

臺南市政府申請補助計畫

臺南市 106 年度
國家重要濕地保育行動計畫

臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫

【成果報告書】

申請單位：臺南市政府

補助單位：內政部營建署

執行單位：社團法人台灣濕地保護聯盟

中 華 民 國 1 0 7 年 0 4 月 0 2 日

106 年度國家重要濕地保育行動計畫摘要表

編號：
計畫名稱：臺南市 106 年度國家重要濕地保育行動計畫－臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫
分工輔導單位： 中央部會：內政部營建署 地方政府：臺南市政府
提案單位：臺南市政府農業局 承辦科長：楊錦樹 電話：06-2991111 分機 5071 傳真：06-6334348 E-mail：agr669@mail.tainan.gov.tw 承辦人：謝正雄 電話：06-2991111 分機 6187 傳真：06-6334348 E-mail：mike99@mail.tainan.gov.tw
執行單位：社團法人臺灣濕地保護聯盟 聯絡人：葉川逢 電話：06-2251949 傳真：06-2251903 E-mail：wetland@wetland.org.tw 聯絡地址：70046 臺南市中區府前路一段 108 號 2 樓
計畫類型：(可重複勾選) <input checked="" type="checkbox"/> 擬定國家重要濕地保育行動計畫 <input type="checkbox"/> 濕地生態廊道建構與復育 <input checked="" type="checkbox"/> 背景環境生物及社會長期調查研究與監測 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/> 濕地棲地環境營造 <input type="checkbox"/> 海岸濕地防護 <input checked="" type="checkbox"/> 社區參與濕地經營管理 <input checked="" type="checkbox"/> 教育推廣
計畫位置：二仁溪口濕地
計畫內容概述：(請以條列敘述) (一)背景環境生物資源長期調查 (二)推動濕地環境學習課程 (三)社區保育行動與解說導覽、河川巡守 (四)推展二仁溪特色活動： (五)棲地環境維護與公民科學 (六)撰擬保育利用計畫先期內容 (七)辦理成果座談會
工程施作概述：(請以條列敘述，無工程計畫則免填) 1. 2.

土地權屬 <input checked="" type="checkbox"/> 公有土地 <input type="checkbox"/> 私有土地 <input type="checkbox"/> 都有，公有土地佔____%；私有土地佔____%	土地使用同意文件 <input checked="" type="checkbox"/> 已取得同意 <input type="checkbox"/> 尚未取得同意
---	---

近 2 年內相關執行計畫：

國家重要濕地補助計畫

計畫名稱：(104 年度)臺南市二仁溪大甲濕地保育行動計畫		<u>二仁溪大甲濕地</u>
總經費 <u>90</u> 萬元	執行進度 <input checked="" type="checkbox"/> 104 年度執行完成 <input type="checkbox"/> 目前執行進度__%	與本案是否為延續性計畫 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是
計畫名稱：(105 年度)臺南市二仁溪下游濕地保育行動計畫		<u>二仁溪下游濕地</u>
總經費 <u>87.5</u> 萬元	執行進度 <input checked="" type="checkbox"/> 105 年度執行完成 <input type="checkbox"/> 目前執行進度__%	與本案是否為延續性計畫 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是

其他單位計畫

計畫名稱：(__ 年度)		委託/補助機關：
總經費 _____ 萬元	執行進度 <input type="checkbox"/> __ 年度執行完成 <input type="checkbox"/> 目前執行進度____%	與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是
計畫名稱：(__ 年度)		委託/補助機關：
總經費 _____ 萬元	執行進度 <input type="checkbox"/> __ 年度執行完成 <input type="checkbox"/> 目前執行進度____%	與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是
計畫名稱：(__ 年度)		委託/補助機關：
總經費 _____ 萬元	執行進度 <input type="checkbox"/> __ 年度執行完成 <input type="checkbox"/> 目前執行進度____%	與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是

否，新申請案件

經費需求：總經費 75 萬元（單位：新臺幣萬元）

	經常門	資本門	合計
中央補助款	52	8	60
地方政府 配合款	15	0	15
合計	67	8	75

9.執行期程：（需於當年度 12 月 20 日前辦理完成）

10.備註：

106 年度二仁溪口濕地保育行動計畫 成果摘要	
計畫工作項目	成果摘要
<p>一、背景環境生物資源長期調查</p> <p>3 月、6 月、9 月、11 月四季的調查</p> <p>1. 鳥類調查</p> <p>2. 蟹類調查</p> <p>3. 魚類調查</p> <p>4. 水質</p>	<p>共記錄了 28 科 64 種鳥類，新增 13 種二仁溪鳥類。今年二仁溪鳥類各族群擴張程度不一，麻雀、太平洋金斑鴿、白頭翁及小白鷺逐漸成為優勢種。大甲濕地為所有樣區中鳥種最豐富區域，具保護價值。白砂崙濕地冬候鳥數量最多，為渡冬理想棲地。</p> <p>共記錄了 9 科 19 種蟹類。白砂崙濕地為蟹類種類最豐富區域，大甲濕地因受工程影響使蟹類族群補充中。匯流口灘地的整體蟹類密度最高，而大甲濕地則是泥蟹密度最高。此外，大甲濕地西段新記錄屠氏招潮蟹族群。</p> <p>共記錄了 12 科 18 種魚類。新增 6 種二仁溪魚類。今年魚種較去年減少許多，從這兩年紀錄魚種重疊性低來看，後續調查之努力量及方式須加強並調整。今年二仁溪魚類趨向單調且優勢種凸顯，另耐污性魚種增多。</p> <p>依據環保署於二仁溪下游兩測站資料顯示，二仁溪下游今年的水質多屬於中度汙染，雨季汙染升幅，可能與降雨將區內汙染物質帶入，或中上游汙染順河而下，並有巡守人員發現人為汙染排放情</p>

	<p>事，不排除人為藉由降雨排放汗水的可能。另重金屬檢測結果發現三爺溪匯流口、仁湖橋皆有重金屬濃度偏高的情形。</p>
<p>二、推動濕地環境學習課程</p> <p>1. 棲地服務學習</p> <p>2. 大甲國小濕地環境學習課程</p>	<p>以港尾溝溪滯洪池為基地，進行植物環境營造的學習內容，累積 35 場 566 人次。</p> <p>上下學期共 6 堂課，帶五年級學童透過濕地踏勘及淨灘，認識濕地環境及了解海廢危害。</p>
<p>三、社區保育行動與解說導覽、河川巡守</p> <p>1. 社區保育行動</p> <p>2. 二仁溪生態人文種子教師培訓</p> <p>3. 河川巡守</p>	<p>配合二仁溪濕地保育行動，大甲社區首次自主提案申請民間企業贊助計畫，規劃執行社區友善環境及永續生活講座與實務操作。</p> <p>完成 8 堂培訓課程，由二仁溪出海口至上遊逐步踏查、參訪，並辦理活動進行實務解說模擬訓練，培養二仁溪解說種子教師，完成培訓人數四名。</p> <p>每週一次的巡守工作，發現情事主要為人為及工程廢棄物丟棄、火災及不明廢水排放，並通報相關單位查處。</p>
<p>四、推展二仁溪特色活動</p>	<p>於 10 月 29 日舉辦，結合灣裡萬年殿王船文化解說導覽、觀光魚筏生態導覽及獨木舟體驗。</p>
<p>五、棲地環境維護與公民科學</p> <p>1. 港尾溝溪滯洪池環境維護</p>	<p>規劃仁德港尾溝溪滯洪池成為二仁溪教育中心，以植物環境營造為主，搭建生</p>

<p>2. 公民科學</p>	<p>態浮島及栽種樹苗。</p> <p>進行海廢監測，結果以遊憩及日常生活廢棄物為大宗。</p> <p>此外，透過志工每月進行鳥類調查監測，累積二仁溪口鳥類資料庫，今年調查種類共計 29 科 74 種。</p>
<p>六、撰擬保育利用計畫先期內容</p>	<p>兩次二仁溪民間討論會，討論國家重要濕地之申請議題，並於保育利用計畫先期內容納入研擬考量。</p>
<p>七、辦理成果座談會</p>	<p>於 11 月 19 日舉辦，邀請公部門及民間單位專家學者參與，提供本計畫之調整與後續執行建議。</p>

目錄

壹、	計畫緣起與目標.....	1
一、	緣起.....	1
二、	計畫目標.....	2
貳、	計畫位置與範圍.....	4
參、	自然環境說明.....	5
一、	地形、地質資料.....	5
二、	氣象資料.....	6
三、	環境水系.....	7
肆、	社經環境說明.....	9
一、	土地利用、權屬.....	9
二、	產業經濟活動.....	9
三、	人口分佈.....	9
四、	附近文化遺址.....	9
伍、	歷年計畫執行概況.....	10
陸、	本計畫工作項目與執行成果.....	12
一、	背景環境生物資源長期調查.....	12
二、	推動濕地環境學習課程.....	62
三、	社區保育行動、解說員(種子教師)培訓與河川巡守.....	69
四、	推展二仁溪特色活動.....	78
五、	棲地環境維護與公民科學.....	80
六、	撰擬保育利用計畫先期內容.....	83
七、	辦理成果座談會.....	84
柒、	參考文獻.....	86
附錄一、	106 年度「國家重要濕地保育行動計畫」初審會議.....	87
附錄二、	內政部營建署 106 年度國家重要濕地保育行動計畫 申請補助案	

諮詢會議紀錄.....	94
附錄三、106 年度「國家重要濕地保育行動計畫」申請補助案審查意見.....	101
附錄四、106 年期中報告審查意見回覆對照表	104
附錄五、106 年度「國家重要濕地保育行動計畫」期末報告審查會議 .	108
附錄六、二仁溪口濕地鳥類志工調查名錄一覽表(106 年 1 月至 11 月).	112
附錄七、歷年計畫物種名錄(103-106).....	119
附錄八、解說導覽培訓及成果座談會簽到單	126
附錄九、保育利用計畫先期內容草稿.....	129
附錄十、臺南市仁德港尾溝溪滯洪池認養契約書	183
附錄十一、社團法人臺灣濕地保護聯盟	190

表、圖目錄

表 5-1、歷年計畫執行概況一覽表	10
表 6-1、大甲濕地歷年鳥類物種及數量變化	17
表 6-2、105 年與 106 年鳥類調查結果比較	19
表 6-3、106 年二仁溪口濕地鳥類調查名錄一覽表	23
表 6-4、二仁溪河口各樣區蟹類名錄	34
表 6-5、二仁溪河口各樣區蟹類活躍密度調查	36
表 6-6、二仁溪河口各樣區台灣泥蟹密度調查	37
表 6-7、二仁溪河口各樣區歷年台灣泥蟹密度比較	37
表 6-8、白砂崙地區兩年度蟹類調查名錄	38
表 6-9、匯流口地區兩年度蟹類調查名錄	39
表 6-10、大甲樣線一樣區歷年蟹類調查名錄	40
表 6-11、105 年與 106 年魚類資料比較	45
表 6-12、106 年二仁溪口魚類調查名錄一覽表	47
表 6-13、二層行橋測站水質檢測資料	51
表 6-14、南楚橋測站水質檢測資料	52
表 6-15、重金屬離子濃度檢測數據	57
表 6-16、棲地服務學習內容	62
表 6-17、棲地服務學習日期人數統計	64
表 6-18、大甲國小濕地環境學習課程執行概況	65
表 6-19、企業團體參與棲地服務場次及內容	68
表 6-20、二仁溪生態人文解說員培訓課程表	73
表 6-21、二仁溪特色活動行程表及宣傳海報	78
表 6-22、二仁溪口海洋廢棄物分類表	82
表 6-23、二仁溪口濕地保育行動計畫座談會議程	85

圖 1-1、二仁溪口濕地暨周邊地區濕地生態網絡	2
圖 2-1、二仁溪口濕地範圍圖	5
圖 3-2、二仁溪口流域地質圖	6
圖 3-3、二仁溪暨周邊環境水系圖	8
圖 6-1、二仁溪口鳥類調查樣點與穿越線配置圖	15
圖 6-2、大甲人工濕地施工前後圖	17
圖 6-3、鳥類調查照片	20
圖 6-4、各樣區鳥類分布概況	22
圖 6-5、二仁溪口蟹類調查樣點與穿越線配置圖	30
圖 6-6、蟹類調查照片	41
圖 6-7、二仁溪口魚類調查樣點配置圖	42
圖 6-8、魚類調查照片	49
圖 6-9、水質檢測及河川巡守稽核位置圖	50
圖 6-10、兩測站河川汙染指數月份分布圖	55
圖 6-11、各樣區重金屬離子濃度月份趨勢	60
圖 6-12、棲地服務學習照片	63
圖 6-13、歷年棲地服務學習活動人次	65
圖 6-14、大甲國小濕地環境學程照片	67
圖 6-15、企業團體參與棲地服務活動照片	69
圖 6-16、106 年度大甲社區全民社造計畫友善環境教育推廣活動	71
圖 6-17、107 年社區保育行動(魚菜共生)構想	72
圖 6-18、生態人文種子教師培訓活動照片	74
圖 6-19、水質檢測及河川巡守稽核位置圖	76
圖 6-20、河川巡守執行概況	78
圖 6-21、二仁溪特色活動照片	80
圖 6-22、港尾溝溪滯洪池民眾參與棲地維護概況	81

圖 6-23、志工鳥類生態調查概況	83
圖 6-24、二仁溪民間討論會	84
圖 6-25、二仁溪口濕地保育行動計畫座談會概況	85

壹、計畫緣起與目標

一、緣起

荷蘭時期的清水溪 (de Verse Rivier, 英文為 the Fresh River), 清朝詩人陳輝以:「竹橋平野路, 春水漲清溪。風靜寒沙闊, 煙濃遠樹低」等詩詞所歌詠的怡人景致, 所描述的即是今日的二仁溪。而沿岸豐饒的農產及熱絡的商務往來, 更有「蘇杭十三行, 不及臺灣二層行」之古諺。

然而, 1970 年代以後臺南市灣裡地區及二仁溪下游一帶開始形成廢五金回收與提煉的工廠聚集地。工廠使用後的有毒酸性化學藥劑(溶劑)倒入二仁溪, 在岸邊則堆積電子廢棄物 (如電路板、電線), 加以其支流三爺宮溪流域排入大量的養殖與工業廢水, 導致二仁溪河水汙染相當嚴重, 被戲稱為「臺灣的黑龍江」之稱, 是臺灣三大汙染河川的第一名, 同時也是全世界重金屬汙染最嚴重的河川。其時因汙染而造成出海口養殖牡蠣變成綠色, 出現「綠牡蠣汙染」事件, 其汙染程度的嚴重性, 甚至由美國有線電視新聞網 (CNN) 做出專題報導而名聞國際。

有鑑於此, 環保署於 2001 年開始拆除非合法熔煉業, 2002 年政府訂為河川整治年, 2005 年臺南市、臺南縣、高雄縣、環保署與水利署於二仁溪畔簽署「二仁溪再生願景」, 啟動「二仁溪水環境再生計畫」。經政府與民間十多年來共同努力下汙染逐漸改善, 下游河段生態亦逐漸恢復, 除了持續推動河川整治工作之外, 近年地方政府亦積極規劃沿岸自行車道的建置, 期望結合河岸灘地生態環境的改善, 帶動整體二仁溪流域的生態旅遊, 活絡地方發展。

目前二仁溪下游已有高雄市茄萣舢舨協會認養左岸之白砂崙濕地, 而位於白砂崙濕地上游 2 公里處的大甲段高灘地 (大甲濕地), 現由社團法人臺灣濕地保護聯盟 (以下簡稱濕盟) 向臺南市政府水利局申請認養, 期望建立完整的濕地生態基礎資料, 透過生態復育與營造手法以恢復河川濕地生態, 建立野生動物棲息場所, 同時與白砂崙濕地串連成為二仁溪口的生態種源庫及保護區。在分年分階段的推動下, 使二仁溪口流域發揮生物多樣性生態棲地、水質淨化、防洪調節、休閒遊憩等功能。

綜觀二仁溪下游及周邊地區, 經過政府及民間多年來對於此流域河川整治及水患防治的努力, 逐漸形成一個跨縣市及跨區的濕地生態網絡, 以

二仁溪口濕地為生態網絡核心（圖 1-1）。透過濕地保育行動，將使整體二仁溪口地區之生態更為完整與豐富，加以兩岸綠道的規劃，導入休閒遊憩活動，相信這個昔日令人聞之色變的黑龍江，可望脫胎換骨，蛻變為臺南與高雄最耀眼的新星。



圖 1-1、二仁溪口濕地暨周邊地區濕地生態網絡

二、計畫目標

本計畫主要為延續 103-105 年度執行之成果，從 103~104 年針對大甲濕地所進行之計畫相關成果，及 105 年度擴大延伸到二仁溪口濕地保育，延續推動相關保育行動與措施，本計畫各項工作及預期目標如下：

1. 背景環境生物資源長期調查

透過兩年的大甲濕地計畫執行，已初步掌握大甲溼地本區之生態資源概況，本計畫除持續進行本區範圍內之基礎生態調查及監測之外，本年度將延續 105 年度計畫調查範圍擴及二仁溪口各主要河灘地、匯流口與整治場域等點位，並以 105 年度調查經驗調整調查方法及位置。建立二仁溪口物種名錄，作為未來二仁溪生態環境復育及規劃之參考。

2. 教育推廣與服務學習

本團隊於 103 學年度開始與計畫範圍鄰近的大甲國小合作，推動濕地環境學習課程，將實務之濕地保育工作與既有小學教育體制結合，逐年建立長期且可持續之環境推廣及宣導模式。本計畫亦將延續此項環教推廣事項，並依據學校新學年教學規劃來設定新的教學主題，以提供多樣化的學習內容。106 年度教育推廣項目將以過去幾年施作經驗與委員老師意見，改變大甲國小課程內容，並於下學期以實際行動將課堂所學轉化對於社區有所助益行動方針。

此外，基於從「做中學(learning from doing)」的環境宣導及教育推廣理念，本年度計畫仍持續透過定期濕地志工活動，提供社區民眾及學生棲地服務學習的機會。

3. 社區參與濕地經營管理

105 年社區棲地經營管理培訓，改為向社區理監事尋求合作，在經歷連續 8 個月培訓中已有約 3~5 名社區民眾穩定成為濕地志工，且社區發展協會隨本團隊課程規劃及彼此相互了解下，日漸重視濕地狀況。106 年將規劃以 105 年培養之濕地志工結合社區發展協會計畫，共同於社區發展協會建立濕地管理小組，並於 106 年推展及管理濕地事務。

期規劃社區河川巡守與棲地經營管理培力，逐步鼓勵社區組織將河川生活納入主要關切事項，邁向社區積極參與之行動目標

4. 教育推廣與公眾生態活動

106 年本計畫希望持續推動「二仁溪特色活動」，回顧過去賴河維生，效法過去二仁溪沿岸水上拉王船的宗教活動，讓青年學子透過親近二仁溪濕地，在安全周全的規劃下，鼓勵民眾以單車串連沿岸社區及濕地景點，進行二仁溪深度之生態及人文探訪。

104、105 年計畫已初擬灣裡萬年殿二仁溪水路王船主題的生態人文推廣活動，建立此二仁溪特色活動的發展雛形及沿岸各社區、團體之合作共識。本年度將深入進行田野調查與訪談、串聯地方，並且結合「二仁溪王船文化」概念，試圖結合二仁溪生態環境與文化雙面向，也發展出屬於二仁溪

在地的特色活動。

5. 濕地環境營造與公民科學

● 廢棄物監測

台南社區大學海灘廢棄物監測社定期在台南海灘進行海廢監測，迄今已有 10 年，透過監測資料彙整與分析，提出環境政策及施政建言。本年度計畫擬配合該海廢監測活動，號召二仁溪口沿岸社區及學校師生進行河灘廢棄物清理與監測，透過廢棄物清理與監測，並結合前述巡守志工之水質監測，讓民眾更了解二仁溪的污染情況，進而付諸行動落實河川保育。

● 鳥類調查

由於二仁溪生態逐漸恢復，近年進行鳥類生態調查結果亦逐年新增物種紀錄，為求更完整掌握本區鳥類生態變化，同時提升志工有關科學研究及調查能力。本團隊於 104 年 12 月開始運作志工鳥類調查試辦作業，由調查人員協助志工進行每月一次的鳥類調查，至今逐漸累積本區鳥類生態資料，亦將成果發表於平面及電子媒體，讓更多民眾了解二仁溪的蛻變與豐富的生態資源。

(6) 保育利用計畫先期研擬

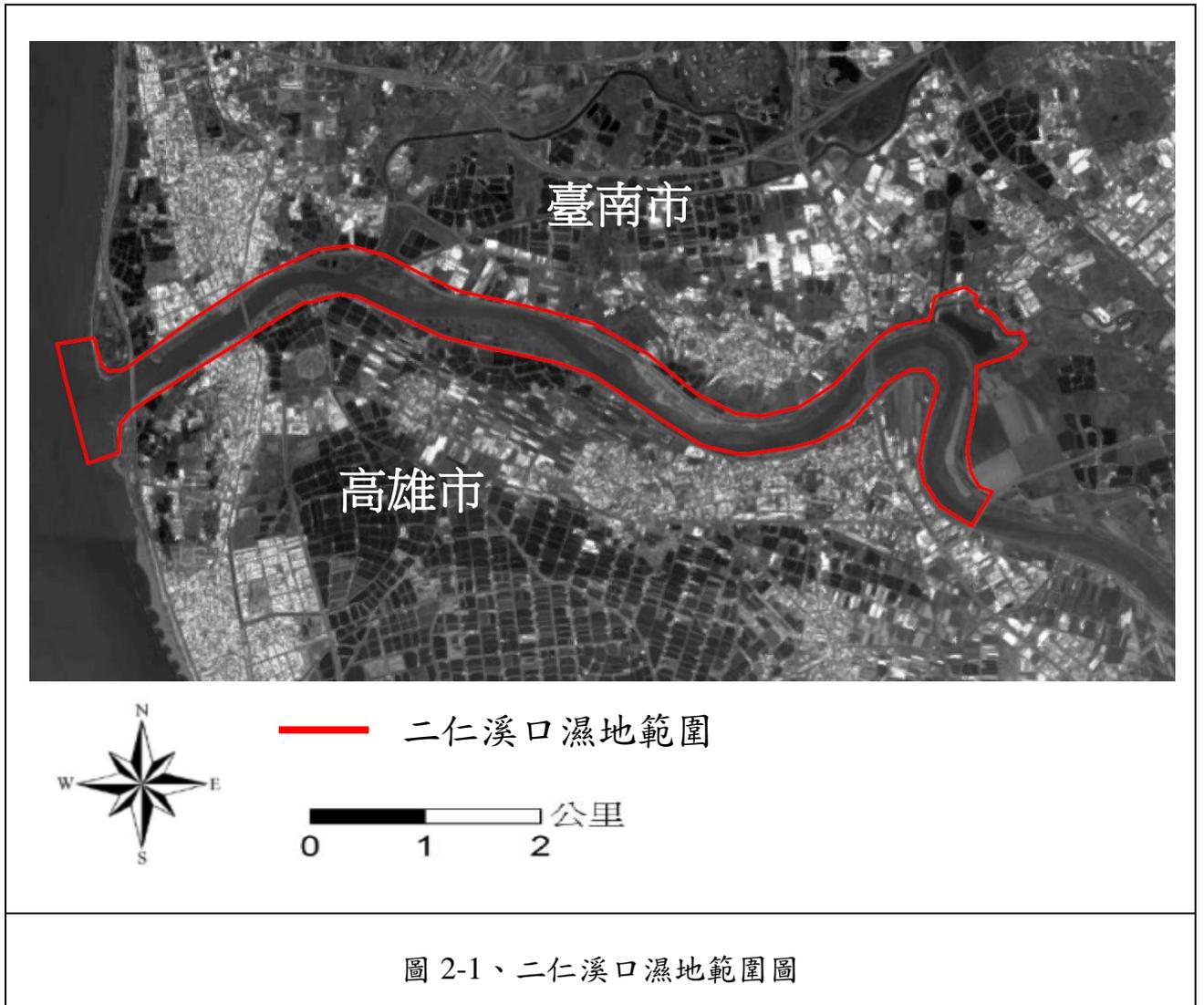
為配合現階段國家重要濕地保育政策，本計畫將完成二仁溪口濕地保育利用計畫先期內容，發掘關鍵課題並尋求因應對策，並在不妨礙防洪治水之原則下，提供未來劃設國家重要濕地實現明智利用之參考。

貳、計畫位置與範圍

二仁溪口濕地位於二仁溪仁湖橋向西延伸至出海口河岸灘地，行政區屬臺南市仁德區及高雄湖內、茄萣區。出海口至仁湖橋長約 8 公里，中段寬約 250 公尺，灘地及水面總面積約 200 公頃。二仁溪口濕地範圍位處臺南與高雄兩市之間，省道台一線連結二層行橋穿越濕地東側，台 17 甲省道橫跨西側。往北連接 86 號快速道路，周遭交通尚稱便利。(圖 2-1)

本次計畫以核心大甲濕地為中央向上下游延伸，由東側仁湖橋延續至出海口，計畫範圍聚焦在港尾溝滯洪池、大甲濕地、文賢濕地、大甲排水

匯流口灘地、白砂崙濕地，涵蓋臺南、高雄兩端。



參、自然環境說明

一、地形、地質資料

二仁溪流域中下游地區，包含臺南市永康區、仁德區、歸仁區，以及高雄市茄萣區、湖內區、路竹區等，地面高程均低於 50 公尺，且除了支流三爺溪主流河谷之外，地面高程均高於 10 公尺，地勢可謂平坦。而上游地區如臺南市龍崎區、高雄市田寮區、內門區與旗山區，地面高程介於 80 公尺至 400 公尺之間，地表起伏大，是臺灣西南部泥岩地形分布區域。二仁溪流域內之特殊景觀包含「惡地地形」、「獨立岩體地形」、「泥火山地

形」、「曲流和牛軛湖地形」、「半面山地形」等。

二仁溪流域地質依岩性可分為礫石層、泥岩層、砂岩層、頁岩層和砂岩頁岩互層等。其中泥岩層、頁岩層和砂岩頁岩互層即為泥質岩體，在本流域內佔有 80% 之面積。而依據農業試驗所土壤調查結果，二仁溪流域中下游地區主要為砂頁岩及石灰性沖積土，而分布於二仁溪下游以及沿河之低地的砂頁新沖積土為砂岩頁岩母質沖積而成，為最新之沖積土，此類土壤含鹽分高，排水較為不良，土壤質地以中及粗者居多，故利用土地時需注意選擇之作物。



圖 3-2、二仁溪口流域地質圖

資料來源：經濟部中央地質調查所

二、氣象資料

氣溫

依據中央氣象局 1981 至 2010 年統計資料，每年 6 至 9 月氣溫最高，至 10 月起氣溫開始下降，全年平均溫度為 24.3°C，平均最高溫出現在 7 月的 29.2°C，平均最低溫則是 1 月的 17.6°C；相對濕度平均為 77.2%，最高濕度出現在 8 月的 79.7%，最低為 12 月的 75.5%。

日照時數

日照部分，全年平均累計日照時數為 2,180.8 小時，平均最高日照時

數出現在 7 月的 210.8 小時，平均最低日照數則是 11 月的 172.6 小時。¹

雨量部份，依據中央氣象局 1981 至 2010 年統計資料，降雨多發生於 5 月至 10 月間，平均最大雨量出現在 8 月的 395.1 毫米，最低則為 12 月的 14.4 毫米。根據二仁溪崇德橋站及南雄橋之水位流量站資料，5 月至 9 月期間之河川流量，約佔全年流量之 84%。

雨量

105 年至 106 年 9 月，依據中央氣象局仁德地區資料，6 至 10 月氣溫最高，至 11 月起氣溫開始下降，平均最高溫出現在 106 年 9 月的 30.1°C，平均最低溫則是 105 年 1 月的 5.8°C；降雨多發生於 6 月至 9 月間，平均最大雨量出現在 105 年 9 月的 1095.5 毫米，最低則為 106 年 1、2 月的 0 毫米。

三、環境水系

二仁溪流域東側為高屏河流域，西側面臨臺灣海峽，南側為阿公店河流域，北側為鹽水河流域。二仁溪流域主流發源於高雄市內門區木柵里的山豬湖山(標高約 460 公尺)，自山豬湖呈南北流向，流經內門盆地後，轉東北向西南穿越泥岩地形，過岡山頭崇德橋後，蜿蜒西行約 64 公里，於高雄市茄荳區白砂崙與臺南市喜樹間之海岸流入臺灣海峽，為臺南市、高雄市之界河。二仁溪流域涵蓋高雄市內門區、田寮區、阿蓮區、湖內區、茄荳區、旗山區、路竹區及臺南市的龍崎區、關廟區、歸仁區、仁德區、永康區、及臺南市東區、南區，流域面積約 356 平方公里，山地丘陵面積約佔 45%，主流長度約 66 公里，木柵至崇德橋長度約為 31.8 公里，平均河床坡度為 1/323；崇德橋至河口長度約為 34.4 公里，平均河床坡度為 1/3,500。

二仁溪支流包括深坑子溪集水區、松子腳溪集水區、牛稠埔溪集水區。深坑子溪集水區涵蓋臺南市關廟區、歸仁區及龍崎區，主流發源於龍崎區虎形山附近；松子腳溪集水區涵蓋臺南市龍崎區、關廟區及高雄市田寮區，

¹ 中央氣象局 <http://www.cwb.gov.tw/> (2014.8.18)

主流發源於龍崎區龍船里附近；牛稠埔溪集水區涵蓋高雄市田寮鄉，發源於中寮山附近。



肆、社經環境說明

一、土地利用、權屬

二仁溪口為河岸高灘地，位於仁湖橋以西至出海口，面積約 118.4 公頃，目前無特殊利用行為，屬第六河川局管轄。

二、產業經濟活動

二仁溪下游周邊地區主要以農業、漁業為主，以近海魚獲及養殖業居多，魚塭為本區居民重要的生計來源，農業則以種植稻米為主。

三、人口分佈

臺南市仁德區人口數在 1946 年至 2017 年皆呈現正成長，在 2017 年 11 月為 75,512 人，其中男性人口數量為 38,206 人，女性人口數量為 37,306 人。(臺南市仁德區戶政事務所，2017)。高雄市湖內區人口數在 1996 年至 2017 年呈現正成長，在 2017 年 10 月為 29,832 人，其中男性人口數量為 15,220 人，女性人口數量為 14,612 人。(高雄市湖內區戶政事務所，2017)。高雄市茄萣區人口數在 2009 年至 2017 年呈現負成長，在 2017 年 11 月為 30,248 人，其中男性人口數量為 15,599 人，女性人口數量為 14,649 人。(高雄市茄萣區戶政事務所，2017)

四、附近文化遺址

灣裡萬年殿。建於雍正七年(西元 1729 年)的萬年殿，主祀三府千歲，相傳在喜樹與灣裡一帶，有一王船自海上漂來，船上則奉有神像，於是加以建廟奉祀。之後因喜樹與灣裡兩村發生爭執，於是各建一廟，由喜樹的萬皇宮分得王爺神像供奉，灣裡的萬年殿則奉祀王船。為全臺灣唯一在王爺建醮時不焚燒王船的特例。

內門紫竹寺。相傳在清康熙年間，郭姓渡臺移民來臺開拓時所建，為臺灣最具歷史與規模的觀音媽廟，其舉辦的宋江陣活動為著名之地方節慶。

鴨母寮興安宮。主祀天上聖母媽祖，又因此處為「鴨母王」朱一貴的起義之地(清康熙六十年，西元 1721 年)，因此並同祀祂為主要神明。朱一貴以養鴨為業，任俠好義，由於清吏稅斂苛刻、急徵暴虐，於是在康熙六十年聚集「天地會」及各地義士於鴨母寮揭竿起義。最後因閩粵分裂內訌，

在短短一個月之後宣告失敗，但其義行也已深得民心，故在起義地興建「鴨母王祠」，取名「興安宮」。

舊二層行橋。舊二層行橋於日治時期建造，迄今已八十多年。位於南147線道，橫跨二仁溪，連接臺南市仁德區與高雄市的湖內區，為臺1省道的二行橋未完工前往返兩地的重要道路，現基於行車安全，已封閉禁行。舊二層行橋建造於日治大正十年，特色在於雙截式的建物結構，二戰期間，舊二層行橋曾被炸斷，兩度修復，因使用不同材料搶修，形成兩段迥異的橋身，極具歷史價值。

伍、 歷年計畫執行概況

表 5-1、歷年計畫執行概況一覽表

計畫名稱 計畫內容	103 年度臺南市二仁溪大甲濕地保育行動計畫	104 年度臺南市二仁溪大甲濕地保育行動計畫	105 年度臺南市二仁溪下游濕地保育行動計畫	106 年度二仁溪口濕地保育行動計畫
基礎生物資源調查	鳥類、蟹類、魚類及水質調查，各 2 次。調查範圍為二仁溪大甲濕地。	鳥類、蟹類、魚類調查，各 3 次。調查範圍為二仁溪大甲濕地。水質檢測以環保署定期監測採樣資料(二層行橋測站)作為參考。	鳥類、蟹類、魚類調查，各 4 次。調查範圍擴大為二仁溪下游河灘地。水質檢測以環保署定期監測採樣資料(二層行橋測站)作為參考。	鳥類、蟹類、魚類調查，各 4 次。水質檢測以環保署定期監測採樣資料(二層行橋測站、南楚橋測站)作為參考，搭配水質重金屬檢測。
環境教育與棲地服務學習	以學校師生參與棲地工作等實際行動作為主要學習模式。 棲地服務重點： 活動動線營造 濕地植物植栽 生態觀察與記錄	首度與大甲國小合作，進行濕地環境教育課程。 棲地服務重點： 生態觀察點空間營造 生態觀察與體驗 自然素材利用	大甲國小濕地環境教育課程第二年，確立後續課程運作模式，協助下學年度學校自主提案。 棲地服務重點： 人工濕地施作之前、中、後各階段鳥	大甲國小濕地環境教育課程第三年，確立後續課程運作模式，協助下學年度學校自主提案。 棲地服務重點： 港尾溝溪滯洪池植物環境營造。

			類生態監測。	
社區培力 與巡守	無	辦理一場「濕地與地方發展」主題培訓課程。 首次與社區合作進行河川巡守。	以整年度為期，每月一次，以培力社區進行未來濕地經營管理之角度規劃系列課程。 巡守轉由社區自主運作，並加入簡易水質檢測。	以整年度為期，每週一次執行巡守工作。培力社區進行未來濕地導覽解說之角度規劃系列課程。 加入簡易水質重金屬檢測進行。
推展特色 活動	無	以二仁溪早期水路王船之獨特祭典發想，結合二仁溪生態及各地文史資源，首次試辦二仁溪特色活動，作為未來推動之雛形。	持續辦理，累積田野調查及擴大接洽合作社區、廟宇及學校。	持續辦理，增加招收人數，改良活動進行方式。
保育利用 計畫先期 內容	無	先期籌備工作	與政府部門、社區人士及專家學者研商計畫內容。研擬計畫先期內容的部分章節草稿。	與政府部門、社區人士及專家學者研商劃設重要濕地事宜，研擬計畫先期全部草稿。

陸、本計畫工作項目與執行成果

一、背景環境生物資源長期調查

為擬定適宜的濕地保育行動計畫，生態資源資料之收集及累積至關重要，有助於對未來棲地狀況之分析及改善工作之進行，而環境教育之施行亦需要生態資源調查之資料為基礎。

二仁溪口濕地透過近兩年大甲濕地之計畫執行，已初步掌握濕地範圍內之生物資源概況，本計畫除持續原有之基礎生態調查及監測點位之外，本年度之生物資源調查新增兩項調查：

- 調查範圍擴大著眼二仁溪口河川生態環境，新增部分河灘地、匯流口與整治場域等調查點位，範圍東起仁湖橋至二仁溪出海口。逐步累積二仁溪口生物資源資料庫，以作為二仁溪生態環境復育及規劃之參考。
- 配合臺南市政府水利局辦理之「臺南市二仁溪大甲二行濕地工程」，該工程計畫於大甲濕地內之 7-9 號水門灘地設置現地處理型人工濕地。針對此工程區位新增調查樣線，以進行施工前後(含施工期間)之生態調查與監測。

本計畫生態調查仍將依據「濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序」擬定適合當地的監測標準作業程序，依此程序進行自然資源的調查、監測。調查項目包含：鳥類、蟹類及魚類，水質檢測則參考環保署二仁溪測站資料，結合本計畫其他生態調查結果進行分析。

● 生態指數分析

生物資源調查所得之資料將進行物種歧異度、豐富度與均勻度等指數，以了解調查區域之生態特性。各生態指數的定義與使用之公式如下。

物種歧異度指標值 (H' ; Shannon-Wiener Index)：該指標利用生物種類及生物種類個體數以評估測站之生物歧異度，其前提為生物種類多且各物種數

量也相近時，將得到較高之指標值。當 H' 值越大，表示物種數越豐富。若棲地中僅由單一物種組成， H' 值為零，表示物種歧異度為零。其公式如下：

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

$$P_i = n_i / N$$

i = 生物種類數

n_i : 為第 i 物種之數量

N : 所有種類的個數

P_i : 為第 i 物種之數量佔所有個體數的比例

種的豐度指數 (SR ; Margalef species richness) : 種的豐度指數 Margalef species richness (SR) : 指一個群落或環境中物種數目的多寡，亦表示生物群聚 (或樣品) 中種類豐富程度的指數，此值越大，物種越豐富。

$$SR = (S-1) / (\ln N)$$

S : 所出現的種類數

N : 所有種類的個數

優勢度指數 (D ; Simpson Index) : Simpson Index (D) 可估計各棲地中物種的優勢度，優勢度的值受某物種的數量與其出現的頻度所影響。各棲地中，物種組成及個體數各不相同，其中有些物種所佔比例很大，為此棲地的優勢物種，有些物種所佔比例很小，即屬此棲地的稀有物種 (rare species)。Simpson Index (D) 為參數分析，多加權於常見物種 (common species)。當 D 值越小，表示優勢物種越少，當然歧異度越高。當 D 值為 1 時，則表示僅有一種物種。Simpson Index (D) 亦可看作是優勢度指數或集中指數，其公式如下

$$P_i = n_i / N$$

$$D = \sum P_i^2$$

P_i : 為第 i 物種之數量佔所有個體數的比例

n_i : 為第 i 物種之數量

D : 為優勢度指數

均勻度指數 (J' ; Pielou's Evenness): 利用各棲地的物種歧異度 (H'), 表示群落物種之間分配的均勻度。此指數與優勢度相反, J' 越大表示個體數在物種間分配越均勻。

$$\text{Evenness } (J') = H' / \ln S$$

(一) 鳥類調查

鳥類調查以穿越線及定點調查, 延續 105 年度調查將計畫範圍內進行 4 次調查, 針對現況鳥況豐富之區塊, 選定數條固定方向之穿越線及定點調查, 今年度調查範圍為港尾溝溪滯洪池(座標 22°55'01.4"N 120°13'54.1"E)、大甲濕地(座標 22°54'42.7"N 120°12'57.4"E)、文賢濕地(座標 22°54'58.6"N 120°12'04.0"E)、大甲排水匯流口灘地(座標 22°55'15.7"N 120°11'41.7"E)、白砂崙濕地(座標 22°55'06.7"N 120°11'13.3"E)共五處範圍(圖 1)。穿越線調查法以穩定的速度沿著穿越線前進, 並記錄沿途兩側所出現之鳥種及數量, 記錄鳥類出現位置及棲地環境, 並估計與穿越線的垂直距離。定點計數法是在調查樣區內選定數個固定位置的取樣點, 在取樣點上停留一定的時間, 記錄四周的鳥種與數量。鳥類鑑定依據臺灣鳥類誌(劉小如等, 2010)與中華鳥會鳥類名錄為主, 唯中文名部分依然採用較通俗之名稱。



圖 6-1、二仁溪口鳥類調查樣點與穿越線配置圖

1. 鳥類調查成果

今年度在二仁溪口的鳥類調查分為四季，調查時間分別在三月、六月、九月、十一月，四季的調查共記錄了 28 科 64 種(參閱表 6-3)，佔總隻數比例最高的鳥類前三分別為麻雀科(62%)、鴿科(7%)、鷺科及燕科(同為 6%)，新紀錄的二仁溪鳥種有 13 種，為緋秧雞、白腹秧雞、環頸鴿、小青足鵲、長趾濱鵲、紅胸濱鵲、黑腹燕鷗、小啄木、棕沙燕、棕扇尾鶯、黃尾鵲、黑領椋鳥、灰鵲鴿。生態指數的計算，歧異度 1.98、豐富度 6.94、均勻度 0.48、優勢度 0.39，此外今年冬候鳥的數量有 811 隻，夏候鳥有 14 隻。

● 大甲濕地

大甲濕地目前已累積四年的調查資料，鄰近仁德，屬於河道旁的河灘地，整個濕地依現地類型可概分為西、中、東三段，西段多為感潮之蘆葦叢及草生地，中段為 106 年完工之限地處理型人工濕地，此段鄰近二仁溪主河道處有一帶狀感潮淺灘沙洲，至於東段多為雜草叢及灌木叢。

今年度在大甲濕地共記錄了 27 科 59 種鳥類，其中麻雀(15%)及白頭

翁(7%)所占的隻數比例為最高及次高，新紀錄的二仁溪鳥種有緋秧雞、白腹秧雞、紅胸濱鵲、黑腹燕鷗、環頸鵲、棕扇尾鶯、棕沙燕、黃尾鵲 8 種。此地區記錄的鳥類為所有樣區中最豐富，由於大甲濕地環境中包含淺灘、池塘、草生地、灌木林等多樣化的棲地型態，且堤岸後方為適合鳥類覓食的農田區域，因此可供不同棲位的鳥類聚集。西段大多為草生地及水塘，容易觀察到鷺科及雁鴨科的鳥類，東段則為灌木林，容易觀察到扇尾鶯科的鳥類，另有其他區域較少見到的黑腹燕鷗族群棲息於淺灘區，堤防後方的農地是鳩鵲科和鵲科鳥類的熱點區，亦容易觀察到黃頭鷺，今年的夏候鳥燕鵲的數量較往年多，外來種家八哥的數量亦增加許多。

在此特別說明大甲濕地中段的人工濕地概況，由於台南市水利局於 105 年至 106 年間在大甲濕地設置營造人工濕地(可參考 105 年度計畫說明)，本區於施工前為自然演替之陸域灘地，施工後則形成現況之生態池及感潮淺灘、河川中島等地形地貌。此段灘地原為植物相及地形地貌相對單調之陸域環境，因此鳥類分布情況不如其他河段來得豐富，但本區原有一塊二仁溪下游河川區中最完整的自然林，本團隊亦發現林中為鷺科鳥類的繁殖地，而後因工程施作而移除。而從近兩年的資料比較下，依賴樹林為棲息環境的鳥類如鷺科和扇尾鶯科數量並未減少且增加(105 年鷺科 136 隻、扇尾鶯科 63 隻，106 年鷺科 231 隻、扇尾鶯科 100 隻)，可推斷此類鳥類在二仁溪下游其他河段區域仍有適合的棲地環境，如此亦符合本團隊之建議，河川主管機關應考量生物棲地而以分期分區滾動式執行河川管理為原則。

鄰近河道的感潮淺灘沙洲是鳥類覓食的熱點區域，常見到鵲科及鵲科的鳥類活動，目前四年累積的調查資料顯示此大甲濕地鳥類的種數和隻數呈現正成長(參閱表 6-1)。



圖 6-2、大甲人工濕地施工前後圖

表 6-1、大甲濕地歷年鳥類物種及數量變化

項目 \ 年份	103 年	104 年	105 年	106 年
個體數	665	714	1045	1921
物種數	41	43	39	59
歧異度	3.06	3.10	3.16	3.41
豐富度	6.15	6.39	5.47	7.67
均勻度	0.82	0.82	0.86	0.84
優勢度	0.07	0.07	0.06	0.05

● 文賢濕地

文賢濕地位在距出海口 2 公里處，臨近湖內，屬於二仁溪主河道左岸之河灘地，面積約 22 公頃，整個濕地同樣依現地類型概分為西、中、東三段，西段廣布許多潮池，中段與東段多為雜草叢。今年度在文賢濕地共記錄了 24 科 34 種鳥類，其中麻雀(90%)及赤腰燕(2%)所占的隻數比例為最高及次高，新紀錄的二仁溪鳥種有黃尾鴿、灰鵲鴿 2 種。西段區域的潮池區是雁鴨科的棲息熱點，為今年冬季小水鴨記錄最多的區域，同時該區域記錄到的蒼鷺亦是幾個樣區中最多的，中段與東段的地貌為雜草叢，臨近河道的淺灘區能見到高翹鴿和蒼鷺，此外該區域亦是麻雀的熱點區，十一月份的調查記錄到近 5000 隻的麻雀，堤防後方的魚塭常見到鷺科鳥類。

● 三爺溪匯流口灘地

三爺溪匯流口灘地位在距出海口約 1.5 公裡處的三爺溪與二仁溪交會

處，面積約 15 公頃，內有多個廢棄魚塭演變成的潮池，本區採定點計數的方式來調查。今年度在三爺宮溪匯流口灘地共記錄了 16 科 30 種鳥類，其中高蹺鴿(15 %)和小白鷺(11 %)所占的隻數比例為最高及次高，新記錄的二仁溪鳥種有小青足鷗、紅胸濱鷗 2 種。由於地貌以潮池為主，因此能見到的鳥種大多以鷺科、鷗科或鴿科等喜愛停棲在水池環境的鳥類為主，也能見到如東方環頸鴿等冬候鳥棲息。今年在本區旁進行的堤頂跨橋工程，依現況觀察因與鳥類主要活動區域仍有段距離且有喬木、灌木形成視覺阻隔，對灘地上的鳥類影響有限。

● 白砂崙濕地

白砂崙濕地位在二仁溪出海口處，面積約 15 公頃，分為兩段，西段為紅樹林和沙灘，東段為人工營造的濕地。今年度在白砂崙濕地共記錄了 18 科 27 種鳥類，其中太平洋金斑鴿(70 %)和東方環頸鴿(11 %)所占的隻數比例為最高及次高，新記錄的二仁溪鳥種有小啄木 1 種。白砂崙濕地可能受地形狹長、隱蔽較少且人為活動頻繁的影響，所記錄的鳥種為所有樣區中最少，然而因為此區為二仁溪下游少見的大面積裸露灘地及感潮淺灘，因此冬候鳥數量為所有樣區中最高，主要以太平洋金斑鴿數量最多，三月及十一月共記錄了 450 隻。

● 港尾溝溪滯洪池

港尾溝溪滯洪池位在港尾溝溪匯入二仁溪的匯流口處，為一人工水利設施，總面積約 10 公頃，滯洪池的水由鄰近之保安排水截流引至區內之水質淨化場，經水質淨化處理後排入滯洪池。今年在港尾溝溪共記錄了 19 科 33 種鳥類，其中棕沙燕(27 %)和紅鳩(9 %)所占的隻數比例最高及次高，新紀錄的二仁溪鳥種有小啄木及棕扇尾鶯、棕沙燕 3 種。此地區的地貌以水泥建材及土坡為主，缺乏灘地環境，因此如高翹鴿或青足鷗等需在淺水區域活動的鳥類較少被觀察到，鄰近滯洪池的港尾溝溪河道常觀察到燕科鳥類棲息覓食，滯洪池東南方的台糖用地可見到二級保育類鳥類黑翅鳶盤旋，水岸邊坡亦常有鷺科鳥類及其他區域較少見到的翠鳥棲息。

2. 鳥類調查綜合討論

今年的鳥類種類及隻數相較於去年明顯增加，從生態指數來看，豐富度、優勢度皆提高，而均勻度下降，歧異度不變，顯示這一年間二仁溪口的鳥類相趨向更多樣化，各個鳥類族群的擴張程度不一，而某些鳥種亦逐漸成為優勢種，從隻數來看為麻雀、太平洋金斑鴿、白頭翁及小白鷺的數量都比其他鳥類多許多。冬候鳥的數量成長近 2.5 倍，其多數來自於白砂崙濕地的太平洋金斑鴿族群，該鳥種的數量為近年觀察到的最大值，成為二仁溪口冬候鳥的優勢族群。

各個區域的討論，所有區域中以大甲濕地的歧異度、豐富度最高，新紀錄的鳥種也最多，原因在多樣化的環境使各個棲位的鳥類族群能均衡發展，並能吸引其他鳥類遷居，此樣區已監測多年，鳥類種類及數量皆呈正成長，應可作為二仁溪口的鳥類熱點區域予以適當保護及明智利用(如生態觀察、環境教育)。相較之下，環境變化較小的白砂崙濕地雖在歧異度、豐富度和均勻度皆偏低，但卻為鴿科候鳥在二仁溪重要渡冬區，建議仍應維持現有之生態景觀，惟應更審慎引導民眾參訪及環境教育活動，避免對鳥類產生太大的干擾。

文賢濕地今年記錄到過往最大的麻雀族群，可能是鄰近人類社區，且調查時間麻雀群聚於此，文賢濕地的西側潮池今年仍為雁鴨科鳥類記錄最多的區域，然而去年曾紀錄到之花嘴鴨及赤頸鴨於今年皆未有發現，匯流口灘地與港尾溝溪滯洪池皆屬於面積小但鳥種數高的區域，儘管還未有別於其他區域的鳥種，但仍有持續監測的必要。

表 6-2、105 年與 106 年鳥類調查結果比較

項目 \ 年份	105 年	106 年
個體數	2950 隻	8739 隻
種類數	54 種	64 種
歧異度	3.42	1.98
豐富度	6.63	6.94
均勻度	0.86	0.48
優勢度	0.04	0.39
冬候鳥數量	329 隻	811 隻
夏候鳥數量	0 隻	14 隻

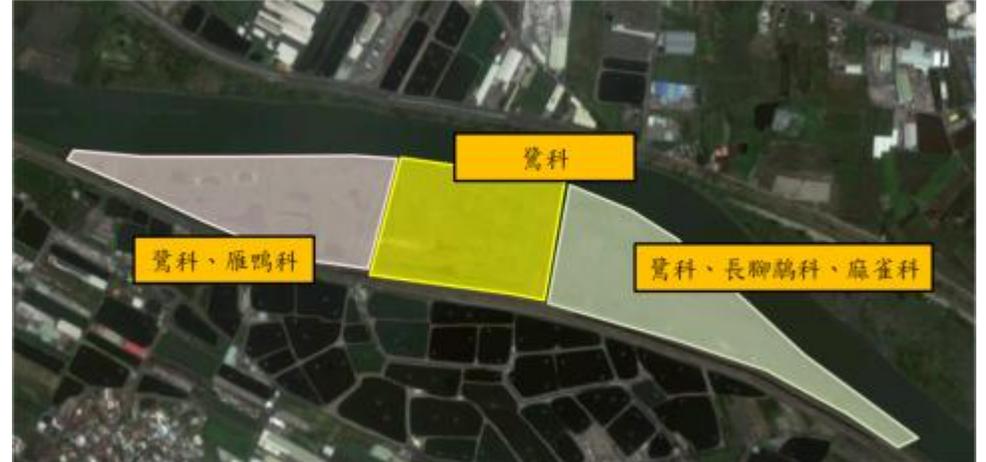


圖 6-3、鳥類調查照片

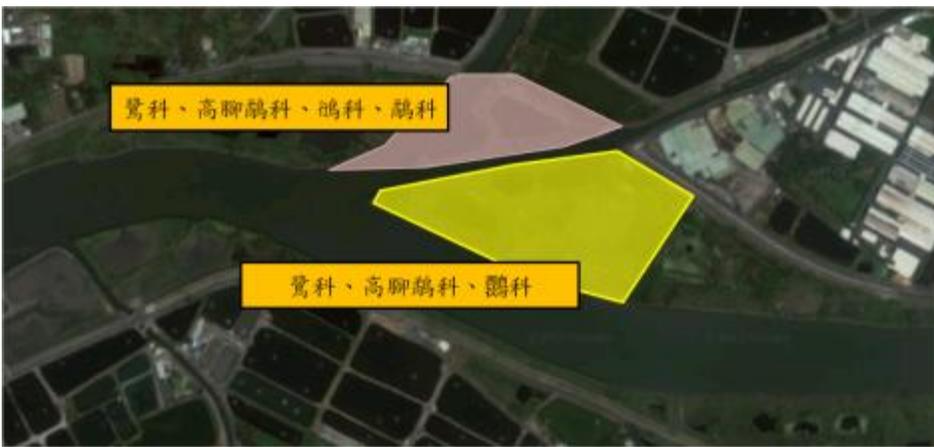
大甲濕地



文賢濕地



三爺溪匯流口



白砂崙濕地



港尾溝溪滯洪池



圖 6-4、各樣區鳥類分布概況

表 6-3、106 年二仁溪口濕地鳥類調查名錄一覽表

鳥類	學名	大甲濕地				總計	匯流口灘地				總計	文賢濕地				總計	港尾溝溪滯洪池				總計	白砂崙濕地				總計	所有樣區加總				
		三 月	六 月	九 月	十一 月		三 月	六 月	九 月	十一 月		三 月	六 月	九 月	十一 月		三 月	六 月	九 月	十一 月		三 月	六 月	九 月	十一 月		三 月	六 月	九 月	十一 月	全年
雁鴨科	Anatidae																														
小水鴨	<i>Anas crecca</i>	9			3	12						13			31	44											22		34	56	
赤頸鴨	<i>Anas penelope</i>											6				6											6			6	
雉科	Phasianidae																														
環頸雉	<i>Phasianus colchicus</i>	2																								2			2		
鸕鷀科	Podicipedidae																														
小鸕鷀	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1			8	9											15	2									16	2	8	26	
鷺科	Ardeidae																														
黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>	1			1	2						1			1				1	1			1	2		3		3	6		
大白鷺	<i>Ardea alba</i>	6	3	36	2	47	1	2	24	27	1	6		6	13				2	2	2			2		10	11	60	10	91	
中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>	3	3		8	16						3	7		8	18				1	1					6	10	8	11	35	
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	13	12	40	10	75	1	23	5	29	13	20	9	17	59	2	5	2	2	11	4	2	9	4	19	33	62	65	33	193	
黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	1	9	39		49						13			13											14	9	39	62		
夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	2	7	9	8	26		2	1	3	22	2	1	21	46											24	11	11	29	75	
蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	9			6	15			1	1	1			66	67				7	7	2			2		12		80	92		

黃頭扇尾鶯 <i>Cisticola exilis</i>				10	10							1	1			2	2									13	13	
棕扇尾鶯 <i>Cisticola juncidis</i>				2	2										2	2	4									2	4	6
灰頭鷓鴣 <i>Prinia flaviventris</i>	10	12	12		34	2	2	2	6	4	4	5	1	14	3	1		4	1	2	3	17	21	22	1	61		
褐頭鷓鴣 <i>Prinia inornata</i>	13	13	3	25	54	2	1		3	3	5	2	10	3	3	5	11	1	3	10	14	22	22	6	42	92		
綠繡眼科 Zosterops																												
綠繡眼 <i>Zosterops japonicus</i>				20	20	1			1									1		1	2				20	22		
鶇科 Muscicapidae																												
黃尾鶇 <i>Phoenicurus aureus</i>				1	1								1	1												2	2	
八哥科 Sturnidae																												
白尾八哥 <i>Acridotheres javanicus</i>	4	8	11	65	88			2	2		2	7	9	5	1	6	2		2	4	6	15	13	75	109			
家八哥 <i>Acridotheres tristis</i>	4	13	50	6	73					4		2	6	2	1	3	2			2	10	15	50	9	84			
灰頭椋鳥 <i>Sturnia malabarica</i>	2			10	12																2				10	12		
黑領椋鳥 <i>Gracupica nigricollis</i>		1	1		2																		1	1		2		
鵲科 Motacillidae																												
灰鵲 <i>Motacilla cinerea</i>	1				1								1	1							1				1	2		
黃鵲 <i>Motacilla flava</i>				30	30																					30	30	
白鵲 <i>Motacilla alba</i>															1	1							1			1		
麻雀科 Passeridae																												
麻雀 <i>Passer montanus</i>	20	53	172	41	286		1	4	5	4	11	6	5036	5057	6	1	16	23	2	5	7	26	70	185	5097	5378		
梅花雀科 Estrildidae																												
斑文鳥 <i>Lonchura punctulata</i>		3	23	27	53		2		2				3	3			5	5	12		12	12	5	23	35	75		

生態指數	大甲濕地					匯流口灘地					文賢濕地					港尾溝溪滯洪池					白砂崙濕地					所有樣區加總				
	三 月	六 月	九 月	十一 月	總計	三 月	六 月	九 月	十一 月	總計	三 月	六 月	九 月	十一 月	總計	三 月	六 月	九 月	十一 月	總計	三 月	六 月	九 月	十一 月	總計	三 月	六 月	九 月	十一 月	全年
個體數	290	283	767	581	1921	24	64	65	119	272	245	62	45	5276	5628	65	49	34	129	277	249	13	29	350	641	873	471	940	6455	8739
物種數	36	24	42	38	59	11	13	13	16	30	22	10	10	26	34	10	16	12	24	33	22	3	11	8	27	44	30	46	46	64
歧異度	3.08	2.66	3.01	3.16	3.41	2.24	2.07	2.03	2.31	2.88	2.28	2.00	1.97	0.29	0.61	1.71	2.54	1.81	2.44	2.83	1.04	0.93	2.09	0.91	1.33	2.95	2.75	3.12	1.18	1.98
豐富度	6.17	4.07	6.17	5.81	7.67	3.15	2.89	2.87	3.14	5.17	3.82	2.18	2.36	2.92	3.82	2.16	3.85	3.12	4.73	5.69	3.81	0.78	2.97	1.19	4.02	6.35	4.71	6.57	5.13	6.94
均勻度	0.86	0.84	0.80	0.87	0.84	0.94	0.81	0.79	0.83	0.85	0.74	0.87	0.85	0.09	0.17	0.74	0.92	0.73	0.77	0.81	0.34	0.84	0.87	0.44	0.40	0.78	0.81	0.82	0.31	0.48
優勢度	0.06	0.10	0.08	0.06	0.05	0.12	0.18	0.19	0.13	0.07	0.18	0.17	0.17	0.91	0.81	0.25	0.10	0.28	0.17	0.10	0.65	0.46	0.16	0.55	0.51	0.10	0.09	0.07	0.63	0.39

(二) 蟹類調查

二仁溪河畔的灘地類型主要以感潮灘地、草澤、少許紅樹林、少許硬底質灘地組成為主，不同蟹類種類棲息於相異環境及潮位，且大多蟹類物種具有高敏感度，在調查上有一定困難度。因此須因應不同種類與棲地進行不同調查方式。

● 日間普查

本調查主要以目擊為主進行調查，配合挖掘、蝦蟹籠、長城網陷阱進行採集，記錄蟹類的種類，選定適當日期與退潮時間，通常為乾潮之前後兩小時進行野外調查，若無法在現場鑑定之種類，則將其浸泡於75%的酒精溶液，帶回實驗室進行鑑定、分類及計數。分類檢索依循戴愛雲等(1986)；魏崇德&陳永壽(1989)；黃榮富、游祥平(1997)；王嘉祥，劉烘昌(1996)；李榮祥(2001)等圖鑑。分類層級鑑定至能確定之最低分類階層，螃蟹學名依據最新發表的名錄文獻 Ng et al., (2001) 登錄。

本計畫於大甲濕地、白砂崙濕地、大甲排水匯流口，三區域共四條樣線進行4次調查，藉此更完整掌握二仁溪口蟹類生態概況。由東至西樣線座標依序為：大甲樣線一(22°54'45.6"N 120°12'43.5"E)、大甲樣線二(22°55'00.2"N 120°12'24.0"E)、匯流口(22°55'13.2"N 120°11'32.3"E)、白砂崙濕地(22°54'55.4"N 120°10'51.6"E)。

● 定量調查

此調查尋找樣線內穩定螃蟹族群出沒且合適調查區域進行定量調查，各樣線選定3處2m*2m區塊(若該樣線調查區域狹長無法以2m*2m呈現，便以1m*4m進行)進行定量調查。方式為設定樣區後，調查人員離開樣區並在旁待螃蟹再次離開洞穴，以望遠鏡目擊進行計數與辨識。

然台灣泥蟹一直以來為該地區優勢物種之一，由於台灣泥蟹體型過小，若以上述觀測方式有潛在漏計的可能，且其挖掘洞穴並不深，所以台灣泥蟹族群另以鏟具挖掘，在樣線內選擇3塊50cm*50cm進行挖掘，調查其中密度。



圖 6-5、二仁溪口蟹類調查樣點與穿越線配置圖

1. 蟹類調查成果

今年度的蟹類調查分為四季，分別在三月、六月、九月、十一月，共記錄了含陸寄居蟹類等 19 種蟹類(表 6-4)，本年度成果以白砂崙濕地發現的物種數最多。招潮蟹棲地地表活動族群的定量密度調查中，以匯流口樣區密度最高(10.3-29.6 隻/4 平方公尺)。台灣泥蟹的定量密度調查中，以大甲樣線二的密度最高(4-29.3 隻/平方公尺)。103 年至今年度計畫，本團隊於此共調查到含陸寄居蟹等共 9 科 30 種螃蟹(附錄四)。

以下分別針對各樣站之調查結果進行說明(參閱表 6-4 至 6-7)：

● 白砂崙濕地

白砂崙濕地為本調查中最靠近河口處的樣區，為二仁溪左岸距離河口約 0.6 公里之河灘地。今年度四次調查共調查到 15 種螃蟹，每季 4-9 種。招潮蟹類棲地地表密度得 4.6-16.5 隻/4 平方公尺，四季皆以弧邊招潮蟹為主要族群，伴隨其他優勢族群如糾結招潮蟹、賈瑟琳招潮蟹、雙齒近相手蟹。經過 105-106 兩年度的調查共計 21 種螃蟹(參閱表 6-8)，糾結招潮蟹、賈瑟琳招潮蟹、弧邊招潮蟹、雙齒近相手蟹與方形大額蟹為兩年常見種類。

台灣泥蟹棲地族群密度監測，四季得 0-12 隻/平方公尺，前兩季與後兩季密度相差甚多，在前兩季有因個體過小，有辨識判斷錯誤的可能性，亦可能是原本本樣站就不是台灣泥蟹為優勢的樣站，致使即便重新有台灣泥蟹著床，也難以尋找。在 105-106 年度的比較，兩年相對於其他的樣區都偏低，105 年密度為 1.6-9.6 隻/平方公尺，今年密度為 0-12 隻/平方公尺。105 年度第三季調查前因莫蘭蒂及梅姬颱風的影響，造成部分台灣泥蟹所偏好的裸露泥灘地消失，致使去年第四季的密度下降，即便 106 年第一、二季有洄游著床的個體，然可能因族群仍甚少，棲地仍尚未恢復，今年第三、四季仍未復見。

● 匯流口

匯流口是二仁溪右岸最靠近河口的濕地測站，約離二仁溪河口 2 公里，仍保留原本魚塢的地形地貌。然由於去年度風災之故，廢棄魚塢部分有填平的情況，呈現軟爛濕泥地底質樣貌。今年度四次調查共記錄了 12 種螃蟹，每季 5-10 種。105-106 兩年度調查一共調查到 15 種蟹類(參閱表 6-9)。招潮蟹類棲地地表密度有 10.3-29.6 隻/4 平方公尺，以第四季密度最高，前三季以弧邊招潮為主要族群，伴隨其他優勢族群如糾結招潮蟹、賈瑟琳招潮蟹、雙齒近相手蟹。第四季則以糾結招潮蟹與賈瑟琳招潮蟹密度較高。

台灣泥蟹密度監測，每季得 5.3-16 隻/平方公尺，以第四季密度最高。105 年度為 7.6-32.8 隻/平方公尺，其中第二季有 32.8 隻/平方公尺，受去年第三季前的颱風影響密度下降至 12.8 隻/平方公尺，今年度本樣區的泥蟹族群補充狀況仍未達到去年的密度。

● 大甲樣線一

本樣站距離二仁溪河口約 3 公里，為歷年計畫皆有調查之樣區，今年四次調查共記錄了 15 種螃蟹，每季 3-9 種。招潮蟹類棲地地表密度得 2.6-21 隻/4 平方公尺，以第三季密度最高，皆以弧邊招潮為主要族群，其他的優勢族群如糾結招潮蟹、賈瑟琳招潮蟹、雙齒近像手蟹。103-106 年四年度的調查，於此處共發現 17 種蟹類(參閱表 6-10)。屠氏招潮蟹為四年來首次發現進駐於此樣區，可持續了解該種類族群進駐之原因與狀況。

台灣泥蟹密度監測，四季得 4-17.2 隻/平方公尺。以第四季密度最高。

104 年密度為 8-29.6 隻/平方公尺；105 年度為 16.8-25.6 隻/平方公尺；106 年為 4-17.2 隻/平方公尺。每年度的族群密度有持續的下降的趨勢。河口灘地會時常因著大雨、工程疏淤、淤積、底質掏刷、植物生長而環境狀態有所改變，台灣泥蟹族群可能因此地環境狀況不適合而轉移至二仁溪河內別處濕軟泥地，此情況仍需持續觀察。

● 大甲樣線二

大甲樣線二樣站離出海口約 5 公里，原為鷺鷥林的一部分，整地後如今為人工濕地邊緣灘地，今年四次調查共調查到 5 種螃蟹，每季 2-5 種。招潮蟹類棲地地表密度得 3.3-8.6 隻/4 平方公尺，各季密度相當，皆以弧邊招潮為主要族群，伴隨其他優勢族群如糾結招潮蟹、賈瑟琳招潮蟹、雙齒近相手蟹。相對於其他三樣區，此區種類最少，可能與本樣區因工程新整理出來的灘地相關，蟹類仍持續補充、進駐當中。由於本樣區受工程影響擾動幅度大，棲地環境變化大，難以與去年同地點樣區相比較。

台灣泥蟹密度監測，四季得 4-29.3 隻/平方公尺。以第四季密度最高，補充情形仍需持續觀察。

2. 蟹類調查綜合討論

所有樣區中以白砂崙濕地發現的物種數最多，此情況應與本濕地範圍內之蟹類棲地類型分布有關。其他樣區皆以草叢及裸露泥地的地貌為主，而白砂崙濕地的蟹類棲地環境組成相對較多樣，包含部分沙灘地、紅樹林、草叢、泥灘地、礫灘地，相對群聚較多樣；而大甲樣線一歷年累積的群聚較多樣，本樣區的調查有 4 年，其他樣區調查努力量僅 1-2 年。大甲樣線二樣區為蟹類群聚量最少的樣區，觀察應是新挖出之棲地而蟹類族群仍在恢復、補充當中。

在招潮蟹棲地活動族群的定量密度調查中，以匯流口樣區密度最高，為 10.3-29.6 隻/4 平方公尺。基本上招潮蟹棲地地表的活動族群皆以弧邊招潮蟹為主要族群，伴隨糾結招潮蟹、賈瑟琳招潮蟹與雙齒近相手蟹族群。今年度特別發現有屠氏招潮蟹族群著床棲息至大甲樣線一樣區，該樣區從 103 年至今有四年的調查，於今年度第三、四季才發現該種蟹類，目前已

有族群穩定，可持續了解該種類進駐之狀況。

台灣泥蟹密度(參表 6-7)，除大甲樣線二樣區因受人為工程影響較無法比較外，其他樣區皆有受到去年第二季過後的莫蘭蒂及梅姬颱風颶風之影響，目前台灣泥蟹族群仍在恢復當中。

表 6-4、二仁溪河口各樣區蟹類名錄

		大甲濕地(二行娘娘廟)		大甲濕地(人工濕地邊緣)		匯流口灘地		白砂崙濕地									
中文名	學名	三 月	六 月	九 月	十一 月	總 計	三 月	六 月	九 月	十一 月	總 計	三 月	六 月	九 月	十一 月	總 計	全 年
梭子蟹科	Phasianidae																
鋸緣青蟳	<i>Scylla serrata</i>	■			■	■		■		■	■	■			■	■	■
欖綠青蟳	<i>Scylla olivacea</i>						■				■		■			■	■
遠海梭子蟹	<i>Portunus pelagicus</i>														■	■	■
沙蟹科	Ocypodida																
角眼沙蟹	<i>Ocypode ceratophthalmus</i>														■	■	■
屠氏招潮蟹	<i>Uca dussumieri</i>			■	■	■				■	■			■		■	■
弧邊招潮蟹	<i>Uca arcuata</i>	■		■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■
賈瑟琳招潮蟹	<i>Uca jocelynae</i>			■	■	■				■	■			■	■	■	■
糾結招潮蟹	<i>Uca perplexa</i>	■	■	■	■	■		■		■	■	■	■	■	■	■	■
粗腿招潮蟹	<i>Uca crassipes</i>														■	■	■
萬歲大眼蟹	<i>Macrophthalmus banzai</i>										■	■					■
和尚蟹科	Mictyridae																
短指和尚蟹	<i>Mictyris brevidactylus</i>			■	■	■											■
毛帶蟹科	Dotillidae																
台灣泥蟹	<i>Ilyoplax formosensis</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■
方蟹科	Grapsidae																

方形大額蟹	<i>Metopograpsus thukuhar</i>																	■	■	■		
相手蟹科	Sesarmidae																					
雙齒近相手蟹	<i>Perisesarma bidens</i>	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
弓蟹科	Varunidae																					
德氏仿厚蟹	<i>Helicana doerjesi</i>																		■	■		
台灣厚蟹	<i>Helice formosensis</i>			■															■	■		
字紋弓蟹	<i>Varuna litterata</i>																			■		
地蟹科	Gecarcinidae																					
凶狠圓軸蟹	<i>Cardisoma carnifex</i>																		■	■		
陸寄居蟹科	Coenobitidae																					
陸寄居蟹	<i>Coenobita.sp</i>																			■		
	種數	5	3	8	9	9	2	3	4	5	7	5	5	6	10	12	5	5	8	9	15	19

表 6-5、二仁溪河口各樣區蟹類活躍密度調查

物種/月份	第一季				第二季				第三季				第四季				
	樣區一	樣區二	樣區三	平均	樣區一	樣區二	樣區三	平均	樣區一	樣區二	樣區三	平均	樣區一	樣區二	樣區三	平均	
白砂崙	糾結清潮蟹	3	0	0	1	0	2	1	1	10	0	0	3.3	0	0	7	2.3
	弧邊招潮蟹	2	3	5	3.3	3	3	2	2.6	2	4	1	2.3	3	8	3	5.6
	賈瑟琳招潮蟹	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.6	0	1	0	0.3
	雙齒近相手蟹	2	0	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	21	5	10	12
	平均 (隻/4 平方公尺)	5.3				4.6				7.3				16.5			
匯流口	物種/月份	第一季				第二季				第三季				第四季			
	糾結招潮蟹	12	6	9	9	8	3	0	3.6	1	4	2	2.3	0	15	31	15.3
	弧邊招潮蟹	8	9	11	9.3	6	7	2	5	19	18	8	15	2	2	10	4.6
	賈瑟琳招潮蟹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	12	6	9.6
	雙齒近相手蟹	2	1	3	2	3	0	2	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0
	平均 (隻/4 平方公尺)	20.3				10.3				17.3				29.6			
大甲樣線一	物種/月份	第一季				第二季				第三季				第四季			
	糾結招潮蟹	3	1	2	2	0	4	3	2.3	1	0	12	4.3	3	1	1	1.6
	弧邊招潮蟹	3	2	4	3	2	0	0	0.6	19	12	14	15	1	10	6	5.6
	屠氏招潮蟹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3
	賈瑟琳招潮蟹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	2	4.6
	雙齒近相手蟹	1	0	0	0.3	0	0	1	0.3	1	3	0	1.3	0	0	0	0
	台灣厚蟹	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.3	0	0	0	0
	平均 (隻/4 平方公尺)	5.3				2.6				21				12			
大甲樣線二	物種/月份	第一季				第二季				第三季				第四季			
	糾結招潮蟹	0	0	0	0	0	2	0	0.6	0	0	0	0	2	1	1	1.3
	弧邊招潮蟹	1	2	2	1.6	2	0	1	1	1	4	13	6	2	5	3	3.3
	賈瑟琳招潮蟹	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	2	3	0	0	1
	雙齒近相手蟹	2	3	3	2.6	1	3	1	1.6	0	1	1	0.6	0	0	0	0
	平均 (隻/4 平方公尺)	4.3				3.3				8.6				5.6			

表 6-6、二仁溪河口各樣區台灣泥蟹密度調查

密度調查	白砂崙				匯流口			
	第一 季	第二 季	第三 季	第四季	第一 季	第二 季	第三季	第四季
50cmx50cm								
樣區一	3	1	0	0	5	3	4	4
樣區二	2	3	0	0	3	1	1	4
樣區三	4	5	0	0	4	0	0	3
平均(平方公尺)	12	12	0	0	16	5.3	6.6	14.6
密度調查	大甲樣線一				大甲樣線二			
	第一 季	第二 季	第三 季	第四季	第一 季	第二 季	第三季	第四季
50cmx50cm								
樣區一	2	3	1	2	0	0	2	6
樣區二	3	0	1	3	1	3	3	2
樣區三	4	0	2	8	2	2	5	14
平均(平方公尺)	12	4	5.3	17.2	4	6.7	13.2	29.3

表 6-7、二仁溪河口各樣區歷年台灣泥蟹密度比較

樣站	年度	第一季	第二季	第三季	第四季
白砂崙	105	3.2	9.6	5.6	1.6
	106	12	12	0	0
匯流口	105	7.2	32.8	12.8	7.2
	106	16	5.3	6.6	14.6
大甲樣線一	104	29.4	28	8	-*
	105	16.8	25.6	20	22.4
	106	12	4	5.3	17.2
大甲樣線二	105	36	75.2	5.6	8.8
	106	4	6.7	13.2	29.3

*註：104 年僅作三季

表 6-8、白砂崙地區兩年度蟹類調查名錄

		105 年	106 年
梭子蟹科	Phasianidae		
鋸緣青蟳	<i>Scylla serrata</i>	■	■
欖綠青蟳	<i>Scylla olivacea</i>		■
遠海梭子蟹	<i>Portunus pelagicus</i>		■
沙蟹科	Ocypodida		
角眼沙蟹	<i>Ocypode ceratophthalmus</i>	■	■
屠氏招潮蟹	<i>Uca dussumieri</i>	■	■
弧邊招潮蟹	<i>Uca arcuata</i>	■	■
北方招潮蟹	<i>Uca borealis</i>		
賈瑟琳招潮蟹	<i>Uca jocelynae</i>	■	■
清白招潮蟹	<i>Uca lactea</i>		
糾結招潮蟹	<i>Uca perplexa</i>	■	■
粗腿招潮蟹	<i>Uca crassipes</i>	■	■
三角招潮蟹	<i>Uca triangularis</i>	■	
窄招潮蟹	<i>Uca coarctata</i>	■	
和尚蟹科	Mictyridae		
短指和尚蟹	<i>Mictyris brevidactylus</i>	■	
毛帶蟹科	Dotillidae		
台灣泥蟹	<i>Ilyoplax formosensis</i>	■	■
方蟹科	Grapsidae		
方形大額蟹	<i>Metopograpsus thukuhar</i>	■	■
相手蟹科	Sesarmidae		
雙齒近相手蟹	<i>Perisesarma bidens</i>	■	■
弓蟹科	Varunidae		
近親折額蟹	<i>Ptychognathus affinis</i>	■	
長方擬方額蟹	<i>Parapyxidognathus deianira</i>	■	
豎琴海方蟹	<i>Thalassograpsus harpax</i>	■	
字紋弓蟹	<i>Varuna litterata</i>		■
地蟹科	Gecarcinidae		
凶狠圓軸蟹	<i>Cardisoma carnifex</i>	■	■
陸寄居蟹科	Coenobitidae		
陸寄居蟹	<i>Coenobitasp.</i>		■
	種數	17	15

表 6-9、匯流口地區兩年度蟹類調查名錄

蟹類	學名	105 年	106 年
梭子蟹科	Phasianidae		
鋸緣青蟳	<i>Scylla serrata</i>	■	■
欖綠青蟳	<i>Scylla olivacea</i>	■	■
沙蟹科	Ocypodida		
屠氏招潮蟹	<i>Uca dussumieri</i>		■
弧邊招潮蟹	<i>Uca arcuata</i>	■	■
北方招潮蟹	<i>Uca borealis</i>	■	
賈瑟琳招潮蟹	<i>Uca jocelynae</i>	■	■
清白招潮蟹	<i>Uca lactea</i>		
糾結招潮蟹	<i>Uca perplexa</i>	■	■
萬歲大眼蟹	<i>Macrophthalmus banzai</i>	■	■
毛帶蟹科	Dotillidae		
台灣泥蟹	<i>Ilyoplax formosensis</i>	■	■
相手蟹科	Sesarmidae		
雙齒近相手蟹	<i>Perisesarma bidens</i>	■	■
弓蟹科	Varunidae		
德氏仿厚蟹	<i>Helicana doerjesi</i>		■
台灣厚蟹	<i>Helice formosensis</i>		■
似方假厚蟹	<i>Pseudohelice subquadrata</i>	■	
長方擬方額蟹	<i>Parapyxidognathus deianira</i>	■	
地蟹科	Gecarcinidae		
凶狠圓軸蟹	<i>Cardisoma carnifex</i>		■
	種數	11	12

表 6-10、大甲樣線一樣區歷年蟹類調查名錄

蟹類	學名	103 年	104 年	105 年	106 年
梭子蟹科	Phasianidae				
鋸緣青蟳	<i>Scylla serrata</i>	■	■	■	■
欖綠青蟳	<i>Scylla olivacea</i>	■	■		
沙蟹科	Ocypodida				
屠氏招潮蟹	<i>Uca dussumieri</i>				■
弧邊招潮蟹	<i>Uca arcuata</i>	■	■	■	■
北方招潮蟹	<i>Uca borealis</i>		■	■	
賈瑟琳招潮蟹	<i>Uca jocelynae</i>	■	■	■	■
清白招潮蟹	<i>Uca lactea</i>	■	■		
糾結招潮蟹	<i>Uca perplexa</i>	■	■	■	■
萬歲大眼蟹	<i>Macrophthalmus banzai</i>	■	■		
和尚蟹科	Mictyridae				
短指和尚蟹	<i>Mictyris brevidactylus</i>	■	■		■
毛帶蟹科	Dotillidae				
台灣泥蟹	<i>Ilyoplax formosensis</i>	■	■	■	■
方蟹科	Grapsidae				
秀麗長方蟹	<i>Metaplax elegans</i>		■		
相手蟹科	Sesarmidae				
雙齒近相手蟹	<i>Perisesarma bidens</i>	■	■	■	■
弓蟹科	Varunidae				
德氏仿厚蟹	<i>Helicana doerjesi</i>	■	■		
台灣厚蟹	<i>Helice formosensis</i>	■	■		■
長方擬方額蟹	<i>Parapyxidognathus deianira</i>			■	
隆背張口蟹	<i>Chasmagnathus convexus</i>	■			
地蟹科	Gecarcinidae				
凶狠圓軸蟹	<i>Cardisoma carnifex</i>	■			
	種數	14	14	8	9



圖 6-6、蟹類調查照片

(三) 魚類調查

本計畫魚類調查以各式網具為主，調查四次。依照水流方向設置 5 個採樣點(圖 6-5)涵蓋下游各個河灘地流域，由東側至西側依序為仁湖橋(22°54'20.6"N 120°13'58.0"E)、舊二層行橋(22°54'57.9"N 120°13'34.5"E)、文賢濕地東側(22°54'52.5"N 120°12'29.0"E)、大甲排水匯流口灘地(22°55'13.9"N 120°11'29.4"E)、白砂崙濕地出海口(22°54'46.7"N 120°10'38.3"E)。調查方法以網目 1.2 吋之流刺網、蛇籠、蝦籠等方式進行標準化採集，設置時間以 24 小時以上、48 小時以內；另外不定期以手撈網或進行其他生物調查而採集到的魚類則視為非標準化採集。可鑑定種類則於測量記錄後現場釋放，未能鑑定種類則另以數位相機拍攝背面、腹側面特徵後當場釋放，或是冰存後攜回實驗室解剖鑑定。

經 105 年度擴大調查範圍，本年度魚類調查樣點調整為東起由仁湖橋西至出海口，記錄觀察出海口依序由近至遠及各支流(三爺溪、港尾溝溪)匯集二仁溪對於魚類影響變化。



圖 6-7、二仁溪口魚類調查樣點配置圖

1. 魚類調查成果

今年度的魚類調查分為四季，時間點分別為三月、六月、九月、十一月，四季的調查共記錄了 12 科 18 種魚類，佔總隻數比例最高的魚類前三名分別為海鯰科(佔 46 %，主要為斑海鯰)、麗魚科(佔 28 %，主要為吳郭魚)、鰻科(佔 12 %，主要為鰻魚)，新記錄的二仁溪魚種有長鰭莫鰻、盤鰭叉舌蝦虎、短鑽嘴、黑星笛鯛、黃鱔、線紋鰻鯰 6 種。生態指數之歧異度 1.57、豐富度 3.02、均勻度 0.54、優勢度 0.31。本團隊於二仁溪口歷年的魚類調查資料，已累積 27 科 40 種(附錄四)。各樣區分述於下(參閱表 6-12)。

● 仁湖橋

此樣區為最上游的樣區，位於距出海口約 8 公里的仁湖橋，樣點設在左岸的橋底。今年在此地區記錄有 3 科 3 種，總數上，海鯰科的斑海鯰佔了 95 %，歧異度、豐富度、均勻度皆是所有樣區中最低的，其可能受水質不良所影響，僅容讓耐污性高的魚種存活，而調查時也常見水色呈現異常，應為鄰近水門排出的污水。

● 舊二層行橋

此樣區位在距出海口約 6 公里的舊二層行橋，樣點設在右岸的橋底，此地區位處大甲濕地東段。於此地區記錄了 6 科 7 種魚類，其中鰻魚(60 %)和斑海鯰(19 %)佔總數的前二，新發現的二仁溪魚種有盤鰭叉舌蝦虎及黃鱔，該樣區的鰻魚數量為所有樣區中最多，樣區所在位置與週遭水域相較之下，水深較深且離岸較近，有別於大甲濕地的灘地環境，吸引鰻魚棲息。

● 文賢濕地東側

此區為今年新設的樣區，位在距出海口 3.8 公里處之文賢濕地東側。此區記錄有 5 科 7 種魚類，其中斑海鯰(63 %)和鰻魚(13 %)佔總數的前二，新發現的二仁溪魚種有短鑽嘴，此樣區在生態指數上具有最高的歧異度、均勻度，儘管所記錄的種類和隻數不多，但可初步推測該區的魚類族群比其他地區更呈現均勻分布，應是與該河道的水岸有南岸的深水區和北岸大甲濕地的灘地兩種形貌，而塑造多樣化的環境適合不同種魚類棲息。

● 三爺溪匯流口

此樣區位在距出海口約 1.8 公里的三爺溪匯入二仁溪處。於此區記錄

有 7 科 8 種魚類，其中吳郭魚(78 %)和斑海鯰(13 %)佔總數的前二，新發現的二仁溪魚種有黃鱔和線紋鰻鯰，此地區為吳郭魚族群的熱點區域，每季皆可捕捉不少數量。

● 出海口

此樣區位在二仁溪出海口左岸灘地。於此區記錄有 8 科 10 種魚類，其中斑海鯰(76 %)佔比例最高，其他魚種數量零星，新發現的二仁溪魚種有盤鰭叉舌蝦虎、短鑽嘴、黑星笛鯛、線紋鰻鯰 4 種，此樣區紀錄的魚種數為所有樣區中最多，種類大多為河口感潮區域的常見魚種如短棘鰻、銀紋笛鯛，此地區因位處海水與河水匯合之處，隨著潮汐漲退而有更多樣的魚類棲息與活動。

2. 魚類調查綜合討論

本次魚類調查結果與去年調查結果比較(參閱表 6-11)，今年的魚種數減少許多，去年有 12 種魚類在今年調查沒有記錄，而其中有 7 種魚類是 105 年之前曾有記錄的，分別是花身鰻、多鱗喜、虱目魚、黃鰭棘鯛、斑駁尖塘鱧、環球海鯨、星雞魚，顯示某些因素致使今年的二仁溪魚類族群產生擾動，由於去年 9 月的莫蘭蒂及梅姬颱風造成二仁溪河道嚴重的洪氾，可能對底質沖刷或挾帶泥沙覆蓋而使河底棲地環境改變，導致部分魚種消失，未來應持續透過長期調查才能進一步掌握二仁溪下游的魚類生態。

比較兩年的生態指數，歧異度、豐富度、均勻度都下降，優勢度則提高，顯示這一年間二仁溪的魚類趨向單調化，不同種魚類的族群擴張不一而使某些魚種逐漸成為優勢種，占比最高的魚種為斑海鯰、吳郭魚和鰻魚，三種魚佔了全部的 87 %，其中吳郭魚的數量在兩年間增加了 4.3 倍，斑海鯰也有 2.2 倍，三種魚皆是耐污性較高的魚種，而少有對水質較為敏感之魚種穩定棲息的情況，顯示二仁溪口水質仍有改善的空間。

表 6-11、105 年與 106 年魚類資料比較

魚類	學名	105 年	106 年
海鯰科	Ariidae		
斑海鯰	<i>Arius maculatus</i>	58	128
鰱科	Terapontidae		
花身鰱	<i>Terapon jarbua</i>	6	
鰻科	Mugilidae		
鰻	<i>Mugil cephalus</i>	8	34
大鱗龜鮫	<i>Chelon macrolepis</i>	7	1
長鰭莫鰻	<i>Moolgarda cunnesius</i>		3
鰕虎科	Gobiidae		
點帶叉舌鰕虎	<i>Glossogobius olivaceus</i>	7	2
橫列叉舌鰕虎	<i>Glossogobius circumspectus</i>	5	3
盤鰭叉舌鰕虎	<i>Glossogobius celebius</i>		4
麗魚科	Cichlidae		
吳郭魚	<i>Oreochromis</i> sp.	84	78
沙梭科	Sillaginidae		
多鱗喜	<i>Sillago sihama</i>	10	
甲鯰科	Loricariidae		
琵琶鼠	<i>Pterygoplichthys</i> sp.	19	1
虱目魚科	Chinadae		
虱目魚	<i>Chanos chanos</i>	3	
鰻科	Leiognathidae		
短棘鰻	<i>Leiognathus equulus</i>	2	5
黑邊布氏鰻	<i>Eubleekeria splendens</i>	3	1
鯛科	Sparidae		
黃鰭棘鯛	<i>Acanthopagrus latus</i>	3	
黑棘鯛	<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	2	1
塘鱧科	Eleotridae		
斑駁尖塘鱧	<i>Oxyeleotris marmorata</i>	1	
鯷科	Clupeidae		
環球海鯷	<i>Nematalosa come</i>	2	
雙邊魚科	Ambassidae		
布魯雙邊魚	<i>Ambassis buruensis</i>	2	5
仿石鱸科	Pomadasys		
星雞魚	<i>Pomadasys kaakan</i>	1	
鑽嘴魚科	Pomadasys kaakan		

短鑽嘴	<i>Gerres erythrourus</i>		3
鱸形目	<i>Trichogaster</i>		
三星攀鱸	<i>Trichogaster trichopterus</i>	15	
金錢魚科	Scatophagidae		
金錢魚	<i>Scatophagus argus</i>	3	
鰱科	Cobitidae		
泥鰱	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	5	
鯉科	Cyprinidae		
鯉	<i>Cyprinidae carpio carpio</i>	1	
笛鯛科	Lutjanidae		
銀紋笛鯛	<i>Lutjanidae argentimaculatus</i>	1	2
黑星笛鯛	<i>Lutjanus russellii</i>		1
帶魚科	Trichiuridae		
白帶魚	<i>Trichiurus lepturus</i>	1	
合鰓魚科	Synbranchidae		
黃鱔	<i>Monopterus albus</i>		2
鰻鱺科	Plotosidae		
線紋鰻鱺	<i>Plotosus lineatus</i>		2
	個體數	249	276
	物種數	24	18
	歧異度	2.24	1.57
	豐富度	4.17	3.02
	均勻度	0.70	0.54
	優勢度	0.18	0.31

表 6-12、106 年二仁溪口魚類調查名錄一覽表

魚類	學名	仁湖橋					舊二層行橋					文賢濕地東側					匯流口灘地					白沙崙濕地					所有樣區總計					
		三 月	六 月	九 月	十 月	十一 月	總 計	三 月	六 月	九 月	十 月	十一 月	總 計	三 月	六 月	九 月	十 月	十一 月	總 計	三 月	六 月	九 月	十 月	十一 月	總 計	三 月	六 月	九 月	十 月	十一 月	全 年	
海鯰科	Ariidae																															
斑海鯰	<i>Arius maculatus</i>	17	7	4	9	37	6		1	2	9	4	15	3	2	24	2	1		10	13			3	42	45	29	23	11	65	128	
鯰科	Mugilidae																															
鯰	<i>Mugil cephalus</i>							28			28	4		1	5	1				1						5	28	1		34		
大鱗龜鮫	<i>Chelon macrolepis</i>											1			1											1				1		
長鰭莫鯰	<i>Moolgarda cunnesius</i>						1				1					1				1	1					1	3			3		
鰕虎科	Gobiidae																															
點帶叉舌鰕虎	<i>Glossogobius olivaceus</i>														2	2														2	2	
橫列叉舌鰕虎	<i>Glossogobius circumspectus</i>								1		1			2	2													3		3		
盤鰭叉舌鰕虎	<i>Glossogobius celebius</i>						1	1			2									2						2	3	1		4		
麗魚科	Cichlidae																															
吳郭魚	<i>Oreochromis sp.</i>							5			5						47	3	23	73								52	3	23	78	
甲鯰科	Loricariidae																															
琵琶鼠	<i>Pterygoplichthys sp.</i>		1			1																						1		1		
鰻科	Leiognathidae																															
短棘鰻	<i>Leiognathus equulus</i>																1		1	2	3					3	4		1	5		
黑邊布氏鰻	<i>Eubleekeria splendens</i>																				1					1	1			1		



斑海鯰-二仁溪口的優勢魚種



短棘鰻-二仁溪口常見魚種



布網工作



錨魚-二仁溪口常見魚種



盤鰭叉舌蝦虎-今年新記錄的魚種



銀紋笛鯛-二仁溪口常見魚種

圖 6-8、魚類調查照片

(四) 水質

水質監測主要參考環保署於二仁溪設置之二層行橋及南荳橋兩處測站之每月數據資料，並搭配本計畫各生物資源調查情況進行水溫、酸鹼度、鹽度、導電度、溶氧、氨氮、硝酸鹽、總磷、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體監測分析。

此外，本年度水質項目新增二仁溪重金屬監測樹脂縮時記錄包的記錄監測，選定各支流、排水道等重點汙染匯集樣點進行水質重金屬(鋅、銅、鉛、鈣、鐵、鋁、鉍)投放樹脂縮時記錄包檢驗重金屬濃度，重金屬依帶電荷性質分為陰離子及陽離子，陰離子重金屬可吸附在內含陽離子樹脂的檢測包內，陽離子重金屬則相反，本研究投放兩種樹脂檢測包來吸附不同種重金屬離子，進一步監測二仁溪水質及汙染情況。放樣監測點位計有 6 個，分別是仁湖橋、二層行橋、文賢濕地、三爺溪匯流口、出海口、港尾溝溪滯洪池。每個監測點同時佈放陰、陽離子樹脂膠囊各 2 個，避免遺失或損壞而造成樣本無效。

判定河川汙染以河川汙染指數(River Pollution Index, RPI)為標準，RPI 指數係以水中溶氧量 (DO)、生化需氧量 (BOD₅)、懸浮固體 (SS)、與氨氮(NH₃-N) 四項水質參數的濃度值，來計算指數積分值，判定河川水質汙染程度。

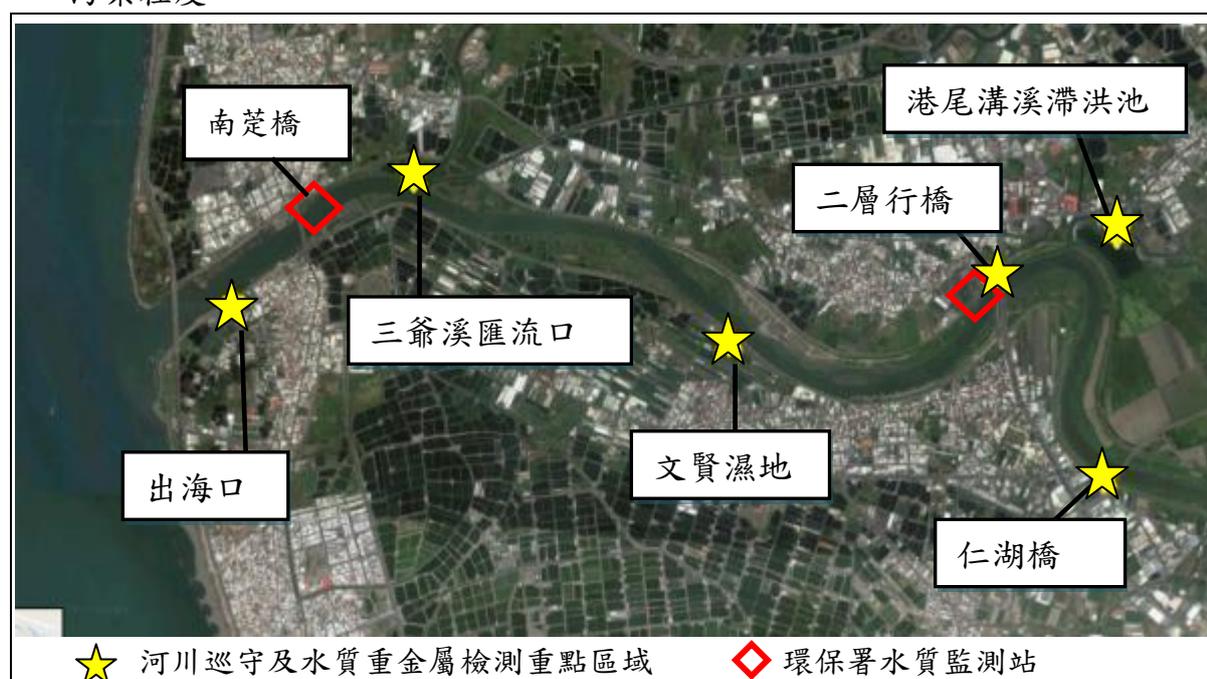


圖 6-9、水質檢測及河川巡守稽核位置圖

表 6-13、二層行橋測站水質檢測資料

項目 \ 日期	1/9	2/7	3/1	4/6	5/5	6/2	7/3	8/17	9/4	10/5	11/3
河川污染指數	4.5	2.8	2.8	4.3	2.8	7.3	5.8	3.5	4.5	3.8	4.5
水溫(°C)	24.7	22.6	23.9	26.6	30.7	29.1	29.9	33.5	33.5	32.7	29.8
酸鹼值	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	7.8	8	8.1	8.1	8	7.9
導電度(μ mho/cm 25°C)	17600	31000	35100	30200	35400	5200	825	12,800	23,500	9,820	23,100
溶氧(電極法)(mg/L)	10	9.2	8	6.3	6.5	0.8	3.3	10.4	10.3	7.8	8.4
氨氮(mg/L)	6.23	2.77	2.22	3.04	1.52	10.9	1.17	2.57	4.45	4.92	6.04
氯鹽(mg/L)	5810	10600	12500	11100	14000	1350	70.2	4,040	9,400	2,970	7,970
硝酸鹽氮(mg/L)	--	--	1.52	--	--	0.13	--	--	0.8	--	--
總磷(mg/L)	--	--	0.608	--	--	3	--	--	0.94	--	--
生化需氧量(mg/L)	7.4	3.9	4	4.8	3.6	8.3	2.1	5	9	3.9	5
化學需氧量(mg/L)	22.6	17.4	15.1	34	19.6	46.1	47.5	24.2	32.4	17.9	19.7
懸浮固體(mg/L)	18.1	13.8	14.3	15.4	12	25.4	1410	14.8	19.4	14.2	9

表 6-14、南茆橋測站水質檢測資料

項目 \ 日期	1/9	2/7	3/1	4/6	5/5	6/2	7/3	8/17	9/4	10/5	11/3
河川污染指數	3.3	2.8	2.8	2.3	3.3	3.8	4	3.3	4.3	4	2.8
水溫(°C)	25	22.9	23	25.9	29.3	28.9	31.2	31.2	32.1	32	28.2
酸鹼值	8	7.9	8.1	8.1	8.2	7.8	7.8	8.1	7.9	8	8
導電度(μ mho/cm 25°C)	42300	46400	45800	49200	44800	29600	25700	40,100	34,400	41,200	45,200
溶氧(電極法)(mg/L)	7.1	5.9	6.2	7.1	8	4.6	5.2	4.9	6.2	4.4	6
氨氮(mg/L)	2	1.78	1.98	1.49	2.12	3.61	1.69	2.37	3.63	2.34	2.02
氯鹽(mg/L)	15400	19100	17300	18200	16300	10300	9010	14,100	16,100	14,400	16,500
硝酸鹽氮(mg/L)	--	--	0.26	--	--	0.37	--	--	0.28	--	--
總磷(mg/L)	--	--	0.225	--	--	1.07	--	--	0.437	--	--
生化需氧量(mg/L)	4.7	1.1	2.1	1.5	3.9	2.6	2.6	3.3	2.5	2.9	2
化學需氧量(mg/L)	16.7	9.4	8.6	8.9	15.8	17.7	14.4	15.4	16.5	20.5	10.9
懸浮固體(mg/L)	21.9	15.2	15.6	17.7	24.9	14.7	52	19.5	21.7	22.9	19

1. 水質監測結果

水質監測結果呈現於表 6-13、6-14，並於下做各項目分述。

● 河川汙染指數

依據 RPI 指數，二層行橋測站在 2、3、5 月為輕度汙染，1、4、7~11 月為中度汙染，6 月為嚴重汙染。南荳橋測站在 2~4、11 月為輕度汙染，1、5~10 月為中度汙染(參閱圖 6-8)。

● 水溫

水體受到日照昇溫，並在夜間逐漸下降，濕地處於河川下游，水深較淺，易受日照加溫，適當水溫可以促進水生生物活動，但過高則會導致溶氧降低，並影響生物活動。今年兩個測站的水溫在 7 月到 10 月超過 30 度，最高溫紀錄在二層行橋的 8、9 兩月，有 33.5 度，其於月份在的水溫在 22.6 至 29.9 度區間，最低溫紀錄在二層行橋 6 月 22.6 度。

● 酸鹼度

表示水中 H⁺離子的濃度，自然水體的酸鹼度多處於中性 (pH=7)，且具有不易變動的緩衝效果。若酸鹼度劇烈變化，多表示水體遭受重大化學汙染。各樣點酸鹼度在 7.8~8.1，符合標準放流水標準 6.0~9.0，屬正常標準。

● 導電度

為水中溶解鹽類物質離子化，使得水體具有導電能力。會影響到水生生物的電解平衡。二層行橋測站屬感潮河段具有鹽度，除 6 月、7 月、10 月數值分別為 5,200、825、9,820 μ mho/cm 25°C，其餘月份介於 17,600~35,400 之間。南荳橋測站則緊鄰二仁溪出海口，其 6 月、7 月、9 月數值分別為 29,600、25,700、34,400 μ mho/cm 25°C，其餘月份介於 41,200~49,200 之間。

● 溶氧

指溶於水中的氧量，數值越高代表汙染越輕微。水中溶氧可能來自大氣溶解、自然或人為曝氣及水生植物的光合作用等，水若受到有機物質汙染，則水中微生物在分解有機物時會消耗水中溶氧，而造成水中溶氧降低

甚至呈缺氧狀態。依據 RPI 指數，二層行橋測站的溶氧量資料顯示，1~3、5、8~11 月為未受汙染，4 月為輕度汙染，7 月為中度汙染，6 月為嚴重汙染。南楚橋測站的溶氧量資料顯示，1、4、5 月為未受汙染，2、3、6~9、11 月為輕度汙染，10 月為中度汙染。

● 氨氮

指水中以遊離氨(NH₃)和銨離子(NH₄⁺)形式存在的氮含量，其來源為動物的排泄物與動植物屍體的分解，為氮循環中硝化作用的前期產物，數值越高代表汙染越嚴重。依據 RPI 指數，二層行橋測站的氨氮資料顯示，2、3、5、7、8 月為中度汙染，1、4、6、9~11 月為嚴重汙染。南楚橋測站的氨氮資料顯示，1~5、7、8、10、11 月為中度汙染，6、9 月為嚴重汙染。兩個測站在氨氮的檢測數據呈現多為中度汙染至嚴重汙染，相較於其他指數明顯較差，此現象主要應受到中上游畜牧養殖及下游兩岸漁塭養殖廢水影響有關。

● 硝酸鹽氮

為氮循環中硝化作用的最終產物，可表示水體曾遭受汙染的程度。河川、湖泊或水庫中硝酸鹽氮含量過高時，常易造成藻類大量繁殖，使得水體呈優養化現象。目前環保署對於河川區域的硝酸鹽氮含量未做規範。

● 總磷

包含正磷酸鹽、聚磷酸鹽及有機磷，水中的磷幾乎全部以磷酸鹽的形式存在，磷是植物生長重要的養分，當過量的磷進入水體將導致藻類的過度繁殖與死亡，形成優養化現象。兩個測站總磷僅於 3 月、6 月及 9 月有檢測數據，屬丙類水體以下的水體標準。

● 生化需氧量(BOD)

指有機物被微生物分解所消耗的氧量。依據 RPI 指數，二層行測站的 BOD 資料顯示，7 月為未受汙染，2~5、10 月為輕度汙染，1、6、8、9、11 月為中度汙染。南楚橋測站的 BOD 資料顯示，2~4、6、7、9~11 月為未受汙染，1、5、8 月為輕度汙染。

- 化學需氧量(COD)

係指有機物被強氧化劑氧化所消耗的氧量。目前環保署對於河川區域的化學需氧量未做規範。

- 懸浮固體(SS)

對水中生物影響與濁度相類似，懸浮固體與濁度會阻礙光在水中的穿透，進而影響水生植物與浮游藻類的光合作用。依據 RPI 指數，二層行橋測站的資料顯示 1~5、8~11 月為未受汙染，6 月為輕度汙染，7 月為嚴重汙染。南荳橋測站的資料顯示 2~4、6、8、11 月為未受汙染，1、5、9、10 月為輕度汙染，7 月為中度汙染。

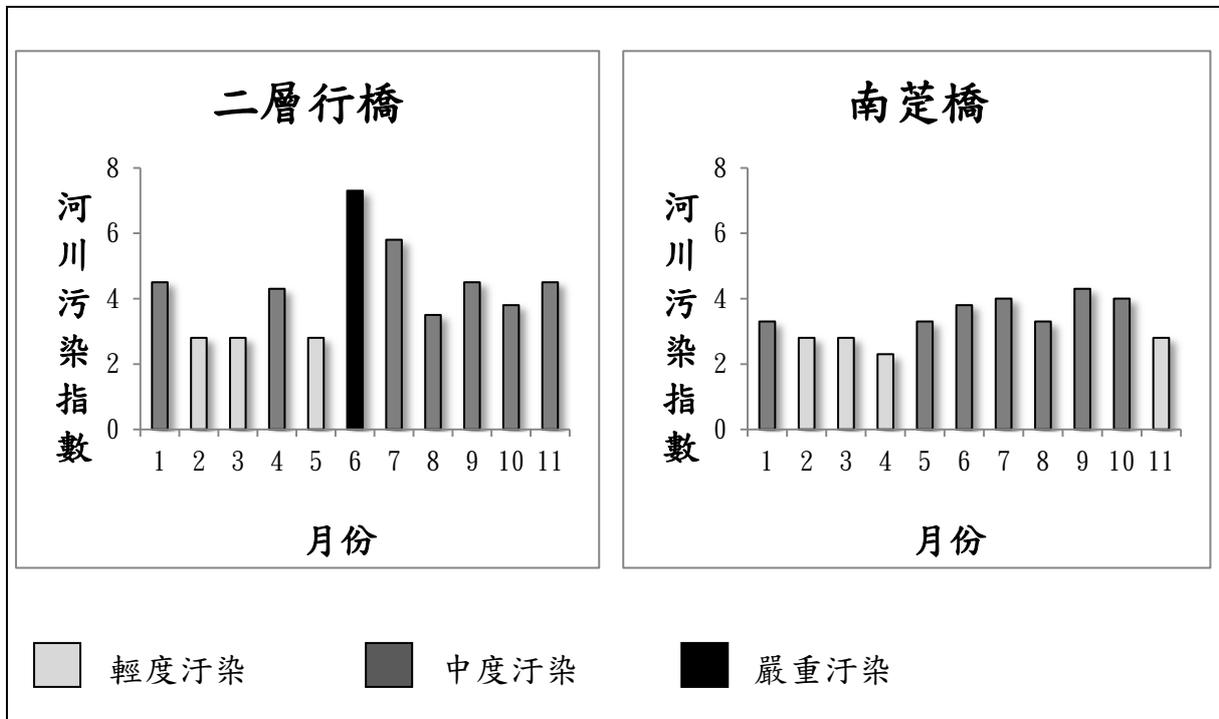


圖 6-10、兩測站河川汙染指數月份分布圖

2. 重金屬檢測結果

監測時間從 106 年 04 月至 11 月止，為期 8 個月，11 月含月初及月底兩次調查，共有 9 次監測。每個檢測包佈放於環境中的時間為 7 天。所佈放的陰、陽離子樹脂檢測包合計有 108 個。樹脂所檢測到的重金屬濃度並不代表水中濃度，該數據只能說明環境水體中重金屬濃度是否出現差異。對於檢測數據的解讀採取相對概念來闡述。數據呈現在表 6-15，月份趨勢呈現在圖 6-11。

在檢測過程中發現，陰離子樹脂內含有銅、鋅、鉛、鐵、鈣、鋁、鉍等元素，理論上這些元素在水中應該是帶正電荷，陰離子樹脂無法與其交換。合理的解釋是在環境水體中，這些金屬與帶負電的鹽類形成較穩定帶負電的錯合物，當它與陰離子樹脂接觸時透過交換而吸附在樹脂上。

檢測結果顯示，各個監測點的重金屬濃度在 9 月份前後有很大的差異，9 月份以後的重金屬濃度明顯升高。幾個較具污染代表性的重金屬離子(銅、鋅、鉛)的污染情形(圖 6-11)，以陽離子樹脂包所吸附的重金屬離子為主，銅離子的最大污染值在 7-10 月(0-3.7 mg/kg)，地點於三爺溪匯流口、文賢濕地及港尾溝溪滯洪池，鋅離子的最大污染值在 9-11 月(64.5-97.8 mg/kg)，地點於仁湖橋，鉛離子的最大污染值在 9-11 月(25.5-51.5 mg/kg)，地點於仁湖橋。

表 6-15、重金屬離子濃度檢測數據

陰離子檢測(單位 mg/kg)										陽離子檢測(單位 mg/kg)					
元素 月份	銅 Cu	鋅 Zn	鉛 Pb	鐵 Fe	鈣 Ca	鋇 Sr	銣 Rb	硫 S	氯 Cl	元素 月份	銅 Cu	鋅 Zn	鉛 Pb	鈣 Ca	鋇 S
仁湖橋															
4月	-	31.5	13.3	775	814	4.4	170	-	64,544	4月	-	2.7	2.0	9,441	665
5月	-	6.4	12.7	72	901	2.7	147	-	59,408	5月	-	3.0	1.5	8,004	548
6月	-	1.7	8.8	34	181	-	77	-	40,645	6月	-	4.7	1.3	5,974	180
7月	-	2.8	8.3	48	201	-	69	-	34,304	7月	-	5.0	0.6	5,160	167
8月	1.2	3.4	11.4	865	1,634	3.6	137	-	46,976	8月	*	*	*	*	*
9月	0.4	17.8	12.1	318	238	-	139	-	53,738	9月	0.4	14.6	-	13,665	589
10月	-	101.0	-	294	9,269	6,134.0	1,833	2,374	20	10月	-	97.8	25.5	3,831	2,641
11月初	-	37.1	55.5	160	69	-	2,168	151	7,845	11月初	-	64.5	8.8	7,396	4,878
11月底	-	110.0	26.0	986	4,857	2,825.5	2,231	1,165	3,047	11月底	-	93.2	51.5	310	16
二層行橋															
4月	*	*	*	*	*	*	*	*	*	4月	-	2.7	1.4	9,076	683
5月	-	2.8	13.8	186	822	2.4	148	-	56,202	5月	-	1.5	1.8	8,183	552
6月	-	1.5	11.4	45	164	-	121	-	42,626	6月	-	1.2	0.7	6,352	240
7月	-	0.9	10.4	43	223	-	97	-	28,254	7月	-	1.9	0.6	9,368	386
8月	*	*	*	*	*	*	*	*	*	8月	1.3	8.1	1.5	10,067	413
9月	0.8	2.7	12.2	235	215	-	147	-	61,360	9月	2.0	9.0	0.5	11,755	605

10月	-	6.8	56.5	306	4,134	62.5	2,302	179	7,279	10月	-	-	-	7,601	4,338
11月初	-	4.4	55.5	518	226	9.0	2,419	76	7,760	11月初	-	-	7.9	6,367	4,955
11月底	-	3.4	54.5	269	1,646	33.0	2,172	167	3,959	11月底	-	-	-	9,898	5,246
文賢濕地															
4月	2.0	2.2	13.8	140	269	0.4	172	-	65,284	4月	-	1.9	0.9	9,564	697
5月	-	3.6	12.8	245	881	3.7	141	-	52,682	5月	-	1.4	2.3	10,070	580
6月	-	1.2	11.3	52	230	-	125	-	43,521	6月	-	1.1	0.9	8,679	501
7月	0.9	1.6	11.0	51	193	-	110	-	34,406	7月	-	1.4	-	9,348	478
8月	4.8	2.3	13.2	196	1,594	2.4	134	-	45,827	8月	2.9	11.1	1.7	8,682	474
9月	1.8	3.6	11.6	251	466	0.5	138	-	53,702	9月	-	3.0	-	15,758	719
10月	-	5.2	58.5	451	2,319	30.0	2,359	131	7,334	10月	-	-	-	9,677	5,278
11月初	-	-	60.0	116	22	-	2,512	57	8,434	11月初	-	-	-	6,903	5,909
11月底	-	7.6	65.0	263	2,249	56.0	2,525	307	8,404	11月底	-	-	3.6	10,461	6,111
三爺溪匯流口															
4月	7.7	7.0	15.3	428	321	1.3	157	-	49,657	4月	0.9	3.5	3.5	9,130	731
5月	16.6	3.1	13.4	58	390	0.5	166	-	62,192	5月	0.5	1.9	1.5	9,064	531
6月	4.0	1.8	11.2	36	201	1.1	110	1	33,521	6月	0.3	2.2	0.2	9,793	553
7月	8.2	2.2	11.7	40	184	-	122	-	39,770	7月	0.3	3.1	0.4	8,179	487
8月	*	*	*	*	*	*	*	*	*	8月	*	*	*	*	*
9月	12.5	6.5	12.7	328	965	1.1	154	-	65,565	9月	3.7	8.3	0.4	13,154	686
10月	56.5	6.7	63.0	149	149	6.5	2,396	127	8,808	10月	-	3.7	-	6,943	5,449
11月初	-	-	59.0	89	-	7.0	2,507	86	8,350	11月初	-	-	5.9	6,501	5,423

11月底	15.7	21.7	68.5	405	592	30.5	1,351	223	9,327	11月底	-	8.5	3.1	8,252	6,448
出海口															
4月	*	*	*	*	*	*	*	*	*	4月	*	*	*	*	*
5月	6.0	2.6	12.8	96	392	1.6	153	-	51,244	5月	-	1.6	1.5	8,307	589
6月	-	1.7	8.2	98	1,699	1.2	46	-	20,520	6月	0.3	2.4	-	9,783	603
7月	9.1	3.3	12.6	100	209	-	119	-	37,655	7月	-	1.4	-	11,319	652
8月	*	*	*	*	*	*	*	*	*	8月	0.4	2.1	0.3	11,938	661
9月	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9月	-	2.2	0.4	11,541	693
10月	11.1	-	27.0	159	3,464	2,927.0	68	1,274	4,179	10月	-	7.1	-	6,404	5,361
11月初	-	-	63.5	42	-	-	1,609	77	9,343	11月初	-	-	3.2	12,730	1,222
11月底	*	*	*	*	*	*	*	*	*	11月底	-	-	-	10,530	6,866
港尾溝溪滯洪池															
4月	1.1	3.5	12.1	246	5,999	5.9	106	-	33,524	4月	0.6	3.3	-	30,418	267
5月	-	1.6	8.5	75	1,979	0.4	64	-	22,383	5月	0.9	3.4	0.2	41,322	266
6月	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6月	0.5	1.7	-	23,364	151
7月	-	1.5	7.9	48	1,421	1.6	36	-	13,848	7月	0.6	2.2	-	30,290	164
8月	-	3.6	9.0	394	3,357	3.6	72	-	29,242	8月	3.2	12.3	1.1	28,441	231
9月	-	4.0	9.4	191	2,214	0.8	52	-	22,690	9月	1.8	5.1	-	43,507	200
10月	-	-	33.7	102	3,992	37.0	2,065	595	2,367	10月	-	2.6	-	31,486	1,618
11月初	-	4.0	24.5	218	35,311	97.5	1,622	311	3,108	11月初	-	-	4.2	6,258	5,670
11月底	-	9.0	17.5	317	22,332	1,532.5	486	2,513	1,628	11月底	-	19.4	17.6	25,452	1,272
*樹脂包遺失 -低於偵測極限															

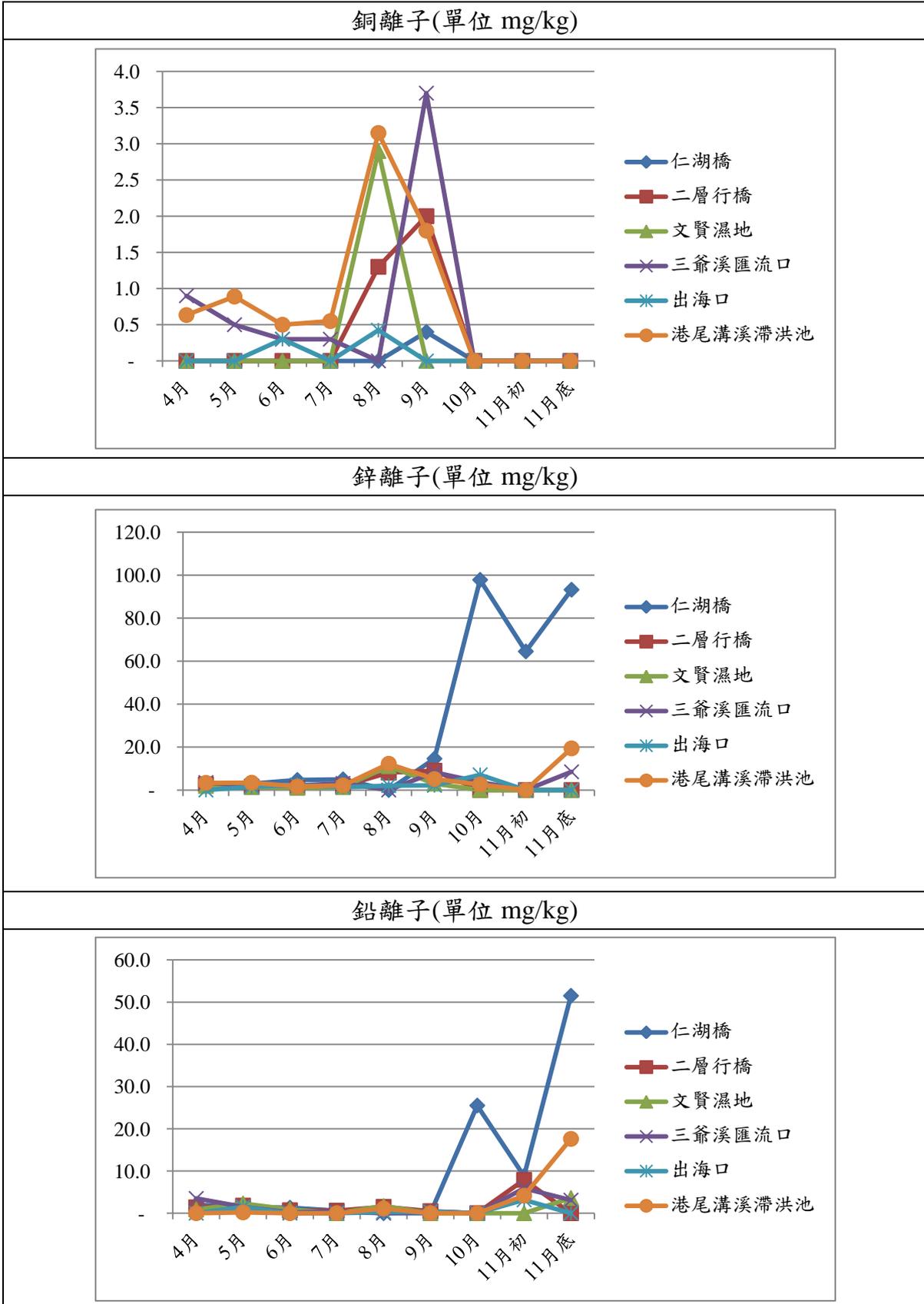


圖 6-11、各樣區銅、鋅、鉛濃度月份趨勢

3. 水質監測綜合討論

兩測站的水質監測結果，整體來看，大多落在中度汙染的程度，南楚橋由於靠近出海口，水體大而稀釋有機物的濃度，因此呈現的汙染程度較二層行橋輕微。從 6 月到 10 月為汙染較嚴重的時節，其中二層行橋在 6 月份為嚴重汙染，該月份的溶氧為所有月份最低、氨氮及生化需氧量為最高，顯示當時的河道中動物排泄物及動植物屍體的排入量極大，其原因尚待瞭解。

天氣狀況對水質的影響，降雨量較大時應可稀釋水體中有機物濃度而使汙染降低，根據中央氣象局的雨量資料，高雄茄苳一帶的降雨量較大的時期為 5 月到 9 月(86~309.5 mm)，最多時期在 6 月(309.5 mm)也就是汙染程度最高的月份，為何降雨量大時汙染程度卻提高，可能是採樣時間與降雨時間錯開，例如 6 月份的降雨集中在月中而採樣時間在月初，也可能是降雨時連同中上游的汙染物一同帶下而使下游汙染更嚴重，不排除汙染物來自人為。

檢測結果顯示，9 月份以後的重金屬濃度明顯升高，從監測點位置判斷，造成數值升高的來源在仁湖橋上游。幾個較具汙染代表性的重金屬離子(鋅、銅、鉛)的汙染情形，鋅離子及鉛離子的最大汙染值落在 9-11 月的仁湖橋，銅離子的最大汙染值落在 7-11 月的三爺溪匯流口、港尾溝溪滯洪池及文賢濕地，以上這些地點所涵蓋的支流皆可能為汙染來源，三爺溪流域上游為保安工業區，港尾溝溪滯洪池水源為港尾溝溪，仁湖橋鄰近的左 24 號水門在本單位的巡守工作有不正常的水色之記錄，其汙染源頭尚待釐清。

二、推動濕地環境學習課程

(一) 棲地服務學習

本單位規劃棲地服務學習的目的在於推動長期及永續學習課程，讓二仁溪周遭社區民眾對於二仁溪河川環境能有更深刻的認識及親近。本年度棲地服務活動地點以港尾溝溪滯洪池為主，並於此進行濕地環境學習課程。目前港尾溝溪滯洪池內搭建的簡易臨時建築已規劃為二仁溪流域教育中心，將作為棲地營造及導覽等相關活動的工作站。

目前棲地服務學習的內容以港尾溝溪滯洪池的植物環境營造為主，自106年2月至11月，每月服務學習內容如表6-16。隨著本團隊逐步於二仁溪推展各項生態復育、環境教育及民眾參與等活動，近年民眾參與棲地服務活動的人數有逐年增加的趨勢(圖6-13)，由此可見本團隊之經營成果，未來也將持續透過更多元化的活動辦理，同時結合各企業、團體、社區及學校，讓更多民眾實際瞭解參與並二仁溪的保育行動。

表 6-16、棲地服務學習內容

月份	工作內容
2月	植物栽種、移植。
3月	生態浮島製做、蝴蝶食草種植、爬藤植物剪裁扦插、垃圾清除。
4月	邊坡菟絲子移除、水質講座、教育中心工具整理。
5月	喬木支架搭建、生態浮島維護、植栽育苗。
6月	外來種植物移除、除草及樹苗防護。
7月	垃圾清除、外來種植物移除、邊坡菟絲子移除。
8月	生態浮島整理、花草移植。
9月	垃圾清除、外來種植物移除、除草。
10月	生態浮島維護。
11月	戶外踏勘、環境清理。



生態觀察與踏勘活動



外來種植物移除



蝴蝶食草種植



種植原生樹種喬木苗



生態浮島製做



生態浮島維護

圖 6-12、棲地服務學習照片

表 6-17、棲地服務學習日期人數統計

日期	人次	日期	人次
2月05日	5	6月11日	11
2月12日	18	6月14日	7
3月05日	12	6月24日	29
3月12日	15	6月25日	12
3月18日	108	7月02日	9
3月19日	9	7月09日	14
3月26日	18	7月23日	13
4月09日	9	8月06日	16
4月15日	75	8月13日	8
4月16日	21	8月20日	11
4月23日	20	9月03日	11
4月30日	6	9月10日	11
5月03日	7	9月17日	10
5月07日	6	10月01日	11
5月14日	13	10月29日	12
5月17日	8	11月05日	10
5月21日	9	11月26日	5
5月31日	7		
總計		566	

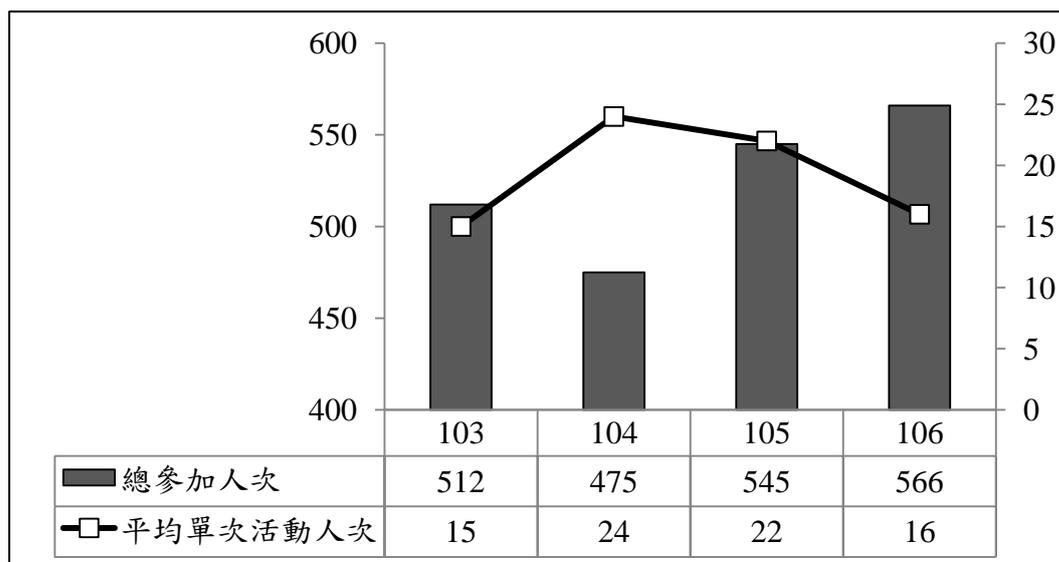


圖 6-13、歷年棲地服務學習活動人次

(二) 大甲國小濕地環境學習課程

本單位與鄰近的大甲國小建立濕地環境教學模式，以既有國民小學之課程及學期制度為基礎，參與學生以五年級為主，規劃整學年度的學程計畫，下學期的 4~6 月份課程與校方及教師共同討論，擬定以「人為廢棄物對生態的影響」為行動方案主軸，規劃帶領學生進行河口濕地淨灘活動，同時進行分類講解，並搭配以垃圾造成生物死亡的案例影像進行環境教育，最後則於學期末將行動方案成果規劃成果展主題。

上學期的 9~11 月份以濕地環境的基礎知識與二仁溪的介紹為主軸，11 月的課程實際帶領學童至濕地踏勘，透過觀察記錄的方式認識濕地生態，課程內容記錄如下。

表 6-18、大甲國小濕地環境學習課程執行概況

月份	課程主軸	內容	人數
105 學年度下學期			
4 月	二仁溪與濕地生態回顧	上學期課程複習與寒假小任務分享。	28
5 月	二仁溪口淨灘與海廢污染探討	帶學生實際到河口淨灘，感受環境受到廢棄物汙染情形，做廢棄物分類講解並瞭解可能來	28

		源。	
6月	廢棄物創意製作	以創意表現對於人類汙染及生態保育的學習 認知。	28
106 學年度上學期			
9月	二仁溪的水與歷史	介紹二仁溪的水文與過往歷史。	29
10月	二仁溪的生態	介紹二仁溪的動植物資源。	29
11月	大甲濕地踏勘	帶學生到大甲濕地參訪，觀察動植物並作記 錄。	29

4 月份-二仁溪與濕地生態課程回顧	
	
課堂授課	課堂授課
5 月份-二仁溪口淨灘與海廢污染探討	
	
學生撿拾垃圾	淨灘成果合照
6 月份-廢棄物創意製作	



創意釣竿作品



各種廢棄物創意作品

9 月份-二仁溪的水與歷史



課堂授課



課堂授課

10 月份-二仁溪的生態



課堂授課



課堂授課

11 月份-大甲濕地踏勘



生態觀察



生態觀察

圖 6-14、大甲國小濕地環境學程照片

(三) 企業團體志工服務

本單位在執行計畫期間亦與民間單位合作規劃較大型的棲地服務體驗及環境教育親子活動，提供公司職員或團體會員能在假日攜帶家眷親近自然，也增加與不同族群的交流機會，目前已和三個團體合作過，五次活動如下。

表 6-19、企業團體參與棲地服務場次及內容

日期	合作單位	人數	內容
3/18	大亞電纜	108	棲地服務(外來種植物清除)、生態浮島製作、獨木舟體驗。
3/26	聖島基金會	18	棲地服務(教育中心週遭水域整理)。
4/15	匯豐銀行	75	生態浮島製作、獨木舟體驗。
6/24	大亞電纜	29	棲地服務(外來種植物移除)、獨木舟體驗。
7/24	聖島基金會	11	腳踏車導覽、獨木舟體驗。

大亞電纜



匯豐銀行





圖 6-15、企業團體參與棲地服務活動照片

三、社區保育行動、解說員(種子教師)培訓與河川巡守

本年度培訓主軸有以下兩點：1. 社區共同保育行動：搭配社區發展協會的「全民社造行動計畫」，共同研擬社區與濕地的保育行動。2. 二仁溪生態人文解說員(種子教師)：由講師帶領成員透過持續、定期的現地踏查、資料收集與專業知識學習、研討，培訓二仁溪保育及解說的人員。以本計畫所列之二仁溪特色活動推廣項目，於 10 月 29 日由本團隊與在地社區、團體共同舉辦，並由本年度培訓之種子教師擔任部分行程的解說員，展現培訓的成果。

(一)社區保育行動

105 年度辦理完成大甲社區培訓課程後，本年度由社區自主提案申請信義房屋贊助「全民社造行動計畫」，執行多項友善環境之教育推廣工作，顯見近年本團隊積極結合社區推動各項教育推廣行動的成效。而在這基礎上，本團隊再與社區幹部共同討論，延續提案申請 107 年度信義房屋贊助計畫，並規劃利用社區現有魚塢、閒置農地進行魚菜共生的試驗計畫，作為社區下階段的保育行動。



居家節能省錢術活動



魚菜共生工作坊



圖 6-16、106 年度大甲社區全民社造計畫友善環境教育推廣活動

資料來源：大甲社區發展協會





社區現地魚菜共生系統討論

圖 6-17、107 年社區保育行動(魚菜共生)構想

(二)二仁溪生態人文種子教師培訓

本年度計畫由參與者共同研擬、執行保育行動，並透過實地探勘、課程研習、討論等方式，以行動方式培訓社區生態及人文導覽專員為目標。以此次課程培訓未來二仁溪環境教育所需的在地專員，並將結合在地文化與生態保育議題，作為社區之特色經營。

本年度課程至 11 月已完成 8 堂課，課堂時間經參與人員討論後延長為全日 8 小時，從出海口陸續延伸至上游二仁溪源頭，並就不同河段之主要環境議題設定每堂課程之研討主題，透過實地踏查搭配文獻蒐集，建構對於二仁河流域整體的基本環境知識與觀點，最後參加完全程的人員為 4 名。主題內容如下表：

表 6-20、二仁溪生態人文解說員培訓課程表

場次	月份	區段	主題內容
1	4月	下游段巡禮 出海口-南茆橋 左右岸	二仁溪歷史及環境演化概論
2	5月	下游段巡禮 南茆橋-二層行橋 左右岸	二仁溪兩岸汙染歷史探查及生態認識
3	6月	下游段巡禮 二層行橋-二仁溪橋 左岸	二仁溪兩岸整治與農業暨產業鏈的關係 I
4	7月	下游段巡禮 二仁溪橋-二層行橋 右岸 港尾溝溪匯流口	二仁溪兩岸整治與農業暨產業鏈的關係 II
5	8月	中游段巡禮 二仁溪橋-崗山頭	生態的復甦&環境導覽技巧
6	9月	中游段巡禮 崗山頭-旗山月眉引水口	環境與人的對話&模擬導覽
7	10月	上游段巡禮 崗山頭-內門紫竹寺	文化與人的對話&模擬導覽
8	11月	上游段巡禮 內門紫竹寺-木柵山尾埤	源頭的探詢&完整環境導覽計畫研擬



下游段-紅樹林生態



下游段-白沙崙濕地



下游段-二仁溪下游沿岸



下游段-掩埋場探訪



中游段-盤龍峽谷



中游段-月世界



中游段-平埔族知識



中游段-渠道水文介紹



上游段-平埔族信仰



上游段-探訪水源頭

圖 6-18、生態人文種子教師培訓活動照片

● 種子教師解說實務演練

本年度培訓課程期間，為了讓學員實際演練導覽解說的技巧，本單位在4月22日與才士會大地解說團合辦一次二仁溪生態人文導覽活動，由今年培訓課程的種子教師實際進行導覽解說，增進實務解說訓練，目前共培訓有4位種子教師，活動內容如下：

二仁溪白沙崙濕地一日遊			
主辦單位	台灣濕地保護聯盟、茄荳舢舨協會、才士會大地解說團		
日期	4/22(六)	解說人員	黃魏慶(培訓課講師) 吳淑玲(種子教師) 廖小萱(種子教師) 林麗敏(種子教師) 王美紅(種子教師)
人數	40人		
解說地點	高雄市茄荳舢舨協會、白沙崙濕地。		
解說內容	二仁溪人文歷史與整治歷程。 白沙崙濕地紅樹林生態。		
行程概述			
0830 於舢舨協會集合，舢舨遊覽二仁溪水上市光。 往白沙崙漁港前進、一號水門、紅樹林內散步、上船（須穿戴救生衣） 1000 在白沙崙濕地下船，導覽白沙崙濕地、涵口圳 1330 室內課程解說。 1430 河堤上散步，繞台17二仁溪橋、灣裡、南荳橋回協會。 1600 活動結束。			
活動照片			
			
團體合照		團體合照	

(三)河川巡守

本年度邀請社區民眾一同參與的河川巡守，以二仁溪下游沿岸為主要巡查地點，結合水質重金屬檢測調查一同進行。巡守地點由出海口至上游依序為：白砂崙出海口、三爺溪匯流口、文賢濕地、舊二層行橋、仁湖橋。目前主要參與巡守工作的人員組成為本單位所培訓的社區志工及鄰近大專院校學生，每週兩人一組，巡守重點為工程施作及周邊環境變化、廢棄物傾倒或水汙染課題，若發現有異常情事以拍照記錄或通報相關單位確認。

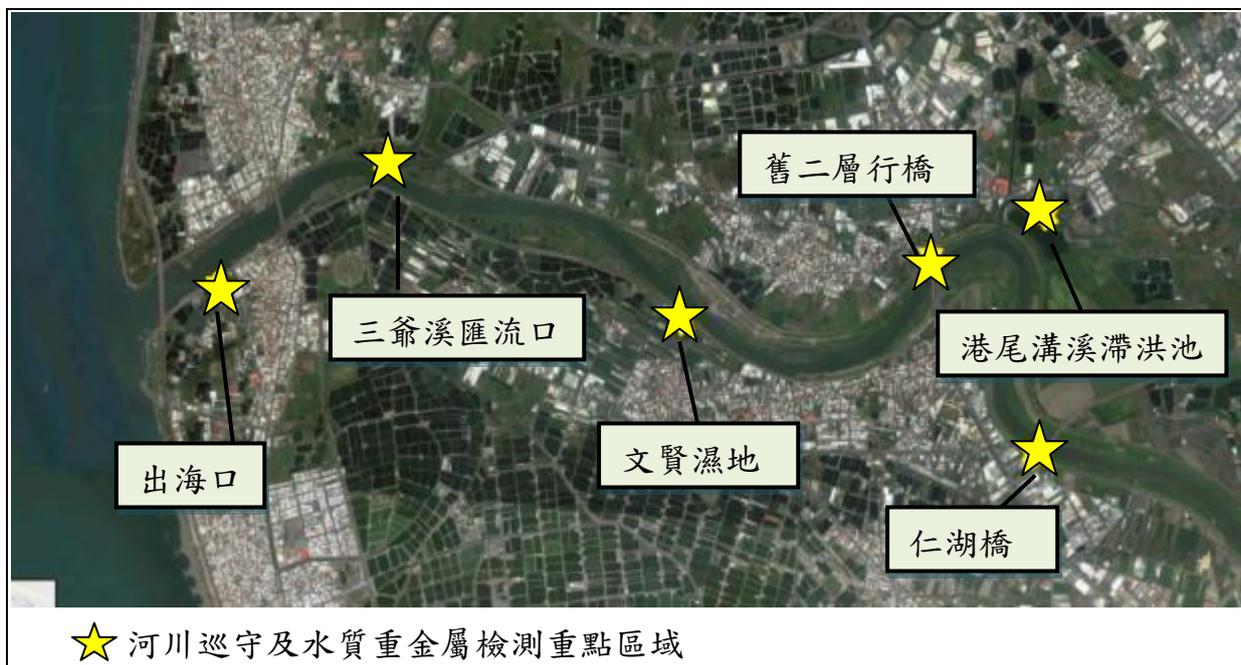


圖 6-19、水質檢測及河川巡守稽核位置圖



環境課題：

文賢濕地河堤邊坡遭丟置廢棄物。

處理方式：

協請社區居民加強巡守通報，少量廢棄物由巡守人員清除，量大則通報環保局協助。



環境課題：

大甲排水匯流口工程發現水泥傾倒

處理方式：

通報主管機關稽查後，確認為廠商不當工法便宜行事，主管機關回報將對廠商進行開罰。



環境課題：

港尾溝溪匯流口附近發現稻草燃燒

處理方式：

通報消防局後約半小時滅火，推估為人為造成，爾後皆以勸導溪畔草堆樹叢不宜生火烤肉。



環境課題：

三爺宮溪匯流口護欄工程廢棄物

處理方式：

詢問工程人員後回覆為新拆除工程，將短期內清除完畢。

	
<p>環境課題： 左 24 號水門水色異常。</p> <p>處理方式： 利用公害上報程式通報環保署，並將此區列為水汙染重點巡查區域。</p>	<p>環境課題： 河道中央垃圾棄置。</p> <p>處理方式： 搜查垃圾內容並通報環保局，當局已找到疑似行為人並告誡。</p>

圖 6-20、河川巡守執行概況

四、推展二仁溪特色活動

二仁溪口灣裡地區之萬年殿王船遶境向來為地方盛事，本團隊 104 年及 105 年連續兩年舉辦生態與人文推廣活動，活動基本上參考早期王船遶境路線，以觀光漁筏作為王船水路體驗方式，搭配重要廟宇及人文景點，介紹二仁溪生態之歷史及相關知識

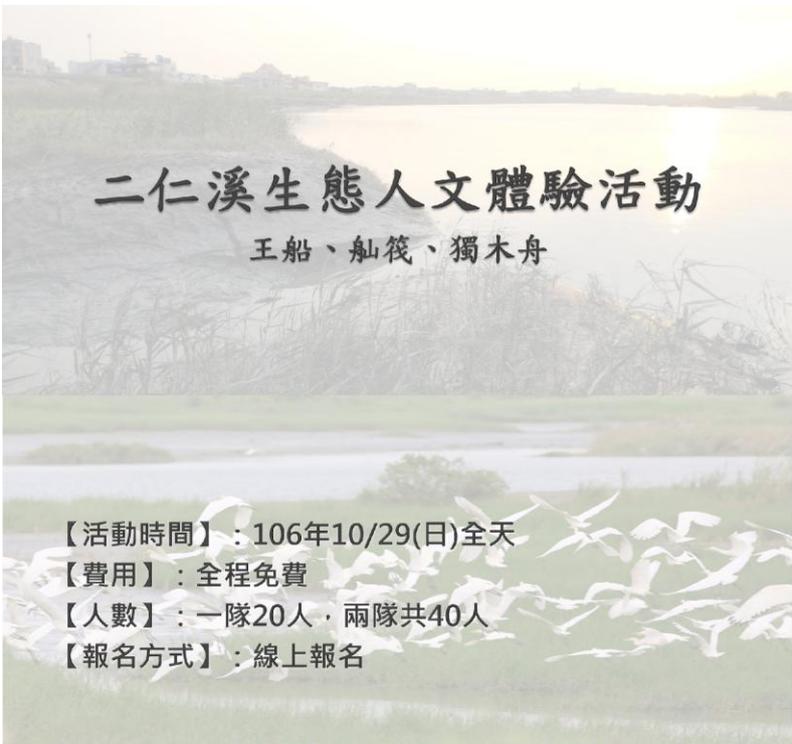
本年度的二仁溪特色活動延續往年二仁溪特殊的水路王船活動為主題，與灣裡萬年文史推廣協會及高雄市茄荳舢舨協會合辦，於 10 月 29 日舉辦，參與人數為 40 人。本活動於早上安排二仁溪觀光魚筏的導覽及萬年殿的王船文化導覽，下午則安排港尾溝溪滯洪池的種子 DIY 活動、滯洪池解說導覽及獨木舟體驗。行程及宣傳海報如下。

表 6-21、二仁溪特色活動行程表及宣傳海報

時間	活動	內容
08:30-09:00	報到(灣裡萬年殿集合)	
09:00-10:10	二仁溪水路王船歷史源由	灣裡萬年殿講述王船故事起源

10:10-10:30	行動(灣裡-舢舨)	
10:30-12:00	紅樹林秘境 觀光漁筏遊覽二仁溪水 岸風光	二仁溪導覽解說、彈塗魚生態觀察
12:00-12:30	行動(舢舨-港尾溝溪滯洪池)	
12:30-13:30	休息時間	
13:30-15:00	獨木舟活動	港尾溝溪滯洪池獨木舟體驗。
15:00-16:00	導覽及DIY活動	手作DIY。 滯洪池導覽解說。
16:00-	賦歸	

宣傳海報



二仁溪生態人文體驗活動

王船、舢舨、獨木舟

【活動時間】：106年10/29(日)全天
【費用】：全程免費
【人數】：一隊20人，兩隊共40人
【報名方式】：線上報名

注意事項
活動分AB兩隊，可任選一隊參加。過程中將帶著各位朋友瞭解王船歷史、坐舢舨遊河及體驗獨木舟。**本活動需自備交通工具跟團移動。**
詳情見報名網址。

報名網址Code

主辦單位：社團法人台灣濕地保護聯盟
協辦單位：高雄市茄萣舢舨協會、臺南市灣裡文史學會
指導單位：臺南市政府農業局、營建署城鄉發展分署







圖 6-21、二仁溪特色活動照片

五、棲地環境維護與公民科學

二仁溪口河岸灘地範圍廣闊，近年經河川整治及河岸自然演替，下游逐漸恢復其自然生態景觀。因此，本年度除持續就本團隊認養之棲地進行環境維護工作之外，考量整體的河川環境並擴大社區參與層面，加入公民科學之規劃與執行，執行重點如下：

(一) 港尾溝溪滯洪池環境維護

仁德港尾溝溪滯洪池(含水質淨化場)位於二仁溪下游，緊鄰港尾溝溪與二仁溪匯流口，距出海口約 6 公里，總面積為 10 公頃，水域面積為 4.5 公頃。本區原為提供二仁溪下游仁德地區滯洪之用途，然 103 年港尾溝溪上游進行分洪道建設後，現況滯洪需求大為降低，滯洪池內的原有建物為一座水質淨化場。目前港尾溝溪滯洪池由本單位認養，並規劃為二仁溪教育中心做為二仁溪保育工作的工作站，號召一般民眾及社區居民參與棲地營

造及導覽活動。

● 執行現況

本團隊透過每週定期志工棲地服務逐步改善地貌，包括利用生態浮島提供鳥類安全棲息區域、種植誘蝶植物以增加蝴蝶種類、各種原生種植栽作為多元生物覓食或棲息用等，今年在非正式的觀察記錄，滯洪池鳥類已有 17 科 31 種，常見黑翅鳶、白鵲鴿、翠鳥、紅冠水雞、小鴨鵝等將滯洪池一帶作為棲息或覓食區。蝶類紀錄為 3 科 7 種。而滯洪池原本相當單調的植物相，持續經過人為栽種及自然演替，記錄種類增加為 40 科 73 種，但仍面臨部分強勢外來種的威脅影響，如美洲含羞草、菟絲子、銀合歡等。其他如蜻蛉類、兩爬類等物種皆有發現數量及種類逐漸增加，後續可透過正式的計畫調查或安排志工調查的方式，協助各類物種的觀察監測，瞭解滯洪池的生態復育概況，並提供未來棲地改善之參考。



垃圾清理



栽種樹苗



放置生態浮島



解說導覽活動

圖 6-22、港尾溝溪滯洪池民眾參與棲地維護概況

(二) 公民科學

1. 海洋廢棄物監測

有關海洋廢棄物監測，目前台南市社區大學晁瑞光老師已帶領志工在台南市南側海岸持續進行十年以上的淨灘及監測工作，本團隊期望配合該監測工作，新增二仁溪口海洋廢棄物監測的資料，瞭解二仁溪的垃圾汙染源。今年於5月與大甲國小師生進行一次淨灘活動，共有29名師生參與，所收集的海洋廢棄物分為海岸遊憩與日常生活、海上活動與船隻、傾倒廢棄物、醫療/個人衛生用品、抽菸相關行為五大類。其中數量最多的項目為免洗餐具。記錄表格如下。

表 6-22、二仁溪口海洋廢棄物分類表

一、海岸遊憩與日常生活			
塑膠袋或紙袋	36	寶特瓶	4
塑膠飲料瓶	26	鋁箔包	18
玻璃飲料瓶	76	衣服、鞋子、手套	9
鐵鋁罐	5	免洗餐具	154
吸管、攪拌棒	25	清潔用品	25
文具	24		
二、海上活動與船隻			
燈泡、管	2	漁業用保麗龍	17
釣魚用具	3		
三、傾倒廢棄物			
本次無拾獲			
四、醫療/個人衛生用品			
針筒	4		
五、抽菸相關行為			
菸盒/檳榔盒	35	打火機	7
備註：數量為廢棄物個數			

2. 志工鳥類調查

由於二仁溪生態逐漸恢復，為求更完整掌握本區鳥類生態變化，同時提升志工有關科學研究及調查能力，推展公民科學。本團隊自 104 年 12 月開始運作志工鳥類調查，由調查人員帶領志工進行每月一次的鳥類調查，補足計畫調查外的季節資料，逐步建置二仁溪下游的鳥類生態資料庫。

本年度的鳥類志工調查頻率為每月一次，其中 10 月份的調查因天候不佳而取消，匯流口樣區在三月份未施做。今年的鳥類志工調查共記錄了 29 科 74 種，在非計畫調查季節的一、二月記錄的鳥類有 49 種，其中冬候鳥有 20 種，可補足計畫調查缺漏的冬季鳥類資料，另外較為特別的記錄為三月份於文賢濕地記錄的二級保育類鳥類鳳頭蒼鷹。調查所得的鳥類名錄在附錄五。



圖 6-23、志工鳥類生態調查概況

六、 撰擬保育利用計畫先期內容

延續去年度計畫，因應濕地法及配合國家重要濕地政策，依據調查資料及環境維護與營造成果，補充濕地生態背景資料，針對後續階段棲地營造、復育與管理工作，本計畫自 105 年開始試研擬二仁溪大甲濕地保育利用計畫先期籌備內容，做為未來劃設重要濕地進行正式保育利用計畫研擬的基礎。

106 年度計畫將以 105 年初擬之保育利用計畫先期內容草稿為基礎，持續進行各項基礎資料的補充、保育分區劃設、環境課題與對策、各管理

單位溝通協調等事宜。

本年度2次二仁溪民間討論會議分別於5月及9月召開，延續討論2016年8月22日提出之「二仁溪下游濕地申請國家重要濕地」一案，會議列席農業局、水利局、六河局等公部門共同參與。現階段各與會代表已有申請劃設二仁溪口國家重要濕地之共識，後續應再就現況各沿岸社區及團體在周邊所進行的活動與濕地利用行為、台南與高雄兩市之權責，以及目前第六河川局正進行二仁溪下游水岸的整體規劃等因素，持續與相關政府部門及社區民眾溝通討論，並於未來正式研擬保育利用計畫時一併納入評估。本年度完成之保育利用計畫先期內容初稿於附錄八。



圖 6-24、二仁溪民間討論會

七、辦理成果座談會

本年度成果座談會於11月19日舉辦，地點於仁德港尾溝溪滯洪池，與會單位中公部門包含第六河川局、臺南市水利局、仁德區公所，周邊社區、團體有二仁溪沿岸發展協會、高雄市茄萣舢舨協會及二行社區河川巡守隊等代表與會，而專家學者則特別邀請長榮大學洪慶宜教授共同討論。透過本次座談會，由與會來賓提供本計畫對於二仁溪口的保育工作之評價與建議。

表 6-23、二仁溪口濕地保育行動計畫座談會議程

時間	內容	主持/報告人
14:00-14:10	報到	
14:10-14:30	二仁溪流域踏勘記行分享	報告人： 洪國軫(濕盟專案人員)
14:30-14:45	茶敘、交流	
15:45-15:15	106 年度二仁溪口濕地計畫成果發表及 107 年度計畫目標	報告人： 葉川逢(濕盟專案人員)
15:15-15:50	成果座談會 長官與來賓分享與討論	主持人： 鄭仲傑(濕盟秘書長)



圖 6-25、二仁溪口濕地保育行動計畫座談會概況

柒、 參考文獻

1. 臺灣野鳥資訊社 (1991)。臺灣野鳥圖鑑。臺北：亞舍圖書有限公司。
2. 周銘泰、高瑞卿(2011)。台灣淡水及河口魚圖鑑。晨星出版有限公司。
3. 行政院環境保護署 (2009)。二仁溪水污染整治評析計畫。
4. 林幸助等 (2009)。濕地生物多樣性監測系統標準作業程序。
5. 邱郁文 (2011)。二仁溪生物多樣性永續利用推廣計畫。高雄市政府農業局。
6. 許富雄等 (1999)。野生動物資源調查方法手冊。南投：特生中心。
7. 經濟部水利署第六河川局 (2007)。二仁溪河川情勢調查計畫。經濟部水利署第六河川局。
8. 國立高雄師範大學生物科學研究所 (2002)，建立二仁溪將軍溪河川生態指標與流域整治績效評估計畫。行政院環境保護署。
9. 雲林科技大學。二仁溪流域沿岸土壤及地下水污染調查、查證及整治規劃。行政院環境保護署。

附錄一、106 年度「國家重要濕地保育行動計畫」初審會議

一、 時間：105 年 10 月 21 日下午 2 時

二、 地點：本府民治行政中心世紀大樓 3 樓會議室

三、 主持人：郭副局長伊彬

記錄：朱健明

四、 出席人員：如簽到表

審查委員意見	答覆辦理情形
綜合意見	
<p>(一)農業局森林及自然保育科：</p> <p>1.建議工作項目至少含教育宣導活動 1 場次及評定為國家重要濕地之可行性？（含土地所有權人之意願調查）</p> <p>2.生態環境監測：請標示監測範圍、監測點及其座標，並依「濕地生態環境監測系統標準作業程序(SOP)」辦理。</p>	<p>教育宣導在計畫中推動各場次的濕地環境學習課程與棲地環境維護兩項中皆有極大的比重，透過課程及實際棲地活動以達到教育宣導效果。</p> <p>評定國家重要濕地可行性納入在計畫中有關保育利用計畫初稿之項目。105 年度參與二仁溪民間討論會與與會民間團體及公部門討論並凝集共識，目前亦以推動申請二仁溪口國家重要濕地為目標。土地所有權人確定為第六河川局，經上回會議討論已有初步共識，第六河川局亦抱持開放支持態度。</p> <p>感謝委員意見，監測範圍、監測點皆有記述背景環境生物資源調查中，座標並已補充於鳥類、蟹類、魚類調查敘述中。</p>

3.各項生態資源調查結果，請增列調查物種之名錄(含中文名稱及學名)，並參考保育類野生動物名錄，標示出保育類野生動物之物種。

感謝委員意見，謹遵照辦理。

4.有關經費編列，請依下列規定辦理：

感謝委員意見，謹遵照辦理。

(1)專任助理：依「國科會補助專題研究計畫專任助理人員工作酬金參考表」之學歷及年資編列。

(2)按日按件計資酬金：依據勞動部 105 年 9 月 19 日發布自 105 年 10 月 1 日起，每小時基本工資調整為 126 元，106 年 1 月 1 日起，每月基本工資調整為 21,009 元，每小時基本工資調整為 133 元。另依據「行政院農委會計畫預算科目分類代號與其編列及執行基準表」附表一：大學畢 990 元、碩士畢 1,066 元，並應註明人數、天數，編列天數不得超出扣除週休二日後之合理工作天數。另技術工如木工、水泥工等，視實際需要按市場價格本摺節原則核實編列。

(3)雜支：依「內政部委託研究計畫經費編列標準表」最高為各項

<p>金額總和 5% 編列。</p> <p>(4) 差旅費：依「台南市政府及所屬機關學校國內出差旅費報支要點」辦理。</p> <p>5. 各執行計畫應彙整歷年執行成果，進行比較分析。藉由媒體報導或舉辦成果展等，適時發表，廣為周知。並提出具體可行之行動方案，作為政府施政參考。</p> <p>6. 依「內政部辦理國家重要濕地保育行動計畫補助作業規定」及「經濟部水利署辦理國家重要濕地保育行動計畫補助作業規定」，至少舉辦 1 場濕地復育成果座談會。</p> <p>7. 計畫績效指標宜落實成果導向，避免設定屬辦理過程之工作指標，並應儘量以量化數字或質</p>	<p>已彙整本計畫各年度執行內容。透過本計畫及執行團隊與相關部門合作，逐年進行棲地營造與生態調查監測，皆將保育訊息透過媒體報導及舉辦成果座談，讓更多民眾及社區居民瞭解保育成果。</p> <p>目前本團隊已彙整各項資料，將持續提供可行方案作為政府施政參考。</p> <p>感謝委員意見，謹遵照辦理。</p> <p>感謝委員意見，已修改並彙整表格呈現計畫預期效益。</p>
---	--

<p>化說明呈現，以具體展現計畫執行成果。計畫之績效指標宜與計畫目標相呼應，並儘量以量化數字或質化說明呈現。避免使用如巡護次數、教育推廣場次等行政工作做為計畫效益。</p> <p>8.請各提案單位於10月27日檢送修正計畫書1式7份及電子檔(含修正之簡報檔)，送交本局彙辦。</p>	<p>感謝委員意見，謹遵照辦理。</p>
<p>委員老師意見</p>	
<p>(一)薛委員美莉：</p> <p>1.本案監測已有數年的研究調查，應朝向未來整個大甲濕地的生態資料呈現以及是否列為國家重要濕地所需要之背景資料進行整理與分析，以提供未來政策推動之依據？請敘明。</p> <p>2.台灣泥蟹在本濕地所代表的指標意義？請敘明。</p> <p>3.各種活動及與社區結合十分用心值得繼續努力。</p>	<p>感謝委員意見，自103~104年執行大甲濕地計畫，及105年擴大到二仁溪下游流域，所執行數據資料已初步彙整分析(詳細之調查資料將於後續報告書中呈現。)</p> <p>二仁溪下游河灘地之環境型態不斷變動，其中生態較為豐富的感潮泥灘地亦隨著河川水流而有所增減。而經近年觀察，以感潮泥灘地為主要棲地的台灣泥蟹，較具指標意義。</p> <p>感謝委員肯定。</p>

<p>(二)劉委員正熊：</p> <p>1.本計畫已連續辦理3年，應訂定出其所要達成的長期目標，然後歸納出具體可行步驟。</p> <p>2.充份利用社區與地方資源。</p>	<p>感謝委員意見，各階段期程目標以補充於表 1-1，請參閱。</p> <p>感謝委員建議，在執行此計畫各項目，本團隊亦積極尋求與周邊社區、學校、民間團體合作契機。以求達到資源共享及相互合作產生更大力量。</p>
<p>(三)楊委員磊：</p> <p>1.大甲濕地之現地處理型人工濕地將建構在靠近高雄市的左岸，係屬於台南市？還是高雄市管轄？還是河川局？</p> <p>2.人工濕地水質化效果之詳細分析資料是由本計畫支付？還是另有計畫支付？該人工濕地由哪個單位建構？</p> <p>3.重金屬檢測與屏科大合作，經費</p>	<p>大甲濕地之現地處理型人工濕地設置於二仁溪右岸 7 號至 9 號水門間之高灘地，產權屬水利署第六河川局，現經台南市水利局申請河川公地使用許可，人工濕地建置完成後由台南市水利局管理。</p> <p>人工濕地由台南市水利局申請環保署補助興建，該計畫已納入後續水質監測(效益評估)及維護管理經費。</p> <p>重金屬檢測與台大張尊國老師團</p>

<p>是由誰來負責？</p> <p>4.對於這種河口或流域型濕地保育還是要兼顧安全，河川局是否有介入？保育如何兼顧？</p>	<p>隊與屏東科技大學林聖淇教授共同合作。此項目檢測費用有編列部分經費補貼合作團隊檢驗費用。</p> <p>目前規劃於3~11月每周放置一次(4點位)頻度進行。然以整體放置數量及檢驗費用，計畫經費是不足以支付，此檢測包是合作團隊新研發簡易檢測器材，目前並未廣泛公開使用。然合作團隊有心參與環境議題並有需求測試檢測包在實務上的修正改進，方能有此合作契機。</p> <p>本計畫之執行與相關棲地營造、生態復育等工作，皆遵循水利法規及第六河川局管理作業，換言之，即在不影響河防安全之前提下進行生態保育工作。</p> <p>近年業已與台南市水利局及第六河川局建立合作模式，以大甲濕地為例，六河局之河川疏濬可透過討論協商，以利於生物棲息的環境型態及生育時程來進行規劃設計及施工，以達到河防安全及生態雙贏。</p>
<p>(四)台南市政府水利局吳科長勝利：</p>	

<p>1.本計畫已執行一段時間，是否有短、中、長期目標，請說明。</p> <p>2.本局與台灣濕地保護聯盟互有一合作模式，對此計畫本局採開放態度。</p>	<p>感謝委員意見，短中長期目標以補充於表 1-1 各階段期程目標。</p> <p>感謝台南市水利局支持。</p>
<p>(五)農業局森林及自然保育科:本計畫已執行 3 年相關生態環境監測及調查數據，除依照「濕地生態環境監測系統標準作業程序(SOP)」辦理，外亦需納入濕地檢核系統，將來提報保護型濕地。</p>	<p>感謝委員意見，謹遵照辦理。</p>

附錄二、內政部營建署 106 年度國家重要濕地保育行動計畫 申請補助案諮詢會議紀錄

- 一、 時間：105 年 11 月 21 日下午 1 時 30 分
- 二、 地點：本部營建署 601 會議室(第一、二場次)
- 三、 主持人：內政部營建署城鄉發展分署 姚副分署長克勛
- 四、 記錄：林維昱、陳映璇

審查委員意見	答覆辦理情形
<p>A 委員</p> <p>1. 本案補助單位填列錯誤，請更正。</p> <p>2. 本案台灣濕地保護聯盟從 102 年開始認養，請加強結合周邊社區的營造與生態推廣作業。</p>	<p>感謝委員指正，已修正。</p> <p>感謝委員意見，歷年計畫執行皆以深化周邊社區夥伴關係為重點目標執行。至 105 年已有顯著成效並有社區民眾成為常態性濕地志工。106 年則進一步配合社區發展協會所申請之計畫，結合社區營造與二仁溪生態教育推廣工作。</p>
<p>B 委員</p> <p>1. 提案單位行政作業應再加強，本案與 103~105 年內容無顯著差異，應彙集目前資料擬定保育利用計畫書(例：土地權屬、權益關係人等)，以落實本計畫之執行。</p>	<p>感謝委員指教，本團隊執行之國家重要濕地保育行動計畫，於 103~104 年之計畫範圍為大甲濕地，至 105 年首度擴大為二仁溪下游流域，以期整體性的調查與保育行動能讓保育工作更臻完善。本計畫並已彙整歷年計畫概要內容及成果於表 7-1、7-2。本團隊以短、中、長期規劃各階段保育工作，歷年計畫內容實則逐年檢討、調整並深化；本團隊認為二仁溪之保育</p>

<p>2.人工濕地與水質淨化係屬環保署主政，建議本案對濕地保育利用計畫的效益應加強說明。</p>	<p>關鍵在於長期且扎實的實際行動，例如調查資料的累積、社區培力及國小環境教育的扎根等工作，皆需能夠有所延續，才能真正輔導、培養屬於在地的能力與具體行動。</p> <p>現況所劃定的範圍，其土地權屬皆為第六河川局所有，且目前僅有濕盟及茄荳舢筏協會認養本區之高灘地進行濕地復育及辦理生態活動，因此權益關係人相對單純。惟二仁溪橫跨高雄、台南兩市之行政區，有關未來濕地的保育權責劃分尚不明確。本團隊亦於 105 年二仁溪民間會議與參與民間團體討論申請國家重要濕地等事宜，相關部會及民間團體皆為樂觀其成支持態度，等仍需透過中央與地方相關單位共同討論並確認行政權屬等問題。</p> <p>感謝委員意見。</p>
<p>機關代表</p> <p>1.二仁溪汙染整治，歷經公部門多年及民間團體共同合作水質改善及景觀營造已有顯著提升。</p>	<p>感謝委員肯定。</p>

<p>2.本署補助臺南市政府辦理大甲濕地生態工程，預計 106 年完工，市府結合周遭學校及社區協會共同經營生態豐富性及環境教育成果，績效卓著。</p> <p>3.本案雖非劃定之重要濕地或暫定濕地範圍內，請同意補助。</p>	<p>感謝委員肯定。本團隊亦針對人工濕地進行持續性之環境觀察紀錄，未來亦將協助台南市政府確保人工濕地的營運及生態營造，同時自 105 年亦透過培訓活動，以此作為重要的現地觀察、學習場域，最終目標期望能夠輔導在地社區自主管理濕地。</p> <p>感謝委員肯定與協助。</p>
<p>營建署 城鄉發展分署</p> <p>1.本案補助單位為內政部營建署，請更正。</p> <p>2.請檢附自主查核表，並請承辦單位檢核後核章。</p> <p>3.本案為延續性計畫，請具體說明本年度與之前 105 年度補助案差異性。</p>	<p>感謝委員提醒，已修正補助單位。</p> <p>謹遵委員意見修正，並隨附於計畫摘要表後。</p> <p>106 年度計畫內容項目主體為延續 105 年度各項工作，其內容由生態調查乃至社區經營，皆必須長期持續累積。本團隊自 103 年起開始執行二仁溪國家重要濕地計畫，而計畫範圍擴增至二仁溪下游流域實際為 105 年度起。其計畫內容項目以下條列分別敘述：</p> <p>(一)生物資源調查：普查性生物資源與 105 年度差異性為樣點微調及調查模式修正，106 年蟹類魚類調查將著</p>

重於物種種數紀錄而非數量，因歷年魚類蟹類在調查上受限於調查頻度及樣區感潮等因素無法準確呈現，而若提高調查頻度又無法支應對等經費與人力資源。濕盟團隊經由討論規劃後決定以物種種數為調查重點。而生態調查此項與 105 年度無太大差異性主因為，二仁溪周邊亦有民間團體與大專院校共同為復育環境而努力，但深入且持續性進行生物資源調查，現今單有國家重要濕地所補助的此計畫，對於不斷變動及歷經污染變遷的二仁溪口，確實有持續進行生態調查之必要。

(二)推動棲地環境學習課程：本團隊於 103 年執行國家重要濕地計畫，每月固定二次棲地活動已為常態性活動，號召鄰近社區及大專院校師生前往二仁溪口進行志工棲地服務。而今年 106 年度濕盟團隊於二仁溪北岸港尾溝溪滯洪池已設立「二仁河流域教育中心」據點，今年度將提高為每周一回志工溪地服務進行棲地淺水域及陸域生態多樣化營造，其目標為達到棲地環境改善及更多的民眾環境教育。

大甲國小濕地學習課程，遵照委員建議除了上學期濕地基礎認識課程外，下學期課程內容安排讓學童以實

際行動助益社區環境保育學習，讓學童在學習濕地課程外亦能對家鄉社區有所奉獻。

(三)社區保育行動與解說導覽、河川巡守：自執行二仁溪國家重要濕地計畫起，與當地社區建立互信友好關係是必要但也需循序漸進培養，直至105年度濕盟團隊於此經營三年，方才開始有社區里民逐漸投入濕地志工行列，而106年度社區保育行動與解說導覽此項目將指導社區自發性舉辦並結合人工濕地進行解說導覽活動，預期將不同如往昔般由本團隊主導舉辦活動，以求社區能逐步建立起自主、自發性濕地管理，進而將棲地納入社區維護範圍中。

河川巡守在105年度進行簡易水質檢測及河川周邊區域監測紀錄，106年度與台灣大學張尊國教授團隊與屏東科技大學林聖淇教授合作，進行重金屬監測樹脂縮時記錄包的監測紀錄，並請當地社區民眾代為執行，目的為監測二仁溪周邊工業區排水及支流汙染紀錄。

(四)推展二仁溪特色活動：104、105聯繫兩年皆有舉辦二仁溪生態人文推廣活動，而106年度目標為結合社區保育行動與解說導覽，於下半年度由社區主辦人工濕地解說導覽結合

<p>4.請於摘要表補充其他單位補助計畫，並請避免計畫執行內容重複。</p> <p>5.P40.工作項目內「水質監測調查」，請依「重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準」項目作為執行監測之依據，並應於預定工作項目內說明其監測項目、地點及頻率等，另請依本署城鄉發展分署提供之濕地水質調查建議監測項目及經費編列原則辦理。</p> <p>6.P45.有關社區保育行動與解說導覽、河川巡守部分，請詳列濕地活動之規劃，含人員配置及規畫期程。</p> <p>7.本計畫執行範圍並非位於現有已劃定之重要濕地或暫定濕地範圍內，且</p>	<p>二仁溪特色活動，並廣邀沿岸社區及團體共同參與，擴展成嘉年華形式主題節慶活動辦理。以求擴大參與人數上的限制，令更多民眾參與並了解二仁溪特有民俗文化及生態環境。</p> <p>感謝委員意見，本團隊於二仁溪流域所執行計畫，現況僅有國家重要濕地保育行動計畫，並無其他計畫補助。</p> <p>感謝委員意見，水質監測主要參考環保署設置於二仁溪(二層行橋、南楚橋)兩個測站每月數據資料進行分析。水質重金屬監測以各支流、排水道等重點汙染匯集樣點進行水質重金屬紀錄，投放樹脂縮時記錄包檢驗重金屬濃度，進一步監測二仁溪水質及汙染情況。並將遵照「重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準」作為監測依據。</p> <p>感謝委員建議，由於計畫項目中濕地活動將以社區為主體，現況仍與社區進行溝通協調，目前尚在籌備中，詳細活動規劃與期程及人員配置，將於後續計畫審查進行報告說明。</p> <p>二仁溪歷經廢五金汙染，後經公部門與民間團體攜手合作，二仁溪逐漸擺</p>
--	--

<p>已經過河川整治相關工程，目前提案執行內容就台南市整體而言之重要性為何，請執行單位補充說明。</p>	<p>脫汙染惡名，並且近年各單位已轉而致力其生態復育及生態、深度旅遊等面向，國家重要濕地計畫執行一方面為完整掌握二仁溪現況生態多樣性，另一為推展二仁溪復育成果，同時結合、輔導周邊居民參與。二仁溪的重生與永續發展勢將成為台南市，甚至台灣在河川、濕地保育的典範！</p>
<p>8.p54.經費需求表編列設備費 8 萬元購買二手 40 呎貨櫃，其必要性及放置地點為何，是否為本計畫必要購買項目，請補充說明。</p>	<p>由於本團隊實際認養、進駐二仁溪進行各項保育工作，相關之棲地營造、教育推廣活動之器材、工具，在現場亟需有簡易的儲存空間，以便專職人員或志工取用。至 105 年，本團隊原商借濕地鄰近之私人倉庫臨時存放，但造成該屋主諸多不便，為免引發不必要之糾紛，因此須另尋適當之場地及空間。目前已有適當之場地，因此期望透過本計畫購買貨櫃作為簡易儲存空間，以利棲地工作的推動。</p>

附錄三、106 年度「國家重要濕地保育行動計畫」申請補助案審查意見

建議事項	回應答覆
一、通案性建議事項	
<p>(一)請依核定經費調整計畫內容並辦理納入預算行政作業，並依據本部營建署 105 年 12 月 15 日營署濕字第 1052919825 號函，與本次建議事項製作回應對照表，一併納入修正計畫書後送本部營建署備查。</p>	<p>謹遵照辦理。</p>
<p>(二)工作項目內涉及「生態監測調查」工作，請依「濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序」辦理。</p>	<p>謹遵照辦理。</p>
<p>(三)工作項目內涉及「水質監測調查」工作，請依營建署城鄉發展分署提供之「水質檢測基本調查項目表」及「重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準」規定，納入契約工項內辦理。</p>	<p>謹遵照辦理。</p>
<p>(四)各受補助之直轄市、縣(市)政府每月 5 日前請至「國家重要濕地補助案管考系統」(網址 http://wetland-tw.tcd.gov.tw/lin.php)填報計畫辦理進度(帳號密碼遺失者，請洽營建署城鄉發展分署)。</p>	<p>謹遵照辦理。</p>

二、其他建議事項	
1. 本案補助單位請更正為內政部營建署。	已修正補助單位為內政部營建署。
2. 請說明本案對濕地保育利用計畫預期效應。	<p>本案對後續濕地保育利用計畫預期效應如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生物資源 <p>本案為延續性計畫，目前已逐步累積二仁溪下游至出海口河段的基礎生態調查資料，相關保育類物種、具指標性特色物種之數量、分佈已能大致掌握，相關生態資料將為後續保育利用重要參考依據。</p> 2. 社區參與 <p>本案歷年計畫執行期間皆與濕地鄰近之社區、學校保持合作、互動，初期階段以推廣濕地保育觀念，建立民眾對於濕地的瞭解與認同為主要訴求。而本年度預計再就申請劃設國家重要濕地議題，與社區人士及在地團體持續進行溝通與討論，期望在往年的互動基礎進一步凝聚共識，以利推展未來濕地評定作業及申請國家重要濕地之進程。</p> 3. 明智利用 <p>本案歷年計畫透過在地培力及生態活動的辦理，傳達濕地明智利用、發展地方經濟的可能與願景。本年度計畫的導覽解說人員培訓；結合生態、文史資源，規劃與社區共同</p>

	<p>辦理的二仁溪特色活動；社會企業的推展等，期望透過本案發展出屬於二仁溪的明智利用模式。</p>
<p>3. 請補充說明經費需求表編列設備費 8 萬元購買二手 40 呎貨櫃，其必要性及放置地點。</p>	<p>由於本團隊實際認養、進駐二仁溪進行各項保育工作，相關之棲地營造、教育推廣活動之器材、工具，在現場亟需有簡易的儲存空間，以便專職人員或志工取用。至 105 年，本團隊原商借濕地鄰近之私人倉庫臨時存放，但造成該屋主諸多不便，並於 106 年 3 月屋主告知停止出借倉庫，因此須另尋適當之場地及空間。</p> <p>本團隊自 106 年 3 月開始業已向臺南市政府水利局認養二仁溪畔之港尾溝溪滯洪池，作為未來長期投入二仁溪保育工作及環境教育、地方培力之據點，因此本案預計購買貨櫃作為簡易儲存空間放置於滯洪池適當位置，以利各項棲地工作及環教活動的推展。</p>

附錄四、106 年期中報告審查意見回覆對照表

- 一、 時間：105 年 10 月 13 日下午 2 時
- 二、 地點：本府民治行政中心世紀大樓 3 樓會議室
- 三、 主持人：吳主任秘書威達
- 四、 出席人員：如簽到表

審查委員意見	答覆辦理情形
委員意見	
<p>內政部研建署城鄉發展分署</p> <p>1. 背景環境生物資源調查為每季進行，建議配合期中報告召開其間補充最新一季調查資料。</p> <p>2. 有關推動濕地環境學習課程與社區保育行動，建請於期末成果補充相關課程宣導通知、教案與簽到記錄，以完整展現社區參與成果。</p> <p>3. 本案有關保育利用計畫初稿工項建請配合期程，補充草案架構內容及基礎章節內容資料。</p>	<p>感謝委員意見，由於本計畫時間已臨期末，本單位將背景環境生物資源調查下半年 9、11 月的調查資料呈現於期末報告中。</p> <p>感謝委員意見，謹遵照辦理。</p> <p>感謝委員意見，置目前期程所擬訂的保育利用計畫書初稿請查閱 P.38，完整擬定的保育利用計畫書初稿將於期末報附上。</p>
<p>王一匡委員</p> <p>1. 有關重金屬測量方法並非直接取水樣調查，建請釐清 ppm 之計算方式。</p> <p>2. 針對水質汙染程度部份，是否有整理過環保署相關汙染監測計畫之資料？對於野生動物是否有暴露之風險？</p>	<p>感謝委員意見，關於本計畫今年度的重金屬檢測方法，是將樹脂檢測包直接投入水中，利樹脂會與重金屬離子做離子交換的原理來抓取重金屬，再將從水中取出的檢測包送交屏東科技大學做檢測。而其所使用的檢測法是測定樹脂中所抓取的重金屬離子濃度。</p> <p>感謝委員意見，環保署在本計畫範圍內設有二層行橋及南楚橋兩個監測站，本計畫的水質調查資料即調閱環保署所公開的兩測站資料。目</p>

	<p>前我們所知暴露風險最高的物種為魚類，尤其是底棲性的魚類，接觸到二仁溪受重金屬汙染的底泥機會極高。</p>
<p>李婉瑩委員</p> <p>1.有部分生態物種數量增檢異常，變化原因為何？建請說明原因(如外來種入侵？或工程干擾因素)。</p> <p>2. 有關物種消失及入侵是否與外來種綠鬣蜥相關？</p>	<p>感謝委員意見，關於在調查中所發現的部分物種數量大幅增簡，目前我們尚沒有對單一物種做討論，但會對於個別地區的物種種類變化，以該地區的發生的事件(如工程干擾)來做解釋。</p> <p>感謝委員意見，外來種的綠鬣蜥在近期確實頻繁出現在二仁溪口一帶。依目前的觀察，綠鬣蜥的活動範圍較靠近堤岸後人為活動的區域，對近水的生物，例如蟹類，影響還不大。後續仍會繼續再觀察。</p>
<p>楊錦樹委員</p> <p>1.有關研擬保育利用計畫之初稿所遭遇的困難為何？</p> <p>2. 有關水質檢測及物種調查，建請符合相關基準。</p>	<p>感謝委員意見，為了推動二仁溪口申請為國家重要濕地，本計畫目的涵括保育利用計畫初稿的研擬工作，國家重要濕地的劃定將約束劃定地區的工程進行，目前在二仁溪下游將由第六河川局所規劃的營造案進行，因此有申請國家重要濕地推延的疑慮，然而保育利用計畫的擬定至國家重要濕地的申請通過，其過程間仍有許多程序，因此目前該疑慮還不至於影響保育利用計畫的初稿撰寫。</p> <p>感謝委員意見，關於物種調查的方法，我們所使用的方法是 103 年於二仁溪開始作物種調查訂定後延用至今，為標準化的流程。水質檢測的資料取自環保署水質監測站所開放的資訊。</p>

<p>3. 有關濕地中所進行的工程，對於當地物種監測及調查的影響，建議提供更詳細的內容。</p>	
<p>環境景觀顧問</p> <p>1. 期初審查意見與答覆應列出。</p> <p>2. 建議今年能增加蟹類底質調查，以便能與未來做比較。</p> <p>3. P.25 表格請依日期排序。</p> <p>4. 有關鳥類調查方法、季節，是否與去年的調查一樣？建議可與去年調查進行分析比較。</p>	<p>感謝委員意見，附上的期初審查意見請查閱 P.28。</p> <p>感謝委員意見，今年度並未有蟹類底質的調查，將來若發現需要深入瞭解二仁溪蟹類的生活環境與種類的關係，或二仁溪河道變化對蟹類的影響，便可進行蟹類底質調查。</p> <p>感謝委員意見，整理後的表格請查閱 P.25。</p> <p>感謝委員意見，今年所使用的調查方法與季節與去年相同，將於今年度計畫後期作年間的分析比較，並呈現於期末報告中。</p>
<p>綜合建議</p>	
<p>內政部營建署城鄉發展分署</p> <p>另本 3 案計畫前分別於本(106)年 4 月 17 日(六甲區埤塘、二仁溪 2 案)、5 月 1 日(學甲濕地)同意備查，並於 106 年 9 月 18 日核撥第 1 期補助款，依補助作業規定，請案月將進度管考表及參與人次統計表等送本分署備查及辦理管考作業。</p>	<p>感謝委員意見，謹遵照辦理。</p>
<p>李婉瑩委員</p> <p>1. 期中報告系針對執行之各項工作進度報告，如遇有遭遇到困難無法執行的畫，是否能提出解決方案。</p> <p>2. 建請各執行單位將初審之委員意見及執行單位回覆內容納入期末報告中。</p>	<p>感謝委員意見，謹遵照辦理。</p> <p>感謝委員意見，謹遵照辦理。</p>
<p>楊錦樹委員</p>	

有關各執行單位所執行之工作項目
建請依核計畫相符。如尚有未納入
的工作項目，建請納入並於期末成
果報告中提出以符合計畫之審查。

感謝委員意見，謹遵照辦理。

附錄五、106年度「國家重要濕地保育行動計畫」期末 報告審查會議

- 一、 時間：106年12月26日下午2時30分
- 二、 地點：本府民治行政中心世紀大樓3樓會議室
- 三、 主持人：吳主任秘書威達
- 四、 出席人員：如簽到表

審查委員意見	答覆辦理情形
內政部營建署城鄉發展分署	
歷年資料比對詳盡。	感謝委員對本計畫予以肯定。
研擬保育利用計畫前，應有評定及土地所有權人意願調查，以確認範圍，其保育利用計劃架構尚可。	感謝委員意見，若將來二仁溪口朝評定方向發展，將依評定步驟辦理，並確認劃設範圍內之土地權人意願。
目前二仁溪口並非公告濕地，倘有意願朝濕地評定方向發展，應先透過評定過程，研擬分析報告書(內容包含：地籍及土地所有權人意願調查等)。	感謝委員意見，倘若二仁溪口濕地朝向評定方向發展，將依評定之步驟办理流程，並於過程中取得在地認同並諮詢土地權人意願。
有關保育利用計畫在水質檢測可參考濕地法水質標準、預定達成指標及環保署放流水標準。	感謝委員意見，內容已修正，參閱P.173。
保育利用計畫(草案)中有提及生態復育區，倘已有相關復育想法，應於分區時，針對劣化部份提出復育策略，並與財務時施計畫相呼應。	本案有關生態復育區，因屬河川行水區域，近年觀察發現棲地環境容易變動，不易營造形成穩定的復育區，未來朝向以配合主管單位水利署第六河川局之河川疏濬及管理作業，滾動式營造生態棲地。因此，建議將原規劃生態復育區改為環境教育區(現況為人工營造及管理之大甲二行濕地與白砂崙濕地)，且於

	財務實施列入社區參與及教育推廣計畫，如此較符合現況及未來之使用需求，參閱 P.183。
黃委員嘉隆	
P.25 高「蹺」鴿與「鷄」有誤或漏字、P.115 亦同。	錯漏字已修正，參閱 P.20、113。
保育利用計畫書(草案)內容頗佳，但格式仍有些許錯誤，P.132(書籤無定義)。	感謝委員意見，內容已修正，參閱 P.130。
P.174 水質監測點應標註名稱、位置描述，或是加入 GPS 座標等。	感謝委員意見，內容已修正，參閱 P.172。
P.145 建議加入月均溫圖表	感謝委員意見，內容以修正，參閱 P.142。
李委員婉瑩	
有關底棲類及蟹類監測數據變化大，是否因雨水不足或上游有重金屬汙染含量高等因素所致？	本計畫涵括的蟹類監測數據，顯示蟹類密度在第二季調查時大幅下降，該調查時間逢六月，即年度雨量最高的時期，因此雨量應為目前二仁溪蟹類族群的影響因子之一。而重金屬汙染是否對蟹類族群有影響，目前在本計畫的蟹類監測及重金屬含量監測數據，難以說明是否有直接關係，因此仍持保留態度。然而重金屬離子大多會沉降於溪底泥中，因此蟹類及底棲生物接觸重金屬離子的機會相對其他生物為高。
針對河川局的改道工程是否影響濕	目前在二仁溪河道的河川工程中，

<p>地生態？植物調查監測，在環境教育課程中，是否有增加介紹植被教育解說及河灘保護？</p>	<p>對濕地生態影響較大的為六河局所做的疏濬工程，其影響在於對河道中央沙洲的動植物具擾動，因此相關工程進行前仍會廣納意見，以求對河道生態影響降至最低。由於植物對濕地生態是不可或缺的，如紅樹林具削波功用、水生植物具淨水功用，因此目前二仁溪的環教相關活動，如本計畫中的大甲國小濕地課程，在室內課程及實地踏勘時，皆會包括植物部分的教學，以幫助學習者有對濕地生態有完整的認識。</p>
<p>有關人文體驗部分(灣裡萬年殿王船文化解說導覽體驗)，是否會干擾濕地生態。</p>	<p>本計畫執行的二仁溪生態人文體驗活動，僅獨木舟體驗及漁筏導覽於水上進行，而獨木舟活動地點於港尾溝溪滯洪池，漁筏導覽則為常態於二仁溪河道進行的活動，因此本活動是建立在目前於二仁溪已有的導覽活動基礎上，額外干擾二仁溪濕地生態的情形並不嚴重。</p>
<p>楊委員錦樹</p>	
<p>計畫中二仁溪口濕地屬於中度污染濕地，是否因而影響底棲物種生態？</p>	<p>由今年的水質監測資料顯示，目前二仁溪河道的水質為輕度至中度污染，經由生物背景調查監測，如魚類和蟹類的種類皆以耐污性高的種類為主，因此二仁溪的水質及生物資源應已達成平衡，本計畫幾年來未作底棲生物的監測調查，因此尚無法掌握水質是否對底棲生物造成影響，不過以二仁溪的情形，底棲</p>

	生物的存活應在於其耐污性。
有關研擬保育利用計畫書(草案)前，是否有召開相關會議向相當地民眾說明？	因本濕地尚未劃定國家重要濕地，有關保育利用計畫(草案)之研擬仍屬內部資料統整與規劃試擬階段，因此目前計畫僅與相關地方保育人士及專家學者進行討論，並於民間討論會提出以納入相關政府單位及地方代表(里長、社區理事長)意見，尚未進行與地方居民之說明會。
對於保育利用計畫現階段與當地民眾的互動，是否有遭遇困難？	承前項說明，目前保育利用計畫僅為試擬階段，仍未辦理與地方居民之說明會，因此並無相關的困難。
綜合建議	
目前 107 年補助計畫，合定作業中，各執行團隊後續修正成果列為重要參考。	感謝委員意見。
記錄應詳實並反映結果。	感謝委員意見，謹遵照辦理。
請市府再確認申請計畫書之量化指標。	感謝委員意見。
期中審查意見對照表，請標示頁數。	感謝委員意見，謹遵照辦理。

附錄六、二仁溪口濕地鳥類志工調查名錄一覽表(106年1月至11月)

鳥類	學名	大甲濕地											匯流口灘地											文賢濕地											總計													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11																	
雁鴨科	Anatidae																																															
小水鴨	<i>Anas crecca</i>											3												1	37										31	72												
琵嘴鴨	<i>Anas clypeata</i>																								30																							30
赤頭鴨	<i>Anas penelope</i>																								4																							4
雉科	Phasianidae																																															
環頭雉	<i>Phasianus colchicus</i>	2			1			1																		4																						
鸕鷀科	Podicipedidae																																															
小鸕鷀	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2			2	2	2			1	8											1	4			2	24																					
鷺科	Ardeidae																																															
黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>				1	2	2	3	2	1												1			1			3	1	17																		
大白鷺	<i>Ardea alba</i>	1	3					4	1	36	2											2			24	45	4	2				6			6	136												
中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>				4			5	4	5			8	2											1	3			1			7	1			8	49											
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	88	4	7	21	78	13	12	9	40	10											1	12			10	5	5	37	1	8	5	4	2	20	5	9	17	423									
黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			1	1	5	14	26	3	13	39														1	2			3												108							
唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>							1			1																													2								

夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	5	7	8	11	3	13	22	10	9	8				1	2	2	1		12	2	61		1	2	2	10	1	21	214
蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>		9	4							6										35	7						66	128	
栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>						2	3	3																				8	
鷓鴣科	Threskiornithidae																													
埃及聖鷓	<i>Threskiornis aethiopicus</i>			1					1	3	1			3				8		38		3					2	6	66	
鷹科	Accipitridae																													
黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		3		3		1	1	1	1	3	1									1			2		2		1	20	
鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>																					1							1	
秧雞科	Rallidae																													
紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	3	5	6	12	17	4	9	10	12	5	3	12		3		4	2		1	4	2	2	4	1			6	127	
緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>	1		1																									2	
白腹秧雞	<i>Amauornis phoenicurus</i>					1					1																		3	
長腳鷓鴣科	Recurvirostridae																													
高蹺鴿	<i>Himantopus himantopus</i>			2	15	24	6	1	9	26	4	4			7													2	41	195
反嘴鴿	<i>Recurvirostra avosetta</i>																							1					1	
鴿科	Charadriidae																													
太平洋金斑鴿	<i>Pluvialis fulva</i>					176					11	6															1		199	

東方環頸鴉	<i>Charadrius alexandrinus</i>	45	11	4	1	1	15	7	36	63	22	205			
小環頸鴉	<i>Charadrius dubius</i>	1	10	1	1	14	36	1	12	5	60	9	150		
環頸鴉	<i>Charadrius alexandrinus</i>								2				2		
鷓科	Scolopacidae														
磯鷓	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	1	1			1		2		1	1	8		
青足鷓	<i>Tringa nebularia</i>			1	6		1	15	13	3	9	9	13	6	76
小青足鷓	<i>Tringa stagnatilis</i>	1		1	1						2				5
鷹斑鷓	<i>Tringa glareola</i>	1	46	1											48
田鷓	<i>Gallinago gallinago</i>	1				1			7		1				10
赤足鷓	<i>Tringa totanus</i>								1		1				2
黃足鷓	<i>Tringa brevipes</i>								1						1
白腰草鷓	<i>Tringa ochropus</i>			1											1
長趾濱鷓	<i>Calidris subminuta</i>								1	42	35				78
尖尾濱鷓	<i>Calidris acuminata</i>			1											1
紅胸濱鷓	<i>Calidris ruficollis</i>										5	15			20
燕鷓科	Glareolidae														
燕鷓	<i>Glareola maldivarum</i>			16	1	56	3	1	14						91
彩鷓科	Rostratulidae														
彩鷓	<i>Rostratula benghalensis</i>			4											4

白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	2	2	5	8	6	9	7	13	11	65			2	2	2	2	1	1	2	7	147		
家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	1	1		8	15		11	9	50	6							1	2	2	2	108		
灰頭椋鳥	<i>Sturnia malabarica</i>				1						10			5					1			17		
黑領椋鳥	<i>Gracupica nigricollis</i>	1									1											2		
小椋鳥	<i>Sturnia philippensis</i>					2																2		
鶺鴒科	Motacillidae																							
灰鶺鴒	<i>Motacilla cinerea</i>		2	3	1																1	7		
黃鶺鴒	<i>Motacilla flava</i>	3			4						30											37		
大花鵯	<i>Anthus richardi</i>		2	1																		3		
麻雀科	Passeridae																							
麻雀	<i>Passer montanus</i>	47	51	4	56	351	83	63	66	172	41			1	4			1	1	11	9	6	5036	6003
梅花雀科	Estrildidae																							
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	176	70	5	132	9	10	5		23	27							2				3	462	
鸚鵡科	Psittacidae																							
虎皮鸚鵡	<i>Melopsittacus undulatus</i>							1														1		

生態指數	大甲濕地											匯流口灘地											文賢濕地											總計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11				
物種數	26	28	33	42	24	32	34	31	42	38	8	6	0	3	12	10	10	10	13	16	13	13	15	14	14	8	10	8	10	26	74			
歧異度	2.00	2.46	3.08	2.58	1.88	2.65	2.93	2.74	3.01	3.16	1.08	1.42	-	1.04	2.07	2.11	1.93	2.20	2.03	2.31	1.85	1.65	1.94	2.44	2.12	2.01	2.00	1.77	1.97	0.29	2.28			
豐富度	4.10	4.70	6.39	6.34	3.55	5.33	5.92	5.08	6.17	5.81	1.72	0.96	-	1.44	3.05	3.11	2.73	2.91	2.87	3.14	2.52	2.47	2.77	3.63	3.60	2.52	2.18	2.00	2.36	2.92	7.85			
均勻度	0.61	0.74	0.88	0.69	0.59	0.77	0.83	0.80	0.80	0.87	0.52	0.79	-	0.95	0.83	0.91	0.84	0.95	0.79	0.83	0.72	0.64	0.72	0.92	0.80	0.97	0.87	0.85	0.85	0.09	0.53			
優勢度	0.22	0.13	0.06	0.14	0.32	0.12	0.09	0.09	0.08	0.06	0.54	0.28	-	0.38	0.17	0.15	0.20	0.12	0.19	0.13	0.23	0.26	0.22	0.10	0.20	0.14	0.17	0.21	0.17	0.91	0.31			

註：10月因氣候不佳未進行調查

附錄七、歷年計畫物種名錄(103-106)

一、鳥類

中文名	學名	103 年	104 年	105 年	106 年
雁鴨科	Anatidae				
小水鴨	<i>Anas crecca</i>			■	■
琵嘴鴨	<i>Anas clypeata</i>			■	■
花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>			■	
赤頸鴨	<i>Anas penelope</i>			■	
雉科	Phasianidae				
環頸雉	<i>Phasianus colchicus</i>	■	■	■	■
鸕鷀科	Podicipedidae				
小鸕鷀	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	■		■	■
鷺科	Ardeidae				
黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>	■	■	■	■
大白鷺	<i>Ardea alba</i>	■	■	■	■
中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>	■	■	■	■
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	■	■	■	■
黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	■	■	■	■
夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	■	■	■	■
蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	■	■	■	■
栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>		■	■	■
鸚科	Threskiornithidae				
埃及聖鸚	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	■	■	■	■
鵝科	Pandionidae				
魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>			■	
鷹科	Accipitridae				
黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>	■	■	■	■
秧雞科	Rallidae				
白冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>		■		
紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	■	■	■	■
緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>				■
白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>				■
長腳鷸科	Recurvirostridae				
高蹺鷸	<i>Himantopus himantopus</i>	■	■	■	■
鴿科	Charadriidae				
太平洋金斑鴿	<i>Pluvialis fulva</i>			■	■

東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>	■	■	■	■
小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>	■	■	■	■
環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>				■
鶺鴒科	Scolopacidae				
磯鶺鴒	<i>Actitis hypoleucos</i>		■	■	■
青足鶺鴒	<i>Tringa nebularia</i>	■	■	■	■
小青足鶺鴒	<i>Tringa stagnatilis</i>				■
鷹斑鶺鴒	<i>Tringa glareola</i>		■		
田鶺鴒	<i>Gallinago gallinago</i>		■	■	■
赤足鶺鴒	<i>Tringa totanus</i>			■	■
黃足鶺鴒	<i>Tringa brevipes</i>			■	■
白腰草鶺鴒	<i>Tringa ochropus</i>			■	
長趾濱鶺鴒	<i>Calidris subminuta</i>				■
紅胸濱鶺鴒	<i>Calidris ruficollis</i>				■
燕鴿科	Glareolidae				
燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>		■		■
彩鶺鴒科	Rostratulidae				
彩鶺鴒	<i>Rostratula benghalensis</i>		■		
鷗科	Laridae				
黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>				■
鳩鴿科	Columbidae				
野鴿	<i>Columba livia</i>	■	■	■	■
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	■	■	■	■
珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	■	■	■	■
杜鵑科	Cuculidae				
番鵑	<i>Centropus bengalensis</i>	■	■	■	■
夜鷹科	Caprimulgidae				
台灣夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	■			
雨燕科	Apodidae				
小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	■	■	■	■
翠鳥科	Alcedinidae				
翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	■	■	■	■
啄木鳥科	Picidae				
小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>				■
伯勞科	Laniidae				
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	■	■	■	■
棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	■		■	■
卷尾科	Dicrurus				

大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	■	■	■	■
鴉科	Corvidae				
樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	■	■	■	■
喜鵲	<i>Pica pica</i>	■	■	■	■
百靈科	Alaudidae				
小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	■			
燕科	Hirundinidae				
家燕	<i>Hirundo rustica</i>	■	■	■	■
洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	■	■	■	■
赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	■	■	■	■
棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>				■
鶇科	Pycnonotidae				
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	■	■	■	■
扇尾鶯科	Cisticolidae				
黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	■	■		■
棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>				■
灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>	■	■	■	■
褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata</i>	■	■	■	■
綠繡眼科	Zosterops				
綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			■	■
鶇科	Muscicapidae				
黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureus</i>				■
八哥科	Sturnidae				
白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	■	■	■	■
家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	■	■	■	■
灰頭椋鳥	<i>Sturnia malabarica</i>	■		■	■
黑領椋鳥	<i>Gracupica nigricollis</i>				■
鵲鶇科	Motacillidae				
灰鵲鶇	<i>Motacilla cinerea</i>				■
黃鵲鶇	<i>Motacilla flava</i>			■	■
白鵲鶇	<i>Motacilla alba</i>			■	■
樹鵲	<i>Anthus hodgsoni</i>			■	
麻雀科	Passeridae				
麻雀	<i>Passer montanus</i>	■	■	■	■
梅花雀科	Estrildidae				
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	■	■	■	■
	當年度種數	41	43	54	64
	新增種數	--	7	13	13

累積種數	41	48	61	74
------	----	----	----	----

二、魚類

魚類	學名	103 年	104 年	105 年	106 年
海鯰科	Ariidae				
斑海鯰	<i>Arius maculatus</i>	■	■	■	■
鰱科	Terapontidae				
花身鰱	<i>Terapon jarbua</i>	■	■	■	
鰱科	Mugilidae				
鰱	<i>Mugil cephalus</i>		■	■	■
大鱗龜鮫	<i>Chelon macrolepis</i>	■	■	■	■
長鰭莫鰱	<i>Moolgarda cunnesius</i>				■
大海鯰科	Megalopidae				
大海鯰	<i>Megalops cyprinoides</i>	■			
鰕虎科	Gobiidae				
大彈塗魚	<i>Boleophthalmus pectinirostris</i>	■	■		
彈塗魚	<i>Periophthalmus modestus</i>	■	■		
點帶叉舌鰕虎	<i>Glossogobius olivaceus</i>		■	■	■
橫列叉舌鰕虎	<i>Glossogobius circumspectus</i>			■	■
盤鰭叉舌鰕虎	<i>Glossogobius celebius</i>				■
麗魚科	Cichlidae				
吳郭魚	<i>Oreochromis sp.</i>	■	■	■	■
沙梭科	Sillaginidae				
多鱗喜	<i>Sillago sihama</i>	■	■	■	
甲鯰科	Loricariidae				
琵琶鼠	<i>Pterygoplichthys sp.</i>	■		■	■
虱目魚科	Chinadae				
虱目魚	<i>Chanos chanos</i>	■	■	■	
鰻科	Leiognathidae				
短棘鰻	<i>Leiognathus equulus</i>		■	■	■
黑邊布氏鰻	<i>Eubleekeria splendens</i>	■	■	■	■
鯛科	Sparidae				
黃鰭棘鯛	<i>Acanthopagrus latus</i>	■	■	■	
臺灣棘鯛	<i>Acanthopagrus taiwanensis</i>	■			
黑棘鯛	<i>Acanthopagrus schlegelii</i>		■	■	■
鱈科	Carangidae				
浪人鱈	<i>Caranx ignobilis</i>		■		

吉打副葉鰲	<i>Alepes djedaba</i>	■	■		
六帶鰲	<i>Caranx sexfasciatus</i>		■		
塘鱧科	Eleotridae				
斑駁尖塘鱧	<i>Oxyeleotris marmorata</i>		■	■	
鯷科	Clupeidae				
環球海鯷	<i>Nematalosa come</i>		■	■	
雙邊魚科	Ambassidae				
布魯雙邊魚	<i>Ambassis buruensis</i>		■	■	■
尖吻鱸科	Latidae				
尖吻鱸	<i>Lates calcarifer</i>		■		
銀鱗鯧科	Monodactylidae				
銀鱗鯧	<i>Monodactylus argenteus</i>		■		
仿石鱸科	Pomadasys				
星雞魚	<i>Pomadasys kaakan</i>		■	■	
鑽嘴魚科	Pomadasys kaakan				
曳絲鑽嘴魚	<i>Gerres filamentosus</i>		■		
短鑽嘴	<i>Gerres erythrourus</i>				■
鱸形目	<i>Trichogaster</i>				
三星攀鱸	<i>Trichogaster trichopterus</i>			■	
金錢魚科	Scatophagidae				
金錢魚	<i>Scatophagus argus</i>			■	
鰱科	Cobitidae				
泥鰱	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>			■	
鯉科	Cyprinidae				
鯉	<i>Cyprinidae carpio carpio</i>			■	
笛鯛科	Lutjanidae				
銀紋笛鯛	<i>Lutjanidae argentimaculatus</i>			■	■
黑星笛鯛	<i>Lutjanus russellii</i>				■
帶魚科	Trichiuridae				
白帶魚	<i>Trichiurus lepturus</i>			■	
合鰓魚科	Synbranchidae				
黃鰷	<i>Monopterus albus</i>				■
鰻鱺科	Plotosidae				
線紋鰻鱺	<i>Plotosus lineatus</i>				■
	當年度種數	14	24	24	18
	新增種數	--	13	7	6
	累積種數	14	27	34	40

三、蟹類

中文名	學名	103 年	104 年	105 年	106 年
梭子蟹科	Phasianidae				
鋸緣青蟳	<i>Scylla serrata</i>	■	■	■	■
欖綠青蟳	<i>Scylla olivacea</i>	■	■	■	■
遠海梭子蟹	<i>Portunus pelagicus</i>				■
沙蟹科	Ocypodida				
角眼沙蟹	<i>Ocypode ceratophthalmus</i>			■	■
屠氏招潮蟹	<i>Uca dussumieri</i>			■	■
弧邊招潮蟹	<i>Uca arcuata</i>	■	■	■	■
北方招潮蟹	<i>Uca borealis</i>		■	■	
賈瑟琳招潮蟹	<i>Uca jocelynae</i>	■	■	■	■
清白招潮蟹	<i>Uca lactea</i>	■	■		
糾結招潮蟹	<i>Uca perplexa</i>	■	■	■	■
粗腿招潮蟹	<i>Uca crassipes</i>			■	■
三角招潮蟹	<i>Uca triangularis</i>			■	
窄招潮蟹	<i>Uca coarctata</i>			■	
萬歲大眼蟹	<i>Macrophthalmus banzai</i>	■	■	■	■
和尚蟹科	Mictyridae				
短指和尚蟹	<i>Mictyris brevidactylus</i>	■	■	■	■
毛帶蟹科	Dotillidae				
台灣泥蟹	<i>Ilyoplax formosensis</i>	■	■	■	■
方蟹科	Grapsidae				
秀麗長方蟹	<i>Metaplax elegans</i>		■		
方形大額蟹	<i>Metopograpsus thukuhar</i>			■	■
相手蟹科	Sesarmidae				
雙齒近相手蟹	<i>Perisesarma bidens</i>	■	■	■	■
弓蟹科	Varunidae				
近親折額蟹	<i>Ptychognathus affinis</i>			■	
高掌折額蟹	<i>Ptychognathus altimanus</i>			■	
德氏仿厚蟹	<i>Helicana doerjesi</i>	■	■	■	■
台灣厚蟹	<i>Helice formosensis</i>	■	■	■	■
似方假厚蟹	<i>Pseudohelice subquadrata</i>			■	
長方擬方額蟹	<i>Parapyxidognathus deianira</i>			■	
豎琴海方蟹	<i>Thalassograpsus harpax</i>			■	
字紋弓蟹	<i>Varuna litterata</i>				
隆背張口蟹	<i>Chasmagnathus convexus</i>	■			■

地蟹科	Gecarcinidae				
凶狠圓軸蟹	<i>Cardisoma carnifex</i>	■		■	■
陸寄居蟹科	Coenobitidae				
陸寄居蟹	<i>Coenobita</i> sp.				■
	當年度種數	14	14	24	19
	新增種數	--	2	11	3
	累積種數	14	16	27	30

附錄七、解說導覽培訓及成果座談會簽到單

106年國家重要濕地保育行動計畫
臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫-二仁溪社區地籍管理培訓

活動時間：106年 4月 15日
活動地點：二仁溪

姓名	簽到	姓名	簽到
01 黃麗慶	黃麗慶	13 洪國軒	洪國軒
02 吳淑玲	吳淑玲	14 鄭仲傑	
03 廖小堂	廖小堂	15 魏長明	魏長明
04 黃美紅	黃美紅	16	
05 林麗敏	林麗敏	17	
06 葉川達		18	
07 李宗德	李宗德	18	
08 吳淑婉	吳淑婉	20	
09 洪慶宜	洪慶宜	21	
10 陳淑娟	陳淑娟	22	
11 董祥隆	董祥隆	23	
12 邱義仁		24	

106年國家重要濕地保育行動計畫
臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫-二仁溪社區地籍管理培訓

活動時間：106年 5月 13日
活動地點：二仁溪

姓名	簽到	姓名	簽到
01 黃麗慶	黃麗慶	13 洪國軒	
02 吳淑玲	吳淑玲	14 鄭仲傑	
03 廖小堂	廖小堂	15 魏長明	魏長明
04 黃美紅	黃美紅	16	
05 林麗敏	林麗敏	17	
06 葉川達	葉川達	18	
07 李宗德	李宗德	18	
08 吳淑婉	吳淑婉	20	
09 洪慶宜	洪慶宜	21	
10 陳淑娟	陳淑娟	22	
11 董祥隆	董祥隆	23	
12 邱義仁		24	

106年國家重要濕地保育行動計畫
臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫-二仁溪社區地籍管理培訓

活動時間：106年 6月 17日
活動地點：二仁溪

姓名	簽到	姓名	簽到
01 黃麗慶	黃麗慶	13 洪國軒	洪國軒
02 吳淑玲	吳淑玲	14 鄭仲傑	
03 廖小堂	廖小堂	15 魏長明	魏長明
04 黃美紅	黃美紅	16	
05 林麗敏	林麗敏	17	
06 葉川達		18	
07 李宗德		18	
08 吳淑婉	吳淑婉	20	
09 洪慶宜	洪慶宜	21	
10 陳淑娟	陳淑娟	22	
11 董祥隆		23	
12 邱義仁		24	

106年國家重要濕地保育行動計畫
臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫-二仁溪社區地籍管理培訓

活動時間：106年 7月 15日
活動地點：二仁溪

姓名	簽到	姓名	簽到
01 黃麗慶	黃麗慶	13 洪國軒	
02 吳淑玲	吳淑玲	14 鄭仲傑	
03 廖小堂	廖小堂	15 魏長明	魏長明
04 黃美紅	黃美紅	16	
05 林麗敏	林麗敏	17	
06 葉川達		18	
07 李宗德	李宗德	18	
08 吳淑婉	吳淑婉	20	
09 洪慶宜	洪慶宜	21	
10 陳淑娟	陳淑娟	22	
11 董祥隆		23	
12 邱義仁	邱義仁	24	

105 年國家重要濕地保育行動計畫
臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫-二仁溪社區地籍管理培訓

活動時間：105 年 8 月 5 日
活動地點：二仁溪

姓名	資料	姓名	資料
01 黃魏慶	黃魏慶	13 洪國鈞	
02 吳淑玲	吳淑玲	14 鄭仲傑	
03 廖小堂	廖小堂	15 魏美娟 魏美娟	
04 黃美紅	黃美紅	16 張勝 張勝新	
05 林麗敏	林麗敏	17	
06 葉川達	葉川達	18	
07 李宗德	李宗德	18	
08 吳淑婉		20	
09 洪慶宜	洪慶宜	21	
10 陳淑娟	陳淑娟	22	
11 董祥隆		23	
12 邱義仁	邱義仁	24	

105 年國家重要濕地保育行動計畫
臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫-二仁溪社區地籍管理培訓

活動時間：105 年 9 月 11 日
活動地點：二仁溪

姓名	資料	姓名	資料
01 黃魏慶	黃魏慶	13 洪國鈞	洪國鈞
02 吳淑玲	吳淑玲	14 鄭仲傑	
03 廖小堂	廖小堂	15 魏美娟 魏美娟	
04 黃美紅	黃美紅	16 張勝 張勝新	
05 林麗敏	林麗敏	17 陳信傑 陳信傑	
06 葉川達	葉川達	18 張勝 張勝新	
07 李宗德	李宗德	18	
08 吳淑婉	吳淑婉	20	
09 洪慶宜	洪慶宜	21	
10 陳淑娟	陳淑娟	22	
11 董祥隆		23	
12 邱義仁		24	

105 年國家重要濕地保育行動計畫
臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫-二仁溪社區地籍管理培訓

活動時間：105 年 10 月 28 日
活動地點：二仁溪

姓名	資料	姓名	資料
01 黃魏慶	黃魏慶	13 洪國鈞	
02 吳淑玲		14 鄭仲傑	
03 廖小堂	廖小堂	15 魏美娟 魏美娟	
04 黃美紅	黃美紅	16	
05 林麗敏	林麗敏	17	
06 葉川達		18	
07 李宗德	李宗德	18	
08 吳淑婉		20	
09 洪慶宜	洪慶宜	21	
10 陳淑娟	陳淑娟	22	
11 董祥隆		23	
12 邱義仁		24	

105 年國家重要濕地保育行動計畫
臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫-二仁溪社區地籍管理培訓

活動時間：105 年 11 月 11 日
活動地點：二仁溪

姓名	資料	姓名	資料
01 黃魏慶	黃魏慶	13 洪國鈞	
02 吳淑玲	吳淑玲	14 鄭仲傑	
03 廖小堂	廖小堂	15 陳信傑 陳信傑	
04 黃美紅	黃美紅	16 陳信傑 陳信傑	
05 林麗敏	林麗敏	17 陳信傑 陳信傑	
06 葉川達	葉川達	18 魏美娟 魏美娟	
07 李宗德	李宗德	18	
08 吳淑婉	吳淑婉	20	
09 洪慶宜	洪慶宜	21	
10 陳淑娟	陳淑娟	22	
11 董祥隆		23	
12 邱義仁		24	

106 年度國家重要濕地保育行動計畫
臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫成果座談會
簽名單 2017.11.19

單位	簽名
經濟部水利署第六河川局	呂李蓉
臺南市政府水利局	郭博宇 李淑芬
臺南市政府農林局	
臺南市仁德區公所	郭明偉
二仁溪沿岸發展協會	張竹蝦 歐慈果
高雄市湖內區文賢里	
高雄市湖內區大德里	
高雄市湖內區公餘里	
台南市仁德區大甲里	
台南市仁德區二行里	
大甲社區發展協會	
長榮大學河川保育中心	吳安品
高雄市荖寮船筏協會	蘇水龍

106 年度國家重要濕地保育行動計畫
臺南市二仁溪口濕地保育行動計畫成果座談會
簽名單 2017.11.19

單位	簽名
台灣濕地保護聯盟	廖宗仁
	吳義英
	湯玉玲
	江美玲
	朱慧嵐
	宋金樹
	陳美秀
	鄭仲錦
	黃國彰
	李川達
	戴伯亞
	董明陞

附錄八、保育利用計畫先期內容草稿

二仁溪口重要濕地 保育利用計畫書

先期內容草稿

民國 107 年 01 月

目錄

- 一、計畫位置與範圍 133
- 二、計畫目標 134
- 三、上位及相關計畫 134
 - (一) 上位計畫 134
 - (二) 相關計畫 135
 - (三) 相關法規研析 137
- 四、自然環境概況 140
 - (一) 地形、地質資料 140
 - (二) 氣象資料 141
 - (三) 環境水系 142
 - (四) 生態資源 145
- 五、社經環境概況與城鄉發展 151
 - (一) 人口 151
 - (二) 產業 152
 - (三) 水質現況 155
- 六、土地及建築使用情形 161
 - (一) 土地使用管制 161
 - (二) 濕地土地使用變遷 161
 - (三) 交通系統 162
- 七、具重要科學研究、文化資產、生態及環境價值之應優先保護區域 166
 - (一) 具生態及環境價值—禾草芋蘭及周邊水岸地區 166
 - (二) 具生態及環境價值—感潮灘地 167
 - (三) 具文化資產價值—舊二層行公路橋 167
- 八、課題與對策 167
- 九、規劃構想說明 169

- (一) 規劃理念 169
- (二) 規劃原則 170
- 十、濕地系統功能分區及允許明智利用項目 170
- 十一、水資源保護及利用管理計畫 172
 - (一) 濕地水質定期檢測 172
 - (二) 濕地水源管理 173
 - (三) 濕地水質標準建立 173
- 十二、保育、復育、限制或禁止行為、維護管理之規定或措施 174
- 十三、緊急應變及恢復措施 176
- 十四、財務與實施計畫 181

圖表目錄

表 4-1 、二仁溪歷年生態調查表	145
表 4-2、2007 年二仁溪河川情勢調查計畫--二仁溪流域生物種類統計表	147
表 5-1 二仁溪流域涵蓋各區里人口統計表	151
表 5-2 二仁溪流域水污染列管事業家數統計	153
表 5-3 二仁溪流域列管豬隻頭數統計	154
表 5-4、二仁溪近五年河川污染指標(RPI)平均值比較	155
表 5-5、二仁溪近五年 DO \geq 2mg/L 合格率(%)平均值比較.....	156
表 5-6、二仁溪近五年 DO(mg/L)平均值比較	157
表 5-7、二仁溪近五年 BOD(mg/L)平均值比較	157
表 5-8、二仁溪近五年 SS(mg/L)平均值比較	158
表 5-9、二仁溪近五年 NH ₃ -N (mg/L)平均值比較.....	159
表 5-10、二仁溪流域污染來源及污染量推估(101 年)	161
表 6-1、二仁溪下游流域周邊地區設置公共腳踏車租賃站分析表	164
表 10-1、水質檢測項目	172
圖 4-1、二仁溪下游流域地質圖	141
圖 4-2、南部地區月均溫圖	142
圖 4-3、南部地區月均雨量圖	142
圖 4-4、二仁溪暨周邊環境水系圖	144
圖 6-1、二仁溪口濕地週邊土地使用分區圖	161
圖 6-2 二仁溪口濕地民國 92 年之前土地使用分布圖	162
圖 6-3、二仁溪中下游流域周邊交通路網圖(紅線為本濕地範圍).....	163
圖 6-4、二仁溪口濕地周邊社區動線圖	166
圖 9-1、二仁溪口濕地系統功能分區示意圖	171
圖 10-1、水質監測點	172

一、計畫位置與範圍

二仁溪口濕地位於二仁溪下游仁湖橋以西至出海口 6 公尺等深線，行政區橫跨臺南市仁德區、南區，以及高雄市湖內區、茄萣區。面積約 223 公頃。台 1 線省道位於濕地東側，西至台 17 線省道，往北可接 86 號快速道路，位處臺南與高雄兩市之間的交通要點，交通尚稱便利。(圖 1-1)



二、計畫目標

- (一) 劃設地方級重要濕地，確立二仁溪生態保育機制。
- (二) 建立二仁溪濕地復育模式，逐步完成二仁溪濕地生態廊道。
- (三) 營造並維持二仁溪下游水岸之地景與生物多樣性，規劃適切之分區利用，落實明智利用。
- (四) 創造友善濕地環境，作為推廣河川及水資源保育之優良場域。
- (五) 結合二仁溪下游沿岸社區，推動永續地方發展方案

三、上位及相關計畫

(一) 上位計畫

委辦機關	計畫名稱	計畫期間	計畫內容	與本計畫關聯性
內政部營建署	城鎮風貌型塑整體計畫	102-105	本計畫執行策略參考先進國家推動之綠色首都及生態城市規劃理念，透過城鎮整體規劃及跨域整合推動平台之建立，鼓勵各直轄市、縣（市）政府進行城鎮整體規劃，經由計畫引導並透過區域合作、跨域資源整合，提出城鎮環境之創新與改造策略，打造具在地文化、樂活、富綠、美質之城鎮風貌。	臺南市政府水利局及高雄市政府都市發展局均依據城鎮風貌型塑整體計畫，規劃並改善二仁溪下游沿岸基礎設施環境，須結合濕地保育利用方向據以推動環境改善。
行政院環境保護署	水體環境水質改善及經營管理計畫	101-106	藉由人工溼地、礫間曝氣及污水截流等工程建設，配合污染稽查管制、清除河面垃圾、加強教育宣傳與民眾參與河川巡	二仁溪於90年起即列為重點整治河川之一。臺南市水利局於102年即據以辦理「臺南市二仁溪大甲濕地

			守等各項措施，達到減輕河川污染負荷量，改善水質及營造優質水域環境的目標。	規劃設計計畫」，於本計畫範圍內規劃設置現地處理型濕地，淨化鄰近社區民生汙水，並強化民眾參與二仁溪保育。
行政院環境保護署	二仁溪水環境再生計畫	100~	為有效進行二仁溪整體治理規劃，特執行「二仁溪水環境再生計畫」(以下簡稱本計畫)，期望藉由本計畫之執行整合中央與地方各單位相關資源，進而達到二仁溪流域水環境再生之最終目標。	歷年來各相關機關在二仁溪流域雖有污染整治及改善之相關計畫，但由於地域因素與業務性質之不同而分屬不同機關主管。各不同業務主管機關之管理與治理資源分散，施行之相關計畫未能充分整合，且未能針對主要河川污染源有效管制及改善，造成河川整治成效無法彰顯。因此，目前有關二仁溪整治大致依據此再生計畫分期推動。
內政部營建署城鄉發展分署	國家重要濕地保育計畫	101-105	為維持濕地生態穩定、多樣性，明智利用濕地資源與重建濕地與社區文化互動與傳承，規劃辦理國家重要濕地保育計畫。本計畫屬於跨部會之整合型計畫，由內政部偕同行政院環保署、行政院農委會林務局、經濟部水利署等機關，歸納整合相關業務，以期達到最大功效。	為擴大公共參與推動保育重要濕地生態環境，維護濕地多樣性，強化明智利用概念、保存濕地產業並創造濕地生活環境之美，訂定本補助須知，補助各直轄市、縣(市)政府積極推動國家重要濕地保育工作。

(二)相關計畫

委辦機關	計畫名稱	計畫期間	計畫內容	與本計畫關聯性
------	------	------	------	---------

台南市政府 水利局	三爺溪水質改善工程規劃設計計畫	95	為達污染削減、水質淨化及生活品質提升之目的，故以配合現地處理技術並結合滯洪池環境景觀，而推動改善工程設計之執行。依本計畫於 103 年執行「仁德排水生態礫間淨化工程」。	三爺溪為目前二仁溪汙染貢獻量最多的支流，針對三爺溪的水質改善，減少二仁溪汙染源，對於濕地的生態保育有所助益。
台南市政府 水利局	港尾溝溪水質改善工程規劃設計計畫	95	為達污染削減、水質淨化及生活品質提升之目的，故以配合現地處理技術並結合滯洪池環境景觀，而推動改善工程設計之執行。依本計畫於 101 年辦理「港尾溝溪滯洪池水質淨化場工程」。	港尾溝溪為二仁溪下游支流，改善其水質，減少二仁溪汙染源，對於濕地的生態保育有所助益。
高雄市政府 都市發展局	二仁溪下游段綠道網路規劃設計計畫	101	為擴大二仁溪河灘紅樹林生態復育範圍，保護生態棲地，發展生態旅遊及提升鄰近聚落生活環境品質。在此計畫共規劃八項工程計畫：(1)二仁溪河口段紅樹林復育及簡易渡頭設置計畫、(2)二仁溪河口至湖內堤頂自行車道計畫、(3)白砂崙漁港景觀改善計畫、(4)茄荳區白砂崙(福德祠)觀光停車場改善計畫、(5)湖內區太爺觀光停車場建置計畫、(6)二仁溪太爺社區簡易碼頭與環境改善計畫、(7)二仁溪水上游濕地體驗空間營造計畫、(8)二仁溪南區河川生態教室建置計畫等。	本案針對二仁溪下游規劃各項生態復育、水岸遊憩設施、生態旅遊等項目，與本計畫推動濕地明智利用理念一致。
台南市政府 水利局	二仁溪流域地景生態環境改造計畫-二仁溪流域地景與治理整合規劃	101	為營造二仁溪流域地景生態環境，提供當地區民優質的休閒遊憩環境，並強化遊憩景點的串聯提升觀光品質。計畫內容：(1)整合規劃二仁溪流域地景生態環境，並研提上、中、下游地區發展策略、(2)以易淹水區流域管理觀念，研擬開發	本案針對二仁溪沿岸進行環境資源的盤點與整合，透過發展策略的研擬、環境課題改善、觀光資源串連，以及整體流域整合規劃等方式，提升二仁溪的發展層

			規範及回饋機制之建議，提高 河域防洪效益、(3)透過流域整 體規劃，提供易淹水區生態環 境機能、(4)強化流域週邊觀光 遊憩景點串聯，提升觀光產 值、(5)整合農田圳路、台糖鐵 道及周邊資源。	次。本計畫可承接此 案之基礎及後續規 劃構想，導入保育利 用計畫，持續推展二 仁溪的生態環境。
水利署 第六河川局	二仁溪葉厝甲 堤段環境改善 工程	103-	透過二仁溪河道的土方平衡， 將堆積面之土方移至沖擊面以 強化護岸，確保週邊居民安全。	本案工程經認養單 位溝通協調後，變更 取土區位及深度，有 效創造生態豐富的 感潮灘地，對本濕地 之生態復育有極大 的助益。
台南市政府 水利局	二仁溪流域一 大甲社區賞鳥 濕地公園周邊 環境改善工程	103	搭配進行水岸景觀綠美化，營 造友善親水環境，配合堤防邊 坡及道路加強喬灌木綠化，提 升二仁溪整體綠化程度，並營 造出水綠共生的親水友善環 境。	本案於本濕地範圍 週邊進行綠美化，改 善環境，能與本計畫 配合共同營造良好 的親水空間。
內政部營建署 城鄉分署	台南市二仁溪 大甲濕地保育 行動計畫	103-	推動生物資源調查、社區志工 培力與巡守、濕地教課程、特 色生態人文活動、生物棲地營 造等多方面的保育利用項目， 達到二仁溪濕地保育及推廣之 目標。	本案實施範圍即為 本計畫之濕地範 圍，作為前期作業的 參考，提供下階段保 育利用計畫之基礎。

(三) 相關法規研析

1. 內政相關法規整理

內政相關法 令	重要條文	分析與結果	中央主管 機關
濕地保育法	1-2 條、5 條、8 條、 16 條、 20-22 條、24-25 條、27-31	濕地保育法為促進濕地保育與明智利用、維護生物多樣 性。法規中有定義濕地功能分區，並針對濕地內所從事之 行為應徵詢主管機關，及濕地內禁止之行為規範，若濕地 為私人所有但被列入國家重要濕地，則主管機關應給予是 當補償。在濕地零損失的概念下，針對國家重要濕地之開 發應遵循迴避、減輕及補償之措施，違反相關條文亦有明	內政部營 建署

	條、35 條	確規定的其相關罰則。	
區域計畫法	15 條、 15-1 條、 15-2 條	<p>區域計畫公告實施後，非都市土地應由有關直轄市或縣（市）政府，按照非都市土地分區使用計畫，製定非都市土地使用分區圖，並編定各種使用地，報經上級主管機關核備後，實施管制。變更之程序亦同。其管制規則，由中央主管機關定之。</p> <p>區域計畫完成通盤檢討公告實施後，符合非都市土地分區使用計畫者，得依左列規定，辦理分區變更：其中一項為政府為加強資源保育須檢討變更使用分區者，得由直轄市、縣（市）政府報經上級主管機關核定時，逕為辦理分區變更。此外，申請開發之案件，經審議符合左列各款條件，得許可開發：</p> <p>一、於國土利用係屬適當而合理者。</p> <p>二、不違反中央、直轄市或縣（市）政府基於中央法規或地方自治法規所為之土地利用或環境保護計畫者。</p> <p>三、對環境保護、自然保育及災害防止為妥適規劃者。</p> <p>四、與水源供應、鄰近之交通設施、排水系統、電力、電信及垃圾處理等公共設施及公用設備服務能相互配合者。</p> <p>五、取得開發地區土地及建築物權利證明文件者。</p> <p>前項審議之作業規範，由中央主管機關會商有關機關定之。</p>	內政部營 建署

2. 農業相關法規整理

農業相關法令	重要條文	分析與結果	中央主管機關
野生動物保育法	6 條、8 條、9 條、 18 條	<p>中央主管機關為加強野生動物保育，應設立野生動物研究機構，並得委請學術研究機構或民間團體從事野生動物之調查、研究、保育、利用、教育、宣揚等事項。在野生動物重要棲息環境經營各種建設或土地利用，應擇其影響野生動物棲息最少之方式及地域為之，不得破壞其原有生態功能。必要時，主管機關應通知所有人、使用人或占有人實施環境影響評估。保育類野生動物應予保育，不得騷擾、虐待、獵捕、宰殺或為其他利用。</p>	行政院農委會

3. 環保相關法規整理

環保相關法令	重要條文	分析與結果	中央主管機關
環境教育法	1-4 條、14 條、19-21 條	該法主旨為推動環境教育，增加全民環境倫理之責任，以達永續發展。各級主管機關應整合及規劃合適之環境教育設施及資源，機關、公營事業機構、高級中等以下學校及政府捐助基金超過百分之五之財團法人，每年應參加四小時以上之環境教育。若民間應用公、私有閒置空間或建築物設置環境教育設施、場所及主動參與環境教育之民眾，政府機關應給予獎助。	行政院環保署
環境基本法	1-4 條、9 條、11 條、18 條	此法針對政府整體對環境保育之目標提出規範。各級政府應普及推廣環境教育，並邀請民眾或團體共同參與和推動環境保護工作。第十八條更明定政府應積極保育野生生物，確保生物多樣性；保護森林、瀉湖、濕地環境，維護多樣性自然環境，並加強水資源保育、水土保持與植被綠化工作。	行政院環保署

4.交通相關法規整理

交通相關法令	重要條文	分析與結果	中央主管機關
發展觀光條例	18-19 條	具有大自然之優美景觀、生態、文化及人文觀光價值之地區，應規畫建設為觀光地區，且各級政府應嚴加維護，禁止破壞。而為保存、維護及解說區內特有自然生態資源，目的事業主管機關應於園區內設置專業導覽人員，陪同遊客進入該地區，提供遊客詳盡相關說明，減少破壞行為發生。	交通部觀光局

5.水利之相關法規整理

水利相關法令	重要條文	分析與結果	中央主管機關
水利法	78 條、78-1 條、80 條、81	河川區域內，禁止填塞河川水路、毀損或變更河防建造物、設備或供防汛、搶險用之土石料及其他物料、啟閉、移動或毀壞水閘門或其附屬設施、建造工廠或房屋、棄置	經濟部水利署

	條	廢土或其他足以妨礙水流之物、在指定通路外行駛車輛、其他妨礙河川防護之行為。	
河川管理辦法	37 條、50 條、51 條、52 條	河川區種植管制，在堤腳、防洪牆、護岸或堤防附屬建造物臨水面二十公尺以內之區域、施工中或已完成之高灘地綠美化河段。但管理機關依河川環境管理計畫及高灘地綠美化計畫許可者，不在此限、經河川管理機關或授權執行機關核准之治理工程及必要工程所在施工區域、其他為確保河防安全，或配合環境營造、生態保育工作，經河川管理機關公告禁止種植之區域。草本、蔓藤植物之植株及灌木之成木高度低於五十公分且未設置支持之棚架者，不受前項第一款及第二款規定之限制。	經濟部水利署

6. 水域活動相關法規整理

水域活動相關法令	重要條文	分析與結果	中央主管機關
水域遊憩活動管理辦法	3-9 條、22-26 條	水域遊憩活動，指在水域從事游泳、衝浪、潛水、操作乘騎風浪板、滑水板、拖曳傘、水上摩托車、獨木舟、泛舟艇、香蕉船等各類器具之活動。	交通部

四、自然環境概況

(一) 地形、地質資料

根據二仁溪河川情勢調查計畫(經濟部水利署第六河川局, 2007)所示, 二仁溪流域中下游地區, 包含臺南市永康區、仁德區、歸仁區, 以及高雄市茄萣區、湖內區、路竹區等, 地面高程均低於 50 公尺, 且除了支流三爺溪主流河谷之外, 地面高程均高於 10 公尺, 地勢可謂平坦。而上游地區如臺南市龍崎區、高雄市田寮區、內門區與旗山區, 地面高程介於 80 公尺至 400 公尺之間, 地表起伏大, 是臺灣西南部泥岩地形分布區域。依據國立高雄師範大學生物科學研究所之研究成果(2002), 二仁溪流域內之特殊景觀包含「惡地地形」、「獨立岩體地形」、「泥火山地形」、「曲流和牛軛湖地形」、「半面山地形」等。

二仁溪流域地質依岩性可分為礫石層、泥岩層、砂岩層、頁岩層和砂岩頁岩

互層等。其中泥岩層、頁岩層和砂岩頁岩互層即為泥質岩體，在本流域內佔有80%之面積。而依據農業試驗所土壤調查結果，二仁溪流域中下游地區主要為砂頁岩及石灰性沖積土，而分布於二仁溪下游以及沿河之低地的砂頁新沖積土為砂岩頁岩母質沖積而成，為最新之沖積土，此類土壤含鹽分高，排水較為不良，土壤質地以中及粗者居多，故利用土地時需注意選擇之作物。

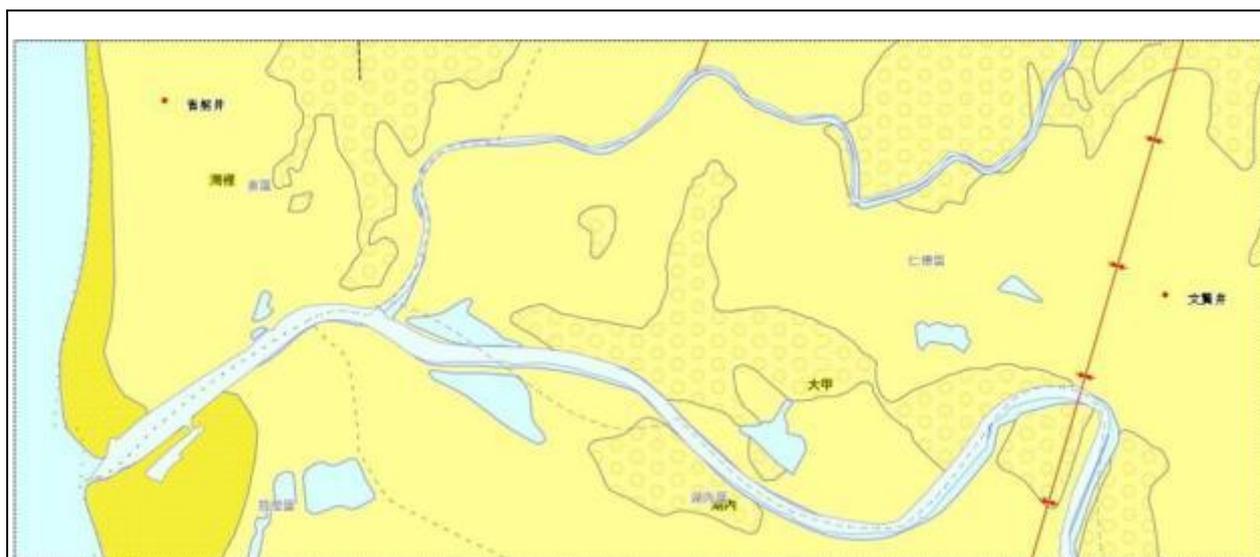


圖 4-1、二仁溪下游流域地質圖

資料來源：經濟部中央地質調查所

(二)氣象資料

依據中央氣象局 1981 至 2010 年統計資料，每年 6 至 9 月氣溫最高，至 10 月起氣溫開始下降，全年平均溫度為 24.3°C，平均最高溫出現在 7 月的 29.2°C，平均最低溫則是 1 月的 17.6°C；相對濕度平均為 77.2%，最高濕度出現在 8 月的 79.7%，最低為 12 月的 75.5%。

日照部分，全年平均累計日照時數為 2,180.8 小時，平均最高日照時數出現在 7 月的 210.8 小時，平均最低日照數則是 11 月的 172.6 小時。²

雨量部份，依據中央氣象局 1981 至 2010 年統計資料，降雨多發生於 5 月至

² 中央氣象局 <http://www.cwb.gov.tw/> (2011.8.18)

10月間，平均最大雨量出現在8月的395.1毫米，最低則為12月的14.4毫米。根據二仁溪崇德橋站及南雄橋之水位流量站資料，5月至9月期間之河川流量，約佔全年流量之84%。

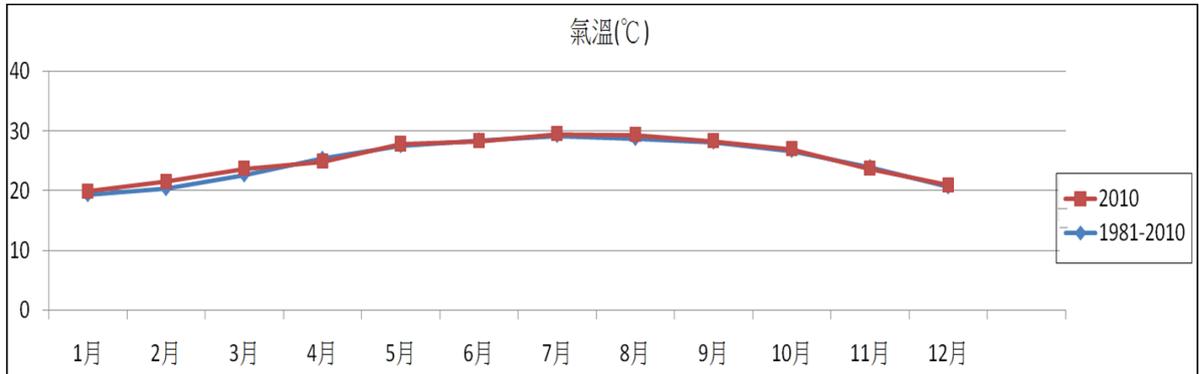


圖 4-2、南部地區月均溫圖

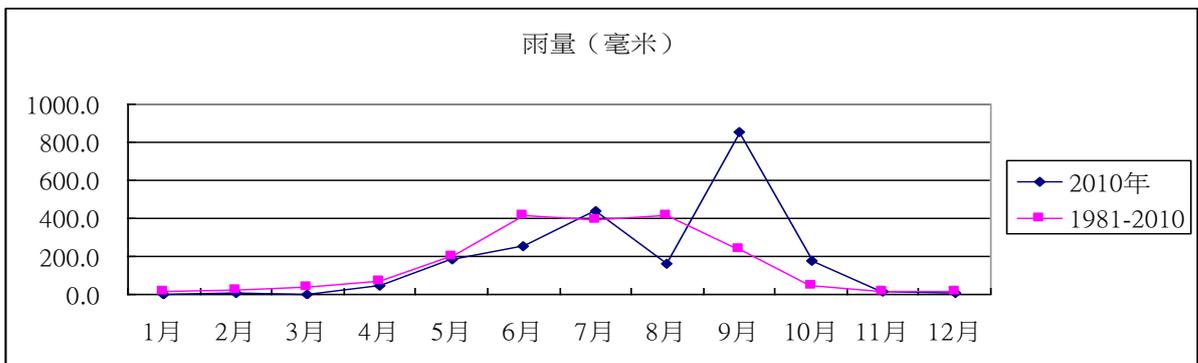


圖 4-3、南部地區月均雨量圖

(三)環境水系

二仁溪流域東側為高屏溪流域，西側面臨臺灣海峽，南側為阿公店溪流域，北側為鹽水溪流域。二仁溪流域主流發源於高雄市內門區木柵里的山豬湖山(標高約 460 公尺)，自山豬湖呈南北流向，流經內門盆地後，轉東北向西南穿越泥岩地形，過岡山頭崇德橋後，蜿蜒西行約 64 公里，於高雄市茄萣區白沙崙與臺南市喜樹間之海岸流入臺灣海峽，為臺南市、高雄市之界河。二仁溪流域涵蓋高雄市內門區、田寮區、阿蓮區、湖內區、茄萣區、旗山區、路竹區及臺南市的龍崎區、關廟區、歸仁區、仁德區、永康區、及臺南市東區、南區，流域面積約 356 平方公里，山地丘陵面積約佔 45%，主流長度約 66 公里，木柵至崇德橋長度約為 31.8 公里，平均河床坡度為 1/323；崇德橋至河口長度約為 34.4 公里，平

均河床坡度為 1/3,500。

二仁溪支流包括深坑子溪集水區、松子腳溪集水區、牛稠埔溪集水區。深坑子溪集水區涵蓋臺南市關廟區、歸仁區及龍崎區，主流發源於龍崎區虎形山附近；松子腳溪集水區涵蓋臺南市龍崎區、關廟區及高雄市田寮區，主流發源於龍崎區龍船里附近；牛稠埔溪集水區涵蓋高雄市田寮鄉，發源於中寮山附近。



圖 4-4、二仁溪暨周邊環境水系圖

資料來源：行政院環境保護署環境地理資訊系統

(四)生態資源

二仁溪流域過去曾遭受嚴重汙染，經政府與民間攜手合作之下，現已逐漸恢復。根據二仁溪河川情勢調查計畫之結果，二仁溪流域之生物資源包含魚類、蝦蟹、底棲動物、哺乳類、鳥類、爬蟲、兩棲、昆蟲及植物等，如表 4-3 所示。

表 4-1 、二仁溪歷年生態調查表

時間	計畫名稱	測站	陸域生態					水域生態					
			陸域植物	鳥類	哺乳類	兩棲類	爬蟲類	蝶類	魚類	無脊椎動物	水生昆蟲	浮游植物	浮游動物
85	台南縣河川、湖泊之魚類相調查計畫(發表為：台南縣河川湖泊魚類誌)	龍船橋及河口地區							√				
90/3/1-91/10/31	高屏溪及二仁溪魚類相監測調查	跳橋、崇德橋、二層行橋、三爺宮溪口、白沙崙							√				
90/7/1-90/11/30	鼓勵民眾參與二仁溪河川保育工作計畫	古亭橋、崇德橋、南雄橋、中路橋、二層行橋、南荳橋	√	√		√	√	√	√	√			
91/1/1-91/12/31	全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫	3 個固定採樣點及 8 個不固定採樣點		√					√	√			
91/4/	九十一年河川環境	三爺溪、南荳橋、河								√	√		

30-91 /12/3 1	水體整體調查監測 計畫	口											
91/5/ 20-91 /12/2 0	建立二仁溪將軍溪 河川生態指標與流 域整治績效評估計 畫	跳橋、崇德橋、中洲 站、三爺溪口及南楚 橋	√	√		√	√	√	√	√	√		
92/12 /1-92/ 3/31	台南市環境保護局 規劃設計二仁溪流 域生態園區計畫	永寧橋、三爺溪匯入 口、南楚橋、二仁溪 橋、二仁溪出海口、 灣裡市區	√	√		√	√	√	√	√			
92/1/ 1-92/ 12/31	荒月綠洲-台南縣龍 崎鄉埤仔溝溪集水 區之生物資源簡介	埤仔溝溪集水區	√	√		√	√		√	√			
94/1/ 1-94/ 12/31	三爺溪排水系統整 治及環境營造規劃	二仁溪匯流口、永寧 橋上游、一甲排水、 台糖鐵道、仁德排 水、興安宮	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
95/6/ 8-96/ 6/7	二仁溪河川情勢調 查計畫	二層行橋、石安 橋、二層橋、高苓 橋、保安橋、大溪 橋、松子橋、大坪橋 (舊)、石槽橋、岡安 橋、大同橋(舊)、平 安橋	√	√	√	√	√	√	√	√	√		

96	開發建置中央管河川空間資訊系統-95年二仁溪水系環境數值資料建置計畫	二仁溪中上游	√	√	√	√	√	√	√	√				
97/3/25-97/12/31	九七年河川環境水體整體調查監測計畫	二層橋、崇德橋、石安橋、二層行橋、葉厝甲、永寧橋、三爺溪口、南荳橋、白沙崙、出海口								√	√	√	√	√
97/6-98/5	二仁溪水汙染整治評析計畫	河口、石函口圳、三爺溪、大甲、二層行橋、白沙崙濕地	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
98/4/1-98/9	九八年河川環境水體整體調查監測計畫	二層橋、崇德大橋、石安橋、二層行橋、三爺溪匯流處、二仁溪出海口								√	√	√	√	
100/7/14-101/9/12	淡水河及二仁溪流域汙染整治生態效益調查計畫	東豐橋、二層橋、古亭橋、崇德橋、西龜橋、南雄橋、高荳橋、石安橋、國道1下方、舊二層行橋、永寧橋、南荳橋、出海口								√	√	√	√	

表 4-2、2007 年二仁溪河川情勢調查計畫--二仁河流域生物種類統計表

類群	總計
魚類	6 科 13 種
蝦蟹	第一次 2 科 4 種 第二次 2 科 3 種 第三次 2 科 4 種 第四次 4 科 6 種
底棲動物(水昆、螺貝、環節動物)	第一次 7 科 9 種 第二次 7 科 12 種 第三次 11 科 13 種 第四次 13 科 16 種
哺乳類	6 科 9 種
鳥類	35 科 72 種
爬蟲類	7 科 20 種
兩棲類	5 科 11 種
昆蟲(蝴蝶、蜻蜓)	12 科 78 種
植物	71 科 222 種

鳥類

目前本濕地共紀錄有 22 科 40 種，小白鷺、黃頭鷺、夜鷺、珠頸斑鳩、白頭翁、洋燕、赤腰燕、麻雀、斑文鳥、褐頭鷓鴣等平地、河川濕地常見鳥類。特有物種包含環頸雉、台灣夜鷹、小雨燕、大卷尾、樹鵲、白頭翁、黃頭扇尾鷺與褐頭鷓鴣等。保育類物種則有環頸雉、黑翅鳶、彩鶻、燕鴿等。



黑翅鳶(王建功 提供)



彩鶻(濕盟 提供)

魚類

目前本濕地共紀錄有 20 科 23 種，以大彈塗魚具數量優勢，彈塗魚次之。這兩種魚類多棲息在泥灘地，其餘魚類則為斑海鯰、花身鯰、大鱗龜鯰、多鱗沙鯰、虱目魚等台灣西南沿海常見河口沿岸魚類。



大彈塗魚(曾瀧永 提供)



斑海鯰 (濕盟 提供)

蟹類

目前本濕地共紀錄有 8 科 21 種，主要以泥灘地為主的螃蟹種類，弧邊招潮蟹、雙齒近相手蟹及台灣泥蟹為最優勢族群。台灣厚蟹、隆背張口蟹族群多棲息於裸露灘地與草叢交界處。濕地高處為地蟹科的兇狠圓軸蟹，另兩種梭子蟹科的纜線青蟬與鉅緣青蟬主要在河道邊緣發現。



雙齒近相手蟹(濕盟 提供)



弧邊招潮蟹 (濕盟 提供)

底棲無脊椎動物

目前本濕地僅於 103 年進行三季底棲生物調查，共紀錄到 3 門 7 科底棲生物。包含環節動物、節肢動物與軟體動物。環節動物門多毛綱動物多為海岸常見的底棲生物，小頭蟲科是大甲濕地中最常見的底棲生物。顫蚓、搖蚊也可在本濕地發現。此三種生物均為嚴重物染環境中的指標生物。而在調查中並未發現軟體動物門動物，因此顯示本河段水質仍不適合軟體動物幼蟲著床，造成成體樣本稀少的

現象。調查也記錄到長額米蝦、光芒抱蛤等，顯示出水域環境短暫改善的季節性變化。

昆蟲(蝴蝶、蜻蜓)

目前本濕地僅於 103 年進行三季昆蟲調查，共紀錄到 7 科 17 種。以台灣紋白蝶、波紋小灰蝶、角紋小灰蝶、青紋細蟪等常見昆蟲為主，並未發現特有物種與保育類物種。整體而言，蝶類依靠食草植物孵育幼蟲、蜜源植物提供成蟲訪花取蜜。本濕地的相關植物種類較少，是以豆科、十字花科為主也反應在蝶類的組成。灘地的感潮特性並不適宜栽植蜜源植物與食草植物。可考慮在堤防邊坡上栽植相關植物，提昇蝶類多樣性。



彩裳蜻蜓(濕盟 提供)



無尾鳳蝶 (濕盟 提供)

哺乳類

目前本濕地僅於 103 年進行三季哺乳類生物調查，共紀錄到 2 科 2 種，分別為溝鼠與臭鼩。本濕地與農地之間受堤防分隔，哺乳類動物需要越過堤防或是通過排水溝活動進入高灘地，否則便沿著河岸在上下游間擴散。因為鄰近綠地是以漁塭、農地為主。並無次生林地，哺乳類遷入受到限制。

兩棲爬蟲類調查

目前本濕地僅於 103 年進行兩季兩棲爬蟲類生物調查，共紀錄到 4 科 5 種。分別為疣尾蝮虎、鉛山壁虎與多線真稜蜥。另於九號水門灘地的灌木林內發現眼鏡蛇一尾。此處形成鷺科鳥類聚集繁殖育雛場所，吸引眼鏡蛇盜取鳥蛋、幼雛。眼鏡蛇在平地多在次生林、農墾地活動。表示灘地上的灌叢環境干擾少，生物漸趨豐富。

植物

目前本濕地僅於 103 年進行兩季植物調查，共紀錄到 42 科 159 種。植物中佔最多的為歸化種佔 58.5%，不只是物種數多，分布數量多且範圍也廣。但根據蔣慕琰等人(2003)描述台灣地區外來的危害植物最嚴重的 20 種中，本區域即具有 13 種，比率非常高。本區域高比率的外來種表示本區域受到經常性的干擾。其次，大甲濕地雖為河川濕地，但是接近出海口，鹽度加上乾燥的影響，環境變化並不多，物種多樣性也不高，尤其是木本，僅 19 種，多為人工栽植，但此區域已有一些次生林形成，多以銀合歡和構樹為主。

值得注意的是，調查記錄到禾草芋蘭為此區的最少見種，在野外已很稀少，主要生長於有陽光之海岸沙灘，為亟待保護之野生蘭花，雖然植物紅皮書內，禾草芋蘭並沒有列在極需保護的名單，由於禾草芋蘭在本濕地的發現，某種程度亦顯示此區多年來在河川整治與近來人為管理與保護的成效。



五、社經環境概況與城鄉發展

(一)人口

二仁溪流域人口根據民國 103 年 10 月臺南市及高雄市各區戶政事務所資料統計，流域涵蓋各鄉鎮市人口數如表 5-1 所示，流域總人口數為 345,557 人，臺南市轄區人口約占全流域 82.55%，高雄市轄區人口約占全流域 17.45%；各區以臺南市永康區人口數最多（84,592 人），占全流域 24.48%，以左鎮區人口數最少（367 人），占全流域人口 0.11%。

表 5-1 二仁溪流域涵蓋各區里人口統計表

資料來源：二仁溪中下游水岸生活環境營造計畫，2015。

縣市	區別	里別	人數(人)	百分比(%)
台南市	東區	虎尾里、德高里、後甲里、關聖里、仁和里、和平里	29,321	8.49
	南區	大恩里、永寧里、同安里、佛壇里、松安里、省躬里、喜東里、喜南里、興農里	12,264	3.55
	仁德區	一甲村、二行村、三甲村、上崙村、土庫村、大甲村、中生村、中洲村、仁和村、仁愛村、仁義村、仁德村、太子村、田厝村、成功村、保安村、後壁村、新田村	73,006	21.13
	永康區	大灣里、北灣里、永康里、光復里、西灣里、東灣里、南灣里、建國里、神洲里、崑山里、復國里、復華里、復興里、網寮里	84,592	24.48
	龍崎區	大坪里、中坑里、牛埔里、石曹里、崎頂里、楠坑里、龍船里	3,562	1.03
	歸仁區	七甲里、八甲里、大潭里、六甲里、文化里、西埔里、沙崙里、武東里、南保里、南興里、後市里、看西里、看東里、崙頂里、許厝里、辜厝里、媽廟里、新厝里、歸南里	61,680	17.85
	關廟區	五甲里、布袋里、田中里、東勢里、南花里、香洋里、深坑里、龜洞里、關廟里	20,452	5.92
	左鎮區	草山里	367	0.11
高雄市	內門區	三平里、中埔里、內東里、內門里、內南里、內興里、內豐里、木柵里、石坑里、光興里、東埔里、瑞山里、觀亭里	11,204	3.24
	田寮區	崇德里、西德里、古亭里、鹿埔里、三和里、南安里、大同里、田寮里、七星里、新興里	7,697	2.23
	阿蓮區	中路里、石安里、和蓮里、阿蓮里、青旗里、清蓮里、峯山里	17,820	5.16
	路竹區	竹園里、甲北里、甲南里	8,392	2.43
	湖內區	大湖里、太爺里、公館里、葉厝里、文賢里、中賢里、逸賢里、田尾里、忠興里、海埔里、湖內里	12,973	3.75
	茄萣區	福德里、萬福里、白雲里、嘉賜里、嘉安里、嘉樂里、嘉泰里、嘉福里、和協里、嘉定里、保定里、大定里、光定里、吉定里、崎漏里	2,227	0.64
總計			345,557	100

(二) 產業

1. 農漁業

二仁溪自古以來就是重要的農業產區，由於二仁溪雨季與乾季的水量差異頗大，加上流域內土壤結構化學特性及外在氣候的因素，因此農夫在作物的選擇必須因應自然條件之限制。因應二仁溪的自然環境特性，種植的農作物也以耐旱植物為主。

上游地區為惡地，土層薄、坡度較大、土質貧瘠，不能生長相思、埔姜、龍眼等經濟樹木，農業發展有限，以旱作為主，除外，大部分為天然的竹林，特別以刺竹

為主，刺竹整株可利用，竹業遂在田寮、阿蓮、龍崎及關廟四地區成為最重要的產業。二十世紀初期，日人在內門推展養豬業，之後養豬業一直是內門重要的產業。近年來由於提倡農業機械化成果，讓部分農家轉型成機械化畜牧業，而區內牲畜的養殖，以養豬業最為發達。上游幾乎所有耕地皆屬於看天田，農業生產較為落後，但是近年來已經逐漸走向農業機械化，因此也不斷地開闢農路與修築埤塘，在農業生產方面，主要出產稻米、番薯、香蕉，水果方面則有鳳梨、龍眼、荔枝、木瓜、番石榴、芒果、萬年薯等，其中又以萬年薯之種植為著。

二仁溪中游地區產業以農業為主，除稻米外，以旱作的番薯、花生為主要的經濟作物。下游與中上游地區的產業不同，主要以漁業為主，以近海漁撈及養殖業居多。除河口近海漁業外，魚塭成為本區重要的生計所寄，其中又以高速公路以西之仁德、湖內、茄萣及灣裡區，形成西海岸主要的水產養殖區。河口亦有魚苗產業，魚苗主要是鰻魚苗、虱目魚苗、鱸魚苗，特別是鰻魚苗無法於魚塭中培育，必須從淺水海域中撈捕，專業捕魚苗者在二仁溪口、黃金海岸撈捕魚苗再賣給魚塭主。

綜言之，上游因土地貧脊，旱作農業與生畜養殖成為主要的生計；中游產業較多元化；下游則以漁業為主。二仁溪之自然環境，造就此地區早期產業的差異。

2. 工業

二仁溪流域昔日是以農業為主，但隨著經濟結構之轉變，工業活動逐漸成為主導本區經濟重心之一。依據環保署水污染源資料庫管理系統於民國 100 年 6 月之統計資料（表 5-2），二仁溪流域內水污染工廠列管家數共有 218 家，其中以金屬表面處理業 66 家最多，電鍍業 41 家次之。

表 5-2 二仁溪流域水污染列管事業家數統計

縣市別	行業別	家數	占縣、市家數百分比	占全流域百分比
臺南市	金屬表面處理業	60	31.7	27.5
	電鍍業	37	19.6	17.0
	印染整理業	14	7.40	6.40
	其他	78	41.3	35.8
	小計	189	100	86.7
高雄市	金屬表面處理業	6	20.7	2.80
	電鍍業	4	13.8	1.80

	印染整理業	4	13.8	1.80
	其他	15	51.7	6.90
	小計	29	100	13.3
總計		218	100	100

資料來源：二仁溪中下游水岸生活環境營造計畫，102。

3. 畜牧業

流域內居民畜養禽畜種類繁雜，但以豬、雞較多。根據民國 103 年 7 月之統計數字資料(表 2.5-3)，流域內列管畜牧業共 429 家，臺南市總豬隻頭數為 81,640 頭(占全流域約 26.9%)，高雄市總豬隻頭數為 221,094(73.1%)，全流域總計為 302,734 頭。

表 5-3 二仁溪流域列管豬隻頭數統計

縣市別	鄉鎮別	豬隻頭數	占縣市百分比	占全流域百分比
臺南市	永康區	4,512	5.5	1.5
	仁德區	2,080	2.5	0.7
	歸仁區	25,170	30.8	8.3
	龍崎區	11,438	14	3.8
	關廟區	38,440	47.1	12.7
小計		81,640	100	26.9
高雄市	內門區	51,277	23.2	16.9
	田寮區	33,863	15.3	11.2
	阿蓮區	70,184	31.7	23.2
	茄萣區	17	0.007	0.005
	路竹區	60,216	27.2	19.9
	旗山區	467	0.2	0.2
	湖內區	5,070	2.3	1.7
小計		221,094	100	73.1

總計	302,734	100
----	---------	-----

資料來源：103年7月底養豬頭數調查報告，行政院農委會。

(三)水質現況

1. 水質調查

環保署目前於二仁溪流域共設有 10 處水質長期監測測站，包括主流之二層橋、古亭橋、崇德橋、南雄橋、石安橋、二層行橋及南楚橋共 7 處，以及支流三爺溪之網寮橋、五空橋、永寧橋共 3 處。監測頻率為每月一次。

河川污染指標(RPI)及污染長度分析

依環保署水質監測站水質調查結果進行分析，二仁溪 99-103 年 RPI 水質如表 5-4 所示，主流測站二層橋(RPI 平均值介於 4.6-5.4)、崇德橋(RPI 平均值介於 5.1-5.7)、南雄橋(RPI 平均值介於 4.8-6.0)、二層行橋(RPI 平均值介於 4.9-5.2)及南楚橋(RPI 平均值介於 4.4-4.9)等五測站近五年皆屬中度污染，古亭橋(RPI 平均值介於 5.4-6.4)則是 99、102、103 年屬嚴重污染，100、101 年屬中度污染，而石安橋(RPI 平均值介於 6.0-6.7)除 103 年屬中度污染外，其餘四年皆屬嚴重污染。支流三爺溪測站網寮橋(RPI 平均值介於 7.9-8.3)、五空橋(RPI 平均值介於 7.2-7.9)及永寧橋(RPI 平均值介於 6.9-7.3)等三測站近五年均維持於嚴重污染程度。二層行橋由 99 年至 101 年 10 因施工無測值。

表 5-4、二仁溪近五年河川污染指標(RPI)平均值比較

河川	測站名稱	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年
主流	二層橋	4.6	5.2	5.0	5.4	4.7
	古亭橋	6.4	5.9	5.4	6.1	6.1
	崇德橋	5.7	5.2	5.1	5.6	5.5
	南雄橋	4.8	4.8	5.2	5.6	6.0
	石安橋	6.1	6.5	6.5	6.7	6.0
	二層行橋			5.2	4.9	5.2
	南楚橋	4.4	4.6	4.9	4.9	4.4
支流	網寮橋	8.3	8.2	8.0	8.1	7.9
	五空橋	7.2	7.9	7.5	7.4	7.3
	永寧橋	7.3	7.1	7.3	7.2	6.9
全流域四項水質		6.1	6.2	6.0	6.2	6.0

資料來源：行政院環保署。

DO \geq 2 mg/L 合格率

依環保署水質監測站水質調查結果進行分析，二仁溪 99-103 年 DO 合格率(表 2.6-2)，五年間二仁溪全流域 DO \geq 2mg/L 合格率在 63-70%之間。主流測站崇德橋、二層行橋、南荳橋 DO \geq 2mg/L 五年平均值皆為 100%；二層橋測站 DO \geq 2mg/L 合格率界於 58-83%；石安橋測站 DO \geq 2mg/L 合格率界於 42-100%。支流三爺溪測站網寮橋(DO \geq 2mg/L 介於 8-29%)、五空橋(DO \geq 2mg/L 介於 0-17%)及永寧橋(DO \geq 2mg/L 介於 8-25%)等三測站水中缺氧程度明顯較主流測站嚴重。

表 5-5、二仁溪近五年 DO \geq 2mg/L 合格率(%)平均值比較

河川	測站名稱	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年
主流	二層橋	83	75	73	58	75
	古亭橋	92	100	100	92	83
	崇德橋	100	100	100	100	100
	南雄橋	100	100	92	100	75
	石安橋	58	58	42	67	100
	二層行橋			100	100	100
	南荳橋	100	100	100	100	100
支流	網寮橋	17	8	25	20	29
	五空橋	17	0	0	8	17
	永寧橋	8	25	25	8	17
全流域 DO \geq 2mg/L		64	63	66	65	70

資料來源：行政院環保署。

各項水質濃度變化

(1) DO

103 年二仁溪流域各測站 DO 平均值介於 1.3~6.0mg/L，其中以支流三爺溪之網寮橋 1.4mg/L、五空橋 1.3mg/L、永寧橋 1.4mg/L 濃度較低(水質較差)，屬嚴

重污染；主流測站二層橋、崇德橋、二層行橋、南楚橋屬輕度污染，其餘測站均屬中度污染。103 年與近五年水質相較，主流所有測站皆落於近五年 P₂₅-P₇₅ 統計範圍內，而支流各測站除五空橋 DO 平均值高於近五年 P₇₅，其餘測站皆落於

近五年 P₂₅-P₇₅ 統計範圍內。

表 5-6、二仁溪近五年 DO(mg/L)平均值比較

河川	測站名稱	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	P ₂₅	P ₇₅
主流	二層橋	6.0	5.4	5.6	4.7	5.0	1.8	8.1
	古亭橋	3.5	5.1	4.5	3.6	4.1	2.6	5.2
	崇德橋	4.3	6.2	5.6	5.1	5.6	4.2	6.1
	南雄橋	6.0	6.0	5.5	4.1	4.1	3.3	6.1
	石安橋	3.0	2.7	3.4	2.6	4.4	1.4	4.6
	二層行橋			4.8	7.0	6.0	4.4	8.9
	南楚橋	5.1	5.1	5.8	5.5	4.9	4.6	6.1
支流	網寮橋	0.6	0.5	1.4	1.2	1.4	0.3	1.6
	五空橋	0.9	0.6	0.7	1.0	1.3	0.5	1.1
	永寧橋	0.9	1.2	1.3	1.0	1.4	0.5	1.6
全流域 DO(mg/L)		3.4	3.6	3.9	3.6	3.8	-	-

資料來源：行政院環保署。

(2) BOD

103 年二仁溪流域各測站 BOD 平均值介於 3.42~28.3 mg/L，其中以支流三爺溪之網寮橋 28.3mg/L、五空橋 14.3mg/L、永寧橋 9.36mg/L 濃度較高(水質較差)，屬中度到嚴重污染；主流測站除南楚橋 BOD 屬輕度汙染程度外，二層橋、古亭橋、崇德橋、南雄橋、石安橋、二層行橋 BOD 屬中度污染。103 年與近五年水質相較，所有主流及支流測站皆落於近五年 P₂₅-P₇₅ 統計範圍內。

表 5-7、二仁溪近五年 BOD(mg/L)平均值比較

河川	測站名稱	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	P ₂₅	P ₇₅
主流	二層橋	6.01	8.60	6.03	8.99	6.53	1.20	13.0
	古亭橋	7.46	9.46	6.60	12.6	9.00	3.60	12.7
	崇德橋	4.63	5.86	4.82	4.71	5.15	3.00	5.80
	南雄橋	3.85	4.63	4.67	6.21	6.78	2.80	6.90
	石安橋	10.9	10.1	14.4	9.13	7.63	5.50	10.7
	二層行橋			4.00	6.64	5.29	3.10	8.60
	南楚橋	2.79	5.78	5.30	5.62	3.42	2.40	5.50
支流	網寮橋	36.3	56.2	39.0	41.4	28.3	32.0	47.8
	五空橋	17.0	19.9	16.9	15.2	14.3	11.0	20.3
	永寧橋	12.4	16.1	14.3	12.9	9.36	9.10	15.6
全流域 BOD(mg/L)		11.3	15.2	11.6	12.3	9.57	-	-

資料來源：行政院環保署。

(3) SS

103 年二仁溪流域各測站 SS 平均值介於 22.0~1579 mg/L，其中以主流古亭橋 1526 mg/L、崇德橋 1579 mg/L 濃度較高(水質較差)，此係受該年 7 月採樣的極端值所影響；主流測站除二層行橋 SS 屬輕度汙染程度外，二層橋、古亭橋、崇德橋、南雄橋、石安橋、南楚橋 SS 皆屬嚴重汙染。103 年與近五年水質相較，除主流測站南楚橋、支流測站網寮橋，其餘測站皆高於近五年 P 統計值。

75

表 5-8、二仁溪近五年 SS(mg/L)平均值比較

河川	測站名稱	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	P	P
主流	二層橋	459.6	39.7	136.3	150.7	144.6	19.8	77.0
	古亭橋	105.6	104.0	232.6	91.9	1526.5	25.4	105.0
	崇德橋	214.7	144.1	338.9	152.5	1578.9	27.3	165.0
	南雄橋	194.7	72.2	389.3	77.5	451.3	29.0	89.9
	石安橋	231.2	97.6	402.7	54.9	289.8	19.5	67.5
	二層行橋			29.7	34.1	34.6	22.0	34.0
	南楚橋	58.6	36.6	34.0	31.9	29.2	22.3	37.8

支流	網寮橋	41.2	32.7	33.3	28.8	29.4	20.3	42.4
	五空橋	17.3	27.9	18.5	18.2	22.0	13.8	22.0
	永寧橋	22.8	17.2	19.6	17.7	22.6	14.9	22.1
全流域 SS(mg/L)		149.5	63.6	163.5	65.8	412.9		

資料來源：行政院環保署。

(4) NH₃-N

103 年二仁溪流域各測站 NH₃-N 平均值介於 2.86~20.8 mg/L，除支流測站永寧橋 2.86mg/L 濃度較低外，其他測站皆屬 NH₃-N 嚴重污染。103 年與近五年水質相較，所有主流及支流測站 NH₃-N 皆落於近五年 P -P 統計範圍內。

25 75

表 5-9、二仁溪近五年 NH₃-N (mg/L) 平均值比較

河川	測站名稱	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	P	P
主流	二層橋	7.03	10.85	7.68	8.51	9.41	4.06	12.2
	古亭橋	24.4	31.7	22.4	27.5	20.8	22.8	28.8
	崇德橋	18.0	21.8	18.2	16.7	14.4	12.9	23.0
	南雄橋	8.98	14.0	10.5	17.3	16.5	0.70	20.9
	石安橋	13.9	15.2	12.9	13.6	10.5	9.70	17.6
	二層行橋	11.8	12.2	7.42	13.6	11.8	3.08	14.7
	南荳橋	7.84	8.91	5.81	7.06	6.48	2.16	12.1
支流	網寮橋	5.65	9.53	3.40	4.84	5.55	1.70	8.59
	五空橋			6.81	6.75	6.29	4.35	7.49
	永寧橋	3.24	4.14	3.32	4.02	2.86	2.44	4.07
全流域 NH ₃ -N (mg/L)		11.2	14.3	9.85	12.0	10.5		

資料來源：行政院環保署。

水體分類水質標準達成率

二仁溪主流測站二層橋、古亭橋、崇德橋、南雄橋及石安橋為丙類水體，二層行橋及南荳橋為丁類水體，另支流三個測站均為丁類水體。103 年全流域四項水質皆達成的比例為 22.6%，全流域各測站中以二層行橋及南荳橋之四項水質成率為 92% 最高，其次為網寮橋 28.6%；造成全流域四項水質達成率偏低之水質參數為 NH₃-N。另與近五年相較，103 年四項水質成率為歷年最高。

2. 水質現況污染源分析

二仁溪集污區係依環保署近年執行之「南部地區河川污染整治與水質改善策略規劃及執行計畫³」，全流域共劃分 22 個集污區：永康分區、仁德分區、歸仁分區、虎山分區、田厝分區、十三甲分區、文賢分區、灣裡分區、湖內分區、港尾溝溪分區、營後分區、岡山溪分區、深坑仔溪分區、松仔腳分區、田寮分區、內門分區、茅草山溝分區、水庫分區、打部溪分區、腳帛寮分區、中埔分區、茄苳溪分區及中路分區。

台灣曼寧工程顧問有限公司(2013)推估，二仁溪流域人口數計有 325,633 人，人口密集區主要有臺南市永康區、東區、南區、仁德區及歸仁區五大區域，列管事業總計 524 家，主要列管制事業為畜牧業(一)共計有 249 家，主要集中於上游高雄市內門區二層橋、田寮區古亭橋集水河段，及中游臺南市歸仁區沙崙里及關廟區布袋里，其次為「金屬表面處理業」64 家及「電鍍業」38 家。二層橋及古亭橋上游涵蓋 5 大集屋區，其列管養豬總戶數為 108 戶，養豬頭數為 76,415 頭(內門分區 23,448 頭、茄苳溪分區 26,307 頭、腳帛寮分區 5,785 頭、打部溪分區 15,557 頭、茅草山溝分區 5,318 頭，共計 108 戶)；中游臺南市歸仁區沙崙里及關廟區布袋里涵蓋深坑仔溪分區，共計 17 戶，養豬頭數 68,938 頭；中游高雄市阿蓮區涵蓋營前排水分區，共計 11 戶，養豬頭數 18,032 頭。

台灣曼寧工程顧問有限公司(2013)推估二仁溪流域 BOD 總污染排放量為 31,100kg/day，其中生活污水占 40.5%，其次為事業廢水占 36.3%；SS 總污染排放量約為 22,400kg/day，其中生活污水占 54.3%，其次為畜牧廢水占 37.1%，事業廢水僅占 8.6%；NH₃-N 總污染排放量約為 2,980kg/day，生活污水所占比例 76.2%仍為首位，畜牧廢水則占 23.8%，二仁溪污染來源及污染量推估結果如表 2.6-7 所示。

台灣曼寧工程顧問有限公司(2013)另以各集污區污染排放量來整理，BOD 污染排放量以港尾溝溪分區(約 13,400kg/day)最高，其次為永康分區(約 3,130kg/day)，前者集污區以事業廢水為主，後者以生活污水為主；SS 污染排放量以港尾溝溪分區(約 4,300kg/day)最高，其次為深坑仔溪分區(約 3,310kg/day)，前述 2 集污區均以畜牧廢水為主；NH₃-N 污染排放量以永康分區(約 563kg/day)最高，其次為港尾溝溪分區(約 470kg/day)，前述 2 個集污區均以生活污水負荷量最高。

3 美商傑明工程顧問(股)台灣分公司(2011)南部地區河川污染整治與水質改善策略規劃及執行計畫. 行政院環境保護署

表 5-10、二仁溪流域污染來源及污染量推估(101 年)⁴

污染來源	BOD		SS		NH ₃ -N	
	排放量 (kg/day)	比例 (%)	排放量 (kg/day)	比例 (%)	排放量 (kg/day)	比例 (%)
生活污水	12,602	40.5	12,179	54.3	2,268	76.2
事業廢水	11,295	36.3	1,925	8.6	-	-
畜牧廢水	7,217	23.2	8,325	37.1	708	23.8
合計	31,113	100	22,428	100	2,977	100

六、土地及建築使用情形

(一) 土地使用管制

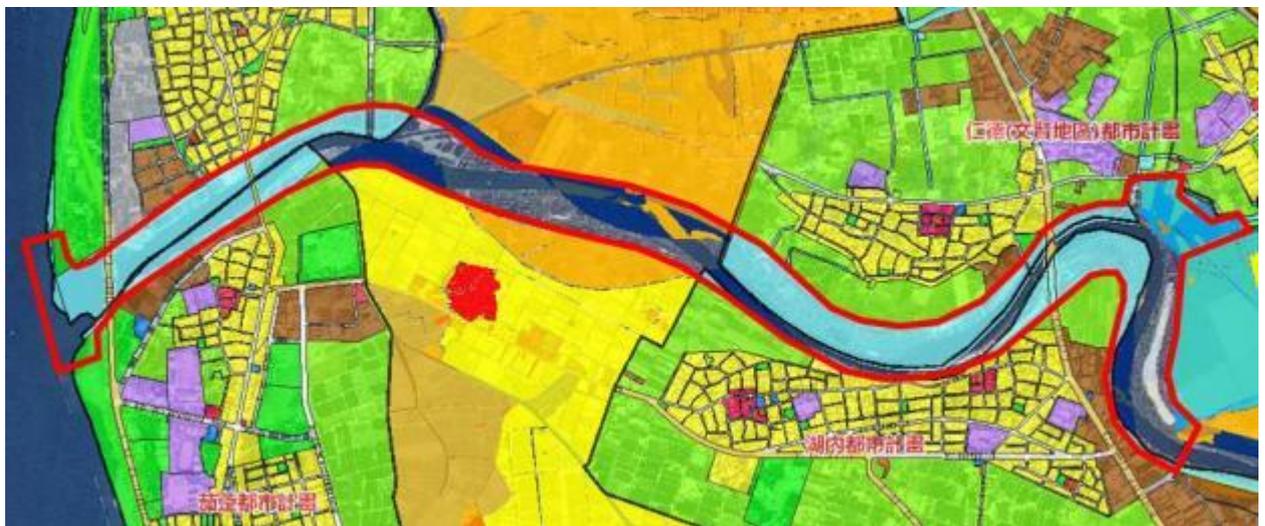


圖 6-1、二仁溪口濕地週邊土地使用分區圖

資料來源：國土規劃地理資訊圖台，內政部營建署城鄉發展分署。

二仁溪口濕地(紅色實線範圍)為二仁溪之河灘地，大部分屬都市計畫中的行水區(淺藍色)。中間小區塊屬非都市土地中的河川區(深藍色)，本濕地橫跨臺南市的仁德(文賢地區)都市計畫及高雄市的湖內、茄萣都市計畫範圍，此三區為本濕地周邊主要的鄉鎮聚落。其他週邊多為都市計畫的農業區(淺綠色)及非都市土地的一般農業區(橘黃色)。

(二) 濕地土地使用變遷

為了解本灘地過去之土地使用情況，本處以 92 年 Google Earth 航空照片及

⁴ 美商傑明工程顧問(股)台灣分公司(2012)重點河川綜合管理及整治技術應用計畫，行政院環境保護署

現況進行比對如圖 6-2，說明如下。

- (1) 養殖漁塭區：二仁溪右岸 9 號水門以西至出海口之高灘地多作為養殖魚塭使用，而後二仁溪堤防整建完成後，主管機關六河局已將區內魚塭全數移除。
- (2) 農作區：二仁溪右岸 9 號水門以東之高灘地則以農作為主。
- (3) 廢五金整治區：主要位於大甲段及文賢段高灘地，另外南茆橋東側灘地亦曾為整治區，經整治後現已成為感潮之灘地。



圖 6-2 二仁溪口濕地民國 92 年之前土地使用分布圖

(三) 交通系統

流域交通系統包含公路系統、水防道路、鐵路、航空及水運港站，分佈如圖 6-4 分別說明如下：

1. 公路系統

二仁溪中下游流域雖非主要的都會發展地區，然其整體交通路網可謂相當完整且便利，目前區內公路系統可分為國道、省道（快速道路、平面道路）、市道及城鄉聚落之街道巷弄等，概略說明如下。

國道 1 號及國道 3 號於本區皆有設置交流道（路竹與田寮交流道），另外台 86 號快速道路概略沿著流域北側串連海線與山線，沿途亦設有多處交流道可供

南臺南地區民眾通行，亦可銜接兩條國道強化聯外交通功能。

其次，本區周邊共計有 6 條省道形成主要的平面道路路網，其中台 1 線、台 17 線、台 17 甲線等三線主要分布於下游地區，台 19 甲線與台 39 線則為中游地區串連南北兩岸的主要幹道，另外台 28 線則是唯一的橫向平面省道，為二仁溪南岸的湖內、路竹、阿蓮及田寮等北高雄地區重要的交通要道。



圖 6-3、二仁溪中下游流域周邊交通路網圖(紅線為本濕地範圍)

(資料來源：二仁溪中下游水岸生活環境營造計畫，102；本計畫重繪)

2. 水防道路

依經濟部頒「河川管理辦法」第六條，水防道路指便利防汛、搶險運輸所需

之道路及側溝，並為堤防之一部分。

除依前述規定，水防道路常兼俱地方運輸或休閒功能。目前二仁溪下游河段皆設有水防道路。其中有設置於堤頂者，有設於堤後（內）者，或兼具者。由於高雄、台南二市府皆有規劃以二仁溪下游河段作為自行車道路之計畫構想，其中右岸台南市已經完成規劃及設計，因目前尚缺經費，包含三爺溪、大甲排水、二層行橋及港尾溝溪等斷點尚未打通。左岸高雄市部分則尚缺二層行橋段尚未打通；白砂崙及圍子內段堤頂寬度較窄，且有石函口圳抽水站之斷點，自行車道以堤後水防道路較為安全，但景觀視野不良；如需設置於堤頂，則需設置欄杆，部分堤頂為植生地面，需進行設置鋪面方適宜作為自行車步道，石函口圳抽水站之斷點則需另行繞路克服。

3. 鐵路系統

台鐵西部幹線行經本區約有保安、仁德、中洲及大湖等車站，再加上台鐵沙崙支線沿線的長榮大學及沙崙站，車站分布相當密集且便利，且可串聯高鐵站及臺南市區，對於本區的旅運需求能夠提供相當良好的服務機能。

4. 航空站與港口

臺南航空站位於本濕地北側約 2 公里處，搭配省道台 1 線及台 86 快速道路等路網可迅速抵達本區各地。且台南航空站亦有與香港、武漢及大阪直飛之國際航線，未來二仁溪的整體水岸營造亦可提供國際遊客一個不同的生態及人文體驗。

此外，鄰近二仁溪下游亦有臺南的安平港及高雄的興達港、白砂崙漁港，後續的二仁溪休閒遊憩規劃亦可將港口所提供的海洋資源一併納入，結合二仁溪的河岸環境資源，進一步串連中上游地區的山林資源，形成一幅完整二仁溪流域的山海河生活圖像。

5. 公共腳踏車系統

目前二仁溪沿岸地區並無設置公共腳踏車租賃站，最近之租借站為南側 7 公里外之興達港站，為搭配低碳城市之發展政策，建議評估於二仁溪流域鄰近之交通場站、學校、觀光景點等具有營運效益之處所，增設公共腳踏車租賃站。表 6-1 概略分析二仁溪下游週邊地區設置租賃站之地點，詳細之適宜性應經主管機關進行評估認定。

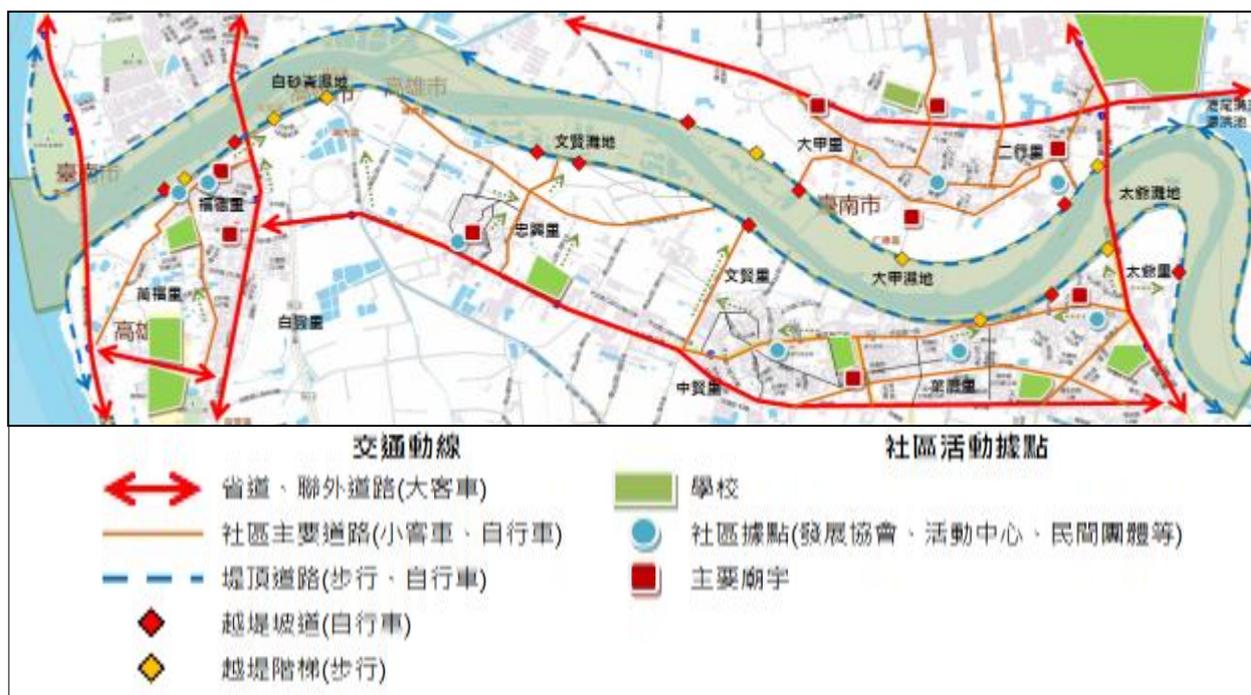
表 6-1、二仁溪下游流域周邊地區設置公共腳踏車租賃站分析表

規劃設站點	潛在使用需求	週邊串連點	用地來源
大湖車站	<ul style="list-style-type: none"> ● 102 年日均進站旅次 1,999 人，為二仁溪下游南岸最近之車站。 ● 湖內區及部分路竹區市民。 ● 鄰近東方設計學院及樹人醫專師生。 ● 興達港遊客 	東方設計學院 樹人醫專 興達港 茄荳濕地	協調鐵路局 無償撥用
中洲車站	<ul style="list-style-type: none"> ● 102 年日均進站旅次 648 人，為二仁溪下游北岸最近之車站。 ● 中洲里與中生里之里民。 	長榮大學(及車站)	協調鐵路局 無償撥用
保安車站	<ol style="list-style-type: none"> 1. 102 年日均進站旅次 1,936 人。 2. 保安里、成功里、三甲里里民。 3. 鄰近臺南都會公園、十鼓文化村等重要景點，遊客需求較大。 	十鼓文化園區 臺南都會公園(奇美博物館) 台南航空站 保安轉運站 嘉南藥理大學 二仁溪大甲濕地	協調鐵路局 無償撥用
長榮大學 (長榮大學車站)	<ul style="list-style-type: none"> ● 全校教職員生共 10,598 人。 4. 102 年日均進站旅次 910 人。 ● 大潭、武東里里民。 	高鐵台南站 二仁溪水岸碼頭 (校內)	協調長榮大學 租用
嘉南藥理大學	<ul style="list-style-type: none"> ● 全校教職員生共 17,491 人。 ● 二行、大甲里里民。 	十鼓文化園區 臺南都會公園(奇美博物館) 台南航空站 保安車站 二仁溪大甲濕地	協調嘉南藥理大學 租用
白砂崙漁港 (濕地)	<ul style="list-style-type: none"> ● 茄荳區居民 ● 搭配現有興達港租借站，有效串聯茄荳區各主要節點。 	臺南黃金海岸 茄荳濱海公園 白砂崙濕地(遊船碼頭) 茄荳濕地 興達港	協調國有財產局 無償撥用

資料來源：二仁溪中下游水岸生活環境營造計畫，2015。

6. 周邊社區動線

本濕地週邊社區的動線分布圖 6-5，並考量道路尺度、越堤點，以及社區聚落及據點，搭配不同交通工具(含步行)的使用需求，可作為未來濕地保育利用及



整體地方發展方案之參考。

圖 6-4、二仁溪口濕地周邊社區動線圖

七、具重要科學研究、文化資產、生態及環境價值之應優先保護區域

(一)具生態及環境價值—禾草芋蘭及周邊水岸地區

禾草芋蘭為此區最少見之植物物種，此種在野外已很稀少，根據張正 (2003) 對禾草芋蘭的描述 ” 其為地生習性的台灣原生蘭，分布於山區開闊地或海岸沙灘，是少數可以生長在鹽分很高的海邊沙灘的蘭花。…禾草芋蘭對環境的抗性佳，喜愛日照充足的地方，為珍貴稀有之海濱蘭花，數量稀少，主要生長於有陽光之海岸沙灘，為亟待保護之野生蘭花” ，雖然植物紅皮書內，禾草芋蘭並沒有列在極需保護的名單，由於禾草芋蘭在本濕地的發現，某種程度亦顯示此區多年來二仁溪整體河川整治與近來人為管理與保護的成效。

目前禾草芋蘭在本濕地的數量仍少，且分佈範圍集中於特定區塊，仍有受到

洪泛及人為干擾的影響，建議未來應以本種分布的區域及週邊的感潮泥灘地一併劃設保護區，必要時採取人為現地復育的措施。

(二)具生態及環境價值—感潮灘地

大甲濕地西側 5~7 號水門之間的泥灘地因高程較低且感潮，因而形成較為豐富且多樣的生態環境，此區之泥灘地不僅是大甲濕地範圍內主要的彈塗魚棲地，同時也是其他蟹類、鳥類棲息覓食的主要區域。

除了前述 5~7 號水門之間的感潮灘地之外，東側 9~11 號水門灘地，六河局於 103 年度執行之「二仁溪葉厝甲堤段環境改善計畫」工程結束後，同樣形成生態環境良好且廣闊之感潮灘地，此灘地並於 104 年 1 月由認養單位台灣濕地保護聯盟人員記錄到東方白鶴及黑面琵鷺等稀有保育鳥類，極具生態及環境價值，建議應優先列為保護區域。

(三)具文化資產價值—舊二層行公路橋

舊二層行橋於日治時期建造，迄今已將近百年，橫跨二仁溪，連接臺南市仁德區與高雄市的湖內區，為台 1 省道的二行橋未完工前往返兩地的重要道路，現基於行車安全，已封閉禁行。舊二層行橋建造於日治大正十年，特色在於雙截式的建物結構，二戰期間，舊二層行橋曾被炸斷，兩度修復，因使用不同材料搶修，形成兩段迥異的橋身，極具歷史價值。

舊二層行橋於 96 年由台南縣政府列為古蹟，因河川主管單位經濟部水利署第六河川局認為妨礙排洪，爭議無法排除。縣市合併後，台南市政府重啟審議機制，於 103 年 12 月 8 日進行審議並指定為歷史建築。建議未來應進行此橋的結構安全鑑定必評估再利用、修復方案，作為二仁溪兩岸觀光旅遊活動的串連。

八、課題與對策

課題一：濕地與二仁溪水質污染課題

說明：此為本濕地現階段最主要之環境課題。二仁溪由於早期遭受重金屬汙染，後來因公私部門戮力合作進行污染防治與河川整治，至今水質雖已大幅改善，但仍需持續進行整治及水質改善工作。另外，在本濕地範圍內有 8 個堤防水門，其中 7 號及 9 號水門固定排放大甲、二行社區的民生汙水，影

響本濕地的生態環境，同時也增加整體二仁溪的水質汙染。

策略：整體二仁溪汙染整治工程浩大，自今年開始，濕盟已加入環保署補助辦理之「二仁溪汙染整治民間討論會議」及「二仁溪汙染整治小組及再生願景聯繫會報」等討論平台，未來將結合巡守隊及地方政府的力量，共同持續投入二仁溪汙染整治工作。至於濕地範圍內的部份，台南市水利局於 103 年委託辦理「台南市二仁溪大甲濕地規劃設計計畫」，規劃現地處理型人工濕地，預計於 105 年施工，針對範圍內之水門排放水，引流導入濕地進行水質淨化，再藉由自然溢流方式進到主河道，減少濕地水汙染問題。

課題二：廢棄物及人為干擾問題

說明：河岸灘地早期亦曾被傾倒大量的廢棄土，政府亦編列預算予以清除，但現況部分灘地仍留有建築廢棄土未完全清理完畢。此外，開放性的灘地角落常遭不肖人士隨意傾倒廢棄物，同時亦成為社區傳統習俗及宗教活動露天焚燒金紙的場地，與本區濕地復育規劃有所衝突。

策略：針對現有建築廢棄土集中之區塊，持續爭取經費予以清除。另有關廢棄物傾倒及不適宜之人為活動干擾，未來將加強與社區巡守隊之合作予以防範，並協請地方環保局輔導社區團體改以減量、集中焚燒方式處理。

課題三：二仁溪河防安全與生態復育的兩難

說明：本區屬於河川行水區，各項復育及營造工作受到相關水利法令之規範與限制，同時本區之濕地經營必須考量汛期之洪氾問題，避免因投入大量資源卻可能在一次的洪泛中全毀，重演高屏溪舊鐵橋濕地的慘痛經驗。

策略：依據地方人士及相關沿岸團體之經驗，本區屬二仁溪下游，汛期之洪水對於高程較高之灘地的衝擊有限，適合作為生態觀察與環境教育活動場域，以最少人為設施並利用自然素材營造為原則。至於高程較低之感潮灘地，此區於整治後經過自然演替過程，形成生態條件良好的濕地環境，本濕地將參考此一環境特性作為濕地復育之指導方針，未來配合河川局疏濬工程同步進行棲地營造工作即可。

課題四：人力資源缺乏問題

說明：社區參與的部分，大甲濕地鄰近的二行社區與大甲社區，面臨青壯人口外流與人口老化課題，人力資源相對較少；此外，二仁溪長久以來給予外界汙染嚴重的刻板印象極為明顯，同時缺乏特殊生態或景觀，因此在對外公眾參與上不易吸引民眾到本區活動。

策略：本計畫除了逐步對周邊社區居民進行溝通與培力招募志工，同時結合鄰近的高雄市茄萣舢舨協會、長榮大學河川保育中心等團體，吸引更多人共同參與二仁溪的生態復育行動。此外，提供具有時數認可的教育研習及校務服務學習課程，提升學校師生參與營造大甲濕地的意願，進而納入學校課程。

九、規劃構想說明

(一) 規劃理念

1. 建構二仁溪濕地生態網絡，縫合台南、高雄沿海濕地生態廊道缺口

綜觀二仁溪下游及周邊地區，經過政府及民間多年來對於此流域河川整治及水患防治的努力，逐漸形成一個跨縣市及跨區的濕地生態網絡(圖 3-1)，從空間來看，二仁溪下游串聯河口、海岸及上游的河川、周邊人工濕地、湖泊等淡水與鹹水生態系統，未來如再透過鄰近地區的漁塭養殖的產業轉型，朝向觀光休閒、有機生態的友善漁業生產方式，勢必能將此生態網絡向外延伸、擴大。

2. 以濕地保育為媒介，完成二仁溪河川整治最後一哩路

以濕地保育作為社區參與二仁溪河川污染防治的一個重要機制或媒介。現階段二仁溪仍有幾個主要污染源及其他零星非固定污染源持續影響水質，致使二仁溪汙染整治進展停滯，在河川汙染指數上近年來仍舊停留在中度汙染與嚴重汙染之間。

其次，目前二仁溪周邊仍被視為臺南、高雄兩大都會邊陲，同樣面臨人口流失、農漁村沒落等課題，汙染整治的停滯及沿岸相關建設的缺乏，讓二仁溪的水岸環境難以持續發展，亟需具有指標性及參與式的規劃與地方發展方案，帶動周邊地區的發展，完成二仁溪河川整治的最後一哩路。

3. 落實三生一體之概念，邁向濕地明智利用之願景

結合里山倡議與生態旅遊，將濕地生態保育、地區產業與社區生活共同納入考量，並且引入社會服務與學習之觀念，整合現行教育體制，重新建立二仁溪的永續人地關係。

(二) 規劃原則

1. 強化分區明智利用與管制

本濕地將依現地之地形、高程及生態敏感程度等因素，劃分明智利用及管制區域，避免人為活動對生物棲息環境產生過多的干擾。

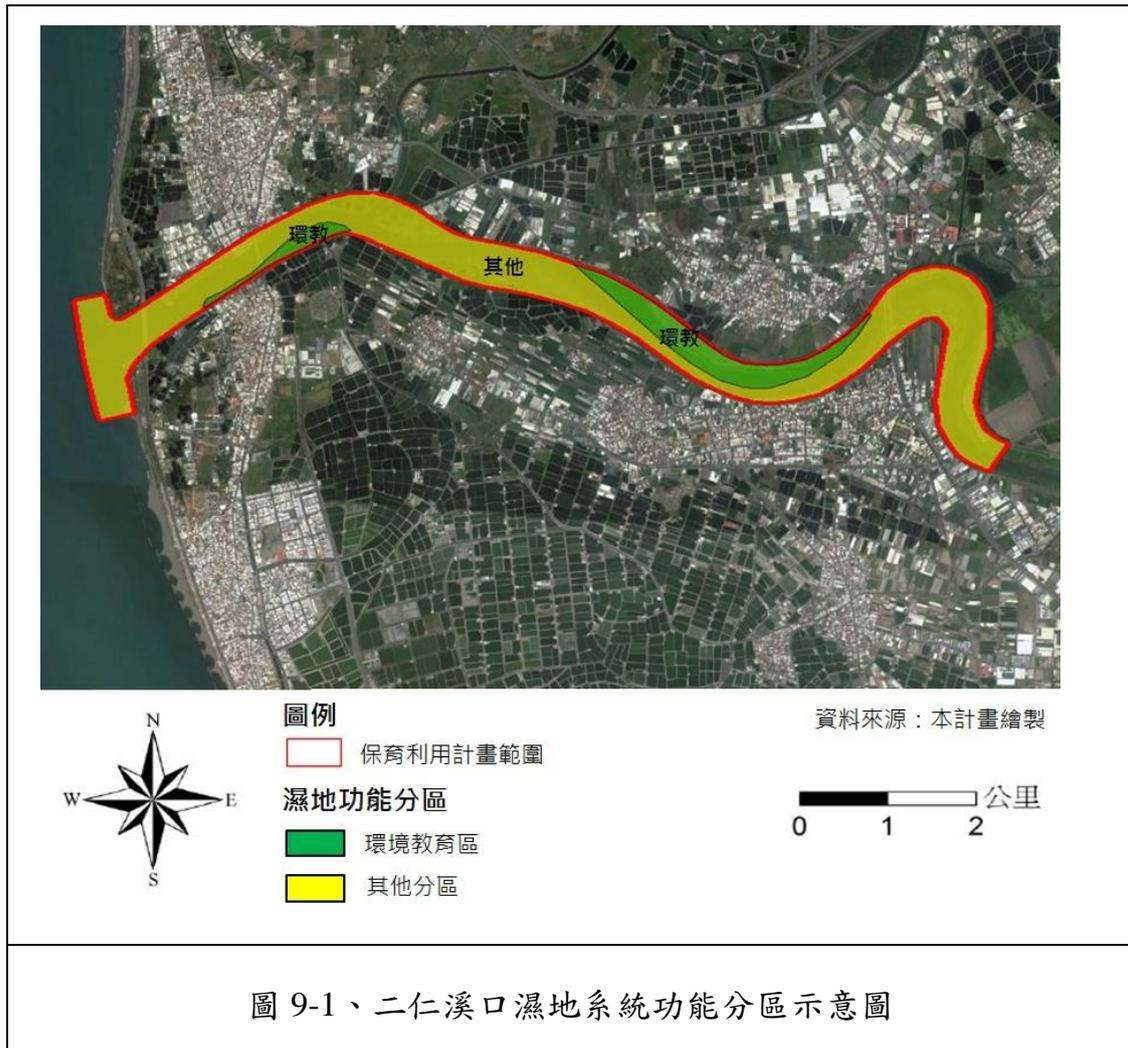
2. 人工設施最少化，自然素材再利用

考量本濕地位於行水區，面臨洪泛的潛在威脅，因此除了濕地環境營造所必要且經審慎評估規劃外，不適合興建過多的人工設施，一方面維持及自然樣貌，另一方面則避免被洪泛沖毀而導致資源的浪費。

十、濕地系統功能分區及允許明智利用項目

(一) 濕地系統功能分區

功能分區	劃設原則	劃設區域	管理目標
環境教育區	1. 人為復育或營造之濕地生態區域。 2. 生態保育空間之連續性。	1. 白砂崙漁港水門以東至涵口圳兩側之左岸河灘地(白砂崙濕地復育區) 2. 台 1 線二層行橋以西至 5 號水門之右岸高灘地(大甲濕地復育區)。	<ul style="list-style-type: none"> ● 生態調查監測與科學研究 ● 重要棲息環境保護與保育。 ● 水質改善與垃圾、廢污水防範。 ● 河川管理所需之整治與疏濬 ● 環境教育資源推廣與管理
其他分區	二仁溪河道水域及未有人為經營管理復育之河灘地	除白砂崙濕地及大甲濕地(生態復育區)外之區域	<ul style="list-style-type: none"> ● 合乎水利法、漁業法等相關規定之使用行為。 ● 環境教育資源推廣與管理 ● 親水休憩活動



(二) 允許明智利用項目

分區名稱	編號	面積(公頃)	允許明智利用項目
環境教育區	環教	36.3	1. 生態監測及科學研究。 2. 依水利法及海岸管理法等相關法令之河、海岸防護措施。 3. 自然生態保護設施、野生動物保護設施、經中央主管機關核定之生態保護設施。 4. 生物棲地營造 5. 水利及水質改善必要之管理與使用 6. 合乎生態棲地保育及河川管理原則之環境教育行為及相關環境教育設施。
其他分區	其他	186.7	1. 生態及環境維護、監測與科學研究。

			<ol style="list-style-type: none"> 2. 依水利法及海岸管理法等相關法令之河、海岸防護措施。 3. 依河川管理辦法、漁業法等允許之生態旅遊、環境教育及休閒遊憩活動。 4. 合乎相關法令及行政命令規範之採捕及垂釣行為。 5. 水循環設施、汲水設施、水道、水門、護岸等必要之水利設施。 6. 導覽解說牌、告示牌、指標、簡易浮動碼頭。
--	--	--	--

十一、水資源保護及利用管理計畫

(一) 濕地水質定期檢測

為求國家重要濕地之生態環境維持標準，考量事業、汙水下水道系統與養殖業放流水標準，針對水質管理提出各項監測指標，並於濕地範圍內選定適合之監測點位(圖 10-1)，由縣市水質管理主管機關或委由相關單位進行水質監測，提供水質改善或維護管理之具體執行目標。基礎監測原則上每半年一次，特殊緊急狀況另行監測，監測項目如下表 10-1。



圖 10-1、水質監測點

表 10-1、水質檢測項目

適用範圍	項目	基礎調查項目	進階調查項目
重要濕地範圍	水溫	●	
	鹽度	●	
	透視度	●	
	氫離子濃度指數(pH 值)	●	
	導電度(EC)	●	
	溶氧(DO)	●	
	懸浮固體(SS)		●
	氨氮(NH ³ -N)		●
	硝酸鹽氮(NO ³ -N)		●
	總磷(T-P)		●
	生化需氧量(BOD)		●
	亞硝酸鹽(NO ₂ ⁻)		●
	總凱式氮(TKN)		●

(二) 濕地水源管理

- 濕地水源供給
- 濕地水源需求

(三) 濕地水質標準建立

濕地周邊現有生活聚落、農業使用、養殖產業，除降雨之外，水源多來自二仁溪河水，受到整體流域水質影響甚鉅，其餘則有周邊聚落及農業所排放之民生及農漁業廢水。因此，除定期監測之外，仍應建立本濕地之水質管理標準。

適用範圍	項目	建議標準	近年監測結果	未來管理目標
------	----	------	--------	--------

重要濕地 範圍	水溫(°C)	不得超過本法第十五條第一項第四款水資源系統中水體基礎調查之當季平均溫度攝氏正、負 2 度。	22.6-33.5	與濕地主管機關討論後訂定
	鹽度			與濕地主管機關討論後訂定
	pH 值	不得超過本法第十五條第一項第四款水資源系統中水體基礎調查之平均值正、負 1。	7.8-8.1	與濕地主管機關討論後訂定
	溶氧(mg/L)		0.8-10.4	與濕地主管機關討論後訂定
	導電度 (μ mho/cm 25°C)		825-35,400	與濕地主管機關討論後訂定
	生化需氧量(mg/L)	25.5	2.1-8.3	與濕地主管機關討論後訂定
	化學需氧量(mg/L)	85.0	15.1-46.1	
	懸浮固體(mg/L)	25.5	9-1410	與濕地主管機關討論後訂定
	氨氮(mg/L)	8.5	1.17-6.23	與濕地主管機關討論後訂定
	硝酸鹽氮(mg/L)	42.5	0.8-1.52	與濕地主管機關討論後訂定
	總磷(mg/L)	2.0	0.94-3	與濕地主管機關討論後訂定
	亞硝酸鹽			與濕地主管機關討論後訂定
	總凱式氮			與濕地主管機關討論後訂定

註：環保署全國水質監測項目，可計算「河川污染程度指標」，作為判定河川水質污染程度。

十二、保育、復育、限制或禁止行為、維護管理之規定或措施

(一) 計畫範圍內之資源與土地利用，除依濕地法及其他相關法令之規定外，

應依本計畫之原則擬定管理之。

(二) 計畫範圍內，經主管機關之許可，為保護資源、維護景觀與遊客安全、教育研究之需要，得設置下列設施：

1. 水文資源保護設施，河川整治及防洪水利設施。
2. 動植物資源保護措施，設置宣導、警告與防護隔離措施及動物緊急搶救醫療設施。
3. 生態保育研究及解說教育設施。
4. 景觀良好區域得設置觀景眺望區及解說教育設施。
5. 區域內水門使用除水利權責單位外，主管機關於進行濕地明智利用經營管理時，若有需要得向水利權責單位申請並會同水利權責單位使用。
6. 其他必要之公共服務設施、公用設備及為保護環境必要之保護管理設施。

(三) 生態復育區以保護自然生物之生育環境、維護生物多樣性資源，範圍內明智利用應依下列規定：

1. 生態復育區除現有經營者及申請研究人員，非經許可不得擅入。
2. 區內除經申請權責單位核可之生物棲地復育、生態環境改善及水利防洪之必要措施外，禁止任何改變地形地貌行為。
3. 經主管單位核可之紀錄或採樣動植物標本。
4. 不得任意野放或引進各式生物。
5. 園區周邊圍牆應保持綠籬
6. 其他經主管機關公告管制事項。

(四) 環境教育區範圍內，在不違背計畫目標的前提下，准許體驗利用，並依下列規定：

1. 遊客未經許可不得離開參觀步道或體驗區，緊急避難不在此限。
2. 禁止任何汙染水質之行為。
3. 禁止挖掘、取土、埋填、堆置或變更濕地原有形態。
4. 禁止於濕地周邊堆放化學物質。
5. 禁止任意丟棄垃圾
6. 禁止排放或傾倒廢(汙)水、廢棄物或其他降低濕地生態功能之汙染物。

7. 禁止騷擾、毒害、獵捕、虐待、宰殺野生動物之行為。
8. 禁止未經主管機關許可之砍伐、採集、放生、引入、捕撈、捕獵、撿拾生物資源。

(五) 管理服務區範圍內，在不違背計畫目標下，准許使用，並依下列規定：

1. 遊客未經許可不得擅離參觀區域，但緊急避難不在此限。
2. 禁止任意丟棄垃圾
3. 禁止騷擾、毒害、獵捕、虐待、宰殺野生動物之行為。
4. 區內除解說設施外，禁止廣告招牌之設置。
5. 禁止未經主管機關許可之砍伐、採集、放生、引入、捕撈、捕獵、撿拾生物資源。
6. 區內原有建築物或雜項工程之修建、改建或增建，應先取得主管機關許可後得為設置。

(六) 一般使用區範圍內，在不違背計畫目標下，准許原土地使用型態，其資源、建築物及土地利用應依下列規定：

1. 為服務遊客、研究及因應濕地明智利用經營管理需要，得興建必要之公共設施，並遵循相關土地開發及建管法令規範。
2. 為推展當地生態旅遊，既存之沿岸合法娛樂漁筏得為原來經營型態，並受主管單位輔導管理。
3. 區內養殖漁業用地之容許使用項目，以供養殖使用及與當地養殖漁業發展有直接關係之相關設施為限。
4. 區內得視環境現況與發展需要，另劃分各類使用分區，其劃分內容與管制原則於本計畫公布實施後定期檢討修訂。

十三、緊急應變及恢復措施

(一) 擬定目的

為使濕地環境遭受破壞、污染、水質異常、生物大量死亡等緊急事件發生或有發生之虞，能立即透過各種傳訊工具，將濕地影響狀況迅速控制及通報；並協調相關機關及污染者，採取各種必要之緊急應變及恢復措施，防止擴大並減

輕對濕地影響。

(二)應變層級分類

1. 第一級

- (1) 擅自抽取、引取、截斷或排放濕地水資源超過「重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準」每日引水量限值或改變原有水資源系統致魚類等水中生物 50 隻以上且未達 100 隻死亡。
- (2) 遭挖掘、取土、埋填、堆置或變更濕地地形地貌超過該處重要濕地 5 %以上且未達 15%面積。
- (3) 破壞生物洄游通道及野生動植物繁殖區或棲息環境，超過核心保育區、生態復育區或「具重要科學研究、文化資產、生態及環境價值之應優先保護區域」5%以上且未達 15%之面積。
- (4) 於重要濕地或其上游、周邊水域投放化學物品，排放或傾倒污（廢）水、廢棄物或其他足以降低濕地生態功能之污染物致重要指標物種 15 隻以上死亡或污染重要濕地 5%以上且未達 15%面積。
- (5) 重要指標物種超過 15 隻以上且未達 50 隻(動物)，或 50 植株以上且未達 100 植株(植物)死亡。

2. 第二級

- (1) 擅自抽取、引取、截斷或排放濕地水資源超過「重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準」每日引水量限值或改變原有水資源系統致魚類等水中生物有 100 隻以上且未達 200 隻死亡。
- (2) 遭挖掘、取土、埋填、堆置或變更濕地地形地貌超過該口或該處重要濕地 15%以上且未達 30%面積。
- (3) 破壞生物洄游通道及野生動植物繁殖區或棲息環境，達具核心保育區、生態復育區或「具重要科學研究、文化資產、生態及環境價值之應優先保護區域」15%以上且未達 30%面積。
- (4) 於重要濕地或其上游、周邊水域投放化學物品，排放或傾倒污（廢）水、廢棄物或其他足以降低濕地生態功能之污染物致重要指標物種 50 隻以上且未達 100 隻死亡或污染重要濕地 15%以上且未達 30%面積。
- (5) 重要指標物種 50 隻以上且未達 100 隻(動物)或 100 植株以上且未達 150 植株(植物)死亡。

3. 第三級

- (1) 擅自抽取、引取、截斷或排放濕地水資源超過「重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準」每日引水量限值或改變原有水資源系統致魚類等水中生物有 200 隻以上死亡。
- (2) 遭挖掘、取土、埋填、堆置或變更濕地地形地貌達該處(或該口)重要濕地面積 30%。
- (3) 破壞生物洄游通道及野生動植物繁殖區或棲息環境，達具核心保育區、生態復育區或「具重要科學研究、文化資產、生態及環境價值之應優先保護區域」30%面積。
- (4) 於重要濕地或其上游、周邊水域投放化學物品，排放或傾倒污（廢）水、廢棄物或其他足以降低濕地生態功能之污染物致重要指標物種 100 隻以上死亡或污染重要濕地面積達 30%。
- (5) 重要指標物種 100 隻(動物)或 150 植株(植物)以上死亡。

(三) 緊急應變措施

1. 臺南、高雄市政府接獲緊急事件通報，應通知相關機關並派員前往勘查，瞭解該事件對生態影響，視事件現場狀況起動濕地環境監測調查，同時依法查處並依各應變層級研判是否需啟動緊急應變措施，如涉水污染、土壤及地下水污染、海洋油污染、寒害與瀕臨絕種保育類野生動物重大病害等事件通知該權責機關，並配合辦理相關作業。
2. 經研判不需啟動緊急應變機制，依法查處污染或肇事者，要求其清除及控制污染物質或恢復原狀，並持續監督其改善情形。
3. 經研判如需啟動緊急應變機制，依各應變層級進行緊急應變措施，依說明如下，情況特殊者，濕地範圍內得由管理單位決定啟動應變層級：

(1) 第一級應變處理措施

臺南、高雄市政府成立應變小組就濕地受影響情形及環境調查監測結果進行研判，協調相關權責機關，並通知營建署。應變小組應分別針對濕地環境受影響樣態，聯繫相關學術機構或民間組織等專業單位提供應變處理諮詢，並協調相關單位提供相關圖資、水控制閘門、清理濕地內廢棄物或污染控制清除及環境維護措施等協助，小組各成員應依權責協助或處置、水質、生態及土地影響評估。應變小組應責成污染或肇事者清除及控制污染物質或恢復原狀。

應變小組成員為營建署、臺南市政府水利局、臺南市政府農業局、高雄市政府環保局、高雄市政府農業局...等。

(2) 第二級應變處理措施

營建署接獲通報後成立應變中心就濕地受影響情形及環境調查監測

結果進行研判，協調中央相關權責機關，依權責進行分工，並通知內政部。應變中心分別針對濕地環境受影響樣態，聯繫學術機構或民間組織等專業單位提供供應變處理諮詢，進行督導及應變處理作業。必要時得視事件現場情況，成立現場應變小組，即時執行相關應變措施。

應變中心成員為營建署、受委辦臺南、高雄市政府、行政院環境保護署、行政院農業委員會林務局...等。

(3) 第三級應變處理措施

內政部接獲通報後成立應變中心就濕地受影響情形及環境調查監測結果進行研判，協調中央相關權責機關，依權責進行分工，並通知行政院。應變中心分別針對濕地環境受影響樣態，聯繫學術機構或民間組織等專業單位提供供應變處理諮詢，進行督導及應變處理作業。必要時得視事件現場情況，成立現場應變小組，即時執行相關應變措施。

應變中心成員為內政部、營建署、受委辦臺南、高雄市政府、行政院環境保護署、行政院農業委員會...等。

4. 若緊急事件對濕地影響持續擴大則依應變層級分類提升應變層級。
5. 完成緊急應變處理後，並依環境監測調查結果，檢視對環境影響原因是否解除，如未解除，應持續追蹤，監督應變處理措施並通報。如對環境影響原因已解除，則進行恢復措施，並依法查處。
6. 緊急應變小組成員

上述緊急應變措施需就不同的事件現場情況成立緊急應變小組，召集相對應之權責單位進行處理(表 13-1)。

表 13-1 事件類型及其相關權責單位

事件類型	相關權責單位
水源污染	行政院環境保護署 水利署第六河川局 台南市政府水利局 高雄市政府水利局 台南市政府環境保護局 高雄市政府環境保護局
天然災害(風災、旱災等)	水利署第六河川局 台南市政府水利局 高雄市政府水利局 台南市政府環境保護局 高雄市政府環境保護局
生物異常死亡情形	行政院農業委員會 行政院農業委員會特有生物研究保育中心 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局高雄分局(及臺南檢疫站)

	台南市政府農業局 高雄市政府農業局
人為破壞	水利署第六河川局 台南市政府警察局 台南市政府消防局 高雄市政府警察局 高雄市政府消防局

(四) 恢復措施

營建署應要求污染或肇事者應提出濕地水質、生態及土地影響及恢復措施方案，經諮詢學術機構或民間組織等專業單位後，並要求其限期改善，臺南、高雄市政府應持續追蹤改善情形。相關恢復措施應考量濕地水質、生態及土地性質及受影響情形並經專業評估後執行，建議如下：

- (一) 遭破壞濕地之棲地營造。
- (二) 重要物種植物補植。
- (三) 重要物種育苗孵育。

(五) 重要濕地緊急應變及恢復措施處理作業流程

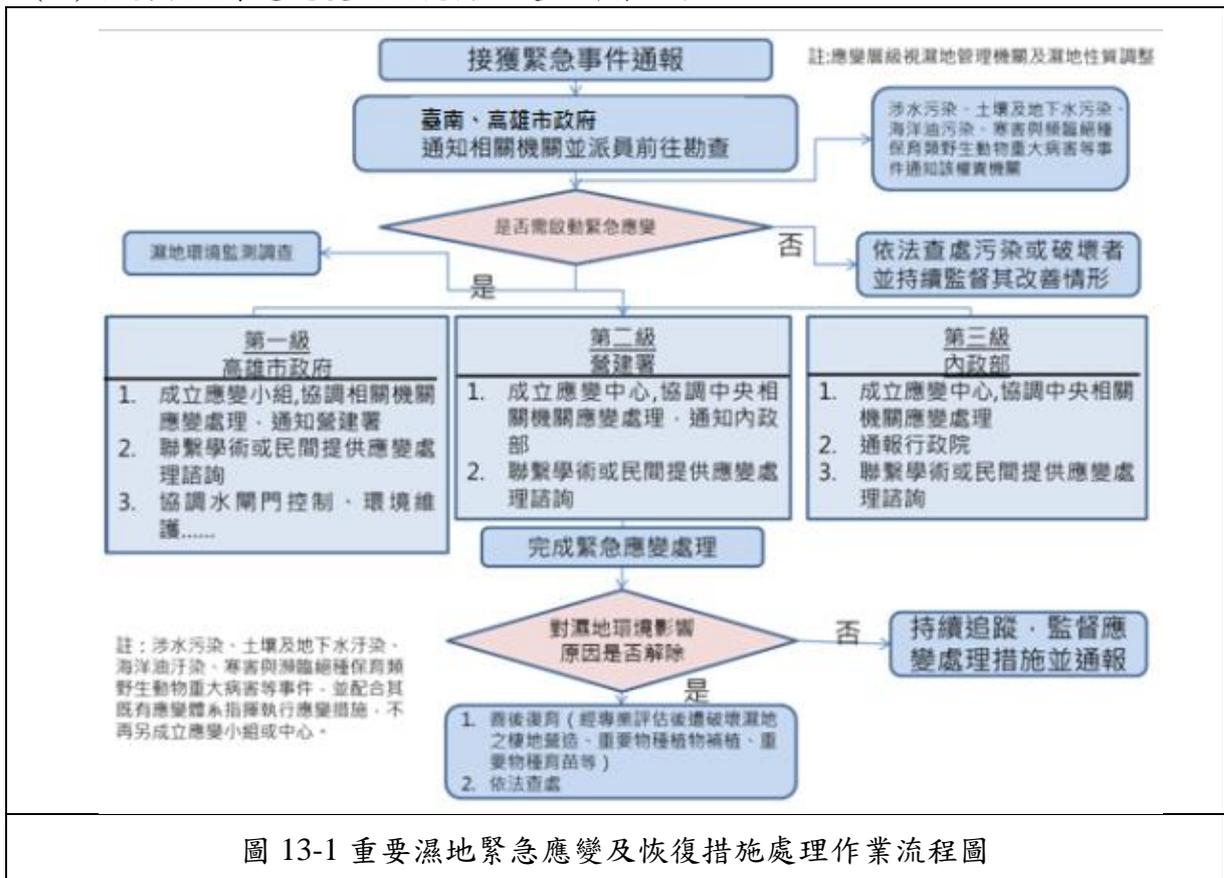


圖 13-1 重要濕地緊急應變及恢復措施處理作業流程圖

十四、財務與實施計畫

本計畫之實施計畫，係以濕地維護管理、生態資源調查、環境教育推廣及社區參與等面向進行規劃；考量財務及配合通盤檢討，推動計畫期程以五年作為規劃，每年預算為 120 萬元。

(一)實施計畫

二仁溪口重要濕地生態調查與棲地維護計畫

1. 計畫目標

透過長期生態調查與分析，提供濕地監測與檢核之依據，確實掌握濕地生態環境概況與變化，並歸納各項生態相關復育建議，以利作為相關計畫參考。

2. 計畫內容

- (1) 以鳥類、魚類、蟹類及水質作為基本調查內容，每季進行調查為原則，並視情況評估其他生態調查項目。
- (2) 建立有關調查方法、頻度、範圍等工作之統一規範與執行依據，累積長期生態資料作為分析與研究之基礎。
- (3) 針對濕地範圍內重點生態棲地進行基本維護管理工作，並搭配周邊社區志工進行河川巡守工作。
- (4) 調查資料提供作為解說導覽與環境教育之內容。

二仁溪口重要濕地社區參與及教育推廣計畫

1. 計畫目標

為善用濕地之生態資源與推動濕地復育行動經驗，加強宣傳濕地保育觀念並提供多元之環境教育內容與生態體驗。研擬社區參與機制及地方資源的整合、串連，作為本計畫之目標。

2. 計畫內容

- (1) 結合各級學校之戶外教學及環保署核定之環境教育課程，打造濕地學堂，形成遊客參訪、學習的據點。
- (2) 發展具特色及多樣之環境教育方案，並搭配參與式棲地服務達到從做中學或寓教於樂之效果。

- (3) 結合二仁溪南北兩岸地區之歷史文化、觀光遊憩資源，推廣生態人文遊程。
- (4) 辦理社區參與濕地經營管理培訓課程。
- (5) 結合社區協會及環保志工隊等組織協助棲地管理與營造。

(二) 預估經費需求

以二仁溪口重要濕地保育利用計畫各項實施計畫，預估未來五年之經費需求，如表 13-1。

表 13-1、二仁溪口重要濕地保育利用計畫經費概估表

計畫 期程	計畫名稱	計畫實施年期與經費需求(千元)					主管機關/ 協辦單位
		1	2	3	4	5	
五年	二仁溪口重要濕地生態調查與棲地 維護計畫	900	900	900	900	900	主管機關- 臺南市政 府
	二仁溪口重要濕地社區參與及教育 推廣計畫	300	300	300	300	300	
	合計	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	

備註：經費將視年度預算審定額度辦理

附錄九、臺南市仁德港尾溝溪滯洪池認養契約書

臺南市政府水利局公共設施 認養契約書

(副本)

甲方：臺南市政府水利局

乙方：社團法人台灣濕地保護聯盟

中華民國 106 年 10 月 1 日

臺南市政府水利局公共設施認養契約書

臺南市政府水利局(以下簡稱甲方)及社團法人台灣濕地保護聯盟(以下簡稱乙方)雙方同意依水利法及排水管理辦法等相關法規定訂定本契約，共同遵守，其條款如下：

第一條 認養標的

植栽、綠地及設施區域管理，認養範圍為港尾溝溪滯洪池，詳如附圖(不含水門、抽水站及其維修通道，以及非本局管理之私人土地)。

第二條 認養期限

自民國 106 年 10 月 1 日至民國 111 年 9 月 30 日止計 5 年，乙方於期滿前有意願繼續認養者，得經雙方同意延長。

第三條 認養標的之維護管理事項與方式：

一、維護管理事項

- (一)認養範圍內植栽養護及除草等事項由甲方處理，乙方執行基本維護清潔工作。
- (二)認養範圍內設施區域管理包括清潔維護、設施檢查、維修通報。上述設施區域之管理不含既有之水淨場、水閘門、抽水站等水利設施。
- (三)其它包括認養標的遭他人違規使用之處理與通報、認養標的遭受天然災害(如颱風、水災、地震、病蟲害等)或人為毀損之通報處理等。

二、維護方式

- (一)乙方依實際管理需求施作。若後續因參訪人數增加致維護管理工作超過乙方人力負擔，乙方得向甲方提出申請支援或由雙方協議重新分工。
- (二)認養標的檢查維修、與遭受毀損或他人違規佔用之處理依本契約第六條規定辦理。

第四條



認養標的設施之圖冊資料由甲方提供，於本契約簽訂后七日內與乙方辦理點交，乙方於本契約期間內應善盡管理維護之責，認養標的如因乙方使用不當致損壞，乙方應負責修復。

第五條 認養標的之使用

一、乙方應依本契約目的就認養標的依第三條規定辦理維護管理事項，非於事先報經甲方書面核准，不得於認養標的設置、拆除或整建相關設施或植栽，或為任何變更。其有違反者，經甲方以書面通知限期改善而未依限改善者，甲方得自行或委託他人恢復原狀，所需費用由乙方負擔。其因而致甲方受損害者，甲方並得請求損害賠償。

二、乙方依前項規定經甲方同意在本契約標的物所為之任何設施或種植之植栽，於契約期限屆滿或終止十五日內自行拆除、恢復原狀，否則由甲方任意處置，乙方絕無異議。

三、乙方經甲方同意在本契約標的物所為之設施、設備或種植植栽而於契約期滿或終止時未完工者，準用前項規定。

四、乙方於認養期間應注意汛期使用安全，並應提送汛期期間之安全管理計畫。

第六條 認養標的檢查維修與遭受毀損與他人違規佔用之處理

一、乙方應依本契約第三條規定辦理維護管理事項，維持認養標的之良好狀況，其設施、設備之損壞或故障，一經發現應即通報本局處理。

二、認養標的遭受天然災害（如颱風、水災、地震、病蟲害等）或人為毀損時，認養者應於事發后次日內通知本局處理。



三、認養標的遭他人違規使用時，如經柔性勸導處理無效，應即通報本局處理。

第七條 權利之行使

- 一、甲方於認養期間得使用認養標的，但應先事先通知乙方。
- 二、認養期間，甲方如為公共工程之推動須使用認養標的時，乙方應全力配合。
- 三、乙方對認養標的之維護管理事項，應接受甲方之輔導與監督。
- 四、乙方基於管理維護所必需之器具及設施，得向甲方申請並經審核後提供或設置。

第八條 賠償責任

- 一、因可歸責於乙方事由致第三人遭受損害，乙方應負全部責任。其因而致甲方需負國家賠償責任或其他任何賠償責任時，乙方並需賠償甲方因而所受一切損害（包括訴訟費、律師費與所負擔之賠償金及其他相關費用）。
- 二、乙方之代理人、受僱人、受任人或其他履行輔助人所為與履行本契約有關之行為，皆視同乙方之行為，乙方應依前項規定對甲方負責。

第九條 終止契約

- 一、乙方有左列任一情事時，經甲方書面通知限期改正而仍未改正者，甲方得終止本契約，且不負損害賠償責任。
 - (一) 違反本契約第五條第一項規定。
 - (二) 認養標的管理維護績效不彰。
 - (三) 其他違反本契約或違反法令行為者。
- 二、甲方對於認養標的若有其他用途，得終止認養契約。
- 三、經甲乙雙方合意終止契約。

第十條 契約生效及修改



本契約自簽約日起生效，除本契約另有規定外，本契約條款之變更或修改應經雙方以書面為之。

第十一條 契約條款之效力

本契約之任何條款或約定因故而無效時，其他條款應不受影響而仍完全有效。

第十二條 契約之完整性及標題說明

- 一、本契約附件為本契約內容之一部份與本契約條款具有相同之效力，其有不同約定者，以本契約為準。
- 二、本契約及其附件構成雙方當事人之完整契約，而本契約條款之標題僅為便利而使用，並不影響本契約條款之意義、解釋或規定。

第十三條 適用法令

本契約未盡事宜悉依水利法、排水管理辦法等水利法規及中華民國各相關法令辦理之。

第十四條 管轄法院

因本契約所生或與本契約有關之訴訟，甲乙雙方合意以臺灣臺南地方法院為第一審管轄法院。

第十五條 契約份數

本契約正本貳份，由雙方各執壹份；副本陸份，甲方伍份，乙方壹份。

第十六條 附件

本契約附件計有認養標的設施之圖冊資料冊。



立契約書人：

甲 方：臺南市政府水利局

法定代理人：彭建

地 址：台南市中西區府前路36號

電 話：06-



乙 方：社團法人台灣濕地保護聯盟

負 責 人：高 明 瑞

地 址：台南市中西區府前路二樓

電 話：06-2251949



中 華 民 國 1 0 6 年 1 0 月 1 日



附圖_社務範圍



社團法人
中華民國
七

附錄十、社團法人臺灣濕地保護聯盟

濕盟簡介

社團法人臺灣濕地保護聯盟（簡稱濕盟）致力於臺灣濕地與其他相關生態保護工作，並結合臺灣各社運團體共同推廣臺灣環境保護運動。自1994年積極投入四草濕地保護工作，開始運作；1996年正式向內政部立案，登記成為全國性社團法人；2005年更名為社團法人臺灣濕地保護聯盟。目前的工作有生態研究、爭取保護區、進行濕地經營管理、結合保育團體推廣濕地保育及協助各社運團體之發展。

濕盟過去十年中，主要進行之保育工作包括：保護區劃設、野生物之保育、濕地之經營管理及濕地環境教育四大項。保育工作之內容包括：曾與相關保育團體合作，共同進行臺灣海岸區的環境敏感帶規劃、促使四草野生動物保護區及七股黑面琵鷺保護區之劃設、嘉義鰲鼓濕地保衛戰、推動臺鹽鹽田劃歸國有設置保護區、拯救黑面琵鷺、推動紅樹林復育運動、高屏溪、東港溪河川濕地保育、澎湖綠蠵龜棲地保護、爭取水雉復育棲地及水雉保育、催生澄清湖烏松濕地教育公園、認養高雄洲仔濕地公園、半屏湖、援中港濕地及高屏溪河濱人工濕地等工作，成果斐然。

未來努力的重點除繼續上述工作外，也將致力沿海漁業保護、本土魚類復育、催生海岸法、保護區規劃、生態棲地及公園之規劃與經營管理、與社區結合進行社區型濕地保育運動、出版書籍及從事解說教育工作。這些工作涵蓋野生動物保護、保護區經營管理、生態綠地規劃、海岸保全、水資源維護、漁業資源保育及教育推廣等。

履約能力

濕盟目前有關濕地規劃與經營管理之經驗包括臺南市四草野生動物保護區 A1 區及 A2 區、臺南縣官田水雉復育棲地、高雄洲仔濕地公園、高屏溪右岸人工濕地、半屏湖濕地及援中港濕地等。

- 四草 A1 區為鹽田濕地劣化、鹽化之濕地復育規劃與經營；
- 四草 A2 區為水路控制、污染處理及水患防治規劃管理；
- 洲仔濕地公園為淡水人為濕地，創造生物多樣棲地並導入市民生態遊憩，獲得 2003 年 11 月福特保育暨環保獎首獎；
- 半屏湖濕地為舊礦區停工後，復育成濕地公園；
- 援中港濕地乃海岸補償性濕地，復育紅樹林、濱海植物；
- 高屏溪則是進行人工濕地污染控制及導入市民生態遊憩；
- 水雉復育棲地則是為了復育水雉而進行淡水人工濕地埤塘之規劃管理。

立案證明



全國性及區級人民團體立案證書

台內社字第 09400157861 號

台灣濕地保護聯盟業已依法組織完成准予立案
此證

計開

團體名稱：台灣濕地保護聯盟

成立日期：85年2月11日

會址所在地：台南市府前路1段108號2樓

內政部
部長

蘇嘉全



中華民國 94 年 4 月 日

(更名換發)



法人登記證書

103 登記簿第 37頁第 3頁第 83號

法人名稱類別	社團法人台灣濕地保護聯盟	
主事務所及分事務所	台南市中西區府前路一段 108 號 2 樓	
理監事姓名住所	理事長 方力行 常務理事 吳俊忠 常務理事 古靜萍 常務理事 郭進國 常務理事 翁義聰 常務理事 吳憲政 常務理事 邱滿星 理事 楊 高 理事 曾慎水 理事 謝宜傑 理事 蔡耀廷 理事 李正華 理事 高明剛 理事 李方輝 理事 謝獻詩 理事 黃柏豐 理事 邱錦和 理事 吳育彥 理事 宋金樹 理事 李茂松 理事 何力譽 常務監事 洪慶宜 監事 江美玲 監事 鄧維裕 監事 陳南德 監事 翁博名 監事 王熱惠 監事 饒秋香	高雄市鳥松區鳥松里29鄰松增北巷4之24號 台南市東區大學里22鄰東寧路93巷76號之1 高雄市苓雅區正道里14鄰正大路47號12樓之1 高雄市左營區新上里41鄰大華街230號6樓之2 台南市東區虎尾里17鄰富義街一段29巷3號 台南市南區大林里18鄰大同路二段406巷19號之2 高雄市苓雅區武廟路156號4樓 高雄市苓雅區正仁里15鄰正義路166號11樓之2 高雄市三民區港邊里39鄰明和路33號4樓之4 高雄市岡山區頂潭北路68巷76號 高雄市梓官區大會村34鄰大會北路2巷32號 高雄市左營區左營大路172號 高雄市龍山區美術東四路398號9樓之2 高雄市左營區埤子頂街73號 新竹縣湖口鄉進生路3號4樓之2 高雄市三民區正忠路152號 宜蘭縣冬山鄉聯安村12鄰慶安路337號 高雄市左營區菜公里33鄰翠夏路1347號7樓 台南市仁德區二行一路83巷18號 高雄市楠梓區壽豐路342巷3號 高雄市三民區湖山街26號 台南市歸仁區善頂村18鄰大成一街121號 台南市東區小東里12鄰東安路306號 台中市西區土庫里30鄰存中街7之7號 台南市中西區民族路三段245號 高雄市鹽埕區大安街56號 台北市中正區悅誠街1之3號 高雄市鹽埕區大仁路105號

目的 以保護台灣環境，努力於濕地與相關生態保護之工作為目的，以培養國民高雅之情操與保護自然環境之觀念，並參加國內外相關組織活動，以共同保護全世界濕地與相關生態。

設立許可機關日期 內政廳八十五年三月二十八日台(八五)內社字第八五〇九五八四號函

存立時期 永久

財產總額 新台幣1,627,782元整

代表法人之理事 方力行

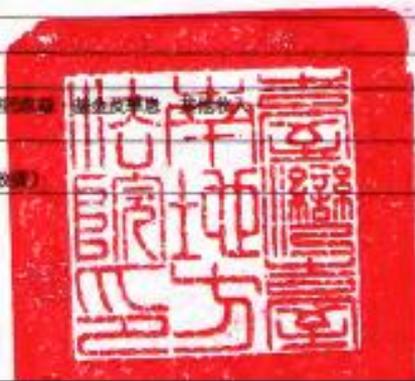
出資方法 入會費、常年會費、事業費、會員捐款、委託募款、公益募款、其他收入

設立登記日期 中華民國 91年 6月 11日

變更登記日期 中華民國 105年 4月 10日(任董補選改選)

臺灣臺南地方法院登記處

主任 **秦建華**





全國性及區域人民團體負責人當選證明書

台內團字第1050036052號

姓名：高明瑞

出生日期：38年09月23日

團體名稱：台灣濕地保護聯盟

當選職務：第11屆 理事長

任期：自 105 年 4 月 30 日 起
至 107 年 4 月 29 日 止

內政部
部長

陳威仁



中華民國 105 年 5 月

得獎事蹟條例

- 1997年：媒體評選為「十大生態保育網站」：臺灣濕地保護聯盟網站。
- 1998年：教育部----「績優生態保育社團」：臺灣濕地保護聯盟（臺(87)社(4)字第87123333號）。
- 2000年：「新新聞」專文推薦：臺灣濕地保護聯盟網站。
- 2003年：福特汽車公司----「福特保育暨環保獎」/首獎：臺灣濕地保護聯盟（「水雉返鄉」計畫），高雄市公園預定地建立洲仔濕地建立都市公園新典範。
- 2004年：福特汽車公司----「福特保育暨環保獎」/佳作：臺灣濕地保護聯盟（認養臺南市四草野生動物保護區內，面積50公頃的高蹺鴿繁殖區）。
- 2004年：公共工程委員----「2004生態工法博覽會」/洲仔濕地膺選為全國主展場。
- 2005年：內政部營建署----「臺灣優良公園綠地」/傑出獎：洲仔濕地。
- 2005年：高雄市建築經營協會----「南臺灣建築園冶獎」/大高雄優質都市景觀獎：洲仔濕地。
- 2006年：公共工程委員會----第七屆「公共工程金質獎」設計品質優良獎/生態工程類/特優獎：「92年度高雄市左公一人工濕地興建計畫」：善用現地質材，維護生物族群的棲息空間，符合節能，環境健康與生態安全的原則，同時於工程期間邀請當地的居民共同參與，工程完成後共組志工共同維護，使其生態保護的環境得以永續，符合了公共工程一貫稟持的人本、優質、永續的精神。
- 2006年：臺灣濕地保護聯盟代表臺灣前往委內瑞拉參加「世界社會論壇」。
- 2007年：內政部營建署----第一屆「全國景觀風貌改造大獎」自然生態環境空間類/佳作獎：92年度高雄市左公一人工濕地興建計畫（第1、2期）。

2007年：內政部營建署----第一屆「全國景觀風貌改造大獎」/特殊貢獻獎：臺灣濕地保護聯盟 (92年度高雄市左公一人工濕地興建計畫 (第1、2期))。

2007年：國際不動產聯合會臺灣分會、中華民國不動產協進會----「國家卓越建設獎」優良環境文化類/金質獎：高雄市「洲仔濕地生態復育暨景觀改善計畫」，為參賽生態工法中的最高榮譽。

2008年：世界不動產界的諾貝爾—國際不動產聯合會 (FIABCI) ----「2007全球卓越建設獎」環境景觀類/入選：高雄市「洲仔濕地生態復育暨景觀改善計畫」。

2012年：洲仔濕地成為高雄第一個通過環保署認證的環境教育場所認證的場域。