

青青河畔 南台夢土

鹽水溪整治工作與計畫



溫清光

出生：民國三十三年十月二十八日

學歷：國立成功大學土木工程研究所博士

經歷：國立成功大學土木工程學系講師及

環境工程學系暨研究所副教授、系主任暨所長

現職：國立成功大學環境工程系暨研究所教授兼

環境研究中心副主任



林財富

出生：民國五十二年一月二十八日

學歷：美國加州大學柏克萊分校土木系環工博士

經歷：美國加州大學柏克萊分校土木系環工博士後研究

現職：國立成功大學環境工程系暨研究所副教授

去年中國時報與成功大學合辦了一場「河川保護、地方自治與民衆參與——鹽水溪的整治」研討會，邀集地方政府、民間團體及民衆熱烈討論鹽水溪的整治問題，獲得良好的回應。台南市政府已積極推行鹽水溪台南市段高灘地的整治工程，環保署也大力補助台南市環保局進行河川綠美化的規劃與設計工作。台灣省政府環境保護處也將鹽水溪列入整治的重點河川，並在鹽水溪的高灘地，設置模型場處理大洲排水。雖然有這些回應，但我們希望能獲得更多成效，使這條最早開發、污染最嚴重的河川，能夠早日恢復昔日的面貌，因此繼續再辦第二次的研討會，號召各界熱心公益人士，齊集一堂，共商鹽水溪的整治辦法。本文的主要目的是介紹鹽水溪各項整治工作進行的情形，以及未來整治計畫，包括計畫內容、經費預算以及進度。

一、地質脆弱 蒸發量高

鹽水溪發源於龍崎鄉之大坑尾，流經台南市安平入海，河長 41.4 公里，流域面積為 318.42 平方公里，該溪昔稱新港溪。上游從豐化橋以上分爲潭頂溪、烏頭厝溪、大目降溪及許縣溪等四支流，鹽水溪流域包括台南縣之善化鎮、仁德鄉、歸仁鄉、永康市、新市鄉、新化鎮、關廟鄉、龍崎鄉、左鎮鄉、山上鄉及台南市之一部分（見圖 1）。流域之地質大部分爲「現世」的沖刷層及少部分爲「更新上新世」之巖崙山層及「上新中新世」之苗栗羣。主要岩石爲砂岩、頁岩及泥岩，地質較爲脆弱，易受沖蝕。氣候方面，五月至十月爲每年之雨季，十一月迄次年四月是爲乾季，雨量僅爲全年之 7%，且十二月份雨量最少。計畫區於平均降雨量爲 1523 公釐，蒸發量高達每年 1476 公釐。鹽水溪平均逕流量爲 6.36 立方公尺／每秒，歷年最大水量（新市豐化橋）爲 542 立方公尺／每秒，流量延時曲線 75% 之枯水量爲 0.25 立方公尺／每秒，全流域平均逕流量約 3 億 1 千

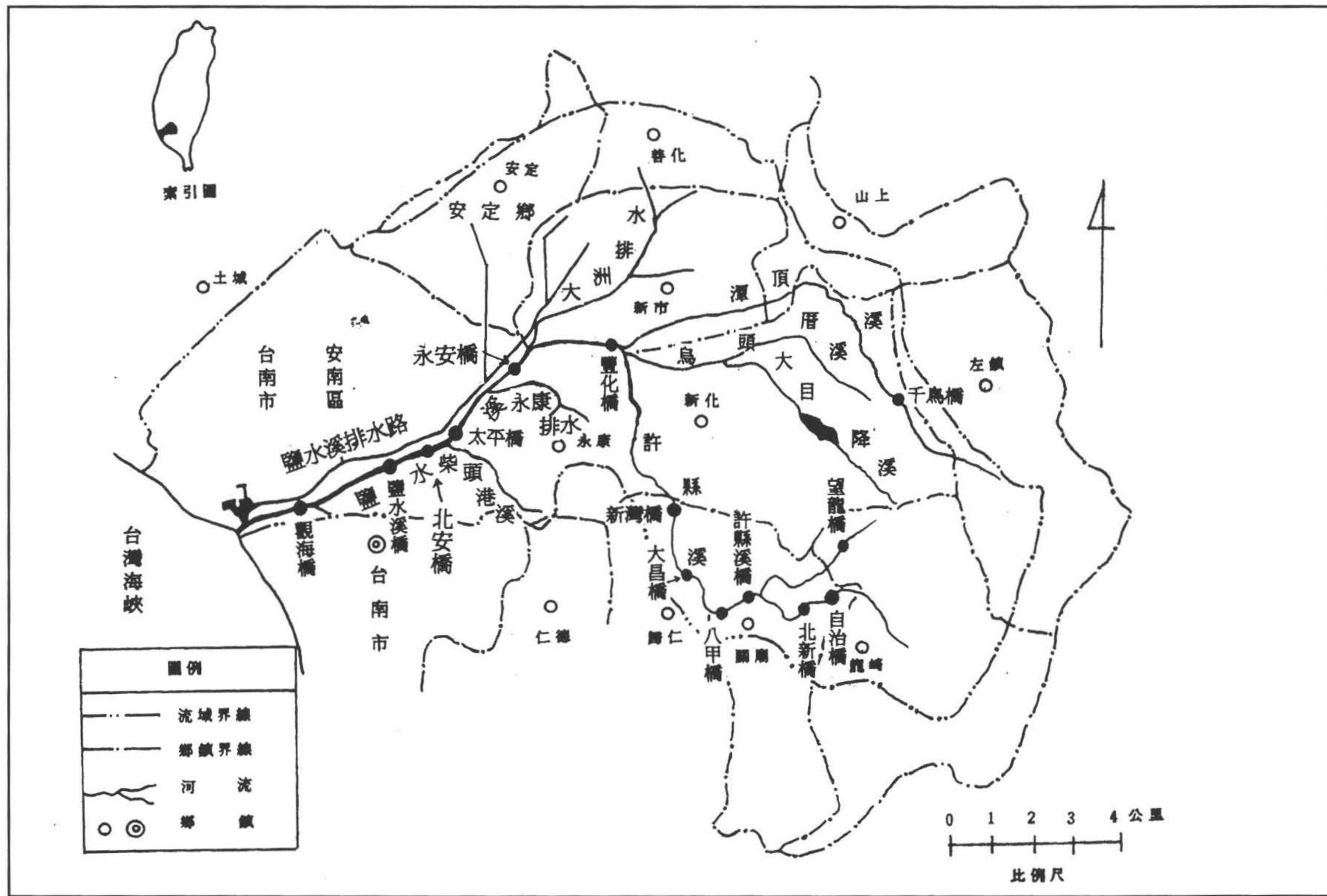


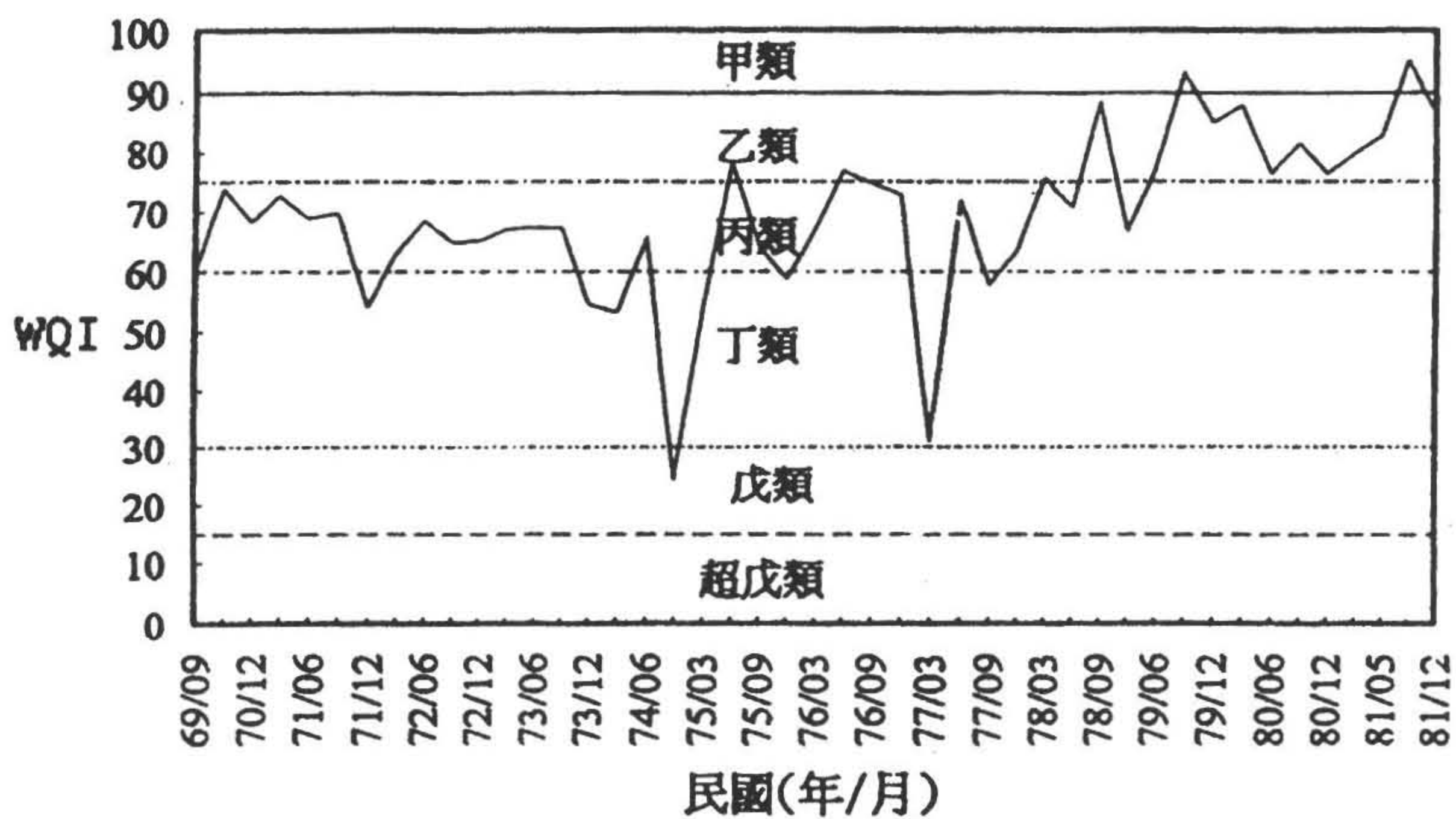
圖 1 鹽水溪流域圖

萬立方公尺。水源主係提供農業灌溉之用，灌溉面積 5,888 公頃。有水權登記引用之水量約 1 千 6 百萬立方公尺，使用率僅約 5%。

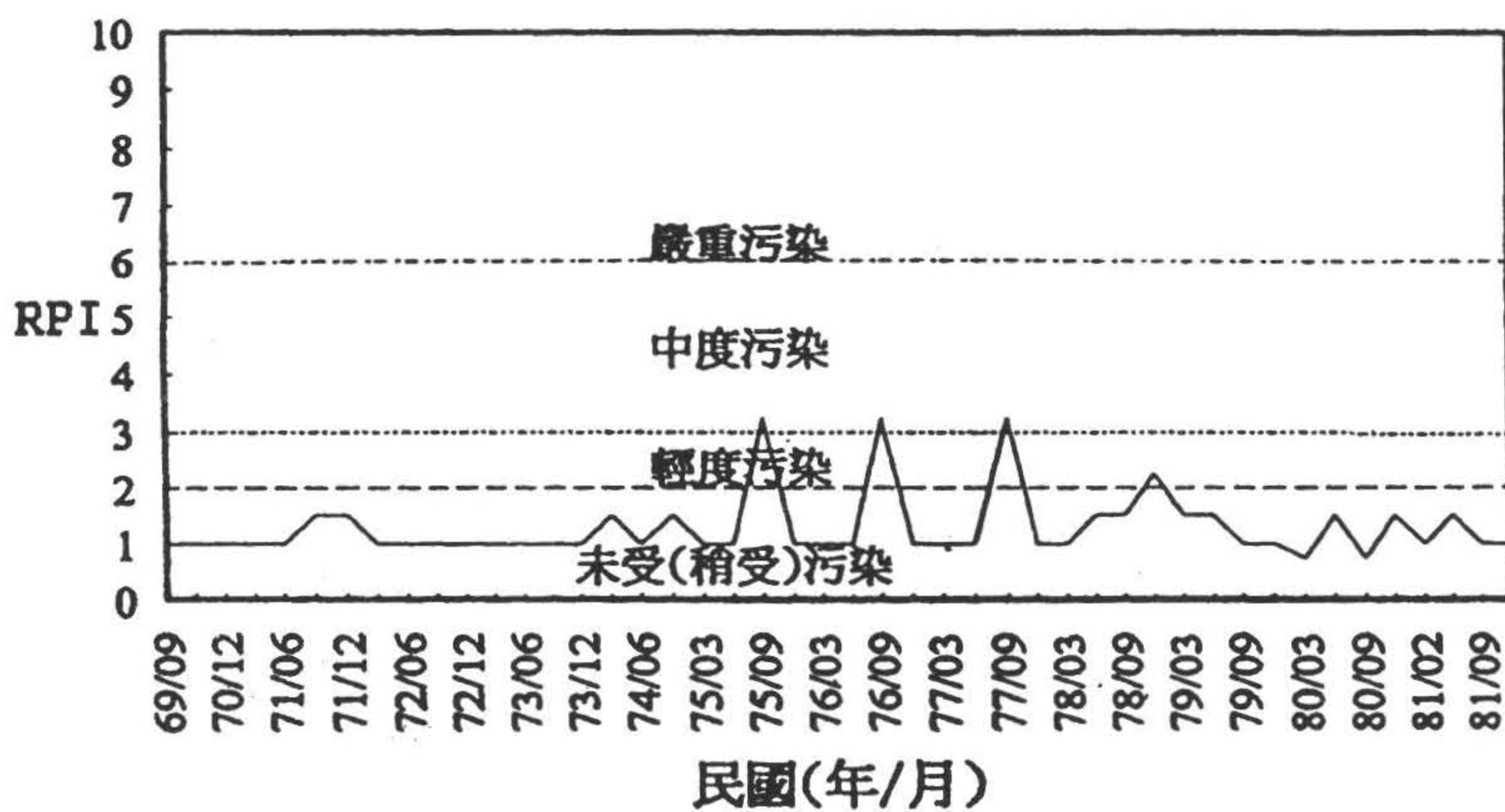
鹽水溪共有同心橋、千鳥橋、新灣橋、豐化橋及太平橋五個水質站，各水質站之年平均生化需氧量(BOD₅，代表污染物的濃度)及溶氧量(DO)列於圖 2 及圖 3。由圖 2 可看出豐化橋之 BOD₅ 濃度，在七十六年以前有逐年漸增的趨勢，表示水質惡化，七十六年以後，逐漸降低，表示水質逐漸改善。而鹽水溪橋之 BOD₅ 濃度，呈逐漸降低趨勢，顯示水質逐漸變好。而太平橋從六十七年開始 BOD 有逐年降低的趨勢，污染有逐漸減少之趨勢，由圖三的溶氧量濃度可看出，近四年來，有逐漸降低的趨勢。最近一年（八十四年）鹽水溪的年平均水質列於表一，表一並列有 NCKU 水質指數（指數所代表之意義：100 表示完全乾淨的水質，50 表示水質尚可，0 表示最壞的水質），由該表可看出上游同心橋水質很好，千鳥橋不佳，但新灣橋、豐化橋及太平橋水質非常壞，幾乎呈無氧狀態。主要污染源來自新化鎮、新市鄉、善化鎮、永康市及台南市安南區的工業廢水和家庭污水，其中生活污水佔總污染量之 36%、工業廢水佔 26%、而養豬廢水佔 38%。

表 1 鹽水溪各水質站民國八十四年年平均水質

水 質	同心橋	千鳥橋	豐化橋	太平橋	新灣橋
DO(mg/L)	7.4	3.8	0.2	0.1	1.5
BOD ₅ (mg/L)	1.2	11	17	21	11
NCKU 水質指數	86	40	25	6	31
污染程度	輕度	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重
相當於河川水質分類	乙	丁	劣於戊等	劣於戊等	劣於戊等



二重溪站歷年 WQI 變化圖



二重溪站歷年 RPI 變化圖

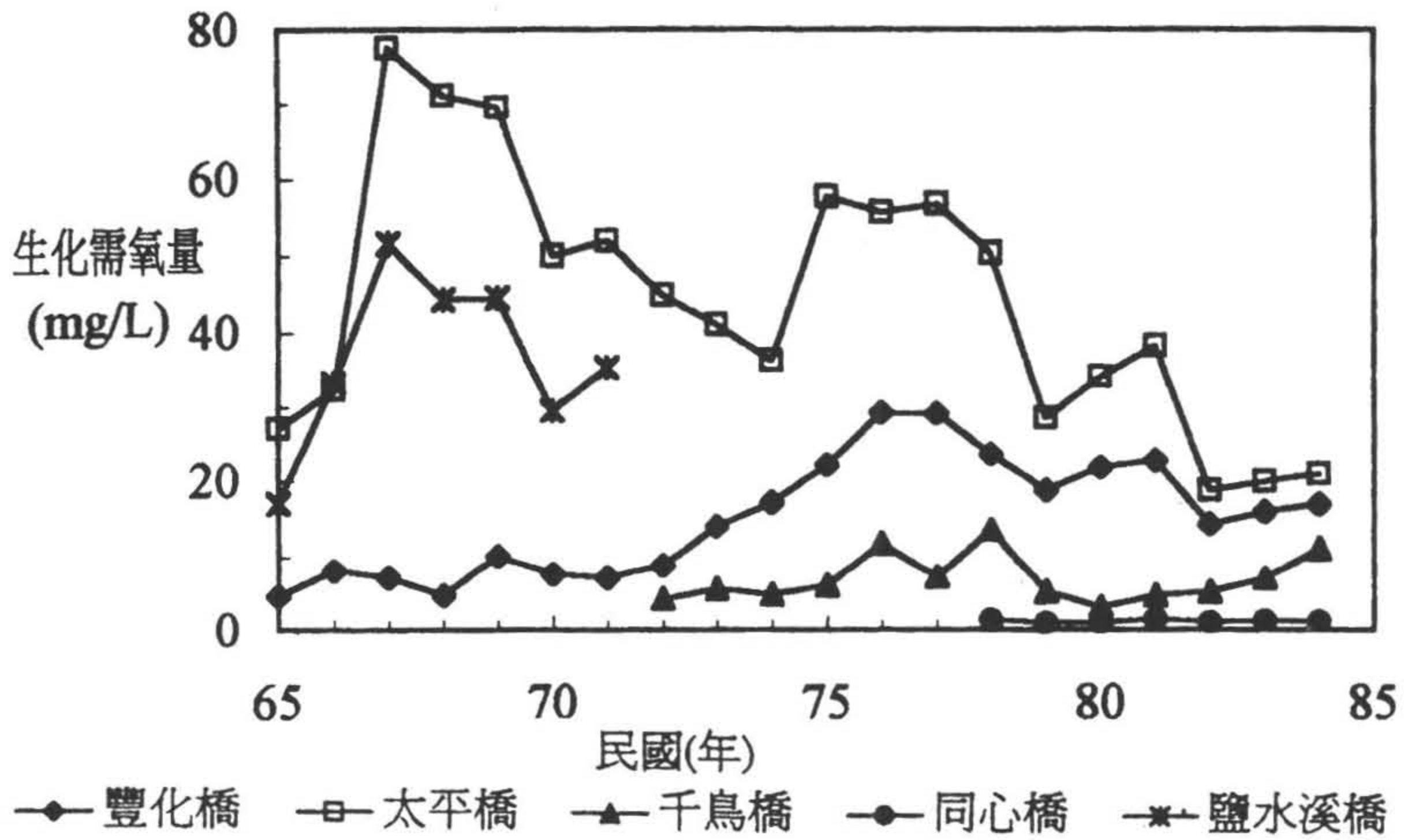


圖 2 鹽水溪各測點歷年(民國 65 年至 84 年)生化需氧量之變化圖

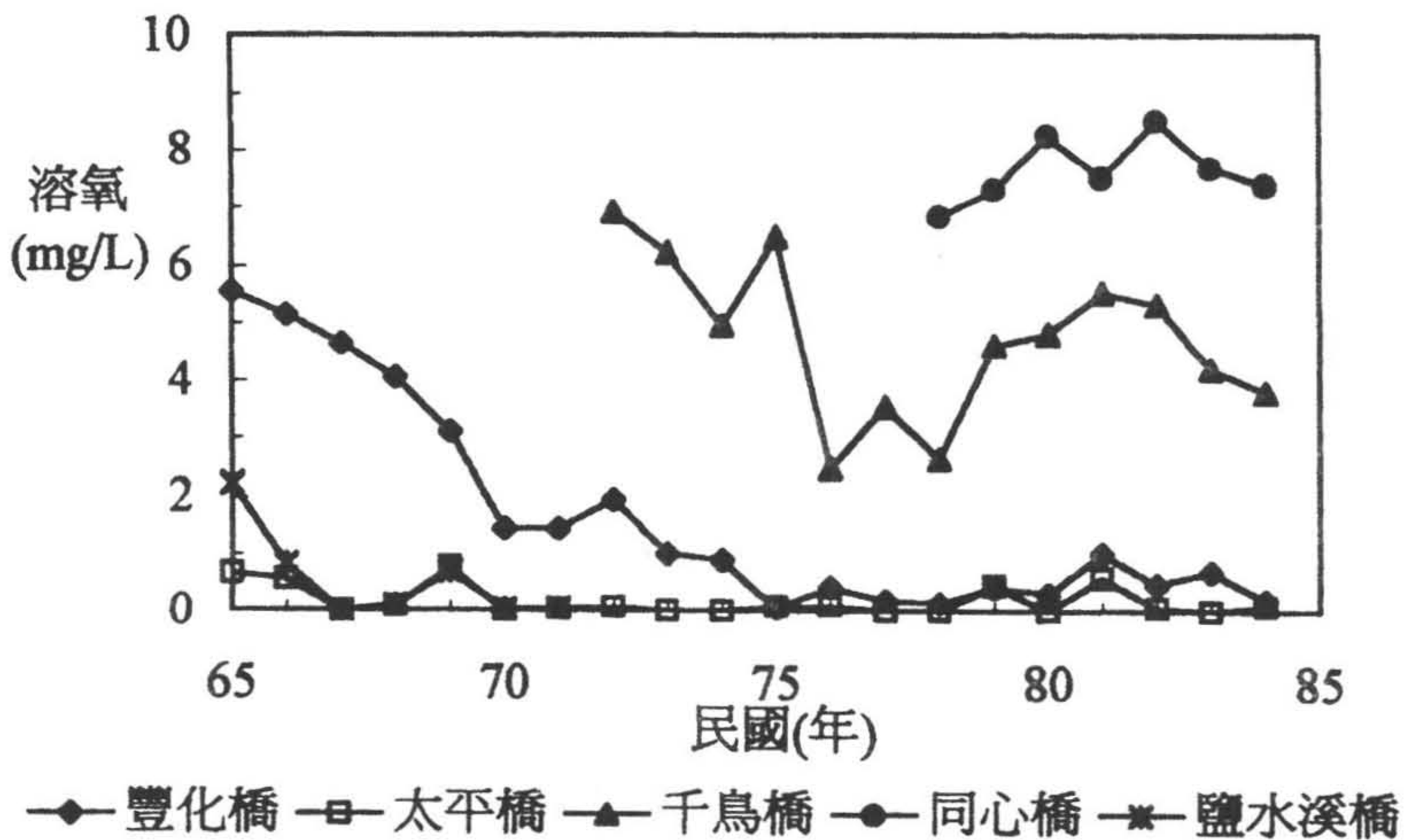


圖 3 鹽水溪各測點歷年(民國 65 年至 84 年)溶氧之變化圖

二、八十四年「鹽水溪整治」研討會之回應

在八十四年二月十八日鹽水溪整治研討會曾分為八個議題討論，各議題重點及所獲得的回應簡要介紹如下：

議題一：鹽水溪兩岸的府域歷史文化——成大歷史系何培夫教授

本議題的主要重點是介紹鹽水溪及其附近在台南市的地形變化及古蹟沿革。目的是希望相關單位在做鹽水溪整治，尤其是景觀規劃時能配合這些古蹟構成較具規模和文化氣息的規劃。

議題二：鹽水溪現況分析、問題癥結及其對策——成大環工系溫清光與張穗蘋先生

問題癥結：

該議題重點是介紹鹽水溪的自然環境、水污染來源、污染量、污染程度及各種污染防治計畫。鹽水溪三大問題是水質污染、土地超限利用和景觀美質被破壞等。而各問題的主要癥結如下：(1)水質污染是由於河川污染負荷大、涵容能力小、污染源管制困難及污水下水道興建緩慢，以致污染源無法有效控制；(2)土地超限利用在於急功近利，土地利用不當，河川地被用來棄置垃圾、事業廢棄物或被耕作；(3)景觀美質被破壞則在於都市計畫不當，道路、建築用地緊臨堤防，景觀欠缺整體規劃，河邊景觀發展受限，加以堤防整治過於水泥化，缺乏美感。

解決對策及所受回應

(1)水質污染解決對策：治本在於管制工業及畜牧廢水和興建污水下水道以控制生活污水污染。

應急措施是在大洲等四條主要污染源之排水溝，截流後用漫地流域或曝氣氧化塘等自然淨化法處理，然後排入鹽水溪。

台南縣市政府按往例實施事業放流水管制，但效果不彰，鹽水溪水質仍

未改善。下水道方面，台南市政府於八十四年八月成立下水道課，污水處理廠已發包，正在設計中，而全市污水下水道。委託新技工程顧問公司重新檢討並擴及安南區，對生活污水的污染控制效果，不是短時間可顯示出來。至於應急措施方面，台灣省環保處正委託成大環境研究中心在大洲排水注入口之高灘地上做漫地流模型之實驗。

(2)土地超限利用對策：做好都市計畫，設置焚化爐、棄土場以解決垃圾及建築廢土；水利單位收回被污染河段高灘地，以防農民抽取污染河水灌溉農作物。

台南縣計畫興建焚化爐，但因當地居民反對而延誤，而都市計畫變更及收回高灘地不易。另台南市政府雖已在安平鹽水溪口設置棄土場，但因收費及民衆不配合，形同虛設。

(3)景觀美質被破壞的對策：對鹽水溪的景觀與附近之四草生態保護區和古蹟應做整體之規劃，使之成爲獨特的生態文化風景區。

目前仍個別規劃設計，並未做整體規劃。

議題三：台南縣政府對鹽水溪問題之因應——台南縣環保局長郭枝南先生

管制事業廢水排放，管理飲用水，規劃下水監測系統和建立公害糾紛處理管道。

議題四：鹽水河流域污染防治工程簡介——台南市工務局局長林忠雄先生

介紹鹽水溪污染整治計畫的內容，將在本文後面說明。

議題五：民間環保團體對鹽水溪污染問題改善之看法——成大企管系楊澤泉副教授兼台南市環保聯盟名譽理事長

以問卷方式調查鹽水溪兩岸居民，大部分居民認爲鹽水溪污染非常嚴重，應由政府整治並加以綠美化，整治時台南縣市政府應互相配合。

台南市已完成第一期污染整治工作，現在正進行第二期，台南縣已進行河川綠美化規劃工作。至於兩個地方政府在整治上並沒有互相配合。

議題六：鹽水溪的整治工作——中華日報記者張歸帆先生

以生態保護的目標，認為整治鹽水溪在水源集水區造林，以涵養水源；整理堤岸，清除垃圾並禁倒垃圾和廢棄物，無堤防河段種植濱水菜，並區隔空地，以供植物自然演替，河岸外分層廣植灌木和喬木，以美化景觀和擴增生態環境。對於污染整治方面應削減污染源，分段分期進行污染整治。在下田橋截流大目降溪處理排回。許縣溪在關廟、歸仁交界處構築弧度之摺曲沙洲，使之成為濕地以淨化水質。豐化橋與大洲排水間規劃成自然休閒區。收集大洲、永康二排水處理，太平橋至觀海橋間暫時保留原狀，支流鹽水溪排水路污染較不嚴重，應進行疏濬規劃。

台南縣政府在豐化橋至大洲排水間之河段，已進行綠美化設計，台南市政府已委託顧問公司進行安南區污染下水道規劃，其餘建議尚未獲回應。

議題七：從區域與都市發展探討鹽水溪未來發展方向——成大都計系王振英副教授

會影響鹽水溪且在鹽水溪流域附近內發展的計畫，計有台南科技工業區、南部科學園區、省立博物館、台南市安南區本淵寮副都市中心、新市工業區等。規劃構想是將鹽水溪開發成為台南都會開放空間：自河口之北部由海洋生態世界、四草湖野鳥生態保護區沿著溪流而上至高速公路為止，與嘉南大圳幹渠之間構成一東西向之開放空間系統。此開放空間系統於六甲頂附近與未來鐵路地下化後原有路線之內環公園綠帶系統接在安平古堡附近，藉由在上述開放空間系統下，依據鹽水溪兩旁之現況，分段規劃構想如圖 4 所示。

(1)觀海橋以下至河口：

此區右岸河口及四草湖地區有紅樹林及野鳥棲息之生態資源，此外大都為魚塭及鹽田，左岸為四草湖野鳥保護區，西濱公路和海洋生態世界，因此，在本區未來之發展上，應以提供符合生態保育的休閒活動為主。左岸目前大都為建成區，部分為安平舊聚落，另外則為新興之住宅區。安平舊聚落以安平古堡為中心，有古堡街、台灣開拓史蠟館等古蹟以及古運河殘蹟，故在未來發展上，應配合原有舊運河河道與古蹟，以文化特性為考量，重新賦予當地發展之契機。另外於古街區以東至觀海橋附近之新興住宅，應控制其住宅品質和景觀，配合堤岸自然性與河灘地親水性之設計。

(2)觀海橋至太平橋：

A 右岸之現況發展除有魚塭外，其餘大多發展為住宅區。未來都市計畫之發展中，應以住宅發展為主，並有公園、兒童遊樂場、綠地等開放空間分佈於府安路北側。並利用散佈於府安路北側之點狀開放空間（如寺廟、活動中心、公園、兒童遊樂場與綠地）與河堤之帶狀空間互相配合，將整個活動延續至河灘地的部分，以提供社區性戶外活動為主。

B 左岸目前為新興之住宅區，但因中華北路三十米外環道路之阻隔，且交通流量大、車速快，居民不易親近鹽水溪河岸，應該考慮道路與河堤之間的設計，增加親水功能。對於未來建築物設計與道路兩旁之景觀應該訂定規範，祈能創造較佳之視覺景觀。另外由於南岸河灘地可利用之土地較多，可提供大型體育活動之場所。

(3)太平橋至高速公路：

A 除右岸於太平橋附近有部分住宅使用外，其餘南、北兩岸大都為工業密集之地區。南岸為永康市工業區，北岸於嘉南大圳排水幹渠以北則為和順工業區，其餘鹽水溪兩旁則為農業區。因此未來兩旁工業區除

應減輕鹽水溪之污染外，兩旁之農業區應以自然綠化為主，以提供勞工休閒活動之用。

B 未來擬議計畫中，於鹽水溪北側和順農場將設置歷史博物館，及藝術公園與體育公園，因此建議將南岸目前已不再生產的永康糖廠開發為糖業博物館，使南北兩岸之活動能互相輝映。

(4)高速公路以東：

目前左岸隔著帶狀農業區有部分工業使用，北岸道爺農場為南部科學園區，未來河岸附近應盡量保持農業或以綠帶開放空間使用為主。

議題八：復建孕育文化歷史的河川——成大建築系兼專家郭中端女士

每條河川因各地歷史、地理、文化背景產生不同的問題。在現行的河川行政下，水利工程的主角仍是堤防及水壩。因為台灣山高水急，一方面要抑止洪水，又要貯留雨季或颱風雨水，造成十步一座攔水壩，五里一座水庫。想要以此追上歐美的水利工程，幾乎是不可能的事。

世界各地的河川均有其獨特之環境背景，台灣是世界河川輸砂量最大的國家，應當開發出一套適合台灣風土環境的治水方式。開發建設要以環境倫理為基礎，因為河川並不只是「人」的，而是生物界共同享有的。故河川空間的「人」與「自然」的分棲原則必須堅守在河川管理計畫上，並要考慮水中生物的生存空間。

國內的河川因冬山河的整建成功，已由「治水」「利水」開始邁入「親水」的階段，在整建河川時，應該溶入原來的地理環境。故整治鹽水溪應配合台南的風土與自然，創造出特有的風格。

三、大污染源 嚴加控管

在介紹鹽水溪水污染工作計畫前，應先對流域中的污染來源有初步的認識。鹽水溪污染來源主要可分為生活污水、工廠廢水及畜牧廢水三大

類，台南縣市各類污染源針對鹽水溪之污染貢獻量（以 BOD₅ 作考慮）經整理後可得如表 2。表中可以清楚的看出，四分之三的生活污水源自台南市及其毗鄰之永康市，工業廢水也有百分之四十左右是由兩市所產生，畜牧廢水則多集中於台南縣。然則三類污染來源都佔相當重要的一個貢獻量，因此在整治上，每一類污染源的控制均是相當重要的。

表 2 鹽水溪各污染所佔污染量之比例（%）

	台南縣(永康市)	台南市	共 計
生活污水	15.1(6.6)	20.8	35.9
畜牧廢水	37.8(11.6)	0.8	38.6
工業廢水	19.2(3.6)	6.3	25.5
小 計	72.1(21.8)	27.9	100.0

註：表中()表永康市所佔之百分比。

由於鹽水溪流域中、上游行政區域隸屬台南縣，下游為台南市，因此水污染防治規劃工作也分成縣市兩大部分，分別介紹如下：

(1)中上游台南縣部分

台南縣政府環保局於民國八十三年委託顧問公司作鹽水溪水污染防治規劃，台南縣部分說明如下：

A 水污染防治工作內容⁽³⁾

全面管制工業廢水及畜牧廢水，於都市計畫區興建污水下水道系統，其他地區則興建合併處理淨化槽以改善市鎮污染量。

a 工業及畜牧廢水方面

工業及畜牧廢水應依放流水標準加以管制，工業區、大型工廠及一

仟頭以上養豬戶列為優先管制。

b 生活污水方面

關廟、歸仁污水下水道系統：依台灣省政府住都局規劃，都市計畫區之污水經收集後，在仁愛鄉大甲村處理後排入二仁溪。

永康污水下水道系統：依台灣省政府住都局規劃，在永康排水下游處理後排入鹽水溪。

善化污水下水道系統：收集文正、西關、南關、北關、東關、文昌、光文、坐駕、小新、嘉北、嘉南、東昌、牛庄、東院、溪美、胡厝及田寮等十七個里，污水處理後排入曾文溪。

新化污水下水道系統：收集武安、東榮、護國、太平、竹林、觀音、中央、清水、協興、豐榮、知義、崙頂、全興、啞口、北勢等里，污水二級處理後排入許縣溪。

新市污水下水道系統：收集新市、新知、社內、港墘、三舍、大營、大社、潭頂等里，污水二級處理後排入鹽水溪。

未興建污水下水道地區則以合併淨化槽處理。

以上五個污水下水道系統除關廟、歸仁系統及善化系統排到二仁溪及曾文溪外，其餘三個系統處理廠之位置示意如圖 5 所示。

B 實施時程及所需經費

整治工作分近中遠三期進行至民國一百年完成，總共經費約 94 億，詳情如表 3，此經費尚不包括關廟及善化兩下水道系統在內。

(2) 下游台南市部分

A 水污染防治工作內容

台南市屬於鹽水溪流流域的部分有安南區（污水排入鹽水溪或鹽水溪排水路部分）、北區與東區（排入柴頭港溪部分）和安平區（排入鹽水溪部分）。區內污染源以生活污水為主，工業廢水為輔。工廠除了零

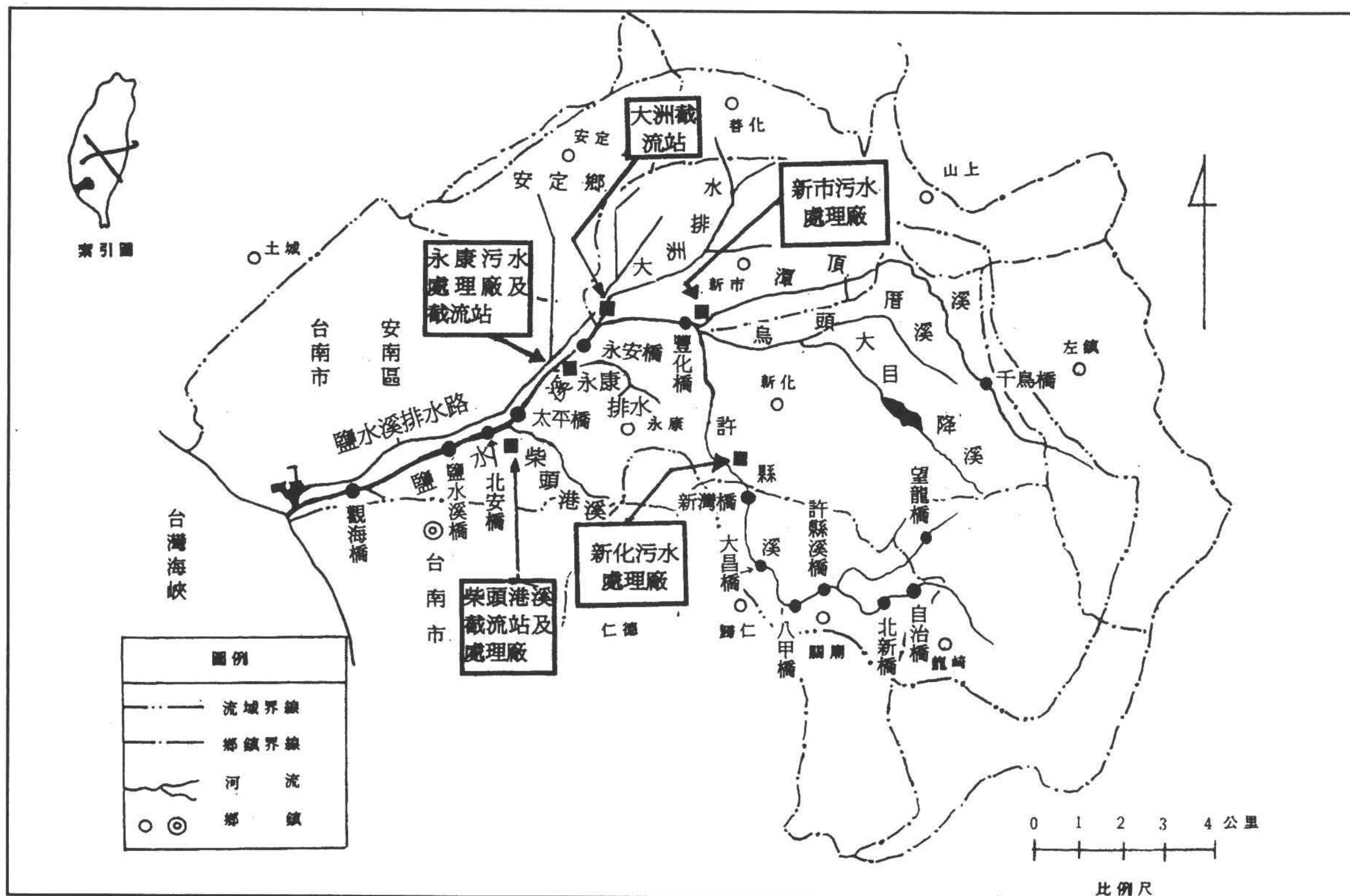


圖 5 鹽水溪污水處理系統

表 3 鹽水溪（台南縣部份）水污染防治實施期程及所需經費

民國（年）		近程			中程					遠程										合計		
		82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99		100	
會計年度		83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	計	
污水 下 水 道	永康系統(施工、監造)						69200	69200	69200	69200	69200	69200	69830	69830	69830	69830	69830	69830			834180	
	新化系統(規劃、設計)						150	1488													1638	
	新化系統(施工、監造)										7195	7195	7195	7195	7195	7195	7195	7195			57560	
	新市系統(規劃、設計)						120	1115													1235	
	新市系統(施工、監造)										5386	5386	5386	5386	5386	5386	5386	5386	5386			43088
水質問測計劃			189	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	2127
稽查計畫			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
宣導計畫			83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	1494
水污染防治實施方案檢討							80					80					80				240	
合計			273	198	198	198	69748	72001	69398	69398	81979	82599	82609	82609	82609	82609	82609	80609	198	198	941580	

資料來源：台南縣水污染防治實施方案規劃（鹽水溪），台南縣政府，民國 83 年。單位：萬元

散的外，主要為和順工業區及正在開發之台南科技工業區（含海尾寮工業區）。因此有關污染的控制可分成污水下水道系統及工業廢水管制兩部分。

第一，工業廢水及畜牧廢水方面：

因台南市畜牧廢水所佔之污染量很小，可以忽略。台南市環保局控制工業廢水的方法是依照放流水標準管制各工廠及工業區污水廠的放流水，違反放流水標準者除依水污染防治法處罰外，並限期改善，若逾期未改善者可勒令停工。

第二，生活污水方面：

污水下水道是削減生活污水水污染最有效的方法。民國六十七年台南市政府委請台灣省住都局完成「台南市污水下水道系統規劃」，預計分成四期十六年建設完成，總經費 76 億元⁽⁴⁾。後因經費問題，實施時程往後延至七十九年開始（詳見表四），全部下水道系統的內容如下：

①下水道規劃

台南市共有七個行政區，其中安南區在住都局規劃下水道系統時（民國六十七年）尚無都市計畫，但該區天然可自成一獨立下水道系統，對未來規劃上並不會造成太大的困擾，除此之外，其餘人口密度高的六個行政區均已納入住都局規劃之範圍。

該規劃依台南市天然地勢及都市發展情形區分為由 A 至 F 等六個集水區，並設有安平、虎尾寮及台南等三座污水處理廠，以及二支海洋放流管。A 區為安平區系統，收集安平舊市區、第五期市地重劃區及北區大港寮等區域之污水，經安平污水廠以二級生物處理排入內海。B 區為東區系統，收集後甲、竹篙厝及南區北部等區域之污水。C 區為北區系統，收集北區鄭子寮、小北及西區與中區之全部。D 區為南區鹽埕系統，收集新興社區以東、竹溪以北地區。E 區為南區喜樹、灣裡系統。F 區為東區

表 4 台南市下水道系統規劃分期工程內容及建設經費概估

期別	實施年度	工 程 內 容	原規劃建設 經費，百萬	82年修訂建設 經費，百萬	備 註
I	79-82*	污水主幹線，聯絡管線(共7.5公里)	352	960	部 分 管 線、管徑 增大，長 度改爲 6 公里
		截流站(5 座)	48	250	
		安平污水廠新建	952.5	2,640	
		安平工業區污水廠擴建	197.5	0	
小 計			2,410	3,970	
II	83-86	污水收集系統(共 99 公里)	1,615	3,970	長度修訂 爲 97 公 里
		巷道連接管(面積 2,650 公頃)	795	-	
小 計			2,410	3,970	
III	87-90	污水主幹線(長度 7.0 公里)	1,230	2,200	部 份 管 線、管徑 縮小，長 度修訂爲 8.0 公里
		台南污水廠先期工程	705	1,000	
		海洋放流管先期工程	475	500	
小 計			2,410	3,700	
IV	91-94	收集系統(長度 4.8 公里)	37	200	長度修訂 爲 5 公里
		巷道連接管(面積 430 公頃)	13	—+	
		台南污水廠終期工程	705	1,000	
		海洋放流管終期工程	475	500	
小 計			1,230	1,700	
合 計			7,600	133,220	

* 第 I 期已延後至 86 年度完工，第 II 期工程尚未開始。

+ 含於收集系統建設經費中。

虎尾寮系統，因地形關係而自成一獨立系統，污水經虎尾寮污水廠二級處理後排入三爺宮溪（二仁溪之支流）。

上述 B 至 E 區之污水經收集後，由台南污水廠經初級處理，以海洋放流管放流至台灣海峽，為顧及海域水質之影響，台南污水廠用地並採二級處理規劃。在所有污水主、支幹管聯接後，A 區及 F 區之污水將亦由台南污水廠處理，屬臨時處理性質之安平及虎尾寮二污水廠亦將廢除。

②應急措施⁽⁵⁾

台南市政府於自國八十一年委託顧問公司依鹽水河流域之污染現況分佈及整治之急迫性，除了管制工業和畜牧廢水外，並截流鹽水溪三大主排水幹線（大洲、永康及柴頭港溪）之污水經處理廠處理後，排回鹽水溪中。（污水處理廠及截流管位置詳見圖五）。

(3)工作執行現況

A 工業及畜牧廢水方面：

依據台南縣市政府民國八十四年的報告資料^(6,7)，兩縣市環保局加強放流水管制後，對污染源污染量之減少量如表五。

表 5 放流水管制後，預計減少的污染量^(6,7)

污染源種類	去除率(BOD ₅), %	
	台南縣	台南市
生活污水	0	20
工業廢水	88	20
畜牧廢水	68	20

由表五中得知，畜牧及工業廢水之污染物去除率仍低，因此仍須加強管制。此外，配合表二亦可看出生活污水須要加緊的控制，避免直接排入

鹽水溪中。

B 污水下水道系統：

(1) 台南市部分

民國六十七年住都局規劃之台南市污水下水道系統（不包括安南區）分爲四期十六年興建，因經費問題第一期工程延至七十九年施工，安平污水處理廠及其主幹管正施工中，原預定八十二年底完成，因土地取得困難，延至八十六年完成。第一期工程經兩次延期，工程費也由民國六十七年之 15.5 億元增至現在的 38.5 億元⁽⁴⁾。過去之規劃因時間已久，八十四年底市政府再委託顧問公司重新檢討全市之污水下水道系統，並納入安南區。

(2) 台南縣部分

永康、關廟、歸仁污水下水道系統，預計八十七年開始設計施工，時程尚未到。其他系統尚未規劃。

C 應急措施：

大洲排水、永康排水的截流處理措施，都尚未執行。而柴頭港溪原規劃在高灘地上設污水處理廠處理，但因高灘地上屬洪水平原不得設置永久性設施。後修訂八十五年在柴頭港溪側興建二級污水截流柴頭港溪污水 256.163 噸／日處理，預計八十七年完成。

四、都會公園 藍帶空間

鹽水溪綠美化工程最早是由台南市政府推動，其後由環保署補助台南縣市繼續實施。

(1) 台南縣部分⁽⁶⁾

台南縣政府八十四年委託顧問公司完成從豐化橋到太平橋及大洲五號橋至一號橋間的綠美化規劃（如圖六），預計從民國八十五年度開始分五

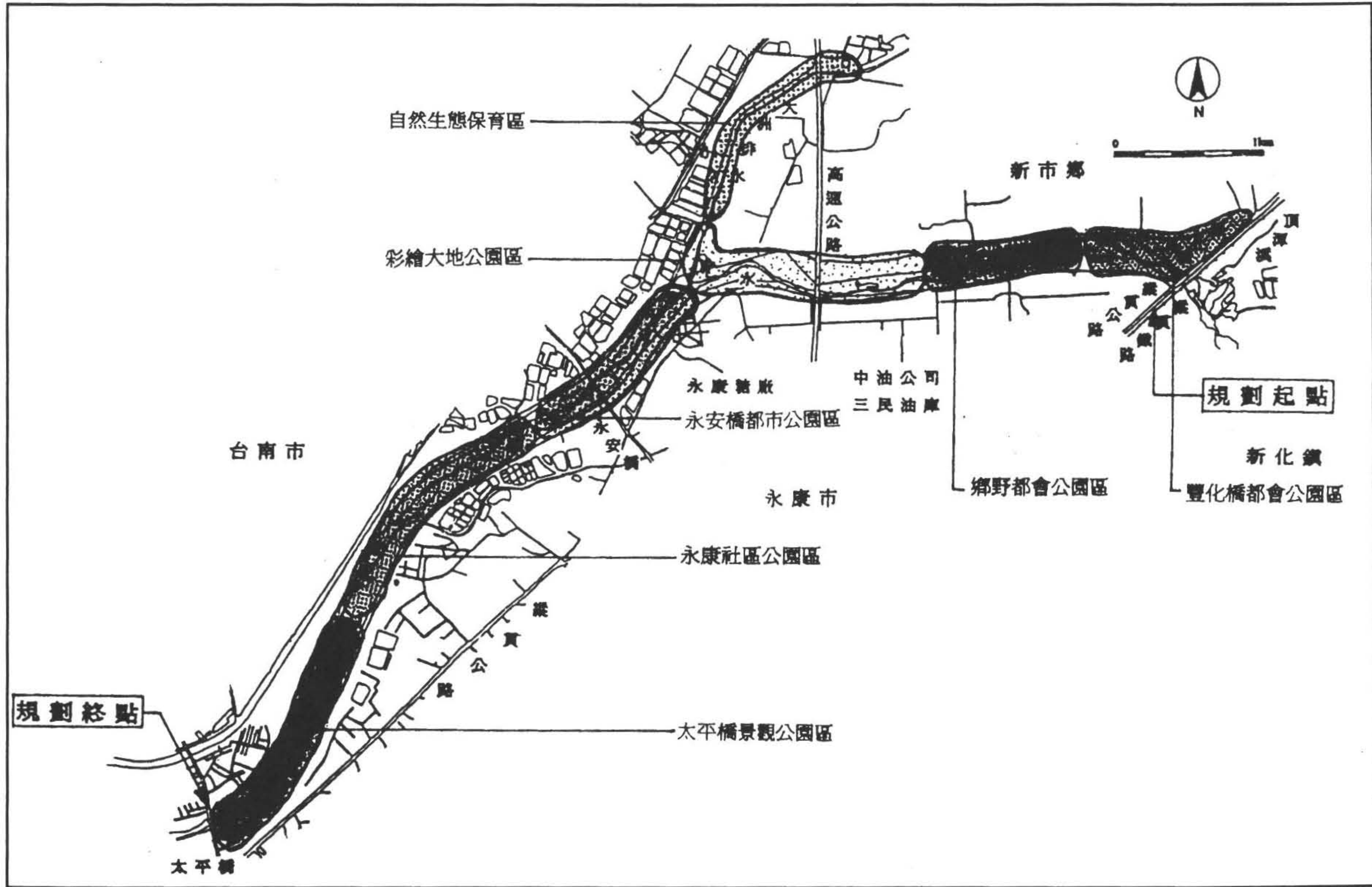


圖 6 鹽水溪綠美化工程 (台南縣部份) (6)

期，每期一年實施，民國九十年完成。預估總經費 14 億 7 仟萬元（不包括用地補償費）。其內容如下：

第一，八十五年度：永安橋都市公園區。

- (1)範圍：自永康排水上游七百公尺至永安橋上游九百公尺間之鹽水溪左岸。
- (2)經費：119,963 萬元。
- (3)內容：利用高灘地設置多功能之靜態活動設施，提供多樣化之親水河岸空間，給予都市居民親水休閒之生活體驗，發揮河川之親水功能，並結合鹽水溪的藍帶空間。

第二，八十六年度：豐化橋都會公園區。

- (1)範圍：自豐化橋起至其下游九百公尺間之兩岸。
- (2)經費：27,114 萬元。
- (3)內容：本河段之高灘腹地較為寬廣，適合發展各種民衆參與性較高之活動，導入多功能的親水氣息，成為適合親子參與之一處都會公園。藉由各項鋪面、步道、植栽、河堤護岸的設置，及新市鄉側防汛道路旁的木麻黃樹列，塑造出一連串的景觀視覺效果，強化地區特性的意義。

第三，八十七年度：永康社區公園、彩繪大地公園區及鄉野都會公園。

- (1)範圍：永康社區自永康排水口上游七百公尺至其下游九百公尺間鹽水溪左岸。
- (2)經費：共 178,307 萬元。
- (3)內容：
永康社區公園：以靜態之觀賞親水設施為主，並且設置多功能之鋪面系統做為散步道及自行車道使用。

彩繪大地公園：本區以植栽及鋪面為主，構成適合週圍社區居民之靜態觀賞活動。大洲排水會合處腹地寬廣，視野景觀極佳，沿新市鄉側防汛道路旁種植一排木麻黃，目前部分已遭盜砍，應予以復植，並嚴格取締盜伐行爲，以保持其特色。高速公路東西兩側有廣大腹地，適合發展大鋪面廣場活動，並以圖案式鋪面設計，除能保有原處之風貌外，亦可形成另一特殊景觀，且給予來往高速公路之車輛一種特殊視覺的地貌景觀。區內其他設施以保留原有植栽為主，以發展散步道等活動。

鄉野都會公園：本河段以發展爲銜接兩邊分區之緩衝區，區內之便橋爲南北交通的要道，是故以靜態活動之引導及設施爲主。由於本河段有很強之軸向性，所以其設施應以強調軸向爲主做配置原則，發展出具有鄉野風貌的休閒空間。

第四，八十八年度：太平橋景觀公園。

- (1)範圍：太平橋至永康排水下游九百公尺至太平橋間之鹽水溪左岸。
- (2)經費：18,810 萬元。
- (3)內容：利用本河段高灘腹地的自然風貌及步道廣場，結合規劃出一處自然景觀公園。在河濱護岸中水流平緩處設置部分階梯護岸，以引入親水活動；並且在各項活動的分區之間，以靜態活動之設置做爲活動之隔離及區分。

第五，八十九年度：自然生態區。

- (1)範圍：大洲五號橋至大洲二號橋之大洲排水兩岸。
- (2)經費：14,725 萬元。
- (3)內容：大洲排水兩岸的篔麻林相完整，生長情形良好，附近視野遼闊，適於發展靜態活動，保留原有林相加以整理、利用。另以鳥餌性植栽配合，以吸引鳥類聚集，除了有觀賞價值外，並兼具賞鳥之

功能，可達到寓教於樂的效果。

(2)台南市部份

台南市則已於民國八十三及八十四年度分別進行觀海橋至鹽水溪橋間左岸之鹽水溪綠美化工程（已完成），右岸預計八十五年度開始施工，進行及鹽水溪橋至北安橋（施工中，六月中旬完工）兩河段之河川污泥處理、河道整理及綠美化工作，計畫八十五年度進行鹽水溪至太平橋間河段之遊憩、步道、運動等設施及植栽工作。八十六年及八十七年度則計畫進行觀海橋至河口段及太平橋至豐化橋間河岸之綠美化工作。惟其中太平橋至豐化橋工作因涉及縣市轄區問題及土地取得問題，可能仍須透過縣市協商才能決定規劃與施工內容，各期之位置如圖七。

該綠美化計畫預計總經費為 36 億元（不包括用地補償費在內），若含河道污泥處理及河道整理及浚渫則所需經費達四十四億七千萬元。

五、河岸垃圾 分批清運^(6,7)

鹽水溪沿岸遭棄置的垃圾量相當大，且分佈很廣（詳見圖八）。垃圾的種類繁多，包含營建廢土、家庭廢棄物、廢汽車、事業廢棄物、廢板模、廢金屬罐等。目前台南縣、市均已擬定河岸垃圾清理計畫，台南縣預計由八十五年開始，分四年清除十七處河岸垃圾，採挖土機開挖垃圾，經由運輸車運至永康市衛生掩埋場，預計民國八十八年可清除完畢，並需經費三百萬元。台南市則採加強取締以減少垃圾傾入，並由八十五年度開始，分三年清理共十一處的河岸垃圾，預計民國八十七年可清除完畢。

六、水道治理 低水治理⁽¹⁰⁾

水利局對鹽水溪之治理分為水道治理和低水治理兩部分，各部分之工程內容、實施期程和經費預算如下：

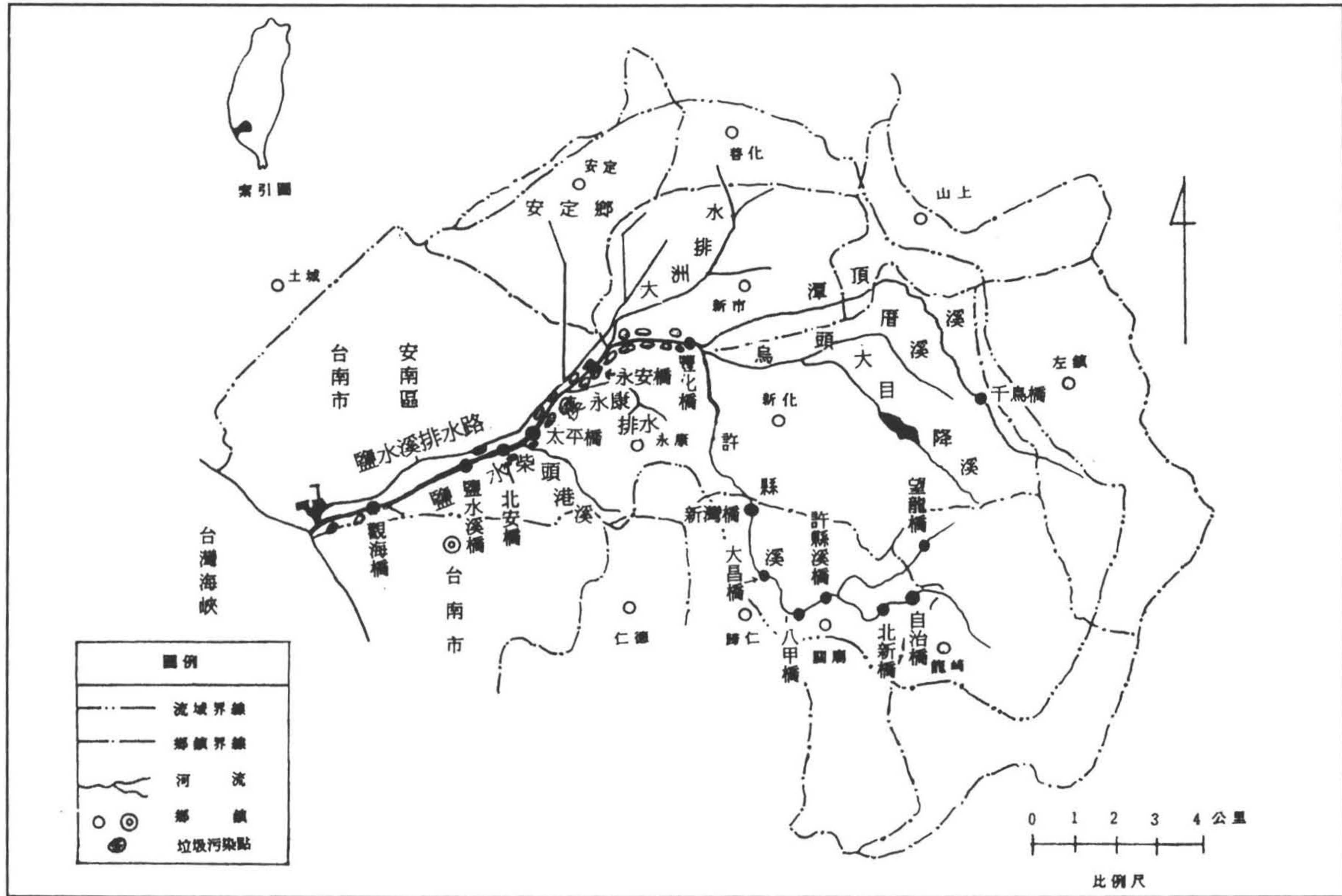


圖 8 鹽水溪沿岸垃圾分佈圖

(一)水道治理

1. 工程內容

鹽水溪水道治理以築堤禦洪及導洪為主，以河道整治為輔。整治時以豐化橋為界分為上下游兩段。

(1)河口至豐化橋段

本河段已有堤防，但原有防洪標準為 50 年頻率，計畫提高到 100 年頻率標準，因此必須將原有堤防高加強。至於柴頭港溪出口鄭子寮橋至北辰橋間，右岸未建堤防約 435 公尺，為防鹽水溪洪水倒灌，建議地方政府於堤內擬設污水處理廠預定地，於建廠時一併計畫防洪措施。另建議改進鹽水溪橋、太平橋、自來水水管橋、台糖鐵路橋(2 座)、永安橋、高速公路橋及豐化橋等 8 座橋樑，因高度不足，應予提高。

(2)豐化橋至新南北寮橋段

本河段有部分有堤防，但高度都不足以防 100 年頻率之洪水，沒有堤防之河岸，大都需要增設，而所有橋樑的高度皆應予提高。本河段內治理方法較複雜，詳細請參考資料⁽¹⁰⁾內容，概括於表 6 內。

2. 經費預算

本工程主要以建造堤防為主，總共興建 17 處堤防和堤防加高工程。總工程費 18.5 億元左右，其中用地取得及拆遷補償費近 26 億元。

3. 實施情況

為配合台南市政府鹽水溪第一期及第二期污染整治，觀海橋至北安橋段之堤防已改建完畢，其餘尚在審查中。

表 6 鹽水溪分段治理方案

分段及斷面名稱	距離(m)	左、右岸現況	治理原則
河口—豐化橋 2-40	17,050	兩岸於民國 51 年及 72 年間完成土堤。堤頂高度不等，以 50 年頻率流量設計。	檢討兩岸堤高對 100 年頻率流量宣洩之安全性。
豐化橋—43 40-43	1,108	左岸設有車行堤防。右岸屬那拔林溪及虎頭溪排水匯流洪泛區。	左岸原堤向流心移 10 公尺，作堤後水防道路用地，右岸配合二條支流設置合流工設施。
43—53 新灣橋	3,304	兩岸既設土堤高不等，河寬不規則，平均約 236 公尺。	兩岸原堤向流心各移 10 公尺，作堤後水防道路用地，堤高則依 100 年頻率洪水位移計。
新灣橋—56 53-56	1,094	右岸既設崙頂堤防，左岸土堤遠離河道。	右岸原堤向河心移 10 公尺，左岸設置新堤。
56—新南北寮橋 56-80	14,299	左右岸均未設堤防，僅小部份設有護岸。	依計畫治理河寬設置堤防或護岸。

(二)低水治理

由於國人觀念的改變，河川的治理，已從治水、利水而朝向親水的理念，對於河岸及高灘地的整治，已要求成爲休閒遊憩的場所，水利局也順應潮流，對鹽水溪從河口至豐化橋長 17 公里的河段，做低水治理的規劃，以供環保單位作河岸及高灘地綠美化之需。低水治理主要是低水流量時，爲保護已綠美化及其他休閒措施的高灘地，所做的低水護岸工程。低水治理工程須配合堤防及綠美化工程，分成三個主要河段實施，這三個河段爲觀海橋至太平橋段、太平橋至高速公路段以及高速公路至豐化橋段。

所需之總工程費用約 11.6 億元，分三年完成，細目如表七所列。

表 7 鹽水溪低水治理計畫工程分年工程經費表

成本項目		工程費 (仟元)	分年經費(仟元)		
			第一年	第二年	第三年
工程 建 造 費	直接工程成本				
	低水護岸工程	797,984	229,796	368,739	199,449
	雜項工程	79,798	22,980	36,874	19,945
	施工安全衛生及環保措施	17,556	5,056	8,112	4,388
	小計	895,338	257,831	413,725	223,782
	間接工程成本	89,534	25,783	41,373	22,378
	工程預備費	179,068	51,566	82,745	44,756
	總計	1,163,939	335,180	537,843	290,916

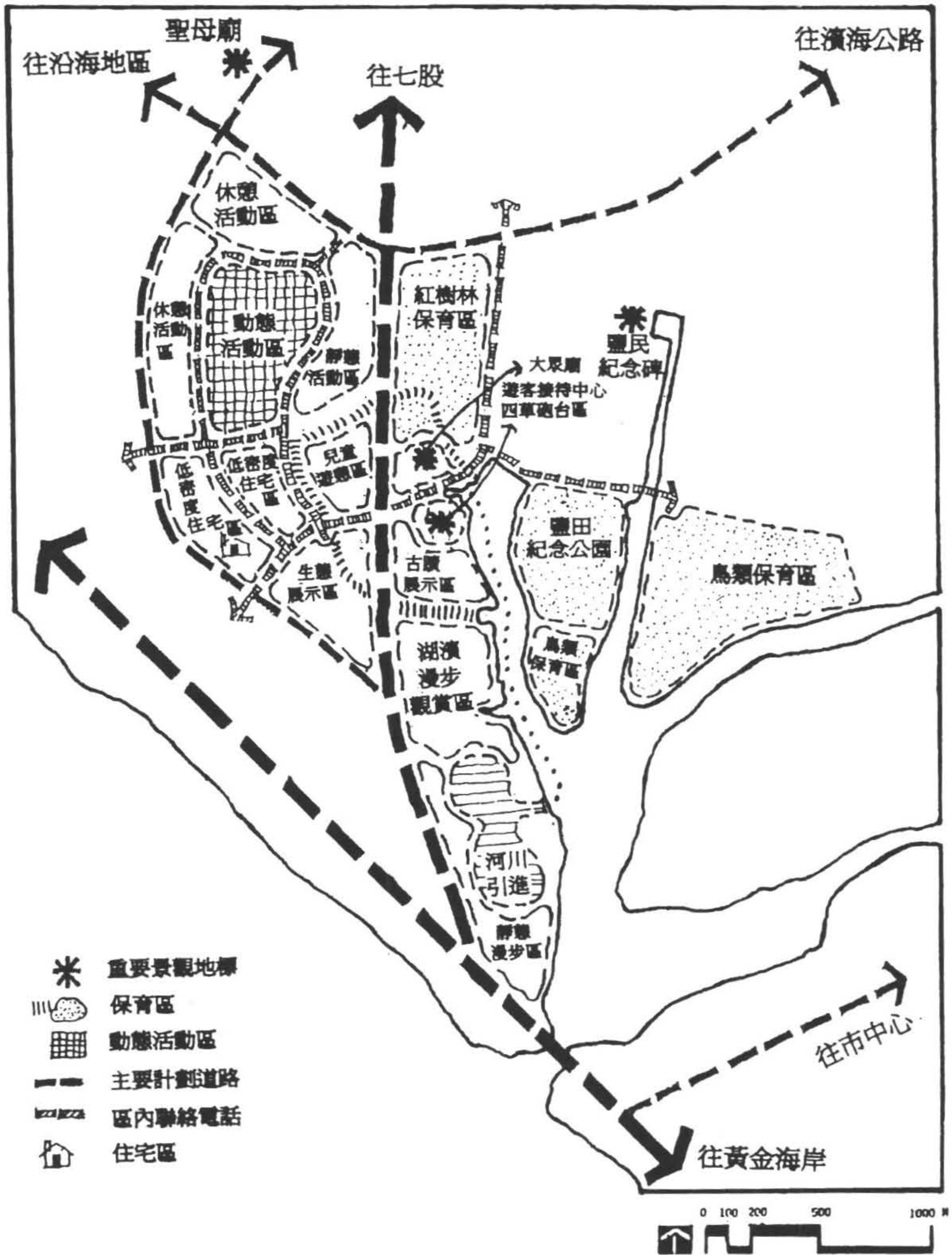
七、四草自然休閒區⁽¹¹⁾

(一) 規劃範圍

本規劃範圍東臨四草湖域堤岸，西南以 2-9 號 30 米計畫道路為界至四草大橋北端，北以 1-4 號 40 米計畫道路為界，總面積約 240 公頃，如圖九。

(二) 規劃內容

依土地分區使用方式，將區內規劃成生態保護區、兒童遊戲區和遊客服務中心，其中生態保護區分為紅樹林保護區和水鳥保護區，其設施及活動之內容如表八所列及圖九所示。



資料來源：台南市四草湖自然休閒區規劃，台南市政府，民國 82 年。

圖 9 四草自然休閒區規劃示意圖

表 8 四草自然休閒區

分區	生態保育區	主要活動區	兒童遊戲區	緩衝區
活動	1. 賞鳥、垂釣、散步 2. 動、植物觀察 3. 流覽水域風光 4. 古蹟流覽 5. 體驗自然生態環境	1. 球類 2. 飛盤 3. 風箏 4. 戶外表演 5. 團體活動	1. 攀爬 2. 探險 3. 風箏 4. 戲水 5. 平衡木	1. 流覽火車、巴士 2. 慢跑 3. 生態展示區 4. 產業展示區 5. 服務設施
設施	1. 解說牌 2. 棧道、平台 3. 觀察小屋 4. 自然休憩坐椅 5. 飲水器等	1. 大片草地 2. 生態解說牌 3. 綠蔭步道 4. 停車場 5. 休閒坐椅、涼亭	1. 砂地 2. 木質架構 3. 繩索 4. 淺水 5. 輪胎組合	1. 休閒座椅 2. 飲水器 3. 林蔭步道 4. 停車場 5. 展示亭架

(三)計畫年度

本計畫年期十年，分三階段發展，每一階段約三至四年。本計畫之進行端視決策者與民間之認同度而定，故擬逐年檢討發展速度與計畫年期。目前已進行第一階段計畫，即為興建四草砲台東側、大眾廟南側之四草休閒公園。工程分二期進行，第一期工程面積 0.86 公頃，內容有植栽、景觀護坡、照明、水電、排水系統、造景、涼亭、花架、護欄、步道等，總工程費 2,650 萬元，已完成。正進行第二期工程設計，面積 0.8972 公頃，內容有花圃區、遮陽棚一座、景觀瀑布區、停車場、錦鯉觀賞池及餵食區、排水系統、造形景觀牆、植栽工程、親水區等，預估經費 3 仟萬元。

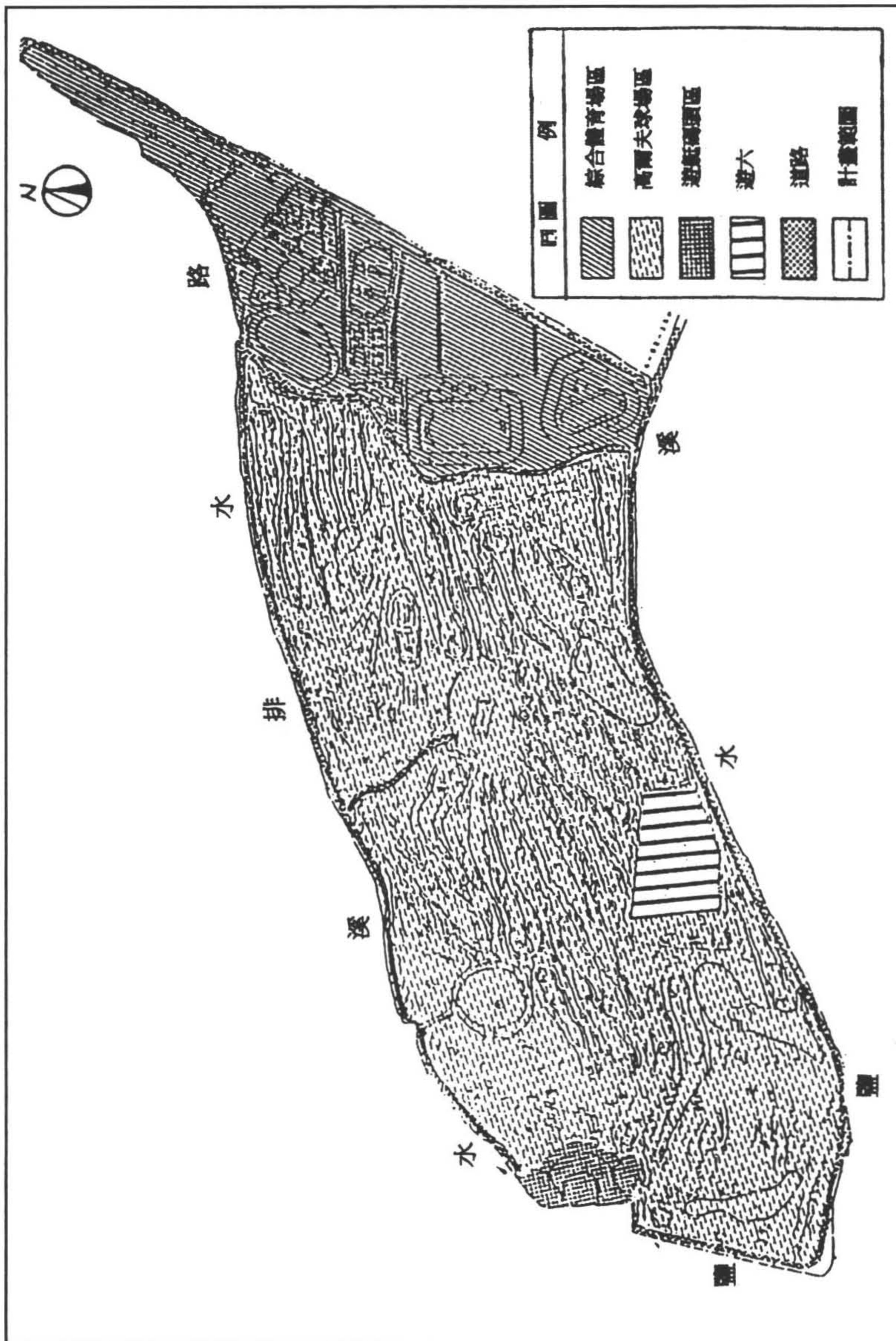


圖 10 台南市環保公園(12)

八、台南市環保公園

台南市環保公園位於鹽水溪與鹽水溪排水路中間交會點附近，如圖 10。面積 177 公頃，其中 77 公頃是承租戶要求放領土地，規劃構想⁽¹²⁾是配合預定地之基地特性、資源再利用更新、以及各不同層級綠資源的運用及週邊地區的特性來加以開發，並藉以帶動民間社區參與，進而推動愛護自然、親近自然之綠文化運動。大致可以分為以下五區：

- (一)週邊帶狀植被緩衝區：配合其週邊地區特性，設立帶狀緩衝區（如工業區），及設污染隔離交換帶；並且於保護區再設保護隔離延長帶等。
- (二)高密度植淨化區：配置高密度植栽，以混合複層栽植自然演替方式，減少管理維護費用；避免人工之設施，且規劃為高管制地區，嚴格限制人員之出入與破壞，為主要空氣品質淨化功能區。
- (三)中密度植緩衝區：配置中密度植栽以混合複層栽植並且設立苗圃、移栽區；並設立觀測維護站，規劃為中管制地區，限制人員之進出，為一主要人員出入與淨化區緩衝帶。
- (四)低密度植被混合區：配置低密度植栽，並輔以適切及必要之相關環保設施、服務設施、環境教育設施、遊憩休閒設施以及各種誘導方式，以期吸引社區民衆的參與，進而產生愛護自然、親近自然之綠文化。
- (五)原生種植被區：搭配本基地的特性，以濕地原生種來建立一原生樹種植被區，造就一多文化的空氣品質淨化區。

本計畫環保署擬用空氣污染稅專款補助，但公園範圍土地原為農漁牧區，因受土地承租戶抗爭，都市計畫地目尚未變更，一直無法實施，需要再開說明會。

參考資料

- 註1 溫清光、張穗蘋，「鹽水溪現況分析、問題癥結及其對策」，河川保護、地方自治與民衆參與研討會，中國時報，民國八十四年。
- 註2 「河川保護地方自治與民衆參與研討會，第二場：鹽水溪的整治」，中國時報，民國八十四年。
- 註3 「台南縣水污染防治實施方案規劃（鹽水溪）」，台南縣政府，民國八十三年。
- 註4 「台南市污水下水道第一期實施計畫」，台灣省住都局，民國八十二年。
- 註5 「鹽水河流域污染防治計畫規劃報告」，期順工程有限公司，民國八十二年三月。
- 註6 「鹽水河流域整體性環保計畫規劃報告書——台南縣」，台南縣環保局，民國八十四年四月。
- 註7 「鹽水河流域整體性環保計畫綱要——台南市」台南市環保局，民國八十四年三月。
- 註8 「鹽水河流域污染防治計畫——低水河槽設計方案」，期順工程有限公司，民國八十三年三月。
- 註9 「鹽水河流域綠美化工程專案報告」，台南市政府，民國八十四年十一月。
- 註10 鹽水溪治理規劃報告，台灣省水利局，民國八十五年二月。
- 註11 台南市四草湖自然休閒區規劃，台南市政府（觀光課），民國八十二年。
- 註12 台南市空氣品質淨化區「環保公園」，規劃構想簡報，台南市政府（環保局），民國八十四年四月。