

台灣省河川水質之偵測與評估

Monitoring and Assessment of the River Water Quality in Taiwan

郭錦洛*

摘要

本文旨在介紹本省河川水質偵測之作業概況，主次要河川水質之污染狀況，及部份自來水地面水源之水質現況，使從事自來水淨水處理之有關人員能更深入了解河川水質狀況，並提高國人對本省河川污染狀況之認識。

民國七十四年，本省主要河川水質符合水質標準之百分率為：pH 值 100%，溶氧量 71.2%，生化需氧量 36.2%，懸浮固體 65.4%，氨氮 64.7%，大腸菌類 34.7%，陰離子界面活性劑 98.2%，鎳 100%，鉻 98.2%，銅 89.2%，鉛 99.7%，鋅 100%，汞 100%。

21 條主要河川之污染狀況，中度污染及嚴重污染河段之長度共 374.0 公里，佔河川總長度之 19.7%。24 條次要河川之污染狀況，中度污染及嚴重污染河段之長度共 155.2 公里，佔河川總長度之 21.3%。

作為自來水水源之河川中，除六堵、滄雅、新營、岡山、鳳山、港西等淨水廠之取水口附近的河川水質，已遭受輕度或中度之污染外，其他地面水源之水質仍屬良好。

一、前言

水污染防治法第十八條規定：各級主管機關應選定適當地點，設水質監視站，經常採取水樣檢驗、整理分析，報告上級主管機關，並依據檢驗結果，採取適當之措施。水污染防治法施行細則第十八條明定各級主管機關設置水質監視站之原則，測定項目及測定頻率等。

台灣省政府為建立本省河川水質之長期資料，以瞭解河川水質之污染狀況及其變遷情形，並供厘訂水污染防治計畫及採取有效措施之依據，前台灣省水污染防治所自民國六十五年起辦理河川水質偵測工作，並自六十六年起按年編印「台灣河川水質年報」，提供有關單位參考。台灣省環境保護局於民國七十二年八月成立後，繼續辦理河川水質偵測工作。

本文除介紹本省河川水質偵測之作業概況外，並依據民國七十四年之河川水質偵測資料、統計、分析與評估本省 45 條主、次要河川之水質與污染狀況，及部份自來水地面水源之水質現況，使從事自來水淨水處理之有關人員能更深入了解河川水質狀況，並提高國人對本省河川污染狀況之認識。

二、台灣之河川

台灣本島之河川均以中央山脈為主要分水嶺，東西分流入海，大小河川計有 129 條，其中主要河川 21 條，次要河川 27 條，普通河川 81 條⁽¹⁾。河川之中，最長者為濁水溪，全長約 186

* 台灣省環境保護局研究員

公里，流域面積最大者為高屏溪，約3,257平方公里。

台灣之河川對於水污染防治有下列先天性及後天性之不利因素⁽²⁾。

- 河川坡度陡峻：由於河川發源於高山峻嶺，流路短促，故河床比降甚大，水量不能有效貯留利用。
- 洪枯流量相差大：各河川上游發源地區因天然覆蓋不良，又遭多方破壞，失去水量之涵養能力，再又山谷狹窄，暴雨洪水滙集極快，故其洪水流量極大，然枯水期又常涓涓細流，甚至涸竭，洪枯流量差距極大。
- 含砂量大：上游地質多屬粘板岩，質地脆弱，兼之水土保持欠佳，一經暴雨，上游土砂、石礫極易崩坍，沖入河川，順流而下，沉積於下游河床。旱季水淺流窄，對廢污無稀釋混合之效。
- 河道分歧：洪水時水源快速，砂礫又多，使河床不能穩定，水流分歧曲折，不利廢水排放。
- 潮汐影響：台灣河川均以海洋為其最後歸宿，因此受潮汐之影響，部份河川出口處或感潮段水流緩慢，且有迴水影響，淤積嚴重。

三、台灣省河川水質之偵測

(一)偵測河川

民國七十四年台灣省環境保護局為執行河川水質偵測業務，辦理台灣本島59條河川，173站之水質取樣與檢驗，茲將偵測河川名稱及取樣站數列舉如下：

1 北區：

(1)主要河川：大漢溪、基隆河、北勢溪、頭前溪、油羅溪、上坪溪、蘭陽溪等7條河川，21站。

(2)次要河川：磺溪、南崁溪、茄苳溪、老街溪、社子溪、鳳山溪、雙溪、得子口溪、新城溪、蘇澳溪等10條河川，30站。

2 中區：

(1)主要河川：後龍溪、大安溪、大甲溪、烏溪、貓羅溪、大里溪、南港溪、濁水溪、清水溪、北港溪等10條河川，34站。

(2)次要河川：中港溪、南港溪、西湖溪、新虎尾溪等4條河川，12站。

3 南區：

(1)主要河川：朴子溪、八掌溪、急水溪、曾文溪、菜寮溪、鹽水溪、許縣溪、二仁溪、三爺宮溪、高屏溪、旗山溪、東港溪、林邊溪等13條河川，44站。

(2)次要河川：阿公店溪、枋山溪、楓港溪、四重溪、保力溪、港口溪等6條河川，12站。

4 東區：

(1)主要河川：花蓮溪、秀姑巒溪、卑南溪等3條河川，9站。

(2)次要河川：和平溪、立霧溪、美崙溪、吉安溪、利嘉溪、知本溪等6條河川，11站。

(二)取樣站

各河川之取樣站大部份設於人類活動較頻繁之中、下游，茲將與自來水水源有關之河川

取樣站位置詳列如表1。

表1 河川取樣站位置

河川名稱	取樣站名稱	編號	取樣站位置	相關之淨水廠
大漢溪	後池堰	3-A	桃園縣龍潭鄉石門水庫	石門、大湳 板新
	板新取水口	3-A	台北縣三峽鎮鳶山里	
基隆河	瑞芳取水口	3-13	台北縣瑞芳鎮瑞芳	瑞芳
	暖江橋	3-14	基隆市暖暖	暖暖
	六堵取水口	3-15	基隆市六堵工業區北端	六堵
北勢溪	坪林橋	3-23	台北縣坪林鄉9號公路	坪林
	翡翠水庫橋	3-24	台北縣石碇鄉翡翠谷	台北
頭前溪	中正大橋	13-2	新竹縣竹東鎮蔴園肚	新竹第一 湳雅
	溪洲橋	13-6	新竹市湳雅	
油羅溪	內灣吊橋	13-4	新竹縣橫山鄉內灣村	內灣
上坪溪	瑞峯大橋	13-5	新竹縣竹東鎮上坪	員嶼
大甲溪	東豐大橋	25-1	台中縣東勢鎮3號公路	朴子口
急水溪	急水溪橋	39-2	台南縣新營市1號公路	新營
曾文溪	山上	41-A	台南縣山上鄉水源地	山上
阿公店溪	阿公店水庫	47-A	高雄縣岡山鎮阿公店水庫	岡山
高屏溪	高屏大橋	51-2	高雄縣大樹鄉1號公路	坪頂、澄清湖
東港溪	港西抽水站	53-C	屏東縣新園鄉港西村	鳳山、港西
雙溪	新寮大橋	2-1	台北縣雙溪鄉上林村	貢寮
利嘉	大南橋	44-1	台東縣卑南鄉9號公路	台東

註：表內僅列與自來水水源有關之取樣站。

(三)取樣頻率

西部河川之取樣頻率為每季一次至每月一次，東部河川於每季一次。

(四)取樣方法

各河川之取樣大部份利用公路橋，以取樣器採取河川主流流心水面適當深度之水樣。

(五)水質檢驗項目：

包括水溫、濁度、電導度、pH值、懸浮固體、氯鹽、氨氮、溶氧量、生化需氧量、部份河川並檢驗重金屬（鎳、鉻、銅、鉛、鋅、汞）、大腸菌類、陰離子界面活性劑，各河川最下游測站加測化學需氧量。

(六)水質檢驗方法

各水質項目之檢驗方法悉依照美國公共衛生協會等編印之「水與廢水標準檢驗法」⁽³⁾第14版辦理。

(七)水質偵測結果

各河川之水質偵測結果經整理彙總按年編印「台灣河川水質年報」⁽⁴⁾，並分送各有關單位參考。

四、結果與討論

(一)河川水質符合標準百分率

河川水質標準為水污染防治工作的目標，而標準之訂定，則須先從河川分類着手。所謂河川分類即為認定河川之用途如何，如公共給水或水產用水等。河川分類常需考慮其水質狀況、涵容能力，並在水資源最佳利用之前提下，加以規劃制定⁽²⁾。河川水質標準則依據各種用水之水質要求與規範，配合水域之自然環境、經濟、社會之可行性、及分析技術等而訂定⁽²⁾。依據水污染防治法第六條，台灣河川之河段可分為甲、乙、丙、丁、戊等五類，各類河川之用途及水質標準列如表2⁽⁵⁾。

民國七十四年台灣省已完成河川分類之主要河川主流與支流，其水質符合河川水質標準之百分率按地區詳列如表3，茲討論如下：

1 一般項目：

一般項目共八項，符合標準之百分率合計67.8%，符合標準百分率最高之項目為陰離子界面活性劑，達98.2%，最低為大腸菌類只有34.7%。生化需氧量符合標準百分率為36.2%，顯示本省主要河川受家庭污水或有機廢水之污染頗為普遍。

以地區而論，符合標準百分率最高者為東部河川，達76.0%，而以南部河川為最低，只有65.1%，即東部河川之水質最佳，南部河川之水質較劣。

值得注意者為生化需氧量符合標準百分率只佔溶氧量之50.8%，此由於我國河川水質標準對生化需氧量之限值遠較溶氧量限值为嚴格，例如甲類、乙類、丙類河川之生化需氧量限值分別為1.0、2.0、4.0 mg/l，而溶氧量限值（下限）分別為6.5、5.5、4.5 mg/l。以台灣河川之水質特性，即使人類活動甚少之河川上游，其BOD常大於1.0 mg/l，而列為乙類河川之河段，其BOD亦常大於2.0 mg/l。英國河川水質標準⁽⁶⁾對於水質最佳

表 2 河川水質標準

限 值 水 質 項 目	分 類	甲 類	乙 類	丙 類	丁 類	戊 類
	用 途	一級公共給水、游泳及乙類、丙類、丁類、戊類用途	二級公共給水、一級水產用水及丙類、丁類、戊類用途	三級公共給水、二級水產用水、一級工業用水及丁類、戊類用途	二級工業用水、灌溉用水及戊類用途	環境保育
導電度				750		
pH 值		6.5 ~ 8.5	6.0 ~ 9.0	6.0 ~ 9.0	6.0 ~ 9.0	6.0 ~ 9.0
溶氧量		≥ 6.5	≥ 5.5	≥ 4.5	≥ 2.0	≥ 2.0
生化需氧量		1.0	2.0	4.0		
懸浮固體		25	25	40	100	
氨氮		0.1	0.3	0.3		
大腸菌類		50	5000	10,000		
陰離子界面活性劑		0.5	0.5	0.5		
鎳		0.01	0.01	0.01	0.01	
鉻		0.05	0.05	0.05	0.05	
銅		0.03	0.03	0.03	0.03	
鉛		0.1	0.1	0.1	0.1	
鋅		0.5	0.5	0.5	0.5	
汞		0.002	0.002	0.002	0.002	

註：1 各水質項目之單位：pH 值無單位，大腸菌類 MPN/100 ml，

導電度 $\mu\text{mhos}/\text{cm}$ ，25 °C，其餘均為 mg/l。

2 表內僅列與河川水質偵測有關之水質項目與限值。

表 3 台灣省主要河川水質符合標準百分率

(民國 74 年)

水質項目	北區		中區		南區		東區		合計	
	B — A	%	B — A	%	B — A	%	B — A	%	B — A	%
一般項目										
電導度	$\frac{6}{6}$	100	$\frac{12}{12}$	100	$\frac{46}{119}$	38.7			$\frac{64}{137}$	46.7
PH 值	$\frac{136}{136}$	100	$\frac{268}{268}$	100	$\frac{443}{443}$	100	$\frac{34}{34}$	100	$\frac{881}{881}$	100
懸浮固體	$\frac{77}{124}$	62.1	$\frac{132}{240}$	55.0	$\frac{274}{379}$	72.3	$\frac{24}{32}$	75.0	$\frac{507}{775}$	65.4
氨氮	$\frac{88}{129}$	68.2	$\frac{192}{256}$	75.0	$\frac{164}{312}$	52.6	$\frac{29}{34}$	85.3	$\frac{473}{731}$	64.7
溶氧量	$\frac{123}{134}$	91.8	$\frac{207}{259}$	79.9	$\frac{255}{440}$	58.0	$\frac{32}{34}$	94.1	$\frac{617}{867}$	71.2
生化需氧量	$\frac{70}{126}$	55.6	$\frac{44}{244}$	18.0	$\frac{123}{320}$	41.2	$\frac{16}{34}$	47.1	$\frac{262}{724}$	36.2
陰離子界面活性劑	$\frac{57}{60}$	95.0	$\frac{83}{84}$	98.8	$\frac{59}{59}$	100	$\frac{21}{21}$	100	$\frac{220}{224}$	98.2
大腸菌類密度	$\frac{12}{64}$	18.8	$\frac{35}{70}$	50.0	$\frac{28}{80}$	35.0	$\frac{9}{28}$	32.1	$\frac{84}{242}$	34.7
小計	$\frac{569}{779}$	73.0	$\frac{973}{1,433}$	67.9	$\frac{1,401}{2,152}$	65.1	$\frac{165}{217}$	76.0	$\frac{3,108}{4,581}$	67.8
重金屬										
鎳	$\frac{67}{67}$	100	$\frac{96}{96}$	100	$\frac{152}{152}$	100	$\frac{25}{25}$	100	$\frac{340}{340}$	100
鉻	$\frac{66}{66}$	100	$\frac{96}{96}$	100	$\frac{145}{151}$	96.0	$\frac{25}{25}$	100	$\frac{332}{338}$	98.2
銅	$\frac{34}{51}$	66.7	$\frac{95}{96}$	99.0	$\frac{134}{149}$	89.9	$\frac{19}{20}$	95.0	$\frac{282}{316}$	89.2
鉛	$\frac{63}{63}$	100	$\frac{96}{96}$	100	$\frac{147}{148}$	99.3	$\frac{24}{24}$	100	$\frac{330}{331}$	99.7
鋅	$\frac{59}{59}$	100	$\frac{96}{96}$	100	$\frac{149}{149}$	100	$\frac{20}{20}$	100	$\frac{324}{324}$	100
汞	$\frac{45}{45}$	100	$\frac{96}{96}$	100	$\frac{151}{151}$	100	$\frac{18}{18}$	100	$\frac{310}{310}$	100
小計	$\frac{334}{351}$	95.2	$\frac{575}{576}$	99.8	$\frac{878}{900}$	97.6	$\frac{131}{132}$	99.2	$\frac{1,918}{1,959}$	97.9

註：A：總水樣數，B：符合水質標準水樣數。偵測河川除21條主要河川主流外，包括11條支流，共計105站。

之 1 A 類河段，其 BOD 限值為 $3.0 \text{ mg} / \ell$ ，並規定溶氧飽和度應大於 80% (約 $7.5 \text{ mg} / \ell$)，可見英國之水質標準較切合實際，值得吾人借鏡。

2. 重金屬

重金屬項目共六項，符合標準百分率合計 97.9%，符合標準百分率最低者為銅，只達 89.2%，此由於我國水質標準規定銅之限值為 $0.03 \text{ mg} / \ell$ ，較鉛 ($0.1 \text{ mg} / \ell$)、鉻 ($0.05 \text{ mg} / \ell$) 等重金屬之限值嚴格，而本省主要河川中重金屬含量之分佈為⁽⁷⁾：鋅 > 銅 > 鉛 > 鉻 > 鎳 > 汞，故銅符合標準百分率較鉛、鉻為低。

本省主要河川中，二仁溪、朴子溪、塩水溪等河川之部份河段，已受含銅或含鉻廢水之污染，致其含銅或含鉻量偏高。尤其二仁溪河口附近水質之含銅量偏高，為導致附近養殖牡蠣發綠之主要污染物。

(二) 河川水質污染狀況

依據河川水質之溶氧量、生化需氧量、懸浮固體及氨氮四種水質指標，採用評點積分法，可判別其污染程度⁽⁸⁾，河川污染程度之分類列如表 4。

依據民國七十四年台灣省河川水質之偵測資料，採用表 4 之評點積分法，評估本省 21 條主要河川及 24 條次要河川之污染程度，其結果分別列如表 5 及表 6。

1. 主要河川

本省 21 條主要河川中，污染程度屬中度及嚴重污染者分別為 258.8 公里及 115.2 公里，佔河川總長度之 13.6% 及 6.1%。

表 4 河川污染程度分類

項 目	污 染 程 度	污 染 程 度			
		未受 污染 稍受	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶 氧 量 (DO)	mg / ℓ	6.5 以上	4.6 ~ 6.5	2.0 ~ 4.5	2.0 以下
生化需氧量 (BOD ₅)	mg / ℓ	3.0 以下	3.0 ~ 4.9	5.0 ~ 15	15 以上
懸浮固體 (S·S)	mg / ℓ	20 以下	20 ~ 49	50 ~ 100	100 以上
氨 氮 (NH ₃ -N)	mg / ℓ	0.50 以下	0.50 ~ 0.99	1.0 ~ 3.0	3.0 以上
點 數		1	3	6	10
積 分		2.0 以下	2.0 ~ 3.0	3.1 ~ 6.0	6.0 以上

註明：1. 表內之積分數為 DO, BOD₅, SS 及 NH₃-N 點數之平均值。

2. DO, BOD₅, SS 及 NH₃-N 均採用平均值。

表 5 台灣省主要河川污染程度
(民國74年)

污染程度	北 區		中 區		南 區		東 區		合 計	
	公里	%	公里	%	公里	%	公里	%	公里	%
未受污染	247.9	91.4	570.9	84.0	424.3	58.4	222.9	100.0	1,466.0	77.1
輕度污染	12.2	4.5	7.0	1.0	41.0	5.6	0	0	60.2	3.2
中度污染	0	0	101.6	15.0	157.2	21.6	0	0	258.8	13.6
嚴重污染	11.0	4.1	0	0	104.2	14.4	0	0	115.2	6.1
合 計	271.1	100.0	679.5	100.0	726.7	100.0	222.9	100.0	1,900.2	100.0

表 6 台灣省次要河川污染程度
(民國74年)

污染程度	北 區		中 區		南 區		東 區		合 計	
	公里	%	公里	%	公里	%	公里	%	公里	%
未受污染	130.2	58.3	80.0	58.8	132.9	86.4	206.5	96.3	549.6	75.5
輕度污染	6.6	3.0	5.3	3.9	3.0	2.0	8.0	3.7	22.9	3.2
中度污染	64.7	29.0	43.3	31.8	5.7	3.7	0	0	113.7	15.6
嚴重污染	21.8	9.7	7.5	5.5	12.2	7.9	0	0	41.5	5.7
合 計	223.3	100.0	136.1	100.0	153.8	100.0	214.5	100.0	727.7	100.0

南部 9 條主要河川中，屬中度污染者共 157.2 公里，屬嚴重污染者共 104.2 公里，分別佔中度及嚴重污染河川總長度之 60.7 % 及 90.5 %，其中以朴子溪、八掌溪、急水溪、塩水溪、二仁溪及曾文溪等六條河川之污染程度較嚴重。中部 6 條主要河川中，屬中度污染者共 101.6 公里，佔中度污染河川總長度之 39.3%，以北港溪、烏溪之污染為主。

主要河川中，全河段仍保持良好水質者為：大安溪、濁水溪、林邊溪、蘭陽溪、花蓮溪、秀姑巒溪及卑南溪等 7 條河川。

2. 次要河川

本省 24 條次要河川中，污染程度屬中度及嚴重污染者分別為 113.7 公里及 41.5 公里，佔河川總長度之 15.6 % 及 5.7 %。北部 9 條次要河川中，屬中度污染者共 64.7 公里，屬嚴重污染者共 21.8 公里，分別佔中度及嚴重污染河川總長度之 56.9 % 及 52.5 %，其中以南崙

溪、老街溪、社子溪、得子口溪之污染程度較嚴重。中部 3 條次要河川中，屬中度污染者共 43.3 公里，佔中度污染河川總長度之 38.1%，以新虎尾溪之污染為主，而中港溪下游河段則屬嚴重污染。南部 6 條次要河川中，以阿公店溪之污染最嚴重，其屬嚴重污染者達 12.2 公里，佔該河川總長之 40.7%。

次要河川中，全河段仍保持良好水質者為：雙溪、枋山溪、楓港溪、四重溪、新城溪、蘇澳溪、和平溪、立霧溪、利嘉溪、知本溪及港口溪等 11 條河川。

五、自來水地面水源水質現況

偵測河川之 173 個取樣站中，有 19 站與自來水水源有關（表 3），茲將該 19 站民國七十四年之水質狀況列於表 7 及表 8。由表 7 顯示有 3 站之水質屬輕度污染，2 站屬中度污染，其餘 14 站之水質尚屬良好。由表 8 顯示供自來水水源之河川水質，共重金屬含量尚屬正常，且極大部份符合自來水水質標準⁽⁹⁾。

已受輕度污染之河段為基隆河之六堵取水口，頭前溪之溪洲橋，阿公店溪之阿公店水庫；其相關之淨水廠為六堵、滿雅、岡山。已受中度污染之河段為急水溪之急水溪橋，東港溪之港西抽水站；其相關之淨水廠為新營、鳳山、港西。

茲將水源已受輕度污染或中度污染之淨水廠設計出量於表 9，其設計出水量合計 837,000 CMD，佔台灣省自來水公司所屬自來水系統總設計出水量 5,164,400 CMD⁽¹⁰⁾ 之 16.2%。

六、結論與建議

(一) 結論

1. 民國七十四年本省主要河川主流及支流（共 32 條，105 站）之水質符合河川水質標準百分率，一般項目共八項合計 67.8%，重金屬共六項合計 97.9%。

2. 一般項目中符合標準百分率最高者為陰離子界面活性劑，達 98.2%，最低者為大腸菌類只有 34.7%，溶氧量符合標準者達 71.2%。

3. 生化需氧量符合標準百分率為 36.2%，顯示本省主要河川受有機性之家庭污水或事業廢水之污染頗為普遍。

4. 一般項目符合標準百分率最高者為東部河川，達 76.0%，而以南部河川為最低，只有 65.1%。

5. 重金屬項目中，符合標準百分率最低者為銅，只達 89.2%，鉻為 98.2%，鉛 99.7%，而鋅、鎳、汞均為 100%。

6. 二仁溪、朴子溪、塩水溪等河川之部份河段，已受含銅或含鉻廢水之污染，致其含銅或含鉻量偏高。

7. 本省 21 條主要河川之污染程度為：輕度污染 60.2 公里，中度污染 258.8 公里，嚴重污染 115.2 公里，分別佔主要河川總長度之 3.2%、13.6% 及 6.1%。

8. 南部 9 條主要河川中，以朴子溪、八掌溪、急水溪、塩水溪、二仁溪及曾文溪等 6 條河川之污染程度較嚴重。

表 7 供自來水水源之河川水質——一般項目
(民國 74 年)

河川名稱	取樣站名稱	取樣站編號	取樣次數	檢 驗				值				平 均 值			污 染 程 度
				PH 值	溶 氧 量	生 化 需 氧 量	懸 浮 固 體	氮	氮	陰 面	離 子 性 劑	最 小 值	最 大 值	大 腸 菌 類 $\times 10^3$	
大漢溪	後池堰	3-A	6	7.4	8.7	1.4	17	< 0.02	0.15	< 0.01	0.04	1.7 - 6.0	3.3	A	
				7.1 - 7.7	7.5 - 9.7	0.8 - 2.1	2.0 - 2.7	0.02 - 0.35	0.01 - 0.06	1.7 - 6.0					
				7.7	8.8	1.3	24	0.22	0.09	21					
基隆河	板新取水口	3-2	6	7.6 - 7.8	8.0 - 9.5	0.1 - 2.7	17 - 33	0.02 - 0.42	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12	2.1 - 65	44	A		
				7.4	8.9	1.6	16	0.37	0.15	44					
				7.0 - 7.8	8.1 - 10.3	0.7 - 2.5	1.0 - 38	< 0.02 - 0.56	0.05 - 0.37	8.0 - 79					
北勢溪	暖江橋	3-14	6	7.2	7.7	3.8	18	0.35	0.18	0.18	67		A		
				7.0 - 7.4	6.3 - 9.9	2.5 - 4.6	10 - 34	0.02 - 0.64	0.08 - 0.26	7.9 - 150					
				7.1	6.1	3.5	27	0.57	0.27	68					
北勢溪	六堵取水口	3-15	6	6.9 - 7.2	2.6 - 8.5	2.2 - 6.0	11 - 43	0.08 - 1.0	0.07 - 0.68	0.07 - 0.68	27 - 160	2.5	B		
				7.1	9.0	0.8	10	0.16							
				6.8 - 7.4	8.1 - 9.8	0.5 - 1.5	1.0 - 33	0.04 - 0.34		0.9 - 5.6					
北勢溪	坪林橋	3-23	4	7.2	9.0	0.7	46	0.11	0.11	0.11	2.6	2.6	A		
				7.0 - 7.6	7.7 - 10.0	0.1 - 1.6	4.0 - 133	0.02 - 0.44	0.02 - 0.44	1.9 - 2.9					
				8.1	8.5	2.8	27	0.22	0.08	43					
頭前溪	中正大橋	I3-2	12	7.2 - 8.4	7.6 - 9.6	0.3 - 7.5	2.0 - 51	0.02 - 0.64	< 0.01 - 0.17	< 0.01 - 0.17	1.1 - 94	78	A		
				7.4	7.5	3.9	33	0.36	0.12	78					
				6.7 - 8.2	2.6 - 9.9	1.0 - 2.1	2.0 - 84	0.04 - 1.6	0.04 - 0.24	1.8 - 230					
油羅溪	溪洲橋	I3-6	12	8.0	8.2	1.6	13	0.04	0.04	0.04	1.8 - 230		B		
				7.9 - 8.1	7.6 - 8.9	0.1 - 2.4	4.0 - 20	0.02 - 0.06							
				8.2	8.8	1.0	29	0.15							
上坪溪	內灣吊橋	I3-4	4	8.0 - 8.4	8.0 - 9.5	0.2 - 2.0	1.0 - 47	0.02 - 0.17	0.02 - 0.17	0.02 - 0.17	4.6		A		
				7.9	8.5	3.2	8.8	0.09	0.10	4.6					
				7.1 - 8.5	4.2 - 10.6	1.9 - 7.1	1.0 - 19	0.01 - 0.22	0.09 - 0.10	3.0 - 5.7					
大甲溪	東豐大橋	25-1	12	7.1 - 8.5	4.2 - 10.6	1.9 - 7.1	1.0 - 19	0.01 - 0.22	0.09 - 0.10	0.09 - 0.10	3.0 - 5.7		A		
				7.9	8.5	3.2	8.8	0.09	0.10	4.6					

表 7 (續)

急水溪	39-2	12	7.5 7.2 - 7.7	3.4 0 - 6.6	15 1.2 - 5.5	38 9.0 - 111	0.80 0.28 - 2.2	0.04 0.01 - 0.09	400 46 - 1,100	C
曾文溪	41-A	12	7.9 7.3 - 8.2	8.5 7.0 - 11	1.9 0.5 - 3.1	33 21 - 108	0.05 0.02 - 0.10	0.02 < 0.01 - 0.03	5.2 1.1 - 11	A
阿公店溪	47-A	6	7.5 6.8 - 7.9	5.1 3.6 - 7.0	2.0 1.2 - 4.0	53 18 - 80	0.13 0.04 - 0.44			B
高屏溪	51-2	12	7.8 7.3 - 7.9	6.9 4.9 - 7.9	2.7 0.7 - 5.3	23 12 - 52	0.27 0.04 - 0.91	0.02 < 0.01 - 0.05	65 9.3 - 150	A
東港溪	53-C	12	7.4 7.1 - 7.6	3.4 1.9 - 5.3	4.7 2.2 - 11	13 7.0 - 21	1.4 0.26 - 2.5	0.10 0.02 - 0.16	83 21 - 240	C
雙溪	2-1	4	7.2 7.1 - 7.6	9.0 8.2 - 10.1	0.8 0.2 - 1.4	16 1 - 25	0.10 < 0.02 - 0.16			A
利嘉溪	44-1	4	8.2 7.8 - 8.3	8.1 7.2 - 9.6	1.0 0.3 - 1.7	4.8 2.5 - 7.5	0.02 < 0.01 - 0.03			A

說明：1. 單位：PH 值無單位，大腸菌類 MPN/100ml，其餘均為 mg/l。

2. 污染程度：A = 未受或稍受污染，B = 輕度污染，C = 中度污染。

表 8 供自來水水源之河川水質——重金屬
(民國 74 年)

河川名稱	取樣站名稱	取樣次數	檢 驗 值 範 圍					
			鎳	鉻	銅	鉛	鋅	汞
大漢溪	後池堰	4	< 0.01 - 0.01	< 0.03 - < 0.03	< 0.01 - 0.05	< 0.05 - < 0.05	0.03 - 0.12	0.3 - 1.3
	板新取水口	4	< 0.01 - < 0.01	< 0.03 - < 0.03	< 0.01 - 0.02	< 0.05 - < 0.05	0.03 - 0.07	< 0.2 - 1.7
基隆河	瑞芳取水口	4	< 0.01 - 0.01	< 0.03 - < 0.03	0.01 - 0.02	< 0.05 - < 0.05	0.04 - 0.05	0.2 - 1.2
	暖江橋	4	< 0.01 - < 0.01	< 0.03 - 0.05	0.01 - 0.05	< 0.05 - < 0.05	0.05 - 0.11	< 0.2 - 1.0
	六堵取水口	4	< 0.01 - 0.01	< 0.03 - < 0.03	0.01 - 0.03	< 0.05 - < 0.05	0.04 - 0.11	< 0.2 - 1.3
頭前溪	中正大橋	4	< 0.01 - < 0.01	< 0.03 - < 0.03	< 0.01 - 0.04	< 0.05 - < 0.05	0.03 - 0.06	0.5 - 0.8
	溪洲橋	4	< 0.01 - 0.01	< 0.03 - < 0.03	< 0.01 - 0.04	< 0.05 - < 0.05	0.03 - 0.17	0.3 - 1.5
大甲溪	東豐大橋	4	< 0.01 - < 0.01	< 0.03 - < 0.03	0.01 - 0.01	< 0.05 - < 0.05	0.02 - 0.03	< 0.2 - < 0.2
急水溪	急水溪橋	4	< 0.01 - < 0.01	< 0.03 - < 0.03	< 0.01 - 0.02	< 0.05 - 0.06	< 0.01 - 0.13	< 0.2 - < 0.2
曾文溪	山 上	4	< 0.01 - < 0.01	< 0.03 - < 0.03	< 0.01 - 0.04	< 0.05 - 0.10	< 0.01 - 0.26	< 0.2 - < 0.2
高屏溪	高屏大橋	4	< 0.01 - < 0.01	< 0.03 - < 0.03	< 0.01 - < 0.01	< 0.05 - < 0.05	< 0.01 - 0.02	< 0.2 - < 0.2
東港溪	港西抽水站	4	< 0.01 - < 0.01	< 0.03 - < 0.03	< 0.01 - < 0.01	< 0.05 - < 0.05	0.02 - 0.06	< 0.2 - < 0.2

說明：單位：鎳、鉻、銅、鉛、鋅、mg / l, 汞 μg / l。

表 9 淨水廠設計出水量

淨水廠	設計出水量 (CMD)
六 堵	28,000
浦 雅	40,000
新 營	15,000
岡 山	6,000
鳳 山	700,000
港 西	48,000
合 計	837,000

9.本省有21條主要河川中，全河段仍保持良好水質者為大安溪、濁水溪、林邊溪、蘭陽溪、花蓮溪、秀姑巒溪及卑南溪等7條河川。

10.本省24條次要河川之污染程度為：輕度污染 22.9 公里，中度污染 113.7 公里，嚴重污染 41.5 公里，分別佔次要河川總長度之 3.2%，15.6%及 5.7%。

11.次要河川中，以南崙溪、老街溪、社子溪、中港溪、新虎尾溪、阿公店溪、及得子口溪等7條河川之污染程度較嚴重。

12.次要河川中，全河段仍保持良好水質者為枋山溪、楓港溪、四重溪、雙溪、新城溪、蘇澳溪、和平溪、立霧溪、利嘉溪、知本溪、及港口溪等11條河川。

13.本省取用河川水為水源之自來水淨水廠中，其水源已受輕度污染者有六堵、浦雅、岡山；其水源已受中度污染者有新營、鳳山、港西。

(二)建議

1.建議行政院衛生署依據本省河川之水質特性，檢討河川水質標準中生化需氧量之限值，使其與溶氧量限值間之關係更為合理。

2.建議籌措財源，積極推動流域性水污染防治計畫，同時解決家庭污水及事業廢水對河川之污染，以改善河川水質，提高符合水質標準之百分率。

3.對於已受銅、鉻等重金屬污染之河川，應追蹤並調查污染來源後，採取管制措施，以減少河川水中重金屬之含量。

4.建議台灣省自來水公司，對於水源已受污染之淨水廠，應加強其淨水操作之管理，以改善其供水之水質。

七、誌謝

本文所依據之資料，均為台灣省環境保護局北部、中部、南部及東部檢驗室於民國七十四年辦理河川水質取樣與檢驗之成果，謹向從事該項工作之同事致最高之謝忱，若無該基本資料就無法藉以統計分析，完成本文。謹此感謝孫肖瓊技士協助資料之整理與統計。

參 考 文 獻

1. 「台灣省河川等級區分」，台灣省政府公報，民國七十二年夏字第五十期。
2. 楊萬發，張嵩林，「修訂工廠礦場放流水標準研究（第一年）」，國立台灣大學環境工程學研究所，民國七十三年一月。
3. APHA, WPCF, AWWA, "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 14th ed., 1975.
4. 「台灣河川水質年報（第十期）」，台灣省環境保護局，民國七十五年三月。
5. 「水體分類及水質標準」，台灣省政府公報，民國七十四年冬字第二十二期。
6. NWC, "River Quality: the 1980 Survey and Future Outlook", National Water Council, U.K., 1981.
7. 郭錦洛，張嵩林，「台灣省主要河川水質現況之調查研究」，環境分析化學研討會專集，台北市，民國七十五年五月。
8. Lee, C.D., S.B. Wang, C.L. Kuo, "Benthic Macroinvertebrate and Fish as Biological Indicators of Water Quality, with Reference to Community Diversity Index.", Proceedings of the International Conference on Water Pollution Control in Developing Countries, pp. 233 ~ 238. Bangkok, Thailand, 1978.
9. 「台灣省自來水水質標準」，台灣省政府公報，民國七十四年夏字第十期。
10. 「七十四年底各區處供水系統設計供水人口數及出水量」，台灣省自來水公司，民國七十五年。