

CÁC THÀNH TẠO CACBONAT VỚI KIẾN TẠO KARST VÀ KHOÁNG SẢN CÓ LIÊN QUAN Ở VIỆT NAM

PGS. TS. Phan Văn Quỳnh

Đại học Tổng hợp Hà Nội

Ở Việt Nam có nhiều tầng cacbonat hình thành trong nhiều giai đoạn của lịch sử phát triển địa chất khác nhau: Ackeiozoi, Proterozoi, Vend, Cambri, Devon, Cacbon-Pecmi, Triat giữa. Hai tầng cuối cùng là có thành phần thuận lợi nhất cho việc hình thành hang động ở Việt Nam. Lịch trình kiến tạo phức tạp của lãnh thổ Việt Nam xác định mức độ phức tạp của các thành tạo cacbonat ở các hình thái địa mạo khác nhau. Các phá hủy kiến tạo của pha tạo núi Jura-Creta có phương DB-TN và chuyển động khối tảng của pha kiến tạo Kainozoi đã tạo nên chuỗi hang động tuyến tính và xếp tầng. Một điều thú vị là các thành tạo cacbonat ở Việt Nam có liên quan đến nhiều loại hình khoáng sản khác nhau: apatit, sắt, chì-kẽm, bauxit, mangan, urani và đồng hiếm v.v...

Bằng các số liệu địa chất phong phú và số đo kiến tạo cho thấy quá trình karst và tạo khoáng có liên quan với các thành tạo cacbonat ở Việt Nam là có quy luật trong không gian và thời gian.

Các thành tạo cacbonat ở Việt Nam có đặc điểm riêng của khu vực, song trong lịch sử thành tạo và phân bố chúng cũng tính quy luật phụ thuộc vào lịch trình kiến tạo địa chất.

Các thành tạo cacbonat ở Việt Nam chủ yếu phân bố ở phần lãnh thổ phía Bắc (bắc đèo Hải Vân), còn ở phía Nam chúng phân bố rất hạn chế. Các thành tạo cacbonat ở đây có thể được bắt gặp trên diện tích không đáng kể: ở khu vực núi Ngũ Hành Sơn (Đà Nẵng), khu vực Thạch Mỹ (Tây Đà Nẵng), một ít trong khu vực Kannak (phía bắc đèo An Khê) và trên một diện tích không lớn lắm ở khu vực Hà Tiên. Trong khi đó, ở phần lãnh thổ phía Bắc, chúng thường bộc lộ trên một diện tích rộng, tạo thành những dải dài hàng trăm kilomet.

Các thành tạo cacbonat Việt Nam có một lịch sử phát triển địa chất lâu dài. Trong các thành tạo các thời đại Tiền Cambri đã thấy sự có mặt của chúng. Trong các thành tạo Ackeiozoi ở địa khối Kon Tum đã có các tầng cacbonat. Ở đây chúng tồn tại ở dạng các tầng đá biến chất: đá hoa và canxifia.

Các thành tạo cacbonat tuổi Proterozoi phân bố rộng rãi hơn. Ở miền Nam, điển hình là tầng đá hoa Thạch Mỹ. Ở đây chúng bộc lộ trong hình thái cấu trúc là một nếp uốn kiến tạo địa lũy. Đá bị biến chất không đồng đều. Bề dày có thể đạt xấp xỉ 1000m. Ở miền Bắc tầng đá hoa Proterozoi điển hình là tầng Sa Pa phân bố chủ yếu khu vực Lào Cai. Ngoài ra còn có thể gặp chúng trong vài không gian riêng biệt trong dãy núi Fansipan. Các thành tạo này đặc trưng là các loại đá hoa hạt lớn, đã được sử dụng nhiều trong xây dựng thành phố nghỉ mát Sapa.

Các thành tạo cacbonat Cambri ở Việt Nam được bắt gặp trong hai khu vực chính

khu vực Hà Giang và khu vực Đà Nẵng. Ở Hà Giang, chúng phân bố trên diện tích 1000 kilomet vuông, bao bọc xung quanh khối Sông Chảy. Chúng tạo nên các vòm ở Sông Chảy. Ngoài ra còn bắt gặp các thành tạo cacbonat tỷ lệ thấp trong hệ tầng apatit Cam Đường, mà chủ yếu chúng phân bố ở khu vực Lào Cai. Các thành tạo cacbonat Cambri có đặc điểm là có nhiều thành phần sét lẫn lộn (bắt nguồn từ các tầng bồi không sạch, đá vôi sét). Các thành tạo cacbonat này bị biến chất cũng không đồng đều. Chúng có thể ở dạng đá hoa, đá vôi bị hoa hóa, hay đá vôi. Do các thành tạo cacbonat này lẫn nhiều sét, nên các thành tạo cacbonat Cambri không có thể mạnh trong hình thành các hang động. Trong thực tế, trong các thành tạo cacbonat này quá trình triển hang động rất yếu, không tạo thành một hang động nào đáng kể.

Các thành tạo cacbonat tuổi Devon rất phát triển ở lãnh thổ Bắc Việt Nam. Các thành tạo này thường biểu hiện bằng các dãy núi đá vôi chạy dài theo phương Tây Bắc - Đông Nam. Ở Bắc Việt Nam chúng tạo thành các dải sau: dải Hạ Lang. Dải này phân bố ở khu vực Cao Bằng, ngoài đá vôi xám, xám trắng là chủ yếu, còn phát triển đá vôi dải xanh đỏ vàng tím, sặc sỡ hoa văn đẹp đẽ. Các thành tạo cacbonat ở đây thường chứa nhiều tạp chất silic và có chứa Mangan. Dải đá vôi thứ hai - dải Nho Quế - Hạ Long, dài từ biên giới Việt Trung đến vịnh Hạ Long. Phần thấp chúng thường ở dạng các đá vôi đen, phần cao là các thành tạo đá vôi xám, xám trắng. Các thành tạo cacbonat ở Tây Bắc thể hiện kém hơn ở Đông Bắc. Tuy vậy, cũng có thể bắt gặp chúng rải rác ở hai bên bờ Sông Đà. Đá vôi Devon Tây Bắc Việt Nam không tạo thành dải liên tục như ở Đông Bắc, mà chúng tạo khối đứt đoạn do sự phân cắt của các quá trình kiến tạo.

Các thành tạo cacbonat Devon phân bố hết sức rộng rãi trong cấu trúc phức tạp Trường Sơn. Ở đây có thể gặp chúng trong một khu vực rộng rãi, chiếm diện tích hàng trăm kilomet vuông, như ở khu vực Quy Đạt Quảng Bình. Đá vôi Devon thường có cấu trúc gốc hữu cơ, chúng là các sản phẩm xuất xứ từ các ám tiêu san hô lớn. Phần thấp các thành tạo đá vôi này thường có lẫn nhiều sét, nên quá trình karst phát triển không mạnh. Phần cao, chủ yếu là các thành tạo đá vôi san hô xám, xám trắng, có thành tạo cacbonat tương đối thuần khiết, nên trong các thành tạo này quan sát thấy quá trình karst phát triển mạnh hơn. Trong khu vực Duyên Hải Việt Nam quan sát thấy nhiều động phát triển trong đá vôi Givetin, với kích thước dài hàng trăm mét, rộng và cao hàng chục mét. Ở khu vực Hà Giang quan sát thấy dòng sông ngầm chảy trong đá vôi ở khu vực Nam Bắc Mê).

Các thành tạo cacbonat đặc trưng và phân bố rộng nhất Việt Nam là các thành tạo tuổi Cacbon-Pecmi. Trong kiến tạo học, người ta gọi thời kỳ này là thời kỳ san hô kiến tạo ở Việt Nam. Trong thời kỳ này, trên một diện tích rất rộng, trong các cấu trúc âm phát triển một tầng cacbonat tương đối đồng nhất thường có màu xám trắng, với độ dày tương đối ổn định 800-1200m.

Nếu đá vôi Devon được tạo thành cơ bản là san hô, thì sinh vật tạo đá cơ bản của tầng Cacbon-Pecmi chủ yếu là bọt trùng lỗ. Đá vôi Cacbon-Pecmi thường sạch, không lẫn sét. Các thành tạo đá vôi ở lãnh thổ Việt Nam, chúng tạo thành các dải chủ yếu sau đây: dải Hạ Lang - Hạ Long, dải Sông Đà, dải Con Cuông - Hương Khê - La Khê, khối đá vôi Kẻ Bùn (Quảng Bình) và khối đá vôi Hà Tiên.

Các dải đá vôi trên bị các pha kiến tạo muộn phá hủy và phân cắt làm chúng bị xé

dịch, nâng và sụt. Trong bình đồ kiến trúc hiện đại, chúng thường tồn tại ở dạng các khối riêng biệt. Ví dụ như ở Đông Bắc, ở đây chúng tạo thành các khối Đồng Văn, Đồng Bắc Sơn, Hạ Long riêng biệt, bị phân cắt bởi các trầm tích Triat cũng như bởi các thung lũng khác.

Tầng cacbonat Cacbon-Pecmi là tầng cacbonat phát triển karst mạnh nhất ở Việt Nam do có thành phần vật chất và cấu trúc địa chất thuận lợi cho quá trình karst. Trên các dãy đá vôi Cacbon-Pecmi đã quan sát thấy nhiều hang động dài hàng nghìn mét, nhiều hang động ngầm chứa nước tạo nên các giếng Tiên, hồ Tiên. Nhiều hang động trong đá vôi Cacbon-Pecmi trở thành các túi chứa khoáng sản lớn như các hang động chứa bauxit vùng Lạng Sơn - Vạn Linh.

Một tầng cacbonat khác cũng có nhiều ý nghĩa ở Việt Nam là tầng cacbonat Anidi ở Sông Đà. Đây là các thành tạo cacbonat hiếm hoi hình thành trong Triat ở Việt Nam. Chúng chỉ được bắt gặp ở Tây Bắc Việt Nam, một ít ở Hoàng Mai-Nghệ An. Dãy núi đá vôi Anidi, trong địa chất gọi là hệ tầng Đồng Giao kéo dài từ biên giới Việt Trung tới Biển Đông, chúng làm ranh giới tự nhiên phân chia đồng bằng Sông Hồng và đồng bằng Sông Mã và tạo nên chiến lũy Tam Điệp nổi tiếng trong lịch sử. Đây là một hệ tầng cacbonat quá trình karst phát triển, tạo nên các hang động đẹp (cụm hang động Chùa Hươu) trong đó có một số được gọi là Nam Thiên đệ nhất động.

Song nếu xét theo các yếu tố chi phối các quá trình karst, thì các thành tạo cacbonat Anidi kém hơn so với các thành tạo cacbonat Cacbon-Pecmi.

Tuy vậy cũng có thể kết luận rằng hai tầng cacbonat Cacbon-Pecmi và Anidi là tầng thạch học thuận lợi nhất ở Việt Nam cho quá trình karst.

Đặc điểm của các chế độ kiến tạo ở lãnh thổ Việt Nam là thường có sự thay đổi trường ứng suất trong không gian và thời gian. Các trường ứng suất đó đôi lúc hoàn toàn ngược nhau, lúc thì ĐB-TN, lúc thì TB-ĐN, hoặc á kinh tuyến, hoặc á vĩ tuyến, các ranh giới của các phân vị kiến tạo luôn di chuyển theo thời gian. Do đặc điểm chi phối đó, cấu tạo địa chất trong bình đồ cấu trúc hiện đại có cấu trúc khối khảm điển hình. Từ quá trình trên, các thành tạo cacbonat Việt Nam cũng bị chi phối, phân cắt thành các khối, kích thước của các khối ở các hạng bậc rất khác nhau, từ vài chục, vài trăm, đến hàng nghìn kilomet. Một điều khá quan trọng, trong kiến trúc nội mảng, vai trò chuyển động đứng ở lãnh thổ Việt Nam rất phát triển, nên tạo thành các khối đá vôi nâng hạ rất khác nhau. Trong bình đồ kiến trúc hiện đại các khối đá vôi có thể bắt gặp ở các mực 200, 400, 600, 900, 1200, 1600, 1900m. Bị chi phối bởi các chuyển động khối nâng, các hang động Việt Nam có cấu trúc xếp tầng rất ngoạn mục.

Nghiên cứu các thành tạo cacbonat ở Việt Nam có ý nghĩa lớn trong tìm kiếm khoáng sản.

Các thành tạo chì kẽm ở Việt Nam có liên quan mật thiết với các thành tạo cacbonat, đặc biệt khu vực Việt Bắc. Do sự chi phối của yếu tố địa hóa, các mạch khoáng kẽm Việt Bắc (Phía Phương - Phía Khao, Na Sơn, Tuyên Quang v.v...) đều ngưng kết ở ranh giới giữa tầng lục nguyên và tầng cacbonat. Chì kẽm Mỹ Đức (Quảng Bình cũng bắt gặp trong thành tạo đá vôi Cacbon-Pecmi).

Sắt scacơ điển hình của các thành tạo sắt liên quan với các thành tạo cacbonat. Sắt Thạch Khê (Hà Tĩnh) mỏ sắt đã được tìm kiếm, thăm dò và được đánh giá là mỏ sắt lớn.

Đông Dương, liên quan chặt chẽ với các thành tạo cacbonat Devon và Cacbon-Pecmi. Khu vực quặng sắt quan trọng thứ hai của nước CHXHCN VN là khu vực Bái Nguyên. Ở đây, các thành tạo sắt có mối liên quan với các thành tạo cacbonat Devon.

Các thành tạo quặng bauxit ở Bắc Việt Nam liên quan chặt chẽ với các thành tạo cacbonat tuổi Cacbon-Pecmi. Trong quá trình thành tạo, quặng bauxit có nguồn gốc trầm tích có mối liên quan chặt chẽ với tầng cacbonat Pecmi. Trong giai đoạn bảo tồn, do tác động của các pha kiến tạo muộn hơn về sau, một khối lượng lớn các thành tạo bauxit được bảo tồn trong các cấu trúc hang động karst. Dải quặng hóa bauxit Đông Bắc Việt Nam là một tài nguyên khoáng sản lớn ở phía Bắc. Chúng kéo dài hàng trăm kilomet từ Cao Vạc (Hà Giang) - đến Kinh Môn (Hải Hưng)).

Liên quan với các thành tạo cacbonat Devon có các thành tạo quặng Mangan Cao Bằng. Ở đây trong tầng đá vôi Devon đã phát triển tầng chứa quặng Tóctát. Đây là mỏ mangan quan trọng của Việt Nam. Nếu kéo dài các thành tạo cacbonat này sang lãnh thổ Trung Quốc, ở đây có thể thấy quặng Mangan được tạo thành nhiều lớp khác nhau trong vôi Devon.

Các loại quặng hóa quý hiếm cũng có nhiều loại ur cacbonat. Mỏ uranium Bình Giang, chỉ phân bố trên móng cacbonat, trên móng granitoit đã không thành tạo. Các thành tạo đất hiếm, cả nhóm nặng và nhóm nhẹ (Đông Bao, Yên Phú) cũng liên quan chặt chẽ với các thành tạo cacbonat, Apatit Lào Cai, phần dưới sâu đạt được do các kết quả khoan thăm dò quặng có mối liên quan chặt chẽ với các thành tạo cacbonat.

Kết luận này, có thể thấy, các thành tạo cacbonat Việt Nam có nhiều tầng, nhiều loại khác nhau, song quan trọng nhất cho quá trình karst là tầng cacbonat tuổi Cacbon-Pecmi và tầng cacbonat tuổi Anidi.

Chuyển động kiến tạo pha tạo núi Jura - Creta tạo phương phân cắt ĐB-TN, và bình nguyên khối tầng Kainozol đã tạo nên các tầng hang động xếp tầng và kéo dài theo phương ĐB-TN.

Liên quan với các thành tạo cacbonat ở Việt Nam có nhiều loại hình khoáng sản khác nhau, trong đó có nhiều mỏ công nghiệp.

CARBONATE ROCKS, TECTONIC, KARST AND RELATED MINERAL RESOURCES IN VIETNAM

Prof. Dr. Phan Van Quyinh

Hanoi University

In Vietnam, there are many carbonate rocks with a different ages, but only carboniferous - Permian and Triassic ones are most important for the processes of karst development. Jurassic - Cretaceous orogenic movement formed a fractures in NE - SW direction and plan of Cenozoic blocks formed a cave levels in NE - SW direction. There are many mineral resources related to the carbonate rocks in our country.