

LOẠT SÔNG TRANH

Loạt Sông Tranh gồm ba hệ tầng là Trà Đơn, Trà Tập và Nước Lah, loạt được thành lập trên cơ sở hệ tầng Sông Tranh, thành viên của “phức hệ Ngọc Linh” do Nguyễn Xuân Bao, Trần Tất Thắng xác lập năm 1979 và định tuổi Proterozoi sớm (Paleoproterozoi) gồm ba hệ tầng – Sông Tranh, Nước Mỹ và Sông Kim Sơn. Hệ tầng Nước Mỹ được chỉnh tên là hệ tầng Đắc Mi như đã nói ở trên. Trần Quốc Hải (1985) đã xếp hệ tầng Sông Kim Sơn vào phức hệ Kan Nack (nay là hệ tầng Kim Sơn thuộc loạt Kan Nack). Nguyễn Văn Trang (1985) đã xếp các thành tạo thuộc hệ tầng Sông Tranh ở lưu vực Sông Tranh vào hệ tầng Khâm Đức và xếp các đá của hệ tầng Sông Tranh ở phía đông phức hệ Ngọc Linh (vùng sông Re) vào hệ tầng Sông Re và vẫn giữ nguyên tên hệ tầng Đắc Mi trong phức hệ Ngọc Linh.

Hệ tầng Sông Re (nay là Loạt Sông Re) có thành phần vật chất và bối cảnh kiến tạo hoàn toàn khác với các thành tạo hệ tầng Sông Tranh, do đó việc Nguyễn Văn Trang và cộng sự xác lập hệ tầng Sông Re cho các đá thuộc diện lộ trước đây được xếp vào hệ tầng Sông Tranh là hợp lý. Tuy nhiên, điều không thỏa đáng là các tác giả này lại xếp các thành tạo của hệ tầng Sông Tranh ở lưu vực Sông Tranh và Sông Đắc Mi vào một hệ tầng mới (hệ tầng Khâm Đức) mà không lưu ý đến hệ tầng Sông Tranh tương ứng đã được xác lập từ trước. Vì lẽ đó, trong công trình này chúng tôi sử dụng tên Sông Tranh để mô tả các thành tạo đã từng được mô tả trong cả hai hệ tầng Sông Tranh và Khâm Đức.

Được sử dụng những tài liệu khảo sát mới của Thái Quang và Nguyễn Văn Trang trong đó vẽ bản đồ địa chất tỉ lệ 1/50.000 lưu vực sông Tranh và sông Đắc Mi, trong công trình này chúng tôi xác lập loạt Sông Tranh tuổi Neoproterozoi - Cambri hạ với ba hệ tầng thành viên từ dưới lên trên là Trà Đơn, Trà Tập và Nước Lah.

Loạt Sông Tranh có thành phần vật chất rất phức tạp lại bị nhiều quá trình địa chất ở nhiều thời kỳ gây biến chất và biến dạng rất mạnh gây khó khăn cho việc khôi phục thành phần và cấu trúc nguyên thủy của đá. Loạt có diện lộ khá rộng, chiếm phần lớn lưu vực sông Tranh và sông Đắc Mi (tỉnh Quảng Nam) và các diện lộ nhỏ ở khu vực nam sông Trà Bồng, vùng Hưng Nhượng, Bình Sơn, Sơn Tịnh, Đức Chánh và Mộ Đức (tỉnh Quảng Ngãi). Thành phần của loạt Sông Tranh chủ yếu gồm các đá metavolcanic thành phần mafic đến trung tính ở phần dưới, metavolcanic xen metapelite ở phần giữa và metapelite, metacarbonat và silic ở phần trên. Các đá của loạt bị biến chất khu vực không đều, nhiều pha, nhìn chung ở tương nhiệt độ cao, áp suất trung bình, cơ bản là tương amphibolit, nhưng có nơi đạt tới tương granulit, có chỗ chỉ ở tương đá phiến lục.

Tuổi của loạt Sông Tranh được xác định trên cơ sở quan hệ địa chất và sưu tập cổ sinh, trong tập đá metacarbonat nằm trên cùng của loạt gặp di tích vi cổ sinh cho tuổi Cambri hạ (*Scaphomorphida* gen. indet., *Monosphaeritae* indet., microphyton *Protoleiosphaeridium* sp., *orimatosphaeridium* sp., *Protosphaeridium* sp., *Macroptycha* sp., *Trachysphaeridium* sp., *Leiosphaeridia* sp., *Verphimorphida*, *Ellipsoidomorphida*), vì vậy tuổi của loạt được cho là Neoproterozoi - Cambri hạ.

Hệ tầng Trà Đơn (NP- ϵ_1 td)

- Hệ tầng Trà Đơn: Thái Quang, Nguyễn Văn Trang, Trịnh Văn Long 2003 (Neoproterozoi-Cambri hạ).
- Hệ tầng Sông Tranh (part.): Nguyễn Xuân Bao, Trần Tất Thắng 1979 (Proterozoi hạ).

- *Hệ tầng Khâm Đức* (part.): Nguyễn Văn Trang, Phan Trường Thị 1985 (Proterozoi hạ-trung); Trần Đức Lương, Nguyễn Xuân Bao, 1989 (Proterozoi thượng); Koliada 1991 (Proterozoi thượng).

Mặt cắt chuẩn (Holostratotype): Dọc sông Tranh, đoạn chảy qua xã Trà Đơn, huyện Trà My, tỉnh Quảng Nam ($x = 108^{\circ}5'50''$; $y = 15^{\circ}13'30''$), tên của hệ tầng được đặt theo nơi các mặt cắt chuẩn này. *Mặt cắt tham khảo*: Dọc sông Đắc Mi chạy song song với Quốc lộ 14, đoạn từ bắc Khâm Đức đến Làng Rô.

Đá của hệ tầng phân bố chủ yếu thành một nếp lồi vùng Trà Đơn và làm thành những dải có phương tây bắc - đông nam hoặc á vĩ tuyến ở Tân Hiệp, Khâm Đức, Hiệp Đức. Mặt cắt của hệ tầng quan sát tốt ở Sông Tranh, sông Muồng Ron - khu vực xã Trà Đơn. Hệ tầng Trà Đơn có trật tự địa tầng từ dưới lên như sau:

1. Amphibolit pyroxen, amphibolit, xen lớp mỏng plagiogneis amphibol, granulit mafic. Đá có màu xám tối, phân phiến, phân lớp mỏng. Migmatit hóa phổ biến chủ yếu là dạng đường $\leq 10\%$. Dày > 300 m.
2. Plagiogneis amphibol, plagiogneis amphibol-granat, xen lớp mỏng amphibolit pyroxen, gneis biotit. Đá có màu xám sáng, xám. Migmatit hóa kém phổ biến chủ yếu là dạng đường $\leq 10 - 15\%$. Dày khoảng 350 - 400m.
3. Amphibolit pyroxen, xen ít lớp mỏng plagiogneis amphibol, gneis biotit - diopsid, granulit mafic. Migmatit hóa dạng đường 10 - 15%. Dày khoảng 400m.

Tổng bề dày của mặt cắt chuẩn > 1100 m.

Tại vùng Khâm Đức, hệ tầng Trà Đơn cũng có thành phần tương tự như đã mô tả trên đây, phần dưới đặc trưng bằng các đá phun trào mafic, phần giữa có xen ít đá trung tính và phần trên là một ít hệ lớp trầm tích lục nguyên xen với phun trào mafic, tất cả đều bị biến chất đến tướng amphibolit hay epidot - amphibolit.

Đặc điểm biến chất. Đá của hệ tầng Trà Đơn chủ yếu biến chất ở tướng amphibolit, riêng khu vực Tắc Pô đôi chỗ đá bị biến chất đến tướng granulit, có chỗ lại chỉ ở tướng đá phiến lục. Các thành tạo biến chất tướng granulit làm thành những thể sót nhỏ nằm trong đới tướng amphibolit rộng lớn. Nhìn chung hoạt động biến chất ở khu vực này là kiểu đa tướng, nhiều giai đoạn chồng lên nhau, hiện nay chưa có số liệu về tuổi đồng vị nên chưa thể có những nhận định cụ thể hơn về tuổi biến chất.

Quan hệ địa tầng và tuổi. Hệ tầng Trà Đơn có quan hệ kiến tạo với các đá của hệ tầng Đắc Mi và bị hệ tầng Trà Tập phủ chỉnh hợp. Các đá metavolcanic của hệ tầng có thể nằm chỉnh hợp với các thành tạo siêu mafic xếp vào phức hệ xâm nhập Hiệp Đức tuổi Neoproterozoi. Các đá của hệ tầng bị granit của phức hệ Chu Lai tuổi Neoproterozoi xuyên cắt gây migmatit hoá. Xét tổng thể, loạt Sông Tranh và hệ tầng Trà Đơn được xếp chung là Neoproterozoi - Cambri hạ.

Nhận xét: Các thành tạo metavolcanic của hệ tầng chưa có tuổi đồng vị nên chưa khẳng định được vị trí tuổi của nó. Cần đầu tư nghiên cứu thích hợp để làm sáng tỏ vấn đề này vì từ trước tới nay có rất nhiều tranh luận về vị trí địa tầng và bối cảnh kiến tạo của hệ tầng Khâm Đức (tức loạt Sông Tranh mô tả trong công trình này).

Hệ tầng Trà Tập (NP- ϵ_1 tt)

- *Hệ tầng Trà Tập*: Thái Quang, Nguyễn Văn Trang, Trịnh Văn Long 2003 (Neoproterozoi-Cambri hạ).
- *Hệ tầng Sông Tranh* (part.): Nguyễn Xuân Bao, Trần Tất Thắng 1979 (Proterozoi hạ); Nguyễn Văn Trang 1985 (Proterozoi hạ-trung); Trần Đức Lương, Nguyễn Xuân Bao 1989 (Proterozoi thượng; Koliada 1991 (Proterozoi thượng).

Mặt cắt chuẩn (Holostratotype): Dọc sông Tranh đoạn chảy qua xã Trà Tập, huyện Trà My, tỉnh Quảng Nam ($x = 108^{\circ}6'40''$; $y = 15^{\circ}11'40''$). *Mặt cắt tham khảo*: Dọc sông Đắc Mi tại khu vực bắc Khâm Đức, tỉnh Quảng Nam, khu vực Tiên An, huyện Tiên Phước, tỉnh Quảng Nam và mặt cắt Hưng Nhượng - Núi Đầu thuộc huyện Sơn Tịnh, tỉnh Quảng Ngãi.

Đá của hệ tầng nằm chính hợp trên hệ tầng Trà Đơn, chúng phân bố chủ yếu thành một dải hình vành khăn bao quanh nếp lồi Trà Đơn, nam Trà Leng, Phước Công. Mặt cắt của hệ tầng quan sát tốt ở Sông Tranh, khu vực xã Trà Tập. Hệ tầng còn phân bố ở nếp lồi Tiên An, huyện Tiên Phước, khu vực Hưng Nhượng, Bình Sơn, Sơn Tịnh, Đức Chánh và Mộ Đức (tỉnh Quảng Ngãi). Trật tự địa tầng của mặt cắt chuẩn có thể thấy rõ hai tập như sau :

1. Plagiogneis biotit, plagiogneis biotit - granat, xen lớp mỏng đá phiến thạch anh - biotit, đá phiến thạch anh - biotit - silimanit - cordierit, gneis biotit - diopsid. Đá bị migmatit hóa dạng đường 15 - 20%. gneis biotit - granat. Dày khoảng 660 m.
2. Đá phiến thạch anh - plagioclas - biotit - silimanit - granat, đá phiến thạch anh - biotit - silimanit, đá phiến thạch anh - biotit - granat, đá phiến thạch anh - biotit - silimanit - granat - graphit, xen lớp mỏng plagiogneis biotit, gneis biotit - diopsid - hypersthen, gneis biotit - diopsid. Migmatit hóa dạng đường phát triển yếu. Dày khoảng 560 - 600 m.

Bề dày chung của mặt cắt khoảng 1200 m.

Mặt cắt Tiên An: Các đá biến chất nằm trong một cấu trúc nếp lồi khá cân đối, có trục á vĩ tuyến, hai cánh bắc và nam lộ ra các đá được xếp vào 2 tập:

1. Chủ yếu gồm đá phiến thạch anh - feldpat - biotit, đá phiến thạch anh - biotit - granat, đá phiến thạch anh - biotit - silimanit, đá phiến plagioclas - diopsid xen thấu kính nhỏ amphibolit. Bề dày khoảng 570 m.
2. Chủ yếu gồm đá phiến thạch anh hai mica, đá phiến thạch anh - biotit - granat - disthen xen kẽ gneis biotit, gneis biotit - granat - silimanit xen những lớp đá phiến thạch anh - biotit - graphit, đá phiến 2 mica - granat - disthen - graphit, đá phiến silic. Điều đáng lưu ý là trong tập này graphit tập trung khá lớn, đạt chỉ tiêu công nghiệp. Bề dày khoảng 500 m. Bề dày toàn mặt cắt 1100 m.

Mặt cắt Hưng Nhượng - Núi Đầu cũng gồm hai tập:

1. Phần thấp nhất của mặt cắt gồm đá phiến thạch anh - mica - silimanit $\pm$ granat, phiến thạch anh - biotit - silimanit, phiến thạch anh - mica - silimanit - graphit, gneis biotit - silimanit - granat, via hoặc thấu kính graphit, thấu kính mỏng quazit. Dày 500 m.
2. Đá phiến thạch anh - mica - silimanit $\pm$ granat, thấu kính, lớp mỏng quazit, phần trên cùng lại gặp đá phiến thạch anh - mica - silimanit - graphit, đá phiến thạch anh - feldpat - biotit. Toàn bộ tập đá này là metapelit giàu nhôm, đôi chỗ có chứa graphit với qui mô công nghiệp và những lớp mỏng quazit. Đá có thể nằm chung theo phương từ đông bắc đến á vĩ tuyến ($350^{\circ} \div 360^{\circ} \angle 30^{\circ} \div 40^{\circ}$). Bề dày khoảng 560 - 600 m. Tổng bề dày của mặt cắt khoảng 1100 m.

Nhìn tổng quát, hệ tầng Trà Tập chủ yếu gồm đá trầm tích lục nguyên, lục nguyên giàu sét, đây đó có xen những tập đá phun trào mafic mỏng và đá phiến silic cũng rất mỏng.

Đặc điểm biến chất: Trầm tích lục nguyên và phun trào của hệ tầng Trà Tập bị biến chất rất không đồng đều, tại vùng Tắc Pô chúng bị biến chất chủ yếu ở tướng amphibolit, nhưng đây đó cũng có những mảnh sót của tướng granulit. Tại các vùng khác chúng cũng bị biến chất chủ yếu ở tướng amphibolit, nhưng ở mặt cắt dọc Sông Đắc Mi chúng bị biến chất thấp hơn một chút, ở tướng epidot - amphibolit và cao nhất cũng chỉ đến tướng amphibolit.

Kết quả tính toán nhiệt áp kế địa chất dựa vào các cặp khoáng vật granat - biotit (Pertsuc & Lavrantieva 1981) cho thấy các đá biến chất của hệ tầng Trà Tập được thành tạo ở 2 mức nhiệt độ và áp suất:

Mức 1: $T \approx 650^{\circ}\text{C}$ tương ứng với áp suất $P = 5,4 - 6,0\text{kbar}$.

Mức 2: $T \approx 745^{\circ}\text{C} - 950^{\circ}\text{C}$ tương ứng với áp suất $P = 7,1 - 9,9\text{kbar}$.

Như vậy là trong các thành tạo biến chất của loạt Sông Tranh nói chung và hệ tầng Trà Tập nói riêng đã phát hiện thấy sự có mặt 2 nhóm tổ hợp cộng sinh khoáng vật:

- Nhóm khoáng vật sót đặc trưng cho biến chất khu vực tướng granulit, tương ứng với giai đoạn biến chất tiến triển, có nhiệt độ và áp suất thành tạo là $T \approx 745^{\circ} - 950^{\circ}$; $P = 7,1 - 9,9\text{kbar}$.
- Nhóm khoáng vật mới đặc trưng cho quá trình biến chất chùng về sau, tương ứng với tướng amphibolit, có nhiệt độ và áp suất thành tạo là $T \approx 650^{\circ}\text{C}$; $P = 5,4 - 6,0\text{kbar}$.

Quan hệ địa tầng và tuổi. Trong loạt Sông Tranh hệ tầng Trà Tập phủ chỉnh hợp trên hệ tầng Trà Đơn và bị hệ tầng Nước Lah phủ chỉnh hợp lên trên. Nhiều nơi thấy rõ hoạt động granit hoá, migmatit hoá do magma của phức hệ xâm nhập Chu Lai tuổi Neoproterozoi. Tại vùng Tiên An các thành tạo biến chất bị các đá granit Paleozoi trẻ hơn xuyên cắt. Xét toàn cục của loạt Sông Tranh, hệ tầng Trà Đơn được xếp cùng tuổi của loạt là Neoproterozoi - Cambri hạ.

Nhận xét. Các thành tạo metapelit của hệ tầng Trà Tập được nhiều nhà địa chất trong và ngoài nước quan tâm. Các nghiên cứu gần đây của các nhà địa chất Pháp và Việt Nam cho thấy chúng bị tác động cực mạnh của pha tạo núi Indosini trong Permi - Trias và nhiều người thiên về khả năng chúng là kết quả của pha tạo núi này. Theo chúng tôi, các thành tạo trầm tích của hệ tầng Tiên An trải qua ít nhất 2 chu kỳ biến chất lớn, lần đầu vào Neoproterozoi (ứng với tuổi U-Pb trên zircon của granit Chu Lai là 772 triệu năm) và pha thứ hai vào Permi - Trias trong hoạt động tạo núi Indosini (ứng với khá nhiều tuổi đồng vị U-Pb và K-Ar của granit Chu Lai từ 290 đến 240 triệu năm). Vì vậy, hợp lý hơn cả là coi hệ tầng Trà Tập có tuổi Neoproterozoi - Cambri hạ.

Hệ tầng Nước Lah (NP- $\epsilon_1 nh$)

- *Hệ tầng Nước Lah:* Thái Quang, Nguyễn Văn Trang, Trịnh Văn Long 2003 (Neoproterozoi - Cambri hạ).
- *Hệ tầng Sông Tranh (part.):* Nguyễn Xuân Bao, Trần Tất Thắng 1979 (Proterozoi hạ).
- *Hệ tầng Khâm Đức (part.):* Nguyễn Văn Trang 1985 (Proterozoi hạ - trung); Trần Đức Lương, Nguyễn Xuân Bao, 1989 (Proterozoi thượng); Koliada 1991 (Proterozoi thượng).

Mặt cắt chuẩn (Holostratotype): Dọc suối Nước Lah – một nhánh của Sông Tranh ($x = 108^{\circ}6'40''$; $y = 15^{\circ}10'00''$). *Mặt cắt tham khảo:* Vùng bắc Khâm Đức, dọc sông Đắc Mi.