

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】港澳海洋研究中心（CORE）成員受邀與香港漁業自然護理署（AFCD）展開交流

2025 年 7 月 24 日，港澳海洋研究中心（CORE）成員甘劍平教授及劉振鈞教授應香港漁農自然護理署（AFCD）邀請進行交流。署方代表介紹了其《漁業可持續發展藍圖》、新魚類養殖區規劃、牌照簽發流程以及桁架養殖場發展情況。雙方共同視察了漁護署現代化海產養殖示範場的運作，並就《漁業可持續發展藍圖》及相關潛在合作機會展開了討論。

CORE 作為國家實驗室與港澳高校共建的科研樞紐，此次合作強化其在區域海洋大數據建模與水產技術產業化中的紐帶作用，為“海洋新質生產力”提供應用場景，其與 AFCD 的深度協同，不僅有助於推動香港漁業可持續發展，更通過粵港海洋生態共治機制，為粵港澳大灣區海洋經濟高質量發展注入可持續動能。



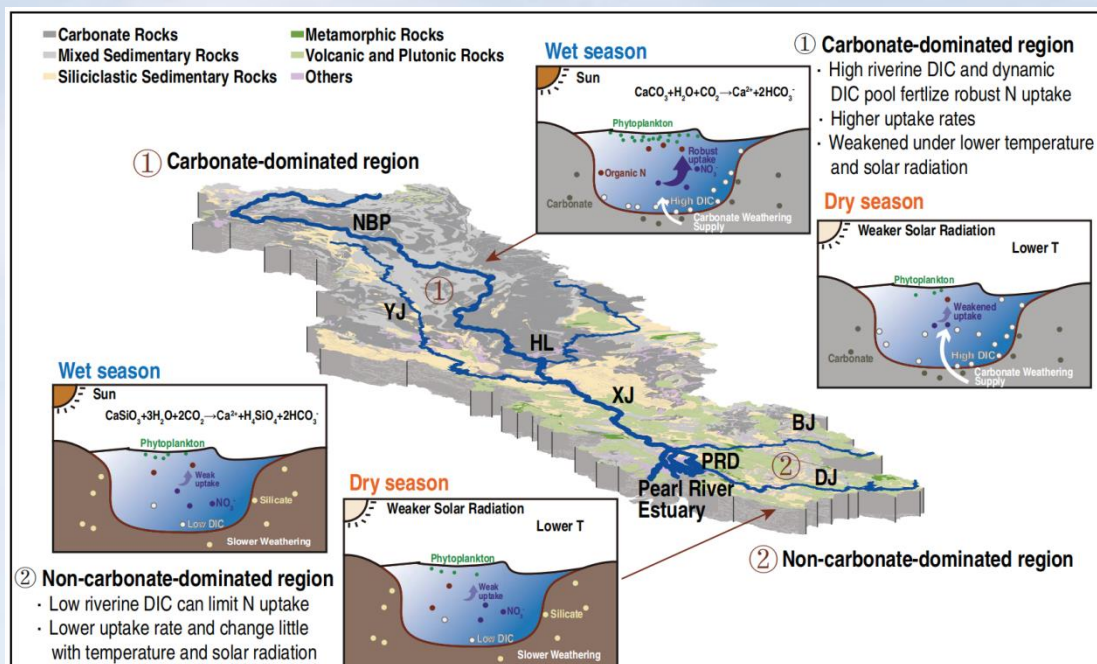
二、科研進展亮點

亮點 1. 港澳海洋研究中心 (CORE) 成員團隊突破性研究成果揭示地質背景影響全球河流氮循環

近日，港澳海洋研究中心 (CORE) 成員劉易教授【香港科技大學 (廣州)】、甘劍平教授 (香港科技大學)、焦赳赳教授 (香港大學) 等，在地球科學領域頂級期刊《Nature Geoscience》發表了一篇題為《Carbonate weathering enhances nitrogen assimilatory uptake in rivers globally》的文章。本研究首次揭示了碳酸鹽岩風化通過調控溶解無機碳 (DIC) 增強河流氮同化吸收的作用機制。這一發現不僅加深了地質背景對河流碳氮耦合循環和其他生物地球化學過程的控制作用的理解，更為全球河流生態治理和碳中和目標提供了全新視角。

科學界普遍認為河流生態系統中氮 (N) 和磷 (P) 的供應是限制氮同化吸收的關鍵因素。然而，本研究通過對珠江流域和印度尼西亞的野外觀測和培養實驗以及全球數據分析，首次證實了溶解無機碳 (DIC) 在氮同化過程中的核心作用。研究顯示，在同等太陽輻射和溫度條件下，全球高碳酸鹽岩區域河流中，由碳酸鹽風化作用形成的高濃度溶解無機碳 (DIC) 可使河流系統的營養鹽吸收效率和浮游植物生產效率較低碳酸鹽岩區域提升。這一發現突破了傳統“N-P 限制理論”，揭示了‘N-P-C’限制河流碳氮耦合循環的全新機制。

通過全球數據分析，證實碳酸鹽岩分佈與河流有機氮濃度呈正相關，將溶解無機碳 (DIC) 納入限制因子後，太陽輻射與溫度對全球溶解有機氮的解釋力明顯提升。這一發現揭示了地質背景對河流生物地球化學循環的“先天塑造”作用，強調了河流生物地球化學循環對地質背景的生態響應機制。



圖：地質背景影響氮同化吸收過程機制概念圖

相關論文：Qi, H., Liu, Y., Wang, H. et al. Carbonate weathering enhances nitrogen assimilatory uptake in rivers globally. Nat. Geosci. (2025). <https://doi.org/10.1038/s41561-025-01680-w>

三、論文 (2025 年 06 月 - 2025 年 07 月)

1. Chen X., Ying A., Gan J. and Fu L., (2025). Uncovering the forcing statistics in stochastic linear models for compressible wall-bounded turbulence. J. Fluid Mech., vol. 1015, A40
2. Ying A., Li Z., Fu L., (2025). Stochastic forcing in linear analysis for turbulent channel flow: Optimization and modeling. Phys. Rev. Fluids 10, 074601
3. Liu, R., Wang, Y., Zhai, X., Balwada, D., & Mak. J., (2025). Improved Theoretical Estimates of the Zonal Propagation of Global Nonlinear Mesoscale Eddies. Journal of Geophysical Research, 130,

e2025JC022518.

4. Yang, J., Wu, Y.*, Shang, B., Li, J., Li, P., Zhang, L., ... & He, D. Intensified human activities shape the dynamics of sediment organic matter in a highly-disturbed estuary. *Journal of Environmental Management*, 387, 125852.
5. Chen, J. and X. Shi, 2025: Impacts of Numerical Advection Schemes and Turbulence Modeling on Gray-Zone Simulation of a Squall Line, *Mon. Wea. Rev.*, 153, 1001–1020
6. Zhang Y., Zhang J., Lin Z., Yuan L.P., Han J., Yang Y., (2025). ST²VR: An Interactive Authoring System for SpatioTemporal STorytelling in Virtual Reality with Hierarchical Narrative Structure. 2025 IEEE 18th Pacific Visualization Conference (PacificVis)
7. Yao J.H., Li M., Liu J., Li Y., Feng J., Han J., Zheng Q., Feng J., Chen S., (2025). DTBIA: An Immersive Visual Analytics System for Brain-Inspired Research. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*. VOL.31, NO.6
8. Yang, F., Chang, C., Wen, L., Hao, Z., Pang, Y., Yi, Y., ... & Li, M. (2025). Unravelling riverine dissolved organic matter sources using molecular fingerprints and FEAST model in a multi-tributary mountain river basin. *Water Research*, 280, 123478.
9. Chen, G., Wang, H., Zhang, Q. W., Chang, C., Wang, J., Yi, Y. B., ... &

He, D. (2025). Interactions between dissolved organic matter composition and microbial communities in runoff from biocrust-colonized slopes on the Loess Plateau of China. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 59, 102411.