

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】港澳海洋研究中心於 2026 年港科大「獨角獸日」展示 WavyOcean (淘海)

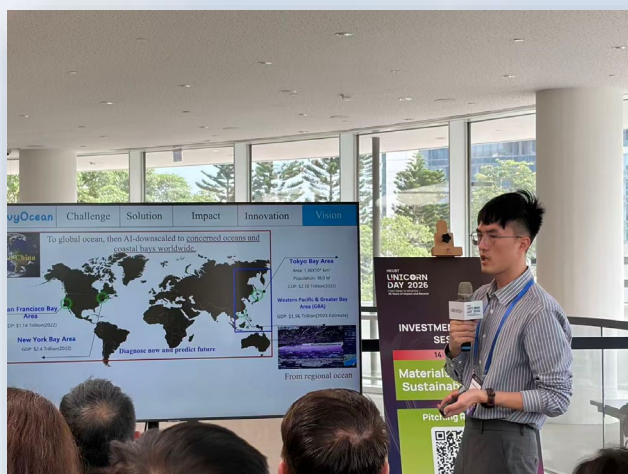
2026年6月2日，港澳海洋研究中心 (CORE)參加了香港科技大學 (科大) 舉行年度本港創科創業旗艦活動之一的「獨角獸日」 (Unicorn Day 2026)，活動於科大清水灣校園邵逸夫演藝中心舉行。是次活動以「築夢卅五載 創新無止境」為主題，慶祝香港科技大學成立35週年。活動匯聚逾1,800名師生及校友、國際與本地政界代表、業界夥伴、投資者、創科企業家及科研人員，共商創科生態圈協作策略，締造跨領域合作機遇，促進科研成果轉化與國際交流。CORE於展覽中展示了 WavyOcean (淘海) 最新版本，該系統更於2026年3月榮獲第51屆日內瓦國際發明展金獎。在中心主任、香港科技大學海洋科學系主任甘劍平教授的帶領下，升級版本進一步提升了平台對海洋及地球系統的實時三維渲染及沉浸式可視化能力。

CORE向多位嘉賓介紹了WavyOcean，包括香港特別行政區政府創新科技及工業局局長**孫東教授**、香港科技大學校長**葉玉如教授**以及立法會議員**葛珮帆**議員等各界人士。各位嘉賓對平台的創新能力均表示讚賞。



CORE亦參與了Future Unicorns: Deeptech Investment Pitch環節，由中心博士後研究員程偉聰博士代表甘劍平教授發表演說，重點闡述WavyOcean在藍色經濟及環境治理方面的應用前景。

CORE積極參與「獨角獸日」，充分體現中心致力推動海洋科學發展、並將卓越研究成果轉化為具影響力創新的堅定承諾。



2.【活動回顧】山東省副省長孫喜民率團訪問港澳海洋研究中心

2026年6月9日，山東省人民政府黨組成員、副省長孫喜民率團訪問香港科技大學并重點考察港澳海洋研究中心。代表團成員包括省政府副秘書長劉太廣、省委港澳辦主任張連三、省科技廳廳長孫海生、省工信廳廳長陳飛等重要領導。

中心主任 海洋科學系主任甘劍平教授向代表團詳細介紹了中心的發展歷程、科研方向及與內地特別是山東省的合作進展。港澳海洋研究中心作為連接香港與內地海洋科技合作的重要平臺，近年來與山東省在海洋科學、藍色經濟、人才交流等領域保持了密切互動。此次訪問進一步深化了魯港兩地在海洋科技與產業方面的對接，為未來合作奠定了堅實基礎。

訪問期間，甘劍平教授展示了中心自主研發的WavyOcean（淘海）數字孿生系統。該系統集高解析度海洋數值類比、數據同化與可視化技術於一體，能夠為海洋智慧養殖提供精準的環境預測與水質監測支援，同時為智慧航海提供航線優化、海況預警等關鍵資訊，助力海洋產業數字化轉型。

港澳海洋研究中心將繼續發揮橋樑作用，推動魯港海洋科技協同創新，服務國家海洋強國及藍色經濟高品質發展戰略。



3.【活動回顧】寧德市政府代表團到訪香港科技大學 港澳海洋研究中心主任甘劍平參與座談

2026年6月10日，寧德市人民政府代表團今日到訪香港科技大學，港澳海洋研究中心主任甘劍平教授在座談與交流中發揮關鍵作用，積極推動雙方在海洋科研、新能源及成果轉化領域的合作。甘教授不僅系統介紹了中心的最新研究佈局，還精準對接寧德市海洋經濟與鋰電產業需求，為後續校地協同創新奠定重要基礎。

當日下午，代表團一行抵達港科，隨後在學術大樓會議室舉行座談。會議由首席副校長郭毅可主持，甘劍平教授作為中心負責人，他詳細闡述了港澳海洋研究中心在大灣區及南海海洋生態監測、氣候韌性、海洋可再生能源等方向的前沿成果，並指出中心擁有領先的模擬實驗平臺。

港澳海洋研究中心將繼續發揮香港連接內地與國際的樞紐作用，以寧德市為首個重點合作城市，打造校地協同創新樣板。中心對未來專案落地充滿期待，凝聚力進一步提升。



二、科研進展亮點

亮點 1. 香港浸會大學提出具有環境和氣候意識的城市擴張優化方案

5 月 30 日，香港浸會大學高蒙教授團隊在《自然-通訊》發表研究成果，針對粵港澳大灣區提出了一套將環境與氣候約束納入考量的多目標城市空間規劃優化框架。該框架利用「非支配排序遺傳演算法」生成最優規劃方案，旨在城市擴張進程中，通過前期的優化而非後期昂貴的基建改造，協同緩解城市熱島效應並改善空氣品質，為濕潤亞熱帶氣候區的可持續發展提供了關鍵的科學決策依據。

該技術突破性地構建了熱島效應與空氣污染間的雙向反饋機制，其核心指標建議優先開發夏季季風上風向區域，將建築覆蓋率控制在 0.5 至 0.8 的中等密度區間，並將綠地比例由 0.15 提升至 0.27。對比研究發現，相比於綠化屋頂等傳統策略可能帶來的生物源揮發性有機物（BVOC）增加及污染物擴散受阻等負面效應，該框架通過增強城市通風和布局優化，無

需高昂設施成本即可實現熱舒適度與空氣品質的雙重提升。

更多資訊，歡迎查閱原文：Zhu, L., Wang, F., Nielsen, C. P., Carmichael, G. R., & Gao, M. (2026). *Optimized spatial planning offers a dual solution for managing urban heat and air pollution in humid subtropical climates. Nature Communications.*



圖 1. 具有氣候和環境約束的多目標優化城市發展框架

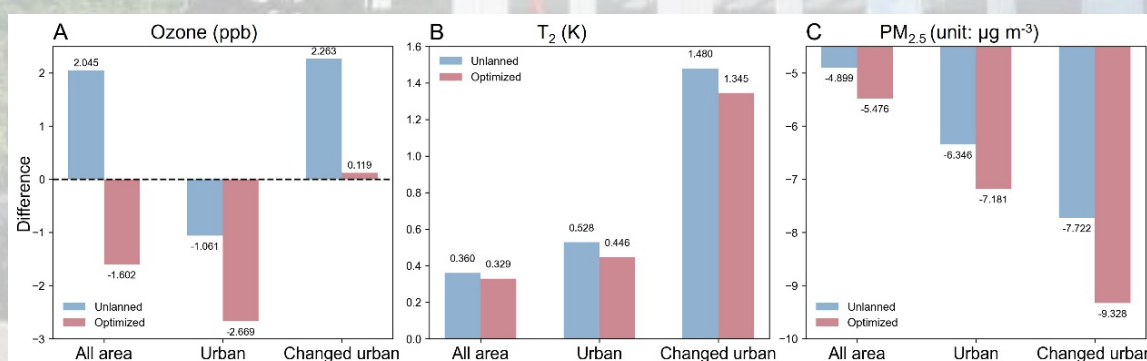


圖 2. 基於數值類比，隨機城市發展方案和優化后的城市方案對於環境和氣候影響的對比

亮點 2. 港澳海洋研究中心提出二維地形湍流終態解析模型，揭示渦旋-地形關聯的穩定性機制

近期，港澳海洋研究中心何繼陽博士與王岩教授在《物理評論流體》期刊發表研究，首次為二維地形湍流的准定態終態構建了包含局域渦旋結構的解析模型，並通過線性穩定性分析闡明瞭不同能量背景下渦旋與地形關聯的物理機制。該成果為理解海洋中地形束縛渦旋的形成、演化與穩定提供了理論基礎，對深海環流、氣候預測及衛星觀測解釋具有重要參考價值。

二維地形湍流是刻畫大氣與海洋大尺度水平運動的重要簡化模型，但其終態結構——尤其是局域渦旋的定量刻畫——長期缺乏理論描述。研究團隊以理想化地形為對象，借鑒二維平底湍流中渦旋的“sinh”型渦度-流函數關係及高斯剖面特徵，提出將背景流場與局域渦旋融合的解析模型。該模型在准定常態下精確復現了樹枝模式中勢渦度、流函數及速度場的全域分佈，首次給出了地形湍流終態中局域渦旋的顯式解。進一步的線性穩定性分析表明，在低背景能量下，氣旋-地形抬升與反氣旋-地形凹陷配置保持穩定，而在高背景能量下穩定極性發生反轉。該穩定性判據與數值類比與真實海洋中觀測到的渦-地形正相關與反相關現象高度一致，為大洋中永久性地形束縛渦旋的分佈規律提供了新的理論解釋。

更多資訊，歡迎查閱原文：He, J., & Wang, Y. (2026). Final states of two-dimensional turbulence above large-scale topography: Stationary vortex solutions and barotropic stability. *Physical Review Fluids*, 11(5), 054801.

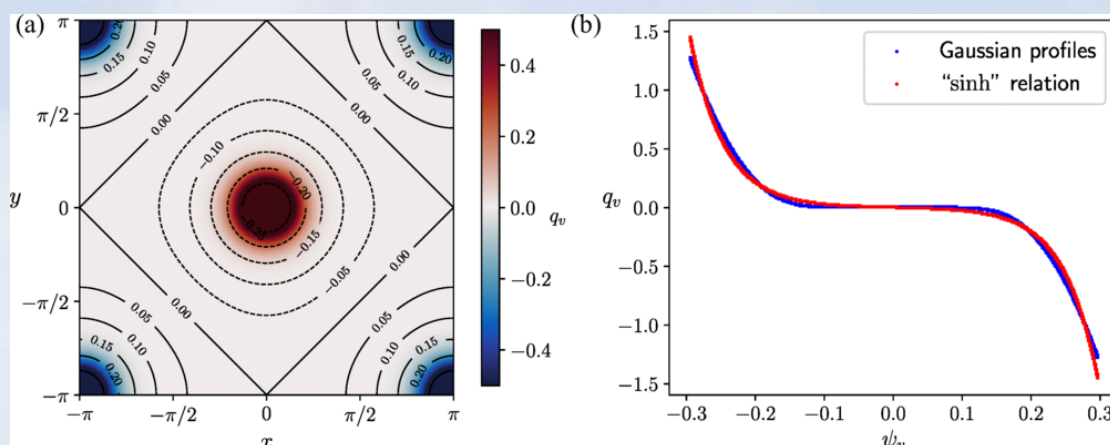


圖 1. 理論重構的地形渦模型

三、論文 (2026 年 05 月 - 2026 年 06 月)

1. Jiang, X., & Li, Q. (2026). Impact of parameterized wind-driven boundary layer turbulence on the development and evolution of submesoscale mixed layer eddies in an idealized front. *Ocean Modelling*, 102741.
2. He, J., & Wang, Y. (2026). Final states of two-dimensional turbulence above large-scale topography: Stationary vortex solutions and barotropic stability. *Physical Review Fluids*, 11(5), 054801.