

Hệ tầng Phong Sơn (D_3-C_1 ps)

- *Hệ tầng Phong Sơn*: Nguyễn Hữu Hùng 1994; Nguyễn Hữu Hùng và nnk. 1995; Nguyễn Hữu Hùng 1996; Phạm Huy Thông và nnk. 1997, 2000 ($D_3fm - C_1$); Tống Duy Thanh, Nguyễn Đức Khoa (in Vũ Khắc và nnk. 2000) (Famen-Tournai).

- *Hệ tầng La Khê*: Nguyễn Trường Giang và nnk. 1989 (C_1).

Mặt cắt chuẩn (Holostratotyp): Mặt cắt từ mỏ nước khoáng Thanh Tân đến cánh đồng phía đông làng Hiền An ($x = 16^\circ 29'$; $y = 107^\circ 22'$). Hệ tầng mang tên xã Phong Sơn thuộc huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên - Huế, nơi có mặt cắt lộ ra tương đối đầy đủ của hệ tầng.

Hệ tầng Phong Sơn phân bố ở Thừa Thiên - Huế, phần lớn bị trầm tích Đệ tứ phủ, diện lộ tự nhiên không nhiều, chỉ ở dạng lồi chồm các khối đá vôi. Tuy nhiên, theo các tài liệu lỗ khoan thăm dò nước của Đoàn 708 cũng như qua khai thác đá vôi và ở các hố bom từ thời chiến tranh chống Mỹ, có thể thấy hệ tầng Phong Sơn có diện phân bố khá rộng. Hệ tầng phân bố thành dải, rộng 3 - 5 km, kéo dài trên 30km theo hướng tây bắc đông nam, từ phía nam thành phố Huế qua Văn Xá, Thanh Tân đến Hoà Mỹ. Phía tây nam bị phân cách với cát kết màu đỏ của hệ tầng Cổ Bi bằng đứt gãy hướng tây bắc - đông nam, phía đông bắc bị cuội, sạn, bột kết Đệ tứ phủ và một phần bị phủ do cát kết màu đỏ của hệ tầng Cổ Bi.

Hệ tầng được Nguyễn Hữu Hùng và nnk. (1997) mô tả với hai tập chính danh là tập Văn Xá và tập Hiền An, dưới đây trình bày đặc điểm của hai tập nói trên.

Tập Văn Xá (D_3fm). Mặt cắt đầy đủ nhất của tập Văn Xá lộ ra trong một moong khai thác đá tại làng Văn Xá ($x = 16^\circ 29'30''$; $y = 107^\circ 29'00''$), cách nhà máy xi măng Kim Đình 0,5 km về phía nam. Đường kính moong khai thác khoảng 400m, ở độ sâu 10-15m dưới lớp phủ Đệ tứ. Mặt cắt ở sườn đông của moong khai thác lộ ra như sau:

1. Đá vôi sét màu xám tro, phân lớp trung bình xen kẽ đều đặn các lớp mỏng đá phiến sét đen, hoá thạch khá phong phú. Lớp thấp nhất của mặt cắt chứa Tay cuộn *Yunnanellina* cf. *hanburyi*, *Yunnanella* sp., *Cyrtiopsis* sp., *Uchtopirifer* sp., *Athyris concentrica*, *Monelasma* cf. *deschayesi*; Chân bụng *Bellerophon* sp., *Pseudozigopleura* sp.

- 2.

3. Đá vôi sét xám sáng, phân lớp 2 - 3 cm, xen kẽ gần như luân phiên các lớp mỏng đá phiến sét. Đã phát hiện hoá thạch Tay cuộn kích thước nhỏ và bảo tồn nguyên vẹn *Plectorhynchella perchaensis*. Phủ không chính hợp lên trên là cuội, sạn, sét, bột Đệ tứ. Bề dày 30m.

Đá của tập Văn Xá cũng quan sát được ở mỏ đá vôi Long Thọ, cách trung tâm thành phố Huế 5 km về phía tây nam. Ở sườn phía tây nam của moong khai thác với độ sâu 5 - 10 m, trật tự địa tầng dưới lớp phủ Đệ tứ như sau:

1. Đá vôi sét xám đen, phân lớp trung bình xen các lớp mỏng

2. Đá vôi sét xám tro, phân lớp 2 - 3 cm, xen kẽ

Phủ không chính hợp trên là cuội, sạn, cát, sét, bột bờ rời của trầm tích Đệ tứ.

Trong các tập 1 và 2 đã phát hiện di tích Tay cuộn, loại kích thước nhỏ nhưng bảo tồn rất xấu, nhân trong gần như bị calcit hoá hoàn toàn.

Gần làng Thanh Tân, trong hồ bom bên đường ô tô, từ đá vôi sét màu xám tro ứng với tập 2 của tập Văn Xá đã sưu tập được hoá thạch Tay cuộn *Cyrtospirifer miculus*, *C. cf. chaoi*, *Tenticospirifer tenticulum*, *T. cf. vilis kwangsiensis*, *Theodossia anossofi*, *Mucrospirifer cf. muralis*, *Athyris cf. concentrica*, *Actinoconchus gigas*, *Ambocoelia* sp., Yunnanellidae; San hô bốn tia *Pseudozaphrentoides* sp. *Zaphrentoides* sp.

Cũng thuộc tập Văn Xá, trong một số vết lộ sét vôi ở Hoà Mỹ, Phạm Huy Thông (1994) đã sưu tập được *Cyrtospirifer sinensis* tuổi Famen.

Tập Hiền An ($D_3 - C_1$). Tập mang tên làng Hiền An, xã Phong Sơn, huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên - Huế, nơi có mặt cắt lộ ra đầy đủ nhất của tập. Mặt cắt chuẩn ở cánh đồng phía tây làng Hiền An ($x = 16^\circ 30'$; $y = 107^\circ 22'$) có trình tự địa tầng như sau:

1. Đá vôi xám đen, phân lớp trung bình đến dày, phong phú hoá thạch Trùng lỗ *Septabrunsiina* cf. *minuta*, *S. cf. rauserae*, *S. cf. primeva*, *Chernyshinella?* ex gr. *Subplanispiralis*; Lỗ tầng *Pseudolabechia huanjangensis*, *Rosenella miniarensis*; San hô *Syringopora reticulata*, *S. geniculata* var. *haiphongensis*, *S. distans*, *Cystophrentis kolaohoensis*, *C. roniewiczze*, *C. grandis*, *C. sp.*; Tập hợp hoá thạch trên cho tuổi Famen muộn. Bề dày 150 m.
2. Đá vôi xám đen xen các lớp mỏng silic hoặc các ổ silic chứa San hô tuổi Tournai *Syringopora* sp., *Pseudouralinia* sp. Bề dày 50 m.
3. Đá vôi xám đen, phân lớp trung bình, xen các lớp sét; chứa Trùng lỗ Tournai *Septabrunsiina* cf. *kazakhstanica*, *Septatournayella* cf. *segmentata*, *Chernyshinella* sp., Bề dày 150 m.

Cách làng Hiền An 1,5 km về phía đông bắc, trong một hồ bom đường kính 10 m, lộ đá vôi màu xám đen chứa phong phú hoá thạch tuổi Famen muộn (ứng với phần thấp của tập Hiền An), gồm Trùng lỗ *Septabrunsiina kinginica*, *Septatournayella* ? sp., *Chernyshinella* sp.; Lỗ tầng *Rosenella miniarensis*; San hô *Cystophrentis grandis*, *Syringopora distans*, *S. reticulata*.

Quan hệ địa tầng và tuổi. Hệ tầng Phong Sơn có quan hệ địa tầng không rõ ràng với hệ tầng Cổ Bi. Tại một số nơi phía tây nam kinh thành Huế và

Hầu hết các nhóm hoá thạch trong tập Văn Xá thuộc đới phức hệ *Yunnanella - Yunnanellina* cho tuổi Famen sớm - giữa. Các hoá thạch sưu tập được trong tập Hiền An thuộc đới phức hệ *Cystophrentis* cho tuổi Famen muộn và *Septatournayella*, *Septabrunsiina* là thành phần của đới *Tournayella - Chernyshinella* đặc trưng cho Tournai sớm. Như vậy tuổi chung của hệ tầng Phong Sơn là Famen (Devon muộn) - Tournai (Carbon sớm).

Hệ tầng Cổ Bi ($D ? cb$)

- *Les Formations de la rivière de Co Bi*: Hoffet J.H. 1933
- *Trias ?*: Bourret R. 1925.
- *Dévonien non déterminé*: Saurin E. 1956.
- *Tân Lâm Formation*: Tổng Duy Thanh 1993 (D_1).
- *Hệ tầng Cổ Bi*: Nguyễn Hữu Hùng 1995 ($D ?$).

Mặt cắt chuẩn (Lectostratotyp) - mặt cắt theo sông Bồ, đoạn từ trạm bơm Phong Sơn, xã Phong Sơn, huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên-Huế, theo hướng ngược lên phía thượng lưu 5 km ($x = 16^\circ 29'$, $y = 107^\circ 26'$). Tên hệ tầng xuất phát từ tên gọi cũ của con sông Bồ (sông Cổ Bi), đoạn chảy qua làng Cổ Bi thuộc địa phận xã Phong Sơn, huyện Phong Điền, Thừa Thiên-Huế.

Nghiên cứu lại trầm tích Devon lộ ra ở Thừa Thiên - Huế và bắc tỉnh Quảng Nam, Đà Nẵng, Nguyễn Hữu Hùng (Phạm Kim Ngân và *nnk*. 1996) coi các trầm tích nói trên không thuộc hệ tầng A Chóc (Tân Lâm trước đây) mà theo quyền ưu tiên tác giả thuộc hệ tầng Cổ Bi. Tác giả này đã lấy mặt cắt theo sông Cổ Bi làm mặt cắt chuẩn chọn và mô tả như dưới đây:

1. Phủ không chỉnh hợp trên hệ tầng Long Đại là sạn kết xen cát kết hạt thô. Bề dày 180 m.
2. Cát kết hạt trung màu xám, phốt lục. Bề dày 450 m.
3. Cát kết, bột kết hạt không đều, màu phốt tím. Bề dày 400 m.

Ngoài hai mặt cắt vừa mô tả, ở Thừa Thiên - Huế hệ tầng Cổ Bi còn gặp ở nhiều nơi khác. Ở A Tép, gần biên giới Việt Lào, hệ tầng bắt đầu bằng tập cuội, sạn kết cơ sở (dày tới 120 m) phủ không chỉnh hợp trên granit của phức hệ Đại Lộc. Phần trên của mặt cắt chủ yếu là cát kết xen đá phiến sét và kết thúc bằng một tập bột kết dày 250 m. Ở Khe Tre, Cao Ban, Động Chuối, trật tự địa tầng và thành phần đá của hệ tầng cũng giống như mặt cắt trên sông Cổ Bi.

Quan hệ địa tầng và tuổi. Tại phần lớn các mặt cắt, hệ tầng phủ không chỉnh hợp trên hệ tầng Long Đại và có quan hệ kiến tạo với đá vôi Devon thượng - Carbon hạ.

Cần lưu ý đến ý kiến của Bourret R. (1925) là ông đã giả định tuổi Trias cho hệ tầng Cổ Bi. Như đã nêu trên, hệ tầng Cổ Bi nằm bất chỉnh hợp trên granit của phức hệ Đại Lộc tuổi Permi (theo tài liệu phân tích tuổi đồng vị). Trong vùng Thừa Thiên - Huế,