

Chương 2

ĐỊA TẦNG TIỀN CAMBRI

Trầm tích Tiền Cambri bao gồm các đá biến chất ở mức độ khác nhau, diện lộ của chúng thuộc ba khu vực ở Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ và Trung Trung Bộ.

Trên địa phận Bắc Bộ trầm tích Tiền Cambri trước hết lộ trên phạm vi cấu trúc Sông Hồng, về phía đông chúng phân bố ở rìa khối granit Sông Chảy và ở Yên Bái, về phía tây đứt gãy Sông Hồng trầm tích Tiền Cambri lộ trong phạm vi cấu trúc Fansipan, bờ phải Sông Hồng từ Lào Cai đến Hoà Bình, trên địa phận Điện Biên chúng lộ ở huyện Điện Biên Đông. Các phân vị địa tầng Tiền Cambri ở Bắc Bộ từ thấp lên cao được nghiên cứu và phân định gồm:

- Loạt Sông Hồng với hai hệ tầng Núi Con Voi (AR ? *nv*), Ngòi Chi (AR? *nc*)
- Loạt Xuân Đài với hai hệ tầng Suối Chiềng (PP *sc*), Sin Quyền (PP *sq*),
- Hệ tầng Nậm Sư Lư (MP *nl*)
- Loạt Sa Pa với hai hệ tầng Cha Pả (NP *cp*) và Đá Đình (NP *dd*)
- Loạt Sông Chảy với hai hệ tầng Thác Bà (NP *tb*) và An Phú (NP- ϵ_1 *np*)
- Hệ tầng Nậm Cô (NP *nc*)

Ở Bắc Trung Bộ trầm tích Tiền Cambri phân bố ở tây Nghệ An và được mô tả trong khối lượng của hệ tầng Bù Khạng.

Ở Trung Trung Bộ (địa khối Kon Tum) trầm tích Tiền Cambri gồm các phân vị sau đây:

- Loạt Kan Nack gồm các hệ tầng Kon Cot (NA - PP *kc*), Xa Lam Cô (NA - PP *xc*), Đắc Lô (NA - PP *dl*) và Kim Sơn (NA - PP *ks*).
- Loạt Sông Re với hai hệ tầng Sơn Kỳ (PP *sk*) và Ba Điền (PP *bd*)
- Hệ tầng Đắc Mi (MP *dm*)
- Loạt Sông Tranh gồm các hệ tầng Trà Đơn (NP- ϵ_1 *td*), Trà Tập (NP- ϵ_1 *tt*), Nước Lah (NP- ϵ_1 *nl*).
- Loạt Pô Cô gồm hai hệ tầng Đắc Long (NP *dl*) và Chư Sê (NP- ϵ_1 *cs*)
- Loạt Núi Vú gồm hai hệ tầng Sơn Thành (NP- ϵ_1 *st*), Nước Lay (NP- ϵ_1 *nl*)

Nhìn chung địa tầng các trầm tích Tiền Cambri còn nhiều vấn đề cần được tiếp tục nghiên cứu, những khó khăn lớn trong việc nghiên cứu khoảng địa tầng này trước hết là cơ sở định tuổi còn nghèo. Phương pháp sinh địa tầng hầu như không áp dụng được do thiếu tư liệu hoá thạch, trừ một vài trường hợp hiếm hoi của các địa tầng Neoproterozoi thượng – Cambri hạ. Do trầm tích Tiền Cambri có cấu trúc địa chất rất phức tạp, đã bị nhiều pha biến chất và biến dạng chồng lên nhau trong suốt quá trình lịch sử địa chất lâu dài làm cho các dấu hiệu về cấu tạo nguyên thủy bị xoá nhoà, nhiều vùng lại bị uốn nếp, đứt gãy nghịch đảo, rất khó khôi phục lại thứ tự địa tầng một cách chính xác. Tư liệu về tuổi đồng vị cũng chỉ có đối với

một số phân vị nhưng nhiều khi những số liệu lại không thống nhất do sử dụng các phương pháp khác nhau hoặc do sai số trong quá trình phân tích. Vì thế tuy trong những năm gần đây việc nghiên cứu thạch luận các đá biến chất Tiền Cambri đã đạt nhiều kết quả nhưng địa tầng Tiền Cambri vẫn chưa được giải quyết thỏa đáng. Mỗi quan hệ của nhiều hệ tầng trong các loạt và giữa các loạt với nhau cũng như tuổi của chúng vẫn là vấn đề đòi hỏi nhiều công sức nghiên cứu tiếp tục. Điều này thể hiện rõ nét trong địa tầng các trầm tích Tiền Cambri ở khu vực Trung Trung Bộ (địa khối Kon Tum). Tuy vậy, nội dung mô tả địa tầng các trầm tích Tiền Cambri trong chuyên khảo này cũng phản ánh những thành quả mới nhất trong nghiên cứu địa chất các đá biến chất Tiền Cambri.

KHU VỰC BẮC BỘ

LOẠT SÔNG HỒNG

Loạt Sông Hồng gồm tập hợp các đá biến chất sâu của hai hệ tầng Núi Con Voi và Ngòi Chi. Các đá của loạt phân bố trong đới Sông Hồng như là một cấu trúc địa lũy, kẹp giữa hai đới đứt gãy Sông Hồng và Sông Chảy kéo dài từ biên giới Việt-Trung đến đồng bằng Bắc Bộ. Các đá lộ tốt ở địa phận Lào Cai, Yên Bái và Phú Thọ. Từ Phú Thọ về phía đông nam đá thường bị phong hoá mạnh mẽ. Phạm Đình Long (1969) đã xác lập ba hệ tầng Lục Liêu, Tây Cốc và Thái Ninh tuổi Tiền Cambri, nhưng hiện nay các đá của hệ tầng Thái Ninh đã được xếp vào loạt Sông Chảy.

Kết quả nghiên cứu nguồn gốc ban đầu cho thấy hai hệ tầng có chung tiền hoá của một bồn trầm tích thống nhất bắt đầu từ trầm tích lục nguyên giàu feldpat, kaolinit có thể xen với các lớp mỏng đá núi lửa thành phần mafic và tuf của chúng, đá vôi và sét. Chuyển dần lên trên là trầm tích có thành phần đơn điệu hơn gồm đá phiến sét, cát kết thạch anh xen thấu kính đá vôi, sét vôi, thường xuyên chứa vật chất hữu cơ.

Hai hệ tầng Núi Con Voi và Ngòi Chi có mức độ biến chất khu vực như nhau – siêu biến chất và biến chất chông muộn hơn. Các đá của loạt bị biến chất sâu, đặc trưng bằng các tổ hợp cộng sinh khoáng vật tương ứng với mức độ biến chất khu vực của phần cao tương amphibolit. Tại một số khu vực như tây bắc Trúc Lâu còn sót lại các tổ hợp cộng sinh khoáng vật tương ứng tương granulit. Nhiệt độ, áp suất tạo đá xác định theo thành phần hoá học của các cặp khoáng vật biotit - granat, cordierit - granat cho các giá trị 790° - 810° C và 5,4 - 6,2 kbar tương ứng với điều kiện của tương granulit loạt áp suất trung bình - thấp. (Trần Tất Thắng, Trần Tuấn Anh 2000). Hoạt động siêu biến chất xảy ra mạnh mẽ, trong các hệ tầng phát triển các thể migmatit đa dạng về hình thái, đôi nơi tạo nên các vòm granit - gneis, các thân pegmatoid, pegmatit giàu feldpat. Các hoạt động biến chất chông xảy ra mạnh mẽ dọc theo các đới đứt gãy, đặc biệt dọc đới đứt gãy Sông Chảy, tại đó, các đá phiến kết tinh và gneis bị biến đổi thành đá phiến muscovit, muscovit - clorit.

Cho đến nay chưa có tài liệu tin cậy để xác định tuổi của loạt Sông Hồng. Các đá của loạt có quan hệ kiến tạo với các đá Tiền Cambri ở cấu trúc Fansipan và các đá tuổi Paleozoi. Tại Thanh Ba (Phú Thọ) đã quan sát được dải đá phiến và đá vôi tuổi Trias không bị biến chất nằm trên tầng đá phiến kết tinh. Phân tích tuổi đồng vị các đá và khoáng vật bằng các phương pháp

khác nhau thường cho các giá trị tương ứng Paleozoi đến Kainozoi; các giá trị tuổi này có lẽ chỉ phản ánh các hoạt động biến chất chồng muộn lên các thành tạo biến chất sâu. Việc xếp loạt Sông Hồng vào tuổi Arkei mang tính chất giả định theo mức độ biến chất tương granulit và theo Fromaget J. (1937), Dovjikov A. E. và nnk. (1965). Loạt Sông Hồng có thể so sánh với phần trên của loạt Kan Nack phân bố ở khối nâng Kon Tum.

Liên quan với các đá biến chất của loạt Sông Hồng là các thân pegmatoid làm nguyên liệu sứ gốm, kaolin hình thành từ các thân pegmatoid bị phong hoá, là các thân pegmatoid chứa rubi, các đá phiến silimanit cao nhôm, các mỏ graphit. Do vậy, cần đầu tư nghiên cứu chi tiết thành phần, cấu trúc địa chất của các hệ tầng và các hoạt động siêu biến chất làm cơ sở cho việc tìm kiếm phát hiện các loại khoáng sản. Dưới đây trình bày tài liệu về các hệ tầng thành viên của loạt Sông Hồng – Núi Con Voi và Ngòi Chi.

Hệ tầng Núi Con Voi (AR ? nv)

- *Hệ tầng Núi Con Voi* (Proterozoi): Nguyễn Vĩnh, Phan Trường Thị 1973, Trần Xuyên và nnk. 1987
- *Vieux cristallin du Fleuve Rouge* (Arkei) (part.): Fromaget J. 1937.
- *Phức hệ Sông Hồng* (Arkei) : Dovjikov và nnk. 1965
- *Hệ tầng Lục Liêu* (Tiền Cambri): Phạm Đình Long và nnk. 1969.

Mặt cắt chuẩn (Holostratotyp): Dọc Ngòi Mười, Yên Bái ($x = 21^{\circ} 50'$, $y = 104^{\circ} 45'$). Nguyễn Vĩnh, Phan Trường Thị (1973).

Mặt cắt tham khảo: Dọc đường lâm nghiệp từ Trúc Lâu lên dãy núi Con Voi. Đường quốc lộ từ Bảo Yên đi Bảo Hà. Tại hai mặt cắt này thành phần của hệ tầng cũng lộ khá tốt và đầy đủ.

Tại Ngòi Mười theo mô tả của Nguyễn Vĩnh, Phan Trường Thị (1973), hệ tầng gồm paragneis giàu plagioclas, biotit, silimanit, almandin chứa phong phú thấu kính amphibolit. Dọc Ngòi Tiên ở cạnh đó có xen lớp đá hoa dày 2 - 3 m. Bề dày lớn hơn 450 m.

Tại vùng Lục Liêu, trên mặt cắt Tây Vực - núi Lịch Phạm Đình Long (1969) đã mô tả hệ tầng gồm hai phần: *Phần dưới* là gneiss, plagiogneis hạt không đều bị granit hoá; *Phần trên* gồm đá phiến kết tinh xen vài lớp mỏng quartzit, thấu kính đá hoa có olivin, amphibolit. Bề dày của hệ tầng ở đây hơn 1300m.

Các đá của hệ tầng bị biến chất khu vực ở tương granulit, amphibolit, có thành phần thạch học phức tạp. Chúng bị uốn nếp mạnh tạo nên các nếp uốn kéo dài, đôi nơi ngắn, có nơi bị vi uốn nếp, uốn nếp đảo quy mô nhỏ, bị phân cắt bởi các đứt gãy quy mô khác nhau theo phương tây bắc - đông nam. Cấu trúc chung của các nếp uốn và đứt gãy cũng có phương tây bắc - đông nam.

Hệ tầng Núi Con Voi lộ theo nhân của các nếp lồi như núi Con Voi hoặc các nếp lồi kéo dài theo phương tây bắc - đông nam; cùng với hệ tầng Ngòi Chi nó phân bố khu biệt trong cấu trúc địa lý kẹp giữa hai đới đứt gãy Sông Hồng và Sông Chảy kéo dài từ tây nam Trung Quốc tới Biển Đông. Từ Sơn Tây về phía đông nam hệ tầng bị các trầm tích Neogen - Đệ tứ phủ và chỉ lộ ở dạng các chòm nhỏ như Sơn Tây, Núi Gôi (Nam Định).

Việc phân chia và theo dõi các đá của hệ tầng gặp nhiều khó khăn do các tập đánh dấu thường không ổn định theo đường phương và bị phân cắt bởi các đứt gãy quy mô khác nhau. Dựa theo các lớp có thành phần thạch học đặc trưng như đá hoa, calciphyr, amphibolit có thể phân chia hệ tầng thành hai phần có bề dày đáng kể.

Phần dưới: Plagiogneis, gneis xen kẽ với đá phiến biotit - granat - silimanit, đôi nơi chứa cordierit, các lớp amphibolit cấu tạo dải. Trên cùng là các thấu kính đá calciphyr, đá hoa chứa volastonit. Bề dày hơn 2000m.

Phần trên: Đá phiến xen kẽ với các lớp mỏng, thấu kính gneis biotit - granat, biotit - granat - silimanit, lớp mỏng quartzit. Trên cùng là các lớp mỏng, các thấu kính đá hoa, đá diopsit, calciphyr chứa graphit xâm tán và các thấu kính amphibolit. Bề dày hơn 1000 m.

Trong các mặt cắt thường gặp các thấu kính amphibolit, amphibolit granat có thành phần đồng nhất, có cấu tạo khối hoặc định hướng. Có khả năng chúng là sản phẩm biến chất khu vực của các thể diabas xuyên lên các tầng trầm tích ban đầu.

Hệ tầng Núi Con Voi chính hợp với hệ tầng Ngòi Chi nằm trên và có quan hệ kiến tạo với các trầm tích khác. Tập đánh dấu gồm đá hoa, calciphyr, đá diopsit - plagioclas là nóc của hệ tầng và là cơ sở để phân biệt với hệ tầng Ngòi Chi nằm trên nó. Về tuổi địa chất của các đá này còn có nhiều ý kiến khác nhau, hoặc là Proterozoi, hoặc là Arkei. Các đá của hệ tầng có mức độ biến chất cao hơn hẳn so với các đá biến chất của cấu trúc Fansipan, có thành phần thạch học giống phần cao của loạt Kan Nack tại khối nâng Kon Tum. Do vậy, việc xếp giả định hệ tầng này vào tuổi Arkei như Fromaget J. và Dovjikov A.E. là hợp lý hơn cả. Tuổi đồng vị thường cho các giá trị tương ứng với Paleozoi và Kainozoi; chúng chỉ phản ánh các hoạt động địa chất chồng muộn lên các thành tạo biến chất sâu.

Nhận xét. Các trầm tích ban đầu của hệ tầng chủ yếu gồm trầm tích lục nguyên (cát kết, bột kết, sét kết) xen ít đá núi lửa thành phần mafic và tuf của chúng, các lớp, thấu kính đá sét vôi có cấu tạo phân lớp không đều. Thành phần sét trong trầm tích ban đầu chủ yếu là kaolin - montmorilonit. Các trầm tích bị biến chất khu vực ở mức cao tạo nên các tổ hợp cộng sinh khoáng vật tương ứng với phần cao của tướng amphibolit. Tại một số khu vực còn sót lại các tổ hợp cộng sinh khoáng vật tương ứng với tướng granulit. Nhiệt độ, áp suất tạo đá xác định theo thành phần hoá học của các cặp khoáng vật biotit - granat, cordierit - granat cho các giá trị 790°-810°C và 5,4 - 6,2 kbar, tương ứng với điều kiện của tướng granulit loạt áp suất trung bình - thấp (Trần Tất Thắng, Trần Tuấn Anh 2000). Dọc các đới đứt gãy đá bị biến chất chồng, milonit hóa mạnh mẽ tạo nên các đá phiến sericit - clorit.

Theo thành phần thạch học đặc trưng của các tập đá thì hệ tầng Núi Con Voi vừa mô tả trên đây phân biệt rõ nét với hệ tầng Ngòi Chi nằm trên nó, do đó việc phân chia hai hệ tầng này là có cơ sở, dễ nhận biết và thuận lợi cho đo vẽ địa chất.