

THÔNG TIN VỀ LUẬN ÁN TIẾN SĨ

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: Phan Quốc Yên
2. Giới tính: Nam
3. Ngày sinh: 02/02/1982
4. Nơi sinh: Văn Thành-Yên Thành-Nghệ An
5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh: Quyết định số 2999/QĐ-ĐHKHTN ngày 18/8/2016 của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên- Đại học Quốc gia Hà Nội
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo: Không
7. Tên đề tài luận án: Nghiên cứu hình thái địa hình vùng nước nông ven các đảo Trường Sa bằng phương pháp đo sâu viễn thám và GIS
8. Chuyên ngành: Bản đồ, viễn thám và hệ thông tin địa lý
9. Mã số: 9440211.01
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: Hướng dẫn chính: PGS.TS. Nguyễn Hiệu
Hướng dẫn phụ: TS. Đào Khánh Hoài

11. Tóm tắt các kết quả mới của luận án:

- Đề tài đã thực nghiệm được quy trình và các phương pháp ước tính độ sâu từ ảnh viễn thám quang học khu vực nước nông ven đảo thử nghiệm An Bang (đạt đến độ sâu 20m nước), sử dụng kết quả độ sâu xác định được để đo vẽ hình thái địa hình. Kết quả nghiên cứu làm cơ sở để xác áp dụng quy trình này cho các đảo khác thuộc quần đảo Trường sa. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy rằng, các thuật toán đo sâu viễn thám thực nghiệm thường có kết quả thay đổi theo không gian. Vì vậy, cần được tiến hành đánh giá từng bước của quy trình trước khi đưa vào áp dụng cho một khu vực cụ thể.

- Xây dựng được phần mềm thực hiện triển khai quy trình xác định độ sâu từ ảnh viễn thám đa phổ khu vực nước nông ven đảo thuộc quần đảo Trường Sa;

- Kết hợp với số liệu địa hình xác định được từ đo sâu viễn thám và số liệu khảo sát thực địa ven bờ đảo, đánh giá định lượng được hình thái địa hình theo các mùa trong năm, bước đầu xác định được quy luật biến đổi hình thái đường bờ đảo và địa hình ven đảo nổi. Qua nghiên cứu cho thấy rằng, quần đảo Trường Sa nói chung và đảo An Bang nói riêng có điều kiện tự nhiên phức tạp, và mối quan hệ chặt chẽ với địa hình khu vực nước nông ven đảo.

12. Khả năng ứng dụng thực tiễn:

Luận án có ý nghĩa thực tiễn hết sức to lớn, xây dựng được phần mềm, quy trình công nghệ xác định độ sâu đáy biển khu vực nước nông ven các đảo Trường Sa nhằm đáp ứng các nhiệm vụ cấp bách và lâu dài. Phương pháp có chi phí thấp, dễ thực hiện và triển khai nhanh. Kết quả luận án là một phần của đề tài cấp Bộ quốc phòng, phần mềm đã được thử nghiệm và được ứng dụng tại đoàn đo đạc biên vẽ hải đồ và nghiên cứu biển - Quân chủng Hải quân.

13. Các hướng nghiên cứu tiếp theo:

Do hạn chế về công nghệ ảnh vệ tinh quang học, độ sâu khu vực nước nông tính được chỉ đạt tới độ sâu 20m nước. Ngoài ra, độ chính xác vẫn còn nhiều hạn chế so với yêu cầu của khu vực nghiên cứu. Vì vậy, đề tài cần tiếp tục được nghiên cứu để mở rộng phạm vi địa hình khu vực nước nông và nâng cao độ chính xác, đáp ứng các nhiệm vụ cấp bách và lâu dài.

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

[1] Phan Quốc Yên, Nguyễn Hiệu (2017). Loại bỏ hiệu ứng lóe mặt trời trên ảnh vệ tinh quang học khu vực nước nông ven các đảo thuộc quần đảo Trường Sa. Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Các Khoa học Trái đất và Môi trường, trang 87-98, Tập 33, Số 3, ISSN: 2588-1094

[2] Phan Quốc Yên, Đào Khánh Hoài, Đinh Thị Bảo Hoa (2017). Nghiên cứu thành lập bản đồ độ sâu đáy biển vùng nước nông khu vực trường sa lớn bằng kỹ thuật đo sâu viễn thám. Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Các Khoa học Trái đất và Môi trường, trang 63-73, Tập 33, Số 4 (2017), ISSN: 2588-1094

[3] Yen Phan Quoc and Hoai Dao Khanh. Evaluates the possibility of shallow water bathymetry mapping using optical satellite imagery, FIG Working Week 2019, Hanoi, Vietnam.

[4] Phan Quốc Yên, Đánh giá khả năng xác định độ sâu khu vực nước nông ven các đảo không tiếp cận bằng dữ liệu viễn thám quang học, Chuyên san Kỹ thuật Công trình đặc biệt, số 02/Tạp chí Khoa học & Kỹ thuật - số 200 (6-2019) - Học viện KTQS.

[5] Phan Quốc Yên, Nguyễn Thị Thu Nga, Tống Thị Hạnh, Nghiên cứu, thực nghiệm so sánh các phương pháp mô hình hóa địa hình, VNU Journal of Science: Earth and Environmental Sciences, Vol. 35, No. 4 (2019) 68-79

[6] Phan Quốc Yên, Nguyễn Thị Thu Nga, Thực nghiệm, đánh giá các phương pháp nội suy bề mặt địa hình cho các dạng địa hình khác nhau, Tạp chí khoa học kỹ thuật mỏ - địa chất, 61-2, 116-126.

Ngày 24 tháng 9 năm 2021

Người hướng dẫn luận án

Nghiên cứu sinh

PGS.TS. Nguyễn Hiệu

Phan Quốc Yên

INFORMATION ON DOCTORAL THESIS

1. Full name: Phan Quoc Yen
2. Sex: Male
3. Date of birth: 02/02/1982
4. Place of birth: Van Thanh - Yen Thanh - Nghe An
5. Admission decision number: The decision No. 2999/QĐ-ĐHKHTN dated August 18, 2016 of the University of Science - Vietnam National University, Hanoi
6. Changes in academic process: No
7. Official thesis title: Research topographic morphology of shallow water areas around Spratly islands by means of bathymetric remote sensing method and GIS
8. Major: Cartography, Remote Sensing and GIS
9. Code: 9440211.01
10. Supervisors: Main supervisor: Assoc. Prof. Dr. Nguyen Hieu
Secondary Supervisor: Dr. Dao Khanh Hoai

11. Summary of the new findings of the thesis

- The thesis has experimented with the process and methods of estimating depth from optical remote sensing images of the shallow water area around the An Bang island (reaching 20m water depth), using the determined depth results to measure and draw the topography. The research results are the basis for the application of this process to other islands in the Spratly archipelago. The research results also show that the experimental remote sensing depth measurement algorithms often have spatially variable results. Therefore, it is necessary to conduct a step-by-step evaluation of the process before it is applied to a specific area.

- Develop software to implement the process of determining depth from multi-spectral remote sensing images in shallow water areas around the islands of Spratly archipelago;

- Combined with determined bathymetry from optical remote sensing data and field survey data, quantitatively assessing the topography change according to the seasons of the year, initially determining the law of morphological change of the island shoreline and the seabed topography around the floating island. Research shows that the Spratly archipelago in general and An Bang island in particular have complex natural conditions, and have a close relationship with the topography of the shallow water coastal area.

12. Practical applicability, if any:

The thesis has great practical significance, building software, technological process to determine seabed depth in shallow water areas around Spratly islands to meet urgent and long-term tasks. The method is low cost, easy to implement and fast to deploy. The results of the thesis are part of the project of the Ministry of National Defense, the software has been tested and applied at the surveying and mapping team and marine research - Navy.

13. Further research directions, if any

Due to the limitation of optical satellite image technology, the estimated shallow water depth is only 20m water depth. In addition, the accuracy is still limited compared to the requirements of the study area. Therefore, the topic needs to continue to be studied to expand the range of shallow water terrain and improve accuracy, to meet urgent and long-term tasks.

14. Thesis-related publications:

[1] Yen, Phan Quoc, and Nguyen Hieu (2017). "Removing Sun Glint from Optical Satellite Images of the Shallow Water Areas around Islands in the Spratly Islands Archipelago." VNU Journal of Science: Earth and Environmental Sciences Vol 33.3, pp.87-98.

[2] Yen, Phan Quoc, Dao Khanh Hoai, and Dinh Thi Bao Hoa (2017). "Research Bathymetry Mapping of Shallow Water Areas around Islands in the Truong Sa Archipelago by Deep-Remote sensing technology." VNU Journal of Science: Earth and Environmental Sciences Vol 33.4, pp. 63-73.

[3] Yen, Phan Quoc and Hoai, Dao Khanh (2019). "Evaluates the possibility of shallow water bathymetry mapping using optical satellite imagery." FIG Working Week 2019, Hanoi, Vietnam.

[4] Yen, Phan Quoc (2019), "Assessing the ability to determine the depth of shallow water areas around inaccessible islands by optical remote sensing data", Journal of Science and Technique, Section on Special Construction Engineering No. 02 Vol 200, pp. 64-74.

[5] Yen, Phan Quoc, Nguyen Thi Thu Nga, and Tong Thi Hanh (2019). "Research and Experimental Comparison of Topographic Modeling Methods." VNU Journal of Science: Earth and Environmental Sciences Vol 35.4, pp. 68-79.

[6] Yen Quoc Phan, Nga Thu Thi Nguyen (2020), "Experiment, evaluate methods of interpolation of terrain surface for different types of terrain." Journal of Mining and Earth Sciences Vol. 61, Issue 2, pp. 116 – 125.

Date: September 24, 2021

Supervisor

PhD Student

Assoc. Prof. Dr. Nguyen Hieu

Phan Quoc Yen