



trên triều và bãi gian triều, đồng thời phản ánh sự biến động mực nước biển tương đối theo thời gian lắng đọng trầm tích ở vịnh Tiên Yên. Từ kết quả đạt được, luận án đã đánh giá tầm quan trọng của hệ sinh thái rừng ngập mặn ven vịnh đối với sự bền vững của các hệ sinh thái trong vịnh và đề xuất các giải pháp có tính chất định hướng cho việc sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ môi trường khu vực vịnh Tiên Yên. Các giải pháp này được xây dựng trên nguyên tắc bảo tồn và bảo vệ các hệ sinh thái đất ngập nước ven vịnh là yếu tố sống còn, thiết lập lại sự cân bằng tự nhiên, ổn định các chu trình sinh địa hóa, đặc biệt là chu trình sinh địa hóa của carbon, hạn chế sự tích lũy các nguyên tố có hại và phân tán các nguyên tố có ích ra khỏi vịnh. Trên cơ sở đó đã phân vùng chức năng môi trường vịnh Tiên Yên theo hướng sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên ra thành 7 tiểu vùng với các hành động ưu tiên khác nhau.

#### 12. Khả năng ứng dụng thực tiễn:

Trên cơ sở địa hóa môi trường, đánh giá tầm quan trọng của hệ sinh thái rừng ngập mặn ven vịnh đối với sự bền vững của các hệ sinh thái trong vịnh, mức độ ô nhiễm nguyên tố vi lượng trong nước và trầm tích vịnh. Xây dựng cơ sở khoa học địa hóa môi trường và định hướng cho việc sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ môi trường khu vực vịnh Tiên Yên.

#### 13. Các hướng nghiên cứu tiếp theo:

Áp dụng phương pháp đồng vị bền trong nghiên cứu cổ môi trường, cổ khí hậu trên đới bờ của Việt Nam. Mở rộng hệ phương pháp nghiên cứu đã áp dụng cho vịnh Tiên Yên cho các vịnh vịnh và cửa sông khác của Việt Nam.

#### 14. Các công trình công bố liên quan đến luận án:

1. Nguyễn Thị Minh Ngọc, Mai Trọng Nhuận, Đỗ Thùy Linh, Nguyễn Thị Hồng Huệ, Trần Đăng Quy và Phạm Bảo Ngọc (2008), "Đánh giá mức độ tổn thương vùng vịnh Việt Nam phục vụ quy hoạch sử dụng bền vững tài nguyên - môi trường, lấy ví dụ vịnh Tiên Yên - Hà Cối (tỉnh Quảng Ninh)", *Hội nghị khoa học Địa chất biển toàn quốc lần thứ nhất "Địa chất biển Việt Nam và phát triển bền vững"*, Hạ Long, tr. 619-631.

2. Mai Trọng Nhuận, Trần Đăng Quy, Nguyễn Tài Tuệ, Đào Mạnh Tiến, Nguyễn Thị Hồng Huệ và Nguyễn Thị Hoàng Hà (2007), "Nghiên cứu đặc điểm địa hoá môi trường trầm tích tầng mặt vùng biển (0 - 30 m nước) Phan Thiết - Hồ Tràm phục vụ cho việc sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên", *Tạp chí Khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ* Tập 23 (1), tr. 34-46.

3. Mai Trọng Nhuận, Đào Mạnh Tiến, Nguyễn Thùy Dương, Nguyễn Thị Ngọc, Nguyễn Thị Hồng Huệ và Trần Đăng Quy (2008), "Tài nguyên môi trường hệ thống vịnh Cam Ranh và định hướng sử dụng bền vững", *Hội nghị khoa học Địa chất biển toàn quốc lần thứ nhất "Địa chất biển Việt Nam và phát triển bền vững"*, Hạ Long, tr. 446-455.

4. Trần Đăng Quy, Mai Trọng Nhuận, Đào Mạnh Tiến, Nguyễn Thị Ngọc, Nguyễn Tài Tuệ, Nguyễn Thị Hồng Huệ, Nguyễn Thị Minh Ngọc và Nguyễn Thị Thu Hà (2008), "Định hướng quy hoạch sử dụng hợp lý tài nguyên môi trường đới ven biển Hải Phòng - Quảng Ninh theo hướng phát triển bền vững", *Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ nhất "Điều tra cơ bản tài nguyên môi trường biển và phát triển bền vững"*, Hải Phòng, tr. 149-164.

5. Trần Đăng Quy, Nguyễn Tài Tuệ và Mai Trọng Nhuận (2011), "Đặc điểm phân bố các nguyên tố vi lượng trong trầm tích tầng mặt vịnh Tiên Yên", *Hội nghị Khoa học và Công nghệ Biển toàn quốc lần thứ V, Hà Nội*, tr. 85-93.
6. Trần Đăng Quy và Nguyễn Tài Tuệ (2011), "Phân bố TOC, TN, tỉ số TOC/TN và giá trị  $\delta^{13}\text{C}$  của vật chất hữu cơ trong trầm tích tầng mặt vịnh Tiên Yên", *Tạp chí các Khoa học về Trái đất* Tập 33 (4), tr. 615-624.
7. Trần Đăng Quy, Nguyễn Tài Tuệ và Mai Trọng Nhuận (2012), "Đặc điểm phân bố các nguyên tố vi lượng trong trầm tích tầng mặt vịnh Tiên Yên", *Tạp chí các Khoa học về Trái đất* Tập 34 (1), p. 10-17.
8. Mai Trong Nhuan, Nguyen Thi Minh Ngoc, Do Thuy Linh, Nguyen Thi Hong Hue, Tran Dang Quy, Pham Bao Ngoc and Quach Duc Tin (2009), "Vulnerability assessment of Vietnamese coastal bays and gulfs for sustainable use planning of environment and natural resources: a case study in the Tien Yen - Ha Coi Gulf (Quang Ninh province)", *The Journal of Geology* v. 34 (B), p. 1-15.