

# 淡水河系整治 十年回顧

—淡水河系污染整治之回顧與前瞻



## 歐陽嶠暉

出生年月：民國二十五年十二月四日

學歷：中原理工學院水利工程學士

日本早稻田大學工學碩士（河川及衛生工學專攻）

中國文化大學實業計畫研究所、國家工學博士

日本東京大學研究

經歷：台北市政府工務局衛生下水道工程處幫、副、正工程司、廠長、副總工程司

國立中央大學土木系（所）副教授、教授、主任

工學院院長

教育部顧問室兼任顧問

環境保護小組執行秘書

現職：國立中央大學環境工程學研究所教授

國科會環境工程學門召集人



## 壹、貫穿盆地 台北生存命脈

淡水河系係台灣第二大河川，集三條支流貫穿台北盆地，盆地內人口聚居達四、五百萬人，工商業發達，是政治、經濟及文化中心。而其支流新店溪、大漢溪及基隆河上游更是自來水水源，中下游則成為排水集污之河道，其與居民的生活關係極為密切。奈何近 20 ~ 30 年來因人口聚集及工商業發展，水土保持不良，造成旱天時流量低，污染嚴重之狀況，而有待整治，以恢復為沿岸住民可親近之河川。

一條河川之管理，包括有防洪、水資源開發、水質保護及親水環境之創造，而淡水河之為台北盆地之河川，其整治和管理，則必須四者同時並進，以提供市民一個舒適的水環境活動空間。因之其整治更形重要，亦更加複雜，包括其上游之水土涵養、中下游之水質保護，以及創造出為居民之活動空間，形成為生活之一部分，則有待全河居民共同長期的努力。

台北區污水下水道建設已 30 年，淡水河系污染整治計畫也已推動 10 年，謹就其緣起、演變過程及現況做一回顧並對未來的方向，提出一些看法。



## 貳、規畫多年 污水系統確立

1967年7月台北市改制為院轄市後，人口已增至一百二十餘萬人。而1966年由於每遇暴雨即造成市區淹水頻繁，以及基隆河中山橋下河水因污染嚴重而污黑惡臭，致影響附近圓山飯店的環境衛生，由於外賓出入頻繁，有損國家形象。

當時台北市高玉樹市長有鑑於台北市下水道計畫有再檢討並積極建設之必要，乃委託台灣省建設廳公共工程局重新辦理台北市下水道規畫工作。台灣省公共工程局針對既有計畫檢討後並鑑於污水下水道之建設必須以流域性為著眼點，規畫涵蓋台北市、縣等相關地區之污水下水道系統，始能解決河川污染，達到維護環境衛生，促進國民健康之目的。

乃由當時台灣省建設廳公共工程局王章清局長，協請行政院國際經濟合作發展委員會，於民國55年專案申請聯合國技術協助，經世界衛生組織派遣專家安拉邁（Mr. A. Amramy）及柯爾夏（Mr. M. A. Kerhaw）二氏於同年11月27日至12月30日來華共同研究商討，經撰成報告向聯合國發展方案申請特別基金協助辦理台北區衛生下水道系統規畫事宜，該申請案於民國56年3月16日送聯合國經技術審核，民國57年1月大會同意籌組機關辦理有關台北區衛生下水道系統規畫事宜。

民國58年1月11日我國政府與聯合國發展方案及世界衛生組織代表，正式簽訂台北區衛生下水道規畫實施方案，獲聯合國配合款50萬美元協助辦理。

民國58年初我國政府於行政院國際經濟合作發展委員會下設置「台北區衛生下水道規畫小組」，委由中國工程師學會招考工程人員約50餘人由王章清局長任執行秘書，劉文樅先生任副執行秘書，配合聯合國發展方案



，世界衛生組織及其聘請之美國甘德麥工程顧問公司（Camp. Dress & McKee Interatunon Inc），進行台北區衛生下水道建設計畫之規畫工作，歷經兩年之規畫，於民國60年6月完成規畫報告，送聯合國發展方案審查後轉送我國，經我政府充分檢討，認應成立專責機構付諸實施。但因政府財政拮据，乃由台北市政府成立單位收編規畫小組人員展開作業，配合實際需要擬訂「台北區衛生下水道初期實施方案」，由台北市開始實施。

台北區衛生下水道計畫原則，鑑於河川流量低缺稀釋能力，土地不易取得及經濟性等之考慮乃採分流制下水道系統，污水區域性集中至八里經預先處理後海洋放流。

台北市政府於民國61年8月成立「台北區自來水及衛生下水道建設委員會」下設「衛生下水道工程處」由劉文樞先生任處長，擬定「衛生下水道建設初期六年工程執行計畫」自民國64年付諸實施。初期六年工程計畫，鑑於污水集中至八里，則將因初期工程太長，無法立刻改善當時每天900噸的水肥處理問題，乃在都市計畫迪化污水處理廠用地籌建同時處理初期收集之污水及水肥處理廠加速污水下水道之效益。

復於民國66年1月由於水建會之裁撤，衛生下水道工程處改隸於台北市政府工務局仍繼續推動第一期6年工程執行計畫，但迄民國69年止，因受預算分配所限，以致實施成果與原計畫不符而影響後續工程之進行，而迪化污水處理廠則於69年7月完工啟用。第二期6年工程執行計畫，自民國70年至75年實施，除繼續辦理第一期6年計畫未完成之項目外，仍以初期實施方案構想完成台北市管線系統為執行原則。

民國71年台灣省住都局成立「台北基隆區衛生下水道系統測量規畫設計隊」辦理「台灣省台北近郊衛生下水道系統規畫」工作，於72年4月聘請美國工程科學顧問公司（Engineering Science Inc.）及美國大楊工

程顧問公司 (Dodson & YL'ung Inc.) 協助提供技術諮詢，於 73 年 6 月完成「台灣省台北近郊衛生下水道系統」規畫報告，於 74 年 5 月奉行政院核定實施，自民國 76 年「台北區污水下水道建設計畫」開始付諸實施，由台灣省住都局與台北市工務局共同推動「省市共同設施」，台北市工務局衛工組繼續辦理台北市污水下水道建設；台北近郊（台北縣轄）污水下水道由台灣省住都局辦理。

至此，台北區污水下水道系統之推動，自開始策畫約經 20 年，始確立跨越台北市及台北縣，以流域為整治目標，但水體污染卻年年惡化，顯示污水下水道建設之推動過於緩慢。



## 參、污染整治 祈盼早日河清

### 一、計畫緣起

民國 75、76 年間，台灣地區由於長期環境污染的累積，而爆發各地居民的抗爭，也漸引起政府及國民對於環境的關注。同時適韓國為籌辦奧運，而積極整治漢江。又高雄長期嚴重污染惡臭的仁愛河，因採取截流措施而大有改善，但反觀淡水河中、下游因嚴重污染，而被稱為「黑龍江」，一時引起各界重視，責稱「韓國能、高雄能，而台北為何不能？」。

繼而經由各界的呼籲，發動百萬人簽名救淡水河，而開始引起中央政府的重視，而急著想以短時間的防治措施就能奏效之策略，而改全面利用進行中的污水下水道系統建設計畫，擴大為截流的方式，以整治淡水河水污染，將原來以改善生活環境為重點的污水下水道系統建設，變成為以水污染防治為主要導向的淡水河系污染整治計畫。

### 二、淡水河流域概況

淡水河系位於台灣北部，為台灣地區第二大河流，共有大漢溪、新店溪、基隆河等主要支流，另外一條比較重要的景美溪，則為新店溪支流。大漢溪在江子翠會合新店溪後，成為淡水河本流。本流至關渡和基隆河匯流後，在淡水鎮油車口附近注入台灣海峽。主流長度（包括本流及大漢溪）為 159 公里。流域面積則達 2,726 平方公里，佔全台灣地區的 7.6%。年平均流量 66 億立方公尺。年平均雨量 2,966 公厘，大部分在 5 至 10 月間，只有基隆河例外，全年雨量分布較為均勻。表 1 為較大支流及主流主要地理水文資料。

淡水河流域包括台北市全部、台北縣絕大部分，和部分基隆市、桃園

縣、新竹市及宜蘭縣，為台灣地區政治經濟文教中心，人口密集，工商發達。由於公共建設如污水下水道，垃圾處理場等均感嚴重不足，肇致環境污染嚴重，水域水質惡劣，頗為國人深切關注。

### 三、淡水河系污染整治計畫（先期工程計畫）

淡水河系污染整治計畫，乃行政院環保署於76年研訂，報經行政院環境保護小組76.10.29第17次委員會議通過。其後因實施過程對於時程及內容稍有修訂，而原始主要計畫內容則如次：

#### （一）目的

本計畫之目的，在統籌淡水河系各項污染防治措施及其相關工程，並協調各有關執行機關訂定實施期程，以有效加速推動淡水河系的污染整治。

表一 淡水河系主支流特性

河 流	發源地	集流面積 Km <sup>2</sup>	主流長度 Km	平均降坡	平均雨量 mm/年	平均流量 MCM /年
淡水河水流	品田山	2,726	159	1/45	2,966	6,592
大漢溪	主流	1,163	135	1/37	2,430	2,046
	三峽河	137	23	1/30	—	—
新店溪	主流	916	82	1/54	3,251	2,148
	北勢溪	310	50	1/110	3,520	933
	南勢溪	332	45	1/38	3,462	1,059
	景美溪	120	25	1/73	3,023	237
基隆河	青桐山	501	86	1/118	3,969	1,756



## (二) 計畫年期及涵蓋區域

本計畫工程分為兩期完成，第一期至 79 年完成；第二期至 82 年完成，其涵蓋區域為淡水河流域，包括大漢溪、新店溪、基隆河 3 條主要支流。流域內行政區包括台北市之全部，及台灣省台北縣之大部分，暨桃園縣、基隆市及新竹縣之一部分。

## (三) 整治理念及構想

淡水河系之主要污染源包括家庭污水、工礦廢水、廢棄物污染、畜牧廢水及非點源污染。排入河川之污染量已遠超過河川之涵容能力。因此淡水河系之污染整治，除應對河川污染量及其本身涵容能力作整體性規畫改善外，應先杜絕主要污染源，以淨化流域水質。

## (四) 改善目標

本計畫執行期限定為 8 年，分階段於民國 79 年完成台北水源特定區內污水收集處理系統；收集、截流台北都會區內都市污水每日 80 萬噸，約為總污染量 40%；封閉或改善沿岸垃圾場；列管工礦、畜牧業等事業廢水之排放，使符合放流水標準；並於民國 82 年增加收集、截流台北都會區都市污水至 1,800,000 噸，約為總污染量 80%，以達成下列目標：

第一階段目標：各河段在旱季無缺氧發臭現象，預計在民國 80 年達成。

第二階段目標：達到各河川分類水質標準，預定在民國 84 年達成。

## (五) 主要工作項目：包括

### (1) 家庭污水改善工程

① 台北水源特定區污水下水道工程。

②台灣省台北近郊污水下水道系統省、市共同使用工程。

③台北市衛生下水道及截流工程。

④台灣省台北近郊污水下水道及截流工程。

(2) 加強工礦廢水污染源管制及輔導

(3) 廢棄物污染改善工程

①封閉改善現有垃圾場。

②新設垃圾處理焚化爐。

③清理河川漂浮物。

(4) 調查畜牧業廢水污染並加強管制輔導

(5) 加強流域水質研究、調查及污染整治規畫

(6) 加強對河系流域民眾之教育宣導

## (六) 計畫經費、財源

(1) 本整治計畫內公民營事業廢水污染改善所需經費由事業單位自行負擔，並由各級政府機關編列預算，加強管制與輔導。

(2) 整治計畫中急需公共投資辦理之改善工程，所需經費共計二百五十八億七千五百五十八萬元，其中已確定經費來源者，有下水道截流設施三十八億九千萬元（其中二十六億三千萬元，係由中油盈餘運用計畫支援）及焚化爐新建經費四十六億五千萬元（全由中油盈餘運用計畫支援），另整修安康焚化爐一億三千五百萬元，已核定經費辦理中，其餘尚有一百七十餘億元，需各主辦機關逐年編列預算配合辦理。



### (七) 管制考核

(1) 實施進度：各主辦單位應於：

①民國 79 年 6 月完成

a. 台北市基隆河流域截流設施。

b. 台灣省台北近郊之三重、蘆洲、新莊部分地區及汐止、七堵、暖暖之截流設施。

c. 台灣省台北市共同使用之獅子頭抽水站、龍形隧道、陸上放流管、八里污水處理廠及海洋放流管。

d. 新烏地區污水下水道系統。

e. 封閉改善現有垃圾場 11 處。

f. 新設垃圾焚化爐 4 處。

g. 督導事業廢水排放符合標準。

②民國 80 年 6 月完成翡翠水庫上游集水區污水下水道系統。

③民國 81 年 6 月完成台北市淡水河流域截流設施。

④民國 82 年 6 月完成台灣省台北近郊板橋、中和、永和、土城、新莊部分地區及樹林地區截流設施。

(2) 本整治計畫由環保署組成推動小組負責推動與督導，並由行政院環保小組負責追蹤考核。

### 四、污水截流設施之內容

基於前述淡水河污染整治計畫中污水下水道系統，要完成用戶接管需要相當長的時間，為達成近、中程水質目標中生活污水污染防治部分，主

要朝依賴污水截流方式。為加速河川水質改善，乃先後於計畫中，增列截流設施，以為因應。

台灣省部分截流設施，按照「先期工程計畫」，為配合上述近、中程水質目標，分為下列兩期興建：

1. 第一期包括下寮、樟樹、江北、五堵（以上在基隆河流域）、同安、重陽、溪美、蘆洲、鴨母港、頂崁、中港（以上在淡水河本流流域）等11處。
2. 第二期包括江子翠、光復、中原、中和、瓦礫、永和（以上在新店溪流域）、華江、新莊、塔寮、新海、四汴頭、土城、樹林（以上在大漢溪流域）等13處。

少數原來提出截流站，因施工不易，截流量有限或土地須採「有價撥用」，用地大幅增加致經費不足等，併入他站或暫緩辦理或予以取消。

台北市部分，既有及各期內計畫興建截流設施如下：

1. 既有包括濱江、新生排水、承德路、建國北路（以上在基隆河流域）、延平北路、民生西路、忠孝西路、成都路、貴陽街、特三排水溝（以上在淡水河本流流域）等10處。
2. 第一期包括南京、五分埔、大直、內湖、港墘（以上均在基隆河流域）等5處。
3. 第二期包括古亭、景美（以上在新店溪流域）、保儀、實踐、中港、脾腹、道南（以上在景美溪流域）等7處。

另經評估顯示為達成近程水質目標，必須將台灣省部分的江子翠、光復、中和等3處，台北市的古亭及景美2處截流站，提先在第一期內完成。



由這些臨時增加的截流設施，顯示原台北區污水下水道系統，為因應政府提早改善河川污染，而突然改變為以截流污染為重點之水污染防治計畫，惟其對原規畫之台北區污水下水道系統之執行，影響卻極大。

## 五、淡水河系污染整治計畫（先期工程）執行效益

自民國 77 年開始推動「淡水河系污染整治計畫」（先期工程），主要內容包括生活污水改善工程、垃圾處理改善工程及配合措施。截至 86 年底其執行情形分述如后：

### 1. 生活污水改善工程

生活污水改善工程因調整工期，延至 86 年 12 月完成系統試車正式運轉。雖關鍵之工程「獅子頭抽水站」及「八里污水處理廠」曾因颱風災害善後影響工期，至目前全系統大體已完成，進入串聯試車運轉階段，並視試車實際狀況調整試車水量，預計 87 年中全系統可正式運轉。至於用戶接管之成長狀況，86 年地下水道用戶接管普及率為 12.5%（如表 2），其中台北市普及率則達 30%。

### 2. 垃圾處理改善工程

台北市內湖垃圾場改善工程已完成，樹林及新店垃圾資源回收廠已完工驗收並開始營運，加上內湖、木柵及安康等廠之相繼啟用，大幅改善垃圾傾棄河岸。此外，台北縣 12 處垃圾場改善工程之應急污染防護措施已完成，沿岸垃圾場已封閉 12 處，並已配合「台北地區防洪計畫第三期實施計畫」遷移大漢溪沿岸垃圾場之部分腐植土。而改善工作仍在繼續加強中。

### 3. 配合措施

#### (1) 事業廢水管制及輔導改善

表二 淡水河系污水下水道建設普及狀況

項 目		先期 (86 年)	
		普及率	服務人口數
用戶接管普及率及服務人口數	台 北 市	30%	78
	台 北 縣	1.12%	4.3
	桃園縣 (部分)	0%	0
	基隆市 (部分)	0%	0
	全 流 域	12.5%	82.3
相當台灣地區普及率		3.7%	

註：1. 服務人口數單位為萬人。

2. 估計用戶接管服務人口數基準：台北市 260 萬人、台北縣 380 萬人、桃園縣 (部分) 8 萬人及基隆市 (部分) 12 萬人；台灣地區以 2200 萬人估算。

各級環保單位配合 82 年放流水標準，目前列管事業共 1,852 家，其中有一千餘家已取得排放許可證，78% 的事業已設置符合 82 年放流水標準之廢水處理設施。在各級環保單位稽查取締下，先後有 50 家事業因情節重大遭停工處分，而台北縣配合執行防洪三期計畫共拆除違章戶超過 5,000 家，除違章住宅外，其中高污染性的工廠約 100 家。

可削減事業廢水排出量約每日生化需氧量 13 噸，削減率約 30%，如表 3。已使大漢溪下游水質明顯改善。

### (2) 畜牧廢水管制及輔導改善

早期淡水河系沿岸家畜之飼養相當普遍，以養豬為例，依據農委會調查統計資料顯示，淡水河系養豬頭數在民國 77 年約為 406,000 頭 (其中約



60,000 頭在水源區)。經推動「輔導淡水河流域養豬廢水改善計畫」，配合執行「加強管制淡水河系養豬事業廢水執行計畫」，養豬頭數至民國 85 年減為約 145,000 頭（其中尚有約 20,000 頭位於水源區）。

可削減畜牧廢水污染量每日生化需氧量 13.1 噸，約 65%，如表 3。

### (3) 水源污染改善

先期工程已完成之新烏地區污水下水道系統，包含烏來及直潭兩座污水處理廠，皆已操作營運，用戶接管率達 26%，翡翠水庫上游污水下水道

表三 淡水河系事業廢水污染排出及削減量一覽表

單位：BOD<sub>5</sub> 噸 / 日

流域別		污 染 排 出 量						污 染 削 減 量		
		整 治 前 情 形			目 前 情 形			86 年		
		77 年			85 年					
		事業	養豬	工業區	事業	養豬	工業區	事業	養豬	工業區
大漢溪	水 源 區	0.6	2.1	0	0.7	0.8	0	0.3	1.0	0
	非水源區	3.8	6.1	1.7	6.1	1.7	3.7	2.1	3.2	0
新店溪	水 源 區	0	0.4	0	0	0	0	0	0.4	0
	非水源區	5.3	3.1	0	8.6	1.2	0	3.0	2.1	0
基隆河	水 源 區	0.5	0.5	0.1	2.0	1.7	2.0	0.8	3.4	0
	非水源區	1.3	3.7	1.2	2.0	1.7	2.0	0.8	3.4	0
淡 水 河 本 流		11.1	4.4	0.6	18.9	1.5	1.1	6.5	2.7	0
小 計		22.6	20.3	3.6	36.9	7.2	6.9	13	13.1	0
合 計		46.5			51			26.1		
污 染 人 口 數		93 萬人			102 萬人			52.2 萬人		

- 註：1. 事業廢水污染排出量考慮事業設置水污染防治設備的比例，並符合放流水標準。  
 2. 養豬污染量採用每頭豬每日產生之廢水量為 40 公升，BOD 污染量為 100 克。  
 3. 養豬污染量排出量假設全部設置污染防治設備，且廢水處理效率為 50%。

系統亦正積極趕工施作中。此外，在新店溪青潭水源水質水量保護區內，約 6,600 頭豬已全數予以補償停養。

#### (4) 河岸綠美化

77 年先期工程執行前，淡水河流域原有 12 處河濱綠地，面積約 192 公頃。為整體考量流域沿岸綠美化的建設，已增加 5 處河濱綠地，面積增加 100 餘公頃。至 85 年合計有 17 處綠地，面積達 298 公頃，可增加民眾與河川的親水空間，亦可防止廢棄物傾倒，整治非點源污染。

## 六、水質現況分析

淡水河系水質調查自 58 年起配合台北區污水下水道系統規畫需要，就開始對水系內定點定時做調查，已歷 30 年，並建立長期追蹤資料可供參考。

### 1. 水質達成率

分析淡水河系歷年水體分類水質標準達成率（表 4），在過去 10 年間整體水質嚴重惡化，至 83 年為最嚴重，但這一兩年則稍有改善之現象，且未來更仰賴淡水河系污水下水道系統化收集污水，以加速改善。而在 85 年水質達成率最差者屬新店溪下游段（平均 6%）及基隆河中游段（平均 3%），主要係新店溪下游及基隆河中游開發密集，人口集中，使污染排放集中所致。另明顯的基隆河上游及新店溪上游達成率亦年年降低，影響水源利用至大。此外，大漢溪事業密集區域在環保單位加強稽查下，水質達成率已明顯提升（中、下游分別達 25% 及 46%）；至於淡水河本流部分，因屬明顯感潮河段，因此平均水質達成率為 30% 左右。淡水河系各主支流污染產生量如表 5 及排出量如表 6。



表四 淡水河系水體分類及歷年水體分類水質標準達成率一覽表

河流	河 段	水體 分類	歷年水體分類水質標準達成率(%)									
			76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
基隆河	上游段(發源地至六合橋)	乙	54	50	17	50	21	28	8	13	6	21
	中游段(六合橋至社後橋)	丙	25	29	8	13	0	5	3	3	4	3
	下游段(社後橋至關渡)	丁	50	58	33	63	33	36	45	27	30	47
新店溪	上游段(發源地至青潭堰)	甲	53	64	53	47	50	42	60	58	69	25
	中游段(青潭堰至秀朗橋)	乙	88	88	83	63	58	67	42	6	6	29
	下游段(秀朗橋至江子翠)	丙	13	6	0	2	0	4	2	3	3	6
大漢溪	上游段(發源地至石門水庫)	甲	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	中游上段(石門水庫至鳶山堰)	乙	25	33	8	17	17	58	29	13	8	21
	中游下段(鳶山堰至浮洲橋)	丙	38	38	21	29	17	42	13	8	42	25
	下游段(浮洲橋至江子翠)	丁	33	50	25	50	42	58	33	4	25	46
淡水河	本流(江子翠至出海口)	丁	63	71	44	63	31	46	63	38	27	31
歷年水體分類水質標準平均達成率(%)			44	49	26	37	27	32	25	18	21	27

註：1. 水體分類水質標準達成率以氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、溶氧(DO)、生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)、懸浮固體(SS)四項計算。

2. “—”表示未設水質監測站。

3. 基隆河上游水質，82年以後限於經費，未予監測。

## 2. 污染河段分析

淡水河系各支流上游位於高山地區，污染源較少，水質良好；愈往下游流經人口密集之都會區，水質愈顯惡化，其中大漢溪自浮洲橋以下（長度約12公里），新店溪自秀朗橋以下（長度約7公里），基隆河自成美橋以下（長度約19公里），淡水河本流自重陽橋以上（長度約15公里），合計53公里為水質較差河段。因此，有效控制絕大多數生活污水，改善淡水河系之污染河段，為未來整治之重要目標。

表五 淡水河系85年各主支流水污染產生量一覽表

單位：BOD<sub>5</sub>噸/日

流域別 污染源	大漢溪	新店溪	景美溪	基隆河	淡水河 本流	總計
生活污水 (註 2,5)	70 (59.6%)	85 (90.1%)	17 (74.9%)	148 (84.9%)	64 (55.3%)	384 (73.2%)
事業廢水 (註 3,5)	33 (28.1%)	7 (7.4%)	3 (13.2%)	25 (14.3%)	47 (40.7%)	115 (21.9%)
畜牧廢水 (註 4,5)	7.5 (6.4%)	1.3 (1.4%)	0.7 (3.1%)	1.4 (0.8%)	3.6 (3.1%)	14.5 (2.8%)
垃圾滲出水 (註 5)	4.4 (3.7%)	1 (1.1%)	2 (8.8%)	0	1 (0.9%)	8.4 (1.6%)
農業迴歸水 (註 5)	2.6 (2.2%)	0	0	0	0	2.6 (0.5%)
總計	117.5	94.3	22.7	174.4	115.6	524.5

註：1. 水污染量以生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)表示。

2. 資料來源：內政部戶政司統計資料，84年12月。

3. 資料來源：事業水污染管制統計資料，行政院環境保護署，85年10月。

4. 資料來源：台灣地區養豬頭數調查報告，台灣省政府農林廳，85年4月。

5. 資料來源：淡水河系污染整治實施方案檢討報告，行政院環境保護署，83年6月。



表六 淡水河系各階段水污染排出量一覽表

單位：BOD<sub>5</sub> 噸/日

污染源	期程 (民國)	77 年	85 年
生活污水		287(85.2%)	323(85%) (註 2, 5)
事業廢水		26.2(7.8%)	43.8(11.6%) (註 3, 5)
畜牧廢水		20.3(6%)	7.3(1.9%) (註 4, 5)
垃圾滲出水		3.5(1%)	3.9(1%) (註 5)
農業迴歸水		—	2.0(0.5%) (註 5)
總 計		337(100%)	380(100%)

註：1. 水污染量以生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)表示。

2. 資料來源：內政部戶政司統計資料，84年12月。

3. 資料來源：事業水污染管制統計資料，行政院環境保護署，85年10月。

4. 資料來源：台灣地區養豬頭數調查報告，台灣省政府農林廳，85年4月。

5. 資料來源：淡水河系污染整治實施方案檢討報告，行政院環境保護署，83年6月。

## 肆、五大難題 整治成效受挫

淡水河系污水下水道系統建設已近 30 年，污染整治推動也已 10 年，然其未能有明顯之改善，加以分述之：

### 一、流量低缺乏稀釋能力

淡水河系上游有三個水庫，大漢溪上游是石門水庫，新店溪上游是翡翠水庫，基隆河的上游是新山水庫，這三個水庫，把沒有下雨時的上游的河水、山谷的滲出水截留，造成中、下游河水流量低，現在存在於中、下游的河水，大都是使用過後排出的污水，及一部分倒灌的海水經過稀釋以後所造成的情況，這個情況，由淡水河流量頻率的統計可知。基隆河下游一年中大概有 100 天左右，它的流量低於 5CMS，也就是說流量幾乎沒有，但每天排到基隆河流域大概有一百萬噸以上的污水。大漢溪及新店溪的流量雖稍大，但是也偏低，在這個情況之下，排到淡水河的污水，沒有足夠的流量來稀釋，造成了污染的主要原因。

### 二、潮汐之影響

淡水河系中下游是一感潮河川，海水漲潮時的倒流，使得淡水河中游的水流不能迅速流下，這時，流速下降，以致淤積，也是造成污染的一個原因。在受潮汐影響的河段，退潮的時候，水往外海流，當漲潮的時候，水往內流，一進一退之間，大概每 12 小時 50 分就有一個潮汐，因廢水中含有可沉澱性有機物，當流速在 0.4 公尺 / 秒以下時，有機物就會沉澱，不管是往外流或內流，每一個潮汐，大概有 3 個小時的流速在 0.4 公尺 / 秒以下，這時，就有很多有機物沉積在河床，每天積蓄下去，到了一個程度，底下的一層，在缺氧的情形下，慢慢達到安定化，但表面一層則會消



耗河水的氧量。基隆河在大直橋，淡水河於台北橋附近，受到潮汐影響，有一公尺多的水位差，因此，河川受到潮汐的影響，也是造成污染的原因。

### 三、截流不能有效改善水質

淡水河系幅員廣大，主要的污染是大漢溪、新店溪及基隆河，這些均是離開河口 15 公里以上的地方，若要用污水下水道系統截流本段污水，就要把管線延伸至上游，這時才能發揮功效，由於幅員廣，污水下水道建設經費很大，使得建設所需的時間很長。目前的一些截流只能應急，對於徹底解決淡水河的污染尚有一段距離，因為在淡水河流域，一年的降雨日數是 184 天，一般截流設施的截流量只能截流污水，連續一百天未下雨，則就沒有污水流至河川，但是，台北地區降雨日數頻繁，每一段時間就有幾天下雨，一下雨即會溢流至河川，然後經推移作用，這些有機物就會沉澱下來，所以，利用截流設施，要同時考慮到長遠之徹底解決，並非截流設施就能解決污染。

再者過去有人提到化糞池之重要，但化糞池只去除 1/3 的糞尿有機物，也只能去掉整個污水的 1/8，還有 7/8 就流到河川，另外工業廢水經處理後也有三分之一的剩餘污染量流入河川，如此下來，就算化糞池、工業廢水能管理好，也只能去掉四分之一，因此，造成淡水河目前整治上的一些問題。

### 四、家庭用戶接管不易

淡水河流域中之台北縣、市各市鎮為已既成發展之市鎮，各建築物在原興建時皆未做分流之配置，加上各建築物的後巷狹小、巷弄內各種管線密佈、違章建築林立、不易施工。以及排水管線的埋設，必須經由他人之

土地等等因素，使得在污水下水道分支管已完成地區，要辦理用戶接管甚為不易，以致普及率不易提升，即使部分已接管，但因受空間限制，而未能正確接用者也有，這些皆是影響因素。

## 五、規模大、風險高、效益彰顯慢

淡水河系污染整治計畫先期工程中，最主要的工程是區域性污水下水道系統之建設，包括跨越淡水河之台北市污水幹管、獅子頭污水抽水站、沿淡水河西岸之陸地污水下水道幹管、八里污水處理廠以及海洋放流管等，此一系統工程規模極為龐大，因之施工困難度高，且互為關連，不易整合，以致一再因局部施工不順，包括土地取得、賀伯颱風淹水、淡水鎮地區漁民抗爭、污水廠施工多標發包不易整合等等因素，以致完工期限一再延緩，影響整治計畫功能之發揮至鉅。



## 伍、積極淨化 仍須長期抗戰

淡水河系污染整治工作已推動 10 年，若自台北區污水下水道系統之策畫起算，已歷近 30 年。一條河川之污染化可能只要短短幾年，但要加以整治淨化，依國外經驗，短者 20 年（如日本有名的隅田川），長者則如英國泰晤士河近一百年，而淡水河系污染整治 10 年來，在硬體上已經投資大量資金建設，但在水質上尚未能明顯看出成效，雖行政院環保署已訂定有「淡水河系污染整治後續實施方案」，以民國 96 年達到流域內水體水質達成水體分類正常用途為目標，然仍在此提出下列可採取的積極措施，以為互應：

### 一、加強水源保護區之水土及水質保護

淡水河系為由三條河川新店溪、大漢溪及基隆河所形成，各河川上游皆有一水庫，為供台北盆地住民自來水之來源，為保護用水安全，應更加積極採取必要措施以涵養水源，以防止其繼續惡化，為首要工作，並加速包括板新、瑞芳及基隆等污水下水道系統之建設。

### 二、加強既有設施之保養維護，以充分發揮功能

在先期工程中已完成的污水下水道系統、垃圾處理工程等，應加以有效的維護、操作營運，以充分發揮原設計應有之功能，則需有健全人力及財務和管理監督制度，並定期公布營運成效。

### 三、加速推廣用戶接管，提升普及率，彰顯效益

台北市污水下水道分支管都已建設完成，則污水下水道分支管完成地區，應加速推廣用戶接管，並能以正確的方法和技術，達到可免接管後管

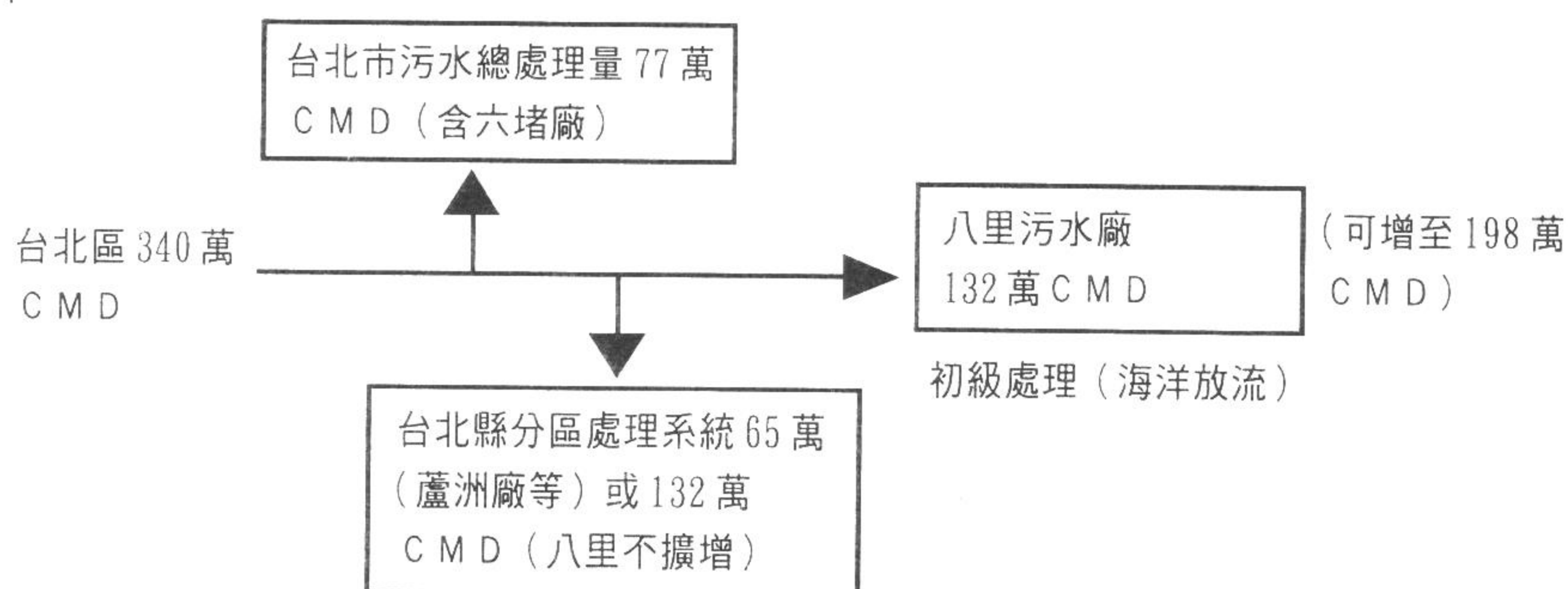
線阻塞、破裂等，以提升普及率，改善住宅區生活環境品質。

#### 四、全面加速推動污水下水道建設，整體改善流域水質

台北縣及基隆市部分地區，污水下水道管線尚未敷設，惟有充分的預算，全面加強建設，以加速全流域污水下水道的普及，始能徹底改善生活環境及防治水污染。

#### 五、長程處理計畫預留彈性，以做最適安排

台北區污水下水道既有系統已形成，在包括有八里、迪化及內湖三大處理收集區之外，為降低集中處理之風險，對於未來污水下水道延伸之地區，其污水之收集，經由評估後，若就近廠址用地可取得，在一定之經濟規模下，可做適當的分區處理，就近放流或回收再利用，以維河川基本流量。而不一定要納入大系統，可減低大系統之負荷。在此一原則下，經預估台北區污水下水道系統目標年（2010年）之總污水量為340萬CMD，其中迪化及內湖兩污水廠之總處理量約77萬CMD（含六堵廠），八里既有設施可處理132萬CMD，但已預留可提升至198萬CMD，則尚差65萬CMD。將來可視台北縣地區土地之取得狀況，設置分區污水處理設施。但為預留用地，則於蘆洲都市計畫通盤檢討時，於淡水河岸側，預留適當公園預定地，於必要時，可做地下式污水處理廠，以因應長期需要之用地。其分配如下：





## 六、創造舒適之水環境，提供市民之遊憩空間

仁者樂山，智者樂水，在現代化生活緊張、居住擁擠的都市，市民對於水環境、親水活動之需求日殷，而台北盆地有三條河川貫穿，為免市民假日擁入上游水源區破壞水土，如何加強中下游之親水空間的形成，提供市民活動，應加以積極規畫，配合未來水質改善加以設置。

## 七、健全水環境管理制度及體系之建立，有效管理水資源

水之成為資源，必須有充足之水量和良好的水體水質和水環境，而其管理問題牽涉頗廣，有待建立一完整的管理制度和形成體系，則亟待策畫。

為有效管理，應有健全的財務及適當的人力，這些皆有待持續改善。

## 八、重視資源化及省能源和設施多目標利用

污水下水道系統，在污水處理過程中，處理水再利用，沼氣產氣及氫氣電池發電，污泥肥料化及材料化，皆為未來亟待開發之資源。再則污水處理過程中，如何減少能源的消耗，以及設施之多目標利用，供作公園、運動、活動中心及停車場，也為一大睦鄰設施，而有待推動。

## 陸、全民參與 打造舒適水文

河川整治包括防洪、水資源開發、水質保護、創造舒適水環境等不同階段和層次，其牽涉問題既多且廣又複雜，惟有長期的投入和全民的參與和監督，才能早日復甦。淡水河系污染整治已歷經 10 年，其成效尚未能顯著，但若依循過去的經驗，再加上國民的關心和努力，其舒適水環境的形成，應為可期待的。



## 參考文獻

1. 台北市政府衛生下水道工程處，台北市衛生下水道十五年。
2. 楊杏芬，台北市污水下水道建設二十年回顧，台北市政府編印，84年6月。
3. 行政院環境保護署，淡水河系污染整治後續實施方案，87年1月。
4. 環保通訊週刊社，行政院環境保護小組紀實。
5. 歐陽嶠暉，水質保護問題與策略，80年6月。

