

高雄市河川水質統計與優劣分析探討

中華民國 102 年 7 月

高雄市河川水質統計與優劣分析探討

一、前言

本市轄區內河川包含二仁溪、阿公店溪、高屏溪、愛河、後勁溪、典寶溪及鳳山溪，其中二仁溪、阿公店溪及高屏溪屬中央管河川，愛河、後勁溪、典寶溪及鳳山溪則屬市管區域排水，茲針對各河川流域水質現況及管制說明如后。

二、現況分析

(一)二仁溪流域

1.河川背景概述

二仁溪流域北側為鹽水溪流域，東側為高屏溪流域，南側為阿公店溪流域，西側瀕台灣海峽，其流域水系如圖 2.1 所示，流域面積約 339.2 平方公里，主流長度約 65.2 公里，涵蓋本市內門區、田寮區、阿蓮區、湖內區、茄萣區、路竹區，二仁溪感潮終點至縱貫鐵路橋下游農田水利攔河堰，距離出海口約 10 公里。

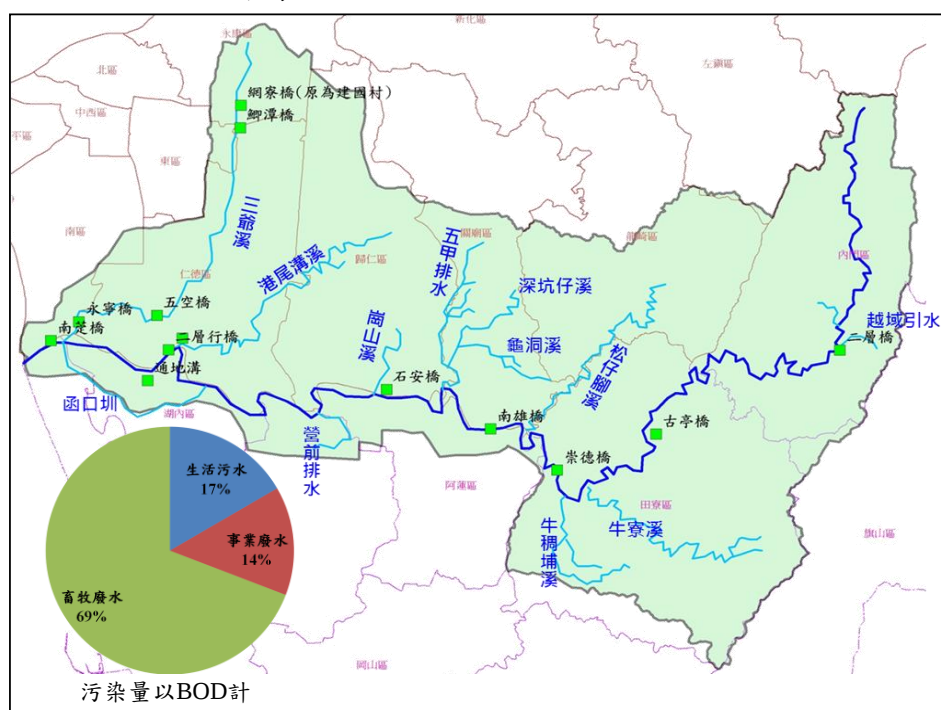


圖 2.1 二仁溪流域水系圖

2.河川污染來源

二仁溪流域內高雄市境內事業（不含畜牧業）列管家數共計 32 家，其中以金屬表面處理業 6 家最多，占全流域 18.8%，廢棄物掩埋場 5 家，占全流域 15.6%，電鍍業 4 家，占全流域 12.5%。而列管養豬場共 161 家，總養豬頭數為 136,933 頭，其中以內門分區 27,190 頭最多，約佔 19.9%，其次為田寮分區 19,337 頭次之，約佔 14.1%。

二仁溪流域主要支流以三爺溪及石涵口圳污染量較大，三爺溪上游多事業及民生污染，而石涵口圳受零星事業及民生聚落所致，詳表 2.1。

表 2.1 二仁溪流域主要污染支流說明

支流（排水名稱）	主要污染源	影響水質測站
內門無名排水 1、2	內門區畜牧業	二層橋*
--	田寮區畜牧業	古亭橋*
深坑仔溪	五甲工業區事業及 深坑仔溪上游畜牧業（台南市）	石安橋*
牛稠埔溪	田寮區畜牧業	崇德橋*
石涵口圳	湖內區民生聚落	通地溝*
三爺溪	東區、仁德區及永康區 民生污水、事業廢水	南茆橋

註：1.支流深坑仔溪、三爺溪為台南市範圍，非本市所屬

2.*屬環保署關鍵測站

3.水質現況

二仁溪屬中央管河川，環保署於二仁溪主流共設有 7 處水質測站，由上游至下游分別為二層橋、古亭橋、崇德橋、南雄橋、石安橋、二層行橋及南茆橋，圖 2.2 為二仁溪流域近 4 年（98~101 年）RPI 盒狀圖，其中以二層橋、古亭橋、石安橋及通地溝水質污染情況較為嚴重，污染程度多屬嚴重污染，其餘測站 RPI 污染程度則多屬中度污染。99、100 及 101 年平均 RPI 均落於近四年分布範圍內，水質無明顯異常，而 98 年僅有通地溝平均 RPI 落於近四年分布範圍外；101 年平均僅有二層橋、南雄橋及南茆橋較 100 年

略為惡化，其餘皆較 100 年改善，二層橋污染主要受上游內門、田寮區畜牧污染；南雄橋則受上游松仔角溪畜牧業影響而石安橋則受到支流深坑仔溪上游台南歸仁區畜牧污染，匯入主流使 BOD 及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 濃度偏高進而影響石安橋水質；南茆橋則是受到上游支流三爺溪台南仁德區事業匯入，以及通地溝湖內區民生污水匯入影響。

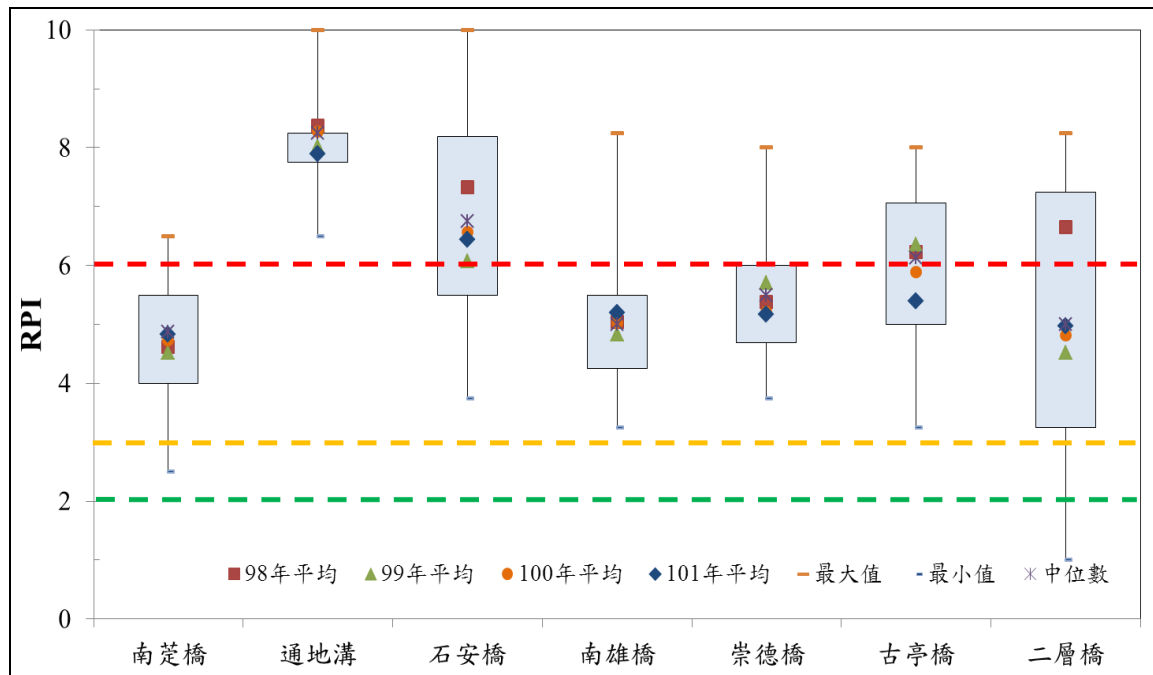


圖 2.2 二仁溪流域主流近 4 年水質現況

4. 整治措施

(1) 污水下水道

本市於二仁溪流域現階段完成湖內污水下水道系統規劃，但尚未納入污水下水道第四期建設計畫內。湖內系統包含湖內都市計畫區及大湖都市計畫區，施工期程規劃共分為二期，預計總建設期程約十年，第一期工程興建 5,000 CMD 水資源回收中心一座，並進行污水管線佈設及用戶接管；第二期工程擴建水資源回收中心至 8,400 CMD，污水管線佈設總長度達 23,399 公尺，待完工後將可改善湖內人口密集區域之民生污水。

(2) 水質淨化工程

本市已於 98 年完成二仁溪二層行橋下游 400 公尺處太爺濕地規劃灘地漫地流，之前因受風災損毀且進流量較少，目前已將處理面積縮小為 100 平方公尺，處理量降低至 200CMD。

(二)阿公店溪流域

1.河川背景概述

阿公店溪流域位於本市東北部，北鄰二仁溪流域，南臨典寶溪流域，由阿公店溪及岡山溪兩大支流匯合而成。主流發源於燕巢及田寮二區境內標高約 300 公尺之烏山頂（旗山區中寮西南方千秋寮、養女湖附近），阿公店溪沿途流經本市岡山、燕巢、阿蓮、路竹、永安、彌陀等地區，最終於永安、彌陀二區界附近注入台灣海峽，幹流長約 38 公里，流域面積約 137 平方公里，水系分佈如圖 2.3 所示，感潮河段自出海口至河華橋約長 8.5 公里。

圖 2.3 阿公店溪流域水系圖



2.河川污染來源

阿公店溪列管之事業家數共有 205 家，其中金屬表面處理業 71 家最多，占全流域 34.6%，金屬基本工業 18 家居

次，占全流域 8.8%，而位於岡山本洲工業區、永安工業區及南部科學工業園區路竹區內之納管事業共有 84 家。而列管養豬場共 109 家，總養豬頭數為 132,748 頭，其中下坑九鬮集污區 81,152 頭最多，占全流域約 61.1%，其次為主流一集污區 17,706 頭，約占全流域 13.3%。

流域內包含本洲工業區及永安工業區二座工業區，污染源以金屬表面處理業及畜牧業為大宗，畜牧業則多分佈於支流岡山溪流域，主要事業污染為岡山區，詳表 2.2。

表 2.2 阿公店溪流域主要污染支流說明

支流（排水名稱）	主要污染源	影響水質測站
A2、A3 及 A18 排水	程香社區事業廢水	阿公店橋
岡山溪	九鬮排水畜牧污染、岡山溪事業污染	前州橋
--	岡山區民生污染	
本洲工業區放流水、維新里排水	事業廢水(本洲工業區)、維新里畜牧污染	舊港橋

3.水質現況

阿公店溪屬中央管河川，環保署於阿公店溪主流共設有 6 處水質測站，由上游至下游分別為蓬萊橋、阿公店水庫出水口、高速鐵路下游便橋、阿公店橋、前州橋及舊港橋，而岡山橋及河華橋則為高雄市政府環保局水質測站。圖 2.4 為阿公店溪流域近 4 年 RPI 盒狀圖，上游蓬萊橋歷年水質情況良好，污染程度多屬未（稍）受污染，高速鐵路橋下游便橋則屬中度污染，下游阿公店橋、河華橋、岡山橋、前洲橋及舊港橋水質則多屬嚴重污染。整體而言，98~101 年阿公店溪流域各水質測站平均 RPI 均落於近四年分布範圍，水質無明顯異常。101 年平均 RPI 僅有蓬萊橋及高速鐵路橋下便橋較 100 年惡化，其餘均較 100 年改善；蓬萊橋受到上游田寮月世界泥火山地質影響，逢雨季水質 SS 含量明顯偏高；而高速鐵路橋下便橋其 BOD 及 NH₃-N 較 100 年略為惡化，主要受到鄰近農作及魚塭用水影響。

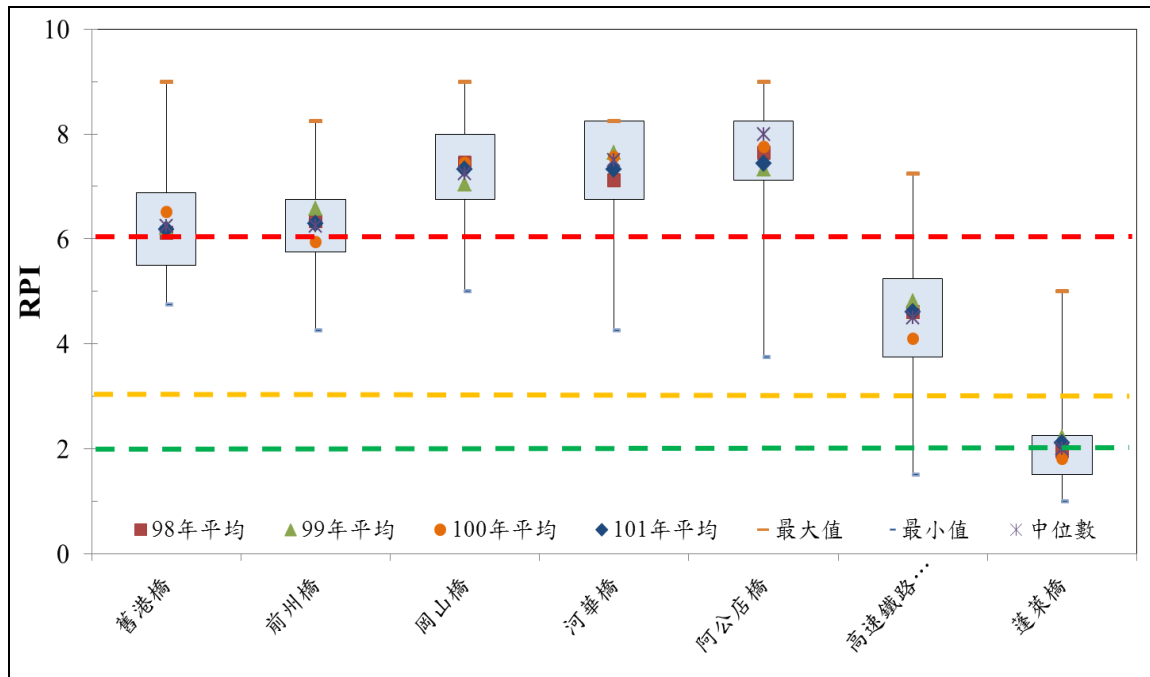


圖 2.4 阿公店溪流域近 4 年水質現況

4. 整治措施

(1) 污水下水道

阿公店溪流域目前完成燕巢、路竹規劃報告，岡山、橋頭地區完成「促進民間參與高雄縣（岡山镇、橋頭鄉）污水下水道建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」並核列納入污水下水道第四期建設計畫（98 年至 103 年）辦理，第一期岡山橋頭污水下水道系統預計向中央爭取 102 年度開辦納入，然現階段未進行發包施作，待完工後將可改善岡山人口密集區域之民生污水。

(2) 水質淨化工程

本局已於 99 年完成岡山農工人工溼地，由荒蕪一片雜草叢生的惡劣環境，經完工後，變成相當優質的人工濕地景觀園區，更達生物多樣化的生態，其處理水量約 2,000 CMD， BOD_5 、 NH_3-N 、SS 等削減率分別為 59.7%、53. %、70%，可減緩。

(3) 污水截流工程

高雄市政府水利局於 101 年進行「阿公店溪流域水質改善與環境營造計畫」規劃，預計截流阿公店橋上游之民生污

水(岡燕路至阿公店橋)及阿公店橋下游 A13 與 A14 箱涵民生污水，將污水截流至水質淨化場(河堤公園)進行處理。

而下游段則將箱涵改道至河華橋下游(農田水利會取水口下游)，以減少污水對農田灌溉水之影響，未來配合岡山橋頭污水下水道系統興建，再將沿線箱涵污水截流至污水下水道系統，輸送至污水處理廠。而上游之 A2 與 A3 箱涵(程香社區工業廢水)亦專管送至 A12 箱涵處之截流管，併入下游段之截流系統。

本工程已完成細部設計，工程於 101 年 11 月 7 日工程上網公告並預定年底前將完成工程發包，屆時完工後可有效改善流經岡山地區人口密集區阿公店溪水質，預計阿公店橋及河華橋等測站水質將明顯改善。

(三)典寶溪流域

1.河川背景概述

典寶溪流域範圍北起阿公店溪流域，南至後勁溪流域，東與高屏溪流域相鄰，發源於燕巢烏山頂，流經燕巢、橋頭、大社、岡山、梓官及楠梓等六個區，並於援中港出海。重要支流由上游至下游包含鳳山厝支線、牛食坑支線、角宿排水、筆秀排水、大遼排水、潭子底支線、橋頭排水及茄苳溪等，流域範圍詳圖 2.5。主流長度 32 公里，流域面積達 107 平方公里，地勢概以中山高速公路為界，以東坡陡流急，以西坡度極緩，感潮河段至梓官區長潤橋，長約 5 公里。

2.污染來源

典寶溪流域列管之事業家數共有 113 家，其中以金屬表面處理業 22 家最多，占全流域 19.5%，畜牧業（二）21 家次之，占全流域 18.6%。而列管畜牧業共 34 家，總養豬頭數為 34,403 頭，其中以大遼分區 8,534 頭最多，占全流域 24.8%，其次為援中港分區 7,568 頭，占全流域 22.0%。

支流以大遼排水、角宿排水、筆秀排水為主要污染來源，多為事業與民生污染，詳表 2.3。

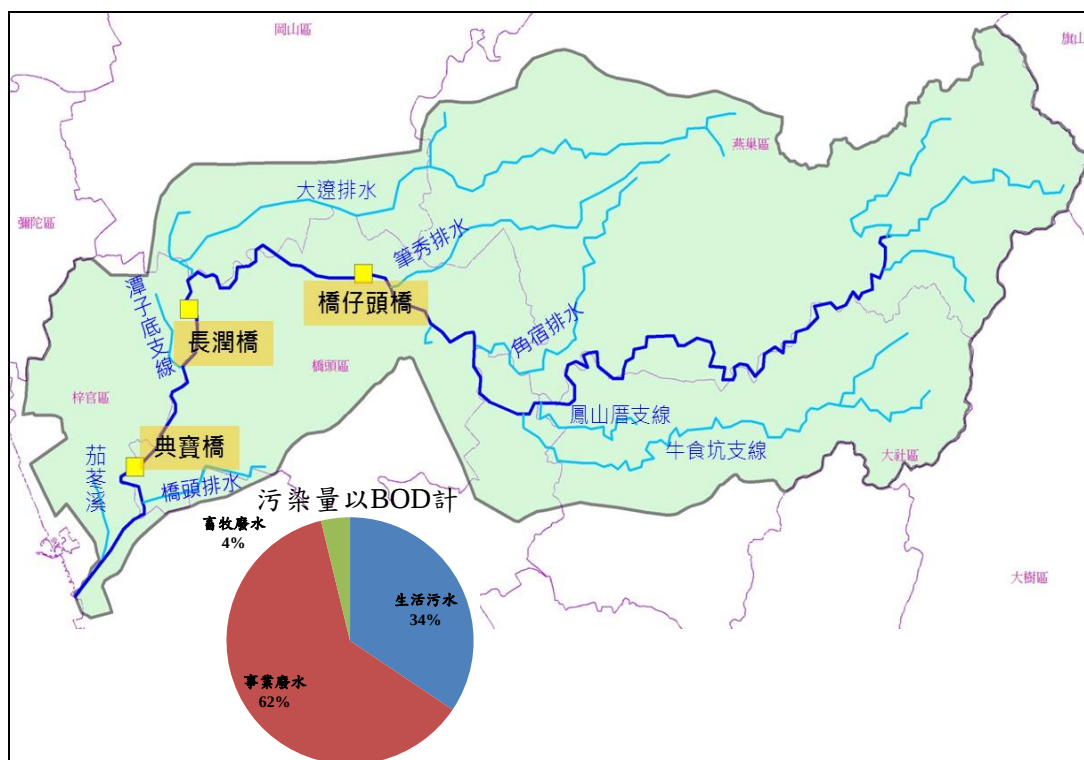


圖 2.5 典寶溪流流域水系圖

表 2.3 典寶溪流流域主要污染支流說明

支流（排水名稱）	主要污染源	影響水質測站
角宿排水	角宿工業區	橋子頭橋
筆秀排水	燕巢區民生污染	
--	橋頭區民生污染	
大遠排水	燕巢工業區及民生污染	長潤橋
潭子底支線	事業污染	典寶橋

3.水質現況

本市環保局於典寶溪流流域共設有 3 處水質測站，由上游至下游分別為橋子頭橋、長潤橋及典寶橋，圖 2.6 為典寶溪流流域近 4 年水質情況，各測站污染程度多屬於中度到嚴重污染，水質情況不佳。98~101 年平均皆落在近四年平均範圍內，水質無明顯異常；101 年水質較 100 年要明顯改善，但仍屬於嚴重污染程度。

橋仔頭橋主要受上游角宿及筆秀排水影響，其事業以金屬表面處理業、化工業及畜牧業為主；長潤橋則是受到大遼排水一帶的事業(以金屬表面處理業、電鍍業及畜牧業為主)污染匯入影響；而典寶橋則受到潭子底支線畜牧業污染影響，其中支流上游 3 家畜牧業，曾有不符放流水標準及繞流排放之事宜發生。

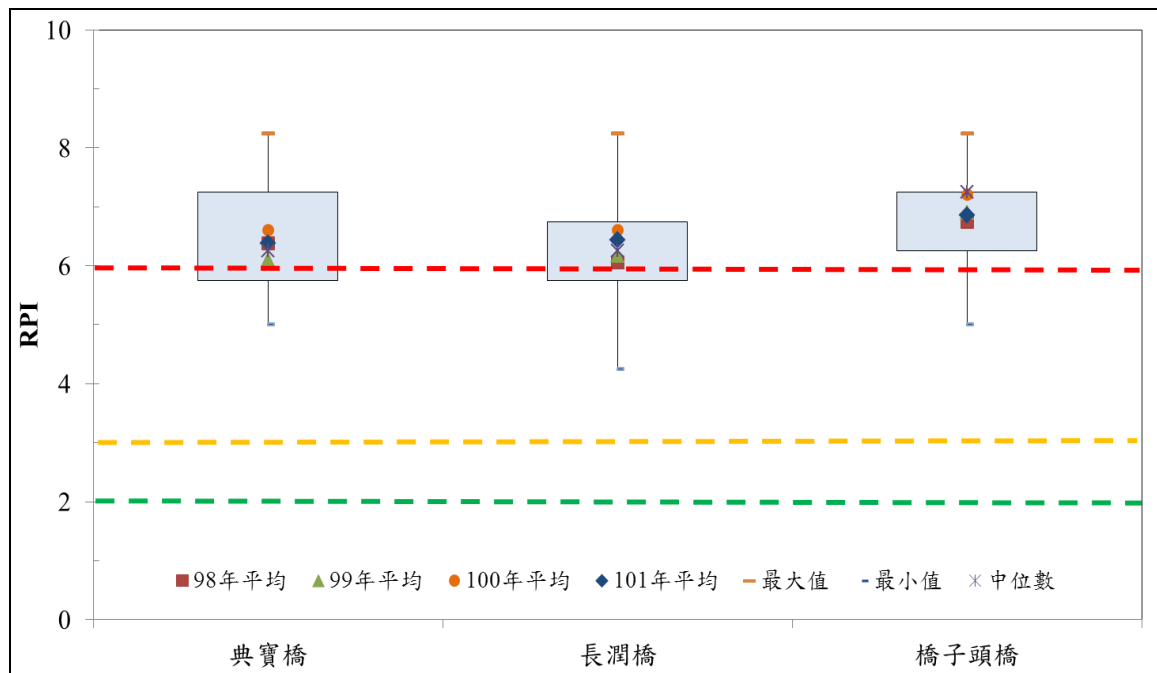


圖 2.6 典寶河流域近 4 年水質現況

4. 整治措施

(1) 污水下水道

典寶河流域內污水下水道系統包含燕巢污水下水道系統、岡山橋頭污水下水道系統及楠梓污水下水道系統，目前僅楠梓污水下水道系統已完工運轉；岡山橋頭污水下水道系統目前已納入污水下水道系統第四期建設期程，並改由政府自辦，預計 103 年起陸續推動；燕巢污水下水道系統雖已完成規劃，惟未納入短期建設期程，詳表 2.4。

表 2.4 典寶河流域污水下水道系統推動情形

下水道工程/計畫名稱	實施區域	期程(年)	經費(億)	種類	下水道施工長度(公尺)/接管戶數(戶)	完成進度
高雄市楠梓污水下水道系統 BOT 案	楠梓	95~130	73.3	分支管網用戶接管	接管戶數：16,176	36.81%

(2)水質淨化工程

於岡山區及橋頭區交界處設置典寶溪 AB 滯洪池與水質淨化場，可利用滯洪池進行水質淨化場(如人工濕地)共構，於汛期時則發揮其治水防洪之功效；於晴天時則可導引大遼排水，除可提升水質，亦可進一步營造水域環境，同時提供當地居民休閒遊憩的去處，並可提昇民眾對環境改善之滿意度。截至 101 年 10 月底 A 區滯洪池已完工(17 ha)；預計 102 年 6 月前 B 區滯洪池完工(42 ha)，預計完工後可減緩長潤橋水質。

(四)後勁河流域

1.河川背景概述

後勁溪原名援中港溪，北鄰典寶溪，南接愛河，西臨臺灣海峽，東倚中央山脈南端之大坵園台地與高屏溪分水嶺為界。後勁溪起源於八寮橋上游獅龍溪及曹公新圳匯流處，主要支流由上游至下游包含仁武排水、竹後排水、竹子門排水及楠梓溪...等 8 條（圖 2.7）。沿途流經鳥松、仁武、大社、橋頭、楠梓及左營等區，後於楠梓援中港地區排入台灣海峽，長達 21.6 公里，流域面積廣達 7,668 公頃。

2.污染來源

後勁河流域工業發達，計有仁大工業區、楠梓加工區及仁武工業區...等大型工業區及零星事業，且多數集中於仁武區。後勁溪列管之事業共 185 家，其中以營建工地 32 家最多，占全流域 17.3%，其次為化工業 19 家及金屬表面處理業 18 家，分別占全流域 10.3%及 9.7%。而列管畜牧業共 9 家，總養豬頭數為 9,462 頭，其中以仁武區畜養 5,256 頭最多，占全流域 55.5%。

支流以曹公新圳為主要污染來源，曹公新圳多民生污染、仁武排水次之，主要為事業污染，詳表 2.5。

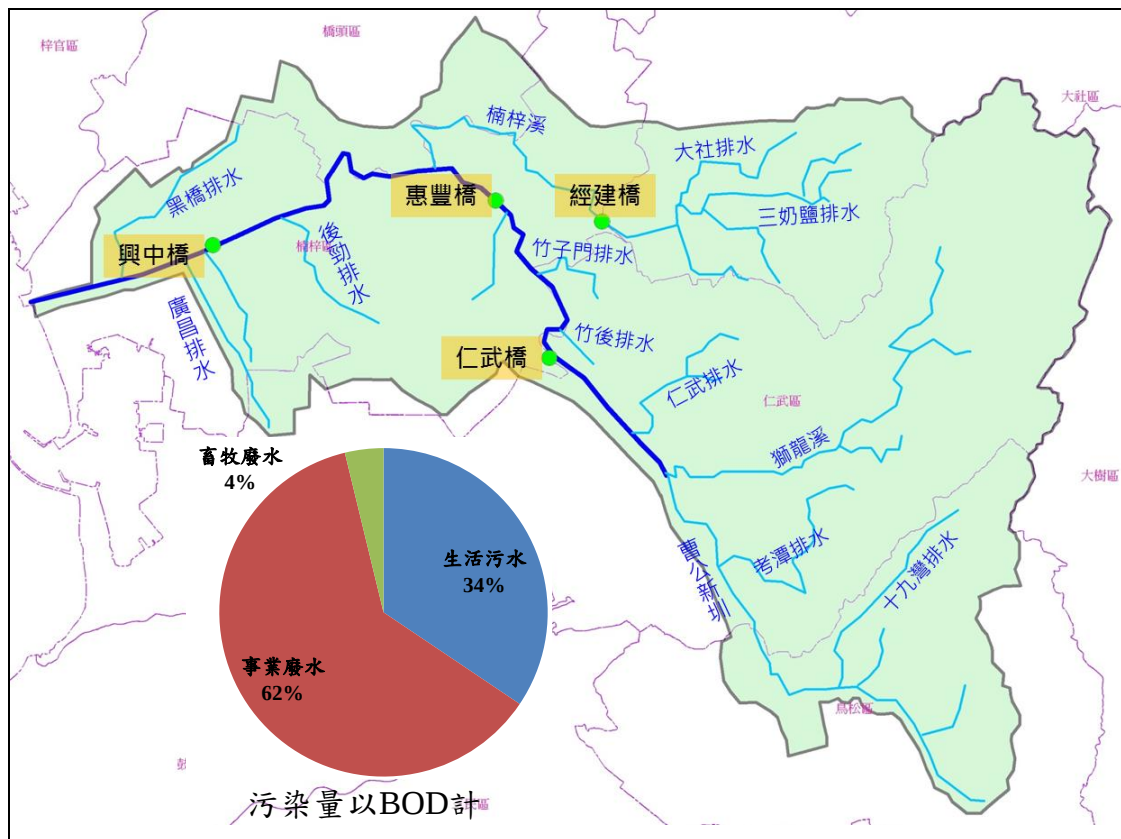


圖 2.7 後勁河流域水系圖

表 2.5 後勁河流域主要污染支流說明

支流（排水名稱）	主要污染源	影響水質測站
曹公新圳	烏松及仁武區民生污水	仁武橋
仁武排水	仁武工業區	仁武橋
竹後排水、竹子門排水	仁武工業區	惠豐橋
楠梓溪	楠梓區民生污染	興中橋

3.水質現況

本市環保局於後勁河流域共設有 4 處水質測站，由上游至下游分別為仁武橋、經建橋及惠豐橋及興中橋，圖 2.8 為後勁河流域近 4 年水質情況，由盒狀圖分析可發現，各

測站污染情況多屬於中度到嚴重污染，水質情況不佳，顯示後勁溪水質情況仍有改善空間。98~101 年平均皆落於近四年平均範圍內，無明顯異常，101 年水質均較 100 年明顯改善，其中仁武橋、經建橋及惠豐橋均屬於中度污染程度，僅有興中橋屬於嚴重污染程度，興中橋主要受到楠梓地區民生污水所影響。

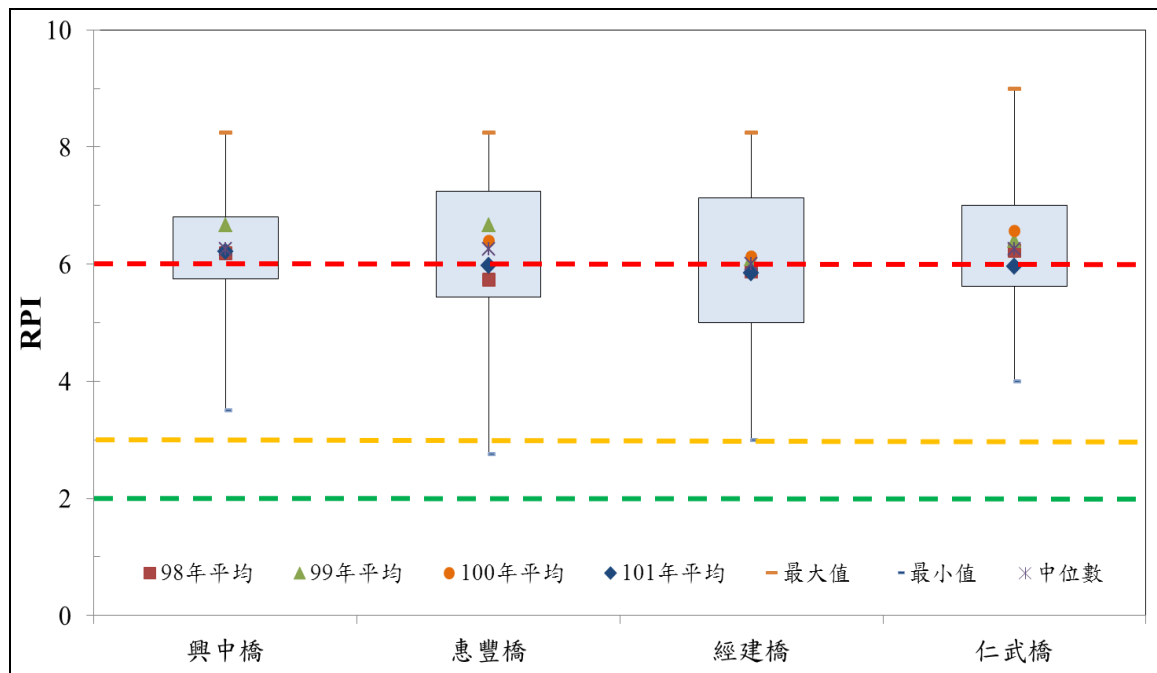


圖 2.8 後勁河流域近 4 年水質現況

4. 整治措施

(1) 污水下水道

後勁河流域內污水下水道系統包含獅龍溪污水下水道系統及楠梓污水下水道系統，目前僅楠梓污水下水道系統完工運轉；獅龍溪污水下水道系統已納入污水下水道系統第四期建設期程，但短期內尚無推動，詳表 2.6。

表 2.6 後勁河流域污水下水道系統推動情形

下水道工程/計畫名稱	實施區域	期程(年)	經費(億)	種類	下水道施工長度(公尺)/接管戶數(戶)	完成進度
高雄市楠梓污水下水道系統 BOT 案	楠梓	95~130	73.3	分支管網 用戶接管	接管戶數: 16,176	36.81%

(2)水質淨化工程

後勁溪流域目前尚無規劃水質淨化工程，除相關河岸整治計畫及後勁溪排水整治等水利工程。

(3)污水截流工程

後勁溪流域主要運轉中之污水下水道工程為楠梓污水區，目前已完成青埔溝污水截流設施，截流青埔溝污水至楠梓污水廠處理，可有效改善興中橋水質；另外亦已規劃右昌大排截流設施，預計截流後勁排水水源，尚未施工。

(五)愛河流域

1.河川背景概述

愛河原名高雄圳，發源自本市仁武區八卦寮附近，與半屏山於新庄仔路會合後，形成主流蜿蜒向西南流伸，流經左營、三民、鼓山、新興、鹽埕、前金、苓雅等區後注入高雄港，河川總長約 12 公里，集水面積約 62 平方公里。愛河排水集水區除愛河排水幹線外，另有民生大排、二號運河、鼓山大排、九如支線、農十六排水、內惟埤排水、寶珠溝排水、K 幹線、H 幹線、D 支線、大灣排水、八卦寮排水（北屋排水）、九番埤排水（榮總排水）、灣子底圳及下條圳等約 15 條排水支線，其排水系統如圖 2.9 所示。

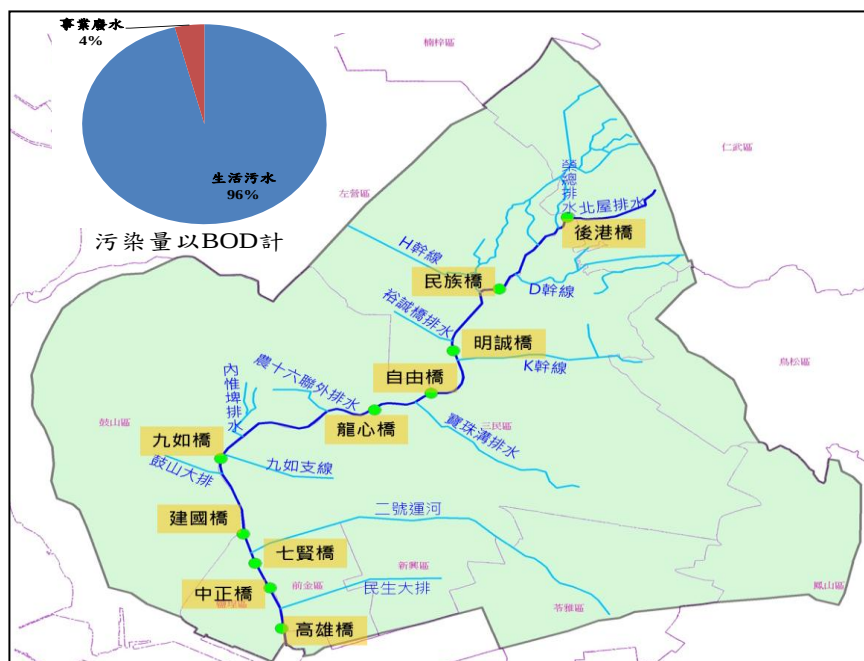


圖 2.9 愛河流域水系圖

2. 污染來源

愛河流域之列管事業包括醫院、電鍍業及觀光旅館...等共 19 種行業別，約為 179 家，其中以營建工地 107 家所佔比例最多，佔全流域 59.8%，其次為洗車場 20 家，佔全流域 11.2%，其他指定地區為 16 家，佔全流域 8.9%。

愛河流域以民生污水為主，主要以三民區為主要來源，然中下游多已完成截流，目前以上游北屋排水、榮總排水、D 幹線及沿岸大中一路左右岸、民族橋左右岸...等箱涵為主要污染來源，詳表 2.7。

表 2.7 愛河流域主要污染支流說明

支流（排水名稱）	主要污染源	影響水質測站
北屋排水	仁武區民生污水、未列管事業污染	後港橋
榮總排水、D 幹線排水	左營區、三民區民生污染	民族橋

3. 水質現況

本市環保局於愛河流域設有 10 處水質測站，由上游至下游分別為後港橋、民族橋、明誠橋、自由橋、龍心橋、九如橋、建國橋、七賢橋、中正橋及高雄橋。圖 2.10 為愛河流域近 4 年水質情況，由盒狀圖可發現下游河段（龍心橋~高雄橋）水質情況介於中度至嚴重污染，中上游河段（自由橋~後港橋），污染情況則多屬於中度到嚴重污染，水質明顯較下游測站惡化。101 年愛河上游後港橋、民族橋及明誠橋等測站水質較 100 年惡化，主要因愛河上游污水下水道尚未接管，以致仁武及大社一帶民生污水持續匯入，造成上游段 BOD 及氨氮污染濃度較其他測站惡化情形。此外，民族橋同時受上游事業如金屬表面處理業及電鍍業廢水匯入影響。

而 100 年及 101 年受寶珠溝水中閘門開啟影響，龍心橋下游測站水質逐年惡化，尤至 101 年龍心橋、九如橋及建國橋 RPI 多高於近三年分布範圍，且除七賢橋、中正橋及高雄橋測站以外，其餘測站 101 年 RPI 均較 100 年惡化。

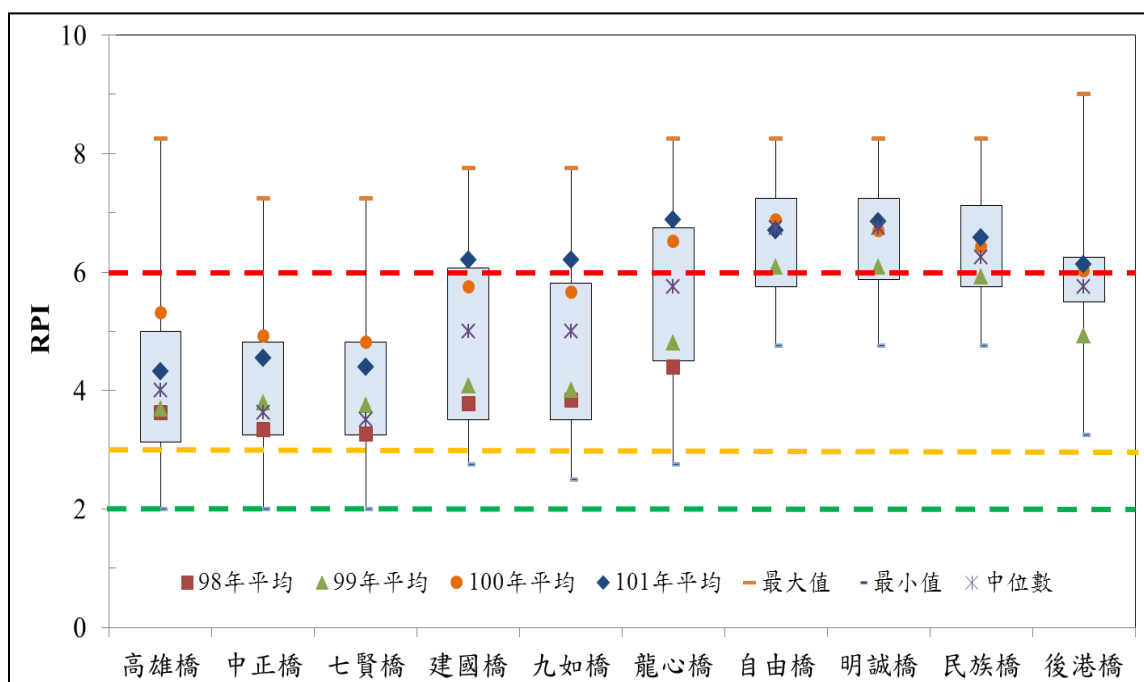


圖 2.10 愛河流域近 4 年水質現況

4. 整治措施

(1) 污水下水道

高雄市污水下水道工程，目前正辦理愛河上游「鼎力路、鼎中路及鼎山街區域內污水分支管管線工程」，共分為兩標施作，鼎一標已於 100.12.12 竣工，鼎二標截至 101 年 12 月底進度為 95.4%。高雄市污水下水道系統則持續推動中，接管率為 67.55%，詳表 2.8。

表 2.8 愛河流域污水下水道系統推動情形

下水道工程/計畫名稱	實施區域	期程(年)	經費(億)	種類	下水道施工長度(公尺)/接管戶數(戶)	接管率
高雄市污水下水道建設第四期實施計畫	鹽埕、鼓山、左營、三民、新興、前金、苓雅、前鎮	98~103	100.5	分支管網用戶接管	管長：76,500 接管戶數：257,709	67.55%

(2) 水質淨化工程

本市於 99 年底完工「愛河上游水質淨化工程」，將原有愛河微笑公園景觀重新改造且分別針對愛河主流與 H 幹線進行截流，透過使用生態工法--礫間處理的技術與曝氣效

果把污水淨化後再排入愛河，本工程佔地約 1.5 公頃，平均日處理量約 9,000 CMD(6,000+3,000 CMD)，6,000 CMD 處理槽 BOD 去除率：94%、SS 去除率：86%、NH₃-N 去除率：96%；3,000 CMD 處理槽 BOD 去除率：81%、SS 去除率：84%；NH₃-N 去除率：99%。微笑公園礫間淨化場受感潮河段影響，對礫間接觸槽內馴養微生物造成影響。愛河截流溝進流人工清除式攔污柵常受河中雜物堵塞致無法順利進流；為穩定進流水量及潮汐對現地處理設施之影響，預計加設河中攔水堰水利建造物(橡皮壩)，並將截流溝取水口改為機械式攔污柵，進而提升微笑公園礫間功能。

由於愛河上游污水下水道建設尚未完成，因此預計於愛河上游九番埤設置現地處理設施(如在槽式人工濕地)，並於樣仔林埤設置現地處理設施(如接觸曝氣氧化法)，短期內可有效提升愛河上游水質。上述水質改善工程完工後，預計可改善愛河上游段水質(如後港橋、民族橋及明誠橋等測站)。

(3)污水截流設施設置

本市為達愛河中上游水質改善及全線通水之目標，特訂定「鼎力路、鼎中路及鼎山街區域內污水分支管管線工程計畫」，工程分為 1、2 標，截至目前已完成 H 幹線截流(含加強清疏、微笑公園現地處理)、K 幹線截流(分流改善 1 處)、D 幹線截流(截流處理 1 處，僅截流鼎中橋南側)、愛河沿岸排水箱(管)涵截流(11 處排水截流)。

(六)鳳山溪流域

1.河川背景概述

鳳山溪發源於本市九曲堂山區，向西流經大樹區、大寮區、鳥松區後貫穿鳳山區，續向西南流入前鎮區，最後注入高雄港。其全長約 20 公里，流域面積計 53.85 平方公里，呈狹長型，鳳山溪全流域均位於本市境內，主要排水系統包括 9 條支線及 5 條分線及 2 條灌溉用渠道。支線由上游至下游依序為山仔頂支線、埕埔支線、鳳山圳支線二、過埤支線、佛公圳、牛寮支線、機場支線、七老爺支線及

五甲支線；分線由上游至下游依序為湖底分線、水寮分線一、水寮分線二、仁美分線及崎腳分線；灌排兼用渠道為鳳山圳與曹公舊圳，詳見圖 2.11。

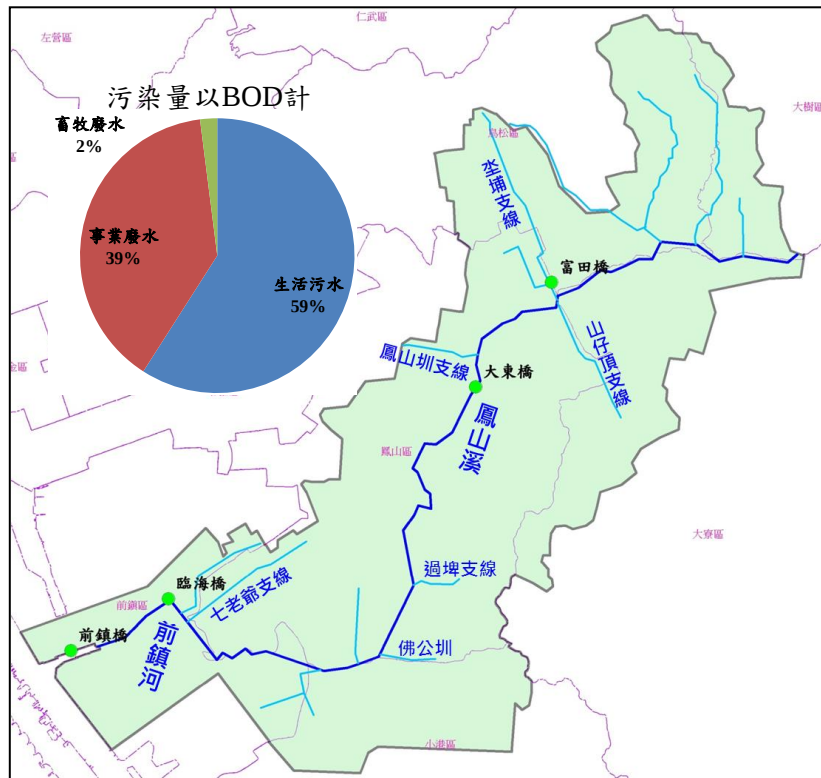


圖 2.11 鳳山溪流域水系圖

2. 污染來源

鳳山溪流域列管之事業家數共有 90 家，其中以營建工地 29 家最多，占全流域 32.2%，其次為洗車場 15 家，占全流域 16.7%，製革業 8 家，約占全流域 8.8%，為鳳山溪流域主要污染源。列管養豬場共計 4 家，總養豬頭數共計 3,983 頭。其中以大寮區 2,857 頭最多，占全流域 71.7%，其次為鳥松區 1,020 頭，約占全流域 25.6%。

支流以埕埔排水及鳳山圳污染量較大，埕埔排水主要為上游未列管小型事業，鳳山圳則鄰近製革業工廠，詳表 2.9。

表 2.9 鳳山溪流域主要污染支流說明

支流（排水名稱）	主要污染源	影響水質測站
埕埔排水	烏松區未列管小型事業	富田橋
鳳山川	製革業	大東橋

--	鳳山區民生污染	
----	---------	--

3.水質現況

本市環保局 100 年度於鳳山溪流域供設有 4 處水質測站，由上游至下游分別為富田橋、大東橋、臨海橋及前鎮橋，圖 2.12 為鳳山溪流域近 4 年水質情況，全流域水質仍屬於中度污染至嚴重污染，顯示流域水質仍有改善之空間。各測站呈現逐年惡化情形，但仍落於近四年分布範圍中，而臨海橋及前鎮橋 98 年 RPI 平均則低於近四年分布範圍。

鳳山溪流域四個測站除大東橋測站以外，其餘的測站 101 年度水質均較 100 年惡化。富田橋主要受鳳山圳排水一帶事業(製革業為主)影響；而臨海橋及前鎮橋主要污染來自於鳳山及前鎮地區民生污水匯入所影響。

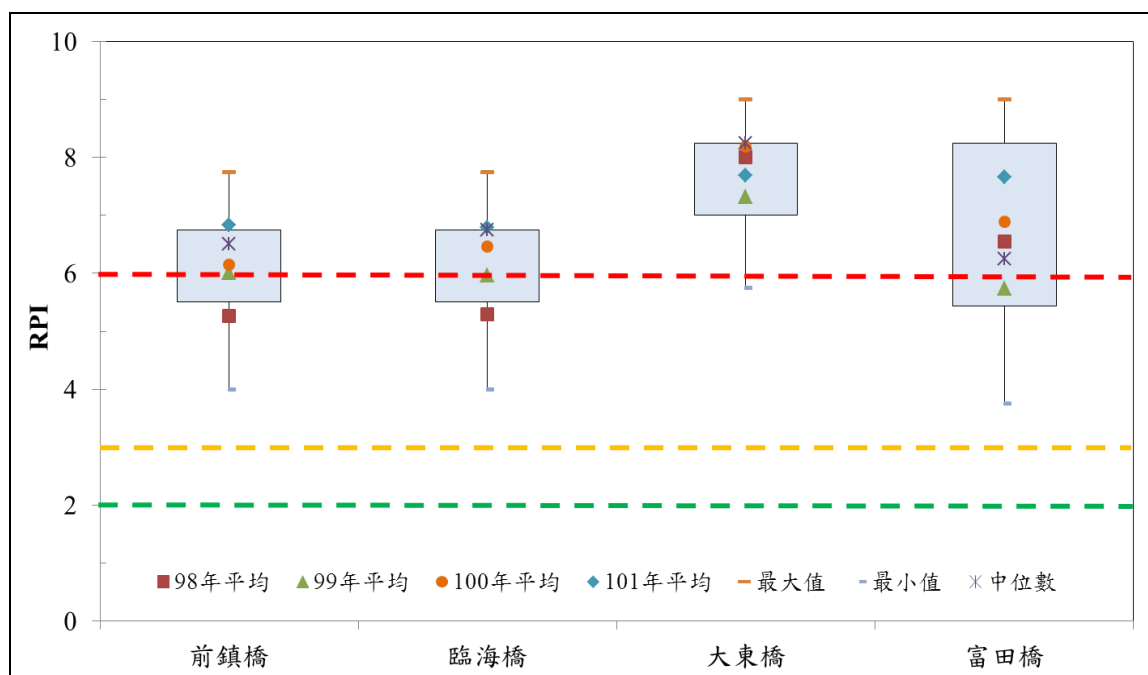


圖 2.12 鳳山溪流域近 4 年水質現況

4.整治措施

(1)污水下水道

鳳山溪流域污水下水道系統包含原高雄縣「高雄縣近郊（鳳山市、鳥松鄉部份）污水下水道系統」及高雄市污水下水道系統（臨海污水區），其中原高雄縣近郊（前鳳山市、

鳥松鄉部份) 污水下水道系統正辦理第三期污水下水道系統建設；高雄污水下水道(臨海污水區) 目前已納入第四期，詳表 2.10。

表 2.10 鳳山溪流域污水下水道系統推動情形

下水道工程/計畫名稱	實施區域	期程(年)	經費(億)	種類	下水道施工長度(公尺)/接管戶數(戶)	接管率
鳳山鳥松污水下水道系統第三期實施計劃	鳳山、鳥松	97~103	23.9	分支管網用戶接管	管長：139,460 接管戶數：47,068	11.18%

(2)水質淨化工程

鳳山溪目前完成水質淨化工程為中正公園人工溼地，主要取鳳山溪污水廠部分放流水，引至該濕地淨化，處理後再放回鳳山溪本流。

為使鳳山溪短期內達溶氧(DO) ≥ 2 mg/L、不發黑及不發臭之目標，高雄市政府預定辦理「鳳山溪中上游污染整治規劃」，針對鳳山溪流域及其支流排水進行整體性水質水量調查並研擬整治策略，未來預定辦理鳳山溪沿線既有截流設施加強清疏維護，並新增截流設施計 13 處(含既有截流站功能改善)，預計於今年底完成 5 處，102 年底完成 9 處，屆時將全量截流鳳山圳排水。

除了污水截流系統新增外，將於山仔頂滯洪池興建既有槽體，結合水質淨化工程(礫間接觸及人工溼地)，在不影響通洪能力下，簡單處理山仔頂排水後放流，預計可處理水量 5,000 CMD，進流水水質可從 15 mg/L 降低至 10 mg/L，達到水質改善成效。上述截流設施及水質淨化工程完工後，預計可有效改善鳳山溪中上游水質，影響測站如富田橋及大東橋等。

(七)高屏溪流域

1.河川背景概述

高屏溪舊名下淡水河，為本市及屏東縣境內主要之河川，發源於中央山脈玉山附近，向南流經本市及屏東縣，

於新園鄉注入台灣海峽，西與曾文溪上游為界，東隔秀姑巒山與卑南溪相鄰。流域包括高屏溪流及旗山溪（楠梓仙溪）、美濃溪、荖濃溪、濁口溪、隘寮溪、武洛溪及牛稠溪等 7 條支流，全長約 171 公里，流域面積約 3,257 平方公里，為台灣地區流域面積最大的河川，水系分佈如圖 2.13 所示。目前該流域供應屏東縣及本市兩百多萬人口之飲用水、灌溉用水、工業用水及其他用水，為本市及屏東縣兩縣市的水源命脈。

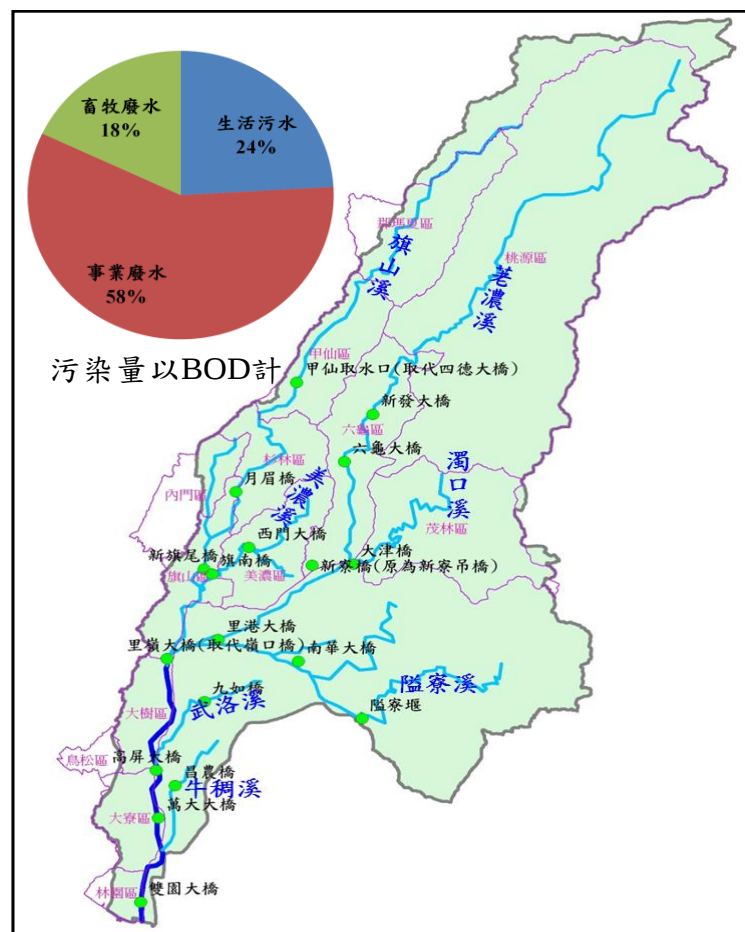


圖 2.13 高屏河流域水系圖

2. 污染來源

高屏河流域列管之事業家數共有 278 家，其中以化工業居冠，列管家數為 40 家，占高屏河流域列管事業的 14.4%，其次為金屬表面處理業有 26 家、金屬基本工業 21 家，分別占全流域 9.4% 及 7.6%。高屏河流域於高雄市境內之列管養豬場共計 47 家，養豬頭數共計約 61,552 頭，其中以林

園排水集污區 24,437 頭最多，其次為口隘溪排水集污區 22,748 頭。高屏溪下游右岸林園與大寮工業區，為事業及畜牧污染集中區域，然其污染匯入林園排水後即出海，因此對高屏溪造成影響甚小，研判高屏溪主要污染源來自屏東縣武洛溪及牛稠溪。

支排以下游武洛溪及牛稠溪水質較為不佳，然該兩排水屬屏東縣範圍，其主要污染來源零星畜牧及民生聚落，詳表 2.11。

表 2.11 高屏溪流域主要污染支流說明

支流（排水名稱）	主要污染源	影響水質測站
旗山溪下游	高雄市旗山、美濃地區畜牧污染	旗南橋、里嶺大橋
武洛溪	屏東縣九如鄉民生污水及畜牧污染	萬大大橋
牛稠溪	屏東市、萬丹鄉 民生污水及畜牧污染	雙園大橋

註：支流武洛溪及牛稠溪為屏東範圍，非本市所屬

3.水質現況

高屏溪流域屬中央管河川，環保署於本流域共設有 18 處水質測站，由上游至下游分別為里港大橋、里嶺大橋、高屏大橋、萬大大橋及雙園大橋，圖 2.14 及圖 2.15 為高屏溪流域近 4 年水質現況，其中里港大橋及里嶺屬於水源水質保護區，水質情況良好，其中里嶺大橋 98 年 RPI 遠低於近四年分布範圍，下游高屏大橋至雙園大橋之污染情況則接近中度污染，主要係莫拉克風災造成土石鬆動使 SS 偏高。

主流測站(高雄境內)，除高屏大橋外，其餘測站 101 年度水質較前三年較為惡化。里港大橋至雙園大橋間主要支排有武洛溪、下冷水坑排水幹線、番仔寮溪水、六塊厝農場排水、萬丹排水，上游以生活污水為主，下游以事業廢水為主。里嶺大橋則受上游支流(旗山溪、荖濃溪及美濃溪等)水質 SS 所影響；雙園大橋主要受上游支流牛稠溪及萬丹排水屏東地區畜牧及民生污水匯入。

支流測站(高雄境內)為大津橋、新發大橋、六龜大橋、西門大橋、旗南橋、新旗尾橋、甲仙取水口及月眉橋等測站，98 年除旗南橋及西門大橋屬於輕度污染外，其餘測站均屬於未(稍受)污染程度；99 年則因 98 年的八八風災影響，各支流測站均屬於輕度到中度污染程度；100 年則僅有月眉橋及新旗尾橋屬於未(稍)受污染外，其餘均屬於輕度污染程度；101 年除月眉橋屬未(稍)受污染及旗南橋、甲仙取水口與新旗尾橋屬輕度污染外，其餘測站均為中度污染程度。101 年度高屏溪支流測站均較 100 年水質略微惡化，主要是因支流上游畜牧及民生污水匯入影響。

4. 整治措施

(1) 污水下水道

高屏溪流域涵蓋污水下水道系統包含屏東市污水下水道系統、大樹區污水下水道系統及旗美污水下水道系統，皆屬政府自辦系統，並納入污水下水道第四期建設計畫仍持續推動中，惟屏東市污水下水道系統屬屏東縣範圍，大樹系統計畫範圍包含大樹及九曲堂兩都市計畫區，旗美系統範圍包含旗山、旗尾及美濃區，兩系統皆處於第二期實施計畫中，詳表 2.12。

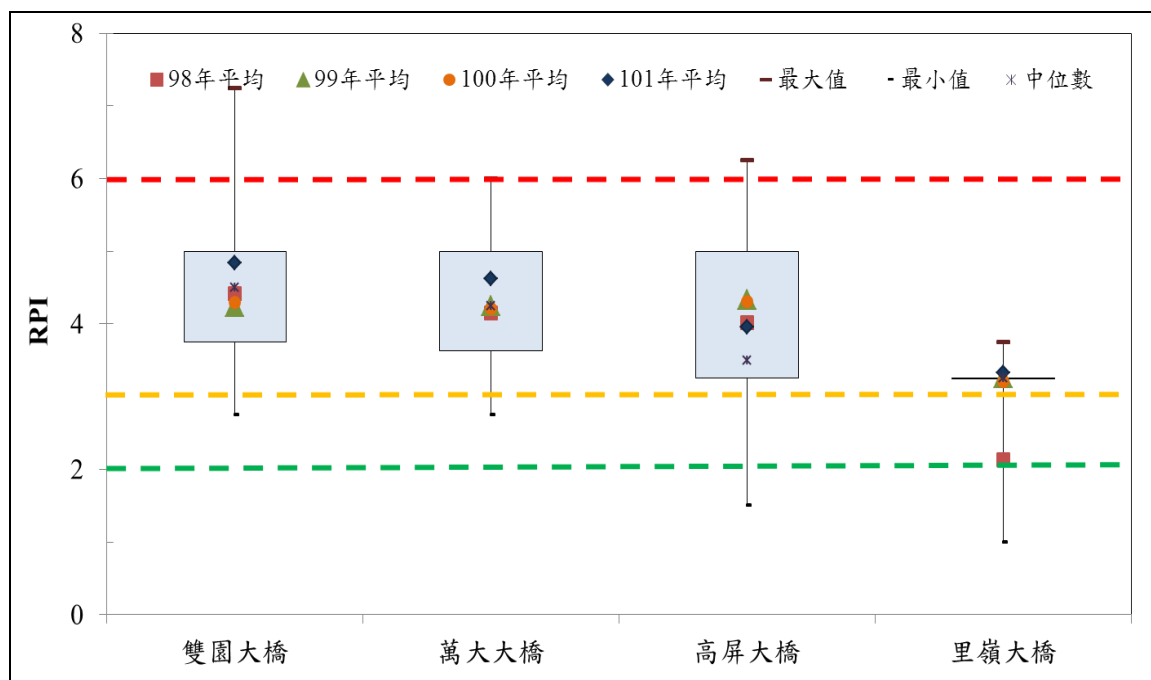


圖 2.14 高屏溪流域近 4 年水質現況(主流)

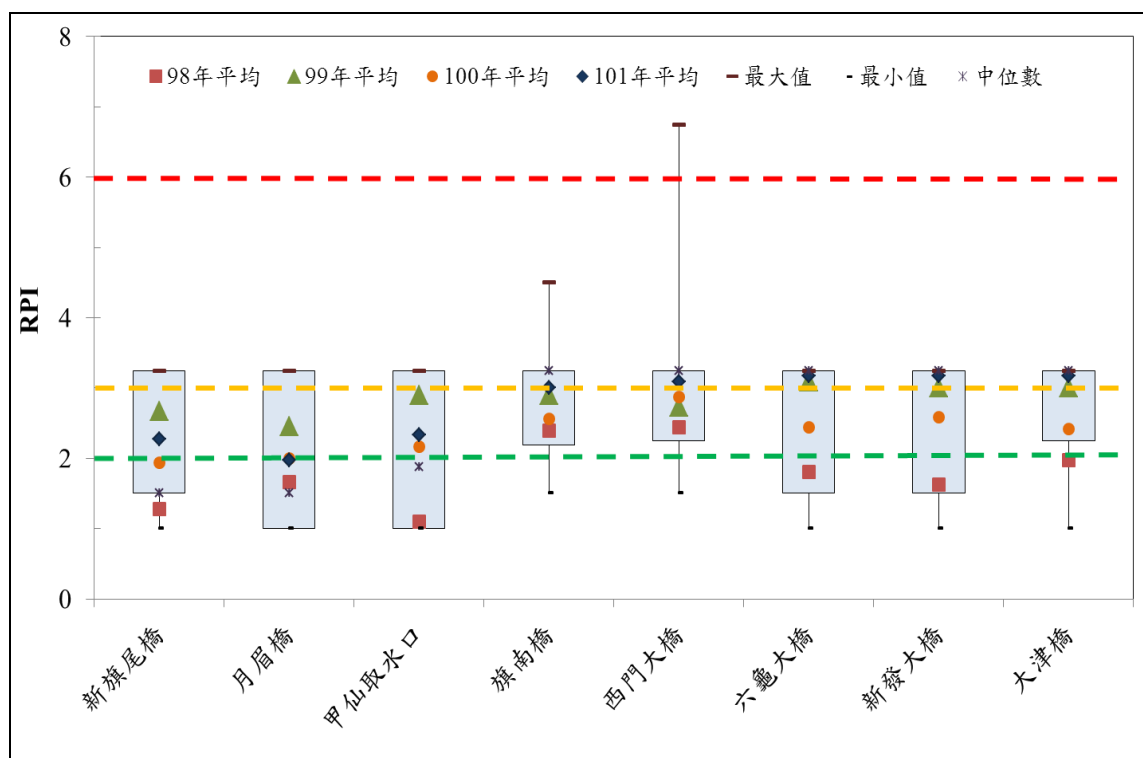


圖 2.15 高屏溪流域近 4 年水質現況(支流)

表 2.12 高屏溪流域污水下水道系統推動情形

下水道工程/計畫名稱	實施區域	期程(年)	經費(億)	種類	下水道施工長度(公尺)/接管戶數(戶)	接管率
大樹鄉污水下水道系統第二期實施計畫	大樹	96~102	14.1	分支管網用戶接管	管長：18,160 接管戶數：2,701	24.87%
旗美污水下水道系統第二期實施計畫	旗山、美濃	96~103	5.21	分支管網污水處理廠用戶接管	管長：29,400	持續辦理

(2)水質淨化工程

A.舊鐵橋人工濕地

第七河川局於 90 年委託原高雄縣政府，辦理高屏溪右岸高屏大橋至舊鐵路橋高灘地綠美化工程規劃設計，將高灘地設置人工濕地，建設工程共計分三期工程施作，施工總面積達 120 ha，藉由河岸生態復育，重新塑造自然生態環境，以回復高屏溪潔淨之原貌。然受八八風災影響，導致場址損壞，目前已完成第三區修復。

B.竹寮溪溝水質淨化工程

原高雄縣政府亦於 98 年完成竹寮溪溝水質淨化工程

規劃，以礫間接觸工法，初步削減竹寮溪溝污染量，再經由舊鐵橋人工濕地淨化後排入高屏溪。

上述兩個高屏溪流域水質淨化工程，可有效處理支流竹寮溪之污染，進而改善萬大大橋測站水質。

(八)鹽水港溪流域

1.河川背景概述

鹽水港溪位於小港臨海工業區，源自駱駝山，駱駝山位於高雄市小港區鳳鼻頭最南端，與林園區的交界處，從山明路到高雄二港口，大部份圍繞中鋼廠區，流域貫穿臨海工業區範圍，是工業區內的排水系統，俗稱臨海大排水溝，後於中鋼碼頭附近流入高雄港二港口。幹流長度達 5 公里，流域面積廣達 1,200 公頃，為高雄市内最短河川（圖 2.16）。鹽水港溪除農業迴歸水外無明顯源頭，雨季時沿線以雨水下水道系統匯入之地表逕流為主要水源。

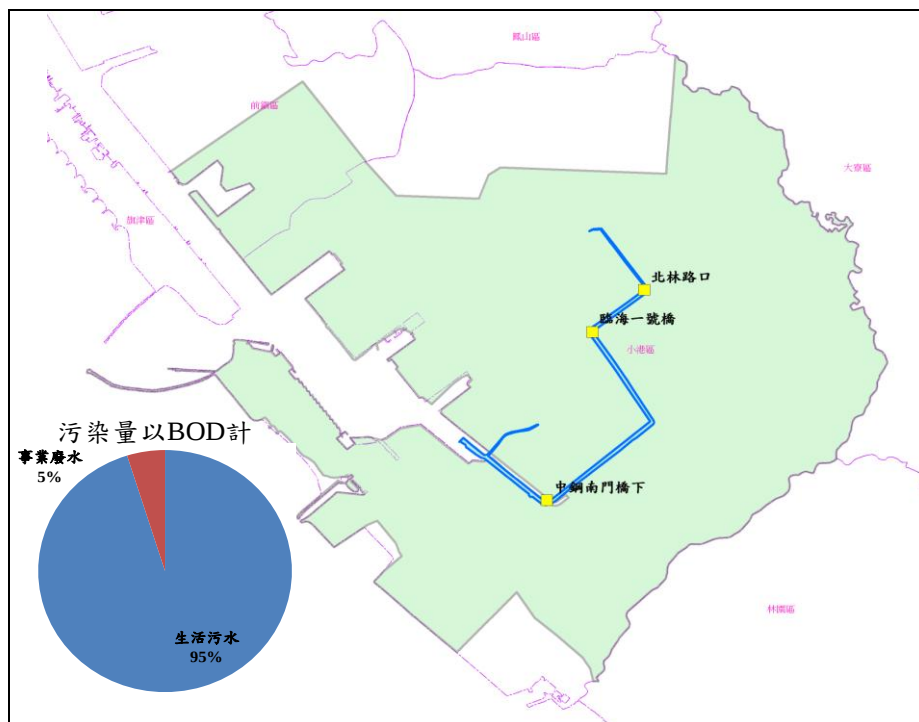


圖 2.16 鹽水港溪流域水系圖

2.污染來源

鹽水港溪屬於區域排水路，集污範圍小，主要在小港

區，涵蓋臨海工業區，流域內列管事業家數共有 165 家，其中營建工地 34 家為最多數占鹽水港溪境內列管事業 20.6%，其次為食品製造業 23 家及金屬基本工業 20 家，分別占全流域 13.9%及 12.1%。

3.水質現況

本市環保局於鹽水港溪流域共設有 3 處水質測站，由上游至下游分別為北林路口、臨工一號橋及中鋼南門橋，其中北林路口由於中林路污水主幹管管線工程施工，自 101 年 4 月起已無進行檢測，而臨工一號橋則自 100 年 3 月起已無進行檢測。圖 2.17 為後勁溪流域近 4 年水質情況，由盒狀圖分析可發現，各測站污染情況多屬於嚴重污染，水質情況不佳，顯示鹽水港溪水質情況仍有改善之空間。

101 年鹽水港溪流域僅有北林路口測站較 100 年水質惡化，主要受到小港地區民生污水匯入所影響。而中鋼南門橋測站 100 年到 101 年平均變化較不明顯，98 年平均則落於近四年範圍外，99 年則是屬於嚴重污染程度。

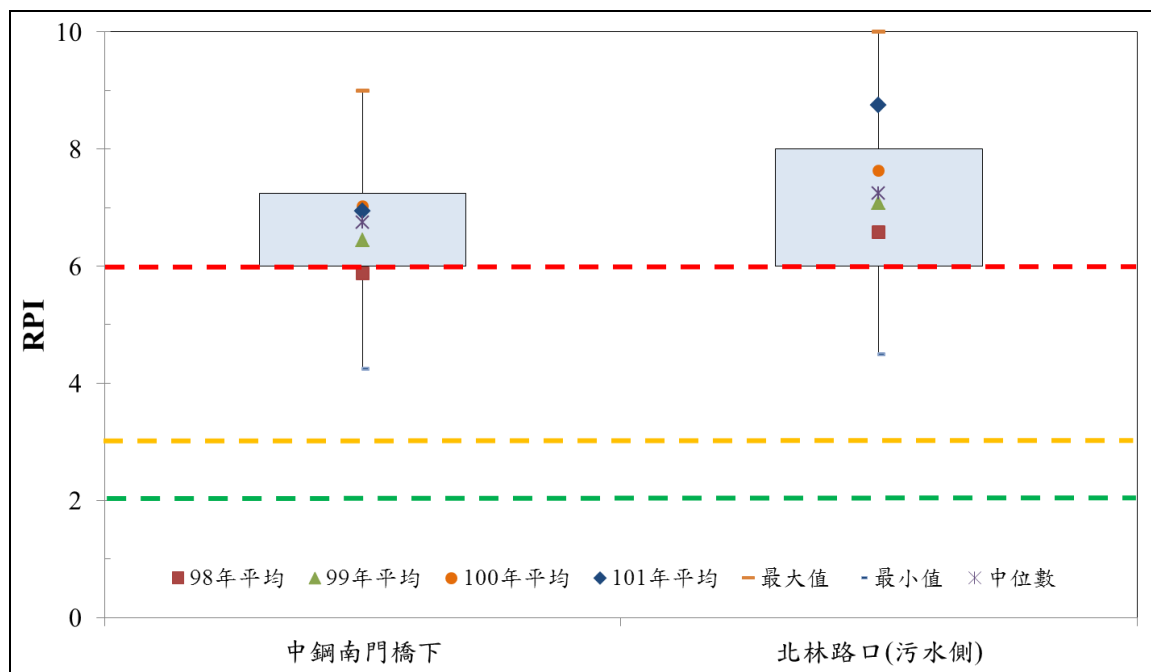


圖 2.17 鹽水港溪流域近 4 年水質現況

4. 整治措施

(1) 污水下水道

鹽水港溪流域內污水下水道系統為高雄市污水下水道系統，目前實施第四期計畫，接管率為 67.55%。

(2) 水質淨化工程

高雄市政府下水道工程處提出「99 年度前鎮河、鹽水港溪等設施維護工程」已完工。高雄市政府工務局養護工程處過去針對鹽水港溪於 94 年辦理上游明渠段（北林路至沿海二路）生態工法改善水質工程，以土方平衡及維持河道原有翠綠風貌為原則，新增一水道，依水源污染輕重分流使各自進行淨化，設置卵石灘區、自然石磊區、生態廊道，並利用木排樁集、導水，增加溼地面積及曝氣效果，提升河川自淨能力進而改善此段河川水質及生態環境。

(3) 污水截流工程

鹽水港溪流域主要運轉中之污水下水道工程為臨海污水區，目前已規劃於鹽水港溪上游施作 2 處截流設施，截流北林路與利昌街 6 孔箱涵及近沿海二路及茂大街雨水箱涵污水至中林路主幹管，配合污水處理廠興建期程，預計於 103 年進行截流，屆時將可改善臨工一號橋及中鋼南門橋測站水質。

三、 SWOT

本市依據各流域現況，所佔之優勢及所處之劣勢，進行態勢分析（SWOT），整合出未來面臨的機會與威脅，作為後續策略擬定，如圖 3.1-1 所示。



圖 3.1-1 河川污染整治 SWOT 分析圖

四、 結論與建議

(一)強化河川整治策略之滾動式管理及研商互動機制

為使河川污染整治達資源整合及全面性推動之目的，建議市政府參酌相關污染源建議管制策略內容，依策略優先序納入府內整治小組修正確認，並依據修正後之整治內容推動執行及定期追蹤檢討執行成效；同時應增加整治小組運作頻率或提升運作層級，以加強整治小組運作功能。同時透過舉辦聯繫會議、流域整治推動小組之推動及研商會等方式，修正相關執行內容及方向。

此外，因各項策略之擬定與推動皆應於修正過程中透過良好之互動取得共識，例如本計畫依據各流域水質水量補充調查結果及對應指標監測站之影響，建議重點支排應設置現地處理水質淨化設施，其中針對用地部分建請相關單位協助提供適宜之公有地以進行適宜性評估。

(二)建立長期且完整之河川水質水量補充調查資料庫

境內部分流域或其主要支流多缺乏主支流之水質水量調查資料，例如：二仁溪、阿公店溪及愛河等，導致相關污染整治策略擬定時，無法明確預估未來整治效益；故建議針對前述流域進行全面性之水質水量補充調查，以建立相關污染源資料庫。

(三)增加阿公店溪關鍵測站周遭具高污染潛勢事業之氨氮水質項目

依據經濟部工業區委託財團法人台灣產業服務基金會針對阿公店溪 A3 雨水箱涵列管事業工廠之訪視輔導報告，指出疑似造成阿公店溪氨氮濃度偏高，係該區電鍍工廠使用氯化銨作鍍鋅水浴主劑，推測可能造成阿公店橋、前洲橋及河華橋等水質測站 $\text{NH}_3\text{-N}$ 濃度偏高之原因，建議下年度針對使用氯化銨之事業於原水及放流口稽查採樣時加測 $\text{NH}_3\text{-N}$ 水質項目，以釐清污染來及研擬改善對策。

(四)持續針對高污染熱區事業設置即時監測設施及地下管線路

探測

持續針對高污染熱區如阿公店溪 A2、A3 等區域之列管事業裝設水質自動監測設備，即指針對該區域所有事業放流口設置水質自動監測設備，現階段每 3~4 天更換現場監測設施電池，並定期針對 A2、A3 箱涵進行水質採樣，以赫阻業主逕行不法排放之行為。另外，針對阿公店溪高污染熱區淺層道路側溝如岡山區永樂街二巷及岡燕路 485 巷等區域事業旁道路側溝利用「TV 檢視器(管道潛望器)」進行檢視，以作為封閉管線之利器；而在深層雨水排水道部分，則針對永樂街二巷與大德二路交叉路口區域進行金屬探測反應作業，有效探查封閉事業不明管線之設置。

(五)現地處理水質淨化設施之附加效益提昇建議

污水下水道系統興建為改善河川污染問題之主要工作項目之一，但因下水道系統興建期程較長且用戶接管期程較為緩慢，故欲於短時間內獲得河川水質改善之效果，則可利用現地處理等應急措施進行污染削減工作。現階段首要工作為督促縣市政府落實設施之操作維護，以維持現地處理工程水質處理效率，進而發揮水質改善效益；後續待污水下水道系統興建後，視用戶接管比率及河川水質改善情形，建議可將現地處理設施之角色轉換為污水廠二級處理後之放流水再淨化使用或作為環境教育場址，以結合生態教育、觀光導覽及休閒遊憩等附加價值達場址永續經營之目的，同時發揮多目標功能。

因此，針對 3 處場址進行以下附加效益提昇構想，(1)阿公店溪岡山農工人工濕地於生態及景觀之維持極為用心，創造出與社區結合之極佳人工溼地環境，建議推廣於其他地區及於路口設置意象圖，提高曝光率吸引路過之旅客進入本參訪；另外建議可整合校內資源，鼓勵跨單位或科系成立學程，並向相關單位申請補助經費，以有效發揮溼地環境教育之功能。(2)鳳山溪中正公園人工濕地其在生態及環境景觀維護成效極佳，但園內部份解說牌毀損及水質檢測告示牌許久未進行更新，建議將園內解說告示牌落

實進行修復及更新，供民眾認識場址功能及拉近與自然河川之距離。(3)高屏溪舊鐵橋人工濕地其部分淨化設施受降雨影響，造成進出流淤積之情形建議應盡速協調相關單位進行清淤作業，以維持設施功能；另外，園區部分告示牌因受八八風災影響造成毀損，建議宜盡速完成修復供民眾導覽；高屏溪舊鐵橋溼地雖受八八風災影響，但其受當地河川巡守隊多年的努力修復及維護，現階段大致上以達到風災前之生態及環境景觀，每年均有多人參訪，建議後續推動成為高雄市環境教育認證場所之一。

(六)建立現地處理設施操作維護資訊平台

由於高雄市境內現地處理設施其權責單位隸屬不同單位，且 100 年度逢原高雄縣市合併之故，部分單位職務移交不清楚以致後續操作維護追蹤權責不易，因此建議應建立現地處理設施操作維護資訊平台，同時亦建置操作維護督導機制，透過專案或特定單位的預考機制以督促相關單位落實進行操作維護作業，有效維持既有現地處理設施功能。

(七)持續民眾教育宣導資源之效益

針對境內各流域具代表性及指標意義之河川巡守隊，辦理鄉鎮深耕宣導活動，將活動範圍擴及至該巡守隊所在鄉鎮之其他一般民眾(例如：河川沿岸鄰近住民、學生、企業…等)，並以巡守隊隊員為環保種子，藉此將環保政策相關理念散布至各鄉鎮，以達環境教育廣泛宣導之目的。

五、 參考文獻

1. 行政院環保署，「南部地區河川污染整治推動、輔導及評析計畫」，民國 98 年
2. 行政院環保署，「99 年度南部地區河川污染整治推動、輔導及評析計畫」，民國 99 年
3. 高雄市政府環保局，「高雄地區河川污染整治推動及河川保育宣導計畫」，民國 99 年
4. 內政部營建署，「污水下水道第四期建設計畫（98 至 103 年度）」，民國 98 年
5. 高雄市政府環保局，「高雄地區河川污染整治暨推動河川保育及教育宣導計畫」，民國 101 年
6. 高雄市政府環保局，「高雄市河川污染整治暨推動水質改善策略及教育宣導計畫」，民國 102 年
7. 水污染源管制資料庫管理系統，
<http://waterpollute.epa.gov.tw/Program/Cover/Cover.asp>
8. 行政院農委會 養豬頭數調查，
<http://www.coa.gov.tw/view.php?catid=12495>
9. 行政院環保署 全國環境水質監測資訊網，<http://wqshow.epa.gov.tw/>
10. 高雄市環保局 高雄市水體監測結果統計表，
http://61.60.29.123/KscEnvLab/KscEPBLab/Water/Water_M.asp
11. 行政院環保署 水質淨化現地處理網站，
<http://wqp.epa.gov.tw/ecological/Default.aspx>
12. 高雄市政府，高雄市政府流整治管理推動小組第一次會議簡報，水利局簡報，民國 101 年
13. 行政院環境保護署，重點河川綜合管理及整治技術應用計畫期末報告初稿(第二次)，民國 101 年
14. 謝宜蓁，水文曹公圳重建-高雄地區水文系統的網絡思考與對策，台灣濕地保護聯盟，
<http://www.wetland.org.tw/about/hope/hope62/62-2.html>
15. 高雄市政府水利局，愛河、前鎮河及後勁溪水質水文監測及生態調查緯安技術服務案期末報告修正稿，民國 101 年
16. 行政院環境保護署，「愛河污染整治督導及協調會」第 8 次會議暨「阿公店溪污染整治督導及協調會」第 9 次會議會議資料，民國 101 年