

# KẾT QUẢ BỔ SUNG TRONG PHÂN TÍCH TÀI LIỆU TỪ ĐỀ NGHIÊN CỨU MẠNG LƯỚI ĐÚT GẦY BẮC TRUNG BỘ

ĐINH VĂN TOÀN, TRỊNH VIỆT BẮC

## I. MỞ ĐẦU

Các kết quả nghiên cứu về phân bố mạng lưới đứt gãy vùng Bắc Trung Bộ được phản ánh trong khá nhiều tài liệu được công bố từ trước [7, 13]. Trong số đó các hệ thống đứt gãy trong bản đồ địa chất tỷ lệ 1:200.000 và lớn hơn được phản ánh khá chi tiết. Đáng tiếc ở những vùng bị phủ bởi các trầm tích bờ rời thì phân bố các hệ thống đứt gãy lại không nằm trong nội dung các bản đồ nói trên (hình 1). Trong các bản đồ kiến tạo và cấu trúc sâu toàn lãnh thổ Việt Nam theo tài liệu địa vật lý, kết quả nghiên cứu chủ yếu phản ánh các hệ thống đứt gãy lớn phục vụ các mục tiêu nghiên cứu khu vực. Ngoài các tài liệu trên trong một số công trình nghiên cứu khác [3], các hệ thống đứt gãy vùng Bắc Trung Bộ được mô tả tuy có chi tiết hơn nhưng cũng chỉ đáp ứng được nhu cầu tham khảo cho các nghiên cứu mang tính khu vực.

Trong một vài năm trở lại đây nhu cầu sử dụng các sơ đồ phân bố mạng lưới đứt gãy có mức độ chi tiết, hoàn chỉnh hơn ngày càng trở lên cần thiết. Điều này cũng dễ hiểu bởi các nghiên cứu về địa chất, về thiên tai ngày càng đòi hỏi hoàn thiện hơn về mặt khoa học, lẫn mức độ chi tiết. Cần nhắc lại, tài liệu từ ở vùng này cũng đã được khai thác nhiều lần với các mục đích khác nhau. Một số kết quả khai thác ở mức độ chi tiết lại chỉ tiến hành cho những diện tích hạn chế, nơi được coi là có tiềm năng khoáng sản, ngược lại trong các nghiên cứu khu vực thì kết quả chỉ phản ánh được những nét rất khái quát mạng lưới đứt gãy vùng nghiên cứu. Mặt khác cũng còn một số vấn đề liên quan đến hiệu quả của phương pháp phân tích còn đang bàn cãi. Các phương pháp phân tích lần này cũng không hy vọng cho phép khai thác triệt để các thông tin về cấu trúc, đứt gãy có chứa trong tài liệu từ, tuy nhiên các nghiên cứu thử nghiệm trên mô

hình và áp dụng cho tài liệu thực tế ở vùng khác [1, 9-11], có thể thấy kết quả cũng đã cho phép thu nhận được một số thông tin mới.

## II. CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH

Các phương pháp phân tích được đưa vào sử dụng, cũng như một số kết quả nghiên cứu thử nghiệm phương pháp trên các mô hình đã được trình bày khá chi tiết trong một số công trình [9, 11, 12]. Bởi vậy bài báo này chỉ điểm qua chức năng của các phương pháp phân tích.

Trường từ ở vĩ độ thấp như lãnh thổ nước ta có đặc điểm là hình chiếu của các vật thể từ lên mặt quan sát thường không trùng vào vị trí mà dị thường từ do chúng gây ra chiếm chỗ. Chính đặc điểm này là nguyên nhân làm giảm hiệu quả của một số phương pháp phân tích vốn chỉ thích hợp cho vùng vĩ độ cao, đặc biệt là các phương pháp biến đổi trường, tách trường hoặc tính gradien... Trong khi đó các phương pháp này lại rất có ý nghĩa trong các nghiên cứu về phân bố mạng lưới đứt gãy, cũng như hình thái cấu trúc theo tài liệu từ. Nhằm hạn chế tác động tiêu cực của trường từ vùng vĩ độ thấp lên các phương pháp phân tích vừa nêu, trường từ quan sát vùng Bắc Trung Bộ được tính chuyển về trường từ cực. Phép biến đổi này cho bức tranh trường dị thường tính được có đặc tính gần như trường từ vùng vĩ độ cao, tạo điều kiện sử dụng có hiệu quả các phương pháp phân tích thường chỉ dùng tốt cho các vùng có vĩ độ không thấp. Việc phân tích cho vùng Bắc Trung Bộ lần này được tiến hành bằng sử dụng tổ hợp các phương pháp gồm: phương pháp chuyển trường từ quan sát về cực, phương pháp nâng trường lên các độ cao khác nhau và phương pháp tính gradien ngang của trường dị thường. Trong đó phương pháp

chuyển trường từ về cực được coi là bước tạo ra số liệu ban đầu cho sử dụng các phương pháp phân tích tiếp theo. Quy trình phân tích như trên cũng đã được kiểm nghiệm có hiệu quả trong nghiên cứu thử nghiệm các mô hình và cả xử lý phân tích trường dị thường phân lãnh thổ Bắc Việt Nam [1, 9, 10]. Cho đến nay cũng có khá nhiều thuật toán được xây dựng cho phép chuyển trường từ về cực, tuy nhiên thuật toán do Arkni - Hamed (1988) đề xuất và được hoàn thiện bởi Cordell năm 1992 [5] có tính ổn định cao đã được đưa vào sử dụng [1]. Các tính toán của cả 3 phương pháp nói trên đều được thực hiện nhờ biến đổi Fourier và đều được tiến hành theo phương án trên diện tích. Sau khi đã có trường dị thường ở cực, thì phương pháp nâng trường được sử dụng tạo tiếp số liệu đầu vào cho phương pháp tính cực đại gradien ngang. Trường từ được nâng lên càng cao càng phản ánh các yếu tố mang tính khu vực hơn, các đối tượng địa chất sâu hơn và kích thước lớn hơn. Bởi vậy khi tích hợp các trường dị thường từ được nâng lên các độ cao khác nhau có thể theo dõi thay đổi trạng thái của các cấu trúc theo chiều sâu. Các đứt gãy kiến tạo lớn thường trùng với ranh giới phân chia các miền dị thường có đặc trưng cấu trúc và cường độ trường khác biệt nhau. Các đứt gãy cũng thường trùng vào ranh giới các vật thể gây dị thường. Ranh giới này có thể nhận biết được bằng tính và nối thành đường các giá trị cực đại gradien ngang theo các hướng khác nhau, tính chất này là tiền đề cho việc sử dụng phương pháp tính cực đại gradien ngang trong phân tích trường từ vùng Bắc Trung Bộ. Trong đó, sơ đồ tính lần này được tiến hành theo thuật toán của R.J. Castaing và R.W. Debelgia (1992) có những điểm mới, hoàn thiện hơn so với các sơ đồ tính gradien ngang trước đó [4].

Ngoài khả năng cung cấp thông tin về phân bố mạng lưới đứt gãy, kết quả tính cực đại gradien ngang cho các trường dị thường nâng lên các độ cao khác nhau còn cho phép đánh giá hướng nghiêng của một số đứt gãy lớn. Điều này cũng được xác nhận khi nghiên cứu thử nghiệm phương pháp trên các mô hình lý thuyết. Kết quả nghiên cứu cho thấy, nếu một đoạn đứt gãy nào đấy được phản ánh cả trong sơ đồ cực đại gradien ngang, tính cho trường từ nâng lên độ cao chẳng hạn là 2 km và 5 km, khi chồng ghép chúng, trong trường hợp đường cực đại gradien ngang trên sơ đồ tính cho trường nâng lên 2 km nằm ở phía bắc đường nối gradien cực đại tính cho trường nâng lên độ

cao 5km thì đứt gãy nghiêng về phía nam ; trường hợp ngược, lại đứt gãy sẽ nghiêng về hướng bắc...

Bằng sử dụng tổ hợp phương pháp vừa nêu trường từ vùng Bắc Trung Bộ sau khi được chuyển về cực đã được nâng lên các độ cao 1, 2, 3, 5, 8 và 10 km. Thuật toán tính gradien ngang cũng được thực hiện tính cho tất cả các trường được nâng lên các độ cao nêu trên.

### III. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH TÀI LIỆU

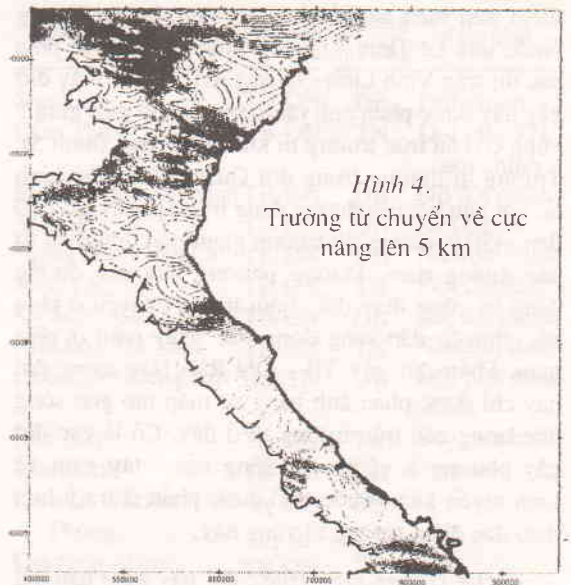
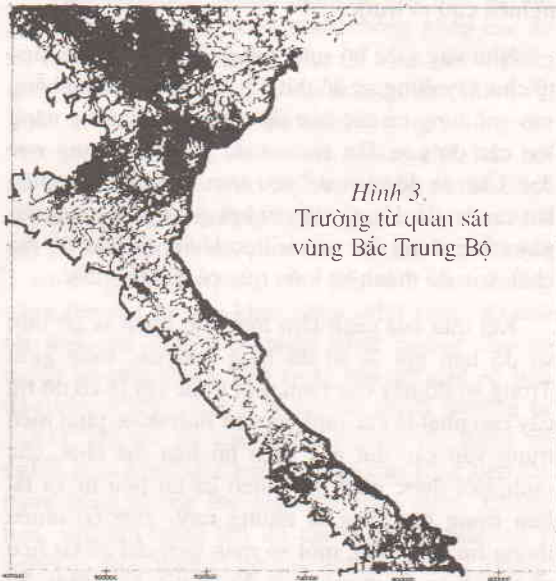
Có thể thấy trường dị thường sau khi được chuyển về cực tính phân miền cũng được phản ánh rõ nét và phù hợp hơn với đặc điểm cấu trúc địa chất vùng nghiên cứu so với trường quan sát (hình 2, 3). Các bản đồ trường nâng lên các độ cao phản ánh tính phân miền còn rõ nét hơn nhiều (hình 4, 5). Trong đó, các bản đồ nâng lên các độ cao nhỏ (1,2 km) vẫn còn phản ánh tương đối nhiều yếu tố gần bề mặt, bởi vậy bức tranh trường từ trong các bản đồ này còn tương đối phức tạp. Càng nâng lên cao bức tranh trường từ càng đơn giản hơn, bởi ở các bản đồ này phản ánh chủ yếu các yếu tố khu vực (hình 4, 5).

Theo các kết quả tính toán có thể tiến hành phân miền cấu trúc trường từ và việc bổ sung số liệu có thể cho phép nghiên cứu phân bố mạng lưới đứt gãy ở mức chi tiết, hoàn chỉnh hơn cho vùng nghiên cứu.

#### 1. Phân đới cấu trúc trường từ

Để phân đới cấu trúc các bản đồ trường dị thường từ chuyển về cực nâng lên các độ cao và cả trường quan sát đã được đưa vào sử dụng. Trong đó có thể thấy tính phân đới phản ánh rõ nét nhất là trên bản đồ dị thường từ cực nâng lên độ cao 2 km (hình 5). Theo đặc điểm cấu trúc trường từ, vùng nghiên cứu có thể chia ra làm 5 đới cấu trúc :

a. Đới Sông Mã - Sơn La : thực ra đới này là một phân của miền dị thường Tây Bắc. Ranh giới phía bắc tạm vạch dọc theo vùng ranh giới đứt gãy Sông Đà cũng chỉ là ranh giới tương trưng (hình 5). Đới dị thường này có đường phương chủ đạo theo phương của các đứt gãy lớn là tây bắc - đông nam. Trên phong chung của các dị thường khu vực quan sát thấy nhiều dị thường có kích thước nhỏ xếp thành chuỗi chạy dọc theo các đứt gãy lớn phương tây bắc - đông nam hoặc á kinh tuyến. Sự phân dị mạnh trong cấu trúc trường từ phân nào cũng phản



ảnh được những biến cố kiến tạo phức tạp đã từng xảy ra trong lịch sử hình thành và phát triển của đới cấu trúc này.

*b. Đới Phú Hoạt* : ranh giới của đới này là đới đứt gãy Sông Mã ở phía bắc, còn ở phía nam là đường nối điểm gần cực tây bắc huyện Mường Xén, qua huyện Tương Dương, Quế Phong, Quỳnh Lưu - Nghệ An rồi đổ ra biển. Đới có dạng hình thang với đáy lớn là đường dọc biên giới Việt - Lào.

đáy nhỏ là đường bờ biển, đới này gồm một loạt dị thường tương đối đẳng thước, phổ biến tạo thành chuỗi ngăn cách nhau bởi các bậc gradien ngang có phương đông bắc - tây nam. Có lẽ đặc điểm này phản ánh khá phù hợp với loại đứt gãy cùng phương khá phát triển trong vùng.

*c. Đới Sông Cả - Rào Nậy* : đới này có ranh giới phía nam chạy từ điểm gần cực tây bắc huyện Hương Sơn theo phương á vĩ tuyến qua Hương

Khê, Cẩm Xuyên và Kỳ Anh - Hà Tĩnh rồi ra biển. Thực ra đới này lấy tên là đới Sông Cả - Rào Nậy cũng không phản ánh được trọn vẹn cả 2 đới đứt gãy này, bởi đứt gãy Rào Nậy vẫn còn kéo dài đến phân lãnh thổ đới tiếp theo phía nam. Cấu trúc trường từ trong đới này có đường phương khác hẳn 2 đới bên cạnh. Phương chủ đạo của các dị thường là tây bắc - đông nam với gradien ngang thấp hơn hẳn đới phía bắc, trừ dị thường Thạch Khê - Hà Tĩnh. Có lẽ đường phương các dị thường bao quanh đới Sông Cả chuyển dần từ á vĩ tuyến ở phía bắc sang tây bắc - đông nam ở phía nam và có xu thế mở rộng về phía biển, cũng phù hợp với phân bố của đới đứt gãy, phần phía tây nam còn lại của đới phản ánh đoạn đứt gãy Rào Nậy chạy qua 2 huyện Hương Sơn và Hương Khê với đường phương trục dị thường là tây bắc - đông nam

*d. Đới Quảng Bình* : ranh giới phía nam của đới này là một dải hẹp chạy dọc theo đứt gãy Vĩnh Linh có phương tây bắc - đông nam bắt đầu từ điểm trên biên giới ở phần tây nam huyện Quảng Ninh, qua Lệ Thủy - Quảng Bình rồi chạy ra phía bắc thị trấn Vĩnh Linh - Quảng Trị. Có thể thấy đứt gãy này được phản ánh rất rõ bằng ranh giới giữa 2 vùng có cấu trúc trường từ khác hẳn nhau (hình 5). Trường dị thường trong đới Quảng Bình khá bình ổn với hầu hết các đường đẳng trị có giá trị âm từ 0 đến -450 γ, cường độ trường giảm dần đơn điệu từ bắc xuống nam. Đường phương của các đường đẳng trị cũng thay đổi chậm từ á vĩ tuyến ở phía bắc chuyển dần sang đông bắc - tây nam ở phía nam. Phần đứt gãy TB - ĐN Rào Nậy trong đới này chỉ được phản ánh bằng sự mập mờ gọn sóng nhẹ trong cấu trúc trường từ ở đây. Có lẽ các đứt gãy phương á vĩ tuyến, đông bắc - tây nam và kinh tuyến kích thước nhỏ được phản ánh tốt hơn theo đặc điểm trường từ vùng này.

*e. Đới Quảng Trị - Huế* : đới này gồm hầu hết diện tích phía nam còn lại của vùng nghiên cứu. Đường phương trục chủ đạo của dị thường khu vực thuộc đới lại là tây bắc - đông nam. Trên phòng chung của các dị thường khu vực phát triển khá phổ biến các dị thường địa phương cùng phương hoặc á vĩ tuyến, có biên độ đôi khi rất khác nhau.

Có thể thấy bức tranh cấu trúc trường từ, khái quát phản ánh tương đối phù hợp với hoàn cảnh địa chất kiến tạo vùng nghiên cứu.

2. Bổ sung kết quả phân tích tài liệu từ cho nghiên cứu mạng lưới đứt gãy

*a. Về phân bố mạng lưới đứt gãy* : như trong phân phân miền cấu trúc trường từ, các đứt gãy lớn như : Sơn La, Sông Mã, Sông Cả, Vĩnh Linh, Dakrong - Huế đều được thể hiện trên các bản đồ dị thường nâng lên các độ cao, ngay cả ở trong các bản đồ nâng lên độ cao lớn. Điều này khẳng định các đứt gãy nêu trên có độ sâu khá lớn. Theo các dấu hiệu khác biệt của cấu trúc trường dị thường nâng lên các độ cao nhỏ cũng có thể vẽ được một số ranh giới mang tính địa phương. Các ranh giới phát hiện được có phải là các đứt gãy kiến tạo hay không, sẽ được xác định bằng cách liên kết chúng với tài liệu địa chất và tài liệu địa hình tỷ lệ lớn.

Các sơ đồ cực đại gradien ngang tính cho trường từ nâng lên các độ cao khác nhau nhìn chung phản ánh khá tốt nhiều đứt gãy đã được xác định từ trước theo tài liệu địa chất - địa vật lý, điều này cho phép ta sử dụng các đường cực đại gradien ngang để suy đoán phân bố các đứt gãy tồn tại ở những vùng còn chưa có, hay có ít số liệu khảo sát nghiên cứu từ trước.

Như vậy việc bổ sung kết quả phân tích tài liệu từ cho xây dựng sơ đồ đứt gãy được tiến hành bằng việc sử dụng cả các bản đồ trường dị thường nâng lên các độ cao, lẫn các sơ đồ gradien ngang cực đại. Các sơ đồ, bản đồ nêu trên được chồng ghép lên các sơ đồ đứt gãy lấy từ kết quả nghiên cứu đứt gãy bằng trọng lực và tài liệu khác, từ bản đồ địa chất, bản đồ thành hệ kiến trúc có sẵn từ trước.

Kết quả của cách làm trên cho phép ta có một sơ đồ tạm gọi là sơ đồ tổng hợp các ranh giới. Trong sơ đồ này các ranh giới được coi là có độ tin cậy cao nhất là các ranh giới từ tính được phát hiện trùng vào các đứt gãy theo tài liệu địa chất, các ranh giới được phát hiện theo cả tài liệu từ và tài liệu trọng lực cũng là những ranh giới có nhiều thông tin xác nhận, một số ranh giới chỉ có tài liệu từ phát hiện được coi là có độ tin cậy kém hơn. Sơ đồ phân bố đứt gãy vùng nghiên cứu được xây dựng bằng cách tích hợp sơ đồ ranh giới tổng hợp với bản đồ địa hình tỷ lệ 1:100.000 và các kết quả khảo sát địa chất - địa động lực của Viện Địa chất trong nhiều năm qua. Các ranh giới từ tính đã được tài liệu địa chất xác nhận trong sơ đồ tổng hợp được vẽ trực tiếp lên sơ đồ đứt gãy, các ranh giới còn lại được vẽ thành đứt gãy nếu có thêm dấu hiệu trên địa hình, hoặc được xác nhận bằng các tài liệu khảo sát địa chất động lực của Viện Địa chất. Các đứt gãy được vẽ lên sơ đồ ngoài sử dụng tài liệu từ, ít nhiều chúng cũng được xác nhận bằng

các dấu hiệu của các tài liệu khác (hình 6). Có thể thấy tất cả các đứt gãy lớn như đới Sơn La, Sông Mã, Sông Cả, Rào Nạy, Vĩnh Linh, Dakrong - Huế và A Lưới đều được phản ánh khá chi tiết kể cả trong các vùng phủ. Ngoài ra, còn hàng loạt đứt gãy kích thước nhỏ ở nhiều nơi cũng phản ánh khá phù hợp với tài liệu đã có từ trước. Đáng chú ý là trong sơ đồ này còn khá nhiều đứt gãy kích thước từ nhỏ đến trung bình, đặc biệt là các đứt gãy phương đông bắc - tây nam, kinh tuyến và á vĩ tuyến ở nhiều nơi, có thể coi là những thông tin mới. Hầu hết các đứt gãy loại này được vẽ theo kết quả phân tích tài liệu từ và chỉ được xác nhận bằng dấu hiệu địa hình hoặc một số kết quả khảo sát địa chất - địa mạo của Viện Địa chất. Cho dù thông tin liên kết chưa thật thoả mãn, nhưng có thể thấy sơ đồ kết quả cũng có được mức độ tin cậy nhất định.

*b. Kết quả đánh giá hướng nghiêng của một số đứt gãy :*

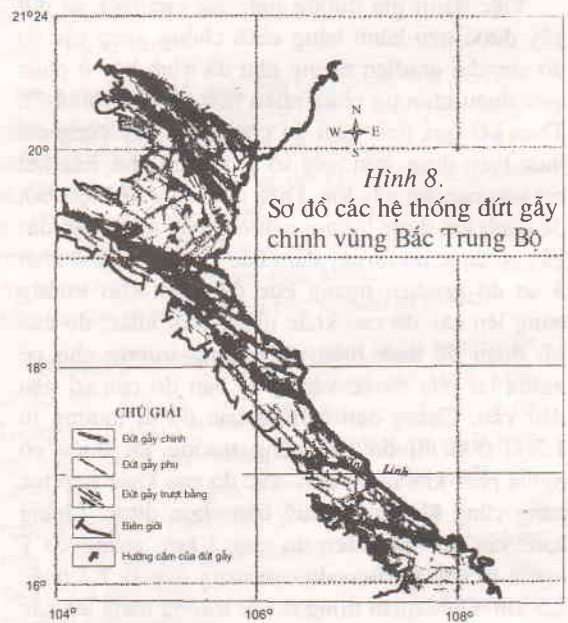
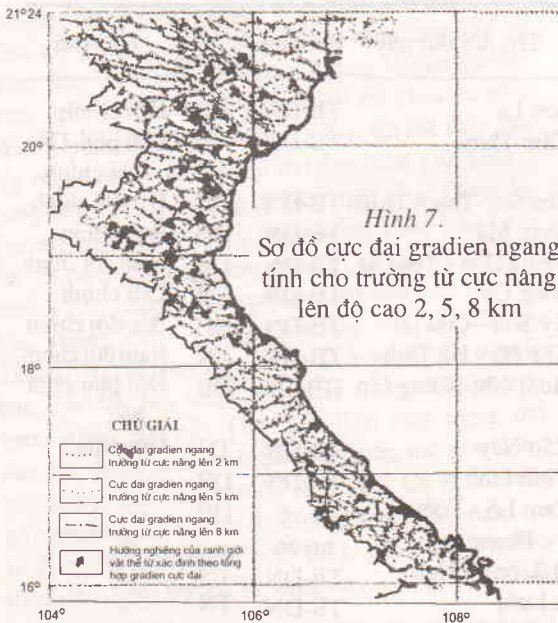
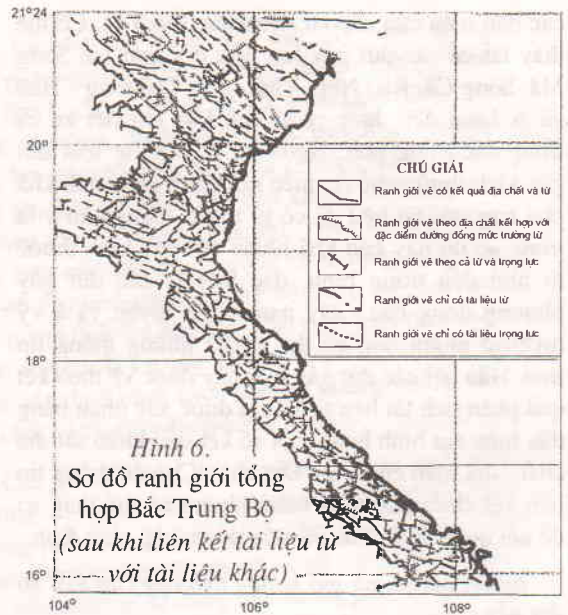
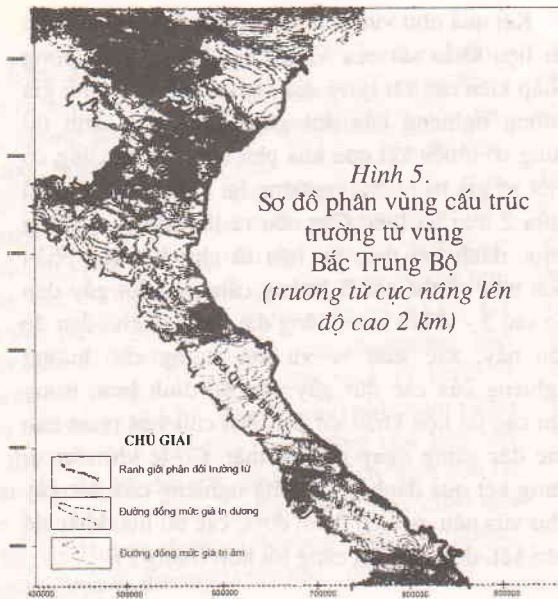
Việc đánh giá hướng nghiêng của một số đứt gãy được tiến hành bằng cách chồng ghép các sơ đồ cực đại gradien ngang như đã trình bày ở phần giới thiệu phương pháp phân tích tài liệu (hình 7). Theo kết quả tính toán thì công việc này cũng chỉ thực hiện được trên một số vị trí hạn chế, hầu hết rơi vào các đứt gãy lớn. Điều này cũng dễ hiểu, bởi để đánh giá được hướng nghiêng của một đoạn đứt gãy có được độ tin cậy đảm bảo cần có được ít nhất 3 sơ đồ gradien ngang cực đại, tính cho trường nâng lên các độ cao khác nhau. Mặt khác, độ cao tối thiểu để thực hiện phép nâng trường cho có nghĩa lại phụ thuộc vào tỷ lệ bản đồ của số liệu đầu vào. Chẳng hạn ở tỷ lệ bản đồ dị thường từ 1:200 000 thì độ cao nâng trường tối thiểu có nghĩa phải khoảng 2 km, các độ cao khác tiếp tục nâng cũng không thể tùy tiện chọn được. Chẳng hạn, sau khi nâng lên độ cao 2 km, chẳng có ý nghĩa gì nếu ta chọn độ cao nâng tiếp là 2,2 hoặc 2,5 km. Điều quan trọng là các trường nâng lên các độ cao khác nhau phải thể hiện được sự khác biệt về mức độ phản ánh đặc điểm mang tính địa phương và khu vực của vùng nghiên cứu. Do những ràng buộc nêu trên nên nhiều đứt gãy kích thước nhỏ chỉ được phản ánh trong các sơ đồ cực đại gradien ngang nâng lên độ cao 2 km, không có mặt hoặc được phản ánh không rõ ở các sơ đồ có độ cao lớn hơn, nên hướng nghiêng của chúng không hoặc rất khó xác định. Sử dụng kết quả phân tích lần này bài báo chỉ nêu hướng nghiêng của một số đứt gãy lớn, nơi có đủ điều kiện để các đánh giá cũng có độ tin cậy đảm bảo.

Kết quả như vừa nêu cũng được liên kết với các tài liệu khảo sát của Viện Địa chất bằng phương pháp kiến tạo vật lý và địa mạo động lực, đánh giá hướng nghiêng của đứt gãy. Theo đối sánh thì cũng có nhiều kết quả khá phù hợp nhưng cũng có một số giá trị hướng nghiêng lại không thống nhất giữa 2 loại tài liệu. Cần nêu ra là, hướng nghiêng được đánh giá theo tài liệu từ như kết quả phân tích trên có thể coi là hướng cảm của đứt gãy đến độ sâu 3 - 4 km trong lòng đất. Dù sao cho đến độ sâu này, xác suất về xu thế chung cho hướng nghiêng của các đứt gãy vẫn ổn định hơn, trong khi các tài liệu khảo sát địa chất chủ yếu phản ánh các đặc trưng ngay gần bề mặt. Có lẽ khi cần sử dụng kết quả đánh giá hướng nghiêng của đứt gãy như vừa nêu, nếu có thêm được các tài liệu khác để liên kết, đối sánh thì cũng tốt hơn (bảng 1).

**Bảng 1. Hướng nghiêng của một số đứt gãy**

Tên đới đứt gãy	Phương	Hướng nghiêng	Ghi chú
Sơn La	TB-ĐN	ĐB	Đới chính
Cẩm Thủy	TB-ĐN	TN	Đới phụ TN đới chính
Bỉm Sơn - Thạch Thành	TB-ĐN	ĐB	ĐB đới chính
Sông Mã	TB-ĐN	ĐB	Đới chính
Nghĩa Đàn - Yên Cát	TB-ĐN	ĐB	Nam đới chính
Sông Cả	TB-ĐN	TN	Đới chính
Kỳ Sơn - Cửa Lò	TB-ĐN	ĐB	Bắc đới chính
Khe Bố - Hà Tĩnh	TB-ĐN	TN	Nam đới chính
Huổi Nhị - Xiêng Líp	ĐB-TN	ĐB	Đới phụ phía bắc
Rào Nạy	TB-ĐN	TN	Đới chính
Vĩnh Linh	TB-ĐN	ĐB	
Cam Lộ - Triệu Phong	Á vĩ tuyến	ĐB	
Dakrong - Huế	TB-ĐN	TN	
A Lưới	TB-ĐN	TN	

Có thể thấy, một số đứt gãy lớn có nhiều nhánh, tài liệu từ cũng đã cho phép đánh giá hướng nghiêng của cả đới chính lẫn một vài đới phụ như đứt gãy Sơn La, Sông Mã, Sông Cả. Trong đó, có khi hướng nghiêng giữa đới chính và đới phụ cũng không thống nhất. Ngoài ra hướng nghiêng của số đứt gãy bậc cao hơn cũng được đánh giá theo kết quả phân tích tài liệu từ nhưng không được ghi vào trong bảng 1 (hình 8).



### KẾT LUẬN

- Việc bổ sung các kết quả phân tích tài liệu từ bằng sử dụng tổ hợp phương pháp nêu trên đã cung cấp thông tin đầy đủ hơn cho việc xây dựng sơ đồ phân bố mạng lưới đứt gãy vùng Bắc Trung Bộ.

- Qua liên kết, đối sánh kết quả phân tích tài liệu từ với nhiều loại tài liệu được khảo sát, nghiên cứu từ trước cho thấy kết quả xác định các hệ thống đứt gãy và đánh giá hướng nghiêng của chúng là có thể tin cậy được.

- Các kết quả nghiên cứu trong bài báo này có thể có ích cho việc nghiên cứu giải quyết các vấn đề về địa chất, về thiên tai, môi trường của vùng Bắc Trung Bộ.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] ARKANI-HAMED J., 1988 : Differential reduction to the pole of regional magnetic anomalies, Geophys. V. 53, 1592 - 1600.

[2] R.J. BLAKELY, R.W. SIMSON, 1986 : Locating edges of source bodies from magnetic or gravity anomalies, *Gephys.* V. 51, 1494 - 1498.

[3] TRẦN CẢNH, ĐÌNH VĂN TOÀN, PHAN THỊ KIM VĂN, 1998 : Một số kết quả phân tích xử lý dị thường từ vùng Bắc Trung Bộ theo tài liệu từ và trọng lực. Báo cáo HNKH trường ĐH Mỏ - Địa chất, Quyển 5, 55 - 63.

[4] C. CASTAING, N. DEBEGLIA, 1992 : A new method for combining gravimetric and geological data, *Tectonophys.* V. 204, 151 - 162.

[5] L. CORDELL, 1992 : The azimuth filter for the reduction to the pole of magnetic anomalies. Extended abstracts, Society of exploration Geophysists annual meeting, Washington DC, 216-218.

[6] V. GRAUCH, L. CORDELL, 1987 : Limitation of determining density or magnetic boundaries from the horizontal gradient of gravity or pseudogravity data, *Geophys.* V. 52, 118 - 121.

[7] TRẦN ĐỨC LƯƠNG, NGUYỄN XUÂN BAO, 1988 : Bản đồ địa chất Việt Nam tỷ lệ 1:500000. Tổng cục Địa chất Việt Nam xuất bản.

[8] NGUYỄN TÀI THINH và nnk, 2000 : Các hệ thống đứt gãy sâu và phân vùng cấu trúc theo tài liệu địa vật lý miền Trung Việt Nam, Tuyển tập báo cáo HNKH&CN, Tổng công ty Dầu khí Việt Nam, V. 1, 306 - 315.

[9] ĐÌNH VĂN TOÀN, NGUYỄN TRỌNG YÊM, TRỊNH VIỆT BẮC, 1997 : Phương pháp 3 chiều tính cực đại gradient ngang trọng lực nghiên cứu đứt gãy kiến tạo ở miền bắc Việt Nam. Địa chất Tài nguyên, Nxb KH&KT, 221-228.

[10] ĐÌNH VĂN TOÀN, 1997 : Một số kết quả áp dụng thuật toán 3 chiều chuyển trường từ về cực nghiên cứu cấu trúc địa chất ở Việt Nam, Tạp chí CKHVĐT, T19, 2, 97 - 102.

[11] ĐÌNH VĂN TOÀN, NGÔ QUỐC DŨNG, 1999 : Sử dụng kết quả phân tích tài liệu từ nghiên cứu phân bố mạng lưới đứt gãy kiến tạo lãnh thổ Bắc Việt Nam, Tạp chí CKHVĐT, T21, 4, 263-271.

[12] ĐÌNH VĂN TOÀN và nnk, 2001: Nghiên cứu đánh giá tai biến nứt sụt đất vùng Bắc Trung Bộ. Báo cáo tổng kết đề tài nhánh trong đề tài nhà nước : *Nghiên cứu tổng hợp các loại hình tai biến*

*địa chất lãnh thổ Việt Nam (1999 - 2000)*, Lưu trữ Viện Địa chất, 82 tr.

[13] CAO ĐÌNH TRIỀU, NGUYỄN DANH SOAN, 1998 : Các hệ thống đứt gãy chính lãnh thổ Việt Nam theo kết quả phân tích tài liệu trọng lực, từ và ảnh vệ tinh, Tạp chí Địa chất, 247, 7 - 8.

## SUMMARY

**Using new results of magnetic data interpretation for the study of tectonic fault distribution in the northern part of Vietnam central zone**

This paper presents the results of magnetic data interpretation and its use for the study of tectonic fault distribution in the northern part of Vietnam central zone.

The use of combination of interpretation techniques, including the algorithms for reduction to the pole, upward continuation and new modification for calculation of maximum horizontal gradient of magnetic anomalies allowed us to simultaneously minimize the noise caused by the low latitude magnetic map as well as obtain useful geological information from magnetic data. Among them, the reduction to the pole allows us to receive the magnetic anomalies with the characteristics closed to the magnetic field in high latitude. The upward continuation to higher level is produced the anomalies, reflecting more regional geological elements than that those upward - continued to the lower level. Thus, by using all the anomalies, upward-continued to different levels we can consider both regional and local characteristics of magnetic anomalies; the sketch map derived from the calculation of maximum horizontal gradient reflects the distribution of the boundaries of magnetic bodies in space, which closely related to the distribution of tectonic fault distribution in the study region.

By correlating all the calculation results with the geological available data we can study more detail the elements of structural zonation of magnetic anomalies and fault distribution in the territory.

The results demonstrated not only a good correlation with the previous studies, but also provided some new information about the distribution of the tectonic faults, especially the fault systems of northeast - southwest, subparallel and submeridian trending in the study region.

*Ngày nhận bài : 5-10-2001*

*Viện Địa chất*