

科研及創新資助計劃（2026 年度）-重點研發類（國家需求）

海岸帶生態環境領域申報指南

一、背景

海岸帶是連接陸海的關鍵生態屏障，也是經濟社會發展的重要戰略空間。國家“十四五”規劃強調強化陸海統籌、推進重點海域治理；“十五五”規劃綱要專設海洋章節，要求加快“天空地海一體化智慧監測體系”建設。生態環境部《國家生態環境監測網絡數智化轉型方案》進一步明確了海洋生態環境監測網絡數智化轉型方向，要求構建“一張感知網、一個數據中心、一個可視化分析平台”的架構，引入大模型技術提升智慧感知監測、智能研判分析與決策支持能力。以數智賦能破解海岸帶生態環境治理痛點，已成為支撐海洋強國建設和美麗中國目標的迫切需求。

澳門以“三五”規劃對接國家戰略，以《澳門長期減碳策略》及《澳門環境保護規劃（2026—2030）》推動綠色轉型，並依托《粵港澳大灣區生態環境保護規劃》《橫琴粵澳深度合作區國土空間總體規劃》琴澳共建生態屏障。

二、總體目標

圍繞提升海岸帶生態環境保障能力國家重大需求，重點發展澳門及鄰海自主海洋觀測示範系統，提升海洋生態環境質量改善及生態災害預報預警能力；研發海岸帶生態環境保護共性技術，為海洋強國建設和生態文明提供戰略科技支撐。

三、研究方向

方向：海岸帶生態環境數智化關鍵技術與應用

(1) 收集歷史資料，開展補充調查，獲取全面反映澳門及周邊海域海洋水文、氣象、生態環境等要素的基礎數據。

(2) 結合遙感技術，研發澳門海岸帶水文、生態環境參數高精度遙感反演模型，獲取高質量的水文、生態環境要素遙感監測數據集。

(3) 采用人工智能技術，優化澳門海域生態環境監測方案，構建空-天-地-海-生海岸帶生態環境准實時監測系統。

(4) 結合資料同化方法，研發澳門及周邊海域的海洋物理-生態耦合的高分辨率智能預報系統，構建澳門海岸帶生態環境演化過程的高精度再分析數據集。

(5) 查明澳門近海水體富營養化時空分布特徵、環境容量及成因，構建澳門近岸水體富營養化應對措施與高精度預案預演系統。

(6) 結合海洋數字孿生技術，構建澳門周邊海域高分辨率海洋數字孿生系統，為防災減災和海洋生態環境保護提供智能化決策支撐。

考核指標：

(1) 獲取近 10 年逐周的水文、水質參數遙感反演數據集，空間分辨率不低於 500 米，反演要素包括葉綠素、懸浮泥沙、顆粒有機碳、海表溫度、表層流場等，與現場觀測數據的相對誤差低於 30%；

(2) 構建海洋物理-生態耦合的數值模型系統 1 套，在澳門周邊海域水平分辨率不低於 200 米，垂向不少於 11 層；

(3) 獲取不少於 10 年的逐時歷史海洋生態環境要素再分析數據集 1 套，至少包括溫度、鹽度、氮、磷、溶解氧、葉綠素 a、浮游生物等要素，海溫的均方根誤差低於 0.6°C ，水位的均方根誤差低於 15cm；

(4) 構建海岸帶生態環境准實時監測系統 1 套，監測要素包括流速、水位、溫度、鹽度、氮、磷、溶解氧、葉綠素 a、浮游生物、eDNA；構建業務化智能預報系統 1 套，可在 10 分鐘內提供未來 5 天逐 6 小時的海岸帶生態環境（尤其是近海水體富營養化）與海洋動力要素預報產品；

(5) 構建澳門及周邊海域高分辨率海洋數字孿生可視化平台 1 套，孿生底座分辨率不低於 100 米，實現水文、氣象、生態環境關鍵要素的動態展示與交互查詢，系統響應時間不超過 5 秒；

(6) 形成面向海岸帶生態環境保護的決策支持建議報告不少於 1 份，提出 1 項或以上可操作的數智化管理方案和預警策略；

(7) 項目技術成熟度不低於 6 級，項目成果應提供澳門相關管理部門示範應用。

四、申報要求

(1) 牽頭單位須為澳門機構，必須與內地國家級科研機

構開展合作。倘有企業參與，企業須提供不少於資助金額10%的配套投入。

(2) 項目實施年限4年。每個項目的申請金額上限為1,500萬澳門元。

五、參與編制的專家

鮑獻文 中國海洋大學教授

孫 軍 天津科技大學教授

毛淼華 中國科學院烟台海岸帶研究所教授

馬 麗 自然資源部第三海洋研究所教授

張 丁 科技部科技評估中心副研究員