

# THÔNG TIN VỀ LUẬN ÁN TIẾN SĨ

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: **VŨ ANH HÙNG**
2. Giới tính: Nam
3. Ngày sinh: 19-08-1980
4. Nơi sinh: Vĩnh Yên - Vĩnh Phúc
5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh: số 4438/QĐ-ĐHKHTN ngày 26/11/2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo: Gia hạn học tập theo quyết định số 4735/QĐ-ĐHKHTN ngày 28/12/2018 và quyết định số 569/QĐ-ĐHKHTN ngày 14/02/2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên
7. Tên đề tài luận án: Nghiên cứu áp dụng kết hợp phương pháp carbon phóng xạ và phương pháp nhiệt huỳnh quang trong xác định niên đại cổ vật và mẫu trầm tích
8. Chuyên ngành: Vật lý nguyên tử và hạt nhân
9. Mã số: 9440130.04
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: Hướng dẫn chính: PGS.TS Nguyễn Quang Miên  
Hướng dẫn phụ: PGS.TS Bùi Văn Loát

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

- Luận án đã xác định được các giải pháp lựa chọn và gia công xử lý mẫu thích hợp trong thực hành phân tích xác định niên đại cổ vật bằng phương pháp carbon phóng xạ cho các mẫu hữu cơ (*gỗ, than cháy, vải, vỏ sò ốc...*) trên hệ thống tổng hợp benzen TASK BENZENE SYNTHESISER và máy đo nhấp nháy lỏng Tri-carb 2770TR/SL tại Phòng thí nghiệm Viện Khảo cổ học, Việt Nam.

- Luận án đã xác định được các giải pháp lựa chọn và gia công xử lý mẫu thích hợp trong thực hành phân tích xác định niên đại cổ vật bằng phương pháp nhiệt huỳnh quang hạt thạch anh thô (Quartz Inclusion Technique) cho các mẫu vô cơ (*gạch, ngói, gốm, đồ đất nung...*) trên hệ đo nhiệt huỳnh quang RGD-3A tại Phòng thí nghiệm ở Viện Khảo cổ học, Việt Nam.

- Luận án đã thực hành phân tích niên đại một số mẫu vật và so sánh với các phòng thí nghiệm khác, cho thấy có sự tương ứng với nhau. Các kết quả xác định niên đại của luận án đã góp phần xác định niên đại các giai đoạn văn hóa tại khu tích quốc gia Gò Tháp, khu di sản văn hóa thế giới Hoàng Thành Thăng Long, cũng như nghiên cứu sự biến động môi trường trầm tích khu vực Bến Tre và xác định ranh giới Pleistocen-Holocen ở vùng đồng bằng châu thổ hạ lưu sông Mê Kông.

## 12. Khả năng ứng dụng thực tiễn:

- Thực hành xác định niên đại cho các mẫu trầm tích trẻ (*từ khoảng cuối Pleistocen trở lại đây*), đáp ứng nhu cầu nghiên cứu quá trình hình thành đồng bằng, sự biến động môi trường trầm tích biển, hay sự biến đổi cổ khí hậu...trong khảo sát địa chất môi trường và cổ địa lý.

- Thực hành xác định niên đại các mẫu vật khảo cổ học (*mẫu vật hữu cơ hoặc đồ gốm*) phục vụ nhu cầu nghiên cứu quá trình hình thành và xác lập chủ quyền lãnh thổ của người xưa trên đất Việt Nam, các giai đoạn phát triển văn hóa dân tộc trong khảo cổ học và dân tộc học.

- Tham gia đào tạo và hướng dẫn thực hành các thí nghiệm xác định niên đại carbon phóng xạ, xác định niên đại nhiệt huỳnh quang cho các nhà khoa học trẻ, các học sinh và sinh viên tại phòng thí nghiệm Viện Khảo cổ học.

- Tham gia xác định và đánh giá tính “*thật - giả*” của các cổ vật, phục vụ nhu cầu sưu tầm, tìm hiểu cổ vật, bảo tồn và phát huy giá trị di sản văn hóa của dân tộc.

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

- Những yêu cầu về mẫu vật dùng phân tích xác định niên đại cổ vật theo nghiên cứu Luận án cho thấy còn khó khăn có thể thực hiện phân tích đại trà các mẫu khảo cổ. Bởi trên thực tế số mẫu vật có thể đáp ứng được những yêu cầu này không nhiều. Do vậy, thời gian tới cần tiếp tục quan tâm nghiên cứu mở rộng các phương pháp để có thể đáp ứng nhu cầu phân tích mở rộng với các loại mẫu vật.

- Các kết quả phân tích xác định niên đại cổ vật của Luận án vẫn còn sai số khá lớn so với các phòng thí nghiệm nước ngoài, do vậy thời gian tới cần có những đầu tư nghiên cứu tiếp tục nhằm nâng cao độ nhạy, độ ổn định của hệ đo, giảm phong nhiễu phép đo nhằm nâng cao hơn nữa độ chính xác của các phép đo.

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

[1] Vũ Anh Hùng, Bùi Văn Loát, Nguyễn Quang Miên (2017), “*Đo tuổi đồng vị  $^{14}C$  trong nghiên cứu môi trường trầm tích vùng cửa sông -ven biển ở Bến tre*”, Những tiến bộ trong Vật lý Kỹ thuật và Ứng dụng – CAEP V (10/2017). ISBN: 978-604-913 232-2; p369.

[2] Nguyen Quang Mien, Bui Van Loat, Vu Anh Hung, Trinh Nang Chung (2017), “*Thermoluminescence and radiocarbon dates in the brick structures of Go Thap site in the Low Mekong Delta*”. 15th International Conference on Luminescence and Electron Spin Resonance Dating, p139, 11 -15 September 2017 Cape Town, South Africa.

[3] Nguyễn Quang Miên, Vũ Anh Hùng, Nguyễn Quang Bắc (2017), “*Niên đại nhóm di tích cồng sò điệp ở Nghệ An và Hà Tĩnh*”, *Khảo cổ học*, No.5, tr.52-63.

- [4] Vu Anh Hung, Bui Thi Hong, Nguyen Quang Mien, Bui Van Loat (2018), “Study of Heating Rate Effect on Thermoluminescence Glow Curves of LiF: Mg, Cu, P”, *VNU Journal of Science: Mathematics - Physics*, Vol. 34, No. 1, pp.46-51.
- [5] Nguyễn Quang Miên, Nguyễn Quang Bắc, Vũ Anh Hùng, Lê Minh Sơn (2018), “Một số dẫn liệu về địa khảo cổ học ở miền Tây Nam Bộ”, *Khảo cổ học*, No.4; tr30-45.
- [6] Nguyen Quang Mien, Nguyen Quang Bac, Bui Van Loat, Vu Anh Hung (2019), “Thermoluminescence and Radiocarbon Dates in the Brick Structures of GoThap Site in the Lower Mekong Delta Basin”, *International Journal of Archaeology*. Vol. 7, No.1, pp.17-23.
- [7] Vũ Anh Hùng, Nguyễn Quang Miên, Nguyễn Quang Bắc, Bùi Văn Loát (2019), “<sup>14</sup>C Dating at the Geological Boreholes and Sedimentary in the Lower Mekong Delta”, *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences*. Vol 58 No.1; pp.102-112.
- [8] Nguyen Quang Mien, Nguyen Quang Bac, Vu Anh Hung (2019), “Sa Huynh Culture as Approached from Geoarchaeology”, *Journal of Vietnam academy of social sciences*. No. 5 (193), pp.57-74.

Ngày 19 tháng 08 năm 2020

**Người hướng dẫn luận án**

**Nghiên cứu sinh**

**Nguyễn Quang Miên**

**Vũ Anh Hùng**

## INFORMATION ON DOCTORAL THESIS

1. Full name: **VU ANH HUNG**
2. Sex: Male
3. Date of birth: August 19, 1980
4. Place of birth: Vinh Yen, Vinh Phuc
5. Admission decision number: No. 4438/QĐ-ĐHKHTN dated on 26/11/2015, by Rector of VNU University of Science
6. Changes in academic process: Extend the study according to the Decision No. 4735/QĐ-ĐHKHTN dated on 28/12/2018 and Decision No. 569/QĐ-ĐHKHTN dated on 14/02/2020 by Rector of VNU University of Science
7. Official thesis title: The study applied a combination of radiocarbon method and thermo fluorescence method to determine the age of antiques and sediment samples
8. Major: Atomic and nuclear physics
9. Code: 9440130.04
10. Supervisors:  
One: Assoc. Prof. Nguyen Quang Mien  
Two: Assoc. Prof. Bui Van Loat

### 11. Summary of the new findings of the thesis

- The thesis has identified the appropriate solutions for manufacturing and processing samples in the practice of analyzing and determining the age of the antiquity by radiocarbon dating method for organic samples (*wood, charcoal, litchi, shells...*) on TASK BENZENE SYNTHESISER system and Tri-carb 2770TR/SL Liquid Scintillation Analyzer at the Vietnam Institute of Archaeology Laboratory.

- The thesis has identified suitable solutions for manufacturing and processing samples in the practice of analyzing and determining the age of the antiquity by the quartz-grain fluorescent thermal method (Quartz Inclusion Technique) for inorganic specimens (bricks, tiles, pottery, earthenware,...) on fluorescent thermal system RGD-3A at the Vietnam Institute of Archaeology Laboratory.

- The thesis had practiced on chronological analysis for some samples and compared with other laboratories, showing the similarities in analysis results. These results directly contributed to the evaluation and determination of the cultural stage in Go Thap national area and The World Heritage Site of Thang Long Imperial Citadel, as well as studying sediment environment fluctuations in Ben Tre and defining the Pleistocene - Holocene boundary in the lower Mekong Delta.

### 12. Practical applicability, if any:

- Practice dating for young sediment samples (*from the end of the Pleistocene until now*), meet the research demands of delta formation process, environmental fluctuations in marine sediments, or ancient climate changes... in the geological and paleontological survey
- Practice for dating of archaeological specimens (*organic specimens or ceramics*) for the research demands of formation processes and establishing territorial sovereignty of the ancients in Vietnam, ethnic cultural development stages in archaeological and ethnography.
- Participate in training and guiding for radiocarbon dating and thermal fluorescence dating experiments for young scientists, students and university students at the Vietnam Institute of Archaeology Laboratory.
- Participate in assessing the authenticity of antiques, for demands of collecting and researching antiques, preserving and promoting the cultural heritage of the nation.

#### 13. Further research directions, if any:

- Requirements on specimens which were used for analyzing and dating antiquities according to this thesis are still difficult to perform mass analysis of archaeological samples because not many specimens can meet these requirements. Therefore, in the coming future, it is necessary to continue to pay attention to research and expand the methods to meet the demands for extensive analysis with all types of specimens.
- The results of the analysis for dating antiquities of the thesis are still quite large errors compared with foreign laboratories. Therefore, in the coming future, it is necessary to continue do further research to improve the sensitivity and stability of the measuring system, reduces the background noise to improve the accuracy of the measurements.

#### 14. Thesis-related publications:

- [1] Vu Anh Hung, Bui Van Loat, Nguyen Quang Mien (2017), “*<sup>14</sup>C isotopic age measurement in the study of sedimentary environment in coastal estuaries in Ben Tre*”, Những tiến bộ trong Vật lý Kỹ thuật và Ứng dụng – CAEP V (10/2017). ISBN: 978-604-913 232-2; pp.369.
- [2] Nguyen Quang Mien, Bui Van Loat, Vu Anh Hung, Trinh Nang Chung (2017), “*Thermoluminescence and radiocarbon dates in the brick structures of Go Thap site in the Low Mekong Delta*”. 15th International Conference on Luminescence and Electron Spin Resonance Dating, p139, 11 -15 September 2017 Cape Town, South Africa.
- [3] Nguyen Quang Mien, Vu Anh Hung, Nguyen Quang Bac (2017), “*Dates of mollusc – mound sites in Nghe An and Ha Tinh provinces*”, *Vietnam Archaeology*, No.5, pp.52-63.

- [4] Vu Anh Hung, Bui Thi Hong, Nguyen Quang Mien, Bui Van Loat (2018), “Study of Heating Rate Effect on Thermoluminescence Glow Curves of LiF: Mg, Cu, P”, *VNU Journal of Science: Mathematics - Physics*, Vol. 34, No. 1, pp.46-51.
- [5] Nguyen Quang Mien, Nguyen Quang Bac, Vu Anh Hung Le Minh Son (2018), “Some geo-archaeological data from western part of southern Viet Nam”, *Vietnam Archaeology*, No.4; pp.30-45.
- [6] Nguyen Quang Mien, Nguyen Quang Bac, Bui Van Loat, Vu Anh Hung (2019), “Thermoluminescence and Radiocarbon Dates in the Brick Structures of GoThap Site in the Lower Mekong Delta Basin”, *International Journal of Archaeology*. Vol. 7, No.1, pp.17-23.
- [7] Vu Anh Hung, Nguyen Quang Mien, Nguyen Quang Bac, Bui Van Loat (2019), “<sup>14</sup>C Dating at the Geological Boreholes and Sedimentary in the Lower Mekong Delta”, *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences*. Vol 58 No.1; pp.102-112.
- [8] Nguyen Quang Mien, Nguyen Quang Bac, Vu Anh Hung (2019), “Sa Huynh Culture as Approached from Geoarchaeology”, *Journal of Vietnam academy of social sciences*. No. 5 (193), pp.57-74.

Date: 01 September 2020

**Supervisor**

**PhD Student**

**Nguyen Quang Mien**

**Vu Anh Hung**