

第三章 檢討與建議

第三章 檢討與建議

3.1 監測結果檢討與因應對策

3.1.1 空氣品質監測作業

3.1.1.1 空氣污染物監測綜合檢討

本計畫依 83 年環境影響評估定稿報告內容做六輕廠區附近空氣品質監測計畫，自 83 年 4 月份起每季在三盛漁會(許厝寮測站)、麥寮中學及蚊港地區做連續十四天自動監測，本項監測已有六十季連續監測記錄及施工前的背景監測記錄，自 88 年 4 月開始於麥寮中學、台西國中、土庫宏崙國小做每日逐時監測，以下就 98 年第一季(1~3 月)三測點各項監測結果做綜合檢討分析。

(一)麥寮中學

麥寮中學地理位置位於廠址地區正東邊，麥寮鄉的中部偏南方，由歷季的監測結果顯示懸浮微粒測值在每年的第四及隔年的第一季(秋、冬季)其測值都有偏高的現象發生，每年的第四季甚至到隔年的第一季測值偏高，經發現與當地的季風有明顯的關係，當冬季來臨時北方季風強盛，而麥寮地區位於濁水溪南岸，季風吹襲河岸砂地造成南岸後方飛砂走石。本季係屬冬季監測，懸浮微粒測值 PM_{10} 最大日平均值 $124 \mu g/m^3$ 及 TSP 最大 24 小時測值 $224 \mu g/m^3$ ，本季 PM_{10} 與 TSP 均符合空氣品質標準(空氣品質標準 PM_{10} ： $125 \mu g/m^3$ 、TSP： $250 \mu g/m^3$)。

SO_2 、 NO_2 及 CO 測值並未有超過標準值或異常值出現，每季監測都在一定範圍之內。

O_3 監測本季最大小時平均值 115ppb，符合空氣品質標準(小時平均標準值：120ppb)。

非甲烷碳氫化合物及總碳氫化合物也列入本計畫監測項目中。本季空氣品質監測變化情形中二氧化硫及二氧化氮測值和歷季相當，從歷年空氣品質實測資料統計分析，以懸浮微粒及臭氧有超出空氣品質標準。圖 3.1.1.1 為各季季平均與施工背景比較圖，圖 3.1.1.2 為自 88 年 4 月開始三測站

各月月平均比較圖，圖 3.1.1.3 至圖 3.1.1.5 為各測站各項污染物 98 年度逐日平均值或 8 小時平均值變化圖。

*因應對策

為避免本計畫區附近空氣品質日漸惡化，針對造成懸浮微粒測值升高及揚塵問題於施工及運轉期間施工車輛往來之路段造成塵土飛揚時，其因應對策為道路經常灑水，路面經常清潔等，開發單位每日均有派人清掃廠區附近道路，相關執行情形結果均呈報至當地主管機關。

目前廠區除六輕四期外其餘已陸續興建完成，綠化面積增加裸露面積減少可有效減少揚塵，由於六輕廠區離人口聚集地較遠，各項污染物除少部份增加外其餘仍屬合理範圍之內。

(二)台西測站

台西測站位於廠區地理位置的南邊，經歷年六十季的監測，TSP 最大 24 小時值計有 84 年第一季、85 年第一季、第四季、86 年第一季第四季、88 年第一季、第四季、89 年第一季、95 年第一季及第二季有逾現空氣品質標準值，經分析一、四季監測期間為 10 月至隔年 3 月東北季風屬強盛時期及偶有大陸沙塵暴的影響，測值於當年度屬偏高時期，近年自 95 年第三季起 TSP 已無異常值發生。

本季 PM_{10} 最大日平均值 $129 \mu g/m^3$ 逾限空氣品質標準(空氣品質標準 $PM_{10}:125 \mu g/m^3$)，TSP 最大 24 小時測值 $247 \mu g/m^3$ 符合空氣品質標準(空氣品質標準 TSP: $250 \mu g/m^3$)。

SO_2 、 NO_2 及 CO 歷季監測都符合環境品質標準值內並未有異常值出現， O_3 本季最大小時平均值 123ppb，計有 1 筆小時值逾限空氣品質標準(小時平均標準值:120ppb)。

O_3 八小時平均監測值在 83 年第二季、第四季、84 年第一季及 86 年第二季、第三季、第四季及 87 年第一季至第三季、89 年第一季、90 年第二季、91 年第二季至第四季及 92 年第二季、93 年第二季及第三季、94 年第二季及第三季、96 年第一季至 97 年第四季及 98 年第一季共計有 28 季中有部份月份超過標準值的現象發生，其原因以二次污染的機率相當高。

自 88 年 4 月開始本站由三盛測站移至台西測站作每日

逐時監測，分析運轉前環保署台西測站及本計畫台西測站年度實測資料，施工前及運轉後和麥寮測站相同，臭氧測值部份時數有超出空氣品質標準之情形，圖 3.1.1.1 為各季季平均與施工背景比較圖，圖 3.1.1.2 為自 88 年 4 月開始三測站各月月平均比較圖。

(三)土庫測站

土庫測站位於廠區東南方位置，83 年第三季至 84 年第一季及 84 年第三季於海豐測點連續監測，自 84 年第四季起改為蚊港民宅測點，88 年 4 月改為土庫宏崙國小，該地點特性與麥寮中學測點相似屬於廠區東南方向，冬季第四季或第一季懸浮微粒較第二季與第三季有明顯偏高之趨勢，本季 PM_{10} 最大日平均值 $124 \mu g/m^3$ 符合空氣品質標準(空氣品質標準 $PM_{10}:125 \mu g/m^3$)之情形，TSP 最大 24 小時測值 $216 \mu g/m^3$ 符合空氣品質標準。

對於 O_3 監測小時平均值均符合空氣品質標準值。八小時平均值計有 83 年第二季、85 年第三、四季、自 86 年第一季起至 88 年第一季、93 年第四季及 94 年第二季、第三季、96 年第一季至 97 年第三季其部份月份測值皆有大於環境品質八小時平均值標準 60ppb 的現象，本季各月份均符合空氣品質標準。

圖 3.1.1.1 為各季季平均與施工背景比較圖，圖 3.1.1.2 為自 88 年 4 月開始三測站各月月平均比較圖。

3.1.1.2 VOCs 監測分析結果綜合檢討

VOCs 監測本季 98 年第一季監測於廠區行政大樓頂樓、麥寮國小、台西國中進行採樣分析，經採樣分析後 24 種 VOCs 及氯、硫化氫、氯化氫、氰化氫與氨等 5 種無機物質均在空氣品質周界標準值內，下季持續監測。

3.1.1.3 監測結果異常現象及因應對策

表 3.1.1.1 上次監測異常狀況處理情形(97 年第 4 季)

測 站	異常情形	因應對策	執行成效
麥寮測站	無異常測值	持續監測	本季監測結果無異常狀況發生。
台西測站	本季臭氧小時平均值計有 1 筆(12/19:14 時)逾限空氣品質標準，異常情形多發生在中午至下午時段，主要係受二次污染物光化反應影響。(小時平均標準值 120ppb)。	臭氧由於係受前驅物光化反應影響，測值於特定時段中午至下午時段之間偶有測值較高。測值異常之因應對策為廠區減少排放避免空氣品質惡化，本監測計畫為連續自動監測，將持續監測以觀察是否有異常值出現。	經持續監測，時序進入晚間，測值已恢復正常無異常值出現。
土庫測站	無異常測值	持續監測	本季監測結果無異常狀況發生。

表 3.1.1.2 本次監測異常狀況處理情形(98 年第 1 季)

測 站	異常情形	因應對策	執行成效
麥寮測站	無異常測值	持續監測	本季監測結果無異常狀況發生。
台西測站	本季懸浮微粒日平均值(PM ₁₀)計有 1 日(1/10)超出空氣品質標準(日平均標準值 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，主要係受氣候所影響，臭氧小時平均值計有 1 筆(3/17:14 時)逾限空氣品質標準(小時平均標準值 120ppb)，異常情形多發生在中午至下午時段，主要係受二次污染物光化反應影響。。	懸浮微粒測值較高時，經觀察係受東北季風影響，風速大時側值偏高。臭氧由於係受前驅物光化反應影響，測值於特定時段中午至下午時段之間偶有測值較高。測值異常之因應對策為廠區減少排放避免空氣品質惡化，本監測計畫為連續自動監測，將持續監測以觀察是否有異常值出現。	經持續監測，東北季風減弱風速降低時，懸浮微粒側值已異常值發生，臭氧監測時序進入晚間，測值也已恢復正常無異常值出現。
土庫測站	無異常測值	持續監測	本季監測結果無異常狀況發生。

圖 3.1.1.1 PM₁₀三測站各季平均與施工前背景比較圖 (1/6)

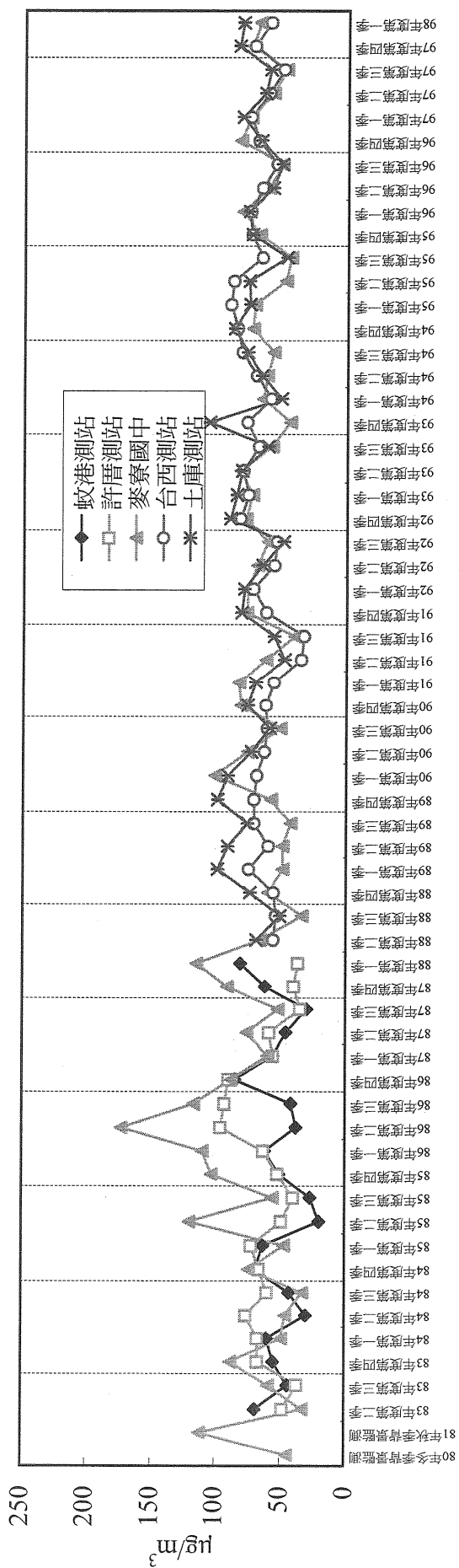


圖 3.1.1.1 TSP三測站各季平均與施工前背景比較圖 (2/6)

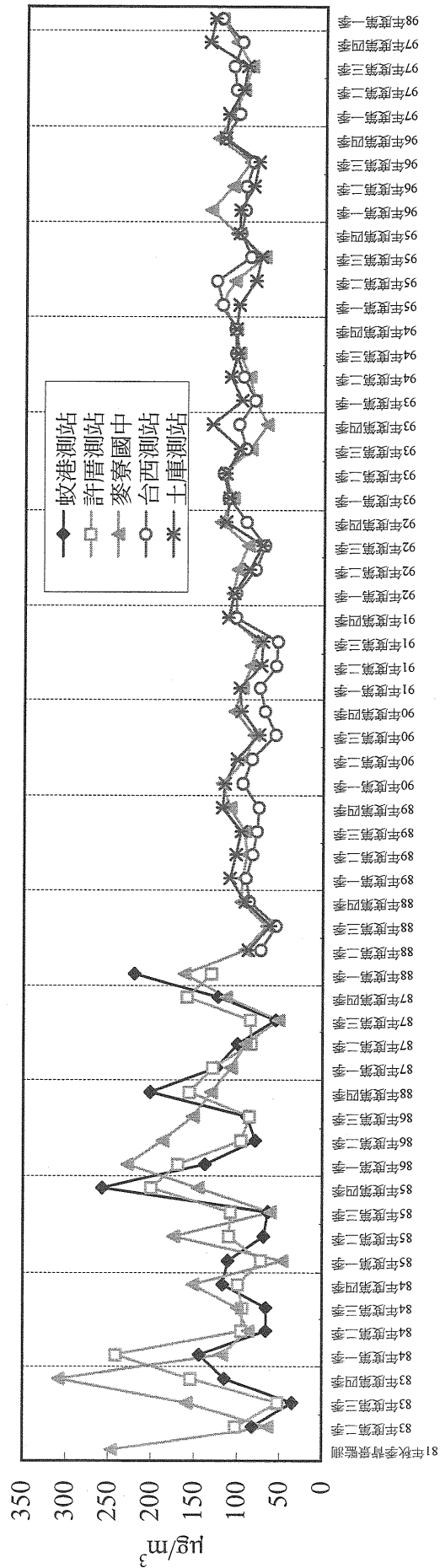


圖 3.1.1.1 SO₂三測站各季季平均與施工前背景比較圖 (3/6)

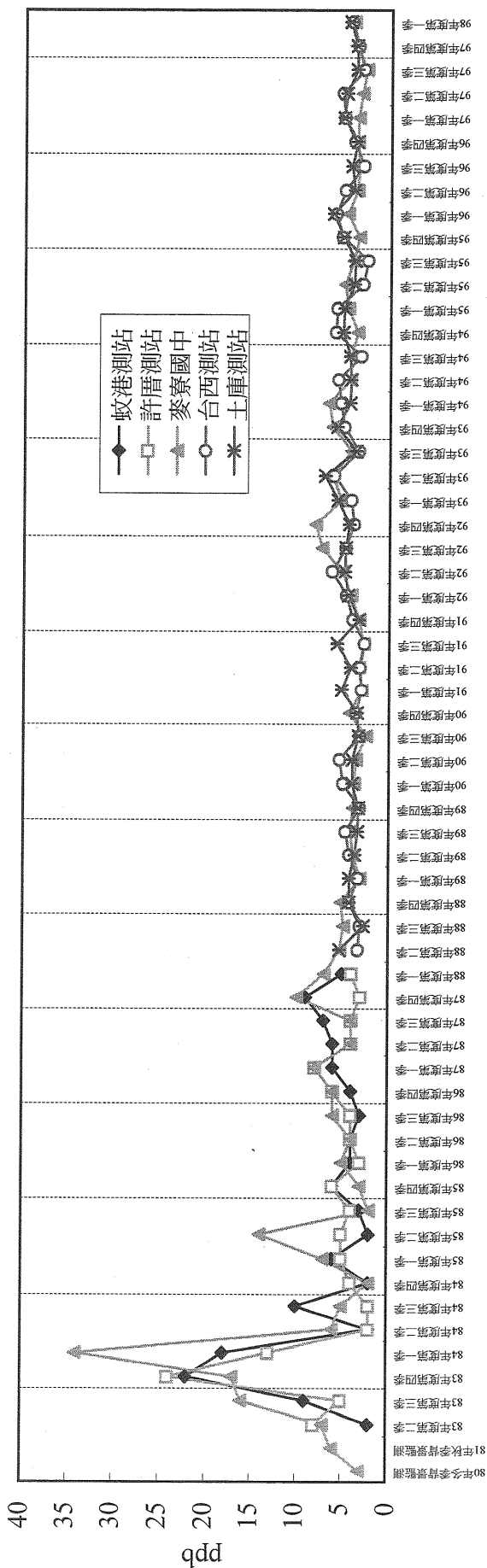


圖 3.1.1.1 NO₂三測站各季季平均與施工前背景比較圖 (4/6)

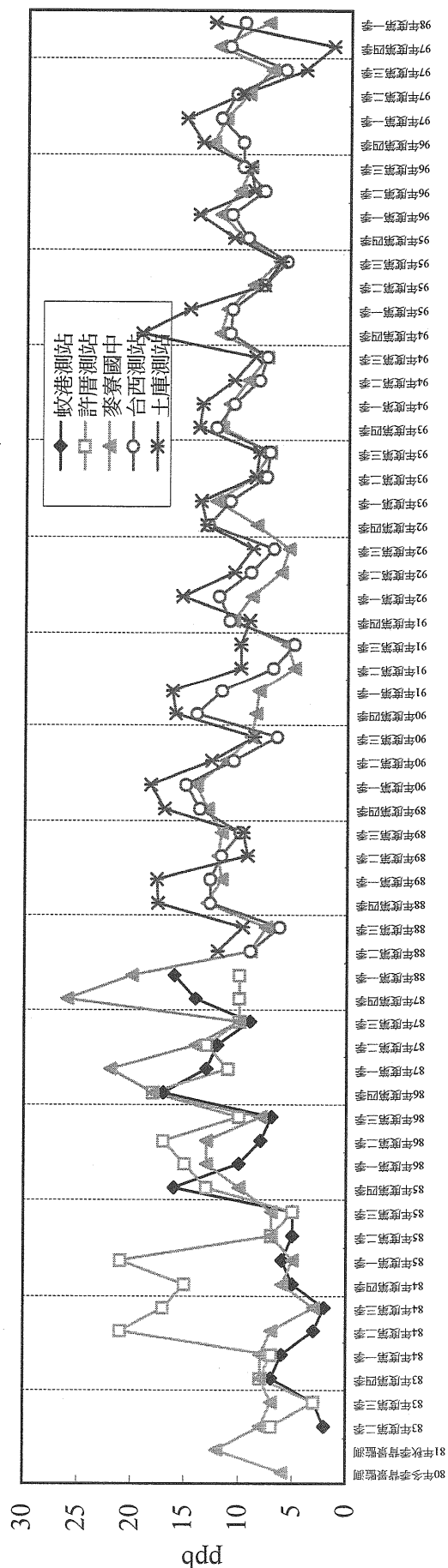


圖 3.1.1.1 CO三測站各季平均與施工前背景比較圖 (5/6)

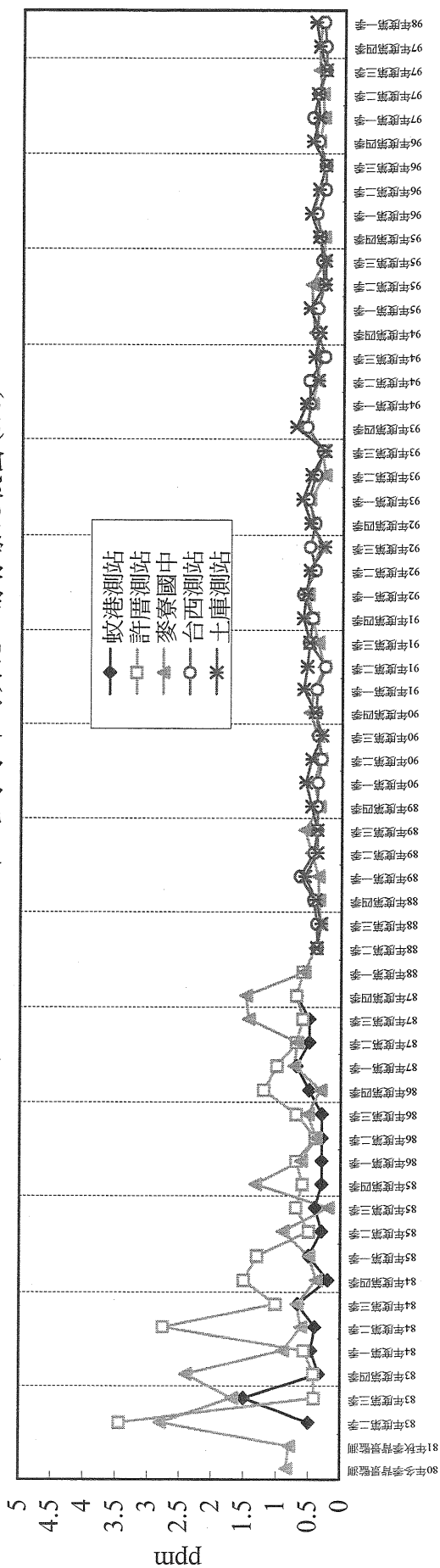


圖 3.1.1.1 O₃三測站各季平均與施工前背景比較圖 (6/6)

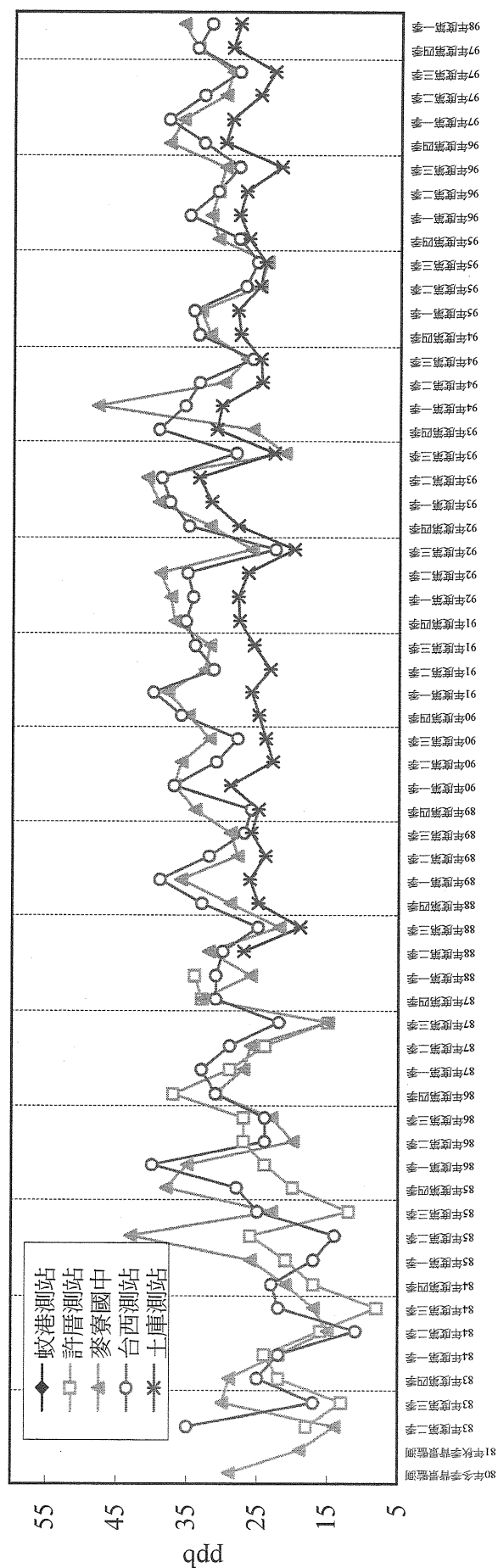


圖 3.1.1.2 PM₁₀三測站各月月平均比較圖 (1/6)

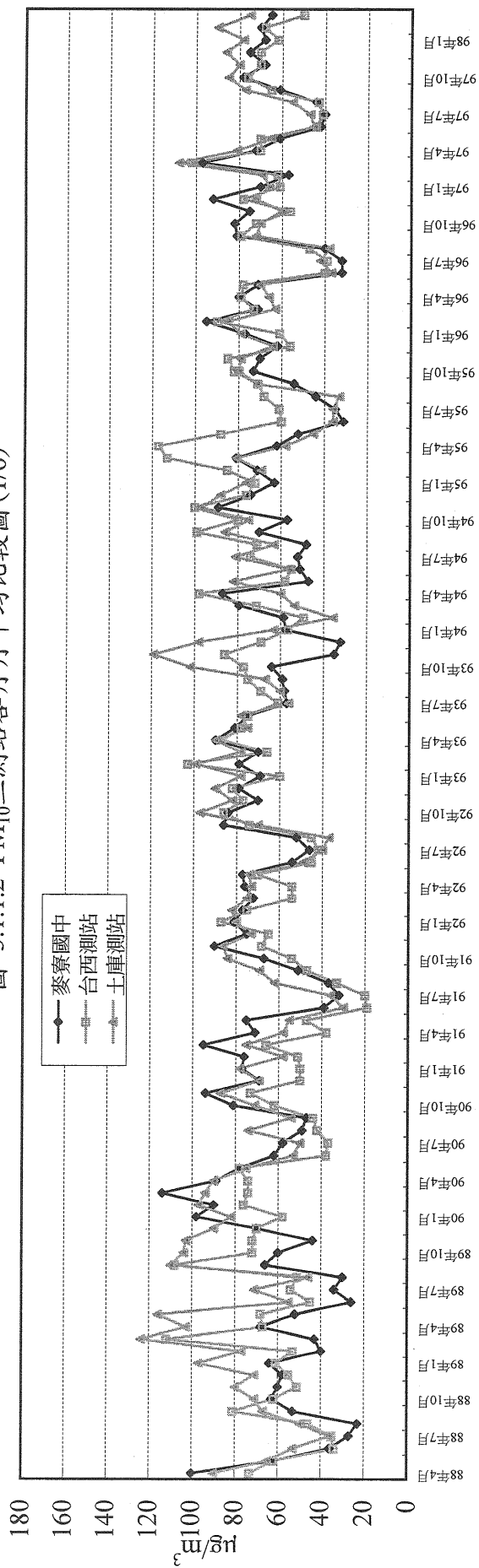


圖 3.1.1.2 TSP三測站各月月平均比較圖 (2/6)

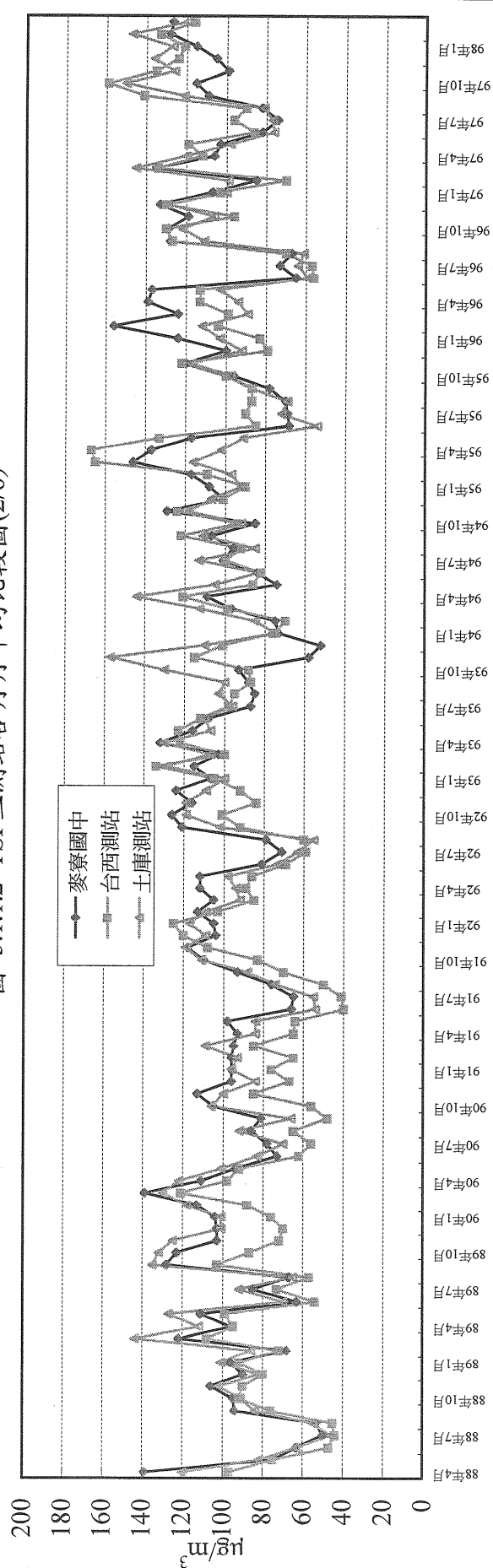


圖 3.1.1.2 SO₂三測站各月平均比較圖 (3/6)

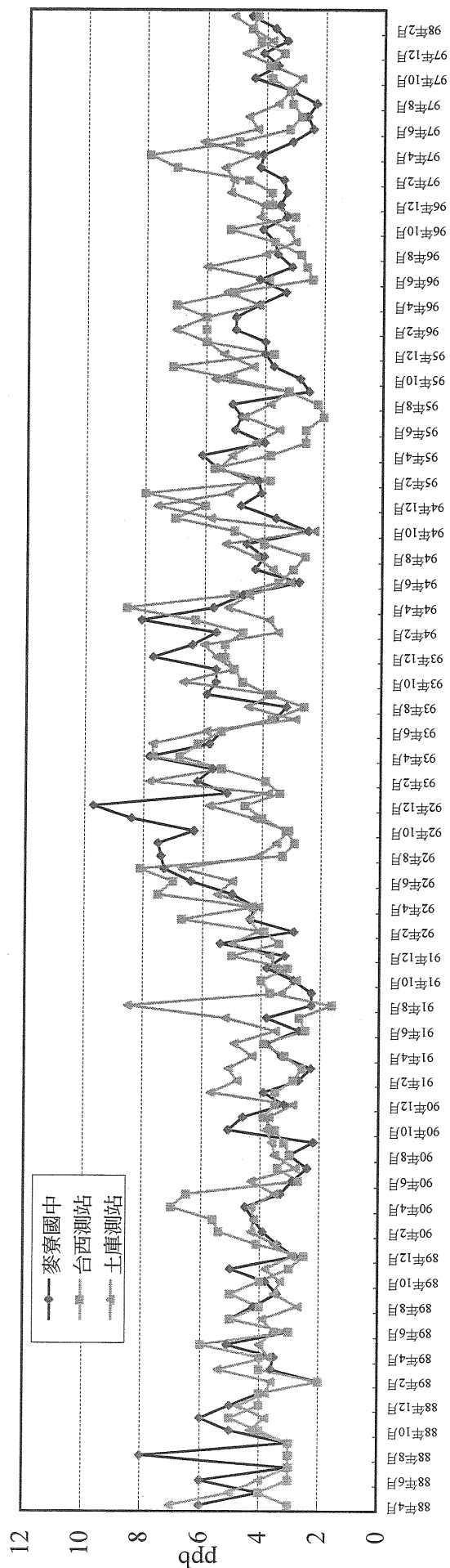


圖 3.1.1.2 NO₂三測站各月平均比較圖 (4/6)

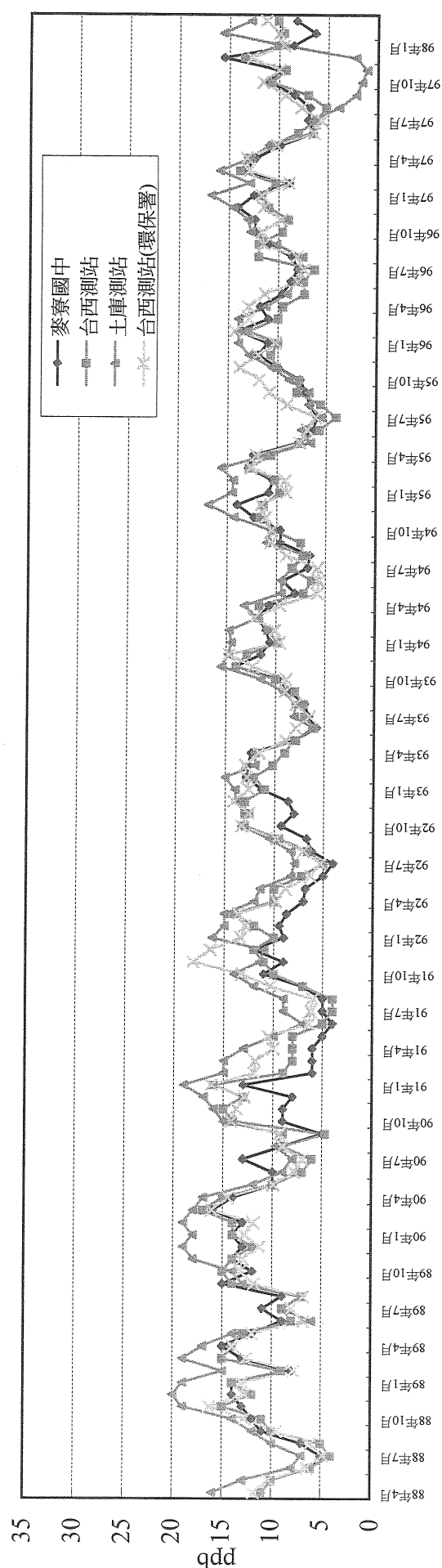


圖 3.1.1.2 CO三測站各月平均比較圖 (5/6)

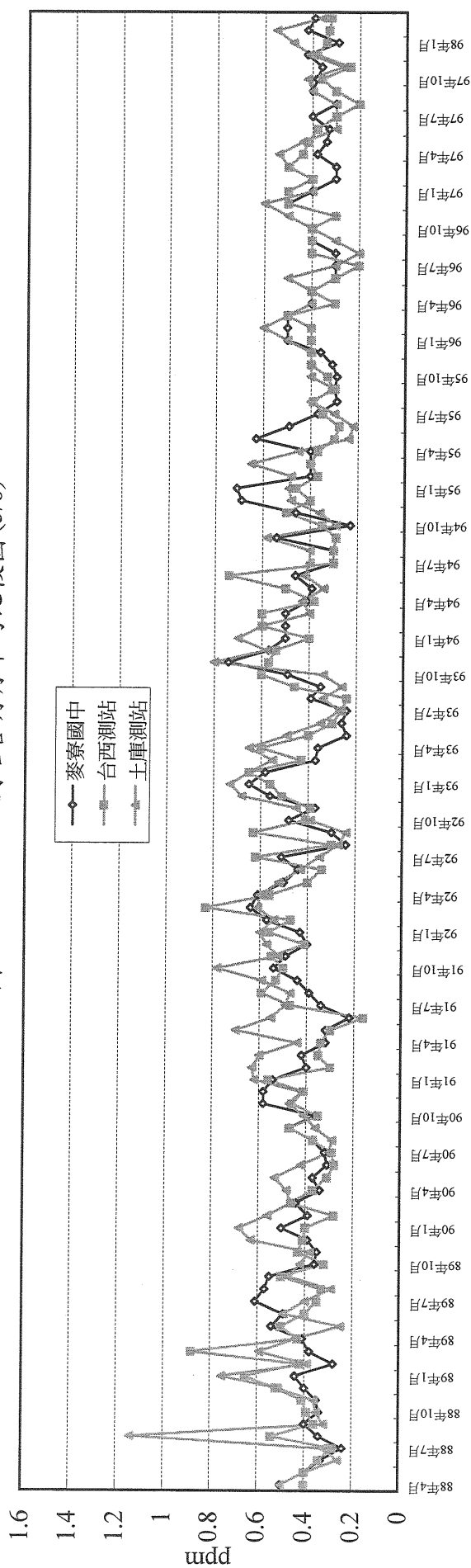


圖 3.1.1.2 O₃三測站各月平均比較圖 (6/6)

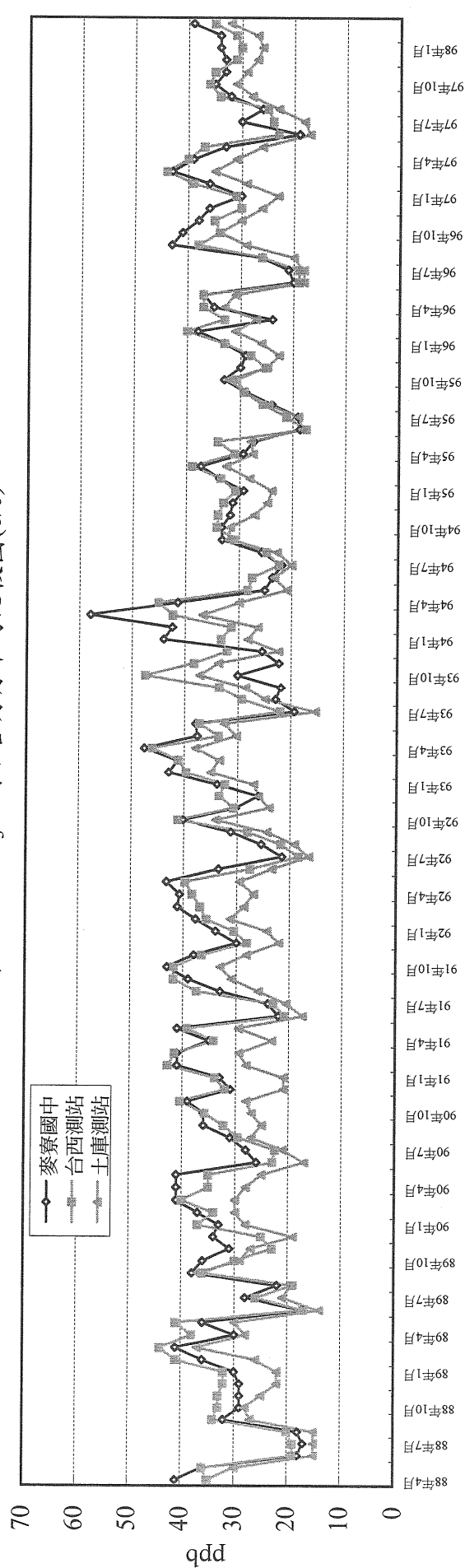


圖 3.1.1.3 麥寮測站98年SO₂逐日平均值及最大小時值變化圖(1/8)

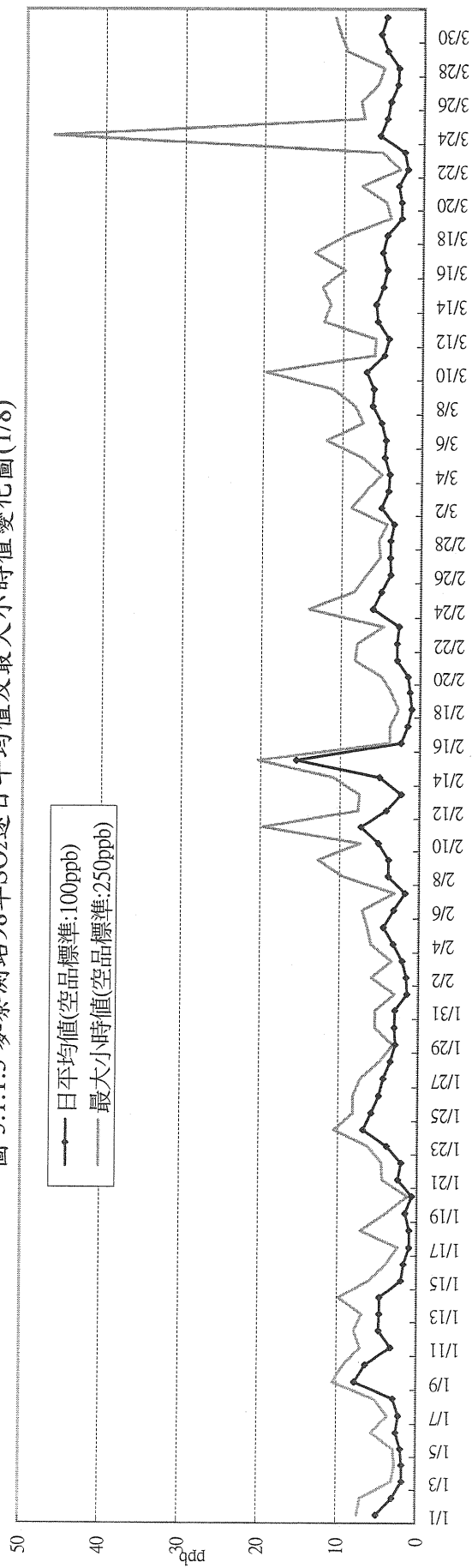


圖 3.1.1.3 麥寮測站98年NO₂逐日平均值及最大小時值變化圖(2/8)

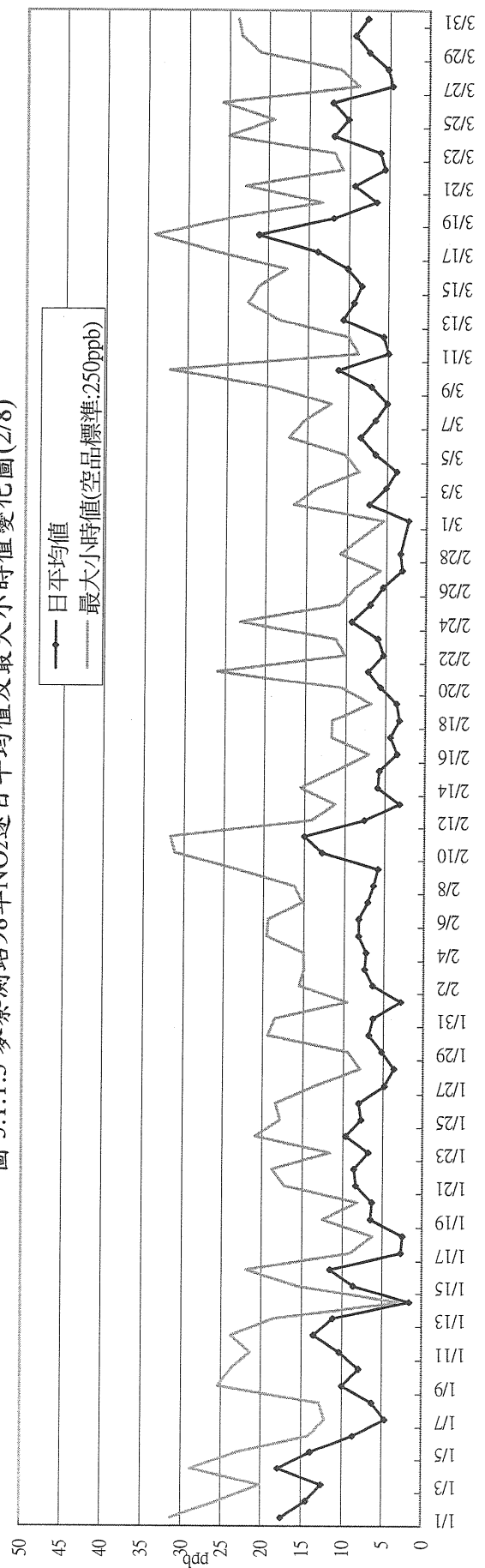


圖 3.1.1.3 麥寮測站98年CO最大小時值及8小時平均值變化圖(3/8)

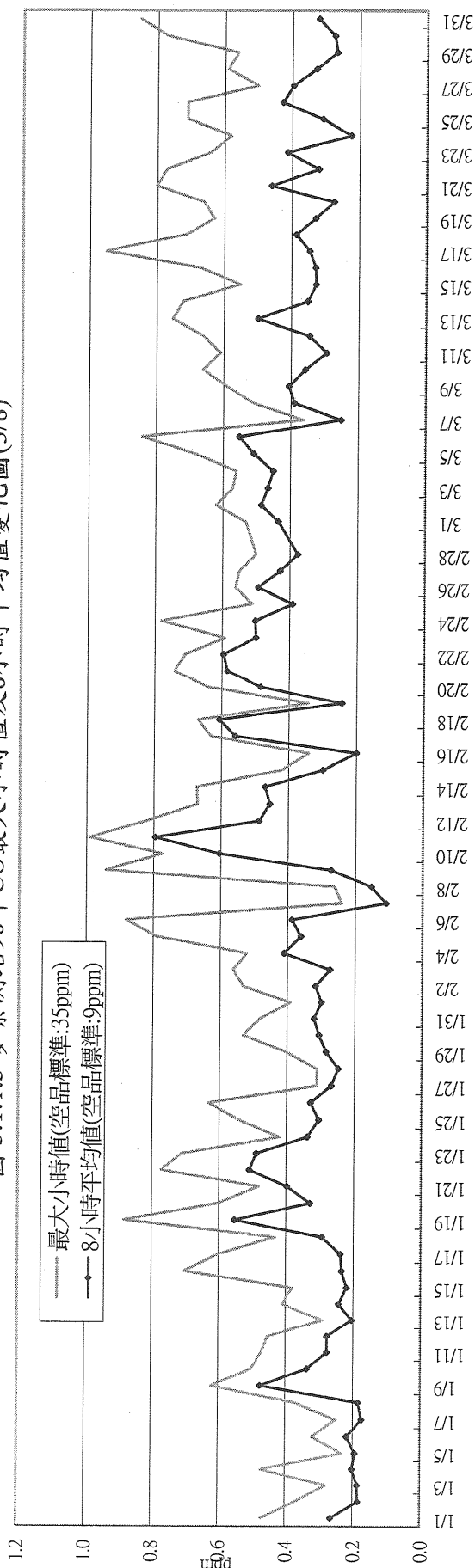


圖 3.1.1.3 麥寮測站98年O₃最大小時值及8小時平均值變化圖(4/8)

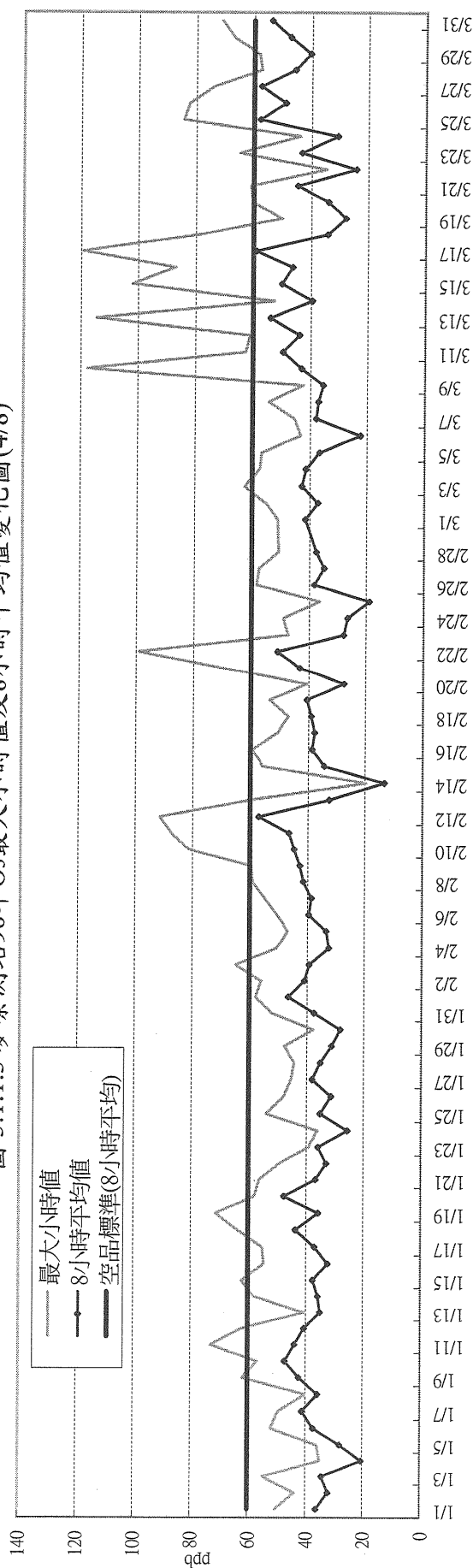


圖 3.1.1.3 麥寮測站98年THC逐日平均值及最大小時值變化圖(5/8)

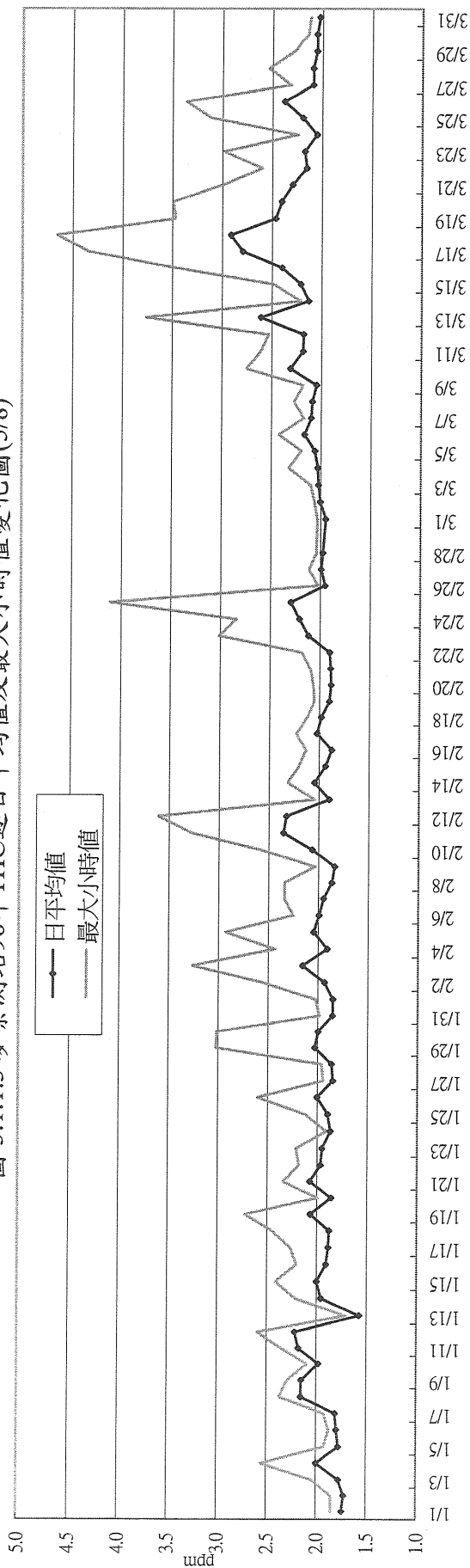


圖 3.1.1.3 麥寮測站98年NMHC逐日平均值及最大小時值變化圖(6/8)

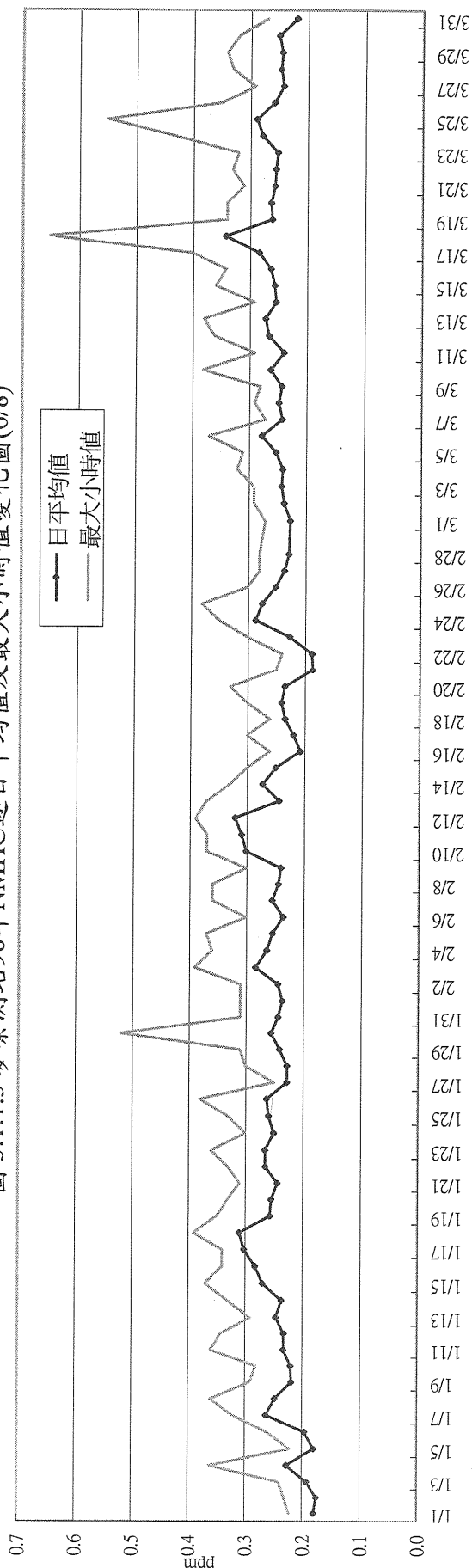


圖 3.1.1.3 麥寮測站98年PM₁₀逐日平均值變化圖(7/8)

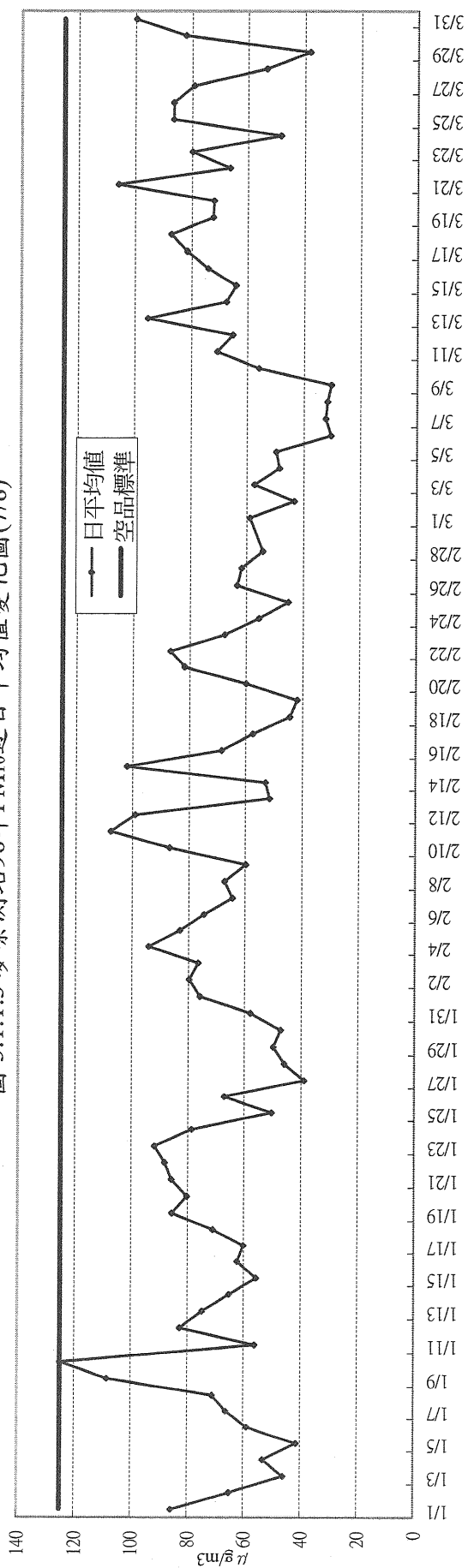


圖 3.1.1.3 麥寮測站98年TSP逐日平均值變化圖(8/8)

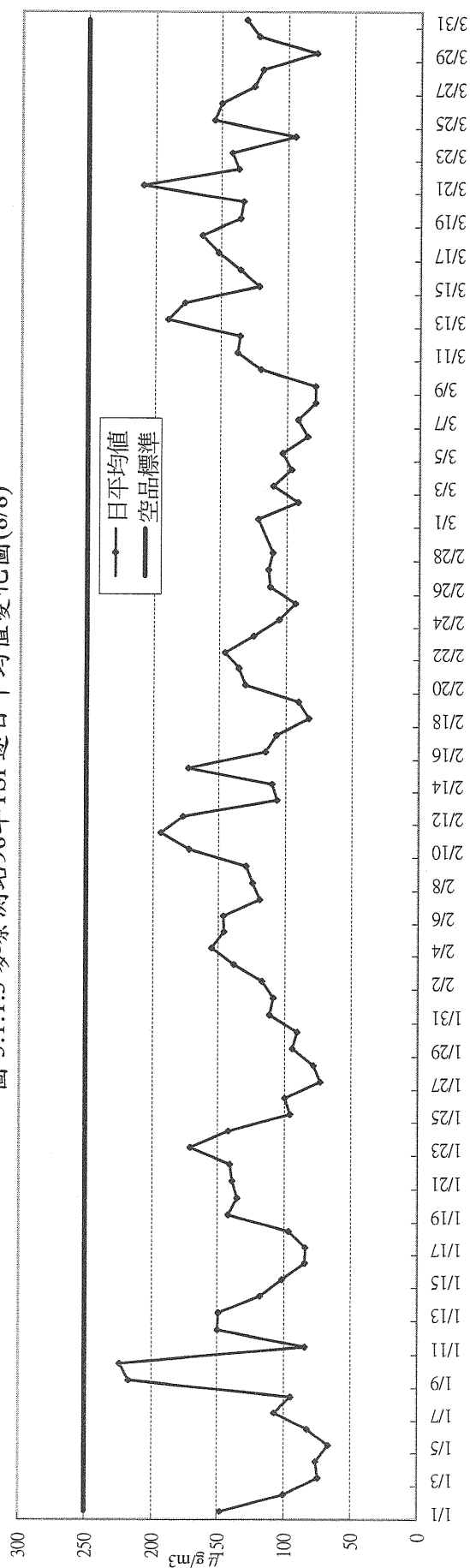


圖 3.1.1.4 台西測站98年SO₂逐日平均值及最大小時值變化圖(1/8)

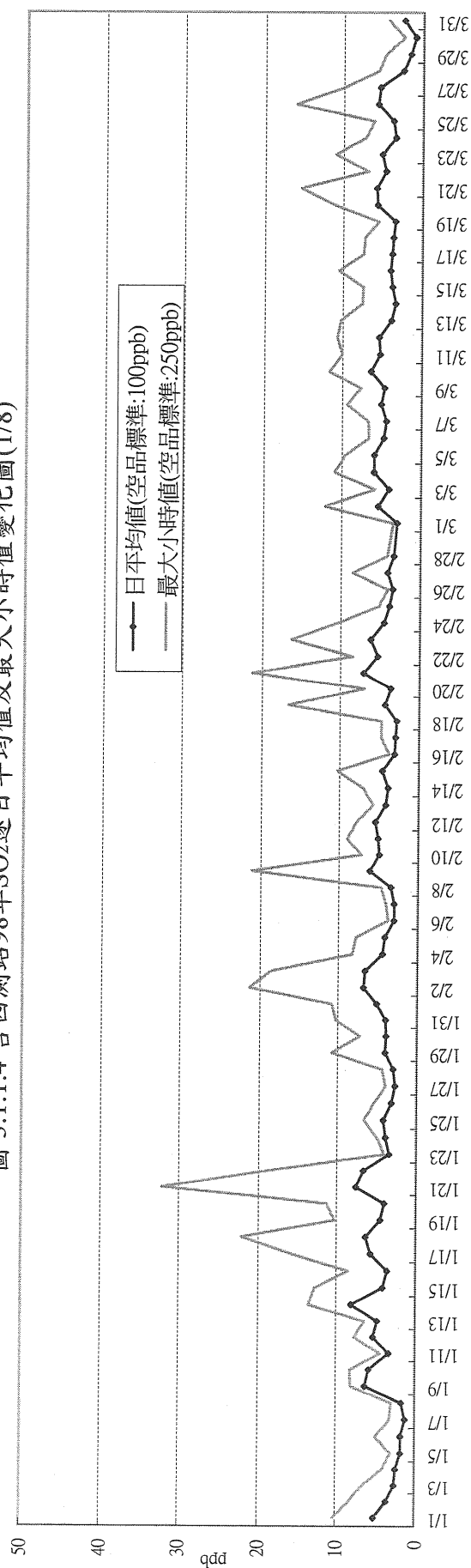


圖 3.1.1.4 台西測站98年NO₂逐日平均值及最大小時值變化圖(2/8)

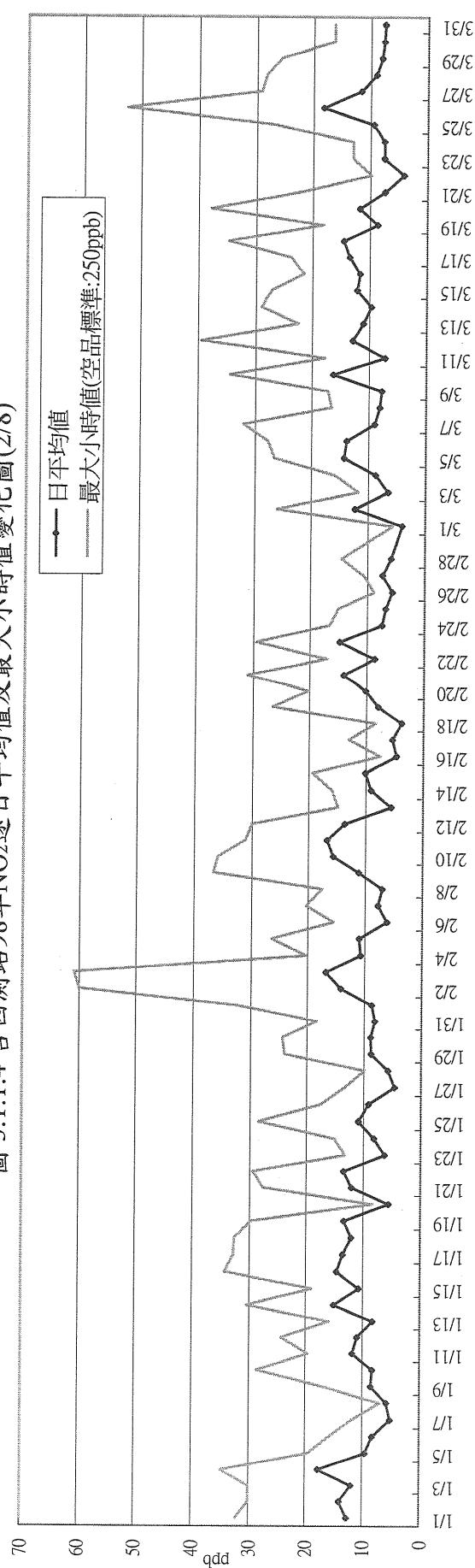


圖 3.1.1.4 台西測站98年CO最大小時值及8小時平均值變化圖(3/8)

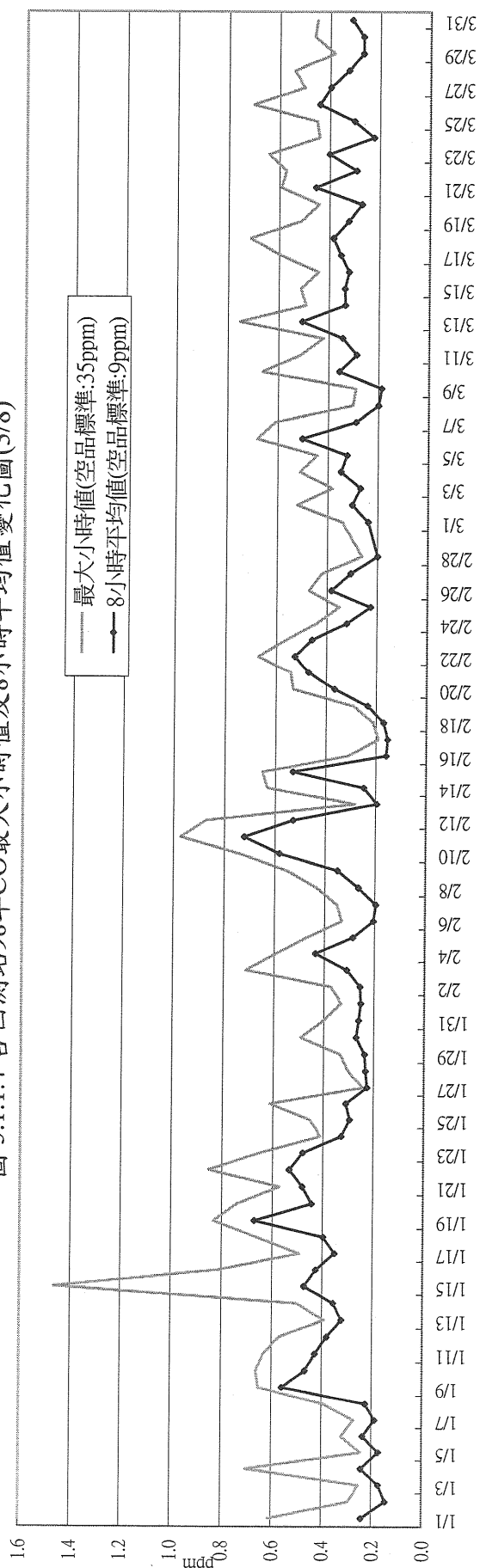


圖 3.1.1.4 台西測站98年O₃最大小時值及8小時平均值變化圖(4/8)

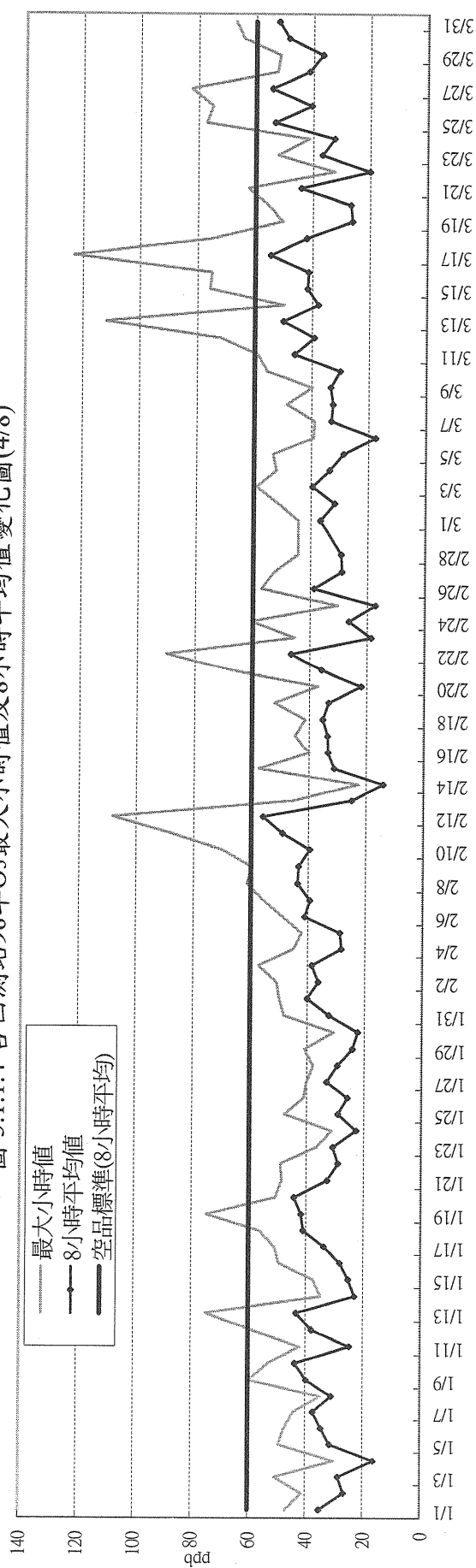


圖 3.1.1.4 台西測站98年THC逐日平均值及最大小時值變化圖(5/8)

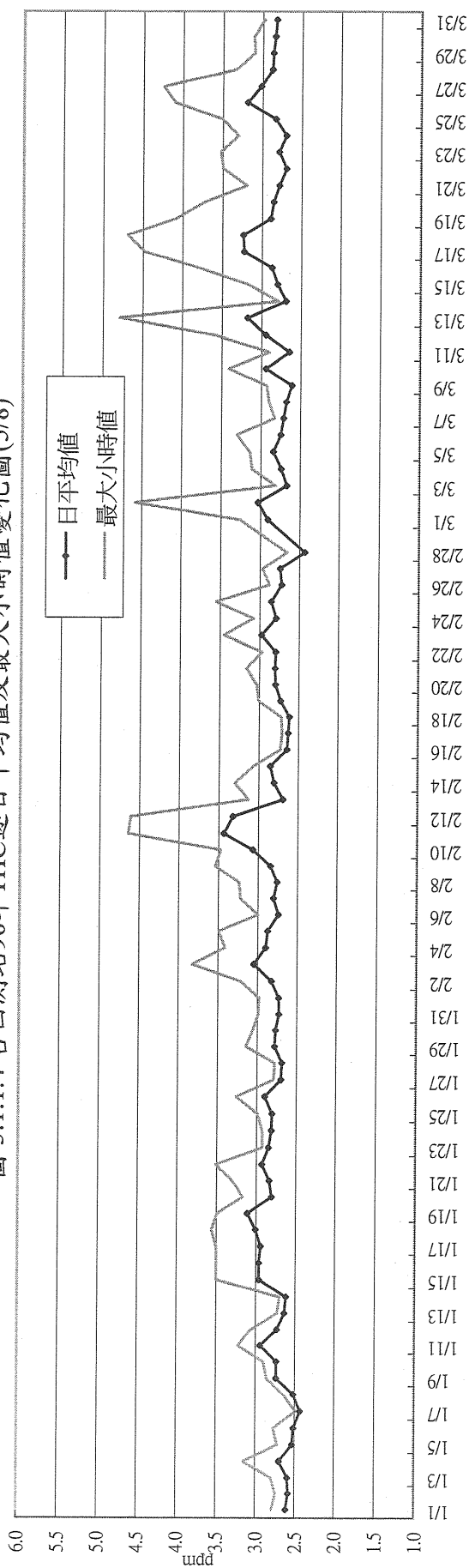


圖 3.1.1.4 台西測站98年NMHC逐日平均值及最大小時值變化圖(6/8)

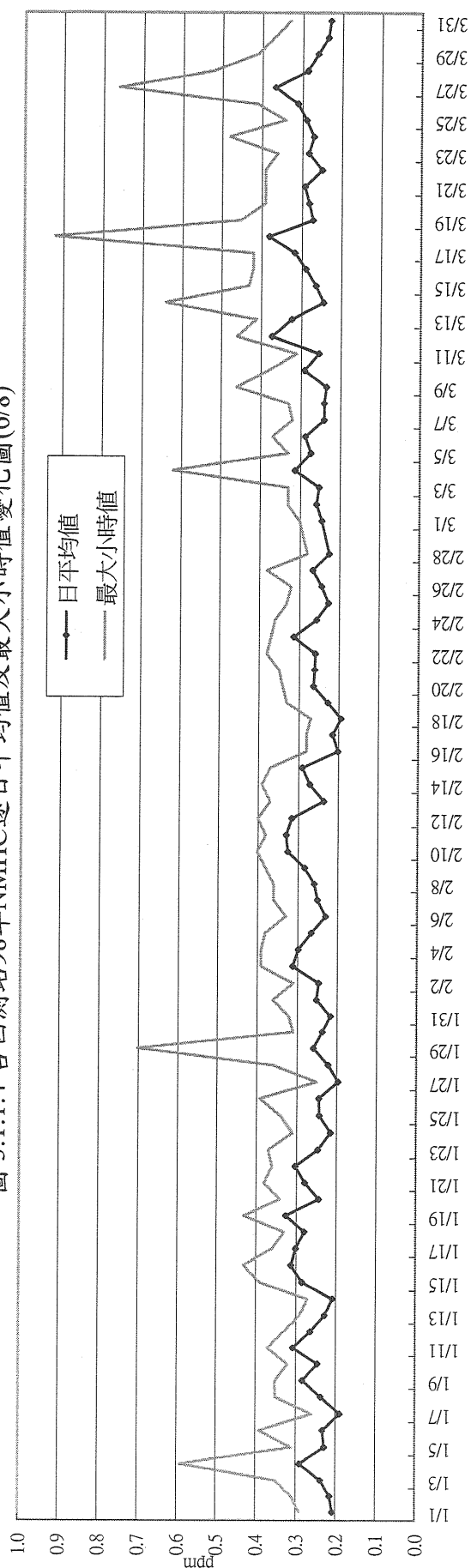


圖 3.1.1.4 台西測站98年PM₁₀逐日平均值變化圖(7/8)

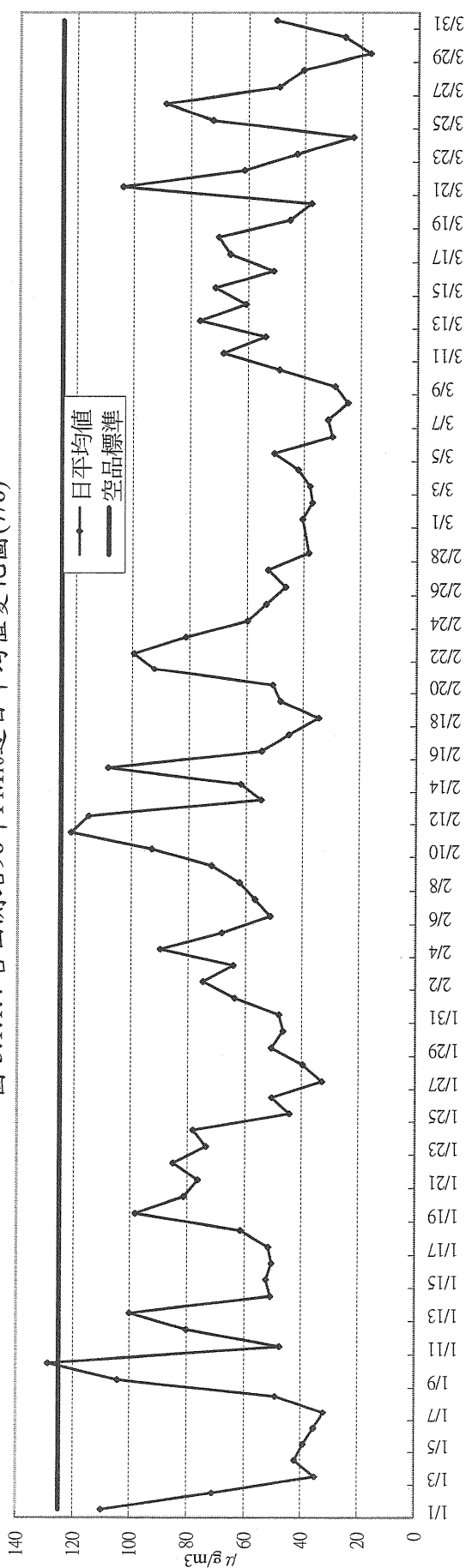


圖 3.1.1.4 台西測站98年TSP逐日平均值變化圖(8/8)

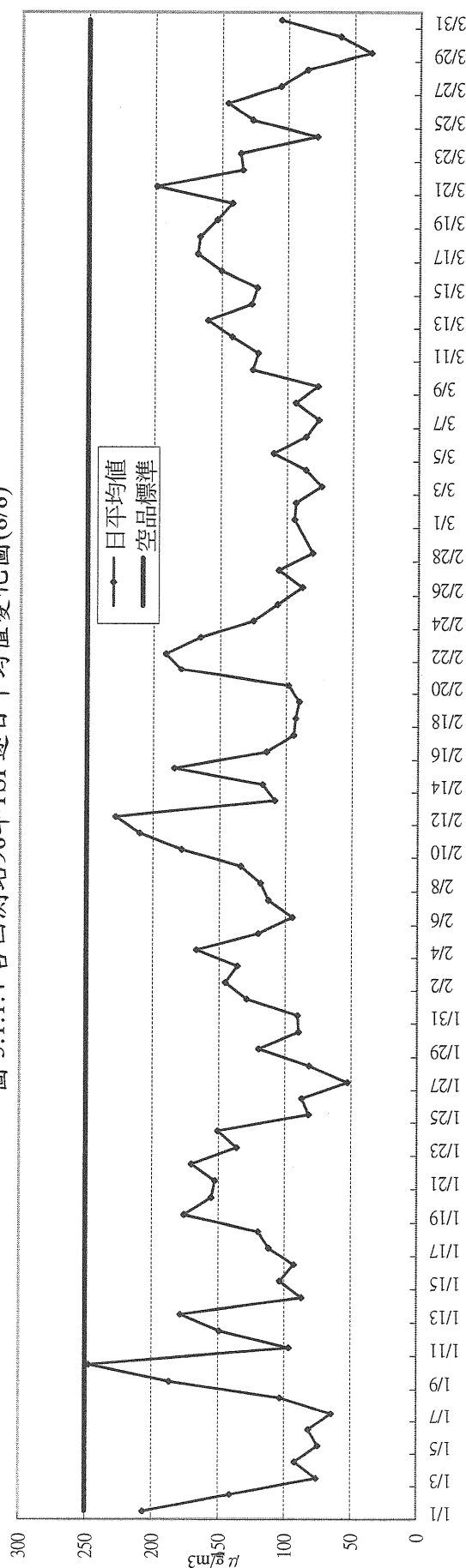


圖 3.1.1.5 土庫測站98年SO₂逐日平均值及最大小時值變化圖(1/8)

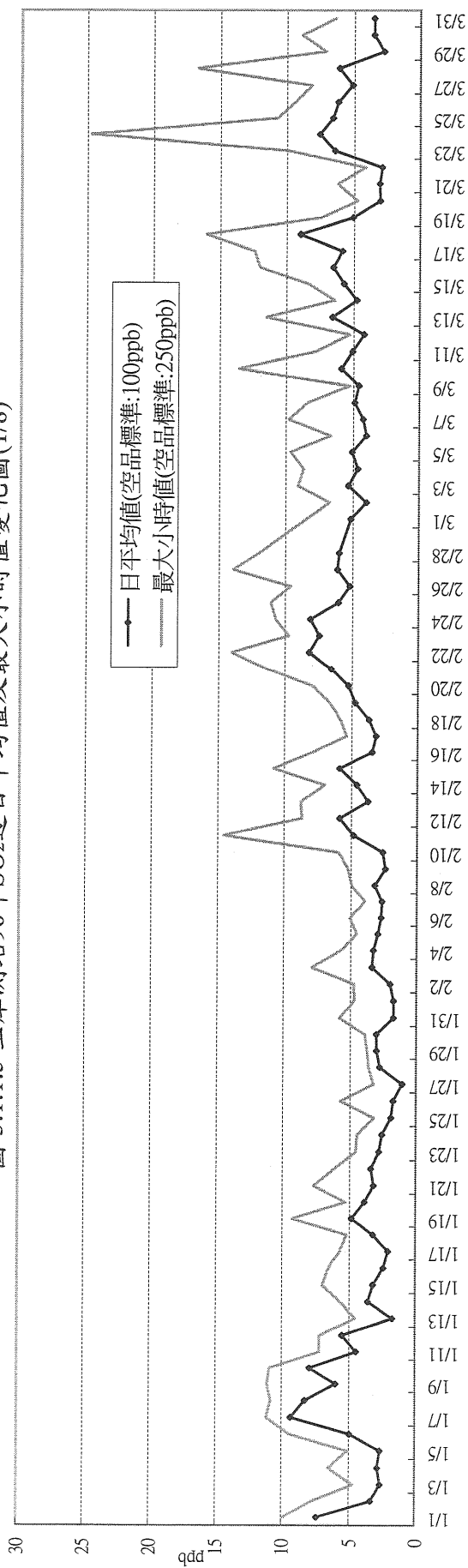


圖 3.1.1.5 土庫測站98年NO₂逐日平均值及最大小時值變化圖(2/8)

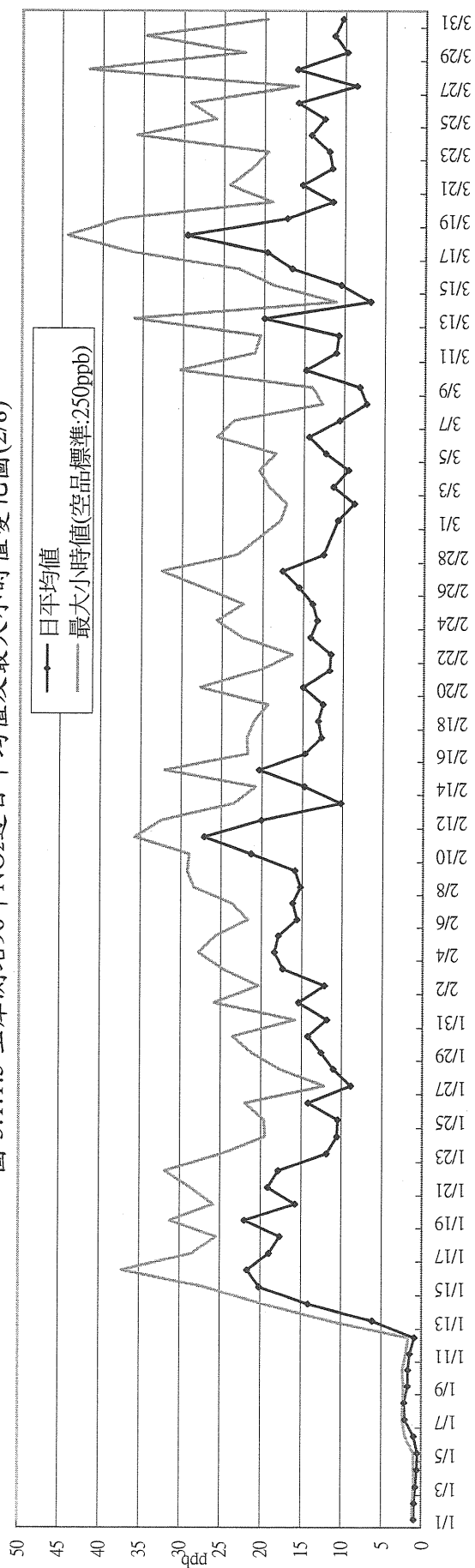


圖 3.1.1.5 土庫測站98年CO最大小時值及8小時平均值變化圖(3/8)

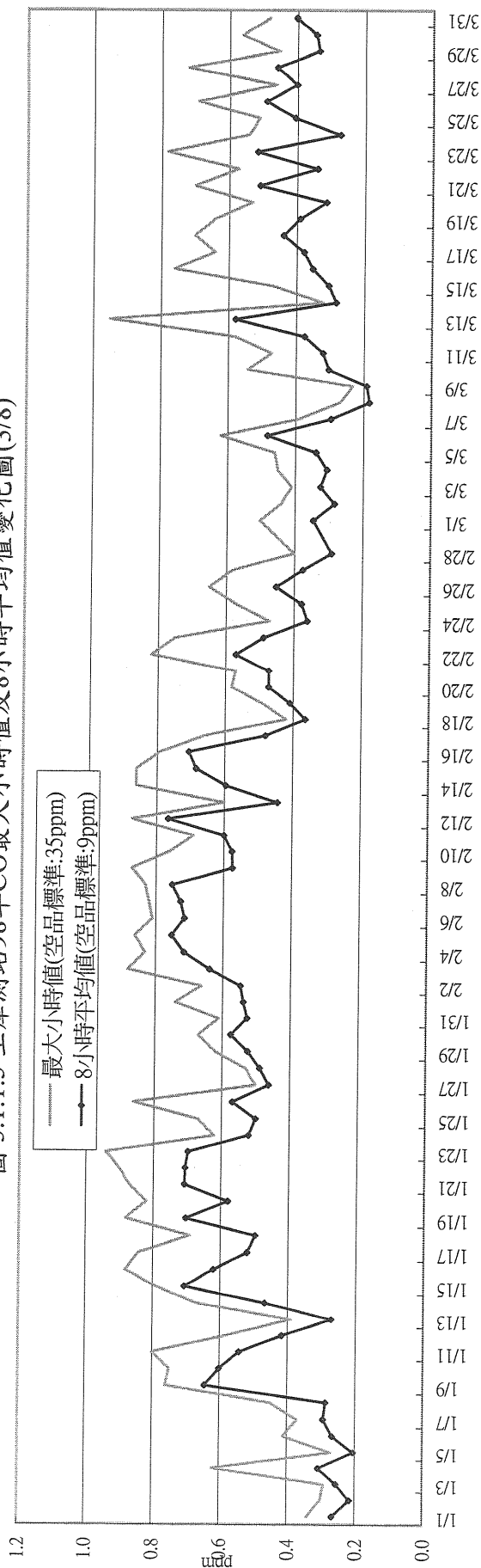


圖 3.1.1.5 麥寮測站98年O₃最大小時值及8小時平均值變化圖(4/8)

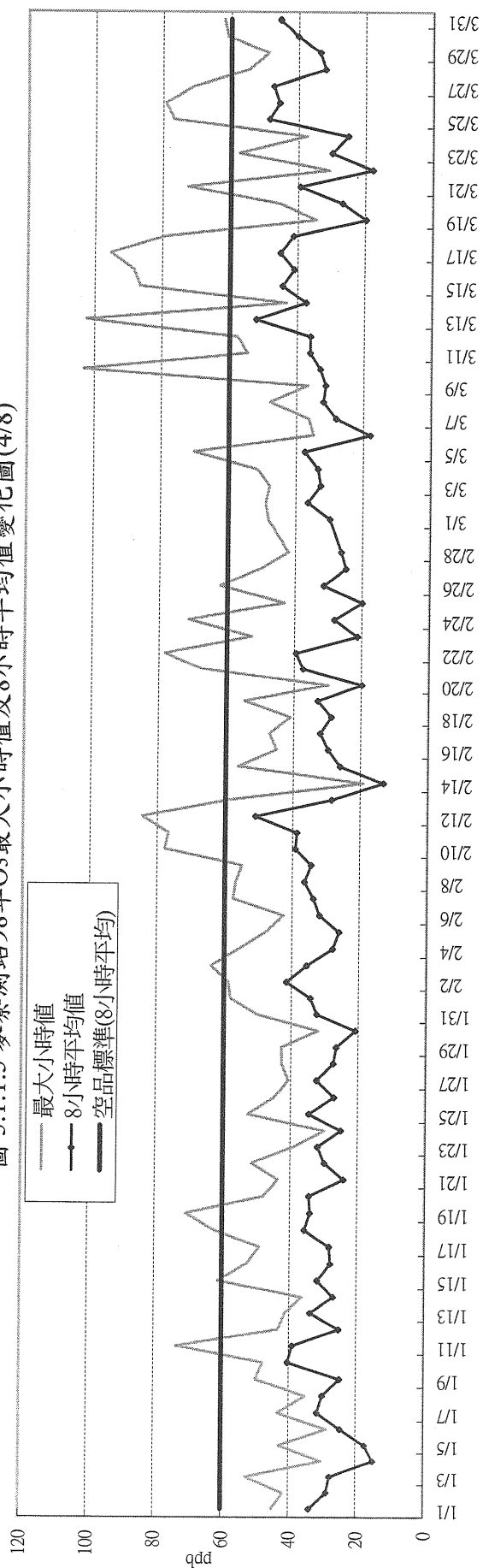


圖 3.1.1.5 土庫測站98年THC逐日平均值及最大小時值變化圖(5/8)

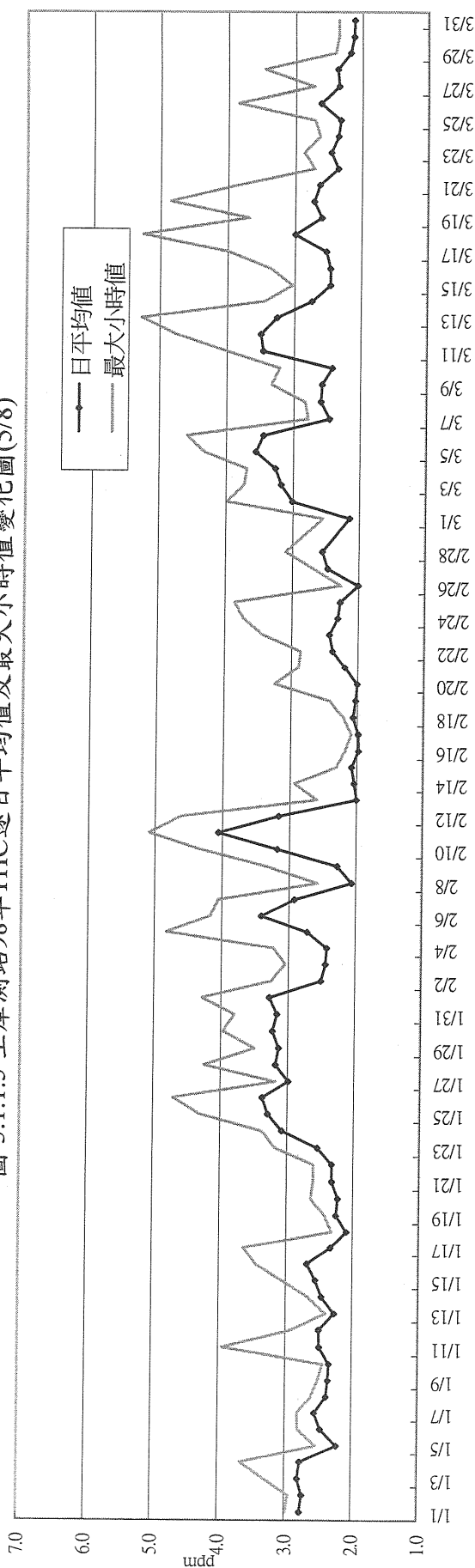


圖 3.1.1.5 土庫測站98年NMHC逐日平均值及最大小時值變化圖(6/8)

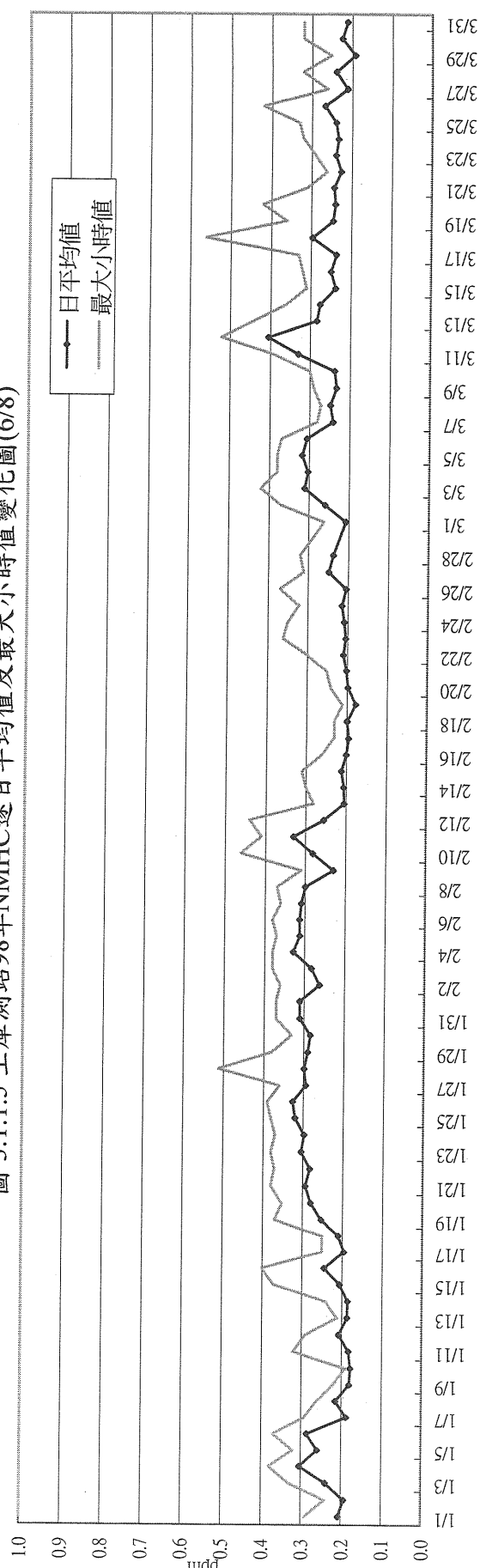


圖 3.1.1.5 土庫測站98年PM₁₀逐日平均值變化圖(7/8)

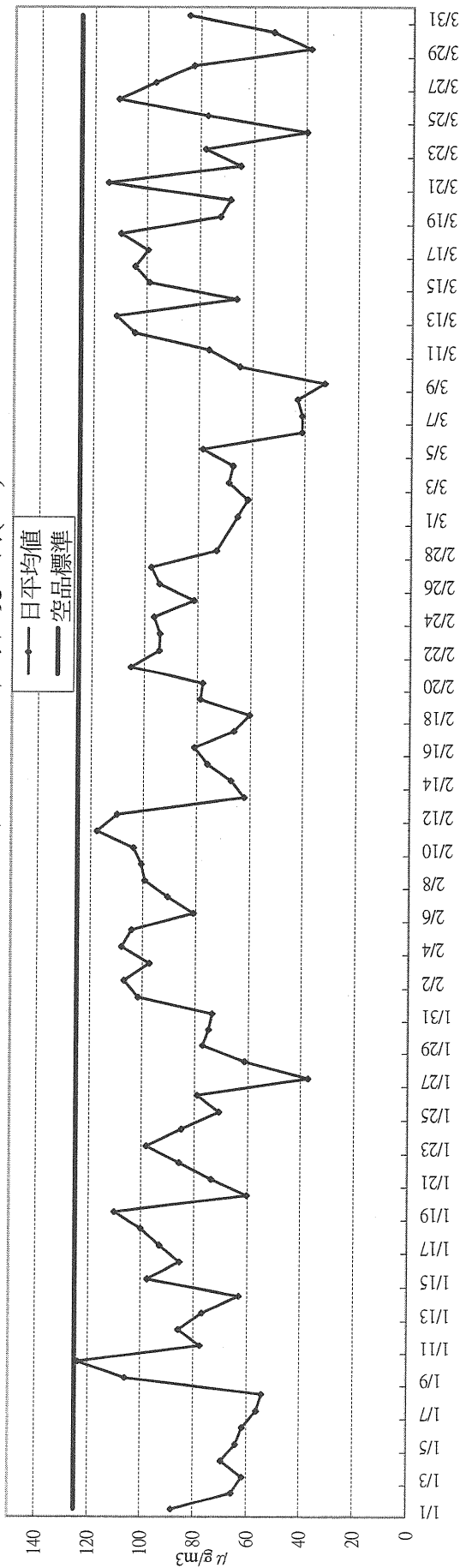
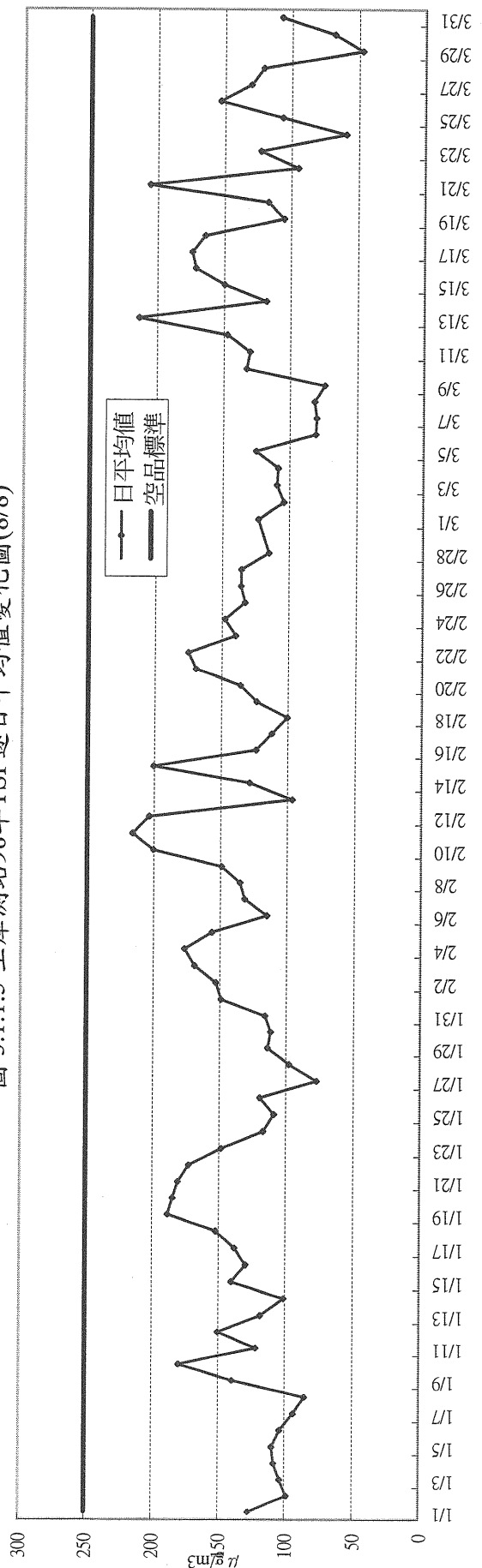


圖 3.1.1.5 土庫測站98年TSP逐日平均值變化圖(8/8)



3.1.2 噪音、振動及交通流量監測作業

本監測項目係針對六輕開發案廠區附近及其運輸道路敏感地區所選定之六監測點進行噪音及振動之監測作業，自 83 年開始執行監測作業以來目前已進入第十四年。前五年(83 年至 87 年)之監測為屬施工期間之環境監測作業，其重點在於瞭解及預防開發案施工過程對當地環境的影響衝擊，而自 89 年度開始，六輕部份專案工廠已逐步開車進入試運轉階段，本案的監測作業在環評時程中亦即進入所謂之六輕營運期間環境監測作業，其重點在於瞭解及預防工業區運轉對當地環境的影響衝擊。但由於整個六輕開發案現今尚有四期擴建計畫部份建廠工程仍在持續進行中，距全面正式營運仍有段時程，在這營運及建廠相互交錯的階段，為確保監測數據能適切的反應當地環境現況，目前測點位置仍延續先前施工期間所選定的地點，經由比對分析歷年所作之監測數據，更能真實反應出六輕進入運轉後當地環境的變化情況。

低頻噪音主要測定對象為娛樂營業場所、工廠、營建工程及住家冷卻水塔、抽風機及冷氣機之低頻噪音量，測量地點以陳情人所指定居住生活之室內地點測定，並應距離室內最近牆面及其他只要反射面至少一公尺及離窗戶月 1.5 公尺，所有測量位置皆距地面或樓板 1.2 至 1.5 公尺，門窗等開口部分需關閉。但本案監測地點南堤測點在南大門旁空地上，鄰近南環路。北堤測點在加設於工廠旁空地，鄰近東環路。其監測所得數值為廠房運作及車輛往來所產生的噪音值，其監測方法及地點對於環保署所公告之低頻噪音管制標準並不適用，所監測的數值大都逾於管制標準。

以下將針對本季各項目的監測結果，作一綜合檢討分析：

3.1.2.1 噪音監測結果綜合檢討分析

一、北堤

北堤測點係位於台塑六輕工業園區的右上方，旁臨台朔重工廠房，測點附近的道路是為從北方進入工業園區主要聯外道路，亦是六輕運輸車輛與工程車等重型車輛主要進出的門戶。設測點目的主要為監測六輕工業區北邊周界環境噪音現況，其主要噪音源除來自工廠機具運轉及施工工程的影響外，本測點附近道路車輛的通行有時亦會影響測值。北堤測點較以往施工期間所監測之位置稍有不同，先前測點位置較接近北堤入口警衛管制站旁，而目前此測點已移至廠區周界附近進行監測。本測點適用噪音管制標準中之工廠(場)噪音管制第四類標準。

北堤測點本季噪音 $L_{eq,24H}$ 值為 65.7dB(A)，各小時均能音量值介於 58.2dB(A)(01 時至 02 時)~69.0dB(A)(07 時至 08 時)之間，噪音最高值 94.0dB(A)則出現於 13 時至 14 時。 $L_{日}$ 為 67.0dB(A)， $L_{晚}$ 為 61.5dB(A)， $L_{夜}$ 為 61.9dB(A)，以上測值均符合噪音管制標準中之工廠(場)噪音管制第四類標準。

與前季比較 $L_{eq,24H}$ 測值下降1.2dB(A)，三時段管制值亦呈現下降現象， $L_{日}$ 下降0.7dB(A)、 $L_{晚}$ 下降2.8dB(A)、 $L_{夜}$ 下降2.9dB(A)。本季監測根據交通流量數據顯示與上一季流量比較有些微的下降，本季噪音變化與交通流量有明顯相關；道路不平整之問題已建請麥寮管理部注意，將持續追蹤當地測值之變化。

北堤測點低頻噪音 $L_{eq,LF24H}$ 值為51.8dB，各小時均能音量值介於40.6dB(A)(02時至03時)~56.7dB(A)(16時至17時)之間，噪音最高值79.4dB(A)則出現於15時至16時。 $L_{日}$ 為54.1dB(A)， $L_{晚}$ 為46.2dB(A)， $L_{夜}$ 為44.4dB(A)，以上測值唯 $L_{晚}$ 符合低頻噪音工廠(場)噪音管制標準之第四類標準。

因測點位於東環路與北環路交叉口，其主要影響以交通車輛及廠房機器運轉，導致 $L_{日}$ 及 $L_{夜}$ 測值均逾管制標準。

二、南堤

南堤測點設於台塑六輕工業園區右方周界，位於雲三之三道路進入工業區的入口處，其附近工業區的配置主要以行政區及公園綠化區為主，因無大型生產工廠配置於此處，故此測點受工廠機具運轉所產生之噪音污染機會較少。隨一號聯外道路開通，測點附近雲三之三道路的交通流量隨之減少，惟影響本測點噪音測值最主要的因子仍為附近通行車輛所引起的交通噪音。此測點附近周圍並無居民居住，且離內陸700M以上，故對麥寮地區當地居民環境噪音影響實屬輕微，本測點適用噪音管制標準中之工廠(場)噪音管制第四類標準。

南堤測點本季噪音 $L_{eq,24H}$ 值為63.2dB(A)，各小時均能音量值介於53.7dB(02時至04時)~69.4dB(07時至08時)之間，噪音最高值94.4dB(A)則出現於08時至09時。 $L_{日}$ 為64.9dB(A)， $L_{晚}$ 為58.1dB(A)， $L_{夜}$ 為57.8dB(A)，以上測值均符合噪音管制標準中之工廠(場)噪音管制第四類標準。

與前季比較 $L_{eq,24H}$ 值下降0.2dB(A)，三時段管制值則呈現微幅變動情形， $L_{日}$ 持平、 $L_{晚}$ 下降0.4dB(A)、 $L_{夜}$ 下降2.0dB(A)。比對本季行經該處之車流，發現較前季增加，惟其增加部份大都發生在大型車及特種車。將持續追蹤測值變化趨勢。

南堤測點本季低頻噪音 $L_{eq,LF24H}$ 值為50.4dB，各小時均能音量值介於40.0dB(A)(21時至22時)~54.3dB(A)(08時至09時)之間，噪音最高值82.8dB(A)則出現於15時至16時。 $L_{日}$ 為52.5dB(A)， $L_{晚}$ 為41.8dB(A)， $L_{夜}$ 為44.7dB(A)，以上測值唯 $L_{晚}$ 外其餘均符合低頻噪音工廠(場)噪音管制標準之第四類標準。

三、橋頭國小

橋頭國小位於縣 154 道路旁，其道路附近有商店、市集等，故在環境噪音管制法中係屬商業及住宅使用之第三類管制區，本測點設立目的係監測經該管制區之縣 154 道路其交通噪音現況。由歷年監測資料顯示，噪音測值除部份受交通流量影響外，尚有受其他人為噪音干擾等特性存在，諸如附近商業活動與學生(橋頭國小)吵鬧聲之複雜音源為其影響噪音之音源，故當地噪

音、振動測值之影響因子並非完全直接由經過車輛所造成。

橋頭國小測點本季噪音 $L_{eq,24H}$ 值為 70.2dB(A)，各小時均能音量值介於 59.9dB(04 時至 05 時)~74.1dB(16 時至 17 時)之間，噪音最高值 110.5dB(A)則出現於 19 時至 20 時。 $L_{早}$ 為 68.1dB(A)， $L_{日}$ 為 71.9dB(A)， $L_{晚}$ 為 69.2dB(A)， $L_{夜}$ 為 64.6dB(A)，以上測值均符合道路交通環境音量第三類標準。

與前季比較 $L_{eq,24H}$ 值上升 0.2dB(A)，四項時段管制值 $L_{早}$ 下降 0.7dB(A)， $L_{日}$ 上升 0.1dB(A)， $L_{晚}$ 下降 0.1dB(A)， $L_{夜}$ 上升 1.5dB(A)。本季測值與上季差異不大，主要影響測值應以學生戶外活動時間較多影響，惟變化並不明顯，晚間時段仍受人為活動影響，噪音測值變化不大。

四、許厝分校

許厝分校測站位於許厝分校對面之民宅空地，臨縣 154 道路及雲三之 3 道路交匯點，主要是為監測交通噪音所設立，監測對象為縣 154 道路臨雲三之 3 道路交匯處，是一車道寬 3 米、路肩寬 1 米之雙向二線道路，依雲林縣政府公告噪音管制區分類係屬第三類管制區。本測點由過去監測資料顯示，因受測點旁邊養殖魚塭抽水馬達之運轉與因六輕施工所興起的商業活動影響，測點除有交通音源外，尚有其它人為性之干擾因子存在。

許厝分校本季噪音 $L_{eq,24H}$ 值為 69.4dB(A)，各小時均能音量值介於 57.4dB(03 時至 04 時)~74.5dB(07 時至 08 時)之間，噪音最高值 99.8dB(A)則出現於 12 時至 13 時。 $L_{早}$ 為 68.5dB(A)， $L_{日}$ 為 71.2dB(A)， $L_{晚}$ 為 66.2dB(A)， $L_{夜}$ 為 63.8dB(A)，以上測值均符合道路交通環境音量第三類標準。

與前季比較本季 $L_{eq,24H}$ 值下降 1.4dB(A)，四項時段管制值 $L_{早}$ 下降 0.3dB(A)、 $L_{日}$ 下降 1.5dB(A)、 $L_{晚}$ 上升 0.8dB(A)、 $L_{夜}$ 下降 0.8dB(A)。本季監測值與上季變動較上升，參考交通流量變化小型車及特種車數量增加，亦雖有當地路面不平整的現象，惟仍未逾管制標準，應不致對當地造成影響；將持續追蹤測值變化。

五、一號外道路豐安段

本測點因應一號聯外道路開通，六輕廠區車流分布移動之緣故，故將此測點移至一號聯外道路與後安村交會處，與交通流量測點相同，俾監控六輕廠區之車流對人口密集地區之影響程度。

一號外道路豐安段測點本季噪音 $L_{eq,24H}$ 值為 68.3dB(A)，各小時均能音量值介於 63.2dB(02 時至 03 時)~72.0dB(07 時至 08 時)之間，噪音最高值 101.4dB(A)則出現於 15 時至 16 時。 $L_{早}$ 69.5dB(A)， $L_{日}$ 為 69.6dB(A)， $L_{晚}$ 為 64.0dB(A)， $L_{夜}$ 為 64.6dB(A)，以上測值均符合道路交通環境音量第三類標準。

與前季比較 $L_{eq,24H}$ 值上升 0.7 dB(A)，四項時段管制值亦同步呈現上升趨勢， $L_{早}$ 上升 0.1dB(A)、 $L_{日}$ 上升 0.7dB(A)、 $L_{晚}$ 上升 1.4dB(A)、 $L_{夜}$ 上升 1.0dB(A)。本季由於交通流量較前季略增，然特種車輛增加則較明顯，惟仍未逾管制標準，應不致對當地造成影響；將持續追蹤測值變化。

六、西濱大橋

西濱大橋測點位於台 17 道及砂石場運輸道之交匯處，本測點主要為監測交通噪音，其中台 17 省道為一雙向四線，道路寬 18 米，路肩寬 2.5 米，車道寬 3 米道路。85 年第 2 季原選定之測點位置因受西濱大橋改建工程影響，道路封閉車流量急劇減少，已失去監測代表性，故將原測點往西濱大橋旁砂石車專用道移動，以監測重型工程車對當地之影響。此測點周圍除了砂石場外，其餘均為無人居住之農田地區，對於當地居民生活品質影響較小，依雲林縣政府公告噪音管制區分類本測點係屬第三類管制區。

西濱大橋測點本季噪音 $L_{eq,24H}$ 值為 69.2dB(A)，各小時均能音量值介於 60.6dB(02 時至 03 時)~74.5dB(07 時至 08 時)之間，噪音最高值 99.7dB(A)則出現於 10 時至 11 時。 $L_{早}$ 為 68.4dB(A)， $L_{日}$ 為 71.1dB(A)， $L_{晚}$ 為 64.4dB(A)， $L_{夜}$ 為 62.8dB(A)，以上測值均符合道路交通環境音量第三類標準。

與前季比較 $L_{eq.24H}$ 值下降 0.2dB(A)，四項時段管制值 $L_{早}$ 上升 1.2dB(A)、 $L_{日}$ 下降 0.1dB(A)、 $L_{晚}$ 上升 2.0dB(A)、 $L_{夜}$ 上升 1.9dB(A)。本測點亦因交通流量特種車流量略增及路面問題導致測值微幅上升，惟仍未逾管制標準，應不致對當地產生影響。

3.1.2.2 振動監測結果綜合檢討分析

一、北堤

北堤測點本季振動 $L_{v10}(24H)$ 值為 42.1dB，各小時振動均能值介於 35.4dB(21 時至 22 時)~42.0dB(09 時至 10 時)之間，振動最高值 61.6dB 則出現於 11 時至 12 時。 L_{v10} 日測值為 43.6dB， L_{v10} 晚為 38.5dB，兩者測值均符合參考管制標準第二種區域管制值。與前季比較 $VL_{10}(24H)$ 值上升 3.7dB， VL_{10} 日上升 3.7dB， VL_{10} 晚上升 3.9dB，變化趨勢與噪音及交通流量變化類似，顯示振動源與車流量之關係密切；本季測值並無大幅波動。

二、南堤

南堤測點本季振動 $L_{v10}(24H)$ 值為 38.6dB，各小時振動均能值介於 35.7dB(06 時至 07 時)~39.4dB(07 時至 08 時)之間，振動最高值 61.3dB 則出現於 17 時至 18 時。 VL_{10} 日測值為 39.2dB， VL_{10} 晚為 37.6dB，兩者測值均符合參考管制標準第二種區域管制值。與前季比較 $VL_{10}(24H)$ 值上升 0.2dB， VL_{10} 日下降 0.5dB， VL_{10} 晚上升 2.3，比對交通流量變化與上季流量數據略增應與本季測值變化有相關影響。

三、橋頭國小

橋頭國小測點本季振動 $L_{v10}(24H)$ 值為 36.4dB，各小時振動均能值介 30.9dB(02 時至 03 時)~36.5dB(15 時至 16 時)之間，振動最高值 61.3dB 則出現於 10 時至 11 時。 VL_{10} 日測值為 37.9dB， VL_{10} 晚為 32.7dB，兩者測值均符合參考管制標準第二種區域管制值。與前季比較 $VL_{10}(24H)$ 值下降 3.6dB， VL_{10} 日下降 3.5dB， VL_{10} 晚下降 4.0 dB，比對本季交通流輛發現特種車數量略減，使影響本季之振動值上升，將持續特別注意交通流量的變化。

四、許厝分校

許厝分校測點本季振動 $L_{v10}(24H)$ 值為 34.5dB，各小時振動均能值介於 30.0dB(23 時至 24 時)~37.1dB(07 時至 08 時)之間，振動最高值 59.4dB 則出現於 15 時至 16 時。 VL_{10} 日測值為 36.0dB， VL_{10} 晚為 30.5dB，兩者測值均符合參考管制標準第二種區域管制

值。與前季比較 $VL_{10(24H)}$ 值上升 1.4dB， $VL_{10日}$ 上升 1.5dB， $VL_{10晚}$ 上升 0.4dB，將持續特別注意交通流量的變化。

五、一號外道路豐安段

一號外道路豐安段測點本季振動 $L_{v10(24H)}$ 值為 39.1dB，各小時振動均能值介於 33.8dB(20 時至 21 時)~41.8dB(08 時至 09 時)之間，振動最高值 62.8dB 則出現於 08 時至 09 時。 $VL_{10日}$ 測值為 40.4dB， $VL_{10晚}$ 為 36.1dB，兩者測值均符合參考管制標準第二種區域管制值。與前季比較 $VL_{10(24H)}$ 值下降 8.7dB， $VL_{10日}$ 下降 8.2dB， $VL_{10晚}$ 下降 10.1dB，可看出交通流量與噪音振動測值互動明顯，並未有測值逾限的狀況。

六、西濱大橋

西濱大橋測點本季振動 $L_{v10(24H)}$ 值為 45.8dB，各小時振動均能值介於 39.2dB(23 時至 24 時)~47.7dB(01 時至 02 時)之間，振動最高值 71.6dB 則出現於 07 時至 08 時。 $VL_{10日}$ 測值為 46.9dB， $VL_{10晚}$ 為 43.5dB，兩者測值均符合參考管制標準第二種區域管制值。與前季比較 $VL_{10(24H)}$ 值上升 5.3dB， $VL_{10日}$ 上升 4.5dB， $VL_{10晚}$ 上升 9.9dB，測值波動幅動不顯著，其與當地車流量變化有密切關係。

3.1.2.3 交通流量調查結果綜合檢討分析

本次調查監測作業係為施工期間第廿六次之監測，根據前一年度四季累積之背景資料，本季交通流量約略與之相當，以下將分別討論各測點變化情形。

一、北堤

北堤測點本季交通流量全日 TOTAL PCU 值為 7631.0，每小時小客車當量值最小為 42.0，發生時間為凌晨 01 時至 02 時，通行車輛有機車 2 車次、小型車 17 車次、大型車 1 車次及特種車 9 車次；最大值為 990.0，發生時間為 08 時至 09 時，通行車輛有機車 111 車次、小型車 680 車次、大型車 58 車次及特種車 67 車次。

北堤出入口係六輕廠區運輸車輛及施工車輛之進出要道，隨著一號聯外道路通車之緣故，北堤車流亦隨之分散，不若施工及營運初期之負荷量；根據運輸研究所道路容量手冊之計算，本季北堤測點各方向之道路服務水準均維持在 A 級水準，與背景資料計算水準相當，顯示當地並無交通問題。

二南堤

南堤測點本季交通流量全日 TOTAL PCU 值為 16486.5，每小時小客車當量值最小為 45.5，發生時間為凌晨 1 時至 2 時，通行車輛有機車 4 車次、小型車 32 車次、大型車 1 車次及特種車 4 車次；最大值為 2419.5，發生時間為上午 7 時至 8 時，通行車輛有機車 281 車次、小型車 2099 車次、大型車 60 車次及特種車 36 車次。

本測點位於六輕廠區堤大門口，緊臨行政大樓，原係各型進出廠區車輛必經之地點，惟隨廠區南北聯絡道之開通與廠門之增設，該地點之車流已漸形分散；由監測資料可看出，由南堤進出廠門的車輛已轉為以小型車輛為主，大型車輛相對較少。本處道

路係左右各二車道，足容量上下班之尖峰車流，故當地之道路服務水準亦均維持在 A 級，無任何壅塞的狀況發生。

二、橋頭國小

橋頭國小測點本季交通流量全日 TOTAL PCU 值為 18931.5，每小時小客車當量值最小為 170.0，發生時間為凌晨 2 時至 3 時，通行車輛有機車 25 車次、小型車 139 車次、大型車 7 車次及特種車 3 車次；最大值為 2112.0，發生時間為下午 17 時至 18 時，通行車輛有機車 562 車次、小型車 1708 車次、大型車 48 車次及特種車 18 車次。

本測點位於縣道 154 號，原係由台十七線方向進入六輕廠區必經之市集，人口較為稠密；道路因兩旁房屋密集，路肩寬度不足，極容易產生交通壅擠之狀況。本季交通流量較前季數值略降低，按道路服務水準計算，當地於上下班時段仍偶有出現 F 級水準；已建請麥寮管理部加強宣導員工上下班使用其他聯外道路，積極提升當地道路水準。

四、許厝分校

許厝分校測點本季交通流量全日 TOTAL PCU 值為 14107.0，每小時小客車當量值最小為 110.5，發生時間為凌晨 0 時至 1 時，通行車輛有機車 27 車次、小型車 87 車次、大型車 5 車次及特種車 1 車次；最大值為 1301.5，發生時間為下午 7 時至 8 時，通行車輛有機車 326 車次、小型車 1015 車次、大型車 54 車次及特種車 17 車次。

本處係雲三線與雲三之三線交會處，原亦為進出六輕廠區之交通要道，惟隨著南北聯絡道開通，此路線之原物料運輸車輛已逐漸減少，大抵餘上下班之小型車輛為大宗。本季測值與上季測值差略降，於上下班時段之道路服務水準會由 C 級升至 B 級，惟仍

可維持在普通水準，亦已建請麥寮管理部加強宣導員工上下班使用其他聯外道路，將持續追蹤當地測值變化。

五、一號聯外道路豐安段

一號聯外道路豐安段測點本季交通流量全日 TOTAL PCU 值為 22490.0，每小時小客車當量值最小為 167.5，發生時間為凌晨 3 時至 4 時，通行車輛有機車 42 車次、小型車 103 車次、大型車 14 車次及特種車 9 車次；最大值為 2343.5，發生時間為下午 17 時至 18 時，通行車輛有機車 397 車次、小型車 1662 車次、大型車 84 車次及特種車 144 車次。

本測點位於一號聯外道路與後安村交會處，由於一號聯外道路相當寬敞，自背景監測起即均維持在 A 級服務水準。本季於主線轉入中山支線路段，因路幅驟減，在上下班時段道路服務水準降至 C 級，惟仍可維持在普通水準故服務水準。

六、西濱大橋

西濱大橋測點本季交通流量全日 TOTAL PCU 值為 8739.0，每小時小客車當量值最小為 46.5，發生時間為凌晨 2 時至 3 時，通行車輛有機車 2 車次、小型車 32 車次、大型車 4 車次及特種車 3 車次；最大值為 1911.0，發生時間為下午 7 時至 8 時，通行車輛有機車 137 車次、小型車 1522 車次、大型車 67 車次及特種車 88 車次。

本測點位於砂石專用道旁，為六輕北側主要聯外道路，原即供施工及砂石車輛行駛之用，現今亦為原物料運輸車輛之重要道路。砂石專用道鋪設亦頗寬敞，自背景監測以來即均維持在 A 級服務水準；本季監測與前季測值略微上升，主要因特種車流量增加，但道路水準亦均在 A 級服務水準。

3.1.3 地下水質監測作業

3.1.3.1 監測結果綜合檢討分析

- (1).麥寮工業區地下水之電導度、總溶解固體量、氯鹽及硬度等濃度均偏高，且含有海水成份之特性明顯，研判主要受到海水潮汐影響，此外因該工業區地質係抽砂填海造陸而成，海砂中原本即含有高濃度之鹽份，在受到地表入滲及海水潮汐影響下，造成地下水質變動大且不穩定。
- (2).麥寮工業區本為抽砂填海的新海埔地，與離島工業區外陸地淺層地下水型態有所差異，因此可能造成不同特性之水質。一般而言海岸砂洲地下淡水層將呈鏡狀體積懸浮於地下鹽水層上(地下水，1998)。
- (3).重金屬方面：銅、鋅、鉻、鎘、砷、鎳、汞仍在偵測極限以下或含量極低。而鐵、錳含量較豐之原因，經由歷年之調查可知，在本區主要由地質因素造成，但仍需持續監測追蹤。
- (4).麥寮工業區位於濁水溪沖積扇沿海及河川下游，因當地沖積扇內魚貝類及畜牧養殖業興盛，地下水質極易受到地表原有之魚塭、排水溝內之水體及防風林之有機肥影響，在藻類滋生、水體優養化及大量有機質入滲的情況下，容易造成氨氮檢測值偏高。
- (5).歷次麥寮工業區監測井在列管之有機化學物質方面檢驗結果均為偵測極限值以下，顯示目前該區地下水未受到列管有機化學物質污染。

3.1.3.2 監測結果異常現象因應對策

(1).上次監測之異常狀況及處理情形

上次監測結果不符合水質標準之監測井及項目，與往常相同，其異常狀況及處理情形簡要列於表3.1.3.1中。由本次檢驗報告與上次相比較改善程度並不明顯，許多異常狀況仍延續著改變不大。

(2).本次監測之異常狀況及處理情形

本次監測之異常狀況及處理情形簡要列於表3.1.3.2中，大致而言，檢驗結果與以往並無太大差異，為求掌握異常狀況及惡化水質是否獲得改善，有待持續監測。

(3).表3.1.3.3至表3.1.3.10為麥寮區監測井最近一年共五次之監測結果，並與環保署公告之地下水污染監測基準值之列表比對。

表 3.1.3.1 上次監測之異常狀況及處理情形 (97/11/5)

	異常狀況	因應對策	執行成效
鐵	#7 超過地下水監測基準值	繼續監測	繼續監測
錳	#7、#10、民 1、民 2 超過地下水監測基準值	繼續監測	繼續監測
		繼續監測	繼續監測
		繼續監測	繼續監測
		繼續監測	繼續監測

表 3.1.3.2 本次監測之異常狀況及處理情形 (98/1/6)

	異常狀況	因應對策與效果
鐵	#7 超過地下水監測基準值	由於麥寮工業區地質係由抽砂填海造陸而成，因此地下水監測井水質容易受到海水、雨水入侵及附近地表舊有魚塭及排水溝內之水體所影響，故水質變化較大，容易有電導度、總溶解固體量及氫鹽偏高之現象，未來各井所測得之地下水水質是否會因雨水、河水等水團持續入滲，有待後續監測之檢驗分析。
錳	#7、#10、民 2 超過地下水監測基準值	

表 3.1.3.3 #2 井最近 5 次之地下水水質與監測基準值比較

分析項目	監測基準值	97/1/24	97/4/10	97/7/25	97/11/06	98/01/06
水溫	*	24.5	24.2	27.4	25.9	26.2
pH值	*	8.1	8.0	8.3	8.0	7.6
導電度 (μ mho/cm)	*	2700	2700	2770	4030	10300
總溶解固體量(mg/L)	<1250	1520	1590	1160	809	614
濁度 (NTU)	<625	1.1	4.4	2.5	34	4.0
氯鹽 (mg/L)	*	513	522	551	482	602
餘氯量 (mg/L)	*	ND	ND	<0.02	<0.02	<0.02
硫酸鹽 (mg/L)	<625	157	222	179	247	122
硫化物 (mg/L)	*	0.02	<0.020	ND	ND	ND
氟鹽 (mg/L)	*	2.68	1.41	2.66	2.45	2.02
氨氮 (mg/L)	<0.25	0.04	0.08	0.05	0.10	0.20
硝酸鹽氮 (mg/L)	<25	0.24	0.36	0.35	0.07	ND
亞硝酸鹽氮 (mg/L)	*	ND	<0.0020	0.01	<0.01	<0.01
無機氮含量 (mg/L)	*	0.28	0.44	0.41	0.17	0.20
總氮 (mg/L)	*	0.48	0.87	0.75	1.13	0.63
氯乙烯單體 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
TOC (mg/L)	<10	1.23	1.22	0.75	2.3	1.4
油脂 (mg/L)	*	0.6	0.6	<1.0	<1.0	<1.0
硬度 (mg/L)	<750	198	206	220	316	448
酚 (mg/L)	*	0.0105	ND	0.0076	ND	0.0134
苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
乙基苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
銅 (mg/L)	<5	<0.0150	<0.0153	ND	ND	ND
鉛 (mg/L)	<0.25	ND	ND	ND	ND	ND
鋅 (mg/L)	<25	<0.0070	0.013	0.139	ND	0.007
鉻 (mg/L)	<0.25	ND	<0.0070	ND	ND	ND
鎘 (mg/L)	<0.025	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	<0.25	0.0104	0.0098	0.0325	0.0276	0.0237
鐵 (mg/L)	<1.5	0.032	0.104	ND	ND	0.052
鎳 (mg/L)	*	<0.0087	0.012	ND	ND	ND
錳 (mg/L)	<0.25	0.017	0.203	ND	0.223	0.088
汞 (mg/L)	*	0.0011	<0.0009	ND	ND	ND
二氯乙烷 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
二氯乙烯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
奈 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
MTBE (mg/L)	*	—	—	—	0.00077	0.0007
甲醛 (mg/L)	*	—	—	—	ND	ND

表 3.1.3.4 #5 井最近 5 次之地下水水質與監測基準值比較

分析項目	監測基準值	97/1/24	97/4/10	97/7/25	97/11/06	98/01/06
水溫	*	24.3	24.0	27.5	25.9	25.5
pH值	*	7.6	7.1	7.8	7.6	7.6
導電度 (μ mho/cm)	*	6060	5410	1940	1720	3650
總溶解固體量(mg/L)	<1250	4710	797	1070	1000	1000
濁度 (NTU)	<625	27.0	13.0	3.6	8.1	32
氯鹽 (mg/L)	*	406	60.1	317	311	197
餘氯量 (mg/L)	*	ND	ND	<0.02	<0.02	<0.02
硫酸鹽 (mg/L)	<625	215	153	120	95.7	282
硫化物 (mg/L)	*	0.03	0.02	ND	ND	ND
氟鹽 (mg/L)	*	0.17	0.27	0.77	0.66	0.86
氨氮 (mg/L)	<0.25	1.83	0.52	0.02	0.24	0.20
硝酸鹽氮 (mg/L)	<25	0.09	0.12	0.98	0.05	0.01
亞硝酸鹽氮 (mg/L)	*	0.03	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
無機氮含量 (mg/L)	*	1.95	0.65	1	0.29	0.21
總氮 (mg/L)	*	2.51	0.81	1.72	1.08	1.37
氯乙烯單體 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
TOC (mg/L)	<10	1.17	1.16	0.97	1.1	1.8
油脂 (mg/L)	*	0.5	0.6	<1.0	<1.0	<1.0
硬度 (mg/L)	<750	1020	509	319	426	472
酚 (mg/L)	*	<0.0080	ND	0.0035	ND	0.0128
苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	0.00281	ND	ND
乙基苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
銅 (mg/L)	<5	<0.0150	ND	ND	ND	ND
鉛 (mg/L)	<0.25	<0.0127	ND	ND	ND	ND
鋅 (mg/L)	<25	0.010	0.042	0.083	ND	ND
鉻 (mg/L)	<0.25	ND	ND	ND	ND	ND
鎘 (mg/L)	<0.025	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	<0.25	0.0116	0.0104	0.0080	0.0128	0.0090
鐵 (mg/L)	<1.5	1.62	2.07	0.026	ND	0.067
鎳 (mg/L)	*	ND	0.019	ND	ND	ND
錳 (mg/L)	<0.25	0.692	0.359	0.015	0.200	0.219
汞 (mg/L)	*	0.0013	<0.0009	ND	ND	ND
二氯乙烷 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿 (mg/L)	*	ND	ND	0.0231	ND	ND
二氯乙烯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
奈 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
MTBE (mg/L)	*	—	—	—	ND	ND
甲醛 (mg/L)	*	—	—	—	ND	ND

表 3.1.3.5 #7 井最近 5 次之地下水水質與監測基準值比較

分析項目	監測基準值	97/1/24	97/4/10	97/7/25	97/11/06	98/01/06
水溫	*	24.6	25.1	27.9	27.0	26.5
pH值	*	7.2	7.3	7.5	6.8	6.5
導電度 (μ mho/cm)	*	1590	2320	3890	24300	21600
總溶解固體量(mg/L)	<1250	698	1280	1220	969	1210
濁度 (NTU)	<625	4.0	1.1	6.5	150	95
氯鹽 (mg/L)	*	167	360	614	492	617
餘氯量 (mg/L)	*	ND	ND	<0.02	<0.02	<0.02
硫酸鹽 (mg/L)	<625	85.6	101	177	252	120
硫化物 (mg/L)	*	0.03	0.02	ND	ND	ND
氟鹽 (mg/L)	*	0.21	0.65	0.70	0.87	0.74
氨氮 (mg/L)	<0.25	0.15	0.10	0.24	0.23	0.24
硝酸鹽氮 (mg/L)	<25	2.95	1.03	0.41	0.07	0.02
亞硝酸鹽氮 (mg/L)	*	0.03	0.01	0.03	0.02	0.02
無機氮含量 (mg/L)	*	3.13	1.14	0.68	0.32	0.28
總氮 (mg/L)	*	3.37	1.91	2.40	10.3	7.79
氯乙烯單體 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
TOC (mg/L)	<10	1.32	1.47	1.47	1.6	2.5
油脂 (mg/L)	*	0.6	1.1	<1.0	<1.0	<1.0
硬度 (mg/L)	<750	425	307	416	288	705
酚 (mg/L)	*	<0.0080	ND	0.0027	ND	0.0054
苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
乙基苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
銅 (mg/L)	<5	<0.0150	<0.0153	ND	ND	ND
鉛 (mg/L)	<0.25	<0.0127	ND	ND	0.015	ND
鋅 (mg/L)	<25	0.007	0.016	0.026	0.014	0.016
鉻 (mg/L)	<0.25	ND	<0.0070	ND	ND	ND
鎘 (mg/L)	<0.025	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	<0.25	0.0026	0.0135	0.0213	0.0292	0.0027
鐵 (mg/L)	<1.5	0.459	0.203	ND	1.88	3.67
鎳 (mg/L)	*	ND	0.072	0.010	0.007	0.052
錳 (mg/L)	<0.25	0.792	0.036	0.478	1.13	1.57
汞 (mg/L)	*	0.0011	<0.0009	ND	ND	ND
二氯乙烷 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
二氯乙烯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
奈 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
MTBE (mg/L)	*	—	—	—	ND	ND
甲醛 (mg/L)	*	—	—	—	ND	ND

表 3.1.3.6 #8 井最近 5 次之地下水水質與監測基準值比較

分析項目	監測基準值	97/1/24	97/4/10	97/7/25	97/11/05	98/01/06
水溫	*	24.3	25.4	29.1	26.7	25.5
pH值	*	7.1	7.0	7.9	7.9	7.8
導電度 (μ mho/cm)	*	2490	1480	1560	4690	7460
總溶解固體量(mg/L)	<1250	1420	680	898	926	912
濁度 (NTU)	<625	6.3	9.4	5.3	39	38
氯鹽 (mg/L)	*	884	44.4	199	621	193
餘氯量 (mg/L)	*	ND	ND	<0.02	<0.02	<0.02
硫酸鹽 (mg/L)	<625	81.2	175	61.5	278	67.9
硫化物 (mg/L)	*	<0.02	<0.020	ND	ND	0.09
氟鹽 (mg/L)	*	0.20	0.13	1.17	1.29	1.32
氨氮 (mg/L)	<0.25	0.58	0.18	0.16	0.21	0.20
硝酸鹽氮 (mg/L)	<25	2.36	1.80	0.01	0.01	ND
亞硝酸鹽氮 (mg/L)	*	0.03	0.02	<0.01	<0.01	ND<0.01
無機氮含量 (mg/L)	*	2.97	2.00	0.17	0.22	0.20
總氮 (mg/L)	*	3.23	2.55	0.89	0.93	1.00
氯乙烯單體 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
TOC (mg/L)	<10	1.27	1.50	1.21	0.7	0.4
油脂 (mg/L)	*	0.6	0.9	<1.0	<1.0	<1.0
硬度 (mg/L)	<750	582	437	333	665	720
酚 (mg/L)	*	<0.0080	ND	0.0010	ND	ND
苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
乙基苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
銅 (mg/L)	<5	<0.0150	<0.0153	ND	ND	ND
鉛 (mg/L)	<0.25	ND	ND	ND	0.012	ND
鋅 (mg/L)	<25	<0.0070	0.038	0.029	ND	0.020
鉻 (mg/L)	<0.25	ND	ND	ND	ND	ND
鎘 (mg/L)	<0.025	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	<0.25	0.0052	0.0078	0.165	0.0688	0.0232
鐵 (mg/L)	<1.5	0.573	1.01	0.073	0.077	0.096
鎳 (mg/L)	*	ND	0.011	ND	ND	ND
錳 (mg/L)	<0.25	0.752	0.929	0.042	0.128	0.236
汞 (mg/L)	*	0.0012	ND	ND	ND	ND
二氯乙烷 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
二氯乙烯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
奈 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
MTBE (mg/L)	*	—	—	—	0.00599	0.00772
甲醛 (mg/L)	*	—	—	—	ND	ND

表 3.1.3.7 #9 井最近 5 次之地下水水質與監測基準值比較

分析項目	監測基準值	97/1/24	97/4/10	97/7/25	97/11/05	98/01/06
水溫	*	23.9	24.4	27.8	28.9	26.9
pH值	*	7.3	7.3	7.5	7.2	7.2
導電度 (μ mho/cm)	*	1850	1750	1260	1260	2590
總溶解固體量(mg/L)	<1250	888	1010	720	710	609
濁度 (NTU)	<625	1.2	0.8	2.2	4.3	0.30
氯鹽 (mg/L)	*	185	117	99.4	114	425
餘氯量 (mg/L)	*	ND	ND	<0.02	<0.02	<0.02
硫酸鹽 (mg/L)	<625	71.6	279	121	103	229
硫化物 (mg/L)	*	0.03	0.02	ND	ND	ND
氟鹽 (mg/L)	*	0.30	0.22	0.52	0.64	1.00
氨氮 (mg/L)	<0.25	0.05	0.11	ND	0.22	0.20
硝酸鹽氮 (mg/L)	<25	0.79	1.18	2.12	1.68	0.41
亞硝酸鹽氮 (mg/L)	*	ND	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
無機氮含量 (mg/L)	*	0.84	1.30	2.12	1.90	0.61
總氮 (mg/L)	*	1.07	2.05	2.61	2.36	2.08
氯乙烯單體 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
TOC (mg/L)	<10	1.52	1.91	0.73	2.6	1.5
油脂 (mg/L)	*	1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0
硬度 (mg/L)	<750	441	491	392	390	400
酚 (mg/L)	*	<0.0080	ND	0.0047	ND	0.0066
苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
乙基苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
銅 (mg/L)	<5	ND	ND	ND	ND	ND
鉛 (mg/L)	<0.25	ND	ND	ND	ND	ND
鋅 (mg/L)	<25	0.021	0.018	0.051	0.034	0.037
鉻 (mg/L)	<0.25	ND	<0.0070	ND	ND	ND
鎘 (mg/L)	<0.025	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	<0.25	<0.0011	<0.0011	0.0008	0.0014	0.0051
鐵 (mg/L)	<1.5	0.031	0.041	0.024	0.035	0.039
鎳 (mg/L)	*	ND	0.047	ND	ND	ND
錳 (mg/L)	<0.25	0.025	0.040	ND	0.007	0.030
汞 (mg/L)	*	<0.0009	<0.0009	ND	ND	ND
二氯乙烷 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
二氯乙烯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
奈 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
MTBE (mg/L)	*	—	—	—	ND	ND
甲醛 (mg/L)	*	—	—	—	ND	ND

表 3.1.3.8 #10 井最近 5 次之地下水水質與監測基準值比較

分析項目	監測基準值	97/1/24	97/4/10	97/7/25	97/11/06	98/01/06
水溫	*	23.8	24.3	28.0	27.8	27.1
pH值	*	7.6	7.3	7.8	7.6	7.5
導電度 (μ mho/cm)	*	2340	2080	171	1170	1990
總溶解固體量(mg/L)	<1250	1190	1100	90.0	684	1170
濁度 (NTU)	<625	1.4	1.4	110	19	14.3
氯鹽 (mg/L)	*	273	236	13.0	127	202
餘氯量 (mg/L)	*	ND	ND	<0.02	<0.02	<0.02
硫酸鹽 (mg/L)	<625	104	174	23.6	103	202
硫化物 (mg/L)	*	0.03	0.02	ND	ND	0.26
氟鹽 (mg/L)	*	1.34	0.25	0.99	0.49	1.18
氨氮 (mg/L)	<0.25	0.03	0.07	0.24	0.24	0.24
硝酸鹽氮 (mg/L)	<25	0.54	1.17	0.03	2.17	ND
亞硝酸鹽氮 (mg/L)	*	ND	0.01	0.01	<0.01	<0.01
無機氮含量 (mg/L)	*	0.57	1.25	0.28	2.41	0.24
總氮 (mg/L)	*	0.91	1.98	2.48	4.93	2.97
氯乙烯單體 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
TOC (mg/L)	<10	1.32	1.41	1.59	2.0	1.7
油脂 (mg/L)	*	0.9	0.8	<1.0	<1.0	<1.0
硬度 (mg/L)	<750	331	457	162	312	424
酚 (mg/L)	*	ND	ND	0.0132	ND	ND
苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	0.00085	0.00095	ND
乙基苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	0.00178	ND	ND
銅 (mg/L)	<5	<0.0150	<0.0153	ND	ND	ND
鉛 (mg/L)	<0.25	ND	ND	ND	ND	ND
鋅 (mg/L)	<25	0.013	0.024	0.088	ND	0.012
鉻 (mg/L)	<0.25	ND	<0.0070	ND	ND	ND
鎘 (mg/L)	<0.025	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	<0.25	0.0047	0.0094	0.0018	0.0072	0.0116
鐵 (mg/L)	<1.5	0.045	0.337	ND	0.048	0.046
鎳 (mg/L)	*	<0.0087	0.010	ND	ND	ND
錳 (mg/L)	<0.25	0.045	0.258	0.132	0.549	0.594
汞 (mg/L)	*	<0.0009	<0.0009	ND	ND	ND
二氯乙烷 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
二氯乙烯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
奈 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
MTBE (mg/L)	*	—	—	—	ND	ND
甲醛 (mg/L)	*	—	—	—	ND	ND

表 3.1.3.9 #11 井最近 5 次之地下水水質與監測基準值比較

分析項目	監測基準值	97/1/24	97/4/10	97/7/25	97/11/05	98/01/06
水溫	*	23.9	25.0	28.7	27.8	23.6
pH值	*	7.2	7.2	7.4	7.2	7.3
導電度 (μ mho/cm)	*	1720	1410	1560	2220	3050
總溶解固體量(mg/L)	<1250	707	670	1230	1170	998
濁度 (NTU)	<625	11.0	3.7	110	18	6.1
氯鹽 (mg/L)	*	134	73.7	108	122	223
餘氯量 (mg/L)	*	ND	ND	<0.02	<0.02	<0.02
硫酸鹽 (mg/L)	<625	66.7	143	608	531	25.4
硫化物 (mg/L)	*	0.3	0.11	ND	ND	ND
氟鹽 (mg/L)	*	0.25	0.11	0.57	0.75	0.57
氨氮 (mg/L)	<0.25	0.11	0.10	0.24	ND	0.15
硝酸鹽氮 (mg/L)	<25	2.99	1.05	2.74	4.72	3.23
亞硝酸鹽氮 (mg/L)	*	0.02	0.01	<0.01	0.02	0.05
無機氮含量 (mg/L)	*	3.12	1.16	2.98	4.74	3.43
總氮 (mg/L)	*	3.22	1.75	4.40	5.68	4.11
氯乙烯單體 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
TOC (mg/L)	<10	1.55	1.45	4.37	5.4	5.2
油脂 (mg/L)	*	0.5	0.7	<1.0	<1.0	<1.0
硬度 (mg/L)	<750	409	371	653	690	700
酚 (mg/L)	*	ND	ND	0.0052	ND	ND
苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
乙基苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
銅 (mg/L)	<5	ND	<0.0153	ND	ND	ND
鉛 (mg/L)	<0.25	<0.0127	ND	ND	ND	ND
鋅 (mg/L)	<25	0.012	<0.0070	0.102	0.149	0.116
鉻 (mg/L)	<0.25	ND	<0.0070	ND	ND	ND
鎘 (mg/L)	<0.025	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	<0.25	0.0022	0.0108	0.0120	0.0213	0.0123
鐵 (mg/L)	<1.5	0.291	0.577	ND	0.025	0.131
鎳 (mg/L)	*	<0.0087	ND	ND	ND	ND
錳 (mg/L)	<0.25	0.762	0.328	ND	ND	0.020
汞 (mg/L)	*	0.001	ND	ND	ND	ND
二氯乙烷 (mg/L)	*	ND	ND	0.00183	ND	ND
氯仿 (mg/L)	*	ND	ND	0.187	0.0572	0.0869
二氯乙烯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
奈 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
MTBE (mg/L)	*	—	—	—	ND	ND
甲醛 (mg/L)	*	—	—	—	ND	ND

表 3.1.3.10 #12 井最近 5 次之地下水水質與監測基準值比較

分析項目	監測基準值	97/1/24	97/4/10	97/7/25	97/11/05	98/01/06
水溫	*	23.6	24.0	28.0	26.6	24.9
pH值	*	7.6	7.6	7.8	7.7	7.4
導電度 (μ mho/cm)	*	1260	1490	627	576	749
總溶解固體量(mg/L)	<1250	375	674	371	316	449
濁度 (NTU)	<625	2	1.6	0.85	23	32
氯鹽 (mg/L)	*	75.4	116	38.7	59.5	110
餘氯量 (mg/L)	*	ND	ND	<0.02	<0.02	<0.02
硫酸鹽 (mg/L)	<625	128	102	63.7	26.2	38.5
硫化物 (mg/L)	*	0.03	<0.020	ND	ND	ND
氟鹽 (mg/L)	*	0.18	ND	0.29	0.35	0.42
氨氮 (mg/L)	<0.25	0.03	0.07	0.03	ND	ND
硝酸鹽氮 (mg/L)	<25	0.05	0.11	0.79	0.12	0.09
亞硝酸鹽氮 (mg/L)	*	ND	<0.0020	0.04	0.01	0.01
無機氮含量 (mg/L)	*	0.08	0.18	0.86	0.13	0.10
總氮 (mg/L)	*	0.25	0.42	1.41	0.60	0.54
氯乙烯單體 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
TOC (mg/L)	<10	0.79	1.16	0.63	1.1	1.0
油脂 (mg/L)	*	0.6	1.1	<1.0	<1.0	<1.0
硬度 (mg/L)	<750	253	347	228	210	260
酚 (mg/L)	*	ND	ND	0.0156	ND	0.0081
苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
乙基苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
銅 (mg/L)	<5	<0.0150	<0.0153	ND	ND	ND
鉛 (mg/L)	<0.25	ND	ND	ND	ND	ND
鋅 (mg/L)	<25	0.013	0.019	0.037	0.010	0.030
鉻 (mg/L)	<0.25	ND	ND	ND	ND	ND
鎘 (mg/L)	<0.025	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	<0.25	0.0028	0.0101	0.0067	0.0103	0.0114
鐵 (mg/L)	<1.5	0.070	0.091	ND	0.066	0.042
鎳 (mg/L)	*	<0.0087	0.019	ND	ND	ND
錳 (mg/L)	<0.25	0.082	0.210	0.011	0.125	0.092
汞 (mg/L)	*	<0.0009	<0.0009	ND	ND	ND
二氯乙烷 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
二氯乙烯 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
奈 (mg/L)	*	ND	ND	ND	ND	ND
MTBE (mg/L)	*	—	—	—	ND	ND
甲醛 (mg/L)	*	—	—	—	ND	ND

3.1.4 海域生態調查監測作業

3.1.4.1 水文及水質化學

由本季調查結果與環保署所發布之「海域環境分類及海洋環境品質標準」相比較時，可發現本季14個測點於水質檢測項目均符合海域環境分類中為甲類海域及保護人體健康之海洋環境品質標準(表3.1.4.1.1)。而由本季與施工前同期(80年3月)水質調查作一比較(表3.1.4.1.2)，以及歷年來共計82次之水質調查作一比較(圖3.1.4.1.1)，亦可發現其間差異並不明顯。

3.1.4.2 海域底泥分析

由83年度至98年度於本季所做之沉積物採樣粒徑分佈分析結果(表3.1.4.2.1)，調查海域之沉積物主要是以0.210~0.420mm粒徑大小為主。而此區域於歷年度本季所做之底泥沉積物重金屬分析比較中(表3.1.4.2.2)，亦可發現各項重金屬分佈區間之差異並不明顯，整體而言，14年來於本海域所作之底泥分析調查結果其間變化並不明顯。

3.1.4.3 生物體重金屬分析

由83年度至98年度本季同期調查之生物體重金屬含量作一比較(表3.1.4.3.1)，以及歷年來共82次調查結果(圖3.1.4.3.1~圖3.1.4.3.4)顯示，可發現重金屬含量變化之情形並不明顯；而於歷年來共計82次之調查分析中，亦可發現銅之最高濃度大都出現在矛形梭子蟹，鉛的最高濃度則以鞋底魚出現之頻率最多，鋅則是以鞋底魚有最高濃度出現，六價鉻之最高濃度則易出現於矛形梭子蟹(表3.1.4.3.2A)。至於銅最低濃度則最常出現於線紋玉螺，鉛之最低濃度則出現於長角仿對蝦，鋅之最低濃度則是出現於鼠銜魚中，六價鉻之最低濃度則亦於矛形梭子蟹及舌鰻科中出現最多(表3.1.4.3.2B)，整體而言，由相同品種生物之重金屬檢測結果，大致可看出重金屬含量變化之情形並不明顯，且大致與生物品種有關。

表 3.1.4.1.1 六輕附近海域水質調查結果之分類比較

監測項目	九十八年二月(數據範圍)			海域環境分類 及海洋環境 品質標準	合格率(%)		
	遠岸區	近岸區	潮間帶		遠岸區	近岸區	潮間帶
溫度(℃)	21.0~23.2	21.1~30.2	23.2~23.6				
鹽度(psu)	32.5	31.1~32.5	32.5				
溶氧量(mg/L)	6.8~7.2	6.6~7.2	7.0	≥5.0	100	100	100
酸鹼度值	7.9~8.0	8.1~8.2	8.1~8.2	7.5~8.5	100	100	100
透明度(m)	1.0~1.3	0.7~1.2	-				
懸浮固體(mg/L)	7.6~24.3	5.5~26.4	5.1~6.9				
濁度(NTU)	4.4~14.0	3.5~17.0	11.0~12.0				
生化需氧量(mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	≤2.0	100	100	100
硝酸鹽(mg/L)	<0.044	<0.044	<0.044				
亞硝酸鹽(mg/L)	<0.026	<0.026	<0.026				
磷酸鹽(mg/L)	<0.0074	<0.0074	<0.0074				
矽酸鹽(mg/L)	0.11~0.24	0.12~0.33	0.18~0.23				
總磷(mg/L)	0.02~0.03	0.02~0.24	0.03~0.05	≤0.05	100	100	100
葉綠素 <i>a</i> (μg/L)	0.1~0.5	0.1~0.9	0.6~0.8				
總油脂(mg/L)	<0.5	<0.5	<0.5				
礦物性油脂(mg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	≤2.0	100	100	100
氨氮(mg/L)	0.02~0.06	0.02~0.11	0.11~0.14	≤0.3	100	100	100
大腸桿菌群 (CFU/100mL)	<10	10~80	10~55	≤1000	100	100	100
酚(μg/L)	<1.7	<1.7	<1.7	≤10	100	100	100
氰化物(μg/L)	<0.63(MDL)	<0.63(MDL)	<0.63(QDL)	≤10	100	100	100
鐵(μg/L)	3.7~6.2	3.5~4.6	3.4~4.2				
鉻(μg/L)	<2.3	<2.3	<2.3				
鋅(μg/L)	4.1~14.2	4.4~11.7	4.6~5.9	≤500	100	100	100
鎘(μg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	≤10	100	100	100
鉛(μg/L)	1.4~2.2	<0.015	<0.015	≤100	100	100	100
銅(μg/L)	0.7~1.8	0.6~1.5	0.8~1.0	≤30	100	100	100
鎳(μg/L)	0.6~1.0	0.4~1.2	<3.2				
鈷(μg/L)	<3.2	<3.2	<3.2				
砷(μg/L)	<3.3	<3.3	<3.3	≤50	100	100	100
汞(μg/L)	<0.11	<0.11	<0.11	≤2	100	100	100

註一：近岸區包括灰塘區(1D)及專用港域(1H)之水質調查結果。

表 3.1.4.1.2 98 年度第 1 季調查結果與本開發案施工前同期水質比較

監測項目	數 據 範 圍			
	本季水質調查結果		施工前同期水質調查結果	
	九 十 八 年 二 月		八 十 年 三 月	
	遠 岸 區	近 岸 區	遠 岸 區	近 岸 區
溫度(℃)	21.0~23.2	21.1~30.2	21.9~22.3	21.5~22.3
鹽度(psu)	32.5	31.1~32.5	34.8~34.9	34.43~34.79
溶氧量(mg/L)	6.8~7.2	6.6~7.2	7.1~7.3	7.2~7.4
酸鹼度值	7.9~8.0	8.1~8.2	8.3~8.3	8.2~8.3
透明度(m)	1.0~1.3	0.7~1.2	2.0~4.5	0.9~2.5
懸浮固體(mg/L)	7.6~24.3	5.5~26.4	10~16	8~15
濁度(NTU)	4.4~14.0	3.5~17.0	—	—
生化需氧量(mg/L)	<1.0	<1.0	0.4~0.8	0.6~1.1
硝酸鹽(mg/L)	<0.044	<0.044	0.080~0.120	0.080~0.120
亞硝酸鹽(μg/L)	<0.026	<0.026	—	—
磷酸鹽(μg/L)	<0.0074	<0.0074	—	—
矽酸鹽(mg/L)	0.11~0.24	0.12~0.33	—	—
總磷(mg/L)	0.02~0.03	0.02~0.24	—	—
葉綠素 a(μg/L)	0.1~0.5	0.1~0.9	—	—
總油脂(mg/L)	<0.5	<0.5	0.4~0.7	0.3~0.8
礦物性油脂(mg/L)	<0.5	<0.5	—	—
氨氮(mg/L)	0.02~0.06	0.02~0.11	—	—
大腸桿菌群(CFU/100mL)	<10	10~80	—	—
酚(μg/L)	<1.7	<1.7	—	—
氰化物(μg/L)	<0.63(MDL)	<0.63(MDL)	—	—
鐵(μg/L)	3.7~6.2	3.5~4.6	—	—
鉻(μg/L)	<2.3	<2.3	—	—
鋅(μg/L)	4.1~14.2	4.4~11.7	3.29~25.32	2.85~20.34
鎘(μg/L)	<0.3	<0.3	<0.005~0.53	<0.005~0.22
鉛(μg/L)	1.4~2.2	<0.015	2~8	4~7
銅(μg/L)	0.7~1.8	0.6~1.5	4~9	2~6
鎳(μg/L)	0.6~1.0	0.4~1.2	—	—
鈷(μg/L)	<3.2	<3.2	—	—
砷(μg/L)	<3.3	<3.3	—	—
汞(μg/L)	<0.11	<0.11	—	—

註一：“—”表當次並未檢測該項目。

註二：近岸區包括灰塘區(1D)及專用港域(1H)之水質調查結果。

圖3.1.4.1.1A 海域水溫平均變化圖

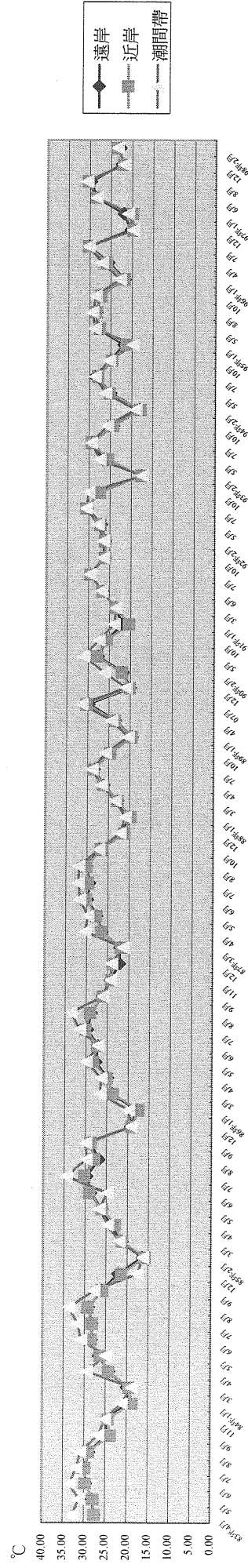


圖3.1.4.1.1B 海域鹽度平均變化圖

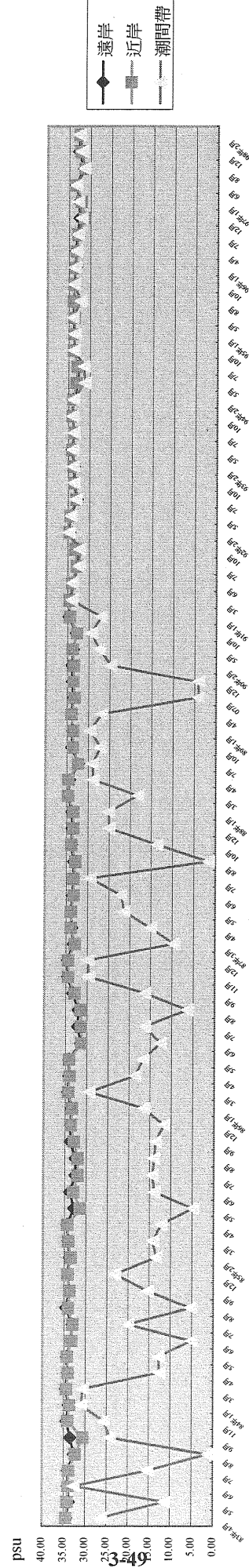


圖3.1.4.1.1C 海域溶氧量平均變化圖

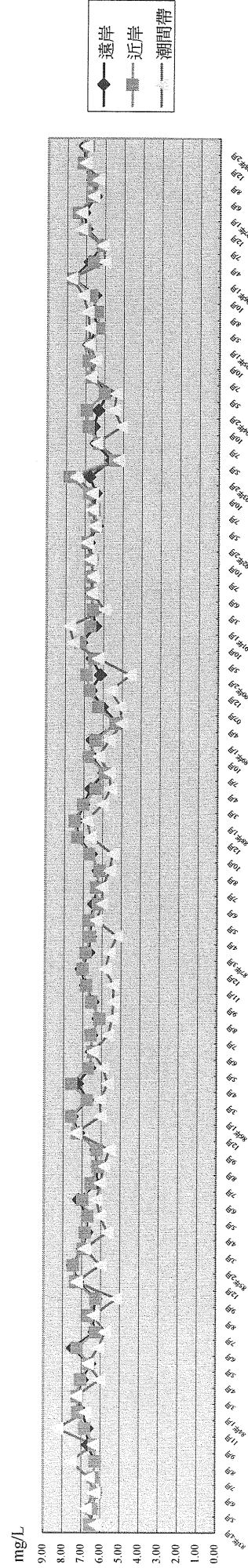


圖3.1.4.1.1D 海域酸鹼值平均變化圖

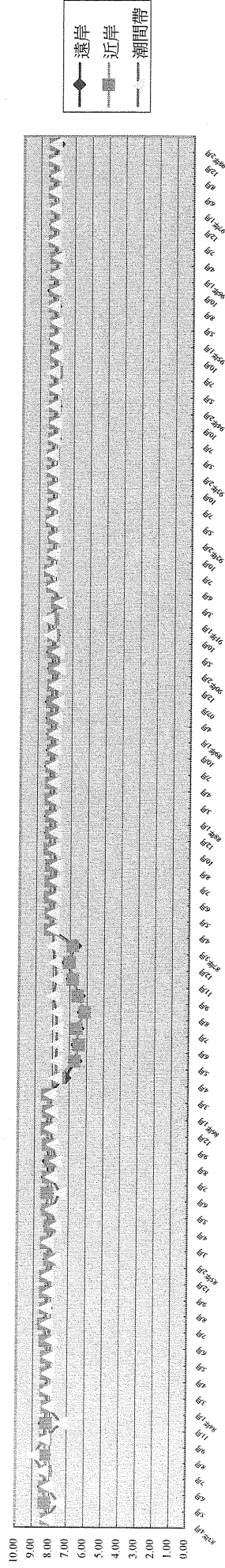


圖3.1.4.1.1E 海域透明度平均變化圖

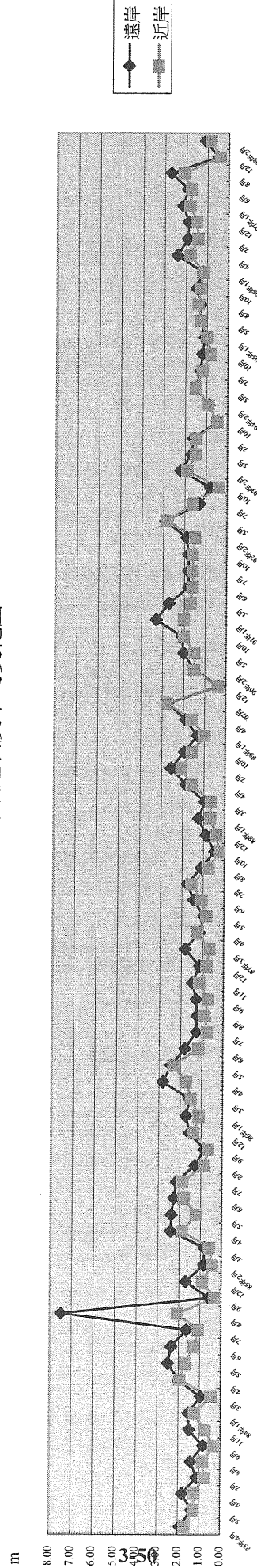


圖3.1.4.1.1F 海域SS平均變化圖

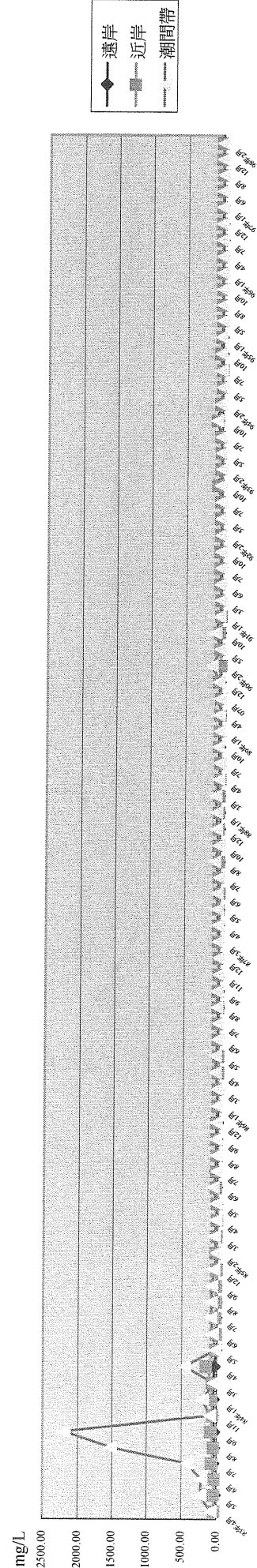


圖3.1.4.1.1G 海域生化需氧量平均變化圖

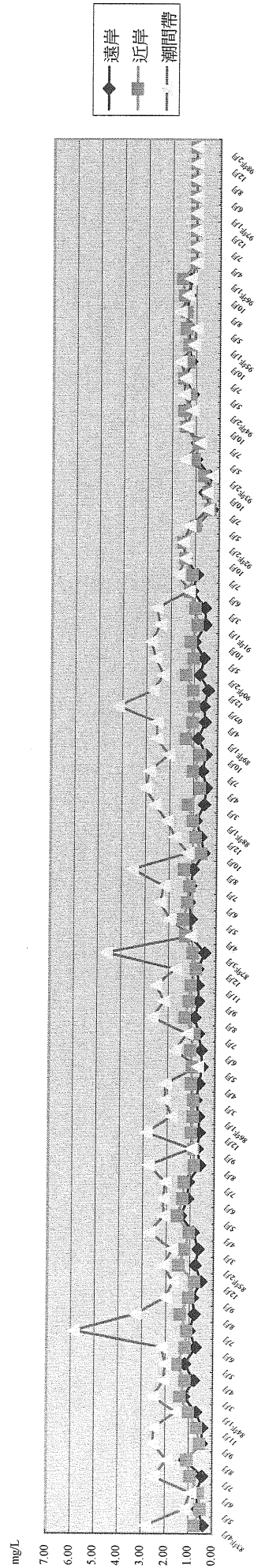


圖3.1.4.1.1H 海域硝酸鹽平均變化圖

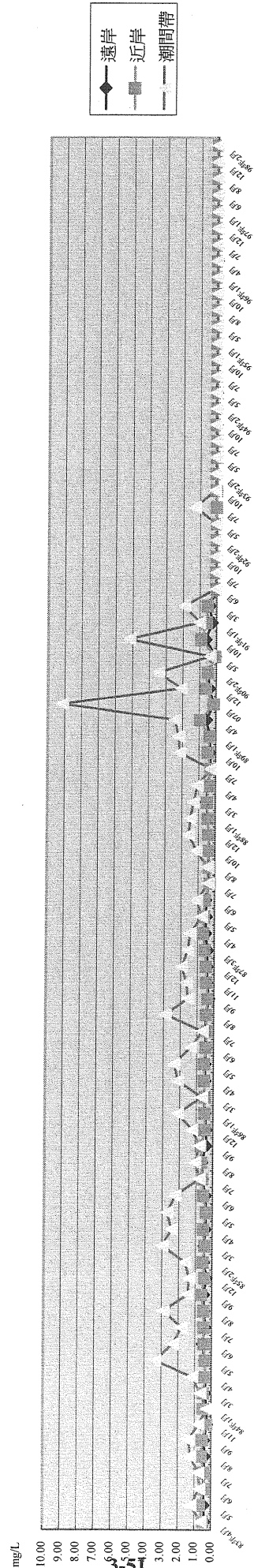


圖3.1.4.1.1I 海域亞硝酸鹽平均變化圖

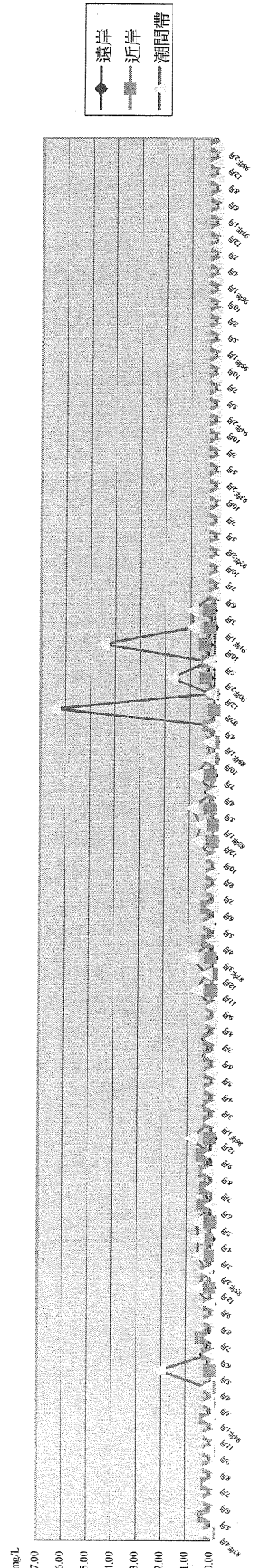


圖3.1.4.1.1J 海域磷酸鹽平均變化圖

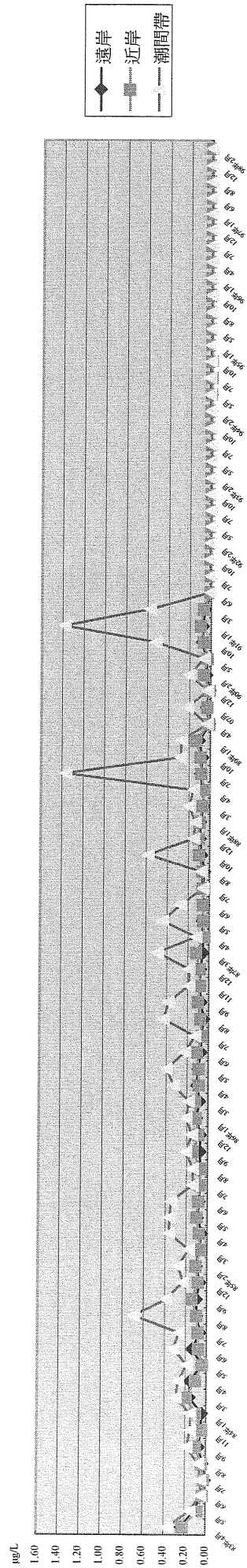


圖3.1.4.1.1K 海域矽酸鹽平均變化圖

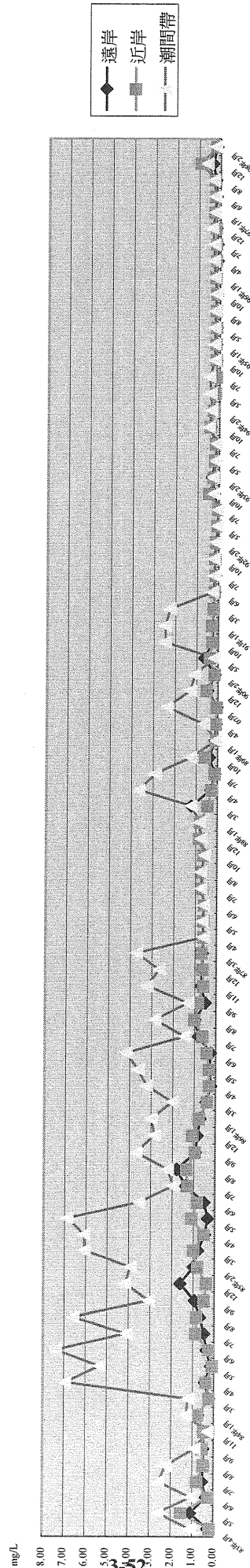


圖3.1.4.1.1L 海域葉綠素a 平均變化圖

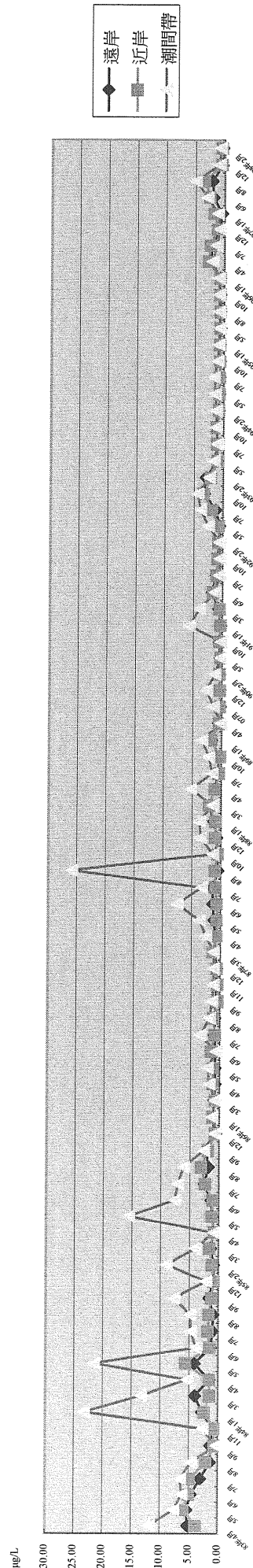


圖3.1.4.1.1M 海域大腸桿菌群平均變化圖

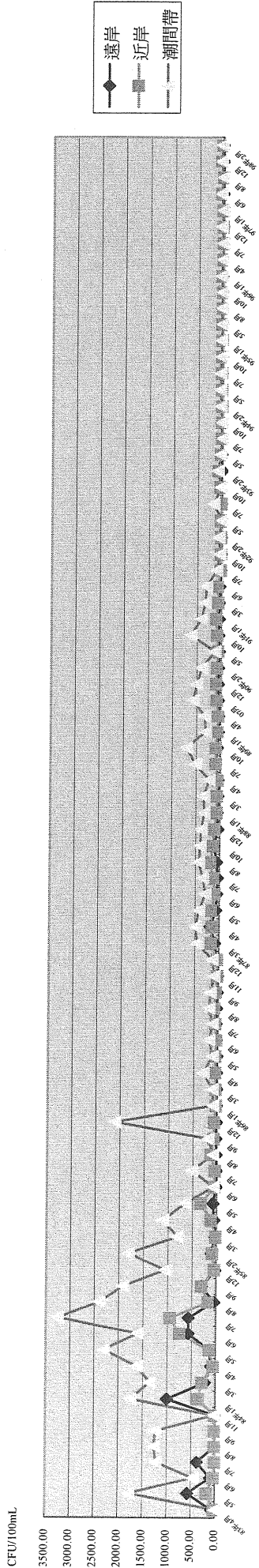


圖3.1.4.1.1N 海域鉛平均變化圖

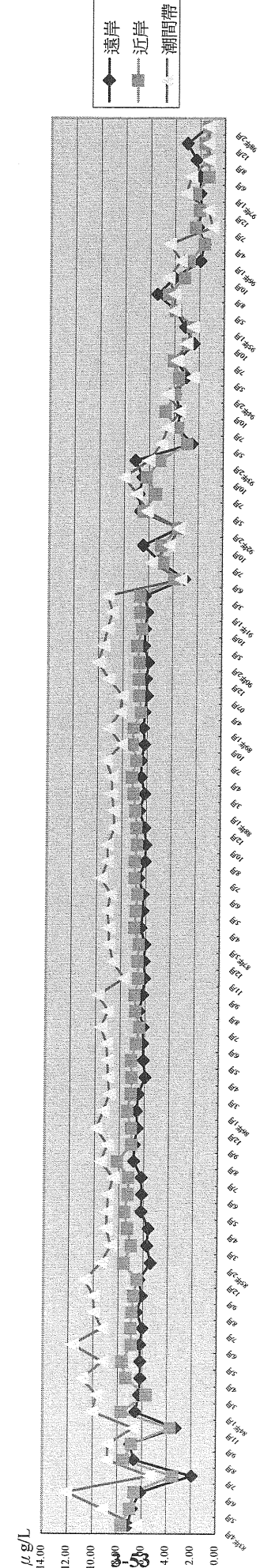


圖3.1.4.1.1O 海域銅平均變化圖

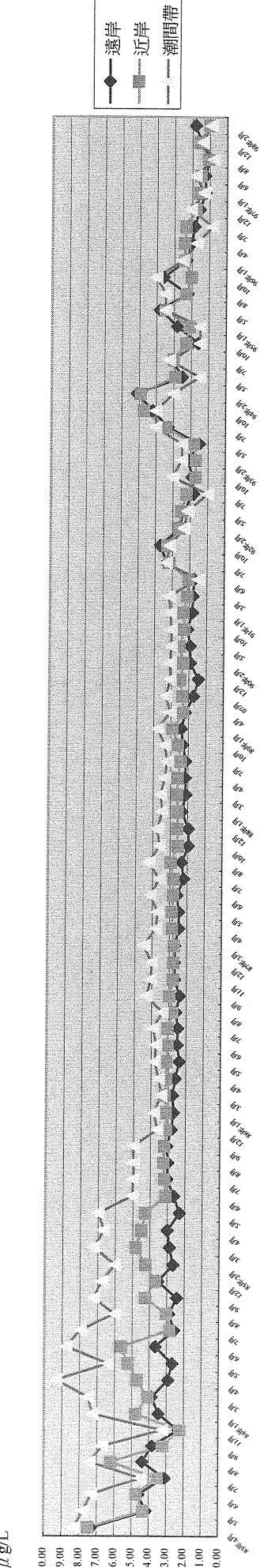


圖3.1.4.1.1P 海域鋅平均變化圖

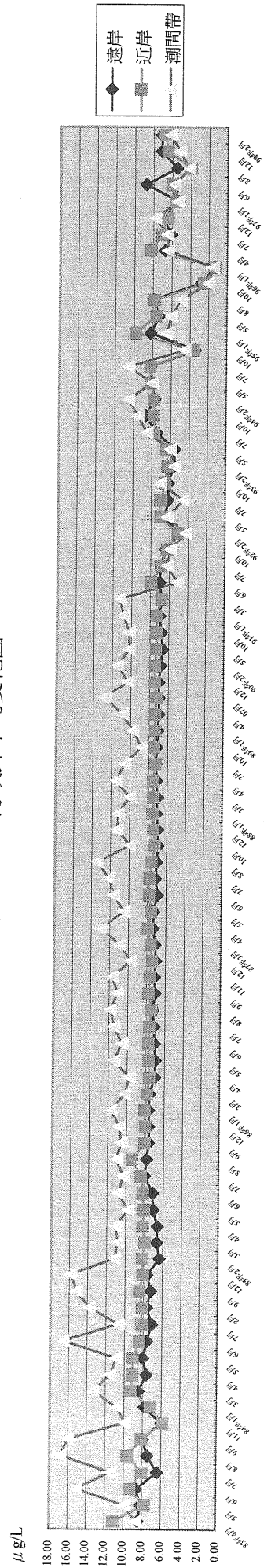


圖3.1.4.1.1Q 海域鉛平均變化圖

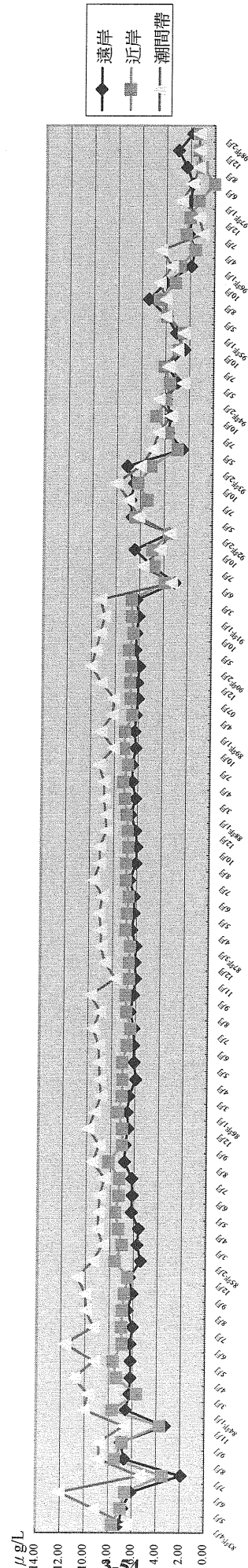


圖3.1.4.1.1R 海域銅平均變化圖

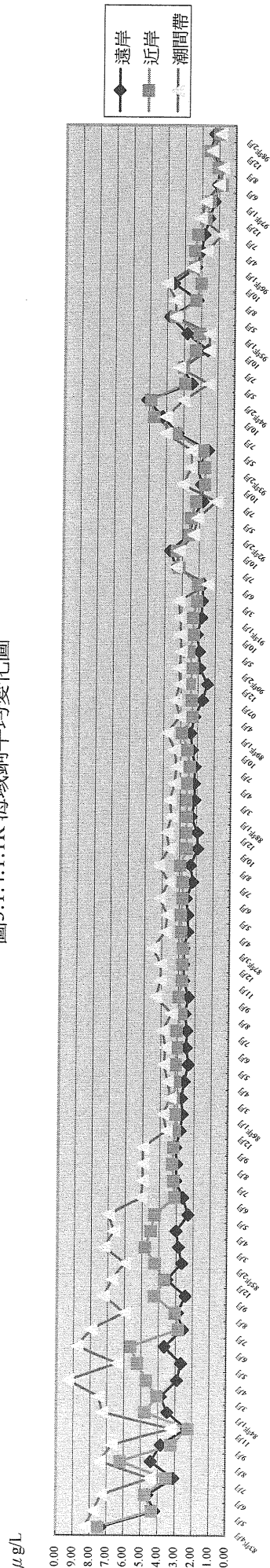


表3.1.4.2.1 各月份各區間粒徑大小超過 20% 之主要組成成份分佈情形

[illegible]

單位: mesh

表3.1.4.2.2 歷年來本季各月份海域採樣底泥沉積物重金屬含量分析結果比較

採樣日期/項目	Cu	Pb	Zn	Ni	Fe	As	Cd	Cr+6	Hg
單位	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppb
84年1月	10.6	15.9	64.2	27	2.89	10.7	0.06	18	26
84年3月	9.2	13.2	59.2	21	2.87	12.0	0.05	19	17
85年2月	9.0	15.0	56.3	23	2.70	11.6	0.03	18	44
85年3月	8.9	11.5	61.3	25	2.79	14.7	0.04	18	6
86年1月	10.6	14.1	52.0	24	2.77	8.7	0.02	21	14
86年3月	10.8	15.2	55.5	25	2.94	9.1	0.02	22	10
87年3月	10.7	17.5	62.6	24	2.66	8.2	0.03	19	24
88年1月	14.7	22.2	53.6	21	2.48	13.9	0.06	32	53
88年3月	11.6	14.6	61.2	25	2.76	11.1	0.03	18	38
89年1月	8.5	15.1	58.3	22	2.41	13.9	0.03	18	25
90年2月	12.5	16.7	69.5	24	2.80	11.8	0.05	20	20
91年3月	23.8	18.8	86.7	32	3.53	15.5	0.08	29	36
92年2月	9.5	12.1	58.1	26	2.52	9.2	0.02	38	12
93年2月	9.2	12.0	55.2	23	2.65	8.5	0.03	23	10
94年2月	14.2	17.0	56.1	19	1.95	7.1	0.03	17	31
95年1月	13.8	16.8	65.7	32	2.88	13.0	0.06	24	42
96年1月	9.5	16.7	62.2	34	2.58	11.5	0.06	26	15
97年1月	11.4	17.3	65.9	33.1	3.1	12.1	0.1	25.8	25.6
98年2月	11.6	16.9	63.6	33.6	3.3	11.8	0.1	25.9	29.1

表3.1.4.3.1 歷年來本季各月份麥寮附近海域生物體內重金屬採樣分析結果平均值

採樣日期/項目	銅(Cu)	鉛(Pb)	鎘(Cd)	鋅(Zn)	鎳(Ni)	六價鉻(Cr ⁶⁺)
84年01月	1.19	1.11	0.01	4.16	<0.01	0.016
84年03月	1.23	1.01	0.01	3.73	<0.01	0.015
85年02月	3.95	3.15	0.63	8.10	<0.01	0.007
85年03月	3.07	1.30	0.20	4.81	<0.01	0.006
86年01月	1.07	0.71	<0.01	5.20	<0.01	0.010
86年03月	1.13	1.06	<0.01	4.14	<0.01	0.011
87年03月	0.84	0.41	<0.01	4.22	<0.01	0.007
88年01月	1.02	0.69	<0.01	6.02	<0.01	0.011
88年03月	1.04	0.75	<0.01	8.66	<0.01	0.011
89年01月	1.30	0.84	<0.01	9.86	<0.01	0.010
90年02月	1.22	0.81	<0.05	10.67	<0.03	0.009
91年03月	1.31	0.79	<0.05	8.68	<0.03	0.026
92年02月	1.14	0.71	<0.05	8.96	<0.03	0.011
93年01月	1.14	0.82	0.02	5.89	<0.03	0.013
94年02月	1.32	0.89	0.02	9.15	<0.03	0.010
95年01月	1.28	0.92	0.01	10.34	<0.03	0.012
96年01月	1.29	0.98	0.01	9.83	<0.03	0.011
97年01月	1.28	1.01	0.012	10.08	<0.03	0.012
98年02月	1.26	0.98	0.015	9.99	<0.03	0.188

單位：ppm

表3.1.4.3.2A 歷次五種重金屬於不同種類樣品出現最高濃度之頻率

種類\項別	銅(Cu)	鉛(Pb)	鋅(Zn)	六價鉻(Cr ⁶⁺)
斑海鯰(含鼠銜魚)	18	7	5	17
舌鰈科	5	18	30	25
線紋玉螺	4	5	6	9
長角仿對蝦	8	7	20	18
矛形梭子蟹	49	43	9	27

表3.1.4.3.2B 歷次五種重金屬於不同種類樣品出現最低濃度之頻率

種類\項別	銅(Cu)	鉛(Pb)	鋅(Zn)	六價鉻(Cr ⁶⁺)
斑海鯰(含鼠銜魚)	22	6	45	20
舌鰈科	9	8	2	14
線紋玉螺	41	20	21	32
長角仿對蝦	8	44	3	16
矛形梭子蟹	3	4	8	10

3.1.4.4 浮游生物調查

歷年來本季本地區所作浮游植物調查結果比較中，有關浮游植物優勢種大致以金黃藻門矽藻綱佔絕大多數(表3.1.4.4.1)，由83~98年之調查可發現15年間調查結果之差異並不明顯。另對於83年度至98年度本季同期間浮游動物生體量及個體量等項目之調查結果比較中(圖3.1.4.4.1、圖3.1.4.4.2)，亦可發現15年間之差異並不大。

3.1.4.5 底棲生物調查

83至98年度本季同期於本區域所作之底棲生物採樣調查結果比較中，可發現亞潮帶及潮間帶所出現採獲密度、生物種類及平均歧異度間之差異並不明顯(表3.1.4.5.1)，至於出現之優勢種類，本年度亞潮帶之優勢種為櫻蛤科及簾蛤科，本年度潮間帶之優勢種則為歷年調查常出現之櫻蛤科、方蟹科及梭子蟹科為主(表3.1.4.5.2)。

另外在83年度至97年度同季於本區域所作之底棲生物拖網調查結果比較中，可發現98年度本季調查之數量—210隻，與歷年度同季調查之數量(84年：1,022~1,546隻、85年：1,829~1,957隻、86年：1,068~1,433隻、87年：1557隻、88年：976~1,175隻、89年：863隻、90年：818隻、91年：461隻、92年：404隻、93年：2074隻、94年：349隻、95年：304隻、96年：307、97年：280)比較(圖3.1.4.5.1)，其間差異並不明顯，至於調查出現之優勢種類則為角突仿對蝦、長角仿對蝦及台灣抱蛤等種類。

表3.1.4.4.1 麥寮地區附近海域歷次調查所出現之優勢種類

日期	A區(遠岸海域)		B區(近岸海域)		C區(潮間帶海域)	
	優勢種類	百分比	優勢種類	百分比	優勢種類	百分比
83年11月	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	39.15%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	47.33%	<i>Trichodesmium</i> sp.	68.56%
	<i>Achnanthes</i> spp.	9.04%	<i>Achnanthes</i> spp.	15.51%		
	<i>Coscinodiscus</i> spp.	8.01%	<i>Coscinodiscus</i> spp.	10.02%		
84年12月	<i>Trichodesmium</i> spp.(束毛藻)	53.35%	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	18.95%	<i>Spirulina</i> spp.(螺旋藻)	85.34%
	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	16.58%	<i>Thalassiosira</i> spp.(海鏈藻)	17.96%	<i>Oscillatoria</i> spp.(顫藻)	13.34%
			<i>Nitzschia</i> spp.(菱形藻)	8.73%		
85年12月	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	37.42%	<i>Trichodesmium thiebautii</i> (鐵氏束毛藻)	64.37%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	37.50%
	<i>Navicula</i> spp.(舟形藻)	16.90%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	14.37%		
	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	12.27%				
86年11月	<i>Paralia sulcata</i> (具槽直鏈藻)	12.07%				
	<i>Thalassiosira subtilis</i> (細弱海鏈藻)	47.56%	<i>Thalassiosira subtilis</i> (細弱海鏈藻)	32.44%	<i>Trichodesmium</i> sp.(束毛藻)	39.83%
	<i>Trichodesmium</i> sp.(束毛藻)	22.87%	<i>Bacillaria paradoxa</i> (奇異矽藻)	21.19%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	21.20%
86年12月	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	10.96%	<i>Asterionella japonica</i> (日本星桿藻)	15.58%	<i>Asterionella japonica</i> (日本星桿藻)	19.48%
	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	17.96%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	17.36%	<i>Asterionella japonica</i> (日本星桿藻)	29.03%
	<i>Lauderia borealis</i> (北方勞德藻)	16.57%	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	14.44%	<i>Navicula</i> spp.(舟形藻)	24.19%
87年10月	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	11.58%	<i>Thalassiosira subtilis</i> (細弱海鏈藻)	13.75%		
			<i>Bacillaria paradoxa</i> (奇異矽藻)	13.75%		
	<i>Coscinodiscus</i> spp.(圓篩藻)	39.13%	<i>Coscinodiscus</i> spp.(圓篩藻)	50.62%	<i>Cyclotella</i> sp.(小環藻)	22.22%
87年12月	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	30.43%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	17.01%	<i>Navicula</i> spp.(舟形藻)	22.22%
	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	39.44%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	34.29%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	11.76%
87年12月	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	25.78%	<i>Bacillaria paradoxa</i> (奇異矽藻)	21.30%	<i>Navicula</i> spp.(舟形藻)	11.76%
					<i>Cymbella</i> sp.(橈彎藻)	11.76%
					<i>Fragilaria</i> sp.(脆杆藻)	11.76%
					<i>Nitzschia</i> spp.(菱形藻)	11.76%

續表3.1.4.4.1

日期	A區(遠岸海域)		B區(近岸海域)		C區(潮間帶海域)	
	優勢種類	百分比	優勢種類	百分比	優勢種類	百分比
88年10月	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	22.75%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	25.49%	<i>Synedra ulna</i> (肘狀針杆藻)	50.00%
	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	22.75%	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	24.51%	<i>Diploneis bombus</i> (蜂腰雙壁藻)	25.00%
	<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	22.75%	<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	19.61%	<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	25.00%
	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	21.65%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	35.61%	<i>Cyclotella</i> sp.(小環藻)	50.00%
	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	21.65%	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	18.18%	<i>Trichodesmium</i> sp.(束毛藻)	32.48%
90年10月	<i>Paralia sulcata</i> (具槽直鏈藻)	11.34%			<i>Navicula</i> spp.(舟形藻)	11.97%
	<i>Thalassionema nitzschioides</i> (菱形海線藻)	11.34%				
	<i>Trichodesmium</i> sp.(束毛藻)	49.63%	<i>Trichodesmium</i> sp.(束毛藻)	37.69%	<i>Thalassionema nitzschioides</i> (菱形海線藻)	50.00%
	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	10.47%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	15.00%		
	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	10.22%	<i>Bacillaria paradoxa</i> (奇異矽藻)	10.00%		
91年10月	<i>Chaetoceros curvisetus</i> (旋鏈角刺藻)	19.30%	<i>Chaetoceros curvisetus</i> (旋鏈角刺藻)	19.34%	<i>Bacillaria paradoxa</i> (奇異矽藻)	19.30%
	<i>Hemiaulus sinensis</i> (中華半管藻)	11.65%	<i>Thalassiosira subtilis</i> (細弱海鏈藻)	18.42%	<i>Thalassiosira subtilis</i> (細弱海鏈藻)	17.04%
	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	10.65%	<i>Hemiaulus sinensis</i> (中華半管藻)	14.30%	<i>Asterionella japonica</i> (日本星杆藻)	14.04%
	<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	24.77%	<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	29.14%	<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	27.34%
					<i>Chaetoceros curvisetus</i> (旋鏈角刺藻)	20.45%
93年10月	<i>Fragilaria oceanica</i> (海洋脆杆藻)	17.00%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	14.04%	<i>Asterionella japonica</i> (日本星杆藻)	10.28%
	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	14.00%	<i>Paralia sulcata</i> (具槽直鏈藻)	10.53%	<i>Fragilaria oceanica</i> (海洋脆杆藻)	83.87%
	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	68.03%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	65.92%		
	<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	15.02%	<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	13.05%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	58.09%
					<i>Trichodesmium</i> sp.(束毛藻)	17.82%
95年10月	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	28.86%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	25.37%	<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	13.20%
	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	24.56%	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	18.52%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	17.07%
	<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	10.37%	<i>Thalassionema nitzschioides</i> (菱形海線藻)	13.63%	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	14.01%
			<i>Bacillaria paradoxa</i> (奇異矽藻)	10.24%	<i>Thalassiosira subtilis</i> (細弱海鏈藻)	11.46%
			<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	26.40%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	24.56%
96年12月	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	16.90%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	17.67%		
	<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	10.30%	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	12.12%		
	<i>Chaetoceros curvisetus</i> (旋鏈角刺藻)	22.33%	<i>Thalassionema nitzschioides</i> (菱形海線藻)	21.17%	<i>Chaetoceros curvisetus</i> (旋鏈角刺藻)	23.43%
	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	16.35%	<i>Chaetoceros curvisetus</i> (旋鏈角刺藻)	16.98%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	17.67%
	<i>Thalassionema nitzschioides</i> (菱形海線藻)	13.13%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)			
97年12月	<i>Thalassionema nitzschioides</i> (菱形海線藻)	10.92%	<i>Chaetoceros curvisetus</i> (旋鏈角刺藻)	17.40%	<i>Trichodesmium</i> sp.(束毛藻)	15.61%
	<i>Thalassionema nitzschioides</i> (菱形海線藻)	18.34%			<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	12.66%
	<i>Chaetoceros curvisetus</i> (旋鏈角刺藻)					

圖3.1.4.4.1 歷年度本季麥寮地區浮游動物個體量比較圖

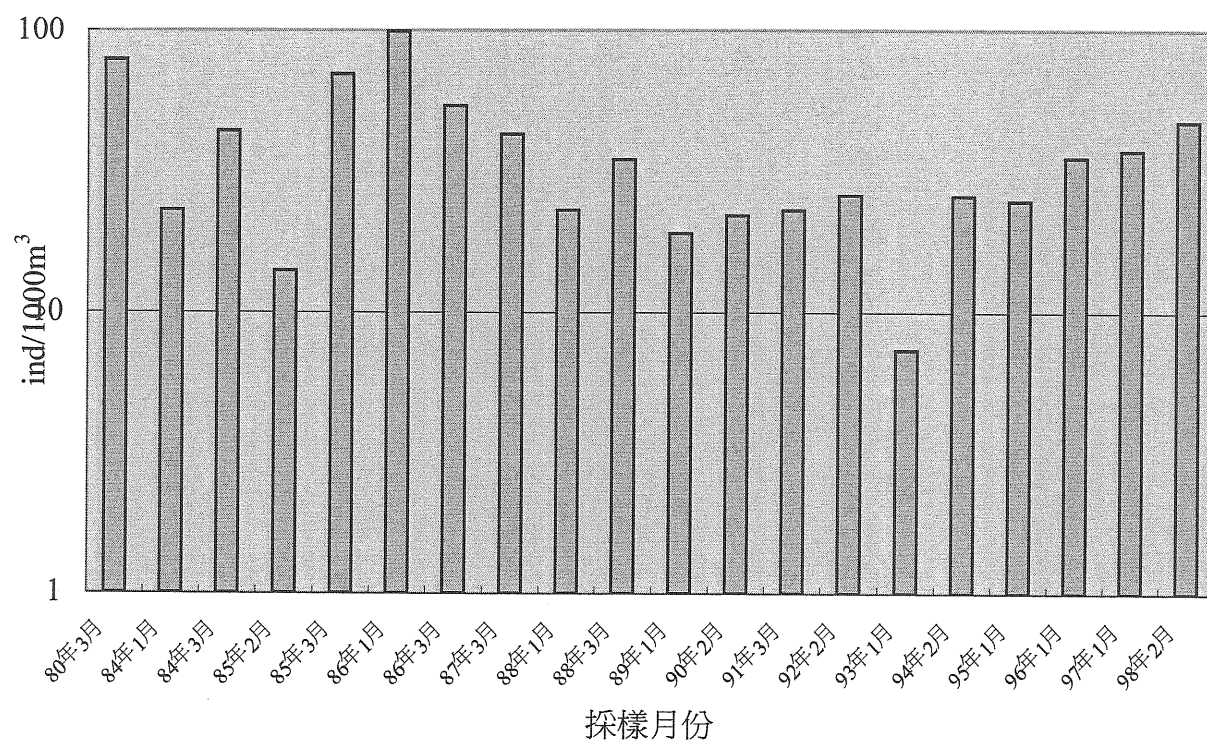


圖3.1.4.4.2 歷年度本季麥寮地區浮游動物生體量比較圖

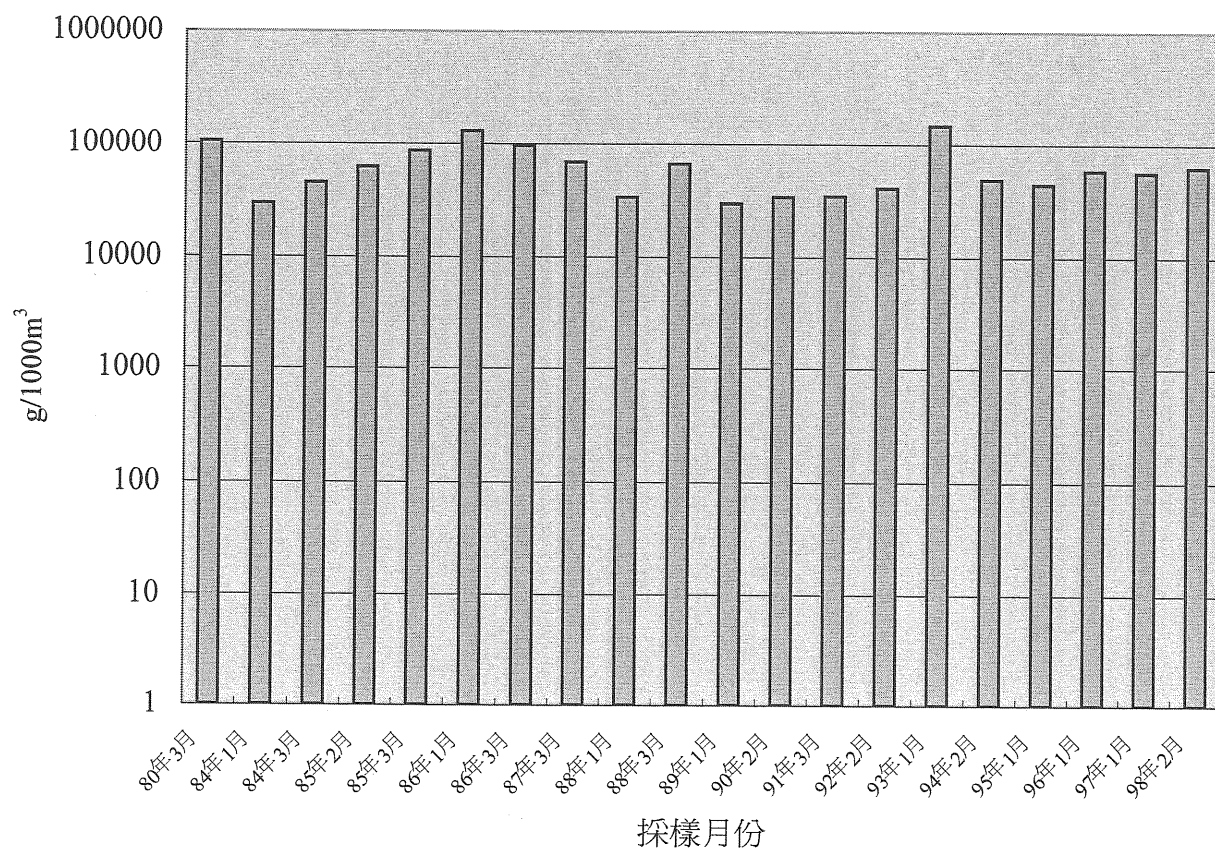


表3.1.4.5.1A 歷年本季麥寮附近海域亞潮帶底棲動物之種類與其採獲密度

月別	84.01			84.03			85.02			85.03			86.01			86.03		
種類	平均値	百分比		平均値	百分比		平均値	百分比		平均値	百分比		平均値	百分比		平均値	百分比	
Annelida(環節動物)																		
Polychaeta	0.3	1.18%					0.4	1.79%		0.3	1.44%							
Crustacea (節肢動物)																		
Acetes sp.	0.2	0.79%	0.1	0.34%						0.3	1.38%							
Diogenes sp.	6.8	26.77%	7.0	23.89%	10.7	47.77%			6.1	29.33%			6.9	31.65%	1.7	13.71%		
Hippidae									0.1	0.48%			0.1	0.46%	0.1	0.81%		
Isopoda			0.1	0.34%														
Leptocheila sp.					0.1	0.45%				0.3	1.38%							
Matuta sp.			0.2	0.68%														
Penaeidae	1.3	5.12%	2.0	6.83%	0.8	3.57%			1.0	4.81%			0.9	4.13%	0.9	7.26%		
Portunidae	0.2	0.79%	0.6	2.05%	0.3	1.34%			0.5	2.40%			0.3		0.3	2.42%		
Rhizopinae					0.3	1.34%												
Squilla sp.	0.2	0.79%																
Coelenterata (腔腸動物)																		
Penatulacea					0.3	1.34%			0.3	1.44%								
Echinodermata (棘皮動物)																		
Clypeastroidea										0.4	1.83%							
Mollusca (軟體動物)																		
Chiton sp.																		
Corbula formosensis	4.3	16.93%	3.1	10.58%	2.5	11.16%			2.4	11.54%			0.7	3.21%	0.3	2.42%		
Hastula sp.									0.2	0.96%					1.1	8.87%		
Macoma sp.	4.9	19.29%	5.4	18.43%	0.6	2.68%			1.0	4.81%			4.3	19.72%	1.0	8.06%		
Tellinidae			0.6	2.05%	0.3	1.34%			0.5	2.40%				0.2	0.2	1.61%		
Melongenidae	0.5	1.97%	0.7	2.39%	0.2	0.89%			0.7	3.37%			0.3	1.38%	0.4	3.23%		
Nitidotellina sp.			0.1	0.34%					0.2	0.96%			0.4	1.83%	0.5	4.03%		
Phallum sp.	0.3	1.18%																
Reticunassa sp.	0.3	1.18%	0.5	1.71%	0.7	3.13%			1.2	5.77%			0.1	0.46%	0.5	4.03%		
Siliqua sp.																		
Sinum sp.			0.4	1.37%	0.3	1.34%			0.1	0.48%			0.2	0.92%	0.1	0.81%		
Solidicorbula erythrodon	0.2	0.79%	0.3	1.02%	0.4	1.79%			0.1				0.5	2.29%				
Trochidae	3.5	13.78%	4.5	15.36%	0.6	2.68%			1.2	5.77%			0.7	3.21%	0.5	4.03%		
Nassariidae	0.9	3.54%	0.8	2.73%	2.0	8.93%			1.6	7.69%			0.7	3.21%				
Veneridae	1.3	5.12%	3.1	10.58%	1.6	7.14%			2.9	13.94%			4.4	20.18%	4.2	33.87%		
Pisces (魚類)																		
Callionymidae	0.2	0.79%			0.1	0.45%			0.3	1.44%			0.1	0.46%	0.1	0.81%		
Chrysochir aureus															0.1	0.81%		
Cynoglossus sp.	0.1	0.39%	0.1	0.34%	0.2	0.89%			0.2	0.96%			0.1	0.46%	0.2	1.61%		
Sillago sihama	0.1	0.39%	0.3	1.02%														
Trachinocephalus myops													0.1	0.46%				
Total (總計)																		
	25.4		29.3		22.4				20.8				21.8		12.4			

續表3.1.4.5.1A

月別	87.03		88.01		88.03		89.01		90.02		91.03	
種類	平均値	百分比	平均値	百分比	平均値	百分比	平均値	百分比	平均値	百分比	平均値	百分比
Annelida (環節動物)												
<i>Polychaeta</i>			1.3	5.08%	0.7	3.03%	1.2	6.94%	0.7	4.58%	0.8	4.76%
Crustacea (節肢動物)												
<i>Charybdis feriatus</i>												
<i>Diogenidae</i>	2.8	12.96%	3.2	12.50%	4.5	19.48%	0.4	2.31%	1.2	7.84%	0.6	3.57%
<i>Dorippidae</i>			0.4	1.56%							0.6	3.57%
<i>Doridius crassimanus</i>											1.8	10.71%
<i>Heteropoda barata</i>												
<i>Leucosia craniolaris</i>	0.2	0.93%	0.1	0.39%	0.1	0.43%			0.2	1.31%		
<i>Lysmata sp.</i>	0.5	2.31%										
<i>Majidae</i>												
<i>Penaeidae</i>	0.9	4.17%	1.6	6.25%	0.4	1.73%	1.4	8.09%	0.4	2.61%	0.7	4.17%
<i>Portunidae</i>	0.5	2.31%	0.9	3.52%	0.5	2.16%	1.1	6.36%	1.7	11.11%	3.5	20.83%
<i>Rhizopinae</i>			0.3	1.17%								
<i>Sergestidae</i>	0.3	1.39%	0.8	3.13%	0.7	3.03%	0.5	2.89%	0.8	5.23%		
<i>Squilla sp.</i>			0.2	0.78%								
Coelenterata (腔腸動物)												
<i>Penatulidae</i>	0.3	1.39%	0.5	1.95%	0.4	1.73%						
					0.3	1.30%						
Sipunculoidea (星口動物)												
<i>Echinodermata (棘皮動物)</i>												
<i>Arachnoidae</i>	0.1	0.46%										
<i>Chelypeaster japonica</i>												
<i>Ophiocomidae</i>			0.6	2.34%			0.5	2.89%			0.2	1.19%
Mollusca (軟體動物)												
<i>Corbulidae</i>	6.0	27.78%	5.1	19.92%	6.8	29.44%			0.8	5.23%	1.9	11.31%
<i>Crassostrea gigas</i>			0.3	1.17%					0.6	3.92%	1.1	6.55%
<i>Dosinorhis sp.</i>			1.3	5.08%	0.8	3.46%			0.3	1.96%	0.3	1.79%
<i>Melongenidae</i>	0.3	1.39%	1.1	4.30%	0.5	2.16%	0.6	3.47%				
<i>Nassariidae</i>	2.3	10.65%	0.3	1.17%			1.0	5.78%				
<i>Nitidolittina sp.</i>	0.3	1.39%										
<i>Nodilittorina millegrana</i>												
<i>Reticunassa sp.</i>	1.2	5.56%	0.1	0.39%	0.2	0.87%					0.8	4.76%
<i>Sepia esculenta</i>												
<i>Siliqua sp.</i>	0.1	0.46%									0.3	1.79%
<i>Simum sp.</i>	0.2	0.93%									0.3	1.79%
<i>Tellinidae</i>	0.5		0.3		0.3							
<i>Trochidae</i>	0.4	1.85%	0.8	3.13%	0.6	2.60%	1.0	5.78%	1.3	8.50%	0.6	3.57%
<i>Turridae</i>											0.3	1.79%
<i>Veneridae</i>	4.7	21.76%	5.2	20.31%	5.4	23.38%	7.5	43.35%	2.2	14.38%	3.0	17.86%
Pisces (魚類)												
<i>Arius maculatus</i>					0.4	1.73%	0.8	4.62%	0.7	4.58%	0.2	1.19%
<i>Callionymus sp.</i>					0.5	2.16%	0.8	4.62%	0.9	5.88%		
<i>Cynoglossus sp.</i>	0.3	1.39%	0.4	1.56%					0.4	2.61%	0.3	1.79%
<i>Letognathus splendens</i>			0.6	2.34%					0.9	5.88%		
<i>Siganus fuscus</i>									0.8	5.23%		
<i>Sillago sihama</i>			0.2	0.78%								
Total (總計)	21.6		25.6		23.1		17.3		15.3		16.8	

續表3.1.4.5.1A

月別	92.02		93.01		94.02		95.01		96.01	
種類	平均值	百分比	平均值	百分比	平均值	百分比	平均值	百分比	平均值	百分比
Annelida (環節動物)										
<i>Nereidae</i>	0.5	2.60%	0.3	0.49%	0.7	2.53%	0.3	1.22%	0.4	1.49%
Crustacea (節肢動物)										
<i>Balanidae</i>			0.2	0.33%						
<i>Calappidae</i>					1.3	4.69%	0.8	3.27%	1.6	5.97%
<i>Diogenidae</i>	0.5	2.60%	5.3	8.65%	1.4	5.05%	1.4	5.71%	1.8	6.72%
<i>Hippidae</i>			0.1	0.16%	0.8	2.89%			0.8	2.99%
<i>Idotheoidae</i>			0.3	0.49%						
<i>Mysidae</i>			0.5	0.82%						
<i>Penaeidae</i>	3.7	19.27%	0.2	0.33%	2.6	9.39%	2.2	8.98%	1.9	7.09%
<i>Pinnotheridae</i>			0.1	0.16%						
<i>Portunidae</i>	0.9	4.69%			2.0	7.22%	2.9	11.84%	2.6	9.70%
<i>Sergestidae</i>	1.8	9.38%	1.7	2.77%	1.9	6.86%	1.7	6.94%	2.7	10.07%
<i>Squillae</i>									0.3	1.12%
Coelenterata (腔腸動物)										
<i>Obelia plana</i>	0.3	1.56%								
<i>Pennatulidae</i>			0.3	0.49%						
Echinodermata (棘皮動物)										
<i>Arachnoidae</i>			2.0	3.26%						
<i>Ophiocomidae</i>			0.2	0.33%						
<i>Scutellidae</i>	0.2	1.04%	27.4	44.70%	0.3	1.08%	0.2	0.82%	0.2	0.75%
Mollusca (軟體動物)										
<i>Architectonicidae</i>			0.2	0.33%						
<i>Ayidae</i>					0.3	1.08%				
<i>Chion dysoni</i>	1.3	6.77%			1.8	6.50%	1.2	4.90%		
<i>Corbulidae</i>	1.8	9.38%	0.5	0.82%	1.3	4.69%	0.7	2.86%	0.9	3.36%
<i>Crassostrea gigas</i>	0.3	1.56%			0.6	2.17%	0.8	3.27%	0.2	0.75%
<i>Cymatidae</i>			0.1	0.16%						
<i>Donacidae</i>									1.9	7.09%
<i>Littorinidae</i>									0.2	0.75%
<i>Melongenidae</i>	0.3	1.56%	0.9	1.47%						
<i>Mesodesmatidae</i>			0.2	0.33%						
<i>Mitridae</i>			0.1	0.16%						
<i>Nassariidae</i>			5.5	8.97%	1.4	5.05%	1.6	6.53%		
<i>Naticidae</i>					1.8	6.50%	1.6	6.53%		
<i>Ovulidae</i>			0.1	0.16%						
<i>Septidae</i>									0.2	0.75%
<i>Tellinidae</i>	2.0	10.42%	10.6	17.29%	2.7	9.75%	2.7	11.02%	3.0	11.19%
<i>Terebridae</i>			0.4	0.65%	2.0	7.22%				
<i>Trochidae</i>	1.9	9.90%	1.3	2.12%	1.5	5.42%	1.9	7.76%	2.2	8.21%
<i>Turridae</i>			0.1	0.16%					0.9	3.36%
<i>Veneridae</i>	1.6	8.33%	3.0	4.89%	2.2	7.94%	3.3	13.47%	1.7	6.34%
<i>Vermetidae</i>			0.2	0.33%						
Pisces (魚類)										
<i>Apogonidae</i>					0.3	1.08%			0.3	1.12%
<i>Arius maculatus</i>										
<i>Callionymus</i> sp.	0.2	1.04%					0.8	3.27%	0.3	1.12%
<i>Cynoglossidae</i>	0.3	1.56%			0.7	2.53%	0.3	1.22%	0.4	1.49%
<i>Leiognathus splendens</i>	0.2	1.04%			0.3	1.08%	0.3	1.22%	0.2	0.75%
<i>Platycephalidae</i>									0.2	0.75%
<i>Siganus fuscescens</i>							0.2	0.82%		
Total (總計)										
	19.2		61.3		27.7		24.5		26.8	

續表3.1.4.5.1A

月別	97.01		98.02	
種類	平均値	百分比	平均値	百分比
Annelida (環節動物)				
<i>Nereidae</i>				
Crustacea (節肢動物)			0.5	1.80%
<i>Balanidae</i>				
<i>Calappidae</i>			1.6	5.70%
<i>Diogenidae</i>	1.3	4.89%		3.30%
<i>Hippidae</i>	1.2	4.89%	0.9	1.80%
<i>Idotheoidae</i>	0.6		0.5	
<i>Mysidae</i>				
<i>Penaeidae</i>	2	4.89%	2.8	10.00%
<i>Pinnotheridae</i>				
<i>Portunidae</i>	2.4	4.89%	2.1	7.80%
<i>Sergestidae</i>			1.6	5.80%
<i>Squillae</i>			0.3	1.20%
Coelenterata (腔腸動物)				
<i>Obelia plana</i>				
<i>Pennatulidae</i>				
Echinodermata (棘皮動物)				
<i>Arachnoidae</i>				
<i>Ophiocomidae</i>				
<i>Scutellidae</i>	0.3	4.89%	0.3	0.90%
<i>Architectonicidae</i>				
<i>Ayidae</i>				
<i>Chion dysoni</i>	0.5	4.89%	0.3	0.90%
<i>Corbulidae</i>	1.3	4.89%	1.1	3.90%
<i>Crassostrea gigas</i>				
<i>Cymatidae</i>				
<i>Donacidae</i>	1.3	4.89%	1.2	4.20%
<i>Littorinidae</i>			0.4	1.50%
<i>Melongenidae</i>				
<i>Mesodesmatidae</i>				
<i>Mitridae</i>				
<i>Nassariidae</i>	1.1	4.89%	1.1	3.90%
<i>Naticidae</i>	1.3	4.89%	1.1	3.90%
<i>Ovulidae</i>				
<i>Sepiidae</i>			0.3	0.90%
<i>Tellinidae</i>	2.8	4.89%	2.8	10.00%
<i>Terebridae</i>			0.8	2.70%
<i>Trochidae</i>	1.9	4.89%	1.7	6.10%
<i>Turridae</i>			0.8	2.70%
<i>Veneridae</i>	3.3	4.89%	2.4	8.40%
<i>Vermetidae</i>				
Pisces (魚類)				
<i>Apogonidae</i>				
<i>Arius maculatus</i>	0.3	4.89%	0.4	1.50%
<i>Callionymus sp.</i>	0.3	4.89%	0.4	1.50%
<i>Cynoglossidae</i>	0.5	4.89%	0.6	2.10%
<i>Leiognathus splendens</i>	0.2	4.89%		
<i>Platycephalidae</i>			0.3	0.90%
<i>Siganus fuscus</i>				
Total (總計)	26.6			

表3.1.4.5.1B 歷年本季麥寮附近海域潮間帶底棲動物之種類與其採獲密度

月別		84.01	84.03	85.02	85.03	86.01	86.03
種類		平均値	百分比	平均値	百分比	平均値	百分比
Annelida (環節動物)							
<i>Polychaeta</i>		1.5	5.08%	2.5	20.00%	1.0	9.52%
Crustacea (節肢動物)							
<i>Helice tridens</i>		6.5	22.03%	2.0	16.00%	0.5	4.76%
<i>Hemigrapsus penicillatus</i>						11.0	46.81%
<i>Isopoda</i>				1.0	9.52%	3.5	14.29%
<i>Lepas sp.</i>		6.0	20.34%				
<i>Metopograpsus messor</i>						1.0	4.26%
<i>Macrophthalmus abbreviatus</i>				0.5	4.76%	1.5	6.12%
<i>Mictyris brevidactylus</i>				1.5	14.29%	4.5	18.37%
<i>Pagurus sp.</i>						2.0	8.51%
<i>Parasarma pictum</i>				2.5	23.81%	4.5	18.37%
<i>Perisesarma bidens</i>		1.0	3.39%			0.5	2.04%
<i>Scopimera globosa</i>				0.5	4.76%		
<i>Uca sp.</i>		1.5	5.08%	1.0	8.00%		
Mollusca (軟體動物)							
<i>Cyclina sinensis</i>						1.0	4.26%
<i>Laternula sp.</i>		1.0	3.39%	3.0	28.57%	7.5	30.61%
<i>Littoraria sp.</i>		3.0	10.17%	2.0	16.00%	2.0	8.51%
<i>Moerella sp.</i>						3.5	21.88%
<i>Monodonta sp.</i>						1.5	9.38%
<i>Mytilidae</i>		7.5	25.42%	4.0	32.00%	1.0	6.25%
<i>Reticunassa sp.</i>						0.5	3.13%
Total (總計)		29.5		12.5		24.5	
				10.5		23.5	
						16.0	

續表3.1.4.5.1B

月別	87.03			88.01			88.03			89.01			90.02			91.03		
種類	平均値	百分比	平均値	百分比	平均値	百分比	平均値	百分比	平均値	百分比	平均値	百分比	平均値	百分比	平均値	百分比	平均値	百分比
Annelida (環節動物)																		
<i>Polychaeta</i>																		
Crustacea (節肢動物)																		
<i>Sergestidae</i>																		
<i>Alpheus</i> sp.																		
<i>Ficus ficus</i>																		
<i>Gaetice depressus</i>																		
<i>Helice latimera</i>																		
<i>Helice tridens</i>	1	3.08%			1.0	5.00%												
<i>Hemigrapsus penicillatus</i>																		
<i>Hetapenaeopsis bartata</i>																		
<i>Metopograpsus messor</i>																		
<i>Macrophthalmus abbreviatus</i>	0.5	1.54%																
<i>Mictyris brevidactylus</i>	8	24.62%			4.5	22.50%												
<i>Parasarma pictum</i>	4.5	13.85%			5.0	25.00%												
<i>Philyra pisum</i>	0.5	1.54%			0.5	2.50%												
<i>Scopimera globosa</i>	1	3.08%																
<i>Thalamita</i> sp.																		
<i>Uca</i> sp.	3	9.23%			3.5	17.50%												
<i>Varuna</i> sp.	0.5	1.54%																
Mollusca (軟體動物)																		
<i>Cellana</i> sp.																		
<i>Veneridae</i>	1	3.08%			1.5	7.50%												
<i>Corbulidae</i>																		
<i>Cyclina sinensis</i>	2	6.15%			0.5	2.50%												
<i>Laternula</i> sp.	1.5	4.62%																
<i>Mactra</i> sp.	0.5	1.54%																
<i>Mactra veneriformis</i>																		
<i>Meretrix</i> sp.	1	3.08%			1.5	7.50%												
<i>Tellinidae</i>	10	30.77%			2.5	12.50%												
Total (總計)																		
	32.5		20.0		25.0		20.0		18.5		23.5							

續表3.1.4.5.1B

月別	92.02	93.01	94.02	95.01	96.01	
種類	平均値	百分比	平均値	百分比	平均値	百分比
Annelida（環節動物）						
Nereidae						
Alpheus sp.	1.5	6.82%				
Crustacea（節肢動物）						
Balanidae			4.0	4.19%		
Calappidae						
Diogenidae	1.5	6.82%	12.5	13.09%	3.5	13.21%
Gaeice depressus	0.5	2.27%	2.0	7.27%		
Grapsidae	3.5	15.91%	4.0	14.55%	4.0	15.09%
Hippidae			1.5	5.45%		
Mictyris brevidactylus	3.5	15.91%	2.0	7.27%	3.0	11.32%
Mysidae			23.5	24.61%		
Ocypodidae	0.5	2.27%			0.5	1.89%
Sergestidae			13.5	14.14%	3.0	11.32%
Xanthidae					0.5	1.61%
Mollusca（軟體動物）						
Cardiidae			0.5	0.52%		
Codakia tigrina	1.0	4.55%				
Corbulidae	3.0	13.64%	1.0	1.05%	2.5	9.09%
Donacidae			0.5	0.52%		
Littorinidae	3.5	15.91%	3.5	3.66%	2.5	9.09%
Lucinidae					3.5	13.21%
Moricidae					1.0	3.77%
Nassariidae			3.5	12.73%	3.0	11.32%
Neritidae	1.5	6.82%	2.5	2.62%		
Solerellina diphos	1.5	6.82%	1.0	3.64%	3.0	11.32%
Tellinidae			17.0	17.80%		
Terebridae			1.0	1.05%	1.0	3.23%
Trochidae	0.5	2.27%	2.0	7.27%	0.5	1.89%
Veneridae			2.5	9.09%	1.5	4.84%
Pisces（魚類）						
Callionymidae						
Cynoglossidae						
Gobiidae			2.0	7.27%	1.0	3.77%
Echinodermata（棘皮動物）						
Arachnoidae			0.5	0.52%		
Scutellidae			3.5	3.66%		
Total（總計）						
	22.0	95.5	26.0	26.0	31.0	

續表3.1.4.5.1B

月別	97.01	98.02		
種類	平均值	百分比	平均值	百分比
Annelida (環節動物)				
<i>Nereidae</i>	0.5	1.61%	1.5	3.60%
Crustacea (節肢動物)				
<i>Alpheus</i> sp.				
<i>Balanidae</i>				
<i>Calappidae</i>			2.5	6.00%
<i>Diogenidae</i>	1.5	4.84%	0.5	1.20%
<i>Gaeftce depressus</i>				
<i>Grapsidae</i>	8.0	25.81%	7.5	17.90%
<i>Hippidae</i>				
<i>Micthyris brevidactylus</i>	2.5	8.06%	3.0	7.10%
<i>Mysidae</i>				
<i>Ocypodidae</i>	1.5	4.84%	0.5	1.20%
<i>Sergestidae</i>	3.0	9.68%	2.5	6.00%
<i>Xanthidae</i>	0.5	1.61%	0.5	1.20%
Mollusca (軟體動物)				
<i>Cardiidae</i>				
<i>Codakia tigrina</i>				
<i>Corbulidae</i>	1.0	3.23%		
<i>Donacidae</i>				
<i>Littorinidae</i>	4.0	12.90%	4.5	10.70%
<i>Lucinidae</i>	1.0	3.23%	0.5	1.20%
<i>Moricidae</i>	2.5	8.06%	3.0	7.20%
<i>Nassariidae</i>			2.0	4.80%
<i>Neritidae</i>	2.5	8.06%	3.5	8.30%
<i>Soletellina diphos</i>				
<i>Tellinidae</i>	1.0	3.23%	2.0	4.80%
<i>Terebridae</i>				
<i>Trochidae</i>	0.5	1.61%	0.5	1.20%
<i>Veneridae</i>	1.5	4.84%	3.0	7.20%
Pisces (魚類)				
<i>Callionymidae</i>	1.5	5.66%	1.0	2.40%
<i>Cynoglossidae</i>	1.0	3.77%	2.5	6.00%
<i>Gobiidae</i>				
Echinodermata (棘皮動物)				
<i>Arachnoidae</i>				
<i>Scutellidae</i>				
Total (總計)	37.5			

表3.1.4.5.2A 麥寮海域亞潮帶底棲動物於歷年本季所出現之優勢種類及所佔數量比例

採樣月份	優勢種（百分比）	
84年1月	Diogenidae活額寄居蟹科(26.8%)	Tellinidae櫻蛤科(19.3%)
	Corbulidae藍蛤科(16.9%)	
84年3月	Diogenidae活額寄居蟹科(23.9%)	Tellinidae櫻蛤科(18.4%)
	Trochidae鐘螺科(15.4%)	
85年2月	Diogenidae活額寄居蟹科(47.8%)	Corbulidae藍蛤科(11.2%)
85年3月	Diogenidae活額寄居蟹科(29.3%)	Corbulidae藍蛤科(11.5%)
86年1月	Tellinidae櫻蛤科(34.8%)	Diogenidae活額寄居蟹科(31.7%)
86年3月	Tellinidae櫻蛤科(14.5%)	Diogenidae活額寄居蟹科(13.7%)
	Veneridae簾蛤科(10.5%)	
87年3月	Corbulidae藍蛤科(27.0%)	Diogenidae活額寄居蟹科(14.4%)
88年1月	Corbulidae藍蛤科(18.4%)	Tellinidae櫻蛤科(12.5%)
	Diogenidae活額寄居蟹科(12.5%)	
88年3月	Corbulidae藍蛤科(28.6%)	Diogenidae活額寄居蟹科(19.5%)
	Veneridae簾蛤科(10.8%)	Tellinidae櫻蛤科(10.4%)
89年1月	Veneridae簾蛤科(16.2%)	Tellinidae櫻蛤科(13.3%)
90年2月	Trochidae鐘螺科(8.5%)	Diogenidae活額寄居蟹科(7.8%)
91年3月	Corbulidae藍蛤科(11.4%)	Diogenidae活額寄居蟹科(10.5%)
92年2月	Tellinidae櫻蛤科(10.4%)	Trochidae鐘螺科(10.0%)
93年1月	Scutellidae盤海膽科(44.7%)	Tellinidae櫻蛤科(17.2%)
94年2月	Tellinidae櫻蛤科(9.6%)	Penaeidae對蝦科(9.3%)
95年1月	Veneridae簾蛤科(13.5%)	Portunidae梭子蟹科(11.8%)
	Tellinidae櫻蛤科(11.0%)	
96年1月	Tellinidae櫻蛤科(11.2%)	Sergestidae櫻蝦科(10.0%)
97年1月	Veneridae簾蛤科(12.7%)	Tellinidae櫻蛤科(10.7%)
	Portunidae梭子蟹科(8.8%)	Penaeidae對蝦科(7.6%)
98年2月	Penaeidae對蝦科(10.0%)	Tellinidae櫻蛤科(10.0%)
	Veneridae簾蛤科(8.4%)	

表3.1.4.5.2B 麥寮海域潮間帶底棲動物於歷年本季所出現之優勢種類及所佔數量比例

採樣月份	優勢種（百分比）	
84年1月	殼菜蛤Mytilidae(25.4%) Grapsidae方蟹科(22.0%)	Lepas sp.(20.3%)
84年3月	殼菜蛤Mytilidae(32.0%) Grapsidae方蟹科(16.0%)	多毛類Polychaeta(20.0%) Littorinidae濱螺科(16.0%)
85年2月	薄殼蛤Laternula sp.(28.6%) Grapsidae方蟹科(23.8%)	Mictyridae和尚蟹科(14.3%)
85年3月	薄殼蛤Laternula sp.(30.6%) Grapsidae方蟹科(18.4%)	Mictyridae和尚蟹科(18.4%)
86年1月	Grapsidae方蟹科(59.6%)	薄殼蛤Laternula sp.(14.9%)
86年3月	Mictyridae和尚蟹科(34.4%)	Littorinidae濱螺科(21.9%)
87年3月	Veneridae簾蛤科(30.8%) Grapsidae方蟹科(13.9%)	Mictyridae和尚蟹科(24.6%)
88年1月	Grapsidae方蟹科(25.9%) 清白招潮蟹Uca lactea(17.5%)	Mictyridae和尚蟹科(22.5%) Veneridae簾蛤科(12.5%)
88年3月	Mictyridae和尚蟹科(24.0%) 寬身大眼蟹Macrophthalmus abbreviatus(14.0%)	薄殼蛤Laternula sp.(16.0%)
89年1月	薄殼蛤Laternula sp.(17.5%)	Corbulidae藍蛤科(12.5%)
90年2月	Veneridae簾蛤科 (24.3%) Sergestidae櫻蝦科(10.8%)	平背蜆Gaetice depressus(13.5%)
91年3月	Grapsidae方蟹科(14.9%)	Veneridae簾蛤科(14.9%)
92年2月	Mictyridae和尚蟹科(15.9%) Corbulidae藍蛤科(13.6%)	Littorinidae濱螺科(15.9%)
93年1月	Mysidae糠蝦科(24.6%) Sergestidae櫻蝦科(14.1%)	Tellinidae櫻蛤科(17.8%) Diogenidae活額寄居蟹科(13.1%)
94年2月	Grapsidae方蟹科(14.5%)	Moricidae結螺科(12.7%)
95年1月	Grapsidae方蟹科(15.1%) Calappidae 饅頭蟹科(13.2%)	Littorinidae濱螺科(13.2%)
96年1月	Grapsidae方蟹科(25.8%)	Littorinidae濱螺科(12.9%)
97年1月	Grapsidae方蟹科(22.6%) Mictyridae和尚蟹科(10.7%)	Littorinidae濱螺科(12.7%) Moricidae結螺科(10.6%)
98年2月	Grapsidae方蟹科(17.9%)	Littorinidae濱螺科(10.7%)

圖3.1.4.5.1 歷年本季麥寮附近海域拖網調查結果

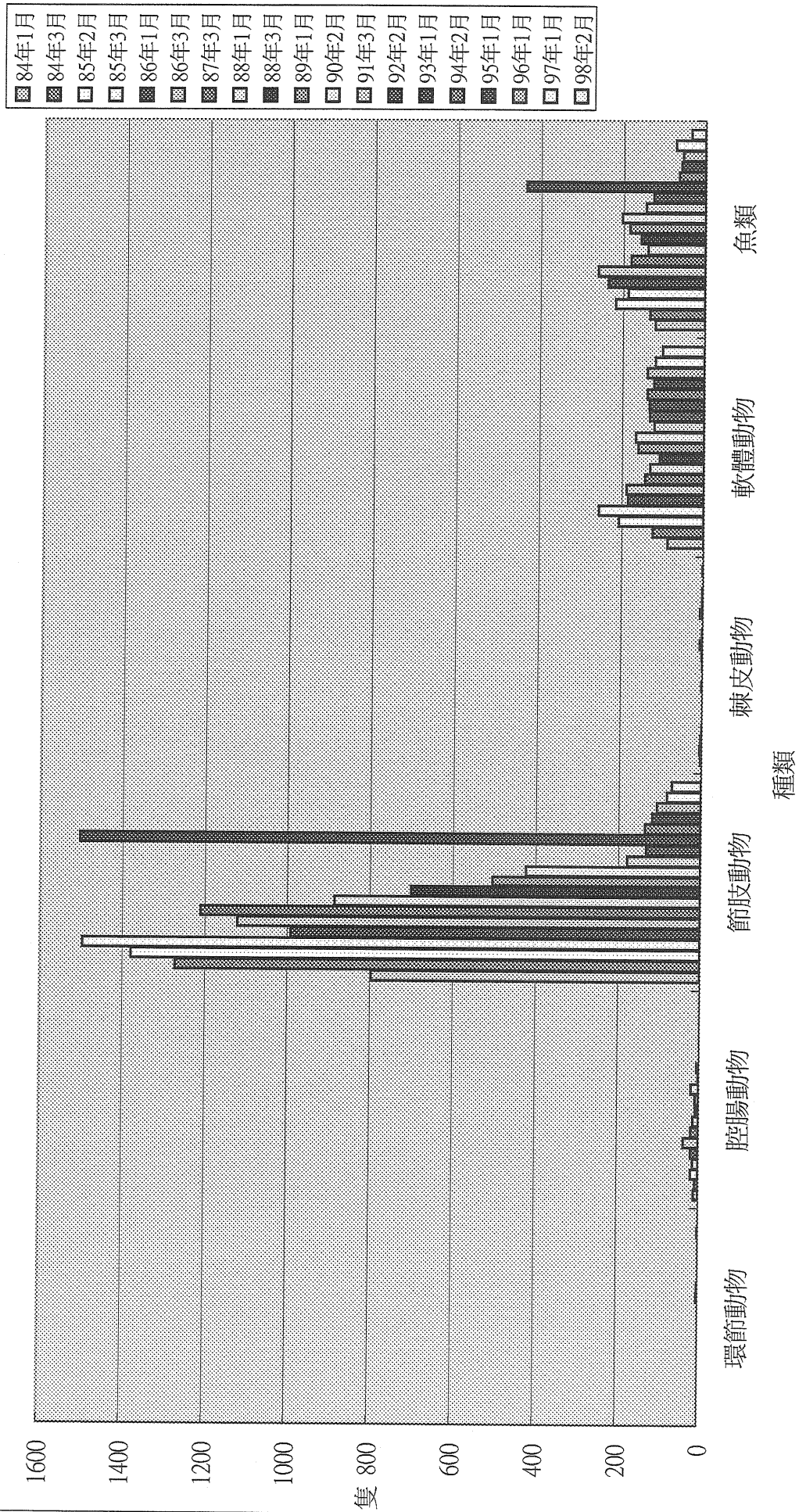


表 3.1.4.1 上次監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策	執行成效
無	持續監測	本次監測結果持續無異常狀況發生。

表 3.1.4.2 本次監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策與效果
無	持續監測

3.1.5 陸域動物生態調查監測結果分析

本季（麥寮 98 年第一季）總共調查到野生動物 38 科 89 種，比上一季少 9 種，比 95 年同季多 1 種，比 96 年同季多 22 種，比 97 年同季多 4 種，為同季歷來種數最多者。與之前記錄比較（67~99 種，14 季平均 85.7 種），本季動物調查種數屬高記錄者（圖 1）。

本季陸域動物生態監測於各調查樣區並未發現明顯因施工所造成之影響。調查期間為冬季，天氣較冷，冷氣團一波波到來，除鳥類外各類動物的活動較不活躍。總共調查到野生動物 38 科 89 種，包括 1 特有種與 12 特有亞種。觀察到珍貴稀有保育類動物 3 種與其他應予保育類動物 1 種。冬候過境鳥仍未離開，有一些夏候鳥已來到調查區內活動，使得鳥類狀況較佳，鳥種類數與隻數創下新高記錄。其他各類動物之狀況穩定或季節性較差。待繼續追蹤。

本季調查資料分析如下：

3.1.5.1 哺乳類調查結果分析

本季（98 年第一季）哺乳類共記錄到 4 科 7 種 28 隻。種數比上一季少 3 種，比 95 年同季、96 年同季少 1 種，比 97 年同季少 2 種。與之前記錄比較（7~10 種，14 季平均 8.7 種），屬種數最低之狀況（圖 2）。所有種類均屬數量普遍平地常見的種類。調查總隻數本季比上一季少 54.1%，比 95 年同季少 67.1%，比 96 年同季少 75.9%，比 97 年同季少 72.3%。

本季調查到的種類比上一季減少的 3 種為：赤腹松鼠、鬼鼠、田鼯鼠。

從優勢種來看，本季依遞減順序為：東亞家蝠、臭鼩、小黃腹鼠與褐鼠等。本季與上一季（東亞家蝠、臭鼩、小黃腹鼠、褐鼠）相似；與 95 年同季（東亞家蝠、臭鼩、小黃腹鼠）、96 年同季（東亞家蝠、臭鼩、小黃腹鼠）相同，與 97 年同季（東亞家蝠、小黃腹鼠、臭鼩、褐鼠）之優勢順序相似。最優勢種為東亞家蝠未改變。

從特有性來看，本季觀察到的小黃腹鼠為台灣特有種；台灣鼯鼠為特有亞種，均為歷來本地已有記錄者，本季仍然在調查區內活動。

本季未觀察到保育類野生哺乳動物，與之前相同。

本季哺乳類歧異度指數為0.26，與上一季的0.25相似，優勢狀況相當；比經過計算95年同季的數據所得的0.50低，比96年同季的0.59低，比97年同季的0.47低，表示本季哺乳類優勢狀況集中於少數種的情形較上述三年同季不明顯。

綜觀本季哺乳類在種數、隻數方面稍減，優勢組成方面尚正常，應係調查期間天氣較冷影響出來活動所致，狀況尚算穩定。

3.1.5.2 鳥類調查結果分析

本季（98年第一季）鳥類共記錄到27科62種4895隻。比上一季增加10種。本季鳥種數比95年同季（46）多16種，比96年同季（51）多11種，比97年同季（54）多8種，創同季最高記錄。與之前記錄比較（34~54種，14季平均45.6種），屬種數超出範圍之最高者（圖3）。在調查總隻數方面，本季調查到的數量比上一季（4421）多10.7%；較95年同季（983）增加398.0%，較96年同季（2645）增加85.1%，較97年同季（3131）增加56.3%。

本季觀察到的5種新記錄種有：朱鷺科的黑頭白鸚，僅1隻，屬數量稀有的冬候過境鳥，在養殖池岸邊活動；鷸科的赤足鷸與稗鷸，各1隻，均屬數量普遍的冬候過境鳥，在池岸與沙灘上活動；燕科的毛腳燕，一群40隻，屬數量普遍的留鳥，在空中活動；鶇科的斑點鶇，僅1隻，屬數量不普遍的冬候過境鳥，在草地上活動。

本季調查到的種類中，比上一季增加的16種為：唐白鷺、黑頭白鸚、澤鷺、白冠雞、蒙古鵠、灰斑鵠、稗鷸、黃足鷸、赤足鷸、毛腳燕、黃鵠鶇、藍磯鶇、赤腹鶇、斑點鶇、白腹鶇、叢林八哥；

比上一季減少的6種為：池鷺、環頸鴿、田鴿、番鴿、尖尾文鳥、八哥。

從居留性來看，本季調查到 29 種留鳥；比上一季少 2 種，比 95 年同季（25）多 4 種，比 96 年同季（25）多 4 種，比 97 年同季（30）少 1 種，狀況大致相似（圖 3A）。

夏候鳥記錄到 2 種，與上一季相同，與 95 年同季（2）、96 年同季（2）、97 年同季（2）亦相同（圖 3B）。

冬候鳥種共觀察到 29 種，較上一季多 11 種，比 95 年同季（15）多 14 種，比 96 年同季（21）多 8 種，比 97 年同季（20）多 9 種（圖 3C）。

調查到迷鳥 1 種，比上季多 1 種（圖 3D）。觀察到籠中逸鳥 1 種，與上一季相同（圖 3E）。

從優勢種來看，本季依遞減順序為：麻雀、白頭翁、家燕、東方環頸鴿、小白鷺、褐頭鷓鴣、赤腰燕、紅鳩、高蹺鴿等；與上一季、95 年、96 年與 97 年同季狀況大致相似。

從特有性來看，本季共觀察到特有亞種 9 種，比上一季少 1 種，與 95 年同季（9）相同，比 96 年同季（7）多 2 種，與 97 年同季（9）相同。

保育類動物本季共記錄到 4 種：珍貴稀有保育類的唐白鷺 1 隻（上季無）、黑頭白鸛 1 隻（新記錄）、澤鷺 1 隻（上季無）；與其他應予保育類的紅尾伯勞 6 隻（較上季的 3 隻增加 100.0%）。

本季鳥類歧異度指數為 0.14，比上一季的 0.21 稍低，表示優勢狀況集中於少數種的情形比上一季稍不明顯。本季比經過計算 95 年同季的數據所得的 0.08 高，表示優勢狀況集中於少數種的情形比其明顯；與 96 年同季的 0.16 和 97 年同季的 0.17 相近，表示本季優勢狀況集中於少數種的情形與上述二季相似。

綜觀本季鳥類在天氣影響造成冬候過境鳥與夏候鳥同在一起的狀況下，種數創下同季最高記錄，隻數比之前各季都多，優勢狀況集中於少數種的情形不明顯，狀況穩定良好。

3.1.5.3 爬蟲類調查結果分析

本季（98年第一季）未觀察到任何爬蟲類的活動；種類數比上一季減少8種；與96年同季之狀況相同。與之前記錄比較（0~8種，13季平均6.1種），屬最低程度（圖4）。

本季比上一季減少的種類為：守宮、蝎虎、箕氏攀蜥、中國石龍子、印度蜓蜥、紅斑蛇、王錦蛇、鼈。

綜觀本季因氣候較冷且常有冷氣團與寒流籠罩，不適合變溫動物出來活動，爬蟲類狀況較差。

3.1.5.4 兩棲類調查結果分析

本季（98年第一季）未觀察到任何兩棲類的活動。種類數比上季少5種，比95年同季（3）少3種，與96年同季（0）相同，比97年同季（2）少2種。與之前記錄比較（0~6種，13季平均3.9種），屬最低記錄（圖5）。

本季調查到的種類中，比上一季減少的5種為：黑眶蟾蜍、小雨蛙、美國牛蛙、澤蛙、拉都希氏蛙。

綜觀本季因氣候較冷且常有冷氣團與寒流籠罩，不適合變溫動物出來活動，兩棲類狀況較差。

3.1.5.5 蝶類調查結果分析

本季（98年第一季）蝶類調查共記錄到7科20種205隻。比上一季種數少3種，比95年同季（25）少5種，比96年同季（8）多12種，比97年同季（18）多2種。與之前記錄比較（8~33種，14季平均22.1種），屬中等程度（圖6）。在調查總隻數方面，本季比上一季少65.8%，比95年同季少49.4%，比96年同季少24.9%，比97年同季少58.2%。

本季調查到的種類中，比上一季增加的3種為：星黃蝶、台灣紋白蝶、樺斑蝶；比上一季減少的6種為：大紅紋鳳蝶、淡色黃蝶、黑脈樺斑蝶、琉球紫蛺蝶、琉璃波紋小灰蝶、姬一字弄蝶。

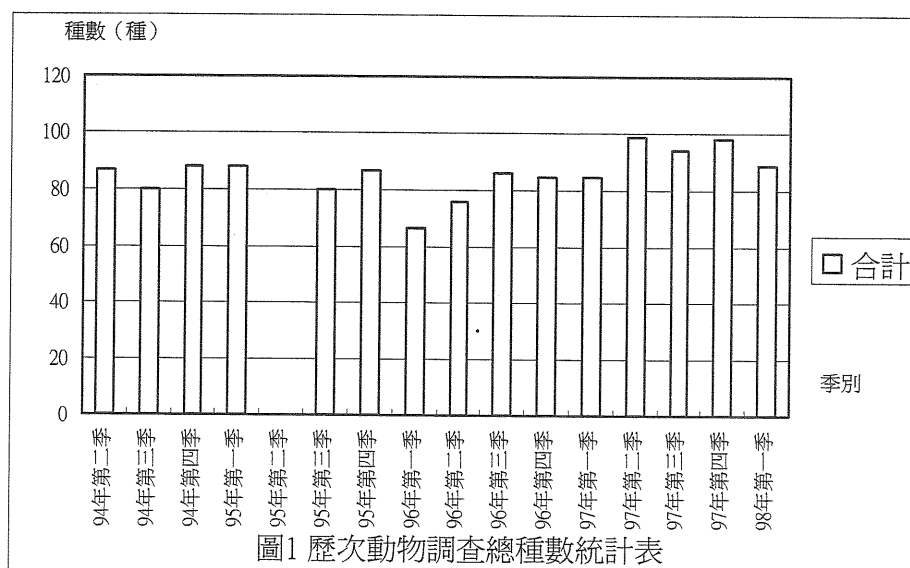
從優勢種來看，本季依遞減順序為：紋白蝶、星黃蝶、台灣黃蝶、波紋小灰蝶；與上一季的荷氏黃蝶、沖繩小灰蝶、台灣黃蝶、黃蛺蝶、波紋小灰蝶；95年同季的荷氏黃蝶、紋白蝶；96年同季的紋白蝶、沖繩小灰蝶、波紋小灰蝶；97年同季的紋白蝶、沖繩小灰蝶、波紋小灰蝶等大致相似，優勢種主要仍屬粉蝶科與小灰蝶科的成員。

本季觀察到台灣特有亞種蝶類2種：江崎黃蝶與台灣紋白蝶。比上一季多一種台灣紋白蝶。

如同上一季與95年、96年和97年同季，本季未觀察到任何保育蝶類。

本季蝶類歧異度指數為0.13，與上一季的0.13、95年同季經過計算數據所得的0.13相同，表示本季蝶類優勢狀況集中於少數種的不明顯狀況與其相似；比96年同季的0.37、97年同季的0.34低，表示本季蝶類的優勢集中於少數種的狀況，較上述二季不明顯。

本季蝶類在種數、隻數方面稍減，種歧異度指數低，狀況尚算穩定。



種數 (種)

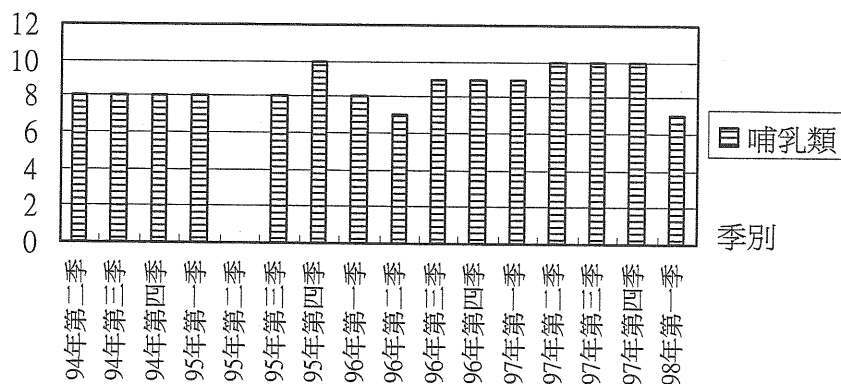


圖2 歷次哺乳類種數統計表

種數 (種)

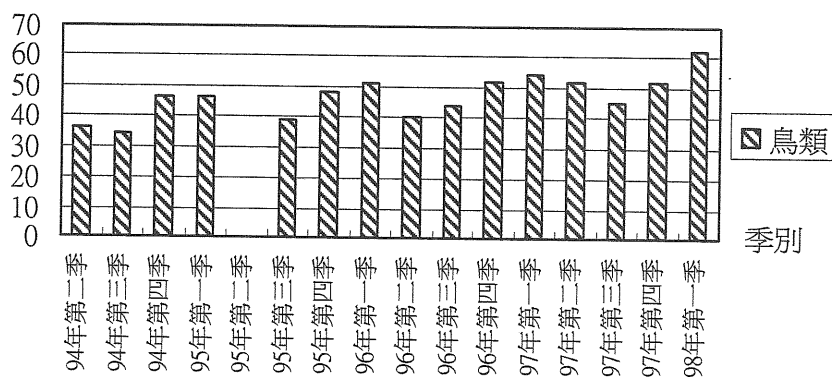


圖3 歷次鳥類種數統計表

種數比例

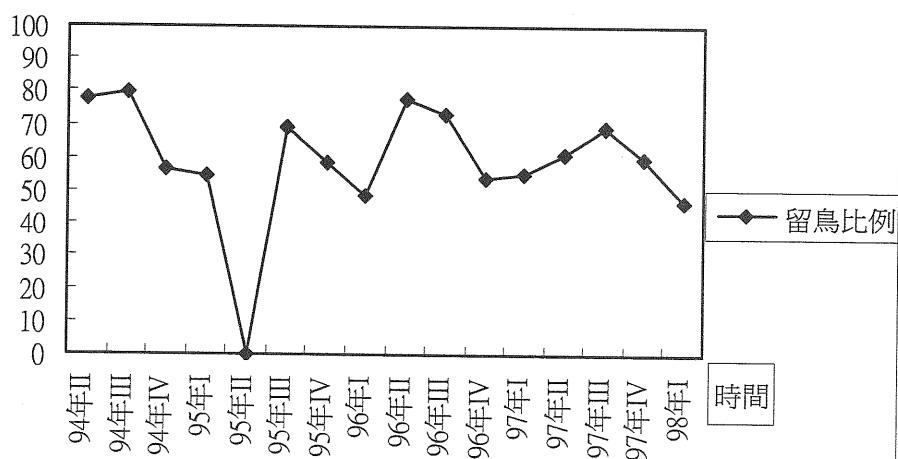
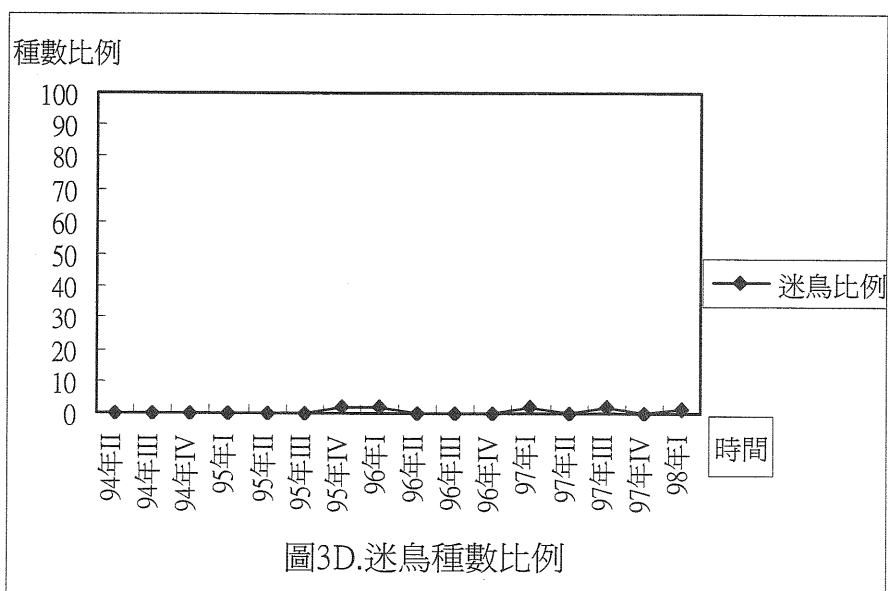
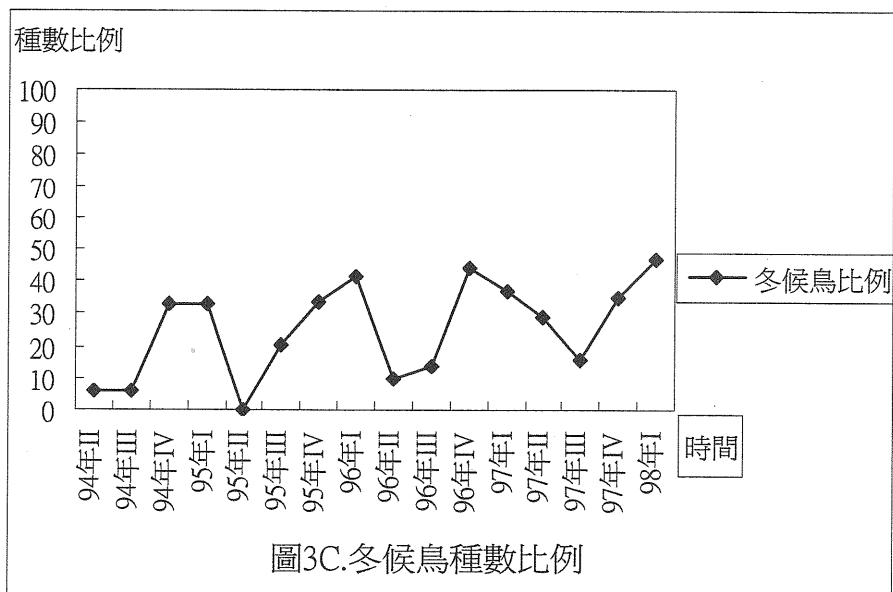
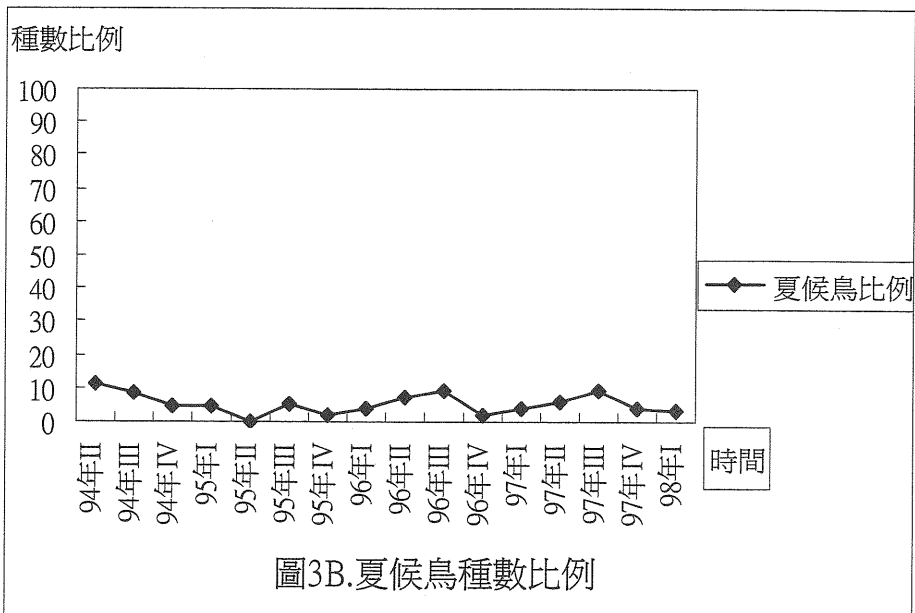
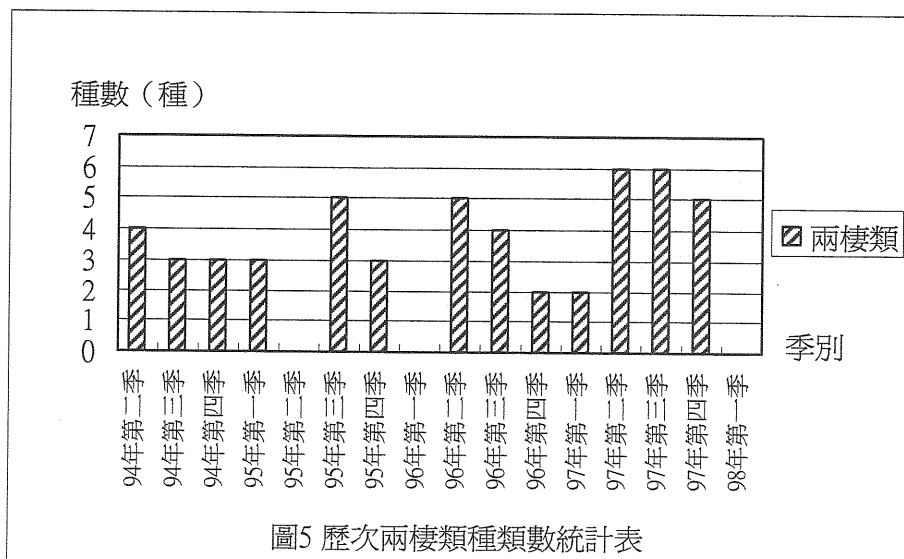
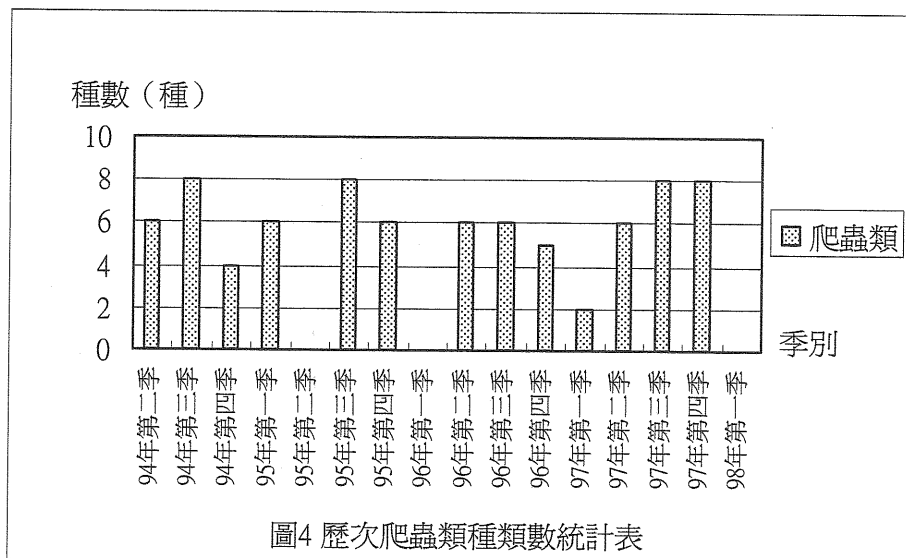
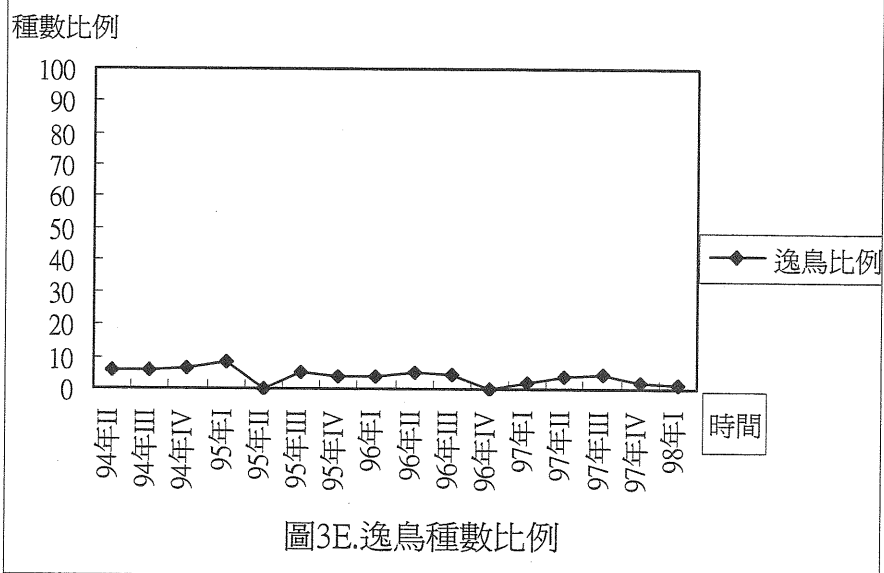


圖3A.留鳥種數比例





種數（種）

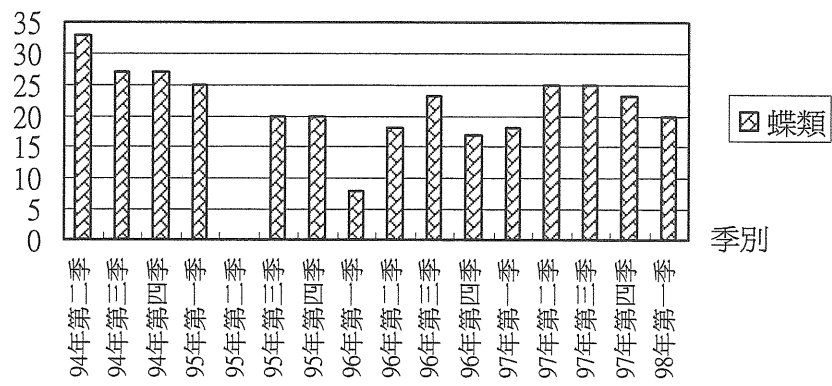


圖6 歷次蝶類種類數統計表

3.1.5.6 植物生態調查結果分析

陸域植物生態調查範圍自濁水溪口以南至台西離島工業區以北之沿海地區，其環境型態包含潮間帶、防風林區、耕作區、養殖區與內陸地區等不同生態環境，並藉由選擇不同之植被類型進行監測，除了可瞭解當地植被情況外，並可探討各棲地受六輕廠區之影響。

監測樣區平均分散於雲林離島工業區域周邊各鄉鎮，主要採固定監測樣區進行，並參考歷來環境監測資料，進行相同季節物種及族群變化之比較。但樣區若因人為開發干擾破壞，導致部分選擇樣區與過去並不一致或差異過大，可能產生資料比較困難的情形發生。

本季調查中，各樣區上層植被主要仍以木麻黃為主，其間陸續衍生出數種天然次生林樹種，如黃槿、構樹、銀合歡、海欖果、水黃皮、苦楝、血桐、小葉桑、土密樹等生長情形趨緩或休眠，本季生長狀況較前季喬木樹冠層覆蓋度並無明顯差異。鄰近濱海地區之防風林，因冬季風力增強及鹽分的生長限制，導致木麻黃防風林帶前段植株已呈現枯黃死亡的犧牲帶現象，相較前季調查並無恢復跡象，其餘樣區上層植被均生長良好，小植株產生狀況不明顯。

中低層植被類型在本季調查中，樣區遭受人為干擾的情形較不明顯，六輕北側堤防樣區重新復育栽植的木麻黃生長狀況良好，本季可能因冬季強風多數仍處於休眠狀況。海豐蚊港橋樣區則於本季調查中呈現明顯人為耕除干擾現象，整體呈現裸露現象並無良好恢復跡象。

本季調查中，因時序入冬風力增強，且因冬季降雨明顯減少造成下層植被有大量枯萎休眠的現象，但於濱海樣區下層植被裸露情形相對較明顯。本季調查期間比對各樣區二季之物種組成後發現，植物組成仍多為近海平野常見種類，仍以草本先趨物種為主，但因季節轉換，原佔有較大覆蓋面積之單子葉植

物(如牛筋草、狗牙根、孟仁草、紅毛草、龍爪茅、甜根子草)及部分雙子葉植物(如菊科大花咸豐草、豆科田菁、旋花科馬鞍藤)等族群均較上季呈現更明顯的衰減及黃化休眠現象。

相較前季各區之主要優勢種類並無明顯更替情形，於目前階段植物生態並無嚴重干擾發生，且發育漸趨於穩定狀態，部份樣區優勢物種大量生長，佔據空間後減少地被的受光面積，因此林下無論是木本植物小苗或是較矮小之草本植物，其更新狀態皆較差。

本季調查於六個樣區內共記錄 39 科 96 屬 121 種植物，包含蕨類 2 科 2 種，雙子葉植物 31 科 95 種，單子葉植物 6 科 24 種，並無發現農委會公告之珍貴稀有保育類植物。

本季植物生態調查整體而言，延續歷來的調查可發現，上層植被組成於若非人為破壞短期內應不致有明顯改變。但在干擾度較低的地區，如許厝寮木麻黃防風林樣區，則陸續發展出天然次生林及灌木物種，已進入較為穩定的棲地發展狀態。

地被植物種類變化並不明顯，在進入強風吹襲及低溫乾旱的冬季後，許多物種已呈現族群枯萎休眠的現象。但由於草本物種生長週期短，可快速進駐生長，因此可在短時間內造成大幅度的改變，但基於各樣區內之優勢植物皆為長時間競爭演替而來，且發育漸趨於穩定狀態，若非因人為干擾破壞，導致物種重新演替的現象外，應可視為季節性的週期變化。

本季調查多數下層植物種類已進入枯萎休眠期，灌木類如鯽魚膽，草本類如田菁、大花咸豐草、甜根子草、孟仁草、紅毛草、象草、巴拉草、蘆葦、葎草、槭葉牽牛、馬齒莧等，在比對二季物種之後，發現本季物種無明顯變化。

因應比對長期監測資料的正確性及可信度，本季植物生態調查比較分析部分，仍針對干擾破壞較少之許厝寮木麻黃防風林樣區、後安寮安東橋樣區、海豐蚊港橋樣區等三個監測樣區進行比較。

一、植被組成

（一）許厝寮木麻黃防風林樣區（Plot I）

本監測樣區木麻黃防風林栽植已相當長的一段時間，木麻黃純林植株及覆蓋度均較高，樣區並非緊鄰海濱，林下有許多長年積水渠道，是不錯的生長環境。

※與上季比較

因進入冬季乾旱，積水渠道水位明顯較前季降低，呈現裸露地帶增加，但上層植被木麻黃防風林狀況覆蓋程度變化不大，中層植被陸續演替出的銀合歡、水黃皮、構樹、黃槿、海欖果的次生林，生長狀況良好但呈現冬季休眠狀況。灌木類的菊科鯽魚膽族群及下層植被相較前季因仍處於冬季休眠時期，呈現黃化枯萎落葉現象，族群恢復情形並不明顯，禾本科蘆葦、巴拉草、水生黍等親水性較高之植物遭到破壞較為嚴重情形，因時序入冬後，禾本科狗牙根及菊科大花咸豐草等原佔有較大面積之族群，多數呈現枯萎休眠覆蓋面積減少的現象，有較大的裸露現象，另外大戟科大飛揚、禾本科狗尾草、西番蓮科三角葉西番蓮、瑞香科南嶺蕘花等仍零星散生於林下。

※與去年同季比較

相較去年同季上層植被並無明顯變化，呈現穩定成長狀況，中層植被陸續演替出的銀合歡、水黃皮、構樹、黃槿、海欖果的次生林，生長繁衍狀況良好，族群成顯穩定發展趨勢。地被覆蓋程度較去年同季面積少，仍以禾本科蘆葦、巴拉草、水生黍等親水性較高之植物為優勢種，但時序入冬，草本植株進入枯萎休眠，禾本科狗牙根及菊科大花咸豐草等族群已逐漸削減，且有發生較大面積枯萎的現象。

（二）後安寮安東橋樣區（Plot II）

本監測樣區整體區域未見喬木物種，但草本物種覆蓋度良好，人為干擾的情況明顯減少，現況保持草澤類型的植被狀況。

※與上季比較

本區並無上層植被光線充足，區域內仍雷同上季為草澤型態，優勢物種之禾本科蘆葦及巴拉草族群明顯擴增，已佔樣區整體面積約 90%，但本季大量進入結穗枯萎休眠現象，菊科鯽魚膽等木本植物族群亦進入部分黃化落葉之休眠現象。次生林木如大戟科土密樹、篋麻仍可發現少量苗木出現，但生長情形仍不明顯，其他適應較乾燥環境先趨物種如菊科大花咸豐草、醴腸、禾本科雙穗雀稗、孟仁草、狗牙根、牛筋草等多數呈現冬季枯萎休眠現象，整體族群較前季有明顯減少的狀況。

※與去年同季比較

相較去年的資料，本區植被種類並無過大的變動，但木本植物族群及適應較乾燥環境先趨物種較去年同季並無明顯增加。由於本季調查冬季風力明顯增強且降雨減少，下層植被呈現較大量枯萎現象。樣區內植栽已漸次進入演化的階段，若無人為干擾現象，則本樣區將逐漸由陸生性較強的物種族群取代，並可能發展出木本植物族群。

（三）海豐蚊港橋樣區（Plot III）

本監測樣區為廢耕農田，但農民仍會定期清除並播灑綠肥植物，因此定期人為干擾的效應嚴重。

※與上季比較

本區邊緣地帶可見以木麻黃純林因屬農田邊緣地帶，長期均未遭受人為干擾狀況穩定，木麻黃純林外圍有大量菊科鯽魚膽出現，進入部分黃化落葉之休眠現象。低層植被因連續兩季均遭受人為耕除干擾，低層植株族群明顯大量減少，再加上仍屬枯萎休眠期，裸露情形嚴重。原具最大族群之禾本科蘆葦、狗牙根、紅毛草及菊科大花咸豐草，多數呈現枯萎休眠族群衰減狀況，另於道路邊緣地區之馬齒莧科毛馬齒莧因近期冬季乾旱情況明顯，族群生長明顯趨緩。相較前季因均遭受嚴重人為干擾且時序入冬，仍屬枯萎休眠的階段，裸露情形較上季形態

大致相同。

※與去年同季比較

本區相較區年同期之資料，物種仍為先趨物種多數雷同，並無明顯的植物演替現象，但植物族群明顯減少，推測應是人為干擾現象所造成，推測若人為干擾減少，在經過一段時間的演替，草本物種自由的入侵進駐後，應可恢復原有的覆蓋比率。

二、植被分佈類型

(一)防風林

廠址以外區域包括濁水溪南岸之海岸砂丘、田埂、公路，均以人工栽植防風林帶，包括有第一階段人工造林木麻黃林木，及第二階段人工造林的黃槿植栽。

濱海邊緣地帶因嚴重的風害及海風鹽份，生長條件較嚴苛，木麻黃防風林帶植株較小，且前段植株已呈現枯黃死亡的犧牲帶現象。低層植被主要物種主要以旋花科馬鞍藤覆蓋面積最大，菊科大花咸豐草、禾本科牛筋草、旋花科菟絲子亦有大面積的生長，在裸露的地區已陸續可見禾本科孟仁草、龍爪茅、甜根子草、巴拉草、馬齒莧科馬齒莧、豆科田菁、大戟科台西大戟、藜科變葉藜等物種出現。

在較內陸的木麻黃防風林植株高大且覆蓋度較高，周邊並伴生銀合歡、水黃皮、構樹、黃槿、海欖果的次生林，及鯽魚膽、臭娘子等低矮灌叢之天然中層植被結構，長年水道旁發展出如蘆葦、巴拉草、水生黍等親水性較高之物種，低層植被結構主要以禾本科狗牙根為主，僅偶可見菊科大花咸豐草、大戟科大飛揚、禾本科狗尾草、西番蓮科三角葉西番蓮等散生於林下。

(二)草生地

臨濁水溪南岸區目前仍有許多的草生地，分佈在公路兩側周邊，因日照充足地區乾燥，各種先驅性的陽性物種紛紛進

駐，上層植被類型主要生長於較高之砂石丘上，以銀合歡、構樹為主，但高度多在 2 公尺左右的小型植株，其間夾雜有少數的木麻黃、血桐。

由於冬季強風吹襲且低溫乾旱，低層植株多數預備休眠枯萎，呈現枯萎結果的階段，物種覆蓋度減少，較上季形態略有不同。草本物種則以陽性的先驅種類為主，主要以旋花科馬鞍藤、菊科大花咸豐草、加拿大蓬、豆科田菁、禾本科孟仁草、紅毛草、龍爪茅、狗尾草覆蓋面積最大，其間並夾雜有豆科含羞草、禾本科甜根子草、大黍、茜草科雞屎藤等植物。

(三)路旁或耕地雜草

在海豐地區鄰近社區道路及廢耕農田部分，因人為干擾的效應嚴重，除農田邊緣木麻黃防風林帶外，喬木物種僅見少量銀合歡、構樹苗木著生的狀況，木麻黃純林周邊可見菊科鯽魚膽出現，區域內多為草本物種的先驅種類為主。

草本物種主要包括禾本科蘆葦、狗牙根、紅毛草、菊科大花咸豐草、豆科田菁，以禾本科佔有最大比例，其餘物種包括禾本科孟仁草、升馬唐、牛筋草、龍爪茅、甜根子草、狗尾草、莧科野莧、藜科臭杏、蒺藜科蒺藜、莎草科密穗磚子苗、磚子苗、大戟科大飛揚、旋花科銳葉牽牛、馬鞭草科過江藤，另於道路邊緣地區則有馬齒莧科毛馬齒莧、爵床科小獅子草等草本植栽物種。

(四)濕生草澤

調查區域位居濱海地區有許多魚塭，周邊地區形成濕生草澤的植物形態。由於土壤受到鹽害，或因漁塭之內尚存有深淺不一的水漥，經由時間的演替，物種自由的入侵進駐，現多已形成草澤地。區域少見喬木物種，在人為干擾不嚴重的情況下，草本物種覆蓋度良好，僅有在季節上有物種消長的情形。

草本物種主要以禾本科之巴拉草及蘆葦為優勢物種，次生的木本植物如菊科鯽魚膽已經大量出現，在人為干擾地區則有

禾本科雙穗雀稗、狗牙根、牛筋草、莎草科密穗磚子苗、磚子苗、乾溝飄拂草、番杏科濱馬齒，其餘物種包括菊科大花咸豐草、醴腸、禾本科孟仁草、紅毛草、象草、龍爪茅、甜根子草、豆科田菁、藜科臭杏，其上可見如桑科葎草、茜草科雞屎藤多種蔓性植物攀爬其上。

(五)填土區先驅植被

廠區之建築及設施目前已開始營運，少數空隙地仍殘留部分先驅植物社會。主要物種以旋花科馬鞍藤覆蓋面積最大，菊科大花咸豐草、禾本科牛筋草、旋花科菟絲子亦有大面積的生長，在裸露的地區已陸續可見禾本科孟仁草、龍爪茅、甜根子草、巴拉草、馬齒莧科馬齒莧、豆科田菁、大戟科台西大戟、藜科變葉藜等物種出現。

(六)旱作地

橋頭、麥寮及台西之間的旱作耕地，以農作物栽培為主。主要作物包括甘藷、金剛菜、白菜、花生、玉米、茭白筍、西瓜、香瓜、蔥、蕃茄、芋、芹菜、茄子、青椒、蒜等。另外，下田洋以北的農田栽植甘蔗。

(七)水田

麥寮東北及濁水溪以北部份地方種植水稻。植被群落主要分佈在水稻田中之田埂上，常見上層植被主要為木麻黃、黃槿，並伴生有構樹、篋麻。因區域內人為干擾嚴重，草本物種不多，主要是菊科大花咸豐草、加拿大蓬、禾本科兩耳草、孟仁草、紅毛草、甜根子草、升馬唐等。

(八)行道樹及路旁喬灌木

本區域內行道樹植栽，仍以抗風耐鹽為主要考量，主要種植有木麻黃、黃槿、刺桐，路旁伴生有觀音竹、南美假櫻桃、構樹及篋麻等次生植栽。

植物名錄

綱	科	學名	中名	型態	原生別	豐富度	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Pteridophyte 蕨類植物	Pteridaceae 鳳尾蕨科	<i>Pteris vittata</i> L.	鱗蓋鳳尾蕨	草本	原生	普遍	*						*	*	*	*	*
	Schizaeaceae 海金沙科	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙	草本	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Gymnosperm 裸子植物	Podocarpaceae 羅漢松科	<i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) Sweet	羅漢松	喬木	原生	中等							*				
	Acanthaceae 爵床科	<i>Hygrophilc polysperma</i> T. Anders	小獅子草	草本	原生	中等	*							*	*	*	*
Dicotyledon 雙子葉植物	Aizoaceae 番杏科	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	海馬齒	草本	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Amaranthaceae 莧科	<i>Trianthemum portulacastrum</i> L.	假海馬齒	草本	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i> L.	印度牛膝 (土牛膝)	草本	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Amaranthus inamoenus</i> Willd.	莧菜	草本	栽培	普遍		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧菜	草本	歸化	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	假千日紅	草本	歸化	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Anacardiaceae 漆樹科	<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>roxburghiana</i> (DC.) Rehd. & Wilson	羅氏鹽膚木(山鹽青)	喬木	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Semecarpus gigantifolia</i> Vidal.	海欖果	喬木	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Annonaceae 番荔枝科	<i>Ammona squamosa</i> L.	番荔枝	灌木	栽培	普遍	*						*	*	*	*	*
	Apiaceae 繖形花科	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	雷公根	草本	原生	普遍	*						*	*	*	*	*
	Apocynaceae 夾竹桃科	<i>Nerium indicum</i> Mill.	夾竹桃	喬木	栽培	普遍							*				
		<i>Thevetia perviana</i> Merr.	黃花夾竹桃	喬木	栽培	普遍							*				
Asteraceae 菊科		<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薷	草本	歸化	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.	茵陳蒿	草本	原生	普遍	*						*	*	*	*	*
		<i>Aster subulatus</i> Michaux	帶馬蘭	草本	歸化	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Bidens chilensis</i> DC.	大花咸豐草	草本	歸化	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

綱	科	學名	中名	型態	原生別	豐富度	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Basellaceae 落葵科		<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>minor</i> (Blume) Sherff	咸豐草(小白花鬼針)	草本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Eclipta prostrata</i> L.	鱧腸	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	紫背草	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Erigeron canadensis</i> L.	加拿大蓬	草本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	野茼蒿	草本	栽培	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Helianthus annuus</i> L.	野生向日葵	草本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	銀膠菊	草本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>pluche sagittalis</i>	翼莖闊苞菊	灌木	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.	鯽魚膽	灌木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Siegesbeckia orientalis</i> L.	豨薟	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	一枝香	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis	洋落葵	草質藤本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Basella alba</i> L.	落葵	草質藤本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	成功白花菜	草本	歸化	中等	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Cleome spinosa</i> Jacq.	醉蝶花	草本	栽培	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Sambucus formosana</i> Nakai	有骨消	灌木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Drymaria diandra</i> Blume	菁芳草	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Casuarinaceae 木麻黃科		<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	木麻黃	喬木	栽培	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Chenopodiaceae 藜科		<i>Chenopodium acuminatum</i> Willd. subsp. <i>virgatum</i> (Thunb.) Kitamura	變葉藜	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	臭杏	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Chenopodium serotinum</i> L.	小藜	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Suaeda nudiflora</i> (Willd.) Moq.	裸花鹹蓬	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Clusiaceae 金絲桃科		<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	瓊崖海棠	喬木	原生	中等	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Combretaceae 使君子科		<i>Terminalia catappa</i> L.	欖仁	喬木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Convolvulaceae 旋花科		<i>Cuscuta australis</i> R. Br.	菟絲子	草質藤本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Cuscuta chinensis</i> Lam.	濱菟絲子	草質藤本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Ipomoea acuminata</i> (Vahl.) Roem. & Schult.	錦葉牽牛	草質藤本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	番薯(甘薯、地瓜)	草質藤本	栽培	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	刺葉牽牛(番仔藤)	草質藤本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

綱	科	學名	中名	型態	原生別	豐富度	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Cucurbitaceae 瓜科		<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Sweet subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) Oostst.	馬鞍藤	草質藤本	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Ipomoea sinensis</i> (Desr.) Choisy	白花牽牛	草質藤本	原生	普遍											*
		<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M. Roem.	絲瓜	草質藤本	栽培	普遍											*
Euphorbiaceae 大戟科		<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	短角苦瓜	草質藤本	歸化	普遍	*	*									*
		<i>Bischofia javanica</i> Blume	茄苳	喬木	原生	普遍											*
		<i>Breynia officinalis</i> Hensl.	紅珠仔	灌木	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fabaceae 豆科		<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	大飛揚草	草本	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Chamaesyce serpens</i> (H. B. & K.) Small	匍根地錦	草本	歸化	中等	*	*									*
		<i>Chamaesyce taihsiensis</i> Chaw & Koutnile	台西大戟	草本	歸化	中等	*	*									*
		<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.	小飛揚草	草本	原生	普遍		*									*
		<i>Euphorbia cyathophora</i> Murr.	猩猩草	灌木	歸化	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐	喬木	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	樹薯	灌木	栽培	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻	灌木	歸化	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Synstemon bacciforme</i> (L.) Webster	假葉下珠 (桃實草)	草本	原生	中等	*										*
		<i>Abrus precatorius</i> L.	雞母珠	攀緣灌木	原生	普遍											*
		<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	煉莢豆 (山地豆)	草本	原生	普遍	*	*									*
		<i>Crotalaria pallida</i> Ait. var. <i>obovata</i> (G. Don) Polhill	黃野百合	草本	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	銀合歡	灌木	歸化	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Macroptilium atropurpureus</i> (DC.) Urban	寶蜀豆	草質藤本	歸化	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle	美洲含羞草	匍匐灌木	歸化	普遍											*
Flacourtiaceae 大風子科		<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	金龜樹	喬木	栽培	中等											*
		<i>Pongamia pinnata</i> (Linn) Merr.	水黃皮	喬木	原生	普遍	*										*
		<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	望江南	草本	原生	普遍											*
Goodeniaceae 草海桐科		<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	田菁	草本	歸化	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Sesbania sesban</i> (L.) Merr.	印度田菁	灌木	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Vigna marina</i> (Burm.) Merr.	濱豇豆	草質藤本	原生	普遍	*										*
Lauraceae 樟科		<i>Scolopia oldhamii</i> Hance	魯花樹	小喬木	原生	普遍											*
		<i>Scaevola sericea</i> Vahl.	草海桐	灌木	原生	普遍											*
		<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Nees & Eberm.	樟樹	喬木	原生	普遍	*										*
Malvaceae 錦葵科		<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C. B. Rob.	潺槁木薑子	喬木	栽培	中等	*										*

綱	科	學名	中名	型態	原生別	豐富度	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Meliaceae 楝科		<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	冬葵子	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	黃槿	喬木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Sida rhombifolia</i> L.	金午時花	小灌木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Menispermaceae 防己科		<i>Melia azedarach</i> L.	楝(苦楝)	喬木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Cocculus orbiculatus</i> (L.) DC.	鐵牛入石	木質藤本	原生	普通					*	*	*	*	*	*	*
Moraceae 桑科		<i>Stephania japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers	千金藤	木質藤本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹	喬木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	正榕	喬木	原生	普通				*	*	*	*	*	*	*	*
Myrsinaceae 紫金牛科		<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Morus australis</i> Poir.	小葉桑	灌木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Ardisia squamulosa</i> Presl	春不老	灌木	原生	普通				*	*	*	*	*	*	*	*
Myrtaceae 桃金娘科		<i>Psidium guajava</i> L.	番石榴	灌木	栽培	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Passifloraceae 西番蓮科		<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip	毛西番蓮	草質藤本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Polygonaceae 蓼科		<i>Passiflora suberosa</i> L.	三角葉西番蓮	草質藤本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Polygonum chinense</i> L.	火炭母草	草本	原生	普通				*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Polygonum lanatum</i> Roxb.	白苦柱	草本	原生	中等	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Portulacaceae 馬齒莧科		<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino	羊蹄	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Portulaca pilosa</i> L.	毛馬齒莧(禾雀舌)	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rubiaceae 茜草科		<i>Paederia scandens</i> (Lour.) Merr.	雞屎藤	草質藤本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rutaceae 芸香科		<i>Citrus tachibana</i> (Makino) Tanaka	橘柑	小喬木	原生	中等				*	*	*	*	*	*	*	*
Sapindaceae 無患子科		<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	月橘	灌木	原生	普通				*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴	草質藤本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Scrophulariaceae 玄參科		<i>Koeleruteria henryi</i> Dummer	臺灣藥樹	喬木	特有	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Wettst.	過長沙	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Solanaceae 茄科																	

綱	科	學名	中名	型態	原生別	豐富度	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Monocotyledon 單子葉植物	Tiliaceae 田麻科	<i>Physalis angulata</i> L.	苦蕒	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Solanum nigrum</i> L.	龍葵	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Solanum torvum</i> Sw.	萬桃花	灌木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Ulmaceae 榆科	<i>Triumfetta bartramia</i> L.	垂椏草	灌木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Celtis sinensis</i> Personn	朴樹	喬木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Verbenaceae 馬鞭草科	<i>Clerodendrum inerme</i> (L.) Gaertn.	苦林盤	灌木	原生	普通				*							*
		<i>Duranta repens</i> L.	金露花	灌木	歸化	普通			*		*						*
		<i>Lantana camara</i> L.	馬纓丹	灌木	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	過江藤(鴨舌黃)	草本	原生	普通			*		*						*
		<i>Premna obtusifolia</i> R. Br.	臭娘子	喬木	原生	普通			*		*						*
		<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl.	長穗木	草本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Vitex rotundifolia</i> L. f.	海埔姜 (蔓荊)	蔓性灌木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Agave sisalana</i> Perr. ex Englm.	瓊麻	草本	栽培	普通	*				*	*	*	*	*	*	*
	Arecaceae 棕櫚科	<i>Phoenix hanceana</i> Naudin var. <i>formosana</i> Beccari	臺灣海棗	灌木	原生	中等					*	*	*	*	*	*	*
		<i>Phoenix roebelenii</i> O' Brien.	羅比親王海棗	喬木	栽培	普通					*	*	*	*	*	*	*
	Cyperaceae 莎草科	<i>Cyperus compactus</i> Retz.	密穗磚子苗	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Cyperus cyperoides</i> (L.) O. Kuntze	磚子苗	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Cyperus rotundus</i> L.	香附子	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Fimbristylis cymosa</i> R. Br.	乾溝飄拂草	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl.	竹子飄拂草	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Musaceae 芭蕉科	<i>Musa sapientum</i> L.	香蕉	喬木	栽培	普通				*	*	*	*	*	*	*	*
	Pandanaceae 露兜樹科	<i>Pandanus odoratissimus</i> L. f.	林投	灌木	原生	普通				*					*	*	*
	Poaceae 禾本科	<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf	巴拉草	草本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv.	龍爪茅	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn	牛筋草	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan	白茅	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

綱	科	學名	中名	型態	原生別	豐富度	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
		<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.	五節芒	草本	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	草本	歸化	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Panicum poludosum</i> Roxb.	水生黍	草本	原生	普遍				*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	兩耳草	草本	原生	普遍				*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Paspalum distichum</i> L.	雙穗雀稗	草本	原生	普遍				*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草	灌木	歸化	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Phragmites communis</i> (L.) Trin.	蘆葦	灌木	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Rhynchosyris repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草	草本	歸化	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Saccharum spontaneum</i> L.	甜根子草	草本	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	秀狗尾草	草本	歸化	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv.	倒刺狗尾草	草本	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	鹽地鼠尾粟	草本	原生	普遍				*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Zea mays</i> L.	玉蜀黍 (玉米)	草本	栽培	普遍	*	*									*
		<i>Zoysia matrella</i> (L.) Merr.	馬尼拉芝	草本	原生	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Typhaceae 香蒲科	<i>Typha orientalis</i> Presl	香蒲	草本	原生	普遍											*
	Zingiberaceae 薑科	<i>Alpinia speciosa</i> (Windl.) K. Schum.	月桃	草本	原生	普遍											*
	Zygophyllaceae 蒺藜科	<i>Tribulus terrestris</i> L.	蒺藜	草本	原生	普遍				*	*	*	*	*	*	*	*

- A 六輕北側堤防樣區
- B 許厝寮木麻黃防風林樣區
- C 新吉村樣區
- D 後安寮安東橋樣區
- E 海豐蚊港橋樣區
- F 六輕隔離水道南端樣區
- G 九十六年度第四季
- H 九十七年度第一季
- I 九十七年度第二季
- J 九十七年度第三季
- K 九十七年度第四季

3.2 建議事項

本季仍依循六輕開發案第四期環境影響評估定稿報告環境監測管理計畫內容持續進行監測，相關監測結果與數據分析情形詳如前述第二章與第三章節。本季監測期間(1月至3月)由於係屬冬季，空氣品質監測值部受東北季風影響較大，部份懸浮微粒日平均監測值與臭氧小時測值有較高值發生，惟已較歷季超出頻率減少。

由於六輕工業區位於離島式基礎工業區內，空氣品質監測結果僅在雲林離島式基礎工業區域內的部份監測情形。空氣品質監測數據情形由於受氣候與地域性影響較大，尚須整合範圍較大的離島式基礎工業區內各個監測站之數據，加以分析比較，所分析結果較能客觀展現出該地區之監測數據情形。建請離島式基礎工業區開發單位之監測結果也能參考六輕監測數據，若六輕所監測的數據有疏漏之處，可加以改進及增進數據可靠性。

[參考文獻]

- 1.環保署，雲林縣空氣品質改善/維護計畫之執行追蹤檢討，1996 年 6 月。
- 2.雲林縣政府，雲林縣環境白皮書，1991 年。
- 3.台塑石化股份有限公司，離島式基礎工業區石化工業綜合區第二期開發計劃環境影響評估報告，1992 年 9 月。
- 4.李清勝，空氣品質監測與預報分析(二)---空氣品質潛勢預報分區，1993 年。
- 5.柳中明，空氣品質監測與預報分析(二)---新舊測站資料銜接問題的分析探討，1993 年。
- 6.林茂源，空氣品質監測站網數據品保系統之建立---資料確認標準研定，1993 年。
- 7.環保署，二林、崙背、新港、台西、嘉義空氣品質自動連續測站之空氣品質數據，2001 年。
- 8.台塑關係企業，離島式基礎工業區石化工業綜合區開發案環境監測報告，八十三年度第二季～九十七年度第四季。
- 9.台塑關係企業，離島式基礎工業區石化工業綜合區開發計畫環境影響評估報告，專題之二，環境現況調查（下），83 年 6 月。
- 10.水污染防治法規，行政院環境保護署環境保護人員訓練所編印，95 年 10 月。
- 11.噪音管制法規，行政院環境保護署環境保護人員訓練所編印，95 年 6 月。
- 12.環境影響評估法規，行政院環境保護署環境保護人員訓練所編印，95 年 6 月。

- 13.空氣污染防治法規，行政院環境保護署環境保護人員訓練所編印，95 年 10 月。
- 14.安藤義久，田村考廣，齊藤秀晴，野澤篤志，利用 CCD 照相機測地下水流速流向之適用性，日本水文、水資學會研究發表會要旨集，pp.196-199，1990。
- 15.Freeze, R. A. and J. A. Cherry，Groundwater，Prentice-Hall, New Jersey，1979。
- 16.Mathess, G.，The Properties of Groundwater，Wiley-Interscience Pub.，1982。
- 18.Pincus, L. I.，Practical Boiler Water Treatment，McGraw-Hill，New York，1962。
- 19.Scofield C. S.，The Salinity of Irrigation Water，Smithsonian Report，1935。
- 20.台灣漁業技術顧問社，興達海洋文化園區開發計畫規劃環境影響評估工作，民國八十四年。
- 12.王鑫，北海岸風景特定區生態資源調查，交通部觀光局，1982。
- 13.牟永平，臺灣的爬蟲類動物，動物園雜誌 14(1):28-37，1994。
- 14.牟永平、于名振、湯惟新，臺灣地區兩棲爬行類：研究資料庫，首屆海峽兩岸保護野生動物學術研討會論文集，東海大學環境科學研究中心，1992。
- 15.臺灣北海岸使用及環境保護之研究，行政院經建會住都處，1982
- 16.呂光洋、杜銘章、莊國碩、張寶連，臺灣沿海地區自然環境保護計劃，內政部營建署，1986。
- 17.呂光洋、夏復國，臺灣沿海地區自然環境保護之研究(後續計畫)海岸動物資源調查報告，內政部營建署，1984。

- 18.李培芬、梁世雄，動物生態評估技術之研究及評估模式之驗證，環保署，2002。
- 19.陳明義、沈競君、呂金誠、洪丁興、林信輝，臺灣沿海自然保護區之植物資源，內政部營建署，1986。
- 20.陳明義、洪丁興、沈秀雀、林信輝、林義軒，臺灣沿海地區自然環境保護之研究(後續計畫)海岸植物資源調查報告，內政部營建署，1984。
- 21.陳兼善，臺灣脊椎動物誌(上、中、下冊；于名振二次增訂)，臺灣商務印書館，1986。
- 22.陳維壽，臺灣的彩蝶，南天書局，1987。
- 23.章樂民，臺灣西海岸鹽濕地之植物地理與生態之研究，臺灣省林業試驗所報告第 213 號，1971。
- 24.第三次全省森林資源及土地利用調查，臺灣野生動物資源調查手冊(1.2.3.4.5.6)，行政院農業委員會，1990。
- 25.校園常見的昆蟲，臺灣省政府教育廳，1991。
- 26.國有林保育類野生動物及珍貴稀有植物圖鑑，臺灣省農林廳林務局，1992。
- 27.保育類野生動物圖鑑，臺灣省特有生物研究保中心，1996。
- 28.黃守光，臺灣之沙丘及植物社會，生物與環境專題研討會講稿集：109-117，1974。
- 29.黃增泉、吳俊宗、謝長富，環境響評估書格式及評估準則之建議—臺灣地區特稀有植物名錄，中華民國自然生態保育協會，1999。
- 30.楊平世，臺灣的常見昆蟲，渡假出版社，1985。
- 31.鈴木重良，臺灣海岸植物一覽，季節風調查會誌第一號別刷，1937。

- 32.臺灣野鳥資訊社，日本野鳥會，臺灣野鳥圖鑑，亞舍圖書，1991。
- 33.日本規格協會(JIS)，公害關係手冊，1996。
- 34.黃守光，台灣之沙丘及植物社會之生物與環境專題研討會講稿集，1974。
- 35.行政院環境保護署環檢所網站：www.niea.gov.tw/analysis/index
- 36.行政院環境保護署網站：www.epa.gov.tw
- 37.中興工程顧問公司，雲林離島式基礎工業區開發計畫施工期間環境監測九十七年度第四季，2008。