

臺中市南勢坑溪水域環境營造計畫

(磊高營造股份有限公司委辦)



民翔環境生態研究有限公司

Minshiang Environmental & Ecological Research Co.,Ltd

中華民國 107 年 10 月

目錄

目錄	II
表目錄	III
圖目錄	IV
1. 調查地點及日期	1
2. 調查方法	2
2.1. 水質	2
2.2. 水岸植物	3
2.3. 水域生物	3
2.4. 陸域生物	4
3. 分析方法	5
4. 生態調查結果	7
4.1. 水質及流量	7
4.2. 水岸植物	9
4.3. 水域生物生態	12
4.4. 陸域生物生態	19
5. 結果與討論	28
(1) 工程造成的短期擾動	28
(2) 橫向水工結構物阻隔	29
附錄一、臺中市南勢坑溪水域環境營造計畫生態調查植物名錄	32
附錄二、本計畫生態環境調查工作照及生物照	35
附錄三、生態檢核評估表格及照片	39

表目錄

表 1、水質與水域生物座標表.....	1
表 2、河川水質檢測項目說明表.....	2
表 3、河川水質採樣項目與檢測方法.....	3
表 4、河川汙染指數(RPI)等級分類表.....	6
表 5、台灣河川指標魚種與水質汙染等級對照表.....	7
表 6、水生昆蟲生物指標與水質關係對照表.....	8
表 7、本計畫樣站水質調查成果表.....	10
表 8、本計畫水岸植物歸隸特性.....	13
表 9、本計畫魚類資源表.....	14
表 10、本計畫底棲生物資源表.....	16
表 11、本計畫水生昆蟲名錄.....	18
表 12、本計畫水生昆蟲資源表.....	20
表 13、本計畫哺乳類資源表.....	21
表 14、本計畫鳥類名錄.....	22
表 15、本計畫鳥類資源表.....	23
表 16、本計畫兩棲類資源表.....	25
表 17、本計畫爬蟲類資源表.....	26
表 18、本計畫蝶類資源表.....	27

圖目錄

圖 1、生態調查範圍及樣站分布圖	1
圖 2、無名橋水岸植物植被剖面圖	11
圖 3、南勢坑溪中游水岸植物植被剖面圖	11
圖 4、鷺山橋水岸植物植被剖面圖	12
圖 5、保育類及特有種分布點位	28
圖 6、南勢坑溪中游的河床(107 年 8 月)	29
圖 7、南勢坑溪中游的河床(107 年 10 月)	29
圖 8、無名橋上游的壩體	30

1. 調查地點及日期

本計畫生態調查時間為107年10月11、12日。地點位於台中市龍井區南勢坑溪，位置如圖1所示，水域樣站分別為無名橋、南勢坑溪中游及鷺山橋，座標如表1。陸域動物調查則以無名橋至鷺山橋之間河道為計畫區，並向外延伸500公尺為鄰近區。

表1、水質與水域生物座標表

樣站	項目	座標 (TWD97 TM2)
無名橋	水質+生態	204843, 2677869
南勢坑溪中游	水質+生態	204524, 2677832
鷺山橋	水質+生態	204168, 2677918

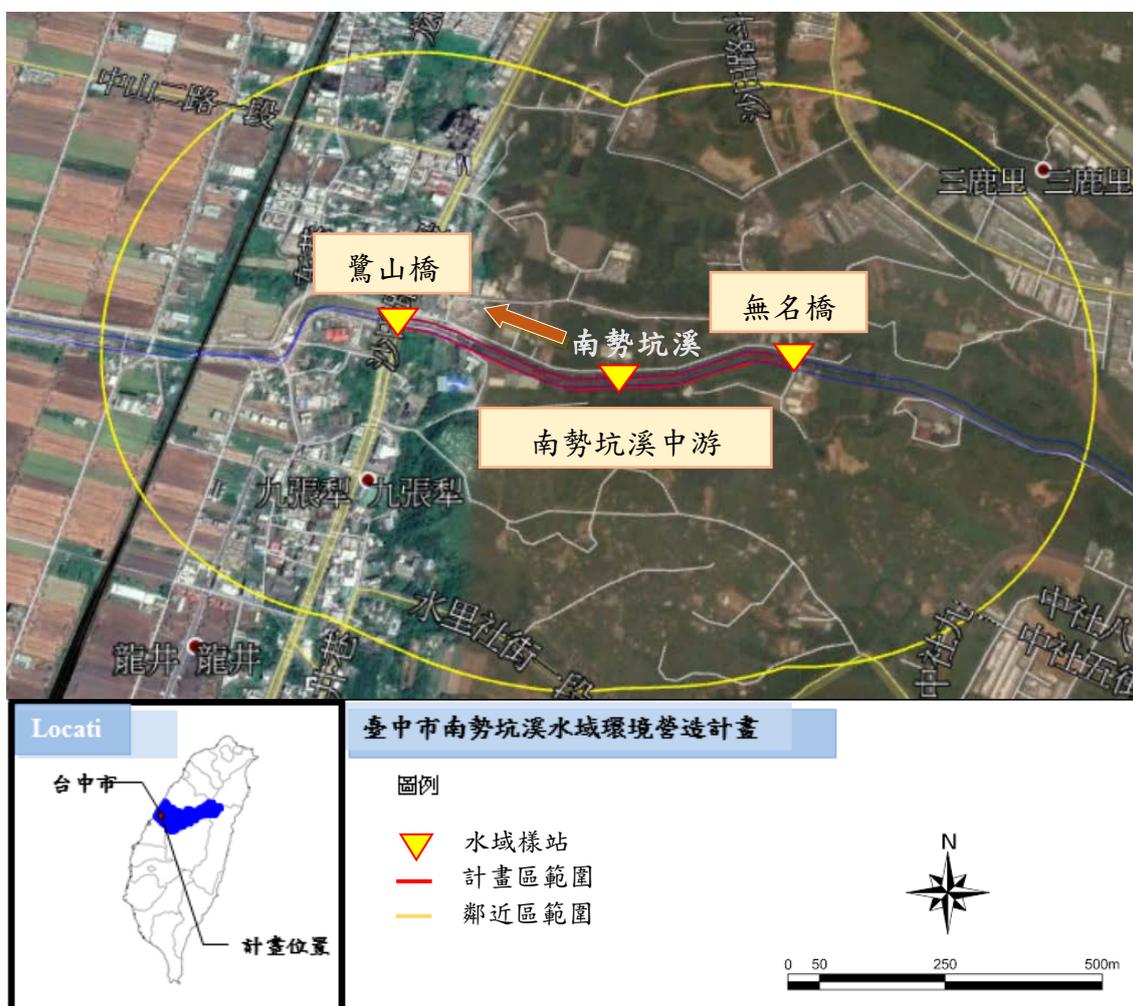


圖1、生態調查範圍及樣站分布圖

2. 調查方法

2.1. 水質

水質調查於南勢坑溪的無名橋、南勢坑溪中游與鷺山橋等3樣站進行採樣，調查項目包括水溫、溶氧(DO)、導電度(EC)、酸鹼值(pH)、生化需氧量(BOD₅)、化學需氧量(COD)、大腸桿菌群、懸浮固體(SS)、氨氮(NH₃-N)等，並計算河川汙染指數(RPI)。其中水溫、溶氧(DO)、酸鹼值(pH)於現場進行量測，生化需氧量(BOD₅)、化學需氧量(COD)、大腸桿菌群、懸浮固體(SS)及氨氮(NH₃-N)則於現場採樣，並攜回實驗室進行分析，檢測項目與方法如表2與表3。

表 2、河川水質檢測項目說明表

檢測項目	說明	單位
酸鹼度 (pH 值)	為水中氫離子濃度倒數之對數值($\text{pH} = -\log_{10}[\text{H}^+]$)，用來表示水體之酸鹼度($\text{pH}=7$ 表示中性， $\text{pH}>7$ 表鹼性， $\text{pH}<7$ 表酸性)。一般自然水體會受到當地地質的影響，大多界在中性或略鹼性範圍。	無
水溫	表示水的冷熱程度。水溫上升會促進生物之生化反應，代謝速度增加，需氧量增加，相對造成水中溶氧減少、毒性物質增多。	°C
導電度	水樣本的電導率是測量水的含鹽成分、含離子成分、含雜質成分等等的重要指標。水越純淨，電導率越低（電阻率越高）。	mV
溶氧量 (DO)	指溶解於水中的氧氣量，是判定河川水汙染程度最重要的指標。愈是清淨的河流，DO 值會愈接近於其溫度之飽和值；水溫愈高，飽和溶氧量愈低。	mg/L
懸浮固體 (SS)	指廢水中粒子經過濾器過濾後殘留之量，一般依其大小、比重、形狀、沈澱程度等不同，又分為浮上質、沈澱質、膠質及浮膜等四類。	mg/L
化學需氧量 (COD)	以化學方法測量水樣中有機物被強氧化劑氧化時所消耗之氧的相當量，用以表示水中有機物量的多寡。	mg/L
生化需氧量 (BOD ₅)	指於一定時間和一定溫度下，有機質受到微生物作用而氧化消耗的氧氣量，一般是在常溫 20°C 下培養 5 日後所消耗的氧氣量 BOD ₅ 為標準。	mg/L
大腸桿菌群	大腸桿菌群(Coliform group)是指一群在人體腸胃道內有相同生理活性的菌群，具有能使葡萄糖發酵轉換成乳糖的能力。	CFU/100ml
氨氮 (NH ₃ -N)	指水中之氮以 NH ₄ ⁺ NH ₃ 形態存在者，可作為河川水質之衛生品質指標之一。	mg/L

表 3、河川水質採樣項目與檢測方法表

項目	保存方法	保存期限	檢驗方法
溫度	現場測定	立刻分析	水質分析儀 (Ultrameter II 6PFCE / Myron)
pH 值	現場測定	立刻分析	
導電度	現場測定	立刻分析	
溶氧	現場測定	立刻分析	水質分析儀 (DO200A / YSI)
懸浮固體(SS)	於 4 °C 暗處冷藏	7 天	103°C 至 105°C 乾燥法 NIEA W210.57A
生化需氧量(BOD ₅)	於 4 °C 暗處冷藏	48 小時	20°C 五日恆溫培養 NIEA W510.54B
化學需氧量(COD)	加硫酸使水樣之 pH ≤ 2。於 4 °C 暗處冷藏。水樣中含有餘氯，則於採樣現場加入去氯試劑。	7 天	重鉻酸鉀迴流法 NIEA W515.54A
大腸桿菌群	於 4 °C 暗處冷藏	24 小時	濾膜法 NIEA E202.55B
氨氮(NH ₃ -N)	加硫酸至 pH 值 < 2，於 4 °C 暗處冷藏	24 小時	靛酚比色法 NIEA W448.51B

2.2. 水岸植物

於人工濕地濱水區域沿可及路徑進行水生之維管束植物種類調查，包含原生、特有、歸化及栽培之種類。

2.3. 水域生物

水域生物調查於南勢坑溪的無名橋、南勢坑溪中游與鷺山橋進行，調查項目包括魚類、底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及水生昆蟲類(含蜻蜓成蟲)等。各類物種學名及特有屬性主要依據為TaiBNET臺灣物種名錄，保育等級依據農委會最新公告資訊(107年9月6日)。

(1) 魚類及蝦蟹類

魚類及蝦蟹類主要利用誘捕法、手拋網法及手抄網進行調查，如遇釣客或居民，亦進行訪問調查。魚類及蝦蟹類誘捕法是在各水域樣站施放5個蝦籠(口徑12cm)，以混合魚餌、炒熟狗食等進行誘引，置放隔夜後收集籠中獲物，共置放2天1夜，捕獲魚類及蝦蟹類經鑑定後原地釋回。手拋網選擇河岸底質較硬以及可站立之石塊上下網，每樣區選擇3個點，每點投擲3網。

(2) 水生昆蟲、螺貝類

水生昆蟲以蘇伯氏水網採集為主，採集時於人員安全可及之樣區上下游50公尺範圍尋找流速約30~50cm/sec及水深約30~50cm之多礫石、卵石之河床3處，依環保署公告之標準作業(NIEA E801.30T)之蘇伯氏定面積水網採集。採獲之水

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。

螺貝類採集以目視選擇個體出現之相對密度較高之棲地，以定面積(50 cm × 50cm)的範圍內進行種類鑑定與計數。

2.4. 陸域生物

陸域生物於南勢坑溪無名橋至鷺山橋為計畫區進行調查，鄰近區範圍為工程範圍向外500公尺進行調查，調查項目包括鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝶類。各類物種學名及特有屬性主要依據為TaiBNET臺灣物種名錄，保育等級依據農委會最新公告資訊(107年9月6日)。

(1) 鳥類

鳥類選用沿線調查法，沿現有道路路徑，以每小時1.5公里的步行速度前進，以Zeiss 10×42雙筒望遠鏡進行調查，記錄沿途所目擊或聽見的鳥類及數量，如有發現保育類或特殊稀有種鳥類，以手持GPS進行定位。調查時段白天為日出後3小時內完成為原則，夜間時段則以入夜後開始，調查時間為3個小時。鑑定主要依據蕭吉木等(2014)所著之「台灣野鳥手繪圖鑑」。

(2) 哺乳類

哺乳類選用沿線調查法、捕捉器捕捉法、超音波偵測儀、隨機訪問調查等。沿線調查是配合鳥類調查路線與時段，以每小時1.5公里的步行速度，記錄目擊的哺乳動物，同時記錄道路路死之動物殘骸，以及活動跡相(足印、食痕、排遺、窩穴等)，輔助判斷物種出現的依據，夜間以探照燈搜尋夜行性動物。捕捉器捕捉法於計畫區及鄰近地區各佈放15個台製松鼠籠，陷阱內置沾花生醬之地瓜作為誘餌，每個捕鼠器間隔5~10公尺，置放2天1夜，於下午6點前布設完畢，隔日清晨7點檢查籠中捕獲物，佈放時調查人員戴手套，以免留下氣味。超音波偵測儀調查針對蝙蝠類，黃昏時目視蝙蝠活動狀況，以超音波偵測儀記錄蝙蝠叫聲，將資料以Batasound Pro軟體進行音頻分析，比對鑑定種類。隨機訪問調查以大型且辨識度較高的物種為主，訪談計畫區及鄰近地區居民，配合圖片說明，記錄最近半年內曾出現的物種。鑑定主要依據祁(1998)所著之「台灣哺乳動物」。鼠籠位置如圖5所示。

(3) 兩棲類

兩棲類調查選用沿線調查法、繁殖地調查法、聽音調查法等。沿線調查法配合鳥類調查路線，記錄沿途目擊的兩棲類物種。繁殖地調查法於蛙類可能聚

集繁殖的水窪、水溝等處停留記錄。聽音調查法配合夜間動物調查時段進行，以蛙類的鳴叫聲音記錄種類。鑑定主要依據呂光洋等(2000)所著之「台灣兩棲爬行動物圖鑑」。

(4) 爬蟲類

爬蟲類調查選用沿線調查、隨機訪問調查法等。沿線調查配合鳥類調查路線，記錄沿途所發現之物種，由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間兩時段進行，日間調查時在樣區內尋找個體及活動痕跡(蛇蛻及路死個體)，同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所(石塊、倒木、石縫等)，夜間則以手持電筒照射之方式進行調查。鑑定主要依據向高世(2001)所著之「台灣蜥蜴自然誌」。

(5) 蝶類

蝶類調查配合鳥類調查路線，記錄沿途發見之種類，小型不易辨識的蝴蝶，則以捕蟲網網捕，鑑定種類後原地釋放。沿途於蜜源植物或路邊潮濕、滲水處等蝴蝶聚集處，以定點觀察法記錄。鑑定主要依據徐瑋峰(2013)所著之「台灣蝴蝶圖鑑」。

3. 分析方法

(1) 河川汙染指數(RPI, River Pollution Index)

RPI為環保單位最常使用的河川水質指數。此指數乃早期引自日本的河川汙染分類法，它是以溶氧量、生化需氧量、懸浮固體及氮氮等四項水質參數加以評定，用以根據其數值來對汙染程度加以分類，計算方式如式下。RPI特點為計算方法簡單易懂，四項參數權重相等，RPI值介於1至10之間，數字愈低表示水質愈好。

$$RPI = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 S_i$$

式中， S_i 為水質參數汙染點數值； i 為水質項目。RPI為河川汙染程度指數，介於1~10間，水質項目及點數級分，如表4所示。

表4、河川汙染指數(RPI)等級分類表

汙染等級/項目	A(未\稍受汙染)	B(輕度汙染)	C(中度汙染)	D(嚴重汙染)
溶氧量(DO) mg/l	6.5 以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0 以下
生化需氧量(BOD ₅) mg/l	3.0 以下	3.0~4.9	5.0~15	15 以上
懸浮固體(SS) mg/l	20 以下	20~49	50~100	100 以上

汙染等級/項目	A(未\稍受汙染)	B(輕度汙染)	C(中度汙染)	D(嚴重汙染)
氨氮(NH ₃ -N) mg/l	0.5 以下	0.5~0.99	1.0~3.0	3.0 以上
點數	1	3	6	10
積分	2.0 以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0 以上

註：1. 表內之積分數為 DO、BOD、SS 及 NH₃-N 點數平均值。

2. 資料來源：行政院環境保護署

(2) 動物歧異度指數分析方法

- Shannon-Wiener 多樣性指數(Shannon-Wiener's diversity index(H') :

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \log_{10} P_i$$

S : 各群聚中所記錄到之動物種數

P_i : 各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比

本指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富度(Species richness)及個體數在種間分配是否均勻。若 H' 值愈大，則表示群聚間種數愈多或種間分配較均勻。

- Simpson 優勢度指數(Simpson's dominance index (λ))

$$\lambda = \sum_{i=1}^S (n_i / N)^2$$

其中 n_i 表某種個體數， N 表所有種個體數， S 表樣區內所有種數。當優勢度集中於少數種時， λ 值愈高(行政院環保署，2002)。

(3) 臺灣河川魚類生物指標

魚類為大眾所熟知之大型肉眼可見水生生物，致多數學者均試圖以魚類做為反映河川汙染程度之生物指標(王，2002)，美國環保署指出選用魚類作為水質生物指標理由包括：a. 生活史全在水中；b. 魚種對汙染忍受程度不同；c. 採樣容易；d. 壽命長達數年，能反映長期及瞬間水質變化；e. 鑑定容易等。

目前在國內評估魚類物種與水域生態環境關係中，環保署環境檢驗所已有訂定一套台灣魚類生物指標系統(王，2002)。目前以魚類為水質指標系統分為5個水質等級，如表5所示，分別為未受汙染指標魚種(臺灣鏟頰魚)、輕度汙染指標魚種(臺灣石鱸及櫻口臺鰱)、普通汙染指標魚種(平頰鱸及粗首馬口鱸)、中度汙染指標魚種(烏魚、花身雞魚、環球海鯨、鯉魚及鯽魚)及嚴重汙染指標魚種(大眼海鯨、吳郭魚、泰國鱧、大鱗鰻及琵琶鼠)等約15種。評估方法是以魚種對

不良水質的耐受度加以評估，在評估過程中，如遇二種以上水質等級之指標魚種，則取較好的水質狀況為結果。由於操作簡便，為野外水質汙染等級不可或缺之評估方法。

表 5、台灣河川指標魚種與水質汙染等級對照表

汙染程度	指標魚種
未受汙染	臺灣鏟頰魚(苦花)
輕度汙染	臺灣石鱚、纓口臺鯽
普通汙染	平頰鱚、長鰭馬口鱚、粗首馬口鱚
中度汙染	烏魚、花身雞魚、環球海鯨、鯉魚、鯽魚
嚴重汙染	大眼海鯢、吳郭魚、泰國鱧、大鱗鰻、琵琶鼠

資料來源：王漢泉(2002)台灣河川水質魚類指標之研究。

(4) 水生昆蟲生物指標

水生昆蟲指標依據各種水質環境常見的水生昆蟲所訂定的指標生物來評估各樣站的水質狀況(楊平世, 1992)，由於水生昆蟲指標是以物種對不良水質的耐受度加以評估，而非指該物種出現在環境中即代表該汙染等級，所以在評估過程中，如遇二種以上水質等級之指標水生昆蟲，則取較好的水質狀況為結果(表 6)。

表 6、水生昆蟲生物指標與水質關係對照表

汙染程度	水生昆蟲指標	可能對應河段
未受或稍受汙染	石蠅、網蚊、扁蜉蟬、流石蛾、角石蛾	河川上游
輕度汙染	縞石蛾、扁泥蟲、雙尾蜉蟬、石蛉、蜻蜓	河川中、上游
中度汙染	姬蜉蟬	河川中游
嚴重汙染	搖蚊(紅色)、管尾蟲	河川中、下游。水可能成黑褐色、發臭。

資料來源：楊平世(1992)。

4. 生態調查結果

4.1. 水質及流量

本計畫第二季調查在 107 年 10 月 11、12 日於無名橋、南勢坑溪中游及鷺山橋進行採樣，無名橋水溫 24.4°C、南勢坑溪中游水溫 24.9°C、鷺山橋水溫 24.6°C；pH 值分別為 6.72、7.68 及 7.52 三測站皆符合丁類水體水質基準值(6.0~9.0)；溶氧量分別為 7.53mg/l、9.37mg/l 及 9.21 mg/l 三測站皆符合丁類水體水質基準值(>3 mg/l)；懸浮固

體分別為 0.80 mg/l、33.6 mg/l、337.6 mg/l 僅鷺山橋測站未符合丁類水體水質基準值 (<100 mg/l)；生化需氧量分別為 1.86 mg/L、1.87 mg/L 及 2.05 mg/L 三測站皆符合丁類水體水質基準值(<8mg/L)；化學需氧量三測站皆為<3 mg/L；導電度部份無名橋 167mV、南勢坑溪中游 243mV、鷺山橋 262mV；大腸桿菌群分別為 4.1×10^4 CFU/100ml、 1.5×10^3 CFU/100ml 及 1.6×10^4 CFU/100ml；氨氮分別為 0.01 mg/L、0.02 mg/L 及 0.37 mg/L；RPI 積分部分無名橋為 1，南勢坑溪中游為 1.5，鷺山橋為 3.25。依據河川汙染指標(RPI) 等級分類表顯示，無名橋及南勢坑溪中游樣站為未或稍受汙染，鷺山橋為中度汙染，主因為懸浮固體含量過高，應為測站旁工地排放之汙水所致。

流量部份，無名橋為 $0.0099 \text{ m}^3/\text{sec}$ ，南勢坑溪中游為 $0.0233 \text{ m}^3/\text{sec}$ ，鷺山橋為 $0.0167 \text{ m}^3/\text{sec}$ 。各測站流量偏低，且河段多處伏流，較不適合洄游性及流動水域的魚類生存。

表 7、本計畫樣站水質調查成果表

日期	丁類水體 水質基準值	107.08.06(第一季)			107.10.11(第二季)		
		無名橋	南勢坑溪 中游	鷺山橋	無名橋	南勢坑溪 中游	鷺山橋
溫度(°C)	-	28.1	30.4	29	24.4	24.9	24.6
流量(m ³ /sec)	-	0.0021	0.025	0.1032	0.0099	0.0233	0.0167
pH 值	6.0~9.0	6.99	7.34	7.52	6.72	7.68	7.52
導電度(μs/cm)	-	163	184	187	167	243	262
溶氧(mg/l)	>3	7.99	8.12	7.87	7.53	9.37	9.21
大腸桿菌群 (CFU/100ml)	-	1.5*10 ⁴	6.1*10 ³	6.0*10 ³	4.1*10 ⁴	1.5*10 ³	1.6*10 ⁴
懸浮固體(mg/l)	<100	4.40	1.20	6.80	0.80	33.6	337.6
化學需氧量 (mg/L)	-	21	20	<3	<3	<3	<3
生化需氧量 (mg/L)	<8	1.34	0.57	1.67	1.86	1.87	2.05
氨氮(mg/L)	-	0.04	0.02	0.02	0.01	0.02	0.37
RPI 積分(點數 平均數)	-	1	1	1	1	1.5	3.25
RPI 污染等級	-	A(未\稍 受汙染)	A(未\稍 受汙染)	A(未\稍 受汙染)	A(未\稍 受汙染)	A(未\稍 受汙染)	C(中度汙 染)

註: 1. 地面水體分類及水質標準依據民國106年9月13日環署水字第1060071140號令。

4.2. 水岸植物

(1) 物種組成

本計畫調查共記錄植物19科35屬41種，其中雙子葉植物有26種(佔63.4%)，單子葉植物有15種(佔36.6%)。在生長習性方面，草本植物有36種(佔87.8%)，藤本植物有5種(佔12.2%)。在屬性方面，原生種有18種(佔43.9%)，歸化種有23種(佔56.1%)。植物名錄見附錄一，物種歸隸特性統計詳見表8。

(2) 樣站狀況

a. 無名橋

水岸植物計有青莧、銅錢草、藿香薊、紫花藿香薊、大花咸豐草、小花蔓澤蘭、番仔藤、水莧菜、葎草、水丁香、大萍、水蘊草、巴拉草、孟仁草、稗、牛筋草等16種。目前水岸植物以巴拉草及銅錢草較為優勢，番仔藤次之，植被剖面圖詳見圖2。

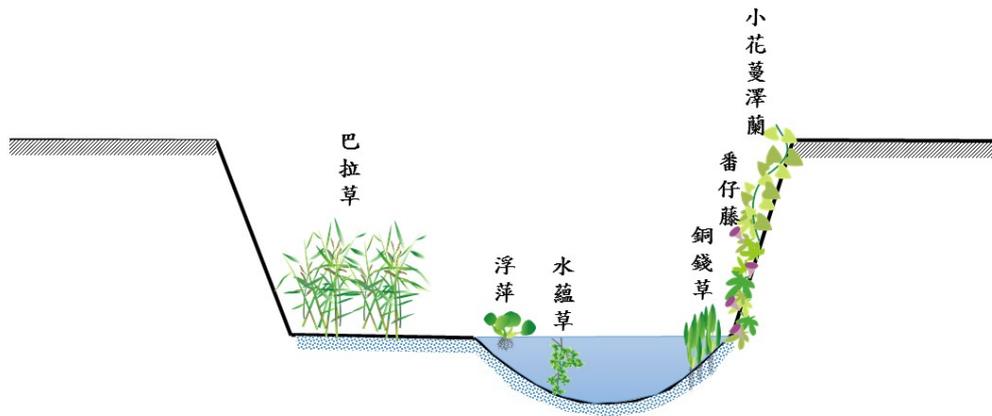


圖 2、無名橋水岸植物植被剖面圖

b. 南勢坑溪中游

水岸植物計有節節花、青莧、紫花藿香薷、掃帚菊、大花咸豐草、小花蔓澤蘭、長柄菊、鱧腸、繖花龍吐珠、大飛揚草、番仔藤、野牽牛、銳葉牽牛、水丁香、龍葵、定經草、短角苦瓜、大萍、竹仔菜、多柱扁莎、水蘊草、孟仁草、牛筋草、假儉草、台灣水龍等 25 種。目前水岸植物以禾本科及菊科植物較優勢，植被剖面圖詳見圖 3。

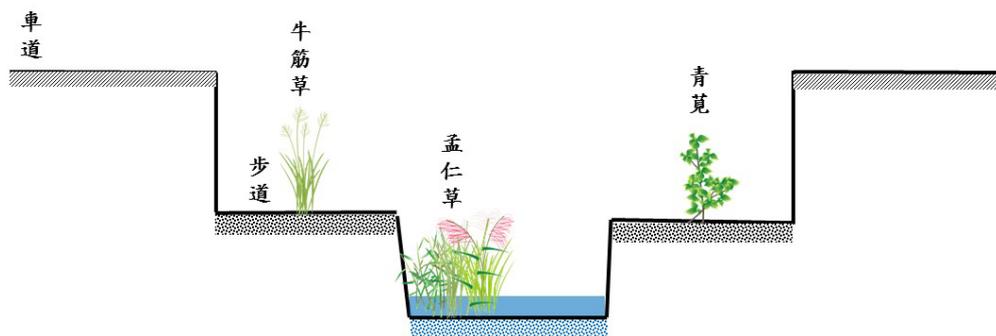


圖 3、南勢坑溪中游水岸植物植被剖面圖

c. 鷺山橋

水岸植物計有青箱、青莧、紅蓼、掃帚菊、大花咸豐草、小花蔓澤蘭、銀膠菊、甕菜(空心菜)、水丁香、臺灣水龍、竹仔菜、芋、異花莎草、水虱草、碎米莎草、浮萍、孟仁草、稗、牛筋草等 19 種。目前水岸植物以空心菜較為優勢，莎草科及禾本科植物次之，植被剖面圖詳見圖 4。

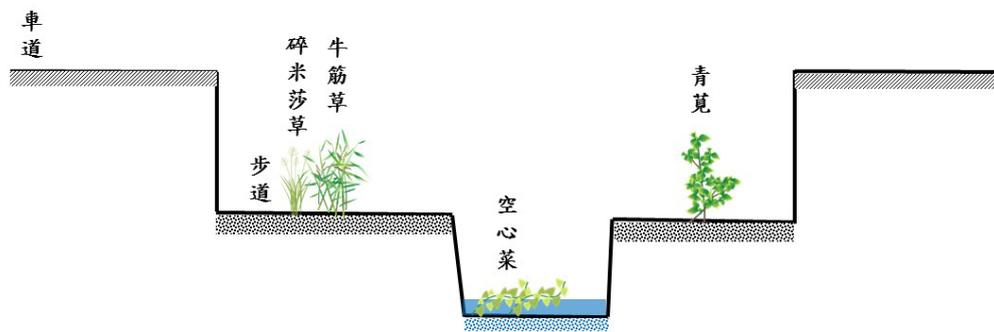


圖4、鷺山橋水岸植物植被剖面圖

目前南勢坑溪為一般家庭或農業之灌溉與排水溝渠，其污染源主要是清潔劑，農用廢水與人畜排泄物，成份以氮或磷為主，為植物所需的基本營養鹽，可藉土壤或水中微生物分解後由水岸植物吸附，再透過人工適度清除過多水岸植物，將能使水質淨化。

本季調查植物共有19科35屬41種，與上一季(107年8月) 19科35屬41種物種數量相同，本季新增之物種有節節花、長柄菊、鱧腸、繖花龍吐珠、紅蓼、大飛揚草及蒺藜草；上一季有記錄本季未記錄之物種有蓮子草、平伏莖白花菜、升馬唐、千金子、龍爪茅及鐵線蕨、鱗蓋鳳尾蕨等植物。本季為施工後第一次調查，可見河床及濱岸環境漸趨穩定，但仍屬擾動過之環境狀況。

表8、本計畫水岸植物歸隸特性

歸隸屬性	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
------	------	------	-------	-------	----

類別	科數	0	0	13	6	19
	屬數	0	0	21	14	35
	種數	0	0	26	15	41
生長習性	草本	0	0	21	15	36
	喬木	0	0	0	0	0
	灌木	0	0	0	0	0
	藤本	0	0	5	0	5
屬性	原生	0	0	10	8	18
	特有	0	0	0	0	0
	歸化	0	0	16	7	23
	栽培	0	0	0	0	0

4.3. 水域生物生態

4.3.1. 魚類

(1) 物種組成

本季調查共記錄魚類2目2科3種167隻次(表9)，包括花鱗科的孔雀魚與大肚魚；鰕虎科的明潭吻鰕虎等。數量較多的物種為大肚魚(100隻次)及孔雀魚(65隻次)，各佔總數量的59.9%與38.9%。調查期間記錄明潭吻鰕虎1種臺灣特有種，而孔雀魚與大肚魚等2種為外來種，未發現任何保育類物種。

(2) 樣站狀況

a. 無名橋

本季調查共記錄有2種魚類，為孔雀魚及大肚魚，其中以大肚魚(25隻次)數量較多，無名橋下為一淺潭，周圍密生植被，也因淺潭水較多，提供水域生物較多生存空間，但與潭區之上下游皆不連貫，造成許多迴游性及流動水域之物種無法生存。

b. 南勢坑溪中游

本季調查共記錄有2種魚類，為大肚魚及孔雀魚，由於本季中游水流較連貫，除穩定水流之淺瀨外，亦有較深緩之水流環境，雖物種數量仍低，個體數量相當多，待環境漸趨穩定後可期待更多物種回到此環境中。

c. 鷺山橋

本季調查僅記錄1種魚類，為明潭吻鰕虎，鷺山橋水源由伏流流出，水量小且河段短，並有民眾在此洗衣，導致物種數量較少。

比較3樣站之組成，明潭吻鰕虎僅出現於流動性較高的下游樣站，適存性較強的大肚魚及孔雀魚個體數則在上游明顯較多，主要因為水量較多，擾動較少。

本季調查共記錄魚類2目2科3種167隻次，與前期(107年8月)2目3科4種57隻次

相比，減少吳郭魚1種，個體數則大幅增加，主要因為本季水量較上一季多，魚類生存空間增加，且大肚魚及孔雀魚皆屬於生命力強、繁殖力旺盛之物種，雖然個體數較上一季多，仍需考慮物種數下降的問題。

根據調查結果，3樣站皆未發現水質等級之指標魚種，然以以往經驗判斷，明潭吻蝦虎雖然不是指標物種，但通常出現於較少汙染的水域，但水質部分仍需參考其他指標以做判斷。

表9、本計畫魚類資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	107.08.6-7			107.10.11-12			
						無名橋	南勢坑溪中游	鷺山橋	無名橋	南勢坑溪中游	鷺山橋	
鱗形目	花鱗科	孔雀魚	<i>Poecilia reticulata</i>	Ais		13			13	52		
		大肚魚	<i>Gambusia affinis</i>	Ais		37	3		25	75		
鱸形目	麗魚科	吳郭魚	<i>Oreochromis sp.</i>	Ais		1		1				
	蝦虎科	明潭吻蝦虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	E			1	1			2	
2目	3科	4種			1種	0種	3種	2種	2種	2種	2種	1種
		51隻次	4隻次	2隻次			38隻次	127隻次	2隻次			
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')						0.29	0.24	0.30	0.28	0.29	0.00	
Simpson 優勢度指數(C)						0.59	0.63	0.50	0.55	0.52	1.00	

註1：特有性之「E」代表臺灣特有種、「Ais」代表外來種。

註2：保育類屬性依據107年9月6日農林務字第1071701452號公告。

註3：單位為隻次。

4.3.2 底棲生物

(1) 物種組成

本季調查共記錄底棲生物3目4科4種164隻次(表10)，包括蘋果螺科的福壽螺；椎實螺科的臺灣椎實螺；匙指蝦科的鋸齒新米蝦；方蟹科的日本絨螯蟹等。數量較多的物種為台灣椎實螺(103隻次)與鋸齒新米蝦(39隻次)，各佔總數量的62.8%與23.8%。調查期間未發現特有性與保育物種，而福壽螺1種為外來種。

(2) 結果討論

a. 無名橋

本季調查共記錄有 3 種底棲生物，包括福壽螺、台灣椎實螺及鋸齒新米蝦，其中以台灣椎實螺(34 隻次)數量較多。

b.南勢坑溪中游

本季調查共記錄有 3 種底棲生物，包括福壽螺、臺灣椎實螺與鋸齒新米蝦，其中以台灣椎實螺(57 隻次)數量較多。

c.鷺山橋

本季調查共記錄有 3 種底棲生物，包括臺灣椎實螺、鋸齒新米蝦及日本絨螯蟹，其中以台灣椎實螺(12 隻次)數量較多。

比較3樣站之組成，3樣站皆有發現的有2種，日本絨螯蟹1種僅在鷺山橋有發現。日本絨螯蟹屬於河海洄游性，溯溪能力強，可溯溪至溪流中、上游棲息。

本季調查共記錄底棲生物3目4科4種164隻次，與前期(107年8月)3目5科5種148隻次相比，物種數下降，個體數則略上升，本次調查水質結果為未受或稍受污染，魚類則未記錄指標物種，水質部分僅鷺山橋因鄰近之工區廢水導致懸浮固體過高，建議減少廢水之排放、靜待其水域環境穩定，並繼續進行環境監測。

表10、本計畫底棲生物資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	107.08.6-7			107.10.11-12		
						無名橋	南勢坑溪中游	鷺山橋	無名橋	南勢坑溪中游	鷺山橋
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	Ais		34	17	5	13	7	
基眼目	椎實螺科	臺灣椎實螺	<i>Radix auricularia</i>			3	43	9	34	57	12
	囊螺科	囊螺	<i>Physa acuta</i>				5	3			
十足目	匙指蝦科	鋸齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>			15	8	5	13	17	9
	方蟹科	日本絨螯蟹	<i>Eriocheir japonicus</i>					1			2
3目	5科	5種	0種	0種	3種	4種	5種	3種	3種	3種	
					52隻次	73隻次	23隻次	60隻次	81隻次	23隻次	
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')						0.28	0.33	0.46	0.43	0.28	0.33
Simpson 優勢度指數(C)						0.51	0.42	0.27	0.42	0.51	0.42

註1：「Ais」代表外來種。

註2：保育類屬性依據106年3月29日農林務字第1031700771號公告。

註3：單位為隻次。

4.3.3. 水生昆蟲

(1) 物種組成

本季調查共記錄水生昆蟲5目10科14種(表11、12)，包括細蟪科的青紋細蟪、紅腹細蟪及弓背細蟪；琵琶科的脛蹠琵琶；蜻蜓科的杜松蜻蜓、薄翅蜻蜓及侏儒蜻蜓；四節蜉蝣科的四節蜉蝣；扁蜉蝣科的扁蜉蝣；紋石蛾科的紋石蛾；蚋科的蚋；搖蚊科的搖蚊；負椿科的負子蟲；水黽科的褐斜斑黽椿。數量最多的為褐斜斑黽椿，佔總數量的17.7%，本季未發現任何特有種、保育類及外來種。

(2) 樣站狀況

a. 無名橋

本季調查共記錄3目7科10種67隻次水生昆蟲，包括青紋細蟪、紅腹細蟪、弓背細蟪、脛蹠琵琶、杜松蜻蜓、薄翅蜻蜓、蚋、搖蚊、負子蟲及褐斜斑黽椿。其中紅腹細蟪及褐斜斑黽椿數量最多(皆為13隻次)，未發現任何特有種、保育類及外來種。無名橋下有本計畫調查水域測站最大的淺潭環境，周圍密生植被，也因淺潭水較多，提供水域生物較多生存環境，因此捕獲數量及物種數皆較高。生態多樣性部分，歧異度0.83，優勢度0.13。

b. 南勢坑溪中游

本季調查共記錄5目8科11種44隻次水生昆蟲，包括青紋細蟪、紅腹細蟪、杜

松蜻蜓、薄翅蜻蜓、侏儒蜻蜓、四節蜉蝣、扁蜉蝣、紋石蛾、蚋、搖蚊及褐斜斑黽椿。未發現任何特有種、保育類及外來種。此一測站水流緩慢，水生昆蟲部分由於水流不連貫，物種種類及數量較少。生態多樣性部分，歧異度 0.74，優勢度 0.12。

c. 鷺山橋

本季調查共記錄 5 目 7 科 8 種 19 隻次水生昆蟲，包括青紋細蟪、弓背細蟪、薄翅蜻蜓、扁蜉蝣、紋石蛾、蚋、搖蚊及褐斜斑黽椿。未發現任何特有種、保育類及外來種。此一水域測站為本計畫流速最快之水域測站，人為干擾也最大，發現之物種及數量皆最少。生態多樣性部分，歧異度 0.66，優勢度 0.12。

(3) 前期比較

本次調查記錄 5 目 10 科 14 種，前期調查記錄 5 目 11 科 23 種。相同物種有 13 種，僅本次調查物種有 1 種，僅前期調查物種有 10 種，相似度有 54.17%。最上游水域測站—無名橋與前期調查類似，為一大水潭，有許多蜻蜓利用此水潭棲息、繁殖，中游水域測站也與前期調查類似，水流不連貫，但由於水流多變，池塘型與流動型水生昆蟲及蜻蜓都會出現。

表11、本計畫水生昆蟲名錄

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	前期資料	本計畫
蜻蛉目	細蟴科	青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>			●	●
		紅腹細蟴	<i>Ceriagrion auranticum ryukyuanum</i>			●	●
		白粉細蟴	<i>Agriocnemis femina oryzae</i>				●
		弓背細蟴	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>				●
	琵琶科	脛蹼琵琶	<i>Copera marginipes</i>				●
	春蜓科	粗鉤春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>			●	●
	蜻蜓科	杜松蜻蜓	<i>Orthetrum sabina sabina</i>			●	●
		霜白蜻蜓	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>				●
		金黃蜻蜓	<i>Orthetrum glaucum</i>				●
		樂仙蜻蜓	<i>Trithemis festiva</i>				●
		紫紅蜻蜓	<i>Trithemis aurora</i>			●	●
		粗腰蜻蜓	<i>Acisoma panorpoides panorpoides</i>				●
		彩裳蜻蜓	<i>Rhyothemis variegata arria</i>				●
		薄翅蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>			●	●
		猩紅蜻蜓	<i>Crocothemis servilia servilia</i>				●
褐基蜻蜓		<i>Urothemis signata yiei</i>	Es			●	
		善變蜻蜓	<i>Neurothemis ramburii</i>			●	
	侏儒蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>			●	●	
	褐斑蜻蜓	<i>Diplacodes trivialis</i>			●		
蜉蝣目	四節蜉蝣科	四節蜉蝣	<i>Baetidae sp.</i>			●	●
	扁蜉蝣科	扁蜉蝣	<i>Heptageniidae sp.</i>				●
	細蜉蝣科	細蜉蝣	<i>Caenis sp.</i>			●	
毛翅目	紋石蛾科	紋石蛾	<i>Hydropsychidae sp.</i>			●	●
雙翅目	蚋科	蚋	<i>Simuliidae sp.</i>				
	搖蚊科	搖蚊	<i>Chironomus sp.</i>			●	●

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	前期資料	本計劃
半翅目	負椿科	負子蟲	<i>Diplonychus rusticus</i>			●	●
	水黽科	褐斜斑黽椿	<i>Gerris gracilicornis</i>			●	●
鱗翅目	螟蛾科	水螟蛾	<i>Eoophla</i> sp.			●	
6 目	13 科	29 種				15 種	24 種

註 1：保育類屬性依據 106 年 3 月 29 日農林務字第 1031700771 號公告。

註 2：單位為隻次。

表 12、本計畫水生昆蟲資源表

中文名	107.08			107.10		
	無名橋	南勢坑溪 中游	鷺山橋	無名橋	南勢坑溪 中游	鷺山橋
青紋細蟪	7	9	3	9	7	3
紅腹細蟪	11			13	9	
白粉細蟪	2					
弓背細蟪	3		1	2		1
脛蹼琵琶蟪	2			2		
粗鈎春蜓	1					
杜松蜻蜒	6	4	4	3	1	
霜白蜻蜒	2					
金黃蜻蜒		3				
樂仙蜻蜒		6				
紫紅蜻蜒	2	3				
粗腰蜻蜒	2					
彩裳蜻蜒	1					
薄翅蜻蜒	11	7	6	5	3	4
猩紅蜻蜒	4					
侏儒蜻蜒					1	
褐基蜻蜒		2				
四節蜉蝣		3			2	
扁蜉蝣			1		2	1
紋石蛾		3	4		3	1
蚋	32	21	6	9	5	3
搖蚊	4	8	7	6	4	3
負子蟲	9			5		
褐斜斑黽椿	15	5	4	13	7	3
種類合計(種)	17	12	9	10	11	8
數量合計(隻次)	114	74	36	67	44	19
歧異度(H')	1.03	0.97	0.89	0.83	0.74	0.66
優勢度(C)	0.13	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12

註：單位為隻次。

4.4. 陸域生物生態

4.4.1. 哺乳類

(1) 物種組成

本季調查共記錄哺乳類1目1科1種(表13)，僅記錄蝙蝠科東亞家蝠。無記錄任何保育類、特有種。

a. 計畫區

本季調查僅記錄東亞家蝠1種11隻次。東亞家蝠為常見蝙蝠，常於傍晚時分出沒。生物多樣性部分，歧異度0，優勢度1.00。

b. 鄰近區

本季調查僅記錄東亞家蝠1種11隻次。東亞家蝠為常見蝙蝠，常於傍晚時分出沒。生物多樣性部分，歧異度0，優勢度1.00。

表13、本計畫哺乳類資源表

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	107.08		107.10	
						計畫區	鄰近區	計畫區	鄰近區
食蟲目	尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>			3			
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			3	6	11	3
種類合計(種)						2	1	1	1
數量合計(隻次)						6	6	11	3
歧異度						0.30	0.00	0.00	0.00
優勢度						0.50	1.00	1.00	1.00

4.4.2. 鳥類

(1) 物種組成

本季調查共記錄6目16科21種(表14)，包括鷺科的小白鷺；鳩鴿科的珠頸斑鳩、紅鳩及野鴿；鷹科的黑翅鴛；翠鳥科的翠鳥；鶇科的白腰草鶇及鷹斑鶇；鴿科的環頸鴿；扇尾鶇科的灰頭鷓鴣及褐頭鷓鴣；伯勞科的棕背伯勞；鴉科的樹鴉；卷尾科的大卷尾；八哥科的白尾八哥；鵲科的白鵲及灰鵲；鶇科的白頭翁；燕科的洋燕；麻雀科的麻雀；梅花雀科的斑文鳥。記錄特有亞種包括褐頭鷓鴣、樹鴉、大卷尾及白頭翁等4種。外來種包括野鴿及白尾八哥。保育鳥類包括黑翅鴛1種(位置見圖5)，為二級保育類。

a. 計畫區

本季調查共記錄5目14科17種144隻次，包括小白鷺、珠頸斑鳩、紅鳩、翠鳥、白腰草鶇、鷹斑鶇、環頸鴿、棕背伯勞、樹鴉、大卷尾、白尾八哥、白鵲、灰鵲、白頭翁、洋燕、麻雀及斑文鳥。特有亞種包含樹鴉及白頭翁，外

來種包括家八哥及白尾八哥。其中珠頸斑鳩、樹鵲、白尾八哥、家八哥、白頭翁、家燕、洋燕及麻雀等常利用計畫區內的電線上休憩，計畫區內南勢坑溪流淺且緩，非常適宜斑文鳥戲水及整理羽翅，也觀測到翠鳥及小白鷺前來覓食，由於季節因素，灰鵲鴿、白腰草鵲、鷹斑鵲、環頸鵲接連出現，白鵲鴿出現數量也較上季多出許多。生態多樣性部分，歧異度0.92，優勢度0.11。

b. 鄰近區

本季調查共記錄4目12科16種128隻次，包括小白鷺、珠頸斑鳩、紅鳩、野鵲、黑翅鳶、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、樹鵲、大卷尾、白尾八哥、白鵲鴿、灰鵲鴿、白頭翁、洋燕、麻雀及斑文鳥。特有亞種包括褐頭鷓鴣、樹鵲、大卷尾、白頭翁等4種，外來種包括野鵲及白尾八哥等2種，保育類包括黑翅鳶，列為保育類2級鳥類。本季屬於秋季，溫度明顯較上季低，鄰近區有較多樹林提供許多鳥類在此活動，包含黑翅鳶、樹鵲、大卷尾等。計畫區南側靠近龍井公墓區，芒草叢生，常有灰頭鷓鴣及褐頭鷓鴣出現。生態多樣性部分，歧異度0.95，優勢度0.10。

(2) 與上一季比較

本季調查共記錄6目16科21種，上季調查共記錄7目16科22種。由於季節因素，出現的鳥類組成有所不同，本季屬於秋季，明顯較上季寒冷，早晚溫差較大，夏季出現之鳥種許多難以發現其出來活動，反而季節因素，些許冬候鳥能夠於計畫區內的水邊發現，舉凡白腰草鵲、鷹斑鵲、環頸鵲、灰鵲鴿，及數量明顯較多的白鵲鴿，皆是季節因素的冬候鳥。共同記錄之鳥類有16種，僅上季記錄之鳥種有6種，僅本季記錄之鳥種有5種，物種相似度59.26%。

表 14、本計畫鳥類名錄

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級
鵜形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>		
鵲形目	鳩鵲科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>		
		紅鳩	<i>Streptopelia trnquebarica</i>		
		野鵲	<i>Columba livia</i>	外	
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		II
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>		
鴉形目	夜鷹科	台灣夜鷹	<i>Caprimulgus affinis stictomus</i>	Es	
鴉形目	杜鵑科	番鵲	<i>Centropus bengalensis</i>		
鵲形目	鵲科	白腰草鵲	<i>Tringa ochropus</i>		
		鷹斑鵲	<i>Tringa glareola</i>		

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級
	鴿科	環頸鴿	<i>Charadrius hiaticula</i>		
雀形目	扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>		
		褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	Es	
	伯勞科	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>		
	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>	Es	
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	Es	
	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>		
	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	外	
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	外	
	鵲鴿科	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>		
		灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>		
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	Es	
	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>		
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>		
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>		
白腰文鳥		<i>Lonchura striata</i>			
8目	19科	27種		5種	1種

註 1: 「Es」為特有亞種。「外」為外來種。

註 2: II 為珍貴稀有二級保育類。

表 15、本計畫鳥類資源表

中文名	遷徙習性	107.08		107.10	
		計畫區	鄰近區	計畫區	鄰近區
小白鶯	留、不普/夏、普/冬、普/過、普	3	1	7	3
珠頸斑鳩	留、普	3	6	7	15
紅鳩	留、普		3	2	3
野鴿	引進種、普		5		11
黑翅鳶	留、不普		1		1
翠鳥	留、普/過、不普	1		1	
台灣夜鷹	留、普		4		
番鶇	留、普		1		
白腰草鶇	冬、不普			3	
鷹斑鶇	冬/過、普			1	
環頸鴿	冬/過、稀			3	
灰頭鷓鴣	留、普		5		2
褐頭鷓鴣	留、普		4		3

中文名	遷徙習性	107.08		107.10	
		計畫區	鄰近區	計畫區	鄰近區
棕背伯勞	留、普			1	
樹鵲	留、普	1	2	1	5
大卷尾	留、普/過、稀		2	1	3
綠繡眼	留、普	3	7		
白尾八哥	引進種、普	11	16	2	6
家八哥	引進種、普	8	10		
白鵲鴿	留、普/冬、普	3		21	3
灰鵲鴿	冬、普			11	2
白頭翁	留、普	6	8	15	5
家燕	夏、普/冬、普/過、普	2	20		
洋燕	留、普	3	15	4	7
麻雀	留、普	26	41	15	32
斑文鳥	留、普	44	16	32	11
白腰文鳥	留、普	13	5		
種類合計(種)		14	20	17	16
數量合計(隻次)		141	192	144	128
歧異度		0.84	1.03	0.92	0.95
優勢度		0.15	0.09	0.11	0.10

4.4.3. 兩棲類

(1) 物種組成

本季調查共記錄1目1科1種(表16)，僅記錄赤蛙科的牛蛙，為外來種。兩棲類的出現往往與其生殖有密切關係，舉凡兩棲類之鳴叫、移動及棲息皆與繁殖息息相關，本季調查季節屬秋季，該季台灣生殖之兩棲類較少。

a. 計畫區

本季調查共記錄1目1科1種1隻次，僅記錄赤蛙科的牛蛙。為外來種。生態多樣性部分，歧異度0，優勢度1.00。

b. 鄰近區

本季調查未記錄任何兩棲類。

(2) 與上一季比較

本季調查共記錄1目1科1種，上季調查共記錄1目2科2種。由於季節因素，出

現的蛙類組成有所不同，本季屬於秋季，明顯較上季寒冷，早晚溫差較大，該季台灣生殖之兩棲類較少，非該季繁殖之蛙類通常不會出現於水邊，也不大會鳴叫，因此難以記錄。本季記錄之牛蛙，為夏季繁殖之物種，其生活鮮少遠離水，因此雖然本季並不是該種繁殖季節，但依然於池塘發現。本季記錄蛙種與上季皆不同，物種相似度0。

表 16、本計畫兩棲類資源表

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	107.08		107.10	
						計畫區	鄰近區	計畫區	鄰近區
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanosticus</i>				2		
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			3			
	赤蛙科	牛蛙	<i>Rana catesbeiana</i>	外				1	
種類合計(種)						1	1	1	0
數量合計(隻次)						3	2	1	0
歧異度						0.00	0.00	0.00	0.00
優勢度						1.00	1.00	1.00	-

註:「外」為外來種。

4.4.4. 爬蟲類

(1) 物種組成

本季調查共記錄1目1科1種(表17)，僅記錄壁虎科的疣尾蝎虎。無記錄任何保育類、外來種及特有種。

a. 計畫區

本季調查僅記錄壁虎科的疣尾蝎虎2隻次。疣尾蝎虎為常見之壁虎，於人工堆石上發現。無發現任何保育類、外來種及特有種。生態多樣性部分，歧異度0，優勢度1.00。

b. 鄰近區

本季調查未記錄任何爬蟲類。

(2) 與上一季比較

本季調查共記錄1目1科1種，上季調查共記錄1目2科3種。本季爬蟲類出現較低，爬蟲類之食物來源於秋冬兩季時較少，而在氣溫較低的秋季更會減少活動量。

本季出現之物種於上季也有出現，物種相似度33.33%。

表 17、本計畫爬蟲類資源表

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	107.08		107.10	
						計畫區	鄰近區	計畫區	鄰近區
有鱗目	壁虎科	無疣蠍虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>			3	7		
		疣尾蠍虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			2	4	2	
	黃頷蛇科	赤背松柏根	<i>Oligodon formosanus</i>			1			
種類合計(種)						3	2	1	0
數量合計(隻次)						6	11	2	0
歧異度						0.44	0.28	0.00	0.00
優勢度						0.39	0.54	1.00	-

4.4.5. 蝶類

(1) 物種組成

本季調查共記錄1目2科5種(表18)，包括蛺蝶科的樹蔭蝶及密波紋蛇目蝶；粉蝶科的紋白蝶、黑點粉蝶及何氏黃蝶。特有亞種包含密波紋蛇目蝶及黑點粉蝶等2種。無發現外來種及保育類蝶類。

a. 計畫區

本季調查共記錄1目2科4種8隻次，包含樹蔭蝶、密波紋蛇目蝶、紋白蝶及何氏黃蝶。特有亞種包含密波紋蛇目蝶1種，無發現任何保育類、外來種。調查時間為秋季，發現之蝴蝶不論是數量及種類都較少。生態多樣性部分，歧異度0.53，優勢度0.34。

b. 鄰近區

本季調查共記錄1目2科2種4隻次，包含密波紋蛇目蝶、黑點粉蝶。特有亞種包含密波紋蛇目蝶及黑點粉蝶等2種。無發現任何保育類、外來種。調查時間為秋季，發現之蝴蝶不論是數量及種類都較少。生態多樣性部分，歧異度0.24，優勢度0.63。

(2) 與上一季比較

本季調查共記錄1目2科5種，上季調查共記錄1目4科14種。本季蝶類出現數量及種類皆較低，可能是因為季節因素蜜源植物較少。本季記錄之物種於上季也有

出現有4種，物種相似度26.67%。

表 18、本計畫蝶類資源表

科	中文名	學名	特有性	保育等級	107.08		107.10	
					計畫區	鄰近區	計畫區	鄰近區
鳳蝶科	青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>	Es		3			
	大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>	Es			2		
	白紋鳳蝶	<i>Papilio helenus fortunius</i>	Es			1		
蛺蝶科	樹蔭蝶	<i>Melanitis leda</i>			4		1	
	琉球紫蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>				1		
	姬黃三線蝶	<i>Symbrenthia hypselis scatinia</i>	Es			2		
	樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>			1	1		
	孔雀蛺蝶	<i>Junonia almana</i>			1	2		
	琉球三線蝶	<i>Neptis hylas lulculenta</i>				2		
	密波紋蛇目蝶	<i>Ypthima multistriata</i>	Es				1	3
粉蝶科	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			3		4	
	黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>	Es		4	8		1
	何氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>			1	3	2	
弄蝶科	尖翅褐弄蝶	<i>Pelopidas agna</i>			1			
	小黃星弄蝶	<i>Ampittia dioscorides etura</i>			3			
種類合計(種)					9	9	4	2
數量合計(隻次)					21	22	8	4
歧異度					0.89	0.84	0.53	0.24
優勢度					0.14	0.19	0.34	0.63

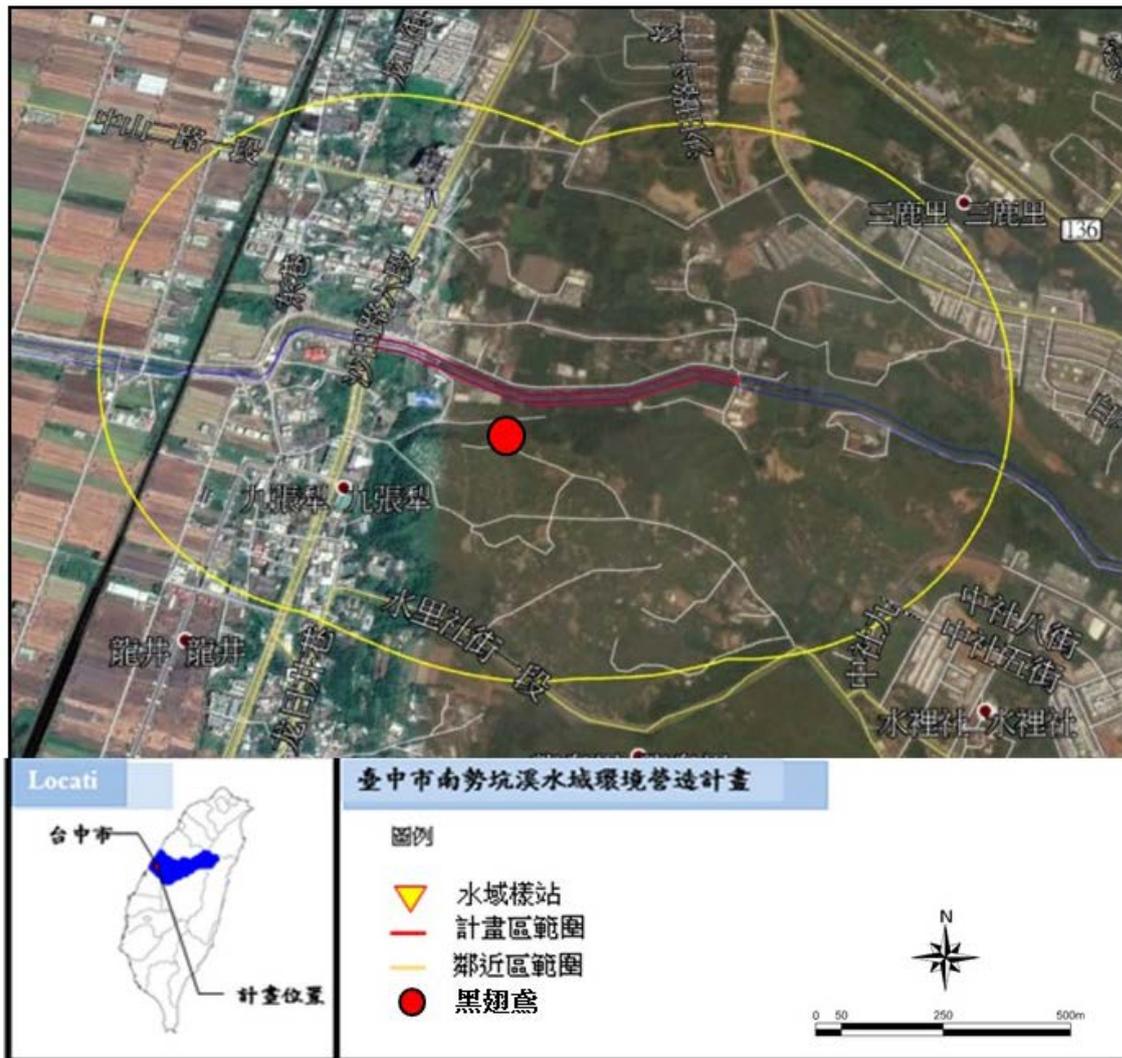


圖5、保育類及特有性物種分布點位

5.結果與討論

(1)工程造成的短期擾動

與上一季(107年8月)相比，本季河床水量較多，植被也較茂盛，可供生物棲息的環境較上季為多。河川底床施工後由水泥鋪面變為卵石底床，河床短期遭受擾動後，已漸漸有生物回到該棲地，河床現多為淺流、小水潭或草生環境。

建議對策:

南勢坑溪水域環境營造計畫已將原水泥河床改為多孔隙的卵礫石河床，此屬對環境友善、恢復自然溪流的做法，施工期間造成河床及濱岸之擾動，但現已回到較穩定之狀態，目前河床已有淺潭及緩流之棲地類型，並有許多植被生長，未來建議先給予河川靜養的時間，待生物族群量較穩定後，再視情況增加深潭等棲地類型。



圖 6、南勢坑溪中游的河床(107年8月)



圖 7、南勢坑溪中游的河床(107年10月)

(2)橫向水工結構物阻隔

調查期間，在無名橋上游有一個壩體(圖 8)，因水位高低差在 1 公尺以上，魚類無法跳越此落差，另壩體上游呈伏流，連攀爬能力較強的洄游性日本絨螯蟹，在無水狀態下，只能聚集在壩體下的深潭，無法上溯。

建議對策:

將上下河段落差太大的橫向水工結構物進行改良，如採全斷面式魚道。



圖 8、無名橋上游的壩體

參考資料

- 川合禎次、谷田一三。2005。日本產水生昆蟲。東海大學出版會。東京。1360 頁。
- 川合禎次。1985。日本產水生昆蟲檢索圖說。409 頁。東海大學出版社。
- 王漢泉。2002。台灣河川水質魚類指標之研究。環境檢驗所環境調查研究年報。9:207-236。
- 王漢泉。2006。台灣河川生態全紀錄。176 頁。
- 田志仁、汪碧涵。2004。淡水生物多樣性調查方法與評估指標。環境檢驗季刊(50):14-21。
- 石田昇三、石田勝義、小島圭三、杉村光俊。1988。日本產蜻蜓幼蟲成蟲檢索圖說。東海大學出版會。東京。140 頁。
- 行政院農業委員會林務局。2010。臺灣地區保育類野生動物圖鑑。400 頁。
- 行政院環保署。2002。植物生態評估技術規範。91.03.28 環署綜字 第 0910020491 號公告。
- 行政院環保署。2011。動物生態評估技術規範。100.7.12 環署綜字 第 1000058655C 號公告。
- 行政院環境保護署環境檢驗所。1993。河川底棲水生昆蟲採樣方法(NIEA E801.30T)。環署檢字第 02198 號公告。
- 吳俊宗等。1998。淡水河系生物相調查及生物指標手冊建立。行政院環境保護署。
- 吳惠如。1997。台灣產葦枝石蛾科和鱗石蛾科之分類研究(毛翅目:直鬚亞目)。碩士論文。台灣大學。楊平世。
- 李俊延、王效岳。2000。福爾摩沙彩蝶鑑賞。石佩妮出版。268 頁。
- 李榮祥。2008。台灣賞蟹情報。天下文化。
- 沈世傑、吳高逸。2011。臺灣魚類圖鑑。國立海洋生物博物館。
- 汪良仲。2000。台灣的蜻蛉。人人月曆。
- 周銘泰、高瑞卿。2011。台灣淡水及河口魚圖鑑。晨星。
- 林春吉、蘇錦平。2013。台灣蝴蝶大圖鑑。綠世界。
- 林春吉。2007。台灣淡水魚蝦生態大圖鑑(下)。240 頁。天下文化。
- 林春吉。2007。台灣淡水魚蝦生態大圖鑑(上)。240 頁。天下文化。
- 林斯正。1998。臺灣產蜻蜓科(蜻蛉目)幼蟲分類研究。碩士論文。東海大學。陳錦生。
- 松木和雄。1978。台灣產春蜓科稚蟲分類之研究。台灣省立博物館科學年刊 21:133-180。
- 邵廣昭、陳靜怡。2005。魚類圖鑑。遠流出版社。
- 施志昫、游祥平。1998。海洋生物博物館圖鑑系列(6)-台灣的淡水蝦。國立海洋生物博物館。144 頁。
- 施志昫、游祥平。1999。海洋生物博物館圖鑑系列(7)-台灣的淡水蟹。國立海洋生物博物館籌備處。
- 津田松苗。1962。水生昆蟲學。北隆館。東京。269 頁。
- 康世昌。1993。臺灣的蜉蝣目(四節蜉蝣科除外)。國立中興大學昆蟲學研究所碩士論文。
- 張明雄。1999。淡水魚類資源調查方法與技術。野生動物資源調查方法研習會手冊 p.94-124。台灣省特有生物研究保育中心。
- 曹美華。2005。臺灣 120 種蜻蜓圖鑑。社團法人台北市野鳥學會。
- 郭城孟。1997。臺灣維管束植物簡誌第壹卷。行政院農業委員會。
- 陳文德。2011。台灣淡水貝類。國立海洋生物博物館。
- 陳義雄、方力行。1999。台灣淡水及河口魚類誌。國立海洋生物博物館籌備處。
- 陳義雄、黃世彬、劉建泰。2010。臺灣的外來入侵淡水魚類。國立臺灣海洋大學。
- 楊平世。1992。水生昆蟲生態入門。台灣省政府教育廳。
- 楊遠波、劉和義、呂勝由。1997。臺灣維管束植物簡誌第貳卷。行政院農業委員會。
- 楊遠波、劉和義、林讚標。2003。臺灣維管束植物簡誌第伍卷。行政院農業委員會。56 頁。
- 楊遠波、劉和義、施炳霖、呂勝由。1998。臺灣維管束植物簡誌第參卷。行政院農業委員會。
- 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由。1998。臺灣維管束植物簡誌第肆卷。行政院農業委員會。
- 楊遠波、劉和義。2002。臺灣維管束植物簡誌第陸卷。行政院農業委員會。

- 趙大衛。2000。貝類生物指標在環境變遷及汙染評估上的應用。環境教育季刊 42：67-76。
- 劉崇瑞、蘇鴻傑。1983。森林植物生態學。臺灣商務印書館。
- 賴景陽。1990。貝類(二)。渡假出版社。
- 賴景陽。1990。貝類。渡假出版社。
- Huang, T. C. et al (eds.) 1993—1998. Flora of Taiwan. 2nd. ed. Vol. I—VI. Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Taipei.
- Walter, H, and S. W. Breckle. 2002. Walter's Vegetation of the Earth: the Ecological Systems of the Geo-Biosphere; translated from the 7th, completely revised and enlarged German edition by Gudrun and David Lawlor. -4th, completeley rev. and enl. ed.
- WEB：交通部中央氣象局全球資訊網 <http://www.cwb.gov.tw/>
- WEB：行政院農業委員會特有生物研究保育中心-台灣外來種與放生物種資料庫檢索 <http://twd.tesri.gov.tw/exotic/>
- WEB：行政院農業委員會特有生物研究保育中心-台灣野生動物資料庫查詢系統 <http://61.57.41.11/twd97/default.asp>
- WEB：邵廣昭 台灣物種名錄(TaiBNET) 網路電子版 version 2009 <http://taibnet.sinica.edu.tw>,

附錄一、臺中市南勢坑溪水域環境營造計畫生態調查植物名錄

一、蕨類植物

1. Adiantaceae 鐵線蕨科
 1. *Adiantum capillus-veneris* L. 鐵線蕨 (H, V, C)
2. Pteridaceae 鳳尾蕨科
 2. *Pteris vittata* L. 鱗蓋鳳尾蕨 (H, V, C)

二、雙子葉植物

3. Amaranthaceae 莧科
 3. *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. 蓮子草 (H, R, C)
 4. *Alternanthera nodiflora* R. Br. 節節花 (H, V, C)
 5. *Amaranthus patulus* Bertol 青莧 (H, R, C)
 6. *Celosia argentea* L. 青葙 (H, R, C)
4. Apiaceae 繖形花科
 7. *Hydrocotyle verticillata* Thunb. 銅錢草 (H, R, C)
5. Asteraceae 菊科
 8. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花藿香薊 (H, R, C)
 9. *Ageratum conyzoides* L. 白花藿香薊 (H, R, C)
 10. *Aster subulatus* Michaux 掃帚菊 (H, R, C)
 11. *Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch. Bip. 大花咸豐草 (H, R, C)
 12. *Mikania micrantha* H. B. K. 小花蔓澤蘭 (C, R, C)
 13. *Parthenium hysterophorus* L. 銀膠菊 (H, R, C)
 14. *Tridax procumbens* L. 長柄菊 (H, R, C)
 15. *Eclipta prostrata* (L.) L. 鱧腸 (H, V, C)
6. Capparaceae 山柑科
 16. *Cleome rutidosperma* DC. 平伏莖白花菜 (H, R, M)
7. Convolvulaceae 旋花科
 17. *Ipomoea aquatica* Forssk. 甕菜(空心菜) (H, R, C)
 18. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 番仔藤 (C, R, C)
 19. *Ipomoea obscura* 野牽牛 (C, R, C)
 20. *Ipomoea indica* 銳葉牽牛 (C, R, C)
8. Lythraceae 千屈菜科
 21. *Ammannia baccifera* L. 水莧菜 (H, V, M)
9. Moraceae 桑科
 22. *Humulus scandens* (Lour.) Merr. 葎草 (H, V, C)
10. Onagraceae 柳葉菜科
 23. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven 水丁香 (H, V, C)

24. *Ludwigia ×taiwanensis* C. I Peng 臺灣水龍 (H, V, C)
11. Solanaceae 茄科
25. *Solanum nigrum* Linn. 龍葵 (H, V, C)
12. Linderniaceae 母草科
26. *Lindernia anagallis* 定經草 (H, V, C)
13. Cucurbitaceae 葫蘆科
27. *Momordica charantia* Linn. 短角苦瓜 (C, R, C)
14. Rubiaceae 茜草科
28. *Hedyotis corymbosa* (L.) Lam. 繖花龍吐珠 (H, V, M)
15. Polygonaceae 蓼科
29. *Polygonum orientale* L. 紅蓼 (H, V, M)
16. Euphorbiaceae 大戟科
30. *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. 大飛揚草 (H, R, C)
- 三、單子葉植物
17. Araceae 天南星科
31. *Pistia stratiotes* L. 大萍 (H, R, C)
32. *Colocasia esculenta* 芋 (H, R, C)
18. Commelinaceae 鴨跖草科
33. *Commelina diffusa* Burm. f. 竹仔菜 (H, V, C)
19. Cyperaceae 莎草科
34. *Cyperus iria* L. 碎米莎草 (H, V, C)
35. *Pycreus polystachyos* (Rottb.) P. Beauv. 多柱扁莎 (H, V, C)
36. *Cyperus difformis* Linn. 異花莎草 (H, R, C)
37. *Fimbristylis littoralis* 水虱草 (H, R, C)
20. Hydrocharitaceae 水蘆科
38. *Egeria densa* Planch. 水蘊草 (H, R, C)
21. Lemnaceae 浮萍科
39. *Lemna aequinoctialis* Welwitsch 浮萍 (H, V, C)
22. Poaceae 禾本科
40. *Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf 巴拉草 (H, R, C)
41. *Chloris barbata* Sw. 孟仁草 (H, V, C)
42. *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler 升馬唐 (H, V, C)
43. *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. 稗 (H, V, C)
44. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (H, V, C)
45. *Leptochloa chinensis* 千金子 (H, R, C)
46. *Eremochloa ophiuroides* 假儉草 (H, V, C)
47. *Dactyloctenium aegyptium* 龍爪茅 (H, R, C)
48. *Cenchrus echinatus* L. 蒺藜草 (H, R, C)

屬性代碼(A,B,C)對照表

屬性(A) T：木本 S：灌木 C：藤本 H：草本

屬性(B) E：特有 V：原生 R：歸化 D：栽培

屬性(C) C：普遍 M：中等 R：稀有 V：極稀有 E：瀕臨滅絕 X：已滅絕

附錄二、本計畫生態環境調查工作照及生物照

	
無名橋環境照 2018.10	南勢坑溪中游環境照 2018.10
	
鷺山橋環境照 2018.10	手抄網工作照 2018.10
	
蝦籠布設工作照 2018.10	鳥類觀察工作照 2018.10
	

捕蟲網工作照 2018.10



鼠籠佈置工作照 2018.10



生物照-空心菜 2018.10



生物照-大萍 2018.10



生物照-銅錢草 2018.10



生物照-葎草 2018.10



生物照-明潭吻鰕虎 2018.10



生物照-孔雀魚 2018.10



生物照-大肚魚 2018.10



生物照-鋸齒新米蝦 2018.10



生物照-台灣椎實螺 2018.10



生物照-福壽螺 2018.10



生物照-日本絨螯蟹 2018.10



生物照-紅腹細蟪 2018.10



生物照-斑文鳥 2018.10



生物照-白尾八哥2018.10



生物照-白鵲鴿 2018.10

生物照-牛蛙 2018.10

附錄三、生態檢核評估表格及照片

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

基本資料	紀錄日期	107 / 10 / 11-12	填表人	陳建匡
	水系名稱	南勢坑溪	行政區	台中 縣(市)沙鹿 鄉(鎮)區
	工程名稱	南勢坑溪水道環境改善	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	南勢坑溪中游	位置座標 (TW97)	204524.561, 2697832.994
	工程概述			
現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣 性 Q: 您看到幾種水域型態? (可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input type="checkbox"/> 淺瀨、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準: (詳參照表 A 項) <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上: 10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種: 6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種: 3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上, 且水道受人工建造物限制, 水流無自然擺盪之機會: 0 分 生態意義: 檢視現況棲地的多樣性狀態		<input checked="" type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input checked="" type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input checked="" type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續 性 Q: 您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準: (詳參照表 B 項) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷, 主流河道型態明顯呈穩定狀態: 6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷, 主流河道型態未達穩定狀態: 3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷, 造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上, 且橫向結構物造成水量減少(如伏流): 0 分 生態意義: 檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(C) 水質 Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） <input checked="" type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準：（詳參照表 C 項） <input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標有一項出現異常：3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 <small>此為鷺山橋附近工區所排放之污水，非本計畫所造成</small> 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input checked="" type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶 Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分 生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖) Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ （詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表） 17 乾砌石 + 草本 & 藤本 生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		<input type="checkbox"/> 增加低水流路施設 <input type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評 分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性 Q: 您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) (詳參照表 E 項) 評分標準: <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程, 低於 30%廊道連接性遭阻斷: 6 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程, 30%-60%廊道連接性遭阻斷: 3 分 <input checked="" type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上, 且為人工構造物表面很光滑: 0 分 生態意義: 檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		<input type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input checked="" type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	(F) 底質多樣性 Q: 您看到的河段內河床底質為何? <input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input checked="" type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) 評分標準: 被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例小於 25%: 10 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%-50%: 6 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%-75%: 3 分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上, 且有廢棄物。或水道底部有不透水面積, 面積>1/5 水道底面積: 0 分 生態意義: 檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註: 底質分布與水利篩選有關, 本項除單一樣站的評估外, 建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		<input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動, 以維持底質適度變動與更新 <input type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如, 工程施工或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐富度(原生 or 外來) Q: 您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類、 <input checked="" type="checkbox"/> 蝦蟹類、 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類、 <input type="checkbox"/> 兩棲類、 <input type="checkbox"/> 爬蟲類		<input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 調整設計, 增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現黃色：6 分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1 分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0 分 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input checked="" type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
綜合 評價	水的特性項總分 = A+B+C = <u>12</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>14</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>7</u> (總分 20 分)	總和= <u>33</u> (總分 80 分)	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河蝦菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。



水域型態-岸邊緩流



水域型態-淺流



水域廊道連續性-減少橫向結構物



水質-河道流速緩慢



水陸域過渡帶-灘地裸露面積 25~75%



溪濱廊道連續性-濱岸連接性遭阻斷



水域生產者-水體透明度低



底質多樣性-卵石及礫石底質

