

Hệ tầng Hòn Gai ($T_{3n-r} hg$)

- *Điệp Hòn Gai*: Pavlov A., 1960 (Ret); Jamoida A. 1962 (Nori), (in Dovjikov A.E. và nnk. 1965), (Nori); Vũ Khúc 1965 (Nori), 1989 (Nori-Ret), 1990; Nguyễn Quang Hạp 1967 (Nori); Phạm Văn Quang 1969 (Ladin-Nori); Phan Cự Tiễn 1970 (Trias thượng); Vũ Khúc, Trịnh Thọ 1975 (Nori-Ret), 1989 (Nori-Ret); Trịnh Thọ (in Trần Văn Trị và nnk. 1977) (Nori-Ret); Nguyễn Chí Hường, Nghiêm Nhật Mai 1982 (Nori-Ret);
- *Système Kébao, Système Hatou, Système Nagotna*: Zeiller R. 1903 (Ret).
- *Điệp Yên Tử*: Phạm Văn Quang, Phạm Trịnh Phúc 1969 (Carni - Jura hạ).

Mặt cắt chuẩn (Holostratotyp): vùng mỏ Hòn Gai, tỉnh Quảng Ninh ($x = 21^\circ$; $y = 107^\circ 20'$).
Pavlov A. 1960.

Hệ tầng phân bố rộng rãi ở vùng duyên hải Quảng Ninh, kéo dài từ đảo Cái Bàu, các vùng mỏ Mông Dương, Cẩm Phả qua Hoành Bồ, Yên Lập, Trảng Bạch, Mạo Khê, Đông Triều đến Phả Lại, và ở phía bắc các vùng mỏ này có dải Bảo Đài - Yên Tử.

Tuy có diện phân bố rộng như vậy, nhưng ở các vùng này không thấy một mặt cắt tự nhiên đầy đủ của hệ tầng, vì vậy mặt cắt chuẩn của hệ tầng là một mặt cắt tổng hợp

Khi xác lập hệ tầng, Pavlov (1960) đã mô tả “điệp” Hòn Gai với 3 phụ điệp: *Dưới than*, bao gồm các trầm tích hạt thô xen ít thấu kính than mỏng, *Chứa than*, gồm các trầm tích hạt mịn xen các vỉa than công nghiệp, chủ yếu ở phía tây của bể than là nơi có những mỏ than quan trọng nhất của bể, tương ứng với hai “phụ điệp Chứa than và Trên than” của Pavlov. Bề dày của hệ tầng khoảng 800-1300 m. Nguyễn Công Lượng (in Vũ Khúc, Bùi Phú Mỹ và nnk. 1990) cũng chia “điệp Hòn Gai” thành 2 phụ điệp: *phụ điệp dưới* chứa than, do các tập hạt thô nằm ở phần dưới của mặt cắt thường không duy trì ổn định trên diện tích phân bố làm cho các vỉa than công nghiệp có khi xuất hiện ngay ở phần dưới của mặt cắt,

Trong công trình nghiên cứu địa tầng chi tiết hệ tầng Hòn Gai nhằm đồng danh các vỉa than ở bể than Quảng Ninh, Nguyễn Chí Hường đã mô tả hệ tầng với ba phần (in Nguyễn Chí Hường, Đặng Trần Huyền 1990). Đây là mô tả chứa đựng nhiều tài liệu cổ sinh nhất từ trước đến nay.

- **Phần dưới** lộ ra ở đảo Cái Bàu, theo quan sát trên mặt và tài liệu khoan, gồm:

1. Chứa các hoá thạch thực vật *Clathropteris meniscioides*, *Taeniopteris jourdyi*, *Podozamites lanceolatus*, *Thaumatopteris* sp., *Neocalamites* sp..
2. sét than xám đen và 11 vỉa than ít giá trị công nghiệp, dày 400-500 m. Chứa các di tích thực vật *Dictyophyllum nathorsti*, *Taeniopteris nilssonioides*, *Ctenis xuanbaoui*, *Thaumatopteris remauryi*, *Cycadites saLadini*, *Yuccites vietnamensis*.
3. Hoá thạch gồm Chân riu nước ngọt *Utschamiella* sp., cánh gián *Eoblattina obscura* và thực vật *Clathropteris meniscioides*, *Dictyophyllum nathorsti*, *Taeniopteris nilssonioides*, *T. jourdyi*, *Glossopteris indica*, *Ctenis japonica*, *Pterophyllum tietzei*, *Pt. portali*, *Pt. incontans*, *Cycadolepis granulata*, *Palaeovittaria kurzi*.

Bề dày chung của phần dưới đạt khoảng 1250-1500 m.

- **Phần giữa** lộ ra ở phần lớn diện tích bể than. Dựa theo mặt cắt Cao Xanh - Giáp Khẩu và tài liệu khoan, có thể chia phần này làm 2 tập:

1. Cuội kết, sạn kết xám sáng, phân lớp dày đến dạng khối, có nơi là cuội kết có lỗ hổng xen cát kết hạt thô màu xám,

2. Chứa các di tích thực vật *Clathropteris meniscioides*, *Cl. obovata*, *Dictyophyllum nathorstii*, *Taeniopteris spathulata*, *T. jourdyi*, *Macrotaeniopteris hongayica*, *Pecopteris tonquinensis*, *P. adumbrata*, *Bernoullia zeilleri*, *Otozamites indosinensis*, *O. obtusus*, *O. rarinervis*, *Neocalamites carrerei*, *N. hoerensis*, *Annulariopsis inopinata*, *Pterophyllum aequale*, *Pt. bavieri*, *Pt. portalii*, *Pt. longifolium*, *Nilssonia muensteri*, *Baiera guilhaumati*, *B. gracilis*, *Thaumatopteris remauryi*, *Th. fuchsi*, *Ctenis khechamensis*, *Goeppertella micoloba*, *Danaeopsis fecunda*, *Lonchopteris virginensis*, *Drepanozamites nilssoni*, *Lobifolia lobifolia*, *Squamifolium dictyonervum*; hoá thạch Chân riu nước lợ *Unionites damdunensis*, *Songdaella* sp., *Modiolus* sp., *Mytilus (Falcimylus)* sp., *Bakevellia maokheensis*. Đây là tập chứa than có giá trị nhất của hệ tầng Hòn Gai. Dày 220-930 m.

Bề dày chung của phần giữa đạt khoảng 460-1430 m.

• **Phần trên** gồm:

1. Cuội kết, sạn kết thạch anh xám sáng, phân lớp dày chuyển lên trên cát kết hạt thô chiếm ưu thế, chủ yếu phân lớp dày, xen bột kết xám sẫm. Bột kết nhiều nơi chứa 1-5 vỉa than phân lớp đều mỏng và duy trì kém. Chứa di tích thực vật *Clathropteris meniscioides*, *Dictyophyllum nathorstii*, *Taeniopteris jourdyi*, *Pseudoctenis* sp., *Anomozamites gracilis* và Chân lá *Estheria* sp.. Dày 250-300 m.
2. Cuội kết và sạn kết xám sáng, thường phân lớp dày xen ít cát kết hạt thô, bột kết xám với các thấu kính sét kết, sét than xám sẫm. Chứa di tích thực vật *Clathropteris meniscioides*, *Dictyophyllum nathorstii*, *Podozamites lanceolatus*, *Pterophyllum inconstans*. Dày 150-200 m.

Bề dày chung của phần trên khoảng 400-500 m. Như vậy, theo mô tả này bề dày chung của hệ tầng Hòn Gai đạt khoảng 2110-3430 m.

Ở dải Yên Tử, Nguyễn Công Lượng (1990) mô tả mặt cắt hệ tầng Hòn Gai gồm 2 phần.

• **Phần dưới** lộ ra ở hai cánh nếp lồi chạy dài hai bên dãy Yên Tử, gồm 3 tập:

1. Cuội kết cơ sở hỗn tạp, cát kết, bột kết và đá phiến sét xám xen các thấu kính hay lớp kẹp sét than và than chất lượng xấu, dày 200-300 m, có nơi đến 600 m.
2. Cát kết, bột kết xám xen sét kết, cuội kết, sỏi kết và khoảng 10 vỉa than công nghiệp có bề dày thay đổi từ 1 đến 12 m, có nơi tới 25-28m. Trầm tích nói trên có tính phân nhịp rõ với đặc điểm bồi tích, tam giác châu. Chúng chứa các di tích thực vật *Taeniopteris jourdyi*, *Podozamites lanceolatus*, *Neocalamites hoerensis*, *Pterophyllum contiguum*, *Goeppertella microloba*, v.v... Bề dày: 400-500 m.
3. Cuội kết và sạn kết thạch anh sáng màu xen cát kết cỡ hạt khác nhau, sét than xám đen, các thấu kính than, chứa ít hoá thạch thực vật. Dày 100-200 m.

Bề dày chung của phần dưới đạt khoảng 700-1200 m.

• **Phần trên** lộ ra chủ yếu ở đỉnh dãy Yên Tử, trong phần trục của nếp lồi, bao gồm cuội kết và sỏi kết thạch anh, cát kết hạt thô xen bột kết xám sẫm, sét than xám đen và ít ổ hoặc thấu kính than, dày 600-700 m. Các đá kể trên thường phân nhịp không rõ, hoặc tạo thành các nhịp không hoàn chỉnh của lũ tích. Hạt của cuội kết, sỏi kết thường mài tròn và lựa chọn kém.

Như vậy, bề dày chung của hệ tầng ở vùng Yên Tử đạt khoảng 1300-1900 m.

Than ở hệ tầng Hòn Gai có ý nghĩa công nghiệp lớn nhất nước ta. Ở mỏ Vàng Danh có tới 7 vỉa than dày, trong đó vỉa Trữ 1 dày 10 m, vỉa 16 dày 27 m và vỉa Dày đạt tới 60 m với 30-40 m thuần than. Ở mỏ Cẩm Phả có vỉa dày tới 40-50 m.

Quan hệ địa tầng và tuổi. Hoá thạch thực vật thu thập trong hệ tầng Hòn Gai đã được biết tới từ lâu dưới tên gọi là “Thực vật Hòn Gai” gồm tới 195 loài, trong đó có 62 loài đặc hữu và 50 dạng chưa được nghiên cứu đầy đủ. Những loài thường hay gặp trong các vết lộ của hệ tầng, cũng như ở nhiều hệ tầng chứa than khác ở nước ta, như Văn Lãng (vùng An Châu), Suối Bàng (vùng Sông Đà), Đồng Đỏ (vùng Sầm Nưa) và Nông Sơn (vùng Nông Sơn), gồm *Clathropteris meniscioides*, *Dictyophyllum nathorstii*, *Taeniopteris jourdyi*, *Equisetites sarrani*, *Yuccites vietnamensis*, *Podozamites lanceolatus*, *Goeppertella microloba*, *Neocalamites carrerei*, *N. hoerensis*, *Cycadites saLadini*, *Asterotheca cottoni*. Còn các loài đặc trưng cho hệ tầng Hòn Gai có khoảng 65 loài, phổ biến hơn cả có *Glossopteris indica*, *Maokheopteris vietnamica*, *Ctenis japonicum*, *Ct. xuanbaoi*, *Taeniopteris nilssoniioides*, *Nilssonia plicata*, *Asterocarpus virginensis*.

Một số nhà cổ thực vật đã so sánh hệ Thực vật Hòn Gai với phức hệ *Dictyophyllum-Clathropteris* thường gặp ở Đông Á. Zeiller (1882) xếp Thực vật Hòn Gai vào Ret, sau đó Srebrodolskaja (in Dovjikov và nnk. 1965) so sánh phức hệ cổ thực vật này với thực vật Nori vùng Primorie và định tuổi cho hệ tầng Hòn Gai là Nori. Trong nghiên cứu chi tiết địa tầng hệ tầng chứa than Suối Bàng ở Tây Bắc Bộ, Vũ Khúc và Nguyễn Vĩnh (1967) chỉ ra rằng hai “phụ điệp dưới và giữa” chứa các hoá thạch động vật biển Nori, trong khi “phụ điệp trên” chứa một phức hệ khác có những yếu tố trẻ hơn cùng với Thực vật Hòn Gai và than, do đó phụ điệp trên cùng với hoá thạch thực vật phải có tuổi Ret. Trên quan điểm các hệ tầng chứa than Trias ở nước ta được thành tạo trong cùng một giai đoạn, hệ tầng Hòn Gai cùng với hệ thực vật tìm thấy trong các trầm tích này được xếp vào Nori-Ret.

Hệ tầng Hòn Gai được thành tạo ở một địa hào trong hoàn cảnh đồng thời với hoạt động sụt lún tạo địa hào, cho nên hệ tầng nói chung, và các vỉa than nói riêng có bề dày khá lớn. Những lớp cơ sở của hệ tầng nằm không chính hợp trên hệ tầng Paleozoi hạ Tấn Mài quan sát thấy ở dải Yên Tử, hoặc trên đá vôi Paleozoi thượng quan sát thấy ở vùng mỏ Hòn Gai. Như trên đã phân tích, hệ tầng có tuổi Nori-Ret.