

TỔNG QUAN VỀ ĐỚI ĐỨT GÃY ĐÀ NẴNG – KHE SANH VÀ ẢNH HƯỞNG CỦA NÓ ĐẾN CÁC TAI BIẾN ĐỊA CHẤT, KHOÁNG SẢN LIÊN QUAN

OVERVIEW OF DA NANG – KHE SANH FAULT ZONE AND ITS EFFECT ON INVOLVED GEOLOGICAL DISASTERS AND MINERALS

ThS. Nguyễn Thị Hồng Nụ

Khoa Kỹ thuật Xây dựng – trường Đại học Đông Á

TÓM TẮT

Hầu hết hệ thống các đứt gãy thường liên quan đến ranh giới kiến tạo mảng. Các đứt gãy dù nhỏ hay lớn, dù đang hoạt động mạnh hay yếu cũng phần nào tác động đến các tai biến địa chất trong khu vực có đứt gãy đi qua và vùng lân cận. Bên cạnh những tai biến như: động đất, sạt lở bờ sông, nứt vỡ đê, xói lở bờ biển..., thì ở các đới đứt gãy và nứt nẻ còn xuất hiện các tích tụ vàng, bạc, đồng, chì, kẽm và các kim loại khác thường ở những khu vực có cấu tạo địa chất phức tạp. Đứt gãy Đà Nẵng – Khe Sanh là một trong những đứt gãy được tìm hiểu và nghiên cứu nhiều ở miền Trung nói riêng và Việt Nam nói chung. Đó là một đới kiến tạo lớn, có vai trò quan trọng không những trong phân định cấu trúc địa chất mà còn có ý nghĩa quan trọng trong sinh khoáng vàng.

Từ khóa: Đứt gãy, tai biến địa chất, đới kiến tạo, cấu trúc địa chất, sinh khoáng vàng, đứt gãy Đà Nẵng - Khe Sanh ...

ABSTRACT

Most often the fracture system related to plate tectonic boundaries. The fault, whether small or large, whether they are strong or weak activity also partly affect geological hazards in areas with faults crossing and surrounding areas. In addition to these complications, such as earthquakes, river erosion, cracks dykes, coastal erosion ..., then in the fault zone and cracks also appeared the accumulation of gold, silver, copper, lead, zinc and other metals are often in areas with complex geological structure. Danang - Khe Sanh fault was one of the faults are explored and studied in central Vietnam in particular and in general. It is a large tectonic zone, have an important role not only in the identification of geological structures, but also has significant gold mineralization.

Key words: Fault, geological disaster, tectonic zone, geological structure, gold mineralization, Danang - Khe Sanh fault ...

1. Mở đầu

Đới đứt gãy Đà Nẵng - Khe Sanh là một đới kiến tạo lớn, nằm trong phạm vi đới trượt bằng Đà Nẵng - Thà Khết. Đây là một đới cấu trúc kiến tạo đặc trưng, quan

trọng, không những trong phân định ranh giới cấu trúc địa chất khu vực Bắc Trung Bộ mà còn là đới khoáng hoá khá phong phú. Vai trò khoáng hóa của đới không những có ý nghĩa lớn về mặt kinh tế địa

phương mà còn có ý nghĩa lớn về mặt khoa học, đặc biệt là trong nghiên cứu mối liên hệ giữa sinh khoáng với hoạt động của các đứt gãy sâu.

Trong một số văn liệu còn có những khái niệm tương đương như Đới hút chìm Hương Hoá - Ta Lu - Bạch Mã (Nguyễn Xuân Tùng và nnk, 1992), Đới khâu Thakhek - Đà Nẵng (Lê Văn Mạnh, Nguyễn Nghiêm Minh, 1995), Đới trượt cắt - biến dạng dèo Đà Nẵng - A Lưới - Khe Sanh (Tạ Trọng Thắng, 1995). Theo Tạ Trọng Thắng và nhiều người khác, đới đứt gãy Đà Nẵng - Khe Sanh có chiều rộng trung bình từ 5 đến 10 km, kéo dài gần 250 km, bắt đầu từ khu vực Đà Nẵng qua A Lưới (Thừa Thiên-Huế) đến Khe Sanh - Lao Bảo (Quảng Trị) và tiếp sang đất Lào. Do sự phân cắt của các đứt gãy sâu trong vùng, đới kiến tạo này chia thành 3 phân đoạn: phân đoạn Đà Nẵng - Đại Lộc ở phía nam, phân đoạn A Lưới ở trung tâm và phân đoạn Khe Sanh - Lao Bảo ở phía bắc, nằm ở tọa độ $x = 16^{\circ} - 17^{\circ}20'$ Bắc, $y = 105^{\circ} - 108^{\circ}$ Đông. Nó là một tổ phần của địa khối Kon Tum, giáp giới với đới uốn nếp Việt - Lào dọc theo đứt gãy trượt bằng Thà Khẹt - Đà Nẵng, phía tây và nam giáp các tổ phần khác của địa khối dọc theo hệ đứt gãy uốn lượn phương á vĩ tuyến Tây bắc - Đông nam Tam Kỳ - Phước Sơn.



Hình 1: Khu vực nghiên cứu

Trong bài báo này, tác giả xin đề cập đến một số hiểu biết về tuổi, đặc điểm biến dạng của đới đứt gãy Đà Nẵng - Khe Sanh, đồng thời phân tích một số ý nghĩa, ảnh hưởng của nó đến các tai biến địa chất, khoáng sản liên quan.

2. Đặc điểm biến dạng và tuổi địa chất

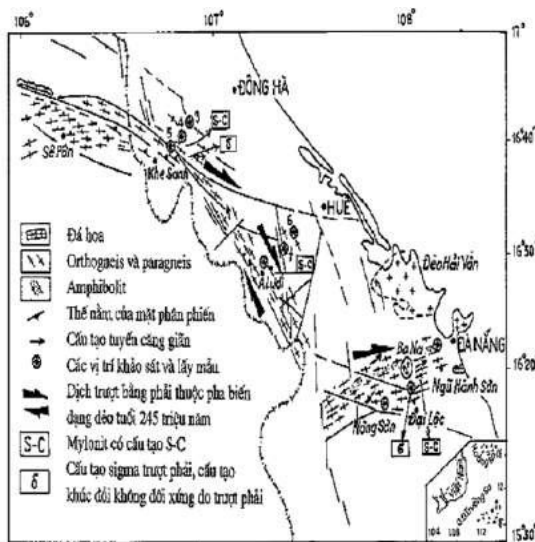
2.1. Đặc điểm biến dạng:

Khảo sát trên toàn bộ đới biến dạng dèo này, từ Đà Nẵng, qua A Lưới, Khe Sanh cho đến sát biên giới Việt - Lào, gặp các đá biến chất sâu bị phiến hóa mạnh, mặt phiến khá dốc song cấu tạo phiến căng giãn gần ngang hoặc nghiêng yếu, khẳng định chiều dịch chuyển ngang một cách rõ ràng. Kiểu cấu tạo tuyến - phiến này quan sát được ở nhiều nơi dọc theo toàn đới. Cấu tạo tuyến căng giãn nhìn chung kéo dài theo phương Đông - Tây và duy trì ổn định mặc dù đường phương của mặt phiến biến đổi từ tây bắc - đông nam sang đông - tây.

Vẫn có trường hợp ngoại lệ như ở Hương Phong, A Lưới, cấu tạo tuyến căng giãn bị nghiêng đi một chút.

Tính phân phiến (foliation) ở đây được xác định bằng động lực tái kết tinh của fenspat kali, sự tăng trưởng của khoáng vật mica và bằng các hạt thạch anh bị ép dẹt. Cấu tạo tuyến căng giãn được ghi nhận bởi các dải thạch anh bị kéo dài, các ban biến tinh fenspat bị kéo duỗi ra, thỉnh thoảng gặp cả trường hợp bị kéo xoắn lại và bởi sự định hướng chủ đạo của các khoáng vật mica.

Ở khu vực Đại Lộc, An Điền phương của các mặt phiến là $70^{\circ} - 80^{\circ}$ (ở Phước Tường) và $90^{\circ} - 100^{\circ}$ (ở An Điền), mặt phiến nghiêng về phía nam với góc dốc từ $60^{\circ} - 80^{\circ}$ và tại nhiều vết lộ, độ lệch định hướng căng giãn thường là $10^{\circ} - 30^{\circ}$ đông và $0^{\circ} - 10^{\circ}$ tây, rất phù hợp với phương đông – tây của cấu tạo tuyến.



Hình 2: Đới phân cắt, biến dạng dẻo Đà Nẵng – Khe Sanh.

Dọc theo đoạn giữa A Lưới và ĐăcKrông đá lộ chủ yếu là quarzit, orthogneis thường bị mylonit hóa và các

thấu kính amphibolit. Ở đây tính phân phiến nhìn chung có phương tây bắc nhưng nghiêng dốc về phía đông bắc, đôi chỗ phương của mặt phiến chuyển thành bắc nam nhưng nghiêng thoải hơn về phía đông và có cấu tạo tuyến căng giãn lệch đi đôi chút so với đường phương của mặt phiến.

Dọc theo sông Quảng Trị, từ cầu ĐăcKrông đến cầu Rào Quán, các đá biến dạng sâu phổ biến nhất là orthogneis bị phân phiến mạnh và cấu tạo phiến – tuyến thể hiện rất rõ ràng. Các đá paragneis cũng khá phổ biến với sự xen kẹp các vỉa và các lớp đá mafic được chuyển thành amphibolit.

Động học biến dạng được thể hiện khá thống nhất trên toàn đới phân cắt và là kết quả của một pha biến dạng đơn chủ đạo không trục. Các dấu hiệu trượt bằng phải khá phong phú và đa dạng. Chúng bao gồm các ban tinh cà nát của fenspat có đuôi bất đối xứng hoặc các thấu kính dạng sigma xoay phải của các đá cứng hơn và các dải phân cắt rõ ràng. Nhiều kiến trúc C – S (mặt trượt cắt C đi cùng mặt phiến S) trong các đá mylonit được quan sát nhiều lần từ khối Đại Lộc cho đến khu vực Đăc Krông.

2.2. Đặc điểm tuổi biến dạng:

Các pha biến dạng dẻo đã xảy ra thường để lại dấu hiệu cấu tạo như đã nêu. Thông thường ứng dụng với mỗi pha biến dạng dẻo bao giờ cũng kèm theo sự thành tạo các khoáng vật và nhóm khoáng vật đồng sinh. Việc lấy mẫu ở các đới biến dạng dẻo và xác định tuổi của các khoáng vật đồng sinh này chính là công việc xác định tuổi biến dạng của các đá thuộc đới biến dạng đó.



Hình 3: Cấu tạo (σ) xoay phải trong đá orthogneis có tuổi biến dạng dẻo 245 triệu năm thuộc đới Đại Lộc - ảnh: Tạ Trọng Thắng.

Đọc theo đới biến dạng dẻo Đà Nẵng - Khe Sanh các số liệu địa niên biểu trước đây xác định bằng phương pháp U-Pb và K-Ar thể hiện một khoảng tuổi rất rộng, từ 78 đến 398 triệu năm, vì vậy giá trị sử dụng không cao. Trong những năm gần đây, việc xác định tuổi biến dạng bằng phương pháp Ar^{40}/Ar^{39} , một phương pháp được phát triển và hoàn thiện từ phương pháp K-Ar đã được H. Maluski (đại học Montpellier, Pháp) xử dụng có hiệu quả ở Việt Nam để xác định tuổi biến dạng của các đới phân cắt, biến dạng.



Hình 4: Cấu tạo xoắn căng giãn (δ) trong đá mylonit có tuổi biến dạng dẻo 245 triệu năm thuộc đới Đại Lộc - ảnh: Tạ Trọng Thắng.

2.3. Đánh giá tổng quát về tuổi biến dạng:

Kết quả phân tích tuổi biến dạng đã thu được đối với các mẫu lấy từ các điểm khác nhau dọc theo đới biến dạng dẻo Đà Nẵng - Khe Sanh đã chỉ ra rằng:

Bình diện tuổi các mẫu dao động từ 238 triệu năm đến 348 triệu năm (trung bình là 245 triệu năm) tương ứng với điều kiện nhiệt độ cao. Tuổi 245 triệu năm có thể được coi là kết quả của một thời kỳ nhiệt động mạnh mẽ, tạo điều kiện cho sự phát triển khoáng vật đồng sinh và hình thành các vật liệu mylonit như đá gập nhiều nơi dọc theo đới biến dạng dẻo này. Giá trị địa niên biểu này rất phù hợp với tuổi vận động tạo núi Indosini trước Trias thượng (Fromaget, 1932-1941) đã được xác định trên cơ sở cổ sinh địa tầng.

Tuổi Creta của pha thứ hai đã được xác nhận là một pha nhiệt động phủ chồng lên móng Indosini. Cả hai phương pháp Ar^{40}/Ar^{39} và K/Ar đều cho những bình diện tuổi thuộc hai nhóm tuổi là 85-95 triệu năm và 115-130 triệu năm đã được xác định cho các đá biến chất ở phía tây Huế, Đà Nẵng và cho các đá gneis mylonit ở phía đông A Lưới, sự có mặt của các đá gneis mylonit cũng như kết quả xác định tuổi biến dạng đã xác nhận một quá trình hoạt hóa của pha biến dạng dẻo mạnh mẽ nhưng cục bộ trên móng Indosini trong thời kỳ Creta.

3. Ý nghĩa nghiên cứu của đới đứt gãy Đà Nẵng – Khe sanh

3.1. Các tai biến liên quan đến đứt gãy nghiên cứu:

3.1.1. Động đất:

GS Nguyễn Đình Xuyên và cộng sự đã thành lập được bản đồ các vùng phát sinh động đất trên lãnh thổ Việt Nam. Nhờ vào bản đồ này, người ta có thể biết được thời điểm động đất lặp lại trong 1.000 năm, 500 năm và 20 năm. Hay nói cách khác, các nhà khoa học có thể dự báo được động đất tại Việt Nam.

Bảng 1: Danh sách các vùng phát sinh động đất mạnh trên lãnh thổ Việt Nam.

Tên vùng	Động đất cực đại	Tên vùng	Động đất cực đại	Tên vùng	Động đất cực đại
Sơn La	6,8	Đà Nẵng	5,5	Sông Lô	5,5
Đông Triều	6,0	Sông Pô Cô	5,5	Sông Đà	5,5
Sông Cả-Khe Bó	6,0	Ba Tư - Củng Sơn	5,5	Hạ lưu sông Mã	5,5
Cao Bằng-Tiên Yên	5,5	Tuy Hoà - Củ Chi	5,5	Khe Giữa-Vĩnh Linh	5,5
Cẩm Phá	5,5	Vũng Tàu-Tôn Lê Sáp	5,5	Huế	5,5
Phong Thổ-Thân Uyên	5,5	Phú Quý 1	5,5	Tam Kỳ-Phước Sơn	5,5
Mường La-Chợ Bờ	5,5	Sông Mã-Fumây-tun	6,5	Sông Ba	5,5
Mường Nhé	5,5	Sông Hồng-Sông Chảy	6,0	Kinh tuyến 109,5	5,5
Sông Hiếu	5,5	Rào Nạy	5,0	Thuận Hải-Minh Hải	5,5
Trà Bồng	5,5	Đông Bắc trung Hà Nội	5,0	Sông Hậu	5,5

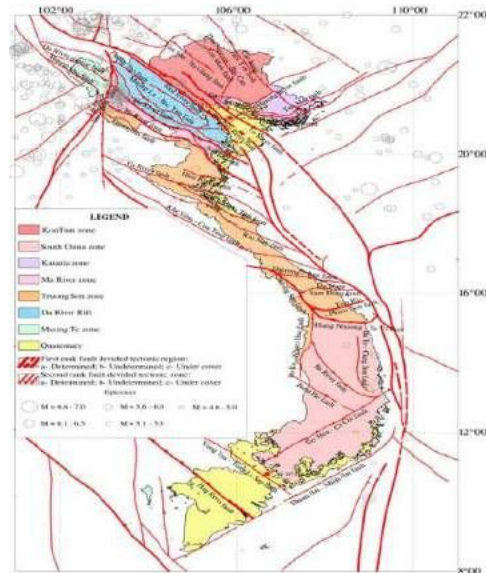
Chú thích:

- Động đất cực đại là động đất lớn nhất có thể xảy ra.

- Động đất mạnh 5,5 độ Richter gây chấn động cấp 7, làm hư hại nhẹ nhà cửa.

- Động đất 6,0 độ Richter gây chấn động cấp 8, làm hư hại nặng nhà cửa.

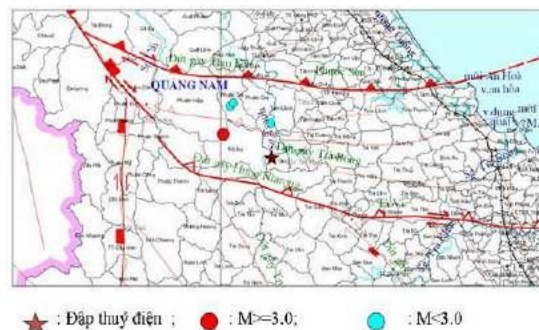
- Động đất 6,8 độ Richter gây chấn động cấp 8-9, làm hư hại nhà cửa nặng hơn cấp 8.



Hình 5: Bản đồ địa chấn kiến tạo Việt Nam.

Theo bản đồ nói trên, từ bắc chí nam, Việt Nam có tất cả 30 khu vực có thể phát sinh động đất. Mức độ chấn động của động đất nằm trong khoảng từ 5,5 - 6,8 độ Richter (tức là có thể gây ra hư hại nhẹ về nhà cửa).

Dựa vào bảng danh sách các vùng phát sinh động đất trên lãnh thổ Việt Nam ta thấy Đà Nẵng nằm trong vùng có nguy cơ xảy ra động đất khoảng 5,5 độ Richter gây chấn động cấp 7.



Hình 6: Phân cấp động đất khu vực Bắc Trà My – Quảng Nam (nguồn 2011)

Tuy cấp báo động trên không phải là mạnh, nhưng việc đớt đứt gãy Đà Nẵng – Khe Sanh cắt qua cũng phần nào gây ảnh hưởng, tác động đến quá trình hình thành động đất, và cũng cần tuyên truyền rộng rãi với người dân về nguy cơ động đất để có những biện pháp phòng chống một cách hiệu quả nhất.

3.1.2. Sạt lở đất sườn núi, bờ sông:



Hình 7: Hàng chục km bờ biển, cửa sông của Đà Nẵng đang có nguy cơ sạt lở rất cao (Đường Hoàng Sa - Thọ Quang - Sơn Trà)

Tình trạng sạt lở, xói lở bờ sông, bờ biển, trượt lở đất ngày càng diễn ra nghiêm trọng ở các tỉnh miền Trung nói chung và Đà Nẵng nói riêng. Ngoài những nguyên nhân chính như việc chặt cây phá rừng đầu nguồn, việc lấn chiếm bãi sông làm nơi canh tác, xây dựng nhà cửa... của người dân đang diễn ra khá phổ biến với mức độ và quy mô ngày càng lớn. Có những công trình trên sông như cầu, bến cảng... đã làm thu hẹp dòng chảy thoát lũ, khiến tốc độ chảy của lũ mạnh hơn, dẫn tới xói lở bờ... ở Đà Nẵng, thì một nguyên nhân nữa cũng cần phải kể tới đó là ở khu vực này có hệ thống đứt gãy đi qua, cũng phần nào ảnh hưởng ít nhiều đến tai biến địa chất liên quan như lở đất sườn núi bờ sông, xói mòn.



Hình 8: Một nhánh sông ở quận Liên Chiểu (Đà Nẵng) bị sạt lở nghiêm trọng

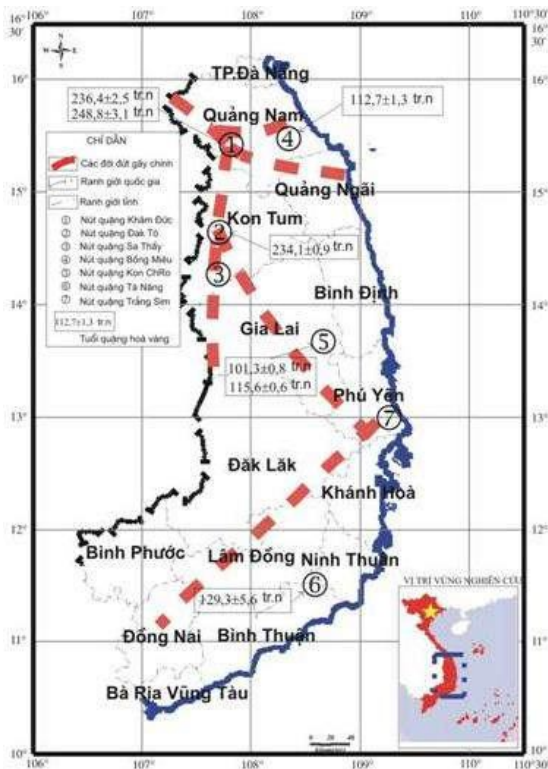
Bờ biển Đà Nẵng bị lở sâu vào đất liền trung bình đến 50m, nhiều đoạn bờ sông bị lở vào đến 10m, nhiều làng xóm phải di dời, cuộc sống của người dân bị đảo lộn. Bờ biển các quận Liên Chiểu, Thanh Khê, Sơn Trà và Ngũ Hành Sơn bị lở sâu vào đất liền trung bình đến 50m; bờ sông Túy Loan, sông Yên, sông Vĩnh Điện, sông Cu Đê có nhiều đoạn lở vào đến 10m sau mỗi đợt lũ. Nhiều làng xóm ven biển, ven sông phải di dời làm đảo lộn đời sống nhân dân.



Hình 9: Khu vực bờ biển tại tổ 29 phường Hòa Hiệp Bắc (Q.Liên Chiểu, Đà Nẵng) đã bị sóng đánh gây sạt lở nghiêm trọng, đe dọa đến sự an nguy của hàng chục hộ dân.

3.2. Quặng hóa liên quan:

Đọc theo đới kiến tạo Đà Nẵng – Khe Sanh đã phát hiện 23 điểm khoáng hoá vàng với ba kiểu quặng hoá chính: thạch anh - vàng (ít sulfur); thạch anh - sulfur - vàng và sulfur - vàng - bạc, phân bố tập trung trong các phân đoạn của đới. Thành phần khoáng vật quặng đơn giản, hàm lượng vàng trong các kiểu quặng khác nhau khác nhau và kiểu quặng thạch anh - sulfur - vàng thường có hàm lượng cao nhất, có nơi trung bình đạt tới 19 g/t. Đây là một đới kiến tạo có nhiều tiềm năng về khoáng hoá vàng.



Hình 10: Vị trí các nút quặng vàng khu vực miền trung tây nguyên

Sinh khoáng vàng trong đới kiến tạo Đà Nẵng - Khe Sanh khá phong phú, phân bố tập trung chủ yếu vào 3 vùng chính, ứng với ba phân đoạn kiến tạo của đới như đã nêu. Phần phía nam, phân đoạn Đà Nẵng,

khoáng hóa vàng tập trung trong vùng Sông Côn, với các điểm quặng: Ben Ten Ngay, Sông Côn, Bôn Kao, Bắc Đinh 398, Tà Lu, Bắc Bôn Kôn và Đá Nhót. Trong phân đoạn A Lưới có các điểm quặng: Nhân, La Sam, A Vao, A Bung, A Pey I, A Pey II. Ở phía bắc, các điểm quặng vàng phân bố xung quanh Khe Sanh gồm: Làng Vây, Động Toàn, Tà Long, Pa Tầng, Xi Pa, Triệu Nguyên, Ba Ngày. Sự phân bố này cũng thể hiện mối liên hệ giữa khoáng hoá với các tuyến đứt gãy sâu. Nét chung nhất của các điểm quặng vàng trong đới là các thân quặng gồm các mạch - vi mạch thạch anh chứa vàng tạo thành các đới khoáng hoá trong các dải tiếp xúc giữa các đá trầm tích hệ tầng Núi Vú, hệ tầng A Vương với các đá magma - phun trào.

Các thân quặng thường có bề dày, từ vài centimét đến 1-2 hay 3m. Nhưng cũng có những thân quặng có bề dày đạt đến 6,5m với mức độ kéo dài khác nhau, thường từ 100 đến 300m, có khi đạt tới 550m. Các thân quặng thường có hướng kéo dài song song với hướng của các đứt gãy trong từng phân đoạn cụ thể. Các mạch - vi mạch thạch anh chứa vàng trong đới thường phân bố chình hợp trong các khe nứt tách của các mặt phiến, đặc biệt là đá phiến lục và định hướng theo hệ khe nứt tách trong đá phiến với phương vị trùng với phương vị của các phân đoạn và nghiêng theo hướng mặt phân phiến.

4. Kết luận

Từ những kết quả đã nghiên cứu và tìm hiểu, tác giả đi đến các kết luận sau:

- Các đứt gãy thành tạo do sự tích lũy, liên kết các phá hủy dịch trượt nhỏ trong đới phá hủy. Đứt gãy cũng có thể được hình thành khởi tạo tại một điểm, rồi lớn dần cùng với các chuyển động dịch trượt lũy tiến và phát triển dần dần các đặc điểm đặc trưng của chúng. Đới kiến tạo Đà Nẵng - Khe Sanh được xem như một kiểu rìa lục địa tích cực. Nó là đới xô đụng giữa hai mảng lục địa Indosinia và Âu - Á vào Permian - Trias do sự di chuyển về bắc của địa khối Indosinia và sự tách giãn và trượt về nam của đới uốn nếp Việt - Lào (tổ phần của mảng Âu - Á) khi hình thành rift Sông Đà ở xa về phía bắc.

- Đới trượt cắt Đà Nẵng - Khe Sanh được thành tạo từ các đá biến chất có chiều

rộng từ 5 đến 10 km, kéo dài trên 250km từ Đà Nẵng qua A Lưới, Khe Sanh cho tới tận Đông Bắc cao nguyên Khorat. Tính liên tục của đới biến dạng này chỉ bị đứt đoạn bởi các đứt gãy á Kinh tuyến cắt qua. Một vài đoạn của nó được tái hoạt động trong Neogen-Đệ tứ và được biểu hiện bằng các phá hủy biến dạng giòn.

- Đứt gãy Đà Nẵng - Khe Sanh là một đới kiến tạo lớn, có vai trò quan trọng không những trong phân định cấu trúc địa chất, mà còn có ý nghĩa quan trọng trong sinh khoáng vàng. Khoáng hoá vàng trong đới thể hiện mối liên quan chặt chẽ về đặc điểm phân bố, cấu trúc - định vị của thân quặng và các kiểu quặng hoá đặc trưng với hoạt động kiến tạo của đới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Văn Canh, “Đới trượt bằng Đà Nẵng - Khe Sanh và khoáng hóa vàng liên quan”, tạp chí địa chất, 2005.
- [2] Văn Đức Chương, “Ophiolit Tam Kỳ - Phước Sơn”, tạp chí địa chất A/236: 7-13, Hà Nội.
- [3] Trần Ngọc Nam, “Địa động lực các đới đứt gãy”, Huế, 2002.
- [4] Tạ Trọng Thắng, “Tuổi và đặc điểm biến dạng của đới trượt cắt - biến dạng dẻo Đà Nẵng - A Lưới - Khe Sanh”, tạp chí địa chất số 245 (3-4)/1998.
- [5] Nguyễn Xuân Tùng, Trần Văn Trị, “Thành hệ địa chất và địa động lực Việt Nam”, Nxb KHKT, Hà Nội, 1992.