

HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG ĐỊA CHẤT (ĐẤT, NƯỚC MẶT, NƯỚC NGẦM) KHU VỰC KHAI THÁC VẬT LIỆU XÂY DỰNG TỰ NHIÊN Ở HUYỆN PHÚ LỘC, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Nguyễn Thị Lệ Huyền*, Nguyễn Thị Thủy, Lê Duy Đạt, Hồ Trung Thành

Khoa Địa lý – Địa chất, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

* Email: lehuyen.husc@gmail.com

Ngày nhận bài: 26/5/2021; ngày hoàn thành phản biện: 31/5/2021; ngày duyệt đăng: 02/11/2021

TÓM TẮT

Phú Lộc là nơi có tài nguyên khoáng sản khá đa dạng, đặc biệt là các loại vật liệu xây dựng tự nhiên. Hoạt động khai thác vật liệu xây dựng tự nhiên đã và đang ảnh hưởng không nhỏ tới môi trường địa chất trong khu vực và dẫn đến các tai biến môi trường liên quan. Trên cơ sở nghiên cứu cho thấy nguồn nước mặt, nước ngầm bị ô nhiễm một số các thông số như độ pH, COD, BOD₅ và Pb. Điều đáng báo động ở đây là hàm lượng Pb trong nước mặt vượt giới hạn cho phép 45 - 1380 lần và trong nước ngầm là 190 - 710 lần, đều ở mức ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng. Nguyên nhân của sự tăng cao hàm lượng này có thể do bản thân môi trường địa chất khu vực đã chứa hàm lượng cao nguyên tố này và các hoạt động khai thác cũng có thể góp phần không nhỏ tới sự phân tán Pb vào môi trường.

Từ khóa: Tai biến môi trường, vật liệu xây dựng tự nhiên, Phú Lộc.

1. GIỚI THIỆU

Trong những năm gần đây, các vấn đề nguy cơ và tai biến môi trường liên quan tới hoạt động khai thác khoáng sản ở nước ta diễn ra ngày càng phức tạp. Vì vậy, nghiên cứu về tai biến môi trường nói chung và tai biến địa chất nói riêng liên quan tới hoạt động khai thác khoáng sản đã và đang thu hút được sự quan tâm đáng kể của các nhà nghiên cứu trên các lĩnh vực môi trường, địa hóa, địa chất... (Nguyễn Văn Dũng, 2012; Trần Trọng Huệ, 2004; Nguyễn Thị Hòa, 2015; Nguyễn Phương, 2013; Hồ Văn Tú, 2012; Nguyễn Trọng Yên, 2005) [2, 3, 4, 5, 6, 7].

Các đề tài nghiên cứu chủ yếu đề cập đến hiện trạng tai biến môi trường (môi trường đất, môi trường nước, môi trường không khí, tiếng ồn; các tai biến trượt lở và lũ bùn đá); đánh giá nguy cơ tai biến môi trường tự nhiên, ô nhiễm kim loại nặng và

Hiện trạng môi trường địa chất (đất, nước mặt, nước ngầm) khu vực khai thác vật liệu xây dựng ...

phóng xạ; đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường do các hoạt động khai thác khoáng sản gây ra.

Đối với khu vực miền Trung và Tây Nguyên, cơ sở dữ liệu về tai biến địa chất liên quan đến hoạt động khai thác khoáng sản tương đối phong phú. Tuy nhiên, riêng khu vực nghiên cứu (huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế) là nơi có tài nguyên khoáng sản khá đa dạng, trong đó các loại vật liệu xây dựng tự nhiên có tiềm năng khá lớn. Hoạt động khai thác đã góp phần giải quyết việc làm, tăng thu ngân sách, thúc đẩy kinh tế địa phương phát triển, nhưng do công nghệ khai thác còn lạc hậu, công tác an toàn vệ sinh môi trường chưa được chú trọng... đã dẫn đến việc xuất hiện nhiều nguy cơ tai biến môi trường địa chất tại các khu vực khai thác, song số liệu nghiên cứu còn rất sơ sài, và cần tiếp tục bổ sung nghiên cứu.

2. PHƯƠNG PHÁP

Để nghiên cứu nội dung của bài báo, tác giả đã áp dụng các phương pháp nghiên cứu sau:

2.1. Phương pháp tổng hợp, xử lý tài liệu địa chất khoáng sản, địa chất môi trường và khai thác mỏ

Phương pháp tổng hợp, xử lý tài liệu nhằm xác định vị trí các điểm khai thác, hiện trạng môi trường tại các khu vực khai thác, các dạng tai biến môi trường địa chất và các nguyên nhân gây tai biến liên quan tới các hoạt động khai thác vật liệu xây dựng tự nhiên khu vực nghiên cứu.

2.2. Phương pháp khảo sát thực địa

Phương pháp thực địa nhằm hiệu chỉnh về cấu trúc địa chất, đặc điểm thạch học, nghiên cứu nguyên nhân, các dạng tai biến liên quan đến hoạt động khai thác vật liệu xây dựng tự nhiên. Đồng thời lấy mẫu đất, nước tại các khu vực khai thác nhằm đánh giá tác động của các hoạt động khai thác vật liệu xây dựng tự nhiên đến môi trường địa chất tại khu vực nghiên cứu.

2.3. Phân tích mẫu

Phân tích các kim loại nặng Cu, Pb, Cr đối với các mẫu nước mặt, nước ngầm và Cu, Pb, Zn, Cr, As đối với các mẫu đất (trầm tích mặt). Các mẫu được phân tích bằng *phương pháp phổ hấp thụ nguyên tử* thông qua máy quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS) ở Trung tâm phân tích thí nghiệm địa chất thuộc Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam và Trung tâm kiểm nghiệm thuốc, mỹ phẩm, thực phẩm thuộc Sở Y tế tỉnh Thừa Thiên Huế; Mẫu được chuẩn bị theo Jarvis et al. (1992); dữ liệu phân tích đã được chỉnh sửa bằng cách sử dụng các tiêu chuẩn TCVN 9926:2013 và TCNB 07 – HTNT/05.

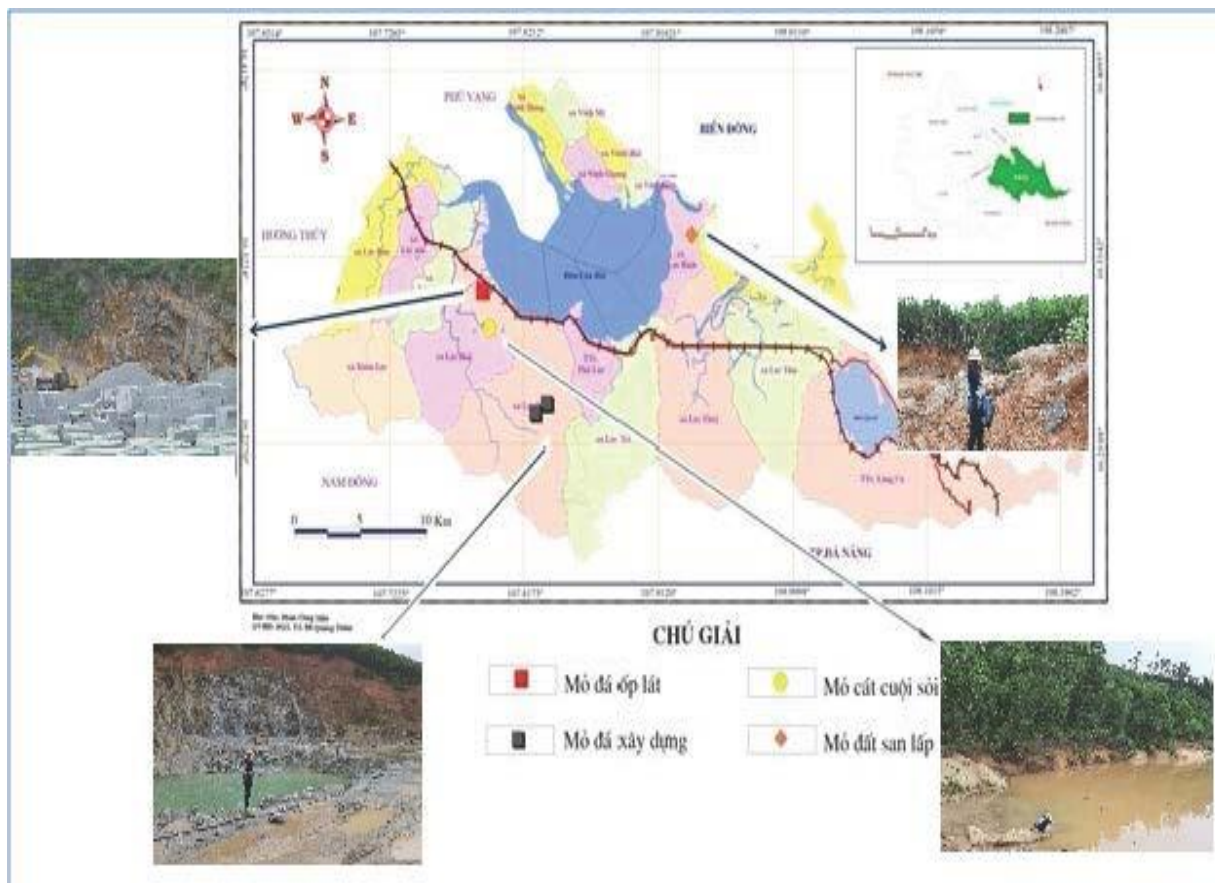
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiện trạng khai thác các mỏ vật liệu xây dựng tự nhiên khu vực nghiên cứu

Tính đến tháng 12/2016, trên địa bàn huyện có 22 mỏ vật liệu xây dựng tự nhiên chiếm tổng diện tích 55,784 (ha), công suất khai thác lên tới 483.800 (m³/năm). Trong đó có 7 mỏ đá xây dựng, 2 mỏ đá ốp lát, 10 mỏ cát cuội sỏi và 3 mỏ vật liệu san lấp với vị trí, qui mô, số lượng và công suất khai thác được trình bày ở bảng 1 và hình 1.

Bảng 1. Qui mô và số lượng mỏ vật liệu xây dựng tự nhiên ở khu vực nghiên cứu

STT	Loại khoáng sản làm VLXD	Số mỏ	Diện tích (ha)	Công suất khai thác (m ³ /năm)
1	Đá xây dựng	7	39,78	222.000
2	Đá ốp lát	2	7,9	100.000
3	Cát cuội sỏi	10	6	137.000
4	Vật liệu san lấp	3	10	124.800
Tổng		22	55,784	483.800



Hình 1. Sơ đồ vị trí khảo sát một số các mỏ vật liệu xây dựng tự nhiên đại diện khu vực Phú Lộc tỉ lệ 1:50.000 thu nhỏ

3.2. Hiện trạng tai biến môi trường địa chất tại khu vực khai thác vật liệu xây dựng tự nhiên vùng Phú Lộc

3.2.1. Nước mặt, nước ngầm

Kết quả phân tích nước mặt, nước ngầm khu vực khai thác vật liệu xây dựng tự nhiên vùng Phú Lộc được trình bày trong bảng 2, 3 dưới đây.

Bảng 2. Kết quả phân tích và đánh giá chất lượng nước mặt khu vực khai thác vật liệu xây dựng tự nhiên ở huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế

Stt	Thông số	MN01	MN03	MN04	MN07	QCVN 08-MT:2015/BTNMT	Đánh giá
1	pH	5,94	4,95	6,70	7,29	6,5 – 8,5	MN01, MN03 không đạt
2	TSS (mg/l)	8,6	158,4	81,0	1,6	20	MN03, MN04 không đạt
3	BOD ₅ (mg/l)	1,3	2,9	4,9	1,6	4	MN04 không đạt
4	COD (mg/l)	1,8	3,4	6,6	2,4	10	Đạt
5	Cu(mg/l)	<0,38	<0,38	<0,38	<0,38	0,1	Không đạt
6	Pb(mg/l)	27,6	0,9	3,2	1,6	0,02	Không đạt
7	Cr(mg/l)	<7,74.10 ⁻³	<7,74.10 ⁻³	<7,74.10 ⁻³	<7,74.10 ⁻³	0,01	Đạt

Bảng 3. Kết quả phân tích và đánh giá chất lượng nước ngầm khu vực khai thác vật liệu xây dựng tự nhiên ở huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế

Stt	Thông số	MN02	MN05	MN06	QCVN 09-MT:2015/BTNMT	Đánh giá
1	pH	4,54	7,12	4,56	5,5 - 8,5	MN02, MN06 không đạt
2	TDS (mg/l)	44	29	97	1500 (mg/l)	Đạt
3	Cu(mg/l)	<0,38	<0,38	<0,38	1	Đạt

4	Pb(mg/l)	1,9	6,3	7,1	0,01	Không đạt
5	Cr(mg/l)	$<7,74.10^{-3}$	$<7,74.10^{-3}$	$<7,74.10^{-3}$	0,05	Đạt

Ghi chú: Các mẫu MN01, MN02 được lấy ở mỏ đá Lộc Điền;

MN03, MN04, MN05 được lấy ở mỏ cát Bãi Trầm;

MN06, MN07 được lấy ở mỏ đất san lấp vùng Đồi xã Lộc Bình và mỏ đất khu vực núi Quện, xã Lộc Bình.

Tất cả các mẫu được lấy vào 09/2019.

Đối chiếu so sánh theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT (đối với nước mặt) và QCVN 09-MT:2015/BTNMT (đối với nước ngầm) cho thấy nguồn nước mặt bị ô nhiễm đến ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng một số các thông số. Cụ thể: pH từ 4,95 – 7,29, có 2 mẫu thấp hơn giới hạn cho phép từ 1,3 – 1,5 lần (ô nhiễm) chiếm 50%; COD: 1,8 – 6,6 mg/l (bình thường); BOD₅: 1,3 – 4,9 mg/l, có 1 mẫu vượt giới hạn cho phép 1,2 lần (ô nhiễm) chiếm 25%; TSS: 8,6 – 158,4 mg/l, có 1 mẫu vượt giới hạn cho phép 7,92 lần (ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng) chiếm 25%, có 1 mẫu vượt giới hạn cho phép 4,05 lần (ô nhiễm nghiêm trọng) chiếm 25%; Cu < 0,38 mg/l (không đạt); Cr < $7,74.10^{-3}$ (bình thường); Pb: 0,9 – 27,6 mg/l vượt giới hạn cho phép 45 - 1380 lần (ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng).

Nước ngầm bị ô nhiễm đến ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng một số các thông số. Cụ thể: pH từ 4,54 – 7,12 có 2 mẫu thấp hơn giới hạn cho phép khoảng 1,5 lần (ô nhiễm) chiếm 66,6%; TDS: 44 - 97 mg/l³ (bình thường); Cu < 0,38 mg/l³ (bình thường); Cr < $7,74.10^{-3}$ (bình thường); Pb: 1,9 – 7,1 mg/l vượt giới hạn cho phép 190 - 710 lần (ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng).

3.2.2. Môi trường đất

Môi trường đất chịu ảnh hưởng từ quá trình xả thải các chất thải rắn và nước thải từ các mỏ khai thác vật liệu xây dựng tự nhiên trên địa bàn nghiên cứu.

Kết quả phân tích các mẫu đất khu vực khai thác vật liệu xây dựng tự nhiên vùng Phú Lộc được trình bày trong bảng 4.

Bảng 4. Kết quả phân tích đất (trầm tích mặt) khu vực khai thác vật liệu xây dựng tự nhiên ở huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế

STT	KHM	Hàm lượng chỉ tiêu phân tích (ppm)				
		Cu	Pb	Zn	Cr	As
<i>Kí hiệu tiêu chuẩn sử dụng</i>		TCVN 9926:2013	TCVN 9926:2013	TCVN 9926:2013	TCVN 9926:2013	TCVN 9926:2013
1	MTTM 02	23	35	42	18	2,4

Hiện trạng môi trường địa chất (đất, nước mặt, nước ngầm) khu vực khai thác vật liệu xây dựng ...

2	MTTM 03	733	10	13	11	1,6
3	MTTM 04	70	76	81	75	3,6
QCVN 03 – MT:2015/BTNMT (mg/kg)		300	300	300	250	25
Đánh giá		MTTM 03 không đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt

Ghi chú: Mẫu MTTM 02 được lấy ở mỏ đá Lộc Điền;

MTTM 03 được lấy ở mỏ cát Bãi Trầm;

MTTM 04 được lấy ở mỏ đất san lấp vùng Đồi xã Lộc Bình.

Tất cả các mẫu được lấy vào 09/2019.

Đối chiếu so sánh theo QCVN 03 – MT:2015/BTNMT đối với tầng đất mặt cho thấy hàm lượng Cu: 23 – 733 ppm, có 1 mẫu vượt giới hạn cho phép 2,4 lần (ô nhiễm nghiêm trọng) chiếm 33,3%; hàm lượng Pb: 10 – 76 ppm (bình thường); hàm lượng Zn: 13 – 81 ppm (bình thường); hàm lượng Cr: 11 – 75 ppm (bình thường); hàm lượng As: 1,6 – 3,6 ppm (bình thường).

4. KẾT LUẬN

Các hoạt động khai thác vật liệu xây dựng tự nhiên tại khu vực Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế đã thúc đẩy các quá trình tai biến môi trường ngày càng phát triển mạnh mẽ, với quy mô và mức độ thiệt hại ngày càng tăng, đe dọa đến tính mạng con người và sự phát triển kinh tế bền vững. Hoạt động khai thác vật liệu xây dựng tự nhiên đã góp phần giải quyết việc làm, tăng thu ngân sách, thúc đẩy kinh tế địa phương phát triển, nhưng do số lượng các mỏ khai thác khá nhiều, công nghệ khai thác còn lạc hậu, công tác bảo vệ môi trường chưa được chú trọng... đã dẫn đến hiện trạng môi trường tại nhiều khu vực khai thác bị ô nhiễm và suy thoái khá nghiêm trọng. Đặc biệt là nguồn nước mặt, nước ngầm bị ô nhiễm một số các thông số như độ pH, COD, BOD₅ và Pb. Cụ thể: một số mẫu có PH thấp hơn giới hạn cho phép 1,3 – 1,5 lần ở mức độ ô nhiễm; 2 mẫu nước mặt có TSS vượt giới hạn cho phép 4,05 – 7,92 lần, ở mức ddojoo nhiễm nghiêm trọng đến ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng. Điều đáng báo động ở đây là hàm lượng Pb trong nước mặt vượt giới hạn cho phép 45 - 1380 lần và trong nước ngầm là 190 - 710 lần, đều ở mức ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng.

LỜI CẢM ƠN

Kết quả của nghiên cứu này được trích từ đề tài khoa học - công nghệ cấp Đại học Huế, mã số: DHH2019-01-152.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Báo cáo đánh giá tác động môi trường các dự án khai thác mỏ: ĐXD, cát sỏi lòng sông, vật liệu san lấp và đá ớp lát trên địa bàn huyện Phú Lộc, tỉnh TT. Huế. Lưu trữ tại phòng TNMT, huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế.
- [2]. Nguyễn Văn Dũng, Vũ Lan Anh, Trịnh Đình Huấn, Trần Lê Châu, (2012), *Hiện trạng môi trường chứa phóng xạ khu vực Quỳ Hợp – tỉnh Nghệ An*, Tuyển tập tóm tắt các báo cáo Hội nghị khoa học lần thứ 20 trường Đại học Mỏ – Địa chất, 170 – 171, Hà Nội.
- [3]. Trần Trọng Huệ (chủ biên), (2004), *Báo cáo nghiên cứu đánh giá tổng hợp các loại hình tai biến địa chất trên lãnh thổ Việt Nam và các giải pháp phòng tránh*, Đề tài độc lập cấp nhà nước, Lưu trữ Viện Địa chất, Viện KH&CN Việt Nam, Hà Nội.
- [4]. Nguyễn Thị Hòa, Nguyễn Quốc Phi, Nguyễn Tiến Phú, Nguyễn Minh Lân, (2015), *Nguy cơ tai biến môi trường do hoạt động khai thác khoáng sản khu vực Quỳ Hợp, Nghệ An*, Tuyển tập báo cáo khoa học hội nghị khoa học toàn quốc kỷ niệm 70 năm phát triển Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản, Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội. Trang 281 – 288.
- [5]. Nguyễn Phương, Nguyễn Quốc Phi, Nguyễn Phương Đông, (2013), *Nghiên cứu tai biến địa chất liên quan đến hoạt động khai thác khoáng sản các tỉnh Tây Nguyên và khu vực miền Trung*, Tạp chí Công nghiệp mỏ 6, p. 13 – 16.
- [6]. Hồ Văn Tú (chủ biên), (2012), *Báo cáo kết quả đánh giá hiện trạng môi trường tại các vùng khai thác khoáng sản trên địa bàn tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh*, Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ, Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.
- [7]. Nguyễn Trọng Yêm (chủ biên), (2005), *Nghiên cứu xây dựng bản đồ phân vùng tai biến môi trường tự nhiên lãnh thổ Việt Nam*, Báo cáo tổng kết đề tài KC – 08 – 01. Viện Địa chất, Hà Nội 2005.

CURRENT SITUATION OF GEOLOGICAL ENVIRONMENT (SOIL, SURFACE WATER, GROUND WATER) OF NATURAL CONSTRUCTION MATERIALS MINING AREA IN PHU LOC DISTRICT, THUA THIEN HUE PROVINCE

Nguyen Thi Le Huyen*, Nguyen Thi Thuy, Le Duy Dat, Ho Trung Thanh

Faculty of Geography and Geology, University of Sciences, Hue University

* Email: lehuyen.husc@gmail.com

ABSTRACT

Phu Loc is a place with variety of mineral resources, especially natural building materials. The exploitation of natural building materials has greatly affected into the geological environment in the region and led to environmental hazards catastrophes. Based on the research, surface water and groundwater are polluted with some parameters such as pH, COD, BOD₅ and Pb. It is alarming that the Pb content in surface water exceeds the permitted limit of 45 - 1380 times and in the underground water is 190 - 710 times, both at extremely serious pollution levels. The reason for this increase may be due to the regional geological environment that already contains high levels of this element and mining activities can also contribute significantly to the dispersion of Pb into the environment.

Keywords: Environmental hazards, Natural building materials, Phu Loc.



Nguyễn Thị Lê Huyền sinh ngày 15/12/1988 tại Nghệ An. Năm 2011, bà tốt nghiệp cử nhân Địa chất tại Trường ĐH Khoa học, ĐH Huế. Năm 2013, bà tốt nghiệp thạc sĩ Địa chất tại Trường ĐH Khoa học, ĐH Huế. Hiện nay, bà công tác tại Khoa Địa lý - Địa chất, trường ĐH Khoa học, ĐH Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Địa chất, địa hóa, địa chất môi trường.



Nguyễn Thị Thủy sinh ngày 20/10/1982 tại Thanh Hóa. Năm 2004, bà tốt nghiệp cử nhân Địa chất tại trường ĐH Khoa học, ĐH Huế. Năm 2008, bà nhận bằng thạc sĩ Địa chất tại trường ĐH Khoa học, ĐH Huế. Năm 2013, bà nhận bằng tiến sĩ chuyên ngành Địa hóa tại trường Đại học Shizuoka (Nhật Bản). Hiện nay, bà công tác tại Khoa Địa lý - Địa chất, trường ĐH Khoa học, ĐH Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Địa chất, địa hóa, thạch luận, khoáng sản.



Lê Duy Đạt sinh ngày 26/10/1983 tại Thừa Thiên Huế. Năm 2008, ông tốt nghiệp cử nhân Địa chất tại trường ĐH Khoa học, ĐH Huế. Năm 2013, ông nhận bằng thạc sĩ Địa chất tại trường ĐH Khoa học, ĐH Huế. Hiện nay, ông công tác tại Khoa Địa lý - Địa chất, trường ĐH Khoa học, ĐH Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Địa chất, khoáng sản.



Hồ Trung Thành sinh ngày 15/04/1989 tại Thừa Thiên Huế. Năm 2011, ông tốt nghiệp cử nhân Địa chất thủy văn - Địa chất công trình tại trường ĐH Khoa học, ĐH Huế. Năm 2013, ông nhận bằng thạc sĩ Địa chất tại trường ĐH Khoa học, ĐH Huế. Hiện nay, ông công tác tại Khoa Địa lý - Địa chất, trường ĐH Khoa học, ĐH Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Địa chất, địa chất mỏ, kỹ thuật mỏ.

