

「全國水環境改善計畫」

【四好溪水環境改善計畫】

整體計畫工作計畫書

申請執行機關：臺中市政府

中華民國 108 年 10 月

目 錄

目 錄.....	I
表目錄.....	II
圖目錄.....	II
一、 整體計畫位置及範圍.....	1
二、 現況環境概述.....	3
三、 前置作業辦理進度.....	9
四、 計畫概要.....	11
五、 計畫經費.....	17
六、 計畫期程.....	19
七、 預期成果及後續維護管理計畫.....	20
八、 其他事項.....	21
附錄 1 臺中市第四批次工作坊及工作說明會議紀錄(108/09/17)	22
附錄 2 臺中市第四批次提報案件現勘紀錄(108/09/23).....	23
附錄 3 臺中市第四批次提案計畫審查會議紀錄(108/09/25)	24
附錄 4 「全國水環境改善計畫」-臺中市政府水環境改善計畫工作明細表 ...	25
附錄 5 自主查核表	26
附錄 6 計畫評分表	27
附錄 7 生態檢核表	28
附錄 8 計畫區域 105 年生態調查報告	29

表目錄

表 1 水質檢測結果.....	8
表 2 本計畫預計分段計畫表	15
表 3 四好溪水環境改善計畫—分項工程明細表	17

圖目錄

圖 1 四好溪水環境改善計畫位置圖.....	2
圖 2 四好溪排水周邊區域景觀遊憩資源分布	3
圖 3 生態及水質調查位置示意圖	7
圖 4 工作坊及工作說明會議照片	10
圖 5 本計畫願景圖(一).....	12
圖 6 本計畫願景圖(二).....	12
圖 7 本計畫願景圖(三).....	13
圖 8 本計畫願景圖(四).....	13
圖 9 本計畫願景圖(五).....	13
圖 10 本計畫水質改善規劃構想	14
圖 11 本計畫用地籍套繪圖	16

一、整體計畫位置及範圍

四好溪排水位於台中市大甲區北側，東鄰大安溪，北為苑裡鎮。省道台 1 縣及海線鐵路貫川集水區，其間夾有台中幼獅工業區。

四好溪排水系統包括四好溪排水幹線以及其支流銅安支線，屬日南圳系統的水源，流經臺中市大甲區，集水面積為 9.275 平方公里，兩條排水路權責總長度 8.92 公里，最後匯流入台灣海峽。其中四好溪排水幹線權責長度 7.555 公里、銅安支線權責長度 1.485 公里。

四好溪水環境改善計畫(以下簡稱本計畫)，計畫範圍位於四好溪排水幹線緊鄰台 1 線區段(樁號 4+283~4+500)，預計長度約為 217 公尺，四好溪排水系統及本計畫範圍詳如圖 1。

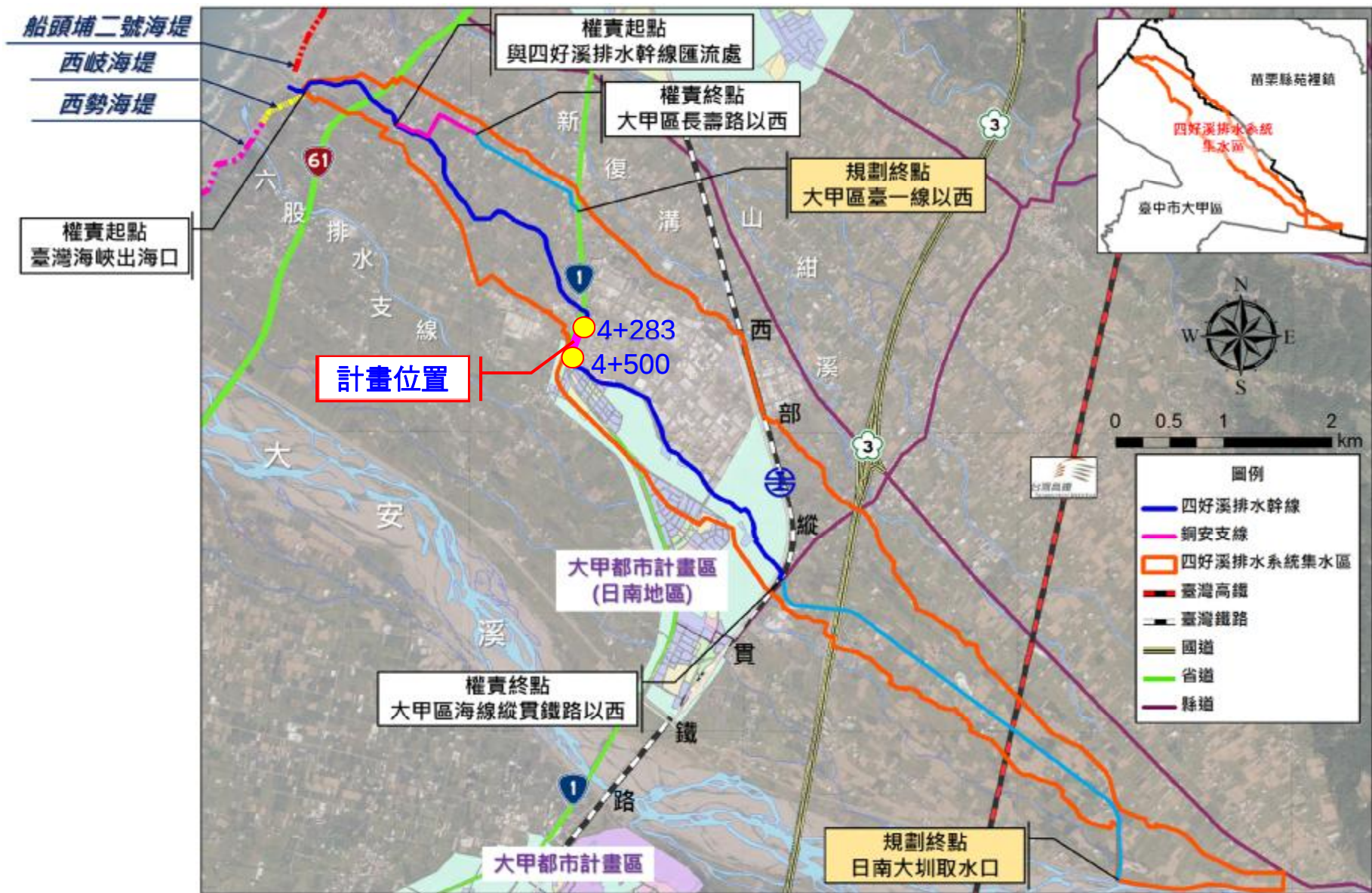


圖 1 四好溪水環境改善計畫位置圖

二、現況環境概述

(說明鄰近重要景點及社經環境說明)

本計畫針對範圍內及周邊景觀資源進行調查分析，以作為後續規劃與本排水系統整合串聯之重要基礎。

(一) 鄰近重要景點

四好溪鄰近重要景點包含松柏漁港、自行車道、匠師的故鄉休閒農場、葵海農場、向日葵農場、苑裡油菜花海、運動公園、日南公園、日南慈德宮、日南火車站等，四好溪排水周邊區域景觀遊憩資源分布詳如圖 2 所示。



圖 2 四好溪排水周邊區域景觀遊憩資源分布

以下就幾個景點作說明。

1. 松柏漁港：大甲區福德里沿海約 5000 公尺的海岸，近百年來卻出現過三處漁港，首為土地公港，於日治時期至二戰後初期；次為對面港（順帆路盡頭與海岸相接處）自民國 35 年至 45 年，如今的松柏港係接替對面港後迄今已歷 50 年之久。

2. 自行車道：濱海自行車道興建在海堤上，從松柏漁港為起點往南延伸，

串聯大甲日南生活聚落，並與台中港區的自行車遊憩網絡結合，延伸到高美溼地，串聯整個觀光網絡。

- 3.匠師的故鄉：台中市大甲區「匠師的故鄉」休閒農業區是享譽國際的「大甲蓆帽」發源地，也是已故國寶級藝師薪傳獎得主柯莊冠阿嬤久居的故里，更為蘭草生產及編織的重鎮之一，無疑是蘭草工匠藝師的故鄉，故取命名為「匠師的故鄉」。
- 4.葵海農場：追隨休閒農業的脚步，給遊客自然的田園景觀，最適合團體辦活動。自己製作大甲芋頭酥、葵花粿、招潮蟹彩繪、林投童玩等 DIY 活動。去海邊跟螃蟹做朋友、踏浪、玩水、看夕陽。
- 5.向日葵休閒農場：由舊豬寮改建，低矮的豬寮在俏皮的「諸事歡喜」和「豬你快樂」提字中，變身成古樸的空間；而向日葵形狀的陶鈴與可愛的向日葵娃娃正對著遊客笑瞇瞇，園內有向日葵彩繪 DIY。

(二)社會經濟

大甲區因與臺中市中心都市距離較遠，再加上因河川、台地等地形之阻隔，使得日常生活與各項產業活動發展上較獨立且不受臺中市區的影響。由於大甲區位居臺中市海線重要地帶，加上交通便捷、位置適中，深具發展各種產業潛力的優勢。在工業目前以金屬製品、機械設備製造與腳踏車工業所形成的產業聚落。

106 年底，臺中市商業登記現有家數共有 108,065 家，大甲區商業登記之行號家數有 4,351 家(占臺中市 4.03%)，居臺中市第 9 位。臺中市工廠登記現有家數共有 18,857 家，大甲區工廠登記之行號家數有 748 家(占臺中市 3.97%)，居臺中市第 10 位。

大甲區長期發展以金屬製品製造業、機械設備製造業、塑膠製品製造業、其他運輸工具製造業，分居前 4 大，係傳統產業創造就業之重心。

(三)交通運輸

在計畫區主要交通動線方面，因本計畫區之人口居住集中，鐵路、公路四通八達，交通十分便利，其主要對外聯絡道路在四好溪排水路上游有西部縱貫鐵路通過，國道 3 號、省道臺 1 線及西部濱海快速公路臺 61 線

分別於排水路之上、中、下游，通過幸福里、西岐里及銅安里連接至苗栗縣苑裡鎮。而計畫區內交通動線，可自臺 1 線接縣道中 1(順帆路)開始，沿著四好溪排水幹線連接至臺 61 線，途中往東北方向由線到中 1 可銜接至縣道中 125(長壽路)。

(四)氣象水文

本計畫區屬於屬亞熱帶季風氣候區，其特徵為年均溫高、濕度高且雨量充沛。

臺中市梧棲站位於中央山脈西翼，氣候受地形影響，亦受到海水調節氣溫之作用，因此，臨海地區之年平均溫度為攝氏 23°C，較一般臺灣西部地區之平均溫度低，一月均溫約為 16.0°C，七月均溫約為 29.0°C，氣候較為涼爽。主要降雨受到 5~6 月梅雨季及 7~9 月颱風豪雨之影響，降雨量以 5 月之月平均雨量 213.7mm 最多，11 月之月平均雨量 16.8mm 為最少，年平均雨量約 1347.7mm，降雨量主要分佈於 5 月至 9 月間，共佔全年度降雨之 70.6%；年平均濕度約為 77.4%，以 80.3 % 為最多。計畫區內年平均風速為 5.2m/s，各月平均氣壓變化在 1003.1~1018.2hpa 間，年平均氣壓為 1009.8hpa，年平均日照時數為 2079.9 小時，最長日照時數在七月共 238.7 小時，最短則是在二月共 113.5 小時。降雨日數最多為 2 月(東北季風)及 5 月(梅雨季)之 16 日，年總降雨日數為 89.8 日。

(五)河道現況

四好溪排水幹線排水路全線已完成護岸設置，護岸型式可區分如下：

- (1)出海口～臺一線(0+000~3+993)：重力式混凝土護岸；
- (2)臺一線～黎明路(3+993~6+461)：漿砌石護岸
- (3)黎明路～權責終點(6+431~7+555)：混凝土護岸(含重力式及座槽型式)。

除部分護岸近期改建外，多數護岸老舊，部分護岸更有破損之情事發生。

另除黎明路以上及出海口渠段外，全線設有固床工；多數固床工落差僅約 0.3~0.5m，僅臺一線～黎明路渠段，固床工落差約 1.5~2.0m。

本計畫規劃範圍為四好溪緊鄰台 1 線區段(4+000~4+500)，長度約為 500 公尺。現況為砌石護岸左岸鄰近台 1 線，右岸為廠區或住宅，兩岸均有聯絡道路。現況通洪能力滿足排水路 10 年重現期通水能力，25 年重現

期不溢堤之保護標準。河岸兩旁公有地部份被居民堆放物品、種植葉菜，影響視覺感受。

依「臺中市市管區域排水四好溪排水系統治理規劃」105 年 1 月之生態調查報告，四好溪排水系統源自大安溪日南大圳取水口，日南圳流經大甲區之日南地區，四好溪排水系統有四好溪排水幹線、銅安支線匯入排水系統中。銅安支線上游(邱時埤)多為乾涸狀態，後流經大甲幼獅工業區始有工業區部分處理後污水排入，中、下游為農業及家庭廢水。銅安支線匯入四好溪排水幹線處，亦有大甲幼獅工業區汙水處理廠處理後污水排放口匯入。四好溪排水幹線全線多設有取水設施，排水路兩岸多為農田；四好溪排水幹線水源多為農田灌溉回歸水、工業區雨水下水道匯入、家庭污水等；於銅安支線匯流處，另有大甲幼獅工業區汙水處理廠之專管排放處理後污水。故上游地區水質較佳、下游地區水質狀態較不佳。另，銅安支線河川汙染程度指數(RPI)為 2.75 及 4.17，屬於輕度至中度汙染，河川水質指數(WQI₅)為 24 及 67，水質指數屬於中等至不良等級，主要是因為工業及家庭廢水較為集中，如圖 3 及表 1 所示其餘水質皆為中度汙染。四好溪排水幹線水質狀態大致呈現越往下游越不佳。

於本計畫區鄰近點 WB2(4+000)進行水質檢測，河川汙染程度指數(RPI)為 5.22~5.50，屬於中度汙染，河川水質指數(WQI₅)為 25~27，屬於不良水體。

(六)生態調查

「臺中市市管區域排水四好溪排水系統治理規劃」105 年 1 月之生態調查報告結果(於 104 年 4 月~104 年 12 月期間進行全年四季之生態調查)。

陸域生態調查共發現維管束植物 36 科 72 屬 88 種；鳥類共 10 目 25 科 45 種，其中記錄了彩鵲及黑翅鳶等 2 種珍貴稀有保育類野生動物及紅尾伯勞等 1 種其他應予保育之野生動物；哺乳類共 3 目 3 科 4 種，分別為臭鼩、田鼯鼠、小黃腹鼠及東亞家蝠，均為低海拔地區常見物種；兩棲類共 1 目 3 科 3 種，分別為澤蛙、黑眶蟾蜍及貢德氏赤蛙；爬蟲類共 1 目 4 科 4 種，分別為疣尾蜥虎、眼鏡蛇、草花蛇及印度蜓蜥；陸域昆蟲類共 2 目 9 科 34 種，以粉蝶科記錄到數量較多。

水域生態調查共發現魚類 4 目 7 科 9 種；底棲生物共 4 目 9 科 12 種；環節動物共 3 目 3 科 4 種；水棲昆蟲類共 5 目 9 科；浮游性藻類共 6 門 34 屬 64 種；附著性藻類共 5 門 32 屬 64 種。

調查結果記錄保育類物種：彩鵲及黑翅鳶 2 種珍貴稀有保育類野生動物，紅尾伯勞 1 種其他應予保育之野生動物。彩鵲記錄於 WB3 之農耕地，黑翅鳶於 WB3 記錄在上空飛行；紅尾伯勞於 WB1 及 WB2 記錄在電線上停棲及鳴叫。

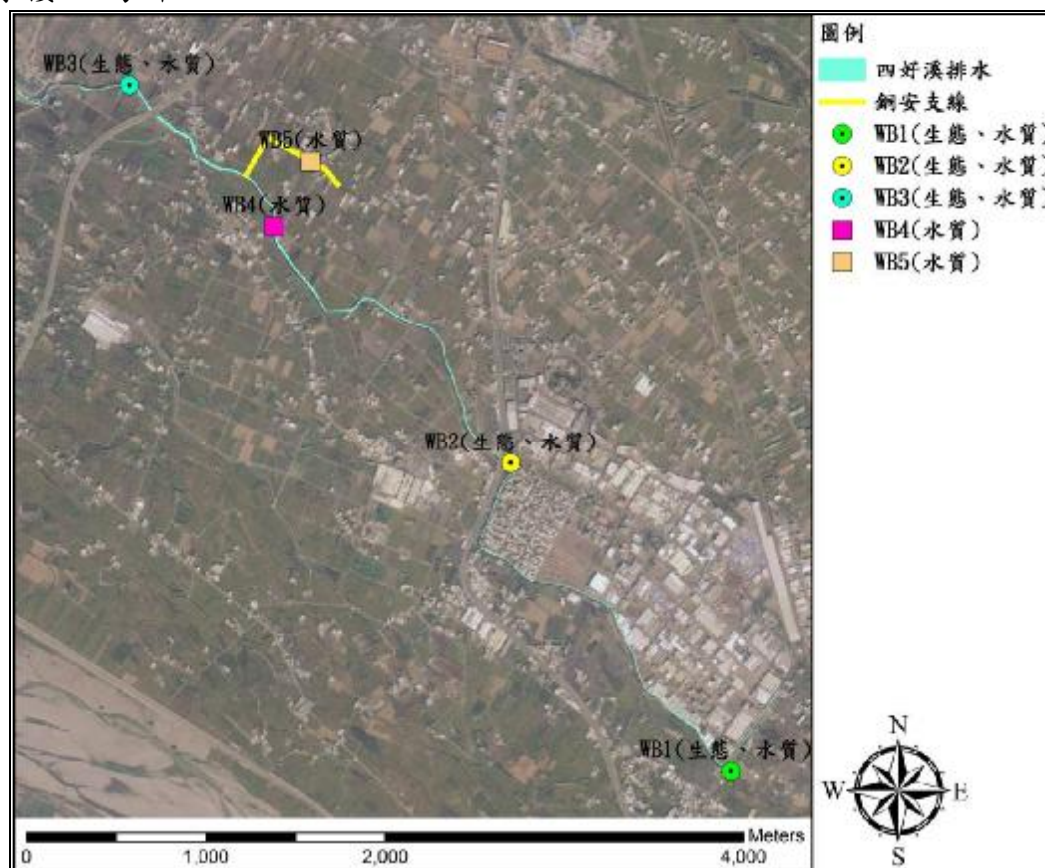


圖 3 生態及水質調查位置示意圖

表 1 水質檢測結果

項目	WB1 四好溪排水幹線 上游		WB2 四好溪排水幹線 中游		WB3 四好溪排水幹線 下游		WB4 四好溪排水幹線 中游 (銅安支線匯入前)		WB5 銅安支線	
	104.04 (枯水季)	104.06 (豐水季)	104.04 (枯水季)	104.06 (豐水季)	104.04 (枯水季)	104.06 (豐水季)	104.04 (枯水季)	104.06 (豐水季)	104.04 (枯水季)	104.06 (豐水季)
溶氧量(mg/L)	10.25	6.00	5.80	2.24	7.19	6.04	9.92	3.84	5.02	5.99
溫度(℃)	27.9	30.8	21.9	32.7	21.8	32.7	22.9	34.2	28.0	34.1
生化需氧量 BOD(mg/L)	18.25	3.20	17.85	3.10	19.10	6.00	23.14	4.80	20.15	6.10
pH 值	9.17	9.06	7.74	7.60	7.51	7.24	7.57	7.58	7.53	7.77
氨氮(mg/L)	6.05	0.06	4.37	5.84	5.13	8.40	4.27	0.22	4.20	0.11
懸浮固體(mg/L)	46.67	16.00	21.05	45.00	20.00	21.50	10.00	18.00	60.61	18.50
濁度(NTU)	58.34	25.14	27.51	66.75	27.42	29.10	11.14	33.15	111.76	24.89
導電度(μs/cm)	637.3	585.9	359.1	1.015	1.553	3.723	717.3	894.4	1.809	2.071
Water Quality Index(WQI ₅)	24	70	27	25	34	46	32	41	24	67
水質評價	不良	良好	不良	不良	中下	中下	中下	中下	不良	中等
River Pollution Index(RPI)	5.22	2.00	5.22	5.50	6.76	5.50	7.39	2.75	4.17	2.75
水質評價	中度	未(稍)受	中度	中度	嚴重	中度	嚴重	輕度	中度	輕度

三、前置作業辦理進度

(說明府內審查會議之建議事項、規劃設計進度、用地取得情形、生態檢核辦理情形及相應之環境友善策略、召開地方說明會、工作坊等公民參與情形，及相關資訊公開方式等項目，上開相關詳細資料(如初審會議紀錄及回應說明等)請以附錄檢附。)

(一)府內審查會議之建議事項

本府於 108 年 9 月 25 日下午 3 時 30 分假臺灣大道市政大樓文心樓 9 樓政風處會議室，由黃秘書長崇典主持審查會議。邀請許委員少華、李委員訓煌、王委員小璘等委員及經濟部水利署、內政部營建署、經濟部水利署第三河川局等單位與會。各與會委員及單位所提建議及辦理情形回覆請詳附錄。

(二)規劃設計進度

已完成招標文件擬定，俟計畫核定後，即刻上網辦理招標作業。

(三)用地取得情形

本計畫四好溪畔人行休閒步道工程(含青一橋更新改善)，未來施設範圍為規劃報告四好溪用地範圍線內，均為公有地，涉及用單位有臺中市政府、經濟部工業局及交通部公路總局。未來規劃設計方向將以臺中市政府用地為主，以利工程推動。

(四)生態檢核辦理情形及相應之環境友善策略

參照 105 年規劃報告執行期間辦理計畫區生態調查作業已初步蒐集調查生態資料，惟現階段並無生態背景領域工作團隊參與，將於規劃設計階段延請生態背景領域工作團隊進行生態檢核作業，以減少工程對生態之衝擊及補償，並將環境友善策略納入規劃設計方案(105 年生態調查報告，詳附錄)。

(五)召開地方說明會

本府於 108 年 9 月 17 日上午 10 時假臺灣大豐原市陽明市政大樓 6-2 會議室，由韓副局長乃斌主持工作坊及工作說明會議。邀請綠川工坊、臺中市文教公益慈善會、社團法人臺灣自然研究學會、臺中市后里區公所。各

與會單位所提建議及辦理情形回覆請詳附錄。



圖 4 工作坊及工作說明會議照片

(六)相關資訊公開方式

本計畫相關資訊公開方式已於網路新聞、各大媒體報紙、網路(如臺中市政府水利局網頁最新消息)及社群(如臉書水利大臺中等)，由臺中市政府水利局分佈本計畫相關資訊及辦理情形。

四、計畫概要

(一) 整體計畫願景(具體說明申請計畫之動機、目的、擬達成願景目標。)

目前四好溪排水系統較雜亂，且有水質與環境管理等問題。爰此，擬透過市府間跨機關(經濟部工業局)合作，展開整治河段集污區污染源調查，研擬各類污染源最佳之污染削減計畫，推動各類污染源的削減方案，降低流達至計畫河段之污染量，同時招募熱心的在地民眾成立河川巡守隊協助巡守，並透過設置水質自動連續監測設施，即時監測水體水質，傳達與市民，吸引民眾關注政府改善河川水體環境之用心，並有效掌握計畫區域內水質變化情形，如有異常污染狀況，能第一時間應變處理，遏止不法排放，有效維護計畫河段之水體水質，水質改善規劃構想如圖 10。

由水質改善手段並瞭解土地使用、歷史風土、未來計畫與自然環境特質等內涵，建立在生活、生態與休憩基礎，以低密度開發為核心原則，達水資源保護利用，創造環境保育與休閒遊憩之平衡。

依「臺中市市管區域排水四好溪排水系統治理規劃」將四好溪排水系統分為三大區域，包括休閒漫活區、人造景觀區、田園景觀區等不同主題河段，並以生態工法的理念，設計生態維護與復育考量之工法，創造或恢復生態性棲地，提升景觀美質與創造休閒遊憩空間，計畫區環境營造整體發展分區及整體發展構想如下所示。

1. 休閒漫活區：本河段單、兩側留有約 4m 水防道路，且沿線多為公有土地，可利用區段規劃自行車道，串連既有自行車道，並連結周邊聚落、景點。
2. 人造景觀區：本河段周邊為大甲幼獅工業區及住宅區，活動需求較高，建議整合沿線公園綠地及休憩空間，形塑小而多變化的景觀及遊憩活動軸線。
3. 田園景觀區：本河段自然度極高，建議以生態保育避免開發為導向。

本計畫區段鄰近台 1 線(四好溪排水幹線 4+283~4+500)，首先以前述之水質改善方法著手水質改善，並以休閒漫活區之營造構想規劃人行休閒步道串連既有自行車道並將既有青一橋(4+486~4+489)配合人行休閒步道規劃重新改建，並連結鄰近聚落綠帶串聯、生態體驗及遊憩之節點空間。

(二) 規劃構想圖(至少 4 幅)



圖 5 本計畫願景圖(一)



圖 6 本計畫願景圖(二)



圖 7 本計畫願景圖(三)



圖 8 本計畫願景圖(四)



圖 9 本計畫願景圖(五)

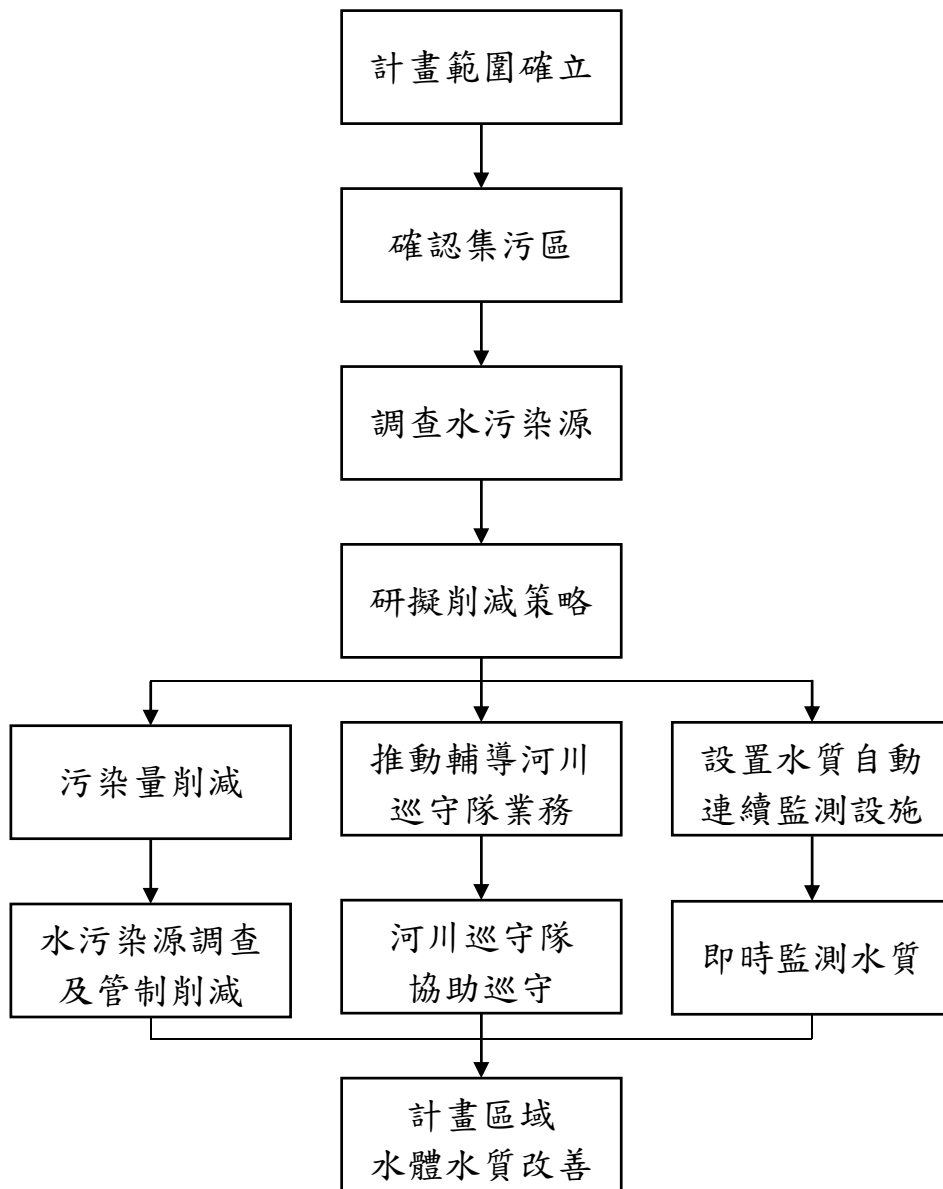


圖 10 本計畫水質改善規劃構想

(三)分項工程項目(針對各工程分段概述執行內容)

本計畫施作範圍共可分為二部份，第一部份為：人行休閒步道工程(含青一橋更新改善)；第二部份為：水質改善工程，如表 2 所示。

表 2 本計畫預計分段計畫表

分段計畫	分項工程	檢核點期程	備註
人行休閒步道工程(含青一橋更新改善)	四好溪畔人行休閒步道工程(含青一橋更新改善)	109 年 01 月規設決標 109 年 05 月工程招標 109 年 07 月工程決標 109 年 12 月工程完工	本計畫範圍規劃設計列於同一勞務委託標案發包
水質改善	(1)水污染源調查及管制削減 (2)河川巡守隊協助巡守 (3)即時監測水質	市府間跨機關(經濟部工業局)合作，並建議環保局納入水質監測範圍。	無工程項目以管制措施為主

四好溪畔人行休閒步道工程(含青一橋更新改善)

利用沿線公有土地，沿河道規劃單側或兩側人行休閒步道，並強化沿線景觀綠美化，與周邊工廠、聚落、景點相互串聯，形成串接大甲區周邊區域，並視基地狀況導入休閒遊憩活動。

沿交通部環島自行車道路網之臺 1 線路段，建立人行休閒步道景點串連，加強複層綠化，滿足遮陰、休憩、生態復育等多樣性需求。並利用部份節點設置觀景、休憩設施及指示導覽標示，增加使用者駐足停留之機會。此外，亦可透過協調溝通，取得周邊居民同意，配合周邊社區綠點之營造，提升整體區域環境之品質，本計畫人行休閒步道亦可連結至下游幼獅工業區既設公園之遊憩景點，達到串連既有設施之目的。

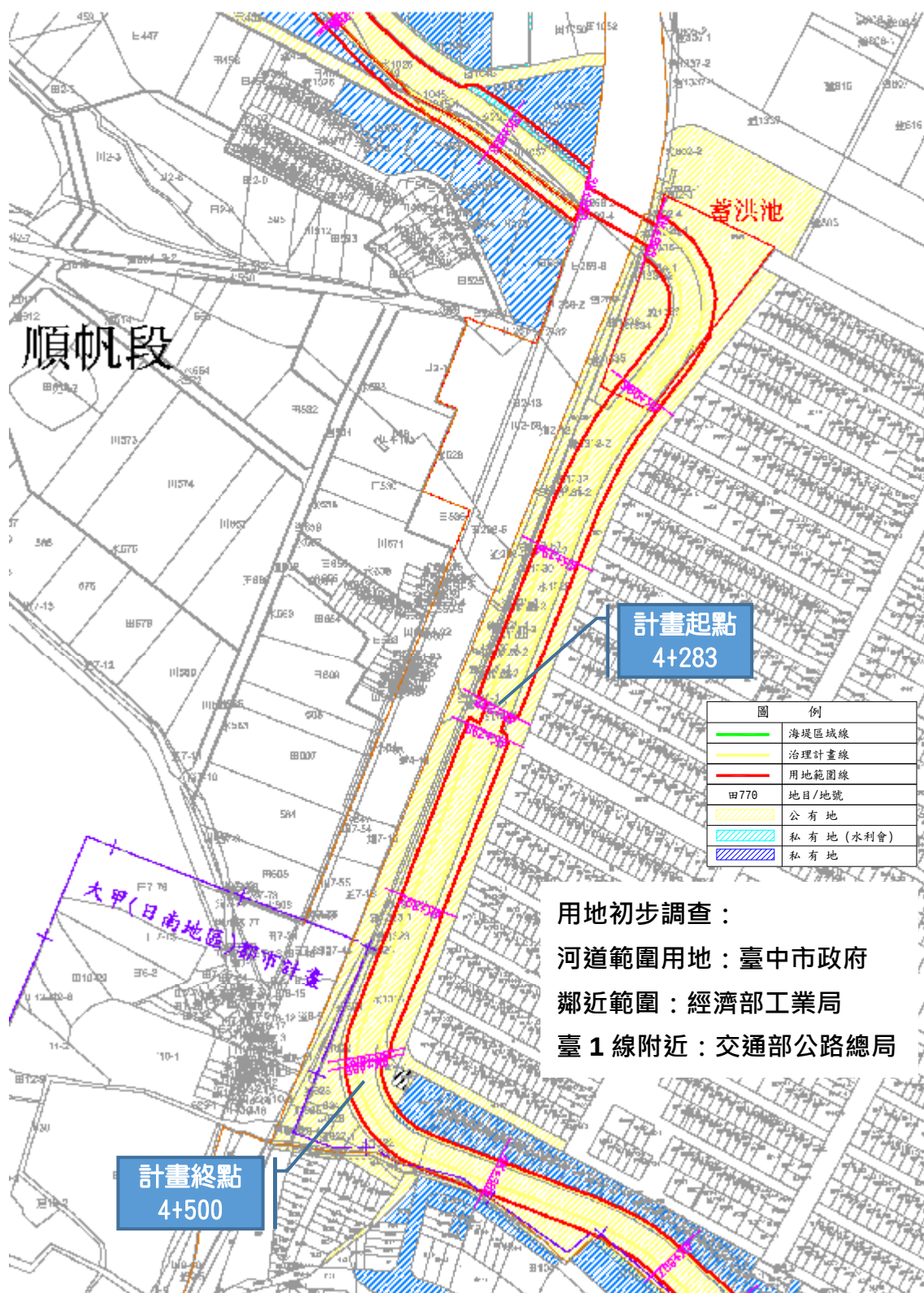


圖 11 本計畫用地籍套繪圖

表 3 四好溪水環境改善計畫—分項工程明細表

計畫名稱	項次	分項工程名稱	主要工程項目	對應部會
四好溪水環境改善計畫	1	四好溪畔人行休閒步道工程(含青一橋更新改善)	自行車道、觀景、休憩設施及指示導覽標示及串聯橋樑更新改善。	經濟部水利署

五、計畫經費

(四)計畫經費來源：

本工程規劃設計費 62.5 萬元，工程費 600 萬元，合計 662.5 萬元。由「全國水環境改善計畫」第四期預算及地方分擔款支應(中央補助款：516.75 萬元、地方分擔款：145.75 萬元)。(備註：本計畫經費不得用於機關人事費、設備及投資)

(五)分項工程經費：

項次	分項工程名稱	對應部會	經費(千元)								
			規劃設計費		109 年度		小計	後續年度		總計	
			中央補助款	地方分擔款	中央補助款	地方分擔款		中央補助款	地方分擔款	中央補助款	地方分擔款
1	四好溪畔人行休閒步道工程 (含青一橋更新改善)	經濟部水利署	487.5	137.5	4,680	1,320	6,000			5,167.5	1,457.5
小計			487.5	137.5	4,680	1,320	6,000			5,167.5	1,457.5
總計			625		6,000		6,000			6,625	

經費估算僅供內部評估參考，實際工程經費需依據計畫之規劃階段與細部設計階段設計成果依實編列估算。

(六)分項工程經費分析說明：

四好溪畔人行休閒步道工程(含青一橋更新改善)

利用沿線公有土地，沿河道規劃單側或兩側人行休閒步道，並強化沿線景觀綠美化，與周邊工廠、聚落、景點相互串聯，形成串接大甲區周邊

區域，並視基地狀況導入休閒遊憩活動。

工程內容為人行休閒步道、觀景、休憩設施及指示導覽標示及串聯橋樑更新改善。於 109 年度編 662.5 萬元。

六、計畫期程

(說明用地取得情形及工程規劃、設計、發包、完工期程等重要時間點，以甘特圖型式表示預定執行進度)

	108 年 9 月	108 年 12 月	109 年 1 月	109 年 5 月	109 年 6 月	109 年 7 月	109 年 12 月	110 年 2 月
計畫提送/核定								
工程規劃/設計 (含發包)								
提請議會納入預算								
用地取得	公有地							
招標文件製作簽辦								
工程招標作業								
工程施作								
驗收結案								

七、預期成果及後續維護管理計畫

(請說明本工程計畫及各項工程預期成果，例如：環境改善面積(公頃)、觀光人口數、產業發展...等一般性敘述外，應訂定具體後續維護管理辦理事項。)

本計畫完工後可改善四好溪排水污染情形及週邊環境，並考量基本防災功能，給予居民及遊客安全無虞的生活空間。

- (一)透過市府間跨機關(經濟部工業局)合作，展開整治河段集污區污染源調查，研擬各類污染源最佳之污染削減計畫，推動各類污染源的削減方案，降低流達至計畫河段之污染量，同時招募熱心的在地民眾成立河川巡守隊協助巡守，並透過設置水質自動連續監測設施，即時監測水體水質，傳達與市民，吸引民眾關注政府改善河川水體環境之用心，並有效掌握計畫區域內水質變化情形，如有異常污染狀況，能第一時間應變處理，遏止不法排放，有效維護計畫河段之水體水質。
- (二)本計畫區段鄰近台 1 線(四好溪排水幹線 4+283~4+500)，首先以前述之水質改善方法著手水質改善，並以休閒漫活區之營造構想規劃人行休閒步道串連既有自行車道並將既有青一橋(4+486~4+489)配合人行休閒步道規劃重新改建，並連結鄰近聚落綠帶串聯、生態體驗及遊憩之節點空間。沿線加強複層綠化，滿足遮陰、休憩、生態復育等多樣性需求。並利用部份節點設置觀景、休憩設施及指示導覽標示，增加使用者駐足停留之機會。此外，亦可透過協調溝通，取得周邊居民同意，配合周邊社區綠點之營造，提升整體區域環境之品質，本計畫人行休閒步道亦可連結至下游幼獅工業區既設公園之遊憩景點，達到串連既有設施之目的。
- (三)本計畫除符合前瞻基礎建設水環境建設以外，於交通運輸方面，可串連臺中市濱海自行車道，帶動臺中市運動風潮，提供觀光潛力路廊發展，並預計可帶動觀光人潮，提升臨近大甲、大安、梧棲等地區之發展。此外，本計畫除了中央及市政支持外，地方需求的城鄉建設主題也納入本案設計理念，透過切合真實需求的建設項目讓人民有感，高度整合的計畫確保永續經營，優質的設計彰顯地域風格創造認同。
- (四)藉由本計畫推動，掌握計畫上游集污區各類水污染源，並透過適宜的污染削減措施及民眾的積極參與，降低計畫河段污染排入量，有效改善水體水質。

八、其他事項

- (一)由四好溪排水系統環境的滿意度調查，水質受污染、排水兩岸景觀不佳及排水周邊休憩空間不足，皆為民眾所重視的。希望四好溪排水系統渠道兩岸環境的整理、周邊綠化、增加綠景觀空間，成為真正的休閒步道及自行車道。
- (二)本府承諾俟本計畫完工後，未來鼓勵民眾及地方認養，以永續維護相關設施環境，周邊綠美化植栽應定期維護及修剪。

附錄 1 臺中市第四批次工作坊及工作說明會議紀錄
(108/09/17)

「全國水環境改善計畫」

第四批次工作坊及工作說明會議紀錄

會議時間：108 年 9 月 17 日(星期二)上午 10 時

會議地點：陽明市政大樓 6 樓 6-2 會議室

會議主持人：韓副局長乃斌

紀錄：方于芸

委員與各單位意見：

會議意見		辦理情形
一	綠川工坊	
(一)	筏子溪應是鵝卵石灘地，不具備濕地不透水層與窪地的雙重條件，規劃可行性請再考量。	感謝先進提供意見，針對濕地主要為在既有灘地上補植現地已有之臨水植栽，提供相關團體能進行生態導覽等教育性質使用，非大面積之濕地布設。
(二)	四好溪枯豐水量變化較大，如規劃濕地公園請考量水量是否足夠。	感謝先進提供意見： 1. 經檢討用地取得期程與計畫推動時間無法同步配合，故先縮減工程範圍取消濕地公地之提案計畫。 2. 未來若有濕地公園計畫，會將四好溪枯水期之水量變化一併納入考量。
(三)	臺中市川圳水網文化融創共生計畫中水質淨化設施處理優化、水環境景觀調適工程的作法為何？	本案因涉及多項工程內容，相關工程措施後續將於整體規劃成果中提出完整說明。
(四)	筏子溪規劃輕艇的水位是否足夠與安全？展館後續如何維護？	1. 經輕艇協會協助測量，筏子溪規劃輕艇場域範圍內僅少部分需從 40~60 公分深，浚深至 1 公尺深。且輕艇場域水道筆直，再加上下游既有王田圳攔水堰的影響，此處平時流速不大，無安全之虞。 2. 因市府與魚市場租用之空間，整體建築物由魚市場進行維護，展場內部空間之相關展覽設施將由市府委外經營並定期進行維護及維修。

(五)	旱溝排水規劃滯洪池之必要性(災害頻率)，請再行考量。	1.由於旱溝排水自成功路至鐵路橋區段(7K+156~10K+483)排水路穿越后里都市計畫區段流路過於曲折蜿蜒，且兩岸住宅幾乎緊鄰排水路興建，排水路最窄處僅約6.2公尺，嚴重影響排水順暢，為旱溝排水瓶頸。 2.經設置溪畔景觀池後，可兼具滯洪功能，滯洪體積達14,600 m³，將可將原本Q₁₀洪水量87 m³/s降至79.6 m³/s，淹水區之水位可降17~38公分，具備滯洪功能。
二	臺中市文教公益慈善會	
(一)	臺中市水環境營造表現亮眼，建議可強化軟體方面(例如：文化等)與水環境的關聯，可加強水與人的互動。	感謝先進提供意見，本計畫預計於現有魚市場內設立「筏子溪環境探索導覽場所」，結合台中魚市場內所屬鄰近筏子溪的既有建物，在內部增設筏子溪相關動植物等解說導覽設施，透過合作關係推廣筏子溪環境教育，策展內容將參採委員意見強化軟體方面(歷史、人文、生態)與水環境的關聯，並將展場透過跨橋與筏子溪水岸連結，拉近民眾與筏子溪的距離。另本批次提出「臺中市水環境文化網絡融創共生營造計畫」，即為秉持此理念，希望水環境營造在硬體建設之上，更可以增加軟體建設(如：文化等)，以加強水與人的互動。
(二)	水環境與民眾生活息息相關，水的整治比道路整治困難許多，卻是每個城市工程設計的重點項目。	感謝先進肯定，本府將持續致力於河川整治及環境改善工程。
(三)	水環境營造建議因地制宜並兼具多元性功能，如水上活動或供民眾休閒遊憩等功能。	感謝先進肯定，本批次提案選定TAICHUNG巨型地景段，進行筏子溪輕艇水域營造，推廣全民運動風氣及增添迎賓水岸豐富休閒內涵，並於下游鄰近營造水岸濕地，引導民眾走覽筏子溪豐富生態資源。
三	社團法人臺灣自然研究學會	
(一)	旱溝排水 10-2 滯洪池工程進行前，應先進行生態調查，例如是否為石虎棲地，作為滯洪池園區內植栽選定之參考。各案亦可進行周遭環境生態調查，考量營造微型棲地。	感謝先進指導，本計畫已進行生態調查，調查結果如附件二及三所示。綠 10-2 雖位於石虎重要棲息地範圍邊，但仍屬重要棲息地，因此後續本工程將以對環境干擾最小之方向進行規劃，並保留既有長草區以利石虎棲息，並將營造微型棲地納入考量。
(二)	水利局的工程規劃，越來越多可以提供民眾親水之設施。	感謝先進肯定，本府將持續致力於河川整治及環境改善工程。

四	臺中市后里區公所	
(一)	建議再次評估旱溝排水滯洪池的必要性。	1. 由於旱溝排水自成功路至鐵路橋區段 (7K+156~10K+483) 排水路穿越后里都市計畫區段流路過於曲折蜿蜒，且兩岸住宅幾乎緊鄰排水路興建，拆遷房舍拓寬河道難度度甚高，現況排水路最窄處僅約 6.2 公尺，已嚴重影響排水順暢，為旱溝排水瓶頸。 2. 經設置溪畔景觀池後，可兼具滯洪功能，滯洪體積達 14,600 m³，將可將原本 Q₁₀ 洪水量 87 m³/s 降至 79.6 m³/s，淹水區之水位可降 17~38 公分，具備滯洪功能。
五	主席	
(一)	水環境營造未來將會在水環境營造及維護費用中斟酌取得最佳平衡。	敬悉。
(二)	未來水環境建設將朝向加強軟體層面的建設，如生態導覽或相關水環境教育，讓市民更親近河川、更了解臺中水環境相關文化及生態。	本批次所提的「筏子溪環境探索導覽場所」、「臺中市水環境文化網絡融創共生營造計畫」，即是秉持這種理念精神，以軟體建設來增強市民對臺中水環境相關文化及生態的進一步瞭解。
結論		
感謝各與會先進之寶貴意見，讓水環境改善計畫更臻完善，目前本府正積極爭取前瞻經費，經費如獲核定，後續將納入參考。		

副 本

發文方式：紙本傳遞

檔 號：

保存年限：

臺中市政府水利局 函

地址：42007臺中市豐原區陽明街36號
承辦人：方于芸
電話：22289111-53403
電子信箱：f31217@taichung.gov.tw

受文者：本局水利規劃防災科

發文日期：中華民國108年9月24日

發文字號：中市水規字第1080077860號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨

主旨：檢送本局108年9月17日「全國水環境改善計畫」第四批次
工作坊及工作說明會會議紀錄1份，請查照。

正本：財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會、臺中市文教公益慈善會、中區再生基地、臺中市大甲溪生態環境維護協會、臺中市黎明城鄉發展協會、荒野保護協會臺中分會、臺中市新環境促進協會、社團法人臺灣自然研究學會、綠川工坊、臺中市南區區公所、臺中市后里區公所、臺中市大甲區公所、臺中市南屯區公所、臺中市西區區公所、臺中市西屯區公所、本局水利工程科、本局雨水下水道工程科、逢甲大學

副本：韓副局長乃斌、連總工程司昭榮、廖專門委員健堯、何副總工程司政傑、本局水利規劃防災科（均含附件）

局長范世億

昌黎先生集

「全國水環境改善計畫」第四批次

工作坊及工作說明會

會議紀錄

壹、時間：108 年 9 月 17 日（星期二）上午 10 時

貳、地點：陽明市政大樓 6 樓 6-2 會議室

參、主持人：韓副局長乃斌

紀錄：方于芸

肆、出席單位及人員：（詳如簽名冊）

伍、主席致詞：略

陸、主辦單位報告：略

柒、各與會單位意見：

一、綠川工坊

- （一）筏子溪應是鵝卵石灘地，不具備濕地不透水層與窪地的雙重條件，規劃可行性請再考量。
- （二）四好溪枯豐水量變化較大，如規劃濕地公園請考量水量是否足夠。
- （三）臺中市川圳水網文化融創共生計畫中水質淨化設施處理優化、水環境景觀調適工程的作法為何？
- （四）筏子溪規劃輕艇的水位是否足夠與安全？展館後續如何維護？
- （五）旱溝排水規劃滯洪池之必要性(災害頻率)，請再行考量。

二、臺中市文教公益慈善會

- （一）臺中市水環境營造表現亮眼，建議可強化軟體方面(例如：文化等)與水環境的關聯，可加強水與人的互動。
- （二）水環境與民眾生活息息相關，水的整治比道路整治困難許多，卻是每個城市工程設計的重點項目。
- （三）水環境營造建議因地制宜並兼具多元性功能，如水上活動或供民眾休閒遊憩等功能。

三、社團法人臺灣自然研究學會

(一) 旱溝排水 10-2 滯洪池工程進行前，應先進行生態調查，例如是否為石虎棲地，作為滯洪池園區內植栽選定之參考。各案亦可進行周遭環境生態調查，考量營造微型棲地。

(二) 水利局的工程規劃，越來越多可以提供民眾親水之設施。

四、臺中市后里區公所

(一) 建議再次評估旱溝排水滯洪池的必要性。

五、主席

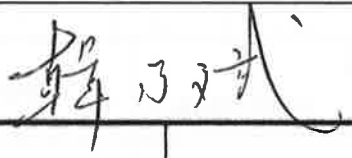
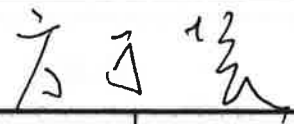
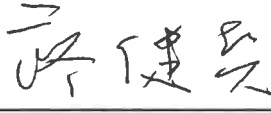
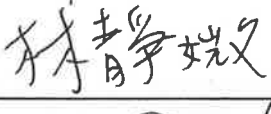
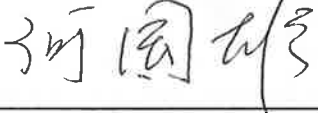
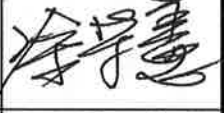
1. 水環境營造未來將會在水環境營造及維護費用中斟酌取得最佳平衡。
2. 未來水環境建設將朝向加強軟體層面的建設，如生態導覽或相關水環境教育，讓市民更親近河川、更了解臺中水環境相關文化及生態。

捌、結論

感謝各與會先進之寶貴意見，讓水環境改善計畫更臻完善，目前本府正積極爭取前瞻經費，經費如獲核定，後續將納入參考。

玖、散會時間：中午 12 時

臺中市政府水利局會議簽到表

會議名稱	「全國水環境改善計畫」第四批次工作坊及工作說明會		
日期	108年9月17日(星期二)上午10時	地點	陽明市政大樓6樓6-2會議室
主持人		紀錄	
出席者	簽名 (請以正楷書寫，以利辨識)	職稱	備註
連總工程司昭榮			
廖專門委員健堯			
何副總工程司政傑			
財團法人台灣水利 環境科技研究發展 教育基金會			
			
臺中文教公益慈善會		創會長	
		秘書長	(副會長)
中區再生基地			
臺中市大甲溪生態 環境維護協會			
臺中市黎明 城鄉發展協會			

臺中市政府水利局會議簽到表

會議名稱		「全國水環境改善計畫」第四批次工作坊及工作說明會		
日期		108年9月17日(星期二)上午10時	地點	陽明市政大樓6樓6-2會議室
出席者		簽名 (請以正楷書寫，以利辨識)	職稱	備註
出席單位	荒野保護協會 臺中分會			
	臺中市新環境 促進協會			
	社團法人 臺灣自然研究學會	劉清海	常務理事	
	綠川工坊	黃冠華		
		劉耀寬		
	臺中市南區區公所			
	臺中市后里區公所	洪建為		
	臺中市大甲區公所	邱南興		

臺中市政府水利局會議簽到表

會議名稱		「全國水環境改善計畫」第四批次工作坊及工作說明會		
日期		108年9月17日(星期二)上午10時	地點	陽明市政大樓6樓6-2會議室
出席者		簽名 (請以正楷書寫，以利辨識)	職稱	備註
出席單位	臺中市南屯區公所	王章謙	技士	
	臺中市東區區公所	王育成	課長	
	臺中市西區區公所			
	臺中市西屯區公所	許家豪	技士	
	本局水利工程科	柯弘川	科長	
		許銘元 陰岳達		
	本局 雨水下水道工程科	陳世玉		
		吳國正 鄧麗珠		
	本局 水利規劃防災科	黃柏弘		
		林可達		

臺中市政府水利局會議簽到表

[illegible]

附錄 2 臺中市第四批次提報案件現勘紀錄(108/09/23)

「全國水環境改善計畫」

臺中市第四批次(第二場次)現勘紀錄

現勘時間：108 年 9 月 23 日（星期一） 下午 2 時

現勘地點：旱溝排水、四好溪

現勘主持人：韓副局長乃斌

紀錄：林巧楹

現勘意見		辦理情形
一	許委員少華	
(一)旱溝排水水環境改善計畫		
1	須有現況空照圖與規劃設計圖重疊比較才能圈劃出那些大樹可以就地保留，那些須移植至邊緣。	感謝委員指導，後續將套疊現況空照圖與規劃設計圖並比對，除將以現況樹木最大可能保留為原則，並將保留樹木圈選，以為後續施工前核對。
2	滯洪池的出流、入流控制設計須有水理計算，說明何種頻率的降雨，可降低下游災區多少公分的排水水深。	感謝委員指導，經初步計算於設置溪畔景觀池後，可兼具滯洪功能，滯洪體積達 14,600 m ³ ，將可將原本 Q ₁₀ 洪水量 87 m ³ /s 降至 79.6 m ³ /s，淹水區之水位可降 17~38 公分，具備滯洪功能。
3	旱溝排水斷面勿繪成一成不變的梯形斷面，許多區段可保留目前的竹林邊岸。若干區段可向內陸挖凹，形成親水以及水生生態觀察的區域。	感謝委員指導，本計畫溪畔景觀池將結合既有旱溝排水現況斷面進行整體規劃，儘量保留溪邊竹林，營造適生水域生態。
4	目前的水質、生態不錯，應思維如何維持？	感謝委員指導，本計畫溪畔景觀池將結合既有旱溝排水現況斷面進行整體水域生態規劃，並將研擬完善之維護管理措施，以維持環境。
5	勿以球場為目標規劃，應以自然環境教育、生態觀察、散步放鬆等需求為方向。	感謝委員指導，本案將取消球場規劃，另相關硬鋪面設施將降到最低，以維護生態環境。
6	既然未來有維護保養經費，應更進一步尋求在地環教團體認養營運。	感謝委員指導，本計畫完工後，後續操作維護工作由臺中市政府委託廠商辦理，並鼓勵民眾及校方能認養設施結合環境教育，以永續經營本溪畔景觀池以正常使用。

(二)四好溪水環境改善計畫

1	若下游並無淹水災害，則擴充水池勿稱為蓄洪池，可稱為生態池。	感謝委員指導，經檢討用地取得期程與計畫推動時間無法同步配合，故本計畫先縮減工程範圍取消濕地公地之提案計畫。
2	水質雖中度污染但仍清澈見底，且有許多原生魚類，故蓄水後，可種植挺水性植物以助其水體之水質改善。	感謝委員指導，現階段水質改善措施將以跨單位整合源頭管制措施為主，減少污染源排入四好溪以助其水質改善。
3	部份漿砌護岸打掉，擴充為水池時，邊坡可再予以調成更緩之坡度，則毋再以漿砌而改以乾砌護岸，即夠穩定，且可增加孔隙及透水性，更有利於生態。	感謝委員指導，未來若有相關濕地公園計畫，將依委員意見配合現地地勢依現況地勢低窪區域配合地勢以增加孔隙及透水性工法以利生態環境營造。
4	目標既然是給社區人們走動，則自行車步道毋須強調與外界全省性自行車道的銜接，以維護步道內人車間的安全。	感謝委員指導，未來規劃設計將妥善考量自行車及人行之安全區隔，設計時依相關自行車道設計規範施設安全設施。
5	目前的橋樑未落墩，未來也不應落墩。且拓寬後，兩邊應墊高人行通道，以保護行人安全，且可站在人行道上觀水景。	感謝委員指導，未來改善之青一橋亦將單跨不落墩之型式設計，並施設人行通道以確保人車分隔，提高安全性，以利民眾駐足觀賞水景。
6	生態水池北邊之步道應與其旁之既有公園加以連結，以增加使用之方便性。	感謝委員指導，未來若有相關濕地公園計畫，生態水池將與幼獅工業區之既有公園作串聯，以增加其使用之方便性及多樣性。

二 李委員訓煌

(一)旱溝排水水環境改善計畫

1	本案工程有無涉及排水治理計畫事宜？請釐清確認。	感謝委員指導，本工程上位計畫為水利署99年完成之「易淹水地區水患治理計畫—臺中縣管區域排水旱溝排水系統規劃報告」。
2	案內資料 P.附 2-9 中生態檢核自評表(3/5)之「關注物種及重要棲地」欄中勾選「否」，既敘是石虎之重要棲地，顯非一致。	感謝委員指導，已將「關注物種及重要棲地」更正為「是」。
3	既有樹木若能保留者，建議仍宜儘最大可能保留。	感謝委員指導，後續規劃設計將以現況樹木最大可能保留為原則。
4	承上，欲加移植者亦無列出其明細，最好能移植於滯洪池週遭規劃進行綠(美)化區域，並以聚植方式營造複層林。	感謝委員指導，後續規劃設計將移植樹木移植於滯洪池週遭，並以聚植方式營造複層林。

5	案內資料 P.附 4-2 中所敘之魚類中文名為「台灣馬口鱖」者，是否為台灣馬口魚(或稱台灣鬚鱖)之誤植？請查明確認之。	感謝委員指導，已將「台灣馬口鱖」更正為「台灣馬口魚」。
(二)四好溪水環境改善計畫		
1	缺生態檢核表及地方說明會相關資料，請補附。	感謝委員指導，本案將補充提案階段之生態檢核作業，另工作坊及工作說明會議已於108年9月17日辦理，請另詳附錄。
2	水質改善有無一併列入考量之必要？請加以評估。	感謝委員指導，依「臺中市市管區域排水四好溪排水系統治理規劃」105年1月之生態調查報告，本計畫區段之水質污染源主是因為工業及家庭廢水較為集中。未來擬透過市府間跨機關(經濟部工業局)合作，展開整治河段集污區污染源調查，研擬各類污染源最佳之污染削減計畫，推動各類污染源的削減方案，降低流達至計畫河段之污染量，同時招募熱心的在地民眾成立河川巡守隊協助巡守，並透過設置水質自動連續監測設施，即時監測水體水質，傳達與市民，吸引民眾關注政府改善河川水體環境之用心，並有效掌握計畫區域內水質變化情形，如有異常污染狀況，能第一時間應變處理，遏止不法排放，有效維護計畫河段之水體水質。
3	基地內之大樹建議儘最大可能予以保留。	感謝委員指導。 1.經檢討用地取得期程與計畫推動時間無法同步配合，故本計畫先縮減工程範圍取消濕地公地之提案計畫。 2.另保留之提案計畫範圍內如有大樹，將儘可能的以保留。
4	所記錄之彩鷸及黑羽鳶等鳥種均喜好草地及短草之開闊地，在工程規劃設計上能多加予以重視。	感謝委員指導，後續規劃設計階段將由生態專家提出適宜之措施以利彩鷸及黑羽鳶等鳥種棲息。
5	承上，設若基地週遭具存類此棲地，亦儘最大可能加以保留。	感謝委員指導，後續規劃設計階段將持續辦理生態檢核作業，如有發現彩鷸及黑羽鳶，將由生態專家提出適宜之措施以利生態物種棲息。

三	楊委員斯閔	
(一)旱溝排水水環境改善計畫		
1	本基地優勢為現況環境與生態狀況佳、水質狀況佳，且親水潛力高，未來適合做為生態觀察與教育場域。	感謝委員指導，後續溪畔景觀池規劃設計執行將朝向生態教育場域進行設計。
2	雖周邊屬於高度開發之產業園區，但集水區內相關排水引流設施已屬完善，建議採用現地保留方式處理，將現有植栽多數原地保留之設計原則，並且以生態土堤(或是維持現況竹林邊坡)方式設計，僅變動上游與下游之局部區域，作為洪泛期間分流滯洪功能使用。	感謝委員指導，後續溪畔景觀池規劃設計將以植栽多數原地保留為原則，並盡可能維持現況竹林邊坡，結合旱溝現況水域環境進行設計，營造水域生態環境。
3	下游洪泛期若有淹水問題，可透過上游滯洪或是延緩流速之方式改善，本案可利用此基地作為大雨時之滲透與滯留空間，應減少河道區域水泥工法，以維持現有綠地文理或局部增加景觀設施，考量此區周邊人文環境使用量不高，應不須太多人工設施物，亦可減少日後維護成本。	感謝委員指導，本案將取消球場規劃，另相關硬鋪面設施將降到最低，並以低衝擊工法設計溪畔景觀池、減少人工設施物，以維護生態環境。
4	建議透過水文水理模型，先計算本區所需要之滯洪量，作為現況自然環境變動範圍之參考依據。	感謝委員指導，經初步計算於設置溪畔景觀池後，可兼具滯洪功能，滯洪體積達 14,600 m ³ ，將可將原本 Q ₁₀ 洪水量 87 m ³ /s 降至 79.6 m ³ /s，淹水區之水位可降 17~38 公分，具備滯洪功能。後續規劃設計階段將進行更詳盡之水文水理分析。
(二)四好溪水環境改善計畫		
1	本基地鄰近周邊住宅區域，鄰里住戶使用率高，水質狀況尚可，於水域內發現本土魚種，但因水泥邊坡設計，雖鄰近水道但現況親水效益較差。河岸與人行道邊，有大量當地居民種植之蔬果，未來設計可以考慮結合在地認養，提供綠帶空間給當地居民發揮，適度留白讓在地特色自然發展。	感謝委員指導，未來規劃設計將委員意見納入考量，先與在地團體溝通認養可行性，適度留白讓在地特色自然發展。

2	本區河道斷面寬度較窄，濕地滯洪的設計方式建議可延續工業區綠地範圍，增加寬度與減緩使用者親水動線之坡度，透過結合周邊可利用空間，提升本案未來效益。	感謝委員指導， 1.經檢討用地取得期程與計畫推動時間無法同步配合，故本計畫先縮減工程範圍取消濕地公地之提案計畫。 2.未來若有相關濕地公園計畫，將委員之建議納入規劃設計意見。並將依現況地勢低窪區域配合地勢採緩坡之動線坡度，增加透水性及多孔隙以利生態環境營造。
3	自行車動線之設計，需先評估是以當地鄰里通勤或運動目的，抑或是以區域觀光與休閒導向為目的。兩者設計形式與連貫節點評估方式不同，且對於當地鄰里之密度與假日車流與人流之影響衝擊亦須評估。	感謝委員指導，未來規劃設計階段將辦理工程說明會，廣納在地民眾之意見。並進行當地鄰里之密度與假日車流與人流之影響衝擊，作為後續規劃設計依據。
結論		
請各單位依據委員現勘意見修正整體計畫工作計畫書內容，並納入後續工程規劃設計參考。		遵照辦理。

副 本

發文方式：紙本傳遞

檔 號：

保存年限：

臺中市政府水利局 函

地址：42007臺中市豐原區陽明街36號
承辦人：方于芸
電話：22289111-53403
電子信箱：f3l2l7@taichung.gov.tw

受文者：本局水利規劃防災科

發文日期：中華民國108年9月26日

發文字號：中市水規字第1080079016號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨

主旨：檢送108年9月23日辦理「全國水環境改善計畫」第四批次
(第二場次)現勘紀錄1份，請查照。

正本：許委員少華、李委員訓煌、楊委員斯閔、經濟部水利署、行政院環境保護署、
內政部營建署、經濟部水利署第三河川局、本局水利工程科、本局雨水下水道
工程科、逢甲大學

副本：本局水利規劃防災科(含附件)

局長 范世億

范世儼

「全國水環境改善計畫」第四批次（第二場次）

現勘紀錄

壹、時間：108 年 9 月 23 日（星期一）下午 2 時

貳、地點：旱溝排水、四好溪

參、主持人：韓副局長乃斌

紀錄：林巧楹

肆、出席單位及人員：（詳如簽名冊）

伍、主持人引言：略

陸、提案單位簡報：略

柒、委員與各與會單位意見：

一、許委員少華

（一）旱溝排水水環境改善計畫

1. 須有現況空照圖與規劃設計圖重疊比較才能圈劃出那些大樹可以就地保留，那些須移植至邊緣。
2. 滯洪池的出流、入流控制設計須有水理計算，說明何種頻率的降雨，可降低下游災區多少公分的排水水深。
3. 旱溝排水斷面勿繪成一成不變的梯形斷面，許多區段可保留目前的竹林邊岸。若干區段可向內陸挖凹，形成親水以及水生態觀察的區域。
4. 目前的水質、生態不錯，應思維如何維持？
5. 勿以球場為目標規劃，應以自然環境教育、生態觀察、散步放鬆等需求為方向。
6. 既然未來有維護保養經費，應更進一步尋求在地環教團體認養營運。

（二）四好溪水環境改善計畫

1. 若下游並無淹水災害，則擴充水池勿稱為蓄洪池，可稱為生態池。
2. 水質雖中度污染但仍清澈見底，且有許多原生魚類，故蓄水後，可種

植挺水性植物以助其水體之水質改善。

3. 部份漿砌護岸打掉，擴充為水池時，邊坡可再予以調成更緩之坡度，則毋再以漿砌而改以乾砌護岸，即夠穩定，且可增加孔隙及透水性，更有利於生態。
4. 目標既然是給社區人們走動，則自行車步道毋須強調與外界全省性自行車道的銜接，以維護步道內人車間的安全。
5. 目前的橋樑未落墩，未來也不應落墩。且拓寬後，兩邊應墊高人行通道，以保護行人安全，且可站在人行道上觀水景。
6. 生態水池北邊之步道應與其旁之既有公園加以連結，以增加使用之方便性。

二、李委員訓煌

(一)旱溝排水水環境改善計畫

1. 本案工程有無涉及排水治理計畫事宜？請釐清確認。
2. 案內資料 P.附 2-9 中生態檢核自評表(3/5)之「關注物種及重要棲地」欄中勾選「否」，既敘是石虎之重要棲地，顯非一致。
3. 既有樹木若能保留者，建議仍宜儘最大可能保留。
4. 承上，欲加移植者亦無列出其明細，最好能移植於滯洪池週遭規劃進行綠(美)化區域，並以聚植方式營造複層林。
5. 案內資料 P.附 4-2 中所敘之魚類中文名為「台灣馬口鱲」者，是否為台灣馬口魚(或稱台灣鬚鱲)之誤植？請查明確認之。

(二)四好溪水環境改善計畫

1. 缺生態檢核表及地方說明會相關資料，請補附。
2. 水質改善有無一併列入考量之必要？請加以評估。
3. 基地內之大樹建議儘最大可能予以保留。
4. 所記錄之彩鵲及黑羽鳶等鳥種均喜好草地及短草之開闢地，在工程規劃設計上能多加予以重視。

5. 承上，設若基地週遭具存類此棲地，亦儘最大可能加以保留。

三、楊委員斯閔

(一)旱溝排水水環境改善計畫

1. 本基地優勢為現況環境與生態狀況佳、水質狀況佳，且親水潛力高，未來適合做為生態觀察與教育場域。
2. 雖周邊屬於高度開發之產業園區，但集水區內相關排水引流設施已屬完善，建議採用現地保留方式處理，將現有植栽多數原地保留之設計原則，並且以生態土堤(或是維持現況竹林邊坡)方式設計，僅變動上游與下游之局部區域，作為洪泛期間分流滯洪功能使用。
3. 下游洪泛期若有淹水問題，可透過上游滯洪或是延緩流速之方式改善，本案可利用此基地作為大雨時之滲透與滯留空間，應減少河道區域水泥工法，以維持現有綠地文理或局部增加景觀設施，考量此區周邊人文環境使用量不高，應不須太多人工設施物，亦可減少日後維護成本。
4. 建議透過水文水理模型，先計算本區所需要之滯洪量，作為現況自然環境變動範圍之參考依據。

(二)四好溪水環境改善計畫

1. 本基地鄰近周邊住宅區域，鄰里住戶使用率高，水質狀況尚可，於水域內發現本土魚種，但因水泥邊坡設計，雖鄰近水道但現況親水效益較差。河岸與人行道邊，有大量當地居民種植之蔬果，未來設計可以考慮結合在地認養，提供綠帶空間給當地居民發揮，適度留白讓在地特色自然發展。
2. 本區河道斷面寬度較窄，濕地滯洪的設計方式建議可延續工業區綠地範圍，增加寬度與減緩使用者親水動線之坡度，透過結合周邊可利用空間，提升本案未來效益。
3. 自行車動線之設計，需先評估是以當地鄰里通勤或運動目的，抑或是

以區域觀光與休閒導向為目的。兩者設計形式與連貫節點評估方式不同，且對於當地鄰里之密度與假日車流與人流之影響衝擊亦須評估。

捌、結論：

請各單位依據委員現勘意見修正整體計畫工作計畫書內容，並納入後續工程規劃設計參考。

臺中市政府水利局會勘簽到表

會勘名稱	「全國水環境改善計畫」第四批次現勘作業(第二場次)		
日期	108年9月23日(星期一)下午2時	地點	如現勘流程表
主持人	許少華	紀錄	林可權
出席者		簽名 (請以正楷書寫，以利辨識)	職稱
出席委員	許少華委員	許少華	教務
	李訓煌委員	李訓煌	
	楊斯閔委員	楊斯閔	
	經濟部水利署		
		游世豪	
	經濟部水利署 第三河川局	林可權	
	行政院環境保護署		
	內政部營建署		
		曾昭信	組長
	本局水利工程科	柯正川	
		詹長發	

臺中市政府水利局會勘簽到表

[illegible]

附錄 3 臺中市第四批次提案計畫審查會議紀錄(108/09/25)

「全國水環境改善計畫」

第四批次提案計畫審查會議紀錄

會議時間：108 年 9 月 25 日（星期三） 下午 3 時 30 分

會議地點：臺灣大道市政大樓文心樓 9 樓政風處會議室

會議主持人：黃秘書長崇典

紀錄：方于芸

委員與各單位意見：

審查意見		辦理情形
一	許委員少華	
(一)	綠川水環境改善計畫	
1	全透水渠底是個正確的方向，然因此段綠川是人為拉直並轉 90 角，未來的河床自然變動需加以改良，如沖刷淤積、彎道沙洲、低水期的長草等，應部分順其自然，再加以修正，因上游水質改善後，此區之生態很令人期待。	感謝委員指導，爾後工程將順其自然生態為主，另綠川水環境改善工程(民權路至復興路)延續計畫係為合作橋及民生綠橋改建工程為主，其中合作橋改建將移除既有橋梁墩座，以大幅減少沖刷淤積行為。
2	河床有可能產生交互沙洲，勿執著一定要以工程方式刮平，也不要一直以固床工來保護，因固床工下游易沖刷，且又造成魚類無法上溯。	感謝委員指導，綠川水環境改善工程(民權路至復興路)延續計畫未辦理固床工法等改善。
3	合作橋由落墩至不落墩，對河床自然很有助益，可加以強調。	感謝委員指導，將於計畫書補充相關敘述。
(二)	旱溝排水水環境改善計畫	
1	目前水質與生態皆佳，若以自然環境教育、生態觀察為主，則未來可望繼續維持其水質與生態。	感謝委員指導，本計畫溪畔景觀池將結合既有旱溝排水現況斷面做整體規劃，儘量保留溪邊竹林，營造適生水域生態，期未來可作為自然環境教育場域。
(三)	筏子溪水環境改善計畫	
1	輕艇的利用應有但書或退場機制，若未來對水生生態或鳥類有很不利的影響時，則應停用。	感謝委員指導，原子計畫名稱「筏子溪輕艇水域營造計畫」，修改為「筏子溪水域活動營造」。後續並將一併研擬退場機制及因應措施。
2	堤內堤外種植喬木構想佳，然以往與三河局相關計畫之民眾交流經驗中，當地居民大多希望種植在堤外，與三河局想法較無法達成共識，建議加強溝通。	感謝委員指導，未來將加強與當地民眾溝通，以達成共識。
(四)	臺中市水環境文化網絡融創共生營造計畫	
1	可將歷史圳路考量進來。	感謝委員指導，本次提案係先以已核定之水環境改善計畫為範圍，後續計畫可以持續串連延伸至台中地區各種川圳溪溝等歷史意涵之水路。

「全國水環境改善計畫」

第四批次提案計畫審查會議紀錄

審查意見		辦理情形
2	舊南屯溪是個機會去營造。	感謝委員指導，本次提案係先以已核定之水環境改善計畫為範圍，後續計畫可以持續串連延伸至台中地區各種川圳溪溝等歷史意涵之水路。
3	溪流對都市空氣流通、降溫的功能也可強調。	感謝委員建議，此等有助於現代都市的持續發展功能，可以納入整體規劃之建議思考。
(五)	四好溪水環境改善計畫	
1	橋梁拓寬建議勿讓汽車可通行，否則大大影響其休閒品質。	感謝委員指導，未來規劃設計主要供行人及機踏車分隔通行。
2	規劃成濕地公園的生態池，其幾何形狀可多變，若有大樹建議可以原地保留，以凹凸岸或中央島來規劃。	感謝委員指導。 1.經檢討用地取得期程與計畫推動時間無法同步配合，故本計畫先縮減工程範圍取消濕地公地之提案計畫。 2.另保留之提案計畫範圍內如有大樹，將儘可能的予以保留並配合地形規劃凹凸岸或中央島進行規劃。
(六)	臺中市梅川週邊人行道改善工程第二期計畫	
1	需以改善水質來做訴求。	感謝委員指導，如獲核定，將邀集相關專家級單位研議。
(七)	臺中市旱溪河岸暨橋梁景觀美化改善第三期工程	
1	第一、二期皆無透水性鋪面，第三期是一大進步。	感謝委員肯定。
(八)	臺中市麻園頭溪流域人本空間改善第一期工程	
1	沿混凝土護岸上可種植爬藤蔓類植物，可下垂至護岸。	感謝委員指導，未來將依現況空間條件，擇適當地點設計爬藤蔓類植物。
二	李委員訓煌	
(一)	通案意見	
1	未辦理生態檢核案件應儘速辦理。	感謝委員指導，尚未辦理生態檢核案件將儘速補充。
2	目前生態檢核自評表所填內容，與計畫內文所敘及簡報資料不一致之處，請逐一查核修正之。	感謝委員指導，各案生態檢核自評表已重新檢視並修正。
3	民眾參與部分尚未辦理說明會之計畫，應儘速辦理。	感謝委員指導，尚未辦理說明會之計畫將儘速補充。
4	已辦過說明會之案件，請補附其相關現勘或會議紀錄。	感謝委員指導，將於計畫書補充相關資料。

「全國水環境改善計畫」

第四批次提案計畫審查會議紀錄

審查意見		辦理情形
(二)	綠川水環境改善計畫	
1	生態檢核上如記錄有保育類野生動物，在生態保育對策應針對關注物種之棲地需求有所著墨。	感謝委員指導，因綠川水環境改善工程(民權路至復興路)延續計畫以改善既有橋梁為主，不僅保留既有大喬木，並適當種植水生植物優化水域，對於原既有區域環境造成影響甚微，將提供野生動植物更良好的生態環境。
(三)	旱溝排水水環境改善計畫	
1	位於石虎之潛在棲地範圍內，於生態保育對策上應有詳盡的因應。	感謝委員指導，後續溪畔景觀池設計將以對環境干擾最小之方向進行規劃，並保留既有長草區以利石虎棲息。
2	基地內之大樹及長草區應盡最大可能設法保留。	感謝委員指導，後續規劃設計時將以現況空照圖與規劃設計圖套疊方式，除將以現況樹木最大可能保留為原則，並將保留樹木圈選，以為後續施工前核對。
(四)	筏子溪水環境改善計畫	
1	計畫內所敘生態資源過少(僅是 107 年之調查資料)，應加強蒐集彙總。	感謝委員指導，後續將補充計畫區域相關生態調查資料，提案階段僅呈現近年調查結果。
2	辦過工作坊，生態保育團體之建議意見，宜審慎考量。	感謝委員指導，生態保育團體之建議未來將參酌納入規劃設計辦理。
3	案內碼頭及艇庫(櫃)之建置量體過大，就筏子溪係屬都會區之自然河川，於其上佈設過多工程與設施，並非妥適。	感謝委員指導，本案碼頭及艇庫(櫃)僅為呈現規劃概念之用，未來將於計畫執行過程中，以最小化需求進行設計。
4	承上，該等建物設施之建置涉及河川管理辦法之相關規定，更應進一步評估申請許可之可能性。	感謝委員指導，未來將依相關法規辦理。
(五)	四好溪水環境改善計畫	
1	目前所記錄之保育類物種中，彩鵲及黑翅蒼均喜好草地(尤其是短草區域)，基地上既存者建議予以保留。	感謝委員指導，後續規劃設計階段將由生態專家提出適宜之措施以利彩鵲及黑羽鳶等鳥種棲息。
2	其他計畫均涉及植栽之規劃，建議在種植上應選取當地之原生植物，並儘可能以聚植方式營造複層林，增強其生物多樣性保育。	感謝委員指導。 1.經檢討用地取得期程與計畫推動時間無法同步配合，故本計畫先縮減工程範圍取消濕地公地之提案計畫。 2.本案後續規劃設計若有植栽規劃將以原生植物植栽。

「全國水環境改善計畫」

第四批次提案計畫審查會議紀錄

審查意見		辦理情形
三	王委員小璘	
(一)	綠川水環境改善計畫	
1	建議陸橋景觀透過色彩計畫，將周邊歷史、文化、生態、產業等元素納入考量。	感謝委員指導，考量基地歷史文化背景、景點特色及產業資源等元素(詳第二章現況環境概述)，為再現綠川風華，「新盛綠川水岸廊道計畫」以水質改善為核心，綠川合作橋及民生綠橋改善將以”川流不息”為主軸，象徵綠川水源及週圍歷史人文永續，合作橋藉由綠意盎然之”綠”川為色系；民生綠橋則藉由旁邊綠空鐵道之舊鐵路為色系，以營造駐足的水域環境，找回綠川流動的旋律，延續城市旅人水與綠的樂活空間。
2	考量使用者之安全及維護管理，建議橋上欄杆以立柱型式施設。	感謝委員指導，民生綠橋及合作橋上欄杆將採立柱型式設計(詳圖 9 及 10)，以增加使用者安全及未來管理維護。
3	善用綠川資源，建議橋面兩側，配合人行步道寬度，規劃觀景平台，以供觀賞綠川之美。	感謝委員指導，考量合作橋旁已設置一座觀景平台(詳圖 6)，未來將於民生綠橋及合作橋面增設墊高之人行步道，以提供人行安全空間，使民眾觀賞及體驗橫跨綠川之美。
4	建議加強利用水生植物改善水質。	感謝委員指導，計畫範圍河道內原有大量聚藻，為本區域優勢水生植物種類，亦可見零星布袋蓮飄浮於水面，已含淨水之功效(惟需注意布袋蓮繁殖速度)，未來將考量種植紅辣蓼、野薑花、傘草等水生植物(詳圖 11)，不僅增加綠川觀瞻，同時也淨化水質，提高水環境之生態、環教、親水及觀光遊憩效益。
(二)	旱溝排水水環境改善計畫	
1	基地位於非城市核心區而較近自然環境，建議以保留現有植物，將其他如動線步道、設施等與之配合設置。	感謝委員指導，後續溪畔景觀池設計將以對環境干擾最小之方向進行規劃。
2	建議加強與旱溝的鏈結，如步道調整動線、水邊設置座椅等休憩觀賞設施。	感謝委員指導，本計畫溪畔景觀池將結合既有旱溝排水現況斷面做整體規劃，儘量保留溪邊竹林，營造適生水域生態。
3	入口廣場面積建議酌減。	感謝委員指導，相關硬鋪面設施將朝向最小化進行後續設計，以維護生態環境。
(三)	筏子溪水環境改善計畫	
1	生態棲地營造建議納入蝶類。	感謝委員指導，未來生態棲地營造將考量適合蝶類棲息之環境。
2	輕艇體驗區建議延伸綠帶及生態廊道之建構。	感謝委員指導，提案中之”生態廊道營造”擬定範圍為東海橋至高鐵烏日站。

「全國水環境改善計畫」

第四批次提案計畫審查會議紀錄

審查意見		辦理情形
3	人行陸橋有其環教功能，有其必要性，建議以輕巧、視覺穿透性及景觀減量為原則。	感謝委員指導，人行跨橋未來將以輕巧、減量設計及融入周邊環境之色彩及視覺為原則。
4	儘可能保留現有自然植生之地被，並利用水生植物改善水質。	感謝委員指導，未來將朝向干擾最小之方案進行規劃，並採用具淨化水質功能之水生植物。
(四) 臺中市水環境文化網絡融創共生營造計畫		
1	建議呈現水圳與台中都市發展之關係。	感謝委員指導，本次提案係先以已核定之水環境改善計畫為範圍，各個水路對台中都市的發展貢獻與影響，都可納入整體規劃之水文化敘事經營題材採集工項，以彰顯川圳溪溝等水路之歷史意涵。
(五) 四好溪水環境改善計畫		
1	生態棲地營造不僅在斷面，宜將平面納入考量，亦即增加水域周邊之曲度。	感謝委員指導。 1.經檢討用地取得期程與計畫推動時間無法同步配合，故本計畫先縮減工程範圍取消濕地公地之提案計畫。 2.未來若有相關濕地公園計畫，將委員之建議納入規劃設計意見。
2	加強步道與水域之關係。	感謝委員指導，於規劃設計階段將加強此部份規劃構想。
3	儘可能保留現況。	感謝委員指導，未來將於規劃設計階段納入考量，以對環境干擾最小方案為原則。
(六) 臺中市梅川週邊人行道改善工程第二期計畫		
1	加強與梅川之鏈結，建議利用導覽及解說設施將梅川之昨日、今生和未來，作「敘事性」的呈現。	感謝委員指導，設計前將配合地方意見收集相關歷史文化資料，在設計時將地方特殊特色及文化內涵在步道及設施中展現，並利用導覽及解說設施讓民眾能更強化印象及感受。
2	利用水生植物改善水質，提高水環境之生態、環教、親水及觀光遊憩效益。	感謝委員指導，本計畫與河面高差較大，未來將評估現地環境與親水之可能性後，再行規劃設計。
(七) 臺中市旱溪河岸暨橋梁景觀美化改善第三期工程		
1	防洪牆之功能請再確認，是否影響步行行走之安全。	感謝委員指導，設計前將與三河局及區公所了解溝渠原有使用方式，在不影響現在及未來使用的原則下進行設計。
2	保留現有植物。	感謝委員指導，計畫區內未來設計將以保留現有植栽為主，移植或移除之考量及移植計畫將會在施工前經臺中市政府植栽委員會認可後再行施工。

「全國水環境改善計畫」

第四批次提案計畫審查會議紀錄

審查意見		辦理情形
(八)	臺中市麻園頭溪流域人本空間改善第一期工程	
1	機車停車空間「破口」的可能性?	感謝委員指導，後續將研議取消停車格之規劃處理方案，如漸進式規劃執行等。
2	LOGO 宜與在地歷史、文化、產業、生態有所關聯。	感謝委員指導，將依委員建議納入在地歷史、文化、產業、生態於 LOGO 設計思考中。
四	經濟部水利署	
(一)	通案意見	
1	請市府依經濟部 108 年 7 月 15 日召開「全國水環境改善計畫」第八次複評及考核小組作業會議紀錄之推動時程，於 108 年 9 月 30 日前辦理本批次提報作業(包含召開工作坊)，並於 108 年 10 月 1 日~10 月 31 日將府內實質審查、現勘紀錄及擬提案計畫辦理資訊公開，參酌外界建議檢討修正提案計畫內容後再提送河川局辦理評分作業。	感謝指導，將依規劃期程辦理相關作業。
2	本署已於 108 年 5 月 17 日核定補助各縣市政府辦理第二期水環境改善輔導顧問團計畫，其工作至少包含辦理公民參與、資料收集、生態調查、生態檢核、資訊公開等。請市府善用顧問團隊，發揮其輔導功能，協助整合府內各局處提案內容，俾利提案計畫符合全國水環境改善計畫目標且更具亮點。	感謝指導。
3	本署已於 108 年 6 月 14 日函頒本計畫修正後執行作業注意事項，明確指出工程各生命週期辦理生態檢核、公民參與、資訊公開等工作應注意事項，請市府落實辦理。	感謝指導，將配合辦理相關作業。
4	第四批提案條件需符合「重要政策推動類」、「生態環境友善類」、「水環境大賞加碼類」、「其他水環境改善類」等四類，請市府檢視各提案計畫內容，並於“工作明細表”中註明提案類別。	感謝指導，將配合辦理相關作業。
5	第四批次提報案件以可在 109 年底完工案件為原則，研提案件請再檢討。	感謝指導。
(二)	綠川水環境改善計畫	
1	生態檢核自評表參與團隊資料，請加註於生態檢核自評表中，並請補充工作明細表。	感謝指導，將再行補充及加註。

「全國水環境改善計畫」

第四批次提案計畫審查會議紀錄

審查意見		辦理情形
2	本計畫主要考量因素為使橋梁符合河道通洪斷面而進行改建，與水環境改善關聯性較低，建議改向前瞻水安全或其它相關計畫爭取經費辦理。	本次第四批次案件提報條件如下： 1. 「重要政策推動類」：具結合地方創生計畫內涵、精神。 2. 「生態環境友善類」：具營造友善生態環境，增加棲地復育功能。 3. 「水環境大賞加碼類」：屬「2019 全國水環境大賞」競賽獲獎加碼補助之提案。 4. 「其他水環境改善類」：現況水質條件屬中度污染以下或已列計畫改善，無辦理水質改善之必要者。 綠川水環境改善計畫(復興路-愛國街)榮獲「2019 全國水環境大賞」，綠川水環境改善工程(民權路至復興路)延續計畫為「2019 全國水環境大賞」競賽獲獎加碼補助之提案，因改善移除既有橋梁墩座，亦符合上敘「生態環境友善類」及「其他水環境改善類」。另橋梁改建也進一步增設人行步道及種植水生植栽，提升人行安全空間，使民眾觀賞及體驗橫跨綠川之美，並進一步改善水質，故符合全國水環境改善計畫內「營造優質生活環境，打造樂活水岸風貌」及「改善水質污染、營造生物多樣性棲地，發展永續生態環境」目標。
3	橋梁施作型式、寬度與預計施作期程，因涉及民眾日常出入動線，建議再與地方民眾協調溝通，以降低後續施作阻力。	感謝指導，將於後續設計階段加強地方溝通，以降低後續施作阻力。
(三) 旱溪排水水環境改善計畫		
1	本計畫目標為改善旱溝排水下游淹水問題，似未符合水環境改善計畫目標。	感謝指導，本計畫可一併改善旱溝排水下游淹水將創造另一效益。
2	本計畫範圍內林相完整，且旱溝溪床生物豐富，應避免開挖及擾動旱溝既有自然棲地環境；其中辦理滯洪池工程，建議儘量保留既有喬木及降低影響旱溝自然環境與水質污染問題；另因本計畫範圍為石虎潛在棲地，請加強研擬生態保育對策。	感謝指導： 1. 本計畫溪畔景觀池將結合既有旱溝排水現況斷面做整體規劃，儘量保留溪邊竹林，營造適生水域生態。 2. 後續溪畔景觀池設計將以對環境干擾最小之方向進行規劃，並儘可能保留適合石虎棲息之長草區，以維護石虎潛在棲地。

「全國水環境改善計畫」

第四批次提案計畫審查會議紀錄

審查意見		辦理情形
3	本計畫周邊大部分為公司(非住宅)，民眾使用需求及維護管理工作，應妥適考量。	感謝指導，本計畫完工後，後續操作維護工作由市政府委託廠商辦理，並鼓勵民眾及校方能認養設施結合環境教育，以永續經營本溪畔景觀池以正常使用。
4	計畫書章節格式有誤，請再檢視修正。	感謝指導，已進行修正。
5	本計畫請以 109 年可完工為目標，相關提案工作項目請再檢討。	感謝指導，本計畫完工期限已調整至 109 年底前完工。
(四) 筏子溪水環境改善計畫		
1	本計畫如對應部會為本署，請將計畫名稱修正符合本署權責之計畫名稱。另規劃申請相關硬體設施於堤防上，請先行洽本署第三河川局同意，俾利後續計畫之推行。	感謝指導。
2	本計畫鄰近重要景點(如東海大學、彩虹眷村及張家祖廟等)，建議補充地圖並標註點位，俾利了解與本計畫相互依存關係。	感謝指導，將補充本計畫鄰近重要景點位置。
3	環境探索導覽館建議可結合於筏子溪舉辦環境教育活動，並有適當的解說位置，以擴大辦理成效；另環境探索導覽館產權之 50%係屬中華民國全國漁會所有，有無涉及產權與維護管理等權責事宜，應妥適納入考量。	感謝指導。
4	輕艇水域營造區域下游已有王田圳攔水堰，是否會再施作相關攔水設施，請補充說明；另枯水期是否仍能進行輕艇活動，請一併補充說明。另因筏子溪生態資源豐富，於輕艇活動範圍辦理疏濬會否影響暨有生態棲地環境，請再妥適調查及評估。	感謝指導： 1. 本案係利用王田圳攔水堰之蓄水空間進行水域活動，因此不會另行施設攔水設施。 2. 依生態盤點資料顯示(圖 11)，水域活動營造範圍(迎賓河段)並非位於有大量濱溪樹林及沙洲植被區，對生態干擾相對較少。本案之疏濬僅位於左岸下水碼頭區鄰近範圍，並不影響左岸的深水濱溪樹林生態。
5	有關計畫書 P.13 表 4，筏子溪 100 年洪水位數據似有誤，請再查明。	感謝指導，表 4 為誤植，已刪除。
6	請於計畫書第三章前置作業辦理進度一節補充說明生態檢核辦理情形。	感謝指導，已於第三章前置作業辦理進度補充生態檢核辦理情形。

「全國水環境改善計畫」

第四批次提案計畫審查會議紀錄

審查意見		辦理情形
7	本計畫是否已辦理工作說明會、工作坊，請補充佐證資料。	感謝指導，本案已辦理工作說明會、工作坊，將補充資料。
8	本計畫預計於筏子溪下游設置生態木棧道(寬3m)，其施作位置是位於堤防還是高灘地上，請補充說明。	感謝指導，本案步道位置設置於左岸高灘地，生態木棧道目的在銜接迎賓河道之步道及下游左岸之既有步道，可由高鐵橋至永春路筏子溪橋成為較完整的步道系統。
9	計畫書第五章計畫經費表1經費有誤，請再確認；另第七章計畫可行性所述計畫總經費與第五章有出入，請再確認。	感謝指導，已重新確認後並修正。
(五)	臺中市水環境文化網絡融創共生營造計畫	
1	本計畫部分工作(如水質淨化設施處理優化工程及水環境景觀調適工程)似屬維護管理階段工作，且計畫書中說明先前計畫施作設施與永續管理有差異，因貴府所辦水環境改善計畫第二、三批次案件尚執行中，如確屬必要，可採變更設計方式辦理。	感謝指導，本次提案係先以已核定之水環境改善計畫為範圍，維護管理階段工作將根據各前期實際已完工之操作經驗，再提出各項優化建議。本批次申請整體規劃工作之水環境配套優化調適規劃工項，將秉持工程生命週期之完整進程，使水環境改善計畫成效得以更加持續。
2	另本計畫預計辦理「水岸周邊文化資產再現工程」，涵括台中市各水系；建議集中資源先行辦理某一水系，確定成效後再續辦。	感謝指導，本次提案係以已核定之水環境改善計畫為範圍，將先以整體規劃為推動重點。倘補助經費充裕，再考慮於整體規劃階段成果中，另外擴充以實體案例示範方式，優先展現。
3	本計畫研擬水環境文化再現項目，並不具體，請補充說明。	感謝指導，本次提案係以已核定之水環境改善計畫為範圍，將先以整體規劃為推動重點。有關工程建置計畫內之水環境文化再現項目，將視整體規劃成果建議，再予以補實編列，納入後期補助申請。
4	另本計畫所附先前提報計畫所辦理生態檢核自評表查填資料請更新及補查填至各計畫目前施作進度。	感謝指導，本計畫書所附生態檢核自評表資料已更新至目前進度。
(六)	四好溪水環境改善計畫	
1	本計畫範圍水質屬中度污染，因計畫區內預計辦理濕地公園，其水質改善成效將影響濕地公園民眾佇足使用率，建議補充水質改善預期成效及期程。	感謝指導： 1.經檢討用地取得期程與計畫推動時間無法同步配合，故本計畫先縮減工程範圍取消濕地公地之提案計畫。 2.現階段水質改善措施將以跨單位整合源頭管制措施為主，減少污染源排入四好溪以助其水質改善。

「全國水環境改善計畫」

第四批次提案計畫審查會議紀錄

審查意見		辦理情形
2	本計畫預計施作自行車道(建議修正休憩廊道)與人行道共構，現況腹地有限，應召開地方說明會及工作坊等會議，了解地方民眾需求並達成共識後納入後續規劃構想，並於提送河川局審查前完成。	感謝指導，已完成說明會及工作坊會議。未來規劃設計階段將進行當地鄰里之密度與假日車流與人流之影響衝擊，作為後續規劃設計依據，並再辦理說明會，廣納在地民眾之意見。
3	本計畫用地涉及貴府、經濟部工業局及交通部公路總局等單位，用地取得辦理情形，請補充說明。	感謝指導，經檢討用地取得期程與計畫推動時間無法同步配合，故本計畫先縮減工程範圍取消濕地公地之提案計畫。
4	相關生態檢核資料，請補充說明，另現況植被完整且有保育類動物活動足跡，其生態保育對策為何，應詳加說明。	感謝指導，本案生態檢核作業將於規劃設計階段辦理，於規劃設計階段將先辦理生態檢核作業，並由生態專家提出適宜之措施以利彩鵲及黑羽鳶等鳥種棲息，將儘可能的予以現況做最大保留。
(七) 臺中市梅川週邊人行道改善工程第二期計畫		
1	本計畫名稱與水環境改善內涵不符。	感謝指導，將再研議適合案名。
2	本計畫案僅施作人行道改善設施且基地範圍看不到水域環境，與水環境營造關聯性甚低，建議由內政部城鎮之心計畫爭取經費辦理。	感謝指導，將再評估提案計畫。
3	計畫書格式，請依經濟部 107 年 12 月 5 日函送計畫書格式撰寫及補充相關佐證資料，建議可參考貴府水利局所擬計畫書格式內容；另請一併補充航空照片圖、生態檢核辦理情形、生態檢核相關資料及水質環境現況資料。	感謝指導，依意見納入計畫書調整。
4	公民參與辦理日期均為 106 年，不符合經濟部函頒整體計畫工作計畫書所規定須檢附 107 年 7 月以後辦理場次，請市府補辦地方說明會並參酌納入本計畫推動。	感謝指導，依意見納入計畫書調整。
5	本計畫所查填評分表，在環境生態景觀關聯性中水質良好或計畫改善部分自評 7 分，施作內容請補充於本計畫書內；另重要政策推動情形如逕流分攤、出流管制自評 10 分，請於計畫書第四章補充本計畫推動的具體措施。	感謝指導，依意見納入計畫書調整。
(八) 臺中市旱溪河岸暨橋梁景觀美化改善第三期工程		
1	本計畫名稱與水環境改善內涵不符。	感謝指導，將再研議適合案名。

「全國水環境改善計畫」

第四批次提案計畫審查會議紀錄

審查意見		辦理情形
2	本計畫案僅施作人行道改善設施，與水環境營造關聯性較低，建議由內政部城鎮之心計畫爭取經費辦理。	感謝指導，將再評估提案計畫。
3	計畫書格式，請依經濟部 107 年 12 月 5 日函送計畫書格式撰寫及補充相關佐證資料，建議可參考貴府水利局所擬計畫書格式內容；另請一併補充航空照片圖、生態檢核辦理情形、生態檢核相關資料及水質環境現況資料。	感謝指導，依意見納入計畫書調整。
4	公民參與辦理日期均為 106 年，不符合經濟部函頒整體計畫工作計畫書所規定須檢附 107 年 7 月以後辦理場次，請市府補辦地方說明會並參酌納入本計畫推動。	感謝指導，依意見納入計畫書調整。
5	本計畫所查填評分表，在環境生態景觀關聯性中水質良好或計畫改善部分自評 7 分，施作內容請補充於本計畫書內；另重要政策推動情形如逕流分攤、出流管制自評 10 分，請於計畫書第四章補充本計畫推動的具體措施。	感謝指導，依意見納入計畫書調整。
(九) 臺中市麻園頭溪流域人本空間改善第一期工程		
1	本計畫名稱與水環境改善內涵不符。	感謝指導，「人本空間」將改為「水綠空間」。
2	本計畫案僅施作人行道改善設施，與水環境營造關聯性較低，建議由內政部城鎮之心計畫爭取經費辦理。	感謝指導，溪流兩岸之人行環境改善亦有助於水環境營造，依意見納入評估。
3	計畫書格式，請依經濟部 107 年 12 月 5 日函送計畫書格式撰寫及補充相關佐證資料，建議可參考貴府水利局所擬計畫書格式內容；另請一併補充航空照片圖、生態檢核辦理情形、生態檢核相關資料及水質環境現況資料。	感謝指導，依意見納入計畫書調整。
4	本計畫所查填評分表，在環境生態景觀關聯性中水質良好或計畫改善部分自評 7 分，其施作內容請在補充於本計畫書內，另重要政策推動情形如逕流分攤、出流管制自評 10 分，請再於計畫書第四	感謝指導，逕流分攤具體措施如既有老舊鋪面改為透水鋪面、增加植栽區面積等，將納入計畫書補充說明。

「全國水環境改善計畫」

第四批次提案計畫審查會議紀錄

審查意見		辦理情形
	章節補充本計畫推動的具體措施。	
5	公民參與辦理日期均為 106 年，不符合經濟部函頒整體計畫工作計畫書所規定須檢附 107 年 7 月以後辦理場次，請市府補辦地方說明會並參酌納入本計畫推動。	感謝指導，已補充 107 至 108 年辦理之公民參與於計畫書中。
6	本計畫人行道工程 1m2 單價 1,760 元與旱溪河岸計畫施作人行道工程 2m2 單價 1,800 元有所落差，請再補充說明兩案人行道施作差異。	感謝指導，將納入計畫書補充說明。
7	請再補充生態檢核資料。	感謝指導，將於計畫書補充生態檢核資料。
五 內政部營建署		
(一)	通案意見	
1	第四批次本署經費無餘裕可補助，請洽其他單位申請補助。	感謝指導。
(二)	綠川水環境改善計畫	
1	水環境第一批次計畫符合本署補助宗旨，與水質相關之計畫，然第四批次提案名稱更改後，倘綠川興大路調整後有多餘的經費，本署可斟酌補助。	感謝指導，倘綠川興大路調整後之經費可補助綠川水環境改善工程(民權路至復興路)延續計畫，將進一步優化綠川水環境。
(三)	旱溝排水水環境改善計畫	
1	今年 6 月 5 日洪慈庸委員召開會勘時提到此案較符合水與安全範圍，第四批次本署也無餘裕可補助，可再洽水利署就水與安全方面申請補助。	感謝指導，後續溪畔景觀池規劃設計將朝向自然環境教育場域進行設計；本計畫可一併改善旱溝排水下游淹水將創造另一效益。
六 經濟部水利署第三河川局		
(一)	綠川水環境改善計畫	
1	針對本次所提計畫相較於前期核定計畫的相對關係與地理位置應加強說明整體性框架。	感謝指導，綠川水環境改善工程(民權路至復興路)延續計畫係為綠川排水環境營造第一期工程延續作業，施作範圍為民權路至復興路段，主要以改善既有橋樑為主，考量改建期間交通影響及所需經費等條件因素，以先行改建施工影響較小之民生綠橋及合作橋，不僅可於較短時間內減緩通洪瓶頸問題，移除既有橋梁墩座，提升防洪安全(詳第四、(一)節)，並適當種植水生植物，同時也淨化水質，並新增橋梁人行空間提升綠川觀

「全國水環境改善計畫」

第四批次提案計畫審查會議紀錄

審查意見		辦理情形
		瞻環境，提高水環境之生態、環教、親水及觀光遊憩效益。
2	橋梁的改建是否符合(適合)水環境提報相關規定?	本次第四批次案件提報條件如下： 5. 「重要政策推動類」：具結合地方創生計畫內涵、精神。 6. 「生態環境友善類」：具營造友善生態環境，增加棲地復育功能。 7. 「水環境大賞加碼類」：屬「2019 全國水環境大賞」競賽獲獎加碼補助之提案。 8. 「其他水環境改善類」：現況水質條件屬中度污染以下或已列計畫改善，無辦理水質改善之必要者。 綠川水環境改善計畫(復興路-愛國街)榮獲「2019 全國水環境大賞」，綠川水環境改善工程(民權路至復興路)延續計畫為「2019 全國水環境大賞」競賽獲獎加碼補助之提案，因改善移除既有橋梁墩座，亦符合上敘「生態環境友善類」及「其他水環境改善類」。另橋梁改建也進一步增設人行步道及種植水生植栽，提升人行安全空間，使民眾觀賞及體驗橫跨綠川之美，並進一步改善水質，故符合全國水環境改善計畫內「營造優質生活環境，打造樂活水岸風貌」及「改善水質污染、營造生物多樣性棲地，發展永續生態環境」目標。
(二) 旱溝排水水環境改善計畫		
1	旱溝滯洪池應非屬中科園區在開發後所產生逕流量消減滯洪設施，應屬旱溝排水本身治理工程內容一部分，對於旱溝與滯洪池之操作關係應要界訂清楚。	感謝指導，本計畫可一併改善旱溝排水下游淹水將創造另一效益。
2	本案涉石虎棲地範圍，對後續工程施作應要減量處理。	感謝指導，後續溪畔景觀池設計將以對環境干擾最小之方向進行規劃，並儘可能保留適合石虎棲息之長草區，以維護石虎潛在棲地。
(三) 筏子溪水環境改善計畫		
1	本次所提輕艇體驗區與野鳥棲地之間如何配合而不互相干擾。	感謝指導，依生態盤點資料顯示(圖 11)，水域活動營造範圍(迎賓河段)並非位於有

「全國水環境改善計畫」

第四批次提案計畫審查會議紀錄

審查意見		辦理情形
		大量濱溪樹林及沙洲植被區，對生態干擾相對較少。本案之疏濬僅位於左岸下水碼頭區鄰近範圍，並不影響深水濱溪樹林生態。
2	所設生態綠廊位置如為河道內，是否有調查該溪歷年的洪氾區。	感謝指導，本計畫生態綠廊位置大部分為堤內，部分堤上，故不影響河道內通洪量。
(四)	臺中市水環境文化網絡融創共生營造計畫	
1	本案係蒐集前批次所核定計畫進行歷史文化與都市生活進行整合規劃，所估經費約 741 萬是否過高？	感謝指導，本批次提案係以已核定之水環境改善計畫為範圍，將先以整體規劃為推動重點，經費調整為 400 萬元。
2	預期成果及效益內容請再加強。	感謝指導，本次提案係導入文化思維於水環境改善計畫，結合水環境周邊的文化資產，融入在地文史的敘事經營，將水環境改善的硬體建設成效，擴延成水文化融創的軟體建構影響，勢必將成為水環境改善的新里程碑。使接續完成的水環境改善空間，成為民眾易聚集、環境易維護、故事易傳承的在地文化環境教育的場所，成為國內水環境營造之新典範。
(五)	四好溪水環境改善計畫	
1	目前渠道附近均有佔用種植，針對該案是否有召開說明會讓當地民眾瞭解？	感謝指導，未來規劃設計階段，將再辦理說明會，廣納在地民眾之意見。
2	施設濕地營造建議應優先改善水質，才不會有惡臭之虞。	感謝指導： 3.經檢討用地取得期程與計畫推動時間無法同步配合，故本計畫先縮減工程範圍取消濕地公地之提案計畫。 1.現階段水質改善措施將以跨單位整合源頭管制措施為主，減少污染源排入四好溪以助其水質改善。
(六)	臺中市梅川週邊人行道改善工程第二期計畫	
1	計畫範圍渠道均為箱涵型式，而提報計畫內容均為箱涵上方景觀營造，進行串接既有園道，對於改善梅川水環境似乎較無相關。	感謝指導，箱涵上方亦為水環境一部分，故提案申請改善。
(七)	臺中市旱溪河岸暨橋梁景觀美化改善第三期工程	
1	所提河岸景觀施作範圍與現況自行車道後續如何結合發揮最高效益串成休憩廊道。	感謝指導，未來本段施作以延續第二期工程模式，新增人行道及整合自行車道和植栽設施帶的方式，提供行人及自行車騎乘舒適及

「全國水環境改善計畫」
第四批次提案計畫審查會議紀錄

審查意見		辦理情形
		安全的通行賞景動線。
結論		
一、感謝委員與各中央長官蒞臨臺中市政府給予指導，請各提案單位依據委員及各中央部會意見修正整體計畫工作計畫書內容，並納入後續工程設計參考。 二、有關第四批次計畫之優先順序，透過府內機制排列後，於指定時間內函送經濟部水利署第三河川局。		

正 本

發文方式：紙本傳遞

檔 號：

保存年限：

臺中市政府 開會通知單

受文者：臺中市政府水利局(水利工程科)

發文日期：中華民國108年9月16日

發文字號：府授水規字第1080218359號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：會議議程1份

開會事由：「全國水環境改善計畫」第四批次提案計畫審查會議

開會時間：中華民國108年9月25日(星期三)下午3時30分

開會地點：臺灣大道市政大樓文心樓9樓政風處會議室

主持人：黃秘書長崇典

聯絡人及電話：方于芸22289111-53403

出席者：王委員小璘、許委員少華、李委員訓煌、經濟部水利署、行政院環境保護署、內政部營建署、臺中市新建工程處、臺中市政府水利局(水利工程科)、臺中市政府水利局(雨水下水道工程科)

列席者：經濟部水利署第三河川局、逢甲大學

副本：臺中市停車管理處、臺中市政府水利局(水利規劃防災科)(含附件)

備註：

- 一、依據「全國水環境改善計畫」執行作業注意事項第十二條第(一)項，略以：「實質審查與現勘：各直轄市、縣(市)政府就擬提報整體計畫工作計畫書邀請本計畫各部會及專家學者…審查與現勘，.....。」，爰辦理本會議。
- 二、是日請各提案單位準備簡報資料說明。
- 三、持本開會通知單，得至臺灣大道市政大樓附屬平面層(或地下一樓)停車場免費停放，並在開會通知單上直接事先註明車牌號碼_____、姓名_____、聯絡方式_____，以節

省銷單(磁)等候時間，於會議結束後至臺灣大道市政大樓文心樓一樓聯合服務中心交通局櫃檯辦理手續後，再行取車離場。

四、因電子票證設備刷卡無法免費停車，故請務必按鈕取晶片扣進入停車場。

五、為響應環保節能減碳，請自備環保杯與會。

臺 中 市 政 府

「全國水環境改善計畫」第四批次提案計畫 審查會議議程

- 壹、會議時間：108 年 9 月 25 日(星期三)下午 3 時 30 分
- 貳、會議地點：臺灣大道市政大樓文心樓 9 樓政風處會議室
- 參、主持人：黃秘書長崇典
- 肆、主持人致詞：(略)
- 伍、業務單位報告：(略)
- 陸、討論議題：

議題一：請專家學者及各部會對於「全國水環境改善計畫」第四批次提案計畫提供意見，提請討論。(專家學者、中央各部會、府內提案單位)

說明：

- 一、本府「全國水環境改善計畫」第四批次提報計畫共計 8 案，分別為：
 - (1) 【綠川水環境改善計畫】-綠川合作橋及民生綠橋改建計畫(臺中市政府水利局)
 - (2) 【旱溝排水水環境改善計畫】-中部科學(后里)園區綠 10-2 滯洪池工程 (臺中市政府水利局)
 - (3) 【筏子溪水環境改善計畫】-筏子溪輕艇水域營造、環境探索導覽館及周邊地區整體環境改善(臺中市政府水利局)
 - (4) 臺中市川圳水網文化融創共生計畫(臺中市政府水利局)
 - (5) 【四好溪水環境改善計畫】-大甲日南段自行車道串連、四好溪幼獅工業園區下游蓄洪池濕地公園(臺中市政府水利局)
 - (6) 臺中市梅川週邊人行道改善工程(臺中市新建工程處)
 - (7) 臺中市旱溪河岸暨橋梁景觀美化改善工程(臺中市新建工程處)
 - (8) 臺中市麻園頭溪流域人本空間改善第一期工程(臺中市新建工程處)

- 二、請各提案單位進行簡報說明，並請專家學者及各部會提供意見，以利納入整體計畫工作計畫書修正。

決議：

議題二：「全國水環境改善計畫」第四批次計畫之優先順序排列，提請討論。(專家學者)

說明：

- 一、依據「全國水環境改善計畫」執行作業注意事項第十二項第(一)款提報作業規定：「各直轄市、縣(市)政府，就擬提報之各整體計畫工作計畫書透過府內機制排列優先順序後，於指定時間內函送本部水利署轄管河川局。」
- 二、有關本府第四批次提報案件彙整如工作明細表(會中發送)，優先順序排列後，於指定時間內函送第三河川局。

決議：

柒、臨時動議

捌、散會時間

附錄 4 「全國水環境改善計畫」-臺中市政府水環境改善計畫
工作明細表

「全國水環境改善計畫」－臺中市政府水環境改善計畫工作明細表

ver.4

日期：108/9/25

優先 順序	縣市 別	鄉鎮市 區	整體計畫 名稱	分項 案件名稱	提案屬性(請填 英文代碼) A:「重要政策推動 類」、B:「生態環 境友善類」、C: 「水環境大賞加碼 類」、D:「其他水 環境改善類」	主要 工作項目	對應 部會	用地取得情 形: (已取得以 代號表示,如待 取得請填填年/ 月) A:已取得 B:待取得, 預計完成時 間:年/月	預計辦 理期程 (年/月~年 /月)	總工程費(單位:千元)														
										規劃設計費(A)			工程費(B)									總計(A)+(B)		
										中央 補助	地方 自籌	小計	108年度			109年度			中央 補助	地方 自籌	小計	中央 補助	地方 自籌	合計
													中央 補助	地方 自籌	年度 小計	中央 補助	地方 自籌	年度 小計						
1	臺中市	中區	綠川水環 境改善計 畫	綠川水環境改善工程 (民權路至復興路)延續 計畫-合作橋及民生綠 橋改建工程	C	橋梁改建	內政部 營建署	A	108/11 ~ 109/12	2,340	660	3,000				28,860	8,140	37,000	28,860	8,140	37,000	31,200	8,800	40,000
2	臺中市	中區、 南區、 西區、 北區、 南屯區、 西屯區、 北屯區、 大里區、 烏日區、 沙鹿區、 龍井區	臺中市 水環境 文化網絡 融創共生 營造計畫	臺中市川圳水網文化融 創共生整體規劃	D	•水環境週邊相關調查蒐集 •水文化敘事經營題材採集 •水環境文化網絡再現規劃 •水網文化融創共生示範操作 •水環境配套優化調適規劃	經濟部 水利署	A	108/9 ~ 109/12	3,120	880	4,000										3,120	880	4,000
3	臺中市	西屯區、 南屯區	筏子溪水 環境改善 計畫	筏子溪活動水域營造	D	活動水域及河道整理	經濟部 水利署	A	109/1 ~ 109/12	780	220	1,000				9,360	2,640	12,000	9,360	2,640	12,000	10,140	2,860	13,000
				筏子溪環境探索導覽館 及周邊地區整體環境改 善	D	筏子溪環境探索導覽館展場及景 觀跨橋	經濟部 水利署	A	109/1 ~ 109/12	3,108	876	3,984				48,918	13,798	62,716	48,918	13,798	62,716	52,026	14,674	66,700
				筏子溪生態綠廊營造	A	筏子溪左岸東海橋至烏日高鐵間 生態綠廊營造、魚市場至輕艇水 域間自行車道、四處生態探索濕 地及階梯引道1處	經濟部 水利署	A	109/1 ~ 109/12	1,552	438	1,990				37,682	10,628	48,310	37,682	10,628	48,310	39,234	11,066	50,300
4	臺中市	后里區	旱溝排水 水環境改 善計畫	中部科學(后里)園區綠 10-2溪畔景觀池工程	C	滯洪池設置	經濟部 水利署	A	108/11 ~ 109/12	3,752	1,058	4,810				45,700	12,890	58,590	45,700	12,890	58,590	49,452	13,948	63,400
5	臺中市	大甲區	四好溪水 環境改善 計畫	大甲日南段自行車道串 聯段工程(含青一橋更 新改善)	D	自行車道、觀景、休憩設施及指 示導覽標示及串聯橋樑更新改 善。	經濟部 水利署	A	109/1 ~ 109/12	487	138	625				4,680	1,320	6,000	4,680	1,320	6,000	5,168	1,457	6,625
6	臺中市	北屯區、 北區、 西區	「臺中市 麻園頭溪 (土庫溪) 流域藍綠 空間改善 第一期工 程」水環 境改善計 畫	「臺中市麻園頭溪(土 庫溪)流域藍綠空間改 善第一期工程」水環境 改善計畫	D	麻園頭溪沿岸人行空間,分為兩 段,第一段自大連路至太原路, 第二段自公益路至五權西路	經濟部 水利署	A	108/10 ~ 109/12	1,201	339	1,540				3,557	1,003	4,560	3,557	1,003	4,560	4,758	1,342	6,100
7	臺中市	北區、 西區	臺中市梅 川週邊人 行道改善 工程	臺中市梅川週 邊人行道改善 工程第二期計畫	D	由太原路及梅川東路交接口向南 至梅川東路及臺灣大道接接口, 共計2500M綠帶圍道	經濟部 水利署	A	108/12 ~ 110/11	2,182	615	2,797				22,778	6,425	29,203	22,778	6,425	29,203	2,496	704	3,200
8	臺中市	東區、 太平區	臺中市早 溪河岸暨 橋梁景觀 美化改善 工程	臺中市早溪河岸暨橋梁 景觀美化改善第三期工 程	D	由樂業橋向北至太原二號橋,共 計3,100M,整體工程規劃包含、 新天地前平台、聖母橋轉角平台 及沿河岸2M人行道。	經濟部 水利署	B:為國有 土地,預 計完成時 間:109年 2月	108/9 ~ 109/12	2,867	808	3,675				33,793	9,532	43,325	33,793	9,532	43,325	36,660	10,340	47,000
合計										21,388	6,033	27,421				235,329	66,375	301,704	235,329	66,375	301,704	234,254	66,071	300,325
總計										54,842						603,408			603,408			600,650		

審查核章： 承辦人： 

科(課)長： 

局(處)長： 

附錄 5 自主查核表

「全國水環境改善計畫」
臺中市政府「四好溪水環境改善計畫」

ver. 3

自主查核表

日期：108/9/27

整體計畫案名		
查核項目	查核結果	說明
1. 整體計畫	☒ 正確 ☐ 應修正	➤ 本計畫目標符合「全國水環境改善計畫」目標，將改善水質污染、營造生物多樣性棲地，發展永續生態環境。 ➤ 透過市府間跨機關(經濟部工業局)合作，展開整治河段集污區污染源調查，研擬各類污染源最佳之污染削減計畫，推動各類污染源的削減方案，降低流達至計畫河段之污染量。 ➤ 沿交通部環島自行車道路網之臺1線路段，建立沿線自行車道景點串連，加強複層綠化，滿足遮陰、休憩、生態復育等多樣性需求。並利用部份節點設置觀景、休憩設施及指示導覽標示，增加使用者駐足停留之機會。 ➤ 本計畫所規劃之溼地公園，利用生態工法，並結合景觀與蓄洪調節功能，並達到生態教育環境營造之目的。
2. 整體工作計畫書格式	☒ 正確 ☐ 應修正	➤ 本計畫書格式依規定格式製作，符合要求。
3. 整體計畫位置及範圍	☒ 完整 ☐ 應修正	➤ 以航空照片圖套繪基地範圍與周邊地區現況詳內文圖1、圖2。(P.2)
4. 現況環境概述	☒ 完整 ☐ 應修正	➤ 現況環境概述已針對基地現況及鄰近區域景觀、重要景點及人文社經環境情形、地方未來發展規劃內容及生態、水質環境現況詳述，請參見計畫書內文二、(P.3)
5. 前置作業辦理進度	☒ 完整 ☐ 應修正	➤ 前置作業辦理進度，請參見計畫書內文三、(P.9)
6. 提報案件內容	☒ 完整 ☐ 應修正	➤ 提報案件內容、動機、目的、擬達成願景目標、本次提案之各分項案件內容、已核定案件執行情形、與核定計畫關聯性、延續性…等內，請參見計畫書內文四、(P.10)
7. 計畫經費	☒ 完整 ☐ 應修正	➤ 計畫經費來源、需求，並述明各中央主管機關補助及地方政府分擔款金額，及分項案件經費分析說明，請參見計畫書內文五、(P.17)
8. 計畫期程	☒ 完整 ☐ 應修正	➤ 計畫期程各分項案件之規劃、設計、發包、完工期程等重要時間點請參見計畫書內文六、(P.19)
9. 計畫可行性	☒ 完整 ☐ 應修正	➤ 計畫可行性請參見計畫書內文七、(P.20)

10.預期成果及效益	☒ 完整 ☐ 應修正	➤ 本計畫預期可大幅改善四好溪水質、營造環境棲地、創造公私協力典範及推廣環境教育等，相關說明請參見內文七、(P.20)
11.營運管理計畫	☒ 完整 ☐ 應修正	➤ 營運管理計畫計畫請參見計畫書內文七、(P.20)
12.得獎經歷	☒ 完整 ☐ 應修正	➤ 本計畫屬第四批次新提報案件，非第一、二批次之延續案件，故無關於本水系水環境改善之得獎經歷，惟臺中市政府於執行綠川及柳川水環境改善計畫多次獲得國際及國內大獎之肯定，本府也將秉持過往之努力與榮耀繼續於本案深耕，期能提供民眾優質生活環境再創佳績。
13.附錄	☒ 完整 ☐ 應修正	➤ 本計畫書附錄完整，相關佐證資料包含附錄一、臺中市第四批次提報案件工作坊及工作說明會會議紀錄(108/09/17)、附錄二、臺中市第四批次提報案件現勘紀錄(108/09/23)、附錄三、「全國水環境改善計畫」—臺中市政府水環境改善計畫工作明細表、附錄四、自主查核表、附錄五、計畫評分表。

檢核人員：

業務助理 詹岳達

水利工程科 科長 柯玉川

機關局(處)首長：

臺中市政府 水利局局長 范世億

附錄 6 計畫評分表

「全國水環境改善計畫」

計畫評分表

ver. 4

整體計畫名稱		四好溪水環境改善計畫		提報縣市/輔導顧問團/ 計畫主持人		臺中市/逢甲大學/ 許盈松		
分項案件		名稱	(1)大甲日南段自行車道串聯 段工程(含青一橋更新改善)	(2)	(3)	...		
		經費(千元)	6,625			...		
所需經費		計畫總經費：6,625 千元(全國水環境改善計畫補助：5,168 千元，地方政府自籌分擔款：1,457 千元)						
項次	評比項目		評比因子		估分	整體計畫工作計畫書索引	評分 地方政府自評 河川局 評分會議 評分	
一	整體計畫相關性	(一) 計畫總體規劃完善性 (7 分)	整體計畫位置及範圍、現況環境概述、前置作業辦理進度、分項案件、計畫經費、計畫期程、可行性、預期成果、維護管理計畫、及辦理計畫生態檢核、公民參與、資訊公開情形及相關檢附文件完整性等，估分 7 分。		7	詳整體計畫書	7	
		(二) 計畫延續性 (8 分)	提案分項案件與已核定整體計畫之關聯性高者，評予 8 分，關聯性低者自 3 分酌降。		8	詳第四、(一)~(三)節	8	
	計畫內容評分 (77 分)	(三) 具生態復育及生態棲地營造功能性 (8 分)	(1) 整體計畫生態檢核工作完善者，估分 4 分。 (2) 全部提案分項案件內容已融入生態復育及棲地營造者，估分 4 分。		8	詳第三、(二)節及四、(二)節	8	
		(四) 水質良好或計畫改善部分 (7 分)	計畫區域屬水質良好(依環保署相關評定標準認定)、或已納入計畫改善者、或已具有相關水質改善設施者，評予 7 分。其他狀況自 3 分酌降。		7	詳第二、(五)節及第四、(二)節	5	
		(五) 採用對環境友善之工法或措施(8 分)	包括低衝擊開發、生態工法、透水性材質、減少人工鋪面使用等對環境生態友善工法或措施，估分 8 分。		8	詳第四、(二)節及第八章	8	
		(六) 水環境改善效益(8 分)	具水質改善效益、漁業環境活化、休閒遊憩空間營造、生態維護、環境教育規劃、整體水環境改善效益顯著，估分 8 分。		8	詳第四、(二)節及第八章	8	
	地方認同性	(七) 公民參與及民眾認同度 (8 分)	已召開工作說明會、公聽會或工作坊等，計畫內容獲多數 NGO 團體、民眾認同支持，估分 8 分。		8	詳第三、(二)節	8	

(續)	(續)	重視度及執行 成效性	(八) 地方政府發 展重點區域 (5分)	未來該區域地方政府已列為如人 文、產業、觀光遊憩、環境教育等相 關重點發展規劃，佔分5分。	5	詳第二、 (一)節	5	
			(九) 計畫執行進 度績效 (8分)	(1) 第一批次核定分項案件全數完工 者，評予3分。 (2) 第二批次核定分項案件全數完工 者，評予3分。 (3) 第三批次於補助機關規範期限或 於108年8月底前完成規劃設計 案發包，全數發包者，評予2分。 其餘部分完成者視情況酌予評分。	8			
		重要 政策 推動 性	(十) 計畫納入重 要政策或與 相關計畫配 合之實質內 容(10分)	提案計畫納入逕流分攤、出流管制精 神及具體措施者或與前瞻基礎建設 計畫內其它計畫或行政院農業委員 會推動之國土生態保育綠色網絡建 置計畫配合者，佔分10分。	10	詳第四、 (三)節	8	
二	計畫 內容 加 分 (23 分)	(十一) 營運管理計畫完整 性(5分)	已有營運管理組織及具體維護管理 計畫、明確資源投入者，最高加分5 分。	5	詳第七章	5		
三		(十二) 規劃設計執行度 (3分)	提案分項案件已完成規劃及設計 者，最高加分3分。	3	詳第四、 (五)節	2		
四		(十三) 地方政府推動重視 度(7分)	已訂定督導考核機制，並由秘書長以 上層級長官實際辦理相關督導(檢附 佐證資料)者，予以加分7分。	7	詳第三、 (三)節	7		
五		(十四) 環境生態友善度 (5分)	計畫具下列任一項：(1)經詳實生態檢 核作業，確認非屬生態敏感區、(2) 設計內容已納入相關透水鋪面設 計、(3)已採取完善水質管制計畫、監 測計畫，最高加分5分。	5	詳第二、(六 節；第三、 (四)節；第 四、(二)節	5		
六		(十五) 得獎經歷 (3分)	核定案件參加國際競賽或國內中央 官方單位舉行相關競賽，獲獎項者， 最高加分3分。	3		0		
		合計					84	

備註1：以上各評分要項，請檢附相關佐證資料納入整體計畫工作計畫書供參

備註2：上表各項分數合計100分，惟其中第一項(九)僅由河川局評分會議辦理評分，故地方政府
自評分數欄位總分為92分。

【提報作業階段】輔導顧問團：逢甲大學 計畫主持人：范世億 (簽名)

臺中市政府 機關局(處)首長：范世億 (核章)

日期： 年 月 日

【評分作業階段】水利署第河川局 評分委員：范世億 (簽名)

日期： 年 月 日

附錄 7 生態檢核表

「水利工程生態檢核自評表」

[illegible]

		生態保育 品質管理 措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ ☐ 是 ☐ 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ ☐ 是 ☐ 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ ☐ 是 ☐ 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ☐ 是 ☐ 否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☐ 是 ☐ 否：_____
	四、 生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理 水利工程快速棲地生態評估 ，覆核比對施工前後差異性。 ☐ 是 ☐ 否：_____
	五、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ ☐ 是：_____ ☐ 否：_____
維護管理階段	一、 生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ ☐ 是 ☐ 否
	二、 資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開？ ☐ 是：_____ ☐ 否：_____

附錄 8 計畫區域 105 年生態調查報告

臺中市市管區域排水四好溪排水系統治理規劃生態調查報告

委託單位：水昱方工程顧問有限公司
執行單位：弘益生態有限公司

中華民國一百零五年一月

一、調查時間

第 1 次陸域植物調查時間：104 年 04 月 14 日～104 年 04 月 17 日。

第 1 次水、陸域調查時間：104 年 04 月 21 日～104 年 04 月 24 日。

第 2 次陸域植物調查時間：104 年 07 月 20 日～104 年 07 月 23 日。

第 2 次水、陸域調查時間：104 年 06 月 30 日～104 年 07 月 3 日。

第 3 次調查時間：104 年 10 月 26 日～104 年 10 月 29 日

第 4 次調查時間：104 年 12 月 1 日～104 年 12 月 4 日

二、調查地點

本計畫之四好溪排水幹線位於台中市大甲區，擇定以四好溪排水幹線上、中、下游各設一站共設置三處生態調查樣站，銅安支線鄰近四好溪排水中游之生態樣站，且其生態樣站所反映之生態棲地具區域性，故四好溪排水中游之生態樣站足以代表銅安支線之生態情況，而水質測站除了四好溪排水幹線上、中、下游各設一站外，於銅安支線匯入四好溪排水幹線前增設一站、四好溪排水幹線與銅安支線匯合前增設一點，共五處水質調查樣站，以利得知兩排水路匯合前後、以及排水路經幼獅工業區前後水質變化。其樣站座標及位置如表 1 及圖 1 所示：

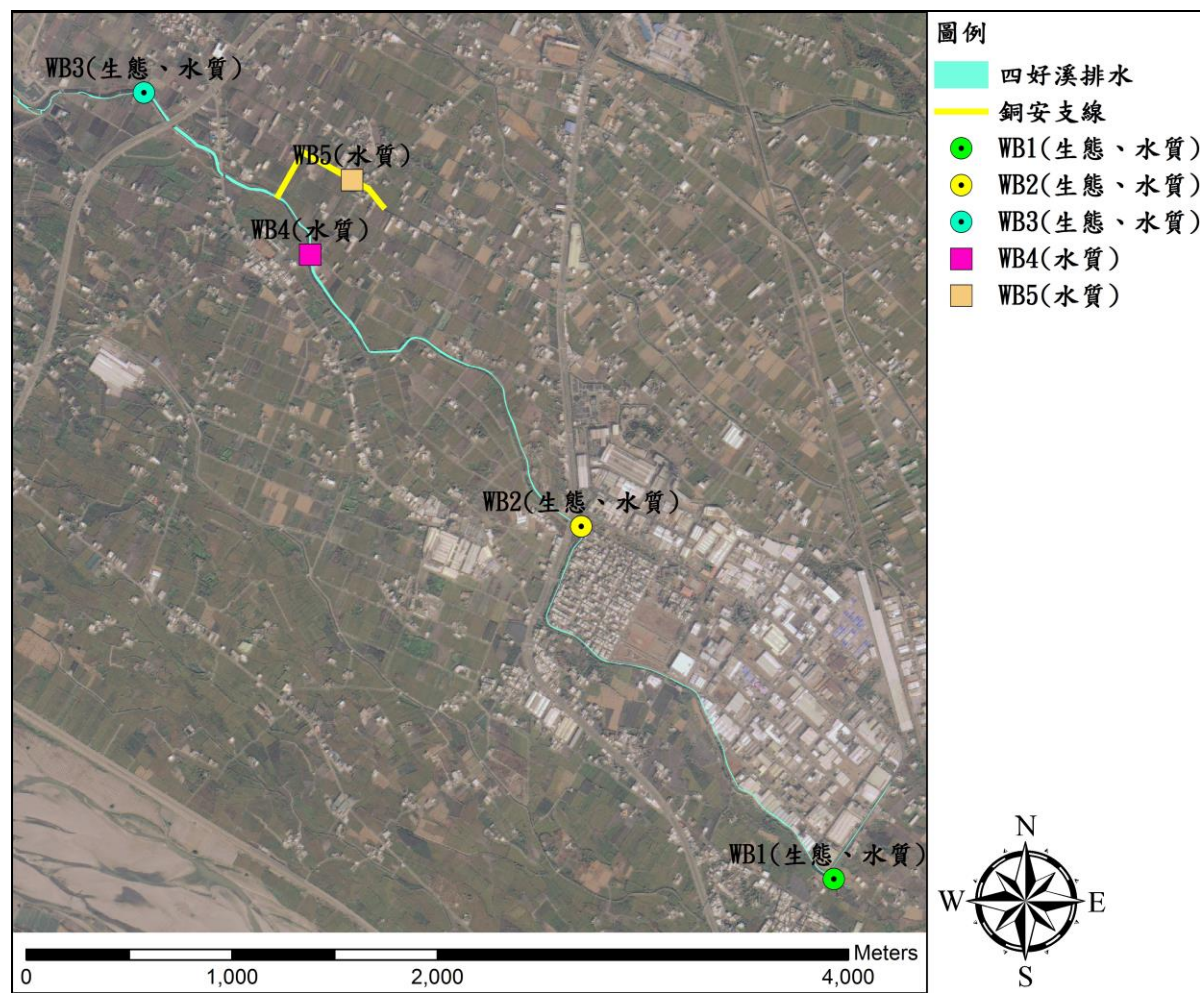
表 1 水域點位座標

樣點	GPS 座標	
	X	Y
WB1(生態、水質)	215094	2698585
WB2(生態、水質)	213864	2700305
WB3(生態、水質)	211736	2702420
WB4(水質)	212545	2701632
WB5(水質)	212748	2701996

註：座標系統為 TWD97（二度分帶）

三、環境現況

四好溪各測站周邊環境主要為旱耕地、水田、公園綠地及草生荒地等型態，物種以草本植物為主，木本植物多屬人為栽植。陸域動物調查記錄之物種以低海拔地區常見物種為主，如東亞家蝠、麻雀、黑眶蟾蜍、疣尾蜥虎、白粉蝶及藍灰蝶等物種。水域生態資源中，共設置三處水域樣站，所發現之物種均以對環境耐受性較強之物種為主，如尼羅口數非鯽、食蚊魚及福壽螺。



資料來源:本團隊製作

圖 1、調查位置示意圖

四、調查方法

(一) 陸域生態

1. 植物

依據經濟部水利署水利規劃試驗所「河川情勢調查作業要點」，陸域植物調查項目包含植物種類及植被調查，方法分述如下：

(1) 植物種類調查

收集計畫調查區域相關文獻作為參考，並配合現場採集工作進行全區維管束植物種類調查。調查路線依可達性及植群形相差異主觀選定，並沿線進行植物標本採集及物種記錄；遇稀特有植物或具特殊價值植物另記錄其位點、生長現況及環境描述。物種鑑定及名錄主要依據 Flora of Taiwan、臺灣種子植物科屬誌（楊遠波等，2009）及「台灣植物資訊整合查詢系統」（國立台灣大學植物標本館，2012）；稀特有植物認定依據「植物生態評估之特稀有植物圖鑑」（楊遠波等，2009）及「臺灣維管束植物紅皮書初評名錄」（王震哲等，2012）；外來入侵植物認定依據台灣入侵種生物資訊（中央研究院生物多樣性中心，2004）、「台灣入侵及外來種圖鑑」（葉德銘等，2005）及全球入侵種資料庫（ISSG, 2011）。

(2) 植被調查

植被之類型及分布，將區域依據土地利用現況及植群形相區分為森林、灌叢、草本植群、人工植群及其他（建地、天然裸露地、水域、公園或墓地、人工裸露地等）。

陸域植物以分層取樣法調查植被之組成，於水岸線往兩岸延伸 50 m 範圍內，依據植群形相選取均質處設置樣區；樣區大小視植被類型而定，森林及灌叢為 100m²，草本植群為 4m²。樣區以正方形為原則，並可視地形等因素調整樣區為等面積之長方形。使用 Braun-Blanquette 之方式取樣，分層估算樣區突出樹冠層、樹冠層、灌木層、地被層（苗木、藤本與附生植物）各種類之覆蓋度，並記錄分層高度及樣區環境因子如坡度、海拔、土壤含石率等等；樣區調查方式細節參考「臺灣現生天然植群圖集」（邱祈榮等，2009）。

若於水道發現水生植物植群，則增加設置水生植物調查樣區。取 2m 寬（垂直流向方向）5m 長（平行流向方向）之長方形樣帶，調查植物種類及覆蓋度。

(3) 數值分析方法

將野外調查植物名錄及樣區資料以 Microsoft Excel 軟體輸入電腦建檔，並進行物種組成與歸隸特性統計。針對屬於天然植被樣區進行植群組成優勢度分析及多樣性指標分析。

A. 植群組成優勢度分析：

優勢度以重要值（IV）表示，將某物種在各別樣區或所有樣區之密度、底面積、覆蓋度組合呈現。重要值顯示該種植物於當地植群中所佔有的角色，其值越大則重要程度愈高，通常以優勢度最大的種類或特徵種類，來決定該地區之植群類型。

(A) 木本植物之重要值

$$IV = (\text{相對密度} + \text{相對優勢度} + \text{相對頻度}) \times 100/3$$

相對優勢度以相對底面積表示

$$\text{相對密度} = (\text{某一種的密度} / \text{樣區總密度}) \times 100$$

$$\text{相對底面積} = (\text{某一種的底面積} / \text{樣區總底面積}) \times 100$$

底面積由 dbh 換算

$$\text{相對頻度} = (\text{某一種類出現之樣區數} / \text{總樣區數}) \times 100$$

(B) 草本植物之重要值

$$IV = (\text{相對優勢度} + \text{相對頻度}) \times 100/2$$

$$\text{相對覆蓋度} = (\text{某一種的覆蓋度} / \text{所有種總覆蓋度}) \times 100$$

$$\text{相對頻度} = (\text{某一種類出現之樣區數} / \text{總樣區數}) \times 100$$

B. 歧異度分析 (α -diversity) (Ludwig & Reynolds, 1988)

歧異度指數是以生物社會的豐富度 (species richness) 及均勻程度的組合所表示。此處以 S、Simpson (λ)、Shannon (H')、 N_1 、 N_2 及 E5 六種指數(Ludwig & Reynolds, 1988)表示之。木本植物以株數計算，草本植物則以覆蓋度計算。

S：樣區出現總物種數，即為物種豐富度 (Species richness)。數值越大表示物種豐富度越高。

λ ：Simpson 優勢度指標，代表群落中優勢集中程度。數值越高表示優勢度集中於少數物種之現象越明顯；最大值是 1，表示此樣區內只有一種。

$$\lambda = \sum (n_i / N)^2$$

木本 n_i ：某種個體數 N ：所有種個體數

草本 n_i ：某種覆蓋度 N ：所有種覆蓋度

H' ：Shannon 歧異度指標；代表群落中物種亂度。數值越高表示物種及個體數量分布越平均，離散程度越高；本指標受種數加權特性影響，對稀有種的反應不敏感。

$$H' = -\sum (n_i / N) \times \ln (n_i / N)$$

木本 n_i ：某種個體數 N ：所有種個體數

草本 n_i ：某種覆蓋度 N ：所有種覆蓋度

N_1 ：群落中優勢種數。數值越高表示優勢種越多

$$N_1 = e^{H'}$$

e：自然對數； H' ：Shannon 歧異度指標

N_2 ：群落中強勢種數。數值越高表示強勢種數越多；強勢種為優勢種中相對強勢之物種，亦即群落中最優勢種。

$$N_2 = 1/\lambda$$

λ ：Simpson 優勢度指標

$E5$: Evenness index 5，此指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。數值愈大則代表該群落組成均勻度高；反之，如果此群落只有 1 種時，指數為 0。

$$E5 = [(1/\lambda) - 1] / [e^{H'} - 1]$$

λ : Simpson 指數； e : 自然對數； H' : Shannon 指數

2. 鳥類

鳥類調查採用沿線調查法加圓圈法，沿河旁有路的地方設穿越線，每小時1.5 km的步行速度配合Nikon 8 × 30倍雙筒望遠鏡進行調查，記錄沿途所目擊或聽見的鳥種及數量，密林草叢間活動鳥種則配合鳴叫聲進行種類辨識和數量的估算。圓圈法則位於調查線上選取鳥類常出沒的區域，如水邊或林邊等處設立觀測點位，每個定點進行10分鐘的觀察記錄。由於不同鳥類的活動時間並不一致，為求調查資料之完整，調查分成白天與夜間兩個時段，白天主要配合一般鳥類活動高峰，於日出後三小時內（時段為06:00～09:00）與黃昏（時段為15:00～18:00）進行調查，夜間調查（時段為18:30～20:30）則是在入夜後進行。

3. 哺乳類

小型哺乳類採集以穿越線法布鼠籠（Sherman氏捕鼠器），籠間彼此相距10~15 m，每樣點共設置20個陷阱，捕鼠籠內置沾花生醬之地瓜為誘餌，於傍晚施放並於隔日清晨巡視誘捕籠，同時進行餌料更換的工作，誘捕籠持續施放時間為4天3夜。中、大型哺乳類採集則以足跡、排遺及其他痕跡進行判斷。採集到的哺乳類記錄種類、數量及其出現的棲地。調查記錄需包括訪問附近的居民，有效時間為5年內，有效距離為1 km以內。

4. 兩棲類

兩棲類調查採用穿越線法及繁殖地調查法進行調查。沿線調查法是配合鳥類調查路線與步行速度進行，記錄沿途目擊或聽見的兩棲類，而繁殖地調查法則是在蛙類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。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等兩時段進行。日間調查時間則尋找個體及活動痕跡（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）。夜間則以探照燈目視尋找，配合圖鑑鑑定。並比較各區段兩棲類之種類及族群分布。

5. 爬蟲類

爬蟲類調查採用穿越線法進行調查，調查方法採逢機漫步之目視遇

測法，記錄出現之爬蟲類種類、數量及棲地等，調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行。日間調查時間則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）。夜間則針對蛇類等夜行性種類，進行夜間調查。

6. 陸域昆蟲（蝶類及蜻蛉目）

陸域昆蟲以蝴蝶和蜻蛉目為主要調查對象，但不做夜間集網採集。調查範圍以鳥類之調查穿越線為準。調查方式主要是利用目視遇測法、沿線調查法及網捕法進行調查。在調查樣區內記錄目擊所出現的蝶種。若因飛行快速而無法準確判定時，則以網捕法捕捉進行鑑定。採集到的陸上昆蟲記錄種類、數量及其出現的棲地。

7. 多樣性指數分析

（1）Shannon-Wiener歧異度指數（ H' ）

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

其中 P_i 為各群聚中第 i 種物種所占的數量百分比。

（2）Pielou均勻度指數（ J' ）

$$J' = H' / \ln S$$

其中 S 為各群聚中所記錄到之物種數。

（二）水域生態

1. 魚類

魚類調查以背負式電魚器（12 V蓄電池，增幅後約100~120 V）採捕為主要方法，調查樣區為面向下游河川左岸。若在左岸作業有困難，則調查人員依現場情形調整調查位置。調查時由下游往上游呈Z字形前進採集，以距離（100 m）為努力量標準。所採集到的魚類，進行種類鑑定及記錄隨即釋回。

當水深超過70 cm或底質鬆軟會影響採樣人員安全之水域環境則利用網捕法進行調查，於現場挑選魚類較可能聚集的棲地進行10次拋網網捕，使用的規格為3分 × 14尺，捕獲之魚類經鑑定後隨即原地釋回。此外，局部分布亂樁或障礙物較多之水域，水深較深或水勢較急等影響拋

網調查的環境，另以手抄網配合夜間觀測調查。

2. 底棲生物

蝦、蟹類主要是利用蝦籠進行誘捕，於各測站施放5個中型蝦籠（口徑 12 cm，長35 cm），以米糠及秋刀魚肉等兩種誘餌進行誘捕，於置放隔夜後收集籠中捕獲物，經鑑定後原地釋回。螺貝類則以直接目擊與挖掘的方式（泥灘地）進行調查、採集。

3. 環節動物

環節動物採集包含在水棲昆蟲網（三網，面積各50 cm × 50 cm）的範圍內可採者。若是在採樣地發現大量的絲蚯蚓，則記錄絲蚯蚓分布範圍。

4. 水棲昆蟲

水棲昆蟲採集係在沿岸水深50 cm內，以50 cm × 50 cm的蘇伯氏採集網（Subernet sampler），在河中的各種流況下採3網。本項採集應避免於大雨後二週內進行採集。水棲昆蟲的採樣會先在採集點置放一張蘇伯氏網，再將蘇伯氏網採集框架內粒徑較大的石頭取至岸邊，並在一水桶內以細毛刷清洗石頭表面之水棲昆蟲，以防部分水棲昆蟲隨水流流走。較大型的水棲昆蟲以鑷子夾取。將所採獲之水棲昆蟲樣本置於70~75 %酒精內，攜回實驗室進行鑑定與計數。但若流水環境不適合環保署規定以蘇伯氏網法進行調查時，則改以目擊、挖掘的方式調查岸邊泥地水草的水棲昆蟲。記錄採集地點與日期後，帶回實驗室鑑定分類。上述採樣方法主要參考「動物生態評估技術之研究及評估模式之驗證」（李與梁，2002），並依據環境保護署2011年公告之「動物生態評估技術規範」與1993年公告之「河川底棲水棲昆蟲採樣方法」進行。水棲昆蟲鑑定主要參考「日本產水棲昆蟲檢索圖說」（川合，1988）及「An introduction to the aquatic insects of North America」（Merritt and Cummins，1996）等著作為鑑定依據。

5. 浮游性藻類

以採水桶採集水樣20 L後，以浮游植物網濃縮過濾至50 ml後，裝入樣本瓶中，再加入1 ml路戈氏碘液（Lugol's solution）混勻固定後，置

於陰暗處保存。攜回實驗室後，若不能即刻分析樣品，則迅速將樣本瓶以4℃冰存。欲分析樣品時，將水樣混勻後抽取水樣8 μl，滴置於載玻片上，蓋上蓋玻片後再以透明封片膠封片製成玻片，最後將玻片置於顯微鏡下鑑種計數。物種鑑定主要參考「臺灣的淡水浮游藻」(徐，1999)、「淡水藻類入門」(山岸，1999)、「日本淡水プランクトン図鑑」(水野，1977) 與「日本淡水藻図鑑」(廣瀬等，1991)等。

6. 附著性藻類

附著性藻類樣品係取水深10~20 cm處之石頭，以細銅刷或毛刷刮取10 cm × 10 cm定面積上之藻類，將採集之樣本裝入50 ml樣本瓶後，加入1 ml路戈氏碘液 (Lugol's solution) 固定並置於陰暗處保存，攜回實驗室進行鑑定物種。攜回實驗室後，若不能即刻分析樣品，則迅速將樣本瓶以4℃冰存。欲分析樣品時，將水樣混勻後抽取水樣8 μl，滴置於載玻片上，蓋上蓋玻片後再以透明封片膠封片製成玻片，最後將玻片置於顯微鏡下鑑種計數。本項採集應避免於大雨後一週內進行。物種鑑定主要參考「臺灣的淡水浮游藻」(徐，1999)、「淡水藻類入門」(山岸，1999)、「日本淡水プランクトン図鑑」(水野，1977) 與「日本淡水藻図鑑」(廣瀬等，1991)等。

7. 分析作業

(1) 多樣性指數分析

A. Shannon-Wiener歧異度指數 (H')

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

其中 P_i 為各群聚中第 i 種物種所占的數量百分比。

B. Pielou均勻度指數 (J')

$$J' = H' / \ln S$$

其中 S 為各群聚中所記錄到之物種數。

(2) 生物指標指數分析

A. Hilsenhoff 科級生物指標 (水棲昆蟲)

$$\text{FBI 值 (Family-level biotic index)} = \sum_{i=1}^S (a_i n_i) / N$$

其中 a_i 表示第 i 科之水棲昆蟲之污染忍受值， n_i 表示第 i 科水棲昆蟲之

個體數，N表示各採樣站水棲昆蟲之總個體數，若該科種無污染忍受值，則在計算時總個體數不含該科種之個體數。水棲昆蟲各科之忍受值主要依據Hilsenhoff（1988）所定之標準，然為適切反應台灣地區之水域狀況，部分物種依據梁（2000）與田與汪（2004）等文獻修改。水質狀況依據指標值劃分為下列七個水質等級（Hilsenhoff, 1988）：

Excellent（優良）	： $0.00 \leq \text{FBI} \leq 3.75$
Very good（非常好）	： $3.76 \leq \text{FBI} \leq 4.25$
Good（好）	： $4.26 \leq \text{FBI} \leq 5.00$
Fair（尚可）	： $5.01 \leq \text{FBI} \leq 5.75$
Fairly poor（不佳）	： $5.76 \leq \text{FBI} \leq 6.50$
Poor（差）	： $6.51 \leq \text{FBI} \leq 7.25$
Very poor（非常差）	： $7.26 \leq \text{FBI} \leq 10.00$

B. 藻屬指數-GI 值

國內有學者建議以藻群落組成做為水質指標（吳等，1986；吳，1990；賴，1997），其計算為：

$$\text{藻屬指數(GI)} = (\text{Achnanthes} + \text{Cocconeis} + \text{Cymbella}) / (\text{Cyclotella} + \text{Melosira} + \text{Nitzschia})。$$

水質狀況依據指標值劃分為下列五個水質等級：

極輕微污染水質	$\text{GI} \geq 30$
微污染水質	$11 \leq \text{GI} < 30$
輕度污染水質	$1.5 \leq \text{GI} < 11$
中度污染水質	$0.5 \leq \text{GI} < 1.5$
嚴重污染水質	$\text{GI} < 0.5$

（三）水質檢測

1. 水質檢測方法

水質檢測分析項目主要分別為水中的溫度、酸鹼度（pH值）、生化需氧量（BOD）、導電度、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、溶氧量（DO）及懸浮固體（SS）等，檢測方式依據『環境檢測方法彙編』所公告之標準方法執行，其中生化需氧量（BOD）、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）及懸浮固體（SS）於採樣後送回實驗室檢測分析，檢測方法分別依據NIEA W510.54B、NIEA W448.51B及NIEA W210.57A，其餘項目則於現場以攜帶式儀器進行檢測，目前本團隊以攜帶型酸鹼度/導電度計（CyberScan PCD 650, Eutech Instruments, Singapore）測定水中的溫度、酸鹼度（pH值）、導電度（ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）、水中溶氧量（ mg/L 、%），為維持與控制水質資料之品質，使用前先進行溶氧

校正、酸鹼度校正與設定電極常數。各項水質檢測說明參見表2。

2.水質污染評估分析

(1) 河川污染程度指數 (River Pollution Index, RPI)

RPI是目前國內環保署公告水體污染程度及大部分之規劃報告經常應用之水質指數，屬於水質指數中的特殊用途指數，用以判斷河川之污染程度指數。由生化需氧量、溶氧量、氨氮及懸浮固體等四項理化水質參數組成，用以根據其數值來對污染程度加以分類，計算方式如下：

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

式中， S_i 為水質參數污染點數值， i 為水質項目，RPI為河川污染程度指數，介於1~10間，水質項目及點數級分如表3所示。

(2) 河川水質指數 (Water Quality Index, WQI₅)

水質指數是將複項水質參數，分別給予不同之權數，複合而成的單一指數。水質參數權數之各水質參數的最終權數依溶氧、生化需氧量、氨氮、懸浮固體及導電度的次序分別為0.31、0.26、0.19、0.17及0.07。

WQI₅之計算公式如下：

$$WQI_5 = \frac{1}{10} \left[\sum_{i=1}^n W_i q_i \right]$$

式中， q_i 為水質之水質點數，由0至100。 W_i 為參數之權值。WQI₅為河川水質指數，介於0~100間，水質點數計算式如表4。WQI₅水質分類等級如表5所示。

表 2、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 ($pH = -\log_{10}[H^+]$)，用來表示水體之酸鹼度 ($pH=7$ 表示中性， $pH>7$ 表鹼性， $pH<7$ 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，代謝速度增快，需氧量增加，相對造成水中溶氧減少、毒性物質增多。	℃
導電度	表示水中鹽類濃度，常作為灌溉用水的參考指標。	μg/cm
溶氧量	指溶解於水中的氧氣量，是判定河川水污染程度最重要	mg/L

檢測項目	說明	單位
(DO)	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。	
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
濁度 (Turbidity)	濁度係表示光入射水體時被散射的程度，濁度的來源包括黏粒、矽粒、細微有機物、浮游生物或微生物等。	NTU
生化需氧量 (BOD)	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℃ 下培養 5 日後所消耗的氧量 BOD ₅ 為標準。	mg/L
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

註：本研究團隊彙整

表 3、河川汙染程度指數

水質/項目	未 (稍) 受汙染	輕度汙染	中度汙染	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
氨氮 (NH ₃ -N) mg/L	0.50 以下	0.50~0.99	1.0~3.0	3.0 以上
點數	1	3	6	10
汙染指標積分值	2.0 以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0 以上

資料來源：行政院環境保護署

表 4、水質點數計算式

水質參數	權重	單位	參數範圍	點數 (q _i)
DO	0.31	飽和度 (小數)	0 ≤ x < 0.7	-70.707x ³ +195.96x ² -4.5707x
			0.7 ≤ x ≤ 1.4	-416.67x ⁴ +2041.7x ³ -3858.3x ² +3243.3x-910
BOD	0.26	mg/L	0 < B ≤ 5	0.6078B ³ -3.5651B ² -9610B+100.59
			B > 5	1123.6/[1+9.99*EXP (0.2B)]
NH ₃ -N	0.19	mg/L	0 < N ≤ 2	-19.335N ³ +81.327N ² -118.85N+99.75
			2 < N ≤ 8	0.8271N ² -14.106N+59.91
SS	0.17	mg/L	—	10 ^{2-0.00263S}
導電度	0.07	μs/cm		101.7/【1+0.0062×EXP (8.32×10 ⁻³ ×C)】

資料來源：行政院環境保護署

表 5、WQI₅ 水質分類等級

指數範圍	水體分類	水體用途說明
86-100	特優	水質優良，適合游泳一級公共用水及以下各類用途
71-85	良好	水質良好，適合二級公共用水、一級水產用水及以下各類用途
51-70	中等	水質尚可，適合三級公共用水、二級水產用水、一級工業用水及以下各類用途
31-50	中下	水質中下等，適合灌溉用水、二級工業用水及戊類用途
16-30	不良	水質不良，為環境保育最低標準
0-15	惡劣	水質惡劣，可能發出臭味

資料來源：行政院環境保護署

五、調查結果

（一）陸域生態

1.植物

（1）植物歸隸屬性分析

本調查共記錄維管束植物36科72屬89種（表6、表7），其中蕨類植物佔1科1屬2種，裸子植物佔2科2屬2種，雙子葉植物佔30科51屬63種，單子葉植物佔3科18屬22種。按植物生長型劃分，計有喬木14種、灌木3種、木質藤本3種、草質藤本8種及草本61種。依植物屬性區分，計有原生種46種，其中包含特有種2種：石朴及佛氏通泉草；歸化種36種中包含入侵種16種，又栽培種計有7種（表7）。

由歸隸屬性分析發現，調查流域範圍內，51.7%為原生種，僅2種為特有種，48.3%植物為外來種，其中入侵種佔18.0%；調查範圍屬低海拔區域，且皆為人為開發區域，在物種組成上，外來物種比例稍高。

（2）珍稀特有植物分布現況

樣區及調查路線中未記錄有文化資產保存法公告之珍貴稀有植物種類、族群或個體。

（3）入侵植物分布現況

入侵植物計有16種（表8），其中以菊科（4種）比例最高。其中大花咸豐草、大黍及空心蓮子草於3個樣站皆有出現。

河床地與溝渠為開放區域，易受人為、周邊植栽及上游植群而影響河道植生，但因水量變化大，且陽光曝曬，能適應環境之植生不多，使耐性強的入侵種植物得以生長其中。

（4）各樣站植群組成

調查樣站為平地區域，每個樣站皆為水泥構造，河道兩側植生難以生長，而河道內底部常有淤泥，植物多仰賴淤泥生長。樣站兩旁土地為耕地、道路、綠廊、公園綠地及草生荒地等。在樣區選擇上，檢視河道中並無沉水性植物生長，而選擇生長於河道淤泥上之植群，作為樣區設置地。3樣站因環境導致木本植物不易生長，以草本植物為主要植群，各樣站植群組成，因樣站的水流量與土壤而有所不同。WB1樣站為小

溝渠，上游處雖有淤泥，但植群生長零散，並無優勢族群，下游處則是水泥構造物，植物個體少，故此樣站不設置樣區。調查共設置4個草本樣區，各樣站環境描述、樣區環境因子（表9）、樣區植群組成及優勢度（表10、表11）分析結果分述如下：

A. WB1

本樣站位於四好溪最上游處，在生態調查的三樣站中，行水區最窄，水量最少。樣站上游處底質由少量淤泥組成，樣站下游處行水區變寬，可見水泥底質。兩側皆為水泥護牆，僅上游河道中可見零星草本植物生長，樣站下游處右側為綠色廊道，有人為栽植之水黃皮、黃金榕及龍柏等。

本樣站兩側環境為道路及人造建物，綠色廊道植物屬人為栽植，非當地天然植被，而河道中僅生長零星草本植物。故本樣站不設置樣區。

B. WB2

本樣站位於幼獅路與中山路交界處。樣站上游處水濁且較深，右側為小公園，栽植肯氏南洋杉、石朴等木本植物。下游處河道中有大量草本植物生長，並有設計分流，使水集中於兩側流通。

於本樣站河道上，擇較優勢且覆蓋度較高之地區設置樣區，WB2H1樣區以巴拉草為優勢，有甕菜伴生期間，地表裸露度2%，土壤含石率50%；WB2H2以甕菜為優勢，另有巴拉草生長，地表裸露度2%，土壤含石率50%（表9）。

本季(104/12)調查中，樣站中的物種組成及優勢物種與上季(104/10)相似，樣區覆蓋度皆較上季增加，顯示近期生長狀況較為穩定，河川變化較低且無人為干擾之跡象。

C. WB3

本樣站最接近出海口，河道較寬，有較多淤泥供草本植物生長，樣站上游處有較多水生植物，下游處則有排水溝流水匯入，使流水較濁且深，僅河道兩側淤積處可見植物生長。兩側皆為水泥護牆，隔有道路，周邊皆為旱作田。

於本樣站，擇較優勢且覆蓋河道較高之物種設置樣區，WB3H1樣區

以甕菜為優勢，另有蘆葦、水生黍及巴拉草少量生長，地表裸露度15%，土壤含石率10%；WB3H2樣區以水生黍為優勢，另外零星白苦柱生長，地表裸露度5%，土壤含石率10%（表9）。

本季(104/12)調查中，兩樣區之覆蓋度皆較上季(104/10)增加，且在物種組成及優勢物種方面，皆與上季調查結果相似，顯示自上季調查後至本季調查環境較無明顯變化僅有少數植物因季節變化有所改變，其植物組成狀況仍屬穩定。

D. 綜合分析

3樣站設置4個樣區，共記錄5種植物。甕菜（IV=34.82）為最優勢，在WB2樣站裡的2個樣區及WB3H2樣站皆有出現，於WB2H2樣區覆蓋度高，故IV值較高；其次則為巴拉草（IV=27.60）及水生黍（IV=24.17），皆為覆蓋度高的物種。其餘物種則覆蓋度較低。

（4） 多樣性指標分析

3樣站共設置4個樣區，進行多樣性指標（表12）分析發現，均勻度指標（ $E5$ ）落於0.48至0.77間，多因優勢物種較為強勢造成均勻度指標偏低。歧異度指標（ H' ）落於0.20至1.07間，除WB3H1物種數較為豐富外，其餘樣區因優勢物種較為強勢，使物種數較少，故歧異度指標偏低。

2. 鳥類

(1) 種屬組成

調查共記錄鳥類10目25科47種（表13、表14），記錄物種分別為台灣夜鷹、白尾八哥、家八哥、紅尾伯勞、大卷尾、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、棕扇尾鷓鴣、斑文鳥、麻雀、洋燕、家燕、棕沙燕、赤腰燕、綠繡眼、白頭翁、白鵲鴿、灰鵲鴿、東方黃鵲鴿、大花鵲、樹鵲、喜鵲、小雲雀、紅鳩、珠頸斑鳩、野鳩、小白鷺、夜鷺、黃頭鷺、中白鷺、埃及聖鵝、紅冠水雞、白腹秧雞、磯鵲、鷹斑鵲、青足鵲、田鵲、小青足鵲、太平洋金斑鵲、小環頸鵲、東方環頸鵲、高蹺鵲、彩鵲、黑翅鳶、翠鳥、花嘴鴨及小雨燕。

(2) 特化性物種

調查結果記錄中，有6種特有亞種，分別為台灣夜鷹、大卷尾、褐頭鷓鴣、白頭翁、樹鵲及小雨燕；特化性物種佔總出現物種比例12.8%。

(3) 保育類物種

調查結果記錄彩鵲及黑翅鳶2種珍貴稀有保育類野生動物，紅尾伯勞1種其他應予保育之野生動物，其他均為一般性物種。彩鵲記錄於WB3之農耕地，黑翅鳶於WB3記錄在上空飛行；紅尾伯勞於WB1及WB2記錄在電線上停棲及鳴叫。

(4) 生態習性

調查的鳥種及所佔比例之中，有21種屬於留鳥（44.7%），7種（白鵲鴿、小白鷺、夜鷺、小環頸鵲、東方環頸鵲、高蹺鵲及花嘴鴨）兼具留鳥及候鳥（含過境鳥）性質（14.9%），12種（紅尾伯勞、家燕、灰鵲鴿、東方黃鵲鴿、大花鵲、中白鷺、磯鵲、鷹斑鵲、青足鵲、田鵲、小青足鵲、太平洋金斑鵲）屬候鳥（含過境鳥）性質（25.5%），3種（大卷尾、棕扇尾鷓鴣及翠鳥）兼具留鳥及過境鳥性質（6.4%），4種（白尾八哥、家八哥、野鳩及埃及聖鵝）屬於引進之外來種（8.5%）。整體而言，記錄鳥種以留鳥為主，其次為候鳥性質。

(5) 多樣性指數與樣站描述

A、WB1

此樣站共記錄鳥類5目15科24種540隻次，分別為台灣夜鷹、白尾八哥、家八哥、紅尾伯勞、大卷尾、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、斑文鳥、麻雀、洋燕、家燕、綠繡眼、白頭翁、白鵲鴿、灰鵲鴿、樹鵲、喜鵲、紅鳩、珠頸斑鳩、野鴿、小白鷺、夜鷺、黃頭鷺及小雨燕。

此樣站環境多為農耕地及小型工廠，鄰近工業區之車流量大，因此記錄物種皆屬較適應人為干擾之鳥種，如麻雀、黃頭鷺及白頭翁等鳥類在農耕地覓食，大卷尾、家燕、家八哥及白尾八哥等鳥類在電線上停棲，並記錄到屬其他應予保育之野生動物紅尾伯勞，其停棲在電線上鳴叫，夜間則可記錄台灣夜鷹鳴叫；水域環境則有親水性鳥種之小白鷺活動，鳩鴿科及白鵲鴿等鳥類則多在地面活動。

就發現數量而言，以麻雀（122隻次）為優勢物種，佔此樣站記錄總數量22.6%，其次依序為黃頭鷺（68隻次；12.6%）及紅鳩（57隻次；10.6%）。此樣站的歧異度指數為2.08~2.67，結果顯示物種頗為豐富；均勻度指數為0.78~0.92，結果顯示物種均勻分布，未有明顯之優勢物種。

B、WB2

此樣站共記錄鳥類6目16科23種602隻次，分別為白尾八哥、家八哥、紅尾伯勞、大卷尾、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、斑文鳥、麻雀、洋燕、家燕、綠繡眼、白頭翁、白鵲鴿、灰鵲鴿、樹鵲、喜鵲、紅鳩、野鴿、小白鷺、夜鷺、白腹秧雞、翠鳥及小雨燕。

此樣站人為干擾較為頻繁，周邊環境鄰近工業區及電塔，附近亦有農耕地，水質汙染情形較為嚴重；記錄鳥類以較適應人為干擾之物種為主，八哥科鳥類及麻雀多記錄於電線或地面，大卷尾、白頭翁、燕科鳥類及成群紅鳩則多在電線上停棲，綠繡眼在樹林間鳴叫，草生地環境可記錄褐頭鷓鴣及斑文鳥等停棲及鳴叫，小雨燕成群於上空飛行覓食，翠鳥在水道兩旁覓食，大卷尾在電線上停棲，疑似有育雛現象，會攻擊飛行經過的夜鷺。

就發現數量而言，以麻雀（135隻次）為優勢物種，佔此樣站記錄總數量22.4%，其次依序為洋燕及綠繡眼（各57隻次；各佔9.5%）。此

樣站的歧異度指數為2.21~2.57，結果顯示物種頗為豐富；均勻度指數為0.80~0.91，結果顯示本季物種均勻分布，未有明顯之優勢物種。

C、WB3

此樣站共記錄鳥類10目24科45種1165隻次，分別為台灣夜鷹、白尾八哥、家八哥、大卷尾、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、棕扇尾鶯、斑文鳥、麻雀、洋燕、家燕、棕沙燕、赤腰燕、綠繡眼、白頭翁、白鶺鴒、灰鶺鴒、東方黃鶺鴒、大花鵲、樹鵲、喜鵲、小雲雀、紅鳩、珠頸斑鳩、小白鶯、夜鶯、黃頭鶯、中白鶯、埃及聖鵲、紅冠水雞、白腹秧雞、磯鶯、鷹斑鶯、青足鶯、田鶯、小青足鶯、太平洋金斑鶯、小環頸鶯、東方環頸鶯、高蹺鶯、彩鶯、黑翅鳶、翠鳥、花嘴鴨及小雨燕。

此樣站為最下游，靠近出海口及港口，水質狀況不佳。周遭環境多為農耕地，翻耕後農地吸引黃頭鶯及家八哥進行覓食，於水田可記錄到太平洋金斑鶯、鷹斑鶯、花嘴鴨及東方黃鶺鴒等覓食，並有高蹺鶯及彩鶯停棲，埃及聖鵲停棲於田埂上，大花鵲、紅鳩及麻雀在農耕地活動，翠鳥及白腹秧雞在水道活動，黑翅鳶在天空飛行或停棲於電線桿。

就發現數量而言，以麻雀（176隻次）為優勢物種，佔此樣站記錄總數量15.1%，其次依序為高蹺鶯（126隻次；10.8%）及家燕（89隻次7.6%）。此樣站的歧異度指數為2.57~3.02，結果顯示物種頗為豐富；均勻度指數為0.81~0.88，結果顯示本季物種均勻分布，未有明顯之優勢物種。

3. 哺乳類

（1）種屬組成

調查共記錄哺乳類3目3科4種（表15、表16），分別為臭鼬、田鼯鼠、小黃腹鼠及東亞家蝠，均為低海拔地區常見物種。

（2）特化性

調查結果未記錄特化性物種，均為一般性物種。

（3）保育等級

調查結果未記錄保育類物種，均為一般性物種。

(4) 多樣性指數與樣站描述

A、WB1

此樣站共記錄哺乳類3目3科3種44隻次，分別為臭鼬、小黃腹鼠及東亞家蝠，以東亞家蝠（34隻次）為優勢物種，佔此樣站記錄總數量77.3%。因本樣站環境多為農耕地，故陷阱捕捉到臭鼬及小黃腹鼠，東亞家蝠則為傍晚時目視記錄。此樣站第四季由於僅記錄1物種，故歧異度指數為0.00，均勻度指數無法計算，其餘季次的歧異度指數為0.30~0.87，均勻度指數為0.44~0.79，顯示本樣站具有東亞家蝠1種明顯優勢物種，而致多樣性指數數值較低。

B、WB2

此樣站共記錄哺乳類2目2科2種26隻次，分別為田鼯鼠及東亞家蝠，以東亞家蝠（24隻次）為優勢物種，佔此樣站記錄總數量92.3%。田鼯鼠為捕捉記錄，東亞家蝠記錄於住宅區上空飛行。此樣站第三季僅記錄到1物種，故歧異度指數為0.00，均勻度指數無法計算，第四季未記錄到物種，多樣性指數無法計算，其餘季次歧異度指數為0.24~0.50，均勻度指數為0.35~0.72。顯示本樣站具有東亞家蝠1種明顯優勢物種，而致多樣性指數數值較低。

C、WB3

此樣站共記錄哺乳類3目3科4種86隻次，分別為臭鼬、田鼯鼠、小黃腹鼠及東亞家蝠。東亞家蝠於人工設施上空飛行，並為優勢物種（76隻次），佔此樣站記錄總數量88.4%。此樣站第四季未記錄到物種，多樣性指數無法計算，其餘季次歧異度指數為0.41~0.63，均勻度指數為0.29~0.57，顯示於本季具有東亞家蝠1種明顯優勢物種，而致多樣性指數數值較低。

4.兩棲類

(1) 種屬組成

調查共記錄兩棲類1目3科4種（表17、表18），分別為澤蛙、黑眶蟾蜍、貢德氏赤蛙及拉都希氏赤蛙。

(2) 特化性

調查結果未記錄特化性物種，均為一般物種。

(3) 保育等級

調查結果未記錄保育類物種，均為一般性物種。

(4) 多樣性指數與樣站描述

A、WB1

此樣站共記錄1目3科3種44隻次，分別為澤蛙、黑眶蟾蜍及貢德氏赤蛙。多於水田鳴叫記錄、草生地或田埂間停棲。以黑眶蟾蜍記錄21隻次數較多，佔此樣站總數量的47.7%，其次則為澤蛙（19隻次；43.2%）。此樣站第四季未記錄到物種，多樣性指數無法計算，其餘季次歧異度指數為0.64~1.01，均勻度指數為0.92~0.97。

B、WB2

此樣站共記錄兩棲類1目2科2種16隻次，分別為澤蛙及黑眶蟾蜍；此樣站目視水質較為骯髒，周圍環境人為干擾嚴重，蛙類多於水田內記錄，且均為零星記錄。此樣站第二季、第三季及第四季皆僅記錄1物種，故歧異度指數為0.00，均勻度指數無法計算，第一季歧異度指數為0.69，均勻度指數為1.00。

C、WB3

此樣站共記錄兩棲類1目3科3種86隻次，分別為澤蛙、黑眶蟾蜍及拉都希氏赤蛙；兩棲類多於水田內所記錄。以澤蛙記錄53隻次數較多，佔此樣站總數量的61.6%。此樣站的歧異度指數為0.52~0.97；均勻度指數為0.75~0.98。

5.爬蟲類

(1) 種屬組成

調查共記錄爬蟲類1目4科5種（表19、表20），分別為疣尾蜥虎、眼鏡蛇、草花蛇、南蛇及印度蜓蜥，其中眼鏡蛇及草花蛇為訪談記錄，南蛇為路死個體。因樣站周圍環境多已高度開發，因此記錄較多疣尾蜥虎停棲於人工建物。

(2) 特化性

調查結果未記錄特化性物種，均為一般物種。

(3) 保育等級

調查結果記錄眼鏡蛇1種其他應予保育之野生動物，其餘均為一般性物種。

(4) 多樣性指數與樣站描述

A、WB1

此樣站共記錄爬蟲類1目4科5種27隻次，分別為疣尾蝎虎、眼鏡蛇、草花蛇、南蛇及印度蜓蜥，其中眼鏡蛇及草花蛇為訪談記錄，南蛇為路死個體。疣尾蝎虎記錄於人工設施水泥牆面，印度蜓蜥於道路兩旁之草緣內發現停棲個體，以疣尾蝎虎（22隻次）為優勢物種，佔此樣站記錄總數量81.5%。此樣站第二季及第三季皆僅記錄1物種，故歧異度指數為0.00，均勻度指數無法計算，其餘季次歧異度指數為0.56~0.67；均勻度指數為0.81~0.97，顯示未有明顯優勢物種存在。

B、WB2

此樣站共記錄爬蟲類1目2科2種36隻次，分別為疣尾蝎虎及印度蜓蜥。疣尾蝎虎多於人工設施水泥牆面所記錄，印度蜓蜥於草生地記錄活動個體，以疣尾蝎虎（31隻次）為優勢物種，佔此樣站記錄總數量86.1%。此樣站第三季及第四季皆因僅記錄1物種，故歧異度指數為0.00，均勻度指數無法計算，其餘季次歧異度指數為0.38~0.64，均勻度指數為0.54~0.92，顯示具有優勢物種疣尾蝎虎。

C、WB3

此樣站僅記錄爬蟲類1目2科2種57隻次，疣尾蝎虎多於人工設施水泥牆面所記錄，印度蜓蜥於草生地記錄活動個體，以疣尾蝎虎（53隻次）為優勢物種，佔此樣站記錄總數量93.0%。此樣站第一季、第三季及第四季皆因皆僅記錄1物種，故歧異度指數為0.00，均勻度指數無法計算，第二季的歧異度指數為0.33，均勻度指數為0.47，顯示具明顯優勢物種疣尾蝎虎。

6.陸域昆蟲

(1) 種屬組成

調查共記錄昆蟲類2目9科34種(表21、表22)，所記錄之物種分別為鱗翅目的豆波灰蝶、藍灰蝶、雅波灰蝶、禾弄蝶、黃斑弄蝶、袖弄蝶、尖翅褐弄蝶、小稻弄蝶、亮色黃蝶、白粉蝶、黃蝶、纖粉蝶、緣點白粉蝶、橙端粉蝶、眼蛺蝶、黃鈎蛺蝶、豆環蛺蝶、幻蛺蝶、虎斑蝶、淡紋青斑蝶、絹斑蝶、雌擬幻蛺蝶、花鳳蝶及青鳳蝶，蜻蛉目的薄翅蜻蜓、猩紅蜻蜓、善變蜻蜓、褐斑蜻蜓、杜松蜻蜓、褐基蜻蜓、青紋細蟪、弓背細蟪、脛蹼琵琶蟪及綠胸晏蜓。因調查樣站周圍蜜源及食草植物主要分布於農耕地，種植有十字花科作物，因此以粉蝶科記錄到數量較多；溝渠、道路兩旁或草生地生長陽性先驅植物，吸引如藍灰蝶等零星蝶類停棲覓食。蜻蜓類物種則多於渠道周圍飛行停棲。

(2) 特化性

調查結果未記錄特化性種，均為一般種類。

(3) 保育等級

調查結果未記錄保育類物種，均為一般種類。

(4) 多樣性指數與樣站描述

A、WB1

此樣站共記錄昆蟲類2目8科26種418隻次，分別為鱗翅目的豆波灰蝶、藍灰蝶、雅波灰蝶、禾弄蝶、袖弄蝶、小稻弄蝶、亮色黃蝶、白粉蝶、黃蝶、纖粉蝶、緣點白粉蝶、黃鈎蛺蝶、豆環蛺蝶、幻蛺蝶、虎斑蝶、淡紋青斑蝶、絹斑蝶及青鳳蝶，蜻蛉目的薄翅蜻蜓、猩紅蜻蜓、善變蜻蜓、褐斑蜻蜓、杜松蜻蜓、青紋細蟪、弓背細蟪及脛蹼琵琶蟪，薄翅蜻蜓成群在水面飛行或在一旁樹枝上停棲，杜松蜻蜓及猩紅蜻蜓停在水道旁的枝頭上。其中白粉蝶記錄69隻次為最優勢物種，佔此樣站總數量16.5%，其次依序為薄翅蜻蜓(68隻次，16.3%)及藍灰蝶(38隻次，9.1%)。此樣站的歧異度指數為1.87~2.57；均勻度指數為0.82~0.96。

B、WB2

此樣站共記錄昆蟲類2目7科25種47隻次，分別為鱗翅目的豆波灰

蝶、藍灰蝶、雅波灰蝶、禾弄蝶、黃斑弄蝶、尖翅褐弄蝶、亮色黃蝶、白粉蝶、黃蝶、纖粉蝶、緣點白粉蝶、橙端粉蝶、眼蛺蝶、黃鉤蛺蝶、豆環蛺蝶、幻蛺蝶、虎斑蝶、淡紋青斑蝶、絹斑蝶及花鳳蝶，蜻蛉目的薄翅蜻蛉、猩紅蜻蛉、褐斑蜻蛉、杜松蜻蛉及青紋細蟪，其中以白粉蝶（71隻次）為優勢物種，佔此樣站總數量的17.2%，其次依序為藍灰蝶（50隻次；12.3%）及豆波灰蝶（43隻次；10.6%）。此樣站歧異度指數為2.06~2.70；均勻度指數為0.87~0.94。

C、WB3

此樣站共記錄昆蟲類2目8科27種452隻次，分別為鱗翅目的豆波灰蝶、藍灰蝶、雅波灰蝶、禾弄蝶、黃斑弄蝶、袖弄蝶、尖翅褐弄蝶、亮色黃蝶、白粉蝶、黃蝶、纖粉蝶、緣點白粉蝶、眼蛺蝶、黃鉤蛺蝶、豆環蛺蝶、幻蛺蝶、淡紋青斑蝶、雌擬幻蛺蝶及青鳳蝶，蜻蛉目的薄翅蜻蛉、猩紅蜻蛉、善變蜻蛉、褐斑蜻蛉、杜松蜻蛉、褐基蜻蛉、青紋細蟪及綠胸晏蜓。其中以白粉蝶52隻次為優勢物種，佔此樣站總數量的11.5%，其次依序為豆波灰蝶（51隻次；11.3%）及青紋細蟪（47隻次；10.4%）。此樣站的歧異度指數為1.94~2.79；均勻度指數為0.80~0.93。

（二）水域生態

1. 環境描述

（1）WB1

河道左、右兩岸均為水泥護堤，護堤多為雜草覆蓋，護堤外為道路、住家，水淺且水量少，由上游往下流的水較為乾淨，近工業區旁較為髒亂，也有許多垃圾漂浮，水色混濁。

（2）WB2

左、右兩岸均為水泥護堤，護堤外為道路、工業區及變電塔。該樣站周圍長滿雜草且水深，而水色混濁骯髒，呈藻色。

（3）WB3

該樣站位於四好溪最下游，靠近出海口及港口邊，左右兩岸均為水泥護堤。兩岸護堤外為農地及工廠。水質骯髒，且有廢棄垃圾及從渠道

排放出泡沫的汗水，略有藻色。

2. 魚類

(1) 種屬組成

調查結果共記錄魚類4目7科11種（表23、表24），記錄物種包括中華鰱、革條田中鰱、臺灣石魚、高體魴、日本鰻、花鰻、食蚊魚、褐塘鱧、尼羅口孵非鯽、吉利非鯽及線鱧。

(2) 特化性及保育等級

調查結果食蚊魚、尼羅口孵非鯽、吉利非鯽及線鱧4種均為外來種，革條田中鰱及臺灣石魚為特有種，未記錄保育類物種，均為一般物種。

(3) 多樣性指數與樣站描述。

A、WB1

調查記錄魚類3目3科5種111尾，分別為革條田中鰱、臺灣石魚、高體魴、食蚊魚及線鱧，其中以食蚊魚（66尾）為優勢物種，佔此樣站總數量的59.5%。第一季及第二季因皆僅記錄到食蚊魚1種，故歧異度指數為0.00，均勻度指數無法計算，其餘季次歧異度指數為1.14，均勻度指數為0.82。

B、WB2

調查記錄魚類2目3科3種126尾，分別為食蚊魚、尼羅口孵非鯽及線鱧，其中以尼羅口孵非鯽（70尾）為優勢物種，佔此樣站總數量的55.6%。第一季及第二季因皆僅記錄到1物種，故歧異度指數為0.00，均勻度指數無法計算，其餘季次歧異度指數為0.59~0.62，均勻度指數為0.86~0.89。

C、WB3

調查記錄魚類4目5科7種207尾，分別為中華鰱、日本鰻、花鰻、食蚊魚、褐塘鱧、尼羅口孵非鯽及吉利非鯽，其中以尼羅口孵非鯽（123尾）為優勢物種，佔此樣站總數量的59.4%，其次則為食蚊魚（60尾；29.0%）。調查結果顯示該測站歧異度指數為0.69~1.35，均勻度指數

0.53~0.99，顯示第三季具有明顯優勢物種為尼羅口孵非鯽。

2.底棲生物

(1) 種屬組成

調查結果共記錄底棲生物4目10科14種（表25、26），記錄物種包括日本絨螯蟹、字紋弓蟹、鋸齒新米蝦、長額米蝦、澤蟹、石田螺、瘤蜷、網蜷、流紋蜷、福壽螺、栗螺、臺灣椎實螺、囊螺及臺灣蜆。

(2) 特化性及保育等級

調查結果，福壽螺及囊螺為外來種，澤蟹為特有種，其餘物種均為一般物種，且未記錄到保育類物種。

(3) 多樣性指數與樣站描述

A、WB1

調查共記錄底棲生物4目9科9種277隻次，記錄物種包括鋸齒新米蝦、澤蟹、石田螺、網蜷、福壽螺、栗螺、臺灣椎實螺、囊螺及臺灣蜆，其中以福壽螺（143隻次）為優勢物種，佔此樣站總數量的51.6%，其次則為石田螺（69隻次；24.9%）。調查結果顯示該測站異度指數為1.12~1.39，均勻度指數0.64~0.81，其中第二季至第四季具優勢物種福壽螺。

B、WB2

調查共記錄底棲生物2目4科4種159隻次，記錄物種包括石田螺、福壽螺、台灣椎實螺及囊螺，其中以福壽螺（103隻次）為優勢物種，佔此樣站總數量的64.8%。調查結果顯示該測站異度指數為0.76~0.98，均勻度指數0.67~0.81。第四季具明顯優勢物種福壽螺。

C、WB3

調查共記錄底棲生物3目6科10種，共370隻次，記錄物種包括日本絨螯蟹、字紋弓蟹、鋸齒新米蝦、長額米蝦、石田螺、瘤蜷、網蜷、流紋蜷、福壽螺及臺灣椎實螺，其中以福壽螺（167隻次）為優勢物種，佔此樣站總數量的45.1%，其次則為石田螺（65隻次；17.6%）。調查結果顯示該測站異度指數為1.26~1.61，均勻度指數0.69~0.90，其中第

二季至第四季具優勢物種福壽螺。

3.環節動物

(1) 物種組成

調查共記錄環節動物3目3科4種185隻次（表27、28），記錄物種包括八輩澤蛭、寬身白舌蛭、巴蛭及沙蠶。

(2) 各樣站描述與水質指標

A、WB1

調查結果記錄環節動物2目2科3種88隻次，分別為八輩澤蛭、寬身白舌蛭及巴蛭，其中以巴蛭（61隻次）為優勢物種，佔此樣站總數量的69.3%。第一季僅記錄1物種，故歧異度指數為0.00，均勻度指數無法計算，其餘季次歧異度指數為0.51~0.92，均勻度指數為0.74~0.84。

B、WB2

調查結果記錄環節動物2目2科3種24隻次，分別為八輩澤蛭、寬身白舌蛭及巴蛭，其中以巴蛭（21隻次）為優勢物種，佔此樣站總數量的87.5%。第一季及第四季皆僅記錄1物種，故歧異度指數為0.00，均勻度指數無法計算，其餘季次歧異度指數為0.57~0.64，均勻度指數為0.52~0.92。

C、WB3

調查結果記錄環節動物3目3科3種73隻次，分別為寬身白舌蛭、巴蛭及沙蠶，以巴蛭（63隻次）為優勢物種，佔此樣站總數量的86.3%。第二季未記錄物種，其餘季次歧異度指數為0.30~0.47，均勻度指數為0.43~0.68。

4.水棲昆蟲

(1) 物種組成

調查記錄水棲昆蟲5目10科325隻次（表29、30），為半翅目的小划蟬科、黽蟬科，蜉蝣目的四節蜉蝣科、細蜉蝣科、扁蜉蝣科，蜻蛉目的細蟴科、蜻蜓科，雙翅目的大蚊科、搖蚊科及毛翅目的紋石蛾科。

(2) 各樣站描述與水質指標

A、WB1

調查結果記錄5目8科134隻次，分別為小划蟬科、黽蟬科、四節蜉蟬科、扁蜉蟬科、細蟬科、蜻蜓科、搖蚊科及紋石蛾科。結果顯示該測站歧異度指數為0.69~1.63，均勻度指數為0.75~1.00，表示該測站生物多樣性低，且無明顯優勢物種。該測站FBI值為5.47~7.56，顯示該測站水質為尚可~非常差。

B、WB2

調查結果記錄4目4科75隻次，分別為黽蟬科、細蜉蟬科、細蟬科及搖蚊科。第一季僅記錄1物種，故歧異度指數為0.00，均勻度指數無法計算，其餘季次歧異度指數為0.62~0.81，均勻度指數為0.59~0.90。該測站FBI值為8.00~8.11，顯示該測站水質為非常差。

C、WB3

調查結果記錄4目6科116隻次，為黽蟬科、四節蜉蟬科、細蟬科、蜻蜓科、大蚊科及搖蚊科。結果顯示該測站歧異度指數為1.04~1.34，均勻度指數為0.74~0.85。該測站FBI值為6.53~7.52，顯示該測站水質為差~非常差。

5.浮游性藻類

(1) 藻種組成及藻類密度

調查共記錄浮游性藻類6門35屬67種，記錄物種包括藍藻門平裂藻屬2種、色球藻屬1種、鞘絲藻屬1種、顫藻屬4種、螺旋藻屬1種，眼蟲門扁裸藻屬2種、裸藻屬1種、囊裸藻屬1種、鱗孔藻屬1種，甲藻門多甲藻屬2種、角藻屬1種，矽藻門曲殼藻屬2種、舟形藻屬5種、卵形藻屬2種、奇異棍形藻屬1種、脆桿藻屬1種、異極藻屬3種、菱形藻屬4種、橋彎藻屬2種、雙眉藻屬1種、雙菱藻屬2種、針桿藻屬2種、羽紋藻數1種、輻節藻屬1種，褐藻門小環藻屬2種、直鏈藻屬2種、側鏈藻屬1種，綠藻門小球藻屬1種、空星藻屬1種、柵藻屬8種、盤星藻屬4種、衣藻屬1種、實球藻屬1種、空球藻屬1種及多芒藻屬1種（表31、32）。

(2) 樣站描述與多樣性指數

A、WB1

調查共記錄浮游性藻類6門22屬40種，單位細胞密度為8~403 cells/ml。調查結果顯示該測站歧異度指數為1.26~2.66，均勻度指數介於0.70~0.91，顯示第二季有較明顯優勢物種，為顫藻屬的一種 (*Oscillatoria* sp.1)。根據浮游性藻類豐度估算GI值，GI值為0.00~0.18，顯示該測站水質為嚴重汙染水質。

B、WB2

調查共記錄浮游性藻類6門25屬40種，單位細胞密度為9~902 cells/ml。調查結果顯示該測站歧異度指數為1.00~2.29，均勻度指數介於0.42~0.81，顯示物種有明顯優勢物種，為顫藻屬的一種 (*Oscillatoria* sp.3)。根據浮游性藻類豐度估算GI值，該測站由於第一季、第二季及第三季僅記錄到小環藻屬及菱形藻屬，故GI值為0.00，而第四季為0.07，顯示該測站水質為嚴重汙染水質。

C、WB3

調查共記錄浮游性藻類6門22屬44種，單位細胞密度為18~694 cells/ml。調查結果顯示該測站歧異度指數為1.39~3.03，均勻度指數介於0.58~0.87。根據浮游性藻類豐度估算GI值，GI值為0.00~0.09，顯示該測站水質為嚴重汙染水質。

6.附著性藻類

(1) 藻類密度

調查共記錄附著性藻類5門36屬70種，記錄物種包括藍藻門平裂藻屬2種、色球藻數1種、鞘絲藻屬2種、顫藻屬7種、螺旋藻1種、*Homoeothrix* 屬1種、*Cyanosarcina* 屬1種，眼蟲門扁裸藻屬2種、裸藻屬1種，矽藻門曲殼藻屬2種、舟形藻屬5種、卵形藻屬1種、奇異棍形藻數1種、異極藻屬3種、菱形藻屬5種、橋彎藻屬3種、雙眉藻屬1種、雙菱藻屬2種、針桿藻屬2種、羽紋藻屬1種、布紋藻屬1種，褐藻門小環藻屬2種、水鏈藻屬1種，綠藻門小球藻屬1種、小椿藻屬1種、水綿藻屬1種、空星藻屬1

種、柵藻屬9種、新月藻屬1種、鞘藻屬1種、衣藻屬1種、實球藻屬1種、空球藻屬1種、鼓藻屬2種、毛鞘藻屬1種及毛枝藻屬1種（表33、34）。

（2）樣站描述與多樣性指數

A、WB1

調查共記錄附著性藻類5門20屬40種，單位細胞密度160~9,788 cells/cm²。調查結果該測站歧異度指數為2.12~2.51，均勻度指數為0.62~0.84，顯示物種有明顯優勢物種，為顫藻屬的一種（*Oscillatoria* sp.1）。根據附著性藻類豐度估算GI值，該測站GI值為0.06~0.43，顯示該測站水質為中度至嚴重污染水質。

B、WB2

調查共記錄附著性藻類5門25屬52種，單位細胞密度802~45,634 cells/cm²。調查結果該測站歧異度指數為1.81~2.23，均勻度指數為0.54~0.71，顯示該測站有明顯優勢物種，為菱形藻屬的一種（*Nitzschia* sp.1）。根據附著性藻類豐度估算GI值，估算結果為0.00~0.12，顯示該測站水質為嚴重污染水質。

C、WB3

調查共記錄附著性藻類4門18屬41種，單位細胞密度208~6,860 cells/cm²。調查結果該測站歧異度指數為1.77~2.45，均勻度指數為0.63~0.76，顯示物種分布均勻，無明顯優勢物種。根據附著性藻類豐度估算GI值，該測站GI值為0.00~2.64，顯示該測站水質為輕度至嚴重污染水質。

（三）水質檢測

各樣站之水質調查結果，結果內容分述如下（表35）：

A、WB1

該測站水溫為27.9~30.8℃，pH值為9.06~9.17，懸浮固體為16.00~46.67 mg/L，濁度為25.14~58.34 NTU，導電度為585.9~637.3 μs/cm，溶氧量為6.00~10.25 mg/L，氨氮為0.06~6.05 mg/L，生化需氧量為3.20~18.25 mg/L，河川污染程度指數（RPI）為2.00~5.22，屬於未(稍)

受汙染~中度汙染，河川水質指數（WQI₅）為24及70，屬於良好~不良水體。

B、WB2

該測站水溫為21.9~32.7℃，pH值為7.60~7.74，懸浮固體為21.05~45.00 mg/L，濁度為27.51~66.75 NTU，導電度為1.015~359.1 μs/cm，溶氧量為2.24~5.80 mg/L，氨氮為4.37~5.84 mg/L，生化需氧量為3.10~17.85 mg/L，河川汙染程度指數（RPI）為5.22~5.50，屬於中度汙染，河川水質指數（WQI₅）為25~27，屬於不良水體。

C、WB3

該測站水溫為21.8~32.7℃，pH值為7.24~7.51，懸浮固體為20.00~21.50 mg/L，濁度為27.42~29.10 NTU，導電度為1.553~3.723 μs/cm，溶氧量為6.04~7.19 mg/L，氨氮為5.13~8.40 mg/L，生化需氧量為6.00~19.10 mg/L，河川汙染程度指數（RPI）為5.50~6.76，屬於中度至嚴重汙染，河川水質指數（WQI₅）為34~46，屬於中下水體。

D、WB4

該測站水溫為22.9~34.2℃，pH值為7.57~7.58，懸浮固體為10.00~18.00 mg/L，濁度為11.14~33.15 NTU，導電度為717.3~894.4 μs/cm，溶氧量為3.84~9.92 mg/L，氨氮為0.22~4.27 mg/L，生化需氧量為4.80~23.14 mg/L，河川汙染程度指數（RPI）為2.75~7.39，屬於輕度~嚴重汙染，河川水質指數（WQI₅）為32~41，屬於中下水體。

E、WB5

該測站水溫為28.0~34.1℃，pH值為7.53~7.77，懸浮固體為18.50~60.61 mg/L，濁度為24.89~111.76 NTU，導電度為1.809~2.071 μs/cm，溶氧量為5.02~5.99 mg/L，氨氮為0.11~4.20 mg/L，生化需氧量為6.10~20.15 mg/L，河川汙染程度指數（RPI）為2.75~4.17，屬於輕度~中度汙染，河川水質指數（WQI₅）為24~67，屬於中等~不良水體。

六、參考文獻

- Hilsenhoff, W. L. 1988. Rapid Field Assessment of Organic Pollution with a Family-Level Biotic Index. J. N. Am. Benthol. Soc. 7.
- Huang, T. C. et al. 1993-2003. Flora of Taiwan 2nd ed. Vol. 1-6. Editorial Committee of the Taiwan.
- Simpson, E. H. 1949. Measurement of diversity. Nature 163: 688.
- Shannon, C. E. & Weaver, W. 1963. The mathematical theory of communication. University Illinois Press, Urbana.
- 川合禎次。1985。日本產水棲昆蟲檢索圖說。東海大學出版。
- 中央研究院生物多樣性中心。2004。臺灣入侵種生物資訊。http://taibif.org.tw/invasive/
- 水野壽彥。1977。日本淡水プランクトン圖鑑。保育社。
- 王瑋龍、陳伯中。2000。臺灣淡水矽藻名錄。中華藻類學會。
- 王漢泉。2002。臺灣河川水質魚類指標研究。環保署環境檢驗所環境調查研究年報。
- 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮。1991。臺灣野鳥圖鑑。亞舍圖書有限公司。
- 向高世。2001。臺灣蜥蜴自然誌。大樹出版社。
- 吳俊宗、周晉文。1999。淡水河系汙染整治對生物群聚動態影響。行政院環境保護署。
- 吳俊宗。1986。藻類與環境。藻類之研究及應用。行政院國家科學委員會生物科學研究中心。
- 呂光洋、杜銘章、向高世。2000。臺灣兩棲爬行動物圖鑑。中華民國自然生態保育協會。
- 呂福原、歐辰雄、呂金誠。臺灣樹木解說（一）～（五）。2003。行政院農業委員會。
- 沈世傑。1993。臺灣魚類誌。國立臺灣大學動物系。960 頁。
- 林志高、陳勝一、吳俊宗、楊平世、徐崇斌、謝蕙蓮、王豫煌、劉弼仁、張明雄、王慎之、邵廣昭。1999。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。
- 祁偉廉。1998。臺灣哺乳動物。大樹出版社。
- 邵廣昭、陳靜怡。2003。魚類圖鑑。遠流出版事業股份有限公司。
- 邱郁文。2000。臺灣淡水貝首部曲靜水區的腹足類。臺灣濕地（17）。
- 施志昀、游祥平。1998。海洋生物博物館圖鑑系列（6）臺灣的淡水蝦。國立海洋生物博物館籌備處。
- 張永仁。1998。昆蟲圖鑑。遠流出版事業股份有限公司。
- 黃增泉。2003。植物生態評估之特稀有植物圖鑑。行政院環境保護署。
- 葉德銘等。2005。臺灣入侵及外來種圖鑑。行政院農業委員會林業試驗所。
- 楊平世、徐崇斌。1997。淡水河下游水棲昆蟲群聚之動態調查。行政院環境保護署。
- 楊懿如。1998。賞蛙圖鑑。中華民國自然與攝影協會。
- 經濟部水利署。2015。河川情勢調查作業要點。經濟部水利署水利規劃試驗所。
- 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。
- 劉和義、楊遠波、呂勝由、施炳霖。2002。臺灣維管束植物簡誌第壹～伍卷。行

政院農業委員會。

鄭錫奇、姚正得、林華慶、李德旺、林麗紅、盧堅富、楊耀隆、賴景陽。1996。

保育類野生動物圖鑑。臺灣省特有生物研究保育中心。

賴雪端。1997。臺灣本土性底棲藻類作為河川水質生物指標之研究。中興大學植物系博士論文。

表 6 本計畫調查植物名錄

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名
蕨類植物	金星蕨科	草本	原生		<i>Cyclosorus acuminatus</i> (Houtt.) Nakai ex H. Ito	毛蕨
		草本	原生		<i>Cyclosorus parasiticus</i> (L.) Farw.	密毛毛蕨
裸子植物	南洋杉科	喬木	栽培		<i>Araucaria cunninghamii</i> Aiton ex D. Don	肯氏南洋杉
	柏科	喬木	栽培		<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>kaizuka</i> Hort. ex Endl.	龍柏
雙子葉植物	木麻黃科	喬木	栽培		<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	木麻黃
	大麻科	喬木	特有		<i>Celtis formosana</i> Hayata	石朴
	桑科	喬木	原生		<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹
		喬木	原生		<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	榕樹
		喬木	栽培		<i>Ficus microcarpa</i> L. f. cv. "Gloden leaves".	黃金榕
		喬木	原生		<i>Ficus subpisocarpa</i> Gagnep.	雀榕
		草質藤本	原生		<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草
		喬木	原生		<i>Morus australis</i> Poir.	小桑樹
	蕁麻科	草本	原生		<i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn.	霧水葛
	蓼科	草本	原生		<i>Polygonum glabrum</i> Willd.	紅辣蓼
		草本	原生		<i>Polygonum lanatum</i> Roxb.	白苦柱
		草本	原生		<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	早苗蓼
		草本	原生		<i>Rumex nipponicus</i> Fr. & Sav.	小羊蹄
	馬齒莧科	草本	原生		<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧
	落葵科	草質藤本	入侵		<i>Basella alba</i> L.	落葵
	石竹科	草本	原生		<i>Stellaria aquatica</i> (L.) Scop.	鵝兒腸
	莧科	草本	入侵		<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart) Griseb.	空心蓮子草
		草本	歸化		<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R. Br.	蓮子草
		草本	入侵		<i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧菜
		草本	原生		<i>Chenopodium acuminatum</i> Willd. subsp. <i>virgatum</i> (Thunb.) Kitam.	變葉藜
		草本	原生		<i>Chenopodium serotinum</i> L.	小葉藜
	樟科	喬木	原生		<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.	樟樹
	毛茛科	草本	原生		<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	石龍芮
	防己科	木質藤本	原生		<i>Stephania japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers	千金藤

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名
	十字花科	草本	入侵		<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik var. <i>auriculata</i> Makino	薺菜
		草本	歸化		<i>Cardamine flexuosa</i> With.	蔊菜
		草本	入侵		<i>Lepidium virginicum</i> L.	獨行菜
		草本	原生		<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern	葶蔊
	豆科	喬木	原生		<i>Millettia pinnata</i> (L.) G. Panigrahi	水黃皮
		灌木	入侵		<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	田菁
	酢漿草科	草本	原生		<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢漿草
	大戟科	草本	歸化		<i>Euphorbia hirta</i> (L.) Millsp.	大飛揚草
		草本	原生		<i>Euphorbia prostrata</i> (Ait.) Small	伏生大戟
		草本	入侵		<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻
	葡萄科	木質藤本	原生		<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Traut. var. <i>hancei</i> (Planch.) Re	漢氏山葡萄
	錦葵科	喬木	原生		<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	黃槿
		灌木	歸化		<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	洛神葵
	番木瓜科	喬木	歸化		<i>Carica papaya</i> L.	木瓜
	葫蘆科	草質藤本	栽培		<i>Benincasa hispida</i> (Thunb.) Cogn.	冬瓜
	柳葉菜科	草本	歸化		<i>Ludwigia erecta</i> (L.) Hara	美洲水丁香
		草本	入侵		<i>Oenothera laciniata</i> J. Hill	裂葉月見草
	五加科	木質藤本	原生		<i>Schefflera odorata</i> (Blanco) Merr. & Rolfe	鵝掌藤
	繖形科	草本	栽培		<i>Apium graveolens</i> L.	芹菜
	報春花科	草本	歸化		<i>Anagalis arvensis</i> L.	琉璃繁縷
	茜草科	草質藤本	原生		<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤
	旋花科	草質藤本	歸化		<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	平原菟絲子
		草質藤本	入侵		<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.	甕菜
		草質藤本	原生		<i>Ipomoea biflora</i> (L.) Persoon	白花牽牛
		草質藤本	歸化		<i>Ipomoea triloba</i> L.	紅花野牽牛
	透骨草科	草本	特有		<i>Mazus fauriei</i> Bonati	佛氏通泉草
	茄科	灌木	歸化		<i>Lycium chinense</i> Mill.	枸杞
		草本	歸化		<i>Solanum americanum</i> Miller	光果龍葵
	車前科	草本	原生		<i>Veronica undulata</i> Wall.	水苦蕒

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名
	菊科	草本	歸化		<i>Aster subulatus</i> Michaux var. <i>subulatus</i> (A. Gray) A. G. Jones	掃帚菊
		草本	入侵		<i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) Ballard ex T. E. Melchert	大花咸豐草
		草本	入侵		<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	加拿大蓬
		草本	入侵		<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿
		草本	原生		<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸
		草本	歸化		<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	鼠麴舅
		草本	歸化		<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	鬼苦苣菜
		草本	歸化		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	苦蕒菜
		草本	入侵		<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊
		草本	原生		<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.	黃鵪菜
單子葉植物	鴨跖草科	草本	原生		<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	竹仔菜
	莎草科	草本	歸化		<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	多穗蘆草
		草本	原生		<i>Cyperus imbricatus</i> Retz.	覆瓦狀莎草
		草本	原生		<i>Torulinium odoratum</i> (L.) S. Hooper	斷節莎
	禾本科	喬木	原生		<i>Bambusa dolichoclada</i> Hayata	長枝竹
		草本	入侵		<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	巴拉草
		草本	歸化		<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草
		草本	歸化		<i>Chloris virgata</i> Sw.	虎尾草
		草本	原生		<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根
		草本	歸化		<i>Cynodon nlemfuensis</i> Vandyke	長穎星草
		草本	原生		<i>Digitaria radicata</i> (J. Presl) Miq.	小馬唐
		草本	原生		<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	稗
		草本	歸化		<i>Leersia hexandra</i> Sw.	李氏禾
		草本	原生		<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	千金子
		草本	栽培		<i>Oryza sativa</i> L.	稻子
		草本	入侵		<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍
		草本	原生		<i>Panicum paludosum</i> Roxb.	水生黍
		草本	入侵		<i>Panicum repens</i> L.	鋪地黍
		草本	原生		<i>Paspalum distichum</i> L.	雙穗雀稗

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名
		草本	原生		<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steud.	蘆葦
		草本	原生		<i>Polypogon fugax</i> Nees ex Steud.	棒頭草
		草本	原生		<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	倒刺狗尾草

說明：

「分類」欄顯示植物之高階分類群，可分為蕨類植物、裸子植物、單子葉植物及雙子葉植物。

「科名」、「學名」及「中文名」欄分別顯示植物分類之中文科名、拉丁文學名及中文俗名。

「生長型」欄顯示植物之生長（生活）類型，可分為喬木、灌木、木質藤本、草質藤本及草本。

「區系」欄顯示植物區位屬性，可分為原生（種）、歸化（種）及栽培（種）；原生之台灣地區特有物種為特有（種），歸化之外來入侵物種為入侵（種）。詳細區分依據請參閱調查方法中相關參考文獻。

「特稀有」欄顯示環保署植物生態評估技術規範（2001）中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

表 7 本計畫調查植物種類歸隸特性統計表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	1	2	30	3	36
	屬	1	2	51	18	72
	種	2	2	63	22	89
生長型	喬木	-	2	11	1	14
	灌木	-	-	3	-	3
	木質藤本	-	-	3	-	3
	草質藤本	-	-	8	-	8
	草本	2	-	38	21	61
屬性	原生	2	-	31	13	46
	特有	-	-	2	-	2
	歸化	-	-	28	8	36
	入侵	-	-	13	3	16
	栽培	-	2	4	1	7

註：特有包含於原生，入侵包含於歸化，故以斜體並靠右對齊呈現。

表 8 入侵植物現況

中文科名	生長型	學名	中文名
落葵科	草質藤本	<i>Basella alba</i> L.	落葵
莧科	草本	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart) Griseb.	空心蓮子草
	草本	<i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧菜
十字花科	草本	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik var. <i>auriculata</i> Makino	薺菜
	草本	<i>Lepidium virginicum</i> L.	獨行菜
豆科	灌木	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	田菁
大戟科	草本	<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻
柳葉菜科	草本	<i>Oenothera laciniata</i> J. Hill	裂葉月見草
旋花科	草質藤本	<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.	甕菜
菊科	草本	<i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) Ballard ex T. E. Melchert	大花咸豐草
	草本	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	加拿大蓬
	草本	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿
	草本	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊
禾本科	草本	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	巴拉草
	草本	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍
	草本	<i>Panicum repens</i> L.	鋪地黍

表 9 樣區環境資料

樣區 編號	植被 類型	經緯度		面積 (m ²)	海拔 (m)	地形	土壤含石率 (%)	地表裸露度 (%)
WB2H1	草生地	X	279057.95	4	38	河床	50	2
		Y	2663381.57					
WB2H2	草生地	X	219028.48	4	38	河床	50	2
		Y	2663389.38					
WB3H1	草生地	X	221414.80	4	1	河床	10	15
		Y	2662783.04					
WB3H2	草生地	X	221413.78	4	1	河床	10	5
		Y	2662783.04					

註：座標系統為 TWD97（二度分帶）

表 10 草本樣區植物組成表

樣區	物種	屬性	覆蓋度(%)
WB2H1	巴拉草	入侵	75
	甕菜	入侵	23
WB2H2	甕菜	入侵	80
	巴拉草	入侵	18
WB3H1	甕菜	入侵	48
	蘆葦	原生	21
	水生黍	原生	13
	巴拉草	入侵	3
WB3H2	水生黍	原生	95
	白苦柱	原生	5

表 11 草本樣區植物總合分析表

物種	覆蓋度 (%)	頻度(%)	相對頻度	相對優勢度	IV
甕菜	151	75.00	30.00	39.63	34.82
巴拉草	96	75.00	30.00	25.20	27.60
水生黍	108	50.00	20.00	28.35	24.17
蘆葦	21	25.00	10.00	5.51	7.76
白苦柱	5	25.00	10.00	1.31	5.65
總計			100.00	100.00	100.00

表 12 植物樣區多樣性指數表

樣區編號	種數 (S)	歧異度 (H')	歧異度 (λ)	N_1	N_2	E5
WB2H1	2	0.54	0.64	1.72	1.56	0.77
WB2H2	2	0.48	0.70	1.61	1.43	0.70
WB3H1	4	1.07	0.40	2.93	2.47	0.76
WB3H2	2	0.20	0.91	1.22	1.10	0.48

多樣性指標說明：

S：調查範圍內植物種數。

N_1 ：群落中優勢種數。數值越高表示優勢種越多。

N_2 ：群落中最具優勢種數。數值越高表示最具優勢種數越多；最具優勢種為優勢種中相對強勢物種。

H' ：Shannon 歧異度指標；代表群落中物種亂度。數值越高表示物種及個體數量分布越平均。

λ ：Simpson 優勢度指標，代表群落中優勢集中程度。數值越高表示優勢度集中於少數物種之現象越明顯。

E5 (Evenness index 5)：為廣泛使用之均勻度指標。數值愈高則代表該群落組成均勻度高。

表 13、本計畫調查鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	台灣遷徙習性	10404	10407	10410	10412
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	特亞		留	✓	✓		
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種	✓	✓	✓	✓
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種	✓	✓	✓	✓
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	冬,過	✓		✓	✓
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	特亞		留,過	✓	✓	✓	✓
	扇尾鶯科	灰頭鶯	<i>Prinia flaviventris</i>			留	✓	✓	✓	✓
		褐頭鶯	<i>Prinia inornata</i>	特亞		留	✓	✓	✓	✓
		棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>			留,過	✓	✓	✓	✓
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			留	✓	✓	✓	✓
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留	✓	✓	✓	✓
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留	✓	✓	✓	✓
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏,冬,過	✓	✓	✓	
		棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>			留	✓			✓
		赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>			留				✓
	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			留	✓	✓	✓	✓
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞		留	✓	✓	✓	✓
	鵲鵲科	白鵲鵲	<i>Motacilla alba</i>			留,冬	✓	✓	✓	✓
		灰鵲鵲	<i>Motacilla cinerea</i>			冬			✓	✓
		東方黃鵲鵲	<i>Motacilla tschutschensis</i>			冬,過	✓			✓
		大花鵲	<i>Anthus richardi</i>			冬	✓			
	鴉科	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	特亞		留	✓	✓	✓	✓
		喜鵲	<i>Pica pica</i>			留	✓	✓		✓
	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			留	✓			
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留	✓	✓	✓	✓
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			留	✓	✓	✓	✓
		野鴿	<i>Columba livia</i>			引進種			✓	✓
鷺形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			留,冬,過	✓	✓	✓	✓
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留,冬,過	✓	✓	✓	✓
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			留	✓	✓	✓	✓
		中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>			冬,夏			✓	
	鵲科	埃及聖鵲	<i>Threskiornis aethiopicus</i>			引進種	✓	✓		
鷓鴣形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			留				✓
		白腹秧雞	<i>Amauornis phoenicurus</i>			留	✓	✓		
鷸形目	鷸科	磯鷸	<i>Actitis hypoleucos</i>			冬	✓	✓	✓	✓
		鷹斑鷸	<i>Tringa glareola</i>			冬,過	✓	✓	✓	
		青足鷸	<i>Tringa nebularia</i>			冬		✓		
		田鷸	<i>Gallinago gallinago</i>			冬			✓	
		小青足鷸	<i>Tringa stagnatilis</i>			冬,過			✓	

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	台灣遷徙習性	10404	10407	10410	10412
	鴿科	太平洋金斑鴿	<i>Pluvialis fulva</i>			冬	✓	✓		
		小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>			留,冬	✓	✓		
		東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>			留,冬		✓		
	長腳鴿科	高蹺鴿	<i>Himantopus himantopus</i>			留,冬	✓	✓	✓	✓
	彩鴿科	彩鴿	<i>Rostratula benghalensis</i>		II	留		✓		
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留	✓	✓		
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			留,過	✓	✓	✓	✓
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>			留,冬		✓		
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	特亞		留	✓	✓		✓

註1.「特亞」表台灣地區特有亞種。

註2.「II」表珍貴稀有保育類野生動物、「III」表其他應予保育之野生動物。

註3.「留」表留鳥、「夏」表夏候鳥、「冬」表冬候鳥、「過」表過境鳥、「引進種」表引進之外來種。

表 14、本計畫調查鳥類數量表

中文名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
台灣夜鷹	2									3		
白尾八哥	15	8	13	7	17	13	9	6	6	18	11	8
家八哥	8	7	5	5	6	11	4	4	11	13	8	6
紅尾伯勞	1		1	2				1				
大卷尾	4	3	3	2	3	4	2	2	2	7	4	2
灰頭鷓鴣		6				3	1		4	8	3	3
褐頭鷓鴣		2	2	3	8	4	2	3	17	12	9	3
棕扇尾鷓鴣									7	4	1	1
斑文鳥	10	12			14	11	6	6	26	17	12	8
麻雀	13	58	39	12	55	19	34	27	77	60	32	7
洋燕			13	6	6	18	25	8	14	12	12	15
家燕	6	5			20	25			57	12	20	
棕沙燕									18			6
赤腰燕												7
綠繡眼	13		6		16	21	12	8	17	18	10	11
白頭翁	17	20	6	6	17	9	14	14	22	8	12	22
白鵲鴿	2		2	1		2		1	3			
灰鵲鴿			1				1				2	2
東方黃鵲鴿									6			1
大花鵲									6			
樹鵲	6	2	3	2	5		2		4			
喜鵲	4			1				2	3	2		1
小雲雀									8			
紅鳩	18	13	17	9	15	12	11	11	41	8	10	12
珠頸斑鳩	6	6	2	4						4	3	

中文名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
野鴿			1					6				
小白鷺	6		2	1			1		10	4	1	1
夜鷺			1			5	2	2	4	5	6	1
黃頭鷺	20	10	2	36					16	6		2
中白鷺											1	
埃及聖鵝									7	5		
紅冠水雞												1
白腹秧雞						1			2			
磯鶻									3	2	1	1
鷹斑鶻									11	1	28	
青足鶻										2		
田鶻											3	
小青足鶻											9	
太平洋金斑鶻									8	3		
小環頸鴿									11	13		
東方環頸鴿										6		
高蹺鴿									4	22	76	24
彩鶻										7		
黑翅鳶									1	1		
翠鳥						2	1		2		1	1
花嘴鴨										2		
小雨燕	16			5	21	11			13	18		
總計	167	152	119	102	203	171	127	101	441	303	275	146
歧異度指數 (H')	2.67	2.08	2.25	2.24	2.30	2.57	2.21	2.33	3.00	3.02	2.57	2.70
均勻度指數 (J')	0.92	0.81	0.78	0.81	0.90	0.91	0.80	0.86	0.86	0.88	0.81	0.85

註. 單位-隻次。

表 15、本計畫調查哺乳類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	10404	10407	10410	10412
食蟲目	尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>			✓	✓	✓	✓
嚙齒目	鼠科	田鼯鼠	<i>Mus caroli</i>			✓	✓	✓	
		小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>			✓	✓		
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			✓	✓	✓	

表 16、本計畫調查哺乳類數量表

中文名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
臭鼬	2	1	1	2					1	2	1	
田鼯鼠					1	1			2	2	1	
小黃腹鼠	2	2								1		
東亞家蝠	8	16	10		4	14	6		12	49	15	
總計	12	19	11	2	5	15	6	0	15	54	17	0
歧異度指數 (H')	0.87	0.54	0.30	0.00	0.50	0.24	0.00	-	0.63	0.41	0.44	-
均勻度指數 (J')	0.79	0.49	0.44	-	0.72	0.35	-	-	0.57	0.29	0.40	-

註. 單位-隻次。

表 17、本計畫調查兩棲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	10404	10407	10410	10412
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			✓	✓	✓	✓
	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			✓	✓	✓	✓
	赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>			✓			
		拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>						✓

表 18、本計畫調查兩棲類數量表

中文名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
澤蛙	12	4	3		4			3	22	27	1	3
黑眶蟾蜍	11	8	2		4	4	1		6	19	3	1
貢德氏赤蛙	4											
拉都希氏赤蛙												4
總計	27	12	5	0	8	4	1	3	28	46	4	8
歧異度指數 (H')	1.01	0.64	0.67	-	0.69	0.00	0.00	0.00	0.52	0.68	0.56	0.97
均勻度指數 (J')	0.92	0.92	0.97	-	1.00	-	-	-	0.75	0.98	0.81	0.89

註. 單位-隻次。

表 19、本計畫調查爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	10404	10407	10410	10412
有鱗目	壁虎科	疣尾蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			✓	✓	✓	✓
	蝙蝠蛇科	眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>		III	✓			
	黃領蛇科	草花蛇	<i>Xenochrophis piscator</i>			✓			
		南蛇	<i>Ptyas mucosus</i>						✓
	石龍子科	印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>			✓	✓		

註. 「III」表其他應予保育類野生動物。

表 20、本計畫調查爬蟲類數量表

中文名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
疣尾蝎虎	6	8	5	3	6	14	5	6	8	36	6	3
眼鏡蛇	◎											
草花蛇	◎											
南蛇				1								
印度蜓蜥	4				3	2				4		
總計	10	8	5	4	9	16	5	6	8	40	6	3
歧異度指數 (H')	0.67	0.00	0.00	0.56	0.64	0.38	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00
均勻度指數 (J')	0.97	-	-	0.81	0.92	0.54	-	-	-	0.47	-	-

註 1. 單位-隻次。

註 2. 「◎」表訪談記錄。

表 21、本計畫調查昆蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	10404	10407	10410	10412
鱗翅目	灰蝶科	豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			✓	✓	✓	✓
		藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			✓	✓	✓	✓
		雅波灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>			✓	✓		
	弄蝶科	禾弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>			✓	✓		
		黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>			✓	✓		
		袖弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia</i>			✓	✓		
		尖翅褐弄蝶	<i>Pelopidas agna</i>				✓		
		小稻弄蝶	<i>Parnara bada</i>					✓	
	粉蝶科	亮色黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>			✓	✓	✓	✓
		白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			✓	✓	✓	✓
		黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>			✓	✓	✓	✓
		纖粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>			✓	✓	✓	✓
		緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>			✓	✓		
		橙端粉蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>				✓		
	蛱蝶科	眼蛱蝶	<i>Junonia almana</i>			✓	✓	✓	✓
		黃鈎蛱蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>			✓	✓	✓	✓
		豆環蛱蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>			✓	✓		
		虎斑蝶	<i>Danaus genutia</i>			✓	✓		
		淡紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>			✓	✓		
		絹斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>			✓	✓		
		雌擬幻蛱蝶	<i>Hypolimnas misippus</i>				✓		
	鳳蝶科	花鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>				✓	✓	
		青鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>				✓		
蜻蛉目	蜻蛉科	薄翅蜻蛉	<i>Pantala flavescens</i>			✓	✓	✓	✓
		猩紅蜻蛉	<i>Crocothemis servilia</i>			✓	✓		

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	10404	10407	10410	10412
		善變蜻蜒	<i>Neurothemis ramburii</i>			✓	✓		✓
		褐斑蜻蜒	<i>Brachythemis contaminata</i>			✓	✓	✓	
		杜松蜻蜒	<i>Orthetrum sabina</i>				✓	✓	✓
		褐基蜻蜒	<i>Urothemis signata</i>					✓	
	細蟴科	青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>				✓	✓	✓
		弓背細蟴	<i>Pseudagrion pilidorsum</i>					✓	
	琵蟴科	脛蹼琵蟴	<i>Copera marginipes</i>					✓	
	晏蜓科	綠胸晏蜓	<i>Anax parthenope</i>					✓	

表 22、本計畫調查昆蟲類數量表

中文名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
豆波灰蝶	11	11	5	4	17	14	4	8	18	28	2	3
藍灰蝶	19		11	8	12	15	12	11		18	9	8
雅波灰蝶	8	8			11	17			15	11		
禾弄蝶	3	3			1				3	4		
黃斑弄蝶					2	2			4	5		
袖弄蝶		1							3	2		
尖翅褐弄蝶						3				2		
小稻弄蝶			3									
亮色黃蝶	6	11	5	5		11	3	6		18	4	6
白粉蝶	45	6	13	5	31	12	14	14	22	8	10	12
黃蝶	14	14	7		6	11	5	7	6		2	3
纖粉蝶	8	4	2		9	9	2	4	11	11		
緣點白粉蝶	15	3			13	7			6			
橙端粉蝶						2						
眼蛺蝶					4	4	2	2		3	2	2
黃鈎蛺蝶	6	2	1		3	3	1		3	6	3	9
豆環蛺蝶	4	2			2				6	6		
虎斑蝶	4	4			4	2						
淡紋青斑蝶	3	3			3				6	5		
絹斑蝶	3	3				1						
雌擬幻蛺蝶										3		
花鳳蝶						2	1					
青鳳蝶		3								2		
薄翅蜻蜒	8	46	7	7	5	14	6	7	6	28	5	8
猩紅蜻蜒	5	1			3				5	6		
善變蜻蜒	7	7		4					4	4		
褐斑蜻蜒	3	3			7	6				7	5	
杜松蜻蜒		1	3				2	3		13		

中文名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
褐基蜻蜓											1	
青紋細蟪		11	4	2		13	12			18	30	
弓背細蟪			2									
脛蹠琵琶蟪			1									
綠胸晏蜓											2	
總計	172	147	64	35	133	148	64	62	118	208	75	51
歧異度指數 (H')	2.54	2.49	2.32	1.87	2.48	2.70	2.15	2.06	2.48	2.79	1.98	1.94
均勻度指數 (J')	0.88	0.82	0.90	0.96	0.88	0.92	0.87	0.94	0.92	0.90	0.80	0.93

註. 單位-隻次。

表 23、本計畫調查魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	10404	10407	10410	10412
鯉形目	鯉科	中華鰱	<i>Cobitis sinensis</i>				✓		✓
	鯉科	革條田中鰱	<i>Tanakia himantegus</i>	特有				✓	
		臺灣石鰱	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	特有				✓	✓
		高體鰱	<i>Rhodeus ocellatus ocellatus</i>						✓
鰻形目	鰻鱺科	日本鰻鱺	<i>Anguilla japonica</i>				✓	✓	
		花鰻鱺	<i>Anguilla marmorata</i>					✓	
鱗形目	花鱗科	食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>	外來		✓	✓	✓	✓
鱸形目	塘鱧科	褐塘鱧	<i>Eleotris fusca</i>				✓	✓	
	麗魚科	尼羅口孵非鯽	<i>Oreochromis niloticus</i>	外來		✓	✓	✓	✓
		吉利非鯽	<i>Tilapia zillii</i>	外來					✓
	鱧科	線鱧	<i>Channa striata</i>	外來		✓			

註：「特有」表台灣地區特有種。「外來」：外來種

表 24、本計畫調查魚類生物數量表

中文名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
中華鰱										4		3
革條田中鰱			2									
臺灣石鰱			6	22								
高體鰱				3								
日本鰻鱺										2	1	
花鰻鱺											1	
食蚊魚	7	25	18	16		2	22	31	22	11	15	12
褐塘鱧										8	3	
尼羅口孵非鯽			7	5			56	14	18	21	46	38
吉利非鯽												2
線鱧					1							
總計	7	25	33	46	1	2	78	45	40	46	66	55
歧異度指數 (H')	0.00	0.00	1.14	1.14	0.00	0.00	0.59	0.62	0.69	1.35	0.86	0.87
均勻度指數 (J')	-	-	0.82	0.82	-	-	0.86	0.89	0.99	0.84	0.53	0.63

註：單位-尾。

表 25、本計畫調查底棲生物資源表

目名	科名	中文名	學名	特性 性	保育 等級	10404	10407	10410	10412
十足目	方蟹科	日本絨螯蟹	<i>Eriocheir japonicus</i>			✓	✓	✓	
		字紋弓蟹	<i>Varuna litterata</i>			✓	✓	✓	✓
	匙指蝦科	鋸齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>			✓	✓	✓	
		長額米蝦	<i>Caridina longirostris</i>						✓
	溪蟹科	澤蟹	<i>Geothelphusa sp.</i>	特有					✓
中腹足目	田螺科	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>			✓	✓	✓	✓
	錐蝨科	瘤蝨	<i>Thiara granifera</i>				✓	✓	✓
		網蝨	<i>Melanoides tuberculatus</i>					✓	✓
		流紋蝨	<i>Thiara riqueti</i>					✓	✓
	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	外來		✓	✓	✓	✓
	栗螺科	栗螺	<i>Stenothyra sp.</i>					✓	
基眼目	椎實螺科	臺灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>			✓	✓	✓	✓
	囊螺科	囊螺	<i>Physa acuta</i>	外來				✓	✓
簾蛤目	蜆科	臺灣蜆	<i>Corbicula fluminea</i>			✓	✓		✓

註：「特有」表台灣地區特有種。「外來」：外來種

表 26、本計畫調查底棲生物數量表

中文名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
日本絨螯蟹									2	1	1	
字紋弓蟹									7	9	12	4
鋸齒新米蝦		14	3						18	15	4	
長額米蝦												1
澤蟹				1								
石田螺	13	4	29	23	2	4	17	13	7	3	31	24
瘤蝨										14	20	18
網蝨			1	3								2
流紋蝨											3	1
福壽螺	22	42	44	35	11	15	41	36	9	56	58	44
栗螺			1									
臺灣椎實螺	2	6	9	8	2	4	5	4	5		1	
囊螺			2	4			3	2				
臺灣蜆	6	3		2								
總計	43	69	89	76	15	23	66	55	48	98	130	94
歧異度指數 (H')	1.12	1.14	1.25	1.39	0.76	0.89	0.98	0.93	1.61	1.26	1.48	1.33
均勻度指數 (J')	0.81	0.71	0.64	0.71	0.70	0.81	0.71	0.67	0.90	0.70	0.71	0.69

註：單位-次隻。

表 27、本計畫調查環節動物資源表

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	10404	10407	10410	10412
有吻蛭目	舌蛭科	八罩澤蛭	<i>Helobdella octatestisaca</i>				✓	✓	
		寬身白舌蛭	<i>Alboglosiphonia lata</i>				✓	✓	✓
無吻蛭目	沙蛭科	巴蛭	<i>Barbronia weberi</i>			✓	✓	✓	✓
沙蠶目	沙蠶科	沙蠶	<i>Nereididae</i>			✓			

表 28、本計畫調查環節動物數量表

中文名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
八罩澤蛭		5	4			1	1					
寬身白舌蛭		2	12	4			1				6	2
巴蛭	3	10	33	15	2	2	10	7	15		27	21
沙蠶									2			
總計	3	17	49	19	2	3	12	7	17	0	33	23
歧異度指數 (H')	0.00	0.92	0.82	0.51	0.00	0.64	0.57	0.00	0.36	-	0.47	0.30
均勻度指數 (J')	-	0.84	0.74	0.74	-	0.92	0.52	-	0.52	-	0.68	0.43

註.單位-隻次。

表 29、本計畫調查水棲昆蟲資料表

目名	科名	Family	TV 值	10404	10407	10410	10412
半翅目	小划蝽科	Micronectidae	-		✓	✓	✓
	黽蝽科	Gerridae	-		✓	✓	✓
蜉蝣目	四節蜉蝣科	Baetidae	4	✓	✓	✓	✓
	細蜉蝣科	Caenidae	7			✓	
	扁蜉蝣科	Heptageniidae	4				✓
蜻蛉目	細蟴科	Coenagrionidae	9	✓		✓	✓
	蜻蛉科	Libellulidae	9	✓	✓	✓	
雙翅目	大蚊科	Tipulidae	3	✓			
	搖蚊科	Chironomidae	8	✓	✓	✓	✓
毛翅目	紋石蛾科	Hydropsychidae	4			✓	✓

表 30、本計畫調查水棲昆蟲數量表

科名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
小划蝽科		9	6	2								
黽蝽科			2	3		5	3	4		4	6	5
四節蜉蝣科	8	2	18	14					3	3	13	8
細蜉蝣科							1					
扁蜉蝣科				3								

科名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
細蟪科			2	1			3	2	3		1	2
蜻蜓科		1	1						2	2	1	
大蚊科									2			
搖蚊科	8	13	15	12	9	11	21	16	11	16	19	15
紋石蛾科			8	6								
總計(隻次)	16	25	52	41	9	16	28	22	21	25	40	30
Hilsenhoff 科級 生物指標值(FBI 值)	6.00	7.56	5.70	5.47	8.00	8.00	8.08	8.11	7.19	7.52	6.53	6.80
水質等級	不佳	非常差	尚可	尚可	非常差	非常差	非常差	非常差	差	非常差	差	差
歧異度指數 (H')	0.69	1.04	1.59	1.63	0.00	0.62	0.81	0.76	1.34	1.04	1.19	1.18
均勻度指數 (J')	1.00	0.75	0.82	0.84	-	0.90	0.59	0.69	0.83	0.75	0.74	0.85

註.單位-隻次。

表 31、本計畫調查浮游性藻類資源表

門名	屬名	學名	特有性	保育等級	104.04	104.07	104.10	104.12
藍藻門	平裂藻	<i>Merismopedia tenuissima</i>				✓		
		<i>Merismopedia</i> sp.			✓	✓		
	色球藻	<i>Chroococcus</i> sp.			✓			
	鞘絲藻	<i>Lyngbya</i> sp.			✓			
	顫藻	<i>Oscillatoria</i> sp.1			✓	✓		✓
		<i>Oscillatoria</i> sp.2			✓	✓		✓
		<i>Oscillatoria</i> sp.3			✓	✓		✓
		<i>Oscillatoria</i> sp.4			✓			
	螺旋藻	<i>Spirulina</i> sp.				✓		
眼蟲門	扁裸藻	<i>Phacus stokesii</i>			✓			
		<i>Phacus</i> sp.			✓			
	裸藻	<i>Euglena</i> sp.			✓	✓		
	囊裸藻	<i>Trachelomonas</i> sp.			✓			
	鱗孔藻	<i>Lepocinclis</i> sp.			✓			✓
甲藻門	多甲藻	<i>Peridinium</i> sp.1			✓			
		<i>Peridinium</i> sp.2			✓			
	角藻	<i>Ceratium</i> sp.				✓		
矽藻門	曲殼藻	<i>Achnanthes</i> sp.1			✓	✓		✓
		<i>Achnanthes</i> sp.2					✓	✓
	舟形藻	<i>Navicula exigua</i>			✓			
		<i>Navicula pupula</i>			✓	✓		✓
		<i>Navicula</i> sp.1			✓	✓	✓	✓
		<i>Navicula</i> sp.2			✓		✓	✓
		<i>Navicula</i> sp.3			✓			✓

門名	屬名	學名	特有性	保育等級	104.04	104.07	104.10	104.12
	卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>			✓			✓
		<i>Cocconeis</i> sp.						
	奇異棍形藻	<i>Bacillaria</i> sp.			✓			
	脆桿藻	<i>Fragilaria</i> sp.			✓			
	異極藻	<i>Gomphonema parvulum</i>			✓	✓		
		<i>Gomphonema</i> sp.1			✓		✓	✓
		<i>Gomphonema</i> sp.2						✓
	菱形藻	<i>Nitzschia fonticola</i>			✓	✓	✓	✓
		<i>Nitzschia</i> sp.1			✓	✓	✓	✓
		<i>Nitzschia</i> sp.2			✓	✓	✓	✓
		<i>Nitzschia</i> sp.3					✓	✓
	橋彎藻	<i>Cymbella</i> sp.1			✓			✓
		<i>Cymbella</i> sp.2						✓
	雙眉藻	<i>Amphora</i> sp.			✓			
	雙菱藻	<i>Surirella</i> sp.1			✓			✓
		<i>Surirella</i> sp.2			✓			✓
	針桿藻	<i>Synedra ulna</i>				✓		
		<i>Synedra</i> sp.					✓	
	羽紋藻	<i>Pinnularia</i> sp.						
	輻節藻	<i>Stauroneis</i> sp.					✓	
褐藻門	小環藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>			✓	✓		
		<i>Cyclotella</i> sp.			✓		✓	✓
	直鏈藻	<i>Melosira varians</i>			✓			
		<i>Melosira</i> sp.			✓			
	側鏈藻	<i>Pleurosira</i> sp.			✓			✓
綠藻門	小球藻	<i>Chlorella</i> sp.				✓		
	空星藻	<i>Coelastrum reticulatum</i>			✓			
	柵藻	<i>Scenedesmus acuminatus</i>			✓			
		<i>Scenedesmus dimotphus</i>			✓			
		<i>Scenedesmus obliquus</i>			✓			
		<i>Scenedesmus perforatas</i>			✓			
		<i>Scenedesmus quadricauda</i>			✓			
		<i>Scenedesmus</i> sp.1			✓	✓		
		<i>Scenedesmus</i> sp.2			✓	✓		
		<i>Scenedesmus</i> sp.3			✓			
	盤星藻	<i>Pediastrum biradiatum</i>			✓			
		<i>Pediastrum simplex</i> var. <i>duodenarium</i>			✓			
		<i>Pediastrum</i> sp.1			✓			
		<i>Pediastrum</i> sp.2			✓			
	衣藻	<i>Chlamydomonas</i> sp.				✓		

門名	屬名	學名	特有性	保育等級	104.04	104.07	104.10	104.12
	實球藻	<i>Pandorina</i> sp.				✓		
	空球藻	<i>Eudorina</i> sp.				✓		
	多芒藻	<i>Golenkinia</i> sp.				✓		

表 32、本計畫調查浮游性藻類數量表

學名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
<i>Merismopedia tenuissima</i>		25										
<i>Merismopedia</i> sp.	5					3						
<i>Chroococcus</i> sp.									3			
<i>Lyngbya</i> sp.									50			
<i>Oscillatoria</i> sp.1	32	125		10		30		13		42		
<i>Oscillatoria</i> sp.2	19	75		7	138	23		19		9		
<i>Oscillatoria</i> sp.3					563	13		13		9		
<i>Oscillatoria</i> sp.4									25			
<i>Spirulina</i> sp.		17				5						
<i>Phacus stokesii</i>	1											
<i>Phacus</i> sp.					1							
<i>Euglena</i> sp.					5	3						
<i>Trachelomonas</i> sp.					1							
<i>Lepocinclis</i> sp.				1	5				3			
<i>Peridinium</i> sp.1	9				94				35			
<i>Peridinium</i> sp.2	4				39				13			
<i>Ceratium</i> sp.		1										
<i>Achnanthes</i> sp.1	3	2							8			2
<i>Achnanthes</i> sp.2											1	
<i>Navicula exigua</i>	4											
<i>Navicula pupula</i>	4	10			4	1		2	4	1		4
<i>Navicula</i> sp.1	7	17	1	2	2	2	1		7	1	1	4
<i>Navicula</i> sp.2	5	9		1			1		10		1	2
<i>Navicula</i> sp.3		5							4			2
<i>Cocconeis placentula</i>	5	1		1				1				
<i>Cocconeis</i> sp.		1										
<i>Bacillaria</i> sp.									3			
<i>Fragilaria</i> sp.									3			
<i>Gomphonema parvulum</i>		5			1				19	1		
<i>Gomphonema</i> sp.1		4	3	2	2			2	44		2	4
<i>Gomphonema</i> sp.2												2
<i>Nitzschia fonticola</i>	4	15							7	1	3	7

學名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
<i>Nitzschia</i> sp.1	39	59	3	4	4	13	6	20	20	3	7	19
<i>Nitzschia</i> sp.2	7	13		2	2	1		5	7	1	1	5
<i>Nitzschia</i> sp.3		5		2				2			1	2
<i>Cymbella</i> sp.1	1			1					3			1
<i>Cymbella</i> sp.2								1				
<i>Amphora</i> sp.	3	1							5			
<i>Surirella</i> sp.1	2	1						1				1
<i>Surirella</i> sp.2	2											1
<i>Synedra ulna</i>		2								1		
<i>Synedra</i> sp.		3					1					
<i>Pinnularia</i> sp.				1								
<i>Stauroneis</i> sp.											1	
<i>Cyclotella meneghiniana</i>		2			3	1			94	1		
<i>Cyclotella</i> sp.			1	5				2	47			2
<i>Melosira varians</i>									5			
<i>Melosira</i> sp.					3							
<i>Pleurosira</i> sp.	1											1
<i>Chlorella</i> sp.						5						
<i>Coelastrum reticulatum</i>	38				7				63			
<i>Scenedesmus acuminatus</i>					2				19			
<i>Scenedesmus dimotphus</i>					2				19			
<i>Scenedesmus obliquus</i>					4							
<i>Scenedesmus perforatas</i>									37			
<i>Scenedesmus quadricauda</i>									63			
<i>Scenedesmus</i> sp.1	7	3			7	1			22			
<i>Scenedesmus</i> sp.2	5	2			7				25			
<i>Scenedesmus</i> sp.3	4				3				22			
<i>Pediastrum biradiatum</i>									3			
<i>Pediastrum simplex</i> var. <i>duodenarium</i>	1											
<i>Pediastrum</i> sp.1	2				2				2			
<i>Pediastrum</i> sp.2					1							
<i>Chlamydomonas</i> sp.						13						
<i>Pandorina</i> sp.						25						
<i>Eudorina</i> sp.						3						
<i>Golenkinia</i> sp.						1						
總計	214	403	8	39	902	143	9	81	694	70	18	59
藻屬指數 (GI)	0.18	0.04	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.07	0.06	0.00	0.08	0.09
歧異度指數 (H')	2.66	2.27	1.26	2.23	1.36	2.29	1.00	1.97	3.03	1.39	1.87	2.34

學名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
均勻度指數 (J')	0.82	0.70	0.91	0.87	0.42	0.81	0.72	0.79	0.87	0.58	0.85	0.84

註.單位-cells/ml

表 33、本計畫調查附著性藻類資源表

門名	屬名	學名	特有性	保育等級	104.04	104.07	104.10	104.12
藍藻門	平裂藻	<i>Merismopedia tenuissima</i>				✓	✓	
		<i>Merismopedia</i> sp.				✓		✓
	色球藻	<i>Chroococcus</i> sp.						✓
	鞘絲藻	<i>Lyngbya major</i>					✓	✓
		<i>Lyngbya</i> sp.			✓	✓	✓	✓
	顫藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>				✓	✓	✓
		<i>Oscillatoria pseudogeminata</i>				✓		
		<i>Oscillatoria princeps</i>				✓	✓	
		<i>Oscillatoria</i> sp.1			✓	✓	✓	✓
		<i>Oscillatoria</i> sp.2			✓	✓	✓	✓
		<i>Oscillatoria</i> sp.3			✓	✓	✓	✓
		<i>Oscillatoria</i> sp.4			✓	✓		✓
	螺旋藻	<i>Spirulina</i> sp.				✓		
	Homoeothrix	<i>Homoeothrix</i> sp.				✓		
	Cyanosarcina	<i>Cyanosarcina</i> sp.					✓	
眼蟲門	扁裸藻	<i>Phacus undulatus</i>				✓		
		<i>Phacus</i> sp.			✓			
	裸藻	<i>Euglena</i> sp.			✓	✓	✓	✓
矽藻門	曲殼藻	<i>Achnanthes</i> sp.1			✓	✓	✓	
		<i>Achnanthes</i> sp.2					✓	
	舟形藻	<i>Navicula exigua</i>			✓			
		<i>Navicula pupula</i>			✓	✓		✓
		<i>Navicula</i> sp.1			✓	✓	✓	✓
		<i>Navicula</i> sp.2			✓	✓	✓	✓
		<i>Navicula</i> sp.3			✓	✓	✓	✓
	卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>			✓			✓
	奇異棍形藻	<i>Bacillaria</i> sp.						✓
	異極藻	<i>Gomphonema parvulum</i>			✓	✓	✓	
		<i>Gomphonema</i> sp.1			✓	✓	✓	✓
		<i>Gomphonema</i> sp.2						✓
	菱形藻	<i>Nitzschia fonticola</i>			✓	✓	✓	✓
		<i>Nitzschia linearis</i>				✓		

門名	屬名	學名	特有性	保育等級	104.04	104.07	104.10	104.12
		<i>Nitzschia</i> sp.1			✓	✓	✓	✓
		<i>Nitzschia</i> sp.2			ü	✓	✓	ü
		<i>Nitzschia</i> sp.3				✓	✓	ü
	橋彎藻	<i>Cymbella affinis</i>				✓		
		<i>Cymbella</i> sp.1			✓	✓	✓	✓
		<i>Cymbella</i> sp.2			✓	✓	✓	✓
	雙眉藻	<i>Amphora</i> sp.						✓
	雙菱藻	<i>Surirella</i> sp.1				✓		✓
		<i>Surirella</i> sp.2						✓
	針桿藻	<i>Synedra ulna</i>				✓		
		<i>Synedra</i> sp.				✓		
	羽紋藻	<i>Pinnularia</i> sp.				✓		✓
	布紋藻	<i>Gyrosigma</i> sp.						✓
褐藻門	小環藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>			✓	✓		✓
		<i>Cyclotella</i> sp.			✓	✓	✓	✓
	水鏈藻	<i>Hydrosera</i> sp.						✓
綠藻門	小球藻	<i>Chlorella</i> sp.			✓		✓	
	小椿藻	<i>Characium</i> sp.			✓		✓	
	水綿	<i>Spirogyra</i> sp.			✓			
	空星藻	<i>Coelastrum</i> sp.			✓			
	柵藻	<i>Scenedesmus acuminatus</i>			✓			
		<i>Scenedesmus dimotphus</i>			✓			
		<i>Scenedesmus javaensis</i>			✓			
		<i>Scenedesmus obliquus</i>			✓			
		<i>Scenedesmus perforatas</i>			✓			
		<i>Scenedesmus quadricauda</i>			✓	✓		
		<i>Scenedesmus</i> sp.1			✓	✓	✓	✓
		<i>Scenedesmus</i> sp.2			✓	✓	✓	✓
		<i>Scenedesmus</i> sp.3			✓	✓		
	新月藻	<i>Closterium</i> sp.			✓			
	鞘藻	<i>Oedogonium</i> sp.			✓	✓	✓	
	衣藻	<i>Chlamydomonas</i> sp.				✓		
	實球藻	<i>Pandorina</i> sp.				✓		
	空球藻	<i>Eudorina</i> sp.				✓		
	鼓藻	<i>Cosmarium trilobulatum</i>				✓		
		<i>Cosmarium</i> sp.				✓		
	毛鞘藻	<i>Bulbochaete</i> sp.				✓		
	毛枝藻	<i>Stigeoclonium</i> sp.				✓		

表 34、本計畫調查附著性藻類數量表

學名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
<i>Merismopedia tenuissima</i>		180									34	
<i>Merismopedia</i> sp.		36				108						56
<i>Chroococcus</i> sp.								34				
<i>Lyngbya major</i>											2,400	3,050
<i>Lyngbya</i> sp.	100	360		280	600	360		340	720	40	1,000	800
<i>Oscillatoria tenuis</i>		1,400				1,600					200	200
<i>Oscillatoria pseudogeminata</i>						2,000						
<i>Oscillatoria princeps</i>						600					160	
<i>Oscillatoria</i> sp.1	40	3,120	40	400		3,400	40	400		80	300	470
<i>Oscillatoria</i> sp.2	40	2,000	40	300	400	2,640	40	530		20	400	400
<i>Oscillatoria</i> sp.3		800	20		1,040	1,200	20	600	400		130	240
<i>Oscillatoria</i> sp.4		600				800			800			160
<i>Spirulina</i> sp.						540						
<i>Homoeothrix</i> sp.		200										
<i>Cyanosarcina</i> sp.							240					
<i>Phacus undulatus</i>						2						
<i>Phacus</i> sp.					2							
<i>Euglena</i> sp.				2	48	36	10	14				
<i>Achnanthes</i> sp.1	12	12	8			18	6		24		30	
<i>Achnanthes</i> sp.2							4				4	
<i>Navicula exigua</i>	6											
<i>Navicula pupula</i>	6	44			84	272		166	40			74
<i>Navicula</i> sp.1	10	60	6	220	30	260	10	60	30	2	30	30
<i>Navicula</i> sp.2	2	24	6	120	20	200	12	50	40		40	30
<i>Navicula</i> sp.3		16	2	94	10	60	8	40	10		32	20
<i>Cocconeis placentula</i>	2			42				10				
<i>Bacillaria</i> sp.												20
<i>Gomphonema parvulum</i>		60			20				16	2	20	
<i>Gomphonema</i> sp.1	10	36	6	84	52	72	10	40	20		116	40
<i>Gomphonema</i> sp.2								28				30
<i>Nitzschia fonticola</i>	14	112	2			1,000	40		16		128	200
<i>Nitzschia linearis</i>		20				1,208						
<i>Nitzschia</i> sp.1	30	490	16	120	88	24,560	60	4,000	68	8	280	748
<i>Nitzschia</i> sp.2	10	70	2	30	20	2,600		1,000	24	2	20	160
<i>Nitzschia</i> sp.3		40		18		800		338			20	40
<i>Cymbella affinis</i>		4										
<i>Cymbella</i> sp.1	4	20	2	20		2	2		500		240	30

學名	WB1				WB2				WB3			
	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412	10404	10407	10410	10412
<i>Cymbella</i> sp.2		12	2	8					364		40	12
<i>Amphora</i> sp.	2							34				
<i>Surirella</i> sp.1				2				6		2		
<i>Surirella</i> sp.2								4				
<i>Synedra ulna</i>		4										
<i>Synedra</i> sp.		8				36						
<i>Pinnularia</i> sp.						36		34				
<i>Gyrosigma</i> sp.				2								
<i>Cyclotella meneghiniana</i>		12		10	8	60			100			
<i>Cyclotella</i> sp.			8	32	4	48			128			28
<i>Hydrosera</i> sp.												8
<i>Chlorella</i> sp.					720		300					
<i>Characium</i> sp.	38										68	
<i>Spirogyra</i> sp.	16											
<i>Coelastrum</i> sp.	40											
<i>Scenedesmus acuminatus</i>					100							
<i>Scenedesmus dimotphus</i>					40				40			
<i>Scenedesmus javaensis</i>					40							
<i>Scenedesmus obliquus</i>					48							
<i>Scenedesmus perforatas</i>									40			
<i>Scenedesmus quadricauda</i>						20			140			
<i>Scenedesmus</i> sp.1	12	28			180	100		8	96		20	10
<i>Scenedesmus</i> sp.2	8	12			120	40		6	40		14	4
<i>Scenedesmus</i> sp.3		8			60	20			40			
<i>Closterium</i> sp.									2			
<i>Oedogonium</i> sp.									120	32	476	
<i>Chlamydomonas</i> sp.						180						
<i>Pandorina</i> sp.						360						
<i>Eudorina</i> sp.						360						
<i>Cosmarium trilobulatum</i>						4						
<i>Cosmarium</i> sp.						32						
<i>Bulbochaete</i> sp.										4		
<i>Stigeoclonium</i> sp.										16		
總計	402	9,788	160	1,784	3,734	45,634	802	7,742	3,818	208	6,202	6,860
藻屬指數 (GI)	0.33	0.06	0.43	0.33	0.00	<0.01	0.12	<0.01	2.64	0.00	0.70	0.04
歧異度指數 (H')	2.51	2.12	2.13	2.25	2.23	1.96	1.81	1.76	2.45	1.77	2.20	2.03
均勻度指數 (J')	0.84	0.62	0.81	0.78	0.71	0.54	0.67	0.57	0.76	0.74	0.68	0.63

註.單位-cells/cm²

表 35、本計畫調查水質分析表

項目	WB1		WB2		WB3		WB4		WB5	
	104.04	104.06	104.04	104.06	104.04	104.06	104.04	104.06	104.04	104.06
溶氧量(mg/L)	10.25	6.00	5.80	2.24	7.19	6.04	9.92	3.84	5.02	5.99
溫度(°C)	27.9	30.8	21.9	32.7	21.8	32.7	22.9	34.2	28.0	34.1
生化需氧量(mg/L)	18.25	3.20	17.85	3.10	19.10	6.00	23.14	4.80	20.15	6.10
pH 值	9.17	9.06	7.74	7.60	7.51	7.24	7.57	7.58	7.53	7.77
氨氮(mg/L)	6.05	0.06	4.37	5.84	5.13	8.40	4.27	0.22	4.20	0.11
懸浮固體(mg/L)	46.67	16.00	21.05	45.00	20.00	21.50	10.00	18.00	60.61	18.50
濁度(NTU)	58.34	25.14	27.51	66.75	27.42	29.10	11.14	33.15	111.76	24.89
導電度(μs/cm)	637.3	585.9	359.1	1.015	1.553	3.723	717.3	894.4	1.809	2.071
Water Quality Index(WQI _s)	24	70	27	25	34	46	32	41	24	67
水質評價	不良	良好	不良	不良	中下	中下	中下	中下	不良	中等
River Pollution Index(RPI)	5.22	2.00	5.22	5.50	6.76	5.50	7.39	2.75	4.17	2.75
水質評價	中度	未(稍)受	中度	中度	嚴重	中度	嚴重	輕度	中度	輕度

環境照、物種照及工作照



WB1



WB2



WB3



魚類調查



底棲生物調查



浮游性藻類採樣



附著性藻類採樣



鳥類調查



鼠籠架設



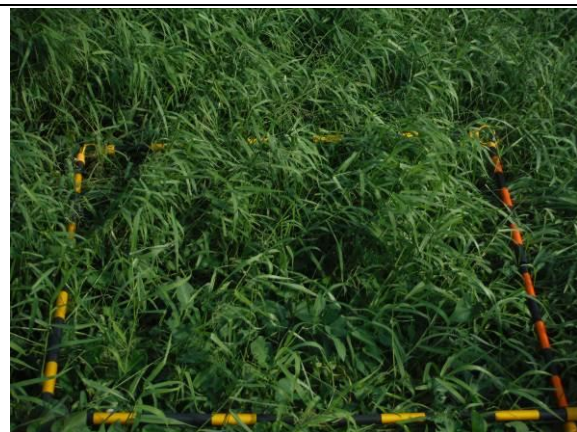
爬蟲類夜間調查



蝶類調查



植物調查工作照



WB2H1 樣區照



WB2H2 樣區照



WB3H1 樣區照



WB3H2 樣區照



葎草



長柄菊



千金子



蕹菜



大飛揚草



麻雀



黃頭鷺



白頭翁



夜鷺亞成鳥



白尾八哥



大卷尾



東方黃鵪鴿



家八哥



翠鳥



臭鼬



疣尾蝎虎



藍灰蝶



亮色黃蝶



扁蜉蝣科



石田螺



台灣蜆



高體魴鮒



台灣石鱖



澤蟹



青紋細蟴



巴蛭



長額米蝦



字紋弓蟹



鞘絲藻 *Lyngbya* sp.



菱形藻 *Nitzschia* sp.1