

HIỆN TRẠNG CỦA VIỆC NGHIÊN CỨU BỂ TRẦM TÍCH - NÚI LỬA MESOZOI TÚ LỆ VÀ CÁC TỒN TẠI

VŨ KHÚC, TRẦN TRỌNG HÒA

I. LỊCH SỬ NGHIÊN CỨU

Bể trầm tích - núi lửa Tú Lệ là một vũng Mesozoi có hình dạng độc đáo và chiếm một diện tích khá lớn ở Tây Bắc Bộ. Thời nghiên cứu của các nhà địa chất Pháp, các thành tạo địa chất ở đây đã được xác định là xen các lớp phun trào ryolit và được định tuổi là Trias [11]. Bể này chỉ được xác lập, khoanh định tách biệt khỏi vũng Sông Đà cùng cấu trúc Phan Si Pan và coi là một vũng chồng núi lửa có tuổi Jura-Creta trong công trình Bản đồ địa chất miền Bắc Việt Nam 1:500.000 [3]. Trong công trình này, các thành tạo ở vũng Tú Lệ gồm ba phần vị địa tầng : hệ tầng Hà Cối (J_1 hc) gồm các trầm tích lục địa màu đỏ chứa hóa thạch thực vật, thành tạo Jura gần như không xác định (J) gồm cát kết, cuội kết màu đỏ chuyển lên đá phun trào base, rôi acid và thành tạo Creta thượng (K_2) gồm chủ yếu đá phun trào acid, kiềm và đá á núi lửa, có tuổi đồng vị gần 80 tr.n.

Trong công trình lập bản đồ địa chất 1:200.000 sau đó của các nhà địa chất Việt Nam, các trầm tích màu đỏ Jura được đặt tên mới là hệ tầng Nậm Thếp [13], các thành tạo trầm tích - nguồn núi lửa Jura-Creta được phân ra hai phức hệ : phức hệ Văn Chấn gồm ba hệ tầng : Nậm Qua, Tú Lệ và Bản Hát ; phức hệ Ngòi Thia gồm hai hệ tầng : Suối Bé và Ngòi Thia [2, 12, 13].

Hệ tầng Nậm Thếp có mặt cắt đặc trưng ở khe Mảng, bao gồm sét kết, đá phiến sét, bột kết, cát kết màu đỏ, xám lục nhạt, dày khoảng 500 m, nằm chính hợp trên hệ tầng chứa than Suối Bàng. Dựa vào hóa thạch thực vật do Nguyễn Bá Nguyên xác định và quan hệ địa tầng, hệ tầng này được xếp vào Jura hạ [12, 13].

Các hệ tầng thuộc phức hệ Văn Chấn có quan hệ chuyển tiếp với nhau, với hệ tầng Nậm Qua gồm

phần dưới chủ yếu là đá phiến sét xen bột kết đen, dày chừng 800-900 m, và phần trên gồm orthophyr, orthophyr thạch anh tương núi lửa và á núi lửa, trong đó tương núi lửa chỉ chiếm khoảng 25-30 %, dày chừng 500 m. Hệ tầng Tú Lệ có phần dưới cũng gồm các đá trầm tích chứa tuf màu xám, như đá phiến sét, bột kết và cát kết, dày chừng 600 m ; phần trên gồm orthophyr, orthophyr thạch anh tương núi lửa và á núi lửa xen các thấu kính ryolit porphy, dày chừng 600-700 m. Hệ tầng Bản Hát cũng gồm phần dưới là trầm tích nguồn núi lửa, như cát kết tuf, bột kết tuf, tuf ryolit xám đến xám sẫm, dày chừng 300 m ; phần trên cũng gồm orthophyr thạch anh, dày chừng 800-900 m [2, 12].

Các hệ tầng thuộc phức hệ Ngòi Thia không có quan hệ rõ ràng với nhau. Hệ tầng Suối Bé, theo mô tả của Nguyễn Xuân Bao trong thuyết minh tờ Vạn Yên, bao gồm tuf phun trào base, spilit xen các lớp mỏng keratophyr, albitophyr, tuf của albitophyr chuyển lên albitophyr, albitophyr thạch anh, dày khoảng 750 m [13]. Hệ tầng Ngòi Thia, theo mô tả của Nguyễn Vinh, gồm ryolit porphy, comendit núi lửa và á núi lửa, tuy nói là có diện lộ lớn, nhưng bề dày không thấy đưa ra [2].

Hai phức hệ mô tả bên trên, trong tờ Bản đồ địa chất Việt Nam 1500.000 [8] được phân lại thành hai hệ tầng : Văn Chấn và Ngòi Thia. Hệ tầng Văn Chấn bao gồm phần dưới là các trầm tích nguồn núi lửa màu xám đen tương ứng với hệ tầng Nậm Qua của Nguyễn Vinh [13], phần giữa là các trầm tích nguồn núi lửa chuyển lên orthophyr, orthophyr thạch anh tương ứng với hệ tầng Tú Lệ của Nguyễn Vinh [13] và phần trên cũng gồm các trầm tích nguồn núi lửa và sét than xám đen chuyển lên orthophyr thạch anh tương ứng với hệ tầng Bản Hát [13]. Bề dày chung của hệ tầng Văn Chấn khoảng 3.000-5.000 m. Như vậy, có thể nói bản chất của hệ tầng Văn Chấn không

có gì thay đổi so với mô tả loạt Văn Chấn của Nguyễn Vinh khi do vẽ từ Yên Bái, mà chỉ thay đổi tên gọi phân vị từ "loạt" sang "hệ tầng".

Ngược lại, hệ tầng Ngòi Thia trên tờ bản đồ này lại chỉ gồm hệ tầng Ngòi Thia trong loạt Ngòi Thia của Nguyễn Vinh [13], không có hệ tầng Suối Bé. Hệ tầng này gồm ryolit porphyr và comendit thuộc tương núi lửa và á núi lửa, thường xuyên cắt các đá vây quanh ; bề dày khoảng 1.700 m. Như vậy, trong tờ bản đồ địa chất kể trên không có hệ tầng Suối Bé, và trong chuyên khảo Địa tầng [7], không thấy nói rõ lý do tại sao hệ tầng này bị loại bỏ.

II. TÀI LIỆU MỚI VỀ CÁC THÀNH TẠO TRONG BỂ TÚ LỆ

Trong quá trình lập bản đồ địa chất 1:50.000 kể từ năm 1995 trở lại đây, nhiều tài liệu mới được thu thập, chính xác hóa thành phần cũng như tuổi các thành tạo trong bể Mesozoi Tú Lệ, đồng thời cũng nêu lên nhiều vấn đề mà chúng ta cần xem xét.

Năm 1995, việc đo vẽ nhóm tờ Vạn Yên tỷ lệ 1:50.000 kết thúc. Hệ tầng Suối Bé được mô tả lại với thành phần chủ yếu là đá phun trào base, bao gồm phần hệ tầng dưới là cuội sạn kết tuf, cát kết, cát bột kết tuf, ít thấu kính basalt aphyr, dày khoảng 250-400 m ; phần hệ tầng trên: plagiobasalt, andesitobasalt, trachytobasalt xen ít tuf basalt, tuf aglomerat và đá phiến tuf, dày 900-950 m. Hệ tầng Suối Bé bị lớp cuội kết đáy của hệ tầng Ngòi Thia phủ không chỉnh hợp bên trên [9].

Đáng chú ý nhất là các tài liệu thu thập được trong quá trình đo vẽ nhóm tờ Trạm Tấu do Nguyễn Đắc Đồng và đồng nghiệp thực hiện [4]. Nhóm tác giả này đã đưa ra một mô tả mới các thành tạo trầm tích - nguồn núi lửa phân bố ở cấu trúc Tú Lệ, đưa ra kết quả xác định lại các hóa thạch thực vật thu thập trong các đá trầm tích thường được mô tả là nằm dưới các thành tạo nguồn núi lửa và tuổi đồng vị mới xác định của các đá á núi lửa thuộc hệ tầng Ngòi Thia.

Theo nhóm tác giả nói trên, các tập đá phiến sét đen chứa nhiều vật chất than, bột kết tuf, cát bột kết tuf, cuội sạn kết tuf và ít thấu kính đá vôi chứa cát, sét vôi xám mà trước đây được coi là phần dưới của các hệ tầng Nậm Qua, Tú Lệ và Bản Hát và chứa hóa thạch thực vật Jura, thực ra là thuộc một hệ tầng và các đá phun trào acid mà trước đây được coi là phần trên của ba hệ tầng nói trên cũng chỉ

thuộc một hệ tầng. Các thành tạo trầm tích nói trên (dày khoảng 1.200 m) được mô tả là hệ tầng Trạm Tấu, và các thành tạo phun trào acid (trachyryolit porphyr, ryotrachyt porphyr và ryolit porphyr) nằm trên được mô tả là phức hệ núi lửa Tú Lệ. Hóa thạch thực vật thu thập được trong hệ tầng Trạm Tấu không phải là một phức hệ phong phú giống loài thuộc tuổi Jura như xác định trước đây, mà, theo Nguyễn Chí Hưởng, chỉ gồm hai dạng : *Rhipidopsis* sp. cf. *R. panii* Chow và *Schizoneura* (?) sp. cho tuổi Permi muộn [4]. Kết quả này đã được kiểm tra ở Viện Địa chất và Cổ sinh Nam Kinh. Dựa trên tài liệu cổ sinh này và quan hệ địa chất với phức hệ núi lửa Ngòi Thia, hệ tầng Trạm Tấu được định tuổi là Permi muộn [5]. Trong khi đó, tuổi đồng vị của phức hệ núi lửa Tú Lệ do Trung tâm Phân tích - Thí nghiệm Địa chất phân tích bằng phương pháp Rb-Sr là 128 ± 3 tr.n, tương ứng với Creta sớm [4, 10]. Tuổi này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của nhóm tác giả Trần Tuấn Anh thuộc Viện Địa chất, phân tích bằng phương pháp Ar-Ar cho kết quả kiểm tra là 79-73 tr.n [1].

Thành tạo trẻ nhất ở vùng nghiên cứu là các đá phun trào chủ yếu thuộc tương á núi lửa được mô tả là phức hệ núi lửa Ngòi Thia [4]. Phức hệ này bao gồm chủ yếu ryolit porphyr và comendit. Như Nguyễn Vinh đã mô tả, phức hệ kể trên xuyên cắt các đá phun trào phức hệ Tú Lệ [13] và theo nhóm tác giả [5], xuyên cắt cả hệ tầng Trạm Tấu. Các hình vẽ minh họa bài báo của nhóm tác giả này cho thấy rõ quan hệ địa chất đó.

Đáng chú ý hơn cả là các kết quả xác định tuổi đồng vị do Đề án đo vẽ nhóm tờ Trạm Tấu gửi xác định ở Đại học Bách khoa Curtin (Australia). Mẫu gửi phân tích là hai mẫu zircon : một lấy trong ryolit porphyr của phức hệ đá núi lửa Ngòi Thia và một - trong granit kiềm phức hệ xâm nhập Phu Sa Phìn. Bằng phương pháp SHRIMP U-Pb zircon, tuổi của ryolit Ngòi Thia được xác định là 256 ± 4 tr.n, và tuổi của granit Phu Sa Phìn là $261-248 \pm 4-8$ tr.n. Căn cứ vào Biểu địa tầng do ủy ban Địa tầng Quốc tế đưa ra gần đây [10], các tuổi đồng vị nói trên tương ứng với khoảng Permi muộn.

III. BÀN LUẬN

Như đã trình bày ở trên, theo các kết quả đo vẽ 1:50.000 các thành tạo lộ ra ở bể Tú Lệ gồm bốn phân vị chính, kể từ dưới lên theo quan hệ địa chất : hệ tầng Trạm Tấu, phức hệ núi lửa Tú Lệ, phức hệ núi lửa - á núi lửa Ngòi Thia và phức hệ xâm nhập

Phu Sa Phìn. Ngoài ra còn có hệ tầng mâu đỏ lục địa Nậm Thếp, nhưng chỉ phân bố hẹp ở rìa phía đông của bể, và hệ tầng trầm tích - núi lửa Suối Bé nằm ở đầu đông nam của bể. Tình hình tài liệu thu thập được cho đến ngày nay đưa đến các kết quả sau :

1) Hệ tầng Trạm Tấu có tuổi Permi muộn [4].

2) Phức hệ núi lửa Tú Lệ nằm chỉnh hợp (hay giả chỉnh hợp ?) trên hệ tầng Trạm Tấu [4, 13], kết quả phân tích tuổi đồng vị bằng các phương pháp Rb-Sr [4] và Ar-Ar [1] ở trong nước cho tuổi tương ứng với Creta sớm. Theo quan sát của Nguyễn Vĩnh [7, 13] và Đào Đình Thực [11], phức hệ này bị các thể á núi lửa phức hệ Ngòi Thia xuyên cắt.

3) Phức hệ núi lửa - á núi lửa Ngòi Thia có tuổi SHRIMP U-Pb tương ứng với Permi muộn [4, 5] ; nó xuyên cắt hệ tầng Trạm Tấu [4] và cả phức hệ Tú Lệ [7, 11, 13] hoặc nằm không chỉnh hợp trên phức hệ Tú Lệ [7, 13] và hệ tầng Suối Bé [9].

4) Phức hệ xâm nhập Phu Sa Phìn có tuổi SHRIMP U-Pb cũng tương ứng với Permi muộn [4, 5] ; nó xuyên cắt hệ tầng Trạm Tấu [4], phức hệ Tú Lệ và phức hệ Ngòi Thia [11].

Chúng ta hãy cùng nhau phân tích các kết quả nói trên :

1) Tài liệu mới của các tác giả nhóm từ Trạm Tấu đưa đến việc xác lập hệ tầng Trạm Tấu tuổi Permi muộn [5] hoàn toàn tin cậy được. Thành tạo trầm tích đó không thể là Jura như xác định trước đây bởi hai lẽ : a) Hóa thạch thực vật Jura rất đa dạng và chủ yếu là thực vật Hạt trần, trong khi hóa thạch thu thập trong hệ tầng Trạm Tấu là thực vật đầm lầy đơn dạng hơn (danh sách hóa thạch do Nguyễn Bá Nguyên đưa ra, theo chúng tôi, có thể thu thập trong hệ tầng Nậm Thếp gần đó và ghi lầm địa điểm khi gửi mẫu xác định) ; b) Giai đoạn Jura ở Tây Bắc Bộ là giai đoạn khô nóng, thường thành tạo trầm tích lục địa mâu đỏ (như các hệ tầng Nậm Thếp, Nậm Pồ), nhưng hệ tầng Trạm Tấu lại gồm toàn các lớp trầm tích mâu xám đến xám đen, có chỗ có thấu kính than mỏng [4] và phần trên xen ít lớp trầm tích carbonat.

2) Có sự mâu thuẫn trong tài liệu về phức hệ núi lửa Tú Lệ. Nếu ta chấp nhận các kết quả quan sát địa chất là nó bị phức hệ Ngòi Thia [11, 13] và phức hệ Phu Sa Phìn [11] xuyên cắt và phức hệ Ngòi Thia có chỗ nằm không chỉnh hợp lên trên [7, 13] thì tuổi của phức hệ này phải ít nhiều cổ hơn Permi muộn. Nhưng nếu vậy, phải coi các kết quả phân tích tuổi

đồng vị đã có tương ứng với Creta sớm [1, 4] là không chính xác.

3) Phương pháp định tuổi đồng vị U-Pb bằng kỹ thuật SHRIMP cho các phức hệ Ngòi Thia và Phu Sa Phìn hiện nay được coi là tin cậy được. Nếu ta coi các phức hệ magma trong vòng Tú Lệ có quan hệ với nhau theo trật tự hoạt động núi lửa diễn ra đầu tiên (tạo nên phức hệ Tú Lệ), sau đó là hoạt động á núi lửa (tạo nên phức hệ Ngòi Thia) và hoạt động xâm nhập (tạo nên phức hệ Phu Sa Phìn) thì chúng đều có tuổi Permi và chỉ sớm muộn hơn nhau chút ít. Như vậy, cùng với hệ tầng Trạm Tấu, chúng cho thấy cấu trúc Tú Lệ không còn là một vòng chống Mesozoi nữa mà là một bộ phận của đới Sông Đà. Và hoạt động magma kể trên càng chứng tỏ bản chất rift nội lục của đới này. Liên hệ rộng ra, có thể coi các thành tạo magma Permi ở đới Sông Đà (mở rộng) này có những nét gần gũi với tỉnh thạch học lớn (LIP) Emeishan ở Hoa Nam.

Tuy nhiên, việc coi cấu trúc Tú Lệ chỉ là một bộ phận của đới Sông Đà cũng có các khuyết khênh sau :

a) Trật tự địa tầng ở đới Sông Đà bắt đầu bằng hệ tầng trầm tích - núi lửa Cẩm Thủy, chuyển lên hệ tầng chứa than có xen thấu kính đá vôi Yên Duyệt, và sau một gián đoạn nhỏ là trầm tích Trias hạ Cò Nòi ; b) Trật tự địa tầng ở bể Tú Lệ lại bắt đầu bằng trầm tích chứa hóa thạch thực vật và ít thấu kính than mỏng của hệ tầng Trạm Tấu rồi mới lên thành tạo núi lửa Tú Lệ, sau đó hoàn toàn không thấy có quan hệ gì với trầm tích Trias hạ ; c) Cấu trúc chung của đới Sông Đà có dạng dải hẹp kéo dài theo phương TB-ĐN, với các hệ đứt gãy cùng phương khổng lồ, nhưng điều đó không thấy ở vùng Tú Lệ. Hình dạng chung của vùng phân bố đá núi lửa Tú Lệ làm ta có cảm tưởng nó khó hòa nhập với cấu trúc Sông Đà.

4) Như trên đã nói, phương pháp phân tích tuổi đồng vị U-Pb bằng kỹ thuật SHRIMP có thể tin cậy được, nhất là mẫu được phân tích ở một nước phát triển (Australia), nhưng cũng cần chú ý một điều là mới phân tích cho phức hệ Ngòi Thia một mẫu và phức hệ Phu Sa Phìn một mẫu.

5) Theo kết quả đo vẽ địa chất 1:50.000 nhóm từ Vạn Yên, hệ tầng Suối Bé có thành phần khá gần gũi với hệ tầng Viên Nam tuổi Permi muộn. Vậy có cần mô tả thành tạo này thành một hệ tầng riêng không, hay sáp nhập diện phân bố các đá andesitobasalt, trachytobasalt và các lớp trầm tích chứa tuf kèm theo này vào hệ tầng Viên Nam ?

KẾT LUẬN

Các phân tích kể trên cho thấy rõ tính cấp thiết của việc nghiên cứu tiếp và có hệ thống các thành tạo trầm tích - nguồn núi lửa lấp đầy "võng" Tú Lệ. Theo ý chúng tôi, cần tập trung vào các vấn đề :

1) Trước hết, cần tập trung vào việc xác định tuổi của các phức hệ núi lửa và xâm nhập Tú Lệ, Ngòi Thia và Phu Sa Phìn. Tuổi chính xác của chúng không chỉ để chính xác hóa vị trí địa tầng, các quan hệ địa chất của chúng mà còn giúp xác định những vấn đề lớn hơn về địa chất khu vực, như bản chất cấu trúc của "võng" Tú Lệ, lịch sử phát triển địa chất của đới Sông Đà, cấu trúc chiếm phần lớn diện tích miền Tây Bắc Bộ của nước ta.

2) Cần nghiên cứu kỹ thêm mặt cắt các phức hệ núi lửa Tú Lệ và Ngòi Thia. Trong các mô tả trước đây qua đo vẽ 1:500.000 và 1:200.000, xen giữa các tập đá phun trào có những lớp trầm tích lục địa màu đỏ [3, 7, 11, 13]. Nhưng trong các mô tả qua đo vẽ 1:50.000 gần đây không thấy sự xen kẽ này. Sự có mặt của các tập trầm tích lục địa màu đỏ xen kẽ với các tập đá phun trào rất quan trọng trong việc xác định tuổi của đá phun trào, vì ở Tây Bắc Bộ, về mặt cổ địa lý, điều kiện khô nóng để thành tạo các tập lục địa màu đỏ chưa xuất hiện trong kỷ Permi mà chỉ bắt đầu từ Jura sớm, sau khi kết thúc giai đoạn tạo than Suối Bàng. Như vậy, nếu trong mặt cắt phức hệ Tú Lệ hay Ngòi Thia có xen trầm tích lục địa màu đỏ thì việc định tuổi các phức hệ này để ngã về hướng Jura-Creta.

3) Cần nghiên cứu kỹ thêm về thành phần thạch học hệ tầng Suối Bé để một mặt xem xét lại sự phân chia hệ tầng này, mặt khác xác định vai trò và sự đóng góp của nó vào việc xác định bản chất cấu trúc của "võng" Tú Lệ.

Tóm lại, tài liệu mới về tuổi Permi muộn của các đá phun trào phân bố rộng rãi trong bể trầm tích - núi lửa Mesozoi Tú Lệ có thể đưa đến những lý giải địa chất khu vực mới và thú vị về cấu trúc Sông Đà. Nhưng chúng cũng đưa đến những chông chéo và mâu thuẫn về quan hệ địa chất và tuổi của các thành tạo phân bố trong bể này. Tình hình này đòi hỏi các nghiên cứu chi tiết tiếp cả về mặt khảo sát thực địa lẫn các phân tích thêm về tuổi đồng vị đối với các thành tạo này.

Đề tài được hoàn thành với sự hỗ trợ của Chương trình NCCB về KHTN. Các tác giả xin chân thành tỏ lòng cảm ơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] TRAN TUAN ANH et al, 2004 : Mesozoic bimodal alkaline magmatism in Tu Le Basin, North Vietnam : Constraints from geochemical and isotopic significances. Journal of Geology, Series B, 24, 29-43.

[2] NGUYỄN XUÂN BAO (chủ biên), 1978 : Địa chất tờ Vạn Yên. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Vạn Yên 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[3] A.E. DOVIKOV (chủ biên), 1965 : Địa chất miền Bắc Việt Nam. Tổng cục Địa chất, Hà Nội, 668 tr. (Nga văn).

[4] NGUYỄN ĐẮC ĐỒNG (chủ biên), 2000 : Báo cáo Địa chất và khoáng sản nhóm tờ Trạm Tấu. Thuyết minh cho Bản đồ địa chất nhóm tờ Trạm Tấu tỷ lệ 1:50.000. Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.

[5] NGUYỄN TRƯỜNG GIANG và nnk, 2003 : Những phát hiện mới và đặc điểm của các trầm tích phun trào ở vùng Trạm Tấu đới Tú Lệ, Yên Bái. Địa chất và Khoáng sản, 8, 93-104. Viện Nghiên cứu ĐC&KS, Hà Nội.

[6] BÙI CÔNG HÓA (chủ biên), 2004 : Báo cáo Địa chất và khoáng sản nhóm tờ Quỳnh Nhai. Thuyết minh cho Bản đồ địa chất nhóm tờ Quỳnh Nhai tỷ lệ 1:50.000. Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.

[7] VŨ KHÚC, BÙI PHÚ MỸ (đồng chủ biên), 1989 : Địa chất Việt Nam. Tập 1. Địa tầng. Tổng cục Mỏ và Địa chất, Hà Nội, 378 tr.

[8] TRẦN ĐỨC LUONG, NGUYỄN XUÂN BAO (đồng chủ biên), 1988 : Bản đồ địa chất Việt Nam tỷ lệ 1:500.000. Tổng cục Mỏ và Địa chất, Hà Nội.

[9] NGUYỄN CÔNG LƯỢNG (chủ biên), 1995 : Báo cáo Địa chất và khoáng sản nhóm tờ Vạn Yên. Thuyết minh cho Bản đồ địa chất nhóm tờ Vạn Yên tỷ lệ 1:50.000. Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.

[10] J. REMANE, 2001 : Biểu địa tầng quốc tế mới và thuyết minh kèm theo. Tc Địa chất, A/262, 32-42. Hà Nội.

[11] ĐÀO ĐÌNH THỰC, HUỖNH TRUNG (chủ biên), 1995 : Địa chất Việt Nam. Tập II. Các thành tạo magma. Cục Địa chất Việt Nam, Hà Nội. 360 tr.

[12] PHAN CỰ TIẾN và nnk, 1977 : Chú giải Bộ bản đồ địa chất Tây Bắc Việt Nam tỷ lệ 1:200.000. Những vấn đề địa chất Tây Bắc Việt Nam, 5-61. Nxb KH&KT, Hà Nội.

[13] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

SUMMARY

Current study status of the volcano - sedimentary Tu Le basin and remaining problems

The Tu Le volcanice basin was established first in the 1:500,000 geological map of North Viet Nam in the form of a Mesozoic superimposed depression [3]. The recently collected materials have been showing that the beds of dark grey and black clay shale, formerly described as underlying the beds of effusives of Jurassic-Cretaceous volcano-sedimentary formations, contain Permian flora fossils. These beds have been separated to

establish a new formation : the Tram Tau one [4, 5]. At the same time, the isotopic age analysis of magmatic rocks of the Ngoi Thia and Phu Sa Phin complexes, described as penetrating shale beds of the Tram Tau Formation and the Tu Le effusives, has been giving also the Late Permian age [5]. The establishment of the Tram Tau Formation and dating it as Late Permian can be seen as rational. But the isotopic dating of the Ngoi Thia and Phu Sa Phin complexes also as Late Permian, in the opinions of authors of this article, is a problem needing further study in details and proving. Apart from this, the Suoi Be Formation needs to be studied in petrology and age for re-examining its stratigraphic validity.

Ngày nhận bài : 7-5-2007

Ủy ban Quốc gia IGCP Việt Nam,
Viện Địa chất

[1] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 2004 : Bản đồ địa chất và khoáng sản Việt Nam. Tập II. Địa chất và khoáng sản Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ. 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[2] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 2004 : Bản đồ địa chất và khoáng sản Việt Nam. Tập I. Địa chất và khoáng sản Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ. 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[3] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[4] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[5] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[6] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[7] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[8] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[9] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[10] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[11] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[12] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[13] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[1] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 2004 : Bản đồ địa chất và khoáng sản Việt Nam. Tập II. Địa chất và khoáng sản Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ. 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[2] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 2004 : Bản đồ địa chất và khoáng sản Việt Nam. Tập I. Địa chất và khoáng sản Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ. 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[3] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[4] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[5] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[6] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[7] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[8] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[9] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[10] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[11] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[12] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.

[13] NGUYỄN VĂN (chủ biên), 1978 : Địa chất từ Yên Bái. Thuyết minh kèm theo tờ BĐĐC Yên Bái 1:200.000. Tổng cục Địa chất, Hà Nội.