

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】2024 年度科研浮標布放工程完滿成功

2024 年 7 月 8 日，港澳海洋研究中心（CORE）團隊在珠海市高欄港附近海域投放了海洋浮標觀測系統。

此浮標是掛載式的實時海洋環境監測系統。掛載鏈上安裝有表、中、底三層物理-生物-化學多參數監測傳感器。此浮標監測系統能夠長期連續採集並實時傳輸原位氣象、海流、水文、營養鹽、溶解氧等數據。結合區域內大面調查船採樣和數值模型，構建三維立體實時的海洋監測和預報系統，全程監測和預測海洋富營養化和相關的海底缺氧現象的形成、維持與消亡過程。未來，我們將會對浮標進行定期運維，相信觀測數據將會對為粵港澳地區海洋研究提供更多寶貴的現場研究資料。



2. 【活動預告】WavyOcean APP 正式上架華為、榮耀、Oppo、Vivo 等安卓應用市場

港澳海洋研究中心 (CORE) 團隊在 2022 年發佈了首個互動式海洋環境可視化平臺 WavyOcean。為進一步擴大 WavyOcean 的曝光率及提高用戶體驗,除了原有的 iOS 及安卓平臺,現已正式上架華為、榮耀、Oppo、Vivo 等安卓應用市場。

該平臺利用最先進的海洋數值模擬,不僅可以可視化海洋過程,還可以提供上述海洋的物理和生物地球化學數據。可供下載的數據包括環境變量,例如 3D 洋流、溫度、鹽度、硝酸鹽水平、葉綠素、溶解氧;以及大氣變量,例如風、溫度和壓力。一站式平臺上提供的此類全面數據集將為海洋流體動力學、危害、污染、生態系統和氣候變遷等研究主題提供堅實的基礎。

用戶可以登錄 [WavyOcean 網頁版](#) 使用或下載手機版應用程式在移動設備上使用。WavyOcean APP 現已正式登陸 iOS、Android 華為、榮耀、Oppo、Vivo 等官方應用市場上提供,歡迎前往體驗。

華為應用市場:



Vivo 應用市場:



榮耀:

請在官方應用市場搜索欄
輸入“WavyOcean”

Oppo:

請在官方應用市場搜索欄
輸入“WavyOcean”

其他安卓系統:



Apple IOS 系統:



電腦訪問連結:

<https://ocean.ust.hk:8443/SiteMapApi/new/index.jsp>

3. 【活動預告】第三屆港澳海洋暨卓越學科領域計劃

（AoE）項目論壇正式開放報名

第三屆港澳海洋暨卓越學科領域計劃（AoE）論壇將於2024年10月21日至23日在香港科技大學舉行，現正式開放報名。

本年度論壇將為圍繞主題“地球系統科學促進氣候變化、碳中和與藍色經濟”開展、及以下四大專題展開交流：

- （1）海-氣動力耦合與氣候變化
- （2）海洋-陸地-大氣系統中的生物地球化學循環與碳中和
- （3）海洋技術、數字孿生與藍色經濟發展
- （4）粵港澳大灣區的區域地球系統研究

本次論壇開放口頭報告、學術海報等不同展示方式，歡迎國內外海洋領域專家學者提交報告摘要參與。即日起至2024年7月31日報名即可享受早鳥價優惠，學生更可享額外優惠！更多詳情請查看活動官網：<https://core-earthhk.hkust.edu.hk/>

Important Date	
31 July 2024	Early Bird Registration Closes
15 Sep 2024	Abstract Submission Closes
27 Sep 2024	Abstract Acceptance Notification
3 Oct 2024	Scientific Program Release
14 Oct 2024	Registration Closes
23-25 Oct 2024	Conference Date

Oceans are truly frontiers of scientific pursuit. They are the major driving forces of global climate system and the least explored and understood environment and resources on earth. Marine industry also is an important economic pillar for coastal cities such as Hong Kong and Macau, and sustainable utilization of ocean resources demands high-quality talent as well as sophisticated technology.

The forum theme will be "Earth System Science for Climate Change, Carbon Neutrality and Blue Economy". In this scientific meeting, we will discuss the following topics:

- (1) Coupled Atmosphere-Ocean Dynamics and Climate Change
- (2) Biogeochemical Cycles in Ocean-Land-Atmospheric System and Carbon Neutrality
- (3) Ocean Technology, Digital-Twin and Blue Economy
- (4) Earth System Study in the Greater Bay Area

二、科研進展亮點

亮點 1. 解密天然水環境中的溶解有機質「暗物質」

近年來，超高解析度質譜（例如傅立葉變換離子迴旋共振質譜，FT-ICR MS）被廣泛應用於天然溶解有機物（DOM）的非靶向分子組成表徵。依據現有 DOM 分子式匹配原則，部分 FT-ICR MS 獲取的精確質量峰能被解析為含有 C、H、O，及/或雜原子（例如 N、S 和 P 元素）的分子式，進而研究 DOM 的環境效應和元素循環。然而，受限於當下儀器精度和解析策略，仍有一部分 DOM 質量峰無法明確分子式，常在分析過程中被忽略。本文引用“暗物質（Dark Matter）”概念來形象指代仍未明確的 DOM 質量峰，並從操作層面將其定義為 DOM 暗物質（Dark DOM, DDOM）（圖 1）。本研究基於長江口至東海的 38 個天然水樣本，共鑒定獲得 9141 個 DDOM 分子，據此研究陸海傳輸背景下的 DDOM 分子特徵、環境分佈和潛在演化。相比已獲解析的 DOM 分子，DDOM 貢獻較少的相對豐度，但具有更高的分子量和多樣性，且顯著影響 DOM 的整體分子量和分子組成，是不容忽視的有機組分。本研究還發現 DDOM 在陸海自然水體中存在規律性分佈，且包含一部分可能由藻類和光降解產生的鹵代有機分子，潛在地貢獻於海洋惰性 DOM 庫。研究成果發表在環境科學與工程領域頂尖學術刊物《*Environmental Science & Technology*》（doi.org/10.1021/acs.est.4c00648），並被遴選為封面論文。

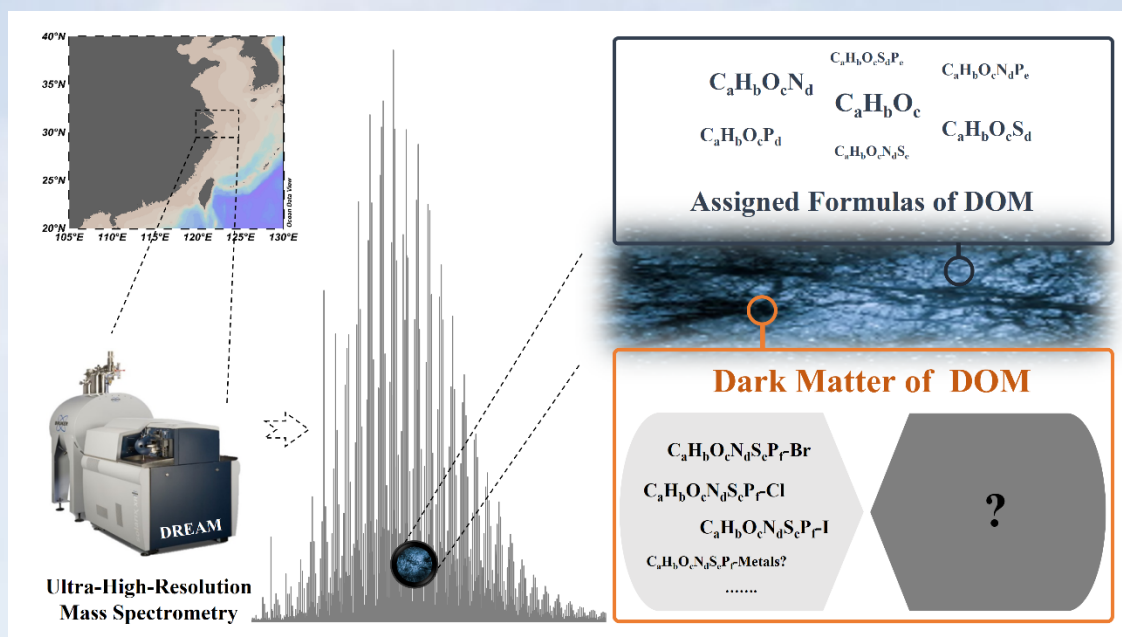
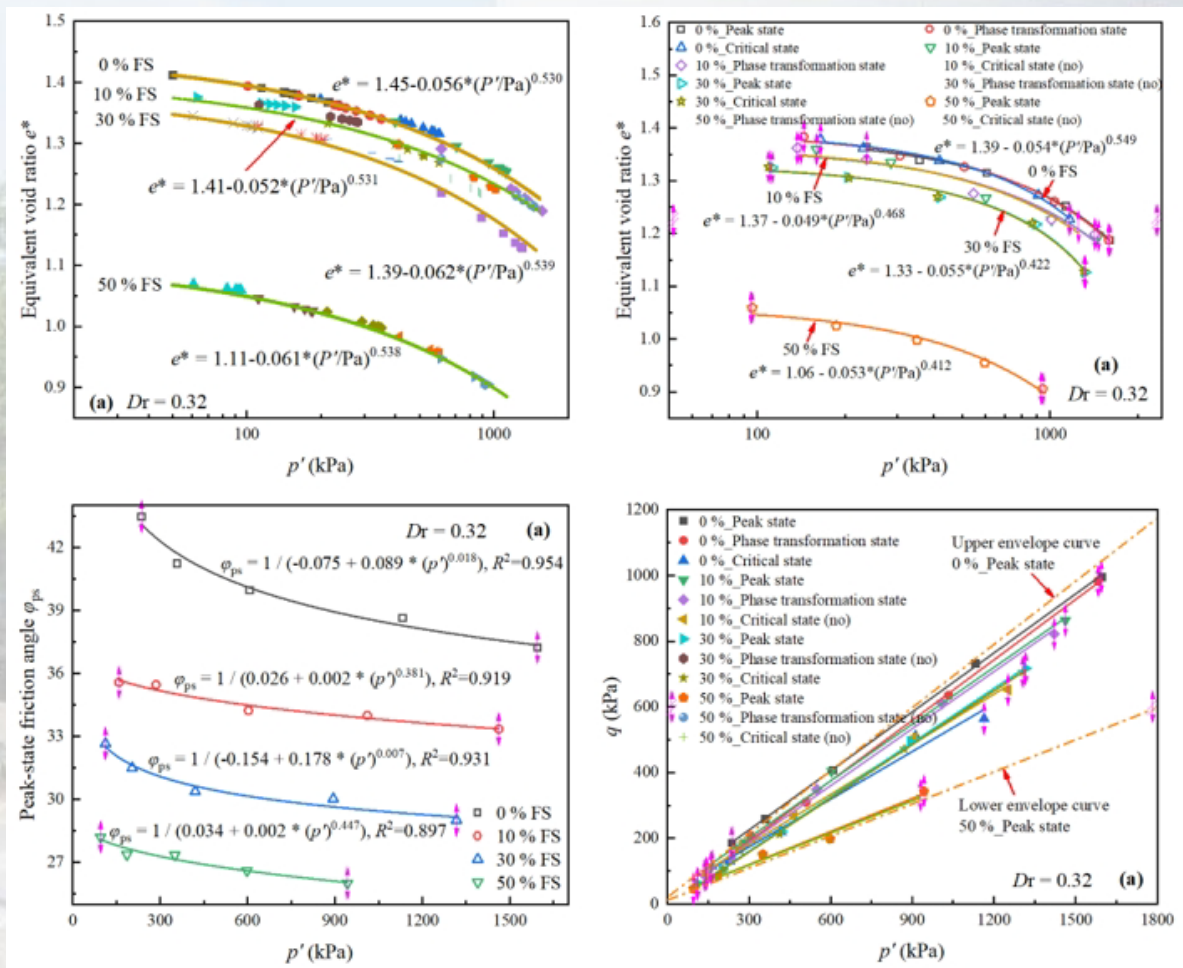


圖 1： 本研究引用「暗物質（Dark Matter）」概念表示高解像度質譜分析中仍解析不到的 DOM 質量峰，在操作層面上將其定義為 DOM 暗物質（Dark DOM, DDOM），並在長江口—東海斷面的 38 個水體樣本中研究 DDOM 的分子特徵及地球化學行為。

亮點 2. 珊瑚砂中非塑性細顆粒和密度狀態對應力-膨脹

行為的影響

本研究基於室內土工試驗探討了非塑性細粒土對珊瑚砂應力-剪脹特性的影響，確定了等效孔隙比在不同剪切階段的變化趨勢。研究發現等效孔隙比隨平均有效應力的增大而減小，遵循冪函數關係。在相變、峰值以及臨界狀態下的等效孔隙比變化可用歸一化曲線描述。此外，細粒含量的減少和相對密度的增加可提高混合土的峰值強度和內摩擦角。在固結排水剪切中，應力路徑為一系列平行直線。研究結果發表在岩土力學頂級期刊 (*Acta Geotechnica*)。



三、論文 (2024 年 6 月 - 2024 年 7 月)

1. Zheng, Y., Zhan, L., Ji, Q., & Ma, X. (2024). Seasonal isotopic and isotopomeric signatures of nitrous oxide produced microbially in a eutrophic estuary. *Marine Pollution Bulletin*, 204, 116528.
2. Dong, H., Zhang, L., & Zheng, H. (2024). Green bonds: Fueling green innovation or just a fad?. *Energy Economics*, 107660.
3. Zhang, L., Yao, F., Ji, Q., & Ma, X. (2024). Dissolved nitrous oxide and hydroxylamine in the northern South China Sea in summer. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 129(6), e2024JG008051.
4. Chai, X., Zhou, S. Q., & Wang, Y. (2024). Diffusive-convection staircase merger events mediated by subsurface eddies in the Canada basin. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 129(7), e2024JC021022.
5. Wu, J., Gao, L., Meng, Q., & Wang, H. (2024). Effect of land cover pattern on rainfall during a landfalling typhoon: A simulation of Typhoon Hato. *Atmospheric Research*, 303, 107329.

6. Wang, H., Gao, L., Zhu, L., Zhang, L., & Wu, J. (2024). Changes in the Typhoon Intensity under a Warming Climate: A Numerical Study of Typhoon Mangkhut. *Journal of Climate*, 37(14), 3703-3722.

7. Cai, R., Yao, P., Yi, Y., Merder, J., Li, P., & He, D. (2024). The Hunt for Chemical Dark Matter across a River-to-Ocean Continuum. *Environmental Science & Technology*.

8. Huang, Y., Kim, D., Zhou, T., & Shi, X. (2024). The Role of Cloud-Radiative Interaction in Tropical Circulation and the Madden-Julian Oscillation. *Journal of Climate*.