

## ORDOVIC VÀ SILUR

### Hệ tầng Phú Ngũ (O - S *pn*)

- *Điệp Phú Ngũ*: Phạm Đình Long và nnk. 1968, 1969, 1970 (O<sub>2-3</sub>); Phan Cự Tiễn và nnk. 1988 (O-S).
- *Hệ tầng Phú Ngũ*: Phạm Đình Long và nnk. 1971, 1974 (O<sub>2</sub>-S<sub>1</sub>); Trần Văn Trị và nnk. 1973, 1975, 1977 (O<sub>2</sub>); Nguyễn Kinh Quốc và nnk. 1973, 1974 (O<sub>2</sub>-S<sub>1</sub>); Nguyễn Văn Trang và nnk. 1973, 1975 (O<sub>2</sub>-S<sub>1</sub>); Phạm Văn Hoàn và nnk. 1974, 1982 (O<sub>2</sub>-S<sub>1</sub>); Phạm Kim Ngân và nnk. 1980 (Dương Xuân Hào và nnk.) 1982 (O<sub>2-3</sub>); 1986 (O<sub>3</sub>-S<sub>1</sub>); Lương Hồng Hược và nnk. (in Lê Hùng và nnk. 1987) (O<sub>2</sub>), 1993 (O<sub>2</sub>-S); Tổng Duy Thanh và nnk. 1995 (O-S<sub>1</sub>); Trần Xuyên và nnk. 1988 (O - S); Vũ Khúc, Bùi Phú Mỹ 1990 (O-S); Vũ Khúc và nnk. 1990 (O<sub>2</sub>-S<sub>1</sub>); Nguyễn Đình Cần và nnk. 1994 (O-S); Nguyễn Văn Hoành và nnk. 1998 (O-S); Lê Văn Giang và nnk. 1998, 1999

**Mặt cắt chuẩn** (Holostratotyp): Mặt cắt Phú Ngũ, theo đường ô tô từ Gia Tòng qua Phú Ngũ đến Chợ Chu thuộc tỉnh Bắc Cạn (x = 21°53', y = 105°46'). Hệ tầng do Phạm Đình Long và nnk. (1969) mô tả với tên gọi “điệp Phú Ngũ”, tên hệ tầng lấy theo địa danh Phú Ngũ nơi phân bố mặt cắt chuẩn.

Đặc trưng thạch học của hệ tầng Phú Ngũ là gồm trầm tích lục nguyên, chủ yếu hạt mịn, cấu tạo phân nhip, phân dải, xen kẹp đá phun trào thành phần từ mafic đến axit kiềm. Đặc điểm đó không có ở hệ tầng Hà Giang ( $\mathbf{E}_2$  *hg*) nằm kề và hệ tầng Bản Thẳng (D<sub>1</sub> *bt*) nằm không chỉnh hợp trên. So với các hệ tầng Tân Mai (O - S *tm*) và Cô Tô (O - S *ct*), hệ tầng Phú Ngũ có điểm khác biệt cơ bản là có thành tạo phun trào đa thành phần mà hai hệ tầng kia không có hoặc chỉ có dạng tuf. Thêm nữa, hệ tầng Phú Ngũ gồm chủ yếu các trầm tích lục nguyên hạt mịn.

Hệ tầng Phú Ngũ phân bố thành hai dải trong hai cấu trúc tách biệt. *Dải thứ nhất* từ Đại Từ (tỉnh Thái Nguyên) tới Chợ Rã (tỉnh Bắc Cạn) qua Bắc Mê đến Tòng Bá (tỉnh Hà Giang). Diện phân bố này dài hàng trăm kilômét, rộng tới 50 km, được khống chế bằng cặp đứt gãy dạng cung, cong về phía đông. *Dải thứ hai* từ Núi Luông, qua Ngòi Nắc, Vĩnh Tuy đến Hương Sơn (tỉnh Hà Giang), rộng khoảng 20 km, dài 120 km, bị khống chế bằng các đứt gãy Sông Lô (ở phía đông), Cổ Ván - Tiên Yên (ở phía tây) và Yên Bình Xã (ở phía bắc). Ngoài ra hệ tầng còn lộ trên một diện tích nhỏ ở gần Nà Tuồng, phía nam huyện Na Rì (trên đường từ Na Rì về phố Bình Gia).

Với bề dày 2.300 - 2.400 m mặt cắt chuẩn Phú Ngũ gồm hai phần phân biệt nhau. *Phần dưới* gồm đá phiến sét, sét silic, xen nhip với các lớp mỏng cát bột kết. Đôi nơi có thấu kính đá vôi và đá phun trào mafic. Dày 1.100 m. *Phần trên* gồm cát kết, bột kết xen nhip với các lớp mỏng đá phiến sét, sét silic. Đôi nơi có thấu kính đá vôi và đá phun trào axit. Dày 1.200 m. Dưới đây giới thiệu chi tiết trật tự địa tầng của mặt cắt này:

#### I

4. Cát kết, bột kết màu xám sẫm xen đá phiến sét xám xanh, ít lớp kẹp đá phiến sét silic màu xám đen. Dày 300 - 400 m. Chứa Bút đá *Climacograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Monoclimacis* sp. 5. Ngoài ra còn có Tay cuộn và Bọ ba thùy bảo tồn xấu.
5. Cát kết, bột kết xen đá phiến sét màu xám lục, ít lớp cát kết feldpat, thấu kính đá vôi và lớp mỏng đá phun trào axit, chứa Tay cuộn và thực vật bảo tồn kém. Dày 400 m.
6. Cát kết, bột kết màu xám xen đá phiến sét than màu đen và cát kết thạch anh chứa graphit. Dày 400 m.

Trong mặt cắt Chợ Đồn - Bắc Cạn hệ tầng dày tới 3.200 m, không có thành phần carbonat và thường bị biến chất tiếp xúc. Mặt cắt cũng gồm hai phần: *Phần dưới* gồm đá phiến sét màu xám xanh, xen nhip với các lớp mỏng cát kết, bột kết màu xám sẫm, cát kết thạch anh, cát kết tuf màu

xám nhạt, ít lớp kẹp đá phiến sét silic màu xám đen chứa Bút đá bảo tồn kém. Dày 2.300 m. *Phần trên* gồm quarzit màu xám sẫm, cát kết thạch anh, cát kết tuf màu xám nhạt, xen nhịp với đá phiến sét màu xám xanh. Dày 900 m.

Ở vùng Phú Thông - Chợ Rã hệ tầng cũng có mặt cát tương tự, gồm hai phần nhưng bề dày chỉ khoảng 2 000 m. *Phần dưới* gồm đá phiến sét, sét silic màu xám xanh, cát kết, bột kết màu xám sẫm và thấu kính đá vôi. *Phần trên* gồm cát kết, bột kết màu xám sẫm, đá phiến sét, sét silic màu xám đen.

Ở vùng Bắc Mê - Tòng Bá (Hà Giang), với bề dày khoảng 1800 m hệ tầng có thể chia thành 3 phần, trong mặt cắt thành phần trầm tích lục nguyên hạt mịn nhiều hơn và đá phun trào axit, axit kiềm phổ biến hơn.

*Phần dưới* gồm đá phiến thạch anh sericit, đá phiến thạch anh - feldpat - mica, đá phiến sét sericit, màu xám lục, các lớp kẹp quarzit, thấu kính đá vôi, đá phun trào axit và tuf của chúng. Dày 800 m.

Tại vùng Na Rì (Bắc Cạn) hệ tầng chỉ lộ trên một diện hẹp với bề dày khoảng 250 m ở đoạn Nà Tuồng - Nà Dăm, gồm cát kết, bột kết màu xám, đá phiến sét vôi màu xám xanh, đá phiến sét đen phân dải thanh. Trong mặt cắt đã phát hiện Bút đá *Dictyonema* sp., *Diplograptus* sp., *Climacograptus latus*, *Climacograptus* cf. *scolaris*, *Ptilograptus* sp., *Glyptograptus* sp., Bộ ba thùy *Agnostus perrugatus*, *Remopleurides* aff. *salteri* và Rêu động vật *Fenestella* sp.

**Quan hệ địa tầng và tuổi.** Ranh giới dưới của hệ tầng Phú Ngũ với các trầm tích cổ hơn đều có quan hệ kiến tạo, phù không chỉnh hợp trên hệ tầng Phú Ngũ là trầm tích carbonat thuộc hệ tầng Bản Thẳng ( $D_1$  bt), quan hệ không chỉnh hợp này có thể thấy ở vùng Bắc Mê - Tòng Bá.

Hoá thạch phổ biến trong hệ tầng Phú Ngũ là Bút đá, tất cả những dạng dẫn ra trong các mặt cắt trên đây đều cho tuổi Ordovic - Silur sớm. Tại mặt cắt chuẩn là các dạng *Climacograptus* sp., *Glyptograptus* sp., *Monoclimacis* sp., tại mặt cắt Nà Tuồng (Na Rì, Bắc Cạn) là *Climacograptus latus*, *Climacograptus* cf. *scolaris*, *Diplograptus* sp., *Ptilograptus* sp., *Glyptograptus* sp.

Các dạng hoá thạch khác cũng cho tuổi phù hợp với tuổi được xác định nhờ Bút đá như Bộ ba thùy *Agnostus perrugatus*, *Remopleurides* aff. *salteri* ở mặt cắt Nà Tuồng (Na Rì, Bắc Cạn), *Nileus* sp., *Asaphus* sp., *Isalaux* sp. (tuổi  $O_2$  theo Maximova) ở đông bắc Chợ Mới (Phạm Đình Long và nnk. 1968, 1970); *Tomasina* sp. ( $O_1$  theo xác định của Dương Xuân Hào) ở Phú Thông (Nguyễn Kinh Quốc và nnk. 1974).

Những hoá thạch dẫn trên đây cho tuổi Ordovic - Silur sớm, nhưng chúng đều được phát hiện ở vị trí địa tầng khá thấp trong các mặt cắt, khối lượng trầm tích nằm trên mức chứa chúng rất lớn và thuộc tương trầm tích biển xa bờ. Trong bối cảnh đó việc định tuổi Ordovic - Silur cho hệ tầng Phú Ngũ là hợp lý.

Điều cần lưu ý nghiên cứu tiếp về hệ tầng Phú Ngũ định tuổi phần trên hệ tầng, việc này chỉ có thể giải quyết khi phát hiện được hoá thạch nhất là Bút đá ở phần này của các mặt cắt.