

1998 年香港河溪水質報告摘要

數據來自環境保護署
1998 年度常規河溪水質監測



香港特別行政區政府
環境保護署
水質政策及規劃組
監測課
2000

一九九八年香港河溪水質報告摘要

第一章	引言	1
第二章	河溪水質的評估	2
第三章	總結	3
附錄 1	一九九八年香港環境保護署河溪水質監測站	A1-1
附錄 2	一九八八至一九九八年香港河溪的水質趨勢	A2-1
附錄 3	一九九八年香港河溪符合水質指標標準	A3-1
附錄 4	香港河溪監測站的長期水質趨勢之百份比	A4-1
附錄 5	一九九八年河溪水質監測計劃	A5-1
附錄 6	香港河溪水質指數	A6-1

背景

1.1 淡水並非一種用之不竭的資源，而是維持生命的要素。本港的河道、溪澗和明渠數以百計，可供作多種不同的有益用途，包括集水流入水塘以供應食水、灌溉農作物、養育水生生物、供舉行康樂活動、以及導引雨水排出大海。為保障人體健康，保育淡水資源供作各類用途，政府已就內陸水域制訂明確的水質指標，並致力達到這些指標。

1.2 香港大部分水道都是短小的河溪，上游水流湍急，河床凹凸不平，但下游水流緩慢，河床淤泥積聚。陡峭的地形，加上覆在不透水岩層之上的泥土稀薄，使河溪水流可隨著雨量和雨水徑流而大幅變化，相差可以很大。本港大部分河溪的淡水都被抽作食水之用，這可導致河溪的流量、自然沖刷作用和淨化能力大大降低。要消滅香港的河道污染，政府必須針對污染源頭而有效地抑制和處理污染物。

河溪水質監測

1.3 監測本港河溪水質，是環境保護署(環保署)主要工作之一。監測工作所收集的資料，有助了解河溪的衛生情況，顯示水質的長期變化。另外，又有助評估各項消滅污染措施推行的成效，並可作為制訂水污染管制策略的依據。監測所得資料亦可用來計算符合水質指標的比率。

1.4 環保署現行的河溪監測計劃，是定期到多個固定的河溪監測地點，進行實地測量，並收集水質樣本，送交化驗室作進一步分析。1998年的河溪監測計劃，涵蓋36條河道和82個取樣站(附錄1及附錄5)。其中91%的取樣站每月進行監測一次。

1998年的河溪水質

1.5 本報告列載環保署在1998年收集和分析的河溪水質數據，並把資料與過去幾年的監測數據作比較。長期水質變化盡可能按統計方法加以分析。監測結果顯示，本港河溪水質自八十年代末以來一直呈現穩定改善的趨勢。

1.6 1998年的降雨量雖比上一年大大減少(2,565毫米相對於3,343毫米，因而削弱污染物的稀釋程度)，不過，河溪水質大致與1997年相若。年內，蠔涌河和大埔河持續有所改善，水質指數錄得「極佳」的評級，而后海灣集水區的多條較大河溪則錄得「惡劣」或「極劣」的評級，污染主要源於禽畜廢物及未鋪設污水渠的鄉村。梧桐河在1998年的水質有輕微的改善，評級由「惡劣」升至「普通」。

1.7 水質指數級別反映河溪的有機物污染情況，以及河溪維持水生生物的能力，但對保障人體健康至為重要的含菌量卻沒有計算在內。因此，當河溪水質普遍得到持續改善時，多條主要河溪的大腸桿菌含量仍然偏高。大腸桿菌含量偏高往往是因為(未經消毒的)禽畜廢物仍然排入河溪，以及在河溪集水區範圍內，仍有大量的人口聚居於未鋪設污水渠的鄉村內。政府已制訂廣泛的計劃，在未來十年陸續為未有污水渠網絡的地區鋪設污水渠，以解決問題。

本報告的架構

1.8 本報告隨後各章節的內容如下：

- 第二章說明評估河溪水質的指標及方法，包括水質指數、符合水質指標的比率、預測長期水質變化的統計分析，以及污染量資料的評價。
- 第三章概述本港在 1998 年的河溪水質狀況，並和過去幾年比較。另外，又總結本港河溪水質的長期變化和進一步改善河溪水質的措施，以圖達到水質指標。

水質參數

2.1 內陸水道的全面水質評估，是以多項水文、物理化學及生物參數的監測為基礎。這些參數包括河溪的流量、溫度、傳導率、溶解氧、有機物總量(5天生化需氧量、化學需氧量、油類及油脂)、營養物(氮及磷)、金屬及糞便細菌(包括大腸桿菌)。部分項目乃實地量度(例如溫度、酸鹼值及溶解氧)，其他則在化驗室內進行分析。

2.2 大腸桿菌為反映河溪維持各種有益用途的健康指標，以保障市民使用水道的安全，而各種有益用途包括：抽水以供飲用、划艇及其他次級接觸康樂活動。

水質指數

2.3 水質指數可用來評估河溪的有機物污染程度及河流維持水生生物的能力。這個指標乃按3個主要參數計算：河水中的溶解氧、5天生化需氧量及氨-氮水平。水生生物均需要溶解氧來維持生命，而溶解氧也可防止臭味的產生。5天生化需氧量可以反映消耗水中氧氣的有機污染物的含量。氨則對水生生物有毒性。採用這種評級辦法，河溪水質可分為「極佳」、「良好」、「普通」、「惡劣」及「極劣」。附錄6詳細解釋水質指標的計算方法。

2.4 水質指數的評級沒有包括水中的含菌量。因此，即使水質指數的評級是「極佳」或「良好」，河溪的大腸桿菌水平可能仍偏高。舉例說，城門河的主要河道在1998年的水質指數是「良好」，但大腸桿菌含量仍然頗高(每100毫升有6,100個)。

符合水質指標

2.5 本港10個水質管制區及其分區全面實施《水污染管制條例》。政府當局為每個水質管制區或其分區訂立了一套特定的水質指標，以期達到指標並維持水平。本報告會就個別河溪符合各項主要水質指標的全年情況進行評估，包括酸鹼值、懸浮固體、溶解氧、5天生化需氧量及化學需氧量等水質指標。

2.6 符合水質指標的情況以百分率反映，100%表示完全達標。百分率是以年內在各河溪的取樣站所收集的數據計算。部分水質指標(如懸浮固體)的達標率為0%或100%，因為懸浮固體是按照全年中位數值計算，而該數值如不是100%(達到指標)，便是0%(未能達標)。至於設有多於一個取樣站的河溪，其整體符合水質指標的比率，是整條河溪各個取樣站全年達標率的平均數。

長期水質趨勢

2.7 趨勢分析已成為水質評估的重要一環，這種分析可以反映持續的水質長期變化，而非短期的波動。

2.8 長期水質趨勢乃利用不訂參數的季節性肯德爾測試 (Seasonal Kendall Test) 測定。這項測試顯示每項水質參數的趨勢傾向 (即升、降或沒有趨勢)，並顯示趨勢在統計學上是否顯著 ($p < 0.05$)。

總結

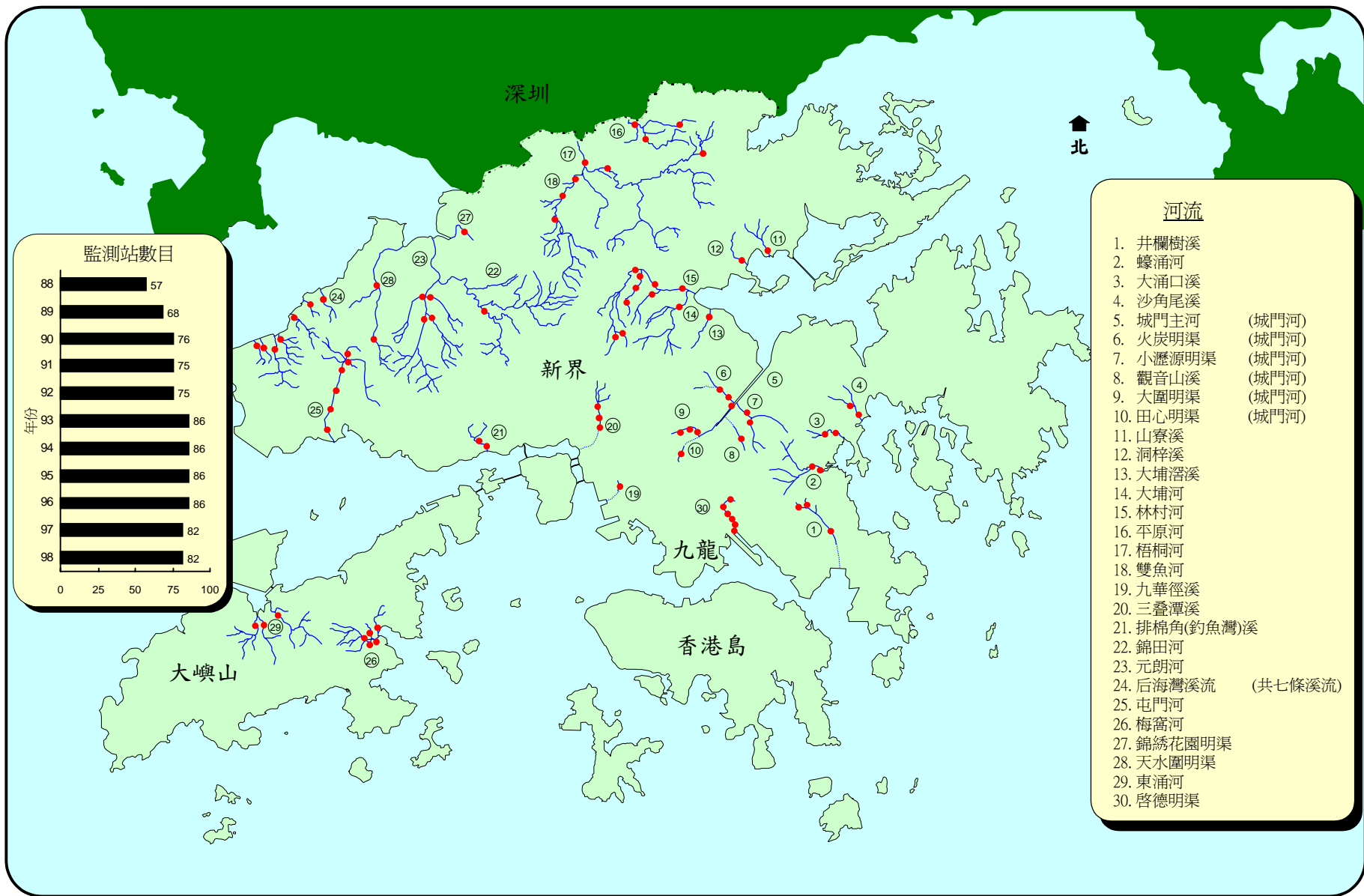
3.1 本港河溪在 1998 年的水質指數級別與去年相若。85%的河溪監測站的水質指數錄得「普通」或以上的評級(附錄 2)。與 1997 年(37.2%)相比,年內水質被評為「極佳」的監測站數目輕微上升(38.5%)。香港的河溪水質維持了八十年代末以來的長期改善趨勢。

3.2 除了后海灣集水區多條較大河溪情況欠佳外,本港大部分河溪的水質在 1998 年錄得較高的達標率(附錄 3)。整體達標率在 80%或以上的河溪,數目由 1997 年的 18 條增至 1998 年的 21 條。吐露港及赤門水質管制區的山寮河,以及后海灣水質管制區的下白泥、大水坑、白泥及上白泥河溪均完全達標。不同的參數中,以酸鹼值及溶解氧含量的達標率最高,而許多河溪的懸浮固體及化學需氧量的達標率,亦有上升趨勢。

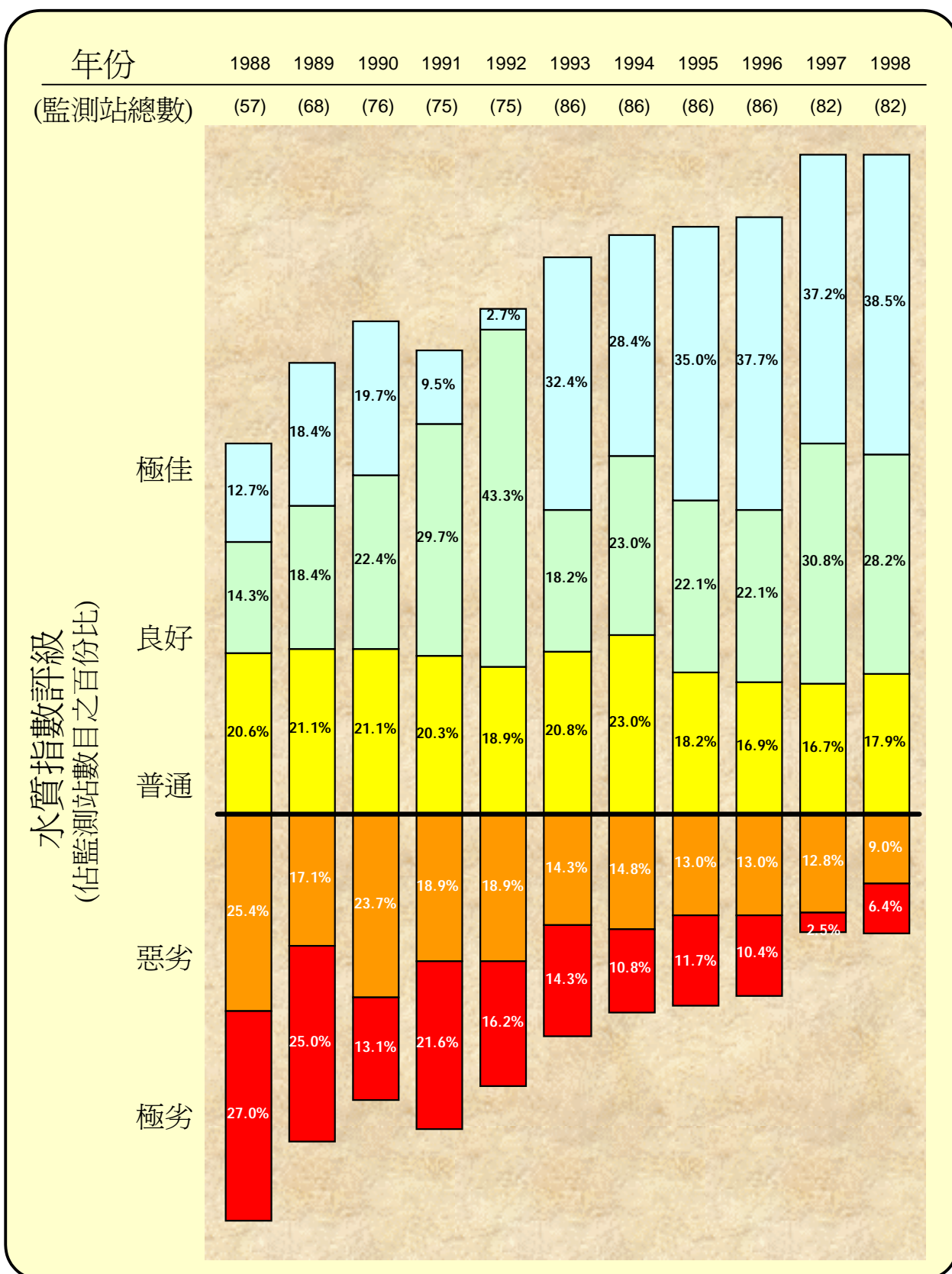
3.3 年內,長期趨勢分析的結果顯示各參數均有所改善。70%的監測站錄得溶解氧含量上升。懸浮固體、5 天生化需氧量、化學需氧量和營養物呈下降趨勢的監測站比率,分別為 62%、65%、67%及 64%(附錄 4)。油類及油脂呈下降趨勢的監測站比率也下降了 40%。約有 30%的監測站的重金屬亦呈下降趨勢。

3.4 1998 年中水質普遍改善的趨勢得以維持,但主要河溪的含菌量仍然偏高。例如,大埔河的水質指數評級雖然為「極佳」,而其 5 個主要水質指標(即酸鹼值、懸浮固體、溶解氧、化學需氧量及 5 天生化需氧量)1998 年的達標率也高達 97%,但平均大腸桿菌含量每 100 毫升仍高達 53,000 個。

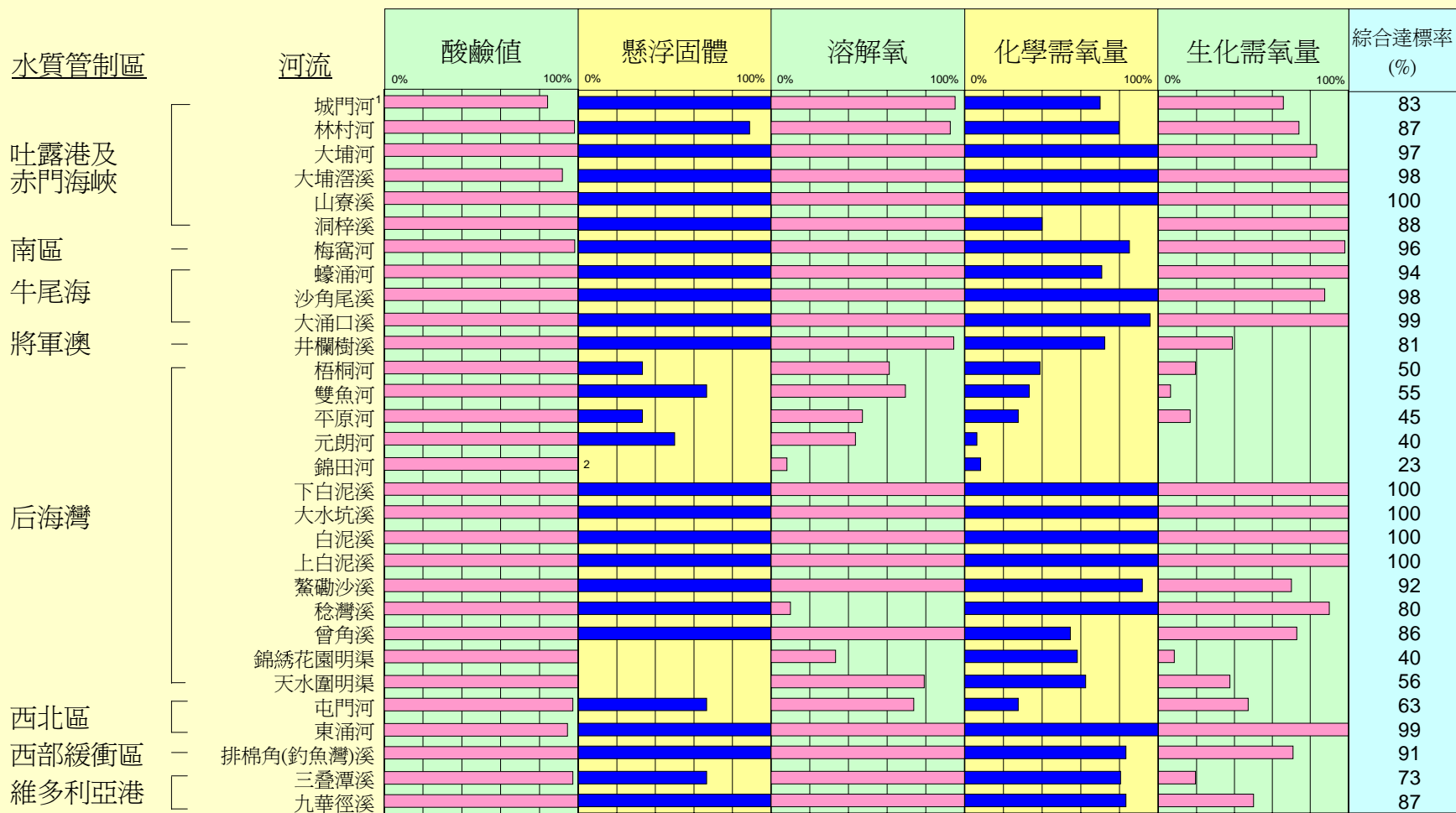
3.5 為消滅河溪餘下的污染量,當局加緊執行環保法例(即《水污染管制條例》及《廢物處置條例》),以及推行消滅污染計劃,包括已修訂的禽畜廢物管制計劃及化學廢物管制計劃。為應付人口大量增加及本港不同地區的發展,當局已計劃檢討多個污水收集整體計劃,以便為市民提供足夠的排污及污水渠設備。上述措施將有助進一步改善河溪水質及達致水質指標。



附錄 1 一九九八年香港環境保護署河溪水質監測站圖

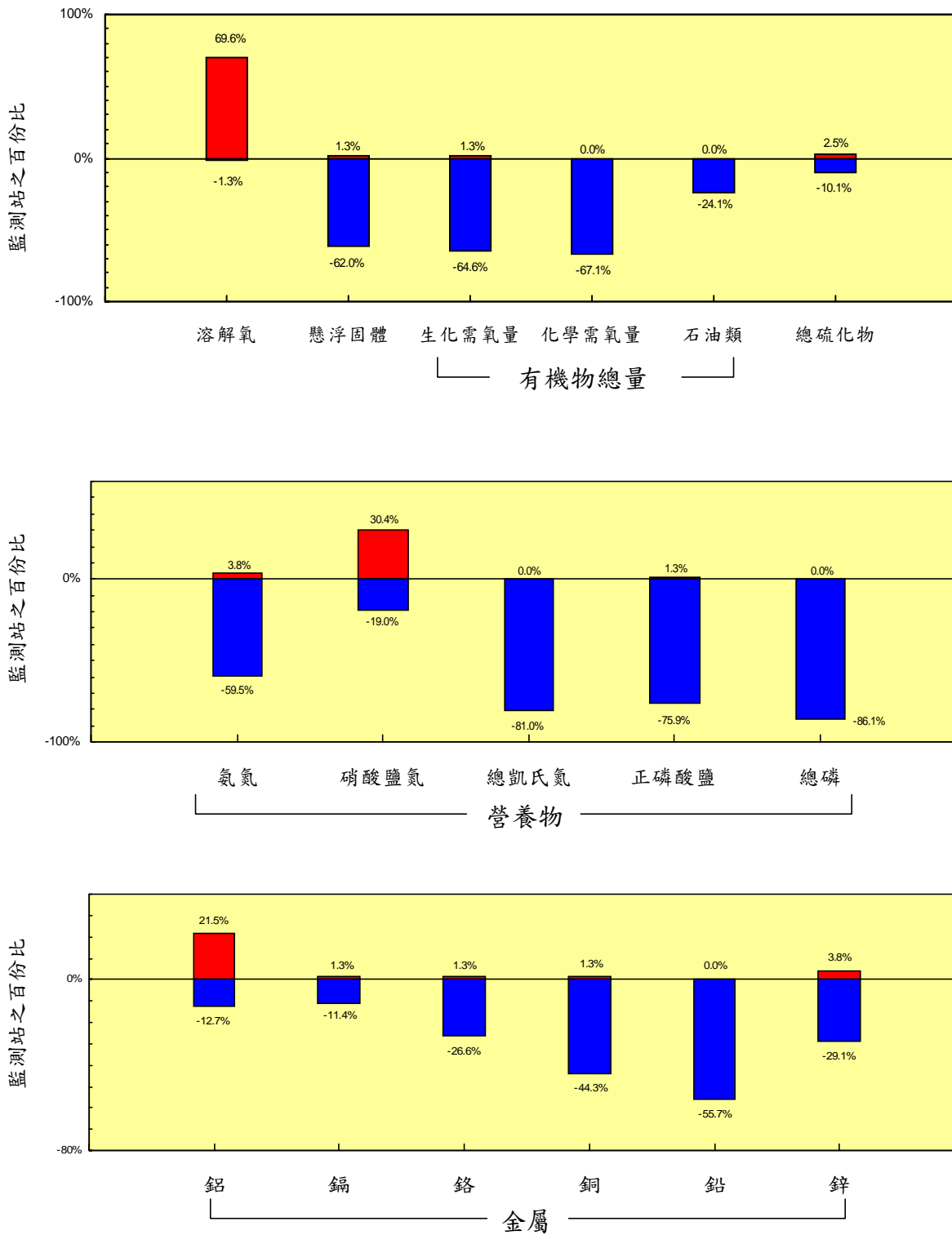


附錄 2 一九八八至一九九八年間香港溪流的水質趨勢
(水質指數為河流保護水生生物的指標)



註釋： 1. 城門河之達標率為六條支流的平均達標率
 2. 沒有橫條表示完全不符指標

附錄 4 香港河溪監測站的長期水質趨勢之百分比 (計算基於季節性肯德爾測試)



註釋： 1. 當季節性肯德爾測試的計算結果符合 $p < 0.05$ ，則顯示趨勢顯著。
 2. 負號表示下降趨勢。

附錄 5 一九九八年河溪水質監測計劃

水質管制區	河溪	監測站	監測站數目	採樣次數
吐露港 及 赤門海峽	城門河	TR19I	1	每月一次
	城門主河	TR17, TR17L	2	
	火炭明渠	TR23A, TR23L	2	
	小瀝源明渠	KY1	1	
	觀音山溪	TR19, TR19A, TR19C	3	
	大圍明渠	TR20B	1	
	田心明渠	TR12, TR12B, TR12C, TR12D, TR12E, TR12F, TR12G, TR12H, TR12I	9	
	林村河	TR13	1	
	大埔河	TR14	1	
	大埔滘溪	TR4	1	
	山寮溪	TR6	1	
洞梓溪				
南區	梅窩河	MW1, MW2, MW3, MW4, MW5	5	每月一次
牛尾海	蠔涌河	PR1, PR2	2	每月一次
	沙角尾溪	PR5, PR6	2	
	大涌口溪	PR7, PR8	2	
將軍澳	井欄樹溪	JR3, JR6, JR11	3	每月一次
后海灣	梧桐河	IN1, IN2, IN3	3	每月一次
	雙魚河	RB1, RB2, RB3	3	
	平原河	GR1, GR2, GR3	3	
	元朗河	YL1, YL2, YL3, YL4	4	
	錦田河	KT2	1	
	天水圍明渠	TSR1, TSR2	2	
	錦綉花園明渠	FVR1	1	
	后海灣溪流	DB1, DB2, DB3, DB5, DB6, DB7, DB8	7	
西北區	屯門河	TN1, TN2, TN3, TN4, TN5, TN6	6	每月一次
	東涌河	TC1, TC2, TC3	3	每二個月一次
西部緩衝區	排棉角(釣魚灣)溪	AN1, AN2	2	每月一次
維多利亞港	三疊潭溪	TW1, TW2, TW3	3	每月一次
	九華徑溪	KW3	1	每月一次
	啟德明渠	KN4, KN7	2	每月一次
		KN1, KN2, KN3, KN5	4	每三個月一次
合計	36	-	82	-

附錄 6 香港河溪水質指數

水質指數是由河溪水質的監測數據計算出來，數值反映河溪的有機物污染程度及用作保護水生生物的指標。環境保護署所引用的水質指數是源於荷蘭運輸工務部，根據溶解氧、五天生化需氧量和氨氮含量的監測結果計算。上述三項參數按下表評分：

得分	溶解氧 (飽和程度百分率)	五天生化需氧量 (毫克/公升)	氨氮 (毫克/公升)
1	91 – 110	< 3	< 0.5
2	71 – 90 111 – 120	3.1 – 6.0	0.5 – 1.0
3	51 – 70 121 – 130	6.1 – 9.0	1.1 – 2.0
4	31 – 50	9.1 – 15.0	2.1 – 5.0
5	< 30 or >130	> 15.0	> 5.0

三項參數所佔的比率相等，參數的總和，即為水質指數。每個採樣站的全年水質指數，為每月監測所得的指數的平均數。

水質指數介乎 3 至 15 不等，反映水質狀況的分級如下：

水質指數	水質狀況
3.0 – 4.5	極佳
4.6 – 7.5	良好
7.6 – 10.5	普通
10.6 – 13.5	惡劣
13.6 – 15.0	極劣

若水道的有機污染物增加，則指數亦隨之上升。