

整治回歸專業 河清可期

一到二十一世紀還會令我們頭痛的
淡水河



馬以工

出生年月：民國三十七年五月

學歷：中原大學建築工程系學士

美國新澤西州立大學都市與區域計畫碩士

經歷：東海大學景觀系兼任副教授

中華大學景觀系副教授兼主任

現職：中華大學景觀系副教授

首先非常感謝主辦單位，能給我機會先拜讀歐陽嶠暉教授與陳宗男教授這兩篇論文，這兩位先生的專業知識及豐富的實務經驗，都是國內討論淡水河整治問題的不二人選。相較之下本人不但才疏學淺，也非環工專業，實在是沒有資格在這裡討論這個問題，還好專業的由溫清光教授負責，本人僅就專業以外的觀點提出淺見，尚請兩位教授及參與大會的前輩專家們指教。

首先我想就歐陽嶠暉教授《淡水河系污染整治之回顧與前瞻》一文討論，文中詳細述說了已有 30 年歷史，進度落後成效緩慢的台北地區污水下水道建設（接管率到 86 年底僅 15%），以及推動了 10 年的淡水河系污染整治計畫。看到歐陽教授的經歷，我想台灣沒有人比他更適合回顧與前瞻淡水河系的污染整治。

文中指出行政院環保小組 76/10/29 所通過的整治先期工程計畫共分兩期，第二期的完成年限是民國 82 年。記得曾有相關首長宣示，若到時淡水河尚未整治完成，他就要切腹云云。當時亦預定在民國 84 年要達到各河川分類水質標準，據文中表 4 顯示，民國 85 年的達成率只有 27%，較計畫未執行前民國 76 年的 44% 還要低出許多。

跨入 21 世紀以後，淡水河的問題是否能改善，我們要看歐陽教授所指出的困難問題是否有解決之道。第一個問題是一流量低缺乏稀釋能力。形成此一問題的根源為河系主要支流上游均設有水庫，攔截了大部分的水流，使下游河川的水量低，且大部分都是使用過後排出的污水。

這第一個問題就是無解，這些水庫無不竭盡其能地攔截流量，只有在颱風時期才有洩洪的可能。若未來真能好好保護集水區的森林，達到更高的水源涵養，屆時水利單位一定不會放過這多出來的水量，一定會用「越域引水」將水引去支援某些開發案或工業區。

第二個問題為受到潮汐影響，污染嚴重的中下游均為感潮區，潮汐使水流速減慢，導致污廢水中有機物沉澱河床，日積月累終至不可收拾。

這個問題也一樣是無解。台北盆地原就平坦而低窪，康熙 33 年地震後地陷，更形成所謂「康熙台北湖」，新莊一帶古名大迦納堡，為平埔族語溼地的意思。現在台北縣、市的開發，是靠著高聳的堤防，經過一段一段的防堵而成。以基隆河流域為例，「汐止」就是潮水止於此的意思，在大直橋附近潮差甚而達一公尺。這些多是先天不良的條件，後天很難改善。上游的水庫已使感潮線一再往上游推進，若再將污水截流，河中流量更少，此一問題勢必再惡化。

第三個問題是一截流不能有效改善水質，文中指出截流只是應急措施，最終仍是要污水下水道全面完成。然而在現階段卻是增列截流設施，台灣省及台北市共超過 36 處以為因應。增設截流設施必是會影響原規畫污水下水道的執行。這項改變的原因，顯然是淡水河系污染整治計畫已嚴重落後，不得不以截流應急，卻使整治完成的時間拖得更久了。

沒有污水下水道與雨水下水道分管，更大的差異在於截流管將污水與雨水一併截住，使流入河川的水量更少。若污水下水道完成，則雨水下水道可將相對較為乾淨的雨水注入河川，可增加流量活化河川生態，這種正面效益絕非截流設施可取代的。由此可知，這第三個問題也一樣無法解決。

第四個問題是一家庭用戶接管不易，污水下水道之普及率雖只有 15%，但實際完成率是高於這個數字，除了文中所述說台北地區巷弄管線密布，導致接管不易外。也有接管戶須負擔接管費用，以致接管意願不高。或一些高污染處所，如果菜批發市場、餐廳等，管理單位暫不予以接管以免堵塞。此一問題固然是可以強制接管等方法達成，但大前提是必須仍繼續

建設完成污水下水道。

第五個困難，歐陽教授很客氣地只用了規模大、風險高、效益彰顯慢來形容。事實上，淡水河系污染整治計畫延宕，是所使用的整個系統出了問題。系統的問題就不是枝節的改善可以解決，若明知此一系統在未來可能是個災難，那最應該做的就是立刻停止一切重來。

淡水河系污染整治計畫系統最大的問題，是在當時所提出各種規畫案中，選擇了規模最大，風險最高及效益彰顯最慢的一個。陳宗男教授《從工程觀點檢討淡水河系污染整治計畫》一文，討論到整個系統所發生的問題，其中「大」與「小」的迷思，正是系統問題的癥結。

這種大與小的爭辯，時時出現在台灣公共設施建設中。決策者不知為何總是對「大」的、「繁瑣」與「昂貴」的東西感興趣，也許「大」的建設容易展現實力，與建立功勳吧！

過去翡翠水庫興建時，就有人建議過應該在南勢溪與北勢溪流域，興建無數個小水壩取代翡翠谷的大壩。理由很多大抵與陳文中對小系統偏好的理由相同，當時有人提出地震時大壩崩壩的風險，多個小水庫對調節洪峰及對應枯水期蓄水均較大壩為優。此外對河川生態來說，尤其是迴游性魚類（如香魚）的魚梯，過去日據時代已有修築，改為大壩則毫無設置魚梯的可能，而小壩較易保存河川原來的生態，且使大部分河段都有流量。

發電計畫也一樣是喜「大」惡「小」，因而大容量的核能發電就成了既定政策。若以無數個小電廠來取代核電廠，則不會因當機、跳電或歲修而導致備載吃緊，更遑論大核電廠的意外風險。

陳文指出大系統的問題，包括預測時程過遠而導致誤差較大，目前已發現污水量及流域發展的實際狀況均與預測有差距，卻因系統過大無替代

方案，及一次施工而無修正的可能。陳文的第三章就是全面檢討大系統的問題，而在第四章提出了小系統的優點，只是在這個時分究竟有沒有改變的可能？陳文只含蓄地在第五章的建議中，以五行文字建議應暫停已發現諸多不利因素的大系統，多用心考慮小系統的可行性。

許多專家已指出，在平坦的台北盆地設計以重力集水的截流管站，是無法用常理來想像的一件事。某位環工專家就曾形容八里污水處理站，是一個倒過來的尼加拉大瀑布，當然要耗巨量的電能將因重力坡道而深入地底 30 米的污水抽上來處理。這其中還包括台北市部分水頭 10 公尺揚程的浪費，使每天將多耗 53,000KW-HR 的電量。每天的用電量當然更是驚人，俟第三期完工後，獅子頭抽水站加壓揚升送到八里污水處理廠的電量是每天 318,000KW-HR。

大系統不只是在處理末端尾大不掉，廣達 16,000 公頃的污水集水面積，使污水須耗費時日方能到達末端。到達後的污水十分老化及腐敗，使處理費用劇增。許多懸浮固體廢棄物，亦因流速過低（若增加流速，須加大重力坡度，使末端處理更為困難），是無法達到末端而沉澱在幹管或抽水站的溼井內。

許多抽水站深及地下 20 餘米，其閘門的操作桿也是 20 餘米，深井的通風、除臭、照明、攔污柵上污物的去除等，不但操作昂貴困難，包括清除污水中油脂及漂浮物疊積在溼井深處的維修更是困難。

任何處理過工程管理的人都知道，工程界面越多則整合越困難。小系統工程單純，其優點陳文中指出包括不含任何如獅子頭抽水站之類的高風險單元，又因為大部分的管線都是隨地形變化而設計的重力流，不需耗巨量的電能。