

# 港澳海洋研究中心月報

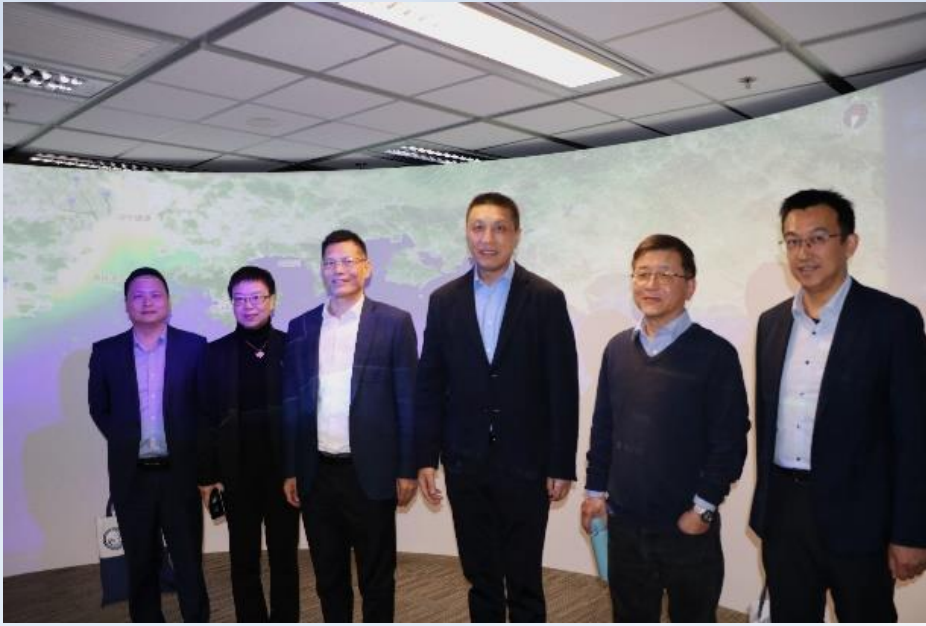
## 一、科研活動預告與回顧

### 1. 【活動回顧】 深圳市規劃和自然資源局局長徐松明率團訪問港澳海洋研究中心

2025 年 1 月 8 日，深圳市規劃和自然資源局黨組書記、局長，深圳市海洋發展局黨組書記徐松明率團訪問港澳海洋研究中心（CORE）。中心主任甘劍平教授詳細介紹了中心的發展歷史、科研進展以及 2024 年開展的大灣區科考航次與浮標觀測活動。

訪問期間，代表團重點考察了香港科技大學數字孿生實驗室。該實驗室基於國際領先的海洋數字孿生（DTO）技術，構建了沉浸式區域地球系統可視化平臺，可動態呈現大灣區海洋環境的時空演變規律。這一創新性海洋環境可視化平臺可以增強用戶體驗以及公眾對海洋環境的了解，有助於促進科學家、政策制定者和利益相關者之間的合作。雙方技術團隊就數字孿生技術在大灣區防災減災及生態管理中的實踐路徑展開探討。

此次訪問深化了深港海洋科技合作機制，凸顯 CORE 在粵港澳協同創新中的樞紐作用。我們期待未來合作能為粵港澳大灣區海洋生態系統的可持續發展以及海洋科技領域創新作出貢獻。



## 2. 【活動回顧】 CORE 成員參加第七屆廈門海洋環境開放科學大會 (XMAS 2025)

2025 年 1 月 14 日至 17 日，由廈門大學近海海洋環境科學國家重點實驗室發起、國家自然科學基金委地球科學部共同主辦的第七屆廈門海洋環境開放科學大會 (XMAS 2025) 於廈門成功舉辦。會議以 **“科技變革推動海洋可持續發展”** 為主題，吸引了來自 36 個國家和地區的 1700 餘名專家學者齊聚鷺島。為期四天的會議通過 58 個專題分會、7 篇主旨報告及 786 場口頭報告，深入探討物理海洋、化學海洋等六大核心領域的前沿議題。

港澳海洋研究中心 (CORE) 積極參加了此次會議，中心主任甘劍平教授 (香港科技大學)、劉紅斌教授 (香港科技大學)、余柳倩助理教授 (香港科技大學-廣州)、吉啟星助理教授 (香港科技大學-廣州) 及 Benoit Thibodeau 助理教授 (香港中文大學) 等成員均出席了會議。

會議期間，CORE 成員與在場的學者們積極交流，共同探討科技變革與海洋可持續發展的前沿內容與未來發展，旨在共同開啟海洋科學的新紀元。



## 二、 科研進展亮點

### 亮點 1. 洪水期間河口溶解有機物的年齡和輸運：放射性碳同位素和分子指紋的啓示

河口對溶解有機物 (DOM) 從陸地到海洋的輸送有顯著影響。儘管河口 DOM 的輸送和組成已被廣泛研究，但 DOM 化學成分與其年齡之間的直接聯系仍不明確，這限制了對河口 DOM 在極端條件（如洪水）下動態和命運的全面理解。本研究應用放射性碳同位素和超高分辨率質譜分析，調查了在非洪水和洪水期間從長江口—東海采集的 102 個樣本中 DOM 化學成分與表觀放射性碳年齡之間的相關性。結果顯示，年輕的河口 DOM 具有低分子量和不飽和分子的特征，而老化的河口 DOM 則相對飽和，含有高分子量的分子。含磷和氮的化合物是 DOM 老化的關鍵，可能增加老化 DOM 的活性。洪水通過引入更多的易分解老化 DOM 和年輕的陸源 DOM，對 DOM 產生顯著影響。此外，洪水使輸送到東海的老化 DOM 的通量增加了約 1.4 倍。

我們的研究結果有助於理解河口 DOM 及其在洪水期間的反應。此外，結合表觀放射性碳年齡證據，有助於深入對陸源 DOM 及其在大型河口—近海連續體中命運及其對海洋碳庫貢獻的理解。研究結果發表在地學環境領域頂級期刊 (*Water Research*)。

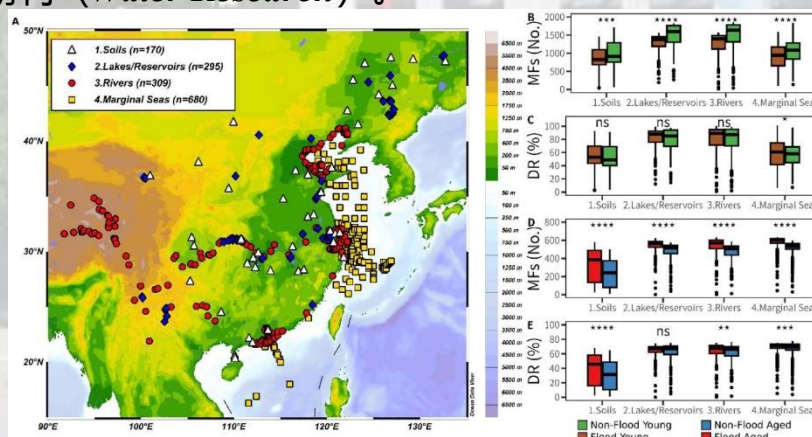


圖 1. 1454 個 DOM 樣本采集地點的樣本地圖 (A)，包括來自土壤 (三角形,  $n = 170$ )、湖泊/水庫 (菱形,  $n = 295$ )、河流 (圓點,  $n = 309$ ) 和邊緣海 (方形,  $n = 680$ ) 的樣本；比較不同生態系統中年輕 DOM (B&C) 和老化 DOM (D&E) 在非洪水和洪水期間的分子式數量 (MFs) 和檢出率 (DR)。

### 三、論文 (2025 年 01 月 - 2025 年 02 月)

1. Li, P., Tang, S., Cai, R., Zhang, Z., He, C., Shi, Q., & He, D. (2025). Molecular dynamics and factors governing recalcitrance of dissolved organic matter: Insights from laboratory incubation and ultra-high resolution mass spectrometry. *Science of The Total Environment*, 964, 178580. <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.178580>
2. Cai, G., Zhan, Z. W., Song, Z., Wang, Y. P., Xia, J., & He, D. (2025). n-Alkanes  $\delta^{13}\text{C}$  and salinity correlation in mangrove *Aegiceras corniculatum* leaves and surface sediments from Zhanjiang estuaries, China. *Chemical Geology*, 673, 122552. <http://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2024.122552>
3. Chen, G., Zhang, Q. W., Wang, H., Geng, R., Wang, J., Yi, Y. B., ... & He, D. (2025). Optical and molecular techniques are complementary to understand the characteristics of dissolved organic matter in the runoff from sloping croplands with various micro-topographies during rainfall. *Journal of Hydrology*, 648, 132403. <http://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2024.132403> Get rights and content
4. Chen, Z. L., Zhang, Z. X., Cai, R., Yi, Y., Liang, W., Macreadie, P. I., ... & He, D. (2025). Molecular fingerprints of sedimentary dissolved organic matter in mangroves: Importance to blue carbon sequestration. *Chemical geology*, 671, 122495. <http://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2024.122495>
5. Zhang, Z. X., Zhao, C., Chen, Z. L., Zhang, Z., Yi, Y., Li, P., & He, D. (2025). Optical signatures as a diagnostic tool for tracking dynamics of sedimentary

dissolved organic nitrogen, phosphorus, and sulfur in an anthropogenic bay.

Chemical Geology, 672, 122508.

<http://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2024.122508>

6. Ma, X., Song, Z., Wang, Y. P., Wang, S., Zhan, Z. W., & He, D. (2025). Heavy metal dynamics in riverine mangrove systems: A case study on content, migration, and enrichment in surface sediments, pore water, and plants in Zhanjiang, China. *Marine Environmental Research*, 203, 106832. <http://doi.org/10.1016/j.marenvres.2024.106832>
7. Wang, F., & Gao, M. (2025). Reduced aerosols and intensified summertime rainfall in India during the pandemic suggest potentially more amplified precipitation in the future. *Environmental Research Letters*. <http://doi.org/10.1088/1748-9326/adac7d>