

桃園市河川廢污水削減情形

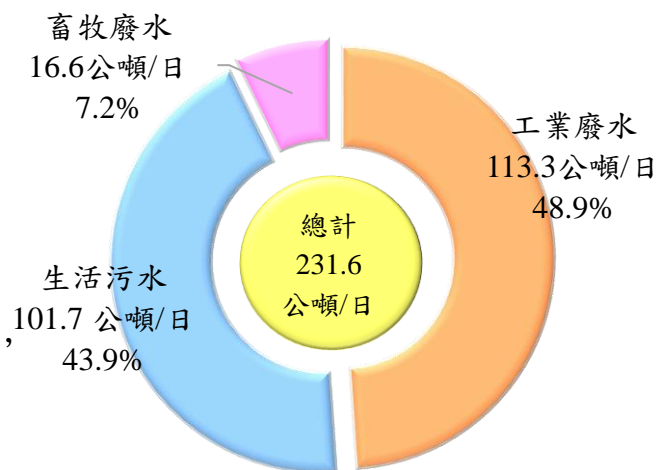
桃園市(以下簡稱本市)為製造業重鎮，且自 103 年底升格為直轄市後，人口逐年成長，因此，事業廢水及生活污水係河川主要污染來源，其衍生的水污染問題不容忽視。

本市河川整治目標之一為削減污染來源、減輕河川水體負荷，本文藉由行政院環境保護署、內政部營建署、本府水務局及環境保護局之近 5 年統計資料，觀察到本市近年廢污水污染產生量約略相當，而其污染削減量則為增加情形，其中又以生活污水污染削減量為增幅最多，且近年本市公共污水下水道及各水資源回收中心之接管戶數亦是明顯成長，至於廢污水排放管制部分，增加事業廢水列管家數並提高水污染稽查次數，最後由 106 年重要河川之未(稍)受污染程度及輕度污染程度長度合計占比皆較 102 年上升可看出，市府積極改善河川廢污水的成果。文末綜整上揭分析數據結果，冀提供本府施政規劃之參考。

一、本市生活污水污染產生量隨人口增加略呈上升趨勢，然其每年污染削減量之增量大於產生量之增量，削減情形已逐漸改善

河川污染來自工業廢水、生活污水及畜牧廢水等，根據行政院環境保護署統計資料顯示(圖 1)，105 年本市平均每日廢污水污染產生量^註 231.6 公噸，其中以工業廢水 113.3 公噸占 48.9% 最多，與本市產業型態相符，其次為生活污水 101.7 公噸占 43.9%，亦係重要污染來源，畜牧廢水則為 16.6 公噸占 7.2%。

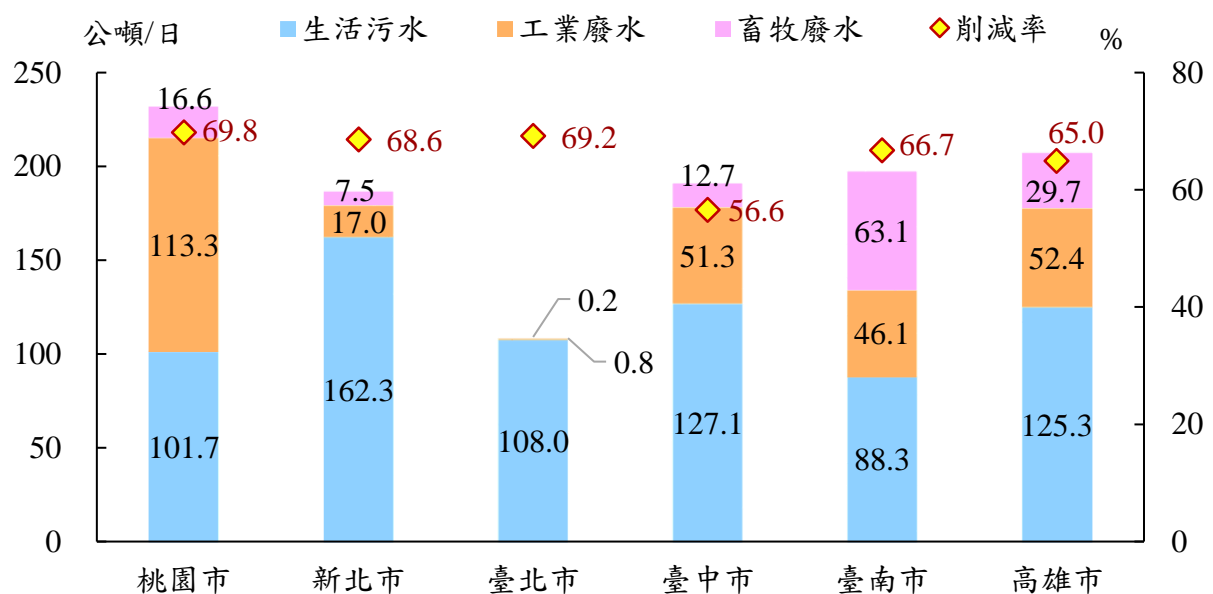
圖 1、105 年本市平均每日廢污水污染產生概況



資料來源：行政院環境保護署。

將本市與 5 都之平均每日廢污水污染產生及其削減概況相較(圖 2)，雖 105 年本市平均每日廢污水污染產生量 231.6 公噸，為 6 都最多，惟其削減率 69.8%，亦為 6 都最高；另從污染來源觀察，本市之廢污水主要來源工業廢水 113.3 公噸為 6 都最多，其餘 5 都皆以生活污水為主要污染來源，而本市生活污水 101.7 公噸，僅高於臺南市 88.3 公噸，畜牧廢水則為 16.6 公噸，低於臺南市 63.1 公噸及高雄市 29.7 公噸，為 6 都第 3 多。

圖2、105年本市與5都之平均每日廢污水污染產生及其削減概況



資料來源：行政院環境保護署。

附註：削減率係廢污水污染削減量占其產生量之比率。

再觀察近年本市平均每日廢污水污染產生及其削減情形(表 1)，生活污水污染產生量隨著人口不斷地增加，略呈上升趨勢，惟其每年污染削減量之增量皆大於產生量之增量，至 105 年平均每日污染削減量達 47.4 公噸，較 101 年 38.3 公噸增 9.1 公噸，增幅達 23.8%，已有大幅成長，至於工業廢水部分，雖本市營運中工廠家數為增加情形，105 年平

均每日工業廢水污染產生量仍較 101 年減少 4.0 公噸，畜牧廢水則隨著本市牛與豬之飼養頭數的減少^註，105 年平均每日畜牧廢水污染較 101 年減少 1.1 公噸，工業廢水及畜牧廢水之污染削減量均約為產生量之 9 成；依前揭觀察結果，顯示本市工業廢水污染產生量雖多，惟其削減量亦高，經統計其排入地面水體僅占本市每日廢污水污染排出量 20.1%(表 2)，而生活污水污染削減率雖不及 5 成，然由其每年污染削減量之增量大於產生量之增量可知(表 1)，削減情形已逐漸改善，後續將持續推動公共污水下水道建設。

表 1、本市平均每日廢污水污染產生及其削減情形

年別	總計 (公噸/日)								人口數 (人)	營運中工 廠家數 (家)	牛與豬 (飼養頭數)
	生活污水		工業廢水		畜牧廢水						
	產生量	削減量	產生量	削減量	產生量	削減量					
101	233.5	156.4	98.5	38.3	117.3	102.3	17.7	15.8	2,030,161	10,013	182,432
102	233.8	172.4	99.9	...	116.8	101.8	17.0	15.4	2,044,023	10,197	176,366
103	226.5	147.9	100.3	42.4	110.4	96.0	15.7	9.4	2,058,328	10,221	163,123
104	226.0	153.5	100.1	44.7	110.1	94.8	15.8	14.0	2,105,780	10,298	162,008
105	231.6	161.7	101.7	47.4	113.3	99.3	16.6	15.0	2,147,763	...	162,271
105年較101年 增減量	-1.9	5.3	3.2	9.1	-4.0	-3.0	-1.1	-0.8	117,602	285	-20,161
105年較101年 增加幅度(%)	-0.8	3.4	3.2	23.8	-3.4	-2.9	-6.0	-5.1	5.8	2.8	-11.1

資料來源：行政院環境保護署、內政部戶政司、經濟部統計處及行政院農業委員會。

附註：1.本表列入人口數、工廠登記家數及牛與豬飼養頭數，分別對照比較生活污水、工業廢水及畜牧廢水之污染產生量變動。

2.因工廠校正及營運調查遇工商普查年停辦，故營運中工廠家數無 105 年資料，而該指標之增減變動為 104 年與 101 年之比較。

表 2、105 年本市平均每日廢污水污染產生量及排出量

單位:公噸/日

項目	總計	生活污水	工業廢水	畜牧廢水
產生量	231.6	101.7	113.3	16.6
削減量	161.6	47.4	99.3	15.0
削減率	69.8%	46.65%	87.61%	89.95%
排出量 (占比)	70.0	54.3 (77.5%)	14.0 (20.1%)	1.7 (2.4%)

資料來源：行政院環境保護署。

附註：細項加總不等於總計及排出量之各污染來源占比與所示數據不一致者，係四捨五入所致。

二、本市於 106 年度加速興建公共污水下水道，計增加接管 2 萬 8,466 戶，較 105 年底增 69.6%，累計 6 萬 9,381 戶，再與 102 年底相較，增 4 萬 3,520 戶，成長 1.7 倍

為提高生活污水之削減量，本市積極建置公共污水下水道、提高接管普及率。觀察近年本市污水下水道執行概況(表 3)，污水處理戶數呈穩定增加，每年平均約增 3 萬戶，106 年底污水處理戶數累計 43 萬 1,790 戶，較 102 年底增 13 萬 2,978 戶，增幅約 4 成 5；進一步觀察公共污水下水道建置情形，106 年底累計接管 6 萬 9,381 戶，較 102 年底增 4 萬 3,520 戶，成長 1.7 倍，主因本市於 106 年度接管 2 萬 8,466 戶，又與 105 年底相較，增幅亦達 69.6%，而公共污水下水道用戶接管普及率亦逐年穩定增加，於 106 年度增 3.5 個百分點，較以前年度明顯增加，當年底達 8.8%，顯示本市對於興建公共污水下水道之重視；再從表 3 觀察本市污水下水道之污水處理情形，污水處理率平均每年增約 3 個百分點，106 年污水處理率達 54.6%，而污水處理量亦不斷增加，於 106 年度增加可處理之污水量達 300 萬公噸。

表 3、本市污水下水道系統執行概況

年底別	污水處理戶數(戶)					污水處理率(%)	污水處理量(公噸/年)
	總計	公共污水下水道	公共污水下水道用戶接管普及率(%)	專用污水下水道	建築物污水處理設施設置戶		
102	298,812	25,861	3.6	144,833	128,118	41.7	7,610,191
103	317,691	27,726	3.8	154,659	135,306	43.4	6,490,267
104	352,826	33,213	4.4	168,965	150,648	47.1	8,117,989
105	387,213	40,915	5.3	176,403	169,895	50.3	11,793,745
106	431,790	69,381	8.8	181,727	180,682	54.6	14,926,342
106與102年相較							
增減數	132,978	43,520	5.2	36,894	52,564	13.0	7,316,151
增減率	44.5	168.3	--	25.5	41.0	--	96.1
106與105年相較							
增減數	44,577	28,466	3.5	5,324	10,787	4.3	3,132,597
增減率	11.5	69.6	--	3.0	6.3	--	26.6

資料來源：內政部營建署及本府水務局。

附註：1.增減數單位包含戶、百分點及公噸/年。

2.污水處理率=公共污水下水道用戶接管普及率+專用污水下水道普及率+建築物污水設施設置率。

3.依據內政部營建署「污水下水道第五期建設計畫」，自 103 年 9 月起將污水處理率之計算公式修正為「實際服務人口數÷全國總人口數」，本文皆以修正後公式之計算結果呈現歷年資料。

4.專用污水下水道指供特定地區或場所如政府機關或公營事業機構、新開發社區、工業區使用而設置尚未納入公共下水道者。

5.建築物污水處理設施設置戶指在公共污水下水道建設尚未到達區域，住戶所設置之污水處理設施。

三、106 年底本市水資源回收中心累計接管戶數達成率依序為：復興系統 100%、龜山系統 90.0%、石門系統 62.0%、大溪系統 60.0%及桃園系統 BOT 15.0%

本市之水資源回收中心目前營運中的有桃園系統 BOT、龜山系統、石門系統、大溪系統及復興系統共 5 座，建設中的則有中壢系統 BOT、埔頂系統 BOT 及楊梅系統等 3 座，另尚在設計中的有新屋觀音系統、龍潭平鎮系統、桃機捷運 A7 站系統及小烏來系統等 4 座；其中以桃園系統 BOT 為規模最大，涵蓋面積含桃園區、蘆竹區、龜山區、八德區。

進一步觀察本市各區污水下水道接管戶數情形，分析營運中之水資

源回收中心之接管戶數(表 4)，其中 105 年當年度桃園系統 BOT 預計接管 6,800 戶、龜山系統 275 戶、石門系統 303 戶及大溪系統 598 戶，皆於當年度完成，達成率 100%，而 106 年當年度桃園系統 BOT 預計接管 26,898 戶、龜山系統 300 戶、石門系統 27 戶及大溪系統 1,322 戶，除龜山系統僅完成 219 戶(達成率 73.0%)外，其他系統皆完成。

再從累計之接管戶數情形來看，其中復興系統共接管 441 戶，目前為完工狀態，餘系統依 106 年底累計達成率排序如次：龜山系統 90.0%、石門系統 62.0%、大溪系統 60.0%及桃園系統 BOT 15.0%，其中大溪系統之接管戶數較 105 年底增 1,322 戶及達成率增 20.3 個百分點，桃園系統 BOT 則增 26,898 戶及達成率增 10.7 個百分點。

表 4、本市營運中水資源回收中心之接管戶數

系統別	105年底				106年底			
	當年度		累計		當年度		累計	
	實際接管戶數	達成率 (%)	實際接管戶數	達成率 (%)	實際接管戶數	達成率 (%)	實際接管戶數	達成率 (%)
合計	7,976	100.0	40,915	11.1	28,466	99.7	69,381	21.3
桃園系統BOT	6,800	100.0	10,844	4.3	26,898	100.0	37,742	15.0
龜山系統	275	100.0	14,693	88.7	219	73.0	14,912	90.0
石門系統	303	100.0	2,456	61.3	27	100.0	2,483	62.0
大溪系統	598	100.0	2,589	39.7	1,322	100.0	3,911	60.0
復興系統	-	-	441	100	-	-	441	100.0
民眾申請納管戶數	-	-	9,892	100	-	-	9,892	100.0

資料來源：本府水務局。

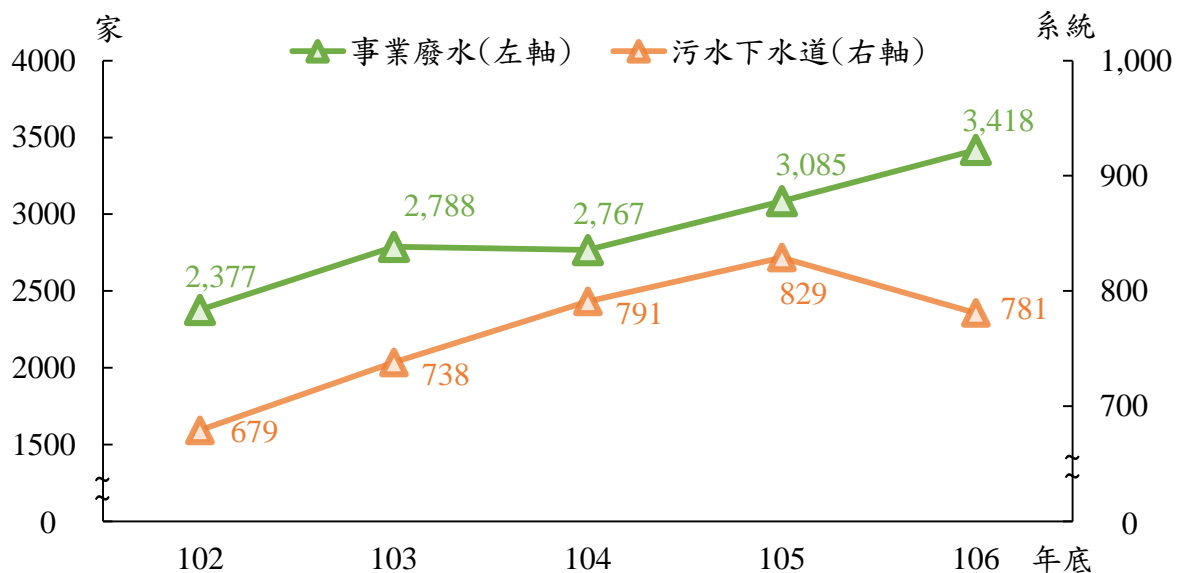
附註：1.本表達成率係指實際接管戶數除以預計接管戶數。

2.民眾申請納管戶數為以前統計之數據，因當時尚未拆分統計至各系統，故本表獨立列出。

四、106 年底本市列管事業廢水及污水下水道系統分別為 3,418 家及 781 系統，較 102 年底增 1,041 家及 102 系統，增幅分別為 43.8%及 15.0%

本市除加速興建污水下水道外，亦加強廢污水排放管制，觀察近年本市列管事業廢水及污水下水道系統情形(圖 3)，事業廢水列管數逐年上升，而污水下水道系統則於 106 年略為下降^註，106 年底列管事業廢水及污水下水道系統分別為 3,418 家及 781 系統，較 102 年底增 1,041 家(+43.8%)及 102 系統(+15.0%)。

圖3、近年本市事業廢水及污水下水道列管情形



資料來源：本府環境保護局公務統計報表「污染源稽查(查核)處分概況」。

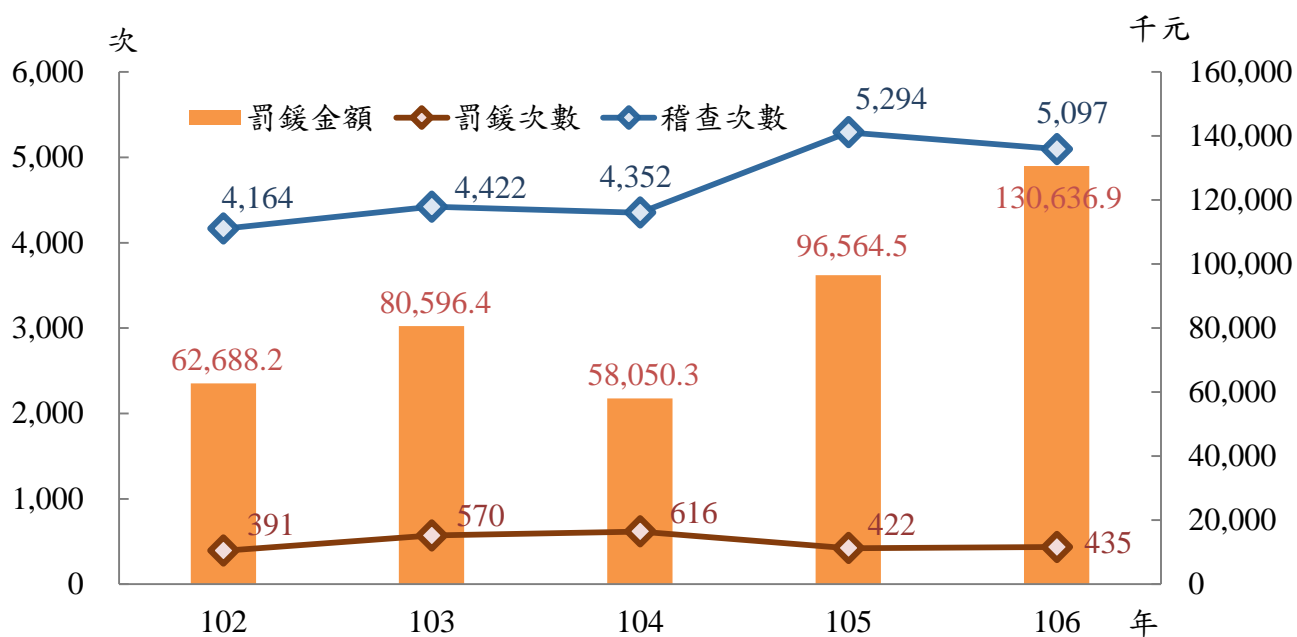
附註：1. 事業廢水管制包含畜牧廢水。

2. 污水下水道管制包含工業區專用污水下水道系統及公共及社區下水道系統；因本府水務局積極接管污水下水道，故公共及社區污水下水道系統列管數減少。

五、106 年本市水污染稽查 5,097 次，較 102 年增加 933 次(+22.4%)

觀察近年本市水污染稽查及罰鍰情形(圖 4)，102 至 106 年累計稽查 23,329 次及罰鍰 2,434 次、金額 4 億 2,853 萬 6,000 元，106 年與 102 年相較，106 年稽查 5,097 次，較 102 年增加 933 次(+22.4%)，罰鍰則增 44 次、6,794 萬 9,000 元。

圖 4、近年本市水污染稽查及罰鍰情形

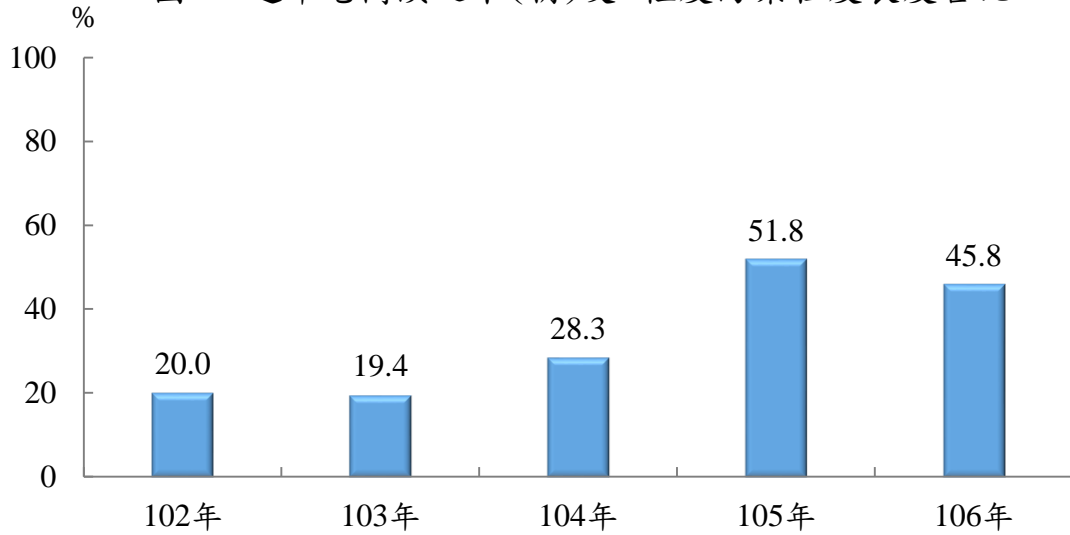


資料來源：本府環境保護局公務統計報表「污染源稽查（查核）處分概況」。

六、106 年本市重要河川之未(稍)受污染程度及輕度污染程度長度合計占比皆較 102 年上升，其中以老街溪上升 25.8 個百分點最為明顯

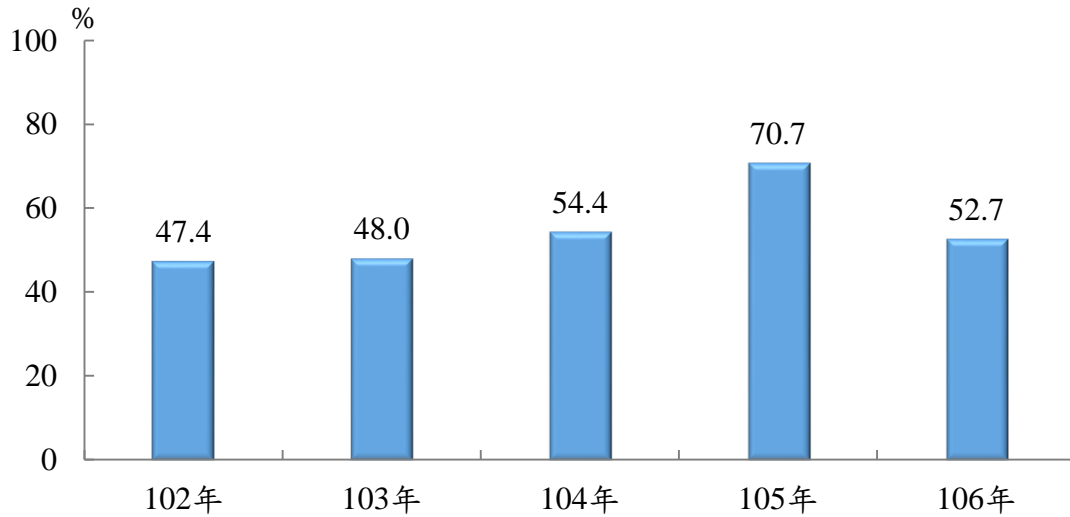
本市於 101 年 9 月成立貓頭鷹稽查專案，加強稽查大型工業區、有違規紀錄的廠商，又於 104 年底成立環境污染監控中心，設置天羅地網預警系統，透過稽查全面 e 化方式，提高對污染事件之主動預警及因應能力。根據本府環境保護局統計資料顯示，106 年列管重要河川中，本市計有老街溪、社子溪及南崁溪 3 條，其未(稍)受污染程度及輕度污染程度長度合計占比皆較 102 年上升，其中以老街溪增 25.8 個百分點最為明顯，達 45.8%，其次則為社子溪及南崁溪增 5.3 及 1.6 個百分點，分別達 52.7% 及 1.6%。(圖 5 至 7)。

圖5、近年老街溪之未(稍)受+輕度污染程度長度占比



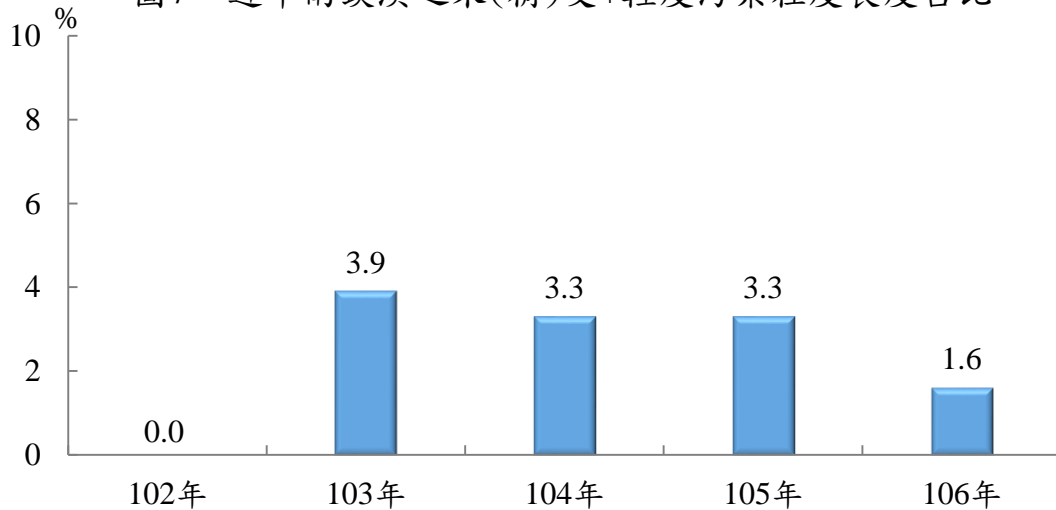
資料來源：本府環境保護局。

圖6、近年社子溪之未(稍)受+輕度污染程度長度占比



資料來源：本府環境保護局。

圖7、近年南崁溪之未(稍)受+輕度污染程度長度占比



資料來源：本府環境保護局。

七、結語

本市河川整治目標之一為削減污染來源、減輕河川水體負荷，本文藉由行政院環境保護署、內政部營建署、本府水務局及環境保護局之近 5 年統計資料進行研析，謹將分析結果綜整如下：

(一)本市生活污水污染產生量隨人口增加略呈上升趨勢，然其每年污染削減量之增量大於產生量之增量，削減情形逐漸改善

105 年本市平均每日廢污水污染產生量 231.6 公噸，為 6 都最多，惟其削減率 69.8%，亦為 6 都最高，其中以工業廢水占 48.9% 最多，生活污水占 43.9% 次之；本市工業廢水污染產生量雖多，惟其削減量亦高，約為產生量之 9 成，105 年經妥善處理後所排入地面水體僅占本市每日廢污水污染排出量 20.1%，而生活污水污染削減率雖不及 5 成，然由其每年污染削減量之增量大於產生量之增量可知，削減情形已逐漸改善。

(二)106 年度加速興建公共污水下水道，計增加接管 2 萬 8,466 戶，較 105 年底增 69.6%，達 6 萬 9,381 戶，與 102 年底相較，增 4 萬 3,520 戶，成長 1.7 倍

106 年底本市污水下水道污水處理戶數累計 43 萬 1,790 戶，較 102 年底增 13 萬 2,978 戶，增幅約 4 成 5；106 年度加速興建公共污水下水道，較 105 年底計增加接管 2 萬 8,466 戶或增 69.6%，達 6 萬 9,381 戶，與 102 年底相較，增 4 萬 3,520 戶，成長 1.7 倍；污水處理率則達 54.6%，其中公共污水下水道用戶接管普及率為 8.8%。

(三)本市最大規模水資源回收中心—桃園系統 BOT，於 106 年度大幅增加其接管戶數，增 10.7 個百分點，累計達成 15.0%

106 年底本市水資源回收中心累計接管戶數達成率依序為：復興系統 100%、龜山系統 90.0%、石門系統 62.0%、大溪系統 60.0% 及桃園系統 BOT 15.0%，其中大溪系統及桃園系統 BOT 較 105 年

度分別增 20.3 及 10.7 個百分點，明顯成長。

(四)106 年本市重要河川之未(稍)受污染程度及輕度污染程度長度合計占比皆較 102 年上升，其中以老街溪上升 25.8 個百分點最為明顯

105 年本市重要河川老街溪、社子溪及南崁溪，其未(稍)受污染程度及輕度污染程度長度合計占比皆較 102 年上升，分別上升 25.8、5.3 及 1.6 個百分點。