

10511 雪霸園區周邊上坪溪上游魚類資源與濱岸植群調查 成果報告書 雪霸國家公園管理處委託辦理計畫 105 年度

雪霸園區周邊上坪溪上游 魚類資源與濱岸植群調查

成果報告書

雪霸國家公園管理處委託辦理計畫

中華民國 105 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

雪霸園區周邊上坪溪上游 魚類資源與濱岸植群調查

**Fish resources and riparian vegetation survey of Shangping
River in Shei-Pa National Park peripheral area**

成果報告書

受託單位：多樣性生態顧問有限公司

研究主持人：江政人 總經理

研究期程：105 年 4 月至 105 年 12 月

研究經費：新臺幣參拾玖萬元整

雪霸國家公園管理處委託辦理計畫

中華民國 105 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

目錄

表目錄.....	III
圖目錄.....	IV
摘要.....	V
Abstract.....	VI
第一章 緒論.....	1
一、計畫緣由.....	1
二、計畫範圍背景.....	3
三、相關研究或調查.....	6
四、計畫目標.....	8
第二章 執行方法與過程.....	9
第三章、調查結果與討論.....	17
一、水域樣站樣區環境簡介.....	17
二、魚類資源.....	18
三、蝦蟹螺貝類資源.....	24
四、濱岸植物.....	26
五、生態剪影.....	35
六、影片拍攝.....	38
第四章、結論與建議.....	40
一、結論.....	40
二、建議.....	40
參考文獻.....	45
附錄一 魚類名錄.....	47
附錄二 蝦蟹螺貝類名錄.....	48
附錄三 植物名錄.....	49

附錄四 濱岸植物上層(喬木層)重要值指數表.....	59
附錄五 濱岸植物下層(地被層)重要值指數表.....	62
附錄六 電魚核准公文	69
附錄七 期中審查會議委員意見回覆表	70
附錄八 期末審查會議委員意見回覆表	72

表目錄

表 1 調查樣區座標表	10
表 2 魚類調查結果	19
表 3 魚類形質測量結果	21
表 4 蝦蟹螺貝類調查結果	24
表 5 較重要之受脅植物	32
表 6 喬木層優勢植物及其原住民傳統拼音與用途	33
表 7 地被層優勢植物及其原住民傳統拼音與用途	34
表 8 影片拍攝大綱	38
表 9 上坪溪生態旅遊遊程表	44

圖目錄

圖 1 計畫範圍.....	2
圖 2 調查樣站位置圖	11
圖 3 野外調查照片	14
圖 4 魚類於各樣區數量分布	19
圖 5 不同季節魚類調查結果	20
圖 6 樣區 B 之護岸工程.....	20
圖 7 臺灣石魚賓體長長分布圖	22
圖 8 臺灣白甲魚體長分布圖	22
圖 9 水中攝影所拍攝之幼魚照片	23
圖 11 蝦蟹螺貝類各樣區數量分布	24
圖 12 梅姬颱風前後水量差異對照圖	25
圖 13 溪床上的垃圾	26
圖 14 植物樣區照片及優勢植物	29
圖 15 群團分析樹形圖	31
圖 16 魚類資源照片	35
圖 17 蝦蟹螺貝類資源照片	36

摘要

上坪溪位於臺灣北部，為頭前溪主流上游，分布於新竹縣竹東鎮東部、橫山鄉西部及五峰鄉全境。上坪溪主流上游為霞喀羅溪，發源於雪霸國家公園北界範圍內雪山山脈標高 2,512 公尺之檜山西北側，向西北流至石鹿轉西流，至民生轉向北流，經土場、清泉，於桃山與麥巴來溪會合後，始稱上坪溪。為瞭解上坪溪之魚類、大型無脊椎動物(蝦蟹螺貝類)及植物等重要資源，本案針對該河段進行資源調查，嘗試找出特色物種，並拍攝物種生態照片，以供雪霸國家公園管理處及五峰鄉公所未來生態保育經營參考。調查結果顯示，魚類有 3 目 4 科 7 種，包含纓口臺鰍、臺灣間爬岩鰍、臺灣石鱚、臺灣白甲魚、明潭吻鰕虎、短臀瘋鱔及長脂瘋鱔等；蝦蟹螺貝類有 2 目 3 科 3 種，包含粗糙沼蝦、拉氏明溪蟹及網蝨；植物部分調查到 90 科 296 種，根據群團分析之結果，可將計畫範圍植被區分為 4 個植群型，分別為長梗紫麻型、山芙蓉型、黃肉樹型及密花芋麻型。

Abstract

Shangping River is in northern Taiwan, that is the upstream of Touqian River. It flows through eastern Zhudong, western Hengshan and whole Wufeng in Hsinchu County. The upstream mainstream of Shangping River is Syakaro River starting from northwest Mt. Kuishan at altitude of 2,512 m on Snow Mountain in northern Shei-Pa National Park. It flows northwesterly, turns westerly in Shihlu, turns northerly in Minsheng, flows through Tuchang and Chingquan, and converges with Maibalai River in Toushan, that becomes Shangping River. In order to understand the important resources of fish, macroinvertebrate and plant in the section of the river, this project is supposed to investigate the resources, find out the specific species, and take ecological photos of these species. It is expected to provide references to ecological conservation and management to the Shei-Pa National Park Headquarters and Wufeng Township Administration.

The results (of fish, invertebrates and plant survey) showed that there were 7 species, 4 families, and 3 orders of fish, *i.e.*, *Formosania lacustre*, *Hemimyzon formosanum*, *Acrossocheilus paradoxus*, *Onychostoma barbatulum*, *Rhinogobius candidianus*, *Pseudobagrus brevianalis* and *Tachysurus adiposalis*; 3 species, 3 families, and 2 order of invertebrates, *i.e.*, *Macrobrachium asperulum*, *Candidiopotamon rathbunae* and *Melanoides tuberculatus tuberculatus*; 296 species and 90 families of plants. The vegetation in this area could be distinguished into 4 types by the matrix cluster analysis (MCA). These were: *Oreocnide pedunculata* (Shirai) Masamune type, *Hibiscus taiwanensis* Hu type, *Litsea hypophaea* Hayata type and *Boehmeria densiflora* Hook. Arn. Type.

第一章 緒論

一、計畫緣由

雪霸國家公園於 81 年 7 月 1 日成立，是臺灣第 5 座國家公園，位於臺灣中北部，屬高山型國家公園。園區以雪山山脈為主軸，範圍涵括了新竹縣五峰鄉和尖石鄉、苗栗縣泰安鄉、臺中縣和平鄉，總面積達 76,850 公頃。

雪霸國家公園成立迄今於轄區內致力於環境保育、觀光遊憩及解說教育等工作，同時也與轄區周邊社區合作進行各項保育推廣。

本計畫執行範圍在新竹縣五峰鄉的上坪溪，其上游為雪霸國家公園範圍內之霞喀羅溪，五峰鄉清泉部落居民長久以來使用上坪溪各種自然資源，包括水資源及其他生物資源。清泉部落為清泉風景特定區範圍，以溫泉著名，加上上坪溪的溪流流經於此，擁有天然的溪流生態景色。風景區中還有一大特色，就是橫跨上坪溪的 4 座吊橋，這 4 座吊橋長度皆超過 100 公尺，是目前五峰鄉年代最為久遠，也是保存最為完善的吊橋。近年來生態旅遊盛行，上坪溪不僅擁有豐富自然資源，周邊還有張學良文化園區(張學良故居)之珍貴歷史人文景觀，是適合發展生態旅遊的地點。

因此為累積並瞭解該地區之動植物資源，如溪流之魚類及植物等重要資源，以利於發展生態旅遊，本案調查上坪溪上游之魚蝦貝類資源與濱岸植群組成，累積基礎資料做為將來發展之參考及使用。

計畫範圍為上坪溪上游，清泉部落以上至爺巴堪溪與霞喀羅溪之匯流口止，如圖 1 所示。

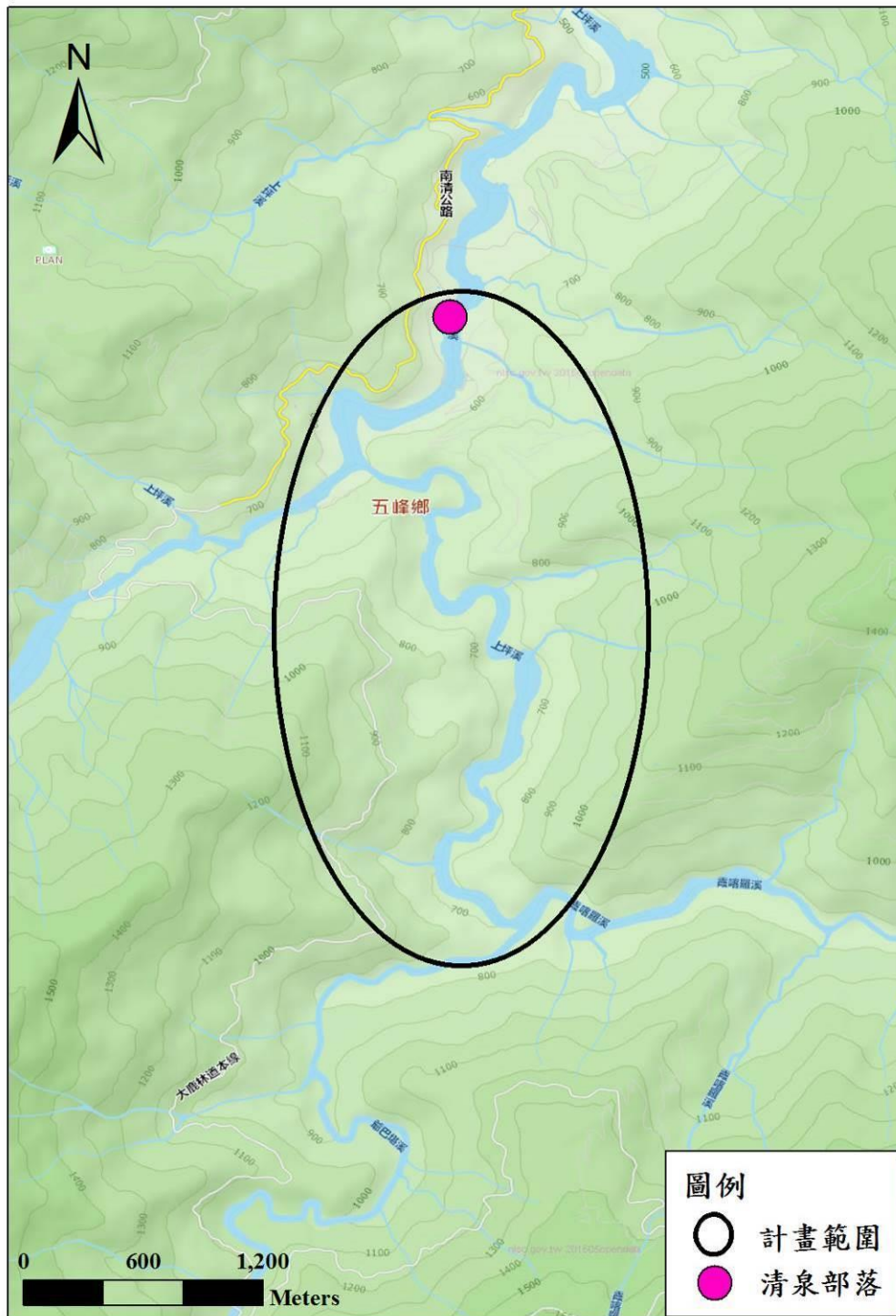


圖 1 計畫範圍(從清泉部落往上游至兩溪匯流口)

二、計畫範圍背景

上坪溪位於臺灣北部，為頭前溪主流上游，分布於新竹縣竹東鎮東部、橫山鄉西部及五峰鄉全境。其主流上游為霞喀羅溪，發源於雪霸國家公園北界範圍雪山山脈標高 2,512 公尺之檜山西北側，向西北流至石鹿轉西流，至民生轉向北流，經土場、清泉，於桃山與麥巴來溪會合後，始稱上坪溪。

(一)地形

新竹縣位於臺灣西北部，境內除鳳山溪與頭前河流域一帶屬於沖積平原外，多為臺地、丘陵與山地等地形，山岳多分布於東南方，全縣地勢由東南向西北傾斜。上坪溪為頭前溪之上游支流，流域面積約 221.7 平方公里，發源於雪山山脈之霞喀羅大山(標高 2,234 公尺)，自爺巴勘溪與霞喀羅溪匯流後始稱上坪溪，流經五峰鄉、橫山鄉與竹東鎮等行政區，並於竹東鎮與油羅溪合流後注入頭前溪主流。流域地形由南至北傾斜，上游河段多為 1,000 公尺以上之高山，河道蜿蜒，中下游則進入丘陵區，至上坪攔河堰後始為沖積平原。

(二)地質與土壤

上坪河流域地質形成之年代由北至南愈趨古老，上游一帶之地層型態為漸新世至中新世形成之大桶山層，主要由硬頁岩、砂頁岩、砂岩構成，中游流經野柳群、三峽群、瑞芳群等地層後，至下游轉為卓蘭層、臺地堆積以及沖積層等形成年代較輕之地層。上坪河流域多位於丘陵山岳地帶，土壤缺乏化育時間，故除河谷山澗地形屬於沖積土外，土壤多以碎石與殘留土壤構成之石質土為主(66.6%)，崩積土次之(31.8%)，並有少數黃壤(1.6%)於坡度平緩處形成。

(三)氣候

上坪溪位於新竹縣五峰鄉，根據中央氣象局梅花氣象站 2006~2015 年間之統計資料顯示，月平均氣溫介於 12.8~24.9°C 間，以 12 月至隔年 3 月平均氣溫較低，皆低於 16°C；6~9 月平均氣溫較高，均高於 24°C。年降雨量為 2,345.3 毫米，乾濕季分明，除

10月、11月、12月、1月、2月及3月(乾季)之降雨量較其他月份低外，4~9月份之降雨量均高於200毫米，其中又以8月份之降雨量最高，可達453.3毫米。

(四)水文與水質

上坪溪流長約44公里，依據水利署自1971~2014年於上坪測站之水文統計年報顯示，上坪溪平均流量為14.89 cms，年逕流量為2,923.07 cms-day。豐水期在5~9月，其流量介於16.76~35.49 cms間，以8月份之流量最豐。枯水期為10月至隔年4月，流量低於15 cms，且以1月份之流量最低。

水質方面，環保署於上坪河流域中下游設有竹東大橋、寶山水庫取水口與瑞昌大橋等水質樣站，近5年之監測結果中，均指出上坪溪屬於未(稍)受汙染河川，其平均河川汙染指數(RPI)小於1.52。此外，經濟部水利署公布之「頭前溪水系支流上坪溪治理規劃檢討」於竹東大橋、上坪攔河堰、昌惠大橋、五峰大橋、清泉大橋等樣站之水質分析亦指出，上坪河流域水質狀況良好，汙染程度極低。

(五)人文

五峰鄉為上坪河流域涵蓋之主要行政區，分為大隘、竹林、花園、桃山等4村，共58鄰，全境面積227.74平方公里。人口由賽夏族與泰雅族等原住民組成，由於地處偏遠，人口外移嚴重，總人口數僅有4,612人。當地產業以農業為主，種植之果樹頗負盛名，如水蜜桃、彌猴桃、甜柿、新世紀梨等果品，產量佔總農產之30%。另外，高冷蔬菜(如甘藍)亦為當地重要農產之一。日據時代因政府大力推廣造林活動，五峰鄉目前之原住民保留地租地竹木面積高達5,012.3公頃，然而近年木材市價低落，使原住民繼續實施造林之意願普遍低落。

清泉部落是著名的風景區，四周山巒環繞，日據時代即以溫泉聞名，是泡湯賞景的好去處。除了溫泉外，幽靜環境搭配吊橋風光亦是清泉勝景之一；風景區內，共有4條吊橋，橫跨於上坪溪上，長度都超過100公尺，是五峰鄉境內現存最古老及最完好的吊橋。橋下溪水清澈，遠山青翠，入冬後，青山夾雜著閃亮亮

的黃葉和紅艷的樹葉，景色優美。此外，風景區內有清泉步道、桃山步道、瀑布、山地文物等勝景，宛如世外桃源，走訪於此，可享受泡湯兼賞景，是假日休閒的熱門去處。雖然幾次遭逢颱風後土石流重創，但這個世外桃源，經過多年的整修，現在這個風景區結合了張學良故居、三毛故居等人文歷史情節以及豐富的生態資源，使得清泉風景區成為另一種風貌的觀光據點。

三、相關研究或調查

本計畫蒐集相關生態資料主要以鄰近地區水庫、上坪溪下游以及頭前溪之調查或研究報告為主，上坪溪上游相關調查或研究報告缺乏。

(一)上坪溪周邊生態資源

經濟部水利署於民國 100 年至 102 年實施之「石門及寶山第二水庫水質監測與生態環境調查研究計畫」中，除了該計畫調查資料外，亦彙整「頭前溪河川情勢調查報告」之水陸域生態調查成果。結果顯示，上坪溪中下游流域擁有相當豐富之生態資源。水域方面，共發現魚類 5 目 9 科 17 種、底棲動物 4 目 10 科 16 種、水棲昆蟲 9 目 53 科、浮游藻類 8 目 13 科 25 種以及附生藻類 13 目 23 科 37 種。其中包含臺灣間爬岩鰍、纓口臺鰍、臺灣石鱚、粗首馬口鱖、臺灣鬚鱖、短吻小鰈鮪、短臀瘋鱉、明潭吻鰕虎、日本瓢鰭鰕虎等臺灣特有魚類，以及擬多齒米蝦、臺灣米蝦、拉氏明溪蟹、邱氏澤蟹等特有蝦蟹。

陸域方面，共記錄哺乳類 5 目 7 科 15 種，鳥類 10 目 39 科 87 種、爬蟲類 2 目 10 科 24 種、兩棲類 1 目 6 科 18 種以及昆蟲(蝶、蜻蛉)10 科 76 種。臺灣特有種類包含小黃腹鼠、田鼯鼠、長尾麝鼯、臺灣紫嘯鵝、大冠鷲、五色鳥、臺灣畫眉、小彎嘴、臺灣藍鵲、白耳畫眉、臺灣山鷓鴣、斯文豪氏攀蜥、臺灣鈍頭蛇、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、盤古蟾蜍以及短腹幽蟪。

民國 100 年之「頭前溪水系支流上坪溪治理規劃檢討」結果顯示，在上坪溪竹東大橋至清泉大橋河段，共記錄魚類 2 目 3 科 8 種、底棲生物 3 目 6 科 9 種、水棲昆蟲 8 目 19 科 29 種、浮游藻類 3 門 20 屬 42 種、附生藻類 3 門 19 屬 42 種、浮游動物 3 門 9 種、哺乳類 5 目 7 科 10 種、鳥類 12 目 29 科 46 種、爬蟲類 1 目 5 科 7 種、兩棲類 1 目 4 科 13 種及昆蟲(蝶、蜻蛉) 10 科 52 種。陸域植物共發現 80 科 175 屬 216 種，其中蕨類有 15 科 23 屬 29 種、裸子植物 1 科 1 屬 1 種、雙子葉植物 53 科 114 屬 145 種、單子葉

植物 11 科 37 屬 41 種，並記錄山芙蓉、檫、桂竹、臺灣寶鐸花、臺灣青芋等特有植物。

民國 88 年朴子溪及頭前溪下游魚類監測分析結果顯示，頭前溪兩次調查共採獲 4 目 9 科 11 種魚類。

此外，「頭前溪河川情勢調查報告」於民國 93 年至 94 年之調查成果顯示，頭前溪流域共紀錄 91 科 331 種維管束植物，在上坪溪流域中以大花咸豐草、象草等外來種屬於常見優勢種，原生種則以及甜根子草、蘆葦、五節芒較為優勢；木本植物優勢種包含構樹、相思樹、銀合歡、山芙蓉等。

(二)民俗植物

上坪溪流域之濱岸植群常為原住民日常生活所需之重要原料，如筆筒樹、茄苳、樟樹、大葉楠、小葉桑、檫等均為建造房屋與工寮時之主要建材，可作為樑柱與橫樑。青剛櫟、構樹、豬母乳、火炭母草之果實皆可食用，腎蕨更是過去原住民野外求生使用之重要植物，其塊莖可直接食用，經水煮後亦可生津止渴，且於醫療方面，其球莖汁液還可用於治療眼疾。其餘常為賽夏族與泰雅族用於醫療之植物還包含野桐、山葛、構樹等。白匏子在祖靈祭時被泰雅族人用於包裝祭品，以山棕嫩葉繫綁後，吊掛於樹上獻祭。

(三)其他特色物種

整理過去於上坪溪流域之相關調查，包含頭前溪河川情勢調查報告及頭前溪水系支流上坪溪治理規劃檢討發現，記錄許多極需被重視之保育物種，鳥類有已瀕臨絕種之遊隼(I 級保育類)，與鳳頭蒼鷹、灰面鵟鷹、大冠鵟、紅隼、彩鶻、黃嘴角鴉、領角鴉、八色鳥、臺灣畫眉等珍稀鳥種(II 級保育類)，以及鉛色水鵝與紅尾伯勞等(III 級保育鳥類)；哺乳類過去曾記錄臺灣獼猴與山羌(III 級保育類)；爬蟲類則有龜殼花、雨傘節、眼鏡蛇、錦蛇(III 級保育類)。

四、計畫目標

- (一)瞭解當地溪流重要魚蝦貝類、濱岸植群等重要資源，提供雪霸國家公園管理處園區周邊生態保育經營參考。
- (二)運用政府資源與地方住民共同發展，以落實共同經營管理資源之精神，並共創和諧共處之機制。
- (三)提供當地部落後續保育及解說資源之出版參考。

第二章 執行方法與過程

一、工作項目

本計畫主要工作為調查上坪溪上游魚類、蝦蟹螺貝類及濱岸植群資源，內容如下：

- (一)水域生態資源：調查本河段之魚類資源及蝦蟹螺貝類。
- (二)濱岸植群：調查本河段兩旁濱岸之植群組成，並嘗試找出特色植物。
- (三)拍攝每種魚類、蝦貝類、特色植物等生態照片，預計拍攝至少 60 張生態照。
- (四)影片拍攝，內容包含特色物種與周邊景觀，影片長度共 20 分鐘。

二、執行方法

(一)調查時間與樣站

依據中央氣象局新竹縣梅花氣象站之 2006~2015 平均月降雨量統計數據，本計畫預定將於 2016 年 5 月至 6 月夏季(豐水季)與 2016 年 10 月至 11 月秋季(枯水季)各進行 1 次魚類及蝦蟹螺貝類之生態資源調查。

在考慮土場溪匯流前後與清泉部落活動對溪流生態之影響後，本計畫擬於清泉吊橋至爺巴勒溪-霞喀羅溪匯流口間共設置 4 樣站進行水域生物調查，以土場溪為界，土場溪匯流後(較下游)為清泉部落樣站(A)、土場溪樣站(B)；土場溪匯流前(較上游)為上游源頭樣站(C)及上游源頭樣站(D)(表 1)(圖 2)。每一樣站範圍寬度為該段溪流寬度，長度 100 公尺。

植物部分為使樣區遍及上坪溪，使調查結果足以代表該地區之植群，經現地踏勘後一共設置 15 個植物調查樣區。

表 1 調查樣區座標表

樣區	經度 E	緯度 N
水域 A	121.104664	24.575879
水域 B	121.104125	24.572133
水域 C	121.105030	24.562719
水域 D	121.107851	24.557671
植物 1	121.107550	24.563587
植物 2	121.104490	24.549975
植物 3	121.106400	24.554238
植物 4	121.104396	24.575415
植物 5	121.100912	24.570596
植物 6	121.099655	24.571162
植物 7	121.104694	24.566893
植物 8	121.104649	24.565610
植物 9	121.104684	24.574145
植物 10	121.105525	24.563089
植物 11	121.106290	24.563402
植物 12	121.103501	24.564340
植物 13	121.108028	24.558764
植物 14	121.104755	24.552042
植物 15	121.106522	24.563485



圖 2 調查樣站位置圖

(二)魚類調查方法

本計畫採集之於魚類經鑑定與記錄後隨即釋回，主要分類依據為「臺灣魚類資料庫」。調查時依樣站地形選擇下列 3 種方法進行採集：

1.電魚器法

以電魚器法為主要調查方法，使用背負式電魚器(12V 蓄電池)進行採集，調查時由樣區下游往上游前進，執行時選擇較平緩、較好行走及魚類可能躲藏位置進行電魚(電魚距離為 100 公尺)，並需 1 人於操控者後方協助採集昏迷魚隻。

2.蝦籠誘捕

使用直徑 10 公分及 12 公分之蝦籠，於籠內放置餌料(秋刀魚誘餌)誘捕魚類，每樣站放置 10 具蝦籠，每次調查置放時間 3 天 2 夜，每日鑑定並記錄籠中物種。

3.手拋網法

在水深較深之深潭地形可利用此方法進行採集。使用 4.24 公尺長之手拋網，每次調查於每樣站之深潭地形拋擲 5 網，鑑定並記錄網中物種。

(三)蝦蟹螺貝類調查方法

本計畫採集之蝦蟹螺貝類經鑑定與記錄後隨即釋回，若出現可直接目擊辨識之種類則併入調查記錄。蝦蟹螺貝類之主要分類依據為中央研究院生物多樣性研究中心之「臺灣貝類資料庫」與「臺灣蟹類總名錄」。調查時依樣站地形選擇下列 3 種方法進行採集：

1.蝦籠誘捕

使用直徑 10 公分及 12 公分之蝦籠(與魚類調查相同)，於籠內放置餌料(秋刀魚及吳郭魚誘餌)誘捕蝦蟹螺類，每樣站放置 10 具蝦籠，每次調查置放 3 天 2 夜，每天檢視籠中捕獲之物種鑑定並記錄。

2. 固定樣框挖取法

每次調查於各樣站隨機設置 3 個 1x1 公尺採樣框，採集樣框內所有個體，並且挖取底質過篩(深度 15 公分)，檢視棲息在底質中的貝類生物，鑑定並記錄物種名稱及種類。

3. 穿越線法

每次調查於各樣站，隨機翻找生物可能躲藏位置，翻找距離為 100 公尺，若發現生物將其鑑定並記錄物種名稱及種類。



電魚器法



手拋網法



蝦籠誘捕



固定樣框挖取法



圖 3 野外調查照片

(四)動物分析方法

使用下列 3 種多樣性指數進行物種歧異度分析。

1.Simpson 指數(C)

$$C = \sum_{i=1}^n (N_i / N)^2$$

N_i ：為 i 種生物之個體數

N ：為所有種類之個體數

2.Shannon-Wiener 多樣性指數(H')

$$H' = -\sum (P_i \times \ln P_i)$$

$$P_i = \frac{N_i}{N}$$

H'指數數值範圍多介於 1.5~3.5 之間，可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由一物種組成則 H' 值為 0。通常成熟穩定之生態系擁有較高的歧異度，且高歧異度對生態系的平衡有利，因此藉由歧異度指數的分析，可以得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

3. Shannon's evenness index (E)

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

E 指數數值範圍為 0~1 之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近 1 時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

(五) 濱岸植群調查

於溪流兩岸周邊先行踏勘，選擇不同類型但植物組成均勻之地點設置臨時樣區，共設置 15 個樣區。臨時樣區大小 10x25 公尺，分割成 10 個 5x5 公尺之小區以做為重複。調查時記錄各小區中植物中文名，草本、藤本植物及胸徑小於 1 公分之木本植物另行記錄覆蓋面積，胸徑大於 1 公分之木本植物則記錄其胸徑。

(六) 濱岸植群分析方法

1. 重要值指數

數據攜回後計算其重要值指數，計算方式如下：

密度 = 某種植物之株數 / 樣區總面積

頻度 = 某種植物出現之小區數 / 總小區數

優勢度 = 某種植物之總覆蓋面積 / 樣區總面積

相對密度 = 某種植物之密度 / 所有植物之密度總和 × 100

相對頻度 = 某種植物之頻度 / 所有植物之頻度總和 × 100

相對優勢度 = 某種植物之優勢度 / 所有植物優勢度總和 × 100

喬木層及灌木層重要值指數 = 相對密度 + 相對頻度 + 相對優勢度

草本層重要值指數 = 相對頻度 + 相對優勢度

2. 植群分類

採用矩陣群團分析法(matrix cluster analysis, MCA)，以各植物於各樣區中之重要值指數為基礎，首先計算兩兩樣區間之 Motyka 相似性指數(公式如下)，將相似性最高之兩樣區合併為一合成樣區，再計算合併後之合成樣區與其他樣區間之相似性指數，如此依次合併，直到所有樣區合併至一合成樣區為止。最後依據現地觀察結果進行判斷，將所有樣區分成若干植群型。

$$\text{Motyka 相似性指數 } IS_{mo} = 2M_w / (M_A + M_B) \times 100\%$$

本調查以重要值指數做為計算相似性指數之介量，式中 M_w 為兩樣區共同種較小重要值指數之總和， M_A 為其中一樣區所有植物之重要值指數總和， M_B 為另一樣區所有植物之重要值指數總和。





(七) 影片拍攝

影片拍攝將分為(1)上坪溪背景介紹、(2)生態資源介紹、(3)歷史人文資源介紹及(4)面臨問題及未來發展，等 4 個主題，拍攝片長共 20 分鐘。影片拍攝完成後會以影片後製軟體進行後製，例如：加上解說標語、字幕及配音等。

影片拍攝目的為呈現並記錄上坪溪珍貴生態及人文資源，並希望能提供當地部落後續環境教育解說相關參考。

第三章、調查結果與討論

一、水域樣站樣區環境簡介

樣區	樣區環境照	簡介
A		樣區 A 位於清泉大橋北側，溪流較多大石塊，河面較寬，植物以相思樹、銀合歡、山芙蓉、美洲闊苞菊、臺灣赤楊、五節芒、大花咸豐草、南美豬屎豆、波葉山螞蝗、及含羞草較為優勢。
B		樣區 B 位於清泉大橋南側，由於護岸工程開挖使得樣區 B 地形處於變動狀態，植物以桂竹、麻竹、鵝掌柴、黃肉樹、長梗紫麻、姑婆芋、腎蕨、風藤、糙莖菝契及全緣卷柏較為優勢。
C		樣區 C 位於一急彎右岸，較多大型石塊，且溪流兩旁有崩壁地形，植物以密花苧麻、山芙蓉、臺灣土黨參、臺灣赤楊、腎蕨、五節芒、臺灣蘆竹、山葛、大花咸豐草及檜葉懸鉤子較為優勢。
D		樣區 D 位於最上游，樣區平緩，植物以長梗紫麻、山香圓、檉、樹杞、山黃麻、冷清草、姑婆芋、菊花木、臺灣樓梯草及山棕較為優勢。

二、魚類資源

魚類資源於 105 年 6 月及 10 月完成 2 次調查，一共調查到 3 目 4 科 6 種 589 隻次，包含纓口臺鰍(臺灣纓口鰍、鹿仔魚)、臺灣間爬岩鰍(臺灣石爬子、石貼仔)、臺灣石鱚(石鱚、石斑)、臺灣白甲魚(苦花、鯛魚、臺灣鏟頷魚)、明潭吻鰕虎(苦甘仔)、短臀瘋鱧(日月潭鮪、三角姑)及鮪屬等(表 2)(圖 4)。其中以臺灣石鱚數量最多，次之為明潭吻鰕虎及臺灣白甲魚，分別為 259、129 及 126 隻次。魚類名錄詳見附錄 1。

從數量來看，最下游的樣區 A 調查到最多個體數，一共 337 隻次，其次為樣區 B 有 111 隻次；在多樣性指數顯示，樣區 A 的 Shannon-Wiener 多樣性指數(H')較其他 3 個樣區低，這可能是因為樣區 A 位於最下游，而捕捉到的臺灣石鱚數量為其他 3 個樣區好幾倍，因此稀釋了多樣性。而 Shannon's evenness index (E)指數若愈高表示各物種間數量分布愈平均，無較優勢的物種。

最下游的樣區 A 調查到最多個體，其中以臺灣石鱚及明潭吻鰕虎為大宗。根據文獻指出臺灣白甲魚常出現於落差稍大而水流湍急的河段最多(黃家富及劉富光，2011)，而本計畫範圍位於上坪溪上游，水流較湍急，因此臺灣白甲魚數量與「頭前溪水系支流上坪溪治理規劃檢討」及「石門及寶山第二水庫水質監測與生態環境調查研究計畫(1/3)」之較下游樣區相比數量來得多。總的來看在種類上各樣區間差異不大，但樣區 D 沒有調查到纓口臺鰍。而短臀瘋鱧僅在樣區 A 及 B 調查到，分別為 3 隻次及 1 隻次。

表 2 魚類調查結果

物種	樣區 A	樣區 B	樣區 C	樣區 D	總計
纓口臺鯽	2	2	1	0	5
臺灣間爬岩鯽	12	10	15	29	66
臺灣石鱚	187	38	24	10	259
臺灣白甲魚	51	19	32	24	126
明潭吻鰕虎	67	18	21	23	129
短臀瘋鱈	3	1	0	0	4
鮪屬	15	23	6	7	51
總計	337	111	99	93	640
Simpson 指數(C)	0.59	0.71	0.74	0.72	
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	1.13	1.4	1.4	1.33	
Shannon's evenness index (E)	0.63	0.78	0.78	0.74	

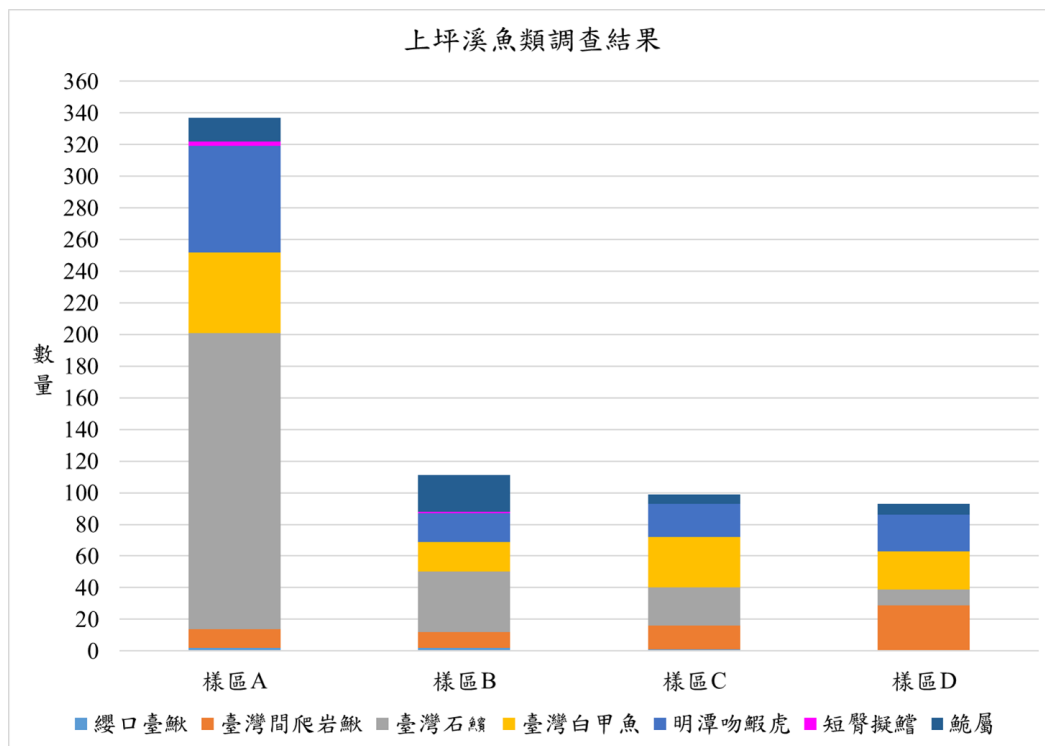


圖 4 魚類於各樣區數量分布

若以不同季節分開來看(圖 5)，分為夏季及秋季，結果發現秋季之 6 種魚類累積隻次，將近是夏季的 2 倍，推測原因為秋季時可捕捉到去年出生及今年繁殖季出生的個體，因此累積數量較多。調查期間僅有夏季的樣區 B 調查到較少隻次的魚類，推測原因是因為該期間樣區 B 之範圍內正在進行護岸修護工程，有對溪床進行開挖(圖 6)。

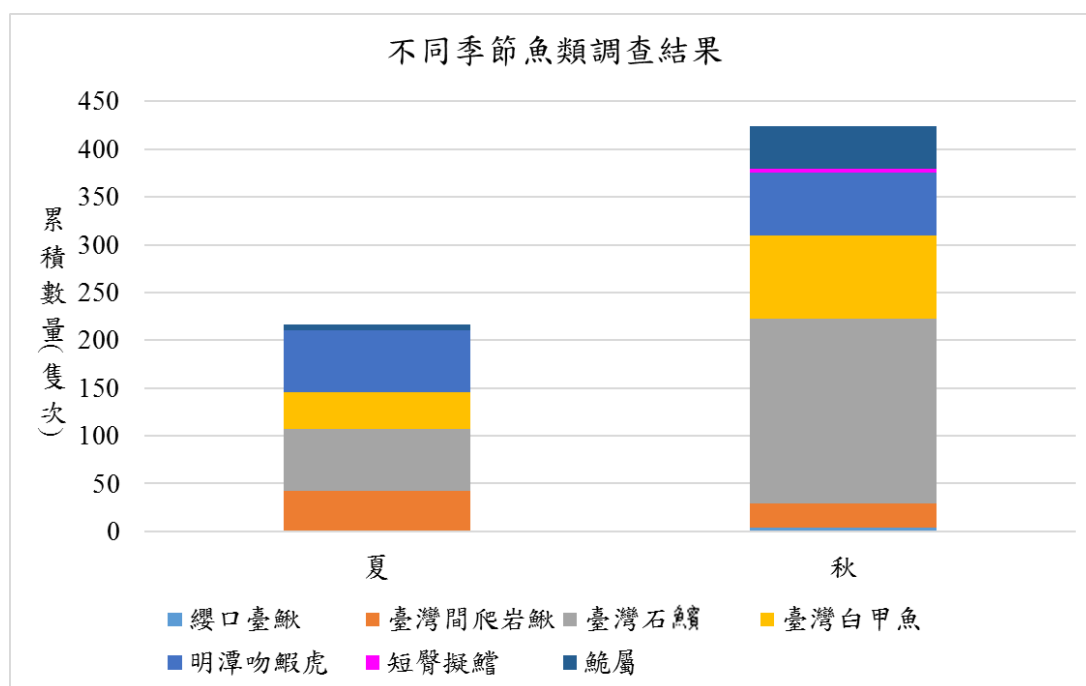


圖 5 不同季節魚類調查結果



圖 6 樣區 B 之護岸工程

上坪溪為清泉部落居民依賴維生之溪流，其中以魚類為大宗。調查期間也常看到居民利用各種魚法捕魚。本調查針對 4 個樣區之魚類進行形質測量，結果發現居民主要利用之 2 種魚類，包含臺灣石鱚平均重量 7.60 ± 6.96 (g)，平均體長 8.30 ± 3.00 (cm)；臺灣白甲魚平均重量 6.50 ± 10.12 (g)，平均體長 7.94 ± 3.08 (cm) (表 3)。

本調查根據孔及戴(2006)將臺灣石鱚之體型大小以 3 個等級區分(圖 7)，小魚 1~4 公分；中魚 5~9 公分；大魚 10 公分以上。結果看來，雖然體長平均值為 7.6 公分左右，但以數量來看，中大型魚占大多數。中大型魚類數量較為豐富，顯示族群更新狀況良好。

根據文獻指出，臺灣石鱚 1 齡個體體長大約 8 公分，從結果看來，有 54% 的個體為 8 公分以上，顯示去年出生的幼魚與今年的幼魚比例為 1:1。以族群成長模式來看，屬於穩定族群。

在臺灣白甲魚部分(圖 8)，平均體長為 6.5 公分，根據文獻其體型 1 年可成長至大約 10~12 公分，最大可生長至 60 cm 左右(黃家富及劉富光，2011)，本次調查發現臺灣白甲魚雖然僅有大約有 15% 為 10 公分以上，但表示 1 齡以下之個體較多，以族群成長模式來看，屬於成長型族群，推測原因可能是體型較大之臺灣白甲魚為當地居民主要利用對象，但其幼魚補充不虞匱乏，應可維持穩定之族群數量。

表 3 魚類形質測量結果

物種	平均重量(g)	平均體長(cm)	體長眾數(cm)	體長中位數(cm)
纓口臺鰍	1.45 ± 0.37	5.48 ± 0.99	5	6.8
臺灣間爬岩鰍	2.57 ± 1.59	6.39 ± 1.55	5	6.8
臺灣石鱚	7.60 ± 6.96	8.30 ± 3.00	11	8.4
臺灣白甲魚	6.50 ± 10.12	7.94 ± 3.08	5	7.6
明潭吻鰕虎	3.13 ± 2.37	6.10 ± 1.84	5	6.8
短臀瘋鱔	-	5.48 ± 0.82	-	5.45
鮠屬	1.67 ± 2.85	5.30 ± 1.63	5.4	5.15

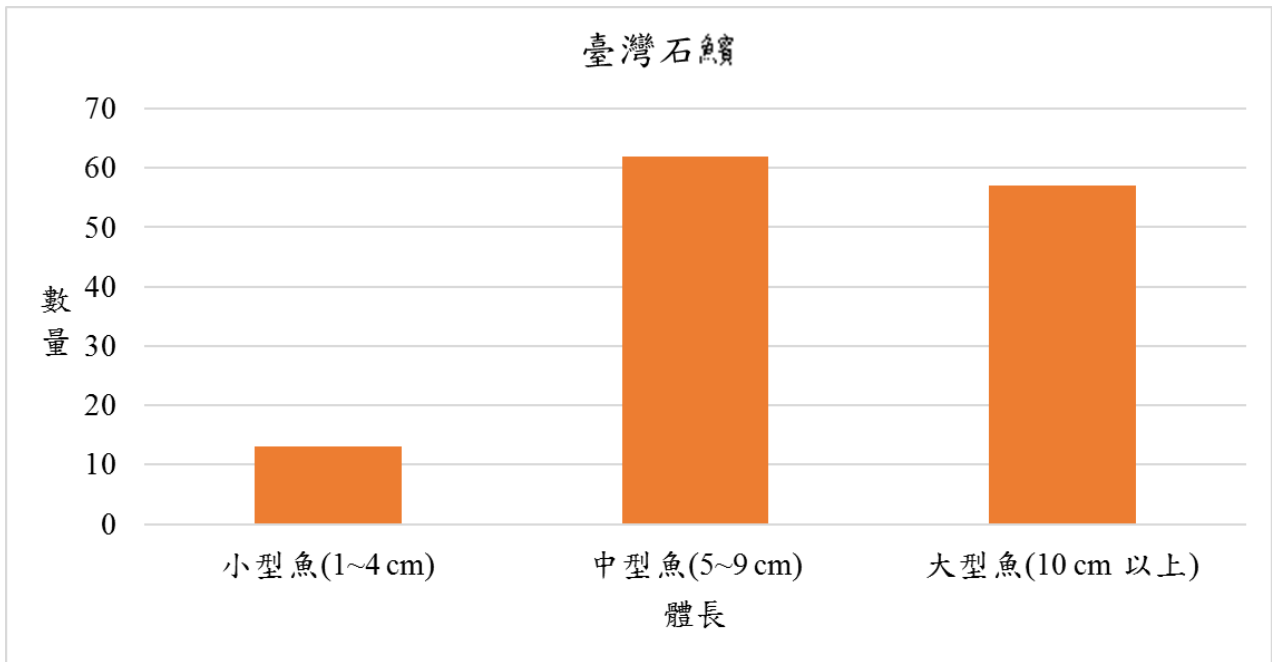


圖 7 臺灣石鱚體長分布圖

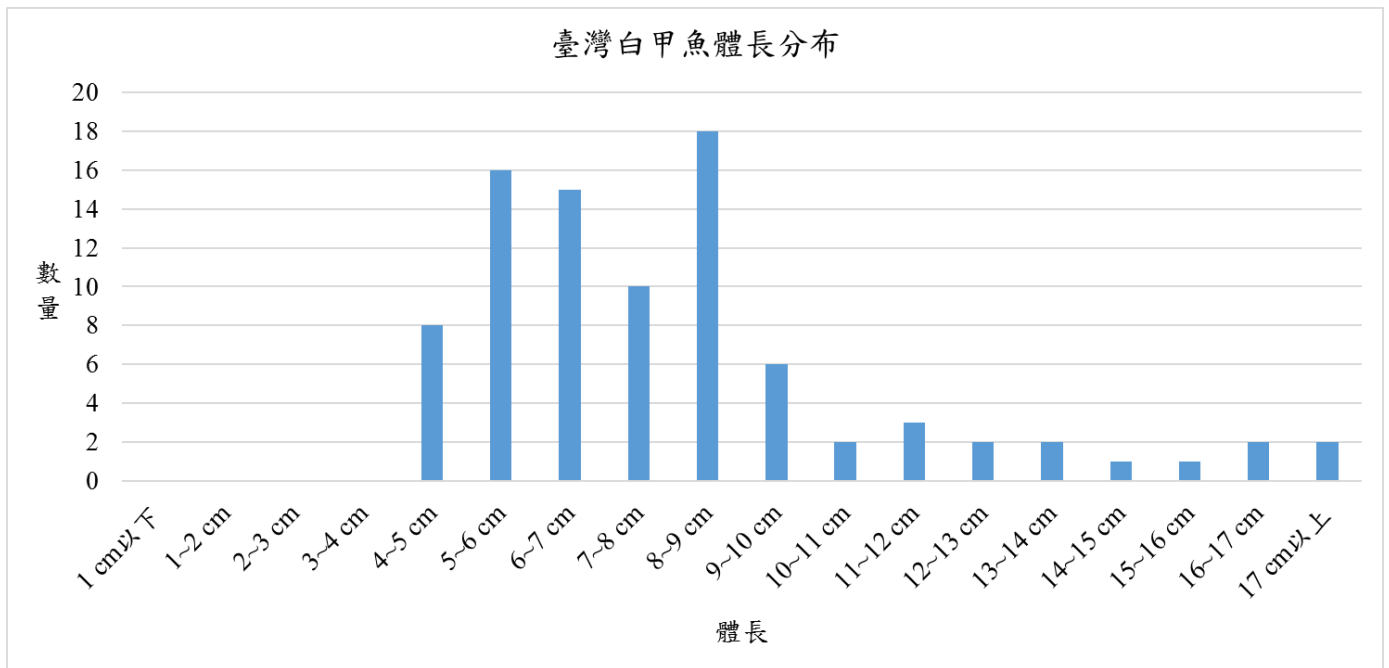


圖 8 臺灣白甲魚體長分布圖

本計畫魚類調查因漁法緣故，都未捕捉到剛出生之仔稚魚，但魚影片拍攝時，有觀察到溪水中的幼魚出現(圖 9)。但影片不易辨識其分類特徵，因此並無分析數據。



圖 9 水中攝影所拍攝之幼魚照片

三、蝦蟹螺貝類資源

蝦蟹螺貝類資源調查於 105 年 6 月及 10 月完成調查，一共調查到 3 科 3 種 43 隻次，包含粗糙沼蝦、拉氏明溪蟹及網蝽，數量分別為 35 隻次、7 隻次及 1 隻次(表 4)(圖 11)。

從各樣區來看，僅有下游的樣區 A 及 B 調查到粗糙沼蝦，分別為 18 及 17 隻次；而拉氏明溪蟹僅有樣區 C 及樣區 D 有紀錄，分別為 4 隻次及 3 隻次。D 樣區調查到網蝽 1 隻次。

在多樣性指數結果顯示，僅有樣區 D 有 2 種以上物種，Simpson 指數(C)為 0.38，Shannon-Wiener 多樣性指數(H')為 0.56，Shannon's evenness index (E)為 0.51。其餘樣區因為僅有 1 種物種，因此其多樣性指數均為 0。

表 4 蝦蟹螺貝類調查結果

物種	樣區 A	樣區 B	樣區 C	樣區 D	總計
拉氏明溪蟹	0	0	4	3	7
粗糙沼蝦	18	17	0	0	35
網蝽	0	0	0	1	1
總計	18	17	19	12	43
Simpson 指數(C)	0	0	0	0.38	
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	0	0	0	0.56	
Shannon's evenness index (E)	0	0	0	0.51	

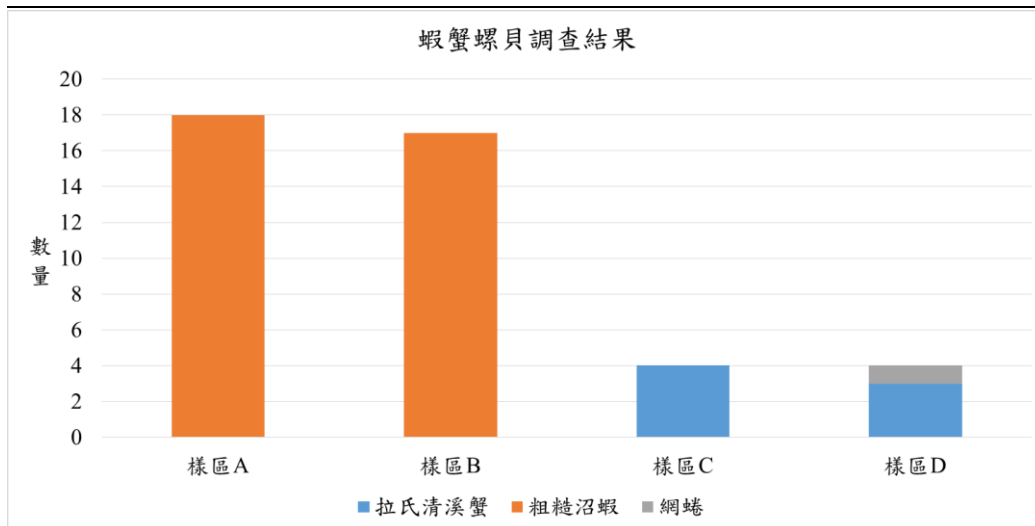


圖 10 蝦蟹螺貝類各樣區數量分布

本計畫僅於樣區 A 及 B 調查到粗糙沼蝦，根據文獻 Liu et al. (2011)之針對沼蝦屬分子系統分類及臺灣的粗糙沼蝦親緣地理和族群遺傳探討研究中，其採集粗糙沼蝦樣區最高海拔為德基水庫(海拔約 1,400 公尺)，因此上坪溪樣區 C 及 D 海拔僅有約 650 公尺，應未及粗糙沼蝦分布上限。

拉氏明溪蟹偏好生活在清澈的溪流，亦有發現棲息於泥質洞穴中。雌蟹於 7、8 月間抱卵時會離開溪流河床，有到溪流兩岸的山坡上或其它地勢較高的潮濕處挖洞居住或住在石頭底下的行為(劉烘昌，2009)。但上坪溪下游樣區 A 及 B 溪流兩岸相較於上游有較多水泥構造物，是否因為棲地因素尚有待觀察。

另外，溪水流量對於幼蟹生存也是一大關鍵，臺灣夏季颱風頻繁，瞬間水量、流速差異(圖 12)都是影響幼蟹生存的原因之一。



圖 11 梅姬颱風前後水量差異對照圖

本計畫於調查期間，在樣區周遭發現少數垃圾(圖 13)，但上坪溪並不適合也鮮少有遊客溯溪而上，遊客主要活動區域僅在清泉大橋以北，因此推測清泉大橋以南溪床內之垃圾應是釣客所遺留，針對此問題可設置宣導標示來提醒溯溪釣魚民眾。









圖 12 溪床上的垃圾

四、濱岸植物

臺灣溪流隨季節推移而有豐水期與枯水期，且夏季好發颱風，因此有週期性的洪水。流量變化使溪流結構改變，各區塊受到溪流不同強度、頻率所影響，因此植群的組成與結構也會有所差異。

濱岸植物調查一共調查 15 個樣區(植 1~植 15)(圖 14)，樣區面積 10x25 公尺，樣區分割成 10 個 5x5 公尺之小區以做為重複。但有 4 區因地形緣故，無法設置 10x25 公尺之樣區，分別為植 7(10x10 公尺)、植 11(10x15 公尺)、植 12(10x10 公尺)及植 15(10x10 公尺)。調查結果顯示一共調查到維管束植物 90 科 296 種(附錄 3)，重要值指數如附錄 4、5。

樣區	樣區照片	優勢植物
植物 1		喬木層：長梗紫麻 地被層：五節芒
植物 2		喬木層：長梗紫麻 地被層：密花芋麻
植物 3		喬木層：細葉饅頭果 地被層：臺灣蘆竹
植物 4		喬木層：相思樹 地被層：五節芒
植物 5		喬木層：檫 地被層：腎蕨
植物 6		喬木層：桂竹 地被層：姑婆芋

植物 7		<p>喬木層：長梗紫麻</p> <p>地被層：臺灣蘆竹</p>
植物 8		<p>喬木層：長梗紫麻</p> <p>地被層：姑婆芋</p>
植物 9		<p>喬木層：山芙蓉</p> <p>地被層：五節芒</p>
植物 10		<p>喬木層：密花芋麻</p> <p>地被層：五節芒</p>
植物 11		<p>喬木層：密花芋麻</p> <p>地被層：五節芒</p>
植物 12		<p>喬木層：密花芋麻</p> <p>地被層：水麻</p>




植物 13		<p>喬木層：長梗紫麻</p> <p>地被層：冷清草</p>
植物 14		<p>喬木層：忍冬</p> <p>地被層：風藤</p>
植物 15		<p>喬木層：青剛櫟</p> <p>地被層：臺灣鱗毛蕨</p>

圖 13 植物樣區照片及優勢植物

以重要值指數為介量將 15 個樣區進行矩陣群團分析，根據群團分析之結果，連結各樣區而繪製樹形圖(圖 15)，此樹形圖可依不同相似性百分率之臨界值(threshold)來劃分植物社會，以相似性指數 60%為臨界值切割。可將計畫範圍植被區分為 4 個植群型，分別為長梗紫麻型、山芙蓉型、黃肉樹型及密花苧麻型。

(一)長梗紫麻型

本型以樣區植 1、植 2、植 3、植 7、植 8、植 13 及植 14 為代表，樣區內以長梗紫麻為主要組成，其餘優勢植物為鵝掌柴、大葉楠、密花苧麻、細葉饅頭果及山香圓等；在地被層部分，則有姑婆芋及五節芒伴生其中，其餘較優勢地被植物為臺灣蘆竹、密花苧麻及腎蕨等。

(二)山芙蓉型

本型以樣區植 4 及植 9 為代表，樣區內以山芙蓉為主要組成，其餘優勢植物為相思樹、揚波、山黃麻、銀合歡及美洲闊苞菊等；在地被層部分，則有五節芒及大花咸豐草伴生其中，其餘較優勢地被植物為波葉山螞蝗、南美豬屎豆及野茼蒿等。

(三)黃肉樹型

本型以樣區植 5、植 6 及植 15 為代表，樣區內以黃肉樹為主要組成，其餘優勢植物為桂竹、青剛櫟、欖、麻竹及鵝掌柴等；在地被層部分，則有腎蕨及姑婆芋伴生其中，其餘較優勢地被植物為山棕、風藤及玉山紫金牛等。

(四)密花苧麻型

本型以樣區植 10、植 11 及植 12 為代表，樣區內以密花苧麻為主要組成，其餘優勢植物為山芙蓉、木麻黃、檉葉懸鉤子、細葉饅頭果及小桑樹等；在地被層部分，則有五節芒及密花苧麻伴生其中，其餘較優勢地被植物為山葛、臺灣蘆竹及檉葉懸鉤子等。

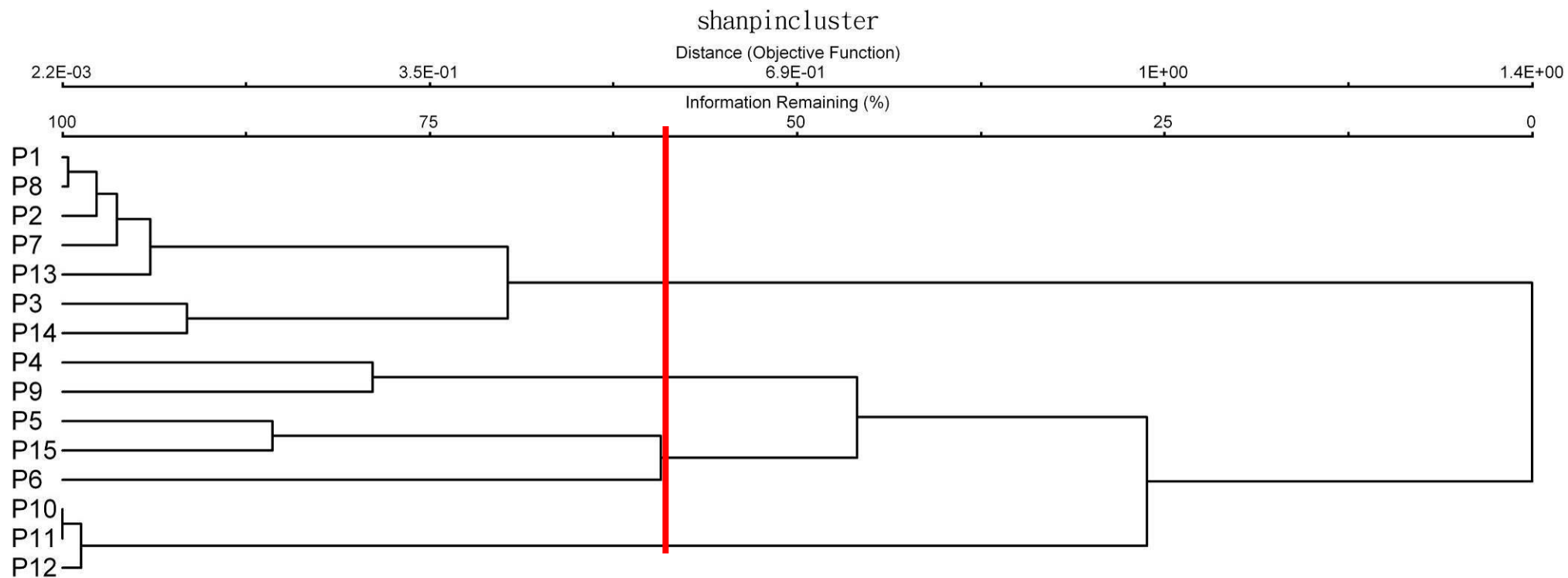


圖 14 群團分析樹形圖

在特有種部分，一共有 43 種，包含長葉鳳尾蕨、毛蕨、假毛蕨、尖葉耳蕨、石朴、薜荔、長葉芋麻、臺灣何首烏、臺灣肉桂、黃肉樹、大葉楠、香楠、臺灣楊桐、落新婦、小花鼠刺、佩羅特木、臺灣火刺木、桑葉懸鉤子、苗栗野豇豆、臺灣山黑扁豆、山黃皮、樟葉槭、青楓、臺灣欒樹、山香圓、桶鉤藤、巒大雀梅藤、三葉崖爬藤、臺灣崖爬藤、杜英、山芙蓉、臺灣赤楠、烏皮九芎、大錦蘭、布朗藤、杜虹花、吊石苣苔、臺灣馬蘭、田代氏澤蘭、臺灣矢竹、黃藤、普來氏月桃及長葉羊耳蒜。

根據臺灣維管束植物紅皮書之定義，本計畫一共調查到 1 種瀕危 (Endangered, EN) 植物泡桐；4 種易危 (Vulnerable, VU) 植物，包含臺灣火刺木、光葉魚藤、苗栗野豇豆及鵝掌藤；2 種接近受威脅 (Near Threatened, NT) 植物，包含山桔及水冬瓜(表 5)。

表 5 較重要之受脅植物

植物	受脅等級	樣區編號	利用方式
泡桐	EN	植 6	製作織布箱的材料
臺灣火刺木	VU	植 1、7	果實可食用
光葉魚藤	VU	植 13	可用於捕魚
苗栗野豇豆	VU	植 10	黃花及果實具觀賞價值
鵝掌藤	VU	植 1、11	可以作為中藥也是觀葉植物
山桔	NT	植 14	果實可食用
水冬瓜	NT	植 8	白色漿果可食用具甜味。

針對泰雅族及賽夏族之民俗植物，以本計畫濱岸植群調查結果，針對較優勢植物彙整其族語拼音及傳統用途如表 6 及 7。

表 6 喬木層優勢植物及其原住民傳統拼音與用途

植物	泰雅族語拼音	賽夏族語拼音	用途
長梗紫麻	qramay	k'owesi/koisi'	食果實(賽夏)
密花苧麻	-	kakiw	繩索(賽夏)
鵝掌柴	s'bwan	lase'	刀鞘(泰雅)、木屐材料(賽夏)
桂竹	ruma/rima	raromaeh	食用(泰雅、賽夏)、容器(泰雅)、建材(賽夏)
青剛櫟	ryuk	-	刀柄(泰雅)
櫟	tgbil	tapes/tobeS/topos	杵與臼(賽夏)、樑柱(泰雅、賽夏)
大葉楠	huhus	kaebawzoya	建材(賽夏)、杵與臼(泰雅)、樹皮可賣做線香材料(泰雅、賽夏)
羅氏鹽膚木	kpring	kaphoel/timtimo	鹽分來源之一(泰雅、賽夏)、建材(泰雅)、火藥成分之一(泰雅、賽夏)
小桑樹	tluy	te:em/teiem	果實可食及釀酒(泰雅)、嫩葉可食(賽夏)、建材(泰雅)

表 7 地被層優勢植物及其原住民傳統拼音與用途

植物	泰雅族語拼音	賽夏族語拼音	用途
五節芒	bngciq	oeSo'	芒心可食(泰雅)、屋頂建材 (泰雅、賽夏)
腎蕨	giri	alimono	食用(泰雅、賽夏)、根揉成一 團可當成刷子(賽夏)
大花咸豐草	qrgup	tokowa'	食用(泰雅、賽夏)
姑婆芋	bgaci	biyara:	葉可當容器(泰雅、賽夏)
臺灣蘆竹	kagaw	kaebarsasabehen	掃把(泰雅、賽夏)
全緣卷柏	spriq	-	平地人常用來當藥(泰雅)
山葛	wahi lakay/wahiy	wa:ar	繩索(泰雅、賽夏)
高粱泡	-	lalohong	果實可食(賽夏)
檜葉懸鈎子	-	lalohong	果實可食(賽夏)

五、生態剪影

本計畫一共記錄 6 種魚類、3 種蝦蟹螺貝類及 296 種植物，以下列出各類群為較優勢或代表性之物種生態剪影。

(一)魚類







	
纓口臺鯽	臺灣間爬岩鯽
	
臺灣石鱖	臺灣白甲魚
	
明潭吻鰕虎	短臀瘋鱔

圖 15 魚類資源照片

(二)蝦蟹螺貝類






粗糙沼蝦



拉氏明溪蟹

圖 16 蝦蟹螺貝類資源照片




(三)濱岸植物

	
長梗紫麻	密花芋麻
	
山芙蓉	黃肉樹
	
五節芒	腎蕨
	
大花咸豐草	姑婆芋

六、影片拍攝

影片拍攝將分為(1)上坪溪背景介紹、(2)生態資源介紹、(3)歷史人文資源介紹及(4)面臨問題及未來發展，等 4 個主題，拍攝片長共 20 分鐘。

表 8 影片拍攝大綱

時間	拍攝主題	拍攝內容	截圖說明
00:00-00:20	前導畫面	吊橋、溪流、周邊建物及清泉部落。	
00:20-02:50	上坪溪背景介紹	上坪溪背景資料介紹，包含地理位置等。	
02:50-08:20	生態資源介紹	特色動植物資源介紹。	

08:20-16:50	歷史人文 資源介紹	周邊歷史人文景點 介紹。	
16:50-18:50	面臨問題 及未來發 展	自然資源利用、遊客 所衍生之垃圾問題 及生態旅遊。	
18:50-19:50	回顧	所有主題回顧	
19:50-20:00	各單位、 工作人員 致謝	各參與人員名單列 表	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">工作人員</p> <ul style="list-style-type: none"> • 多樣性生態顧問有限公司： 江政人、楊沛青、溫唯佳 潘靖汶、林宏儒、吳佳穎 • 影片腳本：江政人、溫唯佳 • 影片拍攝：江政人、溫唯佳 • 影片剪接：江政人、溫唯佳 </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">特別感謝</p> <ul style="list-style-type: none"> • 雪霸國家公園 • 新竹縣政府 • 五峰鄉公所 </div> </div>

第四章、結論與建議

一、結論

(一)魚類資源調查於 105 年 6 月及 10 月完成 2 次調查，一共調查到 3 目 4 科 6 種 589 隻次，包含纓口臺鰍、臺灣間爬岩鰍、臺灣石鱚、臺灣白甲魚、明潭吻鰕虎及短臀瘋鱔等，其中以臺灣石鱚數量最多，次之為明潭吻鰕虎及臺灣白甲魚，分別為 259、129 及 126 隻次。在多樣性指數方面，4 個樣區並無太大差異。主要的魚類資源臺灣石鱚平均重量 $7.60\pm 6.96(g)$ ，平均體長 $8.30\pm 3.00(cm)$ ；臺灣白甲魚平均重量 $6.50\pm 10.12(g)$ ，平均體長 $7.94\pm 3.08(cm)$ 。魚類資源調查結果看來，主要被當地居民所利用之臺灣石鱚及臺灣白甲魚族群穩定成長。

(二)蝦蟹螺貝類資源調查共發現 2 門 3 科 3 種，包含粗糙沼蝦、拉氏明溪蟹及網蝽，數量分別為 35 隻次、7 隻次及 1 隻次

(三)濱岸植物調查一共調查 15 個樣區，一共調查到 90 科 296 種。以重要值指數為介量將 15 個樣區進行矩陣群團分析，根據群團分析之結果，連結各樣區而繪製樹形圖，以相似性指數 60% 為臨界值切割。可將計畫範圍植被區分為 4 個植群型，分別為長梗紫麻型、山芙蓉型、黃肉樹型及密花苧麻型。

二、建議

(一)保育策略

1.本計畫範圍內暫無封溪必要，但應依野生動物保育法第 19 條之獵捕野生動物，不得以下列方法為之：

- (1)使用炸藥或其他爆裂物。
- (2)使用毒物。
- (3)使用電氣、麻醉物或麻痺之方法。
- (4)架設網具。

- (5)使用獵槍以外之其他種類槍械。
- (6)使用陷阱、獸鈹或特殊獵捕工具。
- (7)其他經主管機關公告禁止之方法。

未經許可擅自設置網具、陷阱、獸鈹或其他獵具，主管機關得逕予拆除並銷毀之。土地所有人、使用人或管理人不得規避、拒絕或妨礙。針對以上野生動物捕捉行為進行管制。

- 2.保育策略之擬定，短期目標應先蒐集夠詳細之生態調查資料，中期目標應以調查資料為基礎，針對主要利用之魚種進行管制措施，如可利用之體型及季節等。而長期目標為推動環境教育及生態旅遊，並落實共同經營管理資源之精神，與當地居民共創和諧共處之機制。

(二)未來可行方向

- 1.本計畫所調查到上坪溪之 2 種主要被當地居民所利用之魚類族群，分別為臺灣石鱸及臺灣白甲魚，族群分別呈現穩定及成長模式，後續應針對族群年間動態進行監測，以獲取擬定保育對策時之基礎資料。
- 2.除了針對魚類資源進行監測外，也應針對當地居民或遊客對於上坪溪之魚類利用量，包含數量、頻度及使用習慣進行調查，以利未來擬定合理利用原則，包含月份、溪段、數量及體型等。
- 3.本計畫進行魚類、蝦蟹螺貝類及濱岸植群調查，調查期間除了原有調查項目外，也觀察到許多鳥類、爬蟲類及昆蟲等生物，上坪溪生態實屬豐富，若未來欲朝向深度生態旅遊發展，應先行掌握相關生態資源。
- 4.臺灣溪流特色有流域面積小、河流短波降大、瞬間洪峰大水改變水文及流域內地質條件複雜等，再加上溪流周遭的自然或人為事件，使得溪流環境變化劇烈。目前上坪溪可能面臨的問題有：(1)水質酸化、(2)水質汙染及優氧化、(3)水質濁度提高及(4)溪床上人為活動，因此應針對溪流水質進行監測，以確保溪流生態之永續。
- 5.本計畫於調查期間，於調查範圍內，甚至上游樣區發現少數遺留在溪床上垃圾，針對此問題可設置宣導標示來提醒民眾。

6.本計畫之調查結果，包含影音資料等，未來希望可以提供主辦單位，作為當地部落後續保育及環境教育解說資源之出版參考。

(三)生態旅遊發展

生態旅遊，可解釋為以觀察動植物生態及自然環境的旅遊方式，換句話說也可以是具有生態概念、增進生態保育的遊憩行為。國際自然保育聯盟(IUCN)明確的將生態旅遊定義為：生態旅遊是一種負責任的旅遊，顧及環境保育，並維護地方住民的福利。

上坪溪擁有豐富之自然生態資源及珍貴人文歷史景觀，是發展生態旅遊絕佳地點。以下為建議之生態旅遊規劃期程：

1.短程：

短程主要工作包含共識凝聚，也就是說清泉部落居民應先凝聚發展共識，培養在地居民對於家鄉的自我認同，才較能確立目標及建立協調機制，並蒐集資源及人力調配等。

實際應用與計畫：

- (1)組織地方發展委員會統籌生態旅遊相關事宜。
- (2)設定中期及長期目標。
- (3)建立協調機制、蒐集資源及調配人力。

2.中程：

中程主要工作為資源蒐集，針對上坪溪各種生態、人文歷史、在地文化及遊客屬性等進行調查。以評估觀光旅遊可能帶來之影響或效益，才能有助於計畫之擬訂。

實際應用與計畫：

- (1)調查生態旅遊對於環境之影響。
- (2)調查遊客屬性、來訪動機、偏好、花費結構及意見。

3.長程：

長程階段主要工作為落實短中程所擬定之計畫，長程主要核心價值為永續，不管是資源的永續或經營的永續，並且落實民眾參與機制。

實際應用與計畫：

- (1)保護原生種及棲地：保護原生種生物、保存野生物棲息地的多樣性、保存水系生態、水土保持、避免引進外來種生物、控制污染排放及定期監測資源變動的情形。
- (2)適合的土地利用管理：以分期分區概念，運用輪替使用與遊憩容納量的觀念與技術，訂定最適之資源使用頻度等。如本計畫調查樣點 A 即適合進行捕魚體驗區域，但應擬定適合之頻度及範圍。
- (3)適當遊客管理：包括適當限制遊客量、適時並嚴格約束遊客不當之行為、做好安全措施與緊急救難防範等。如調查期間有發現垃圾問題，此問題可先行以宣導方式進行。
- (4)尊重傳統文化：於生態旅遊活動時，環境教育教材、旅遊方式等可融入當地傳統文化，如以傳統漁法進行捕魚體驗等。
- (5)環境解說教育：包括規劃的過程須兼備教育性、加強環境解說的效能、建立在地嚮導制以引導遊客體驗在地深層生態旅遊。
- (6)開拓傳統經濟市場：包括銷售應偏重地方特色之產品、提供居民更多就業機會、行銷景點與營造觀光意象。地方特色產品如泰雅族的醃魚醃肉等。
- (7)建立當地民眾參與機制：包括發展之過程應反映當地居民的價值與需要、任何人無論受益或受害均有權利參與決策等。

(四)上坪溪生態旅遊

根據本計畫調查結果，建議未來以樣點 A 及 B 進行上坪溪生態旅遊發展，並依上述發展機制，以 10 人為 1 團，提高旅遊品質。以下為建議 2 天 1 夜遊程內容(表 9)：

表 9 上坪溪生態旅遊遊程表

時間	項目	體驗內容	地點
第 1 天 下午	傳統餐具及 漁具製作	使用桂竹為材料，以泰雅族傳統方法製作餐具(碗、杯子、筷子)，並編織成捕魚材料-魚荃，製作完成後，實地於樣區 A 進行捕魚體驗。	樣區 A(吊橋 下方)
第 1 天 晚上	夜間體驗	夜間觀察當地之水域生態，夜間可輕易觀察到之物種包含蝦類及青蛙，夜宿清泉當地民宿。	樣區 B(張學 良故居下方)
第 2 天 上午	傳統醃魚體 驗	回收第 1 天所放置之魚荃，現地測量體長，將太小的魚隻放回，以培養遊客保育觀念。合適大小之魚隻則進行醃魚教學體驗。	樣區 A、醃魚 體驗另覓部 落內適合之 場地

參考文獻

1. Min-Yun Liu, C.S. Tzeng, H.D. Lin. 2011. Phylogeography and the genetic structure of the land-locked freshwater prawn *Macrobrachium asperulum* (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) in Taiwan. *Hydrobiologia* 671(1): 1-12.
2. 孔麒源、戴永禎。2006。屏東萬安溪臺灣石鱚之棲地利用。生物學報 41(2): 103-112。
3. 王漢泉。1999。朴子溪及頭前溪下游魚類監測分析。環境檢驗所環境調查研究年報 7: 213-220。
4. 艾奕康工程顧問股份有限公司。2011。頭前溪水系支流上坪溪治理規劃檢討(匯流口至五峰大橋治理規劃檢討及五峰大橋至清泉大橋治理規劃)。經濟部水利署第二河川局。
5. 吳洛健、余嘉雄。1983，新竹縣山坡地土壤調查報告。行政院農業委員會。
6. 財團法人農業工程研究中心。2013。石門及寶山第二水庫水質監測與生態環境調查研究計畫(1/3)。經濟部水利署北區水資源局。
7. 國立臺灣大學原住民族研究中心。2009。臺灣原著民族生物學誌-植物篇。行政院原住民族委員會。
8. 曾晴賢。2006。頭前溪河川情勢調查報告(2/2)。經濟部水利署第二河川局。
9. 黃家富及劉富光。2011。臺灣淡水魚類養殖(下)-第十三章臺灣鏟頷魚。水產試驗所特刊 第 13 號: 235-244。
10. 臺灣省政府農林廳山地農牧局。1983。山坡地土壤調查報告-新竹縣。行政院農業委員會。
11. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心。2012。臺灣維管束植物紅皮書初評名錄。行政院農委會。
12. 劉烘昌。2009。拉氏明溪蟹。生態臺灣季刊 第 23 期。
13. TaiBNET 臺灣物種名錄。取自：
<http://taibnet.sinica.edu.tw/home.php>。

14. 交通部中央氣象局(2011年1月)。中央氣象局全球資訊網-氣候-氣候統計-新竹月平均溫度。中央氣象局全球資訊網。2016年3月18日，取自：www.cwb.gov.tw/。
15. 行政院環境保護署(2016年2月25日)。全國環境水質監測資訊網-環境水質監測查詢-頭前溪測站資訊。全國環境水質監測資訊網。2016年3月18日，取自：wq.epa.gov.tw/。
16. 新竹縣五峰鄉公所。新竹縣五峰鄉公所-地方特產。新竹縣五峰鄉公所。2016年3月18日，取自：www.hcwft.gov.tw/。
17. 新竹縣政府(2016年1月)。新竹縣戶政便民服務網-人口統計-2016年1月五峰鄉人口統計月報。新竹縣戶政便民服務網。2016年3月18日，取自：w3.hsinchu.gov.tw。
18. 新竹縣政府。統計資訊服務網-農產品收穫面積及生產量。新竹縣政府統計資訊服務網。2016年3月18日，取自：stat.hchg.gov.tw/abstract.asp。
19. 經濟部中央地質調查所。地質資料整合查詢-上坪溪流域地質資料。經濟部中央地質調查所地質資料整合查詢。2016年3月18日，取自：gis.moeacgs.gov.tw/。
20. 臺灣貝類資料庫。臺灣貝類名錄。取自：<http://shell.sinica.edu.tw>。
21. 臺灣野生植物資料庫。臺灣野生植物名錄。取自：<http://plant.tesri.gov.tw/plant100/index.aspx>。
22. 臺灣魚類資料庫。臺灣魚類名錄。取自：<http://fishdb.sinica.edu.tw>。
23. 臺灣蟹類總名錄。取自：http://web.nchu.edu.tw/~htshih/crab/cb_list.htm。

附錄一 魚類名錄

中文名(俗名)	目	科	學名	保育等級	特有性
纓口臺鰍 (臺灣纓口鰍、鹿仔魚)	鯉形目	爬鰍科	<i>Formosania lacustre</i>	無	特有種
臺灣間爬岩鰍 (臺灣石爬子、石貼仔)	鯉形目	爬鰍科	<i>Hemimyzon formosanum</i>	無	特有種
臺灣石鱖 (石鱖、石斑)	鯉形目	鯉科	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	無	特有種
臺灣白甲魚 (苦花、鯛魚、臺灣鏟頷魚)	鯉形目	鯉科	<i>Onychostoma barbatulum</i>	無	無
明潭吻鰕虎 (苦甘仔)	鱸形目	鰕虎科	<i>Rhinogobius candidianus</i>	無	特有種
短臀瘋鱔 (日月潭鮠、三角姑)	鯰形目	鱔科	<i>Pseudobagrus brevianalis</i>	無	特有種

附錄二 蝦蟹螺貝類名錄

中文名(俗名)	目	科	學名	保育等級	特有性
粗糙沼蝦 (黑殼仔)	十足目	長臂蝦科	<i>Macrobrachium asperulum</i>	無	無
拉氏明溪蟹 (赤蟹)	十足目	溪蟹科	<i>Candidiopotamon rathbunae</i>	無	特有種
網蝽	中腹足目	錐蝽科	<i>Melanoides tuberculatus</i> <i>tuberculatus</i>	無	無

附錄三 植物名錄

科	中文名	學名	生長型	區系	受脅等級
蕨類植物					
Selaginellaceae	卷柏科	全緣卷柏	<i>Selaginella delicatula</i> (Desv.) Alston	草本	原生
		生根卷柏	<i>Selaginella doederleinii</i> Hieron.	草本	原生
		異葉卷柏	<i>Selaginella moellendorffii</i> Hieron.	草本	原生
Equisetaceae	木賊科	木賊	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	草本	原生
Schizaeaceae	莎草蕨科	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	草質藤本	外來
Dicksoniaceae	蚌殼蕨科	金狗毛蕨	<i>Cibotium barometz</i> (L.) J. Sm.	草本	原生
Cyatheaceae	桫欏科	筆筒樹	<i>Cyathea lepifera</i> (J. Sm. ex Hook.) Copel.	喬木	原生
		臺灣桫欏	<i>Cyathea spinulosa</i> Wall. ex Hook.	喬木	原生
Adiantaceae	鐵線蕨科	華鳳了蕨	<i>Coniogramme intermedia</i> Hieron.	草本	原生
Pteridaceae	鳳尾蕨科	黑心蕨	<i>Cheilanthes concolor</i> (Langsd. Fisch.) R. M. Tryon A. F. Tryon	草本	原生
		天草鳳尾蕨	<i>Pteris dispar</i> Kunze	草本	原生
		傅氏鳳尾蕨	<i>Pteris fauriei</i> Hieron.	草本	原生
		長葉鳳尾蕨	<i>Pteris longipinna</i> Hayata	草本	特有
		鳳尾蕨	<i>Pteris multifida</i> Poir.	草本	原生
		半邊羽裂鳳尾蕨	<i>Pteris semipinnata</i> L.	草本	原生
		鱗蓋鳳尾蕨	<i>Pteris vittata</i> L.	草本	原生
		瓦氏鳳尾蕨	<i>Pteris wallichiana</i> Ag.	草本	原生
Vittariaceae	書帶蕨科	車前蕨	<i>Antrophyum obovatum</i> Baker	草本	原生
		書帶蕨	<i>Vittaria flexuosa</i> Fée	草本	原生
Polypodiaceae	水龍骨科	崖薑蕨	<i>Aglaomorpha coronans</i> (Wall. ex Mett.) Copel.	草本	原生
		橢圓線蕨	<i>Colysis elliptica</i> (Thunb.) Ching	草本	原生
		萊氏線蕨	<i>Colysis wrightii</i> (Hook.) Ching	草本	原生
		臺灣水龍骨	<i>Goniophlebium formosanum</i> (Baker) Rodl-Linder	草本	原生
		抱樹蕨	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> C. Presl	草本	原生
		瓦葦	<i>Lepisorus thunbergianus</i> (Kaulf.) Ching	草本	原生
		波氏星蕨	<i>Microsorium brachylepis</i> (Baker) T. Nakaike	草本	原生
		大星蕨	<i>Microsorium henryi</i> (Christ) C. M. Kuo	草本	原生
Dennstaedtiaceae	碗蕨科	刺柄碗蕨	<i>Dennstaedtia scandens</i> (Blume) Moore	草本	原生
		熱帶鱗蓋蕨	<i>Microlepia speluncae</i> (L.) Moore	草本	原生
		粗毛鱗蓋蕨	<i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) Presl	草本	原生

科		中文名	學名	生長型	區系	受脅等級
Lindsaeaceae	陵齒蕨科	烏蕨	<i>Odontosoria chinensis</i> (L.) J. Sm.	草本	原生	
Thelypteridaceae	金星蕨科	毛蕨	<i>Cyclosorus acuminatus</i> (Houtt.) Nakai	草本	特有	
		野毛蕨	<i>Cyclosorus dentatus</i> (Forssk.) Ching	草本	原生	
		假毛蕨	<i>Cyclosorus esquirolii</i> (Christ) C. M. Kuo,	草本	特有	
		密毛毛蕨	<i>Cyclosorus parasiticus</i> (L.) Farw.	草本	原生	
		臺灣毛蕨	<i>Cyclosorus taiwanensis</i> (C. Chr.) H. Ito	草本	原生	
		翅軸假金星蕨	<i>Phegopteris decursive-pinnata</i> (van Hall) Fee	草本	原生	
Dryopteridaceae	鱗毛蕨科	細葉複葉耳蕨	<i>Arachniodes aristata</i> (G. Forst.) Tindale	草本	原生	
		小葉複葉耳蕨	<i>Arachniodes pseudoaristata</i> (Tagawa) Ohwi	草本	原生	
		廣葉鋸齒雙蓋蕨	<i>Diplazium dilatatum</i> Blume	草本	原生	
		過溝菜蕨	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	草本	原生	
		臺灣鱗毛蕨	<i>Dryopteris formosana</i> (Christ) C. Chr.	草本	原生	
		紅苞鱗毛蕨	<i>Dryopteris subtriangularis</i> (C. Hope) C. Chr.	草本	原生	
		鞭葉耳蕨	<i>Polystichum lepidocaulon</i> (Hook.) J. Sm.	草本	原生	
		尖葉耳蕨	<i>Polystichum parvipinnulum</i> Tagawa	草本	特有	
Aspidiaceae	三叉蕨科	愛德氏肋毛蕨	<i>Ctenitis eatonii</i> (Bak.) Ching	草本	原生	
		肋毛蕨	<i>Ctenitis subglandulosa</i> (Hance) Ching	草本	原生	
		排灣三叉蕨	<i>Tectaria subfuscipes</i> (Tagawa) Kuo	草本	原生	
		三叉蕨	<i>Tectaria subtriphylla</i> (Hook. Arn.) Copel.	草本	原生	
Oleandraceae	蓀蕨科	腎蕨	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl	草本	原生	
Davalliaceae	骨碎補科	杯狀蓋陰石蕨	<i>Davallia griffithiana</i> Hook.	草本	原生	
Blechnaceae	烏毛蕨科	烏毛蕨	<i>Blechnum orientale</i> L.	草本	原生	
		東方狗脊蕨	<i>Woodwardia orientalis</i> Hook. Arn.	草本	原生	
Aspleniaceae	鐵角蕨科	山蘇花	<i>Asplenium antiquum</i> Makino	草本	原生	
		南洋山蘇花	<i>Asplenium australasicum</i> (J. Sm.) Hook.	草本	原生	
		俄氏鐵角蕨	<i>Asplenium oldhami</i> Hance	草本	原生	
		尖葉鐵角蕨	<i>Asplenium ritoense</i> Hayata	草本	原生	
		萊氏鐵角蕨	<i>Asplenium wrightii</i> Eaton	草本	原生	
雙子葉植物						
Casuarinaceae	木麻黃科	木麻黃	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	喬木	外來	
Betulaceae	樺木科	臺灣赤楊	<i>Alnus formosana</i> (Burkill ex Forbes Hemsl.) Makino	灌木	原生	
			<i>Cyclobalanopsis glauca</i> (Thunb. ex Murray) Oerst. var. <i>glauca</i> (Thunb. ex Murray) Oerst.	喬木	原生	
Fagaceae	殼斗科	青剛櫟		喬木	原生	

科		中文名	學名	生長型	區系	受脅等級
Ulmaceae	榆科	糙葉樹	<i>Aphananthe aspera</i> (Thunb.) Planch.	喬木	原生	
		石朴	<i>Celtis formosana</i> Hayata	喬木	特有	
		朴樹	<i>Celtis sinensis</i> Pers	喬木	原生	
		山黃麻	<i>Trema orientalis</i> (L.) Bl.	喬木	原生	
		欒	<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino	喬木	原生	
Moraceae	桑科	構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	喬木	原生	
		牛奶榕	<i>Ficus erecta</i> Thunb. var. <i>beeheyana</i> (Hook. Arn.) King	喬木	原生	
		薜荔	<i>Ficus pumila</i> L.	木質藤本	特有	
		珍珠蓮	<i>Ficus sarmentosa</i> B. Ham. ex J. E. Sm. var. <i>nipponica</i> (Fr. Sav.) Corner	木質藤本	原生	
		盤龍木	<i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch.	木質藤本	原生	
		小桑樹	<i>Morus australis</i> Poir.	喬木	原生	
Urticaceae	蕁麻科	密花苧麻	<i>Boehmeria densiflora</i> Hook. Arn.	灌木	原生	
		青苧麻	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.	灌木	原生	
		長葉苧麻	<i>Boehmeria wattersii</i> (Hance) B. L. Shih Y. P. Yang	灌木	特有	
		水麻	<i>Debregeasia orientalis</i> C. J. Chen	喬木	原生	
		臺灣樓梯草	<i>Elatostema cyrtandrifolium</i> (Zoll. Moritzi) Miq.	草本	原生	
		冷清草	<i>Elatostema lineolatum</i> Wight var. <i>majus</i> Wedd.	草本	原生	
		巒大冷清草	<i>Elatostema platyphyllum</i> Wedd.	草本	原生	
		長梗紫麻	<i>Oreocnide pedunculata</i> (Shirai) Masamune	喬木	原生	
		西南冷水麻	<i>Pilea plataniflora</i> C. H. Wright	草本	原生	
		透莖冷水麻	<i>Pilea pumila</i> (L.) A. Gray	草本	原生	
		水雞油	<i>Pouzolzia elegans</i> Wedd.	灌木	原生	
Polygonaceae	蓼科	臺灣何首烏	<i>Fallopia multiflora</i> var. <i>hypoleucum</i> (Ohwi) Yonek. et H. Ohashi	草本	特有	
		火炭母草	<i>Polygonum chinense</i> L.	草本	原生	
Amaranthaceae	莧科	印度牛膝	<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i> L.	草本	原生	
Magnoliaceae	木蘭科	烏心石	<i>Michelia compressa</i> var. <i>compressa</i> (Maxim.) Sargent	喬木	原生	
Annonaceae	番荔枝科	瓜馥木	<i>Fissistigma oldhamii</i> (Hemsl.) Merr.	木質藤本	原生	
Lauraceae	樟科	瓊楠	<i>Beilschmiedia erythrophloia</i> Hayata	喬木	原生	

科		中文名	學名	生長型	區系	受脅等級
		臺灣肉桂	<i>Cinnamomum insulari-montanum</i> Hayata	喬木	特有	
		長葉木薑子	<i>Litsea acuminata</i> (Bl.) Kurata	喬木	原生	
		山胡椒	<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Persoon	喬木	原生	
		黃肉樹	<i>Litsea hypophaea</i> Hayata	喬木	特有	
		大葉楠	<i>Machilus japonica</i> Sieb. Zucc. var. <i>kusanoi</i> (Hayata) Liao	喬木	特有	
		香楠	<i>Machilus zuihoensis</i> Hayata	喬木	特有	
		五掌楠	<i>Neolitsea konishii</i> (Hayata) Kanehira Sasaki	喬木	原生	
		臺灣雅楠	<i>Phoebe formosana</i> (Hayata) Hayata	喬木	原生	
Ranunculaceae	毛茛科	串鼻龍	<i>Clematis grata</i> Wall.	木質藤本	原生	
		鏽毛鐵線蓮	<i>Clematis leschenaultiana</i> DC.	木質藤本	原生	
Lardizabalaceae	木通科	石月	<i>Stauntonia obovatifoliola</i> Hayata	木質藤本	原生	
Menispermaceae	防己科	蓬萊藤	<i>Pericampylus formosanus</i> Diels	木質藤本	原生	
		千金藤	<i>Stephania japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers var. <i>japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers	草質藤本	原生	
Piperaceae	胡椒科	椒草	<i>Peperomia blanda</i> (Jacq.) Kunth	草本	原生	
		風藤	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi	木質藤本	原生	
Chloranthaceae	金粟蘭科	臺灣及己	<i>Chloranthus oldhamii</i> Solms.	草本	原生	
		草珊瑚	<i>Sarcandra glabra</i> (Thunb.) Nakai	灌木	原生	
Theaceae	茶科	臺灣楊桐	<i>Adinandra formosana</i> Hayata	喬木	特有	
Capparaceae	白花菜科	山柑	<i>Capparis sikkimensis</i> Kurz subsp. <i>formosana</i> (Hemsl.) Jacobs	灌木	原生	
Hamamelidaceae	金縷梅科	楓香	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	喬木	原生	
Saxifragaceae	虎耳草科	落新婦	<i>Astilbe longicarpa</i> (Hayata) Hayata	草本	特有	
		華八仙	<i>Hydrangea chinensis</i> Maxim.	灌木	原生	
		小花鼠刺	<i>Itea parviflora</i> Hemsl.	喬木	特有	
Celastraceae	衛矛科	大丁黃	<i>Euonymus laxiflorus</i> Champ. ex Benth.	喬木	原生	
		佩羅特木	<i>Perrottetia arisanensis</i> Hayata	喬木	特有	
Rosaceae	薔薇科	山櫻花	<i>Prunus campanulata</i> Maxim.	喬木	原生	
		黑星櫻	<i>Prunus phaeosticta</i> (Hance) Maxim.	喬木	原生	
		臺灣火刺木	<i>Pyracantha koidzumii</i> (Hayata) Rehder	灌木	特有	VU
		檜葉懸鈎子	<i>Rubus alnifoliolatus</i> Levl.	灌木	原生	
		虎婆刺	<i>Rubus croceacanthus</i> Lévl.	灌木	原生	
		桑葉懸鈎子	<i>Rubus kawakamii</i> Hayata	灌木	特有	
		高粱泡	<i>Rubus lambertianus</i> Ser. ex DC.	木質藤本	原生	

科		中文名	學名	生長型	區系	受脅等級
		鬼懸鉤子	<i>Rubus wallichianus</i> Wight Arnott	木質藤本	原生	
Fabaceae	豆科	相思樹	<i>Acacia confusa</i> Merr.	喬木	原生	
		合歡	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	喬木	原生	
		菊花木	<i>Bauhinia championii</i> (Benth.) Benth.	木質藤本	原生	
		光葉魚藤	<i>Callerya nitida</i> (Benth.) R. Geesink	木質藤本	原生	VU
		南美豬屎豆	<i>Crotalaria zanzibarica</i> Benth.	灌木	外來	
		小葉山螞蝗	<i>Desmodium microphyllum</i> (Thunb. ex Murray) DC.	草本	原生	
		波葉山螞蝗	<i>Desmodium sequax</i> Wall.	灌木	原生	
		蠅翼草	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	草本	原生	
		苗栗野豇豆	<i>Dumasia miaoliensis</i> Y. C. Liu F. Y. Lu	草質藤本	特有	VU
		臺灣山黑扁豆	<i>Dumasia miaoliensis</i> Y. C. Liu F. Y. Lu subsp. <i>bicolor</i> (Hayata) Ohashi Tateishi		特有	
		毛胡枝子	<i>Lespedeza thunbergii</i> (DC.) Nakai subsp. <i>formosa</i> (Vogel) H. Ohashi		原生	
		銀合歡	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	喬木	入侵	
		賽蜀豆	<i>Macropodium atropurpureus</i> (Dc.) Urban		原生	
		臺灣魚藤	<i>Millettia pachycarpa</i> Benth.	木質藤本	原生	
		美洲含羞草	<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle	木質藤本	外來	
		含羞草	<i>Mimosa pudica</i> L.	草本	入侵	
		血藤	<i>Mucuna macrocarpa</i> Wall.	木質藤本	原生	
		山葛	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	草質藤本	原生	
Euphorbiaceae	大戟科	刺杜密	<i>Bridelia balansae</i> Tutch.	喬木	原生	
		細葉饅頭果	<i>Glochidion rubrum</i> Bl.	喬木	原生	
		錫蘭饅頭果	<i>Glochidion zeylanicum</i> (Gaertn.) A. Juss.	喬木	原生	
		血桐	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	喬木	原生	
		野桐	<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell.-Arg.	喬木	原生	
		白匏子	<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Muell.-Arg.	喬木	原生	
		白白	<i>Sapium discolor</i> Muell.-Arg.	喬木	原生	
		油桐	<i>Vernicia fordii</i> (Hemsl.) Airy Shaw	喬木	外來	
		千年桐	<i>Vernicia montana</i> Lour.	喬木	外來	
Rutaceae	芸香科	石荳舅	<i>Glycosmis citrifolia</i> (Willd.) Lindl.	灌木	原生	
		山桔	<i>Glycosmis parviflora</i> (Sims) Kurz.	灌木	原生	NT
		山黃皮	<i>Murraya euchrestifolia</i> Hayata	灌木	特有	
		賊仔樹	<i>Tetradium glabrifolium</i> (Champ. ex Benth.) T. Hartley	喬木	原生	

科		中文名	學名	生長型	區系	受脅等級
		吳茱萸	<i>Tetradium ruticarpum</i> (A. Juss.) T. Hartley	喬木	原生	
		飛龍掌血	<i>Toddalia asiatica</i> (L.) Lam.	木質藤本	原生	
		食茱萸	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> Sieb. Zucc.	喬木	原生	
		藤花椒	<i>Zanthoxylum scandens</i> Bl.	木質藤本	原生	
Meliaceae	楝科	楝	<i>Melia azedarach</i> Linn.	喬木	原生	
Malpighiaceae	黃褥花科	猿尾藤	<i>Hiptage benghalensis</i> (L.) Kurz.	木質藤本	原生	
Anacardiaceae	漆樹科	羅氏鹽膚木	<i>Rhus chinensis</i> var. <i>roxburghiana</i> (DC.) Rehder	喬木	原生	
		木臘樹	<i>Rhus succedanea</i> L. var. <i>dumoutieri</i> kudo et Matsura	喬木	外來	
Aceraceae	槭樹科	樟葉槭	<i>Acer albopurpurascens</i> Hayata	喬木	特有	
		青楓	<i>Acer serrulatum</i> Hayata	喬木	特有	
Sapindaceae	無患子科	臺灣欒樹	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	喬木	特有	
Staphyleaceae	省沽油科	山香圓	<i>Turpinia formosana</i> Nakai	喬木	特有	
Rhamnaceae	鼠李科	鈍齒鼠李	<i>Rhamnus crenata</i> Sieb. Zucc.	灌木	原生	
		桶鈎藤	<i>Rhamnus formosana</i> Matsum.	喬木	特有	
		巒大雀梅藤	<i>Sageretia randaiensis</i> Hayata	灌木	特有	
		雀梅藤	<i>Sageretia theezans</i> (L.) Brongn. var. <i>theezans</i>	灌木	原生	
Vitaceae	葡萄科	漢氏山葡萄	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv. var. <i>hancei</i> (Planch.) Rehder	木質藤本	原生	
		角花烏斂莓	<i>Cayratia corniculata</i> (Benth.) Gagnep.	草質藤本	原生	
		虎葛	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	草質藤本	原生	
		三葉崖爬藤	<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	木質藤本	特有	
		臺灣崖爬藤	<i>Tetrastigma umbellatum</i> (Hemsl.) Nakai	木質藤本	特有	
Elaeocarpaceae	杜英科	杜英	<i>Elaeocarpus sylvestris</i> (Lour.) Poir.	喬木	特有	
Malvaceae	錦葵科	山芙蓉	<i>Hibiscus taiwanensis</i> Hu	灌木	特有	
		野棉花	<i>Urena lobata</i> L.	草本	外來	
Stachyuraceae	旌節花科	通條樹	<i>Stachyurus himalaicus</i> Hook. f. Thomson ex Benth.	喬木	原生	
Passifloraceae	西番蓮科	三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa</i> Linn.	草質藤本	外來	
Begoniaceae	秋海棠科	圓果秋海棠	<i>Begonia aptera</i> Blume	草本	原生	
Cucurbitaceae	葫蘆科	絞股藍	<i>Gynostemma pentaphyllum</i> (Thunb.) Makino	草質藤本	原生	
		垂瓜果	<i>Melothria pendula</i> L.	草質藤本	外來	
		青牛膽	<i>Thladiantha nudiflora</i> Hemsl. ex Forbes Hemsl.	草質藤本	原生	

科		中文名	學名	生長型	區系	受脅等級
		斑花青牛膽	<i>Thladiantha punctata</i> Hayata	草質藤本	原生	
		馬交瓜兒	<i>Zehneria japonica</i> (Thunb.) H.-Y. Liu	草質藤本	原生	
		黑果馬交瓜兒	<i>Zehneria mucronata</i> (Bl.) Miq.	草質藤本	原生	
Lythraceae	千屈菜科	九芎	<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	喬木	原生	
Myrtaceae	桃金娘科	臺灣赤楠	<i>Syzygium formosanum</i> (Hayata) Mori	喬木	特有	
Cornaceae	山茱萸科	挾木	<i>Swida macrophylla</i> (Wall.) Sojak		原生	
Araliaceae	五加科	裡白椴木	<i>Aralia bipinnata</i> Blanco	喬木	原生	
		鵲不踏	<i>Aralia decaisneana</i> Hance	喬木	原生	
		鵝掌柴	<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms	喬木	原生	
		鵝掌藤	<i>Schefflera odorata</i> (Blanco) Merr. Rolfe	木質藤本	原生	VU
Myrsinaceae	紫金牛科	玉山紫金牛	<i>Ardisia cornudentata</i> Mez subsp. <i>morrisonensis</i> (Hayata) Yuen P. Yang	灌木	原生	
		珠砂根	<i>Ardisia crenata</i> Sims	灌木	原生	
		小葉樹杞	<i>Ardisia quinquegona</i> Blume	喬木	原生	
		樹杞	<i>Ardisia sieboldii</i> Miq.	喬木	原生	
		黑星紫金牛	<i>Ardisia virens</i> Kurz	灌木	原生	
		臺灣山桂花	<i>Maesa perlaria</i> (Lour.) Merr. var. <i>formosana</i> (Mez) Yuen P. Yang	灌木	原生	
		大明橘	<i>Myrsine sequinii</i> Levl.	灌木	原生	
Ebenaceae	柿樹科	山紅柿	<i>Diospyros morrisiana</i> Hance	喬木	原生	
Styracaceae	安息香科	假赤楊	<i>Alniphyllum pterospermum</i> Matsum.	喬木	原生	
		烏皮九芎	<i>Styrax formosana</i> Matsum. var. <i>formosana</i> Matsum.	喬木	特有	
		紅皮	<i>Styrax suberifolia</i> Hook. Arn.	喬木	原生	
Oleaceae	木犀科	臺灣梣	<i>Fraxinus insularis</i> Hemsl.	喬木	原生	
		披針葉茉莉花	<i>Jasminum lanceolarium</i> Roxb.	木質藤本	原生	
Loganiaceae	馬錢科	揚波	<i>Buddleja asiatica</i> Lour.	灌木	原生	
Apocynaceae	夾竹桃科	大錦蘭	<i>Anodendron benthamiana</i> Hemsl.	木質藤本	特有	
		絡石	<i>Trachelospermum jasminoides</i> (Lindl.) Lemaire	木質藤本	原生	
		酸藤	<i>Urceola rosea</i> (Hook. Arn.) D.J. Middleton	木質藤本	原生	
Asclepiadaceae	蘿藦科	薄葉牛皮消	<i>Cynanchum boudieri</i> H. Lev. Vaniot	木質藤本	原生	
		布朗藤	<i>Heterostemma brownii</i> Hayata	木質藤本	特有	
		臺灣牛彌菜	<i>Marsdenia formosana</i> Masam.	木質藤本	原生	
		絨毛芙蓉蘭	<i>Marsdenia tinctoria</i> R. Brown	木質藤本	原生	
Rubiaceae	茜草科	山黃梔	<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	喬木	原生	

科		中文名	學名	生長型	區系	受脅等級
		毛玉葉金花	<i>Mussaenda pubescens</i> Ait. f.	木質藤本	原生	
		雞屎藤	<i>Paederia foetida</i> L.	草質藤本	原生	
		九節木	<i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir.	灌木	原生	
		茜草樹	<i>Randia cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	喬木	原生	
		水冬瓜	<i>Sinoadina racemosa</i> (Siebold Zucc.) Ridsdale	喬木	原生	NT
		水金京	<i>Wendlandia formosana</i> Cowan	喬木	原生	
Convolvulaceae	旋花科	亨利氏伊立基藤	<i>Erycibe henryi</i> Prain	草質藤本	原生	
Boraginaceae	紫草科	厚殼樹	<i>Ehretia acuminata</i> R. Brown	喬木	原生	
Verbenaceae	馬鞭草科	杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe var. <i>formosana</i> Rolfe	灌木	特有	
		山埔姜	<i>Vitex quinata</i> (Lour.) F. N. Williams	喬木	原生	
Solanaceae	茄科	雙花龍葵	<i>Lycianthes biflora</i> (Lour.) Bitter	草本	原生	
		光果龍葵	<i>Solanum americanum</i> Miller	草本	外來	
		山煙草	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	喬木	外來	
Scrophulariaceae	玄參科	泡桐	<i>Paulownia fortunei</i> Hemsl.	喬木	原生	EN
Bignoniaceae	紫葳科	山菜豆	<i>Radermachera sinica</i> (Hance) Hemsl.	喬木	原生	
Acanthaceae	爵床科	臺灣鱗球花	<i>Lepidagathis formosensis</i> Clarke ex Hayata	草本	原生	
		馬藍	<i>Strobilanthes cusia</i> (Ness) Kuntze	草本	外來	
Gesneriaceae	苦苣苔科	芒毛苣苔	<i>Aeschynanthus acuminatus</i> Wall. ex A. DC.	木質藤本	原生	
		吊石苣苔	<i>Lysionotus pauciflorus</i> Maxim. var. <i>pauciflorus</i> Maxim.	木質藤本	特有	
		錐序蛛毛苣苔	<i>Paraboea swinhoii</i> (Hance) Burt	草本	原生	
		異色線柱苣苔	<i>Rhynchotechum discolor</i> (Maxim.) Burt	草本	原生	
Caprifoliaceae	忍冬科	忍冬	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	木質藤本	原生	
Campanulaceae	桔梗科	臺灣土黨參	<i>Cyclocodon lancifolius</i> (Roxb.) Kurz. subsp. <i>lancifolius</i> (Roxb.) Kurz.	草本	原生	
Compositae	菊科	臺灣馬蘭	<i>Aster taiwanensis</i> Kitam.	草本	特有	
		大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch. Bip.-	草本	入侵	
		薄葉艾納香	<i>Blumea aromatica</i> DC.	草本	原生	
		大頭艾納香	<i>Blumea riparia</i> (Blume) DC. var. <i>megacephala</i> Randeria	草質藤本	原生	
		加拿大蓬	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq	草本	入侵	
		野茼蒿	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	草本	入侵	
		昭和草	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	草本	入侵	

科		中文名	學名	生長型	區系	受脅等級
		田代氏澤蘭	<i>Eupatorium clematideum</i> (Wall. ex DC.) Sch. Bip. var. <i>clematideum</i> (Wall. ex DC.) Sch. Bip.	草本	特有	
		小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.	草質藤本	入侵	
		山苦蕒	<i>Paraprenanthes sororia</i> (Miq.) C. Shih	草本	原生	
		美洲闊苞菊	<i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G. Don	灌木	入侵	
		苦苣菜	<i>Sonchus arvensis</i> L.	草本	外來	
		光耀藤	<i>Vernonia elliptica</i> DC.	木質藤本	外來	
單子葉植物						
Liliaceae	百合科	天門冬	<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	草本	原生	
		桔梗蘭	<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.	草本	原生	
		麥門冬	<i>Liriope spicata</i> (Thunb.) Lour.	草本	原生	
		間型沿階草	<i>Ophiopogon intermedius</i> D. Don	草本	原生	
Dioscoreaceae	薯蕷科	山芋	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	草質藤本	原生	
		華南薯蕷	<i>Dioscorea collettii</i> Hook. f.	草質藤本	原生	
Smilacaceae	菝葜科	糙莖菝葜	<i>Smilax bracteata</i> Presl var. <i>verruculosa</i> (Merr.) T. Koyama	木質藤本	原生	
		光滑菝葜	<i>Smilax glabra</i> Wright	草質藤本	原生	
		臺灣菝葜	<i>Smilax lanceifolia</i> Roxb.	木質藤本	原生	
Commelinaceae	鴨跖草科	鴨跖草	<i>Commelina communis</i> L.	草本	原生	
		杜若	<i>Polia japonica</i> Thunb.	草本	原生	
		小杜若	<i>Polia miranda</i> (H. Lév.) H. Hara	草本	原生	
Cyperaceae	莎草科	紅果薹	<i>Carex baccans</i> Nees	草本	原生	
		陸生珍珠茅	<i>Scleria terrestris</i> (L.) Fassett	草本	原生	
Poaceae	禾本科	蘆竹	<i>Arundo donax</i> L.	草本	原生	
		臺灣蘆竹	<i>Arundo formosana</i> Hack.	草本	原生	
		弓果黍	<i>Cyrtococcum patens</i> (L.) A. Camus	草本	原生	
		麻竹	<i>Dendrocalamus latiflorus</i> Munro var. <i>latiflorus</i> Munro	喬木	原生	
		柳葉箬	<i>Isachne globosa</i> (Thunb.) Kuntze	草本	原生	
		淡竹葉	<i>Lophatherum gracile</i> Brongn.	草本	原生	
		五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex K. Schum. Lauterb.	草本	原生	
		芒	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	草本	原生	
		竹葉草	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.	草本	原生	
		求米草	<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roem. Schult. var. <i>undulatifolius</i>	草本	原生	

科		中文名	學名	生長型	區系	受脅等級
		兩耳草	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius	草本	外來	
		蘆葦	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steud.	草本	原生	
		桂竹	<i>Phyllostachys makinoi</i> Hayata	草本	原生	
		甜根子草	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	草本	原生	
		棕葉狗尾草	<i>Setaria palmifolia</i> (J. König.) Stapf	草本	外來	
		臺灣矢竹	<i>Sinobambusa kunishii</i> (Hayata) Nakai	灌木	特有	DD-P
Areaceae	棕櫚科	山棕	<i>Arenga engleri</i> Baccari	草本	原生	
		黃藤	<i>Calamus quiquesetinervius</i> Burret	木質藤本	特有	
Araceae	天南星科	姑婆芋	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach.	草本	原生	
		申跋	<i>Arisaema ringens</i> (Thunb.) Schott	草本	原生	
		拎樹藤	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl. ex Engl. Kraus	草質藤本	原生	
		柚葉藤	<i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.	草質藤本	原生	
Zingiberaceae	薑科	山月桃	<i>Alpinia intermedia</i> Gagn.	草本	原生	
		普來氏月桃	<i>Alpinia pricei</i> Hayata var. <i>pricei</i>	草本	特有	
		月桃	<i>Alpinia zerumbet</i> (Persoon) B. L. Burtt R. M. Smith	草本	原生	
		絹毛鳶尾	<i>Costus speciosus</i> (Koenig) Smith	草本	原生	
Orchidaceae	蘭科	白鶴蘭	<i>Calanthe triplicata</i> (Willemet) Ames	草本	原生	
		扁球羊耳蒜	<i>Liparis elliptica</i> Wight	草本	原生	
		長葉羊耳蒜	<i>Liparis nakaharai</i> Hayata	草本	特有	
		臺灣莪白蘭	<i>Oberonia japonica</i> (Maxim.) Makino	草本	原生	
		臺灣梵尼蘭	<i>Vanilla albida</i> Bl.	草本	原生	

附錄四 濱岸植物上層(喬木層)重要值指數表(單位：百分比)

植物	植 1	植 2	植 3	植 4	植 5	植 6	植 7	植 8	植 9	植 10	植 11	植 12	植 13	植 14	植 15
筆筒樹	0.00	13.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
臺灣杪欏	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
毛蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
腎蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
木麻黃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.26	0.00	0.00	0.00
臺灣赤楊	0.00	22.10	0.00	17.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
青剛櫟	0.00	0.00	0.00	0.00	24.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.91	0.00	98.77
糙葉樹	23.68	0.00	0.00	0.00	0.00	2.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.18	0.00
石朴	0.00	0.00	28.19	0.00	0.00	0.00	0.00	7.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
朴樹	0.00	0.00	9.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
山黃麻	0.00	6.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.09	53.33	0.00	0.00	0.00	17.53	0.00	0.00
檫	9.33	0.00	0.00	0.00	76.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.49	0.00	19.51	4.69	0.00
構樹	6.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
牛奶榕	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小桑樹	10.50	19.80	11.65	0.00	0.00	5.06	11.49	0.00	0.00	0.00	0.00	31.33	8.15	0.00	0.00
密花苧麻	19.43	81.98	0.00	0.00	0.00	0.00	14.07	0.00	0.00	136.24	166.95	91.56	0.00	0.00	0.00
長葉苧麻	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
水麻	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.14	0.00	0.00	0.00	14.67	0.00	6.27	0.00
長梗紫麻	77.96	106.48	22.19	0.00	5.16	15.58	57.48	110.09	0.00	0.00	0.00	25.61	50.37	44.65	0.00
水雞油	0.00	9.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.63	0.00	14.67	0.00	0.00	0.00
烏心石	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00
瓊楠	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.66
臺灣肉桂	0.00	0.00	0.00	0.00	2.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
長葉木薑子	6.68	0.00	0.00	0.00	8.77	2.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
黃肉樹	9.40	0.00	0.00	0.00	25.84	19.91	0.00	0.00	0.00	0.00	16.69	0.00	6.42	0.00	17.97
大葉楠	9.23	0.00	0.00	0.00	0.00	3.05	38.58	29.94	0.00	0.00	0.00	0.00	14.20	26.73	0.00
香楠	0.00	0.00	0.00	0.00	6.07	2.51	8.31	19.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.95	0.00
五掌楠	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.38	5.61	0.00
臺灣雅楠	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.93	0.00	0.00
臺灣楊桐	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.16	0.00	0.00
山柑	0.00	0.00	0.00	0.00	18.60	2.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
楓香	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.44	0.00	0.00
華八仙	3.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.85	34.05
佩羅特木	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

山櫻花	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
黑星櫻	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.37	0.00
臺灣火刺木	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
檜葉懸鈎子	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.10	25.61	0.00	0.00	0.00
鬼懸鈎子	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.46	0.00	0.00	0.00	0.00
相思樹	0.00	0.00	0.00	178.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合歡	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
銀合歡	0.00	0.00	0.00	37.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刺杜密	16.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.15
細葉饅頭果	18.31	0.00	60.83	0.00	4.11	5.14	15.60	0.00	0.00	0.00	32.67	0.00	7.65	3.92	0.00
血桐	0.00	14.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
野桐	4.81	0.00	21.21	0.00	0.00	0.00	0.00	6.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
白匏子	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
白白	11.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
千年桐	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石苓舅	0.00	0.00	0.00	0.00	9.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.95	2.87	17.59
山桔	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.09	0.00
山黃皮	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.73	0.00	0.00
賊仔樹	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.30	0.00	0.00	0.00	0.00
吳茱萸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
食茱萸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.94	0.00	0.00	15.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
棟	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.40
猿尾藤	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00
羅氏鹽膚木	36.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.31	18.55	18.81	16.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
木臘樹	5.31	0.00	0.00	0.00	3.02	0.00	0.00	7.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
樟葉槭	0.00	0.00	24.76	0.00	17.91	0.00	13.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
青楓	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.37	0.00
山香圓	0.00	0.00	0.00	0.00	9.88	0.00	32.31	6.42	0.00	0.00	0.00	0.00	36.54	12.93	7.45
虎葛	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杜英	0.00	0.00	13.43	0.00	0.00	0.00	0.00	11.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.14
山芙蓉	0.00	19.60	0.00	36.44	0.00	0.00	0.00	0.00	138.75	54.41	11.56	21.65	0.00	0.00	0.00
九芎	0.00	0.00	12.54	0.00	3.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.96	0.00
臺灣赤楠	0.00	0.00	14.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.46
桫欏木	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
鵲不踏	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.63	0.00	0.00	0.00
鵝掌柴	4.10	6.32	49.40	0.00	25.78	20.57	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	10.62	71.53	0.00
玉山紫金牛	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

小葉樹杞	0.00	0.00	0.00	0.00	2.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
樹杞	0.00	0.00	0.00	0.00	13.32	0.00	0.00	9.50	0.00	0.00	0.00	0.00	19.14	7.58	0.00
臺灣山桂花	5.77	0.00	9.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.74	0.00
山紅柿	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.87	0.00
假赤楊	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.69	0.00
烏皮九芎	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
紅皮	5.60	0.00	0.00	0.00	2.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.41	0.00	21.91
臺灣椴	0.00	0.00	9.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
揚波	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
山黃梔	7.44	0.00	13.21	0.00	32.34	0.00	0.00	6.06	0.00	0.00	0.00	0.00	8.52	0.00	0.00
九節木	0.00	0.00	0.00	0.00	5.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.45
水冬瓜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
水金京	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.83	0.00
厚殼樹	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杜虹花	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.32	0.00	0.00	0.00	0.00	7.16	6.40	0.00
山埔姜	4.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.77	0.00	17.28	0.00	0.00
山菜豆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.91	0.00
臺灣土黨參	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大頭艾納香	3.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
美洲闊苞菊	0.00	0.00	0.00	29.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
麻竹	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桂竹	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	136.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
姑婆芋	0.00	0.00	0.00	0.00	2.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

附錄五 濱岸植物下層(地被層)重要值指數表(單位：百分比)

植物	植 1	植 2	植 3	植 4	植 5	植 6	植 7	植 8	植 9	植 10	植 11	植 12	植 13	植 14	植 15
全緣卷柏	2.99	0.00	6.85	0.00	3.76	9.31	9.26	7.20	0.00	1.94	4.12	0.00	3.43	17.23	0.00
生根卷柏	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
異葉卷柏	0.48	0.00	2.20	0.00	0.00	0.00	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
木賊	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32	1.36	0.00	0.00	0.00	0.00
海金沙	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.94	0.00	0.00
金狗毛蕨	1.22	0.00	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00	3.66	0.00	3.40	1.36	0.00	0.00	0.00	0.00
臺灣杪欏	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
華鳳了蕨	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.21	1.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.62	2.08
黑心蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00	0.00
天草鳳尾蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.36	0.00	0.00	0.00	0.00
長葉鳳尾蕨	1.63	1.11	5.16	0.00	1.06	0.00	9.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.57	0.00
半邊羽裂鳳尾蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	3.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.96
鱗蓋鳳尾蕨	0.64	5.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.41	1.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
瓦氏鳳尾蕨	0.00	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	3.17	5.43	0.00	0.00	0.00	0.00	2.22	0.00	0.00
車前蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	1.59	0.00	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
橢圓線蕨	0.48	0.00	0.00	0.00	2.94	6.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.19	0.00	8.12
萊氏線蕨	0.51	0.00	0.00	0.00	0.50	1.54	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.98	0.00	0.00
抱樹蕨	2.68	0.00	7.11	0.00	3.82	0.00	2.65	0.00	0.00	0.00	4.27	0.00	0.00	0.00	4.69
瓦葦	1.68	0.00	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
波氏星蕨	2.53	1.03	4.21	0.00	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.43
大星蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	1.79	1.78	2.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刺柄碗蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
熱帶鱗蓋蕨	0.00	0.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
粗毛鱗蓋蕨	9.62	3.72	3.84	0.00	2.82	5.79	3.22	3.53	0.00	0.00	6.81	0.00	6.40	15.20	0.00
烏蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36	0.00	0.00	0.00	0.00
毛蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	3.99	0.00	2.15	3.77	1.58	4.84	0.00	0.00	0.00
野毛蕨	2.96	5.12	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
假毛蕨	0.00	11.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.31	0.00	0.00	0.00	7.49	1.84	0.00	0.00
密毛毛蕨	3.34	3.93	0.00	0.00	0.00	0.79	0.00	0.00	2.15	0.00	10.45	4.99	0.00	0.00	0.00
臺灣毛蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86	0.00	4.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
翅軸假金星蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
細葉複葉耳蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	2.20	4.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小葉複葉耳蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.74

廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
過溝菜蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.68	0.00
臺灣鱗毛蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.01
鞭葉耳蕨	1.46	0.00	0.00	0.00	1.81	0.00	4.92	2.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
尖葉耳蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32	0.00	0.00
愛德氏肋毛蕨	0.69	0.95	0.00	0.00	3.68	1.78	3.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
排灣三叉蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	1.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
腎蕨	12.41	9.12	21.31	0.00	56.32	17.04	7.73	3.00	6.94	0.00	11.74	0.00	1.32	0.00	2.08
杯狀蓋陰石蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00
烏毛蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
東方狗脊蕨	0.59	2.06	1.32	0.00	0.00	1.06	1.61	0.00	0.00	6.99	1.58	0.00	0.00	0.00	0.00
山蘇花	0.00	0.00	0.00	0.00	2.52	1.95	2.03	0.00	0.00	0.00	2.02	0.00	8.71	7.59	2.35
南洋山蘇花	7.68	0.00	1.95	0.00	2.16	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
俄氏鐵角蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
尖葉鐵角蕨	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	2.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
臺灣赤楊	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
青剛櫟	0.00	0.00	0.00	0.00	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.77
糙葉樹	3.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86	0.00	0.00	0.00	0.00	2.49	0.00	0.00	0.00	0.00
石朴	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.58	0.00	0.00	0.00	0.00
山黃麻	0.00	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
檫	1.66	0.00	1.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00
構樹	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	0.00	0.00	0.00	0.00
牛奶榕	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
薜荔	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.91	0.00	0.00
珍珠蓮	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
盤龍木	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.58	0.00	0.00	0.00	0.00
小桑樹	0.74	2.10	1.32	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
密花苧麻	11.31	29.39	10.69	0.00	0.00	0.00	0.00	4.30	5.75	23.59	14.78	13.21	1.89	0.00	0.00
青苧麻	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
長葉苧麻	2.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.87	0.00	0.00	0.00	1.58	0.00	0.00	0.00	0.00
水麻	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.61	0.00	0.00	0.00	0.00	22.18	0.00	0.00	0.00
臺灣樓梯草	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	5.04	2.46	10.35	0.00	0.00	0.00	0.00	11.81	0.00	0.00
冷清草	0.00	1.96	0.00	0.00	0.00	7.57	7.80	14.35	0.00	0.00	0.00	0.00	16.32	0.00	0.00
巒大冷清草	0.00	0.00	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
長梗紫麻	7.84	1.58	3.02	0.00	2.49	2.05	1.47	1.38	0.00	0.00	3.75	0.00	3.01	0.00	0.00
西南冷水麻	7.55	0.00	3.96	0.00	1.70	0.00	4.97	0.00	0.00	0.00	3.72	0.00	1.96	0.00	4.16
透莖冷水麻	0.00	10.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

水雞油	0.69	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
臺灣何首烏	0.00	0.95	1.07	1.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
火炭母草	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
印度牛膝	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
瓜馥木	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.88	0.00	0.00
瓊楠	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
長葉木薑子	1.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.89
山胡椒	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
黃肉樹	1.50	0.00	2.52	0.00	4.42	5.69	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00	4.42
大葉楠	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	2.70	5.62	3.94	0.00	0.00	0.00	0.00	3.66	0.00	0.00
香楠	0.48	0.00	1.57	0.00	0.00	0.00	2.93	2.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.81
五掌楠	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
串鼻龍	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00	0.00
銹毛鐵線蓮	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	0.00	0.79	0.00	0.00
石月	0.54	2.84	8.74	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	1.58	0.00	0.00	0.00	3.69
千金藤	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.21	0.00	2.35
椒草	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.28	0.00	0.00	0.00	0.00
風藤	1.33	1.19	0.00	0.00	3.31	13.67	5.96	5.56	0.00	0.00	0.00	0.00	8.07	21.29	1.81
臺灣及己	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.94	0.00	0.00
草珊瑚	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
山柑	0.00	0.00	0.00	0.00	3.26	3.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
落新婦	0.00	1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
華八仙	0.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	0.00	6.04
小花鼠刺	1.02	0.00	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大丁黃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.16
山櫻花	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
臺灣火刺木	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
檳葉懸鉤子	1.71	7.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.38	0.00	7.58	5.67	14.10	0.00	0.00	0.00
虎婆刺	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桑葉懸鉤子	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
高粱泡	6.18	8.73	1.45	0.00	0.00	2.53	2.46	12.00	0.00	0.00	5.18	0.00	3.81	0.00	0.00
鬼懸鉤子	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.02	0.00	0.00	0.00	0.00
菊花木	0.46	0.00	0.00	0.00	8.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.49	0.00	6.93
光葉魚藤	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.39	0.00	0.00
南美豬屎豆	0.00	0.00	0.00	30.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小葉山螞蝗	0.00	0.00	0.00	3.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
波葉山螞蝗	1.17	2.72	0.00	14.45	0.00	0.00	0.00	1.31	18.79	3.88	0.00	6.02	0.00	0.00	0.00

蠅翼草	0.00	0.00	0.00	1.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苗栗野豇豆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
毛胡枝子	0.00	0.00	0.00	8.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
賽芻豆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.43	0.00	0.00	0.00
臺灣魚藤	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00
美洲含羞草	0.00	0.00	0.00	4.98	0.00	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
含羞草	0.00	0.00	0.00	8.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
血藤	0.00	0.00	0.00	4.52	1.92	0.00	0.00	0.00	3.21	0.00	0.00	18.22	0.00	0.00	0.00
山葛	0.00	0.00	0.00	1.79	0.00	0.00	0.00	0.00	6.65	20.53	16.98	5.43	0.00	0.00	0.00
刺杜密	1.43	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35
細葉饅頭果	1.94	0.00	4.90	0.00	0.00	4.98	0.00	0.00	0.00	0.00	3.16	0.00	0.00	0.00	0.00
錫蘭饅頭果	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35
野桐	0.64	0.00	1.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
白匏子	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.81
油桐	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石苓舅	0.00	0.00	1.95	0.00	2.92	1.71	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.96	8.09	8.39
山黃皮	0.00	0.00	0.00	0.00	1.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
飛龍掌血	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
食茱萸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.08
棟	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
猿尾藤	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86	0.00	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00	5.09	0.00	0.00
羅氏鹽膚木	3.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
木臘樹	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	0.00	0.00	0.00	0.00
樟葉槭	0.48	0.00	1.70	0.00	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
山香圓	0.00	0.00	0.00	0.00	2.90	0.00	0.00	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.09	0.00
鈍齒鼠李	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.28	0.00	0.00	0.00	2.35
桶鈎藤	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
巒大雀梅藤	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.89	0.00	0.00
雀梅藤	1.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
漢氏山葡萄	3.19	11.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
角花烏斂莓	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.24	0.00	0.00
虎葛	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.58	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三葉崖爬藤	0.00	0.00	3.08	0.00	0.48	0.00	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
臺灣崖爬藤	0.00	0.00	0.00	0.00	2.01	0.75	2.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.59	0.00
杜英	0.00	1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
山芙蓉	0.54	5.90	1.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.75	1.73	2.02	0.00	0.00	0.00	0.00
野棉花	0.00	0.00	0.00	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

通條樹	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.02	0.00	0.00	0.00
三角葉西番蓮	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
絞股藍	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.74	0.00	0.00
垂瓜果	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
青牛膽	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
斑花青牛膽	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
黑果馬交瓜兒	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
臺灣赤楠	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
裡白椴木	0.00	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
鵝掌柴	2.27	2.06	0.00	0.00	0.00	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.81	0.00	2.08
鵝掌藤	1.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.17	0.00	0.00	0.00	0.00
玉山紫金牛	0.48	0.00	0.00	0.00	3.30	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73	0.00	0.79	0.00	13.70
樹杞	0.00	0.00	1.32	0.00	0.48	0.00	0.00	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
黑星紫金牛	0.00	0.00	0.00	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
臺灣山桂花	7.04	2.53	1.70	0.00	0.00	0.99	1.47	3.81	0.00	1.39	5.23	5.72	1.77	7.08	0.00
大明橘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35
揚波	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
絡石	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.51	0.00	0.00	0.00	0.00
酸藤	2.53	0.00	2.95	0.00	1.54	3.10	3.17	1.38	0.00	0.00	2.79	0.00	8.40	6.57	3.89
薄葉牛皮消	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	0.00	0.00
布朗藤	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	1.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00	12.89
絨毛芙蓉蘭	2.68	0.00	5.28	0.00	0.50	0.00	0.00	1.25	0.00	2.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
山黃梔	0.46	0.00	0.00	0.00	1.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.64	0.00	1.09	0.00	0.00
雞屎藤	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.08
九節木	0.00	0.00	1.70	0.00	1.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.58
茜草樹	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
水冬瓜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
亨利氏伊立基藤	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
厚殼樹	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杜虹花	2.91	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	1.61	0.00	0.00	0.00	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00
山埔姜	3.49	0.00	1.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.17	0.00	0.00	0.00	0.00
雙花龍葵	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.94	0.00	0.00
光果龍葵	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.94	0.00	0.00
山煙草	0.00	0.00	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
泡桐	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
臺灣鱗球花	0.00	0.00	1.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.19	0.00	0.00
馬藍	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

芒毛茛苔	1.38	0.00	0.00	0.00	3.66	0.00	3.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
錐序蛛毛茛苔	0.89	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	2.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
異色線柱茛苔	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	0.00	0.00
忍冬	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00	0.00
臺灣馬蘭	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.57	0.00
大花咸豐草	2.37	2.38	0.00	44.77	0.00	0.00	0.00	0.00	55.61	19.80	2.47	0.00	0.00	0.00	0.00
薄葉艾納香	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大頭艾納香	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加拿大蓬	1.12	3.25	1.70	4.02	0.00	0.00	0.00	0.00	7.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
野苧蒿	0.00	0.00	0.00	6.14	0.00	0.00	0.00	0.00	8.37	0.00	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00
昭和草	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.24	0.00	0.00
小花蔓澤蘭	0.00	0.00	0.00	4.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
山苦蕒	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苦苣菜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00
光耀藤	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.65	0.00	0.00	0.00	2.28	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00
天門冬	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	1.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桔梗蘭	0.00	1.19	0.00	0.00	1.01	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	0.00	0.00	0.00	0.00
麥門冬	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
間型沿階草	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
山芋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.60	3.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
華南薯蕷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.81
糙莖菝契	3.75	0.00	0.00	0.00	1.98	11.31	3.92	2.62	0.00	1.32	0.00	0.00	6.13	7.08	0.00
光滑菝契	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.91	0.00	0.00	0.00	0.00
臺灣菝契	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	0.86	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
鴨跖草	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杜若	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	3.43	4.79	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	0.00	0.00
小杜若	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.92	0.00	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.11	0.00
紅果薹	0.00	0.00	0.00	0.00	1.74	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
陸生珍珠茅	0.00	0.00	0.00	1.67	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
蘆竹	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
臺灣蘆竹	10.11	11.50	35.08	0.00	8.89	0.00	12.05	0.00	0.00	30.56	11.69	0.00	0.00	0.00	0.00
弓果黍	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
柳葉箬	0.00	0.00	0.00	1.73	0.00	0.00	2.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
淡竹葉	2.19	6.48	2.14	0.00	0.50	0.00	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00	0.00
五節芒	17.36	26.83	16.60	54.80	0.66	1.98	4.97	11.76	61.25	49.58	25.62	80.04	2.71	0.00	9.82
竹葉草	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.71	6.47	1.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
求米草	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.17	0.00	0.00	0.00	0.00

兩耳草	0.00	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
蘆葦	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
桂竹	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	3.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
甜根子草	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
棕葉狗尾草	0.00	1.27	0.00	0.00	0.53	1.66	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
臺灣矢竹	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.31	0.00	0.00	0.00
山棕	0.74	0.00	1.57	0.00	6.52	5.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.67	0.00	12.51
黃藤	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
姑婆芋	2.42	0.00	9.75	0.00	7.06	19.07	7.75	31.21	0.00	0.00	0.00	0.00	14.62	32.97	0.00
申跋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
柚葉藤	0.00	0.00	0.00	0.00	2.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.30	8.09	0.00
山月桃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
普來氏月桃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.19	7.59	0.00
月桃	0.00	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
絹毛鳶尾	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	5.02	2.60	3.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
白鶴蘭	0.00	0.00	0.00	0.00	3.62	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
扁球羊耳蒜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.02	0.00	0.00
長葉羊耳蒜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36	0.00	0.00	0.00	0.00
臺灣莪白蘭	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50
臺灣梵尼蘭	0.00	0.00	0.00	0.00	2.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

副本

檔 號：
保存年限：

新竹縣政府 函

地址：30210新竹縣竹北市光明六路10號
承辦人：范仁耀
電話：03-5518101-2921
傳真：03-5558266
電子郵件：02252@hchg.gov.tw

364
苗栗縣大湖鄉復興村水尾坪
100號

受文者：內政部營建署雪霸國家公園
管理處

發文日期：中華民國105年05月05日
發文字號：府農森字第1050058148號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：如文

主旨：有關貴公司為執行雪霸國家公園管理處「雪霸園區週邊上
坪溪上游魚類資源與濱岸植群調查」計畫需要，擬在本縣
轄內進行魚類調查乙案，復如說明，請查照。

說明：

- 一、復貴公司105年4月25日函。
- 二、本府同意貴公司江政人君等5人（詳如進入人員名冊）自
文到之日起至105年12月31日止，在本縣轄內利用電魚器
方式進行調查工作。
- 三、本案工作人員進行採集調查工作時，請依野生動物保育法
相關規定辦理，並請攜帶本函影印本及身分證明文件或其
他相關核准文件俾供查核。
- 四、請貴公司於計畫結束後將結果報告提供本府參用。

正本：多樣性生態顧問有限公司

副本：內政部營建署雪霸國家公園管理處、本府農業處

縣長邱鏡淳

本案依分層負責規定授權
業務主管決行

SPNP 105/5/9
1050001526

附錄七 期中審查會議委員意見回覆表

委員	委員提問	回覆
楊委員正雄	<p>(一) 雪霸在有限經費下，就園區外周邊部落地區以共管精神進行生態基礎調查，補充其他管理單位(如水利署或河川局)管轄範圍無法顧及的生態基礎資料，特別是調查頻度很少的最上游河段，實為難能可貴。且對未來其他計畫引用將有助益，值得嘉許。</p> <p>(二) 本案名稱在魚類部分列有「資源」二字，是否在調查結果的呈現上，除了數量外，可以多點資源評估部分。例如：加入調查魚蝦蟹的基本長度/重量(蝦蟹類可用頭胸甲長/寬)資料，以及實際的相對族群量估計可用資源。</p> <p>(三) 魚類部分，因本案目前規劃尚有10-11月的枯水季節調查，加上本案規劃有影片拍攝工作，如果有水下拍攝的工作，是否有可能以浮潛或是水下攝影的方式，對各樣區內的魚類組成做概略評估。建議評估的方式可以浮潛的方式估計各主要魚種的(相對)數量與體長頻度範圍。</p> <p>(四) 調查到的長脂瘋鱧(<i>Tachysurus adiposalis</i>)個體，在照片上看確實很像，對照6月調查數量似乎發現不少(圖5)，但不知道是否有有證據標本留存？或是曾經在型態特徵上做過其他確認，排除外觀類似的短臀瘋鱧(<i>Tachysurus brevianlis</i>)的可能性？</p> <p>(五) 「拉氏清溪蟹」請更名為「拉氏明溪蟹(<i>Candidiopotamon rathbunae</i>)」。蝦蟹類調查結果中的粗糙沼蝦和拉氏清溪蟹，在上坪溪與土場溪匯流點上下游似乎剛好形成分布界限，各自侷限分布。加上魚類(臺灣石賓與白甲魚)也有類似的狀況，請問是否地形條件或其他原因限制沼蝦上溯或清溪蟹下降？或是有採樣地區誤差造成？如果可能的話，或許可以加上環境因子進行比較確認。</p> <p>(六) 本計畫在蝦蟹螺貝類調查使用固定樣框採集法，請問是否此計畫預計未來成為長期監測性計畫，若無，第一年調查建議以確認整個物種組成作為主要目的。對於蟹類及螺</p>	<p>(一)感謝委員肯定。本計畫預計後續調查時記錄所調查到之魚類及蝦蟹螺貝類形質，並估計其族群量及可用資源量。</p> <p>(二)後續調查已補充記錄生物之外表形質。</p> <p>(三)本計畫後續調查時將嘗試以水下攝影法估計主要魚種相對數量及體長頻度範圍。</p> <p>(四)本季調查並無存留標本，將於後續調查採集標本以確認種類。</p> <p>(五)感謝委員意見，後續報告將修正為拉氏明溪蟹。後續調查將增加樣區地形描述等，以釐清水域生物分布原因。</p> <p>(六)本計畫為1年期計畫，的確應以確認物種清單為主要目的，後續蝦蟹螺貝調查除樣框採集外，另將增加溪流沿線徒手採集。</p> <p>(七)本計畫期中報告之植物名錄屬性表依據塔山資料庫，內容有部分須修正，後續報告對於稀有種之認定將以特有生物研究保育中心之臺灣維管束植物紅皮書為參考依據。本計畫尚未發現明顯屬人工種植之植物，後續報告中稀有植物將加註調查地點。</p> <p>(八)本計畫拍攝短片目的為提供當地居民瞭解本身居住環境、與大自然之共存共榮，未來亦可做為發展生態旅遊素材。後續方向將著重</p>

	<p>貝類來說，1*1m 的固定樣框調查可能不太合適，例如網蜷僅發現一個個體有點不太尋常(以貝類增殖生產量的程度來看)，建議以翻找石頭輔以手撈網方式，先確認樣區內物種清單較佳。</p> <p>(七) 濱溪植物調查名錄中，屬性表中的普遍/稀有的判斷依據為何？例如臺灣(東)火刺木(<i>Pyracantha koidzumii</i> (Hayata) Rehder) 有些資料顯示為稀有，但本表中列為普遍？另外有些特有/稀有種類，如臺灣(東)火刺木(<i>Pyracantha koidzumii</i> (Hayata) Rehder)、樟葉楓(<i>Acer albopurpurascens</i> Hayata)等在植物重要值指數表(附錄4)中比例不低，是否屬人工種植？有些特有植物具有觀賞價值，如火刺木、布朗藤等，是否可以標註座標，供未來可能環教解說時使用。</p> <p>(八) 本計畫拍攝短片的目的是為何？若非調查教學性影片，建議在影片內容中，不見得需要放入太多調查過程的敘述與片段(特別是比較有爭議性的電魚採集等)。應著重在環境/生物或人文/生物之間的關連性介紹，例如：泰雅族特有的小米醃漬魚類(苦花)，或許會更具有環境教育推廣的實質意義。</p>	<p>於環境及人文介紹。</p>
<p>雪霸處意見</p>	<p>(一) 有關報告書中 Shannon-Wiener 多樣性指數的計算值，會牽涉到分母是單一樣區的個體數還是所有樣區個體數的總和，建議應該是取後者才適當。</p> <p>(二) 請於報告書中補充描述各樣區(魚類及植群)的環境概況及現況照片。</p> <p>(三) 建議將新竹縣政府核准的電魚公文放入報告書附錄，另外可以將 P.12 頁中各種調查方法的圖片補足。</p> <p>(四) 報告書 P.17 表 3 中 D 樣區及全部樣區的總計加總有誤；P.18 頁中濱岸植物總共調查到 77 科 217 種與簡報資料 76 科 216 種不符合；P.23 頁結論第 2 項，蝦蟹螺貝類共發現 2 目 3 科 3 種而非 2 門，以上請更正。</p>	<p>(一) 本報告書中 Shannon-Wiener 多樣性指數的計算之分母乃採用所有樣區個體數的總和。</p> <p>(二) 有關補充描述各樣區(魚類及植群)的環境概況及現況照片，還有新竹縣政府核准的電魚公文及各種調查方法的圖片等，會於後續調查補足並呈現於期末報告書中。</p> <p>(四) 有關秘書所提報告書中錯誤的部分，會進行修正。</p>

附錄八 期末審查會議委員意見回覆表

委員	委員提問	回覆
楊委員 正雄	<p>(一) 引用的文獻中，例如彭庭俊(2008)與艾亦康工程顧問公司(2011)頭前溪水系支流上坪溪治理規劃檢討等，如果是引用或是彙整其他文獻資料，並非該研究自行調查者，建議在引用上應該特別小心，盡量回溯至最優先的調查文獻比較可以釐清或是避免錯誤。</p> <p>(二) 參考文獻格式請統一。兩位作者是以「及」或是「、」相連。若為多作者，請確認補上，如頭前溪情勢調查應為兩位作者。</p> <p>(三) 植物調查名錄中紅皮書等級判斷的依據(P32)是否依據「臺灣維管束植物紅皮書初評名錄」？或是 IUCN 的資料？請註明引述來源，若為正式文獻，亦應放在參考文獻中。附錄三的植物名錄最後一欄「IUCN」是否為紅皮書受脅等級？如果是的話，建議以「紅皮書等級」或是「受脅等級」表示，不要僅以「IUCN」表示</p> <p>(四) 長脂瘋鱧(<i>Tachysurus adiposalis</i>)和短臀瘋鱧(<i>Tachysurus brevianlis</i>)的辨識，建議除了頷鬚和體色之外，可選擇比較不容易錯的方式(例如計算臀鰭數)。因此兩種魚可能存在有個體或是體型上的差異，活體比對比較困難。特別是本計畫所捕獲長脂數量雖多，但個體體型都偏小的情況下，可能更容易誤判。建議針對所採獲之標本進行再確認。</p> <p>(五) 所有樣站兩季的調查僅發現一個網蝽個體，以貝類增殖生產量的程度來看似乎不太尋常，是否該個體僅為殼？或是有佐證照片可以確認？</p> <p>(六) 本計畫僅做兩次監測，雖然頻度不高，但因調查方式夠多樣，應該仍具代表性，但似乎主要的兩種魚類的體型都偏小，未達最小成熟體長(TL<10cm)，應該有高強度的捕撈頻度。若未來需要另外做資源利用與評估，除例行調查外，並結合鄉公所參與，才能依據實際調查估計族群量，進行合理利用(數量、體型的限制等)的規劃。</p> <p>(七) 植物調查成果相當豐碩，幾乎已經涵蓋濱溪</p>	<p>(一) 已將引用文獻格式修正於文內。</p> <p>(二) 已統一參考文獻格式於 P.46~47。</p> <p>(三) 植物調查名錄中紅皮書等級判斷的依據為「臺灣維管束植物紅皮書初評名錄」，附錄 3 使用受脅等級呈現。</p> <p>(四) 僅留存 4 隻鮪屬標本，重新檢視後判定為短臀瘋鱧，故將其餘未能重新檢視之資料保守定義為鮪屬。</p> <p>(五) 網蝽為活體，但並無留存照片或標本。</p> <p>(六) 感謝委員意見，將未來可行規劃補充於建議部分。</p> <p>(七) 感謝委員意見，植物資料將補充與原住民文化相關資料，詳見 P.32~34。</p> <p>(八) 感謝委員意見，動植物資料將補充俗名及與原住民文化相關資料，詳見 P.32~34、48。</p> <p>(九) 生態旅遊規劃並無實作過，但有曾於該地體驗過醃魚遊程。另針對遊程地點，本計畫調查之樣區 A 及 B 交通方便且危險性低，經規劃後頗具生態旅遊潛力。</p>

	<p>的所有植物，如何利用這些資料，以及如何讓當地主管的鄉公所可以知道及使用，或是與當地原住民文化結合，可能需要做更多討論與進一步發展。</p> <p>(八) 本報告的科學性不如應用性重要，因此動物與植物名錄，建議應放上俗名更有應用性，若可以有原住民稱呼的對照名稱，可以讓未來有機會作更大的利用。</p> <p>(九) 生態旅遊規劃(P42)立意良好。目前所規劃內容，是否有曾經實作過?或是與在地社區居民討論過?並且估計實作調查時間與可行性?另因該地區位處上游，溪邊活動可能需有季節時間或是地點限制，此點在未來規劃上也應特別注意。</p>	
<p>五峰鄉公所羅課長</p>	<p>(一) 首先感謝貴處協助五峰鄉公所進行本案資源調查，報告書有提到當地漁獲量有增加的部分，這部分是如何評估?</p> <p>(二) 有關魚類資源合理利用部分，是否有建議封溪護魚的期程?另外是否可協助加入相關法規的文獻資料。</p> <p>(三) 建議魚類資源的部分是否可以加入當地語言資料，亦可加入當地訪談的部分。</p>	<p>(一) 族群數量的判斷部分，以臺灣石鱸為例，一齡魚約為8公分即開始具繁殖能力，所以主要是以體長8公分大小為分界，幼齡魚跟成熟魚大約1:1，族群型為一穩定狀態；另臺灣白甲魚(苦花)之成熟個體雖比較少，但幼魚個體又非常多，所以可猜測有穩定的成熟族群。</p> <p>(二) 基於此河段魚類資源族群量的穩定，又加上可供當地居民合理使用，本案建議目前無需封溪護魚，但可限制捕捉的方式，如禁止電魚、網魚等。另相關法規方面，補充於P.40~41。</p> <p>(三) 魚類資源俗名補充於P.48。</p>

雪霸國家公園
管理處

(一) 本報告書可在未來作為當地生態旅遊的參考資料，如果可提供不同季節的魚類體型概況，可讓當地更合理的使用魚類資源。
(二) 本河段是否現有公告封溪護魚?傳統漁具的使用上與現有法令是否有限制，建議可以協助釐清。

(一) 本調查成果僅累積 2 季資料，若欲訂定合理使用規範，應於未來累積更多魚類族群資料，以做為訂定依據。

(二) 本河段經查證未宣告為封溪護魚區域，而野生動物保育法與傳統祭儀的利用上，目前使用上亦含平常的非營利自用部分，所以應回歸於使用傳統漁具不應包括電魚及網魚的方式，其餘則依野生動物保育法規規定之。