

後勁溪水質改善之比較與初步方案研提

陳 鈞 華 - 屏東科技大學土木工程系副教授、水利技師

鄭 富 尚 - 屏東科技大學土木所、碩士班

李 煜 基 - 屏東科技大學土木所、碩士班

蔡 瀚 德 - 屏東科技大學土木所、碩士班

徐 貴 新 - 東南科技大學環境管理系副教授兼系主任、水利技師

甘 俊 二 - 七星農田水利研究發展基金會董事長、水利技師

摘 要

後勁溪因為附近工業廢水的排放，導致後勁溪的溪水嚴重汙染，為改善後勁溪水質的汙染，高雄市興建一座二級污水處理廠來處理水質改善之問題，本文以環保署所公布之後勁溪水質數據，作為判斷二級污水處理廠興建前後之水質狀況做比較。以後勁溪最下游的中興橋作為水質觀測點，利用 2008 年與 2010 年的水質資料做比較，以生化需氧量、化學需氧量以及氨氮作為污水處理前後水質比較重點。模擬結果顯示，污水處理廠興建後水質品質均有大幅提高。此二級污水處理廠即可改善後勁溪因遭工業水所汙染之問題。

關鍵字：生化需氧量、化學需氧量、氨氮、二級污水處理廠

一、研究動機目的

因為高雄縣市工作機會增加，使得大量的人口湧入，工業污水及生活污水對環境造成重大的負擔。民生用廢水及工業廢水接排放至河川中，對河川水質造成相當

大的衝擊。

高雄市政府為了改善境內河川水質，積極推動污水截流建設、污水處理廠建設和用戶污水接管等下水道工程，這些

皆是能改善河川污染情況的正確做法(莊家維, 2007)。

後勁溪流域跨越省市轄區, 高雄縣約佔3分之2, 高雄市約佔3分之1, 污染之改善必須省市共同配合辦理方能奏效。楠梓污水系統面積3千5百公頃, 管線長度約152公里, 廢污水量每日12萬5千噸(約占全市12%)。

二、研究材料與方法

2.1 地理環境

後勁溪位於高雄市全長約為13公里, 在縣、市交界, 流域面積約為73.45平方公里, 跨楠梓及高雄縣仁武、大社, 上游有三個工業區分別為大社、台塑工業區及中油高廠, 上游包含仁武橋與經建橋中游則是惠豐橋下游為興中橋如圖1所示(高雄市楠梓後勁溪計畫)。

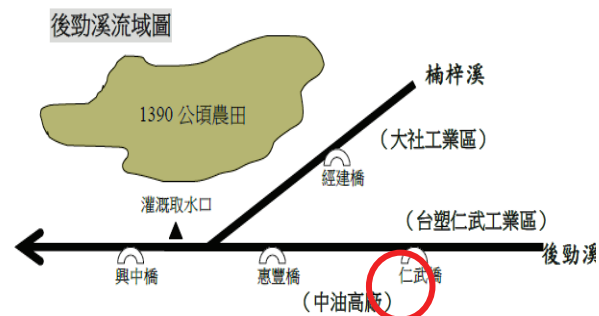


圖1 後勁溪流域圖

(資料來源: 環保署水質監測紀錄網)

2.2 水質處理方法

98年4月13日前興建完成二級污水處理廠, 平均日污水處理量可達

75,000CMD。二級污水處理廠進流水水質基準值: BOD5 200 mg/L 及 SS 200 mg/L, 各處理單元之設計參數: 依內政部營建署公告之「下水道工程設施標準」(高雄市楠梓後勁溪計畫)。

2.2.1 水質處理後比較分析方法

在98年4月13日於後勁溪完成二級污水處理廠, 本研究分析方法為蒐集2008年汙水處理廠未完成前之生化需氧量、化學需氧量及氨氮等等水質資料與2010年之資料做比較水質是否有變乾淨之趨勢。

2.3 水質監測時間

本研究之監測地點為後勁溪下游興中橋如圖1, 監測時間為, 河川水質檢測為2008年6-11月份與99年6-11月份。

在取樣時避免雨天、颱風等其他干擾, 選定晴天與水質較穩定狀態為佳(莊家維, 2007)。

2.4 檢測項目

本研究所使用之檢測資料皆以環保署公告為主, 其各項目包含生化需氧量(mg/l)、化學需氧量(mg/l)、氨氮(mg/l)、水溫(°C)。

2.5 生態環境設計方法概念

● 保護自然生態

護岸方面河道治理措施中融入自然生態保護之理念，防災要求提昇品質轉為高格調的自然生態景觀水路(高雄市楠梓後勁溪計畫)。

● 材料運用

護岸工程運用生態工法之理念以砌石、蛇籠及生物材料為主取代以往以混凝土材料為主之狀況大不相同。景觀生態工程運用之材料以石材最符合原有自然環境並可營造生物生長空間(高雄市楠梓後勁溪計畫)。

● 低水道設計

本研究之河道之最小流量與最大流量差別甚大，故對於此種狀況之河川為使河道穩定，其設計使平常流量集中在低水道以提高流速，則可避免淤積(高雄市楠梓後勁溪計畫)。

三、結果與討論

由後勁溪的整治計劃結果顯示3.1以下兩點

3.1 生態環境成效：

- (1) 於後勁溪下游處，創造出一座河濱溼地生態區，以此生態區做為南台灣原生動、植物、昆蟲或鳥類之復育基地。
- (2) 改善後之後勁溪水質，結合自行車車

道與綠化工程，帶動高雄新的休憩去處。

3.2 水質改善執行效益：

- (1) 汙水處理廠設置完畢後有明顯的改善水質之問題如圖 2 可見生化需氧量由 7 月份至 10 月份所觀測出來結果分別下降 9.9、17.9、15.1、17.6 (mg/l)。
- (2) 圖 3 所示，9 月份與 10 月份化學需氧量分別下降至 14.5、31(mg/l)則已達汙水下降之趨勢，但 8 月份及 11 月份都有異常之飆高研判可能是有上游無法觀測之支流排入大量汙水所造成。
- (3) 如圖 4，氮氮之水質比較經過汙水處理廠的水質淨化後氮氮以量降低，由 6 月至 9 月氮下降 7.06、6.94、1.07、2.34、0、3.35(mg/l)，在 10 月份之氮氮比較有微小上升 0.8(mg/l)。

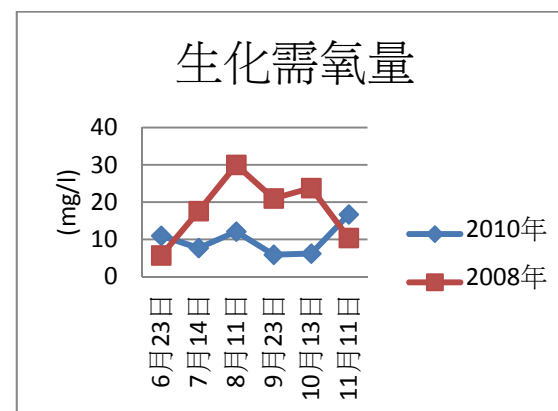


圖 2 10 年 08 年生化需氧量

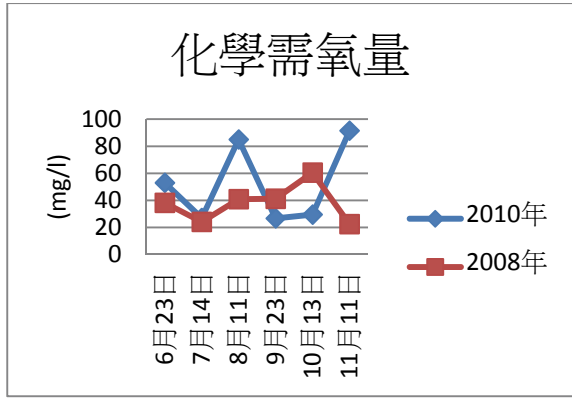


圖 3 10 年與 08 年化學需氧量

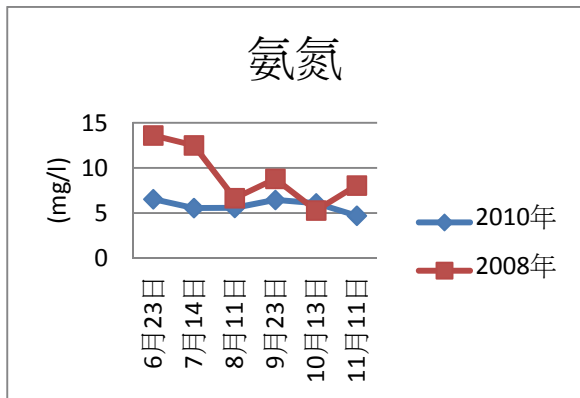


圖 4 10 年與 08 年氨氮

四、結論與建議

1. 後勁溪設置污水處理廠是必要的，結果顯示在設置完畢後，水質方面均有很大的改善，對市民的生活品質也大幅提高。
2. 針對後勁溪其他較偏僻支流，應加強監測與控管，避免有造成水質污染之事件發生，導致水質異常惡化之傾向。

文獻

後勁溪污染潛勢與流
研究，碩士論文。
劉蘭萍林政江，2008，
「廠污泥資源化案例
訊。
、黃泳塘，台灣地區
暨放流水利用潛勢，
第 1 季刊第 17 期。
局，高雄市河川（後
鎮河、五號船渠），
及評析，國立海洋科
質監測檢驗報告。
梓後勁溪計畫
www.gov.tw/houjin/index

投稿 102.04.12
修改 102.05.10
定稿 102.05.13

