

新聞稿

即時發放

港大海洋生態學家和國際團隊研究揭示 水質污染導致南中國海珊瑚礁銳減 研究結果有助重建本港珊瑚群落

2020 年 2 月 9 日

香港大學太古海洋科學研究所、普林斯頓大學（Princeton University）和馬克斯普朗克化學研究所（Max Planck Institute for Chemistry）合作的一項研究，闡述了南中國海一帶的發展對珊瑚礁減少的歷史影響。研究結果最近於學術期刊《Global Change Biology》中發表。

珊瑚骨骼有著類近樹木年輪的生長層，研究團隊利用合作夥伴普林斯頓大學開創的前沿地質化學技術，從年輪中提取微量的氮，用以了解其生長情況。珊瑚骨骼中超過 99% 為碳酸鈣，珊瑚把礦物質附在分泌的蛋白質支架上，藉此控制鈣化情況，在夏季生長速度較快時鈣化會較多、冬季鈣化減少，從而在骨骼上形成高、低密度交替的現象，出現不同的條帶。團隊將帶有條帶的珊瑚骨骼交予海洋公園獸醫醫院以 X 射線儀器觀察和測量。

研究由港大太古海洋科學研究所博士後研究員 Nicolas Duprey 主導，帶領普林斯頓大學以及馬克斯普朗克化學研究所一眾研究人員，研究保存於港大實驗室的一株珊瑚骨柱，從骨柱每個條段中提取骨骼材料，重建近 200 年珠江三角洲的環境時序變化。這株珊瑚至 2007 年仍然活著，它一直利用海水蘊含的資源建造新骨骼，骨骼中記錄了其生長地的環境變化。氮作為蛋白質支架的重要組成部分，不僅是珊瑚生長的重要元素，同時記錄了珠江污染和地貌急速變化等人為干擾的跡象。

雖有文獻記載在 80 至 90 年代香港南部的珊瑚群落曾經銳減，但其成因至今仍是科學界的一個謎。研究人員指出，這株珊瑚的生命週期，正值珠江三角洲這個多城市的大都會急劇人口增長，期間攀升 30 倍至今大約有 1 億人口。現代記錄表明，特別是在 80 至 90 年代，香港急速發展和維多利亞港的填海工程，令水質急劇惡化，這和同一時期珠江三角洲一帶（尤其是在西部水域）的珊瑚礁生態遭受嚴重破壞，時間上不謀而合。

「在過去 5 年中，團隊的精確調查工作讓我們確定造成珊瑚群落的衰退主要原因其實是水質。這是一個非常有趣的發現，皆因過去一直認為，世界各地珊瑚數量下降的主因是全球氣候變化，這令人感到無助，因為只有徹底改變人類的生活習慣才可以解決問題。然而，珠江三角洲一帶的威脅則有點不同，珊瑚群的減少的原因是因為對當地廢水的處理不善。這或許是個好消息，因為它暗示著解決問題的方法其實就在我們手裏。我們研究的珊瑚骨骼亦記錄了千禧年代廢水處理有所改善，揭示若果想讓珊瑚群重返香港水域，就必須繼續致力改善水質。」研究第一作者 Duprey 博士說。

研究人員還利用了史密森學會（Smithsonian Institution）和耶魯大學皮博迪自然史博物館（Yale Peabody Museum）內收藏，於 1800 年代全球首批生物多樣性考察研究中，在香港水域收集的珊瑚標本，測量其同位素值作為對比。珊瑚骨骼顯示了該段時間內氮同位素比出現了重大異常，代表珊瑚用來建造骨骼骨架的氮源已被污染。

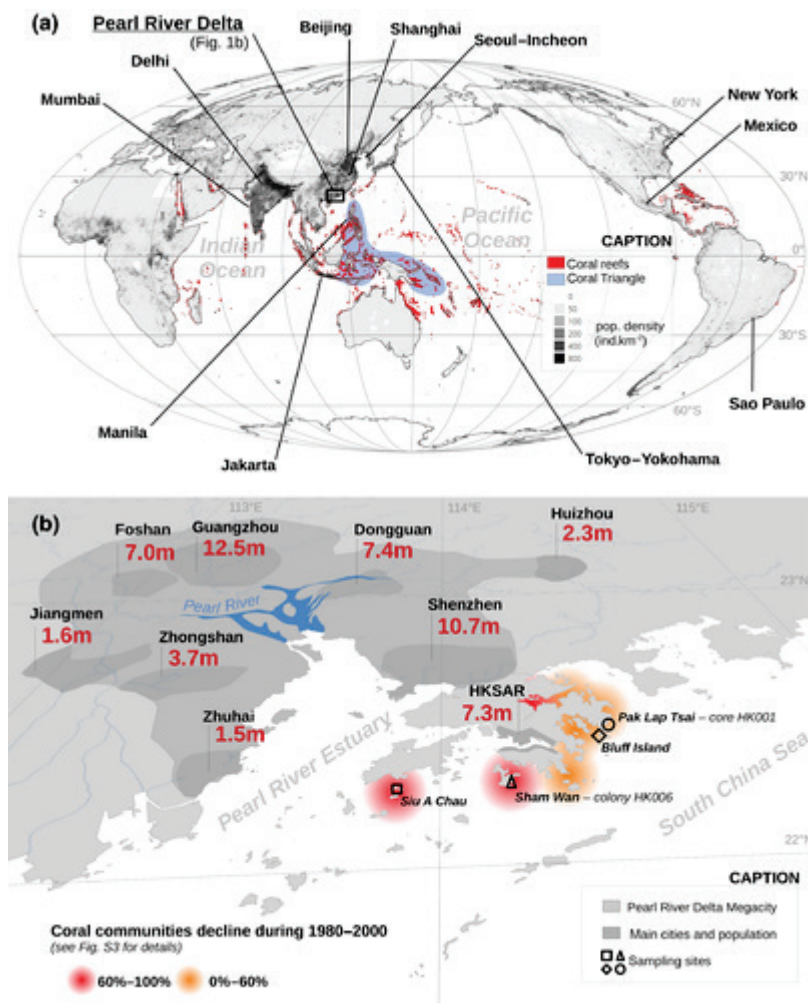
是次研究由香港大學生物科學學院副教授 David Baker 及於太古海洋科學研究所博士後研究員 Nicolas Duprey 主導，並獲得環境及自然保育基金資助。

論文連結：

NN Duprey, XT Wang, T Kim, JD Cybulski, HB Vonhof, PJ Crutzen, GH Haug, DM Sigman, A Martínez-García, DM Baker (2019) Megacity development and the demise of coastal coral communities: evidence from coral skeleton $\delta^{15}\text{N}$ records in the Pearl River Estuary. *Global Change Biology* <https://doi.org/10.1111/gcb.14923>

傳媒查詢，請聯絡港大理想學院助理傳訊總監陳詩迪（電話：3917 5286；電郵：cindycst@hku.hk）。

圖片下載：<https://www.scifac.hku.hk/press>



圖一：海岸城市發展對珊瑚礁構成了日益嚴重的威脅。（甲）該圖顯示了人口密度（來源：CIESIN，2017）、世界特大城市（來源：聯合國，2018）、珊瑚礁（來源：聯合國環境署—環境署世界保護監測中心、世界魚類中心、世界資源研究所和跨國公司，2010），以及世界珊瑚生物多樣性的熱點，即珊瑚三角（來源：Veron 等人，2011）。（乙）珠江三角洲地區的詳細地圖，其中顯示了組成特大城市的 8 個主要城市以及香港特別行政區及其人口。此項研究的 4 個採樣點都用輪廓符號表示。數量銳減的珊瑚群落以顏色顯示。地圖以地理信息軟件 QGIS 製作。



圖二甲及乙：研究人員正在海底鑽探珊瑚礁。



圖三甲及乙：研究人員以史密森學會和耶魯大學皮博迪自然史博物館內的標本中的同位素值與研究中的珊瑚骨骼作比較，這些標本是 1800 年代全球首個生物多樣性考察於香港收集的。