

cùng giải quyết dứt điểm một đề tài, không bị trùng lặp, phương tiện, thiết bị được sử dụng chung hoặc điều hòa hợp lý; nếu cán bộ, thiết bị phân tán sẽ không phát huy hết được năng lực chuyên môn và sức mạnh tổng hợp của máy móc. Đề tài được bố trí thành một vòng khép kín, các nội dung được triển khai đồng bộ, hỗ trợ và thúc đẩy lẫn nhau, kết quả nghiên cứu từng phần được ứng dụng, kiểm nghiệm và bổ khuyết kịp

thời, sau khi nghiên cứu thành công sẽ đưa vào ứng dụng sản xuất ngay không bị lệ thuộc hoặc chờ đợi.

Sản xuất rau câu và chế biến aga là một phương hướng lớn trong kinh tế thủy sản của nước ta, các ngành các cấp có liên quan cần chú ý thích đáng đầu tư, nghiên cứu để chúng ta có thể sớm được sử dụng và phát huy giá trị kinh tế của nó.

TRIỂN VỌNG SA KHOẢNG BỜ BIỂN VIỆT-NAM

NGÔ THƯỜNG SAN

Đặc điểm cảnh quan thiên nhiên đã tạo ở các nước châu Á và Đông-nam Á một dạng khoáng sản công nghiệp đặc thù phổ biến chung trên toàn khu vực, đó là các sa khoáng biển kim loại hiếm, chủ yếu là thiếc, titan, ziricôn. Việc khai thác những « cát đen ấy » không những là truyền thống lâu đời của các nước này mà còn lan rộng ra trên thế giới. Với trữ lượng lớn, hàm lượng quặng giàu, chất lượng quặng cao, các nước Đông-nam Á và Nam châu Á từ lâu là đối tượng đầu tư tư bản nước ngoài, đồng thời cũng là những nước xuất cảng có sản lượng lớn trên thế giới hiện nay cũng như trong tương lai về thiếc, titan và ziricôn.

Trước tiên về thiếc, vành đai thiếc Đông-nam Á với 75% toàn bộ trữ lượng thế giới kéo dài hàng nghìn kilômét từ Trung-quốc qua Miến-điện, Thái-lan, Đông-dương, Mã-lai và kết thúc trên các đảo thiếc của Indônêxia. Trữ lượng sa khoáng thiếc trên đất liền đã bị cạn. Hiện nay thiếc công nghiệp được khai thác với sản lượng lớn từ các sa khoáng ở đáy biển, ở những thung lũng sông bị chìm ngập trong thời kì Đệ tứ ở vùng ven biển và biển ven bờ. Sự thành tạo sa khoáng liên quan với thời kì phong hóa mãnh liệt, và kéo dài của các đá chứa thiếc trong điều kiện khí hậu nóng và ẩm của miền nhiệt đới, và sau đó có thời kì dâng lên khu vực dẫn đến sự bào mòn mạnh các sản phẩm phong hóa. Vật liệu bỏ rời được mang đi từ các sườn núi, các khoáng vật nhẹ trôi theo dòng chảy của sông, còn các

khoáng vật nặng được tích tụ trong các thung lũng sông sau khi đã bị nghiền vụn và sạt lở trong quá trình vận chuyển. Trong thời gian gần đây (vào Pleistoxen), xảy ra sự chìm lún khu vực, và đại bộ phận bờ biển các nước Đông-nam Á bị chìm ngập dưới biển. Các sa khoáng caxitêrit ở các cửa sông cũng bị chìm ngập. Sự sụt lún xảy ra rất nhanh, các bồi tích không bị xói trôi. Sau đó diện tích bị chìm ngập cũng bị xóa nhòa trên địa hình đáy biển hiện tại.

Thung lũng của mạng lưới sông cổ bị chôn vùi như thế đã tạo ra những mỏ quan trọng và là đối tượng tìm kiếm hiện nay của Indônêxia, Thái-lan và Mã-lai. Ở Indônêxia, từ những năm 1955 — 1958, đã tiến hành thăm dò vùng biển ven bờ rộng từ 3 đến 10 km, và sâu đến 20 m; ở Thái-lan từ những năm 1963 — 1964, đã tiến hành tìm kiếm vùng biển Thái-lan giữa Thái-lan và Miến-điện cách bờ khoảng 5 hải lý, và sâu đến 27 — 40 m.

Nếu sự tập trung công nghiệp sa khoáng thiếc liên quan chặt chẽ với mạng lưới thung lũng sông cổ hiện đang bị chôn vùi dưới các trầm tích đáy biển ven bờ, thì ngược lại sa khoáng quặng titan và ziricôn tập trung chủ yếu trong các dạng địa hình tích tụ lớn ở đới ven bờ. Những yếu tố địa mạo này được tạo nên chủ yếu bởi cát và cát sỏi. Dưới tác động của sóng triều là dòng chảy ven bờ xảy ra hiện tượng phân loại về độ hạt khoáng vật. Khoáng vật nặng được tập trung ở những vị

trị nhất định trong các dạng địa hình tích tụ, và tạo thành sa khoáng biển — « cát đen in-ménit và zicccôn ». Sa khoáng « cát đen » rất đa dạng. Chúng có thể tập trung ở các bãi biển hiện tại, các đụn ven bờ cổ và hiện đại, các bãi biển nâng cao thuộc đường bờ cổ và những bãi cát ở những vùng trong.

Sa khoáng quặng in-ménit, rutin và zicccôn ở Đông-nam Á và Nam châu Á thường là sản phẩm rửa trôi vỏ phong hóa của các đá kết tinh cổ trong điều kiện khí hậu ẩm của vùng nhiệt đới. Các khoáng vật bền vững được di chuyển theo sông và các dòng chảy tạm thời ra biển để tạo thành sa khoáng (ví dụ Ấn-độ, Xiri Lanca, Miến-điện). Chúng có thể là sản phẩm bào mòn các sa khoáng cổ (như ở châu Úc), hoặc được thành tạo do sự rửa trôi các lớp phong hóa trên đá phun trào giàu in-ménit và rutin xâm tăn ở vành đai phun trào rìa Tây Thái-bình-dương.

Do đó, sa khoáng chủ yếu là sa khoáng biển về thiếc, titan, ziricôn, hiện nay và trong tương lai vài mươi năm tới vẫn là một trong những tài nguyên khoáng sản quan trọng của các nước Đông-nam Á và Nam châu Á, trong đó phải có Việt-nam.

Do việc nghiên cứu các hệ thống sông cổ hiện đang bị chôn vùi dưới biển chưa tiến hành, nên chưa có cơ sở nào để đánh giá triển vọng sa khoáng thiếc. Riêng về titan và ziricôn, có thể nói bờ biển Việt-nam nằm trong khu quặng phổ biến các sa khoáng biển đặc thù của những kim loại ấy (phần nào có kèm theo « monazit » — một khoáng vật chứa uran và thori). Trước đây, sa khoáng biển chứa titan chỉ được phát hiện ở hai nơi — Trà-cỏ và Cam-ranh. Riêng cát đen Cam-ranh là đối tượng khai thác công nghiệp, và sản phẩm này liên tục được xuất sang Pháp, Nhật-bản và Mĩ.

Nhưng hiện nay, sa khoáng cát đen có giá trị công nghiệp được phát hiện nhiều nơi trên bờ biển Việt-nam, kéo dài từ Móng-cái đến nam bờ biển Quảng-ninh, sau đó gấp lại ở bờ biển khu IV và Quảng-trị; ở miền Nam gấp cát đen có triển vọng công nghiệp ở ven biển Thừa-thiên, Thuận-an — Huế, Nam-đ, tiếp tục gấp ở phía nam như sông Cầu, Hội-lộc, Bãi-bằng, Qui-nhơn, Thủy-triều, Cam-ranh và cuối cùng ở Long-hải, Ô-cấp. Cát đen lại gấp lại ở ven bờ biển miền tây Campuchia. Ở những nơi này, hàm lượng trong khoáng vật nặng của in-ménit biến đổi từ 50% đến 70—72%, có nơi đến 92—94% (Hội-lộc, Qui-nhơn), zicccôn từ 2,2 — 2,4% đến 7% (cảng Dayot, Khai-lương, Bến-gôi) và Vĩnh-mĩ (Nam Huế) đến 24—26%. Hàm

lượng cao của monazit chỉ tập trung ở khu vực miền trung như ở Huế 2,1—2,5%, Cam-ranh 3%, cảng Dayot 2% còn các nơi khác thường dưới 1%.

Ở những khu vực triển vọng công nghiệp, hàm lượng khoáng vật nặng chứa trong cát biển đổi từ 3,5% đến 10—11%, trung bình 6—8%;

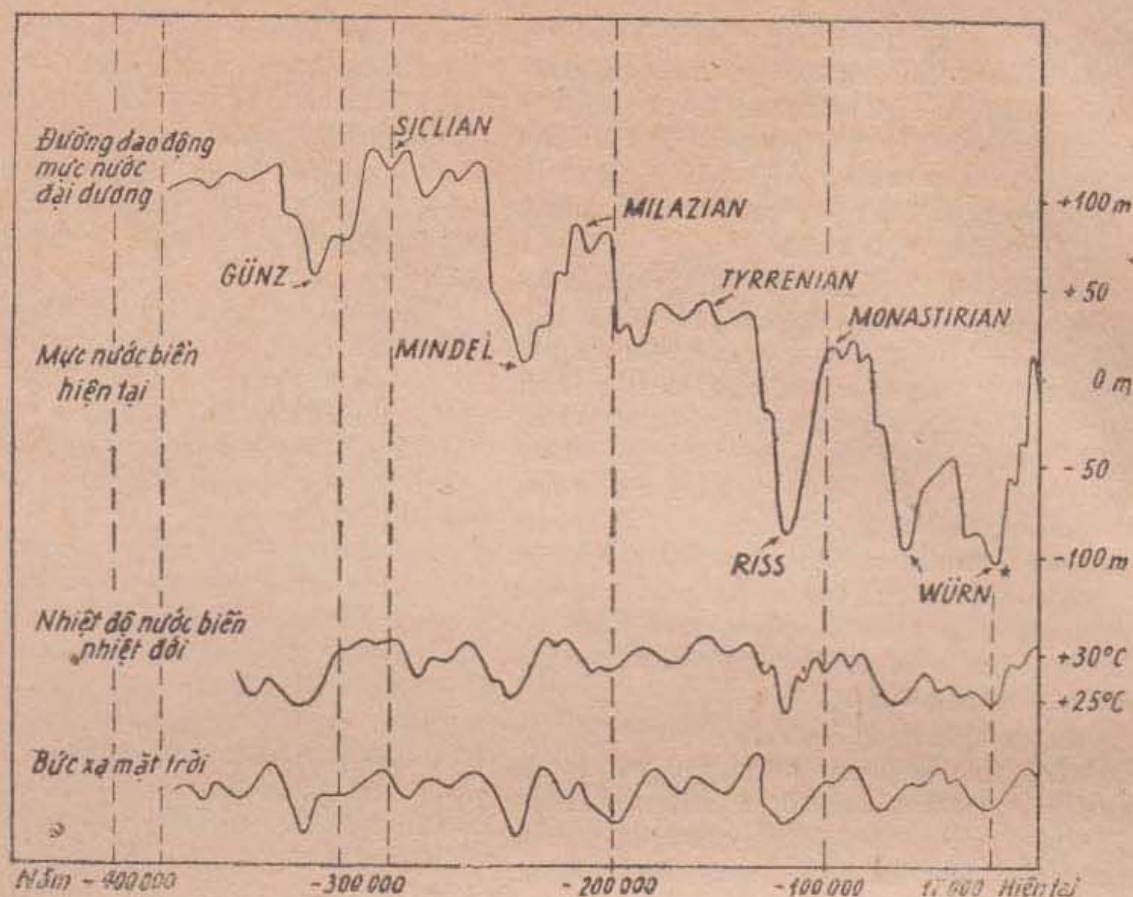
Sự phân bố gần như rộng khắp trên bờ biển Việt-nam sa khoáng kim loại hiếm Ti — Zr là một đặc thù tất nhiên của thiên nhiên Việt-nam. Muốn đánh giá triển vọng sa khoáng bờ biển Việt-nam, chúng ta phải nhìn lại cảnh quan địa lí cổ trước đây hơn 17 000 năm (xem sơ đồ trang sau).

Vào lúc đó, ở đợt băng hà cuối cùng, tương ứng với thời kì biển lùi kéo dài hàng vạn năm (trong khoảng từ giữa 30 000 năm đến 17 000 năm trước đây), tài liệu Inqua (hội địa chất kĩ Đệ tứ quốc tế) cho biết mực nước biển đã hạ thấp so với ngày nay khoảng 100—120m làm cho diện tích vùng thềm lục địa hiện nay có quang cảnh của một đồng bằng rộng lớn trước biển tiến với mạng lưới sông suối chằng chịt trải ra có lẽ trên toàn bộ diện tích vịnh Bắc bộ hiện nay ra đến tận Hải-nam và phía nam kéo dài đến những vùng khơi cận các quần đảo Indônêxia và Mã-lai. Do sự hạ thấp mực nước biển, nên quá trình bào mòn và đào xẻ xảy ra rất mãnh liệt ở trong lục địa, rửa trôi những lớp phong hóa cổ và các đá giàu khoáng vật nặng Ti — Zr, sạt lở chúng trong quá trình vận chuyển theo mạng lưới sông suối trước khi tích tụ.

Sau đó từ 17 000 đến 7 000 năm (trong thời gian 1 vạn năm), biển nhanh chóng dâng cao trên 100m với tốc độ không 9m/1000 năm, vùi lấp những đồng bằng rộng mênh mông xưa kia, tạo ra vùng thềm lục địa ôm quanh các nước châu Á và Đông-nam Á. Vai trò xâm thực và bồi tụ rất lớn của các sông ven biển kết hợp với chuyển động nâng cao từng phần của lục địa hiện nay làm cho những dải đồng bằng trẻ ven biển được nổi lên và phát triển nhanh chóng lấn ra biển. Chúng là những yếu tố địa hình tích tụ sa khoáng quan trọng — đối tượng chủ yếu hiện nay để tìm kiếm sa khoáng công nghiệp Ti — Zr.

Đánh giá bờ biển Việt-nam, nhiều nhà địa chất không khỏi ngạc nhiên trước những bãi cát bằng phẳng ven biển, đặc biệt từ mũi Ròn đến Thừa-thiên. Ở đó có những đụn cát lớn, rộng từ 6 km và dài hàng trăm kilômet. Bắt đầu từ Đồng-hới xuất hiện những đụn cát di động. Từ phía nam Đồng-hới, các đụn cát cao tới 80m, dài 125 km, chúng kéo dài đến Huế và

Sơ đồ dao động mực nước đại dương trong kỉ Đệ tứ
theo Fairbridge (1962)



ở đây nhường chỗ cho một phá dài trên 78km, tạo ra một vùng tích tụ rộng lớn vào loại cỡ của thế giới. Như đã nói ở trên, ở phía nam của dải, cụ thể ở Vĩnh-mĩ và Thuận-an hiện đang tìm kiếm sa khoáng Ti — Zr, trong đó có những mẫu với hàm lượng khá cao.

Kết quả tìm kiếm cho thấy sa khoáng với hàm lượng cao đều tập trung ở diện tích phân bố cát màu vàng, bắt đầu từ đỉnh các đụn ven biển và trải rộng ra đến những doi cát ngầm dưới mực nước biển hiện tại.

Công trình nghiên cứu của những nhà địa chất Nguyễn Viết Í, Đỗ Hiền, Vũ Văn Văn và nhiều tác giả khác trong Phòng địa chất Ủy ban Khoa học và kĩ thuật Nhà nước cho thấy nguồn gốc sa khoáng phần Bắc vịnh Bắc-bộ rất phức tạp, và sơ bộ có thể phân ra ba vùng tích tụ sa khoáng với điều kiện hình thành khác nhau.

a) Vùng phân bố các sa khoáng nguồn gốc lục địa. Cát đen thường gặp trong các thềm sông và bãi bồi dọc theo hệ thống các sông lớn Quảng-ninh và những suối bắt nguồn từ dãy khoang nam châu. Triển vọng chúng không lớn, nhưng những bãi bồi rộng có hàm lượng cát đen cao có thể là đối tượng xử lí địa phương. Sự hình thành chúng liên quan chặt chẽ với quá trình phong hóa các đá riolit giàu inmênit và zieccôn phân tán thuộc phức hệ

xâm nhập nông — á núi lửa Bình-liều — Ba-chẽ.

b) Vùng ven biển Quảng-ninh. Khi cát đen được vận chuyển đổ ra biển, dưới tác động của thủy triều và dòng chảy ven bờ, chúng được phân bố lại theo độ hạt, tập trung ở những bãi cát rộng và những doi cát ven bờ đến chiều sâu 0,5 — 0,8m vẫn còn gặp. Đó là nơi tập trung sa khoáng Ti — Zr có triển vọng công nghiệp cần được lưu ý.

c) Vùng nằm phía ngoài hệ thống đảo chắn ven biển. Cát đen chứa khoáng vật nặng Ti — Zr cũng được gặp trên những bãi cát ven đảo và những doi cát ngầm nối liền các đảo. Sự hình thành chúng có lẽ phức tạp hơn. Chúng tôi không loại trừ khả năng có sự phá hủy và phân bố lại các sa khoáng cổ được thành tạo ở ven các bờ biển xa xưa, hiện bị chìm ngập dưới biển và tác động của những dòng chảy giao lưu theo mùa bên trong vịnh Bắc-bộ.

Nhìn chung, bờ biển Việt-nam nằm trong khu quặng sa khoáng kim loại hiếm, chủ yếu của titan — ziricôn thuộc vành đai phía tây Thái-bình-dương. Điều kiện cảnh quan thiên nhiên cô đã tạo cho vùng này một tiền đề quan trọng cho phép đánh giá các sa khoáng biển kim loại hiếm ấy như một nguồn tài nguyên tiềm năng quan trọng cần phải được lưu ý và đầu tư đúng mức, nhanh chóng đưa chúng vào khai thác công nghiệp.