

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，本項監測已有五十六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 97 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 $167 \mu g/m^3$ 及 TSP 最大 24 小時測值 $221 \mu g/m^3$ ，本季 PM_{10} 計有 7 日有逾限空氣品質標準(空氣品質標準 $PM_{10}:125 \mu g/m^3$)之情形，測值較高原因係受沙塵所影響。

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 110ppb 符合空氣品質標準之情形(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，由於國家標準並未有此項目僅以日本標準(NMHC 六時至九時平均值 0.31)值參考。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，懸浮微粒超出比率隨著當年度氣象狀況而變化，臭氧則以八小時平均值超出比率較高。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 月開始三測站與環保署測站各月月平均比較圖，由圖 3.1.1.2 可知三測站與環保署所測之趨勢相當，圖 3.1.1.3 至圖 3.1.1.5 為各測站各項污染物本季逐時濃度平均圖。

*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，經歷年五十五季的監測，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。

本季 PM_{10} 最大日平均值 $182 \mu g/m^3$ 有逾限空氣品質之情形， PM_{10} 計有 11 日有逾限空氣品質標準(空氣品質標準 $PM_{10}:125 \mu g/m^3$)之情形，TSP 最大 24 小時測值 $235 \mu g/m^3$ 符合空氣品質標準。

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 100ppb 符合空氣品質標準之情形(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 年第一季共計有 24 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 月開始三測站與環保署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 $167 \mu g/m^3$ 有逾限空氣品質之情形， PM_{10} 計有 14 日逾限空氣品質標準(空氣品質標準 $PM_{10}:125 \mu g/m^3$)之情形，TSP 最大 24 小時測值 $229 \mu g/m^3$ 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 年第一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，本季中 1 月及 3 月八小時平均值均有大於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 月開始三測站與環保署測站各月月平均比較圖。

3.1.1.2 FTIR 監測儀監測結果綜合檢討

FTIR 監測儀本季 97 年第一季監測於廠區行政大樓至塑化專保廠之間進行監測，經連續監測後所測出之物種計有一氧化碳、乙烯、丙烯、臭氧、氯乙烯、甲醇、二氯甲烷、氨氣、甲烷、1,3-丁二烯等 9 種物質，本次監測期除 VCM 短時

間有測值較高外，其他物種均未超限現象，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(96 年第 4 季)

測 站	異常情形	因應對策	執行成效
麥寮測站	本季懸浮微粒日平均值(PM ₁₀)計有 3 日(12/12、12/13、12/30)超出空氣品質標準(日平均標準值 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，主要係受沙塵所影響。臭氧小時測值計有 3 筆小時值(10/28:2 筆、10/24:1 筆)超出空氣品質標準(小時標準值 120ppb)，異常情形多發生在中午 12 時至下午 4 時之間，主要係受二次污染物光化反應影響。	懸浮微粒測值較高時，經觀察氣候變化，當空氣流動大時，測值已有明顯下降。臭氧由於係受前驅物光化反應影響，測值於特定時段中午 12 時至下午 4 時之間偶有測值較高。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，風速風向變化大時及太陽下山日照減弱後，測值恢復正常已無異常值出現。
台西測站	本季懸浮微粒日平均值(PM ₁₀)計有 2 日(12/12、12/30)超出空氣品質標準(日平均標準值 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，主要係受沙塵所影響。本季臭氧小時測值計有 2 筆小時值(10/1:2 筆)超出空氣品質標準(小時標準值 120ppb)，異常情形發生在 14 時及 15 時，主要係受二次污染物光化反應影響。	懸浮微粒測值較高時，經觀察氣候變化，當空氣流動大時，測值已有明顯下降。臭氧由於係受前驅物光化反應影響，測值於特定時段中午 12 時至下午 4 時之間偶有測值較高。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，風速風向變化大時及太陽下山日照減弱後，測值恢復正常已無異常值出現。
土庫測站	本季各項污染物測值均符合空氣品質標準。	持續監測	持續監測

表 3.1.1.2 本次監測異常狀況處理情形(97 年第 1 季)

測 站	異常情形	因應對策	執行成效
麥寮測站	本季懸浮微粒日平均值(PM ₁₀)計有 7 日(1/8~1/10、2/22、3/21、3/27、3/29)超出空氣品質標準(日平均標準值 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，主要受氣候所影響，當風速較低時(<1.0m/s)大氣擴散不良，測值明顯偏高。	本季懸浮微粒測值較高之時段，經觀察氣候變化，當空氣流動低時，測值有明顯上升之趨勢，尤其夜晚至凌晨時段海陸風交換期，測值較易偏高。	經持續監測，當風速風向變化大時，大氣流動良好，測值恢復正常已無異常值出現。
台西測站	本季懸浮微粒日平均值(PM ₁₀)計有 11 日(1/8、1/9、1/11、2/22、3/3、3/21、3/25~3/29)超出空氣品質標準(日平均標準值 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，主要係受東北季風及大氣擴散不良所影響。	本季懸浮微粒測值較高時段，經觀察氣候變化，其中 1/8、1/9、1/11、2/22、3/3 五日係受東北季風影響，3/21、3/25~3/29 六日為夜晚至凌晨時段海陸風交換期，空氣流動低，大氣擴散不良，測值較易偏高。當空氣流動大時，測值已有明顯下降。	經持續監測，當風速風向變化大時，大氣流動良好，測值恢復正常已無異常值出現。
土庫測站	本季懸浮微粒日平均值(PM ₁₀)計有 14 日(1/8~1/10、2/22、3/2~3/4、3/7、3/21、3/22、3/25、3/27~3/29)超出空氣品質標準(日平均標準值 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，主要係受東北季風及大氣擴散不良所影響。	本季懸浮微粒測值較高時段，經觀察氣候變化，其中 1/8~1/10、2/22、3/2~3/4 七日係受東北季風影響，3/7、3/21、3/22、3/25、3/27~3/29 七日為夜晚至凌晨時段海陸風交換期，空氣流動低，大氣擴散不良，測值較易偏高。當空氣流動大時，測值已有明顯下降。	經持續監測，當風速風向變化大時，大氣流動良好，測值恢復正常已無異常值出現。

圖 3.1.1.1 PM₁₀三測站各季平均與施工前背景比較圖 (1/6)

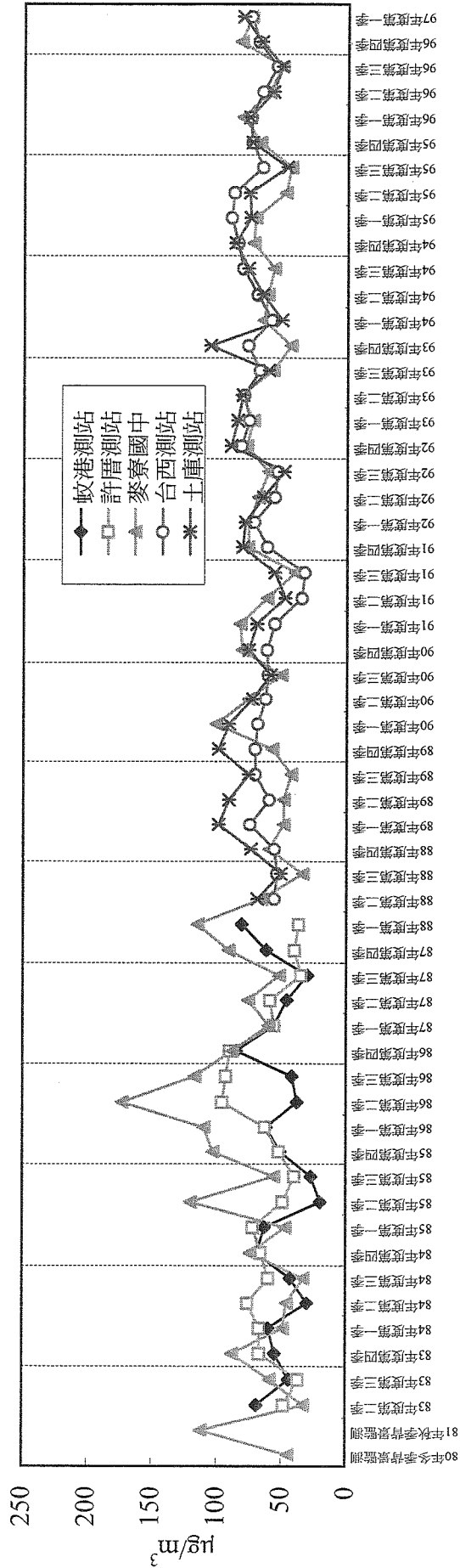


圖 3.1.1.1 TSP三測站各季平均與施工前背景比較圖 (2/6)

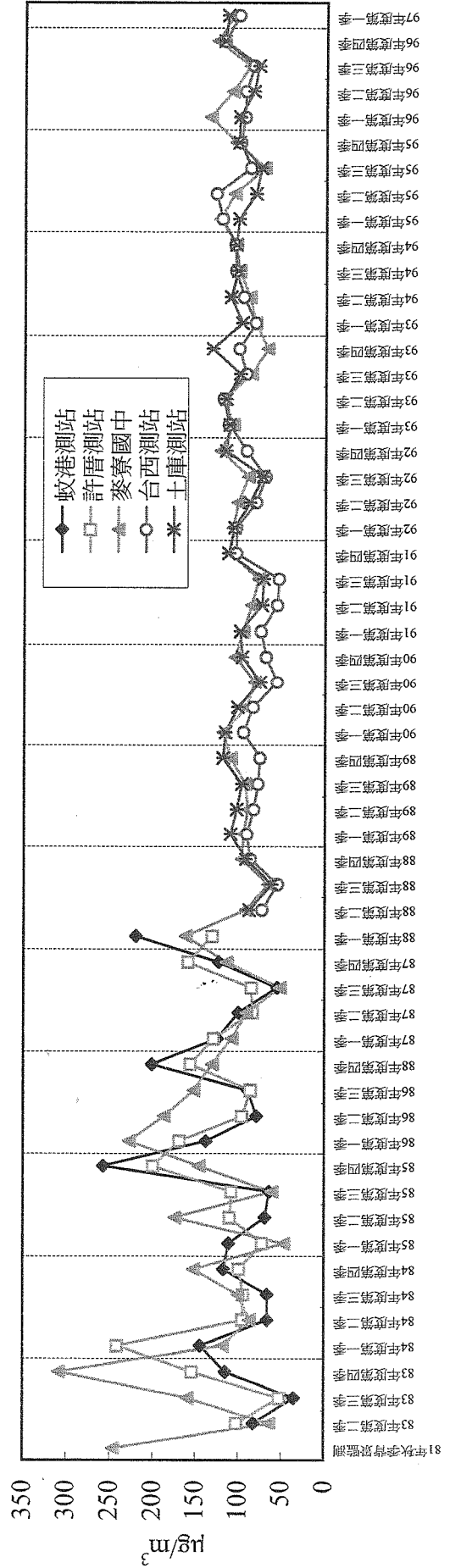


圖 3.1.1.1 SO₂三測站各季平均與施工前背景比較圖 (3/6)

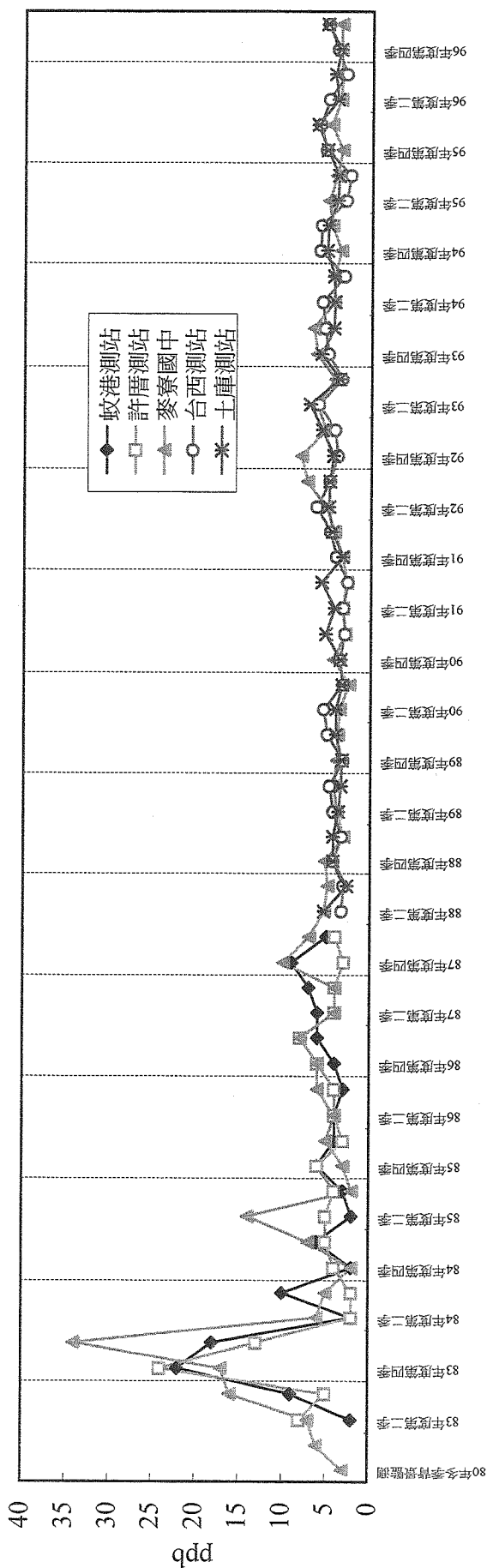


圖 3.1.1.1 NO₂三測站各季平均與施工前背景比較圖 (4/6)

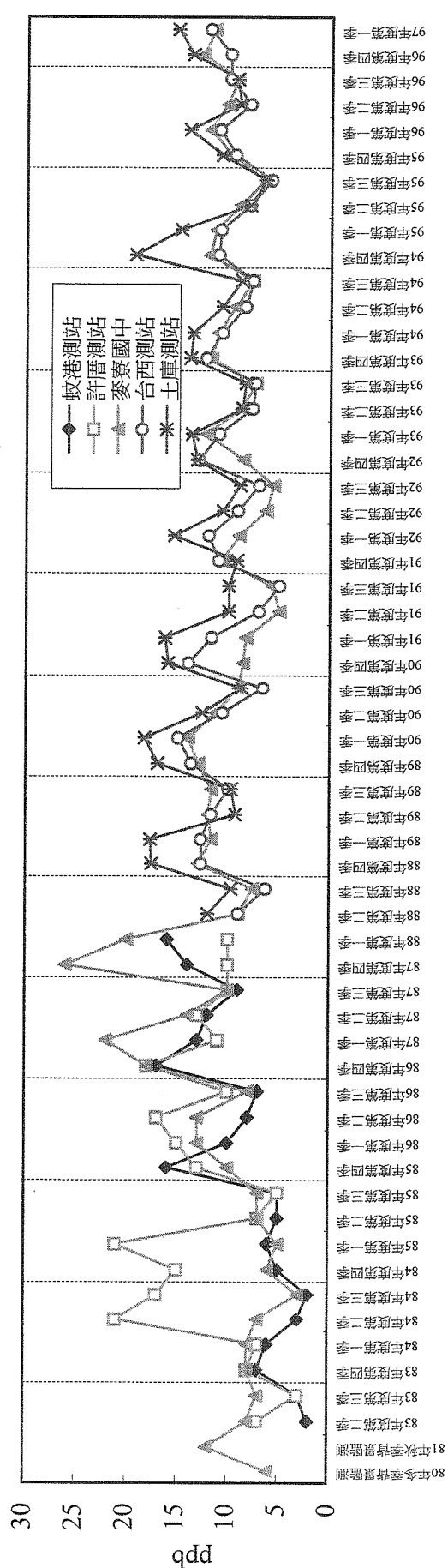


圖 3.1.1.1 CO三測站各季平均與施工前背景比較圖 (5/6)

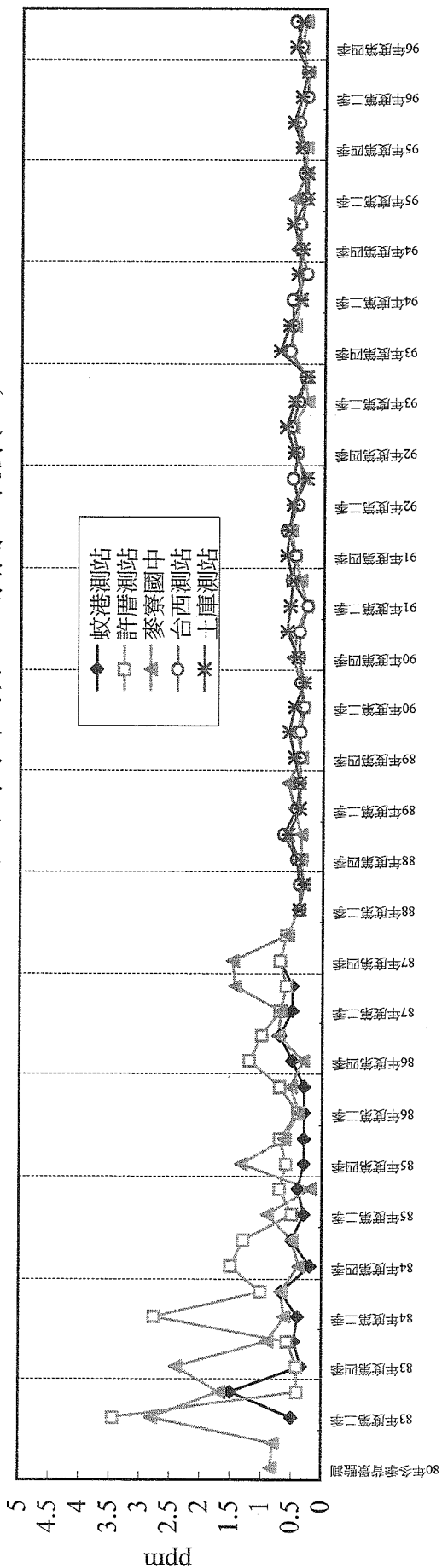


圖 3.1.1.1 O₃三測站各季平均與施工前背景比較圖(6/6)

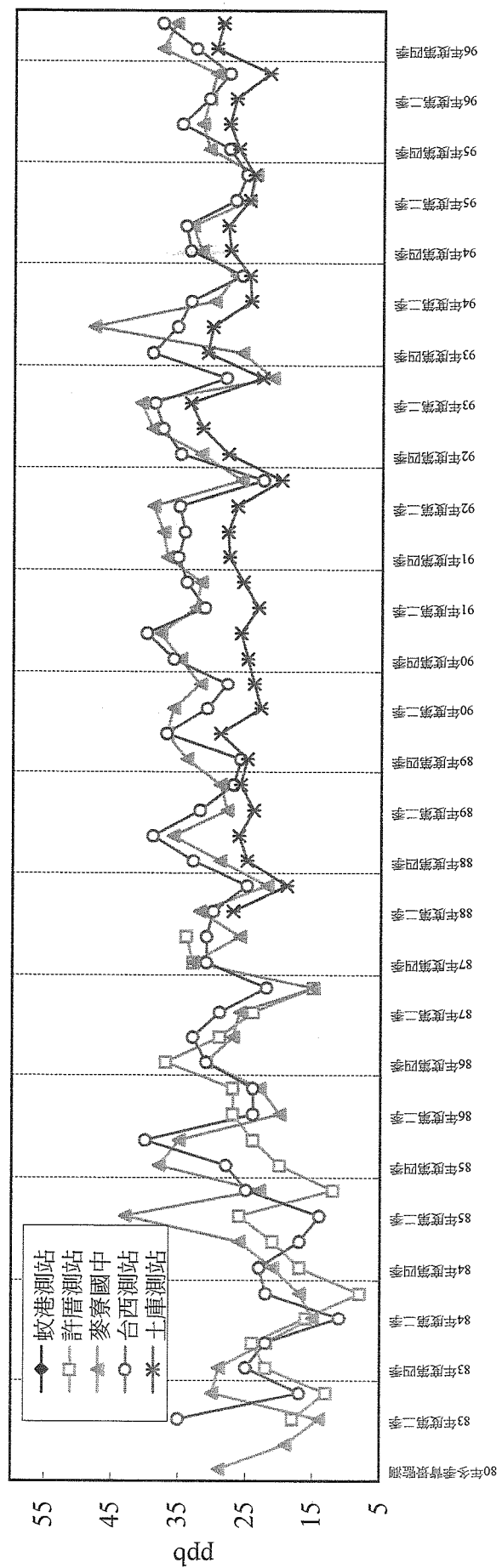


圖 3.1.1.2 PM₁₀三測站各月平均比較圖(1/6)

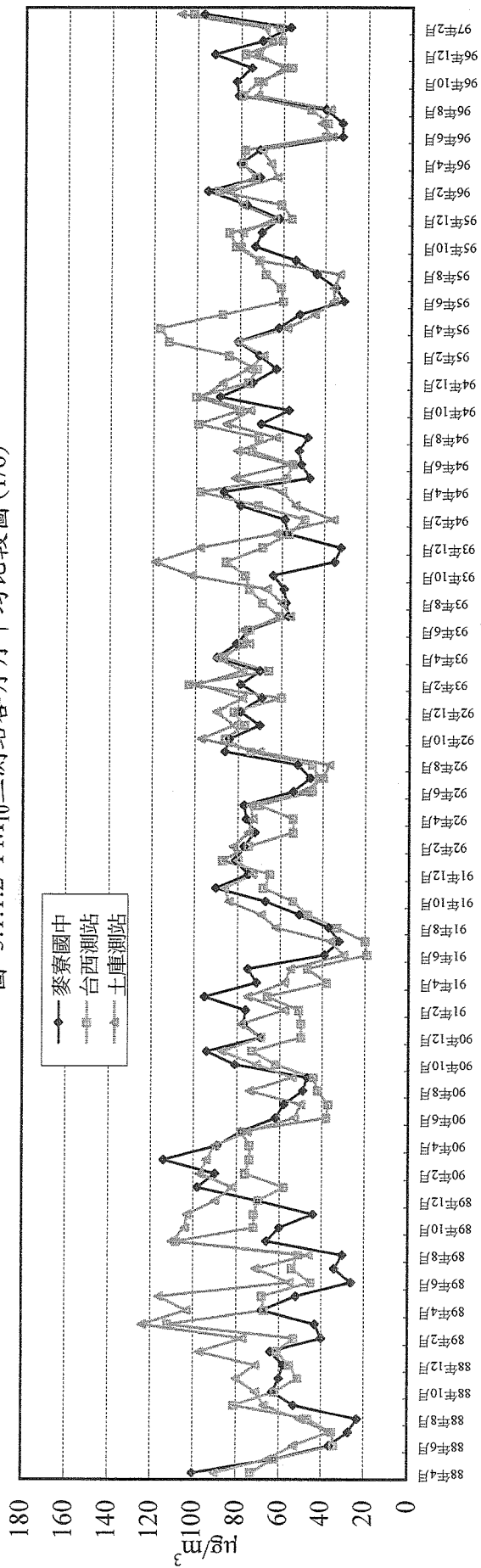


圖 3.1.1.2 TSP三測站各月平均比較圖(2/6)

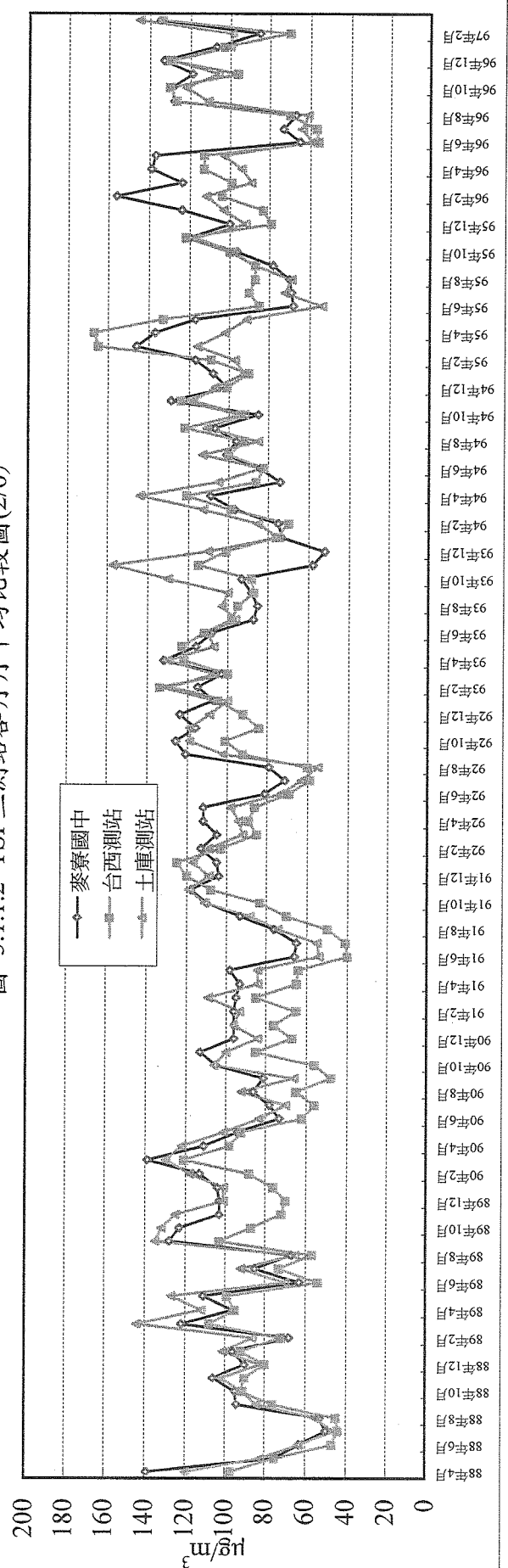


圖 3.1.1.2 SO₂三測站各月平均比較圖 (3/6)

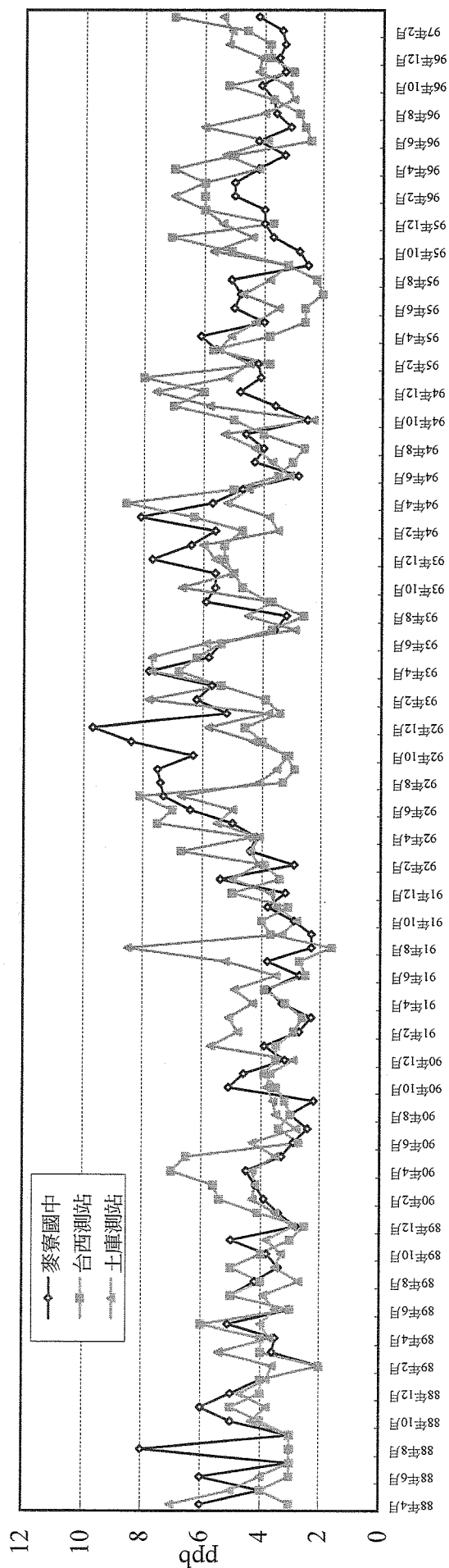


圖 3.1.1.2 NO₂三測站各月平均比較圖 (4/6)

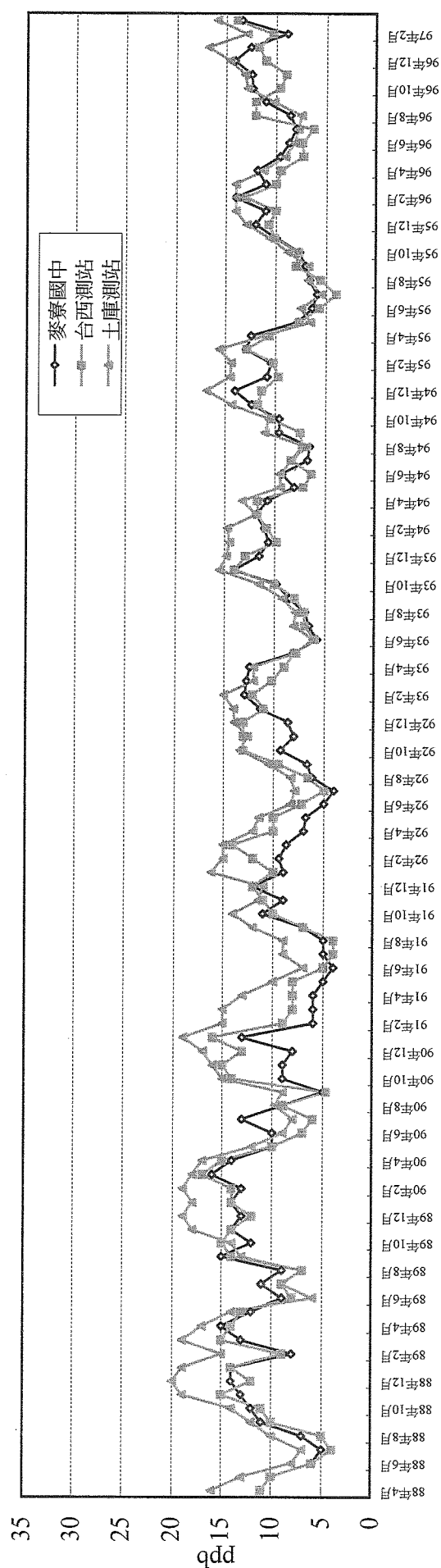


圖 3.1.1.2 CO三測站各月月平均比較圖 (5/6)

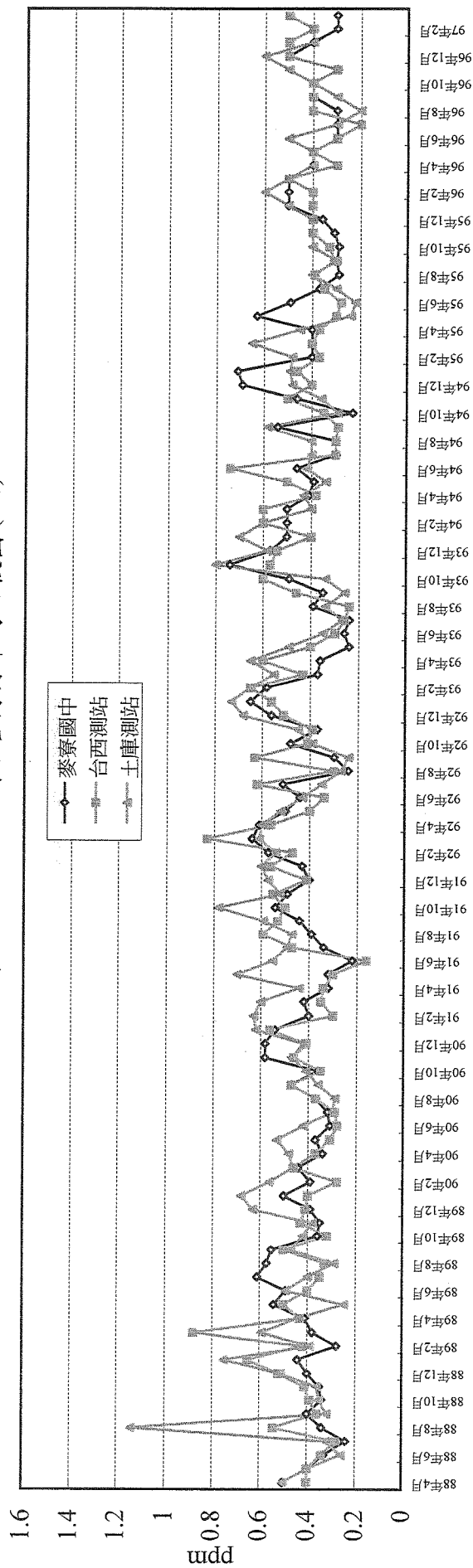


圖 3.1.1.2 O₃三測站各月月平均比較圖 (6/6)

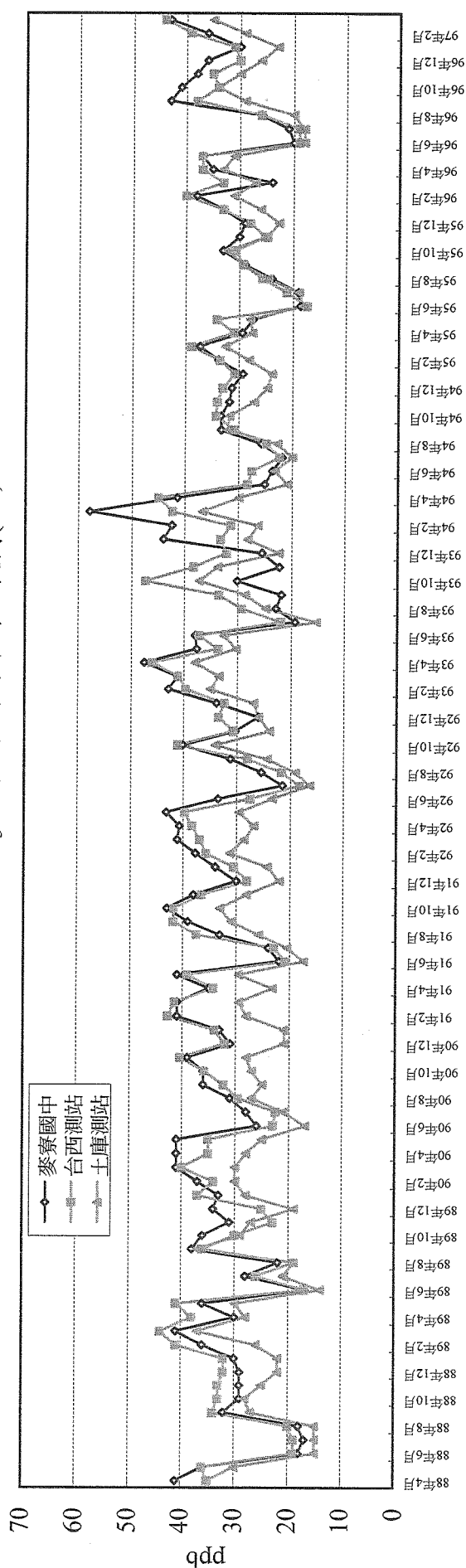


圖 3.1.1.3 麥寮測站97年第1季 PM10 逐時平均濃度變化圖(1/7)

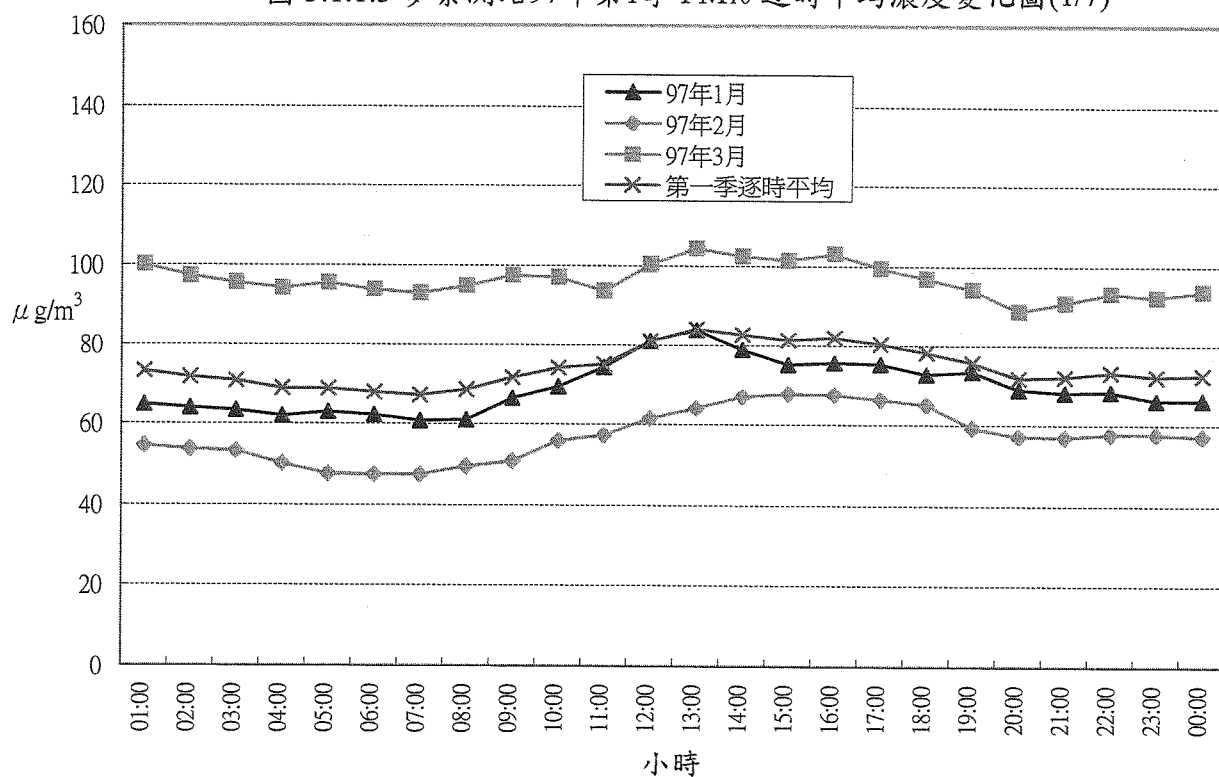


圖 3.1.1.3 麥寮測站 97年第1季 TSP 逐時平均濃度變化圖(2/7)

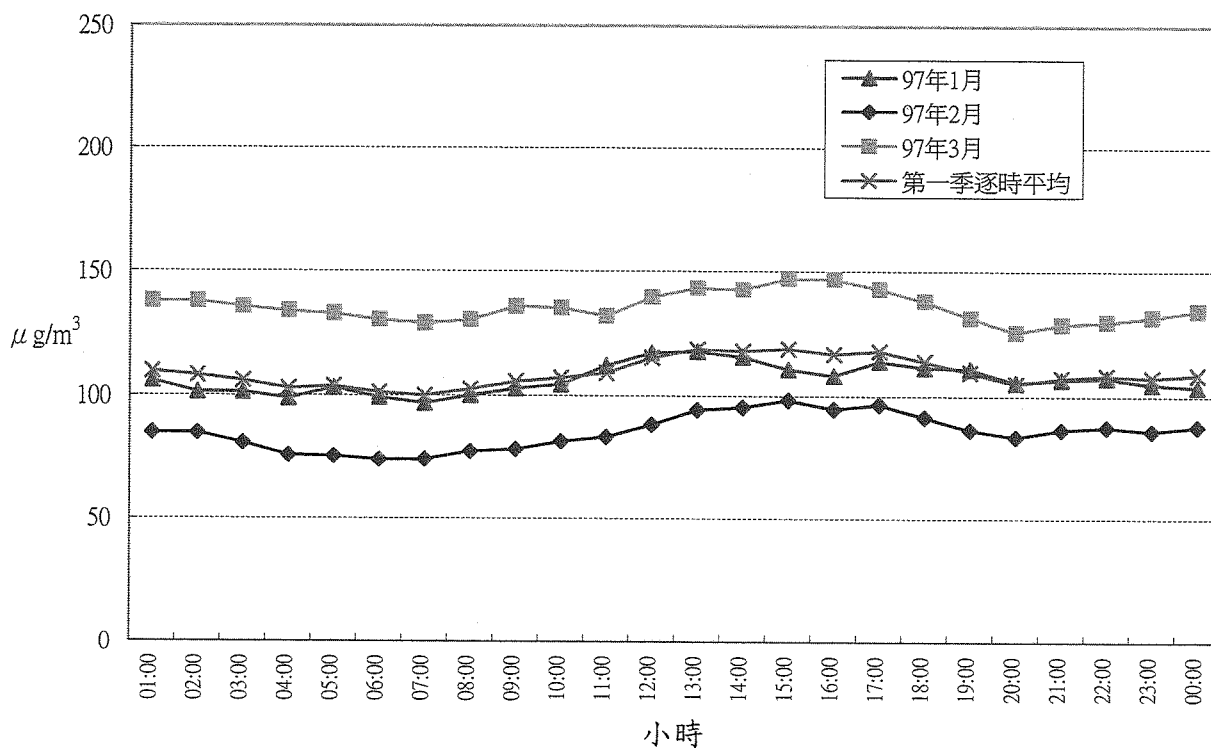


圖 3.1.1.3 麥寮測站97年第1季SO₂逐時平均濃度變化圖(3/7)

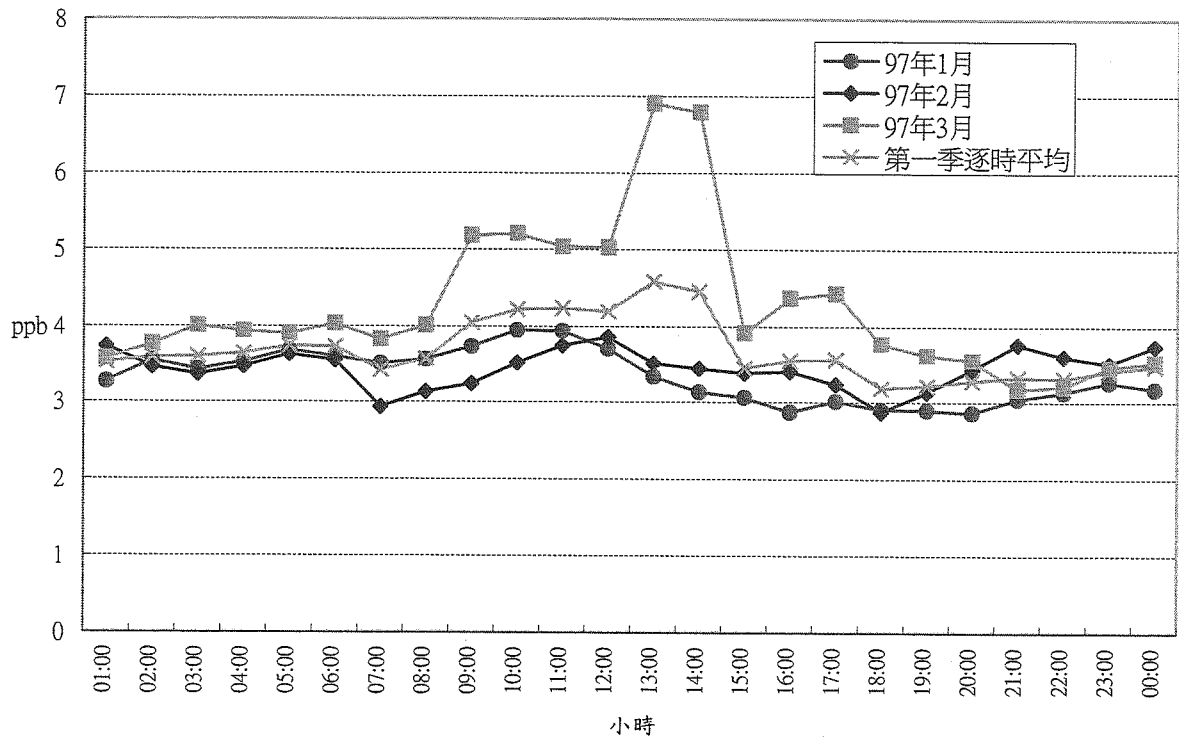


圖 3.1.1.3 麥寮測站97年第1季 NO₂逐時平均濃度變化圖(4/7)

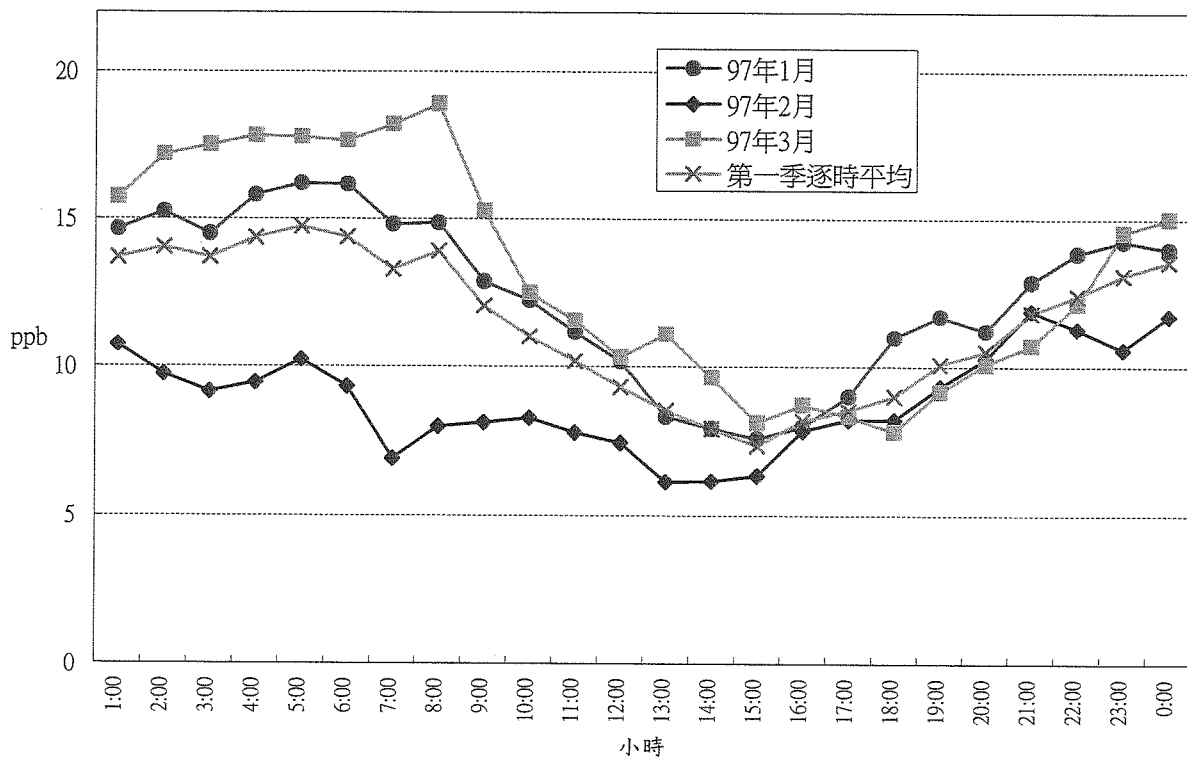


圖 3.1.1.3 麥寮測站 97年第1季CO逐時平均濃度變化圖(5/7)

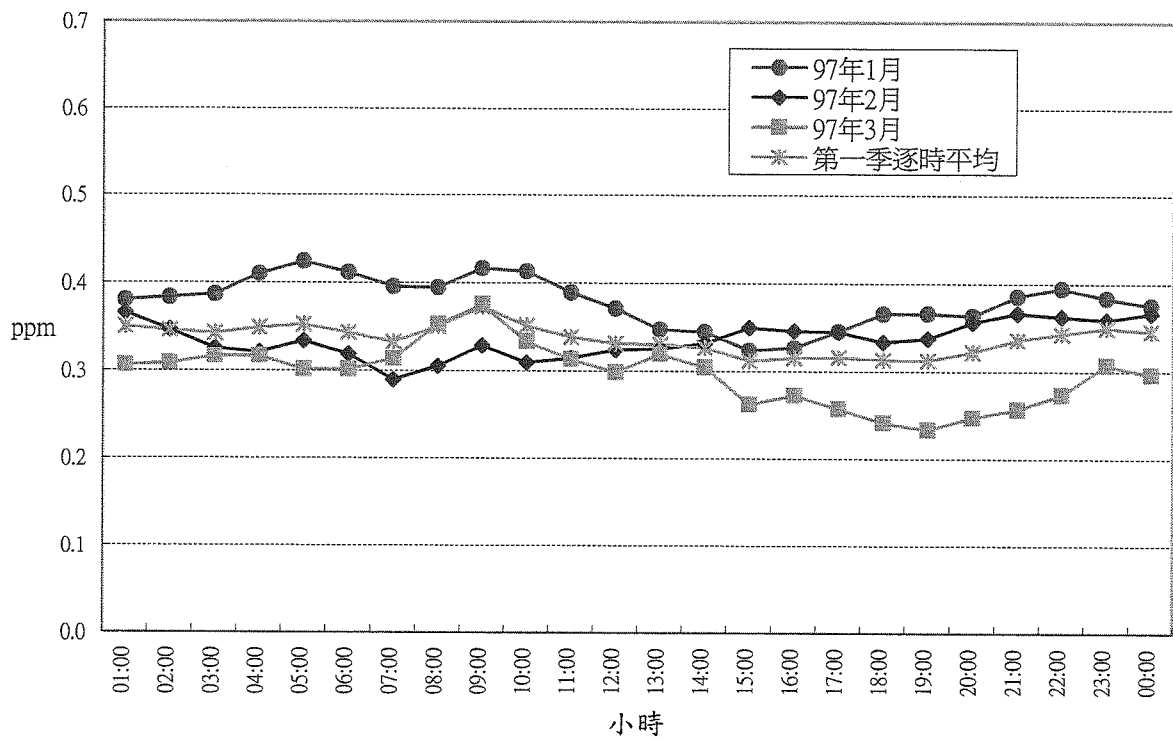


圖 3.1.1.3 麥寮測站97年第1季O₃逐時平均濃度變化圖(6/7)

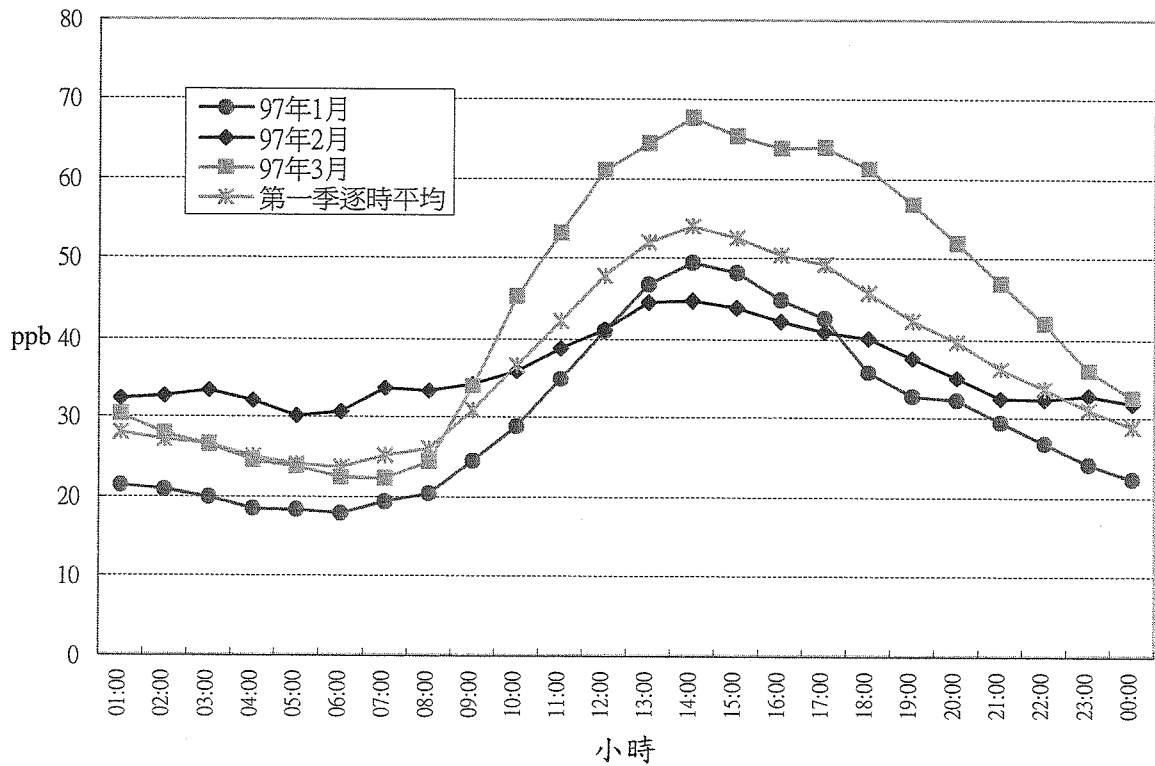


圖 3.1.1.3 麥寮測站 97年第1季THC逐時平均濃度變化圖(7/7)

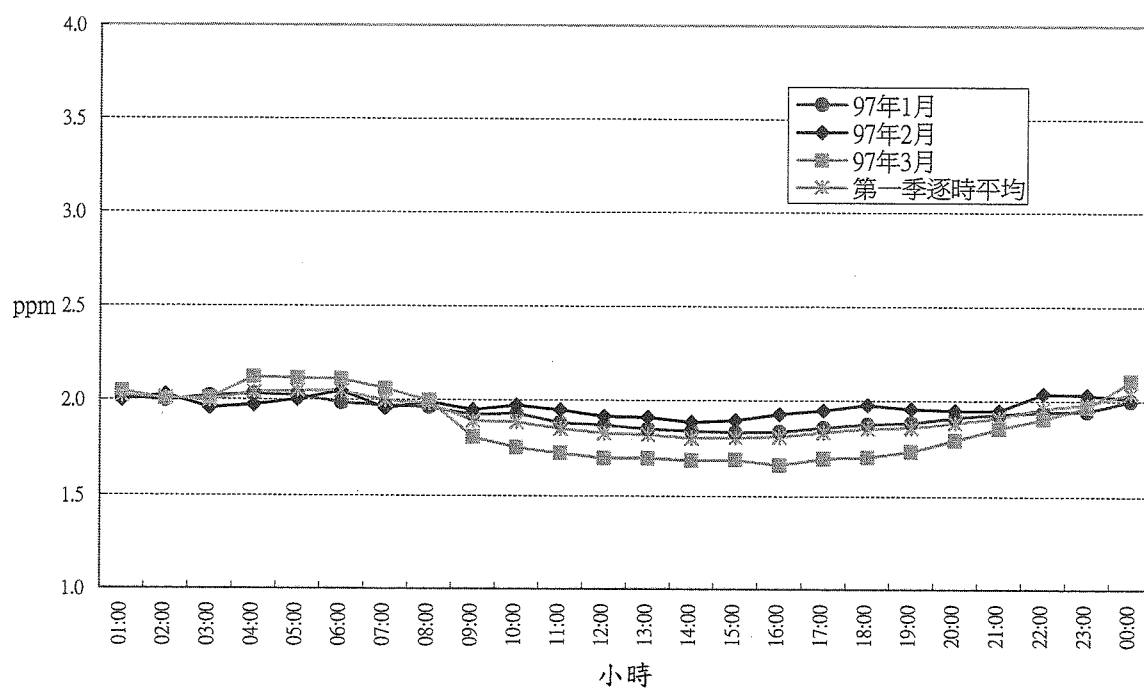


圖 3.1.1.4 台西測站97年第1季 PM10 逐時平均濃度變化圖(1/7)

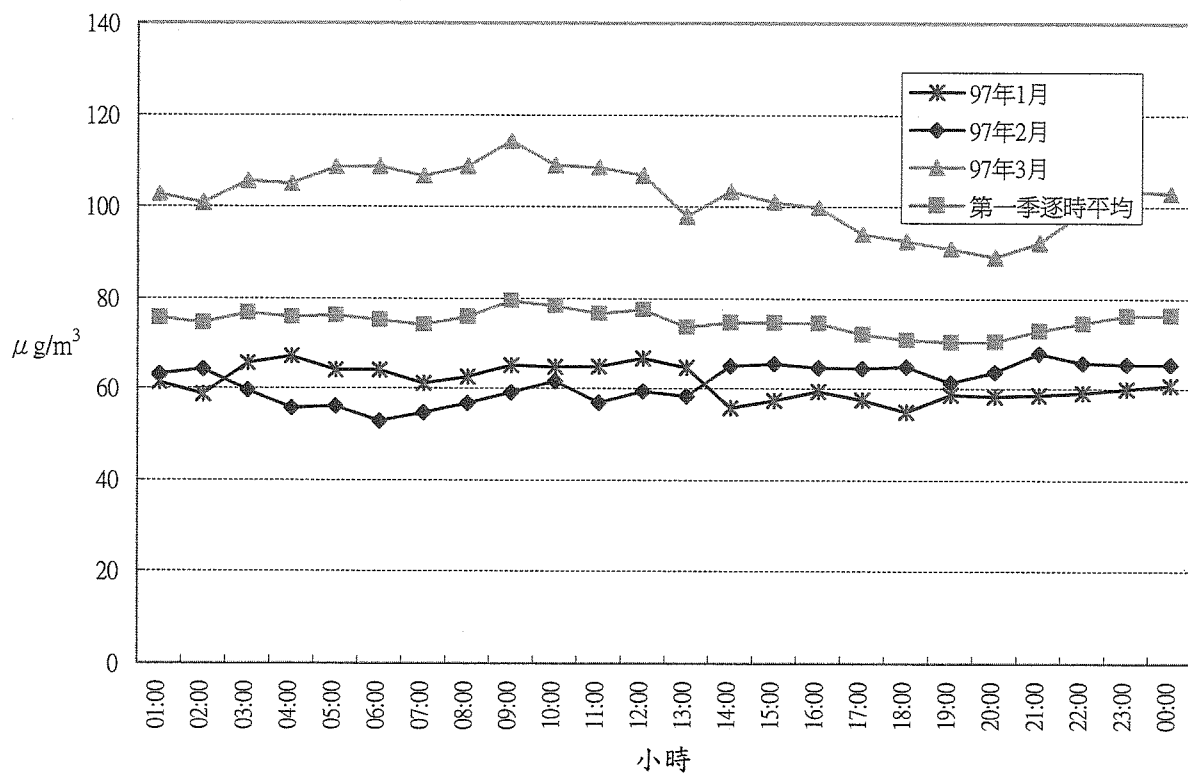


圖 3.1.1.4 台西測站 97年第1季 TSP 逐時平均濃度變化圖(2/7)

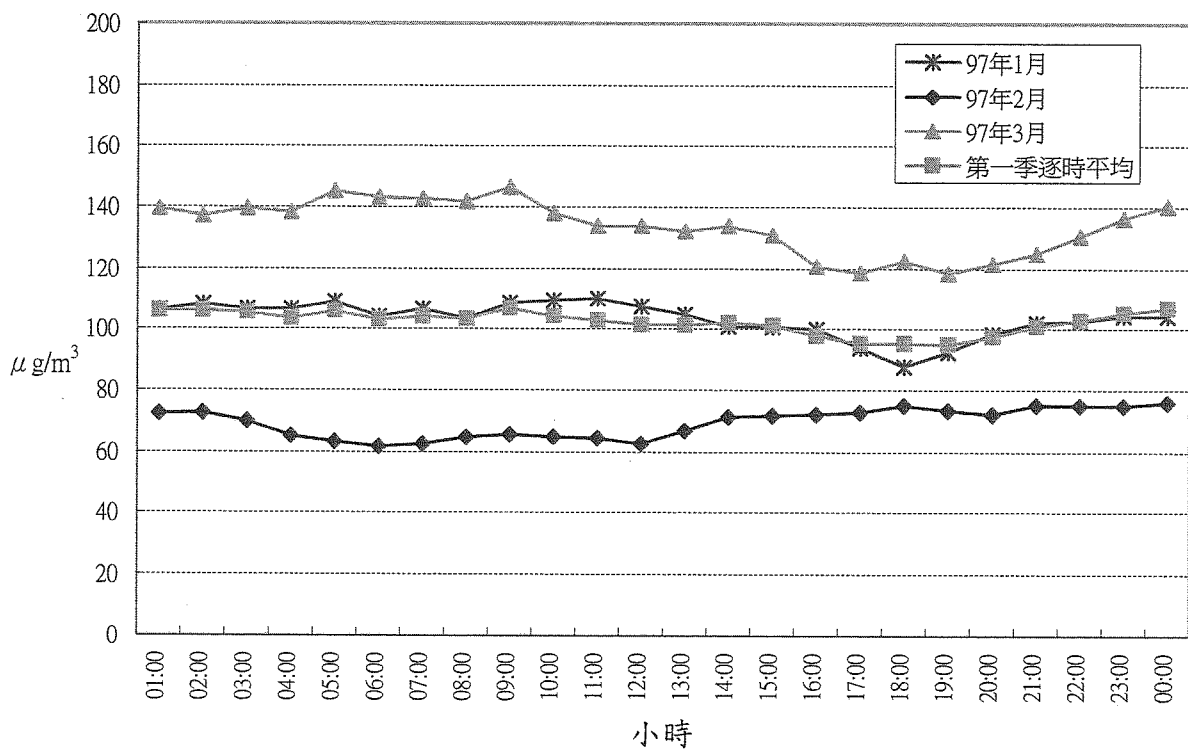


圖 3.1.1.4 台西測站97年第1季SO₂逐時平均濃度變化圖(3/7)

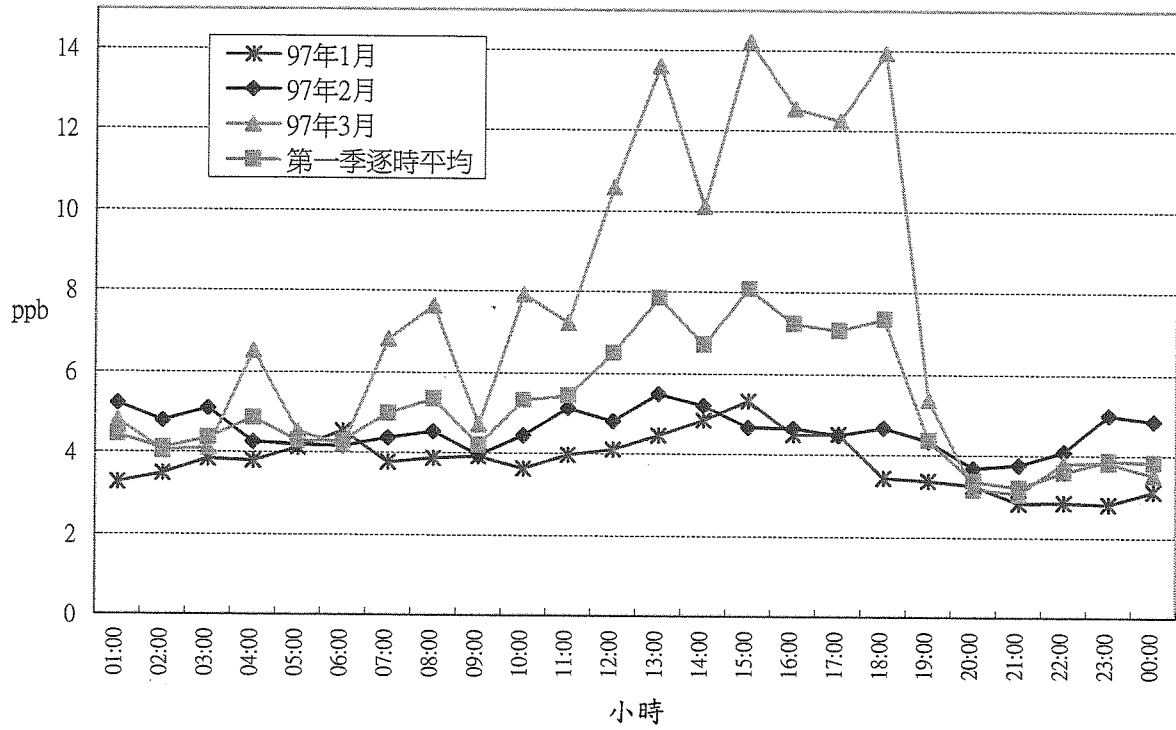


圖 3.1.1.4 台西測站97年第1季 NO₂逐時平均濃度變化圖(4/7)

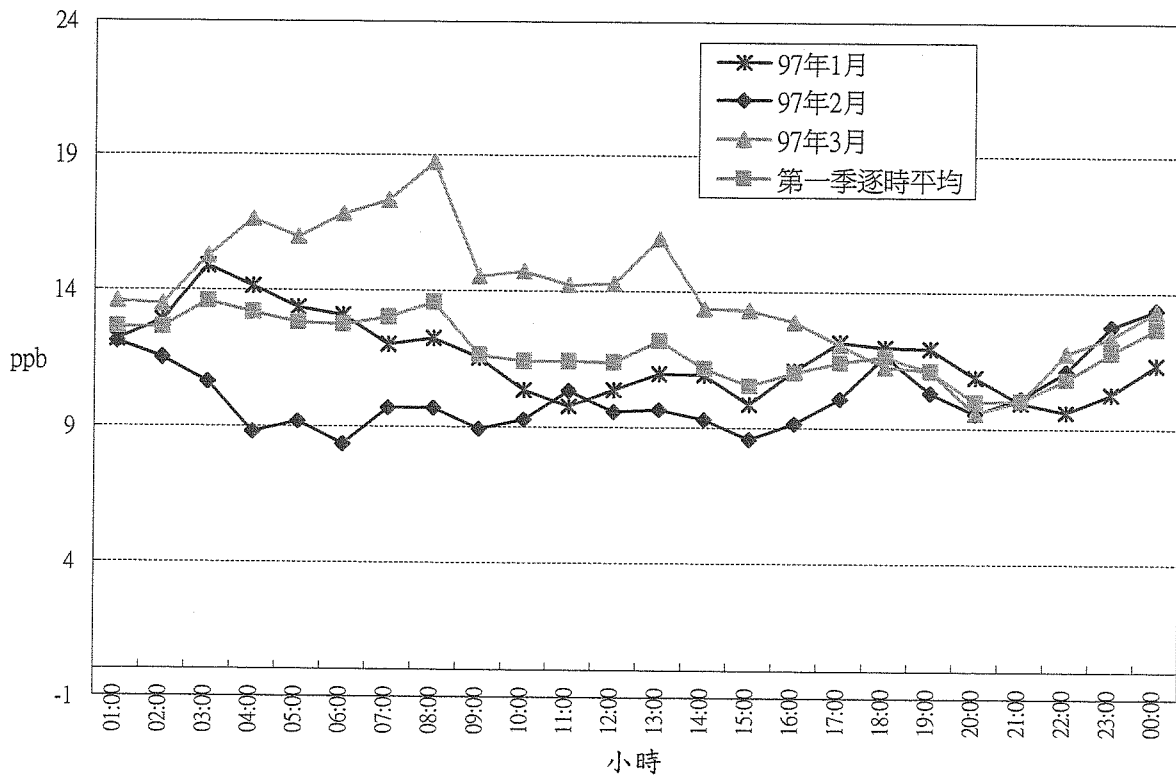


圖 3.1.1.4 台西測站 97年第1季CO逐時平均濃度變化圖(5/7)

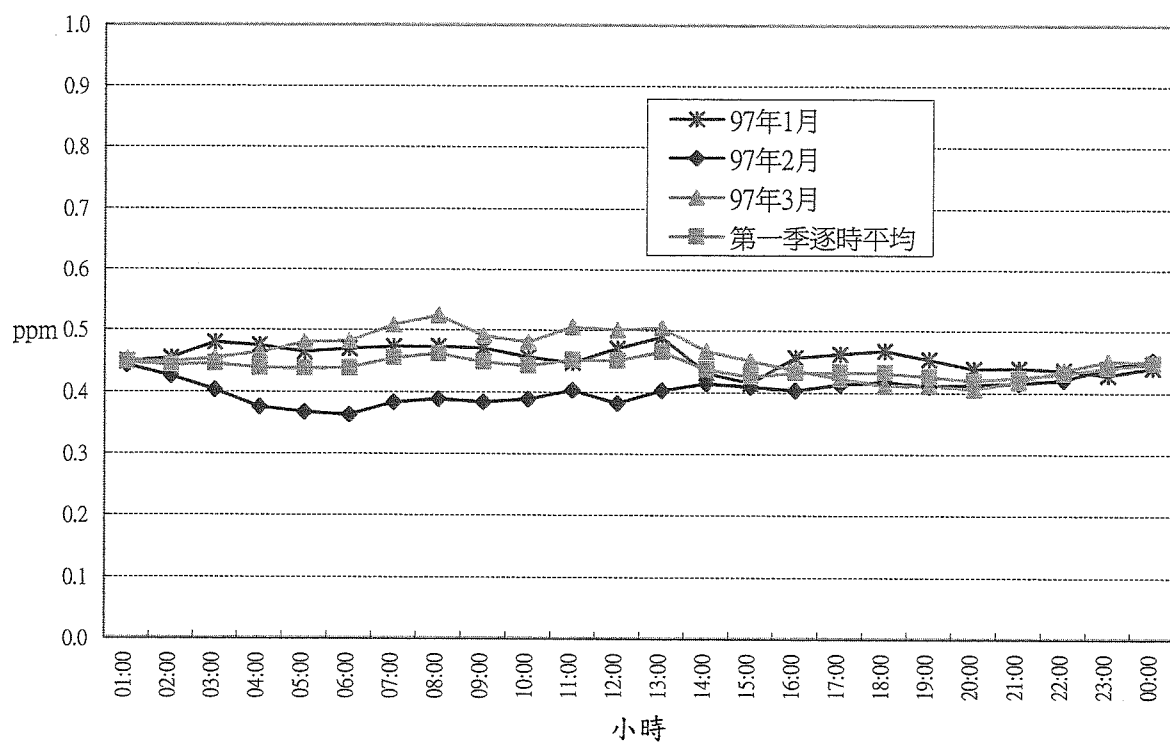


圖 3.1.1.4 台西測站97年第1季O₃逐時平均濃度變化圖(6/7)

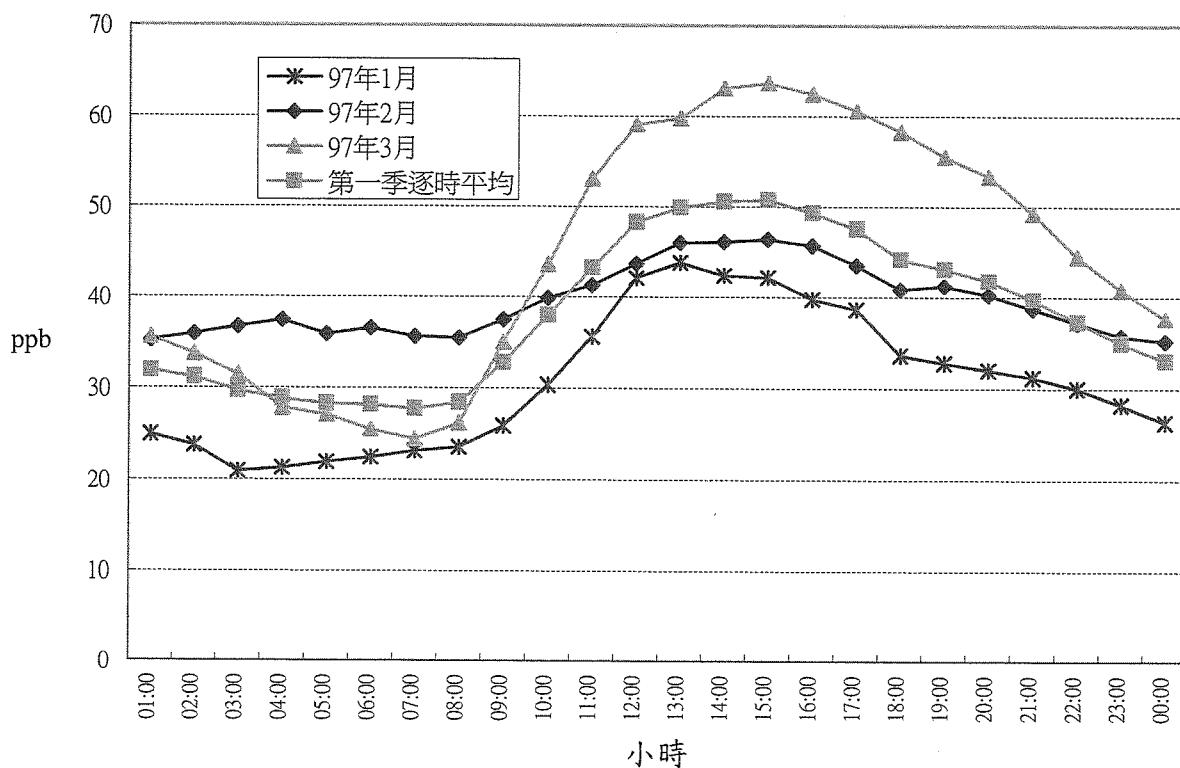


圖 3.1.1.4 台西測站 97年第1季THC逐時平均濃度變化圖(7/7)

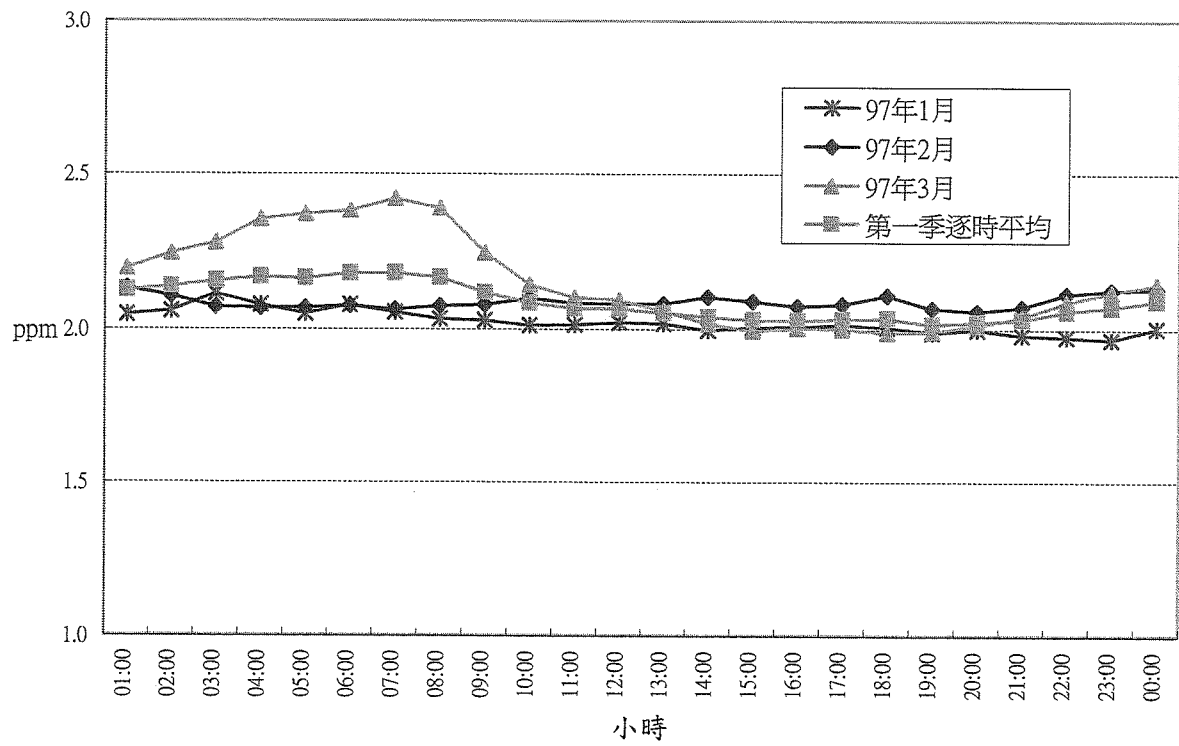


圖 3.1.1.5 土庫測站97年第1季 PM₁₀ 逐時平均濃度變化圖(1/7)

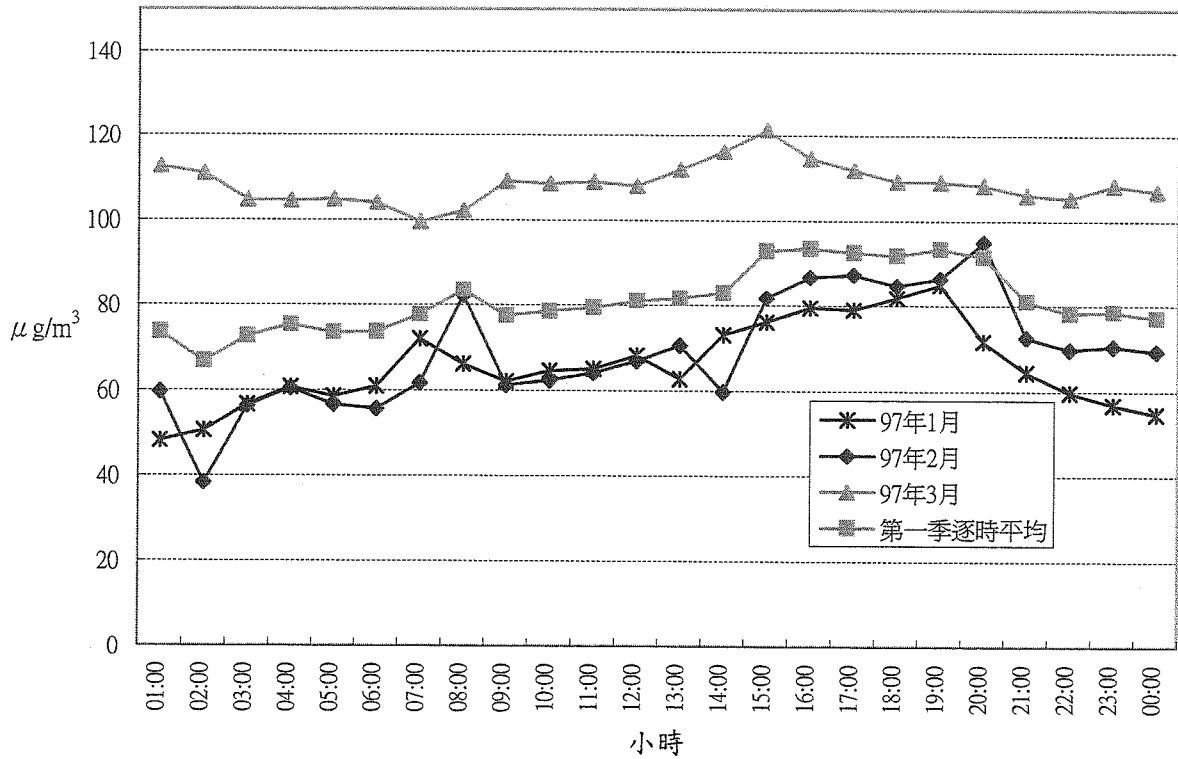


圖 3.1.1.5 土庫測站 97年第1季 TSP 逐時平均濃度變化圖(2/7)

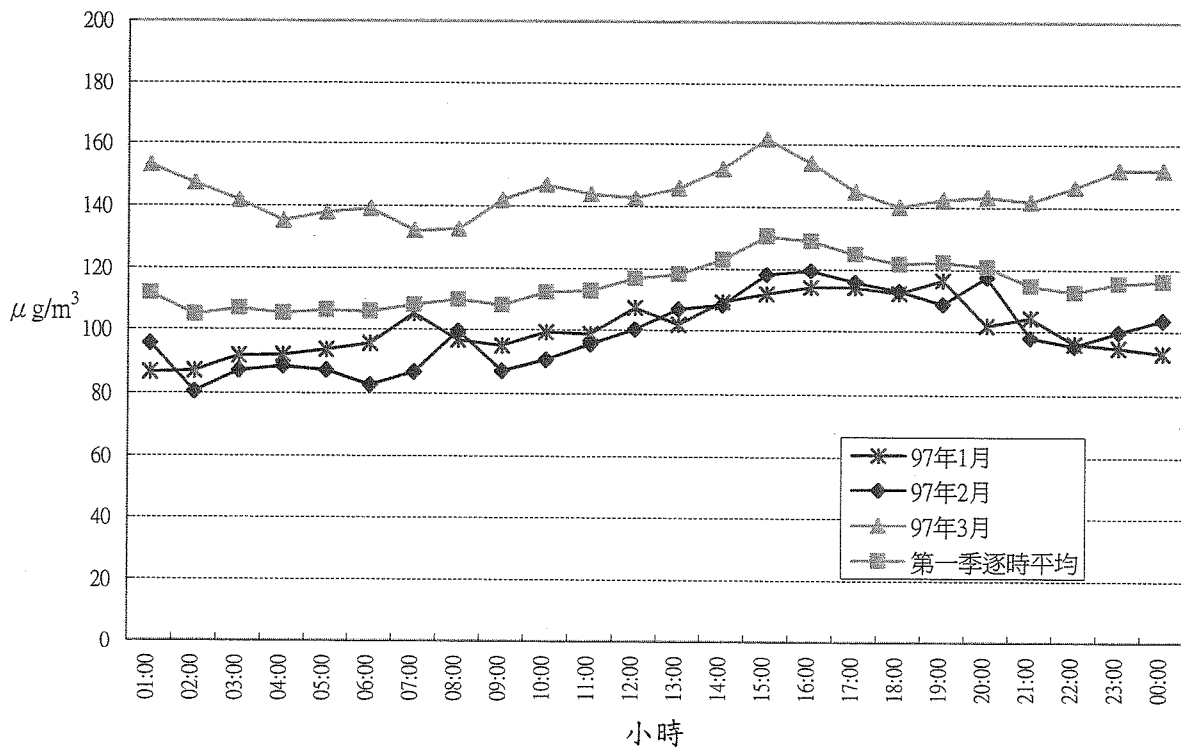


圖 3.1.1.5 土庫測站97年第1季SO₂逐時平均濃度變化圖(3/7)

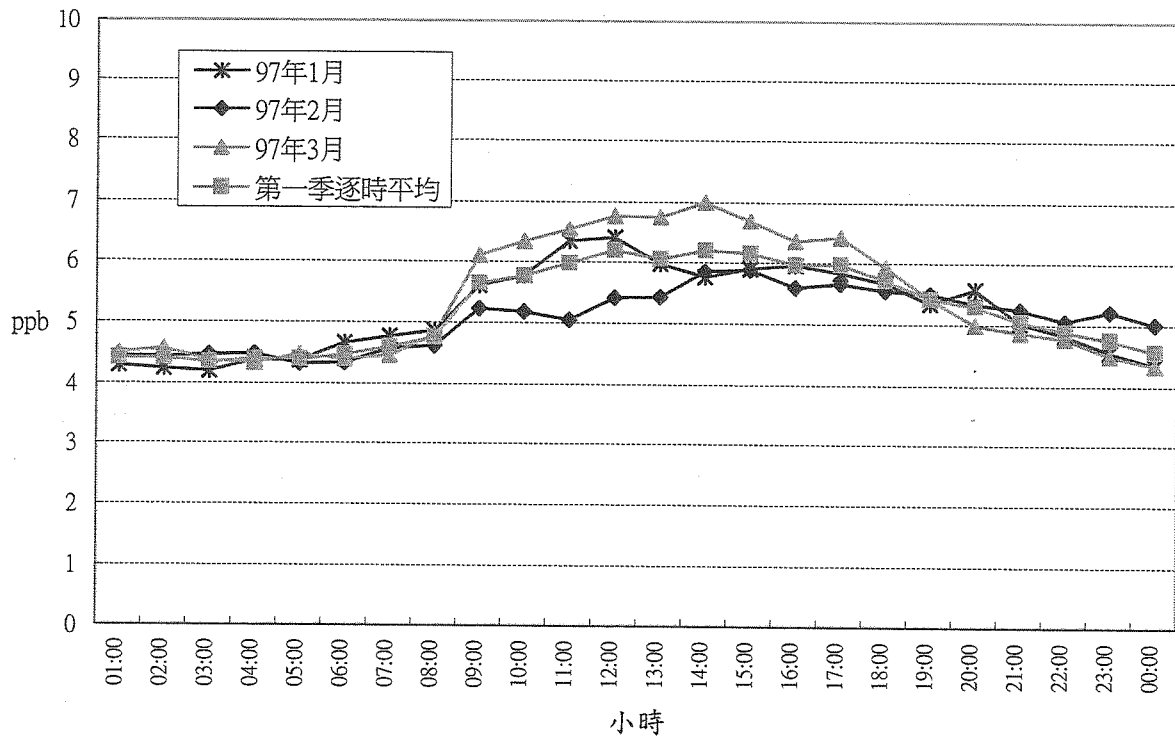


圖 3.1.1.5 土庫測站97年第1季 NO₂逐時平均濃度變化圖(4/7)

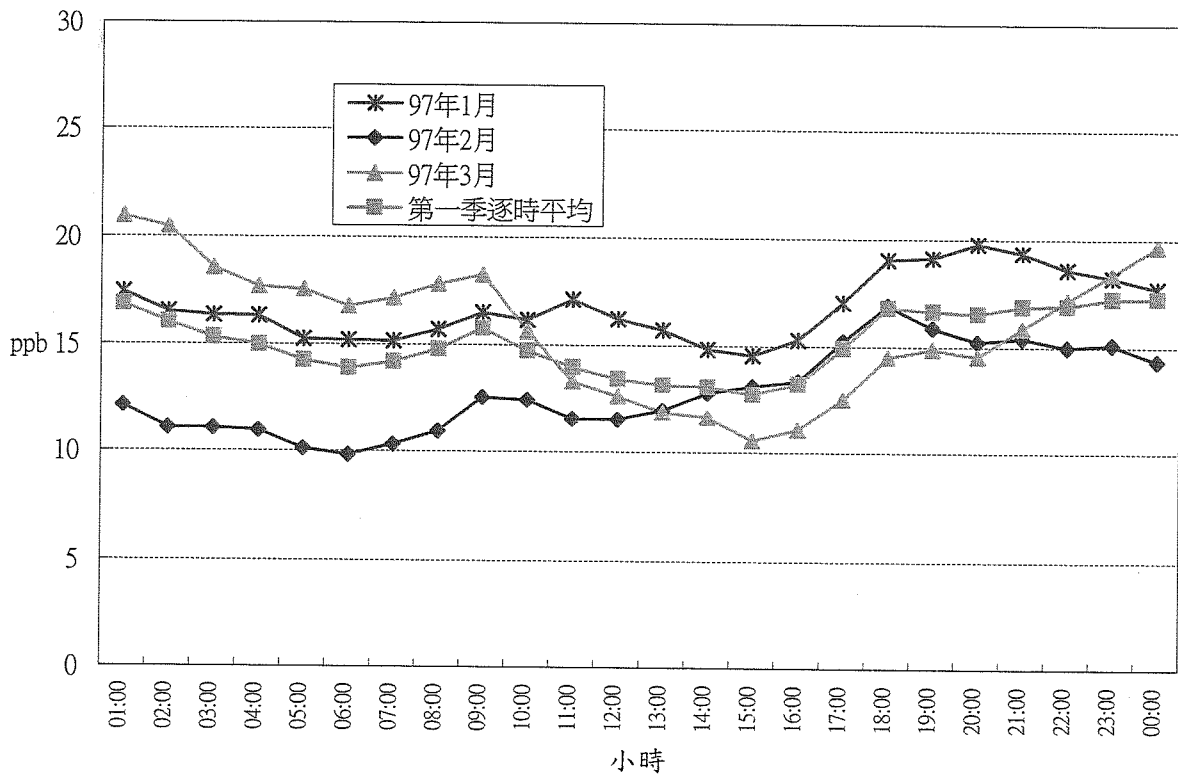


圖 3.1.1.5 土庫測站 97年第1季CO逐時平均濃度變化圖(5/7)

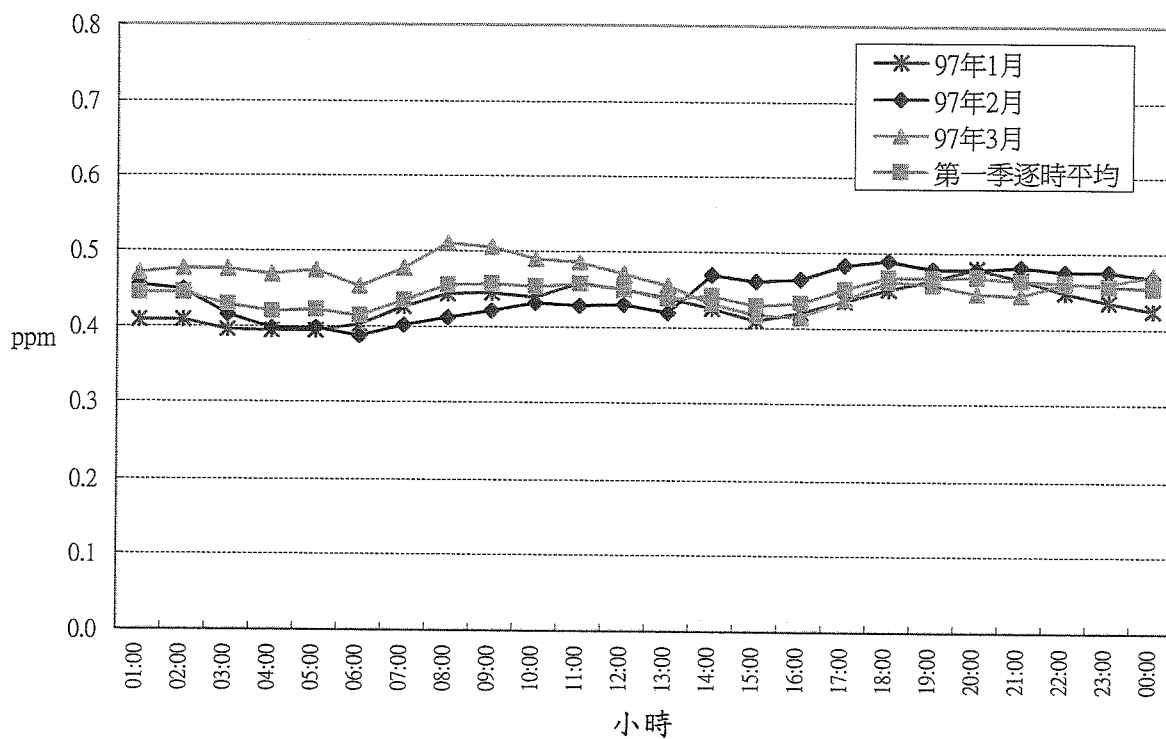


圖 3.1.1.5 土庫測站97年第1季O₃逐時平均濃度變化圖(6/7)

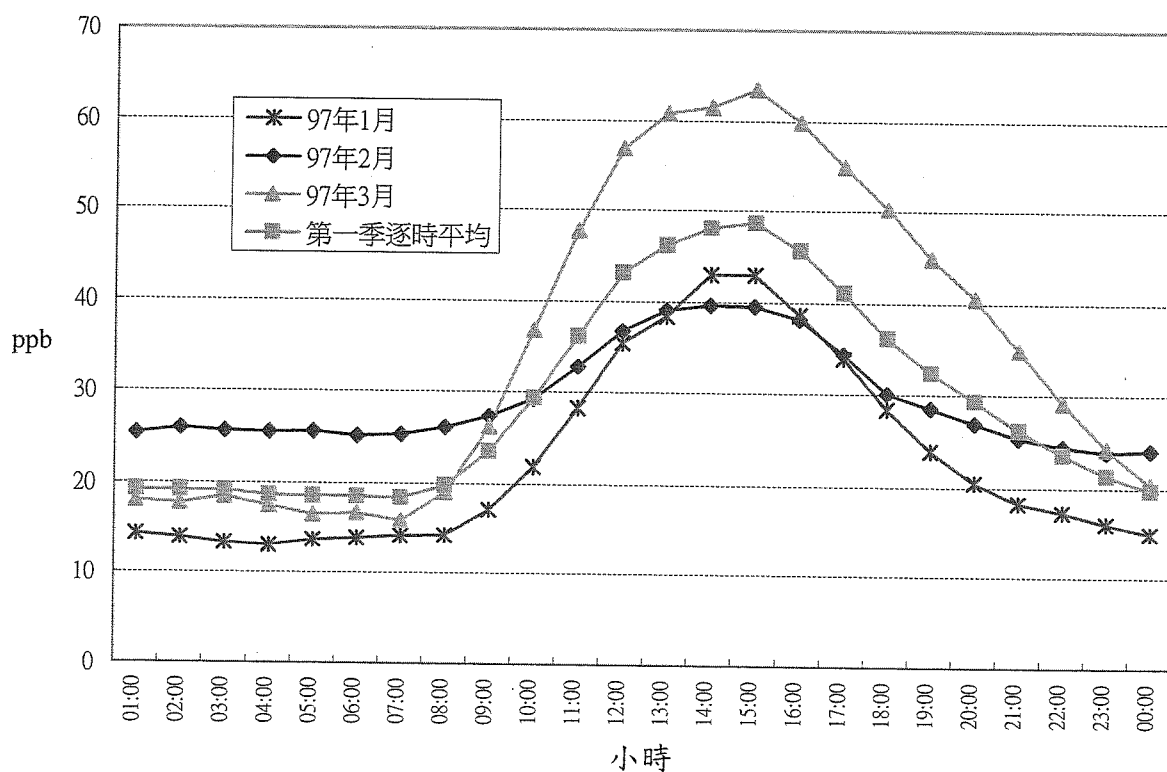
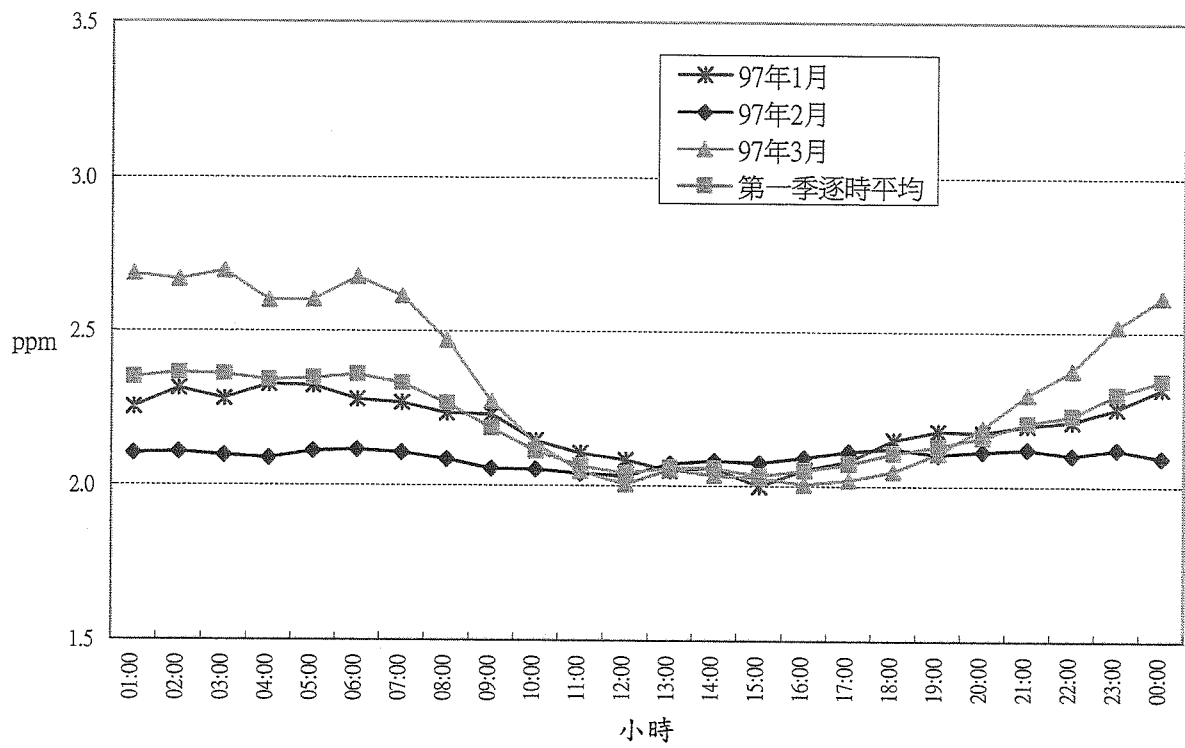


圖 3.1.1.5 土庫測站 97年第1季THC逐時平均濃度變化圖(7/7)



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67.2dB(A)，各小時均能音量值介於57.3dB(A)(22時至23時)~72.0dB(A)(07時至08時)之間，噪音最高值101.3dB(A)則出現於17時至18時。 $L_{\text{日}}$ 為68.7dB(A)， $L_{\text{晚}}$ 為59.0dB(A)， $L_{\text{夜}}$ 為63.1dB(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 $L_{eq,24H}$ 測值上升2.5dB(A)，三時段管制值亦呈現上升現象， $L_{\text{日}}$ 上升2.3dB(A)、 $L_{\text{晚}}$ 上升0.4dB(A)、 $L_{\text{夜}}$ 上升3.4dB(A)。本季監測時發現測點附近路面不平整，導致車輛行經產生之噪音較為顯著，根據交通流量數據顯示，於夜間之車流量較大所以 $L_{\text{晚}}$ 測值亦呈現上升;同時有相關之變化，已建請麥寮管理部注意道路之整補，將持續追蹤當地測值之變化。

北堤低頻噪音測點本季 $L_{eq,LF24H}$ 值為76.8dB，各小時均能音量值介於65.1dB(A)(04時至05時)~80.6dB(A)(11時至12時)之間，噪音最高值105.6dB(A)則出現於11時至12時。 $L_{\text{日}}$ 為79.0dB(A)， $L_{\text{晚}}$ 為66.5dB(A)， $L_{\text{夜}}$ 為70.6dB(A)，以上測值均逾低頻噪音工廠(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，導致三測點均逾管制標準。

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63.6dB(A)，各小時均能音量值介於54.6dB(04時至05時)~68.4dB(17時至18時)之間，噪音最高值94.8dB(A)則出現於12時至13時。 $L_{\text{日}}$ 為65.5dB(A)， $L_{\text{晚}}$ 為58.2dB(A)， $L_{\text{夜}}$ 為57.9dB(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 $L_{eq,24H}$ 值上升2.2dB(A)，三時段管制值則呈現波動情形， $L_{\text{日}}$ 下降0.4dB(A)、 $L_{\text{晚}}$ 上升0.2dB(A)、 $L_{\text{夜}}$ 上升1.7dB(A)。比對本季行經該處之車流，發現較前季增加，惟其減少部份發生在小型車輛，其對當地之噪音貢獻並非主要來源，故測值並未隨交通流量變動。將持續追蹤測值變化趨勢。

南堤低頻噪音測點本季 $L_{eq,LF24H}$ 值為52.3dB，各小時均能音量值介於14.1dB(A)(05時至06時)~57.4dB(A)(10時至11時)之間，噪音最高值84.7dB(A)則出現於10時至11時。 $L_{\text{日}}$ 為54.7dB(A)， $L_{\text{晚}}$ 為45.5dB(A)， $L_{\text{夜}}$ 為42.2dB(A)，以上測值除 $L_{\text{日}}$ 外其餘符合低頻噪音工廠(場)噪音管制標準之第四類標準。測點位於南環路與南大門交界上，其主要影響為交通車輛及廠房機器運轉產生之噪音，導致產生逾管制標準情形發生。

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 66.6dB(A)，各小時均能音量值介於 56.2dB(02 時至 03 時)~69.9dB(16 時至 17 時)之間，噪音最高值 97.7dB(A)則出現於 19 時至 20 時。 $L_{早}$ 為 67.4dB(A)， $L_{日}$ 為 68.0dB(A)， $L_{晚}$ 為 64.6dB(A)， $L_{夜}$ 為 61.8dB(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 2.2dB(A)，四項時段管制值 $L_{早}$ 下降 1.4dB(A)， $L_{日}$ 下降 2.5dB(A)， $L_{晚}$ 下降 1.8dB(A)， $L_{夜}$ 下降 1.4dB(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 68.6dB(A)，各小時均能音量值介於 58.6dB(03 時至 04 時)~73.5dB(17 時至 18 時)之間，噪音最高值 99.6dB(A)則出現於 15 時至 16 時及 17 時至 18 時。 $L_{早}$ 為 68.1dB(A)， $L_{日}$ 為 70.2dB(A)， $L_{晚}$ 為 66.2dB(A)， $L_{夜}$ 為 63.5dB(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 1.2dB(A)，四項時段管制值均亦呈下降狀況， $L_{早}$ 下降 1.2dB(A)、 $L_{日}$ 下降 1.3dB(A)、 $L_{晚}$ 下降 1.7dB(A)、 $L_{夜}$ 下降 0.2dB(A)。本季監測值與上季變動不大，參考交通流量變化亦不大，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 67.7dB (A)，各小時均能音量值介於 56.0dB(02 時至 03 時)~72.5dB(15 時至 16 時)之間，噪音最高值 92.5dB(A)則出現於 14 時至 15 時。 $L_{早}$ 為 67.8dB(A)， $L_{日}$ 為 69.4dB(A)， $L_{晚}$ 為 64.1dB(A)， $L_{夜}$ 為 61.3dB(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 3.2dB(A)，四項時段管制值亦同步呈現上升趨勢， $L_{早}$ 上升 2.1dB(A)、 $L_{日}$ 上升 3.4dB(A)、 $L_{晚}$ 上升 3.7dB(A)、 $L_{夜}$ 上升 0.3dB(A)。本季由於交通流量較前季略增，然小型車及特種車輛增加則較明顯，故噪音值隨之上升；將持續追蹤本地測值變化趨勢。

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 69.8dB(A)，各小時均能音量值介於 61.2dB(02 時至 03 時)~76.3dB(07 時至 08 時)之間，噪音最高值 91.4dB(A)則出現於 07 時至 08 時。 $L_{早}$ 為 70.1dB(A)， $L_{日}$ 為 71.7dB(A)， $L_{晚}$ 為 63.1dB(A)， $L_{夜}$ 為 63.7dB(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 1.9dB(A)，四項時段管制值 $L_{早}$ 上升 0.8dB(A)、 $L_{日}$

日上升 2.2dB(A)、 $L_{\text{晚}}$ 上升 1.9dB(A)、 $L_{\text{夜}}$ 下降 1.6dB(A)。本測點亦因交通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 45.9dB，各小時振動均能值介於 39.7dB(21 時至 22 時)~48.2dB(09 時至 10 時)之間，振動最高值 61.6dB 則出現於 10 時至 11 時。 $L_{v10日}$ 測值為 47.2dB， $L_{v10晚}$ 為 42.8dB，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 3.6dB， $VL_{10日}$ 上升 3.9dB， $VL_{10晚}$ 上升 1.9dB，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 $VL_{10(24H)}$ 值為 38.2dB，各小時振動均能值介於 34.0dB(21 時至 22 時)~39.2dB(07 時至 08 時)之間，振動最高值 56.2dB 則出現於 15 時至 16 時。 $VL_{10日}$ 測值為 39.5dB， $VL_{10晚}$ 為 35.4dB，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 1.6dB， $VL_{10日}$ 下降 1.7dB， $VL_{10晚}$ 下降 1.1dB，比對交通流量變化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 38.7dB，各小時振動均能值介於 33.9dB(00 時至 01 時)~39.2dB(12 時至 13 時)之間，振動最高值 60.3dB 則出現於 12 時至 13 時。 $VL_{10日}$ 測值為 40.1dB， $VL_{10晚}$ 為 35.3dB，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 1.6dB， $VL_{10日}$ 下降 1.9dB， $VL_{10晚}$ 與上季相同，比對本季交通流輛發現大型車數量略減，使影響本季之振動值下降，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 $VL_{10(24H)}$ 值為 40.8dB，各小時振動均能值介於 35.5dB(01 時至 02 時)~41.8dB(17 時至 18 時)之間，振動最高值 57.5dB 則出現於 07 時至 08 時。 $VL_{10日}$ 測值為 41.6dB， $VL_{10晚}$ 為 39.3dB，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 0.8dB， $VL_{10日}$ 上升 0.1dB， $VL_{10晚}$ 上升 2.7dB，其變化趨勢略與噪音變化類似。

五、一號外道路豐安段

一號外道路豐安段測點本季振動 $VL_{10(24H)}$ 值為 40.7dB，各小時振動均能值介於 37.0dB(19 時至 20 時)~41.5dB(07 時至 08 時)之間，振動最高值 58.2dB 則出現於 16 時至 17 時。 $VL_{10日}$ 測值為 41.6dB， $VL_{10晚}$ 為 39.0dB，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 0.3dB， $VL_{10日}$ 下降 0.6dB， $VL_{10晚}$ 上升 0.7dB，可看出交通流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 $VL_{10(24H)}$ 值為 44.5dB，各小時振動均能值介於 39.6dB(22 時至 23 時)~48.6dB(11 時至 12 時)之間，振動最高值 72.2dB 則出現於 11 時至 12 時。 $VL_{10日}$ 測值為 46.5dB， $VL_{10晚}$ 為 37.7dB，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 $VL_{10(24H)}$ 值上升 0.5dB， $VL_{10日}$ 上升 0.5dB， $VL_{10晚}$ 上升 0.7dB，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廿五次之監測，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 9017.5，每小時小客車當量值最小為 54.5，發生時間為凌晨 02 時至 03 時，通行車輛有機車 7 車次、小型車 12 車次、大型車 6 車次及特種車 12 車次；最大值為 1452.5，發生時間為 19 時至 20 時，通行車輛有機車 150 車次、小型車 959 車次、大型車 69 車次及特種車 126 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 15412.0，每小時小客車當量值最小為 69.5，發生時間為凌晨 1 時至 2 時，通行車輛有機車 9 車次、小型車 51 車次、大型車 1 車次及特種車 5 車次；最大值為 1931.5，發生時間為上午 7 時至 8 時，通行車輛有機車 1026 車次、小型車 1214 車次、大型車 68 車次及特種車 41 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。

三、橋頭國小

橋頭國小測點本季交通流量全日 TOTAL PCU 值為 19655.0，每小時小客車當量值最小為 209.5，發生時間為凌晨 4 時至 5 時，通行車輛有機車 43 車次、小型車 164 車次、大型車 7 車次及特種車 4 車次；最大值為 1810.5，發生時間為下午 20 時至 21 時，通行車輛有機車 604 車次、小型車 1386 車次、大型車 24 車次及特種車 13 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 17189.5，每小時小客車當量值最小為 109.0，發生時間為凌晨 3 時至 4 時，通行車輛有機車 34 車次、小型車 79 車次、大型車 7 車次及特種車 1 車次；最大值為 1762.0，發生時間為下午 19 時至 20 時，通行車輛有機車 663 車次、小型車 1226 車次、大型車 68 車次及特種車 41 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 21592.5，每小時小客車當量值最小為 172.5，發生時間為凌晨 3 時至 4 時，通行車輛有機車 40 車次、小型車 105 車次、大型車 10 車次及特種車 13 車次；最大值為 2372.5，發生時間為下午 19 時至 20 時，通行車輛有機車 483 車次、小型車 1545 車次、大型車 92 車次及特種車 179 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 9310.5，每小時小客車當量值最小為 65.0，發生時間為凌晨 3 時至 4 時，通行車輛有機車 12 車次、小型車 15 車次、大型車 5 車次及特種車 11 車次；最大值為 1306.5，發生時間為下午 19 時至 20 時，通行車輛有機車 175 車次、小型車 908 車次、大型車 74 車次及特種車 80 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塢、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 (96/10/25)

	異常狀況	因應對策	執行成效
總溶解固體量	#2、#7、#8、#10、民 1 超過地下水監測基準值	繼續監測	繼續監測
氯鹽	#7、#8、#10、民 1 超過地下水監測基準值	繼續監測	繼續監測
氨氮	#7、#8 超過地下水監測基準值	繼續監測	繼續監測
鐵	#10、民 1 超過地下水監測基準值	繼續監測	繼續監測
錳	#7、#8、#10、#12、民 1、民 2 超過地下水監測基準值	繼續監測	繼續監測
硬度	#10、民 1 超過地下水監測基準值	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 (97/1/24)

	異常狀況	因應對策與效果
總溶解固體量	#2、#5、#8、民 1、民 2 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、總溶解固體量及氯鹽偏高之現象，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。
氯鹽	#8、民 1 超過地下水監測基準值	
氨氮	#5、#8、民 1、民 2 超過地下水監測基準值	
鐵	#5、民 1、民 2 超過地下水監測基準值	
錳	#5、#7、#8、#11、民 1、民 2 超過地下水監測基準值	
硬度	#5、民 1、民 2 超過地下水監測基準值	

表 3.1.3.3 #2 井最近 5 次之地下水水質與各類水質標準比較

項 目	地下水污染 監測基準值	台灣省灌溉 用水標準	96/1/9	96/4/25	96/7/26	96/10/25	97/1/24
水溫℃	*	<35	22.9	24.2	25.9	24.8	24.5
pH值	*	6.0~9.0	7.7	8.1	8.2	7.4	8.1
電導度 μ S/cm	*	<750	2750	2140	1760	2720	2700
總溶解固體量mg/L	<1250	*	2190	1700	1460	1260	1520
濁度 NTU	*	*	3.6	5.0	1.2	0.85	1.1
氯鹽 mg/L	<625	<175	811	696	504	384	513
餘氯量 mg/L	*	*	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸鹽 mg/L	<625	<200	299	140	138	170	157
硫化物 mg/L	*	*	<0.020	0.07	ND	0.34	0.02
氟鹽 mg/L	*	<10	2.49	2.72	2.76	2.79	2.68
游離氨氮 mg/L	<0.25	*	0.03	0.04	0.13	0.05	0.04
硝酸鹽氮 mg/L	<25	*	0.21	0.20	0.24	0.17	0.24
總氮量 mg/L	*	<1	0.95	0.56	0.76	0.47	0.48
油脂 mg/L	*	<5	0.1	0.2	0.5	0.6	0.6
硬度 mg/L	<750	*	252	172	159	128	198
酚 mg/L	*	*	ND	ND	0.0090	0.0089	0.0105
銅 mg/L	<5	<0.2	ND	<0.015	<0.0150	<0.0150	<0.0150
鉛 mg/L	<0.25	<0.1	ND	ND	ND	ND	ND
鋅 mg/L	<25	<2	ND	0.017	0.030	0.023	<0.0070
鉻 mg/L	<0.25	<0.1	ND	0.008	<0.0070	<0.0070	ND
鎘 mg/L	<0.025	<0.01	ND	ND	ND	ND	ND
砷 mg/L	<0.25	<1	0.0183	0.0089	0.0112	0.0167	0.0104
鐵 mg/L	<1.5	*	0.206	0.211	0.112	0.062	0.032
鎳 mg/L	*	*	ND	0.013	<0.0087	<0.0087	<0.0087
錳 mg/L	<0.25	<2.0	0.170	0.282	0.127	0.038	0.017
汞 mg/L	*	<0.005	<0.00174	<0.00045	0.0009	0.0011	0.0011

表 3.1.3.4 #5 井最近 5 次之地下水水質與各類水質標準比較

項 目	地下水污染 監測基準值	台灣省灌溉 用水標準	96/1/9	96/4/25	96/7/26	96/10/25	97/1/24
水溫℃	*	<35	23.5	25.5	25.3	24.1	24.3
pH值	*	6.0~9.0	7.5	7.9	7.3	7.5	7.6
電導度 μ S/cm	*	<750	6160	5760	1690	1920	6060
總溶解固體量mg/L	<1250	*	1970	778	1970	712	4710
濁度 NTU	*	*	3.3	11	6.5	2.6	27
氯鹽 mg/L	<625	<175	730	554	762	144	406
餘氯量 mg/L	*	*	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸鹽 mg/L	<625	<200	216	157	170	112	215
硫化物 mg/L	*	*	<0.020	<0.018	<0.020	ND	0.03
氟鹽 mg/L	*	<10	0.78	0.30	0.28	0.80	0.17
游離氨氮 mg/L	<0.25	*	0.47	0.18	0.97	<0.023	1.83
硝酸鹽氮 mg/L	<25	*	0.28	3.50	2.77	0.34	0.09
總氮量 mg/L	*	<1	1.37	3.97	4.40	1.54	2.51
油脂 mg/L	*	<5	0.1	0.2	0.4	0.5	0.5
硬度 mg/L	<750	*	438	446	623	438	1020
酚 mg/L	*	*	ND	<0.0080	0.0085	0.0089	<0.0080
銅 mg/L	<5	<0.2	ND	ND	ND	ND	<0.0150
鉛 mg/L	<0.25	<0.1	ND	<0.0127	ND	<0.0127	<0.0127
鋅 mg/L	<25	<2	ND	0.016	0.016	0.017	0.010
鉻 mg/L	<0.25	<0.1	ND	<0.0070	<0.0070	ND	ND
鎘 mg/L	<0.025	<0.01	ND	ND	ND	ND	ND
砷 mg/L	<0.25	<1	0.0063	0.0030	0.0074	0.0013	0.0116
鐵 mg/L	<1.5	*	0.155	0.955	1.46	0.105	1.62
鎳 mg/L	*	*	ND	<0.0090	ND	ND	ND
錳 mg/L	<0.25	<2.0	0.244	0.769	0.604	0.122	0.692
汞 mg/L	*	<0.005	ND	<0.00045	0.0009	0.0010	0.0013

表 3.1.3.5 #7 井最近 5 次之地下水水質與各類水質標準比較

項 目	地下水污染 監測基準值	台灣省灌溉 用水標準	96/1/9	96/4/25	96/7/26	96/10/25	97/1/24
水溫℃	*	<35	24.5	23.5	24.3	24.7	24.6
pH值	*	6.0~9.0	7.4	7.2	7.3	7.4	7.2
電導度 μ S/cm	*	<750	4830	2450	2500	3300	1590
總溶解固體量mg/L	<1250	*	1330	1560	3860	2180	698
濁度 NTU	*	*	6.0	9.3	16	16	4.0
氯鹽 mg/L	<625	<175	407	639	1720	865	167
餘氯量 mg/L	*	*	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸鹽 mg/L	<625	<200	162	118	183	127	85.6
硫化物 mg/L	*	*	<0.021	ND	ND	ND	0.03
氟鹽 mg/L	*	<10	0.98	0.26	0.24	ND	0.21
游離氨氮 mg/L	<0.25	*	0.11	1.25	2.20	0.52	0.15
硝酸鹽氮 mg/L	<25	*	1.17	2.13	2.37	0.77	2.95
總氮量 mg/L	*	<1	1.95	4.00	8.04	2.83	3.37
油脂 mg/L	*	<5	0.1	0.1	0.5	0.6	0.6
硬度 mg/L	<750	*	392	470	793	632	425
酚 mg/L	*	*	ND	<0.0080	ND	0.0099	<0.0080
銅 mg/L	<5	<0.2	ND	<0.015	ND	ND	<0.0150
鉛 mg/L	<0.25	<0.1	ND	<0.0127	ND	<0.0127	<0.0127
鋅 mg/L	<25	<2	<0.066	0.016	0.024	0.017	0.007
鉻 mg/L	<0.25	<0.1	ND	<0.0070	<0.0070	ND	ND
鎘 mg/L	<0.025	<0.01	ND	ND	ND	ND	ND
砷 mg/L	<0.25	<1	0.0084	0.0069	0.0154	0.0089	0.0026
鐵 mg/L	<1.5	*	0.309	1.04	1.70	0.734	0.459
鎳 mg/L	*	*	ND	<0.0090	<0.0087	ND	ND
錳 mg/L	<0.25	<2.0	0.698	0.533	0.416	0.513	0.792
汞 mg/L	*	<0.005	ND	<0.00045	<0.0009	0.0011	0.0011

表 3.1.3.6 #8 井最近 5 次之地下水水質與各類水質標準比較

項 目	地下水污染 監測基準值	台灣省灌溉 用水標準	96/1/9	96/4/25	96/7/26	96/10/25	97/1/24
水溫℃	*	<35	24.3	23.4	24.3	24.1	24.3
pH值	*	6.0~9.0	7.3	7.4	7.2	7.5	7.1
電導度 μ S/cm	*	<750	4540	4140	2930	3090	2490
總溶解固體量mg/L	<1250	*	722	1260	4680	1620	1420
濁度 NTU	*	*	5.8	3.4	9.7	10	6.3
氯鹽 mg/L	<625	<175	49.8	334	1400	675	884
餘氯量 mg/L	*	*	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸鹽 mg/L	<625	<200	154	193	146	93.0	81.2
硫化物 mg/L	*	*	<0.020	0.02	ND	0.18	<0.02
氟鹽 mg/L	*	<10	0.27	0.66	0.27	ND	0.20
游離氨氮 mg/L	<0.25	*	0.14	0.12	2.23	0.29	0.58
硝酸鹽氮 mg/L	<25	*	1.86	0.31	3.04	0.34	2.36
總氮量 mg/L	*	<1	2.50	0.74	9.41	1.66	3.23
油脂 mg/L	*	<5	0.1	0.1	0.6	0.6	0.6
硬度 mg/L	<750	*	468	460	1070	440	582
酚 mg/L	*	*	ND	ND	ND	0.0093	<0.0080
銅 mg/L	<5	<0.2	ND	<0.015	0.012	ND	<0.0150
鉛 mg/L	<0.25	<0.1	ND	<0.0127	<0.0127	<0.0127	ND
鋅 mg/L	<25	<2	ND	0.017	0.029	0.018	<0.0070
鉻 mg/L	<0.25	<0.1	ND	<0.0070	<0.0070	ND	ND
鎘 mg/L	<0.025	<0.01	ND	ND	ND	ND	ND
砷 mg/L	<0.25	<1	0.0073	0.0014	0.0152	0.0078	0.0052
鐵 mg/L	<1.5	*	0.873	0.086	2.40	0.600	0.573
鎳 mg/L	*	*	ND	<0.0090	ND	0.016	ND
錳 mg/L	<0.25	<2.0	0.821	0.175	0.403	0.260	0.752
汞 mg/L	*	<0.005	<0.00174	<0.00045	0.0009	0.0011	0.0012

表 3.1.3.7 #9 井最近 5 次之地下水水質與各類水質標準比較

項 目	地下水污染 監測基準值	台灣省灌溉 用水標準	96/1/9	96/4/25	96/7/26	96/10/25	97/1/24
水溫℃	*	<35	23.5	24.3	25.1	24.5	23.9
pH值	*	6.0~9.0	7.4	7.5	7.3	7.2	7.3
電導度 μ S/cm	*	<750	2320	1880	1540	1630	1850
總溶解固體量mg/L	<1250	*	939	1700	1470	663	888
濁度 NTU	*	*	4.8	3.3	0.8	1.2	1.2
氯鹽 mg/L	<625	<175	140	490	356	85.1	185
餘氯量 mg/L	*	*	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸鹽 mg/L	<625	<200	151	203	226	61.6	71.6
硫化物 mg/L	*	*	<0.020	0.05	ND	0.18	0.03
氟鹽 mg/L	*	<10	0.37	0.50	0.59	ND	0.30
游離氨氮 mg/L	<0.25	*	0.09	0.07	0.15	0.03	0.05
硝酸鹽氮 mg/L	<25	*	3.02	0.48	0.84	0.97	0.79
總氮量 mg/L	*	<1	3.75	0.93	1.29	1.27	1.07
油脂 mg/L	*	<5	0.1	0.2	0.8	0.9	1.0
硬度 mg/L	<750	*	440	550	539	358	441
酚 mg/L	*	*	ND	ND	<0.0080	0.0115	<0.0080
銅 mg/L	<5	<0.2	ND	<0.015	ND	ND	ND
鉛 mg/L	<0.25	<0.1	ND	<0.0127	ND	<0.0127	ND
鋅 mg/L	<25	<2	<0.066	0.025	0.039	0.055	0.021
鉻 mg/L	<0.25	<0.1	ND	<0.0070	<0.0070	ND	ND
鎘 mg/L	<0.025	<0.01	ND	ND	ND	ND	ND
砷 mg/L	<0.25	<1	<0.00208	<0.00055	ND	ND	<0.0011
鐵 mg/L	<1.5	*	0.093	0.048	0.038	0.046	0.031
鎳 mg/L	*	*	ND	ND	ND	0.036	ND
錳 mg/L	<0.25	<2.0	0.274	0.048	0.007	0.030	0.025
汞 mg/L	*	<0.005	ND	<0.00045	0.0010	<0.0009	<0.0009

表3.1.3.8 #10井最近5次之地下水水質與各類水質標準比較

項 目	地下水污染 監測基準值	台灣省灌溉 用水標準	96/1/9	96/4/25	96/7/26	96/10/25	97/1/24
水溫℃	*	<35	23.3	26.0	23.9	24.2	23.8
pH值	*	6.0~9.0	7.4	7.4	7.2	7.2	7.6
電導度 μ S/cm	*	<750	6250	5930	1390	1520	2340
總溶解固體量mg/L	<1250	*	1970	2760	918	4770	1190
濁度 NTU	*	*	20	15	2.1	15	1.4
氯鹽 mg/L	<625	<175	744	1480	163	2830	273
餘氯量 mg/L	*	*	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸鹽 mg/L	<625	<200	171	179	180	214	104
硫化物 mg/L	*	*	<0.020	<0.018	<0.02	0.02	0.03
氟鹽 mg/L	*	<10	0.27	0.34	0.37	ND	1.34
游離氨氮 mg/L	<0.25	*	1.02	2.00	0.08	0.09	0.03
硝酸鹽氮 mg/L	<25	*	1.08	0.50	1.50	0.36	0.54
總氮量 mg/L	*	<1	2.33	3.18	2.08	2.11	0.91
油脂 mg/L	*	<5	0.1	0.1	0.9	0.9	0.9
硬度 mg/L	<750	*	596	658	519	1010	331
酚 mg/L	*	*	ND	ND	<0.0080	0.0110	ND
銅 mg/L	<5	<0.2	ND	<0.015	ND	<0.0150	<0.0150
鉛 mg/L	<0.25	<0.1	ND	<0.0127	ND	<0.0127	ND
鋅 mg/L	<25	<2	<0.066	0.013	0.020	0.029	0.013
鉻 mg/L	<0.25	<0.1	ND	<0.0070	<0.0070	<0.0070	ND
鎘 mg/L	<0.025	<0.01	ND	ND	ND	ND	ND
砷 mg/L	<0.25	<1	0.0170	0.0075	0.0020	0.0132	0.0047
鐵 mg/L	<1.5	*	1.37	1.53	0.501	1.67	0.045
鎳 mg/L	*	*	ND	ND	ND	0.184	<0.0087
錳 mg/L	<0.25	<2.0	0.667	0.409	0.344	0.490	0.045
汞 mg/L	*	<0.005	ND	<0.00045	<0.0009	0.0009	<0.0009

表 3.1.3.9 #11 井最近 5 次之地下水水質與各類水質標準比較

項 目	地下水污染 監測基準值	台灣省灌溉 用水標準	96/1/9	96/4/25	96/7/26	96/10/25	97/1/24
水溫℃	*	<35	23.5	26.6	24.9	24.6	23.9
pH值	*	6.0~9.0	7.5	7.2	7.2	7.4	7.2
電導度 μ S/cm	*	<750	1430	1140	1330	2120	1720
總溶解固體量mg/L	<1250	*	3930	1240	1070	1010	707
濁度 NTU	*	*	22	7.1	3.3	1.1	11
氯鹽 mg/L	<625	<175	1850	372	277	216	134
餘氯量 mg/L	*	*	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸鹽 mg/L	<625	<200	184	156	159	88.5	66.7
硫化物 mg/L	*	*	<0.020	0.02	<0.02	0.04	0.30
氟鹽 mg/L	*	<10	0.27	1.50	1.41	1.50	0.25
游離氨氮 mg/L	<0.25	*	1.71	0.09	0.11	0.04	0.11
硝酸鹽氮 mg/L	<25	*	0.01	2.22	1.56	0.70	2.99
總氮量 mg/L	*	<1	2.23	2.52	2.02	0.98	3.22
油脂 mg/L	*	<5	0.1	0.1	0.9	0.5	0.5
硬度 mg/L	<750	*	805	391	319	248	409
酚 mg/L	*	*	ND	<0.0080	0.0080	0.0124	ND
銅 mg/L	<5	<0.2	ND	<0.015	ND	ND	ND
鉛 mg/L	<0.25	<0.1	ND	<0.0127	0.014	<0.0127	<0.0127
鋅 mg/L	<25	<2	ND	0.014	0.016	0.027	0.012
鉻 mg/L	<0.25	<0.1	ND	<0.0070	<0.0070	ND	ND
鎘 mg/L	<0.025	<0.01	ND	ND	ND	ND	ND
砷 mg/L	<0.25	<1	0.0580	0.0097	0.0064	0.0042	0.0022
鐵 mg/L	<1.5	*	1.97	0.583	0.624	0.043	0.291
鎳 mg/L	*	*	ND	<0.0090	<0.0087	0.041	<0.0087
錳 mg/L	<0.25	<2.0	0.406	0.580	0.447	0.007	0.762
汞 mg/L	*	<0.005	ND	<0.00045	<0.0009	<0.0009	0.0010

表 3.1.3.10 #12 井最近 5 次之地下水水質與各類水質標準比較

項 目	地下水污染 監測基準值	台灣省灌溉 用水標準	96/1/9	96/4/25	96/7/26	96/10/25	97/1/24
水溫℃	*	<35	24.2	25.3	23.6	23.4	23.6
pH值	*	6.0~9.0	7.4	7.6	7.3	7.6	7.6
電導度 μ S/cm	*	<750	1240	2130	1120	1150	1260
總溶解固體量mg/L	<1250	*	864	853	779	383	375
濁度 NTU	*	*	5.5	4.0	1.0	7.4	1.6
氯鹽 mg/L	<625	<175	171	181	130	39.6	75.4
餘氯量 mg/L	*	*	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸鹽 mg/L	<625	<200	166	177	139	30.9	128
硫化物 mg/L	*	*	<0.020	0.03	ND	ND	0.03
氟鹽 mg/L	*	<10	0.21	0.37	0.32	ND	0.18
游離氨氮 mg/L	<0.25	*	0.04	0.13	<0.023	0.08	0.03
硝酸鹽氮 mg/L	<25	*	0.07	0.10	0.44	0.19	0.05
總氮量 mg/L	*	<1	0.39	0.24	0.70	0.51	0.25
油脂 mg/L	*	<5	0.1	0.1	0.6	0.6	0.6
硬度 mg/L	<750	*	562	421	484	209	253
酚 mg/L	*	*	ND	ND	<0.0080	0.0155	ND
銅 mg/L	<5	<0.2	ND	<0.015	ND	ND	<0.0150
鉛 mg/L	<0.25	<0.1	ND	<0.0127	ND	<0.0127	ND
鋅 mg/L	<25	<2	ND	0.014	0.018	0.016	0.013
鉻 mg/L	<0.25	<0.1	ND	<0.0070	<0.0070	ND	ND
鎘 mg/L	<0.025	<0.01	ND	ND	ND	ND	ND
砷 mg/L	<0.25	<1	0.0051	0.0016	0.0017	0.0059	0.0028
鐵 mg/L	<1.5	*	<0.0830	0.122	0.571	0.389	0.070
鎳 mg/L	*	*	ND	0.093	ND	ND	<0.0087
錳 mg/L	<0.25	<2.0	0.332	0.247	0.124	0.312	0.082
汞 mg/L	*	<0.005	ND	<0.00045	ND	<0.0009	<0.0009

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80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97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0.062~0.210mm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97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80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80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，鉛的最高濃度則以矛形梭子蟹出現之頻率最多，鋅則是以舌鰂科與長角彷彿對蝦最易有最高濃度出現，六價鉻之最高濃度則易出現於矛形梭子蟹與舌鰂科中(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彷彿對蝦及線紋玉螺，鋅之最低濃度則是出現於斑海鯰與線紋玉螺中，六價鉻之最低濃度則亦於線紋玉螺中出現最多(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	九十七年一月(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(°C)	19.7~22.9	18.4~22.3	19.6~22.1				
鹽度(psu)	32.0~33.5	31.3~33.3	32.0~33.6				
溶氧量(mg/L)	6.6~7.3	7.0~7.8	7.0~7.5	≥5.0	100	100	100
酸鹼度值	8.1~8.2	8.0~8.2	8.1~8.2	7.5~8.5	100	100	100
透明度(m)	1.6~2.4	0.8~1.0	—				
懸浮固體(mg/L)	5.1~11.1	7.4~28.5	13.2~18.0				
濁度(NTU)	4.2~7.2	8.0~23.2	10~11				
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	<0.046~0.051	0.045~0.051				
亞硝酸鹽(mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025				
磷酸鹽(mg/L)	<0.012	<0.012	<0.012				
矽酸鹽(mg/L)	0.18~0.33	0.15~0.45	0.20~0.28				
總磷(mg/L)	0.011~0.022	0.021~0.038	0.011~0.031	≤0.05	100	100	100
葉綠素 <i>a</i> (μ g/L)	0.11~1.44	0.22~2.81	0.63~1.64				
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)	0.04~0.09	0.06~0.18	0.06~0.10	≤0.3	100	100	100
大腸桿菌群 (CFU/100mL)	<10	<10~65	<10	≤1000	100	100	100
酚(μ g/L)	<1.7	<1.7	<1.7	≤10	100	100	100
氰化物(μ g/L)	<0.63(MDL)	<0.63(MDL)	<0.63(QDL)	≤10	100	100	100
鐵(μ g/L)	4.6~9.1	3.3~7.2	6.9~8.4				
鉻(μ g/L)	<2.3	<2.3	<2.3				
鋅(μ g/L)	4.3~6.2	4.0~7.4	5.4~5.6	≤500	100	100	100
鎘(μ g/L)	<0.3	<0.3	<0.3	≤10	100	100	100
鉛(μ g/L)	<1.3~2.5	<1.9~3.1	3.1	≤100	100	100	100
銅(μ g/L)	1.0~2.0	0.9~2.6	1.2~1.4	≤30	100	100	100
鎳(μ g/L)	<0.8~2.1	<0.3~1.6	<0.7~1.4				
鈷(μ g/L)	<3.2	<3.2	<3.2				
砷(μ g/L)	<3.3	<3.3	<3.3	≤50	100	100	100
汞(μ g/L)	<0.15	<0.15	<0.15	≤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 97 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 七 年 一 月		八 十 年 三 月	
	遠 岸 區	近 岸 區	遠 岸 區	近 岸 區
溫度(℃)	19.7~22.9	18.4~22.3	21.9~22.3	21.5~22.3
鹽度(psu)	32.0~33.5	31.3~33.3	34.8~34.9	34.43~34.79
溶氧量(mg/L)	6.6~7.3	7.0~7.8	7.1~7.3	7.2~7.4
酸鹼度值	8.1~8.2	8.0~8.2	8.3~8.3	8.2~8.3
透明度(m)	1.6~2.4	0.8~1.0	2.0~4.5	0.9~2.5
懸浮固體(mg/L)	5.1~11.1	7.4~28.5	10~16	8~15
濁度(NTU)	4.2~7.2	8.0~23.2	—	—
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	<0.046~0.051	0.080~0.120	0.080~0.120
亞硝酸鹽(μg/L)	<0.025	<0.025	—	—
磷酸鹽(μg/L)	<0.012	<0.012	—	—
矽酸鹽(mg/L)	0.18~0.33	0.15~0.45	—	—
總磷(mg/L)	0.011~0.022	0.021~0.038	—	—
葉綠素 a(μg/L)	0.11~1.44	0.22~2.81	—	—
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)	0.04~0.09	0.06~0.18	—	—
大腸桿菌群(CFU/100mL)	<10	<10~65	—	—
酚(μg/L)	<1.7	<1.7	—	—
氰化物(μg/L)	<0.63(MDL)	<0.63(MDL)	—	—
鐵(μg/L)	4.6~9.1	3.3~7.2	—	—
鉻(μg/L)	<2.3	<2.3	—	—
鋅(μg/L)	4.3~6.2	4.0~7.4	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)	<1.3~2.5	<1.9~3.1	2~8	4~7
銅(μg/L)	1.0~2.0	0.9~2.6	4~9	2~6
鎳(μg/L)	<0.8~2.1	<0.3~1.6	—	—
鈷(μg/L)	<3.2	<3.2	—	—
砷(μg/L)	<3.3	<3.3	—	—
汞(μg/L)	<0.15	<0.15	—	—

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

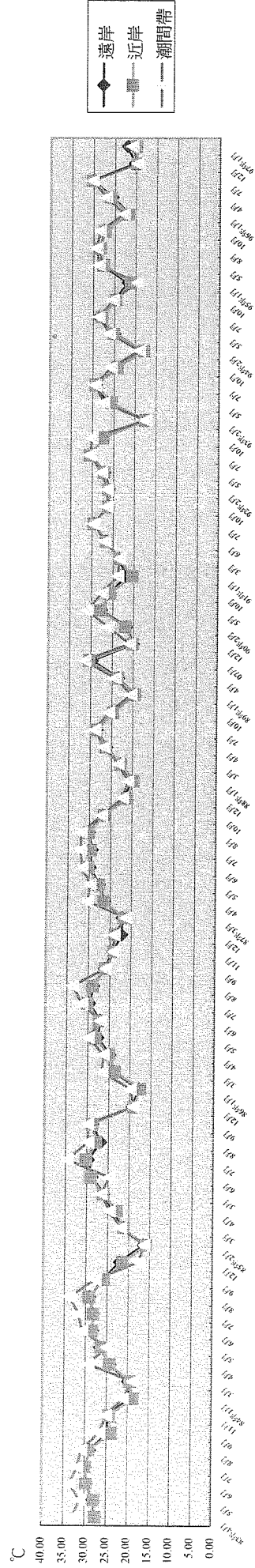


圖3.1.4.1.1B 海域鹽度平均變化圖

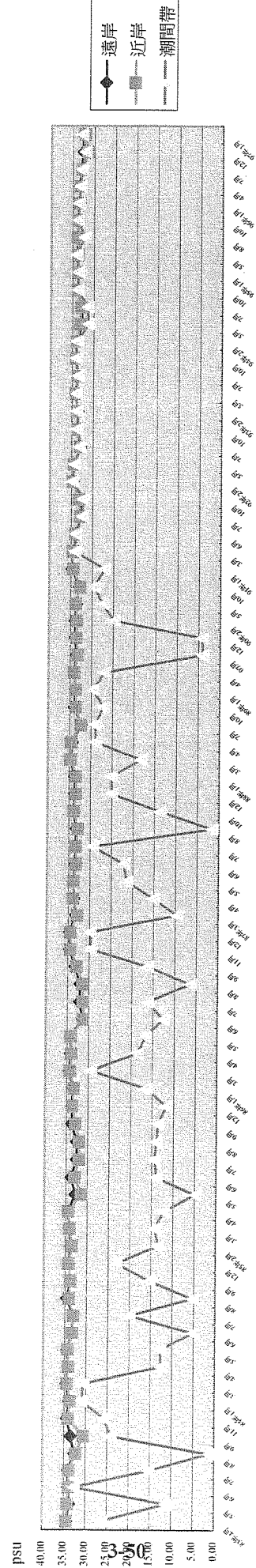


圖3.1.4.1.1C 海域溶氧量平均變化圖

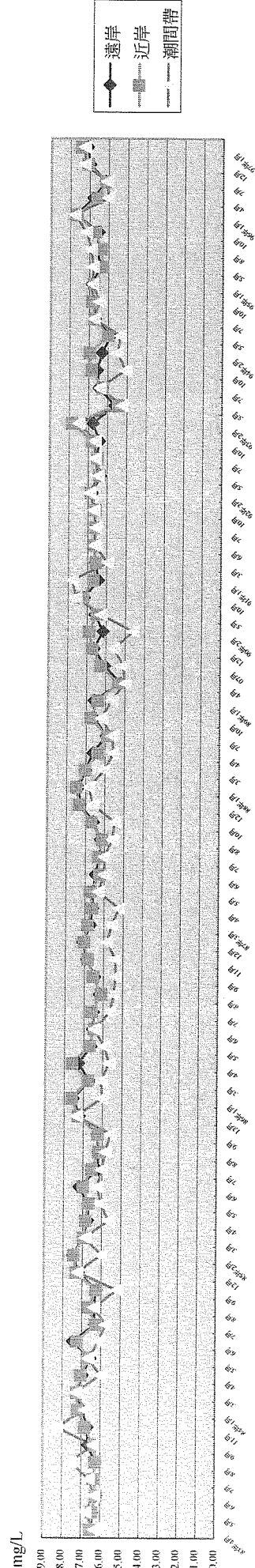


圖3.1.4.1.1D 海域酸鹼值平均變化圖

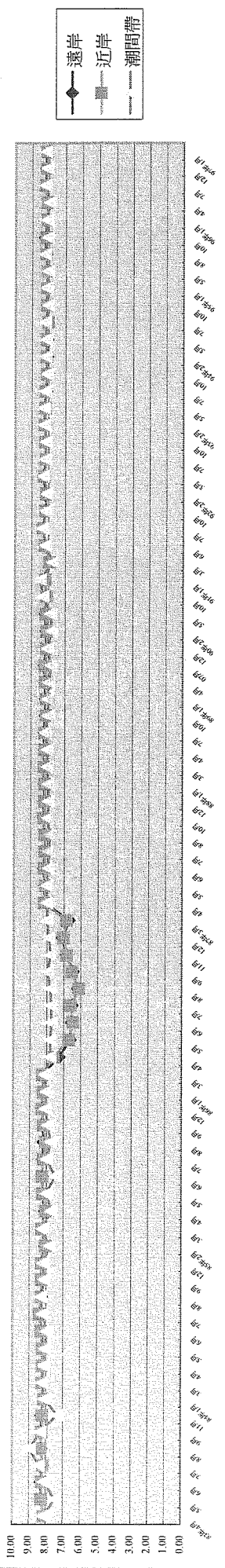


圖3.1.4.1.1E 海域透明度平均變化圖

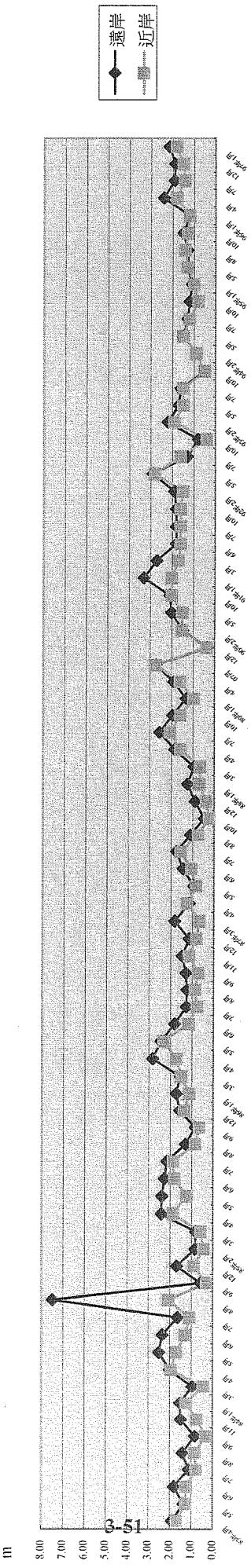


圖3.1.4.1.1F 海域SS平均變化圖

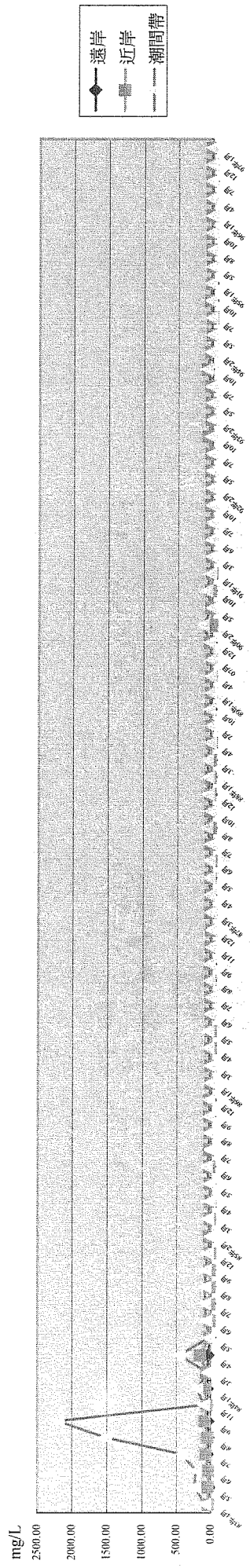


圖3.1.4.1.1G 海域生化需氧量平均變化圖

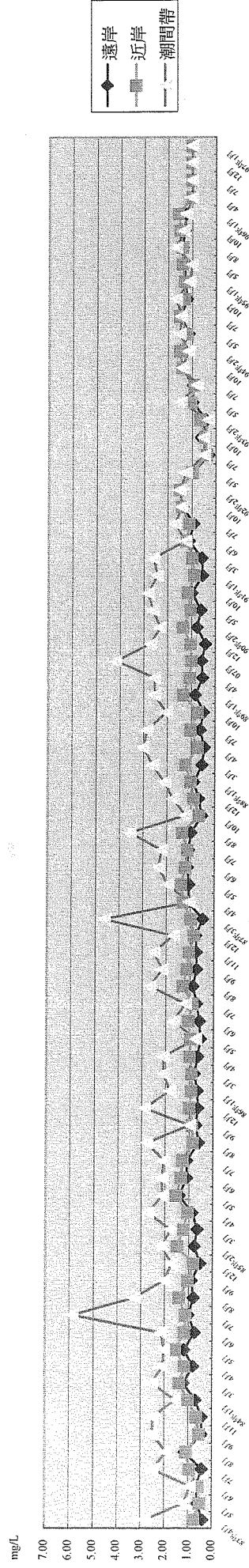


圖3.1.4.1.1H 海域硝酸鹽平均變化圖

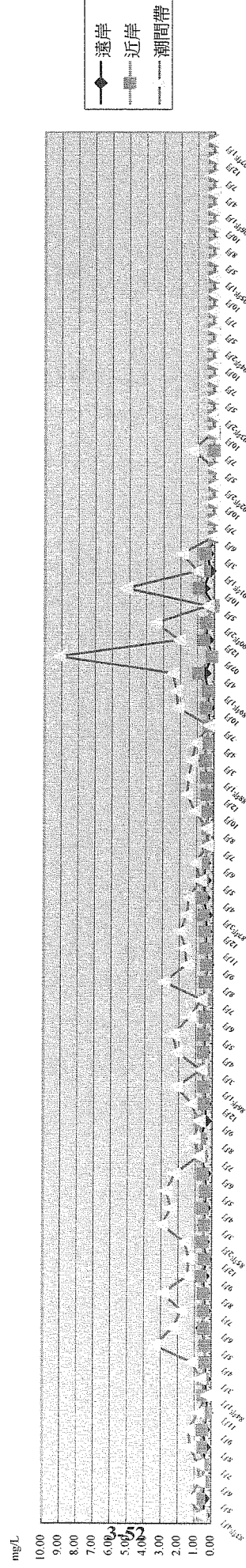


圖3.1.4.1.1I 海域亞硝酸鹽平均變化圖

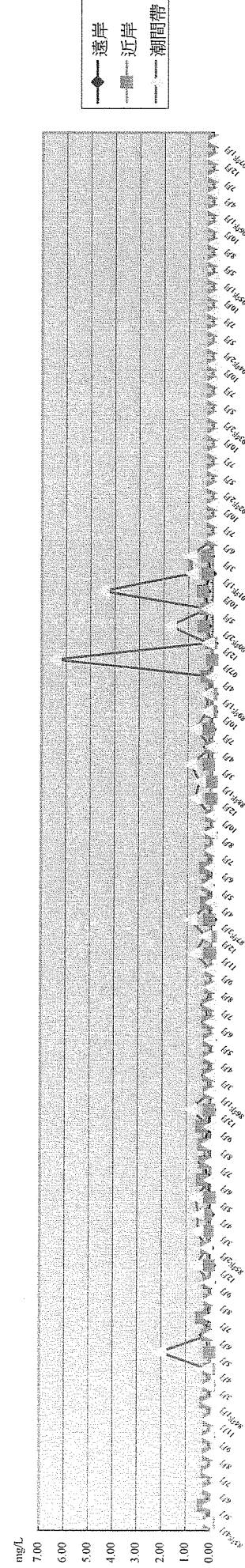


圖3.1.4.1.1J 海域磷酸鹽平均變化圖

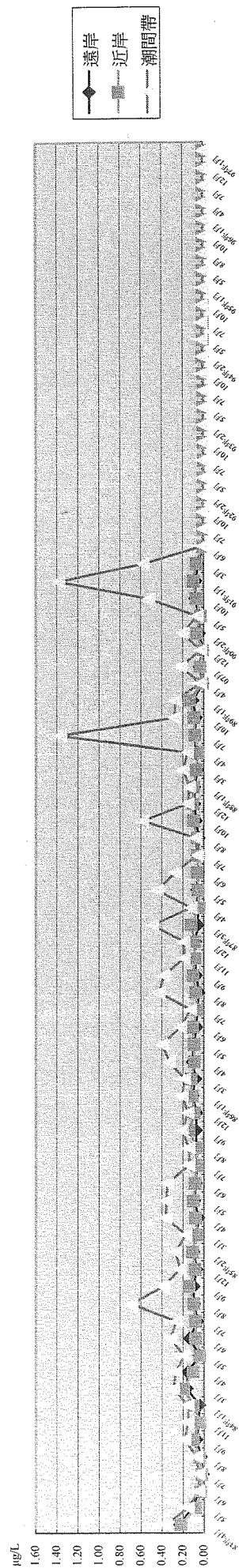


圖3.1.4.1.1K 海域矽酸鹽平均變化圖

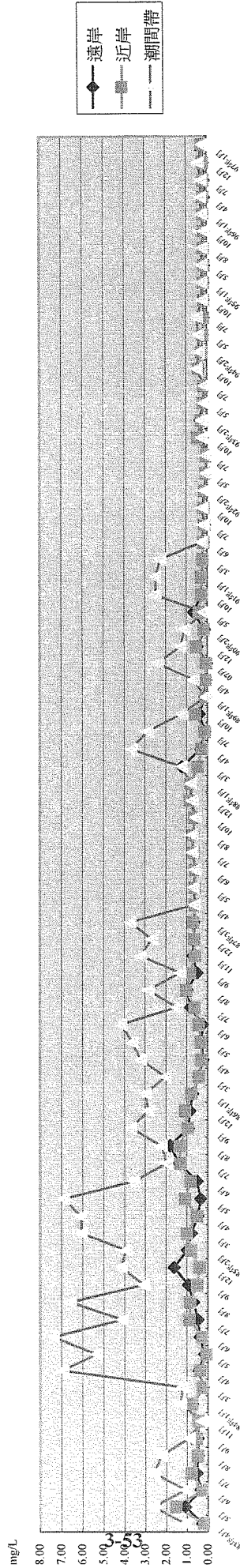


圖3.1.4.1.1L 海域葉綠素a平均變化圖

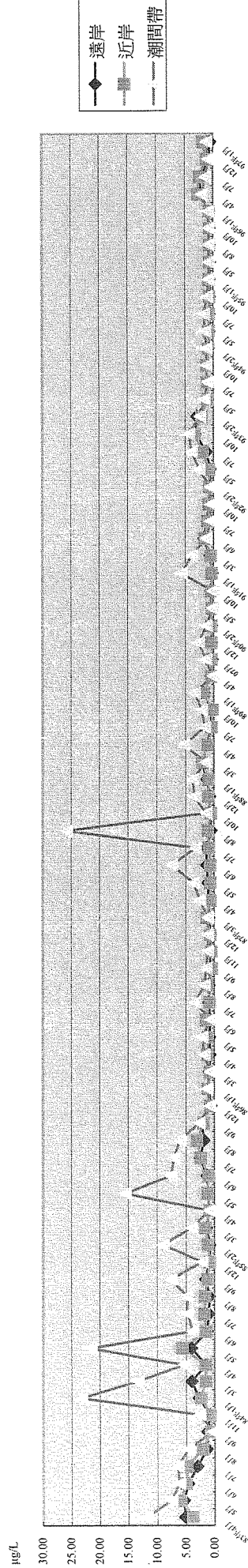


圖3.1.4.1.1M 海域大腸桿菌群平均變化圖

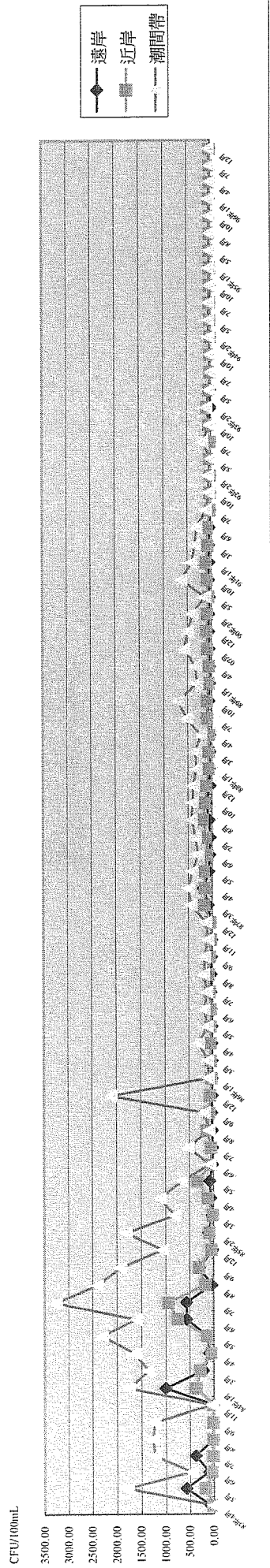


圖3.1.4.1.1N 海域鐵平均變化圖

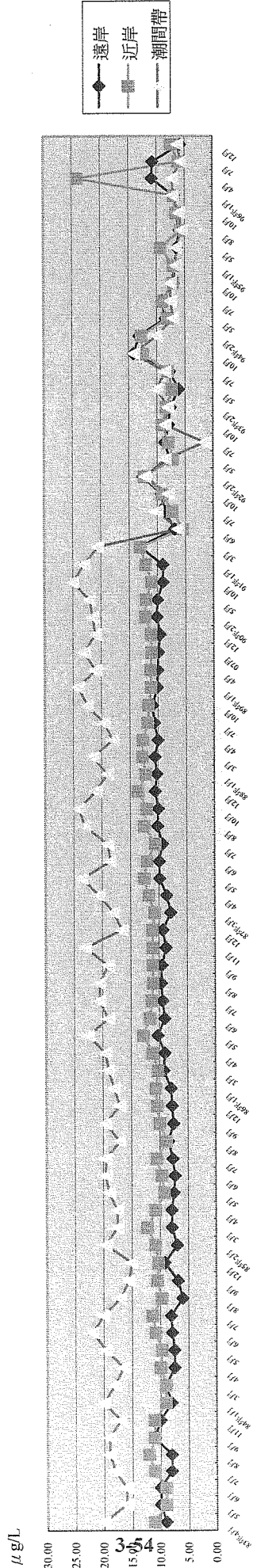


圖3.1.4.1.1O 海域鉻平均變化圖

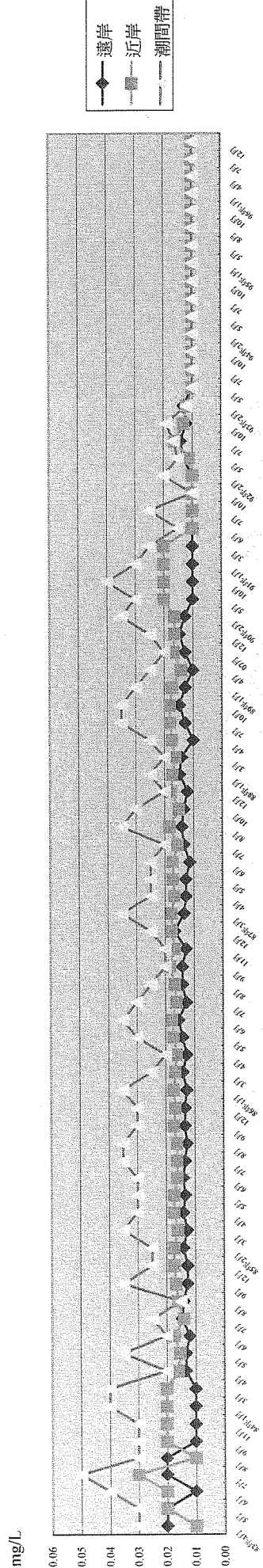


圖3.1.4.1.1P 海域鋅平均變化圖

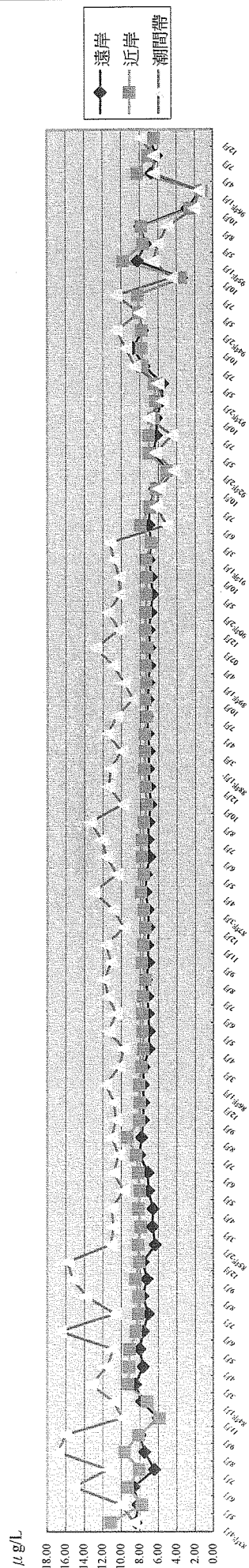


圖3.1.4.1.1Q 海域鉛平均變化圖

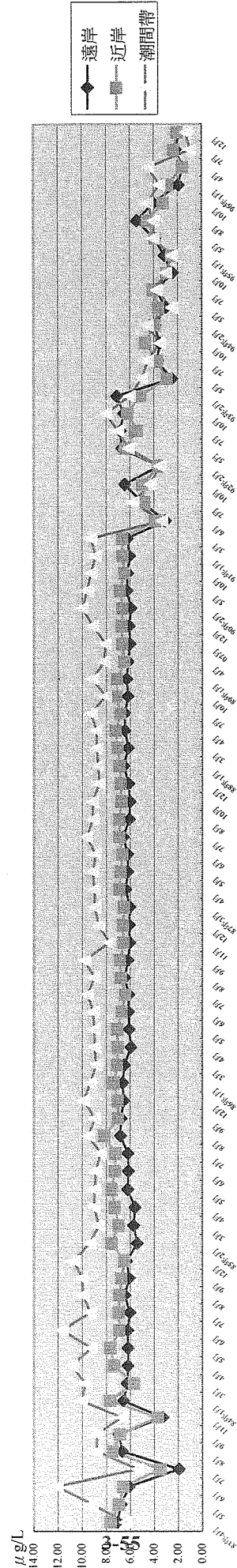


圖3.1.4.1.1R 海域銅平均變化圖

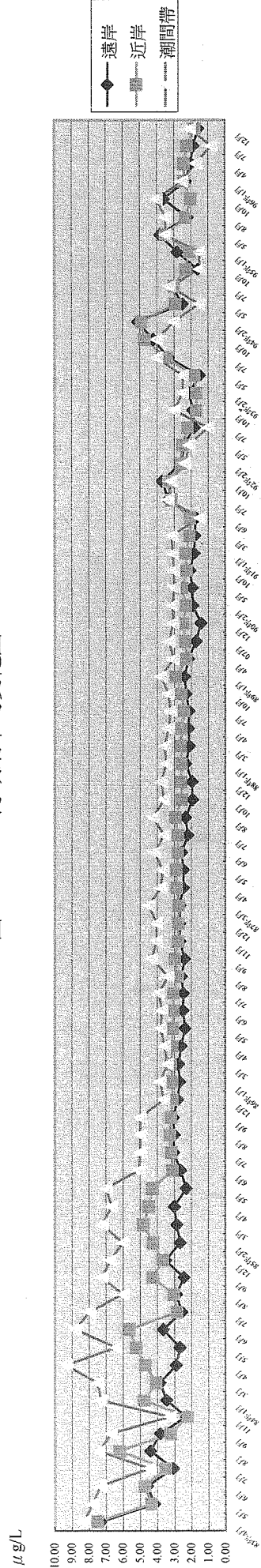


表3.1.4.2.1 各月份各區間粒徑大小超過 20% 之主要組成成份分佈情形

[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

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
單位：ppm						

圖3.1.4.3.1 麥寮附近海域歷年來生物體內銅採樣分析結果變化圖

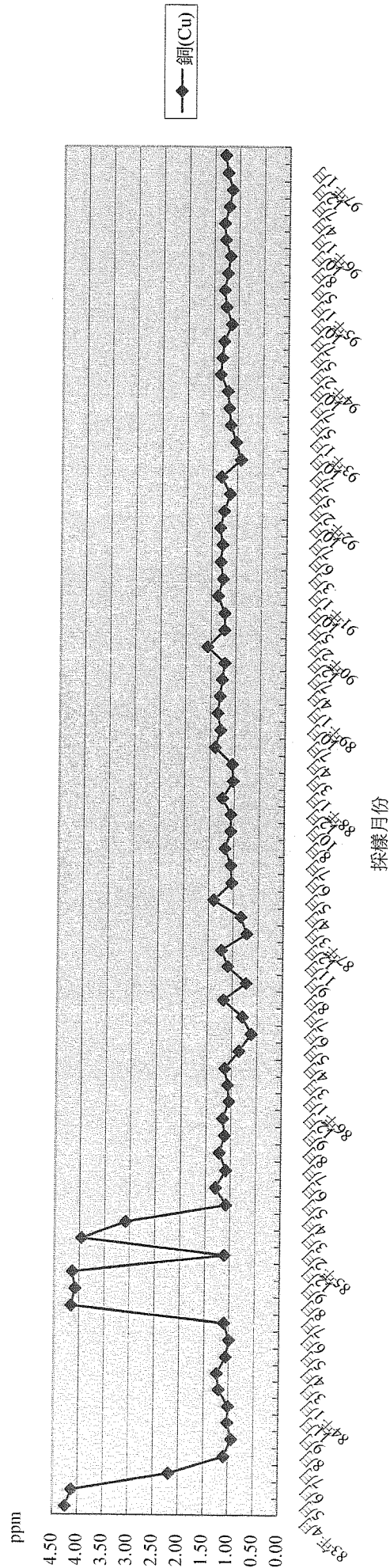


圖3.1.4.3.2 麥寮附近海域歷年來生物體內鉛採樣分析結果變化圖

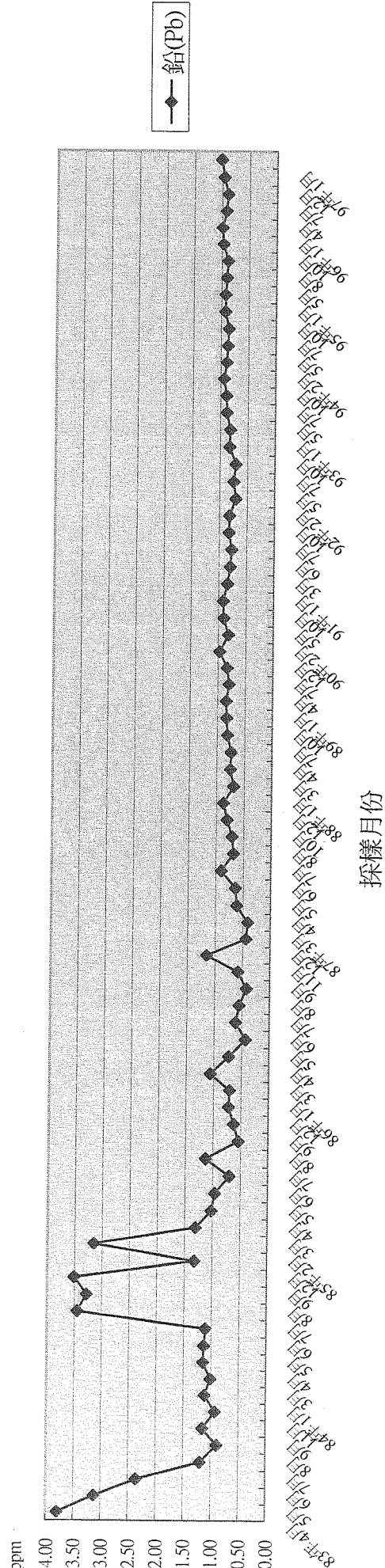


圖3.1.4.3.3 麥寮附近海域歷年來生物體內鋅採樣分析結果變化圖

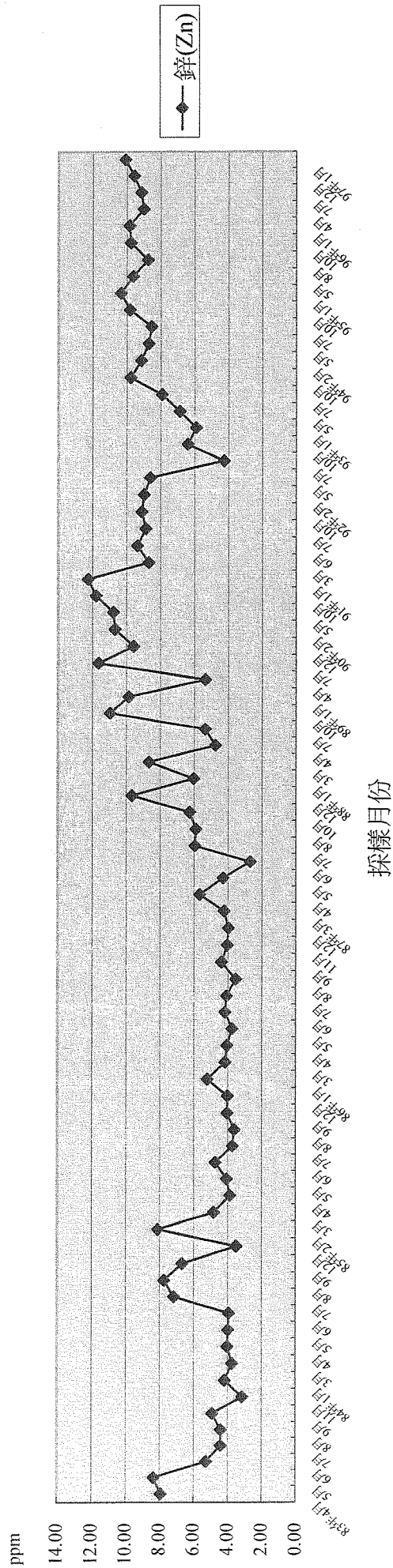


圖3.1.4.3.4 麥寮附近海域歷年來生物體內六價鉻採樣分析結果變化圖

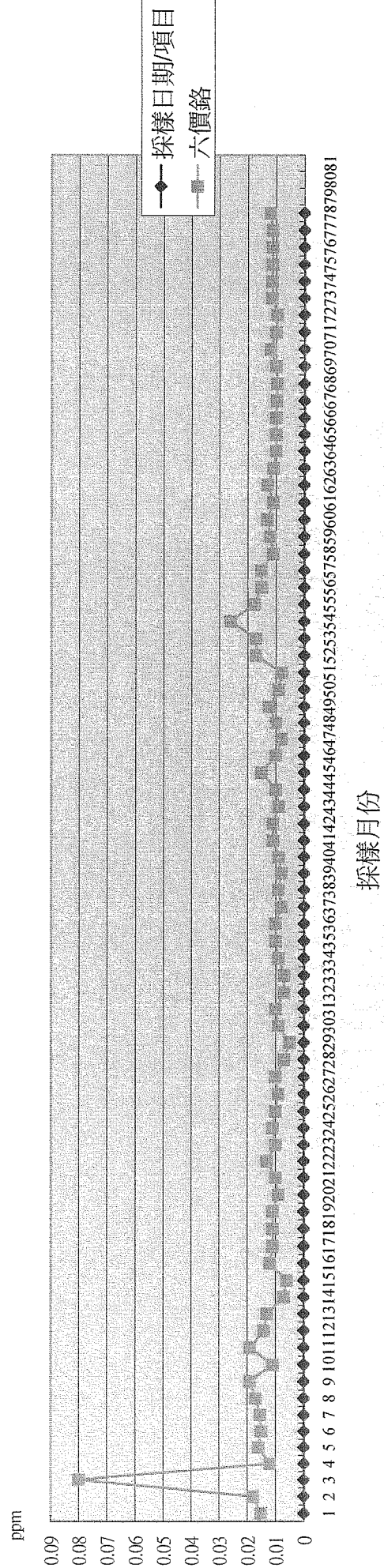


表3.1.4.3.2A 歷次五種重金屬於不同種類樣品出現最高濃度之頻率

種類\項別	銅(Cu)	鉛(Pb)	鋅(Zn)	六價鉻(Cr ⁶⁺)
斑海鯰(含鼠銜魚)	17	6	4	16
舌鰻科	5	17	28	25
線紋玉螺	4	5	6	9
長角仿對蝦	8	7	20	15
矛形梭子蟹	47	42	9	26

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)	19	5	42	19
舌鰻科	9	8	2	14
線紋玉螺	41	20	21	29
長角仿對蝦	8	42	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83～97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97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97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簾蛤科及櫻蛤科，本年度潮間帶之優勢種則為歷年調查常出現之方蟹科、沙蟹科及結螺科為主(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97年度本季調查之數量—280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)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麗娘櫻蛤、斧蛤等種類。

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.(藍藻)	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.(橋彎藻)	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%
89年12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%		
90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%
91年10月					<i>Asterionella japonica</i> (日本星杆藻)	10.28%
					<i>Fragilaria oceanica</i> (海洋脆杆藻)	83.87%
92年11月						
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>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	14.00%	<i>Paralia sulcata</i> (具槽直鏈藻)	10.53%		
	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	68.03%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	65.92%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	58.09%
	<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	15.02%	<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	13.05%	<i>Trichodesmium</i> sp.(束毛藻)	17.82%
					<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	13.20%
94年10月						
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>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	17.07%
	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	24.56%	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	18.52%	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	14.01%
	<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	10.37%	<i>Thalassionema nitzschioides</i> (菱形海線藻)	13.63%	<i>Thalassiosira subtilis</i> (細弱海鏈藻)	11.46%
			<i>Bacillaria paradoxa</i> (奇異矽藻)	10.24%		
			<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	26.40%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	24.56%
96年12月	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	33.16%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	17.67%		
	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	16.90%	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)	12.12%		
	<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	10.30%	<i>Thalassionema nitzschioides</i> (菱形海線藻)	42.11%	<i>Thalassiosira hyalina</i> (透明海鏈藻)	12.12%
	<i>Trichodesmium</i> sp.(束毛藻)	41.90%	<i>Trichodesmium</i> sp.(束毛藻)	11.70%		
	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	12.06%	<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)			
97年1月						

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

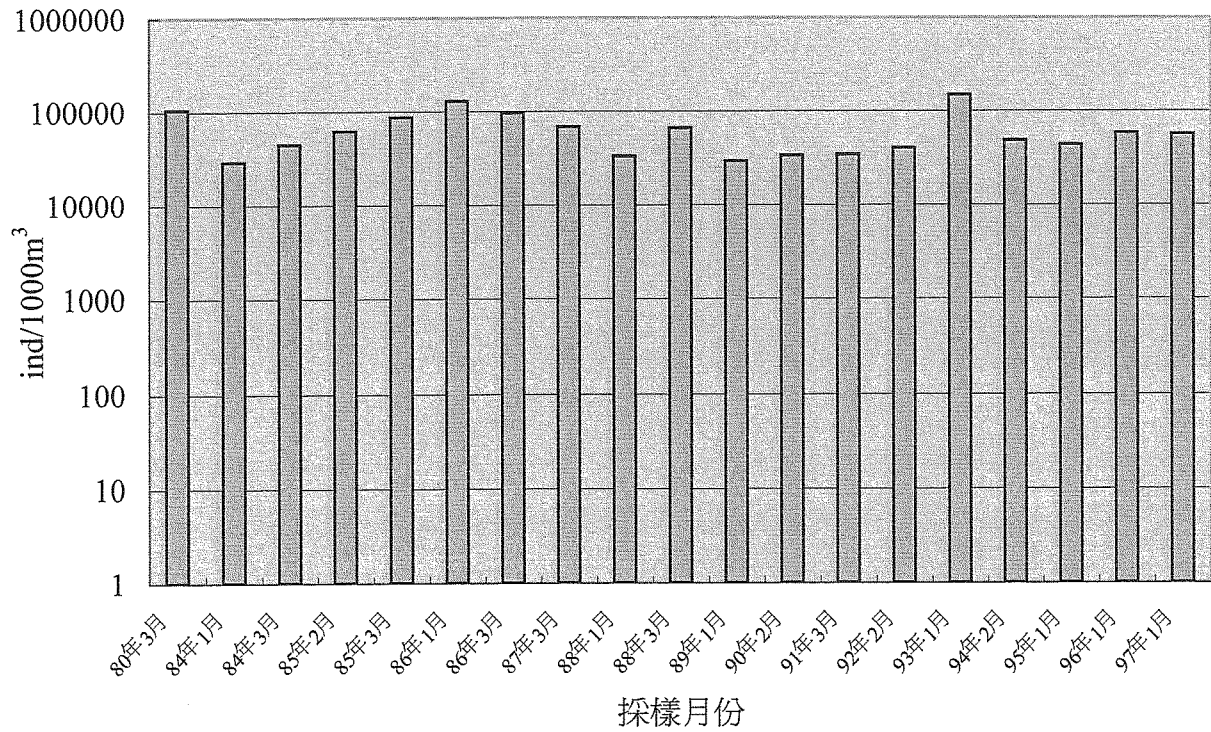


圖3.1.4.4.2 歷年度本季麥寮地區浮游動物生體量比較圖

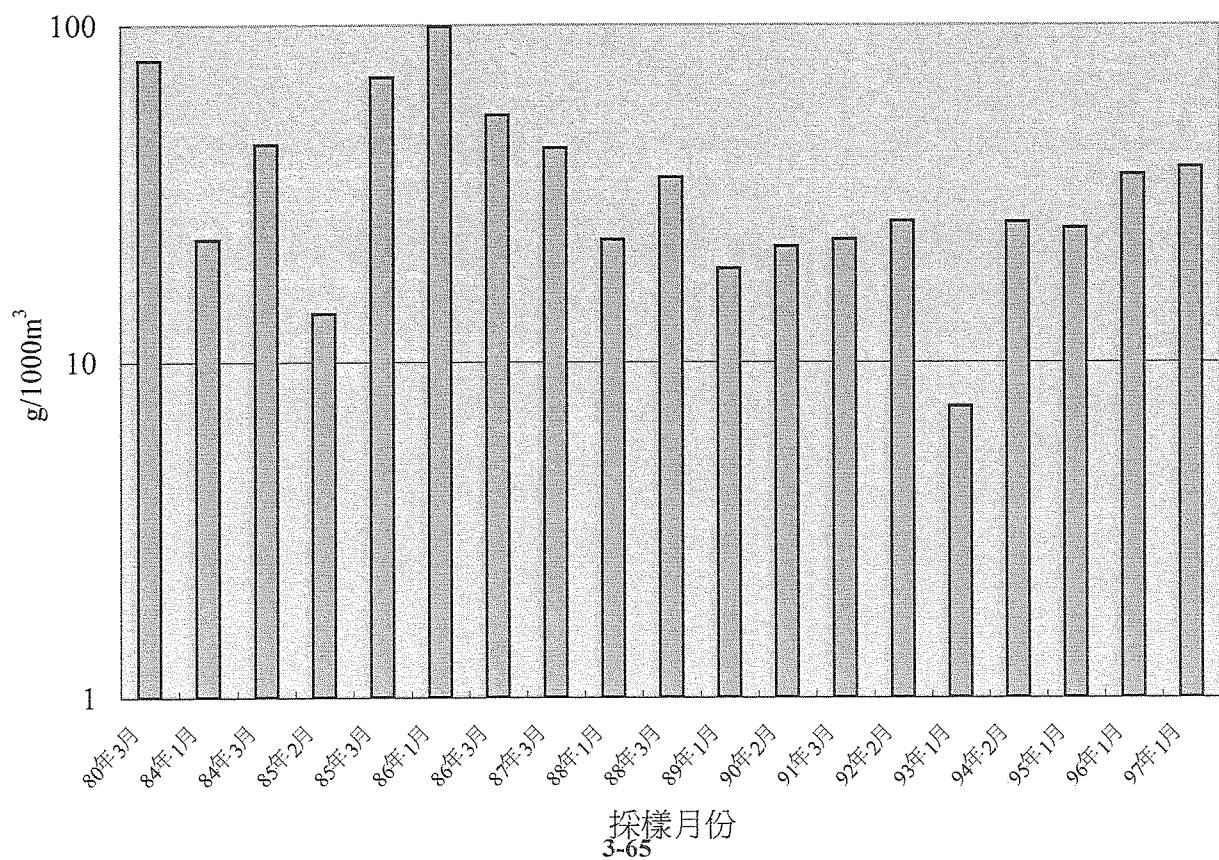


表3.1.4.5.1A 歷年本季麥寮附近海域亞潮帶底棲動物之種類與其採獲密度

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	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%														
Leptochela sp.						0.1	0.45%							0.3	1.38%				
Matuta sp.				0.2	0.68%														
Peneidae		1.3	5.12%	2.0	6.83%	0.8	3.57%	0.8	4.81%	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%	0.3	2.40%	0.5	2.40%			0.3	2.42%	0.3	2.42%		
Rhizopinae						0.3	1.34%												
Squilla sp.		0.2	0.79%																
Coelenterata (腔腸動物)																			
Pennatulacea						0.3	1.34%			0.3	1.44%								
Echinodermata (棘皮動物)																			
Clypeastroidea																			
Mollusca (軟體動物)																			
Gastropoda																			
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%	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	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%		
Phallium 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.																			
Simum sp.				0.4	1.37%	0.3	1.34%	0.3	1.34%	0.1	0.48%			0.2	0.92%	0.1	0.81%		
Solidicorbula erythron		0.2	0.79%	0.3	1.02%	0.4	1.79%							0.5	2.29%	0.2	1.61%		
Trochidae		3.5	13.78%	4.5	15.36%	0.6	2.68%	0.6	2.68%	1.2	5.77%			0.7	3.21%	0.5	4.03%		
Nassaridae		0.9	3.54%	0.8	2.73%	2.0	8.93%	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																			
Cynoglossus sp.		0.1	0.39%	0.1	0.34%	0.2	0.89%			0.2	0.96%			0.1	0.46%	0.1	0.81%		
Sillago sihama		0.1	0.39%	0.3	1.02%											0.2	1.61%		
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

類別	87.03	88.01	88.03	89.01	90.02	91.03
種類	平均值	百分比	平均值	百分比	平均值	百分比
Annelida(環節動物)						
<i>Polychaeta</i>						
<i>Crustacea (節肢動物)</i>						
<i>Charybdis feriatus</i>					0.7	4.58%
<i>Diogenidae</i>						
<i>Donippidae</i>	2.8	12.96%	3.2	19.48%	1.2	7.84%
<i>Dordanus crassimanus</i>	0.4	1.56%	0.4	2.31%		
<i>Heteropoda bartata</i>					0.2	1.31%
<i>Leucostea craniolaris</i>						
<i>Lysmata sp.</i>	0.2	0.93%	0.1	0.43%		
<i>Majidae</i>	0.5	2.31%				
<i>Penaeidae</i>	0.9	4.17%	1.6	6.25%	0.4	2.61%
<i>Portunidae</i>	0.5	2.31%	0.9	3.52%	1.4	9.15%
<i>Rhizopinae</i>	0.3	1.17%	0.3	1.17%	1.1	11.11%
<i>Sergestidae</i>	0.3	1.39%	0.8	3.13%	0.5	2.89%
<i>Squilla sp.</i>			0.2	0.78%	0.8	5.23%
Coelenterata (腔腸動物)						
<i>Pennatulidae</i>	0.3	1.39%	0.5	1.95%		
<i>Sipunculoidea (星口動物)</i>						
<i>Echinodermata (棘皮動物)</i>						
<i>Arachnoidae</i>	0.1	0.46%				
<i>Clypeaster japonica</i>						
<i>Ophiocomicidae</i>					0.5	2.89%
Mollusca (軟體動物)						
<i>Corbulidae</i>	6.0	27.78%	5.1	19.92%	6.8	29.44%
<i>Crassostrea gigas</i>						
<i>Dosinorbis sp.</i>	0.3	1.39%	0.3	1.17%	0.8	3.46%
<i>Melongenidae</i>	2.3	10.65%	1.1	4.30%	0.5	2.16%
<i>Nassariidae</i>	0.3	1.39%	0.3	1.17%	0.6	3.47%
<i>Nitiditellina sp.</i>					1.0	5.78%
<i>Nodulitorina millegrana</i>						
<i>Retracunassa sp.</i>	1.2	5.56%	0.1	0.39%	0.2	0.87%
<i>Sepia esculenta</i>						
<i>Siliqua sp.</i>	0.1	0.46%				
<i>Simum sp.</i>	0.2	0.93%				
<i>Tellinidae</i>	0.5		0.3		0.3	
<i>Trochidae</i>	0.4	1.85%	0.8	3.13%	0.6	2.60%
<i>Turridae</i>						
<i>Veneridae</i>	4.7	21.76%	5.2	20.31%	5.4	23.38%
Pisces (魚類)						
<i>Arius maculatus</i>					0.7	4.58%
<i>Callionymus sp.</i>					0.9	5.88%
<i>Cynoglossus sp.</i>	0.3	1.39%	0.4	1.56%	0.8	4.62%
<i>Leiognathus splendens</i>			0.5	2.16%	0.4	4.62%
<i>Siganus fuscescens</i>			0.6	2.34%	0.9	5.88%
<i>Sillago sihama</i>			0.2	0.78%	0.8	5.23%
Total (總計)	21.6		25.6		17.3	
			23.1		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)										
Crustacea (節肢動物)										
<i>Nereidae</i>	0.5	2.60%	0.3	0.49%	0.7	2.53%	0.3	1.22%	0.4	1.49%
Balanidae										
<i>Calappidae</i>			0.2	0.33%						
<i>Diogenidae</i>	0.5	2.60%	5.3	8.65%	1.3	4.69%	0.8	3.27%	1.6	5.97%
<i>Hippidae</i>			0.1	0.16%	1.4	5.05%	1.4	5.71%	1.8	6.72%
<i>Idotheoidae</i>			0.3	0.49%	0.8	2.89%			0.8	2.99%
<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>Squilla</i>									0.3	1.12%
Coelenterata (腔腸動物)										
<i>Obelia plana</i>	0.3	1.56%								
Penatulidae										
<i>Obelia plana</i>			0.3	0.49%						
Echinodermata (棘皮動物)										
Arachnoidae										
<i>Ophiocomidae</i>	0.2	1.04%	2.0	3.26%						
<i>Scutellidae</i>			0.2	0.33%			0.2	0.82%	0.2	0.75%
Mollusca (軟體動物)										
Architectonicidae										
<i>Architectonicidae</i>			27.4	44.70%	0.3	1.08%				
Architectonicidae										
<i>Architectonicidae</i>			0.2	0.33%						
Architectonicidae										
<i>Architectonicidae</i>					0.3	1.08%				
<i>Architectonicidae</i>	1.3	6.77%			1.8	6.50%	1.2	4.90%		
<i>Architectonicidae</i>	1.8	9.38%	0.5	0.82%	1.3	4.69%	0.7	2.86%	0.9	3.36%
<i>Architectonicidae</i>	0.3	1.56%			0.6	2.17%	0.8	3.27%	0.2	0.75%
Architectonicidae										
<i>Architectonicidae</i>			0.1	0.16%					1.9	7.09%
Architectonicidae										
<i>Architectonicidae</i>							0.2	0.75%		
Architectonicidae										
<i>Architectonicidae</i>										
Architectonicidae										
<i>Architectonicidae</i>	0.3	1.56%								
Architectonicidae										
<i>Architectonicidae</i>			0.9	1.47%						
<i>Architectonicidae</i>			0.2	0.33%						
<i>Architectonicidae</i>			0.1	0.16%						
<i>Architectonicidae</i>			5.5	8.97%	1.4	5.05%	1.6	6.53%		
<i>Architectonicidae</i>			0.1	0.16%	1.8	6.50%				
Architectonicidae										
<i>Architectonicidae</i>									0.2	0.75%
<i>Architectonicidae</i>	2.0	10.42%	10.6	17.29%	2.7	9.75%	2.7	11.02%	3.0	11.19%
<i>Architectonicidae</i>	1.9	9.90%	0.4	0.65%	2.0	7.22%				
<i>Architectonicidae</i>			1.3	2.12%	1.5	5.42%	1.9	7.76%	2.2	8.21%
<i>Architectonicidae</i>			0.1	0.16%					0.9	3.36%
<i>Architectonicidae</i>	1.6	8.33%	3.0	4.89%	2.2	7.94%	3.3	13.47%	1.7	6.34%
<i>Architectonicidae</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 sp.</i>	0.2	1.04%							0.3	1.12%
<i>Cynoglossidae</i>	0.3	1.56%			0.7	2.53%	0.8	3.27%	0.3	1.12%
<i>Leiognathus splendens</i>	0.2	1.04%			0.3	1.08%	0.3	1.22%	0.4	1.49%
<i>Platycephalidae</i>									0.2	0.75%
<i>Siganus fuscus</i>									0.2	0.75%
Total (總計)										
	19.2		61.3		27.7		24.5		26.8	

續表3.1.4.5.1A

月別	97.01	
種類	平均值	百分比
Annelida(環節動物)		
<i>Nereidae</i>		
Crustacea (節肢動物)		
<i>Balanidae</i>		
<i>Calappidae</i>	1.3	4.89%
<i>Diogenidae</i>	1.2	4.89%
<i>Hippidae</i>	0.6	4.89%
<i>Idotheoidea</i>		
<i>Mysidae</i>		
<i>Penaeidae</i>	2	4.89%
<i>Pinnotheridae</i>		
<i>Portunidae</i>	2.4	4.89%
<i>Sergestidae</i>		
<i>Squillae</i>		
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%
Mollusca (軟體動物)		
<i>Architectonicidae</i>		
<i>Atridae</i>		
<i>Chiton dysoni</i>	0.5	4.89%
<i>Corbulidae</i>	1.3	4.89%
<i>Crassostrea gigas</i>		
<i>Cymatiidae</i>		
<i>Donacidae</i>	1.3	4.89%
<i>Littorinidae</i>		
<i>Melongenidae</i>		
<i>Mesodesmatidae</i>		
<i>Mitridae</i>		
<i>Nassariidae</i>	1.1	4.89%
<i>Naticidae</i>	1.3	4.89%
<i>Ovulidae</i>		
<i>Septidae</i>		
<i>Tellinidae</i>	2.8	4.89%
<i>Terebridae</i>		
<i>Trochidae</i>	1.9	4.89%
<i>Turridae</i>		
<i>Ueneridae</i>	3.3	4.89%
<i>Uvulidae</i>		
Pisces (魚類)		
<i>Apogonidae</i>	0.3	4.89%
<i>Arius maculatus</i>		
<i>Callionymus sp.</i>	0.3	4.89%
<i>Cynoglossidae</i>	0.5	4.89%
<i>Letognathus splandens</i>	0.2	4.89%
<i>Platycephalidae</i>		
<i>Siganus fuscescens</i>		
Total (總計)	26.6	

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
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>		1.0	5.00%			
<i>Helice tridens</i>	1	3.08%				
<i>Hemigrapsus penicillatus</i>		1.0	5.00%			
<i>Hetapenaeopsis bartata</i>			1.5	6.00%		
<i>Metopograpsus messor</i>		1.0	5.00%			
<i>Macrophthalmus abbreviatus</i>	0.5	1.54%	3.5	14.00%		
<i>Microtyris brevidactylus</i>	8	24.62%	6.0	24.00%		
<i>Parasquilla pictum</i>	4.5	13.85%	3.0	12.00%		
<i>Philyra pisum</i>	0.5	1.54%	1.0	4.00%		
<i>Scopimera globosa</i>	1	3.08%				
<i>Thalamita</i> sp.					1.0	5.41%
<i>Uca</i> sp.	3	9.23%	3.5	17.50%		
<i>Varuna</i> sp.	0.5	1.54%	2.5	10.00%		
Mollusca (軟體動物)						
<i>Cellana</i> sp.					1.0	5.41%
<i>Veneridae</i>	1	3.08%	1.5	7.50%		
<i>Corbulidae</i>					2.5	13.51%
<i>Cyclina sinensis</i>	2	6.15%			0.5	2.70%
<i>Laternula</i> sp.	1.5	4.62%				
<i>Macra</i> sp.	0.5	1.54%	4.0	16.00%		
<i>Nectra veneriformis</i>					0.5	2.70%
<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

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	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%	2.5	10.20%			0.5	3.13%
Crustacea (節肢動物)												
<i>Helice tridens</i>	6.5	22.03%	2.0	16.00%	0.5	4.76%	2.0	8.16%				
<i>Hemigrapsus penicillatus</i>									11.0	46.81%	2.0	12.50%
<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%	1.0	6.25%
<i>Macrophthalmus abbreviatus</i>					0.5	4.76%	1.5	6.12%				
<i>Mictyris brevidactylus</i>					1.5	14.29%	4.5	18.37%	2.0	8.51%	5.5	34.38%
<i>Regulus sp.</i>											0.5	3.13%
<i>Parasexarma pictum</i>			1.0	8.00%	2.5	23.81%	4.5	18.37%	3.0	12.77%		
<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%	3.5	14.89%		
<i>Littoraria sp.</i>	3.0	10.17%	2.0	16.00%					2.0	8.51%	3.5	21.88%
<i>Moerella sp.</i>											1.5	9.38%
<i>Monodonta sp.</i>											1.0	6.25%
<i>Mytilidae</i>	7.5	25.42%	4.0	32.00%								
<i>Reticunassa sp.</i>											0.5	3.13%
Total (總計)												
	29.5		12.5		10.5		24.5		23.5		16.0	

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	平均値	百分比	平均値	百分比
Annelida (環節動物)										
Nereidae										
Crustacea (節肢動物)										
Alpheus sp.	1.5	6.82%								
Balanidae			4.0	4.19%						
Caplappidae							3.5	13.21%	1.5	4.84%
Diogenidae	1.5	6.82%	12.5	13.09%	2.0	7.27%				
Gaeice depressus	0.5	2.27%								
Grapsidae	3.5	15.91%			4.0	14.55%	4.0	15.09%	8.0	25.81%
Hippidae					1.5	5.45%				
Mictyris brevidactylus	3.5	15.91%			2.0	7.27%	3.0	11.32%	2.5	8.06%
Mysidae			23.5	24.61%						
Ocypodidae	0.5	2.27%					0.5	1.89%	1.5	4.84%
Sergestidae			13.5	14.14%	1.5	5.45%	3.0	11.32%	3.0	9.68%
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%			1.0	3.23%
Donacidae			0.5	0.52%						
Littorinidae	3.5	15.91%	3.5	3.66%			2.5	9.09%	3.5	13.21%
Lucinidae									1.0	3.23%
Moricidae							3.0	11.32%	2.5	8.06%
Nassariidae			2.5	2.62%						
Neritidae	1.5	6.82%					3.0	11.32%	2.5	8.06%
Soletellina diphos	1.5	6.82%			1.0	3.64%				
Tellinidae			17.0	17.80%					1.0	3.23%
Terebridae			1.0	1.05%						
Trochidae	0.5	2.27%	10.5	10.99%	2.0	7.27%	0.5	1.89%	0.5	1.61%
Veneridae			3.0	3.14%	2.5	9.09%			1.5	4.84%
Pisces (魚類)										
Callionymidae									1.5	5.66%
Cynoglossidae									1.0	3.77%
Gobiidae			0.5	0.52%						
Echinodermata (棘皮動物)										
Arachnoidae			3.5	3.66%						
Scutellidae			2.0	2.09%						
Total (總計)										
	22.0		95.5		26.0		26.0		31.0	

續表3.1.4.5.1B

月別	97.01		
種類	平均値	百分比	
Annelida (環節動物)			
Nereidae	0.5	1.61%	
Crustacea (節肢動物)			
Alpheus sp.			
Balanidae			
Calappidae			
Diogenidae	1.5	4.84%	
Gaelece depressus			
Grapsidae	8.0	25.81%	
Hippidae			
Mictyris brevidactylus	2.5	8.06%	
Mysidae			
Ocypodidae	1.5	4.84%	
Sergestidae	3.0	9.68%	
Xanthidae	0.5	1.61%	
Mollusca (軟體動物)			
Cardiidae			
Codakia tigrina			
Corbulidae	1.0	3.23%	
Donacidae			
Littorinidae	4.0	12.90%	
Lucinidae	1.0	3.23%	
Moricidae	2.5	8.06%	
Nassariidae			
Neritidae	2.5	8.06%	
Soleiellina diphos			
Tellinidae	1.0	3.23%	
Terebridae			
Trochidae	0.5	1.61%	
Veneridae	1.5	4.84%	
Pisces (魚類)			
Callionymidae	1.5	5.66%	
Cynoglossidae	1.0	3.77%	
Gobiidae			
Echinodermata (棘皮動物)			
Arachnoidae			
Scutellidae			
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%) Corbulidae藍蛤科(16.9%)	Tellinidae櫻蛤科(19.3%)
84年3月	Diogenidae活額寄居蟹科(23.9%) Trochidae鐘螺科(15.4%)	Tellinidae櫻蛤科(18.4%)
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%) Veneridae簾蛤科(10.5%)	Diogenidae活額寄居蟹科(13.7%)
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%) Diogenidae活額寄居蟹科(12.5%)	Tellinidae櫻蛤科(12.5%)
88年3月	Corbulidae藍蛤科(28.6%) Veneridae簾蛤科(10.8%)	Diogenidae活額寄居蟹科(19.5%) 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%) Tellinidae櫻蛤科(11.0%)	Portunidae梭子蟹科(11.8%)
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%) Portunidae梭子蟹科(8.8%)	Tellinidae櫻蛤科(10.7%) Penaeidae對蝦科(7.6%)

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 鰻頭蟹科(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%)

圖3.1.4.5.1 歷年本季麥寮附近海域拖網調查結果

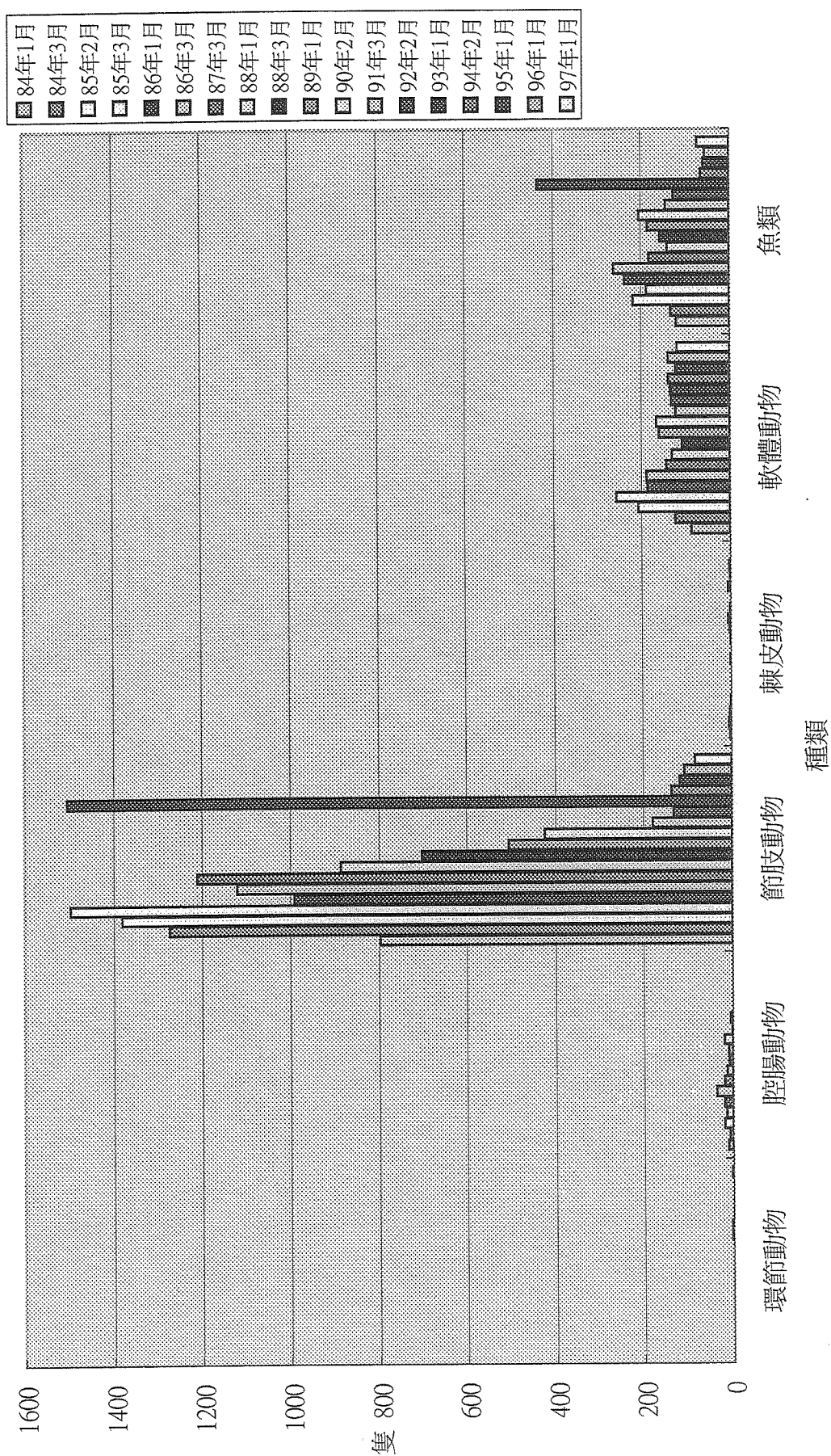


表 3.1.4.1 上次監測之異常狀況及處理情形

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 97 年第一季）總共調查到野生動物 85 種，與上一季相同，比前年同季（95I）少 3 種，比去年同季（96I）多 18 種。與之前記錄比較（67~88 種，平均 82.2 種），狀況應屬中上程度(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。整體在目前東北季風的吹襲與斷斷續續到來之冷氣團影響，加上環境整體較為乾燥之情形下，狀況穩定良好。

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（97年第一季）哺乳類共記錄到4科9種101隻。種數與上一季相同；比前年同季（95I）多一種；比去年同季（96I）多1種。與之前記錄比較（7~10種，平均8.3種），屬中上程度（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多2.0%；比95年同季多18.8%；比96年同季少12.9%。

本季調查到的種類中，比上一季增加一種田鼯鼠，比上一季減少一種赤腹松鼠。

從優勢種來看，本季依遞減順序為：東亞家蝠、小黃腹鼠、臭鼯等；與上一季相似；與95年同季（東亞家蝠、臭鼯、小黃腹鼠）、96年同季（東亞家蝠、臭鼯、小黃腹鼠）相似。最優勢種未改變。本季小黃腹鼠之數量稍領先臭鼯一點。

從特有性來看，本季觀察到的田鼯鼠（又稱月鼠）與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0.47，比上一季的0.52低一點，比經過計算95年第一季的數據所得的0.50稍低，比96年第一季的0.59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季不明顯一點。

綜觀本季哺乳類在種數、隻數、優勢組成方面均正常，狀況應屬穩定。

3.1.5.2 鳥類調查結果分析

本季（97年第一季）鳥類共記錄到27科54種3131隻。比上一季增加2種。本季鳥種數比前年同季（95年第一季）多8種，比96年第一季多3種，為同季歷來最多；與之前記錄比較（34~52種，平均43.6種），為歷來種數最高者（圖3）。在調查總隻數方面，本季調查到的數量比上一季多36.5%；較95年同季增加218.5%，較96年同季增加18.4%。

本季觀察到的新記錄種有：澤鵞（屬稀有的冬候過境鳥，常在河口、沼澤、湖泊等環境出現）；老鷹（屬數量不普遍的留鳥，常在海岸、港口等地出現）；金斑鵒（屬數量普遍的冬候鳥，常單獨或小群在海岸附近區域活動）；爪哇八哥（屬稀有的迷鳥，為中國大陸南部、中南半島、爪哇之留鳥，為新加坡、蘇門答臘之引進歸化種）。

本季調查到的種類中，比上一季增加的10種為：澤鵞、老鷹、金斑鵒、鷹斑鵒、家燕、赤腰燕、白腹鵒、黑枕藍鵒、家八哥、爪哇八哥；比上一季減少的7種為：唐白鵞、緋秧雞、白腰草鵒、灰鵒鵒、黃鵒鵒、藍磯鵒、赤腹鵒。

從居留性來看，本季調查到30種留鳥；比上一季的28種多2種；比95年同季的25種多5種；比96年同季的25種多5種，算是狀況良好。冬候鳥種共觀察到20種，較上一季少3種。夏候鳥記錄到2種：黃頭鵞（220隻，比上一季數量增加323.1%）與家燕（135隻，上季無）。觀察到籠中逸鳥1種（家

八哥)與迷鳥 1 種(爪哇八哥)。

從優勢種來看，本季依遞減順序為：麻雀、白頭翁、小白鷺、黃頭鷺、褐頭鷓鴣、家燕、小雨燕、綠繡眼等；與上一季相似；95 年與 96 年同季均為麻雀、白頭翁等。最優勢種為麻雀，第二為白頭翁之順序均未改變；其他稍有變化。

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

保育類動物本季僅記錄到 1 種：其他應予保育之野生動物：紅尾伯勞 6 隻(較上季多 1 隻)。

本季鳥類歧異度指數為 0.17，與上一季的 0.14 相似，表示優勢狀況集中於少數種的情形與上一季類似。本季比經過計算 95 年第一季的數據所得的 0.08 要高一點，表示本季優勢狀況集中於少數種的情形比較明顯一些；與 96 年第一季的 0.16 相似，均屬優勢狀況集中於少數種的情形為甚不明顯者。

綜觀本季鳥類種數創新高，隻數比之前同季都多，優勢狀況集中於少數種的情形甚不明顯，狀況良好。

3.1.5.3 爬蟲類調查結果分析

本季(97年第一季)爬蟲類共記錄到2科2種8隻。種類數比上季少3種；比95年第一季少4種；比96年第一季多2種。與之前記錄比較(0~8種，平均5.5種)，屬較低程度(圖4)。數量上比上季少50.0%，比95年第一季少83.3%，比96年第一季多8隻。

本季觀察到1種新記錄種：印度蜓蜥，為石龍子科的中型蜥蜴，行動快速，常在地面上活動，屬數量普遍之種類。

本季調查到的種類中，比上一季增加的1種為：印度蜓蜥；比上一季減少的4種為：守宮、中國石龍子、王錦蛇、花浪蛇。

從優勢種來看，本季依遞減順序爲：蝎虎、印度蜓蜥，與上一季相似；和95年第一季（蝎虎）相似。

本季未觀察到保育類或特有種類之爬蟲。

本季爬蟲類歧異度指數爲0.78，比上季的0.44高，表示本季優勢集中於少數種類的情形比上季明顯；比經過計算95年第一季的數據所得的0.58稍高，顯示本季爬蟲類優勢狀況集中於少數種類的情形較明顯一點。

綜觀本季爬蟲類種數、隻數在天候影響下，活動減少，狀況應屬正常穩定。

3.1.5.4 兩棲類調查結果分析

本季（97年第一季）兩棲類共記錄到2科2種3隻。種類數與上季相同，比95年第一季少一種，比96年第一季多2種。與之前記錄比較（0~5種，平均2.9種），屬中低程度（圖5）。數量上比上季少40.0%，比95年第一季少94.1%，比96年第一季多3隻。

本季觀察到1種新記錄種：拉都希氏蛙，又名闊褶蛙，屬赤蛙科數量普遍之種類，夜間常在淺水處或附近地面活動

本季調查到的種類中，比上一季增加1種拉都希氏蛙；比上一季減少1種美國牛蛙。

從優勢種來看，本季依遞減順序爲：黑眶蟾蜍、拉都希氏蛙；與上季（黑眶蟾蜍、美國牛蛙）、95年第一季（澤蛙、黑眶蟾蜍）均以黑眶蟾蜍爲主之狀況相類似。

本季未觀察到保育類或特有種蛙類。

本季兩棲類歧異度指數爲0.56，比上季的0.68低，表示優勢狀況集中於少數種類的情形較不明顯；比經過計算95年第一季的數據所得的0.46高，表示本季兩棲類優勢狀況集中於少數種類的情形比較明顯。

綜觀本季兩棲類種數減少，隻數減少，可能在季節性東北季風吹襲，與環境較為乾燥等因素影響下，造成活動減少，狀況應屬正常穩定。

3.1.5.5 蝶類調查結果分析

本季（97年第一季）蝶類調查共記錄到7科18種490隻。比上一季種數多1種；比95年同季少7種，比96年同季多10種。與之前記錄比較（8~33種，平均21.8種），屬中低程度（圖6）。在調查總隻數方面，本季比上一季多162.0%；比95年同季多21.0%；比96年同季多79.5%。

本季調查到的種類中，比上一季增加的5種為：無尾鳳蝶、紋白蝶、樺斑蝶、琉璃波紋小灰蝶、迷你小灰蝶；比上一季減少的4種為：台灣黃蝶、雌紅紫蛺蝶、姬一字弄蝶、尖翅褐弄蝶。

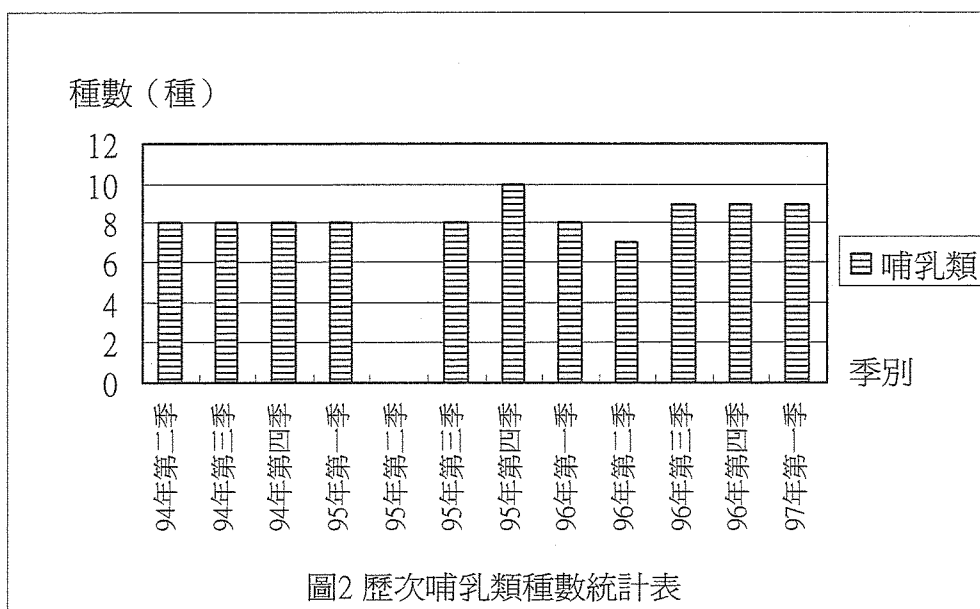
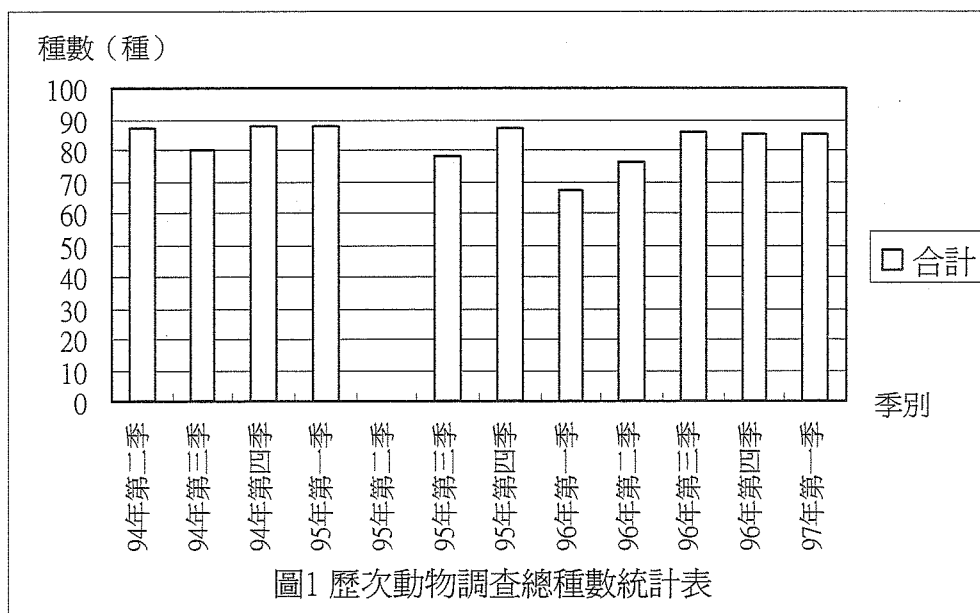
從優勢種來看，本季依遞減順序為：紋白蝶、沖繩小灰蝶、波紋小灰蝶。與上一季的沖繩小灰蝶、波紋小灰蝶、荷氏黃蝶，95年同季的荷氏黃蝶、紋白蝶、波紋小灰蝶，96年同季的紋白蝶、沖繩小灰蝶、波紋小灰蝶大致相似，優勢種仍屬粉蝶科與小灰蝶科。

本季觀察到台灣特有亞種蝶類一種：江崎黃蝶（與上一季同）；95年同季經清查原始資料發現記錄到一種台灣紋白蝶；96年同季觀察到一種江崎黃蝶，與本季相同。

如同上一季與前年和去年同季，本季未觀察到任何保育蝶類。

本季蝶類歧異度指數為0.34，比上一季的0.15與95年同季經過計算數據所得的0.13高，表示本季蝶類的優勢集中狀況較為明顯；比96年同季的0.37低一點，表示本季蝶類優勢狀況集中於少數種的情形比去年同季不明顯一些。

本季蝶類種數稍增，隻數亦增加，在目前東北季風的吹襲下，與較為乾燥的環境裡，狀況應屬正常穩定。



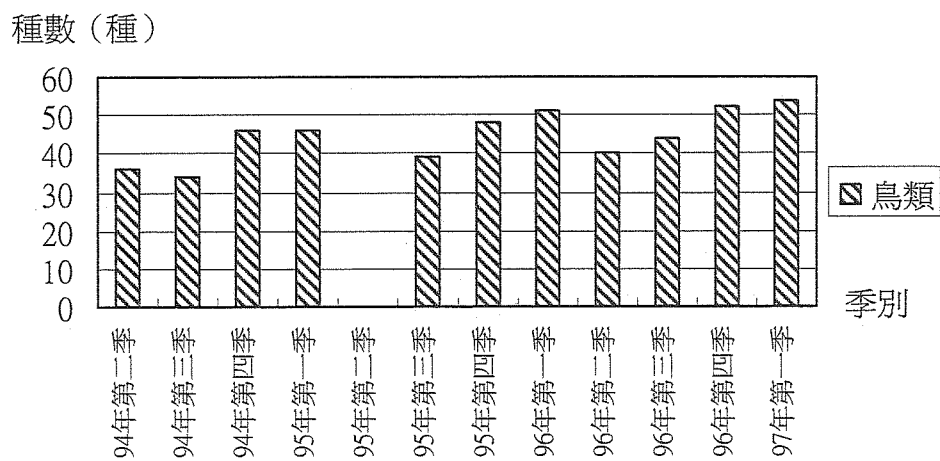


圖3 歷次鳥類種數統計表

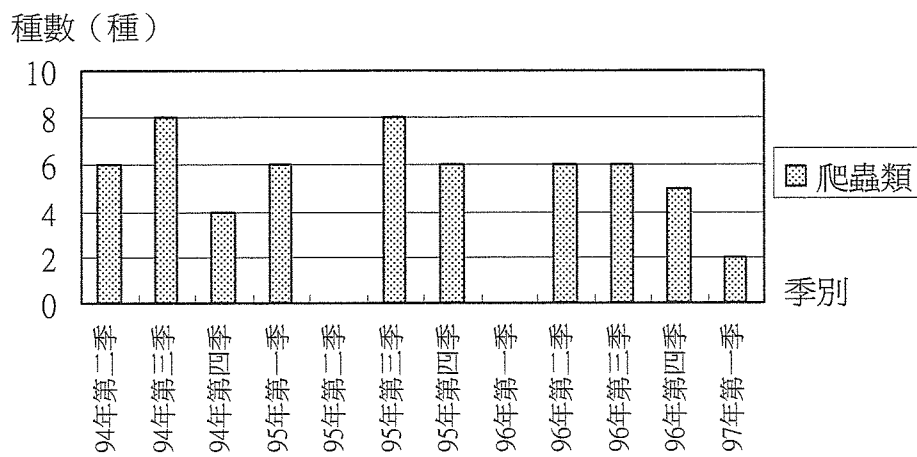


圖4 歷次爬蟲類種類數統計表

種數(種)

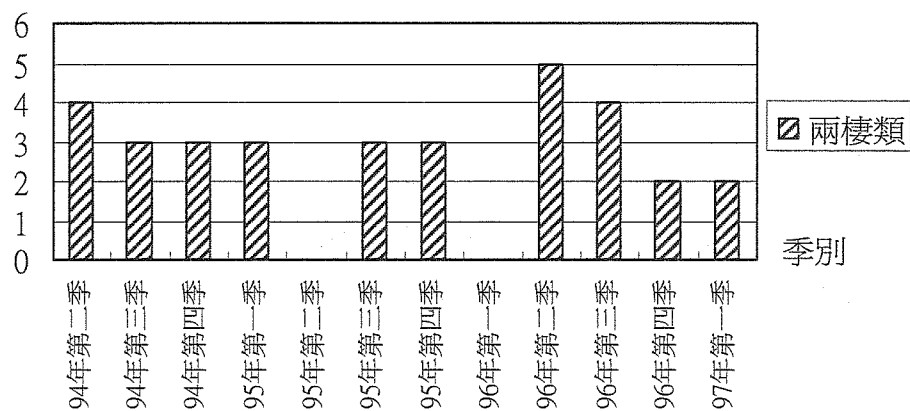


圖5 歷次兩棲類種類數統計表

種數(種)

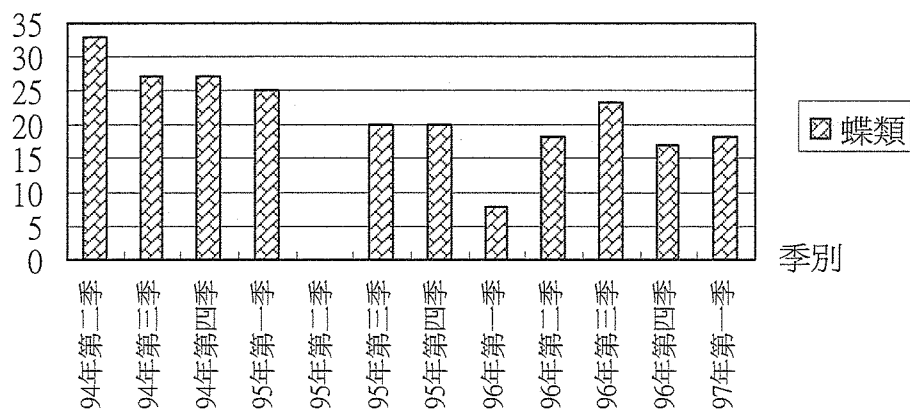


圖6 歷次蝶類種類數統計表

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。

本季調查中，各樣區上層植被，除了後安寮安東橋樣區無上層植株生長外，主要仍以木麻黃為主，其間並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，喬木樹冠層覆蓋度於本季調查並無明顯差異，但鄰近濱海地區之防風林可能因風力及鹽分的生長限制，導致現階段木麻黃防風林帶前段植株已呈現枯黃死亡的犧牲帶現象，其餘樣區上層植被均生長良好，且亦有新增之小植株的產生。

中低層植被類型在本季調查中，歷來人為干擾現象本季調查僅呈現零星出現。本季期間各樣區比對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，並以草本先趨物種為主。雖然時序進入春季，但氣候持續低溫雨量稀少，且濱海風力強勁造成下層植被大量枯萎休眠的現象，於濱海樣區下層植被裸露情形相對較明顯。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，仍然延續前季呈現休眠黃化族群衰減的現象。

整體而言，本季調查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，部份樣區優勢物種陸續穩定生長，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。

本季監測陸域植物生態結果顯示，於六個樣區內共記錄 39 科 95 屬 127 種植物，包含蕨類 2 科 2 種，雙子葉植物 31 科 98 種，單子葉植物 6 科 27 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，在持續強風吹襲及低溫乾旱的氣候條件下，許多物種仍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仍處於枯萎休眠期，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

延續前季持續強風吹襲及低溫乾旱的氣候，本季積水渠道水位較前季更顯降低，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。但原有裸露地區已經陸續讓低層植被有重新生長的空間，次生林如銀合歡、水黃皮、構樹、黃槿、海欖果，及鯽魚膽、臭娘子等低矮灌叢之天然中層植被結構生長狀況良好，但仍處於休眠狀況，未見族群擴增現象。

由於水量明顯減少且氣候條件並未明顯回暖，水濱植被如蘆葦、巴拉草、水生黍等物種因水量減少，相較前季族群未見明顯增加。低層植被族群生長情形仍處於休眠情形，主要以禾本科狗牙根、狗尾草、菊科大花咸豐草等植物族群為主，大戟科大飛揚、西番蓮科三角葉西番蓮、瑞香科南嶺堇花仍呈現少量散生於林下現象，整體覆蓋情形良好。

※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。但今年強風吹襲及低溫乾旱的氣候條件明顯較去年同季不佳，導致多數低層植物族群仍呈現休眠的現象，禾本科狗牙根及菊科大花咸豐草等族群仍有較大面積休眠黃化的現象，水濱植被如蘆葦、巴拉草、水生黍等物種亦因水量較去年同季減少，族群略顯減少。

（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，僅有零星人爲干擾的痕跡，情況並不嚴重，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，區域內仍維持上季以禾本科蘆葦及巴拉草為優勢物種草澤型態，族群佔樣區整體面積 80% 以上，整體區域仍延續前季不見喬木物種，草本物種覆蓋度良好，植物族群生長情形穩定。

由於本季仍呈現強風吹拂且氣候未明顯改變下，植物族群仍呈現明顯黃化枯萎現象，次生的木本植物如菊科鯽魚膽呈現黃化落葉休眠狀態，蘆葦及巴拉草等植物群落亦未見明顯增生萌芽現象，其他適應較乾燥環境先趨物種如菊科大花咸豐草、體腸、禾本科雙穗雀稗、狗牙根、牛筋草等前季有較大族群生長的物種，仍延續前季枯萎休眠現象，整體族群相較前季並無明顯變化。

※與去年同季比較

相較去年的資料植被種類並無明顯的變動，但由於今年強風吹襲及低溫乾旱的氣候條件明顯較去年同季不佳，導致多數低層植物族群仍呈現休眠黃化的現象，草本植物族群及適應較乾燥環境先趨物種卻較去年同季族群面積較小，但大戟科土密樹、篋麻之少量苗木仍持續生長，顯示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，但農民仍會定期耕除並播灑綠肥植物，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為主的上層植被，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，由於本季仍呈現強風吹拂且氣候未明顯改變下，整個樣區延續前季仍處於黃化落葉之休眠現象。廢耕農田部分於前季出現之大面積太陽麻族群，已明顯呈現大

量黃化枯萎現象，呈現與前季較大的差異，原有禾本科蘆葦、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，多數呈現族群衰減及休眠黃化狀況。整體而言覆蓋程度並無太大變化，只是氣候條件仍然惡劣，多數低層植被仍處於枯萎休眠的階段，與上季形態大致相同。

※與去年同季比較

本區相較去年同季之資料，並無明顯的植物演替現象，但前季出現的太陽麻族群雖已明顯呈現大量黃化枯萎現象，為較去年同季有較明顯的差異，其餘植物族群仍以先趨物種為主物種多數雷同，推測可能因長年有人為干擾現象，每次耕除清理經過一段時間的演替之後，草本物種自由的入侵進駐，導致整體區域少見木麻黃純林以外的上層植被物種，出現的物種變化不大，植物演替的效應不明顯。

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，植群生長穩定。

(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。

由於長年強風吹襲，草本物種主要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蘆葦及巴拉草為優勢物種，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、篳麻。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、構樹及篳麻等次生植栽。

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(97 年 1 月至 97 年 3 月)由於係屬冬季，空氣品質監測以懸浮微粒日平均值三測站均有部份日數異常測值發生。

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～九十六年度第一季。
- 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一季，2008。