

# ĐẶC ĐIỂM DẬP VỠ KIẾN TẠO VỎ TRÁI ĐẤT TỈNH LAI CHÂU VÀ MỐI LIÊN QUAN CỦA CHÚNG TỚI SỰ PHÁT SINH LŨ BÙN ĐÁ

TRẦN VĂN THẮNG, NGUYỄN TỬ DẦN

Lũ bùn đá là một dạng thiên tai đầy nguy hiểm, xảy ra bất thường với sức công phá lớn khi xuất hiện những điều kiện thuận lợi. Ở nước ta trong những năm gần đây, lũ bùn đá đã xảy ra khá phổ biến trên địa bàn các tỉnh miền núi phía bắc như Lai Châu, Hà Giang, Thái Nguyên, Bắc Cạn, Sơn La... và đã gây thiệt hại rất lớn về người và của. Đặc biệt, trên địa bàn tỉnh Lai Châu vào những năm 1994 và 1996, lũ bùn đá đã xảy ra rất mạnh và hầu khắp trên địa bàn nhiều huyện.

Nghiên cứu nguyên nhân phát sinh, khoanh vùng dự báo và tìm ra biện pháp phòng tránh làm giảm thiểu mức độ thiệt hại của loại hình tai biến địa chất này là việc làm vô cùng cấp bách.

Trong khuôn khổ bài báo này chúng tôi đề cập đến đặc điểm dập vỡ vỏ Trái Đất (VTĐ) ở tỉnh Lai Châu và mối liên quan của chúng tới quá trình trượt lở và phát sinh lũ bùn đá nhằm làm sáng tỏ nguyên nhân và cơ chế phát sinh của dạng tai biến địa chất đặc biệt nguy hiểm này.

Mức độ dập vỡ vỏ Trái Đất được hiểu là mức độ phá huỷ đá gốc bởi các hệ thống đứt gãy kiến tạo các cấp; các khe nứt kiến tạo khu vực dưới tác động của trường ứng suất kiến tạo, có nghĩa do chuyển động kiến tạo của vỏ Trái Đất gây nên.

Trải qua những chu kỳ hoạt động kiến tạo lâu dài và phức tạp VTĐ khu vực nghiên cứu đã bị chia cắt thành các khối kiến tạo kích thước và chiều dày khác nhau, chuyển động phân dị với nhau. Chính ranh giới giữa các khối các bậc khác nhau này tạo nên tính bất đồng nhất ngang trong vỏ trên bình đồ kiến trúc hiện đại và là tiền đề để nghiên cứu mức độ dập vỡ VTĐ của khu vực.

Kết quả khảo sát lũ bùn đá của chúng tôi trên các địa bàn khác nhau của tỉnh Lai Châu cho thấy

trượt lở - lũ bùn đá và các đới dập vỡ VTĐ mạnh thường có mối liên quan mật thiết với nhau.

## I. SƠ ĐỒ MỨC ĐỘ DẬP VỠ VỎ TRÁI ĐẤT TỈNH LAI CHÂU (TỶ LỆ 1:250.000)

Cơ sở tài liệu để thành lập sơ đồ mức độ dập vỡ vỏ Trái Đất vùng nghiên cứu bao gồm:

1. Các đới đứt gãy kiến tạo các cấp khác nhau được phát hiện trong các quá trình đo vẽ bản đồ địa chất - kiến tạo ở các mức độ chi tiết khác nhau.

2. Mạng lineamen được giải đoán từ ảnh vệ tinh Landsat 5-TM có mức độ phân giải khác nhau bằng cả hai phương pháp mắt thường và kỹ thuật số trên phần mềm Diatactim và ảnh máy bay tỷ lệ 1:33.000 có độ phân giải cao, bao gồm:

- Các đới đứt gãy địa chất mới chưa được phát hiện trong quá trình đo vẽ địa chất hoặc bỏ sung chính xác hóa những đứt gãy đã được phát hiện. Với mục tiêu nghiên cứu mức độ dập vỡ VTĐ nên trong quá trình giải đoán đã phát hiện tới mức tối đa các đứt gãy nhỏ có độ kéo dài  $l > 1\text{cm}$  (tương ứng với 2,5 km ngoài thực tế).

- Các khe nứt kiến tạo khu vực.

Các lineamen có bản chất gắn gũi với đứt gãy địa chất nhờ phân tích dựa trên sự phối hợp giữa những dấu hiệu địa chất và dấu hiệu ảnh hoặc khi sử dụng những dấu hiệu ảnh bao giờ cũng sử dụng tổ hợp những dấu hiệu giải đoán. Đối với lineamen tốt hơn những dấu hiệu được sử dụng đồng thời là: fototon, hình dạng, hoa văn ảnh và hình hài kiến trúc ảnh.

Tất cả những yếu tố kiến trúc dạng tuyến nêu trên được đưa lên bản đồ địa hình 1:250.000. Chúng tạo thành một mạng lưới khá dày với mật độ, định hướng và quy luật phân bố không gian

khác nhau, phản ánh bình đồ đập vỡ kiến tạo VTĐ khu vực nghiên cứu và cho phép nghiên cứu chúng dưới dạng trường mật độ. Trên quy mô khu vực những yếu tố kiến trúc dạng tuyến nêu trên phản ánh quy luật khe nứt kiến tạo khu vực (KNKTKV), (I.I. Trebanenco, 1965, 1977 ; M.A. Favorskaja, 1979, 1983).

Vì vậy bản đồ dạng tuyến 1:250.000 nêu trên chính là bản đồ khe nứt kiến tạo khu vực, đồng thời là cơ sở để nghiên cứu đập vỡ kiến tạo VTĐ dưới dạng trường mật độ.

Để đảm bảo tính khách quan và đồng nhất trong quá trình tính toán các kiến trúc dạng tuyến trên bản đồ được phân chia thành ba cấp chính :

- Các kiến trúc dạng tuyến trùng các đới đứt gãy sâu, hoạt động lâu dài đóng vai trò phân chia các miền vỏ lục địa tuổi khác nhau.
- Các kiến trúc dạng tuyến trùng đứt gãy lớn phân chia các đới kiến tạo lớn.
- Các kiến trúc dạng tuyến khác còn lại.

Mỗi cấp phân chia sẽ có hệ số thích hợp trong quá trình tính toán và lập sơ đồ trường mật độ.

Cơ sở để lập sơ đồ trường mật độ KNKTKV là bản đồ KNKTKV tỷ lệ 1:250.000.

Chỉ số mật độ là tỷ số giữa tổng chiều dài các KNKTKV (đã được điều chỉnh theo các hệ số) trên đơn vị diện tích nhất định.

Việc chọn diện tích ô mạng tối ưu để tính mật độ KNKTKV ảnh hưởng lớn đến kết quả tính toán.

Kích thước ô mạng quá lớn, tức là mức độ trung bình hoá quá cao sẽ làm mất những dị thường nhỏ và làm sai lệch vị trí dị thường. Ngược lại kích thước ô mạng quá nhỏ sẽ làm mất tính biến đổi quy luật của mật độ khe nứt. Kích thước ô mạng tối ưu là kích thước khi tính toán chỉ số mật độ gắn gũi với giá trị mật độ trung bình tính cho toàn khu vực ( $\bar{m}$ ).

Dựa trên kinh nghiệm tính toán đối với các vùng khác nhau ở Liên Xô cũ và các vùng khác nhau ở Việt Nam với sự thay đổi mỗi cạnh từ 0,5 đến 5 cm chọn được kích thước ô mạng tối ưu  $2 \times 2$  cm (tương ứng ngoài thực tế  $25 \text{ km}^2$ ).

Chỉ số mật độ tính toán được ghi vào tâm ô mạng và trượt dần về các đỉnh của ô mạng, tức là đan dây mạng lưới tính toán lên 4 lần.

Giá trị mật độ trung bình (giá trị phòng  $\bar{m}$ ) tính cho toàn tỉnh Lai Châu là  $\bar{m} = 1,10 \text{ km/km}^2$ .

Để tiện cho việc đánh giá mức độ ảnh hưởng của nhân tố đập vỡ kiến tạo VTĐ tới quá trình phát triển lũ bùn đá giá trị mật độ KNKTKV được chia làm 3 cấp khác nhau :

+ Những khu vực có giá trị mật độ KNKTKV thấp ( $m < 0,5 \bar{m}$ ) được xem là vùng có mức độ đập vỡ kiến tạo VTĐ thấp ( $0 < m < 0,6 \text{ km/km}^2$ ).

+ Những diện tích có giá trị mật độ KNKTKV trung bình ( $0,5 \bar{m} < m < 1,5 \bar{m}$ ) được xem là vùng có mức độ DVVTĐ trung bình ( $0,6 < m < 1,65 \text{ km/km}^2$ ).

+ Những diện tích có giá trị mật độ KNKTKV lớn hơn ( $m > 1,65 \text{ km/km}^2$  hoặc cao hơn nữa) được xem là khu vực có giá trị mật độ DVVTĐ cao.

Cũng cần nói thêm, phương pháp nghiên cứu trường mật độ KNKTK đã được ứng dụng ở nhiều nơi như Liên Xô cũ (Viễn Đông, Primore...) trong việc nghiên cứu sinh khoáng nội sinh khu vực. Ở Việt Nam trong những năm gần đây phương pháp đã được ứng dụng trong nghiên cứu sinh khoáng nội sinh vùng Đông Bắc Việt Nam (Trần Văn Thắng 1985, 1988) và phân dấu nút Đông Nam miền Tây Bắc Việt Nam (Đào Văn Thịnh, 1992).

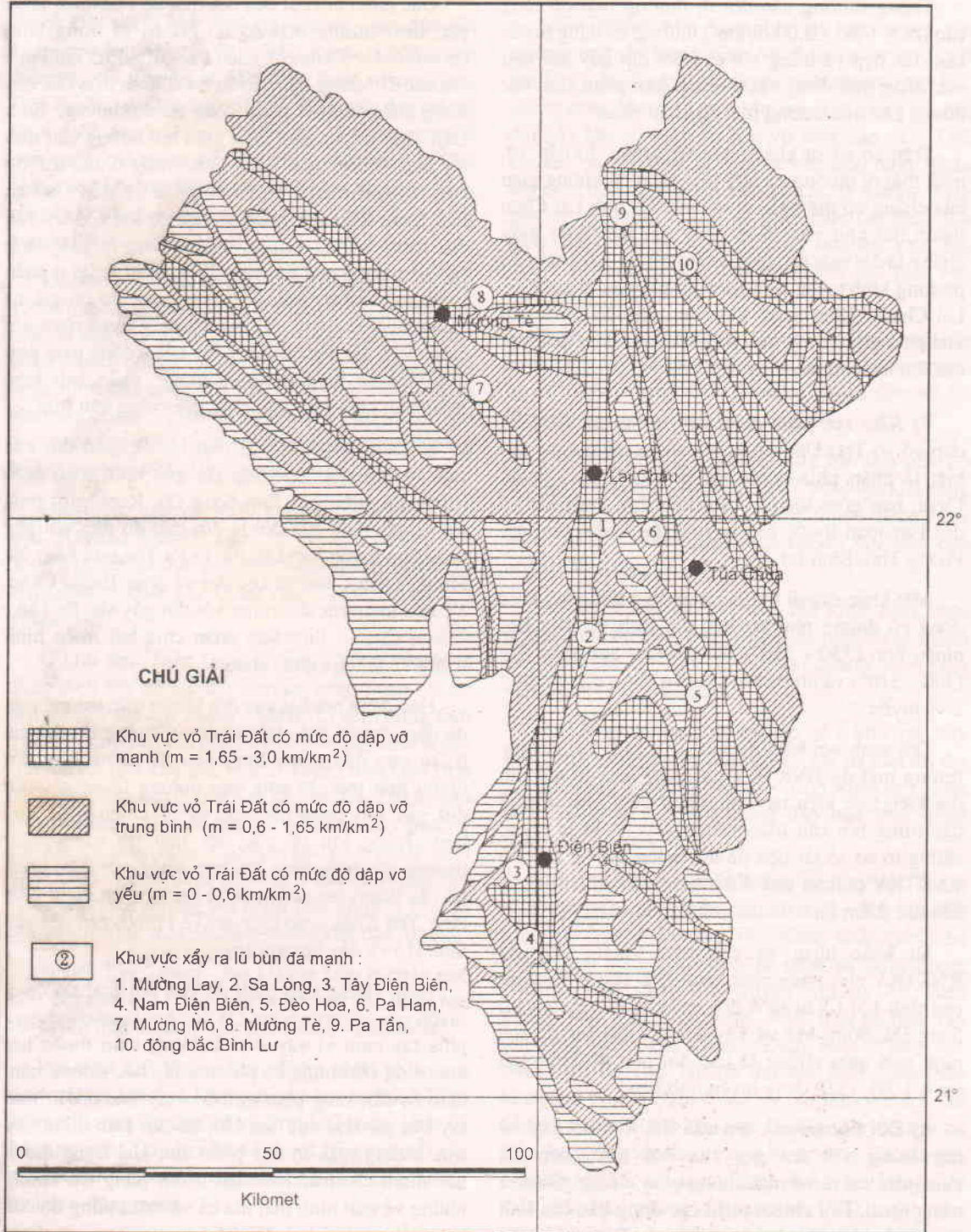
Với mục đích nghiên cứu trượt lở - lũ bùn đá do ảnh hưởng của mức độ DVVTĐ, đây là lần đầu tiên được chúng tôi thử nghiệm trên địa bàn tỉnh Lai Châu, nơi mà những năm vừa qua đã xảy ra lũ bùn đá mạnh mẽ trên diện rộng. Xuất phát từ những khảo sát thực tế của chúng tôi những năm vừa qua cho thấy lũ bùn đá là một quá trình địa chất trong đó nhân tố mức độ đập vỡ VTĐ đóng vai trò quan trọng hàng đầu.

## II. ĐẶC ĐIỂM ĐẬP VỠ VỎ TRÁI ĐẤT TỈNH LAI CHÂU

Sơ đồ mức độ đập vỡ VTĐ khu vực tỉnh Lai Châu tỷ lệ 1:250.000 (hình 1) cho ta bức tranh tổng thể khá lý thú và đặc điểm đập vỡ VTĐ khu vực.

Đặc điểm cơ bản của trường mật độ khe nứt kiến tạo ở đây là sự xen kẽ giữa những khu vực có trường mật độ dạng tuyến kéo dài với những khu vực đặc trưng bởi trường mật độ kiểu khảm rạn được tạo nên bởi các dị thường ô van hoặc hình thù phức tạp khác định hướng theo các phương khác nhau.





Hình 1. Sơ đồ mức độ đập vỡ vỏ Trái Đất khu vực tỉnh Lai Châu

Thông thường các đới dị thường mật độ tăng cao ( $m > 1,65 - 3,0 \text{ km/km}^2$ ) thường có dạng tuyến kéo dài, hẹp và trùng với các đới đứt gãy lớn khu vực đồng thời đóng vai trò ranh giới phân chia các đới có cấu trúc trường mật độ khác nhau.

Trên cơ sở sự khác nhau về cường độ dập vỡ, hình thái dị thường và quy luật phân bố không gian của chúng có thể phân chia lãnh thổ tỉnh Lai Châu thành hai khu vực khác nhau mà ranh giới giữa chúng là đới mật độ tăng cao ( $m > 1,65 - 3,0 \text{ km/km}^2$ ) phương kinh tuyến trùng đới đứt gãy sâu phân miền Lai Châu - Điện Biên, khu vực phía đông và khu vực phía tây. Trong mỗi khu vực lại có thể phân ra các đới khác nhau.

**1) Khu vực phía đông** đặc trưng bởi mức độ dập vỡ vỏ Trái Đất cao hơn khu vực phía tây; đặc biệt là phần phía đông bắc đới Pa Tân - Thuận Châu, bao gồm toàn bộ đới kiến tạo Sông Đà và đới Fansipan thuộc các huyện Tủa Chùa, Sin Hồ, Phong Thổ, Bình Lư.

Mật khác các dị thường mật độ ở khu vực phía đông có đường phương kéo dài lệch về phía bắc nhiều hơn ( $330^\circ - 350^\circ$ ), so với khu vực phía Tây ( $300^\circ - 310^\circ$ ) và nhiều khi chuyển dần sang phương á vĩ tuyến.

Đối sánh với bình đồ kiến trúc kiến tạo ta thấy trường mật độ DVKTKV phản ánh khá rõ nét các đới kiến trúc kiến tạo chính khu vực. Mỗi đới lại đặc trưng bởi cấu trúc trường mật độ khác nhau, chúng tổ cơ sở tài liệu để thành lập trường mật độ KNKTKV có bản chất kiến tạo và phản ánh đúng đắn đặc điểm bình đồ dập vỡ kiến tạo khu vực.

Sự khác nhau về cấu trúc trường mật độ KNKTKV cho phép phân chia khu vực phía đông của tỉnh Lai Châu ra 4 đới khác nhau: Pansipan, Sông Đà, Sông Mã và Tây Trang - Na Lương mà ranh giới giữa chúng là các đới mật độ tăng cao ( $m < 1,65 - 3,0$ ) dạng tuyến tính hẹp.

a) Đới Fansipan: tên của đới mật độ dập vỡ này trùng với tên gọi của đới phức nếp lồi Fansipan bởi lẽ về mặt không gian chúng gần như trùng nhau. Đới chiếm phần cực đông bắc của tỉnh Lai Châu ngăn cách với đới Sông Đà ở phía tây nam bởi dãy mật độ tuyến tính kéo dài theo phương tây bắc - đông nam với mật độ dập vỡ kiến tạo cao ( $m > 1,65 - 3,0$ ) gần trùng với đới đứt gãy lớn phân đới Phong Thổ - Tú Lệ.

Đặc điểm nổi bật của đới mật độ Fansipan là sự phổ biến trường mật độ có giá trị từ trung bình ( $m = 0,6 - 1,65 \text{ km/km}^2$ ) đến cao ( $m > 1,65 \text{ km/km}^2$ ) với các dị thường dạng ovan hoặc hình thái khá cân xứng khác, nhất là phần đông nam (khu vực Bình Lư). Thấy có sự giao thoa giữa hai hướng cấu trúc tây bắc - đông nam và á kinh, trong nhiều trường hợp phương á kinh tuyến có phân áp đảo tạo nên bức tranh kiến trúc trường mật độ kiểu khảm rạn đặc trưng bởi sự xen kẽ giữa trường mật độ tăng cao và trường mật độ trung bình. Ngược lại ở phần trung tâm và tây bắc dị thường mật độ có giá trị trung bình và đồng nhất và có dạng ovan rộng với chiều kéo dài theo phương tây bắc - đông nam phù hợp phương kiến trúc của móng, phản ánh kiến trúc dạng khối khá bền vững của móng cấu trúc.

b) Đới sông Đà: về mặt không gian đới cấu trúc trường mật độ sông Đà gần như hoàn toàn trùng đới phức nếp lồi Sông Đà. Ranh giới phía tây và tây nam của đới là đới mật độ dập vỡ tăng cao dạng tuyến hẹp kéo dài từ Pa Tân qua Blao Xà Phình, Luân Châu và kéo dài về phía Thuận Châu. Về mặt kiến trúc đới trùng với đứt gãy sâu Pa Tân - Thuận Châu - Bầm Sơn phân chia hai miền hình thành vỏ lục địa khác nhau.

Đặc điểm nổi bật của đới là cấu trúc trường mật độ dạng tuyến tính điển hình với cường độ đạt giá trị từ cao đến trung bình xen kẽ nhau. Các đới tuyến tính mật độ tăng cao thường trùng các đới đứt gãy lớn cùng phương và có chiều rộng khá hẹp. Trong khi đó các đới mật độ trung bình thường có chiều rộng lớn hơn trùng với diện phân bố các thành tạo carbonat và lục nguyên hạt thô hệ tầng Yên Châu (cao nguyên Tà Phình, cao nguyên Sinh Hồ và dãy Pusamcap).

Nhìn chung trên bình đồ các đới mật độ dạng tuyến của cấu trúc Sông Đà đều hơi bị uốn cong về phía tây nam vì vậy ở phần đông nam thuộc lưu vực sông Đà chúng có phương tây bắc - đông nam chuyển dần sang phương bắc - tây bắc ở đầu mút tây bắc tại khu vực Sin Hồ, Pa So. Đặc điểm cấu trúc trường mật độ này phản ánh khá trung thành đặc điểm cấu trúc kiến tạo ở đới Sông Đà không những về mặt hình thái mà cả về mặt cường độ cao hơn hẳn so với hai đới kề bên tây nam và đông bắc. Đặc điểm này khá phù hợp với hoạt động kiến tạo mạnh của đới Sông Đà thông qua sự tách lập phá vỡ nhiều lần vỏ lục địa và tái tạo vỏ mới tại khu vực nghiên cứu.



c) Đới sông Mã : về mặt không gian đới gần trùng với đới kiến tạo Sông Mã. Ranh giới tây nam mở rộng tới tuyến đứt gãy Điện Biên - Fumaytun. Dọc tuyến này trường mật độ tăng cao đạt giá trị  $m > 1,65 \text{ km/km}^2$  tạo thành đới hẹp dạng tuyến uốn cong khá mạnh về phía đông nam chạy từ Phú Hằng qua Phiêng Muông, Nua Ngăm tới Điện Biên rồi nối liền với đới Lai Châu - Điện Biên có phương á kinh tuyến.

Đặc điểm nổi bật của cấu trúc trường mật độ dập vỡ kiến tạo VTĐ đới Sông Mã đặc trưng bởi trường mật độ thấp và trung bình (trừ phần phụ đới Tuần Giáo ở phía đông) với các dị thường có dạng ovan hoặc hình thù phức tạp uốn lượn và định hướng theo các phương khác nhau tạo nên bức tranh kiến trúc phối khảm có định hướng chung theo phương á kinh tuyến và bị vát nhọn dần về phía bắc.

Đặc điểm dập vỡ VTĐ khu vực này phản ánh tính chất khá bình ổn kiến tạo vỏ Trái Đất tại đới Sông Mã, nơi vỏ lục địa được hình thành và cố kết sớm nhất ở tỉnh Lai Châu (cuối Paleozoi sớm - giữa).

Ở khu vực Tuần Giáo do ảnh hưởng của hoạt động tách lập vỏ lục địa ở miền vông Sông Đà kể bên trong Paleozoi muộn - Mesozoi sớm đồng thời do hoạt động của đới phá hủy từ phương kinh tuyến khá lớn cắt qua khu vực huyện Tuần Giáo, Đèo Hoa tới Luân Châu nên ở khu vực này vỏ Trái Đất bị dập vỡ khá mạnh. Mật độ dập vỡ VTĐ tại đây thường đạt giá trị cao ( $m > 1,65 \text{ km/km}^2$ ) và trung bình ( $m = 0,6 - 1,6 \text{ km/km}^2$ ) tạo ra ở đây một phụ đới Tuần Giáo dạng nêm vát nhọn dần về phía bắc có cấu trúc trường mật độ dạng tuyến khá đặc trưng.

d) Đới Tây Trang - Na Lương nằm ở phần cực nam của tỉnh Lai Châu ngăn cách với đới Sông Mã bởi tuyến mật độ tăng cao Điện Biên - Fumaytun.

Với diện tích không lớn, chiếm phần phía nam huyện Điện Biên và tây nam của huyện Điện Biên Đông với mức độ dập vỡ vỏ Trái Đất trung bình và thấp ( $m = 0 - 0,6$  đến  $m = 0,6 - 1,65 \text{ km/km}^2$ ) với cấu trúc trường mật độ dạng tuyến tính theo phương tây bắc - đông nam.

**2. Khu vực phía tây** nằm về phía tây đới mật độ tăng cao phương á kinh tuyến Lai Châu - Điện Biên chiếm toàn bộ diện tích huyện Mường Tè, phần phía đông của huyện Mường Lay. Toàn bộ khu vực nằm trong miền có tuổi hình thành VTĐ vào Triat muộn - Jura.

Nhìn chung khu vực phía tây đặc trưng bởi trường mật độ trung bình và thấp ( $m = 0 - 1,65 \text{ km/km}^2$ ). Riêng hai đới tuyến tính phương tây bắc - đông nam. Mường Tè và Mường Nhé trùng hai đới đứt gãy lớn có mức độ dập vỡ tăng cao  $m > 1,65 \text{ km/km}^2$  với dị thường dạng tuyến điển hình. Phần lớn diện tích nghiên cứu đều có các dị thường dạng bầu dục kéo dài hoặc hình thái phức tạp khác với kích thước khá lớn với phương kéo dài chủ đạo  $300 - 310^\circ$  phản ánh cấu trúc kiến tạo khu vực tương đối bình ổn.

Trên cơ sở đặc điểm cấu trúc trường mật độ KNKTKV có thể phân chia khu vực phía tây thành ba đới khác nhau : Đới Pusilung, Nậm Cha và Pu Đen Đình.

a) Đới Pusilung : nằm ở phía bắc đới mật độ dập vỡ VTĐ tăng cao Mường Tè với diện khá rộng chạy dọc biên giới Việt Trung thuộc sườn phía nam của dãy Khô Tông - Pha Lương với đỉnh cao nhất là Pusilung (3.076 m).

Đới được cấu tạo chủ yếu bởi khối xâm nhập granit phức hệ Pusilung ( $\gamma T_{3pl}$ ) và một ít các thành tạo phiến sét, bột kết  $T_2 - 3lc$  bao quanh diềm phía nam và tây nam của khối.

Đặc điểm trường mật độ dập vỡ ở khu vực này khá đồng nhất trên diện rộng với giá trị mật độ đạt giá trị trung bình ( $m = 0,6 - 1,65 \text{ km/km}^2$ ). Đặc điểm đồ phản ánh khá đúng đắn bản chất đồng nhất kiến tạo của đới.

Đới mật độ tăng cao Mường Tè chạy dọc thung lũng sông Đà với chiều rộng từ 1,5 - 2,5 km đến khu vực huyện Mường Tè chúng tách thành ba nhánh mở rộng dần dạng rẽ quạt về phía đông. Nhánh chính chạy qua huyện Mường Tè, theo thung lũng suối Nậm Bum, Nậm Ban và hoà vào đới kinh tuyến Lai Châu - Điện Biên ở khu vực phía nam Pa Tần. Nhánh thứ hai phát triển theo khe Nậm No và Nậm Cuối rồi nối liền với đới Lai Châu - Điện Biên ở khu vực Pa Sáp. Nhánh thứ ba tiếp tục phát triển theo thung lũng sông Đà cắt qua Mường Mô rồi kết thúc ở khu vực Nậm Hằng. Về mặt kiến tạo, những đới dập vỡ VTĐ mạnh nên trên phát triển dọc theo phần nhân của đới phức nếp lồi Mường Tè bị các hệ thống đứt gãy phương tây bắc - đông nam chia cắt khá mạnh mẽ.

b) Đới Nậm Cha : đới Nậm Cha chiếm phần diện tích rộng lớn nằm kẹp giữa hai đới mật độ tăng cao phương tây bắc - đông nam Mường Tè và

Mường Nhé với chiều rộng 25 - 30 km. Ở phía đông bị đới Lai Châu - Điện Biên chặn lại.

Đặc điểm nổi bật của trường mật độ đập vỡ của đới là sự phổ biến rộng rãi diện tích có mức độ đập vỡ trung bình và yếu ( $m = 0 - 1,65 \text{ km/km}^2$ ). Các dị thường thường có dạng bầu dục kéo dài đến dạng tuyến, phân bố khá thưa thớt, trên diện rộng. Những đặc điểm trên phản ánh móng cấu trúc tương đối bình ổn và ở độ sâu không lớn lắm chúng tạo thành một khối thống nhất.

c) Đới Pu Đen Đình : nằm về phía nam đới mật độ tầng cao Mường Nhé, chạy dọc tuyến biên giới Việt Lào thuộc sườn đông bắc của dãy Pu Đen Đình.

Đặc điểm nổi bật của đới là trường mật độ đập vỡ kiến tạo ở đây đạt giá trị thấp và trung bình. Các dị thường thưa thớt, dạng bầu dục kéo dài đến dạng tuyến, phản ánh móng kiến tạo khá bình ổn. Trên thực tế đây là khu vực phát triển lớp phủ khá dày cấu tạo chủ yếu từ các thành tạo lục nguyên lục địa mẫu đỏ của hệ tầng Nậm Mạ (*K<sub>nm</sub>*) với thế nằm trung bình đến thoải.

d) Đới đập vỡ VTĐ phương kinh tuyến Lai Châu - Điện Biên kéo dài theo phương kinh tuyến từ Pa Tân qua Lai Châu đến Điện Biên trùng với đới đứt gãy sâu phân miền Lai Châu - Điện Biên với chiều dài  $l > 160 \text{ km}$  và chiều rộng 3 - 5 km. Dọc theo đới giá trị mật độ đạt giá trị cao  $m > 1,65$  và rất cao  $m > 3,0 - 3,25 \text{ km/km}^2$  (khu vực huyện Mường Lay, Huổi Lành, Sa Lông, Bản Đình). Đặc biệt khu vực sườn phía đông của thung lũng Lai Châu - Điện Biên nơi mà đứt gãy phân đới chính cắt qua đất đá bị cả xiết vỡ vụn nhiều khi tạo thành các đới với chiều rộng từ 500 - 1.000 m. Đây là đới đập vỡ kiến tạo mạnh nhất tỉnh Lai Châu.

### III. LIÊN QUAN GIỮA CÁC ĐỚI DVKT VỚI SỰ PHÁT SINH VÀ PHÁT TRIỂN LŨ Bùn ĐÁ

Sự phát sinh và phát triển lũ bùn đá xảy ra dưới tác động đồng thời của nhiều nhân tố khác nhau : cấu trúc thạch học, địa mạo, chuyển động hiện đại, vỏ phong hoá, khí hậu và kể cả thảm thực vật. Nhìn chung cơ chế hình thành và phát triển khá phức tạp. Tuy nhiên điều kiện cần thiết để phát sinh lũ bùn đá là nguồn vật liệu thành phần vụn thô phải đủ lớn và chủ yếu là do các quá trình trượt lở mạnh trên các sườn. Vì vậy hai quá trình trượt lở và lũ bùn đá luôn đi kèm và liên quan khăng khít với nhau. Có thể nói rằng không có trượt lở thì

không có lũ bùn đá. Xem xét một cách kỹ lưỡng các khu vực phát sinh lũ bùn đá ở Lai Châu còn cho thấy không phải sản phẩm trượt lở nào cũng có thể tạo thành lũ bùn đá. Những khu vực trượt lở phát triển trong các vỏ phong hoá khác nhau thường có thành phần mịn hơn và nguồn vật liệu này thường tham gia vào quá trình lũ quét khi xuất hiện các điều kiện thuận lợi. Ở những khu vực xảy ra lũ bùn đá mạnh như Mường Lay, Paham, Salông... ta thường quan sát thấy trong các vật liệu mảnh vụn thường có những tảng đá cứng có kích thước khác nhau và nhiều khi có khối lượng rất lớn. Chính những vật liệu hỗn độn này mới thường tạo ra hiện tượng nghẽn dòng tạo thành hồ giả nhiều khi đồng thời trên một dòng chảy một chuỗi hồ giả được hình thành. Khi một hồ bị vỡ thì kéo theo loạt các hồ khác vỡ theo và tạo thành dòng bùn + đá mạnh và có sức công phá rất lớn.

Những điều mô tả trên, đặc biệt là nguồn vật liệu chỉ có thể có trong các đới đập vỡ kiến tạo VTĐ với mức độ khác nhau. Kết quả nghiên cứu chi tiết ở những khu vực đã từng xảy ra lũ bùn đá điển hình của tỉnh Lai Châu đều khẳng định điều đó. Như vậy ta thấy các quý trình trượt lở, lũ bùn đá và các đới đập vỡ kiến tạo luôn gắn liền với nhau về mặt không gian. Chính vì vậy sơ đồ đập vỡ kiến tạo VTĐ khu vực tỉnh Lai Châu là một trong những tiền đề quan trọng để khoanh định, dự báo những vùng nguy cơ xuất hiện lũ bùn đá, tài liệu này cũng là cơ sở khoa học quan trọng để quy hoạch phát triển bền vững lãnh thổ.

Mặt khác khi đối sánh giữa kết quả nghiên cứu lũ bùn đá và sơ đồ đập vỡ kiến tạo VTĐ tỉnh Lai Châu cho thấy giữa cường độ (mức độ) đập vỡ và quy mô các trận lũ bùn đá cũng có mối tương quan chặt chẽ. Trong những đới đập vỡ mạnh có quy mô và kích thước lớn thường xảy ra các trận lũ bùn đá mạnh, trên diện rộng và có sức công phá rất lớn. Đặc biệt nguy hiểm đối với Lai Châu phải kể đến đới đập vỡ VTĐ tầng cao phương kinh tuyến rất lớn Lai Châu - Điện Biên với giá trị  $m > 1,65 - 3,0 \text{ km/km}^2$ , đới Tuần Giáo - Đèo Hoa và các đới đập vỡ mạnh khác phương TB - ĐN.

### KẾT LUẬN

.. Tỉnh Lai Châu nằm trong vùng có VTĐ bị biến cải nhiều lần, đặc biệt trong giai đoạn TKT và HĐ hoạt động kiến tạo xảy ra khá mạnh mẽ, đặc trưng không những bởi chuyển dịch ngang mà còn

cả dịch chuyển thẳng đứng làm cho VTĐ vùng này bị đập vỡ khá mạnh và tạo ra các đới có kích thước, cường độ và định hướng khác nhau.

2. Những đới đập vỡ mạnh thường là các đới xung yếu và là môi trường thuận lợi xảy ra các tai biến địa chất : trượt lở - lũ bùn đá.

3. Kết quả trên đã cho phép khoanh định những khu vực có mức độ đập vỡ VTĐ khác nhau. Đặc biệt nguy hiểm đối với trượt lở - lũ bùn đá là những khu vực có  $m > 1,6 - 3,0 \text{ km/km}^2$ .

Công trình được hoàn thành với sự tài trợ kinh phí của chương trình nghiên cứu cơ bản.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Bản đồ địa chất 1:2000.000 tờ Lào Cai - Kim Bình, 1978, TCĐC.

[2] Bản đồ địa chất 1 :2000.000 tờ Điện Biên Phủ, 1976, TCĐC.

[3] Bản đồ địa chất 1:2000.000 tờ Sơn La, 1978, TCĐC.

[4] Bản đồ địa chất Tây Bắc 1:2000.000, 1978, chủ biên : Phan Cự Tiến chủ biên.

[5] TRẦN VĂN THẮNG, VĂN ĐỨC CHUÔNG, 1996 : Về hoàn cảnh địa động lực hiện đại đới Sông Đà và kế cận. Tc Các Khoa học về Trái Đất, 3. Hà Nội.

### SUMMARY

**The characteristics of the tectonic fracture of the Crust in Lai Chau region and their relations with landslides and debris flow**

For the first time, the scheme of the tectonic fracture of the Crust with scale 1 : 250,000 in Lai Chau region had been established. In this scheme, Lai Chau is a region that has the fractured crust hardly. The grades of the tectonic fracture have close relations with landslides and debris flow - one of geological disasters in the mountain region of Lai Chau.

Based on these results the authors had defined the different regions with the high disaster levels, specially the tectonic fracturing regions with  $m = 1.6 - 3.0 \text{ km/km}^2$ .

Ngày nhận bài : 05-3-2001

Viện Địa chất,  
Phân viện Hải dương học Hà Nội