

THÔNG TIN VỀ LUẬN ÁN TIẾN SĨ

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: Nguyễn Hữu Hà
2. Giới tính: Nam
3. Ngày sinh: 08/3/1970
4. Nơi sinh: Hà Tĩnh
5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh: 3415/QĐ-ĐHKHTN ngày 05/10/2017
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo: Không

7. Tên đề tài luận án: *Nghiên cứu, đánh giá nguy cơ trượt lở dọc các tuyến đường bộ trọng điểm tỉnh Bình Định trên cơ sở tích hợp công nghệ viễn thám và hệ thống thông tin địa lý (GIS).*

8. Chuyên ngành: Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý 9. Mã số: 9440211.01

10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: Hướng dẫn chính: PGS.TS Đỗ Minh Đức

Hướng dẫn phụ: TS. Ngô Văn Liêm

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

Các phương pháp trộn ảnh vệ tinh Landsat-8 và Sentinel-1, phân tích phổ, kết hợp huấn luyện và kiểm định thực tế bằng thuật toán mạng nơron nhân tạo cho phép xác định được hiện trạng trượt lở mái dốc tại ba khu vực nghiên cứu trọng điểm ở tỉnh Bình Định (tuyến đường An Hòa - An Toàn, huyện An Lão, đường tỉnh lộ 639, huyện Phù Cát và khu vực núi Bà Hỏa, thành phố Quy Nhơn) với độ chính xác cao.

Các cấp nguy cơ trượt lở khác nhau tại ba khu vực nghiên cứu trọng điểm tỉnh Bình Định được xác định qua phân tích đồng thời 12 yếu tố ảnh hưởng bằng các phương pháp thống kê mật độ, hồi quy logistic và mạng nơron nhân tạo, trong đó phương pháp mạng nơron nhân tạo đạt độ chính xác cao nhất.

Ứng dụng tổ hợp các phương pháp viễn thám (ảnh vệ tinh, UAV), khảo sát thực địa và mạng nơron nhân tạo đề xuất mô hình phù hợp trong việc xây dựng bản đồ nguy cơ trượt lở dọc các tuyến giao thông đường bộ trên địa bàn tỉnh Bình Định.

12. Khả năng ứng dụng thực tiễn:

Luận án sử dụng dữ liệu ảnh viễn thám có sẵn nên tiết kiệm được thời gian và kinh phí thực hiện. Các dữ liệu được lưu trữ và quản lý trong GIS nên khả năng cập nhật và sử dụng thông tin rất linh động và tiết kiệm chi phí. Kết quả của luận án có thể giúp các nhà quản lý, các nhà quy hoạch có đầy đủ hơn cứ liệu để có thể đưa ra các biện pháp

thích hợp và hiệu quả nhất nhằm giảm thiểu rủi ro và thiệt hại do trượt lở đất trên các tuyến giao thông trọng điểm trên địa bàn tỉnh Bình Định gây ra, góp phần vào việc phát triển kinh tế - xã hội tại địa phương một cách bền vững.

13. Các hướng nghiên cứu tiếp theo: Sử dụng ảnh vệ tinh có độ phân giải cao về thời gian và không gian xác định các khu vực trượt lở trong quá khứ và những khu vực khó tiếp cận để chi tiết hóa bản đồ hiện trạng trượt lở. Sử dụng bổ sung các dữ liệu mưa chính xác (ảnh mưa vệ tinh theo giờ, có độ phân giải không gian cao, số liệu quan trắc thực tế) để cảnh báo trượt lở tại những khu vực có nguy cơ.

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

[1] **Nguyễn Hữu Hà**, Đỗ Minh Đức (2019), *Hiện trạng tai biến trượt lở đất đá trên một số tuyến đường giao thông tỉnh Bình Định*, Kỷ yếu Hội nghị Khoa học Địa lý toàn quốc lần thứ XI, thành phố Huế 4-2019.

[2] **Nguyễn Hữu Hà**, Phan Văn Thơ, Đỗ Minh Đức, Ngô Văn Liêm (2019), *Ứng dụng ảnh viễn thám Sentinel-1, Landsat 8 và Google Earth trong việc khoanh vùng trượt lở đất: Trường hợp huyện An Lão, tỉnh Bình Định*, Kỷ yếu Hội thảo ứng dụng GIS toàn quốc 2019, thành phố Buôn Mê Thuật, 11-2019.

[3] Võ Gia Nghĩa, **Nguyễn Hữu Hà** (2018), *Xây dựng hệ thống WebGIS quản lý hạ tầng bưu chính, viễn thông tỉnh Bình Định*, Kỷ yếu Hội thảo ứng dụng GIS toàn quốc 2018, thành phố Hồ Chí Minh 11-2018.

[4] Ngô Anh Tú, Bùi Anh Kiệt, **Nguyễn Hữu Hà** (2019), *Ứng dụng GIS mã nguồn mở nguồn mở phát triển phần mềm quản lý đê điều trên địa bàn tỉnh Bình Định*, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, Tập 55, số 2A (2019), 33-43, DOI: 10.22144/ctu.jvn.2019.035.

[5] **Nguyễn Hữu Hà**, Nguyễn Tiến Nhật (2017), *Ứng dụng hệ thống thông tin địa lý (GIS) hỗ trợ quản lý dịch bệnh tai xanh và dịch tả trên đàn heo tại tỉnh Bình Định*, Kỷ yếu Hội thảo ứng dụng GIS toàn quốc 2017, thành phố Quy Nhơn, 11-2017.

[6] Do Minh Duc, Nguyen Khac Hoang Giang, Dao Minh Duc, Do Minh Ngoc, Dinh Thi Quynh, Dang Thi Thuy, **Nguyen Huu Ha**, Nguyen Van Binh, Hoang Hai Yen, Do Van Vung (2019), *Using logistic regression and neural networks for landslide susceptibility assessment along the transport arteries in the mountainous areas of*

Quang Nam province, Geological and Geotechnical Engineering in Response to Climate Change and Sustainable Development of Infrastructure, VIETGEO 2018.

[7] Nguyen Khac Hoang Giang, Trinh Quoc Anh, Dang Thi Thuy, Do Minh Ngoc, Dao Minh Duc, Hoang Hai Yen, **Nguyen Huu Ha**, Do Minh Duc, *Probabilistic analysis of rainfall-induced landslides in Quang Nam province, Geological and Geotechnical Engineering in Response to Climate Change and Sustainable Development of Infrastructure, VIETGEO 2018.*

[8] Pham Van Tien, Le Hong Luong, Tran Thanh Nhan, Do Minh Duc, Dinh Thi Quynh, Nguyen Chau Lan, Nguyen Quoc Phi, Do Canh Hao, **Nguyen Huu Ha**, Dang Thi Thuy, and Vu Ba Thao, *Secondary Processes Associated with Landslides in Vietnam, Proceedings of the International Conference on Innovations for Sustainable and Responsible Mining, LNCE 108, pp. 192–209, 2021, https://doi.org/10.1007/978-3-030-60269-7_10.*

[9] Nguyễn Việt Cường, Võ Thanh Tịnh, **Nguyễn Hữu Hà**, Nguyễn Hữu Xuân, Ngô Anh Tú, Phan Văn Thơ, *Thiết lập và đánh giá chỉ số tổn thương xã hội do ngập lụt cho cấp xã trên địa bàn tỉnh Bình Định, Tạp chí Nghiên cứu Địa lý nhân văn, Số 4(27) năm 2019, ISN 2354-0648.*

[10] **Nguyễn Hữu Hà**, Phan Văn Thơ, Đỗ Minh Đức, Đặng Thị Thùy, Dinh Thị Quỳnh, *Ứng dụng công nghệ viễn thám, GIS và mô hình thống kê kết hợp mô hình mạng nơron nhân tạo thành lập bản đồ nguy cơ trượt lở dọc các tuyến giao thông trên địa bàn huyện An Lão, tỉnh Bình Định, Kỷ yếu Hội thảo ứng dụng GIS toàn quốc 2020, 2020, ISBN: 978-604-60-3259-5, tr. 706-716.*

Ngày tháng 6 năm 2021

Người hướng dẫn luận án

Nghiên cứu sinh

PGS.TS. Đỗ Minh Đức

Nguyễn Hữu Hà

INFORMATION ON DOCTORAL THESIS

1. Full name: Nguyen Huu Ha

2. Sex: Male

3. Date of birth: 08-03-1970

4. Place of birth: Ha Tinh

5. Admission decision number: 3415/QĐ-ĐHKHTN, October 5th, 2017.

6. Changes in academic process: No

7. Official thesis title: Research and assessment of landslide susceptibility along the transport arteries in Binh Dinh province based on the integration of remote sensing and geographic information system (GIS).

8. Major: Cartography, Remote Sensing and GIS

9. Code: 9440211.01

10. Supervisors: Assoc. Prof. Dr. Do Minh Duc

Dr. Ngo Van Liem

11. Summary of the new findings of the thesis

Landsat-8 and Sentinel-1 image fusion, spectral analysis and training, validating image samples with neural networks algorithm define the landslide inventory in three main research areas of Binh Dinh province (An Hoa-An Toan route, the 639 provincial route and Ba Hoa mountain, Quy Nhon city).

Landslide susceptibility in the three main research areas in Binh Dinh province is classified by the analysis of 12 factors with information value, logistics and neural networks algorithms, among the results, the neural networks algorithm provides the most significant accuracy.

The combination of satellite images, UAV, field survey, and neural networks algorithm determine a suitable model for landslide susceptibility mapping in Binh Dinh province.

12. Practical applicability, if any:

The thesis uses the available spatial data resources, which allows fast analysis and saving expenditure. The GIS database is flexible and can easily accessed, updated. The results help the decision makers to define appropriate measures against landslides in Binh Dinh province in socio-economic development.

13. Further research directions, if any: High spatial and temporal resolution satellite images can be accepted to enhance landslide susceptibility mapping. Besides, accurate rainfall data (hourly satellite images of rain, high spatial resolution, and meteorological monitoring stations) can be used for landslide hazard early warnings in areas of very high and high landslide susceptibility.

14. Thesis-related publications:

[1] Nguyen Huu Ha, Do Minh Duc (2019), Current status of landslides and rockslides on some traffic routes in Binh Dinh province, Proceedings of the 11th National Geographic Science Conference, Hue city 4 -2019.

[2] Nguyen Huu Ha, Phan Van Tho, Do Minh Duc, Ngo Van Liem (2019), Application of Sentinel-1, Landsat 8 and Google Earth remote sensing images in landslide zoning: The case of An Lao district, province Binh Dinh, Proceedings of the 2019 National GIS Application Conference, Buon Ma Thuot City, 11-2019.

[3] Vo Gia Nghia, Nguyen Huu Ha (2018), Building a WebGIS system to manage postal and telecommunications infrastructure in Binh Dinh province, Proceedings of the 2018 National GIS Application Conference, Ho Chi Minh City 11-2018 .

[4] Ngo Anh Tu, Bui Anh Kiet, Nguyen Huu Ha (2019), Open source GIS application to develop dike management software in Binh Dinh province, Can Tho University Scientific Journal, Volume 55, No. 2A (2019), 33-43, DOI: 10.22144/ctu.jvn.2019.035.

[5] Nguyen Huu Ha, Nguyen Tien Nhut (2017), Application of geographic information system (GIS) to support management of blue ear disease and cholera in pigs in Binh Dinh province, Proceedings of GIS application workshop nationwide 2017, Quy Nhon city, 11-2017.

[6] Do Minh Duc, Nguyen Khac Hoang Giang, Dao Minh Duc, Do Minh Ngoc, Dinh Thi Quynh, Dang Thi Thuy, Nguyen Huu Ha, Nguyen Van Binh, Hoang Hai Yen, Do Van Vung (2019), Using logistic regression and neural networks for landslide susceptibility assessment along the transport arteries in the mountainous areas of Quang Nam province, Geological and Geotechnical Engineering in Response to Climate Change and Sustainable Development of Infrastructure, VIETGEO 2018.

[7] Nguyen Khac Hoang Giang, Trinh Quoc Anh, Dang Thi Thuy, Do Minh Ngoc, Dao Minh Duc, Hoang Hai Yen, Nguyen Huu Ha, Do Minh Duc, Probabilistic analysis of rainfall-induced landslides in Quang Nam province, Geological and Geotechnical Engineering in Response to Climate Change and Sustainable Development of Infrastructure, VIETGEO 2018.

[8] Pham Van Tien, Le Hong Luong, Tran Thanh Nhan, Do Minh Duc, Dinh Thi Quynh, Nguyen Chau Lan, Nguyen Quoc Phi, Do Canh Hao, Nguyen Huu Ha, Dang Thi Thuy, and Vu Ba Thao, Secondary Processes Associated with Landslides in Vietnam, Proceedings of the International Conference on Innovations for Sustainable and Responsible Mining, LNCE 108, pp. 192–209, 2021, https://doi.org/10.1007/978-3-030-60269-7_10.

[9] Nguyen Viet Cuong, Vo Thanh Tinh, Nguyen Huu Ha, Nguyen Huu Xuan, Ngo Anh Tu, Phan Van Tho, Establishing and assessing the social vulnerability index due to flooding for commune level in Binh Dinh province, Journal of Human Geographical Research, Issue 4(27), 2019, ISN 2354-0648.

[10] Nguyen Huu Ha, Phan Van Tho, Do Minh Duc, Dang Thi Thuy, Dinh Thi Quynh, Application of remote sensing technology, GIS and statistical model combined with artificial neural network model to establish slip hazard map landslides along traffic routes in An Lao district, Binh Dinh province, Proceedings of the National GIS Application Conference 2020, 2020, ISBN: 978-604-60-3259-5, p. 706-716.

Date: 6/2021

Supervisor

PhD Student

Prof.Dr. Do Minh Duc

Nguyen Huu Ha