

行政院農業委員會林務局

100 年度管理計畫

高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區

溪流生態監測計畫

Stream ecology monitoring program in a wildlife preserved area  
at Chishan Stream, Namasia Area, Kaohsiung City.

計畫編號：100-林發-08-保-06(1)

委託單位：高雄市政府

執行單位：國立海洋生物博物館

研究主持人：韓僑權

中華民國 100 年 12 月 31 日

## 摘 要

本計畫之目的是探討莫拉克颱風 88 風災後魚類族群的變動及影響，以瞭解在受颱風影響前後的魚類族群及棲地變動，以及颱風影響後的恢復狀況，以便做更合理的經營管理及復育。而以往無甲殼類、螺貝類及水生昆蟲之長期資料，本年度則增加這些調查項目，以初步建立 10 個調查站內的大型甲殼類、螺貝類及水生昆蟲組成及族群分布之資料，為後續長期資料建立基礎。調查期間為 100 年 1 月 1 日至 100 年 12 月 31 日止，共計進行 12 次採樣調查。全年度的楠梓仙溪測站作業調查共發現魚類 6 科 15 種，發現種類及種數與上一年度相近，其中有 10 種為台灣特有種，而南台中華爬岩鰍是等級三的保育類野生動物。其中鮰魚遭受颱風影響最大，魚類族群驟減，族群多被高身鮰魚取代，今年度調查發現其分布範圍有變廣，但是在數量方面仍遠低於高身鮰魚。而台灣間爬岩鰍因溪流土石堆積而水流變淺且湍急，適宜其棲息，成為各測站流域中優勢的種類。另外在水質清澈時，總計進行 21 站次的潛水調查，21 站次的潛水調查也都同時進行電魚器採集調查，以方便後續比較分析。大型甲殼類採獲紀錄有 4 科 4 屬 5 種，分別是粗糙沼蝦、大和沼蝦、擬多齒米蝦、拉氏清溪蟹及蔡氏澤蟹。其中粗糙沼蝦最為普遍，在大部分測站都可發現。螺貝類分別在西安吊橋、民權橋、小林及贏橋有紀錄，分別是錐蝨科的瘤蝨、網蝨和椎實螺科的小椎實螺共 3 種，其中以瘤蝨記錄到的數量最多。水生昆蟲共發現 22 科 27 屬 28 種，作業調查中所採獲之種類多為未受污染或輕度污染之指標種。整體而言，在受到 98 年莫拉克颱風 88 風災的影響後，魚類族群數量劇烈下降，其影響程度遠大於過去的風災，但從 99 年度調查推估的資源量我們也可看到魚類族群對自然風災有極佳的適應能力，不過在接下來河床持續的疏濬施工又再度重創魚類族群，而今年度河道的施工減少，棲地環境逐漸恢復穩定，魚類族群的數量與上一年度相比來的更為穩定。在 88 風災過後，推估未來魚類族群的恢復至少需 5-10 年間，恢復狀況則需視河床穩定程度而有差異。

# 目 錄

第一章 計畫內容.....	1
一、已完成之重要計畫成果摘要.....	1
二、擬解決問題.....	1
三、相關文獻評述.....	2
四、計畫目標.....	3
五、重要工作項目、執行方法及期限.....	4
第二章 結果與討論.....	11
一、魚類調查.....	11
二、大型甲殼類調查.....	25
三、螺貝類調查.....	28
四、水生昆蟲調查.....	29
五、環境因子特性.....	38
六、生殖週期.....	41
七、魚類資源量.....	42
第三章 結論要點.....	46
第四章 檢討與建議.....	49

參考文獻.....	51
表.....	58
圖.....	108
附錄.....	135

# 第一章 計畫內容

## 一、已完成之重要計畫成果摘要

1. 去年度楠梓仙溪 10 個調查測站總共紀錄有 6 科 16 種的魚類，其中高身小鰮、台灣石賓、台灣馬口魚、中間鰍鮓、何氏棘魷、高身鮎魚、高屏馬口鱖及、南台吻鰕虎、台灣間爬岩鰍、南台中華爬岩鰍 10 種為台灣特有種及南臺中華爬岩鰍 1 種保育類魚種。而高身鮎魚過去為瀕臨絕種一級的保育類魚種，但已於 98 年 4 月 1 日公告除名。
2. 在大型甲殼類方面，10 個測站共記錄到 4 科 4 屬 5 種，其中以粗糙沼蝦的分布最為廣泛。
3. 各測站都已進行了水溫、氣溫、Ph 值、電導度及濁度等水文環境之測量，也都有長期的研究資料。
4. 高身鮎魚族群棲息地在每年颱風影響後有逐年往上游擴散之現象，相較之下，近年來原先的優勢種鮎魚不管在分布範圍或是族群數量上均不及高身鮎魚，有逐漸被取代的趨勢。
5. 整體而言，在受賀伯颱風影響後，魚類族群在 89 年恢復到賀伯颱風前的 48.2%，但受桃芝颱風影響，90 年又回到賀伯颱風前的 19.5%，91 年則恢復到 30.2%，92 年則恢復到 47.9%，而督利敏颱風又再次重創魚類族群，94 年族群數量又下降到 16.2%，而後在 97 年恢復到 49%。98 年颱風前略為下降至 36.6%，98 年颱風後驟降剩 1.4%。99 年級 100 年逐漸恢復至 12.4%及 15.1%。

## 二、擬解決問題

那瑪夏鄉因執行「楠梓仙溪溪流保護暨區垂釣區經營管理規劃暨調查計畫」，溪流內的魚類種類，魚類組成，魚類的出現分布，繁殖季節等資源生態習

性調查已有初步結果，另外垂釣區之設置、禁漁期之規劃、垂釣人數及漁獲量的管制，也陸續有規劃執行方案。

楠梓仙溪溪流保護區自設立以來，魚類資源之生態環境特性與開放垂釣後魚群量變動關係，目前也建立完整之調查資料，但每年垂釣之人口數，也逐年而不同，急需有常年性之監測計劃，以隨時了解垂釣因素與魚類族群量之互動關係，以免發生過漁現象，影響魚類族群在溪流中的生息機會。另外每年雨季的颱風，其雨量的大小，水土沖刷程度與溪流魚類之族群豐富程度也有很大的相關，例如過去的賀伯颱風、桃芝颱風及敏督利颱風破壞了甚多的魚類棲息地，對魚類的族群有相當大的影響，目前也逐漸了解魚類族群恢復狀況。而 98 年 8 月則碰到 100 年甚至是 250 年以上洪水頻率的莫拉克颱風。創紀錄的暴雨造成楠梓仙溪保護區內河道幾乎被土石流所佔據，而魚類族群的變動及影響，則是後續研究極需去探討及瞭解的。因此常年延續性調查的執行有其必要性，以探討每年颱風對溪流魚類的影響程度，瞭解在受颱風影響前後的魚類族群及棲地變動，以及颱風影響後的恢復狀況，以便做更合理的經營管理及復育。而以往並無甲殼類、螺貝類及水生昆蟲之長期資料，本年度則增加這些項目調查，以初步建立 10 個調查站內的大型甲殼類、螺貝類及水生昆蟲組成及族群分布之資料，為後續長期資料建立基礎。同時透過本計畫針對保護區內魚類群聚及生態特性進行調查，也可提供日後溪流生態保育宣導的藍本，讓魚類資源保護利用能兼容並蓄。

### 三、相關文獻評述

楠梓仙溪發源於阿里山東麓，流經本市那瑪夏、甲仙、杉林至旗山匯入高屏溪。在三民鄉境內共有十一條支流，水質清澈，孕育有豐富的魚類資源。

該溪段自三民鄉於民國七十三年起對外道路改善後，即面臨遊客大量湧入，對溪流環境造成嚴重破壞，魚類資源因而迅速減少，至七十九年度三民鄉公所有鑑於維護自然資源的重要，在行政院農委會、台灣省政府農林廳及縣府的經費支

持及贊助下，由鄉內各村組成巡邏小組配合執行「三民鄉楠梓仙溪魚類資源保護計畫」，嚴格取締電、毒、炸魚等違法行為，使得該溪段魚類族群大增，並吸引大批喜愛釣魚人士前來。

高屏河流域每年十一月至次年五月間適逢乾旱枯水期，魚類易受人為環境影響。為持續保有此一豐富魚類資源，並適當開放民眾垂釣使用，三民鄉鄉民代表會於八十一年通過「三民鄉境內楠梓仙溪魚類資源管理計畫及垂釣管理辦法」，並由高雄縣政府依漁業法第四十四條規定公告：「三民鄉境內楠梓仙溪魚類，自八十一年起每年十一月一日迄翌年五月三十一日為禁漁期，嚴禁以任何方式獵捕溪流魚類，且依野生動物保育法將三民鄉段楠梓仙溪劃設為野生動物保護區。又為了兼顧生態保育的原則下與全民共享保育成果，將於每年六月～十月間規劃部份河段為垂釣區，開放垂釣一般類魚類，以提倡正當的國民休閒活動。為了達成上述目標，從84年開始進行「高雄縣楠梓仙溪溪流保護區暨垂釣區經營管理規劃暨調查計畫」，至今已超過十餘年，建立了長期調查資料，也對楠梓仙溪溪流魚類之保護及經營管理進行適當之規劃，瞭解溪流中魚類資源量的實際狀況，包含有魚類相組成、族群量及優勢魚種之體長組成之時空變化，以上是估算魚類資源量極重要因素。另外也對環境因子特性、魚類生殖高峰期及族群分布現況進行調查瞭解，如此才能規劃出適當之保護區、緩衝區與垂釣地區，及適當之垂釣開放期限。而這一些長期調查資料對於颱風及氣候變遷對溪流魚類之影響，提供相當完整的資料去判讀及探討。而適逢98年8月莫拉克颱風超大洪水之影響，後續之常年性監測計劃也就更形重要。

#### 四、計畫目標

##### 1.本年度目標：

- (1)建立本年度7個垂釣區域及3個非垂釣區域調查站內的魚類相組成及族群分布之時空變化資料。

- (2) 評估莫拉克颱風風災後棲地環境的改變，測量包括：河川底質、氣溫、水溫、酸鹼值及濁度等物化環境因子。
- (3) 評估莫拉克颱風風災後，魚類族群量之影響程度及恢復狀況，以供後續垂釣區經營管理及復育之參考。
- (4) 推估本年度楠梓仙溪保護區溪流魚類族群之資源量，並依此訂定溪流垂釣區之適當經營管理方式。
- (5) 初步建立本年度 7 個垂釣區域及 3 個非垂釣區域調查站內的大型甲殼類、螺貝類及水生昆蟲組成及族群分布之資料。

## 五、重要工作項目、執行方法及期限

### 1. 重要工作項目：

在道路可通行狀況下，每月進行一次採樣調查，全年進行 12 次。因那瑪夏區境內因 88 風災導致橋樑全部毀損，道路也多處坍方無法復原，目前大多路段皆行駛河床地，橋樑也都是以鋼構便道通行。所以在颱風季節若遇暴雨，可能會有道路長時間無法通行之狀況，也將可能無法如預期每月進行一次採樣調查。

- (1) 魚類調查：全年進行 12 次調查測站魚類相組成及族群分布採樣。
- (2) 大型甲殼類調查：全年進行 12 次調查測站大型甲殼類相組成及族群分布採樣。
- (3) 螺貝類調查：全年進行 12 次調查測站螺貝類相組成及族群分布採樣。
- (4) 水生昆蟲調查：全年進行 12 次調查測站水生昆蟲組成及族群分布採樣。
- (5) 棲地環境調查：全年進行 12 次棲地環境調查，以評估莫拉克颱風風災後的棲地改變，探討物化環境因子對魚類之影響。
- (6) 族群量評估：在 12 次的調查後進行魚類族群量評估，以提供垂釣區經營管理及復育之參考。
- (7) 報告撰寫：在調查期中及期末時進行報告之撰寫。



## 2.執行方法：

### (1) 研究站之選定：

本計畫研究站延續過去「楠梓仙溪溪流保護暨區垂釣區經營管理規劃暨調查計畫」調查之 10 個測站，以利能與過去資料進行比較分析。範圍包含有三民鄉段楠梓仙溪永續利用區、保護區內核心區及甲仙鄉段楠梓仙溪非保護區。永續利用區係由楠梓仙溪與一溪匯流口起至三民鄉和甲仙鄉鄉界處止，河段全長約 16.5 公里，水域面積約為 189 公頃。此一區域為開放垂釣之地區，是調查之重點區域。共設置有主流五點測站，支流三點測站。由下而上分別是錫安山(M5)、長春谷(M4)、老人溪 (T3 支流)、光復橋 (T2 支流)、民權橋(M3)、西安吊橋(M2)、一溪吊橋(M1)等測站，錫安山測站位於三民鄉和甲仙鄉鄉界處上方，一溪吊橋測站則位於永續利用區之最上限。另外在保護區內核心區，全年不受垂釣影響之區域設立一測站，為一溪測站(T1)，以作為垂釣期間之比較。而在非保護區的甲仙鄉段楠梓仙溪，設立二測站，分別為小林(M6)及羸橋(M7)測站，以作為保護區及非保護區之比較(圖 1)。

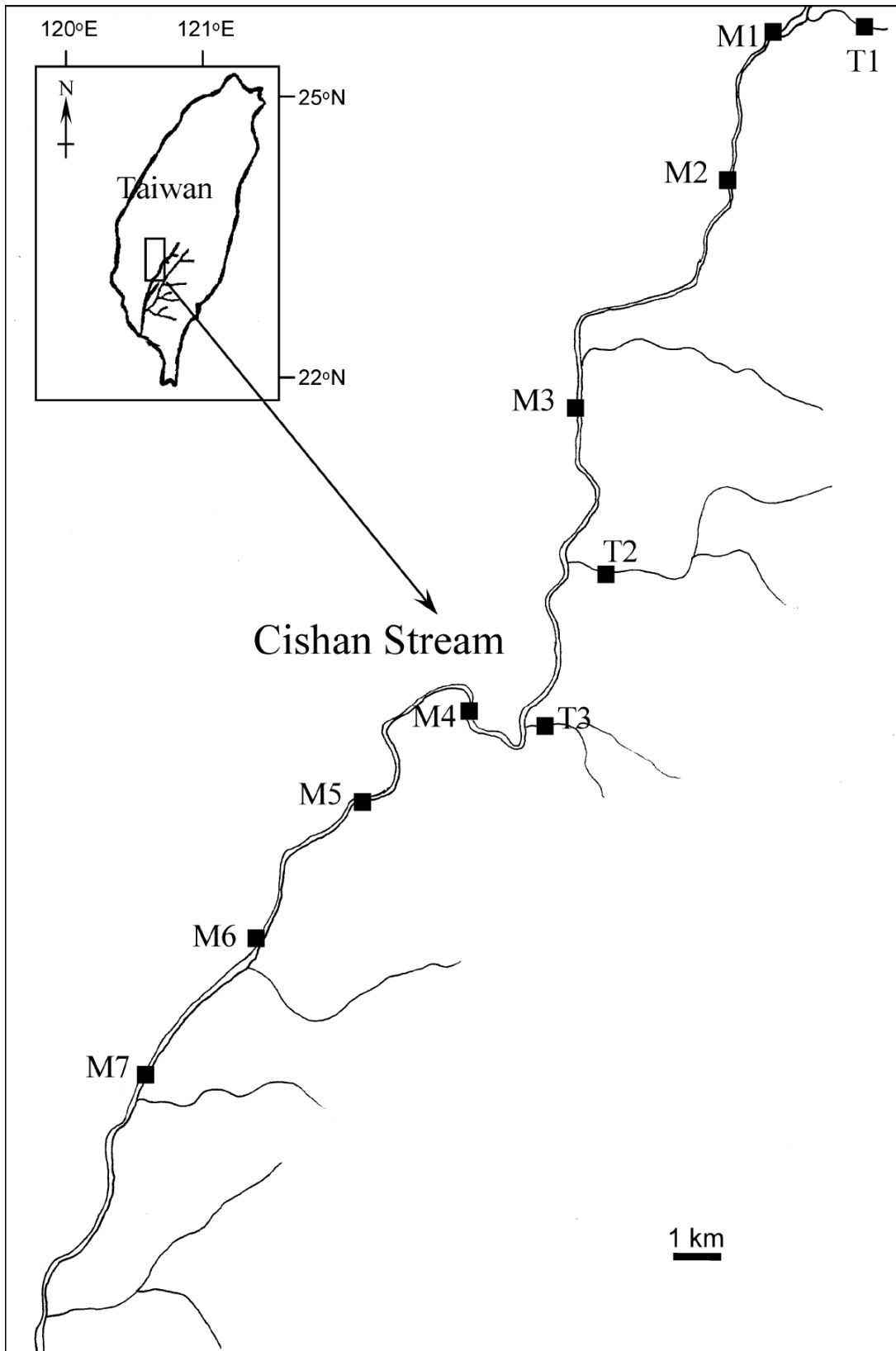


圖 1、三民鄉楠梓仙溪十點測站調查位置圖

## (2) 魚類調查：

### (a) 潛水觀察及計數

在全年度的調查中，在水質清澈條件下，以潛水觀察及計數調查方式為主。潛水觀察及計數時研究人員著潛水裝備入溪中，以浮潛 (skin diving) 方式進行調查，一次至少二或三人，以刻度 30 公分塑膠尺輔助估量體長，有效單位至公分。依照魚種體長差異分別不同體長等級，最大型魚種如何氏棘魷分為 1~10 公分、10~20 公分、20~30 公分、30~40 公分、40~50 公分、50 公分以上等六種體長等級。大型魚種如高身鮎魚及鮎魚則區分為 1~3 公分、3~5 公分、5~10 公分、10~20 公分、20~30 公分、30 公分以上等六種體長等級。中型魚種如：台灣石賓區分為 1~3 公分、3~5 公分、5~7 公分、7~10 公分、10 公分以上等五種體長等級。其餘小型魚種則分為 1~3 公分、3~5 公分、5~7 公分、7 公分以上四級 (包括高屏馬口鱖及、台灣馬口魚、南台吻鰕虎)，估算各測站特定範圍內優勢魚種的分布數量，觀察魚群棲所，進行魚種調查及作概況評估，並利用潛水相機依需要拍攝水中生態照片作為記錄。

### (b) 電氣採捕：

因莫拉克颱風創紀錄的暴雨造成楠梓仙溪保護區內河道幾乎被土石流所佔據，以致水質無法如過去般清澈，全年度大多期間水質可能都是混濁狀態，所以本年度將會以電氣採捕為主要的調查方法。每次採集 30 分鐘，測點採樣長度約為沿岸 100 公尺，以距離及時間為努力量標準。記錄魚種之種類、數量及體長後放回溪中。

### (c) 持手操網

仔稚魚活動力小，游泳能力弱，為避免水流沖擊，通常都成群聚集溪河兩旁，故可直接觀察或持小型手操網捕捉溪邊的鯉科及石賓仔稚魚，記錄

並研究辨視其出現魚種及數量，如有需要，則選擇小量樣品帶回實驗室飼養觀察。

(3) 大型甲殼類調查：

使用電器採捕法採集魚類的同時進行蝦蟹類之採集。採集到的蝦蟹類紀錄其種類、數量後放回溪中。

(4) 螺貝類調查：

螺貝類採集包含在水生昆蟲網(50 cm × 50cm × 3 網)的範圍內可採者。若目視水棲昆蟲網旁邊(靠水岸的)有螺貝類，可以 1 平方公尺為樣區進行採樣。採獲之螺貝類紀錄其種類、數量後放回溪中，如有不確定物種，則帶回實驗室鑑定分類。

(5) 水生昆蟲調查：

水棲昆蟲採集係在沿岸水深 50 公分內，以 50 cm x 50 cm 區域蘇伯氏採集網(Suber sampler)，在河中的各種流況下採 3 網。本項採集避免於大雨後一週內進行採集。水棲昆蟲採樣先在下流處置一濾網，再將石頭取至岸邊，以防部分水棲昆蟲隨水流流走。較大型的水棲昆蟲以鑷子夾取，而較小型的水棲昆蟲則以毛筆沾水將其取出。採獲之水棲昆蟲先以 10%福馬林液固定，記錄採集地點與日期後，帶回實驗室鑑定分類。

(6) 環境因子測定：

(a) 水溫及氣溫 (Water temperature ; Temp.)

以酒精溫度計(刻度 0°C 至 50°C)在離岸 3m 處，測量記錄各月份調查地點的水溫及氣溫變化。

(b)酸鹼值(pH)

以 ABBKent-Taylor pH 電極再附接 PH meter 主機，在離岸 3m 處，測量並記錄各採樣調查地點的酸鹼值時空變化。

(c)濁度:

依環保署 NIEA W219.50T 水質檢測方法－濁度計法，以 HACH2100P 濁度計測量並記錄各採樣調查地點的濁度。

(d) 電導度:

依環保署 NIEA W203.50A 水質檢測方法－導電度計法，以 YSI3200 電導度計測量並記錄各採樣調查地點的電導度。

(e) 河川底質:

河床底質調查係利用穿越線法量測，量測斷面應包含水流緩和處（如潭區）及水流急湍處（如瀨區），沿穿越線辦理，河床底質粒徑分類標準如附件一。

附件一 河床底質粒徑分類標準

底質型態	大小範圍 (cm)	代號
沈積砂土黏土	<0.2	1
有機物碎屑		
礫石	0.2~1.6	2
卵石	1.6~6.4	3
圓石	6.4~25.6	4
小漂石	25.6~51.2	5
大漂石	>51.2	6

3.期限：100 年 1 月至 100 年 12 月

#### 4.調查日期

調查期間自民國一百年一月至民國一百年十二月，其中七月因道路中斷而無法進行調查，共計進行十二個月採樣調查，而一溪測站五月及八～十一月因便橋沖毀亦無法到達，小林及贏橋測站在五月因天候因素影響無法進行調查作業。每月進行二至四天採樣。調查日期如下：

一百年一月九日～十日

一百年二月十日～十一日

一百年三月四日～五日

一百年四月二十一日～二十二日

一百年五月二十二日～二十三日

一百年六月十七日～十八日

一百年八月二日～三日

一百年九月十二日～十三日

一百年九月二十五日～二十六日

一百年十月二十日～二十一日

一百年十一月十四日～十五日

一百年十二月十日～十一日

## 第二章 結果與討論

### 一、魚類調查

#### (一)魚種組成

12 次的楠梓仙溪測站作業調查共發現魚類 6 科 15 種，發現種類及種數與往年相近，除鮰魚外，其餘優勢魚種依然未有任何改變。其中高身小鰾鮎 (*Microphysogobio alticorpus* Banareescu & Nalbant, 1968)、台灣石賓 (*Acrossochelius paradoxis* (Günther, 1868))、台灣馬口魚 (*Candidia barbata* (Regan, 1908))、中間鰕鮨 (*Gobiobotia intermedia* Banareescu & Nalbant, 1968)、何氏棘魮 (*Spinibarbus hollandi* Oshima, 1919)、高身鮰魚 (*Onychostoma alticorpus* (Oshima, 1920))、高屏馬口鱮 (*Opsariichthys kaopingensis* Chen & Wu, 2009)、南台吻鰕虎 (*Rhinogobius nantaiensis* Aonuma & Chen, 1996)、台灣間爬岩鰕 (*Hemimyzon formosanum* (Boulenger, 1894)) 及南台中華爬岩鰕 (*Sinogastromyzon nantaiensis* Chen, Han & Fang, 2003) 等 10 種皆為台灣特有種。其中南台中華爬岩鰕是等級三的保育類野生動物，而高身鮰魚過去為瀕臨絕種一級的保育類魚種，但已於 98 年 4 月 1 日公告除名。發現的 15 種魚類中，以台灣石賓、台灣馬口魚、高身鮰魚、南台吻鰕虎及台灣間爬岩鰕最為普遍。台灣石賓、台灣馬口魚、高身鮰魚及南台吻鰕虎僅在一溪未發現，而台灣間爬岩鰕則在全部的測站皆可發現。在調查的十個測站中，12 次調查作業所記錄的魚種數分別為：錫安山 7 種，長春谷 7 種，老人溪 8 種，光復橋 6 種，民權橋 9 種，西安吊橋 8 種，一溪吊橋 7 種，一溪 2 種，贏橋 14 種，小林 8 種。大致的趨勢仍然是主流之種數要比支流來得多，唯老人溪測站因接近主流，有何氏棘魮與高屏馬口鱮上溯至此，以致種類數較多。而主流由上游往下游也是種數逐漸增加之趨勢，如由最上游一溪吊橋的 7 種，逐漸到最下游贏橋的 14 種 (表 1-1、圖 1-1)。

## (二)魚種的分布

鮎魚 (*Onychostoma barbatulus* (Pellegrin, 1908)) 及台灣間爬岩鰍為分布最上游的魚種，過去主要是從支流一溪向下分布約至小林與贏橋之間，在錫安山以下時，數量便減少，至贏橋已沒有發現此二魚種。但十餘年前族群最為優勢的鮎魚在歷年的颱風土石流影響下，目前族群的數量已不如以往豐富，本年度除在主流的一溪吊橋至民權橋測站有紀錄，支流的三個測站也都有紀錄，其分布範圍已較去年度調查來的廣泛，但數量依然很少。而台灣間爬岩鰍因溪流土石堆積而水流變淺且湍急，適宜其棲息，在全部的測站皆可發現，成為各測站流域中最为優勢的種類。台灣石賓、台灣馬口魚、高身鮎魚及南台吻鰍虎的分布範圍都相近，從主流上游的一溪吊橋到下游的贏橋及支流老人溪、光復橋都可發現，一溪因地處支流最上游河段，且受土石流影響嚴重，都沒有記錄到這些魚種。高身鮎魚其分佈範圍隨著颱風土石流的影響，其分佈逐年廣泛往上游侵入，調查區內主流中鮎魚的棲息地幾乎已被高身鮎魚所取代。賀伯颱風前在上游一溪吊橋至民權橋段高身鮎魚族群甚少，而一溪吊橋甚至在一整年的調查皆未有紀錄，但本計畫調查期間發現鮎魚族群甚為稀少，已被高身鮎魚所取代。目前由上游一溪吊橋至民權橋段到錫安山附近保護區內高身鮎魚數量都很多，僅支流數量較少，但支流似乎也有逐漸增加的趨勢。何氏棘魷在保護區主流的西安吊橋至錫安山測站、支流的三個測站與下游段的小林、贏橋均有紀錄。高屏馬口鱖在保護區主流一溪吊橋至錫安山測站與支流的老人溪測站皆有發現，而到下游段的小林、贏橋也都有發現，去年度調查其分布範圍受颱風影響相當明顯，族群也大為減少，現今則逐漸恢復到各棲地，且已上侵至一溪吊橋。何氏棘魷從西安吊橋以下才可發現，去年度在錫安山測站未有紀錄，今年下半年度則有少數的紀錄出現，顯示該測站的何氏棘魷族群逐漸恢復中。而鱸鰻 (*Anguilla marmorata* Quoy & Gaimard, 1824) 則僅在贏橋紀錄 1 次 1 尾。高身小鰻魷、中間鰻魷在小林及贏橋均有紀錄。鯽魚 (*Carassius auratus* Linnaeus, 1758) 及鮠魚 (*Silurus asotus* Linnaeus, 1758) 2 種則僅在下游的贏橋有紀錄。南台中華爬岩鰍也是主要出現在下游河段贏橋測站，但去年度在中游段的長春谷和錫安山測站有採集紀錄，今年度則沒有發現。中華沙鰍 (*Cobitis sinensis* Sauvage & Dabry de Thiersant, 1874) 也僅在民權橋及贏橋有紀錄。而



過去下游河段曾紀錄過的條紋二鬚鮠、斑帶吻鰕虎、極樂吻鰕虎目前則尚未發現。

### (三)魚類族群量的變化

經以電氣採集及潛水觀察楠梓仙溪十點測站之魚類族群變化。結果如表 1-2~表 1-11 及圖 1-2~圖 1-11 所示，茲依各站情況分述如下：

#### 1.錫安山：

錫安山測站除 7 月及 8 月份因道路中斷無法調查外，而於 9 月上旬多補充調查一次，其餘月份均有調查記錄。本測站的優勢種為臺灣石賓、高身鯛魚、臺灣間爬岩鰕與南臺吻鰕虎，其中以臺灣石賓的數量較為豐富，4 月份的潛水觀察紀錄到 610 尾，電魚器採集的紀錄則介於 1~26 尾之間。高身鯛魚與南台吻鰕虎在該月的潛水觀察也分別有 357 尾與 103 尾的紀錄。台灣馬口魚、何氏棘魷與高屏馬口鱧的數量與去年度相比有逐漸增加的趨勢。臺灣間爬岩鰕在去年度與今年度的調查中均有紀錄，算是最為穩定的族群，唯去年度有 2 次紀錄的南台中華爬岩鰕在今年度均無採集紀錄。(表 1-2、圖 1-2)。

#### 2.長春谷：

長春谷測站的主要優勢種為臺灣石賓、高身鯛魚、臺灣間爬岩鰕與南台吻鰕虎。臺灣石賓與高身鯛魚在 5 月梅雨季之前均有穩定的數量，且有增加的趨勢，4 月的潛水觀察分別記錄到 425 與 315 尾，5 月份電魚器採集也分別有 57 及 36 尾的紀錄，在經過梅雨季和颱風季後的下半年度僅剩下零星的紀錄。臺灣間爬岩鰕與南臺吻鰕虎全年度均有紀錄。臺灣間爬岩鰕的電魚器採集數量介於 1~65 尾之間，顯示本物種在長春谷的數量持續在增加中，但採集數量變動幅度甚大。南臺吻鰕虎的電魚器採集紀錄以 5 月份的 32 尾為最多，4 月份的潛水觀察則有紀錄到 55 尾。臺灣馬口魚在 4 月份的潛水觀察有 155 尾的紀錄，颱風過後的下半年度只有在 9 月第二次和 10 月的電魚器採集中分別有 3 尾及 1 尾的紀錄。何氏棘魷的數量較去年增加，4 月份潛水觀察有 8 尾紀錄，下半年度僅在 10 月有 1 尾電魚器採集的紀錄。高屏馬口鱧在去年度無紀錄，在今年度 4 月份潛水觀察有 160 尾的紀錄，9~12 月份調查的數量介於 1~26 尾之間。去年度在長春谷有

1 尾南臺中華爬岩鰍的紀錄，今年度則無任何紀錄（表 1-3、圖 1-3）。

### 3. 老人溪：

支流老人溪的優勢族群為臺灣間爬岩鰍，除 2~4 月份溪水斷流無紀錄外，其餘月份均有穩定的數量，以 9 月第二次的調查記錄到 52 尾為最多。臺灣石賓、台灣馬口魚、高身鯛魚、高屏馬口鱖和南台吻鰕虎均在 5 月恢復流水後有採集紀錄，數量均較去年度增加。高屏馬口鱖在去年度並無紀錄，直至今年 5 月才有 1 尾紀錄。何氏棘魷僅在 6 月及 9 月第二次的調查各有 1 尾的紀錄。鯛魚則在 1 月和 6 月分別有 2 尾及 1 尾的紀錄。從去年度與今年度的資料來看，可以發現鯛魚在老人溪的族群幾乎快被高身鯛魚給取代。由於道路與便橋的施工暫告一段落，棲地環境正在逐漸穩定中，因此今年度下半年所記錄到的種類與數量均較去年度同一時期來的多（表 1-4、圖 1-4）。

### 4. 光復橋：

光復橋測站斷流的時間較長，從 1~4 月份均無水流，5 月份水量小但無任何紀錄，6 月份再度斷流。今年度在光復橋測站共紀錄到 6 魚種，以臺灣石賓和臺灣間爬岩鰍為優勢種，不管是發現次數或族群數量均較為穩定。臺灣石賓在 8~12 月份記錄到的數量介於 2~42 尾之間。臺灣間爬岩鰍在 8~12 月的數量則介於 8~79 尾之間。鯛魚在下半年度的出現次數比高身鯛魚多，9~12 月份間的數量介於 1~30 尾之間，但 12 月份的紀錄高身鯛魚 37 尾則又遠多於鯛魚的 6 尾，推測可能為高身鯛魚入侵光復橋支流。南台吻鰕虎在下半年度的紀錄中，以 12 月份記錄到的 38 尾為最多（表 1-5、圖 1-5）。

### 5. 民權橋：

民權橋側站在上半年度因水質較清澈，適合進行潛水觀察，而下半年度則因為受到颱風的干擾，水質變得混濁無法以潛水觀測進行調查。民權橋測站的魚類族群量以臺灣石賓、台灣馬口魚、高身鯛魚及南臺吻鰕虎最為優勢，全年都有紀錄。臺灣石賓在 4 月份的潛水觀察時紀錄到 540 尾，而小型魚的數量將近占總數量一半。電魚器採集紀錄

以 10 月份的 27 尾為最多。臺灣馬口魚在 1 月的潛水觀察中有 660 尾的紀錄，其中有超過一半的數量為小型魚，而電魚器採集在 10 月有 24 尾的紀錄。高身鮰魚在 3 次潛水觀察中，以 4 月份觀察到 578 尾為最多，其組成以幼魚為主，而電魚器採集紀錄的數量則是介於 5~32 尾之間。南台吻鰕虎在 1 月份的潛水觀察中記錄到 320 尾的數量，電魚器採集紀錄在 12 月份紀錄到 64 尾為最多。何氏棘魷與高屏馬口鱧在上半年度均可紀錄到一定的數量，但在颱風過後，和上述的幾個優勢物種一樣，族群數量變得較不穩定，推測可能為原本在下游右岸靠近橋的一處由清澈野溪注入的深潭遭大水沖毀有關，使得大部分魚類無法聚集在此。臺灣間爬岩鰕在 7 月颱風前僅在 3 月及 6 月分別有 8 及 5 尾的紀錄，颱風過後從 9 月份開始族群數量逐漸增加，直到 11 月份所記錄到的 57 尾為最多。中華沙鰕在 5 月及 6 月分別有 2 及 3 尾的電魚器採集紀錄。而以往的優勢種鮰魚在今年度調查中僅在 8 月份有 1 尾的紀錄（表 1-6、圖 1-6）。

#### 6. 西安吊橋：

西安吊橋測站的優勢魚種為臺灣石賓、臺灣馬口魚、高身鮰魚、臺灣間爬岩鰕和南台吻鰕虎，其中以高身鮰魚族群數量最多，電魚器採集以 12 月份的 46 尾為最多，族群量介於 5~46 尾之間，4 月份的潛水觀察紀錄到 361 尾的數量為最多。臺灣石賓在 9 月第二次的調查並無紀錄，電魚器採集以 12 月份的 47 尾為最多，族群量介於 2~47 尾之間，潛水觀察則以 1 月份所記錄到的 165 尾為最多。臺灣馬口魚的電魚器採集紀錄以 12 月份的 28 尾為最高，族群量介於 1~28 尾之間，在 6 月份的潛水觀察紀錄到 240 尾為最高。臺灣間爬岩鰕在本年度均有穩定的數量，3 月份的潛水觀察紀錄到 10 尾為最高，電魚器採集以 12 月份的 24 尾為最高，族群量介於 10~24 尾之間。南臺吻鰕虎在 3 月份的潛水觀察紀錄到 70 尾的最高數量，且不是以幼魚為主要組成，顯示該物種已有一穩定的族群量，在 11 月份的電魚器採集紀錄到 27 尾為最高，族群量介於 3~27 尾之間。鮰魚與高屏馬口鱧在 2~12 月份間均有紀錄。鮰魚的電魚器採集紀錄以 10 月份的 24 尾為最高，族群數量介於 1~24 尾之間，潛水觀察也僅在 3 月份紀錄到 15 尾。高屏馬口鱧在 6 月份的潛水觀察中記錄到 80 尾的數量，電魚器採集紀錄以 10 月份的 15

尾為最高。何氏棘魷的數量與去年度相比有些微增加，在 6 月份的潛水觀察中記錄到 22 尾為最多，電魚器採集紀錄則以 12 月份的 31 尾為最高，族群數量介於 1~31 尾之間（表 1-7、圖 1-7）。

#### 7.一溪吊橋：

一溪吊橋測站在今年度記錄到的種類數與去年度相同，但族群數量與出現次數均比去年度較為增加許多，但在 8 月份時只有臺灣間爬岩鰍 1 種的紀錄，推測可能為颱風過後溪水變得更加湍急，只有臺灣間爬岩鰍能夠適應湍急的環境。本測站的優勢種為臺灣間爬岩鰍，全年度的調查中皆有紀錄，電魚器採集紀錄在 2 月份時有 33 尾的最高紀錄，其族群量介於 3~33 尾之間。臺灣石賓、臺灣馬口魚和高身鮰魚在上半年度的每個月皆有紀錄，且在 4 月份的潛水觀察分別記錄到 570、390 和 561 尾的最高紀錄。鮰魚只零星地出現在 1 月、3 月、4 月、10 月及 12 月份，其中以 4 月份的潛水觀察紀錄到 22 尾為最高。高屏馬口鱸只出現在 4~6 月份，以 4 月份潛水觀察所記錄到的 75 尾為最高。南臺吻鰕虎只有在颱風前的 4~6 月份及颱風後的 9~12 月份有紀錄，4 月份的潛水觀察紀錄到 130 尾為最高，電魚器採集紀錄在 11 月份時的 8 尾為最高，族群數量介於 2~8 尾之間（表 1-8、圖 1-8）。

#### 8.一溪：

本年度由於通往一溪測站的便橋屢遭暴漲的溪水沖毀，以至於 5 月及 8~11 月份無法進行調查。一溪測站在過去的報告裡只有出現過三種魚種，分別是台灣石賓、鮰魚及台灣間爬岩鰍，優勢魚種為鮰魚，但由於八八風災改變了上游支流一溪的地貌，使得原先棲息於此的鮰魚不見蹤影，取而代之的優勢魚種為喜好急流環境的台灣間爬岩鰍，以 6 月份 53 尾的紀錄為最高，族群量介於 22~53 尾之間。鮰魚在去年度也無任何紀錄，僅在今年的 3 月份有 1 尾紀錄（表 1-9、圖 1-9）。

#### 9.贏橋：

贏橋測站在 5 月份時因天候因素無法進行調查作業。贏橋測站原先的優勢魚種為高身小鰮魷、台灣石賓、台灣馬口魚、高身鯛魚、高屏馬口鱸及中華沙鰻，而現在的數量不僅少於以往，甚至連採集紀錄也不見得每個月份都有。其中變化較小的種類為南台吻鰕虎，其族群數量介於 3~16 尾之間。高身小鰮魷僅在 9 月份沒有採集紀錄，其數量介於 3~28 尾之間。台灣石賓的族群數量介於 1~13 尾之間。台灣馬口魚則出現在 4 月及 9 月份，僅紀錄到 7 尾及 2 尾。在前半年度的調查裡，何氏棘魷只在 3 月份出現過 2 尾的紀錄，後半年度在 8~12 月份個別紀錄到 1 尾、8 尾、9 尾、5 尾及 2 尾。高身鯛魚在各月份均有紀錄，族群數量介於 1~18 尾之間。高屏馬口鱸只出現在 2~4 月份、7 月份及 9~12 月份，紀錄到的數量在 1~40 尾之間。中華沙鰻的數量介於 1~9 尾之間。台灣間爬岩鰻僅在 8、9 月份各有 1 尾紀錄。而南台中華爬岩鰻在 2~4 月份、8~10 月份及 12 月份有 2~11 尾的紀錄。另外在 2 月份、4 月份及 6 月份有鱸鰻、鯰魚及鯽魚各 1 尾的紀錄（表 1-10、圖 1-10）。

#### 10. 小林：

小林測站在 5 月份及 8 月份時分別因天候因素及道路不通而無法進行調查作業。小林測站在 10 次的調查中發現了 10 種魚類，其中優勢物種為台灣石賓、高身鯛魚、台灣間爬岩鰻及南台吻鰕虎。台灣石賓的族群數量介於 2~12 尾之間，但在 1 月、9 月及 10 月份並無發現，在 4 月份的潛水觀察中紀錄到 580 尾。而高身鯛魚的族群數量介於 1~8 尾之間，在 4 月份的潛水觀察中紀錄到 304 尾。台灣間爬岩鰻及南台吻鰕虎在各月份均有紀錄，族群數量分別為 1~15 尾及 2~25 尾間，為此測站較為穩定的兩個族群。台灣馬口魚電氣採捕紀錄的數量並不多，但在 4 月份的潛水觀察中有紀錄到 162 尾。高屏馬口鱸的電氣採捕記錄到的數量介於 2~8 尾之間，4 月份的潛水觀察有紀錄到 29 尾。何氏棘魷在 9 次的電氣採捕中，以 2 月份的 19 尾最多，4 月份的潛水觀察則紀錄到 30 尾。中間鰻魷在 10 月及 11 月份各有 1 尾及 3 尾的紀錄。另外在 9 月第二次的調查中有紀錄到 1 尾南台中華爬岩鰻（表 1-11、圖 1-11）。

#### (四)魚種體長組成

依照魚種體長差異分不同體長等級，最大型魚種如何氏棘魷分為 1~10 公分、10~20 公分、20~30 公分、30~40 公分、40~50 公分、50 公分以上等六種體長等級。大型魚種如高身鯛魚及鯛魚則區分為 1~3 公分、3~5 公分、5~10 公分、10~20 公分、20~30 公分、30 公分以上等六種體長等級。中型魚種如：台灣石賓區分為 1~3 公分、3~5 公分、5~7 公分、7~10 公分、10 公分以上等五種體長等級。其餘小型魚種則分為 1~3 公分、3~5 公分、5~7 公分、7 公分以上四級（包括高屏馬口鱖、台灣馬口魚、南台吻鰕虎），估算各測站特定範圍內優勢魚種的分布數量，觀察魚群棲所，進行魚種調查及作概況評估，加以分析各測站之族群結構，結果如表 1-12~表 1-21 及圖 12~圖 21。綜合魚類族群量及魚種體長組成茲依各站情況簡述如下：

##### 1.錫安山：

此一測站明顯以高身鯛魚、台灣石賓、台灣間爬岩鰕及南台吻鰕虎最為優勢。本測站優勢魚種體長組成分析有 7 魚種。高身鯛魚在上半年度的體長組成以 1~3 公分、3~5 公分和 5~10 公分的小魚為主要組成，3 月和 6 月份時體長 3~5 公分和 5~10 公分的小魚有明顯的增加。下半年度 9~12 月份的體長組成比例以 5~10 公分和 10~20 公分為主。台灣石賓在上半年度 1~5 月的體長組成以 1~3 公分、3~5 公分和 5~10 公分為主，但在 6 月份後 5~7 公分和 7~10 公分的比例有增加，在 11 月及 12 月份時有觀察到 1~3 公分和 3~5 公分小魚的比例再次增加，推測冬季為台灣石賓的繁殖季。台灣馬口魚僅在上半年度 2~6 月有紀錄，2 月及 3 月份之組成比例以 1~3 公分的小魚為主，分別為 67%及 50%，4 月及 5 月份則以 3~5 公分的小魚為主要組成，分別為 67%及 30%。南台吻鰕虎全年度皆以 3~5 公分和 5~7 公分為主要組成。高屏馬口鱖在 5 月份時以 7 公分以上的成魚為主，占總比例的 67%，6 月份時則以 5~7 公分為主要組成，占總比例的 50%，10~12 月份時以 3~5 公分和 5~7 公分為主要組成，比例分別為 31%~50%和 29%~50%。台灣間爬岩鰕在 1 月~5 月份時以 3~5 公分以上的成魚為主要組成，9 月~12 月份 1~3 公分和 3~5 公分的小魚比例有明顯的增加。何氏棘魷

在 6 月份後才有紀錄，以 1~10 公分和 10~20 公分為主要組成，比例分別為 25%~50% 和 50%~100%（表 1-12、圖 1-12）。

## 2. 長春谷：

本測站有 6 魚種作體長組成分析。高身鯛魚和台灣石賓的體長組成較為類似。高身鯛魚在 1 月~5 月份以 3~5 公分的小魚為主要組成，比例為 29%~60%，6 月份時以 5~10 公分為主要組成，占總比例的 57%，下半年度除 11 月外，9 月底、10 月及 12 月份的體長組成比例以 5~10 公分為主，比例為 40%~60%。台灣石賓在 1 月及 2 月的主要體長組成以 5~7 公分為主，比例為 30%~36%，3 月~6 月份以 3~5 公分、5~7 公分和 7~10 公分為主要比例，9 月底至 12 月份則以 3~5 公分和 5~7 公分為主要組成。台灣馬口魚在 4 月份的體長組成比例以 1~3 公分和 3~5 公分為主，比例為 43% 及 43%，5 月份時以 3~5 公分和 5~7 公分為主，比例為 36% 及 27%，6 月份時則以 5~7 公分為主，占總比例的 50%，可以看出在上半年度裡，臺灣馬口魚的族群正趨於穩定狀態中。南台吻鰕虎在上半年度 1~6 月份的主要體長組成以 3~5 公分和 5~7 公分為主，只有 5 月份是以 1~3 公分為主要組成，占總比例的 44%，8~12 月份均是以 3~5 公分為主要組成，比例為 50%~100%。台灣間爬岩鰕在 1~5 月份以 5~7 公分的體長為主，比例為 48%~55% 之間，6~9 月份的體長比例下降為以 3~5 公分為主，比例為 43%~60% 之間，10 月及 11 月份則是以 1~3 公分的小魚為主要組成，比例為 43%~60%。高屏馬口鱖在 5 月及 6 月份時以 7 公分以上的成魚為主要體長組成，比例為 48%~50%，9 月份時以 1~3 公分的小魚為主要組成，占總比例的 96%，10~12 月份時以 3~5 公分為主，比例為 43%~50%（表 1-13、圖 1-13）。

## 3. 老人溪：

本測站在八八風災後，河道原有樣貌已改變，甚至在枯水期時有斷流的情形產生，導致 2~4 月份河道乾涸。優勢物種為臺灣間爬岩鰕，1 月及 6 月~12 月份的主要體長組成以 3~5 公分和 5~7 公分為主。高身鯛魚在 1 月份時以 1~3 公分的小魚為主要組

成，占總比例的 55%，6 月份時 3~5 公分的小魚比例增加，10 月及 12 月份以 5~10 公分為主要體長組成。臺灣石賓在 5 月及 6 月份的體長組成以 3~5 公分和 5~7 公分為主，9~12 月則以 7~10 公分為主，比例為 33%~71%。臺灣馬口魚在 5 月、6 月及 9 月的體長比例以 5~7 公分為主，比例為 50%~67%，10 月及 12 月的體長組成分別以 3~5 公分及 7 公分以上為主，各占總比例的 50%。南台吻鰕虎僅在 5 月、6 月、9 月及 12 月份有紀錄，主要體長組成以 3~5 公分為主，比例為 42%~67%。高屏馬口鱖在 5 月份及 11 月份的紀錄各僅有 1 尾，無法作為體長組成的參考依據，6 月、10 月及 12 月的體長組成以 3~5 公分及 5~7 公分為主，比例分別為 33%~50%及 33%~67%之間(表 1-14、圖 1-14)。

#### 4. 光復橋：

本測站河道型態與老人溪大致相同，河道均遭大量土石給填滿，在枯水期時 1~4 月及 6 月份時呈現無水斷流狀態。優勢物魚種臺灣間爬岩鰕在 8~12 月均有紀錄，8 月及 9 月 13 日調查的主要體長組成為 3~5 公分和 5~7 公分，9 月 25 日及 10 月份調查時體長組成 1~3 公分的小魚比例增加，分別占總比例的 95%和 45%，11 月及 12 月份則記錄到 5~7 公分的大魚比例增加，分別占總比例的 63%及 44%。高身鰕魚在 10 月及 11 月份所記錄到的數量過少，無法作為體長組成的參考依據，僅在 12 月份時所記錄到的數量較多，體長組成以 5~10 公分為主要組成，占總比例的 46%。臺灣石賓在 9 月及 10 月份的主要體長組成以 1~3 公分的小魚為主，比例為 52%~74%，11 月及 12 月份 5~7 公分所佔的比例增加，分別為 29%與 34%。臺灣馬口魚在 9 月及 11 月份所記錄到的數量不足以作為體長組成的參考依據，在 10 月及 12 月份的體長組成以 3~5 公分為主，分別占總比例的 31%和 41%。南台吻鰕虎在 8 月及 9 月份均只有 1 尾的採集紀錄，不足以作為體長組成的參考依據，10 月份時以 3~5 公分和 5~7 公分為主，11 月份時 5~7 公分的比例小幅增加，占總比例 67%，12 月時 3~5 公分的比例又在回復到 42%。鰕魚在 9 月及 10 月份時所記錄到的個體體長均介於 1~3 公分和 3~5 公分之間，主要體長組成以 1~3 公分為主，分別占總比例的 93%和 57%，11 月及 12 月份 3



~5 公分和 5~7 公分體長的個體數量增加，主要體長比例為 3~5 公分，占總比例的 62% 及 50% (表 1-15、圖 1-15)。

#### 5. 民權橋：

高身鯛魚為民權橋測站的優勢種，1~3 月份以 1~3 公分的小魚為主要體長組成，4 月及 5 月份 5~10 公分的個體數量增加，體長組成以 3~5 公分和 5~10 公分的個體為主，9 月~12 月份時 10~20 公分的個體數量增加，主要體長組成以 5~10 公分及 10~20 公分為主。臺灣石賓以 5~7 公分體長的個體為主要比例，比例維持在 28%~38% 之間，11 月及 12 月份 1~3 公分及 3~5 公分的小魚比例增加，比例分別為 29%~43% 和 29%，9 月份則因紀錄的個體數不足以作為體長組成的判斷依據。臺灣馬口魚的主要組成比例以 3~5 公分為最多，比例介於 33%~44% 之間，5 月及 11 月份時的體長組成比例以 1~3 公分的小魚為主，比例為 36% 及 33%。南台吻鰕虎全年度均有紀錄，以體長 3~5 公分的小魚為主，而在 4 月、8 月、9 月及 12 月份 5~7 公分的個體為主要體長組成，分別占總比例的 60%、67%、53% 及 38%。高屏馬口鱧在全年度的調查中以 3~5 公分的小魚居多，比例為 42%~44% 之間，8 月及 10 月份份時以 7 公分以上的成魚為主，占總比例的 45% 和 67%。臺灣間爬岩鰕以 5~7 公分的大魚為主，比例為 33%~75% 之間，以 11 月份所記錄到的 27 尾為最多。何氏棘魷在 3 月、4 月、5 月 9 月 25 日的調查無紀錄，其餘月份的主要體長組成以 1~10 公分的小魚為主，比例為 40%~100% 之間。鯛魚僅在 8 月份有 1 尾紀錄，無法作為體長組成比例的依據。(表 1-16、圖 1-16)。

#### 6. 西安吊橋：

西安吊橋測站的優勢種為高身鯛魚、臺灣石賓、臺灣馬口魚、臺灣間爬岩鰕及南臺吻鰕虎。高身鯛魚的體長組成以 5~10 公分為主，比例為 47%~67% 之間，下半年度 10~20 公分的個體比例增加，在 6 月及 9 月 13 日的調查各有 1 尾 20~30 公分大魚的紀錄。臺灣石賓在 9 月 13 日的調查並無紀錄，在 1 月、3 月、5 月、11 月及 12 月

份則是以 1~3 公分、3~5 公分及 5~7 公分為主要體長組成，另外在 2 月、5 月、6 月、8 月、10 月及 12 月有 10 公分以上成魚的紀錄。臺灣馬口魚以 3~5 公分及 5~7 公分為主要體長比例，比例分別介於 18%~60%和 32%~75%之間，在 3 月及 12 月份的調查有各種體長比例的紀錄。臺灣間爬岩鰍在 1 月及 2 月時以 5~7 公分以上的大魚為主，6 月~9 月份時 3~5 公分的個體數量增加，10 月~12 月分則以 1~3 公分和 3~5 公分的小魚為主。南台吻鰕虎在 1 月~8 月份時以體長 5~7 公分的個體為主，9 月~12 月這段時間內小魚的比例增加，以 1~3 公分和 3~5 公分為主。高屏馬口鱧的採集紀錄較少，因此體長分佈較無規律，在 5 月、10 月及 12 月以 7 公分以上的成魚為主，比例為 79%、80%和 50%，全年僅在 11 月份有 1~3 公分小魚的紀錄，占總比例的 15%。鯛魚在 5 月及 6 月份以 10~20 公分的大魚為主，8~12 月則是以體長 5~10 公分的個體為主，比例為 60%~75%之間。何氏棘魷僅在 1 月及 9 月~12 月份有紀錄，但 1 月及 9~11 月份的紀錄均只有 1 種體長比例，無法作為參考依據，12 月份的調查記錄到 31 尾的數量，其中 1~10 公分有 28 尾，占總比例的 90%。（表 1-17、圖 1-17）。

#### 7.一溪吊橋：

一溪吊橋測站的優勢種為高身鯛魚、臺灣石賓與臺灣間爬岩鰍。高身鯛魚在 1 月及 2 月份時以 1~3 公分的小魚為主，比例為 54%和 67%，3 月及 4 月份時 3~5 公分的小魚比例增加，5 月~12 月份的體長比例以 5~10 公分為主，比例為 33%~80%。臺灣石賓在 1~3 月份時以 1~3 公分和 3~5 公分為主要體長組成，4 月及 5 月份 5~7 公分的個體比例增加，在 5 月、6 月、10 月及 12 月份各有 2 尾、1 尾、2 尾和 2 尾 10 公分以上成魚的紀錄。臺灣間爬岩鰍的體長組成主要以 5~7 公分為主，比例為 43%~61%之間，1~3 公分小魚僅在 2 月、10~12 月份有 3 尾、8 尾、3 尾及 2 尾的紀錄，比例分別為 9%、35%、21%及 10%。臺灣馬口魚在 3~5 月份的體長組成以 3~5 公分的個體為主，比例為 40%~50%，6~12 月份 5~7 公分的個體比例增加，比例在 50%~67%之間。南臺吻鰕虎在 4~6 月份的體長組成以 5~7 公分為主，9~12 月份則是以 3~5 公分的個體為主，比例為 50%~75%。高屏馬口鱧在 5 月份的調查紀錄到 5~7 公

分和 7 公分以上各 1 尾。鯛魚在 12 月份紀錄到 5~10 公分和 10~20 公分大魚各 2 尾(表 1-18、圖 1-18)。

#### 8. 一溪：

一溪測站以往的主要魚種為鯛魚，在八八風災之後則以台灣間爬岩鰍為主要的優勢魚種。除 5 月及 8~11 月份因通往一溪之便橋遭大水沖毀而無法進行調查，在其餘月份均有台灣間爬岩鰍之紀錄，主要體長組成為 5~7 公分，比例為 55%~91%，全年度調查均無 3 公分以下小魚的紀錄。鯛魚僅在 3 月份有 1 尾 10~20 公分大魚的紀錄，無法作為體長組成的參考依據(表 1-19、圖 1-19)。

#### 9. 贏橋：

贏橋測站在這 12 次的調查中有 14 魚種的紀錄出現，其中 11 魚種作體長組成分析。南台吻鰕虎在各月份中均有紀錄，1 月份時以 1~3 公分的小魚為主，2~4 月份以 5~7 公分為主要比例，44%~63%之間，8 月份後以 3~5 公分和 5~7 公分為主要組成，到了 12 月份時 1~3 公分的小魚比例又增加至 31%。高身鯛魚在 1 月份以 10~20 公分為主要體長組成，2 月及 3 月的體長組成比例逐漸下降以 3~5 公分和 5~10 公分為主，到了 4 月份時以 1~3 公分的小魚為主，下半年度的 9 月以 5~10 公分為主要組成，10 月與 11 月份的組成比例轉為以 5~10 公分和 10~20 公分為主。台灣石賓在 2~4 月份以 1~3 公分和 3~5 公分的小魚為主，6 月、8 月、11 月和 12 月份時 5~7 公分和 7~10 公分的個體比例增加。台灣馬口魚在全年度的調查中僅有 2 次紀錄，在 4 月份時以 5~7 公分為主要體長組成，占總比例的 71%。何氏棘魷在 3 月、8~12 月份有紀錄，但 8 月份僅有 1 尾的紀錄，3~10 月及 12 月份的主要體長組成為 1~10 公分，分別佔總比例的 50%~89%，而在 11 月份時的組成比例以 10~20 公分的大魚為主。高身小鰮鮪在 1~4 月份時以 5~7 公分為主要體長組成，比例為 39%~67%，6~11 月份時比例則下降以 3~5 公分為主要組成，比例為 67%~75%。高屏馬口鱧在 2 月時以 7 公分以上的成魚為主，占總比例的 38%，3 月時 5~7 公分的比例增加，占總比例的 50%，9 月份

時體長組成以 3~5 公分為主要組成，占總比例的 63%，10 月和 11 月時的體長以 5~7 公分為主要組成，比例為 89% 和 67%，到了 12 月時體長組成以 1~3 公分的小型魚為主，占總比例的 44%。中華沙鰻在 2 月時以體長 5~7 公分的大魚為主要組成，3~6 月份比例上升以 7 公分以上的成魚為主要組成。中間鰻鮪在 2 月時以 5~7 公分的個體為主，占總比例的 40%，3 月時所記錄到的 3 尾正好分屬 3 種體長分佈，9 月、10 月及 12 月各記錄到 1 尾，同樣無法做為體長組成的參考依據。台灣間爬岩鰻僅在 8 月份有 1 尾紀錄，無法做為體長組成的參考。南台中華爬岩鰻在 2 月及 3 月的體長組成以 5~7 公分的個體為主，8 月時體長組成下降至以 3~5 公分為主，比例為 64%，到了 9 月又再度上升至 5~7 公分，佔總比例的 67%（表 1-20、圖 1-20）。

#### 10. 小林：

小林測站所紀錄到的魚種共有 10 種，其中 7 魚種作體長組成分析，分別為高身鯛魚、台灣石賓、台灣馬口魚、南台吻鰻虎、高屏馬口鱖、何氏棘魷及台灣間爬岩鰻。高身鯛魚在 1 月及 4 月時各記錄到 3~5 公分 1 尾和 5~7 公分 1 尾，2 月份時以 1~3 公分的小魚為主，占總比例的 50%，3 月時體長組成上升，以 5~10 公分為主，占總比例的 60%，9 月和 10 月時體長組成再度上升以 10~20 公分為主，比例為 58% 和 75%。台灣石賓在 2 月和 4 月的體長組成以 1~3 公分的小魚為主，6 月時體長組成比例以 7~10 公分為主，占總比例的 50%，到了 12 月時小魚的比例增加，以 3~5 公分為主，占總比例的 36%。台灣馬口魚在 2 月及 3 月各別記錄到 3~5 公分 1 尾和 5~7 公分 1 尾，6 月及 12 月僅各記錄到 1 尾，不能做為參考依據。南台吻鰻虎在全年度的調查皆有其紀錄，體長分布很穩定的以 3~5 公分為主要組成，在 12 月時紀錄到 12 尾的最高數量。高屏馬口鱖在 9 月時以 5~7 公分為其主要組成，占總比例的 50%，12 月時 1~3 公分的小魚比例上升，占總比例的 50%。何氏棘魷全年度的體長組成以 1~10 公分為主，以 2 月份紀錄到 19 尾為最多，另外在 1 月時有 1 尾 30~40 公分成魚的紀錄。台灣間爬岩鰻在 3 月及 6 月份的調查中以 5~7 公分為主要組成，11 月時以 1~3 公分的小魚為主要組成，12 月時則以 3~5 公分的體長為主要組成（表 1-21、圖 21）。

## 二、大型甲殼類調查

經以電氣採集紀錄楠梓仙溪十點測站之大型甲殼類，在 12 次的調查中，採獲紀錄有 4 科 4 屬 5 種，分別是長臂蝦科(Palaemonidae) 的粗糙沼蝦(*Macrobrachium asperulum* (von Martens, 1868))及大和沼蝦(*Macrobrachium japonica* de Haan, 1849)，匙指蝦科(Atyidae) 的擬多齒米蝦(*Caridina psendodenticulata* Hung, Chan and Yu 1993)，華溪蟹科(Sinoptamidae) 的拉氏清溪蟹(*Candidiopotamon rathbuni* (De Man, 1914))，溪蟹科(Potamidae) 的蔡氏澤蟹(*Geothelphusa tsayae* Shy, Ng & Yu, 1994)。其中粗糙沼蝦普遍在各個測站可發現，拉氏清溪蟹及蔡氏澤蟹則僅零星少量紀錄，大和沼蝦則在中游長春谷以下測站有紀錄，擬多齒米蝦則在中游民權橋和下游贏橋有發現。各測站組成及族群變化，結果如表 2-1~表 2-10 及圖 2-1~圖 2-9 所示，茲依各站情況分述如下：

### 1. 錫安山:

由於本測站位置較上游，故蝦類以陸封型的粗糙沼蝦為主。除 9 月和 10 月份無紀錄外，其餘月份採集紀錄均在 1 尾~25 尾之間，在 6 月份時採集到的數量最多。因雨季及後續施工影響，9 月及 10 月期間無採獲紀錄。本年度增加大和沼蝦的紀錄，在 11 月及 12 月份分別有 47 尾及 3 尾的紀錄(表 2-1、圖 2-1)。

### 2. 長春谷:

在長春谷測站所紀錄到的種類有粗糙沼蝦、大和沼蝦及蔡氏澤蟹，粗糙沼蝦在 2 月~5 月及 11 月份有 2~8 尾不等的紀錄。大和沼蝦與蔡氏澤蟹在 12 月份各有 8 尾及 1 隻的紀錄 (表 2-2、圖 2-2)。

### 3. 老人溪:

老人溪測站在 2 月~4 月份枯水期時溪流呈現斷流狀態，全年度僅在 5 月份有 2 尾

粗糙沼蝦的紀錄(表 2-3)。

#### 4. 光復橋:

光復橋測站的狀況與老人溪類似，在 1 月~4 月份及 6 月份枯水期時亦呈現斷流狀態。生物在棲地受到改變後短時間內無法恢復到原有的狀態，在全年度的調查中，僅在 12 月份有 2 隻拉氏清溪蟹的紀錄(表 2-4)。

#### 5. 民權橋:

在民權橋測站紀錄到 3 種甲殼類，分別為粗糙沼蝦、擬多齒米蝦和蔡氏澤蟹。粗糙沼蝦除 9 月 13 日的調查無紀錄外，各月總數量從 13 尾~203 尾不等。擬多齒米蝦數量在 4 尾~33 尾之間。蔡氏澤蟹僅在 3 月有 2 隻採集紀錄。本測站甲殼類採獲種類及數量都高居第一位，主要也是因右岸野溪有清澈水源注入主流，且水流穩定較不受土石流之影響，甲殼類能穩定棲息繁衍 (表 2-5、圖 2-3)。

#### 6. 西安吊橋:

西安吊橋測站的粗糙沼蝦紀錄，除 8、9 月份無紀錄外，其餘月份均有 1~33 尾不等的紀錄。而受雨季影響，8 月至 9 月期間無採集紀錄。另外在 6 月份有 1 隻蔡氏澤蟹的紀錄(表 2-6、圖 2-4)。

#### 7. 一溪吊橋:

一溪吊橋測站的粗糙沼蝦僅在 2~6 月份及 11 月份有 1~20 尾不等的紀錄。與去年度相比在數量上明顯的減少了許多，推測可能與棲地環境受到改變與溪水變湍急有關(表 2-7、圖 2-5)。

#### 8. 一溪:

一溪測站僅在 4 月份有 5 尾粗糙沼蝦的紀錄，其餘月份均無任何紀錄。去年度有紀

錄到的蔡氏澤蟹在今年則無紀錄(表 2-8)。

#### 9. 贏橋:

在贏橋測站出現的 3 種甲殼類分別為長臂蝦科的粗糙沼蝦和大和沼蝦，還有匙指蝦科的擬多齒米蝦。粗糙沼蝦除了 9 月 13 日的調查無紀錄外，其餘月份的採集數量在 1~28 尾之間。大和沼蝦的採獲頻度較粗糙沼蝦來的少，但在 10~12 月份有 23~36 尾的採集數量，明顯較粗糙沼蝦多。擬多齒米蝦在 12 次的調查中有 2~26 尾不等的採集數量。贏橋測站因無河床疏濬工程，僅受雨季影響略下降些，甲殼類族群相對較為穩定(表 2-9、圖 2-6)。

#### 10. 小林:

由於小林測站同樣是屬於較下游河段，因此在本測站除可採集到粗糙沼蝦外，還可採集到洄游性的大和沼蝦。粗糙沼蝦在各月份的調查中紀錄到 4~31 尾不等的採集數。大和沼蝦僅在 11 月及 12 月份分別有 47 尾及 49 尾的紀錄。小林測站採獲的甲殼類族群數量也與贏橋相似，亦因無河床疏濬工程，略受雨季影響下降些，族群相對也較為穩定(表 2-10、圖 2-7)。

### 三、螺貝類調查

在八八風災過後，原有的棲息環境已改變，再加上河道疏浚的工程同時在進行，行動緩慢的螺貝類在族群量的恢復時間會較魚類和甲殼類來的要久，在 10 個測站 12 次的調查中，在西安吊橋、民權橋、小林和贏橋有三種螺貝類的紀錄，分別是錐蝨科 (Thiaridae) 的瘤蝨 (*Tarebia granifera*) 和網蝨 (*Melanoides tuberculata*) 以及椎實螺科 (Lymnaeidae) 的小椎實螺 (*Austropeplea ollulua*)。

#### 1. 西安吊橋:

上半年度調查西安吊橋測站在較上游處分流成兩處來源，一處為混濁，另一處則為清澈的溪水，因此大多數的水生生物均棲息於此處。也因此清澈河段在 5 月有 5 隻的小椎實螺的紀錄。而後續因受雨季影響，暴漲的溪水改變原有的溪流樣貌，皆未再有任何採獲紀錄(表 3-1)。

#### 2. 民權橋:

由於民權橋測站的主流水濁，導致水生生物均聚集在注入主流且水質清澈的小支流中，在 12 次的調查中，在 2、3、5、6 月及 11 月份有瘤蝨 1~10 隻的紀錄，5 月份另有 1 隻小椎實螺的紀錄(表 3-2)。

#### 3. 小林

小林測站在去年度無螺貝類的紀錄，今年則在颱風來之前的 6 月份有採集到 9 隻網蝨，顯示小林測站的環境在颱風來之前已趨於穩定(表 3-3)。

#### 4. 贏橋

去年度在贏橋測站亦無螺貝類的紀錄，今年在 8 月及 11 月份分別有 1 隻小椎實螺及 3 隻瘤蝨的紀錄(表 3-4)。



## 四、水生昆蟲調查

### 調查方法

#### (一) 水生昆蟲採樣方法

水生昆蟲的採樣方法，依環保署環境檢驗所公告的「河川底棲水生昆蟲採樣方法」(82 環署檢字第 02198 號公告，NIEA E801.30T)為基準。本方法適用於非感潮河段，或水中鹽度在 1.5/1000 以下之河川底棲水生昆蟲採樣

##### 1. 設備

係以蘇伯氏定面積採集網(Surber net sampler)採取河川底棲性且肉眼可見的水生昆蟲，其大小能以 30 號標準篩(網孔大小為 0.595mm)篩獲者。蘇伯氏採集網，此網之大小為長寬高各 50 公分，網框以不銹鋼片製成，網袋近框處以帆布製成，網袋部分為 24 目(mesh)，每公分 9 條網線，網孔大小為 0.595mm)之尼龍網製成。其他裝備則有尖嘴鑷子、標本瓶(50ml)、白色或淡色塑膠盤以及長筒雨鞋(長度至大腿)等。

##### 2. 採樣

採樣地點最好選擇河床底質為卵石、礫石之處，且水深不宜超過 50 公分左右。其次，在採樣站 50 公尺範圍內選擇岸邊及接近河中央各一點進行採集，此時採樣人員絕對勿在網框之前走動，採集時，將水生昆蟲網面對水流；兩人一組，一人固定網框，另一人將網框內之河床底質攪動，使其間之底棲昆蟲隨水流入網中。若有附著在石塊者，則用鑷子夾入標本瓶中或用刷子刷入網袋。將水生昆蟲網提起至岸邊挑蟲，挑蟲時以鑷子將網上之昆蟲放入標本瓶內，或將網中網獲之物倒入白色或淡色之塑膠盤中，再仔細挑出其中之水生昆蟲放入標本瓶中。

##### 3. 保存與鑑定

將採獲之水生昆蟲放入事先配好之 70%酒精標本瓶中，標本瓶上記錄採樣時間、地點及採集者名字，帶回實驗室作進一步種類鑑定及數量計算；採集點

之選擇應具代表性，經過酒精保存的樣品必須在一個月內完成鑑定及計數。

## 結果與討論

### (一) 水生昆蟲之種類組成：

100 年度 12 次的楠梓仙溪測站作業調查共發現水生昆蟲 22 科 27 屬 28 種，依據環保署的水生昆蟲指標加以判定，作業調查中所採獲之種類多為未受污染或輕度污染之指標種，顯見該區之生態環境尚未受到各式污染之明顯迫害。以指標生物水質階級及其忍耐值而言，積翅類生物如石蠅科 (Perlidae) 之黃綠東鄉川蜉蛄 (*Togoperla limbata*) 及蓬萊節石蠅 (*Kamimuria formosana*)，還有蜉蛄類的扁蜉蛄科 (Heptageniidae)、石蠅蛾類的流石蛾科 (Rhyacophilidae) 以及雙翅目的網蚊科 (Blephariceridae) 生物，皆為清潔水域中低忍耐值之代表物種；而其他蜉蛄類、石蠅蛾類及蜻蛉類與石蛉等生物則為輕度污染水域中之指標物種，在本流域中可發現小縞石蠅 (*Cheumatopsyche brevilineata*)、幽螳 (*Euphaea* sp.)、細螳 (*Ceriagrion* sp.)、春蜓 (*Asiagomphus* sp.) 及弓蜓 (*Hemicordulia* sp.) 即為此類。

發現的各類水生昆蟲中，以紋石蛾科的生物最為普遍，在 10 個測站裡都有發現其蹤跡，其次是蜉蛄目的生物，該大類生物亦廣泛存在於各測站之間。

在調查的 10 個測站中，6 次調查作業所記錄的水生昆蟲物種數分別為：錫安山 9 種，長春谷 12 種，老人溪 9 種，光復橋 15 種，民權橋 12 種，西安吊橋 11 種，一溪吊橋 9 種，一溪 8 種，贏橋亦有 11 種，小林有 10 種。就 100 年度而言，整體物種的數目概況在主流和支流（老人溪和光復橋測站）間並無明顯差異，而自上游往下游的種數增減趨勢亦不明顯，在保護區內核心區，全年不受垂釣影響之一溪測站採獲物種數最少，採獲物種數最高者是光復橋測站，設立於非保護區甲仙鄉段的小林及贏橋測站各有 11 和 10 種，其餘測站的物種數大致都在 10 種上下（表 4-1~表 4-10）。

## (二) 水生昆蟲的分布

在 100 年度的採樣中，並未發現明顯僅分布於特定測站之物種，其中細牙蟲 (*Hydraena* sp.) 僅於西安吊橋測站採獲；而大蚊則僅於光復橋及贏橋測站各有發現其蹤跡，網蚊則唯獨在光復橋一次出現頗多的個體；蜻蛉目之生物幽蟪於原僅在設立於非保護區甲仙鄉段的小林隧道測站有發現，後來出現在錫安山與民權橋測站，春蜓與弓蜓僅在 2011 年 2 月份的西安吊橋有發現；而較為少見的螟蛾和魚蛉也只出現老人溪、長春谷和小林隧道；前述生物之獨特分布性，因截至目前為止僅執行完成兩個年度的採樣調查工作，尚無法確認判定其分布是否具有特別專一性，但仍可大致看出部份測站的生物群聚確與其他測站不同。

## (三) 水生昆蟲族群量的變化

經統計分析 12 次的採樣，其結果如表 4-1~表 4-10 及圖 4-1~圖 4-10 所示，茲依各站情況分述如下：

### 1. 錫安山：

此一測站明顯以東方紋石蛾 (*Hydropsyche orientalis*) 最為優勢，另外日本假二翅蜉 (*Pseudocloeon japonica*) 亦採獲 36 個個體，整體族群個體數量在 100 年 3 月份達到最高，於 100 年 5 和 7 月份最低（未採獲任何生物個體），大致來說在水位乾涸時自然無法採獲水生昆蟲生物個體，然只要有水源注入，相關的族群數目都會有增加的趨勢（表 4-1、圖 4-1）。

### 2. 長春谷：

長春谷本年度同樣以東方紋石蛾採獲數量最多，其次是日本假二翅蜉，其族群個體數則同樣在 100 年 2 月達到最高，7 月未採獲任何個體為最少，物種數的趨勢與個體數相似，然其漲跌未若個體數這樣明顯（表 4-2、圖 4-2）。

### 3.老人溪：

支流老人溪水生昆蟲族群量同樣以東方紋石蛾及日本假二翅蜉採獲數量為最多，在 2 至 4 月完全未採獲任何生物個體，99 年也有類此情形，99 年 11、12 月份個體數達到最高，今（100）年年底也是有逐步攀升至最高點的趨勢，與去年相同，物種數的變化比較起來則顯得相當平穩（表 4-3、圖 4-3）。

### 4.光復橋：

光復橋測站同樣以日本腺紋石蛾及日本假二翅蜉採獲數量為最多，在 99 年 3~5 月間皆未採獲任何生物個體，100 年 1 至 4 月也是這樣，個體數在 7 月之後持續增加，直到 9 月份達到最高，漲幅亦相當巨大（9 月份個體數量是 8 月的 2 倍），而後持續遞減，整體消長的趨勢與往（99）年相若，而物種數之漲跌幅平緩（表 4-4、圖 4-4）。

### 5.民權橋：

民權橋測站以日本假二翅蜉及東方紋石蛾數量最多，個體數 1 到 3 月持續增加，然後到 4 月突然大量增高，隨後在 5 月份又劇減，之後雖有起伏則大多維持在 10 個個體上下；物種數變化起伏相對平緩（表 4-5、圖 4-5）。

### 6.西安吊橋：

本測站優勢物種以日本假二翅蜉及東方紋石蛾數量最多，個體數目在 100 年 10 月達到最高，整體的趨勢波動相當顯著，物種數的趨勢則顯得非常平緩（表 4-6、圖 4-6）。

### 7.一溪吊橋：

本測站優勢物種主要為日本假二翅蜉及東方紋石蛾，個體數變化趨勢在 99 年 5 月份有 1 次顯著減少，在 100 年 5 月份也有類此情形，在 5 和 7 月未採獲任何個體，之後便逐步上升，雖在 11 月略有跌幅，但仍在 12 月達到全年度最

高；物種數量起伏則顯得相當平緩（表 4-7、圖 4-7）。

#### 8.一溪：

一溪測站在 7 月至 11 月之間未見日本假二翅蜉及東方紋石蛾，但前述兩種生物仍是本測站最優勢生物，整體個體數目自 100 年 1 月起便持續遞減，在 4 月份有 1 次明顯回升，但仍在 5 月份降到 0，在 6 月份達到最高點後，7 至 11 月皆未採獲任何生物個體，12 月才又有發現；物種數量同樣變化地較平緩。（表 4-8、圖 4-8）。

#### 9.贏橋：

贏橋測站所採獲之優勢物種仍以日本假二翅蜉及東方紋石蛾為大宗，個體數變化趨勢起伏不斷，在 5 月份剛達到最低，然後在 6 月份又達到最高；物種數也有類似趨勢，但同樣在升降的表現上較為平緩（表 4-9、圖 4-9）。

#### 10.小林：

此一測站明顯以東方紋石蛾 (*Hydropsyche orientalis*) 最為優勢，另外日本假二翅蜉 (*Pseudocloeon japonica*) 亦採獲 46 個個體，整體族群個體數量在 2011 年 2 月份達到最高，於 2011 年 5 和 7 月份最低（未採獲任何生物個體），大致來說在水位乾涸時自然無法採獲水生昆蟲生物個體，然只要雨季一到，相關的族群數目都會有很大的揚升，物種數則大致平穩（表 4-10、圖 4-10）。

### (四) 水生昆蟲與環境現況

利用水生昆蟲作為指標生物進行水質監測，在北美已有 40 年的歷史，80 年代西方國家成功的利用蜉蝣目，毛翅目等水生昆蟲群落特徵及各種類對於水質敏感度的不同，對於水質進行快速的評估，並形成了規範，國內學者在近年來也有許多相關研究。由於水生昆蟲個體較大，種類多，數量大，易於鑑定，

耐受範圍廣，相對於魚類其活動範圍較小，對污染的逃避能力弱，加之對環境變化比較敏感等特點，其群落結構可對污染做出敏感的反應。水質的生物監測方法很多，目前國際上常用水生昆蟲群落變化、種的類型、個體數量、動態特徵、受害程度、體內累積毒素的程度做為監測手段。

本調查將選擇利於野外快速偵測並減少分類上困擾的科級生物指數(Family Biotic Index, 簡稱 FBI)進行分析，Hilsenhoff 於 1988 年研發出科級生物指數，將美國底棲水生昆蟲 8 目 70 餘科歸納出各科的耐污值。 $FBI = \sum n_i t_i / N$  計算出科級水平生物性指數，其中  $n_i$  代表一個科的個體數， $N$  代表各科個體總數， $t_i$  代表各科耐污值。FBI 值越低表示水體越清淨，FBI 值越高則表示水體越污染。茲將各測站採獲之水生昆蟲，其相對反映出的水質與環境狀況簡述如下：

#### 1.錫安山：

本測站於各月份的採集結果，所反映出的 FBI 指數分布於 2.94~4.25 之間(表 4-1)，相對的水質等級在非常清潔到極清潔之間，加總統計後所得指數值為 3.84，顯示該區水質為非常清潔，其中少數月份因未採獲任何生物個體，故無法計算 FBI 指數以致無法判定水質等級。

#### 2.長春谷：

本測站於各月份的採集結果，所反映出的 FBI 指數分布於 1.13~4 之間(表 4-2)，相對的水質等級在非常清潔到極清潔之間，加總統計後所得指數值為 3.40，顯示該區水質為極清潔。

#### 3.老人溪：

本測站於各月份的採集結果，所反映出的 FBI 指數分布於 3.86~5 之間(表 4-3)，相對的水質等級為清潔到非常清潔，加總統計後所得指數值為 4.03，顯示該區水質為非常清潔，其中數月因未採獲任何生物個體，故無法計算 FBI 指

數以致無法判定水質等級。

#### 4.光復橋：

本測站於各月份的採集結果，所反映出的 FBI 指數分布於 0~3.94 之間（表 4-4），相對的水質等級在非常清潔到極清潔之間，加總統計後所得指數值為 3.67，顯示該區水質為極清潔，其中數月因未採獲任何生物個體，故無法計算 FBI 指數以致無法判定水質等級。

#### 5.民權橋：

本測站於各月份的採集結果，所反映出的 FBI 指數分布於 3.47~4.25 之間（表 4-5），相對的水質等級都在非常清潔到極清潔之間，加總統計後所得指數值為 3.92，顯示該區水質為非常清潔。

#### 6.西安吊橋：

本測站於各月份的採集結果，所反映出的 FBI 指數分布於 2.67~4.5 之間（表 4-6），相對的水質等級在清潔到非常清潔之間，加總統計後所得指數值為 3.96，顯示該區水質為非常清潔。

#### 7.一溪吊橋：

本測站於各月份的採集結果，所反映出的 FBI 指數分布於 3.71~4 之間（表 4-7），相對的水質等級在非常清潔到極清潔之間，加總統計後所得指數值為 3.95，顯示該區水質為非常清潔，其中數月因未採獲任何生物個體，故無法計算 FBI 指數以致無法判定水質等級。

#### 8.一溪：

本測站於各月份的採集結果，所反映出的 FBI 指數分布於 3~4.86 之間（表

4-8)，相對的水質等級在清潔到極清潔之間，加總統計後所得指數值為 4.21，顯示該區水質為非常清潔，其中數月因未採獲任何生物個體，故無法計算 FBI 指數以致無法判定水質等級。

#### 9. 贏橋：

本測站於各月份的採集結果，所反映出的 FBI 指數分布於 3.2~4 之間（表 4-9），相對的水質等級在非常清潔到極清潔之間，加總統計後所得指數值為 3.73，顯示該區水質為極清潔，其中 5 月份因未採獲任何生物個體，故無法計算 FBI 指數以致無法判定水質等級。

#### 10. 小林：

本測站於各月份的採集結果，所反映出的 FBI 指數分布於 3.2~4 之間（表 4-10），相對的水質等級在非常清潔到極清潔之間，加總統計後所得指數值為 3.85，顯示該區水質為極清潔。

整體而言，楠梓仙河流域之平均水質狀況皆在非常清潔之等級以上，支流與主流的水質狀況並無太大差別，在保護區（一溪測站）和非保護區的測站（民權橋、一溪吊橋和小林隧道）內，也並沒有差別，總計結果皆在非常清潔以上之等級。

若就其月份間的水質變化探究之，落於主流上的測站其生物個體數多會在春季達到一個小高峰，然後在 5 和 7 月回歸為 0，但在 6 月份卻有一個巨大的增長情形，可能是因為在春天各類生物大量繁生之際，有採獲較多水生昆蟲，夏季進入豐水期倘水源區仍舊乾涸，則不會採獲任何生物個體，但一遇有水源注入就會造成大量繁生的突高狀況；支流測站則皆在 4 月份以前未採獲什麼生物個體，過了夏季之後就會逐步攀高，藉此可觀察到水生昆蟲與該區環境棲所水源狀態的密切關係。



本年度在保護區（一溪測站）和非保護區的測站（民權橋、一溪吊橋和小林隧道）內，其生物個體數變化趨勢多為不斷起伏的形態，列為保護區的測站除了FBI指數為各測站最高（水質狀態最差），其中亦出現了嚴重污染水域的指標種（搖蚊），是否有何特殊情形造成前揭現象，都值得我們持續予以記錄和觀察。

## 五、環境因子特性

### 1. 氣溫及水溫：

錫安山測站各次調查的月平均氣溫為 27.8°C，各月份氣溫介於 21.8°C~35.3°C 之間。長春谷月平均氣溫是 28.3°C，各月份氣溫介於 22.2°C~35.0°C 之間。支流老人溪測站月平均氣溫為 28.1°C，各月份氣溫介於 20.7°C~31.4°C 之間。支流光復橋測站月平均氣溫為 28.7°C，各月份氣溫介於 21.3°C~32.4°C 之間。民權橋、西安吊橋、一溪吊橋、一溪、羸橋及小林測站，其氣溫依序分別介於 16.9°C~32.3°C、17.6°C~34.6°C、17.6°C~29.5°C、18.1°C~25.9°C、21.7°C~33.9°C 及 21.1°C~33.9°C 之間。（表 5-1）。

錫安山測站各次調查的月平均水溫為 24.8°C，各月份水溫介於 22.5°C~30.1°C 之間。長春谷月平均水溫是 24.6°C，各月份水溫介於 22.3°C~29.3°C 之間。支流老人溪測站月平均水溫為 24.4°C，各月份水溫介於 21.0°C~27.7°C 之間。支流光復橋測站月平均水溫為 23.0°C，各月份水溫介於 21.3°C~24.3°C 之間。民權橋、西安吊橋、一溪吊橋、一溪、羸橋及小林測站，其水溫依序分別介於 20.0°C~26.8°C、19.6°C~22.9°C、17.8°C~24.1°C、17.9°C~21.3°C、21.8°C~31.7°C 及 21.3°C~29.9°C 之間。各測站中以最上游支流一溪水溫最低，平均水溫為 19.8°C，其次是一溪吊橋，最高水溫為最下游的羸橋，平均水溫為 25.6°C。（表 5-2）。

### 2. 酸鹼值、濁度及電導度：

錫安山、長春谷、老人溪、光復橋、民權橋、西安吊橋、一溪吊橋、一溪、羸橋及小林各測站，其酸鹼值分別介於 8.0~8.7、8.0~8.5、7.9~8.4、8.2~8.5、8.0~8.6、8.0~8.6、8.1~8.6、8.0~8.4、8.0~8.4、8.0~8.5 之間。在各測站中，平均值以一溪吊橋的 8.21 最低，其餘各測站差別不明顯（表 5-3）。

經過八八風災的重創，除支流外，主流的濁度明顯偏高，7 個主流測站平均濁度介於 312~568NTU 之間，3 個支流測站在 7~66NTU 之間。就各測站 12 次調查的月平均濁度而言，主流較高，支流則較低，水質也較清澈。而各月份採樣調查以 1 月~4 月及

6 月份最低，所以也在這 5 個月份進行較多的潛水調查紀錄（表 5-4）。

電導度就各測站各次調查的月平均而言，以光復橋 251 $\mu$ S/cm 最低，其餘測站在 367~428 $\mu$ S/cm 之間，除光復橋外，各測站差異相不大，顯見光復橋與其他測站在地質上可能有明顯不同之處。（表 5-5）。

### 3. 溪流底質

在莫拉克颱風過後，原有穩定的河川型態已遭受全面的破壞，在上游的河段充滿了大大小小的石塊，下游河段則是以卵石和圓石居多。在 1~4 月份枯水期，3 條支流有 2 條呈現斷流狀態。在上半年度保護區內的下流測站如錫安山，以沉積砂土和大小漂石為主，長春谷測站則以圓石和小漂石為主。主流部分的民權橋、西安吊橋和一溪吊橋測站主要則以圓石和小漂石為主。保護區外的兩個測站，贏橋和小林測站，在枯水季時原先被沉積砂土所覆蓋的圓石及大小漂石大部分均裸露出來，此二測站的底質以圓石和小漂石為主。

在梅雨季和颱風季過後的豐水期 8~10 月份期間，由於水量增加，上游的大小漂石等皆被大量的溪水沖刷而下。在保護區內的測站，錫安山、長春谷、老人溪、光復橋、民權橋、西安吊橋、一溪吊橋和一溪，均以圓石、小漂石和大漂石為主要底質。保護區外的贏橋測站以圓石和大小漂石為主，而小林測站在雨季過後則是以大量的圓石和小漂石為主。

11 月及 12 月份間各測站的底質與 7~9 月份大致相同。保護區內的測站，錫安山、長春谷、老人溪、光復橋、民權橋、西安吊橋、一溪吊橋和一溪，大抵上還是以圓石、小漂石和大漂石為主要底質。保護區外的贏橋測站以大量的大小漂石為主，小林測站則是以圓石和小漂石為主，推測跟上游河段水質變清澈，使得溪水所夾帶之泥沙量減少所致。去年度 12 月份時光復橋已呈現斷流狀態，今年 12 月時則還有不小的水量，顯示光復橋測站的環境在鋼便橋完工後已逐漸恢復至穩定狀態。（表 5-6）。

### 4. 溪流寬度與深度

很明顯的可以從表 5-7 看出溪流寬度是隨著雨季的降雨而變化，在雨季、颱風過後河道的寬度可以增加約 10 公尺，甚至是 2 倍以上。錫安山測站在 1~4 月份的河寬在 11.4~12.5 公尺之間，但 9~11 月份的河寬大幅增加為 44~50 公尺之間，在冬季降雨變少後，12 月的河寬大幅縮減至 38 公尺。支流的一溪測站在 1~4 月份的河道寬度在 2~6.5 公尺之間。河道的深度在經過 6 月份的梅雨季與颱風所帶來的充沛雨量下，河道的深度均有顯著的增加，但隨著雨季的過去降雨變少，河道的深度逐漸的下降。保留區內主流測站，錫安山、長春谷、民權橋、西安吊橋和一溪吊橋在 1~4 月份枯水期的平均深度在 22.6~69.8 公分之間，9~11 月份為 34.6~66.2 公分之間，12 月份則為 45~72 公分之間。支流部分的一溪測站在 1~4 月份的平均深度為 11.3~16.7 公分，8~11 月份時便橋與便道遭大水沖毀無法到達測站，因此這幾個月份均無資料紀錄，12 月份平均深度為 30.5 公分。保護區外的贏橋及小林兩測站在 1~4 月份的平均深度為 28.4~48.6 公分，在 8~11 月份的平均深度為 30.2 公分~69.6 公分，12 月份平均深度為 63.4 及 50.3 公分(表 5-7、5-8)。

#### 5. 平均流速

保護區內的測站在 1~4 月份枯水期時平均流速介於 0.4~1.5 公尺/秒之間，在雨季過後的 8~11 月份則介於 0.5~2.2 公尺/秒之間，其中老人溪和西安吊橋測站在 9 月 25 日和 11 月份的調查分別記錄到 2.1 公尺/秒和 2.2 公尺/秒的平均流速，在 12 月份枯水期間在西安吊橋測站紀錄到最大平均流速，紀錄值為 1.9 公尺/秒(表 5-9)。

## 六、生殖週期

本研究中魚類的生殖生態研究上，並未如傳統方式般採捕成魚，作生殖腺成熟度之分析，而簡易的以仔稚魚出現期、成魚棲息活動等相關資料推估，來間接推測楠梓仙溪魚類族群的生殖期間。

仔稚魚的觀察：野外觀察記錄 1 公分左右的各魚種仔稚魚，辨識其外型特徵，以及色素斑點的分布，判別是否為何種鯉科魚類之仔稚魚，並配合 1~3 公分及 3~5 公分的小魚，推估魚類的生殖高峰期。本研究只將仔稚魚分類為台灣石賓及鯉科魚類。

以下就各測站之仔稚魚及各月份出現數量，依魚種分別敘述之：

### 1. 鯉科魚類

由於八八風災後大部分測站之溪水皆相當湍急，外加便道與便橋工程也同時在進行，幾處測站的溪水較為混濁，因此仔稚魚的觀察相當不易，僅在河道旁的小支流或水流較平緩的區域才能偶爾發現少數仔稚魚的蹤跡。鯉科魚類的仔稚魚在 2 月份的民權橋測站有 “++” (51~200 尾) 的紀錄，4 月份在長春谷、一溪吊橋及贏橋測站分別有 “++” (51~200 尾) 的紀錄，錫安山及小林測站有 “+++” (201~500 尾) 的紀錄。6 月份在民權橋、贏橋及小林測站有 “+” (1~50 尾) 的紀錄。7 月颱風季過後僅在 10 月的民權橋測站有 “++” (51~200 尾) 的紀錄。顯示在颱風季前的環境狀態已區於穩定適合魚苗成長，而颱風季過後的幾個月因水流量大不適宜魚苗棲息，且水質也多混濁不易觀察，都沒有紀錄到魚苗(表 1-22)。

### 2. 台灣石賓

台灣石賓仔稚魚的發現的月份比鯉科來的少，除在 2 月與 6 月份在民權橋測站各有 “+” (1~50 尾) 的紀錄外，4 月份的紀錄最為豐富，贏橋測站記錄到到的數量為 “+” (1~50 尾)，長春谷、民權橋、一溪吊橋及小林測站均有 “++” (51~200 尾) 的紀錄，在錫安山測站更記錄到 “+++” (201~500 尾) 的數量。在颱風季過後則因水流變得混濁湍急不適合仔稚魚生長，因此下半年度均無台灣石賓仔稚魚的紀錄(表 1-23)。

## 七、魚類資源量

### 1. 資源量

資源量的推估對於河川溪流垂釣之經營管理規畫仍是一重要課題，沒有資源量的推估，便難以評估開放期間該有多長、垂釣人員該限制多少的數量及漁獲量多寡的訂定等等，都需要對資源量有所瞭解，才能訂定出適當的垂釣開放期間、人員數量及漁獲量。

資源量的推估仍是依據全年度在楠梓仙溪各測站魚種的月平均數量來推估的，挑選的魚種為垂釣可利用魚種（即垂釣釣獲之魚種），如高屏馬口鱖、台灣石賓、台灣馬口魚、鯛魚、高身鯛魚及何氏棘魷等，而平鰭鰍科魚類及高身小鰈等底棲性且體型小的魚種則未予列入。因垂釣利用有魚類體長之限制，所以在資源量之推估時，分為二部份，一部份為全部族群之資源量，另一部份則為可利用族群之資源量（鯛魚、高身鯛魚及何氏棘魷 10 公分以上，其它魚種 7 公分以上）。另外，主流與支流因差異性大，所以在推估資源量時，便將主流與支流分別推估。主流部份由錫安山、長春谷、民權橋、西安吊橋及一溪吊橋等測站的魚類族群量來推估，而小林與羸橋因未在保育區之範圍內，所以未予列入；支流部份則由老人溪、光復橋及一溪等測站的魚類族群量來推估。推估方法如下：

$$R_0 = (F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_N) \times RL / (L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_N)$$

$R_0$ ：推估河段的魚類資源量

$F_N$ ：調查測站 N 的魚類月平均數量

$L_N$ ：調查測站 N 的河長

$RL$ ：推估魚類資源量的河流總長

以下就各測站魚種月平均數量來討論：

在 100 年的 12 次調查中，高身鮎魚和台灣石賓依然是楠梓仙溪流域裡的兩大主要魚種，除在支流一溪測站沒有發現外，主流部份均有紀錄，月平均數量最高為民權橋測站，台灣石賓與高身鮎魚分別有 13.3 尾與 13.6 尾。由潛水記錄來看，台灣石賓、台灣馬口魚與高身鮎魚的月平均數量分別為 1758 尾、1103 尾及 1610 尾。台灣石賓和高身鮎魚在民權橋測站的月平均數量最高，分別為 361 尾及 386 尾，台灣馬口魚在民權橋測站的月平均數量為 503 尾。何氏棘魷在電魚紀錄各測站合計的月平均數量僅有 15 尾，潛水觀察的月平均數量則有 165 尾，主要分布在民權橋測站及小林測站。

保護區主流部分河段的主要物種為台灣石賓及高身鮎魚，其他物種的數量則遠不及這兩大物種。就各測站而言，魚種月平均的總數量以民權橋測站最高，西安吊橋測站為次高，支流部份的一溪為最少（表 1-24、表 1-25、圖 1-22a）。

在可利用資源方面，台灣石賓與高身鮎魚的可利用資源量分別為 33 尾及 13 尾，台灣馬口魚的可利用資源量為 8 尾（表 1-26、表 1-27、圖 1-22b）。

由於莫拉克颱風使得 10 個測站之地貌型態大幅改變，水中生物族群量也大不如前。往年調查主要以潛水觀察到的數量來進行資源量的推估，所得到的數值較為接近實際值。在本年度 12 次的調查中，大部分時間溪水均混濁不清，不適合進行潛水觀察，因此主要以電魚的方式作為物種及數量的紀錄方法，但是若單以電魚紀錄來進行資源量推估時將會與實際值有極大落差，因此我們將全部有潛水觀察所記錄到的數量與電魚記錄到的數量，並去除偏差過大的值後，計算出一個平均倍率與標準差，以其在推估資源量時能更加接近實際值。經計算後：

	總資源量			可利用資源量		
	潛水紀錄	電魚紀錄	倍率	潛水	電魚	倍率
錫安山	413	27	15.2963	43	0	∞
	478	44	10.8636	54	0	∞
	1291	46	28.0652	124	6	20.6667
長春谷	525	35	15	34	4	8.5
	488	35	13.9429	41	7	5.85714
	453	74	6.12162	32	9	3.55556
	1118	66	16.9394	146	6	24.3333
	85	46	1.84783	92	18	5.11111
民權橋	1735	92	18.8587	82	11	7.45455
	1182	48	24.625	172	5	34.4
	1419	70	20.2714	166	16	10.375
西安吊橋	326	72	4.52778	21	8	2.625
	722	62	11.6452	90	2	45
	797	41	19.439	116	5	23.2
	696	51	13.6471	177	19	9.31579
一溪吊橋	862	26	33.1538	19	0	∞
	771	62	12.4355	30	1	30
	1750	35	50	108	2	54
	266	26	10.2308	77	10	7.7
小林	370	37	10	46	4	11.5
	1173	24	48.875	139	1	139
平均			<b>14.8±6</b>			<b>14.4±9.7</b>

總資源量的平均倍率為:14.8±6

可利用資源量的平均倍率為:14.4±9.7

主流部分的資源量估算時，需將以電魚紀錄計算出的資源量再乘上潛水觀察與電魚紀錄之間的平均倍率，而標準差則是資源量的可能推估範圍。

資源量估算如下:

主流部份各測站(五點測站)河域總長為 250 公尺，推估主流河長為 16.5 公里。

$$R0(\text{主}) = 228 \text{ 尾} \times 14.8 \times 16500\text{m} / 250\text{m} = 222,710 \text{ 尾}$$

支流部份各測站(三點測站)河域總長為 60 公尺，推估支流河長為 8 公里。因支流無潛水觀察記錄，且河域相對窄且淺，電魚器採集效率佳，電魚器採集與潛



水觀察記錄數量應不至於有太大落差，固直接以電魚器採集數量推估支流魚類族群。

$$R0(\text{支})=68.8 \text{ 尾} \times 8000\text{m}/60\text{m}=9,173 \text{ 尾}$$

推估保育區內總資源量  $R0=R0(\text{主})+R0(\text{支})$

$$100 \text{ 年度總資源量 } R0=231,883 \text{ 尾}$$

可利用資源量估算如下：

主流部份各測站(五點測站)河域總長為 250 公尺，推估支流河長為 16.5 公里。

$$R0(\text{主})=45.2 \text{ 尾} \times 14.4 \times 16500\text{m}/250\text{m}=42,958 \text{ 尾}$$

支流部份各測站(三點測站)河域總長為 60 公尺，推估支流河長為 8 公里。

$$R0(\text{支})=12.6 \text{ 尾} \times 8000\text{m}/60=1,680 \text{ 尾}$$

推估保育區內可利用資源量  $R0=R0(\text{主})+R0(\text{支})$

$$100 \text{ 年度可利用資源量 } R0=44,638 \text{ 尾}$$

### 第三章 結論要點

- 1、在今年度調查期間各測站的水比去年度來的清澈，但在雨季後常有道路便橋施工，導致施工處附近的測站水質混濁。在水質清澈期間有進行潛水觀察，總計進行 21 站次的潛水調查，21 站次的潛水調查也都同時進行電魚器採集調查，以方便後續比較分析。
- 2、全年度各測站調查魚種總共記錄有 6 科 15 種，發現種數與往年之調查無太大差異，但僅少部分的稀有種如條紋二鬚鮠、斑帶吻鰕虎、極樂吻鰕虎等未有紀錄外，主要之優勢魚種仍全部可發現，魚種並沒有受莫拉克 88 風災影響而消失。
- 3、調查魚種大致的趨勢仍然是主流之種數要比支流來得多，而主流由上游往下游也是種數逐漸增加之趨勢，如由最上游一溪吊橋的 7 種，逐漸到最下游贏橋的 14 種。
- 4、就魚種而言，以鮎魚遭受颱風影響最大，魚類族群驟減，幾乎已快消失殆盡，僅在老人溪、光復橋、一溪、一溪吊橋、民權橋及西安吊橋有零星紀錄。而高身鮎魚遭受颱風影響較小，但族群數量依然減少，但其幼魚成長及恢復比鮎魚來的快，因此族群持續有往上游擴散之現象，目前在一溪吊橋已比鮎魚優勢。而台灣間爬岩鰕因溪流土石堆積而水流變淺且湍急，適宜其棲息，在全部的測站皆可發現，成為各測站流域中最為優勢的種類。
- 5、在過去颱風過後調查時，造成土石流之測站大魚幾乎都不見了，但在河岸常有大量稚魚群聚，大魚的減少，相對也增加了小魚的生存空間。而去年及今年度稚魚數量都遠不如以往，極為稀少，推測可能有以下三個因素：第一、莫拉克 88 風災影響層面甚廣，本研究十個測站皆受土石流影響，成魚受損極為嚴重，其繁殖數量明顯下降。第二、因土石嚴重堆積，各測站河段棲地多變成湍急瀨區，緩流及深潭極少，不利魚苗棲息成長。第三、在大雨過後或若有清淤及疏濬等河道工程正在進行，主流及支流水質皆呈現混濁狀況，對於剛孵化魚苗之觀察紀錄不易，以致有低估之現象。

- 6、莫拉克 88 風災後，楠梓仙溪主流及支流河段皆不斷在進行河床清淤及疏濬工程，持續性的施工使的棲息地沒有機會復原，常見棲息地逐漸穩定時，便又有工程在進行，也就不斷的擾動水生生物的棲息地，對溪流生態是風災後嚴重的二度傷害，施工時更造成水質極度混濁，在水流變緩時，造成泥沙大量沉澱堆積現象，使的附著性藻類無法成長，降低了溪流的基礎生產力。更甚者，施工單位在主流蜿蜒的河道進行截彎取直，先在河床上挖掘筆直的深溝，而將逐漸穩定中的蜿蜒的河道截流，原河道斷流枯乾後，水生生物只能坐以待斃，而筆直湍急的河道亦不利於大多數水生生物的棲息。但是在經過幾場大雨後，施工單位所挖掘的筆直河道在很短的時間內即恢復成施工前原來的樣貌。
- 7、大型甲殼類在 12 次的調查中採獲紀錄有 4 科 4 屬 5 種，分別是粗糙沼蝦、大和沼蝦、擬多齒米蝦、拉氏清溪蟹及蔡氏澤蟹。其中粗糙沼蝦最為普遍，在大部分測站都可發現。
- 8、支流光復橋測站過去有極豐富的粗糙沼蝦及拉氏清溪蟹。在 100 年度調查中，光復橋測站僅在 12 月份各有 2 隻拉氏清溪蟹的採集紀錄。而老人溪測站 12 次的調查僅在 5 月份有 2 尾粗糙沼蝦的紀錄，主要為此二測站發生大型之土石流，且枯水期又形成伏流水斷流，以致沒有機會休養生息。
- 9、螺貝類在 10 個測站 12 次的調查中，僅在民權橋、西安吊橋、小林和羸橋測站有紀錄，分別是錐蝨科的瘤蝨、網蝨和椎實螺科的小錐實螺。
- 10、水生昆蟲整體物種的數目概況在主流和支流（老人溪和光復橋測站）間並無明顯差異，而自上游往下游的種數增減趨勢亦不明顯，在保護區內核心區，全年不受垂釣影響之一溪測站採獲物種數最少，FBI 指數亦為各測站最高（水質狀態最差），如此與 99 年度迥然不同的特殊現象值得持續關注。
- 11、水生昆蟲部份生物似乎有獨特之分布性，然因截至目前為止僅執行 2 年度採樣調查工作，尚無法判定其分布是否確實專一，但仍可大致看出部份測站的生物群聚確與其他測站不同。
- 12、楠梓仙溪流域之平均水質狀況皆在非常清潔之等級以上，支流與主流的水質狀況

並無太大差別，在保護區（一溪測站）和非保護區的測站（民權橋、一溪吊橋和小林隧道）內，也並沒有差別，總計結果皆在非常清潔以上之等級。

- 13、該區水源的豐沛與否，密切影響著水生昆蟲的族群結構，但該流域的水生昆蟲，仍大致依據其生物習性呈現族群消長，大致可發現其變化的規律性。
- 14、各次潛水觀察所記錄到的數量與電魚記錄到的數量計算出一個平均倍率與標準差，以推估資源量時能更加接近實際值。經計算後總資源量的平均倍率為： $14.8 \pm 6$ ；可利用資源量的平均倍率為： $14.4 \pm 9.7$ 。
- 15、就估算資源量方面，100 年度上半年受前期施工影響，下半年已明顯恢復許多，魚類族群的恢復比例全年度平均為 14.3%，而支流為 2.1%，而主流則恢復到 18.6%。
- 16、就較具有代表性的可利用源量方面，魚類族群的恢復比例為 15.1%，而支流的恢復比例為 2.9%，而主流恢復到 18.0%。支流受到的影響遠較主流來的大，但今年已明顯逐漸恢復中。
- 17、整體而言，從去年度及本年度調查發現，在受到 98 年莫拉克颱風 88 風災的影響後，魚類族群又再度劇烈下降，其影響程度遠大於過去的風災，但從 99 年度推估的資源量我們也可看到魚類族群對自然風災有極佳的適應能力，族群恢復狀況良好，不過在接下來河床持續的疏濬施工及 99 年 7 月份(梅雨季後)的影響又在度重創魚類族群，魚類及甲殼類族群數量均明顯的降低，在 100 年 1 月份及 3 月份的調查才略為回升，但族群數量仍遠不如 99 年 4 月之狀況，此由 99 年恢復 12.4% 及 100 年 (1-3 月月平均) 又下降到 5.0% 的魚類可利用資源量可看出，而 100 年全年度平均則又恢復到 15.1%，可見在 100 年度施工明顯減緩後，魚類族群逐月又有顯著之恢復，特別是在支流部分下半年族群明顯增加。在 88 風災過後，推估未來魚類族群的恢復至少需 5-10 年間，恢復狀況則需視河床穩定程度而有差異。

## 四章 檢討與建議

98年8月碰到100年甚至是250年以上洪水頻率的莫拉克颱風。創紀錄的暴雨造成楠梓仙溪保護區內河道幾乎被土石流所佔據，後續有關單位便持續討論這些土石流區域河段是否要進行河床清淤及疏濬工程或自然的休養生息恢復，可惜的是，專家的建議仍不敵民眾輿論及在上位者的政治考量，最後仍以河床清淤及疏濬工程手段進行。而不斷的清淤及疏濬也就不斷的破壞水生生物棲息地，對溪流生態進行嚴重的二度傷害，而截彎取直的河道工法更是一項既耗費經費且無任何效益的工程，在豪大雨過後，河床上筆直的深溝又再次的填平。經詢問施工單位了解，楠梓仙溪河床清淤及疏濬工程多由農委會水保局所發包進行，建議同屬平行單位的林務局，能發函水保局未來在進行相關工程是否能多加考量，或再多會同水利及生態相關專家學者意見，進行適當的決策。在沒有立即危害人民生命財產情況下，建議不要在河床上進行任何清淤及疏濬工程，讓河川能自然的休養生息恢復原貌，而不是人為不斷的干擾及二度傷害。若非不得已需進行施工，也應盡可能避開現行流水之行水區，不要直接擾動到水生生物的棲息地。且施工規劃應考慮河床之穩定，88風災後初期工程應考量2-3年期的構造設施及河床之穩定，而後期工程則須考量5-10年期的穩定。

由本計畫88風災後之調查結果發現，在河床持續性且大範圍的疏濬及施工會明顯影響魚類族群，而本河段為楠梓仙溪野生動物保護區，高雄市政府可依據野生動物保育法第八條：在野生動物重要棲息環境經營各種建設或土地利用，應擇其影響野生動物棲息最少之方式及地域為之，不得破壞其原有生態功能。必要時，主管機關應通知所有人、使用人或占有人實施環境影響評估。且環境影響評估法中開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準，也都有明定位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境在開發或土石採取，應實施環境影響評估。建議高雄市政府楠梓仙溪野生動物保護區未來若有相關開發或河床疏濬土石採取等應要求實施

環境影響評估，以減低保護區內魚類族群之影響，使其有休養生息之機會。

在調查期間有紀錄到人為野放的鯽魚。因本計畫調查區域為楠梓仙溪中上游流域，而鯽魚屬下游流域物種，無法長期棲息繁衍於調查區內。且依過去調查資料顯示，紀錄到的這些人為野放外來種，都會逐月的減少，而在雨季後則都會完全消失，所以對於目前紀錄到的人為野放外來種，無須特別進行處理，由自然淘汰即可。

雖然 88 風災對魚類族群影響甚大，但我們也可從歷年魚類族群狀況判斷其恢復相當快速，主要是近十餘年大型土石流風災不斷，以致魚類族群一直無法恢復，主因是其恢復與棲地穩定性息息相關，且開放垂釣對魚類族群影響遠低於風災之影響，而開放垂釣對於民眾休閒及促進地方觀光及農作品產銷皆有幫助，無須一定等待至魚類族群完全恢復再開放垂釣。但建議風災後三年內仍不宜開放垂釣，三年後則依過去慣例逐年開會討論是否配合地方河祭等祭典適度開放。

因莫拉克颱風 88 風災對於楠梓仙溪保護區溪流魚類族群造成甚大的影響，河床上仍堆積大量的土石，後續每年颱風季節仍會對魚類族群資源造成不同程度的影響，而保護區又兼備垂釣經營管理，因此建議保護區暨垂釣區之監測計畫仍持續性來進行，以探討瞭解魚類族群之影響及恢復程度，以作為未來修正溪流垂釣經營管理方案之重要依據及建議。

## 參考文獻

- 1、川合禎次（1992）日本產水生昆蟲檢索圖鑑。東海大學出版會。1-409 頁。
- 2、中坊徹次編（1993）日本產魚類檢索。東海大學出版社。1474 頁
- 3、方力行（1992）高屏溪魚類相調查計畫。趙大衛等（1992）高屏溪水域生態調查及其污染生物指標之建立。行政院環保署。
- 4、方力行（1995）高屏溪污染探源一實例。大自然季刊。46: 30-35。
- 5、方力行、陳義雄、韓僑權（1996）高雄縣河川魚類誌。高雄縣政府。高雄縣。215 頁。
- 6、方力行、韓僑權、陳義雄（1995）高身鯢魚—台灣溪流中珍貴稀有的原住民。國立海洋生物博物館籌備處。高雄市。106 頁。
- 7、方力行主編（1995）高雄縣三民鄉楠梓仙溪溪流保護區內永續利用區垂釣手冊。高雄縣政府。高雄縣。44 頁。
- 8、方力行等（1995）高屏溪高身鯢魚保育計畫。經濟部水資源統一規劃委員會。
- 9、毛節榮主編（1991）浙江動物志—淡水魚類。浙江科學技術出版社。中國浙江省。255 頁。
- 10、伍獻文等著（1977）中國鯉科魚類誌。上海科學技術出版社。598 頁。
- 11、朱元鼎主編（1984）福建魚類志。福建科學技術出版社。中國福建省，福州。上卷 528 頁。下卷 700 頁。
- 12、巫文隆、李彥錚（2005）作伙來去撿螺仔—台灣常見貝類彩色圖誌。行政院農委會林務局。294 頁。

- 13、 沈世傑 (1984) 台灣魚類檢索。南天書局。台北。533 頁。
- 14、 沈世傑 (1986) 世界魚類名典。台灣省立博物館。台北市。427 頁。
- 15、 沈世傑，曾晴賢 (1980) 就淡水魚的分佈探討台灣與中國大陸及附近島嶼之關係。中國水產，331: 10-13 頁。
- 16、 沈世傑主編(1993)台灣魚類誌。國立台灣大學動物學系印行。960 頁。
- 17、 汪靜明 (1990) 溪流生物群聚生態模式，第 13-15 頁於森林溪流淡水魚保育研討會摘要集。行政院農業委員會，台北市。
- 18、 汪靜明 (1993) 大甲溪魚類棲地改善計畫之三年生態評估研究。國立台灣師範大學環境教育研究所出版。
- 19、 谷姓三 (1995) 水生昆蟲的觀察。梅田貞夫。1-202 頁。
- 20、 林維玲 (1994) 高身鏟頰魚之族群分佈調查。生物資源調查研討會論文集。121~158 頁。
- 21、 林曜松等 (1992) 高雄縣淡水魚資源調查報告。台灣省農林廳林務局屏東林區管理處。
- 22、 林曜松編 (1990) 森林溪流淡水魚保育訓練班論文集。台灣省農林廳林務局。台北市。241 頁。
- 23、 林信輝、李明儒、張世倉、李訓煌 (2003) 應用水生昆蟲科級生物指標(FBI) 評估溪流水質之研究。水土保持學報 35(4): 425-438。
- 24、 邵廣昭、沈世傑、丘台生、曾晴賢 (1992) 台灣魚類之分佈及其資料庫。「台灣生物資源調查及資訊管理研習會」論文集。173-206。
- 25、 邵廣昭、林沛立 (1991) 溪池釣的魚—淡水與河口的魚。渡假出版社。240 頁。



- 26、 國立海洋生物博物館籌備處編製(1994)高屏溪溪流生態調查研習營活動及教材手冊。高雄市。76頁。
- 27、 陳正修、葉信平、鄭文騰、翁韶蓮(1992)高雄縣楠梓仙溪和濁口溪魚類資源生態調查計劃報告。屏東技術學院。38頁。
- 28、 陳兼善(于名振增訂)(1986)台灣脊椎動物誌(上、中冊)。台灣商務印書館。1092頁。
- 29、 陳義雄(1994)台灣產褐吻鰕虎相似種群系統分類之研究。國立中山大學海洋資源所碩士論文。112頁。
- 30、 陳義雄、方力行(1995)高屏溪台灣特有及保育魚種之現況及危機。大自然季刊, 45: 42-45。
- 31、 陳義雄、邵廣昭、方力行(1994)台灣南部河口及紅樹林區之鰕虎魚類相之初步研究。海岸濕地生態及保育研討會論文集。156~165頁。
- 32、 陳義雄、韓僑權、方力行(1995)高屏溪的迴游與河口魚類群聚。大自然季刊, 46: 44-49。
- 33、 曾晴賢(1986)台灣的淡水魚類。台灣省政府教育廳出版。183頁。
- 34、 黃金山(1982)高屏溪水資源開發利用基本方針芻議。第一屆水利工程研討會論文集。成功大學。339-360頁。
- 35、 楊平世(1992)水棲昆蟲生態入門。台灣省政府教育廳。152頁。
- 36、 謝蕙蓮、施上粟、黃國文(2008)河川水利生態個案探討。97年度公共建設相關專業人員生態工程講習。1-28頁
- 37、 韓僑權(2006)高雄縣三民鄉楠梓仙溪溪流保護區暨垂釣區經營管理規劃暨調查計畫。高雄縣政府。高雄縣。101頁。

- 38、 韓僑權、方力行。1996。台南縣河川、湖泊魚類誌。台南縣政府。台南縣。180 頁。
- 39、 韓僑權、陳義雄、方力行 (1994) 高屏溪魚族生態分佈及現狀。大自然季刊，45: 34-41。
- 40、 蘇六裕 (1993) 高身鏟頰魚(*Varicorhinus alticorpus*)棲地利用及生態特性研究。中山大學海洋生物研究所碩士論文。59 頁。
- 41、 方雅鈴、彭仁君。2002。台灣溪流浮游群聚生態。2002 動物行為及生態研討會。
- 42、 黃國靖、楊平世。1986。水棲昆蟲與底質環境之關係。農委會出版「自然文化景觀保育論文集(二)鮭鱒魚類保育專輯」。農委會林業特刊第九號。98 頁。
- 43、 楊平世、黃國靖。1992。台灣河川汙染水棲昆蟲指標生物研究。行政院環保署委託研究報告。
- 44、 楊平世。1991。台灣水棲昆蟲指標生物研究概況和展望，行政院環保署河川底棲指標生物採樣、鑑定及研討會論文摘要，65-66 頁。
- 45、 楊平世。1990。水棲昆蟲在溪流生態系中之角色。森林溪流淡水魚保育訓練班論文集。53-63。
- 46、 謝森和。2000。汙染對水棲昆蟲群聚之影響。邁向 21 世紀兩岸昆蟲學術研討會—昆蟲與環境研討會。國立自然科學博物館。
- 47、 饒筱芸、楊平世。1999。水棲及濕地昆蟲的保育。大自然。62:104-109。
- 48、 陳文德。2011。台灣淡水貝類。國立海洋生物博物館。
- 49、 Aonuma, Y. and I.S. Chen (1996) Two new species of *Rhinogobius* (Teleostei, Gobiidae) from Taiwan. J. Taiwan. Mus. 49(1):7-13.

- 50、 Chen, I.S. and K.T. Shao (1996) A taxonomic review of the gobiid fish genus, *Rhinogobius* Gill, 1859, from Taiwan, with descriptions of three new species. *Zool. Stud.* 35(3):200-214.
- 51、 Chen, T.R. (1964) A review of gobies found in the waters of Taiwan(Formosa) and adjacent Seas. *Quat. J. Taiwan. Mus.* X V II :37-59.
- 52、 Chen,I.S., C.C.Han and L.S.Fang (1996) Two new records of gobiid fishes (Pisces, Gobiidae) from brackish water of Taiwan. *Acta Zoolog. Taiwanica.* 7(1):73-78.
- 53、 Fang, L.S., I.S. Chen, C.H. Yang, J.J. Li, and J.t. Wang (1993). The fish Community of high moutain stream inTaiwan and its relation to dam design. *Enviro. Bio. Fish.* 38:321-330.
- 54、 Gunther, A. (1859-1870) *Catalogue of the Fishes in the Brithish Mus.* 6 vol. London, UK.
- 55、 Han, C.C., I.S. Chen and L.S. Fang(1997) The distribution and community of fish in the Kaoping River. *J. Fish. Soc. Taiwan.* 24(2): 167-183.
- 56、 Hilsenhoff, W. L. 1977. Use of arthropods to evaluate water quality of streams. *Technical Bulletin No. 100, Department of Natural Resources, Madison, Wisconsin.*
- 57、 Kawanabe, H and N. Mizunoeds. (1989) *The freshwater fishes of Japan.* Yama-kei Publishers Co. Tokyo, Japan. 719pp.
- 58、 Liang, Y.S. (1984) Preliminary notes on the distribution of the freshwaterfishes found from Taiwan. *J. Taiwan Mus.* 37(2):59-69.
- 59、 Masuda, H., K. Amaoka, f.C. Araga, T. Uyeno and T. Yoshimo (1984) *The fishes ofthe Japanese Achipelago.* Tokai Univ. Press. Tokyo, Japan. 456pp, 378pls.

- 60、 Nakano, S., T. Kachi and M. Nagoshi (1990) Restricted movement of the fluvial form of Red-Spotted Masu Salmon, *Oncorhynchus masou rhodurus*, in amountain stream, Central Japan. Jap. J. Ichthyol Vol 37, (2):158-163.
- 61、 Oshima, M. (1919) Contributions to the study of the freshwater fish of the Island of Formosa .Annals of the Carnegie Museum. 169-328.
- 62、 Oshima, M. (1920a) Noteson freshwater fishes of Fomosa, with description ofnew genera and species. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad, 122:120-135. ple III — . V .
- 63、 Oshima, M. (1920b) Two new cyprinoid fishes of Formosa. Proc. Acad. Nat. Sci.Philad, 122:189-191. 2 figs.
- 64、 Oshima, M. (1923) Studies on the distribution of the freshwater fishes of Taiwan and discuss the geographical relationship of Taiwan island and the adjacent area. Zool. Mag. 35(411) 1-49 (in Japanese).
- 65、 Regan, C.T. (1908) Description of new fishes from lake Candidius, Formosa.collected by Dr. A. Moltrecht. Ann,. Mag. Nat. Hist. 8(2):358-360.
- 66、 Ronald E. Watson and I.S. Chen (1998) Freshwater gobies of the genus *Stiphodon* from Japon and Taiwan. aqua, J. Ichthyology and Aquatic Biology. 3(2): 55-68.
- 67、 Tzeng, C.S. (1986) Distribution ofthe freshwater fishes of Taiwan. J. Taiwan. Mus. 39(2):127-146.
- 68、 Wang, C.M.J. (1989) Environmental quality and fish community ecology in anagricultural mountain stream system of Taiwan. Ph. D. dissertation. Iowa State Univ. Ames. Iowa. USA. 138pp.
- 69、 Wang, J.T., M.C. Liu and L.S. Fang (1995) The reproductive biology of an

endemic cyprinid, *Zacco pachycephalus* in Taiwan. *Enviro. Biol. Fish.* 43:135-143.

表1-1·楠梓仙溪調查站各測站魚種組成一覽表

			站名	錫安山	長春谷	老人溪	光復橋	民權橋	西安吊橋	一溪吊橋	一溪	贏橋	小林
科名	中文名	學名											
1	* 高身小鰾鮒	<i>Microphysogobio alticorpus</i>										+	+
2	* 臺灣石賓	<i>Acrossochelius paradoxus</i>	+	+	+	+	+	+	+			+	+
3	* 台灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>	+	+	+	+	+	+	+			+	+
4	鯉科 * 中間鰾鮒	<i>Gobiobotia intermedia</i>										+	+
5	Cyprinidae 鯽魚	<i>Carassius auratus</i>										+	
6	* 何氏棘魮	<i>Spinibarbus hollandi</i>	+	+	+		+	+				+	+
7	* 高身鰻魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	+	+	+	+	+	+	+			+	+
8	鰻魚	<i>Onychostoma barbutulus</i>				+	+	+	+	+	+		
9	* 高屏馬口鱖	<i>Opsariichthys kaopingensis</i>	+	+	+		+	+	+	+		+	+
10	鰕虎科 Gobiidae	* 南臺吻鰕虎 <i>Rhinogobius nantaiensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
11	爬鰾科	* 臺灣間爬岩鰾 <i>Hemimyzon formosanum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Balitoridae	*☆南台中華爬岩鰾 <i>Sinogastromyzon nantaiensis</i>										+	
13	鰾科 Cobitidae	中華沙鰾 <i>Cobitis taenia</i>						+				+	
14	鮰科 Siluridae	鮰魚 <i>Silurus asotus</i>										+	
15	鰻鱺科 Anguillidae	鱸鰻 <i>Anguilla marmorata</i>										+	
發 現 種 數			7	7	8	6	9	8	7	2	14	8	

\* 表台灣特有種

☆ 保育野生動物類(等級3)

表1-2、楠梓仙溪流域錫安山測站之魚種數量月別變化表

科名	Station:	錫安山	2011												
			Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.	
	Common name	Scientific name								*					
鯉科 Cyprinidae	臺灣石賓	<i>Acrossochilus paradoxus</i>	1	7 [176]	14 [260]	26 [610]	17	4			1	2	1	5	9
	台灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>		6 [120]	2 [35]	3 [165]	10	1							
	何氏棘魷	<i>Spinibarbus hollandi</i>		[1]		[21]			2		2	1	4	2	4
	高身鮎魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	7	3 [99]	13 [156]	10 [357]	15	5				7	5	8	6
	高屏馬口鱖	<i>Opsariichthys kaopingensis</i>				[35]	3	6		1	14	16	5	7	
爬鰻科 Balitoridae	臺灣間爬岩鰻	<i>Hemimyzon formosanus</i>	12	4 [1]	6 [14]		2	4			13	1	3	23	18
鰻虎科 Gobiidae	南臺吻鰻虎	<i>Rhinogobius nantaiensis</i>	11	7 [16]	9 [13]	7 [103]	9	2			13	14	15	9	14
number			31	27 [413]	44 [478]	46 [1291]	56	24			30	39	44	52	58

[ ]:潛水觀察

\*:道路中斷無法到達

表1-3、楠梓仙溪流域長春谷測站之魚種數量月別變化表

科名	Station:	長春谷	2011											
			Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
	Common name	Scientific name												
鯉科 Cyprinidae	臺灣石賓	<i>Acrossochelius paradoxus</i>	11 [256]	10 [244]	25 [230]	18 [425]	57	20 [85]			2	4	2	10
	台灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>			1 [57]	7 [155]	22	4 [65]			3	1		
	何氏棘魮	<i>Spinibarbus hollandi</i>	[1]	[1]		[8]		[4]				1		
	高身鯿魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	5 [250]	14 [236]	16 [148]	11 [315]	36	7 [88]		1	5	11	5	5
	高屏馬口鱖	<i>Opsariichthys kaopingensis</i>	[1]			[160]	25	2 [75]			26	7	1	6
爬鰻科 Balitoridae	臺灣間爬岩鰻	<i>Hemimyzon formosanus</i>	17 [6]	8	31 [3]	22	2	10	7	7	1	5	65	7
鰻虎科 Gobiidae	南臺吻鰻虎	<i>Rhinogobius nantaiensis</i>	2 [11]	3[7]	1 [15]	8 [55]	32	3 [8]	2	3	4	11	12	10
	number		35 [525]	35 [488]	74 [453]	66 [1118]	174	46 [85]	9	11	41	40	85	38

[ ]:潛水觀察



表1-4、楠梓仙河流域老人溪測站之魚種數量月別變化表

科名	Station: 老人溪	2011												
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep.(1)	Sep.(2)	Oct.	Nov.	Dec.	
	Common name	Scientific name		*	*	*								
鯉科 Cyprinidae	臺灣石賓	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>					5	6		1	3	10	7	19
	臺灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>					3	4			5	10		6
	何氏棘魷	<i>Spinibarbus hollandi</i>						1			1			
	高身鮎魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	1					4	1			4	6	10
	鮎魚	<i>Onychostoma barbatulus</i>	2						1					
爬鰼科 Balitoridae	高屏馬口鱧	<i>Opsariichthys kaopingensis</i>					1	10				3	1	1
	臺灣間爬岩鰼	<i>Hemimyzon formosanum</i>	33				1	18	9	8	52	31	18	12
鰕虎科 Gobiidae	南臺吻鰕虎	<i>Rhinogobius nantaiensis</i>					1	11			3			12
number			36				11	55	10	9	64	58	32	60

\*:2~4月份斷流

表1-5、楠梓仙溪流域光復橋測站之魚種數量月別變化表

科名	Station:	光復橋	2011												
			Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.	
	Common name	Scientific name	*	*	*	*		*							
	臺灣石賓	<i>Acrossochelius paradoxus</i>								3	2	34	21	28	42
鯉科	臺灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>									2	2	16	2	27
Cyprinidae	高身鯿魚	<i>Onychostoma alticopus</i>											1	2	37
	鯿魚	<i>Onychostoma barbatulus</i>										1	30	7	13
平鱗鰍科	臺灣間爬岩鰍	<i>Hemimyzon formosanum</i>								12	9	8	42	8	79
Homalopteridae															
鰍虎科	南臺吻鰍虎	<i>Rhinogobius nantaiensis</i>								1	1	1	5		38
Gobiidae															
	number								0	16	15	75	92	53	229

附註:1~4月及6月斷流。

表1-6、楠梓仙溪流域民權橋測站之魚種數量月別變化表

科名	Station:	民權橋	2011											
			Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
	Common name	Scientific name												
	臺灣石賓	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	16 [175]	18	13	15 [540]	17	14 [370]	11	1	3	27	7	17
	台灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>	20 [660]	10	4	9 [420]	14	8 [430]	2	15	3	24	21	12
鯉科	何氏棘魮	<i>Spinibarbus hollandi</i>	9 [265]	3		[44]		7 [78]	5	2		5	1	5
Cyprinidae	高身鰻魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	5 [200]	20	7	17 [578]	16	11 [381]	32	6	7	20	6	17
	鰻魚	<i>Onychostoma barbatulus</i>							1					
	高屏馬口鱾	<i>Opsariichthys kaopingensis</i>	3 [115]		12	2 [180]	15	8 [115]	31		16	6	7	35
鰻科	中華沙鰻	<i>Cobitis sinensis</i>					2	3 [4]						
Cobotidae														
爬鰻科	臺灣間爬岩鰻	<i>Hemimyzon formosanum</i>			8			5 [4]		2	3	4	57	15
Balitoridae														
鰻虎科	南臺吻鰻虎	<i>Rhinogobius nantaiensis</i>	39 [320]	11	11	5 [50]	19	14 [37]	3	15	14	6	29	64
Gobiidae														
	number		92 [1735]	62	55	48 [1812]	83	70 [1419]	85	41	46	92	128	165

[ ]: 潛水觀察

表1-7、楠梓仙河流域西安吊橋測站之魚種數量月別變化表

科名	Station: 西安吊橋	2011												
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.	
Common name Scientific name														
鯉科 Cyprinidae	臺灣石賓	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	30 [165]	18	5 [98]	2 [143]	10	8 [130]	2		5	34	13	47
	台灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>	5 [9]	12	19 [185]	7 [170]	5	11 [240]	1	1	4	11	5	28
	何氏棘魮	<i>Spinibarbus hollandi</i>	1			[6]		[22]		1	1	2	2	31
	高身鯿魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	22 [136]	20	18 [333]	4 [361]	17	5 [218]	7	6	19	17	19	46
	鯿魚	<i>Onychostoma barbatulus</i>		2	[15]	[7]	4	1 [1]	3	1	5	24		4
	高屏馬口鱮	<i>Opsariichthys kaopingensis</i>		1	[11]	[65]	14	5 [80]	4		1	15	13	14
爬鰻科 Balitoridae	臺灣間爬岩鰻	<i>Hemimyzon formosanum</i>	10 [4]	14	14 [10]	18	21	11 [2]	23	15	15	8	21	24
鰕虎科 Gobiidae	南臺吻鰕虎	<i>Rhinogobius nantaiensis</i>	4 [12]	10	6 [70]	10 [45]	14	10 [5]	5	3	12	6	27	14
number			72 [326]	77	62 [722]	41 [797]	85	51 [696]	45	27	62	117	100	208

[ ]: 潛水觀察

表1-8、楠梓仙河流域一溪吊橋測站之魚種數量月別變化表

科名	Station: 一溪吊橋	2011												
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.	
Common name Scientific name														
鯉科	臺灣石賓	<i>Acrossochelius paradoxus</i>	11 [426]	14	8 [257]	9 [570]	14	5 [75]			4	11	2	12
Cyprinidae	臺灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>	[8]	1	16 [202]	7 [390]	10	10 [90]		2	4	6		6
	高身鯿魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	12 [415]	13	7 [296]	11 [561]	5	2 [60]			5	3	2	12
	鯿魚	<i>Onychostoma barbatulus</i>	[10]		[9]	[22]						1		4
	高屏馬口鱮	<i>Opsariichthys kaopingensis</i>				[75]	2	2 [30]						
爬鰻科 Balitoridae	臺灣間爬岩鰻	<i>Hemimyzon formosanum</i>	3 [3]	33	31 [7]	6 [2]	12	5 [4]	4	14	3	23	14	20
鰻虎科 Gobiidae	南臺吻鰻虎	<i>Rhinogobius nantaiensis</i>				2 [130]	2	2 [7]			2		8	7
number			26 [862]	61	62 [771]	35 [1750]	45	26 [266]	4	16	18	44	26	61

[ ]: 潛水觀察

表1-9、楠梓仙溪流域一溪測站之魚種數量月別變化表

科名	Station:	一溪	2011											
			Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
	Common name	Scientific name						*		*	*	*	*	*
鯉 科	鯿魚	<i>Onychostoma barbatulus</i>			1									
Cyprinidae														
爬 鰍 科	臺灣間爬岩鰍	<i>Hemimyzon formosanus</i>	22	27	31	31		53						25
Balitoridae														
	number		22	27	32	31		53						25

\*: 5月及8-11月因道路中斷無法到達

表1-10、楠梓仙溪流域羸橋測站之魚種數量月別變化表

		2011												
科名	Station:	羸橋	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
Common name		Scientific name	*											
	高身小鰾鮪	<i>Microphysogobio alticorpus</i>	4	14	28	6		4	4			4	3	5
	台灣石賓	<i>Acrossochelius paradoxus</i>	2	6	10	13		8	2	1	4		5	2
	臺灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>				7					2			
鯉科	鯽魚	<i>Carassius auratus</i>						1						
Cyprinidae	中間鰕鮒	<i>Gobiobotia intermedia intermedia</i>		10	3						1	1		1
	何氏棘魮	<i>Spinibarbus hollandi</i>			2				1		8	9	5	2
	高身鰻魚	<i>Varicorhinus alticorpus</i>	3	5	2	4		1	3	1	16	18	3	1
	高屏馬口鱮	<i>Opsariichthys kaopingensis</i>		8	6	13		1			40	9	3	23
鰕科	中華沙鰕	<i>Cobitis sinensis</i>		8	9	8		3		2		1		1
Cobotidae														
鯰科	鯰魚	<i>Silurus asotus</i>				1								
Siluridae														
鰻鱺科	鱸鰻	<i>Anguilla marmorata</i>		1										
Anguillidae														
爬鰕科	臺灣間爬岩鰕	<i>Hemimyzon formosanum</i>							1	1				
Balitoridae	南台中華爬岩鰕	<i>Sinogastromyzon nantaiensis</i>		7	7	1			11	3	3	3		2
鰕虎科	南臺吻鰕虎	<i>Rhinogobius nantaiensis</i>	7	9	16	8		5	8	12	7	3	9	13
Gobiidae														
number			16	52	60	61		23	30	20	81	48	28	50

\* : 5月份因天候因素無法進行調查

表1-11、楠梓仙溪流域小林測站之魚種數量月別變化表

科名	Station:	小林	2011											
			Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
	Common name	Scientific name					*		*					
	高身小鰾鮒	<i>Microphysogobio alticorpus</i>		[1]		[26]			1					3
	臺灣石賓	<i>Acrossochelius paradoxus</i>		6 [89]	12	10 [580]			8				2	11
鯉科	台灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>		2 [67]	2	[162]			1					1
Cyprinidae	中間鰾鮒	<i>Gobiobotia intermedia</i>										1	3	
	何氏棘魴	<i>Spinibarbus hollandi</i>	1	19 [8]	7	3 [30]			2		4	1	4	9
	高身鰾魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	2	4 [194]	5	2 [304]			5			7	4	1
	高屏馬口鱖	<i>Opsanichthys kaopingensis</i>	2	[3]		[29]						4		2
爬鰻科	臺灣間爬岩鰻	<i>Hemimyzon formosanum</i>	2	4 [2]	5	2 [1]			5			1	2	15
Balitoridae	南台中華爬岩鰻	<i>Sinogastromyzon nantaiensis</i>												1
鰻虎科	南臺吻鰻虎	<i>Rhinogobius nantaiensis</i>	6	2 [6]	2	7 [41]			6		6	6	7	12
Gobiidae														
	number		13	37 [370]	33	24 [1173]			28		10	20	18	35

[ ]:潛水觀察

\* : 5月因天候因素無法進行調查；8月道路中斷無法到達



表1-12a、楠梓仙河流域錫安山測站主要優勢魚種數量及體長組成表

Common name	Date	2011											
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct	Nov.	Dec.
Scientific name	Range	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
高身鮎魚 <i>Onychostoma alticorpus</i>	1~3	2	0	4	2	4	0	*	0	0	0	0	0
	3~5	3	2	6	3	6	2	*	0	2	0	0	2
	5~10	1	1	3	3	5	3	*	0	4	2	5	3
	10~20	1	0	0	2	0	0	*	0	1	3	3	1
	20~30	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0
	30~	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0
臺灣石賓 <i>Acrossochelius paradoxus</i>	1~3	1	2	5	12	3	0	*	0	0	0	1	2
	3~5	0	3	5	6	5	1	*	0	0	0	2	3
	5~7	0	2	4	5	5	2	*	1	0	1	1	2
	7~10	0	0	0	2	4	1	*	0	1	0	1	2
	10~	0	0	0	1	0	0	*	0	1	0	0	0
臺灣馬口魚 <i>Candidia barbata</i>	1~3	0	4	1	0	3	0	*	0	0	0	0	0
	3~5	0	2	1	2	3	0	*	0	0	0	0	0
	5~7	0	0	0	1	2	1	*	0	0	0	0	0
	7~	0	0	0	0	2	0	*	0	0	0	0	0
南臺吻鰕虎 <i>Rhinogobius nantaiensis</i>	1~3	0	0	1	0	2	0	*	2	4	6	2	5
	3~5	4	3	4	3	4	0	*	4	7	7	5	6
	5~7	5	4	4	3	3	2	*	7	3	2	2	3
	7~	2	0	0	1	0	0	*	0	0	0	0	0
高屏馬口鱧 <i>Opsariichthys kaopingensis</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	*	0	6	0	0	1
	3~5	0	0	0	0	0	2	*	0	4	5	1	3
	5~7	0	0	0	0	1	3	*	1	2	7	1	2
	7~	0	0	0	0	2	1	*	0	2	4	0	1
台灣間爬岩鰕 <i>Hemimyzon fimosanum</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	*	0	1	0	11	8
	3~5	5	0	1	0	0	3	*	4	0	2	10	7
	5~7	4	3	3	0	1	1	*	7	0	1	2	3
	7~	3	1	2	0	1	0	*	2	0	0	0	0
何氏棘魮 <i>Spinibarbus hollandi</i>	1~10	0	0	0	0	0	0	*	1	0	1	1	1
	10~20	0	0	0	0	0	1	*	1	1	3	0	3
	20~30	0	0	0	0	0	1	*	0	0	0	1	0
	30~40	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0
	40~50	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0
	50~	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0

表1-12b、楠梓仙河流域錫安山測站主要優勢魚種數量及體長組成表(潛水觀察)

Common name	Date	2011		
		Feb.	Mar.	Apr.
Scientific name	Range	No.	No.	No.
高身鯢魚 <i>Onychostoma alticorpus</i>	1~3	30	50	180
	3~5	35	55	85
	5~10	23	25	50
	10~20	8	18	35
	20~30	3	8	7
	30~	0	0	0
臺灣石賓 <i>Acrossocheilus paradoxus</i>	1~3	65	105	290
	3~5	55	95	195
	5~7	35	35	75
	7~10	12	20	35
	10~	9	5	15
臺灣馬口魚 <i>Candidia barbata</i>	1~3	45	10	60
	3~5	35	15	55
	5~7	30	8	35
	7~	10	2	15
南臺吻鰕虎 <i>Rhinogobius nantaiensis</i>	1~3	4	2	50
	3~5	7	5	30
	5~7	5	5	20
	7~	0	1	3
何氏棘魮 <i>Spinibarbus hollandi</i>	1~10	0	0	12
	10~20	0	0	5
	20~30	1	0	3
	30~40	0	0	1
	40~50	0	0	0
	50~	0	0	0
台灣間爬岩鰈 <i>Hemimyzon formosanum</i>	1~3	4	0	0
	3~5	7	2	0
	5~7	5	7	0
	7~	0	5	0
高屏馬口鱲 <i>Opsarichthys kaopingensis</i>	1~3	0	0	5
	3~5	0	0	10
	5~7	0	0	15
	7~	0	0	5

表1-13a、楠梓仙溪流域長春谷測站主要優勢魚種數量及體長組成表

Common name	Date	2011											
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
Scientific name	Range	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
高身鮎魚 <i>Onychostoma alticorpus</i>	1~3	0	4	4	4	9	0	0	0	0	0	2	0
	3~5	3	4	7	4	17	1	0	0	0	0	1	2
	5~10	2	3	3	3	8	4	0	0	3	6	1	2
	10~20	0	2	1	0	2	1	0	1	2	4	1	1
	20~30	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
	30~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臺灣石賓 <i>Acrossocheilus paradoxus</i>	1~3	0	2	4	4	10	0	0	0	0	0	1	0
	3~5	3	1	8	4	19	1	0	0	0	1	1	3
	5~7	4	3	6	5	12	5	0	0	1	2	0	4
	7~10	3	2	5	5	11	12	0	0	0	1	0	2
	10~	1	2	2	0	5	2	0	0	1	0	0	1
臺灣馬口魚 <i>Candidia barbata</i>	1~3	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	0	0	1	3	8	1	0	0	1	0	0	0
	5~7	0	0	0	1	6	2	0	0	1	1	0	0
	7~	0	0	0	0	4	1	0	0	1	0	0	0
南臺吻鰕虎 <i>Rhinogobius nantaiensis</i>	1~3	0	0	0	0	14	0	0	0	1	0	0	3
	3~5	1	2	0	3	11	1	1	3	3	8	8	5
	5~7	1	1	1	4	5	2	1	0	0	3	4	2
	7~	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
台灣間爬岩鰕 <i>Hemimyzon formosanus</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	28	0
	3~5	6	3	6	6	1	6	4	3	1	2	21	3
	5~7	9	4	15	12	1	4	3	3	0	0	12	5
	7~	2	1	10	4	0	0	0	0	0	0	4	2
高屏馬口鱖 <i>Opsarichthys kaopingensis</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	1
	3~5	0	0	0	0	4	0	0	0	1	3	1	3
	5~7	0	0	0	0	9	1	0	0	0	2	0	2
	7~	0	0	0	0	12	1	0	0	0	2	0	0

表1-13b、楠梓仙河流域長春谷測站主要優勢魚種數量及體長組成表(潛水觀察)

Common name	Date	2011				
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Jun.
Scientific name	Range	No.	No.	No.	No.	No.
高身鮎魚 <i>Onychostoma alticarpus</i>	1~3	30	35	65	100	0
	3~5	180	150	50	110	20
	5~10	27	32	20	65	35
	10~20	9	14	11	35	30
	20~30	4	4	2	4	2
	30~	0	1	0	1	1
臺灣石賓 <i>Acrossocheilus paradoxus</i>	1~3	40	50	110	180	0
	3~5	175	140	75	120	25
	5~7	25	35	30	60	30
	7~10	7	8	12	45	25
	10~	9	11	3	20	5
臺灣馬口魚 <i>Candidia barbata</i>	1~3	0	0	25	55	0
	3~5	0	0	20	70	35
	5~7	0	0	10	25	20
	7~	0	0	2	5	10
南臺吻鰕虎 <i>Rhinogobius nantaiensis</i>	1~3	0	0	0	20	0
	3~5	4	2	8	15	5
	5~7	4	3	5	12	3
	7~	3	2	2	8	0
何氏棘魮 <i>Spinibarbus hollandi</i>	1~10	0	0	0	0	0
	10~20	0	0	0	2	1
	20~30	0	1	0	3	2
	30~40	1	0	0	3	1
	40~50	0	0	0	0	0
	50~	0	0	0	0	0
台灣間爬岩鰕 <i>Hemimyzon formosanum</i>	1~3	0	0	0	0	0
	3~5	0	0	0	0	0
	5~7	4	0	1	0	0
	7~	2	0	2	0	0
高屏馬口鱮 <i>Opsanichthys kaopingensis</i>	1~3	0	0	0	30	0
	3~5	0	0	0	65	30
	5~7	0	0	0	45	30
	7~	1	0	0	20	15

表1-14、楠梓仙溪流域老人溪測站主要優勢魚種數量及體長組成表

Common name	Date	2011											
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
台灣間爬岩鰍 <i>Hemimyzon formosanum</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	2	18	12	2	2
	3~5	7	0	0	0	1	4	4	3	17	10	11	5
	5~7	21	0	0	0	0	11	5	3	11	7	5	4
	7~	5	0	0	0	0	3	0	0	6	2	0	1
高身鮎魚 <i>Onychostoma alticorpus</i>	1~3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
	3~5	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	3
	5~10	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	5
	10~20	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	2
	20~30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臺灣石賓 <i>Acrossocheilus paradoxus</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2
	5~7	0	0	0	0	2	2	0	0	1	3	1	4
	7~10	0	0	0	0	1	2	0	0	1	4	5	10
	10~	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	1	3
臺灣馬口魚 <i>Candidia barbata</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	3~5	0	0	0	0	1	1	0	0	2	5	0	1
	5~7	0	0	0	0	2	2	0	0	3	3	0	2
	7~	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
南臺吻鰕虎 <i>Rhinogobius nantaiensis</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	3~5	0	0	0	0	1	6	0	0	2	0	0	5
	5~7	0	0	0	0	0	5	0	0	1	0	0	3
	7~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鮎魚 <i>Onychostoma barbatulus</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5~10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10~20	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	20~30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
何氏棘魮 <i>Spinibarbus hollandi</i>	1~10	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
	10~20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20~30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30~40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40~50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高屏馬口鱮 <i>Opsariichthys kaopingensis</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	3~5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	1	3
	5~7	0	0	0	0	0	4	0	0	0	2	0	2
	7~	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0

表1-15、楠梓仙溪流域光復橋測站主要優勢魚種數量及體長組成表

Common name	Date	2011											
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct	Nov.	Dec.
Scientific name	Range	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
高身鯛魚 <i>Onychostoma alticopus</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	5~10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	17
	10~20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11
	20~30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臺灣石賓 <i>Acrossocheilus paradoxus</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	25	11	7	7
	3~5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	5
	5~7	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	8	11
	7~10	0	0	0	0	0	0	1	1	6	2	3	6
	10~	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	3
臺灣馬口魚 <i>Candidia barbata</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5
	3~5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	11
	5~7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	7
	7~	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	0	4
南臺吻鰕虎 <i>Rhinogobius nantaiensis</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	16
	5~7	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	4	14
	7~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8
鯛魚 <i>Onychostoma barbatulus</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	28	4	0	0
	3~5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	8	3
	5~10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2
	10~20	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	20~30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台灣間爬岩鰕 <i>Hemimyzon formosanum</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	1	2	36	19	0	13
	3~5	0	0	0	0	0	0	4	3	0	18	3	24
	5~7	0	0	0	0	0	0	7	3	1	5	5	35
	7~	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	7

表1-16a、楠梓仙溪流域民權橋測站主要優勢魚種數量及體長組成表

Common name	Date	2011											
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
高身鰻魚 <i>Onychostoma alticorpus</i>	1~3	1	8	3	5	4	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	2	5	3	6	6	4	0	0	0	0	0	5
	5~10	1	3	1	6	5	5	28	2	3	8	4	9
	10~20	0	4	0	0	1	2	4	4	4	12	2	3
	20~30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臺灣石賓 <i>Acrossocheilus paradoxus</i>	1~3	4	4	2	4	3	0	0	0	0	0	3	5
	3~5	5	4	3	5	4	3	1	0	1	8	2	5
	5~7	6	5	3	3	3	5	4	1	1	10	2	4
	7~10	1	3	4	3	2	5	3	0	1	7	0	2
	10~	0	2	1	0	5	1	3	0	0	2	0	1
臺灣馬口魚 <i>Candidia barbata</i>	1~3	6	4	1	1	5	0	0	0	0	0	7	3
	3~5	7	4	1	4	4	3	0	0	0	6	5	4
	5~7	5	2	0	3	4	3	1	4	1	14	4	3
	7~	2	0	2	1	1	2	1	2	1	4	5	2
南臺吻鰕虎 <i>Rhinogobius nantaiensis</i>	1~3	15	0	0	0	7	3	0	0	4	1	9	12
	3~5	12	5	6	1	4	5	1	5	9	4	18	18
	5~7	10	4	4	3	6	5	2	8	1	1	2	24
	7~	2	2	1	1	2	1	0	2	0	0	0	10
鰻魚 <i>Onychostoma barbatulus</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5~10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	10~20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20~30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高屏馬口鱖 <i>Opsariichthys kaopingensis</i>	1~3	0	0	3	0	2	0	0	0	4	0	2	0
	3~5	1	0	5	1	4	2	5	0	7	0	3	15
	5~7	2	0	4	1	6	4	12	0	5	2	1	11
	7~	0	0	0	0	3	2	14	0	0	4	1	9
台灣間爬岩鰕 <i>Hemimyzon formosanum</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2
	3~5	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	18	5
	5~7	0	0	6	0	0	3	0	0	2	1	27	5
	7~	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	7	3
何氏棘魮 <i>Spinibarbus hollandi</i>	1~10	9	3	0	0	0	4	4	1	0	2	0	3
	10~20	0	0	0	0	0	3	1	1	0	3	1	2
	20~30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30~40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40~50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表1-16b、楠梓仙溪流域民權橋測站主要優勢魚種數量及體長組成表(潛水觀察)

Common name Scientific name	Date Range	2011		
		Feb. No.	Apr. No.	Jun. No.
高身鯢魚 <i>Onychostoma alticorpus</i>	1~3	85	150	110
	3~5	70	210	130
	5~10	25	160	100
	10~20	18	45	35
	20~30	2	12	6
	30~	0	1	0
臺灣石賓 <i>Acrossocheilus paradoxus</i>	1~3	75	240	145
	3~5	55	190	140
	5~7	30	60	50
	7~10	11	35	25
	10~	4	15	10
臺灣馬口魚 <i>Candidia barbata</i>	1~3	350	170	165
	3~5	250	150	140
	5~7	45	75	90
	7~	15	25	35
南臺吻鰕虎 <i>Rhinogobius nantaiensis</i>	1~3	160	25	10
	3~5	95	10	15
	5~7	45	10	10
	7~	20	5	2
高屏馬口鱖 <i>Opsariichthys kaopingensis</i>	1~3	40	40	15
	3~5	45	60	45
	5~7	20	55	35
	7~	10	25	20
何氏棘魮 <i>Spinibarbus hollandi</i>	1~10	263	35	45
	10~20	2	5	25
	20~30	0	3	7
	30~40	0	1	1
	40~50	0	0	0
	50~	0	0	0



表1-17a、楠梓仙溪流域西安吊橋測站主要優勢魚種數量及體長組成表

Common name	Date	2011											
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
Scientific name	Range	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
高身鮰魚 <i>Onychostoma alticorpus</i>	1~3	6	8	1	1	2	0	0	0	0	0	0	5
	3~5	13	10	5	2	5	0	0	0	0	4	0	12
	5~10	3	2	12	1	8	2	2	1	12	10	11	17
	10~20	0	0	0	0	2	2	5	4	7	3	8	12
	20~30	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
	30~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臺灣石賓 <i>Acrossocheilus paradoxus</i>	1~3	5	3	1	1	1	0	0	0	0	0	5	11
	3~5	17	4	1	1	3	0	0	0	0	7	4	15
	5~7	5	3	2	0	4	2	1	0	2	15	2	10
	7~10	3	5	1	0	0	5	0	0	3	8	2	6
	10~	0	3	0	0	2	1	1	0	0	4	0	5
臺灣馬口魚 <i>Candidia barbata</i>	1~3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	3~5	0	6	5	2	3	4	0	0	0	2	0	10
	5~7	1	5	12	2	2	4	0	1	3	7	2	9
	7~	4	0	1	3	0	3	1	0	1	2	3	4
台灣間爬岩鰍 <i>Hemimyzon formosanum</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	7	5
	3~5	2	4	2	5	2	3	6	5	7	6	17	8
	5~7	3	4	6	9	14	7	14	8	6	0	2	9
	7~	5	6	6	4	5	1	3	2	0	0	0	2
鮰魚 <i>Onychostoma barbatulus</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	0	0
	5~10	0	1	0	0	1	0	2	1	3	16	0	3
	10~20	0	0	0	0	2	1	1	0	2	3	0	1
	20~30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
南台吻蝦虎 <i>Rhinogobius nantaiensis</i>	1~3	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	14	5
	3~5	0	4	1	1	8	0	1	0	6	4	8	6
	5~7	3	3	5	7	4	6	4	2	4	1	5	3
	7~	1	2	0	2	2	4	0	1	0	0	0	0
何氏棘魮 <i>Spinibarbus hollandi</i>	1~10	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	28
	10~20	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	3
	20~30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30~40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40~50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高屏馬口鱮 <i>Opsariichthys kaopingensis</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
	3~5	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	7	2
	5~7	0	0	0	0	2	3	0	0	0	3	2	5
	7~	0	1	0	0	77 11	2	1	0	1	12	2	7

表1-17b、楠梓仙溪流域西安吊橋測站主要優勢魚種數量及體長組成表(潛水觀察)

Common name	Date	2011			
		Jan.	Mar.	Apr.	Jun.
Scientific name	Range	No.	No.	No.	No.
高身鯛魚 <i>Onychostoma alticorpus</i>	1~3	35	30	60	0
	3~5	75	105	120	50
	5~10	22	170	155	125
	10~20	3	25	25	35
	20~30	1	3	1	8
	30~	0	0	0	0
臺灣石賓 <i>Acrossocheilus paradoxus</i>	1~3	40	20	40	25
	3~5	85	30	40	30
	5~7	32	30	35	35
	7~10	6	15	20	25
	10~	2	3	8	15
臺灣馬口魚 <i>Candidia barbata</i>	1~3	0	20	25	40
	3~5	0	65	60	65
	5~7	3	80	65	85
	7~	6	20	20	50
台灣間爬岩鰍 <i>Hemimyzon formosanum</i>	1~3	0	0	0	0
	3~5	4	0	0	0
	5~7	5	5	0	2
	7~	3	5	0	0
鯛魚 <i>Onychostoma barbatulus</i>	1~3	0	0	0	0
	3~5	0	5	3	0
	5~10	0	8	2	0
	10~20	0	2	2	1
	20~30	0	0	0	0
	30~	0	0	0	0
高屏馬口鱮 <i>Opsariichthys kaopingensis</i>	1~3	0	0	0	0
	3~5	0	0	15	10
	5~7	0	9	25	40
	7~	0	12	25	30
南台吻蝦虎 <i>Rhinogobius nantaiensis</i>	1~3	0	0	0	0
	3~5	4	25	15	0
	5~7	5	35	20	4
	7~	3	10	10	1
何氏棘魮 <i>Spinibarbus hollandi</i>	1~10	0	0	1	10
	10~20	0	0	1	6
	20~30	0	0	2	5
	30~40	0	0	2	1
	40~50	0	0	0	0
	50~	0	0	0	0

表1-18a、楠梓仙溪流域一溪吊橋測站主要優勢魚種數量及體長組成表

Common name	Date	2011											
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct	Nov.	Dec.
Scientific name	Range	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
高身鮎魚 <i>Onychostoma alticorpus</i>	1~3	8	7	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	4	4	5	5	2	0	0	0	1	1	1	1
	5~10	0	2	0	2	3	2	0	0	4	1	1	6
	10~20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
	20~30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臺灣石賓 <i>Acrossocheilus paradoxus</i>	1~3	7	8	3	2	4	0	0	0	2	0	1	3
	3~5	4	5	4	4	5	0	0	0	1	3	1	3
	5~7	0	0	1	2	3	2	0	0	0	4	0	2
	7~10	0	1	0	1	0	2	0	0	1	2	0	2
	10~	0	0	0	0	2	1	0	0	0	2	0	2
台灣間爬岩鰍 <i>Hemimyzon formosanum</i>	1~3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	8	3	2
	3~5	2	8	0	1	7	0	2	5	2	6	10	5
	5~7	1	15	19	3	4	2	2	6	1	7	1	11
	7~	0	7	12	2	1	3	0	3	0	2	0	2
臺灣馬口魚 <i>Candidia barbata</i>	1~3	0	1	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	0	0	8	3	4	0	0	1	1	1	0	0
	5~7	0	0	3	1	3	5	0	0	2	4	0	3
	7~	0	0	1	1	1	5	0	1	1	1	0	3
高屏馬口鱖 <i>Opsarichthys kaopingensis</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5~7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	7~	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
鮎魚 <i>Onychostoma barbatulus</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5~10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	10~20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
	20~30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
南台吻蝦虎 <i>Rhinogobius nantaiensis</i>	1~3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3
	3~5	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	6	4
	5~7	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0
	7~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表1-18b、楠梓仙溪流域一溪吊橋測站主要優勢魚種數量及體長組成表(潛水觀察)

Common name	Date	2011			
		Jan.	Mar.	Apr.	Jun.
Scientific name	Range	No.	No.	No.	No.
高身鮎魚 <i>Onychostoma alticorpus</i>	1~3	230	75	120	0
	3~5	145	125	230	25
	5~10	38	90	195	25
	10~20	2	5	15	10
	20~30	0	1	1	0
	30~	0	0	0	0
臺灣石賓 <i>Acrossochelius paradoxus</i>	1~3	245	110	210	0
	3~5	130	85	240	20
	5~7	35	45	70	30
	7~10	12	15	35	15
	10~	4	2	15	10
台灣間爬岩鰍 <i>Hemimyzon formosanum</i>	1~3	0	0	0	0
	3~5	0	0	0	0
	5~7	2	3	1	2
	7~	1	4	1	2
臺灣馬口魚 <i>Candidia barbata</i>	1~3	3	80	150	0
	3~5	2	90	140	30
	5~7	2	25	75	35
	7~	1	7	25	25
高屏馬口鱖 <i>Opsariichthys kaopingensis</i>	1~3	0	0	20	0
	3~5	0	0	20	0
	5~7	0	0	25	15
	7~	0	0	10	15
鮎魚 <i>Onychostoma barbatulus</i>	1~3	6	2	5	0
	3~5	3	5	10	0
	5~10	1	2	5	0
	10~20	0	0	2	0
	20~30	0	0	0	0
南台吻蝦虎 <i>Rhinogobius nantaiensis</i>	1~3	0	0	90	0
	3~5	0	0	25	2
	5~7	0	0	10	3
	7~	0	0	5	2

表1-19、楠梓仙溪流域一溪測站主要優勢魚種數量及體長組成

Common name	Date	2011											
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
Scientific name	Range	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
台灣間爬岩鰍 <i>Hemimyzon formosanum</i>	1~3	0	0	0	0	*	0	*	*	*	*	*	0
	3~5	2	2	5	0	*	0	*	*	*	*	*	5
	5~7	14	17	18	17	*	48	*	*	*	*	*	16
	7~	6	8	8	14	*	5	*	*	*	*	*	4
鯛魚 <i>Onychostoma barbatulus</i>	1~3	0	0	0	0	*	0	*	*	*	*	*	0
	3~5	0	0	0	0	*	0	*	*	*	*	*	0
	5~10	0	0	0	0	*	0	*	*	*	*	*	0
	10~20	0	0	1	0	*	0	*	*	*	*	*	0
	20~30	0	0	0	0	*	0	*	*	*	*	*	0

表1-20、楠梓仙溪流域羸橋測站主要優勢魚種數量及體長組成表

Common name	Date	2011											
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
Scientific name	Range	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
高身鮰魚 <i>Onychostoma alicorpus</i>	1~3	0	0	0	2	*	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	0	2	1	1	*	0	0	0	6	3	0	0
	5~10	1	2	1	1	*	1	0	1	7	7	2	1
	10~20	2	1	0	0	*	0	3	0	3	8	1	0
	20~30	0	0	0	0	*	0	0	0	0	1	0	0
	30~	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0
臺灣石賓 <i>Acrossocheilus paradoxus</i>	1~3	0	2	2	8	*	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	2	1	4	2	*	0	0	0	2	0	0	0
	5~7	0	1	2	1	*	5	1	0	2	0	2	1
	7~10	0	1	1	2	*	3	0	1	0	0	2	1
	10~	0	1	1	0	*	0	1	0	0	0	1	0
臺灣馬口魚 <i>Candidia barbata</i>	1~3	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	0	0	0	2	*	0	0	0	1	0	0	0
	5~7	0	0	0	5	*	0	0	0	1	0	0	0
	7~	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0
南臺吻鰕虎 <i>Rhinogobius nantaiensis</i>	1~3	3	1	0	0	*	0	0	0	2	0	0	4
	3~5	2	2	7	3	*	4	4	4	4	3	4	6
	5~7	2	4	9	5	*	1	4	8	1	0	5	3
	7~	0	2	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0
何氏棘魮 <i>Spinibarbus hollandi</i>	1~10	0	0	1	0	*	0	0	0	4	8	1	1
	10~20	0	0	1	0	*	0	1	0	4	0	4	1
	20~30	0	0	0	0	*	0	0	0	0	1	0	0
	30~40	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0
	40~50	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0
	50~	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0
高身小鰾魮 <i>Microphysogobio alicorpus</i>	1~3	0	3	0	0	*	0	0	0	0	0	0	2
	3~5	2	4	8	2	*	3	4	0	0	3	2	1
	5~7	2	5	17	4	*	1	0	0	0	1	1	2
	7~	0	1	3	0	*	0	0	0	0	0	0	0
高屏馬口鱧 <i>Opsariichthys kaopingensis</i>	1~3	0	1	0	0	*	0	0	0	0	0	0	10
	3~5	0	2	2	1	*	0	0	0	25	1	0	7
	5~7	0	2	3	3	*	0	0	0	11	8	2	4
	7~	0	3	1	0	*	1	0	0	4	0	1	2
中華沙鰕 <i>Cobitis sinensis</i>	1~3	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0
	3~5	0	3	0	0	*	0	0	2	0	1	0	1
	5~7	0	4	4	3	*	1	0	0	0	0	0	0
	7~	0	1	5	5	*	2	0	0	0	0	0	0
中間鰕魮 <i>Gobiobotia intermedia</i>	1~3	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	1
	3~5	0	3	1	0	*	0	0	0	1	0	0	0
	5~7	0	4	1	0	*	0	0	0	0	1	0	0
	7~	0	3	1	0	*	0	0	0	0	0	0	0
台灣間爬岩鰕 <i>Hemimyzon formosanum</i>	1~3	0	0	0	0	*	0	1	0	0	0	0	0
	3~5	0	0	0	0	*	0	0	1	0	0	0	0
	5~7	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0
	7~	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0
南台中華爬岩鰕 <i>Sinogastromyzon nantaiensis</i>	1~3	0	0	0	0	*	0	0	0	1	0	0	0
	3~5	0	1	0	1	*	0	7	1	1	3	0	1
	5~7	0	6	6	0	*	0	4	2	1	0	0	1
	7~	0	0	1	0	*	0	0	0	0	0	0	0

表1-21a、楠梓仙溪流域小林測站主要優勢魚種數量及體長組成表

Common name	Date	2011											
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr	May.	Jun.	Aug	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct	Nov.	Dec.
Scientific name	Range	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
高身鮰魚	1~3	0	2	0	0	*	0	*	0	0	0	0	0
<i>Onychostoma alticorpus</i>	3~5	1	1	2	1	*	0	*	0	0	0	0	2
	5~10	1	1	3	1	*	3	*	0	3	1	1	4
	10~20	0	0	0	0	*	2	*	0	4	3	0	2
	20~30	0	0	0	0	*	0	*	0	0	0	0	0
	30~	0	0	0	0	*	0	*	0	0	0	0	0
臺灣石賓	1~3	0	3	2	4	*	0	*	0	0	0	0	3
<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	3~5	0	2	4	3	*	0	*	0	0	0	0	4
	5~7	0	1	4	2	*	3	*	0	0	0	1	3
	7~10	0	0	1	1	*	4	*	0	0	0	1	1
	10~	0	0	1	0	*	1	*	0	0	0	0	0
	臺灣馬口魚	1~3	0	0	0	0	*	0	*	0	0	0	0
<i>Candidia barbata</i>	3~5	0	1	1	0	*	0	*	0	0	0	0	1
	5~7	0	1	1	0	*	1	*	0	0	0	0	0
	7~	0	0	0	0	*	0	*	0	0	0	0	0
	南臺吻鰕虎	1~3	0	0	0	0	*	1	*	0	2	0	0
<i>Rhinogobius nantaiensis</i>	3~5	4	0	1	4	*	3	*	4	3	6	9	12
	5~7	2	1	1	3	*	2	*	2	1	1	3	5
	7~	0	1	0	0	*	0	*	0	0	0	0	2
	高屏馬口鱮	1~3	0	0	0	0	*	0	*	0	1	0	0
<i>Opsarichthys kaopingensis</i>	3~5	0	0	0	0	*	0	*	0	1	0	1	2
	5~7	1	0	0	0	*	0	*	0	2	0	1	2
	7~	1	0	0	0	*	0	*	0	0	0	0	0
	何氏棘魷	1~10	0	19	6	3	*	1	*	3	1	2	0
<i>Spinibarbus hollandi</i>	10~20	0	0	1	0	*	1	*	1	0	1	0	2
	20~30	0	0	0	0	*	0	*	0	0	1	0	0
	30~40	1	0	0	0	*	0	*	0	0	0	0	0
	40~50	0	0	0	0	*	0	*	0	0	0	0	0
	50~	0	0	0	0	*	0	*	0	0	0	0	0
	臺灣間爬岩鰕	1~3	0	0	0	0	*	0	*	0	1	1	9
<i>Hemimyzon fimosanum</i>	3~5	1	0	1	1	*	2	*	0	0	1	4	4
	5~7	1	2	3	1	*	3	*	0	0	0	2	2
	7~	0	2	2	0	*	0	*	0	0	0	0	0

表1-21b、楠梓仙溪流域小林測站主要優勢魚種數量及體長組成表(潛水觀察)

Common name Scientific name	Date	2011	
	Range	Feb.	Apr.
高身鮡魚 <i>Onychostoma alticarpus</i>	1~3	35	150
	3~5	45	70
	5~10	28	45
	10~20	15	28
	20~30	7	11
	30~	1	0
臺灣石賓 <i>Acrossocheilus paradoxus</i>	1~3	30	250
	3~5	25	190
	5~7	19	90
	7~10	11	45
	10~	4	5
臺灣馬口魚 <i>Candidia barbata</i>	1~3	20	60
	3~5	23	55
	5~7	19	29
	7~	5	18
南臺吻鰕虎 <i>Rhinogobius nantaiensis</i>	1~3	0	10
	3~5	2	15
	5~7	3	12
	7~	1	4
高屏馬口鱮 <i>Opsarichthys kaopingensis</i>	1~3	0	0
	3~5	0	6
	5~7	1	15
	7~	2	8
何氏棘魮 <i>Spinibarbus hollandi</i>	1~10	8	12
	10~20	0	8
	20~30	0	5
	30~40	0	5
	40~50	0	0
	50~	0	0
高身小鰾鮒 <i>Microphysogobio alticarpus</i>	1~3	0	0
	3~5	0	9
	5~7	0	15
	7~	0	2
臺灣間爬岩鰕 <i>Hemimyzon formosanum</i>	1~3	0	0
	3~5	0	0
	5~7	1	1
	7~	1	0



表1-22、楠梓仙溪流域各測站鯉科魚類1cm之仔稚魚各月份出現數量表

測站	測站海拔	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (9/13)	Sep. (9/25)	Oct.	Nov.	Dec.
錫安山	400M	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-
長春谷	420M	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-
老人溪	430M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
光復橋	480M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
民權橋	480M	-	++	-	-	-	+	-	-	-	++	-	-
西安吊橋	550M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一溪吊橋	610M	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-
一溪	660M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
贏橋	270M	-	+	-	++	-	+	-	-	-	-	-	-
小林	360M	-	-	-	+++	-	+	-	-	-	-	-	-

各測站出現尾數 之標示如下

0 : -  
 1~50 : +  
 51~200 : ++  
 201~500 : +++  
 501~1000 : ++++  
 1001~ : +++++

表1-23、楠梓仙溪流域各測站台灣石賓1cm之仔稚魚各月份出現數量表

測站	測站海拔	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (9/13)	Sep. (9/25)	Oct.	Nov.	Dec.
錫安山	400M	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-
長春谷	420M	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-
老人溪	430M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
光復橋	480M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
民權橋	480M	-	+	-	++	-	+	-	-	-	-	-	-
西安吊橋	550M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一溪吊橋	610M	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-
一溪	660M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
贏橋	270M	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
小林	360M	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-

各測站出現尾數 之標示如下

- 0 : -
- 1~50 : +
- 51~200 : ++
- 201~500 : +++
- 501~1000 : ++++
- 1001~ : +++++

表1-24、楠梓仙溪調查站各測站魚種月平均數量

站名	錫安山	長春谷	老人溪	光復橋	民權橋	西安吊橋	一溪吊橋	一溪	贏橋	小林
台灣石賓	7.9	13.3	5.7	16.8	13.3	14.5	7.5		4.8	4.9
台灣馬口魚	2.0	3.2	3.1	8.2	11.0	9.1	5.2		0.8	0.5
何氏棘魷	1.4	0.1	0.2		3.1	3.2			2.5	5.0
高身鯿魚	7.2	9.7	4.0	6.7	13.6	16.7	6.0		5.3	3.8
鯿魚			0.3	9.5	0.1	3.7	0.4	0.2		
高屏馬口鱖	4.5	5.6	2.3		11.3	5.6	0.3		8.5	1.6
南臺吻鰕虎	10.0	7.6	3.0	8.7	19.2	10.1	1.9		8.8	8.1
總數	33.0	39.4	18.5	49.9	71.6	62.8	21.3	0.2	30.7	23.9

表1-25、楠梓仙溪調查站各測站魚種月平均數量(潛水觀察)

站名	錫安山	長春谷	老人溪	光復橋	民權橋	西安吊橋	一溪吊橋	一溪	贏橋	小林
台灣石賓	348.7	248.0			361.7	134.0	332.0			334.5
台灣馬口魚	106.7	55.4			503.3	151.0	172.5			114.5
何氏棘魷	7.3	2.8			129.0	7.0				19.0
高身鯿魚	204.0	207.4			386.3	262.0	333.0			217.5
鯿魚						5.8	10.3			
高屏馬口鱖	11.7	47.2			136.7	41.5	26.3			16.0
南臺吻鰕虎	44.0	19.2			135.7	33.0	34.3			23.5
總數	722.4	580.0	0.0	0.0	1652.7	634.3	908.4	0.0	0.0	725.0

表1-26、楠梓仙溪調查站各測站魚種月平均數量-可利用資源

站名	錫 安 山	長 春 谷	老 人 溪	光 復 橋	民 權 橋	西 安 吊 橋	一 溪 吊 橋	一 溪	贏 橋	小 林
台灣石賓	1.2	4.6	3.6	1.5	3.8	4.1	1.3		1.4	11.0
台灣馬口魚	0.2	0.5	0.4	2.0	1.9	1.8	1.2			
何氏棘魷	0.2				0.9	0.7			1.1	0.8
高身鯿魚	1.0	1.6	0.8	2.0		3.8	0.5		1.7	1.1
鯿魚				0.3	3.0	0.8	0.3	0.2		
高屏馬口鱖	0.9	1.3	0.3		2.8	3.1	0.3		1.1	0.1
南臺吻鰕虎	0.3	0.3		1.5	1.8	1.0			0.2	0.3
總數	3.8	8.3	5.1	7.3	14.2	15.3	3.6	0.2	5.5	13.3

表1-27、楠梓仙溪調查站各測站魚種月平均數量-可利用資源(潛水觀察)

站名	錫 安 山	長 春 谷	老 人 溪	光 復 橋	民 權 橋	西 安 吊 橋	一 溪 吊 橋	一 溪	贏 橋	小 林
台灣石賓	32.0	29.0			33.3	23.5	27.0			32.5
台灣馬口魚	9.0	3.4			25.0	24.0	14.5			11.5
何氏棘魷	3.3	2.8			14.7	4.3				9.0
高身鯿魚	26.3	23.6			39.7	25.3	8.5			31.0
鯿魚						1.3	0.5			
高屏馬口鱖	6.7	7.2			18.3	16.8	6.3			5.0
南臺吻鰕虎	1.3	3.0			9.0	6.0	1.8			2.5
總數	78.6	69.0	0.0	0.0	140.0	101.2	58.6	0.0	0.0	91.5

表1-28、保育區內資源量推估數據表

推估保育區內總資源量：	231,883尾
主流資源量：	222,710尾
支流總資源量：	9,173尾

表1-29、保育區內資源量推估數據表(可利用資源)

推估保育區內總資源量(可利用資源)：	44,638尾
主流資源量(可利用資源)：	42,985尾
支流總資源量(可利用資源)：	1,680尾

表1-30、保育區內歷年資源量推估數量及85年度後族群恢復比例表

	85年度	87年度	88年度	89年度	90年度	91年度	92年度	93年度	94年度	95年度	97年度	98年度	98年颱風後	99年度	100年度
主流資源量	1,194,217	772,134	775,698	905,190	601,920	651,552	691,544	483,529	414,665	880,044	880,110	881,298	127,367	204,440	222,710
恢復比例	100.0%	64.7%	65.0%	75.8%	50.4%	54.6%	57.9%	40.5%	34.7%	73.7%	73.7%	73.8%	10.7%	17.1%	18.6%
支流資源量	430,226	99,866	395,467	470,933	482,666	344,533	480,800	314,187	364,387	690,133	736,667	324,533	4,933	1,587	9,173
恢復比例	100.0%	23.2%	91.9%	109.5%	112.2%	80.1%	111.8%	73.0%	84.7%	160.4%	171.2%	75.4%	1.1%	0.4%	2.1%
總資源量	1,624,443	872,000	1,171,165	1,376,123	1,084,586	996,085	1,172,344	797,716	779,052	1,570,177	1,616,777	1,205,831	132,300	206,027	231,883
恢復比例	100.0%	53.7%	72.1%	84.7%	66.8%	61.3%	72.2%	49.1%	48.0%	96.7%	99.5%	74.2%	8.1%	12.7%	14.3%

PS:90年度只有二個月平均計算;97年度只有一個月平均計算;98年度只有二個月平均計算

表1-31、保育區內歷年資源量推估數量及85年度後族群恢復比例表(可利用資源)

	85年度	87年度	88年度	89年度	90年度	91年度	92年度	93年度	94年度	95年度	97年度	98年度	98年颱風後	99年度	100年度
主流資源量	239,263	94,898	95,238	97,680	22,902	52,932	92,400	68,178	17,048	39,204	85,470	81,312	3,980	36,525	42,958
恢復比例	100.0%	39.7%	39.8%	40.8%	9.6%	22.1%	38.6%	28.5%	7.1%	16.4%	35.7%	34.0%	1.7%	15.3%	18.0%
支流資源量	57,200	32,000	44,800	45,333	34,800	36,666	49,600	24,133	31,080	29,467	59,733	27,200	267	133	1,680
恢復比例	100.0%	55.9%	78.3%	79.3%	60.8%	64.1%	86.7%	42.2%	54.3%	51.5%	104.4%	47.6%	0.5%	0.2%	2.9%
總資源量	296,463	126,898	140,038	143,013	57,702	89,598	142,000	92,311	48,128	68,671	145,203	108,512	4,247	36,658	44,638
恢復比例	100.0%	42.8%	47.2%	48.2%	19.5%	30.2%	47.9%	31.1%	16.2%	23.2%	49.0%	36.6%	1.4%	12.4%	15.1%

PS:90年度只有二個月平均計算;97年度只有一個月平均計算;98年度只有二個月平均計算

表2-1、楠梓仙溪流錫安山測站之甲殼類數量月別變化表

		2011												
科名	Station:	錫安山	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
	Common name	Scientific name	*											
長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>	5	5	4	1	11	25					16	4
Palaemonidae	大和沼蝦	<i>Macrobrachium japonicum</i>											47	3
number			5	5	4	1	11	25		0	0	0	63	7

\*:道路中斷無法到達

表2-2、楠梓仙溪流長春谷測站之甲殼類數量月別變化表

		2011												
科名	Station:	長春谷	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
	Common name	Scientific name												
長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>		3	2	6	8						2	
Palaemonidae	大和沼蝦	<i>Macrobrachium japonicum</i>												8
溪蟹科	蔡氏澤蟹	<i>Geothelphusa tsayae</i>												1
Potamidae														
number			0	3	2	6	8	0	0	0	0	0	2	9

表2-3、楠梓仙溪流老人溪測站之甲殼類數量月別變化表

		2011												
科名	Station:	老人溪	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
	Common name	Scientific name	* * *											
長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>					2							
Palaemonidae														
number			0				2	0	0	0	0	0	0	0

\*:2~4月份斷流

表2-4、楠梓仙溪流光復橋測站之甲殼類數量月別變化表

		2011												
科名	Station:	光復橋	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
	Common name	Scientific name	* * * *											
華溪蟹科	拉氏清溪蟹	<i>Candiotamon rathbunae</i>												2
Sinoptamidae														
number							0		0	0	0	0	0	2

\*:1~4月及6月份斷流

表2-5、楠梓仙溪流民權橋測站之甲殼類數量月別變化表

		2011												
科名	Station:	民權橋	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
	Common name	Scientific name												
長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>	203	170	130	49	100	13	16		19	51	84	136
Palaemonidae														
匙指蝦科	擬多齒新米蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	33	4	15						5			24
Atyidae														
溪蟹科	蔡氏澤蟹	<i>Geothelphusa tsayae</i>			2									
Potamidae														
number			236	174	147	49	100	13	16	0	24	51	84	160

表2-6、楠梓仙溪流域西安吊橋測站之甲殼類數量月別變化表

		2011												
科名	Station:	西安吊橋	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
	Common name	Scientific name												
長臂蝦科 Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>	5	9	33	6	21	3				1	5	18
溪蟹科 Potamidae	蔡氏澤蟹	<i>Geothelphusa tsayae</i>						1						
number			5	9	33	6	21	4	0	0	0	1	5	18

表2-7、楠梓仙溪流域一溪吊橋測站之甲殼類數量月別變化表

		2011												
科名	Station:	一溪吊橋	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
	Common name	Scientific name												
長臂蝦科 Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>		1	20	4	12	5					1	
number			0	1	20	4	12	5	0	0	0	0	1	0

表2-8、楠梓仙溪流域一溪測站之甲殼類數量月別變化表

		2011												
科名	Station:	一溪	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
	Common name	Scientific name												
長臂蝦科 Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>				5	*		*	*	*	*	*	*
number			0	0	0	5		0						0

\*:5月及8~11月道路中斷無法到達

表2-9、楠梓仙溪流域羸橋測站之甲殼類數量月別變化表

		2011												
科名	Station:	羸橋	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
	Common name	Scientific name												
長臂蝦科 Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>	7	6	21	11	*	28	5		1	11	10	2
	大和沼蝦	<i>Macrobrachium japonicum</i>						3				23	26	36
匙指蝦科 Atyidae	擬多齒新米蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	26	17	3	6		10					3	2
number			33	23	24	17		41	5	0	1	34	39	40

\*:5月份因天候因素無法進行調查

表2-10、楠梓仙溪流域小林測站之甲殼類數量月別變化表

		2011												
科名	Station:	小林	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
	Common name	Scientific name												
長臂蝦科 Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>	5	4	15	25	*	31	*			7	5	4
	大和沼蝦	<i>Macrobrachium japonicum</i>											47	49
number			5	4	15	25		31		0	0	7	52	53

\*:5月份因天候因素無法進行調查；8月份因道路中斷無法到達



表3-1、西安吊橋測站之淡水螺貝類紀錄表

		2011											
科名	種名	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
錐蝨科 Thiaridae	網蝨 <i>Melanoides tuberculata</i>												
	瘤蝨 <i>Tarebia granifera</i>												
椎實螺科 Lymnaeidae	小椎實螺 <i>Austropeplea ollula</i>												5
<b>Total</b>													5

表3-2、民權橋測站之淡水螺貝類紀錄表

		2011											
科名	種名	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
錐蝨科 Thiaridae	網蝨 <i>Melanoides tuberculata</i>												
	瘤蝨 <i>Tarebia granifera</i>		10	10		4	10					1	
椎實螺科 Lymnaeidae	小椎實螺 <i>Austropeplea ollula</i>					1							
<b>Total</b>			10	10		5	10					1	

表3-3、小林測站之淡水螺貝類紀錄表

		2011											
科名	種名	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
錐蝨科 Thiaridae	網蝨 <i>Melanoides tuberculata</i>						9						
	瘤蝨 <i>Tarebia granifera</i>												
椎實螺科 Lymnaeidae	小椎實螺 <i>Austropeplea ollula</i>												
<b>Total</b>							9						

表3-4、贏橋測站之淡水螺貝類紀錄表

		2011											
科名	種名	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (1)	Sep. (2)	Oct.	Nov.	Dec.
錐蝨科 Thiaridae	網蝨 <i>Melanoides tuberculata</i>												
	瘤蝨 <i>Tarebia granifera</i>							1				3	
椎實螺科 Lymnaeidae	小椎實螺 <i>Austropeplea ollula</i>												
<b>Total</b>								1				3	

表4-1、楠梓仙溪流域錫安山測站之水生昆蟲數量月別變化表

Year: 2011		Common name\Month:												Total
Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.			
<b>TRICHOPTERA</b>	<b>毛翅目</b>													
Hydropsychidae	紋石蛾科													
	<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>													
	<i>Hydropsyche orientalis</i>	3	12	31	15		13	4	5	12	18	8	121	
Stenopsychidae	角石蛾科													
	<i>Stenopsyche marmorata</i>													
	<i>Parastenopsyche</i> sp.													
Rhyacophilidae	流石蛾科													
	<i>Rhyacophila</i> sp.													
Goeridae	瘤石蛾科													
	<i>Goera</i> sp.													
<b>PLECOPTERA</b>	<b>襀翅目</b>													
Perlidae	石蠅科													
	<i>Togoperla limbata</i>													
	<i>Kamimuria formosana</i>													
<b>EPHEMEROPTERA</b>	<b>蜉蝣目</b>													
Baetidae	四節蜉蝣科													
	<i>Pseudocloeon japonica</i>	4		2	1				20	6		3	36	
Heptageniidae	扁蜉蝣科													
	<i>Ecdyonurus yoshidae</i>													
	<i>Epeorus curvatulus</i>													
	<i>Rhithrogena</i> sp.													
Ephemeridae	蜉蝣科													
	<i>Ephemera formosana</i>													
Leptophlebiidae	褐蜉科													
	<i>Choroterpes trifurcata</i>													
Ephemerellidae	小蜉科													
	<i>Ephemerella tshernovae</i>													
	<i>Ephemerella longicaudata</i>													
<b>ODONATA</b>	<b>蜻蛉目</b>													
Epallagidae	幽蟴科													
	<i>Euphaea</i> sp.													
Coenagrionidae	細蟴科													
	<i>Ceriagrion</i> sp.													
Gomphidae	春蜓科													
	<i>Asiagomphus melaenops</i>													
Corduliidae	弓蜓科													
	<i>Hemicordulia ogasawarensis</i>													
<b>DIPTERA</b>	<b>雙翅目</b>													
Simuliidae	蚋科													
	<i>Simulium</i> sp.	1											1	2
Blephariceridae	網蚊科													
	<i>Bibiocephala</i> sp.													
Tipulidae	大蚊科													
	sp.													
<b>HETEROPETA</b>	<b>半翅目</b>													
Chironomidae	搖蚊科													
	<i>Chironomus</i> sp.													
<b>Lepidoptera</b>	<b>鱗翅目</b>													
Pyrilidae	蛭蛾科													
	<i>Schoenobius</i> sp.													
<b>MEGALOPTERA</b>	<b>廣翅目</b>													
Corydalidae	魚蛉科													
	<i>Parachauliodes</i> sp.													
<b>COLEOPTERA</b>	<b>鞘翅目</b>													
Dryopidae	泥蟲科													
	<i>Elmormorphus</i> sp.													
Hydraenidae	細牙蟲科													
	<i>Hydraena</i> sp.													
Total	總計	8	12	36	17	0	20	0	6	25	21	20	12	177
FBI Value		4.25	4.00	4.00	4.00	none	2.94	none	3.67	4.00	4.00	3.79	3.67	3.84
Species no.		3	1	5	3	0	5	0	3	2	4	3	3	9

表4-2、楠梓仙溪流域長春谷測站之水生昆蟲數量月別變化表

		Year:	2011												Total
		Common name/Month:	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	
<b>TRICHOPTERA</b>		<b>毛翅目</b>													
Hydropsychidae		紋石蛾科													
	<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>	小編石蠶						1							1
	<i>Hydropsyche orientalis</i>	東方紋石蛾	10	36	13	10	13	4		2	6	6	14	3	117
Stenopsychidae		角石蛾科													
	<i>Stenopsyche marmorata</i>	斑紋角石蛾				5	1								6
	<i>Parastenopsyche</i> sp.	准角石蛾													
Rhyacophilidae		流石蛾科													
	<i>Rhyacophila</i> sp.	流石蛾		4											4
Goeridae		瘤石蛾科													
	<i>Goera</i> sp.	瘤石蛾				1		1		5	1	5	5		18
<b>PLECOPTERA</b>		<b>襋翅目</b>													
Perlidae		石蠅科													
	<i>Togoperla limbata</i>	黃綠東鄉川襋站									1				1
	<i>Kamimuria formosana</i>	蓬萊節石蠅													
<b>EPHEMEROPTERA</b>		<b>蜉蝣目</b>													
Baetidae		四節蜉蝣科													
	<i>Pseudocloeon japonica</i>	日本假二翅蜉	1	10		8		2	1		2			3	27
Heptageniidae		扁蜉蝣科													
	<i>Ecdyonurus yoshidae</i>	吉田蜉蝣		2											2
	<i>Epeorus curvatulus</i>	高翔扁蜉													
	<i>Rhithrogena</i> sp.	扁蜉													
Ephemeridae		蜉蝣科													
	<i>Ephemera formosana</i>	臺灣蜉蝣													
Leptophlebiidae		褐蜉科													
	<i>Choroterpes trifurcata</i>	三叉寬基蜉蝣		1									1		2
Ephemerellidae		小蜉科													
	<i>Ephemerella tshermovae</i>	小蜉				1									1
	<i>Ephemerella longicaudata</i>	長尾小蜉								1					1
<b>ODONATA</b>		<b>蜻蟬目</b>													
Epallagidae		幽蟬科													
	<i>Euphaea</i> sp.	幽蟬													
Coenagrionidae		細蟬科													
	<i>Ceriagrion</i> sp.	細蟬													
Gomphidae		春蟬科													
	<i>Asiagomphus melaenops</i>	春蟬													
Corduliidae		弓蟬科													
	<i>Hemicordulia ogasawarensis</i>	小笠原弓蟬													
<b>DIPTERA</b>		<b>雙翅目</b>													
Simuliidae		蚋科													
	<i>Simulium</i> sp.	蚋													
Blephariceridae		網蚊科													
	<i>Bibiocephala</i> sp.	網蚊													
Tipulidae		大蚊科													
	sp.	大蚊													
<b>Heteropeta</b>		<b>半翅目</b>													
Chironomidae		搖蚊科													
	<i>Chironomus</i> sp.	搖蚊													
<b>Lepidoptera</b>		<b>鱗翅目</b>													
Pyrilidae		螟蛾科													
	<i>Schoenobius</i> sp.	螟蛾													
<b>MEGALOPTERA</b>		<b>廣翅目</b>													
Corydalidae		魚蛉科													
	<i>Parachauliodes</i> sp.	魚蛉				1								1	2
<b>COLEOPTERA</b>		<b>鞘翅目</b>													
Dryopidae		泥蟲科													
	<i>Elmormorphus</i> sp.	泥蟲													
Hydraenidae		細牙蟲科													
	<i>Hydraena</i> sp.	細牙蟲													
Total			11	53	13	26	14	8	1	8	10	11	20	7	182
FBI Value			4.00	3.70	4.00	3.48	4.00	3.50	4.00	1.13	3.30	2.18	3.00	3.43	3.40
Species no.			2	5	1	6	2	4	1	3	4	2	3	3	12

表4-3、楠梓仙溪流域老人溪測站之水生昆蟲數量月別變化表

		Year:	2011												Total															
		Common name	Month:	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.		Dec.														
<b>TRICHOPTERA</b>		<b>毛翅目</b>																												
Hydropsychidae	紋石蛾科																													
	<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>	小鱗石蠶																												
	<i>Hydropsyche orientalis</i>	東方紋石蛾	14													11	1	1	10	14	25	22	98							
Stenopsychidae	角石蛾科																													
	<i>Stenopsyche marmorata</i>	斑紋角石蛾														1													1	
	<i>Parastenopsyche</i> sp.	准角石蛾																												
Rhyacophilidae	流石蛾科																													
	<i>Rhyacophila</i> sp.	流石蛾																												
Goeridae	瘤石蛾科																													
	<i>Goera</i> sp.	瘤石蛾																											1	1
<b>PLECOPTERA</b>		<b>蜉蝣目</b>																												
Perlidae	石蠅科																													
	<i>Togoperla limbata</i>	黃綠東鄉川蜉蝣																												
	<i>Kamimuria formosana</i>	蓬萊節石蠅																												
<b>EPHEMEROPTERA</b>		<b>蜉蝣目</b>																												
Baetidae	四節蜉蝣科																													
	<i>Pseudocloeon japonica</i>	日本假二翅蜉														14	1	24	11	8		31	89							
Heptageniidae	扁蜉蝣科																													
	<i>Ecdyonurus yoshidae</i>	吉田蜉蝣																											2	2
	<i>Epeorus curvatulus</i>	高翔扁蜉																												
	<i>Rhithrogena</i> sp.	扁蜉																											1	1
Ephemeridae	蜉蝣科																													
	<i>Ephemera formosana</i>	臺灣蜉蝣																												
Leptophlebiidae	褐蜉科																													
	<i>Choroterpes trifurcata</i>	三叉寬基蜉蝣																												
Ephemerellidae	小蜉科																													
	<i>Ephemerella tshemovae</i>	小蜉																												
	<i>Ephemerella longicaudata</i>	長尾小蜉																												
<b>ODONATA</b>		<b>蜻蛉目</b>																												
Epallagidae	幽蟴科																													
	<i>Euphaea</i> sp.	幽蟴																												
Coenagrionidae	細蟴科																													
	<i>Ceriagrion</i> sp.	細蟴																												
Gomphidae	春蜓科																													
	<i>Asiagomphus melaenops</i>	春蜓																												
Corduliidae	弓蜓科																													
	<i>Hemicordulia ogasawarensis</i>	小笠原弓蜓																												
<b>DIPTERA</b>		<b>雙翅目</b>																												
Simuliidae	蚋科																													
	<i>Simulium</i> sp.	蚋																											3	3
Blephariceridae	網蚊科																													
	<i>Bibiocephala</i> sp.	網蚊																												
Tipulidae	大蚊科																													
	sp.	大蚊																												
Heteropeta	<b>半翅目</b>																													
Chironomidae	搖蚊科																													
	<i>Chironomus</i> sp.	搖蚊																												
Lepidoptera	<b>鱗翅目</b>																													
Pyrilidae	螟蛾科																													
	<i>Schoenobius</i> sp.	螟蛾	1																										1	
<b>MEGALOPTERA</b>		<b>廣翅目</b>																												
Corydalidae	魚蛉科																													
	<i>Parachauliodes</i> sp.	魚蛉																												
<b>COLEOPTERA</b>		<b>鞘翅目</b>																												
Dryopidae	泥蟲科																													
	<i>Elmormorphus</i> sp.	泥蟲																											3	3
Hydraenidae	細牙蟲科																													
	<i>Hydraena</i> sp.	細牙蟲																												
Total		總計	15	0	0	0	0	3	26	2	25	25	22	28	53	199														
FBI Value			4.07	none	none	none	none	5.00	4.00	4.00	4.00	4.24	4.00	3.86	4.00	4.03														
Species no.			2	0	0	0	0	1	3	2	2	4	2	3	2	9														

表4-4、楠梓仙溪流域光復橋測站之水生昆蟲數量月別變化表

		Year:	2011												Total
		Common name:	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	
<b>TRICHOPTERA</b>		<b>毛翅目</b>													
Hydropsychidae		紋石蛾科													
	<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>	小編石蠶													
	<i>Hydropsyche orientalis</i>	東方紋石蛾													
Stenopsychidae		角石蛾科													
	<i>Stenopsyche marmorata</i>	斑紋角石蛾													
	<i>Parastenopsyche</i> sp.	准角石蛾													
Rhyacophiliidae		流石蛾科													
	<i>Rhyacophila</i> sp.	流石蛾													
Goeridae		瘤石蛾科													
	<i>Goera</i> sp.	瘤石蛾													
<b>PLECOPTERA</b>		<b>濼翅目</b>													
Perlidae		石蠅科													
	<i>Togoperla limbata</i>	黃綠東鄉川濼站													
	<i>Kamimuria formosana</i>	蓬萊節石蠅													
<b>EPHEMEROPTERA</b>		<b>蜉蝣目</b>													
Baetidae		四節蜉蝣科													
	<i>Pseudocloeon japonica</i>	日本假二翅蜉													
Heptageniidae		扁蜉蝣科													
	<i>Ecdyonurus yoshidae</i>	吉田蜉蝣													
	<i>Epeorus curvatus</i>	高翔扁蜉													
	<i>Rhithrogena</i> sp.	扁蜉													
Ephemeridae		蜉蝣科													
	<i>Ephemera formosana</i>	臺灣蜉蝣													
Leptophlebiidae		褐蜉科													
	<i>Choroterpes trifurcata</i>	三叉寬基蜉蝣													
Ephemerellidae		小蜉科													
	<i>Ephemerella tshernovae</i>	小蜉													
	<i>Ephemerella longicaudata</i>	長尾小蜉													
<b>ODONATA</b>		<b>蜻蛉目</b>													
Epallagidae		幽蟴科													
	<i>Euphaea</i> sp.	幽蟴													
Coenagrionidae		細蟴科													
	<i>Ceriagrion</i> sp.	細蟴													
Gomphidae		春蟴科													
	<i>Asiagomphus melaenops</i>	春蟴													
Corduliidae		弓蟴科													
	<i>Hemicordulia ogasawarensis</i>	小笠原弓蟴													
<b>DIPTERA</b>		<b>雙翅目</b>													
Simuliidae		蚋科													
	<i>Simulium</i> sp.	蚋													
Blephariceridae		網蚊科													
	<i>Bibiocephala</i> sp.	網蚊													
Tipulidae		大蚊科													
	sp.	大蚊													
<b>Heteropeta</b>		<b>半翅目</b>													
Chironomidae		搖蚊科													
	<i>Chironomus</i> sp.	搖蚊													
<b>Lepidoptera</b>		<b>鱗翅目</b>													
Pyrilidae		螟蛾科													
	<i>Schoenobius</i> sp.	螟蛾													
<b>MEGALOPTERA</b>		<b>廣翅目</b>													
Corydalidae		魚蛉科													
	<i>Parachauliodes</i> sp.	魚蛉													
<b>COLEOPTERA</b>		<b>鞘翅目</b>													
Dryopidae		泥蟲科													
	<i>Elmormorphus</i> sp.	泥蟲													
Hydraenidae		細牙蟲科													
	<i>Hydraena</i> sp.	細牙蟲													
Total		總計	0	0	0	0	7	0	16	48	100	62	77	30	340
FBI Value			none	none	none	none	0.00	none	3.88	3.94	3.92	3.16	3.77	4.00	3.67
Species no.			0	0	0	0	1	0	3	6	8	7	10	6	15

表4-5、楠梓仙溪流域民權橋測站之水生昆蟲數量月別變化表

	Year Common name\Month:	2011												Total
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	
<b>TRICHOPTERA</b>	<b>毛翅目</b>													
Hydropsychidae	紋石蛾科													
	<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>							1						1
	<i>Hydropsyche orientalis</i>	4	3	4	13		14	7	5	10	3	6	4	73
Stenopsychidae	角石蛾科													
	<i>Stenopsyche marmorata</i>							2						10
	<i>Parastenopsyche</i> sp.												8	
Rhyacophilidae	流石蛾科													
	<i>Rhyacophila</i> sp.			1										1
Goeridae	瘤石蛾科													
	<i>Goera</i> sp.										3			3
<b>PLECOPTERA</b>	<b>蜉蝣目</b>													
Perlidae	石蠅科													
	<i>Togoperla limbata</i>				1									1
	<i>Kamimuria formosana</i>													
<b>EPHEMEROPTERA</b>	<b>蜉蝣目</b>													
Baetidae	四節蜉蝣科													
	<i>Pseudocloeon japonica</i>		4	1	35		2	5	1	4	12			64
Heptageniidae	扁蜉蝣科													
	<i>Ecdyonurus yoshidae</i>													
	<i>Epeorus curvatus</i>	1	1	3	2	9		1						17
	<i>Rhithrogena</i> sp.													
Ephemeridae	蜉蝣科													
	<i>Ephemerella formosana</i>		1	1										2
Leptophlebiidae	褐蜉蝣科													
	<i>Choroterpes trifurcata</i>												1	1
Ephemerellidae	小蜉蝣科													
	<i>Ephemerella tshernovae</i>													
	<i>Ephemerella longicaudata</i>													
<b>ODONATA</b>	<b>蜻蛉目</b>													
Epallagidae	幽蟴科													
	<i>Euphaea</i> sp.	1	1	4		2								8
Coenagrionidae	細蟴科													
	<i>Ceragrion</i> sp.													
Gomphidae	春蟴科													
	<i>Asiagomphus melaenops</i>													
Corduliidae	弓蟴科													
	<i>Hemicordulia ogasawarensis</i>													
<b>DIPTERA</b>	<b>雙翅目</b>													
Simuliidae	蚋科													
	<i>Simulium</i> sp.							2			1			3
Blephariceridae	網蚊科													
	<i>Bibiocephala</i> sp.													
Tipulidae	大蚊科													
	sp.													
<b>Heteroptera</b>	<b>半翅目</b>													
Chironomidae	搖蚊科													
	<i>Chironomus</i> sp.													
<b>Lepidoptera</b>	<b>鱗翅目</b>													
Pyralidae	螟蛾科													
	<i>Schoenobius</i> sp.													
<b>MEGALOPTERA</b>	<b>廣翅目</b>													
Corydalidae	魚蛉科													
	<i>Parachauliodes</i> sp.													
<b>COLEOPTERA</b>	<b>鞘翅目</b>													
Dryopidae	泥蟲科													
	<i>Elmormorphus</i> sp.													
Hydraenidae	細牙蟲科													
	<i>Hydraena</i> sp.													
Total	總計	6	10	14	51	11	18	16	6	14	19	6	13	184
FBI Value		4.00	4.00	3.60	3.94	4.00	4.00	4.25	4.00	4.00	3.47	4.00	4.00	3.92
Species no.		3	5	6	4	2	3	5	2	2	4	1	3	12

表4-6、楠梓仙溪流域西安吊橋測站之水生昆蟲數量月別變化表

		Year:	2011												Total		
		Common name\Month:	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.			
<b>TRICHOPTERA</b>		<b>毛翅目</b>															
Hydropsychidae		紋石蛾科															
	<i>Cheumatopsyche brevilleata</i>	小縞石蠶															
	<i>Hydropsyche orientalis</i>	東方紋石蛾	7	8	25	14	2	7		1	7	13	13	14	111		
Stenopsychidae		角石蛾科															
	<i>Stenopsyche mamorata</i>	斑紋角石蛾	1		1	3										2	7
	<i>Parastenopsyche</i> sp.	准角石蛾															
Rhyacophilidae		流石蛾科															
	<i>Rhyacophila</i> sp.	流石蛾							1							1	
Goeridae		瘤石蛾科															
	<i>Goera</i> sp.	瘤石蛾							2							2	
<b>PLECOPTERA</b>		<b>積翅目</b>															
Perlidae		石蠅科															
	<i>Togoperla limbata</i>	黃綠東鄉川螻蛄															
	<i>Kamimuria formosana</i>	蓬萊節石蠅															
<b>EPHEMEROPTERA</b>		<b>蜉蝣目</b>															
Baetidae		四節蜉蝣科															
	<i>Pseudocloeon japonica</i>	日本假二翅蜉	2	4	2	7	4	26	1		6	24		18	94		
Heptageniidae		扁蜉蝣科															
	<i>Ecdyonurus yoshidae</i>	吉田蜉蝣											1		4		
	<i>Epeorus curvatulus</i>	高翔扁蜉															
	<i>Rhithrogena</i> sp.	扁蜉															
Ephemeridae		蜉蝣科															
	<i>Ephemera formosana</i>	臺灣蜉蝣					1								1		
Leptophlebiidae		褐蜉科															
	<i>Choroterpes trifurcata</i>	三叉寬基蜉蝣															
Ephemerellidae		小蜉科															
	<i>Ephemerella tshernovae</i>	小蜉															
	<i>Ephemerella longicaudata</i>	長尾小蜉															
<b>ODONATA</b>		<b>蜻蛉目</b>															
Epallagidae		幽蟴科															
	<i>Euphaea</i> sp.	幽蟴															
Coenagrionidae		細蟴科															
	<i>Ceriagrion</i> sp.	細蟴															
Gomphidae		春蜓科															
	<i>Asiagomphus melaenops</i>	春蜓					1								1		
Corduliidae		弓蜓科															
	<i>Hemicordulia ogasawarensis</i>	小笠原弓蜓					1								1		
<b>DIPTERA</b>		<b>雙翅目</b>															
Simuliidae		蚋科															
	<i>Simulium</i> sp.	蚋															
Blephariceridae		網蚊科															
	<i>Bibliocephala</i> sp.	網蚊															
Tipulidae		大蚊科															
	sp.	大蚊															
<b>Heteroptera</b>		<b>半翅目</b>															
Chironomidae		搖蚊科															
	<i>Chironomus</i> sp.	搖蚊															
<b>Lepidoptera</b>		<b>鱗翅目</b>															
Pyrilidae		螟蛾科															
	<i>Schoenobius</i> sp.	螟蛾															
<b>MEGALOPTERA</b>		<b>廣翅目</b>															
Corydalidae		魚蛉科															
	<i>Parachauliodes</i> sp.	魚蛉															
<b>COLEOPTERA</b>		<b>鞘翅目</b>															
Dryopidae		泥蟲科															
	<i>Elmormorphus</i> sp.	泥蟲										1			1		
Hydraenidae		細牙蟲科															
	<i>Hydraena</i> sp.	細牙蟲								1					1		
Total		總計	10	14	32	24	9	33	2	2	13	38	13	34	224		
FBI Value			4.00	4.15	4.00	4.00	2.67	4.00	4.00	4.50	4.00	4.00	4.00	4.00	3.96		
Species no.			3	4	5	3	4	2	2	2	2	3	1	3	11		

表4-7、楠梓仙溪流域一溪吊橋測站之水生昆蟲數量月別變化表

		Year:	2011												Total
		Common name\Month:	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	
<b>TRICHOPTERA</b>	<b>毛翅目</b>														
Hydropsychidae	紋石蛾科														
	<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>	小鍋石蠶													
	<i>Hydropsyche orientalis</i>	東方紋石蛾	6	13	11	5		8		3	4	16	12	14	92
Stenopsychidae	角石蛾科														
	<i>Stenopsyche marmorata</i>	斑紋角石蛾	3			2								2	7
	<i>Parastenopsyche</i> sp.	准角石蛾													
Rhyacophilidae	流石蛾科														
	<i>Rhyacophila</i> sp.	流石蛾			1										1
Goeridae	瘤石蛾科														
	<i>Goera</i> sp.	瘤石蛾	1												1
<b>PLECOPTERA</b>	<b>襋翅目</b>														
Perlidae	石蠅科														
	<i>Togoperla limbata</i>	黃綠東鄉川螻蛄													
	<i>Kamimuria formosana</i>	蓬萊節石蠅													
<b>EPHEMEROPTERA</b>	<b>蜉蝣目</b>														
Baetidae	四節蜉蝣科														
	<i>Pseudocloeon japonica</i>	日本假二翅蜉	2	3		6					11	2	1	18	43
Heptageniidae	扁蜉蝣科														
	<i>Ecdyonurus yoshidae</i>	吉田蜉蝣	5		1										6
	<i>Epeorus curvatulus</i>	高翔扁蜉		1	5	3		2				1			12
	<i>Rhithrogena</i> sp.	扁蜉									5				5
Ephemeridae	蜉蝣科														
	<i>Ephemera formosana</i>	臺灣蜉蝣			1										1
Leptophlebiidae	褐蜉科														
	<i>Choroterpes trifurcata</i>	三叉寬基蜉蝣													
Ephemerellidae	小蜉科														
	<i>Ephemerella tshernovae</i>	小蜉													
	<i>Ephemerella longicaudata</i>	長尾小蜉													
<b>ODONATA</b>	<b>蜻蟬目</b>														
Epallagidae	幽蟬科														
	<i>Euphaea</i> sp.	幽蟬													
Coenagrionidae	細蟬科														
	<i>Ceriagrion</i> sp.	細蟬													
Gomphidae	春蟬科														
	<i>Asiagomphus melaenops</i>	春蟬													
Corduliidae	弓蟬科														
	<i>Hemicordulia ogasawarensis</i>	小笠原弓蟬													
<b>DIPTERA</b>	<b>雙翅目</b>														
Simuliidae	蚋科														
	<i>Simulium</i> sp.	蚋													
Blephariceridae	網蚊科														
	<i>Bibiocephala</i> sp.	網蚊													
Tipulidae	大蚊科														
	sp.	大蚊													
<b>Heteropeta</b>	<b>半翅目</b>														
Chironomidae	搖蚊科														
	<i>Chironomus</i> sp.	搖蚊													
<b>Lepidoptera</b>	<b>鱗翅目</b>														
Pyralidae	螟蛾科														
	<i>Schoenobius</i> sp.	螟蛾													
<b>MEGALOPTERA</b>	<b>廣翅目</b>														
Corydalidae	魚蛉科														
	<i>Parachauliodes</i> sp.	魚蛉													
<b>COLEOPTERA</b>	<b>鞘翅目</b>														
Dryopidae	泥蟲科														
	<i>Elmormorphus</i> sp.	泥蟲													
Hydraenidae	細牙蟲科														
	<i>Hydraena</i> sp.	細牙蟲													
Total			17	17	19	16	0	10	0	3	20	19	13	34	168
FBI Value			3.71	4.00	3.79	4.00	none	4.00	none	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.95
Species no.			5	3	5	4	0	2	0	1	3	3	2	3	9



表4-8、楠梓仙溪流域一溪測站之水生昆蟲數量月別變化表

		Year:	2011												Total	
		Common name	Month:	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.		Dec.
<b>TRICHOPTERA</b>		<b>毛翅目</b>														
Hydropsychidae		紋石蛾科														
		<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>	小鍋石蠶													
		<i>Hydropsyche orientalis</i>	東方紋石蛾	8	7	2									12	29
Stenopsychidae		角石蛾科														
		<i>Stenopsyche marmorata</i>	斑紋角石蛾			5	1									6
		<i>Parastenopsyche</i> sp.	准角石蛾													
Rhyacophilidae		流石蛾科														
		<i>Rhyacophila</i> sp.	流石蛾			3	1									4
Goeridae		瘤石蛾科														
		<i>Goera</i> sp.	瘤石蛾													
<b>PLECOPTERA</b>		<b>漚翅目</b>														
Perlidae		石蠅科														
		<i>Togoperla limbata</i>	黃綠東鄉川螻蛄													
		<i>Kamimuria formosana</i>	蓬萊節石蠅													
<b>EPHEMEROPTERA</b>		<b>蜉蝣目</b>														
Baetidae		四節蜉蝣科														
		<i>Pseudocloeon japonica</i>	日本假二翅蜉	18	5		23		25						3	74
Heptageniidae		扁蜉蝣科														
		<i>Ecdyonurus yoshidae</i>	吉田蜉蝣												1	1
		<i>Epeorus curvatus</i>	高翔扁蜉			1	1									2
		<i>Rhithrogena</i> sp.	扁蜉													
Ephemeridae		蜉蝣科														
		<i>Ephemera formosana</i>	臺灣蜉蝣													
Leptophlebiidae		褐蜉科														
		<i>Choroterpes trifurcata</i>	三叉寬基蜉蝣													
Ephemerellidae		小蜉科														
		<i>Ephemerella tshemovae</i>	小蜉													
		<i>Ephemerella longicaudata</i>	長尾小蜉													
<b>ODONATA</b>		<b>蜻蛉目</b>														
Epallagidae		幽蟴科														
		<i>Euphaea</i> sp.	幽蟴													
Coenagrionidae		細蟴科														
		<i>Ceriagrion</i> sp.	細蟴													
Gomphidae		春蜓科														
		<i>Asiagomphus melaenops</i>	春蜓													
Corduliidae		弓蜓科														
		<i>Hemicordulia ogasawarensis</i>	小笠原弓蜓													
<b>DIPTERA</b>		<b>雙翅目</b>														
Simuliidae		蚋科														
		<i>Simulium</i> sp.	蚋				1		19							20
Blephariceridae		網蚊科														
		<i>Bibiocephala</i> sp.	網蚊													
Tipulidae		大蚊科														
		sp.	大蚊													
<b>Heteropeta</b>		<b>半翅目</b>														
Chironomidae		搖蚊科														
		<i>Chironomus</i> sp.	搖蚊				1									1
<b>Lepidoptera</b>		<b>鱗翅目</b>														
Pyralidae		螟蛾科														
		<i>Schoenobius</i> sp.	螟蛾													
<b>MEGALOPTERA</b>		<b>廣翅目</b>														
Corydalidae		魚蛉科														
		<i>Parachauliodes</i> sp.	魚蛉													
<b>COLEOPTERA</b>		<b>鞘翅目</b>														
Dryopidae		泥蟲科														
		<i>Elmormorphus</i> sp.	泥蟲													
Hydraenidae		細牙蟲科														
		<i>Hydraena</i> sp.	細牙蟲													
Total		總計		26	16	9	26	0	44	0	0	0	0	0	16	137
FBI Value				4.00	3.25	3.00	4.24	none	4.86	none	none	none	none	none	4.00	4.21
Species no.				2	4	4	6	0	2	0	0	0	0	0	3	8

表4-9、楠梓仙溪流域羸橋測站之水生昆蟲數量月別變化表

		Year:	2011												Total	
Common name\Month:		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.			
<b>TRICHOPTERA</b>		<b>毛翅目</b>														
Hydropsychidae		紋石蛾科														
	<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>	小編石蠶					1							1		
	<i>Hydropsyche orientalis</i>	東方紋石蛾	6	11	7	5	14	7	3	1	5	3	10	72		
Stenopsychidae		角石蛾科														
	<i>Stenopsyche marmorata</i>	斑紋角石蛾														
	<i>Parastenopsyche</i> sp.	准角石蛾														
Rhyacophilidae		流石蛾科														
	<i>Rhyacophila</i> sp.	流石蛾		1										1		
Goeridae		瘤石蛾科														
	<i>Goera</i> sp.	瘤石蛾					3			1		1		5		
<b>PLECOPTERA</b>		<b>襋翅目</b>														
Perlidae		石蠅科														
	<i>Togoperla limbata</i>	黃綠東鄉川螻蛄														
	<i>Kamimuria formosana</i>	蓬萊節石蠅						1						1		
<b>EPHEMEROPTERA</b>		<b>蜉蝣目</b>														
Baetidae		四節蜉蝣科														
	<i>Pseudocloeon japonica</i>	日本假二翅蜉			10		8	1	1	5			14	39		
Heptageniidae		扁蜉蝣科														
	<i>Ecdyonurus yoshidae</i>	吉田蜉蝣		1						1	1	1		4		
	<i>Epeorus curvatulus</i>	高翔扁蜉		1			1							2		
	<i>Rhithrogena</i> sp.	扁蜉														
Ephemeridae		蜉蝣科														
	<i>Ephemera formosana</i>	臺灣蜉蝣														
Leptophlebiidae		褐蜉科														
	<i>Choroterpes trifurcata</i>	三叉寬基蜉蝣														
Ephemerellidae		小蜉科														
	<i>Ephemerella tshemovae</i>	小蜉							1					1		
	<i>Ephemerella longicaudata</i>	長尾小蜉					1							1		
<b>ODONATA</b>		<b>蜻蛉目</b>														
Epallagidae		幽蟴科														
	<i>Euphaea</i> sp.	幽蟴														
Coenagrionidae		細蟴科														
	<i>Ceriagrion</i> sp.	細蟴														
Gomphidae		春蜓科														
	<i>Asiagomphus melaenops</i>	春蜓														
Corduliidae		弓蜓科														
	<i>Hemicordulia ogasawarensis</i>	小笠原弓蜓														
<b>DIPTERA</b>		<b>雙翅目</b>														
Simuliidae		蚋科														
	<i>Simulium</i> sp.	蚋														
Blephariceridae		網蚊科														
	<i>Bibiocephala</i> sp.	網蚊														
Tipulidae		大蚊科														
	sp.	大蚊			1									1		
<b>Heteropeta</b>		<b>半翅目</b>														
Chironomidae		搖蚊科														
	<i>Chironomus</i> sp.	搖蚊														
<b>Lepidoptera</b>		<b>鱗翅目</b>														
Pyralidae		螟蛾科														
	<i>Schoenobius</i> sp.	螟蛾														
<b>MEGALOPTERA</b>		<b>廣翅目</b>														
Corydalidae		魚蛉科														
	<i>Parachauliodes</i> sp.	魚蛉														
<b>COLEOPTERA</b>		<b>鞘翅目</b>														
Dryopidae		泥蟲科														
	<i>Elmormorphus</i> sp.	泥蟲														
Hydraenidae		細牙蟲科														
	<i>Hydraena</i> sp.	細牙蟲														
Total		總計	6	14	8	15	0	28	9	5	8	6	5	24	128	
FBI Value			4.00	3.71	3.88	4.00	none	3.46	3.67	3.40	3.50	4.00	3.20	4.00	3.73	
Species no.			1	4	2	2	0	6	3	3	4	2	3	2	11	

表4-10、楠梓仙溪流域小林隧道測站之水生昆蟲數量月別變化表

		Year: 2011												Total	
Common name		Month:	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.		Dec.
<b>TRICHOPTERA</b>	<b>毛翅目</b>														
Hydropsychidae	紋石蛾科														
	<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>	小鱗石蠶													
	<i>Hydropsyche orientalis</i>	東方紋石蛾	2	32	24	5		18		2	13	21	22	5	110
Stenopsychidae	角石蛾科														
	<i>Stenopsyche marmorata</i>	斑紋角石蛾			2			3							5
	<i>Parastenopsyche</i> sp.	准角石蛾													
Rhyacophiliidae	流石蛾科														
	<i>Rhyacophila</i> sp.	流石蛾		1											
Goeridae	瘤石蛾科														
	<i>Goera</i> sp.	瘤石蛾						2		1					3
<b>PLECOPTERA</b>	<b>襀翅目</b>														
Perlidae	石蠅科														
	<i>Togoperla limbata</i>	黃綠東鄉川螻蛄			1										1
	<i>Kamimuria formosana</i>	蓬萊節石蠅											1		1
<b>EPHEMEROPTERA</b>	<b>蜉蝣目</b>														
Baetidae	四節蜉蝣科														
	<i>Pseudocloeon japonica</i>	日本假二翅蜉	15	5	3	18		7		2	9	3	1	3	46
Heptageniidae	扁蜉蝣科														
	<i>Ecdyonurus yoshidae</i>	吉田蜉蝣													
	<i>Epeorus curvatulus</i>	高翔扁蜉						1							1
	<i>Rhithrogena</i> sp.	扁蜉													
Ephemeridae	蜉蝣科														
	<i>Ephemera formosana</i>	臺灣蜉蝣													
Leptophlebiidae	褐蜉科														
	<i>Choroterpes trifurcata</i>	三叉寬基蜉蝣													
Ephemerellidae	小蜉科														
	<i>Ephemerella ishemovae</i>	小蜉													
	<i>Ephemerella longicaudata</i>	長尾小蜉						1							1
<b>ODONATA</b>	<b>蜻蛉目</b>														
Epallagidae	幽蟴科														
	<i>Euphaea</i> sp.	幽蟴										1			1
Coenagrionidae	細蟴科														
	<i>Ceriagrion</i> sp.	細蟴													
Gomphidae	春蜓科														
	<i>Asiagomphus melaenops</i>	春蜓													
Corduliidae	弓蜓科														
	<i>Hemicordulia ogasawarensis</i>	小笠原弓蜓													
<b>DIPTERA</b>	<b>雙翅目</b>														
Simuliidae	蚋科														
	<i>Simulium</i> sp.	蚋													
Blephariceridae	網蚊科														
	<i>Bibiocephala</i> sp.	網蚊													
Tipulidae	大蚊科														
	sp.	大蚊													
<b>Heteropeta</b>	<b>半翅目</b>														
Chironomidae	搖蚊科														
	<i>Chironomus</i> sp.	搖蚊													
<b>Lepidoptera</b>	<b>鱗翅目</b>														
Pyrilidae	螟蛾科														
	<i>Schoenobius</i> sp.	螟蛾													
<b>MEGALOPTERA</b>	<b>廣翅目</b>														
Corydalidae	魚蛉科														
	<i>Parachauliodes</i> sp.	魚蛉						1							1
<b>COLEOPTERA</b>	<b>鞘翅目</b>														
Dryopidae	泥蟲科														
	<i>Elmomorphus</i> sp.	泥蟲													
Hydraenidae	細牙蟲科														
	<i>Hydraena</i> sp.	細牙蟲													
<b>Total</b>	<b>總計</b>		17	38	30	23	0	33	0	5	22	25	24	8	170
<b>FBI Value</b>			4.00	3.89	3.89	4.00	none	3.50	none	3.20	4.00	4.00	3.88	4.00	3.85
<b>Species no.</b>			2	3	4	2	0	7	0	3	2	3	3	2	10

表5-1、楠梓仙溪流域各測站氣溫記錄表

STATION	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (9/13)	Sep. (9/25)	Oct.	Nov.	Dec.	Mean
錫安山	22.6	27.8	21.8	25.4	29.5	35.3	**	29.5	32.3	29.1	29.5	22.7	27.8
長春谷	22.5	29.8	22.2	30.0	28.4	35.0	31.1	29.6	29.1	29.3	29.8	22.7	28.3
老人溪	20.7	**	**	**	28.7	31.4	31.0	29.4	29.0	29.3	29.3	24.3	28.1
光復橋	**	**	**	**	29.7	**	32.4	29.7	28.3	30.7	29.1	21.3	28.7
民權橋	16.9	29.5	22.5	28.5	25.9	32.3	31.8	27.3	26.7	29.3	28.5	23.2	26.9
西安吊橋	17.6	25.6	23.9	30.2	27.0	30.7	34.6	26.1	28.7	27.0	26.1	20.9	26.5
一溪吊橋	17.6	23.1	20.9	25.2	23.1	29.5	27.9	25.0	28.0	23.9	23.1	19.1	23.9
一溪	18.1	24.4	21.2	24.0	**	25.9	**	**	**	**	**	18.2	22.0
羸橋	23.2	30.0	21.7	31.4	**	33.9	33.9	31.7	31.1	27.9	27.9	22.6	28.7
小林	24.2	29.1	21.7	27.2	**	33.9	**	29.1	30.7	29.1	27.9	21.1	27.4

Unit: °C

\*\*: 無法測量

表5-2、楠梓仙溪流域各測站水溫記錄表

STATION	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Aug	Sep. (9/13)	Sep. (9/25)	Oct	Nov	Dec	Mean
錫安山	22.5	23.9	22.8	25.7	24.0	30.1	**	24.5	27.1	25.7	24.2	22.6	24.8
長春谷	22.3	25.0	23.4	24.9	23.6	29.3	25.9	23.9	26.4	24.9	23.5	22.6	24.6
老人溪	21.0	**	**	**	23.10	27.70	25.6	24.1	24.7	25.1	24.4	23.5	24.4
光復橋	**	**	**	**	22.40	**	23.9	22.7	24.3	23.1	23.2	21.3	23.0
民權橋	20.0	23.5	22.5	24.4	22.8	26.8	24.3	22.3	24.9	22.7	21.5	21.7	23.1
西安吊橋	19.6	21.6	21.6	21.5	21.5	22.3	22.9	21.8	22.7	21.4	20.7	21.0	21.6
一溪吊橋	17.8	19.2	19.7	22.8	21.2	24.1	22.2	20.7	22.1	20.2	23.1	19.5	21.1
一溪	17.9	20.0	19.5	21.3	**	21.1	**	**	**	**	**	19.2	19.8
羸橋	21.8	22.4	21.8	28.4	**	31.7	27.0	26.1	26.0	27.9	25.1	23.2	25.6
小林	22.0	22.3	21.3	27.2	**	29.9	**	24.9	26.5	25.5	24.3	22.7	24.7

Unit: °C

\*\*: 無法測量

表5-3、楠梓仙溪流域各測站酸鹼值記錄表

STATION	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (9/13)	Sep. (9/25)	Oct.	Nov.	Dec.	Mean
錫安山	8.09	8.10	8.23	8.14	8.68	7.96	**	8.42	8.42	8.27	8.42	8.29	8.27
長春谷	8.03	8.16	8.20	8.12	8.47	8.25	8.34	8.38	8.25	8.38	8.38	8.32	8.27
老人溪	7.85	**	**	**	8.08	8.34	8.40	8.36	8.31	8.31	8.36	8.24	8.25
光復橋	**	**	**	**	8.22	**	8.36	8.49	8.50	8.42	8.47	8.20	8.38
民權橋	8.10	8.60	8.23	8.03	8.52	8.09	8.16	8.33	8.33	8.31	8.36	8.30	8.28
西安吊橋	8.03	8.27	8.16	8.07	8.59	8.01	8.38	8.33	8.25	8.36	8.33	8.19	8.25
一溪吊橋	8.07	8.29	8.27	8.09	8.61	8.14	8.29	8.38	8.48	8.33	8.44	8.36	8.31
一溪	8.03	8.25	8.14	8.42	**	8.12	**	**	**	**	**	8.32	8.21
羸橋	8.03	8.31	8.21	8.01	**	8.27	8.34	8.36	8.42	8.31	8.42	8.32	8.27
小林	7.99	8.23	8.18	8.22	**	8.16	**	8.42	8.41	8.36	8.51	8.29	8.28

\*\*: 無法測量

表5-4、楠梓仙溪流域各測站濁度記錄表

濁度	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Aug	Sep. (9/13)	Sep. (9/25)	Oct	Nov	Dec	Mean
錫安山	235	3.1	1.1	0.8	907	20.9	**	639	89.0	76.6	1980	10.8	360
長春谷	2.0	1.8	1.8	1.0	675	3.9	984	620	90.2	80.2	2064	13.8	378
老人溪	1.5	**	**	**	264	3.1	88.1	37.1	180	6.6	8.7	2.3	66
光復橋	**	**	**	**	6.4	**	7.9	15.7	6.4	8.2	3.5	4.2	7
民權橋	4.8	69.0	9.2	0.6	796	5.9	1076	672	256	92.0	1698	19.7	392
西安吊橋	2.4	3.1	1.4	0.5	185	8.4	1232	717	252	104	1966	20.1	374
一溪吊橋	2.1	7.1	1.9	1.3	1036	7.9	1502	808	403	98.2	1960	25.5	488
一溪	3.6	1.4	2.2	1.0	**	4.1	**	**	**	**	**	115.0	21
羸橋	3.5	3.5	2.5	1.3	**	11.2	1852	1484	829	98.1	1952	11.7	568
小林	91.3	91.3	0.9	0.6	**	11.4	**	750	161	72.4	1924	21.7	312

Unit NTU

\*\*：無法測量

表5-5、楠梓仙溪流域各測站電導度記錄表

STATION	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (9/13)	Sep. (9/25)	Oct	Nov.	Dec.	Mean
錫安山	372	348	351	404	553	427	**	342	390	371	359	346	387
長春谷	375	375	353	417	485	419	376	329	394	376	376	349	385
老人溪	476	**	**	**	539	449	367	335	414	404	397	379	418
光復橋	**	**	**	**	371	**	238	209	238	246	215	241	251
民權橋	390	346	357	410	464	443	409	337	389	377	363	357	387
西安吊橋	395	391	373	461	573	548	412	369	420	423	396	378	428
一溪吊橋	351	316	334	382	460	407	385	344	374	364	346	343	367
一溪	410	369	389	453	**	483	**	**	**	**	**	381	414
羸橋	383	335	357	407	**	426	405	340	396	377	365	356	377
小林	381	343	361	411	**	422	**	334	392	380	363	352	374

Unit  $\mu S$

\*\*：無法測量

表5-6、楠梓仙溪流域各測站底質紀錄表

	Jan.						Feb.						Mar.						Apr.						May.						Jun.					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
錫安山	20	8	12	22	20	18	21	3	13	24	23	15	22	3	11	19	20	24	18	7	8	17	19	31	13	9	14	19	19	27	19	9	13	19	23	18
長春谷	14	3	8	24	33	18	15	4	14	20	27	19	16	3	11	20	24	25	14	4	9	29	32	12	2	2	9	31	34	22	27	17	9	11	19	17
老人溪	9	3	10	26	21	32	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6	7	11	18	24	35	2	1	6	18	20	55
光復橋	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7	6	10	19	20	38	*	*	*	*	*	*
民權橋	3	3	10	28	44	12	3	4	10	32	41	11	10	5	12	27	34	13	5	3	10	35	35	12	10	8	15	32	30	5	10	5	9	35	32	9
西安吊橋	3	1	15	31	31	19	4	1	3	37	38	17	5	1	7	28	38	21	2	1	6	44	37	10	14	5	14	20	23	24	4	4	8	25	30	30
一溪吊橋	15	7	25	22	14	17	5	3	7	27	36	23	6	2	2	19	48	23	4	3	9	21	50	13	8	4	6	16	20	47	1	2	7	23	28	39
一溪	6	6	11	25	23	29	6	7	14	15	21	36	16	7	19	16	17	25	14	7	6	19	22	32	*	*	*	*	*	*	5	5	19	12	18	41
贏橋	11	4	9	45	17	14	10	3	4	45	32	6	15	8	6	31	28	13	4	1	4	33	45	14	*	*	*	*	*	*	3	4	12	35	30	17
小林	10	2	7	35	34	12	14	3	8	25	35	15	8	3	8	48	30	3	11	5	13	36	22	13	*	*	*	*	*	*	17	3	11	27	20	22
	Aug.						Sep. (9/13)						Sep. (9/25)						Oct.						Nov.						Dec.					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
錫安山	*	*	*	*	*	*	6	4	12	37	26	15	9	13	14	27	29	9	9	6	13	26	31	15	4	7	13	30	28	18	9	7	12	31	29	13
長春谷	2	7	14	21	36	21	5	3	16	26	25	25	5	3	10	25	33	24	6	3	17	26	26	22	9	3	10	22	28	27	29	11	11	14	15	20
老人溪	1	2	8	15	26	49	1	2	5	22	24	46	3	3	10	20	23	43	0	3	8	18	30	41	0	4	9	20	29	37	1	2	5	18	31	44
光復橋	0	1	7	14	24	53	0	2	5	16	29	48	0	7	15	14	18	45	1	3	16	15	20	46	0	2	11	18	28	42	2	8	11	17	20	43
民權橋	4	5	9	23	39	21	17	3	6	23	23	28	8	6	11	21	24	30	5	6	10	28	26	25	8	3	12	19	27	31	1	2	9	16	27	45
西安吊橋	7	3	5	13	25	47	1	3	4	32	28	32	1	3	8	20	28	41	1	1	6	22	33	37	3	2	10	19	32	34	1	2	6	18	28	45
一溪吊橋	2	2	5	19	27	45	9	2	3	17	30	38	5	1	8	23	28	36	7	1	8	22	31	30	6	2	6	24	28	34	9	5	8	17	23	37
一溪	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0	3	7	14	25	50
贏橋	3	3	14	24	23	35	15	5	10	18	23	29	10	9	9	18	20	35	5	4	11	17	27	36	6	3	11	19	30	31	7	5	9	19	26	34
小林	*	*	*	*	*	*	13	4	14	25	27	17	16	13	13	26	22	11	3	4	13	27	42	11	5	3	12	37	30	12	6	7	12	35	28	12

表5-7、楠梓仙溪流域各測站河寬記錄表

STATION	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (9/13)	Sep. (9/25)	Oct.	Nov.	Dec.	Mean
錫安山	12.5	12.0	12.0	11.4	30.0	19.5	**	47.0	46.0	44.0	50.0	38.0	29.3
長春谷	12.0	18.5	16.0	18.0	17.3	14.0	20.0	21.0	25.0	15.0	18.0	14.5	17.4
老人溪	2.5	**	**	**	3.2	3.0	6.5	5.0	4.0	3.5	3.2	2.5	3.7
光復橋	**	**	**	**	2.2	**	4.5	4.5	3.5	3.0	4.8	3.2	3.7
民權橋	16.0	16.5	14.0	15.8	30.0	13.0	27.0	23.0	23.0	23.0	25.0	15.5	20.2
西安吊橋	16.0	15.0	11.5	13.5	29.0	11.5	18.0	27.0	24.0	25.0	31.0	16.0	19.8
一溪吊橋	9.5	6.6	6.5	9.3	36.0	13.5	23.0	23.0	22.0	23.0	24.0	17.0	17.8
一溪	6.5	2.5	2.0	2.7	**	2.0	**	**	**	**	**	2.7	3.1
羸橋	23.0	22.6	16.5	16.4	**	10.5	33.0	60.0	33.0	30.0	52.0	33.0	30.0
小林	16.5	10.5	15.9	27.2	**	14.5	**	41.0	40.0	33.0	37.0	33.0	26.9

Unit m

\*\*：無法測量

表5-8、楠梓仙溪流域各測站平均深度記錄表

平均流速	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Aug	Sep. (9/13)	Sep. (9/25)	Oct	Nov	Dec	Mean
錫安山	59.8	69.8	65.6	62.6	69.8	47.4	**	56.6	43.2	66.2	79.8	55.4	61.5
長春谷	46.2	38.0	48.0	29.4	46.8	70.7	65.3	64.3	56.0	51.2	56.6	61.2	52.8
老人溪	9.3	**	**	**	31.7	17.7	42.0	30.7	49.5	14.3	32.3	23.0	27.8
光復橋	**	**	**	**	24.5	**	50.3	50.0	36.7	40.7	39.7	42.0	40.6
民權橋	35.8	33.0	38.2	26.4	65.2	31.8	40.0	59.5	55.0	44.6	43.6	72.0	45.4
西安吊橋	33.2	26.3	34.6	34.8	48.0	41.0	83.7	51.4	58.0	55.0	71.8	47.8	48.8
一溪吊橋	27.0	32.6	34.3	22.6	49.2	47.4	61.3	65.6	60.2	34.6	52.4	45.0	44.3
一溪	11.3	13.3	16.7	12.3	**	19.7	**	**	**	**	**	30.5	17.3
羸橋	32.6	29.2	33.2	34.2	**	53.0	54.6	65.6	67.6	65.2	67.2	63.4	51.4
小林	37.2	48.6	31.4	28.4	**	66.5	**	40.4	30.2	50.6	69.6	50.3	45.3

Unit cm

\*\*：無法測量

表5-9、楠梓仙溪流域各測站平均流速記錄表

平均流速	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Aug.	Sep. (9/13)	Sep. (9/25)	Oct	Nov.	Dec.	Mean
錫安山	1.1	0.5	0.6	0.6	0.9	1.0	**	1.2	1.4	1.2	1.2	0.7	0.9
長春谷	1.1	0.8	0.8	1.0	1.6	1.3	1.8	1.9	1.4	1.1	1.4	1.0	1.3
老人溪	0.4	**	**	**	1.5	0.6	1.1	1.7	2.1	1.2	1.3	0.5	1.2
光復橋	**	**	**	**	0.4	**	1.1	1.1	0.6	0.7	0.9	0.5	0.8
民權橋	0.9	0.8	0.8	0.8	1.3	1.4	1.4	1.5	1.1	1.4	1.5	1.4	1.2
西安吊橋	1.4	1.5	0.9	1.2	1.4	1.3	1.8	1.4	1.4	1.8	2.2	1.9	1.5
一溪吊橋	1.0	0.6	0.7	0.8	1.4	1.5	1.9	1.0	1.1	1.6	1.7	1.2	1.2
一溪	0.8	0.7	0.6	0.9	**	1.1	**	**	**	**	**	0.6	0.8
羸橋	1.0	0.7	0.7	0.7	**	1.4	1.4	1.2	0.9	1.2	1.2	1.1	1.0
小林	1.1	1.0	1.2	1.1	**	1.2	**	1.6	1.2	1.3	1.5	1.4	1.2

Unit m/sec.

\*\*：無法測量

圖1-1、楠梓仙溪各測站發現魚種種數圖

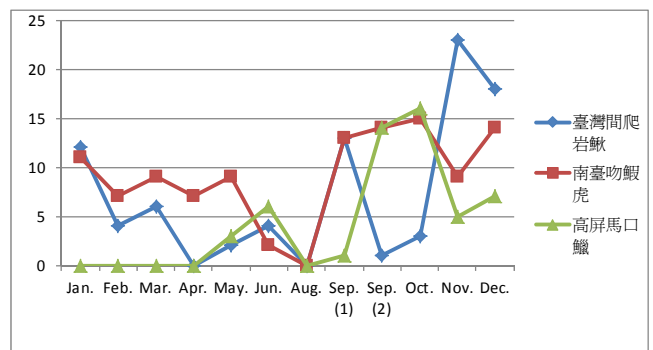
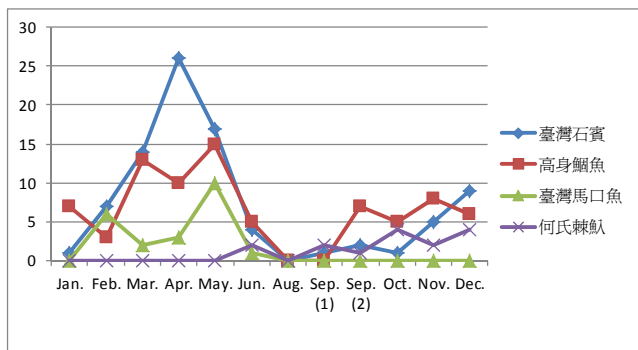
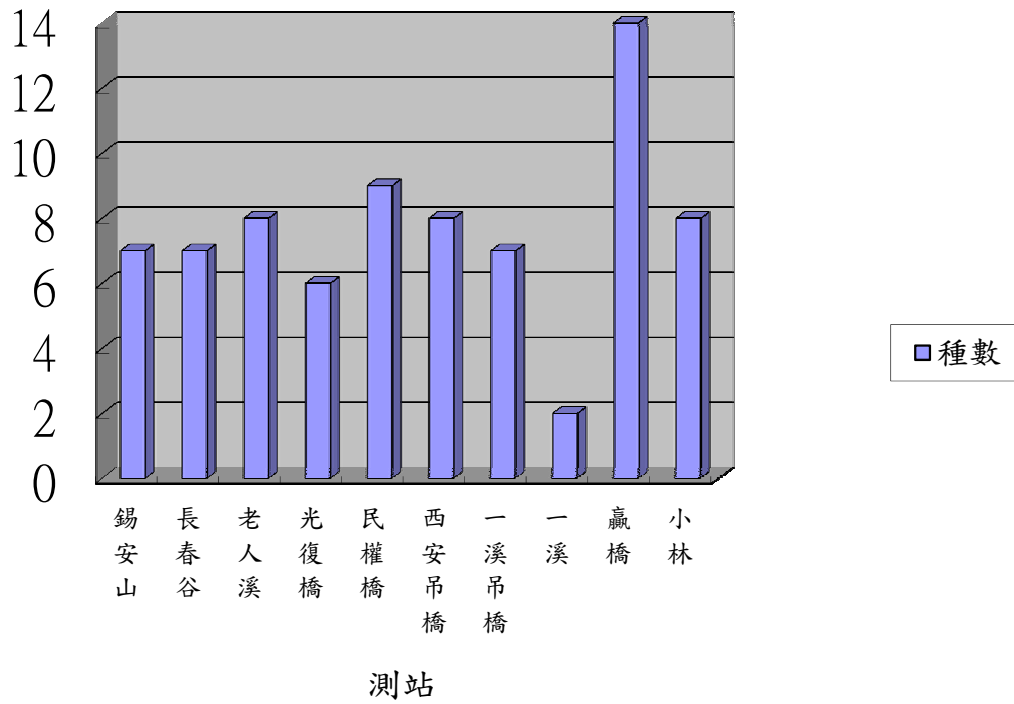


圖1-2、錫安山測站主要魚種族群數量月別變化圖



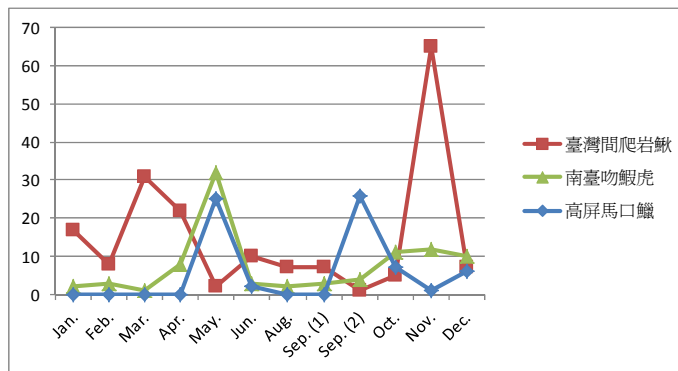
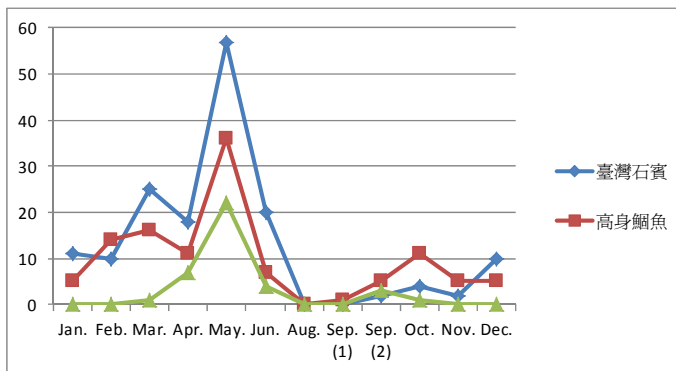


圖1-3、長春谷測站主要魚種族群數量月別變化圖

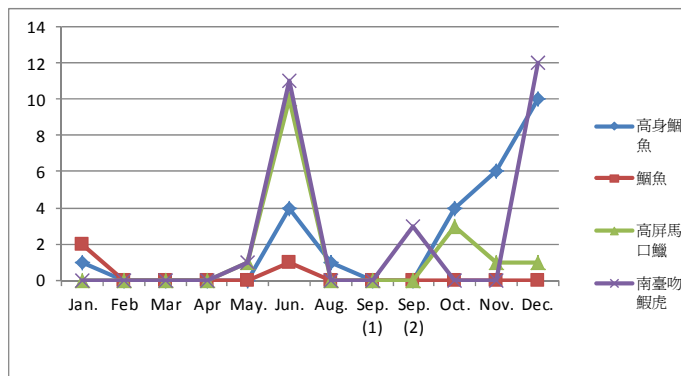
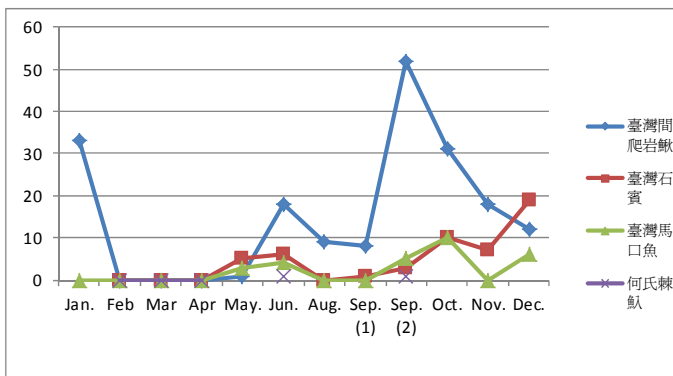


圖1-4、老人溪測站主要魚種族群數量月別變化圖

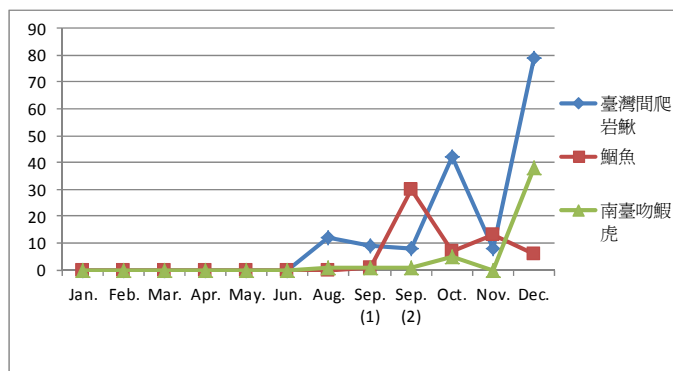
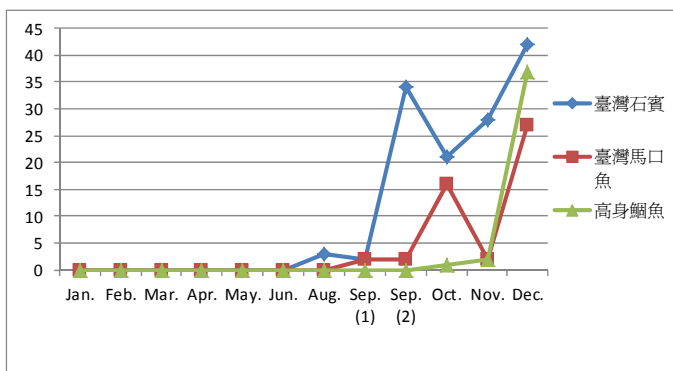


圖1-5、光復橋測站主要魚種族群數量月別變化圖

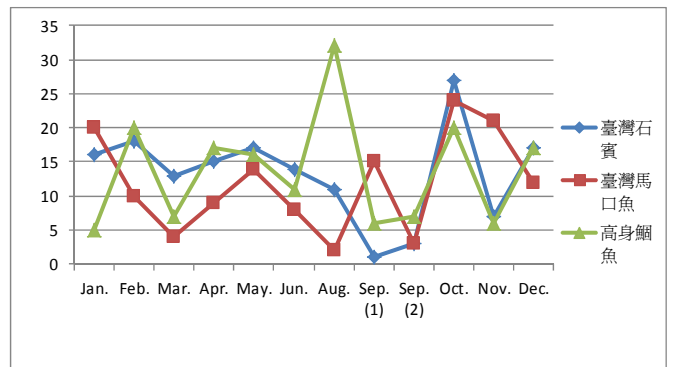
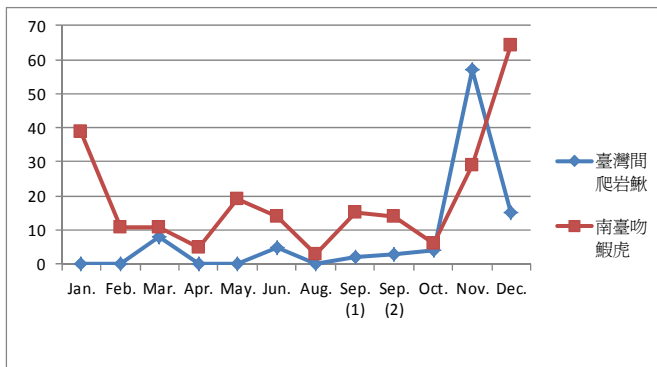


圖1-6、民權橋測站主要魚種族群數量月別變化圖

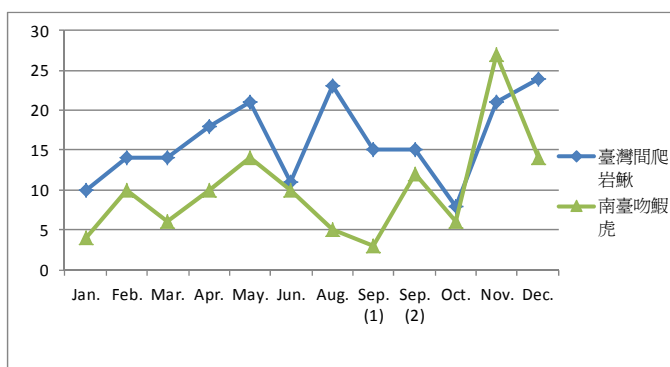
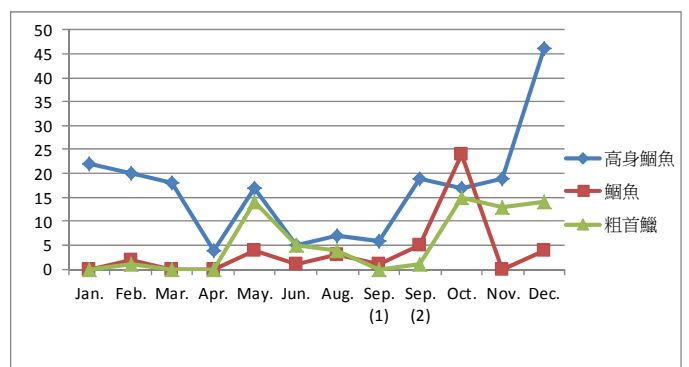
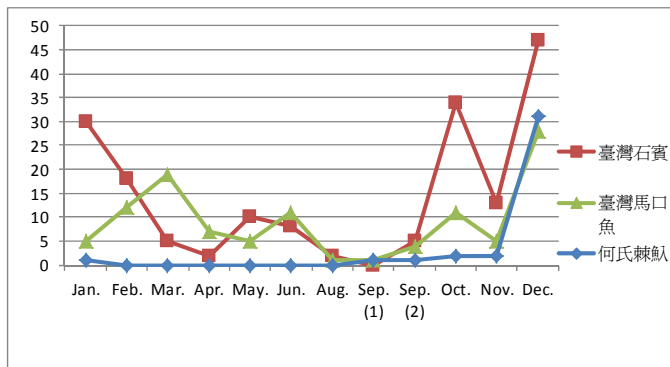


圖1-7、西安吊橋測站主要魚種族群數量月別變化圖

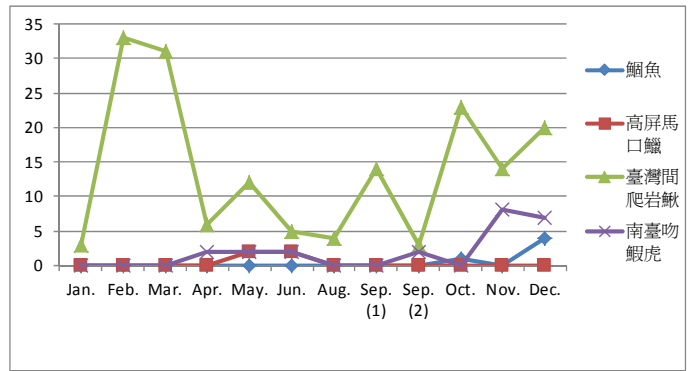
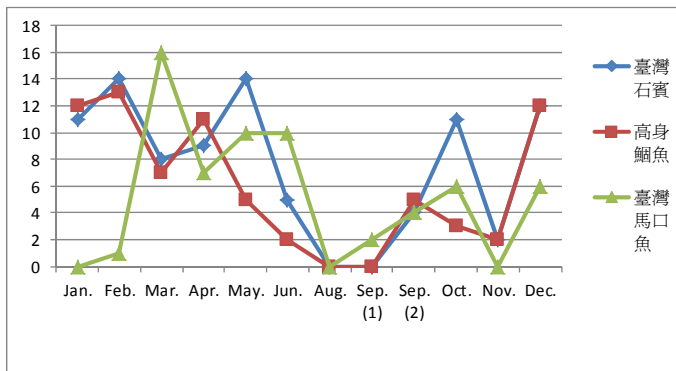


圖1-8、一溪吊橋測站主要魚種族群數量月別變化圖

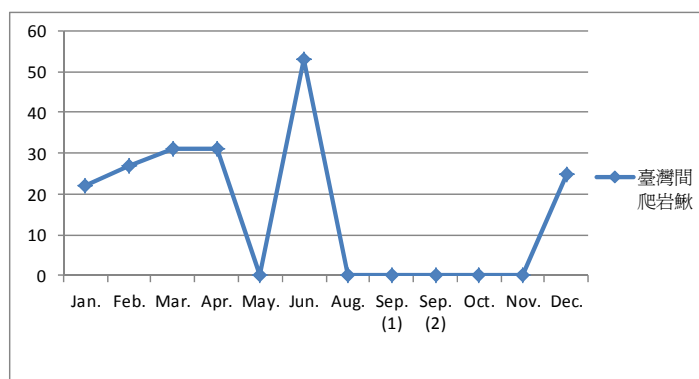


圖1-9、一溪測站主要魚種族群數量月別變化圖

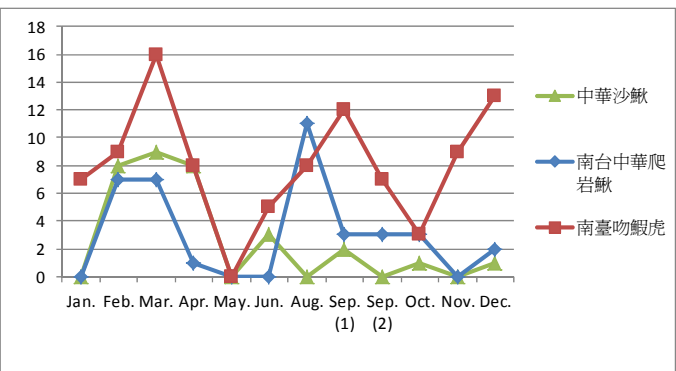
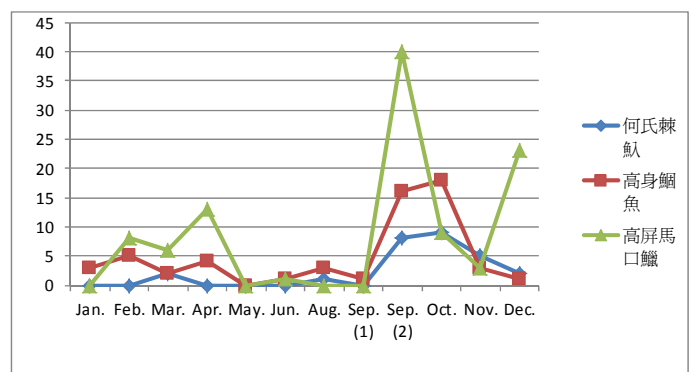
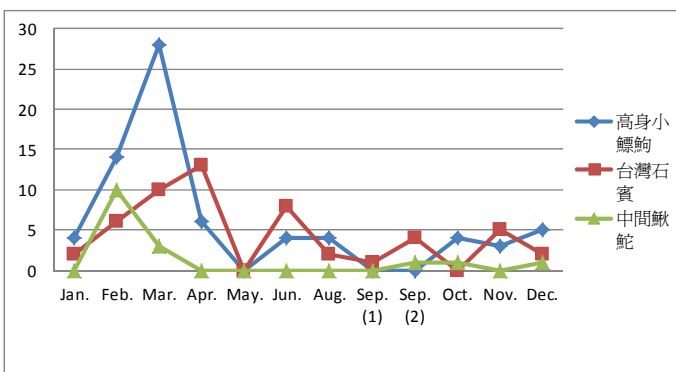


圖1-10、贏橋測站主要魚種族群數量月別變化圖

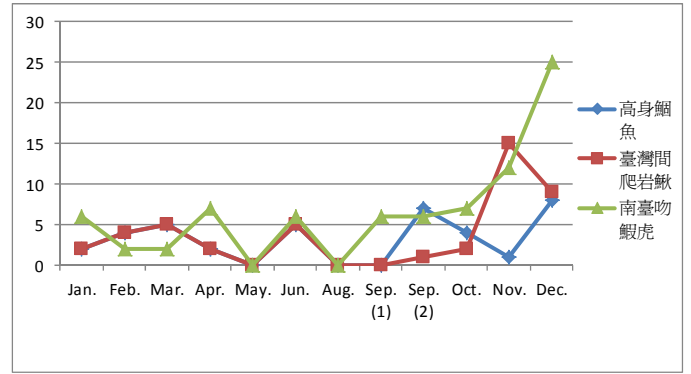
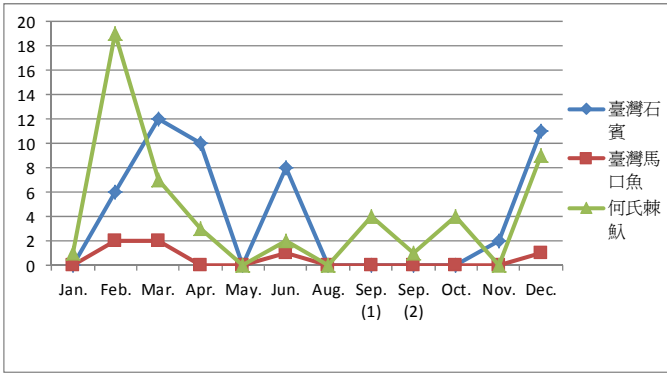


圖1-11、小林測站主要魚種族群數量月別變化圖

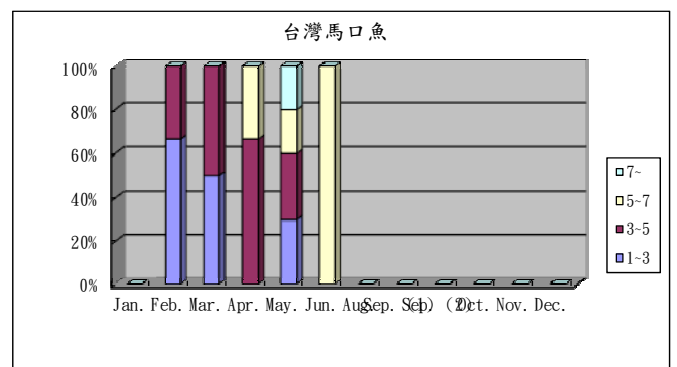
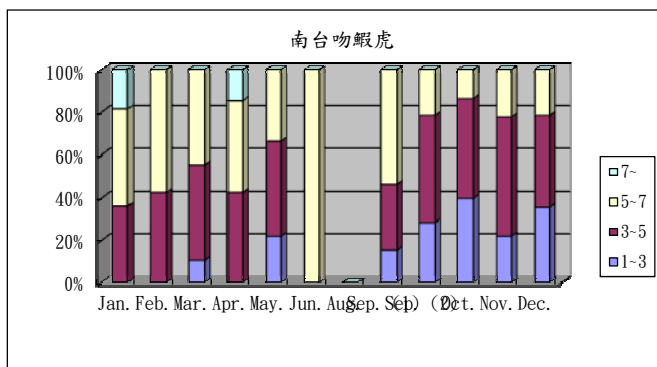
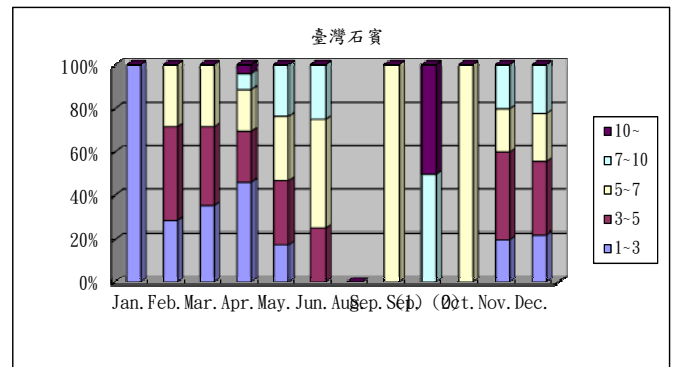
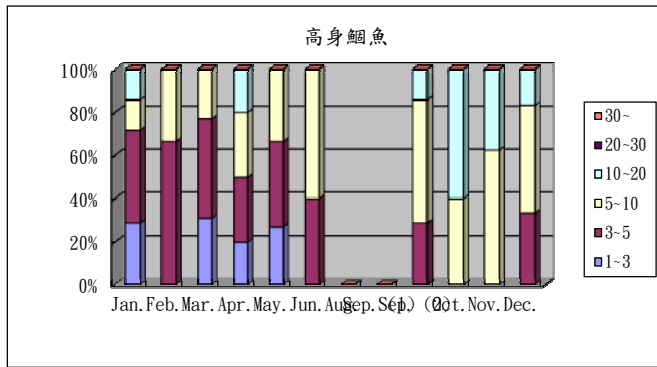


圖1-12a、錫安山測站主要優勢魚種體長組成及相對數量圖

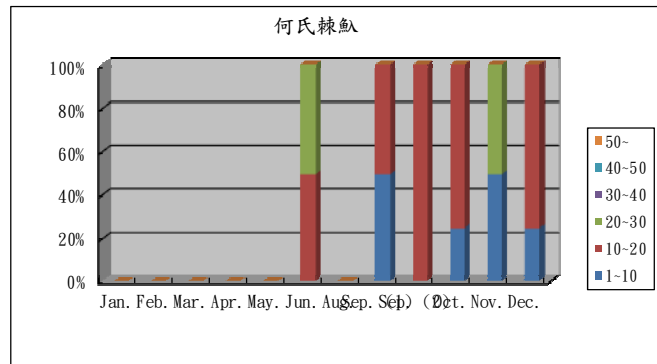
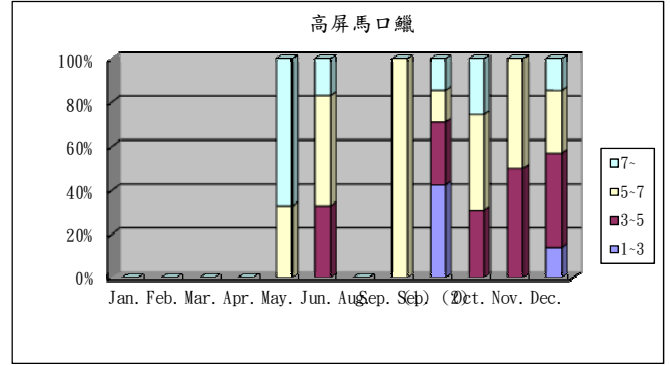
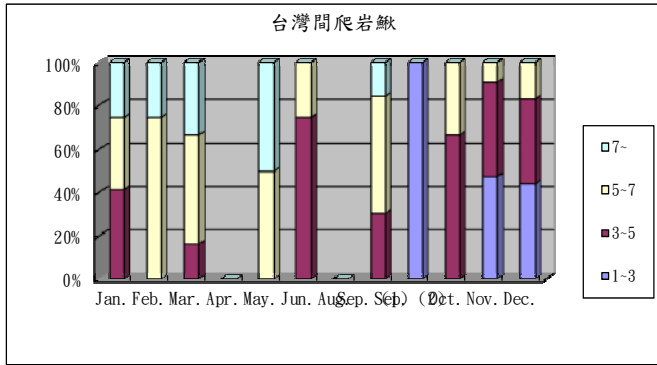


圖1-12b、錫安山測站主要優勢魚種體長組成及相對數量圖

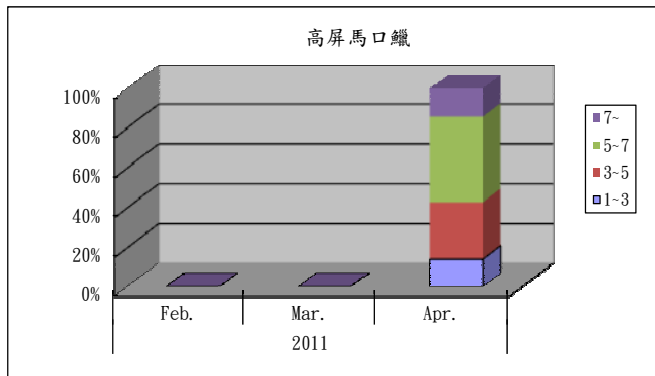
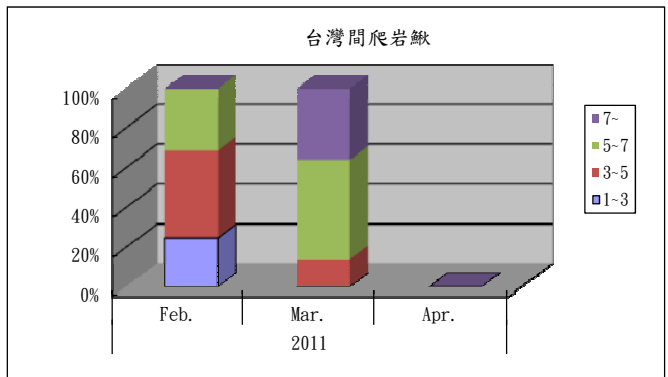
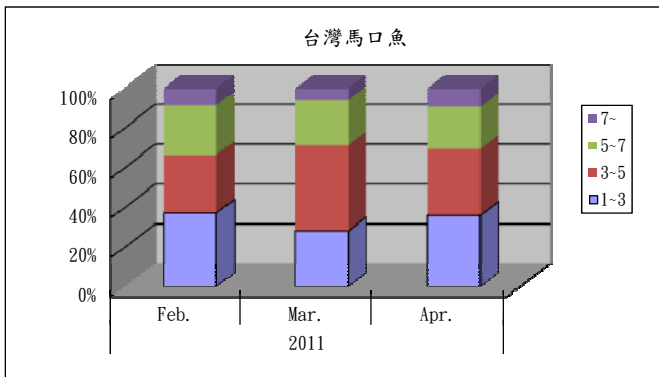
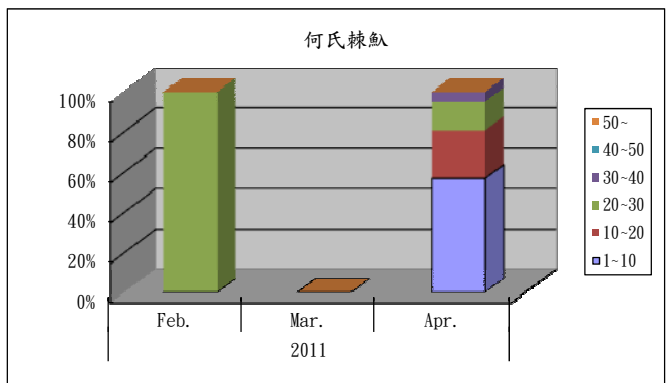
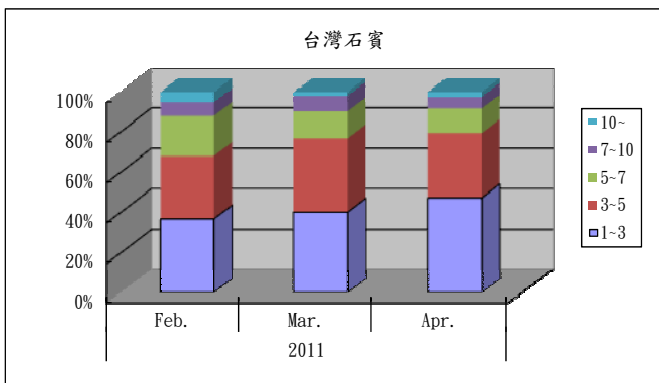
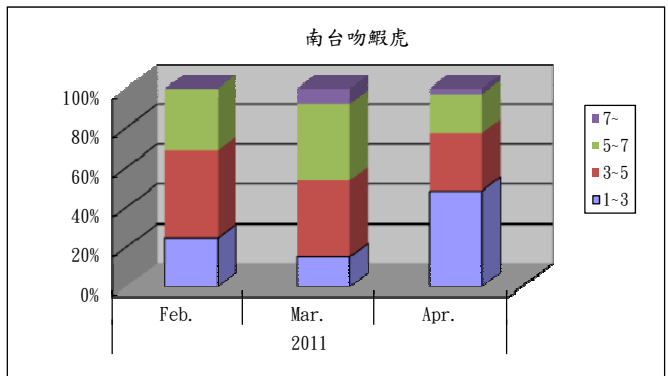
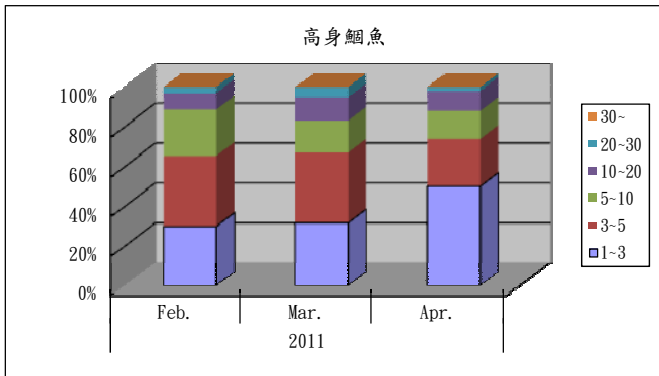


圖1-12c、錫安山測站主要優勢魚種體長組成及相對數量圖(潛水觀察)

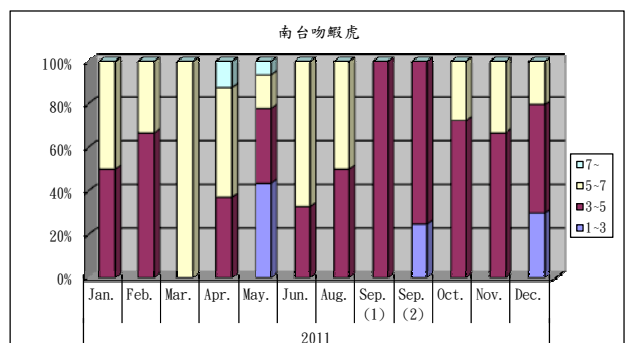
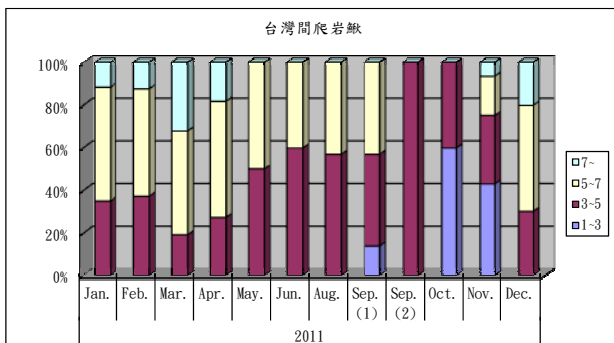
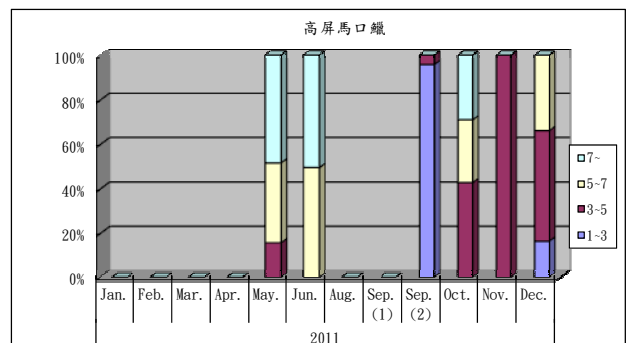
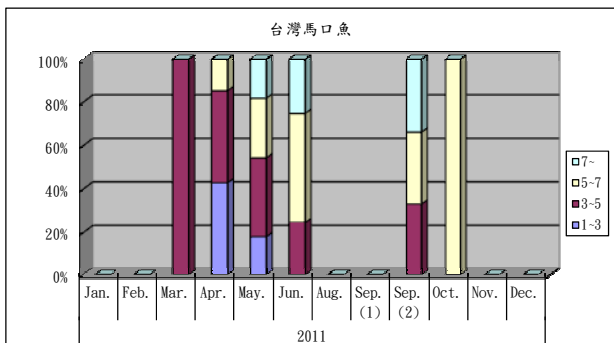
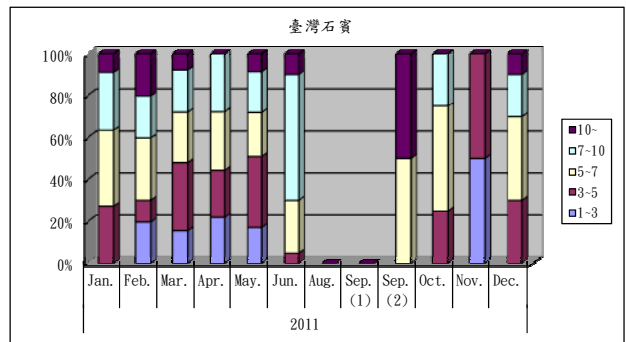
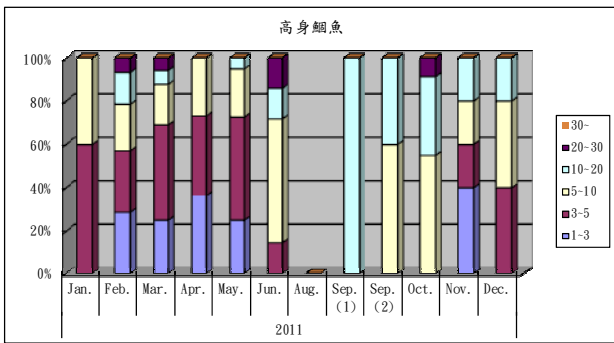


圖1-13a、楠梓仙河流域長春谷測站主要優勢魚種數量及體長組成表

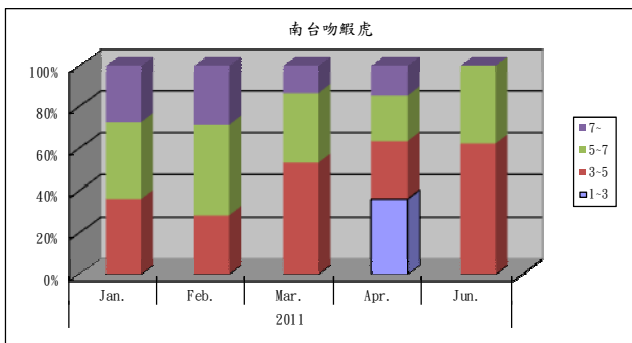
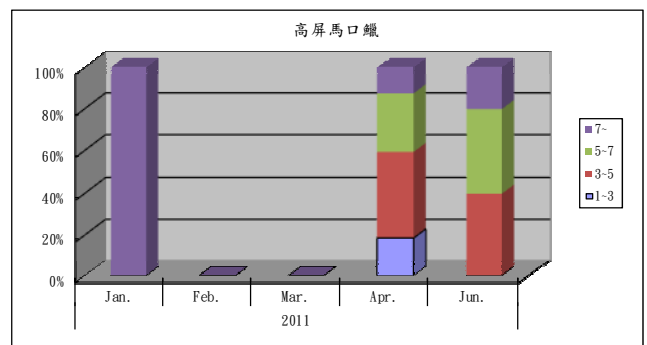
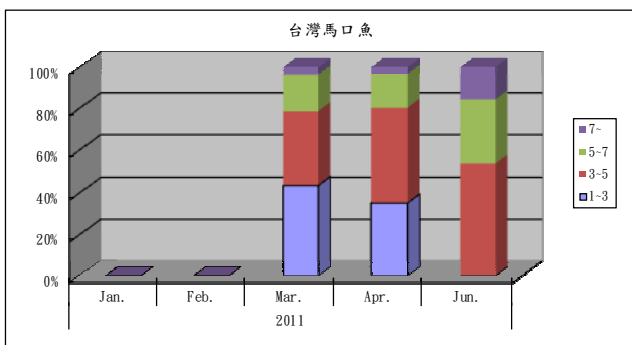
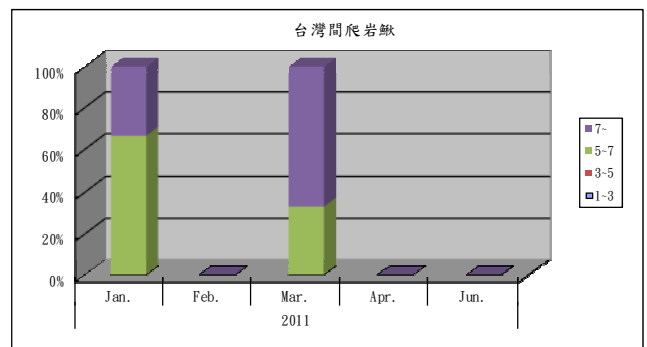
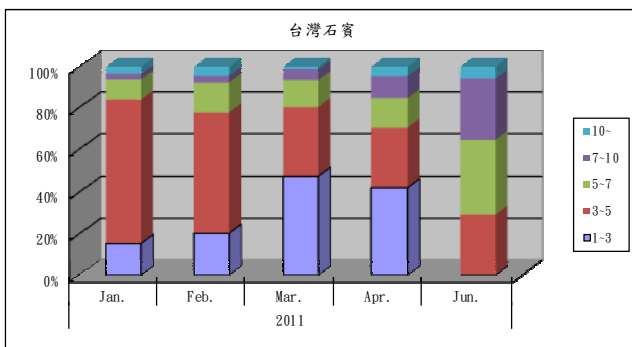
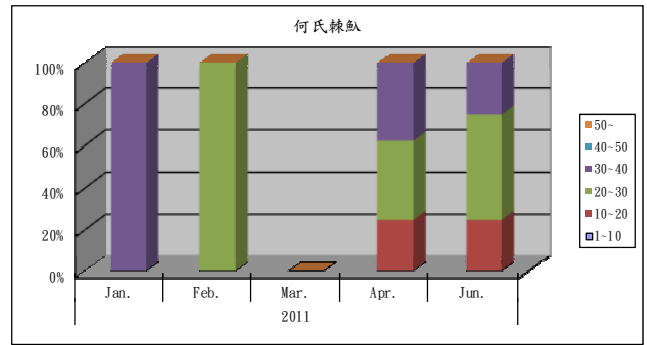
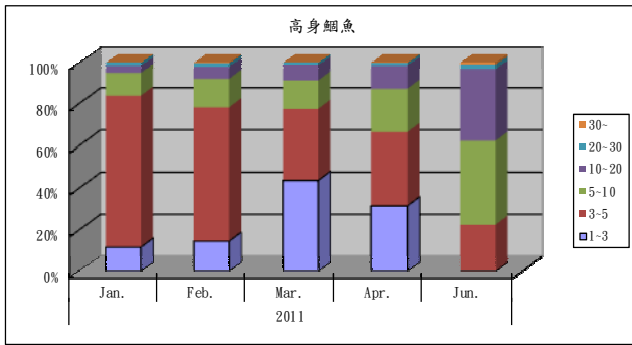


圖1-13b、楠梓仙溪流域長春谷測站主要優勢魚種數量及體長組成表(潛水觀察)



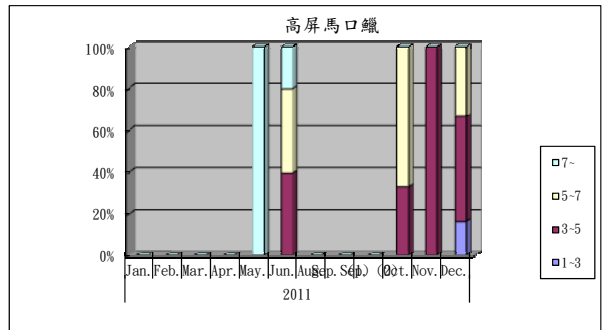
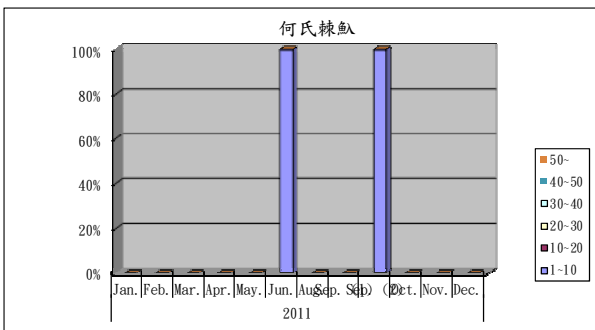
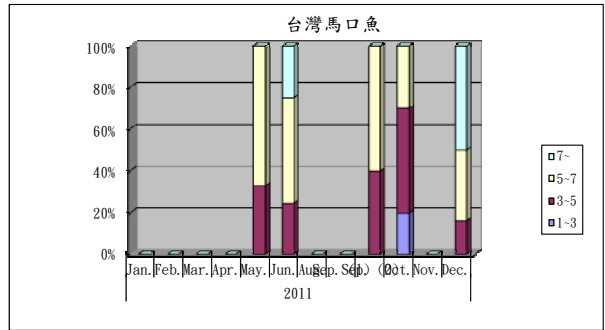
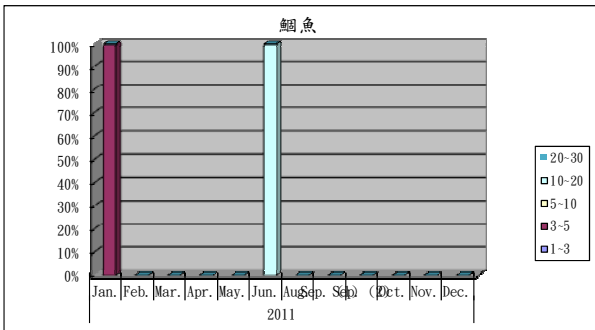
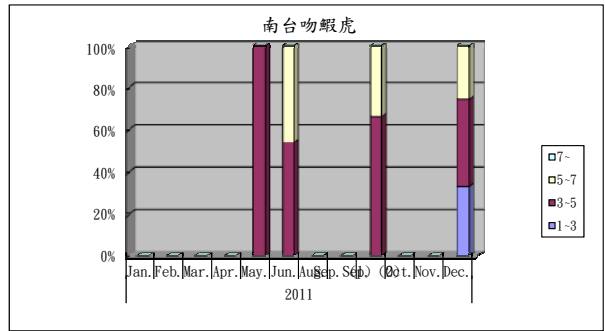
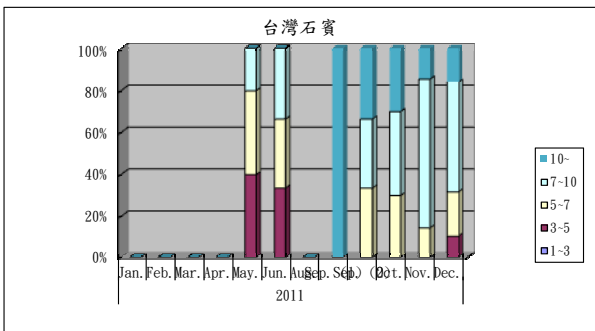
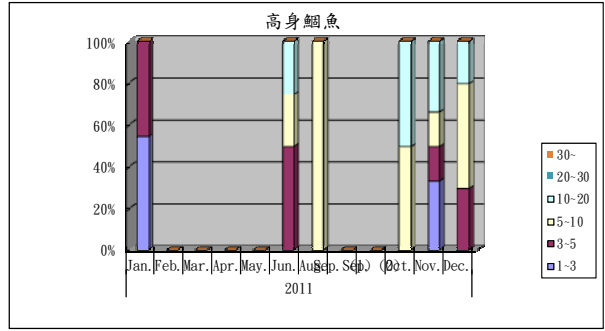
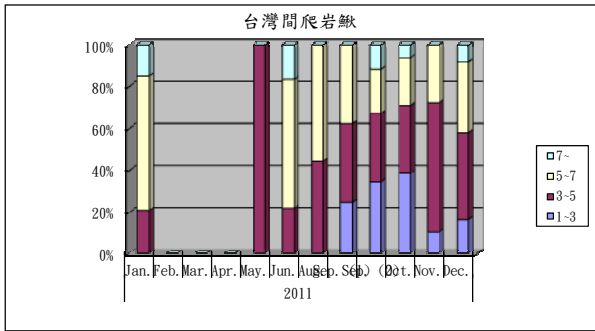


圖 1-14、老人溪測站主要優勢魚種體長組成及相對數量圖

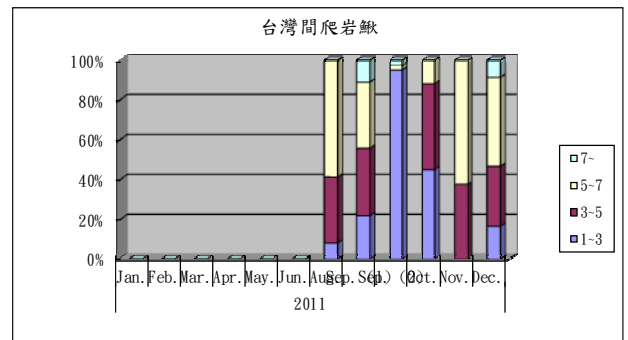
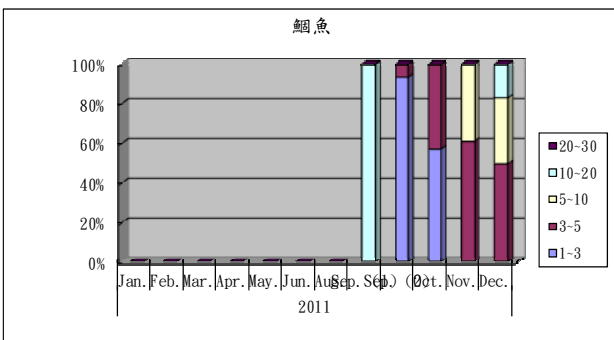
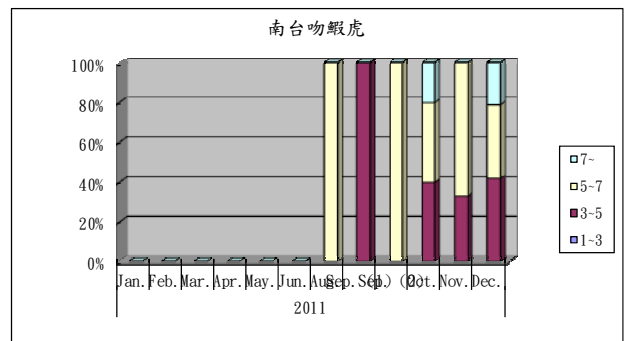
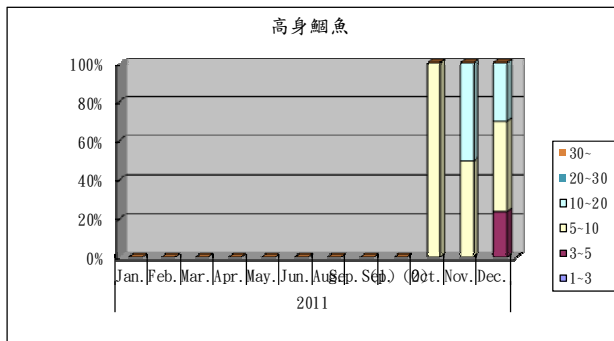
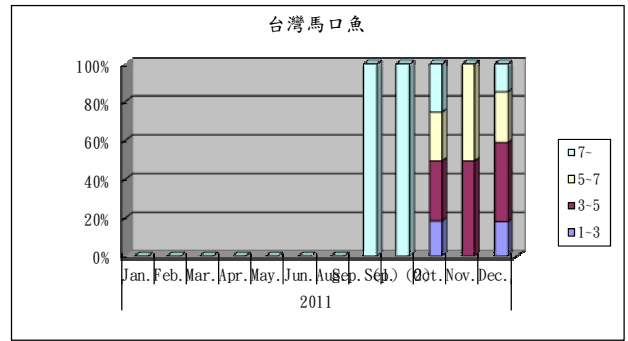
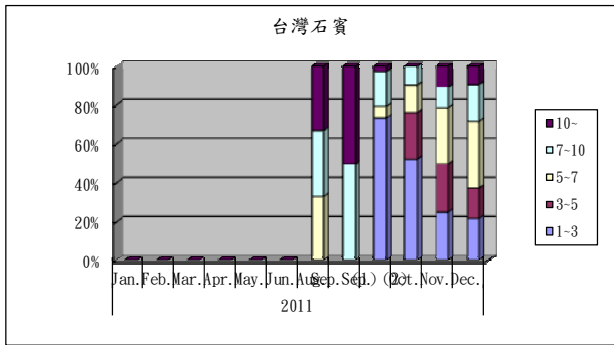


圖1-15、光復橋測站主要優勢魚種體長組成及相對數量圖

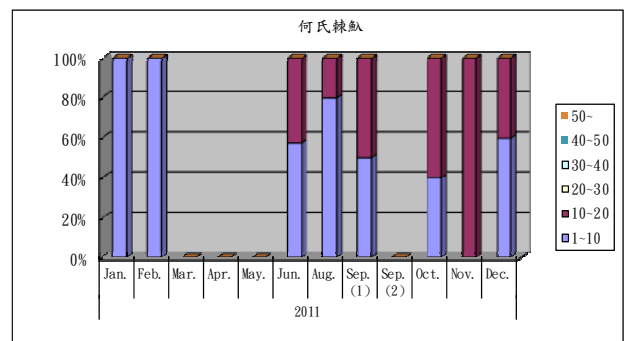
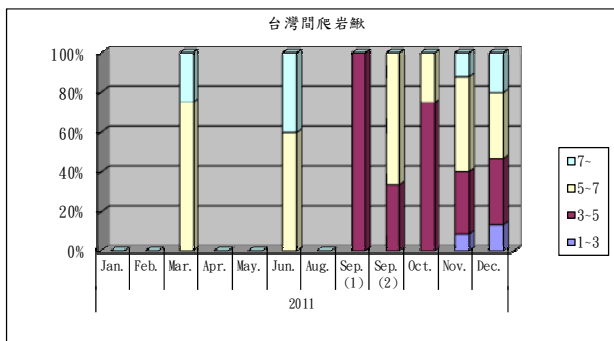
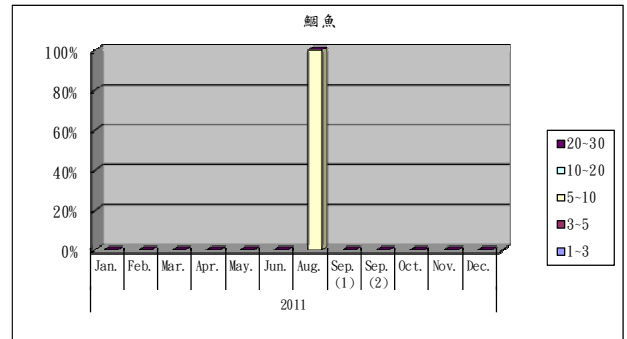
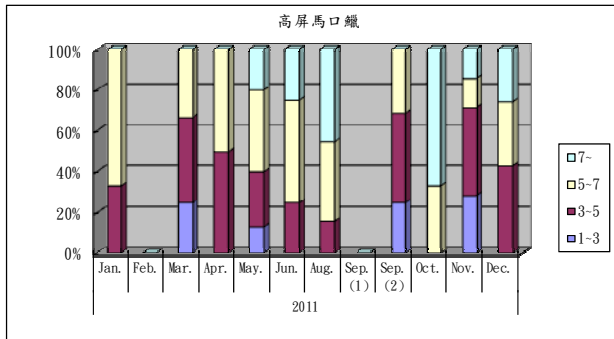
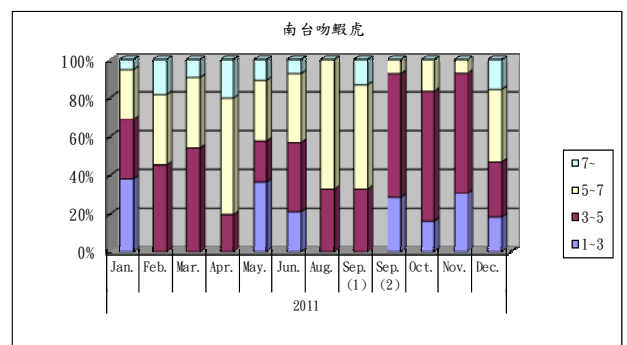
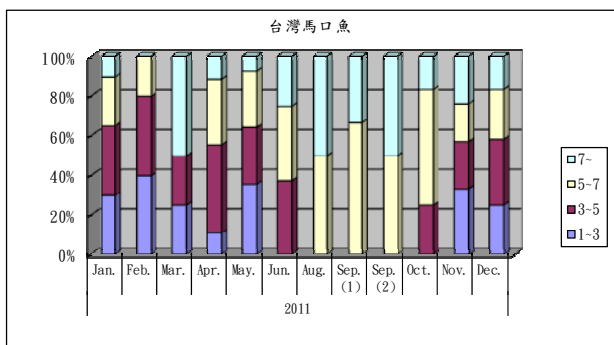
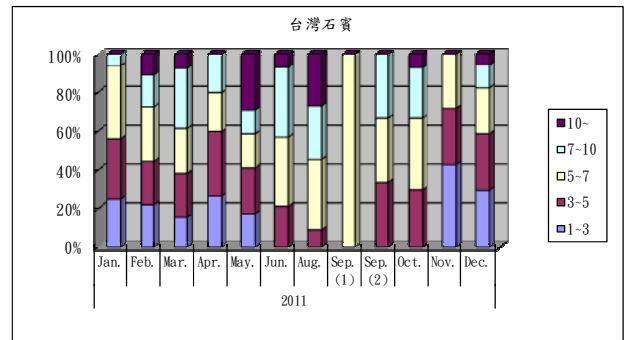
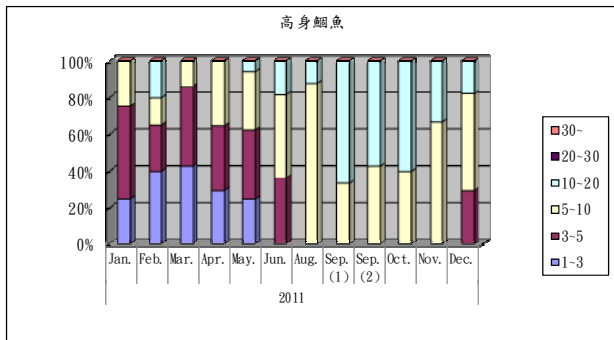


圖1-16a、民權橋測站主要優勢魚種體長組成及相對數量圖

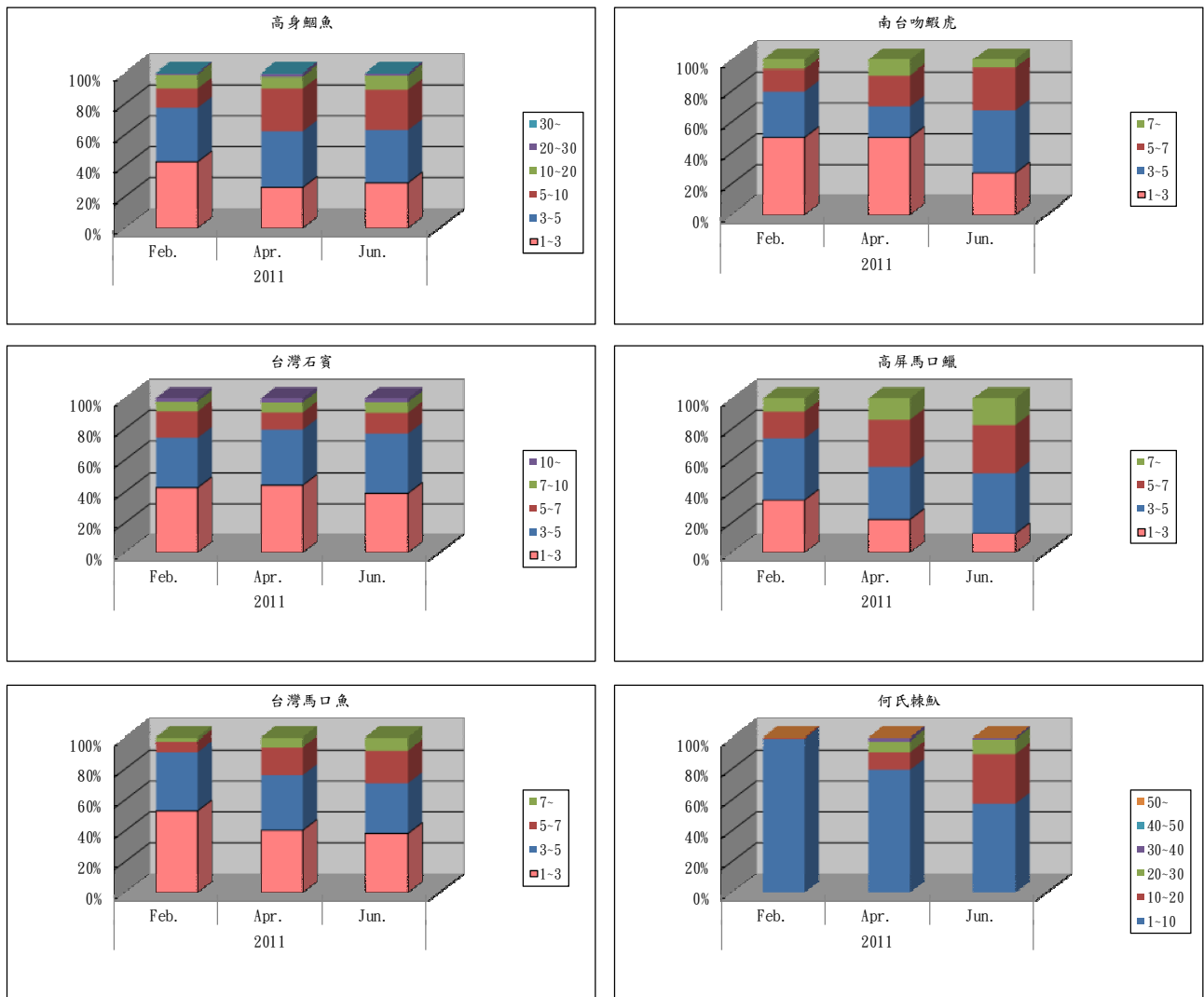


圖1-16b、民權橋測站主要優勢魚種體長組成及相對數量圖(潛水觀察)

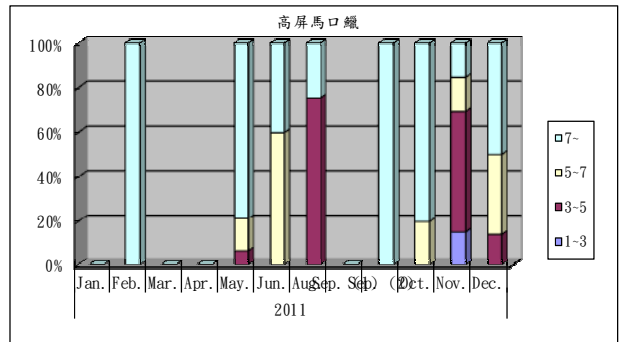
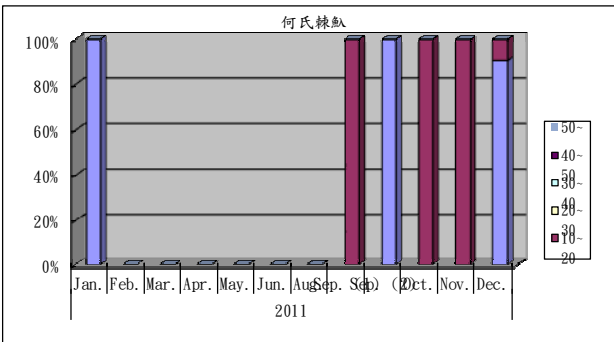
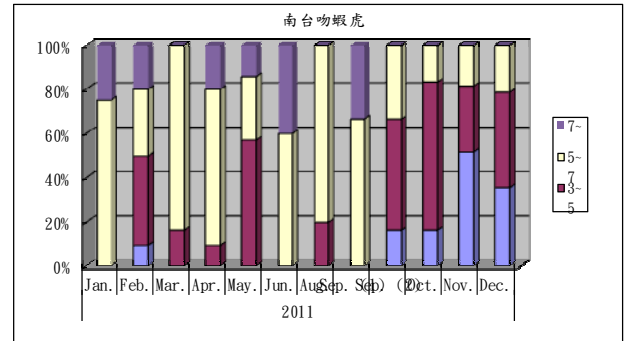
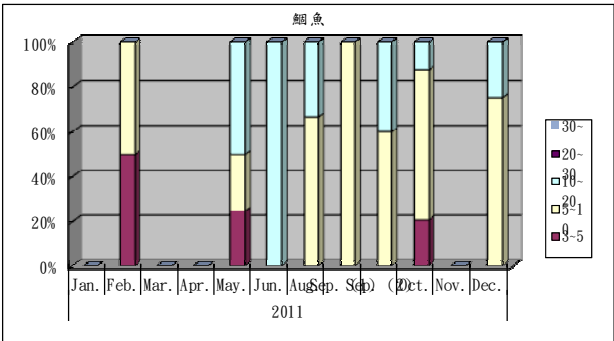
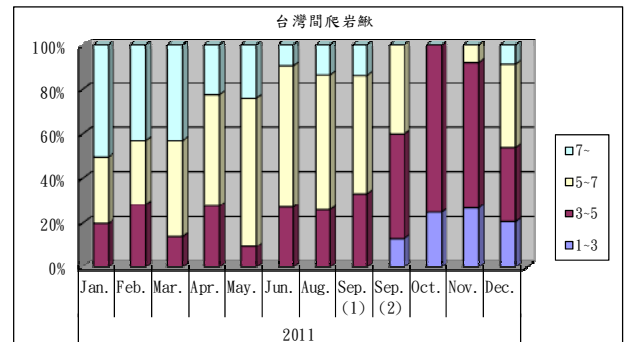
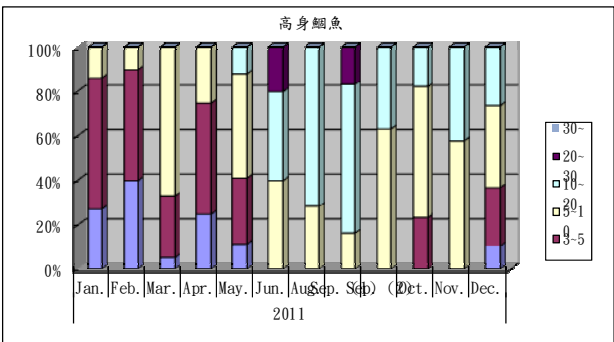
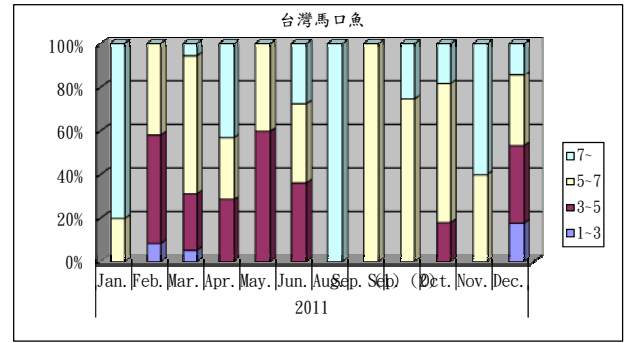
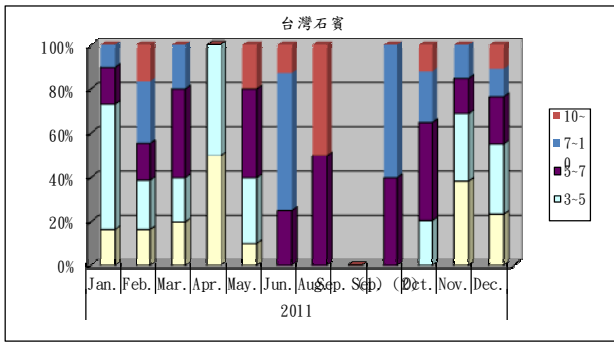


圖1-17a、西安吊橋測站主要優勢魚種體長組成及相對數量圖

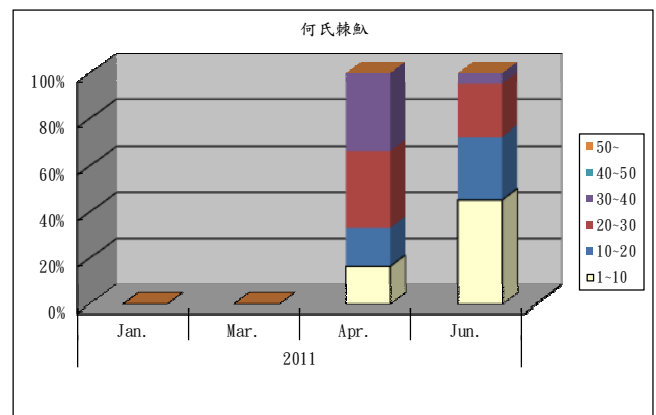
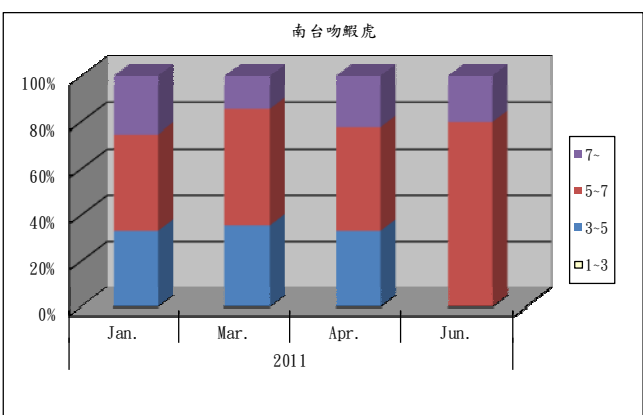
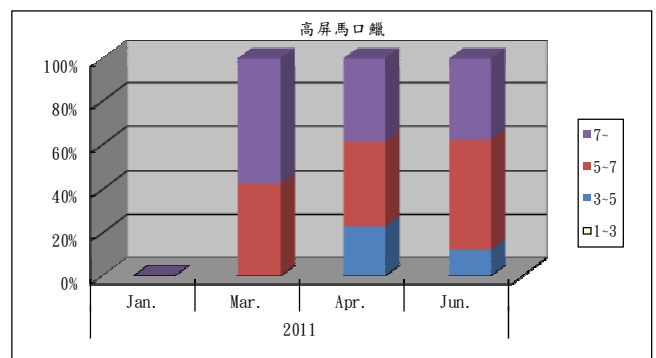
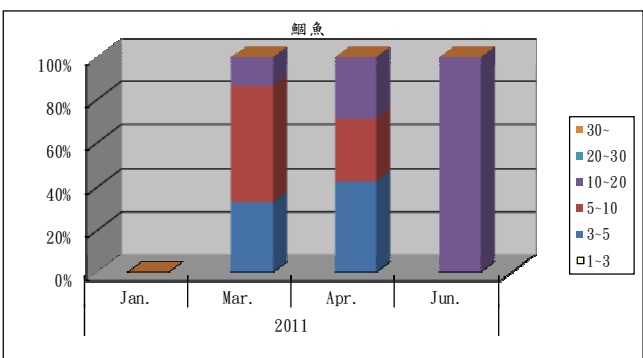
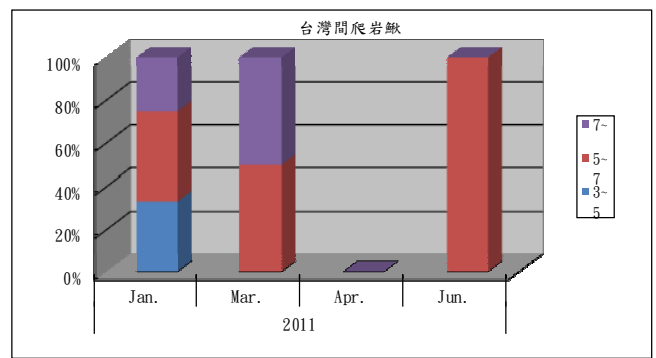
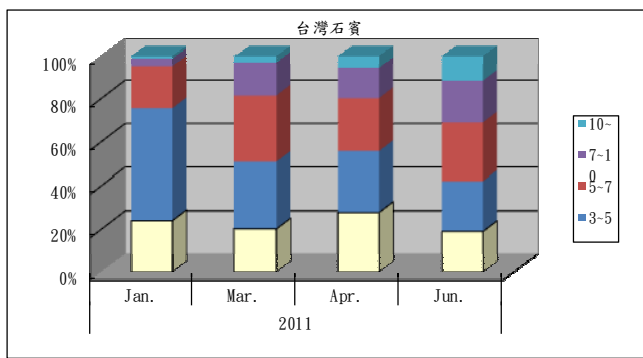
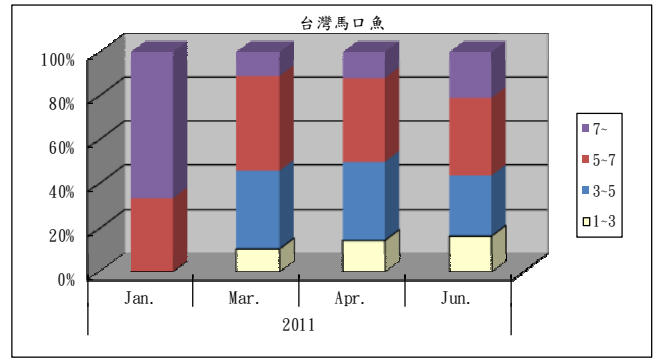
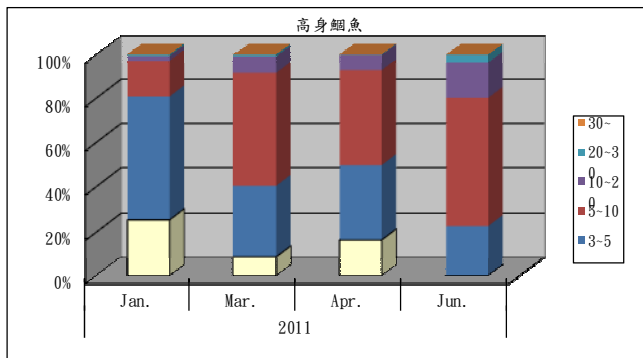


圖1-17b、西安吊橋測站主要優勢魚種體長組成及相對數量圖(潛水觀察)

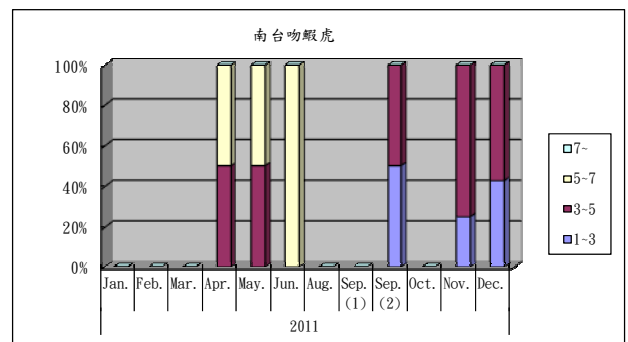
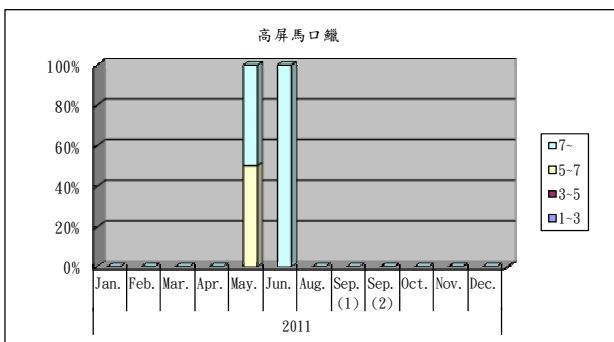
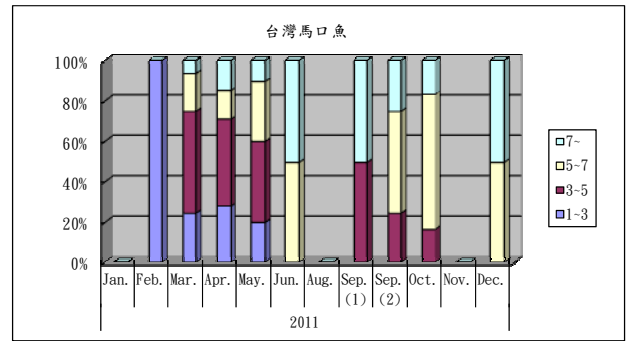
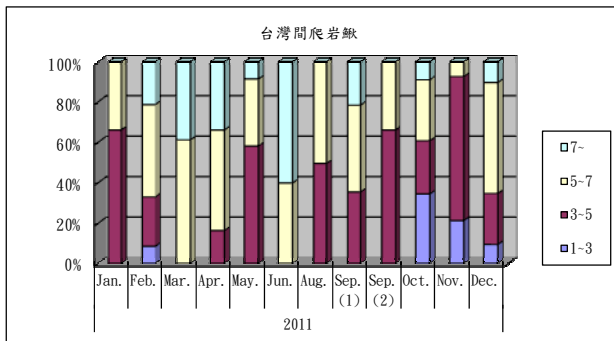
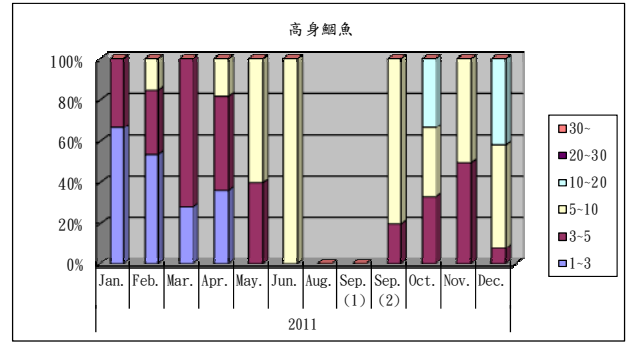
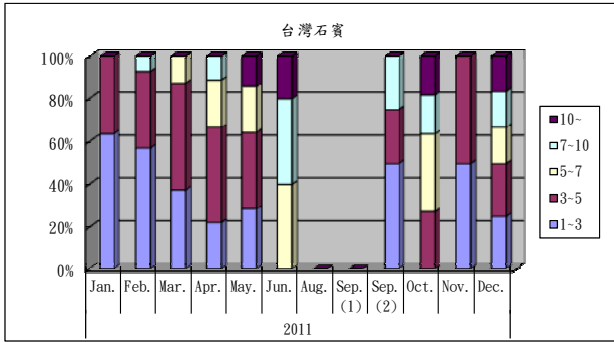


圖 1-18a、一溪吊橋測站主要優勢魚種體長組成及相對數量圖

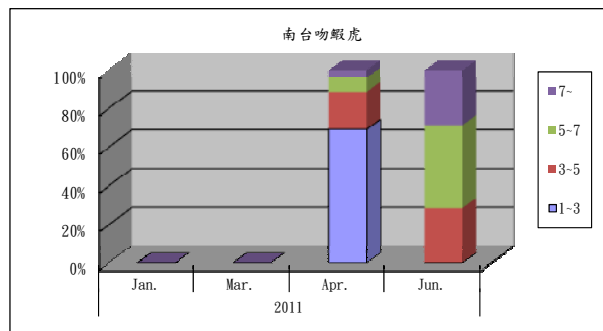
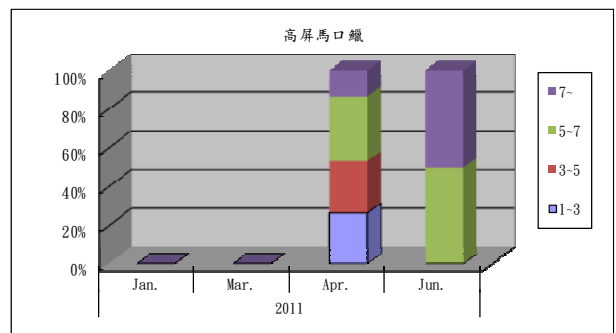
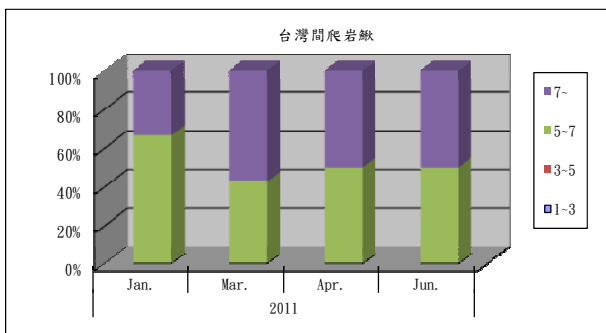
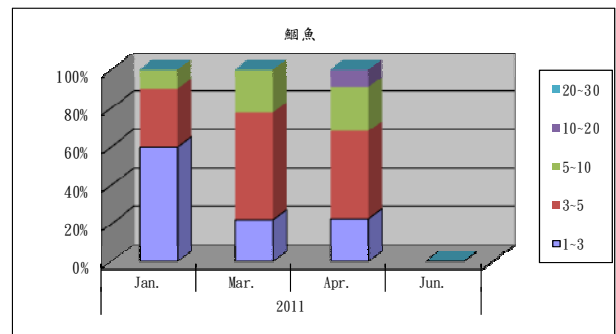
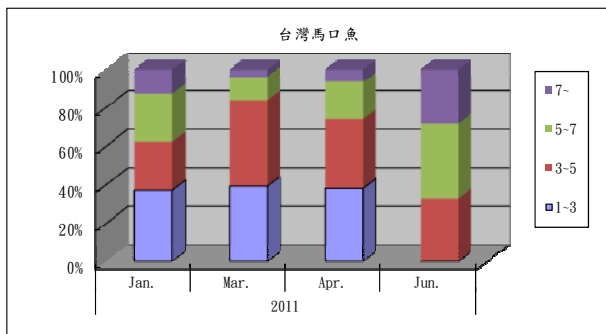
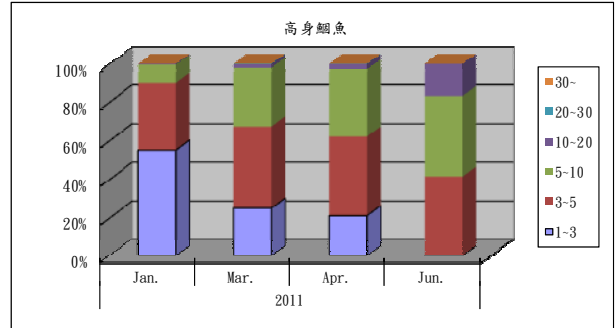
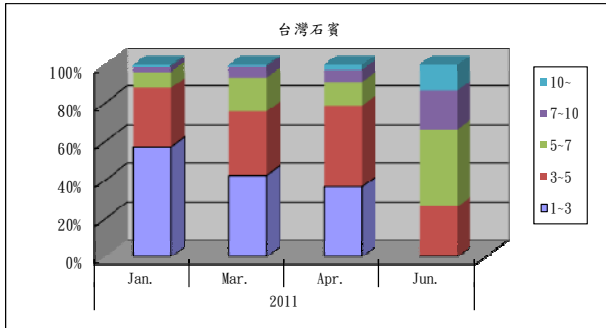


圖1-18b、一溪吊橋測站主要優勢魚種體長組成及相對數量圖(潛水觀察)



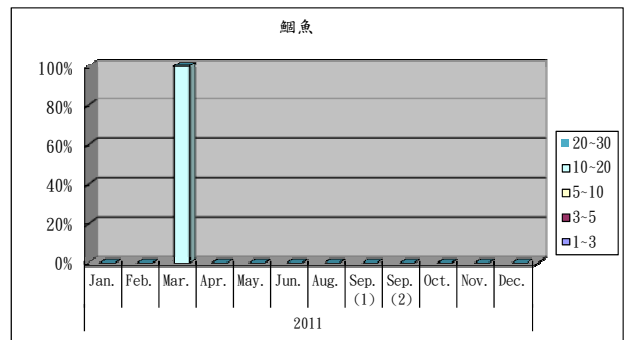
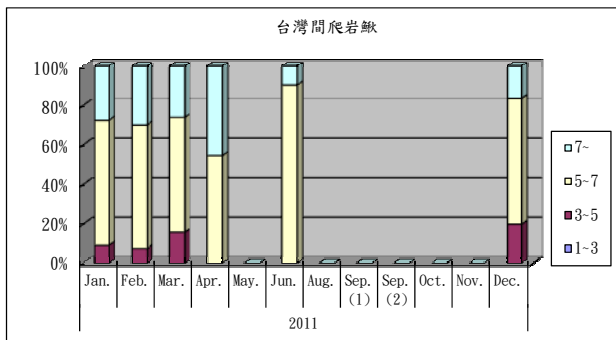


圖1-19、一溪測站主要優勢魚種體長組成及相對數量圖

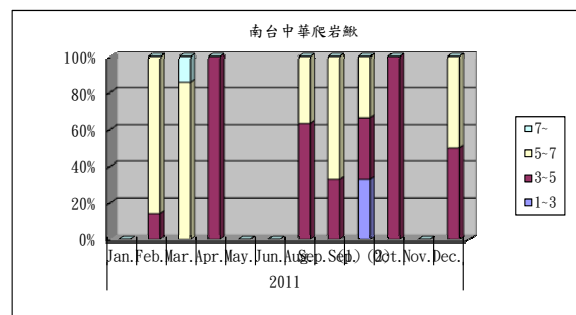
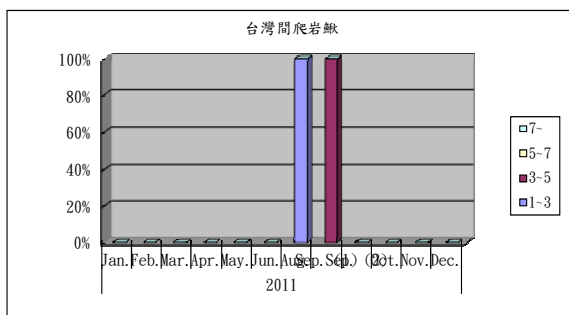
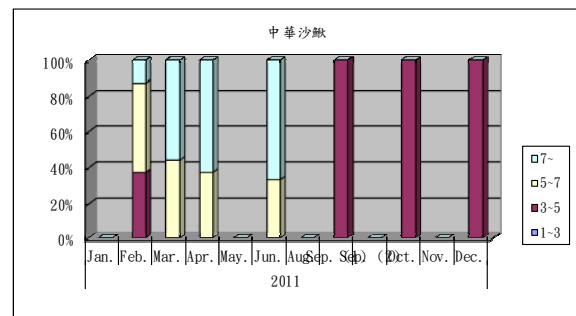
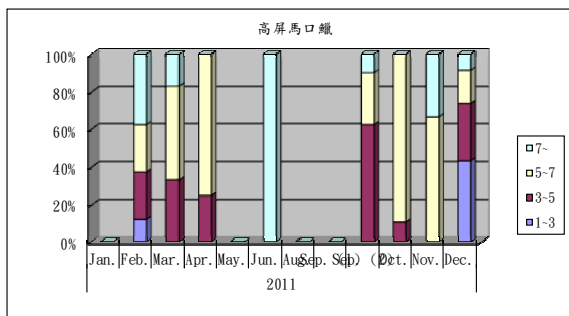
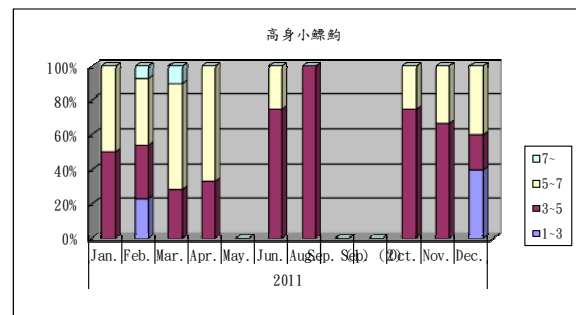
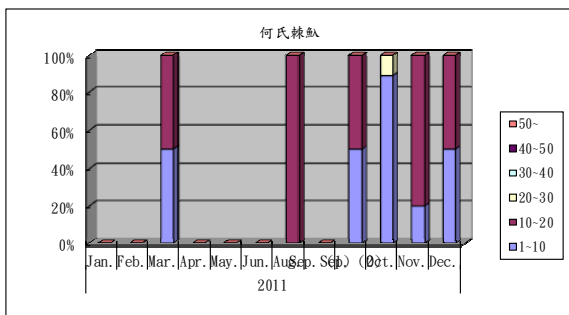
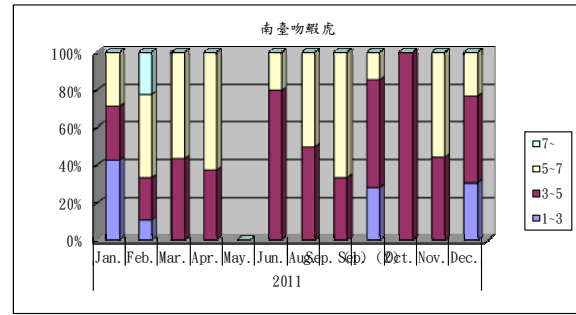
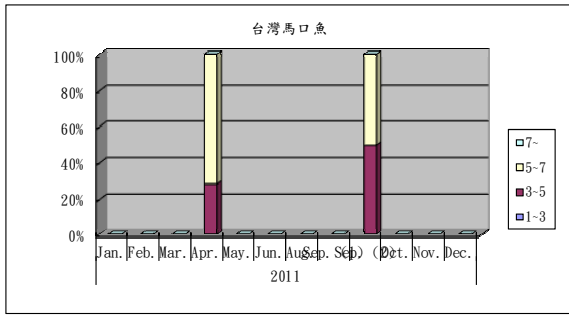
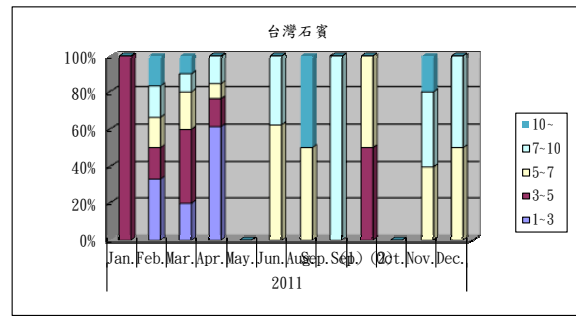
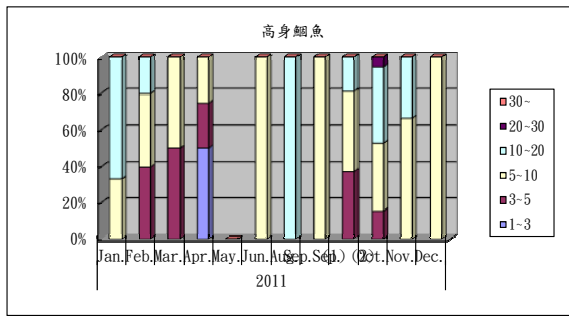


圖 1-20、贏橋測站主要優勢魚種體長組成及相對數量圖

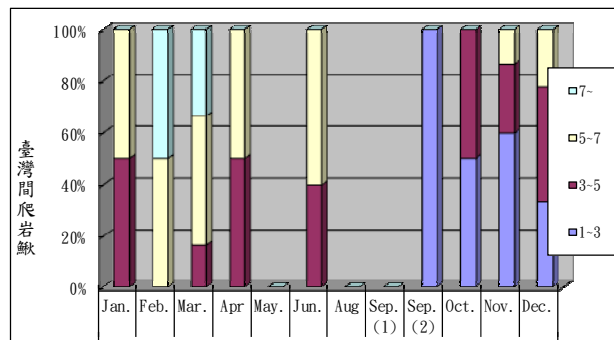
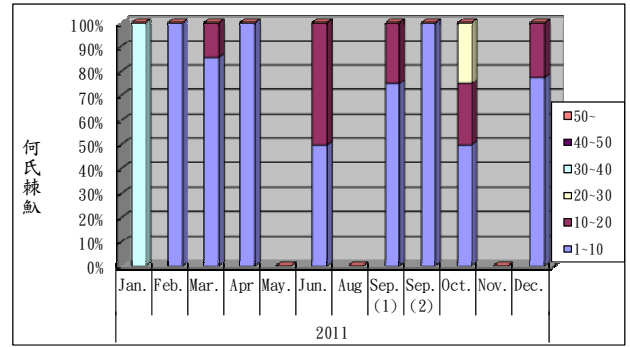
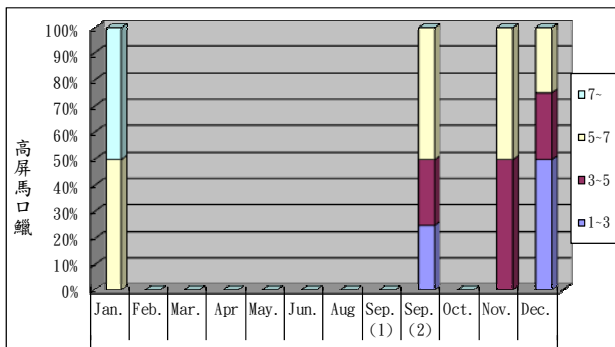
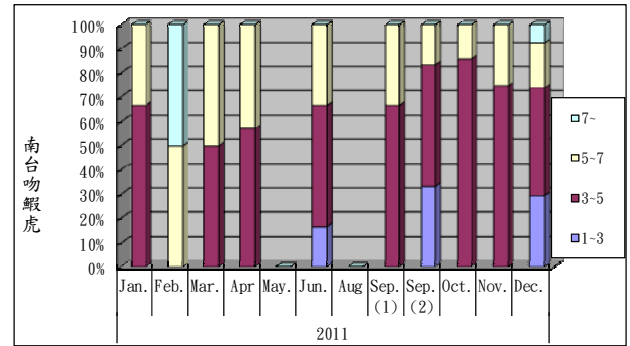
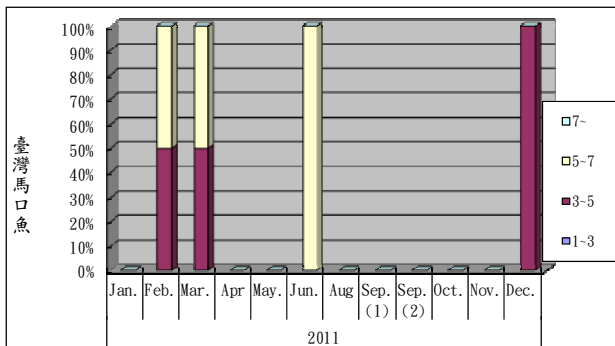
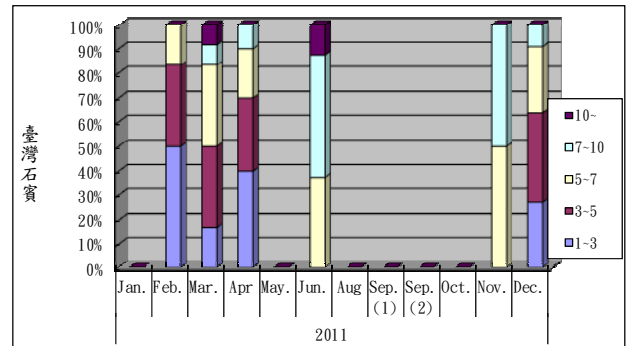
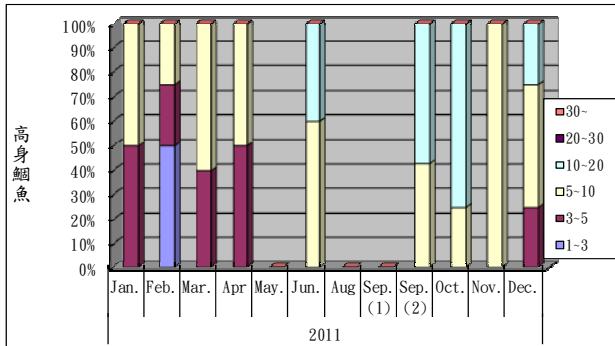


圖1-21a、小林測站主要優勢魚種體長組成及相對數量圖

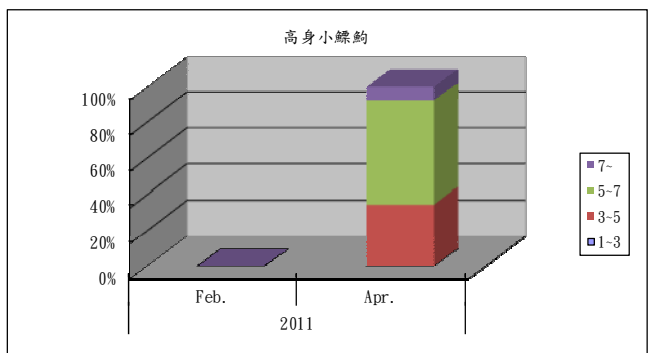
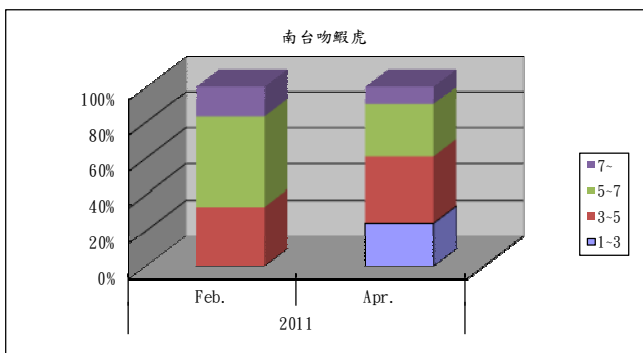
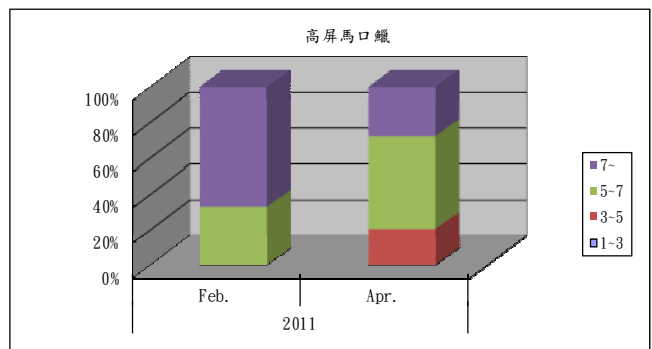
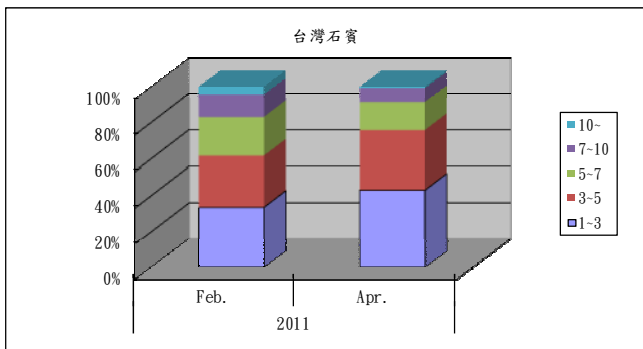
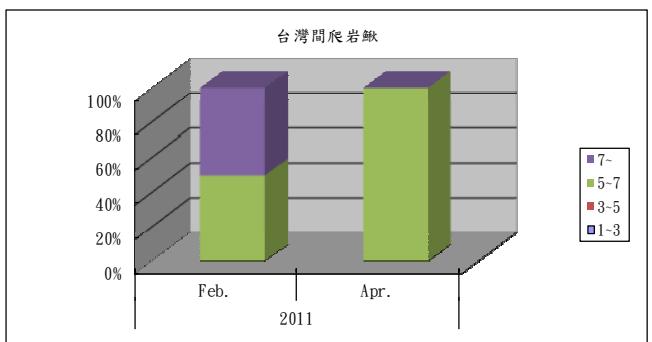
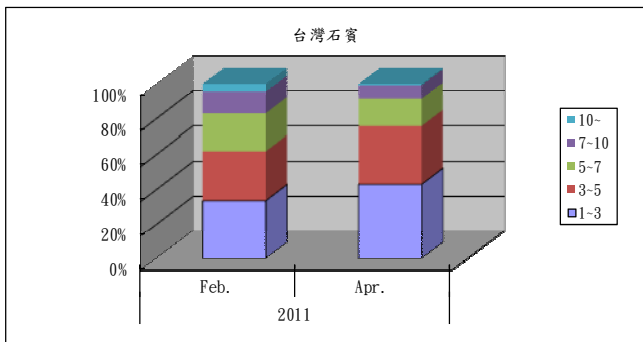
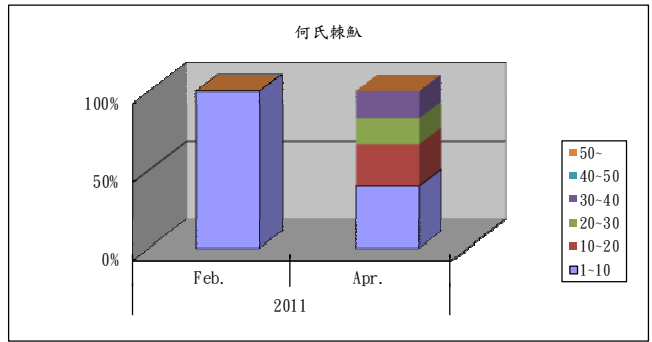
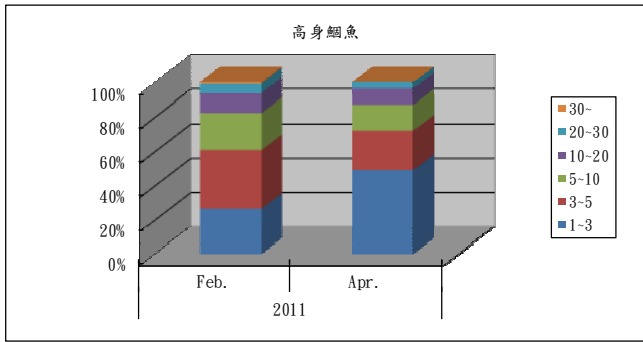


圖 1-21b、小林測站主要優勢魚種體長組成及相對數量圖(潛水觀察)

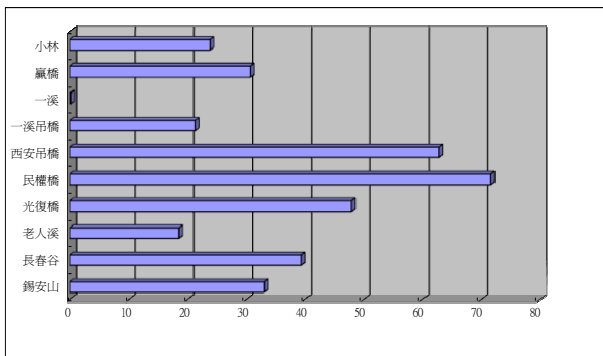


圖1-22a、楠梓仙溪各測站魚類族群月平均總數比較圖 2011年

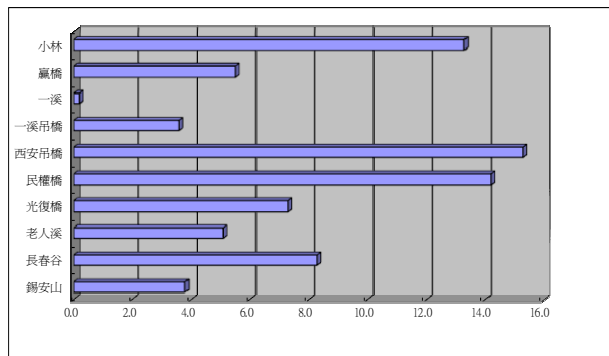


圖1-22b、楠梓仙溪各測站魚類族群月平均總數比較圖(可利用資源) 2011年

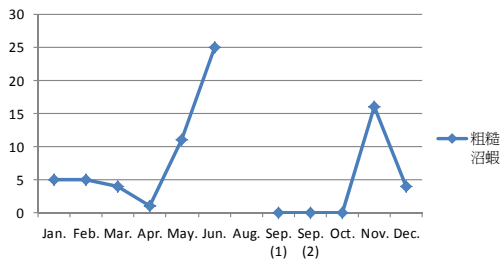


圖2-1、錫安山測站主要甲殼類族群數量月別變化圖

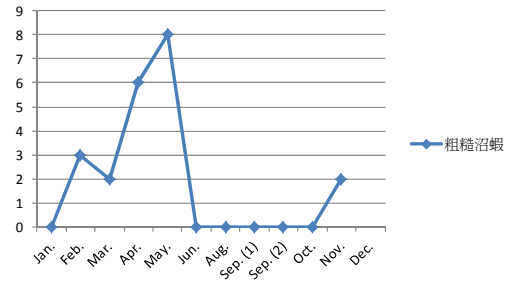


圖2-2、長春谷測站之甲殼類數量月別變化圖

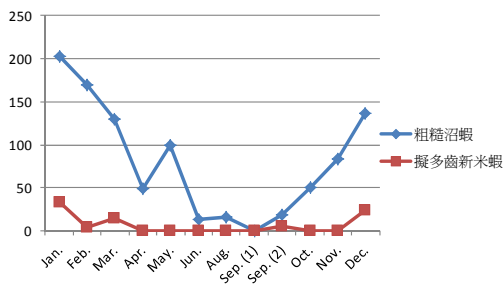


圖2-3、民權橋測站之甲殼類數量月別變化圖

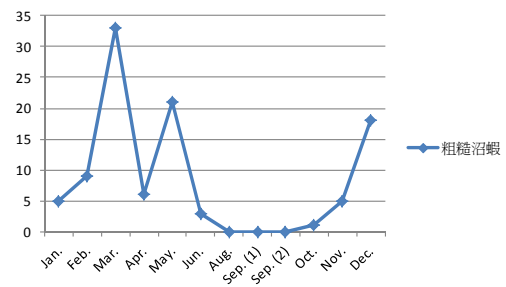


圖2-4、西安吊橋測站之甲殼類數量月別變化圖

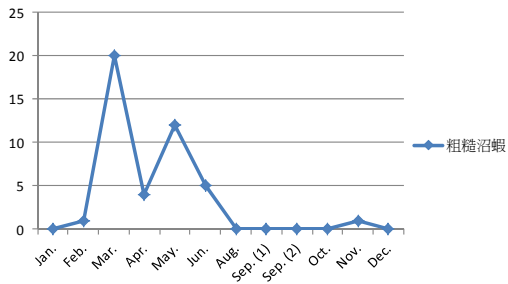


圖2-5、一溪吊橋測站之甲殼類數量月別變化圖

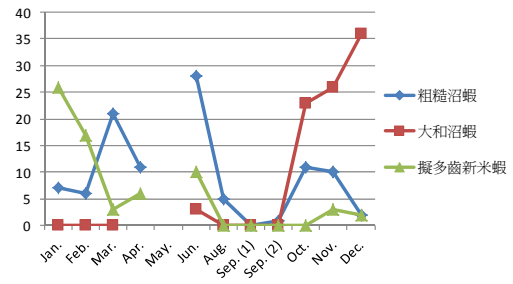


圖2-6、嬴橋測站之甲殼類數量月別變化圖

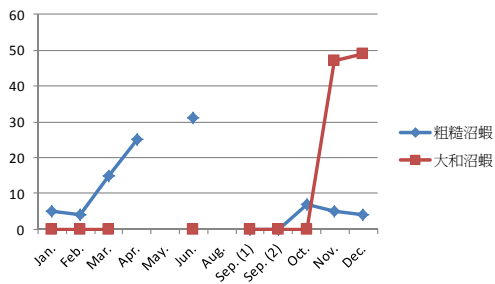


圖2-7、小林測站之甲殼類數量月別變化圖

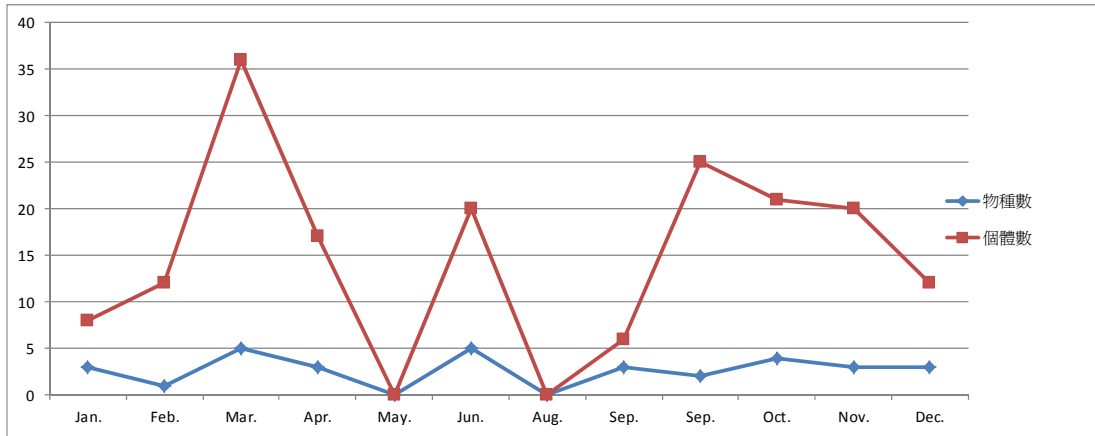


圖4-1、錫安山測站水生昆蟲物種數與個體數月別變化圖

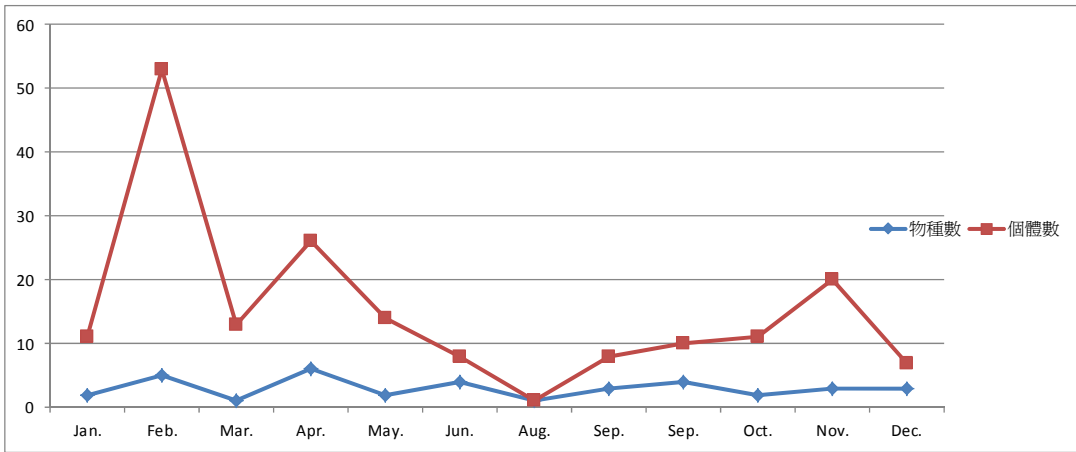


圖4-2、長春谷測站水生昆蟲物種數與個體數月別變化圖

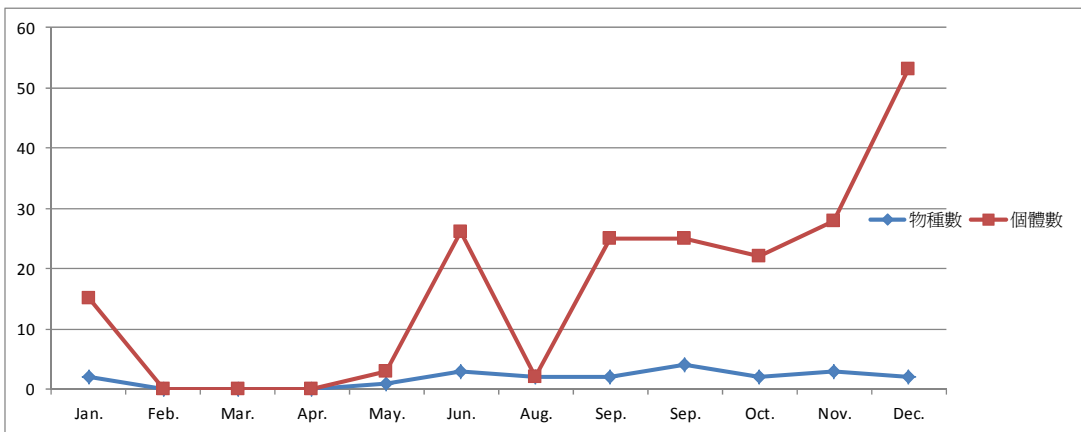


圖4-3、老人溪測站水生昆蟲物種數與個體數月別變化圖

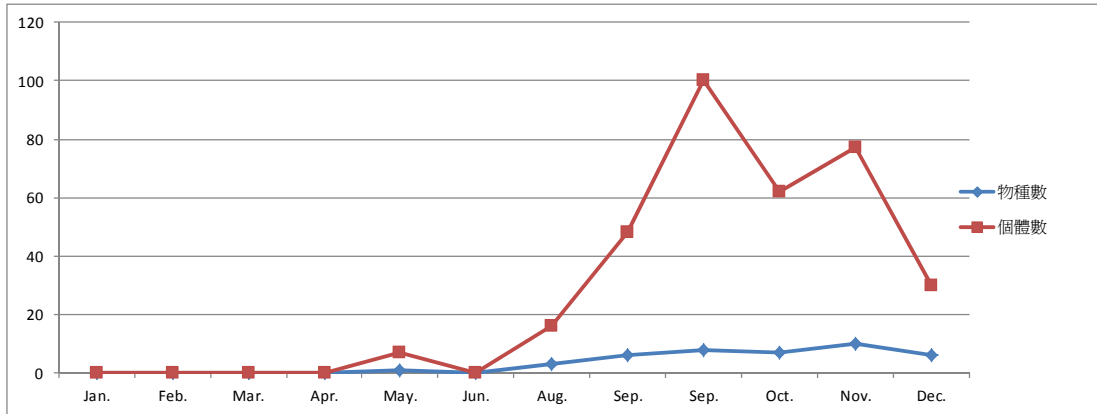


圖4-4、光復橋測站水生昆蟲物種數與個體數月別變化圖

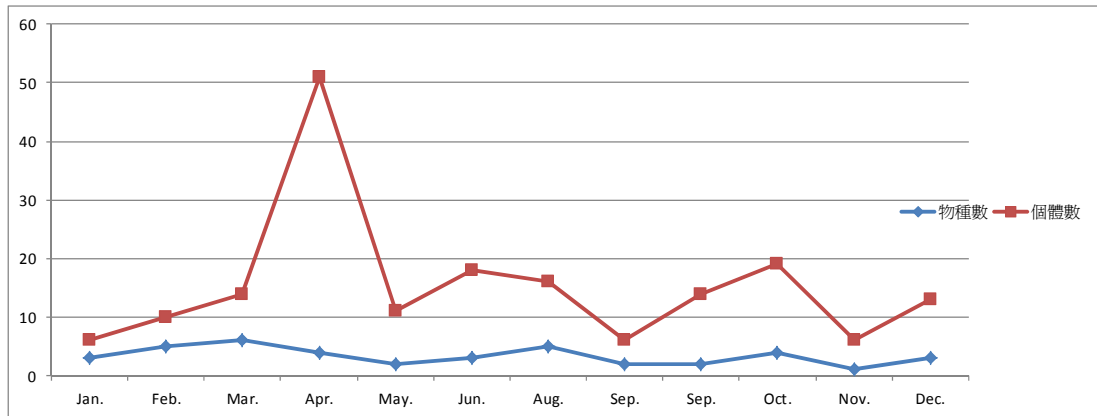


圖4-5、民權橋測站水生昆蟲物種數與個體數月別變化圖

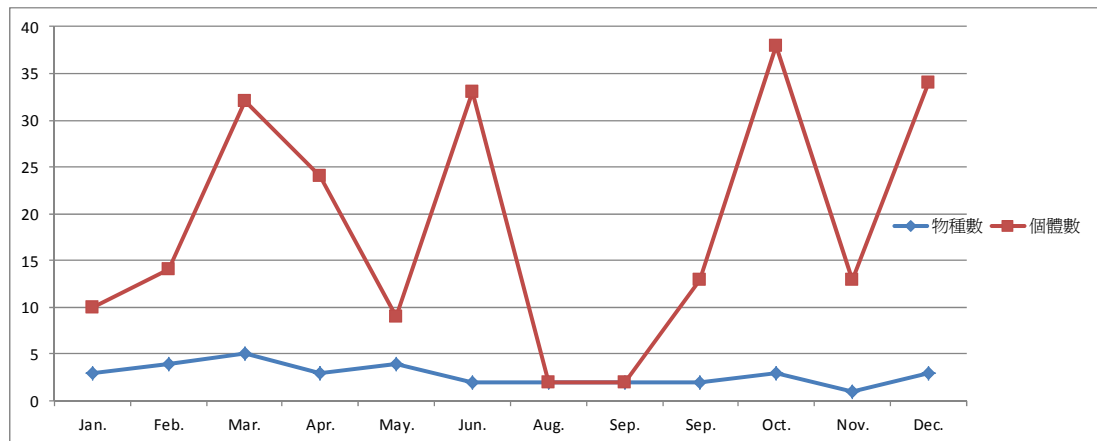


圖4-6、西安吊橋測站水生昆蟲物種數與個體數月別變化圖



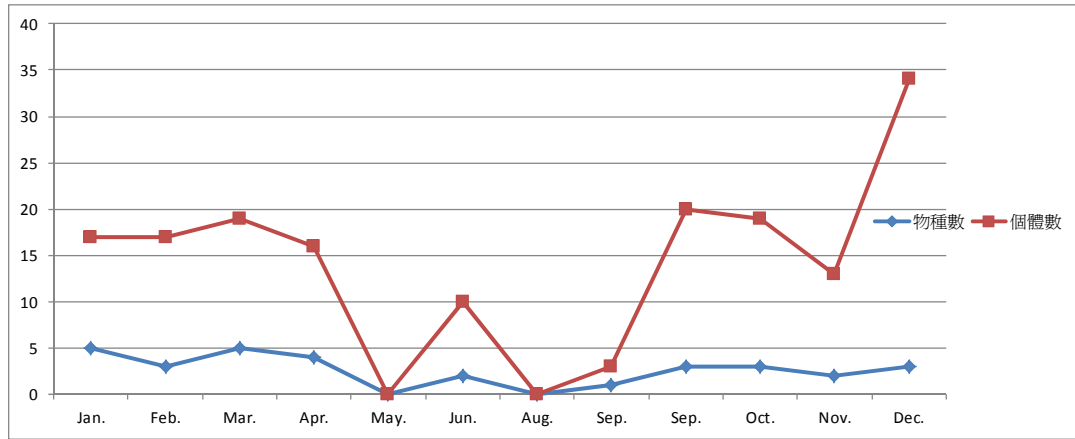


圖4-7、一溪吊橋測站水生昆蟲物種數與個體數月別變化圖

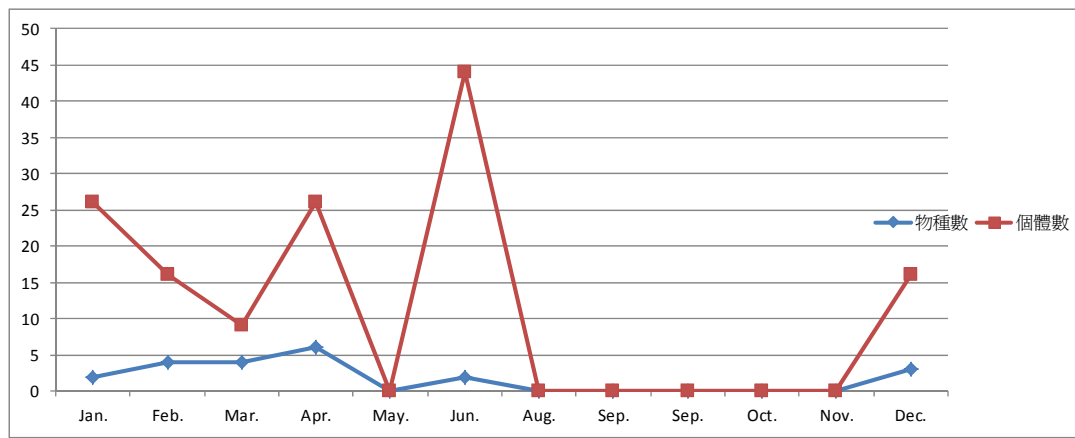


圖4-8、一溪測站水生昆蟲物種數與個體數月別變化圖

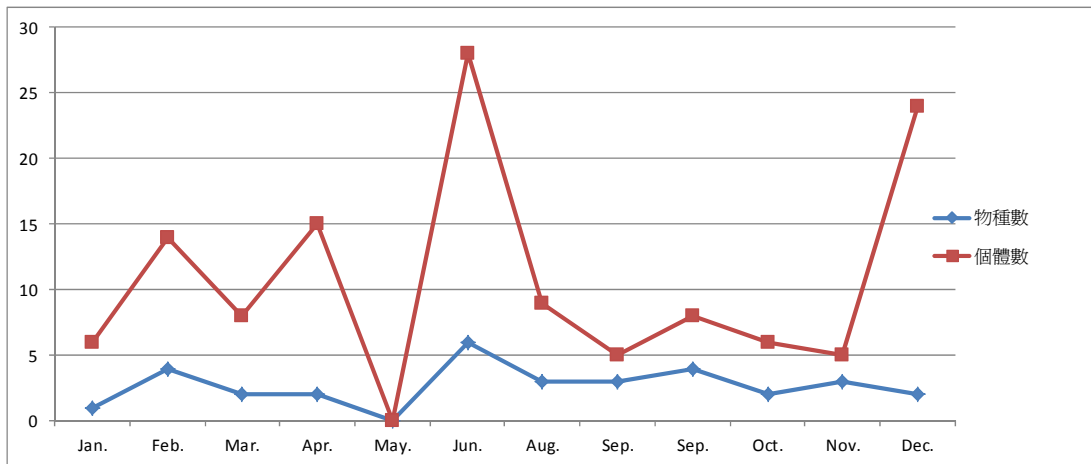


圖4-9、羸橋測站水生昆蟲物種數與個體數月別變化圖

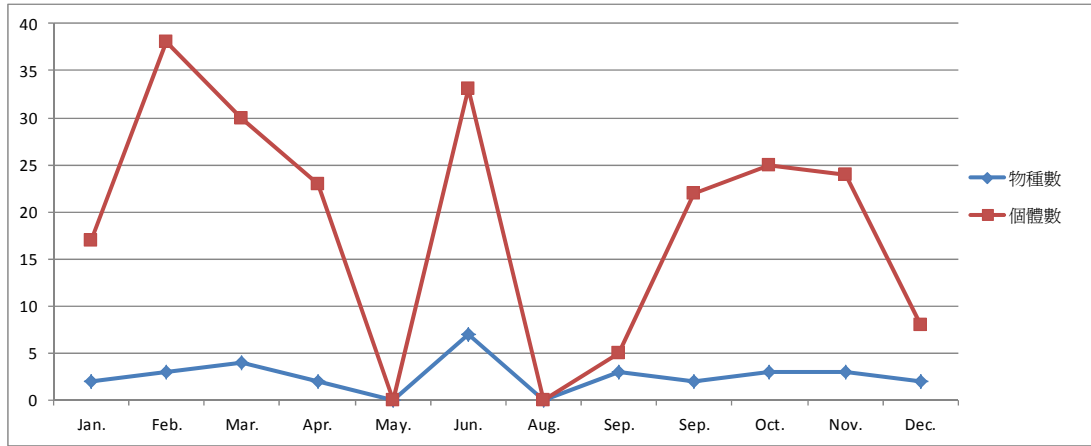


圖4-10、小林隧道測站水生昆蟲物種數與個體數月別變化圖

附錄 1. 100 年度各測站魚種圖片



高身小鰾魮 (*Microphysogobio alticorpus*)



台灣石鰾 (*Acrossocheilus paradoxus*)



台灣馬口魚 (*Candidia barbata*)



中間鰕鮨 (*Gobiobotia intermedia*)



鰱魚 (*Carassius auratus*)



何氏棘魮 (*Spinibarbus hollandi*)



高身鮎魚 (*Onychostoma alticorpus*)



鮎魚 (*Scaphesthes barbatulus*)



高屏馬口鱖 (*Opsariichthys kaopingensis*)



南台吻鰕虎 (*Rhinogobius nantaiensis*)



台灣間爬岩鰕 (*Hemimyzon formosanum*)  
*nantaiensis*)



南台中華爬岩鰕 (*Sinogastromyzon*  
*nantaiensis*)



中華沙鰻 (*Cobitis sinensis*)



鯰魚 (*Parasilurus asotus*)



鱸鰻 (*Anguilla marmorata*)

附錄 2. 100 年度各測站甲殼類圖片



粗糙沼蝦 (*Macrobrachium asperulum*)



大和沼蝦 (*Macrobrachium japonicum*)



擬多齒米蝦 (*Caridina pseudodenticulata*)



蔡氏澤蟹 (*Geothelphusa tsayae*)



拉氏清溪蟹 (*Candidiopotamon rathbunae*)



附錄 3. 100 年度各測站螺貝類圖片



網蝽 (*Melanoides tuberculata*)



瘤蝽 (*Tarebia granifera*)



小椎實螺 (*Austropeplea ollula*)

附錄 4. 100 年度各測站水生昆蟲圖片



小縞石蠶 (*Cheumatopsyche brevilineata*)



東方紋石蛾 (*Hydropsyche orientalis*)



斑紋角石蛾 (*Stenopsyche marmorata*)



准角石蛾 (*Parastenopsyche* sp.)



流石蛾 (*Rhyacophila* sp.)



瘤石蛾 (*Goera* sp.)





黄綠東鄉川螻蛄 (*Togoperla limbata*)



蓬萊節石蠅 (*Kamimuria formosana*)



日本假二翅蜉 (*Pseudocloeon japonica*)



吉田蜉蟬 (*Ecdyonurus yoshidae*)



高翔扁蜉 (*Epeorus curvatulus*)



扁蜉 (*Rhithrogena* sp.)



臺灣蜉蟬 (*Ephemera formosana*)



三叉寬基蜉蟬 (*Choroterpes trifurcata*)



小蜉 (*Ephemerella tshernovae*)



長尾小蜉 (*Ephemerella longicaudata*)



幽蟴 (*Euphaea* sp.)



細蟴 (*Ceriagrion* sp.)



春蜓 (*Asiagomphus melaenops*)  
*ogasawarensis*)



小笠原弓蜓 (*Hemicordulia*  
*ogasawarensis*)



蚋 (*Simulium* sp.)



網蚊 (*Bibiocephala* sp.)



大蚊



搖蚊 (*Chironomus* sp.)



螟蛾(*Schoenobius* sp.)



魚蛉(*Parachauliodes* sp.)



泥蟲 (*Elmormorphus* sp.)



細牙蟲 (*Hydraena* sp.)

附錄 5. 100 年度各測站環境圖片



圖 1. 錫安山測站



圖 2. 長春谷測站



圖 3. 老人溪測站





圖 4. 光復橋測站



圖 5. 民權橋測站



圖 6. 西安吊橋測站



圖 7. 一溪吊橋測站



圖 8. 一溪測站



圖 9. 贏橋測站



圖 10. 小林測站