

2.3 地下水

2.3.1 地下水位調查結果分析

地下水水位調查自民國83年6月起開始調查，隨著工業區填海造地工程進度，觀測井位置、數量屢有調整，觀測時間最久之監測井#2目前已連續調查十年，麥寮工業區內目前維持觀測水位之監測井為#2、#5、#7、#8、#9、#10、#11及#12，本季測得之地下水水位如下：

日期	井2	井5	井7	井8	井9	井10	井11	井12
97.04.10	1.58	3.15	3.41	2.52	2.61	2.55	2.01	3.10

單位：公尺

附表：地下水標準監測井基本資料

監測井	二度分帶座標		井深 (公尺)	井口高程 (公尺)
	X(公尺)	Y(公尺)		
#2	170127	2633835	13.22	4.646
#5	168408	2635596	11.05	4.560
#7	170612	2635194	12.89	4.104
#8	167027	2633060	12.56	4.476
#9	168549	2632249	13.44	4.110
#10	167757	2635124	12.04	3.818
#11	168713	2634173	7.980	4.045
#12	164335	2629882	8.070	4.744

2.3.2 流速流向調查分析

工業區內各項污染源經由地表入滲後續以地下水為傳導介質，地下水的流向將決定污染物的流向，因此對於地下水流向的掌握有其必要性。因麥寮區位於濱海地區且採離島式開發，因此淺層地下水水體可能呈凸鏡體狀，即工業區中心位置地下水水位較高，周圍地區較低，地下水流大致呈放射狀向外流。本季之地下水流速流向觀測結果如下表：

麥寮工業區地下水監測井上季地下水流速流向觀測結果

監測井	地下水流速	地下水流向	觀測日期
#7井	0.410 mm/sec	北	2008/01/24
#8井	0.380 mm/sec	北	2008/01/24
#10井	0.240 mm/sec	北	2008/01/24
#11井	0.230 mm/sec	北	2008/01/24

麥寮工業區地下水監測井地下水流速流向觀測結果

監測井	地下水流速	地下水流向	觀測日期
#2井	0.250 mm/sec	北	2008/04/10
#5井	0.240 mm/sec	東北	2008/04/10
#9井	0.260 mm/sec	東北	2008/04/10
#12井	0.240 mm/sec	北	2008/04/10

2.3.3 水質檢驗結果與分析

本季地下水質檢驗結果如表2.3.1所示，另參考環保署公告之地下水污染監測基準與地下水污染管制標準值列於表2.3.2，而水質歷次檢驗結果趨勢圖則如圖2.3.1至2.3.11中，以下就本季之檢測分析結果說明如下。

一、一般項目

1.水溫

本次水質檢驗結果：監測井分別在24.0~25.4℃之間。歷年之水溫變化如附圖所示。

2.pH值

對灌溉水而言，pH值一般建議在6.0~9.0間。本次水質檢驗結果：監測井分別在7.0~8.0之間。歷年之pH值變化如附圖所示。

3.導電度（EC）

本季檢驗結果，監測井分別在1410~5410 μ mho/cm之間。歷年之電導度變化如附圖所示。

4.總溶解固體量（TDS）

地下水污染監測基準值中規定為1250mg/L，監測井介於670~3970mg/L之間，監測井#2、#7、民1、民2超出地下水監測基準值。各井歷年之總溶解固體量變化如附圖所示。

5.濁度（NTU）

本次檢驗結果各井濁度介於0.8~13NTU之間。歷年變化如附圖所示。

6.氯鹽（Cl⁻）

地下水污染監測基準值中規定為625mg/L，本次檢驗值監測井介於44.4 ~ 1890mg/L之間，民1、民2超出地下水監測基準值。各井歷年之氯鹽變化如附圖所示。

7.餘氯量

地下水污染監測基準值未對餘氯量設限，而歷次檢驗結果顯示地下水中氯氣含量甚微，本次檢驗結果全部監測井介於偵測極限($ND < 0.042\text{mg/L}$)以下。

8.硫酸鹽 (SO_4^{2-})

地下水污染監測基準值中規定為 625mg/L ，本次檢驗值工業區內監測井介於 $101 \sim 294\text{mg/L}$ 之間，監測井全部符合監測標準值。歷年變化如附圖所示。

9.硫化物

地下水污染監測基準值中未規定硫化物濃度，本次檢驗結果監測井介於 $0.02 \sim 0.11\text{mg/L}$ 間。

10.氟鹽 (F^-)

地下水污染監測基準值中未規定氟鹽濃度，本次檢驗結果各監測井介於 $ND \sim 1.41\text{mg/L}$ 間。歷年之變化如附圖所示。

11.總有機碳 (TOC)

地下水污染監測基準值中規定為 10mg/L 。本季監測井介於 $1.16\text{mg/L} \sim 1.87\text{mg/L}$ 間，監測井全部符合監測標準值。

12.油脂

地下水污染監測基準值中未對油脂設限，本季監測結果各監測井濃度介於 $0.6\text{mg/L} \sim 1.1\text{mg/L}$ 之間。

13.硬度 (CaCO_3)

地下水污染監測基準值中規定為 750mg/L ，本次檢驗結果：監測井檢驗值介於 $206 \sim 582\text{mg/L}$ 之間，監測井全部符合監測標準值。歷年之變化如附圖所示。

二、營養鹽

1.無機氮含量：氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮 (NH_4^+ ， NO_3^- ， NO_2^-)

地下水污染監測基準值中規定氨氮為0.25mg/L，本次檢驗結果監測井介於0.07~0.52mg/L間，監測井#5超出監測基準值。歷次游離氨氮變化如附圖所示。

硝酸鹽氮方面，地下水污染管制基準值中規定為100mg/L，檢驗結果各監測井介於0.11mg/L ~ 1.80mg/L之間，全部符合標準。

亞硝酸鹽氮方面，地下水污染管制值中規定為10mg/L，檢驗結果各監測井介於0.002 ~ 0.33mg/L之間，全部符合標準。

2.總氮

地下水污染監測基準值中未訂定總含氮量標準。本次檢驗結果各監測井介於0.81~2.55mg/L之間。

三、列管有機化學物質

本季氯乙烯單體、酚、苯、甲苯、乙基苯、二甲苯、二氯乙烷、二氯乙烯、氯仿、奈等檢驗結果，各井濃度皆在偵測極限以下或含量極低，全部符合地下水污染管制標準。

四、重金屬

1.銅（Cu）

地下水污染管制基準值中規定為10mg/L。本次檢驗結果監測井介於ND(<0.0045mg/L)~0.015mg/L之間，全部符合地下水污染管制標準。

2.鉛（Pb）

地下水污染管制基準值中規定為0.50mg/L。本次檢驗結果監測井皆為ND(<0.0038mg/L)，全部符合地下水污染管制標準。

3.鋅（Zn）

地下水污染管制基準值中規定為50mg/L。本次檢驗結果監測井介於0.007mg/L～0.042mg/L之間，全部符合地下水污染管制標準。

4. 鉻(Cr)

地下水污染管制基準值中規定為0.50mg/L。本次檢驗結果監測井介於ND(<0.004mg/L)～0.007mg/L之間，全部符合地下水污染管制標準。

5. 鎘 (Cd)

地下水污染管制基準值中規定為0.050mg/L。本次檢驗結果監測井皆為ND(<0.0017mg/L)，全部符合地下水污染管制標準。

6. 砷 (As)

地下水污染管制基準值中規定為0.50mg/L。本次檢驗結果監測井介於0.0011～0.0197mg/L之間，全部符合地下水污染管制標準。

7. 鐵 (Fe)

地下水污染監測基準值中規定為1.5mg/L，本次檢驗結果監測井介於0.091mg/L～2.07mg/L之間，#5井超過監測基值。

8. 鎳 (Ni)

地下水污染管制標準值中規定為1.0mg/L。本次檢驗結果監測井介於ND(<0.0026mg/L)～0.0072mg/L之間，全部符合地下水污染管制標準。

9. 錳 (Mn)

地下水污染監測基準值中規定為0.25mg/L。本季監測結果監測井介於0.036mg/L～0.929mg/L之間，#5、#8、#10、#11、民1、民2井超過監測基準值。歷次變化如附圖所示。

10. 汞 (Hg)

地下水污染管制標準值中規定為0.02mg/L。本次檢驗結果各井介於ND(<0.0009mg/L)～0.0009mg/L之間，全部符合地下水管制標準。

2.3.4 與以往之監測結果比對

本年度本季地下水水質檢驗結果與歷年相比，大致類似，工業區鹽化指標如導電度、總溶解固體等均偏高。

以往氨氮濃度此區所有監測井皆經常偏高，此因為觀測井之井深皆設置在20公尺以內之地層，該區域內因畜牧養殖魚業較興盛，加上地表原有魚塭、排水溝內之水體及防風林之有機肥影響，使氨氮濃度較高，此區在地表水的監測也有相同有氨氮偏高的現象。

重金屬方面大多數皆合乎相關水質標準，但鐵與錳則因地質關係含量較豐。此外歷次檢驗之各井列管有機化學物質皆在偵測極限以下，顯示該區地下水並未無列管有機化學物質污染。

表2.3.1 本季麥寮廠周界地下水水質採樣分析數據統計表

(97年4月10日)

分析項目	#2井	#5井	#7井	#8井	#9井	#10井	#11井	#12井	民1井	民2井
水溫	24.2	24.0	25.1	25.4	24.4	24.3	25.0	24.0	24.4	24.7
pH值	8.0	7.1	7.3	7.0	7.3	7.3	7.2	7.6	7.0	7.4
導電度 (μ mho/cm)	2700	5410	2320	1480	1750	2080	1410	1490	3460	2460
總溶解固體量(mg/L)	1590	797	1280	680	1010	1100	670	674	2500	3970
濁度 (NTU)	4.4	13.0	1.1	9.4	0.8	1.4	3.7	1.6	8.7	7.4
氯鹽 (mg/L)	522	60.1	360	44.4	117	236	73.7	116	1080	1890
餘氯量 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸鹽 (mg/L)	222	153	101	175	279	174	143	102	264	294
硫化物 (mg/L)	<0.020	0.02	0.02	<0.020	0.02	0.02	0.11	<0.020	<0.020	0.02
氟鹽 (mg/L)	1.41	0.27	0.65	0.13	0.22	0.25	0.11	ND	ND	ND
氨氮 (mg/L)	0.08	0.52	0.10	0.18	0.11	0.07	0.10	0.07	0.18	0.17
硝酸鹽氮 (mg/L)	0.36	0.12	1.03	1.80	1.18	1.17	1.05	0.11	1.02	<0.1100
亞硝酸鹽氮 (mg/L)	<0.0020	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	<0.0020	0.31	0.33
無機氮含量 (mg/L)	0.44	0.65	1.14	2.00	1.30	1.25	1.16	0.18	1.51	0.50
總氮 (mg/L)	0.87	0.81	1.91	2.55	2.05	1.98	1.75	0.42	2.83	2.19
氯乙烯單體 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
TOC (mg/L)	1.22	1.16	1.47	1.50	1.91	1.41	1.45	1.16	1.87	1.62
油脂 (mg/L)	0.6	0.6	1.1	0.9	1.0	0.8	0.7	1.1	0.9	1.1
硬度 (mg/L)	206	509	307	437	491	457	371	347	582	582
酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙基苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
銅 (mg/L)	<0.0153	ND	<0.0153	<0.0153	ND	<0.0153	<0.0153	<0.0153	<0.0153	ND
鉛 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鋅 (mg/L)	0.013	0.042	0.016	0.038	0.018	0.024	<0.0070	0.019	0.015	0.008
鉻 (mg/L)	<0.0070	ND	<0.0070	ND	<0.0070	<0.0070	<0.0070	ND	<0.0070	ND
鎘 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	0.0098	0.0104	0.0135	0.0078	<0.0011	0.0094	0.0108	0.0101	0.0189	0.0197
鐵 (mg/L)	0.104	2.07	0.203	1.01	0.041	0.337	0.577	0.091	0.632	0.782
鎳 (mg/L)	0.012	0.019	0.072	0.011	0.047	0.010	ND	0.019	<0.0080	ND
錳 (mg/L)	0.203	0.359	0.036	0.929	0.040	0.258	0.328	0.210	0.616	0.299
汞 (mg/L)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	ND	<0.0009	<0.0009	ND	<0.0009	<0.0009	<0.0009
二氯乙烷 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯乙烯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
奈 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 2.3.2 環保署公告之各類地下水質標準參考表

項 目	地下水污染管制標準 (第二類)	地下水污染監測基 準值(第二類)	台灣省灌溉用水 水質標準
水溫	*	*	<35°C
溶氧	*	*	>2.0mg/L
pH值	*	*	6.0~9.0
電導度	*	*	<750 μ S/cm 25°C
總溶解固體量	*	<1250mg/L	*
濁度 NTU	*	*	*
氯鹽 Cl^-	*	<625mg/L	<175 mg/L
氟鹽 F^-	*	*	<10mg/L
餘氯量	*	*	*
硫酸鹽 SO_4^{-2}	*	<625mg/L	<200 mg/L
硫化物	*	*	*
游離氨氮	*	<0.25mg/L	*
硝酸鹽氮	<100mg/L	<25mg/L	*
亞硝酸鹽氮	<10mg/L	*	*
無機氮含量	*	*	*
總氮量(T-N)	*	*	<1mg/L
TOC	*	<10mg/L	*
氯乙烯單體	<0.02mg/L	*	*
甲苯	<10mg/L	*	*
苯	<0.05mg/L	*	*
二甲苯、乙基苯	*	*	*
奈	<0.4mg/L	*	*
氯仿	<1.0mg/L	*	*
二氯乙烷	<8.5mg/L	*	*
二氯乙烯	<0.07mg/L	*	*
油脂	*	*	<5mg/L
酚	<0.14mg/L	*	*
銅 Cu	<10mg/L	<5mg/L	<0.2mg/L
鉛 Pb	<0.5mg/L	<0.25mg/L	<0.1mg/L
鋅 Zn	<50mg/L	<25mg/L	<2mg/L
鉻 Cr	<0.50mg/L	<0.25mg/L	<0.1mg/L
鎘 Cd	<0.05mg/L	<0.025mg/L	<0.01mg/L
砷 As	<0.50mg/L	<0.25mg/L	<1mg/L
鐵 Fe	*	<1.5mg/L	*
鎳 Ni	<1.0mg/L	*	*
錳 Mn	*	<0.25mg/L	<2mg/L
汞 Hg	<0.02mg/L	*	<0.005mg/L
硬度(以 CaCO_3 表示)	*	750mg/L	*
備 註	90.11.21環署水字 第0073671號令發布	90.11.21環署水字 第0073671號令發布	67,7,5 府建水字 第59931號

* 表示未規定

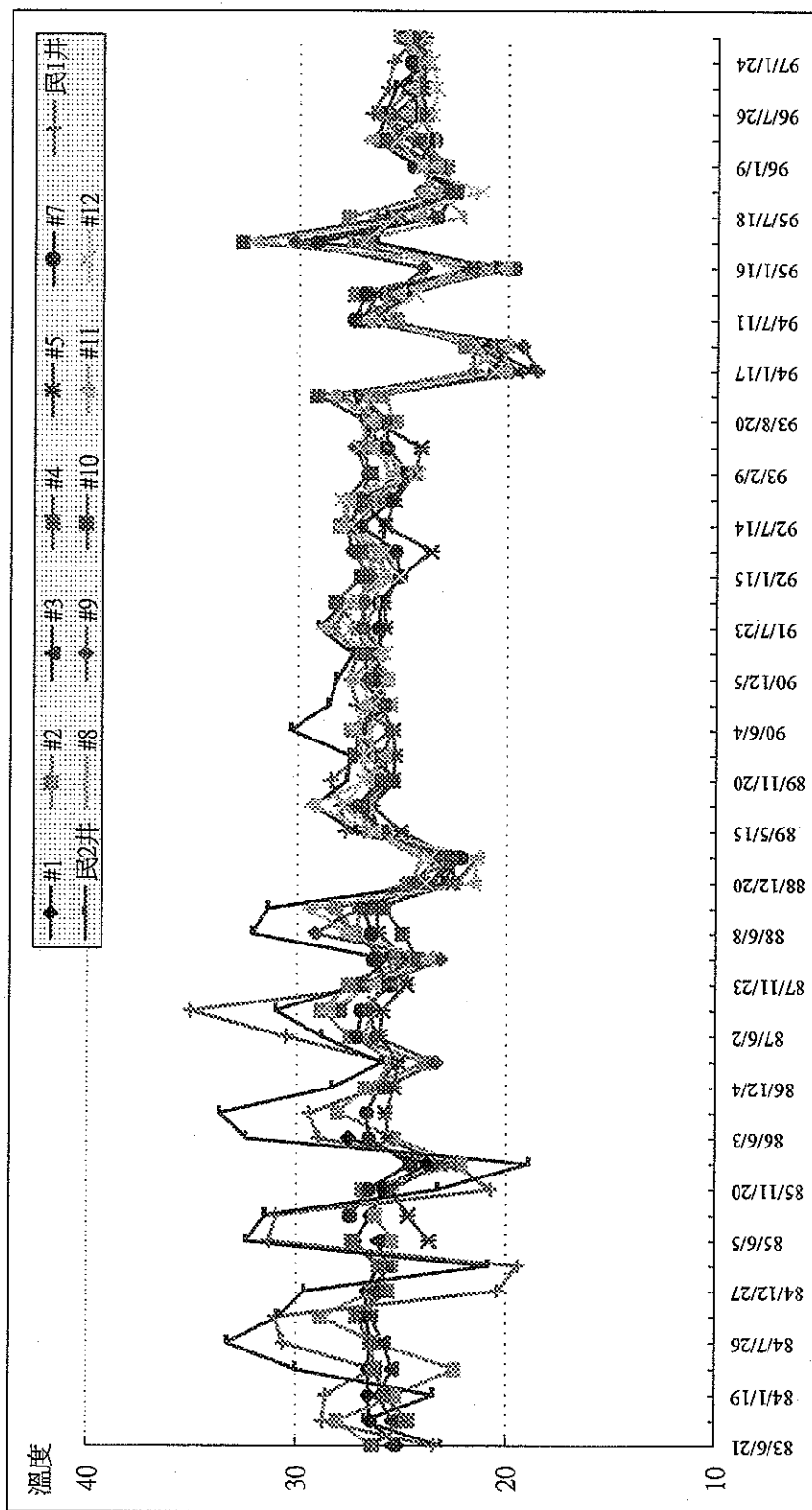


圖2.3.1 歷次地下水水質之溫度變化

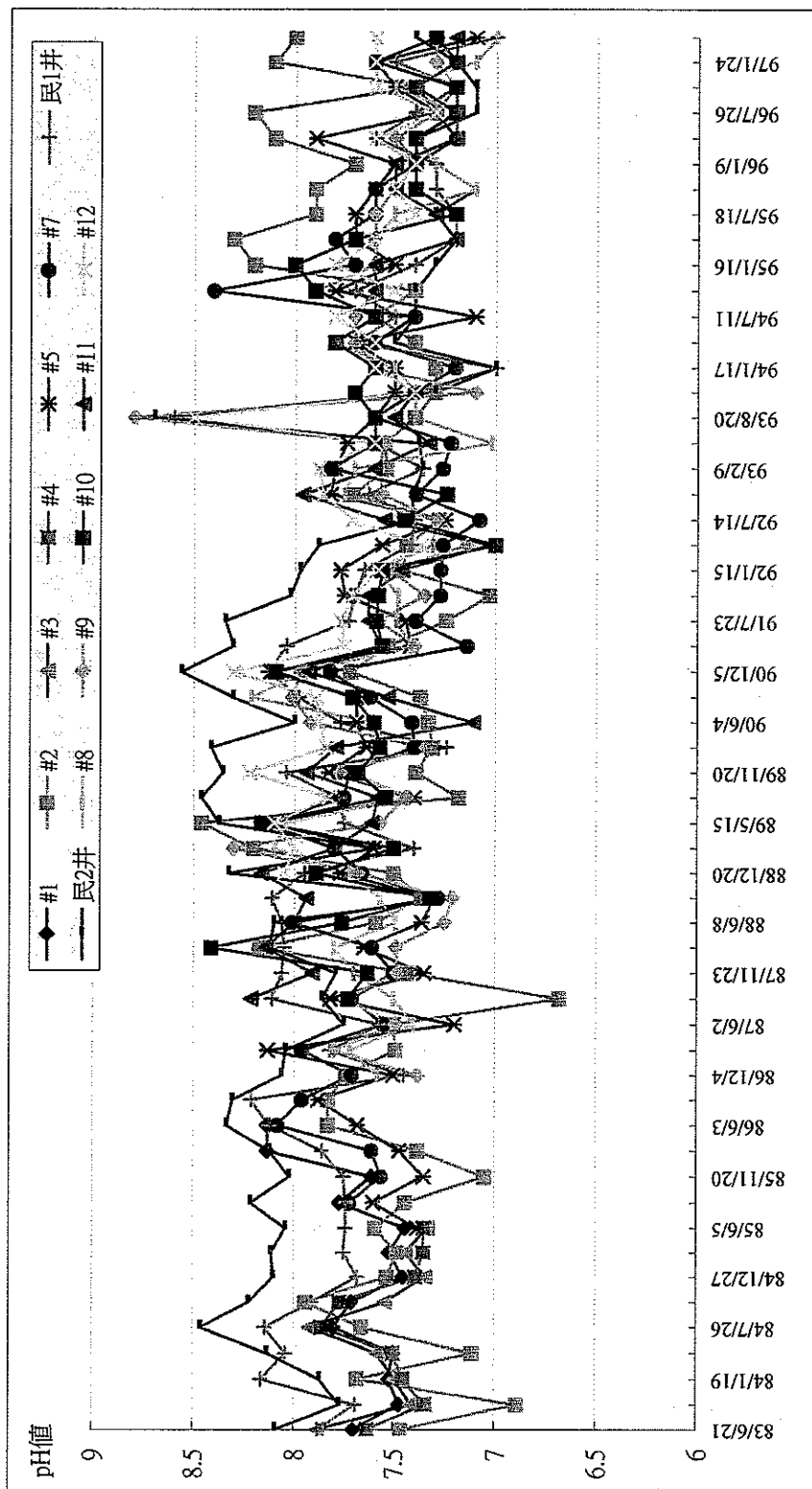


圖2.3.2 歷次地下水水質之PH變化

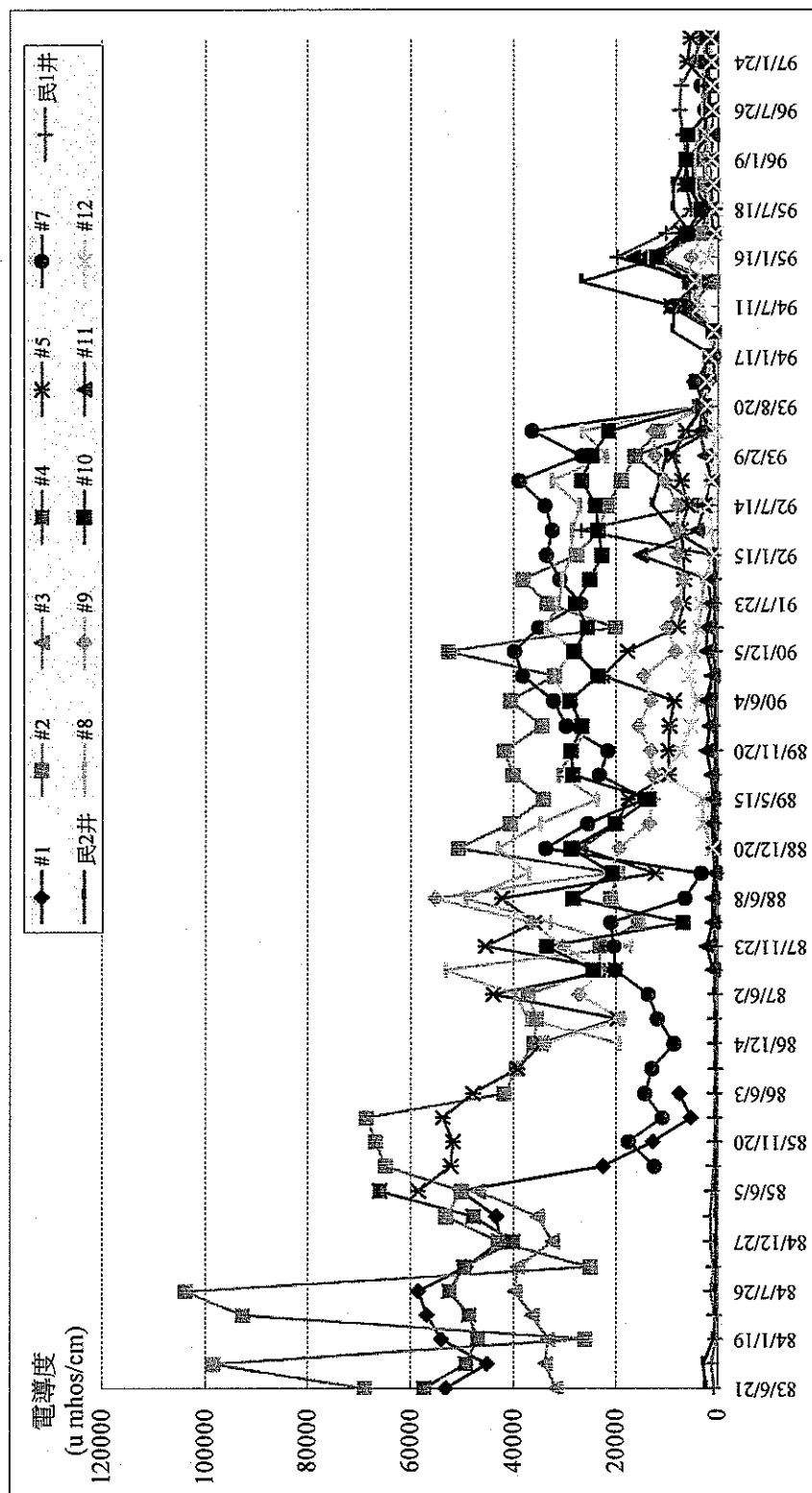


圖2.3.3 歷次地下水水質之電導度變化

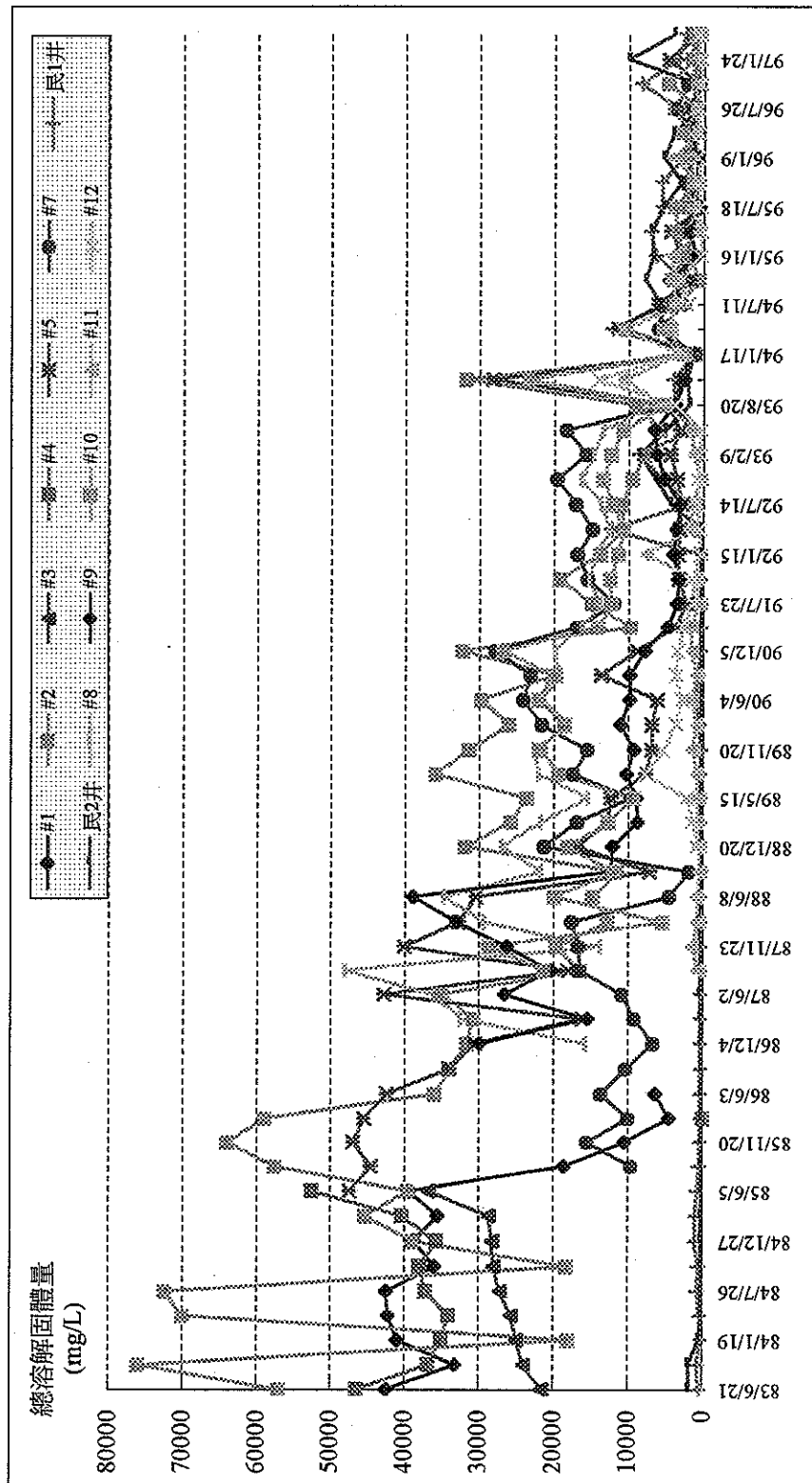


圖2.3.4 歷次地下水水質之總溶解固體量變化
(地下水監測污染基準值<1250mg/L)

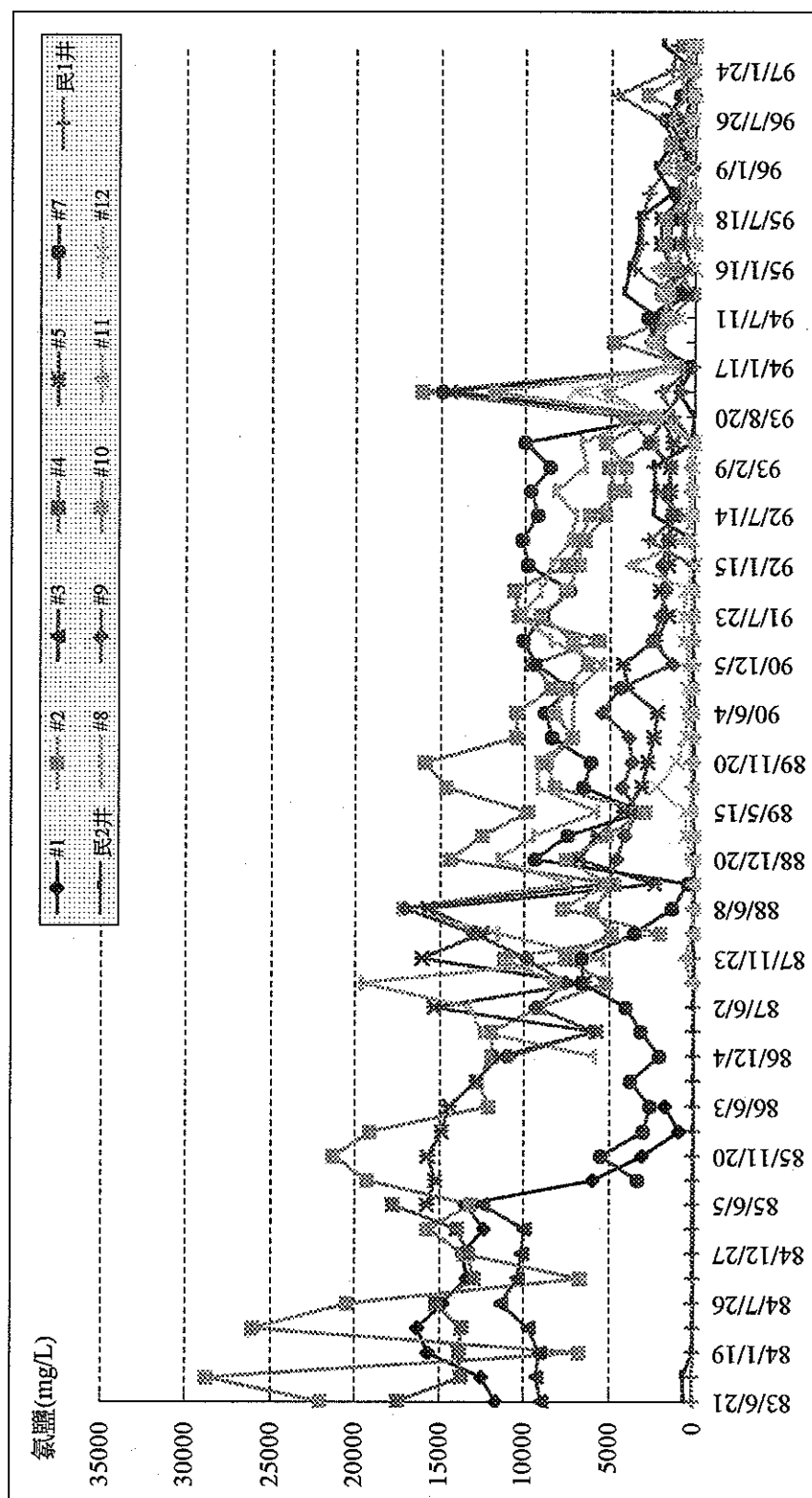


圖2.3.5 歷次地下水水質之氯鹽變化
(地下水監測污染基準值<625mg/L)

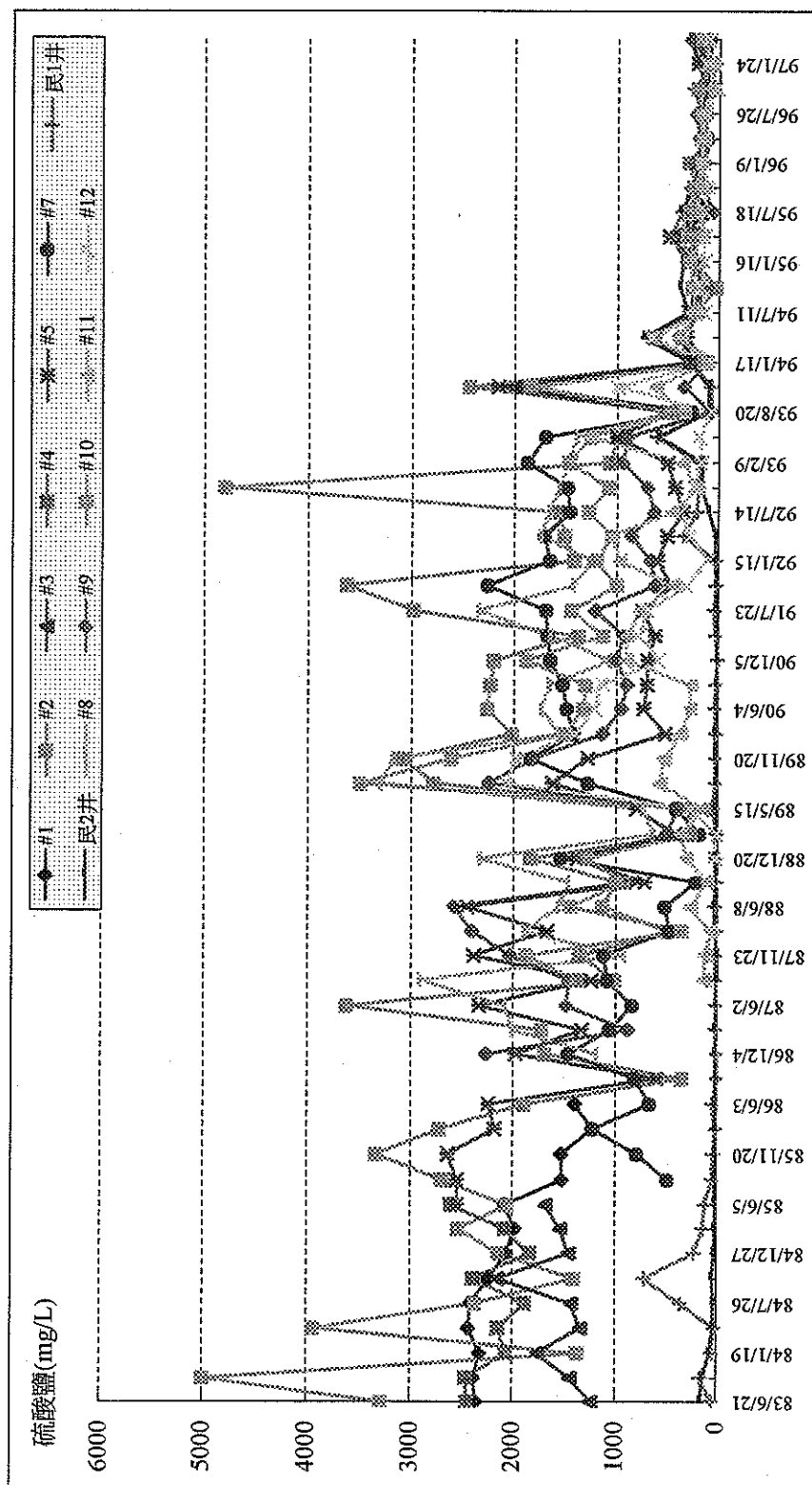


圖2.3.6 歷次地下水水質之硫酸鹽變化
(地下水監測污染基準值<625mg/L)

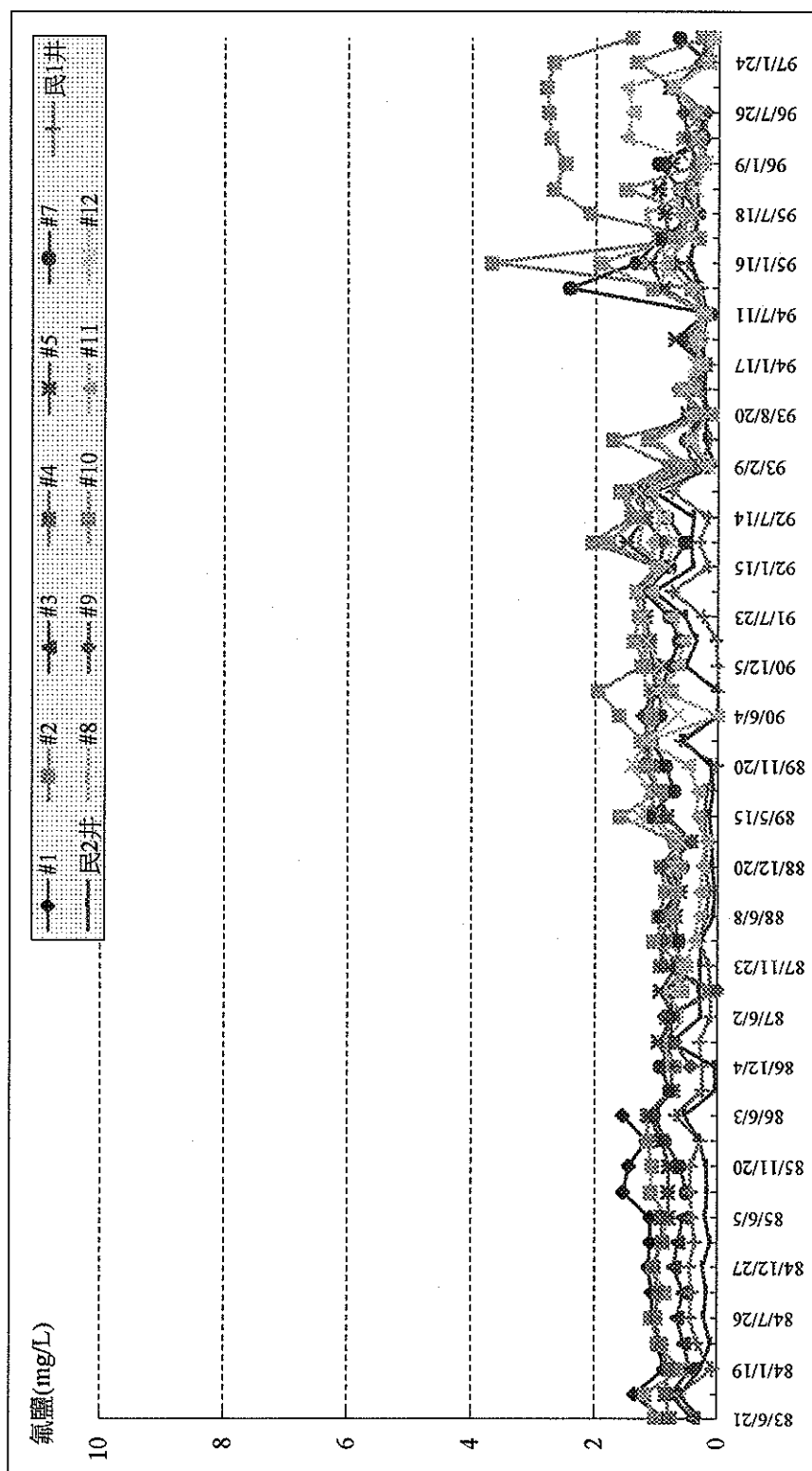


圖2.3.7 歷次地下水水質之氟鹽變化

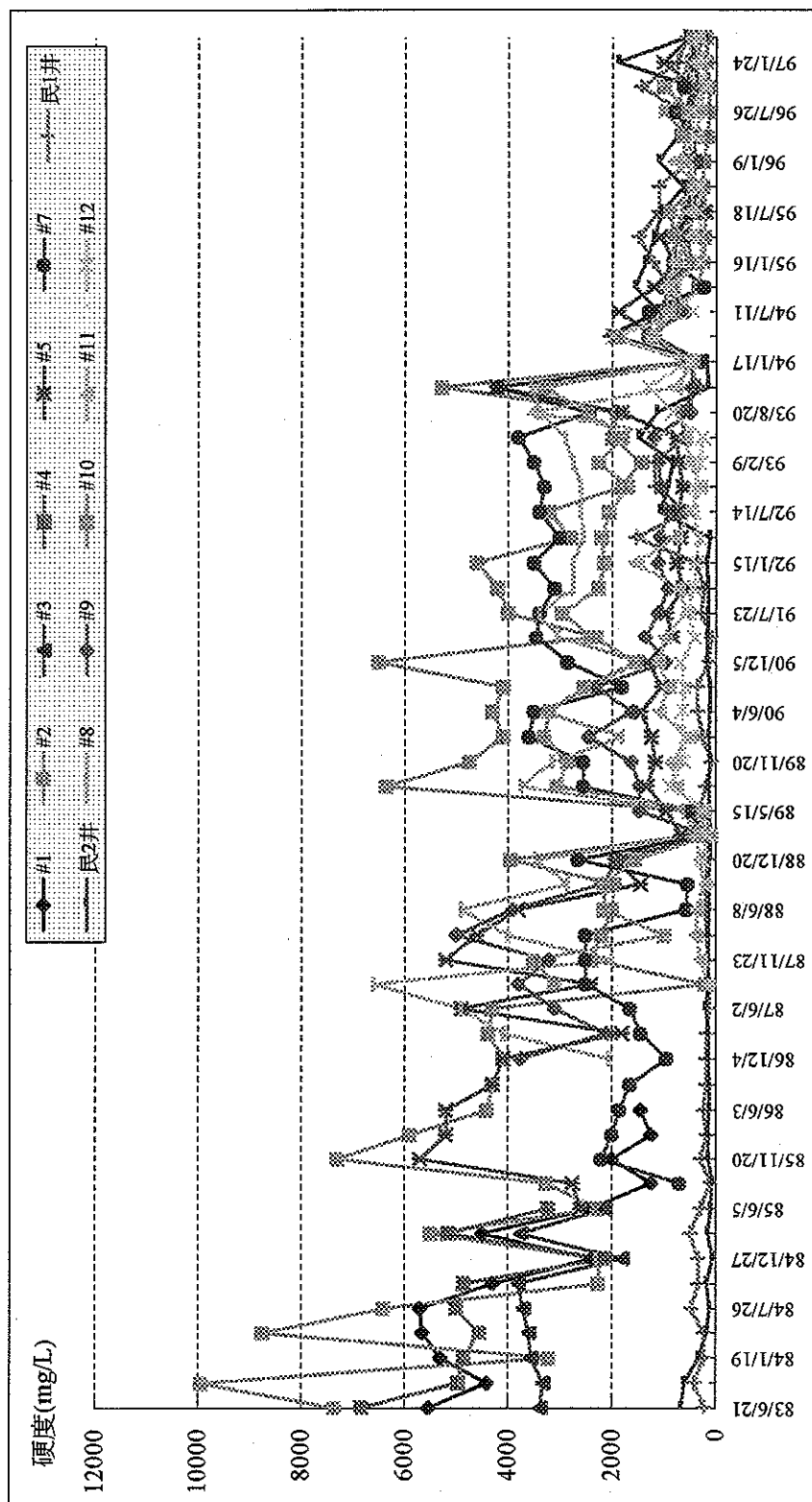


圖2.3.8 歷次地下水水質之硬度變化
(地下水監測污染基準值<750mg/L)

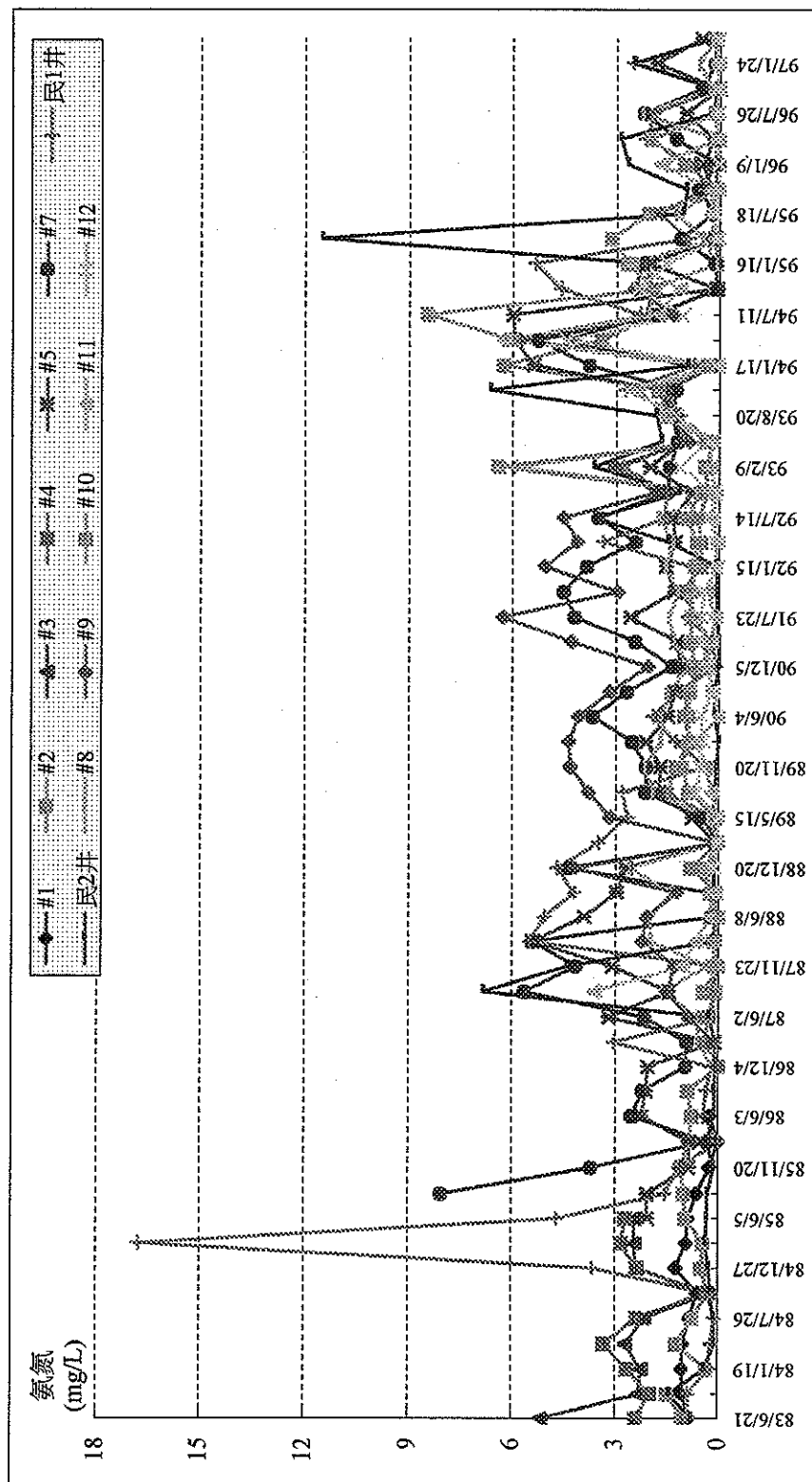


圖2.3.9 歷次地下水水質之游離氨氮變化
(地下水監測污染基準值 $<0.25\text{mg/L}$)

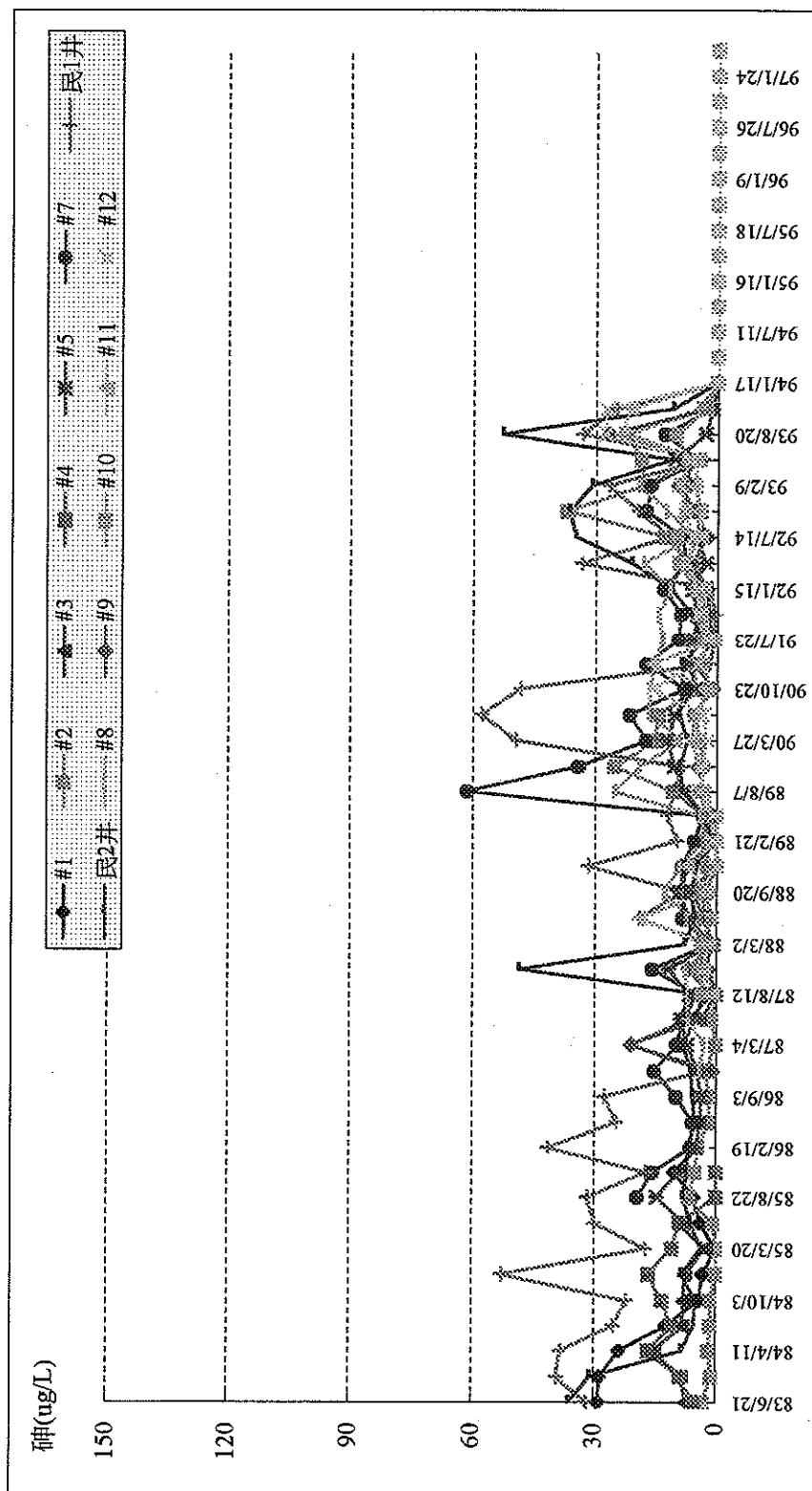


圖2.3.10 歷次地下水水質之砷濃度變化
(地下水監測污染基準值 $<0.25 \text{ mg/L}$)

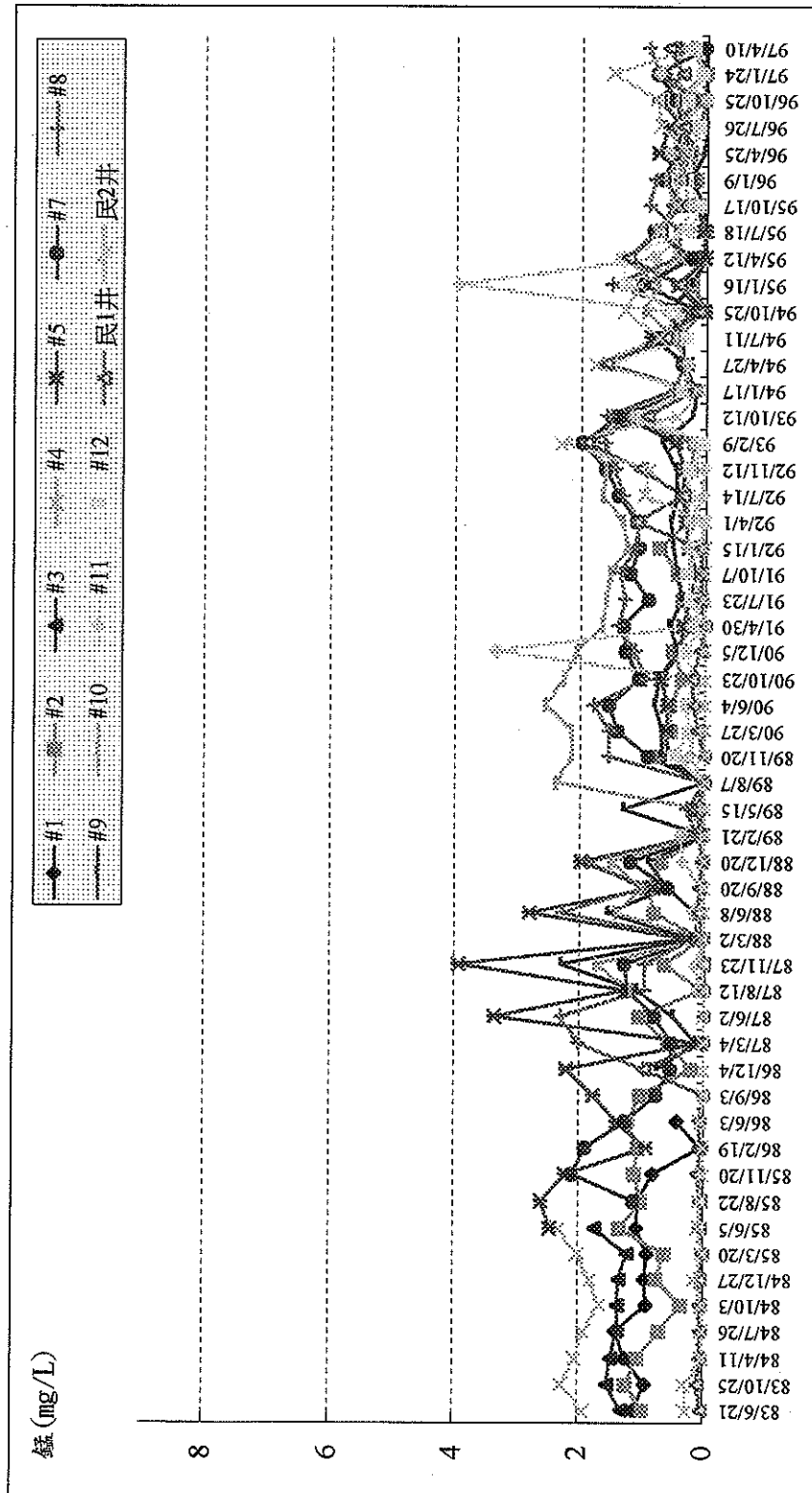


圖2.3.11 歷次地下水水質之錳濃度變化
(地下水監測污染基準值<0.25mg/L)

2.4 海域生態調查監測作業

2.4.1 水文與水質化學環境分析

本計畫已於民國97年6月2日完成97年度第2季採樣調查。遠岸區(1A~5A)、近岸區(1B~5B)、灰塘區(1D)及專用港域(1H)為亞潮帶，2C及3C為潮間帶。遠岸區採取0、3及20公尺之深度，近岸區、灰塘區及專用港域採取0、3及10公尺深度之水樣，至於潮間帶則僅採表層之水樣，共計設置14個採樣站。

樣品採取後，現場測定水溫、鹽度、透明度、溶氧量及pH值等項目。樣品攜回實驗室以後，立即加以測定懸浮固體量、濁度、生化需氧量、營養鹽(硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽、總磷)、葉綠素 a 、礦物性油脂、總油脂、氨氮、大腸桿菌群、酚類、氰化物及各種重金屬(鐵、鉻、鋅、鎘、鉛、銅、鎳、鈷、砷、汞)等。本季樣品分析結果如表2.4.1.1所示，詳如下述：

1. 水溫

本季採樣調查所測定的水溫在遠岸測站介於 28.3°C ~ 28.6°C 之間，平均 28.4°C ；近岸區、灰塘區及專用港域測站亦介於 28.2°C ~ 28.5°C 之間，平均 28.4°C ，亞潮帶各測站間之差異均不明顯；潮間帶平均 28.2°C 。

2. 鹽度

本季採樣調查所測定的鹽度：在遠岸測站介於33.1psu~33.6psu之間，平均33.4psu；近岸區、灰塘區及專用港域測站介於33.2psu~33.4psu之間，平均33.3psu，亞潮帶各測站水平方向之差異均不大；潮間帶之鹽度平均為33.2psu。整體而言，本季各個測站鹽度的變動並不明顯，所測的鹽度為一般近岸海域之正常範圍。

3. 透明度

本季測得之透明度：在遠岸區介於1.8公尺~2.0公尺之間，平均1.9公尺；近岸區、灰塘區及專用港域等各測站之透明度介於1.6公尺~2.0公尺，平均1.8公尺。

4.懸浮固體

本季採樣所測得的懸浮固體量：在遠岸區介於4.2mg/L～6.8mg/L，平均6.3mg/L；在近岸區、灰塘區及專用港域所測得之懸浮固體量介於4.6mg/L～19.2mg/L，平均12.2mg/L；在潮間帶所測得之懸浮固體量介於12.3mg/L～13.6mg/L，平均13.0mg/L。

5.濁度

本季採樣所測得的濁度：在遠岸區介於3.3NTU～6.2NTU，平均4.5NTU；在近岸區、灰塘區及專用港域所測得之濁度介於3.7NTU～14.0NTU，平均8.6NTU；在潮間帶所測得之濁度介於8.8NTU～9.7NTU，平均9.3NTU。

6.溶氧量

本季採樣所測得之溶氧量：在遠岸測站介於6.4mg/L～6.6mg/L之間，平均6.5mg/L；在近岸區、灰塘區及專用港域測站所測得之溶氧量介於6.5mg/L～6.7mg/L之間，平均6.6mg/L，亞潮帶各測站間之差異不明顯，垂直方向之變化甚小；潮間帶平均6.5mg/L。整體而言，各測站所測得之值均符合環保署所訂定之甲類海域海洋環境品質標準值（溶氧量 $\geq$ 5mg/L）。

7.pH值

本季採樣測得之pH值：在遠岸測站介於8.1～8.2之間，平均8.2；在近岸區、灰塘區及專用港域測站所測得之pH平均為8.1，亞潮帶各測站間之差異均不大，同站間垂直方向之變化均不甚規則；潮間帶測站平均8.2。整體而言，本航次在各測站所測得之pH值與前季所測得之pH值無明顯差異，符合甲類海域海洋環境品質標準值（pH值介於7.5～8.5之間）。

8.生化需氧量

本季所調查測得之生物化學需氧量（BOD）：在遠岸測站均小於偵測極限(ND值： $<1.0\text{mg/L}$)；近岸區、灰塘區及專用港域測站判於ND(ND值： $<1.0\text{mg/L}$)，亞潮帶各測站間之水

平差異均不大，同站間之垂直變化則均不規則；潮間帶測站均小於偵測極限(ND值： $<1.0\text{mg/L}$)。整體而言，本航次所測得之值，均符合甲類海域海洋環境品質標準值（生化需氧量 $\leq 2\text{mg/L}$ ）。

9.總油脂

本季在各測站所調查之油脂含量：在遠岸測站、近岸區、灰塘區、專用港域測站及潮間帶測站，各測站之測值判於ND $\sim 0.6\text{mg/L}$ 之間(ND值： $<0.5\text{mg/L}$)。

10.礦物性油脂

測值均未達方法偵測極限值(MDL值： $<0.5\text{mg/L}$)，亦均符合甲類海域海洋環境品質標準值(礦物性油脂 $\leq 2.0\text{mg/L}$)。

11.氨氮

本季調查所測得之氨氮：在遠岸測站介於 $0.04\text{mg/L} \sim 0.07\text{mg/L}$ 之間，平均 0.05mg/L ；在近岸區、灰塘區及專用港域測站則介於 $0.05\text{mg/L} \sim 0.11\text{mg/L}$ 之間，平均 0.08mg/L ，亞潮帶各測站間之水平差異均不大，垂直方向之變化亦不規則；在潮間帶測站平均 0.08mg/L 。本航次所測得之值均符合甲類海域海洋環境品質標準值（氨氮 $\leq 0.3\text{mg/L}$ ）。

12.營養鹽

(1)硝酸鹽

本季調查所測得之硝酸鹽：在遠岸測站小於偵測極限(ND值： $<0.044\text{mg/L}$)；在近岸區、灰塘區及專用港域測站則介於 $0.046 \sim 0.051\text{mg/L}$ 之間，平均 0.048mg/L ，亞潮帶各測站間之水平差異均不大，垂直方向之變化亦均不規則；在潮間帶測站平均 0.048mg/L (ND值： $<0.044\text{mg/L}$)，所得之測值均屬一般海域正常範圍。

(2)亞硝酸鹽

均小於偵測極限 (ND值： $<0.025\text{mg/L}$)。

(3)磷酸鹽

遠岸測點測值判於 $<0.012\text{mg/L}$ 之間。近岸區、灰塘區及專用港域測點測值則判於 $<0.012\text{mg/L}$ 之間。潮間帶測點測值 $<0.012\text{mg/L}$ 之間；整體而言，本區海域之磷酸鹽含量均屬一般海域之正常範圍。

(4)矽酸鹽

本季調查所得之矽酸鹽：在遠岸測站介於 $0.14\text{mg/L} \sim 0.24\text{mg/L}$ 之間，平均 0.19mg/L ，近岸區、灰塘區及專用港域測站則介於 $0.1\text{mg/L} \sim 0.4\text{mg/L}$ 之間，平均 0.2mg/L ，亞潮帶各測站間之水平差異均不大，同站間之垂直變化則均不規則；在潮間帶測站則介於 $0.23\text{mg/L} \sim 0.24\text{mg/L}$ 之間，平均 0.24mg/L ，整體而言，本區海域之矽酸鹽含量均屬一般海域之正常範圍。

(5)總磷

遠岸測點測值介於 $0.01\text{mg/L} \sim 0.02\text{mg/L}$ 之間，近岸區、灰塘區及專用港域測點測值則介於 $0.020\text{mg/L} \sim 0.041\text{mg/L}$ 之間，潮間帶測點測值則介於 $0.014\text{g/L} \sim 0.03\text{mg/L}$ 之間，整體而言，測值均符合甲類海域海洋環境品質標準值(總磷 $\leq 0.05\text{mg/L}$)。

13.葉綠素a

本季所測得之葉綠素a：在遠岸測站介於 $0.7\text{mg/m}^3 \sim 3.6\text{mg/m}^3$ 之間，平均 1.93 mg/m^3 ；在近岸區、灰塘區及專用港域測站介於 $1.1\text{mg/m}^3 \sim 4.3\text{mg/m}^3$ 之間，平均 2.5mg/m^3 ，亞潮帶各測站間之水平差異均不大，同站間之垂直變化則均不規則；在潮間帶測站介於 $3.6\text{mg/m}^3 \sim 3.7\text{mg/m}^3$ 之間，平均 3.65 mg/m^3 ，整體而言，本區海域所測得之葉綠素甲含量大致均屬一般海域之正常範圍。

14.大腸桿菌群

本季採樣調查所測得之大腸桿菌群之含量並不高，各測站之含量介於 $<10\text{CFU}/100\text{mL}$ 之間。整體而言，本次所測得之值均符合甲類海域海洋環境品質標準值（大腸桿菌群 $\leq 1,000\text{CFU}/100\text{mL}$ ）。

15. 酚類

本季採樣調查所測得的酚含量甚低，從遠岸測站、亞潮帶測站至潮間帶各測站之測值均未達儀器測量範圍之極限值（ND值： $<0.0017\text{mg/L}$ ），均符合甲類海域海洋環境品質標準值（酚類 $\leq 0.01\text{mg/L}$ ）。

16. 氰化物

本季採樣所測得之氰化物含量甚低，各測站之測值均未達儀器測量範圍之極限值（ND值： $<0.00063\text{mg/L}$ ），均符合甲類海域海洋環境品質標準值（氰化物 $\leq 0.002\text{mg/L}$ ）。

17. 重金屬

本季採樣調查檢測項目計有鐵、鉻、鋅、鎘、鉛、銅、鎳、鈷、砷、汞等十項：在遠岸測站中鐵（Fe）含量介於 $4.9\text{ }\mu\text{g/L} \sim 9.4\text{ }\mu\text{g/L}$ 之間，平均 $7.54\text{ }\mu\text{g/L}$ ；鉻（Cr）之含量均未達儀器測量範圍之極限值（ND值： $<2.3\text{ }\mu\text{g/L}$ ）；鋅（Zn）含量介於 $4.8\text{ }\mu\text{g/L} \sim 14.0\text{ }\mu\text{g/L}$ 之間，平均 $8.73\text{ }\mu\text{g/L}$ ；鎘（Cd）含量均未達儀器測量範圍之極限值（ND值： $<0.3\text{ }\mu\text{g/L}$ ）；鉛（Pb）含量介於 $1.5\text{ }\mu\text{g/L} \sim 2.6\text{ }\mu\text{g/L}$ 之間，平均 $1.8\text{ }\mu\text{g/L}$ ；銅（Cu）含量介於 $0.6\text{ }\mu\text{g/L} \sim 1.4\text{ }\mu\text{g/L}$ 之間，平均 $1.08\text{ }\mu\text{g/L}$ ；鎳（Ni）含量介於 $0.6\text{ }\mu\text{g/L} \sim 1.4\text{ }\mu\text{g/L}$ 之間，平均 $0.8\text{ }\mu\text{g/L}$ ；鈷（Co）之含量亦未達儀器測量範圍之極限值（ND值： $\text{Co} < 1.1\text{ }\mu\text{g/L}$ ）；砷（As）之含量亦未達儀器測量範圍之極限值（ND值： $\text{As} < 3.3\text{ }\mu\text{g/L}$ ）；汞（Hg）含量亦未達儀器測量範圍之極限值（ND值： $\text{Hg} < 0.15\text{ }\mu\text{g/L}$ ）；在近岸區、灰塘區及專用港域測站中鐵（Fe）含量介於 $4.7\text{ }\mu\text{g/L} \sim 12.1\text{ }\mu\text{g/L}$ 之間，平均 $6.6\text{ }\mu\text{g/L}$ ；鉻（Cr）之含量均未達儀器測量範圍之極限值（ND值： $<2.3\text{ }\mu\text{g/L}$ ）；鋅（Zn）含量介於 $4.3\text{ }\mu\text{g/L} \sim 9.4\text{ }\mu\text{g/L}$ 之間，平均 $5.9\text{ }\mu\text{g/L}$ ；鎘（Cd）含量未達儀器測量範圍之極限值（ND值： $<0.3\text{ }\mu\text{g/L}$ ）；鉛（Pb）含量未達儀器測量範圍之極限值（ND值： $<1.3\text{ }\mu\text{g/L}$ ）；銅（Cu）含量介於 $0.6\text{ }\mu\text{g/L} \sim 1.3\text{ }\mu\text{g/L}$ 之間，平均 $0.8\text{ }\mu\text{g/L}$ ；鎳（Ni）含量介於 $0.6\text{ }\mu\text{g/L} \sim 1.0\text{ }\mu\text{g/L}$ 之間（ND值： $\text{Ni} < 0.6\text{ }\mu\text{g/L}$ ）。

g/L)；鈷 (Co) 之含量亦未達儀器測量範圍之極限值 (ND 值：Co < 3.2 μ g/L)；砷 (As) 之含量亦未達儀器測量範圍之極限值 (ND 值：As < 3.3 μ g/L)；汞 (Hg) 含量亦未達儀器測量範圍之極限值 (ND 值：Hg < 0.15 μ g/L)；在潮間帶測站中鐵 (Fe) 含量介於 4.5 μ g/L ~ 5.6 μ g/L 之間，平均 5.1 μ g/L；鉻 (Cr) 之含量均未達儀器測量範圍之極限值 (ND 值：< 2.3 μ g/L)；鋅 (Zn) 含量介於 5.0 μ g/L ~ 8.2 μ g/L 之間，平均 6.6 μ g/L；鎘 (Cd) 含量未達儀器測量範圍之極限值 (ND 值：< 0.3 μ g/L)；鉛 (Pb) 含量介於 ND ~ 2.2 μ g/L 之間 (ND 值：< 1.3 μ g/L)；銅 (Cu) 含量平均 ND ~ 0.6 μ g/L 之間；鎳 (Ni) 之含量平均 0.7 μ g/L；鈷 (Co) 之含量亦未達儀器測量範圍之極限值 (ND 值：Co < 3.2 μ g/L)；砷 (As) 之含量亦未達儀器測量範圍之極限值 (ND 值：As < 3.3 μ g/L)；汞 (Hg) 含量亦未達儀器測量範圍之極限值 (ND 值：Hg < 0.15 μ g/L)。由上述各項在水平方向之差異均不大，垂直方向之變化亦均不規則，唯各測站所測得之值均符合環保署所訂定之保護人體健康之海洋環境品質標準值 (Zn $\leq$ 500 μ g/L、Cd $\leq$ 10 μ g/L、Pb $\leq$ 100 μ g/L、Cu $\leq$ 30 μ g/L、As $\leq$ 50 μ g/L、Hg $\leq$ 2 μ g/L)。

整體而言，本季本計畫區內附近海域無論在水溫、鹽度、溶氧量、pH 值、透明度、懸浮固體、濁度、生化需氧量、化學需氧量、總溶解固體物、餘氯、營養鹽（硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽、硫酸鹽、總磷）、葉綠素甲、油脂、氨氮、大腸桿菌群、酚類、氰化物及各種重金屬（鐵、鉻、鋅、鎘、鉛、銅、鎳、鈷、砷、汞）等環境參數來看，均屬一般海域之正常範圍，顯示本季本海域未受到有機或無機物質之污染。

2.4.1.1 新虎尾溪河口水質化學環境分析

為確實掌握營養鹽之變化情況，本企業遵照環保署建議自94年第1季起於新虎尾溪河口增加一測點(測點編號：4M，座標位置N23.7583 E120.1717)按季於退潮期間針對總磷及氨氮等項目進行檢測，96年第4季(採樣日期：12月2日)係委託「清華科技檢驗股份有限公司」，有關新虎尾溪河口水質中營養鹽之檢測結果詳如下述：

1. 氨氮

97年第2季測值係低於定量極限值(QDL值： $< 0.0287\text{mg/L}$)，測值並可符合甲類海域海洋環境品質標準值(氨氮 $\leq 0.3\text{mg/L}$)。

2. 總磷

97年第2季測值為 0.077mg/L ，測值並無法符合甲類海域海洋環境品質標準值(總磷 $\leq 0.05\text{mg/L}$)。

表2.4.1.1A 麥寮地區附近遠岸海域基本水質調查結果 (97.6.2.)

測站名稱	1A				2A				3A				4A				5A				備註
	(-M)	0	3	09:05	20	0	3	08:40	20	0	3	08:20	20	0	3	07:55	20	0	3	07:35	
深度																					
採樣時間																					
溫度	(°C)	28.3	28.3	28.3	28.3	28.5	28.3	28.3	28.3	28.4	28.5	28.5	28.5	28.4	28.4	28.4	28.5	28.6	28.5	28.5	28.5
鹽度	(PSU)	33.3	33.5	33.5	33.5	33.3	33.5	33.5	33.3	33.1	33.5	33.5	33.5	33.4	33.5	33.5	33.4	33.4	33.6	33.6	33.4
溶氧	(mg/L)	6.5	6.5	6.5	6.5	6.6	6.5	6.5	6.4	6.6	6.5	6.5	6.4	6.5	6.5	6.5	6.5	6.6	6.5	6.5	6.5
pH值		8.1	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
透明度	(M)	2	—	—	—	2	—	—	—	1.8	—	—	—	1.9	—	—	—	1.9	—	—	—
懸浮固體	(mg/L)	5.1	5.9	6.7	5.3	4.2	5.3	4.1	6.6	4.9	7.2	7.2	8.6	6.1	7.4	7.4	8.2	4.5	5.8	5.8	7.6
濁度	(NTU)	3.9	4.2	5.1	4.1	3.3	4.1	4.8	4.8	3.6	5.4	5.4	6.2	4.3	4.9	4.9	5.5	3.4	3.9	3.9	5.4
生化需氧量	(mg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
硝酸鹽	(mg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
亞硝酸鹽	(mg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
磷酸鹽	(mg/L)	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024
矽酸鹽	(mg/L)	0.16	0.16	0.2	0.18	0.14	0.18	0.13	0.7	2.5	2.1	0.19	0.2	0.15	0.18	0.18	0.2	0.19	0.22	0.22	0.24
葉綠素a	(mg/m ³)	2.4	2	1	1.3	1.9	1.3	—	—	N.D	—	—	—	N.D	—	—	—	3.6	2.9	2.9	1.3
礦物性油脂	(mg/L)	N.D	—	—	—	N.D	—	—	—	N.D	—	—	—	N.D	—	—	—	N.D	—	—	—
油脂	(mg/L)	N.D	—	—	—	N.D	—	—	—	N.D	—	—	—	N.D	—	—	—	N.D	—	—	—
氨氮	(mg/L)	0.04	0.04	0.06	0.05	0.04	0.05	0.07	0.07	<0.033	0.04	0.04	0.06	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06
總磷	(mg/L)	0.012	0.013	0.016	0.016	0.015	0.016	0.018	0.018	0.013	0.016	0.016	0.02	0.016	0.016	0.016	0.019	0.012	0.013	0.013	0.017
大腸桿菌群(CFU/100mL)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
酚類	(µg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
氰化物	(µg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
鐵	(µg/L)	6.9	7.6	8.3	6.9	8.4	6.9	8.3	8.3	6.2	9.1	9.1	9.4	6.5	4.9	4.9	6.7	7.3	8	8	8.6
鉻	(µg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
鋅	(µg/L)	8	7.9	9.9	8.7	8	8.7	9.9	9.9	4.8	7.9	7.9	9.9	8	8.7	8.7	9.9	6.1	14	14	9.3
鎘	(µg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
鉛	(µg/L)	1.6	1.5	N.D	2.6	N.D	2.6	N.D	N.D	1.6	N.D	N.D	2	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
銅	(µg/L)	1.1	1.1	1.1	0.7	1.4	0.7	1.2	1.2	N.D	N.D	N.D	0.8	0.6	N.D	N.D	1.2	0.9	1.4	1.4	1.4
鎳	(µg/L)	N.D	N.D	0.8	0.6	1	0.6	0.8	0.8	N.D	0.6	0.6	N.D	0.6	N.D	N.D	N.D	0.7	1.4	1.4	0.7
鈷	(µg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1.1	N.D	N.D	N.D
砷	(µg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
汞	(µg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D

註一：低於方法偵測極限值(MDL)之測定以"N.D."表示,並於備註欄註明其方法偵測極限值(MDL)。

註二：低於定量極限值(QDL)之測定,以小於定量極限值表示,並於備註欄註明其定量極限值(QDL)。

表2.4.1.1B 麥寮地區附近近岸海域基本水質調查結果 (97.6.2.)

測 站 名 稱		1B			2B			3B			4B			5B			備註
深度	(-M)	0	3	10	0	3	10	0	3	10	0	3	10	0	3	10	
採樣時間			09:15			09:25			10:05			10:45			11:05		
溫度	(°C)	28.3	28.3	28.3	28.3	28.3	28.3	28.2	28.2	28.3	28.4	28.5	28.5	28.4	28.5	28.5	
鹽度	(PSU)	33.3	33.3	33.4	33.4	33.3	33.3	33.4	33.4	33.4	33.3	33.3	33.3	33.2	33.4	33.4	
溶氧量	(mg/L)	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.7	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.7	6.7	6.7	
pH值		8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	
透明度	(M)	2	—	—	1.9	—	—	1.7	—	—	1.6	—	—	1.6	—	—	
懸浮固體	(mg/L)	12.5	12.9	15.4	8.8	9.5	14.4	16.6	17.1	19.2	11.6	11.9	13.2	4.6	5.8	9.3	
濁度	(NTU)	8.7	9	11	6.5	6.8	10	11	12	14	6.9	8.1	9.9	3.7	4.2	6.8	
生化需氧量	(mg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=1.0
硝酸鹽	(mg/L)	N.D	N.D	0.051	N.D	N.D	0.046	N.D	N.D	0.049	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.046	MDL=0.042
亞硝酸鹽	(mg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=0.0012
磷酸鹽	(mg/L)	<0.024	4	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	MDL=0.0037
矽酸鹽	(mg/L)	0.12	0.14	0.15	0.29	0.32	0.37	0.22	0.27	0.3	0.19	0.22	0.24	0.15	0.24	0.37	
葉綠素a	(mg/m ³)	2.5	2.2	1.1	3.8	2.3	1.4	4.3	3	1.8	3.3	2.7	1.6	3.4	2.4	1.9	
礦物性油脂	(mg/L)	N.D	—	—	N.D	—	—	N.D	—	—	N.D	—	—	N.D	—	—	MDL=0.5
油脂	(mg/L)	0.5	—	—	N.D	—	—	N.D	—	—	0.6	—	—	N.D	—	—	MDL=0.5
氨氮	(mg/L)	0.05	0.06	0.1	0.07	0.09	0.11	0.05	0.07	0.09	0.07	0.09	0.1	0.07	0.09	0.11	
總磷	(mg/L)	0.021	0.023	0.026	0.02	0.024	0.027	0.029	0.034	0.041	0.023	0.027	0.04	0.022	0.026	0.033	
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	<10	<10	<10	20	<10	<10	25	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
酚類	(μg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=1.7
氰化物	(μg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=0.63
鐵	(μg/L)	6.5	12.1	5.8	6	7.1	5.8	5.3	6.7	8.9	6.9	6.2	4.7	5	6.7	5.3	
鉻	(μg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=0.01
鋅	(μg/L)	9.4	6.4	7.3	5.8	5.9	7.8	4.6	4.9	7.1	4.4	5.1	5	4.3	6.6	4.5	
鎘	(μg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=0.001
鉛	(μg/L)	2.4	1.5	1.6	N.D	N.D	N.D	2.2	N.D	N.D	1.1	N.D	1.5	N.D	2.4	1.5	MDL=0.015
銅	(μg/L)	0.6	0.7	N.D	0.6	N.D	0.7	0.7	0.6	0.9	1.2	0.6	0.8	1	1.3	N.D	
鎳	(μg/L)	N.D	1	N.D	N.D	0.6	0.8	1	0.6	0.6	0.7	0.9	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=0.6
鈷	(μg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=3.2
鉍	(μg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=3.3
汞	(μg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=0.15

註一：低於方法偵測極限值(MDL)之測定以"N.D."表示,並於備註欄註明其方法偵測極限值(MDL)。

註二：低於定量極限值(QDL)之測定,以小於定量極限值表示,並於備註欄註明其定量極限值(QDL)。

表2.4.1.1C 麥寮地區潮間帶、灰塘區及專用港附近海域基本水質調查結果 (97.6.2.)

測站名稱	2C	3C	IH		ID		備註
深度	(-M)	0	0	3	0	3	
採樣時間	09:20	09:55	10:30	10:15		10	
溫度	28.2	28.2	28.4	28.4	28.4	28.3	28.3
鹽度	33.1	33.2	33.4	33.4	33.4	33.4	33.3
溶氧量	6.6	6.4	6.7	6.5	6.7	6.7	6.6
pH值	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
透明度	(M)	1.6	—	—	1.7	—	—
懸浮固體	(mg/L)	12.3	10.4	14.3	6.9	8.6	12.2
濁度	(NTU)	8.8	8.6	11	5.4	6.6	8.7
生化需氧量	(mg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
硝酸鹽	(mg/L)	0.051	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=1.0
亞硝酸鹽	(mg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=0.044
磷酸鹽	(mg/L)	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	MDL=0.025
矽酸鹽	(mg/L)	0.23	0.14	0.21	0.24	0.27	MDL=0.0037
葉綠素a	(mg/m ³)	3.7	3.1	2.5	4.5	3.1	1.3
動物性油脂	(mg/L)	N.D	N.D	—	N.D	—	MDL=0.5
油脂	(mg/L)	N.D	N.D	—	N.D	—	MDL=0.5
氨氮	(mg/L)	0.08	0.07	0.09	0.12	0.06	0.09
總磷	(mg/L)	0.014	0.027	0.03	0.034	0.024	0.027
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	<10	<10	<10	<10	<10	<10
酚類	(μg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
氰化物	(μg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=1.7
鐵	(μg/L)	4.5	7.1	4.7	6.5	6.1	MDL=0.63
鉻	(μg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=2.3
鋅	(μg/L)	8.2	5.2	3.9	5.7	5.9	6.1
銅	(μg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=0.3
鎘	(μg/L)	N.D	1.3	N.D	2.2	1.3	MDL=1.3
鉛	(μg/L)	0.6	1.1	0.7	0.8	0.5	0.6
鎳	(μg/L)	0.6	0.6	N.D	1.2	0.8	MDL=0.6
鈷	(μg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=3.2
砷	(μg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=3.3
汞	(μg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	MDL=0.15

註一：低於方法偵測極限值(MDL)之測定以"N.D."表示,並於備註欄註明其方法偵測極限值(MDL)。

2.4.2 沉積物分析

2.4.2.1 粒徑分析

97 年 6 月份沉積物採樣調查之粒徑分析結果如圖 2.4.2.1 所示，在遠岸測點(1A~5A)的粒徑分析中，1A 測點以粒徑大小在 0.000mm~0.062mm 的數量最多，個別各佔 52.39%，以粒徑大小大於 0.420mm~0.840mm 的數量最少，個別僅佔 0.06%；2A 測點以粒徑大小在 0.000mm~0.062mm 的數量最多，個別各佔 49.42%，以粒徑大小大於 0.840mm~1.190mm 的數量最少，個別僅佔 0.13%；3A 測點以粒徑大小在 0.000mm~0.062mm 的數量最多，個別各佔 71.54%，以粒徑大小大於 0.420mm~0.840mm 的數量最少，個別僅佔 0.00%；4A 測點以粒徑大小在 0.000mm~0.062mm 的數量最多，個別各佔 49.09%，以粒徑大小大於 0.420mm~0.840mm 的數量最少，個別僅佔 0.18%；5A 測點以粒徑大小在 0.000mm~0.062mm 的數量最多，個別各佔 82.27%，以粒徑大小大於 0.210mm~0.840mm 的數量最少，個別僅佔 0.00%。

在近岸測點(1B~5B)中，1B 測點以粒徑大小在 0.210mm~0.420mm 的數量最多，分別各佔 37.13%，以粒徑大小大於 2.000mm 的數量最少，個別僅佔 0.18%；2B 測點以粒徑大小在 0.105mm~0.210mm 的數量最多，分別各佔 28.47%，以粒徑大小大於 2.000mm 的數量最少，個別僅佔 0.84%；3B 測點以粒徑大小在 0.000mm~0.062mm 的數量最多，個別各佔 78.57%，以粒徑大小大於 0.210mm~0.840mm 的數量最少，個別僅佔 0.00%；4B 測點以粒徑大小在 0.105mm~0.210mm 的數量最多，個別各佔 39.34%，以粒徑大小大於 2.000mm 的數量最少，個別僅佔 0.34%；5B 測點以粒徑大小在 0.105mm~0.210mm 的數量最多，個別各佔 42.98%，以粒徑大小大於 2.000mm 的數量最少，個別僅佔 0.41%。

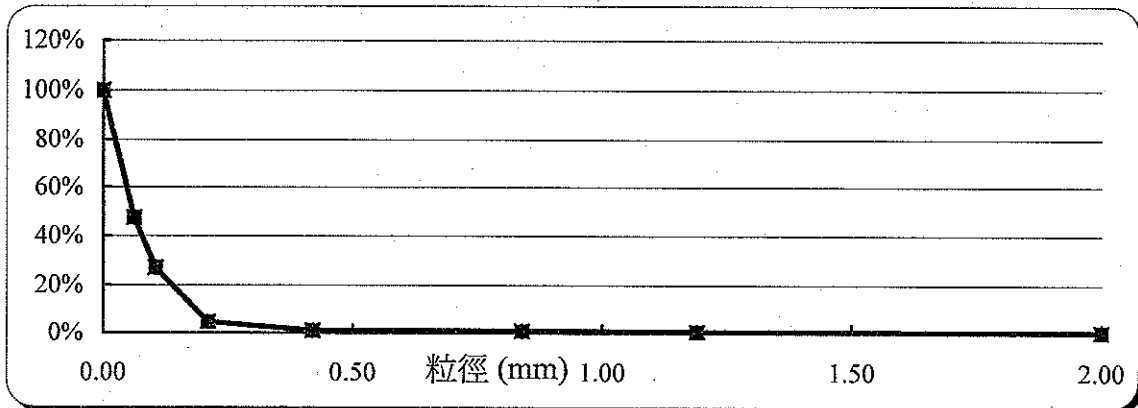
續圖2.4.2.1 各測站粒徑分佈之分析結果

樣品號碼: ML-1A

送件日期: 97年6月

	全部	>10mesh	>16mesh	>20mesh	>35mesh	>70mesh	>140mesh	>230mesh	<230mesh
連袋(杯)重	298.66	0.45	0.43	0.34	35.10	39.60	62.75	60.24	99.75
袋(杯)重	175.10	0.00	0.00	0.00	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02
樣品重	123.56	0.45	0.43	0.34	0.08	4.58	27.73	25.22	64.73
百分比		0.36%	0.35%	0.28%	0.06%	3.71%	22.44%	20.41%	52.39%
粒徑(mm)	(大於)	2.000	1.190	0.840	0.420	0.210	0.105	0.062	0.000
累積百分比		0.36%	0.71%	0.99%	1.05%	4.76%	27.20%	47.61%	100%

ML-1A 粒徑分佈累進圖

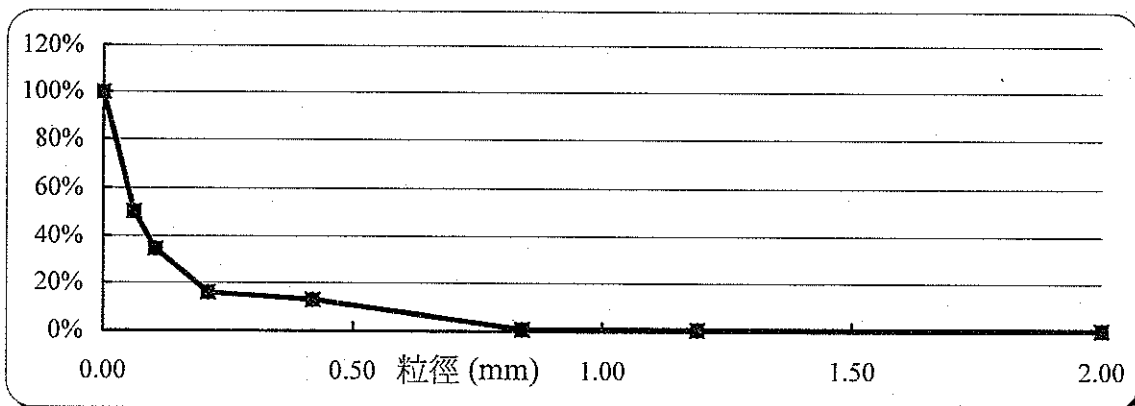


樣品號碼: ML-2A

送件日期: 97年6月

	全部	>10mesh	>16mesh	>20mesh	>35mesh	>70mesh	>140mesh	>230mesh	<230mesh
連袋(杯)重	301.72	0.61	0.32	0.16	50.47	38.83	58.25	55.47	97.61
袋(杯)重	175.10	0.00	0.00	0.00	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02
樣品重	126.62	0.61	0.32	0.16	15.45	3.81	23.23	20.45	62.59
百分比		0.48%	0.25%	0.13%	12.20%	3.01%	18.35%	16.15%	49.43%
粒徑(mm)	(大於)	2.000	1.190	0.840	0.420	0.210	0.105	0.062	0.000
累積百分比		0.48%	0.73%	0.86%	13.06%	16.07%	34.42%	50.57%	100%

ML-2A 粒徑分佈累進圖



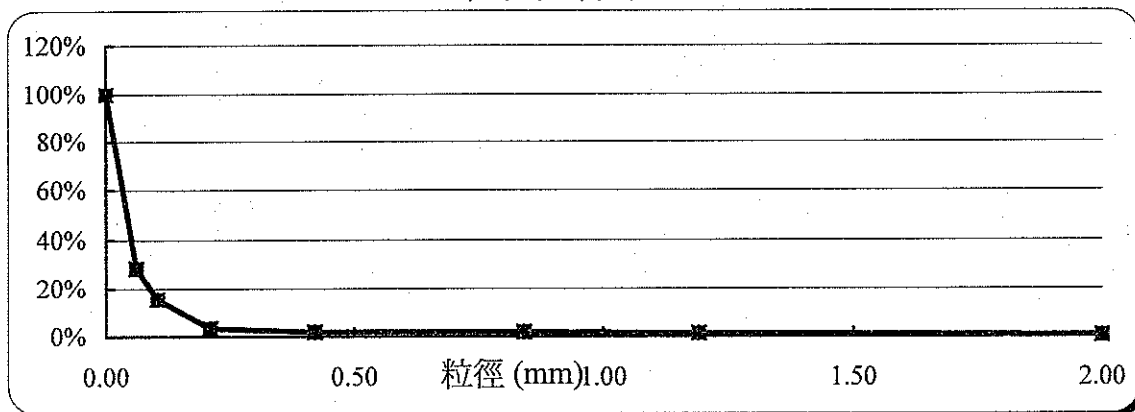
續圖2.4.2.1 各測站粒徑分佈之分析結果

樣品號碼: ML-3A

送件日期: 97年6月

	全部	>10mesh	>16mesh	>20mesh	>35mesh	>70mesh	>140mesh	>230mesh	<230mesh
連袋(杯)重	285.86	0.50	0.48	35.41	35.02	36.27	44.20	44.78	89.20
袋(杯)重	210.12	0.00	0.00	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02
樣品重	75.74	0.50	0.48	0.39	0.00	1.25	9.18	9.76	54.18
百分比		0.66%	0.63%	0.51%	0.00%	1.65%	12.12%	12.89%	71.53%
粒徑(mm)	(大於)	2.000	1.190	0.840	0.420	0.210	0.105	0.062	0.000
累積百分比		0.66%	1.29%	1.81%	1.81%	3.46%	15.58%	28.47%	100%

ML-3A 粒徑分佈累進圖

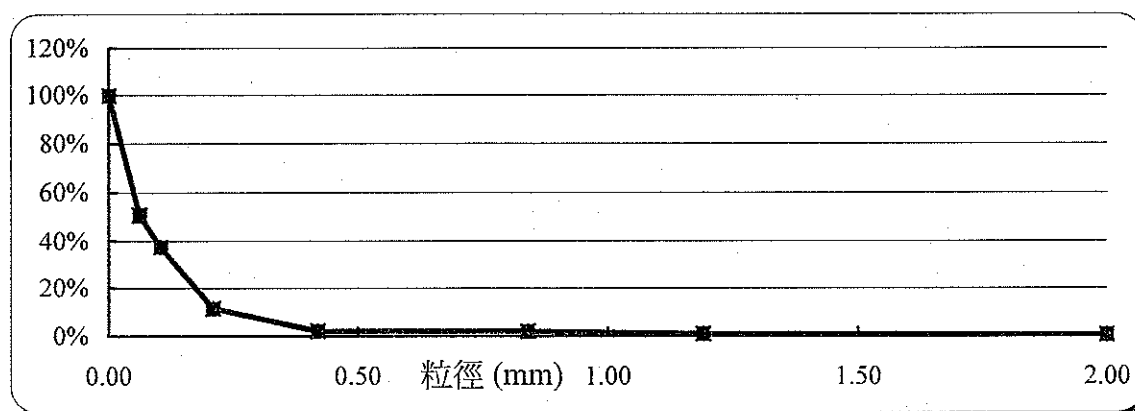


樣品號碼: ML-4A

送件日期: 97年6月

	全部	>10mesh	>16mesh	>20mesh	>35mesh	>70mesh	>140mesh	>230mesh	<230mesh
連袋(杯)重	308.96	0.47	0.62	35.88	35.20	44.36	60.52	48.38	83.53
袋(杯)重	210.12	0.00	0.00	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02
樣品重	98.84	0.47	0.62	0.86	0.18	9.34	25.50	13.36	48.51
百分比		0.48%	0.63%	0.87%	0.18%	9.45%	25.80%	13.52%	49.08%
粒徑(mm)	(大於)	2.000	1.190	0.840	0.420	0.210	0.105	0.062	0.000
累積百分比		0.48%	1.10%	1.97%	2.15%	11.60%	37.40%	50.92%	100%

ML-4A 粒徑分佈累進圖



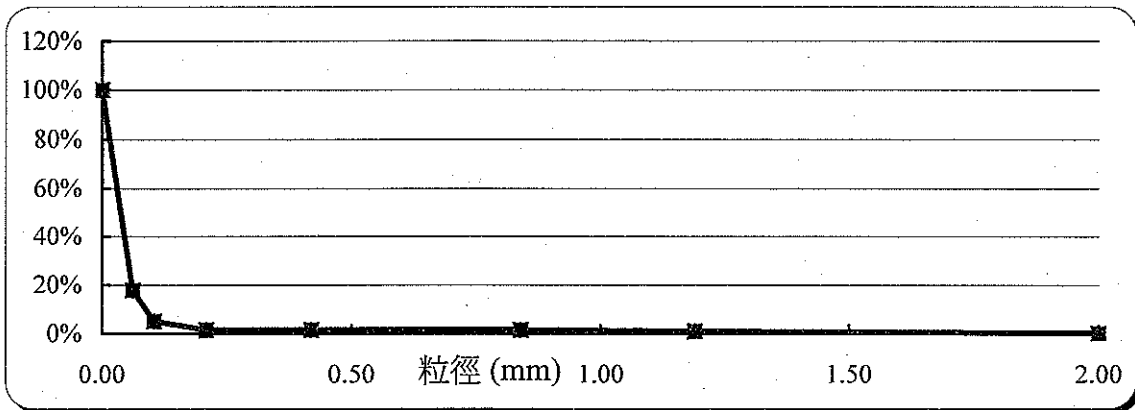
續圖2.4.2.1 各測站粒徑分佈之分析結果

樣品號碼: ML-5A

送件日期: 97年6月

	全部	>10mesh	>16mesh	>20mesh	>35mesh	>70mesh	>140mesh	>230mesh	<230mesh
連袋(杯)重	292.66	0.24	0.67	35.44	35.02	35.02	37.94	45.43	102.90
袋(杯)重	210.12	0.00	0.00	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02
樣品重	82.54	0.24	0.67	0.42	0.00	0.00	2.92	10.41	67.88
百分比		0.29%	0.81%	0.51%	0.00%	0.00%	3.54%	12.61%	82.24%
粒徑(mm)	(大於)	2.000	1.190	0.840	0.420	0.210	0.105	0.062	0.000
累積百分比		0.29%	1.10%	1.61%	1.61%	1.61%	5.15%	17.76%	100%

ML-5A 粒徑分佈累進圖

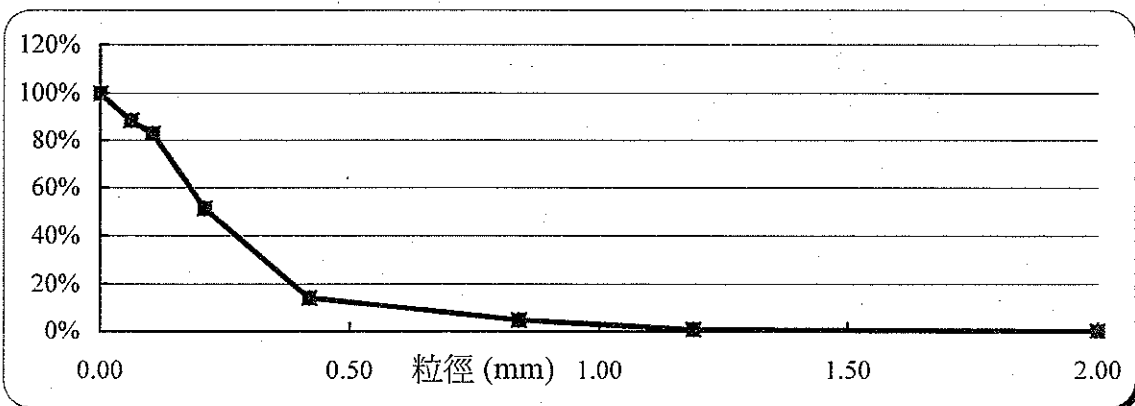


樣品號碼: ML-1B

送件日期: 97年6月

	全部	>10mesh	>16mesh	>20mesh	>35mesh	>70mesh	>140mesh	>230mesh	<230mesh
連袋(杯)重	287.36	0.20	0.72	4.58	45.52	76.71	70.49	41.19	47.95
袋(杯)重	175.10	0.00	0.00	0.00	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02
樣品重	112.26	0.20	0.72	4.58	10.50	41.69	35.47	6.17	12.93
百分比		0.18%	0.64%	4.08%	9.35%	37.14%	31.60%	5.50%	11.52%
粒徑(mm)	(大於)	2.000	1.190	0.840	0.420	0.210	0.105	0.062	0.000
累積百分比		0.18%	0.82%	4.90%	14.25%	51.39%	82.99%	88.48%	100%

ML-1B 粒徑分佈累進圖



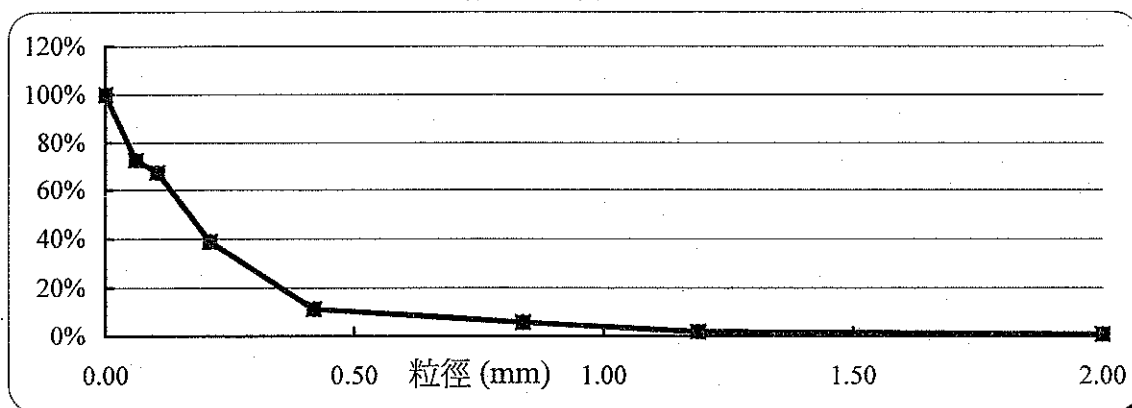
續圖2.4.2.1 各測站粒徑分佈之分析結果

樣品號碼: ML-2B

送件日期: 97年6月

	全部	>10mesh	>16mesh	>20mesh	>35mesh	>70mesh	>140mesh	>230mesh	<230mesh
連袋(杯)重	285.91	0.93	1.18	4.35	41.17	65.57	66.56	40.90	65.25
袋(杯)重	175.10	0.00	0.00	0.00	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02
樣品重	110.81	0.93	1.18	4.35	6.15	30.55	31.54	5.88	30.23
百分比		0.84%	1.06%	3.93%	5.55%	27.57%	28.46%	5.31%	27.28%
粒徑(mm)	(大於)	2.000	1.190	0.840	0.420	0.210	0.105	0.062	0.000
累積百分比		0.84%	1.90%	5.83%	11.38%	38.95%	67.41%	72.72%	100%

ML-2B 粒徑分佈累進圖

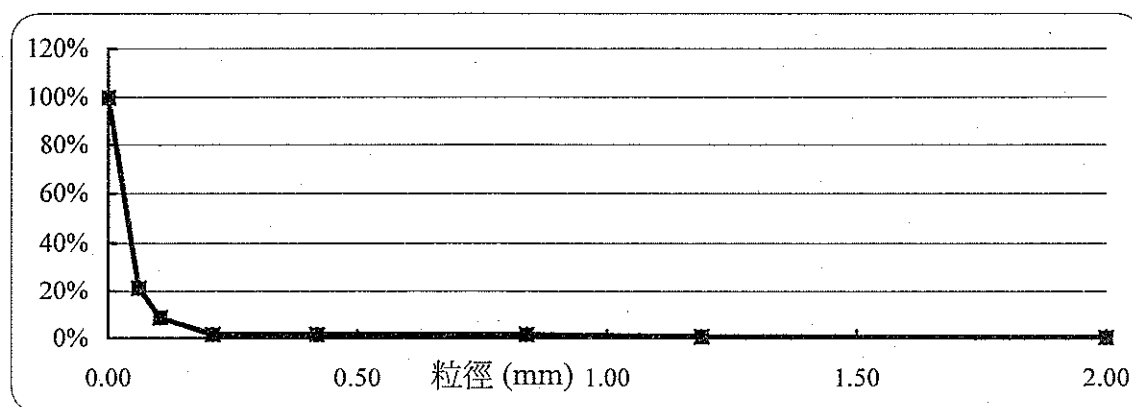


樣品號碼: ML-3B

送件日期: 97年6月

	全部	>10mesh	>16mesh	>20mesh	>35mesh	>70mesh	>140mesh	>230mesh	<230mesh
連袋(杯)重	239.13	0.23	0.27	0.49	35.02	35.02	39.61	43.16	85.33
袋(杯)重	175.10	0.00	0.00	0.00	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02
樣品重	64.03	0.23	0.27	0.49	0.00	0.00	4.59	8.14	50.31
百分比		0.36%	0.42%	0.77%	0.00%	0.00%	7.17%	12.71%	78.57%
粒徑(mm)	(大於)	2.000	1.190	0.840	0.420	0.210	0.105	0.062	0.000
累積百分比		0.36%	0.78%	1.55%	1.55%	1.55%	8.71%	21.43%	100%

ML-3B 粒徑分佈累進圖



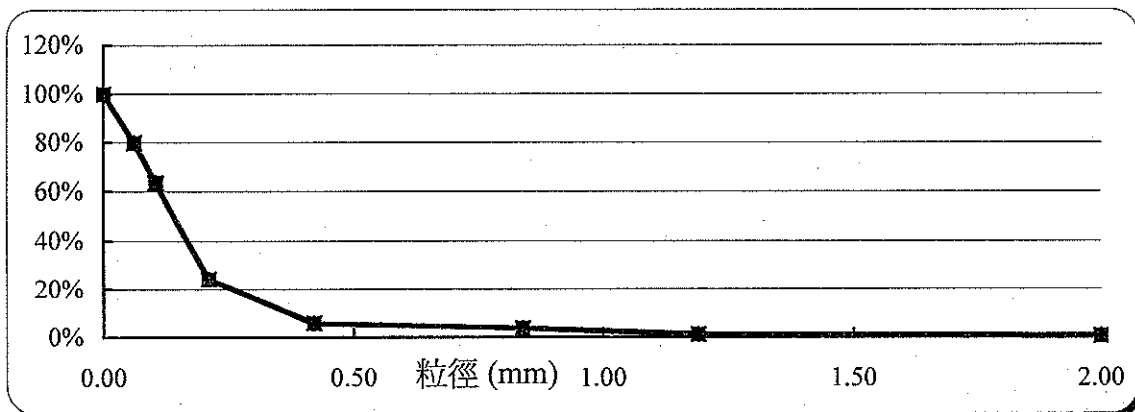
續圖2.4.2.1 各測站粒徑分佈之分析結果

樣品號碼: ML-4B

送件日期: 97年6月

	全部	>10mesh	>16mesh	>20mesh	>35mesh	>70mesh	>140mesh	>230mesh	<230mesh
連袋(杯)重	288.12	0.38	0.78	3.00	37.33	55.88	79.48	53.48	57.79
袋(杯)重	175.10	0.00	0.00	0.00	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02
樣品重	113.02	0.38	0.78	3.00	2.31	20.86	44.46	18.46	22.77
百分比		0.34%	0.69%	2.65%	2.04%	18.46%	39.34%	16.33%	20.15%
粒徑(mm)	(大於)	2.000	1.190	0.840	0.420	0.210	0.105	0.062	0.000
累積百分比		0.34%	1.03%	3.68%	5.72%	24.18%	63.52%	79.85%	100%

ML-4B 粒徑分佈累進圖

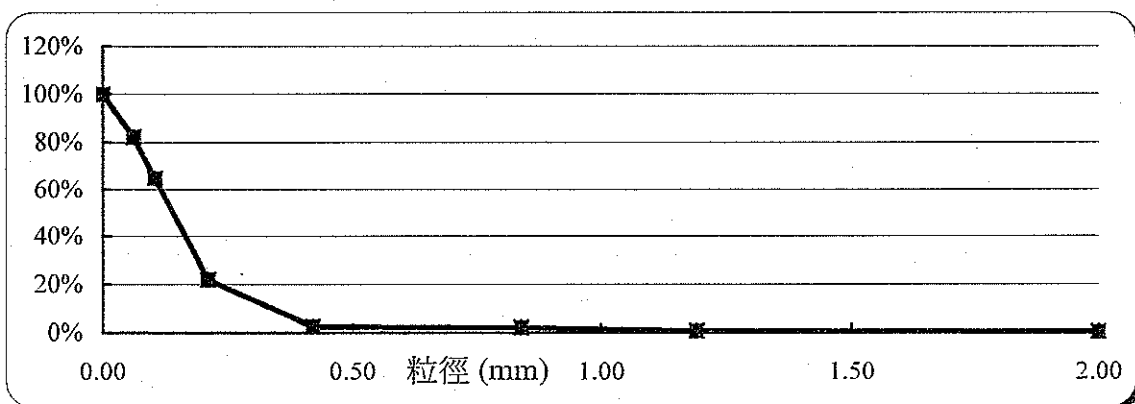


樣品號碼: ML-5B

送件日期: 97年6月

	全部	>10mesh	>16mesh	>20mesh	>35mesh	>70mesh	>140mesh	>230mesh	<230mesh
連袋(杯)重	324.49	0.47	0.51	36.55	35.50	57.16	84.17	54.89	55.24
袋(杯)重	210.12	0.00	0.00	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02
樣品重	114.37	0.47	0.51	1.53	0.48	22.14	49.15	19.87	20.22
百分比		0.41%	0.45%	1.34%	0.42%	19.36%	42.97%	17.37%	17.68%
粒徑(mm)	(大於)	2.000	1.190	0.840	0.420	0.210	0.105	0.062	0.000
累積百分比		0.41%	0.86%	2.19%	2.61%	21.97%	64.95%	82.32%	100%

ML-5B 粒徑分佈累進圖



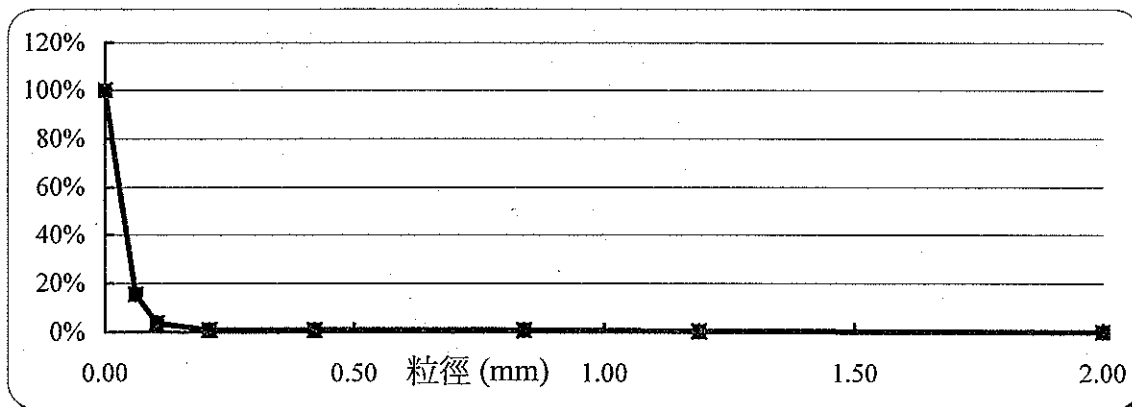
續圖2.4.2.1 各測站粒徑分佈之分析結果

樣品號碼: ML-2C

送件日期: 97年6月

	全部	>10mesh	>16mesh	>20mesh	>35mesh	>70mesh	>140mesh	>230mesh	<230mesh
連袋(杯)重	236.98	0.12	0.22	0.28	35.02	35.02	36.70	42.28	87.34
袋(杯)重	175.10	0.00	0.00	0.00	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02
樣品重	61.88	0.12	0.22	0.28	0.00	0.00	1.68	7.26	52.32
百分比		0.19%	0.36%	0.45%	0.00%	0.00%	2.71%	11.73%	84.55%
粒徑(mm)	(大於)	2.000	1.190	0.840	0.420	0.210	0.105	0.062	0.000
累積百分比		0.19%	0.55%	1.00%	1.00%	1.00%	3.72%	15.45%	100%

ML-2C 粒徑分佈累進圖

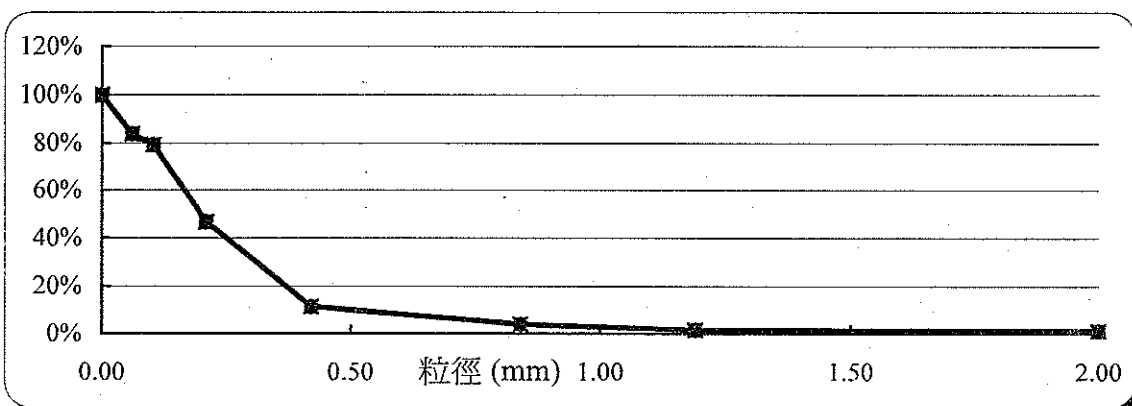


樣品號碼: ML-3C

送件日期: 97年6月

	全部	>10mesh	>16mesh	>20mesh	>35mesh	>70mesh	>140mesh	>230mesh	<230mesh
連袋(杯)重	322.19	1.34	0.48	37.79	43.36	74.50	71.54	40.01	53.17
袋(杯)重	210.12	0.00	0.00	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02
樣品重	112.07	1.34	0.48	2.77	8.34	39.48	36.52	4.99	18.15
百分比		1.20%	0.43%	2.47%	7.44%	35.23%	32.59%	4.45%	16.20%
粒徑(mm)	(大於)	2.000	1.190	0.840	0.420	0.210	0.105	0.062	0.000
累積百分比		1.20%	1.62%	4.10%	11.54%	46.77%	79.35%	83.80%	100%

ML-3C 粒徑分佈累進圖



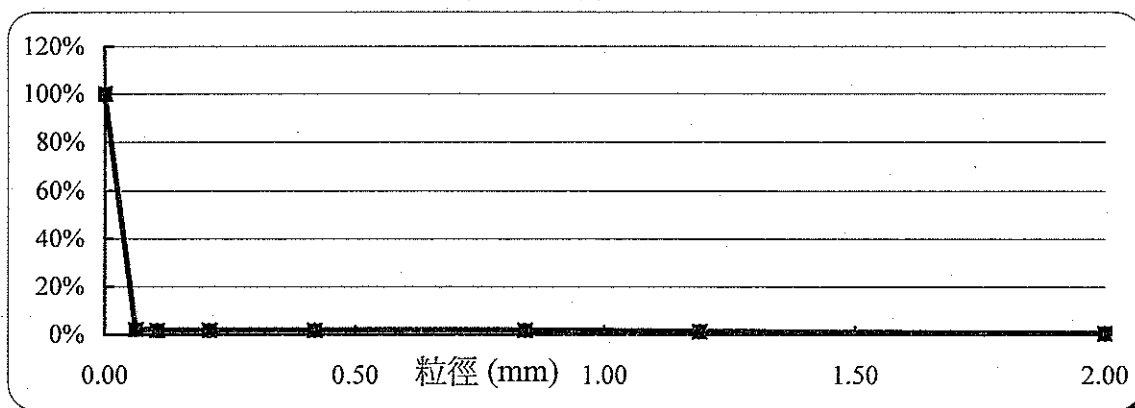
續圖2.4.2.1 各測站粒徑分佈之分析結果

樣品號碼: ML-1D

送件日期: 97年6月

	全部	>10mesh	>16mesh	>20mesh	>35mesh	>70mesh	>140mesh	>230mesh	<230mesh
連袋(杯)重	286.74	0.45	0.57	35.47	35.02	35.02	35.02	35.32	109.87
袋(杯)重	210.12	0.00	0.00	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02
樣品重	76.62	0.45	0.57	0.45	0.00	0.00	0.00	0.30	74.85
百分比		0.59%	0.74%	0.59%	0.00%	0.00%	0.00%	0.39%	97.69%
粒徑(mm)	(大於)	2.000	1.190	0.840	0.420	0.210	0.105	0.062	0.000
累積百分比		0.59%	1.33%	1.92%	1.92%	1.92%	1.92%	2.31%	100.00%

ML-1D 粒徑分佈累進圖

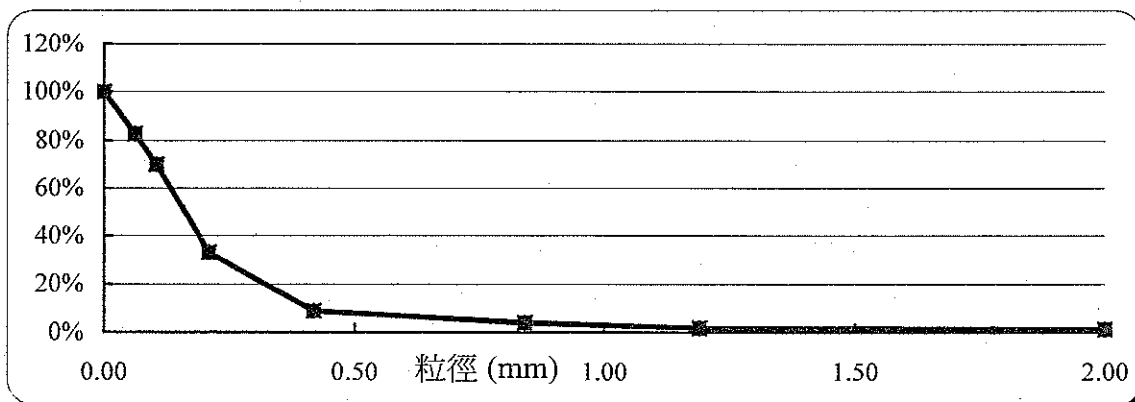


樣品號碼: ML-1H

送件日期: 97年6月

	全部	>10mesh	>16mesh	>20mesh	>35mesh	>70mesh	>140mesh	>230mesh	<230mesh
連袋(杯)重	285.02	1.43	0.56	2.39	40.44	61.43	76.09	48.82	53.86
袋(杯)重	175.10	0.00	0.00	0.00	35.02	35.02	35.02	35.02	35.02
樣品重	109.92	1.43	0.56	2.39	5.42	26.41	41.07	13.80	18.84
百分比		1.30%	0.51%	2.17%	4.93%	24.03%	37.36%	12.55%	17.14%
粒徑(mm)	(大於)	2.000	1.190	0.840	0.420	0.210	0.105	0.062	0.000
累積百分比		1.30%	1.81%	3.98%	8.92%	32.94%	70.31%	82.86%	100.00%

ML-1H 粒徑分佈累進圖



在灰塘區(1D)測點以粒徑大小 0.000mm~0.062mm 的數量最多，約佔總數量的 97.69%，以粒徑大小 1.190mm~2.000mm 的數量次多，約佔總數量的 0.74%，粒徑並以大於 0.105mm~0.840mm 的數量所佔比例最少，為 0.00%。在專用港(1H)測點則以 0.105mm~0.210mm 粒徑大小的數量最多，可佔 37.37%，而粒徑大於 1.190 mm~2.000mm 的數量所佔比例最少，為 0.51%。

潮間帶(2C 及 3C)測點 2C 以 0.000mm~0.062mm 粒徑大小的數量最多，個別佔 84.54%，以粒徑大於 0.210mm~0.840mm 的數量最少，僅佔 0.00%；3C 以 0.210mm~0.420mm 粒徑大小的數量最多，個別佔 35.22%，以粒徑大於 1.190mm~2.000mm 的數量最少，僅佔 0.43%。

2.4.2.2 沉積物重金屬分析

97 年 6 月份於遠岸、近岸、灰塘區、專用港域內及潮間帶等計 14 個測點沉積物樣品分析結果如表 2.4.2.1 所示，其中遠岸測點(1A~5A)沉積物重金屬採樣調查分析結果：銅含量介於 11.25~11.62ppm 之間，平均 11.40ppm，鉛的含量則介於 16.9~18.04ppm 之間，平均 17.46ppm，鋅的含量介於 64.0~66.4ppm 之間，平均 65.00ppm，鎳含量介於 31.2~33.2ppm 之間，平均 32.26ppm，鐵分析結果介於 3.06~3.2%之間，平均 3.13%，砷測值為介於 11.2~12.4ppm 之間，平均 11.64ppm，鎘含量介於 0.06~0.08ppm 之間，平均 0.07ppm，六價鉻含量介於 24.6~25.4ppm 之間，平均 25.00ppm，汞含量則介於 25~28ppb 之間，平均 26.4ppb。

近岸區(1B~5B)、灰塘區(1D)及專用港域(1H)等亞潮帶測點沉積物之重金屬調查分析結果：銅含量介於 10.82~11.58ppm 之間，平均 11.11ppm，鉛的含量則介於 16.94~18.24ppm 之間，平均 17.34ppm，鋅的含量介於

64.8~67.2ppm 之間，平均 65.97ppm，鎳含量介於 32.8~34.2ppm 之間，平均 33.46ppm，鐵分析結果介於 2.98~3.28%之間，平均 3.10%，砷測值介於 10.8~12.4ppm 之間，平均 11.6ppm，鎘含量介於 0.06~0.08ppm 之間，平均 0.07ppm，六價鉻含量介於 24.8~26.8ppm 之間，平均 25.69ppm，汞含量則介於 24~28ppb 之間，平均 25.43ppb。

潮間帶(2C~3C)測點沉積物之重金屬調查分析結果：銅含量介於 10.94~11.06ppm 之間，平均 11.00ppm，鉛的含量介於 17.32~17.68ppm 之間，平均 17.50ppm，鋅的含量介於 64.2~64.8ppm 之間，平均 64.5ppm，鎳的含量均為 33.2~33.6ppm，鐵分析結果介於 2.94~3.0%之間，平均 2.97%，砷測值介於 11.6~12.8ppm 之間，平均 12.0ppm，鎘含量介於 0.06~0.07ppm 之間，平均 0.07ppm，六價鉻含量介於 26.0~27.4ppm 之間，平均 26.8ppm，汞測值介於 25~25ppb 之間，平均 25ppb。整體而言，於所檢測數據中並未發現有任何明顯之重金屬污染現象，顯示沉積物並未存在重金屬污染問題(表 2.4.2.1)。

表 2.4.2.1 麥寮附近海域各測站底泥沉積物重金屬含量分析結果(97.06.02)

站別/項目	Cu	Pb	Zn	Ni	Fe	As	Cd	Cr ⁺⁶	Hg
單位	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppb
1A	11.25	16.90	64.2	31.4	3.15	11.40	0.07	25	28
2A	11.39	17.82	65.8	31.2	3.06	11.20	0.06	24.8	27
3A	11.62	18.04	66.4	32.8	3.14	12.00	0.07	25.2	26
4A	11.44	17.12	64.6	32.7	3.20	12.40	0.07	25.4	25
5A	11.31	17.44	64.0	33.2	3.11	11.20	0.08	24.6	26
1B	10.94	17.18	64.8	32.8	3.02	11.40	0.07	24.8	24
2B	11.06	16.98	66.6	33.0	3.00	10.80	0.07	25.0	24
3B	11.37	18.24	67.2	33.4	3.10	11.60	0.06	26.2	28
4B	10.94	17.56	65.8	34.2	3.14	12.00	0.07	25.4	25
5B	11.06	16.94	65.6	33.6	3.20	12.40	0.07	25.2	26
1D	10.82	17.26	66.0	34.0	3.28	11.40	0.08	26.4	24
1H	11.58	17.22	65.8	33.2	2.98	11.60	0.07	26.8	27
2C	10.94	17.68	64.8	33.6	3.00	11.60	0.07	26.2	25
3C	11.06	17.32	64.2	33.2	2.94	12.80	0.06	27.4	25
平均值	11.20	17.41	65.41	33.02	3.09	11.70	0.07	25.60	25.71

採樣日期：97年6月2日

2.4.3 生物體重金屬

沿岸海域環境中的底棲動物，因其移棲的範圍有限，所以其體內所蓄積的重金屬含量也就可能反應其棲息環境中的污染狀況，因此可利用來做為長期海洋生物污染之監測。本項調查研究係配合 97 年 6 月所捕獲之底棲性漁獲物中，選擇較優勢之魚種如鼠銜魚 (*Callionymus lunatus*)、鞋底魚 (*Cynoglossus robustus*)、線紋玉螺 (*Natica lineata*)、長角仿對蝦 (*Parapenaeopsis hardwickii*) 及矛形梭子蟹 (*Portunus hastoides*) 等 2 種魚類、2 種節肢動物類及 1 種軟體動物之生物類進行體內重金屬含量分析，分析項目包括銅、鉛、鎘、鋅、鎳與六價鉻等六種有毒金屬。

根據採樣所得分析之數據發現在測點所採的各種生物檢體中的重金屬含量如表 2.4.3.1 所示，在五種生物體中銅金屬的含量介於 1.108~1.438ppm 之間，平均 1.251ppm，其中以矛形梭子蟹所累積的量最高，平均 1.438 ± 0.04 ppm，其次是長角仿對蝦均為 1.311 ± 0.04 ppm，至於線紋玉螺所累積的含量則為最低，平均為 1.108 ± 0.04 ppm；在鉛的含量上，五種生物體中鉛含量介於 0.894~1.056ppm 之間，平均 0.963ppm，本季所調查的鞋底魚、線紋玉螺、長角仿對蝦、矛形梭子蟹及鼠銜魚等五種的鉛含量平均分別為 0.950 ± 0.03 ppm、 0.955 ± 0.03 ppm、 0.894 ± 0.03 ppm、 1.056 ± 0.03 ppm 及 0.960 ± 0.03 ppm，其中以矛形梭子蟹體內所累積的鉛含量最高，長角仿對蝦體內的鉛含量最低。在鎘金屬的含量上，五種生物體中鎘含量介於 0.015~0.021ppm 之間，平均 0.017ppm，本季所調查的鞋底魚、線紋玉螺、長角仿對蝦、矛形梭子蟹及鼠銜魚等五種的鉛含量平均分別為 0.018 ± 0.04 ppm、 0.015 ± 0.04 ppm、 0.017 ± 0.04

ppm、 0.021 ± 0.04 ppm、 0.015 ± 0.04 ppm。在鋅金屬的含量上，五種生物體中鋅含量介於 8.72~10.93 ppm 之間，平均為 9.60ppm，其中以鞋底魚所累積的鋅含量最高，其平均為 10.93 ± 0.04 ppm，其次為矛形梭子蟹，其平均為 9.99 ± 0.04 ppm，長角仿對蝦平均為 9.48 ± 0.04 ppm，線紋玉螺平均為 8.90 ± 0.04 ppm，鼠銜魚最低，平均為 8.74 ± 0.04 ppm。在鎳含量的分析上，遠、近岸測點之生物體含量皆低於 0.03ppm。在六價鉻的含量上，五種生物體中六價鉻含量均介於 0.010~0.017ppm 之間，平均 0.013ppm，其中以矛形梭子蟹及鼠銜魚略高，其平均均為 0.017 ± 0.002 ppm 及 0.015 ± 0.002 ppm，線紋玉螺最低，其平均為 0.010 ± 0.002 ppm。由上述分析結果，所採集到的五種生物體內所含這些重金屬濃度相差甚微，與上季的指標生物比較，所累積的重金屬與上季的測值極為相近，兩季測值均在正常監控範圍內。

表2.4.3.1 麥寮附近海域魚類與底棲動物體內重金屬分析結果(97.6.2)

學名	中文名稱	項目	銅(Cu)	鉛(Pb)	鎘(Cd)	鋅(Zn)	鎳(Ni)	鉻(Cr ⁶⁺)
<i>Cynoglossus robustus</i>	鞋底魚	測值範圍	1.254(遠)~1.276(近)	0.932(遠)~0.968(近)	0.014~0.022	10.82(遠)~11.04(近)	<0.03	0.010(遠)~0.012(近)
		標準差	0.04	0.03	0.004	0.04		0.002
		平均值	1.265	0.950	0.018	10.93		0.011
<i>Natica lineata</i>	線紋玉螺	測值範圍	1.094(遠)~1.122(近)	0.894(遠)~1.016(近)	0.012~0.018	8.78(遠)~9.02(近)	<0.03	0.008(遠)~0.012(近)
		標準差	0.04	0.03	0.004	0.04		0.002
		平均值	1.108	0.955	0.015	8.90		0.010
<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>	長角仿對蝦	測值範圍	1.304(遠)~1.318(近)	0.882(遠)~0.906(近)	0.014~0.020	9.32(遠)~9.64(近)	<0.03	0.012(遠)~0.016(近)
		標準差	0.04	0.03	0.004	0.04		0.002
		平均值	1.311	0.894	0.017	9.48		0.014
<i>Portunus hastatooides</i>	矛形梭子蟹	測值範圍	1.414(遠)~1.462(近)	1.044(遠)~1.068(近)	0.018~0.024	9.84(遠)~10.14(近)	<0.03	0.014(遠)~0.020(近)
		標準差	0.04	0.03	0.004	0.04		0.002
		平均值	1.438	1.056	0.021	9.99		0.017
<i>Callinectes limatus</i>	鼠銜魚	測值範圍	1.106(遠)~1.162(近)	0.948(遠)~0.972(近)	0.012~0.018	8.60(遠)~8.84(近)	<0.03	0.012(遠)~0.018(近)
		標準差	0.04	0.03	0.004	0.04		0.002
		平均值	1.134	0.960	0.015	8.72		0.015

2.4.4 浮游生物

2.4.4.1 浮游植物

97年度第2季之採樣調查已於民國97年6月2日順利完成，麥寮地區附近的海域分遠岸海域、近岸海域、潮間帶、灰塘區及專用港海域，分析結果詳如表2.4.4.1～表2.4.4.3所示。遠岸海域(1A~5A)計發現金黃藻門(*Chrysophyta*)、藍綠藻門(*Cyanophyta*)及甲藻門(*Pyrrophyta*)共三門54種藻類，其中以金黃藻門矽藻綱(*Bacillariophyceae*)之北方勞德藻(*Lauderia borealis*)及藍綠藻門的束毛藻(*Trichodesmium* sp.)等2種為主要優勢種，2種之總平均採獲量為 36.4×10^2 cells/L 與 35.5×10^2 cells/L，分別佔遠岸海域總採集量之8.38%與8.17%，其次亦為矽藻綱的筆尖根管藻(*Rhizosolenia styliformis*)、伏恩海毛藻(*Thalassiothrix frauenfeldii*)、丹麥細柱藻(*Leptocylindrus danicus*)及細弱海鏈藻(*Thalassiosira subtilis*)等四種，其各總平均採獲量為 29.2×10^2 cells/L、 28.3×10^2 cells/L、 24.0×10^2 cells/L及 24.0×10^2 cells/L，各佔遠岸海域總採集量之6.72%、6.51%、5.53%及5.53%，其餘的種類均不超過5%(表2.4.4.1)。遠岸海域各測點平均細胞密度值為 434.3×10^2 cells/L，各測點平均細胞密度值以3A測點之測值最高，可達 457×10^2 cells/L，最低值出現於2A測點，為 369×10^2 cells/L。各測點細胞密度之垂直分布，以4A測點之20m水層的密度值最高，計 634×10^2 cells/L，最低值則發現於2A測點之0m水層，細胞密度值僅為 338×10^2 cells/L。在採樣的三個水層中，各水層平均細胞密度值以3m水層最高，可達 456×10^2 cells/L，其次為20m水層，計 432×10^2 cells/L，最低值出現於0m水層，為 414×10^2 cells/L(圖2.4.4.1)。

近岸海域(1B~5B)計發現金黃藻門、藍綠藻門及甲藻門共三門54種藻類，其中以金黃藻門矽藻綱的北方勞德藻為主要優勢藻，每個測點平均採獲 50.9×10^2 cells/L，佔近岸海域總採集量之11.7%，次要優勢藻亦為矽藻綱的旋鏈角刺藻及藍綠藻綱的束毛藻等2種，其總平均採獲量為 40.3×10^2 cells/L 與 34.3×10^2 cells/L，分別佔近岸海域總採集量之8.83%與7.51%，

再其次亦為矽藻綱的長耳盒形藻(*Biddulphia aurita*)、筆尖根管藻(*Rhizosolenia styliformis*)、掌狀冠蓋藻(*Stephanopyxis palmeriana*)及透明海鏈藻(*Thalassiosira hyalina*)等四種，其各總平均採獲量為 $29.2 \times 10^2 \text{ cells/L}$ 、 $27.7 \times 10^2 \text{ cells/L}$ 、 $26.8 \times 10^2 \text{ cells/L}$ 及 $22.9 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，各分別佔近岸海域總採集量之6.40%、6.08%、5.88%及5.03%，其餘的種類均不超過5%(表2.4.4.2)。近岸海域各測點平均細胞密度值為 $456.0 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，其中以2B測點之測值最高，可達 $501 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，最低值出現於1B測點，只有 $365 \times 10^2 \text{ cells/L}$ 。各測點細胞密度的垂直分布，以2B測點之3m水層的測值最高，計 $628 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，最低測值發現於1B測點之0m水層，只有 $316 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ；各水層平均細胞密度值以3m水層最高，可達 $492 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，其次為10m水層，計 $450 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，最低值出現於0m水層，為 $426 \times 10^2 \text{ cells/L}$ (圖2.4.4.2)。

灰塘區海域(1D)計發現金黃藻門、藍綠藻門及甲藻門3門40種藻類(表2.4.4.3)，以藍綠藻門藍綠藻綱(CYANOPHYCEAE)的束毛藻(*Trichodesmium* sp.)為主要優勢藻，各水層平均採獲 $91.0 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，佔灰塘區海域平均總採集量之13.48%；其次為矽藻綱的北方勞德藻(*Lauderia borealis*)及中華半管藻(*Hemiaulus sinensis*)，各水層平均採獲 $38 \times 10^2 \text{ cells/L}$ 及 $34.7 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，分佔灰塘區海域總採集量之8.44%及7.70%，再其次亦為筆尖根管藻、丹麥細柱藻及細弱海鏈藻等3種，其總平均採獲量為 $31.3 \times 10^2 \text{ cells/L}$ 、 $30 \times 10^2 \text{ cells/L}$ 與 $24 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，分別佔近岸海域總採集量之6.96%、6.67%與5.33%，其餘的種類均不超過5%。1D測點之平均細胞密度值為 $450 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，各水層平均細胞密度值以0m水層最高，可達 $480 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，其次為3m水層，為 $442 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，最低值出現於10m水層，計 $428 \times 10^2 \text{ cells/L}$ 。

專用港區海域(1H)計發現金黃藻門、藍綠藻門及甲藻門共3門41種藻類(表2.4.4.3)，優勢種為矽藻綱的旋鏈角刺藻，各水層平均採獲量為 $64 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，佔專用港區海域總採集量之10.8%；其次為矽藻綱的北方勞德藻及斯氏根管藻，各各水層平均分別採獲 $55.3 \times 10^2 \text{ cells/L}$ 及 $41.3 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，各分佔專用港區

表2.4.4.1 麥寮附近遠岸海域浮游植物生態調查

(單位:10² Cells/L)

採樣種類 / 採樣深度		採樣站別												平均值	百分比	
		1A		2A		3A		4A		5A						
	0m	3m	20m	0m	3m	20m	0m	3m	20m	0m	3m	20m				
CHRYSTOPHYTA(金黃藻門)																
BACILLARIOPHYCEAE(矽藻綱)																
<i>Achnanthes brevipes</i> (短柄曲殼藻)	12	18	10	10	4	4	2	16	10	14	6	20	10	2	9.2	2.12%
<i>Actinopterychus serratus</i> (波狀輻棚藻)					6			10		2					1.2	0.28%
<i>Asterionella japonica</i> (日本星桿藻)						2				4					0.4	0.09%
<i>Aulacoseira granulata</i> (顆粒直鏈藻)	4	2			4	18		8		4			2		2.8	0.64%
<i>Bacillaria paradoxa</i> (奇異矽藻)	44	8	30	6	32	8	14		40	22	56	4	42		20.4	4.70%
<i>Bellerochea malleus</i> (鏟狀中鼓藻)																
<i>Biddulphia aurita</i> (長耳盒形藻)			10	6	4	24	32	12	6	20	38	42	8	6	13.9	3.19%
<i>Biddulphia granulata</i> (顆粒盒形藻)	4				6	4									0.5	0.12%
<i>Biddulphia mobilensis</i> (活動盒形藻)		2	4		6	18			4		10		14	4	4.5	1.04%
<i>Biddulphia sinensis</i> (中華盒形藻)	4	8	12		4	16	2	8		12	10	2	18	8	6.9	1.60%
<i>Cerataulina compacta</i> (緊密角管藻)															0.0	0.00%
<i>Chaetoceros curvisetus</i> (旋鏈角刺藻)	20	28	16	30	32	24	26	14	2	10	22	24	38	32	21.6	4.97%
<i>Chaetoceros lorenzianum</i> (洛氏角刺藻)	18	26	38	16	18	46	36	54		14	36				21.6	4.97%
<i>Climacodium biconcavum</i> (雙凹梯形藻)	14													6	1.3	0.31%
<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> (星臍圓篩藻)					6				2	4				2	0.5	0.12%
<i>Coscinodiscus eccentricus</i> (離心列圓篩藻)					2					2	6				1.2	0.28%
<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)	2	6		4	2	4	8		2	4		2	6	6	2.7	0.61%
<i>Coscinodiscus marginatus</i> (寬邊圓篩藻)						4			6	2	4	4		2	1.5	0.34%
<i>Coscinodiscus radiatus</i> (輻射列圓篩藻)	2	4							2	2	4			2	0.8	0.18%
<i>Cyclotella</i> sp.(小環藻)	4	6	4		8	4	2	8	10	2	4			2	3.7	0.86%
<i>Cymbella</i> sp.(橋彎藻)	4	4		6	2		2								1.2	0.28%
<i>Diploneis bombus</i> (蜂腰雙壁藻)					2				2	8					0.7	0.15%
<i>Diploneis fusca</i> (淡褐雙壁藻)															0.4	0.09%
<i>Ditylum sol</i> (太陽雙尾藻)	6				2	2	4		4				14		0.9	0.21%
<i>Eucampia cornuta</i> (長角彎角藻)					2	8	4			6	2	10			3.1	0.71%
<i>Gomphonema</i> sp.(異極藻)					6				8						1.2	0.28%
<i>Hemiaulus sinensis</i> (中華半管藻)		10	32	46	4	38	48	42	26	16		16	20	4	21.5	4.94%
<i>Lauderia borealis</i> (北方勞德藻)	42	18	20	14	22	30	54	40	36	38	114	42	18	12	36.4	8.38%
<i>Leptocylindrus danicus</i> (丹麥細柱藻)	28	16	24	30	8	26		20	12	42	54	16	48	30	24.0	5.53%
<i>Navicula membranacea</i> (膜狀舟形藻)		4			4					4		2			0.9	0.21%
<i>Navicula directa</i> (直舟形藻)	2	2	4		6		2			4	2				1.7	0.40%

續表2.4.4.1 麥寮附近遠岸海域浮游植物生態調查

(單位:10² Cells/L)

採樣種類 / 採樣深度	1A			2A			3A			4A			5A			平均值	百分比
	0m	3m	20m	0m	3m	20m	0m	3m	20m	0m	3m	20m	0m	3m	20m		
<i>Nitzschia panduriformis</i> (琴式菱形藻)	8	12	10		18	4		4	26	14	20	24				9.3	2.15%
<i>Nitzschia seriata</i> (成列菱形藻)		2	6		12	28	6	30	4	14	22	18				9.5	2.18%
<i>Paralia sulcata</i> (具槽直鏈藻)		2		2			2	6	4	6	4	8		4	6	3.3	0.77%
<i>Pleurosigma affine</i> (近緣斜紋藻)	8	6	2	2	10	4	6	14		10		6		8	6	5.7	1.32%
<i>Pleurosigma angulatum</i> (寬角斜紋藻)	8	14	20	4	6	10	8	2		10	8	2		10	4	7.6	1.75%
<i>Rhizosolenia alata</i> (翼根管藻)	2	6	8	6	4	6	4	6	2	4	16	8		6	2	6.0	1.38%
<i>Rhizosolenia setigera</i> (剛毛根管藻)	14	32	12	18			20		14	42	28	36		22	6	17.2	3.96%
<i>Rhizosolenia stouterfothii</i> (斯氏根管藻)	28	22	36	4	14	26	34	28	42	36	42	44		22	34	29.2	6.72%
<i>Rhizosolenia styliformis</i> (筆尖根管藻)	8	4	6		4	12				6	20	12		2	8	6.4	1.47%
<i>Skeletonema costatum</i> (骨條藻)	10	22	18	24	30	4	32	10	8	22	38			24	18	18.4	4.24%
<i>Stephanopyxis palmeriana</i> (掌狀冠蓋藻)		2			4											0.4	0.09%
<i>Synedra ulna</i> (針狀杆藻)	2	4	8			4	2		6	10		6		2	4	3.2	0.74%
<i>Thalassionema nitzschoioides</i> (菱形海線藻)	8	10	24	26	8	10	2	10	12	38	14	22		4	26	15.2	3.50%
<i>Thalassiosira hyalina</i> (透明海鏈藻)				24												1.6	0.37%
<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)	22	26	18	18	24	14	38	30	32	14	20	42		20	4	24.0	5.53%
<i>Thalassiosira subtilis</i> (細弱海鏈藻)	6	30	24	20	54	16	42	36	48	20	4	30		34	14	28.3	6.51%
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)		4			2				6							0.8	0.18%
<i>Trachymenis aspera</i> (粗紋藻)																	
CHRYSOPHYCEAE (金黃藻綱)																	
<i>Dictyocha fibula</i> (小等刺形鞭藻)	2	2	4		6	4	4		8	8		4				2.5	0.58%
CYANOPHYTA (藍綠藻門)																	
CYANOPHYCEAE (藍綠藻綱)																	
<i>Trichodesmium</i> sp. (束毛藻)	82	18		36			42	28	44		86		48	92	56	35.5	8.17%

表2.4.4.2 麥寮附近近岸海域浮游植物生態調查

(單位:102 Cells/L)

採樣站別		採樣種類 / 採樣深度												平均值	百分比		
		1B			2B			3B			4B					5B	
CHRYSTOPHYTA(金黃藻門)																	
BACILLARIOPHYCEAE(矽藻綱)																	
Achnanthes brevipes(短柄曲殼藻)	10	2	8	2			2	14	2	28	30	4	8	4	7.5	1.64%	
Actinocyclus serratus(波狀輻欄藻)			2					4			4				0.7	0.15%	
Asterionella japonica(日本星桿藻)	4						16							4	18	0.00%	
Aulacoseira granulata(顆粒直鏈藻)							28	10	12	4					2.8	0.61%	
Bacillaria paradoxa(奇異矽藻)									4						3.6	0.79%	
Bellerophonella malleus(錘狀中鼓藻)	42	36	6	54	72	14	82	46	4	34	8	36	4	29.2	6.40%		
Biddulphia aurita(長耳盒形藻)																	
Biddulphia granulata(顆粒盒形藻)	12	28		6						12	16	4	10	6	6.5	1.43%	
Biddulphia mobiliensis(活動盒形藻)							2	14	6			2	6	2	2.8	0.61%	
Biddulphia sinensis(中華盒形藻)	10	8	4					26		30	10	14	42	6	9.7	2.13%	
Cerataulina compacta(緊密角管藻)	46	4	38	52	76	68	42	68	54	22	36	4	44	50	40.3	8.83%	
Chaetoceros curvisetus(旋鏈角刺藻)	16		28	16	12	2	18	42		14			22	2	11.5	2.51%	
Chaetoceros lorenzianum(洛氏角刺藻)		6						2							0.5	0.12%	
Climacodium biconcavum(雙凹梯形藻)				2		8						6	2	4	12	2.3	0.50%
Coscinodiscus asteromphalus(星臍圓節藻)		12							4			6		2	8	2.1	0.47%
Coscinodiscus eccentricus(離心列圓節藻)	6	8	2	6	2		8	4		2	10	6		6	4.0	0.88%	
Coscinodiscus lineatus(線形圓節藻)	2			2				4	2			2	4	2	1.2	0.26%	
Coscinodiscus marginatus(寬邊圓節藻)		6		4	6					8	6	6		6	1.3	0.29%	
Coscinodiscus radiatus(輻射列圓節藻)	6	2	4	2			4	2	6	8		2	6	12	4.0	0.88%	
Cyclotella sp.(小環藻)								4	6	4	8			4	2.1	0.47%	
Cymbella sp.(橋彎藻)							6	2	8						1.1	0.23%	
Diploneis bombus(蜂腰雙壁藻)				4											0.3	0.06%	
Diploneis fusca(淡褐雙壁藻)							6	4	8					4	1.9	0.41%	
Ditylum sol(太陽雙尾藻)				6	4	12	22	6	2	8		10		6	4.7	1.02%	
Eucampia cornuta(長角彎角藻)							6		10	4		4		6	2.0	0.44%	
Gomphonema sp.(異極藻)									36	42	36	44			18.0	3.95%	
Hemiaulus sinensis(中華半管藻)			18	34	12	44	4			42	14	46	94	32	50.9	11.17%	
Lauderia borealis(北方勞德藻)	58	62	74	18	68	92	76	22	38	26	16	28	48	32	22.0	4.82%	
Leptocylindrus danicus(丹麥細柱藻)		18	36	24	52	14		20	42			4		2	0.8	0.18%	
Navicula membranacea(膜狀舟形藻)			6											4	2.1	0.47%	
Navicula directa(直舟形藻)	2	4		10	4	2	4					2		4	0.7	0.15%	
Nitzschia panduriformis(琴式菱形藻)				2		4					4						

續表2.4.4.2 麥寮附近近岸海域浮游植物生態調查

變表2.4.4.2 麥寮附近近岸海域浮游植物生態調查																					
採樣站別		(單位:102 Cells/L)																			
採樣種類 / 採樣深度		1B				2B				3B				4B				5B		平均值	百分比
		0m	3m	10m	38m	0m	3m	10m	44m	18m	20m	12m	0m	3m	10m	0m	3m	10m	3m	10m	
Nitzschia seriata(成列菱形藻)		6	10	38			32	44	12	18	20	12		10	16	6		14.1	3.10%		
Paralia sulcata(具槽直鏈藻)				2			4		18	4				16	20	8		4.8	1.05%		
Pleurosigma affine(近緣斜紋藻)		6		2											2	4		0.9	0.20%		
Pleurosigma angulatum(寬角斜紋藻)			2			8	10	12			6	2	2	4		8		3.7	0.82%		
Rhizosolenia alata(翼根管藻)		6	10	8		12	18	6		8	6	2	10	12	2		8	7.6	1.67%		
Rhizosolenia setigera(剛毛根管藻)						6	4	14		4	2	2	18	14	8	6	10	6.4	1.40%		
Rhizosolenia stouterfothii(斯氏根管藻)		12		10		28	52	34	34	30	38	44	16	28	12		6	20.7	4.53%		
Rhizosolenia styliformis(筆尖根管藻)		22	16	10		16	20	24	24	18	56	38	14	32	26	34	42	27.7	6.08%		
Skeletonema costatum(骨條藻)											4	28		24	2		6	4.9	1.08%		
Stephanopyxis palmeriana(掌狀冠蓋藻)		4	32	22		56	40	18	18	10	8	22	32	56	44	42	2	26.8	5.88%		
Synedra ulna(肘狀針杆藻)																					
Thalassionema nitzschioides(菱形海線藻)								4				2	6		4	4	10	2.0	0.44%		
Thalassiosira hyalina(透明海鏈藻)		14	2	18		8	6	4	4	12	22	26	24	8	10	8	10	13.3	2.92%		
Thalassiosira leptopus(海鏈藻)		30	42	14		18	24	12	12	42	8	20	26	6	22	30	22	22.9	5.03%		
Thalassiosira subtilis(細弱海鏈藻)											6			20	36	18	42	8.1	1.78%		
Thalassiothrix frauenfeldii(伏恩海毛藻)			4	36			2	26	14	14	34	6	8	14	48	22	10	15.1	3.30%		
Trachyneis aspera(粗紋藻)							2				6			4				0.8	0.18%		
CHRYSOPHYCEAE(金黃藻綱)																					
Dictyocha fibula(小等刺矽鞭藻)								6			2	8					2	1.2	0.26%		
CYANOPHYTA(藍綠藻門)																					
CYANOPHYCEAE(藍綠藻綱)																					
Trichodesmium sp.(束毛藻)				48		52	10			38	74	62	96	114	34.3			7.51%			
PYRROPHYTA(甲藻門)																					
Ceratium furca(長叉狀角藻)		2		2		4				6			2					1.1	0.23%		
Dinophysis homunculus(鱈藻)																					
Prorocentrum micans(海洋原甲藻)		4	2			6		4				2			4			1.5	0.32%		
各測站數量總和(Total)		316	326	452	374	628	500	442	560	466	468	508	440	532	436	392	456.0	100%			
各測站平均		365				501				489		472				453					

採樣日期：97年6月2日

表2.4.4.3 麥寮地區潮間帶、灰塘區及專用港附近海域浮游植物細胞種類與密度分佈狀況

(單位:102 Cells/L)

採樣測點		2C		3C		Total	Average	Percent	1D			Percent			1H			Percent
採樣種類	採樣水層	0m		0m					0m	3m	10m	0m	3m	10m	0m	3m	10m	
CHRYSTOPHYTA(金黃藻門)																		
BACILLARIOPHYCEAE(矽藻綱)																		
<i>Achnanthes brevipes</i> (短柄曲殼藻)		12	8	20	10.0	2.99%			6	4	2	0.89%	2	10	16	1.57%		
<i>Actinocyclus serratus</i> (波狀輻瓣藻)									4								0.30%	
<i>Asterionella japonica</i> (日本星桿藻)		2	2	2	1.0	0.30%			4								0.30%	
<i>Aulacoseira granulata</i> (顆粒直鏈藻)																		
<i>Bacillaria paradoxa</i> (奇異矽藻)		12	12	12	6.0	1.79%					34	2.52%		32	18	2.81%		
<i>Bellerochea malleus</i> (錘狀中鼓藻)																		
<i>Biddulphia aurita</i> (長耳盒形藻)										6	22	2.07%		4			0.22%	
<i>Biddulphia granulata</i> (顆粒盒形藻)									2									
<i>Biddulphia mobiliensis</i> (活動盒形藻)		8	6	14	7.0	2.09%			2	4			6	10	12	1.57%		
<i>Biddulphia sinensis</i> (中華盒形藻)										2	2	0.30%		12	6	1.01%		
<i>Cerataulina compacta</i> (緊密角管藻)										8	6	1.04%	26	44	32	5.74%		
<i>Chaetoceros curvisetus</i> (旋鏈角刺藻)		12	38	50	25.0	7.46%			20	6	18	3.26%	64	72	56	10.80%		
<i>Chaetoceros lorenzianum</i> (洛氏角刺藻)		2	6	8	4.0	1.19%			10	6	6	1.19%	34	28		3.49%		
<i>Climacodium biconcavum</i> (雙凹梯形藻)																		
<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> (星臍圓篩藻)										4		0.30%		2	4	0.34%		
<i>Coscinodiscus eccentricus</i> (離心列圓篩藻)									4	2		0.44%						
<i>Coscinodiscus lineatus</i> (線形圓篩藻)		4		4	2.0	0.60%			6	8		1.04%		6	4	0.56%		
<i>Coscinodiscus marginatus</i> (寬邊圓篩藻)														4		0.22%		
<i>Coscinodiscus radiatus</i> (輻射列圓篩藻)																		
<i>Cyclotella</i> sp.(小環藻)		8	6	14	7.0	2.09%			10	6		1.19%	6			0.34%		
<i>Cymbella</i> sp.(橋彎藻)															4	0.22%		
<i>Diploneis bombus</i> (蜂腰雙壁藻)													2			0.11%		
<i>Diploneis fusca</i> (淡褐雙壁藻)																		
<i>Ditylum sol</i> (太陽雙尾藻)		6		6	3.0	0.90%				4		0.30%		2		0.11%		

續表2.4.4.3 麥寮地區潮間帶、灰塘區及專用港附近海域浮游植物細胞種類與密度分佈狀況 (單位:102 Cells/L)

採樣測點		2C		Total	Average	Percent	1D			Percent			1H			Percent
採樣種類	採樣水層	0m	3C 0m				0m	3m	10m	0m	3m	10m	0m	3m	10m	
<i>Eucampia cornuta</i> (長角彎角藻)		8		8	4.0	1.19%	6		0.44%	4		6		0.56%		
<i>Gomphonema</i> sp.(異極藻)											2			0.11%		
<i>Hemitaulus sinensis</i> (中華半管藻)							28	34	42	7.70%	26	32	42	5.62%		
<i>Lauderia borealis</i> (北方勞德藻)		32	20	52	26.0	7.76%	14	56	44	8.44%	46	52	68	9.34%		
<i>Leptocylindrus danicus</i> (丹麥細柱藻)		46	12	58	29.0	8.66%	40	28	22	6.67%	8	24	36	3.82%		
<i>Navicula membranacea</i> (膜狀舟形藻)							4			0.30%	2	4		0.34%		
<i>Navicula directa</i> (直舟形藻)		4	8	12	6.0	1.79%	8		2	0.74%	4	4	6	0.79%		
<i>Nitzschia panduriformis</i> (琴式菱形藻)																
<i>Nitzschia seriata</i> (成列菱形藻)																
<i>Paralia sulcata</i> (具槽直鏈藻)		10	12	22	11.0	3.28%	16	28	14	4.30%	10	22	16	3.71%		
<i>Pleurosigma affine</i> (近緣斜紋藻)													6	0.34%		
<i>Pleurosigma angulatum</i> (寬角斜紋藻)			8	8	4.0	1.19%		4	4	0.59%	6	8		0.79%		
<i>Rhizosolenia alata</i> (翼根管藻)		6	10	16	8.0	2.39%	4	10	6	1.48%	6	10	24	2.25%		
<i>Rhizosolenia setigera</i> (剛毛根管藻)							6	2	2	0.74%	4	18	10	1.80%		
<i>Rhizosolenia stolterfothii</i> (斯氏根管藻)		36	4	40	20.0	5.97%	2	12	24	2.81%	34	28	64	7.09%		
<i>Rhizosolenia styliformis</i> (筆尖根管藻)		14	36	50	25.0	7.46%	28	26	40	6.96%	22	56	34	6.30%		
<i>Skeletonema costatum</i> (骨條藻)		4	48	52	26.0	7.76%	32	18	2	3.85%		6	2	0.45%		
<i>Stephanopyxis palmeriana</i> (掌狀冠蓋藻)		14	22	36	18.0	5.37%	8	20	14	3.11%	38	24	58	6.75%		
<i>Synedra ulna</i> (肘狀針杆藻)								2	4	0.44%						
<i>Thalassionema nitzschoides</i> (菱形海線藻)		4	10	14	7.0	2.09%	4	12	16	2.37%	8		38	2.59%		
<i>Thalassiosira hyalina</i> (透明海鏈藻)		14	54	68	34.0	10.15%	36	14	10	4.44%	26	34	10	3.94%		
<i>Thalassiosira leptopus</i> (海鏈藻)		16	22	38	19.0	5.67%	10	18	26	4.00%	36	24	44	5.85%		
<i>Thalassiosira subtilis</i> (細弱海鏈藻)		2		2	1.0	0.30%	42	6	24	5.33%						
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> (伏恩海毛藻)		26	14	40	20.0	5.97%	32	4	20	4.15%	24	42	36	5.74%		
<i>Trachyneis aspera</i> (粗紋藻)			6	6	3.0	0.90%						8	4	0.67%		

續表2.4.4.3 麥寮地區潮間帶、灰塘區及專用港附近海域浮游植物細胞種類與密度分佈狀況 (單位:102 Cells/L)

採樣種類	採樣測點		採樣水層		Total	Average	Percent		1D			Percent			1H			Percent	
	2C	3C	0m	10m			0m	10m	0m	3m	10m	0m	3m	10m					
CHRYSTOPHYCEAE(金黃藻綱)																			
<i>Dictyocha fibula</i> (小等刺矽鞭藻)																			
CYANOPHYTA(藍綠藻門)																			
CYANOPHYCEAE(藍綠藻綱)																			
<i>Trichodesmium</i> sp.(束毛藻)																			
PYRRROPHYTA(甲藻門)																			
<i>Ceratium furca</i> (長叉狀角藻)																			
<i>Dinophysis homunculus</i> (鱈藻)																			
<i>Prorocentrum micans</i> (海洋原甲藻)																			
各測站數量總和(Total)					292	378	670	335	100%	480	442	428	100%	474	632	672	100%		
各測站平均					335													450	593

採樣日期：97年6月2日

圖 2.4.4.1 麥寮遠岸海域各測站浮游植物細胞密度(97.6.2)

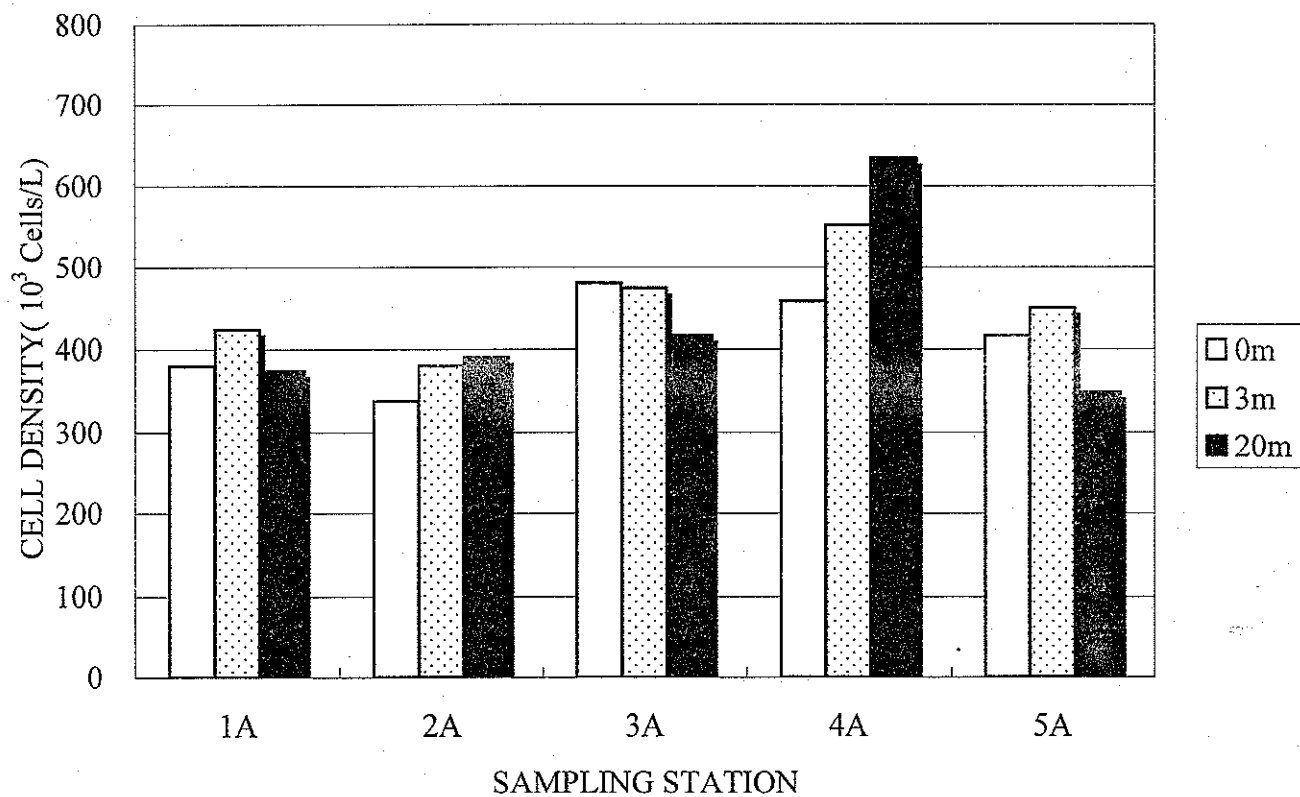


圖 2.4.4.2 麥寮近岸海域各測站浮游植物細胞密度(97.6.2)

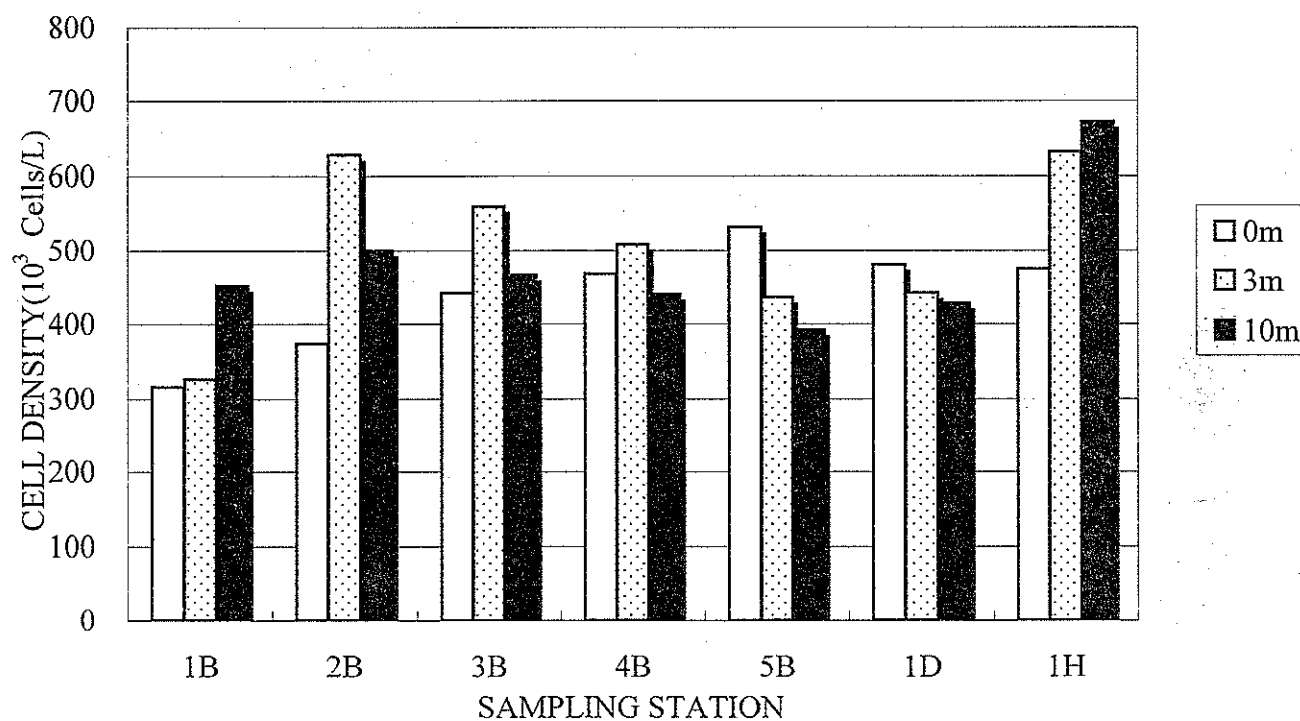
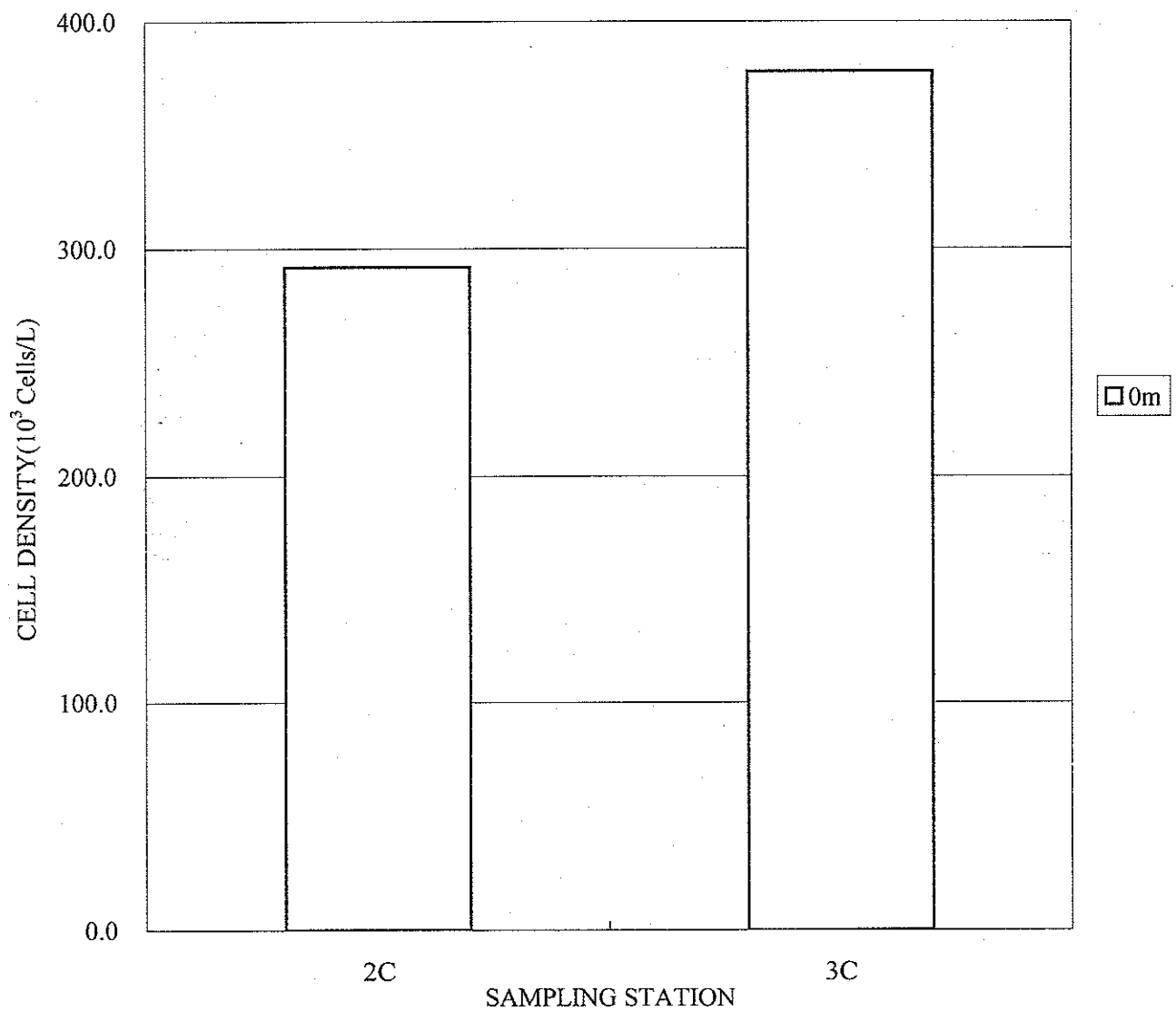


圖 2.4.4.3 麥寮潮間帶海域測站浮游植物細胞密度(97.6.2)



海域總採集量之9.34%及7.09%，在其次為掌狀冠蓋藻、筆尖根管藻，其總平均採獲量為 $40 \times 10^2 \text{ cells/L}$ 與 $37.3 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，分別佔近岸海域總採集量之6.75%與6.30%，其餘的種類均不超過6%。1H測點平均細胞密度值為 $593 \times 10^3 \text{ cells/L}$ ，各水層平均細胞密度值以10m水層為最高，可達 $672 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，其次為3m水層，為 $632 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，最低值出現於0m水層，為 $474 \times 10^2 \text{ cells/L}$ (圖2.4.4.2)。

潮間帶海域(2C~3C)計發現金黃藻門、藍綠藻門及甲藻門共3門29種之藻類(表2.4.4.3)，優勢種為矽藻綱的透明海鏈藻，平均每個測點採獲 $34.0 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，佔潮間帶海域總採集量之10.15%，其次的優勢種仍為矽藻綱的丹麥細柱藻、北方勞德藻及骨條藻等3種，平均每個測點分別採獲 $29.0 \times 10^2 \text{ cells/L}$ 、 $26.0 \times 10^2 \text{ cells/L}$ 及 $26.0 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，分別佔潮間帶海域總採集量之8.66%、7.76%及7.76%，再其次為矽藻綱的旋鏈角刺藻及筆尖根管藻等2種，平均每個測點均採獲 $25.0 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，分別均佔潮間帶海域總採集量之7.4%，其餘的種類均不超過6%。潮間帶海域兩個測點細胞密度值以3C測點之測值較高，為 $378 \times 10^2 \text{ cells/L}$ ，2C測點較低，為 $292 \times 10^2 \text{ cells/L}$ 。

綜合以上的資料，本次採樣各海域測點平均細胞密度依序為：專用港區($593 \times 10^2 \text{ cells/L}$) > 近岸海域($456 \times 10^2 \text{ cells/L}$) > 灰塘區($450 \times 10^2 \text{ cells/L}$) > 遠岸海域($434 \times 10^2 \text{ cells/L}$) > 潮間帶區($335 \times 10^2 \text{ cells/L}$)。

2.4.4.2 浮游動物

本季(97年6月)於遠岸(1A~5A)、近岸(1B~5B)、灰塘(1D)及專用港(1H)等海域共12個測點完成之浮游動物採樣，結果如表2.4.4.4所示。遠岸區測點(1A~5A)個體量介於 $78.94 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$ ~ $64.22 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$ ，平均值為 $72.82 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$ ；近岸區測點(1B~5B)個體量介於 $51.74 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$ ~ $67.63 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$ ，平均值為

$61.12 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$ ；灰塘區測點(1D)個體量為 $54.01 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$ ；專用港區測點(1H)個體量則為 $35.02 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$ 。所有測點中以專用港區之 1H 測點之浮游動物個體量最低，值為 $35.02 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$ ，以遠岸區之 3A 測點最高，值為 $78.94 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$ 。所有調查測點生體量則介於 $24.6 \sim 55.8 \text{ g/1000m}^3$ ，平均值有 43.5 g/1000m^3 ，本次採樣動物性浮游生物各海域的細胞密度依序為：遠岸海域(平均每個測站 $72.82 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$)>近岸海域(平均每個測站 $61.12 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$)>灰塘區(平均每個測站 $54.01 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$)>專用港區(平均每個測站 $35.02 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$)。

本次採樣調查結果(表 2.4.4.4)於各測點共發現環節動物門(Annelida)、節肢動物門(Arthropoda)、毛顎動物門(Chaetognaths)、腔腸動物門(Coelenterata)及尾索動物門(Urochordata)計 5 門 27 種及一些未鑑定出的卵(動浮卵及魚卵)。五個門中各門所佔的比例以節肢動物門最多，佔 84.60%，尾索動物門佔 2.22%，毛顎動物門佔 1.99%，腔腸動物門佔 0.54%以及環節動物門佔 0.44%。節肢動物門中以哲水蚤目(Calanodia)中的哲水蚤(*Calanus fimmachicus*)密度最高，平均每個測點採獲 $9.19 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$ ，佔本海域總採獲量 14.54%，其次為劍水蚤目(Cyclopoida)的近緣大眼劍水蚤(*Corycaeus affinis*)、哲水蚤目的雙毛紡錘金蚤(*Acartia bifilosa*)、太平洋紡錘金蚤(*A. pacifica*)等 3 種，平均每個測點分別採獲 $8.51 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$ 、 $8.43 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$ 與 $6.61 \times 10^3 \text{ ind./1000m}^3$ ，分別佔總數的 13.46%、13.34%及 10.45%，其餘的種類所佔總數的比率則均不及 10%。

本季浮游動物採集時同時亦捕獲仔稚魚，分別在 3A、4A、5A、2B、3B 測點各捕到 1 尾，全部 12 個測點共捕到 5 尾仔稚魚。

表2.4.4.4 麥寮附近海域各測點浮游動物之種類與個體量(ind./1000m³)

採樣站別	1A	2A	3A	4A	5A	1B	2B	3B	4B	5B	1D	1H	平均值	百分比
ANNELIDA(環節動物門)														
Polychaeta(多毛綱)														
Polychaeta(多毛類)														
ARTHROPODA(節肢動物門)														
Cirripedia(蔓足亞綱)														
Thoracica(圍胸目)														
<i>Balanus nauplius</i> (藤壺幼生)	294	294	378	252	210	420	168	378	462	168	168	210	284	0.45%
Calanoida(浮水蚤目)														
<i>Acartia biflosa</i> (雙毛紡錘金蟲)	11,214	9,324	9,702	12,296	7,602	7,350	8,358	7,728	8,400	7,644	7,770	3,822	8,434	13.34%
<i>A. pacifica</i> (太平洋紡錘金蟲)	6,132	7,560	9,828	5,334	9,702	4,922	10,636	5,838	3,948	4,452	6,006	4,956	6,610	10.45%
<i>Calanus finmarchicus</i> (哲水蚤)	9,912	9,282	8,988	12,264	11,718	7,056	8,862	11,298	8,232	9,618	7,686	5,376	9,191	14.54%
<i>Eucalanus elongatus</i> (真長哲水蚤)	4,956	5,250	6,048	4,536	3,654	5,040	4,032	5,166	6,384	3,486	3,906	2,436	4,575	7.23%
<i>Labidocera parva</i> (孔蓋臂角水蚤)	336	378	294	294	462	168	546	252	378	168	672	252	350	0.55%
<i>Temora turbinata</i> (錐形臂水蚤)	1,512	1,134	1,302	1,428	2,352	1,848	1,932	1,008	2,520	1,050	462	462	1,418	2.24%
<i>Tortanus detritus</i> (捷氏歪水蚤)	420	84	378	168	126	378	252	378	210	252	546	378	298	0.47%
Cyclopoida(劍水蚤目)														
<i>Apocyclops royi</i> (短角異劍水蚤)	504	338	630	798	546	420	546	462	420	336	588	672	522	0.82%
<i>Corycaeus affinis</i> (近緣大眼劍水蚤)	9,828	9,156	11,298	11,004	9,534	6,804	9,828	8,526	9,702	6,888	5,922	3,654	8,512	13.46%
<i>C. anglicus</i> (大眼劍水蚤)	882	588	756	588	504	1,428	1,134	882	788	1,470	882	756	888	1.40%
<i>Centropages danae</i> (中央劍水蚤)	6,426	5,208	6,468	4,326	5,922	4,704	5,418	3,318	5,040	1,974	6,678	4,326	4,984	7.88%
<i>Oithona plumifera</i> (羽長腹劍水蚤)	882	588	756	588	756	924	1,344	1,302	1,134	252	882	378	816	1.29%
<i>Oncaea venusta</i> (麗隆劍水蚤)	924	840	798	672	630	420	840	210	84	378	336	336	539	0.85%
<i>Copepoda nauplius</i> (橈腳類幼生)	4,620	4,368	5,820	5,670	4,914	3,234	3,990	5,418	4,536	5,670	4,158	3,486	4,657	7.36%
Harpacticoida(猛水蚤目)														
<i>Microsetella rosea</i> (小毛猛水蚤)	252	126	504	546	420	546	504	294	378	252	336	378	378	0.60%
Decapoda(十足目)														
<i>Brachyura larva</i> (蟹類幼生)	546	462	714	630	294	504	462	336	420	336	462	336	459	0.73%
<i>Shrimp larva</i> (蝦類幼生)	462	126	294	462	462	252	336	378	420	210	210	42	305	0.48%
<i>Squilla larva</i> (蝦類幼生)	294	252	378	378	378	294	126	420	378	84	298	84	280	0.44%
CHAETOGNATHS(毛顎動物門)														
<i>Sagitta mininata</i> (微型箭蟲)	84	84	84	84	42		168	126	210		168		81	0.13%
<i>S. enflata</i> (扁箭蟲)	1,344	1,260	1,512	1,428	1,470	1,050	1,428	1,344	1,386	924	756	210	1,176	1.86%
UROCHORDATA(尾索動物門)														
Appendicularia(有尾綱)														
<i>Oikopleura fusiformis</i> (梭形住囊蟲)	630	546	672	714	462	546	462	420	714	504	714	588	581	0.92%
Ascidacea(海鞘綱)														
<i>Doliolum denticulatum</i> (柄形海鞘)	882	966	630	966	1,082	1,428	714	672	798	588	630	504	822	1.30%
COELENTERATA(腔腸動物門)														
Hydromedusae														
Eggs(卵)														
Fish larva(仔稚魚)														
各測站數量總和	71,148	64,220	78,948	76,808	73,020	58,010	67,630	65,688	62,528	51,744	54,016	35,028	63,232	100%
生體量(g/1000m ³)	48.6	47.0	55.8	52.6	50.2	39.0	46.8	43.4	42.8	38.2	32.4	24.6	43.5	

採樣日期：97年6月2日

2.4.5 底棲生物

2.4.5.1 底棲生物採樣調查

97年6月2日於亞潮帶(分遠岸、近岸、灰塘區及專用港)海域等計12個測點，所採集的底棲動物共採獲硬骨魚類(Osteichthyes)、節肢動物(Crustacea)、軟體動物(Mollusca)、棘皮動物(Echinodermata)及環節動物(Annelida)五大類，共計26科37種(表2.4.5.1A)，以軟體動物之種類最多(共發現17種)，其次為節肢動物(計有13種)，而硬骨魚類有4種、棘皮動物有2種，環節動物則採獲1種。

在本次各大類採獲數量方面，本季採獲之節肢動物以活額寄居蟹科(Diogenidae)的活額寄居蟹(*Diogenes megistos*)採獲最多，採獲29隻/網，均分別佔總數的7.3%。其次對蝦科(Penaeidae)的角突仿對蝦(*Parapenaeopsis cornuta*)及長角仿對蝦(*Parapenaeopsis hardwickii*)及櫻蝦科(Sergestidae)之中型毛蝦(*Acetes intermedius*)等3種，分別採到21隻/網、20隻/網及20隻/網，分別佔底棲生物總採獲數量的5.3%、5.0%及5.2%，再來是梭子蟹科(Portunidae)的鏽斑蟹(*Charybdis feriatus*)、矛形梭子蟹(*Portunus hastatoides*)及鰻頭蟹科(Calappidae)的紅點黎明蟹(*Matuta lunaris*)等3種，分別採到17隻/網、14隻/網及13隻/網，分別佔底棲生物總採獲數量的4.3%、3.5%及3.3%其餘種類則均僅採到10隻/網以下。

而軟體動物方面，則以櫻蛤科(Tellinidae)之麗娘櫻蛤(*Tellina staurella*)採得數量最多，共採到29隻/網，佔底棲生物總採獲數量7.3%，其次為鐘螺科(Trochidae)的珀瑁螺(*Umbonium vestiarum*)及櫻蛤科(Tellinidae)之石灰白櫻蛤(*Macoma calcarea*)等2種，分別各採到23隻/網及21隻/網，各佔底棲生物總採獲數量之5.8%及5.3%，再其次為斧蛤科(Donacidae)之斧蛤(*Chion dysoni*)、織紋螺科(Nassariidae)之正織紋螺(*Nassarius livescens*)、簾蛤科(Veneridae)的文蛤(*Meretrix meretrix*)、玉螺科(Naticidae)的線紋玉螺(*Natica lineata*)、簾蛤科(Veneridae)之文書玉文蛤(*Circe scripta*)、牡蠣科(Steridae)之大牡蠣(*Crassostrea gigas*)及藍蛤科(Corbulidae)之台灣抱蛤

(*Corbula formosensis*)等 7 種，分別採到 18 隻/網、18 隻/網、17 隻/網、16 隻/網、15 隻/網、14 隻/網及 14 隻/網，各佔底棲生物總採獲數量之 4.5%、4.5%、4.3%、4.0%、3.8%、3.5%及 3.5%，其餘種類則均僅採到 10 隻/網以下。

另就各測點採獲種類及密度分析(表 2.4.5.1A)，以遠岸區的 1A 測點發現 26 種種類最多，數量有 61 隻/網，其次則為 2A 測點與 3A 測點等 2 個遠岸測點，每網各捕到 24 種及 25 種，數量分別為 46 隻/網與 41 隻/網，其中 1A 測點的 47 隻/網是本季採到數量最多的測點，至於 4A 測點則為本季遠岸區採獲種類(捕獲 21 種)與數量(捕獲 38 隻/網)最少的測點。近岸區的 5 個測點(1B 至 5B)分別每網採到 21、15、17、17 及 17 種，各測點捕獲數量依序為 38 隻/網、29 隻/網、28 隻/網、31 隻/網及 26 隻/網，遠岸區各測點不論種數以及每網所採到的數量均比近岸區各測點為高，遠岸區的生態條件大致較遠岸區為佳。灰塘區 1D 測點每網捕獲種數有 12 種，捕獲數量僅有 15 隻/網。港區 1H 測點每網捕獲種數為 10 種，捕獲數量則有 12 隻/網。

而於各測點之生物量密度方面，則以遠岸區 1A 測點捕獲密度最高(61 隻/網)，遠岸區 2A 測點(46 隻/網)、3A 測點(41 隻/網)以及 4A 測點(38 隻/網)等 4 個測點次之，至於 5A 測點亦捕獲 38 隻/網，大致呈現遠岸區捕獲密度有較近岸區捕獲數量為高之現象，本季亞潮帶捕獲最低數量則係出現在港區 1H 測點(12 隻/網)。本季亞潮帶各測點之歧異度值介於 0.98~1.35 之間，以採獲種數最多的 1A 測點為最高，而 1H 測點則因採獲種數最少且數量亦不豐富，故其歧異度值為最低，因此歧異度值大致與各測點出現的種數成正比；優勢度介在 0.03~0.05 之間，差異不大，顯示各測點所採到的底棲生物並沒有太明顯的優勢種；均勻度介在 0.95~0.98 之間，差異極小；豐度介在 8.34~14.88，以 3A 測點最高，最低則為 1H 測點。

探討各測點生物種類組成顯示，遠岸區(1A~5A 測點)之各測點之生物種類歧異度介在 1.28~1.35 之間，略有差異，顯示各測點之種類及採得標本數之變化較為明顯，但在近岸區(1B~5B 測點)其歧異度介在 1.13~1.26 之間，其差距略為增加，顯示底棲生物之略有優勢的種數量較遠岸測點略為多些，至於

灰塘區 1D 測點及專用港區 1H 測點等 2 個測點之歧異值(1D 測點及 1H 測點分別為 1.06 及 0.98)則大致較遠、近岸區測點為低。

潮間帶測點(2C 及 3C)於本季發現硬骨魚類、節肢動物、軟體動物及環節動物共四大類，共有 21 科 29 種(表 2.4.5.1B)，其中以軟體動物與節肢動物兩大類採獲最多，前者捕到 14 種，後者捕到 10 種，而硬骨魚類捕到 4 種，環節動物則採獲 1 種。本季節肢動物中以鰻頭蟹科(*Calappidae*)的紅點黎明蟹(*Matuta lunaris*)及活額寄居蟹科(*Diogenidae*)的活額寄居蟹(*Diogenes megistos*)最多，各均捕到 7 隻，各佔總數的 7.4%。其次為和尚蟹科(*Mictyridae*)之短指和尚蟹(*Mictyris brevidactylus*)、對蝦科(*Penaeidae*)之角突仿對蝦(*Parapenaeopsis cornuta*)及 *Portunidae* 梭子蟹科的矛形梭子蟹(*Portunus hastatoides*)，三者均各捕到 6 隻、5 隻、5 隻，各佔總數的 6.3%、5.3%、5.3%，其餘則均只捕到 5 隻以下。軟體動物則以櫻蛤科(*Tellinidae*)的麗娘櫻蛤(*Tellina staurella*)及濱螺科(*Littorinidae*)的波紋濱(*Littorina undulate*)等 2 種採到最多，兩者分別捕到 9 隻與 7 隻，分別佔總數的 9.5%及 7.4%，其次是螺結螺科(*Moricidae*)的有邊結螺(*Morula marginata*)，其各捕獲到 6 隻，各佔總數的 6.3%。其餘的 10 種則均只捕到 6 隻以下。硬骨魚類只捕到 4 種為鼠銜魚(*Callionymus lunatus*)4 尾、短壯舌鰨魚(*Cynoglossus robustus*)3 尾、中線天竺鯛(*Apogon kinesis*)1 尾及澳洲海魴鰵(*Bregmaceros nectabanus*)1 尾，佔總數的 4.0%、3.0%、1.0%及 1.0%。環節動物採到 1 種即沙蠶(*Neanthes diversicolor*)1 隻，佔總數的 1.0%。

而由本季潮間帶兩個測點採得種類數及生物密度發現，2C 及 3C 兩個測點採獲之種類數為 25 種及 21 種，其中有 17 種在兩個測點中均有採到，而兩個測點採獲之數量則分別為 53 隻/網與 47 隻/網，顯示兩個測點之生態環境條件在進入夏初時略有差異。至於兩個測點之歧異度分別為 1.34 與 1.27，優勢度為 0.03 及 0.04，豐度分別為 13.92 及 11.96 及均勻度分別為 0.96 與 0.96，亦顯示兩個測點之生態環境條件略有差異(表 2.4.5.1B)。

表 2.4.5.1A 麥寮附近海域亞潮帶底棲動物之種類與其採獲密度(隻/網)

種類站別	中文名	1A	2A	3A	4A	5A	1B	2B	3B	4B	5B	1H	ID	合計	平均值	百分比
一、硬骨魚類																
Bothidae 鰆科																
<i>Bothus pantherinus</i>	豹紋鰆		1		1			1	1					4	0.3	1.0%
Callionymidae 鼠銜魚科																
<i>Callionymus lunatus</i>	鼠銜魚	2	1	1		1				1	1			7	0.6	1.7%
Cynoglossidae 舌鰻科																
<i>Cynoglossus robustus</i>	短壯舌鰻魚	1		2		1	1		1					7	0.6	1.7%
Sillagidae 沙鯪科																
<i>Sillago sihama</i>	沙鯪	1			1					1				3	0.3	0.7%
二、節肢動物																
Calappidae 鰓頭蟹科																
<i>Matuta lunaris</i>	紅點黎明蟹	3	2		2		1	2			1	1	1	13	1.1	3.2%
Diogenidae 活額寄居蟹科																
<i>Diogenes megistos</i>	活額寄居蟹	5	4	2	2	3	4		2	2	3	2		29	2.4	7.2%
Donippidae 關公蟹科																
<i>Heikea japonice</i>	日本關公蟹	1	2	1		1			2	1				8	0.7	2.0%
Leucosiidae 玉蟹科																
<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹			1			1							2	0.2	0.5%
Penaeidae 對蝦科																
<i>Metapenaeopsis barbata</i>	鬚赤蝦		1			1							1	3	0.3	0.7%
<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突仿對蝦	3	2	4	2	1	2		3	3	1			21	1.8	5.2%
<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>	長角仿對蝦	3	2	1	2	3	2	3		1		2	1	20	1.7	5.0%
Portunidae 梭子蟹科																
<i>Charybdis feriatus</i>	锈斑蟹	4	1	3	1			2		3	1	1	1	17	1.4	4.2%
<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	1			1	3		2	1					8	0.7	2.0%
<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	2	1	1	2	1	3		2		2			14	1.2	3.5%
<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹		1	1		2								4	0.3	1.0%
Sergestidae 櫻蝦科																
<i>Acetes intermedius</i>	中型毛蝦	5	4	2	3		2		2	1			1	20	1.7	5.0%
Sicyoniidae 單肢蝦科																
<i>Sicyonia japonica</i>	日本單肢蝦						1	1			2			4	0.3	1.0%

續表2.4.5.1A 麥寮附近海域亞潮帶底棲動物之種類與其採獲密度(隻/網)

種類站別	中文名	1A	2A	3A	4A	5A	1B	2B	3B	4B	5B	1H	1D	合計	平均值	百分比
三、軟體動物																
Arcidae 貳科																
<i>Scapharca cornea</i>	角毛蚶					1					1			2	0.2	0.5%
Corbulidae 藍蛤科																
<i>Corbula formosensis</i>	台灣抱蛤	3	2	2	3	1	1			1		1		14	1.2	3.5%
Donacidae 斧蛤科																
<i>Chion dysoni</i>	斧蛤	3	2	2		2	1	1	2	2	1		2	18	1.5	4.5%
Naticidae 玉螺科																
<i>Natica lineata</i>	線紋玉螺	3	1	2	3	3	1		1	2				16	1.3	4.0%
Nassariidae 織紋螺科																
<i>Nassarius livescens</i>	正織紋螺	1	2	2	1	3	4			1	2	1	1	18	1.5	4.5%
Lucinidae 滿月蛤科																
<i>Lucina edentula</i>	有牙滿月蛤						1	1			1			3	0.3	0.7%
Sepiidae 烏賊科																
<i>Sepia esculenta</i>	真烏賊	1		1		1								3	0.3	0.7%
Stomatopoda 牡蠣科																
<i>Crassostrea gigas</i>	大牡蠣	2	1	3		1	2			2	3			14	1.2	3.5%
Tellinidae 櫻蛤科																
<i>Macoma calcaria</i>	石灰白櫻蛤	2	4	1	3	2	2		2	1	1	1	2	21	1.8	5.2%
<i>Tellina stairella</i>	麗娘櫻蛤	5	3	2	2	3	3	2	3	4		1	1	29	2.4	7.2%
Terebridae 筍螺科																
<i>Terebra evoluta</i>	變異筍螺			1			1							2	0.2	0.5%
Trochidae 鐘螺科																
<i>Umbonium vestiarum</i>	珀瑁螺	3	3	1	2	1	3	3	2	2	1		2	23	1.9	5.7%
Veneridae 簾蛤科																
<i>Circe scripta</i>	文書玉文蛤	2	2	1	1		1	3	1		2	1	1	15	1.3	3.7%
<i>Cyclina sinensis</i>	環文蛤	1						1						2	0.2	0.5%
<i>Cyclosunetta concinna</i>	巧楔形蛤		2		1	2			1				1	7	0.6	1.7%
<i>Dosinia japonica</i>	倭仔鏡文蛤		1	1		2			1					5	0.4	1.2%
<i>Meretrix meretrix</i>	文蛤	2		2	3	1	3			3	2	1		17	1.4	4.2%

續表2.4.5.1A 麥寮附近海域亞潮帶底棲動物之種類與其採獲密度(隻/網)

種類站別	中文名	1A	2A	3A	4A	5A	1B	2B	3B	4B	5B	1H	1D	合計	平均值	百分比
四、棘皮動物																
Ophiocomidae 瘤蛇尾科																
<i>Ophiocoma dentate</i>	斷瘤蛇尾	1			1		1							3	0.3	0.7%
Scutellidae 盤海膽科																
<i>Sinaechinocyamus mai</i>	馬氏海錢		1		1		1							3	0.3	0.7%
五、環節動物																
Nereidae 沙蠶科																
<i>Neanthes diversicolor</i>	沙蠶	1		1		1		1						4	0.3	1.0%
總計 (Total)																
		61	46	41	38	38	38	29	28	31	26	12	15	403	33.6	100%
種數																
		26	24	25	21	23	21	15	17	17	17	10	12			
優勢度																
		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03			
均勻度																
		0.95	0.96	0.97	0.97	0.96	0.96	0.96	0.97	0.96	0.97	0.98	0.98			
豐度																
		14.00	13.83	14.88	12.66	13.93	12.66	9.57	11.06	10.73	11.31	8.34	9.35			
歧異度 (H')																
		1.35	1.33	1.35	1.28	1.31	1.26	1.13	1.19	1.18	1.19	0.98	1.06	1.22		

採樣日期：民國97年6月2日

表 2.4.5.1B 麥寮附近海域潮間帶底棲動物之種類與其採獲密度

種類站別	中文名	2C	3C	合計	平均值	百分比
一、硬骨魚類						
Apogonidae天竺鯛科						
<i>Apogon kiensis</i>	中線天竺鯛	1		1	0.5	1.0%
Callionymidae鼠銜魚科						
<i>Callionymus lunatus</i>	鼠銜魚	3	1	4	2.0	4.0%
Cynoglossidae舌鰻科						
<i>Cynoglossus robustus</i>	短壯舌鰻魚	2	1	3	1.5	3.0%
Bregmacerotidae 海魷鰵科						
<i>Bregmaceros nectabanus</i>	澳洲海魷鰵		1	1	0.5	1.0%
二、節肢動物						
Calappidae鰻頭蟹科						
<i>Matuta lunaris</i>	紅點黎明蟹	3	4	7	3.5	7.0%
Diogenidae活額寄居蟹科						
<i>Diogenes megistos</i>	活額寄居蟹	4	3	7	3.5	7.0%
Grapsidae方蟹科						
<i>Helice formosensis</i>	台灣厚蟹	1	2	3	1.5	3.0%
<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	絨毛近方蟹	2	3	5	2.5	5.0%
<i>Parasesarma pictum</i>	神妙擬相手蟹	1		1	0.5	1.0%
Mictyridae和尚蟹科						
<i>Mictyris brevidactylus</i>	短指和尚蟹	4	2	6	3.0	6.0%
Penaeidae對蝦科						
<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突仿對蝦	2	3	5	2.5	5.0%
Portunidae 梭子蟹科						
<i>Charybdis feriatus</i>	銹斑蟹	3	1	4	2.0	4.0%
<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	2	3	5	2.5	5.0%
Sicyoniidae 單肢蝦科						
<i>Sicyonia japonica</i>	日本單肢蝦	1		1	0.5	1.0%
三、軟體動物						
Cerithiopsidae 海蜷科						
<i>Batillaria zonalis</i>	燒酒海蜷		1	1	0.5	1.0%
Littorinidae濱螺科						
<i>Littorina undulata</i>	波紋濱螺	3	4	7	3.5	7.0%
Lucinidae滿月蛤科						
<i>Codakia tigerina</i>	虎斑厚大蛤		1	1	0.5	1.0%
Moricidae結螺科						
<i>Morula marginata</i>	有邊結螺	4	2	6	3.0	6.0%
<i>Solettina diphos</i>	西施舌	1		1	0.5	1.0%
Nassariidae織紋螺科						
<i>Nassarius clathratus</i>	方格織紋螺		1	1	0.5	1.0%
Neritidae蜑螺科						
<i>Nerita albicilla</i>	漁舟蜑螺	3	2	5	2.5	5.0%
Solenidae 竹蛭科						
<i>Siliqua lucida</i>	長夾荳蛭	1		1	0.5	1.0%

表 2.4.5.1B (續) 麥寮附近海域潮間帶底棲動物之種類與其採獲密度

種類\站別	中文名	2C	3C	合計	平均值	百分比
Tellinidae 櫻蛤科						
<i>Macoma calcarea</i>	白櫻蛤	2	3	5	2.5	5.0%
<i>Tellina staurella</i>	麗娘櫻蛤	4	5	9	4.5	9.0%
Trochidae 鐘螺科						
<i>Monodonta labio</i>	草席一齒螺	1		1	0.5	1.0%
<i>Umbonium vestiarum</i>	珀瑁螺	1	2	3	1.5	3.0%
Veneridae 簾蛤科						
<i>Meretrix meretrix</i>	文蛤	2	2	4	2.0	4.0%
<i>Cyclosunetta concinna</i>	巧楔形蛤	1		1	0.5	1.0%
四、環節動物						
Nereidae 沙蠶科						
<i>Neanthes diversicolor</i>	沙蠶	1		1	0.5	1.0%
Total (總計)		53	47	100	50.0	100%
種數		25	21			
優勢度		0.03	0.04			
均勻度		0.96	0.96			
豐度		13.92	11.96			
H' (歧異度)		1.34	1.27	1.30		

採樣日期：民國97年6月2日

2.4.5.2 底棲動物拖網漁獲實地調查

97 年 6 月 2 日已完成第 2 季的底棲動物拖網與魚類刺網採樣調查，結果共計漁獲硬骨魚類(Osteichthyes)、節肢動物(Crustacea)、軟體動物(Mollusca)及環節動物(Echinodermata)等四大類，共 49 科 58 種(表 2.4.5.2)，其中以硬骨魚類發現之種類數最多，其為 25 種，環節動物則僅有 1 種，而此次總漁獲數量為 292 隻。

於此次作業硬骨魚類數量較為豐富(表 2.4.5.2)，以石首魚科(Sciaenidae)之鈍頭叫姑魚(*Johnius amblycephalus*)漁獲最多，均採得 12 尾/網，各佔本季總漁獲數量之 4.1%；其次為鼠銜魚科(Callionymidae)之鼠銜魚(*Callionymus lunatus*)、舌鰈科(Cynoglossidae)之鞋底魚(*Cynoglossus robustus*)及鯧科(Stromatidae)的肉魚(*Psenopsis anomala*)等 3 種，分別採得 7 尾/網、8 尾/網、7 尾/網，分別佔本季總漁獲數量之 2.4%、2.7%及 2.4%；再來為沙鯪科(Sillaginidae)之沙鯪(*Sillago sihama*)、鯔科(Mugilidae)之鯔魚(*Mugil cephalus*)及牛尾魚科(Platycephalidae)的印度牛尾魚(*Platycephalus indicus*)等 3 種，分別採得 6 尾/網、5 尾/網、5 尾/網，分別佔本季總漁獲數量之 2.1%、1.7%及 1.7%；其餘的種類均漁獲不及 5 尾/網。硬骨魚類重量方面則以石首魚科(Sciaenidae)之鈍頭叫姑魚(*Johnius amblycephalus*)漁獲最重，分別稱得 506.0g，分別佔本季總漁獲重量之 11.7%，其餘的種類稱重均不及 200 g，至於鈍頭叫姑魚之漁獲重量並為本次採獲所有種類之最重

節肢動物數量其中以其中以對蝦科(Penaeidae)的角突仿對蝦(*Parapenaeopsis cornuta*)及長角仿對蝦(*Parapenaeopsis hardwickii*)等 2 種最多，前者捕獲 16 隻/網，後者 14 隻/網，分別佔總數的 5.5%與 4.8%；其次為梭子蟹科之矛形梭子蟹(*Portunus hastatoides*)、櫻蝦科(Sergestidae)之中型毛蝦(*Acetes intermedius*)，均各捕到 11 隻/網、10 隻/網，佔總數的 3.8%及 3.4%；再其次為鰳頭蟹科(Calappidae)之紅點黎明蟹(*Matuta lunaris*) 1 種，分別捕到 6 隻/網，分

別佔總數的 2.1%，其餘種類均不超過 5 隻/網。節肢動物重量方面則以梭子蟹科之銹斑蟹最重，分稱得 162.6g，各佔本季總漁獲重量為 3.7%，其餘的種類稱重均不及 150 g。

拖網漁獲物中軟體動物共有 15 種，其中以斧蛤科 (Donacidae) 之斧蛤 (*Chion dysoni*) 漁獲數量最多，共計漁獲 16 隻/網，佔本季總漁獲數量之 5.5%；其次為抱蛤科 (Corbulidae) 的台灣抱蛤 (*Corbula formosensis*)、櫻蛤科 (Tellinidae) 之麗娘櫻蛤 (*Tellina staurella*)、馬蹄螺科 (Trochidae) 之珀瑁螺 (*Umbonium vestiarum*) 及玉螺科 (Naticidae) 之線紋玉螺 (*Natica lineate*) 等 4 種，四者分別捕到 14 隻/網、13 隻/網、10 隻/網與 10 隻/網，分別佔總數的 4.8%、4.5%、3.4% 及 3.4%；再其次為簾蛤科的文蛤 (*Meretrix meretrix*)、錐螺科 (Turritellidae) 之錐螺 (*Turritella terebra*)、牡蠣科 (Steridae) 的牡蠣 (*Crassostrea gigas*)、簾蛤科的文書玉橫蛤 (*Circe scripta*) 及織紋螺科 Nassariidae) 的正織紋螺 (*Nassarius livescens*) 等 5 種，分別採到 9 隻/網、8 隻/網、7 隻/網、5 隻/網及 5 隻/網，分別佔總數的 3.1%、2.7%、2.4%、1.7% 及 1.7%，其餘的種類均不超過 5 隻/網，軟體動物重量方面則以抱蛤科的台灣抱蛤最重，稱得 154.8g，佔本季總漁獲重量之 3.6%，其餘的種類稱重均不及 150 g。最後一類即環節動物，僅捕到沙蠶科的 (Nereidae) 沙蠶 1 種，為 2 隻/網，僅佔總數的 0.7%，其稱重結果亦僅 46.4 g。

綜合本次拖網漁獲數量之五大優勢種屬節肢動物類者有 3 種，即為角突仿對蝦 (共漁獲 16 隻/網，佔本季總漁獲數量之 5.5%)、長角仿對蝦 (共漁獲 14 隻/網，佔本季總漁獲數量之 4.8%)，屬軟體動物者亦有 3 種即麗娘櫻蛤 (共漁獲 13 隻/網，佔本季總漁獲數量之 4.5%)、斧蛤 (共捕獲 16 隻/網，佔總數的 5.5%) 及台灣抱蛤 (共捕獲 14 隻/網，佔總數的 4.8%)，五者總共 73 隻，佔總數的 25.1%，佔 1/4 強。而本季拖網所採到的重量五大優勢種屬硬骨魚類者有 4 種，即鈍頭叫姑魚 (共漁獲重量 506.0g，佔本季漁獲總重之 11.7%)、白帶魚 (194.4g，佔本季總漁獲重量之 7.1%)、肉魚 (180.8g，佔本季總漁獲重量之 4.2%) 及花點石斑 (168.2g，佔

本季總漁獲重量之 4.4%)，屬節肢動物類 1 種，為銹斑蟹(共漁獲重量 162.2g，佔本季漁獲總重之 3.7%)，五者漁獲總重量為 1212g，佔總數的 27.9%，約 1／3 強。

表 2.4.5.2 麥寮附近海域底棲動物拖網與魚類刺網採樣調查

科名	學 名	中文名	隻數	百分比	重量(克)	百分比
一、硬骨魚類						
Apogonidae	天竺鯛科					
	<i>Apogon pseudotaeniatus</i>	擬雙帶天竺鯛	3	1.0%	29.6	0.7%
Bothidae	左鰾科					
	<i>Bothus ovalis</i>	卵圓鰐	1	0.3%	22.4	0.5%
Callionymidae	鼠銜魚科					
	<i>Callionymus lunatus</i>	鼠銜魚	7	2.4%	58.2	1.3%
Carangidae	鯹科					
	<i>Caranx malabaricus</i>	甘仔鯹	2	0.7%	46.6	1.1%
Cynoglossidae	舌鰐科					
	<i>Cynoglossus robustus</i>	鞋底魚	8	2.7%	130.8	3.0%
Gerreidae	鑽嘴魚科					
	<i>Geres filamentosus</i>	曳絲鑽嘴魚	3	1.0%	31.4	0.7%
Labridae	龍頭魚科					
	<i>Halichoeres argus</i>	大眼海豬魚	1	0.3%	17.6	0.4%
Leiognathidae	鰻科					
	<i>Secutor insidiator</i>	長吻仰口鰻	3	1.0%	49.8	1.1%
Lutjanidae	笛鯛科					
	<i>Lutjanus ruselli</i>	黑星笛鯛	2	0.7%	48.2	1.1%
	<i>Lutjanus rivulatus</i>	海雞母笛鯛	1	0.3%	19.4	0.4%
Mugillidae	鯰科					
	<i>Mugil cephalus</i>	鯰魚	5	1.7%	76.2	1.8%
Nemipteridae	金線魚科					
	<i>Nemipterus virgatus</i>	金線魚	4	1.4%	69.4	1.6%
Platycephalidae	牛尾魚科					
	<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚	5	1.7%	76.2	1.8%
Pleuronectidae	鰾科					
	<i>Plagiopsetta glossa</i>	斜頷鰾	1	0.3%	19.4	0.4%
Sciaenidae	石首魚科					
	<i>Johnius amblycephalus</i>	鈍頭叫姑魚	12	4.1%	506.0	11.7%
Scorpaenidae	鮋科					
	<i>Scorpaenopsis cirrhosa</i>	鬼石狗公	3	1.0%	32.8	0.8%
Serranidae	鱸科					
	<i>Epinephelus maculata</i>	花點石斑	4	1.4%	168.2	3.9%
Sillaginidae	沙鯪科					
	<i>Sillago sihama</i>	沙鯪	6	2.1%	88.8	2.0%
Sparidae	鯛科					
	<i>Acanthopagrus australis</i>	澳洲黑鯛	2	0.7%	65.2	1.5%
Sphyraenidae	金梭魚科					
	<i>Sphyraena japonica</i>	日本金梭魚	3	1.0%	56.4	1.3%
Stromatidae	鯧科					
	<i>Psenopsis anomala</i>	肉魚	7	2.4%	180.8	4.2%
Siganidae	籃子魚科					
	<i>Siganus fuscescens</i>	褐籃子魚	2	0.7%	31.6	0.7%

續表 2.4.5.2 麥寮附近海域底棲動物拖網與魚類刺網採樣調查

科名學名	中文名	隻數	百分比	重量(克)	百分比
Teraponidae 鰺魚科					
<i>Pelates quadrilineatus</i>	四線列牙鰺	1	0.3%	19.2	0.4%
Synodontidae 狗母魚科					
<i>Saurida elongata</i>	長體蛇鰻	4	1.4%	54.6	1.3%
Trichiuridae 帶魚科					
<i>Trichiurus lepturus</i>	白帶魚	3	1.0%	194.4	4.5%
二、節肢動物					
Calappidae 饅頭蟹科					
<i>Matuta lunaris</i>	紅點黎明蟹	6	2.1%	62.6	1.4%
Diogenidae 寄居蟹科					
<i>Diogenes megistos</i>	活額寄居蟹	3	1.0%	49.2	1.1%
Donippidae 關公蟹科					
<i>Heikea japonica</i>	日本關公蟹	4	1.4%	75.8	1.7%
Goneplacidae 長腳蟹科					
<i>Typhlocarcinus villosus</i>	盲蟹	1	0.3%	18.8	0.4%
Leucosiidae 玉蟹科					
<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹	2	0.7%	36.4	0.8%
Mictyridae 和尚蟹科					
<i>Mictyris brevidactylus</i>	短指和尚蟹	3	1.0%	52.6	1.2%
Ocypodidae 沙蟹科					
<i>Tmethypocoelis ceratophora</i>	角眼切腹蟹	1	0.3%	20.2	0.5%
Portunidae 梭子蟹科					
<i>Charybdis feriatius</i>	銹斑蟳	4	1.4%	162.6	3.7%
<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	11	3.8%	102.4	2.4%
<i>P. argentatus</i>	銀光梭子蟹	2	0.7%	39.2	0.9%
<i>P. pelagicus</i>	遠海梭子蟹	3	1.0%	89.4	2.1%
Penaeidae 對蝦科					
<i>Metapenaeopsis barbata</i>	鬚赤對蝦	3	1.0%	32.0	0.7%
<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突仿對蝦	16	5.5%	130.0	3.0%
<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>	長角仿對蝦	14	4.8%	104.6	2.4%
Sergestidae 櫻蝦科					
<i>Acetes intermedius</i>	中型毛蝦	10	3.4%	51.8	1.2%
Sicyoniidae 單肢蝦科					
<i>Sicyonia japonica</i>	日本單肢蝦	2	0.7%	29.6	0.7%
Solenoceridae 管鞭蝦科					
<i>Solenocera crassicornis</i>	粗角管鞭蝦	1	0.3%	118.8	2.7%
三、軟體動物					
Arcidae 蚌科					
<i>Scapharca cornea</i>	角毛蚌	2	0.7%	37.6	0.9%
Corbulidae 抱蛤科					
<i>Corbula formosensis</i>	台灣抱蛤	14	4.8%	154.8	3.6%
Donacidae 斧蛤科					
<i>Chion dysoni</i>	斧蛤	16	5.5%	72.4	1.7%

續表 2.4.5.2 麥寮附近海域底棲動物拖網與魚類刺網採樣調查

科名學名	中文名	隻數	百分比	重量(克)	百分比
Littorinidae 濱螺科					
<i>Littorina undulata</i>	波紋濱螺	4	1.4%	58.8	1.4%
Lucinidae 滿月蛤科					
<i>Lucinoma annulata</i>	滿月蛤	2	0.7%	31.2	0.7%
Nassariidae 織紋螺科					
<i>Nassarius liverscens</i>	正織紋螺	5	1.7%	50.4	1.2%
Naticidae 玉螺科					
<i>Natica lineata</i>	線紋玉螺	10	3.4%	114.4	2.6%
Steridae 牡蠣科					
<i>Crassostrea gigas</i>	牡蠣	7	2.4%	53.6	1.2%
Tellinidae 櫻蛤科					
<i>Macoma calcarea</i>	白櫻蛤	4	1.4%	58.2	1.3%
<i>Tellina staurella</i>	麗娘櫻蛤	13	4.5%	46.4	1.1%
Trochidae 馬蹄螺科					
<i>Umbonium vestiarum</i>	珀瑁螺	10	3.4%	43.2	1.0%
Turritellidae 錐螺科					
<i>Turritella terebra</i>	錐螺	8	2.7%	67	1.5%
Veneridae 簾蛤科					
<i>Circe scripta</i>	文書玉橫蛤	5	1.7%	50.6	1.2%
<i>Cyclosunetta concinna</i>	巧楔形蛤	2	0.7%	38.6	0.9%
<i>Meretrix meretrix</i>	文蛤	9	3.1%	144.2	3.3%
四、環節動物					
Nereidae 沙蠶科					
<i>Nereis japonica</i>	日本沙蠶	2	0.7%	46.4	1.1%
總計		292	100%	4337.0	100%

採樣日期：民國97年6月2日

2.5 陸域生態調查監測作業

2.5.1 動物生態調查作業

為瞭解六輕四期擴建計畫施工期間對此區域動物生態變遷及環境影響程度，乃於鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝴蝶類生態部份，透過六個調查樣區之選取，分析其種屬構成、族群動態及數量變化等相關項目，以瞭解這些動物在調查區域內之現況，提供施工單位評估六輕運轉後對當地環境的影響程度，擬訂並執行相關的因應對策，俾確保當地的生態環境品質。

目前六輕廠址附近有關「陸域動物生態」之調查作業，本季（九十七年度第二季）調查工作已於 5 月 2 日至 6 日間完成。調查期間天氣晴、多雲、陰、陣雨，氣溫 21.0~29.0℃。以下為各種類之調查結果。

本季調查總共記錄到野生動物 43 科 99 種，分類結果統計於表 2.5.1。其中包括台灣特有種動物 2 種：哺乳類的田鼯鼠、小黃腹鼠；特有亞種動物 13 種：哺乳類的台灣鼯鼠，鳥類的珠頸斑鳩、白頭翁、棕背伯勞、小彎嘴、粉紅鸚嘴、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、黑枕藍鶇、八哥、大卷尾及蝶類的江崎黃蝶、台灣紋白蝶。調查結果中尚包括行政院農委會所公告之珍貴稀有保育類野生動物 2 種：鳥類的小燕鷗、兩棲類的貢德氏蛙，與其他應予保育之野生動物 1 種：紅尾伯勞。

表 2.5.1 野生動物調查統計一覽表(97II)

	科數	種數	特有種數	特有亞種數	瀕臨絕種種數	珍稀種數	其他應予保育種數	歧異度 λ
哺乳類	5	10	2	1	0	0	0	0.39
鳥類	25	52	0	10	0	1	1	0.18
爬蟲類	3	6	0	0	0	0	0	0.39
兩棲類	3	6	0	0	0	1	0	0.24
蝶類	7	25	0	2	0	0	0	0.29
總計	43	99	2	13	0	2	1	—

2.5.1.1 哺乳類調查結果

本季共調查到 5 科 10 種 81 隻(表 2.5.1.1)，均為普遍常見物種。

東亞家蝠為最優勢種，數量佔 59.3%，於所有調查樣區之數量均最為豐富，天色昏暗時就開始出現，在夜空中飛行活動。臭鼩排第二，數量佔 13.6%，分佈於所有樣區內，夜間活動時經常發出尖銳特有的「唧」聲。第三為小黃腹鼠與褐鼠，數量各佔 8.6%，出現於五個樣區。

田鼯鼠與小黃腹鼠為台灣特有種，常在樹叢、草叢地帶活動。台灣鼯鼠為台灣特有亞種，常在地表下面挖掘隧道，新吉村部分農地無作物時較易見到新隧道造成表土向上隆起的網絡狀畫面。

並未發現保育類哺乳動物。

本季哺乳動物種歧異度指數 λ 為 0.39，表示優勢集中於少數種類的狀況屬於不大明顯之程度。

2.5.1.2 鳥類調查結果

本季鳥類調查共發現 25 科 52 種 3965 隻(表 2.5.1.2)。包括留鳥 32 種，佔總鳥種數的 61.5%；夏候鳥 3 種，佔總鳥種數的 5.8%；冬候鳥 15 種，佔總鳥種數的 28.8%；逸鳥 2 種，佔總鳥種數的 3.8%。

最優勢種為麻雀，佔總數量之 37.5%，分佈於所有測站；其次依遞減順序分別為白頭翁(15.1%)、家燕(8.9%)、褐頭鷦鶯(6.4%)、小白鷺(5.5%)、紅鳩(4.0%)、綠繡眼(3.1%)等。

共發現 10 種特有亞種鳥類：珠斑頸鳩、白頭翁、棕背伯勞、小彎嘴、粉紅鸚嘴、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、黑枕藍鶇、八哥、大卷尾。

本季觀察到珍貴稀有保育類野生動物 1 種—小燕鷗，出現於 2 個測站，共 3 隻；其他應予保育之野生動物 1 種—紅尾伯勞，出現於 1 個測站，共 2 隻。其發現位置座標記錄於表 2.5.1.3。

計觀察到數量不普遍鳥類 5 種：高蹺鴿、白腰草鷗、燕鷗、黃頭扇尾鶯、家八哥。

本季鳥類種歧異度指數 λ 為 0.18，表示優勢集中於少數種類的狀況甚不明顯。

表 2.1.5.3 保育類野生動物—小燕鷗、紅尾伯勞發現位置座標一覽表(97II)

物種名稱	座標值 (WG84)	數量 (隻)	X 座標	Y 座標	海拔高度 (m)
	序號與測站				
小燕鷗	1. 許厝寮樣區	1	171508	2632970	1
	2. 蚊港橋樣區	2	171656	2630823	2
紅尾伯勞	1 蚊港橋樣區	2	168013	2028265	2

2.5.1.3 爬蟲類調查結果

本季共調查到爬蟲類 3 科 6 種 65 隻 (表 2.5.1.4)，均為普遍常見物種。

守宮為最優勢種，數量佔總隻數的 46.2%，多在樹叢間出現；蜥虎為次優勢種，數量佔 41.5% 常在房舍內外活動；印度蜓蜥第三，佔 7.7%，常見於草叢間。

未觀察到保育類或稀特有種類。

本季爬蟲類種歧異度指數 λ 為 0.39，表示優勢集中於少數種類的狀況不明顯。

2.5.1.4 兩棲類調查結果

本季共調查到兩棲類 3 科 6 種 147 隻 (表 2.5.1.5)。

黑眶蟾蜍為最優勢種，數量佔總隻數的 28.6% ，分佈於所有的測站；澤蛙為次優勢種，佔總隻數的 25.9% ，出現於四個測站；第三為小雨蛙，佔總隻數的 24.5% ，分佈於四個測站，鳴聲響亮；拉都希氏蛙排第四，佔總隻數的 19.0% ，出現於四個測站。

調查到珍貴稀有保育類 1 種：貢德氏蛙；夜晚在許厝寮樣區內活動，並發出單音節「卦」一聲，僅觀察到 1 隻。其發現位置座標為【X: 175030; Y: 2632470; 海拔 18m】。

未觀察到稀特有種類。

本季兩棲類種歧異度指數 λ 為 0.24，表示優勢集中於少數種類的狀況不明顯。

2.1.5.5 蝶類調查結果

本季調查共記錄到蝶類 7 科 25 種 904 隻 (表 2.1.5.6)。

沖繩小灰蝶為最優勢種，數量佔總隻數的 40.4% ；次優勢種為紋白蝶 (35.1%) ；第三為黃蛺蝶 (3.5%) ；第四為琉球青斑蝶 (3.3%) ；第五為褐弄蝶 (3.2%)

發現台灣特有亞種蝶類 2 種：江崎黃蝶與台灣紋白蝶，均出現於草叢間。

未記錄到保育類蝶類物種。

本季蝶類種歧異度指數 λ 為 0.29，表示優勢集中於少數種類的狀況不明顯。

表 2.5.1.1 哺乳類調查名錄及數量(97II)

科	中名	學名	稀有類別	特有類別	保育等級	六輕北側海堤樣區	許厝寮木麻黃防風林樣區	新吉村樣區	後寮安東橋樣區	海豐蚊港橋樣區	六輕隔離水道南端樣區	小計
尖鼠科Soricidae												
	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>	C			3	2	1	3	1	1	11
鼯鼠科Talpidae												
	台灣鼯鼠	<i>Mogera insularis</i>	C	Es				1				1
蝙蝠科Vespertilionidae	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>	C			7	6	13	11	8	3	48
松鼠科Sciuridae												
	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>	C				2					2
鼠科Muridae												
	鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>	C						1			1
	巢鼠	<i>Micromys minutus</i>	C							1	1	2
	田鼠	<i>Mus caroli</i>	C	E						1		1
	家鼠	<i>Mus musculus</i>	C									
	小黃腹鼠	<i>Rattus losea losea</i>	C	E		1	2	1	1		2	7
	褐鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	C			1		2	2	1	1	7
	玄鼠	<i>Rattus rattus</i>	C					1				1
總科數						3	4	4	3	3	3	5
總種數						4	4	6	5	5	5	10
總隻數						12	12	19	18	12	8	81
歧異度 λ						0.42	0.33	0.49	0.42	0.47	0.25	0.39

註：C:普遍；E:特有種；Es:特有亞種

表 2.5.1.2 鳥類調查名錄及數量(97II)

科	中名	學名	稀有類別	居留狀況	水鳥別	保育等級	特有類別	六輕北側海堤樣區	許厝寮木麻黃防風林樣區	新吉村樣區	後安寮安東橋樣區	海豐蚊港橋樣區	六輕隔離水道南端樣區	小計
鷺科 Podicipedidae	小鷺鶒	<i>Podiceps ruficollis</i>	C	R	w				2			2		4
鷺科 Ardeidae														
	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	C	W	w				1					1
	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	C	S	w				18	17	19	11		65
	大白鷺	<i>Egretta alba</i>	C	W	w									
	唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>	U	W	w	II								
	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	C	R	w			7	32	15	22	137	5	218
	中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>	C	W	w							2		2
	麻鷺	<i>Gorsakius goisagi</i>	稀	W	w									
	栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	C	R	w					1				1
	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	C	R	w			2	16	8	14	13	3	56
雁鴨科 Anatidae														
	小水鴨	<i>Anas crecca</i>	C	W	w									
	澤鵞	<i>Aythya fuligula</i>	C	W	w									
鷹鵂科 Accipitridae														
	澤鵂	<i>Circus aeruginosus</i>	稀	W										
	老鷹	<i>Milvus migrans</i>	U	R										
隼科 Falconidae														
	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	C	W										
秧雞科 Rallidae														
	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	C	R	w				3	2	2	1		8
	白冠雞	<i>Fulica atra</i>	U	W	w									
	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	C	R	w				6	2	2			10
	緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>	U	R	w									
燕鴿科 Glareolidae														
	燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>	U	S										
鴿科 Charadriidae														
	東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>	C	W	w							5		5
	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>	C	W	w			4						4
	金斑鴿	<i>Phuvialis dominica</i>	C	W	w							1		1
	灰斑鴿	<i>Phuvialis squatarola</i>	C	W	w									
反嘴鴿科 Recurvirostridae														
	高蹺鴿	<i>Himantopus himantopus</i>	U	W	w				6			58		64
鸕科 Scolopacidae														
	翻石鸕	<i>Arenaria interpres</i>	C	W	w									
	濱鸕	<i>Calidris alpina</i>	C	W	w			70						70
	中杓鸕	<i>Numenius phaeopus</i>	C	W	w			6						6
	黃足鸕	<i>Tringa brevipes</i>	C	W	w									
	鷹斑鸕	<i>Tringa glareola</i>	C	W	w							12		12
	磯鸕	<i>Tringa hypoleucus</i>	C	R	w			4				5		9
	青足鸕	<i>Tringa nebularia</i>	C	W	w							9		9
	白腰草鸕	<i>Tringa ochropus</i>	U	W	w					1				1
	小青足鸕	<i>Tringa stagnatilis</i>	U	W	w									
	反嘴鸕	<i>Xenus cinerius</i>	C	W	w									
鸕科 Laridae														
	小燕鸕	<i>Sterna albifrons</i>	C	S	w				1			2		3
	燕鸕	<i>Sterna hirundo</i>	U	W	w							2		2

科	中名	學名	稀有類別	居留狀況	水鳥別	保育等級	特有類別	六輕北側海堤樣區	許厝寮木麻黃防風林樣區	新吉村樣區	後安寮安東橋樣區	海豐蚊港橋樣區	六輕隔離水道南端樣區	小計
鳩鴿科 Columbidae	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	C	R				2	2	8	5	2	2	21
	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	C	R				11	14	29	85	12	7	158
杜鵑科Cuculidae	番鵲	<i>Centropus bengalensis</i>	C	R						1	1			2
雨燕科 Apodidae	小雨燕	<i>Apus affinis</i>	C	R				9	12	18	19	21	5	84
翡翠科 Alcedinidae	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	C	R	w				2	1	2	1		6
	黑頭翡翠	<i>Halcyon pileata</i>	稀	迷	w									
百靈科 Alaudidae	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	C	R						6	13			19
燕科 Hirundinidae	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	C	S				18	73	135	89	22	16	353
	赤腰燕	<i>Hirundo striolata</i>	C	R				7	12	5				24
	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	C	R							7			7
	棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>	C	R					20					20
鵲鴿科 Motacillidae	赤喉鵲	<i>Anthus cervinus</i>	C	W										
	樹鵲	<i>Anthus hodgsoni</i>	C	W										
	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>	C	R				2	5	3	4	2	2	18
	灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>	C	W							1			1
	黃鵲鴿	<i>Motacilla flava</i>	C	W										
鵲科 Pycnonotidae	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	C	R				36	93	147	236	54	33	599
伯勞科 Laniidae	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	C	W								2		2
	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	C	R							1	1		2
鵲科Turdidae	鵲鴿	<i>Copsychus saularis</i>	稀	迷										
	藍磯鵲	<i>Monticola solitarius</i>	C	W				1						1
	赤腹鵲	<i>Turdus chrysolaus</i>	C	W										
	白腹鵲	<i>Turdus pallidus</i>	C	W										
畫眉科Timalidae	小彎嘴畫眉	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	C	R						2	2			4
鸚鵡科 Panuridae	粉紅鸚鵡	<i>Paradoxornis webbianus</i>	C	R					6	13	5			24
鶯科 Sylviidae	黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	U	R						3				3
	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	C	R					7	12	18	4		41
	灰頭鶯	<i>Prinia flaviventris</i>	C	R					2	3	5	3		13
	褐頭鶯	<i>Prinia subflava</i>	C	R				17	48	56	79	41	14	255
鶇科 Muscicapidae	黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea</i>	C	R					2					2
繡眼科 Zosteropidae	綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>	C	R				9	23	31	36	15	7	121
鶇科Emberizidae	黑臉鶇	<i>Emberiza spodocephala</i>	C	W										
文鳥科 Ploceidae	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	C	R					6					6
	尖尾文鳥	<i>Lonchura striata</i>	C	R							7			7
	麻雀	<i>Passer montanus</i>	C	R				125	293	341	457	186	85	1487

科	中名	學名	稀有類別	居留狀況	水鳥別	保育等級	特有類別	六輕北側海堤樣區	許厝寮木麻黃防風林樣區	新吉村樣區	後寮安東橋樣區	海豐蚊港橋樣區	六輕隔離水道南端樣區	小計
棕鳥科 Sturnidae														
	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	C	R				12				2	9	23
	泰國八哥	<i>Acridotheres grandis</i>	C	逸						5	5			10
	爪哇八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	稀	迷										
	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	U	逸									2	2
卷尾科 Dicuridae														
	大卷尾	<i>Dicurus macrocercus</i>	C	R				6	15	28	29	17	4	99
總科數								14	18	18	18	19	11	25
總種數								18	28	27	27	30	14	52
總隻數								344	724	893	1165	645	194	3965
歧異度 λ								0.19	0.20	0.20	0.21	0.15	0.24	0.18

註：C:普遍；U:不普遍；稀：稀有；迷：迷鳥；R:留鳥；W:冬候鳥；S:夏候鳥；逸:籠中逸出鳥；Es:特有亞種；w:水鳥；I:瀕臨絕種保育類野生動物；II:珍貴稀有之第二級保育類；III:其他應予保育之第三級保育類

表 2.5.1.4 爬蟲類調查名錄及數量(97II)

科	中名	學名	保育等級	稀有性	特有類別	六輕北側海堤樣區	許厝寮木麻黃防風林樣區	新吉村樣區	後安寮安東橋樣區	海豐蚊港橋樣區	六輕隔離水道南端樣區	小計
守宮科 Gekkonidae												
	守宮	<i>Gekko hokouensis</i>		C		2	15	4	4	3	2	30
	蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i> Dumeril & Bibron, 1836		C			8	13	6			27
蜥蜴科 Lacertidae												
	蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i> Van Denburgh, 1912	II	C	E							
石龍子科 Scincidae												
	中國石龍子	<i>Eumeces chinensis</i>		C		1						1
	麗紋石龍子	<i>Eumeces elegans</i> Boulenger, 1887		C								
	印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i> (Gray)		C			1	2	2			5
黃頰蛇科 Colubridae												
	紅斑蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>		C				1				1
	王錦蛇	<i>Elaphe carinata carinata</i> (Gunther, 1864)		C					1			1
	唐水蛇	<i>Enhydris chinensis</i>		U								
	花浪蛇	<i>Natrix stolata</i>		C								
	草花蛇	<i>Natrix piscator</i>		C								
鼈科 Trionychidae												
	鼈	<i>Amyda sinensis</i>		C								
總科數						2	2	3	3	1	1	3
總種數						2	3	4	4	1	1	6
總隻數						3	24	20	13	3	2	65
歧異度λ						0.56	0.50	0.48	0.34	1.00	1.00	0.39

註： C:普遍；U:不普遍； E:特有種； II:珍貴稀有之第二級保育類

表 2.5.1.5 兩棲類調查名錄及數量(97II)

科	中名	學名	稀有性	特有類別	保育等級	六輕北側海堤樣區	許厝寮木麻黃防風林樣區	新吉村樣區	後寮安東橋樣區	海豐蚊港橋樣區	六輕隔離水道南端樣區	小計
蟾蜍科 Bufonidae												
	黑眶蟾蜍	<i>Bufo melanostictus</i> Schneider, 1799	C			2	7	13	13	3	2	42
狹口蛙科 Microhylidae												
	小雨蛙	<i>Microhyla ornata</i> (Dumeril and Bibron, 1841)	C				8	12	14	2		36
赤蛙科Ranidae												
	美國牛蛙	<i>Rana catesbeiana</i>	C				2					2
	貢德氏蛙	<i>Rana guntheri</i>	C		II		1					1
	拉都希氏蛙	<i>Rana latouchii</i> Boulenger	C				4	9	12	3		28
	澤蛙	<i>Rana limnocharis</i> Boie, 1834	C				5	16	11	6		38
總科數						1	3	3	3	3	1	3
總種數						1	6	4	4	4	1	6
總隻數						2	27	52	50	14	2	147
歧異度 λ						1.00	0.22	0.26	0.25	0.30	1.00	0.24

註：C:普遍；II:珍貴稀有之第二級保育類

表 2.5.1.6 蝶類調查名錄及數量(97II)

科名Family	中文名	學名Species	稀有性	特有類別	保育等級	六輕北側海堤樣區	許厝寮木麻黃防風林樣區	新吉村樣區	後安寮安東橋樣區	海豐蚊港橋樣區	六輕隔離水道南端樣區	小計
鳳蝶科 Papilionidae												
	大紅紋鳳蝶	<i>Byasa polyeuctes termessus</i>	C					3		3		6
	膏帶鳳蝶	<i>Graphium Sarpedon connectens</i>	C			2		3	5			10
	無尾鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>	C						2			2
	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes pasikrates</i>	C				2					2
粉蝶科 Pieridae												
	水青粉蝶	<i>Catopsilia pyranthe</i>	C									
	江崎黃蝶	<i>Eurema alitha esakii</i>	C	Es			4					4
	淡色黃蝶	<i>Eurema andersoni godana</i>	C					9				9
	台灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>	C			4						4
	星黃蝶	<i>Eurema brigitta formosana</i>	C					3				3
	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>	C						6			6
	台灣紋白蝶	<i>Pieris canidia canidia</i>	C	Es							8	8
	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>	C			14	29	86	125	47	16	317
斑蝶科 Danaidae												
	樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>	C						5	2		7
	紫斑蝶	<i>Euploea sylvestor swinhoei</i>	C				6	5	7			18
	琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>	C			2	3	7	11	4	3	30
蛇目蝶科 Satyridae												
	樹蔭蝶	<i>Melanitis leda</i>	C				2					2
蛱蝶科 Nymphalidae												
	樺蛱蝶	<i>Ariadne ariadne</i>					2	3		2		7
	雌紅紫蛱蝶	<i>Hypolimnas misippus</i>	C					2				2
	琉球三線蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>	C						5			5
	黃蛱蝶	<i>Polygonia c-aureum humulata</i>	C			2	2	12	9	5	2	32
	孔雀紋蛱蝶	<i>Precis almana</i>	C			2	2	5	6	2	5	22
小灰蝶科 Lycaenidae												
	東陞蘇鐵小灰蝶	<i>Chilades peripatria</i>	C									
	琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus</i>	C				3					3
	波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>	C					7			3	10
	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>	C			21	35	69	150	58	32	365
	迷你小灰蝶	<i>Zizula hylax</i>	C									
弄蝶科 Hesperiidae												
	台灣單帶弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>	C									
	姬一字弄蝶	<i>Parnara naso bada</i>	C									
	尖翅褐弄蝶	<i>Pelopidas agna</i>	C								1	1
	褐弄蝶	<i>Pelopidas mathias</i>	C				3	8	11	7		29
	竹紅弄蝶	<i>Telicota ohara</i>	C									
總科數						5	7	6	6	6	5	7
總種數						7	12	14	12	9	8	25
總隻數						47	93	222	342	130	70	904
歧異度λ						0.30	0.25	0.26	0.33	0.34	0.28	0.29

註：C:普遍； Es:特有亞種

2.5.2 植物生態調查

爲持續瞭解六輕暨六輕擴大開發案運轉期間，對雲林離島工業區域陸域植物其生態變遷及環境影響程度，於台塑六輕麥寮工業區附近地區設立六個監測樣區，並於每季實施乙次調查區域內植物生態及植被分佈組成情況，調查植物種類、覆蓋度、生長高度與群居性等，並參考過去之陸域植物調查作業結果做一交叉比對，俾憑瞭解這些植物在調查區域內受影響的情況。

本調查區域依據自八十年度離島式基礎工業區背景調查資料中顯示，所有監測樣區均屬於人爲已開發地區，包括廠區、道路、河口、農田及魚塭。雲林縣沿海區域整體植被類型可區分爲人工植被及天然植被，包含海岸防風林、旱作耕地、水田、天然次生林及草生地等型態，最前線的植物即出現在風沙堤防上，而植群生長往內陸延伸，分佈於田埂、魚塭四周土堤上，草地、防風林、溝渠邊、河床廢耕地、墓地、路邊等地。

本調查作業除調查及判定監測樣區域內各種植物種類外，並於每個監測點選取 20m×20m 樣區，計算各種植物在各樣區中的密度、頻度及優勢度，以瞭解植物在各監測樣區的重要值指數(important value index, IVI)，來判定各種植物在監測樣區中所佔有之重要性。

本季屬於本年度第二季，調查於五月中下旬進行，監測樣區選定主要延續前幾季選定之樣區持續監控，樣區特性包括有堤防內側防風林帶（六輕北側堤防樣區）、廠區周邊防風林帶（許厝寮木麻黃防風林樣區）、道路系統旁（新吉村樣區）、魚塭周邊（後安寮安東橋樣區）、廢耕農田周邊（海豐蚊港橋樣區）及隔離水道系統河口周邊（六輕隔離水道南端樣區）等各種屬性。本季植物生態調查結果如下：

一、植物種類

本季調查於六個樣區內共記錄 39 科 95 屬 129 種植物，包含蕨類 2 科 2 種，雙子葉植物 31 科 99 種，單子葉植物 6 科 28 種，並無發現農委會公告之珍貴稀有保育類植物。

六輕北側堤防樣區、許厝寮木麻黃防風林樣區、六輕隔離水道南端樣區及海豐蚊港橋樣區等四個樣區為人工造林區域，上層植被主要仍以第一階段人工造林栽植的木麻黃為主，及夾雜部分第二階段人工造林的黃槿，新吉村樣區則為木麻黃、苦楝、構樹、銀合歡等混合林雜生的現象。由於氣候逐漸轉為夏季高溫雨量增多，於林相下衍生的苦楝、構樹、銀合歡逐漸呈現蓬勃生長現象，另海欖果、小葉桑、水黃皮、血桐、土密樹等混合林生長旺盛，相較前一季喬木林相種類變化不大。

在中低層植被部分，植物組成多為近海平野常見種類，因逐漸高溫且風力趨緩，植群進入生長旺盛時期，植被種類主要仍以草本先趨物種為主。本季調查灌木類如鯽魚膽及多數草本植物種類如田菁、大花咸豐草、蘆葦、象草、巴拉草、甜根子草、孟仁草、紅毛草等族群已進入大量萌芽生長期，整體植被覆蓋率呈現明顯增加現象。

在比對二季物種之後，發現本季物種雖然無明顯變動，但草本植物在族群上較上季明顯增加，推測氣候已陸續進入夏季，且由於氣候逐漸轉為夏季高溫雨量明顯增多，植物族群多呈現出蓬勃萌芽生長狀態。

監測樣區中發現之多數物種均分佈於全島開闊地，本季時序在進入夏季後，氣溫明顯回升且雨量增加且風力已逐漸趨緩，原有六輕北側堤防樣區等人為干擾地區復育之木麻黃植被發芽生長狀態良好，六輕隔離水道南端樣區因鄰近廠區入口封閉並進行土堤及植被復育，人為干擾明顯減少，植被族群生長情形良好，新吉村樣區、後安寮安東橋樣區仍無明顯牆木植栽出現，中低層植被部分之鯽魚膽及蘆葦呈現旺盛生長的情形，

海豐蚊港橋樣區低層植被有明顯遭到耕除的現象，裸露情形較為嚴重。本季調查除海豐蚊港橋樣區外，未見明顯的人為干擾現象，推測本季期間所產生物種族群的變化，主要仍應視為季節變遷所造成的結果。

表 2.5.2.1 監測樣區植物歸隸屬性統計表

歸隸屬性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
類別	科數	2	0	31	6	39
	屬數	2	0	77	19	98
	種數	2	0	99	28	129
型態	喬木	0	0	14	1	15
	灌木	0	0	15	2	17
	藤本	0	0	17	0	17
	草本	2	0	53	25	80
屬性	特有	0	0	0	0	0
	原生	2	0	59	17	78
	歸化	0	0	33	9	42
	栽培	0	0	7	2	9
	稀有	0	0	0	0	0

本季調查中雙子葉植物仍是以菊科 13 種為最多之科別，接下來的是大戟科 11 種，豆科 9 種，旋花科 5 種，各科種類互有消長。在植株數量來看，在濱海裸露地區以旋花科馬鞍藤及菟絲子拓殖面積最大，草生地及人為干擾地區則以禾本科狗牙根、豆科田菁及菊科大花咸豐草為主要植栽物種，灌木種類則在魚塭及農田較內陸地區以菊科鯽魚膽、禾本科蘆葦有較大數量出現。

單子葉植物則仍以禾本科 16 種最多，在裸露的地區及人為干擾地區原可見孟仁草、紅毛草、龍爪茅、甜根子草、巴拉草、狗牙根等多樣化的禾本科植栽族群於本季可見明顯增加，濱水地區如魚塭旁、積水渠道則發展出如蘆葦、巴拉草、水生黍等親水性較高之物種族群亦呈現擴大趨勢。

由於氣溫上升風力減弱且雨量增加，樣區覆蓋率明顯增加

原有裸露情形已明顯改善，低層植被類型主要仍以先驅植物為主，時序逐漸進入夏季溫度明顯回溫，草本植栽族群呈現大量萌芽生長的現象，相較前一季族群有明顯拓展的現象，木本植栽亦呈現明顯發芽現象，但整體而言並無明顯族群變動的現象。

比對二季之物種組成後發現，在海風明顯減緩且雨量增加的氣候條件下，草本物種已逐漸恢復生機呈現族群拓展現象，但此一現象對上層植被並無明顯影響，地面上木本植物幼苗生長良好，推測未來逐漸進入夏季高溫多雨之氣候型態後，植被族群面積應可望獲得更好的覆蓋率。

二、植被類型

本區域隸屬雲林縣沿海區域，本次調查樣區均屬於人爲已開發地區未有天然海岸林相，樣區內包含海岸防風林、旱作耕地、魚塭及草生地等型態。上層植被類型主要仍以人工植被海岸防風林為主，主要造林樹種爲木麻黃及少數闊葉樹，其間夾雜部分次生天然植被。

時序已逐漸進入夏季氣候條件逐漸回穩，溫度顯著回暖雨量增多，植被族群覆蓋面積明顯增加，但部分地區因有人爲干擾因素呈現破壞狀況，但整體覆蓋程度相較前季有明顯改善的狀況。監測區域各樣區之植被類型分述如後：

（一）六輕北側堤防樣區

本監測樣區位於六輕廠房之北側，半徑 100 公尺調查範圍內緊鄰濁水溪出海口。由於本監測樣區長年處於強風吹襲的現象，因此受到嚴重的風害，加上海風所帶來之鹽份，嚴重的影響其植物的生長。

針對本監測點 20m×20m 樣區的調查，上層植被類型主要仍屬人造木麻黃防風林為主，間隙可見黃槿的生長。原裸露地

區進行之木麻黃補植作業幼苗植株明顯萌芽生長良好，由於氣候逐漸轉為夏季高溫雨量明顯增多，植物族群多呈現出蓬勃萌芽生長狀態。

低層植被類型主要仍以海岸先驅植物為主，在氣候條件逐漸轉變為適宜生長的情形下，族群大量萌發於後方堆砂區，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，在原有裸露較明顯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、藜科變葉藜等物種大量萌發生長現象。

表 2.5.2.2 六輕北側堤防樣區喬木監測結果

植物名稱	木麻黃	黃槿
株數	21	8
相對密度	0.724	0.276
相對優勢度	0.560	0.440
IV	64.2	35.8

（二）許厝寮木麻黃防風林樣區

本監測樣區隸屬廠區東側防風林區，半徑 100 公尺調查範圍均屬木麻黃防風林區。由於木麻黃防風林栽植已相當長的一段時間，加上並非緊鄰海濱，林下尚有許多長年積水渠道，植株相較於六輕北側堤防之防風林高大許多，堪稱得上是一不錯的生長環境。

針對本監測點 20m×20m 樣區的調查，氣溫回升雨量增加渠道積水現象相較前季有明顯升高，原有裸露地區已經陸續由低層植被覆蓋，且次生林如銀合歡、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，族群呈現明顯擴增現象，上層植被之木麻黃純林並無明顯變化。

由於水量明顯增加且氣候條件逐漸回暖，水濱植被如蘆葦、巴拉草、水生黍等物種因水位恢復族群明顯增加，低層植被族群生長情形良好，主要仍以禾本科狗牙根、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、瑞香科南嶺蕘花仍呈現少量散生於林下現象，整體覆蓋情形良好。

表 2.5.2.3 許厝寮木麻黃防風林樣區喬木監測結果

植物名稱	木麻黃
株數	22
相對密度	1.000
相對優勢度	1.000
IV	100.0

(三) 新吉村樣區

本監測樣區隸屬新吉村內六輕砂石車專用道路旁，半徑 100 公尺調查範圍為長期的閒置草生荒地區域。本區域由於是閒置草生荒地，光線充足且風力較小，各種先驅性的陽性物種紛紛進駐，林相雖然較稀疏，但物種較為豐富。

針對本監測點 20m×20m 樣區的調查，本季由於高溫加上雨水之滋潤，物種覆蓋度大增，植株高度亦呈現明顯增加的趨勢，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，已呈現明顯萌芽生長的現象。草本物種尤其以菊科大花咸豐草、旋花科馬鞍藤族群擴大最明顯，其他如禾本科孟仁草、狗尾草、紅毛草、豆科田菁等亦有較大覆蓋面積，其間並夾雜有豆科含羞草、禾本科甜根子草、大黍、茜草科雞屎藤等陽性的先驅種類族群生長，較前季族群面積明顯增加，覆蓋良好裸露情形明顯改善。

表 2.5.2.4 新吉村樣區喬木監測結果

植物名稱	構樹	銀合歡	木麻黃
株數	18	37	1
相對密度	0.321	0.661	0.018
相對優勢度	0.347	0.455	0.198
IV	33.4	55.8	10.8

(四) 後安寮安東橋樣區

本監測樣區隸屬後安寮安東橋周圍，半徑 100 公尺調查範圍為分佈於虎尾溪河堤兩側之養殖漁塭區域。本區域主要為養殖魚塭或豬舍，造成土壤受到鹽害，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，現多已形成草生地。

針對本監測點 20m×20m 樣區的調查，區域內交錯養殖漁塭，間雜有農舍及豬舍建物，原有養殖漁塭邊緣人為干擾現象已減少。整體區域仍延續前季不見喬木物種，次生的木本植物如菊科鯽魚膽大量萌芽生長，另包括大戟科土密樹、篋麻僅有少量小型苗木出現，草本物種覆蓋度良好且呈現大量萌芽現象。

本季樣區植被仍以禾本科之蘆葦及巴拉草之草澤類型植被為優勢物種，二種物種組成仍如前季約佔樣區整體面積 80% 以上的比例，在進入夏季高溫多雨氣候條件明顯改善的季節後，木本植物如菊科鯽魚膽呈現明顯增生萌芽現象，其他如大戟科土密樹、篋麻之少量苗木仍持續生長，其餘如禾本科雙穗雀稗、狗牙根、牛筋草、孟仁草、紅毛草、象草、龍爪茅、甜根子草、莎草科密穗磚子苗、磚子苗、乾溝飄拂草、番杏科濱馬齒、菊科大花咸豐草、醴腸、豆科田菁、藜科臭杏等物種面積亦明顯增加

(五) 海豐蚊港橋樣區

本監測樣區隸屬海豐蚊港橋周圍，半徑 100 公尺調查範圍為主要分佈於廢耕之農田區域。本區域周圍多已經人爲開發，具有許多人工建物，包含道路、住宅及漁塭等，此區雖然爲廢耕農田，但農民每年仍會定期清除並播灑綠肥植物，因此定期人爲干擾的效應嚴重，除農田邊緣木麻黃防風林帶外，區域內多爲草本物種的先驅種類爲主，喬木物種僅見少量銀合歡、構樹苗木著生的狀況。

針對本監測點 20m×20m 樣區的調查，本季有明顯人爲耕除的情形，本季調查可見非常大量的豆科田菁新生苗木生長，其餘原有孟仁草、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、馬鞭草科過江藤等物種族群，因遭耕除後族群面積多數呈現明顯衰減。

農田邊緣之木麻黃防風林區未見明顯破壞，因無人爲干擾狀況木麻黃純林外圍的菊科鯽魚膽及禾本科蘆葦部分，可見大量萌發生長狀況良好。

表 2.5.2.5 海豐蚊港橋樣區喬木監測結果

植物名稱	木麻黃
株數	43
相對密度	1.000
相對優勢度	1.000
IV	100.0

(六) 六輕隔離水道南端樣區

本監測樣區隸屬六輕隔離水道之南端，半徑 100 公尺調查範圍主要爲廠區木麻黃防風林之邊緣區域。本區域木麻黃林落葉覆蓋低層嚴重，造成林下物種侷限，因本區域位於木麻黃林之邊緣，因此物種組成上產生邊際效應，造成了其上物種多由

拓殖性較強之物種所組成，除人工造林之木麻黃外，自然進駐之銀合歡、構樹植株均偏小，草本物種仍以先驅種類為主。

針對本監測點 20m×20m 樣區的調查，於前季開始進行之樣區周邊廠區入口封閉，及進行土堤及植被復育工作後，植被覆蓋情形在進入夏季高溫多雨的季節後，植被族群生長情形更加良好，上層植被類型屬人造木麻黃防風林，人爲干擾情況不明顯生長情形良好，林間仍可散見少量木麻黃、構樹幼苗。

低層植被植物族群因周邊復育生長條件改善及進入適宜生長的季節後，整體覆蓋程度非常良好，物種仍集中於少數的先趨物種，主要以菊科大花咸豐草、野塘蒿、禾本科狗牙根、紅毛草爲主要族群，其他如蒺藜科蒺藜、旋花科銳葉牽牛、大戟科大飛揚、莎草科密穗磚子苗、磚子苗、禾本科孟仁草、升馬唐、牛筋草、龍爪茅、狗尾草、菊科紫背草、茄科苦蕒等族群均見大量生長，整體覆蓋比例相較前季明顯改善很多。

表 2.5.2.6 六輕隔離水道南端樣區喬木監測結果

植物名稱	木麻黃
株數	70
相對密度	1.000
相對優勢度	1.000
IV	100.0

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	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Schizaceae 海金沙科	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
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	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Amaranthaceae 莧科	<i>Trianthemum portulacastrum</i> L.	假海馬齒	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i> L.	印度牛膝 (土牛膝)	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Amaranthus inamoens</i> Willd.	莧菜	草本	栽培	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Amaranthus viridis</i> L.	野苋菜	草本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	假千日紅	草本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Anacardiaceae 漆樹科	<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>roxburghiana</i> (DC.) Rehd. & Wilson	羅氏鹽膚木 (山鹽膚)	喬木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Semecarpus gigantea</i> Vidal.	海欖果	喬木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Annonaceae 番荔枝科	<i>Annona squamosa</i> L.	番荔枝	灌木	栽培	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Apiaceae 繖形花科	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	雷公根	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Apocynaceae 夾竹桃科	<i>Nerium indicum</i> Mill.	夾竹桃	喬木	栽培	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Thevetia peruviana</i> Merr.	黃花夾竹桃	喬木	栽培	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Asteraceae 菊科	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薷	草本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.	茵陳蒿	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Aster subulatus</i> Michaux	帶馬蘭	草本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Bidens chilensis</i> DC.	大花咸豐草	草本	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
Basellaceae 落葵科	Capparidaceae 山柑科	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>minor</i> (Blume) Sherff	威豐草(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>Pluchea 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	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Casuarinaceae 木麻黃科	Caryophyllaceae 石竹科	<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	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	木麻黃	喬木	栽培	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<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.	裸花鹽蓬	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	瓊崖海棠	喬木	原生	中等	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Terminalia catappa</i> L.	欖仁	喬木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Cuscuta australis</i> R. Br.	菟絲子	草質藤本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Cuscuta chinensis</i> Lam.	漢菟絲子	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	糖葉牽牛(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>braziliensis</i> (L.) Oostst.	馬鞍藤	草質藤本	原生	普通	*									*	*
		<i>Ipomoea sinensis</i> (Desr.) Choisy	白花牽牛	草質藤本	原生	普通											*
		<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M. Roem.	絲瓜	草質藤本	栽培	普通										*	*
		<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	短角苦瓜	草質藤本	歸化	普通										*	*
		<i>Bischofia javanica</i> Blume	茄冬	喬木	原生	普通	*									*	*
		<i>Breynia officinalis</i> Hemsl.	紅珠子	灌木	原生	普通	*									*	*
		<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	大飛揚草	草本	原生	普通										*	*
		<i>Chamaesyce serpens</i> (H. B. & K.) Small	匍根地錦	草本	歸化	中等	*									*	*
		<i>Chamaesyce taihstensis</i> Chav & Koutnile	台西大戟	草本	歸化	中等	*									*	*
		<i>Chamaesyce hymifolia</i> (L.) Millsp.	小飛揚草	草本	原生	普通										*	*
Euphorbiaceae 大戟科		<i>Euphorbia cyathophora</i> Murr.	猩猩草	灌木	歸化	普通	*									*	*
		<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐	喬木	原生	普通	*									*	*
		<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	樹薯	灌木	栽培	普通	*									*	*
		<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻	灌木	歸化	普通	*									*	*
		<i>Synostemon 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	普通										*	*
		<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	煉莢豆 (山地豆)	草本	原生	普通	*									*	*
		<i>Crotalaria pallida</i> Ait. var. <i>obovata</i> (G. Don) Polhill	黃野百合	草本	原生	普通	*									*	*
		<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	銀合歡	灌木	歸化	普通	*									*	*
		<i>Macropitium atropurpureus</i> (DC.) Urban	寶鈴豆	草質藤本	歸化	普通	*									*	*
Fabaceae 豆科		<i>Minosa diploltricha</i> C. Wright ex Sauvalle	美洲含羞草	匍匐灌木	歸化	普通										*	*
		<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	普通	*									*	*
		<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	望江南	草本	原生	普通	*									*	*
		<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	田菁	草本	歸化	普通	*									*	*
		<i>Sesbania sesban</i> (L.) Merr.	印度田菁	灌木	原生	普通	*									*	*
		<i>Vigna marina</i> (Burm.) Merr.	濱豇豆	草質藤本	原生	普通	*									*	*
		<i>Scolopia oldhamii</i> Hance	魯花樹	小喬木	原生	普通										*	*
		<i>Scaevola sericea</i> Vahl.	草海桐	灌木	原生	普通										*	*
		<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Nees & Eberm.	樟樹	喬木	原生	普通										*	*
Flacourtiaceae 大風子科		<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C. B. Rob.	潺槁木薑子	喬木	栽培	中等										*	*
																*	*
Goodeniaceae 草海桐科																*	*
																*	*
Lauraceae 樟科																*	*
																*	*
Malvaceae 錦葵科																*	*
																*	*

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
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	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Metispermaceae 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	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Myrsinaceae 紫金牛科		<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	正榕	喬木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<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	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Myrtaceae 桃金娘科		<i>Ardisia squamulosa</i> Presl	春不老	灌木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<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>hispidula</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip	毛西番蓮	草質藤本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Passiflora suberosa</i> L.	三角葉西番蓮	草質藤本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Polygonaceae 蓼科		<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	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino	羊蹄	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Portulacaceae 馬齒莧科		<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	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	月橘	灌木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Sapindaceae 無患子科		<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴	草質藤本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Koeleruteria henryi</i> Dummer	臺灣藥樹	喬木	特有	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Scrophulariaceae 玄參科		<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>Triunfetta bartramia</i> L.	垂枝草	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	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Agavaceae 龍舌蘭科	<i>Agave sisalana</i> Perr. ex Englm.	瓊麻	草本	栽培	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Phoenix hanceana</i> Naudin var. <i>formosana</i> Beccari	臺灣海棗	灌木	原生	中等	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Arecaceae 棕櫚科	<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien.	羅比親王海棗	喬木	栽培	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Cyperus compactus</i> Retz.	密穗磚子苗	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Cyperaceae 莎草科	<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.	乾薄羅拂草	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl.	竹子飄拂草	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Musa sapientum</i> L.	香蕉	喬木	栽培	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Pandanaeae 露兜樹科	<i>Pandanus odoratissimus</i> L. f.	林投	灌木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Bracharia mutica</i> (Forsk.) Stapf	巴拉草	草本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Poaceae 禾本科	<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	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	草本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Panicum patulosum</i> Roxb.	水生黍	草本	原生	普通						*	*	*	*	*	*
		<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	兩耳草	草本	原生	普通						*	*	*	*	*	*
		<i>Paspalum distichum</i> L.	雙穗雀稗	草本	原生	普通					*	*	*	*	*	*	*
		<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草	灌木	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Phragmites communis</i> (L.) Trin.	蘆葦	灌木	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Rhynchosyrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草	草本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Saccharum spontaneum</i> L.	甜根子草	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	秀狗尾草	草本	歸化	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv.	倒刺狗尾草	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	鹽地鼠尾粟	草本	原生	普通	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		<i>Zea mays</i> L.	玉蜀黍 (玉米)	草本	栽培	普通											*
		<i>Zoysia matrella</i> (L.) Merr.	馬尼拉芝	草本	原生	普通					*	*	*	*	*	*	*
	Typhaceae 香蒲科	<i>Typha orientalis</i> Presl	香蒲	草本	原生	普通											*
	Zingiberaceae 薑科	<i>Alpinia speciosa</i> (Winkl.) K. Schum.	月桃	草本	原生	普通											*
	Zygophyllaceae 蒺藜科	<i>Tribulus terrestris</i> L.	蒺藜	草本	原生	普通				*	*	*	*	*	*	*	*

- 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 九十六年度第一季
H 九十六年度第二季
I 九十六年度第三季
J 九十六年度第四季
K 九十七年度第一季

2.6 廢棄物管理及統計

2.6.1 廢棄物管理

2.6.1.1 施工期間廢棄物處理方式

六輕計畫於施工期間之廢棄物有生活廢棄物與工程廢棄物兩大類，其分別之處理處置方式分述如下：

1. 生活廢棄物處理方式

為求徹底執行垃圾減量作業及配合垃圾分類與垃圾清運作業，本計畫施工期間廢棄物清理方式將依本企業目前於六輕廠區內全面實施之垃圾分類方式，於工地附近設置分類收集垃圾桶，並套以垃圾收集袋，以供廠區垃圾之分類收集使用；包裝完整之垃圾收集袋，若內容物為有價回收者，如廢紙、廢金屬、塑膠、玻璃等，則送至資源回收分類集中場集中暫存待標售；若為可燃性垃圾則集中清運至六輕資源回收場焚化處理。

對於廚餘及殘菜等生活垃圾，本企業秉持「把自然界的東西回歸自然」之原則，經收集後送至有機堆肥廠轉製成有機肥料，供作廠區草坪、樹木綠美化施肥用。另將餐廳 PVC 餐盒改採不銹鋼餐盒亦可減少垃圾發生量。

2. 工程廢棄物之處理方式

- (1) 廢土將做為廠區之回填土與掩埋場之覆土，或依營建剩餘土石方處理方案規定處理。
- (2) 廢模板、木材等，將予以回收處理。
- (3) 廢鋼材、金屬廢料等，將分類回收以做為備料或出售。
- (4) 施工機具之廢機油將予以妥善收集，再售予廠商回收或做為燃料。

2.6.1.2 運轉期間固體廢棄物處理方式

本計畫依各類廢棄物之性質及其各別處理方式之不同，茲將各類廢棄物之處理方式說明如下：

- (1) 水處理污泥與煤灰量，部份飛灰為可回收再利用，無法再利用

部份則送至灰塘掩埋處理。

- (2)事業廢棄物依「有害事業廢棄物認定標準」判定其屬性，若判定為有害事業廢棄物者，除了製程內回收再利用與廠商回收外，其餘不可燃性部份，計畫以固化方式處理；可燃性部份送至有害事業廢棄物焚化爐中焚化。
- (3)一般事業廢棄物中，廠區內所產生之廚餘送至已設置之堆肥處理設備，將之再製成有機肥料後予以再利用。若為可回收再利用者，將於收集後統一標售予回收商、或交由原製造商回收、或於製程中回收再利用。
- (4)可燃性廢棄物送至焚化爐焚燒，焚化後灰燼則與不可燃性廢棄物、有害事業廢棄物焚化爐產生之灰燼符合溶出試驗之固化塊一併送至衛生掩埋場掩埋，其相關處理流程詳如圖 2.6.1 所示：

2.6.2 廢棄物統計

本計畫現有資源回收廠處理六輕工業區內產生之廢棄物，包括一般垃圾、污泥、廢油、廢液、飛灰、爐渣及其他，97 年第 2 季資源回收廠收集廢棄物共計 38400 噸，其中焚化處理 24470 噸、掩埋處理 13930 噸，相關垃圾收集統計表如表 2.6.1 資源回收廠垃圾收集月統計表。

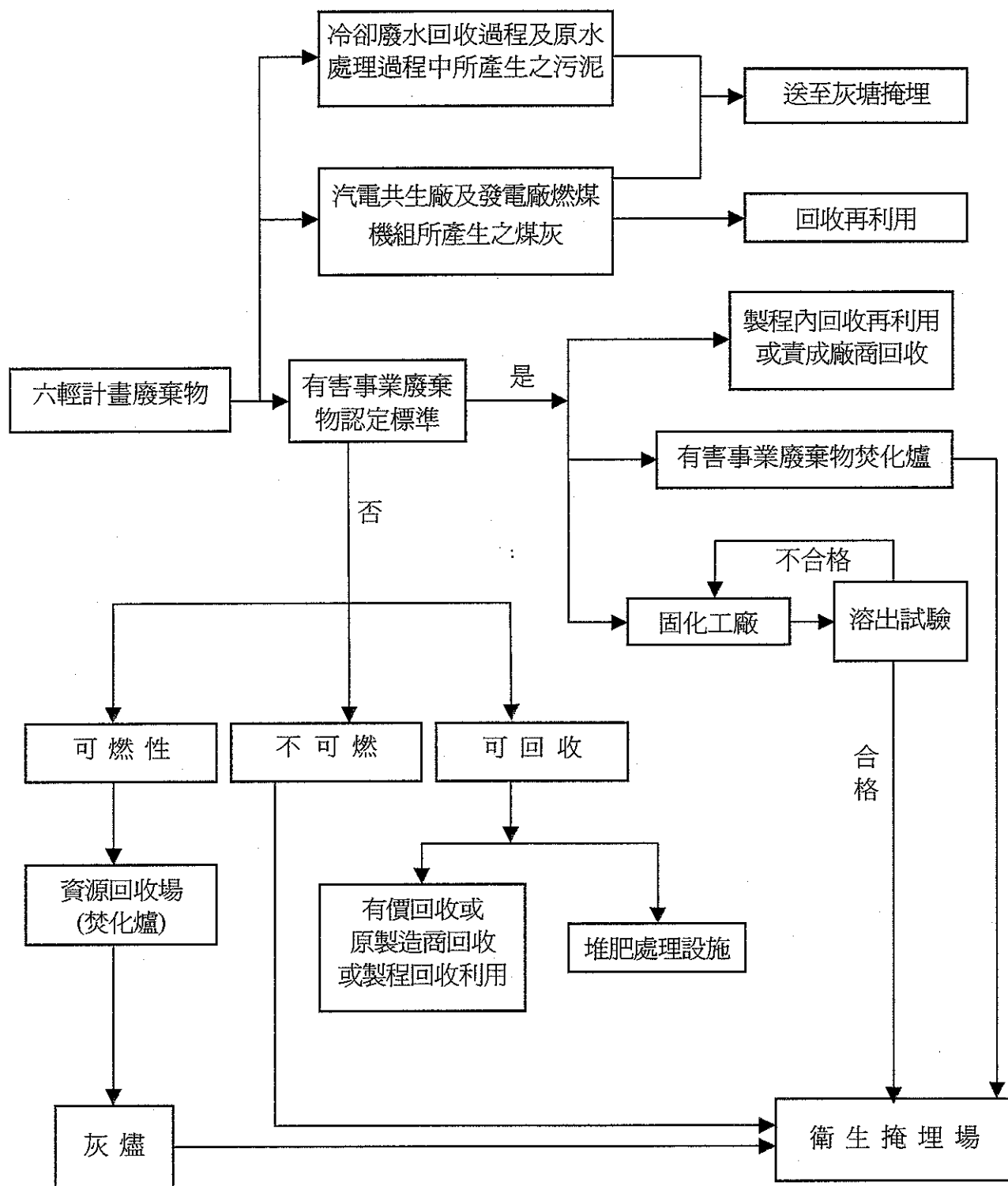


圖 2.6.1 麥寮六輕廠區各類廢棄物處理流程圖

表 2.6.1 資源回收廠垃圾收集月統計表

單位: 噸

公司	台					化					台					塑					台朔重工					南					亞					塑					化					台塑勝高				
	垃圾	污泥	廢油	廢溶劑	其他	小計	掩埋場	垃圾	污泥	廢液	廢油	其他	小計	掩埋場	垃圾	污泥	廢油	廢液	其他	小計	掩埋場	垃圾	污泥	廢油	其他	小計	掩埋場	垃圾	污泥	廢油	其他	小計	掩埋場	垃圾	污泥	廢油	其他	小計												
1月產生量	0	1836	11	0	136	1983	65	0	39	12	0	56	108	943	0	4	0	4	53	1	450	7	43	342	844	152	0	1570	17	64	1651	1226	0	409	104															
2月產生量	0	1602	3	0	90	1695	75	0	58	1	2	63	124	763	0	2	1	3	92	1	430	0	17	372	821	21	0	1609	0	56	1665	1323	0	376	119															
3月產生量	0	1720	1	0	94	1815	2	0	112	4	0	168	283	903	0	1	13	13	111	1	454	20	21	366	862	94	0	2111	0	219	2330	1432	0	265	98															
小計	0	5158	16	0	320	5493	143	0	210	17	2	287	516	2609	0	7	14	21	256	4	1334	27	81	1080	2526	267	0	5290	17	339	5646	3981	0	1049	321															
4月產生量	0	1776	4	0	121	1900	0	0	31	0	0	66	98	1190	0	2	7	9	46	2	449	11	20	283	764	269	0	1913	0	168	2081	2226	0	94	97															
5月產生量	0	1849	3	0	125	1978	174	0	55	0	1	159	215	783	0	0	0	0	75	1	433	0	6	352	793	172	0	1983	0	34	2016	2266	0	174	148															
6月產生量	0	1880	9	0	117	2006	72	0	21	0	0	85	106	742	0	0	0	0	60	1	413	6	9	500	929	197	0	2224	0	37	2260	1821	0	271	117															
小計	0	5505	16	0	363	5884	245	0	107	0	1	311	419	2714	0	2	7	9	181	4	1295	18	35	1135	2487	637	0	6119	0	239	6357	6312	0	538	362															
7月產生量																																																		
8月產生量																																																		
9月產生量																																																		
小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
10月產生量																																																		
11月產生量																																																		
12月產生量																																																		
2月小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
2月累計產生量	0	10663	32	0	683	11378	388	0	317	18	2	598	935	5324	0	8	21	30	437	8	2629	45	116	2215	5013	904	0	11409	17	578	12003	10294	0	1587	683															

公司	月份	聯盟勝高		管理部				其他	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化	焚化
----	----	------	--	-----	--	--	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----