

# 大小系統設計 各有優缺

—河川流域整治評論



## 溫 清 光

出生年月：民國三十三年十月廿八日

學 歷：國立成功大學土木工程研究所博士及國家工  
學博士

經 歷：國立成功大學土木工程學系講師及環境工程  
系暨研究所副教授、系主任暨所長  
國立成功大學環境研究中心副主任

現 職：國立成功大學環境工程系教授



## 壹、健全制度 建完善下水道

有幸拜讀兩位教授的大作，受益匪淺。看歐陽教授寫的「淡水河系污染整治之回顧」，就像讀淡水河的整治史，也像是讀台灣下水道發展史，因為除了中興新村都市開發時就預設污水下水道外，台北市是台灣舊有都市最早興建污水下水道的都市，從它興建到營運管理，都可做為後來都市的參考與借鏡。以歐陽教授從民國 59 年開始參與台北市污水下水道工程建設開始至淡水河整治工作，有深入之參與，對整個工程了解很多，所以它的八點策略如加強水源保護區之水土及水質保護、加強既有設施之維護與功能、加速下水道建設與用戶接管、污水處理計畫的最適化、創造舒適水環境和遊憩空間、健全制度管理水資源及重視資源化、省能源設施多目標化等，都是很精闢之見解，雖屬原則性的建議，相關單位若能再遵照這些原則推行，對淡水河水質的改善會有很大之助益。若歐陽教授能進一步建議實施方法，則有關單位獲益將更多。

歐陽教授認為台北平均降雨日數一年有 184 天，下雨時會溢流到河川的污水會影響河川水質。此點我的看法相同。以高雄愛河截流整治為例，根據高雄市環保局調查愛河截流閘打開時，研究愛河水質變化。打開閘門後，愛河的水質混濁而變壞，嚴重的河段，溶氧(DO)降到零而成厭氧狀態。據前高雄市環保局局長劉明哲先生多年來觀察結果，在乾季或降雨較少的季節，截流效果非常的好，愛河不發臭水質較清澈，魚蝦回游。但在雨季(尤其梅雨季起到 8 月)，為了防止街道淹水，常打開閘門，堆積在下水道的污泥污水，大量排入愛河，使水質變壞，必須經過數日才能恢復。高雄地區每年降雨次數約 90 次，而且集中在夏季，但台北每年降雨日數是高雄的一倍，而且在降雨時間上，分配得較平均。此點降雨效應，頗令人擔心淡水河的截流效果。

## 貳、除污淨水 提升水質標準

陳教授從工程生命週期的觀點，檢討淡水河系污染整治每一工程階段的利弊得失，做很精闢的分析，並比較大系統與小系統的優缺點，並提出7點建議。在他深入的比較分析，認為大系統不管在可靠性、彈性、能源的消耗、介面的整合、維護操作的困難度上，大多比小系統差。誠如陳教授所言，小系統的確有很多優點，但淡水河流域若分成許多個小污水系統，污水廠土地取得是否容易？淡水河流域人口眾多，小系統即使做三級處理放流水就近排入淡水河，污染量積少成多，是否會超過淡水河的涵容能力？水質是否可達到水質目標？頗令人擔心。以淡水河系各河段的水質目標（見歐陽文表4）看，屬於丁類目標的基隆河社後橋至關渡、大漢溪的浮州橋至江子翠及淡水河的本流，較易達到。因水質標準除了重金屬外，只有溶氧濃度 $2\text{mg/L}$ 的標準，以台灣河川的再曝氣能力，應比較容易達到；但丙類水質目標的基隆河六合橋至社後橋、新店溪的秀朗橋至江子翠、大漢溪的鳶山橋至江子翠，要達到BOD濃度小於 $4\text{mg/L}$ ，大腸菌濃度小於 $5,000\text{ mpn}/100\text{ml}$ 的目標較困難。而大系統處理完後排入海洋放流較沒有這方面的問題。

總而言之，雖然以流域面積計，淡水河次於高屏溪與濁水溪而為國內第三大河川，但因位在首都，流域內人口最多，是國內最重要之河川。其污染整治工作是集合國內菁英、投入最多資金與人力，具有示範作用，整治之成敗，將影響國內其他河川污染整治工作的推行。雖然很多參與整治工作很努力、很辛苦，也考慮了各方面的問題，但不管陳七條或歐陽八點，都是兩位教授多年來關心淡水河寶貴的建議。最後以此拙見互相共勉，若有不當之言論，尚請指教。