

行政摘要

顧問合約 No. : CE 69/2000

香港海洋底棲生物調查研究
呈交

香港漁農自然護理署

行政摘要

顧問合約 No. : CE 69/2000

香港海洋底棲生物調查研究
呈交

香港漁農自然護理署

2002 年 12 月

香港城市大學 專業顧問公司
海岸環境與污染研究所

1. 香港海域的潮下帶淺海生境，除東岸和南岸有岩石和珊瑚外，大多數海床是砂、泥沉積物組成的軟相海底。這種生境含有各種底棲生物群落和餌料生物，是底層魚類的主要攝食對象。底棲生物，特別是底內底棲生物是不會長距離移動，因而可以作為長期海底環境受脅迫的指標。本研究是更新 25 年前的香港海域全面底棲生物群落調查，包括其空間分佈、豐度、種類組成、優勢品種或關鍵品種、底棲生物的分佈格局及其與主要物理和環境因數的關係。

2. 本研究的目的是為建立香港海域底棲生物群落的基線資料，並確定易受環境變化影響的海區和有保育意義的生境，作為長期保護和持續香港海域海洋生態資源。通過以下工作達到這些目標：

- 設計全面的調查研究策略，以了解整個香港水域潮下帶底棲生物群落特點，
- 進行取樣和物種鑒定，
- 分析、評述和解釋所取得的資料，
- 建議應用本研究結果，作評估發展計劃對有關海洋底棲生物生態和保育的潛在影響，
- 建議一套有經濟效益的方法，進一步更新海洋底棲生物群落的資料，以及
- 建立電子版本，便於摘錄和編輯所獲得的資料。

3. 進行 2 次野外調查，夏季（雨季）和冬季（旱季）各 1 次。設計層狀取樣，按 4 Km × 4 Km 方格布站共 120 個（圖 1），用 0.1m² 範文咬合沉積物取樣器，每站各取 5 次樣品。另加 1 次取樣，供沉積物粒徑和有機質含量測定用。供動物研究的樣品，是把沉積物放進雙層過篩器（頂層網目 1mm，底層 0.5mm），用海水緩慢淘洗。眼睛可見的大動物先

檢入小塑膠瓶中。沖洗後的全部殘留物也裝入塑膠容器中，再加 1%孟加拉玫瑰紅染色。

對沉積物粒徑和有機質測定樣品取樣前，先對沉積物表面顏色進行拍照。

4. 全部動物樣品在實驗室測定生物量(濕重量)和分類鑒定之前分檢。再取其中 10% 的已分檢樣品覆核，以便保證質量。動物的分類盡可能鑒定到最低的分類階元和紀錄個數，並抽取其中已鑒定種的 10%，進行校對。每個站所有底棲生物的生物量以濕重量測定，並保存樣品。

5. 研究的資料分析同時採用單變量和多變量統計方法。沉積物數據以主成份分析，動物數據採用單變量生物指標，豐度、生物量比較圖，和聚類及非計量多維尺度排序分析以判斷群落的時空模式。

6. 1200 次採樣，共得到 59394 個標本、603 個物種。其中夏季調查標本 32408 個、466 個物種，冬季標本 2698 個、424 個物種。這些種隸屬於生物分類的 16 個動物門：海綿動物、腔腸動物、扁形動物、紐形動物、線蟲、環節動物（多毛和寡毛綱）、星蟲、蛭蟲、軟體動物（雙殼、腹足和掘足綱）、節肢動物甲殼綱、苔蘚蟲、帚蟲、棘皮動物、半索動物、頭索動物和脊椎動物。其中多毛綱、甲殼綱和雙殼綱的種類最多，占總種數 70%以上。圖版 1 描繪了一些分佈廣或數量大的物種。所記錄的物種中，白氏文昌魚最有保護價值（圖版 2），這物種是被認為是活化石，也是無脊椎動物進化到脊椎動物的過渡物種。120 個站的沉積物，多數是細粉砂和粘土。少數站（維多利亞港和內大鵬灣地區）沉積物有機質含量高。多數站有機物的含量低（3—6%），且比較一致，與無污染背景的情況相同。

7. 已指定或研究中的海岸公園，其底棲生物群落互異，但印洲塘例外。印洲塘底棲生物群落的物種多樣性很貧乏，這可能是由於水體中週期性缺氧、以及沉積物粒徑小(砂/粘土)，僅有少數能忍受低氧環境的物種才能存在。而且，細粒徑的沉積環境，可供少數底內間隙動物棲息。已指定或研究中的海岸公園，都有多毛類環節動物，其他優勢品種包括小型蟹、蝦和棘皮動物蛇尾類。雖然絕大多數品種在夏、冬兩季都有，但是在一些海岸區仍有不同的種類組成，這與有些不是優勢品種(如雙貝類)的數量變化有關。

8. 夏、冬兩次的調查結果表明，沉積物的特點兩季的差別很小。與東部和南部海域，如大鵬灣、南丫島相比，后海灣、內大鵬灣地區和維多利亞港底內底棲動物的物種多樣性和平均性比較低。這些指標反映內底棲生物群落對生境水文的狀況。這個判斷進一步以群落分佈狀況圖表示(圖 2, 3)。圖表明：(a) 大多數取樣站的底棲生物群落、代表香港軟泥海底的典型底內動物，(b) 東北部內大鵬灣地區(印洲塘、吉澳、沙頭角)貧乏的底棲生物群落，(c) 維多利亞港粗粒徑沉積物生境的底棲生物群落，和(d) 西部后海灣特殊的底棲生物群落。豐度和生物量結果比較顯示，一些取樣站，包括已指定和研究中的海岸公園附近區域底棲生物有被擾動跡象。而這些地區距離明顯的污染或人為活動源頭甚遠，可能是天然的週期性缺氧引起生物貧乏。因而，要密切注意這些底棲生物群落的擾動，以確定是人為或天然引起的。

9. 按取樣站的分佈，將調查海區分為 5 片區。其中，東北水域、西部水域和維多利亞港區，3 片區底棲生物群落的組成有別其餘片區。東北片區底棲生物群落的主要特點是物種組成和物種多樣性貧乏，生態重要性不大。西部后海灣水域的底棲動物區系的不

同，主要是河口內灣環境引起的。維多利亞港區的底棲動物能適應富營養的環境。而東部和南部水域的 2 個片區，底棲動物種類組成和多樣性基本相同，與上述 3 區比較，這 2 區有較大的生態重要性。

10. 所記錄的 603 種中，只有 287 種 2 次調查都出現的，顯示了個別底內物種的季節變化。然而，除后海灣和大浪灣（西貢）外，整體的空間分佈的季節變化不明顯。后海灣底棲動物季節變化明顯，季節變化的主要影響因數是深圳河和珠江的淡水，特別是在夏季。大浪灣底棲動物組成的季節變化仍需進一步研究，因沉積物的有機質和粒徑大小分佈，兩季的資料不足以解釋底內動物的季節變化，其中可能原因，是夏、冬兩季有不同的海洋海流經過大浪灣。對比 1976 年的調查和本次調查結果，大多數取樣站有明顯的歷史變化。這結果可從由多元統計分析，分辨出 1976 年及 2001 年的底棲動物數據。聚類和序列分析顯示，1976 年取樣站和 2001 年取樣站大致分開，表明了 1976 年和 2001 年間底棲生物物種的差異和群落的變化。沉積物有機質的增加是導致 2 個年份底棲生物群落差異的主要因素。2001 年的調查顯示有些優勢品種，如中蚓蟲、稚齒蟲和奇異稚齒蟲的分佈比 1976 年較廣，這些品種大多適應在有機污染下生活，顯示它們對沉積物有機質增加的反應。

11. 調查表明，大浪灣存在白氏文昌魚種群。這個物種有重要的保育價值，建議在大浪灣規劃建立為具特殊科學價值地點、海岸公園或海岸保護區，以便保護文昌魚及該生境的物種多樣性，禁止人為攪擾。其他有豐富物種多樣性的區域，可考慮保護的包括：清水灣、南丫島南部、大嶼山南部、大潭灣和赤柱南部海域。保護底棲物種多樣性也應包括控制如疏浚和拖網的物理攪擾的範圍和頻次，和減少富營養化區的污染負荷。

12. 以本次調查研究資料而建立的數據庫是一個有價值及詳盡的基線檔案，特別是對潮下帶海床環境可能有潛在攪擾的建議和計劃。本研究的資料可作為相關專案顧問的評估依據。判斷是否需要額外採樣，應考慮如下要素：規劃的性質和範圍；海區的生態價值；和本研究資料的應用(例如，規劃地點與本研究取樣站的距離，和區內底棲動物是否同一群落)。而且，本研究可作為今後進行環境影響評估的參考資料和核對。同時，本研究可為今後底棲生物群落調查和監測的策劃、站位佈設、採樣方法和資料統計及分析等參考。

13. 建議進一步開展如下工作：

13.1 在未來籌劃一個底棲生物群落監測計劃，特別是有高度保育價值的區域。

13.2 編寫向公眾介紹和宣傳底棲動物多樣性的材料。

13.3 進一步拖網調查底上底棲無脊椎動物，和研究香港文昌魚種群的生態和生物學。