

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

TP. HCM, ngày 13 tháng 6.. năm 2025

**BÁO CÁO KẾT QUẢ TỰ ĐÁNH GIÁ
NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ ĐỘC LẬP CẤP QUỐC GIA**

I. Thông tin chung về nhiệm vụ:

1. Tên nhiệm vụ, mã số: Nghiên cứu cơ chế truyền tải, tích tụ và phân tán chất ô nhiễm vùng biển ven bờ từ Vũng Tàu tới Kiên Giang, mã số: ĐTĐL.CN-57/21

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

Mục tiêu chung:

- Đánh giá được mức độ ô nhiễm môi trường và các cơ chế truyền tải, tích tụ và phân tán các chất ô nhiễm ở vùng biển ven bờ từ Vũng Tàu đến Kiên Giang;
- Đánh giá được tác động của các chất gây ô nhiễm đến các hệ sinh thái ven biển, hoạt động kinh tế và sinh kế của người dân;
- Xây dựng được công cụ dự báo, cảnh báo chất lượng môi trường nước và trầm tích phục vụ quản lý và ứng phó sự cố môi trường.

Mục tiêu cụ thể:

- Đánh giá hiện trạng mức độ ô nhiễm môi trường nước và trầm tích, sự phân bố và thay đổi của các chất ô nhiễm điển hình theo không gian và thời gian ở vùng biển ven bờ từ Vũng Tàu đến Kiên Giang.
- Xác định được nguồn gốc các chất ô nhiễm điển hình, tìm ra cơ chế truyền tải, tích tụ và phân tán các chất ô nhiễm trong khu vực nghiên cứu.
- Xây dựng bộ dữ liệu khoa học về môi trường nước và trầm tích khu vực ven biển Vũng Tàu tới Kiên Giang; Bộ bản đồ/ sơ đồ có tỷ lệ 500.000 cho toàn vùng và 100,000 chi tiết cho một số khu vực điển hình;



- Xác định mối liên hệ và tác động ảnh hưởng qua lại của các chất gây ô nhiễm đến các hệ sinh thái ven biển và các hoạt động nuôi trồng đánh bắt thủy hải sản;
- Xây dựng được mô hình/công cụ dự báo, cảnh báo chất lượng môi trường nước và trầm tích phục vụ quản lý và ứng phó sự cố môi trường.
- Đề xuất giải pháp và xây dựng mô hình quản lý bền vững tài nguyên nước và môi trường phục vụ phát triển kinh tế xã hội khu vực ven biển từ Vũng Tàu tới Kiên Giang.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: PGS.TS. Triệu Ánh Ngọc

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Phân hiệu Trường Đại học Thủy lợi tại tỉnh Bình Dương

5. Tổng kinh phí thực hiện: 7.600 triệu đồng

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 7.600 triệu đồng

Kinh phí từ nguồn khác: 0 triệu đồng

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng: 36 tháng

- Bắt đầu: 10/2021

- Kết thúc: 09/2024

- Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền (nếu có): thời gian gia hạn từ 09/2024 đến tháng 09/2025 theo công văn số 18/CV-ĐHTL-PH ngày 20/02/2024

7. Danh sách thành viên chính thực hiện nhiệm vụ nêu trên gồm:

TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1	PGS. TS. Triệu Ánh Ngọc	Chủ nhiệm đề tài	Phòng QLKH và ĐN
2	PGS. TS. Trần Đăng An	Thư ký đề tài	Bộ môn Kỹ thuật Tài nguyên nước và Môi trường
3	TS. Lê Công Chính	Thành viên chính	Bộ môn Kỹ thuật Tài nguyên nước và Môi trường
4	TS. Phạm Ngọc Thịnh	Thành viên chính	Bộ môn Kỹ thuật Công trình
5	TS. Vũ Thị Hoài Thu	Thành viên chính	Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh

STT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	K. Đạt	Xuất sắc	Đạt	K. Đạt	Xuất sắc	Đạt	K. Đạt
1	Bài báo khoa học quốc tế		x			x			x	
2	Bài báo khoa học trong nước		x			x			x	
3	Hỗ trợ đào tạo Tiến sĩ		x			x			x	
4	Đào tạo Thạc sĩ		x			x			x	

1.2. Danh mục sản phẩm khoa học dự kiến ứng dụng, chuyển giao (nếu có)

STT	Tên sản phẩm	Thời gian dự kiến ứng dụng	Cơ quan dự kiến ứng dụng	Ghi chú

1.3. Danh mục sản phẩm khoa học đã được ứng dụng (nếu có): Không

2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

- Đánh giá toàn diện hiện trạng môi trường nước và trầm tích: Đề tài đã tiến hành điều tra, khảo sát thực địa quy mô lớn trên toàn dải ven biển từ Vũng Tàu đến Kiên Giang, thu thập hàng trăm mẫu nước và trầm tích trong giai đoạn 2022–2024. Kết quả phân tích cho thấy bức tranh chi tiết về mức độ ô nhiễm hiện tại: hàm lượng các chất dinh dưỡng (nitrogen, phosphor), kim loại nặng (Hg, Pb, Cd, As, v.v.), vi nhựa và các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy trong môi trường nước biển ven bờ và trầm tích tầng mặt. Báo cáo đã phản ánh rõ hiện trạng ô nhiễm nước – trầm tích, xác định các “điểm nóng” ô nhiễm ở vùng cửa sông, khu đô thị – công nghiệp ven biển, cũng như mức độ ảnh hưởng từ các nguồn thải khác nhau trong khu vực nghiên cứu. Đây là bộ số liệu nền đầy đủ đầu tiên về chất lượng môi trường biển ven bờ ĐBSCL, làm cơ sở khoa học tin cậy cho các nghiên cứu và giải pháp tiếp theo về quản lý môi trường tại vùng này.
- Làm sáng tỏ nguồn gốc và cơ chế lan truyền, tích tụ chất ô nhiễm: Thông qua phân tích dữ liệu thực đo kết hợp mô hình toán, đề tài đã xác định được các nguồn chính đóng góp ô nhiễm cho vùng biển ĐBSCL, bao gồm: nguồn từ sông (nước thải sinh hoạt và công nghiệp theo sông Đồng Nai – Sài Gòn, sông Tiền, sông Hậu), nguồn từ hoạt động nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản nội

địa, nguồn từ đô thị ven biển, cũng như nguồn từ chính đại dương (nước biển nền). Phương pháp đồng vị bền được áp dụng lần đầu tiên trên vùng biển ĐBSCL cho phép truy nguyên dấu vết các chất ô nhiễm một cách định lượng: ví dụ, phân tích tỷ lệ đồng vị $\delta^{15}\text{N}$ và $\delta^{13}\text{C}$ giúp phân biệt nitơ và chất hữu cơ có nguồn gốc từ phân bón nông nghiệp hay nước thải sinh hoạt; đồng vị $\delta^{18}\text{O}$ và $\delta^2\text{H}$ phân định nguồn gốc nước (nước mưa, nước sông hay nước biển); đồng vị chì $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ được sử dụng để nhận dạng nguồn phát thải kim loại nặng đặc thù. Dữ liệu đồng vị được tích hợp trong mô hình Bayesian MixSIAR giúp tính toán tỷ lệ đóng góp của từng loại nguồn ô nhiễm (như nông nghiệp, nuôi thủy sản, đô thị, nước biển) vào tổng tải lượng ô nhiễm trong môi trường nước và trầm tích ĐBSCL. Kết quả cho thấy, nguồn thải từ sông nội địa (Đồng Nai – Sài Gòn và sông Cửu Long) chiếm tỷ trọng lớn trong ô nhiễm dinh dưỡng vùng cửa sông và ven bờ, trong khi các hoạt động nuôi trồng thủy sản và sinh hoạt ven biển góp phần đáng kể gây ô nhiễm cục bộ (đặc biệt là vi nhựa và hữu cơ) tại các vùng bãi bồi, đầm phá ven biển. Ngoài ra, mô hình hóa thủy động lực và chất lượng nước ven biển đã tái hiện các quá trình lan truyền và phân tán chất ô nhiễm theo mùa gió và thủy triều. Những kết quả này đóng góp mới về mặt khoa học khi lần đầu cung cấp luận cứ định lượng và bằng chứng khoa học về cơ chế lan truyền, tích lũy ô nhiễm tại vùng biển ven bờ Nam Bộ – điều mà trước đây chủ yếu được suy luận định tính.

- Đánh giá tác động của ô nhiễm đến hệ sinh thái và sinh kế địa phương: Dựa trên số liệu quan trắc và kết quả phân tích, đề tài đã làm rõ mối liên hệ giữa mức độ ô nhiễm với sự biến đổi của các hệ sinh thái ven biển. Cụ thể, các khu vực có nồng độ dinh dưỡng cao (N, P) đang ghi nhận hiện tượng phú dưỡng nước biển cục bộ, gây ra tảo nở hoa ảnh hưởng đến rạn san hô và suy giảm chất lượng nước trong các đầm nuôi thủy sản. Hàm lượng kim loại nặng tích lũy trong trầm tích cao tại một số cửa sông (do gần khu công nghiệp) đã được phát hiện có liên quan đến giảm đa dạng sinh học (mật độ sinh vật đáy thấp, thiếu vắng các loài nhạy cảm) và tiềm ẩn nguy cơ xâm nhập chuỗi thức ăn. Đối với sinh kế người dân, báo cáo nghiên cứu đã cung cấp căn cứ khoa học cho thấy ô nhiễm môi trường nước tác động tiêu cực đến năng suất và chất lượng nuôi trồng thủy sản. Những phát hiện này cung cấp luận cứ khoa học để cơ quan quản lý xem xét điều chỉnh quy hoạch khai thác thủy sản và hỗ trợ sinh kế bền vững cho người dân. Đây là đóng góp có ý nghĩa xã hội cao, giúp

nhận diện rõ ràng cái giá phải trả về sinh thái và sinh kế nếu không kiểm soát tốt ô nhiễm.

- Đề xuất các giải pháp quản lý ô nhiễm và phát triển công cụ hỗ trợ ra quyết định: Trên cơ sở hiểu biết về nguồn gốc và cơ chế ô nhiễm, đề tài đã đề ra một hệ thống giải pháp tổng hợp nhằm đến giảm thiểu ô nhiễm và bảo vệ môi trường biển ven bờ ĐBSCL. Đặc biệt, đề tài đã phát triển thành công một công cụ hỗ trợ ra quyết định dưới dạng WebGIS trực tuyến. Hệ thống WebGIS này tích hợp cơ sở dữ liệu môi trường nước – trầm tích do đề tài xây dựng và kết quả mô phỏng, dự báo chất lượng nước, cho phép người dùng trực tuyến dễ dàng tra cứu thông tin về hiện trạng ô nhiễm, vị trí nguồn thải, dữ liệu quan trắc, cũng như xem các kịch bản dự báo ô nhiễm trong tương lai. Công cụ có giao diện thân thiện và tính năng truy xuất số liệu, bản đồ trực quan, giúp hỗ trợ hiệu quả cho nhà quản lý trong việc giám sát chất lượng môi trường và cảnh báo sớm sự cố ô nhiễm. Bên cạnh đó, nhóm thực hiện đã biên soạn tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm WebGIS chi tiết, bảo đảm sản phẩm được chuyển giao và ứng dụng thuận lợi.

3. Về hiệu quả kinh tế, xã hội của nhiệm vụ:

- Hiệu quả ứng dụng thực tiễn: Kết quả của đề tài mang lại công cụ và dữ liệu thiết thực cho công tác quản lý môi trường biển ở ĐBSCL. Trước hết, cơ sở dữ liệu môi trường nước – trầm tích cùng các bản đồ chuyên đề do đề tài xây dựng sẽ được chuyển giao cho các Sở Nông nghiệp và môi trường địa phương và các đơn vị liên quan. Kho dữ liệu này giúp cơ quan quản lý nắm vững hiện trạng phân bố ô nhiễm, định vị được các điểm nóng ô nhiễm và nguồn thải chính, từ đó làm căn cứ khoa học để quy hoạch mạng lưới quan trắc, điều chỉnh quy chuẩn xả thải và thứ tự ưu tiên xử lý các nguồn gây ô nhiễm trọng điểm. Bên cạnh đó, hệ thống WebGIS do đề tài phát triển cho phép giám sát trực tuyến chất lượng môi trường biển một cách trực quan và cập nhật. Các nhà quản lý có thể sử dụng WebGIS để theo dõi diễn biến các thông số môi trường theo thời gian thực, nhận cảnh báo sớm khi chỉ số ô nhiễm vượt ngưỡng, và thậm chí chủ động mô phỏng kịch bản để đánh giá rủi ro sự cố môi trường. Đây sẽ là công cụ hỗ trợ ra quyết định hữu hiệu, nâng cao năng lực ứng phó nhanh của các địa phương trước các tình huống ô nhiễm đột xuất. Ngoài ra, những giải pháp quản lý và chính sách mà đề tài đề xuất có thể được đưa vào quá trình xây dựng kế hoạch hành động bảo vệ môi trường của các

tỉnh ven biển ĐBSCL. Thông qua việc thực thi các giải pháp này, hiệu quả trực tiếp sẽ là cải thiện chất lượng môi trường nước ven bờ, từ đó tạo điều kiện thuận lợi cho nuôi trồng và khai thác thủy sản, bảo vệ sức khỏe cộng đồng ven biển, cũng như giữ gìn cảnh quan phục vụ du lịch sinh thái. Về lâu dài, việc kiểm soát tốt ô nhiễm và quản lý bền vững tài nguyên nước theo các khuyến nghị của đề tài sẽ đóng góp tích cực vào mục tiêu phát triển bền vững của ĐBSCL, đặc biệt trong bối cảnh khu vực này đang chịu nhiều thách thức do biến đổi khí hậu và nước biển dâng.

- Ý nghĩa xã hội: Đề tài có ý nghĩa xã hội sâu sắc đối với cộng đồng vùng ĐBSCL. Việc cải thiện môi trường nước ven biển sẽ bảo vệ sức khỏe cho hàng triệu người dân sinh sống dọc bờ biển, thông qua giảm thiểu nguy cơ bệnh tật liên quan đến nước ô nhiễm và đảm bảo nguồn hải sản an toàn cho tiêu dùng. Kết quả nghiên cứu cũng góp phần ổn định và nâng cao sinh kế cho cư dân ven biển. Tóm lại, đề tài không chỉ có giá trị khoa học mà còn tạo ra tác động xã hội tích cực, góp phần bảo vệ môi trường sống, giữ gìn nguồn tài nguyên biển cho thế hệ tương lai và thúc đẩy sự phát triển bền vững của khu vực ĐBSCL cả về kinh tế, xã hội lẫn môi trường.

III. Tự đánh giá, xếp loại kết quả thực hiện nhiệm vụ

1. Tiến độ thực hiện: (đánh dấu x vào ô tương ứng):

- Nộp hồ sơ đúng hạn ☒
- Nộp chậm từ trên 30 ngày đến 06 tháng ☐
- Nộp hồ sơ chậm trên 06 tháng ☐

2. Về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

- Xuất sắc: ☐
- Đạt: ☒
- Không đạt: ☐

Giải thích lý do: Đề tài đã được hoàn thành đúng tiến, sản phẩm của đề tài đáp ứng đủ về số lượng và yêu cầu về chất lượng như trong thuyết minh đã được Bộ Khoa học và Công nghệ phê duyệt.

Cam đoan nội dung của Báo cáo là trung thực; Chủ nhiệm và các thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ không sử dụng kết quả nghiên cứu của người khác trái với quy định của pháp luật.

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ



PGS.TS. Triệu Ánh Ngọc

TỔ CHỨC CHỦ TRÌ NHIỆM VỤ



PGS.TS Đỗ Văn Quang