



鹽水溪（含支流）河川情勢調查

Investigation of stream status of Yanshuei River



主辦機關：經濟部水利署第六河川局

執行單位：艾奕康工程顧問股份有限公司

中華民國 102 年 01 月

鹽水溪（含支流）河川情勢調查

Investigation of stream status of Yanshuei River

主辦機關：經濟部水利署第六河川局

執行單位：艾奕康工程顧問股份有限公司

中華民國 102 年 01 月

鹽水溪（含支流）河川情勢調查

中華民國102年01月

經濟部水利署第六河川局

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

鹽水溪(含支流)河川情勢調查 /
艾奕康工程顧問股份有限公司編著.--初版--高雄市：
經濟部水利署第六河川局，民國 102 年 01 月
面； 公分
ISBN 978-986-03-5940-4 (平裝)

1.情勢調查 2.棲地

「鹽水溪(含支流)河川情勢調查」

出版機關：經濟部水利署第六河川局

地址：82050 高雄市岡山區柳橋西路 15 號

電話：07-6279000

傳真：07-6251207

網址：<http://www.wra06.gov.tw/>

編著者：艾奕康工程顧問股份有限公司/梁文盛

出版年月：2013 年 01 月

版次：初版

定價：新台幣 600 元

展售門市：五南文化廣場

台中市中山路 6 號 (04)22260330

<http://www.wunanbooks.com.tw>

國家書店松江門市

台北市松江路 209 號 1 樓 (02)25180207

<http://www.govbooks.com.tw>

GPN：1010200174

ISBN：978-986-03-5940-4

著作權利管理資訊：經濟部水利署第六河川局保有所有權利。欲利用本書全部
或部份內容者，須徵求經濟部水利署第六河川局同意或書
面授權。



廉潔、效能、便民



經濟部水利署第六河川局

地址：82050高雄市岡山區柳橋西路15號

總機：(07) 6279000

傳真：(07) 6251207

網址：<http://www.wra06.gov.tw>

ISBN：978-986-03-5940-4



9 789860 359404

GPN：1010200174

定價：新台幣 600 元

目 錄

	<u>頁次</u>
目 錄.....	I
表 目 錄.....	III
圖 目 錄.....	VII
照 片 目 錄.....	XI
摘要.....	摘-1
ABSTRACT.....	A-1
結論與建議.....	結-1
第一章 前言.....	1-1
一、緣由.....	1-1
二、工作範圍與目標.....	1-1
三、工作項目及內容.....	1-3
四、文獻分析.....	1-5
五、調查工作執行說明.....	1-13
第二章 流域概要.....	2-1
一、地理位置.....	2-1
二、水系概要.....	2-1
三、氣象及水文.....	2-5
四、人文及社會經濟狀況.....	2-9
五、水質水量調查.....	2-17
六、水資源利用及系統.....	2-21
七、生態敏感區.....	2-22
第三章 河川環境調查.....	3-1
一、河川型態.....	3-1
二、河川棲地調查與分析.....	3-5
三、河川構造物調查.....	3-24
四、河川空間利用分布狀況調查.....	3-29

目 錄 (續)

	<u>頁次</u>
第四章 生物調查	4-1
一、調查計畫.....	4-1
二、水域生物調查.....	4-17
三、陸域生物調查.....	4-38
四、生態保育課題探討.....	4-67
第五章 生態資源資料庫	5-1
一、資料庫架構規劃.....	5-1
二、資料庫建立.....	5-3
第六章 河川環境管理建議	6-1
一、歷次河川情勢調查成果比較.....	6-1
二、案例調查與評估.....	6-17
三、近期河川環境管理與治理注意事項.....	6-35
四、綜合治水與生態工法規畫應注意事項.....	6-47
五、親水活動或景觀遊憩適宜度評估.....	6-52
附錄一 參考文獻	
附錄二 歷次審查意見及辦理情形	
附錄三 生物調查成果統計分析表格	
附錄四 河川基礎環境資料圖	
附錄五 資料庫上傳畫面	

表 目 錄

	<u>頁次</u>
表 1-1 鹽水溪相關生態調查計畫摘要表.....	1-6
表 1-1 鹽水溪水系相關生態調查計畫摘要表(續).....	1-7
表 1-2 鹽水溪水系相關河川治理計畫彙整表.....	1-8
表 1-3 鹽水溪水系河川環境管理整體計畫表.....	1-9
表 1-4 鹽水溪水系河川環境營造計畫發展重點.....	1-10
表 1-5 鹽水溪水系周邊相關建設計畫表.....	1-13
表 1-6 鹽水溪河川情勢調查調查樣站站況、調查項目、頻度及行程一覽表 1-15	
表 2-1 鹽水河流域水系概要表.....	2-1
表 2-2 鹽水河流域地質分布統計表.....	2-3
表 2-3 鹽水河流域土壤分布統計表.....	2-3
表 2-4 台南氣象站氣候資料統計表.....	2-5
表 2-5 鹽水河流域莫拉克風災淹水紀錄表.....	2-8
表 2-6 鹽水河流域內各行政區人口統計表.....	2-10
表 2-7 鹽水河流域土地利用統計表.....	2-11
表 2-8 鹽水河流域產業分析表.....	2-13
表 2-9 鹽水河流域觀光遊憩資源說明表.....	2-15
表 2-10 鹽水河流域水質監測站站況表.....	2-17
表 2-11 鹽水河流域環保署水質調查成果表.....	2-18
表 2-12 鹽水河流域水文監測站站況一覽表.....	2-19
表 2-13 鹽水河流域新市水位流量站歷年月平均水位表.....	2-19
表 2-14 鹽水河流域各河段各重現期距洪峰流量表.....	2-20
表 2-15 鹽水河流域四草野生動物保護區相關資訊表.....	2-22
表 3-1 陳樹群(2002年)的本土化河川主流型態分類表.....	3-2
表 3-2 鹽水溪河川型態調查成果表.....	3-4
表 3-3 水質檢驗、取樣及保存方法.....	3-6
表 3-4 鹽水河流域化學環境因子調查成果表(第一季).....	3-7

表 目 錄 (續 1)

	<u>頁次</u>
表 3-5 鹽水溪流域化學環境因子調查成果表(第二季).....	3-8
表 3-6 鹽水溪流域化學環境因子調查成果表表(第三季).....	3-8
表 3-7 鹽水溪流域化學環境因子調查成果表表(第四季).....	3-9
表 3-8 鹽水溪物理環境因子調查成果表.....	3-12
表 3-9 荖拔林溪物理環境因子調查成果表.....	3-12
表 3-10 鹽水溪現有防洪構造物調查成果表.....	3-25
表 3-11 荖拔林溪現有防洪構造物調查成果表.....	3-25
表 3-12 鹽水溪現有橋樑調查成果表.....	3-26
表 3-13 荖拔林溪現有橋樑調查成果表.....	3-26
表 3-14 鹽水溪水系枯水期非假日河川利用調查成果表.....	3-36
表 3-15 鹽水溪水系枯水期假日河川利用調查成果表.....	3-36
表 3-16 鹽水溪水系豐水期非假日河川利用調查成果表.....	3-37
表 3-17 鹽水溪水系豐水期假日河川利用調查成果表.....	3-37
表 4-1 生物調查樣站選點原則說明表.....	4-1
表 4-2 本計畫生物調查樣站一覽表.....	4-2
表 4-3 鹽水系水系生物調查項目及頻度說明表.....	4-4
表 4-4 生物整合指數計算評分表.....	4-14
表 4-5 FBI 生物指標評估表.....	4-15
表 4-6 鹽水溪水系水域生物調查成果一覽表.....	4-18
表 4-7 水域生物特有種、外來種與保育類一覽表.....	4-21
表 4-8 各樣站魚類物種與棲地類型表.....	4-30
表 4-9 不同季節之間水域生物種類數與數量平均值.....	4-31
表 4-10 不同樣站之間水域生物種類數與數量平均值.....	4-32
表 4-11 台灣地區魚類水質耐受物種指標屬性表.....	4-33
表 4-12 鹽水溪各樣站水質指標結果.....	4-37
表 4-13 荖拔林溪各樣站水質指標結果.....	4-37
表 4-14 鹽水溪水系陸域生物調查成果一覽表.....	4-39

表 目 錄 (續 2)

	<u>頁次</u>
表 4-15 陸域動物特有(亞)種、外來種與保育類一覽表	4-42
表 4-16 鹽水溪鳥類出現棲地環境統計表	4-48
表 4-17 荖拔林溪鳥類出現棲地環境統計表	4-50
表 4-18 鹽水溪哺乳類出現棲地環境統計表	4-51
表 4-19 荖拔林溪哺乳類出現棲地環境統計表	4-51
表 4-20 鹽水溪兩棲類出現棲地環境統計表	4-51
表 4-21 荖拔林溪兩棲類出現棲地環境統計表	4-51
表 4-22 鹽水溪主流爬蟲類出現棲地環境統計	4-52
表 4-23 荖拔林溪爬蟲類出現棲地環境統計表	4-52
表 4-24 鹽水溪蝴蝶類出現棲地環境統計表	4-53
表 4-25 荖拔林溪蝴蝶類出現棲地環境統計表	4-54
表 4-26 鹽水溪蜻蛉類出現棲地環境統計表	4-56
表 4-27 荖拔林溪蜻蛉類出現棲地環境統計表	4-57
表 4-28 不同季次之間陸域動物種類數與數量平均值	4-59
表 4-29 不同樣站之間陸域動物種類數與數量平均值	4-60
表 5-1 水資源資料格式標準資料庫分類及其項目表	5-1
表 5-2 鹽水溪生態資源資料庫上傳資料表(生物範例).....	5-3
表 6-1 鹽水溪流域歷年魚類調查成果比較表.....	6-5
表 6-2 鹽水溪流域歷年蝦蟹螺貝類及環節動物調查成果比較表	6-6
表 6-3 鹽水溪流域歷年水生昆蟲調查成果比較表.....	6-7
表 6-4 鹽水溪流域歷年浮游植物調查成果比較表.....	6-8
表 6-5 鹽水溪流域歷年附著性藻類調查成果比較表.....	6-8
表 6-6 鹽水溪流域歷年鳥類調查成果比較表.....	6-9
表 6-7 鹽水溪流域歷年哺乳類調查成果比較表.....	6-10
表 6-8 鹽水溪流域歷年兩棲類調查成果比較表.....	6-11
表 6-9 鹽水溪流域歷年爬蟲類調查成果比較表.....	6-11
表 6-10 鹽水溪流域歷年蝴蝶類調查成果比較表	6-12
表 6-11 鹽水溪流域歷年蜻蛉類調查成果比較表	6-12

表 目 錄 (續 3)

	<u>頁次</u>
表 6-12 鹽水河流域歷年植物調查成果比較表	6-13
表 6-13 鹽水河流域歷年同河段魚類調查成果比較表	6-13
表 6-14 鹽水河流域歷年同河段蝦蟹螺貝類及環節動物調查成果比較表 6-14	
表 6-15 鹽水河流域歷年同河段水棲昆蟲調查成果比較表	6-14
表 6-16 鹽水河流域歷年同河段鳥類調查成果比較表	6-15
表 6-17 鹽水河流域歷年同河段哺乳類調查成果比較表	6-15
表 6-18 鹽水河流域歷年同河段兩生類調查成果比較表	6-16
表 6-19 鹽水河流域歷年同河段爬蟲類調查成果比較表	6-16
表 6-20 鹽水河流域歷年同河段蝴蝶類調查成果比較表	6-16
表 6-21 河溪環境快速評估系統(SERAS)評分表	6-18
表 6-22 台灣水資源分區之低流量統計特性(水利署, 2002)	6-19
表 6-23 SERAS 河溪基流量評估準則	6-19
表 6-24 SERAS 水質評估準則	6-20
表 6-25 SERAS 河床穩定度評估準則	6-21
表 6-26 潭瀨類型棲地特性說明表	6-22
表 6-27 SERAS 物理棲地型態評估準則	6-22
表 6-28 SERAS 人工構造物影響評估準則	6-22
表 6-29 SERAS 河岸穩定度評估準則	6-23
表 6-30 SERAS 河岸穩定度評估準則	6-23
表 6-31 SERAS 魚類數量組成評估準則	6-24
表 6-32 SERAS 水生昆蟲數量組成評估準則	6-25
表 6-33 SERAS 水生昆蟲群聚結構特徵評估	6-25
表 6-34 HILSENHOFF 科級生物指標(FBI)	6-26
表 6-35 河溪環境品質分級準則	6-27
表 6-36 河溪環境品質管理策略	6-28
表 6-37 鹽水溪與荪拔林溪快速評估系統(SEARS)評分表(枯水期)	6-33
表 6-38 鹽水溪與荪拔林溪快速評估系統(SEARS)評分表(豐水期)	6-34
表 6-39 鹽水河流域管理治理注意事項	6-39

圖目錄

頁次

圖 1-1	鹽水溪河川情勢調查計畫範圍圖.....	2
圖 1-2	鹽水溪河川情勢調查工作流程圖.....	3
圖 1-3	台南市河川水質改善整體規劃示意圖.....	12
圖 1-4	鹽水系河川情勢調查生物調查樣站位置圖.....	14
圖 2-1	鹽水河流域地形分布圖.....	2-2
圖 2-2	鹽水河流域地質分布圖.....	2-4
圖 2-3	鹽水河流域土壤分布圖.....	2-4
圖 2-4	月平均溫度曲線圖.....	2-6
圖 2-5	月平均降雨量曲線圖.....	2-6
圖 2-6	月平均相對溼度曲線圖.....	2-6
圖 2-7	月平均蒸發量曲線圖.....	2-6
圖 2-8	台灣地區百餘年颱風路徑統計圖.....	2-7
圖 2-9	鹽水河流域洪水及土砂災害潛勢圖.....	2-8
圖 2-10	鹽水河流域內行政區域及都市計畫分布圖.....	2-9
圖 2-11	鹽水河流域土地利用圖.....	2-11
圖 2-12	鹽水河流域交通概要圖.....	2-14
圖 2-13	鹽水河流域觀光遊憩資源位置圖.....	2-16
圖 2-14	鹽水河流域水質監測站位置分布圖.....	2-17
圖 2-15	鹽水河流域水位流量站位置分布圖.....	2-19
圖 2-16	鹽水河流域各河段計畫流量分配圖.....	2-20
圖 2-17	鹽水河流域水資源設施位置示意圖.....	2-21
圖 3-1	依河段區位區分特性說明圖.....	3-2
圖 3-2	依周邊土地利用區分特性說明圖.....	3-3
圖 3-3	鹽水溪河系河川型態分類圖.....	3-5
圖 3-4	河川斷面與物理因子推算示意圖.....	3-11
圖 3-5	鹽水溪四草大橋樣站棲地單元圖.....	3-16
圖 3-6	鹽水溪大港觀海橋樣站棲地單元圖.....	3-17

圖 目 錄 (續 1)

	<u>頁次</u>
圖 3-7 鹽水溪豐化橋樣站棲地單元圖	3-18
圖 3-8 鹽水溪新灣橋樣站棲地單元圖	3-19
圖 3-9 鹽水溪八甲圳攔河堰樣站上游棲地單元圖	3-20
圖 3-10 鹽水溪南北寮橋樣站棲地單元圖	3-21
圖 3-11 荖拔林溪潭頂橋樣站棲地單元圖	3-22
圖 3-12 荖拔林溪千鳥橋樣站棲地單元圖	3-23
圖 3-13 鹽水溪水系防洪構造物分布說明圖	3-27
圖 3-14 鹽水溪水系跨河構造物分布說明圖	3-28
圖 3-15 鹽水溪水系高灘地利用調查成果圖	3-34
圖 3-16 鹽水溪水系空間利用調查成果圖	3-35
圖 4-1 鹽水系水系生物調查樣站位置分布圖	4-3
圖 4-2 水域生物外來物種分布圖	4-21
圖 4-3 水域生物特有種類數統計圖	4-21
圖 4-4 魚類多樣性指數(H')比較圖	4-26
圖 4-5 類均勻度指數(E)比較圖	4-26
圖 4-6 蟹螺貝類及環節動物多樣性指數(H')比較圖	4-26
圖 4-7 蟹螺貝類及環節動物均勻度指數(E)比較圖	4-27
圖 4-8 水棲昆蟲多樣性指數(H')比較圖	4-27
圖 4-9 生昆蟲均勻度指數(E)比較圖	4-27
圖 4-10 浮游植物多樣性指數(H')比較圖	4-27
圖 4-11 浮游植物均勻度指數(E)比較圖	4-28
圖 4-12 附著性藻類多樣性指數(H')比較圖	4-28
圖 4-13 附著性藻類均勻度指數(E)比較圖	4-28
圖 4-14 鹽水溪主流優勢物種及特有種示意圖	4-29
圖 4-15 荖拔林溪流域優勢物種及特有種示意圖	4-29
圖 4-16 魚類生物整合性指數(IBI)評估結果說明圖	4-34
圖 4-17 水棲昆蟲科級生物指數(FBI)評估結果說明圖	4-34

圖 目 錄 (續 2)

	<u>頁次</u>
圖 4-18 附著性藻類藻屬指數(GI)評估結果說明圖	4-35
圖 4-19 附著性藻類腐水度指數(SI)評估結果說明圖	4-35
圖 4-20 陸域生物外來種及保育類發現位置圖	4-43
圖 4-21 陸域生物特有種數量統計圖	4-43
圖 4-22 類多樣性指數(H')比較圖	4-45
圖 4-23 類均勻度指數(E)比較圖	4-45
圖 4-24 哺乳類多樣性指數(H')比較圖	4-45
圖 4-25 哺乳類均勻度指數(E)比較圖	4-45
圖 4-26 兩棲類多樣性指數(H')比較圖	4-45
圖 4-27 兩棲類均勻度指數(E)比較圖	4-45
圖 4-28 爬蟲類多樣性指數(H')比較圖	4-46
圖 4-29 爬蟲類均勻度指數(E)比較圖	4-46
圖 4-30 蝴蝶類多樣性指數(H')比較圖	4-46
圖 4-31 蝴蝶類均勻度指數(E)比較圖	4-46
圖 4-32 蜻蛉目成蟲多樣性指數(H')比較圖	4-46
圖 4-33 蜻蛉目成蟲均勻度指數(E)比較圖	4-47
圖 4-34 鹽水溪主流優勢物種及特有種示意圖	4-47
圖 4-35 荊拔林溪流流域優勢物種及特有種示意圖	4-48
圖 4-36 陸域指標性物種說明圖	4-61
圖 4-37 四草大橋植群剖面圖	4-64
圖 4-38 大海觀海橋植群剖面圖	4-64
圖 4-39 豐化橋植群剖面圖	4-64
圖 4-40 新灣橋植群剖面圖	4-64
圖 4-41 八甲圳攔河堰上游植群剖面圖	4-65
圖 4-42 南北寮橋植群剖面圖	4-65
圖 4-43 潭頂橋植群剖面圖	4-65
圖 4-44 千鳥橋植群剖面圖	4-65

圖目錄(續3)

	<u>頁次</u>
圖 5-1 河川情勢調查綜合利用管理系統資料庫架構圖	5-2
圖 5-2 水利規劃試驗所河川情勢調查綜合管理網站頁面	5-3
圖 6-1 河溪環境快速評估系統(SERAS)架構圖	6-18
圖 6-2 河川潭瀨棲地型態示意圖	6-21
圖 6-3 營造棲地多樣化型態示意圖	6-38
圖 6-4 階梯式固床工構造示意圖	6-38
圖 6-5 鹽水溪河川環境親水空間營造全區配置示意圖	6-42
圖 6-6 生態景觀堤防構造示意	6-48
圖 6-7 橫向生態廊道文宣	6-48
圖 6-8 橫向生態廊道示意圖	6-49
圖 6-9 魚道構造示意圖	6-50

照 片 目 錄

	<u>頁次</u>
照片 3-1	旋杯式 622A 流速儀相關器具組.....3-9
照片 4-1	電氣法採集作業.....4-10
照片 4-2	手拋網採集作業.....4-10
照片 4-3	每站放置的採樣蝦籠.....4-10
照片 4-4	流刺網採集作業.....4-10
照片 4-5	水棲昆蟲採集作業.....4-10
照片 4-6	附著性藻類採集作業.....4-10
照片 6-1	四草大橋上游右岸.....6-31
照片 6-2	四草大橋上游左岸.....6-31
照片 6-3	大港觀海橋下游.....6-31
照片 6-4	大港觀海橋上游.....6-31
照片 6-5	豐化橋下游.....6-31
照片 6-6	豐化橋上游.....6-31
照片 6-7	新灣橋下游.....6-31
照片 6-8	新灣橋上游.....6-31
照片 6-9	八甲圳攔河堰上游.....6-32
照片 6-10	八甲圳攔河堰上游.....6-32
照片 6-11	南北寮橋下游.....6-32
照片 6-12	南北寮橋上游.....6-32
照片 6-13	潭頂橋下游.....6-32
照片 6-14	潭頂橋上游.....6-32
照片 6-15	千鳥橋下游.....6-32
照片 6-16	千鳥橋上游.....6-32
照片 6-17	河口段賞鳥平台.....6-43
照片 6-18	下游段景觀步道.....6-43
照片 6-19	中游段融入民生.....6-43
照片 6-20	中游段午後利用.....6-43

照 片 目 錄 (續)

	<u>頁次</u>
照片 6-21	下游段景觀步道雜草叢生.....6-44
照片 6-22	下游段高灘地籃球場.....6-44
照片 6-23	中游段行人磚道與涼亭.....6-44
照片 6-24	中游腳踏車休閒活動.....6-44
照片 6-25	山海圳宣誓啟動活動.....6-46
照片 6-26	山海圳水岸環境.....6-46
照片 6-27	鹽水溪下游段堤面.....6-47
照片 6-28	鹽水溪下游段堤面.....6-47
照片 6-29	鹽水溪中游段堤面.....6-47
照片 6-30	高屏溪下游段堤面.....6-47
照片 6-31	橫向生態廊道警告標誌.....6-49
照片 6-32	橫向生態廊道案例(綠島).....6-49
照片 6-33	八甲圳攔河堰堰身.....6-50
照片 6-34	八甲圳攔河堰水門.....6-50
照片 6-35	八甲圳攔河堰上游潭區.....6-50
照片 6-36	魚道案例(石門大圳).....6-50
照片 6-37	豐化橋前台鐵高架工程.....6-51
照片 6-38	豐化橋前台鐵高架工程.....6-51
照片 6-39	太平橋改建工程.....6-51
照片 6-40	鹽水溪中游堤防工程.....6-51
照片 6-41	四草紅樹林觀光船.....6-52
照片 6-42	四草大橋上海釣.....6-52
照片 6-43	堤頂自行車道與騎士.....6-52
照片 6-44	關渡賞鳥屋.....6-52

摘要

一、工作範圍與目標

本計畫工作範圍包含鹽水溪主流及其支流(荪拔林溪);計畫目標為完成河川情勢調查之成果彙整、分析及評估,並建立生態資源資料庫(納入水利署水規試驗所建置之河川情勢調查綜合應用管理系統),提供水利工程人員適合鹽水溪河系之生態工法規劃、設計所需資訊。

二、水系概要

鹽水溪下游豐化橋至河口段水道幾近平坦,平均坡降約為1/3,000,河幅廣闊且易淤積,為標準之平地河川,中游新南北寮橋至豐化橋段水道坡降約1/700,屬淺山河川;荪拔林溪下游匯入鹽水溪,匯流口段為順直河川,上游河段蜿蜒於山谷中,水道坡降約1/175。

鹽水溪下游河段河幅寬廣,且堤防多已興建,故流路穩定,中游河段雖已設置堤防,但由於河道淤積嚴重,流路較不穩定,變遷程度較高,上游河道寬度較窄,兩岸多直立岸壁,流路雖屬蜿蜒,但變遷程度較低;荪拔林溪河幅較小,雖僅有下游匯入鹽水溪處設置堤防,中上游河道兩岸地形穩定,流路亦穩定。

表 1 鹽水溪河系概要

發源地	台南市龍崎區大坑尾中央山脈南部
主要支流	荪拔林溪
幹流長度	41.3 公里
流域面積	339.74 平方公里
流經地區	龍崎區、關廟區、歸仁區、新化區、新市區、永康區、北區
平均坡降為	1/295
計畫洪水量	2,730 秒/立方公尺(河口,100 年重現期距)

資料來源：經濟部水利署網站 <http://www.wra.gov.tw>；本計畫整理。

三、調查計畫

依據河川情勢調查作業要點(草案)規定，並依流域特性，設置調查樣站，如表 2：

表 2 河川環境及生態調查樣站

溪流	型式	NO.	調查樣站 名稱	TWD_97 坐標(m)		設置目的
				X	Y	
鹽水溪	固定 樣站	1	四草大橋	161882	2544198	1.水系流路末端 2.流經都會區
		2	大港觀海橋	166294	2545957	1.鹽水溪中下游 2.流經都會區
		3	新灣橋	176443	2546788	1.鹽水溪中上游 2.流經聚落旁
		4	南北寮橋	183822	2541378	1.鹽水溪上游
	補充 樣站	5	八甲圳攔河堰 上游	179394	2540957	1.臨結構物，流量 變化處 2.臨南北寮橋，故 設為補充樣站
荪拔林溪	固定 樣站	6	潭頂橋	180992	2552735	1.荪拔林溪中游
		7	千鳥橋	184242	2552436	1.荪拔林溪上游
	補充 樣站	8	豐化橋	175951	2550952	1.主支流匯流處 2.流量變化處

四、河川環境調查

(一)河川環境因子

河川環境因子包含化學環境因子及物理環境因子兩種，經檢測鹽水溪及荪拔林溪四季水質成果，其化學環境因子分析成果如表 3~6。整體而言，因流經人口稠密區受民生、畜牧業污水及工業廢水影響，下游水質狀況不佳；另物理環境因子分析成果如表 7~8。

(二)河川型態調查

依分類結果鹽水溪各河段蜿蜒度介於 1.07~1.50 之間，四草大橋至豐化橋之河段為順直河川，而豐化橋至新南北寮橋河段則屬蜿蜒河川。荪拔林溪各河段蜿蜒度介於

1.01~1.84 之間，與鹽水溪匯流口至新永橋之河段為順直河川，新永橋至千鳥橋之河段則屬蜿蜒河川。

表 3 鹽水溪化學環境因子調查成果表(第一季)

地點 檢測項目	四草 大橋	大港 觀海橋	豐化橋	潭頂橋	千鳥橋	新灣橋	八甲圳攔 河堰上游	南北 寮橋
採樣時程	第一季(民國 101 年 3 月 21 日)							
WQI ₅ 值	41	22	29	28	78	27	50	60
水質狀況	中下等	不良	不良	不良	良好	不良	中下等	中等
RPI 值	3.25	5.75	5.25	5	1	8.25	3.25	1.5
河川污染 等級 (RPI)	中度 污染	中度 污染	中度 污染	中度 污染	未(稍)受 污染	嚴重 污染	中度 污染	未(稍) 受污染

表 4 鹽水溪化學環境因子調查成果表(第二季)

地點 檢測項目	四草 大橋	大港 觀海橋	豐化橋	潭頂橋	千鳥橋	新灣橋	八甲圳攔 河堰上游	南北 寮橋
採樣時程	第二季(民國 101 年 5 月 30 日)							
WQI ₅ 值	49	22	40	59	53	49	49	52
水質狀況	中下等	不良	中下等	中等	中等	中下等	中下等	中等
RPI 值	2.75	5.75	3.75	2.75	3.75	3.75	2	3.25
河川污染 等級 (RPI)	輕度 污染	中度 污染	中度 污染	輕度 污染	中度 污染	中度 污染	輕度 污染	中度 污染

表 5 鹽水溪化學環境因子調查成果表(第三季)

地點 檢測項目	四草 大橋	大港 觀海橋	豐化橋	潭頂橋	千鳥橋	新灣橋	八甲圳攔 河堰上游	南北 寮橋
採樣時程	第三季(民國 101 年 8 月 16 日)							
WQI ₅ 值	42	32	40	44	50	44	49	50
水質狀況	中下等	中下等	中下等	中下等	中下等	中下等	中下等	中下等
RPI 值	5	5.75	4.5	4.5	2.75	4	3.25	4
河川污染 等級 (RPI)	中度 污染	中度 污染	中度 污染	中度 污染	輕度 污染	中度 污染	中度 污染	中度 污染

表 6 鹽水溪化學環境因子調查成果表(第四季)

地點 檢測項目	四草 大橋	大港 觀海橋	豐化橋	潭頂橋	千鳥橋	新灣橋	八甲圳攔 河堰上游	南北 寮橋
採樣時程	第四季(民國 101 年 11 月 02 日)							
WQI ₅ 值	38	36	31	36	63	42	47	75
水質狀況	中下等	中下等	不良	中下等	中等	中下等	中下等	良好
RPI 值	5	5	4.5	4.75	3.25	4.5	2.5	1
河川污染 等級 (RPI)	中度 污染	中度 污染	中度 污染	中度 污染	中度 污染	中度 污染	輕度 污染	未(稍) 受污染

表 7 鹽水溪物理環境因子調查成果表

樣站	季別	調查日期	平均流速 (m/sec)	平均水深 (m)	水面寬(m)	平均流量 (m ³ /sec)
四草大橋	一	101.03.21	0.02	0.68	280	2.6656
	二	101.05.30	0.02	0.68	282	2.6846
	三	101.08.18	0.02	0.74	300	3.1100
	四	101.11.02	0.03	0.72	295	3.5880
大港觀海橋	一	101.03.21	0.04	1.45	62	2.5172
	二	101.05.30	0.04	1.46	64	2.6163
	三	101.08.18	0.04	1.54	70	3.0200
	四	101.11.02	0.05	1.52	71	3.0510
豐化橋	一	101.03.21	0.20	1.16	11	1.6660
	二	101.05.30	0.20	1.21	11	1.7640
	三	101.08.18	0.23	1.68	10	2.6500
	四	101.11.02	0.29	1.12	11	2.4400
新灣橋	一	101.03.21	0.16	0.70	14	1.1000
	二	101.05.30	0.17	0.69	14	1.2300
	三	101.08.18	0.18	0.72	16	1.4500
	四	101.11.02	0.18	0.73	15	1.5080
八甲圳攔河堰上游	一	101.03.21	0.15	0.42	15	0.6600
	二	101.05.30	0.15	0.42	15	0.6600
	三	101.08.18	0.16	0.45	16	0.8000
	四	101.11.02	0.16	0.47	16	0.7950
南北寮橋	一	101.03.21	0.25	0.20	12	0.4550
	二	101.05.30	0.25	0.25	12	0.5680
	三	101.08.18	0.27	0.28	14	0.7500
	四	101.11.02	0.27	0.29	14	0.7250

表 8 荪拔林溪物理環境因子調查成果表

樣站	季別	調查日期	平均流速 (m/sec)	平均水深 (m)	水面寬(m)	平均流量 (m ³ /sec)
潭頂橋	一	101.03.21	0.1	0.12	6.5	0.5460
	二	101.05.30	0.1	0.13	6.5	0.5915
	三	101.08.18	0.2	0.28	7.5	0.9700
	四	101.11.02	0.2	0.28	7.2	0.9550
千鳥橋	一	101.03.21	0.3	0.06	4.2	0.1764
	二	101.05.30	0.2	0.05	4.2	0.1470
	三	101.08.18	0.2	0.15	4.9	0.5145
	四	101.11.02	0.2	0.13	4.8	0.5200

(三)河川棲地調查

鹽水溪自河口至大港觀海橋河幅寬廣，為順直型河川，底質多為泥沙，紅樹林遍布，兩岸並已設置堤防，除河口段較屬自然風貌以外，棲地環境較為單調；至新灣橋一帶，屬鹽水溪中游，亦已設置堤防，河道稍彎曲，底質雖為泥沙，但棲地環境較下游稍佳，兩岸屬鄉村型風貌，環境較為自然；至南北寮橋一帶，屬鹽水溪上游，多自然風貌，已較無人工構造物，河床底質亦為泥沙堆積，雜草叢生，棲地環境則較多元化。

那拔林溪流量小流速緩，河道較為彎曲，河岸多為自然邊坡，棲地型態則較多元，深潭淺流、急流、淺瀨皆有，河床質以沙質及泥沙為主，但亦有有泥沙淤積及雜草叢生之情形；上游河道左右岸為鄉村型山區環境，較為自然單純，下游則近村鎮型環境，較有人為干擾。

(四)河川構造物調查

鹽水溪現有防洪構造物，堤防總長度為 55,210 公尺，護岸 450 公尺，左岸計有：安平堤防、鄭子寮堤防、鹽行堤防、三民堤防、車行堤防、西勢堤防及媽廟堤防等，堤防總長度為 27,540 公尺；右岸計有：四草堤防、溪心寮堤防、安順堤防、大洲堤防、北勢堤防、崙頂堤防、崙頂護岸、埤子頭堤防及北寮護岸等，堤防總長度為 27,670 公尺，護岸總長度為 450 公尺；其它尚有丁壩 23 座、水門 45 座等，那拔林溪現有防洪構造物，堤防總長度為 1,888 公尺，左岸為新市橋上下游土堤，長度共 1,404 公尺，右岸為番子頂土堤，長度共 484 公尺；那拔林溪護岸總長度為 1,312 公尺，分別為新市橋下游右岸護岸及番子寮護岸。

鹽水溪現有跨河構造物有橋梁及攔河堰，橋梁自河口往上游分別為四草大橋、大港觀海橋、鹽水溪橋、北安橋等共計有 29 座，另有八甲圳攔河堰；荪拔林溪現有跨河構造物，橋梁計有 9 座，分別為新市橋、新永橋、台糖鐵路橋、潭頂橋、千鳥橋及 4 座無名橋等。

(五)河川空間利用分布狀況調查

- 1.高灘地利用：鹽水溪下游多為紅樹林或雜草荒地，但進台南市區段設有河濱公園，鹽水溪中游河段偶有農作，上游則多為荒地；荪拔林溪僅下游有農業利用，種植稻米及果樹，中上游則僅為小範圍灘地。
- 2.空間利用：空間利用屬人為方面者主要有：農業(稻米、香蕉、龍眼、火龍果等)、漁業(蚵棚)、畜牧業(鴨子)、工業(金屬加工)、觀光業(四草觀光遊船)、交通及聚落等，本水系河川型態包含平原、丘陵及山區型，係涵蓋都市平原及坡地山區環境之型態。

五、生態調查

既有生物調查資料蒐集內容包括現地生物調查種類為主，其中台灣特有種、保育類、稀少或洄游性生物，並調查水系內生態保育設施及保育事件等。調查樣站選取原則主要參考河川情勢調查作業要點(草案)等相關規定，並依現勘實際狀況決定。

(一)水域調查成果摘要

鹽水溪主、支流各樣站於第一~四季水域生物的調查結果：魚類共記錄 8 目 21 科 36 種、蝦蟹螺貝類共記錄 5 目 11 科 19 種、水棲昆蟲共記錄 7 目 12 科 12 種、浮游植物共記錄 21 目 31 科 54 屬、附著性藻類共記錄 19 目 24 科 38 屬。

所記錄的各類水域生物，均屬分布於台灣西南部河口及溪流普遍常見物種，其中包括 4 種台灣特有種(台灣馬口魚、粗首鱸、短吻褐斑吻鰕虎及擬多齒米蝦)，以及 9 種外來種(高身鯽、高體高鬚魚、琵琶鼠、吳郭魚、尼羅口孵魚、大肚魚、三星攀鱸、線鱧及福壽螺)，並未記錄到任何保育類物種。

分析第一~四季調查所計算的多樣性指數(H')，鹽水溪流域魚類、浮游植物與附著性藻類的多樣性大致屬於中等至偏高程度，而蝦蟹螺貝類、水棲昆蟲則屬於中等偏低程度，整體來說，在魚類與蝦蟹螺貝類部份，下游河段的多樣性比中上游河段來得高，而其他生物類別則中上游河段的多樣性明顯較下游河段來得高；在均勻度(E)方面，在魚類、浮游植物與附著性藻類方面，物種個體數分配較不均勻，有明顯優勢物種出現，整體來說，魚類、浮游植物與附著性藻於各樣站皆屬不均勻狀態，其他生物類別差異不大。

由於鹽水河流域周遭大部分皆多屬人為擾動之區域，不乏有許多工業區、住宅區及農業生產區，鹽水溪上游以畜牧及農業活動較為頻繁，中游河段則有多處工業區，下游河段則有許多民生廢水藉由排水路，故鹽水溪上游的物種組成以中低耐污物種為主(如：台灣馬口魚、粗首鱸、短

吻褐斑吻鰕虎及擬多齒米蝦)，中下游則以中高耐污物種為主(如：琵琶鼠、吳郭魚、大肚魚、三星攀鱸、線鱧及福壽螺)。

利用生物類的水質指標(如 IBI、FBI、GI、SI)，以及化學性的河川污染指標(RPI)，進行水質判別結果比對分析，其中四草大橋、新灣橋、八甲圳攔河堰上游、南北寮橋、豐化橋及千鳥橋的 IBI 指數較高，表示水質污染程度較低；另南北寮橋僅於第二季 GI 指數較低，水質屬嚴重污染；而潭頂橋 IBI 及 SI 指數於第一季皆偏高，屬污染程度較輕。

台灣馬口魚、粗首鱻及短吻褐斑吻鰕虎，為生態金字塔頂端的消費者，具有反映生態系完整性的特性，且屬於中低耐污之原生物種，其數量與水域污染程度有直接關聯性，水質狀況越乾淨，數量越多，反之水質越污濁，數量越少，因此可利用上述物種作為鹽水溪流域的指標物種，可作為日後河川整治之後，評估水質狀況是否趨於乾淨或污濁，作為整治效益評估之參考。

(二)陸域調查成果摘要

鹽水溪主支流各樣站的第一~四季陸域動物及植物調查結果，鳥類調查共記錄 11 目 31 科 59 種 4734 隻次；哺乳類調查共記錄 2 目 3 科 8 種 191 隻次；兩棲類共記錄 1 目 5 科 11 種 795 隻次；爬蟲類調查共記錄 2 目 8 科 17 種 631 隻次；蝴蝶類調查共記錄 1 目 5 科 74 種 2334 隻次；蜻蛉目成蟲調查共記錄 1 目 10 科 33 種 928 隻次；植物調查共記錄 82 科 255 屬 328 種。

陸域動物物種組成以適應開墾地與人工建物的種類為主。保育類包括 2 種珍貴稀有保育類(大冠鷲與紅隼)以及 1 種其他應予保育類(紅尾伯勞)。特有種方面共記錄到 10 種

特有種與 15 種特有亞種；外來種則包含 7 種。植物部分則記錄 9 種特有種，未記錄到任何稀有物種。綜合四季記錄的 59 種鳥類，包含 1 種夏候鳥、14 種冬候鳥、2 種過境鳥、5 種引進種，顯示鳥類組成以留鳥為主。

鹽水溪流域的鳥類與蝴蝶類多樣性屬於中等偏高至偏高狀態。兩棲類多樣性屬於中等，哺乳類與爬蟲類多樣性屬於偏低，種類貧乏。蜻蛉目成蟲多樣性則屬於偏低至中等狀態。在均勻度方面，除了四草大橋樣站的第三季蜻蛉目成蟲調查因薄翅蜻蜓數量相對較多而降至 0.70 以下，而千鳥橋在第四季因白頭翁大幅增加而降至 0.60，其餘樣站在三季的陸域動物調查中個體數分配均勻，沒有特別優勢的物種出現。

由於鹽水溪流經嘉南平原，地勢平緩，棲地類型相當雷同，故上中下游物種組成相似。另外，鹽水溪兩岸棲地單純，以人為開墾地為主。自溪流至兩岸河床所出現的物種組成大同小異，多屬於棲息西部平地且適應人為干擾的動物。

爬蟲類、蝴蝶類與蜻蛉目成蟲的種類數在不同季次上有顯著差異。在數量方面，不同季次之間的哺乳類與蝴蝶類皆有顯著差異。若以不同樣站作比較，哺乳類、兩棲類、蝴蝶類與蜻蛉目成蟲在下游樣站(四草大橋、大港觀海橋)的種類數較其他樣站貧乏，上游樣站則較豐富；鳥類則相反。

根據鳥類調查結果，指標物種選擇大冠鷲與五色鳥。前者為生態金字塔頂端的消費者，具有反映生態系完整性的特性；後者則屬於鳴叫聲獨特且容易被辨識的特有種，

具有反映人為開發程度的特質。這兩種指標生物主要出現在鹽水溪上游的樣站。

六、生態資料庫

本計畫就鹽水溪之相關基本資料及調查成果進行整理，並配合其他水文資料建立檔案，以將鹽水溪生態資源基本資料建置於 Google-Earth 系統中，並參考水利署水利規劃試驗所資料庫分類標準，進行資料分類整合及上傳「河川情勢調查綜合利用管理系統」，以便各界隨時了解鹽水溪及其支流相關生態資源。

本計畫主要建置項目為自然資源類中之生態資料，依據水利署水利規劃試驗所所建立「河川情勢調查綜合利用管理系統網站」(<http://ics.wrap.gov.tw/icsweb/>)中之「河川情勢調查綜合利用管理系統」資料格式辦理。

七、河川環境管理建議

(一)棲地環境評估

本計畫利用梁文盛博士推行之「河溪環境快速評估系統(SERAS)」進行河川環境評估與分析，由評估結果，鹽水溪下游及上游河段生態品質屬「普通」等級，鹽水溪中游及荪拔林溪河段生態品質則屬「差」等級；整體而言，鹽水溪生態環境較台灣西部各大型河川為差，究其原因為其環境特性之故；但若仔細觀察各個次指標群之評估結果，仍有改善之空間，亦即可依此評估邏輯擬定未來環境管理之方向。

(二)管理治理注意事項

鹽水溪河川環境水質汙染問題嚴重，為河川環境管理之首要課題；此外，流經都市計畫區河段，建議營造優質水域環境，配合景觀親水美化，融入都市意象；在調查過程中，發現許多與環境、生態、人為影響有關的問題，可透過管理或治理方式因應，詳表 9。

表 9 鹽水河流域管理治理因應對策

	待解決課題	因應對策
管理措施	上游邊坡崩塌，土砂被夾帶往下游輸送	來源研析
	下游景觀橋下游民寄居	巡邏管理
	堤頂道路雜草及髒亂	維護管理
治理措施	上游邊坡崩塌，土砂被夾帶往下游輸送	水保措施
	清除淤積河段土砂	適度清淤
	流量小	營造多樣化棲地 (局部河段水量增加)
	水質差	營造多樣化棲地 (增加水體流動率，提高循環及曝氣機會)
	棲地單調	營造多樣化棲地
	堤防及攔水堰阻隔	人工廊道、魚道
	橋梁破壞水域棲地	水域避免落墩

(三)綜合治水與生態工法規畫應注意事項

根據生物調查分析，鹽水河流域以支流那拔林溪生態較為豐富，後續應對上述河段採取保育措施，若有工程須進行，須盡量避免破壞，或採近自然生態工法設計。

(四)親水活動或景觀遊憩適宜度評估

鹽水溪流經四草河口區、台南市人口稠密區、鄉鎮低密度開發區及自然鄉村區，經環境營造規劃與保護，各河

段漸漸已發展出各自的獨特定位，其現況與未來，發展之適宜度，需進行客觀評估。未來應注意觀光船所帶來的環境汙染與擾動，尤其為引擎油汙及觀光客所製造垃圾；另近年攝影愛好群眾日益增多，四草地區生態環境河口海景常吸引大批遊客前來取景，建議參考關渡濕地設置賞鳥屋，降低遊客影響生物棲息的機會，亦達提升服務品質之效果。

關鍵字：河川情勢調查、河川環境調查、生物調查、鹽水溪、荪拔林溪、資料庫、河川情勢調查綜合應用管理系統、生態工程

Abstract

River development and management in Taiwan before over-emphasized water treatment engineering, but less considered the whole environmental ecology. In recent years, since environmental protection consciousness has been more and more important, there is a need to do more investigation to make up the shortage of existing material which should be integrated for the reference of public.

To promote river business, river management, environmental conservation and rehabilitation, and provide the reference of natural treatment design for hydraulic engineering institute, all the basic material including Humanities, physiographic, hydrological data, biological, space utilization need to be collected in this project.

The project is to investigate river situations, including Yanshuei River, Nabalín River. The work target is to compile GIS ecosystem data as unit of river for the whole Yanshuei Rivershed and to build it into the database at the website for the Management Information System of River's Investigation.

Key words: Yanshuei River, Nabalín River, GIS ecosystem, environmental conservation and rehabilitation

結論與建議

一、結論

- (一)本計畫工作範圍包含主流鹽水溪與支流那拔林溪河川情勢調查工作，推展有關河川事業、河川管理、河川棲地環境保育復育，並提供水利工程單位對近自然工法規劃設計之參考依據，調查有關人文、地文、水文、棲地、空間利用及生態等內容之河川情勢進行調查
- (二)經流量水質調查發現，由於河道泥沙量多，影響水質，豐水期多颱風豪雨，調查顯示因泥沙沉降速度緩慢，水質甚至比枯水期還差。
- (三)水域棲地多為泥沙所組成，河川型態以淺流及淺瀨為主，多屬於順直及彎曲河川。
- (四)鹽水溪下游流經台南市區，四草大橋至永安橋河段，兩側土地使用以社區住宅、觀光休憩居多，另河口有魚塭養殖及農耕地，土地利用多屬於都市型；鹽水溪永安橋至豐化橋河段兩岸多為耕作用地及部分聚落，另有零星工廠、雜林、草生地等，具有農地村莊風貌，開發程度中等，故屬於村鎮型；鹽水溪豐化橋至新南北寮橋及支流那拔林溪全河段兩岸土地利用度較低，多為農田、雜林地及零星住宅與農舍，開發程度較低，屬於鄉野型。
- (五)鹽水溪主、支流各樣站於第一~四季水域生物的調查結果：魚類共記錄8目21科36種、蝦蟹螺貝類共記錄5目11科19種、水棲昆蟲共記錄7目12科12種、浮游植物共記錄21目31科54屬、附著性藻類共記錄19目24科38屬。所記錄的各類水域生物，均屬分布於台灣西南部河口及溪流普遍常見物種，其中包括4種台灣特有種(台灣馬口魚、粗首鱨、短吻褐斑吻鰕虎及擬多齒米蝦)，以及9種外來種(高身鯽、高體高鬚魚、琵琶鼠、吳郭魚、尼羅口孵魚、大肚魚、三星攀鱸、線鱧及福壽螺)，並未記錄到任何保育類物種。
- (六)鹽水溪主支流各樣站的第一~四季陸域動物及植物調查結

果，鳥類調查共記錄11目31科59種4734隻次；哺乳類調查共記錄2目3科8種191隻次；兩生類共記錄1目5科11種795隻次；爬蟲類調查共記錄2目8科17種631隻次；蝴蝶類調查共記錄1目5科74種2334隻次；蜻蛉目成蟲調查共記錄1目10科33種928隻次；植物調查共記錄82科255屬328種。陸域動物物種組成以適應開墾地與人工建物的種類為主。保育類包括2種珍貴稀有保育類(大冠鷲與紅隼)以及1種其他應予保育類(紅尾伯勞)。

- (七)由於鹽水溪流經嘉南平原，地勢平緩，棲地類型相當雷同，故上中下游物種組成相似。另外，鹽水溪兩岸棲地單純，以人為開墾地為主。自溪流至兩岸河床所出現的物種組成大同小異，多屬於棲息西部平地且適應人為干擾的動物。
- (八)利用生物類的水質指標(如IBI、FBI、GI、SI)，以及化學性的河川污染指標(RPI)，進行水質判別結果比對分析，其中四草大橋、新灣橋、八甲圳攔河堰上游、南北寮橋、豐化橋及千鳥橋的IBI指數較高，表示水質污染程度較低；另南北寮橋僅於第二季GI指數較低，水質屬嚴重污染；而潭頂橋IBI及SI指數於第一季皆偏高，屬污染程度較輕。
- (九)相關調查成果(如：水文、水質、底質、棲地環境、空間利用、指標、水陸域生態調查等)已上傳至水利署「河川情勢調查綜合利用管理系統」。系統可自動連結開啟Google Earth頁面，以圖像化的閱覽方式呈現，利用滑鼠點選欲查詢之樣站，即可獲得豐富的水情生態資料。
- (十)本計畫利用梁文盛博士推行之「河溪環境快速評估系統(SERAS)」進行環境評估與分析，整體而言棲地環境不佳，亟待復育。

二、建議

- (一)鹽水溪的水質與棲地環境改善問題，是需首要進行的，由於泥沙問題，導致棲地多樣性低，水質不佳，進行改善，棲地才有條件孕育自然生態，而後創造『棲地多樣性』。
- (二)依據「河溪環境快速評估系統(SERAS)」可多方向全方位的快速統合河川棲地遭遇問題，並了解問題嚴重性，建議可善加利用。
- (三)鹽水溪推展河川環境營造工作多年，頗具成果，未來應加強既有設施維護與更新，並注重適用性，考量民眾需求施設相關設施。
- (四)在生態工程規劃上，應注意：「綠色堤防」、「生態廊道」及「人工構造物(施工)影響」，以下針對生態工程相關措施提出建議：
 - 1.綠色堤防：「綠色觀念」是依循過去「綠美化」及「生態工程」的推行歷程，漸趨發展成熟的理念，旨在維繫節能減碳、永續利用、保護環境與生態，是未來水利工程規劃設計的新發想點。
 - 2.生態廊道：參考第四章彙整縱橫向生態分布，未來相關工程設計階段，可回饋研擬生態廊道施設之必要性，以維繫生態環境之永續性。
 - 3.施工影響：河川構造物施工過程，必然對水域棲地造成影響，但如何將影響降至最低，為本主題發想之關鍵，建議相關單位未來辦理設計工作時，要求執行單位正視生態環境保護問題。
- (五)四草地區生態資源豐富，目前已廣為人知，每遇假日吸引許多遊客前來探訪，據本計畫調查，利用度尚未超過負荷，但未來應思考如何邁向深度旅遊之層次，減少擾動與破壞，甚至透過教育宣導的機制，讓遊客成為維護改善水域環境的幫手，值得深思。

- (六)鹽水溪下游段沙洲紅樹林形成良好棲地生態環境，適合鳥類及水生動植物繁衍，惟沙洲是否影響排洪，未來建議配合水理演算，劃設適當範圍作為生態保育區，並保留足夠河道範圍，俾兼顧生態保育及防洪需求。
- (七)那拔林溪中、上游河川範圍寬度，以洪氾區作為防洪因應對策，建議以減少人為擾動保留生態棲地，下游永就村及遠東科技大學河段開發強度高，建議依治理計畫以防洪安全為主方式治理，俾確保民眾生命財產安全。
- (八)七甲橋以上自然環境河段，植生茂密，若土堤結構不致受沖刷破壞，且其高度已足保護標準，可維持原貌，不需大肆混凝土化；若實有整頓需求，應考慮自然工法，如地取材構築土石籠(蛇籠)或採格框複合式護岸等工法。
- (九)生態金字塔頂端的消費者如台灣馬口魚、粗首鱻、大冠鳩與五色鳥等可作為整治效益評估：
- 1.水域生態：台灣馬口魚、粗首鱻、短吻褐斑吻鰕虎屬於中低耐污之原生物種，其數量與水域污染程度有直接的關聯性，水質狀況越乾淨，數量越多，故可針對上述物種進行指標物種數量的監測，做為河川整治效益的評估以及工程行為是否對於水域生態的造成影響。
 - 2.陸域生態：大冠鷲及五色鳥具有反映人為開發程度的特質，可透過數量的監測，做為陸域生態干擾或影響的指標。

第一章 前言

一、緣由

早期河川發展與管理工作較偏重於治水與利水，較少做整體環境生態考量；近年來生態保育觀意識抬頭，然現有河川生態資料尚無法滿足工程單位考量環境生態之規劃設計需求，故需補充現有資料之不足，做為河川環境規劃、訂定河川環境管理計畫、河川環境營造計畫、河川保育復育計畫及河川治理計畫工程規劃、布置、設計及施工時生態維護考量之參考資料。爰此，經濟部水利署第六河川局（以下簡稱六河局或本局）辦理「鹽水溪（含支流）河川情勢調查」（以下簡稱本計畫）。

二、工作範圍與目標

本計畫工作範圍包含鹽水溪主流及其支流（那拔林溪），如圖 1-1；計畫目標為完成河川情勢調查之成果彙整、分析及評估，並建立生態資源資料庫（納入水利署水規試驗所建置之河川情勢調查綜合應用管理系統），提供水利工程人員適合鹽水溪河系之生態工法規劃、設計所需資訊。本計畫完成後，預期可達成：

- (一)鹽水溪河川情勢調查後，以做為後續區段設計及護岸美綠化等細部設計之指導原則。
- (二)反應各區段紋理之獨特性及人文、歷史與社會性之多彩面貌。
- (三)藉由延伸水岸地區之發展來帶動建設，並配合綠帶之連繫，增進遊憩機會之提供。
- (四)配合鄰近地區整體開放空間系統，與其它之公園綠地、廣場、遊憩據點相結合。
- (五)形成健康的休憩及開放空間網路系統。
- (六)維持並保育獨特生態之棲地，並兼顧休閒遊憩。

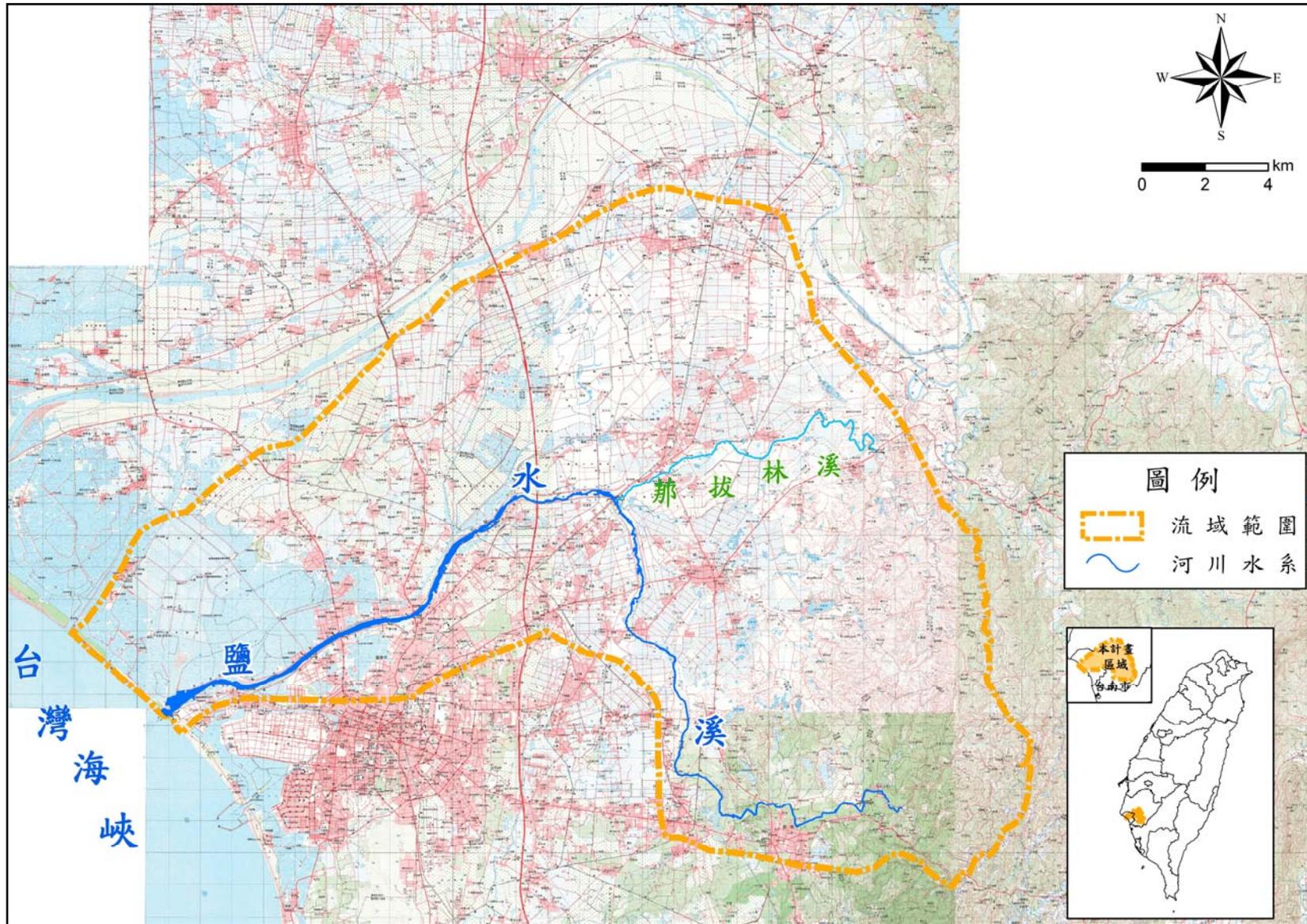


圖 1-1 鹽水溪河川情勢調查計畫範圍圖

三、工作項目及內容

依本計畫「委託技術服務說明書」，針對鹽水溪主、支流（荪拔林溪）進行基本資料蒐集、河川調查、生態調查、河川空間利用分布狀況調查、河川環境管理建議及生態資源資料庫之建置，調查工作流程如圖 1-2，工作項目說明如下：

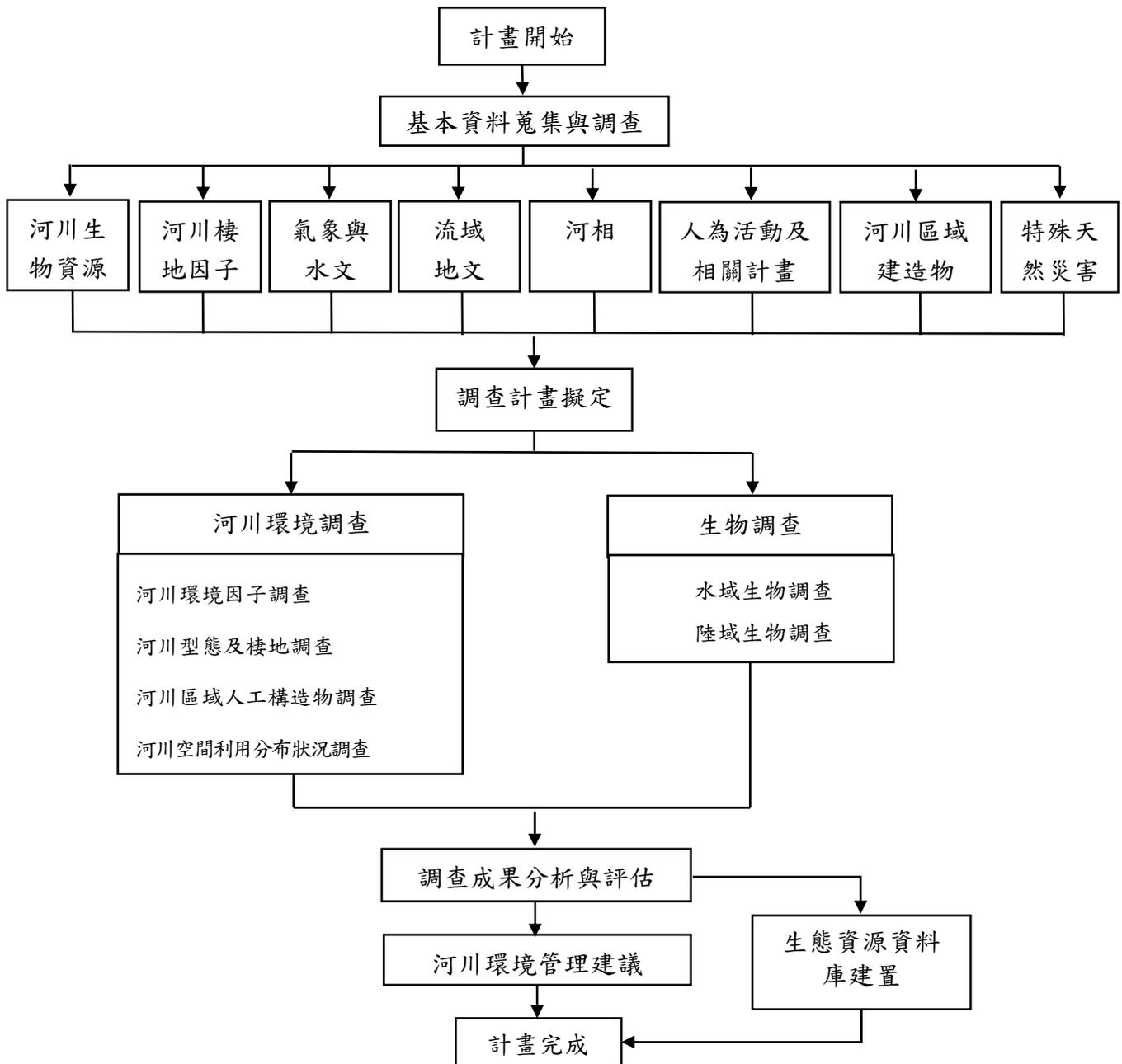


圖 1-2 鹽水溪河川情勢調查工作流程圖

(一)基本資料蒐集、調查-基本資料包含河川概要、流域概要、流量與水質及以往生物調查資料及前期河川情勢調查成果資料。

1.河川概要資料-包括水源（發源地名稱及標高）、主要支流、流經行政區域、水道長度、流域面積等。

2.流域概要資料-包括流域人文、社會、經濟、水資源利用、年降雨量、氣候、觀光等。

3.流量及水質資料。

(二)河川環境調查

1.河川環境因子調查-指水流、河床、水質等河川非生物環境組成成分之量化值量測，如河寬、水深、流速、河床底質、水溫、水質【濁度、酸鹼度、溶氧量、生化需氧量、導電度、氨氮及懸浮固體】等，每季量測1次，共4次。

2.河川型態及棲地調查-包括河川型態、潭瀨分布比例、河床底質分布情形。調查樣站之河川棲地分布調查成果應標示於地形圖，並統計潭瀨比例。全河段之河川棲地調查可引用調查樣站之調查經驗，在航空照片上進行判釋，再配合現地勘驗確認。

3.河川區域人工構造物調查-調查河川縱向構造物、橫向構造物及魚道等之分布，及調查構造物與河川型態之關連性。

4.河川空間利用分布狀況調查-河川空間利用調查頻度以枯水期及豐水期各1次，包括水域、陸域（高灘地）空間及河川空間景觀類型調查。

(1)水域空間：調查水域空間分佈、人文活動利用狀況。

(2)陸域空間：調查高灘地土地利用型態、利用現況與範圍。

(3)河川空間景觀類型調查：依河川景觀特色及與周遭人文環境狀況區分。

5.生物調查-包括水域生物調查、陸域生物調查等，其中台灣特有

種、保育類、稀少或迴游性生物應加註明並包含河系內之各類保護區設置情形、環境品質、保育事件等。

(1)魚類、蝦蟹類、水棲昆蟲、螺貝類、環節動物、藻類：一年調查期間4次。

(2)水域植物：一年調查期間2次，需包含豐水期及枯水期。

(3)陸域植物：一年調查期間2次。

(4)鳥類：一年調查期間2次。

(5)兩生類、爬蟲類、哺乳類及昆蟲類：一年調查期間4次。

(三)河川環境管理建議

1.綜合治水、生態工法規劃應注意事項。

2.環境改善初步規劃方案研擬與建議等。

3.河川發展願景及定位探討。

4.親水活動或景觀遊憩適宜度評估。

(四)蒐集及調查資料，建立鹽水溪河系以河川為單元之生態資料庫。

(五)報告編撰。

四、文獻分析

針對鹽水溪流域蒐集相關計畫，分生態調查、河川治理及河川環境等類型，並分述如下：

(一)相關生態調查計畫

鹽水溪流域(含支流)之陸域環境多以農耕草生地及人工建物為主，動物亦多為適應此類環境之生物，下游出海口周邊為四草野生動物保護區，此處鳥類資源豐富；水域環境除上游山地林區與下游出海口兩處生態情況稍佳外，其餘皆屬中度至重度污染情況，另外來魚種入侵情形亦頗為嚴重；各文獻摘要內容詳表 1-1。

表 1-1 鹽水溪相關生態調查計畫摘要表

計畫名稱	執行單位(執行年度)	結果概述
四草野生動物保護區經營管理細部規劃報告書	台南市政府 (民國 85 年)	鳥類共紀錄 15 目 43 科 185 種，以東方環頸鴿、濱鶉、鶯科、雁鴨科數量較多，魚類調查結果以仰口鰻、長吻仰鰻、狗腰鰻、曳絲鰻、紅曹魚、曳絲鑽嘴魚、尖鰭金梭魚、長鰭鰻、粗鱗鰻、正天竺鯛、條紋雞魚、三線雞魚、夏威夷海鯢、吳郭魚、虱目魚等佔大部分，螺貝類共紀錄 13 種，蟹類共紀錄 17 種，哺乳類共紀錄 4 種，兩棲爬蟲共紀錄 6 種，蝶類共紀錄 11 種，大型藻類則紀錄 7 種。
台南市四草野生動物保護區 87 年度鳥類生態調查報告	台南市政府 (民國 87 年)	本計畫將四草保護區分為三區進行調查，A1 區為工業區北邊高蹺鴿繁殖區，A2 區位於工業區南邊靠近鹽水溪出海口，A3 區位於鹿耳門溪口北寮。調查結果 A1 區共紀錄 20 科 45 種；A2 區 29 科 77 種；A3 區紀錄 30 科 66 種，以鶯科、鴿科、鶉科及鷓鴣科為整個四草保護區內主要鳥種。
臺南西南沿海溼地生態導覽手冊	台南市政府 (民國 88 年)	鹽水溪出海口為目前台灣沿海紅樹林種類歧異度最高的地區，尤其是四草大眾廟的紅樹林保護區，可見五梨蛟、海茄苳及欖李的混生林。在此度冬的候鳥超過 180 種，在此繁殖的鳥類多達 40 種。招潮蟹有網紋招潮、清白招潮、北方呼喚招潮、台灣招潮、三角招潮、四角招潮等十種，以網紋招潮數量最多。
赤崁晚風-台南兩棲爬蟲動物	特生中心 (民國 87~88 年)	兩棲共紀錄 4 科 21 種，其中特有種發現 5 種，珍貴稀有之第二級保育類發現 8 種。爬蟲類共紀錄 9 科 30 種，其中特有種發現 4 種，珍貴稀有之第二級保育類發現 10 種。魚類共紀錄 67 科 168 種，其中特有種發現 6 種，珍貴稀有之第二級保育類發現 2 種。鳥類共紀錄 50 科 207 種，特有種發現 43 種，保育類發現 42 種。哺乳類共紀錄 24 種，其中特有種發現 13 種，珍貴稀有之第二級保育類發現 4 種。蝴蝶類共紀錄 11 科 190 種，其中特有種發現 15 種，珍貴稀有之第二級保育類發現 1 種。
90 年鹽水溪環境水體整體調查監測計畫	成大研究發展基金會與崑山科大 (民國 90 年)	1. 共計發現貝類 6 種、水生昆蟲 5 種、環節動物 1 種，底棲生物以顛蚓最為優勢，顯示各測站水質多已嚴重污染。 2. 水質狀態亦隨水量變化，乾季水量減少水質益發惡化，顛蚓數量便有顯著增加之趨勢。
全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫	經濟部水利署水利規劃試驗所 (民國 91 年)	1. 鳥類 22 科 45 種，魚類 9 科 16 種，蝦類共紀錄 2 科 5 種，蟹類僅紀錄 2 科 3 種。 2. 其中包含珍貴稀有保育類 4 種，河川上游河段以台灣馬口魚較為優勢；中游則以粗首鱺為優勢種；下游污染嚴重。
河川環境水體整體調查監測計畫	行政院環保署 (民國 94 年)	共計發現魚類 9 科 16 種，蝦蟹類 3 科 6 種，螺貝類發現 5 科 6 種，水生昆蟲 12 科 17 種，水域狀況不佳，污染嚴重。
97 年度四草野生動物保護區生態監測報告	台南市政府 (民國 97 年)	鳥類調查共紀錄 49 種 11734 隻次，魚類共紀錄 17 種 301 隻次，維管束植物共紀錄 81 種，底棲無脊椎共採獲 42 種 2880 個標本。

表 1-1 鹽水溪水系相關生態調查計畫摘要表(續)

計畫名稱	執行單位(執行年度)	結果概述
台南縣管區域排水永康排水系統規劃	經濟部水利署第六河川局(民國 96 年)	<p>1.共計發現 60 科 148 屬 180 種維管束植物，鳥類共記錄 23 科 37 種、哺乳類 3 科 5 種、兩棲類 2 科 3 種、爬蟲類 6 科 7 種、蝴蝶類 5 科 27 種，蜻蛉目昆蟲 5 科 19 種，魚類 2 科 2 種；蝦蟹螺貝類 0 種；水棲昆蟲於永康大排發現 4 科 5 屬 5 種，蜈蚣潭中排排水則發現 3 屬 3 種。其中包含珍貴稀有保育類 1 種(彩鶉)，其他應予保育類 1 種(紅尾伯勞)，並未發現任何稀有物種。</p> <p>2.排水兩岸植被多樣性低，未完全水泥化的區段植被則稍豐富。蔦蔴橋與縱貫鐵路橋至蜈蚣潭橋間動物生態較佳。水域環境重度污染，狀況相當惡劣。</p>
台南地區鹽水溪排水、大洲排水環境營造規劃	經濟部水利署水利規劃試驗所(民國 95 年)	<p>1.維管束植物 45 科 122 種，鳥類 26 科 50 種、哺乳類 3 科 8 種、兩棲類 3 科 5 種、爬蟲類 6 科 11 種、蝴蝶類 5 科 27 種，魚類 23 科 29 種；底棲生物 16 科 23 種；水棲昆蟲 9 科 9 種；浮游植物 9 屬 9 種，浮游動物 11 屬 11 種，皆未發現任何稀有物種。</p> <p>2.綜觀之，排水周邊植被多為草生地，排水設施內以草生地與高灘地；排水周邊則以農耕地、草生地與埤塘生態環境較佳，水域環境屬於中~嚴重污染，且外來種魚種入侵情況甚為嚴重。</p>
台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃	經濟部水利署第六河川局(民國 99 年)	<p>1.共計發現 68 科 144 屬 174 種維管束植物，鳥類共記錄 27 科 48 種、哺乳類 5 科 7 種、兩棲類 3 科 4 種、爬蟲類 4 科 7 種、蝴蝶類 5 科 29 種，蜻蛉目昆蟲 6 科 14 種，魚類 5 科 7 種，底棲生物 4 科 5 種，水棲昆蟲 5 目 11 科，浮游性動物 2 門 6 種，浮游性藻類 5 門 31 屬 40 種，附著性藻類 5 門 27 屬 34 種。其中包含珍貴稀有保育類 4 種(環頸雉、彩鶉、大冠鶯、松雀鷹)。</p> <p>2.綜觀之，兩岸植被類型主要為農耕地、草生地與人工建物，未發現任何稀有物種。水域生態不佳，水質多為中度至重度污染。</p>
台南縣市管區域排水柴頭港溪排水規劃檢討	經濟部水利署第六河川局(民國 97 年)	<p>柴頭港溪主流水體呈現嚴重污染情況，水體水質不佳亟待改善；生態調查部分，植物以血桐、構樹為主要植生，其他如苦楝、芒果、竹子、芒草、香蕉、牽牛花、小葉欖仁、鬼針草、火焰木等則分布於兩岸；現場勘查之動物有蟬、白頭翁、麻雀、蝴蝶、烏龜、斑鳩等。本計畫區內之動、植物多屬生性強健物種。</p>
台南科技工業園區 99 年度環境監測計畫	台南科技工業園區管理局(民國 99 年)	<p>1.東區植被分為兩類，一為工業區內自生荒地與人工建物的型態；二為紅樹林保護區周邊與高蹺鵝保護區內紅樹林、魚塭與溝渠植被類型，大眾廟附近紅樹林保護區至四草內海及漁塭一帶為紅樹林生長情況最廣且最佳之處。</p> <p>2.全區全年鳥類共記錄 37 科 103 種，哺乳類 3 科 7 種、兩棲類 3 科 4 種、爬蟲類 6 科 7 種、蝴蝶類 5 科 7 亞科 23 種。</p> <p>3.綜觀之，本區以鳥類生態最為豐富且敏感，多依存溼地環境之物種，其餘動物為普遍常見草生地之物種。</p>

(二)相關河川治理計畫

蒐集鹽水溪及支流荪拔林溪相關之治理計畫，根據以往規劃成果，瞭解與本計畫之關聯性，做為後續辦理「生態環境工程規劃設計注視事項」之參考，各規劃成果彙整如表 1-2。

表 1-2 鹽水溪水系相關河川治理計畫彙整表

計畫名稱	計畫概述	與本計畫之關聯性
荪拔林溪治理規畫報告(前台南縣政府，民國 86 年)	荪拔林溪為鹽水溪主要支流，採用 25 年重現期距計畫洪水量為保護標準，規畫範圍自豐化橋至千鳥橋止，規劃長度約 13 公里。治理工程以疏導著手，利用現有河槽疏濬、拓寬、施設護岸以促進防洪功能減少洪水災害。	1.荪拔林溪兩岸洪氾區，未施設完成或尚未施設防洪設施之區域應儘量作為農業區或綠地使用。 2.荪拔林溪受沿岸工廠及社區排放廢污水影響，水質污染嚴重，應加強管制，避免破壞自然生態環境。
鹽水溪治理規劃報告(前台灣省政府水利處，民國 87 年)	鹽水溪為主要河川之一，保護標準為 100 年重現期距計畫洪水量為保護標準，規畫範圍自河口至新南北寮橋止，規劃長度約 36 公里。本規畫主要針對豐化橋以下河段現有堤防高度不足者予以加高加強，豐化橋以上河段則以待建防洪工程治理保護。	1.鹽水溪大港觀海橋至豐化橋上游段鄰近社區聚落之河段利用低水流路整治及高灘地綠美化，改善河道環境景觀，提供民眾休閒遊憩之場所。 2.高灘地分區利用方面因河口~大港觀海橋為高水河床均低於平均潮位之寬廣感潮帶，故配合生態保護劃定為保護區；大港觀海橋~豐化橋則配合鄰近居民活動需求，劃定為設施區。
鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討(經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 100 年)	計畫檢討範圍，鹽水溪主流自新南北寮橋起至河口止，支流荪拔林溪自千鳥橋至鹽水溪匯流口止，在南科相關排水部分，則包含鹽水溪排水、曾文溪排水、及新吉等排水系統。 計畫目標，除評估鹽水溪豐化橋上游右岸設置滯洪池對大洲排水與鹽水溪匯合處之洪水位降低效益及洪峰遲滯效應，同時檢討鹽水溪及荪拔林溪於民國 87 年公告之治理工程措施，在不影響其防洪能力之原則下，研擬修訂方案及相關配合措施，以降低鹽水溪於大洲排水出口之洪水頂托效應，進而減輕南科淹水之風險，並針對台南科學園區周邊排水集水區之淹水問題，就該區排水不良原因探討因應對策，研擬具體可行之改善方案，以有效減輕其淹水災害。	依鹽水溪及荪拔林溪之河川特性、現有防洪設施及天然的河槽條件等，擬定水道治理計畫，治理採築堤禦洪、導洪為主，滯洪及河道整治為輔，以促進鹽水溪及荪拔林溪之防洪功能。

(三)相關河川環境計畫

1.鹽水溪河川環境管理規劃

計畫目的為規劃鹽水溪為一親水河川，在安全無虞之基礎上，兼顧環境景觀及生態需求，營造豐富而多樣化的水邊環境，並構築一結合當地自然風貌及文化特色的水域環境。依河川自然及人文因素，整合防災減災、環保、河川區域土地合理利用、景

觀、遊憩及親水等需求，研擬妥善對策，讓河川除了提供豐富水資源和避免水害外，並能多樣性功能，讓民眾熱愛河川、親近河川而更珍惜河川資源，如表 1-3。

表 1-3 鹽水溪水系河川環境管理整體計畫表

子項目	內 容
管理維護計畫	1.鹽水溪橋至高速公路橋段淤積情況應配合疏浚計畫，以平衡水道 2.水道濫墾耕作及違築魚塢之管理，應由水利主管機關嚴格執行 3.水質及環境之維護，則由台南縣市政府環保單位協調處
避難空間規劃	1.以「鹽水溪治理規劃報告」洪災地區建立避難系統，與整治工程相輔相成，以減輕洪災帶來之居民生命威脅及財產的損失 2.另針對都市人口密集處可能發生火災、震災等臨時災害規劃臨時避難空間
親水環境創造計畫	除考慮區域防災、經濟服務、環境生態、遊憩及社會互動等五種機能外，亦配合各項發展計畫、相關工程之考量，將鹽水溪分成五個區段規劃適宜之親水環境，並以不違反自然並注重河防安全為原則
生態環境保護計畫	1.以生態的觀點來訂定合理的規範，希望所有開發行為或工程規劃均能遵循相關規範執行，將對原有自然環境的破壞減至最低 2.分別針對河川生態基流量、生物通道、河岸生態環境塑造、生態教育及減低對野生動物保護區及紅樹林保育區之衝擊有詳細之規劃
野溪治理計畫	1.考量鹽水溪流域內生態資源豐富，且以生態復育為目的，盡量採用生態工法加以整治，以減低因導入大量鋼筋混凝土結構物對生態環境之衝擊 2.參考水土保持局針對台灣特性所做的近自然生態工法研究成果，同時針對本計畫區地形平緩泥沙產量大之特性提出適合本區之工法
集水區管理保育計畫	1.除加強造林及保安林經營管理外，集水區保育及治山防災等工作執行更是重要 2.依山坡地管理、林地管理、山坡地濫墾管理、林地濫墾管理、崩塌及其潛在危險地區之調查及標示、野生動植物保育及集水區山坡地生態工法之應用 3.加強各目的事業主管機關相互聯繫，依整體治理計畫內容進行溝通協調且相互配合
水資源利用計畫	1.基本策略以調度管理為優先；改善現有設施、加強現有資源之使用效率 2.針對鹽水溪水資源特性及需求，研擬水資源利用計畫重點包括：推動合理水價與節約用水計畫及水庫清淤更新計畫。
水污染防治計畫	依據鹽水溪河川水質分析結果及河段污染特性，搭配既有國家環境保護計畫、台南市環境白皮書及相關資料，將鹽水溪水污染改善之規劃依據上、中、下游特性分為近、中、長程訂定
河川治理計畫	1.以加強防洪能力為主，解決部分河床淤積嚴重、廢棄物擅自倒棄、違法魚塢濫圍、濫墾耕作等問題 2.計畫內容分成鹽水溪主流河道治理計畫、豐化橋上游匯流處滯洪池工程、豐化橋下游河道整理及支流治理計畫等分別規劃。

資料來源：「鹽水溪河川環境管理規劃」，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 92 年 12 月。

2. 鹽水溪水系河川環境營造計畫-民國 98~103 年

依「鹽水溪治理規劃報告」及「鹽水溪河川環境管理規劃」等成果，研提機能空間之營造計畫，為鹽水溪後續整治、復育及保育工作之依據；針對河川物化環境、生態環境、人文資源、水資源環境及河道環境進行初步調查與分析，研擬河川環境營造策略。並依據常態時人類與自然環境互動強度將河川作適當分區，擬定生態系環境保育與復育、水資源永續發展、綜合治水及河川使用管理與親水空間營造等之措施，如表 1-4 及圖 1-3。

表 1-4 鹽水溪水系河川環境營造計畫發展重點

分區	範圍	景觀特色及發展重點
河川保育區	出海口 ~ 大港觀海橋	1.擁有廣大潮間帶及溼地與鹽田景觀，鳥類及溼地生態豐富 2.建議加強保育，利用其特性規劃為生態教育場所，兼作保育及教育之功能 3.規劃成生態堤岸，與堤後綠帶公園區及堤前綠化沙洲相互輝映
	八甲橋 ~ 新南北寮橋	1.河道兩岸多為竹林及農田，呈現出自然生長的河川環境； 2.可從八甲溪攔河堰處設置水資源解說設施，建立正確的環境資源利用觀念 3.多元化生態原則，提高水資源之使用效率，教育全民水資源的永續利用
人工經營區	大港觀海橋 ~ 太平橋	1.北安橋下游段已有河濱公園等運動休閒設施 2.但在此河段住宅人口密集，可規劃具有歷史人文的散步道及自然生態的人工濕地，提供出多樣化的活動置入河岸，讓人文、運動、休閒及教育融入民眾生活
	高速公路橋 ~ 八甲橋	1.兩岸沿線發展多處為農地與住宅 2.未來以綠美化高灘地及改善現況土堤，營造更多綠帶空間 3.透過溪流本身完整串連此山水藍帶系統，寬闊的高灘綠帶賦予河岸悠然的風貌，諧合著人與自然的親密關係
自然利用區	太平橋 ~ 高速公路橋	1.因大洲排水與永康排水使鹽水溪本流水質受到污染 2.在排入鹽水溪處兩側高灘地種植水生植物，將排水引流進入渠道利用栽植的水草植物達到過濾及淨化水質功能，也可美化高灘地增加親近河川的可行性

3.台南市河川水質改善整體規劃與細部設計計畫(鹽水溪)-民國 101 年

鹽水河流域集水區內工業發達、畜牧業密度高及人口密集，為鹽水溪主要污染源，污染負荷大。依地面水體分類鹽水溪豐化橋上游河段均歸類為丙類水體，豐化橋下游河段則為丁類水體，然部分鹽水溪河段已呈厭氧狀態，嚴重影響周圍環境品質。

柴頭港溪雨水箱涵截流方案、無名橋水質淨化場設置及安順排水水質淨化場改善，如圖 1-3，俾作為未來決策管理者於區域開發時相關規劃管理工作之參考，為達污染削減目的：

(1)近程階段以現地處理工法規劃，另配合安平污水下水道系統及推行化糞池及建築物污水處理設施輔導清理措施，以有效削減集污區內之民生污染。

(2)中程階段則實施工廠稽查管制及化糞池、建築物污水處理設施輔導清理計畫及畜牧廢水輔導管理措施，並於未規劃下水道系統區域設置社區型小型污水廠，以進一步削減集污區之民生及工業污染。

(3)遠程階段時如尚未能有效推行污水下水道系統，則以設置小型污水處理設施或利用套裝移動式污染處理設施，分別於各社區進行民生污水截流之處理工作，以收民生污染削減之效。

4.為改善鹽水溪水質，台南市政府辦理永康水質淨化廠(二處)工程、永康污水下水道建設，以及柴頭港溪水質淨化廠工程，俾有效削減汙染，改善水質-民國 101 年。



圖 1-3 台南市河川水質改善整體規劃示意圖

(四) 周邊相關建設計畫

本計畫蒐集鹽水溪周邊相關建設計畫，如表 1-5：

表 1-5 鹽水溪水系周邊相關建設計畫表

計畫名稱	執行單位 (執行年度)	計畫概述
台灣南部區域計畫 (第一次通盤檢討)	內政部營建署 (民國 85 年)	台灣南部區域計畫主要係針對區域內人口、產業、工業開發、交通運輸、觀光遊憩、公共設施、自然資源保育及開發與非都市土地分區使用計畫部門之整體發展考慮而擬訂之一種策略性、指導性之長期計畫。
台南縣綜合發展計畫總體發展計畫	前台南縣政府 (民國 90 年)	以縣市層級之區域資源整合為主要規劃目標的計畫。而台南地區整體發展方向應是在台南環境所能承載下，善用現有的條件與資源，發展地方特有的文化及特性，由目前立足南台灣，逐步跨越台灣、邁向一個國際化之多樣而有活力、永續發展的台南。其中台南科學園區附近地區將成為具區域特性的明日之星城鎮，且未來與台南科技工業區結合，在台南都會區北緣形成一科技工業帶，因此以整體發展預做全盤規劃。
台南科技工業區綱要計畫案	經濟部工業局 (民國 84 年)	為提昇南部區域產業水準，提高產品競爭力及附加價值，並符合國家產業升級之發展目標，本計畫案進行環評及綱要計畫規劃等，以加速完成開發工作，並兼顧台南地方未來整體發展、生態保育、景觀美質及公共建設之配合。
台南科學工業園區開發計畫環境影響說明書	行政院國科會 (民國 84 年)	在於未興建或開發前，評估興建或開發造成的污染危害，進而准否進行，評估項目包括生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍、事前以科學、客觀、綜合之調查、預測、分析及評定，提出環境管理計畫。
台南科學工業園區特定區合作計畫	前台南縣政府 (民國 83 年)	本計畫為因應台南科學工業園區計畫之實施而擬，整體發展構想除創造一高品質自給自足之特定區外，亦將彈性規劃未來發展空間，適當緩衝不同發展區之使用特性，並善加運用既有之環境特質，以助於台南科學工業園區計畫之未來發展。

五、調查工作執行說明

本計畫調查樣站分布、站況、調查項目、頻度及行程一覽表如圖

1-4 與表 1-6。

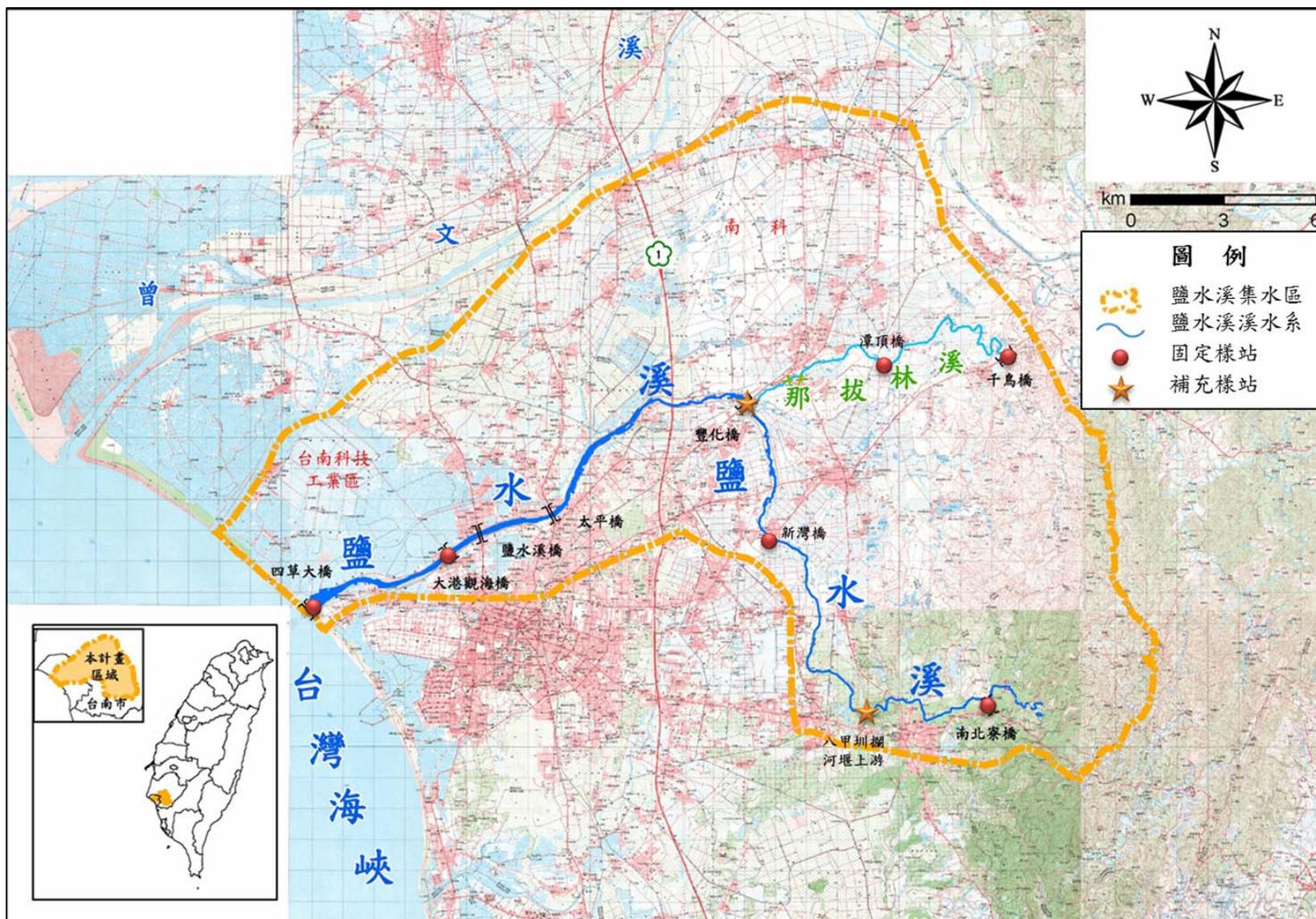


圖 1-4 鹽水系河川情勢調查生物調查樣站位置圖

表 1-6 鹽水溪河川情勢調查調查樣站站況、調查項目、頻度及行程一覽表

名稱	樣站型式	編號	調查樣站名稱	坐標(m) TMD_97		101 年												102 年	調查頻度 (次/時間)		
						2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月				
				E(X)	N(Y)	枯水期			豐水期						枯水期			次/豐 水期	次/枯 水期	次/季	
第 1 季			第 2 季			第 3 季			第 4 季												
鹽水溪	固定樣站	1	四草大橋	161882	2544198		AB	C	AB			AB	C		AB			C	C	AB	
		2	大港觀海橋	166294	2545957		AB	C	AB			AB	C		AB			C	C	AB	
		3	新灣橋	176443	2546788		AB	C	AB			AB	C		AB			C	C	AB	
		4	南北寮橋	183822	2541378		AB	C	AB			AB	C		AB			C	C	AB	
	補充樣站	5	八甲圳攔河堰上游	179394	2540957		AB	C				AB	C					ABC	ABC		
荪拔林溪	固定樣站	1	潭頂橋	180992	2552735		AB	C	AB			AB	C		AB			C	C	AB	
		2	千鳥橋	184242	2552436		AB	C	AB			AB	C		AB			C	C	AB	
	補充樣站	3	豐化橋	175951	2550952		AB					AB						ABC	ABC		
調查日期							3/19 ~ 3/22	4/25	5/15 ~ 5/18			8/13 ~ 8/15	9/18		11/1 ~ 11/3						

- 備註：1.進行期間：民國 101 年 2 月至民國 102 年 1 月。
 2.調查項目：A-生態、B-流量及水質、C-棲地及空間利用
 3.生態樣站：固定樣站調查頻度係每季一次(民國 101 年 3 月、5 月、8 月、11 月)、補充樣站則豐、枯水期各一次(101 年 3 月及 101 年 8 月)。
 4.流量及水質觀測點：固定樣站調查頻度係每季一次(101 年 3、5、8、11 月)、補充樣站則豐、枯水期各一次(101 年 3 月及 8 月)，
 5.棲地及空間利用：棲地調查及空間利用則豐、枯水期各一次(101 年 4 月及 101 年 9 月)。
 6.本計畫之調查時間隨時做滾動式檢討，視天候狀況或業務需求，與業方檢討或調整。

第二章 流域概要

一、地理位置

鹽水溪位於台灣西南部，發源於台南市龍崎區大坑尾中央山脈南部低山地帶，主流流經台南市龍崎、關廟、歸仁、新化、新市、永康及安南等區後流入台灣海峽，幹流全長約41.3公里，流域面積約343.17平方公里。流域北側為善化沿海集水區與曾文溪流域，東邊與曾文溪流域相鄰，南臨二仁溪流域及台南沿海集水區為界。

二、水系概要

(一)水系

鹽水溪下游豐化橋至河口段水道幾近平坦，平均坡降約為1/3,000，河幅廣闊且易淤積，為標準之平地河川，中游新南北寮橋至豐化橋段水道坡降約1/700，屬淺山河川；郝拔林溪下游匯入鹽水溪，匯流口段為順直河川，上游河段蜿蜒於山谷中，水道坡降約1/175。

鹽水溪下游河段河幅寬廣，且堤防多已興建，故流路穩定，中游河段雖已設置堤防，但由於河道淤積嚴重，流路較不穩定，變遷程度較高，上游河道寬度較窄，兩岸多直立岸壁，流路雖屬蜿蜒，但變遷程度較低；郝拔林溪河幅較小，雖僅有下游匯入鹽水溪處設置堤防，中上游河道兩岸地形穩定，流路亦屬穩定。

表 2-1 鹽水溪流域水系概要表

發源地	台南市龍崎區大坑尾中央山脈南部
主要支流	郝拔林溪
幹流長度	41.3 公里
流域面積	339.74 平方公里
流經地區	龍崎區、關廟區、歸仁區、新化區、新市區、永康區、北區
平均坡降為	1/295
計畫洪水量	2,730 秒/立方公尺（河口，100 年重現期距）

資料來源：經濟部水利署網站 <http://www.wra.gov.tw>；本計畫整理。

(二)排水系統

排水系統自出海口往上游計有鹽水溪排水系統、柴頭港溪排水系統、永康排水系統、大洲排水系統、虎頭溪排水系統等五個主要系統，其中柴頭港溪排水與永康排水主要排放台南市與台南市永康區之家庭及工業等廢水。

(三)地文環境

1.地形地勢

本計畫區位於台灣西南部，地勢由東往西傾斜，如圖 2-1。流域上游為新化丘陵，北鄰曾文河流域，南接小崗山南麓，為高程 200 公尺以下之低平丘陵。丘陵受河流切割，呈明顯之掘鑿曲流、切斷曲流、環流丘、牛軛湖等現象。地形因差異侵蝕作用而形成單面山地形，為標準之惡地形；流域中游為台南台地，台地之最高點偏東，其高程約 29 公尺，而向南北兩端逐漸降低；流域下游為海岸平原，屬於嘉南隆起海岸平原之一部分，尚屬幼年期，濱海地區為低濕環境，多利用為養魚池或鹽田。

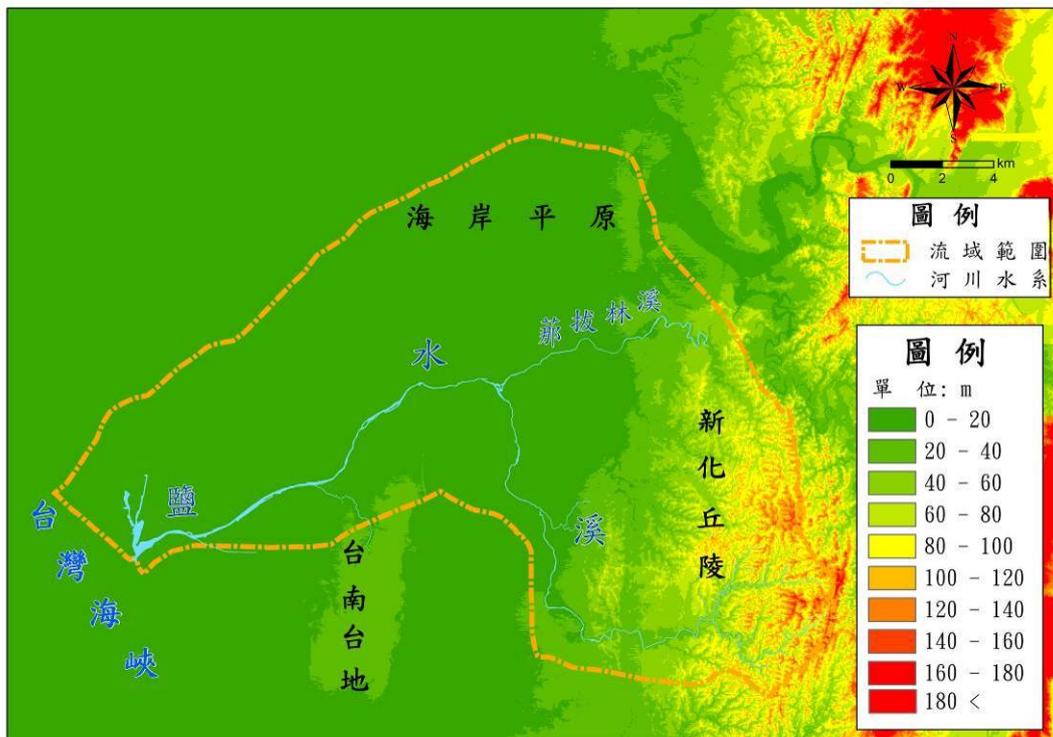


圖 2-1 鹽水溪流域地形分布圖

2.地質土壤

(1)地質

計畫區域涵蓋濱海沖積平原及西部麓山帶二個地質區，整體而言，平原區之地層是以現代沖積層為主，而位於新化丘陵之部分之地層則以第三紀上新世及第四紀更新代為主。上新世頭嵙山層之地質主要由砂岩、泥岩和頁岩組成，更新代卓蘭層之地質主要為礫石、土和砂形成的臺地堆積，沖積層之地質則係由第四紀砂岩與頁岩分解沖積而成，適於農耕，沿海地帶地質多為鹽土；計畫區域內地質層如圖 2-2，各地質層之組成分布則如表 2-2。

(2)土壤

流域範圍內土壤分布如圖 2-3 及表 2-3，土質主要以沖積土為主，占全區面積 75.89%，約 260.43 平方公里；次為崩積土，占全區面積 10.48%，約 35.96 平方公里；其餘為黃壤土、台灣黏土、泥岩石質土、紅壤及岩石。

表 2-2 鹽水河流域地質分布統計表

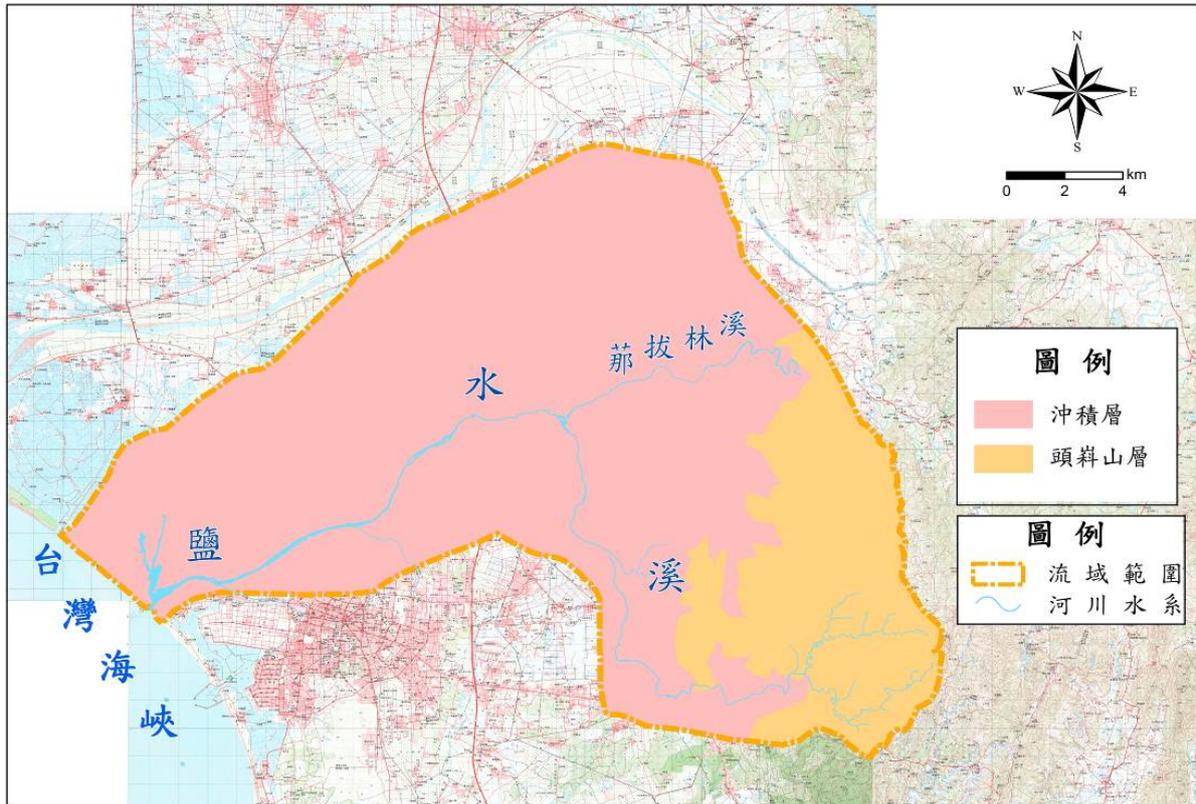
年代	地層	組成	面積(平方公里)	百分比(%)
全新世	沖積層	礫石、砂及粘土	273.49	79.69
更新世	卓蘭層	砂岩、泥岩、頁岩互層	0.03	0.01
上新世	頭嵙山層	砂岩、泥岩、頁岩	69.67	20.30
總計			343.17	100.00

資料來源：中央地調所，地質資料庫；本計畫彙整。

表 2-3 鹽水河流域土壤分布統計表

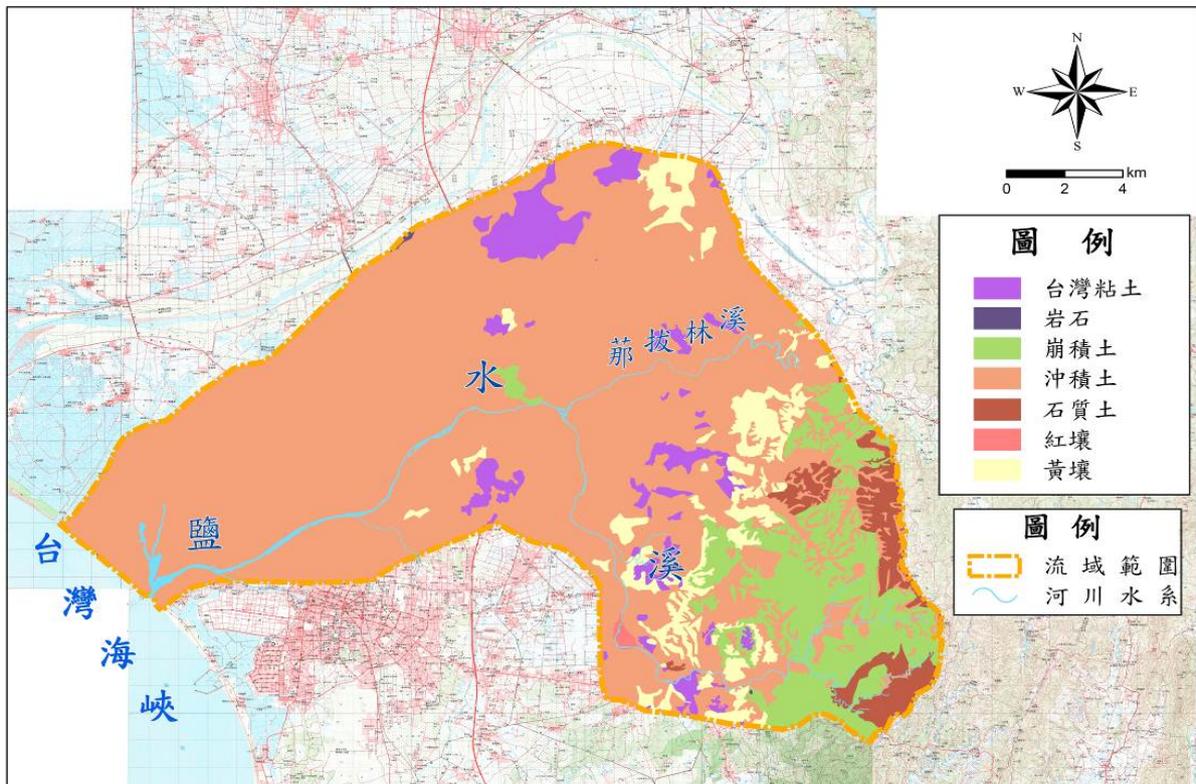
土壤名稱	面積(平方公里)	百分比(%)
沖積土	260.44	75.89
崩積土	35.96	10.48
黃壤	18.49	5.39
台灣粘土	15.76	4.59
泥岩石質土	11.77	3.43
紅壤	0.58	0.17
岩石	0.17	0.05
總計	343.17	100.00

資料來源：中央地調所，地質資料庫；本計畫彙整。



資料來源：中央地調所，地質資料庫；本計畫彙整。

圖 2-2 鹽水河流域地質分布圖



資料來源：農試所，土壤資料庫；本計畫彙整。

圖 2-3 鹽水河流域土壤分布圖

三、氣象及水文

本計畫蒐集中央氣象局台南氣象站之民國 69 年至民國 100 年記錄資料，如表 2-4，各項氣候資料列述如下：

表 2-4 台南氣象站氣候資料統計表

月份	溫度 (°C)	降雨量 (mm)	平均風速 (m/s)	相對溼度 (%)	蒸發量 (mm)	日照數 (hr)
1 月	17.53	20.33	3.8	77.19	66.8	181.36
2 月	18.58	23.84	3.6	77.25	56.5	170.07
3 月	21.13	30.41	3.3	75.35	114.3	177.36
4 月	24.48	59.16	2.9	77.50	111.9	167.68
5 月	27.18	168.11	2.8	75.87	105.7	173.79
6 月	28.52	460.31	3.1	77.41	118.5	172.46
7 月	29.18	377.91	3.1	76.35	115.3	191.86
8 月	28.82	317.30	3.1	78.38	120.1	172.10
9 月	28.12	177.16	2.9	78.38	102.1	163.19
10 月	26.10	50.13	2.9	74.03	99.8	201.64
11 月	22.84	16.26	3.2	75.00	88.6	176.76
12 月	19.08	32.92	3.6	74.52	69.6	171.68
合計	—	1,733.80	—	—	1,169.2	2,120.00
平均	24.30	144.49	3.1	76.44	—	176.66

資料來源：中央氣象局氣象報告彙編、氣候資料年報，民國 100 年。

(一)氣象

年平均溫度約 24.3°C，以 1 月份平均氣溫最低為 17.53°C，7 月份平均氣溫為最高為 29.18°C，如圖 2-4。

(二)降雨量

降雨主要為夏季對流及颱風兩者；受季風及地形因素影響，夏季西南氣流旺盛，對流強烈，加上颱風豐沛雨量，年降雨量達 1,733.8 公釐，雨季約在 5 月至 9 月，此時正值颱風季節，故雨量相當豐沛，雨季降雨量達 1,500 公釐，佔全年降雨量之 87%；10 月至翌年 4 月則為旱季，降雨量僅約 233.8 公釐，如圖 2-5。

(三)平均風速

年平均風速為每秒 3.1 公尺，月平均風速介於每秒 2.8~3.8 公尺間，歷年各月平均風速以 1 月為每秒 3.8 公尺最高，5 月最低為每秒 2.8 公尺。

(四)相對濕度

年平均相對濕度為 76.44%，月平均相對濕度則介於 74.03~78.38%之間，歷年各月平均相對濕度以 1 月為 78.38%最高，10 月最低為 74.03%，如圖 2-6。

(五)蒸發量

各月平均蒸發量以 8 月 120.1 公釐最高，以 2 月份 56.5 公釐最低，年蒸發量約為 1,169.2 公釐，如圖 2-7。

(六)日照時數

全年日照時數約為 2,120 小時，月日照數以 7 月 191.86 小時最長，以 9 月 163.19 小時最少。

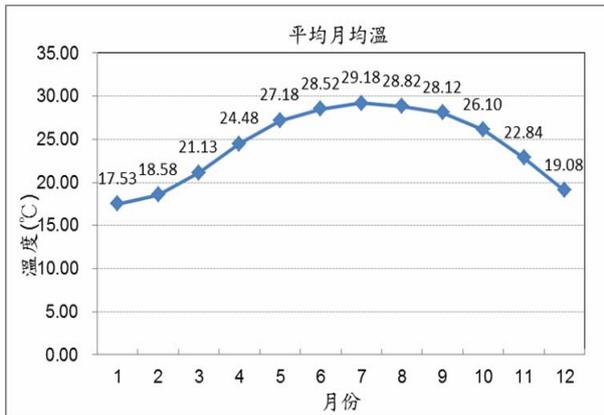


圖 2-4 月平均溫度曲線圖

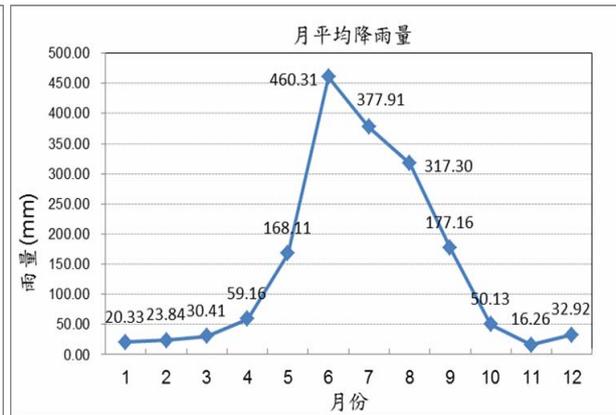


圖 2-5 月平均降雨量曲線圖

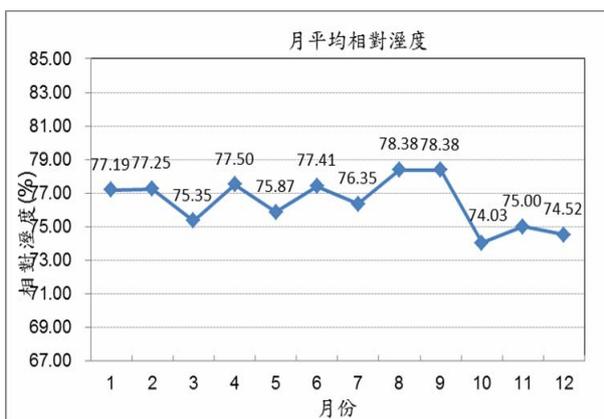


圖 2-6 月平均相對溼度曲線圖

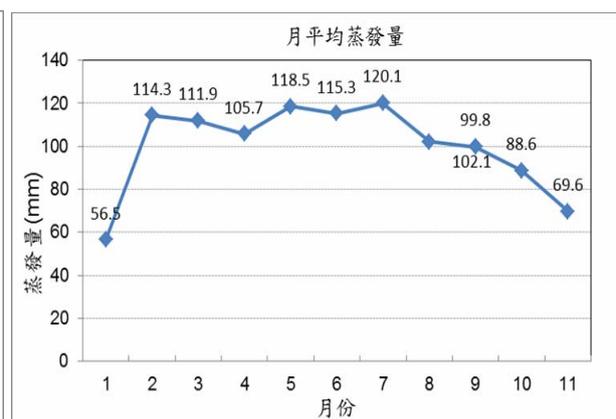
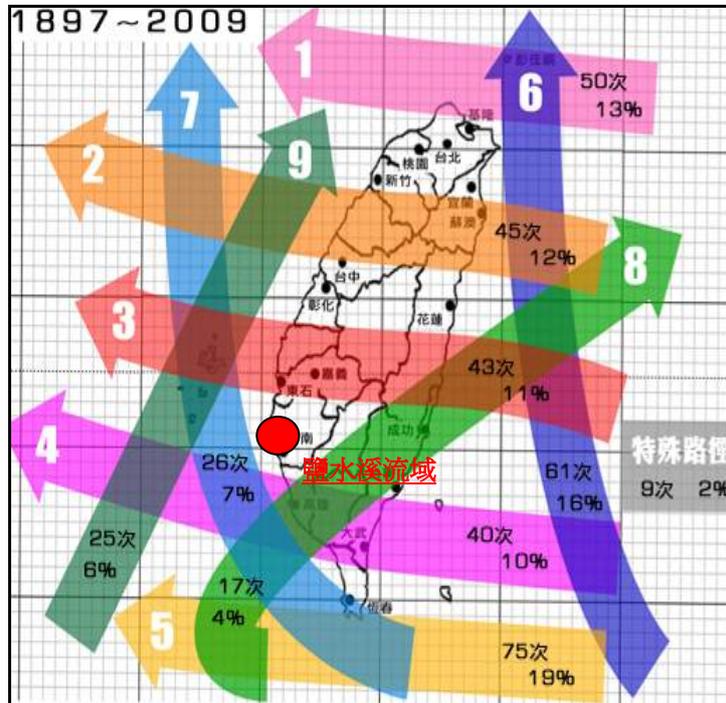


圖 2-7 月平均蒸發量曲線圖

(七) 颱風

氣象局統計民國前 14 年至民國 98 年間侵襲颱風共 400 次，平均每年 3.67 次，侵襲時間以 7 月至 9 月最盛。根據路徑分類，以第 4 類、第 7 類與第 9 類路徑對本計畫區威脅最大，如圖 2-8。



資料來源：中央氣象局氣象

圖 2-8 台灣地區百餘年颱風路徑統計圖

(八) 洪水及土砂災害潛勢區

本計畫區內無易崩塌地區或土石流潛勢溪流，僅於流域西南側山區(龍崎區龍船里)，有一低潛勢之土石流潛勢溪流(DF037)。

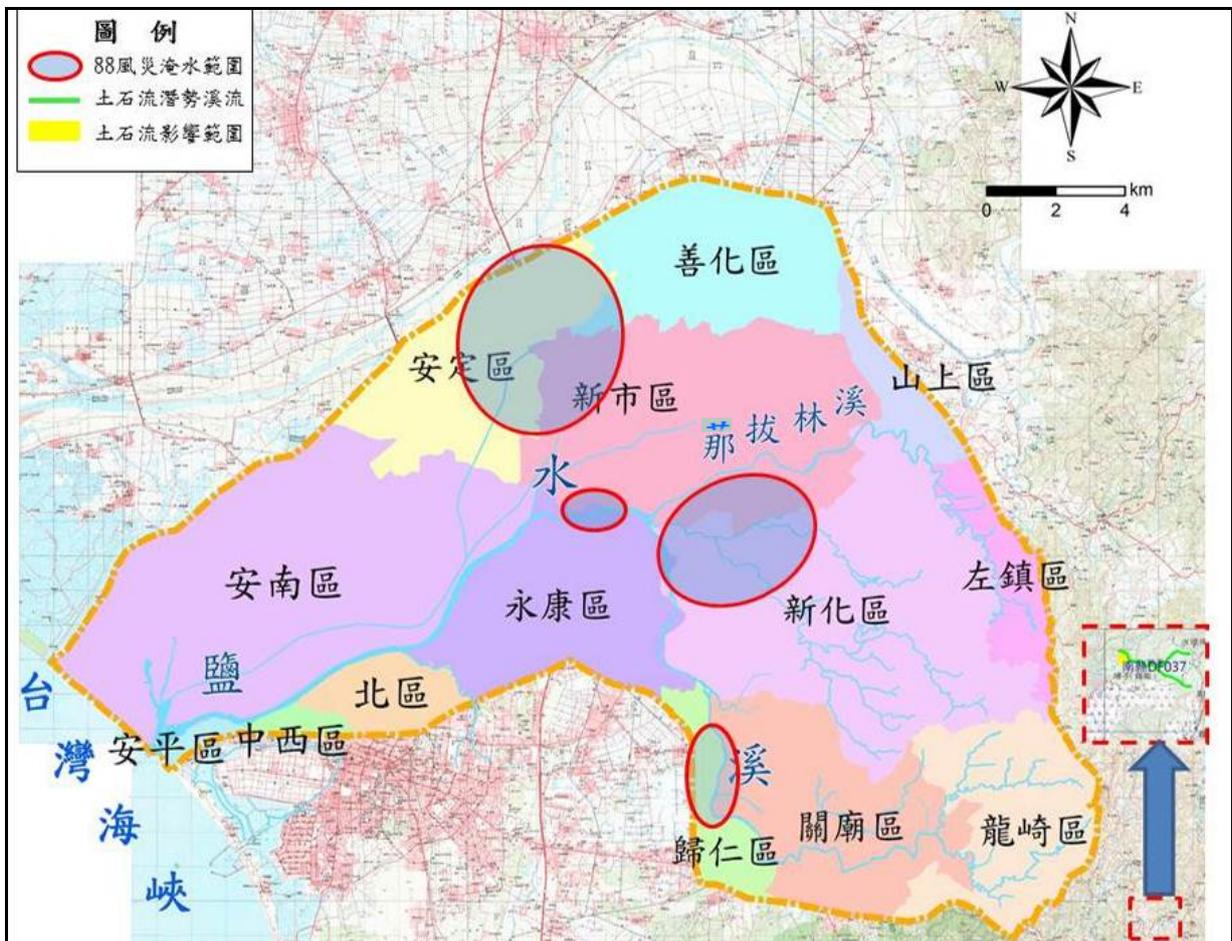
根據過去治理規劃資料，鹽水溪因下游河口至豐化橋段，坡度較為平緩，兩岸雖已築有堤防，但部份河床淤積，致通洪不暢；上游豐化橋至新南北寮橋河段因河床內高莖作物及雜草茂密，影響水流，導致部分河段較易發生洪災。

據前台南縣政府水利處「台南縣莫拉克颱風水災調查報告」，莫拉克颱風期間在本縣降下超大豪雨，各鄉鎮 1 日降雨量大都超過 200 年洪水頻率，造成流域內新化、永康、歸仁、新市等地區嚴重淹水，淹水情形整理如表 2-5 及圖 2-9。

表 2-5 鹽水河流域莫拉克風災淹水紀錄表

淹水地區	淹水範圍	淹水深度(m)	淹水原因
新化區	全區漫淹	0.3~0.4	區內主要排水系統(虎頭溪排水系統、衛生1號排水系統等)無從宣洩。
永康區	蔦松里	1.0~1.5	蔦松里一帶地勢低窪,不利排水,排水路渠底坡降平緩,流速小,洪水宣洩緩慢。
歸仁區	媽廟里、西埔里、八甲里、大廟里、歸仁里、大潭里	0.6~1.0	鹽水溪水位高漲,溪水倒灌,以致內水無法排出。
新市區	全區漫淹	0.5~1.8	鹽水溪外水暴漲,內水無法排出。

資料來源:台南縣莫拉克颱風水災調查報告,前台南縣政府水利處。



資料來源:台南縣莫拉克颱風水災調查報告,前台南縣政府水利處。

圖 2-9 鹽水河流域洪水及土石災害潛勢圖

四、人文及社會經濟狀況

(一)行政區域

鹽水溪水系流經台南市安南區、安平區、安定區、西區、北區、永康區、新市區、新化區、善化區、山上區、左鎮區、歸仁區、關廟區及龍崎區等 14 區，歷年來隨著工商業興起，人口急劇增加，為了促進城鄉發展，台南市政府規劃多處都市計畫區或特定區，有台南都市計畫區、永康交流道特定區、歸仁都市計畫區、關廟都市計畫區、新化都市計畫區、虎頭埤風景特定區、新市都市計畫區、台南科學園區特定區、善化都市計畫區及安定都市計畫區等，如圖 2-10。

(二)人口概況

根據民國 100 年 12 月台南市戶政事務所統計資料，鹽水溪流域內人口密度最高處為北區，每平方公里約 12,660 人，最低處則為龍崎區，每平方公里約 67 人；計畫區內人口統計資料如表 2-6。

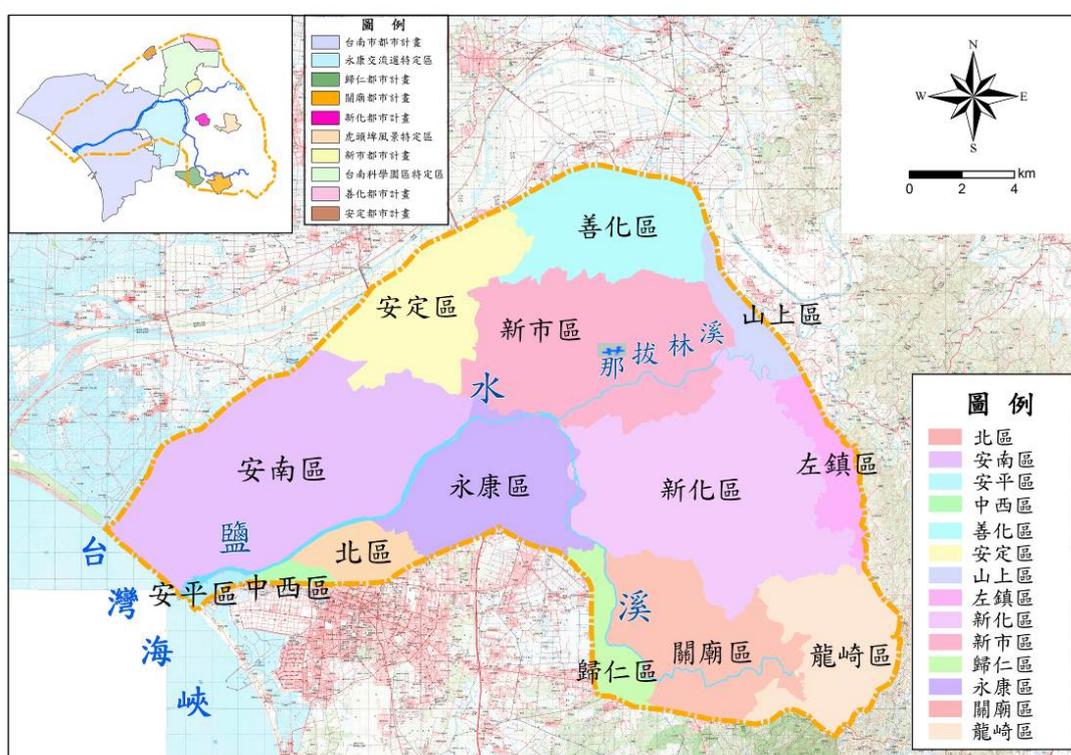


圖 2-10 鹽水溪流域內行政區域及都市計畫分布圖

表 2-6 鹽水河流域內各行政區人口統計表

區別	面積 (平方公里)	村里數	鄰數	現住人口		人口密度 (人/平方公里)
				戶數(戶)	人口數(人)	
安南區	107.20	51	944	55,867	179,987	1,678.96
安平區	11.07	15	360	23,654	63,593	5,746.55
安定區	31.27	16	255	9,457	30,263	967.80
中西區	6.26	38	752	30,271	78,741	12,584.47
北區	10.43	43	855	48,697	132,098	12,660.34
永康區	40.28	39	1,288	77,034	220,825	5,482.89
新市區	47.81	11	263	10,968	35,035	732.80
新化區	62.06	20	253	13,831	44,023	709.39
善化區	55.31	21	360	14,977	43,995	795.43
山上區	27.88	7	85	2,723	7,757	278.25
左鎮區	74.90	10	110	1,982	5,359	71.55
歸仁區	55.79	21	630	20,874	66,104	1,184.84
關廟區	53.64	17	280	10,752	35,593	663.54
龍崎區	64.08	8	95	1,591	4,311	67.27

資料來源：台南市戶政事務所人口統計要覽，民國 100 年 12 月。

(三) 土地利用概況

依據內政部地政司之資料，統計鹽水河流域之土地使用分區，如圖 2-11 及表 2-7 所示，計畫區內農業用地約 150.19 平方公里，佔本計畫區域面積之 43.77%，多位於鹽水溪右岸之區域，主要為旱作使用；建築用地約 33.56 平方公里，佔 9.78%，主要分布於台南市、新化、新市、善化及安定等都市計畫區域，餘則零星分布於集水區內；水利用地約有 13.13 平方公里，佔 3.83%，大部分屬於鹽水溪主支流河道、蓄水區及灌溉排水渠道；交通用地約 26.96 平方公里，佔 7.66%，大多為既有國道、省道及鄉縣道等道路；工業用地約 22.63 平方公里，佔 6.59%，屬於都市計畫範圍之工業區或非都市範圍之工業用地；公共用地約 6.19 平方公里，佔 1.80%，大多位於永康區及龍崎區；遊憩用地約 6.23 平方公里，只佔 1.82%，大部分屬於台南市及新化區範圍內；礦業及土石用地約 0.55 平方公里，佔 0.16%，大部分為鹽水溪河邊之棄土場；其他用地如：空置地及軍事用地等則約 39.11 平方公里，佔 11.40%。

表 2-7 鹽水河流域土地利用統計表

土地利用	農業	森林	交通	水利	建築	工業	公共	遊憩
面積(平方公里)	150.19	45.3	26.29	13.13	33.56	22.63	6.19	6.23
百分比(%)	43.77	13.20	7.66	3.83	9.78	6.59	1.80	1.82

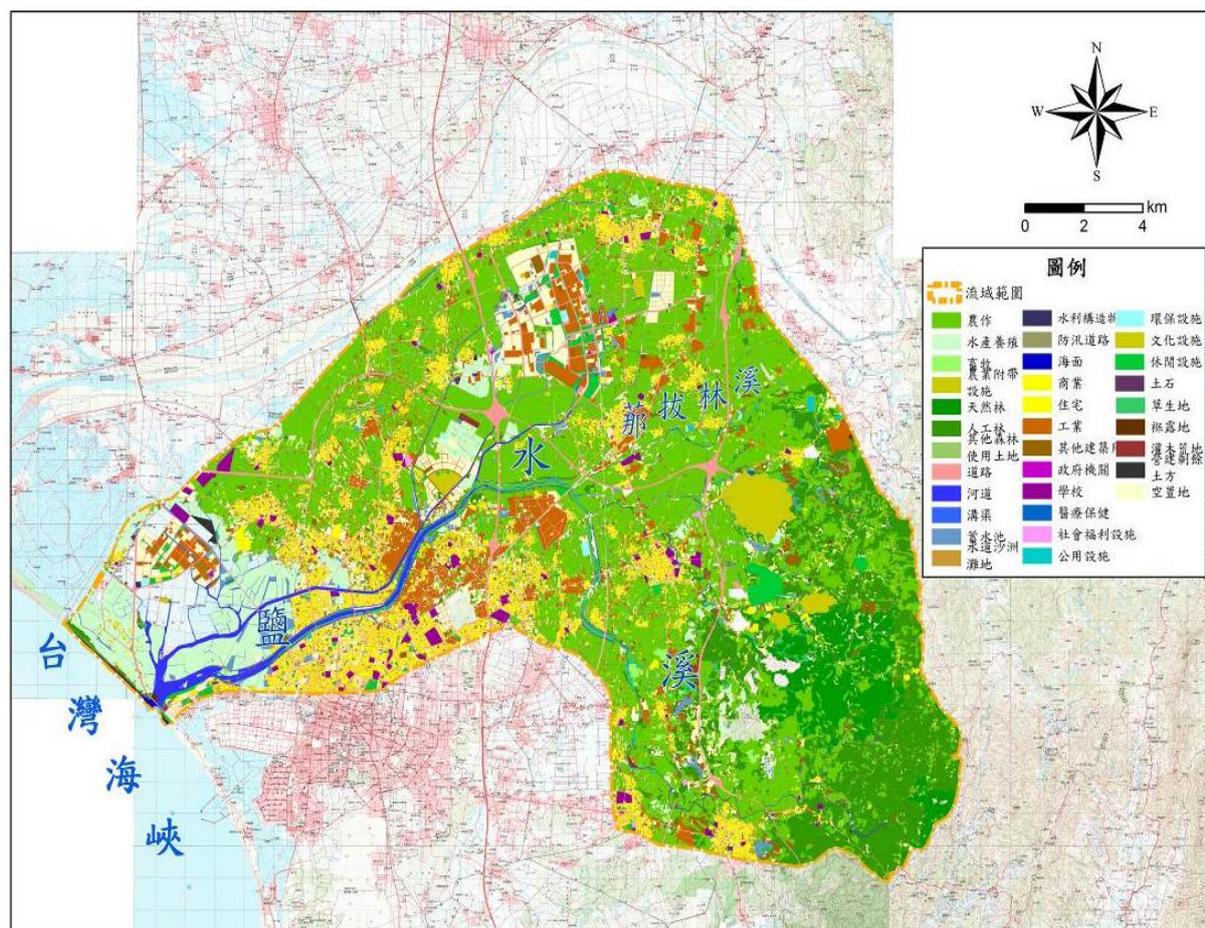


圖 2-11 鹽水河流域土地利用圖

(四)產業概況

臺南市的一級產業主要為漁業與農業。鹽水河流域內新市、新化、安定等地區農地重劃範圍廣闊，境內除虎頭埤外，亦有嘉南大圳幹線由北向南輸送豐富水量灌溉，因此，此區域農業甚為發達。計畫區內沿海一帶的土壤多屬鹼性沖積土，由於土壤鹽份含量甚高，不適農作，遂墾拓魚塭從事養殖漁業。其中虱目魚最為有名，另外近海牡蠣養殖盛行，也是臺南小吃的重要材料。

除了傳統農漁產業以外，隨著台南科學園區及科技工業區陸續完成，帶動本區工業區發展，地方人口隨之增加，本區域主要商業行為仍以舊台南市區為中心，擴散至永康及新市區，連鎖形成一大都市計畫區，本區域根據民國 99 年台南縣、市政府統計要覽，各類產業活動分述如下：

1. 農業

計畫區內位於嘉南平原的一部分，盛產水稻，主要有梗稻、秈糯稻、硬糯稻、軟秈稻及硬秈稻，其中以梗稻種植面積最多。雜糧類包含飼料玉米、食用玉米、甘藷、落花生、綠豆、馬鈴薯等，以飼料玉米種植面積最多，其次為食用玉米。臺南市亦為全國蔬果主要產地之一，以種植竹筍最多，其次為洋香瓜，盛產水果有改良種芒果、龍眼、柳橙、鳳梨、番石榴、荔枝等。除了蔬果以外，亦有許多花卉種植，有蘭花、火鶴花、文心蘭、洋桔梗等，以蘭花種植面積最高，為全國主要蘭花生產地。

流域內從事農業人口約占總人口 30%，農作物產量以善化區最高，新市區次之。耕地面積以新化區最大，關廟、龍崎等山坡地區，因地質與氣候適宜，而有著名之竹筍及鳳梨等特產。

2. 工業

計畫區內目前已開發工業區有永康工業區、新市工業區、龍崎及龍船工業區、台南科學工業園區、台南科技工業區與安南區地新吉工業區等。依據民國 99 年統計要覽，計畫區內現有登記之工廠約為 5,409 家，所在位置多集中於永康及新市區。工廠以金屬、機械、電子、塑膠製品製造業為主，食品製造、紡織業及雜項製造業亦佔一部份，其餘則尚有零星之化學、成衣、皮革及印刷造紙等類工廠，計畫區內產業分析，詳如下表 2-8。

表 2-8 鹽水河流域產業分析表

產業類別	區別	安南區	安平區	安定區	中西區	北區	永康區	新市區	新化區	善化區	山上區	左鎮區	歸仁區	關廟區	龍崎區
食品製造業		26	9	5	15	8	81	20	15	18	1	1	8	6	-
紡織業		11	1	3	6	5	53	33	9	4	3	-	16	6	-
成衣及服飾品製造業		8	6	1	14	14	7	-	-	-	-	-	3	1	-
木竹製品製造業		7	1	-	-	1	13	2	4	1	-	-	4	6	-
家俱及裝設品製造業		14	1	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
紙漿、紙及紙製品製造業		9	-	3	1	1	37	2	3	1	1	-	-	3	-
印刷及有關事業		22	2	-	12	1	49	-	1	2	-	-	3	-	-
化學材料製造業		7	-	4	-	2	15	5	-	8	3	-	1	1	-
石油及煤製品		1	-	2	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-
橡膠製品製造業		13	-	2	-	1	18	2	2	1	-	-	6	-	-
塑膠製品製造業		204	4	31	12	19	347	22	6	7	5	-	35	8	-
非金屬礦物製品製造業		7	-	4	-	-	22	5	2	6	7	-	6	3	1
金屬基本工業		13	-	6	-	-	76	3	1	3	7	-	2	6	-
金屬製品製造業		315	12	36	19	52	682	25	8	20	15	-	49	30	2
機械設備製造修配業		190	12	20	17	41	480	26	4	27	6	-	16	7	-
電子機械器材製造修配業		-	-	14	-	-	97	10	1	-	3	-	6	7	-
運輸工具製造修配業		25	13	5	2	2	27	4	2	-	1	-	1	-	-
其他製造業		85	3	11	4	17	100	8	6	4	-	-	20	9	-
總計		957	64	147	104	166	2105	167	64	103	53	1	160	93	3

資料來源：台南縣、市政府統計要覽，民國 99 年。

3. 畜牧業

計畫區內畜牧業較為盛行的有歸仁、關廟及善化等區，家畜類畜養以豬及羊養殖戶最多，家禽類多以養殖為雞、鴨、鵝、火雞四種，其中以雞、鴨為大宗。

4. 漁業

本區西臨臺灣海峽，安平港為本省四大古港之一，因有四條河流經，因此河底沙質鬆軟，每逢豪雨，溪水挾帶沙土流經入海，造成安平港口及運河淤砂，影響重噸級漁船出入，因此阻礙遠洋漁業之發展。近年來政府正為改進漁撈技術，充實漁業設備，因而養殖漁業發展迅速，根據民國 99 年統計要覽統計，計畫區內漁獲產量高達 11,142.27 公噸，為全國漁獲生產之大宗。

(五)交通概況

鹽水河流域平坦廣闊且交通相當發達，計畫範圍鄰近道路有國道、省道等，如圖 2-12，並說明如下：

1.國道

本計畫區由高速公路（國道 1 號及 3 號）貫穿，北往嘉義，往南接高雄市區，並有東西向的國道 8 號往來新化區與安南區。

2.省道

本計畫區主要聯外道路為省道台 1 線、台 17 線、台 19 線及台 20 線；台 17 及台 19 線位於本計畫區西側，經台南市安南、北區等；台 1 線由台南市區經由永康、新市及善化往北通往嘉義。另有台 20 線主要經由歸仁、新化、左鎮及山上等區向東通往高雄市杉林及六龜區。

3.鐵路及高鐵系統

台鐵貫穿台灣西部走廊，往北聯絡台中，往南連接高雄等地，於本計畫區內呈南北走向，並與台 1 線平行穿越本集水區。



(六)景觀遊憩

鹽水流域內分布著豐富景觀資源，內有西拉雅及雲嘉南國家風景區，沿岸周遭有許多府城古都保存良好之古蹟，另有安平港國家歷史風景區、新化老街、虎頭埤風景區等風景據點，如圖 2-13 及表 2-9。

表 2-9 鹽水流域觀光遊憩資源說明表

資源分類		說明
文教設施類	新化老街 (原新化街役場)	新化街役場是新化鎮公所的前身，興建於昭和 9 年（西元 1934 年），是新化老鎮歷史軸線的開端，也是彰化以南僅存的街役場建築。新化街役場歷經日治時期的地方行政制度，以及國民政府遷台後的地方行政制度，是未來相關研究的具體證物。
歷史民俗類	台南市區古蹟風情	鹽水溪流經過台南市之東區、北區、安南及安平區，市內有許多保存良好之古蹟，完整記錄著先民和外來統治者開發的遺跡。一些歷史悠久的古蹟或觀光景點因參天古木隨侍期間，而成為市民日常休憩的場所。如安平古堡、億載金城、四草砲台、德記洋行、安平樹屋等。
	安平國家歷史風景區	園區範圍包括安平行政區中的海頭、港仔、西門、金城、漁光等五個行政里之全部，以及石門與億載兩個行政里之部份，另包括中西區西賢里之部分；總面積約為 467.61 公頃。主要空間規劃包含歷史、自然、地區、社會地方產業等四個主題的十四處分區計劃，並整併於三個主要計劃：歷史核心計劃、觀光發展計劃、漁港建設計劃。港濱歷史公園的之規劃，主要是整合安平地區的旅遊資源，將舊部落與新安平內的古堡、砲台、廟宇、歷史遺跡與親水空間結合，塑造安平為一個集合遊憩、休閒、親水、藝術、文化等多功能的生活博物館園區。
	三崁店遺址	三崁店隔著鹽水溪與臺南市安南區相望，這裡有一座乾隆卅年「蔣公堤」碑記，見證這段台江古道史。鹽水溪畔南岸的台南縣永康市三崁店舊糖廠，內部上存在著神社遺址、老樹，以及數量眾多的諸羅樹蛙。歷史中，三崁店在史前是台江內海旁，一個平埔族的漁港部落；明清時，相傳鄭成功還曾在附近登陸。清朝，三崁店是交通軍事的要道，目前將舊宿舍區一分為二的道路，在清朝是古官道，稱為府城北路，從府城通往諸羅縣，沿著台江內海的這條古官道是重要交通路線。
	張家古厝	位於新市區后店部落，是全區僅存建築精美、正常居住使用的閩南式三合院的百年歷史古老建築物，也是目前大社地區少存的珍貴文化資產。
	千佛山菩提寺	位於旺萊公園後方，紅瓦綠牆，為關廟佛家聖地。菩提寺中大佛高八丈四尺，由住持白雲禪師設計，自民國 76 年興建至今，隨緣修建內設密壇並嵌有 999 尊佛像，故稱為『千佛山』。寺內建築極富巧思，內有鯉魚池與中國式庭園建築，然其金剛經塔卻仿造緬甸經塔，兩造宗教建築巧妙結合，頗富奇趣。經塔內鑲嵌金剛般若波羅密經與般若波羅密多心經，均由青銅雕刻而成，鑲嵌於六角造型牆壁上，宏偉肅穆。
自然遊憩類	大坑休閒農場	大坑休閒農場，位於龍崎區與新化區大坑里交界處，佔地 6.2 公頃，可遠眺中央山脈、大崗山是觀日出、賞雲海，另有森林渡假蒸氣浴小木屋，山景 SPA，親子戲水區，大型會議廳等設施，可提供機關學校團體等開會、研習、渡假場地，農場內有多項休閒設施及特殊的動植物，並備有特色的野蔬、風味餐，碳烤乳豬、跑山雞、竹筍等，大坑休閒農場位於土崎里烏樹林 33 號，由新化南 168 線道往岡林方向行駛，是渡假的好去處。
	虎頭埤風景區	虎頭埤水庫位於西拉雅國家風景區內，建於清道光 26 年（西元 1846 年），因山勢形狀如虎頭聳峙而得名，為台灣第一座水庫，沿岸最高處為 70 公尺，埤面水最深約 40 公尺，背山面水，風景秀麗。「虎埤泛月」為「南瀛八大景」之一，亦曾創「台灣十二名勝」之一，有「小日月潭」之稱。

資料來源：台南市政府；本計畫整理。

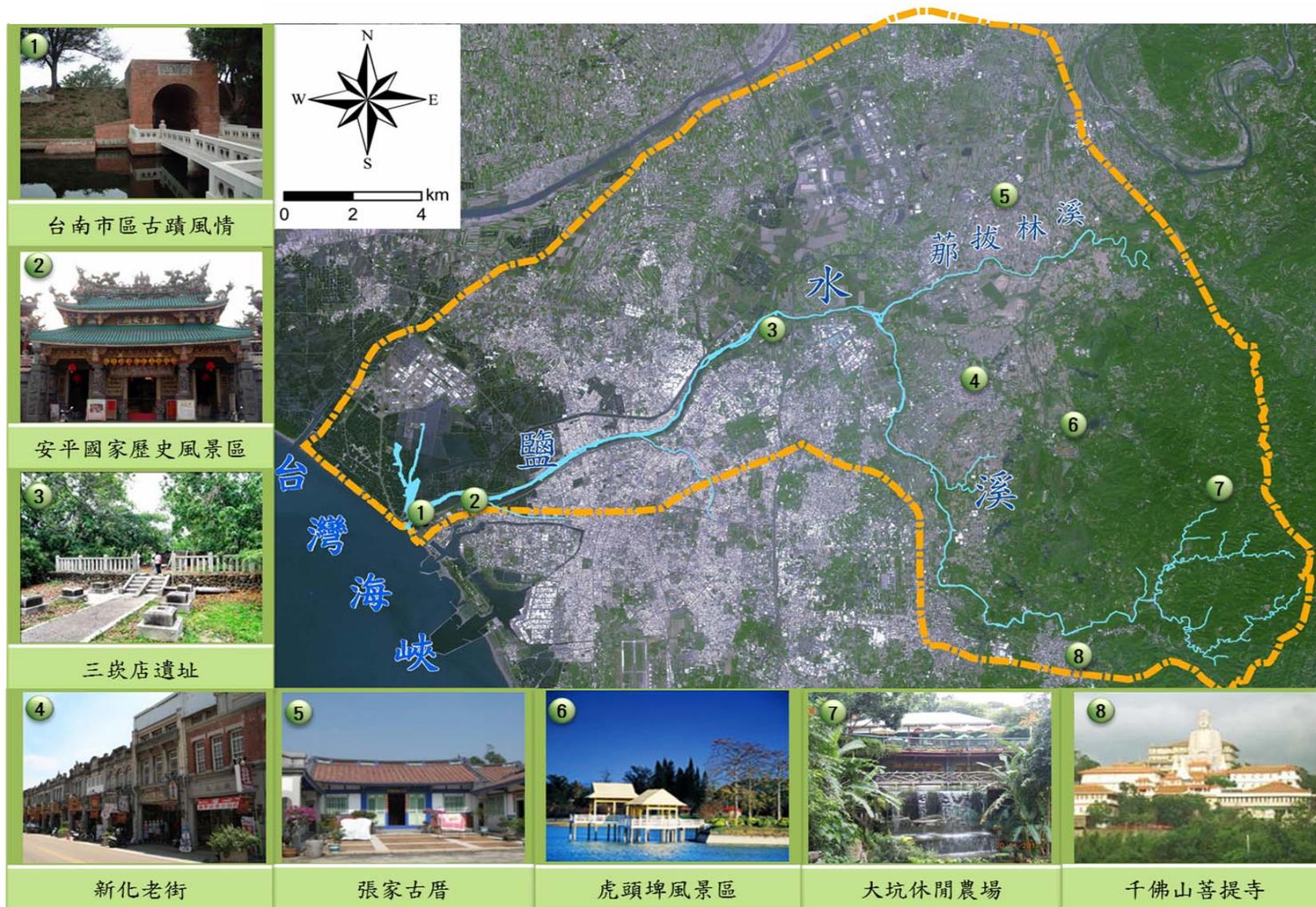


圖 2-13 鹽水溪流域觀光遊憩資源位置圖

五、水質水量調查

(一)水質資料

為掌握鹽水河流域水質情形，蒐集環保署水質測站相關資訊，如表 2-10 及圖 2-14 所示，本流域內水質監測站計有 5 處。

依據環保署全國環境水質監測資訊網民國 101 年數據，經分析後成果顯示，各採樣點水質污染程度除千鳥橋測站為未（稍）受污染以外，其他測站水質污染程度皆呈中度至嚴重污染；本計畫水系流經台南市區、新化區、歸仁區及永康區等人口較為稠密區域，且中游多工廠及豬雞養殖業，應為影響水質之要因，詳表 2-11。

表 2-10 鹽水河流域水質監測站站況表

測站名稱	測站位置	TMD-97(X)	TMD-97(Y)
千鳥橋	新化區荪拔林台 20 線 19 公里處	184244	2552431
豐化橋	新市區台 1 線公路(319 公里處)	175991	2551008
太平橋	永康區台 19 線公路(138.5 公里處)	169595	2547263
鹽水溪橋	安南區台 17 甲公路	167225	2546698
新灣橋	永康區 180 線公路(8.5 公里處)	176426	2546779

資料來源：經濟部水利署水文資訊網。

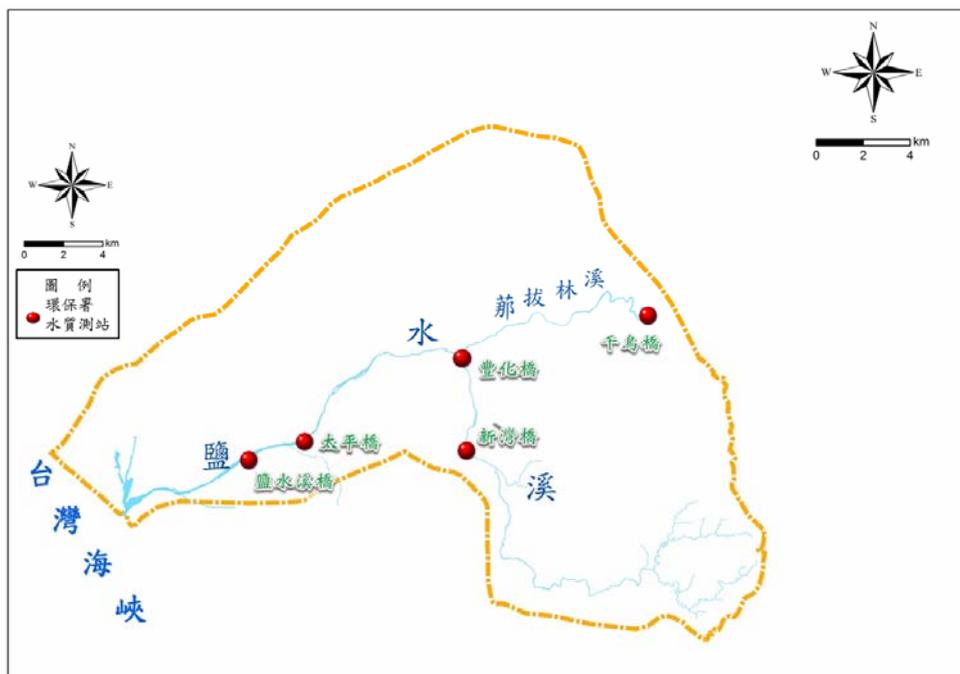


圖 2-14 鹽水河流域水質監測站位置分布圖

表 2-11 鹽水河流域環保署水質調查成果表

檢測項目	鹽水溪橋				太平橋			
	第一季 (1~3月)	第二季 (4~6月)	第三季 (7~9月)	第四季 (10~12月)	第一季 (1~3月)	第二季 (4~6月)	第三季 (7~9月)	第四季 (10~12月)
DO (mg/L)	1.4~5.3	2.5~6.6	1.6~6.6	-	0.8~3.9	2.0~6.5	-	-
BOD (mg/L)	7.2~14.9	6.7~12.8	2.0~5.5	-	10.2~17.1	8.2~17.1	-	-
SS (mg/L)	11.6~23.9	16.7~25.4	18.9~80.4	-	10.0~21.8	14.1~23.7	-	-
NH3-N (mg/L)	19.11~19.1	15.30~25.4	5.22~12.20	-	20.90~35	24.70~35.2	-	-
RPI	5.00~7.25	4.50~5.75	5.00~6.00	-	5.75~7.25	4.50~7.25	-	-
污染程度	嚴重污染	中度污染	中度污染	-	中度~嚴重污染	中度~嚴重污染	-	-
檢測項目	豐化橋				新灣橋			
	第一季 (1~3月)	第二季 (4~6月)	第三季 (7~9月)	第四季 (10~12月)	第一季 (1~3月)	第二季 (4~6月)	第三季 (7~9月)	第四季 (10~12月)
DO (mg/L)	1.1~4.7	0.2~8.1	4.3~6.4	-	5.9~9.4	6.4~10.5	6.4~7.6	-
BOD (mg/L)	8.0~95.2	12.2~25.7	2.6~5.1	-	2.8~5.9	4.5~7.7	2.0~2.8	-
SS (mg/L)	11.4~27.7	23.4~27.9	35.9~165.0	-	30.2~45.9	34.2~45.6	22.5~328.0	-
NH3-N (mg/L)	6.53~12.70	3.11~12.30	1.19~1.88	-	4.60~8.12	0.55~2.83	0.42~0.79	-
RPI	5.75~8.25	5.00~8.25	3.75~7.00	-	3.75~5.50	2.50~4.50	2.00~4.25	-
污染程度	嚴重污染	中度~嚴重污染	中度~嚴重污染	-	中度污染	輕度~中度污染	未(稍)受~中度污染	-
檢測項目	千鳥橋							
	第一季 (1~3月)	第二季 (4~6月)	第三季 (7~9月)	第四季 (10~12月)				
DO (mg/L)	8.0~10.0	7.4~9.6	7.1~9.7	-				
BOD (mg/L)	<1.0~1.1	1.3~1.6	0.5~1.8	-				
SS (mg/L)	3.3~4.4	3.6~18.6	4.1~147.0	-				
NH3-N (mg/L)	0.06~0.10	0.03~0.05	0.04~0.15	-				
RPI	1	1	1.00~3.25	-				
污染程度	未(稍)受污染	未(稍)受污染	未(稍)受~中度污染	-				

備註：1.第四季為 10~12 月，12 月資料尚未登錄；2.因第三季太平橋施工中，故無調查成果

資料來源：1.環保署全國環境水質監測資訊網 <http://wq.epa.gov.tw/WQEPA/Code/?Languages=>，民國 101 年
2.本計畫整理

(二) 歷年流量資料

1. 流量監測資料

根據水利署水文水資源資料管理供應系統及台灣地區河川流量資料庫網站，鹽水溪流域有水位流量站新市（豐化橋）測站一座，以及水位站 2 座，分別為四草大橋及新灣橋測站，如表 2-12 及圖 2-15；新市測站自民國 62 年紀錄迄今，觀測資料較為完整，該站歷年各月份平均流量統計如表 2-13。

表 2-12 鹽水溪流域水文監測站站況一覽表

站名	測站類別	觀測單位	TWD-97(X)(m)	TWD-97(Y)(m)	紀錄年份(民國)
新市(豐化橋)	水位流量站	水利署	175074	2551130	62~迄今
四草大橋	水位站	水利署	161882	2544198	93~94
新灣橋	水位站	水利署	177369	2546590	100~迄今

資料來源：經濟部水利署水文水資源資料管理供應系統

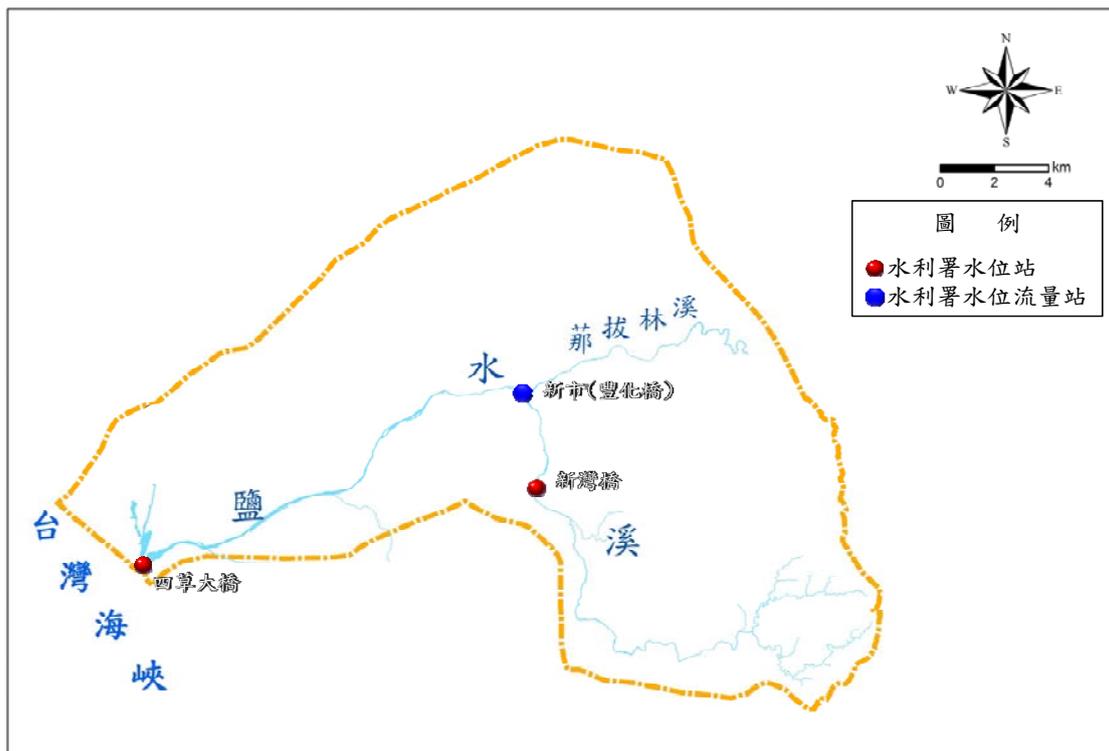


圖 2-15 鹽水溪流域水位流量站位置分布圖

表 2-13 鹽水溪流域新市流量站歷年月平均流量表

(單位：cms)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均流量	0.86	1.03	1.20	1.41	4.38	14.02	13.39	18.23	8.42	1.80	1.29	1.04

資料來源：水利署台灣地區河川流量資料庫網站 <http://cee.tsu.edu.tw/~river/cgi-bin/query.pl>。

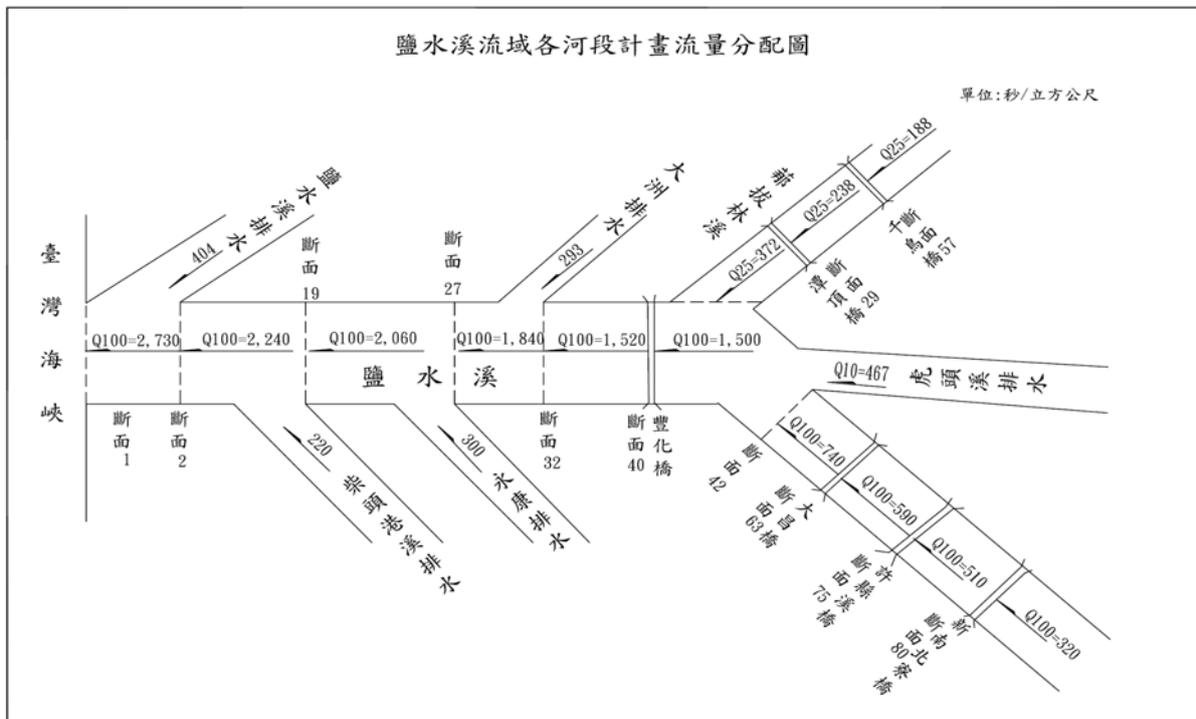
2. 洪峰流量推估資料

根據鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討報告(經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 100 年)鹽水溪與荪拔林溪河段各重現期距洪峰流量，如表 2-14，流量分配圖如圖 2-16。

表 2-14 鹽水河流域各河段各重現期距洪峰流量表

溪別	控制點	面積 (km ²)	重現期距 (年)							
			100	50	25	20	10	5	2	1.11
鹽水溪	鹽水溪河口	343.17	2,730	2,520	2,283	2,200	1,930	1,610	1,070	450
	鹽水溪排水匯流前	235.37	2,240	2,060	1,759	1,810	1,580	1,320	870	370
	柴頭港溪匯流前	216.27	2,060	1,890	1,739	1,660	1,450	1,210	800	340
	永康排水匯流前	192.92	1,840	1,690	1,573	1,480	1,300	1,080	715	305
	大洲排水匯流前	158.91	1,520	1,390	1,340	1,220	1,070	890	590	250
	豐化橋	157.34	1,500	1,380	1,299	1,210	1,060	880	580	245
	虎頭溪排水匯流前	68.55	740	680	627	605	540	460	330	170
	大昌橋	50.12	590	550	508	485	430	370	260	140
	許縣溪橋	39.81	510	470	447	420	370	320	230	120
	新南北寮橋	22.72	320	290	280	260	230	200	140	75
荪拔林溪	荪拔林溪出口	37.20	372	337	302	314	254	217	160	96
	潭頂橋	26.00	292	265	238	236	201	171	126	77
	千鳥橋	17.90	231	210	188	183	159	136	100	63

資料來源：「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討報告」，水規所，民國 100 年



資料來源：「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討報告」，水規所，民國 100 年

圖 2-16 鹽水河流域各河段計畫流量分配圖

六、水資源利用及系統

鹽水溪流域平均年降雨量約 1,733.8 公釐，依據水利規劃試驗所，民國 92 年調查顯示，鹽水溪年平均逕流量約為 3.18 億立方公尺，河水取用量約為 0.16 億立方公尺，使用率約 5%。

(一) 農業用水

農業用水多由嘉南大圳南幹線提供，由鹽水溪主支流提供者占少數，僅大浦圳抽水站及八甲俊攔河堰兩處；流域內農地約 13,759 公頃，其中 650 公頃屬八甲圳灌區，經八甲圳攔河堰取水注入南幹線；另大浦圳抽水站位於八甲圳攔河堰下游約 2,500 公尺處，利用倒虹吸方式自鹽水溪引水至大埔圳導水路，供歸仁區部分灌溉水路用水。

鹽水溪流域內有虎頭埤及鹽水埤兩座水庫，其蓄水主要供給嘉南平原崁頂、虎山、大洋、營尾等雙期作田 376 公頃及 24 公頃連植甘蔗作。虎頭埤水庫集水面積約 7.15 平方公里，有效蓄水量 841,380 立方公尺，灌溉面積 375 公頃；鹽水埤水庫集水面積約 5.75 平方公里，有效蓄水量 25.5 萬立方公尺，灌溉面積 150 公頃。

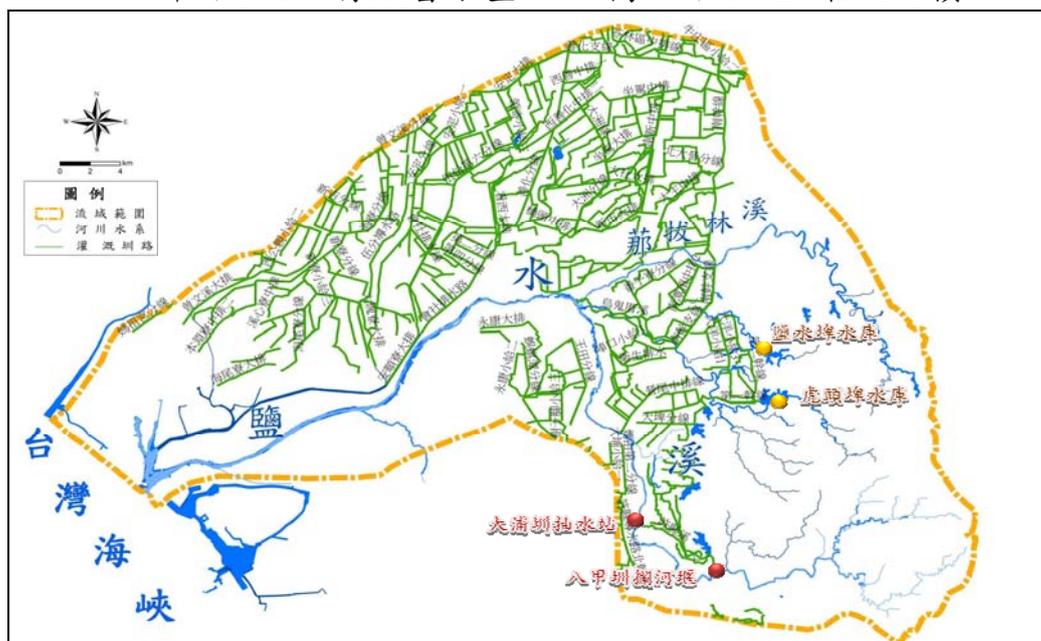


圖 2-17 鹽水溪流域水資源設施位置示意圖

(二)民生工業用水

鹽水河流域內民生、工業用水主要來自曾文水庫、烏山頭水庫與南化水庫，鹽水溪本身並無公共給水以及工業用水的功能。

七、生態敏感區

鹽水溪目前已劃設之自然保護區僅有河口「四草野生動物保護區」一處，本區為台江內海淤塞後之浮覆地，自古即為候鳥遷徙、渡冬之重要旅站。本區早期曾廣設鹽田及養殖漁塢，目前部分地區已劃設為保護區，此外另有古戰場、四草砲台、釐金局遺址、大眾廟等史蹟，乃一兼具人文歷史與自然生態之區域。此區尚擁有全國第一處單一鳥種繁殖保護區「高翹鴿保護區」。依據國際自然與自然資源保育聯盟(IUCN)的亞洲溼地調查報告，四草被認為具有國際級的重要地位，並被列為台灣十二大溼地之一。本地區鳥類資源其棲息地點、保護區域面積及保護對象如表 2-15 所示。

表 2-15 鹽水河流域四草野生動物保護區相關資訊表

保育區名稱	四草野生動物保護區	
保育區種類	野生動物保護區及野生動物重要棲息環境	
保育區面積	1,800 公頃	
地點	台南市安南區、安平區	
保育對象	唐白鷺、東方白鸛、黑鸛、黑面琵鷺、白琵鷺、黑頭白環、鵠、紅胸秋沙、巴鴨、松雀鷹、灰面鵟鷹、赤腹鷹、蜂鷹、魚鷹、遊隼、紅隼、諾氏鷗、高翹鴿鳥、燕鷗、小燕鷗、短耳鴉、喜鵲、紅尾伯勞等	
管理單位	嘉義林管處	
威脅因子	人為開發、缺乏維護及盜伐	
公告時間	1994 年 11 月	
公告單位	台南市政府	

資料來源：行政院農委會林務局、林務局嘉義林管處、台江國家公園管理處網站。

第三章 河川環境調查

河川環境調查期瞭解河川生態棲地狀況及河川區域人工構造物對河川生態棲息地之影響，作為未來營造多樣化河川棲地之參考，調查項目包含河川型態、河川棲地、人工構造物及河川空間利用狀況等四大項。

一、河川型態

(一)分類原則

1.依河川特性分類

本計畫依據「台灣地區河川型態調查研究總報告」(陳樹群，2002年)分析方法，對鹽水溪河系進行河川型態分類，其本土化河川分類方法，乃對 Rosgen(1996年)的分類系統做適應本土河川特性的改進，其詳細分類原則如表 3-1。

2.依河段區位分類

河川治理為配合環境營造，亦需以治理河段的區位分類，河川依河段區位可分為山地型、丘陵型及平原型三種，山地型河段一般位於河川上游段，具生態多樣性且景觀自然，為水生動物優良之棲地；而丘陵型河段因周邊人為活動漸增，造成生態環境之破壞與水質污染；此外，平原型河段則因河幅寬廣，河灘地常作耕地使用，其水質污染可能較嚴重，對生物造成不良之影響。其特性示如圖 3-1。

3.依周邊土地利用分類

河川周邊土地利用為河川環境營造必須考量的因素，河川依周邊土地利用情形區分為鄉野型，村鎮型及都市型河段，其特性示如圖 3-2。

表 3-1 陳樹群（2002 年）的本土化河川主流型態分類表

河川型態		基本描述	蜿蜒度	坡度	地形地質特徵
順直	山區順直	1. 主要受地形影響。 2. 河岸由基岩組成，受直線型斷裂控制。	1.0~1.2	>1/200	1. 地形起伏非常明顯 2. 有沖蝕、岩床或沈滓特徵；有土石流潛勢 3. 深槽河川 4. 深沖刷坑造成垂直的落差 5. 瀑布
	平原順直	1. 河岸直線斷裂控制。 2. 河岸主要由粘性土組成，並分布有礫，受直線型斷裂或埋藏斷裂的控制。		1/1000 ~ 1/200	1. 適度的地形起伏 2. 沖蝕或沈滓和岩床形式 3. 深槽且具有小瀑布段的河川 4. 綜合深池、階段/深潭 (Step/pool) 之河相
蜿蜒	山區蜿蜒	1. 受地形影響蜿蜒。 2. 河床由基岩組成，受 X 狀斷裂或 X 狀節理控制，多為橫谷，新構造運動較強烈抬升。 3. 河床主要由頁岩與粉砂岩組成，呈互層構造，岩層傾角小，新構造運動緩慢抬升。	>1.2	>1/1000	1. 地形起伏明顯 2. 適度的侵蝕及寬深比 3. 窄且較陡的溪谷 4. 以急流為主
	平原蜿蜒	1. 因沖積平原自然蜿蜒 2. 河岸由粘土層與砂層組成，具有二元構造。		<1/1000	1. 有洪氾平原，寬廣的溪谷，沖積土壤 2. 輕微地侵蝕且範圍明確的蜿蜒渠道 3. 淺瀨/深潭 (Riffle/pool) 型態河相
辮狀	分汊	1. 江心洲穩定形成單辮 2. 河岸由砂層組成，夾有粘性土層，具有夾層構造，河岸有節點。 3. 河岸上部為沖積物，下部由基岩與半膠結的砂卵石組成，河岸有石質節點。	—	>1/500	1. 由於沖積層及陡的沖積扇形成寬廣河谷 2. 具有冰河堆積物特徵 3. 豐富的泥砂供應 4. 高推移質及深槽沖蝕作用
	游蕩	1. 不穩定形成複辮 2. 河岸主要由有粉砂與細砂組成，粘性土層呈透鏡體構造。		<1/500	1. 低坡度，細沖積層形成寬廣河谷 2. 具有廣大的濕地及洪水平原，細沈積物形成側向穩定的邊灘 3. 極少河床質，以沖瀉質為主

說明：坡度分類標準為暫定，特殊河川可能有例外情形。

資料來源：「台灣地區河川型態調查研究總報告」(陳樹群，2002年)

		
<p>➤ 山地型河段</p> <ul style="list-style-type: none"> • 谷地狹窄、坡陡流急 • 大塊石或大卵石河床 • 常有急灘與深潭 • 常有喬木間雜灌木 • 水質未受污染 • 優良生物棲息環境 	<p>➤ 丘陵型河段</p> <ul style="list-style-type: none"> • 谷地較寬形成洪水平原 • 砂洲、礫石灘及卵石河床 • 植生漸變為雜木與灌木 • 棲地受人工構造物影響 • 水質漸受污染 • 生物棲息環境偶遭破壞 	<p>➤ 平原型河段</p> <ul style="list-style-type: none"> • 洪水平原寬廣水流緩 • 淤泥及淤砂河床 • 低水曲流蜿蜒 • 河灘地常作耕地使用 • 水污染嚴重 • 生物棲息環境不佳

圖 3-1 依河段區位區分特性說明圖

		
<p>➤ 鄉野型河段</p> <ul style="list-style-type: none"> • 開發程度較低 • 住宅農舍零星散布 • 具田野景觀 • 偏向自然之環境 	<p>➤ 村鎮型河段</p> <ul style="list-style-type: none"> • 中密度開發 • 中小型密集式居住型態 • 具農地村莊風貌 • 自然人文結合之環境 	<p>➤ 都市型河段</p> <ul style="list-style-type: none"> • 高密度開發 • 住宅工商密集 • 具都市風貌 • 偏重人文特質之環境

圖 3-2 依周邊土地利用區分特性說明圖

(二)河川型態調查成果

1.依河川特性分類

本計畫蒐集河川治理規劃成果、歷年影像圖、斷面測量報告及現地調查，再利用上述資料以陳樹群(2002)本土化河川分類之方式將鹽水溪主支流進行河川型態分類。河川依其河床質粒徑、河床坡降及蜿蜒度，形成不同之河川型態，其蜿蜒度(河流長度/河谷長度)分為順直河段(蜿蜒度 1.0~1.2)及蜿蜒河段(蜿蜒度>1.2)。

鹽水溪各河段蜿蜒度介於 1.07~1.50 之間，四草大橋至豐化橋之河段為順直河川，而豐化橋至八甲圳攔河堰河段為蜿蜒河川，往上游八甲圳攔河堰至新南北寮橋河段亦屬蜿蜒河川。

荪拔林溪各河段蜿蜒度介於 1.01~1.84 之間，與鹽水溪匯流口至新永橋之河段為順直河川，新永橋至千鳥橋之河段則屬蜿蜒河川，詳表 3-2 及圖 3-3。

2.依河段區位分類

本計畫依據台灣地區河川型態分類技術手冊，並配合土地利用、航拍圖及現勘結果，將區內之河川以河段區位分類，主流鹽水溪及支流荖拔林溪地勢平緩，皆屬於平原型河川，如表 3-2 所示。

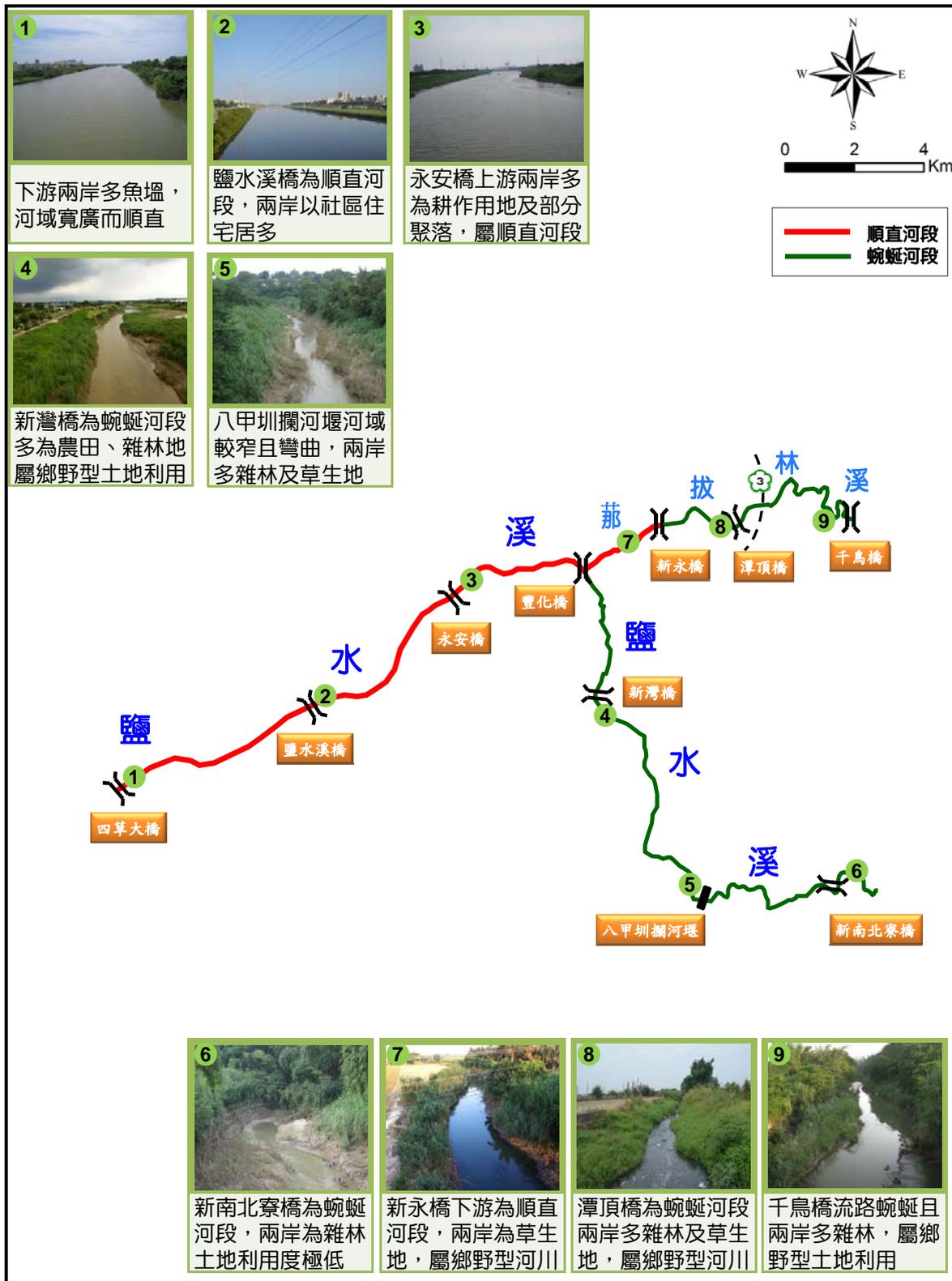
3.依周邊土地利用分類

鹽水溪下游流經台南市區，四草大橋至永安橋河段，兩側土地使用以社區住宅、觀光休憩居多，另河口有魚塭養殖及農耕地，土地利用多屬於都市型；鹽水溪永安橋至豐化橋河段兩岸多為耕作用地及部分聚落，另有零星工廠、雜林、草生地等，具有農地村莊風貌，開發程度中等，故屬於村鎮型；鹽水溪豐化橋至新南北寮橋及支流荖拔林溪全河段兩岸土地利用度較低，多為農田、雜林地及零星住宅與農舍，開發程度較低，屬於鄉野型。詳表 3-2。

表 3-2 鹽水溪河川型態調查成果表

主 支 流	水系	河段	依河川型態分類			依河段 區位 分類	依土地 利用 分類
			蜿蜒度	坡度(%)	河川 型態		
主 流	鹽水溪	四草大橋~永安橋	1.07	0.038	順直	平原型	都市型
		永安橋~豐化橋	1.09	0.035	順直		村鎮型
		豐化橋~八甲圳攔河堰	1.21	0.033	蜿蜒		鄉野型
		八甲圳攔河堰~新南北寮橋	1.50	0.135	蜿蜒		鄉野型
支 流	荖拔林溪	鹽水溪匯流口~新永橋	1.01	0.142	順直	鄉野型	鄉野型
		新永橋~二高上游 1,500 公尺處	1.26	0.188	蜿蜒		鄉野型
		二高上游 1,500 公尺處~千鳥橋	1.84	0.217	蜿蜒		鄉野型

註：蜿蜒度(河流長度/河谷長度)分為順直河段(1.0~1.2)及蜿蜒河段(>1.2)。



二、河川棲地調查與分析

有關河川棲地調查與分析，首先蒐集並調查與棲地有關之河川環境因子，並於棲地調查過程中，輔以說明。

(一)河川環境因子

1.化學環境因子

本計畫參照『河川情勢調查作業要點(草案)』辦理水質調查，其中，隸屬化學環境因子檢測項目包含有溫度、溶氧量(DO)、導電度(E-C)、pH、濁度、生化需氧量(BOD)、懸浮固體(SS)及氨氮(NH₃-N)等。

(1)分析項目及評估方式

化學環境因子分析項目依據水體水質分類標準之評判項目進行水質分析工作，其化學環境因子分析及保存乃依據「環境檢測方法彙編」公告之標準分析方法執行檢測，如表 3-3。

表 3-3 水質檢驗、取樣及保存方法

檢測項目	檢驗方法	取水樣量 (mL)	容器/儀器	保存方法	保存期限
溫度	NIEA W217.51A	500	以水銀溫度計量測	無特殊規定，現場量測	立刻分析
pH	NIEA W424.52A	300	玻璃或塑膠瓶	表中冷藏溫度 4 °C 係指 4±2 °C 之變動範圍。	立刻分析 (現場測定)
溶氧量(DO) (碘定量法)	NIEA W422.51C	300	BOD 瓶	採樣後立刻加入 0.7 mL 濃硫酸及 1 mL 疊氮化鈉溶液，在 10 至 20 °C 時以水封保存。	8 小時
生化需氧量 (BOD)	NIEA W510.54B	1000	玻璃或塑膠瓶	暗處，4 °C 冷藏。	48 小時
導電度(E-C)	NIEA W203.51B	500	玻璃或塑膠瓶盛裝	若無法在 24 小時內測定完成，立即以 0.45 μm 之濾膜過濾後，4 °C 冷藏並避免與空氣接觸。	於 4±2 °C 冷藏，並儘速分析。
懸浮固體 (SS)	NIEA W210.57A	500	抗酸性之玻璃或塑膠瓶	暗處，4 °C 冷藏。	7 天
濁度	NIEA W219.52C	100	玻璃或塑膠瓶	暗處，4 °C 冷藏。	48 小時
氨氮(靛酚比色法)	NIEA W448.51B	1,000	玻璃或塑膠瓶	採樣後立刻加入硫酸使水樣之 pH<2，暗處，4 °C 冷藏。	7 天

資料來源：行政院環保署環境檢驗所。

現場直接測定項目有溫度、pH 及溶氧(DO)，送回實驗室分析項目有生化需氧量(BOD)、導電度(E-C)、懸浮固體物(SS)、濁度及氨氮(NH₃-N)。

國內常用的評估河川方法為河川污染指數 RPI 及 WQI₅ 兩類；由於 RPI 是日本發展，屬評估污染特殊用途指數，國內學者專家認為 RPI 尚不足反映國內河川水質特性，故以政府公告之「水體分類及水質標準」為制定水質點數之依據，制定 WQI₅ 法。

(2)調查成果

經檢測鹽水溪及荊拔林溪四季水質成果，其化學環境因子調查結果分析如下表 3-4 至表 3-7。

經四季調查結果，整體而言鹽水溪流域水質狀況不佳，除感潮河段受導電度影響外，其餘河段多因河道淤沙導致懸浮固體高，另流經人口稠密區受民生、畜牧業污水及工業廢水亦多有影響。

表 3-4 鹽水溪流域化學環境因子調查成果表(第一季)

地點 檢測項目	四草 大橋	大港 觀海橋	豐化橋	潭頂橋	千鳥橋	新灣橋	八甲圳攔 河堰上游	南北 寮橋
採樣時程	第一季(民國 101 年 3 月 21 日)							
水溫(°C)	24.9	25.6	25.6	26.2	31.7	30.4	25.7	27.0
pH	7.84	7.19	7.65	8.01	8.24	7.96	8.10	8.36
比導電度 ($\mu\text{mho/cm}$)	472,000	248,000	959	912	552	1,011	769	766
溶氧量 (mg/L)	5.38	4.00	3.30	4.81	6.64	6.10	5.66	6.25
懸浮固體 (mg/L)	12.4	15.3	21.0	15.0	6.9	102.5	6.0	11.4
生化需氧量 (mg/L)	5.1	10.3	9.1	12.3	1.1	21.9	4.4	2.8
氨氮(mg/L)	0.934	9.37	2.96	6.63	0.24	4.33	1.2	0.24
WQI ₅ 值	41	22	29	28	78	27	50	60
水質狀況	中下等	不良	不良	不良	良好	不良	中下等	中等
RPI 值	3.25	5.75	5.25	5	1	8.25	3.25	1.5
河川污染 等級 (RPI)	中度 污染	中度 污染	中度 污染	中度 污染	未(稍)受 污染	嚴重 污染	中度 污染	未(稍) 受污染

表 3-5 鹽水河流域化學環境因子調查成果表(第二季)

地點 檢測項目	四草 大橋	大港 觀海橋	豐化橋	潭頂橋	千鳥橋	新灣橋	八甲圳攔 河堰上游	南北 寮橋
採樣時程	第二季(民國 101 年 5 月 30 日)							
水溫(°C)	30.1	29.7	29.5	29.2	28.6	27.2	27.6	27.6
pH	7.83	7.49	7.27	7.48	7.92	7.62	7.67	7.78
比導電度 ($\mu\text{mho/cm}$)	378,000	87,800	554	611	433	560	640	761
溶氧量 (mg/L)	5.4	2.62	4.85	6.66	1.30	5.68	6.31	8.13
懸浮固體 (mg/L)	10.5	16.5	38.5	13.7	25.3	40.0	45.5	159
生化需氧量 (mg/L)	1.7	5.2	6.5	3.3	1.0	3.5	2.4	2.3
氨氮(mg/L)	1.640	12.300	0.943	2.940	0.073	1.470	0.371	0.413
WQI ₅ 值	49	22	40	59	53	49	49	52
水質狀況	中下等	不良	中下等	中等	中等	中下等	中下等	中等
RPI 值	2.75	5.75	3.75	2.75	3.75	3.75	2	3.25
河川污染 等級 (RPI)	輕度 污染	中度 污染	中度 污染	輕度 污染	中度 污染	中度 污染	輕度 污染	中度 污染

表 3-6 鹽水河流域化學環境因子調查成果表表(第三季)

地點 檢測項目	四草 大橋	大港 觀海橋	豐化橋	潭頂橋	千鳥橋	新灣橋	八甲圳攔 河堰上游	南北 寮橋
採樣時程	第三季(民國 101 年 8 月 16 日)							
水溫(°C)	29.7	30.4	29.2	30.5	29.9	29.6	29.6	29.7
pH	7.89	7.46	7.35	7.83	8.0	7.9	7.9	8.0
比導電度 ($\mu\text{mho/cm}$)	39700	7280	603	664	553	711	732	755
溶氧量 (mg/L)	5.6	4.5	6.0	6.0	6.6	5.6	5.9	6.1
懸浮固體 (mg/L)	12.0	13.4	49.6	30.0	27.6	53.6	48.8	4.3
生化需氧量 (mg/L)	6.8	5.7	6.5	5.1	8.3	6.2	7.0	6.6
氨氮(mg/L)	3.72	9.13	1.46	1.55	0.32	0.33	0.17	1.44
WQI ₅ 值	42	32	40	44	50	44	49	50
水質狀況	中下等	中下等	中下等	中下等	中下等	中下等	中下等	中下等
RPI 值	5	5.75	4.5	4.5	2.75	4	3.25	4
河川污染 等級 (RPI)	中度 污染	中度 污染	中度 污染	中度 污染	輕度 污染	中度 污染	中度 污染	中度 污染

表 3-7 鹽水溪流域化學環境因子調查成果表表(第四季)

地點 檢測項目	四草 大橋	大港 觀海橋	豐化橋	潭頂橋	千鳥橋	新灣橋	八甲圳攔 河堰上游	南北 寮橋
採樣時程	第四季(民國 101 年 11 月 02 日)							
水溫(°C)	24.6	25.0	25.1	24.4	23.9	26.1	25.5	24.7
pH	7.8	7.6	7.7	7.8	8.1	7.9	8.0	8.1
比導電度 ($\mu\text{mho/cm}$)	38900	9040	884	775	552	775	647	742
溶氧量 (mg/L)	5.2	4.7	4.9	4.4	7.4	5.7	5.0	7.2
懸浮固體 (mg/L)	6.8	8.8	34.4	7.2	8.0	32.2	3.6	8.8
生化需氧量 (mg/L)	6.4	6.8	8.1	6.2	0.8 (<2.0)	5.6	4.8	2.6
氨氮(mg/L)	3.75	7.91	2.62	2.24	0.07	1.30	0.80	0.04
WQI ₅ 值	38	36	31	36	63	42	47	75
水質狀況	中下等	中下等	不良	中下等	中等	中下等	中下等	良好
RPI 值	5	5	4.5	4.75	3.25	4.5	2.5	1
河川污染 等級 (RPI)	中度 污染	中度 污染	中度 污染	中度 污染	中度 污染	中度 污染	輕度 污染	未(稍) 受污染

2.物理環境因子量測

本計畫參照『河川情勢調查作業要點(草案)』辦理，包含水面寬、水深、流速、流量等。

(1)量測方法

水深及水面寬直接丈量，據以求出斷面積，流量則依斷面積估算結果與流速量測值相乘而得，以下簡述流速量測方法。

A.量測儀器：流量量測方法依據環境保護署水量測定方法-流速計法，選用旋杯式 622A 流速儀。

B.量測方式：流速計法係將水道分為數個已知水流斷面之區間，測定各區間之流速，進而計算流量。

C.設備與材料

(A)流速計：選用旋杯式 622A 流速儀。



照片 3-1 旋杯式 622A 流速儀相關器具組

(B)斷面積測定器具：如繩索、輪尺、捲尺、箱尺、鐵桿和測錘等，可依現場情況選定適當之斷面積測定器具。

D. 步驟

(A)斷面積之測定：在流速測定地點上，將繩索或鋼索與水流方向成垂直而水平固定之，原則上在斷面上設定 3 個以上之等間隔測定點，惟可依水路之寬和水流狀況增減；以箱尺或測錘等工具測定各測定點之水深。

(B)流速之測定：依流速及水深選定適當之流速計，以流速計測定各測定點各不同深度之流速，進而求平均流速。平均流速(V)係由下述之方式求得(其中，V_{0.2}、V_{0.6}、V_{0.8} 係指水面開始至 20%、60%和 80%水深處之流速)：

a. 水深 ≤ 0.4 m 時， $V_n = V_{0.6}$

b. 水深 ≥ 0.4 m 時， $V_n = (V_{0.2} + V_{0.8}) / 2$

E. 結果處理

$$Q = q_1 + q_2 + \dots + q_n + \dots + q_{m+1}$$

$$= \left(b \times \frac{H_0 + H_1}{2} \times \frac{V_0 + V_1}{2} + \Lambda + b \times \frac{H_{n-1} + H_n}{2} \times \frac{V_{n-1} + V_n}{2} + \Lambda + b \times \frac{H_m + H_{m+1}}{2} \times \frac{V_m + V_{m+1}}{2} \right)$$

Q：流量(m³/min)

q：區間流量(m³/min)

b、b'：測定點間之間隔(m)

H：水深(m)

V：平均流速(m/min)

對一般河川而言，可簡化為

$$Q = \frac{b}{4} \sum_{n=1}^m (H_{n-1} + H_n)(V_{n-1} + V_n) + \frac{b'}{4} H_m \times V_m$$

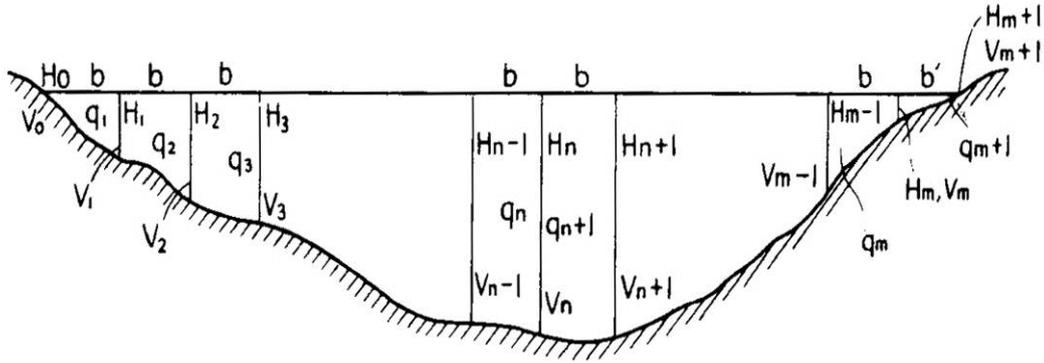


圖 3-4 河川斷面與物理因子推算示意圖

(2) 量測成果

鹽水溪及荪拔林溪四季物理環境因子調查結果如下表 3-8 及表 3-9。

整體而言鹽水溪及荪拔林溪流速因受坡度及河床糙度影響，較屬平緩；流量除下游河口段外，皆較低。

表 3-8 鹽水溪物理環境因子調查成果表

樣站	季別	調查日期	平均流速 (m/sec)	平均水深 (m)	水面寬(m)	平均流量 (m ³ /sec)
四草大橋	一	101.03.21	0.02	0.68	280	2.6656
	二	101.05.30	0.02	0.68	282	2.6846
	三	101.08.18	0.02	0.74	300	3.1100
	四	101.11.02	0.03	0.72	295	3.5880
大港觀海橋	一	101.03.21	0.04	1.45	62	2.5172
	二	101.05.30	0.04	1.46	64	2.6163
	三	101.08.18	0.04	1.54	70	3.0200
	四	101.11.02	0.05	1.52	71	3.0510
豐化橋	一	101.03.21	0.20	1.16	11	1.6660
	二	101.05.30	0.20	1.21	11	1.7640
	三	101.08.18	0.23	1.68	10	2.6500
	四	101.11.02	0.29	1.12	11	2.4400
新灣橋	一	101.03.21	0.16	0.70	14	1.1000
	二	101.05.30	0.17	0.69	14	1.2300
	三	101.08.18	0.18	0.72	16	1.4500
	四	101.11.02	0.18	0.73	15	1.5080
八甲圳攔河堰上游	一	101.03.21	0.15	0.42	15	0.6600
	二	101.05.30	0.15	0.42	15	0.6600
	三	101.08.18	0.16	0.45	16	0.8000
	四	101.11.02	0.16	0.47	16	0.7950
南北寮橋	一	101.03.21	0.25	0.20	12	0.4550
	二	101.05.30	0.25	0.25	12	0.5680
	三	101.08.18	0.27	0.28	14	0.7500
	四	101.11.02	0.27	0.29	14	0.7250

表 3-9 荖拔林溪物理環境因子調查成果表

樣站	季別	調查日期	平均流速 (m/sec)	平均水深 (m)	水面寬(m)	平均流量 (m ³ /sec)
潭頂橋	一	101.03.21	0.1	0.12	6.5	0.5460
	二	101.05.30	0.1	0.13	6.5	0.5915
	三	101.08.18	0.2	0.28	7.5	0.9700
	四	101.11.02	0.2	0.28	7.2	0.9550
千鳥橋	一	101.03.21	0.3	0.06	4.2	0.1764
	二	101.05.30	0.2	0.05	4.2	0.1470
	三	101.08.18	0.2	0.15	4.9	0.5145
	四	101.11.02	0.2	0.13	4.8	0.5200

(二)棲地調查

棲地調查以航拍圖先判定是否有生態較豐富的一定範圍為主，調查過程中亦沿線觀察蒐集資料佐以說明；調查分豐枯水期，並盡量選擇在河川低流量狀況下進行，便以目視判斷；並將調查成果繪製成棲地單元圖。

1.各樣站調查成果：

(1)鹽水溪四草大橋

本河段低水流路寬度約 450 公尺，河岸寬廣流速較緩，棲地型態僅淺流，河道兩側已設置堤防，河口有沙洲淤積，生態環境豐富；灘地則多為雜草叢生，並有大量紅樹林繁生，河口段為著名的四草生態廊道；河道右岸鹽水溪排水匯入處有蚵棚坐落，並常有觀光船及漁船往來行駛；河岸左側為民宅及公園，右側則以農田或魚塢為主；如圖 3-5。

(2)鹽水溪大港觀海橋

本河段低水流路寬度約 100 公尺，河岸寬廣流速較緩，河床底質為沉積泥沙，棲地型態多為淺流，兩岸則已設置堤防；灘地上有大量紅樹林繁生，平均寬度約 20 公尺至 30 公尺，上游局部高灘地已規劃為籃球場；河道左右岸為都市環境，有交通幹線經過；如圖 3-6。

(3)鹽水溪豐化橋

本河段低水流路寬度約 40 公尺，為鹽水溪與荪拔林溪匯流處，流量較大棲地型態僅淺流、急流、淺瀨，比例約 2：2：1，下游河道已設置堤防，但因鐵路高架施工，影響棲地自然樣貌；灘地則多因泥沙淤積，雜草叢生；河道兩岸為鄉鎮型環境，有民宅、稻田、果園，並有交通幹道通過；如圖 3-7。

(4) 鹽水溪新灣橋

本河段低水流路寬度約 30 公尺，流速較緩，河床底質為沉積泥沙，棲地型態多為淺流，兩岸則已設置堤防；高灘地多雜草叢生，僅少部分有蔬果稻米種植之利用；河道左右岸為鄉村環境，有民宅、果園、寺廟等；如圖 3-8。

(5) 鹽水溪八甲圳攔河堰上游

本河段寬約 15 公尺至 30 公尺，因攔河堰抬高水位攔蓄，因此流速緩慢，棲地型態則為深潭，底質為沉積泥沙；上游部分灘地為泥沙淤積而成，雜草叢生；河道左右岸為鄉村原野山區，環境較為自然單純；如圖 3-9。

(6) 鹽水溪南北寮橋

本河段低水流路寬度約 10 公尺，屬鹽水溪上游河段，水量少流速較緩，河床底質為沉積泥沙；因河道蜿蜒，故棲地型態較為豐富，深潭、淺流、急流、淺瀨皆有，比例約 1：3：2：1，部分河段設置石籠維持邊坡穩定；灘地則多為泥沙淤積而成，雜草叢生；河道左右岸為鄉村原野山區，環境較為自然單純；如圖 3-10。

(7) 荪拔林溪潭頂橋

本河段低水流路寬度約 15 公尺，屬荪拔林溪中游河段，水量少流速較緩，河床底質為沉積泥沙，但由於河川型態彎曲，故棲地型態較為豐富，有淺流、急流、淺瀨，比例約 2：3：1，另本河段未設置人工構造物，但下游左岸邊坡為不穩定淤積土坡，若水位較高且急湍，恐受沖刷而崩塌；灘地則多為泥沙淤積，雜草叢生；河道左右岸為鄉村型態，環境尚屬單純；如圖 3-11。

(8) 郝拔林溪千鳥橋

本河段低水流路寬度約 10 公尺，屬郝拔林溪上游河段，水量少流速較緩，河床底質為沉積泥沙，棲地型態豐富，深潭淺流、急流、淺瀨皆有，比例約 1：3：2：1，另上游部分河段彎曲，幾乎達 90 度，故設置直立式混凝土護岸；千鳥橋下游灘地則多為泥沙淤積而成，雜草叢生；河道左右岸為鄉村原野山區，環境較為自然單純，但有交通幹線經過(省道台 20 線)；如圖 3-12。

2. 全河段調查成果：

(1) 鹽水溪

鹽水溪自河口至太平橋河段，河幅寬廣，為順直型河川，底質多為泥沙，紅樹林遍布，兩岸並已設置堤防，除河口段較屬自然風貌以外，棲地環境較為單調；太平橋至新灣橋一帶，屬鹽水溪中游，亦已設置堤防，河道稍彎曲，底質雖為泥沙，但棲地環境較下游稍佳，兩岸屬鄉村型風貌，環境較為自然；至南北寮橋一帶，屬鹽水溪上游，多自然風貌，已較無人工構造物，河床底質亦為泥沙堆積，雜草叢生，棲地環境則較多元化。

(2) 郝拔林溪

郝拔林溪流量小流速緩，河道較為彎曲，河岸多為自然邊坡，棲地型態則較多元，深潭淺流、急流、淺瀨皆有，河床質以沙質及泥沙為主，但亦有有泥沙淤積及雜草叢生之情形；上游河道左右岸為鄉村型山區環境，較為自然單純，下游則近村鎮型環境，較有人為干擾。



圖 3-5 鹽水溪四草大橋樣站棲地單元圖



圖 3-6 鹽水溪大港觀海橋樣站棲地單元圖



圖 3-7 鹽水溪豐化橋樣站棲地單元圖



圖 3-8 鹽水溪新灣橋樣站棲地單元圖



圖 3-9 鹽水溪八甲圳攔河堰樣站上游棲地單元圖



圖 3-10 鹽水溪南北寮橋樣站棲地單元圖



圖 3-11 那拔林溪潭頂橋樣站棲地單元圖



圖 3-12 那拔林溪千鳥橋樣站棲地單元圖

三、河川構造物調查

河川構造物調查對象包含縱橫向構造物及可能影響生態環境之構造物之分布情形；縱向構造物以堤防及護岸為主，橫向構造物則包含如攔河堰、攔砂壩、固床工、取水工及橋梁等跨河構造物，其他例如魚道，也一併調查記錄。

本計畫蒐集「100 年度鹽水溪及支流那拔林溪大斷面測量(第六河川局，民國 100 年)」、「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討(水利規劃試驗所，民國 93 年)」、「鹽水溪水系那拔林溪治理規畫檢討報告(第六河川局，民國 90 年)」、「鹽水溪河口段治理規劃報告(第六河川局，民國 89 年)」、「鹽水溪治理工程實施計畫(第六河川局，民國 89 年)」及近年整治工程資料，配合現地調查，並說明如下：

(一)縱向構造物(圖 3-13)

1.鹽水溪(主流)

鹽水溪現有防洪構造物，堤防總長度為 55,330 公尺，護岸 600 公尺，左岸計有：安平堤防、鄭子寮堤防、鹽行堤防、三民堤防、車行堤防、西勢堤防及媽廟堤防等，總長度為 27,540 公尺；右岸計有：四草堤防、溪心寮堤防、安順堤防、大洲堤防、北勢堤防、崙頂堤防、崙頂護岸、埤子頭堤防及北寮護岸等，總長度為 27,790 公尺；其它尚有丁壩 23 座、水門 45 座等，詳表 3-10。

2.那拔林溪(支流)

那拔林溪現有防洪構造物，堤防總長度為 1,888 公尺，左岸為新市橋上下游土堤，長度共 1,404 公尺，右岸為番子頂土堤，長度共 484 公尺；那拔林溪護岸總長度為 1,312 公尺，分別為新市橋下游右岸護岸及番子寮護岸。那拔林溪各防洪工程設施詳如表 3-11。

表 3-10 鹽水溪現有防洪構造物調查成果表

岸別	工程名稱	工程內容				建造年份 (民國)	構築材料
		堤防 (m)	護岸 (m)	丁壩 (座)	水門 (座)		
左岸	安平堤防	3,100	--	11	7	36、51、 73、75	土堤
	鄭子堤防	5,870	--	--	6	40、51	土堤
	鹽行堤防	4,820	--	--	9	50	土堤
	三民堤防	3,280	--	--	--	49	土堤
	車行堤防	2,850	--	--	--	43	土堤
	西勢堤防	4,800	--	--	--	--	土堤
	媽廟堤防	2,820	--	--	--	--	土堤
	八甲圳攔河堰 上游護岸	--	150	--	--	--	箱籠
	小計	27,540	150	11	22	--	--
右岸	四草堤防	800	--	--	--	72	土堤
	溪心寮堤防	8,210	--	12	20	51、72	土堤
	安順堤防	5,150	--	--	1	50、57、74	土堤
	大洲堤防	3,730	--	--	2	49	土堤
	北勢堤防	1,940	--	--	--	51	土堤
	崙頂堤防	5,410	--	--	--	--	土堤
	崙頂護岸	--	400	--	--	--	--
	埤子頭堤防	2,430	--	--	--	--	土堤
	北寮護岸	--	50	--	--	--	--
	出海口加強防 災減災工程(短 凸堤2座)	120	--	--	--	--	混凝土
小計	27,790	450	12	23	--	--	
合計	55,330	600	23	45	--	--	

表 3-11 荖拔林溪現有防洪構造物調查成果表

岸別	工程名稱	工程內容				建造年份	構築材料
		堤防 (m)	護岸 (m)	丁壩 (座)	水門 (座)		
左岸	新市橋上下游 土堤	1,404	--	--	--	--	土堤
	小計	1,404	--	--	--	--	--
右岸	新市橋下游 護岸	--	260	--	--	--	砌石
	番子寮護岸	--	1,052	--	--	--	砌石
	崙子頂土堤	484	--	--	--	--	土堤
	小計	484	1,312	--	--	--	--
合計	1,888	1,312	--	--	--	--	

(二)橫向構造物(圖 3-14)

1. 鹽水溪

鹽水溪現有跨河構造物有橋梁及攔河堰，橋梁自河口往上游分別為四草大橋、大港觀海橋、鹽水溪橋、北安橋等共計有 29 座，另有八甲圳攔河堰，如表 3-12 所示。

2. 荖拔林溪(支流)

荖拔林溪現有跨河構造物，橋梁計有 9 座，分別為新

市橋、新永橋、台糖鐵路橋、潭頂橋、千鳥橋及 4 座無名橋等，如表 3-13。

表 3-12 鹽水溪現有橋梁調查成果表

斷面數號	橋名	橋長(m)	橋寬(m)	梁底高程(m)	墩柱尺寸(m)	橋墩形狀	備註
1	四草大橋	520	28.5	7.52	2.22×12	圓柱形	-
11	大港觀海橋	240	30.5	7.06	1.53×7	圓柱形	-
14	鹽水溪橋	210	18.4	5.55	1.57×8	圓柱形	-
17-1	北安橋	240	20.3	9.83	2.35×9	圓柱形	-
20	太平橋	235	24.0	8.85	2.5×10	圓柱形	改建中
20~21	水管橋	204	2.0	6.39	2.0×13	圓柱形	-
29	永安橋	240	20.3	7.70	1.56×9	圓柱形	-
34	高速公路橋	277	27.0	9.62	1.53×13	圓柱形	-
36	越河道	58.74	5.25	2.42	5.75×1	圓柱形	-
40	豐化橋	220	28.0	10.36	1.99×6	橢圓形	-
40~41	縱貫鐵路橋	216	6.0	9.10	1.8×9	橢圓形	-
42~43	水管橋	280	2.0	10.72	1.33×9	圓柱形	-
48~49	送水管橋	250	3.5	12.53	1.54×9	圓柱形	-
49	開運橋	225	19.0	12.41	1.52×8	圓柱形	-
53	新灣橋	210	8.0	13.86	1.45×6	圓柱形	-
55-1	高速鐵路橋	223.74	18	17.42	5.00×7	橢圓形	-
55-2	台 39 線北上車道	223.74	18	15.46	5.00×7	橢圓形	-
63	大昌橋	61	13.5	15.89	1.0×2	橢圓形	-
66-1	七甲橋	100	6.2	18.66	1.4×2	橢圓形	-
69	八甲橋	60	5.1	17.10	1.0×2	橢圓形	-
72-1	86 號快速道路	188	48.0	29.95	2.0×4	圓柱形	-
75	許縣溪橋	100	8.0	30.76	2.2×2	橢圓形	-
76	新埔橋	75	5.0	30.01	1.2×2	橢圓形	-
76-2	新仁橋	69	5.5	33.14	1.5×2	圓柱形	-
77	北新橋	90	4.6	35.78	1.5×2	圓柱形	-
77-3	二高橋	396	32.0	42.14	2.5×6	圓柱形	-
78	自治橋	60	4.7	35.49	1.3×3	圓柱形	-
79	南北寮橋	45	4.6	38.69	1.5×2	圓柱形	-
80	新南北寮橋	52	5.0	42.50	1.5×2	圓柱形	-

表 3-13 荖拔林溪現有橋梁調查成果表

斷面數號	橋名	橋長(m)	橋寬(m)	梁底高程(m)	墩柱尺寸(m)	橋墩形狀
9	新市橋	97	8.2	11.25	1.5×7	長方形
13	新永橋	90	5.5	12.78	1.5×2	長方形
16	無名橋	17.07	3.08	9.68	3.08×0.4	長方形
18	無名橋	16.76	4.5	11.02	0.5×2	橢圓形
18	無名橋	16	3.2	11.22	0.7×2	長方形
24	台糖鐵路橋	160	2.1	15.75	1.0×1.4	長方形
29	潭頂橋	50	5.2	18.47	1.0×4	長方形
55	無名橋	150	20.98	39.4	1.2×5	圓柱形
57	千鳥橋	60	8.5	35.36	1.5×3	半圓形

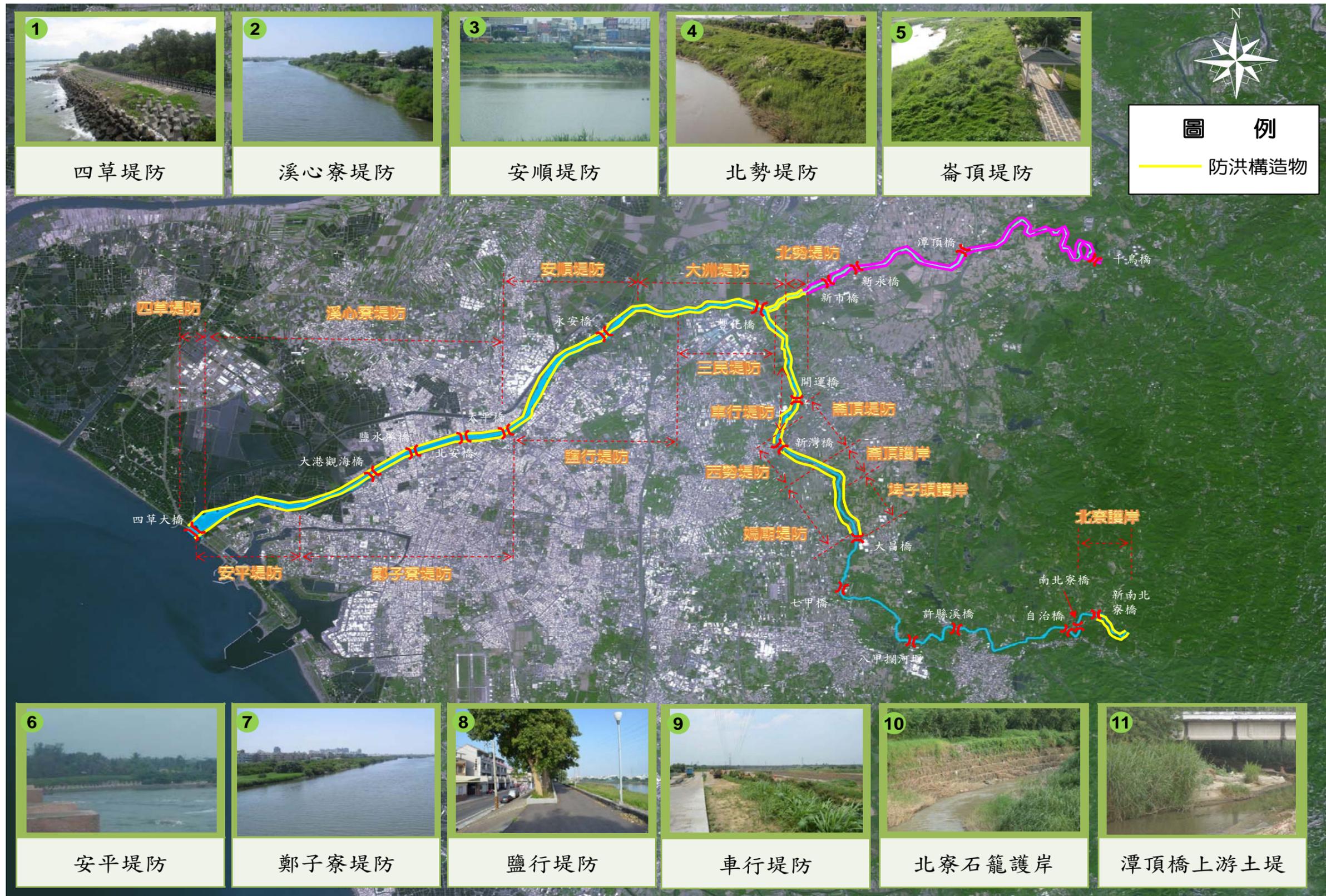


圖 3-13 鹽水溪水系縱向構造物分布說明圖

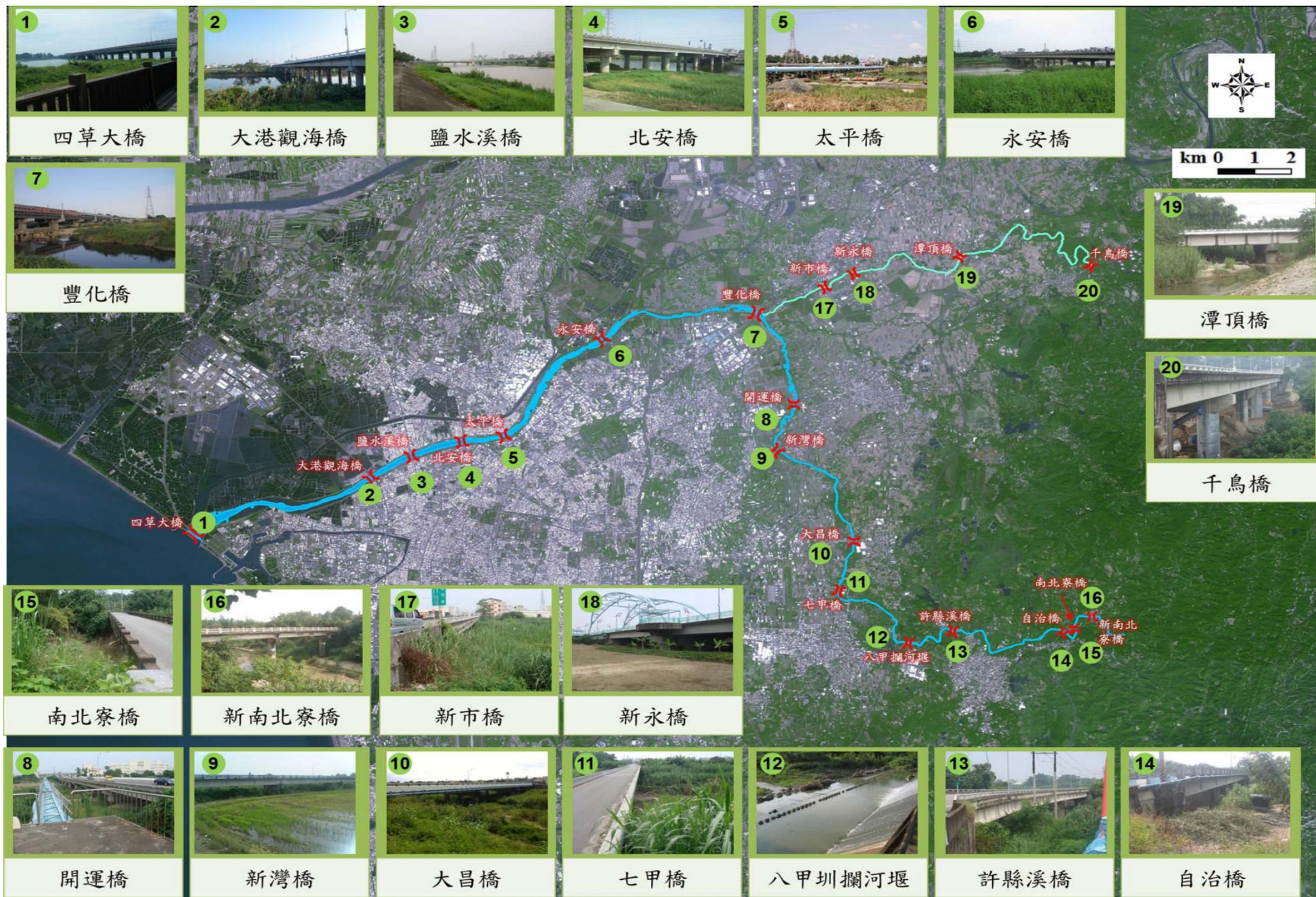


圖 3-14 鹽水溪水系橫向構造物分布說明圖

四、河川空間利用分布狀況調查

河川利用調查目的在了解民眾及產業對於河川的使用，對其使用現況進行調查，於豐枯水期各進行一次。調查內容包括「河川及高灘地利用狀況」及「水域空間利用狀況」，記錄高灘地及水域空間的使用狀況。

(一)各河段調查成果

1.河川及高灘地利用：依各河段現況分述如下(詳圖 3-15)

(1)鹽水溪

A.四草大橋~大港觀海橋

四草大橋位河口，河幅廣闊，兩岸均已施設堤防，堤前拋置消波塊，河床屬砂質，高灘地紅樹林生長茂盛，為標準潮間帶環境；大港觀海橋附近高灘地除紅樹林外，其餘雜草叢生。

B.大港觀海橋~永安橋

本河段屬平原型河川，兩岸均已施設堤防，局部河段淤積形成沙洲，另有高壓電塔矗立於河道中；兩岸堤頂防汛道路兼做自行車步道，提供民眾休憩利用；本河段區域發展較完整呈現都市風貌，多民宅及工廠分布；高灘地約 30 公尺至 60 公尺之幅，以泥砂質為主，雜草叢生，另有河濱公園，但利用度不高。

C.永安橋~匯流口(豐化橋)

此河段坡度平緩，流速慢，兩岸已施設堤防保護。高灘地範圍寬廣，多卵礫石及砂土，農耕使用率高，多菜園、香蕉、龍眼、芒果等。豐化橋下游多處工程施作，恐對棲地環境造成干擾。

D. 豐化橋~大昌橋

本河段高灘地寬廣，農業利用除稻田外，尚有菜園及香蕉園；大昌橋下游部分河段整治工程進行中，堆砌土石填築便道，影響水域棲地環境。

E. 大昌橋~許縣溪橋

本河段兩岸多為自然邊坡，河道內多卵礫石及砂土，雜草叢生；高灘地寬廣，但無明顯利用情形；許縣溪橋下游八甲圳攔河堰引水灌溉。

F. 許縣溪橋~南北寮橋

本河段屬山區型河川，河道內多淤積，雜草叢生，無明顯高灘地。

(2) 郝拔林溪

A. 匯流口(豐化橋)~新市橋

郝拔林溪於豐化橋匯入鹽水溪，河道內淤積情形嚴重，且雜林叢生；兩岸多為自然土坎，近新市橋段兩岸則設有堤防；本河段高灘地範圍寬廣，多種植稻米、龍眼、芒果等農作。

B. 新市橋~潭頂橋

此河段兩岸多為自然邊坡，新市橋至新永橋上游河段兩岸有護岸保護。河道內砂土淤積，高灘地廣闊，農業利用度高。

C. 潭頂橋~千鳥橋

本河段多屬自然邊坡，但僅潭頂橋上游段較有高灘地，多種植稻米、龍眼、芒果等農作；千鳥橋下游段無明顯高灘地。

2. 水域空間利用

河川空間利用調查以枯水期與豐水期各進行 1 次調查為原則，並且包含假日與非假日記錄。調查範圍包括河川水域空間水面、水邊、高灘地、堤防及相關設施，河川水域之利用型態主要可概分為垂釣、農作、養殖及休閒活動等；記錄對象則包含水域周邊空間之利用及水域觀光景點，鹽水溪水系水域空間利用調查概況(詳圖 3-16)。

(1) 鹽水溪

A. 四草大橋~大港觀海橋

本河段位鹽水溪河口段，左岸有防風林，堤頂設有腳踏車休閒步道，堤後多為住家及一處社區公園；右岸堤後除大港觀海橋下游 500 公尺附近為住家，餘則多為魚塭地及蚵棚養殖；近四草大橋簡易船塢林立，河道利用型態除假日常見釣魚活動外，尚有生態觀光遊船。

B. 大港觀海橋~永安橋

本河段位鹽水溪中下游，民眾利用程度高，永安橋下游約 1.5 公里岸兩岸有稻作及玉米栽種，太平橋上游則多住家及金屬、汽車零件加工廠，另大港觀海橋上游右岸進行「九份子市地重劃」工程。

本河段人口較為密集，堤頂設有腳踏車休閒步道，提供民眾休憩散步，高灘地則設有河濱公園，但缺乏維護管理，設施均老舊破損；河道中有沙洲淤積，另高壓電塔矗立於河道中；本河段有候鳥棲息，設有賞鳥亭供愛好者利用。

C. 永安橋~匯流口(豐化橋)

本河段屬鹽水溪中游，兩岸堤頂設置防汛道路，兩岸多為荒地，偶有稻作及玉米等利用，豐化橋下游多處進行整治工程。

D. 豐化橋~大昌橋

本河段位鹽水溪中游，部分高灘地種植稻米、玉米、龍眼、芋頭及香蕉等；新灣橋附近人口較稠密，有廟宇、住家及工廠，新灣橋至大昌橋左岸經河川環境營造設置堤頂道路，假日有許多民眾利用，慢跑、散步、騎腳踏車；另民國 101 年財團法人樹古文化基金會於大昌橋附近發現疑似文化遺址。

E. 大昌橋~許縣溪橋

本河段兩岸多為荒地，空間利用度甚低，僅八甲圳攔河堰上游左岸有稻作。

F. 許縣溪橋~南北寮橋

本河段位鹽水溪上游，許縣溪橋前設置自來水管橋，上游右岸有住家；自治橋至新南北寮橋段為自然河谷林區，兩岸均為山壁、竹林、荒地等自然環境，上游源頭新南北寮橋附近為新光村聚落，近年經農村再造，環境優美。

(2) 荪拔林溪

A. 匯流口(豐化橋)~新市橋

本河段位荪拔林溪下游，新市橋附近約 500 公尺河段兩岸已施設堤防，灘地種植蔬菜、香蕉、龍眼及火龍果；本河段右岸工廠林立，左岸則多為住家及稻作；遠東科技大學位新市橋左岸，人口密集

度較高。

B.新市橋~潭頂橋

本河段位那拔林溪中游，兩岸多為土崁，灘地有稻米、香蕉、火龍果等農作；本河段附近有少數民宅及農田菜園分布，潭永橋右岸有自來水淨水廠，潭頂橋左岸則緊鄰潭頂社區。

C.潭頂橋~千鳥橋

本河段位那拔林溪上游，兩岸多為自然河谷林區，部分河道內有雞鴨養殖，另千鳥橋下游設有自來水管橋。

(二)高灘地及空間利用綜論

- 1.高灘地利用：如圖 3-15，鹽水溪下游多為紅樹林或雜草荒地，但進台南市區段設有河濱公園，鹽水溪中游河段偶有農作，上游則多為荒地；那拔林溪僅下游有農業利用，種植稻米及果樹，中上游則僅為小範圍灘地。
- 2.空間利用：如圖 3-16，空間利用屬人為方面者主要有：農業(稻米、香蕉、龍眼、火龍果等)、漁業(蚵棚)、畜牧業(鴨子)、工業(金屬加工)、觀光業(四草觀光遊船)、交通及聚落等，本水系河川型態包含平原、丘陵及山區型，係涵蓋都市平原及坡地山區環境之型態；豐枯水期之假日非假日空間利用調查成果如表 3-14 至表 3-17。

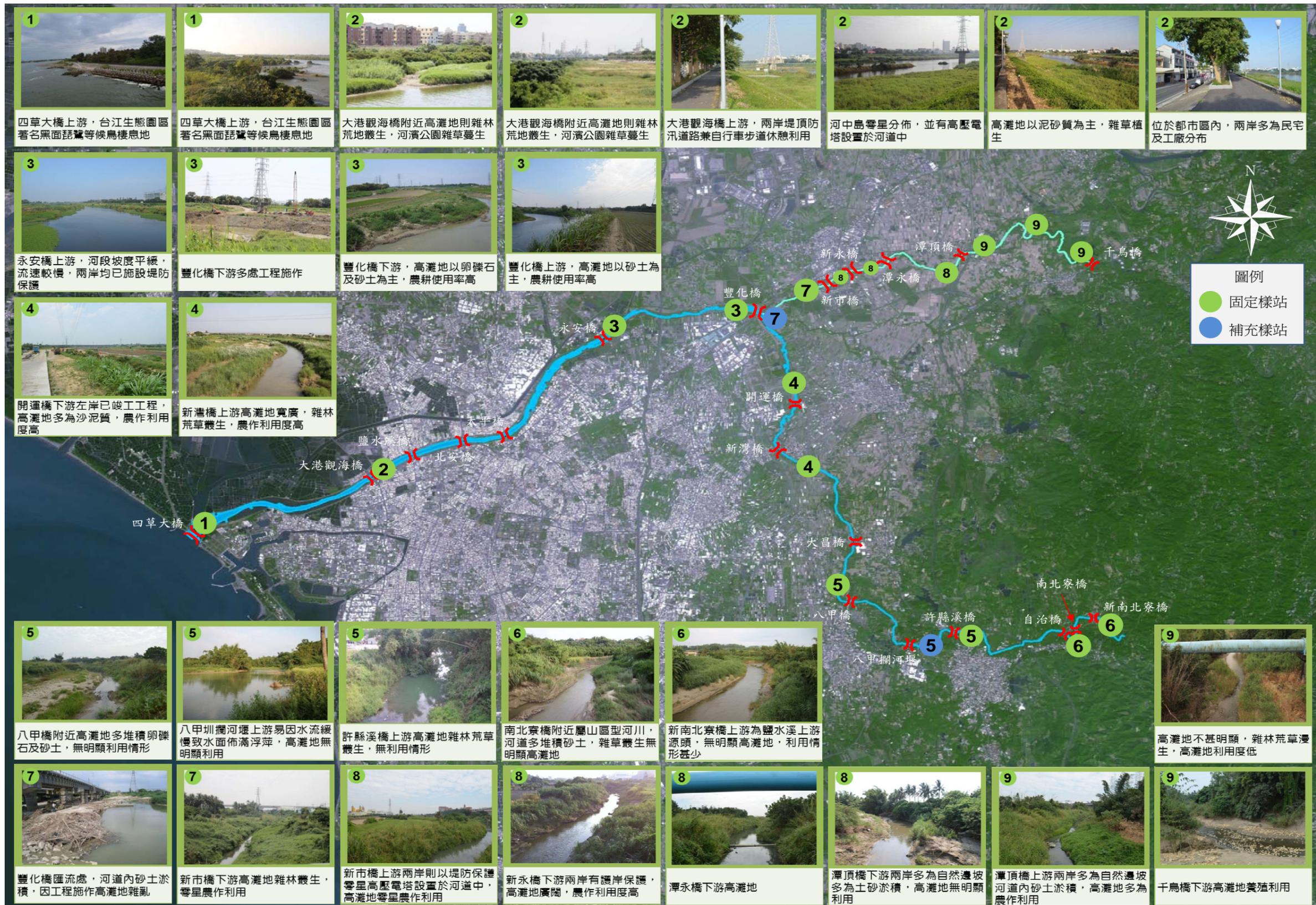


圖 3-15 鹽水溪水系高灘地利用調查成果圖



圖 3-16 鹽水溪水系空間利用調查成果圖

表 3-14 鹽水溪水系枯水期非假日河川利用調查成果表

地點	使用空間			人數	空間利用型態				備註	
	水域	高灘地	堤岸 周邊		垂釣/ 漁撈	農作	養殖	休閒 活動		
鹽 水 溪	四草大橋~大港觀海橋	√	√	√	+	√	×	√	√	散步 騎單車 賞鳥
	大港觀海橋~永安橋	×	√	√	+	×	×	×	√	散步 騎單車 賞鳥
	永安橋~匯流口(豐化橋)	×	√	√	+	×	√	×	√	—
	豐化橋~大昌橋	×	√	√	+	√	√	×	√	散步 騎單車
	大昌橋~許縣溪橋	×	√	√	+	√	√	×	√	散步 騎單車
	許縣溪橋~南北寮橋	×	√	√	+	×	√	×	×	—
荖 拔 林 溪	匯流口(豐化橋)~新市橋	×	√	√	+	×	√	×	×	—
	新市橋~潭頂橋	×	√	√	+	×	√	×	×	—
	潭頂橋~千鳥橋	×	×	√	+	×	√	×	×	—

備註：1.√:有使用行為 ×:無使用行為。

2.利用人數+：1~5 人， ++：5~10 人；+++：10~20 人；++++：30 人以上。

3.調查時間：2012/04/25。

表 3-15 鹽水溪水系枯水期假日河川利用調查成果表

地點	使用空間			人數	空間利用型態				備註	
	水域	高灘地	堤岸 周邊		垂釣/ 漁撈	農作	養殖	休閒 活動		
鹽 水 溪	四草大橋~大港觀海橋	√	√	√	++ ++	√	×	√	√	散步 騎單車 賞鳥
	大港觀海橋~永安橋	×	√	√	++	×	×	×	√	散步 騎單車 賞鳥
	永安橋~匯流口(豐化橋)	×	√	√	++	×	√	×	√	—
	豐化橋~大昌橋	×	√	√	++	√	√	×	√	散步 騎單車
	大昌橋~許縣溪橋	×	√	√	++	√	√	×	√	散步 騎單車
	許縣溪橋~南北寮橋	×	√	√	+	√	√	×	×	—
荖 拔 林 溪	匯流口(豐化橋)~新市橋	×	√	√	+	×	√	×	×	—
	新市橋~潭頂橋	×	√	√	+	×	√	×	×	—
	潭頂橋~千鳥橋	×	×	√	+	×	√	√	×	—

備註：1.√:有使用行為 ×:無使用行為。

2.利用人數+：1~5 人， ++：5~10 人；+++：10~20 人；++++：30 人以上。

3.調查時間：2012/04/21。

表 3-16 鹽水溪水系豐水期非假日河川利用調查成果表

地點	使用空間			人數	空間利用型態				備註	
	水域	高灘地	堤岸 周邊		垂釣/ 漁撈	農作	養殖	休閒 活動		
鹽 水 溪	四草大橋~大港觀海橋	√	√	√	++	√	×	√	√	散步 騎單車 賞鳥
	大港觀海橋~永安橋	×	√	√	++	×	×	×	√	散步 騎單車 賞鳥
	永安橋~匯流口(豐化橋)	×	√	√	++	×	√	×	√	—
	豐化橋~大昌橋	×	√	√	+	√	√	×	√	散步 騎單車
	大昌橋~許縣溪橋	×	√	√	+	√	√	×	√	散步 騎單車
	許縣溪橋~南北寮橋	×	√	√	+	√	√	×	×	—
荖 拔 林 溪	匯流口(豐化橋)~新市橋	×	√	√	+	×	√	×	×	—
	新市橋~潭頂橋	×	√	√	+	×	√	×	√	—
	潭頂橋~千鳥橋	√	×	√	+	×	√	√	×	—

備註：1.√:有使用行為 ×:無使用行為。

2.利用人數+：1~5 人， ++：5~10 人；+++：10~20 人；++++：30 人以上。

3.調查時間：2012/09/18。

表 3-17 鹽水溪水系豐水期假日河川利用調查成果表

地點	使用空間			人數	空間利用型態				備註	
	水域	高灘地	堤岸 周邊		垂釣/ 漁撈	農作	養殖	休閒 活動		
鹽 水 溪	四草大橋~大港觀海橋	√	√	√	++ +++	√	×	√	√	散步 騎單車 賞鳥
	大港觀海橋~永安橋	×	√	√	++ ++	×	×	×	√	散步 騎單車 賞鳥
	永安橋~匯流口(豐化橋)	×	√	√	++	×	√	×	√	—
	豐化橋~大昌橋	×	√	√	++	√	√	×	√	散步 騎單車
	大昌橋~許縣溪橋	×	√	√	++	√	√	×	√	散步 騎單車
	許縣溪橋~南北寮橋	×	√	√	+	√	√	×	×	—
荖 拔 林 溪	匯流口(豐化橋)~新市橋	×	√	√	+	×	√	×	×	—
	新市橋~潭頂橋	×	√	√	+	×	√	×	√	—
	潭頂橋~千鳥橋	√	×	√	+	×	√	√	×	—

備註：1.√:有使用行為 ×:無使用行為。

2.利用人數+：1~5 人， ++：5~10 人；+++：10~20 人；++++：30 人以上。

3.調查時間：2012/09/22。

第四章 生物調查

一、調查計畫

本計畫針對鹽水溪及其支流荊溪，以河川環境生態為觀點，辦理定期而持續的河川環境生態基礎資料蒐集。既有生物調查資料蒐集內容包括現地生物調查種類為主，其中台灣特有種、保育類、稀少或洄游性生物，並調查水系內生態保育設施及保育事件等。調查樣站選取原則主要參考河川情勢調查作業要點(草案)等相關規定，並依現勘實際狀況決定。

(一)調查樣站選取

調查樣站分「固定樣站」及「補充樣站」，其中「固定樣站」為建立長期資料所設置之調查樣站，位於具有自然環境代表性或河川環境管理重點工作之地區，「補充樣站」為補充及對照固定樣站資料，或反應短期性及局部性的環境變化，其位置視當時對象河川情況及河川環境管理工作需求而變動，選點原則如表 4-1。

表 4-1 生物調查樣站選點原則說明表

類型	代號	環境選點原則	說明
固定樣站	A	河川型態分區	如感潮區、平原區、丘陵區、山地區，每區應設置固定樣站一站。
	B	對象河川每 10~20 公里，設固定樣站一站	依招標公告調查範圍進行評估。
	C	主流至少布設固定樣站 3 站	應儘量符合「A、河川型態分區」需求。
	D	樣站間距選點需求	支流長度大於 10 公里時設固定樣站 2 站；支流長度小於 10 公里時至少設固定樣站 1 站。
補充樣站	(A)	河川流量、水質有明顯變化處	如堰壩址、水力電廠尾水出口、支流匯流處、都市或工業污染源注入處等。
	(B)	河防建造物明顯影響河川環境處	如堤防、護岸、丁壩、防砂壩、潛壩及固床工等。
	(C)	樣站間距遠及河床高差幅度大	兩固定樣站之距離超過 10 公里，或河床高程落差超過 100 公尺
	(D)	有特殊生態保育價值者	如濕地及保育類物種主要棲息地。

資料來源：河川情勢調查作業要點(草案)

經上述調查樣站選點原則及現勘結果研擬本計畫調查樣站，共計設置 8 個樣站，其中包括 6 個固定及 2 個補充樣站。鹽水溪主流設置 4 個固定樣站，支流荪溪設置 1 個固定樣站，另於鹽水溪主支流個設置 1 個補充樣站進行現地生物調查，詳表 4-2 及圖 4-1。

鹽水溪於都會區設置四草大橋與大港觀海橋兩固定樣站，於鄉村區設置新灣橋一處固定樣站，於自然原始區設置南北寮橋一處固定樣站，另鹽水溪上游八甲圳攔河堰可能發生阻隔效應，故設置補充樣站。

荪溪於中游鄉村區設置潭頂橋一處固定樣站，並於上游自然原始區設置千鳥橋一處固定樣站，另於與鹽水溪交會處設置畫橋一處補充樣站，了解兩溪匯流處生態型態。

表 4-2 本計畫生物調查樣站一覽表

溪流	型式	NO.	調查樣站名稱	TWD_97 坐標(m)		選點原則	設置目的
				X	Y		
鹽水溪	固定樣站	1	四草大橋	161882	2544198	A、B、C、D	1.水系流路末端 2.流經都會區
		2	大港觀海橋	166294	2545957	A、B、C、D	1.鹽水溪中下游 2.流經都會區
		3	新灣橋	176443	2546788	A、B、C、D	1.鹽水溪中上游 2.流經聚落旁
		4	南北寮橋	183822	2541378	A、B、C、D	1.鹽水溪上游
	補充樣站	5	八甲圳攔河堰上游	179394	2540957	(A)、(B)	1.臨結構物，流量變化處 2.臨南北寮橋，故設為補充樣站
荪溪	固定樣站	6	潭頂橋	180992	2552735	A、B、C、D	1.荪溪中游
		7	千鳥橋	184242	2552436	A、B、C、D	1.荪溪上游
	補充樣站	8	豐化橋	175951	2550952	(A)、(B)	1.主支流匯流處 2.流量變化處

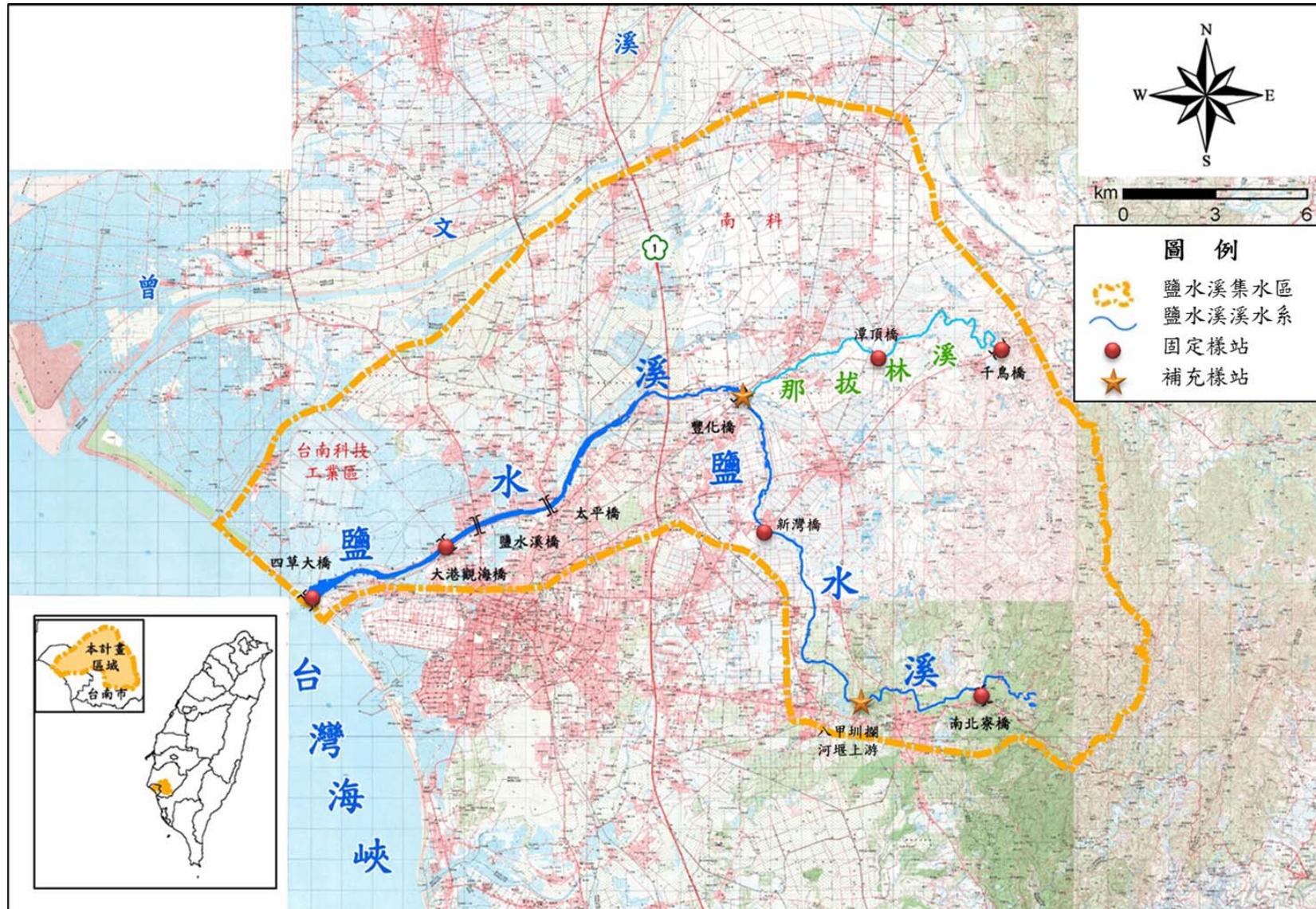


圖 4-1 鹽水系水系生物調查樣站位置分布圖

(二)生物調查頻度

生物調查包括水、陸域生物調查，水域生物針對魚類、蝦蟹螺貝類、環節動物、水棲昆蟲、浮游植物及附著性藻類進行調查，調查時間選擇流況安定時，避免於降雨洪流後進行；陸域生物則針對鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝴蝶類、蜻蛉目成蟲及維管束植物進行調查，調查時避免於降雨或氣候驟變時進行。各調查項目頻度有所不同，如表 4-3。

表 4-3 鹽水系水系生物調查項目及頻度說明表

類別	項目	頻度
水域生物	魚類	一年四季，每季一次，共四季次
	蝦蟹螺貝類	
	水棲昆蟲	
	環節動物	
	藻類	
	水生植物	每年二次，豐、枯水期各一次
陸域生物	鳥類	繁殖季與非繁殖季各調查一次
	哺乳類	一年四季，每季一次，共四季次
	兩棲類	
	爬蟲類	
	環節動物	
	昆蟲類	
	陸域植物	每年二次，生長期、開花期各一次

(三)生物調查方法(如照片 4-1 至照片 4-6)

1.魚類

(1)非河口區域：以電器採捕為主要方法，調查樣區為面向下游所見河川左岸，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。每次調查進行一次採集，努力量為 30 分鐘。若在採集時遇到釣客，進行訪查。所採集到的魚類，均進行種類鑑定。

(2)河口區域：以流刺網為主要作業方式，另依據河川當地條件，使用手拋網調查，其方法以安全為第一考量，選擇河岸底質較硬以及可站立之石塊上下網，選擇五個點，每點下二至三網。每次調查進行一次採集。所採集到的魚類，均進行種類鑑定。

2. 蝦蟹類

(1)非河口區域：使用電器採捕法採集魚類時會採集到部分的蝦蟹類，但為求採集種類的完整，需在每一調查樣站另外架設小型蝦籠五個（口徑約為十二公分）輔助採集。採集到的蝦蟹類紀錄其數量。使用蝦籠捕獲的資料與電魚所得到的資料分開紀錄，並進行不同採集方法捕獲資料之比較。

(2)河口區域：灘地上蟹類於退潮時辦理目視鑑定調查，紀錄其種類及概估單位面積一平方公尺之數量。當地有漁民採用待袋網或底拖網時則輔以待袋網或底拖網調查水底蝦蟹類。採集到的蝦蟹類紀錄其數量。當地無以上調查方法則另外架設小型蝦籠五個（口徑約為十二公分）輔助採集。

3. 水棲昆蟲

(1)非河口區域：水棲昆蟲採集係在沿岸水深五十公分內，以蘇伯氏採集網(Surber Sampler 袋口長寬高各 50 公分，網孔大小為 0.595mm)採集四網。較大型的水棲昆蟲以鑷子夾取，而較小型的水棲昆蟲則以毛筆沾水將其取出。採獲之水棲昆蟲記錄採集地點與日期後，帶回實驗室鑑定分類。

(2)河口區域：不調查。

4.螺貝類

螺貝類採集包含在水棲昆蟲網（四網，面積各五十公分見方）的範圍內可採者。若目視水棲昆蟲網旁邊（靠水岸的）有螺貝類，可以一平方公尺為樣區進行採樣。

5.環節動物

採集包含在水棲昆蟲網（四網，面積各五十公分見方）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。

6.浮游性藻類

浮游植物採樣方法、保存以及分析方法，主要依據 2003 年 (92)環署檢字第 0920067727A 號公告「水中浮游植物採樣方法—採水法」(NIEA E505.50C)進行，其詳細作法分別敘述如下。

(1)採樣方法及保存：於每樣站以 1 公升採水瓶採取表層水樣，裝滿 1 公升水後加入 10 毫升 Lugol's Solution (Sournia, 1978) 予以固定，裝入冰桶低溫保存。

(2)分析方法：鑑定分析前，均勻搖晃水樣，用量筒取 10 毫升水樣，利用抽氣幫浦以及硝酸纖維濾膜(孔徑 0.45 μm ，直徑 2 mm)過濾水樣，之後將濾膜置於無塵處，令其乾燥。將乾燥後的濾膜剪半，置於玻片中央，並滴 2 滴香柏油(或其它可使濾膜透明化之油滴)，蓋上蓋玻片鏡檢計數，再推算每 1 公升藻類數。

(3)名錄製作及鑑定：所記錄之種類依據邵廣昭等主編的「2008 台灣物種多樣性 II.物種名錄」(2008)進行名錄製作。分類主要參考山岸(1998)、水野(1980)等圖鑑書籍。

7.附著性藻類

(1)非河口區域：

- A.採樣方法及保存：於各樣站設立 2 個 10cm×10cm 網格，使用牙刷小心將網格內的附著性藻類刷下於含有 3 毫升 Lugol's Solution (Sournia, 1978)的蒸餾水(200 毫升)中予以固定，裝入冰桶低溫保存。
- B.分析方法：鑑定分析前，均勻搖晃水樣，用量筒取 1 毫升水樣，利用抽氣幫浦以及硝酸纖維濾膜(孔徑 0.45 μm，直徑 2 mm)過濾水樣，之後將濾膜置於無塵處，令其乾燥。將乾燥後的濾膜置於玻片中央，並滴 2 滴香柏油(或其它可使濾膜透明化之油滴)，蓋上蓋玻片鏡檢計數，再推算每 1 平方公分藻類數。(抽氣過濾法 10000 倍數)
- C.名錄製作及鑑定：所記錄之種類依據邵廣昭等主編的「2008 台灣物種多樣性Ⅱ.物種名錄」(2008)進行名錄製作。分類主要參考山岸(1998)、水野(1980)等圖鑑書籍。

(2)河口區域：不調查。

8.水陸域植物

- (1)非河口區域：以維管束以上的植物為主。調查範圍包含陸域植物及水生植物。陸域調查工作包含植物物種調查與植群調查。植群調查範圍涵蓋調查樣站所在之河川區域，以遙測資料配合現地調查驗證判定植被類型。陸域植物物種調查樣區選擇二個具有代表性，也就是較原始或是未開發的各兩百平方公尺的複合面積為樣區。調查植物種類及豐度，木本植物量測胸徑，草本植物量測覆蓋度。堤防臨陸側若有自然化密集叢聚植群或鄰近山坡，應增加堤防往陸側延伸五十公尺的範圍內植群調查。水生植物調查樣區為每一樣站各選擇兩個具有代表性之水岸或淺水砂洲為樣區，各設定一條跨越水岸線的寬二公尺、長五公尺的垂直流向之長方形樣帶，每一樣

帶記錄植物種類及覆蓋度。

- (2)河口區域：植物調查以維管束以上的植物為主。調查範圍包含陸域植物及水生植物。陸域調查工作包含植物物種調查與植群調查。陸域植物物種調查同非河口區域調查方法。水生植物調查樣區為在高潮位水岸線往河心延伸五十公尺的範圍內，選擇二個具有代表性，也就是較原始或是未開發的各一百平方公尺的複合面積為樣區。調查植物種類及豐度，木本植物量測胸徑，草本植物量測覆蓋度。

9. 鳥類

- (1)非河口區域：鳥類調查採用穿越線法加圓圈法，沿河旁有路的地方設穿越線，穿越線須鄰近範圍內各類型重要的鳥類棲地，穿越線長度為一千公尺，樣點間距為二百公尺，總計設置六個相距二百公尺的樣點。鳥類調查於日出後三小時內進行，黃昏時再補一次，來回共計四次。調查時是沿穿越線單向走完一次以後反向再記錄一次（總計二次調查，每一點可有兩次記錄），每個樣點停留六分鐘。調查時以目視法輔以聲音進行判別，紀錄種類、數量及其出現的棲地。調查發現的鳥類記錄種類、數量及其出現的棲地。調查記錄需包括鳥音，樣點與樣點間發現的鳥可記錄，但不列入豐度計算。
- (2)河口區域：鳥類調查採用穿越線法加圓圈法，穿越線須鄰近範圍內各類型重要的鳥類棲地，穿越線長度為四百公尺，樣點間距為二百公尺，總計設置三個相距二百公尺的樣點。鳥類調查為配合潮汐週期，通常選擇於每月農曆初一或十五前後數天進行，高潮前水鳥會聚集到最靠近堤岸處，方便觀察計數。在適合的數天內，選擇高潮時間在早上七點到十點，且天氣晴朗的日子進行調查，六小時後低潮時水鳥聚集灘地，再補一次，來回共計四次。調查時是沿穿越線單向走完

一次以後反向再記錄一次，每個樣點停留六分鐘。調查時以目視法輔以聲音進行判別，紀錄種類、數量及其出現的棲地。調查發現的鳥類記錄種類、數量及其出現的棲地。調查記錄需包括鳥音，樣點與樣點間發現的鳥類記錄。

10. 哺乳類

(1) 非河口區域：小型哺乳類採集以穿越線法佈鼠籠，籠間彼此相距十至十五公尺，共設置二十個陷阱，陷阱放置時間為三天二夜。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。調查記錄尚包括訪問附近的居民。

(2) 河口區域：同非河口區調查方法，但穿越線長度為二百公尺。

11. 爬蟲類

(1) 非河口區域：採用類似鳥類之穿越線法進行調查，但穿越線長度為五百公尺。調查方法採載逢機漫步之目視預測法，紀錄出現之爬蟲類種類、數量及棲地等。針對蛇類等夜行性種類，則需進行夜間調查。

(2) 河口區域：同非河口區調查方法，但穿越線長度為二百公尺。

12. 兩棲類

(1) 非河口區域：兩棲類調查採用類似鳥類之穿越線法進行調查，穿越線長度為五百公尺。調查時間為天黑以後以探照燈目視尋找，配合圖鑑鑑定。

(2) 河口區域：同非河口區調查方法，但穿越線長度為二百公尺。

13. 陸上昆蟲類

陸上昆蟲以蝴蝶和蜻蛉目為主要對象。不做夜間集網採集。調查範圍以鳥類穿越線為準。採集到的陸上昆蟲記錄種類、數量及其出現的棲地。



照片 4-1 電氣法採集作業



照片 4-2 手拋網採集作業



照片 4-3 每站放置的採樣蝦籠



照片 4-4 流刺網採集作業



照片 4-5 水棲昆蟲採集作業



照片 4-6 附著性藻類採集作業

(四)調查結果分析方式

1.陸域動物、水域生物

將現場調查所得調查結果，代入公式計算歧異度指數及均勻度指數，各指數代表涵意分別敘述如下。

(1)Shannon-Wiener's diversity index (H')

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

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

N_i：為 i 種生物之個體數

N：為所有種類之個體數

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

(2)Shannon-Wiener's evenness index (E)

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

S：為所出現的物種總數

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

2.陸域植物

於調查所得植物名錄資料輸入電腦，使用 Microsoft Excel 進行物種組成及歸隸特性統計，此外將植物樣區資料輸入電腦，對植種組成調查計算以下各值：

(1)重要值指數及覆蓋度計算

利用 Excel 統計樣區內，木本植物各徑級之密度及其 IV 值；地被植物則計算各物種之覆蓋度。

A.木本植物之重要值指數(IV)

IV=(相對密度+相對優勢度利用相對底面積代表)×100/2

相對密度=(某一物種的株數/所有樣區內全部物種之株數)

相對面積=(某一物種的面積/所有樣區內全部物種之面積)

B.地被植物之覆蓋度

覆蓋度=(某一物種的面積/單一樣區之面積)

(2)樣區指數分析(生物歧異度指數分析)

指數是以生物社會的歧異度及均勻程度的組合所表示。此處以 S、Simpson、Shannon、N1、N2 及 Es 六種指數表示之。木本植物以株數計算，地被植物則以覆蓋度計算。

A.S 代表研究區域內的所有種數。

B.
$$\lambda = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

ni：某種個體數

N：所有種個體數

λ ：Simpson 指數， n_i/N 為機率，表示在一測站內同時選出兩棵，其同屬於同一種的機率是多少。此指數介於 0~1，如果優勢度集中於少數種時， λ 值愈高。

C.
$$H' = - \sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

H' ：Shannon 指數，此指數受種數及個體數影響，種數愈多，種間的個體分布愈平均，則值愈高。反之樣區內存在優勢物種，則數值越低。

D. $N_1 = e^{H'}$ H' 為 Shannon 指數

介於 0-S(S 為樣區所調查到的物種數)，當樣區內各物種的豐富度一致時， N_1 指數會等於 S；若樣區內存在有優勢物種時，則此指數將遠低於 S 值，代表此區的歧異度較低。

$$E. \quad N_2 = \frac{1}{\lambda} \quad \lambda \text{ 為 Simpson 指數}$$

指數介於 0-S(S 為樣區所調查到的物種數)，當樣區內各物種的豐富度一致時，數值會出現 $N_2=N_1=S$ 的極端情況，否則計算出來的 N_2 值多小於 N_1 。若計算結果顯示 N_2 值遠小於 N_1 時，則代表該樣區的歧異度極低，有明顯的優勢物種存在。

$$F. \quad E_s = \frac{N_2 - 1}{N_1 - 1}$$

此指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則代表該植物社會組成均勻度高；反之，如果此社會只有一種時，指數為 0。根據計算均勻度(E_s 值)大小，可將樣區之均勻程度粗分為以下三個等級，良好： $E_s \geq 0.7$ ；均等： $0.7 > E_s \geq 0.5$ ；不良： $E_s < 0.50$ 。

3. 水質指標

目前國內溪流的生物之水質指標評估方面仍在起步的階段。其中，河川附著藻類之腐水度指數 (Saprobity Index, SI)、以水棲昆蟲污染耐受程度所發展之科級生物指標(Family-level Biotic Index, FBI) (Hilsenhoff, 1987)及魚類為指標生物的魚類生物整合指標模式(Index of biotic integrity, IBI)等方式為國內目前進行生物之水質指標評估較常使用的方式，以下針對各水質指標方法、水質判別結果分述如下：

(1)魚類—魚類生物整合指標模式(Index of biotic integrity, IBI)

生物整合性指數(Index of Biotic Integrity, IBI)(Karr J.R, 1981)為美國所發展的評估方法，其利用魚類作為河川環境監測指標，此指標利用 12 個次指標矩陣，作綜合性的評估，但由於國外魚種屬性與台灣地區並未完全相同，有些項目的應用不太適宜，故本案依據水利規劃試驗所委託行政院農委會特有生物保育研究中心所完成的生物整合指數的修正方法，進行生物整合指數計算。依據計算所得總分數進行水質污染程度的判別，對應結果及評分標準如表 4-4。各種魚類屬性詳見附錄三附表一。

表 4-4 生物整合指數計算評分表

次指標矩陣	評分標準		
	5	3	1
魚類種數	≥10	4~9	0~3
棲息上、中層魚種數	≥3	1~2	0
棲息在潭區或平流的底棲性魚種數	≥2	1	0
棲息在瀨區底棲性魚種數	≥2	1	0
不耐污染魚種數	≥3	1~2	0
雜食性魚類所佔總數比例(%)	<60%	60~80%	>80%
食蟲性魚類所佔總數比例(%)	>45%	20~45%	<20%
魚類總數	≥101	51~100	0~50
歧異度指標	≥1.80	1.40~1.80	≤1.40
水質狀態	總分數範圍		
無污染	30~45		
輕微污染	21~29		
中等污染	11~20		
嚴重污染	0~10		

(2)水棲昆蟲

Hilsenhoff 科級生物指標評估法(Family-level biotic index, FBI)(Hilsenhoff, 1988)

$$FBI = \frac{\sum [(TV_i)(n_i)]}{N}$$

TV_i：該科之忍耐值，n_i：該科個體數目，N：總個體數目

根據不同科或種水棲昆蟲對污染之忍耐程度，從低至高給予 1 ~ 10 之忍耐值，並考慮該科昆蟲在整個水棲昆蟲群聚

之相對數量，合計生物指數，並用以評估水質。對應結果及評分標準如表 4-5，FBI 科級生物指標污染忍受值詳見附錄三附表二。

表 4-5 FBI 生物指標評估表

FBI	水質評價	有機污染物出現程度
0.00-3.75	極佳 Excellent	no apparent organic pollution
3.76-4.25	優良 very good	possible slight organic pollution
4.26-5.00	好 good	some organic pollution
5.01-5.75	尚可 fair	fairly significant organic pollution
5.76-6.50	尚待改善 fairly poor	significant organic pollution
6.50-7.25	差 poor	very significant organic pollution
7.26-10.00	極差 very poor	severe organic pollution

(3) 附著性藻類

A. 藻屬指數 Genus index, (GI) :

以矽藻中之 *Achnanthes*、*Cocconeis*、*Cyclotella*、*Cymbella*、*Melosira* 和 *Nitzschia* 等屬出現頻度比值，做為水質之指標，其求法如下：

$$GI = \frac{Achnanthes + Cocconeis + Cymbella}{Melosira + Cyclotella + Nitzschia}$$

GI>30 為極輕微污染水質

11<GI≤30 為微污染水質

1.5<GI≤11 為輕度污染水質

0.5<GI≤1.5 為中度污染水質

GI≤0.5 為嚴重污染水質。

如無法以上述各屬藻類判斷水質則以各水域常見之代表性物種，水質及水色及其他水域生物棲息狀況輔助判斷。

B. 腐水度指數 Saprobity index, (SI) :

依各項指標藻種的腐水度指數值(*si*)及其出現的頻度(*fi*)和權重(*gi*)進行計算，如下列公式：

$$SI = \sum (si * fi * gi) / \sum (fi * gi)$$

SI>2.5 為強腐水級水質

2.0<SI≤2.5 為 α-中腐水級水質

1.5<SI≤2.0 為 β-中腐水級水質

0.5<SI≤1.5 為貧腐水級水質

SI≤0.5 為無污染水質。

(五)調查樣站環境概述

1.主流鹽水溪

- (1)四草大橋：最大水面寬約 200 公尺，水體混濁，流速緩慢，形成深潭區，底質以圓石及泥沙居多，堤岸為水泥護堤，左岸有放置消波塊。
- (2)大港觀海橋：最大水面寬約 50 公尺，水體混濁，棲地型態大致為深潭區，底質以圓石及泥沙居多，堤岸為水泥護堤，兩岸河堤公園閒置，堤頂設置腳踏車廊道。
- (3)新灣橋：最大水面寬約 20 公尺，水體混濁，棲地型態以淺賴或淺流居多，底質以泥沙為主，堤岸為水泥護堤，兩岸河床農作利用多。
- (4)南北寮橋：最大水面寬約 10 公尺，水體混濁，棲地型態以淺賴或淺流為主，底質以泥沙居多，右岸為水泥擋土牆，左岸為山坡。
- (5)八甲圳攔河堰上游：最大水面寬約 20 公尺，水體混濁，棲地型態部分，橋樑上游處以淺流為主，橋樑下游處以深潭為主，底質以石泥沙居多，兩岸為土坡。

2.支流荪溪

- (1)潭頂橋：最大水面寬約 15 公尺，水體污濁，棲地型態部分，橋樑上游處以淺流為主，橋樑下游處以深潭為主，底質以泥沙居多，兩岸為土坡。
- (2)千鳥橋：最大水面寬約 15 公尺，水體污濁，棲地型態以淺賴或淺流為主，底質以泥沙居多，均為原始地區。
- (3)豐化橋：最大水面寬約 20 公尺，水體污濁惡臭，為鹽水溪主支流匯流處，棲地型態以淺流或深潭為主，底質以泥沙居多，左岸洪水平原多農作利用，右岸則為荒地。

二、水域生物調查

(一)調查成果摘要

鹽水溪主、支流各樣站於第一~四季水域生物的調查結果：魚類共記錄 8 目 21 科 36 種、蝦蟹螺貝類共記錄 5 目 11 科 18 種、水棲昆蟲共記錄 7 目 12 科 12 種、浮游植物共記錄 21 目 31 科 54 屬、附著性藻類共記錄 19 目 24 科 38 屬，詳表 4-6。

所記錄的各類水域生物，均屬分布於台灣西南部河口及溪流普遍常見物種，其中包括 4 種台灣特有種(台灣馬口魚、粗首鱨、短吻褐斑吻鰕虎及擬多齒米蝦)，以及 9 種外來種(高身鯽、高體高鬚魚、琵琶鼠、吳郭魚、尼羅口孵魚、大肚魚、三星攀鱸、線鱧及福壽螺)，並未記錄到任何保育類物種。

分析第一~四季調查所計算的多樣性指數(H')，鹽水溪流域魚類、浮游植物與附著性藻類的多樣性大致屬於中等至偏高程度，而蝦蟹螺貝類、水棲昆蟲則屬於中等偏低程度，整體來說，在魚類與蝦蟹螺貝類部份，下游河段的多樣性比中上游河段來得高，而其他生物類別則中上游河段的多樣性明顯較下游河段來得高；在均勻度(E)方面，在魚類、浮游植物與附著性藻類方面，物種個體數分配較不均勻，有明顯優勢物種出現，整體來說，魚類、浮游植物與附著性藻於各樣站皆屬不均勻狀態，其他生物類別差異不大。

由於鹽水溪流域周遭大部分皆多屬人為擾動之區域，不乏有許多工業區、住宅區及農業生產區，鹽水溪上游以畜牧及農業活動較為頻繁，中游河段則有多處工業區，下游河段則有許多民生廢水藉由排水路，故鹽水溪上游的物種組成以中低耐污物種為主(如：台灣馬口魚、粗首鱨、短吻褐斑吻鰕虎及擬多齒米蝦)，中下游則以中高耐污物種為主(如：琵琶鼠、吳郭魚、大肚魚、三星攀鱸、線鱧及福壽螺)。

利用生物類的水質指標(如 IBI、FBI、GI、SI)，以及化學性的河川污染指標(RPI)，進行水質判別結果比對分析，其中四草大橋、新灣橋、八甲圳攔河堰上游、南北寮橋、豐化橋及千鳥橋的 IBI 指數較高，表示水質污染程度較低；另南北寮橋僅於第二季 GI 指數較低，水質屬嚴重污染；而潭頂橋 IBI 及 SI 指數於第一季皆偏高，屬污染程度較輕。

台灣馬口魚、粗首鱨及短吻褐斑吻鰕虎，為生態金字塔頂端的消費者，具有反映生態系完整性的特性，且屬於中低耐污之原生物種，其數量與水域污染程度有直接關聯性，水質狀況越乾淨，數量越多，反之水質越污濁，數量越少，因此日後可針對上述物種進行指標物種數量的監測，利用歷季數量變化作為河川整治效益的評估以及工程行為是否對於水域生態的造成影響。

表 4-6 鹽水溪水系水域生物調查成果一覽表

水域生態項目		調查統計結果			特有種	特有亞種	外來種	保育類
		目	科	種				
第一季	魚類	6	18	28	3	0	8	0
	蝦蟹螺貝類及環節動物	4	9	13	1	0	0	0
	水棲昆蟲	7	12	12	0	0	0	0
	浮游植物	17	26	40	0	0	0	0
	附著性藻類	14	18	29	0	0	0	0
第二季	魚類	6	16	25	2	0	8	0
	蝦蟹螺貝類及環節動物	5	11	16	1	0	1	0
	水棲昆蟲	7	12	12	0	0	0	0
	浮游植物	20	29	47	0	0	0	0
	附著性藻類	13	17	28	0	0	0	0
第三季	魚類	7	15	22	1	0	6	0
	蝦蟹螺貝類及環節動物	4	9	11	1	0	1	0
	水棲昆蟲	6	9	9	0	0	0	0
	浮游植物	14	18	28	0	0	0	0
	附著性藻類	9	11	17	0	0	0	0
第四季	魚類	6	16	26	1	0	6	0
	蝦蟹螺貝類及環節動物	4	10	13	1	0	1	0
	水棲昆蟲	6	9	9	0	0	0	0
	浮游植物	15	19	24	0	0	0	0
	附著性藻類	11	12	16	0	0	0	0
總合	魚類	8	21	36	3	0	8	0
	蝦蟹螺貝類及環節動物	5	11	18	1	0	1	0
	水棲昆蟲	7	12	12	0	0	0	0
	浮游植物	21	31	54	0	0	0	0
	附著性藻類	19	24	38	0	0	0	0

(二)調查成果

1.物種組成

(1)魚類

四季調查結果共記錄 21 科 36 種，如將訪查釣客記錄納入則共為 38 科 60 種，均屬分布於台灣西南部河口及溪流之普遍常見魚種，其中海鯪、漢氏綾鯢、環球海鯨、中國小砂魚丁、斑海鯰、布氏鯧鯨、鰻、鑽嘴魚、星雞魚及金錢魚等為周緣性淡水魚及海水魚。而條紋二鬚鮑、革條田中鯉、羅漢魚、粗首鱸及台灣馬口魚等為分布於河川中上游的初級淡水魚類。魚類名錄及調查結果數量詳見附錄三附表三~五。

由上述調查結果顯示，中上游樣站(新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋)的魚類組成以初級淡水魚為主，下游樣站(四草大橋、大港觀海橋)則以周緣性淡水魚及海水魚為主。

(2)蝦蟹螺貝類及環節動物

四季調查結果共記錄 11 科 18 種，均屬分布於台灣西南部河口及溪流之普遍常見物種，其中草對蝦、長毛對蝦、看守長眼蟹、遠海梭子蟹及尖刺糙蝦蛄等為河口物種，而石田螺、囊螺、粗糙沼蝦及擬多齒米蝦等為中上游淡水蝦蟹螺貝類；環節動物僅調查到 1 種(顫蚓)。蝦蟹螺貝類及環節動物名錄及調查結果數量詳見附錄三附表六~八。

由上述調查結果顯示，中上游樣站(新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋)的物種組成以淡水蝦蟹螺貝類為主，下游樣站(四草大橋、大港觀海橋)則以河口物種為主。而環節動物則僅出現於潭頂橋及豐化橋。

(3)水棲昆蟲

四季調查結果共記錄 7 目 12 科，其中禿翅目、蜻蛉目、

廣翅目及雙翅目皆為 1 科，蜉蝣目及鞘翅目皆為 2 科，毛翅目 4 科。調查結果數量詳見附錄三附表九。

由調查結果顯示，種數以新灣橋、南北寮橋及千鳥橋最為豐富。數量則以搖紋科最為優勢，以潭頂橋及豐化橋樣站數量最多。

(4)浮游植物

四季調查結果共記錄 6 門 54 屬，其中藍菌門 5 屬，眼蟲門 2 屬，綠藻門 22 屬，矽藻門 19 屬，褐藻門 5 屬，隱藻門 1 屬，種類及數量以綠藻門最多。各屬的數量以藍菌門的顫藻屬最為優勢，各樣站的種類數以鹽水溪主流(四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游)最為豐富。名錄及調查結果數量詳見附錄三附表十~十二。

(5)附著性藻類

四季調查結果共記錄 6 門 38 屬，其中藍菌門 4 屬，眼蟲門 1 屬，綠藻門 8 屬，矽藻門 20 屬，褐藻門 4 屬，隱藻門 1 屬，種類及數量以矽藻門最多，各屬的數量以矽藻門的羽紋藻屬最為優勢。各樣站的種類數以荪溪流域(潭頂橋、千鳥橋、豐化橋)最為豐富。名錄及調查結果數量詳見附錄三附表十三~十五。

2.特有種、外來種、保育類

經調查均屬分布於台灣西南部河口及溪流普遍常見物種，其中包括 4 種台灣特有種(台灣馬口魚、粗首鱸、短吻褐斑吻鰕虎及擬多齒米蝦)，以及 9 種外來種(高身鯽、高體高鬚魚、琵琶鼠、吳郭魚、大肚魚、三星攀鱸、線鱧、尼羅口孵魚及福壽螺)，並未記錄到任何保育類。水域生物各類別的特有種、外來種與保育類一覽表如表 4-7 所示。上述各樣站外來種分布概況及特有種類數統計如圖 4-2 及圖 4-3 所示。

表 4-7 水域生物特有種、外來種與保育類一覽表

類別	屬性	特有種	外來種	保育類
魚類		台灣馬口魚、粗首鱨、短吻褐斑吻鰕虎	高身鯽、高體高鬚魚、琵琶鼠、吳郭魚、大肚魚、三星攀鱸、線鱧、尼羅口孵魚	—
蝦蟹螺貝		擬多齒米蝦	福壽螺	—
水棲昆蟲		—	—	—
浮游植物		—	—	—
附著性藻類		—	—	—



圖 4-2 水域生物外來物種分布圖

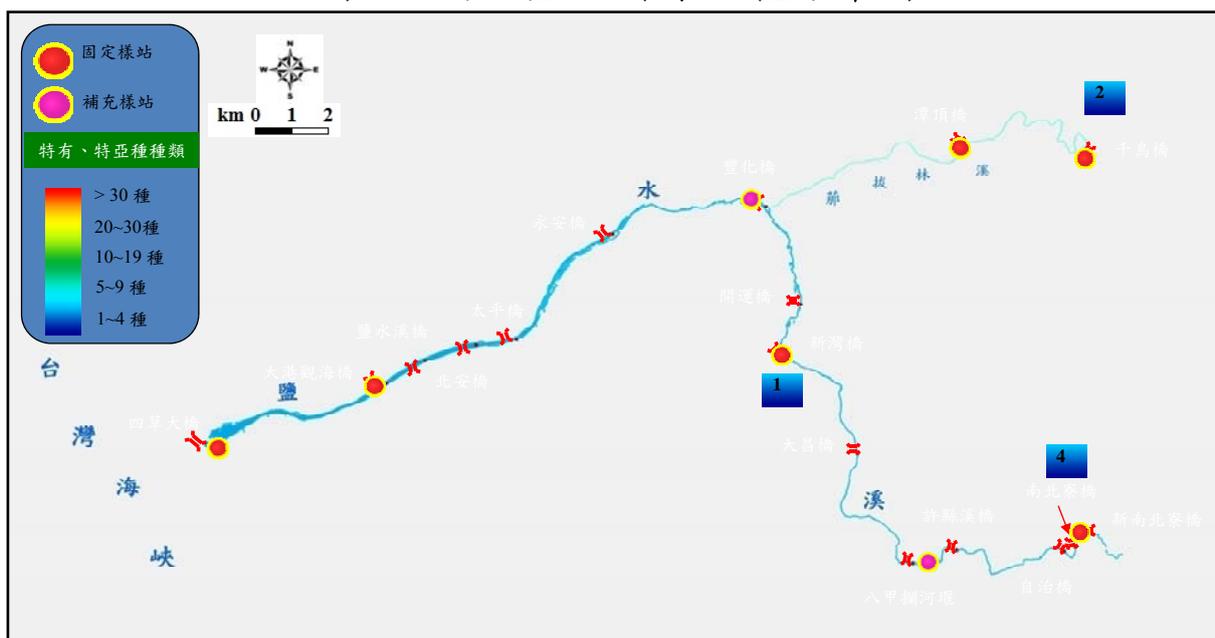


圖 4-3 水域生物特有種類數統計圖

(三)調查成果分析

1.多樣性及均勻度指數分析

鹽水溪流域的魚類、浮游植物與附著性藻類多樣性屬於中等偏高至偏高狀態；而蝦蟹螺貝類、水棲昆蟲多樣性屬於中等偏低。在均勻度方面，除了魚類、浮游植物與附著性藻類，其餘水域生物類別在四次調查中個體數分配均勻，沒有特別優勢的物種出現，各樣站四季趨勢變化如圖 4-4 至圖 4-13。

(1)魚類

多樣性指數部分，四季皆以四草大橋樣站最高，顯示該樣站群聚內生物種類豐富程度偏高且個體數在種間分配較為均勻。

均勻度指數部分，以第一季的南北寮橋(0.68)、千鳥橋(0.41)及豐化橋(0.67)，第二季的新灣橋(0.59)及千鳥橋(0.28)，第三季的新灣橋(0.75)、八甲圳攔河堰(0.73)及千鳥橋(0.76)，第四季의南北寮橋(0.74)及千鳥橋(0.68)樣站偏低，顯示上述樣站物種個體數分配偏屬不均勻，有優勢種出現(如：粗首鱨及吳郭魚)。

由上述資料顯示，在多樣性指數方面，四草大橋於第二季及第三季明顯低於第一季及第四季，其應為第二季及第三季所調查到的物種數量明顯集中於斑海鯰，因而導致多樣性指數明顯降低。大港觀海橋第三季及第四季明顯高於第一季及第二季，其應為第三季及第四季所調查到的物種個體數分配無明顯集中於某一物種(如 大眼海鯰)，以致多樣性指數增加。新灣橋於第二季及第三季明顯低於第一季及第四季，第二季因為所調查到的物種數量集中於吳郭魚，第三季則因為颱風過境，棲地環境明顯受到干擾，所發現的物種減少，以

致第二季及第三季的多樣性指數降低。潭頂橋第三季及第四季明顯低於第一季及第二季，其應為第三季因為颱風過境，棲地環境明顯受到干擾，所發現的物種減少，以致第三季及第四季的多樣性指數降低。

在均勻度方面，四草大橋第二季明顯降低，其應為所調查到的物種數量明顯集中於斑海鯰所致。大港觀海橋第一季明顯低於第二~三季，其應為所調查到的物種數量明顯集中於吳郭魚及大眼海鯰所致。新灣橋第二季明顯低於其它季別，其應為所調查到的物種數量明顯集中於吳郭魚所致。千鳥橋第一季及第二季明顯低於第三季及第四季，其應為所調查到的物種數量明顯集中於粗首鱸所致。

(2) 蝦蟹螺貝類及環節動物

多樣性指數部分，以第一季的四草大橋(2.02)，第二季的四草大橋(2.07)，第三季的新灣橋(1.32)，第四季的四草大橋(1.72)樣站相對較高，顯示上述樣站群聚內生物種類之豐富程度偏高且個體數在種間分配較為均勻。

均勻度指數部分，以第一季的千鳥橋(0.63)，第二季的千鳥橋(0.63)及大港觀海橋(0.72)，第三季的觀海大橋(0.72)樣站偏低，顯示上述樣站物種個體數分配偏屬不均勻，有優勢種出現(如：擬多齒米蝦、雙齒近相手蟹)。另第四季各季數值皆屬中等偏高，顯示第四季各樣站物種個體數分配偏屬均勻，無優勢種出現。

由上述資料顯示，在多樣性指數方面，四草大橋於第三季明顯低於其它季別，其應為第三季因為颱風過境，棲地環境明顯受到干擾，水體濁度偏高，所發現的物種減少，以致指數降低。觀海大橋第三季及第四季明顯高於其他季別，其

應為第三季及第四季所記錄的物種增加所致。新灣橋第一季因為只發現到 1 種物種所以指數明顯低於其它季別。千鳥橋第一~二季明顯低於第三~四季，其應為所調查的物種數量明顯集中於擬多齒米蝦所致。

(3)水棲昆蟲

多樣性指數部分，以第一季的千鳥橋(1.88)，第二季的千鳥橋(1.83)，第三季的千鳥橋(1.51)，第四季的新灣橋(1.72)樣站數值相對較高樣站數值相對較高，顯示上述樣站群聚內生物種類之豐富程度最高且個體數在種間分配較為均勻。

均勻度指數部分，以第一季的潭頂橋(0.24)，第二季的潭頂橋(0.28)，第三季的新灣橋(0.73)，第四季的新灣橋(0.73)及南北寮橋(0.60)樣站數值偏低，顯示上述樣站物種個體數分配偏屬不均勻，有優勢種出現(搖蚊科)。另四草大橋及大港觀海橋皆屬河口感潮段故無需進行調查。

由上述資料顯示，在多樣性指數方面，南北寮橋於第三~四季有明顯降低，推測應第三季颱風過境後，棲地環境明顯受到干擾，所發現的物種減少，以致指數降低。

均勻度指數方面，各樣站於各季之間變化不大。

(4)浮游植物

多樣性指數部分，以第一季的新灣橋(2.11)、千鳥橋(2.22)及豐化橋(2.29)，第二季的大港觀海橋(2.41)，第三季的四草大橋(2.68)，第四季的新灣橋(2.39)及潭頂橋(2.38)樣站數值相對較高，顯示上述樣站群聚內生物種類之豐富程度偏高且物種個體數在種間分配偏屬均勻狀態。

均勻度指數部分，除了第一季的南北寮橋(0.86)及千鳥橋(0.87)，第二季的四草大橋(0.83)及大港觀海橋(0.81)，第三季的四草大橋(0.79)、潭頂橋(0.82)及千鳥橋(0.76)，第四季的新

灣橋(0.76)及潭頂橋(0.77)樣站數值偏高外，其它各季各樣站之數值皆偏低，顯示物種間的數量分配偏屬不均勻，有優勢種出現(隱藻屬、小環藻屬、顫藻屬)。

由上述資料顯示，在多樣性及均勻度指數方面，四草大橋第一季及第四季明顯低於其它季別，其應為第一季及第四季所調查到的物種數量明顯集中於角毛藻屬及小環藻屬所致。大海觀海橋第一季及第四季明顯低於其它季別，其應為第一季及第四季所調查到的物種數量明顯集中於隱藻屬及小環藻屬所致。潭頂橋第一季及第二季明顯低於其它季別，其應為第一季及第二季所調查到的物種數量明顯集中於柵藻屬及顫藻屬所致。

(5) 附著性藻類

多樣性指數部分，以第一季的南北寮橋(2.18)，第二季的千鳥橋(1.95)，第三季的千鳥橋(1.96)，第四季的千鳥橋(1.94)樣站數值相對較高，顯示上述樣站群聚內生物種類之豐富程度偏高且物種個體數在種間分配偏屬均勻狀態。

均勻度指數部分，除了第一季的南北寮橋(0.77)及第三季的潭頂橋(0.80)、千鳥橋(0.85)、豐化橋(0.79)樣站數值較高之外，其它各季各樣站之數值皆偏低，顯示物種間的數量分配偏屬不均勻，有優勢種出現(羽紋藻屬、顫藻屬、菱形藻屬)。

由上述資料顯示，在多樣性指數方面，南北寮橋第二、三季明顯低於第一季，其應為第二季所記錄的物種數量明顯集中於羽紋藻屬，第三季則因為所記錄的物種減少所致。潭頂橋第二季明顯低於其它季別，其應為第二季所記錄的物種數量明顯集中於顫藻屬所致。千鳥橋第一季明顯低於其它季別，其應為第一季所記錄的物種數量明顯集中於舟形藻屬所

致。豐化橋第一季明顯低於第三季，其應為第一季所記錄的物種數量明顯集中於菱形藻屬所致。

在均勻度指數方面，南北寮橋第二季明顯低於其它季別，其應為第二季所記錄的物種數量明顯集中於羽紋藻屬所致。潭頂橋第二季明顯低於其它季別，其應為第二季所記錄的物種數量明顯集中於顫藻屬所致。千鳥橋第一季明顯低於其它季別，其應為第一季所記錄的物種數量明顯集中於舟形藻屬所致。豐化橋第一季明顯低於第三季，其應為第一季所記錄的物種數量明顯集中於菱形藻屬所致。

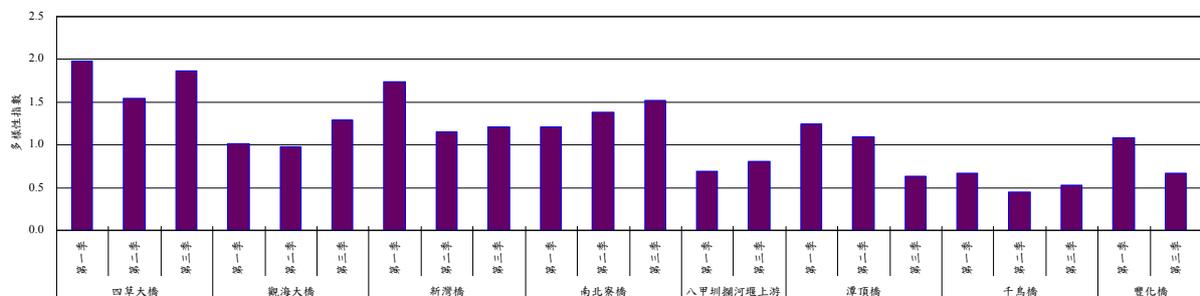


圖 4-4 魚類多樣性指數(H')比較圖

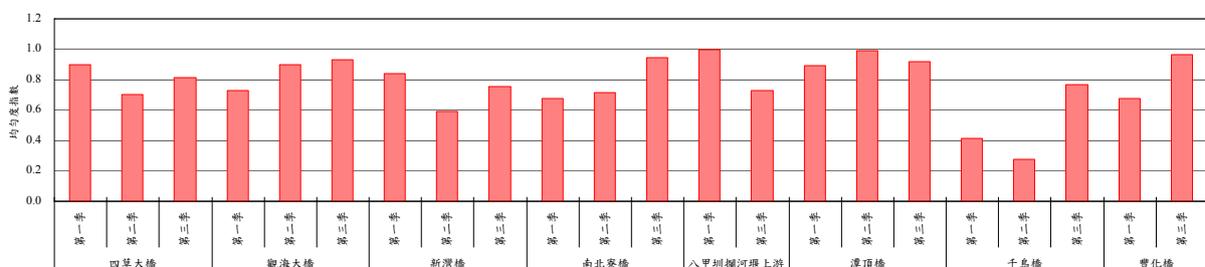


圖 4-5 魚類均勻度指數(E)比較圖

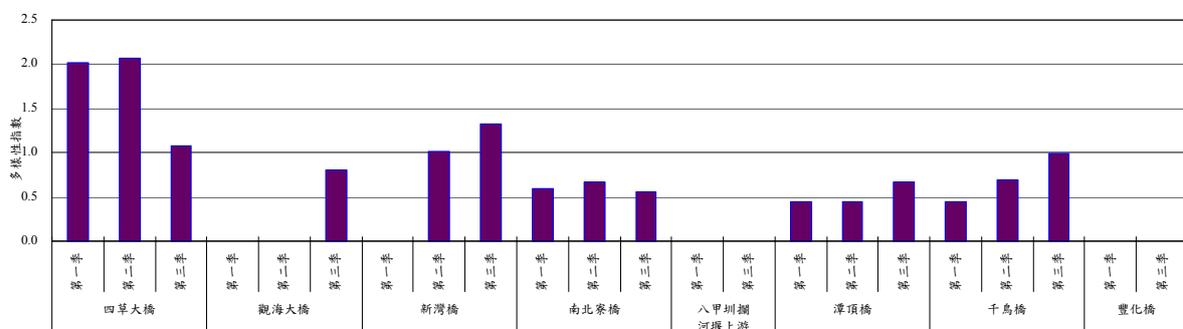


圖 4-6 蝦蟹螺貝類及環節動物多樣性指數(H')比較圖

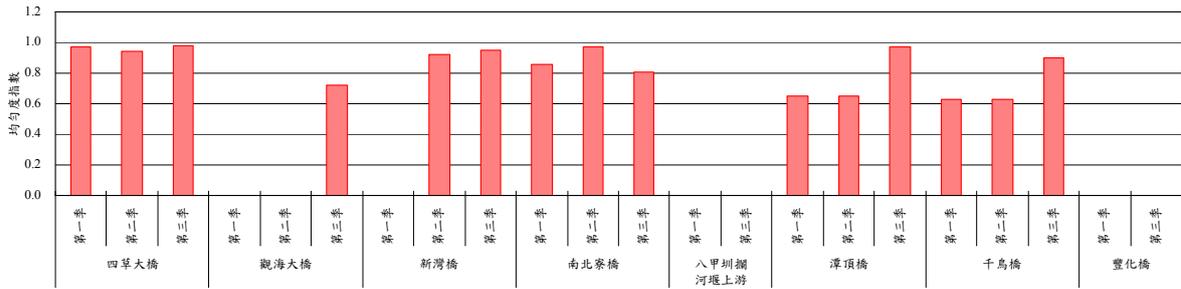


圖 4-7 蝦蟹螺貝類及環節動物均勻度指數(E)比較圖

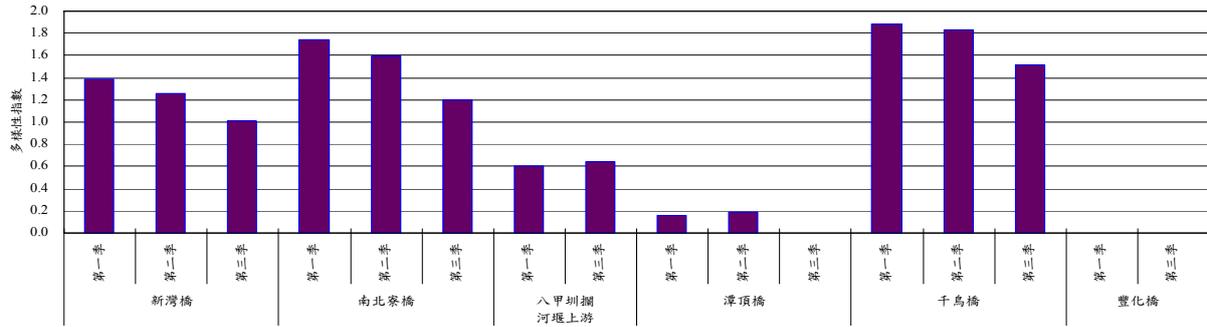


圖 4-8 水棲昆蟲多樣性指數(H')比較圖

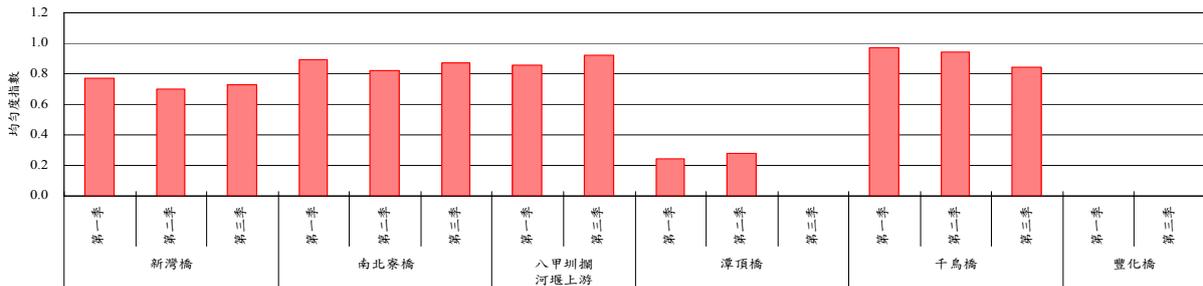


圖 4-9 水棲昆蟲均勻度指數(E)比較圖

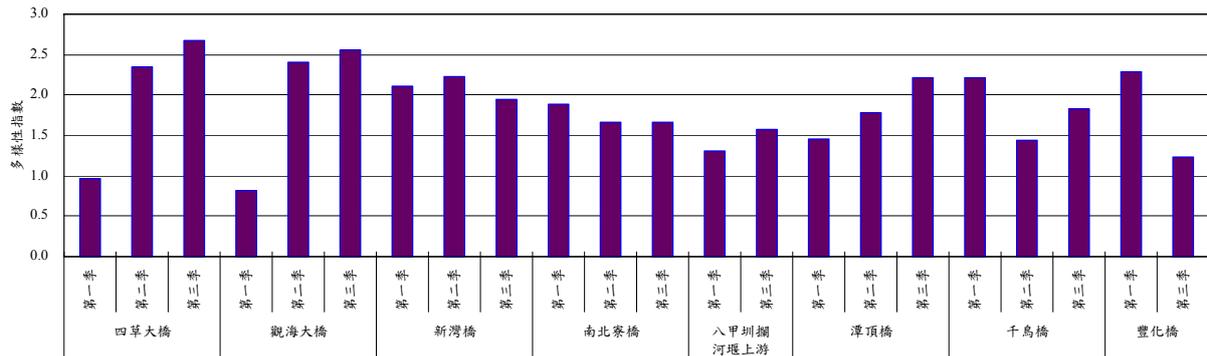


圖 4-10 浮游植物多樣性指數(H')比較圖

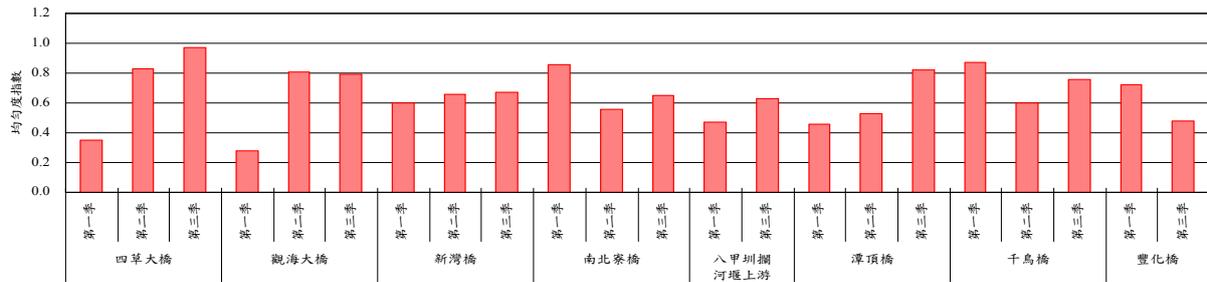


圖 4-11 浮游植物均勻度指數(E)比較圖

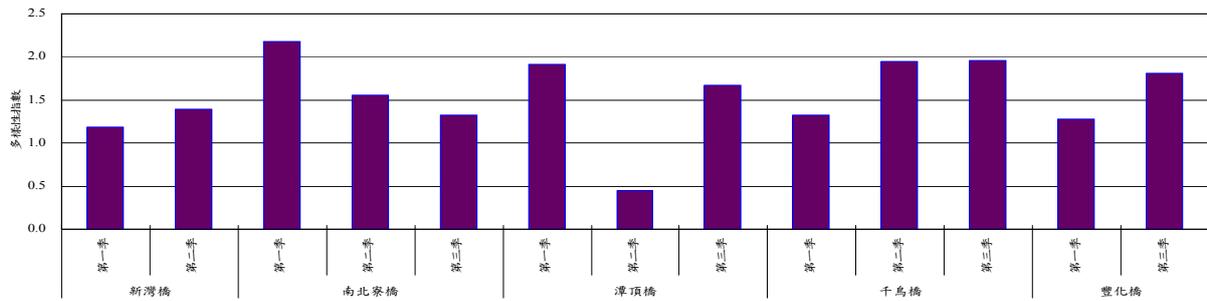


圖 4-12 附著性藻類多樣性指數(H')比較圖

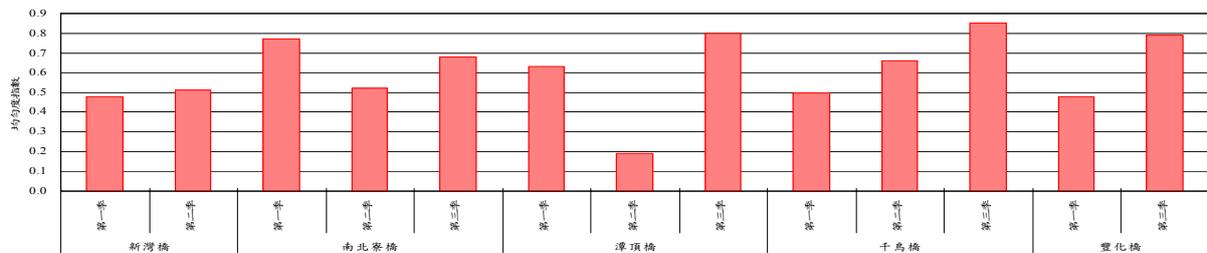


圖 4-13 附著性藻類均勻度指數(E)比較圖

2. 縱橫向物種分析

(1) 縱向成果分析

以下將針對鹽水溪主流與荪溪流域上、中、下游河段，魚類、蝦蟹螺貝類的優勢物種、特有物種及保育類物種進行縱向分布分析，如圖 4-14~15。

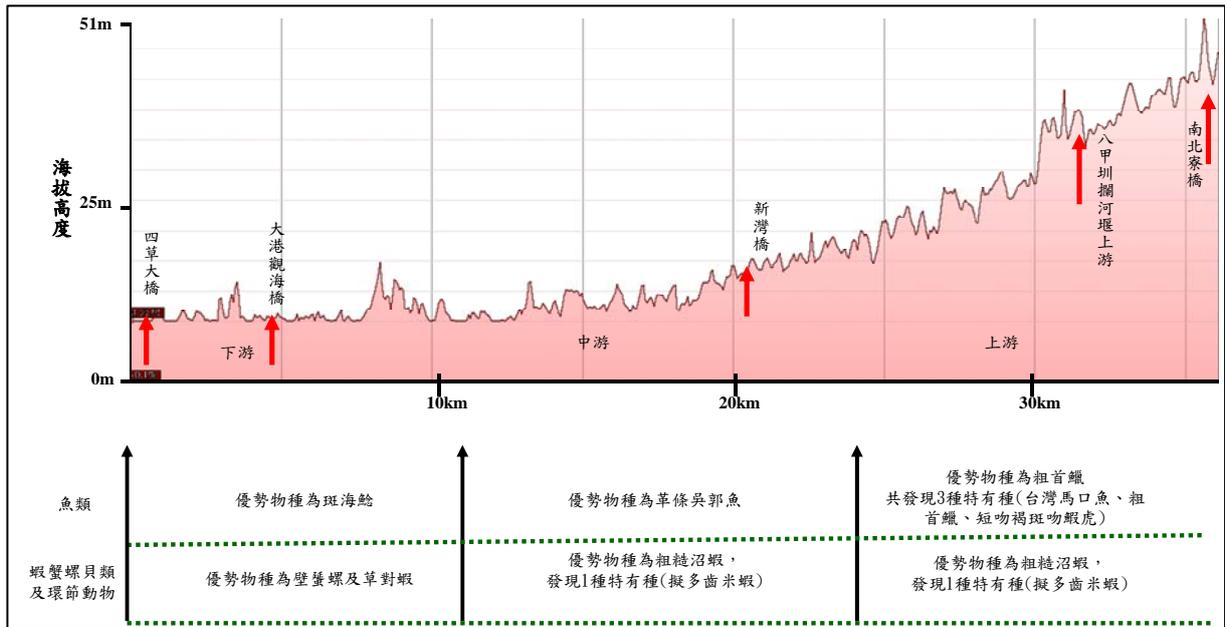


圖 4-14 鹽水溪主流優勢物種及特有種示意圖

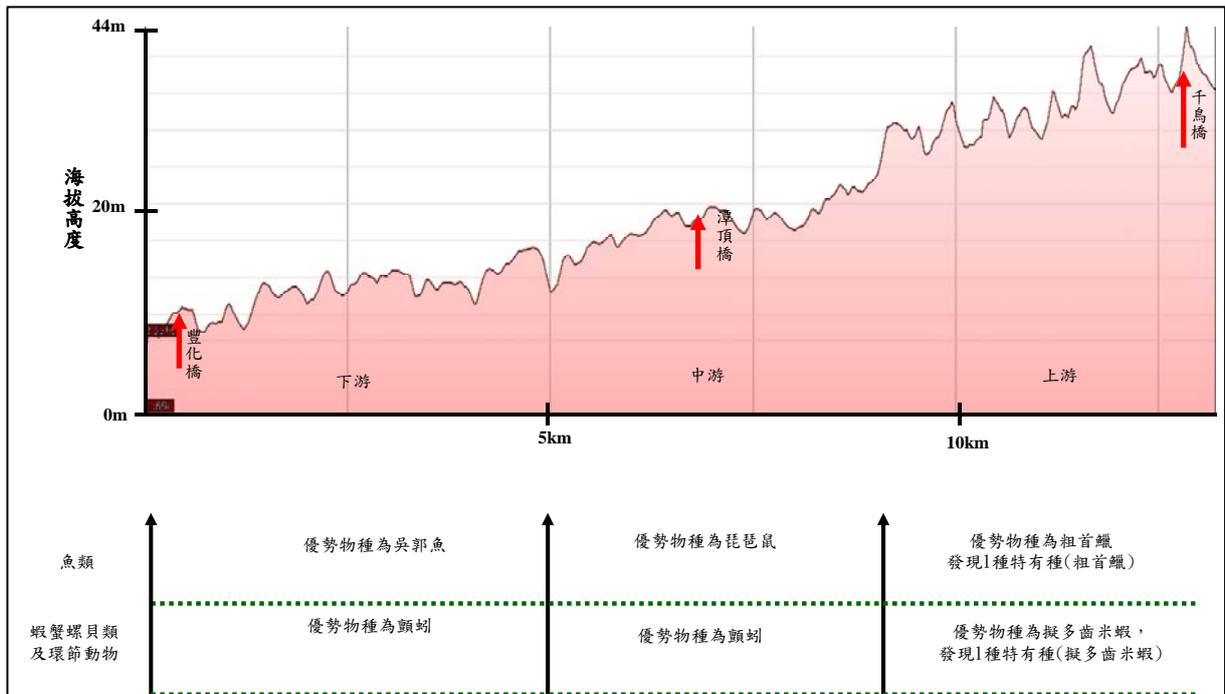


圖 4-15 那溪流域優勢物種及特有種示意圖

(2) 橫向成果分析

各樣站魚類與棲地型態關聯性之橫向分布如表 4-8。

表 4-8 各樣站魚類物種與棲地類型表

樣站				
	淺流	淺瀨	深流	深潭
四草大橋	-	-	海鯢、大眼海鯢、漢氏綾鯢、環球海鯢、斑海鯢、鰻、鑽嘴魚	-
大港觀海橋	-	-	大眼海鯢、吳郭魚、大肚魚	-
豐化橋	三星攀鱸	-	高體高鬚魚、吳郭魚	琵琶鼠、鬍子鯢、線鱧
新灣橋	羅漢魚、革條田中鱒	-	高身鯽、高體高鬚魚、琵琶鼠、吳郭魚、三星攀鱸、斑鱧	-
八甲圳攔河堰上游	-	-	-	鯉魚、條紋二鬚鯢、大肚魚及黃鱔
南北寮橋	革條田中鱒、極樂吻鰕虎、短吻褐斑吻鰕虎	台灣馬口魚、鯽魚、粗首鱨、	線鱧、吳郭魚、大肚魚	-
潭頂橋	-	-	高體高鬚魚、琵琶鼠、尼羅口鯽魚、斑鱧及線鱧	-
千鳥橋	鯽魚、粗首鱨、尼羅口鯽魚、極樂吻鰕虎及線鱧	-	-	-

3. 不同季節與樣站的群聚分析

為得知不同季節與測站間，物種數與隻次是否有顯著不同，本計畫使用 PAST version 2.02 軟體分別針對季節與測站的物種種數與隻次進行 one-way ANOVA 分析。若出現顯著差異結果($p < 0.05$)，再以 Tukey' s HSD 作分群，確認哪兩季或哪兩個測站間有顯著差異。

(1) 季次間的比較結果

由表 4-9 可得知，種類數方面，僅附著性藻類有顯著差

異，附著性藻類在第三季的種類數顯著低於第一季及第二季，推測可能為第三季適逢颱風季節，該季降雨量增加導致水體濁度偏高以及底質泥沙淤積，進而影響附著性藻類生長。

在數量方面，除了水棲昆蟲之外，其他生物類別皆有明顯差異，其中魚類、蝦蟹螺貝類、環節動物及附著性藻類皆於第三季數量顯著減少，推測可能是第三季適逢颱風季節，該季降雨量增加，導致棲地發生劇烈干擾所致。浮游植物則於第三、四季數量明顯減少，推測應為第三季適逢颱風季節，該季降雨量增加，大水將河川中的污染及營養物物質沖刷至出海口，使河川中的營養鹽減少，故浮游植物數量明顯減少。

表 4-9 不同季節之間水域生物種類數與數量平均值

		第一季 (n= 8)	第二季 (n= 6)	第三季 (n= 8)	第四季 (n= 6)	<i>p</i>
魚類	種類數	5.3	5.6	4.1	6.0	NS
	數量	59.6 ^a	59.6 ^a	19.7 ^b	43.9 ^{a,b}	< 0.05
蝦蟹螺貝類 及環節動物	種類數	2.1	3.3	2.1	3.1	NS
	數量	21.7 ^{a,b}	34.3 ^a	7.8 ^b	27.5 ^{a,b}	< 0.05
*水棲昆蟲	種類數	4.1	5.5	3	5.6	NS
	數量	96.6	95.2	30.1	53.3	NS
浮游植物	種類數	19.2	21	15.5	17.7	NS
	數量	2232.3 ^a	1961.3 ^{a,b}	537.7 ^b	610.1 ^b	< 0.01
*附著性藻類	種類數	15.6 ^a	16.2 ^a	8.7 ^b	-	< 0.05
	數量	2985.8 ^a	3478 ^a	568 ^b	-	< 0.01

註：
 1. n 為當次調查的樣站數量；NS 表示 *p* 值大於 0.05，沒有顯著差異
 2. 不同英文代號表示不同分群
 3. *水棲昆蟲及*附著性藻類，因河口未進行調查及有些樣站無固著物可供採集附著性藻類，故 n 值表示為-水棲昆蟲(n=6、n=4、n=6)；附著性藻類(n=5、n=4、n=4)

(2)各樣站間的比較結果

由表 4-10 可得知，在種類數方面，除了附著性藻類之外，其它生物類別的種類數皆有顯著差異。在魚類、蝦蟹螺貝類及環節動物方面，四草大橋因位處出海口，環境特性(如鹽度)的因素，以致種類數明顯高於其他樣站。在水棲昆蟲方面，潭頂橋因為水質條件較差以及底質為沙泥質的因素，導致水

棲昆蟲種類明顯低於其它樣站。在浮游植物方面，新灣橋因為流速較慢加上附近有許多農耕地以及人為住宅，水體營養鹽豐富，故種類數明顯高於其他樣站。

在數量方面，僅有魚類有顯著差異。四草大橋因位處出海口，常有海水魚及周緣性淡水魚生物在此棲息，故數量明顯高於其他樣站。潭頂橋因為水質條件較差，所記錄的魚類數量較為貧乏，數量明顯低於其它樣站。

表 4-10 不同樣站之間水域生物種類數與數量平均值

		四草大橋 (n=4)	大港觀海橋 (n=4)	新灣橋 (n=4)	南北寮橋 (n=4)	潭頂橋 (n=4)	千鳥橋 (n=4)	<i>p</i>
魚類	種類數	10.5 ^a	4.0 ^{b,c}	6.8 ^b	5.8 ^{b,c}	2.8 ^c	3.8 ^{b,c}	< 0.01
	數量	66.8 ^a	51.3 ^{a,b}	53.0 ^{a,b}	42.5 ^{a,b}	10.3 ^b	61.0 ^{a,b}	< 0.05
蝦蟹螺貝類 及環節動物	種類數	6.5 ^a	1.8 ^b	3.0 ^b	2.0 ^b	2.0 ^b	2.8 ^b	< 0.01
	數量	36.3	4.0	17.0	25.0	25.8	35.3	NS
*水棲昆蟲	種類數	-	-	5.3 ^a	6.5 ^a	1.5 ^b	6.8 ^a	< 0.001
	數量	-	-	48.5	57.3	112.3	50.8	NS
浮游植物	種類數	15.0 ^b	20.3 ^{a,b}	26.3 ^a	14.5 ^b	22.0 ^{a,b}	13.3 ^b	< 0.01
	數量	850.3	2359.0	2374.7	566.7	1788.7	492.3	NS
*附著性藻類	種類數	-	-	-	12.8	12.0	13.3	NS
	數量	-	-	-	2810.3	2518.0	2103.0	NS

註：
 1. 因八甲圳與豐化橋樣站目前僅作兩次調查，考量到取樣重複的限制，故不予分析
 2. n 為當次調查的樣站數量；NS 表示 *p* 值大於 0.05，沒有顯著差異
 3. 不同英文代號表示不同分群
 4. *水棲昆蟲及*附著性藻類，因河口樣站(四草大橋及大港觀海橋)未進行調查及新灣橋樣站無固著物可採集附著性藻類，故以“-”表示

4. 指標物種的研析

本計畫魚類調查結果，特有種則記錄到 3 種(台灣馬口魚、粗首鱨、短吻褐斑吻鰕虎)。上述魚種皆為生態金字塔頂端的消費者，具有反映生態系完整性的特性，依據『台灣地區河川棲地評估技術之研究(2/2)』(經濟部水利署水利規劃試驗所，2006)中魚類屬性表，如表 4-11，台灣馬口魚、粗首鱨、短吻褐斑吻鰕虎屬於中低耐污之原生物種，其數量與水域污染程度有直接的關聯性，水質狀況越乾淨，數量越多，反之水質越污濁，數

量越少，因此日後可針對上述物種進行指標物種數量的監測，利用歷季數量變化作為河川整治效益的評估以及工程行為是否對於水域生態的造成影響。

表 4-11 台灣地區魚類水質耐受物種指標屬性表

水質耐受性	魚種
低耐污	臺灣馬口魚、高身鯛魚、鯛魚、何氏棘魷、台灣櫻口鰍、臺灣間爬岩鰍、短吻褐斑吻蝦虎、日本禿頭鯊
中耐污	高體四鬚魷、鯽魚、高身鯽、條紋二鬚魷、粗首鱻、泥鰍、脂鯢、鯰魚、黃鱔、極樂吻蝦虎
高耐污	鯉魚、羅漢魚、琵琶鼠、塘蝨魚、大肚魚、吳郭魚、三星鬥魚、線鱧、斑鱧

5. 生物類水質指標評估水質結果

(1) 魚類

計算四季生物整合性指數(Index of Biotic Integrity, IBI)，各樣站計算結果如圖 4-16，整體而言，除了大港觀海橋及潭頂橋屬輕微污染至中度污染之外，餘皆屬於輕微污染。

(2) 水棲昆蟲

計算四季 Hilsenhoff 科級生物指數(Family-Level Biotic Index, FBI)，如圖 4-17，千鳥橋屬於七等水質潔淨度之第二等級，即優良的評價；南北寮橋屬於七等水質潔淨度之第三等級，即好的評價；新灣橋屬於七等水質潔淨度之第四等級，即尚可的評價；潭頂橋及豐化橋皆屬於七等水質潔淨度之第五等級；八甲圳攔河堰上游屬於七等水質潔淨度之第六等級，另四草大橋及大港觀海橋皆屬河口感潮段故不調查。

(3) 附著性藻類

四季藻屬指數結果如圖 4-18，千鳥橋為極輕微污染至嚴重污染；新灣橋為輕度污染至中度污染；南北寮橋屬於輕度至嚴重污染；潭頂橋及豐化橋為中度污染至嚴重污染。另因四草大橋及大港觀海橋皆屬河口感潮段故無需進行調查，而

八甲圳攔河堰上游、第三季新灣橋、第四季南北寮橋及新灣橋因現場無固著物，無法採集附著性藻類，故無法計算。

四季腐水度指數結果如圖 4-19，新灣橋屬於無污染水質至強腐水級；千鳥橋屬 β -中腐水級水質至 α -中腐水級；潭頂橋屬貧腐水級水質至強腐水質；南北寮橋屬無污染至貧腐水級水質；豐化橋屬於 β -中腐水級至強腐水級水質。而八甲圳攔河堰上游、第三季新灣橋、第四季南北寮橋及新灣橋因現場無固著物，無法採集附著性藻類，故無法計算。

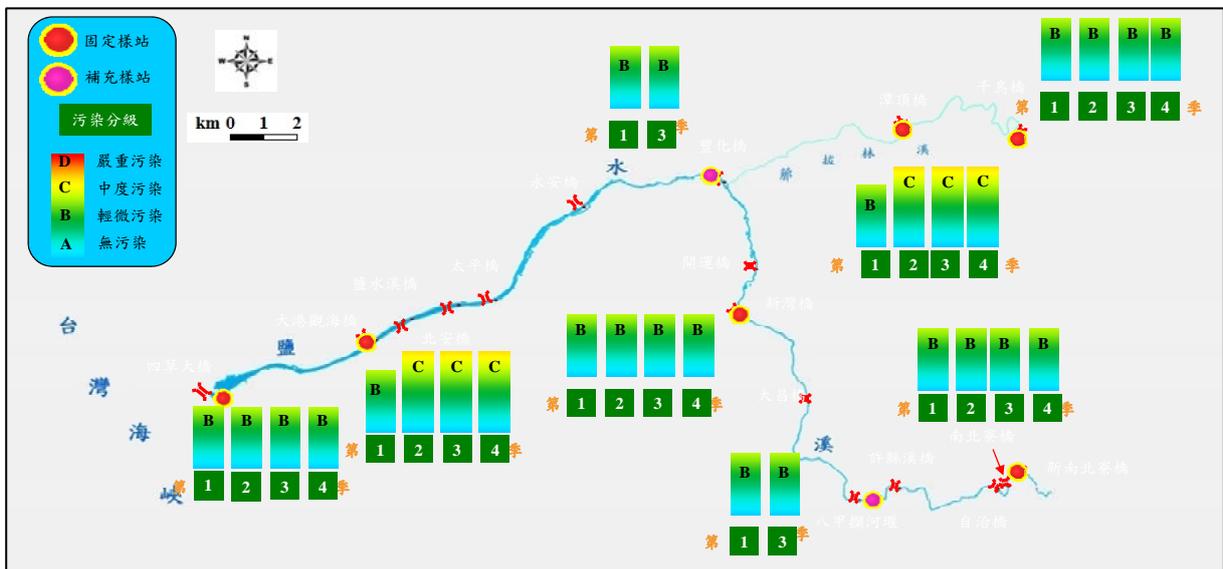


圖 4-16 魚類生物整合性指數(IBM)評估結果說明圖

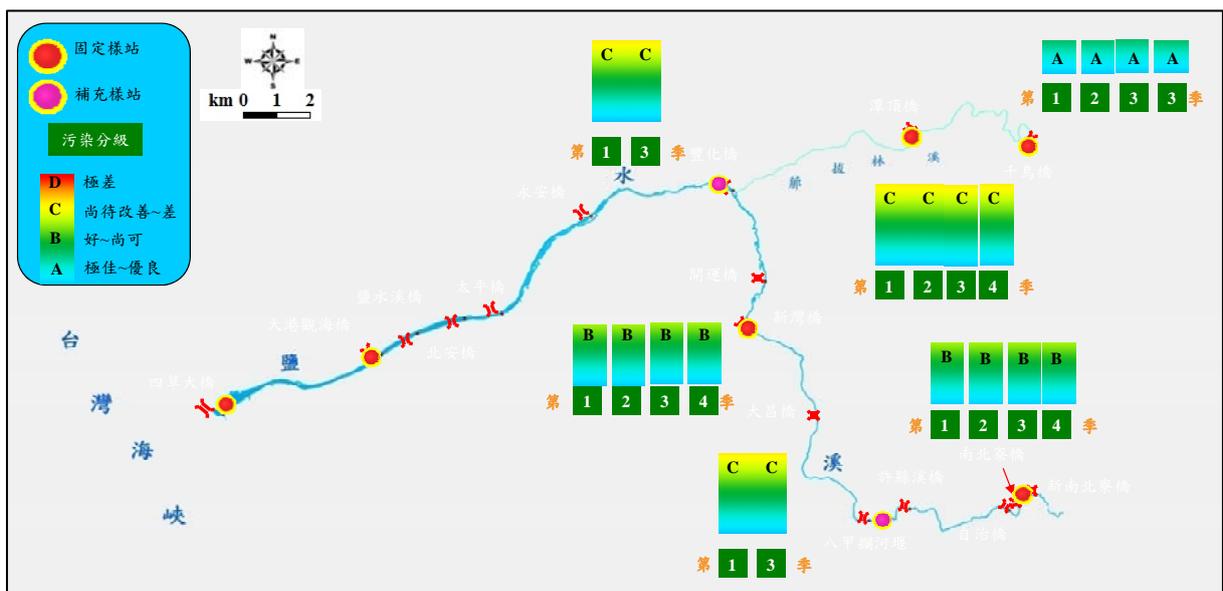


圖 4-17 水棲昆蟲科級生物指數(FBI)評估結果說明圖

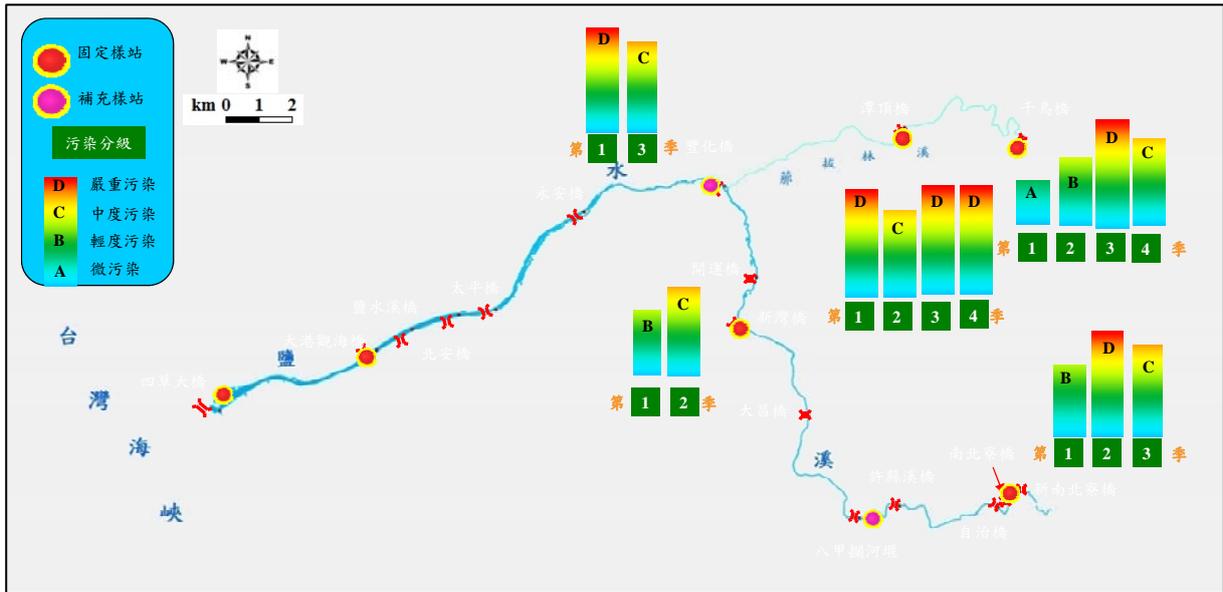


圖 4-18 附著性藻類藻屬指數(GI)評估結果說明圖

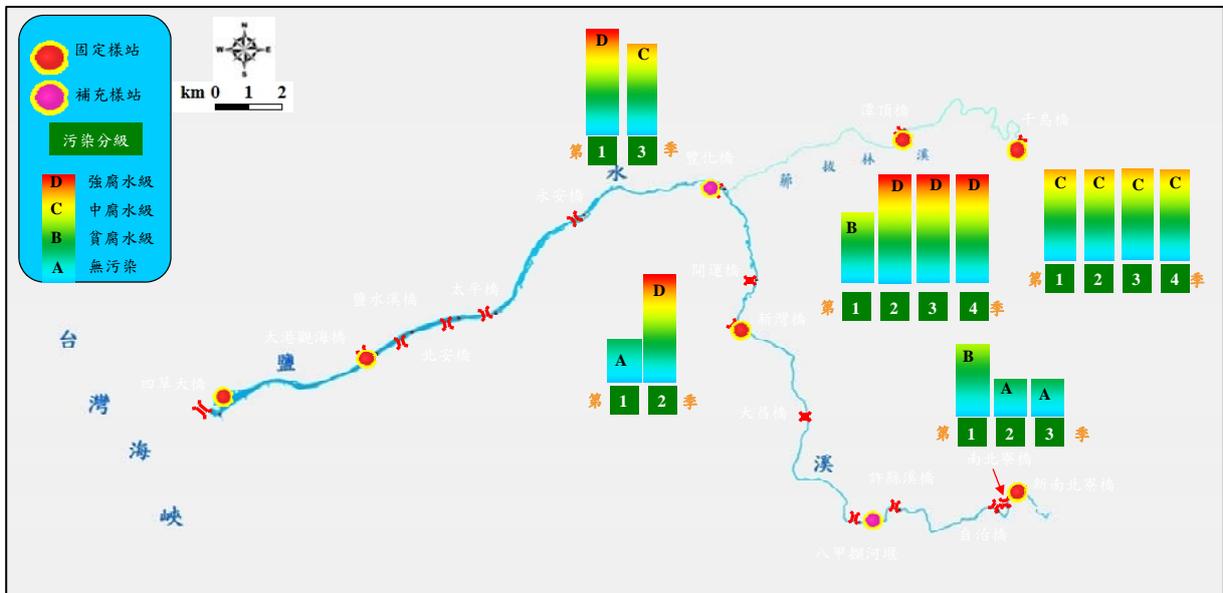


圖 4-19 附著性藻類腐水度指數(SI)評估結果說明圖

6. 比較生物指標與河川污染指標評估水質分析結果

以下利用生物類的水質指標(如 IBI、FBI、GI、SI)，以及化學性的河川污染指標(RPI)及(WQI₅)，進行水質判別結果比對分析。其中 RPI 與 WQI₅ 乃以河川化學性質定量評估水體優劣；而生物指標(魚類 IBI、水昆 FBI、藻類 GI、藻類 SI)乃以水域生物耐污性評估水體環境，可了解水域生物對於水域環境的耐受性，做為生態與工程破壞需兼顧時評估的參考。

針對各溪流狀況簡述如下，各樣站水質指標結果如表 4-12 及表 4-13。

(1) 鹽水溪主流

- A. 四草大橋及大港觀海橋 IBI 指標結果與 RPI 稍有差異，整體來講水質狀況應為中度污染水質。
- B. 新灣橋各水質指標結果差異極大，其中 IBI 指數屬於輕度污染，但整體而言，水質狀況應為中度污染水質。
- C. 南北寮橋各水質指標，水質判別結果大致雷同，差異性並不大，僅於第二季 GI 指數偏低(屬中度污染)，但整體來看，水質狀況應為輕度污染水質。
- D. 八甲圳攔河堰上游各水質指標，水質判別結果大致雷同，僅 IBI 指數偏高(屬輕微污染)，但整體來看，水質狀況應為中度污染水質。

(2) 荖溪

- A. 潭頂橋各水質指標差異較大，以 IBI 及 SI 指數分析結果，於第一季水質呈輕微污染現象，但整體來看，水質狀況應為中度~嚴重污染水質。
- B. 千鳥橋各水質指標，水質判別結果大致雷同，僅於第三季 GI 指數偏低(屬嚴重污染)，然整體而言水質狀況屬良好。
- C. 豐化橋各水質指標判別結果稍有差異，僅 IBI 指數偏高(屬輕微污染)，然整體而言，水質狀況為中度~嚴重污染水質。

表 4-12 鹽水溪各樣站水質指標結果

樣站	季別	IBI	FBI	GI	SI	RPI	WQI ₅
四草大橋	第一季	輕微污染	-	-	-	中度污染	中下等
	第二季	輕微污染	-	-	-	輕度污染	中下等
	第三季	輕微污染	-	-	-	中度污染	中下等
	第四季	輕微污染	-	-	-	中度污染	中下等
大港觀海橋	第一季	輕微污染	-	-	-	中度污染	不良
	第二季	中等污染	-	-	-	中度污染	不良
	第三季	中等污染	-	-	-	中度污染	中下等
	第四季	中等污染	-	-	-	中度污染	中下等
新灣橋	第一季	輕微污染	尚可	輕度污染	無污染	嚴重污染	不良
	第二季	輕微污染	尚可	中度污染	強腐水級	中度污染	中下等
	第三季	輕微污染	尚可	-	-	中度污染	中下等
	第四季	輕微污染	尚可	-	-	中度污染	中下等
南北寮橋	第一季	輕微污染	好	輕度污染	貧腐水級	未(稍)受污染	中等
	第二季	輕微污染	好	嚴重污染	無污染	中度污染	中等
	第三季	輕微污染	好	中度污染	無污染	中度污染	中下等
	第四季	輕微污染	好	-	-	未(稍)受污染	良好
八甲圳攔河堰上游	第一季	輕微污染	差	-	-	中度污染	中下等
	第三季	輕微污染	差	-	-	中度污染	中下等

註：1.四草大橋及大港觀海橋屬於河口區域，水棲昆蟲及附著性藻類不調查，故 FBI、GI、SI 等水質指標無法計算。
 2.八甲圳攔河堰上游、第三季的新灣橋、第四季的新灣橋及南北寮橋因無底質可供採集附著性藻類，故 GI、SI 等水質指標無法計算。
 3.八甲圳攔河堰上游屬於補充樣站，僅執行第一、三季。

表 4-13 荖溪各樣站水質指標結果

樣站	季別	IBI	FBI	GI	SI	RPI	WQI ₅
潭頂橋	第一季	輕微污染	尚待改善	嚴重污染	貧腐水級	中度污染	不良
	第二季	中等污染	尚待改善	中度污染	強腐水級	輕度污染	中等
	第三季	中等污染	尚待改善	嚴重污染	強腐水級	中度污染	中下等
	第四季	中等污染	尚待改善	嚴重污染	強腐水級	中度污染	中下等
千鳥橋	第一季	輕微污染	優良	輕微污染	β-中腐水級	中度污染	良好
	第二季	輕微污染	優良	輕度污染	α-中腐水級	中度污染	中等
	第三季	輕微污染	優良	嚴重污染	α-中腐水級	中度污染	中下等
	第四季	輕微污染	優良	中度污染	β-中腐水級	中度污染	中等
豐化橋	第一季	輕微污染	尚待改善	嚴重污染	強腐水級	嚴重污染	不良
	第三季	輕微污染	尚待改善	中度污染	β-中腐水級	中度污染	中下等

註：豐化橋樣站屬於補充樣站，僅執行第一、三季

三、陸域生物調查

(一)調查成果摘要

鹽水溪主支流各樣站的第一~四季陸域動物及植物調查結果詳見表 4-14。鳥類調查共記錄 11 目 31 科 59 種 4734 隻次；哺乳類調查共記錄 2 目 3 科 8 種 191 隻次；兩棲類共記錄 1 目 5 科 11 種 795 隻次；爬蟲類調查共記錄 2 目 8 科 17 種 631 隻次；蝴蝶類調查共記錄 1 目 5 科 74 種 2334 隻次；蜻蛉目成蟲調查共記錄 1 目 10 科 33 種 928 隻次；植物調查共記錄 82 科 255 屬 328 種。

陸域動物物種組成以適應開墾地與人工建物的種類為主。保育類包括 2 種珍貴稀有保育類(大冠鷲與紅隼)以及 1 種其他應予保育類(紅尾伯勞)。特有種方面共記錄到 10 種特有種與 15 種特有亞種；外來種則包含 7 種。植物部分則記錄 9 種特有種，未記錄到任何稀有物種。綜合四季記錄的 59 種鳥類，包含 1 種夏候鳥、14 種冬候鳥、2 種過境鳥、5 種引進種，顯示鳥類組成以留鳥為主。

鹽水溪流域的鳥類與蝴蝶類多樣性屬於中等偏高至偏高狀態。兩棲類多樣性屬於中等，哺乳類與爬蟲類多樣性屬於偏低，種類貧乏。蜻蛉目成蟲多樣性則屬於偏低至中等狀態。在均勻度方面，除了四草大橋樣站的第三季蜻蛉目成蟲調查因薄翅蜻蜓數量相對較多而降至 0.70 以下，而千鳥橋在第四季因白頭翁大幅增加而降至 0.60，其餘樣站在三季的陸域動物調查中個體數分配均勻，沒有特別優勢的物種出現。

由於鹽水溪流經嘉南平原，地勢平緩，棲地類型相當雷同，故上中下游物種組成相似。另外，鹽水溪兩岸棲地單純，以人為開墾地為主。自溪流至兩岸河床所出現的物種組成大同小異，多屬於棲息西部平地且適應人為干擾的動物。

爬蟲類、蝴蝶類與蜻蛉目成蟲的種類數在不同季次上有顯著

差異。在數量方面，不同季次之間的哺乳類與蝴蝶類皆有顯著差異。若以不同樣站作比較，哺乳類、兩棲類、蝴蝶類與蜻蛉目成蟲在下游樣站(四草大橋、大港觀海橋)的種類數較其他樣站貧乏，上游樣站則較豐富；鳥類則相反。

根據鳥類調查結果，指標物種選擇大冠鷲與五色鳥。前者為生態金字塔頂端的消費者，具有反映生態系完整性的特性；後者則屬於鳴叫聲獨特且容易被辨識的特有種，具有反映人為開發程度的特質。這兩種指標生物主要出現在鹽水溪上游的樣站。

表 4-14 鹽水溪水系陸域生物調查成果一覽表

陸域生態項目		調查統計結果			特有種	特有亞種	外來種	保育類		
		目	科	種				I	II	III
第一季	鳥類	11	27	46	2	11	1	0	1	0
	哺乳類	2	3	7	2	1	0	0	0	0
	兩棲類	1	5	10	1	0	0	0	0	0
	爬蟲類	2	6	11	1	0	2	0	0	0
	蝴蝶類	1	5	37	0	0	0	0	0	0
	蜻蛉目成蟲	1	7	21	2	1	0	0	0	0
第二季	鳥類	11	25	42	2	11	4	0	1	0
	哺乳類	2	3	7	2	1	0	0	0	0
	兩棲類	1	5	9	1	0	0	0	0	0
	爬蟲類	2	6	12	1	0	2	0	0	0
	蝴蝶類	1	5	50	0	0	0	0	0	0
	蜻蛉目成蟲	1	9	28	2	1	0	0	0	0
	植物	46	81	315	8	0	90 (歸化+栽培)	0	0	0
第三季	鳥類	11	22	37	2	10	3	0	1	0
	哺乳類	2	3	6	2	1	0	0	0	0
	兩棲類	1	5	11	2	0	0	0	0	0
	爬蟲類	2	8	11	2	0	2	0	0	0
	蝴蝶類	1	5	59	0	0	0	0	0	0
	蜻蛉目成蟲	1	3	9	0	0	0	0	0	0
第四季	鳥類	11	27	46	2	10	3	0	2	1
	哺乳類	2	3	7	2	2	0	0	0	0
	兩棲類	1	5	6	0	0	0	0	0	0
	爬蟲類	2	6	10	2	0	1	0	0	0
	蝴蝶類	1	5	43	0	0	0	0	0	0
	蜻蛉目成蟲	1	3	14	0	1	0	0	0	0
	植物	46	82	328	9	0	93 (歸化+栽培)	0	0	0
總和	鳥類	11	31	59	2	12	5	0	2	1
	哺乳類	2	3	8	2	2	0	0	0	0
	兩棲類	1	5	11	2	0	0	0	0	0
	爬蟲類	2	8	17	2	0	2	0	0	0
	蝴蝶類	1	5	74	0	0	0	0	0	0
	蜻蛉目成蟲	1	10	33	2	1	0	0	0	0
	植物	46	82	328	9	0	93 (歸化+栽培)	0	0	0

(二)調查成果

1.物種組成

(1)鳥類

四季調查結果共記錄 11 目 31 科 59 種 4734 隻次。除了林八哥、黃頭扇尾鶯、黃尾鴿與埃及聖鸚為不普遍種，其餘鳥類均為西部平原至丘陵常見物種。名錄及調查結果數量詳見附錄三附表十六~十八。由於鹽水溪主支流多屬於平緩地形，棲地單純，除了四草大橋水鳥較多外，其餘樣站的物種組成相似，主要為適應人工建物與農耕地的物種，如麻雀、白頭翁或斑文鳥。

(2)哺乳類

四季調查結果共記錄 2 目 3 科 8 種 191 隻次，均為西部平原至丘陵常見物種。名錄及調查結果數量詳見附錄三附表十九~二十一。綜觀來看，鹽水溪上中下游因海拔變化小，棲地多屬於人工建物與農耕地，物種組成皆以小型齧齒目與食蟲目動物為主。

(3)兩棲類

四季調查結果共記錄 1 目 5 科 11 種 795 隻次。除了黑蒙西氏小雨蛙為稀有種，而腹斑蛙為不普遍種，其餘兩棲類均為西部平原至丘陵常見物種。名錄及調查結果數量詳見附錄三附表二十二~二十四。整體而言，鹽水溪主流下游樣站(四草大橋與大港觀海橋)靠近沿海地區且周圍棲地以人工建物為主，因此兩棲類組成主要為黑眶蟾蜍與澤蛙；主流中上游與支流樣站則因棲地自然度稍高，種類較豐富，有樹蛙科甚至不常見的腹斑蛙出現。

(4)爬蟲類

四季調查結果共記錄 2 目 8 科 17 種 631 隻次。除了花浪

蛇、草花蛇、斑龜與紅耳泥龜為不普遍種，而台灣草蜥為侷限於苗栗以南的物種，其餘爬蟲類均為西部平原至丘陵常見物種。名錄及調查結果數量詳見附錄三附表二十五~二十七。鹽水溪主流下游樣站出現的爬蟲類種類較貧乏，以壁虎科為主；其餘樣站除了壁虎科動物，尚有麗紋石龍子、印度蜓蜥、斯文豪氏攀蜥等爬蟲類出現。

(5) 蝴蝶類

四季調查結果共記錄 1 目 5 科 74 種 2334 隻次，均為西部平原至丘陵常見物種。名錄及調查結果數量詳見附錄三附表二十八~三十。鹽水溪主支流各樣站的蝴蝶類組成差異不大，多為平原農耕地常見物種，如白粉蝶、黃蝶。

(6) 蜻蛉目成蟲

四季調查結果共記錄 1 目 10 科 33 種 928 隻次，均為西部平原至丘陵常見物種。名錄及調查結果數量詳見附錄三附表三十一~三十三。鹽水溪主流中上游與支流因水流較緩，河岸兩旁植被較多，所記錄的蜻蛉目成蟲種類也較多。在種類組成上，多以薄翅蜻蜓、侏儒蜻蜓與青紋細蟴為主。

(7) 植物

綜合第二季(101/5)及第四季(101/11)各樣站現場調查，共記錄植物 82 科 255 屬 328 種，依植物型態區分，共包括 54 種喬木，38 種灌木，43 種藤木，193 種草本，以草本植物佔絕大部分(58.8%)；依植物屬性區分，共包括 9 種特有種，226 種原生種，69 種歸化種，24 種栽培種，以原生物種最多(68.9%)。並未記錄到任何稀有物種。物種歸隸特性統計詳見表三十四，植物名錄請詳見表三十五及三十六。

2. 特有種、外來種、保育類

各類陸域動物的特有種、外來種與保育類名單詳見表

4-15。保育類包括 2 種珍貴稀有保育類(大冠鷲與紅隼)以及 1 種其他應予保育類(紅尾伯勞)。特有種方面共記錄到 10 種特有種與 15 種特有亞種；外來種則包含 7 種。綜合四季調查結果，特有種、外來種與保育類種類數以鳥類最多。外來種及保育類分布位置圖如圖 4-20，各樣站特有種數量統計如圖 4-21。

植物部份，特有種植物共記錄 9 種，分別為山芙蓉、小梗木薑子、香楠、土防己、臺灣何首烏、水柳、臺灣欒樹、石朴及長枝竹，其豐富度大致屬普遍至中等，於全台中、低海拔區域均有分布，且數量甚多，於調查範圍內則零星散佈。

表 4-15 陸域動物特有(亞)種、外來種與保育類一覽表

	特有(亞)種	外來種	保育類
鳥類	特有種：五色鳥、小彎嘴 特有亞種：黑枕藍鶺鴒、大卷尾、小雨燕、斑紋鷓鴣、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、竹雞、樹鵲、白頭翁、白環鸚嘴鵲、紅嘴黑鵲、大冠鷲	野鴿、白尾八哥、林八哥、家八哥、埃及聖鸚	大冠鷲、紅隼、紅尾伯勞
哺乳類	特有種：月鼠、小黃腹鼠 特有亞種：台灣灰鼯、台灣鼯鼠	—	—
兩棲類	特有種：面天樹蛙、褐樹蛙	—	—
爬蟲類	特有種：台灣草蜥、斯文豪氏攀蜥	多線南蜥、紅耳泥龜	—
蝴蝶類	—	—	—
蜻蛉目成蟲	特有種：短腹幽蟴、朱黛晏蜓 特有亞種：粗腰蜻蜓	—	—
植物	小梗木薑子、香楠、山芙蓉、土防己、臺灣何首烏、水柳、臺灣欒樹、石朴及長枝竹	—	—



圖 4-20 陸域生物外來種及保育類發現位置圖

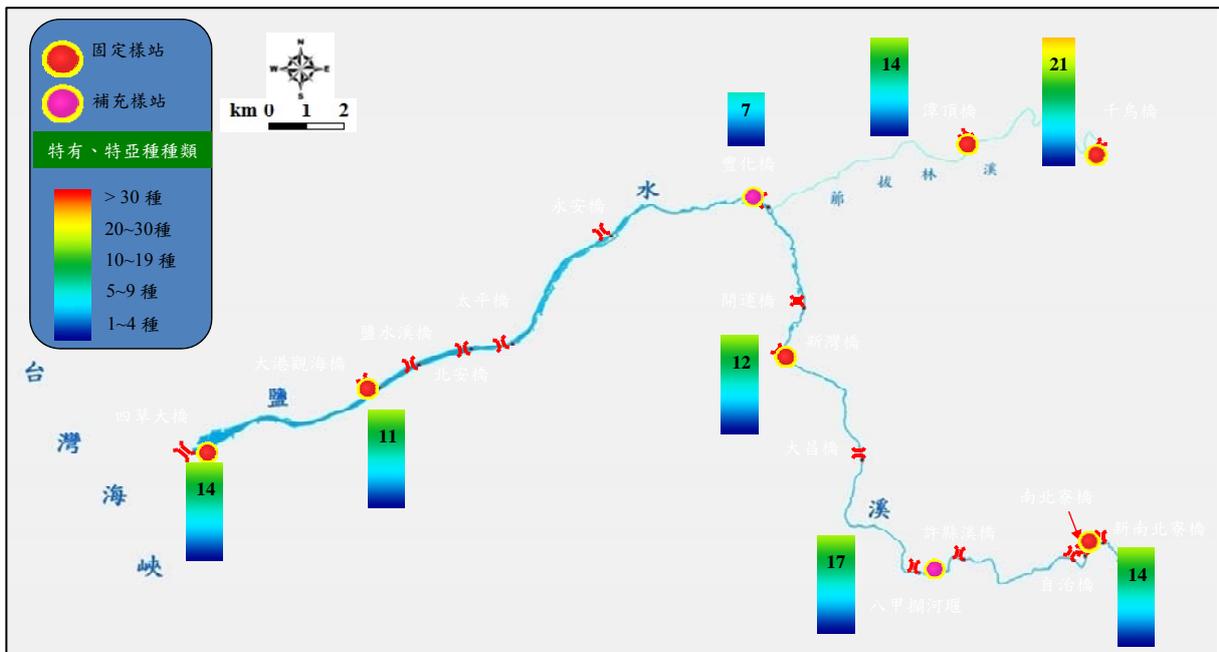


圖 4-21 陸域生物特有種數量統計圖

(三) 調查成果分析

1. 鳥類居留屬性

許多種鳥類兼具多重留鳥或候鳥族群，本報告依據中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會在 2012 年公佈的台灣鳥類名錄，取其中最普遍的族群進行以下遷徙屬性分析。綜合四季調查所記錄的 59 種鳥類，其中包括 1 種夏候鳥(家燕)、14 種冬候鳥(紅尾

伯勞、高蹺鴿、紅隼、西方黃鸝、黃尾鴿、田鴿、赤足鴿、青足鴿、磯鴿、大白鷺、中白鷺、蒼鷺、小環頸鴿、東方環頸鴿)、2種過境鳥(黑腹燕鷗、鐵嘴鴿),以及5種引進種(白尾八哥、林八哥、家八哥、野鴿、埃及聖鸚)。顯示鹽水溪流流域周圍的鳥類組成仍以留鳥為主。

2. 多樣性及均勻度指數分析(圖 4-22~33)

第一~四季各樣站的鳥類多樣性指數大多在 2.50 以上,其中以四草大橋最高($H' = 3.11$)。第一~四季各樣站的哺乳類多樣性指數多在 1.50 以下,但第二、三季的新灣橋、第二季的南北寮橋、第三季的八甲圳、第二、四季的潭頂橋以及第二季的千鳥橋的哺乳類多樣性指數都超過 1.50。第一~四季的兩棲類多樣性指數除了四草大橋約在 1.00 以下,而大港觀海橋在 1.50 以下,其它樣站的多樣性指數大約在 1.70 左右。爬蟲類多樣性指數除了四草大橋稍低於其他樣站,其餘樣站的多樣性指數約在 1.40~1.80 之間。蝴蝶類多樣性指數除了大港觀海橋稍低於其他樣站,其餘樣站約在 2.80~3.00 之間,其中以第三季的千鳥橋指數最高($H' = 3.34$)。蜻蛉目成蟲的多樣性指數隨著季節而有所變化,多半以春夏季較豐富。多樣性指數主要落於 1.50~2.80 之間,而第三季的四草大橋多樣性指數在 1.00 以下。在均勻度方面,四草大橋在第三季的蜻蛉目成蟲多樣性指數低至 0.57,而千鳥橋在第四季의鳥類均勻度為 0.60,其餘樣站的陸域動物均勻度指數皆在 0.70 以上。

鹽水溪流流域的鳥類與蝴蝶類多樣性屬於中等偏高至偏高狀態。兩棲類多樣性屬於中等,哺乳類與爬蟲類多樣性屬於偏低,種類貧乏。蜻蛉目成蟲多樣性則屬於偏低至中等狀態。在均勻度方面,除了四草大橋樣站的第三季蜻蛉目成蟲調查因薄翅蜻

蜓數量相對較多而降至 0.70 以下，而千鳥橋在第四季因白頭翁大幅增加而降至 0.60，其餘樣站在三季的陸域動物調查中個體數分配均勻，沒有特別優勢的物種出現。

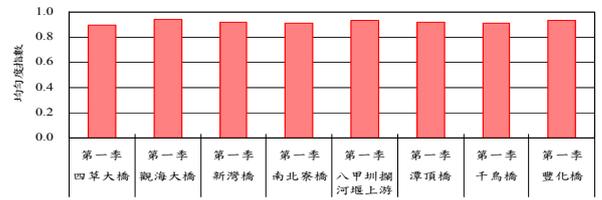
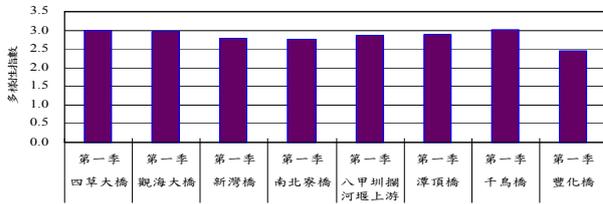


圖 4-22 鳥類多樣性指數(H')比較圖 圖 4-23 鳥類均勻度指數(E)比較圖

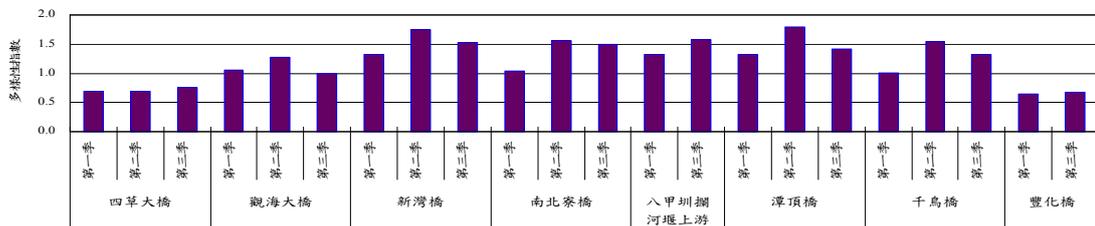


圖 4-24 哺乳類多樣性指數(H')比較圖

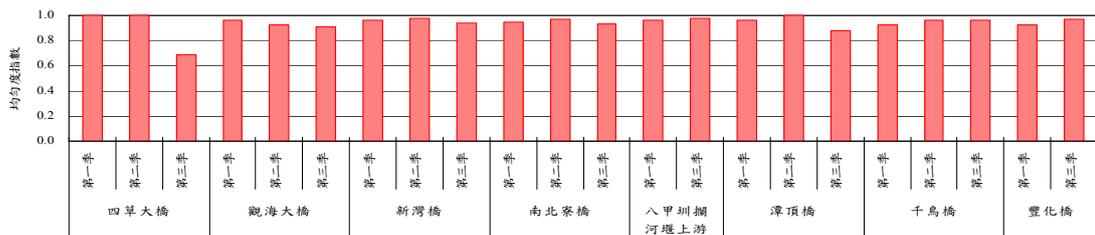


圖 4-25 哺乳類均勻度指數(E)比較圖

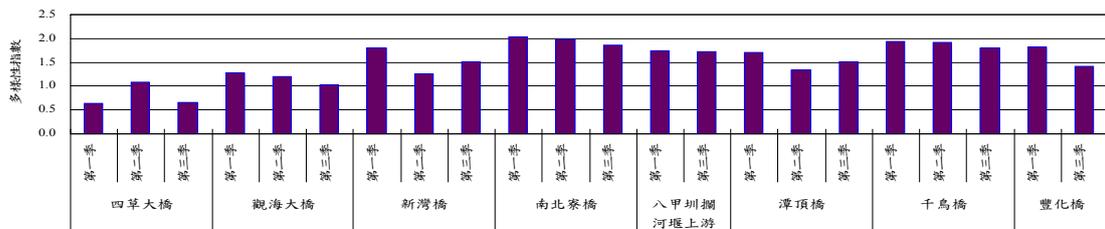


圖 4-26 兩棲類多樣性指數(H')比較圖

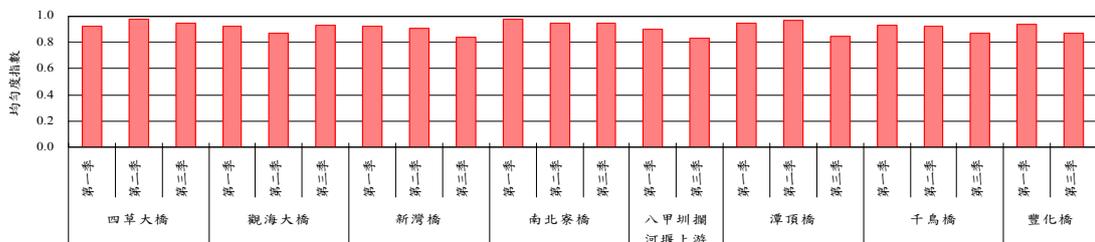


圖 4-27 兩棲類均勻度指數(E)比較圖

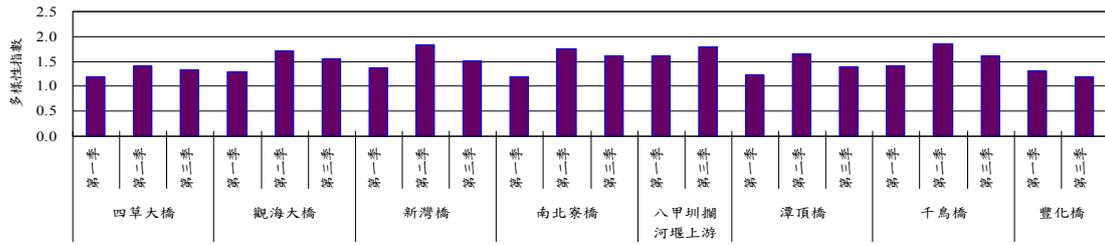


圖 4-28 爬蟲類多樣性指數(H')比較圖

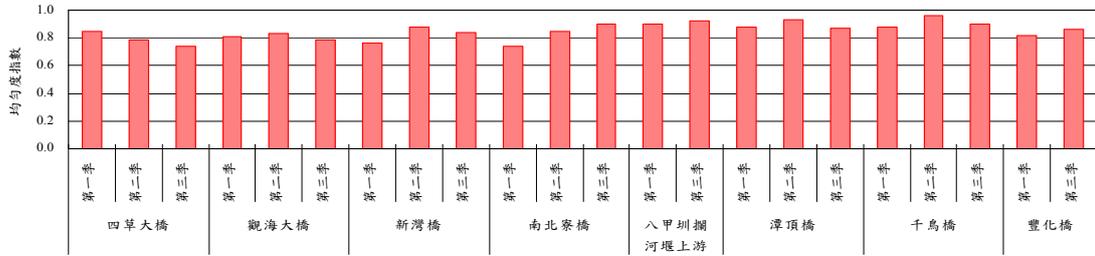


圖 4-29 爬蟲類均勻度指數(E)比較圖

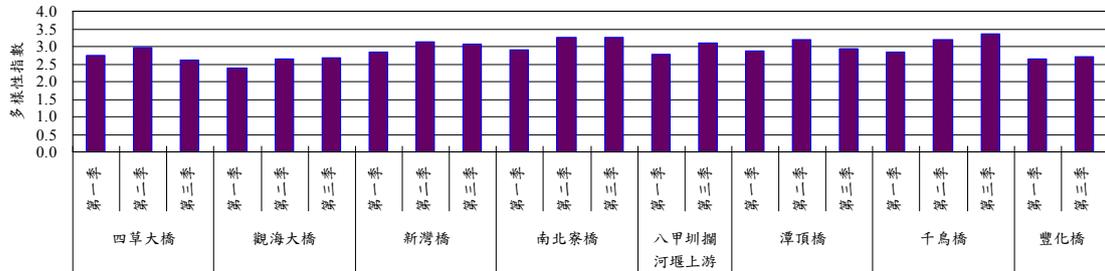


圖 4-30 蝴蝶類多樣性指數(H')比較圖

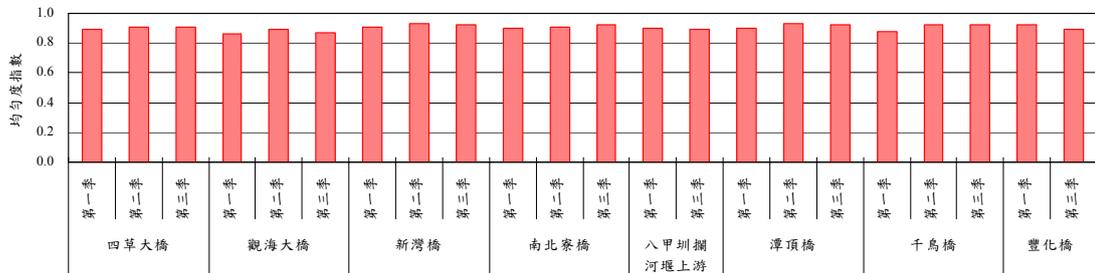


圖 4-31 蝴蝶類均勻度指數(E)比較圖

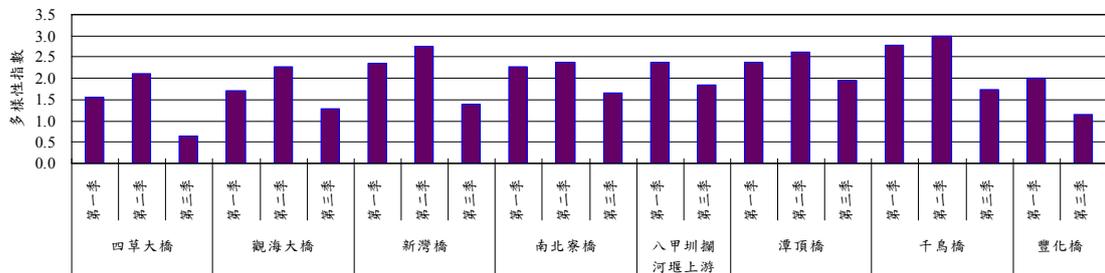


圖 4-32 蜻蛉目成蟲多樣性指數(H')比較圖

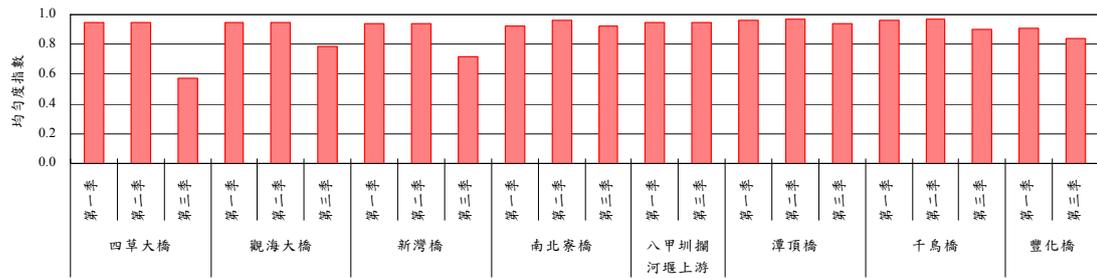


圖 4-33 蜻蛉目成蟲均勻度指數(E)比較圖

3.縱橫向物種分析

(1)縱向成果分析

鹽水溪流經嘉南平原，地勢平緩，主流與支流的上中下游物種組成相似。其鹽水溪主流與支流的上中下游陸域生物的優勢物種、特有種如圖 4-34 與圖 4-35。

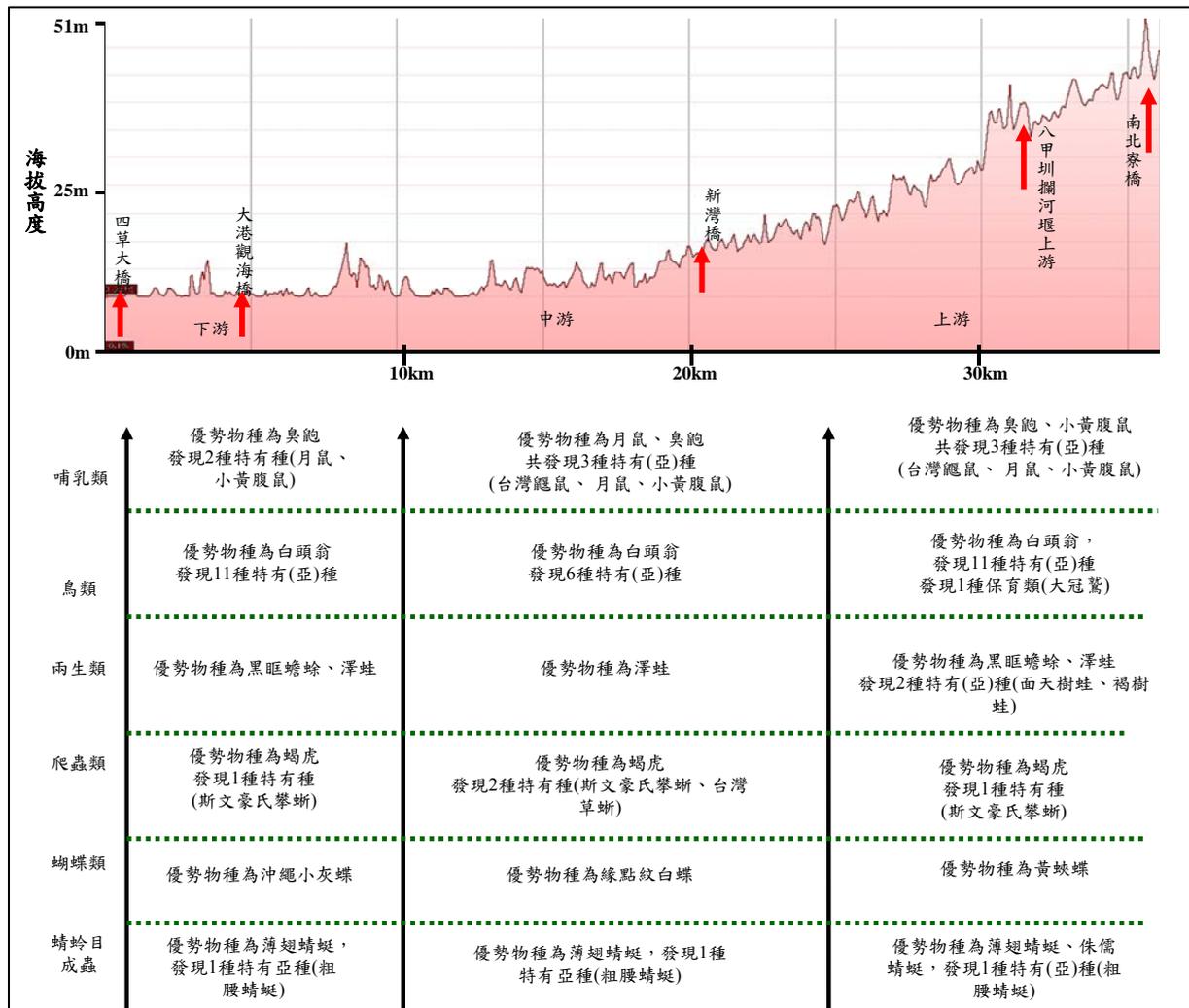


圖 4-34 鹽水溪主流優勢物種及特有種示意圖

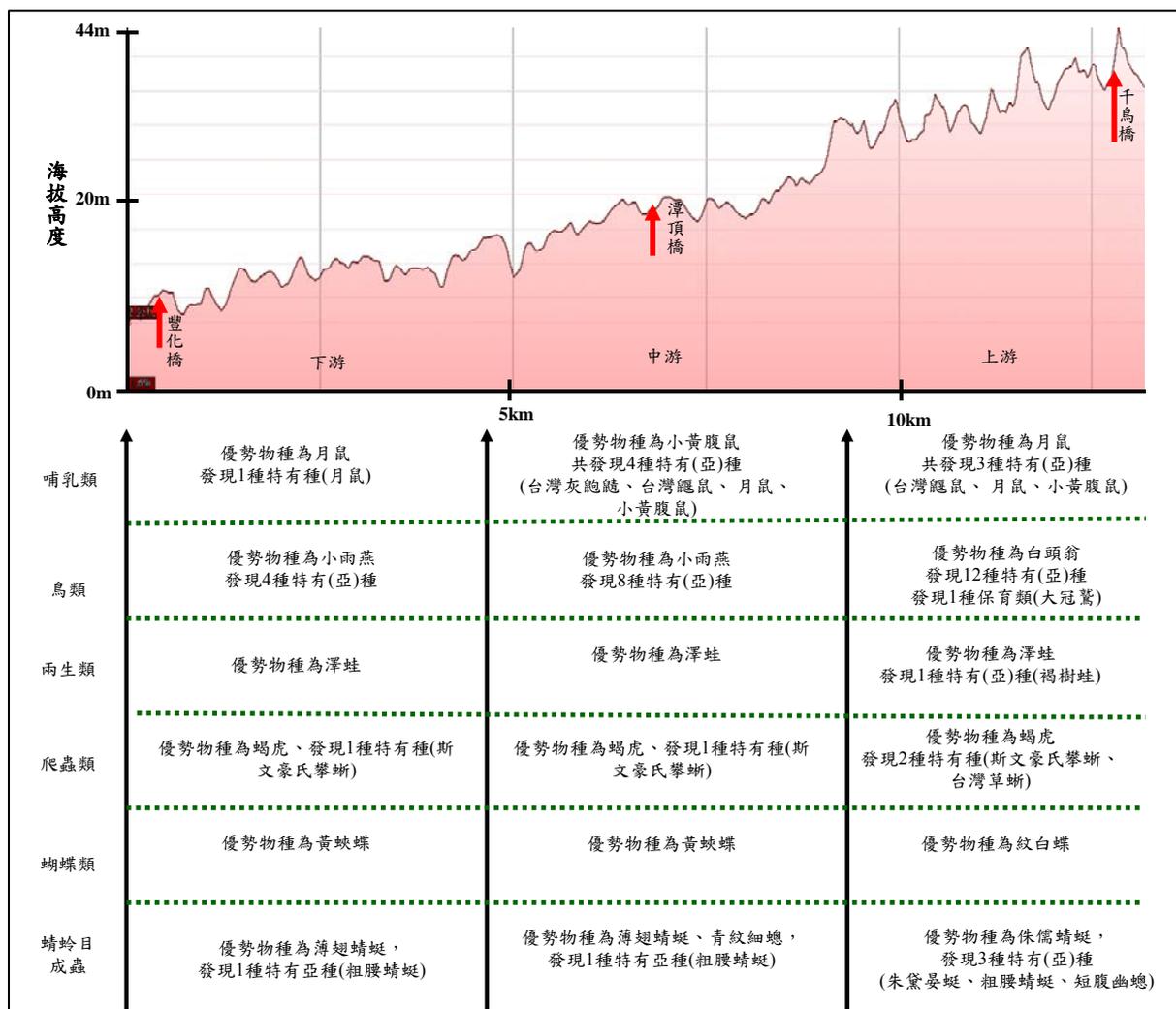


圖 4-35 那溪流域優勢物種及特有種示意圖

(2) 橫向成果分析(各物種橫向棲地分布情形)

表 4-16 鹽水溪鳥類出現棲地環境統計表

物種	棲地型態	河堤內			河堤外	
		水域環境	草生灌叢地	農耕地	竹林或雜木林	農耕地
竹雞			1			
蒼鷺		4				
大白鷺		19				
中白鷺		16				
小白鷺		121	16	6		9
黃頭鷺			78	2	1	3
夜鷺		80	15			
黑冠麻鷺			4		1	
埃及聖鵝		2				
大冠鷺					3	
紅隼			1			
白腹秧雞		3	4			
紅冠水雞		68	15			
鐵嘴鵝		2				
東方環頸鵒		17				

棲地型態 物種	河堤內				河堤外	
	水域環境	草生灌叢地	農耕地	竹林或雜木林	農耕地	人工建物
小環頸鴿	12					
高蹺鴿	2					
磯鴿	1					
青足鴿	3					
赤足鴿	1					
田鴿			1			
黑腹燕鷗	1					
野鴿		12			16	67
紅鳩		88	144	10	24	35
珠頸斑鳩		73	55	29	15	21
番鴿		5				
小雨燕	146	31				
翠鳥	12					
五色鳥				24		
小啄木				7		
紅尾伯勞		3	2		2	
棕背伯勞		2				
大卷尾		70	25		9	4
黑枕藍鶺鴒		12		14	5	
樹鶺鴒		39	4	15	19	
喜鶺鴒		22				4
小雲雀		3			1	
棕沙燕	38		7			
家燕	45		4		8	
洋燕	85	71	10			21
赤腰燕		79			6	17
白環鸚嘴鶺鴒				4		
白頭翁		87	10	185	33	18
紅嘴黑鶺鴒		31		8	7	
棕扇尾鶺鴒					4	
黃頭扇尾鶺鴒		4				
斑紋鷓鴣		2				
灰頭鷓鴣		75			9	
褐頭鷓鴣		117			28	
小鸞嘴		26			8	
綠繡眼				78		
白尾八哥		50	15			38
林八哥						8
家八哥		10	3			
西方黃鶺鴒			3			
白鶺鴒	1					
麻雀			152		57	101
斑文鳥		90			58	

表 4-17 那溪鳥類出現棲地環境統計表

棲地型態 物種	河堤內		河堤外	
	水域環境	草生灌叢地	農耕地	人工建築
竹雞		7	1	
大白鷺	1			
中白鷺	2			
小白鷺	41			
黃頭鷺		30	13	
夜鷺	26			
大冠鷺			3	
白腹秧雞	2			
紅冠水雞	18			
磯鶻	6			
青足鶻	5			
紅鳩		30	35	46
珠頸斑鳩		16	36	22
小雨燕	82	36		
五色鳥			9	
小啄木			4	
大卷尾		37	11	
黑枕藍鶻			12	
樹鶻			25	
喜鶻			1	
棕沙燕	12			
家燕	13			
洋燕	69	48		
赤腰燕	17	40		11
白環鸚嘴鶻			10	
白頭翁		78	165	
棕扇尾鶻		2		
黃頭扇尾鶻		2		
灰頭鷓鶻		31		
褐頭鷓鶻		60		
黃尾鳩			2	
小彎嘴		16	4	
綠繡眼			40	
白尾八哥			18	12
西方黃鶻鶻	1		2	
白鶻鶻	2			
麻雀		55	39	74
斑文鳥		62		

表 4-18 鹽水溪哺乳類出現棲地環境統計表

棲地型態 物種	草生灌叢地				農耕地				竹林或雜木林	
	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第三季
臭鼩	4	6	15	5	4	3	6	4		
台灣鼯鼠			2		1	3	4	2	1	
鬼鼠		2	1		1	2	3	1		
月鼠	5	4	6	6		2	1			
家鼯鼠	1				1	1				
小黃腹鼠	4		3	2		1	3	2		1
溝鼠		1	5		1	2	1			

表 4-19 荖溪哺乳類出現棲地環境統計表

棲地型態 物種	草生灌叢地				農耕地			
	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季
台灣灰鼯鼠								1
臭鼩	1	1	4	1		2	2	3
台灣鼯鼠		1		1	1	3	2	2
鬼鼠		3	1					
月鼠	5	4	6	2	1			
小黃腹鼠		1	3		4	1	2	3
溝鼠	2	3		2				

表 4-20 鹽水溪兩棲類出現棲地環境統計表

棲地型態 物種	流動水域				草生灌叢地				石礫地或裸地				農耕地				竹林或雜木林	
	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第三季
黑眶蟾蜍	1	1	2	2	16	14	26	12		1		3	9	12	13	4	7	5
澤蛙	5	8	6	5	13	17	21	13	1		2	2	5	8	14	4	1	7
小雨蛙			1	2	4	9	14	5					11	6	10	5		3
黑蒙西氏小雨蛙					7	2	1						13	4	2	2	2	
腹斑蛙													1				2	1
貢德氏赤蛙	4	1	4		11	3	1						2	1	4		5	2
拉都希氏赤蛙	4	2	1	1	1	3	5						4	4	4	3	2	2
日本樹蛙	5	6	1		1	3	2							2				0
褐樹蛙	2	3			2	4								2				0
面天樹蛙																		1
白領樹蛙															2			2

表 4-21 荖溪兩棲類出現棲地環境統計表

棲地型態 物種	流動水域				草生灌叢地				農耕地				石礫地或裸地	
	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第三季
黑眶蟾蜍	2	4		2	6	6	9	3	5	6	13	4		2
澤蛙	5	9	7	2	9	7	15	3	9	5	11	8	1	2
小雨蛙			2		5	5	13	1	6	8	15	10		
黑蒙西氏小雨蛙					8			2	8	2	5			
腹斑蛙					1									
貢德氏赤蛙	6	5			7	2	2			1	1			
拉都希氏赤蛙	1	2	1		4	3	4	1	3	1	3	2	2	
褐樹蛙	2	4	1		1									
白領樹蛙								2	2	3	3	1		

表 4-22 鹽水溪主流爬蟲類出現棲地環境統計

物種 \ 棲地型態	流動水域				草生灌叢地				人工建物				農耕地				竹林或雜木林	
	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第三季
鉛山壁虎					1	3	2	4	32	31	30	12		2	2	3	4	2
蝟虎					4	1	5	2	45	38	48	23		1	1	4	1	2
斯文豪氏攀蜥					5	9	5	1					3	6	4	4		
台灣草蜥							2	1										
麗紋石龍子						6	8	5			2		1	5	5	1		1
長尾南蜥						1							1					
多線南蜥					6	2	2	5	9	3	2		2		1	2	4	
印度蜓蜥						5	1	1						4	5	2		3
花浪蛇													1					
青蛇						1											1	
紅斑蛇					1								1					
臭青公					1													
南蛇													1					
草花蛇																		1
赤尾青竹絲																		
斑龜	2	1	4															
紅耳泥龜	1	2	2	2														

表 4-23 荖溪爬蟲類出現棲地環境統計表

物種 \ 棲地型態	草生灌叢地				農耕地				人工建物			
	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季
鉛山壁虎		1	1	1	2	2	2	2	11	3	13	4
蝟虎		1	2	1	3	1	1	3	22	6	20	5
斯文豪氏攀蜥	2	2			3	3	2	2				
台灣草蜥			1									
麗紋石龍子		4	1	3		1	4				2	
長尾南蜥	1											
多線南蜥	7		2	2	4	1	2		1	1	1	
印度蜓蜥			1			5	1					
臭青公					1	1						
南蛇	1			1			1					

表 4-24 鹽水溪蝴蝶類出現棲地環境統計表

棲地型態物種	草生灌叢地				農耕地				竹林或雜木林	
	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第三季
鸞褐弄蝶	1	1			1					
淡綠弄蝶	7	5			2	2				1
白紋弄蝶	1	1				2				
小黃斑弄蝶	4	6	1		4	5				
狹翅弄蝶			2							
黑弄蝶			1							
台灣黃斑弄蝶			1	2			1			
單帶弄蝶			3							
姬單帶弄蝶			1	3						
台灣單帶弄蝶			7	8			1			
小紋褐弄蝶				1						
褐弄蝶	4	5	5	7	2	5	5			
尖翅褐弄蝶	3	4	1			2	3			
青帶鳳蝶		4	6	1	1	2	5	3		
青斑鳳蝶	3				2					
綠斑鳳蝶		1								
無尾鳳蝶	2	2	1		1	4	1	1		
玉帶鳳蝶		3				3				1
黑鳳蝶			1				1			
大鳳蝶						3	2	2	1	1
烏鴉鳳蝶					1		1			
紋白蝶	25	9	17	8	11	19	17	32		
台灣紋白蝶	9	21	8	4	13	26	5	7		
黑點粉蝶	5	3	15	13	6	4	5			
端紅蝶									1	
水青粉蝶		1								
淡黃蝶		2	2				3			2
荷氏黃蝶	11	6	21	8	5	6	15	17		
台灣黃蝶				3			2			
紅邊黃小灰蝶							2			
姬波紋小灰蝶	1	7		2	5	5				
琉璃波紋小灰蝶				1					1	2
白波紋小灰蝶				27			2			
波紋小灰蝶	17	9	16	22	11	10	13	7		
角紋小灰蝶						2				
沖繩小灰蝶	31	28	30	8	12	14	18	13	3	
小小灰蝶	5	2			2	3	3			
迷你小灰蝶			3				2			
琉璃小灰蝶					1	1				
台灣姬小灰蝶	9	2	3							
樺斑蝶					1	4		2		
淡小紋青斑蝶			2							2
姬小紋青斑蝶								1		
青斑蝶	2	1			2	4				
琉球青斑蝶	5	4	4	1	1	5	2	2		1
斯氏紫斑蝶	2	4	1			3	2	1	2	

棲地型態物種	草生灌叢地				農耕地				竹林或雜木林	
	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第三季
紫端斑蝶					1					
圓翅紫斑蝶								1		
小紫斑蝶				1		2	2			1
紅擬豹斑蝶						2	1			
孔雀紋蛺蝶			9	5		1	2			
蛇眼紋擬蛺蝶						5	1			
黃蛺蝶	39	11	33	14	12	9	14	4		
黃三線蝶	4	3	1		2	1	2			
雌紅紫蛺蝶			2				2			
琉球紫蛺蝶		1	6			3	3	1	1	
樺蛺蝶	29	12	13	15	8	11	4			
琉球三線蝶	5	5	8	1	4	9	5	4		6
小三線蝶						2				
台灣波紋蛇目蝶	8	4	4		2	4	4	2		
白帶蔭蝶										1
永澤黃斑蔭蝶							1			
小蛇目蝶										2
單環蝶		1						1	2	
切翅單環蝶										1
樹蔭蝶		2	1	1						2
黑樹蔭蝶		3			1	2	1		2	1
白條斑蔭蝶										1
紫蛇目蝶		2	2	2	6	8	4	3	8	5

表 4-25 荪溪蝴蝶類出現棲地環境統計表

棲地型態物種	草生灌叢地				農耕地			
	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季
鸞褐弄蝶	2	2	1	1	1	1	1	
淡綠弄蝶	7	3						
小黃斑弄蝶	5	5				1		
狹翅弄蝶			3	1				
單帶弄蝶			4	1				
姬單帶弄蝶			1	1				
台灣單帶弄蝶			7	2			1	1
褐弄蝶	3	3	2	1	2	2	1	1
尖翅褐弄蝶	1	3		1				
青帶鳳蝶		1	2			4	4	2
青斑鳳蝶	2							
綠斑鳳蝶						2		
無尾鳳蝶			1			5	2	
玉帶鳳蝶			1					1
黑鳳蝶			2				1	1
大鳳蝶		1				2	2	
烏鴉鳳蝶	1	2	1		1			
紋白蝶	12	12	9	5	14	15	15	16
台灣紋白蝶	6	8	4	2	5	14	5	8
黑點粉蝶	1	3	13	9	3	5	6	
端紅蝶		1						

棲地型態 物種	草生灌叢地				農耕地			
	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季
水青粉蝶		1						
淡黃蝶							3	
荷氏黃蝶	7	2	17	6	6	8	8	3
台灣黃蝶						3	2	1
紅邊黃小灰蝶			2					
姬波紋小灰蝶	4	4			2	2		
波紋小灰蝶	5	2	3	8	8	8	7	
沖繩小灰蝶	13	10	10	10	10	12	18	3
小小灰蝶		1			4	2		
迷你小灰蝶			2					
台灣黑星小灰蝶			3					
琉璃小灰蝶	2							
台灣姬小灰蝶	2							
黑脈樺斑蝶							2	
樺斑蝶	1	1			1	3	2	2
淡小紋青斑蝶			1					
青斑蝶	3	2				3		
琉球青斑蝶	1	3	1	1	1	4	3	1
斯氏紫斑蝶		9				2		
紫端斑蝶	1				1		1	1
圓翅紫斑蝶			1				1	1
小紫斑蝶		4	2			1	2	2
紅擬豹斑蝶		3	1					
孔雀紋蛺蝶			4	1				
黑擬蛺蝶		2						
黃蛺蝶	30	20	30	11	4	6	4	2
黃三線蝶		4	1		2	1		1
雌紅紫蛺蝶			4			2	1	
琉球紫蛺蝶		2	10			4		2
樺蛺蝶	22	12	10	6				
琉球三線蝶	5		8	1	4	5	4	3
小三線蝶						2		
石牆蝶		3						
小波紋蛇目蝶							1	
台灣波紋蛇目蝶	8	3	4	1	3	6	4	2
永澤黃斑蔭蝶						2	1	
小蛇目蝶								2
單環蝶	1	1						
樹蔭蝶		2	1					
黑樹蔭蝶		3					1	1

表 4-26 鹽水溪蜻蛉類出現棲地環境統計表

棲地型態 物種	流動水域				草生灌叢地				農耕地			
	第一 季	第二 季	第三 季	第四 季	第一 季	第二 季	第三 季	第四 季	第一 季	第二 季	第三 季	第四 季
白痣珈蟪	1											
棋紋鼓蟪		2										
橙尾細蟪						1			2	2		
紅腹細蟪					7	2		1	1	2		
眯影細蟪	1	2			2				2			
青紋細蟪	2				23	11	8	7	8	3	4	9
蔚藍細蟪	2	3				6						
隱紋絲蟪						4						
脛蹠琵琶					4	4	7	4	3	2	6	
粗鈎春蜓	1											
鉸剪春蜓		1										
粗腰蜻蜒	2				5	4		1		1		
褐斑蜻蜒	10	1	3		11	2	3		1			
猩紅蜻蜒	8	2		3	8	2	1		2			
侏儒蜻蜒		1		2	6	6	26	10	1	3	16	1
硃紅蜻蜒		2				2						
高翔蜻蜒				1								
善變蜻蜒	4	3		3	4	3						
金黃蜻蜒	6	3										
霜白蜻蜒中印 亞種			3	1								
杜松蜻蜒	4		5	3	8	7	10	5	3	2	4	2
鼎脈蜻蜒		5				2						
薄翅蜻蜒					15	6	26	15	8	8	45	8
溪神蜻蜒						14				9		
黃幼蜻蜒	2											
彩裳蜻蜒										2		
大華蜻蜒					3							
紫紅蜻蜒			3									
褐基蜻蜒						2				2		

表 4-27 荪溪蜻蛉類出現棲地環境統計表

物種	流動水域				草生灌叢地				農耕地			
	第一 季	第二 季	第三 季	第四 季	第一 季	第二 季	第三 季	第四 季	第一 季	第二 季	第三 季	第四 季
白痣珈蟪	3											
棋紋鼓蟪		3										
白粉細蟪									2	1		2
橙尾細蟪		1			2							
紅腹細蟪					5	2		1	6	2		
眯影細蟪					2	1			6	4		
青紋細蟪	2	1			9	2		5	4		6	
蔚藍細蟪					2	2				2		
短腹幽蟪	3	3										
脛璞琵琶蟪					8	6	1	2	4		8	2
朱背樸蟪		3										
朱黛晏蜓		1							1			
粗鈎春蜓	1	2										
粗腰蜻蜓					7				2	2		
褐斑蜻蜓	4	1	2		9	4	7	2				
猩紅蜻蜓	8	3		1	1	2	2	1	1			
侏儒蜻蜓				2	4	5	18	8	3	3	10	1
硃紅蜻蜓		1								3		
善變蜻蜓	7	4		1	2							
金黃蜻蜓	3	2				2						
霜白蜻蜓中印亞種			2	2			2				4	
杜松蜻蜓	4	2	2	1	5	1	4	3	2	2	2	
鼎脈蜻蜓		6				1				1		
薄翅蜻蜓			2	1	11	3	11	4		4	12	5
黃紉蜻蜓	2	2										
彩裳蜻蜓										3		
紫紅蜻蜓			3	1								
褐基蜻蜓										2		

4.不同季節與樣站的群聚分析

為了得知不同季節與測站間，物種數與隻次是否有顯著不同，本計畫使用 PAST version 2.02 軟體分別針對季節與測站的物種種數與隻次進行 one-way ANOVA 分析。若出現顯著差異結果($p < 0.05$)，再以 Tukey' s HSD 作分群，確認哪兩季或哪兩個測站之間有顯著差異。

(1)季次間的比較結果

如表 4-28，爬蟲類、蝴蝶類與蜻蛉目成蟲的種類數在不同季次上有顯著差異。爬蟲類在第二季的種類數明顯高於其他兩季次，推測可能是 5 月氣溫回暖，因此爬蟲類活動頻率增加，容易被調查人員所記錄。蝴蝶類的種類數在第四季明顯少於其他季次，推測可能是氣溫降低，大多蝴蝶開始以蛹或幼蟲形式度冬，因此被記錄的種類減少。蜻蛉目成蟲種類數則在第三、四季有明顯減少的跡象，可能原因有二：

- A. 第三季降雨量多使河川水位增加水流速度加快，導致蜻蛉目成蟲棲息的微棲地大量減少，因此蜻蛉目種類變少。
- B. 蜻蛉目成蟲活動高峰期約集中在 3~8 月，因此第三、四季調查期間，部份種類的蜻蛉活動頻率開始降低，使得種類數明顯少於其他兩季次。

在數量方面，不同季次之間的哺乳類與蝴蝶類皆有明顯差異。其中哺乳類是第一季的數量明顯較少，可能與氣溫偏低，導致哺乳類活動頻率減少所致。蝴蝶類以第二季調查數量最多，第一、四季數量較少，可能與氣溫高低有關。

表 4-28 不同季次之間陸域動物種類數與數量平均值

季次		第一季 (n= 8)	第二季 (n= 8; n= 6)	第三季 (n= 8)	第四季 (n= 8; n= 6)	<i>P</i>
鳥類	種類數	23.6	22.8	20.9	24.5	NS
	數量	114.6	149.0	166.4	161.8	NS
哺乳類	種類數	3.1	4.7	4.0	3.8	NS
	數量	4.6 ^b	7.7 ^{a,b}	8.9 ^a	6.2 ^{a,b}	< 0.01
兩棲類	種類數	6.1	5.2	5.6	4.0	NS
	數量	29.3	31.5	33.8	17.0	NS
爬蟲類	種類數	5.0 ^b	7.2 ^a	5.9 ^b	6.0 ^{a,b}	< 0.01
	數量	22.6	26.0	24.6	16.2	0.06
蝴蝶類	種類數	21.9 ^{a,b}	28.8 ^a	27.3 ^{a,b}	20.7 ^b	< 0.05
	數量	74.5 ^b	108.0 ^a	87.1 ^{a,b}	65.5 ^b	< 0.05
蜻蛉目成蟲	種類數	10.8 ^{a,b}	14.7 ^a	5.9 ^b	7.2 ^b	< 0.001
	數量	38.1	39.0	33.5	20.2	NS

註：1. n 為當次調查的樣站數量，除了鳥類每季樣站數為 8，其餘動物類別在第二、四季的樣站數為 6
 2. NS 表示 *p* 值大於 0.05，沒有顯著差異
 3. 不同英文代號表示不同分群

(2)各樣站間的比較結果

如表 4-28，整體而言，哺乳類、兩棲類、蝴蝶類與蜻蛉目成蟲在下游樣站(四草大橋、大港觀海橋)的種類數較其他樣站貧乏，上游樣站較豐富；鳥類種數則是下游樣站顯著較多；不同樣站間的爬蟲類則沒有顯著差異。在數量方面，兩棲類、蝴蝶類與蜻蛉目成蟲在上游樣站較多，其中兩棲類與蜻蛉目成蟲在樣站間有統計上的差異；而鳥類與爬蟲類則是下游樣站顯著較多；不同樣站間的哺乳類都沒有顯著差異。

表 4-29 不同樣站之間陸域動物種類數與數量平均值

樣站類		四草 大橋 (n=4)	大港 觀海橋 (n=4)	新灣橋 (n=4)	南北 寮橋 (n=4)	八甲圳 (n=4)	潭頂橋 (n=4)	千鳥橋 (n=4)	豐化 橋 (n=4)	<i>p</i>
鳥類	種類數	27.0 ^a	23.0 ^a	22.5 ^a	23.0 ^a	23.5 ^a	22.3 ^a	26.0 ^a	16.3 ^b	< 0.001
	數量	201.8 ^a	198.0 ^a	180.3 ^{a,b}	115.8 ^b	127.3 ^{a,b}	110.3 ^b	153.0 ^{a,b}	97.3 ^b	< 0.001
哺乳類	種類數	2.5 ^c	3.3 ^{b,c}	4.8 ^{a,b}	4.0 ^{a,b,c}	-	5.3 ^a	4.0 ^{a,b,c}	-	< 0.01
	數量	5.8	6.3	8.8	6.3	-	9.3	5.8	-	NS
兩棲類	種類數	2.3 ^c	3.5 ^{a,c}	5.3 ^{a,b,c}	7.0 ^b	-	5.0 ^{a,b,c}	7.5 ^a	-	< 0.001
	數量	7.8 ^c	15.8 ^{b,c}	30.3 ^{a,b}	43.5 ^a	-	23.8 ^{a,b,c}	40.5 ^a	-	< 0.001
爬蟲類	種類數	5.5	6.5	6.5	6.5	-	5.0	6.0	-	NS
	數量	28.0 ^{a,b}	30.0 ^a	23.0 ^{a,b,c}	24.8 ^{a,b,c}	-	16.5 ^{b,c}	15.0 ^c	-	< 0.01
蝴蝶類	種類數	20.3 ^{a,b}	18.8 ^b	25.3 ^{a,b}	29.5 ^a	-	25.0 ^{a,b}	30.5 ^a	-	< 0.05
	數量	56.5	78.3	82.8	97.3	-	86.5	104.8	-	NS
蜻蛉目 成蟲	種類數	5.3	7.0	11.5	9.5	-	10.8	14.0	-	NS
	數量	18.5 ^b	24.5 ^{a,b}	51.8 ^a	27.3 ^{a,b}	-	36.5 ^{a,b}	44.5 ^{a,b}	-	< 0.05

註：1. n 為當次調查的樣站數量；NS 表示 *p* 值大於 0.05，沒有顯著差異
2. 不同英文代號表示不同分群

5. 指標物種研析

指標物種通常選擇有代表性，並且數量能反映人為干擾的物種為主，而其中以鳥類容易辨識，且相關研究文獻豐富，被當成指標性動物類別。本計畫鹽水溪主支流的鳥類調查記錄到 1 種保育類（大冠鷲）。由於大冠鷲為猛禽，屬於生態金字塔頂層的消費者，因此足以作為鹽水溪流域的指標物種。五色鳥屬於特有種，棲息於人為干擾較低的樹林地或果園，且鳴叫聲獨特，容易被辨識，具有反映人為開發程度的特質，因此日後可針對上述物種進行指標物種數量的監測，利用歷季數量變化作為工程行為是否對於陸域生態的造成干擾或影響。

大冠鷲出現於鹽水溪上游兩處樣站：八甲圳與千鳥橋。可能是鹽水溪中下游屬於平原地形且多開發為農耕地或人工建築，缺乏大冠鷲棲息的次生林環境，因此僅靠近淺山的上游地帶有大冠鷲蹤跡。五色鳥亦出現在鹽水溪上游地帶：南北寮橋與千鳥橋。由於五色鳥繁殖過程中需要枯木段築巢，棲息環境

與樹林密切相關，因此推測五色鳥分布與鹽水溪上游地區具有較多低人為干擾的樹林棲地有關，如圖 4-36。

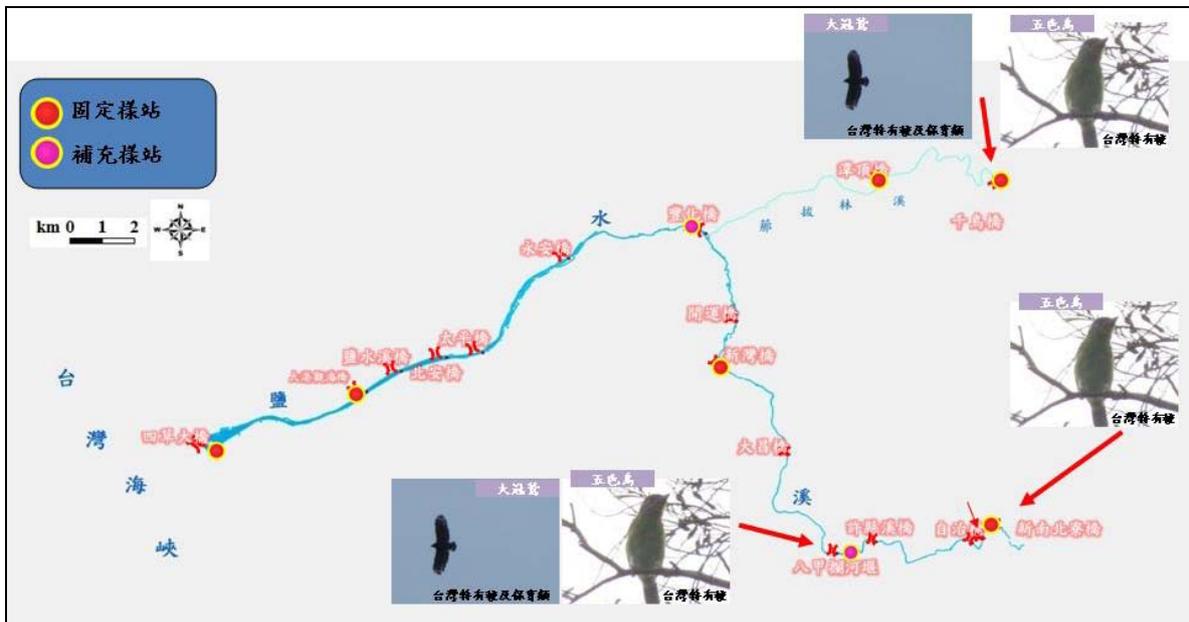


圖 4-36 陸域指標性物種說明圖

6. 植物調查成果分析

(1) 植被概況

大致而言各樣站均屬人為擾動頻繁的區域，除了出海口環境受鹽度及海風等影響差異性較大，造成物種及植被以海岸適生植物為主之外，其餘各樣站主要優勢物種及植被大致相當，無明顯差異，且海拔高度及氣溫均相差不大，故以自然演替時程長短為主要影響因素，以下針對各樣站植被概況簡述如下，各樣站植物樣區調查結果詳見附錄三表三十七~六十八。植群剖面圖如圖 4-37 至圖 4-44。

A. 四草大橋

此樣站位於鹽水溪出海口，其環境受海風、鹽分影響甚明顯，兩側河堤雖均為人工水泥護堤，但經長期風化及植物自然生長，多數區域均已被植物覆蓋，河堤內植被隨水岸線距離逐漸遠離，由草本轉為灌木，主要物種以適生於海岸的

物種為主，包含耐鹽性高、固砂力強及廣佈型的先驅性物種，距水岸較近所組成物種以海馬齒、海雀稗、無根草、鹽地鼠尾粟及馬鞍藤為主，而大花咸豐草、銀合歡及構樹等物種則生長於離水岸較遠之處。

B.大港觀海橋

兩側河堤均為水泥護堤，河床內除了行水區之外，尚有堆積平整的高灘地，高灘地上由於定期人為除草及人為擾動，除了少數低窪積水處有蘆葦生長，其餘區域大致以陽性草本為主，其上物種大致以狗牙根、鋪地黍、大花咸豐草、鴨跖草及多花油柑為主；行水區高潮線以下區域則以紅樹林的水筆仔、海茄苳及鯽魚膽為主，局部區域則因擾動較少而有較大面積生長。

C.豐化橋

兩側河堤均為水泥護堤，河床甚寬，但行水區僅約 5~6 公尺，因此河床高灘地可見大面積的農耕地，豐化橋西北側亦有道路工程進行中，其他區域則人為擾動較少，距水岸較近生長的象草及巴拉草，與大黍、五節芒及美洲含羞草等距水岸較遠之物種，佔據大部分的河床面積生長，而離水岸較遠之處，則可發現為少量的構樹、蓖麻等灌木鑲嵌其中。

D.新灣橋

鄰近人工住宅區，河床高灘地面積甚大，除部份區域為農耕地，其餘均為草生灌叢，其上物種多被象草及巴拉草所覆蓋，其他陽性物種如葎草、紫花藿香薊、蘆葦、大花咸豐草、蔓澤蘭及盒果藤等則零星分布於河床之上，距水岸較遠之高灘地上有小面積種植香蕉及甘蔗等農作物，河堤上則有人工栽植物種，如阿勃勒及大花紫葳等。

E.八甲圳攔河堰上游

兩側護堤主要以土堤為主，僅局部護堤設置蛇籠，此樣站人為擾動甚少，河水沿岸則以草本植物的巴拉草及象草為主，並可見蔓澤蘭纏繞於其他植株上，周圍區域有較大面積自然生長的竹林及小面積的次生林，並可見一綠竹竹林。

F.南北寮橋

本樣站周圍的植被概況，除局部區域為果園之外，其餘均為自然生長的竹林或草生灌叢，由於河床堆積嚴重，並有不定時的河水沖積，因此行水區兩側以象草及巴拉草為主，其他物種則零星生長，距水岸較遠處的蛇籠護坡上由於擾動較少，有較多的長枝竹以及小葉桑及構樹等喬灌木生長。

G.潭頂橋

兩側堤岸均為土堤，右岸植被以農耕地或果園為主，左岸則因較少人為擾動，有多種喬灌木生長，行水區兩側以象草為主要組成，周邊環境大致以自然生長的竹林為主，並可見零星的人為所栽植的香蕉及檳榔。

H.千鳥橋

河床寬度甚寬，但主要行水區僅約 5 公尺，且並無明顯的河堤，除了少部分通道之外，其餘區域均少人通行，其上覆蓋大量的草生灌叢、竹林及少量喬木，各區域植被均生長茂密，行水區至河岸之間可見水丁香生長其上，河岸兩側大致以象草及美洲含羞草等物種為主要組成，河床內喬木大多以單株或小區塊分布，大致以陽性物種的構樹、野桐、小葉桑及血桐為主。

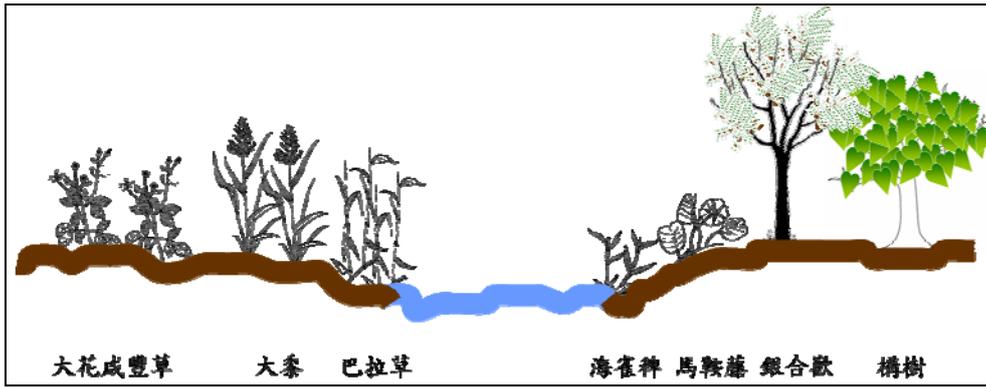


圖 4-37 四草大橋植群剖面圖

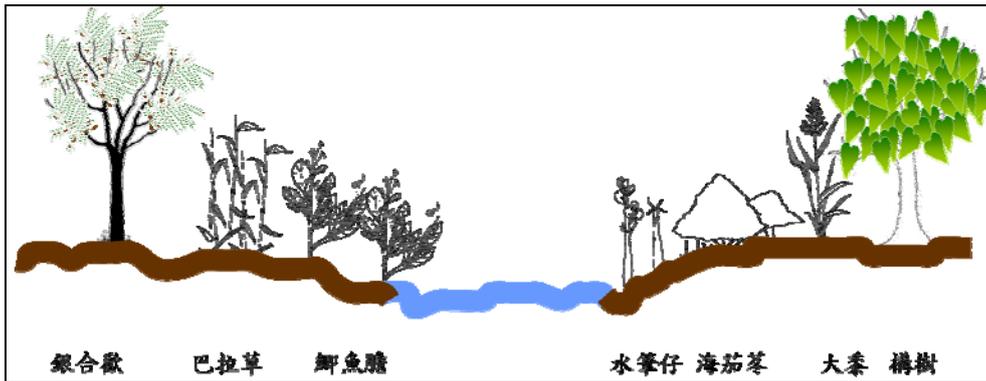


圖 4-38 大海觀海橋植群剖面圖

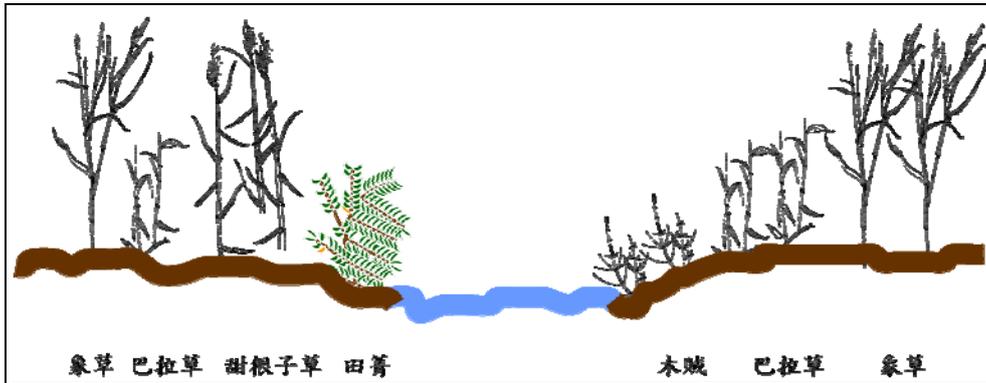


圖 4-39 豐化橋植群剖面圖

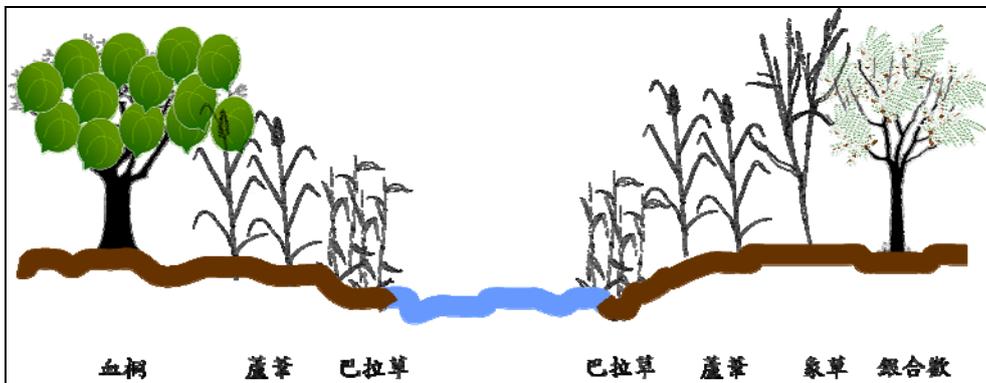


圖 4-40 新灣橋植群剖面圖

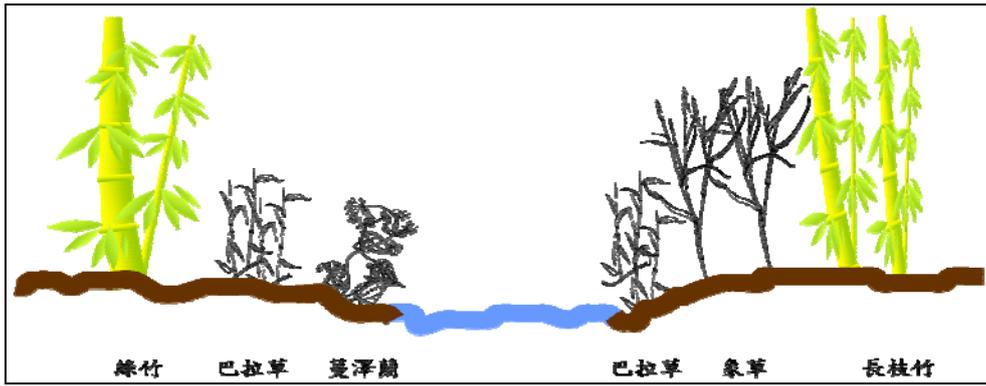


圖 4-41 八甲圳攔河堰上游植群剖面圖

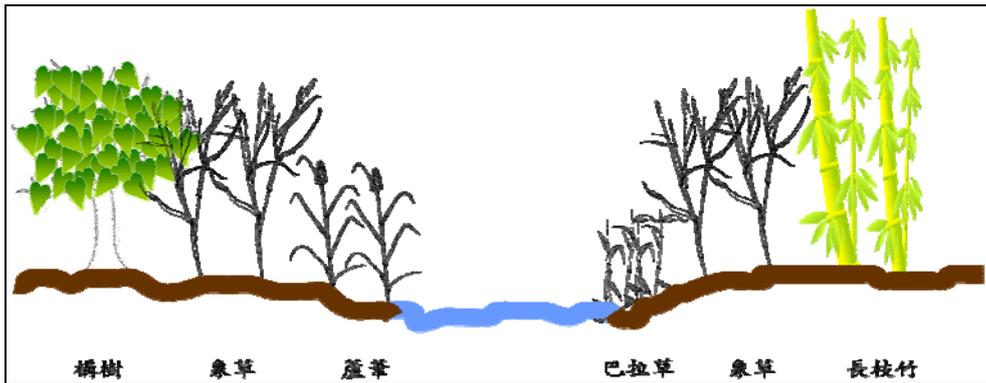


圖 4-42 南北寮橋植群剖面圖

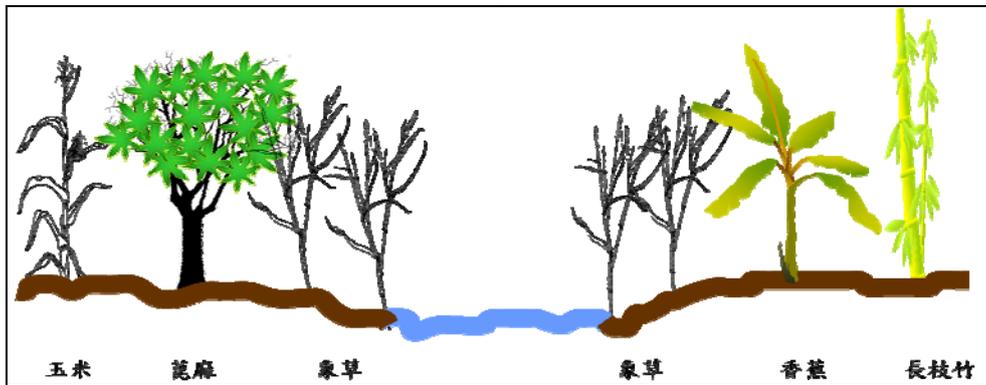


圖 4-43 潭頂橋植群剖面圖

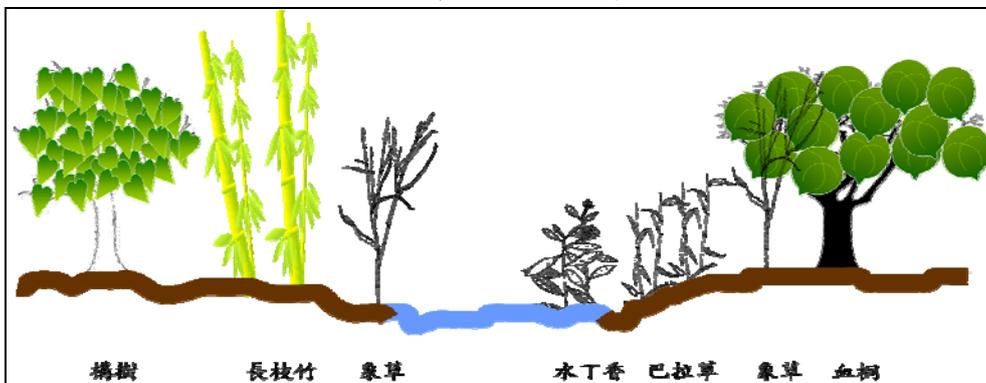


圖 4-44 千鳥橋植群剖面圖

(2) 樣區指數分析

喬灌木植物指數分析詳如附錄三表六十九，除八甲圳攔河堰上游樣區 2 具有木本層植物，其餘均為草生灌叢樣區，此樣站過往曾少人為擾動，但經長期自然演替，物種尚稱豐富，且各物種間並無明顯的優勢物種，故其 H' 值為 2.25， E_s 則為 0.81，其均勻度分級則屬良好。

地被層植物指數分析詳如附錄三表七十，各樣區植被大致屬擾動後自然回復，並受到不等程度的人為活動或河水沖刷影響，除少數樣區有較高的種類數，其餘樣區種類數大多偏低，各樣區的均勻度均受到種類數及樣區內物種覆蓋度影響，大致而言， H' 值介於 0.21~3.02 間， E_s 則介於 0.38~0.97 間，其均勻度分級則介於中等至良好間。

四、生態保育課題探討

生態保育課題最重要的是掌握影響棲地環境之問題，也就是鹽水溪河系所能提供生存環境之優劣，生存環境將影響與溪流相關的各物種之生存。依據本計畫調查成果，本河系之生態保育課題主要有污染源造成鹽水溪嚴重污染、外來種的入侵、攔河堰的阻隔效應、棲地單一等問題，分述如下

(一)水域生態

1.魚類

(1)鹽水溪嚴重污染，造成魚類多樣性貧乏

鹽水溪上游以畜牧及農業活動較為頻繁，主要以養殖豬、羊、雞隻最多，範圍大致以關廟區、新化區、歸仁區及善化區最大宗，其畜牧廢水經常沒有經過污水處理設施的淨化處理而直接排放於鹽水溪流域，造成水質嚴重污染，水體呈現灰黑色。而鹽水溪中游河段則有多處工業區，例如永康工業區、龍船工業區、新市工業區、台南科學工業區、新吉工業區、六塊寮工業區、和順工業區、海尾工業區等，其中亦包含一些小規模的加工廠，範圍大致以永康區、善化區、新市區及台南市內為主，上述工業產業所排放的工業廢水，其中包含汞、鎘、鉛、鎘、鍍、鍍及鈦等重金屬，亦無經過污水處理設施，經常直接排放於鹽水溪中。下游河段則有許多民生廢水藉由排水路(虎頭溪排水、大洲排水、永康排水及鹽水溪大排)排入鹽水溪中。上述畜牧、工業及民生等廢水已造成鹽水溪及其支流水質惡化等現象，直接影響到水域生物的生存，例如影響低耐污物種不適生存(粗首鱻及台灣馬口魚)，取而代之的皆為高耐污物種(如:琵琶鼠、雜交吳郭魚及線鱧等)，大大降低物種的多樣性及生態失衡。

(2)魚體重金屬累積

鹽水溪中游河段有多處工業區，工業廢水排放至鹽水溪後，造成鹽水溪中下游水體有大量重金屬元素，魚類經由食物鏈的關係，造成魚體內重金屬累積，如經過人為捕食將造成消費者於身體內累積大量重金屬，引起其它疾病及病變。

(3)外來種的入侵

經由本案多次調查之後，可發現鹽水溪流域於中、下游有大量的外來種魚類(如:琵琶鼠、雜交吳郭魚及線鱧等)，因大多外來種魚類的耐污程度較台灣原生種魚類來的高，且加上鹽水溪流域中下游水質污染嚴重，以至於中下游發現魚類外來種數量較多，雖然中、上游優勢物種主要以中、低耐污物種為主(如：粗首鱨、台灣馬口魚)，但亦有調查到外來種的紀錄，顯示鹽水溪遭受嚴重的外來種入侵。

外來種入侵會最直接的影響為掠食當地原生物種，迫使原生魚類的生存受到迫害。另外亦會與原生魚類發生競爭及排擠現象，導致水域生態的失衡及降低魚類的物種多樣性。

(4)攔河堰的設置造成河川上、下游魚類的阻隔效應

八甲圳攔河堰位於鹽水溪上游河段，本計畫於八甲圳攔河堰上、下游各有設置一處樣站，分別為八甲圳攔河堰上游樣站以及新灣橋(位於八甲圳攔河堰下游)。八甲圳攔河堰上游兩次調查共記錄4種魚類(鯉魚、條紋二鬚鮠、大肚魚、黃鱔)，新灣橋共記錄9種魚類(高身鯽、高體高鬚魚、羅漢魚、革條田中鱒、琵琶鼠、吳郭魚、尼羅口孵魚、三星攀鱸、鱧魚)，從上述調查結果可知，魚類物種組成完全不同，推測八甲圳攔河堰的設置對於上、下游河段的魚類物種組成可能有阻隔的效應存在。

2. 蝦蟹螺貝

鹽水河流域中上游河段，底質主要以沙泥質為主，礫石比例較為稀少，並且於枯水期時水量不穩定，流量相當稀少，因此鹽水溪中上游河段棲地形態較為單一，棲地多樣性較為貧乏，無法提供蝦蟹螺貝多樣性的生存空間以及食物來源，以致造成物種多樣性貧乏。

(二) 陸域生物

1. 鳥類

(1) 外來種的入侵

由於鹽水河流域多屬於平坦地形，一旦外來種進入，可能加速族群擴張的現象，並增加防治困難度。目前已知出現的外來種包括野鴿、白尾八哥、林八哥、家八哥與埃及聖鸚，多為分布廣且適應力強的物種。野鴿屬於廣布全台的外來種，目前尚未發現對其他鳥類產生資源排擠的效應。白尾八哥、林八哥與家八哥常出現於開墾地與人為建物，由於繁殖力強且適應力良好，可能排擠本土八哥的生態資源。埃及聖鸚原本自北部逸出，隨後逐漸往南擴散，如今鹽水溪附近亦可記錄其蹤跡。

(2) 水鳥為鹽水溪重要資源

鹽水溪下游植被類型以人工建物為主，而中上游則以草生灌叢地與農耕地為主，缺乏大面積的次生林環境，因此陸域生物多半屬於適應人為或開墾環境的物種。然而鹽水溪下游(四草大橋與大港觀海橋)，具有讓水鳥棲息的泥灘或沙灘地，在3、5月時曾記錄約20種水鳥棲息，顯示鹽水溪是水鳥遷徙的重要據點。

2.爬蟲類

鹽水河流域附近的爬蟲類以適應人工建築與開墾地的物種為主。除了多線南蜥為外來種，其餘均為分布廣泛的原生種。多線南蜥最早於 1992 年在高雄出現，對人為環境具有良好適應力，迅速地擴展族群，現已廣布雲林以南地區。多線南蜥體格壯碩，曾有掠食其他蜥蜴的觀察紀錄，具有危害其他石龍子與草蜥類的威脅。

3.蜻蛉目成蟲

鹽水溪中上游因河床植被茂密，加上水流緩和，營造出許多吸引蜻蛉目成蟲的環境。不過第三次調查發現連日降雨使得水流湍急，而水位上漲淹沒河床旁的植被，造成蜻蛉目成蟲的棲地大幅減少，可能為第三次調查蜻蛉目成蟲種類與數量減少的原因。

4.植物

(1)外來種的入侵

鹽水河流域多屬人為擾動頻繁之區域，除出海口因受鹽度及海風等環境因子影響，導致物種以海岸適生物種為主，而其它區域則多為低海拔常見物種為主，鹽水河流域所調查到的 328 種植物中，外來種共記錄 102 種，占總種類數的 31.1%，雖然其比例並不高，但於鹽水河流域及各樣站仍可見許多嚴重之入侵物種，其中銀合歡為該流域最為普遍之外來種灌木，其特性為高適應力，能耐較貧瘠之土地，繁殖力強，並且會分泌毒素，形成毒他作用，常見在開墾荒地上迅速拓殖成林，造成原生物種生長不易，使得原生物種在競爭生長上區於弱勢。

鹽水河流域亦可見許多嚴重危害之外來草本物種，草本

植物之生長週期較木本植物短，具地下莖或是攀緣莖等構造，加上種子產量高、易傳播及高發芽率等特性，造成其一但進駐生長地，隨即大量繁殖生長，進而壓縮及影響該區域原生物種生長空間。

鹽水溪流域內以大花咸豐草、巴拉草、小花蔓澤蘭、大黍及象草等草本外來種為主，其中大花咸豐草終年開花，並大量產生具倒刺之瘦果，藉附著於人畜身上傳播，並因其高適應力及高萌芽率，迅速於全臺低海拔區域擴張；於較潮溼之區域，則可見大量巴拉草生長，成為該區域之優勢物種，主要是巴拉草具地下莖，大量蔓延生長，進而壓縮其他水生植物之生長；於林地邊緣為小花蔓澤蘭較喜好之棲地，由於小花蔓澤蘭為藤本植物，攀附於其他植株上後，造成植株遭纏勒，或是因小花蔓澤蘭大面積的覆蓋，而使得植株不易行光合作用而逐漸死亡，加上小花蔓澤蘭的種子產量高及生長速度快速，使得原生植物多樣性受到危害，而有「綠癌」之稱。

第五章 生態資源資料庫

本計畫擬就鹽水溪之相關基本資料及調查成果進行整理，並配合其他水文資料建立檔案，以將鹽水溪生態資源基本資料建置於 Google-Earth 系統中，並參考水利署水利規劃試驗所資料庫分類標準，進行資料分類整合及上傳「河川情勢調查綜合利用管理系統」，以便各界隨時了解鹽水溪及其支流相關生態資源。

一、資料庫架構規劃

(一) 資料庫項目

依據河川情勢調查綜合利用管理系統，其水資源資料主要可分成自然環境類、自然資源類、環境品質類、土地類、交通網路類、公共設施類及基本地形圖等七大類，詳如表 5-1。

表 5-1 水資源資料格式標準資料庫分類及其項目表

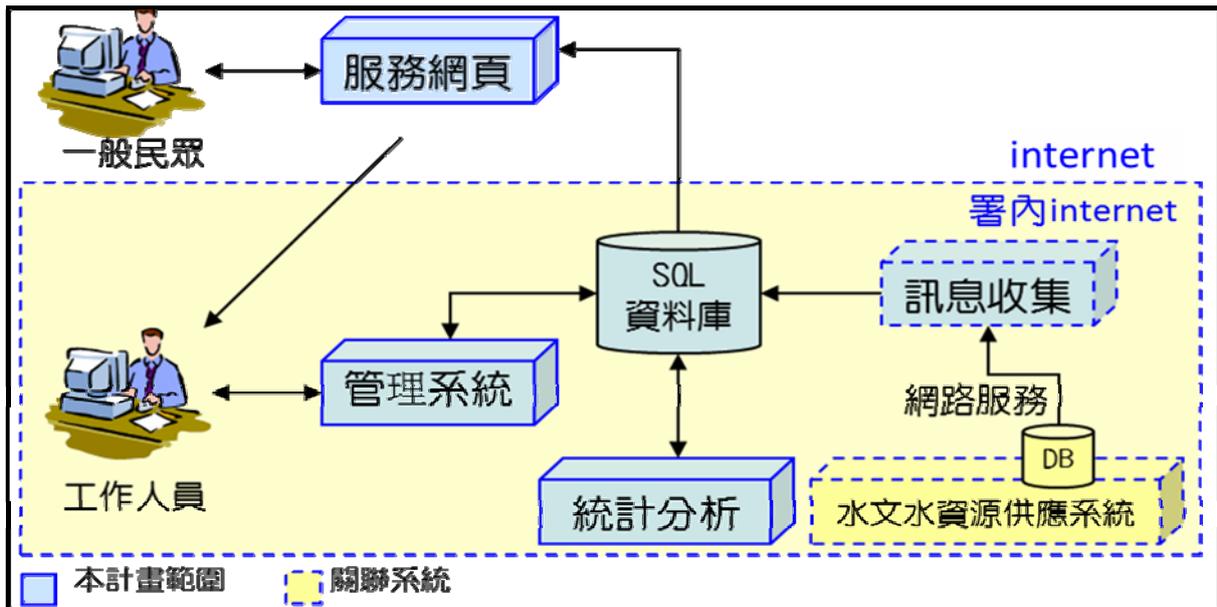
資料分類	資料項目(圖層)
自然環境類	斷面測量點位置圖、河川分布、雨量站、流量站、含砂量站及河川流域範圍
自然資源類	調查樣站、河川生物棲息地分布、生態資料(魚類、蝦蟹類、哺乳類、鳥類、兩棲類、陸上昆蟲、爬蟲類、螺貝類、水生昆蟲、浮游植物、藻類及陸域植物)
環境品質類	河川水質樣站站況
土地類	河川空間利用狀況
交通網路類	跨河橋梁位置圖及路網系統
公共設施類	行水區域線、水道治理計畫線、堤防預定線(用地範圍)、地表取水口位置、堤防、護岸、堰壩位置圖
基本地形圖	行政界線、正攝影像圖及 1/5,000 基本索引圖

(二) 資料庫架構

河川情勢調查綜合利用管理系統整體架構示詳圖 5-1，分成綜合利用管理、服務網頁、後端統計分析(含水理分析)及訊息蒐集等系統。

(三) 資料庫功能項目及內容

1. 綜合利用網路地圖子系統：結合網路化地圖查詢環境，查詢河川情勢調查成果及各項相關圖資內容。
2. 三維空間資訊展示：搭配 3D 立體展示河川情勢調查成果(調查位置、河川環境及生態指標)。
3. 資料管理作業：提供已建立資料之新增/刪除/修改功能。



資料來源：水利規劃試驗所，河川情勢調查資訊網站。

圖 5-1 河川情勢調查綜合利用管理系統資料庫架構圖

4. 資料上傳作業：提供河川情勢調查成果資料批次匯入，含生物調查成果、棲地、空間利用及生物指數。
5. 權限管理：使用者權限及功能表管理。
6. 知識查詢：提供相關調查及研究成果管理、查詢，以利河川情勢知識轉換及再利用。
7. 生態環境查詢：
 - (1) 河川環境：航照、土地利用、堰壩、取水口、橋梁位置、堤防/護岸、水道治理計畫線、堤防預定線(用地範圍)、河川區域線。
 - (2) 河川情勢：生物環境指標(生物、水質)、棲地物化因子(水文、水質、底質)、棲地型態、棲地照片、生物氣象水文：河川基流量(歷史流量評估法)。
8. 統計分析子系統，為後端支援系統，主要功能目標為提供生物指標、水文統計及棲地水理資訊之統計與分析。
9. 服務網頁子系統，係以一般民眾為使用對象，主要功能目標為宣傳河川情勢調查工作執行狀況，並提供一般民眾查詢河川生態環境資訊、成果簡介及未來計畫。
10. 訊息收集子系統，屬後端支援系統，主要功能目標為負責氣象水文資料之蒐集。

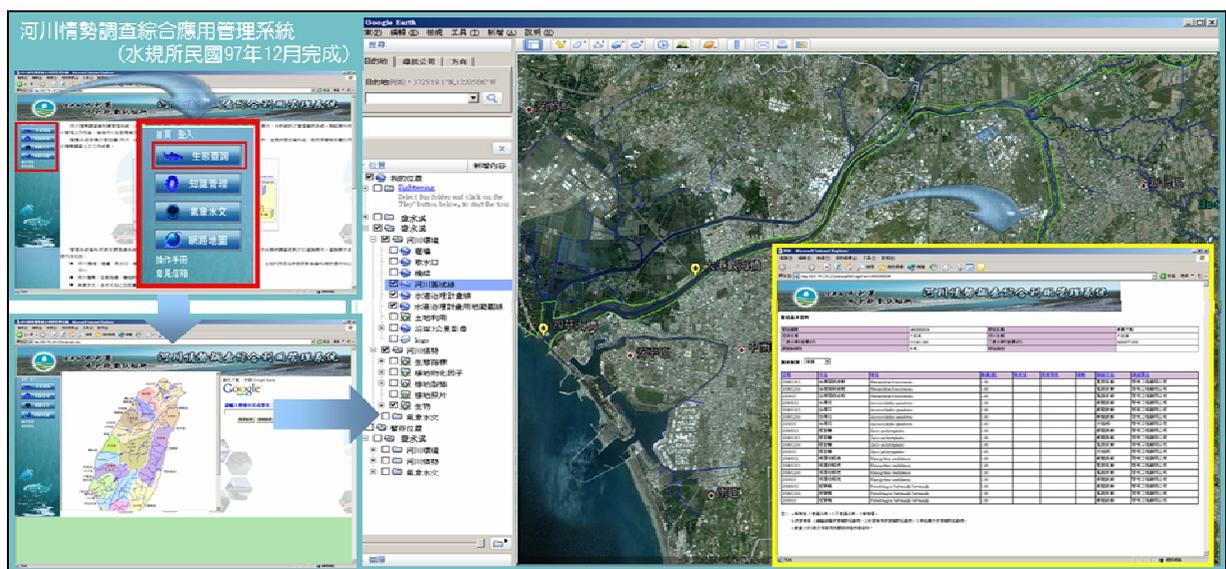
二、資料庫建立

本計畫主要建置項目為自然資源類中之生態資料，依據水利署水利規劃試驗所建立「河川情勢調查綜合利用管理系統網站」(<http://ics.wrap.gov.tw/icsweb/>)之「河川情勢調查綜合利用管理系統」資料格式辦理，包括調查日期、流域編號、河川代碼、樣站編號、物種代碼、數量(隻)、體長範圍(公分~公分)、稀有性、保育等級、優勢、調查方法、委辦單位、調查單位等資料，如表 5-2、圖 5-2 及附錄五。

表 5-2 鹽水溪生態資源資料庫上傳資料表(生物範例)

欄位名稱		說明
A	調查日期	yyyy/mm/dd
B	流域編號	採水利署標準
C	河川代碼	採水利署標準
D	樣站編號	系統編碼，如為新站請先建立測站資料
E	物種代碼	同臺灣物種名錄
F	數量(隻)	
G	體長範圍(公分~公分)	
H	稀有性	1：普遍分布、2：不普遍分布、3：稀有種
I	保育等級	1：瀕臨絕種保育類野生動物 2：珍貴稀有保育類野生動物 3：其他應予保育類野生動物
J	優勢	Y：優勢種 N：非優勢種
K	調查方法	如：穿越線法
L	委辦單位	經濟部水利署第六河川局
M	調查單位	如：艾奕康工程顧問股份有限公司及民享生態公司
N	附註	

資料來源：水利規劃試驗所，河川情勢調查資訊網站。



資料來源：水利規劃試驗所，河川情勢調查資訊網站。

圖 5-2 水利規劃試驗所河川情勢調查綜合管理網站頁面

第六章 河川環境管理建議

一、歷次河川情勢調查成果比較

本計畫為鹽水溪水系首次辦理河川情勢調查，因此無法將歷次河川情勢調查成果做一比較，故彙整歷年於鹽水河流域內所辦理之相關生物調查，與本計畫生物調查成果進行比較，成果表列詳表 6-1 至表 6-12。另外由

於各文獻的調查河段與本計畫不一定相同，故特別將本計畫與歷年文獻相同的河段(鹽水溪主流及其支流荪拔林溪)的調查成果獨立表列進行比較分析，詳表 6-13 至表 6-20。

(一)水域生物

1.魚類：

本計畫與過去文獻調查成果相近，靠近出海口的測站皆以河口魚類為主，較無明顯變異；中上游河段以中高耐污的魚類為主(即初級淡水魚類，如琵琶鼠、雜交吳郭魚及鯽魚等)，推測該河段較近人為活動區域，且較多排水路匯入，故低耐污物種較不易出現。

本計畫與過去文獻相同河段的調查成果比較，鹽水溪主流結果相近，靠近出海口的測站皆以河口魚類為主，無明顯差異；中上游河段以中高耐污的魚類為主(如琵琶鼠、吳郭魚及鯽魚等)，推測該較多排水路匯入，故低耐污物種較不易生存。荪拔林溪亦以中高耐污物種為主(如：琵琶鼠、尼羅口孵魚及線鱧等)，推測河段較近畜牧養殖業活動區域，因此低耐污物種數量較少。

2.蝦蟹螺貝類及環節動物：

本計畫與過去文獻調查成果相近，多以中高耐污物種(顛蚓)

為主，另文獻記載曾發現淡水蟹類，但數量極少，皆於鹽水溪上游河段發現。

本計畫與過去文獻相同河段的調查成果比較，鹽水溪主流調查成果相近，下游多以中高耐污物種(如：顛蚓)為主，另文獻記載曾發現淡水蟹類，但數量極少，皆於鹽水溪主流上游河段發現。荪拔林溪調查成果亦相近，多以中低耐污物種(如：粗糙沼蝦、擬多齒米蝦等)為主。

3.水棲昆蟲：

本計畫調查成果較過去文獻調查數量多，因過去調查多為針對流域內排水路者，故其水棲昆蟲調查成果較單一，且多為高耐污物種(如：搖蚊科)。

本計畫與過去文獻相同河段的調查成果比較，鹽水溪主流調查成果相近，皆以中高耐污物種為主(如：搖蚊科)。荪拔林溪調查結果亦相近，皆以中低耐污的物種為主。

4.浮游植物及附著性藻類：

本計畫與過去文獻調查成果相近，皆屬中度至嚴重污染物種，推測調查範圍(測站)，多屬人為活動頻繁區域，可能有較多生活污水或畜牧污水排入，故水質狀況較差。

過去的文獻並無針對鹽水溪主流以及荪拔林溪進行採樣分析，故無法將本計畫與過去文獻相同河段的調查成果比較分析。

(二)陸域生物：

1.鳥類：

本計畫與過去文獻調查成果相近，麻雀、白頭翁與燕科為優勢鳥種；本計畫調查樣區中，周圍植被多為草生灌叢地或農耕地，因此所調查出鳥類種類多為適應草生地或開墾地者，如麻雀、白頭翁、紅鳩、鷺鷥類與鷓鴣類等，另因兩岸地形開闊，

兩燕科與燕科大量出現；惟「台南科技工業園區環境監測計畫(南科管理局，2008)」中，監測範圍侷限於出海口與四草保護區，因此鳥類組成多屬於水鳥，與本計畫調查結果較差異性較大。

本計畫與過去文獻相同河段的調查成果比較，「全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(3/4)(南部地區)」(2002)於鹽水溪所做的調查，顯示鳥類以麻雀、白頭翁、紅鳩與燕科為主，與本計畫的鳥類組成相近。而「台南科技工業園區環境監測計畫」(南科管理局，2008)中，監測範圍侷限於出海口與四草保護區，因此鳥類組成多屬於水鳥，與本計畫調查結果差異性較大。

2. 哺乳類

本計畫與過去文獻調查成果相近，皆是以適應人為環境的小型齧齒目與食蟲目動物為主。調查樣區屬於平原地形，植被以開墾地為主，因此少有樹棲型哺乳類或是中大型哺乳類出現。

本計畫與過去文獻相同河段的調查成果比較，僅有「台南科技工業園區環境監測計畫(南科管理局，2008)」為鹽水溪河段相關文獻。優勢物種以小黃腹鼠與東亞家蝠為主，與本計畫結果相近，皆是以適應人為環境的小型齧齒目與食蟲目動物為主。

3. 兩生類

過去文獻皆針對流域內排水路進行調查，故其記載種數較本計畫少，然兩者皆以澤蛙與黑眶蟾蜍為優勢物種。

本計畫與過去文獻相同河段的調查成果比較，僅有「台南科技工業園區環境監測計畫(南科管理局，2008)」為鹽水溪河段相關文獻。優勢物種以黑眶蟾蜍為主，與本計畫調查結果相近。因調查範圍鄰近海岸，且附近有人工建物，兩生類種類貧乏。

4. 爬蟲類

本計畫與過去文獻調查成果相近，調查結果顯示以蝎虎類為優勢物種。

本計畫與過去文獻相同河段的調查成果比較，僅有「台南科技工業園區環境監測計畫(南科管理局，2008)」為鹽水溪河段相關文獻。本計畫調查成果與過去文獻調查成果相近，均顯示以蝎虎類為優勢物種。

5. 蝴蝶類

本計畫與過去文獻調查成果相近，本計畫調查樣區多屬於開墾地，故調查成果以白粉蝶、黃蝶與藍灰蝶數量較多。

本計畫與過去文獻相同河段的調查成果比較，僅有「台南科技工業園區環境監測計畫(南科管理局，2008)」為鹽水溪河段相關文獻。由於調查範圍鄰近海岸、風力強勁，使得蝴蝶類較本計畫貧乏。優勢物種相近，為適應墾地的藍灰蝶、白粉蝶及黃蝶等物種。

6. 蜻蛉類

本計畫與過去文獻調查成果相近，雖包含蜻蛉目昆蟲調查之相關文獻不多，然過去調查成果與本計畫皆以薄翅蜻蜓為最優勢物種。

由於鹽水溪河段相關文獻並未包含蜻蛉目成蟲調查，因此無法將本計畫與過去文獻相同河段的調查成果比較分析。

7. 植物：

由於本案計畫範圍較大，涵蓋較多類型之植被，過去文獻調查植物物種皆包含於本計畫中；另外本計畫調查發現過去文獻未發現物種(苦檻藍)，主要分布於大港觀海橋沿岸；本計畫範圍植被多以草生灌叢及農耕地為主，除一般低海拔常見之物種外，亦有許多因人為喜好所種植之栽培物種。

由於鹽水溪主流及那拔林溪相關文獻並未包含植物調查，因此無法將本計畫與過去文獻相同河段的調查成果比較分析。

表 6-1 鹽水河流域歷年魚類調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(3/4)(南部地區)(2002)	經濟部水利署水利規劃試驗所	進行 11 測站之河川生態調查，分別為土崎、北新大橋、豐化橋、南北寮橋、永安橋、過嶺、八甲橋、新灣橋、潭頂橋、深坑橋及新豐二號橋。	魚類共記錄到 9 科 16 種，河川上游河段以台灣馬口魚較為優勢；中游則以粗首鱧為優勢種，外來種有琵琶鼠；下游河段捕獲三星鬥魚、塘蝨魚及琵琶鼠 3 種外來種魚類污染嚴重。另外調查到的魚種中，包含 3 種特有種，無發現任何保育類。
九十四年河川環境水體整體調查監測計畫(2005)	行政院環境保護監測資訊處	進行之河川生態調查共計 7 測，分別為同心橋、千鳥橋、新市橋、豐化橋、永安橋、太平橋及鹽水溪橋。	魚類共記錄到 9 科 16 種，其中優勢種為雜交尼羅魚，其次為三星鬥魚。另外調查到的魚種中，包含 1 種特有種，無發現保育類。
區域排水整治及環境營造計畫-台南地區鹽水溪排水、大洲排水環境營造規劃(2006)	經濟部水利署水利規劃試驗所	依據不同排水系統，共 12 個測站：鹽水溪排水-堤塘港橋、濱海橋、安順寮排水、看西排水、北安順橋、海尾橋及本淵橋；大洲排水-南科滯洪池、大洲二號橋、新市二號橋、道爺橋及中安橋。	魚類 23 科 29 種，以琵琶鼠為優勢種，其次為吳郭魚。另外調查到的魚種中，無發現任何保育類及特有種。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水永康排水系統規劃(2007)	經濟部水利署第六河川局	依據不同排水系統，各設定 4 個樣站，共 8 個：永康大排水系統-仁愛橋、平安橋、復興橋及正北三路橋；蜈蚣潭中排排水-竹子橋、自強橋、蜈潭橋及蜈東橋。	在魚類資源方面，僅於永康大排捕獲 2 科 2 種 14 隻次魚類種類包括鬥魚科的三星鬥魚及鯉科的泰國鯉；仁愛橋測站記錄 2 科 2 種 13 隻次，復興橋測站僅記錄 1 科 1 種 1 隻三星鬥魚。其餘測站均無記錄任何魚類。另調查到的魚種中，無發現任何保育類及特有種。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃(2010)	經濟部水利署第六河川局	虎頭溪排水共設有 8 個調查樣站，分別為第三公墓旁、嗶口橋、北勢橋、茄苳橋、佛顯橋、鹽水埤出水口、國道 3 號下匯流處及中央橋下游	共發現魚類 3 目 5 科 7 種分別為高身鯽、高體高鬚魚、白鱮、吳郭魚、極樂吻鰕虎、線鱧及大肚魚等。發現物種均為普遍分佈種類。以吳郭魚所採獲數量最多；其次為大肚魚。另外調查到的魚種中，無發現任何保育類及特有種。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	鹽水溪主流及其支流共設立 6 處樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋。	共發現魚類 37 科 57 種，發現的物種均屬分布於台灣西部河口及溪流之普遍常見魚種，台灣特有種共發現 3 種(台灣馬口魚、粗首鱧、短吻褐斑鰕虎)，無發現到任何保育類物種。外來物種則發現 7 種(高身鯽、高體高鬚魚、琵琶鼠、吳郭魚、大肚魚、三星攀鱸及線鱧)。

表 6-2 鹽水河流域歷年蝦蟹螺貝類及環節動物調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
90 年鹽水溪環境水體整體調查監測計畫(2001)	行政院環境保護署	於鹽水溪進行之河川生態調查共計 8 測站，分別為鎮南橋、豐化橋、中榮橋、永安橋、堤塘港橋、安順橋、新港橋及太平橋。	共計發現螺貝類 6 種，分別為環稜螺、石田螺、囊蝨、鋼蝨、台灣栗螺及福壽螺。共計發現環節動物 1 種，僅為顛蚓。另外調查到的蝦蟹螺貝類及環節動物中，無發現任何保育類及特有種。
全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(3/4)(南部地區)(2002)	經濟部水利署水利規劃試驗所	鹽水溪進行 11 測站之河川生態調查，分別為土崎、北新大橋、豐化橋、南北寮橋、永安橋、過嶺、八甲橋、新灣橋、潭頂橋、深坑橋及新豐二號橋。	蝦類共記錄到 2 科 5 種，包括長臂蝦科的粗糙沼蝦、日本沼蝦、南海沼蝦；匙指蝦科的多齒新米蝦及擬多齒米蝦，數量皆以粗糙沼蝦優勢。蟹類共記錄到 2 科 3 種，包括華溪蟹科的拉氏清溪蟹；溪蟹科的黃綠澤蟹及銹色澤蟹。以上蟹類僅於上游土崎樣點及過嶺樣點有紀錄。另外調查到的蝦蟹類中，包含 4 種特有種，無發現任何保育類。
九十四年河川環境水體整體調查監測計畫(2005)	行政院環境保護署監測資訊處	鹽水溪進行之河川生態調查共計 7 測，分別為同心橋、千鳥橋、新市橋、豐化橋、永安橋、太平橋及鹽水溪橋。	蝦蟹類共記錄到 3 科 6 種，包括長臂蝦科的粗糙沼蝦、乳指沼蝦、日本沼蝦等；匙指蝦科的多齒新米蝦及擬多齒米蝦；方蟹科的字紋弓蟹，數量以日本沼蝦為優勢。螺貝類共記錄到 5 科 6 種，包括福壽螺、囊螺、台灣椎實螺、塔蝨及台灣蜆。另外調查到的蝦蟹螺貝類中，僅發現 1 種特有種，無發現任何保育類。
區域排水整治及環境營造計畫-台南地區鹽水溪排水、大洲排水環境營造規劃(2006)	經濟部水利署水利規劃試驗所	依據不同排水系統，共 12 個測站：鹽水溪排水-堤塘港橋、濱海橋、安順察排水、看西排水、北安順橋、海尾橋及本淵橋；大洲排水-南科滯洪池、大洲二號橋、新市二號橋、道爺橋及中安橋。	蝦蟹類共記錄到 16 科 23 種，大多為河海物種，數量皆以福壽螺為優勢，其次為顛蚓。另外調查到的蝦蟹螺貝類及環節動物中，僅發現 1 種特有種，無發現任何保育類。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水永康排水系統規劃(2007)	經濟部水利署第六河川局	依據不同排水系統，各設定 4 個樣站，共 8 個：永康大排水系統-仁愛橋、平安橋、復興橋及正北三路橋；蜈蚣潭中排水-竹子橋、自強橋、蜈蚣潭橋及蜈蚣東橋。	調查到的蝦蟹螺貝類中，無發現任何物種。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃(2010)	經濟部水利署第六河川局	虎頭溪排水共設有 8 個調查樣站，分別為第三公墓旁、啣口橋、北勢橋、茄苳橋、佛顯橋、鹽水埤出水口、國道 3 號下匯流處及中央橋下游	共記錄底棲生物 4 科 5 種，分別為石田螺、瘤蝨、結節蝨、福壽螺及顛蚓等。以福壽螺數量最多；其次為顛蚓。無發現任何保育類及特有種。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	鹽水溪主流及其支流共設立 6 處樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋。	共發現蝦蟹螺貝類及環節動物 11 科 19 種，其中蝦蟹螺貝類調查到特有種 1 種，為擬多齒米蝦，外來種則發現 1 種(福壽螺)，無發現到保育類物種；環節動物僅調查到 1 種(顛蚓)。

表 6-3 鹽水河流域歷年水生昆蟲調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
90 年鹽水溪環境水體整體調查監測計畫(2001)	行政院環境保護署	於鹽水溪進行之河川生態調查共計 8 測站，分別為鎮南橋、豐化橋、中榮橋、永安橋、堤塘港橋、安順橋、新港橋及太平橋。	共計發現水生昆蟲 5 種，分別為龍蟲、牙蟲、搖蚊幼蟲、家蠅汲水蠅。另外調查到的水生昆蟲中，無發現任何保育類及特有種。
九十四年河川環境水體整體調查監測計畫(2005)	行政院環境保護署監測資訊處	鹽水溪進行之河川生態調查共計 7 測，分別為同心橋、千鳥橋、新市橋、豐化橋、永安橋、太平橋及鹽水溪橋。	共計發現水生昆蟲 7 目 12 科，以毛翅目最優勢，其次為蜻蛉目幼蟲。另外調查到的水生昆蟲中，無發現任何保育類及特有種。
區域排水整治及環境營造計畫-台南地區鹽水溪排水、大洲排水環境營造規劃(2006)	經濟部水利署水利規劃試驗所	依據不同排水系統，共 12 個測站：鹽水溪排水-堤塘港橋、濱海橋、安順寮排水、看西排水、北安順橋、海尾橋及本淵橋；大洲排水-南科滯洪池、大洲二號橋、新市二號橋、道爺橋及中安橋。	共計發現水生昆蟲 9 科 9 種，以搖蚊科最優勢，其次為蜻蛉科。另外調查到的水生昆蟲中，無發現任何保育類及特有種。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水永康排水系統規劃(2007)	經濟部水利署第六河川局	依據不同排水系統，各設定 4 個樣站，共 8 個：永康大排水系統-仁愛橋、平安橋、復興橋及正北三路橋；蜈蚣潭中排排水-竹子橋、自強橋、蜈蚣潭橋及蜈蚣東橋。	水棲昆蟲於永康大排發現 4 科 5 屬 5 種，蜈蚣潭中排排水則發現 3 屬 3 種。另外調查到的水生昆蟲中，無發現任何保育類及特有種。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃(2010)	經濟部水利署第六河川局	虎頭溪排水設有 8 個調查樣站，分別為第三公墓旁、啞口橋、北勢橋、茄苳橋、佛顯橋、鹽水埤出水口、國道 3 號下匯流處及中央橋下游。	共發現水棲昆蟲 5 目 11 科，分別為毛翅目的多距石蛾科；半翅目的水黽科；蜉蝣目的四節蜉蝣科、姬蜉蝣科及蜉蝣科；蜻蛉目的細蟴科、幽蟴科及蜻蛉科；雙翅目的搖蚊科、蚊科及水蠅科等。以雙翅目所採獲個體數最多；其次為半翅目。所有物種中又以搖蚊科採獲個體數最多；其次為水黽科。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	鹽水溪主流及其支流共設立 6 處樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋。	共發現水生昆蟲 7 目 12 科，其中鹽水溪主流發現 4 目 9 科；蒜拔林溪發現 6 目 8 科。種類以鹽水溪主流最為豐富。

表 6-4 鹽水河流域歷年浮游植物調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
區域排水整治及環境營造計畫-台南地區鹽水溪排水、大洲排水環境營造規劃(2006)	經濟部水利署水利規劃試驗所	不同排水系統，共 12 個測站：鹽水溪排水-堤塘港橋、濱海橋、安順寮排水、看西排水、北安順橋、海尾橋及本洲橋；大洲排水-南科滯洪池、大洲二號橋、新市二號橋、道爺橋及中安橋。	共計發現浮游植物 9 屬 9 種，以舟形藻屬最優勢，其次為小環藻屬。個測站皆屬中度污染水質。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃(2010)	經濟部水利署第六河川局	虎頭溪排水共設有 8 個調查樣站，分別為第三公墓旁、嗶口橋、北勢橋、茄荳橋、佛顯橋、鹽水埤出水口、國道 3 號下匯流處及中央橋下游。	共發現浮游性藻類 5 門 31 屬 40 種，以矽藻門的單位密度最高；其次為裸藻門。其中以舟形藻的密度；其次為裸藻。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	鹽水溪主流及支流共設 6 處樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋。	共發現浮游植物 6 門 57 種，其中藍菌門 4 種，眼蟲門 3 種，綠藻門 25 種，矽藻門 18 種，褐藻門 6 種，隱藻門 1 種，種類及數量以綠藻門居多。

表 6-5 鹽水河流域歷年附著性藻類調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃(2010)	經濟部水利署第六河川局	虎頭溪排水共設有 8 個調查樣站，分別為第三公墓旁、嗶口橋、北勢橋、茄荳橋、佛顯橋、鹽水埤出水口、國道 3 號下匯流處及中央橋下游。	共發現附著性藻類 5 門 27 屬 34 種，以矽藻門的單位密度最高；其次為藍藻門。其中以舟形藻的密度最高；其次為脆桿藻。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	鹽水溪主流及支流共設 6 處樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋。	共發現附著性藻類 6 門 40 種，其中藍菌門 4 種，眼蟲門 1 種，綠藻門 8 種，矽藻門 21 種，褐藻門 5 種，隱藻門 1 種，種類及數量以矽藻門居多。

表 6-6 鹽水河流域歷年鳥類調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(3/4)(南部地區)(2002)	經濟部 水利署 水利規劃 試驗所	上中下游之3個樣站：土崎、北新大橋、豐化橋	鳥類共記錄到22科45種，其中包含4種珍貴稀有保育類：冠鷲、鳳頭蒼鷹、蜂鷹及環頸雉，以及1種其他應予保育類。另外調查到的鳥種中，包含2種特有種與14種特有亞種。
區域排水整治及環境營造計畫-台南地區鹽水溪排水、大洲排水環境營造規劃(2006)	經濟部 水利署 水利規劃 試驗所	本計畫於鹽水溪排水的堤塘港橋、濱海橋、安順寮排水、看西排水、北安順橋、海尾橋、本淵橋與大洲排水的南科滯洪池、大洲二號橋、新市二號橋、道爺橋、中安橋等12個測站進行生態調查	鳥類共記錄到26科50種，其中包括3種珍貴稀有保育類：彩鶺、燕鴿及小燕鷗，以及1種其他應予保育類：紅尾伯勞。所調查到的鳥類中，尚出現6種特有亞種。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水永康排水系統規劃報告(2007)	經濟部 水利署 第六河川局	依據不同人為活動地景，設定5個樣站：永康抽水站、北館橋及蔦蔴橋、匯流口及自強橋	鳥類共記錄27科48種，其中包含1種珍貴稀有保育類(彩鶺)與1種其他應予保育類(紅尾伯勞)。特有性方面，則出現6種特有亞種。
易淹水地區水患治理計畫「台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生1號排水)系統規劃報告(2007)	經濟部 水利署 第六河川局	於虎頭溪排水與衛生1號排水各選取3處固定樣點，另外選取2處非固定樣點。	鳥類共記錄27科48種，其中包含4種珍貴稀有保育類：環頸雉、大冠鷲、松雀鷹、彩鶺。特有性方面，則出現2種特有種與14種特有亞種。
台南科技工業園區環境監測(2012)	台南科技 工業園區 管理局	依據土地利用分區細分成四草野生動物保護區(北區-高蹺鵝保護區)、保護區東區(西半部和東半部)、保護區西區)、工業區範圍(工業區東區、工業區西區)、以及鄰近區域(工業區東區外圍和工業區西區外圍)等區域。	自2011年7月至2012年6月止，鳥類共記錄35科95種，其中包括1種瀕臨絕種保育類(黑面琵鷺)、3種珍貴稀有保育類(白琵鷺、紅隼、小燕鷗)、3種其他應予保育類(燕鴿、大杓鷗、紅尾伯勞)。特有性方面則包含9種特有亞種。
本計畫(2012)	經濟部 水利署 第六河川局	本案針對鹽水溪主流及其支流共設立6處樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋。	鳥類共記錄到30科56種，其中包含1種珍貴稀有保育類(大冠鷲)。另外在特有性方面，出現2種特有種與12種特有亞種。

表 6-7 鹽水河流域歷年哺乳類調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
區域排水整治及環境營造計畫-台南地區鹽水溪排水、大洲排水環境營造規劃(2006)	經濟部水利署水利規劃試驗所	本計畫於鹽水溪排水的堤塘港橋、濱海橋、安順寮排水、看西排水、北安順橋、海尾橋、本洲橋與大洲排水的南科滯洪池、大洲二號橋、新市二號橋、道爺橋、中安橋等12 個測站進行生態調查	哺乳類共記錄到3科8種，其中包含1種特有亞種(台灣灰鼯鼠)。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水永康排水系統規劃報告(2007)	經濟部水利署第六河川局	依據不同人為活動地景，設定5個樣站：永康抽水站、北館橋及蔦蔴橋、匯流口及自強橋	哺乳類共記錄到3科5種。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生1 號排水)系統規劃報告(2007)	經濟部水利署第六河川局	於虎頭溪排水與衛生1號排水各選取3處固定樣點，另外選取2處非固定樣點。	哺乳類共記錄到5 科7 種，其中包含1種特有亞種(台灣鼯鼠)。
台南科技工業園區環境監測(2012)	台南科技工業園區管理局	依據土地利用分區細分成四草野生動物保護區(北區-高蹺鴿保護區)、保護區東區(西半部和東半部)、保護區西區)、工業區範圍(工業區東區、工業區西區)、以及鄰近區域(工業區東區外圍和工業區西區外圍)等區域。	哺乳類共發現3科8種，其中包含2種特有種(月鼠與小黃腹鼠)。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	鹽水溪主流及其支流共設立6處樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋。	哺乳類共記錄到3科7種，其中包含2種特有種(月鼠與小黃腹鼠)與1種特有亞種(台灣鼯鼠)。

表 6-8 鹽水河流域歷年兩棲類調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
區域排水整治及環境營造計畫-台南地區鹽水溪排水、大洲排水環境營造規劃(2006)	經濟部水利署水利規劃試驗所	本計畫於鹽水溪排水的堤塘港橋、濱海橋、安順寮排水、看西排水、北安順橋、海尾橋、本洲橋與大洲排水的南科滯洪池、大洲二號橋、新市二號橋、道爺橋、中安橋等12個測站進行生態調查	兩棲類共記錄到3科5種。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水永康排水系統規劃報告(2007)	經濟部水利署第六河川局	依據不同人為活動地景，設定5個樣站：永康抽水站、北館橋及蔦菘橋、匯流口及自強橋	兩棲類共記錄到2科3種。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生1號排水)系統規劃報告(2007)	經濟部水利署第六河川局	於虎頭溪排水與衛生1號排水各選取3處固定樣點，另外選取2處非固定樣點。	兩棲類共記錄到3科4種。
台南科技工業園區環境監測(2012)	台南科技工業園區管理局	依據土地利用分區細分成四草野生動物保護區、保護區東區、保護區西區、工業區範圍、以及鄰近區域等區域。	兩棲類共記錄到3科4種。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	本案針對鹽水溪主流及其支流共設立6處樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋。	兩棲類共記錄到5科11種，其中包括2種特有種：面天樹蛙與褐樹蛙。

表 6-9 鹽水河流域歷年爬蟲類調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
區域排水整治及環境營造計畫-台南地區鹽水溪排水、大洲排水環境營造規劃(2006)	經濟部水利署水利規劃試驗所	於鹽水溪排水的堤塘港橋、濱海橋、安順寮排水、看西排水、北安順橋、海尾橋、本洲橋與大洲排水的南科滯洪池、大洲二號橋、新市二號橋、道爺橋、中安橋等12個測站進行生態調查	爬蟲類共記錄到6科11種，其中包含1種其他應予保育類(雨傘節)。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水永康排水系統規劃報告(2007)	經濟部水利署第六河川局	依據不同人為活動地景，設定5個樣站：永康抽水站、北館橋及蔦菘橋、匯流口及自強橋	爬蟲類共記錄到6科7種，其中包含1種其他應予保育類(雨傘節)。特有種則包含1種(斯文豪氏攀蜥)。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生1號排水)系統規劃報告(2007)	經濟部水利署第六河川局	於虎頭溪排水與衛生1號排水各選取3處固定樣點，另外選取2處非固定樣點。	爬蟲類共記錄到4科7種，包括1種台灣特有種(斯文豪氏攀蜥)。
台南科技工業園區環境監測(2012)	台南科技工業園區管理局	依據土地利用分區細分成四草野生動物保護區、保護區東區、保護區西區、工業區範圍、以及鄰近區域等區域。	爬蟲類共記錄到4科6種，包含1種其他應予保育類(眼鏡蛇)。另外特有性方面，包含1種特有種(蓬萊草蜥)。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	本案針對鹽水溪主流及其支流共設立6處樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋。	爬蟲類共記錄到8科16種，其中包含2種特有種：台灣草蜥與斯文豪氏攀蜥。

表 6-10 鹽水河流域歷年蝴蝶類調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水永康排水系統規劃報告(2007)	經濟部水利署第六河川局	依據不同人為活動地景，設定5個樣站：永康抽水站、北館橋及蔦蔴橋、匯流口及自強橋	蝴蝶類共記錄到5科27種，其中包括1種台灣特有种(墨子黃斑弄蝶)。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生1號排水)系統規劃報告(2007)	經濟部水利署第六河川局	於虎頭溪排水與衛生1號排水各選取3處固定樣點，另外選取2處非固定樣點。	蝴蝶類共記錄到5科29種。
台南科技工業園區環境監測(2012)	台南科技工業園區管理局	依據土地利用分區細分成四草野生動物保護區(北區-高蹺鵝保護區)、保護區東區(西半部和東半部)、保護區西區)、工業區範圍(工業區東區、工業區西區)、以及鄰近區域(工業區東區外圍和工業區西區外圍)等區域。	蝴蝶類共記錄到5科28種。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	本案針對鹽水溪主流及其支流共設立6處樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋。	蝴蝶類共記錄到5科72種。

表 6-11 鹽水河流域歷年蜻蛉類調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水永康排水系統規劃報告(2007)	經濟部水利署第六河川局	依據不同人為活動地景，設定5個樣站：永康抽水站、北館橋及蔦蔴橋、匯流口及自強橋	蜻蛉目昆蟲共記錄到5科19種。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生1號排水)系統規劃報告(2007)	經濟部水利署第六河川局	於虎頭溪排水與衛生1號排水各選取3處固定樣點，另外選取2處非固定樣點。	蜻蛉目昆蟲共記錄到6科14種，其中包含1種特有种(短腹幽螳)。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	本案針對鹽水溪主流及其支流共設立6處樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋。	蜻蛉目昆蟲共記錄到10科35種，其中包含1種特有种(短腹幽螳)與1種特有种(粗腰蜻蜓)。

表 6-12 鹽水河流域歷年植物調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
台南地區鹽水溪排水、大洲排水環境營造規劃(2006)	經濟部 水利署 水利規劃 試驗所	鹽水溪排水：堤塘港橋、濱海橋、安順寮排水、看西排水、北安順橋、海尾橋、本淵橋 大洲排水：南科滯洪池、大洲二號橋、新市二號橋、道爺橋、中安橋	共記錄45 科122 種維管束植物，並未發現任何稀有物種。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水永康排水系統規劃報告(2007)	經濟部 水利署 第六河川局	永康大排：取6個樣站(A1~A6)，共設置24個草生樣區。 蜈蚣潭中排：取6個樣站(B1~B6)，共設置24個草生樣區。	共記錄60 科148 屬180 種維管束植物，並未發現任何稀有物種。
易淹水地區水患治理計畫-台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生1 號排水)系統規劃(2010)	經濟部 水利署 第六河川局	第三公墓旁、啣口橋、北勢橋、茄苳橋、佛顯橋、鹽水埤出水口、國道3號下匯流處、中央橋下游	共記錄68 科144 屬174 種維管束植物，並未發現任何稀有物種。
本計畫 (2012)	經濟部 水利署 第六河川局	四草大橋、大港觀海橋、豐化橋、新灣橋、八寶圳攔河堰上游、南北寮橋、潭頂橋、千鳥橋	共發現植物81科249屬315種，並未發現任何稀有物種。

表 6-13 鹽水河流域歷年同河段魚類調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(3/4)(南部地區)(2002)	經濟部 水利署 水利規劃 試驗所	進行 11 測站之河川生態調查，分別為土崎、北新大橋、豐化橋、南北寮橋、永安橋、過嶺、八甲橋、新灣橋、潭頂橋、深坑橋及新豐二號橋。	鹽水溪主流魚類以鯽魚、雜交吳郭魚及斑鱧較為優勢；蒜拔林溪以台灣馬口魚、粗首鱾為優勢物種。 外來種有三星鬥魚、塘蝨魚及琵琶鼠3種，魚類污染嚴重。另外調查到的魚種中，包含3種特有種，無發現任何保育類。
九十四年河川環境水體整體調查監測計畫(2005)	行政院 環境保護 監測資訊處	進行之河川生態調查共計 7 測，分別為同心橋、千鳥橋、新市橋、豐化橋、永安橋、太平橋及鹽水溪橋。	鹽水溪主流魚類以三星鬥魚、雜交吳郭魚及大肚魚較為優勢；蒜拔林溪以台灣粗首鱾為優勢物種。 另外調查到的魚種中，包含1種特有種，無發現保育類。
本計畫 (2012)	經濟部 水利署 第六河川局	鹽水溪主流及其支流共設立 6 處樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋。	共發現魚類 21 科 36 種，發現的物種均屬分布於台灣西部河口及溪流之普遍常見魚種，台灣特有種共發現3種(台灣馬口魚、粗首鱾、短吻褐斑鰕虎)，無發現到任何保育類物種。 外來物種則發現 8 種(高身鯽、高體高鬚魚、琵琶鼠、吳郭魚、尼羅口鯿魚、大肚魚、三星攀鱸及線鱧)。

表 6-14 鹽水河流域歷年同河段蝦蟹螺貝類及環節動物調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
90年鹽水溪環境水體整體調查監測計畫(2001)	行政院環境保護署	於鹽水溪進行之河川生態調查共計8測站，分別為鎮南橋、豐化橋、中榮橋、永安橋、堤塘港橋、安順橋、新港橋及太平橋。	鹽水溪主流共計發現螺貝類6種，分別為環稜螺、石田螺、囊螺、網蝓、台灣栗螺及福壽螺。共計發現環節動物1種，僅為顫蚓。另外調查到的蝦蟹螺貝類及環節動物中，無發現任何保育類及特有種。
全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(3/4)(南部地區)(2002)	經濟部水利署水利規劃試驗所	鹽水溪進行11測站之河川生態調查，分別為土崎、北新大橋、豐化橋、南北寮橋、永安橋、過嶺、八甲橋、新灣橋、潭頂橋、深坑橋及新豐二號橋。	鹽水溪蝦類以長臂蝦科的粗糙沼蝦、日本沼蝦、南海沼蝦較為優勢；那拔林溪以多齒新米蝦及擬多齒米蝦為優勢物種。蟹類部分包括華溪蟹科的拉氏清溪蟹；溪蟹科的黃綠澤蟹及銹色澤蟹。以上蟹類僅於上游土崎樣點及過嶺樣點有紀錄。另外調查到的蝦蟹類中，包含4種特有種，無發現任何保育類。
九十四年河川環境水體整體調查監測計畫(2005)	行政院環境保護署監測資訊處	鹽水溪進行之河川生態調查共計7測，分別為同心橋、千鳥橋、新市橋、豐化橋、永安橋、太平橋及鹽水溪橋。	鹽水溪蝦蟹類以長臂蝦科的本沼蝦較為優勢；那拔林溪以日本沼蝦及擬多齒米蝦為優勢物種。鹽水溪螺貝類以福壽螺較為優勢；那拔林溪以囊螺及瘤蝓為優勢物種。另外調查到的蝦蟹螺貝類中，僅發現1種特有種，無發現任何保育類。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	鹽水溪主流及其支流共設立6處樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋。	共發現蝦蟹螺貝類及環節動物11科19種，其中蝦蟹螺貝類調查到特有種1種，為擬多齒米蝦，外來種則發現1種(福壽螺)，無發現到保育類物種；環節動物僅調查到1種(顫蚓)。

表 6-15 鹽水河流域歷年同河段水棲昆蟲調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
90年鹽水溪環境水體整體調查監測計畫(2001)	行政院環境保護署	於鹽水溪進行之河川生態調查共計8測站，分別為鎮南橋、豐化橋、中榮橋、永安橋、堤塘港橋、安順橋、新港橋及太平橋。	鹽水溪主流共計發現水棲昆蟲5種，分別為龍蟲、牙蟲、搖蚊幼蟲、家蠅及水蠅。另外調查到的水棲昆蟲中，無發現任何保育類及特有種。
九十四年河川環境水體整體調查監測計畫(2005)	行政院環境保護署監測資訊處	鹽水溪進行之河川生態調查共計7測，分別為同心橋、千鳥橋、新市橋、豐化橋、永安橋、太平橋及鹽水溪橋。	鹽水溪螺貝類以蜻蛉目較為優勢；那拔林溪以毛翅目為優勢物種。另外調查到的水棲昆蟲中，無發現任何保育類及特有種。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	鹽水溪主流及其支流共設立6處樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、八甲圳攔河堰上游、潭頂橋、千鳥橋、豐化橋。	共發現水棲昆蟲7目12科，其中鹽水溪主流發現5目10科；那拔林溪發現6目8科。種類以鹽水溪主流最為豐富。

表 6-16 鹽水河流域歷年同河段鳥類調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(3/4)(南部地區)(2002)	經濟部水利署水利規劃試驗所	鹽水溪上中下游之3個樣站：土崎國小、北新大橋、豐化橋	鹽水河流域鳥類共記錄到22科45種，其中土崎國小調查到的鳥種數最多。所記錄的物種中，包含4種珍貴稀有保育類：大冠鷲、鳳頭蒼鷹、蜂鷹及環頸雉，以及1種其他應予保育類(紅尾伯勞)。另外調查到的鳥種中，包含2種特有種與14種特有亞種。優勢物種以麻雀、白頭翁、紅鳩與燕科為主，與本計畫調查結果相近。
台南科技工業園區環境監測(2012)	台南科技工業園區管理局	鹽水溪出海口北側。依據土地利用分區細分成四草野生動物保護區(北區-高蹺鵠保護區)、保護區東區(西半部和東半部)、保護區西區)、工業區範圍(工業區東區、工業區西區)、以及鄰近區域(工業區東區外圍和工業區西區外圍)等區域。	自2011年7月至2012年6月止，鳥類共記錄35科95種，其中包括1種瀕臨絕種保育類(黑面琵鷺)、3種珍貴稀有保育類(白琵鷺、紅隼、小燕鷗)、3種其他應予保育類(燕鴿、大杓鷗、紅尾伯勞)。特有性方面則包含9種特有亞種。鳥類組成以水鳥為主，優勢物種為黑腹濱鵝與小白鷺。因調查範圍侷限於海岸地帶，故調查結果與本計畫有所不同。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	本案針對鹽水溪主流及其支流共設立6處固定樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、潭頂橋、千鳥橋，以及2處補充樣站：八甲圳攔河堰上游、豐化橋。	鳥類共記錄到31科59種，其中包含2種珍貴稀有保育類(大冠鷲與紅隼)及1種其他應予保育類(紅尾伯勞)。另外在特有性方面，出現2種特有種與12種特有亞種。除了四草大橋水鳥較多外，其餘樣站的物種組成相似，主要為適應人工建物與農耕地的物種，如麻雀、白頭翁或斑文鳥。

表 6-17 鹽水河流域歷年同河段哺乳類調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
台南科技工業園區環境監測(2012)	台南科技工業園區管理局	鹽水溪出海口北側。依據土地利用分區細分成四草野生動物保護區(北區-高蹺鵠保護區)、保護區東區(西半部和東半部)、保護區西區)、工業區範圍(工業區東區、工業區西區)、以及鄰近區域(工業區東區外圍和工業區西區外圍)等區域。	哺乳類共發現3科8種，其中包含2種特有種(月鼠與小黃腹鼠)。優勢物種以小黃腹鼠與東亞家蝠為主，與本計畫調查結果相近。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	本案針對鹽水溪主流及其支流共設立6處固定樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、潭頂橋、千鳥橋，以及2處補充樣站：八甲圳攔河堰上游、豐化橋。	哺乳類共記錄到3科8種，其中包含2種特有種(月鼠與小黃腹鼠)與2種特有亞種(台灣鼯鼠)。

表 6-18 鹽水河流域歷年同河段兩生類調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
台南科技工業園區環境監測(2012)	台南科技工業園區管理局	鹽水溪出海口北側。依據土地利用分區細分成四草野生動物保護區、保護區東區、保護區西區、工業區範圍、以及鄰近區域等區域。	兩生類共記錄到3科4種。優勢物種為黑眶蟾蜍，與本計畫調查結果相近。因調查範圍鄰近海岸，且附近有人工建物，兩生類種類貧乏。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	本案針對鹽水溪主流及其支流共設立6處固定樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、潭頂橋、千鳥橋，以及2處補充樣站：八甲圳攔河堰上游、豐化橋。	兩生類共記錄到5科11種，其中包括2種特有種：面天樹蛙與褐樹蛙。優勢物種為黑眶蟾蜍與澤蛙。

表 6-19 鹽水河流域歷年同河段爬蟲類調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
台南科技工業園區環境監測(2012)	台南科技工業園區管理局	鹽水溪出海口北側。依據土地利用分區細分成四草野生動物保護區、保護區東區、保護區西區、工業區範圍、以及鄰近區域等區域。	爬蟲類共記錄到4科6種，包含1種其他應予保育類(眼鏡蛇)。另外特有性方面，包含1種特有種(蓬萊草蜥)。優勢物種為蝎虎，與本計畫調查結果相近。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	本案針對鹽水溪主流及其支流共設立6處固定樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、潭頂橋、千鳥橋，以及2處補充樣站：八甲圳攔河堰上游、豐化橋。	爬蟲類共記錄到8科17種，其中包含2種特有種：台灣草蜥與斯文豪氏攀蜥。優勢物種為蝎虎。

表 6-20 鹽水河流域歷年同河段蝴蝶類調查成果比較表

計畫名稱	執行單位	調查樣站(範圍)	調查成果內容
台南科技工業園區環境監測(2012)	台南科技工業園區管理局	鹽水溪出海口北側。依據土地利用分區細分成四草野生動物保護區(北區-高蹺鵝保護區)、保護區東區(西半部和東半部)、保護區西區)、工業區範圍(工業區東區、工業區西區)、以及鄰近區域(工業區東區外圍和工業區西區外圍)等區域。	蝴蝶類共記錄到5科28種。優勢物種為藍灰蝶、白粉蝶與豆波灰蝶，與本計畫調查結果相近。由於調查範圍鄰近海岸、風力強勁，使得蝴蝶類較本計畫貧乏。
本計畫(2012)	經濟部水利署第六河川局	本案針對鹽水溪主流及其支流共設立6處固定樣站，分別為：四草大橋、大港觀海橋、新灣橋、南北寮橋、潭頂橋、千鳥橋，以及2處補充樣站：八甲圳攔河堰上游、豐化橋。	蝴蝶類共記錄到5科74種。優勢物種為白粉蝶與黃蝶。

二、案例調查與評估

生態系屬於結構完整、內部互動頻繁、且具自我調控功能的體系，因此評估生態環境時，應考量生態系統各方面的品質，並進行綜合性研判；由國外相關研究成果指出，綜合性的生態環境評估較傳統之群聚指標更能反應生態環境的變化，且世界各國均已推動生態環境評估作業，並建立長期生態與環境品質的變動關係，作為集水區管理、水資源開發及生態復育策略研擬之參據。

本計畫利用「河溪環境快速評估系統(Stream Environment Rapid Assessment System, SERAS)」，針對鹽水溪及荪拔林溪河川環境進行調查與評估，於豐枯水期各進行一次，評析河川環境的品質；該系統乃以澳洲河溪狀況指數(ISC)概念及國內環保署發展的河溪生態品質評估系統(ASREQ)架構為基礎，以物化環境與水生物群聚為指標，發展符合台灣河溪環境特性的評估指標，相關說明如下：

(一)系統目標

- 1.以標準程序建立河溪環境品質之量化數據。
- 2.提供河溪管理單位建立河溪管理及復育策略之資訊。
- 3.提供評估回饋資訊，以修正管理或復育之策略。
- 4.於河溪整治前評估其環境現況，整治後評估其成效。

(二)評估原則

圖 6-1 為河溪環境快速評估系統(SERAS)之基本架構，分為棲地物化環境及水生物群聚兩個主要指標，另分五項次指標，其中前四項為評估水域具備之生態機能，後者則反應生態結構之穩定性。SERAS 在棲地物化環境指標中選取河溪流量、河溪水質、河床棲地及河岸棲地為考量因子；水生物群聚指標中則以群聚結構為評估次指標。

表 6-21 為系統評分表，依序由次指標群至次指標及指標，每

一評估等級均設定為 0~4 分，經由算術平均後維持每項評估指標等級亦為 0~4 分，最後假設棲地物化環境與水生物群聚對生態環境的品質具有相同之權重，故系統滿分為 8 分。本系統採用各評估指標意義說明如下：

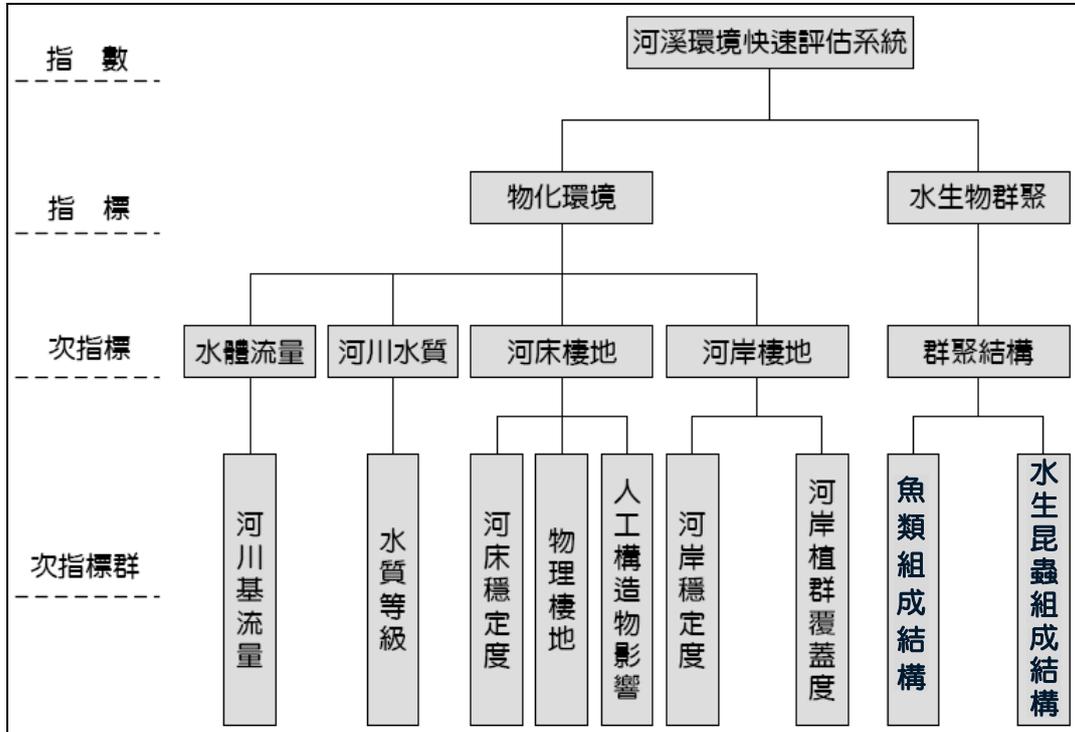


圖 6-1 河溪環境快速評估系統(SERAS)架構圖

表 6-21 河溪環境快速評估系統(SERAS)評分表

指標項目	次指標項目	次指標群項目	次指標群等級	次指標等級 (0~4)	指標等級(0~4)	指數評分(0~8)
棲地物化環境	河溪流量	河溪流量	0~4	左邊之值	左邊四項算術平均	左邊二項之和
	河溪水質	水質等級	0~4	左邊之值		
	河床棲地	河床穩定度	0~4	左邊三項算術平均		
		物理棲地型態	0~4			
		人工構造物影響	0~4			
	河岸棲地	河岸穩定度	0~4	左邊二項算術平均		
河岸植生群覆蓋度		0~4				
水生物群聚	群聚結構	魚類組成結構	0~4	左邊二項算術平均	左邊值	
		水生昆蟲組成結構	0~4			

(三)評估方法

1.河溪流量

國外相關研究指出若河溪流量較原流量減少 30%時，則河溪生態將產生不可回復的反應，其觀點顯現流量對生態之絕對重要性。考量現階段國內河溪之流量站設置並未普遍，為求評估系統執行的快速性與便利性，建議以分區日流量延時曲線之統計特性，做為評估依據；以實測流量 Q_0 與集水區流量特性 Q 之比值 Q_r 為評估標準， Q_r 值越高表示河溪流量較為豐沛，一般而言對生態環境較佳。

$$Q_r = Q_0/Q \dots\dots\dots(6-1)$$

其中， Q_0 (cms)為實測流量； Q (cms)為依區域及集水區面積計算之流量，如表 6-22，依水規所建議，山區河溪採用日流量延時曲線 Q_{95} 之流量，中下游河溪採用 10 年重現期之最低旬流量；SERAS 評分方式如表 6-23。

表 6-22 台灣水資源分區之低流量統計特性(水利署，2002)

水資源分區	日流量延時曲線 Q_{95} 流量	10 年重現期之最低旬流量	列入統計分析之水文站數目	水文站集水區面積範圍(km ²)
北區	$Q=0.0112A$	$Q=0.0080A$	14 站	7.60~542.03
中區	$Q=0.0092A$	$Q=0.0066A$	20 站	20.65~954.24
南區	$Q=0.0085A$ ($Q=0.0026A$)	$Q=0.0060A$ ($Q=0.0020A$)	13 站 (4 站)	38.05~812.03 (83.15~496.00)
東區	$Q=0.0147A$	$Q=0.0108A$	11 站	72.12~638.78

- 註： 1. Q (cms)：流量， A (km²)：集水面積。
 2.水文站之選取標準：水文站未遭受人為蓄水引水影響且記錄年限大於 10 年。
 3.南區括弧處代表刪除高屏溪流域測站分析結果。

表 6-23 SERAS 河溪基流量評估準則

特徵	等級
$Q_r \geq 2$	4
$2 > Q_r \geq 1.2$	3
$1.2 > Q_r \geq 1$	2
$1 > Q_r \geq 0.8$	1
$Q_r < 0.8$	0

2.河溪水質

河溪水體的「質」即為河溪水質，不可諱言的，台灣早期以經濟發展為優先的政策，造成現階段河溪水質惡劣，已嚴重影響台灣河溪生態環境。水質問題所面臨的對象為社會大眾，其解決之方法為普及下水道系統，進行雨污水分離，嚴格管制流入河溪之汙染量。

採用環保署所量測之 RPI(River Pollution Index)為河溪水質污染評估指標，各級評估詳表 6-24。

表 6-24 SERAS 水質評估準則

分 級	RPI 指標	等級
未受(稍受)污染	$RPI < 2$	4
輕度污染	$3 \geq RPI \geq 2$	3
中度污染	$6 \geq RPI > 3$	2
嚴重污染	$8 \geq RPI > 6$	1
極度污染	$10 \geq RPI > 8$	0

3.河床棲地

河床棲地次指標係由河床穩定度、物理棲地型態及人工構造物影響三個次指標群組成，主要目的為反映河流穩定性與水生生物棲息環境多樣性之水域環境。河床穩定度主要是以河道斷面型態及河床沖淤狀況為評估準則；物理棲地型態係指河溪棲地之空間分布及組合特性，為探討魚類生活空間多寡之重要指標；人工構造物影響主要係以人工構造物所造成棲地零碎化、渠道單一化及水際邊推移帶之功能為評估準則。

(1)河床穩定度

河床穩定度可由河床質粒徑組成變化、河床/河岸沖淤、河岸水際邊植生情形及河床型態研判，評估準則如表 6-25。

表 6-25 SERAS 河床穩定度評估準則

分 級		特 徵	等 級
穩 定		1.無明顯沖刷及淤積現象	4
輕 微 不 穩 定	沖蝕型	1.河岸輕微沖刷 2.河床具有少量移動細沙或黏土	2
	淤積型	1.產生河中沙洲、沙洲具有相同河床質 2.河床朝向平坦及均一發展 3.細粒沉積物之淤積	
強 烈 不 穩 定	沖蝕型	1.低寬深比，陡坡 2.河床無細沙移動，兩岸嚴重侵蝕 3.河床下降，基礎裸露	0
	淤積型	1.高寬深比，細沙大量淤積，雜草叢生 2.河床平坦，兩岸淤積。河中沙洲繼續成長，布滿雜草 3.兩岸易淹水	

(2)物理棲地

河床物理棲地因河溪上、中、下游段不同的水流型態，而產生不同之河床棲地型態，如圖 6-2 及表 6-26，評估準則如表 6-27 及表 6-28。

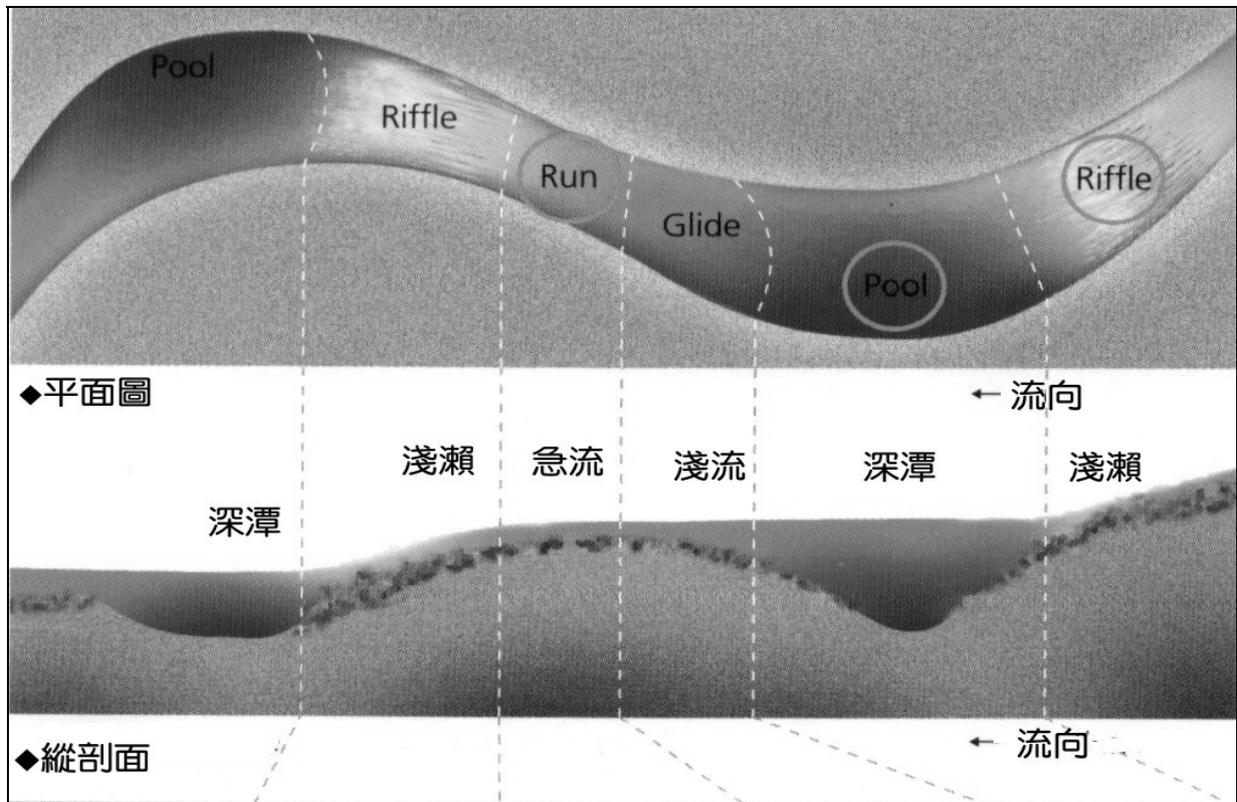


圖 6-2 河川潭瀨棲地型態示意圖

表 6-26 潭瀨類型棲地特性說明表

棲地型態	流 況	底 質
淺瀨(Riffle)	水淺、水急，紊動明顯有水花，底石可能突出水面。	塊石與卵石散布。
淺流 (Glide)	水稍深、水緩，類似淺瀨，但底質多為砂石、礫石。	砂石、礫石。
深潭 (Pool)	水深、水緩，水面平順，流速緩慢，可能產生迴流區。	泥砂，偶有塊石。
深流 (Run)	水淺、水急，為淺瀨、淺流間轉換段，水面有漣漪。	河床質嵌入河床。

表 6-27 SERAS 物理棲地型態評估準則

分 級		特 徵	等 級
中 下 游	最 佳	4 種型態均出現	4
	良 好	只出現其中 3 種	3
	普 通	只出現其中 2 種	2
	差	只出現其中 1 種	1
上 游	最 佳	潭/瀨/急流均出現	4
	良 好	出現潭/瀨/急流其中之二種	3
	普 通	出現潭/瀨/急流其中之一種	2
	差	出現湍瀑瀨或獨立梯狀潭	1

(3)人工構造物影響(ASr)

台灣河溪中之人工渠道、堰及固床工眾多，必須將其影響例入考量以反映生態的棲地環境狀況，評估準則如表 6-28；其中，堰或固床工僅於特殊流量時供魚類使用，表示因堰或固床工落差過大，平常流量時無法提供魚類縱向遷移廊道，需待較大流量而上下游落差降低時始能滿足魚類遷移洄游所需。

表 6-28 SERAS 人工構造物影響評估準則

特 徵	等 級
1.水庫、堰、固床工有功能良好之魚道 2.固床工落差小於 30cm	4
1.堰、固床工僅於特殊流量時供魚類使用 2.兩岸為混凝土且水際邊並無環境改善	2
1.水庫、堰、固床工無設置魚道，且高度大於 30cm 2.三面光混凝土渠道	0

4. 河岸棲地

河岸棲地係由河岸穩定度及植生群覆蓋度二個次指標群組成。河岸穩定度係以河岸遭受破壞程度為評估準則，河岸植生群覆蓋度則以河岸植生狀態為評估對象。

(1) 河岸穩定度(BSr)

河岸之穩定度評估需考量左右兩岸，取其算術平均，評估對象為臨主深槽之河岸，並非高灘地上之河岸，亦即為滿槽流量下之河岸。評估者以河岸破壞佔整體河段比例為判斷標準，如表 6-29。

表 6-29 SERAS 河岸穩定度評估準則

分級	特徵	等級
穩定	破壞之河岸面積佔整體評估河岸面積 5% 以下	4
輕微不穩定	破壞之河岸面積佔整體評估河岸面積 5~20%	3
不穩定	破壞之河岸面積佔整體評估河岸面積 20~40%	2
中度不穩定	破壞之河岸面積佔整體評估河岸面積 40~60%	1
極度不穩定	破壞之河岸面積佔整體評估河岸面積 60% 以上	0

(2) 河岸植生群覆蓋度(BCr)

以植生群覆蓋面積佔河岸面積比為評估準則，計算方法如式(6-2)。評估時需以左右兩岸(主深槽)之算術平均為依據，評估準則如表 6-30。

$$BC_r = \frac{TA}{BA} \dots\dots\dots(6-2)$$

其中，TA 為植群覆蓋面積；BA 為河岸面積。

表 6-30 SERAS 河岸穩定度評估準則

分級	特徵	等級	
穩定	破壞之河岸面積佔整體評估河岸面積 5% 以下	$BC_r \geq 0.9$	4
輕微不穩定	破壞之河岸面積佔整體評估河岸面積 5~20%	$0.9 > BC_r \geq 0.7$	3
不穩定	破壞之河岸面積佔整體評估河岸面積 20~40%	$0.7 > BC_r \geq 0.5$	2
中度不穩定	破壞之河岸面積佔整體評估河岸面積 40~60%	$0.5 > BC_r \geq 0.3$	1
極度不穩定	破壞之河岸面積佔整體評估河岸面積 60% 以上	$BC_r < 0.3$	0

5. 群聚結構

群聚結構係魚類及水生昆蟲組成結構二個次指標群組成。魚類為河溪中大型脊椎動物，易於觀察且為水域生物中的消費者，其群聚結構可研判河溪環境中生物棲息的適合性。

水棲昆蟲亦為重要的消費者，也是魚類等消費者的食物。其分布主要受水質與其對污染忍受程度的影響，各類水生昆蟲對水質的忍受程度不一，又水生昆蟲個體遷移性差，可立即反映當地水質的與環境的快速變化。

(1) 魚類組成結構(FGr)

一般而言，在無外力介入情況下，河溪魚類應為該地的原生種(或特有種)；目前台灣河溪普遍存在由外地引入之經濟型或觀賞型魚種，因此評估系統除考量原生種或特有種外，亦需考慮外來種的影響。河溪原(特)生魚種的數量愈多，表示原始狀態愈好或受人為干擾度較低；若外來種所佔比例愈多，表示愈背離原始狀態及已受人為干擾。

評估方法為原生種與特有種佔全部捕獲魚類數量之比例，如式(6-3)，評估準則如表 6-31。

$$FGr = FO/FA \dots\dots\dots(6-3)$$

其中，FO 為原生物種及特有種數量，FA 為全部捕獲魚類數量。

表 6-31 SERAS 魚類數量組成評估準則

分級	特 徵	等 級
原生種 (含特有種) 比例	$FGr = 1$	4
	$1 > FGr \geq 0.75$	3
	$0.75 > FGr \geq 0.5$	2
	$0.5 > FGr \geq 0.25$	1
	$FGr < 0.25$	0

(2)水生昆蟲組成結構(AIGr)

水生昆蟲數量組成評估準則如表 6-32 所示。本次指標群採用水棲昆蟲多測項評估系統(Benthic Multimetric Index, BMI)(梁世雄, 2000), 採用六項水生昆蟲群聚結構的特徵作為評估的標準, 方式如下:

$$AIGr = BMI$$

$$= \text{網石蠶科數量} + \text{FBI} + \text{毛翅目數量} + \text{蜻蛉目數量} + \text{EPT 數量} + \text{三優勢科數量} \dots\dots\dots(6-4)$$

其中, 六項水生昆蟲群聚結構的特徵評估測項分數如表 6-33 與表 6-34 所示, 各測項依不同標準給予 1、3、5 三種評分, 加總後即可得知該點位環境狀況。

表 6-32 SERAS 水生昆蟲數量組成評估準則

特徵	等級	環境狀況描述
$AIG_r > 22$	4	自然狀況、少有人為干擾
$17 \leq AIG_r < 22$	3	人為干擾存在, 但水生昆蟲群聚結構及功能尚可維持 (棲地開始改變或水質開始污染)
$12 \leq AIG_r < 17$	2	人為干擾嚴重, 毛翅目、蜻蛉目與積翅目之水生昆蟲數量急劇減少(棲地劇烈改變或水質輕度污染)
$6 \leq AIG_r < 12$	1	人為干擾非常嚴重, 水生昆蟲群聚結構及功能產生變化(棲地劇烈改變或水質中度污染)
無水生昆蟲	0	人為干擾極為嚴重(棲地劇烈改變或水質嚴重污染)

表 6-33 SERAS 水生昆蟲群聚結構特徵評估

測 項	測項分數		
	1	3	5
網石蠶科數量	< 19	19-68	> 68
FBI	> 3.8	3.5-3.8	< 3.5
毛翅目數量	< 29	29-92	> 92
蜻蛉目數量	> 2	1-2	0
EPT 數量	< 61	61-117	> 117
三優勢科數量	< 48	48-100	> 100

註 1: EPT: 蜻蛉目+積翅目+毛翅目。

註 2: 三優勢科: 網石蠶科+指石蠶科+石蠅

表 6-34 Hilsenhoff 科級生物指標(FBI)

目	科		污染忍受值
廣翅目	石蛉科	Corydalidae	0
蜉蝣目	四節蜉蝣科	Baetidae	4
	扁蜉蝣科	Haptageniidae	4
	小蜉蝣科	Ephemerellidae	1
	小裳蜉蝣科	Leptophlebiidae	2
	細蜉蝣科	Caenidae	7
	蜉蝣科	Ephemeridae	4
禿翅目	石蠅科	Perlidae	1
	短尾石蠅科	Nemouridae	2
毛翅目	長鬚石蠶科	Stenopsychidae	5
	網石蠶科	Hydropsychidae	4
	指石蠶科	Rhilopotamidae	3
	流石蠶科	Rhyacophilidae	0
	長角石蠶科	Leptoceridae	4
	姬石蠶科	Hydroptilidae	4
鞘翅目	扁泥蟲科	Psephenidae	4
	長角泥甲蟲科	Elmidae	4
蜻蛉目	珈蟪科	Calopterygidae	5
	春蜓科	Gomphidae	1
	勾蜓科	Corduliidae	3
	蜻蜒科	Libellulidae	9
雙翅目	搖蚊科	Chironomidae	6
	大蚊科	Tipulidae	3
	鵲虻科	Athericidae	2
	矇科	Ceratopogonidae	6
	蚋科	Simuliidae	6

6.河溪環境品質分級

表 6-35 為本系統評分結果與相對應之河溪環境品質分級及其具體特徵，表 6-36 為本系統環境品質管理策略，說明如下：

表 6-35 河溪環境品質分級準則

分級	評分	生態系統描述	可能具體特徵
優良	8~7	<ol style="list-style-type: none"> 1.生態品質優良 2.棲地環境及生物結構與功能未受干擾或破壞，生態系處於極穩定自然狀況 	<ol style="list-style-type: none"> 1.生物相豐富無外來魚種 2.低忍耐度生物族群種類及數量豐富 3.沿岸植被繁茂 4.水質優良 5.水量豐沛 6.河相穩定 7.水域棲地型態多樣
佳	7~6	<ol style="list-style-type: none"> 1.生態品質佳 2.棲地環境及生物結構與功能遭受輕度干擾或破壞，生態系處於極穩定自然狀況 	<ol style="list-style-type: none"> 1.無外來魚種或少數外來魚種 2.低忍耐度生物族群種類及數量尚豐富 3.沿岸植被良好 4.水質輕度污染 5.水量尚滿足生態基流量 6.河相輕微不穩定 7.水域棲地型態多樣
普通	6~4	<ol style="list-style-type: none"> 1.生態品質普通 2.棲地環境及生物結構與功能遭受中度干擾或破壞，生態系處於潛在失衡狀況 	<ol style="list-style-type: none"> 1.低忍耐度生物種類少 2.沿岸植被單調而稀少 3.水質不佳 4.外來魚種增多 5.流量維持生態所需但略有不足 6.河相不穩定 7.水域棲地型態尚可
差	4~2	<ol style="list-style-type: none"> 1.生態品質差 2.棲地環境及生物結構與功能遭受重度干擾或破壞，生態系處於嚴重失衡狀況 	<ol style="list-style-type: none"> 1.低忍耐度生物族群消失 2.沿岸植被單調而稀少 3.水質嚴重污染 4.幾全為外來魚種 5.流量接近於需求下限 6.河相中度不穩定 7.水域棲地型態單調 8.棲地零碎化
極差	0~2	<ol style="list-style-type: none"> 1.生態品質極差 2.棲地環境及生物結構與功能遭受嚴重干擾或破壞，生態系處於極度失衡狀況 	<ol style="list-style-type: none"> 1.生物完全消失 2.沿岸植被消失 3.水質極度污染 4.棲地零碎化 5.流量低於需求下限 6.河相極度不穩定 7.污廢水任意排放 8.人工化渠道 9.水域棲地形態單一

表 6-36 河溪環境品質管理策略

分級	管理原則	管理計畫時程	管理策略
優良	保育(保護與保存)	立即與永久計畫	1.實施自然保護手段,如劃設自然保護區 2.可進行長期環境狀況偵測與科學研究
佳	復育、限制與追蹤	立即與永久計畫	1.被動環境復育措施 2.限制人為干擾 3.有限度開發利用河溪與集水區
普通	復育與有效利用	中短期計畫	1.被動環境復育措施* 2.減少人為干擾或破壞措施 3.低密度自然資源利用*
差	復育與有效利用	長期計畫	1.主動環境復育措施 2.減少人為干擾或破壞措施 3.中密度自然資源利用
極差	暫時棄置	暫時放棄行動	1.暫時放棄改善環境措施 2.待相關配合措施完成後,再視情況規劃

- (1)生態品質呈現「優良」狀態，需立即並永久劃設為保護區進行保育，並允許進行相關生態科學研究。
- (2)生態品質「佳」時，需採行限制人為干擾並採被動環境復育措施，即消除對環境不利因素後，讓環境自然恢復。
- (3)生態品質為「普通」時，需進行中短期計畫，依問題採被動環境復育管理，自然資源則允許低密度之使用。
- (4)生態品質為「差」時，需進行長期復育計畫，依設定之目標漸次減少人為干擾或破壞的措施，採主動環境復育措施，自然資源則允許中密度之利用，但需依生態環境品質之變化而改變利用密度。
- (5)生態品質為「極差」時，一般而言係因水質嚴重污染或流量幾近斷流，所以需採暫時棄置原則，待水質改善或水量恢復後視生態環境改善後視情況再行規劃。

(四)評估結果

1.評估指標分析

(1)物化環境

A.河溪流量：鹽水溪「南北寮橋」、「八甲圳攔河堰」及荦拔林溪「千鳥橋」位於山區，其低流量基準採日流量延時曲線 Q_{95} 計量公式，其餘各站位於中下游平地，低流量基準則採十年重現期旬流量；評估結果，除鹽水溪「四草大橋」及「大港觀海橋」外，其餘各站河川基流量均不足。

B.河溪水質：荦拔林溪「千鳥橋」為輕度污染外，其餘皆為中度汙染；下游河口段應因屬感潮河段，導電度較高，導致水質不佳，中下游河段則因鄰近都市及工業區，廢水排入影響水質，中上游河段則泥沙影響，懸浮固體高，造成水質不佳。

C.河床棲地

(A)河床穩定度：鹽水溪流流域河床含沙量較高，沖淤情況普遍存在於各河段，整體而言，穩定度較差。

(B)物理棲地型態：鹽水溪流流域中下游多為順直河川，河床砂量較高，較少有塊石及巨石等，故棲地型態較為單調，棲地型態多為小型深潭或淺流等；但因中上游河段因環境較為自然，應尚屬適合生物生存之環境。

(C)人工構造物影響：鹽水溪流經台南市區、永康、新化、歸仁、關廟等區，且多與重要交通幹道交會，因此跨河橋梁甚多，颱風洪水來襲時，夾帶大量漂流物，於橋墩造成阻塞影響棲地，尤以中游豐化橋為劇；另八甲圳攔河堰為大型攔水結構物，高度落差達 5 公尺，然並未設置魚道，阻斷上下游水域生物廊道。

(D)河岸棲地

- a.河岸穩定度：依現場觀察，中下游河岸均為穩定狀況，但中上游較多為淤積河段，河岸穩定性則較差。
- b.河岸植生群覆蓋度：依現場觀察，鹽水溪及荪拔林溪植生覆蓋度頗高，介於 50%~ 90%之間。

(2)水生物群聚

- A.魚類組成結構：除河口與上游魚類數量較多外，中下游河段因環境影響，調查評比結果較差。
- B.水生昆蟲組成結構：整體而言，鹽水河流域受干擾程度較高，水生昆蟲棲地環境變化較為劇烈。

2.評估分析結果

由評估結果，如表 6-37(枯水期)及表 6-38(豐水期)，鹽水溪下游及上游河段生態品質屬「普通」等級，鹽水溪中游及荪拔林溪河段生態品質則屬「差」等級；整體而言，鹽水溪生態環境較台灣西部各大型河川為差，究其原因應為其受淤沙影響，導致棲地型態單調，缺乏多樣性，復因中下游因民生畜牧污水及工業影響生態環境所致；但若仔細觀察各個次指標群之評估結果，仍有改善之空間，亦即可依此評估邏輯擬定未來環境管理之方向。



照片 6-1 四草大橋上游右岸



照片 6-2 四草大橋上游左岸



照片 6-3 大港觀海橋下游



照片 6-4 大港觀海橋上游



照片 6-5 豐化橋下游



照片 6-6 豐化橋上游



照片 6-7 新灣橋下游



照片 6-8 新灣橋上游



照片 6-9 八甲圳攔河堰上游



照片 6-10 八甲圳攔河堰上游



照片 6-11 南北寮橋下游



照片 6-12 南北寮橋上游



照片 6-13 潭頂橋下游



照片 6-14 潭頂橋上游



照片 6-15 千鳥橋下游



照片 6-16 千鳥橋上游

表 6-37 鹽水溪與那拔林溪快速評估系統(SEARS)評分表(枯水期)

調查日期：2012/4/25

枯水期 調查	指標	次指標	次指標群項目	鹽水溪						那拔林溪	
				河口 太平橋		太平橋 新灣橋		新灣橋 新南北寮橋		匯流口 千鳥橋	
				四草 大橋	大港 觀海橋	豐化橋	新灣橋	八甲圳攔 河堰上游	南北寮橋	潭頂橋	千鳥橋
SERAS 評估 系統	物化 環境	河溪流量	河溪流量	4	4	3	3	1	0	0	0
		水質標準	水質標準	2	4	2	1	2	4	2	4
		河床棲地	河床穩定度	2	4	0	2	4	2	2	4
			物理棲地型態	1	1	3	1	1	4	3	4
			人工構造物影響	0	0	0	0	0	0	0	4
		河岸棲地	河岸穩定度	4	4	4	4	4	2	2	4
	河岸植生群覆蓋度		2	3	2	2	4	3	1	3	
	水生物 群聚	群聚結構	魚類組成結構	3	1	0	0	2	2	0	2
			水生昆蟲組成結構	1	1	1	0	1	1	0	1
指數評分				4.50	4.17	2.75	2.00	3.67	3.63	1.29	4.04
				4.33		2.38		3.65		2.67	
生態品質分級				普通		差		差		差	

表 6-38 鹽水溪與荖拔林溪快速評估系統(SEARS)評分表(豐水期)

調查日期：2012/9/18

豐水期 調查	指標	次指標	次指標群項目	鹽水溪						荖拔林溪	
				河口 太平橋		太平橋 新灣橋		新灣橋 新南北寮橋		匯流口 千鳥橋	
				四草 大橋	大港 觀海橋	豐化橋	新灣橋	八甲圳攔 河堰上游	南北寮橋	潭頂橋	千鳥橋
SERAS 評估 系統	物化 環境	河溪流量	河溪流量	4	4	4	3	2	2	0	0
		水質標準	水質標準	2	2	2	2	2	2	2	3
		河床棲地	河床穩定度	2	4	0	2	4	2	2	4
			物理棲地型態	1	1	3	1	1	4	3	4
			人工構造物影響	0	0	0	0	0	0	0	4
		河岸棲地	河岸穩定度	4	4	4	4	4	2	2	4
	河岸植生群覆蓋度		2	3	2	2	4	3	1	3	
	水生物 群聚	群聚結構	魚類組成結構	4	1	0	1	3	3	0	3
			水生昆蟲組成結構	1	1	1	1	1	1	1	1
指數評分				5.00	3.79	3.00	3.25	4.42	4.13	1.79	4.29
				4.40		3.13		4.27		3.04	
生態品質分級				普通		差		普通		差	

三、管理治理注意事項

在河川環境調查以及生態調查過程中，發現許多與環境、生態、人為影響有關的問題，可透過管理或治理方式因應。

(一)河川環境現況評析

1.流量

豐水期鹽水溪中下游(四草大橋-豐化橋)流量約為十年重現期距最低旬流量的 3 倍至 3.5 倍，鹽水溪中游新灣橋一帶則約 1.6 倍，鹽水溪上游(八甲圳攔河堰至南北寮橋)流量則約 1 倍至 1.2 倍，荪拔林溪則約 0.5 倍至 0.6 倍，枯水期則稍低。依「河川環境評估系統(SERAS)」評析標準，鹽水溪中下游流量屬高等級，鹽水溪上游屬中等級，荪拔林溪則較差。

2.水質

本計畫範圍內，除荪拔林溪上游千鳥橋屬輕度污染外，其餘河段皆為水質不佳的狀態。鹽水溪下游水質不佳乃肇因導電度(海水影響)及有機物影響、鹽水溪中游水質不佳主因懸浮物過高、鹽水溪上游水質不佳之主因為懸浮固體及有機物、荪拔林溪水質不佳之主因為懸浮固體及有機物。

3.河床穩定度

河道若易發生沖淤，表示河床易發生變化，無法提供穩定的生態環境讓生物生存。鹽水溪中上游(豐化橋上游河段)及荪拔林溪屬較嚴重淤積河段。

4.河床棲地多樣性

承上述之穩定度剖析，河道若易發生沖淤，亦表示棲地型態易發生變化，即屬於不穩定棲地，且定為單調之棲地樣貌，無法維持穩定的多樣化棲地環境。

5.河岸穩定度

河岸若發崩塌，土石落入河道，除覆蓋其下方區域破壞棲地原貌外，可能再被溪水夾帶，繼續影響下游棲地。鹽水溪中油局部河段在持續淤積後，易因溪水沖刷而崩落，雖為穩定度極差之狀況，但其規模不大；鹽水溪上游部分河段緊靠山壁，地質屬於泥岩(惡土、白堊土)，很容易因大雨發生崩落。

6.植生覆蓋

灘地及河道兩岸植生覆蓋若達一定程度，對生態棲息有一定程度之助益，且亦可發揮水土保持功效，避免發生崩落，增加河川土砂量。

7.人為環境影響

(1)傳統水利設施

河道中常見大型人工構造物，不外乎防洪構造物(堤防、護岸)及跨河構造物(橋梁、攔水堰、取水工)等兩類。

防洪構造物可能影響生態的橫向生態廊道，即「兩岸陸地-灘地-河道」，可能對兩棲類及哺乳類影響較鉅；橋梁落墩可能影響水域棲地原貌，攔水堰及取水工更可能因需抬高水位而阻斷河道，形成縱向生態廊道的阻絕，對生態鍊影響最鉅。

(2)河川環境營造現況

自民國 90 年起，第六河川局及水利規劃試驗所對於鹽水溪進行河川環境營造，十餘年來，頗具成效；自河口四草大橋起，至上游大昌橋，沿線堤防朝「綠美化」及「景觀化」的方式整治，河道內側邊坡植生豐富，堤頂設置步道供民眾親近，並大量植樹遮蔭，成效頗佳。

但經調查，路側堤面水泥化、公共空間多死角(遊民利用、髒亂)、堤頂道路缺乏管理雜草叢生。

(二)環境改善初步規劃方案研擬與建議

1.河川環境管理治理建議

(1)適度清淤

鹽水溪歷年河道沖淤變化，其下游河口至豐化橋河段呈現沖淤互現，大致於橋梁處成沖刷現象；中上游豐化橋至新南北寮橋河段則大部份呈淤積現象，僅少部份斷面及橋樑成沖刷現象。荊拔林溪全段則淤積現象。

短期內建議進行適度清淤，避免棲地環境窄縮，愈形惡劣；清淤後可避免泥沙吸附溪水，降低河床表面常流量。

(2)源頭控管

以永續經營之長程觀點考量，需研析鹽水河流域土砂來源，自其源頭控管，以坡地水保理念防治土砂過度進入河川區，始為治標之法；建議辦理土砂調查計畫，以了解河道變遷過程與未來變化趨勢。

(3)營造多樣化棲地

在溯源控管土砂並適度清淤後，若土砂淤積量若可降低且獲得控制，建議利用壘石階梯式固床工，如圖 6-3 及圖 6-4，營造多樣化棲地，在不影響排洪之前提下，堆置塊石及卵石(人工結構加強穩固、壘石表面營造自然生態原貌、單一高度不超過 30 公分)形成潭區及跌水，提高局部區段水量及流速，維繫良好生態環境。

(4)提升水質

承上，經適度清淤、源頭控管，並營造棲地多樣性後，河況應較為豐富，流速較快，且無泥沙擾動問題後，應有助水質提升。另，鹽水溪水系中有柴頭港溪、大洲排水、鹽水溪排水、安順排水等區排匯入，故整體水質提升應自各區排管理治理。

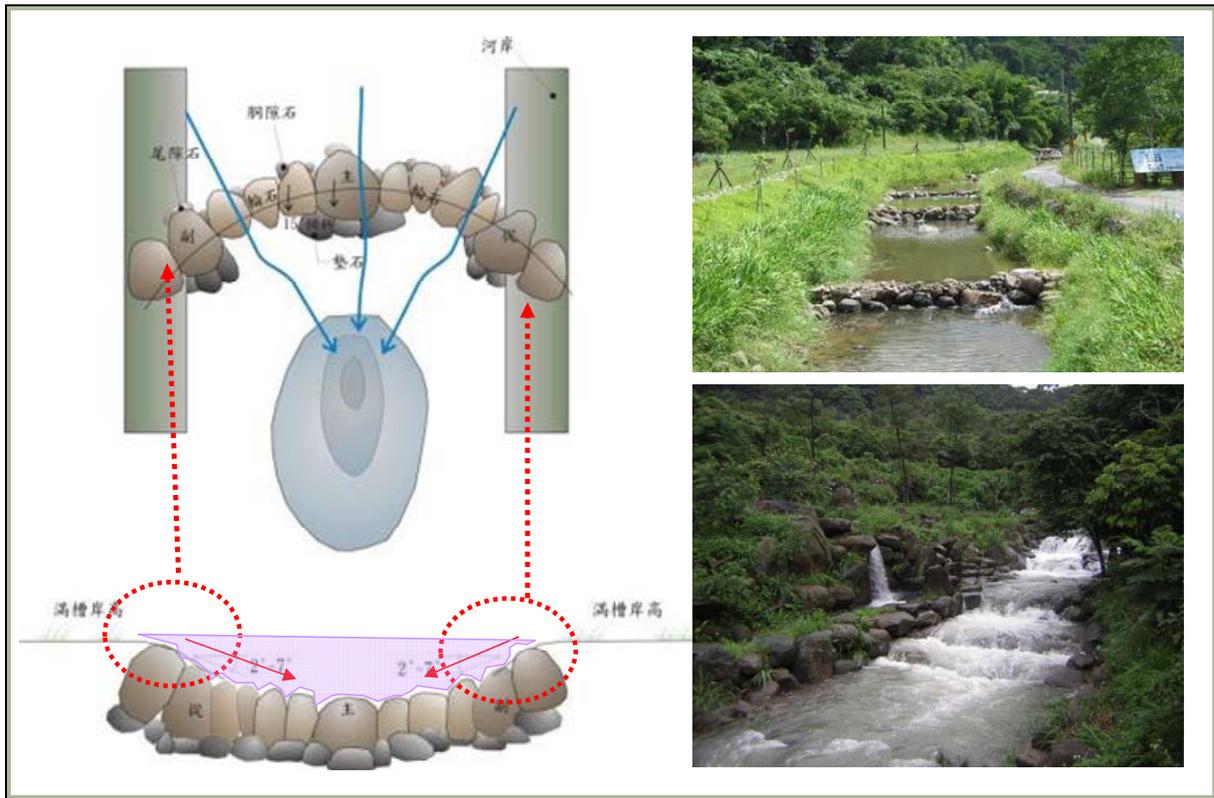


圖 6-3 營造棲地多樣化型態示意圖

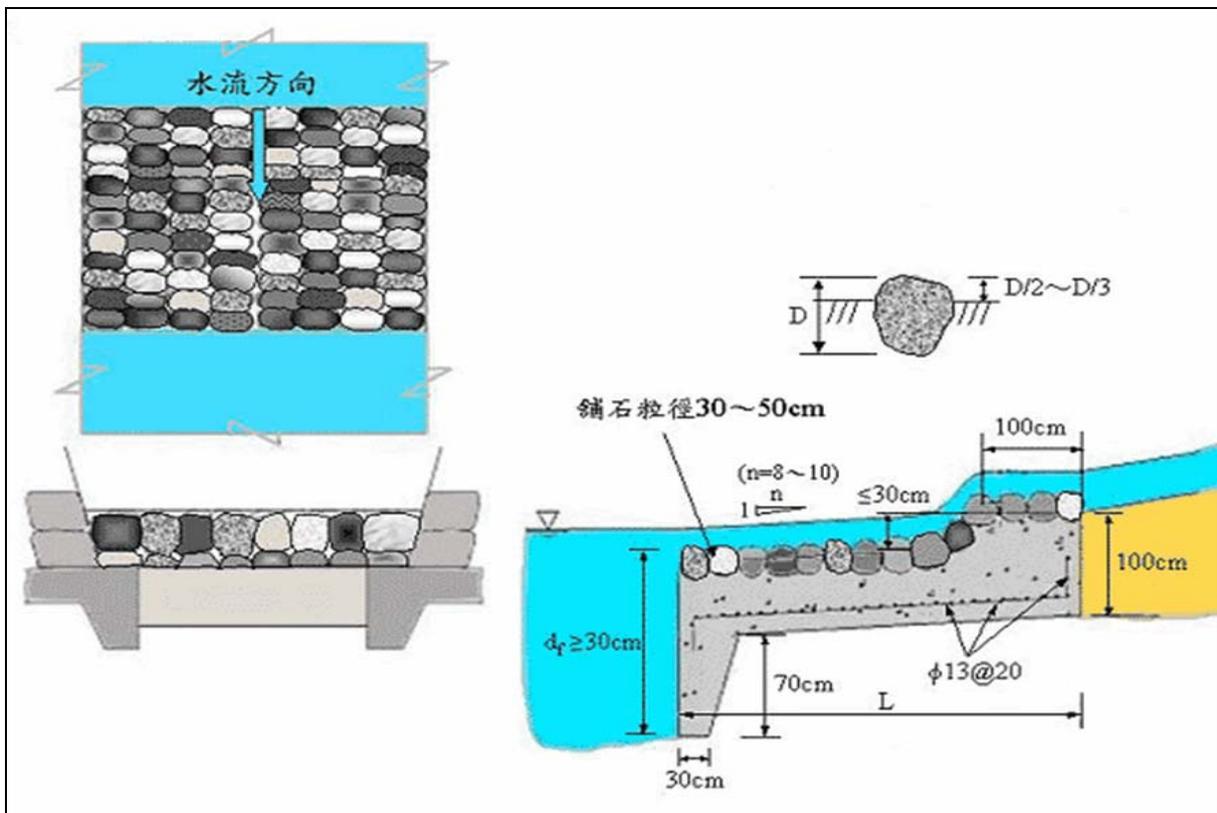


圖 6-4 階梯式固床工構造示意圖

2.人工構造物管理治理建議

應盡力降低開發行為對生態環境的，除選址前對背景環境資料的掌握與因應外，若無可避免仍需進行開發，則需經透過規劃及設計方式，進行補救，其生態與工程開發調和並存。

鹽水溪中下游堤防多為混凝土結構，可能影響部分哺乳類生物遷徙，未來若有防洪構造物施作需求，需營造補救式橫向生態廊道，在不影響防洪前提下，埋設開設通道或埋設管涵，供有橫向往返習性之生物使用。

若有橋梁過水搭建需求，如何減少落墩數，甚至於設計階段考量提高跨距，避免落墩(或避免落墩於水道中)影響水域空間，應為未來體認的方向。

若有阻水苔抬高水位取水需求，在兼顧攔水抬高水位之需求下，應考慮設置魚道，留給有縱向遷徙需求生物生存的空間。

3.管理治理措施綜整

鹽水溪河川環境問題繁多，經現況評析後，需透過管理與治理手段進行探討，以期釐清課題，沿提因應對策，下表 6-39 將相關課題區分為由管理與治理措施因應。

表 6-39 鹽水河流域管理治理注意事項

	待解決課題	因應對策
管理 措施	上游邊坡崩塌，土砂被夾帶往下游輸送	來源研析
	下游景觀橋下遊民寄居	巡邏管理
	堤頂道路雜草及髒亂	維護管理
治理 措施	上游邊坡崩塌，土砂被夾帶往下游輸送	水保措施
	清除淤積河段土砂	適度清淤
	流量小	營造多樣化棲地
	水質差	營造多樣化棲地
	棲地單調	營造多樣化棲地
	堤防及攔水堰阻隔	人工廊道、魚道
	橋梁破壞水域棲地	水域避免落墩

(三)河川發展願景及定位探討

1.鹽水溪河川環境營造願景設定與營造計畫

過去，「國家發展重點計畫(挑戰 2008)－水與綠建設計畫」中「生態治河親水建設」之目標旨在有效防災、保障人民生命財產安全及產業發展並兼顧生態保育及親水空間營造，創造具安全性、多樣化、自然及親水之河川環境。

依據「鹽水溪河川環境營造計畫規劃(民國 94 年)」等成果，檢討機能空間之營造計畫，為鹽水溪後續整治與管理之參考依據；整體河川環境營造願景與計畫目標如下所述：

鹽水溪由河口經都會區至上游田野及水源段，所呈現之風貌迥異並擁有豐富的河域資源，兼具發展水岸都市及生態休憩藍綠帶之優質潛力，發展願景以結合週邊環境之自然、藝術和文化及產業資源，塑造社區形象及地方特色，同時具有休憩、防災、賞景、活動、生態、教育等機能；並藉由延伸藍色水岸地區之發展來帶動地方建設，並配合綠帶之連繫，增進生活品質，塑造一『藍色水路、綠色河岸、文化歷史之新廊』。

(1)河口生態段：以人文歷史及生態旅遊為主。

河口段生態資源豐富，具海岸鄉野景緻，河口綠化及設置人行步道，並配合沿線生態觀察區及歷史文化區，營造一豐富生態文化之旅。

(2)都市防洪段：以民眾休閒、再造生態及淨化水質為主。

屬人口聚集區，以擴大現有河濱休憩及運動公園施設，並配合地方民眾需求、習慣及樂於從事之相關運動設施施作，塑造河濱休閒並再造生態；部分水質嚴重污染段，除配合未來污水下水道及環境工程之改善外，本區段以高灘地配合人工濕地及保留現有植生，發揮河川綠帶特質，淨化水質。

(3)田野農村段：以河濱親水及河岸生態為主。

多屬自然環境，在未來施設堤防及護岸時應考量以生態工法強化河岸之生態性及親水特質，並以自然休閒空間方式營造高灘地。

(4)水源涵養段：以自然河川體驗及河川生態保護為主。

配合可親近之河濱腹地，設置親水平台並利用告示牌警示水域的安全性與教育水利工程的功能，並以解說牌告知減少河岸環境與水質的污染。

3.鹽水溪河川環境營造分區

將鹽水溪河川區域依據常態時人類與自然環境互動強度區分為自然保育區、自然利用區及人工經營區等三區及八大機能空間，依不同之分區機能特色，發展不同之目標，如圖 6-5：

(1)出海口～大港觀海橋—自然保育區

本地區擁有廣大潮間帶及溼地與鹽田景觀，鳥類及溼地生態豐富，建議加強保育，利用其特性規劃為生態教育場所，兼作保育及教育之功能。並可規劃成生態堤岸，與堤後之綠帶公園區及堤前綠化沙洲相互輝映，使綠岸與藍海成為諧和的自然景觀。

(2)大港觀海橋～太平橋—人工經營區

在北安橋下游部份已有河濱公園休閒設施，但在此河段區內住宅人口較為密集，規劃具有歷史人文的散步道及自然生態的人工濕地，提供出多樣化的活動置入河岸，讓人文、運動、休閒及教育融入民眾生活。

(3)太平橋～高速公路橋—自然利用區

在本區段內有大洲排水與永康排水使鹽水溪本流水質受到污染，在排入鹽水溪處兩側高灘地使用水生植物處理渠道，將排水引流進入渠道利用栽植的水草植物(蓮花、空心

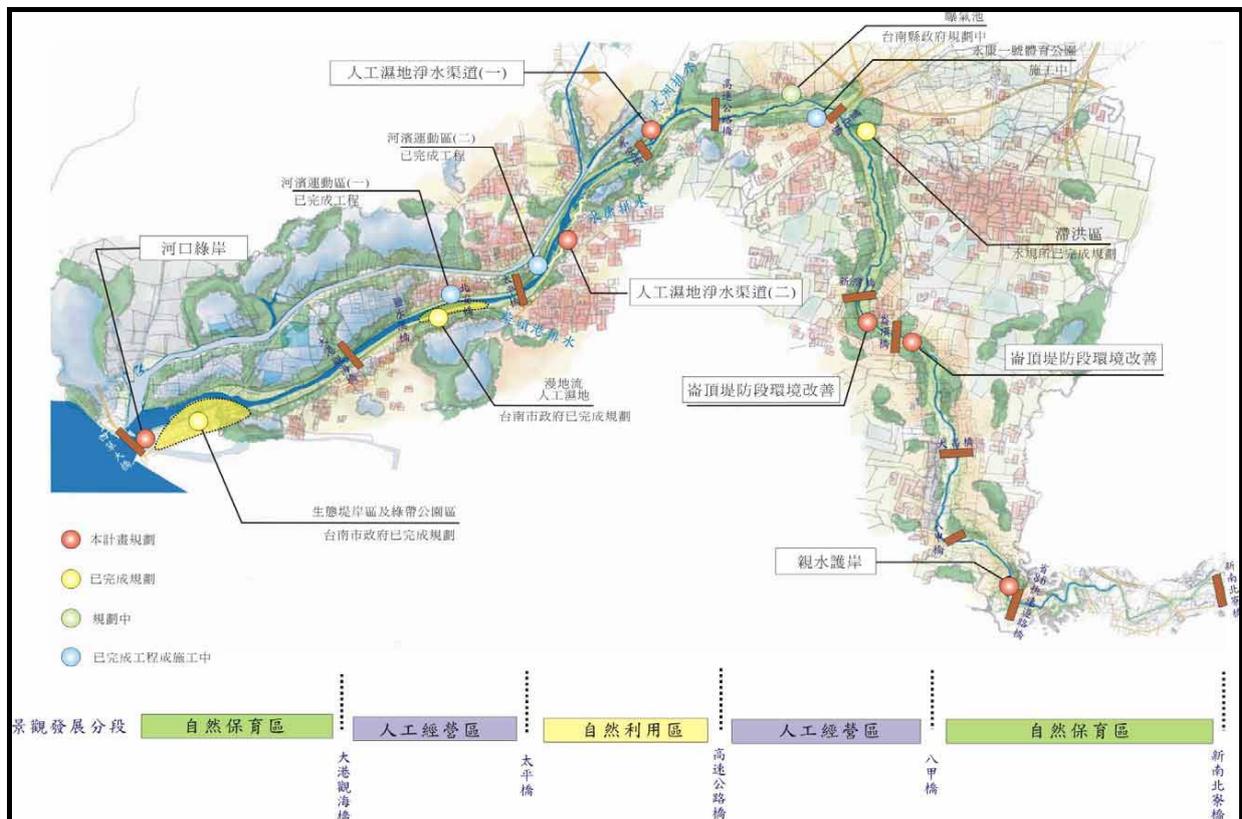
菜、菱角)達到過濾及淨化水質功能，也可美化高灘地增加親近河川的可行性。

(4)高速公路橋～八甲橋—人工經營區

沿線發展多處為農地與住宅，未來以綠美化高灘地及改善現況土堤，營造更多綠帶空間，透過溪流本身完整地串連此山水藍帶系統，寬闊的高灘綠帶賦予河岸悠然的風貌，諧合著人與自然的親密關係

(5)八甲橋～新南北寮橋—自然保育區

從八甲橋至新南北寮橋之河道兩岸多為竹林及農田，呈現出自然生長的河川環境；可從八甲溪攔河堰處設置水資源解說設施，建立正確的環境資源利用觀念，以多元化的生態原則利用水資源，提高水資源之使用效率，教育全民水資源的永續利用。



資料來源：「鹽水溪河川環境營造計畫規劃」，經濟部水利署第六河川局，民國94年12月。

圖 6-5 鹽水溪河川環境親水空間營造全區配置示意圖

4.鹽水溪河川環境營造現況訪查與探討

歷經多年，鹽水溪在各相關單位努力經營下，已呈現不同風貌，處處花草扶疏，美不勝收：

- (1)出海口景觀堤防：多處設置生態解說牌與賞鳥平台，兼具景觀與生態教育，如照片 6-17。
- (2)下游台南市區景觀堤頂步道：已設置植栽、植樹及照明燈具，每到午後及假日，多有民眾散步乘涼，運動賞景，如照片 6-18。
- (3)中游新灣橋附近，多年來經過整治經營，已成為永康區北勢里里民生活圈的一部分，民眾對於河岸融入生活環境的景觀營造，讚譽有加，如照片 6-19。
- (4)中游大昌橋附近，甫整治完成；將生態坡面理念與自然景觀調和，已成為關廟區崙頂里里民黃昏或假日休閒遊憩的新區位，全家動員扶老攜幼，散步、慢跑、騎單車...效益滿分，如照片 6-20。



照片 6-17 河口段賞鳥平台



照片 6-18 下游段景觀步道



照片 6-19 中游段融入民生



照片 6-20 中游段午後利用

根據以上勘查及探訪，民眾對於目前鹽水溪水岸環境讚譽有加，但仍有諸多建議與想法，經過訪談與彙整，提出相關結論與建議如下：

(1)探討結論：原營造理念與定位受多方肯定，顯示其規劃構想正確，未來應持續推動水岸綠色工程，增進南瀛福祉。

(2)相關建議：

A.台南市區景觀堤頂步道，鄰近人口稠密區，橋下常有民眾擺置藤椅茶桌，甚至有遊民寄宿於橋下結構凹口，可能成為治安管管理死角；另局部河段步道久未除草，高灘地籃球場旁亦應除草整理，如照片 6-21 及照片 6-22。

B.大昌橋新設堤段，假日利用度高，建議設置涼亭及座椅，公民眾休息使用；另外，目前堤頂道路亦常有自行車行駛，建議劃設分道引導行人與自行車或鋪設行人磚道，如照片 6-23 與照片 6-24，以免發生意外。

C.建議於各河段設置解說牌，引用本計畫調查成果，說明河川環境與生態特性，亦可說明防災減災理念，在遊憩生活中，達到教育宣導之功效。



照片 6-21 下游段景觀步道雜草叢生



照片 6-22 下游段高灘地籃球場



照片 6-23 中游段行人磚道與涼亭



照片 6-24 中游腳踏車休閒活動

5. 鹽水河流域環境營造重要建設-山海圳計畫

在台灣工業化的過程中，沿著河岸成立了包括南科、安定、中崙、總頭寮、和順、台南科工區等六個工業區，其中除了部分比較「年輕」的工業區外，幾乎都沒有設置污水處理廠，工業廢水直接排入大圳內，加上上游還有不少畜牧污水，同樣把大圳當成排水溝，久而久之，河水污染問題嚴重，嘉南大圳也從原本宜人的親水河流，變成令人避之唯恐不及的臭水溝。

台南縣市合併後，在政府與民間社團合作下，推動「山海圳綠道」，透過智庫會議、民眾參與及政策協調三個面向，如照片 6-25 及照片 6-26，為民國 100 年 5 月 1 日宣誓起跑活動照，希望藉著環境改善，文化經營，達到永續社區的目標。

市府已成立台江山海圳綠道推動委員會，由市長擔任召集人，提高層級，並且由水利局及台南社大台江分校分任公部門及民間執行機構，委員會目前規劃與台江國家公園合作，在海佃路到濱海公路間，由國家公園編列經費，建置示範綠道；濱海公路以東，構築環村綠道。中期將把路線延伸到南科，最終目標則是希望在四年內完成從四草出海口到烏山頭水庫間的綠道。

以往水岸再生多以工程導向，只重視綠美化，缺少人文低碳、生態永續思考，「台江山海圳綠道」透過水質整治、建構環村綠道，住家出來，走上堤岸，可以運動、吹風、作夢、談戀愛，不但能悠然過日，也符合低碳城市人文永續目標。

過去進行的綠美化工程，除了植栽外，大都在地面加上容易整理的人工鋪面，但此舉也破壞自然環境，因此去水泥化，減少過度鋪面，是「山海圳綠道」硬體改善重要的一環。

此外，嘉南大圳是台灣重要水利資產，「山海圳綠道」計畫順著嘉南大圳，連結烏山頭水庫、南科古文明、台江生活圈、台江國家公園，不只是硬體營造，更從環保、文化角度出發，彰顯台江拓墾文化，將整個計畫變成區域的公民運動，提供了「人」的營造。

計畫的另外一個重要意涵，則是希望從河岸出發，營造「城市綠網」，將流域旁各庄頭大廟、公園、學校、小徑、港道、潮溝、魚塭等串連起來，有如布袋蓮包覆水面般，形成「環村綠道」，終極目標，希望以村莊或支流發展出四通八達，迴旋式的休憩路線，搭配各種大眾交通工具或腳踏車，營造專屬於台南的幸福河岸。



照片 6-25 山海圳宣誓啟動活動



照片 6-26 山海圳水岸環境

四、綜合治水與生態工法規劃應注意事項

經河川環境及生物調查，本計畫提出若干與生態保育有關課題，供後續辦理規劃或設計工作參考。

(一) 宣導綠色堤防

近年綠色概念興起，廣泛運用於各層面，例如綠色建築、綠色海堤...等，乃為求節能減碳及永續發展理念之落實，該構想其實在河川生態工程的觀念中，早已被注意到。

鹽水溪下游段緊鄰台南市區中華北路，為交通要道之一，但放眼所見皆為混凝土堤面，雖堤頂已規劃為景觀步道，廣植樹木及花台，但整體而言景觀單調，毫無生機可言。

鹽水溪中游大昌橋河段，堤面鋪植草皮，綠意盎然；另高屏溪高樹大橋下游防汛道路堤面亦種植花草，其營造形式更趨近民家花園，將水利構造物與民眾距離拉近，如照片 6-27 至照片 6-30 及圖 6-6，如此一來，綠色坡面取代了灰色的混凝土，生機得以延續，呼應環保團體所提出「會呼吸的堤防」的理念。



照片 6-27 鹽水溪下游段堤面



照片 6-28 鹽水溪下游段堤面



照片 6-29 鹽水溪中游段堤面



照片 6-30 高屏溪下游段堤面

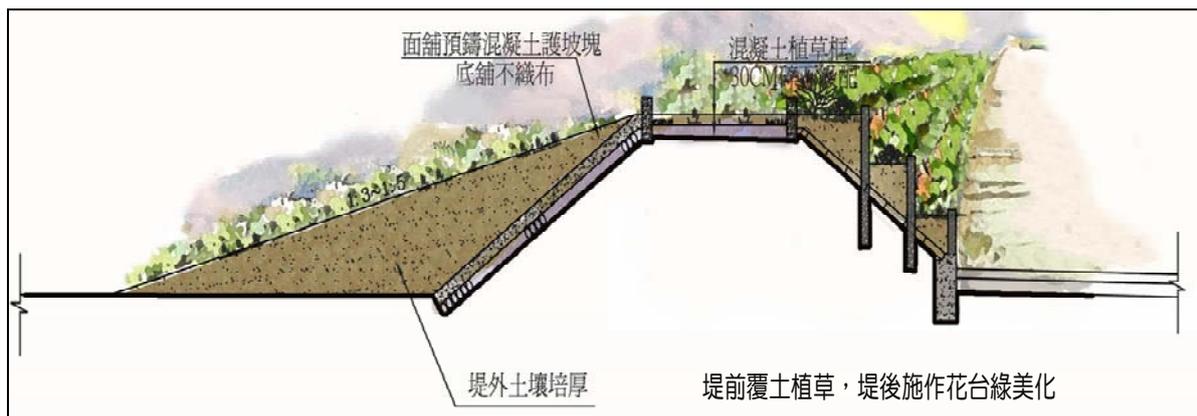


圖 6-6 生態景觀堤防構造示意

(二) 建構生態廊道

1. 生物橫向聯繫的阻隔

「生態廊道」構想過去在道路(築路堤建造的高速公路)工程中漸漸被重視，如圖 6-7、圖 6-8 與照片 6-31，防堤護岸等防洪構造物的建造，可能造成動物往來濱溪水岸及陸地的阻礙。

早期在生態豐富的特殊地區，如蘭嶼，已初步應用生態廊道的構想，如照片 6-32，目前台灣在道路工程的設計中，堆築路堤結構時，也慢慢的適時融入生態廊道的構想。

未來建造防洪構造物前，可配合本計畫第四章生態縱橫向分布調查成果，可迅速了解工址是否有特殊須受到保護的物種，研擬保護對策，以免工程設施危害了美麗的生態棲地。



圖 6-7 橫向生態廊道文宣



照片 6-31 橫向生態廊道警告標誌



圖 6-8 橫向生態廊道示意圖



照片 6-32 橫向生態廊道案例(綠島)

2. 生物縱向聯繫的阻隔

八甲圳攔河堰位於鹽水溪上游河段，如照片 6-33 至照片 6-35，本計畫於八甲圳攔河堰上、下游各有設置一處樣站，分別為八甲圳攔河堰上游樣站以及新灣橋(位於八甲圳攔河堰下游)。

八甲圳攔河堰上游兩次調查共記錄 4 種魚類(鯉魚、條紋二鬚鮠、大肚魚、黃鱔)，新灣橋共記錄 9 種魚類(高身鯽、高體高鬚魚、羅漢魚、革條田中鰱、琵琶鼠、吳郭魚、尼羅口孵魚、三星攀鱸、鱧魚)；從上述調查結果可知，魚類物種組成完全不同，推測八甲圳攔河堰的設置對於上、下游河段的魚類物種組成有明顯阻隔的效應存在。

未來對於類似的攔水結構物，高度超過 30 公分，需配合設置魚道，維持魚類縱向的生態習性，避免河道上下游受到阻隔。



照片 6-33 八甲圳攔河堰堰身



照片 6-34 八甲圳攔河堰水門



照片 6-35 八甲圳攔河堰上游潭區



照片 6-36 魚道案例(石門大圳)

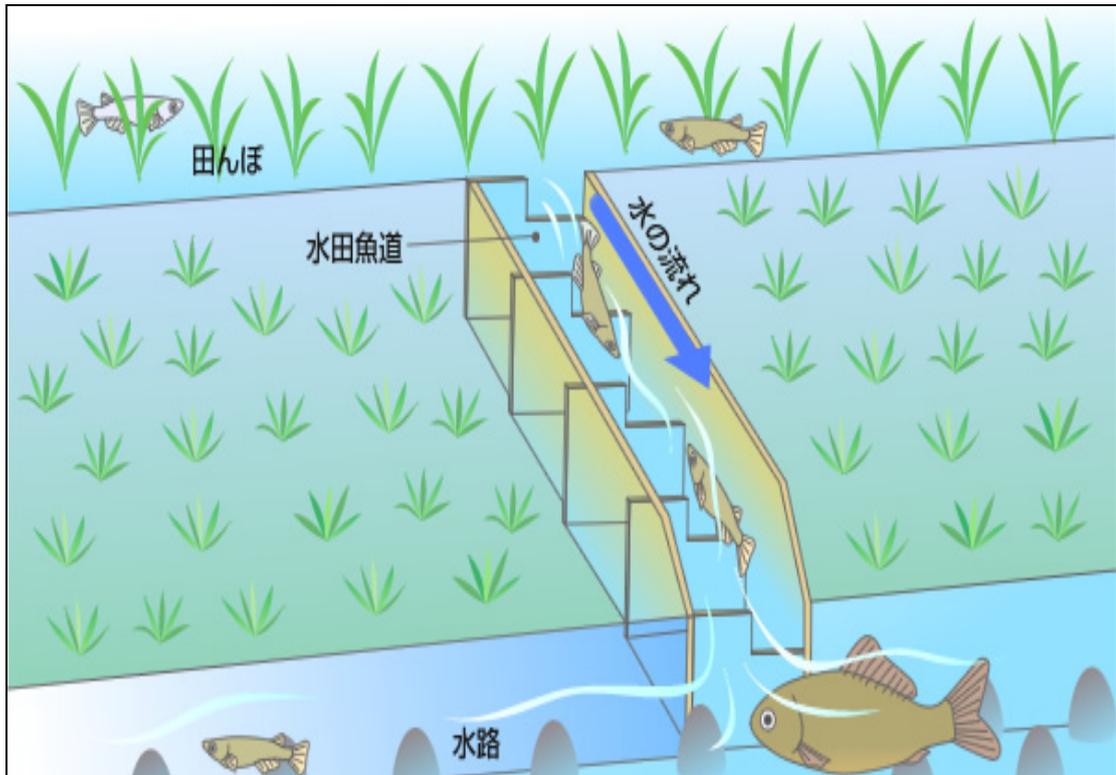


圖 6-9 魚道構造示意圖

(三)降低構造物施工影響

橋梁或堤防施工時，可能需於河道中填築施工便道，或搭建便橋，但都有可能因此影響河川生態棲地，一般水利工程工期雖至多一年，但可能有一些影響是不可逆的，一旦發生即無法回復，有可能影響整個生物鏈，形成莫大的傷害。

如照片 6-37 與 6-38，為鹽水溪豐化橋上游台鐵鐵路高架工程工地，工程完工後，卻未立即將通水便道(管函)移除，汛期可能淤積樹枝雜物，造成阻塞，並影響通洪；且已嚴重破壞原棲地，影響原河川生態甚鉅。

建議在現場環境條件或經費許可下，考慮打設鋼板樁，阻隔溪水被汙染的機會；若需搭建便橋，儘量減少打設於水道中的樁數，待工程完工後，拔除並立即復原，甚至可以規範回饋營造多樣化棲地，還給生態環境原有的自然風貌。



照片 6-37 豐化橋前台鐵高架工程



照片 6-38 豐化橋前台鐵高架工程



照片 6-39 太平橋改建工程



照片 6-40 鹽水溪中游堤防工程

五、親水活動或景觀遊憩適宜度評估

鹽水溪流經四草河口區、台南市人口稠密區、鄉鎮低密度開發區及自然鄉村區，經環境營造規劃與保護，各河段漸漸已發展出各自的獨特定位，其現況與未來，發展之適宜度，需進行客觀評估。

(一)活動現況檢討：

目前活動較頻繁者，莫過於四草地區，有民間業者觀光竹筏、生態團體觀光導覽、自行車步道、賞鳥攝影平台、海釣...等等休憩活動，十分頻繁，如照片 6-41 至 6-43，皆與水陸域生態息息相關，但是否對其造成擾動，影響程度若干，需進行長期監測與調查，才能掌握客觀數據進行判斷。



照片 6-41 四草紅樹林觀光船



照片 6-42 四草大橋上海釣



照片 6-43 堤頂自行車道與騎士



照片 6-44 關渡賞鳥屋

(二)適宜度評估：

親水活動的開發固然為水岸發展的重點，但必須適度為量，避免危害生態環境；根據本計畫空間利用調查結果，河口區(四草地區)利用狀況尚可，若非特定活動或聚會，每一調查地點利用人

數約 10 人(假日)，推估整體利用度應尚不致影響生態環境。

未來應注意觀光船所帶來的環境汙染與擾動，尤其為引擎油汙及觀光客所製造垃圾；另近年攝影愛好群眾日益增多，四草地區生態環境河口海景常吸引大批遊客前來取景，建議參考關渡濕地設置賞鳥屋，如照片 6-44，降低遊客影響生物棲息的機會，亦達提升服務品質之效果。

參考文獻

1. 內政部營建署，「台灣南部區域計畫（第一次通盤檢討）」，民國85年。
2. 中華民國自然保育協會，「台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)」，2002。
3. 中華民國自然與生態攝影學會，「賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)」，2002。
4. 中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會，「台灣鳥類名錄」，2011。
5. 方偉宏，「台灣受脅鳥種圖鑑」，2008，貓頭鷹出版社。
6. 方偉宏，「台灣鳥類全圖鑑」，2008，貓頭鷹出版社。
7. 王漢泉，「淡水河水系魚類分佈及魚類生物指標之研究」，1993，環境檢驗所環境調查研究年報 1: 11-22。
8. 王漢泉，「朴子溪及頭前溪下游魚類監測分析」，1999，環境檢驗所環境調查研究年報 7: 213-220。
9. 王漢泉。1999。「淡水河系魚類生物監測分析」。環境檢驗所環境調查研究年報 7: 181-212。
10. 王漢泉，「台灣河川水質魚類指標之研究」，2002，環境檢驗所調查年報 9: 207-236。
11. 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮，「台灣野鳥圖鑑」，1991，亞舍圖書有限公司
12. 田志仁、吳承恩、黃顯宗、汪碧涵，「以水棲昆蟲為指標生物評估台北外雙溪水質」，2004，自然保育季刊45: 38-46。
13. 台灣省特有生物研究保育中心，「兩棲類及爬蟲類調查方法研習手冊」，1998。
14. 台灣省特有生物研究保育中心，「鳳山溪河川生態調查」，1998。
15. 台南市政府，「97年度四草野生動物保護區生態監測報告」，民國97年。
16. 台南市政府，「四草野生動物保護區經營管理細部規劃報告書」，

- 民國85年4月。
- 17.台南市政府，「台南市四草野生動物保護區87年度鳥類生態調查報告」，民國87年。
 - 18.台南科技工業園區管理局，「台南科技工業園區99年度環境監測計畫」，民國99年。
 - 19.成大研究發展基金會，「90年鹽水溪環境水體整體調查監測計畫」，民國90年。
 - 20.吳俊宗、周晉文，「翡翠水庫浮游藻與水質關係研究(1)」，1996，中央研究院研究報告，50頁。
 - 21.吳俊宗、周晉文，「翡翠水庫浮游藻與水質關係研究(2)」，1997，中央研究院研究報告，85頁。
 - 22.吳俊宗、高麗珠、周晉文，「翡翠水庫浮游藻與水質關係研究(3)」，1998，中央研究院研究報告，68頁。
 - 23.吳俊宗、高麗珠，「翡翠水庫浮游藻與水質關係研究(4)」，1999，中央研究院研究報告，70頁。
 - 24.吳俊宗、高麗珠。2000。「翡翠水庫浮游藻與水質關係研究(5)」。中央研究院研究報告，139頁。
 - 25.行政院國科會，「台南科學工業園區開發計畫環境影響說明書」，民國84年。
 - 26.行政院公共工程委員會，「河溪生態工法參考手冊」，民國94年12月。
 - 27.行政院農委會林務局，「台灣地區淡水軟體動物分布與保育對策研究」，民國100年。
 - 28.行政院農委會特有生物保育研究中心，「外來種淡水魚類及蝦類在台灣河川之分布概況」，民國89~92年。
 - 29.行政院環保署，「河川環境水體整體調查監測計畫」，民國94年。
 - 30.行政院農業委員會，「台灣野生動物資源調查---兩棲類動物調查手冊」，1996。

- 31.行政院農業委員會，「台灣區野生動物資料庫：兩棲類(II)」，1990。
- 32.行政院農業委員會，「自然資源保護區域資源調查監測手冊」，1998。
- 33.行政院農業委員會，「台灣野生動物資源調查之昆蟲資源調查手冊」，1996。
- 34.行政院農業委員會特有生物研究保育中心，「臺灣蝙蝠圖鑑」，2010。
- 35.行政院農業委員會，「保育類野生動物名錄」，2009。
- 36.行政院環境保護署環境檢驗所，「水中浮游植物採樣方法—採水法」，2003。
- 37.行政院環境保護署環境檢驗所，「河川底棲水生昆蟲採樣方法」，2011。
- 38.林務局，「台灣地區淡水軟體動物分布與保育對策研究」，民國90年。
- 39.林良恭，「台灣的蝙蝠」，2004，國立自然科學博物館。
- 40.祁偉廉，「台灣哺乳動物(最新修訂版)」，2008年，下文化出版社。
- 41.邵廣昭、彭鏡毅、吳文哲主編，「2008台灣物種多樣性II.物種名錄」，行政院農業委員會林務局，2008。
- 42.津田松苗，「污水生物學」，1964。
- 43.前台南縣政府，「台南科學工業園區特定區合作計畫」，民國83年。
- 44.前台南縣政府，「台南縣綜合發展計畫總體發展計畫」，民國90年。
- 45.前台灣省政府水利處，「鹽水溪治理規劃報告」，民國87年。
- 46.特有生物保育中心，「外來種淡水魚類及蝦類在台灣河川之分布概況」，民國92年。
- 47.唐先柏、李明賢、黃婷璟、顏佩雯、劉薇芝、陳美妃，「溪流生物指標之系統建立—以中港溪為例」，2003，第10屆大地工程研討會，台灣中壢。1-5
- 48.唐濤,蔡慶華,劉建康，「河流生態系統健康及其評價」，2002，應用

生態學報 13 (9) : 1191-1194。

- 49.徐堉峰，「台灣蝶圖鑑第一卷」，2000，鳳凰谷鳥園。
- 50.徐堉峰，「台灣蝶圖鑑第二卷」，2002，鳳凰谷鳥園。
- 51.徐堉峰，「台灣蝶圖鑑第三卷」，2006，鳳凰谷鳥園。
- 52.張永仁，「蝴蝶100：台灣常見100種蝴蝶野外觀察及生活史全紀錄（增訂新版）」，2007，遠流出版社。
- 53.國家災害防救科技中心，「莫拉克颱風之災情勘查與分析」，民國99年3月。
- 54.黃玉瑤，「內陸水域污染生態學-原理與應用」，2001，北京科學出版社。
- 55.黃國靖，「花蓮美崙溪水棲昆蟲生態及生物指標研究」，1997，行政院國家科學委員會專題研究報告，32頁。
- 56.農業委員會，「魚類資源調查技術手冊」，1997。
- 57.楊平世、黃國靖，「台灣河川污染水棲昆蟲指標生物研究」，1992，行政院環保署委託研究報告。
- 58.楊平世、黃國靖，「科學教育資料叢書(XXII)水棲昆蟲生態入門」，1992，台灣省政府教育廳出版。152頁。
- 59.經濟部水利署水利規劃試驗所，「全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(3/4)」，民國91年。
- 60.經濟部水利署水利規劃試驗所，「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討」，民國100年。
- 61.經濟部水利署水利規劃試驗所，「河川情勢調查作業要點（草案）」，民國93年11月。
- 62.經濟部水利署水利規劃試驗所，「河川治理及環境營造規劃參考手冊」，民國95年6月。
- 63.經濟部水利署，「水利工程技術規範-河川治理篇（草案）」，民國96年12月。
- 64.經濟部水利署水利規劃試驗所，「河床質調查作業參考手冊(草案)」，

- 民國96年12月。
65. 經濟部水利署水利規劃試驗所，「鹽水溪河川環境管理規劃」，民國92年12月。
 66. 經濟部水利署第六河川局，「台南縣管區域排水永康排水系統規劃」，民國96年。
 67. 經濟部水利署第六河川局，「鹽水溪水系河川環境營造計畫(民國98~103年)」，民國98年。
 68. 經濟部水利署水利規劃試驗所，「台南地區鹽水溪排水、大洲排水環境營造規劃」，民國95年。
 69. 經濟部水利署第六河川局，「台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生1號排水)系統規劃」，民國96年。
 70. 經濟部水資源局，「水生昆蟲相關調查及利用其建立河川水質多測項評估系統之研究-以高屏溪中上游為例」，2000。
 71. 經濟部水利署水利規劃試驗所，「全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(3/4)」，2007。
 72. 趙大衛、方力行、張學文、許清玫、劉學煌、劉仲康、劉和義，「高屏溪水域生態調查及其污染生物指標之建立」，1992，環保署研究報告，210 pp。
 73. 劉忠裕、方茹萍、吳靜玫、郭鍾秀，「以浮游藻類評估台」、「以浮游藻類評估台灣水庫水質可行性之探討」，2002，水資源管理研討會論文集，第141-156頁。
 74. 濱野榮次，「台灣蝶類大圖鑑」，1987，牛頓出版社。
 75. 中央地質調查所：<http://www.moeacgs.gov.tw/main.jsp>
 76. 中央氣象局：<http://www.cwb.gov.tw/V6/index.htm>
 77. 中央研究院之台灣魚類資料庫：<http://fishdb.sinica.edu.tw/>
 78. 中央研究院生物多樣性研究中心之台灣貝類資料庫：
<http://shell.sinica.edu.tw/>
 79. 內政部地政司全球資訊網：<http://www.land.moi.gov.tw/>

80. 行政院環境保護署全國環境水質監測資訊網：
<http://wqshow.epa.gov.tw/>
81. 高雄市戶政事務所網站：<http://cabu.kcg.gov.tw/statistics11.aspx>
82. 農委會水土保持局：<http://www.swcb.gov.tw/>
83. 經濟部水利署全球資訊網：<http://www.wra.gov.tw/default.asp?mp=1>
84. Cairns, J. J., and Dickin, K. L. 1971. A simple method for the biological assessment of the effects of waste discharges on aquatic bottom-dwelling organisms. *J. Water pollut. Contr.* 43: 755 - 772.
85. Chandler, J. R. 1970. A biological approach to water quality management. *Water pollut. Contr.* 69: 415 - 421.
86. Fairweather, P. G. 1999. State of environment indicators of "river health": exploring the metaphor. *Freshwater Biology* 41: 211-220.
87. Hilsenhoff, W. L. 1988. Rapid field assessment of organic pollution with a family-level biotic index. *Journal of the North American Benthological Society.* 7(1): 65-68.
88. Hughes, R. M., Paulsen, S. G. and Stoddard, I. (2000), EMAP- Surface Waters: a national, multi-assemblage, probability survey of ecological integrity in the USA. *Hydrobiologia* 422/423:429– 433.
89. Karr, J. R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. *Fisheries.* 6: 21-27.
90. Karr, J. R. and Chu, E. W. 2000. "Sustaining Living Rivers". *Hydrobiologia*, 422/423: 1-14.
91. Kelly, M. G., and Whitton, B. A. 1998. Biological monitoring of eutrophication in rivers. *Hydrobiologia*, 384: 55-67.
92. Kingsford R T. (1999) Aerial survey of waterbirds on wetlands as a measure of river and floodplain health. *Freshwater Biology*, 41: 425 - 438.
93. Kleynhans, C. J. 1999. The development of a fish index to assess the

- biological integrity of South African rivers. *Water SA*. 25: 265-278.
94. Kleynhans, C. J. 1996. A Qualitative Procedure for the Assessment of the Habitat Integrity. Status of the Luvuvhu River *Journal of aquatic ecosystem health*. 5: 41-54.
95. Kolkwita, R. and Marsson, M. 1908. Ökologie der pflanzlichen Saprobien. *Ber. dt. bot. Ges.* 26a: 505-519.
96. Kolkwita, R. and Marsson, M. 1909. Ökologie der tierischen Saprobien. *Int. Rev. Hydrobiol.* 2:126-152
97. Kolkwita, R. and Marsson, M. 1902. Grundsätzliches für die biologische Beurteilung des Wassers nach seiner Flora und Fauna. *Mitt. K. Prüfanst. Wasserversorg. Abwasserbes. Berlin-Dahlem*. 1: 33.
98. Kwandrans, J., Eloranta, P., Kawecka, B. and Wojtan, K. 1998. Use of benthic diatom communities to evaluate water quality in rivers of southern Poland. *J. App l. Phycol.* 10: 193-201.
99. Marsden M, W., Smith, M. R. and Sargent, R. J. 1997. Trophic state of rivers in the Forth catchment, Scotland. *Aquat. Cons.* 2: 211-221.
100. Norris, R. H., and Thoms, M. C. 1999. What is River Health? *Freshwater Biology*. 41: 197-209.
101. Oberdorff, T., Pont, D., Hugueny, B. and Porcher, J. P. 2002. Development and validation of a fish - based index for the assessment of 'river health' in France. *Freshwater Biology*. 47: 1720-1734.
102. Petersen, R.C. JR. 1992. The RCE: a riparian, channel and environmental inventory for small streams in the agricultural landscape. *Freshwater Biology*. 27: 295-306.
103. Raven, P. J., Holmes, N. T. H., Naura, M. and Dawson, F. H. 2000. Using river habitat survey for environmental assessment and catchment planning in the U.K. *Hydrobiologia*. 422/423: 359-367.
104. Schofield, N. J. and Davies, P. E. 1996. Measuring the health of our

- rivers. *Water*. 5/6: 39-43.
105. Sladeczek V. Diatoms as indicators of organic pollution. *Acta Hydrochim hydrobiol*, 1986, 14: 555 -566.
106. Smith, M. J., Kay, W. R., Edward, D. H. D., Papas, P. J., Richardson, K. St J., Simpson, J. C., Pinder, A. M., Cale, D. J., Horwitz, P. H. J., Davis, J. A., Yung, F. H., Norris, R. H. and Halse, S. A. 1999. AusRivAS: Using macroinvertebrates to assess ecological condition of rivers in Western Australia. *Freshwater Biology*. 41: 269-282.
107. Woodiwiss, F. S. 1964. The biological system of stream classification used by the Trent River Board. *Chem. Ind.* 5: 443-447.
108. Wright, J. F, Armitage, P. D. and Furse, M. T. 1989. Prediction of invertebrate communities using stream measurements. *Regul Rivers: Res Manag.* 4: 147-155.

**「鹽水溪(含支流)河川情勢調查」委託技術服務案
期末報告審查意見**

日期：民國 102 年 1 月 7 日（星期一）上午 10 時 00 分

地點：本局二樓簡報室

主持人：郭副局長建宏

記錄：陳金鐘

審查意見	意見回覆	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、楊委員仁榮			
1. 期末報告格式請依水利署規定編排，摘要部分建議再精簡(如:緣由及目的、工作範圍與目標、水系概要…等，概括性的說明，不必於摘要內贅述)，並請查明是否應加英文摘要。	已修正並加英摘。	摘要	P.摘-1 P.A-1
2. 摘要第2頁四、河川環境調查(一)河川環境因子：(原文)…「整體而言鹽水溪下游水質狀況不佳，因流經人口稠密區受民生廢水、工業及畜牧廢水影響。」查民生「污水」、畜牧業「污水」、工業「廢水」為慣用語，上段文字建議修正為：「整體而言，鹽水溪因流經人口稠密區，受民生、畜牧業污水及工業廢水影響，下游水質狀況不佳。」另在3-7及6-1頁等亦出現「民生廢水」及「畜牧廢水」，建議一併修正。	已修正。	摘要 CH3 CH6	P.摘-2 P.3-7 P.6-1
3. 摘要第3頁表2至表5中，檢測項目之「水質狀況」為「中下等」，建議文字修正為「中~不良」。另在表3-5至表3-7及表4-12、4-13亦出現同樣描述，建議一併修正或查明依據來源。	本計畫以河川污染指數 RPI 及 WQI ₅ 分析水質調查數據，其「水質狀況」乃依據環保署公布(民國 89 年)之 WQI ₅ 水質點數對應水體分類說明，其中分為優、良好、中等、中下等、不良及惡劣 6 項水體分類。	-	-
4. 摘要第4-5頁「(三)河川棲地調查」及P. 6-11至6-13的字體較整體報告的字體稍大，建請修正。	已修正。	摘要 CH6	P.摘-5~6 P.6-11~13
5. 第2-7頁最後一行「曾文水庫洩洪量…最大洩洪量更高達8,367 cms」，造成流域內新化、永康、歸仁、新市等地區嚴重淹水，對照表2-5中淹水原因，前述文字部分有誤導	已刪除。	-	-

審查意見	意見回覆	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
之虞，建議括弧內文字刪除。			
6.P. 6-31水質，「…其餘河段皆為中度污染」，而在P. 2-18表2-11中，有部分河段為中度~嚴重污染及嚴重污染，請釐清。	已釐清並修正說法。	CH6	P.6-35
7.少數筆誤如結論第一頁潭「賴」修正為「瀨」，第三頁「破」具成果修正為「頗」，第1章13頁第2行計「劃」修正為「畫」。第6章42頁第一行規「畫」修正為「劃」。	已修正。	摘要 CH1 CH6	P.摘-1、3 P.1-13 P.6-42
二、詹委員水性			
1.期末報告依格式請增撰英文摘要。	已修正並加英摘。	摘要	P.摘-1 P.摘-13
2.第一章中工作範圍與目標，第五節工作執行進度期末報告可不列入。	已刪除。	-	-
3.P. 2-19表2-13新市水位流量站歷年月平均水位表(單位:m)，本表內容係平均流量(cms)或平均水位請查明訂正。另如係流量，其值偏小甚多，常流量通常接近重現期距1.11年，可參考p. 2-20表2-14各重現期距洪峯流量表內峯值，p. 2-19流量監測資料內流量數據亦請查明訂正。	已修正。	CH2	P.2-19
4.P. 3-12表3-8物理環境因子調查成果表，流速、流量似乎偏小，請再查明。	已與六河局提供資料比較，數據相近，且本計畫之水質調查使用電子流速儀測得，其流速有稍緩現象。	-	-
5.P. 4-37表4-12水質調查成果與生物指標分析水域環境水質成果稍有不同，請於附註說明其差異原因。	(1)RPI與WQI ₅ 乃以河川化學性質定量評估水體優劣。 (2)生物指標(魚類 IBI、水昆 FBI、藻類 GI、藻類 SI)乃以水域生物耐污性評估水體環境。 (3)可了解水域生物對於水域環境的耐受性，做為生態與工程破壞需兼顧時評估的參考。	CH4	P.4-35
6.P. 6-2”稀有種-苦檻藍”請修正非稀有種。	已修正。	CH6	P.6-4
7.P. 3-36，P. 3-37河川利用調查成果表，其中利用人數調查結果似乎偏	已修正。	CH3	P.3-36~37

審查意見	意見回覆	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
小，與一般認知不同。			
8.附錄四河川基礎環境資料圖，其中河道坡度及流量調查數據均請再查明訂正。	已修正。	附錄四	-
三、國立成功大學 呂教授珍謀			
1.摘要之表8中TMD應為TWD之誤，請修正之。另外同時建議該表名改為表2河川環境及生態調查樣站，放置成果摘要之前。	已修正。	摘要	P.摘-2
2.摘要之表9中流量小及水質差之因應對策為營造多樣化棲地，道理為何，請補充說明之。	CH6-3 建議以階梯式壘石固床工營造棲地多樣性，有階段式累積水量，並營造跌水增加曝氣量，更增加水體流動性，對於河川流量及水質有正面助益。	-	-
3.表2-4中降雨量超過仟為數值，請加逗號區隔。	已修正。	CH2 表 2-4	P.2-5
4.P. 2-15、P. 2-16內容誤植為3-15、3-16內容。	已修正。	CH2	P.2-15~16
5.表2-10座標系統請補入相關單位。其座標資料應為誤植，請重新進一步檢核修正之。	已修正。	CH2 表 2-10	P.2-17
6.表2-12請補入相關單位。	已補充。	CH2 表 2-12	P.2-19
7.表4-2中TMD應為TWD之誤，請修正之。	已修正。	CH4 表 4-2	P.4-2
8.P. 6-22表6-27物理棲地之評估準則，上、中、下游段應為不同，請參考梁文盛博士河溪生態工法參考手冊中之資料，補充說明之。	已修正物理棲地評估評分表。	CH6 表 6-27	P.6-22
9.參考文獻請依標準方式排列。中文部份以作者第一字筆劃排列，英文部份以第一作者姓氏排列(姓在前，名在後)，第二以後作者回復名在前，姓在後。	已修正。	參考文獻	-
四、第六河川局 郭副局長建宏			
1.鹽水溪現有防洪構造物調查成果表(表3-10)，建議洽工務課了解更新，以符實際，另太平橋市府改建中，建議可予更新。	已更新。	CH3	P.3-25~26

審查意見	意見回覆	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.以防洪觀點建議針對「觀海橋以下區段」之紅樹林雖具生態但對於通水能力影響是否安全？又七甲橋以上雖植生茂密為兩岸竹林及通洪能力不足，其於生態具正面，但於日後之治理工程之影響，又如何取得平衡點？建議可予補充說明。	(1)大港觀海橋以下河口段紅樹林是否對通洪有影響，建議後續估算其曼寧係數，進行水理演算，以客觀了解。 (2)七甲橋以上自然環境河段，植生茂密，若土堤結構不致受沖刷破壞，且其高度已足保護標準，可維持原貌，不需大肆混凝土化；若實有整頓需求，應考慮自然工法，如地取材構築土石籠(蛇籠)或採格框複合式護岸等工法。	結論與建議	P.結-4
3.附錄四河川基礎環境資料圖，成果予與肯定，為於治理工程對外說明時，建議增加說明各區段之河川環境生態指標，俾利對外作宣導之輔助。	遵照辦理。	附錄四	-
4.本案重要支流排水「柴頭港及虎頭溪」，雖未列於本案內容，惟為本計畫之完整性，建議可參酌該排水相關之成果報告(生態調查部份)，把重要內容等摘錄。	已補充，詳報告第一章文獻分析。	CH1	P.1-7
五、第六河川局規劃課 林課長玉祥			
1.有關河川環境調查(河川環境因子)表2~5中以新灣橋為例，河川污染等級皆屬嚴重污染~中度污染，惟與生物類水質指標成果有矛盾現象，請檢核。	RPI與WQI ₅ 乃以河川化學性質定量評估水體優劣；而生物指標(魚類IBI、水昆FBI、藻類GI、藻類SI)乃以水域生物耐污性評估水體環境，可了解水域生物對於水域環境的耐受性，做為生態與工程破壞需兼顧時評估的參考。	-	-
2.如何利用生態金字塔頂端的消費者如台灣馬口魚、粗首鱸、大冠鳩與五色鳥等作為整治效益評估，請具體建議。	納入建議事項，詳建議(九)說明。	結論與建議	P.結-4
3.本溪棲地環境評估中荪拔林溪生態品質屬「差」等級，與認知有差異(開發有限)，請查明差異，並加以敘明；又各個次指標群評估改善建議，請具體。	(1)印象認知中荪拔林溪較無人為干擾，但根據SERAS各項指標評析，如流量、構造物影響、植生覆蓋及生物組成等，綜和評比後其結果並不佳，顯示有改善之必要。	CH6	P.6-37~38

審查意見	意見回覆	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
	(2)已加強說明各指標評估改善建議，具體描述評析河段位置及建議改善方式。		
4.結-3，建議(四)重複請刪除。	已刪除。	-	-
5.請針對歷次流域範圍內情勢調查成果差異比較分析之。	已加強敘述，詳第六章。	CH6	P.6-1~16
6.本計畫以完成連結「河川情勢調查綜合利用管理系統」建置完成，方可驗收結案。	資料庫建置及上傳已於民國102年1月10日完成，完成之系統頁面詳附錄五。	附錄五	-
7.本流域內有否「人工獸徑生態廊道」之需求？如有請具體建議。	本計畫各樣站河床高灘地大致以農耕地為主，河床高灘地內並無任何人工化的道路，因此並不會切割當地野生動物的生活棲地，造成路殺現象(Road Kill)，故目前尚無建造生態廊道之需求。		
六、第六河川局規劃課 陳工程員金鐘			
1.正式成果報告請增補英文摘要。	已加英文摘要。	Abstract	P.A-1
2.P. 1-8，表1-2計畫名稱欄位內，「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討」係由經濟部水利署水利規劃試驗所辦理完成，請更正。	已修正。	CH1 表 1-2	P.1-8
3.P. 2-18，表2-11第四季之水質資料是否已有資料，如有請補齊。	第四季之水質資料環保署系統上尚未建置完成。	-	-
4.P. 2-19，流量監測資料一節，第6行新市站之平均流量是否錯置為平均水位？請查明，另表2-12四草大橋水位紀錄年份請補上。	(1)已修正。 (2)四草大橋水位紀錄年份已補充。	CH2	P.2-19
5.P. 3-3河川型態調查成果一節，述明以陳樹群之本土化河川分類方式將鹽水溪主支流進行河川型態分類，其蜿蜒度分為順直河段(SI<=1.1)、彎曲河段…及蜿蜒河段三類，為此分類方式似乎與表3-1之分類方式無法對應，請查明後修正。	已修正，依陳樹群(2002年)分析方法，將河川型態分為順直河段(蜿蜒度 1.0~1.2)及蜿蜒河段(蜿蜒度>1.2)兩種，詳報告第三章。	CH3	P.3-4~5
6.P. 3-13，棲地調查一節，各調查樣站均應統計潭瀨比例及河床底質分布情形，請河川棲地調查應包含全河段。	依據河川情勢調查作業要點(草案)之修正條文第 21 條說明，河川棲地調查分為侷限於調查樣站之詳細調查，及對象河川全段之概況調查，故本計	CH3	P.3-13~15

審查意見	意見回覆	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
	畫依樣站及全河段分別說明調查成果，詳第三章。		
7.P.5-1生態資源資料庫一章，因水規所之河川情勢調查網頁尚無法登入，如貴公司已上傳相關資料，請截取已上傳相關資料之網頁圖片，並置放報告本章節內輔助說明。	已截取上傳相關資料之網頁畫面，詳附錄五。	附錄五	-
8.P. 6-30，SERAS系統評估分析結果，文中敘及鹽水溪生態環境較台灣西部各大型河川為差，究其原因為其”環境特性”故，如此解釋是否太籠統，請說明。	已修正論述。	CH6	P.6-30
9.鹽水溪歷年河道沖淤變化，其下游河口至豐化橋河段呈現沖淤互現，大致於橋梁處成沖刷現象；中上游豐化橋至新南北寮橋河段則大部份呈淤積現象，僅少部份斷面及橋樑成沖刷現象。荪拔林溪全段則淤積現象。此與P.6-31，河床穩定度主張之鹽水溪河道沖淤現象並不一致，其依據為何，請說明。	已修正論述。	CH6	P.6-35 P.6-37
七、結論			
1.本期末報告原則認可，請受託單位參酌各委員及各單位所提意見納入後續調查作業中執行參辦。			

**「鹽水溪(含支流)河川情勢調查」委託技術服務案
期中報告審查意見**

日期：民國 101 年 11 月 6 日（星期二）下午 2 時 00 分

地點：本局二樓簡報室

主持人：林課長玉祥

記錄：陳金鐘

審查意見	意見回覆	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、台南市政府水利局 彭紹博			
1. 鹽水溪出海口隸屬台江國家公園範圍，相關水環境及棲地復育規劃方案，建議洽台江國家公園管理處會同研商。	(1)已向台江國家公園管理處了解，於鹽水溪河口段設置鹽水溪口濕地保護區，已補充於第二章流域概要內。 (2)相關水環境及棲地復育規劃方案，則參考台江國家公園管理處意見納入第六章辦理。	第二章 第六章	P2-22
2. 鹽水溪下游段沙洲紅樹林形成良好棲地生態環境，適合鳥類及水生動植物繁衍，惟沙洲是否影響排洪，建議配合水理演算，劃設適當範圍作為生態保育區，並保留足夠河道範圍，俾兼顧生態保育及防洪需求。	已納入本計畫建議事項，提醒後續規畫需留意下游段特性，以水理計算量化相關理念。	建議	P 結-5
3. 荪拔林溪中、上游河川範圍寬度，以洪氾區作為防洪因應對策，建議以減少人為擾動保留生態棲地，下游永就村及遠東科技大學河段開發強度高，建議依治理計畫以防洪安全為主方式治理，俾確保民眾生命財產安全。	已納入本計畫建議事項，建議荪拔林溪管理治理策略方式。	建議	P 結-5
4. 為改善鹽水溪水質，台南市政府刻正辦理永康水質淨化廠(二處)工程、永康污水下水道建設，以及柴頭港溪水質淨化廠工程，俾有效削減汙染，改善水質，建議本計畫將水污染改善及提昇鹽水溪水質之努力納入調查成果。	已納入第一章相關環境計畫說明。	第一章	P1-11
5. 目前台南市政府刻正推動山海圳計畫，逐步推動改善鹽水溪及鹽水溪排水之水岸環境，建議納入調查成果，此外，台南市政府與 NGO 團體組成「鹽水溪幸福平台」作為鹽水溪相關改善計畫的交	(1)有關山海圳，已納入第六章(三)河川發展願景及定位探討一節。 (2)已查詢該平台相關資訊，做為相關研析參考。	第六章	P6-41

審查意見	意見回覆	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
流平台，建議本計畫蒐集，作為鹽水溪河川情勢調查之成果。			
二、楊委員仁榮			
1.在本計畫中，執行團隊能秉持專業，將表1-3及表1-4的內容及發展重點予以強化。在本報告的各章節，可以見到確實已做到，整體而言，報告內容相當完整，值得嘉許。	感謝委員。	-	-
2.P1-11第3項：“台南市河川水質改善整體規劃與細部設計計畫”，請加註該計畫的年度，因計畫的內容會隨時空而有所差異。	已補充說明。	第一章	P1-11
3.P3-23河川構造物調查中，所蒐集資料“鹽水溪治理工程實施計畫”，在報告中執行相關為“南水局”，是否應更改為“第六河川局”，請查明。	已修正。	第三章	P3-24
4.有些河段限制捕捉水產物，如有學術性研究則可提出申請。在本計畫前三季水域生物調查依表4-6及表4-7，尚無保育類生物，請問以前相關資料是否有記錄曾有保育類生物。	依據本案搜集之文獻，鹽水溪流流域並無記錄到任何水域生物的保育類物種。	-	-
5.植物調查成果分析，在大港觀海橋西北側河床高灘地，發現有過去文獻未發現的稀有種植物-苦檻藍，建請向台南市政府及有關相關如台江國家公園管理處查証，或者建議予以重視保護。	感謝委員指教，本案所發現的苦檻藍經查明後並非屬於稀有種植物，報告中敘述“記錄1種稀有物種-苦檻藍”此屬誤植，已於期末報告中修正。	第四章	-
6.第6章有列表歷年調查成果比較表，用意非常佳，內容也很詳細，希望能再臚列出在同河段歷年調查成果與本計畫調查成果的比較。	感謝委員指教，已於期末報告中列出同河段比較結果。	第四章	-
7.橫縱向聯繫的阻隔問題及獸徑的提供問題是目前新趨勢，期待先由在座各水利單位率先做示範。	-	-	-
8.河口段紅樹林沙洲似乎逐漸擴大，請考慮是否影響到防洪斷面。	將納入本計畫建議事項，提醒後續規畫需留意下游段特性，以水理計算量化相關理念。	建議	P 結-5

審查意見	意見回覆	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
三、詹委員水性			
1. 期末報告格式請依新頒”河川情勢調查作業”要點(草案)撰寫(包含章節、分項、附錄及附表格式)	遵照辦理。	-	-
2. (1)P2-17環保署水質測站表2-8，圖2-14計”6”處，應為5處筆誤，(2)另表2-9水質調查成果表為100年資料是否能更新為101年成果，(3)P3-7貴團隊水質調查成果，其中豐化橋，千鳥橋及新渡橋三站與環保署水質測站重覆其成果是否經比對？(4)流量觀測(P3-11表3-7)與六河局豐化橋、新灣橋流量測站成果是否符合？(5)四草大橋第三季流量3.11cms是否合理？	(1)已修正。 (2)已更新至101年成果 (3)已比對分析成果 (4)經比較應屬符合 (5)第三季流量乃本計畫實測結果，經比對六河局資料，本次實測值流量較小。	第二章	-
3. P2-20 鹽水河流域各河段計畫流量分配為87年規劃報告，是否有近年檢討報告？流量是否變動？請查明。	已根據「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討報告(民國100年)」計畫流量成果修正。	第二章	P2-20
4. P3-15~P3-22 樣站棲地單元圖及附錄四，河川基礎環境資料圖，其中河寬長度請更名”低水流路寬度”較精確(以豐化橋 $\theta_{100}=1,500\text{cms}$ ，河寬僅40公尺，易生混淆)	已修正。	第三章 附錄四	P3-16~P3-23
5. P4-4表4-3生物調查項目及頻度說明表，鳥類項依草案十八條規定”在候鳥出現之地區應增加不同遷徙期之調查，每次遷徙期調查二次”本案是否應調查候鳥遷徙？請查明辦理。	感謝委員指教，依據本案工作委託說明書以及工作計畫書，本案鳥類調查頻度為一年兩次，但礙於河川情勢調查要點(草案)第十八條的規定，在候鳥出現之地區應增加不同遷徙期之調查，本生態調查團隊於本案執行調查的時候，共執行四季次的調查，四次調查結果將於期末報告完整呈現。	第四章 附錄三	
6. P4-63 稀有植物的保育，本調查中記錄1種稀有植物一苦檻藍，依草案三十二條規定請將其出現地點加註於河川基礎環境資料圖上。	感謝委員指教，本案所發現的苦檻藍經查明後並非屬於稀有種植物，報告中敘述”記錄1種稀有物種-苦檻藍”此屬誤植，已於期末報告中修正。	第四章	-
四、國立成功大學 呂教授珍謀			

審查意見	意見回覆	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
1.表2-4中降雨量超過千位數值，請加逗號區隔。	已修正。	第二章 表 2-4	P2-5
2.P2-17水質測站應為5處。	已修正。	第二章	P2-17
3.表2-10坐標系統請補入相關單位。	已補列。	第二章 表 2-10	P2-17
4.P2-20洪峰流量應為如表2-12，表2-12請補入相關單位。	已補充。	第二章 表 2-14	P2-20
5.P2-22高翹行鳥或高蹺行請統一。	已修正。	第二章	P2-22
6.P3-3河川型態之分類一般以河川蜿蜒度(=河流長度/飛行距)來區分，SI>1.5為蜿蜒河川，SI<1.25為順直河川。本研究以水力蜿蜒度(=河流長度/河谷長度)來區分，似乎不甚妥適，而且分為順直、彎曲、蜿蜒有些疑義，請再考量釐清。	本計畫依據「台灣地區河川型態調查研究總報告」(陳樹群，2002年)分析方法，對鹽水溪河系進行河川型態分類，其本土化河川分類方法，乃對Rosgen(1996年)的分類系統做適應本土河川特性的改進；蜿蜒度定義為河流長度與河谷長度之比值，代表河流彎曲程度，相同之距離河溪坡降愈緩，蜿蜒度愈高。	第三章	P3-3
7.P3-6至P3-8文中及表中之酸鹼值PH請修正為pH來表示。	已修正。	第三章	P3-6~3-8
8.表3-7及3-8平均水深之單位應為m。	已修正。	第三章 表 3-8~9	P3-12
9.P4-17水質高估及低估之意義應說明。	已修正說法，詳報告第四章。	第四章	P4-18 P4-35~36
10.表6-16中PRI應為RPI之誤植，另請補入RPI之計算方法。	已修正。	第六章	P6-16
11.P6-17物理棲地之評估準則，上、中、下游段應為不同，請補充說明之。	該處為SERAS評估方法，現場判斷棲地型態種類，作為後續棲地多樣化建議之根據。	-	-
12.P6-21AIGr之公式編碼錯誤，文中之5.3-17也是錯誤，請修正之。	已修正。	第六章	P6-21
13.生物指標FBI之計算公式及污染忍受值資料請補充說明之。	已補充Hilsenhoff科級生物指標(FBI)忍受值說明表，另有關FBI計算公式與說明，於第四章已詳述，故於第六章不再重複。	第六章 表 6-26 第四章	P6-22 P4-13
14.表6-25之用途何在？請補充說明之。	表 6-25 乃做為網石蠹科數量、毛翅目數量、蜻蛉目數量、	第六章 表 6-25	P6-21

審查意見	意見回覆	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
	EPT 數量、三優勢科數量等項目評比之用。		
15.表6-29豐水期之水質比枯水期還差之原因請予釐清。	今年夏天颱風豪雨頻仍，導致水體濁度暴增，雖已於降雨過後一周後進行，但水體中泥沙仍未完全沉降，故有豐水期水質狀況較差之結果。	-	-
16.照片6-21至6-29及圖6-7請在文中敘說。	已加入文中述說。	第六章	-
17.參考文獻請依標準方式排列。	遵照辦理。	附錄一	-
18.附錄三中表一及表二之均勻度指標請以H'表示。	遵照辦理。	附錄三	-
五、第六河川局規劃課 林課長玉祥			
1.本資料有關規劃及人工構造請更新至最新規劃或完工之構造。	已補充。	第三章 表 3-11~ 表 3-13	P3-25~26
2.目前已完成3月、5月枯水期及8月封水期生物調查，下次預計12月係枯水期調查，枯、豐水期頻度不一，請說明。	本調查工作於3月、5月、8月及11月，3月與11月為枯水期，5月與8月為豐水期，豐枯水期皆進行兩次調查，頻度一致。	第一章 表 1-7	P1-16
3.水質調查成果RPI與生物指標分析水域環境水質有無絕對關聯？	本案將生物指標(如 IBI、FBI、GI、SI)及水質指標(RPI、WQI5)，進行比對如報告中表4-12~13所示，結果發現 GI、SI 等生物指標與水質指標結果相當雷同，IBI 與 FBI 則稍有差異。	-	-
4.多樣性指指數各點各季差異頗大，請加以說明。	感謝委員指教，已於期末報告中針對差異較大的測站結果，進行說明。	第四章	-
5. SERAS河溪環境快速評估系統與過去中央管河川情勢調查推動評估系統差異如何，接受度？請說明。	SERAS河溪環境快速評估系統過去未用在河川情勢調查，但民國94年公共工程委員會開始推行生態工法時，編制河溪生態工法參考手冊，該計畫即是由本公司水務部副總裁梁文勝博士主持，民國100年水利署水利人員訓練計畫即委請梁博士講解，該法已推行多時，納入河川情勢調查，可對棲地進行	-	-

審查意見	意見回覆	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
	更深一層的評估，有利棲地管理治理措施之研擬。		
六、第六河川局規劃課 陳工程員金鐘			
1.報告內文圖表內”那”拔林溪之文字，請更正為草字頭。	已修正。	-	-
2.P1-14，表1-6查核點第5項，預定時間有誤，請查明更正。	已修正。	第一章 表 1-6	P1-14
3.P1-16，表1-7，新灣橋工作內容缺資料。	已修正。	第一章 表 1-7	P1-16
4.P2-19，流量監測資料一節，新灣橋非流量站，請更正。	已修正。	第二章	P2-19
5.P2-22，生態敏感區一節，建議補充「四草野生動物保護區」之範圍圖。	已補充。	第二章 表 2-15	P2-22
6.P3-11，表3-7、3-8平均水深單位錯誤請更正。	已修正。	第三章 表 3-8 表 3-9	P3-12
7.P3-24，表3-9鹽水溪現有防洪構造物調查成果表，請更新(目前已興建至大昌橋)表3-11那拔林溪亦缺多處過水橋樑，請再查明補充。	已補充。	第三章 表 3-10 表 3-11	P3-25
8.P3-26圖3-13、3-14鹽水溪防洪溝造物分布圖，缺部分堤防名稱，請補充。	已補充。	第三章 圖 3-13 圖 3-14	P3-27 P3-28
9.P3-33圖3-15與圖3-16所附圖說與圖名似乎不符，2張圖類似，且圖說內容部分錯誤請更正。	圖 3-15 為高灘地利用說明，圖 3-16 為空間利用說明，已修正圖說名稱。	第三章 圖 3-15 圖 3-16	P3-34 P3-35
10.第六章，河川環境管理建議，一章，請參照採購說明書規定書寫。	遵照辦理。	第六章	-
11.審查意見回覆表，請於意見回覆欄位後，新增一頁數欄位，標註更正之頁數。	遵照辦理。	附錄二	-
12.P1-8表1-2補列(100，水規所)「鹽水溪及南科及相關排水整體治理規劃檢討」。	已補列。	第一章 表 1-2	P1-8
七、結論			
1.本期中報告原則認可，請受託單位參酌各委員及各單位所提意見納入後續調查作業中執行參辦。			

**「鹽水溪(含支流)河川情勢調查」委託技術服務案
期初報告審查意見**

日期：民國 101 年 3 月 2 日（星期五）上午 10 時 30 分

地點：本局二樓簡報室

主持人：謝副局長瑞章

記錄：陳金鐘

項次	審查意見	意見回覆
一、國立成功大學水利及海洋工程學系 呂委員珍謀		
1.	本計畫工作執行方法確實可行，唯在執行現場調查時請特別注意工作人員之安全。	感謝提醒，將通知計畫參與人員進行相關工作時注意自身安全。
2.	現場調查之預定時間請預先規劃確定與河川局協商後，按計畫施行。	遵照辦理，當與業主充分討論後，按計畫執行。
3.	調查樣站之選定，請配合河川特性儘量避免人為干擾過多之河段，以免生物調查成果失真。	已與業主充分討論後設置樣站進行調查。
4.	本計畫調查成果請與過去之相關資料的差異性，做出較嚴謹之分析。	已將本計畫調查成果與過去相關調查進行比較，詳 CH6 P6-1。
5.	環境因子與生物調查成果之關聯性，請補加著墨分析。	已於 CH3 描述河川環境因子調查成果，乃與各季次生物調查同步進行。
6.	參考文獻請再稍加檢核，未相關確實引用者予以刪除。	遵照辦理，已檢核。
二、詹委員水性		
1.	本案工作計畫與執行方法大致已依契約工作項目及水規所「河川情勢調查作業要點(草案)」辦理，人力配置亦已含蓋所有工作項目，請確定依工作執行計畫書進行。	遵照辦理，後續相關工作將依水規所「河川情勢調查作業要點(草案)」、本工作執行計畫書及與業主商討後決議方式辦理。
2.	P3-5 河川環境調查之河川環境因子調查，其中 6 處調查樣站尚未選取，請盡速選定俾利進行接續工作。另樣站選取請盡量配合六河局水位及流量站位置俾能提供流量資料，生態調查樣站位置亦請考慮其相關性。	已與業主充分討論後設置樣站進行調查。
3.	水質調查時間為每季一次，請避免於大雨過後及有特殊排放時取樣，俾免樣本失真，影響其正確性。另外，調查人員工作安全應請注意，盡可能穿著救生衣。	(1)將依「河川情勢調查作業要點(草案)」建議，大雨一周內不進行相關調查。 (2)感謝提醒，將通知計畫參與人員進行相關工作時注意自身安全，應著相關安全配備。
4.	本報告中工作方法之編號繁亂及名稱，請參考建議改正。 ，如：P3-5，2 個編號為(三)；P3-12、P3-13，2 個編號為 3；另外，P3-5“(三)調查計畫擬定”放置位置並不妥適，請再檢視重排或依契約工作項目排列。	遵照辦理，已修正。
5.	P2-3 注意事項(二)河川情勢調查內容應依水利署最新規定辦理，請說明是否有最新規定。	已與水規所確認，本計畫執行所參考「河川情勢調查作業要點(草案)」(修正版)為最新版本。
6.	WQ15 應為 WQI5，地形圖比例尺應大於 1/5000 取得是否有困難。	(1)已修正。 (2)圖形比例尺均大於 1/5000。
三、楊委員仁榮		
1.	計畫書 P2-3 注意事項第一點“河川情勢調查作業、……皆依據經濟部水利規劃試驗所訂定之「河川情勢調查作業要點(草案)」	已刪除不適宜文字並改寫。

項次	審查意見	意見回覆
	辦理”有語病。水利規劃試驗所僅為水利署所執行機關，只能建置，無權訂定法規，請修正為”經濟部水利署”訂定之...或修正為水利規劃試驗所”建置”之「河川情勢.....」。	
2.	工作團隊具非常堅強之成員，應可加強河川情勢調查要點範圍以外，提供在規劃、設計、施工時有關河川環境、生態保護及維護方面適合於鹽水溪的新理念。	感謝指教。
3.	生物調查方面在大港觀海橋至河口段生物種類非常多樣，尤其是鳥類種類，季節性的差異很大，請掌握適當調查時機(賞鳥學會及野鳥學會已有長時間的紀錄，可互相印證)。計畫書中 P3-16 鳥類調查 P3-16 鳥類調查將於 6 月非繁殖期及 11 月非繁殖期進行，是否有誤？如果改成有 1 次繁殖期來比較；是否更貼切？	該文字為誤繕，鳥類調查於繁殖季及非繁殖季進行。
4.	P3-30 柴頭港溪截流工程中“本截流工程利用安平以資源回收處理中心約 21,000CMD 之餘裕量，優先截流柴頭港溪下游台南市兩水箱涵汙水，如圖 2.1-6”，請說明兩者之相互關係，且計畫書中無圖 2.1-6。	已修正，詳 CH1 P.1-3~P.1-4。
5.	第八章增補資料之氣象水文，降雨量及蒸發量單位在計畫書中寫為“公釐”，請修正為“毫米”。	已修正，詳 CH2。
四、台南市政府水利局 許委員永聖		
1.	鹽水溪係原縣、市界跨兩行政區之河川，隨著縣、市合併升格，同時也是新直轄市貫穿心臟地帶之主要藍帶動脈，未來隨著優勢地理位置及政治發展，沿岸都市化的推進，將逐步朝向都會型河川，本河川情勢調查之成果將可提供未來各項計畫參考之重要指標，但對於流域內除了報告內所提河川治理及汙水改善計畫外，仍有關上位計畫(如：台灣南部區域計畫及台南縣、市綜合發展計畫)及周邊相關重大建設計畫(如：台南科學工業園區計畫)。台南科學園區已持續開發計畫，永康科技工業區，台南都會區此外環道路計畫，尤其後部分區段併計鹽水溪對於週遭環境衝擊息息相關，本計畫似有必要蒐集做為參考。	已蒐集相關計畫納入，詳 CH1 文獻分析。
2.	本計畫範圍包括主流及支流 拔林溪，但流域內重要支線虎頭排水及鹽水溪排水是否納入調查項目，如限於契約工作項目未能納入，是否就二條區域排水，已有資料蒐集納為分析參考，畢竟其排水流量，水質狀況亦攸關鹽水溪河川情勢。	虎頭溪排水及鹽水溪排水未涵括於本計畫範圍，實無法納入調查項目中，敬請見諒；若未來四季生物及河川環境調查成果有比較分析之需要，則參考並摘錄該規劃報告相關內容。
3.	鹽水溪自據時期(民國 19 年)始有大規模治理計畫紀錄，先後自民國 42 年起始有計畫的規劃，並有後續自 48 年起分三期的治理工程，並為堆置河床淤砂之棄土，亦以價	經了解鹽水溪副堤多位於中游，近年較無相關調查計畫提及，因歷年土砂淤積構造已不明顯，現況多屬自然環境，偶有蔬果種植，依據歷年河川環境營造區分屬於鄉

項次	審查意見	意見回覆
	購私有地作為副堤，此副堤相當廣闊，係未來河岸空間之重要契機，有必要對其多所了解。	村自然區域，未來可能規畫偏向防洪兼具保水涵養的方向，並兼具教育導向。
4.	河川生物調查除了陸域、水域生物調查以外，對於底棲生物皆亦納入調查。	本計畫生物調查項目中，包含「蝦蟹螺貝類」、「水棲昆蟲」、「環節動物」及部分「魚類」，皆可能為底棲生物，故該類物種已包含於其中。
5.	為了解民眾意向及結合社區參與感，本調查是否有作相關公聽會或問卷調查以凝聚地方共識，或可參考相關已作之調查資料。	本計畫生物調查包含訪談參考，空間利用調查亦需請教居民對於河道兩岸的使用現況，並記錄其對於河岸未來之願景與希望，期末階段計畫拜訪生態保育團體，深入了解當地生態保育課題，以豐富本計畫成果。
6.	鹽水溪孕育台南地區豐富之文化，對於區內之文化資源、景觀資源及遊憩資源已有之相關調查資料，可多蒐集。	已蒐集與鹽水溪有關之「人文社經」、「景觀遊憩」、「水資源利用」及「生態敏感區」等內容，詳 CH2。
五、本局工務課 郭委員建宏		
1.	上游虎頭及鹽水埤等資料請補充。	詳「水資源利用」，CH2 P.2-21。
2.	河口段(四草台江內海及大港觀海橋段)及紅樹林之生態豐富，紅樹林保育亦是生態地方重點；另近期文化環境團體亦稱於「大昌橋」上游河道發現疑似古蹟，是否屬實，請評估。	(1)河口段已設置兩樣站進行調查。 (2)財團法人樹古文化基金會於大昌橋附近發現疑似文化遺址，目前確認中。
3.	GIS 系統建置，請注意與本局既有航拍系統是否相容，以利其操作界面簡化。	調查成果將依「河川情勢調查作業要點(草案)」規定，上傳水規所「河川情勢調查綜合應用管理系統」，與 GOOGLE 結合，介面簡化便利。
六、本局規劃課 陳金鐘		
1.	報告中有關「那」拔林溪之「那」字，請更正正確用地「那」。	由於「那」字屬民間流傳異體字，需經造字程造字，作業較為繁瑣，故擬於本計畫後期成果報告製作時再一併處理。
2.	爾後報告書印製請雙面列印，以符政府節能減碳政策。	遵照辦理
3.	P3-3, 3、流量及水質資料，四草大橋及新灣橋為水位觀測站，僅觀測水位；新市水位站(豐化橋)則為水位流量站，觀測水位、流量及含砂量。	感謝提醒，已更正，詳 CH2 P.2-19。
4.	P3-14, 有關河川區域人工構造物調查，可參考 100 年度鹽水溪大斷面測量成果。	感謝指教，已參考 100 年度鹽水溪大斷面測量成果進行人工構造物調查。
5.	P3-17, 表 3-13 調查樣站中之太平橋可能於本年度動工改建，建議於上下游另覓適合地點。	感謝提醒，已改設於大港觀海橋。
6.	P8-14, 流量及水質乙節第 5 行，文中提及水利署於鹽水溪流域設置流量站皆已廢止非屬實，至今仍保有新市水位流量站乙站。另外，表 8-9 究竟為流量站或雨量站？	已更正，詳 CH2 P.2-11。
7.	調查樣站之各項調查時間請擬訂每月工作預定(環境因子調查、生物調查)行程表，行程如有調整應於 1 週前通知主辦機關。	遵照辦理，將於調查工作一周前通知計畫主辦。

項次	審查意見	意見回覆
七、本局規劃課 林課長玉祥		
1.	河川基流量與生態息息相關，請增加基流量調查。	有關基流量，本計畫採水利署「本土化水域生態工法工程技術之研究-河溪生態工法參考手冊(2002)」採用算法，並據以進行SEARAS評估。
2.	台 17 線以東屬昔台江內海，生態豐富需加設樣站。	已於台 17 線附近(台江內海)設置四草大橋及大港觀海橋兩固定樣站。
3.	本計畫按合約期限為跨年度，依河川生物調查時間四季將於 11 月初完成，請以年底前完成本計畫為目標，如質辦理。	目前期程屆期中階段，已完成三季次調查，報告編纂方面已初步完成所有章節內容，未來至期末前將繼續完成第四季調查及評估，並修正報告內容，期更臻完善。
八、結論		
1.	本次工作執行計畫書審查原則認可，請受託單位參酌各委員及各單位所提意見納入後續調查作業中執行參辦。	遵照辦理，已參酌各委員及各單位所提意見納入後續調查作業中執行參辦。

表一、魚類屬性表

科	中文名	學名	攝食功能群	移動屬性	污染耐受	棲地屬性
鰻鱺科 Anguillidae	日本鰻	<i>Anguilla japonica</i>	肉	SC	M	2, B
	鱸鰻	<i>Anguilla marmorata</i>	肉	SC	M	2, B
鯉科 Cyprinidae	台灣石魚賓	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	雜	SU	M	3, -
	菊池氏細鯽	<i>Aphyocypris kikuchii</i>	雜	SU	H	4, -
	黑鯽(鰱)	<i>Aristichthys nobilis</i>	雜	SU	M	4, -
	台灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>	雜	SU	I	3, -
	高體高鬚魚	<i>Hypsibarbus pierrei</i>	雜	SU	M	4, -
	鯽魚	<i>Carassius auratus auratus</i>	雜	SU	M	4, -
	高身鯽	<i>Carassius cuvieri</i>	雜	SU	M	4, -
	鯽魚	<i>Cirrhinus molitorella</i>	雜	SU	M	4, -
	草魚	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	藻	SU	M	4, -
	翹嘴鮒	<i>Culter alburnus</i>	肉	SU	M	4, -
	鯉魚	<i>Cyprinus carpio</i>	雜	SU	H	4, -
	圓吻鮒	<i>Distoechodon tumirostris</i>	雜	SU	M	3, -
	陳氏鰍鮒	<i>Gobiobotia cheni</i>	雜	SC	M	4, B
	中間鰍鮒	<i>Gobiobotia intermedia</i>	雜	SC	M	5, B
	魚密	<i>Hemibarbus labeo</i>	肉	SU	M	2, -
	餐條	<i>Hemiculter leucisculus</i>	雜	SU	M	3, B
	白鯽	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	雜	SU	M	4, -
	團頭魴	<i>Megalobrama amblycephala</i>	雜	SU	M	4, -
	高身小鱮魴	<i>Microphysogobio alticorpus</i>	雜	SU	M	4, -
	短吻小鱮魴	<i>Microphysogobio brevisrostris</i>	雜	SC	M	3, B
	青魚	<i>Mylopharyngodon piceus</i>	雜	SC	M	3, B
	台灣副細鯽	<i>Pararasbora moltrechtii</i>	雜	SU	M	3, -
	羅漢魚	<i>Pseudorasbora parva</i>	雜	SU	H	4, -
	條紋二鬚鮠	<i>Puntius semifasciolatus</i>	雜	SU	M	3, -
	台灣細鱗	<i>Rasborinus formosae</i>	雜	SU	M	3, -
	大鱗細鱗	<i>Rasborinus macrolepis</i>	雜	SU	M	3, -
	高體鱒鮠	<i>Rhodeus ocellatus ocellatus</i>	雜	SU	M	3, -
	高身鱒魚	<i>Varicorhinus alticorpus</i>	雜	SU	I	3, -
	鱒魚	<i>varicorhinus barbatulus</i>	雜	SU	I	3, -
	大眼華鱒	<i>Sinibrama macrops</i>	雜	SU	M	4, -
	何氏棘魴	<i>Spinibarbus hollandi</i>	雜	SU	I	3, -
	飯島氏銀魴	<i>Squalidus iijimae</i>	雜	SC	M	4, B
	革條田中鱒鮠	<i>Tanakia himantegus</i>	雜	SU	M	4, -
平鱗鰍科 Balitoridae	台灣纓口鰍	<i>Formosania lacustre</i>	藻	DA	I	1, B
	台灣間爬岩鰍	<i>Hemimyzon formosanus</i>	藻	DA	I	1, B
	埔里中華爬岩鰍	<i>Sinogastromyzon puliensis</i>	藻	DA	I	1, B
	台東間爬岩鰍	<i>Hemimyzon taitungensis</i>	藻	DA	I	1, B
鰍科 Cobitidae	中華花鰍	<i>Cobitis sinensis</i>	雜	SC	M	2, B
	泥鰍	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	雜	SC	M	2, B
	大鱗副泥鰍	<i>Paramisgurnus dabryanus</i>	雜	SC	M	2, B
鮠科 Bagridae	脂鮠	<i>Pseudobagrus adiposalis</i>	肉	SC	M	4, B
	短臀鮠	<i>Pseudobagrus brevianalis</i>	肉	SC	M	4, B

科	中文名	學名	攝食功能群	移動屬性	污染耐受	棲地屬性
	台灣鮚	<i>Leiocassis taiwanensis</i>	肉	SC	M	4, B
鮫科 Siluridae	鮫魚	<i>Silurus asotus</i>	肉	SC	M	2, B
骨甲鮫科 Loricariidae	琵琶鼠	<i>Pterygoplichthys</i> sp.	藻	DA	H	4, B
鮎科 Amblycipitidae	台灣鮎	<i>Liobagrus formosanus</i>	肉	SC	H	1, B
塘虱魚科 Clariidae	鬍子鮫(塘虱魚)	<i>Clarias fuscus</i>	肉	SC	H	2, B
鮫科 Pangasiidae	泰國鮫	<i>Pangasius sutch</i>	肉	SC	H	2, B
胡瓜魚科 Osmeridae	香魚	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>	藻	SU	M	3, -
鮭科 Salmonidae	台灣鈎吻鮭	<i>Oncorhynchus masou formosanus</i>	肉	SU	H	3, -
	麥奇鈎吻鮭(虹鱒)	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	肉	SU	H	3, -
異鱗科 Adrianichthyidae	青鱗魚	<i>Oryzias latipes</i>	蟲	SC	H	2, -
花鱗科 Poeciliidae	大肚魚(食蚊魚)	<i>Gambusia affinis</i>	蟲	SC	H	2, -
	孔雀花鱗(紅鱗 孔雀魚)	<i>Poecilia reticulata</i>	蟲	SC	H	2, -
	帆鰭花鱗(摩利魚)	<i>Poecilia velifera</i>	雜	SC	H	2, -
合鯉魚科 Synbranchidae	黃鱔	<i>Monopterus albus</i>	肉	SC	M	4, -
太陽魚科 Centrarchidae	美洲大口黑鱸	<i>Micropterus salmoides</i>	肉	SU	M	4, -
湯鯉科 Kuhliidae	湯鯉(黑邊湯鯉)	<i>Kuhlia marginata</i>	肉	SU	M	3, -
	大口湯鯉	<i>Kuhlia rupestris</i>	肉	SU	M	3, -
慈鯛科 Cichlidae	莫三鼻口鱒魚	<i>Oreochromis mossambicus</i>	雜	SU	H	3, -
	尼羅口鱒魚	<i>Oreochromis niloticus niloticus</i>	雜	SU	H	3, -
	吉利慈鯛	<i>Tilapia zillii</i>	雜	SU	H	3, -
	吳郭魚	<i>Oreochromis</i> spp.	雜	SU	H	3, -
溪鱧科 Rhyacichthyidae	溪鱧	<i>Rhyacichthys aspro</i>	藻	SC	M	3, B
鰕虎科 Gobiidae	曙首厚唇鱨	<i>Awaous melanocephalus</i>	肉	SC	M	4, B
	恆春吻鰕虎	<i>Rhinogobius henchuenensis</i>	肉	DA	M	3, B
	細斑吻鰕虎	<i>Rhinogobius delicatus</i>	肉	DA	M	3, B
	短吻褐斑吻鰕虎	<i>Rhinogobius rubromaculatus</i>	肉	DA	I	1, B
	日本禿頭鱨	<i>Sicyopterus japonicus</i>	藻	DA	I	1, B
	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	肉	DA	M	3, B
	極樂吻鰕虎	<i>Rhinogobius giurinus</i>	肉	DA	M	3, B
	大吻鰕虎	<i>Rhinogobius gigas</i>	肉	DA	M	3, B
	南台吻鰕虎	<i>Rhinogobius nantaiensis</i>	肉	DA	M	3, B
	斑帶吻鰕虎	<i>Rhinogobius maculafasciatus</i>	肉	DA	M	3, B
台灣吻鰕虎	<i>Oxyurichthys formosanus</i>	肉	DA	M	3, B	
塘鱧科 Eleotridae	褐塘鱧	<i>Eleotris fusca</i>	肉	SC	M	4, B
絲足鱧科 Osphronemidae	三星攀鱧	<i>Trichogaster trichopterus</i>	雜	SC	H	4, B
	蓋斑鬥魚	<i>Macropodus opercularis</i>	雜	SC	H	4, B
鱧科 Channidae	鱧魚(斑鱧)	<i>Channa maculata</i>	肉	SC	H	3, B
	線鱧(泰國鱧)	<i>Channa striata</i>	肉	SC	H	3, B
	小盾鱧	<i>Channa micropeltes</i>	肉	SU	M	4, -

- 註：
1. 生物特性一國類相關文獻整理(沈世傑, 1984; 曾晴賢, 1986; 汪靜明, 1996; 1999; 陳義雄與方力行, 1999; 王漢泉, 1999; 2002; 朱達仁等, 2004a; 2004b; 2004d; 2004e; 2004f; 2004g)
 2. 攝食功能 (Trophic function): 依攝食功能組成區分為雜食性、食蟲性、肉食性及食藻性;
 3. 移動屬性: SC: 棲息在潭區、或平流的底棲性魚種; DA: 棲息在瀾區的底棲性魚種; SU: 棲息於上、中層魚種
 4. 污染耐受性: I: Intolerant species; M: Moderate tolerant species; H: High tolerant species
 5. 棲地屬性: B: 底棲性; 1: 嗜急流; 2: 嗜深潭; 3: 廣域性; 4: 狹域性

表二、科級生物指標污染忍受值

科級生物	污染 忍受值	科級生物	污染 忍受值
Plecoptera 襍翅目		Trichoptera 毛翅目	
Capniidae 黑石蠅科	1	Molannidae 笠石蠶蛾科	6
Chloroperlidae 黃石蠅科	1	Odontoceridae 齒角石蛾科	0
Leuctridae 卷石蠅科	0	Philpotamidae 指石蛾科	3
Nemouridae 短尾石蠅科	2	Phryganeidae 石蛾科	4
Perlidae 石蠅科	1	Polycentropodidae 多距石蛾科	6
Perlodidae 網石蠅科	2	Psychomyiidae 管石蛾科	2
Pteronarcyidae 大石蠅科	0	Rhyacophilidae 流石蛾科	0
Taeniopterygidae 冬石蠅科	2	Sericostomatidae 毛石蛾科	3
Ephemeroptera 蜉蝣目		Uenoidae 黑管石蛾科	3
Baetidae 四節蜉科	4	Diptera 雙翅目	
Baetiscidae 圓裳蜉科	3	Athericidae 流虻科	2
Caenidae 細蜉科	7	Blephariceridae 網蚊科	0
Ephemerellidae 小蜉科	1	Ceratopogonidae 癩蚊科	6
Ephemeridae 蜉科	4	Blood-red Chironomidae (Chironomini) 搖蚊科 (紅搖蚊)	8
Heptageniidae 扁蜉科	4	Other Chironomidae (including pink) 搖蚊科 (其他搖蚊)	6
Leptophlebiidae 褐蜉科	2	Dolichopodidae 長腳蠅科	4
Metretopodidae 長跗蜉科	2	Empididae 舞虻科	6
Oligoneuriidae 寡脈蜉科	2	Ephydriidae 水蠅科	6
Polymitarcyidae 網脈蜉科	2	Muscidae 家蠅科	6
Potomanthidae 花鰓蜉科	4	Psychodidae 蛾蚋科	10
Siphonuridae 短絲蜉科	7	Simuliidae 蚋科	6
Tricorythidae 三角鰓蜉科	4	Syrphidae 食蚜蠅科	10
Odonata 蜻蛉目		Tabanidae 虻科	6
Aeshnidae 晏蜓科	3	Tipulidae 大蚊科	3
Calopterygidae 珈蟴科	5	Coleoptera 鞘翅目	
Coenagrionidae 細蟴科	9	Dryopidae 泥蟲科	5
Cordulegastriidae 勾蜓科	3	Elmidae 長角泥蟲科	4
Corduliidae 弓蜓科	5	Psephenidae 扁泥蟲科	4
Gomphidae 春蜓科	1	Collembola 彈尾目	
Lestidae 絲蟴科	9	<i>Isotomurus</i> sp.	5
Libellulidae 蜻蟴科	9	Amphipoda 端足目	
Macromiidae 大蜻科	3	Gammaridae 鉤蝦科	4
Megaloptera 廣翅目		Hyaellidae 綠鉤蝦科	8
Corydalidae 魚蛉科	0	Talitridae 跳蝦科	8
Sialidae 泥蛉科	4	Isopoda 等足目	
Lepidoptera 鱗翅目		Asellidae 櫛水虱科	8
Pyralidae 螟蛾科	5	Decapoda 十足目	6

科級生物	污染 忍受值	科級生物	污染 忍受值
Neuroptera 脈翅目		Acariformes 真蟎目	4
Sisyridae 水蛉科		Mollusca	
Climacia sp.	5	Lymnaeidae 椎實螺科	6
Trichoptera 毛翅目		Physidae 囊螺科	8
Brachycentridae 短尾石蛾科	1	Sphaeridae 泥蜆科	8
Calamoceratidae 枝石蛾科	3	Oligochaeta 寡毛亞綱	8
Glossosomatidae 舌石蛾科	0	Hirudinea 蛭綱	
Helicopsychidae Helicopsychidae	3	Bdellidae	10
Hydropsychidae 紋石蛾科	4	<i>Helobdella</i> 澤蛭屬	10
Hydroptilidae 姬石蛾科	4	Polychaeta 多毛綱	
Lepidostomatidae 鱗石蛾科	1	Sabellidae 纓鰓蟲科	6
Leptoceridae 長角石蛾科	4		
Limnephilidae 沼石蛾科	4		

表三、魚類資源名錄-鹽水溪主流

目	科	中名	學名	特有種/外來種
海鯢目 Elopiformes	海鯢科 Elopidae	海鯢	<i>Elops machnata</i>	
海鯢目 Elopiformes	大海鯢科 Megalopidae	大眼海鯢	<i>Megalops cyprinoides</i>	
狐鯉目 Albuliformes	狐鯉科 Albulidae	狐鯉	<i>Albula glossodonta</i>	
鯢形目 Clupeiformes	鯢科 Engraulidae	漢氏綾鯢	<i>Thryssa hamiltonii</i>	
鯢形目 Clupeiformes	鯢科 Clupeidae	環球海鯨	<i>Nematalosa come</i>	
鯢形目 Clupeiformes	鯢科 Clupeidae	中國小砂魚丁	<i>Sardinella sindensis</i>	
鼠鱈目 Gonorhynchiformes	鼠目魚科 Chanidae	鼠目魚	<i>Chanos chanos</i>	
鯉形目 Cypriniformes	鯉科 Cyprinidae	台灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>	台灣特有種
鯉形目 Cypriniformes	鯉科 Cyprinidae	鯽魚	<i>Carassius auratus auratus</i>	
鯉形目 Cypriniformes	鯉科 Cyprinidae	高身鯽	<i>Carassius cuvieri</i>	外來種
鯉形目 Cypriniformes	鯉科 Cyprinidae	鯉魚	<i>Cyprinus carpio</i>	
鯉形目 Cypriniformes	鯉科 Cyprinidae	高體高鬚魚	<i>Hypsibarbus pierrei</i>	外來種
鯉形目 Cypriniformes	鯉科 Cyprinidae	羅漢魚	<i>Pseudorasbora parva</i>	
鯉形目 Cypriniformes	鯉科 Cyprinidae	條紋二鬚鯽	<i>Puntius semifasciolatus</i>	
鯉形目 Cypriniformes	鯉科 Cyprinidae	革條田中鯽鯪	<i>Tanakia himantegus</i>	
鯉形目 Cypriniformes	鯉科 Cyprinidae	粗首鱻	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	台灣特有種
鱈形目 Siluriformes	骨甲鱈科 Loricariidae	琵琶鼠	<i>Pterygoplichthys</i> sp.	外來種
鱈形目 Siluriformes	鰻鱈科 Plotosidae	鰻鱈	<i>Plotosus lineatus</i>	
鱈形目 Siluriformes	塘虱魚科 Clariidae	鬍子鱈	<i>Clarias fuscus</i>	
鱈形目 Siluriformes	海鱈科 Ariidae	斑海鱈	<i>Arius maculatus</i>	
燕魮目 Myliobatiformes	魮科 Dasyatidae	魮	<i>Dasyatis</i> sp.	
鰻形目 Mugiliformes	鰻科 Mugilidae	竹筒鰻	<i>Liza alata</i>	
鰻形目 Mugiliformes	鰻科 Mugilidae	大鱗鰻	<i>Liza macrolepis</i>	
鰻形目 Mugiliformes	鰻科 Mugilidae	鰻魚	<i>Mugil cephalus</i>	
鰻形目 Mugiliformes	鰻科 Mugilidae	長鰭凡鰻	<i>Valamugil cunnesius</i>	
鯉齒目 Cyprinodontiformes	花鱗科 Poeciliidae	大肚魚	<i>Gambusia affinis</i>	外來種
合鰓魚目 Synbranchiformes	合鰓魚科 Synbranchidae	黃鰷	<i>Monopterus albus</i>	
鱸形目 Perciformes	尖嘴鱸科 Latidae	尖吻鱸	<i>Lates calcarifer</i>	
鱸形目 Perciformes	夢鱸科 Moronidae	日本真鱸	<i>Lateolabrax japonicus</i>	
鱸形目 Perciformes	沙鰻科 Sillaginidae	沙鰻	<i>Sillago sihama</i>	
鱸形目 Perciformes	鱒科 Carangidae	吉打副葉鱒	<i>Alepes djedaba</i>	
鱸形目 Perciformes	鱒科 Carangidae	布氏鰺鱒	<i>Trachinotus blochii</i>	
鱸形目 Perciformes	鱒科 Carangidae	浪人鱒	<i>Caranx ignobilis</i>	
鱸形目 Perciformes	鰻科 Leiognathidae	鰻	<i>Leiognathus</i> sp.	
鱸形目 Perciformes	笛鯛科 Lutjanidae	銀紋笛鯛	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	
鱸形目 Perciformes	鑽嘴魚科 Gerreidae	鑽嘴魚	<i>Gerres</i> sp.	
鱸形目 Perciformes	石鱸科 Haemulidae	星雞魚	<i>Pomadasys kaakan</i>	
鱸形目 Perciformes	石鱸科 Haemulidae	斑雞魚	<i>Pomadasys maculatus</i>	
鱸形目 Perciformes	鯛科 Sparidae	黃鰭鯛	<i>Acanthopagrus latus</i>	

目	科	中名	學名	特有種/外來種
鱸形目 Perciformes	鯛科 Sparidae	黑鯛	<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	
鱸形目 Perciformes	鯛科 Sparidae	黃錫鯛	<i>Rhabdosargus sarba</i>	
鱸形目 Perciformes	臭肚魚科 Siganidae	褐臭肚魚	<i>Siganus fuscescens</i>	
鱸形目 Pleuronectiformes	舌鰾科 Soleidae	粗體舌鰾	<i>Cynoglossus robustus</i>	
鱸形目 Perciformes	馬鮫科 Polynemidae	四指馬鮫	<i>Eleutheronema rhadinum</i>	
鱸形目 Perciformes	銀鱗鰨科 Monodactylidae	銀鱗鰨	<i>Monodactylus argenteus</i>	
鱸形目 Perciformes	雞籠鰨科 Drepaneidae	斑點雞籠鰨	<i>Drepane punctata</i>	
鱸形目 Perciformes	慈鯛科 Cichlidae	吳郭魚	<i>Oreochromis spp.</i>	外來種
鱸形目 Perciformes	慈鯛科 Cichlidae	尼羅口孵魚	<i>Oreochromis niloticus niloticus</i>	外來種
鱸形目 Perciformes	塘鱧科 Eleotridae	褐塘鱧	<i>Eleotris fusca</i>	
鱸形目 Perciformes	鰕虎魚科 Gobiidae	大彈塗魚	<i>Boleophthalmus pectinirostris</i>	
鱸形目 Perciformes	鰕虎魚科 Gobiidae	極樂吻鰕虎	<i>Rhinogobius giurinus</i>	
鱸形目 Perciformes	鰕虎魚科 Gobiidae	短吻褐斑吻鰕虎	<i>Rhinogobius rubromaculatus</i>	台灣特有種
鱸形目 Perciformes	鰕虎魚科 Gobiidae	大青彈塗魚	<i>Scartelaos gigas</i>	
鱸形目 Perciformes	金錢魚科 Scatophagidae	金錢魚	<i>Scatophagus argus</i>	
鱸形目 Perciformes	金梭魚科 Sphyraenidae	布氏金梭魚	<i>Sphyraena putnamae</i>	
鱸形目 Perciformes	絲足鱸科 Osphronemidae	三星攀鱸	<i>Trichogaster trichopterus</i>	外來種
鱸形目 Perciformes	鱧科 Channidae	鱧魚	<i>Channa maculata</i>	
鱸形目 Perciformes	鱧科 Channidae	線鱧	<i>Channa striata</i>	外來種

註：
9-

魚類名錄及生息狀態參考自中央研究院之台灣魚類資料庫 <http://fishdb.sinica.edu.tw/>

表四、魚類資源數量-鹽水溪主流

中名	訪查 釣客	四草大橋				大港觀海橋				新灣橋				南北寮橋				八甲圳攔 河堰上游	
		101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
海鯢		6	9	2	5														
大眼海鯢	*			2	4	25	20	4	12										
狐鯉(圓領北梭魚)	*																		
漢氏綾鯉(漢氏梭鯉)		10	18	4	8														
環球海鯨(西太平洋海鯨)		4	3	4	6														
中國小砂魚丁(信德小砂魚丁魚)			1	3	1														
虱目魚	*																		
台灣馬口魚														5	2				
鯽魚														4	5	1	2		
高身鯽									5	3	1	4							
鯉魚																			4
高體高鬚魚									4	2	4	6							
羅漢魚									5	4		2							
條紋二鬚鯉																			7
革條田中鱒(革條副鱒)												18	10	15	11	2	3		
粗首鱨														42	30	3	5		
琵琶鼠						3	10	5	8	6	5	2	4						
鰻鯪(條紋鰻鯪)	*																		
斑海鯪	*	25	42	18	22														
紅	*																		
竹筒鮫(寶石鮫)	*																		
大鱗鮫	*																		
鰻魚	*				2				4										
長鰭凡鰻	*																		
大肚魚(食蚊魚)						3									7	2		4	2
黃鱔																			1
尖吻鱸(金目鱸)	*																		
日本真鱸(七星鱸)	*																		
沙鯪	*																		
吉打副葉鯪(吉打鯪)	*																		
布氏鰻鯪(黃臘鯪)		5			2														
浪人鯪(珍鯪)	*			3	2														
鰻	*	10	3	1	2														
銀紋笛鯛(紫紅笛鯛)	*																		
鑽嘴魚	*	8	5																
星雞魚(點石鱸)	*	5	2	3	4														
斑雞魚(大斑石鱸)	*																		
黃鰱(黃鰱棘鯛)	*				1														
黑鯛(黑棘鯛)	*			1	2														
黃錫鯛(平鯛)	*																		
褐臭肚魚(臭肚魚)	*																		

中名	訪查 釣客	四草大橋				大港觀海橋				新灣橋				南北寮橋			八甲圳攔 河堰上游		
		101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
粗體舌鰨	*																		
四指馬鮫	*																		
銀鱗鯧	*																		
斑點鰻	*																		
吳郭魚	*					30	35	12	20	25	42	12	20		1	1	3		
尼羅口孵魚										15									
褐塘鱧(棕塘鱧)	*																		
大彈塗魚								6	8										
極樂吻鰕虎(子陵吻鰕虎魚)															1				
短吻褐斑吻鰕虎														4					
大青彈塗魚	*																		
金錢魚		3	2		4														
布氏金梭魚(倒牙魷)	*																		
三星攀鱸										3	4								
鱧魚(斑鱧)										2	1		3						
線鱧(泰國鱧)	*													1				20	
物種小計		9	9	10	14	4	3	4	5	8	7	5	7	6	7	5	5	2	3
數量小計		76	85	41	65	61	65	27	52	65	61	37	49	71	57	9	33	8	10
Shannon-Wiener's diversity index(H)		1.98	1.55	1.87	2.22	1.01	0.98	1.29	1.48	1.74	1.15	1.21	1.66	1.21	1.39	1.52	1.20	0.69	0.80
Shannon-Wiener's evenness index (E)		0.90	0.70	0.81	0.84	0.73	0.90	0.93	0.92	0.84	0.59	0.75	0.85	0.68	0.71	0.95	0.74	1.00	0.73
IBI		23	23	23	23	21	17	17	17	29	25	25	25	29	27	27	27	21	21
水質等級		輕微 污染	輕微 污染	輕微 污染	輕微 污染	輕微 污染	中等 污染	中等 污染	中等 污染	輕微 污染	輕微 污染	輕微 污染							

註：

魚類名錄及生息狀態參考自中央研究院之台灣魚類資料庫 <http://fishdb.sinica.edu.tw/>

表五、魚類資源數量-郝拔林溪

中名	潭頂橋				千鳥橋				豐化橋	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
鯽魚					3	1				
高體高鬚魚			4	2						8
粗首鱻(粗首馬口鱻)					87	72	7	37		
琵琶鼠	3	4	8	6					10	5
鬍子鯰(塘蝨魚)									2	
吳郭魚									50	
尼羅口孵魚	5	3			4	2	2	5		
極樂吻鰕虎(子陵吻鰕虎魚)					9	4				
三星琴鱸									15	
線鱧(泰國鱧)	2	3			2	1		8	3	
物種小計	4	3	2	2	5	5	2	3	5	2
數量小計	11	10	12	8	105	80	9	50	80	13
Shannon-Wiener's diversity index(H)	1.24	1.09	0.64	0.56	0.67	0.45	0.53	0.75	1.08	0.67
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.89	0.99	0.92	0.81	0.41	0.28	0.76	0.68	0.67	0.96
IBI	25	19	19	19	27	25	25	25	23	23
水質等級	輕微污染	中等污染	中等污染	中等污染	輕微污染	輕微污染	輕微污染	輕微污染	輕微污染	輕微污染

註：

魚類名錄及生息狀態參考自中央研究院之台灣魚類資料庫 <http://fishdb.sinica.edu.tw/>

表六、蝦蟹螺貝類及環節動物資源名錄-鹽水溪主流

目	科	中文名	學名	特有種/外來種
原始腹足目 Archaeogastropoda	蜆螺科 Neritidae	壁蜆螺	<i>Septaria porcellana</i>	
中腹足目 Mesogastropoda	田螺科 Vivipariidae	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>	
中腹足目 Mesogastropoda	蘋果螺科 Ampullariidae	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	外來種
基眼目 Basommatophora	囊螺科 Physidae	囊螺	<i>Physa acuta</i>	
十足目 Decapoda	長臂蝦科 Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>	
十足目 Decapoda	長臂蝦科 Palaemonidae	台灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>	
十足目 Decapoda	長臂蝦科 Palaemonidae	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>	
十足目 Decapoda	匙指蝦科 Atyidae	擬多齒米蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	特有種
十足目 Decapoda	對蝦科 Penaeidae	草對蝦	<i>Penaeus monodon</i>	
十足目 Decapoda	對蝦科 Penaeidae	長毛對蝦	<i>Penaeus penicillatus</i>	
十足目 Decapoda	方蟹科 Grapsidae	雙齒近相手蟹	<i>Perisesarma bidens</i>	
十足目 Decapoda	方蟹科 Grapsidae	細紋方蟹	<i>Grapsus tenuicrustatus</i>	
十足目 Decapoda	梭子蟹科 Portunidae	看守長眼蟹	<i>Podophthalmus vigil</i>	
十足目 Decapoda	梭子蟹科 Portunidae	鋸緣青蟬	<i>Scylla serrata</i>	
十足目 Decapoda	梭子蟹科 Portunidae	遠海梭子蟹	<i>Portunus pelagicus</i>	
十足目 Decapoda	梭子蟹科 Portunidae	日本蟬	<i>Charybdis japonica</i>	
十足目 Decapoda	梭子蟹科 Portunidae	鈍齒短蟹	<i>Tbalamita crenata</i>	
十足目 Decapoda	蝦蛄科 Squillidae	尖刺糙蝦蛄	<i>Kempina mikado</i>	
顛蚓目 Naididae	顛蚓科 Tubificidae	顛蚓	<i>Tubifex sp.</i>	

表七、蝦蟹螺貝類及環節動物資源數量-鹽水溪主流

中文名	四草大橋				大港觀海橋				新灣橋				南北寮橋			八甲圳攔河堰上游		
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
壁蟹螺	10	8	3	8														
石田螺									4									
福壽螺									8	2	5							
粗糙沼蝦									12	5	10	10	24	6	23			
台灣沼蝦										6	6							
日本沼蝦					2	1	1	2	3									
擬多齒米蝦										4	3	4	16	2	15			
草對蝦	6	11	2	10														
長毛對蝦 (紅尾蝦)	4	4		3														
雙齒近相手蟹							5	4										
細紋方蟹	4	6																
看守長眼蟹	5	3																
鋸緣青蟬	8	9	2	6														
遠海梭子蟹		2																
日本蟬							1											
鈍齒短蟹	6	6		8														
尖刺糙蝦蛄	4	3		4														
物種小計	8	9	3	6	1	1	3	2	1	3	4	4	2	2	2	2	0	0
數量小計	47	52	7	39	2	1	7	6	3	24	17	24	14	40	8	38	0	0
Shannon-Wiener's diversity index(H)	2.02	2.07	1.08	1.72	0.00	0.00	0.80	0.64	0.00	1.01	1.32	1.30	0.60	0.67	0.56	0.67	0.00	0.00
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.97	0.94	0.98	0.96	無義值	無義值	0.72	0.92	無義值	0.92	0.95	0.94	0.86	0.97	0.81	0.97	無義值	無義值

附錄二-1

表八、蝦蟹螺貝類及環節動物資源數量-郝拔林溪

中文名	潭頂橋				千鳥橋				豐化橋	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
壁蟹螺										
石田螺						3	3	8		
福壽螺										
囊螺	8	6	2	6						
粗糙沼蝦										
日本沼蝦			3	8	4	10	6	14		
擬多齒米蝦					21	40	10	22		
頭蚓	40	30							35	
物種小計	2	2	2	2	2	3	3	3	1	0
數量小計	48	36	5	14	25	53	19	44	35	0
Shannon-Wiener's diversity index (H')	0.45	0.45	0.67	0.68	0.44	0.69	0.99	1.02	0.00	0.00
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.65	0.65	0.97	0.99	0.63	0.63	0.90	0.93	無義值	無義值

表九、水棲昆蟲名錄-鹽水溪主流

目	科	種	新灣橋				南北寮橋				八甲圳攔河堰上游				潭頂橋				千鳥橋				豐化橋	
			101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8		
襉翅目 Plecoptera	石蠅科 Perlidae	<i>Neoperla</i> sp.														5	3	3	4					
蜉蝣目 Ephemeroptera	四節蜉蝣科 Baetidae	<i>Baetiella</i> sp.	8	4	1	8										10	15	15	14					
蜉蝣目 Ephemeroptera	扁蜉蝣科 Heptageniidae	<i>Rithrogena</i> sp.	6	5		2										5	6	6	8					
蜻蛉目 Odonata	蜻蛉科 Libellulidae	unknown								8	6	6	8											
毛翅目 Trichoptera	網石蛾科 Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche</i> sp.	8	6	3	4	15	18	4	12						5	8	2	8					
毛翅目 Trichoptera	指石蛾科 Philopotamidae	<i>Chimarra</i> sp.					10	8																
毛翅目 Trichoptera	管石蛾科 Psychomyiidae	<i>Tinodes</i> sp.					5	2																
毛翅目 Trichoptera	長鬚石蛾科 Stenopsychidae	<i>Stenopsyche</i> sp.					8	4	2	5						6	8	2	2					
廣翅目 Megaloptera	石蛉科 Corydalidae	<i>Neochauliodes</i> sp.														4	6		6					
鞘翅目 Coleoptera	長角泥蟲科 Elmidae	<i>Zaitzevia</i> spp.	4	5			5	6	1	8														
鞘翅目 Coleoptera	扁泥蟲科 Psephenidae	<i>Mataeopsephus</i> sp.	3	4	5	3	8	12																
雙翅目 Diptera	搖蚊科 Chironomidae	<i>Chironomu</i> sp.	35	40	15	25	30	38	6	22	20	12	150	160	65	60	10	15	5	22	200	28		
種數小計			6	6	4	5	7	7	4	8	2	2	2	2	1	1	7	7	6	7	1	1		
數量小計			64	64	24	42	81	88	13	47	28	18	156	168	65	60	45	61	33	64	200	28		
Shannon-Wiener's diversity index (H')			1.39	1.26	1.01	1.18	1.74	1.59	1.20	1.24	0.60	0.64	0.16	0.19	0.00	0.00	1.88	1.83	1.51	1.72	0.00	0.00		
Shannon-Wiener's evenness index (E)			0.77	0.70	0.73	0.73	0.89	0.82	0.87	0.60	0.86	0.92	0.24	0.28	無義值	無義值	0.97	0.94	0.84	0.89	無義值	無義值		
FBI			5.09	5.25	5.25	5.19	4.49	4.73	4.92	4.94	6.86	7.00	6.12	6.14	6.00	6.00	3.76	3.95	4.03	4.13	6.00	0.00		
水質結果			尚可	尚可	尚可	尚可	好	好	好	好	差	差	尚待改善	尚待改善	尚待改善	尚待改善	優良	優良	優良	優良	尚待改善	極佳		

註：

1.數值單位表示為隻/平方公尺

2.四草大橋及大港觀海橋皆屬河口感潮段故無需進行調查

表十、浮游植物資源名錄-鹽水溪主流

目	科	屬
段殖藻目 Hormogonales	念珠藻科 Nostocaceae	水華束絲藻屬 Aphanizomenon
顫藻目 Oscillatoriales	Phormidiaceae	旋藻屬 Arthrospira
顫藻目 Oscillatoriales	顫藻科 Oscillatoriaceae	顫藻屬 Oscillatoria
顫藻目 Oscillatoriales	顫藻科 Oscillatoriaceae	鞘絲藻屬 Lyngbra
色球藻目 Chroococcales	平裂藻科 Merismopediaceae	微囊藻屬 Microcystis
眼蟲目 Euglenales	裸藻科 Euglenaceae	裸藻屬 Euglena
眼蟲目 Euglenales	裸藻科 Euglenaceae	扁裸藻屬 Phacus
小球藻目 Chlorellales	小球藻科 Chlorellaceae	纖維藻屬 Ankistrodesmus
小球藻目 Chlorellales	小球藻科 Chlorellaceae	擬新月藻屬 Closteriopsis
雙星藻目 Zygnematales	鼓藻科 Desmidiaceae	擬新月藻屬 Closteriopsis
雙星藻目 Zygnematales	鼓藻科 Desmidiaceae	鼓藻屬 Staurastrum
雙星藻目 Zygnematales	鼓藻科 Desmidiaceae	新月藻屬 Closterium
綠球藻目 Chlorococcales	群星藻科 Sorastraceae	集星藻屬 Actinastrum
綠球藻目 Chlorococcales	空星藻科 Coelastraceae	雙胞藻屬 Dicellula
綠球藻目 Chlorococcales	卵囊藻科 Oocystaceae	蹄形藻屬 Kirchneriella
綠球藻目 Chlorococcales	卵囊藻科 Oocystaceae	單針藻屬 Monoraphidium
綠球藻目 Chlorococcales	卵囊藻科 Oocystaceae	卵囊藻屬 Oocystis
綠球藻目 Chlorococcales	卵囊藻科 Oocystaceae	鐮刀藻屬 Selenastrum
綠球藻目 Chlorococcales	水網藻科 Hydrodictyceae	盤星藻屬 Pediastrum
綠球藻目 Chlorococcales	柵藻科 Scenedesmaceae	空星藻屬 Coelastrum
綠球藻目 Chlorococcales	柵藻科 Scenedesmaceae	十字藻屬 Crucigenia
綠球藻目 Chlorococcales	柵藻科 Scenedesmaceae	柵藻屬 Scenedesmus
綠球藻目 Chlorococcales	柵藻科 Scenedesmaceae	四星藻屬 Tetrastrum
綠球藻目 Chlorococcales	綠球藻科 Chlorococcaceae	弓形藻屬 Schroederia
綠球藻目 Chlorococcales	綠球藻科 Chlorococcaceae	四角藻屬 Tetradron
Prasinocladida	膠網藻科 Dictyosphaeriaceae	膠網藻屬 Dictyosphaerium
Sphaeropleales	Selenastraceae	針形藻屬 Hyaloraphidium
團藻目 Volvocales	團藻科 Volvocaceae	空球藻屬 Eudorina
團藻目 Volvocales	團藻科 Volvocaceae	實球藻屬 Pandorina
溪菜目 Prasiolales	溪菜科 Prasiolaceae	溪菜屬 Prasiola
矽藻目 Bacillariales	矽藻科 Bacillariaceae	棍形藻屬 Bacillaria
矽藻目 Bacillariales	矽藻科 Bacillariaceae	菱形藻屬 Nitzschia
曲殼藻目 Achnanthes	曲殼藻科 Achnantheaceae	曲殼藻屬 Achnanthes
曲殼藻目 Achnanthes	卵形藻科 Cocconeaceae	卵形藻屬 Cocconeis
雙菱藻目 Surirellales	雙菱藻科 Surirellaceae	波緣藻屬 Cymatopleura

目	科	屬
雙菱藻目 Surirellales	窗紋藻科 Epithemiaceae	窗紋藻屬 Epithemia
雙菱藻目 Surirellales	窗紋藻科 Epithemiaceae	棒桿藻屬 Rhopalodia
雙菱藻目 Surirellales	雙菱藻科 Surirellaceae	雙菱藻屬 Surirella
橋灣藻目 Cymbellales	橋灣藻科 Cymbellaceae	橋彎藻屬 Cymbella
等片藻目 Diatomales	等片藻科 Diatomaceae	等片藻屬 Diatoma
等片藻目 Diatomales	等片藻科 Diatomaceae	針杆藻屬 Synedra
舟形藻目 Naviculales	舟形藻科 Naviculaceae	雙壁藻屬 Diploneis
舟形藻目 Naviculales	舟形藻科 Naviculaceae	雙眉藻屬 Amphora
舟形藻目 Naviculales	舟形藻科 Naviculaceae	布紋藻屬 Gyrosigma
舟形藻目 Naviculales	舟形藻科 Naviculaceae	舟形藻屬 Navicula
舟形藻目 Naviculales	舟形藻科 Naviculaceae	羽紋藻屬 Pinnularia
舟形藻目 Naviculales	舟形藻科 Naviculaceae	長莖藻屬 Neidium
舟形藻目 Naviculales	舟形藻科 Naviculaceae	輻節藻屬 Stauroneis
舟形藻目 Naviculales	異極藻科 Gomphonemaceae	異極藻屬 Gomphonema
中心目 Centrales	角毛藻科 Chaetoceraeae	角毛藻屬 Chaetocero
中心目 Centrales	圓篩藻科 Coscinodiscaceae	圓篩藻屬 Coscinodiscus
海鏈藻目 Thalassiosirales	海鏈藻科 Thalassiosiraceae	小環藻屬 Cyclotella
海鏈藻目 Thalassiosirales	海鏈藻科 Thalassiosiraceae	海鏈藻屬 Thalassiosira
直縫藻目 Meloseirales	直縫藻科 Melosiraceae	直鏈藻屬 Melosira
隱鞭藻目 Cryptomonadales	隱鞭藻科 Cryptomonadaceae	隱藻屬 Cryptomonas

表十一、浮游植物資源數量-鹽水溪主流

屬	四草大橋				大港觀海橋				新灣橋				南北寮橋			八甲圳攔河堰上游		
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
水華束絲藻屬 Aphanizomenon																		3,414,400
旋藻屬 Arthrospira									6,092,800	80,000								
顫藻屬 Oscillatoria	144,000	3200	25,600		336,000	1,641,600	40,000	16,000	3,880,000	120,000	36,800	11,200		144,000	20,800	3,200	16,000	91,200
鞘絲藻屬 Lyngbra			3,200															
微囊藻屬 Microcystis			22,400				8,000			48,000	86,400	6,400		96,000	73,600	1,600		48,000
裸藻屬 Euglena					4,800				3,200	19,200		22,400				3,200		
扁裸藻屬 Phacus			3,200		6,400		3,200	4,800	3,200	3,200	8,000	1,600						
纖維藻屬 Ankistrodesmus		6400				518,400												
擬新月藻屬 Closteriopsis						345,600	12,800			3,200								
擬新月藻屬 Closteriopsis			16,000								9,600			1,600				12,800
鼓藻屬 Staurastrum						172,800												
新月藻屬 Closterium						86,400												
集星藻屬 Actinastrum	4,800					259,200	6,400		64,000		3,200							
雙胞藻屬 Dicellula									24,000									
蹄形藻屬 Kirchneriella			12,800				1,600		92,800	6,400								1,600
單針藻屬 Monoraphidium	9,600								60,800	4,800								
卵囊藻屬 Oocystis			9,600			432,000	30,400											
鐮刀藻屬 Selenastrum		1600				864,000			6,400									
盤星藻屬 Pediastrum									483,200			3200						
空星藻屬 Coelastrum	89,600		8,000			777,600	6,400		1,740,800	192,000	4,800		3,200					25,600
十字藻屬 Crucigenia			1,600			86,400	1,600	3,200	4,384,000	25,600	3,200	8,000						
柵藻屬 Scenedesmus	25,600	9600	3,200		44,800	1,555,200	16,000	4,800	4,588,800	211,200	4,800			6,400	1,600	1,600	12,800	4,800
四星藻屬 Tetrastrum						86,400												
弓形藻屬 Schroederia	3,200																	
四角藻屬 Tetraedron									449,600	1,600								
膠網藻屬 Dictyosphaerium					144,000				20,800	128,000								80,000
針形藻屬 Hyaloraphidium									38,400									1,600
空球藻屬 Eudorina	76,800					172,800			25,600					12,800				
實球藻屬 Pandorina		1600																
溪菜屬 Prasiola		1600																
棍形藻屬 Bacillaria					4,800		1,600		16,000	27,200			1,600	4,800	1,600			3,200
菱形藻屬 Nitzschia	33,600	25600	33,600	20,800	68,800	1,123,200	75,200	73,600	320,000	859,200	12,800	198,400	6,400	560,000	30,400	65,600	1,600	38,400
曲殼藻屬 Achnanthes		8000	3,200		11,200		4,800	3,200	89,600	131,200		4,800	16,000	81,600				1,600
卵形藻屬 Cocconeis		1600	3,200		1,600		1,600	1,600	16,000	6,400		8,000		3,200		3,200		
波緣藻屬 Cymatopleura					3,200				3,200									

屬	四草大橋				大港觀海橋				新灣橋				南北寮橋			八甲圳攔河堰上游		
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
窗紋藻屬 Epithemia														1,600				
棒桿藻屬 Rhopalodia									3,200									
橋彎藻屬 Cymbella		40000		8,000		259,200	1,600	6,400		1,600	1,600	9,600				6,400		
等片藻屬 Diatoma	4,800	20800				172,800	6,400			6,400				6,400				
針杆藻屬 Synedra		1600		1,600			3,200	1,600	3,200	113,600	1,600	14,400	1,600	4,800	3,200	1,600	2,974,400	
雙壁藻屬 Diploneis	3,200				1,600				3,200	8,000				1,600			1,600	
雙眉藻屬 Amphora				1,600	17,600		1,600	3,200	33,600			1,600		1,600	1,600	3,200		1,600
布紋藻屬 Gyrosigma	1,600						1,600		1,600			6,400	1,600			3,200		
舟形藻屬 Navicula	28,800	24000	30,400	9,600	8,000	777,600	19,200	25,600	17,600	28,800	6,400	129,600	9,600	48,000	14,400	64,000	22,400	11,200
羽紋藻屬 Pinnularia					6,400		1,600		36,800	27,200	4,800			22,400			483,200	1,600
長莖藻屬 Neidium										12,800				8,000				
輻節藻屬 Stauroneis										1,600				4,800				
異極藻屬 Gomphonema		9600				172,800		12,800	40,000	64,000	9,600	17,600		49,600		8,000	1,600	
角毛藻屬 Chaetocero	2,054,400	1600																
圓篩藻屬 Coscinodiscus	28,800				49,600			3,200	40,000	4,800								
小環藻屬 Cyclotella			88,000	97,600	17,600	4,665,600	24,000	476,800	1,654,400	129,600	8,000	30,400	3,200	19,200	20,800	3,200	188,800	4,800
海鏈藻屬 Thalassiosira	68,800				598,400				20,800									
直鏈藻屬 Melosira		3200	8,000		3,200		4,800		35,200		1,600				3,200			6,400
隱藻屬 Cryptomonas	25,600				5,561,600	1,209,600	9,600	19,200	1,108,800	126,400	86,400	22,400	11,200	4,800	9,600	35,200	580,800	201,600
屬數小計(G)	16	16	16	6	19	20	24	15	34	30	17	17	9	20	12	14	16	12
數量小計(N)	2,603,200	160,000	272,000	139,200	6,889,600	15,379,200	283,200	656,000	25,398,400	2,395,200	289,600	496,000	54,400	1,081,600	182,400	203,200	7,809,600	424,000
Shannon-Wiener's diversity index (H')	0.97	2.24	2.22	0.98	0.81	2.41	2.51	1.12	2.12	2.40	2.02	1.91	1.89	1.74	1.82	1.78	1.30	1.58
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.35	0.81	0.80	0.55	0.28	0.81	0.79	0.42	0.60	0.71	0.71	0.67	0.86	0.58	0.73	0.67	0.47	0.63

註：

1.數值單位為細胞數/公升

表十二、浮游植物資源數量-郝拔林溪

屬	潭頂橋				千鳥橋			豐化橋		
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
水華束絲藻屬 Aphanizomenon		240,000								
旋藻屬 Arthrospira	56,000	24,000							1,024,000	
顛藻屬 Oscillatoria	2,352,000	2,608,000	43,200	52,800	16,000	32,000	41,600	1,600	1,912,000	320,000
微囊藻屬 Microcystis		1,024,000	36,800				24,000	1,600		43,200
裸藻屬 Euglena	3,200	110,400	1,600	3,200					136,000	
扁裸藻屬 Phacus		3,200	3,200	9,600					4,800	
纖維藻屬 Ankistrodesmus				1,600						
擬新月藻屬 Closteriopsis		1,600							3,200	
擬新月藻屬 Closteriopsis			17,600				12,800			1,600
集星藻屬 Actinastrum		16,000	4,800				1,600		12,800	1,600
雙胞藻屬 Dicellula		131,200							6,400	
蹄形藻屬 Kirchneriella	1,600	17,600				16,000	3,200		35,200	4,800
單針藻屬 Monoraphidium		8,000							49,600	
卵囊藻屬 Oocystis									6,400	
鐮刀藻屬 Selenastrum		22,400								
盤星藻屬 Pediastrum		196,800				11,200			188,800	
空星藻屬 Coelastrum	89,600	1,894,400		3,200		166,400			614,400	1,600
十字藻屬 Crucigenia	173,600	89,600							1,510,400	
柵藻屬 Scenedesmus	1,350,400	211,200	6,400	12,800	32,000	32,000	11,200	6,400	915,200	8,000
弓形藻屬 Schroederia	1,600									
四角藻屬 Tetradron	1,600	20,800							163,200	
膠網藻屬 Dictyosphaerium	576,000									
針形藻屬 Hyaloraphidium	4,800								316,800	
空球藻屬 Eudorina									12,800	
棍形藻屬 Bacillaria	11,200	4,800			1,600					1,600
菱形藻屬 Nitzschia	49,600	448,000	48,000	166,400	30,400	3,200	35,200	24,000	588,800	
曲殼藻屬 Achnanthes	19,200	52,800			27,200	3,200			9,600	
卵形藻屬 Cocconeis		3,200			3,200			1,600		
雙菱藻屬 Surirella								1,600		
橋彎藻屬 Cymbella			1,600	8,000				54,400		
等片藻屬 Diatoma						3,200				
針杆藻屬 Synedra	17,600	19,200	1,600	3,200	3,200		1,600	6,400		
雙壁藻屬 Diploneis					3,200					
雙眉藻屬 Amphora	3,200		1,600		3,200			4,800		
布紋藻屬 Gyrosigma				3,200				4,800		

屬	潭頂橋				千鳥橋				豐化橋	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
舟形藻屬 <i>Navicula</i>	1,600	4,800	20,800	91,200	11,200	3,200	8,000	251,200		16,000
羽紋藻屬 <i>Pinnularia</i>	32,000			6,400	43,200	6,400				3,200
長莖藻屬 <i>Neidium</i>		4,800								
異極藻屬 <i>Gomphonema</i>	22,400	19,200		12,800	32,000			11,200	4,800	
圓篩藻屬 <i>Coscinodiscus</i>	3,200								28,800	
小環藻屬 <i>Cyclotella</i>	38,400	30,400	25,600	11,200				4,800	118,400	4,800
海鏈藻屬 <i>Thalassiosira</i>									43,200	
直鏈藻屬 <i>Melosira</i>	22,400	32,000	9,600	4,800			3,200			16,000
隱藻屬 <i>Cryptomonas</i>	16,000	24,000		51,200	19,200	3,200	83,200	27,200	598,400	51,200
屬數小計(G)	23	28	14	16	13	11	11	14	24	13
數量小計(N)	4,847,200	7,262,400	222,400	441,600	225,600	280,000	225,600	401,600	8,304,000	473,600
Shannon-Wiener's diversity index (H')	1.48	1.92	2.14	1.93	2.22	1.44	1.83	1.39	2.29	1.23
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.47	0.57	0.81	0.69	0.87	0.60	0.76	0.53	0.72	0.48

註：

1.數值單位為細胞數/公升

表十三、附著性藻類資源名錄-鹽水溪主支流

目	科	屬
色球藻目 Chroococcales	平裂藻科 Merismopediaceae	微囊藻屬 Microcystis
顫藻目 Oscillatoriales	顫藻科 Oscillatoriaceae	顫藻屬 Oscillatoria
念珠藻目 Nostocales	念珠藻科 Nostocaceae	念珠藻屬 Nostoc
顫藻目 Oscillatoriales	顫藻科 Oscillatoriaceae	鞘絲藻屬 Lyngbra
眼蟲目 Euglenales	裸藻科 Euglenaceae	裸藻屬 Euglena
剛毛藻目 Cladophorales	剛毛藻科 Cladophoraceae	剛毛藻屬 Cladophora
雙星藻目 Zygnematales	鼓藻科 Desmidiaceae	鼓藻屬 Cosmarium
Prasinocladida	膠網藻科 Dictyosphaeriaceae	膠網藻屬 Dictyosphaerium
綠球藻目 Chlorococcales	柵藻科 Scenedesmaceae	十字藻屬 Crucigenia
綠球藻目 Chlorococcales	空星藻科 Coelastraceae	雙胞藻屬 Dicellula
綠球藻目 Chlorococcales	柵藻科 Scenedesmaceae	空星藻屬 Coelastrum
綠球藻目 Chlorococcales	卵囊藻科 Oocystaceae	單殼縫藻屬 Monoraphidium
綠球藻目 Chlorococcales	柵藻科 Scenedesmaceae	柵藻屬 Scenedesmus
曲殼藻目 Achnanthes	曲殼藻科 Achnantheaceae	曲殼藻屬 Achnanthes
曲殼藻目 Achnanthes	卵形藻科 Cocconeaceae	卵形藻屬 Cocconeis
橋灣藻目 Cymbellales	橋灣藻科 Cymbellaceae	橋灣藻屬 Cymbella
等片藻目 Diatomales	等片藻科 Diatomaceae	等片藻屬 Diatoma
舟形藻目 Naviculales	舟形藻科 Naviculaceae	雙眉藻屬 Amphora
舟形藻目 Naviculales	舟形藻科 Naviculaceae	棍形藻屬 Bacillaria
舟形藻目 Naviculales	舟形藻科 Naviculaceae	雙壁藻屬 Diploneis
舟形藻目 Naviculales	異極藻科 Gomphonemaceae	異極藻屬 Gomphonema
舟形藻目 Naviculales	舟形藻科 Naviculaceae	布紋藻屬 Gyrosigma
舟形藻目 Naviculales	舟形藻科 Naviculaceae	楔形藻屬 Licmophora
舟形藻目 Naviculales	舟形藻科 Naviculaceae	舟形藻屬 Navicula
舟形藻目 Naviculales	舟形藻科 Naviculaceae	長莖藻屬 Neidium
舟形藻目 Naviculales	舟形藻科 Naviculaceae	輻節藻屬 Stauroneis
矽藻目 Bacillariales	矽藻科 Bacillariaceae	菱形藻屬 Nitzschia
矽藻目 Bacillariales	矽藻科 Bacillariaceae	菱板藻屬 Hantzschia
矽藻目 Bacillariales	矽藻科 Bacillariaceae	羽紋藻屬 Pinnularia
雙菱藻目 Surirellales	窗紋藻科 Epithemiaceae	窗紋藻屬 Epithemia
雙菱藻目 Surirellales	窗紋藻科 Epithemiaceae	棒杆藻屬 Rhopalodia
雙菱藻目 Surirellales	雙菱藻科 Surirellaceae	雙菱藻屬 Surirella
雙菱藻目 Surirellales	雙菱藻科 Surirellaceae	波緣藻屬 Cymatopleura
等片藻目 Diatomales	等片藻科 Diatomaceae	針杆藻屬 Synedra
中心目 Centrales	圓篩藻科 Coscinodiscaceae	圓篩藻屬 Coscinodiscus
中心目 Centrales	圓篩藻科 Coscinodiscaceae	小環藻屬 Cyclotella
直縫藻目 Meloseirales	直縫藻科 Melosiraceae	直鏈藻屬 Melosira
脆杆藻目 Fragilariales	脆杆藻科 Fragilariaceae	扇形藻屬 Meridion
隱鞭藻目 Cryptomonadales	隱鞭藻科 Cryptomonadaceae	隱藻屬 Cryptomonas

表十四、附著性藻類資源數量-鹽水溪主流

屬	新灣橋				南北寮橋				八甲圳攔河堰上游	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
微囊藻屬 <i>Microcystis</i>							200,000			
顫藻屬 <i>Oscillatoria</i>	100,000	2,000,000			500,000	700,000				
念珠藻屬 <i>Nostoc</i>		200,000								
鞘絲藻屬 <i>Lyngbra</i>										
裸藻屬 <i>Euglena</i>										
剛毛藻屬 <i>Cladophora</i>										
鼓藻屬 <i>Cosmarium</i>										
膠網藻屬 <i>Dictyosphaerium</i>	3,400,000									
十字藻屬 <i>Crucigenia</i>	320,000									
雙胞藻屬 <i>Dicellula</i>										
空星藻屬 <i>Coelastrum</i>	240,000									
單殼縫藻屬 <i>Monoraphidium</i>		10,000								
柵藻屬 <i>Scenedesmus</i>	120,000	120,000								
曲殼藻屬 <i>Achnanthes</i>	170,000	170,000			1,390,000	1,160,000				
卵形藻屬 <i>Cocconeis</i>		10,000			110,000	50,000				
橋彎藻屬 <i>Cymbella</i>					10,000	30,000	10,000			
等片藻屬 <i>Diatoma</i>		10,000			80,000	120,000				
雙眉藻屬 <i>Amphora</i>					220,000	1,000,000	10,000			
棍形藻屬 <i>Bacillaria</i>	80,000	10,000			40,000	1,340,000	50,000			
雙壁藻屬 <i>Diploneis</i>					20,000	3,220,000				
異極藻屬 <i>Gomphonema</i>	10,000	70,000			350,000	1,120,000	10,000			
布紋藻屬 <i>Gyrosigma</i>						10,000				
楔形藻屬 <i>Licmophora</i>										
舟形藻屬 <i>Navicula</i>	180,000	40,000			390,000	190,000				
長莖藻屬 <i>Neidium</i>						30,000				
輻節藻屬 <i>Stauroneis</i>					20,000	30,000				
菱形藻屬 <i>Nitzschia</i>	70,000	330,000			440,000	2,480,000	10,000			
菱板藻屬 <i>Hantzschia</i>										
羽紋藻屬 <i>Pinnularia</i>	40,000	90,000			1,280,000	18,100,000				
窗紋藻屬 <i>Epithemia</i>										
棒杆藻屬 <i>Rhopalodia</i>						70,000				
雙菱藻屬 <i>Surirella</i>						10,000				
波緣藻屬 <i>Cymatopleura</i>		10,000								
針杆藻屬 <i>Synedra</i>					150,000	200,000				
圓篩藻屬 <i>Coscinodiscus</i>										

屬	新灣橋				南北寮橋				八甲圳攔河堰上游	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
小環藻屬 Cyclotella	10,000	10,000			70,000	10,000				
直鏈藻屬 Melosira						560,000	70,000			
扇形藻屬 Meridion					270,000					
隱藻屬 Cryptomonas		40,000			20,000					
屬數小計(G)	12	15	-	-	17	20	7	-	-	-
數量小計(N)	4,740,000	3,120,000	-	-	5,360,000	30,430,000	360,000	-	-	-
Shannon-Wiener's diversity index (H')	1.19	1.39	-	-	2.18	1.55	0.99	-	-	-
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.48	0.51	-	-	0.77	0.52	0.51	-	-	-
GI	2.13	0.53	-	-	2.96	0.41	0.13	-	-	-
水質結果	輕度污染	中度污染	-	-	輕度污染	嚴重污染	嚴重污染	-	-	-
SI	0.37	3.72	-	-	1.00	0.41	0.28	-	-	-
水質結果	無污染	強腐水級	-	-	貧腐水級	無污染	無污染	-	-	-

註：

- 1.數值單位為細胞數/100 平方公分
- 2.四草大橋及大港觀海橋皆屬河口感潮段故無需進行調查
- 3.八甲圳攔河堰上游樣站及新灣橋樣站的第 3、4 季無固著物或礫石可供採集附著性藻類

表十五、附著性藻類資源數量-那拔林溪

屬	潭頂橋				千鳥橋				豐化橋	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
微囊藻屬 <i>Microcystis</i>		1,200,000	60,000			800,000	20,000			
顫藻屬 <i>Oscillatoria</i>	2,100,000	11,650,000	90,000	950,000		2,250,000	110,000	90,000	5,800,000	10,000
念珠藻屬 <i>Nostoc</i>										
鞘絲藻屬 <i>Lyngbra</i>			30,000	10,000			10,000			
裸藻屬 <i>Euglena</i>									240,000	
剛毛藻屬 <i>Cladophora</i>					280,000					
鼓藻屬 <i>Cosmarium</i>	10,000									
膠網藻屬 <i>Dictyosphaerium</i>	900,000									
十字藻屬 <i>Crucigenia</i>	200,000									
雙胞藻屬 <i>Dicellula</i>	20,000									
空星藻屬 <i>Coelastrum</i>	80,000					160,000			80,000	
單殼縫藻屬 <i>Monoraphidium</i>										
柵藻屬 <i>Scenedesmus</i>	480,000			10,000	80,000	40,000		10,000	560,000	
曲殼藻屬 <i>Achnanthes</i>	580,000	200,000		10,000	1,650,000	1,460,000		20,000	270,000	10,000
卵形藻屬 <i>Cocconeis</i>			10,000		420,000	290,000				10,000
橋彎藻屬 <i>Cymbella</i>		10,000		20,000	10,000		20,000	460,000		10,000
等片藻屬 <i>Diatoma</i>					100,000	1,850,000				
雙眉藻屬 <i>Amphora</i>	20,000	20,000			10,000	10,000		30,000	10,000	
棍形藻屬 <i>Bacillaria</i>	240,000	110,000			20,000	10,000			40,000	
雙壁藻屬 <i>Diploneis</i>		60,000				10,000				
異極藻屬 <i>Gomphonema</i>	480,000	90,000		470,000	140,000	280,000	20,000	20,000	20,000	10,000
布紋藻屬 <i>Gyrosigma</i>							10,000	40,000		10,000
楔形藻屬 <i>Licmophora</i>	10,000									
舟形藻屬 <i>Navicula</i>	250,000	30,000	80,000	270,000	6,270,000	2,200,000	30,000	860,000		10,000
長莖藻屬 <i>Neidium</i>	160,000								40,000	
輻節藻屬 <i>Stauroneis</i>						10,000				
菱形藻屬 <i>Nitzschia</i>	2,240,000	340,000	180,000	2,230,000	30,000	490,000	80,000	710,000	4,450,000	50,000
菱板藻屬 <i>Hantzschia</i>							50,000			20,000
羽紋藻屬 <i>Pinnularia</i>	6,160,000	130,000	10,000	110,000	950,000	60,000		40,000	250,000	
窗紋藻屬 <i>Epithemia</i>						10,000				
棒杆藻屬 <i>Rhopalodia</i>						10,000				
雙菱藻屬 <i>Surirella</i>								10,000		
波緣藻屬 <i>Cymatopleura</i>						10,000				
針杆藻屬 <i>Synedra</i>	80,000	60,000		10,000	180,000	90,000	10,000	50,000	20,000	
圓篩藻屬 <i>Coscinodiscus</i>	10,000				30,000				40,000	
小環藻屬 <i>Cyclotella</i>	10,000			10,000				80,000	150,000	

屬	潭頂橋				千鳥橋				豐化橋	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
直鏈藻屬 <i>Melosira</i>	140,000		10,000	10,000		170,000				
扇形藻屬 <i>Meridion</i>	190,000									
隱藻屬 <i>Cryptomonas</i>				30,000						10,000
屬數小計(G)	21	12	8	13	14	20	10	13	14	10
數量小計(N)	14,360,000	12,700,000	470,000	4,140,000	10,170,000	9,410,000	360,000	2,420,000	11,970,000	150,000
Shannon-Wiener's diversity index (H')	1.91	0.45	1.67	1.34	1.32	1.95	1.96	1.67	1.28	2.08
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.63	0.18	0.80	0.52	0.50	0.65	0.85	0.65	0.48	0.90
GI	0.24	0.62	0.05	0.01	69.33	2.65	0.25	0.61	0.06	0.60
水質結果	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	極輕微污染	輕度污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	中度污染
SI	1.41	4.68	2.64	2.98	1.93	2.11	2.50	2.22	3.84	1.53
水質結果	貧腐水級	強腐水級	強腐水級	強腐水級	β-中腐水級	α-中腐水級	α-中腐水級	α-中腐水級	強腐水級	β-中腐水級

註：

1.數值單位為細胞數/100 平方公分

表十六、鳥類資源名錄-鹽水溪主支流

目	科	中文名	學名	居留性質	特有類別	水鳥類別	保育等級
雞形目	雉科	竹雞	<i>Bambusicola thoracicus</i>	留、普	Es		
鶴形目	鶯科	蒼鶯	<i>Ardea cinerea</i>	冬、普		w	
鶴形目	鶯科	大白鶯	<i>Ardea alba</i>	冬、普/夏、稀		w	
鶴形目	鶯科	中白鶯	<i>Mesophox intermedia</i>	冬、普/夏、稀		w	
鶴形目	鶯科	小白鶯	<i>Egretta garzetta</i>	留、普/冬、不普/過、普		w	
鶴形目	鶯科	黃頭鶯	<i>Bubulcus ibis</i>	留、普		w	
鶴形目	鶯科	夜鶯	<i>Nycticorax nycticorax</i>	留、普/冬、稀/過、稀		w	
鶴形目	鶯科	黑冠麻鶯	<i>Gorsachius melanolophus</i>	留、普			
鶴形目	鸚科	埃及聖鸚	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	引進種、不普		w	
隼形目	鷹科	大冠鶯	<i>Spilornis cheela</i>	留、普	Es		II
隼形目	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	冬、普			II
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞	<i>Amauornis phoenicurus</i>	留、普		w	
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	留、普		w	
鶻形目	鶻科	鐵嘴鶻	<i>Charadrius leschenaultii</i>	冬、不普/過、普		w	
鶻形目	鶻科	東方環頸鶻	<i>Charadrius alexandrinus</i>	留、不普/冬、普		w	
鶻形目	鶻科	小環頸鶻	<i>Charadrius dubius</i>	留、稀/冬、普		w	
鶻形目	長腳鶻科	高蹺鶻	<i>Himantopus himantopus</i>	留、不普/冬、普		w	
鶻形目	鶻科	磯鶻	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普		w	
鶻形目	鶻科	青足鶻	<i>Tringa nebularia</i>	冬、普		w	
鶻形目	鶻科	赤足鶻	<i>Tringa totanus</i>	冬、普		w	
鶻形目	鶻科	田鶻	<i>Gallinago gallinago</i>	冬、普		w	
鶻形目	鷗科	黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>	冬、普/過、普		w	
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	引進種、普			
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留、普			
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	留、普			
鴿形目	杜鵑科	番鵑	<i>Centropus bengalensis</i>	留、普			
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	留、普	Es		
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留、普/過、不普		w	
鷲形目	鬚鷲科	五色鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>	留、普	E		
鷲形目	啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	留、普			
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	冬、普/過、普			III
雀形目	伯勞科	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	留、普			
雀形目	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	留、普/過、稀	Es		
雀形目	王鶇科	黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea</i>	留、普	Es		
雀形目	鶇科	樹鶇	<i>Dendrocitta formosae</i>	留、普	Es		

目	科	中文名	學名	居留性質	特有類別	水鳥類別	保育等級
雀形目	鴉科	喜鵲	<i>Pica pica</i>	留、普			
雀形目	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	留、普			
雀形目	燕科	棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>	留、普		w	
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏、普/冬、普/過、普			
雀形目	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	留、普			
雀形目	燕科	赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	留、普			
雀形目	鶉科	白環鸚嘴鶉	<i>Spizixos semitorques</i>	留、普	Es		
雀形目	鶉科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留、普	Es		
雀形目	鶉科	紅嘴黑鶉	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	留、普	Es		
雀形目	扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	留、普/過、稀			
雀形目	扇尾鶯科	黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	留、不普	Es		
雀形目	扇尾鶯科	斑紋鷓鶯	<i>Prinia crinigera</i>	留、普	Es		
雀形目	扇尾鶯科	灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>	留、普			
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata</i>	留、普	Es		
雀形目	鶇科	黃尾鶇	<i>Phoenicurus auroreus</i>	冬、不普			
雀形目	畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	留、普	E		
雀形目	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>	留、普			
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	引進種、普			
雀形目	八哥科	林八哥	<i>Acridotheres fuscus</i>	引進種、不普			
雀形目	八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	引進種、普			
雀形目	鵲鴝科	西方黃鵲鴝	<i>Motacilla flava</i>	冬、普/過、普			
雀形目	鵲鴝科	白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>	留、普/冬、普			
雀形目	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留、普			
雀形目	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	留、普			

註：

1. 鳥類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會, 2011)、台灣野鳥圖鑑(王嘉雄等, 1991)、2008 台灣物種多樣性 II. 物種名錄」(邵廣昭等, 2008)

出現頻率 稀:稀有 不普:不普遍 普:普遍

居留性質 留:留鳥 冬:冬候鳥 夏:夏候鳥 過:過境鳥 引:引進種

水鳥別 w:水鳥

2. 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 98 年 3 月 4 日農林務字第 0981700180 號公告

II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species) III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

表十七、鳥類資源數量-鹽水溪主流

中文名	四草大橋				大港觀海橋				新灣橋				南北寮橋				八甲圳攔河堰上游			
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11
竹雞		1																		
蒼鷺				2				2												
大白鷺	8			5	1				1				2				2			
中白鷺	5			3	1			5				2								
小白鷺	10	13	17	12		13	9	11	1	13	8	5	1	11	3	5	1	9	6	4
黃頭鷺		16	8	10		16	13	7			3							5		6
夜鷺	5	8	10	5	1	15	5	6		6	4	5	2	6	4	2	2	3	4	2
黑冠麻鷺		2				1													1	1
埃及聖鸚		2																		
大冠鷺																	1	1	1	
紅隼								1												
白腹秧雞		2				2			1	2										
紅冠水雞	12	9		4	4	6	2	5	4	6	3	4	3	2	3	2	5	2	4	3
鐵嘴鵠		2																		
東方環頸鵠	5	2	3	7																
小環頸鵠	3			2	1		2	3	1											
高蹺鵠		2																		
磯鵠													1							
青足鵠	2				1															
赤足鵠	1																			
田鵠	1																			
黑腹燕鷗	1																			
野鴿		16	9	6		13	12				24	15								
紅鳩	8	15	20	18	16	23	21	18	10	22	18	27	5	12	15	10	10	12	9	12
珠頸斑鳩	8	9	11	15	10	16	17	11	7	11	15	13	4	3	9	6	6	5	10	7
番鵠									1	2	1	1								
小雨燕	12	11		10	10	9	25	14	8	8	12	10	5	6		10	8	2	6	11
翠鳥	5	1							1	1		1	1		1	1				
五色鳥													2	3	3	2	6		5	3
小啄木			1														5		1	
紅尾伯勞								2				2				1				2
棕背伯勞									1			1								
大卷尾	5	6	8	5	2	8	5	4	4	8	6	5	2	5	7	3	5	9	6	5
黑枕藍鶺鴒		3				2							3	2	3	1	6	6	3	2
樹鵲			5	4		11	4	6	1	5	4	3	2	6	5	4	5	3	5	4

中文名	四草大橋				大港觀海橋				新灣橋				南北寮橋				八甲圳攔河堰上游			
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11
喜鵲	2	5	2	3	2	5		2		3	1							1		
小雲雀						2								1		1				
棕沙燕	10	8	5		5			6	6	5										
家燕				8		5	7	10			7	8			3	5				4
洋燕	8	9	12	15	18	8	15	8	8	9	13	10	5	7	8	6	6	8	8	6
赤腰燕	5	10	8	5	10	9	10		3	5	6	3	2	2	5	4	4	5	3	3
白環鸚嘴鵯																	2	2		
白頭翁	12	32	26	20	12	21	19	27	10	16	20	18	8	9	11	9	8	16	22	17
紅嘴黑鵯		16				11								2		4	2	6	2	3
棕扇尾鶯													1	2	1					
黃頭扇尾鶯	1		1					2												
斑紋鷓鴣		2																		
灰頭鷓鴣	6	2	7	2	6	2	3	3	5	6	14	5	4	2	4	1	5	2	3	2
褐頭鷓鴣	5	9	12	5	2	12	9	8	6	5	18	11	4	5	7	4	6	6	5	6
黃尾鵯																				
小彎嘴	2	3		2									2	2	4	3	4	3	5	4
綠繡眼	3		8	10				8					2		7	5	5	8	13	9
白尾八哥	4		6	8	4	9	7	5	6	14	9	5			3	6	2	6	5	4
林八哥						8														
家八哥			3	4				3								3				
西方黃鵯								1	1			1								
白鵯								1												
麻雀	12		22	19	22		28	21	15	26	29	20	6	19	26	21			11	13
斑文鳥	5		7	5	10		5	11	12	19	15	9	6	11	9	12			5	7
物種數小計(S)	29	28	23	28	20	24	20	28	24	21	21	24	23	21	22	26	23	22	25	24
數量小計(N)	166	216	211	214	138	227	218	209	115	192	230	184	73	118	141	131	106	120	147	136
Shannon-Wiener's diversity index (H')	3.16	2.99	2.90	3.11	2.61	2.97	2.76	3.03	2.84	2.79	2.79	2.83	2.97	2.77	2.81	2.95	3.00	2.87	2.98	2.96
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.94	0.90	0.92	0.93	0.87	0.94	0.92	0.91	0.89	0.92	0.92	0.89	0.95	0.91	0.91	0.91	0.96	0.93	0.93	0.93

註：

1.鳥類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會, 2011)、台灣野鳥圖鑑(王嘉雄等, 1991)、2008 台灣物種多樣性 II. 物種名錄」(邵廣昭等, 2008)

表十八、鳥類資源數量-那拔林溪

中文名	潭頂橋				千鳥橋				豐化橋			
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11
竹雞	1	1		1	2	1	1	1				
大白鷺	1											
中白鷺				1					1			
小白鷺		2	5	4	2	3	4	3	2	7	6	3
黃頭鷺		6	8	5	1	5	4	2	2	5	4	1
夜鷺	1	2	3	2	3	2	3	2	1	2	3	2
大冠鷺					1	1		1				
白腹秧雞						2						
紅冠水雞	3	2	1	2		2	2	2	2	2		
磯鶻	1			2	2			1				
青足鶻					4				1			
紅鳩	6	8	13	9	12	13	15	11	5	7	7	5
珠頭斑鳩	5	3	10	6	5	6	9	6	3	10	9	2
小雨燕	6	8	14	15	8	5	12	7	10	11	16	6
五色鳥					3	2	3	1				
小啄木					2	1		1				
大卷尾	5	5	7	5	3	2	5	3	2	5	5	1
黑枕藍鶻	4	2			3	3						
樹鶻	2	2	4	3	2	3	5	4				
喜鶻		1										
棕沙燕		5							5	2		
家燕			6				3	2				2
洋燕	7	5	8	7	12	10	12	8	12	10	12	14
赤腰燕	3	3	4	2	7	8	9	4	10	6	7	5
白環鸚嘴鶻					8	2						
白頭翁	8	9	13	10	10	11	12	134	5	9	12	10
棕扇尾鶻					1	1						
黃頭扇尾鶻					1			1				
灰頭鷓鴣	7	2	3	1	3	2	2	1	6	1	2	1
褐頭鷓鴣	8	5	8	5	5	2	6	4	6	3	5	3
黃尾鷓鴣					2							
小彎嘴	1	2	3	1	3	2	4	4				
綠繡眼	3	2	7	6	2	6	5	9				
白尾八哥	2	3	4	2	2	8	4	5				
西方黃鶻				1					1			1
白鶻	1			1								

中文名	潭頂橋				千鳥橋				豐化橋			
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11
麻雀	10	15	17	15	10	11	10	13	20	16	18	13
斑文鳥	8	3	4	4	5	5	3	6	8	8	3	5
物種數小計(S)	22	23	20	24	29	27	22	26	19	16	14	16
數量小計(N)	93	96	142	110	124	119	133	236	102	104	109	74
Shannon-Wiener's diversity index (H')	2.86	2.89	2.82	2.84	3.10	3.01	2.89	1.95	2.60	2.58	2.46	2.43
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.92	0.92	0.94	0.89	0.92	0.91	0.94	0.60	0.88	0.93	0.93	0.88

註：

1.鳥類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會, 2011)、台灣野鳥圖鑑(王嘉雄等, 1991)、2008 台灣物種多樣性Ⅱ.物種名錄」(邵廣昭等, 2008)

表十九、哺乳類資源名錄-鹽水溪主流

目	科	中名	學名	出現頻率	特有類別
食蟲目	尖鼠科	台灣灰鼯鼠	<i>Crocidura attenuata</i>	C	Es
食蟲目	尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>	C	
食蟲目	鼯鼠科	台灣鼯鼠	<i>Mogera insularis</i>	C	Es
齧齒目	鼠科	鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>	C	
齧齒目	鼠科	月鼠	<i>Mus caroli</i>	C	E
齧齒目	鼠科	家鼯鼠	<i>Mus musculus</i>	C	
齧齒目	鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>	C	E
齧齒目	鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	C	

註：

1.哺乳類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性Ⅱ.物種名錄」(邵廣昭等, 2008)、臺灣蝙蝠圖鑑(鄭錫奇等, 2010)、台灣哺乳動物(祁偉廉, 2008)

出現頻率 C:普遍

特有類別 E:特有種 Es:特有亞種

表二十、哺乳類資源數量-鹽水溪主流

中名	四草大橋				大港觀海橋				新灣橋				南北寮橋				八甲圳攔河堰上游	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
臭鼩	1	2	8	3	2	3	5	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1	2
台灣鼯鼠									1	2	2	1		1	2	1	1	2
兔鼠						1			1	2	2	1		1	1			1
月鼠	1	2	1	2		2	2	1	2	2	4	3						2
家鼯鼠						1							1	1				
小黃腹鼠			2	1	2			1		1					3	2	2	2
溝鼠						1	2			1	1		1	1	1			2
物種數小計(S)	2	2	3	3	3	4	3	3	4	6	5	4	3	5	5	3	4	5
數量小計(N)	2	4	11	6	5	7	9	4	6	10	12	7	4	6	10	5	6	9
Shannon-Wiener's diversity index (H')	0.69	0.69	0.76	1.01	1.05	1.28	1.00	1.04	1.33	1.75	1.52	1.28	1.04	1.56	1.50	1.05	1.33	1.58
Shannon-Wiener's evenness index (E)	1.00	1.00	0.69	0.92	0.96	0.92	0.91	0.95	0.96	0.98	0.94	0.92	0.95	0.97	0.93	0.96	0.96	0.98

註：

1.哺乳類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性 II.物種名錄」(邵廣昭等, 2008)、臺灣蝙蝠圖鑑(鄭錫奇等, 2010)、台灣哺乳動物(祁偉廉, 2008)

表二十一、哺乳類資源數量-荪拔林溪

中名	潭頂橋				千鳥橋				豐化橋	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
台灣灰鼯鼠				1						
臭鼩	1	2	3	2		1	1	2		2
台灣鼯鼠	1	2	1	2		2	1	1		
兔鼠		2	1			1				
月鼠	1	2	1	2	3	2	2		2	3
小黃腹鼠	2	2	4	2	2		1	1		
溝鼠		2		1	1	1		1	1	
物種數小計(S)	4	6	5	6	3	5	4	4	2	2
數量小計(N)	5	12	10	10	6	7	5	5	3	5
Shannon-Wiener's diversity index (H')	1.33	1.79	1.42	1.75	1.01	1.55	1.33	1.33	0.64	0.67
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.96	1.00	0.88	0.98	0.92	0.96	0.96	0.96	0.92	0.97

註：

1.哺乳類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性 II.物種名錄」(邵廣昭等, 2008)、臺灣蝙蝠圖鑑(鄭錫奇等, 2010)、台灣哺乳動物(祁偉廉, 2008)

表二十二、兩生類資源名錄-鹽水溪主支流

目	科	中名	學名	出現頻率	特有類別
跳形目 Anura(無尾目 Salienta)	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	C	
跳形目 Anura(無尾目 Salienta)	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>	C	
跳形目 Anura(無尾目 Salienta)	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>	C	
跳形目 Anura(無尾目 Salienta)	狹口蛙科	黑蒙西氏小雨蛙	<i>Microhyla heymonsi</i>	R	
跳形目 Anura(無尾目 Salienta)	赤蛙科	腹斑蛙	<i>Babina adenopleura</i>	U	
跳形目 Anura(無尾目 Salienta)	赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>	C	
跳形目 Anura(無尾目 Salienta)	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>	C	
跳形目 Anura(無尾目 Salienta)	樹蛙科	日本樹蛙	<i>Buergeria japonica</i>	C	
跳形目 Anura(無尾目 Salienta)	樹蛙科	褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>	C	E
跳形目 Anura(無尾目 Salienta)	樹蛙科	面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i>	C	E
跳形目 Anura(無尾目 Salienta)	樹蛙科	白領樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	C	

註：

1.兩生類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性 II.物種名錄」(邵廣昭等, 2008)、台灣兩生爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)(楊懿如, 2002)

出現頻率 C:普遍 U:不普遍 R:稀有

特有類別 E:特有種

表二十三、兩生類資源數量-鹽水溪主流

中名	四草大橋				大港觀海橋				新灣橋				南北寮橋				八甲圳攔河堰上游	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
黑眶蟾蜍	4	5	5	3	6	7	8	5	8	9	11	7	5	7	7	6	10	15
澤蛙	2	4	3	2	5	6	8	5	6	11	15	9	8	12	10	8	4	14
小雨蛙		3			2	3	3	2	3	4	9	5	8	5	7	5	2	9
黑蒙西氏小雨蛙					2	1			5	3			10	2	3	2	5	
腹斑蛙									1								2	1
貢德氏赤蛙									5		4		5	5	4		12	3
拉都希氏赤蛙									2		1	1	5	9	5	3	4	6
日本樹蛙													6	11	3			
褐樹蛙													4	9				
面天樹蛙																		1
白領樹蛙										2								2
物種數小計(S)	2	3	2	2	4	4	3	3	7	4	6	4	8	8	7	5	7	8
數量小計(N)	6	12	8	5	15	17	19	12	30	27	42	22	51	60	39	24	39	51
Shannon-Wiener's diversity index (H')	0.64	1.08	0.66	0.67	1.27	1.21	1.02	1.03	1.80	1.26	1.51	1.21	2.04	1.98	1.86	1.51	1.75	1.72
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.92	0.98	0.95	0.97	0.92	0.87	0.93	0.94	0.92	0.91	0.84	0.87	0.98	0.95	0.95	0.94	0.90	0.83

註：

1.兩生類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性 II.物種名錄」(邵廣昭等, 2008)、台灣兩生爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)(楊懿如, 2002)

表二十四、兩生類資源數量-那拔林溪

中名	潭頂橋				千鳥橋				豐化橋	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
黑眶蟾蜍	5	7	9	4	5	9	8	5	3	7
澤蛙	6	6	10	5	12	15	13	8	6	12
小雨蛙	3	5	12	6	3	8	10	5	5	8
黑蒙西氏小雨蛙	3		2		6	2	3	2	7	
腹斑蛙									1	
貢德氏赤蛙	2	3	1		8	5	2		3	
拉都希氏赤蛙	2		3	1	5	6	3	2	3	2
褐樹蛙					3	4	1			
白領樹蛙					2	3	3	1		2
物種數小計(S)	6	4	6	4	8	8	8	6	7	5
數量小計(N)	21	21	37	16	44	52	43	23	28	31
Shannon-Wiener's diversity index (H')	1.70	1.34	1.52	1.25	1.94	1.91	1.80	1.59	1.82	1.41
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.95	0.97	0.85	0.90	0.93	0.92	0.87	0.89	0.94	0.87

註：

1.兩生類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性 II.物種名錄」(邵廣昭等, 2008)、台灣兩生爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)(楊懿如, 2002)

表二十五、爬蟲類資源名錄-鹽水溪主支流

目	科	中名	學名	普遍度	特有類別
有鱗目 Squamata	壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>	C	
有鱗目 Squamata	壁虎科	蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>	C	
有鱗目 Squamata	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	C	E
有鱗目 Squamata	正蜥科	台灣草蜥	<i>Takydromus formosanus</i>	L	E
有鱗目 Squamata	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Eumeces elegans</i>	C	
有鱗目 Squamata	石龍子科	長尾南蜥	<i>Mabuya longicaudata</i>	C	
有鱗目 Squamata	石龍子科	多線南蜥	<i>Mabuya multifasciata</i>	C	
有鱗目 Squamata	石龍子科	印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>	C	
有鱗目 Squamata	黃領蛇科	花浪蛇	<i>Amphiesma stolatum</i>	UC	
有鱗目 Squamata	黃領蛇科	青蛇	<i>Cyclophiops major</i>	C	
有鱗目 Squamata	黃領蛇科	紅斑蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>	C	
有鱗目 Squamata	黃領蛇科	臭青公	<i>Elaphe carinata</i>	C	
有鱗目 Squamata	黃領蛇科	南蛇	<i>Ptyas mucosus</i>	C	
有鱗目 Squamata	黃領蛇科	草花蛇	<i>Xenochrophis piscator</i>	UC	
有鱗目 Squamata	蝮蛇科	赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri</i>	C	
龜鱉目 Chelonia	河龜科	斑龜	<i>Ocadia sinensis</i>	UC	
龜鱉目 Chelonia	澤龜科	紅耳泥龜	<i>Trachemys scripta</i>	UC	

註：

爬蟲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性Ⅱ.物種名錄」(邵廣昭等, 2008)、台灣兩生爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)

出現頻率 C:普遍 U: 不普遍 L:局部普遍

特有類別 E:特有種

表二十六、爬蟲類資源數量-鹽水溪主流

中名	四草大橋				大港觀海橋				新灣橋				南北寮橋				八甲圳攔河堰上游	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
鉛山壁虎	10	15	9	3	8	10	8	6	6	5	7	5	8	6	8	5	5	4
蝎虎	13	12	15	6	12	11	16	10	10	8	11	7	12	9	9	6	3	5
斯文豪氏攀蜥	2	5	3	2		3	1		2	5	1	1	1	2	3	2	3	1
台灣草蜥											2	1						
麗紋石龍子			2	1		3	3	1		3	4	2	1	5	5	2		2
長尾南蜥		1												1				
多線南蜥	4	2	1	2	8	1	3	2	1	1		1	2	1	1	2	6	
印度蜓蜥		2	1	1		2		1		3	2			2	3	1		3
花浪蛇									1									
青蛇																1		
紅斑蛇										1								
臭青公								1						1				
南蛇																	1	
草花蛇										1								
赤尾青竹絲																		1
斑龜					1	1	2										1	2
紅耳泥龜					1	2	2	2										
物種數小計(S)	4	6	6	6	5	8	7	6	6	8	6	6	5	8	6	7	6	7
數量小計(N)	29	37	31	15	30	33	35	22	21	27	27	17	24	27	29	19	19	18
Shannon-Wiener's diversity index (H')	1.18	1.41	1.33	1.59	1.30	1.72	1.55	1.43	1.37	1.84	1.51	1.48	1.18	1.76	1.61	1.74	1.61	1.80
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.85	0.79	0.74	0.89	0.81	0.83	0.79	0.80	0.76	0.88	0.84	0.82	0.74	0.85	0.90	0.89	0.90	0.92

註：

1.爬蟲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性Ⅱ.物種名錄」(邵廣昭等, 2008)、台灣兩生爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)

表二十七、爬蟲類資源數量-郝拔林溪

中名	潭頂橋				千鳥橋				豐化橋	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
鉛山壁虎	5	4	7	4		2	4	3	8	5
蝎虎	8	5	7	4	5	3	7	5	12	9
斯文豪氏攀蜥	1	2		1	2	3	2	1	2	
台灣草蜥							1			
麗紋石龍子		2	2	1		3	3	2		2
長尾南蜥					1					
多線南蜥	5	1	3	1	3	1		1	4	2
印度蜓蜥		2				3	2			
臭青公					1	1				
南蛇			1					1	1	
物種數小計(S)	4	6	5	5	5	7	6	6	5	4
數量小計(N)	19	16	20	11	12	16	19	13	27	18
Shannon-Wiener's diversity index (H')	1.22	1.66	1.40	1.39	1.42	1.86	1.62	1.59	1.32	1.19
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.88	0.93	0.87	0.86	0.88	0.96	0.90	0.89	0.82	0.86

註：

1.爬蟲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性 II.物種名錄」(邵廣昭等, 2008)、台灣兩生爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)

表二十八、蝴蝶類資源名錄-鹽水溪主流

目	科	亞科	中名	常用中文名	學名
鱗翅目	弄蝶科	大弄蝶亞科	橙翅傘弄蝶	鸞褐弄蝶	<i>Burara jaina formosana</i>
鱗翅目	弄蝶科	大弄蝶亞科	長翅弄蝶	淡綠弄蝶	<i>Badamia exclamationis</i>
鱗翅目	弄蝶科	花弄蝶亞科	雙帶弄蝶	白紋弄蝶	<i>Lobocla bifasciata kodairai</i>
鱗翅目	弄蝶科	弄蝶亞科	小黃星弄蝶	小黃斑弄蝶	<i>Ampittia dioscorides etura</i>
鱗翅目	弄蝶科	弄蝶亞科	白斑弄蝶	狹翅弄蝶	<i>Isoteinon lamprospilus formosanus</i>
鱗翅目	弄蝶科	弄蝶亞科	袖弄蝶	黑弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia</i>
鱗翅目	弄蝶科	弄蝶亞科	黃斑弄蝶	台灣黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>
鱗翅目	弄蝶科	弄蝶亞科	稻弄蝶	單帶弄蝶	<i>Parnara guttata</i>
鱗翅目	弄蝶科	弄蝶亞科	小稻弄蝶	姬單帶弄蝶	<i>Parnara bada</i>
鱗翅目	弄蝶科	弄蝶亞科	禾弄蝶	台灣單帶弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>
鱗翅目	弄蝶科	弄蝶亞科	假禾弄蝶	小紋褐弄蝶	<i>Pseudoborbo bevani</i>
鱗翅目	弄蝶科	弄蝶亞科	褐弄蝶	褐弄蝶	<i>Pelopidas mathias oberthueri</i>
鱗翅目	弄蝶科	弄蝶亞科	尖翅褐弄蝶	尖翅褐弄蝶	<i>Pelopidas agna</i>
鱗翅目	鳳蝶科	鳳蝶亞科	青鳳蝶	青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>
鱗翅目	鳳蝶科	鳳蝶亞科	木蘭青鳳蝶	青斑鳳蝶	<i>Graphium doson postianus</i>
鱗翅目	鳳蝶科	鳳蝶亞科	翠斑青鳳蝶	綠斑鳳蝶	<i>Graphium agamemnon</i>

目	科	亞科	中名	常用中文名	學名
鱗翅目	鳳蝶科	鳳蝶亞科	花鳳蝶	無尾鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>
鱗翅目	鳳蝶科	鳳蝶亞科	玉帶鳳蝶	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>
鱗翅目	鳳蝶科	鳳蝶亞科	黑鳳蝶	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>
鱗翅目	鳳蝶科	鳳蝶亞科	大鳳蝶	大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>
鱗翅目	鳳蝶科	鳳蝶亞科	翠鳳蝶	烏鴉鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>
鱗翅目	粉蝶科	粉蝶亞科	白粉蝶	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>
鱗翅目	粉蝶科	粉蝶亞科	緣點白粉蝶	台灣紋白蝶	<i>Pieris canidia</i>
鱗翅目	粉蝶科	粉蝶亞科	纖粉蝶	黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>
鱗翅目	粉蝶科	粉蝶亞科	橙端粉蝶	端紅蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>
鱗翅目	粉蝶科	黃粉蝶亞科	細波遷粉蝶	水青粉蝶	<i>Catopsilia pyranthe</i>
鱗翅目	粉蝶科	黃粉蝶亞科	遷粉蝶	淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>
鱗翅目	粉蝶科	黃粉蝶亞科	黃蝶	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>
鱗翅目	粉蝶科	黃粉蝶亞科	亮色黃蝶	台灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>
鱗翅目	灰蝶科	灰蝶亞科	紫日灰蝶	紅邊黃小灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶亞科	波灰蝶	姬波紋小灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶亞科	雅波灰蝶	琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶亞科	淡青雅波灰蝶	白波紋小灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶亞科	豆波灰蝶	波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶亞科	細灰蝶	角紋小灰蝶	<i>Leptotes plinius</i>
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶亞科	藍灰蝶	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶亞科	折列藍灰蝶	小小灰蝶	<i>Zizina otis riukuensis</i>
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶亞科	迷你藍灰蝶	迷你小灰蝶	<i>Zizula hylax</i>
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶亞科	黑星灰蝶	台灣黑星小灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶亞科	琉灰蝶	琉璃小灰蝶	<i>Celastrina argiolus caphis</i>
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶亞科	東方晶灰蝶	台灣姬小灰蝶	<i>Freyeria putli formosanus</i>
鱗翅目	蛺蝶科	斑蝶亞科	虎斑蝶	黑脈樺斑蝶	<i>Danaus genutia</i>
鱗翅目	蛺蝶科	斑蝶亞科	金斑蝶	樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>
鱗翅目	蛺蝶科	斑蝶亞科	淡紋青斑蝶	淡小紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>
鱗翅目	蛺蝶科	斑蝶亞科	絹斑蝶	姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>
鱗翅目	蛺蝶科	斑蝶亞科	大絹斑蝶	青斑蝶	<i>Parantica sita nipponica</i>
鱗翅目	蛺蝶科	斑蝶亞科	旂斑蝶	琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>
鱗翅目	蛺蝶科	斑蝶亞科	雙標紫斑蝶	斯氏紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>
鱗翅目	蛺蝶科	斑蝶亞科	異紋紫斑蝶	紫端斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>
鱗翅目	蛺蝶科	斑蝶亞科	圓翅紫斑蝶	圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>
鱗翅目	蛺蝶科	斑蝶亞科	小紫斑蝶	小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>
鱗翅目	蛺蝶科	毒蝶亞科	珉蛺蝶	紅擬豹斑蝶	<i>Phalanta phalantha</i>
鱗翅目	蛺蝶科	蛺蝶亞科	眼蛺蝶	孔雀紋蛺蝶	<i>Junonia almana</i>

中名	四草大橋				大港觀海橋				新灣橋				南北寮橋				八甲圳攔河堰上游	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
禾弄蝶			3	1			2	3			2	2			1	2		
假禾弄蝶				1														
褐弄蝶		2	2	3	1	3	1	1	1	2	2	1	2	3	3	2	2	2
尖翅褐弄蝶		1	1		1	2			2	3	1				2			
青鳳蝶		2	1	1			2	1	1	2	4	1		2	2	1		2
木蘭青鳳蝶	1								3								1	
翠斑青鳳蝶										1								
花鳳蝶	2	2		1			1		1	2	1			2				
玉帶鳳蝶		3												3				1
黑鳳蝶										1					1			
大鳳蝶									2			1		1	2	1	1	1
翠鳳蝶													1	1				
白粉蝶	8	3	4	7	12	6	4	10	6	7	9	13	7	12	8	10	3	9
緣點白粉蝶	2	10		2	6	11	1	2	10	15	3	4	3	11	2	3	1	7
織粉蝶					2	3	5	4	2	2	3	6	4	2	5	3	3	7
橙端粉蝶																	1	
細波遷粉蝶		1																
遷粉蝶		2	1				1				3							2
黃蝶			5	5	5	6	10	8		6	4	5	6	9	8	6	6	
亮色黃蝶														2	3			
紫日灰蝶														2				
波灰蝶	1	2		2		3			3	4			2	3				
雅波灰蝶																	1	1
淡青雅波灰蝶								24							2	3		2
豆波灰蝶	8	5	6	7	5	4	5	10	8	5	8	6	5	5	5	6	2	5
細灰蝶										2								
藍灰蝶	7	9	8	5	12	16	14	6	9	8	11	5	10	9	7	5	8	8
折列藍灰蝶		1				1				1			2	2	3		5	
迷你藍灰蝶			3								2							
琉灰蝶													1	1				
東方晶灰蝶	5								4	2	3							
金斑蝶							2			2			1	2				
淡紋青斑蝶			1								1							2
絹斑蝶												1						
大絹斑蝶	1	1							1	2			2	2				
猗斑蝶	1	2		1	2	2	1	1	2	3	2		1	2	2	1		2

中名	四草大橋				大港觀海橋				新灣橋				南北寮橋				八甲圳攔河堰上游	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
雙標紫斑蝶	1	1							1	3	1	1		3	2		2	
異紋紫斑蝶													1					
圓翅紫斑蝶																1		
小紫斑蝶														2	2	1		1
玳瑁蝶														2	1			
眼蛺蝶			1				4	2			2	1		1	2	2		2
鱗紋眼蛺蝶														5	1			
黃鈎蛺蝶	8	2	7	3	13	5	9	4	8	4	6	3	12	9	10	8	10	15
散紋盛蛺蝶	1				2	1			2	2	1		1	1	1			1
雌擬幻蛺蝶							1								2			1
幻蛺蝶		1	3				1				2	1		3	1		1	2
波蛺蝶	6	2	3	4	10	5	4	4	9	5	4	3	8	11	4	4	4	2
豆環蛺蝶	1	2	1		1	2	3	1	3	5	4	2	2	5	7	2	2	4
小環蛺蝶														2				
密紋波眼蝶	3	2			2	2	1		1	2	2		3	2	3	2	1	2
長紋黛眼蝶																		1
褐翅蔭眼蝶																		1
眉眼蝶																		2
淺色眉眼蝶	1												1	1		1		
切翅眉眼蝶															1			
暮眼蝶										1	1	1		1	2			
森林暮眼蝶	1	1								2				2			2	2
台灣斑眼蝶																		1
藍紋鋸眼蝶	2	2	1	1					5		2	1	3	8	5	3	2	3
物種數小計(S)	22	26	18	15	16	19	22	18	23	29	29	20	25	35	34	24	22	32
數量小計(N)	65	65	52	44	76	77	74	86	87	97	89	58	82	129	104	74	61	99
Shannon-Wiener's diversity index (H')	2.74	2.97	2.62	2.46	2.38	2.63	2.68	2.42	2.85	3.13	3.08	2.62	2.89	3.25	3.26	2.90	2.79	3.09
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.89	0.91	0.91	0.91	0.86	0.89	0.87	0.84	0.91	0.93	0.92	0.88	0.90	0.91	0.92	0.91	0.90	0.89

註：

1. 蝴蝶類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性 II. 物種名錄」(邵廣昭等, 2008)、台灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷(徐堉峰, 2000, 2002, 2006)、台灣蝶類生態大圖鑑(濱野榮次, 1987)

表三十、蝴蝶類資源數量-那拔林溪

中名	潭頂橋				千鳥橋				豐化橋	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
橙翅傘弄蝶	2	2	1	1	1	1	1			
長翅弄蝶	3	2			2	1			2	
小黃星弄蝶	2	3			2	3			1	
白斑弄蝶			1				2	1		
稻弄蝶			2	1			2			
小稻弄蝶							1	1		
禾弄蝶			2	1			4	2		2
褐弄蝶	2	3		2	2	2	2		1	1
尖翅褐弄蝶		1				2		1	1	
青鳳蝶		5	2	1			2	1		2
木蘭青鳳蝶									2	
翠斑青鳳蝶		2								
花鳳蝶		5	1				2			
玉帶鳳蝶			1					1		
黑鳳蝶				1			2			1
大鳳蝶		3	1				1			
翠鳳蝶	1	1			1	1	1			
白粉蝶	8	11	6	9	10	16	9	12	8	9
緣點白粉蝶	5	16	2	5	3	6	5	5	3	2
織粉蝶	1	3	3	4	2	5	8	5	1	8
橙端粉蝶		1								
細波邊粉蝶		1								
邊粉蝶							3			
黃蝶	5	5	6	5	5	5	9	4	3	10
亮色黃蝶		3					2	1		
紫日灰蝶							2			
波灰蝶	2	3			2	3			2	
豆波灰蝶	5	5	2	3	5	5	5	5	3	3
藍灰蝶	8	11	8	5	10	11	12	8	5	8
折列藍灰蝶	2	2			2	1				
迷你藍灰蝶										2
黑星灰蝶			3							
琉灰蝶	1				1					
東方晶灰蝶									2	
虎斑蝶							2			
金斑蝶	1	2	2	2	1	2				

中名	潭頂橋				千島橋				豐化橋	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
淡紋青斑蝶							1			
大絹斑蝶	2	3			1	2				
旖斑蝶	1	4	2	1	1	3	2	1		
雙標紫斑蝶		5				6				
異紋紫斑蝶	1			1	1		1			
圓翅紫斑蝶							2	1		
小紫斑蝶						5	3	2		1
珙蛺蝶						3				1
眼蛺蝶			2				2	1		
黯眼蛺蝶						2				
黃鈎蛺蝶	12	11	9	5	12	15	10	8	10	15
散紋盛蛺蝶	1	5			1		1	1		
雌擬幻蛺蝶						2	2			3
幻蛺蝶			2			6	3	2		5
波蛺蝶	8	6	3	3	8	6	2	3	6	5
豆環蛺蝶	2	5	5	2	2		4	2	5	3
小環蛺蝶						2				
網絲蛺蝶						3				
小波眼蝶							1			
密紋波眼蝶	3	4	2	1	3	5	4	2	5	2
褐翅蔭眼蝶						2	1			
眉眼蝶				1				1		
淺色眉眼蝶					1	1				
暮眼蝶						2				1
森林暮眼蝶						3	1	1		
藍紋鋸眼蝶	3	7	1	2	3	8	5	3	2	4
物種數小計(S)	24	31	24	21	25	33	38	26	18	21
數量小計(N)	81	140	69	56	82	140	122	75	62	88
Shannon-Wiener's diversity index (H')	2.87	3.19	2.93	2.78	2.84	3.20	3.34	2.90	2.65	2.71
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.90	0.93	0.92	0.91	0.88	0.92	0.92	0.89	0.92	0.89

註：

1. 蝴蝶類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性 II. 物種名錄」(邵廣昭等, 2008)、台灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷(徐堉峰, 2000, 2002, 2006)、台灣蝶類生態大圖鑑(濱野榮次, 1987)

表三十一、蜻蛉目資源名錄-鹽水溪主流

目	科名	中文名	學名	特有類別
蜻蛉目	珈蟪科	白蕊珈蟪	<i>Matrona cyanoptera</i>	
蜻蛉目	鼓蟪科	棋紋鼓蟪	<i>Rhinocypha perforata perforata</i>	
蜻蛉目	細蟪科	白粉細蟪	<i>Agriocnemis femina oryzae</i>	
蜻蛉目	細蟪科	橙尾細蟪	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	
蜻蛉目	細蟪科	紅腹細蟪	<i>Ceriagrion auranticum ryukyuanum</i>	
蜻蛉目	細蟪科	眯影細蟪	<i>Ceriagrion fallax fallax</i>	
蜻蛉目	細蟪科	青紋細蟪	<i>Ischnura senegalensis</i>	
蜻蛉目	細蟪科	蔚藍細蟪	<i>Paracercion melanotum</i>	
蜻蛉目	幽蟪科	短腹幽蟪	<i>Euphaea formosa</i>	E
蜻蛉目	絲蟪科	隱紋絲蟪	<i>Lestes praemorsus decipiens</i>	
蜻蛉目	琵琶蟪科	脛蹠琵琶蟪	<i>Copera marginipes</i>	
蜻蛉目	撲蟪科	朱背撲蟪	<i>Prodasineura croconota</i>	
蜻蛉目	晏蜓科	朱黛晏蜓	<i>Polycanthagyna erythromelas</i>	E
蜻蛉目	春蜓科	粗鈎春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>	
蜻蛉目	春蜓科	鉸剪春蜓	<i>Sinogomphus formosanus</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	粗腰蜻蜒	<i>Acisoma panorpoides panorpoides</i>	Es
蜻蛉目	蜻蜒科	褐斑蜻蜒	<i>Brachythemis contaminata</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	猩紅蜻蜒	<i>Crocothemis servilia servilia</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	侏儒蜻蜒	<i>Diplacodes trivialis</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	硃紅蜻蜒	<i>Hydrobasileus croceus</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	高翔蜻蜒	<i>Macrodiplax cora</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	善變蜻蜒	<i>Neurothemis ramburii ramburii</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	金黃蜻蜒	<i>Orthetrum glaucum</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	霜白蜻蜒中印亞種	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	杜松蜻蜒	<i>Orthetrum sabina sabina</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	鼎脈蜻蜒	<i>Orthetrum triangulare</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	薄翅蜻蜒	<i>Pantala flavescens</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	溪神蜻蜒	<i>Potamarcha congener congener</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	黃紉蜻蜒	<i>Pseudothemis zonata</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	彩裳蜻蜒	<i>Rhyothemis variegata arria</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	大華蜻蜒	<i>Tramea virginia</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	紫紅蜻蜒	<i>Trithemis aurora</i>	
蜻蛉目	蜻蜒科	褐基蜻蜒	<i>Urothemis signata yiei</i>	

註：

1.蜻蜒類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性 II.物種名錄」(邵廣昭等, 2008) 特有類別 E:特有種

表三十二、蜻蛉目資源數量-鹽水溪主流

中文名	四草大橋				大港觀海橋				新灣橋				南北寮橋			八甲圳河堰上游		
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
白痣珈蟴													1					
棋紋鼓蟴														2				
橙尾細蟴									1				2					
紅腹細蟴								3	2		1	1	2				4	
昧影細蟴									1			2	1				3	
青紋細蟴	5	4	1	3	5	5		6	10	2	4	3	8	3	3	4	5	4
蔚藍細蟴						6				3							2	
隱紋絲蟴		4																
脛蹠琵琶蟴						2			4	2	3	2	3	2	6	2		4
粗鈎春蜓								1										
鉸剪春蜓									1									
粗腰蜻蜒						2			3	2			2	1		1	2	
褐斑蜻蜒					6				8	3	4				2		8	
猩紅蜻蜒	2				5			2	4	2			5	2		1	2	1
侏儒蜻蜒		2				2	3	2	3	3	23	6	1	3	10	5	3	6
硃紅蜻蜒		2				2												
高翔蜻蜒				1														
善變蜻蜒					2	3		1	4	2		1	2	1		1		
金黃蜻蜒						2			3	1							3	
霜白蜻蜒中印亞種							1					2	1					
杜松蜻蜒	3	2	2	3	2	3	5	2	3	2	6	4	4	2	3	1	3	3
鼎脈蜻蜒		2										5						
薄翅蜻蜒	6	2	12	7	3	4	10	3	3	3	40	10	5	5	5	3	6	4
溪神蜻蜒		6				8					9							
黃幼蜻蜒																	2	
彩裳蜻蜒										2								
大華蜻蜒	3																	
紫紅蜻蜒							1											2
褐基蜻蜒		2								2								
物種數小計(S)	5	9	3	4	6	11	5	6	12	19	7	8	12	12	6	8	12	7
數量小計(N)	19	26	15	14	23	39	20	16	49	48	82	28	36	26	29	18	43	24
Shannon-Wiener's diversity index (H')	1.54	2.10	0.63	1.20	1.70	2.27	1.28	1.63	2.34	2.76	1.40	1.76	2.27	2.38	1.65	1.88	2.37	1.84
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.95	0.95	0.57	0.86	0.95	0.95	0.79	0.91	0.94	0.94	0.72	0.85	0.92	0.96	0.92	0.90	0.95	0.95

註：

1.蝴蝶類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性 II.物種名錄」(邵廣昭等, 2008)、台灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷(徐堉峰, 2000, 2002, 2006)、台灣蝶類生態大圖鑑(濱野榮次, 1987)

表三十三、蜻蛉目資源數量-郝拔林溪

中文名	潭頂橋				千島橋				豐化橋	
	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/5	101/8	101/11	101/3	101/8
白痣珈蟪	1				2					
棋紋鼓蟪						3				
白粉細蟪					2	1		2		
橙尾細蟪	2	1								
紅腹細蟪	5	2			6	2		1		
眯影細蟪	3	1			5	4				
青紋細蟪	7	3	6	5					8	
蔚藍細蟪		2			2	2				
脛蹠琵琶蟪	4	2	4	2	5	4	5	2	3	
朱背模蟪		3								
朱黛晏蜓					1	1				
粗鈎春蜓					1	2				
粗腰蜻蜒	2				5	2			2	
褐斑蜻蜒		2	3		6	3	5	2	7	1
猩紅蜻蜒	4	3		1	3	2	2	1	3	
侏儒蜻蜒	3	2	8	5	3	6	14	6	1	6
硃紅蜻蜒						4				
善變蜻蜒	5	2			2	2		1	2	
金黃蜻蜒		2			3	2				
霜白蜻蜒中印亞種			5	2			3			
杜松蜻蜒	5	3	3	2	4	2	3	2	2	2
鼎脈蜻蜒		5				3				
薄翅蜻蜒	3	2	12	5	3	5	6	5	5	7
黃紉蜻蜒					2	2				
彩裳蜻蜒						3				
紫紅蜻蜒			3	1						
褐基蜻蜒						2				
物種數小計(S)	12	15	8	8	18	22	7	9	9	4
數量小計(N)	44	35	44	23	58	60	38	22	33	16
Shannon-Wiener's diversity index (H')	2.39	2.63	1.95	1.91	2.77	3.00	1.75	1.98	2.01	1.16
Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.96	0.97	0.94	0.92	0.96	0.97	0.90	0.90	0.91	0.84

附錄三-46

註：

1.蜻蜒類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性 II.物種名錄」(邵廣昭等, 2008)

表三十四、植物物種歸隸特性統計

物種歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
類別	科數	8	0	61	13	82
	屬數	9	0	185	61	255
	種數	11	0	241	76	328
型態	喬木	0	0	49	5	54
	灌木	0	0	36	2	38
	藤本	0	0	39	4	43
	草本	11	0	117	65	193
屬性	特有	0	0	8	1	9
	原生	11	0	159	56	226
	歸化	0	0	60	9	69
	栽培	0	0	14	10	24
稀有		0	0	0	0	0

表三十五、植物名錄-鹽水溪主流

網	科	學名	中文名	型態	原生別	豐富度	四草大橋		大港觀海橋		新灣橋		南北寮橋		八甲圳 攔河堰上游		全流域
							101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	
							蕨類植物	烏毛蕨科	<i>Blechnum orientale</i> L.	烏毛蕨	草本	原生	普遍				
蕨類植物	碗蕨科	<i>Microlepia krameri</i> Kuo	克氏鱗蓋蕨	草本	原生	中等											*
蕨類植物	碗蕨科	<i>Microlepia speluncae</i> (L.) Moore	熱帶鱗蓋蕨	草本	原生	普遍											*
蕨類植物	木賊科	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf. subsp. <i>ramosissimum</i>	木賊	草本	原生	普遍				*	*						*
蕨類植物	蓀蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen	腎蕨	草本	原生	普遍											*
蕨類植物	水龍骨科	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> Presl	伏石蕨	草本	原生	普遍											*
蕨類植物	水龍骨科	<i>Microsorium buergerianum</i> (Miq.) Ching	波氏星蕨	草本	原生	普遍											*
蕨類植物	鳳尾蕨科	<i>Pteris multifida</i> Poir.	鳳尾蕨	草本	原生	普遍							*	*			*
蕨類植物	鳳尾蕨科	<i>Pteris semipinnata</i> L.	半邊羽裂鳳尾蕨	草本	原生	普遍											*
蕨類植物	海金沙科	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙	草本	原生	普遍							*	*			*
蕨類植物	金星蕨科	<i>Cyclosorus acuminatus</i> (Houtt.) Nakai	小毛蕨	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	爵床科	<i>Codonacanthus pauciflorus</i> (Nees) Nees	針刺草	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	爵床科	<i>Peristrophe japonica</i> (Thunb.) Bremek.	九頭獅子草	草本	原生	中等											*
雙子葉植物	番杏科	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	海馬齒	草本	原生	普遍	*	*	*	*							*
雙子葉植物	番杏科	<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze	番杏	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	莧科	<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i> L.	印度牛膝	草本	原生	普遍			*	*							*
雙子葉植物	莧科	<i>Achyranthes bidentata</i> Blume var. <i>bidentata</i> .	牛膝	草本	原生	中等											*
雙子葉植物	莧科	<i>Alternanthera bettzickiana</i> (Regel) Nichol森	毛蓮子草	草本	歸化	中等				*	*						*
雙子葉植物	莧科	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Moq.) Griseb.	空心蓮子草	草本	原生	普遍											*

附錄三-47

網	科	學名	中文名	型態	原生別	豐富度	四草大橋		大港觀海橋		新灣橋		南北寮橋		八甲圳 攔河堰上游		全流域
							101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	
雙子葉植物	莧科	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	刺莧	草本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	莧科	<i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧菜	草本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	莧科	<i>Celosia argentea</i> L.	青葙	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	漆樹科	<i>Mangifera indica</i> L.	芒果	喬木	栽培	普遍								*	*		*
雙子葉植物	漆樹科	<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>roxburghiana</i> (DC.) Rehd. & Wilson	羅氏鹽膚木	喬木	原生	普遍											*
雙子葉植物	漆樹科	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	巴西胡椒木	喬木	栽培	中等											*
雙子葉植物	繖形花科	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	雷公根	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	繖形花科	<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC.	水芹菜	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	夾竹桃科	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	黑板樹	喬木	栽培	普遍							*	*			*
雙子葉植物	五加科	<i>Eleutherococcus trifoliatus</i> (L.) S. Y. Hu var. <i>trifoliatus</i>	三葉五加	木質藤本	原生	普遍											*
雙子葉植物	五加科	<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms	鵝掌柴	喬木	原生	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	藿香薊	草本	歸化	普遍				*	*						*
雙子葉植物	菊科	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薊	草本	歸化	普遍				*	*		*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.	茵陳蒿	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Aster subulatus</i> Michaux var. <i>subulatus</i>	帝馬蘭	草本	歸化	普遍			*	*	*	*					*
雙子葉植物	菊科	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	大花咸豐草	草本	歸化	普遍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Blumea riparia</i> (Blume) DC. var. <i>megacephala</i> Randeria	大頭艾納香	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Calyptocarpus vialis</i> Less.	金腰箭舅	草本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.	香澤蘭	灌木	歸化	普遍				*	*			*	*		*
雙子葉植物	菊科	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq. var. <i>canadensis</i>	加拿大蓬	草本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿	草本	歸化	普遍				*	*	*	*				*
雙子葉植物	菊科	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	美洲假蓬	草本	歸化	普遍				*	*						*
雙子葉植物	菊科	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	昭和草	草本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Dichrocephala integrifolia</i> (L. f.) Kuntze	茯苓菜	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸	草本	原生	普遍				*	*						*
雙子葉植物	菊科	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfeld	紫背草	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Erechtites valerianaefolia</i> (Wolf x Rchb.) DC.	飛機草	草本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	粗毛小米菊	草本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> Willd.	匙葉鼠麴草	草本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	鼠麴舅	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Grangea maderaspatana</i> (L.) Poir.	線球菊	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	兔仔菜	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Ixeris laevigata</i> (Blume) Schultz-Bip. ex Maxim. var. <i>oldhami</i> (Maxim.) Kitamura	刀傷草	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Mikania cordata</i> (Burm. f.) B. L. Rob.	蔓澤蘭	草質藤本	原生	普遍				*	*	*	*	*	*		*
雙子葉植物	菊科	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	小花蔓澤蘭	草質藤本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	銀膠菊	草本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Pluchea sagittalis</i>	翼莖闊苞菊	灌木	歸化	普遍											*
雙子葉植物	菊科	<i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq) G Don	美洲闊苞菊	灌木	歸化	普遍								*	*		*
雙子葉植物	菊科	<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.	鯽魚膽	灌木	原生	普遍				*	*						*
雙子葉植物	菊科	<i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M. King & H. Robinson	貓腥草	草本	歸化	普遍											*

綱	科	學名	中文名	型態	原生別	豐富度	四草大橋		大港觀海橋		新灣橋		南北寮橋		八甲圳 攔河堰上游		全流域
							101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	
雙子葉植物	豆科	<i>Indigofera spicata</i> Forsk.	穗花木藍	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	豆科	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	銀合歡	灌木	歸化	普遍	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Sesse & Moc. ex DC.) Urb.	賽蜀豆	草質藤本	歸化	普遍									*	*	*
雙子葉植物	豆科	<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle	美洲含羞草	匍匐灌木	歸化	普遍											*
雙子葉植物	豆科	<i>Mimosa pudica</i> L.	含羞草	草本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	豆科	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	山葛	木質藤本	原生	普遍				*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	<i>Senna fistula</i> L.	阿勃勒	喬木	栽培	普遍											*
雙子葉植物	豆科	<i>Senna surattensis</i> (Burm. f.) Irwin & Barneby	黃槐	灌木	栽培	普遍											*
雙子葉植物	豆科	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir.	田菁	草本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	豆科	<i>Vigna marina</i> (Burm.) Merr.	濱豇豆	草質藤本	原生	普遍	*	*									*
雙子葉植物	馬錢科	<i>Buddleja asiatica</i> Lour.	揚波	灌木	原生	普遍											*
雙子葉植物	千屈菜科	<i>Ammannia baccifera</i> L.	水荳菜	草本	原生	中等											*
雙子葉植物	千屈菜科	<i>Ammannia coccinea</i> Rottb.	長葉水荳菜	草本	原生	中等											*
雙子葉植物	千屈菜科	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	克非亞草	草本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	千屈菜科	<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	九芎	喬木	原生	普遍											*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	冬葵子	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Hibiscus taiwanensis</i> Hu	山芙蓉	小喬木	特有	普遍											*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	黃槿	喬木	原生	普遍											*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵	草本	歸化	普遍				*	*						*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Sida acuta</i> Burm. f.	細葉金午時花	小灌木	原生	普遍											*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Sida cordifolia</i> L.	圓葉金午時花	小灌木	原生	普遍				*	*						*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Sida rhombifolia</i> L.	金午時花	小灌木	原生	普遍	*	*									*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Urena lobata</i> L.	野棉花	灌木	原生	普遍											*
雙子葉植物	楝科	<i>Melia azedarach</i> Linn.	楝	喬木	原生	普遍				*	*						*
雙子葉植物	防己科	<i>Cyclea gracillima</i> Diels	土防己	木質藤本	特有	普遍											*
雙子葉植物	防己科	<i>Stephania japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers	千金藤	木質藤本	原生	普遍											*
雙子葉植物	桑科	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹	喬木	原生	普遍	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus ampelas</i> Burm. f.	菲律賓榕	喬木	原生	普遍											*
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>microcarpa</i>	榕樹	喬木	原生	普遍									*	*	*
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus pumila</i> L.	薜荔	木質藤本	原生	普遍											*
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus septica</i> Burm. f.	大有榕	喬木	原生	普遍											*
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.	雀榕	喬木	原生	普遍											*
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus virgata</i> Reinw. ex Blume	白肉榕	喬木	原生	普遍											*
雙子葉植物	桑科	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草	草本	原生	普遍				*	*						*
雙子葉植物	桑科	<i>Morus australis</i> Poir.	小桑樹	灌木	原生	普遍								*	*		*
雙子葉植物	苦檻藍科	<i>Myoporum bontioides</i> A. Gray	苦檻藍	灌木	原生	中等			*	*							*
雙子葉植物	桃金娘科	<i>Syzygium samarangense</i> (Blume) Merr. & Perry	蓮霧	喬木	栽培	普遍											*
雙子葉植物	紫茉莉科	<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	紅花黃細心	草本	歸化	中等											*
雙子葉植物	紫茉莉科	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	九重葛	攀緣灌木	栽培	普遍											*
雙子葉植物	木犀科	<i>Jasminum nervosum</i> Lour.	山素英	草質藤本	原生	普遍								*	*		*
雙子葉植物	柳葉菜科	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	細葉水丁香	草本	原生	普遍				*	*						*

綱	科	學名	中文名	型態	原生別	豐富度	四草大橋		大港觀海橋		新灣橋		南北寮橋		八甲圳 攔河堰上游		全流域
							101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	
雙子葉植物	柳葉菜科	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	水丁香	草本	原生	普遍					*	*	*	*			*
雙子葉植物	柳葉菜科	<i>Oenothera laciniata</i> Hill	裂葉月見草	草本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	酢醬草科	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢醬草	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	酢醬草科	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	紫花酢醬草	草本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	西番蓮科	<i>Passiflora foetida</i> L.	毛西番蓮	草質藤本	歸化	普遍	*	*	*	*			*	*	*	*	*
雙子葉植物	西番蓮科	<i>Passiflora suberosa</i> Linn.	三角葉西番蓮	草質藤本	歸化	普遍									*	*	*
雙子葉植物	胡椒科	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi	風藤	木質藤本	原生	普遍											*
雙子葉植物	車前草科	<i>Plantago asiatica</i> L.	車前草	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum chinense</i> L.	火炭母草	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum lanatum</i> Roxb.	白苦柱	草本	原生	中等											*
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	早苗蓼	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum longisetum</i> De Bruyn	睫穗蓼	草本	原生	普遍									*	*	*
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum multiflorum</i> Thunb. ex Murray var. <i>hypoleucum</i> (Ohwi) Tang S. Liu	臺灣何首烏	草質藤本	特有	普遍											*
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum perfoliatum</i> L.	扛板歸	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	蓼科	<i>Rumex acetosella</i> L.	小酸模	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	蓼科	<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino	羊蹄	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	馬齒莧科	<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	馬齒莧科	<i>Portulaca pilosa</i> L. subsp. <i>pilosa</i>	毛馬齒莧	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	馬齒莧科	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	土人參	草本	歸化	普遍											*
雙子葉植物	毛茛科	<i>Clematis grata</i> Wall.	串鼻龍	草質藤本	原生	普遍											*
雙子葉植物	毛茛科	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	石龍芮	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	紅樹科	<i>Kandelia candel</i> (L.) Druce	水筆仔	喬木	原生	中等			*	*							*
雙子葉植物	薔薇科	<i>Rubus corchorifolius</i> L. f.	變葉懸鈎子	灌木	原生	普遍											*
雙子葉植物	薔薇科	<i>Rubus parvifolius</i> L.	紅梅消	灌木	原生	普遍											*
雙子葉植物	茜草科	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	繖花龍吐珠	草本	原生	中等											*
雙子葉植物	茜草科	<i>Mussaenda parviflora</i> Matsum.	玉葉金花	蔓性灌木	原生	普遍											*
雙子葉植物	茜草科	<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤	草質藤本	原生	普遍	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	茜草科	<i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir.	九節木	灌木	原生	普遍											*
雙子葉植物	芸香科	<i>Melicope semecarpifolia</i> (Merr.) T. Hartley	山刈葉	喬木	原生	普遍											*
雙子葉植物	芸香科	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	月橘	灌木	原生	普遍								*	*		*
雙子葉植物	芸香科	<i>Tetradium meliaefolia</i> (Hance) Benth.	賊仔樹	喬木	原生	普遍											*
雙子葉植物	芸香科	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> Sieb. & Zucc.	食茱萸	喬木	原生	普遍											*
雙子葉植物	芸香科	<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC.	雙面刺	木質藤本	原生	普遍											*
雙子葉植物	楊柳科	<i>Salix warburgii</i> O. Seem.	水柳	喬木	特有	普遍											*
雙子葉植物	無患子科	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴	草質藤本	原生	普遍											*
雙子葉植物	無患子科	<i>Dimocarpus longan</i> Lour	龍眼樹	喬木	栽培	普遍							*	*			*
雙子葉植物	無患子科	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	臺灣欒樹	喬木	特有	普遍											*
雙子葉植物	無患子科	<i>Sapindus saponaria</i> Lam.	無患子	喬木	原生	普遍											*
雙子葉植物	玄參科	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis	通泉草	草本	原生	普遍											*
雙子葉植物	玄參科	<i>Scoparia dulcis</i> L.	野甘草	草本	原生	普遍				*	*	*	*				*

綱	科	學名	中文名	型態	原生別	豐富度	四草大橋		大港觀海橋		新灣橋		南北寮橋		八甲圳 攔河堰上游		全流域
							101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	
單子葉植物	禾本科	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	馬唐	草本	歸化	中等											*
單子葉植物	禾本科	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	芒稷	草本	原生	普遍											*
單子葉植物	禾本科	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv	稗	草本	原生	普遍											*
單子葉植物	禾本科	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	草本	原生	普遍											*
單子葉植物	禾本科	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	鯽魚草	草本	原生	普遍											*
單子葉植物	禾本科	<i>Eremochloa ophiuroides</i> (Munro) Hack.	假儉草	草本	原生	普遍											*
單子葉植物	禾本科	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan	白茅	草本	原生	普遍											*
單子葉植物	禾本科	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	李氏禾	草本	原生	普遍			*	*							*
單子葉植物	禾本科	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb	五節芒	草本	原生	普遍								*	*		*
單子葉植物	禾本科	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beau.	竹葉草	草本	原生	普遍								*	*		*
單子葉植物	禾本科	<i>Oryza sativa</i> L.	稻	草本	栽培	普遍											*
單子葉植物	禾本科	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	草本	歸化	普遍	*	*	*	*			*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Panicum repens</i> L.	鋪地黍	草本	原生	普遍			*	*					*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius	兩耳草	草本	原生	普遍					*	*					*
單子葉植物	禾本科	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	海雀稗	草本	原生	普遍	*	*									*
單子葉植物	禾本科	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草	灌木	歸化	普遍				*	*	*	*	*	*		*
單子葉植物	禾本科	<i>Pennisetum setosum</i> (Sw.) L. C. Rich.	牧地狼尾草	草本	歸化	普遍				*	*	*	*	*	*		*
單子葉植物	禾本科	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steud.	蘆葦	灌木	原生	普遍			*	*	*	*	*	*			*
單子葉植物	禾本科	<i>Poa annua</i> L.	早熟禾	草本	原生	普遍											*
單子葉植物	禾本科	<i>Polypogon fugax</i> Nees	棒頭草	草本	原生	普遍											*
單子葉植物	禾本科	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草	草本	歸化	普遍											*
單子葉植物	禾本科	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	甜根子草	草本	原生	普遍								*	*		*
單子葉植物	禾本科	<i>Setaria palmifolia</i> (Koen.) Stapf	棕葉狗尾草	草本	原生	普遍											*
單子葉植物	禾本科	<i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv.	倒刺狗尾草	草本	原生	普遍											*
單子葉植物	禾本科	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	鹽地鼠尾粟	草本	原生	普遍											*
單子葉植物	禾本科	<i>Zea mays</i> L.	玉蜀黍	草本	栽培	普遍											*
單子葉植物	眼子菜科	<i>Potamogeton crispus</i> L.	馬藻	草本	原生	中等											*
單子葉植物	菝葜科	<i>Smilax china</i> L.	菝葜	木質藤本	原生	普遍											*
單子葉植物	香蒲科	<i>Typha orientalis</i> Presl	香蒲	草本	原生	普遍											*
單子葉植物	薑科	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burt & R. M. Smith	月桃	草本	原生	普遍								*	*		*

註：本名錄係依據黃增泉等(1993-2003)所著之 Flora of Taiwan 製作。

表三十六、植物名錄-那菽林溪

綱	科	學名	中文名	型態	原生別	豐富度	潭頂橋		千鳥橋		豐化橋		全流域
							101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	
蕨類植物	烏毛蕨科	<i>Blechnum orientale</i> L.	烏毛蕨	草本	原生	普遍							*
蕨類植物	碗蕨科	<i>Microlepia krameri</i> Kuo	克氏鱗蓋蕨	草本	原生	中等							*
蕨類植物	碗蕨科	<i>Microlepia speluncae</i> (L.) Moore	熱帶鱗蓋蕨	草本	原生	普遍							*
蕨類植物	木賊科	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf. subsp. <i>ramosissimum</i>	木賊	草本	原生	普遍					*		*
蕨類植物	蓀蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen	腎蕨	草本	原生	普遍							*
蕨類植物	水龍骨科	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> Presl	伏石蕨	草本	原生	普遍							*
蕨類植物	水龍骨科	<i>Microsorium buergerianum</i> (Miq.) Ching	波氏星蕨	草本	原生	普遍							*
蕨類植物	鳳尾蕨科	<i>Pteris multifida</i> Poir.	鳳尾蕨	草本	原生	普遍							*
蕨類植物	鳳尾蕨科	<i>Pteris semipinnata</i> L.	半邊羽裂鳳尾蕨	草本	原生	普遍							*
蕨類植物	海金沙科	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙	草本	原生	普遍							*
蕨類植物	金星蕨科	<i>Cyclosorus acuminatus</i> (Houtt.) Nakai	小毛蕨	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	爵床科	<i>Codonacanthus pauciflorus</i> (Nees) Nees	針刺草	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	爵床科	<i>Peristrophe japonica</i> (Thunb.) Bremek.	九頭獅子草	草本	原生	中等							*
雙子葉植物	番杏科	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	海馬齒	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	番杏科	<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze	番杏	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	莧科	<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i> L.	印度牛膝	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	莧科	<i>Achyranthes bidentata</i> Blume var. <i>bidentata</i> .	牛膝	草本	原生	中等							*
雙子葉植物	莧科	<i>Alternanthera bettzickiana</i> (Regel) Nichol森	毛蓮子草	草本	歸化	中等							*
雙子葉植物	莧科	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Moq.) Griseb.	空心蓮子草	草本	原生	普遍				*			*
雙子葉植物	莧科	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	刺莧	草本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	莧科	<i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧菜	草本	歸化	普遍	*			*		*	*
雙子葉植物	莧科	<i>Celosia argentea</i> L.	青葙	草本	原生	普遍					*		*
雙子葉植物	漆樹科	<i>Mangifera indica</i> L.	芒果	喬木	栽培	普遍							*
雙子葉植物	漆樹科	<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>roxburghiana</i> (DC.) Rehd. & Wilson	羅氏鹽膚木	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	漆樹科	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	巴西胡椒木	喬木	栽培	中等							*
雙子葉植物	繖形花科	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	雷公根	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	繖形花科	<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC.	水芹菜	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	夾竹桃科	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	黑板樹	喬木	栽培	普遍							*
雙子葉植物	五加科	<i>Eleutherococcus trifoliatus</i> (L.) S. Y. Hu var. <i>trifoliatus</i>	三葉五加	木質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	五加科	<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms	鵝掌柴	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	菊科	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	藿香薊	草本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	菊科	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薊	草本	歸化	普遍	*			*		*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.	茵陳蒿	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	菊科	<i>Aster subulatus</i> Michaux var. <i>subulatus</i>	帝馬蘭	草本	歸化	普遍				*		*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	大花咸豐草	草本	歸化	普遍	*			*		*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Blumea riparia</i> (Blume) DC. var. <i>megacephala</i> Randeria	大頭艾納香	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	菊科	<i>Calyptocarpus vialis</i> Less.	金腰箭舅	草本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	菊科	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.	香澤蘭	灌木	歸化	普遍					*		*
雙子葉植物	菊科	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq. var. <i>canadensis</i>	加拿大蓬	草本	歸化	普遍				*		*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野苧蒿	草本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	菊科	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	美洲假蓬	草本	歸化	普遍							*

綱	科	學名	中文名	型態	原生別	豐富度	潭頂橋		千鳥橋		豐化橋		全流域
							101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	
雙子葉植物	菊科	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	昭和草	草本	歸化	普遍					*	*	
雙子葉植物	菊科	<i>Dichrocephala integrifolia</i> (L. f.) Kuntze	茯苓菜	草本	原生	普遍						*	
雙子葉植物	菊科	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸	草本	原生	普遍						*	
雙子葉植物	菊科	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfeld	紫背草	草本	原生	普遍			*			*	
雙子葉植物	菊科	<i>Erechtites valerianaefolia</i> (Wolf x Rchb.) DC.	飛機草	草本	歸化	普遍						*	
雙子葉植物	菊科	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	粗毛小米菊	草本	歸化	普遍						*	
雙子葉植物	菊科	<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> Willd.	匙葉鼠麴草	草本	歸化	普遍						*	
雙子葉植物	菊科	<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	鼠麴舅	草本	原生	普遍			*		*	*	
雙子葉植物	菊科	<i>Grangea maderaspatana</i> (L.) Poir.	線球菊	草本	原生	普遍						*	
雙子葉植物	菊科	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	兔仔菜	草本	原生	普遍						*	
雙子葉植物	菊科	<i>Ixeris laevigata</i> (Blume) Schultz-Bip. ex Maxim. var. <i>oldhami</i> (Maxim.) Kitamura	刀傷草	草本	原生	普遍						*	
雙子葉植物	菊科	<i>Mikania cordata</i> (Burm. f.) B. L. Rob.	蔓澤蘭	草質藤本	原生	普遍						*	
雙子葉植物	菊科	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	小花蔓澤蘭	草質藤本	歸化	普遍			*			*	
雙子葉植物	菊科	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	銀膠菊	草本	歸化	普遍					*	*	
雙子葉植物	菊科	<i>Pluchea sagittalis</i>	翼莖闊苞菊	灌木	歸化	普遍						*	
雙子葉植物	菊科	<i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq) G Don	美洲闊苞菊	灌木	歸化	普遍						*	
雙子葉植物	菊科	<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.	鯽魚膽	灌木	原生	普遍			*			*	
雙子葉植物	菊科	<i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M. King & H. Robinson	貓腥草	草本	歸化	普遍					*	*	
雙子葉植物	菊科	<i>Soliva anthemifolia</i> R. Br.	假吐金菊	草本	歸化	普遍						*	
雙子葉植物	菊科	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	苦蕒菜	草本	原生	普遍			*			*	
雙子葉植物	菊科	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	草本	歸化	普遍						*	
雙子葉植物	菊科	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	一枝香	草本	原生	普遍			*			*	
雙子葉植物	菊科	<i>Wedelia prostrata</i> (Hook. & Arn.) Hemsl.	天蓬草舅	草質藤本	原生	普遍						*	
雙子葉植物	菊科	<i>Wedelia triloba</i> L.	南美蜚蠊菊	草質藤本	歸化	普遍						*	
雙子葉植物	菊科	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. var. <i>japonica</i>	黃鸚菜	草本	原生	普遍						*	
雙子葉植物	落葵科	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis	洋落葵	草質藤本	歸化	普遍						*	
雙子葉植物	落葵科	<i>Basella alba</i> L.	落葵	草質藤本	歸化	普遍						*	
雙子葉植物	紫草科	<i>Cordia dichotoma</i> G. Forst.	破布子	喬木	原生	普遍	*					*	
雙子葉植物	紫草科	<i>Heliotropium indicum</i> L.	狗尾草	草本	原生	普遍				*		*	
雙子葉植物	紫草科	<i>Heliotropium procumbens</i> Mill. var. <i>depressum</i> (Cham.) H. Y. Liu	伏毛天芹菜	草本	原生	普遍				*		*	
雙子葉植物	十字花科	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.	薺	草本	原生	普遍						*	
雙子葉植物	十字花科	<i>Cardamine flexuosa</i> With.	蔊菜	草本	原生	普遍			*			*	
雙子葉植物	十字花科	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Smith	臭濱芥	草本	歸化	普遍						*	
雙子葉植物	十字花科	<i>Lepidium virginicum</i> L.	獨行菜	草本	歸化	普遍						*	
雙子葉植物	十字花科	<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern	葶藶	草本	原生	普遍						*	
雙子葉植物	仙人掌科	<i>Opuntia dillenii</i> (Ker) Haw.	仙人掌	草本	歸化	普遍						*	
雙子葉植物	山柑科	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	成功白花菜	草本	歸化	中等			*			*	
雙子葉植物	忍冬科	<i>Sambucus formosana</i> Nakai	有骨消	灌木	原生	普遍						*	
雙子葉植物	番木葫蘆科	<i>Carica papaya</i> L.	木瓜	喬木	栽培	普遍						*	
雙子葉植物	石竹科	<i>Drymaria diandra</i> Blume	菁芳草	草本	原生	普遍	*					*	
雙子葉植物	石竹科	<i>Stellaria aquatica</i> (L.) Scop.	鵝兒腸	草本	原生	普遍					*	*	

綱	科	學名	中文名	型態	原生別	豐富度	潭頂橋		千鳥橋		豐化橋		全流域
							101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	
雙子葉植物	木麻黃科	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	木麻黃	喬木	栽培	普遍							*
雙子葉植物	藜科	<i>Chenopodium virgatum</i> Thunb.	變葉藜	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	藜科	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	臭杏	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	藜科	<i>Chenopodium serotinum</i> L.	小葉灰藿	草本	原生	普遍	*		*		*		*
雙子葉植物	藜科	<i>Suaeda nudiflora</i> (Willd.) Moq.	裸花鹼蓬	草本	原生	普遍			*				*
雙子葉植物	金絲桃科	<i>Hypericum japonicum</i> Thunb. ex Murray	地耳草	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	使君子科	<i>Terminalia catappa</i> L.	欖仁	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	旋花科	<i>Cuscuta australis</i> R. Brown	菟絲子	草質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	旋花科	<i>Dichondra micrantha</i> Urban	馬蹄金	草質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.	蘿菜	草本	栽培	普遍							*
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	番仔藤	草質藤本	歸化	普遍	*		*				*
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea indica</i> (Burm. f.) Merr.	銳葉牽牛	草質藤本	原生	普遍			*				*
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	野牽牛	草質藤本	原生	普遍	*		*				*
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Sweet. subsp. <i>Brasiliensis</i> (L.) Oostst	馬鞍藤	草質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	旋花科	<i>Operculina turpethum</i> (L.) S. Manso	盒果藤	草質藤本	原生	普遍			*		*		*
雙子葉植物	葫蘆科	<i>Melothria pendula</i> L.	垂果瓜	蔓性藤本	歸化	中等							*
雙子葉植物	葫蘆科	<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	短角苦瓜	草質藤本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	胡頹子科	<i>Elaeagnus oldhamii</i> Maxim.	宜梧	小喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	大戟科	<i>Acalypha indica</i> L.	印度鐵莧	草本	原生	中等							*
雙子葉植物	大戟科	<i>Aleurites montana</i> E. H. Wilson	廣東油桐	喬木	栽培	普遍							*
雙子葉植物	大戟科	<i>Bischofia javanica</i> Blume	茄冬	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	大戟科	<i>Breynia vitis-idaea</i> (Burm. f.) C. E. Fischer	紅仔珠	灌木	原生	普遍							*
雙子葉植物	大戟科	<i>Bridelia tomentosa</i> Tutch.	刺杜密	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	大戟科	<i>Bridelia tomentosa</i> Blume	土密樹	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	大戟科	<i>Euphorbia hirta</i> L.	飛揚草	草本	原生	普遍	*						*
雙子葉植物	大戟科	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	紫斑大戟	草本	歸化	中等							*
雙子葉植物	大戟科	<i>Euphorbia prostrata</i> Ait.	伏生大戟	匍匐草本	原生	普遍			*				*
雙子葉植物	大戟科	<i>Chamaesyce serpens</i> (H. B. & K.) Small	匍根大戟	草本	歸化	中等							*
雙子葉植物	大戟科	<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.	千根草	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	大戟科	<i>Glochidion rubrum</i> Blume	細葉饅頭果	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	大戟科	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐	喬木	原生	普遍	*		*				*
雙子葉植物	大戟科	<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell. -Arg.	野桐	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	大戟科	<i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Muell. -Arg.	扛香藤	木質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	大戟科	<i>Melanolepis multiglandulosa</i> (Reinw.) Reich. f. & Zoll.	蟲屎	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	大戟科	<i>Phyllanthus multiflorus</i> Willd.	多花油柑	灌木	原生	普遍			*		*		*
雙子葉植物	大戟科	<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb.	五蕊油柑	草本	原生	普遍			*				*
雙子葉植物	大戟科	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	葉下珠	草本	原生	普遍	*						*
雙子葉植物	大戟科	<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻	灌木	歸化	普遍	*		*		*		*
雙子葉植物	大戟科	<i>Sapium sebiferum</i> (L.) Roxb.	烏柏	喬木	歸化	普遍							*
雙子葉植物	金縷梅科	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	楓香	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	唇形花科	<i>Clinopodium umbrosum</i> (Bieb.) C. Koch	風輪菜	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	唇形花科	<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poir.	香苦草	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	唇形花科	<i>Ocimum basilicum</i> L.	九層塔	灌木	栽培	普遍			*				*

綱	科	學名	中文名	型態	原生別	豐富度	潭頂橋		千鳥橋		豐化橋		全流域
							101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	
雙子葉植物	樟科	<i>Cassytha filiformis</i> L.	無根草	草質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	樟科	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Sieb.	樟樹	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	樟科	<i>Litsea hypophaea</i> Hayata	小梗木薑子	喬木	特有	普遍							*
雙子葉植物	樟科	<i>Machilus zuihoensis</i> Hayata	香楠	喬木	特有	普遍							*
雙子葉植物	豆科	<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	豆科	<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	敏感合萌	草本	歸化	中等							*
雙子葉植物	豆科	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	煉莢豆	草本	原生	普遍			*				*
雙子葉植物	豆科	<i>Arachis duranensis</i> .	長喙花生	草本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	豆科	<i>Canavalia lineata</i> (Thunb. ex Murray) DC.	肥豬豆	草質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	豆科	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	山珠豆	草質藤本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	豆科	<i>Clitoria ternatea</i> L.	蝶豆	草質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	豆科	<i>Crotalaria pallida</i> Ait. var. <i>obovata</i> (G. Don) Polhill	黃野百合	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	豆科	<i>Desmodium sequax</i> Wall.	波葉山螞蝗	灌木	原生	普遍							*
雙子葉植物	豆科	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	蠅翼草	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	豆科	<i>Indigofera spicata</i> Forsk.	穗花木藍	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	豆科	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	銀合歡	灌木	歸化	普遍			*				*
雙子葉植物	豆科	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Sesse & Moc. ex DC.) Urb.	賽芻豆	草質藤本	歸化	普遍			*		*		*
雙子葉植物	豆科	<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle	美洲含羞草	匍匐灌木	歸化	普遍			*		*		*
雙子葉植物	豆科	<i>Mimosa pudica</i> L.	含羞草	草本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	豆科	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	山葛	木質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	豆科	<i>Senna fistula</i> L.	阿勃勒	喬木	栽培	普遍							*
雙子葉植物	豆科	<i>Senna surattensis</i> (Burm. f.) Irwin & Barneby	黃槐	灌木	栽培	普遍							*
雙子葉植物	豆科	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir.	田菁	草本	歸化	普遍				*			*
雙子葉植物	豆科	<i>Vigna marina</i> (Burm.) Merr.	濱豇豆	草質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	馬錢科	<i>Buddleja asiatica</i> Lour.	揚波	灌木	原生	普遍			*		*		*
雙子葉植物	千屈菜科	<i>Ammannia baccifera</i> L.	水莧菜	草本	原生	中等							*
雙子葉植物	千屈菜科	<i>Ammannia coccinea</i> Rottb.	長葉水莧菜	草本	原生	中等			*				*
雙子葉植物	千屈菜科	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	克非亞草	草本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	千屈菜科	<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	九芎	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	冬葵子	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Hibiscus taiwanensis</i> Hu	山芙蓉	小喬木	特有	普遍			*		*		*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	黃槿	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵	草本	歸化	普遍			*				*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Sida acuta</i> Burm. f.	細葉金午時花	小灌木	原生	普遍					*		*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Sida cordifolia</i> L.	圓葉金午時花	小灌木	原生	普遍			*				*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Sida rhombifolia</i> L.	金午時花	小灌木	原生	普遍			*				*
雙子葉植物	錦葵科	<i>Urena lobata</i> L.	野棉花	灌木	原生	普遍			*				*
雙子葉植物	楝科	<i>Melia azedarach</i> Linn.	楝	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	防己科	<i>Cyclea gracillima</i> Diels	土防己	木質藤本	特有	普遍							*
雙子葉植物	防己科	<i>Stephania japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers	千金藤	木質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	桑科	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹	喬木	原生	普遍	*			*			*
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus ampelas</i> Burm. f.	菲律賓榕	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>microcarpa</i>	榕樹	喬木	原生	普遍							*

綱	科	學名	中文名	型態	原生別	豐富度	潭頂橋		千鳥橋		豐化橋		全流域
							101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus pumila</i> L.	薜荔	木質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus septica</i> Burm. f.	大有榕	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.	雀榕	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus virgata</i> Reinw. ex Blume	白肉榕	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	桑科	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草	草本	原生	普遍	*		*		*		*
雙子葉植物	桑科	<i>Morus australis</i> Poir.	小桑樹	灌木	原生	普遍							*
雙子葉植物	苦檻藍科	<i>Myoporum bontiooides</i> A. Gray	苦檻藍	灌木	原生	中等							*
雙子葉植物	桃金娘科	<i>Syzygium samarangense</i> (Blume) Merr. & Perry	蓮霧	喬木	栽培	普遍							*
雙子葉植物	紫茉莉科	<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	紅花黃細心	草本	歸化	中等							*
雙子葉植物	紫茉莉科	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	九重葛	攀緣灌木	栽培	普遍							*
雙子葉植物	木犀科	<i>Jasminum nervosum</i> Lour.	山素英	草質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	柳葉菜科	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	細葉水丁香	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	柳葉菜科	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	水丁香	草本	原生	普遍			*		*		*
雙子葉植物	柳葉菜科	<i>Oenothera laciniata</i> Hill	裂葉月見草	草本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	酢醬草科	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢醬草	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	酢醬草科	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	紫花酢醬草	草本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	西番蓮科	<i>Passiflora foetida</i> L.	毛西番蓮	草質藤本	歸化	普遍			*				*
雙子葉植物	西番蓮科	<i>Passiflora suberosa</i> Linn.	三角葉西番蓮	草質藤本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	胡椒科	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi	風藤	木質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	車前草科	<i>Plantago asiatica</i> L.	車前草	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum chinense</i> L.	火炭母草	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum lanatum</i> Roxb.	白苦柱	草本	原生	中等							*
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	早苗蓼	草本	原生	普遍					*		*
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum longisetum</i> De Bruyn	睫穗蓼	草本	原生	普遍					*		*
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum multiflorum</i> Thunb. ex Murray var. <i>hypoleucum</i> (Ohwi) Tang S. Liu	臺灣何首烏	草質藤本	特有	普遍							*
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum perfoliatum</i> L.	扛板歸	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	蓼科	<i>Rumex acetosella</i> L.	小酸模	草本	原生	普遍			*		*		*
雙子葉植物	蓼科	<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino	羊蹄	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	馬齒莧科	<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧	草本	原生	普遍					*		*
雙子葉植物	馬齒莧科	<i>Portulaca pilosa</i> L. subsp. <i>pilosa</i>	毛馬齒莧	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	馬齒莧科	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	土人參	草本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	毛茛科	<i>Clematis grata</i> Wall.	串鼻龍	草質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	毛茛科	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	石龍芮	草本	原生	普遍					*		*
雙子葉植物	紅樹科	<i>Kandelia candel</i> (L.) Druce	水筆仔	喬木	原生	中等							*
雙子葉植物	薔薇科	<i>Rubus corchorifolius</i> L. f.	變葉懸鈎子	灌木	原生	普遍							*
雙子葉植物	薔薇科	<i>Rubus parvifolius</i> L.	紅梅消	灌木	原生	普遍							*
雙子葉植物	茜草科	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	繖花龍吐珠	草本	原生	中等							*
雙子葉植物	茜草科	<i>Mussaenda parviflora</i> Matsum.	玉葉金花	蔓性灌木	原生	普遍							*
雙子葉植物	茜草科	<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤	草質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	茜草科	<i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir.	九節木	灌木	原生	普遍							*
雙子葉植物	芸香科	<i>Melicope semecarpifolia</i> (Merr.) T. Hartley	山刈葉	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	芸香科	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	月橘	灌木	原生	普遍							*

綱	科	學名	中文名	型態	原生別	豐富度	潭頂橋		千鳥橋		豐化橋		全流域
							101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	
雙子葉植物	芸香科	<i>Tetradium meliaefolia</i> (Hance) Benth.	賊仔樹	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	芸香科	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> Sieb. & Zucc.	食茱萸	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	芸香科	<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC.	雙面刺	木質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	楊柳科	<i>Salix warburgii</i> O. Seem.	水柳	喬木	特有	普遍							*
雙子葉植物	無患子科	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴	草質藤本	原生	普遍	*		*		*		*
雙子葉植物	無患子科	<i>Dimocarpus longan</i> Lour	龍眼樹	喬木	栽培	普遍							*
雙子葉植物	無患子科	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	臺灣樂樹	喬木	特有	普遍							*
雙子葉植物	無患子科	<i>Sapindus saponaria</i> Lam.	無患子	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	玄參科	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis	通泉草	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	玄參科	<i>Scoparia dulcis</i> L.	野甘草	草本	原生	普遍			*				*
雙子葉植物	玄參科	<i>Vandellia cordifolia</i> (Colsm.) G. Don	心葉母草	草本	原生	普遍			*				*
雙子葉植物	玄參科	<i>Veronica undulata</i> Wall.	水苦蕒	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	茄科	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. Var. <i>cerasiforme</i> (Dunal) A. Gray	櫻桃小番茄	草本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	茄科	<i>Nicotiana plumbaginifolia</i> Viviani	皺葉煙草	草本	歸化	普遍	*		*		*		*
雙子葉植物	茄科	<i>Physalis angulata</i> L.	苦蕒	草本	原生	普遍	*		*		*		*
雙子葉植物	茄科	<i>Solanum diphyllum</i> L.	瑪瑙珠	灌木	歸化	普遍			*				*
雙子葉植物	茄科	<i>Solanum nigrum</i> L.	龍葵	草本	原生	普遍			*		*		*
雙子葉植物	梧桐科	<i>Waltheria americana</i> L.	草梧桐	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	田麻科	<i>Corchorus aestuans</i> L. var. <i>aestuans</i>	繩黃麻	小灌木	原生	中等			*				*
雙子葉植物	田麻科	<i>Muntingia calabura</i> L.	西印度櫻桃	喬木	歸化	普遍							*
雙子葉植物	榆科	<i>Celtis formosana</i> Hayata	石朴	喬木	特有	普遍							*
雙子葉植物	榆科	<i>Celtis sinensis</i> Personn	朴樹	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	榆科	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	山黃麻	喬木	原生	普遍							*
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Boehmeria densiflora</i> Hook. & Arn.	密花芋麻	灌木	原生	普遍							*
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.	青芋麻	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Debregeasia edulis</i> (Sieb. & Zucc.) Wedd.	水麻	灌木	原生	普遍							*
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Gonostegia hirta</i> (Blume) Miq.	糯米團	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Oreocnide pedunculata</i> (Shirai) Masam.	長梗紫麻	灌木	原生	普遍							*
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Leibm.	小葉冷水麻	草本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Pilea peplodes</i> (Gaudich.) Hook. & Arn. var. <i>major</i> Wedd.	齒葉矮冷水麻	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn.	霧水葛	草本	原生	普遍							*
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh.	海茄苳	喬木	原生	中等							*
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe var. <i>formosana</i>	杜虹花	灌木	原生	普遍							*
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i> Turcz.	大青	灌木	原生	普遍							*
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Clerodendrum inerme</i> (L.) Gaertn.	苦林盤	灌木	原生	普遍							*
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Duranta repens</i> L.	金露花	灌木	栽培	普遍							*
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Lantana camara</i> L.	馬纓丹	灌木	歸化	普遍							*
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl.	長穗木	草本	歸化	普遍							*
雙子葉植物	葡萄科	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Traut. var. <i>hancei</i> (Planch.) Rehder	漢氏山葡萄	草質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	葡萄科	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	虎葛	草質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	葡萄科	<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	三葉崖爬藤	木質藤本	原生	普遍							*
雙子葉植物	蒺藜科	<i>Tribulus terrestris</i> L.	蒺藜	草本	原生	普遍							*

綱	科	學名	中文名	型態	原生別	豐富度	潭頂橋		千鳥橋		豐化橋		全流域
							101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	
單子葉植物	天南星科	<i>Alocasia odora</i> (Lour.) Spach	姑婆芋	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	天南星科	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl. ex Engl. & Kraus	拎樹藤	草質藤本	原生	普遍							*
單子葉植物	天南星科	<i>Pistia stratiotes</i> L.	大萍	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	天南星科	<i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.	袖葉藤	草質藤本	原生	普遍							*
單子葉植物	天南星科	<i>Syngonium podophyllum</i>	合果芋	草本	栽培	普遍			*				*
單子葉植物	天南星科	<i>Typhonium blumei</i> Nicolson & Sivadasan	土半夏	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	棕櫚科	<i>Cocos nucifera</i> L.	椰子	喬木	栽培	普遍							*
單子葉植物	鴨跖草科	<i>Commelina communis</i> L.	鴨跖草	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	鴨跖草科	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	白竹仔菜	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	鴨跖草科	<i>Murdannia keisak</i> (Hassk.) Hand.-Mazz.	水竹葉	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	莎草科	<i>Carex baccans</i> Nees	紅果莖	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	莎草科	<i>Cyperus alternifolius</i> L. subsp. <i>flabelliformis</i> (Rottb.) Kukenthal	風車草	草本	歸化	普遍							*
單子葉植物	莎草科	<i>Cyperus cyperoides</i> (L.) Kuntze	磚子苗	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	莎草科	<i>Cyperus haspan</i> L.	畦畔莎草	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	莎草科	<i>Cyperus rotundus</i> L.	香附子	草本	原生	普遍	*			*			*
單子葉植物	莎草科	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl.	竹子飄拂草	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	莎草科	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	短葉水蜈蚣	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	莎草科	<i>Pycnus flavidus</i> (Retz.) T. Koyama	球穗扁莎	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	莎草科	<i>Pycnus sanguinolentus</i> (Vahl.) Nees ex C. B. Clarke	紅鱗扁莎	草本	原生	普遍				*			*
單子葉植物	莎草科	<i>Schoenoplectus mucronatus</i> (L.) Palla subsp. <i>robustus</i> (Miq.) T. Koyama	水毛茛	草本	原生	普遍					*		*
單子葉植物	莎草科	<i>Torulinium odoratum</i> (L.) S. Hooper	斷節莎	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	薯蕷科	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	獨黃	木質藤本	原生	普遍							*
單子葉植物	浮萍科	<i>Lemna aequinoctialis</i> Welwitsch	青萍	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	浮萍科	<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	水萍	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	百合科	<i>Allium fistulosum</i> L.	蔥	草本	栽培	普遍							*
單子葉植物	百合科	<i>Allium sativum</i> L.	大蒜	草本	栽培	普遍							*
單子葉植物	百合科	<i>Asparagus officinalis</i> L. var. <i>altilis</i> L.	蘆筍	草本	栽培	普遍							*
單子葉植物	芭蕉科	<i>Musa sapientum</i> L.	香蕉	草本	栽培	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol. var. <i>amurensis</i> (Komar.) Ohwi	看麥娘	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Arundinella hirta</i> (Thunb.) Tanaka	野古草	草本	原生	中等							*
單子葉植物	禾本科	<i>Arundo formosana</i> Hack.	臺灣蘆竹	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	地毯草	草本	原生	普遍			*				*
單子葉植物	禾本科	<i>Bambusa dolichoclada</i> Hayata	長枝竹	喬木	特有	中等							*
單子葉植物	禾本科	<i>Bambusa oldhamii</i> Munro	綠竹	喬木	栽培	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Bambusa stenostachya</i> Hackel	刺竹	喬木	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf	巴拉草	草本	歸化	普遍	*			*	*		*
單子葉植物	禾本科	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	蒺藜草	草本	歸化	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	草本	原生	普遍				*			*
單子葉植物	禾本科	<i>Chloris virgata</i> Sw.	虎尾草	草本	歸化	中等							*
單子葉植物	禾本科	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根	草本	原生	普遍	*						*
單子葉植物	禾本科	<i>Cyrtococcum accrescens</i> (Trin.) Stapf	散穗弓果黍	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv.	龍爪茅	草本	原生	普遍							*

綱	科	學名	中文名	型態	原生別	豐富度	潭頂橋		千鳥橋		豐化橋		全流域
							101/5	101/8	101/5	101/8	101/5	101/8	
單子葉植物	禾本科	<i>Dendrocalamus latiflorus</i> Munro	麻竹	喬木	栽培	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Dichanthium annulatum</i> (Forsk.) Stapf	雙花草	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Digitaria henryi</i> Rendle	亨利馬唐	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Digitaria radicata</i> (J. Presl) Miq. var. <i>radicata</i>	小馬唐	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	馬唐	草本	歸化	中等					*		*
單子葉植物	禾本科	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	芒稷	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv	稗	草本	原生	普遍			*		*		*
單子葉植物	禾本科	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	草本	原生	普遍			*				*
單子葉植物	禾本科	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	鯽魚草	草本	原生	普遍			*				*
單子葉植物	禾本科	<i>Eremochloa ophiuroides</i> (Munro) Hack.	假儉草	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan	白茅	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	李氏禾	草本	原生	普遍			*				*
單子葉植物	禾本科	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb	五節芒	草本	原生	普遍	*						*
單子葉植物	禾本科	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.	竹葉草	草本	原生	普遍					*		*
單子葉植物	禾本科	<i>Oryza sativa</i> L.	稻	草本	栽培	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	草本	歸化	普遍				*			*
單子葉植物	禾本科	<i>Panicum repens</i> L.	鋪地黍	草本	原生	普遍					*		*
單子葉植物	禾本科	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius	兩耳草	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	海雀稗	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草	灌木	歸化	普遍	*		*		*		*
單子葉植物	禾本科	<i>Pennisetum setosum</i> (Sw.) L. C. Rich.	牧地狼尾草	草本	歸化	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steud.	蘆葦	灌木	原生	普遍			*		*		*
單子葉植物	禾本科	<i>Poa annua</i> L.	早熟禾	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Polypogon fugax</i> Nees	棒頭草	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草	草本	歸化	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	甜根子草	草本	原生	普遍					*		*
單子葉植物	禾本科	<i>Setaria palmifolia</i> (Koen.) Stapf	棕葉狗尾草	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv.	倒刺狗尾草	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	鹽地鼠尾粟	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	禾本科	<i>Zea mays</i> L.	玉蜀黍	草本	栽培	普遍							*
單子葉植物	眼子菜科	<i>Potamogeton crispus</i> L.	馬藻	草本	原生	中等							*
單子葉植物	菝葜科	<i>Smilax china</i> L.	菝葜	木質藤本	原生	普遍							*
單子葉植物	香蒲科	<i>Typha orientalis</i> Presl	香蒲	草本	原生	普遍							*
單子葉植物	薑科	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	月桃	草本	原生	普遍							*

註：本名錄係依據黃增泉等(1993-2003)所著之 Flora of Taiwan 製作。

表三十七、四草大橋植物樣區(樣區1-草生灌叢)

中名	覆蓋度%
大花咸豐草	30.00
海雀稗	25.00
菟絲子	20.00
無根草	15.00
馬鞍藤	15.00
香苦草	10.00
大黍	4.00
金午時花	3.00
巴拉草	3.00
蒺藜	2.00
濱豇豆	2.00
變葉藜	1.00
毛西番蓮	1.00
蒺藜草	0.50
一枝香	0.50
長穗木	0.50
總和	132.50

表三十八、四草大橋植物樣區(樣區2-草生灌叢)

中名	覆蓋度%
海雀稗	65.00
大黍	15.00
無根草	15.00
銀合歡	10.00
大花咸豐草	7.00
構樹	5.00
馬鞍藤	4.00
雞屎藤	3.00
總和	124.00

表三十九、四草大橋植物樣區(樣區3-水生植物)

中名	覆蓋度%
海雀稗	15.00
馬鞍藤	15.00
海馬齒	7.00
裸花鹼蓬	1.00
總和	38.00

表四十、四草大橋植物樣區(樣區4-水生植物)

中名	覆蓋度%
海雀稗	20.00
馬鞍藤	10.00
海馬齒	6.00
總和	36.00

表四十一、大港觀海橋植物樣區(樣區1-草生灌叢)

中名	覆蓋度%
狗牙根	60.00
鋪地黍	30.00
大花咸豐草	7.00
大黍	5.00
竹子飄拂草	5.00
毛西番蓮	4.00
海馬齒	4.00
李氏禾	3.00
香附子	3.00
裸花鹼蓬	3.00
孟仁草	3.00
蘆葦	2.00
紅鱗扁莎	2.00
鯽魚膽	0.50
帶馬蘭	0.50
總和	132.00

表四十二、大港觀海橋植物樣區(樣區2-草生灌叢)

中名	覆蓋度%
鋪地黍	50.00
苦檻藍	20.00
狗牙根	20.00
鴨跖草	15.00
印度牛膝	8.00
多花油柑	8.00
薤菜	5.00
楝	5.00
毛西番蓮	3.00
漢氏山葡萄	3.00
雞屎藤	2.00
總和	139.00

表四十三、大港觀海橋植物樣區(樣區3-水生植物)

中名	覆蓋度%
巴拉草	50.00
海茄苳	30.00
水筆仔	7.00
毛西番蓮	5.00
總和	92.00

表四十四、大港觀海橋植物樣區(樣區4-水生植物)

中名	覆蓋度%
巴拉草	35.00
海茄苳	15.00
海馬齒	7.00
水筆仔	3.00
帚馬蘭	2.00
毛西番蓮	0.50
總和	62.50

表四十五、豐化橋植物樣區(樣區1-草生灌叢)

中名	覆蓋度%
大花咸豐草	35.00
巴拉草	20.00
美洲含羞草	15.00
葎草	15.00
貓腥草	10.00
香澤蘭	10.00
象草	10.00
揚波	4.00
賽芻豆	3.00
盒果藤	2.00
山芙蓉	1.00
水丁香	1.00
細葉金午時花	1.00
帚馬蘭	1.00
總和	128.00

四十六、豐化橋植物樣區(樣區2-草生灌叢)

中名	覆蓋度%
葎草	35.00
象草	25.00
大黍	15.00
蓖麻	10.00
龍葵	5.00
蘆葦	5.00
巴拉草	5.00
皺葉煙草	3.00
多花油柑	3.00
木賊	3.00
紫花藿香薊	2.00
倒地鈴	2.00
野苧菜	2.00
小酸模	2.00
帝馬蘭	2.00
青箱	2.00
昭和草	2.00
苦蕒	2.00
馬唐	1.00
石龍芮	1.00
小葉灰藿	1.00
睫穗蓼	1.00
加拿大蓬	1.00
早苗蓼	0.50
鼠麴舅	0.50
銀膠菊	0.50
鵝兒腸	0.50
竹葉草	0.50
總和	132.50

表四十七、豐化橋植物樣區(樣區3-水生植物)

中名	覆蓋度%
田菁	50.00
甜根子草	5.00
水毛花	2.00
馬齒莧	1.00
稗	1.00
象草	1.00
巴拉草	1.00
總和	61.00

表四十八、豐化橋植物樣區(樣區4-水生植物)

中名	覆蓋度%
巴拉草	25.00
甜根子草	7.00
象草	5.00
木賊	4.00
稗	3.00
睫穗蓼	1.00
總和	45.00

表四十九、新灣橋植物樣區(樣區1-草生灌叢)

中名	覆蓋度%
象草	30.00
葎草	15.00
紫花藿香薊	10.00
蘆葦	8.00
水竹	5.00
帝馬蘭	4.00
孟仁草	4.00
大花咸豐草	3.00
地毯草	3.00
毛蓮子草	3.00
狗牙根	3.00
蓖麻	2.00
賽葵	2.00
亨利馬唐	2.00
鱧腸	2.00
細葉水丁香	1.00
水丁香	1.00
野苧蒿	1.00
野甘草	1.00
圓葉金午時花	1.00
銀合歡	1.00
五蕊油柑	1.00
飛揚草	1.00
木賊	1.00
香澤蘭	0.50
蔓澤蘭	0.50
藿香薊	0.50
葎草	0.50
總和	107.00

表五十、新灣橋植物樣區(樣區2-草生灌叢)

中名	覆蓋度%
大花咸豐草	25.00
象草	20.00
蘆葦	15.00
巴拉草	10.00
蔓澤蘭	10.00
鴨跖草	8.00
盒果藤	7.00
葎草	7.00
南美蟛蜞菊	5.00
蝶豆	5.00
多花油柑	5.00
兩耳草	5.00
銀合歡	2.00
紫花藿香薊	1.00
美洲假蓬	1.00
構樹	1.00
血桐	0.50
總和	127.50

表五十一、新灣橋植物樣區
(樣區3-水生植物)

中名	覆蓋度%
蘆葦	40.00
巴拉草	10.00
香附子	5.00
鴨跖草	3.00
總和	58.00

表五十二、新灣橋植物樣區
(樣區4-水生植物)

中名	覆蓋度%
蘆葦	20.00
巴拉草	10.00
大花咸豐草	5.00
象草	5.00
銀合歡	2.00
鴨跖草	1.00
總和	43.00

表五十三、八甲圳植物樣區(樣區1-喬灌木)

中名	密度 (stems/ m ² /10*10 m ²)				底面積 Basal Area (m ² /ha)	百分比重要值 IV100
	胸高直徑 dbh (cm)					
	1-3	3-10	>10	All		
蟲屎	3	0	0	3	0.04	3.35
構樹	0	4	3	7	5.34	10.14
血桐	1	5	5	11	17.59	19.98
山黃麻	0	0	4	4	55.56	28.95
龍眼樹	2	2	0	4	0.30	4.58
黑板樹	1	0	0	1	0.03	1.12
紅仔珠	1	0	0	1	0.01	1.11
相思樹	0	0	4	4	14.90	11.02
榕樹	0	0	3	3	19.12	11.77
芒果	0	2	0	2	0.39	2.39
月橘	1	0	0	1	0.01	1.11
小葉桑	4	0	0	4	0.04	4.46
總和	13	13	19	45	113.33	100.00

表五十四、八甲圳植物樣區
(樣區1-地被植物)

中名	覆蓋度%
鋪地黍	70.00
賽芻豆	10.00
甜根子草	10.00
大花咸豐草	7.00
紫花藿香薊	6.00
象草	5.00
銀合歡	4.00
山珠豆	3.00
蔓澤蘭	2.00
美洲闊苞菊	1.00
山葛	1.00
五節芒	1.00
破布子	0.50
總和	120.50

表五十五、八甲圳植物樣區(樣區2-草生灌叢)

中名	覆蓋度%
大黍	30.00
散穗弓果黍	10.00
瑪瑙珠	8.00
馬纓丹	7.00
鳳尾蕨	6.00
扛香藤	5.00
月桃	5.00
三角葉西番蓮	4.00
海金沙	4.00
香澤蘭	4.00
山素英	3.00
竹葉草	3.00
山葛	3.00
野牽牛	2.00
月橘	2.00
血桐	2.00
芒果	2.00
象草	2.00
雞屎藤	1.00
土密樹	1.00
多花油柑	1.00
銀合歡	0.50
總和	105.50

表五十六、八甲圳植物樣區(樣區3-水生植物)

中名	覆蓋度%
巴拉草	40.00
蔓澤蘭	20.00
短角苦瓜	10.00
鴨跖草	2.00
睫穗蓼	2.00
總和	74.00

表五十七、八甲圳植物樣區(樣區4-水生植物)

中名	覆蓋度%
巴拉草	35.00
毛西番蓮	10.00
蔓澤蘭	5.00
野牽牛	5.00
總和	55.00

表五十八、南北寮橋植物樣區(樣區1-草生灌叢)

中名	覆蓋度%
巴拉草	70.00
象草	20.00
構樹	6.00
蘆葦	5.00
血桐	5.00
蔓澤蘭	4.00
銀合歡	3.00
野甘草	3.00
紫花藿香薊	2.00
水丁香	2.00
大花咸豐草	2.00
小葉冷水麻	2.00
多花油柑	2.00
野苧蒿	2.00
大黍	2.00
水竹葉	1.00
總和	131.00

表五十九、南北寮橋植物樣區(樣區2-草生灌叢)

中名	覆蓋度%
象草	95.00
番仔藤	4.00
銀合歡	3.00
山葛	3.00
構樹	2.00
雞屎藤	2.00
毛西番蓮	2.00
總和	111.00

表五十九、南北寮橋植物樣區(樣區3-水生植物)

中名	覆蓋度%
象草	10.00
蘆葦	7.00
總和	17.00

表六十、南北寮橋植物樣區
(樣區4-水生植物)

中名	覆蓋度%
象草	15.00
蘆葦	2.00
水丁香	1.00
總和	18.00

表六十一、潭頂橋植物樣區
(樣區1-草生灌叢)

中名	覆蓋度%
象草	30.00
菁芳草	10.00
番仔藤	10.00
狗牙根	6.00
破布子	5.00
大花咸豐草	5.00
倒地鈴	5.00
五節芒	5.00
巴拉草	5.00
蓖麻	4.00
皺葉煙草	3.00
野牽牛	3.00
構樹	2.00
香附子	2.00
野萵菜	2.00
苦蕒	2.00
紫花藿香薊	1.00
飛揚草	1.00
葉下珠	0.50
血桐	0.50
葎草	0.50
總和	102.50

表六十二、潭頂橋植物樣區
(樣區2-草生灌叢)

中名	覆蓋度%
象草	90.00
葎草	5.00
總和	95.00

表六十三、潭頂橋植物樣區
(樣區3-水生植物)

中名	覆蓋度%
象草	60.00
野萵菜	10.00
蓖麻	4.00
小葉灰藿	0.50
葎草	0.50
總和	75.00

表六十四、潭頂橋植物樣區
(樣區4-水生植物)

中名	覆蓋度%
象草	35.00
野牽牛	4.00
蓖麻	4.00
香附子	1.00
番仔藤	0.50
葎草	0.50
總和	45.00

表六十五、千鳥橋植物樣區(樣區1-草生灌叢)

中名	覆蓋度%	中名	覆蓋度%
龍葵	35.00	山芙蓉	1.00
野苧菜	10.00	長葉水菟菜	1.00
青箱	10.00	孟仁草	1.00
象草	7.00	水丁香	1.00
蓖麻	5.00	野甘草	1.00
伏生大戟	5.00	一枝香	0.50
牛筋草	3.00	香附子	0.50
小酸模	3.00	皺葉煙草	0.50
銳葉牽牛	3.00	圓葉金午時花	0.50
狗尾草	3.00	金午時花	0.50
美洲含羞草	3.00	煉莢豆	0.50
盒果藤	3.00	繩黃麻	0.50
苦蕒	3.00		
小葉灰藿	2.00	總和	128.50
構樹	2.00		
紫花藿香薊	2.00		
野棉花	2.00		
賽芻豆	2.00		
帶馬蘭	2.00		
伏毛天芹菜	2.00		
鯽魚草	2.00		
蔞菜	2.00		
大黍	2.00		
葎草	2.00		
地毯草	1.00		
鼠麴舅	1.00		
番仔藤	1.00		
紫背草	1.00		
加拿大蓬	1.00		

表六十六、千鳥橋植物樣區(樣區2-草生灌叢)

中名	覆蓋度%
象草	40.00
美洲含羞草	15.00
番仔藤	8.00
倒地鈴	6.00
野苧菜	5.00
巴拉草	4.00
龍葵	4.00
盒果藤	3.00
苦蕒	3.00
大花咸豐草	2.00
大黍	2.00
小花蔓澤蘭	2.00
銀合歡	2.00
毛西番蓮	2.00
孟仁草	2.00
牛筋草	2.00
皺葉煙草	1.00
地毯草	1.00
血桐	1.00
多花油柑	1.00
賽芻豆	1.00
野牽牛	1.00
帶馬蘭	1.00
煉莢豆	1.00
長葉水菟菜	1.00
加拿大蓬	1.00
合果芋	1.00
五蕊油柑	1.00
賽葵	1.00
成功白花菜	0.50

心葉母草	0.50
繩黃麻	0.50
揚波	0.50
山芙蓉	0.50
鼠麴舅	0.50
九層塔	0.50
瑪瑙珠	0.50
總和	119.00

表六十七、千鳥橋植物樣區(樣區3-水生植物)

中名	覆蓋度%
水丁香	15.00
象草	10.00
帶馬蘭	7.00
稗	5.00
空心蓮子草	3.00
李氏禾	2.00
總和	42.00

表六十八、千鳥橋植物樣區(樣區4-水生植物)

中名	覆蓋度%
象草	20.00
空心蓮子草	7.00
水丁香	5.00
帶馬蘭	5.00
稗	1.00
龍葵	1.00
總和	39.00

表六十九、樣區喬灌木植物指數分析

樣站	樣區	種數(S)	λ	H'	N_1	N_2	$E5$	均勻度	整體 均勻度
八甲圳	樣區2-喬灌木	12	0.13	2.25	9.47	7.82	0.81	良好	良好

註：

- λ 為 Simpson 指數， n_i/N 為機率，表示在一樣區內同時選出兩棵，其屬於同一種的機率是多少。其最大值是 1，表示此樣區內只有一種。如果優勢度集中於少數種時， λ 值愈高。
- H' 為 Shannon 指數，此指數受種數及個體數影響，種數愈多，種間的個體分布愈平均，則值愈高。
- N_1 指數指示植物社會中具優勢的種數。
- N_2 此指數指示植物社會中最具優勢的種數。
- $E5$ 指數可以明顯的指示出植物社會組成的歧異程度。指數愈高，則組成愈歧異；反之，如果此社會只有一種時，指數為 0。
- 其他樣站僅有地被層

表七十、樣區地被植物指數分析

樣站	樣區	種數(S)	λ	H'	N_1	N_2	$E5$	均勻度	整體 均勻度
四草大橋	樣區1-草生灌叢	16	0.14	2.17	8.72	6.97	0.77	良好	均等
	樣區2-草生灌叢	8	0.32	1.55	4.69	3.15	0.58	均等	
	樣區-3水生植物	4	0.35	1.14	3.13	2.89	0.89	良好	
	樣區-4水生植物	3	0.41	0.98	2.67	2.42	0.85	良好	
大港觀海橋	樣區1-草生灌叢	15	0.27	1.82	6.20	3.73	0.52	均等	均等
	樣區2-草生灌叢	11	0.19	1.96	7.10	5.19	0.69	均等	
	樣區-3水生植物	4	0.41	1.05	2.86	2.44	0.77	良好	
	樣區-4水生植物	6	0.39	1.21	3.34	2.58	0.68	均等	
新灣橋	樣區1-草生灌叢	28	0.12	2.63	13.85	8.13	0.56	均等	均等
	樣區2-草生灌叢	17	0.11	2.46	11.73	9.46	0.79	良好	
	樣區-3水生植物	4	0.52	0.92	2.52	1.94	0.62	均等	
	樣區-4水生植物	6	0.30	1.43	4.16	3.33	0.74	均等	
南北寮橋	樣區1-草生灌叢	16	0.32	1.78	5.91	3.15	0.44	中等	中等
	樣區2-草生灌叢	7	0.74	0.67	1.94	1.36	0.38	中等	
	樣區-3水生植物	2	0.52	0.68	1.97	1.94	0.97	良好	

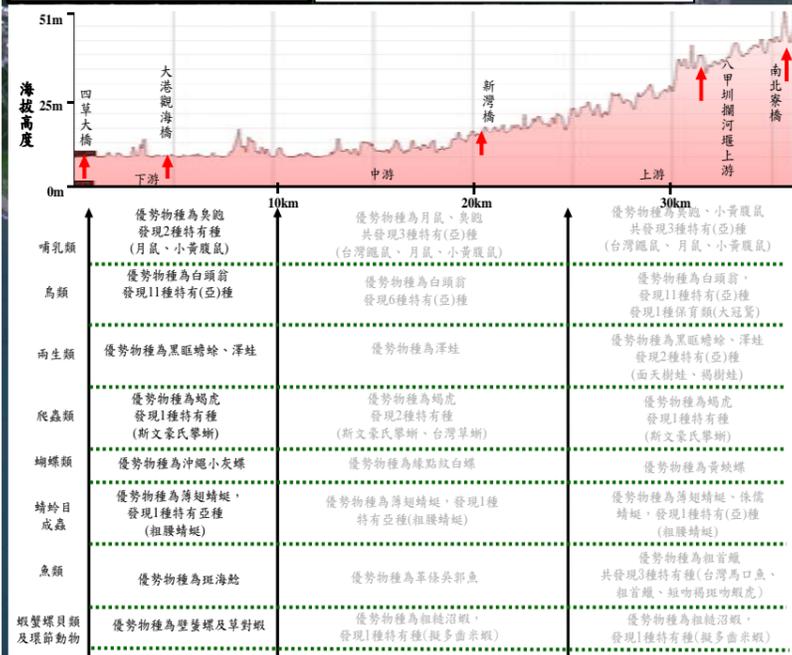
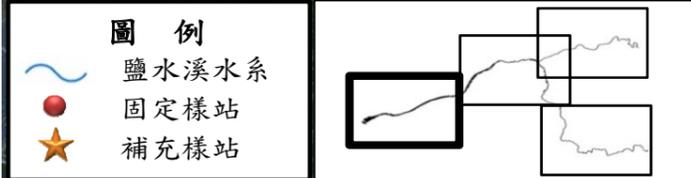
	樣區-4水生植物	3	0.71	0.56	1.74	1.41	0.55	均等
八甲圳	樣區1-地被植物	13	0.36	1.59	4.91	2.77	0.45	中等
	樣區2-草生灌叢	22	0.12	2.62	13.71	8.58	0.60	均等
	樣區-3水生植物	5	0.38	1.15	3.16	2.60	0.74	均等
	樣區-4水生植物	4	0.45	1.03	2.81	2.20	0.66	均等
	樣區1-草生灌叢	21	0.13	2.53	12.49	8.00	0.61	均等
潭頂橋	樣區2-草生灌叢	2	0.90	0.21	1.23	1.11	0.48	中等
	樣區-3水生植物	5	0.66	0.67	1.95	1.51	0.54	均等
	樣區-4水生植物	6	0.62	0.81	2.25	1.61	0.49	中等
	樣區1-草生灌叢	41	0.10	3.02	20.46	10.05	0.47	中等
千鳥橋	樣區2-草生灌叢	37	0.14	2.69	14.78	6.93	0.43	中等
	樣區-3水生植物	6	0.23	1.59	4.93	4.28	0.84	良好
	樣區-4水生植物	6	0.33	1.37	3.92	3.04	0.70	均等
	樣區1-草生灌叢	14	0.15	2.16	8.65	6.80	0.76	良好
豐化橋	樣區2-草生灌叢	28	0.13	2.53	12.58	7.58	0.57	均等
	樣區-3水生植物	7	0.68	0.75	2.12	1.47	0.42	中等
	樣區-4水生植物	6	0.36	1.34	3.82	2.79	0.64	均等

註：

- λ 為 Simpson 指數， n_i/N 為機率，表示在一樣區內同時選出兩棵，其屬於同一種的機率是多少。其最大值是 1，表示此樣區內只有一種。如果優勢度集中於少數種時， λ 值愈高。
 - H' 為 Shannon 指數，此指數受種數及個體數影響，種數愈多，種間的個體分布愈平均，則值愈高。
 - N_1 指數指示植物社會中具優勢的種數。
 - N_2 此指數指示植物社會中最具優勢的種數。
 - $E5$ 指數可以明顯的指示出植物社會組成的歧異程度。指數愈高，則組成愈歧異；反之，如果此社會只有一種時，指數為 0。
- 根據計算均勻度($E5$ 值)大小，可將樣區之均勻程度粗分為以下三個等級，良好： $E5 \geq 0.7$ ；均等： $0.7 > E5 \geq 0.5$ ；不良： $E5 < 0.50$ 。

河川基本資料

項目	說明
河段區位	鹽水溪下游段(四草大橋至太平橋)
行政區域	台南市安南區、安平區、中西區、北區
低水流路寬度	100公尺~450公尺
河道坡度	1/2000~1/2600
河川型態	順直河段
環境區位	平原都市型環境
調查樣站	四草大橋、大港觀海橋
水質調查	中下等(RPI:中度汙染)
流量調查	2.72~2.82m ³ /s



四草大橋

河川環境概要

本河段低水流路寬度約450公尺，流速緩慢，棲地型態以淺流為主，河口有沙洲淤積，兩岸則已設置堤防



人為空間利用現況



河川生態資源

四草大橋生態項目	調查統計結果			特有種	外來種	保育類
	目	科	種			
魚類	4	11	13	0	0	0
蝦蟹螺貝類	2	5	9	0	0	0
水生昆蟲	-	-	-	0	0	0
浮游植物	17	23	34	0	0	0
附著性藻類	-	-	-	0	0	0
鳥類	8	16	28	9	2	0
哺乳類	2	3	3	2	0	0
爬蟲類	1	3	7	1	1	0
兩生類	1	3	3	0	0	0
蝴蝶類	1	3	11	0	0	0
蜻蛉類	1	5	36	0	0	0



河川環境概要

本河段低水流路寬度約100公尺，流速較緩，河床質為沉積泥沙，棲地型態多為淺流，兩岸則已設置堤防



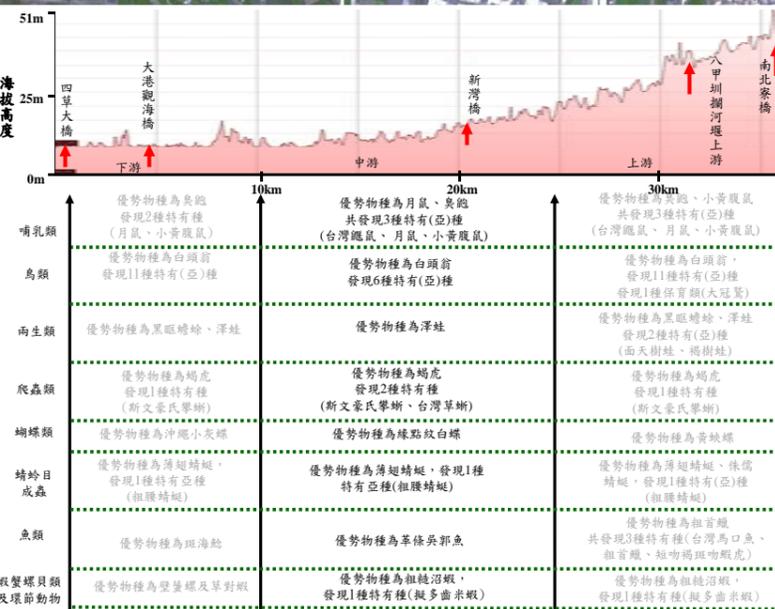
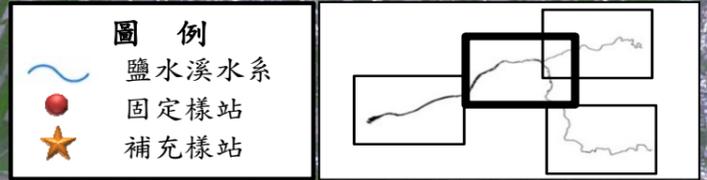
人為空間利用現況



附錄四-1 河川基礎環境資料圖(鹽水溪下游段-四草大橋至太平橋)

河川基本資料

項目	說明
河段區位	鹽水溪中游段(太平橋至新灣橋)
行政區域	台南市安南區、永康區、新市區、新化區
低水流路寬度	50公尺~200公尺
河道坡度	1/2000~1/2800
河川型態	順直、彎曲河段
環境區位	平原鄉野型環境
調查樣站	豐化橋、新灣橋
水質調查	中下等(RPI:中度汙染)
流量調查	1.26~2.03m ³ /s



河川環境概要

本河段低水流路寬度約40公尺，為鹽水溪與那拔林溪匯流處，流量大，棲地型態僅淺流、急流、淺瀨

人為空間利用現況

豐化橋上游堤頂居民散步遊憩	永安橋下游堤頂自行車步道與河濱公園	永安橋下游堤頂道路為交通要道
太平橋上游兩岸聚落及交通利用	永安橋下游堤頂道路為交通要道	永安橋下游堤頂道路為交通要道

高灘地環境現況

豐化橋上游棲地淤積沙洲	高灘地砂土為主，農耕使用率高	高灘地範圍寬廣，農耕使用率高
豐化橋下游多處工程施作	工程施作高灘地雜亂、淤積	兩岸多農耕利用

既設構造物現況

豐化橋	豐化橋下游堤頂道路	豐化橋下游堤頂道路
太平橋(豐化橋下游)	下游護岸	下游護岸

河川生態資源

調查統計結果

生物類群	目	科	種	特有種	外來種	保育類
魚類	3	6	6	0	0	5
蝦蟹螺貝類	1	1	1	0	0	0
水生昆蟲	1	1	1	0	0	0
浮游植物	13	19	29	0	0	0
附着性藻類	10	12	19	0	0	0
鳥類	5	10	16	0	4	0
哺乳類	2	2	3	0	1	0
爬蟲類	1	4	6	0	1	1
兩生類	1	5	8	0	0	0
蜘蛛類	1	3	9	0	1	0
蝶類	1	5	27	0	0	0

河川生態資源

調查統計結果

生物類群	目	科	種	特有種	外來種	保育類
魚類	3	5	9	0	0	6
蝦蟹螺貝類	2	4	6	0	1	1
水生昆蟲	4	6	6	0	0	0
浮游植物	17	25	41	0	0	0
附着性藻類	13	15	18	0	0	0
鳥類	7	14	21	0	5	1
哺乳類	2	3	6	0	3	0
爬蟲類	1	5	11	0	2	1
兩生類	1	5	8	0	0	0
蜘蛛類	1	4	21	0	1	0
蝶類	1	5	40	0	0	0

河川環境概要

本河段低水流路寬度約30公尺，流速較緩，河床質為沉積泥沙，棲地型態多為淺流，兩岸則已設置堤防

人為空間利用現況

兩岸為鄉村環境，有民宅、寺廟等	沿岸堤頂道路，交通利用多	果樹種植利用
交通利用	兩岸道路及工廠等建物土地利用	高灘地果樹種植及兩岸住家聚落

高灘地環境現況

新灣橋上游泥沙淤積雜草叢生	新灣橋上游高灘地蔬果種植	高灘地寬廣，農作利用度高
新灣橋下游泥沙淤積雜草叢生	新灣橋下游高灘地種植稻米	本河段高灘地寬廣，多農耕利用

既設構造物現況

新灣橋	開運橋下游左岸堤防已竣工完成	開運橋至新灣橋段混凝土堤防
下游既有堤防	兩岸堤防高灘地廣闊	兩岸堤防高灘地廣闊

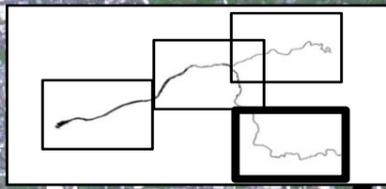
附錄四-2 河川基礎環境資料圖(鹽水溪中游段-太平橋至新灣橋)

河川基本資料

項目	說明
河段區位	鹽水溪上游段(新灣橋至南北寮橋)
行政區域	台南市永康區、新化區、歸仁區、關廟區
低水流路寬度	10公尺~50公尺
河道坡度	1/900~1/3000
河川型態	蜿蜒河段
環境區位	平原鄉野型環境
調查樣站	八甲攔河堰、南北寮橋
水質調查	中下等(RPI:中度汙染)
流量調查	0.59~0.71m ³ /s

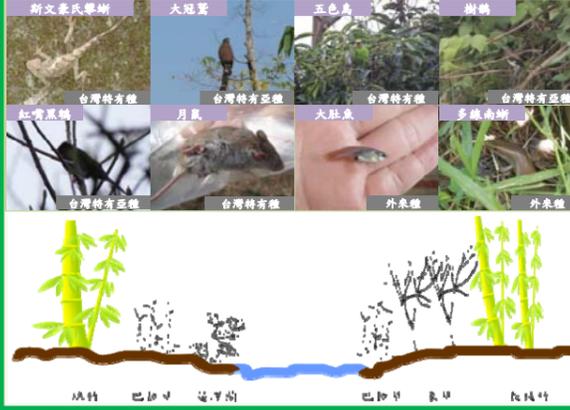
圖例

- 鹽水溪水系
- 固定樣站
- 補充樣站



河川生態資源

八甲攔河堰生態項目	調查統計結果			特有种	外來種	保育類
	目	科	種			
魚類	3	3	4	0	1	0
蝦蟹螺貝類	0	0	0	0	0	0
水生昆蟲	2	2	2	0	0	0
浮游植物	14	15	21	0	0	0
附著性藻類	-	-	-	-	-	-
鳥類	6	14	22	10	1	1
哺乳類	2	3	6	3	0	0
爬蟲類	2	6	9	1	1	0
兩生類	1	5	9	1	0	0
蜻蜓類	1	3	14	1	0	0
蜂類	1	5	37	0	0	0



河川環境概要

本河段低水流路寬度約15~30公尺，流速緩慢，棲地型態多為深潭，河床質為沉積泥沙，灘地雜草叢生

人為空間利用現況		
南頂橋(高鐵橋)下游堤頂道路及涼亭	南頂橋(高鐵橋)上游堤頂自行車步道	南頂橋(高鐵橋)旁聚落及曬穀等
南頂橋(高鐵橋)上游沿岸工廠	許縣溪橋交通往來利用	八甲攔河堰兩岸多雜林無人為利用

高灘地環境現況			既設構造物現況		
八甲攔河堰高灘地	八甲橋附近高灘地，泥沙淤積雜草叢生	兩岸農耕地及住家，具鄉村風貌	八甲攔河堰	八甲攔河堰	大昌橋
大昌橋下游高灘地，堤防工程施作中	大昌橋上游高灘地，多淤積及雜林	許縣溪橋高灘地，雜林荒草叢生	大昌橋下游堤防及堤頂道路	許縣溪橋下游左岸流入工	許縣溪橋下游水管橋

河川環境概要

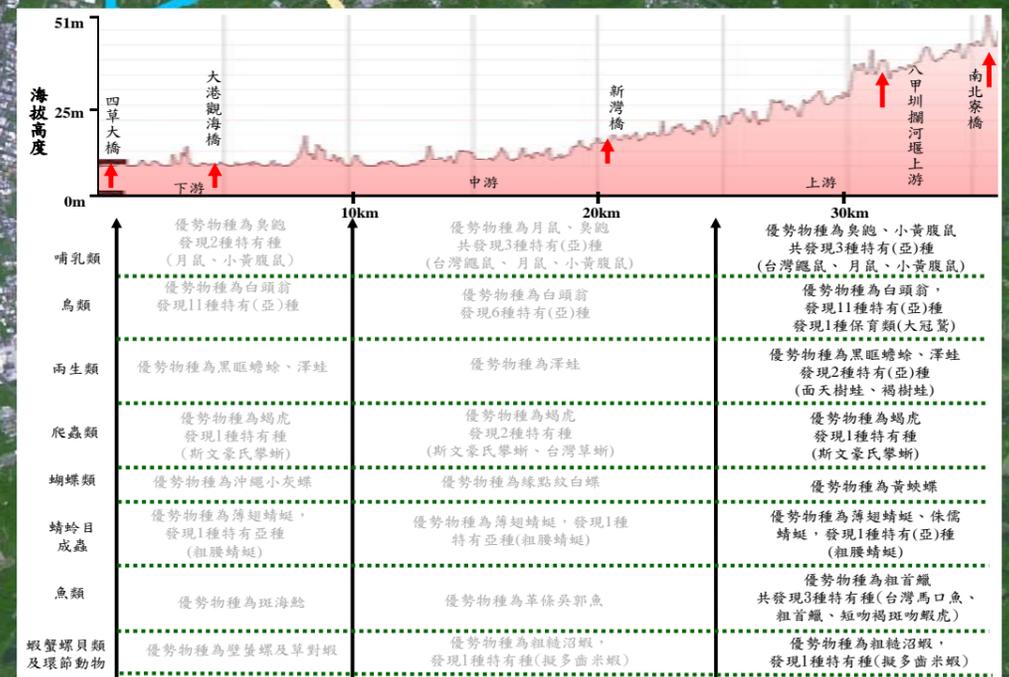
本河段低水流路寬度約10公尺，水量少流速較緩，河床質為沉積泥沙，棲地型態深潭、淺流、急流、淺灘皆有

人為空間利用現況		
南北寮橋高灘地農耕耕作	大昌橋居民釣魚休閒活動	河岸垂釣遊客
南北寮橋下游堤頂自行車活動	堤頂自行車及交通利用等	新南北寮橋右岸遊憩公園

高灘地環境現況			既設構造物現況		
南北寮橋上游河道淤積雜草叢生	上游無明顯高灘地，利用情形甚少	新南北寮橋上游灘地多雜林且淤積，利用度低	鹽水溪源頭新南北寮橋	南北寮橋	南北寮橋上游兩岸主要為土堤
自治橋下游灘地淤積，兩岸雜草叢生	自治橋上游自然度高，多雜林荒地	新南北寮橋上游灘地多雜林且淤積，利用度低	南北寮橋下游部分石籠護岸	南北寮橋下游部分石籠護岸	新南北寮橋石籠及土坡

河川生態資源

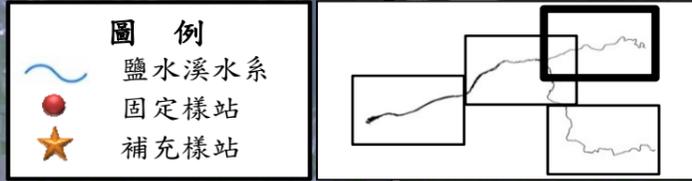
南北寮橋生態項目	調查統計結果			特有种	外來種	保育類
	目	科	種			
魚類	3	5	9	3	3	0
蝦蟹螺貝類	1	2	2	1	0	0
水生昆蟲	3	7	7	0	0	0
浮游植物	13	16	24	0	0	0
附著性藻類	13	15	23	0	0	0
鳥類	6	15	21	9	0	0
哺乳類	2	3	6	2	0	0
爬蟲類	1	4	8	1	1	0
兩生類	1	5	8	1	0	0
蜻蜓類	1	5	14	1	0	0
蜂類	1	5	47	0	0	0



附錄四-3 河川基礎環境資料圖(鹽水溪上游段-新灣橋至南北寮橋)

河川基本資料

項目	說明
河段區位	那拔林溪(豐化橋至千鳥橋)
行政區域	台南市新市區、新化區、左鎮區
低水流路寬度	10公尺~20公尺
河道坡度	1/450~1/700
河川型態	彎曲、蜿蜒河段
環境區位	平原鄉野型環境
調查樣站	潭頂橋、千鳥橋
水質調查	中等(RPI:中度汙染)
流量調查	0.28~0.70m ³ /s



河川環境概要

本河段低水流路寬度約15公尺，水量少流速緩，河床質為沉積泥沙，棲地型態有淺流、急流、淺灘，無防洪設施

人為空間利用現況

- 新市橋旁遠東科技大學
- 新永橋交通要道及自行車活動
- 新市橋上游工廠建物及灘地農作利用

高灘地環境現況

- 新市橋灘地耕作利用
- 新市橋下游高灘地雜林叢生，零星農作利用
- 潭頂橋上游多自然邊坡及雜林

既設構造物現況

- 潭頂橋附近交通利用版橋
- 潭永橋河岸農耕及戲水民眾
- 潭頂橋下游種植果樹等農作利用
- 潭永橋部分石龍護岸
- 潭永橋下游兩岸石龍保護工
- 新市橋下游土堤
- 潭永橋部分石龍護岸
- 潭永橋下游石龍保護工
- 潭頂橋上游自然度高多無構造物

河川生態資源

潭頂橋生態項目	調查統計結果			特有種	外來種	保育類
	目	科	種			
魚類	3	4	5	0	4	0
蝦蟹類	3	3	3	0	0	0
水生昆蟲	2	2	2	0	0	0
浮游植物	18	25	35	0	0	0
附著性藻類	14	17	26	0	0	0
鳥類	6	16	23	8	1	0
哺乳類	2	3	6	3	0	0
爬蟲類	1	4	7	1	1	0
兩生類	1	4	6	0	0	0
節肢類	1	5	19	1	0	0
雙類	1	5	40	0	0	0

高灘地環境現況

既設構造物現況



河川生態資源

千鳥橋生態項目

目	調查統計結果			特有種	外來種	保育類
	科	種	種			
魚類	2	4	5	1	2	0
蝦蟹類	2	3	3	1	0	0
水生昆蟲	5	7	7	0	0	0
浮游植物	10	15	21	0	0	0
附著性藻類	12	15	25	0	0	0
鳥類	8	19	27	11	1	1
哺乳類	2	3	6	3	0	0
爬蟲類	1	5	9	2	1	0
兩生類	1	5	8	1	0	0
節肢類	1	8	24	3	0	0
雙類	1	5	53	0	0	0

高灘地環境現況

既設構造物現況

河川環境概要

本河段低水流路寬度10公尺，水量少流速緩，河床質為沉積泥沙，棲地型態豐富，深潭、淺流、急流淺灘皆有

人為空間利用現況

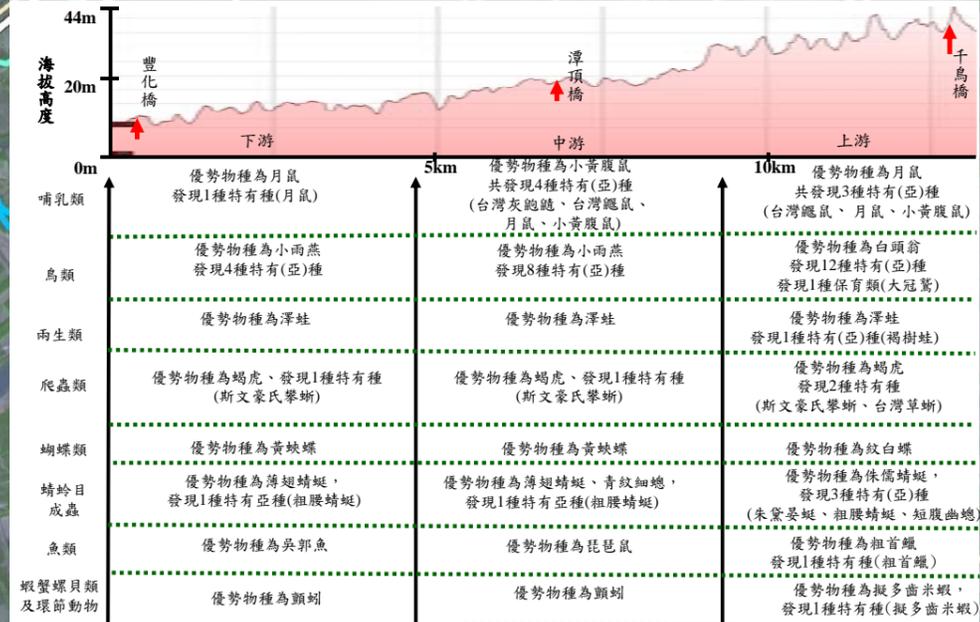
- 千鳥橋下游灘地及河道養鴨利用
- 千鳥橋交通往來利用
- 千鳥橋河段自然度高，人為利用極少

高灘地環境現況

- 千鳥橋下游多雜林及少數果樹
- 千鳥橋河段雜林多，自然度高
- 千鳥橋河段雜林多，自然度高

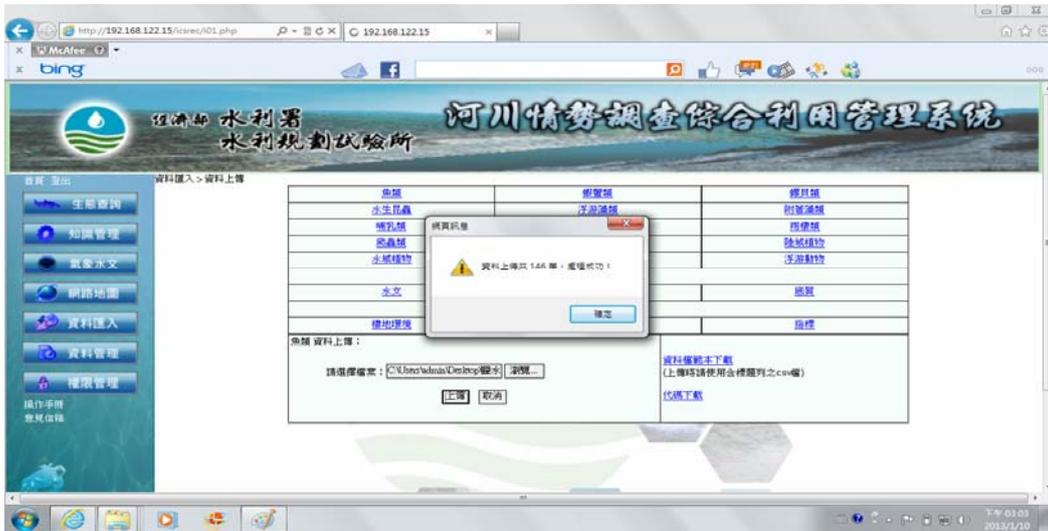
既設構造物現況

- 千鳥橋上游混凝土直立式護岸
- 千鳥橋上游混凝土直立式護岸
- 千鳥橋
- 千鳥橋下游以土坡為主，無結構物
- 千鳥橋下游以土坡為主，無結構物
- 千鳥橋下游以土坡為主，無結構物

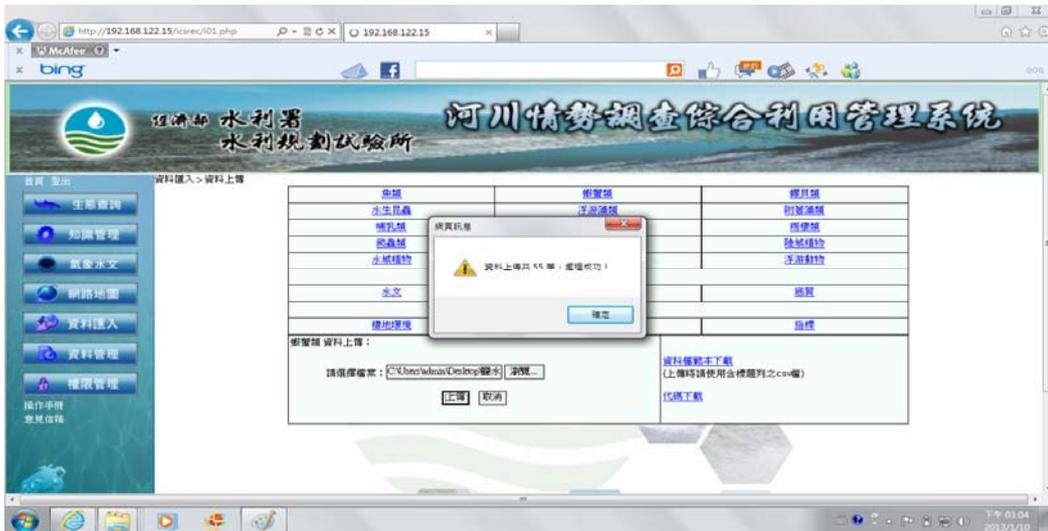


附錄四-4 河川基礎環境資料圖(那拔林溪-豐化橋至千鳥橋)

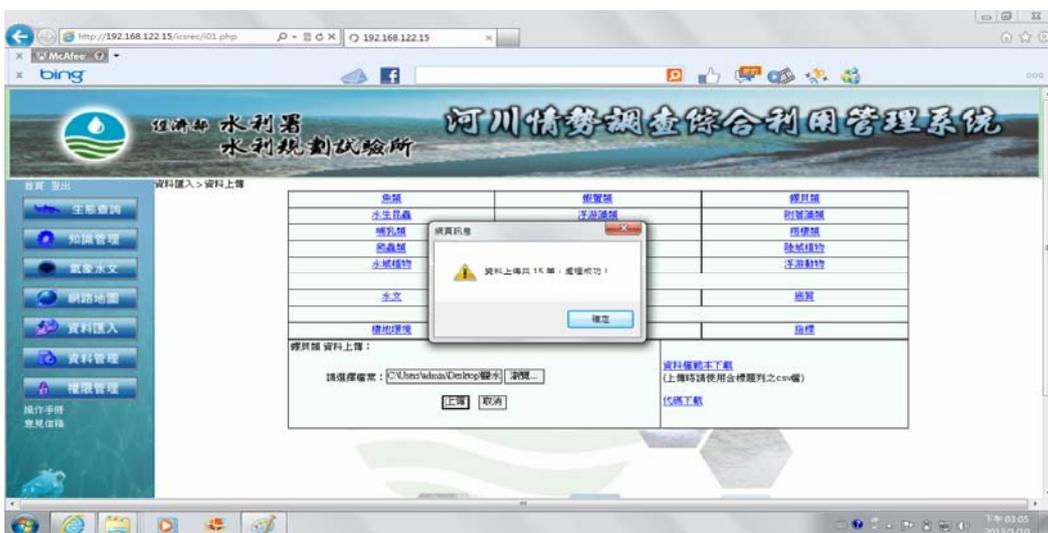
資料庫上傳畫面



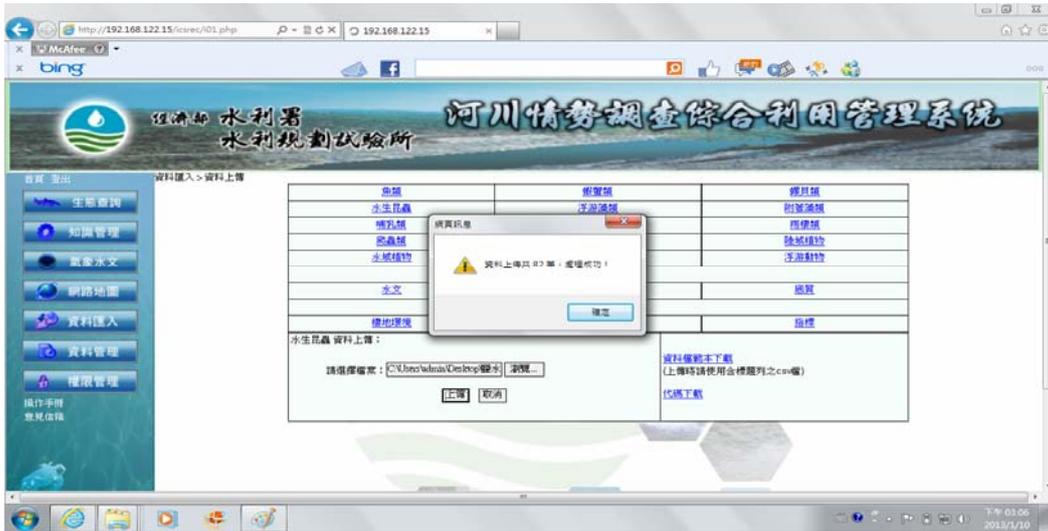
圖一 魚類資料上傳畫面



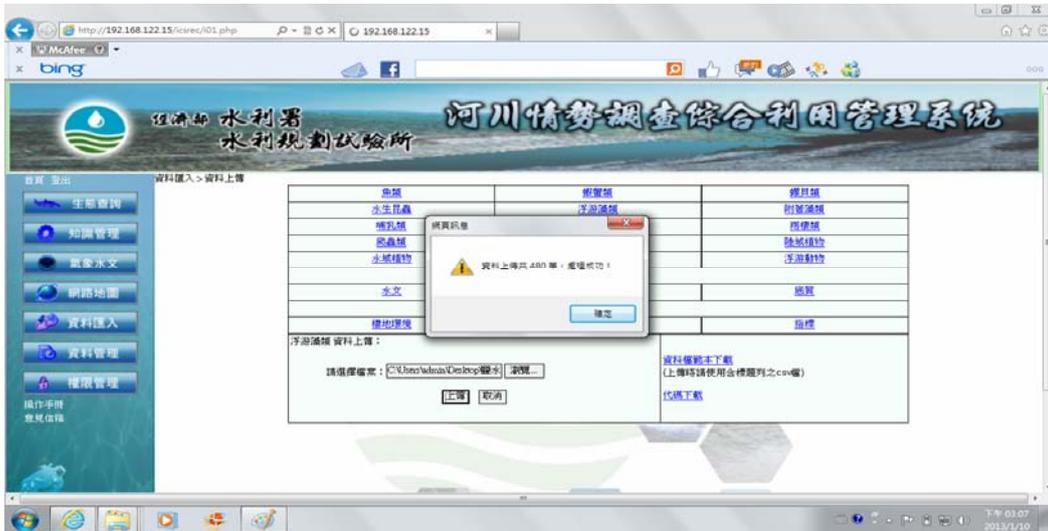
圖二 蝦蟹類資料上傳畫面



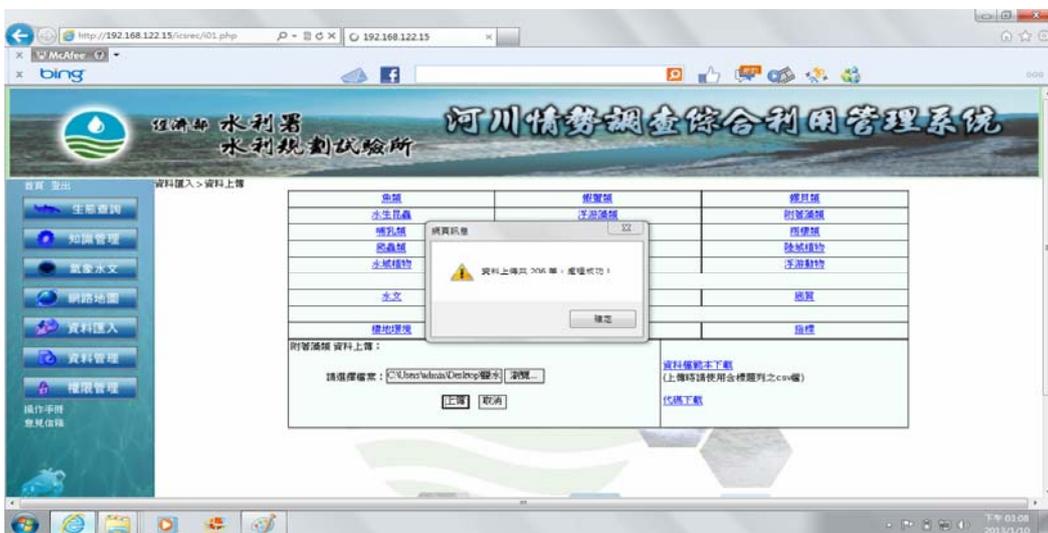
圖三 螺貝類資料上傳畫面



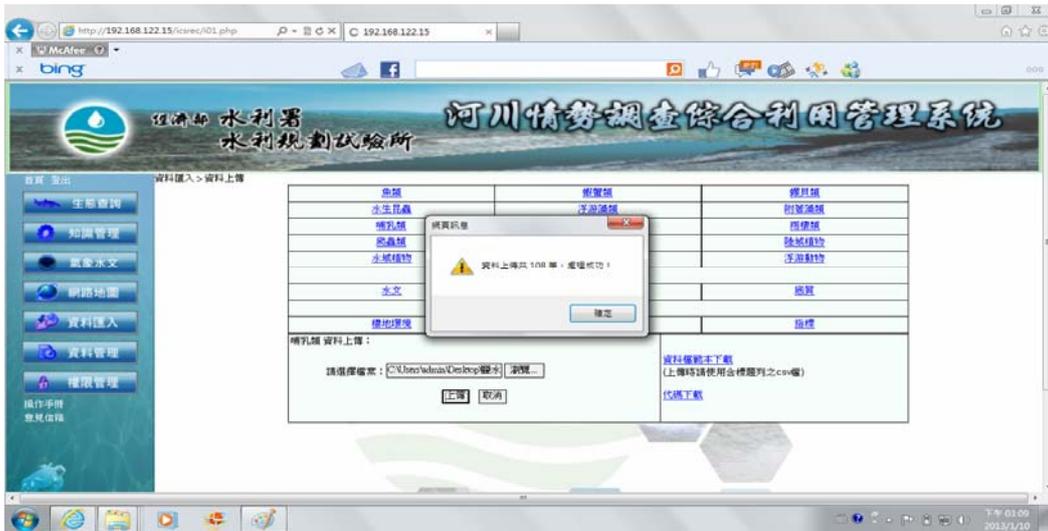
圖四 水生昆蟲類資料上傳畫面



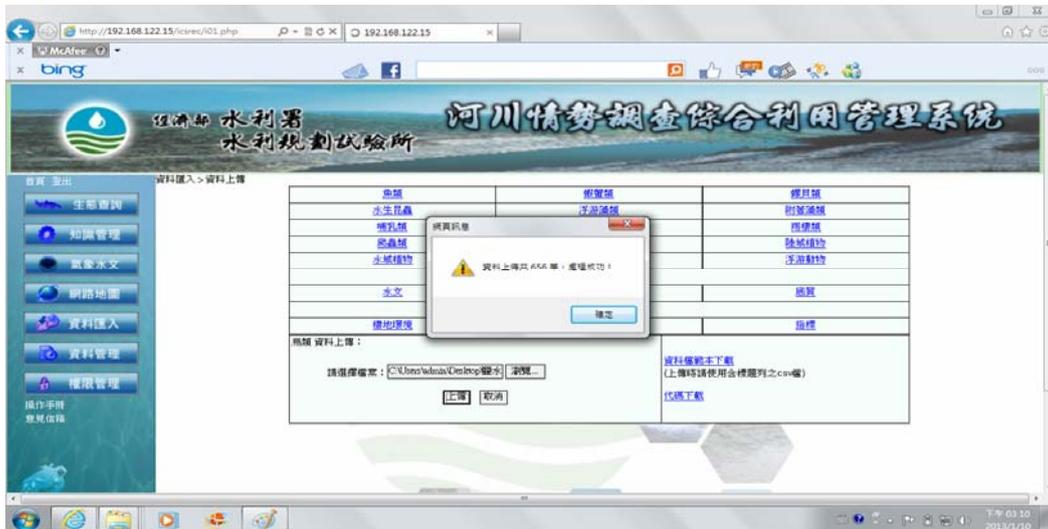
圖五 浮游藻類資料上傳畫面



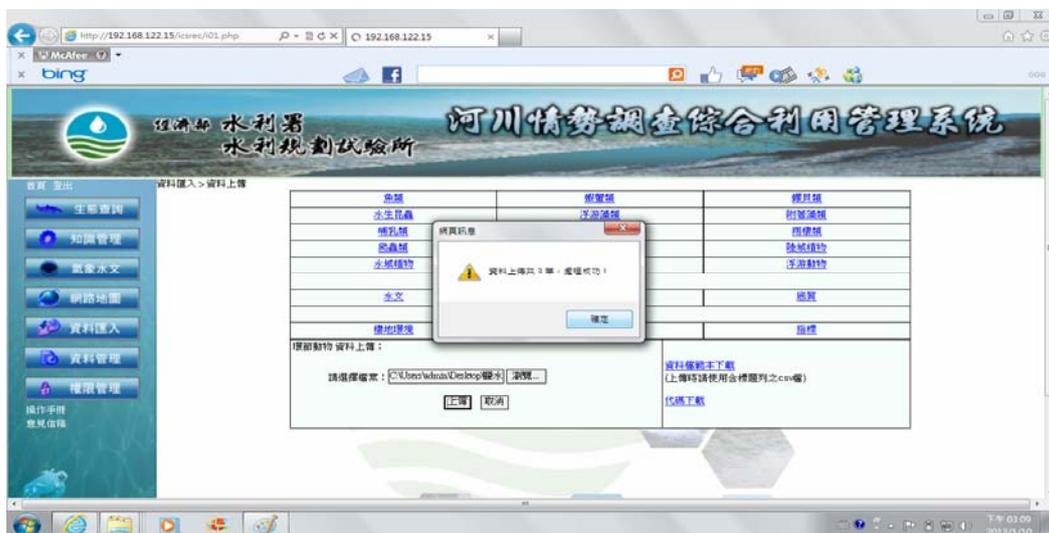
圖六 附著藻類資料上傳畫面



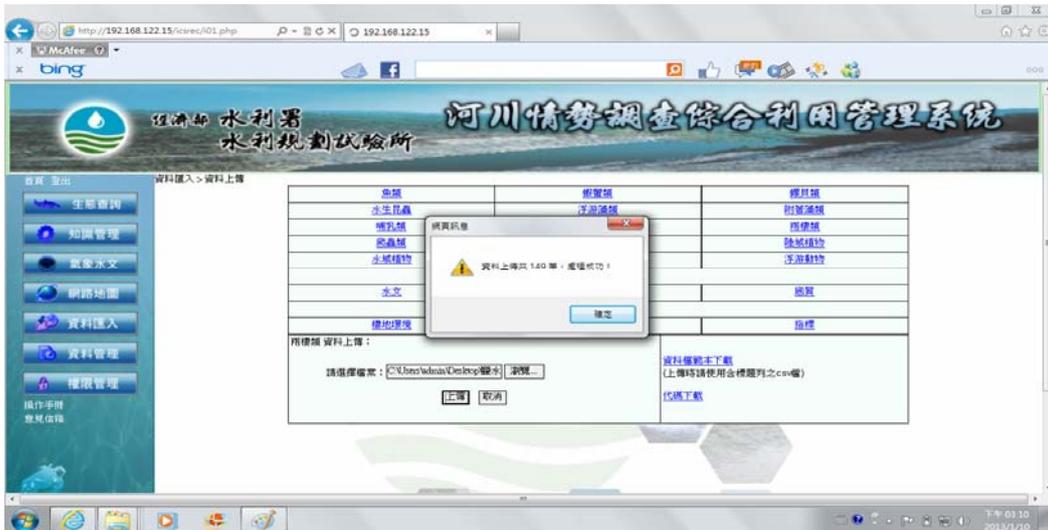
圖七 哺乳類資料上傳畫面



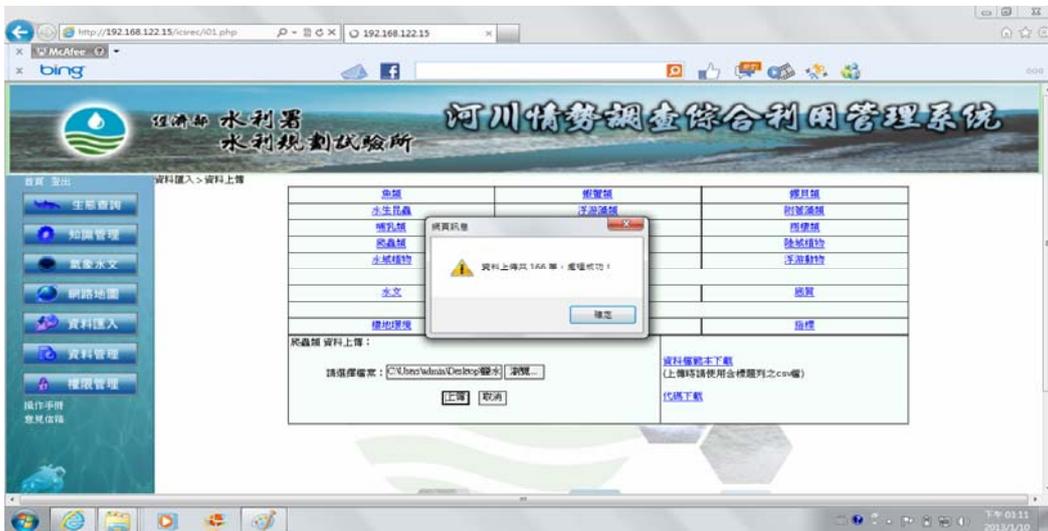
圖八 鳥類資料上傳畫面



圖九 環節動物資料上傳畫面



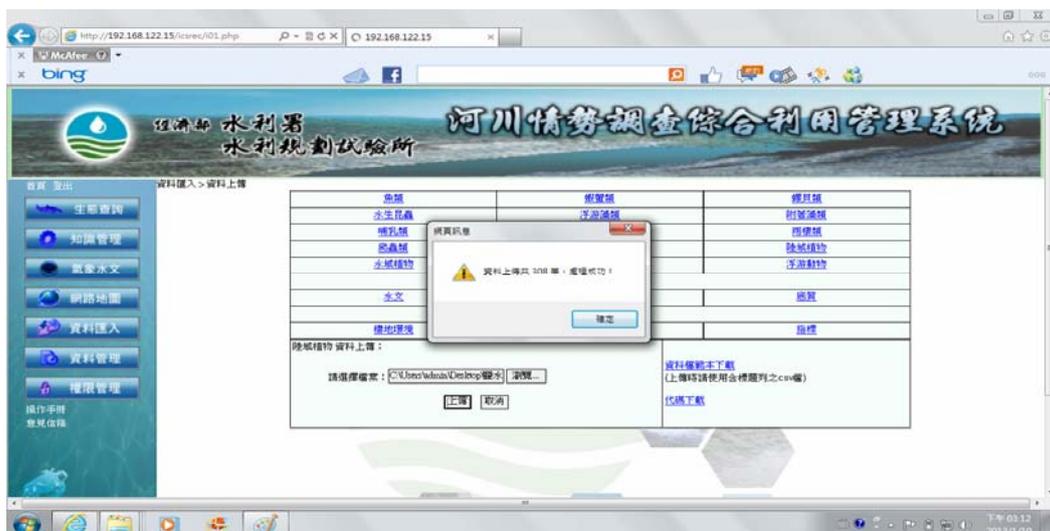
圖十 兩棲類資料上傳畫面



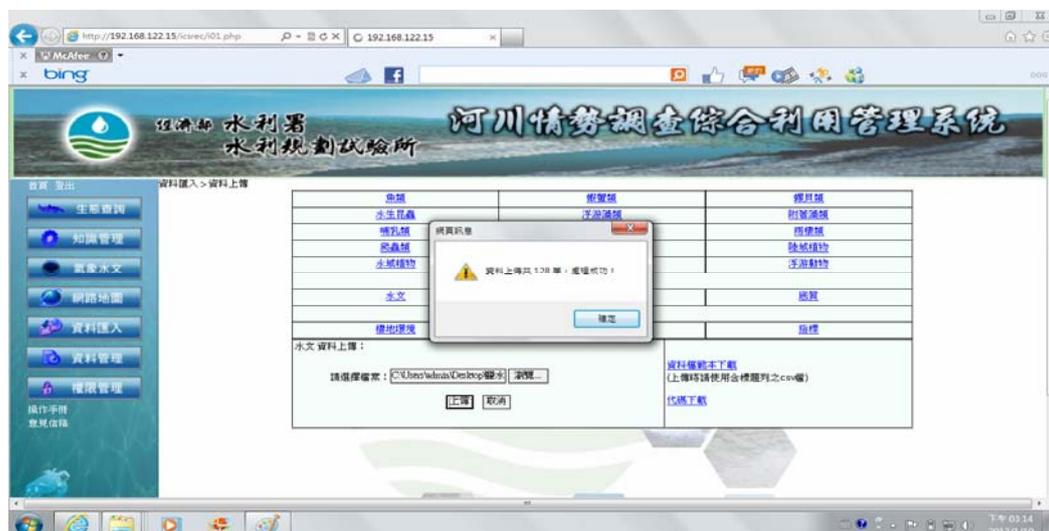
圖十一 爬蟲類資料上傳畫面



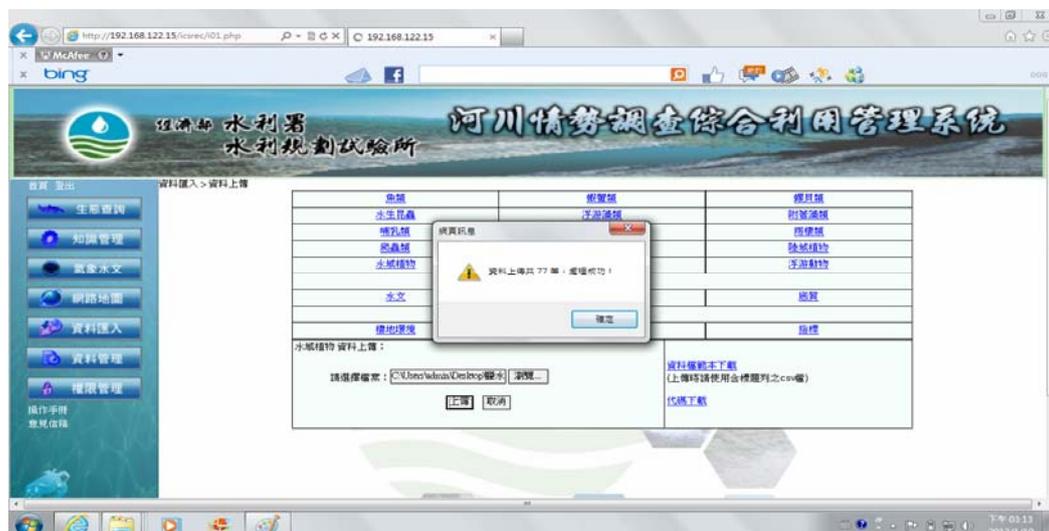
圖十二 陸上昆蟲資料上傳畫面



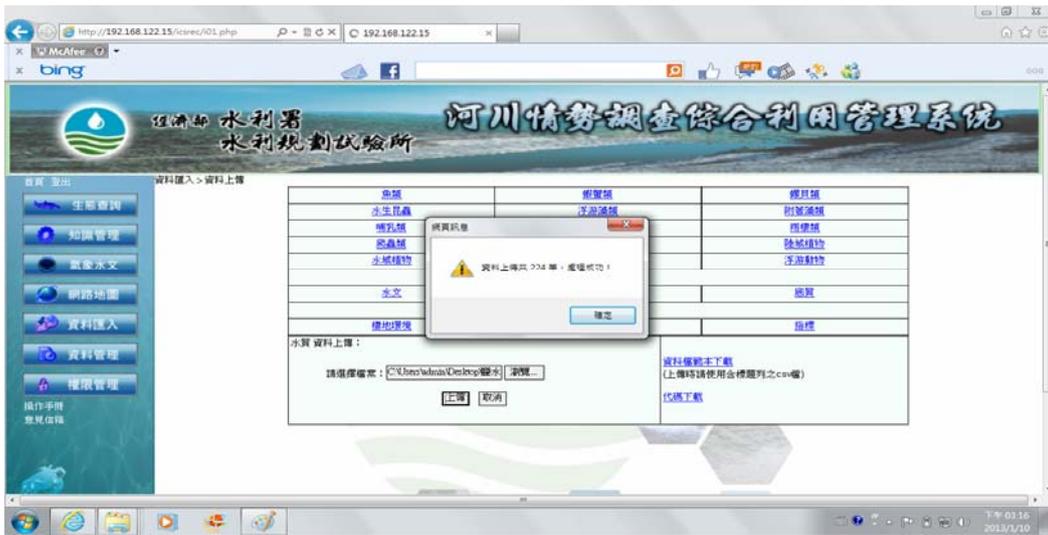
圖十三 陸域植物資料上傳畫面



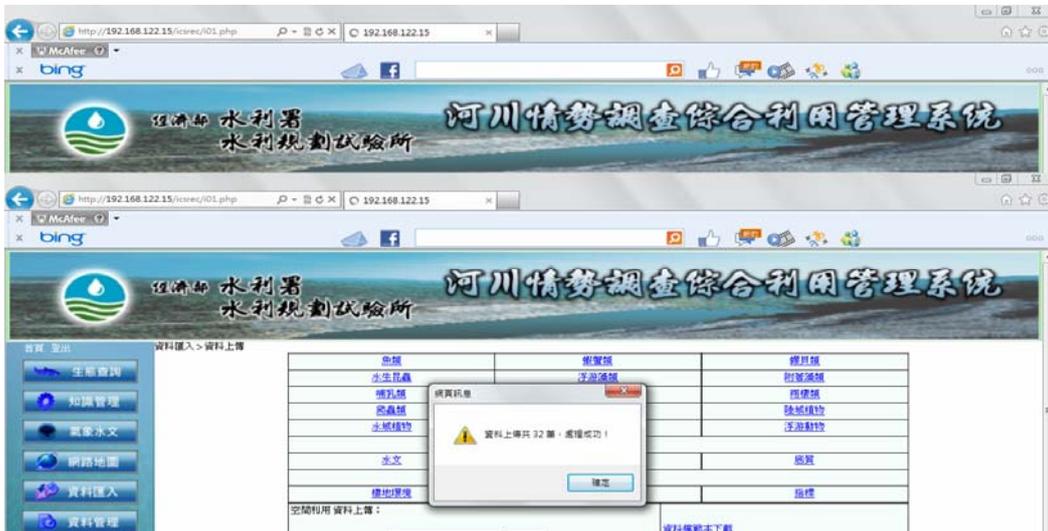
圖十四 水文資料上傳畫面



圖十五 水域植物資料上傳畫面



圖十六 水質資料上傳畫面



圖十七 空間利用資料上傳畫面