

1 簡介

- 1.0.1 此項檢討與修訂海水水質指標的研究於 2008 年 10 月開始。到目前為止，我們已對現有海水水質指標、本港海洋環境狀況及外國制定水質指標的做法進行了初步的檢討。
- 1.0.2 此項研究對本港海域的實益用途、海水水質管理、海洋保育、近岸開發、環境影響評估和污染管制等方面均十分重要。我們樂於儘早在研究初期聽取您的意見，以制定一套長遠合適本港的海水水質指標。
- 1.0.3 檢討海水水質指標的目的、必要性及初步的檢討事宜已在《第一階段公眾諮詢文件》中作詳細說明。本技術摘要旨在提供較深入的技術資料。

2 香港海洋環境的特點

- 2.0.1 香港水域在河口—海洋過渡層的水文條件、水流、水深、海底地形狀況、潛在的污染源、污染程度、海洋生物的分布及各種敏感受體的位置等方面都存在著基本的差異。根據這些差異，香港水域被劃分為七大水體（圖2.1）。以下章節概述這七大水體的實益用途及敏感受體情況，也總結了七大水體的物理、化學和生物特徵。

2.1 實益用途及敏感受體

- 2.1.1 以下及表 2.1 總結了本港海域的典型實益用途和敏感受體，圖 2.2 則顯示其分布情形：

- (a) 具特殊科學價值的地點（SSSI）
- (b) 具高度保護價值的地點 / 物種（例如珊瑚、海草、紅樹林和海洋哺乳動物）
- (c) 海岸公園和海岸保護區
- (d) 繁殖和產卵地
- (e) 海產養殖區和養蠔區
- (f) 重要生態物種的棲息地（如關鍵物種）
- (g) 泳灘和次級接觸康樂活動區
- (h) 作沖廁及冷卻之用的海水抽取
- (i) 航海
- (j) 污水排放
- (k) 污泥棄置和海沙抽取



圖 2.1 香港海域內不同特徵的七大水體



圖 2.2 香港海域內各種生物的棲息地和各類實益用途

表 2.1 香港七大水體現時的實益用途和敏感受體之總結

	水體（見圖 2.1 及本表註釋）						
	1	2	3	4	5	6	7
	后海灣	西部水域	南部水域	*維多利亞港 (及將軍澳)	東部水域	大鵬灣	吐露港及 赤門海峽
現時實益用途							
自然保護區 和具特殊科學價值地點	✓	✓	✓		✓	✓	✓
維護自然生態系統及野生動物種	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
供人類食用的魚類、甲殼類和貝類生物之養殖	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
游泳、潛水和直接接觸康樂活動	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
划船、釣魚和次級接觸康樂活動	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
觀賞	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
工業和民用供水	✓	✓	✓	✓	✓		✓
沖廁供水		✓	✓	✓	✓		✓
抽取海水的進水口	無	有 (3個建議的海水抽水站和1個現有的海水抽水站)	無	有 (1個建議的海水抽水站)和16個現有的海水抽水站	1個建議的海水抽水站	無	有 (2個現有的海水抽水站)
航海與航運		✓	✓	✓	✓	✓	✓
避風塘		✓	✓	✓	✓		✓
污水排放的吸納和稀釋	✓	✓	✓	✓	✓		✓

	水體 (見圖 2.1 及本表註釋)						
	1	2	3	4	5	6	7
	后海灣	西部水域	南部水域	*維多利亞港 (及將軍澳)	東部水域	大鵬灣	吐露港及 赤門海峽
敏感受體							
具特殊科學 價值地點	尖鼻咀鷺 鳥林繁殖 地；尖鼻 咀；后海 灣內灣； 白泥；米 埔	無	深灣；石 澳山仔； 大嶼山石 散頭海 灘；大潭 海港(內灣)	無	大浪灣； 白沙灣半 島；果洲 群島	鴉洲；荔枝 窩海灘；赤 洲；沙頭角 鹽灶下	企嶺下； 汀角
海岸公園 / 保護區	無	1 個 (沙洲及 龍鼓洲海 岸公園)	1 個 (鶴咀海 岸保護 區)	無	無	2 個 (印洲塘海 岸公園；東 平州海岸公 園)	1 個 (海下灣海 岸公園)
海洋哺乳動 物	中華白海 豚(++)	中華白海 豚(++++)	中華白海 豚(++) 和 江豚 (++)	中華白海豚 (+)	江豚 (+)	江豚(+)	無
繁殖和產卵 地	無	魚類	魚類、 蝦、螳螂 蝦、蟹	無	魚類	魚類	無
海產養殖	1 個養蠔 區	無	4 個海魚 養殖區	2 個海魚養 殖區	7 個海魚 養殖區	9 個海魚養 殖區	4 個海魚養 殖區
珊瑚	無	無	14 個地點	無	12 個地點	6 個地點	5 個地點
紅樹林	6 個地點	6 個地點	4 個地點	無	8 個地點	9 個地點	10 個地點
海草	6 個地點	3 個地點	無	無	2 個地點	6 個地點	無
泳灘	無	6 個憲報 公布的泳 灘	21 個憲報 公布的泳 灘	8 個憲報公 布的泳灘	6 個憲報 公布的泳 灘	無	無
次級接觸康 樂活動用途	有 (+)	有 (+)	有 (++)	有 (+)	有 (+++)	有 (+++)	有 (++++)

(+) 代表該敏感受體在有關水域內的相對豐富度。

註釋：

1. 水體是根據水文和海底地形狀況、潛在污染源、污染物含量、海洋生物區及敏感受體的位置而劃分的。*維多利亞港涵蓋青衣海域、維多利亞港、將軍澳和東龍洲以東的水域。東部水域區包括大鵬灣以南和牛尾海。大鵬灣僅限於大鵬灣水域並延至石牛洲和黃茅洲。
2. 環境保護署：具特殊科學價值地點 (SSSI) 的生態價值理據 (http://www.epd.gov.hk/epd/textonly/english/environmentinhk/eia_planning/sea/terr_table74a.html) (只有英文版本)
3. Shin et al. (2004)
4. Leung (1999)
5. CITYU (1999)
6. Leung and Leung (2000)
7. Taylor (1994)
8. Leung and Morton (2000)
9. Blackmore and Rainbow (2000)

10. Leung (1992)
11. Shin (1985)
12. Taylor and Shin (1989)
13. Taylor (1992)
14. Binnie (1995a)
15. ERM (1998)

2.2 一般水文、水質和主要生物群落

2.2.1 我們對本港各水體的一般水文狀況和水質有透徹的瞭解。本港整體海域可分為三大部分：西部水域為較封閉的海灣河口環境，東部水域為開闊的海洋環境，中部則為過渡區。由於受維多利亞港周邊都市的影響，中部過渡區所接受的污染負荷較大。表2.2闡述並比較了本港不同水域的主要物理特徵及水質狀況（鹽度、溫度、營養物、水流、海底地形、懸浮固體、細菌含量）、和污染源（資料摘自香港環境保護署的海水水質監測計劃於2003年至2007年所錄得的數據；<http://epic.epd.gov.hk/ca/uid/marinehistorical>）。除特別註明外，表中所示的數據為中位值，以用作一般的說明及比較。以下分節提供了與此項檢討研究相關的重點概要。

2.2.2 本港不同水域的營養物含量分析顯示：

- 后海灣水域的總氮（1.53 毫克/升）、總磷（0.13 毫克/升）、非離子氨（0.017 毫克/升）和總無機氮（1.36 毫克/升）的含量最高。這些營養物含量在西部和南部水域逐漸減少，反映珠江水水流對后海灣的影響較大，尤其在夏季期間珠江流量處於高峰期時，珠江水流對本港水域的影響最大。另一方面，后海灣的營養物含量相對較高，可能與該處為半封閉海灣及其稀釋能力較低有關。
- 在接納污水排放的維多利亞港，總氮（0.18 毫克/升）、總磷（0.02 毫克/升）、非離子氨（0.001 毫克/升）和總無機氮（0.095 毫克/升）的濃度亦高。
- 由於東部水域與大鵬灣為海洋水域，離珠江和污水排放點較遠，因此營養物含量較低。
- 吐露港及赤門海峽的總氮含量（0.22 毫克/升）較大鵬灣（0.17 毫克/升）與東部水域（0.14 毫克/升）的為高。

2.2.3 本港水域浮游植物的生物量是受到一系列物理化學與生物因素所影響，而這些因素亦與珠江和海洋水流的季節性變化、污水排放量，及由夏季西南季候風和冬季東北季候風所產生的強烈水流混合等相互關連。

2.2.4 維多利亞港的大腸桿菌含量較高，顯示維港已受到污水排放所造成的污染。后海灣內灣的大腸桿菌含量也高，其次為西部水域，顯示后海灣內灣亦受到污染。南部水域、大鵬灣、和吐露港及赤門海峽等的大腸桿菌含量較低，而東部水域的大腸桿菌含量為最低。

2.2.5 環境保護署的水質監測資料顯示，2008年本港海水水質指標整體達標率為達81%，與2007年的結果（80%）大致相同。此整體達標率是根據本港各監測站的四個重要海水水質指標，即溶解氧、總無機氮、非離子氨和大腸桿菌的個別達標率來計算的。圖2.3顯示在1986年至2008年期間，本港全年海水水質指標達標率及水質（包括氨氮、總無機氮、大腸桿菌、五天生化需氧量及正磷酸鹽磷的水平）變化趨勢。

2.2.6 圖2.4至2.6顯示了后海灣、吐露港與維多利亞港在1986年至2008年間的水質趨勢。后海灣內灣的水質相對較差；溶解氧、總無機氮與非離子氨的達標率較低。自實行吐露港行動計劃及其他污染管制措施後，吐露港的水質環境已逐步改善。淨化海港計劃的第一期有效地使改善了維多利亞港東部的的水質，而維多利亞港西部靠近昂船洲污水廠排水口附近的水域，大腸桿菌含量則仍持續上升。

2.2.7 環境保護署在 9 個水質管制區內的 25 個監測站進行每月一次的浮游植物長期監測。根據 1991 年至 2006 年期間所收集的監測數據（CITYU, 2008），發現共錄得 235 種物種

(121 種矽藻類、82 種雙鞭甲藻類和 32 種其他浮游植物)。資料亦顯示，在 1991 年至 2006 年間，后海灣、吐露港、維多利亞港、大鵬灣及牛尾海水域的浮游植物群落結構與其他採樣站的明顯不同。浮游植物群落的主要空間分布特點，在很大程度上取決於其所在的地理區域。一般而言，浮游植物群落的分布模式主要以下列水域區分：吐露港及赤門海峽、牛尾海及大鵬灣、維多利亞港、南部水域、西北部水域及后海灣。

- 2.2.8 吐露港及赤門海峽的浮游植物細胞密度相對較高（每毫升>3,000 細胞），而大鵬灣的細胞密度為每毫升 2,001-2,500 細胞。本港其他水體的浮游植物細胞密度則為每毫升 1,001-2,000 細胞。
- 2.2.9 藻類大量繁殖，包括紅潮，會偶爾在含有豐富營養物的水域發生。雖然后海灣水域含有較多營養物質，但香港東部和南部水域出現紅潮的頻率較頻繁。圖 2.7 顯示了在后海灣、南部水域、牛尾海、吐露港及大鵬灣出現紅潮事件的次數。儘管后海灣與南部水體的總無機氮含量較高，但出現紅潮事件的次數較其他水域少。因此，可能有其他因素對紅潮的發生起更主導的作用。而其他水體特定的環境狀況，如水流、水溫、鹽度、光照強度等，有時會扮演更重要的角色。
- 2.2.10 除了維多利亞港、吐露港及赤門海峽、后海灣及龍鼓水道，和大浪灣（西貢）等地以外，香港水域沉積物內的底棲生物大致上都是相同的（Shin et al., 2004）。最豐富的底棲動物群為多毛綱、甲殼綱和雙殼綱，季節性變化較低。
- 2.2.11 環境保護署的香港水域淺海底棲生物研究（CITYU, 2006）顯示，東部水域的物種數量最高，其次是南部水域、西部水域、后海灣、大鵬灣、吐露港及維多利亞港。主導的淺海底棲生物物種為海筆、腹足綱、雙殼綱、甲殼綱、瀨尿蝦和蟹。后海灣、西部水域和東北部水域也有其他的附底底棲生物落羣。南部水域、東部水域和藍塘海峽的附底底棲生物落羣亦各有不同。
- 2.2.12 漁農自然護理署在1997年為本港整體水域進行了為期13個月的漁業資源調查（ERM, 1998），對底層魚類和中上層魚類種群提供了全面和定量的分析，並進行了魚類種群在空間和時間上的分布比較。調查數據顯示后海灣底層魚類的物種數量為最高，其次為印洲塘、橋咀洲、龍鼓洲和南丫島。吐露港內灣和外灣及大鵬灣發現的底層魚類物種數量為最少。漁農自然護理署的刺網作業調查（ERM, 1998）共錄得91種中上層魚類。果洲群島捕獲的魚類物種最多，而印洲塘、吐露港內灣、吉澳和坪洲則錄得最少的魚類物種。
- 2.2.13 一般來說，底層魚類物種在空間分布上有以下明顯差異：
- **后海灣**：捕獲最多的是石首魚科（黃花魚）
 - **南部和西部水域**（赤柱、南丫南段、長洲南、大小鴉洲、大嶼山南、南丫島和龍鼓洲）：藍子魚科（青藍子魚）、石首魚科（黃花魚）、鰕虎魚科（鰕虎魚）和天竺鯛科（天竺鯛）為最普遍。
 - **東部水域**（大石洲、果洲群島和橫瀾島）：天竺鯛科（天竺鯛）和石首魚科（黃花魚）最常見。
 - **東北部水域**（印洲塘、吐露港外港、吐露港內港、大灘海峽、大鵬灣和橋咀洲）：藍子魚科（青藍子魚）和鰕虎魚科（鰕虎魚）最為常見。

表 2.2 香港七大水體的物理特性和水質狀況總結

特點	水體 (見圖 2.1 及本表註釋)						
	1	2	3	4	5	6	7
	后海灣	西部	南區	維多利亞港 (及將軍澳)	東部	大鵬灣	吐露港及赤門 海峽
物理特點 (數據以中位數表達, 隨後為最低值和最高值, 若適用)							
水流循環	中等 (平均潮速: 旱季為 0.3-0.5 米/秒, 雨季為 0.6-0.9 米/秒; 最大: 1 米/秒; 沖刷時間: 內灣 23.4 天; 外灣 2.5 天)	中等 (平均潮速: 0.25 米/秒; 最大: 0.79 米/秒)	中等 (平均潮速: 0.15 米/秒; 最大: 0.54 米/秒)	高 (平均潮速: 0.35 米/秒; 最大: 0.88 米/秒) 沖刷時間: 雨季 1.5-2.5 天, 旱季 5-7 天)	中等 (平均潮速: 0.11 米/秒; 最大: 0.34 米/秒)	中等 (平均潮速: 0.19 米/秒; 最大: 0.4 米/秒)	低 (平均潮速: 0.01 米/秒; 最大: 0.24 米/秒; 吐露內港沖刷時間: 旱季為 38 天; 雨季為 14.4 天)
水深	淺 (1-5 米)	4-40 米	15-46 米	8-40 米	15-25 米	6-75 米	港內淺 (4 米), 海峽屬中等 (16 米)
分層	無	有	有	有	有	有	港內無, 海峽內有
溫度 (°C)	25.3 13.0 32.4	24.5 15.1 31.3	24.4 15.3 30.0	24.1 15.5 30.4	23.2 14.8 32.0	23.7 15.1 31.7	24.4 13.0 31.3
鹽度 (‰) (中位數)	25.2	31.3	32.8	32.9	33.2	32.9	32.4
酸鹼度	7.8 6.5 9.3	8.0 7.3 8.6	8.2 7.0 9.1	7.9 7.8 7.9	8.2 7.2 8.8	8.2 7.4 8.9	8.2 6.8 8.8
葉綠素-a (微克/升)	2.2 0.2 260.0	1.9 0.2 42.0	1.9 0.2 55.0	1.8 0.8 2.7	1.6 0.2 39.0	2.0 0.2 53.0	4.1 0.3 95.0
懸浮固體 (毫克/升)	13.0 2.2 230.0	7.4 0.9 150.0	4.6 0.5 210.0	7.2 2.6 110.0	1.6 0.5 210.0	2.0 0.5 79.0	1.8 0.5 170.0
溶解氧 (毫克/升, 平均深度)	5.4 0.2 12.9	6.2 2.1 10.3	6.6 1.6 11.6	6.6 5.3 7.1	6.5 1.1 10.7	6.6 0.5 12.7	6.5 1.0 11.2
溶解氧 (毫克/升, 底部)	5.6 2.7 10.2	6.1 2.1 10	6.4 1.6 11.6	5.55 1.3 10.9	6.4 1.1 9.2	6.45 0.5 12.7	6.3 1 11
營養物 (數據以中位數表達, 隨後為最低值和最高值)							
總氮 (毫克/升)	1.53 0.01 15.02	0.53 0.12 2.54	0.27 0.05 1.46	0.18 0.09 0.51	0.14 0.05 0.80	0.17 0.05 1.21	0.22 0.08 1.51
非離子氨 (毫克/升)	0.017 0.000 0.760	0.005 0.000 0.047	0.002 0.000 0.034	0.001 0.000 0.005	0.001 0.000 0.020	0.001 0.000 0.048	0.002 0.000 0.053

特點	水體（見圖 2.1 及本表註釋）						
	1	2	3	4	5	6	7
	后海灣	西部	南區	維多利亞港 （及將軍澳）	東部	大鵬灣	吐露港及赤門 海峽
總無機 氮 (毫克 /升)	1.360	0.390	0.140	0.095	0.040	0.040	0.050
	0.230	0.010	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010
	10.020	2.300	1.210	0.290	0.620	0.580	0.420
總磷 (毫克/ 升)	0.130	0.040	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020
	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
	1.300	0.220	0.160	0.060	0.130	0.200	0.300
正磷酸 鹽磷 (毫克/ 升)	0.094	0.024	0.010	0.012	0.007	0.006	0.006
	0.005	0.002	0.002	0.006	0.002	0.002	0.002
	0.880	0.087	0.040	0.029	0.045	0.120	0.057
二氧化 矽 (毫克/ 升)	3.40	1.20	0.68	0.48	0.53	0.49	0.66
	0.05	0.05	0.05	0.37	0.05	0.05	0.05
	12.00	8.90	6.20	0.62	3.20	3.00	3.00
細菌（數據以中位數表達，隨後為最低值和最高值）							
大腸桿 菌 (菌落形 成單元 /100 毫 升)	515	300	3	310	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1
	360000	23000	11000	21000	1300	4600	3200
主要污染源							
主要污 染源	深圳河、元朗 河、新洲河和珠 江	經昂船洲污水處 理廠、新圍污水 處理廠和望後石 污水處理廠處理 的廢水	受珠江水流的影 響	經昂船洲污水 處理廠、沙田 污水處理廠及 大埔污水處理 廠處理的廢 水，及 城市非點源污 染	源自徑流的非 點源污染和海 產養殖所產生 的廢物	源自徑流的非 點源污染和海 產養殖所產生 的廢物	源自徑流的非 點源污染和海 產養殖所產生 的廢物；源自 沙田污水處理 廠及大埔污水 處理廠在大雨 期間的緊急排 放

註釋：

1. 污染程度（中位數）取自環境保護署在 2003-2007 年的水質監測資料。（數據摘自環境保護署監測計劃：<http://epic.epd.gov.hk/ca/uid/marinehistorical>）
2. 水體是根據水文和海底地形狀況、潛在污染源、污染程度、海洋生物區及敏感受體的地點分布特點而劃分的。*維多利亞港涵蓋青衣、維多利亞港、將軍澳和東龍洲以東的水域。東部水域包括大鵬灣以南和牛尾海。大鵬灣僅限於大鵬灣至石牛洲和黃茅洲的水域。
3. 環境保護署：具特殊科學價值地點（SSSI）的生態價值理據 (http://www.epd.gov.hk/epd/textonly/english/environmentinhk/eia_planning/sea/terr_table74a.html)（只有英文版本）
4. Shin et al. (2004)
5. Leung (1999)
6. CITYU (1999)
7. Leung and Leung (2000)
8. Taylor (1994)
9. Leung and Morton (2000)
10. Blackmore and Rainbow (2000)
11. Leung (1992)
12. Shin (1985)
13. Taylor and Shin (1989)
14. Taylor (1992)
15. Binnie (1995a)
16. ERM (1998)
17. SEPB and EPD (2008)
18. Qian (2003)

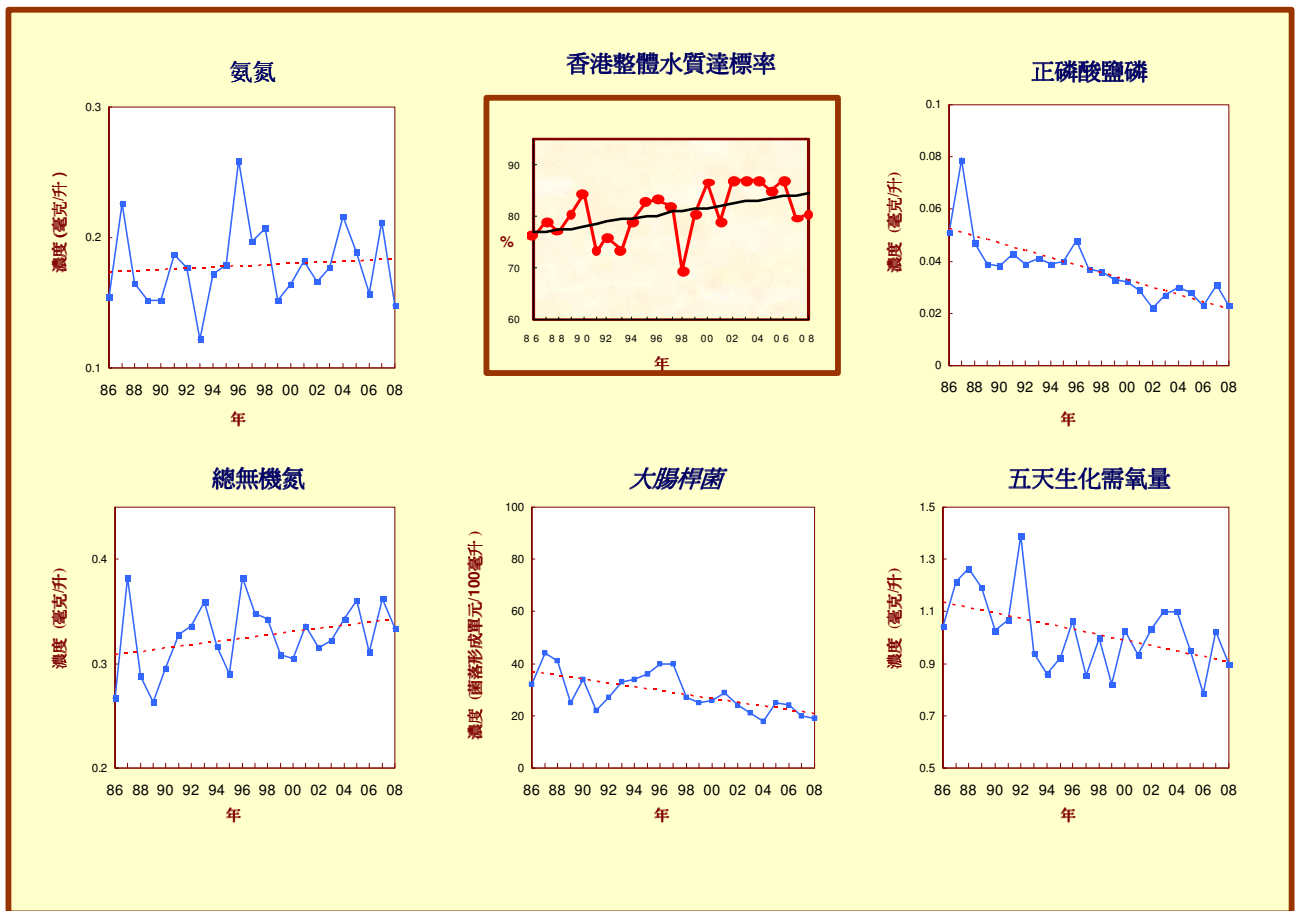


圖 2.3 香港的水質變化，1986 - 2008

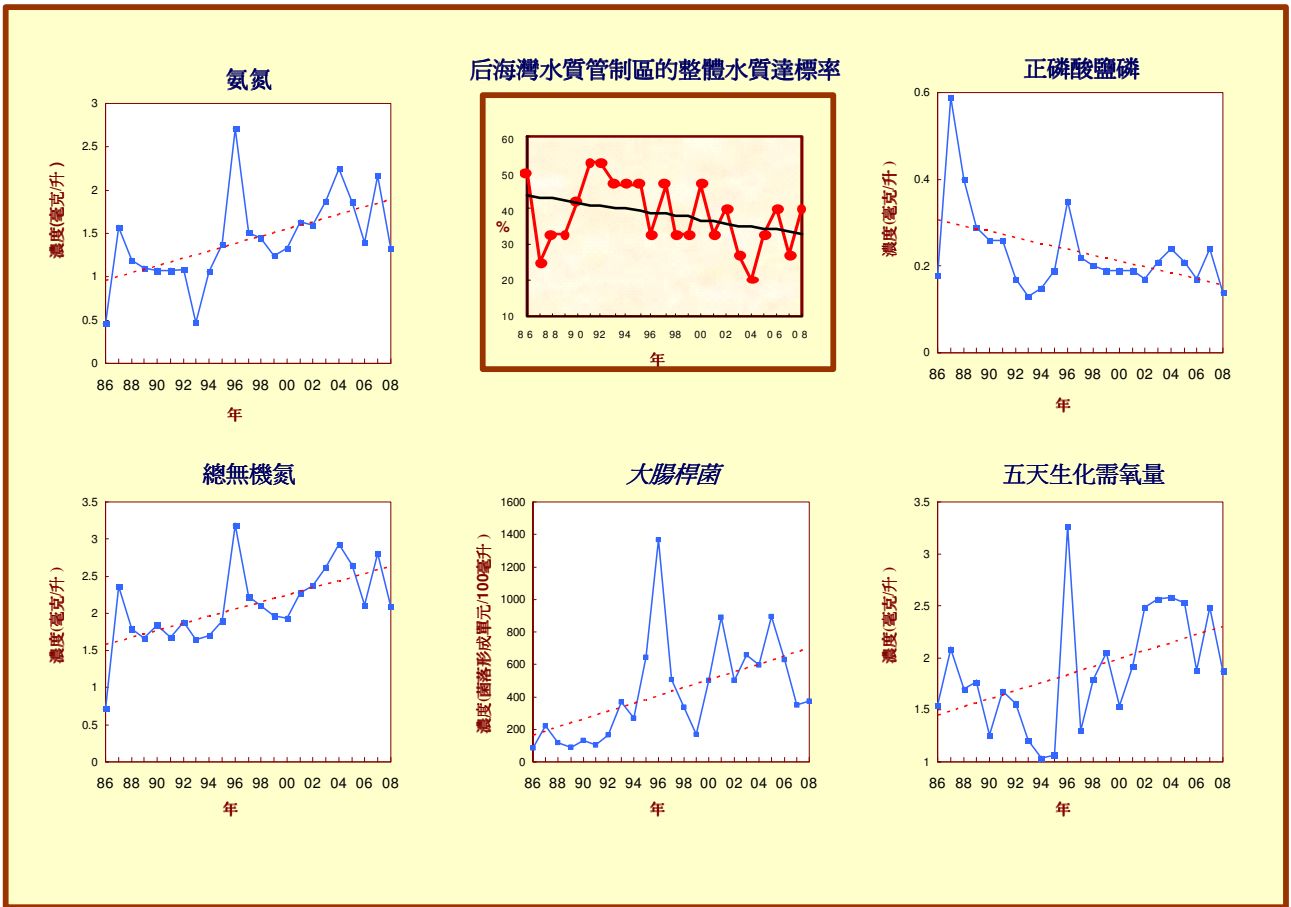


圖 2.4 后海灣水質管制區的水質變化，1986 - 2008

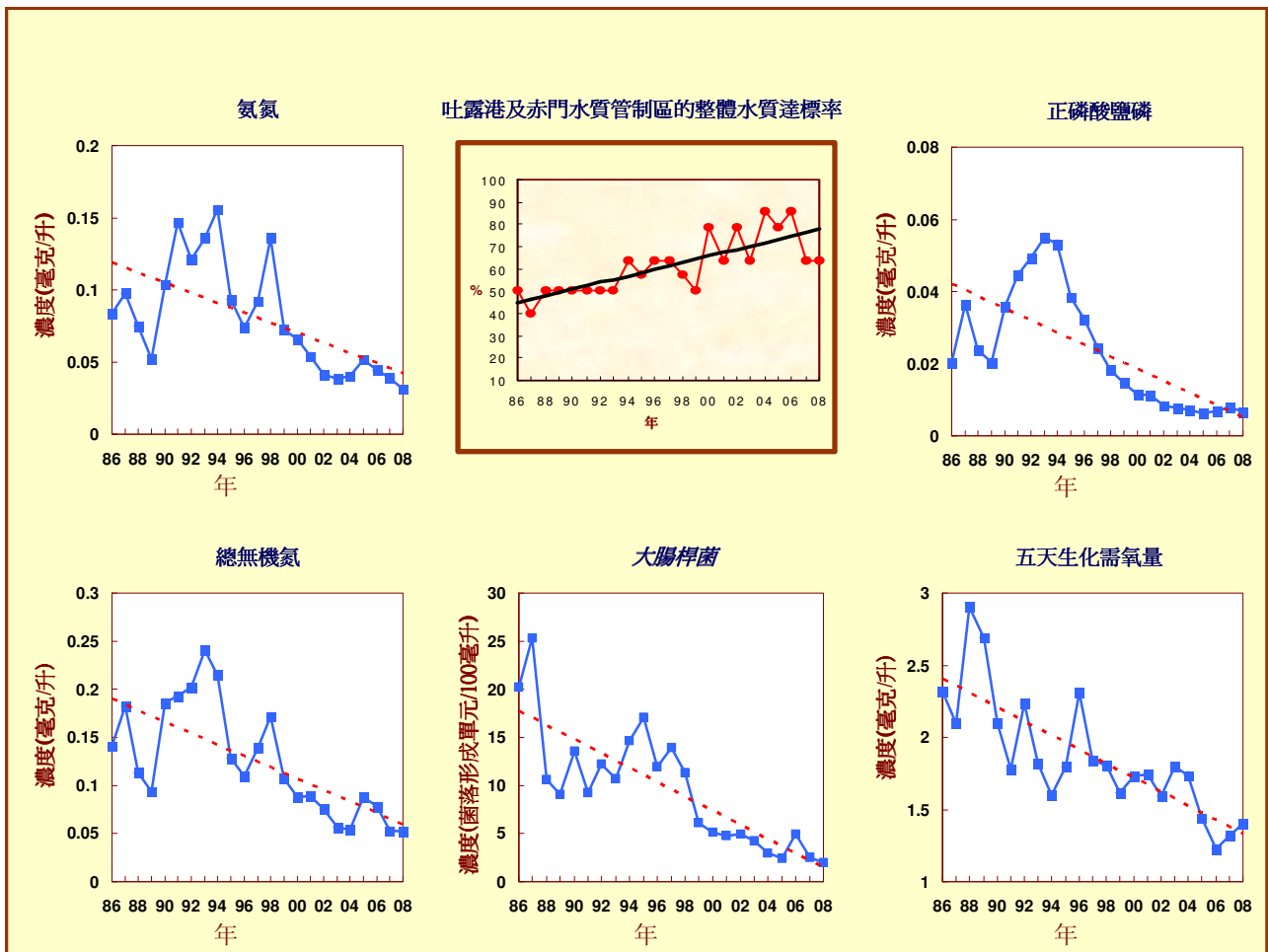


圖 2.5 吐露港及赤門水質管制區的水質變化，1986 - 2008

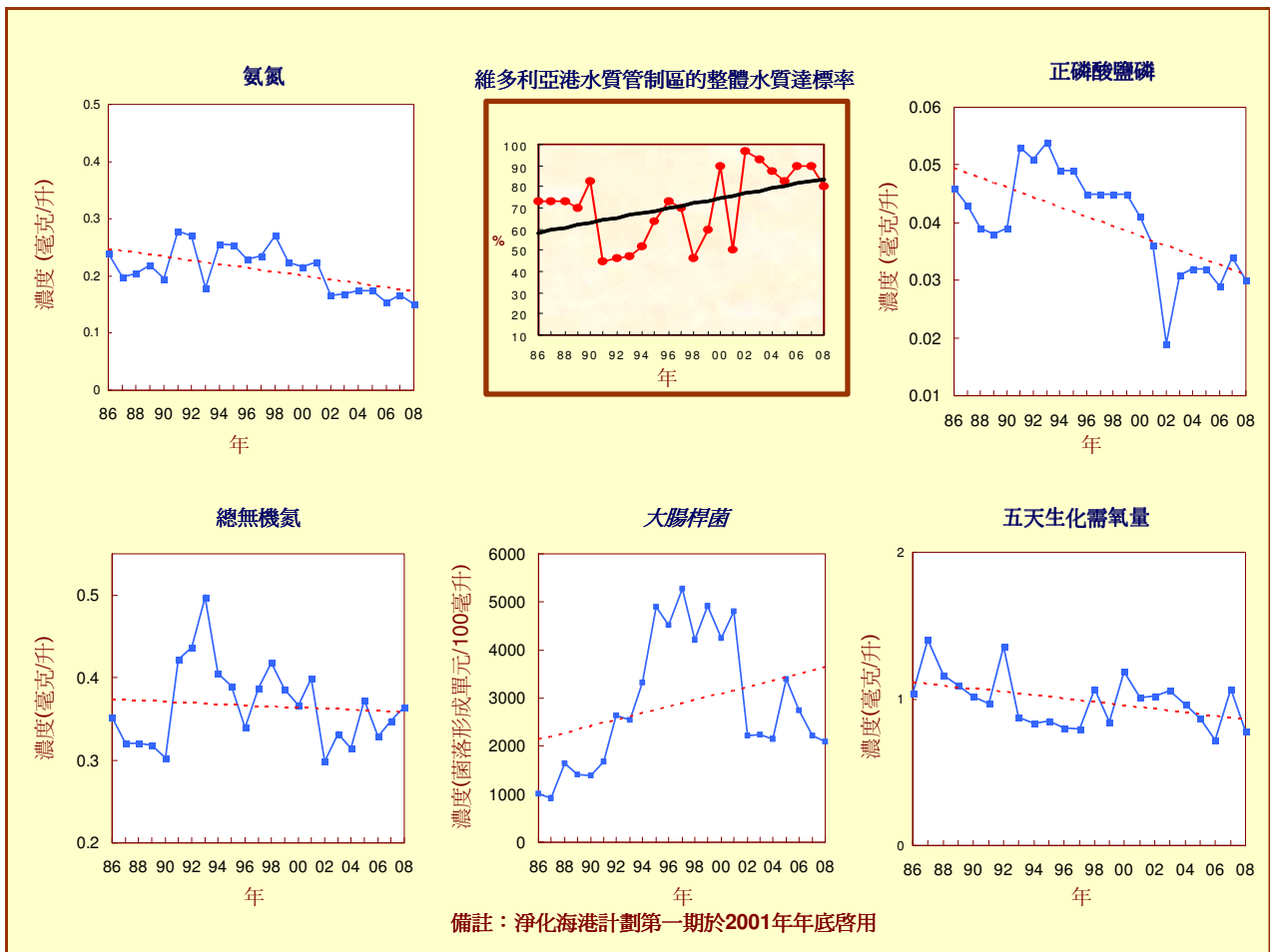


圖 2.6 維多利亞港水質管制區的水質變化，1986 - 2008

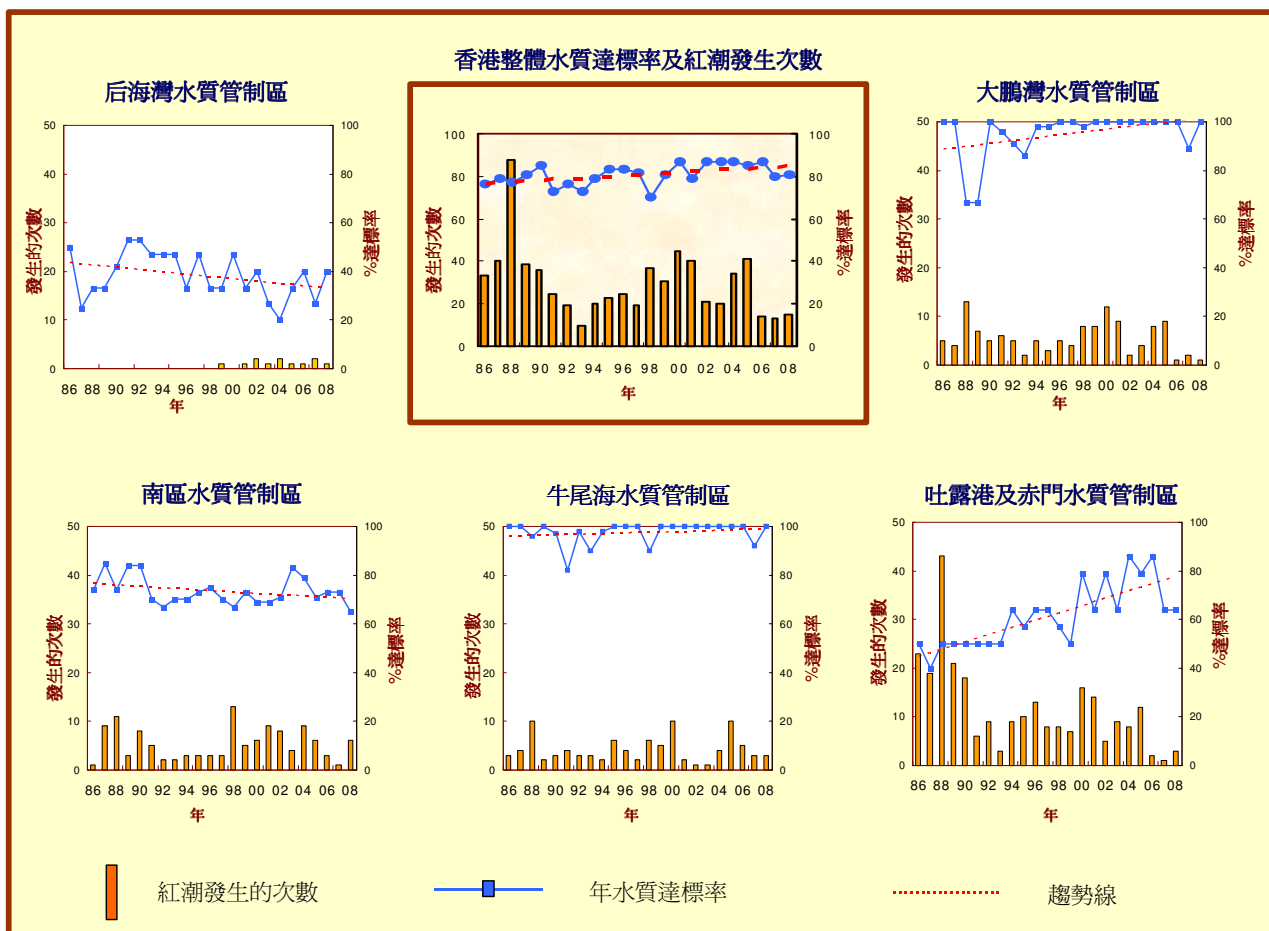


圖 2.7 香港水域紅潮發生次數和水質指標達標的情況，1986 - 2008

2.3 污染源及污染程度的特點

- 2.3.1 在香港，主要的水污染源是來自每日由約7百萬人口所排放、逾2百萬立方米的生活污水（Xu et al., 2008），這些污水經25個分散在本港的主要污水處理廠處理後排放。
- 2.3.2 根據《后海灣水污染控制聯合實施方案》（HKGJWG2008）的研究結果，后海灣外灣的水質受到珠江河口水流的強烈影響。以氮和磷含量計算，后海灣外灣超過 50%的營養物皆非源自后海灣。珠江河口的影響向后海灣內灣區逐漸減弱。圖 2.8 顯示由珠江河口流入后海灣的營養物份額。
- 2.3.3 自八十年代初，本地工業遷至中國大陸，故目前由本地工業直接排放有毒污染物的情況並不常見。Chau（2006）的研究結論表示本地有機氯的排放量並不顯著。Kueh and Lam 最近的研究（2008）亦指出本港海域中的二噁英 / 呋喃、二噁英類多氯聯苯、聚芳烴和多氯聯苯並非主要來自本地排放，而是源自大氣沉降或區域污染。
- 2.3.4 環境保護署在 2004 年展開了一個海洋環境有毒物質的長期監測計劃（圖 2.9），重點監測環境保護署於香港有毒物質污染研究中所識別的、對人類和生態健康構成潛在威脅的化學物質（EPD, 2003）。圖 2.10 至 2.15 顯示在 2004 至 2006 年間所收集的海水、沉積物和海洋生物中有毒物質含量的數據分布。監測計劃採樣分析了二十四種重點化學物，包括二噁英 / 呋喃、二噁英類多氯聯苯、總多氯聯苯、聚芳烴、二氯二苯基三氯乙烷、六氯化苯、三丁基錫、苯酚、壬基苯酚（NP）、壬基酚乙氧基化物、多溴聯苯醚和金屬。結果顯示，本港海域有毒物質的含量與中國和其他國家近岸海域的含量相若，但與珠江口水域相比，則普遍偏低（Kueh and Lam, 2008）。
- 2.3.5 Yang et al.（2006）發現，有機錫化合物、二噁英 / 呋喃、聚芳烴和壬基酚乙氧基化物廣泛分布在本港海域，但認為這些化合物的濃度還未達到引起毒理影響的程度。然而，在各「熱點地區」，如維多利亞港、后海灣和吐露港及赤門海峽等水域，這些化合物可能會對底棲生物群落構成潛在生態影響。他們認為，過往數十年由本地污水排放而積累的沉積物，是海水中大部分重金屬和微量有機物的主要來源；相對而言，大氣沉降只是本地海洋環境中有毒有機化合物的小部分來源。

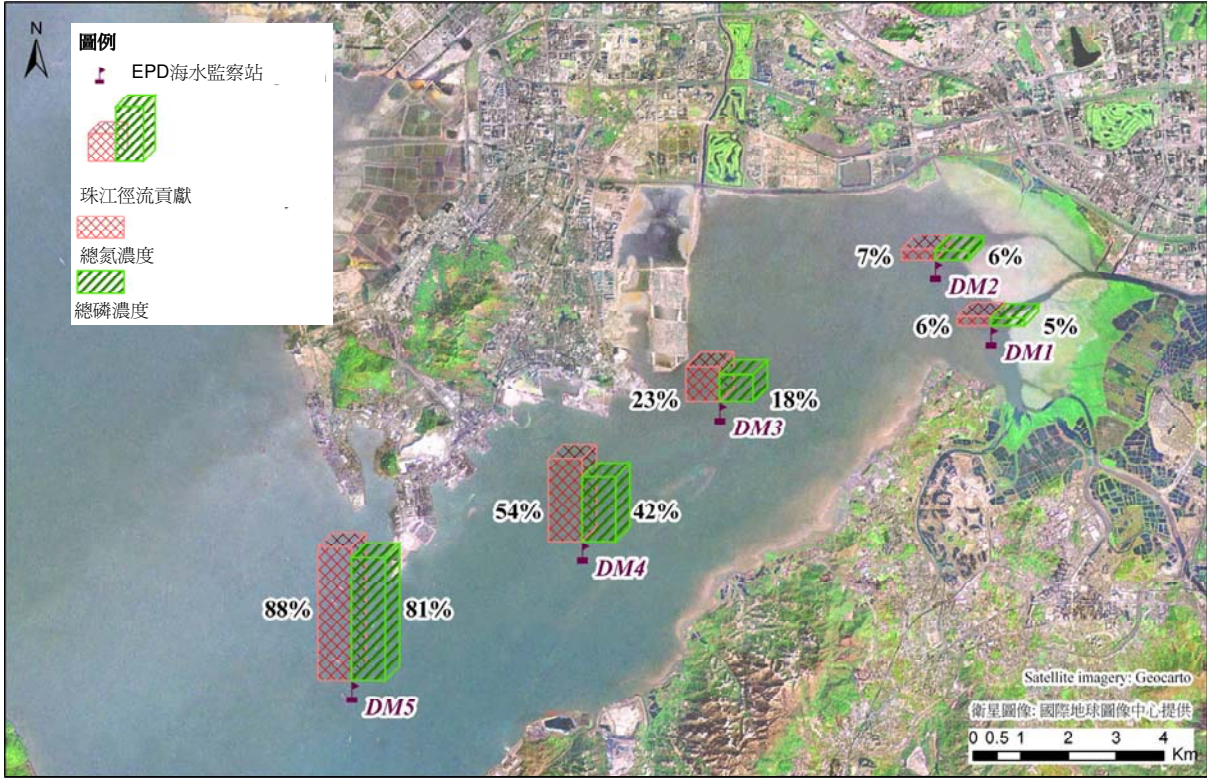


圖 2.8 珠江河口徑流對后海灣水質的影響

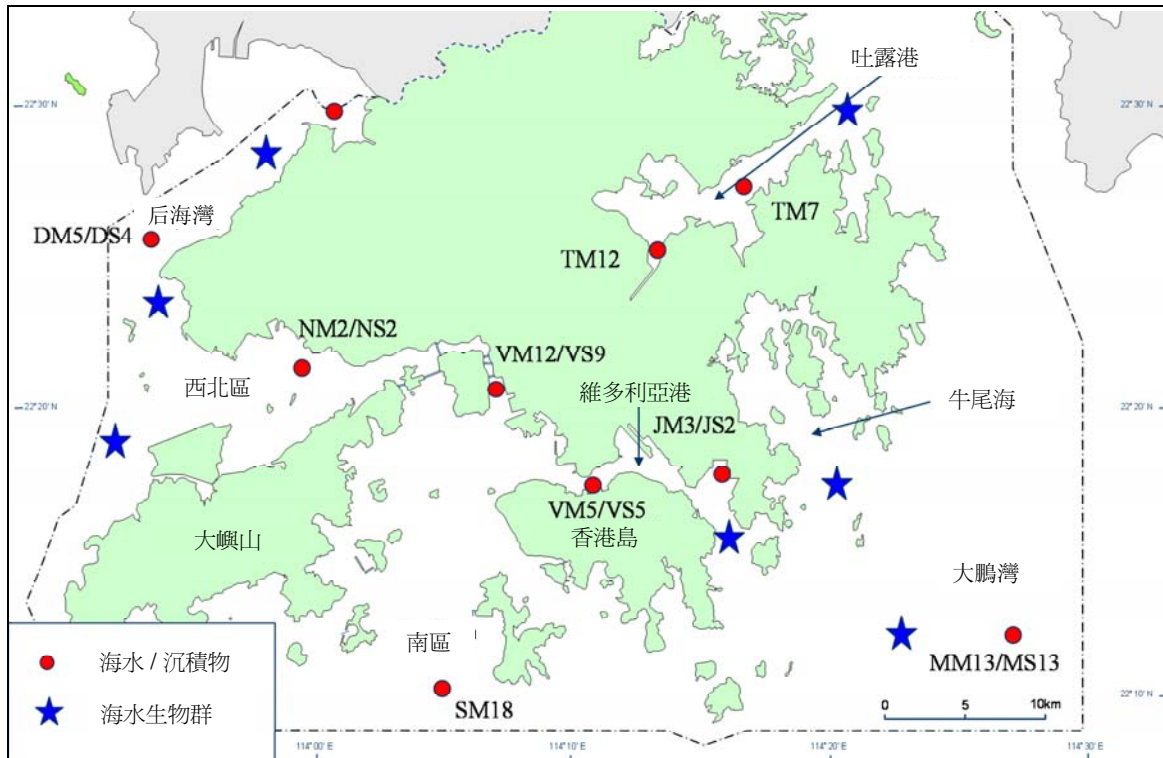


圖 2.9 環保署有毒物質監測計劃中的海洋環境採樣點

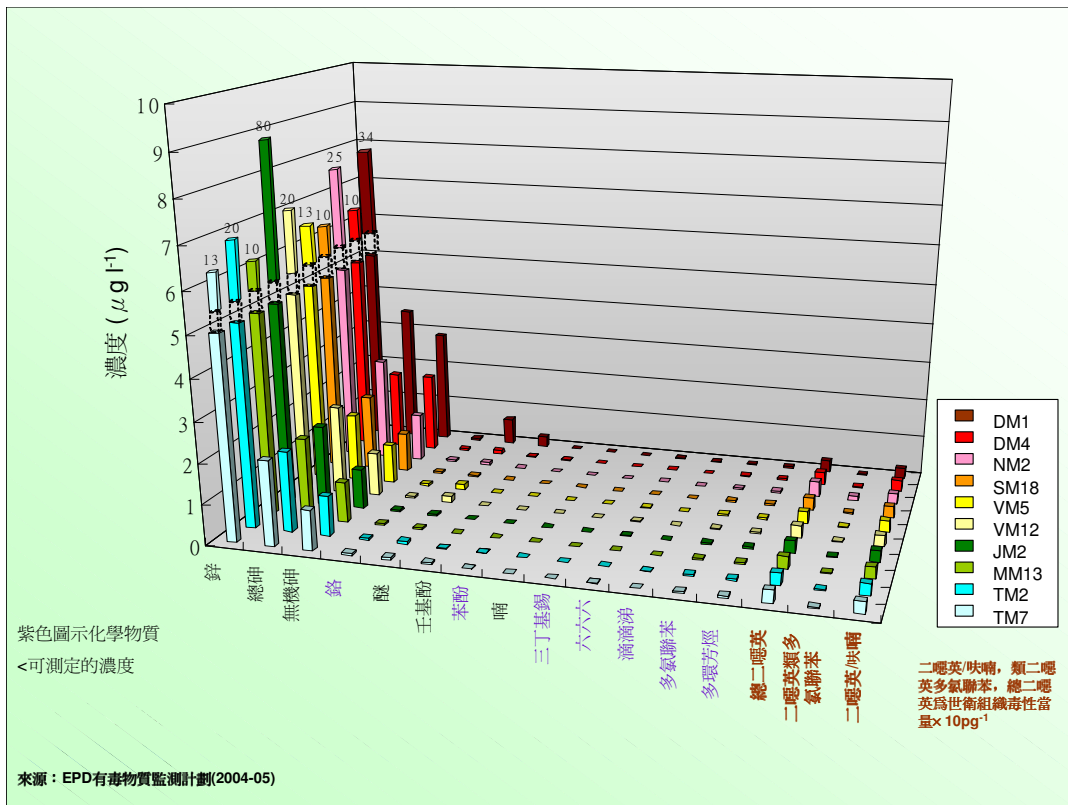


圖 2.10 香港海水的有毒物質含量

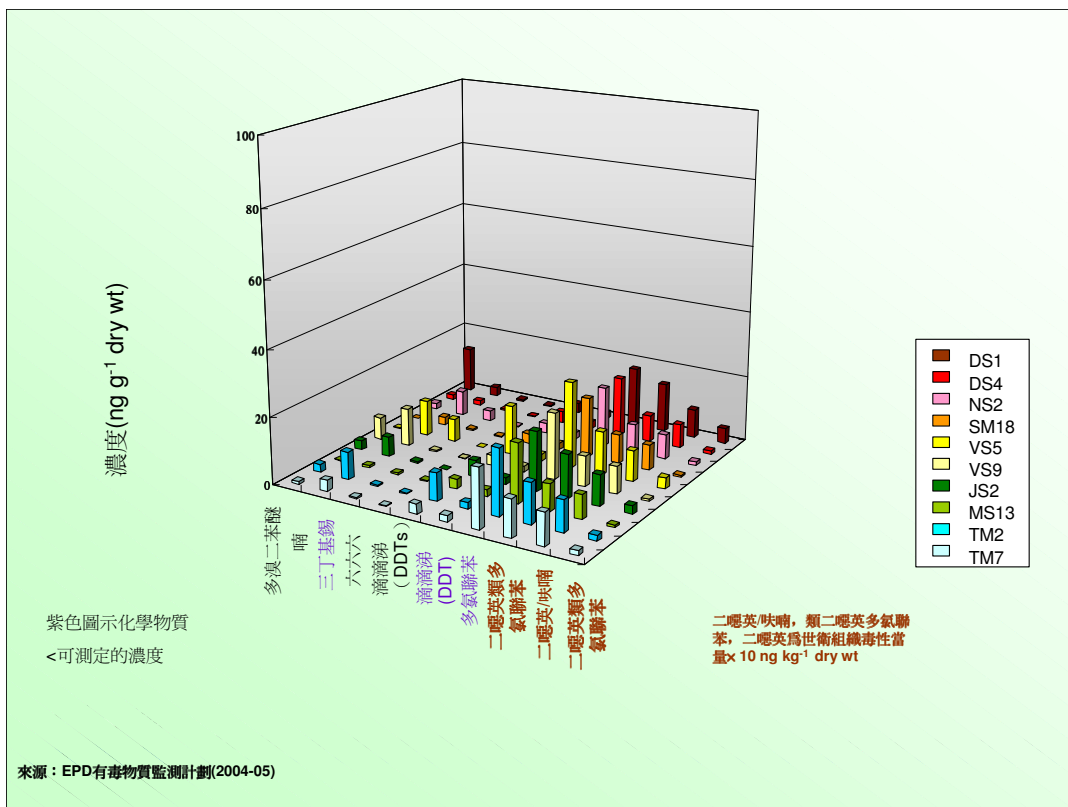


圖 2.11 香港海域底泥中的微量有機化合物含量

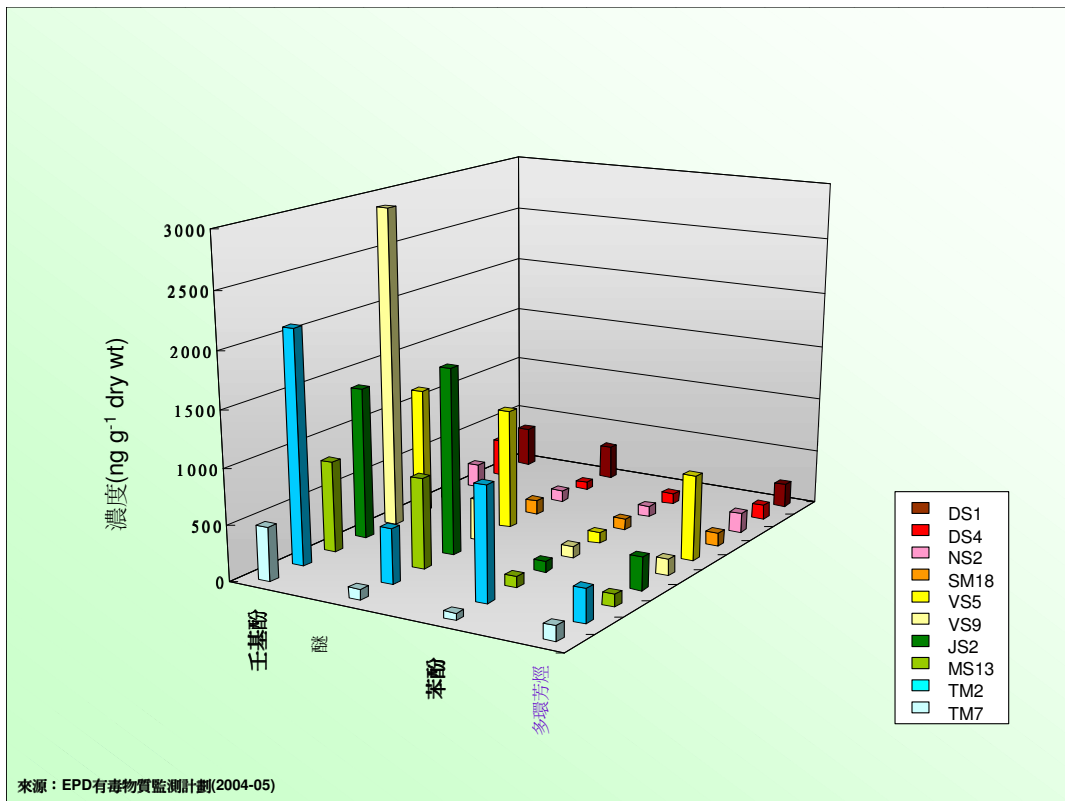


圖 2.12 香港海域底泥中的有機化合物含量

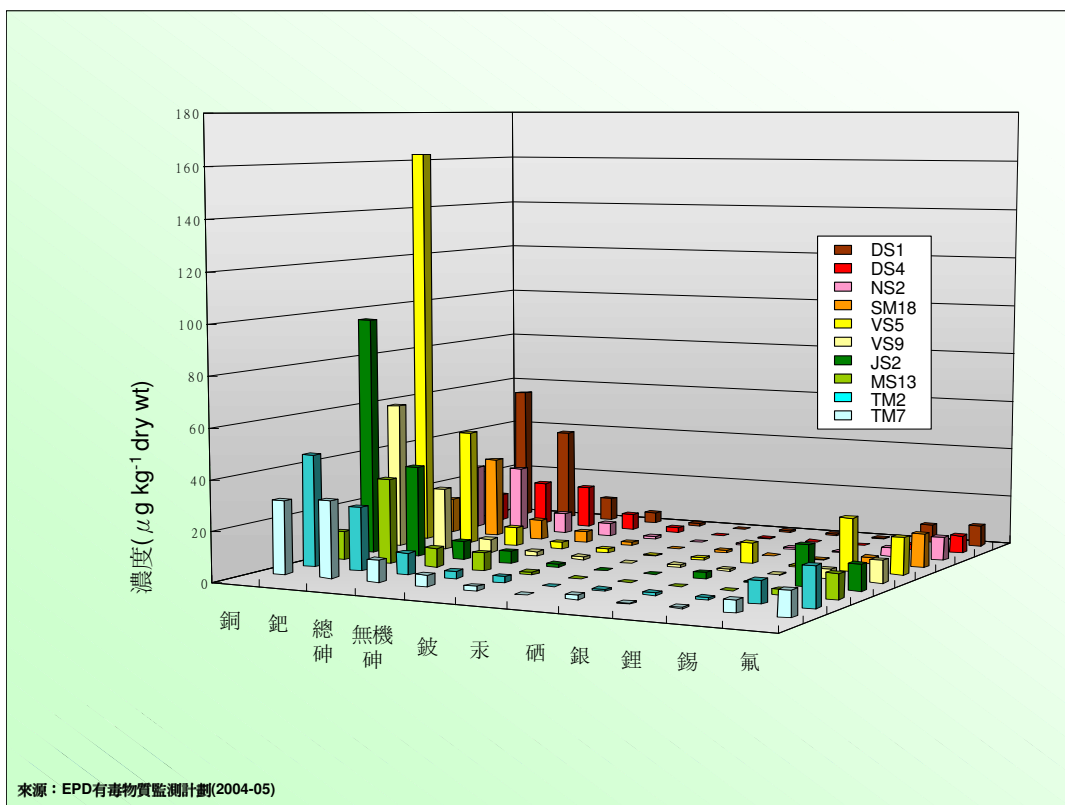


圖 2.13 香港海域底泥中的金屬和無機化合物含量

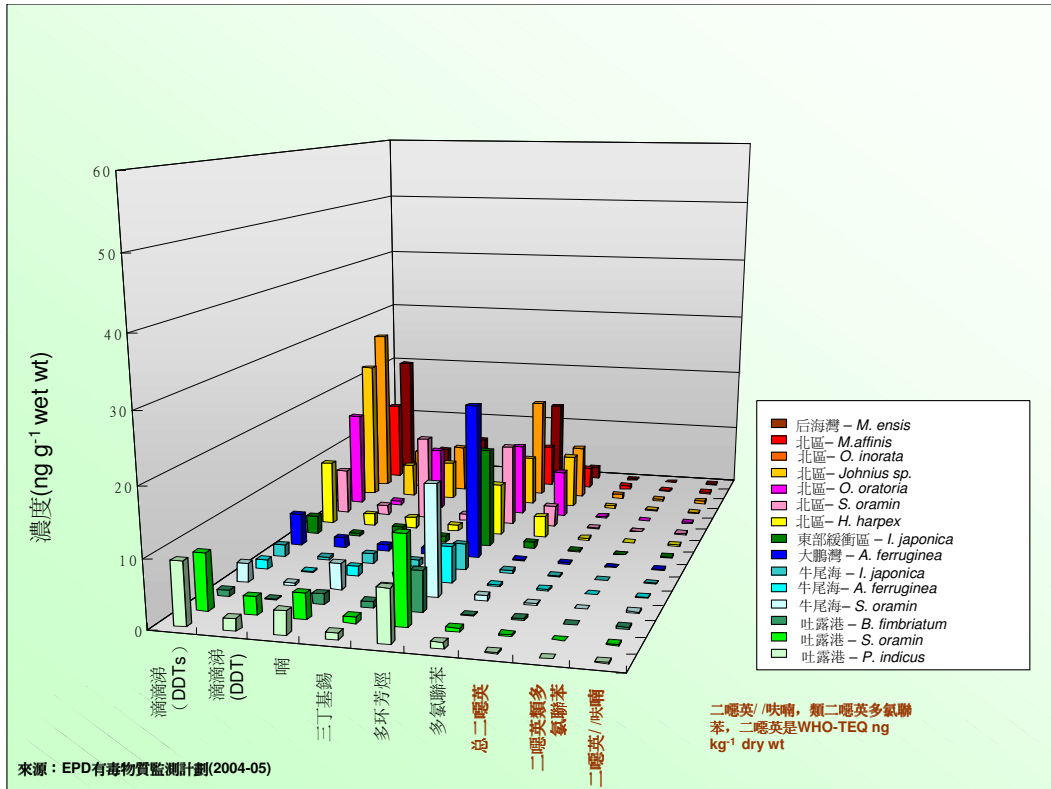


圖 2.14 香港海洋生物中的微量有機化合物含量

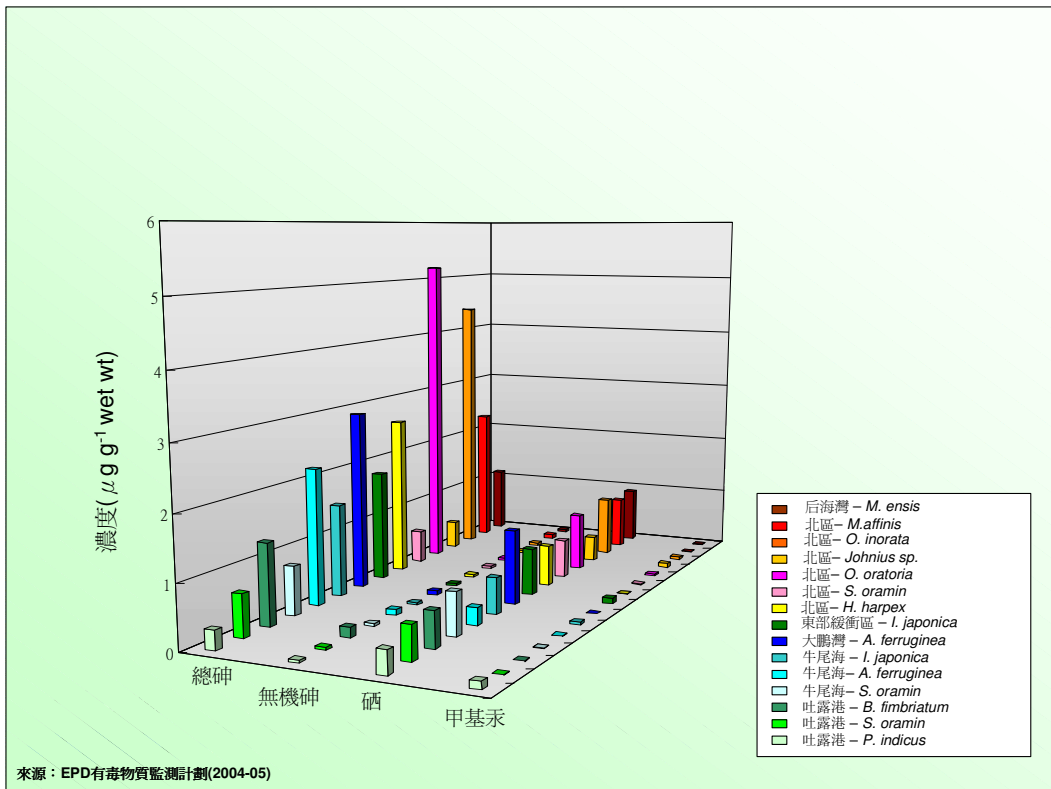


圖 2.15 香港海洋生物中的金屬與無機化合物含量