

# CÁC THÀNH TẠO PHUN TRÀO VÀ XÂM NHẬP MESOZOI MUỘN TUYẾN A LƯỚI - ĐAK RÔNG

LÊ TIẾN DŨNG, PHẠM THỊ VĂN ANH, TÔ XUÂN BÀN

## I. MỞ ĐẦU

Các thành tạo phun trào khu vực phía tây Quảng Trị và Thừa Thiên Huế trên loạt tờ Bản đồ địa chất Huế - Quảng Ngãi tỷ lệ 1:200.000 được mô tả lần đầu tiên dưới tên gọi hệ tầng A Lin mức tuổi giả định Permi [15].

Trên các tờ bản đồ địa chất Hương Hoá - Huế - Đà Nẵng (E-48-XXXV, E-48-XXXVI, E-49-XXXI) tỷ lệ 1:200.000 do Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam xuất bản năm 1994, hệ tầng A Lin mức tuổi Permi được chia làm hai phân hệ tầng. Phân hệ tầng dưới bao gồm các đá cuội kết, tầng kết, cát kết, cát bột kết chứa tuf, dày 500-600 m. Phân hệ tầng trên gồm cuội kết, andesit, tuf andesit và bột kết, dày 400-500 m.

Trên các tờ bản đồ địa chất 1:50.000 Huế, Nam Đông và Hương Hoá được thành lập vào các năm 1994 đến 1997 [3, 4, 11], các thành tạo hệ tầng Alin được mô tả chi tiết về thành phần và cấu trúc địa chất. Tuy nhiên, về nội dung không có điểm gì mới hơn so với các tài liệu đã được xuất bản. Tuổi của hệ tầng vẫn được giữ ở mức Permi.

Các tư liệu do chúng tôi thu thập trong quá trình điều tra tài nguyên, môi trường địa chất và khoáng sản cùng các tài liệu tham khảo thu thập được, cho phép đưa ra cách nhìn nhận khác về cấu trúc địa chất, thành phần vật chất và vị trí tuổi của các thành tạo núi lửa, á núi lửa ở khu vực phía tây Quảng Trị - Thừa Thiên Huế. Hy vọng các tài liệu này sẽ góp phần làm sáng tỏ hơn bình đồ cấu trúc, lịch sử phát triển kiến tạo và sinh khoáng ở khu vực Bắc Trung Bộ.

## II. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT VÀ CÁC MẶT CẮT TIÊU BIỂU

Trên bình đồ hiện đại, dải đá núi lửa phân bố không liên tục, kéo dài trên 100 km từ Nam Đông -

A Lưới (Thừa Thiên Huế) đến Đak Rông (Quảng Trị) theo hướng tây bắc - đông nam, chiều rộng dao động từ 2-3 km đến khoảng 5-6 km.

Vây quanh các thành tạo núi lửa là các trầm tích lục nguyên ít carbonat màu đỏ chứa hoá thạch định tầng Jura sớm hệ tầng A Ngo, trầm tích lục nguyên biến chất tương phiến lục tuổi giả định Proterozoi muộn - Paleozoi sớm hệ tầng A Vương, hệ tầng Núi Vũ, xâm nhập granit kiềm với phức hệ Quế Sơn.

Mối quan hệ không gian của các đá núi lửa và xâm nhập nông với đá vây quanh được mô tả trong các mặt cắt tiêu biểu sau đây.

### 1. Mặt cắt khu vực suối Xi Pa

Mặt cắt nằm ở suối nhánh trên bờ trái sông Đak Rông, cách A Lưới về phía bắc khoảng 70 km. Trên bản đồ địa chất tỷ lệ 1:200.000 nhóm tờ Huế - Quảng Ngãi [15], đây là diện tích tiêu biểu nhất của hệ tầng A Lin, đặc trưng bởi các đá phun trào và trầm tích màu đỏ.

Kết quả nghiên cứu chi tiết của chúng tôi cho thấy bức tranh cấu trúc khu vực mặt cắt hoàn toàn khác với những nghiên cứu trước đây. Các đá phun trào và các đá trầm tích màu đỏ chỉ có mối quan hệ không gian, cùng phân bố trong một diện tích hẹp tạo nên các tổ hợp thạch học hoàn toàn riêng biệt. Giữa chúng không có các dấu hiệu cùng tuổi địa chất. Có thể mô tả và phân biệt các tổ hợp thạch học sau đây.

a) *Tổ hợp thạch học thứ nhất*, bao gồm các đá phiến thạch anh sericit, quartzit, các vỉa đá vôi bị hoa hoá màu xám xanh. Theo mức độ biến chất, chúng được liên hệ với hệ tầng A Vương tuổi giả định Paleozoi sớm. Tổ hợp này có diện phân bố khá rộng trong khu vực tây Quảng Trị.



b) *Tổ hợp thạch học thứ hai*, bao gồm các đá cát kết, bột kết, đá phiến sét màu đỏ-tím đôi nơi xen với đá vôi và sét vôi màu xám tím. Các đá có cấu tạo phân lớp mỏng đến trung bình, góc dốc 20-30°, dọc theo đứt gãy góc dốc tăng cao đến 70-80°. Tại khu Xi Pa chúng tạo nên một dải rộng 2 km, dày 200-350 m. Trong không gian phân bố của tổ hợp, một số mạch đá rhyolit và mạch granophyr xuyên cắt gây biến chất nhẹ các đá trầm tích. Dọc theo suối chính gần làng Xi Pa, các khối lộ đầm kết tuf rhyolit tương phun nổ bao gồm các mảnh đầm sét kết, cát kết màu đỏ được gắn kết bởi dung nham rhyolit màu xám trắng. Trong các tập đá sét vôi màu xám hồng bị các thể granophyr xuyên cắt và gây biến chất tiếp xúc nhiệt trên suối nhánh phía tây nam làng Xi Pa, chúng tôi đã tìm thấy các hoá thạch Chân riu bảo tồn xấu [1, 2].

Theo đặc điểm thành phần thạch học, màu sắc, tướng đá, các dấu hiệu cổ sinh và thành phần hoá học, tổ hợp thạch học thứ hai hoàn toàn tương đồng với các mặt cắt trầm tích hệ tầng A Ngọ chứa hoá đá định tầng Jura sớm phân bố rất rộng rãi ở phía tây Thừa Thiên Huế - Quảng Trị.

c) *Tổ hợp thạch học thứ 3*, bao gồm các đá phun trào thành phần andesit, dacit, rhyolit-felsit, đá silic núi lửa, các thể granophyr, granit dạng porphyr màu trắng và các đá tuf. Chúng tạo nên một dải kéo dài 5-6 km phương tây bắc - đông nam, chiều rộng 0,8 đến 1,2 km. Cấu trúc nội bộ bao gồm 3 phần chính: phần dưới, chiều dày 60-80 m nằm sát bờ phải suối Xi Pa, gồm dacit, một ít andesito-dacit và rất ít andesit, tương phun trào thực sự. Phần giữa dày 120 m, gồm dacit, dacit-rhyolit, andesito-dacit và các đá tuf tương phun nổ. Phần trên cùng gồm rhyolit, felsit, tuf andesit và các thể nhỏ granophyr tương á núi lửa.

Đá felsit không có ban tinh bị silic hoá yếu, tạo nên các vỉa mỏng xen kẹp hoặc ở dạng ổ trong trường rhyolit. Các đá tuf rhyolit tương phun nổ đặc trưng bởi các cấu tạo dòng chảy và cấu tạo đầm. Thành phần các mảnh đầm là cát-bột kết màu đỏ, các mảnh đá rhyolit-andesit. Dung nham acid đóng vai trò xi măng gắn kết. Hoạt động biến chất nhiệt dịch phát triển mạnh đi cùng với các đới sulphur hoá có chứa vàng.

Căn cứ vào các tài liệu mô tả địa chất, nhận thấy tổ hợp thạch học thứ ba là một thể địa chất hoàn toàn độc lập với các đá trầm tích màu đỏ. Về mặt thời gian chúng được tạo thành muộn hơn theo kiểu phun trào khe nứt dạng tuyến tính.

## 2. Mặt cắt thượng nguồn Đak Rông

Theo mô tả của Phạm Huy Thông [11], mặt cắt gồm 7 tập:

Tập 1: có quan hệ kiến tạo với hệ tầng Khâm Đức, bao gồm bột kết, đá phiến sét, ít cát bột kết, cát sạn kết và cát kết tuf. Đá phân lớp mỏng đến trung bình, màu tím, tím nhạt, tím gụ. Dày 200 m.

Tập 2: sạn kết tuf, cát kết tuf phân lớp trung bình màu tím, tím gụ. Dày 65 m.

Tập 3: cát kết tuf xen đá phiến sét, bột kết, phân lớp không đều, xen lớp mỏng đá andesit màu tím. Dày 200 m.

Tập 4: đá phiến sét màu tím, tím nhạt xen ít bột kết, đá vôi phân lớp mỏng. Dày 60 m.

Tập 5: cuội kết, cát sạn kết đa khoáng, cát kết tuf phân lớp vừa. Dày 40 m.

Tập 6: bột kết, sét kết xen cát kết màu tím nhạt. Dày 120 m.

Tập 7: cát kết tuf, bột kết màu tím nhạt. Dày 80 m.

## 3. Mặt cắt La Sam

Do Phạm Huy Thông mô tả [11], gồm 6 tập.

Tập 1: cuội kết, cát kết phân lớp vừa có xen các thấu kính andesit và tuf andesit. Đá có màu tím, tím gụ. Dày 150 m.

Tập 2: đá vôi sét, sét vôi màu xám nhạt. Dày 80 m.

Tập 3: cát kết tuf, bột kết tuf xen ít cát kết màu tím gụ, tím nhạt. Dày 170 m.

Tập 4: cuội sạn kết đa khoáng phân lớp dày. Hạt cuội có thành phần cát - bột kết, đá phiến sét và thạch anh. Dày 150 m.

Tập 5: bột kết, đá phiến sét, lớp mỏng cát kết màu tím nhạt. Dày 100-150 m.

Tập 6: cát kết tuf, bột kết màu tím nhạt. Dày 100 m.

## 4. Mặt cắt khu vực Thôn Húc Nghi

Mặt cắt được quan sát dọc sông Đak Rông, do Vũ Mạnh Điển [4] mô tả, gồm 11 tập như sau:

Tập 1: cuội kết màu xám gụ phân lớp 0,4-0,6 m. Thành phần hạt cuội gồm đá phiến, quartzit, đá vôi, silic, xi măng là sét bột kết. Dày 70 m.



Tập 2 : cát kết chứa tuf màu phớt tím, phốt lục loang lổ. Dây 60 m

Tập 3 : cát kết hạt vừa màu xám sáng xen một vài lớp bột kết. Dây 50 m

Tập 4 : cát kết xen bột kết màu xám tro phớt tím. Dây 110 m.

Tập 5 : cát bột kết màu xám tím nhạt. Dây 25 m.

Tập 6 : cát kết hạt vừa xen cát-bột kết tuf, sét tuf màu tím. Dây 105 m.

Tập 7 : andesit porphyrit màu xám lục phớt tím nhạt. Dây 27 m.

Tập 8 : cuội sạn kết ít khoáng màu xám tím nhạt. Thành phần hạt cuội gồm thạch anh, silic. Dây 25 m.

Tập 9 : cát-bột kết màu xám nâu. Dây 25 m.

Tập 10 : cát sạn kết màu xám nâu xen lớp mỏng bột kết. Thành phần hạt vụn là thạch anh, silic, quartzit. Dây 50 m.

Tập 11 : cát-bột kết màu tím. Dây 120 m.

#### **5. Mặt cắt Tà Riệp - Đak Rông**

Đây là một mặt cắt khác được mô tả trong tờ bản đồ địa chất loạt Hương Hoá [4] với các tập :

Tập 1 : cuội kết đá khoáng màu xám sáng phớt tím, dây 45 m. Hạt cuội có thành phần tương ứng granit, quartzit, gneis,

Tập 2 : cát kết hạt lớn đến vừa màu xám phớt nâu. Dây 50 m.

Tập 3 : cuội sạn kết màu phớt tím. Dây 20 m.

Tập 4 : cát kết ít khoáng xi măng có tro núi lửa. Dây 30 m.

Tập 5 : cát kết hạt vừa màu nâu tím. Dây 25 m.

Tập 6 : andesit hạt nhỏ màu xám tím, không phân lớp. Dây 25 m.

Tập 7 : cát kết chứa tro núi lửa cấu tạo phân lớp. Dây 100 m.

Tập 8 : cát kết ít khoáng hạt vừa. Dây 50 m.

Tập 9 : andesit porphyrit màu xám tím. Dây 52m.

Trong các mặt cắt vừa mô tả, có thể phân biệt hai tổ hợp đá. Tổ hợp thứ nhất gồm các đá trầm

tích lục nguyên gồm cuội kết, cát kết, bột kết, sét kết màu đỏ. Tổ hợp thứ hai gồm các đá phun trào andesit porphyrit tồn tại dưới dạng mạch và thấu kính. Theo các mô tả trên, rõ ràng các đá phun trào có khối lượng rất không đáng kể, vị trí địa tầng không ổn định dưới dạng các mạch - thấu kính. Hơn nữa, các tập mẫu mô tả thạch học chi tiết của chúng tôi cho thấy, tại đây không có mặt các đá tuf và trầm tích phun trào. Chúng chỉ là các đá trầm tích thông thường hoặc các đá tuf tương phun nổ như đã bắt gặp ở khu Xi Pa.

#### **6. Mặt cắt khu La Sam và khu A Dang**

Theo tài liệu của tác giả [1, 2], mặt cắt bao gồm đá phiến thạch anh mica, đá quartzit thuộc hệ tầng A Vương và các đá phiến lục, amphibolit hệ tầng Núi Vú mức tuổi Proterozoi và Paleozoi sớm bị milonit hóa mạnh. Trong diện lộ các đá biến chất có mặt các thể đá phun trào thành phần andesit, andesito-bazalt, bazalt pyroxen, tuf phun nổ ryolit, tuf phun nổ andesit và các thể granophyr, granit porphyrit. Chiều dày các thể đá phun trào và á phun trào từ vài mét đến vài chục mét, chiều dài từ vài chục mét đến vài trăm mét.

Kết quả phân tích chi tiết lát mỏng và các tổ hợp cộng sinh khoáng vật cho thấy, đá phun trào và á phun trào bị biến chất nhiệt dịch không đều (beresit hóa và clorit hoá), nhưng không hề bị biến chất nhiệt động và biến chất động lực như đá phiến và amphibolit vây quanh. Các đá tương phun nổ đặc trưng bởi sự có mặt các mảnh dăm đá phiến kết tinh, mảnh đá amphibolit, mảnh khoáng vật feldspat, xi măng là các loại dung nham ryolit hoặc andesit [1, 2].

#### **7. Mặt cắt khu vực Nam Đông, A Lưới**

Theo Vũ Mạnh Điển [3], các thành tạo phun trào andesit, dacit và ryolit có khối lượng không lớn đi cùng với các đá trầm tích màu đỏ. Chúng có các đặc điểm tương tự với các mặt cắt Thôn Húc Nghi, thượng nguồn Đak Rông.

Tổng hợp các tài liệu địa chất khu vực cho thấy sự tồn tại của một dải đá magma kéo dài từ A Lưới đến Đak Rông. Theo đặc điểm thạch học, thể nằm địa chất có thể phân biệt các tương sau đây :

a) *Tương phun nổ* : bao gồm các đá dăm kết tuf ryolit, dăm kết tuf andesit. Quy mô phân bố không nhiều, dưới dạng các thể kích thước nhỏ trên nền các đá trầm tích màu đỏ tuổi Jura hệ tầng A Ngo



và các đá biến chất Proterozoi muộn - Paleozoi sớm hệ tầng A Vương, hệ tầng Núi Vú.

b) *Tướng phun trào* : bao gồm các đá bazalt, andesit, dacit, ryolit tạo nên các khối lớn dạng tuyến tính phương tây bắc - đông nam, các lớp phủ mỏng, các đai mạch lấp đầy khe nứt. Chúng xuyên cắt, phủ bất chỉnh hợp lên trên các đá trầm tích lục nguyên tuổi Jura và các đá biến chất Proterozoi muộn - Paleozoi sớm.

c) *Tướng á phun trào* : bao gồm các khối đá granit porphyr sáng màu kích thước nhỏ xuyên cắt các đá biến chất Proterozoi muộn - Paleozoi sớm và trầm tích lục nguyên tuổi Jura. Cũng thuộc vào tướng á phun trào còn có các thể granophyr có quan hệ chuyển tiếp với các đá ryolit porphyr trong phần trên cùng của khối phun trào khu vực Xi Pa.

Với các đặc điểm nêu trên, tổ hợp các đá phun trào dải A Lưới - Đak Rông phía tây Quảng Trị -

Thừa Thiên Huế có vị trí tuổi chắc chắn trẻ hơn các đá trầm tích màu đỏ tuổi Jura hệ tầng A Ngo.

Các mặt cắt ở khu vực núi Chư Prông sát biên giới Campuchia trên địa bàn tỉnh Gia Lai, hoặc cầu Đak Sir; cách huyện lỵ Sa Thầy khoảng 3 km trên địa bàn tỉnh Kon Tum có các đặc điểm cấu tạo địa chất tương tự. Tại đây, các đá phun trào andesit, dacit, dacito-ryolit phủ bất chỉnh hợp hoặc xuyên cắt diorit phức hệ Quế Sơn và ryolit hệ tầng Măng Giang tuổi Trias [9, 12].

Các số liệu phân tích tuổi phóng xạ trên các đá andesit thuộc ở khu vực A Lưới nằm trên đường 14 cách cầu Đak Rông 70 km về phía nam cho giá trị khoảng 115,9 triệu năm tương đương với các giá trị tuổi phóng xạ trên các andesit cầu Đak Sir và Chư Prông (bảng 1).

Như vậy, vị trí tuổi của các thành tạo phun trào đang mô tả khu vực Đak Rông - A Lưới, theo chúng tôi hợp lý nhất là trong khoảng Kreta sớm.

Bảng 1. Tổng hợp các số liệu phân tích tuổi trên các đá andesit porphyrit

Vị trí và số hiệu	Tuổi (triệu năm)	Phương pháp	Tác giả, nơi phân tích
A Lưới	115,3 ± 5,8	K/Ar	Trình Long, Trần Ngọc Nam, 1999 ; Nhật Bản
A Lưới	115,9 ± 2,5	K/Ar	Trình Long, Trần Ngọc Nam, 1999 ; Nhật Bản
Sa Thầy (KT301)	102,4 ± 1,8	K/Ar	Trình Long, Trần Ngọc Nam, 1999 ; Nhật Bản
Chư Prông (IAMO)	110 ± 10	Rb/Sr	Nguyễn Văn Thuán, 1999 ; Hà Nội
Chư Prông (KT349)	106,4 ± 2,3	K/Ar	Trình Long, Trần Ngọc Nam, 1999 ; Nhật Bản

### III. ĐẶC ĐIỂM THẠCH HỌC

1. *Bazalt pyroxen* : bazalt pyroxen gặp được ở khu La Sam. Đá có màu xanh lục - lục sẫm ảm tinh. Vi kiến trúc nổi ban, có 10 % ban tinh pyroxen thoi loại hypersten, vi tinh plagioclas và thủy tinh 90 %. Đá bị lục hóa nhẹ. Ban tinh hypersten dưới kính hiển vi phân cực còn rất tươi, không màu đến lục nhạt, tất đứng, kéo dài dương.

2. *Andesito-bazalt và andesit* : andesito-bazalt và andesit gặp ở Xi Pa, La Sam, Đak Rông (xã Hồng Thủy) và nhiều nơi khác. Đá thường có màu xám xanh, một số màu nâu tím, phớt tím. Đá có cấu tạo khối, dòng chảy, kiến trúc porphyr. Thành phần ban tinh gồm plagioclas, pyroxen 10-15 %, nên gồm vi tinh plagioclas và thủy tinh với lượng vi tinh khoảng 20-40 % tổng khối lượng của phần nền. Đá bị lục hóa không đều, có chứa nhiều sulfur và có vàng hàm lượng thấp.

3. *Dacit, andesito-dacit, riolito-dacit* : gặp ở Xi Pa, A Bung, La Sam và các nơi khác. Chúng tạo các mạch, lớp mỏng đi cùng với andesit. Đá sáng màu, cấu tạo khối, loang lỗ do bị biến đổi beresit hóa. Ban tinh gồm plagioclas và ít thạch anh, đôi khi có hornblend, nên gồm tập hợp hạt nhỏ - ảm tinh và vi tinh thạch anh, plagioclas. Đá bị lục hóa và biến chất nhiệt dịch không đều tạo các tập hợp hạt, vẩy clorit, sericit, epidot.

4. *Ryolit porphyr, felsit* : các đá ryolit porphyr và felsit phân bố rộng rãi ở Xi Pa, đôi khi gặp ở La Sam, A Bung. Đá sáng màu, hạt mịn, ảm tinh. Ban tinh có hàm lượng 10-15 % gồm thạch anh, feldspat kali, phần nền giàu thạch anh vi hạt và thủy tinh. Đá bị beresit hóa mạnh. Các đá felsit không có ban tinh, bao gồm tập hợp vi hạt thạch anh và vẩy sericit nguồn gốc nhiệt dịch.



**5. Tuf phun nổ andesit và tuf phun nổ ryolit :** gặp ở Xi Pa, La Sam. Đá có cấu tạo dăm rất điển hình, bao gồm các mảnh vụn sắc cạnh với kích thước 4-8 mm thành phần là đá phiến kết tinh, amphibolit, granit, mảnh khoáng vật plagioclas và thạch anh. Xi măng gắn kết chính là andesit hoặc ryolit điển hình bởi sự có mặt của các vi tinh plagioclas, thạch anh và thủy tinh.

**6. Đá á phun trào - xâm nhập nông :**

a) *Granit dạng porphyr* : đá hạt bé, sáng màu, cấu tạo khối, kiến trúc hạt nhỏ, kích thước hạt nhỏ hơn 1 mm, thường từ 0,1 mm đến 0,5 mm, các ban tinh ít gặp hạt lớn hơn 1 mm. Thành phần khoáng vật gồm : thạch anh 30-40 %, plagioclas 25-30 %, feldspat kali 20-30 % ; hầu như vắng mặt các khoáng vật màu. Đá thường bị biến chất nhiệt dịch mạnh (clorit hóa, thạch anh hóa, sericit hóa).

b) *Granophyr* : tương tự như granit dạng porphyr. Đá sáng màu, hạt mịn, kiến trúc nổi ban, ban tinh gặp feldspat kali có kích thước 0,8-1,5 mm nổi trên

nền vi hạt thạch anh - feldspat kiến trúc khảm. Hoàn toàn vắng mặt các khoáng vật màu.

Tại nhiều vị trí ở khu Xi Pa, các đá granophyr có quan hệ chuyển tiếp và không rõ với các đá ryolit và felsit vây quanh.

**IV. ĐẶC ĐIỂM THẠCH ĐỊA HÓA VÀ BỐI CẢNH THÀNH TẠO**

Tổng hợp các tài liệu phân tích hoá học (bảng 2) và xử lý trên các biểu đồ thạch địa hoá (hình 1-4) cho thấy một số đặc điểm chủ yếu sau đây :

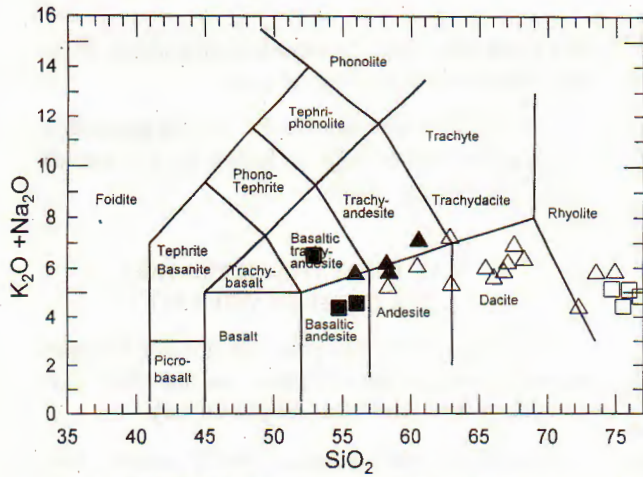
Các đá có thành phần chủ yếu là andesit, dacit và ryolit, đá bazalt có khối lượng không lớn. Hàm lượng SiO<sub>2</sub> từ 52 % đến 78 %, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> từ 12,54 đến 17 %, MgO từ 0,35 đến 8,3 %.

Trên biểu đồ AFM (hình 2), các đá nghiên cứu thuộc loạt kiềm vôi, trên biểu đồ K<sub>2</sub>O-SiO<sub>2</sub> (hình 3) chúng thuộc loạt kiềm vôi và kiềm vôi cao kali. Trên biểu đồ An-Ab'-Or (hình 4), các điểm rơi vào

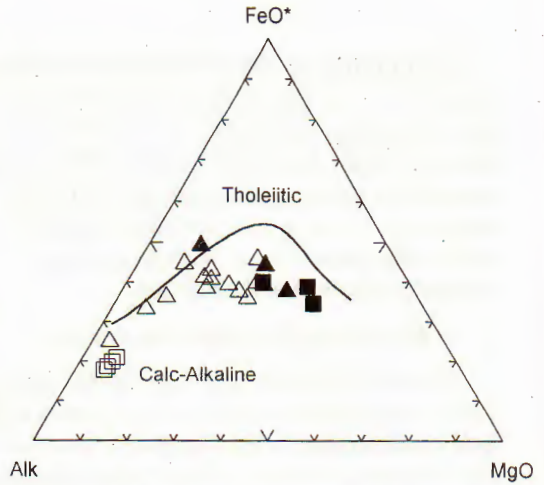
**Bảng 2. Tổng hợp các kết quả phân tích silicat đá phun trào Đak Rông-A Lưới (%)**

STT	Số hiệu mẫu	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O
1	H.3	71,30	-	15,16	1,79	0,36	0,01	0,30	0,82	3,75	1,88
2	H.5	72,90	-	15,70	0,83	0,40	0,06	0,40	0,14	0,49	4,13
3	H.6	72,18	-	17,03	0,95	0,29	0,11	0,40	0,28	0,77	4,13
4	H.8	73,28	-	17,13	1,15	0,11	0,11	0,40	0,28	0,48	3,75
5	Hh.4116	56,22	0,80	15,70	1,27	0,29	0,07	0,50	0,28	0,77	4,13
6	Hh.4117	56,06	0,80	14,14	2,08	1,29	0,07	0,71	1,54	3,44	2,19
7	Hh.4118	52,88	1,20	15,05	1,19	4,80	0,09	1,31	0,98	5,00	0,97
8	Hh.4123	57,82	1,20	16,00	1,04	3,66	0,09	1,31	1,12	5,36	1,41
9	Hu.136	58,66	0,50	17,03	5,47	3,41	0,12	1,91	1,96	3,47	3,28
10	Hu.137d	70,14	0,78	14,78	1,62	3,05	0,12	2,07	3,57	3,44	1,67
11	Hu.138	57,54	0,70	15,78	1,59	4,28	0,11	2,21	1,25	3,19	2,75
12	Hu.1779	72,76	0,30	15,59	2,34	3,81	0,13	2,27	1,51	2,75	2,81
13	Hu.1785	60,76	0,80	15,26	3,28	2,08	0,17	2,82	5,47	1,96	2,97
14	Hu.2122	71,86	0,50	14,58	4,10	3,02	0,13	2,91	3,07	3,88	3,00
15	Hu.217/1	55,74	1,10	12,54	0,95	3,31	0,09	3,22	1,82	2,97	1,25
16	Hu.23b1	65,62	0,40	13,57	2,03	4,20	3,07	4,03	1,40	5,00	0,97
17	Hu.25a1	66,34	0,90	16,27	3,07	4,96	0,15	4,21	5,00	2,19	2,75
18	Hu.26b1	64,54	0,50	16,56	3,19	4,17	0,17	4,94	2,10	4,77	0,97
19	Hu.32/2	60,14	0,90	16,60	6,59	2,51	0,16	5,23	3,98	5,00	0,42
20	Hu.553/1	64,00	0,50	14,29	3,15	4,63	0,17	5,64	5,61	2,64	3,28
21	Hu.555/1	64,58	0,40	16,25	9,27	-	0,14	6,03	6,93	3,95	2,50

Ghi chú : mẫu 1 - 5 : granit porphyr (theo tài liệu của Sở Khoa học và Công nghệ Quảng Trị, 2000), mẫu 5 - 8 : đá phun trào (theo tài liệu từ Bản đồ Địa chất Hương Hoá, 1997), mẫu 9 - 21 : đá phun trào (theo tài liệu từ Bản đồ Địa chất Huế, 1997)

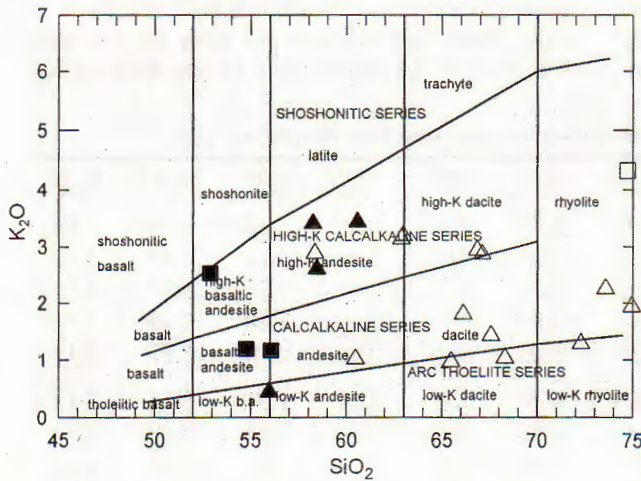


Hình 1. Biểu đồ phân loại các đá phun trào theo TAS (Le Bas, 1986)

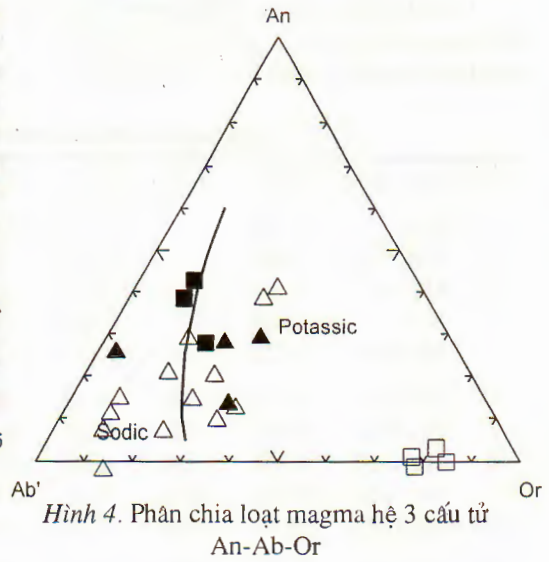


Hình 2. Biểu đồ AFM cho các loại kiềm vôi và tholeit (Irvine-Baragar, 1971)

Ghi chú (hình 1-6) :  $\Delta$  - các đá phun trào khu vực Thừa Thiên - Huế,  $\blacktriangle$  - các đá phun trào khu vực Quảng Trị (1997),  $\square$  - các đá granit khu Xিপা - tỉnh Quảng Trị,  $\blacksquare$  - đá phun trào cung núi lửa Andes



Hình 3. Phân chia các loại magma theo tương quan  $K_2O-SiO_2$  [Peccerillo và Taylor, 1976]



Hình 4. Phân chia loại magma hệ 3 cấu tử An-Ab-Or

trường sodic và potassic. Tập hợp các đá phun trào và xâm nhập có xu thế tăng cao hàm lượng  $K_2O$  theo chiều tăng hàm lượng  $SiO_2$ .

Các kết quả phân tích nguyên tố phân tán thể hiện trong bảng 3. Trên các biểu đồ phân loại các kiểu bố cảnh kiến tạo đá granit [J.A. Pearce, 1984] (hình 5) đa số kết quả phân tích đều rơi vào trường granit cung núi lửa (VAG). Trên các biểu đồ Nb-Y và Rb-(Yb+Ta), các mẫu đều rơi vào trường VAG (cung núi lửa) trùng với trường phân bố của các mẫu cung núi lửa Andes.

Xem xét đặc điểm phân bố các nguyên tố hiếm và đất hiếm trong các đá nghiên cứu được chuẩn

hoá với chondrit (hình 6) có thể thấy, mặc dù các đá được lấy từ các vị trí khác nhau trong vùng Thừa Thiên Huế và Quảng Trị, nhưng các nguyên tố vết có sự biến thiên tương tự nhau và giống với phun trào dacit vùng tạo núi [16], các đá núi lửa dãy Andes theo tài liệu của Thorpe và nnk (1984); Hickey và nnk (1986) [16].

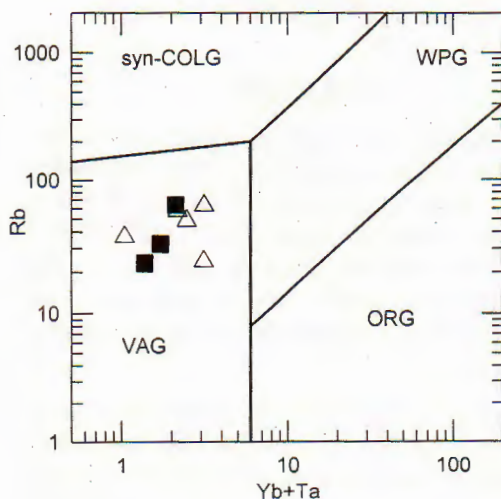
Trên bình đồ cấu trúc hiện đại, các thành tạo phun trào và á phun trào Mesozoi muộn phân bố dạng tuyến phương tây bắc - đông nam trùng với phương phát triển của hệ thống trượt bằng Đà Nẵng - Thà Khệt có lịch sử hoạt động lâu dài, từ cuối Permi đến Kainozoi [5, 9]. Trên tuyến trượt



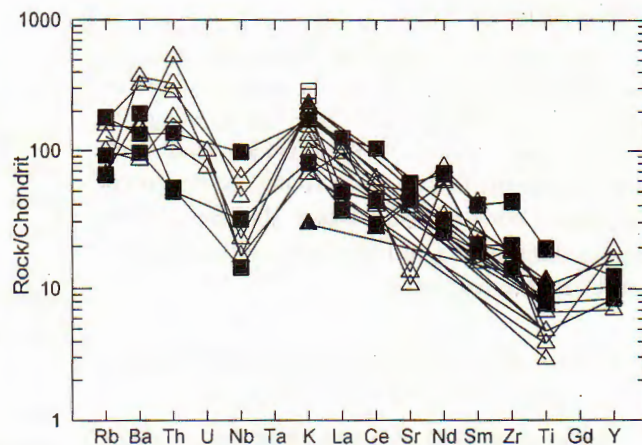
Bảng 3. Thành phần các nguyên tố phân tán trong các đá phun trào

Số hiệu mẫu	Hàm lượng các nguyên tố (ppm)													
	Rb	Ba	Sr	V	Zr	Sc	Nb	La	Ce	Nd	Sm	Y	Hf	Th
Hu1	23,00	1406,00	460,00	-	110,00	19,20	8,00	11,00	22,00	15,00	3,00	39,00	7,40	16,40
Hu2	45,00	348,00	118,00	188,00	106,00	-	6,00	16,00	35,00	20,00	5,00	17,00	-	5,55
Hu3	35,00	320,00	423,00	124,00	75,00	-	6,00	30,00	50,00	35,00	4,00	14,00	-	8,98
Hu4	60,00	1206,00	565,00	-	93,00	24,60	22,00	35,00	45,00	45,00	8,00	33,00	6,10	13,90
Hu5	55,00	569,00	147,00	-	103,00	9,70	16,00	33,00	32,00	36,00	4,00	39,00	12,30	26,50

Ghi chú : phân tích tại Viện Khoa học Kỹ thuật Hạt nhân-Hà Nội, phương pháp huỳnh quang tia X



Hình 5. Biểu đồ Rb-(Yb-Ta) [theo Pearce, 1984]



Hình 6. Hàm lượng các nguyên tố trong đá magma chuẩn hoá theo chondrit

bằng Đà Nẵng -Thà Khết các đá granit phức hệ Quế Sơn, trầm tích hệ tầng Tân Lâm bị biến dạng dẻo milonit và siêu milonit với cường độ cao. Trong khi đó, các đá phun trào và á phun trào đang mô tả chỉ bị dập vỡ biến dạng giòn và cataclasis hoá. Sự có mặt tuyến phun trào và xâm nhập kiềm với Mesozoi muộn (Kreta sớm) theo hướng tây bắc - đông nam trên tuyến A Lưới - Đak Rông phía tây Quảng Trị và Thừa Thiên Huế, gắn liền với một thời đoạn địa chất hết sức quan trọng của đới kiến tạo mang tính khu vực này. Đồng thời chính chúng đã tạo tiền đề cho sự phát triển các loại hình khoáng sản nội sinh, đặc biệt là vàng.

Các kết quả phân tích trường ứng suất cũng như các tài liệu phân tích tuổi biến chất cho thấy, pha biến dạng sớm nhất khoảng 245 triệu năm với cơ chế dịch chuyển bằng phải [5]. Đây là pha có cường độ và quy mô lớn nhất, liên quan với sự thành tạo các đới biến dạng dẻo đạt trình độ tương phiến lục. Các đai milonit được thành tạo trong pha này cùng

với các khe nứt mở đồng sinh là một môi trường thuận lợi cho việc di chuyển, tích tụ và tập trung các khoáng sản nhiệt dịch và vàng pha thứ nhất. Các trường quặng vàng Vĩnh Ô (Vĩnh Linh), Hướng Lập (Hướng Hoá), Tà Long, Triệu Nguyên (Đak Rông) trên địa bàn tỉnh Quảng Trị [1, 2] được hình thành liên quan với pha biến dạng này. Theo Phan Trường Thị, động lực của chuyển động Indosini liên quan với va chạm các khối đại lục Gondwana ở phía nam với rìa lục địa Âu-Á ở phía bắc [9].

Pha biến dạng thứ hai tương ứng với các giá trị tuổi biến chất 130-90 triệu năm, đặc trưng với các chuyển dịch bằng phải có yếu tố thuận. Chính pha kiến tạo này đã tạo ra những đường nứt mở tạo điều kiện phát triển các phun trào á xâm nhập kiềm với tuyến A Lưới - Đak Rông, đồng thời hình thành pha tạo vàng thứ hai rất có triển vọng tại khu vực Quảng Trị. Các đới quặng vàng tại Xi Pa, La Sam (Đak Rông tỉnh Quảng Trị) là những dẫn liệu hết sức thuyết phục.



Mở rộng về phía bắc đến đứt gãy Rào Nạy (Quảng Bình), các đá phun trào andesit trước đây được xem là một bộ phận của hệ tầng Long Đại ( $O_1-S_1$ ) có quy mô phân bố rộng lớn. Đó là các tuyến Động Toàn - Khe Nghi (Quảng Trị), Núi Mỏ Nhất - Bang - Xà Khía (Quảng Bình). Trên các bản đồ địa chất tỷ lệ 1:50.000 chúng được xác minh là một bộ phận riêng biệt, mô tả trong hệ tầng Động Toàn mức tuổi Permi [4]. Tuy nhiên, theo chúng tôi, có nhiều dấu hiệu chúng có tuổi trẻ hơn, tương tự các phun trào tuyến Đak Rông - A Lưới mức tuổi Kreta sớm. Vấn đề này cần được tiếp tục nghiên cứu có hệ thống.

Các đá magma tuyến Đak Rông - A Lưới mức tuổi Kreta sớm cùng với các đá andesit kiểu Động Toàn (?) tuyến Động Toàn - Khe Nghi (Quảng Trị), Núi Mỏ Nhất - Bang - Xà Khía (Quảng Bình) thuộc kiểu rìa lục địa tích cực kiểu Andes, có nguồn gốc từ chuyển động hút chìm mảng Thái Bình Dương xuống dưới lục địa cổ Indosinia trong khoảng thời gian cuối Mesozoi [9].

#### V. CÁC QUÁ TRÌNH BIẾN ĐỔI NHIỆT DỊCH VÀ KHOÁNG SẢN LIÊN QUAN

Hoạt động biến chất nhiệt dịch như lục hóa, propylit hóa, beresit hóa và argilit hoá phát triển mạnh cùng các quá trình biến chất động lực. Xuất hiện rất nhiều khoáng vật biến chất nhiệt dịch nhiệt độ thấp gồm sericit, clorit, calcedon, epidot, ankerit. Các khoáng vật sulphur tiêu biểu gồm galenit, pyrit, chancopyrit, antimonit. Vàng dạng hạt nhỏ và siêu mịn, hàm lượng vàng dao động từ <1 g/t đến 9-10 g/t.

Mối liên quan của các thành tạo núi lửa tuyến Đak Rông phía tây Quảng Trị với các quá trình biến chất trao đổi cạnh mạch và khoáng sản vàng đã được chúng tôi trình bày chi tiết trong [2].

Tại khu Xi Pa, theo cường độ của hoạt động sulphur hóa, có thể khoanh định các đới quặng chiều rộng từ 25 đến 175 m, chiều dài từ 500 đến trên 1.000 m, hàm lượng Au  $\geq 0,05$  ppm. Đới quặng có cấu trúc phân nhánh, không gian phân bố trùng lặp hoàn toàn với các đới biến chất nhiệt dịch. Hàm lượng các khoáng vật sulphur cũng như hàm lượng vàng tăng tỷ lệ thuận với cường độ quá trình biến chất nhiệt dịch. Trong phạm vi các đới biến chất nhiệt dịch có thể phân biệt nhóm đá cấu tạo đơn giản gồm tổ hợp cộng sinh (THCS) thạch anh-sericit-hydrosericit-kaolinit và nhóm đá biến

chất cấu tạo phức tạp gồm THCS thạch anh-hydrosericit-kaolinit chứa các mạch ankerit-clorit. Hàm lượng Au cao nhất theo các tài liệu phân tích khoảng 4 g/t [1, 2].

Ngoài ra, các thể xâm nhập nông và á phun trào kích thước hạt nhỏ, sáng màu bị phong hoá cho sản phẩm kaolinit có chất lượng rất tốt, mặc dù quy mô và trữ lượng không lớn. Các thân khoáng kaolin ở Bót Đỏ (Thừa Thiên Huế) và Đak Long (Quảng Trị) là những ví dụ tiêu biểu. Hiện nay, chúng đang được khai thác phục vụ công nghiệp gốm sứ cách điện thương phẩm.

#### KẾT LUẬN

1. Dải phun trào - xâm nhập nông A Lưới - Đak Rông phía tây Thừa Thiên Huế - Quảng Trị phương tây bắc - đông nam bao gồm tổ hợp các đá tương phun trào, phun nổ thành phần bazalt-andesit-dacit-ryolit và tuf của chúng đi cùng với các thể xâm nhập nông granit porphyr, granophyr loại kiềm vôi tiêu biểu cho bối cảnh rìa lục địa tích cực kiểu Andes.

2. Vị trí tuổi địa chất hợp lý nhất của chúng theo các tài liệu hiện có trong khoảng Kreta sớm, tương ứng với tuổi địa chất của các thành tạo phun trào kiềm vôi ở Đak Sir (Kon Tum), Chu Prông (Gia Lai).

3. Các thành tạo phun trào - xâm nhập nông Mesozoi muộn Đak Rông - A Lưới bị biến chất nhiệt dịch mạnh, tiêu biểu là các quá trình argilit hoá và beresit hoá liên quan với các khoáng sản nhiệt dịch nhóm vàng, bạc và đa kim. Các mỏ - điểm quặng vàng điển hình ở khu vực A Vao, La Sam, Xi Pa có mối liên quan nguồn gốc với các thành tạo magma Mesozoi muộn tuyến Đak Rông - A Lưới có tiềm năng lớn cần đầu tư nghiên cứu, thăm dò chi tiết. Các thể xâm nhập nông và á phun trào bị phong hoá tạo nên các thân khoáng kaolin có quy mô nhỏ, chất lượng cao.

Lời cảm ơn : bài báo được hoàn thành với sự hỗ trợ của chương trình nghiên cứu cơ bản Nhà nước năm 2003-2005, đề tài mã số 710803, với sự cộng tác chặt chẽ của các nhà địa chất của Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, các chuyên viên của Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Quảng Trị và Quảng Bình. Tác giả đã nhận được các góp ý khoa học và hiệu đính bản thảo của Ts Trần Trọng Hoà. Các tác giả xin chân thành cảm ơn.



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] LÊ TIẾN DŨNG và nnk, 1999 : Địa chất và khoáng sản tỉnh Quảng Trị. Lưu trữ Sở KHCN tỉnh Quảng Trị.

[2] LÊ TIẾN DŨNG và nnk, 2000 : Các thành hệ biến chất trao đổi nhiệt dịch ở phía tây Quảng Trị bắc Trung Bộ và mối liên quan của chúng với quặng hoá vàng. Địa chất, loạt A, 272. Hà Nội.

[3] VŨ MẠNH ĐIỂN và nnk, 1993 : Địa chất và khoáng sản nhóm tờ Nam Đông tỷ lệ 1:50000. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.

[4] VŨ MẠNH ĐIỂN và nnk, 1997 : Địa chất và khoáng sản nhóm tờ Hướng Hoá tỷ lệ 1:50000. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.

[5] CLAUDE LEPVIRIER, NGUYEN VAN VUONG, 1997 : Indosinian NW - Trending shear zones within the Truong Son belt <sup>40</sup>Ar-<sup>39</sup>Ar Triassic Cretaceous to Cenozoic overprints. Tectonophysics/283.

[6] ERIC A.K. MIDDLEMOST, 1988 : Magmas and magmatic rock. Longman group Ltd, Singapore.

[7] TRAN NGOC NAM, 1998 : Thermotectonic event from Eparly Proterozoi to Miocene in the Indochina craton : implication of K-Ar ages in Vietnam. Jurnal of Asian Earth Sciences, V. 16, 5-6, 475-484.

[8] H. M. PRICHARD, T. ALABASTER, 1993 : Magmatic processes and plate tectonics. Geological society London.

[9] PHAN TRƯỜNG THỊ và nnk, 1995 : Sự tiến hoá thành phần vật chất và chế độ địa động lực phần ven rìa địa khối Indosinia ở Việt Nam trong mối tương tác với các cấu trúc địa chất kề cận. Báo cáo tổng kết đề tài KT 01-01. Lưu trữ Đại học Quốc Gia, Hà Nội.

[10] PHAN TRƯỜNG THỊ, 2005 : Thạch học các đá magma. Nxb Đại học Quốc gia, Hà Nội.

[11] PHẠM HUY THÔNG và nnk, 1997 : Địa chất và khoáng sản nhóm tờ Huế tỷ lệ 1:50000. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.

[12] NGUYỄN VĂN THUẤN, 1995 : Tài liệu mới về các thành tạo núi lửa ở Chư Prông- Gia Lai và

các khoáng sản liên quan. Địa chất Khoáng sản Dầu khí Việt Nam, 1, 115-120, Hà Nội.

[13] ĐÀO ĐÌNH THỰC, HUỲNH TRUNG và nnk, 1995 : Địa chất Việt Nam, tập II. Các thành tạo magma. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.

[14] TRẦN TÍNH và nnk, 1994 : Địa chất và khoáng sản 1:200.000 nhóm tờ Kon Tum - Buôn Mê Thuật. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.

[15] NGUYỄN VĂN TRANG và nnk, 1986 : Địa chất và khoáng sản loạt tờ Huế - Quảng Ngãi tỷ lệ 1:200.000. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.

[16] MARJORIE WILSON, 1989 : Igneous petrogenesis. Chapman & Hall, 2-6 Boundary Row, London.

## SUMMARY

### Volcanic and intrusive formations of Late Mesozoic ages in Aluoi-Dakrong line

Dackrong-Aluoi Volcanic line, West of Quang Tri and Thuathien-Hue provinces, includes basalt, andesite, dacite, riolite and granite-porphyrific granophyritic shallow intrusive rocks.

According to geological and petrological characteristics, they belong to effusive-explosive facie, truly volcanic and hypabyssal facie of fracture type of early Cretaceous age.

In chemical aspect, the rocks form high potassium calc-alkaline series in the active continental margin of Andes Type

Volcanic suffered strong hydrothermal metamorphosed proflitisation, bersitisation and argilitisation that related to silver-gold and polymetal mineralization.

Small intrusive bodies and light color porphyritic granite Dikes which are strongly weathered, related to kaolinite deposits with high quality and medium size.

Ngày nhận bài : 22-4-2005

Trường đại học Mở - Địa chất