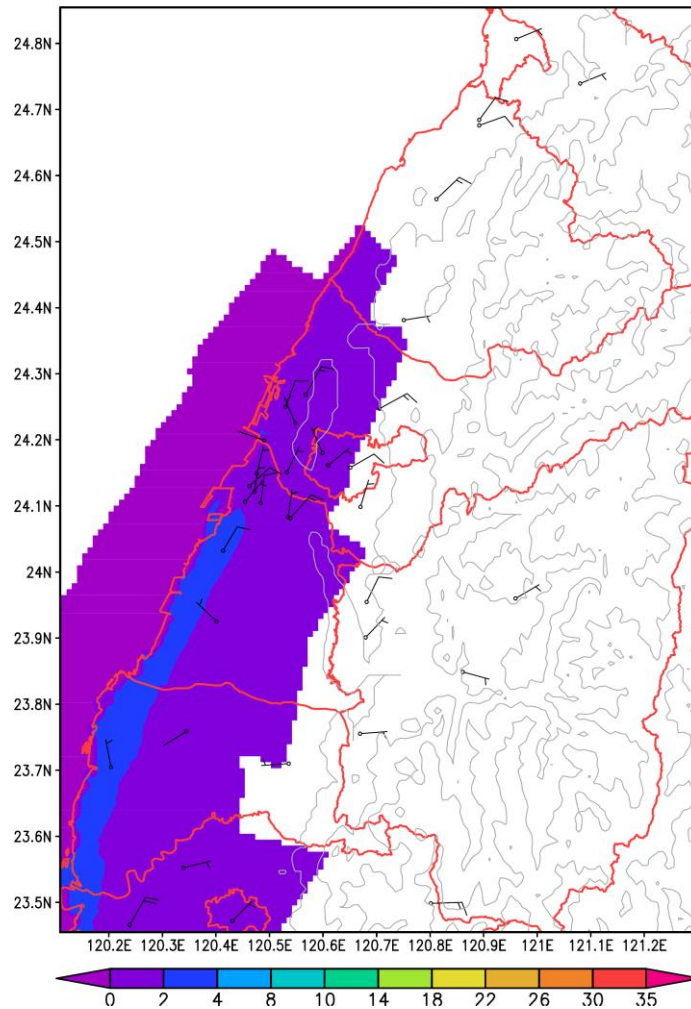
由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍依然在**中部沿海地區**，其煙流濃度在 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



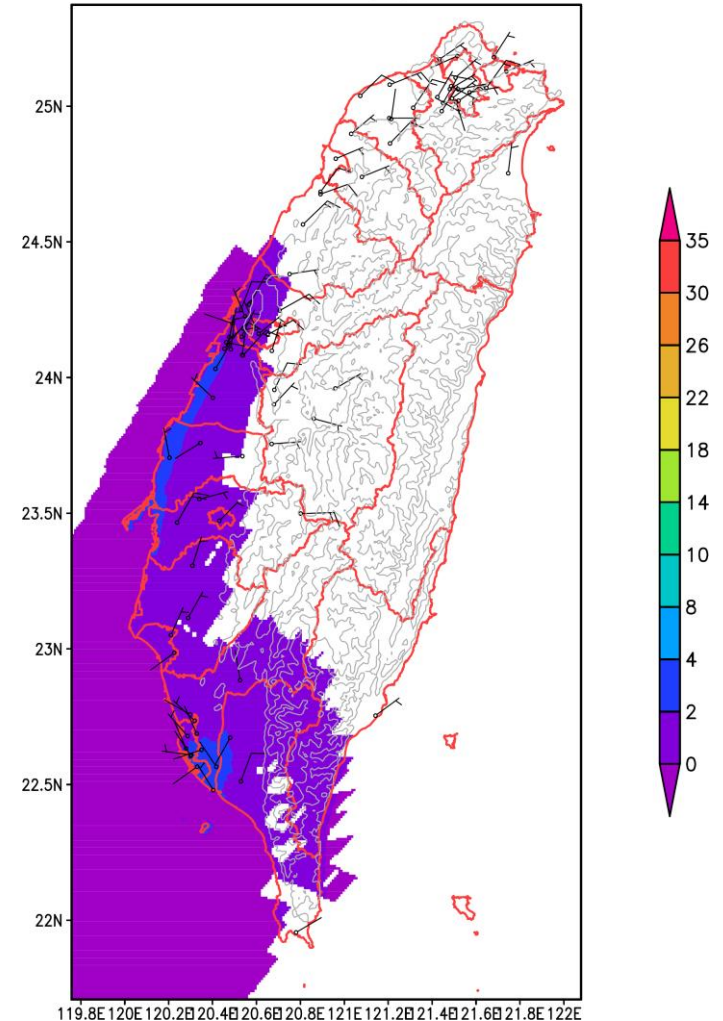
10月10日台中電廠+通霄電廠

細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)

TS+TC Contribution (%) 10OCT2014

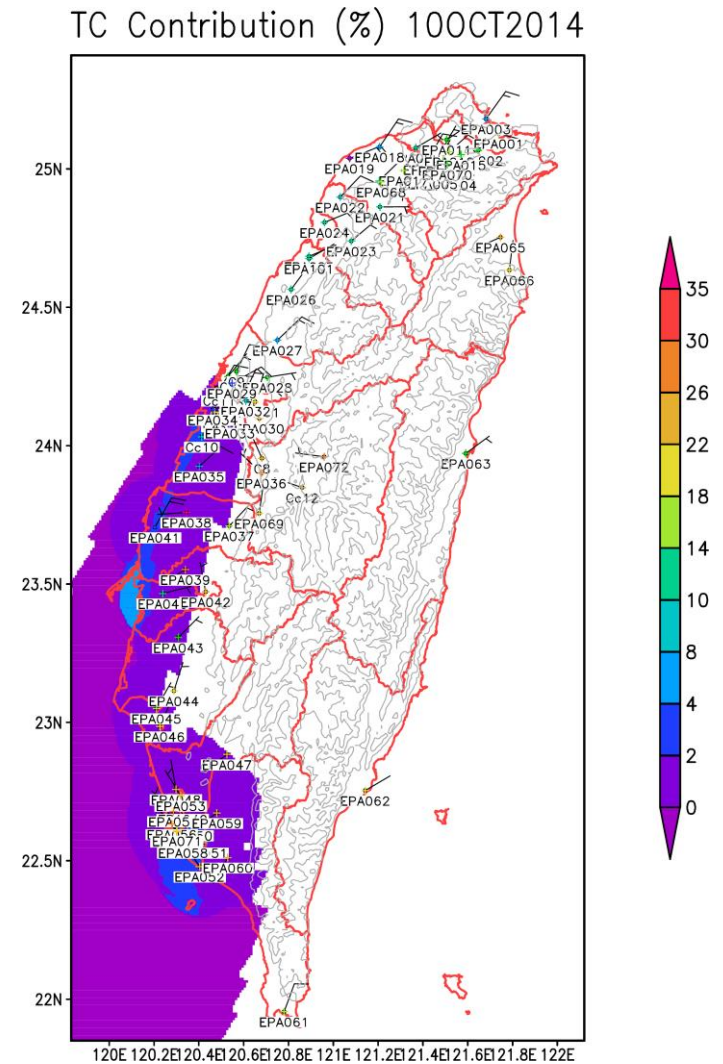
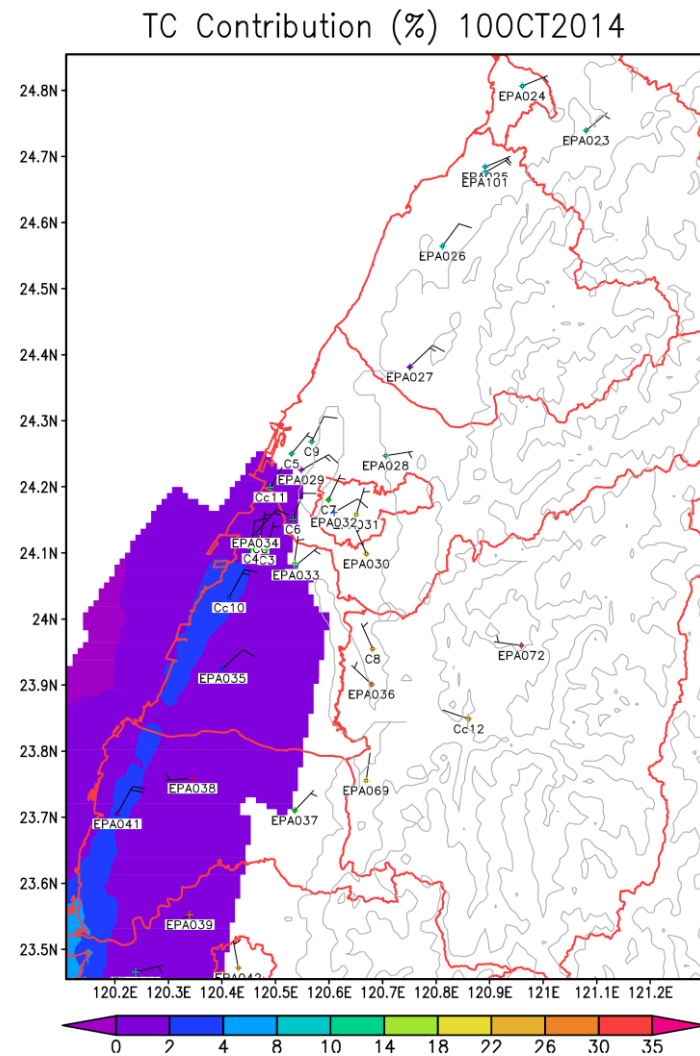


TS+TC Contribution (%) 10OCT2014



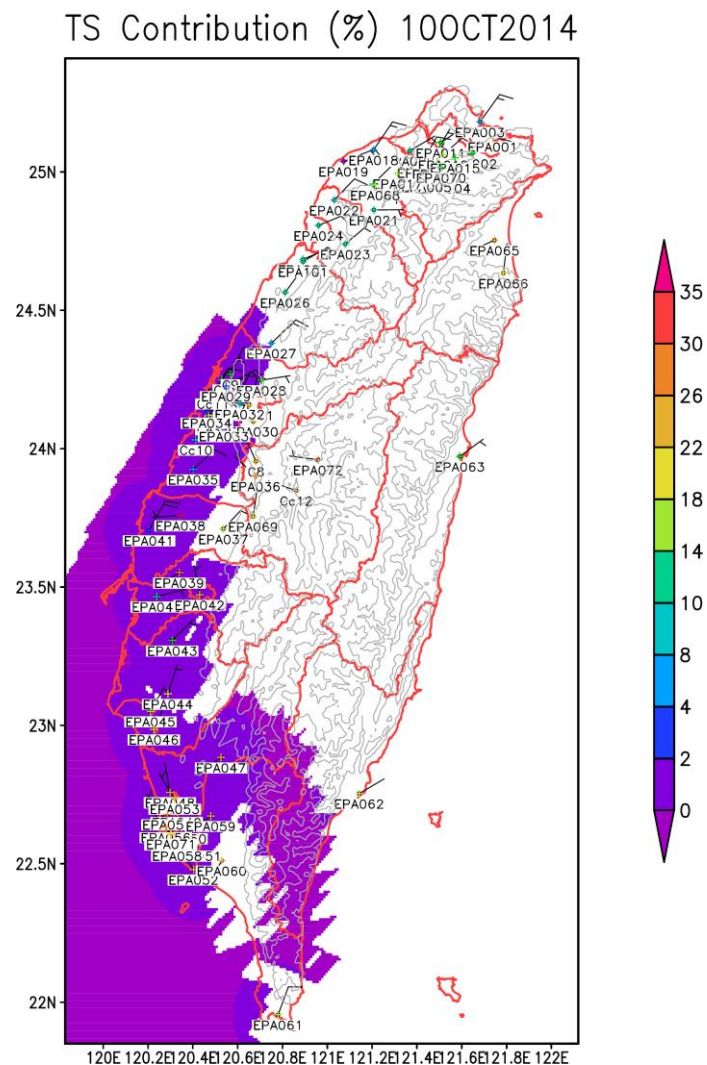
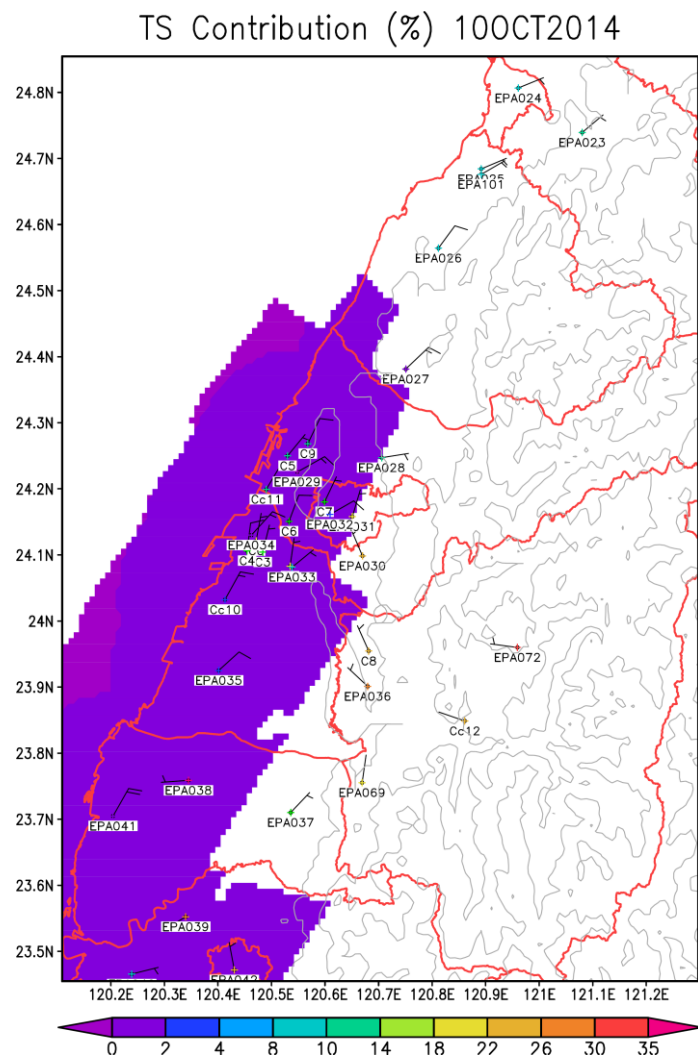
40 10月10日細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流主要影響在中部沿海地區。

10月10日台中電廠細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



41 10月10日台中火力電廠細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流主要影響在彰化沿海地區。

10月10日通霄電廠細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



42 10月10日通霄火力電廠細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流影響主要在台
中、彰化沿海地區。

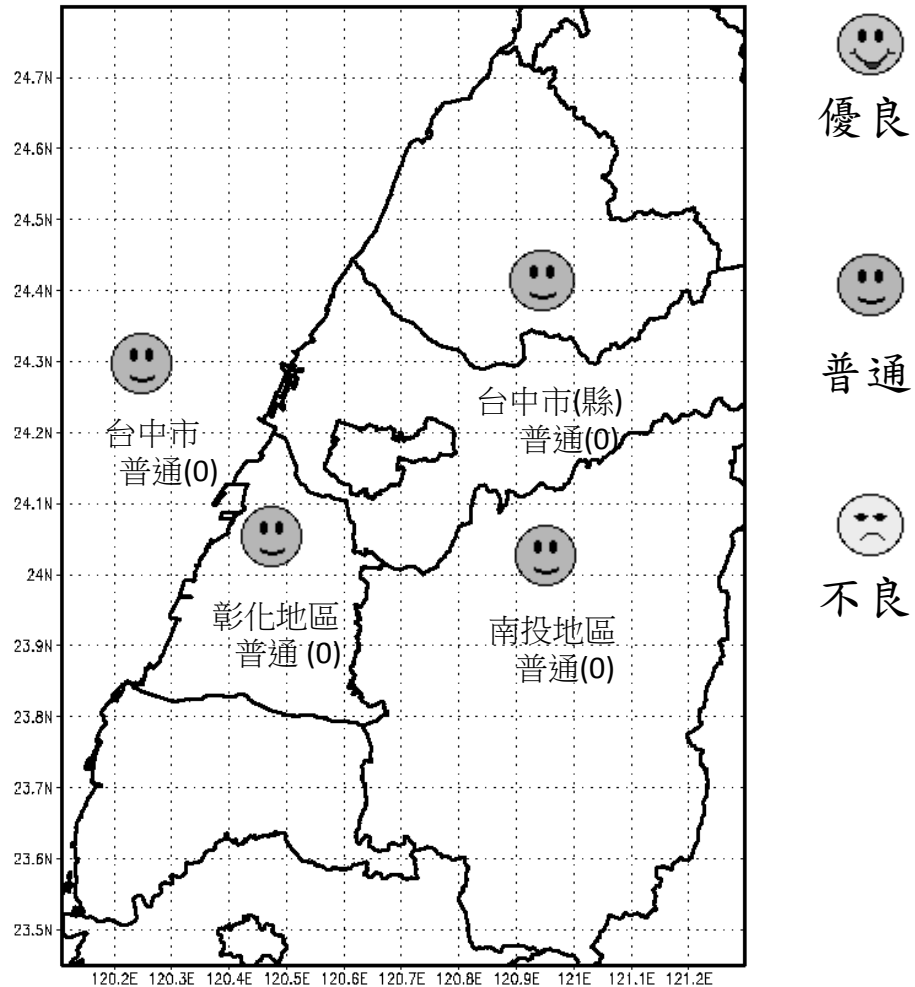
10月10日台中電廠+通霄電廠 細懸浮微粒貢獻比例表(Contribution, %)

2014/10/10	觀測 濃度值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	台中電廠 模擬濃度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	台中電廠貢獻 比例(%)	通霄電廠 模擬濃度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通霄電廠貢獻 比例(%)	台中電廠+通 霄電廠 模擬濃度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	台中電廠+通 霄電廠貢獻比 例(%)
台北市	10.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
高雄市	47.26	0.99	2.10	0.04	0.09	1.04	2.20
基隆市	18.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新竹市	16.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
台中市	11.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
台南市	26.88	0.08	0.29	0.01	0.03	0.09	0.32
嘉義市	22.42	0.00	0.00	0.01	0.03	0.01	0.03
新北市	15.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桃園縣	14.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新竹縣	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
宜蘭縣	11.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苗栗縣	17.24	0.00	0.00	0.01	0.03	0.01	0.03
台中市(縣)	12.43	0.00	0.01	0.01	0.09	0.01	0.10
彰化縣	18.04	0.11	0.60	0.02	0.13	0.13	0.72
南投縣	20.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
雲林縣	23.49	0.17	0.72	0.02	0.07	0.19	0.80
嘉義縣	15.33	0.04	0.24	0.00	0.03	0.04	0.26
台南市(縣)	23.71	0.04	0.18	0.00	0.02	0.05	0.20
高雄市(縣)	44.52	0.13	0.29	0.05	0.11	0.18	0.40
屏東縣	33.25	0.11	0.32	0.03	0.09	0.14	0.41
花蓮縣	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
台東縣	8.91	0.00	0.00	0.01	0.08	0.01	0.08

2014年11月份

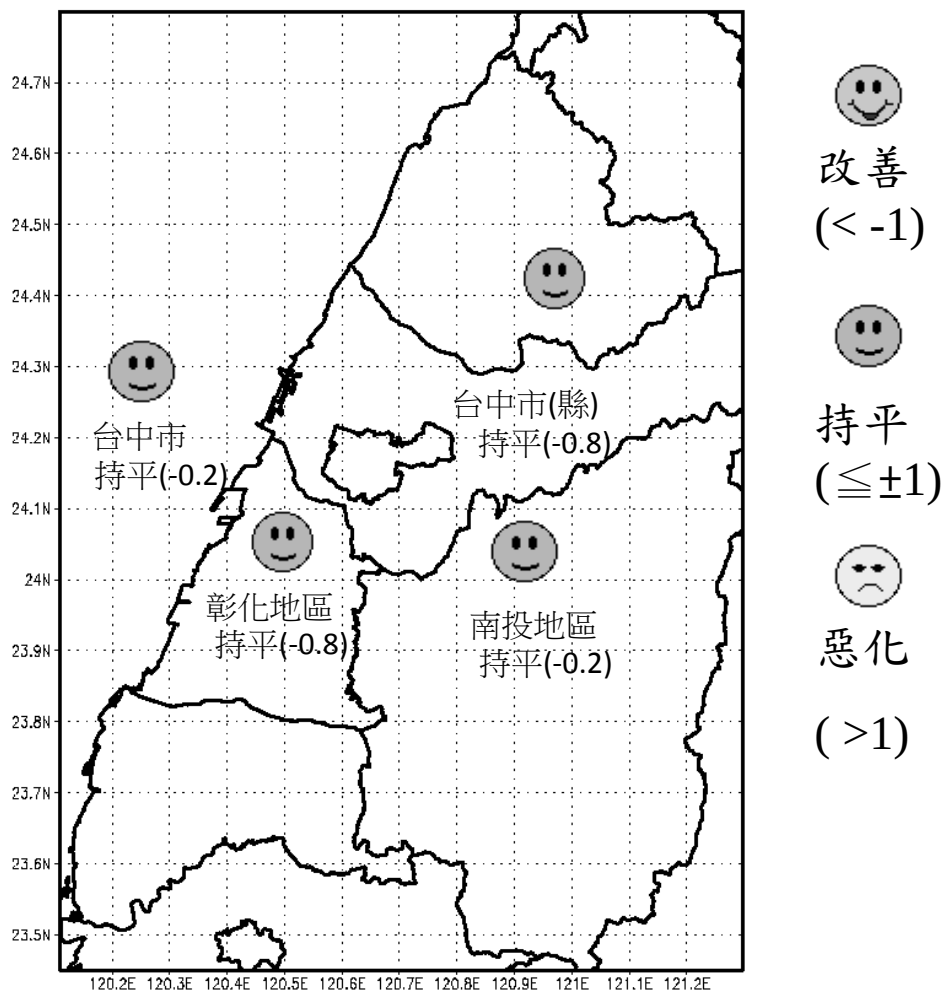
十一月份中部地區空氣品質狀況

本月中部地區空氣品質狀況為普通情況。



2014年11月與2009~2013年11月平均中部地區空氣品質比較

本月中部地區空氣品質狀況與前五年平均比較，為持平情況。



(*)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	0	-	0
彰化	0	0	0	0	-	0
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	1	-	0
東大	0	0	0	3	-	0
草屯	0	0	0	1	-	0
清水	0	0	0	5	-	0
福興	0	0	0	-	8	0
龍井	0	0	0	0	-	0
大觀	-	-	-	-	21	1

47 本月份十三個測站的NO₂和SO₂污染物濃度皆在標準範圍內，O₃、PM₁₀和PM_{2.5}平均值分別超過標準1次、10次和29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	95.3	95.3	99.9	-	95.4
彰化	30	28	30	-	30	95.1	91.9	99.9	-	95.4
伸港	30	30	30	-	30	95.3	95.3	99.6	-	95.3
和美	30	30	30	-	30	95.3	95.3	99.9	-	95.4
鹿港	27	27	28	-	27	88.6	88.5	95.0	-	88.2
梧棲	30	30	29	-	30	94.9	95.1	98.1	-	94.9
大肚	30	30	30	-	30	95.1	94.7	99.7	-	95.0
東大	30	30	30	-	30	95.0	95.0	99.7	-	95.3
草屯	29	29	29	-	29	94.2	94.2	98.2	-	93.1
清水	30	30	30	-	30	95.1	95.1	99.7	-	95.3
福興	30	30	-	30	30	95.0	95.1	-	99.7	95.3
龍井	30	30	29	-	30	94.0	95.1	96.3		95.3
大觀	-	-	-	30	30	-	-	-	95.6	91.9

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11/11站，O₃使用率達九成佔12/13站，PM_{2.5}使用率達九成佔2/2站。

各污染物最大月均值出現之位置

NO ₂	20.4 ppb	清水
SO ₂	5.7 ppb	和美
PM ₁₀	91.3 µg/m ³	清水
O ₃	34.1 ppb	草屯

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、PM_{2.5})所量測最大小時平均值及最大日平均值

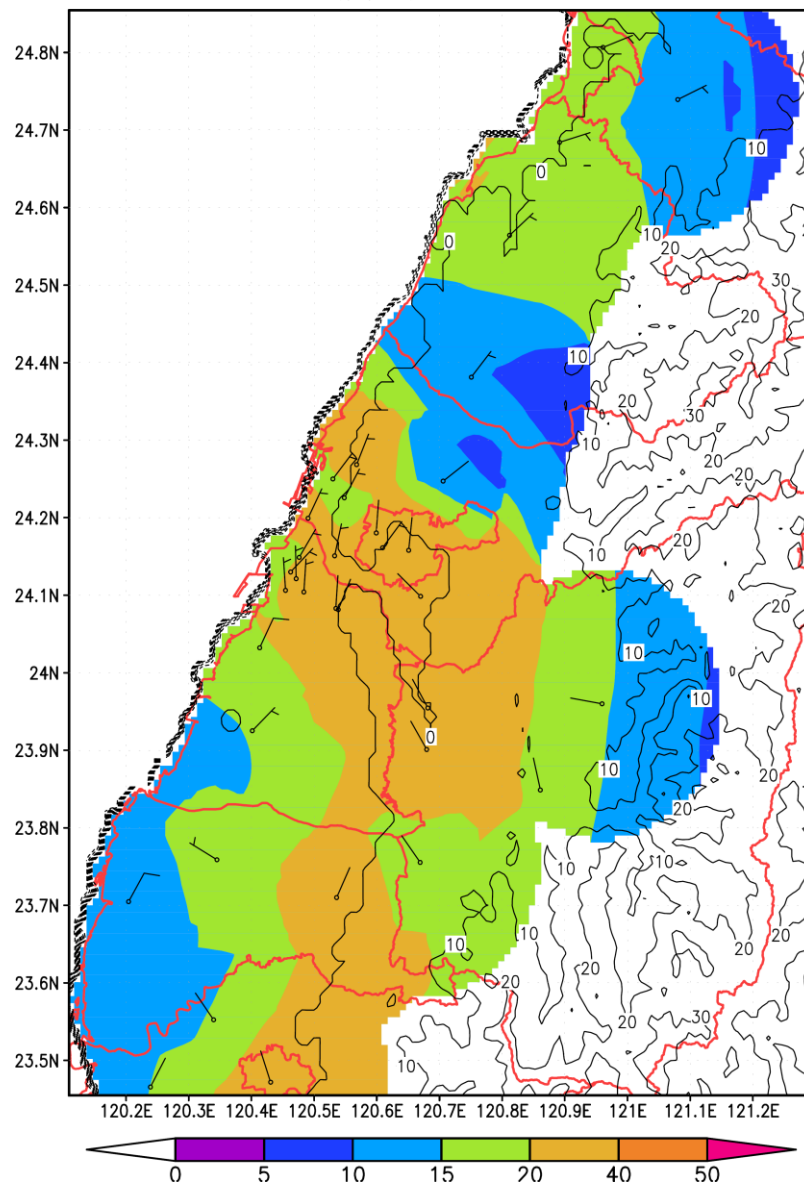
十一月份					
測站別	NO ₂ 小時平均最大 值 (ppb)	SO ₂ 日平均最大 值 (ppb)	SO ₂ 小時平均最大 值 (ppb)	PM ₁₀ 日平均最大 值 (µg/m ³)	PM _{2.5} 日平均最大 值 (µg/m ³)
線西	43	10	15	101	-
彰化	50	7	21	107	-
伸港	40	7	14	111	-
和美	48	7	21	116	-
鹿港	37	7	14	110	-
梧棲	47	7	11	104	-
大肚	45	8	23	134	-
東大	50	6	13	151	-
草屯	47	5	14	126	-
清水	42	5	11	156	-
福興	46	7	14	-	62
龍井	50	9	25	111	-
大觀	-	-	-	-	86

註：國家環境空氣品質標準限值如上表

2014年11月 月均值等濃度分布圖

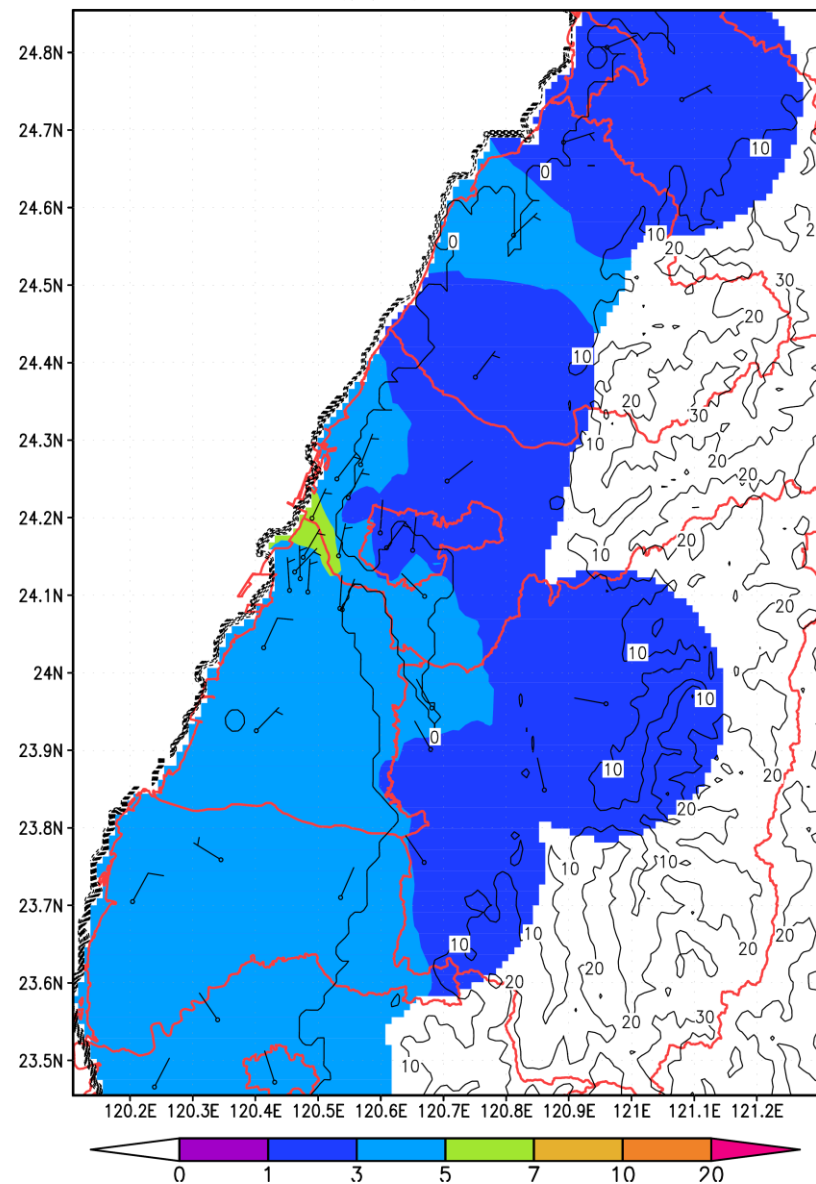
氮氧化物月平均濃度圖

本月氮氧化物在中部地區
月均值濃度，約在10~40 ppb
左右；彰化市、草屯附近濃度
較高，約20~40 ppb左右。



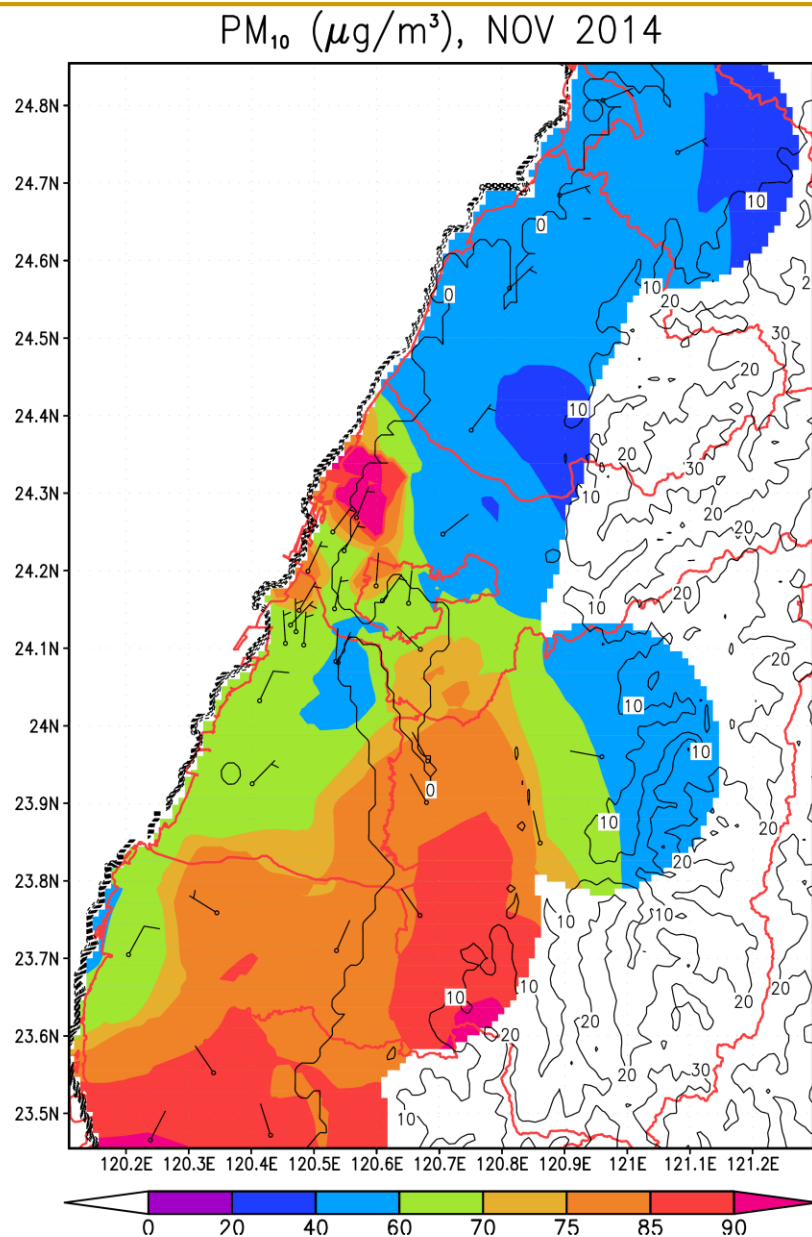
二氧化硫月平均濃度圖

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；伸港附近地區濃度較高，約在5~7 ppb 之間。



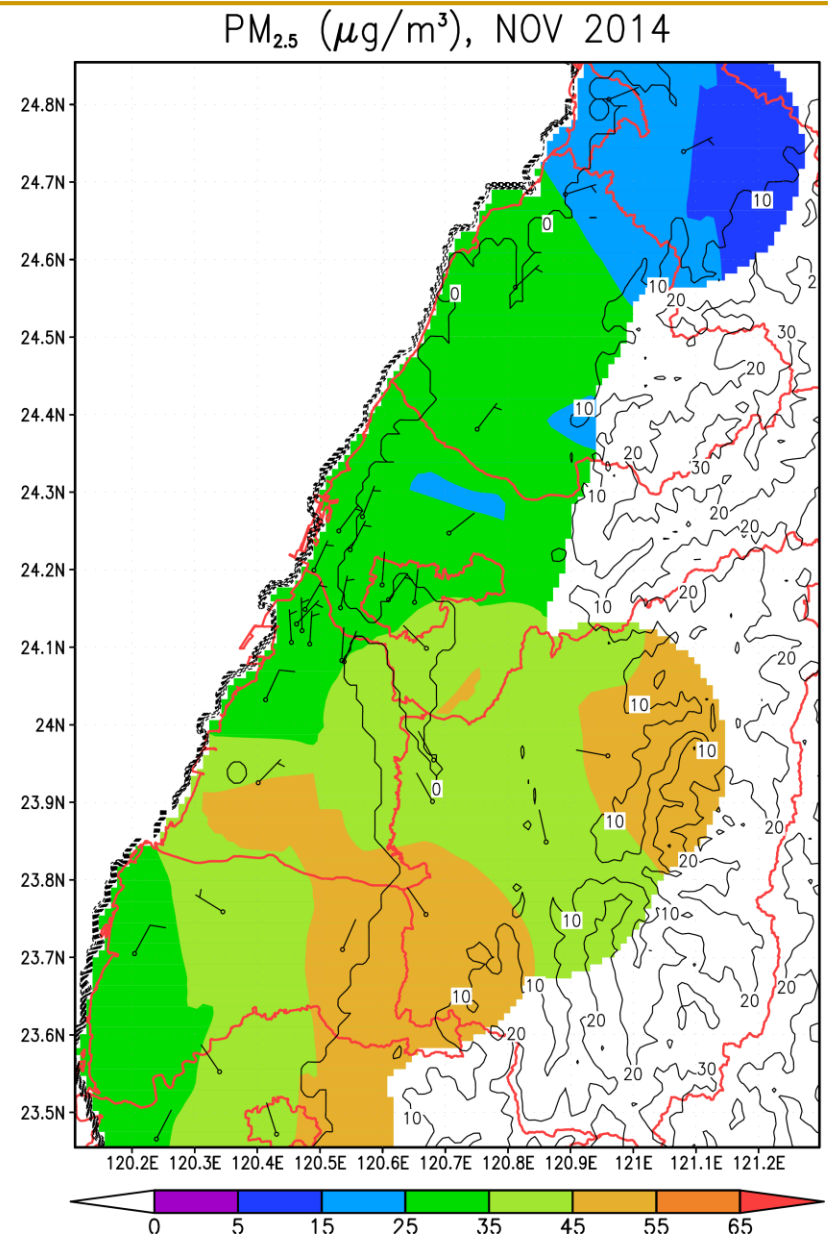
PM₁₀月平均濃度圖

本月懸浮微粒在整個中部地區濃度約在60~85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右；在清水、竹山附近地區濃度較高，約在85~90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



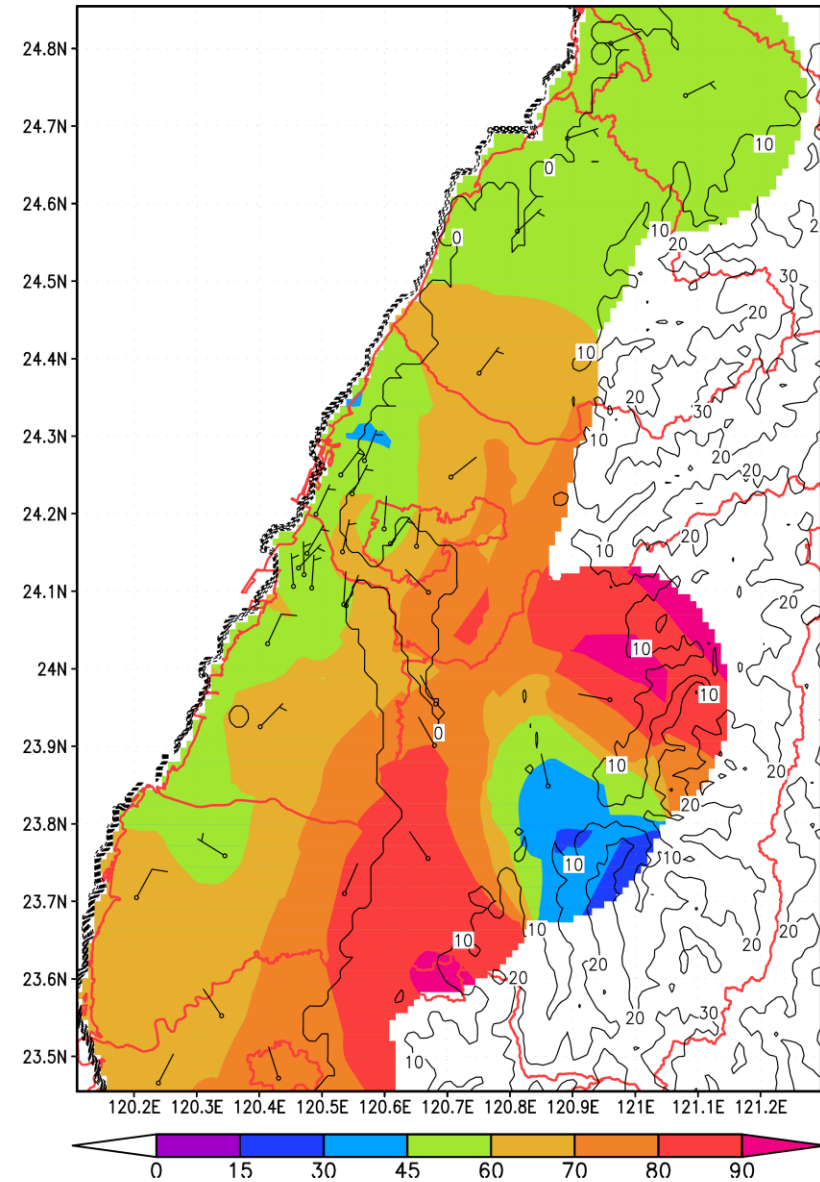
PM_{2.5}月平均濃度圖

本月細懸浮微粒在整個中部地區約在25~45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間；在二林、埔里及竹山附近地區濃度偏高，約在45~55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



臭氧小時最大值月平均濃度圖

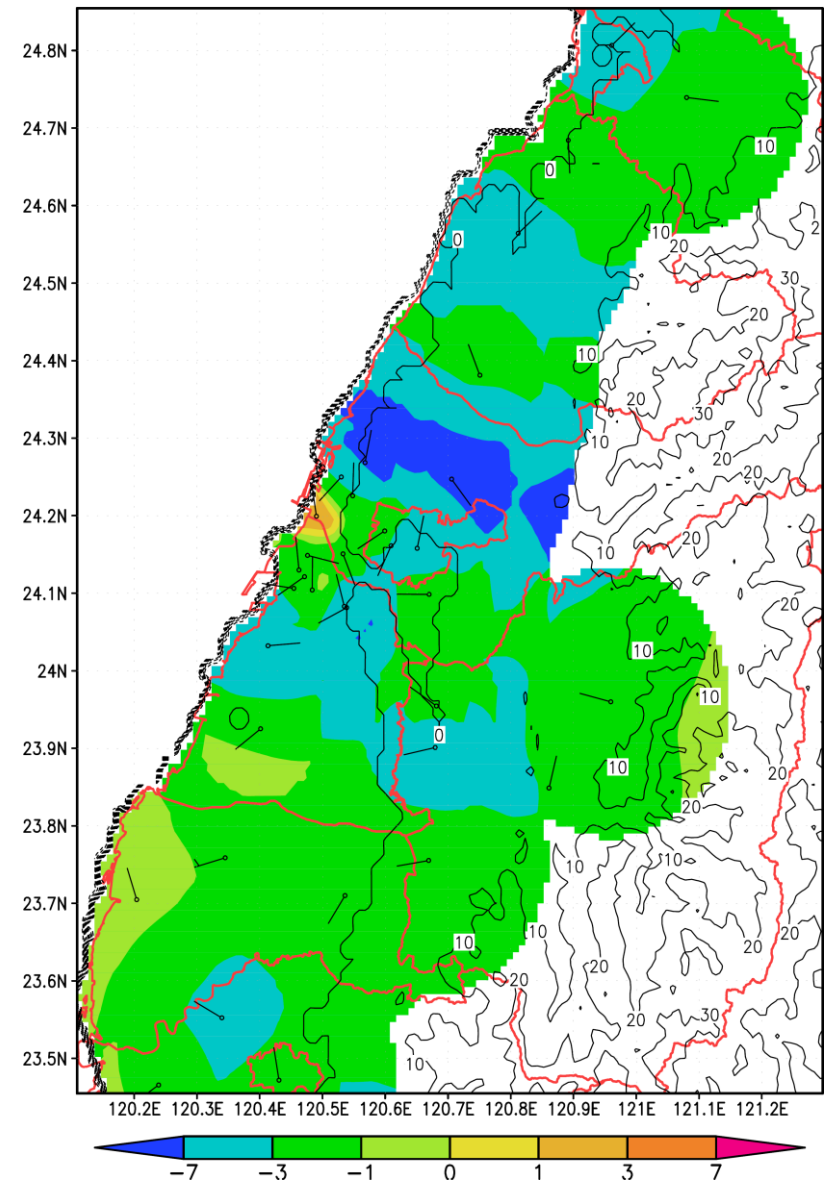
本月臭氧濃度約在45~80 ppb間；埔里、竹山附近地區濃度較高，約80~90 ppb左右。



2014年與2009~2013年平均 十一月份 各污染物濃度差值圖

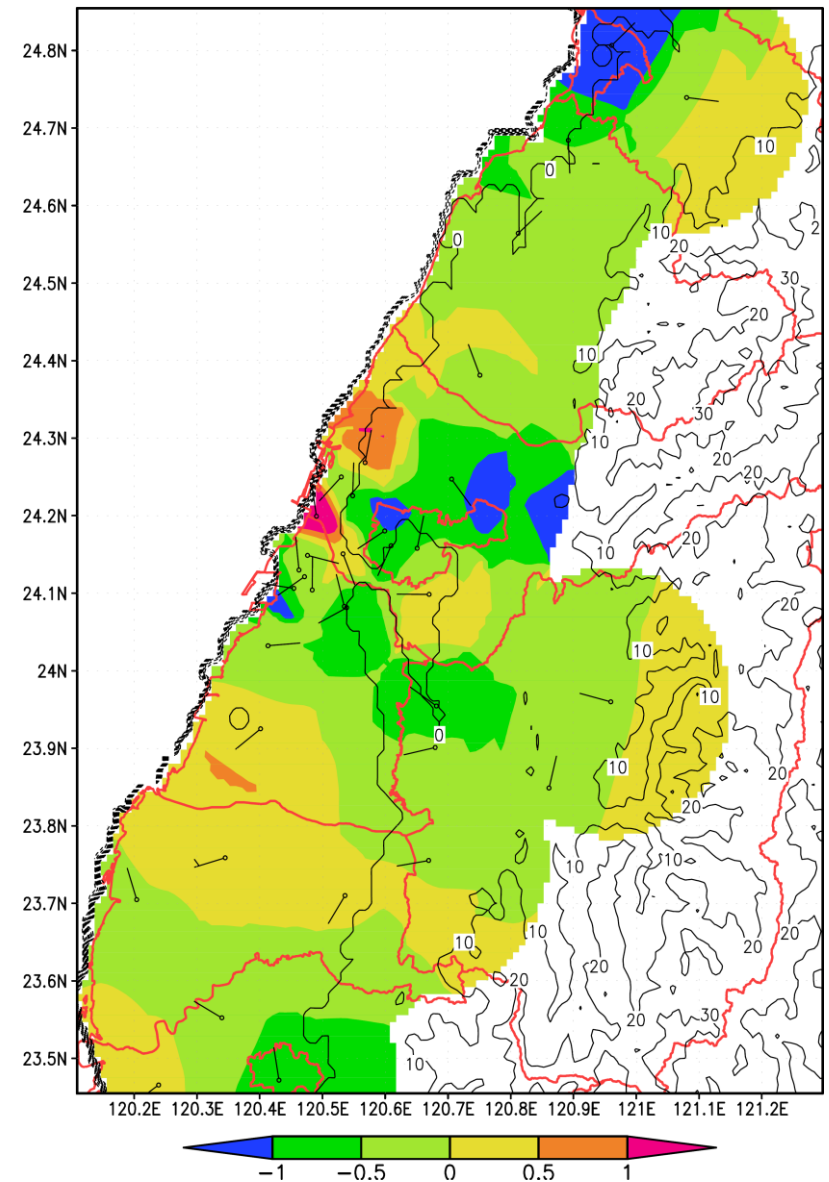
氮氧化物濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，本月氮氧化物在清水地區呈現改善較多的情況，改善幅度約7 ppb左右；其餘中部地區改善幅度約1~3 ppb左右。



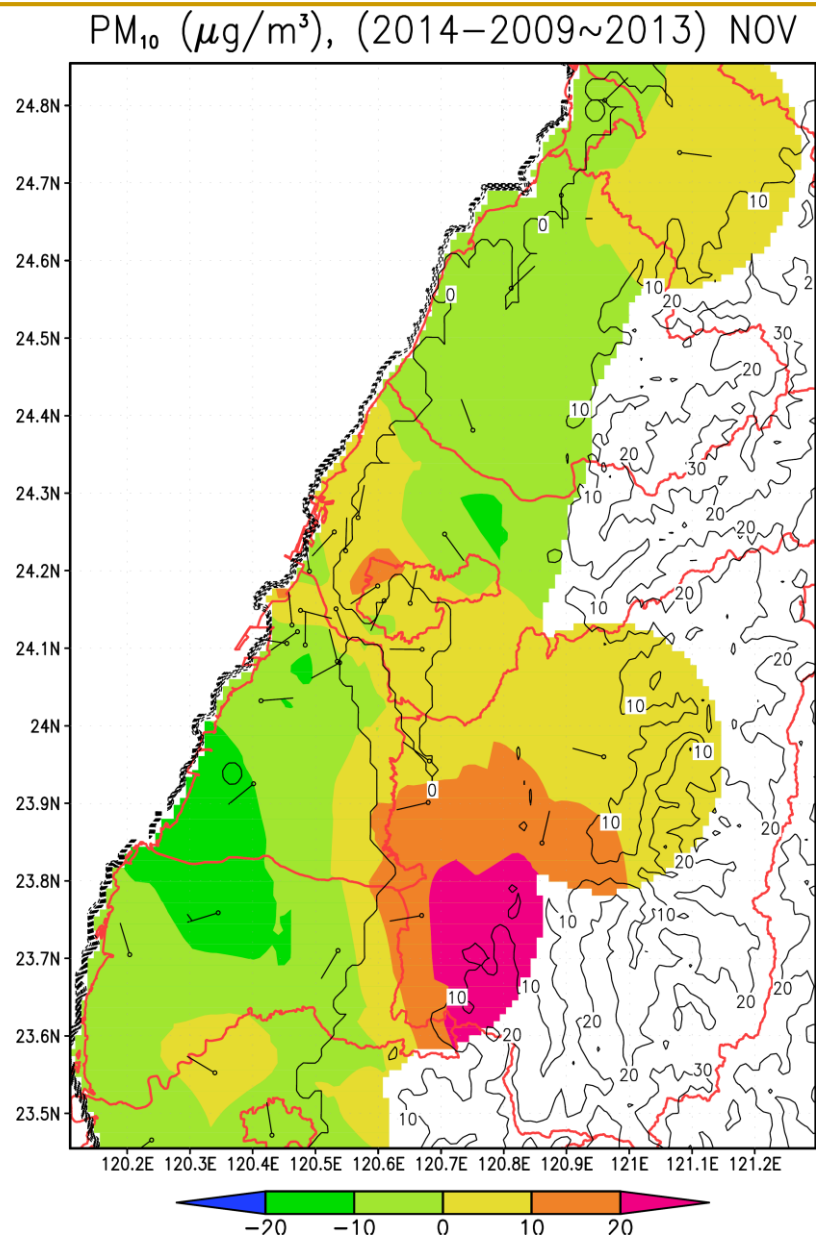
二氧化硫濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，本月二氧化硫在**龍井**惡化較嚴重，約在1 ppb 以上；在**豐原、福興及西屯**一帶改善較為明顯，約在1 ppb 左右。



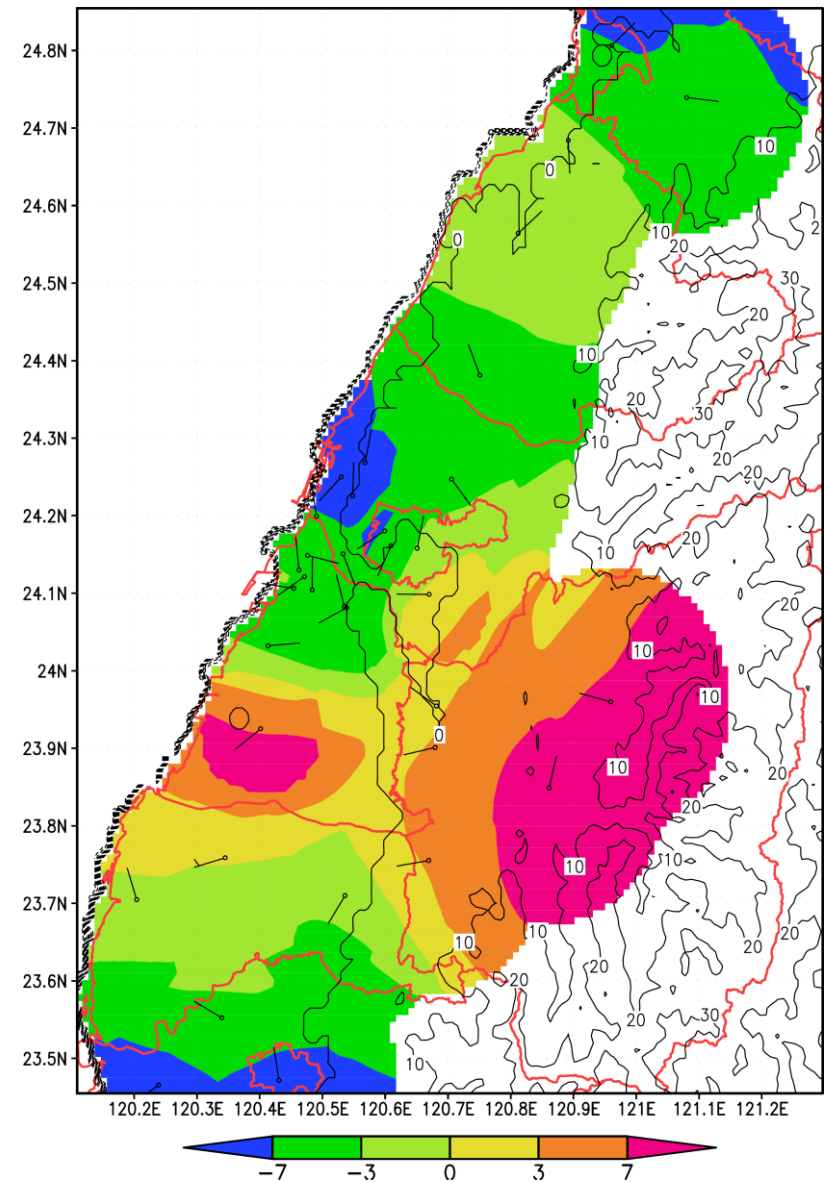
PM₁₀濃度差值圖

與過去五年本月份平均值比較，在大觀一帶惡化情況較嚴重，惡化幅度約為20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右；其餘中部地區多為惡化情況，惡化幅度約10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



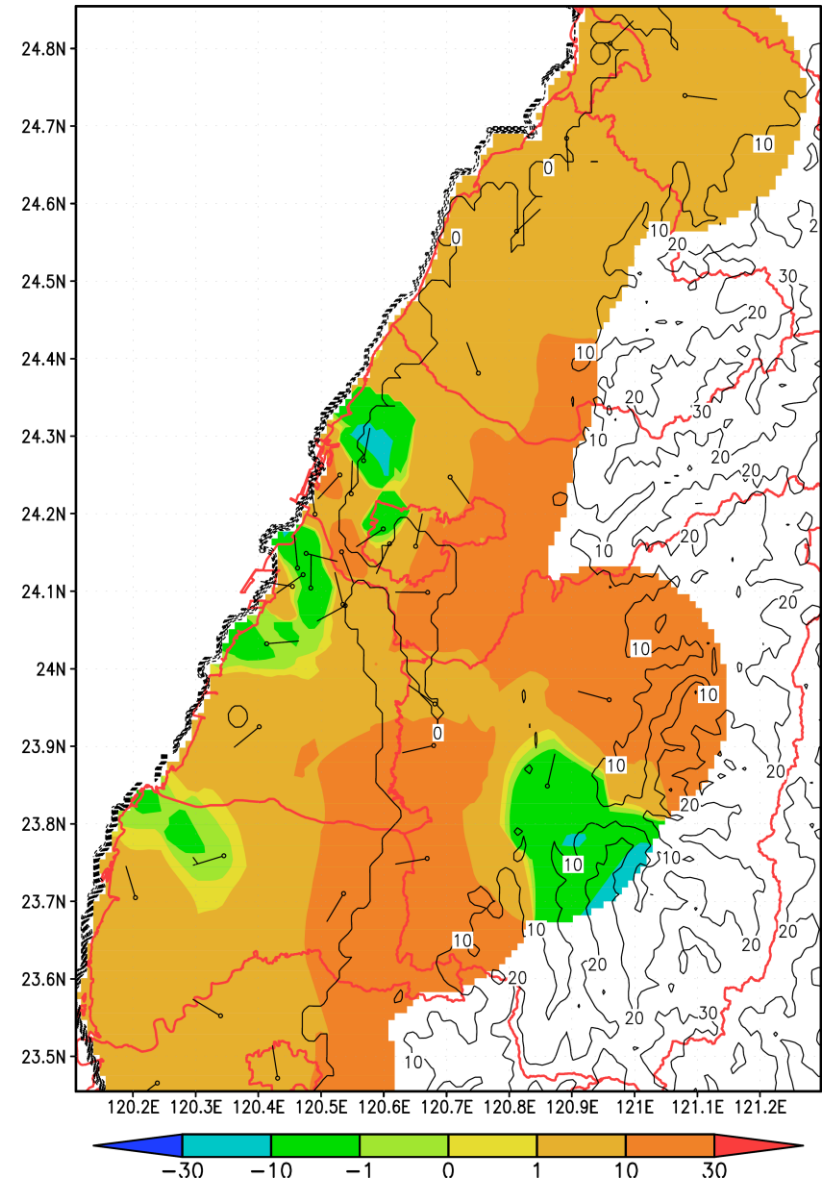
PM_{2.5} 濃度差值圖

與過去五年本月份平均值
比較，本月細懸浮微粒在二林、
埔里及大觀地區惡化較嚴重，
惡化幅度約7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右；龍井
地區改善較為明顯，改善幅度
約7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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大多呈惡化情況，惡化幅度約1~10 ppb左右；豐原、大里及埔里一帶惡化較為嚴重，惡化程度約10~30 ppb左右。



2014年11月25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：**台中電廠之SO₂及NO_x為其提供之2013年排放量總量來平均分配給各機組進行模擬；通霄電廠之SO₂及NO_x為其提供之2013年各機組個月排放量總量進行模擬，其餘污染物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。**
- 通霄各機組之年排放量(ton/year)與年排放總量如下：

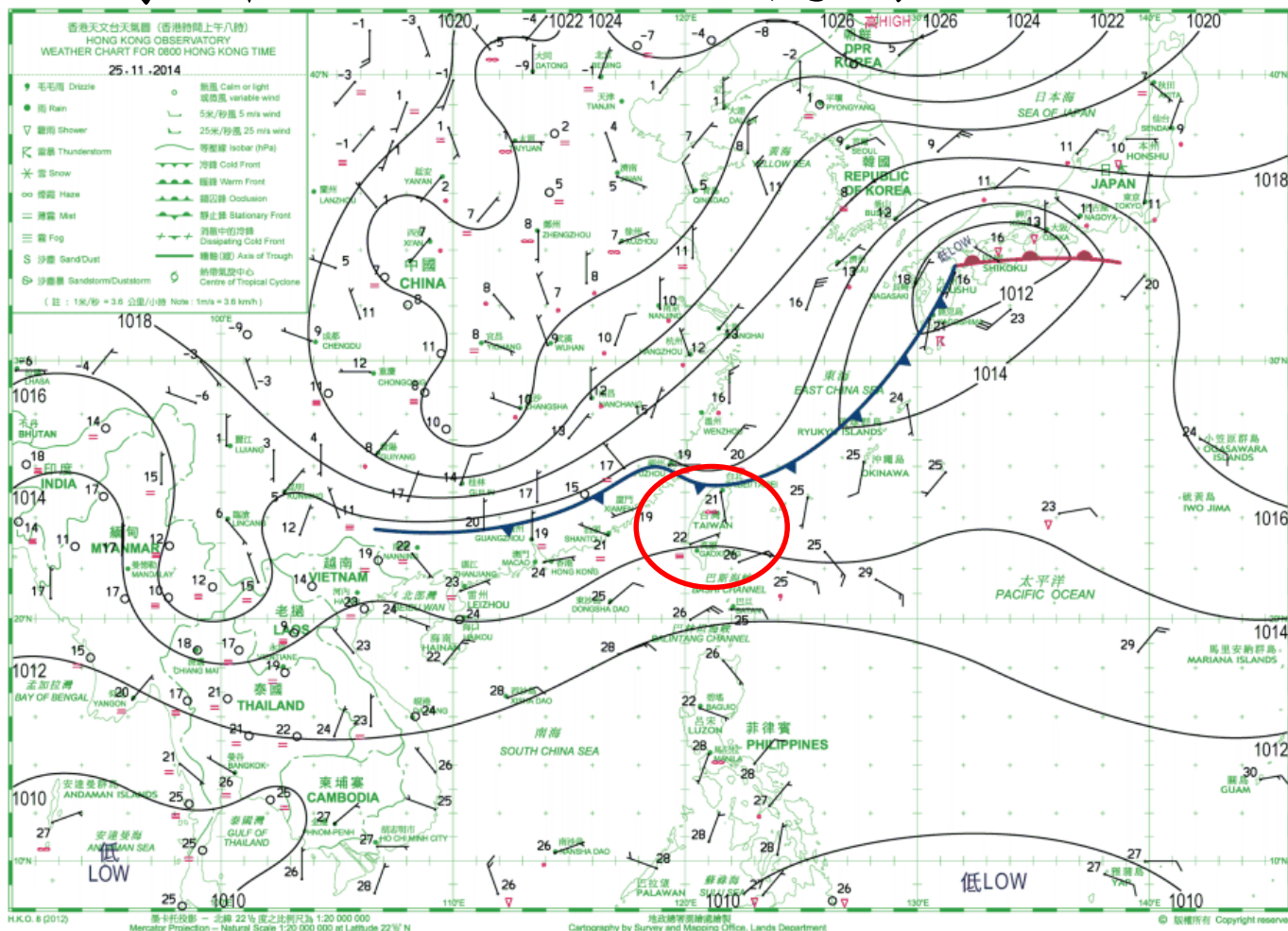
編號	SO ₂	NO _x	細粒	粗粒	NH ₃	CO	CH ₄	NMHC
機組1	1.76	791.77	29.68	17.30	-	73.14	-	10.78
機組2	0.69	929.00	29.68	17.30	-	73.14	-	10.78
機組3	0.26	718.13	29.68	17.30	-	73.14	-	10.78
機組4	0.14	660.95	29.68	17.30	-	73.14	-	10.78
機組5	0.11	241.50	29.68	17.30	-	73.14	-	10.78
機組6	0.43	312.62	29.68	17.30	-	73.14	-	10.78
總量	3.38	3653.96	178.09	103.80	-	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	NO _x	細粒	粗粒	NH ₃	CO	CH ₄	NMHC
P011	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P021	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P101	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P201	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P301	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P401	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P501	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P601	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P701	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
P801	1491.856	2314.493	59.83	70.86	-	2747.65	-	48.71
總量	14918.56	23144.93	598.30	708.62	-	27476.51	-	487.07

11月25日事件日之地面天氣圖



地區(11/25)	溫度(°C)	風速(m/s)	雨量(mm)	相對溼度(%)	雲量	風向(degree)
豐原	21.2	2.0	NULL	76.9	NULL	78.4
台中	23.2	1.1	NULL	70.7	0.17	314.3
彰化	23.2	1.2	NULL	75.1	NULL	334.6
南投	24.0	1.4	NULL	71.0	NULL	230.9

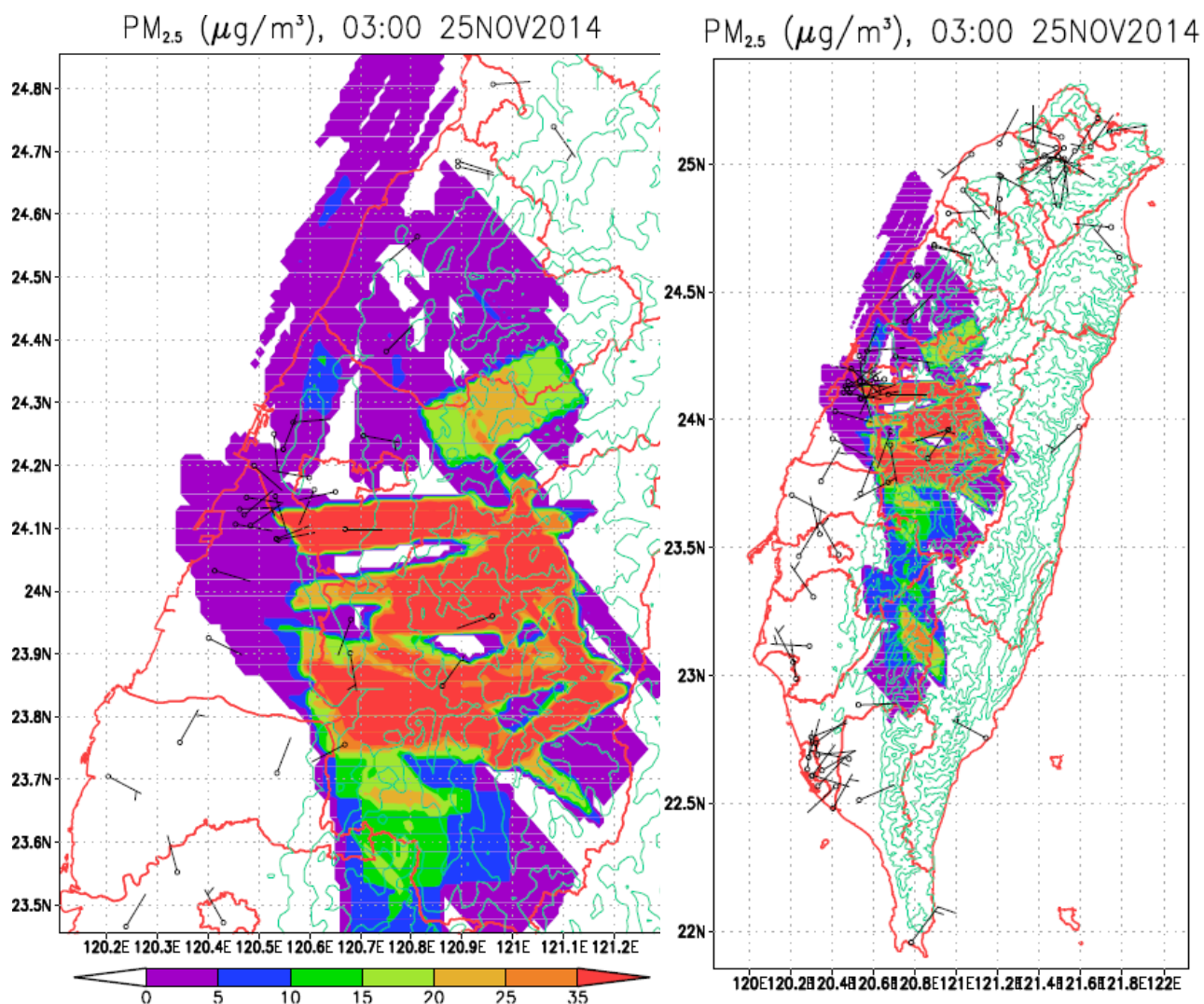
11月25日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

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山區，其煙流濃度值約在 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右

由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍受西北風影響往南擴散，其影響範圍在彰化、南投地區，其煙流濃度 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由15時模擬之煙線圖可看出煙流的影響範圍受西北風影響，往中央山脈累積，煙流濃度約 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍在中部山區，部分往山區累積，其煙流濃度在 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



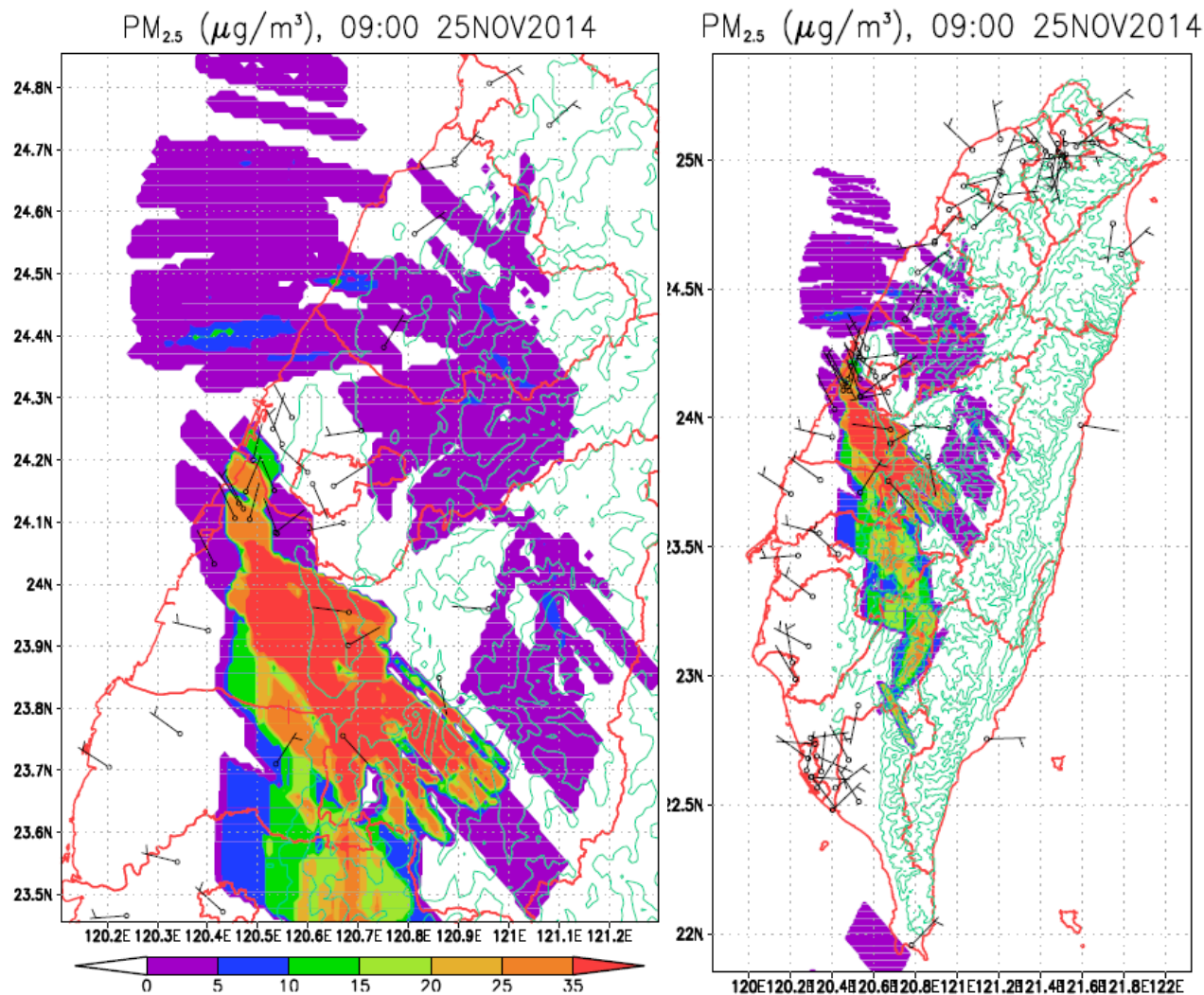
11月25日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

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山區，其煙流濃度值約在 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右

由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍受西北風影響往南擴散，其影響範圍在彰化、南投地區，其煙流濃度 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由15時模擬之煙線圖可看出煙流的影響範圍受西北風影響，往中央山脈累積，煙流濃度約 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍在中部山區，部分往山區累積，其煙流濃度在 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



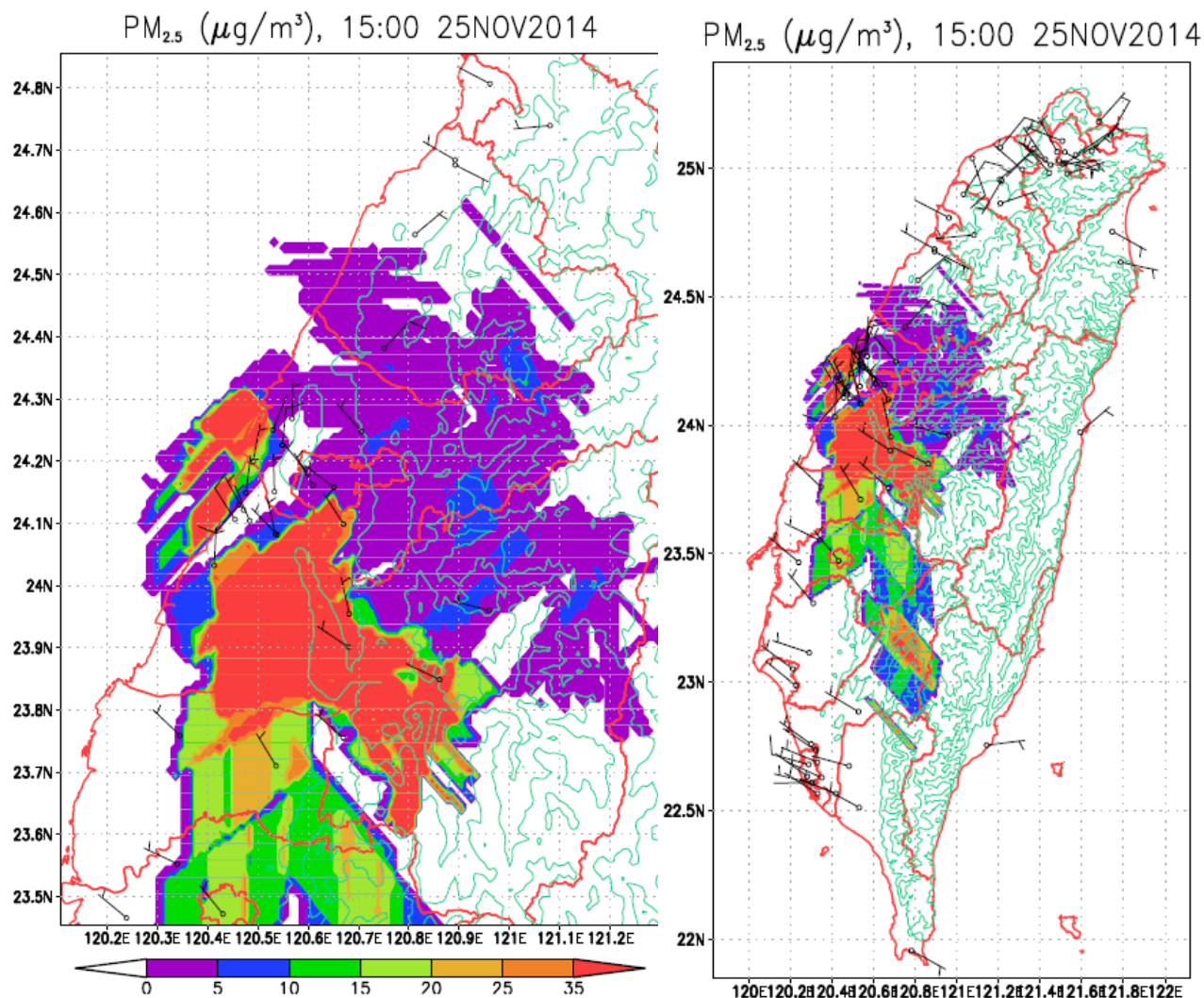
11月25日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

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山區，其煙流濃度值約在 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右

由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍受西北風影響往南擴散，其影響範圍在彰化、南投地區，其煙流濃度 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由15時模擬之煙線圖可看出煙流的影響範圍受西北風影響，往中央山脈累積，煙流濃度約 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍在中部山區，部分往山區累積，其煙流濃度在 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



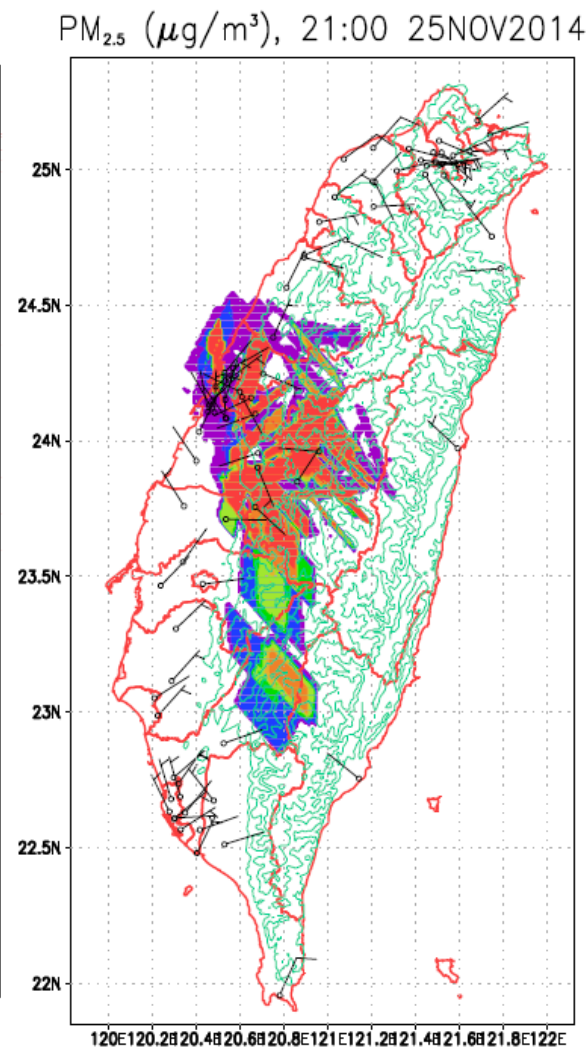
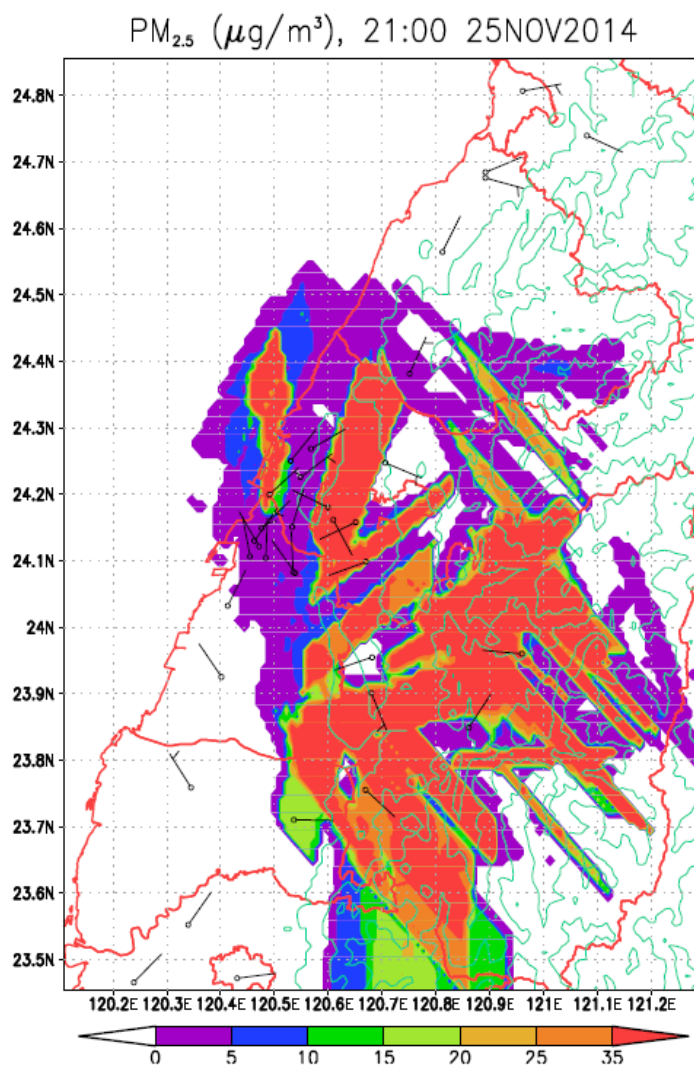
11月25日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

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山區，其煙流濃度值約在 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右

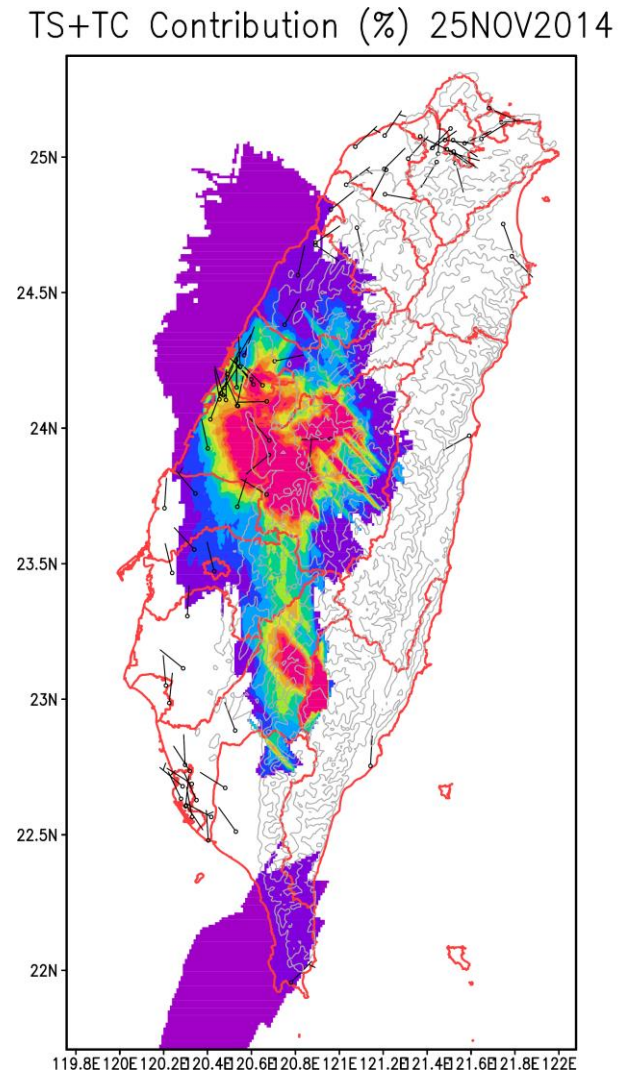
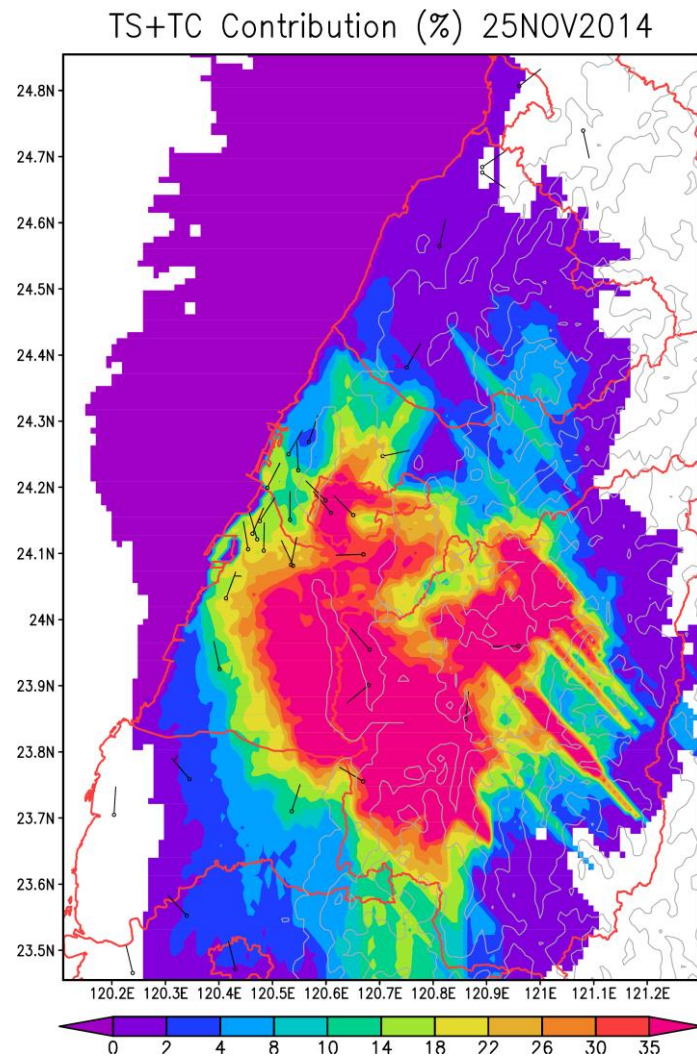
由9時模擬之煙線圖可知，煙流的影響範圍受西北風影響往南擴散，其影響範圍在彰化、南投地區，其煙流濃度 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由15時模擬之煙線圖可看出煙流的影響範圍受西北風影響，往中央山脈累積，煙流濃度約 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍在中部山區，部分往山區累積，其煙流濃度在 $35\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

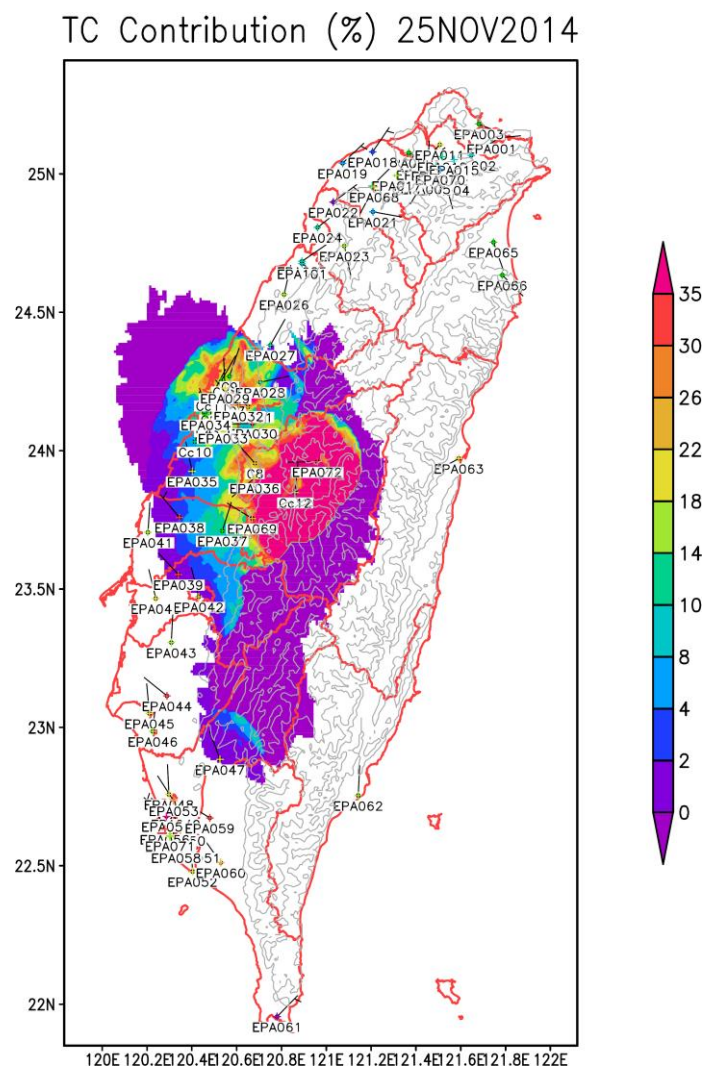
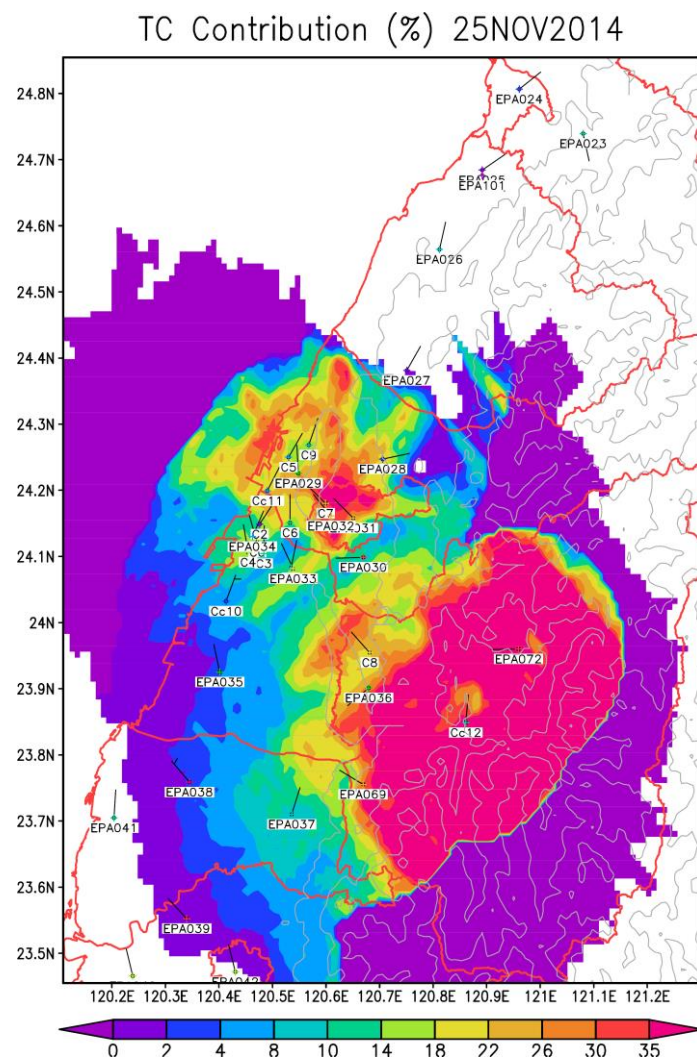


11月25日台中電廠+通霄電廠細懸浮微粒貢獻比例圖 (Contribution, %)



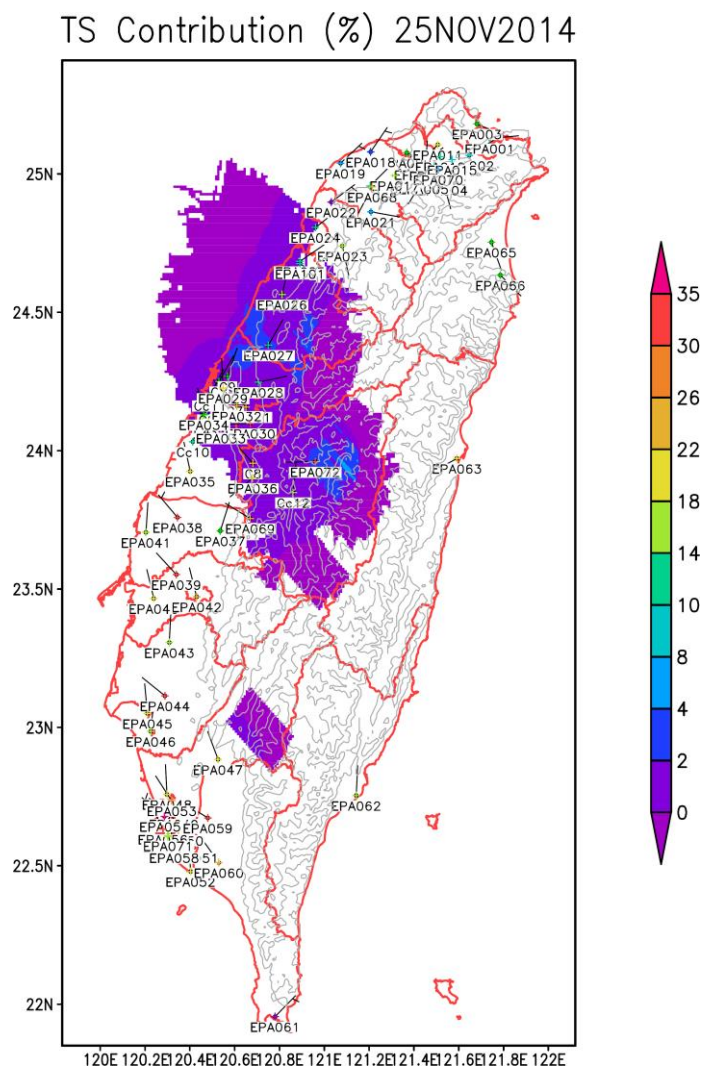
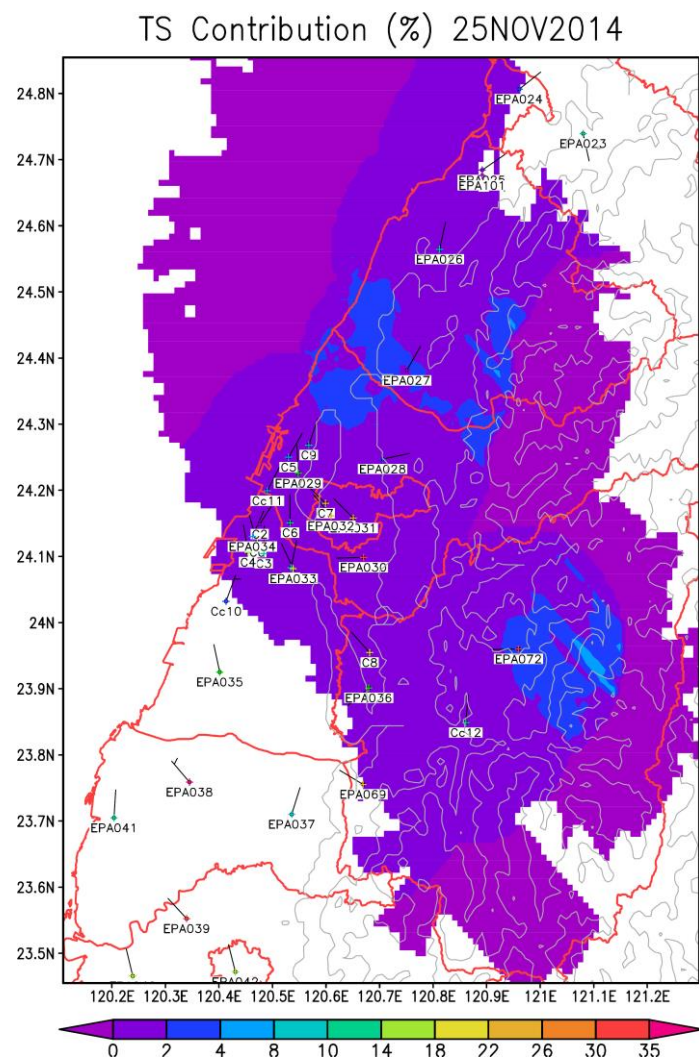
71 11月25日細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流主要影響中南部地區。

11月25日台中電廠細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



72 11月25日台中火力電廠細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流主要影響中部地區。

11月25日通宵電廠細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



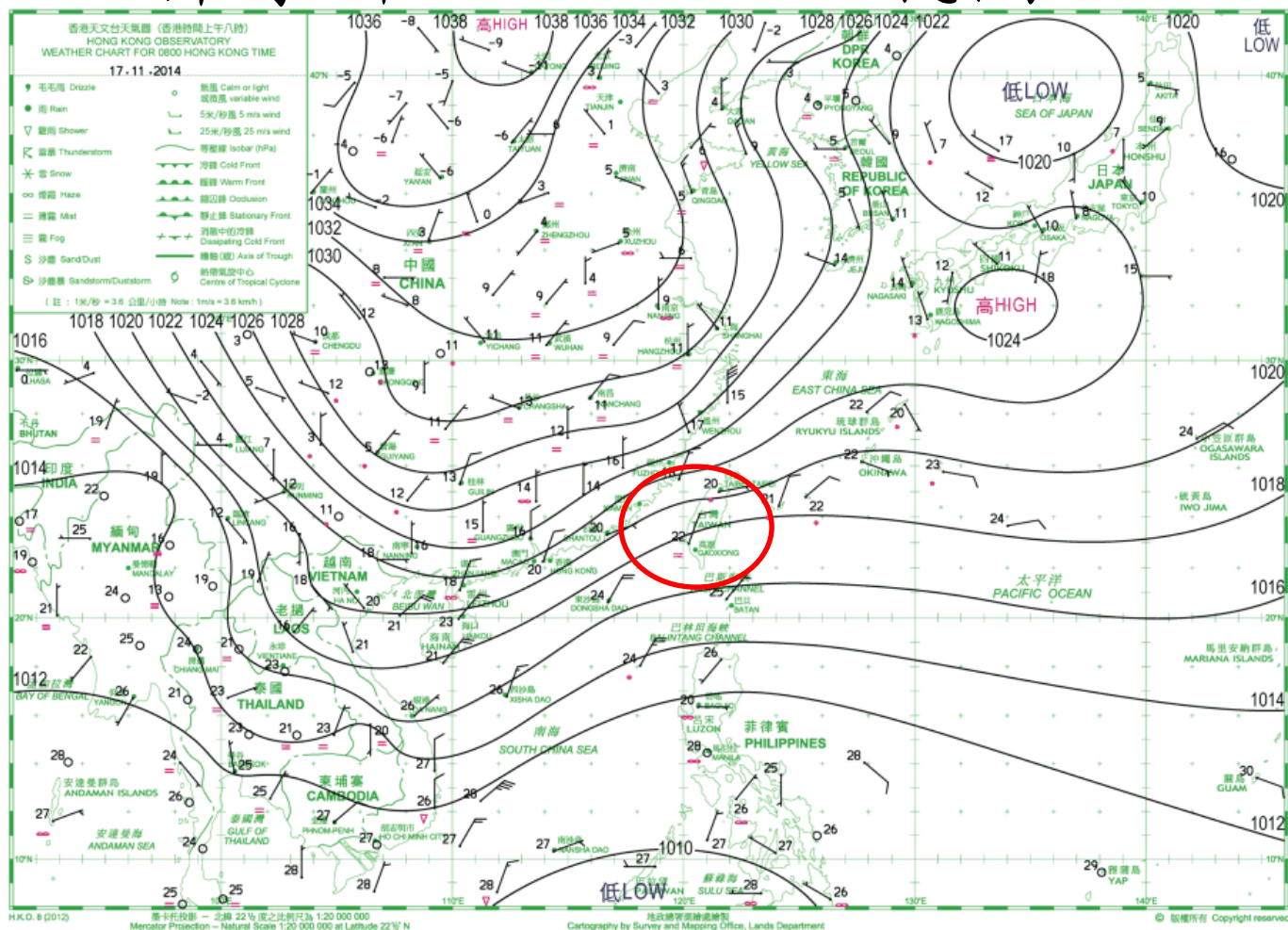
73 11月25日通宵火力電廠細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流主要影響中部地區。

11月25日 台中電廠+通霄電廠 細懸浮微粒貢獻比例表(Contribution, %)

2014/11/25	觀測 濃度值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	台中電廠 模擬濃度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	台中電廠貢獻 比例(%)	通霄電廠 模擬濃度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通霄電廠貢獻 比例(%)	台中電廠+通 霄電廠 模擬濃度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	台中電廠+通 霄電廠貢獻比 例(%)
台北市	30.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
高雄市	42.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
基隆市	29.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新竹市	43.00	0.00	0.00	0.03	0.08	0.03	0.08
台中市	69.62	20.77	29.84	0.46	0.66	21.24	30.51
台南市	47.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
嘉義市	61.79	1.12	1.82	0.00	0.00	1.12	1.82
新北市	43.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桃園縣	45.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新竹縣	37.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
宜蘭縣	28.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苗栗縣	47.82	0.19	0.40	0.50	1.05	0.70	1.46
台中市(縣)	70.47	6.36	9.02	0.56	0.79	6.91	9.81
彰化縣	70.01	17.90	25.57	0.11	0.15	18.01	25.73
南投縣	64.56	13.11	20.30	0.40	0.61	13.50	20.92
雲林縣	72.86	3.87	5.31	0.00	0.00	3.87	5.32
嘉義縣	65.21	3.44	5.27	0.01	0.01	3.45	5.28
台南市(縣)	49.40	0.11	0.22	0.00	0.00	0.11	0.22
高雄市(縣)	39.98	3.18	7.96	0.02	0.04	3.20	8.00
屏東縣	23.61	0.16	0.69	0.00	0.00	0.16	0.69
花蓮縣	11.50	0.00	0.00	0.01	0.07	0.01	0.07
台東縣	4.70	0.25	5.34	0.00	0.01	0.25	5.34

2014年11月17日
非事件日分析

11月17日非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	20.1	2.7	0.2	80.0	NULL	71.2
台中	21.4	2.7	NULL	69.8	0.84	27.6
彰化	21.5	3.4	NULL	74.5	NULL	45.6
南投	23.0	2.1	0.2	76.8	NULL	315.2

11月17日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

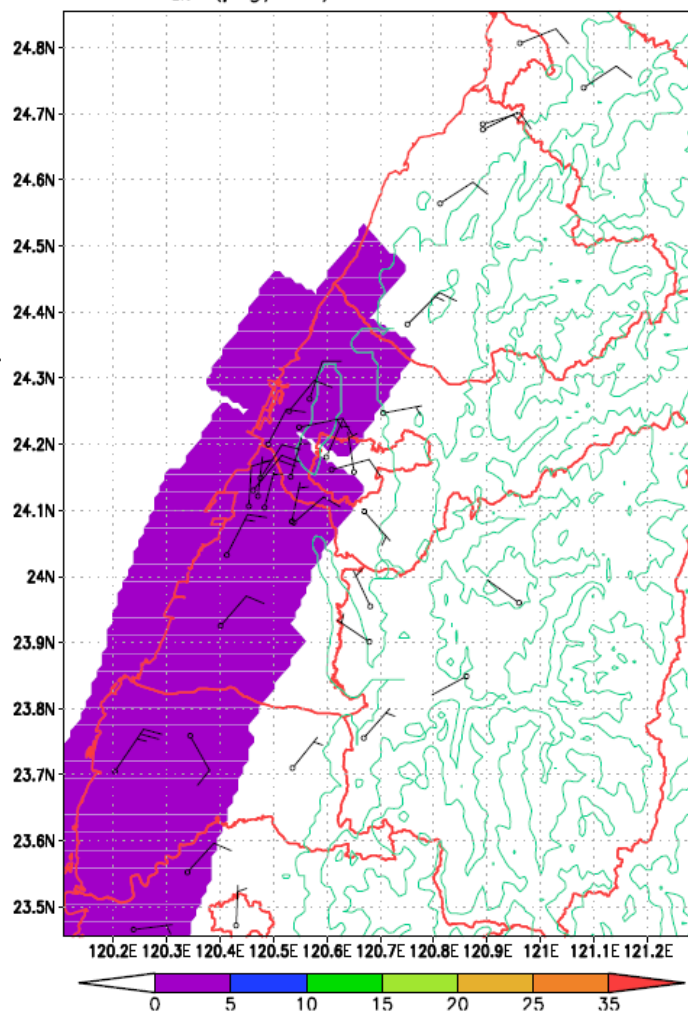
由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流影響範圍主要在**中部沿海地區**，其煙流濃度值約在 $5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由9時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍在**中部沿海地區**，其煙流濃度 $5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右

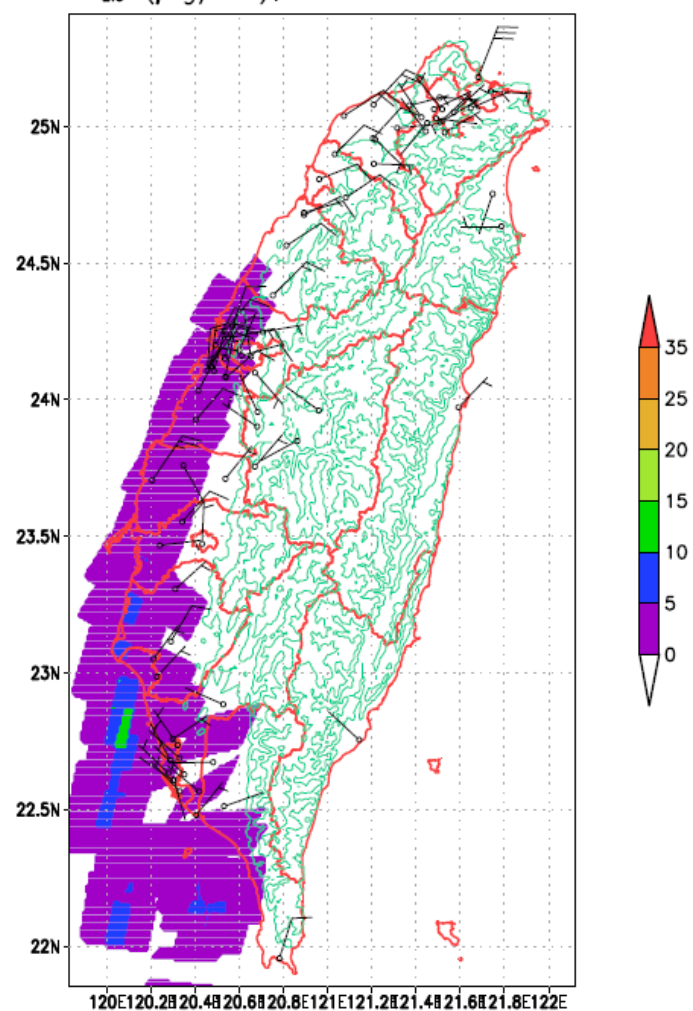
15時模擬之煙線圖可看出，煙流受東北風影響範圍往**西擴散**，煙流濃度約 $5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍依然在**中部沿海地區**，其煙流濃度在 $5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 03:00 17NOV2014



PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 03:00 17NOV2014



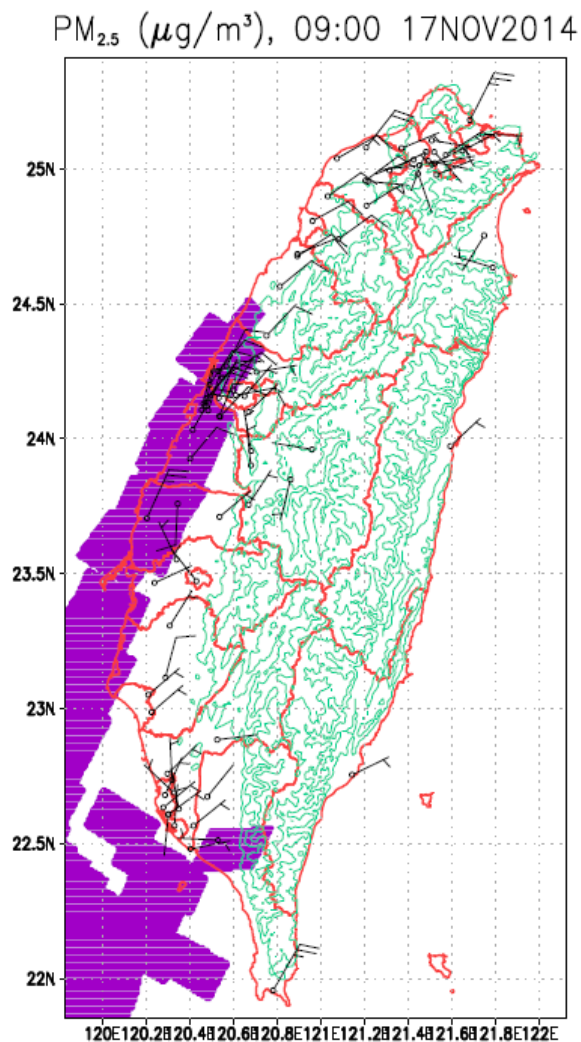
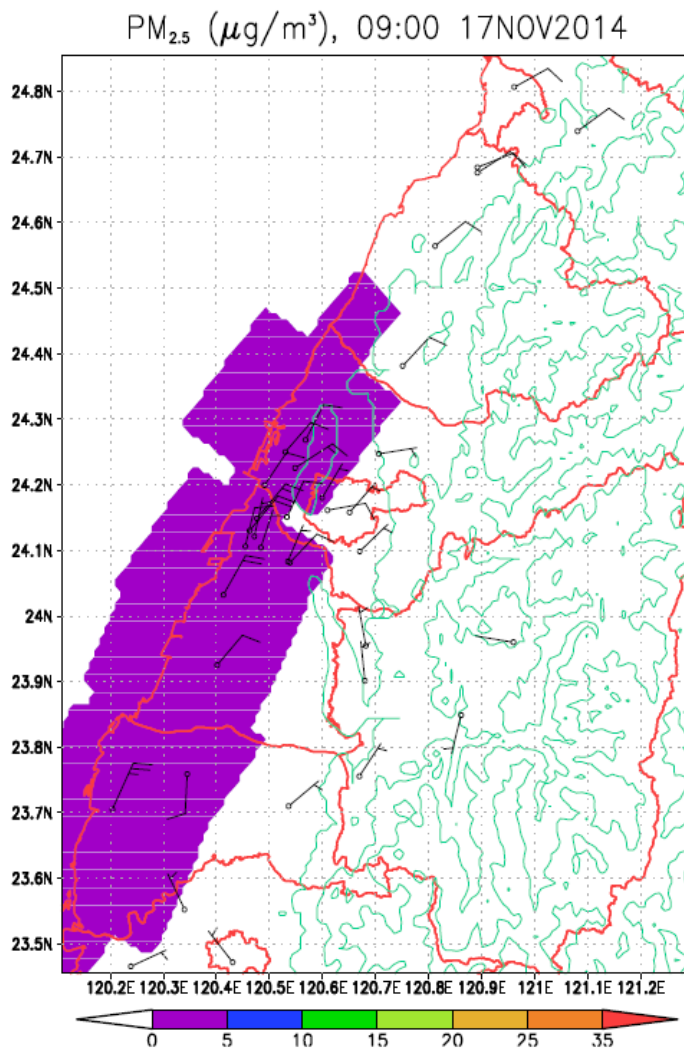
11月17日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流影響範圍主要在**中部沿海地區**，其煙流濃度值約在 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由9時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍在**中部沿海地區**，其煙流濃度 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右

15時模擬之煙線圖可看出，煙流受東北風影響範圍往**西擴散**，煙流濃度約 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍依然在**中部沿海地區**，其煙流濃度在 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



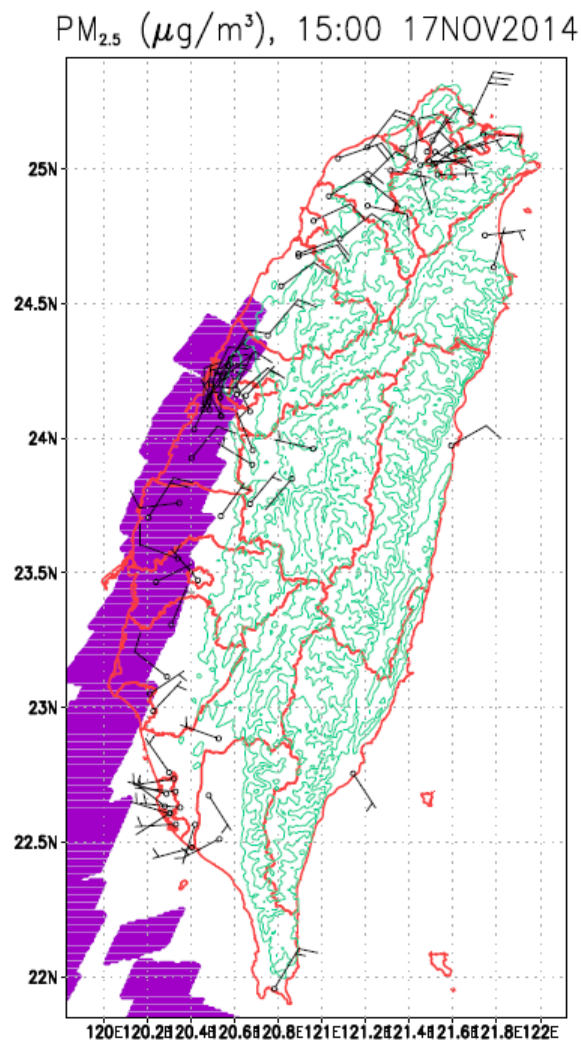
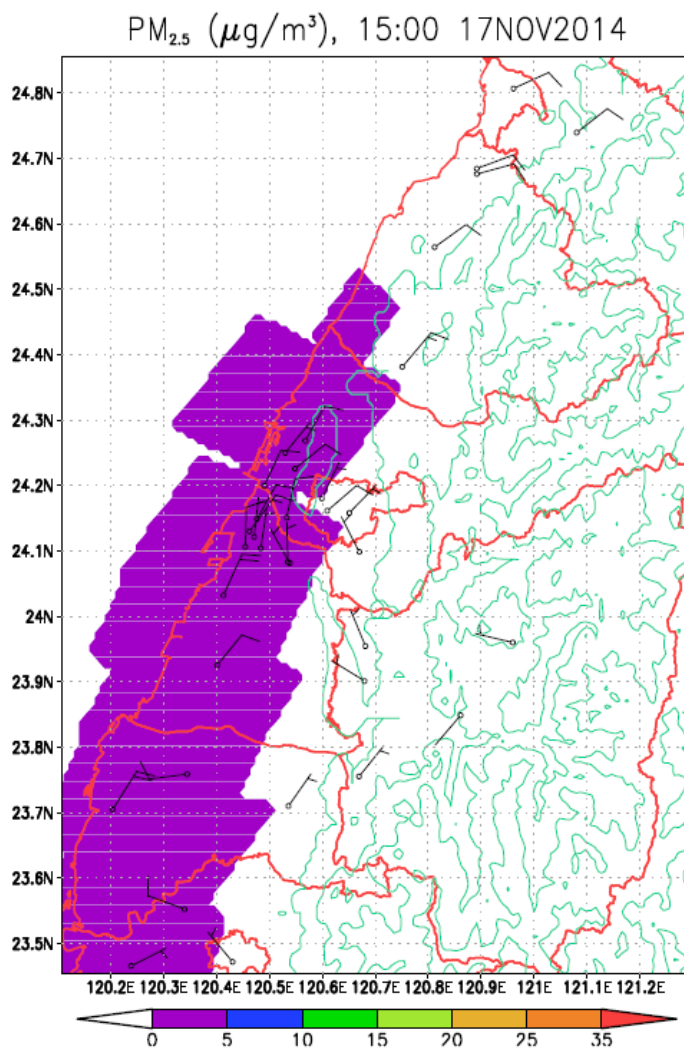
11月17日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流影響範圍主要在**中部沿海地區**，其煙流濃度值約在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由9時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍在**中部沿海地區**，其煙流濃度 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右

15時模擬之煙線圖可看出，煙流受東北風影響範圍往**西擴散**，煙流濃度約 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍依然在**中部沿海地區**，其煙流濃度在 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。



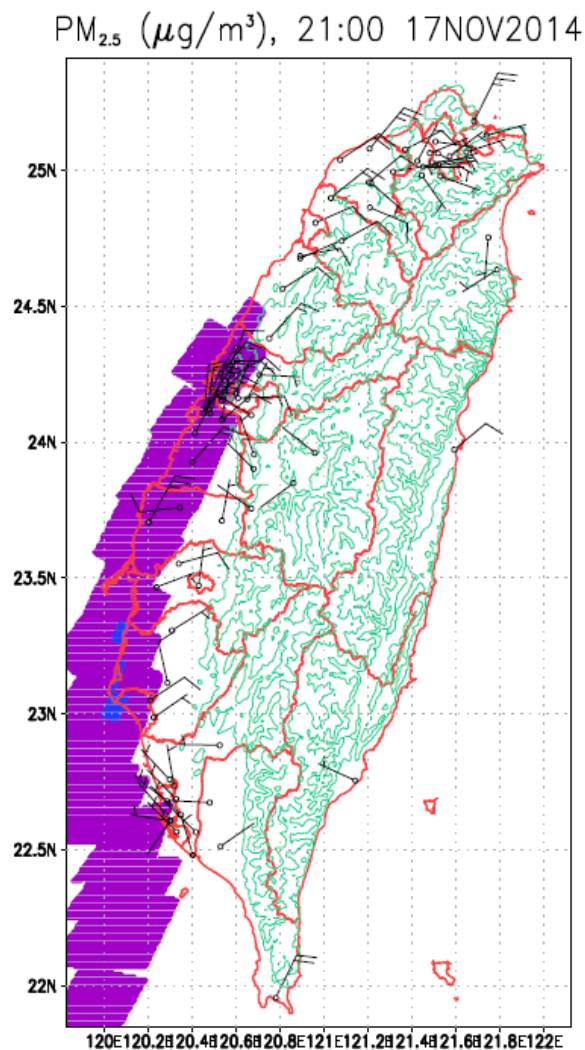
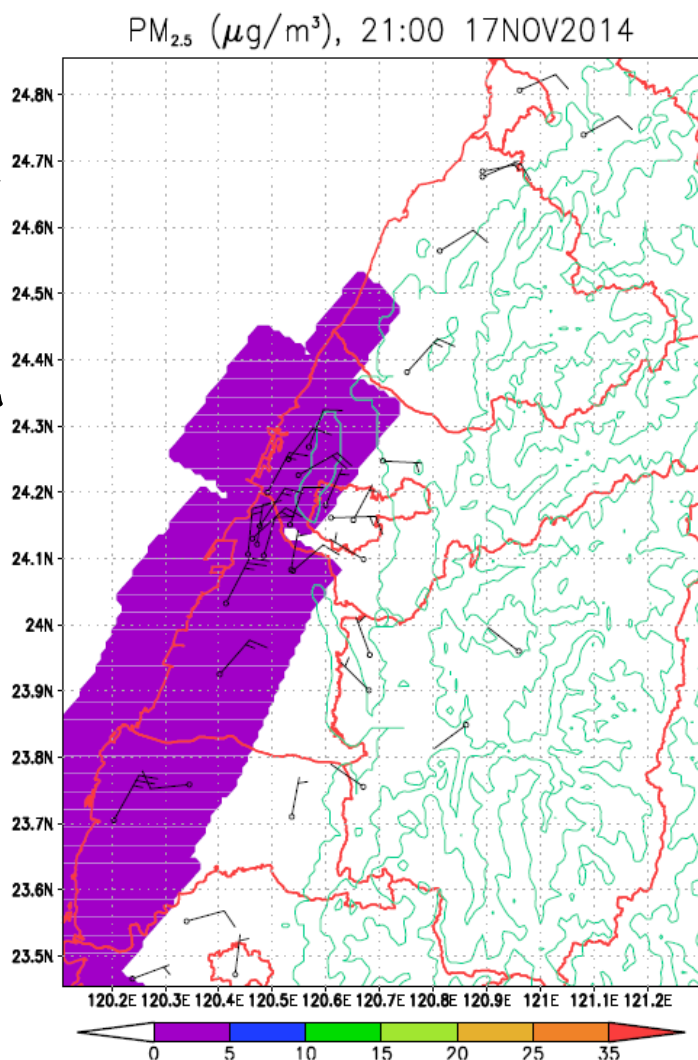
11月17日距地20m之細懸浮微粒濃度煙線圖

由3時模擬之煙線圖顯示，此時煙流影響範圍主要在**中部沿海地區**，其煙流濃度值約在 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

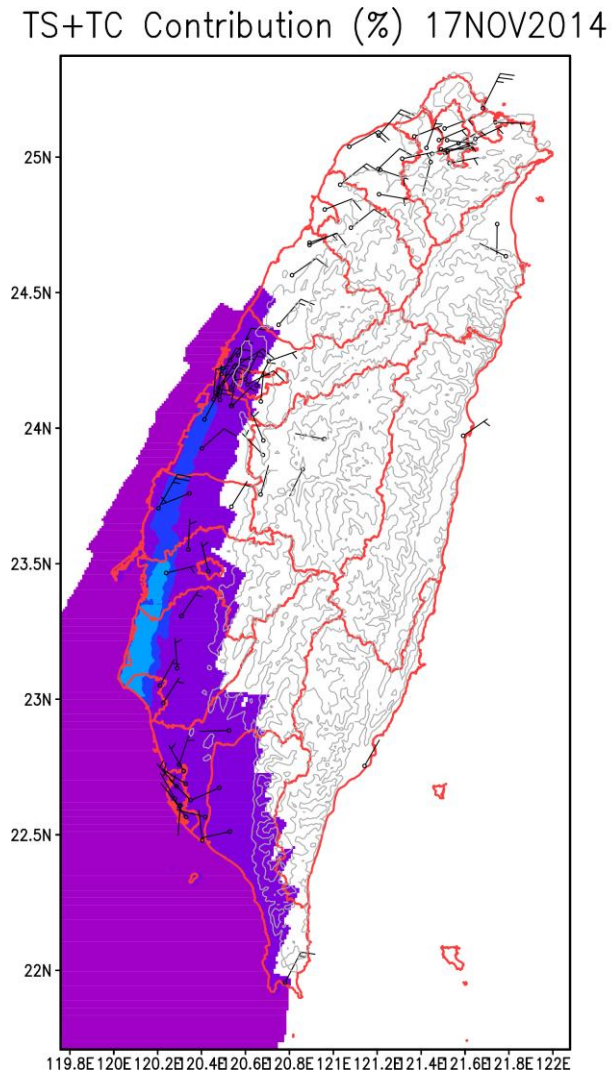
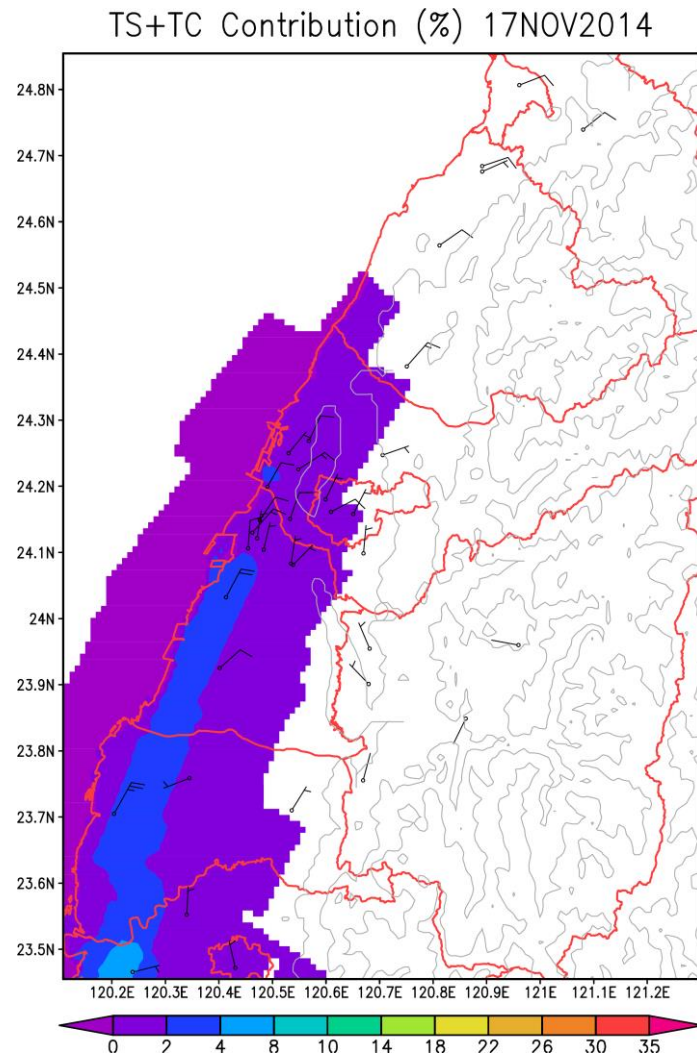
由9時模擬之煙線圖可知，煙流影響範圍在**中部沿海地區**，其煙流濃度 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右

15時模擬之煙線圖可看出，煙流受東北風影響範圍往**西擴散**，煙流濃度約 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

由21時模擬之煙線圖顯示，煙流主要影響範圍依然在**中部沿海地區**，其煙流濃度在 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

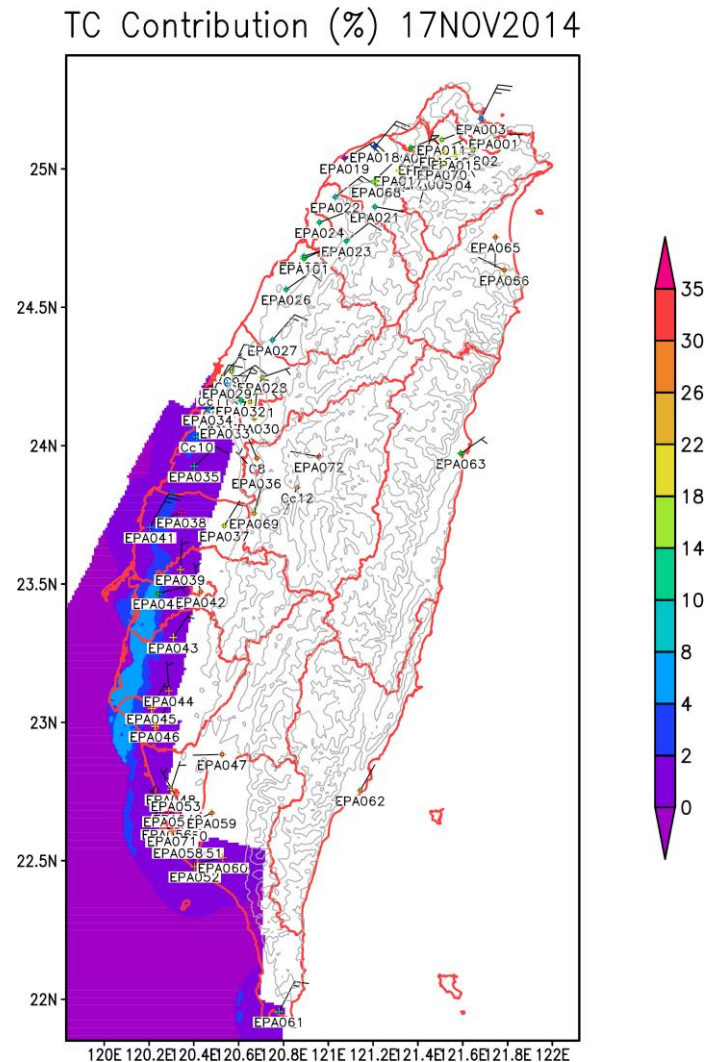
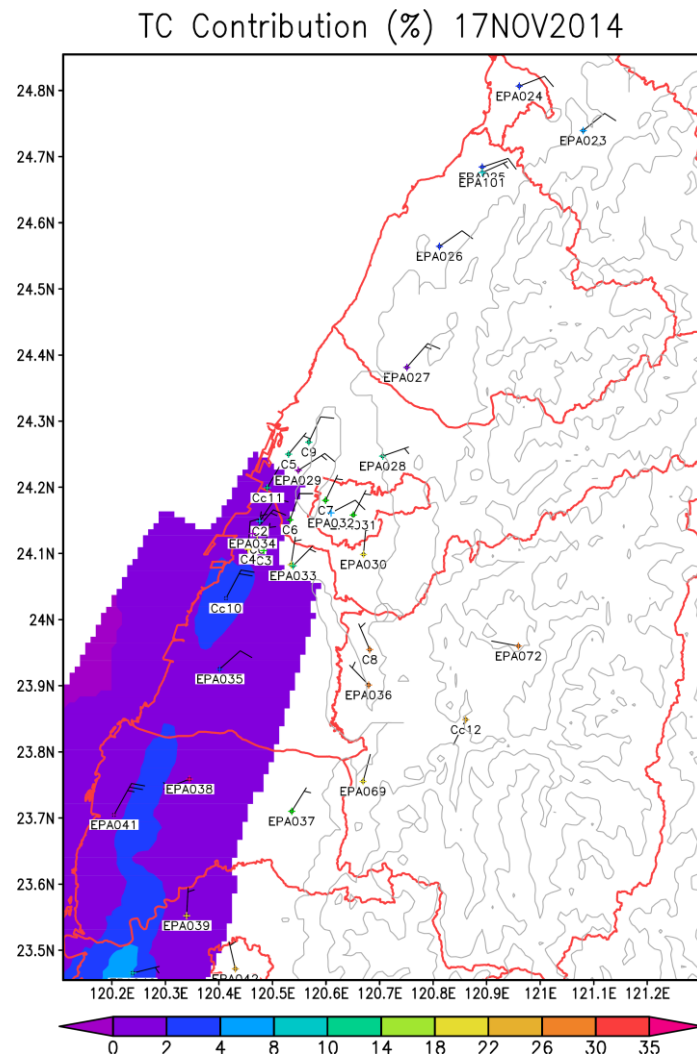


11月17日台中電廠+通宵電廠細懸浮微粒貢獻比例圖 (Contribution, %)

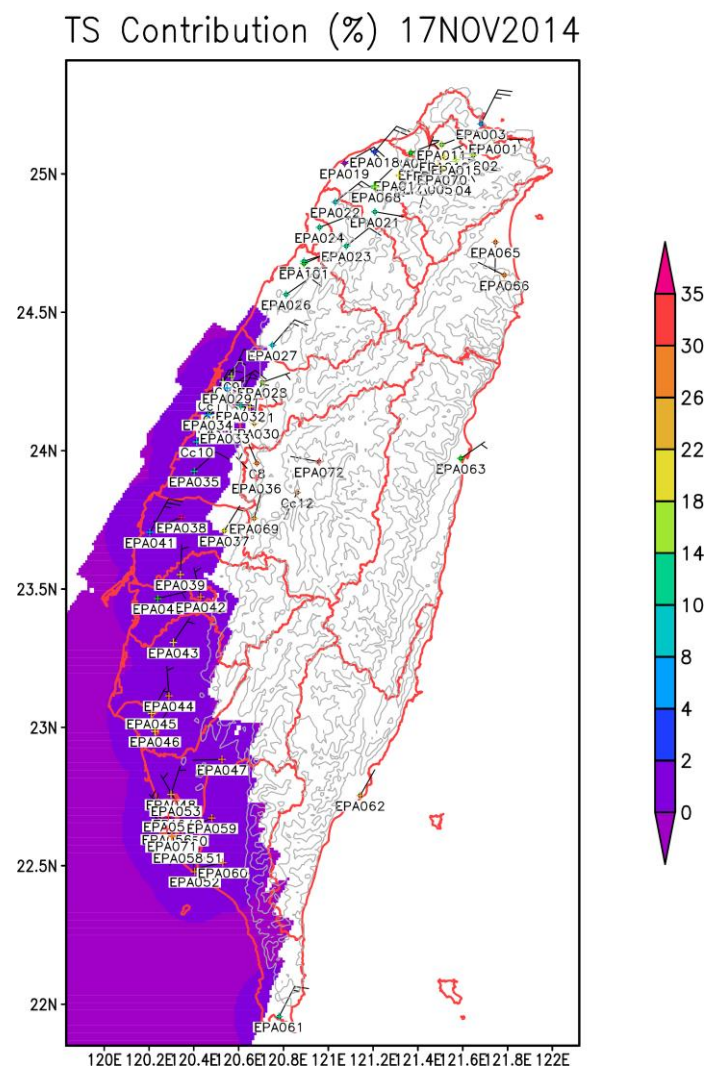
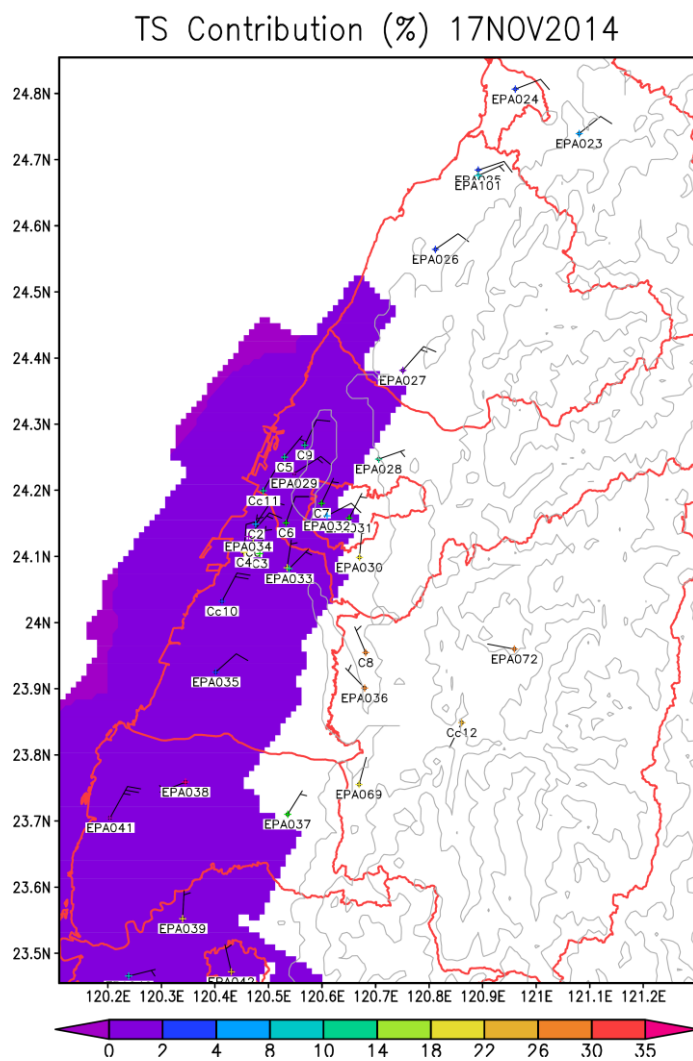


81 11月17日細懸浮微粒貢獻比例圖，煙流影響中部沿海地區。

11月17日台中電廠細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



11月17日通宵電廠細懸浮微粒貢獻比例圖(Contribution, %)



11月17日 台中電廠+通霄電廠

細懸浮微粒貢獻比例表(Contribution, %)

2014/11/17	觀測 濃度值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	台中電廠 模擬濃度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	台中電廠貢獻 比例(%)	通霄電廠 模擬濃度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通霄電廠貢獻 比例(%)	台中電廠+通 霄電廠 模擬濃度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	台中電廠+通 霄電廠貢獻比 例(%)
台北市	11.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
高雄市	28.92	0.05	0.16	0.02	0.07	0.07	0.23
基隆市	20.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新竹市	22.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
台中市	7.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
台南市	19.09	0.42	2.21	0.02	0.11	0.44	2.32
嘉義市	21.30	0.00	0.00	0.01	0.04	0.01	0.04
新北市	18.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桃園縣	16.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新竹縣	11.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
宜蘭縣	5.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苗栗縣	18.10	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03
台中市(縣)	10.34	0.00	0.02	0.01	0.09	0.01	0.11
彰化縣	16.66	0.12	0.70	0.03	0.19	0.15	0.89
南投縣	15.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
雲林縣	18.39	0.15	0.84	0.03	0.14	0.18	0.98
嘉義縣	17.04	0.11	0.63	0.01	0.04	0.12	0.68
台南市(縣)	15.30	0.16	1.04	0.02	0.10	0.17	1.13
高雄市(縣)	26.48	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.04
屏東縣	27.37	0.01	0.05	0.00	0.02	0.02	0.07
花蓮縣	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
台東縣	3.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



THANKS

FOR YOUR ATTENTION
