

NGUYỄN VĂN CHIÊN

TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU ĐỊA CHẤT Ở NƯỚC TA (*)

Xưa kia tuy cha ông ta đã biết dùng các loại quặng đồng, thiếc, kẽm để chế tạo ra các trống đồng nổi tiếng, các mũi tên đồng và các dụng cụ khác bằng đồng, sau đó là biết sử dụng quặng sắt, nhưng phải đợi tới thế kỷ 15, 16 sử sách mới ghi chép về một số mỏ khai thác ở Bắc Thái, Hà Tuyên, song các hiểu biết về khoáng sản còn rất sơ sài và hạn chế.

Được lập ra để phục vụ cho nhu cầu khai thác thuộc địa, sau hơn năm mươi năm hoạt động, Sở Địa chất Đông Dương đã xuất bản được 29 tập san địa chất, hàng chục tập kỷ yếu bản đồ địa chất 1: 50 000, một số bản đồ địa chất 1: 100 000, 1: 300 000 v.v... nhưng bằng tổng kết có giá trị nhất và đầy đủ nhất là tác phẩm của J.Fromaget với đầu đề: *"Đông Dương thuộc Pháp, cấu trúc địa chất, các đá, các mỏ và mối liên quan có thể của chúng với kiến tạo"* kèm theo là bản đồ địa chất Đông Dương theo tỷ lệ 1: 2 000 000. Những công trình nghiên cứu nói trên đã cung cấp cho chúng ta những nét đầu tiên về lịch sử và cấu trúc địa chất của nước ta. Nhiều địa tầng có hóa thạch định tuổi đến nay vẫn còn giá trị, ví như địa tầng cambri ở Changpung, oedovic ở Hàm Rồng, devon, cac bon, pecmi triat ở nhiều nơi. Về các quy luật phân bố khoáng sản, J.Fromaget cũng đã phác họa mối liên quan giữa khoáng sản kim loại với kiến tạo. Nghiên cứu về địa chất thủy văn chưa có gì đáng kể, trừ một tài liệu về các suối nước khoáng. Nghiên cứu về địa vật lý cũng rất nghèo nàn, chỉ để lại có một bản đồ dị thường trọng lực của Bughe. Địa hóa thì chưa có gì. Công tác khoan mới được tiến hành rất ít, trừ mấy giếng khoan nước, chỉ có lỗ khoan Hòa Mỹ (tỉnh Hà Đông cũ) là sâu nhất, đạt 283m.

Tất nhiên, nếu so với nền khoa học địa chất của các nước phương Tây đã có lịch sử và truyền thống hàng trăm năm, thì nền khoa học địa chất của chúng ta còn quá non trẻ,

mới chỉ bắt đầu xây dựng từ năm 1955, nên tới nay cũng chỉ mới có 23 tuổi. Trong một thời gian ngắn như vậy thì 4 - 5 năm đầu tiên coi như chủ yếu dành vào việc tổ chức lực lượng, đào tạo cán bộ cho nên mới tiến hành đánh giá lại một số mỏ cũ như thiếc Tĩnh Túc, apatit Lào Cai, than Quảng Ninh, cromit Cỏ Định v.v... để phục vụ cho kế hoạch khôi phục và phát triển kinh tế. Trong thời gian đó anh chị em cán bộ địa chất của ta còn học tập các nhà địa chất của các nước anh em, trong đó có những đồng chí đã có những cống hiến đáng kể, như S.K. Kitovanhi, A. E. Dovjicov và một số các nhà địa chất khác. Sau khi kết thúc công tác chỉnh lý bản đồ địa chất 1: 500 000 miền Bắc Việt Nam, đội ngũ cán bộ địa chất Việt Nam đã trưởng thành mau chóng, và sau đó nhiều anh em đã có thể tự lực tiến hành lập bản đồ địa chất và tìm kiếm khoáng sản theo các tỉ lệ lớn hơn như 1: 200 000 và 1: 50 000. Nhưng anh em cán bộ địa chất cũng chỉ hoạt động thật sự yên ổn được một thời gian ngắn, sau đó là đến giai đoạn ác liệt 10 năm chiến tranh chống Mỹ. So với các ngành khoa học khác, thì ngành khoa học địa chất mà địa bàn hoạt động chủ yếu ở rừng núi, ít bị ảnh hưởng của chiến tranh phá hoại hơn cả, nhưng cũng bị những hạn chế do mất thời gian di chuyển sơ tán, phòng thí nghiệm thiếu, tài liệu đóng gói, đời sống và điều kiện làm việc khó khăn. Tuy vậy, nếu so với nửa thế kỷ hoạt động của Sở Địa chất Đông Dương trước kia, thì trong hơn hai chục năm qua, ngành khoa học địa chất của chúng ta đã có những bước tiến vượt bậc.

Từ con số không, chúng ta đã xây dựng được một đội ngũ có ngót trăm cán bộ trên đại học, hàng nghìn cán bộ đại học, hàng mấy nghìn trung cấp và công nhân kỹ thuật.

(*) Trích báo cáo tại Hội nghị Khoa học địa chất toàn quốc lần thứ nhất, Hà Nội, tháng 8 năm 1978.

Điều quan trọng hơn nữa là hầu hết các chuyên môn của khoa học địa chất đều đã có cán bộ nghiên cứu, dần dần tạo nên một cơ cấu tương đối đồng bộ và hợp lý: nghiên cứu cơ bản ở Viện Khoa học Việt Nam, nghiên cứu ứng dụng phục vụ trực tiếp sản xuất ở Viện Địa chất và khoáng sản, vừa nghiên cứu khoa học vừa đào tạo cán bộ ở ba trường đại học và một trường trung cấp chuyên nghiệp. Lực lượng cán bộ đó nếu được tổ chức tốt sẽ đủ sức giải quyết được hầu hết các vấn đề do thực tế sản xuất và nghiên cứu khoa học ở nước ta đề ra.

Nhìn lại kết quả nghiên cứu địa chất trong thời gian qua, trước hết phải nói đến *mức độ nghiên cứu địa chất khu vực*. Về mặt này, so với các nước khác trên thế giới nước ta có thể được xếp vào loại khá. Theo tỷ lệ 1:500 000, chúng ta đã làm xong việc chỉnh lý ở miền Bắc từ 1963, còn ở miền Nam chúng ta cũng sắp kết thúc công tác này và chẳng bao lâu nữa sẽ xuất bản tờ bản đồ địa chất Việt Nam 1:500 000 của cả nước. Mạng lưới bản đồ 1:200 000 cũng sắp phủ kín hầu hết lãnh thổ miền Bắc; đang bắt đầu tổ chức triển khai ở miền Nam. Ở một số vùng có triển vọng khoáng sản đã bắt đầu công tác lập bản đồ địa chất tỷ lệ 1:50 000. Chính qua công tác nghiên cứu địa chất khu vực và cũng là để phục vụ cho việc nghiên cứu địa chất khu vực mà một số bộ môn khoa học chuyên ngành của địa chất phát triển nhanh chóng.

Trong các khoa học về địa chất trước hết phải nói tới các khoa học nghiên cứu về thành phần vật chất của vỏ Trái Đất ở nước ta. Bắt đầu là môn khoáng vật học. Tổng số phó tiến sĩ về khoáng vật học hiện nay mới có trên 10 người. Trong thời gian qua, các cán bộ khoáng vật đã tập trung nghiên cứu chủ yếu các khoáng vật của quặng đa kim, quặng thiếc, quặng sắt, các khoáng vật của pecmatit, sét, thạch anh công nghiệp, kim loại hiếm. Về cơ sở vật chất để nghiên cứu khoáng vật, hiện nay chỉ có Viện Địa chất và khoáng sản là còn tương đối khá... còn các cơ sở khác rất nghèo nàn.

So với khoáng vật học thì lực lượng thạch học đông đảo hơn, vì nhà địa chất nào cũng phải dùng tới đá, đoán lập bản đồ nào, đoán thăm dò nào cũng phải có người chuyên làm thạch học. Song lực lượng trên đại học của thạch học lại còn ít hơn, còn thua cả khoáng vật học, mà lại phân bố chưa đều. Thạch học đá maema nhiều hơn cả, thạch học trầm tích ít hơn, thạch học biến chất còn ít hơn nữa. Có thể nói cho tới nay hầu hết các khối đá xâm nhập ở phía Bắc từ những khối rất nhỏ như các khối Thiện Kế (Tam Đảo) Bà Me

(Thanh Hóa) đến các khối lớn như khối Phăng Si Păng, ở mức độ chi tiết khác nhau, đều đã được mô tả về mặt thạch học, theo ý nghĩa cổ điển của nó. Song việc nghiên cứu thạch học chi tiết, việc phân ra các pha xâm nhập, đối với một số khối lớn, ngay cả đối với một khối đã có biểu hiện khoáng hóa quan trọng như khối Phăng Si Păng cũng chưa được tiến hành đến nơi đến chốn. Các khối đá xâm nhập ở phía Nam còn được nghiên cứu ít hơn nữa, phần lớn được mô tả từ thời Pháp thuộc, một phần lẻ tẻ trong thời Mỹ nguy, vài năm gần đây một cách có hệ thống hơn trong công tác chỉnh lý bản đồ địa chất tỷ lệ 1:500 000. Qua hai ba lần thay đổi, tuổi của một số xâm nhập maema vẫn chưa được giải quyết dứt khoát. Một thành tích nữa của anh em cán bộ thạch học của ta là đã nghiên cứu kỹ hơn các đá phun trào về mặt thành phần vật chất, tuổi địa chất, nhất là các phun trào axit Triat và phun trào bazơ tuổi Pécmi ở Hòa Bình, Thanh Hóa. Các đá biến chất đã được Phan Trường Thị nghiên cứu và phân loại theo các kiểu biến chất và tương biến chất, tuy nhiên đó mới chỉ là bước đầu. Các đá biến chất vẫn chưa được nghiên cứu theo quan điểm thành hệ, tuổi của nhiều thành tạo biến chất vẫn chưa thật rõ ràng. Các đá trầm tích được tất cả các nhà địa chất thường xuyên dụng chạm tới, nhưng chính chúng lại kém được nghiên cứu một cách toàn diện và có hệ thống, trừ ở hai vùng trầm tích vùng trũng An Châu và trầm tích Neogen đồng bằng sông Hồng.

So với khoáng vật học và thạch học, thì lực lượng về địa hóa còn mỏng hơn nữa, hiện nay mới có vài cán bộ có trình độ trên đại học và vài chục có trình độ đại học. Các nghiên cứu về địa hóa trong thời gian qua mang hai tính chất: khu vực và ứng dụng. Về địa hóa khu vực, các tác giả của bản đồ địa chất 1:500 000 chỉ mới phác họa đặc điểm địa hóa của các xâm nhập maema miền Bắc, sau đó một số tác giả ở Viện Địa chất và khoáng sản đã nghiên cứu sâu hơn tính chuyên hóa địa hóa của một số phức hệ maema và xác định nồng độ chứa quặng của chúng. Về địa hóa ứng dụng. Liên đoàn Bản đồ địa chất đã tiến hành lập các bản đồ vành phân tán trọng sa kim lượng, nhờ đó đã góp phần phát hiện được một số mỏ như maegan Thổ Bình, quặng đa kim Cao Bằng, v.v... Tờ địa hóa của đoàn 45 cũng đã hiệu nghiệm các phương pháp địa hóa tìm kiếm các mỏ đồng và đa kim. Thủy điện hóa cũng được nghiên cứu ở các mỏ sunfua. Một số anh em đang lập bản đồ địa hóa cảnh quan. Nhìn chung lại, ngành địa hóa mới đang ở bước đầu xây

dụng, lực lượng còn nhỏ nên các công tác mới chỉ làm được một ít việc.

Khi nói tới việc nghiên cứu thành phần vật chất của vỏ trái Đất, không thể không nói tới các bộ môn phương pháp phân tích. Nếu nói về số lượng thì ngày nay chúng ta đã sử dụng khá nhiều phương pháp phân tích. Về phương pháp thạch học cổ điển, chúng ta đã sắm được những kính hiển vi khá tốt, có cả máy chụp ảnh tự động. Song ngay cả với những phương tiện cổ điển như vậy, nhiều khi chúng ta cũng chưa tận dụng hết khả năng, và lắm khi còn gặp những khó khăn về những chi tiết nhỏ như thiếu thuốc nhuộm, hay hồng nicôn. Về phân tích hóa, ngày nay chúng ta đã có khả năng phân tích được hầu hết những nguyên tố cần thiết, chất lượng phân tích cũng đã có tiến bộ, nhưng nhiều lúc chưa đảm bảo độ tin cậy, nhất là trong việc phân tích silicat toàn phần, sai số thường là tới 1,5 - 2%, thậm chí 4 - 5%. Các bộ môn phân tích như rơnghen, nhiệt vi sai đã có những đóng góp đáng kể trong việc xác định chính xác các khoáng vật, do đó góp phần phát hiện những mỏ mới. Bộ môn quang phổ đã hoạt động từ lâu, song cho tới nay, trong trường hợp phổ biến cũng chỉ dừng lại ở khâu phân tích nửa định lượng, quang phổ định lượng còn làm quá ít. Chúng ta đã có một số phương tiện phân tích hiện đại hơn như kính hiển vi điện tử thường, kính hiển vi điện tử quét, máy kích hoạt positron, quang phổ hấp thụ nguyên tử, nhưng hầu hết các phương tiện hiện đại trên đều chưa phát huy tác dụng và công suất sử dụng còn rất thấp.

Để đi sâu vào phân tích thành phần vật chất, hiện nay chúng ta còn thiếu hẳn các khâu phân tích hóa chính xác, phân tích vi hóa, phân tích vi rơnghen... Vì chưa trang bị được phòng thí nghiệm phân tích đồng vị, cho nên các số liệu phân tích tuổi tuyệt đối các đá macma do các phòng phân tích nước ngoài gửi về nhiều khi chưa đủ tin, vì ta không thể gửi đi nhiều mẫu và dùng nhiều phương pháp khác nhau để kiểm tra lẫn nhau. Chính vì thiếu những phương tiện phân tích tinh vi và hiện đại, các phòng thí nghiệm trang bị tương đối đồng bộ, cho nên có thể nói những phát hiện mới về khoáng vật, thạch học và địa hóa còn ít.

Tất cả những môn khoa học vừa nói ở trên nghiên cứu về thành phần vật chất của vỏ trái Đất, xếp vào chu trình địa hóa, như ta thấy, đều phát triển một cách hạn chế, do ta còn thiếu cơ sở vật chất cho công tác phân tích và thí nghiệm, do đó không có điều kiện đi vào các hướng mới như hóa lý, khoáng

vật học thực nghiệm, thạch học thực nghiệm, khoáng vật học vật lý, v.v... Nhưng ngay cả đối với những lĩnh vực hết sức thiết thực như khoáng vật học công nghệ, nghiên cứu, điều tra, đánh giá tất cả các khoáng vật có ích nhằm phục vụ cho công nghiệp, chúng ta cũng chưa tỏ chức được một cơ sở nghiên cứu thật tốt, trừ một vài cơ sở nằm ở các bộ sản xuất.

Trong các môn khoa học về địa chất thì sinh địa tầng học có lẽ phát triển mạnh mẽ hơn cả, một mặt do yêu cầu cấp bách của công tác lập bản đồ địa chất, mặt khác do nó cũng không đòi hỏi những thiết bị hiện đại và đắt tiền. Nếu dưới thời thuộc Pháp, chỉ có vài ba nhà cổ sinh xác định hầu hết các nhóm hóa thạch động vật, thì ngày nay chúng ta đã có một lực lượng cổ sinh khá hùng hậu, lúc đầu chỉ nghiên cứu có 6 nhóm hóa thạch, nay đã mở rộng nghiên cứu được tới 23 nhóm hóa thạch Từ sau giai đoạn lập bản đồ địa chất tỷ lệ 1 : 500 000 miền Bắc, các nhà cổ sinh của ta kết hợp với các nhà địa chất lập bản đồ đã có nhiều phát hiện mới làm chính xác thêm hoặc thay đổi hẳn tuổi của nhiều địa tầng trước kia. Chẳng hạn quan niệm chung cho rằng ở nước ta không có các đá đại Thái Cổ, tuổi Thái Cổ của phức hệ sông Hồng, nay đưa lên đại Nguyên Sinh. Nhờ phát hiện hóa thạch, mà tuổi của các hệ tầng Nà Hang, Chiêm Hoa được đưa lên trẻ hơn, một phần lên đại Cổ Sinh. Về địa tầng giới Cổ Sinh, thành tích của chúng ta là đã xác lập được tuổi Oedovic - Silua của điệp Phú Ngừ, tuổi cambri trung của các hệ tầng sông Mã và Hà Giang, đưa tuổi của điệp Bồng Sơn từ Devon hạ xuống cambri, của Neogen Cổ Tô xuống tận Oedovic - Silua. Thang địa tầng Devon, địa tầng cacbon Pecmi đã được nghiên cứu khá kỹ, tuổi Pecmi của phun trào bazơ vùng Hòa Bình được khẳng định. Về địa tầng giới Trung Sinh, điệp sông Hiến thành lập năm chục năm trước kia, nay mới có các cơ sở hóa thạch để định tuổi chắc chắn là Triat trung Trong sa thạch ở màu đỏ Tây Bắc cũng đã tìm được hóa thạch ereta. Gần đây trong loạt Đà Lạt trước kia xếp vào cambri, các nhà địa chất đoán 500 đã phát hiện được hóa thạch trung sinh. Đặc biệt nhờ có các lỗ khoan dưới sâu 3000 mét, lần đầu tiên địa tầng giới Tân Sinh được nghiên cứu bằng cả một phức hợp hóa thạch: thực vật, tảo, trùng lỗ và nhất là bào tử, phấn hoa. So với các môn khác thì công tác xuất bản về sinh địa tầng cũng khá hơn như các công trình về san hô vách đáy của Tống Duy Thanh, hóa thạch tay cuộn của Dương Xuân Hảo, chân riu của Vũ Khúc, trùng lỗ của Nguyễn Văn Liêm, tuyển tập địa tầng... Tuy

đã có được một số thành tựu như vậy, nhưng địa tầng học còn có nhiều vấn đề phải giải quyết. Địa tầng giới Nguyên Sinh hầu còn ít được nghiên cứu, nhiều địa tầng chứa khoáng sản vẫn chưa được xác định rõ ràng như điệp Cam Đường chứa apatit, hệ tầng Tông Bá chứa sắt v.v... Các vỉa than ở Quảng Ninh vẫn chưa đồng danh được, đó là một vấn đề tồn tại, nếu giải quyết được thì rất có lợi cho công tác thăm dò than. Ở miền Nam, mặc dầu trước giải phóng có một vài người nghiên cứu cổ sinh nhưng chỉ là chi tiết hóa các địa tầng đã biết, nhưng vẫn còn nhiều địa tầng chưa rõ như địa tầng ở địa khối Contum, loạt Đà Lạt, nói tóm lại lực lượng các nhà cổ sinh địa tầng đã tương đối khá và đã giải quyết được khá nhiều vấn đề địa chất ở nước ta.

Nếu như các môn trong chu trình địa hóa cho chúng ta biết thành phần vật chất của vỏ trái Đất, môn địa tầng học cho chúng ta biết lịch sử thành tạo của nó, thì có thể nói địa kiến tạo giải thích mối quan hệ, chủ yếu là trong không gian và cả trong thời gian, của các yếu tố tạo nên vỏ trái Đất. Đó là một khoa học tổng hợp về các cấu trúc địa chất và về những quy luật phân bố và phát triển của chúng. Năm 1941, trên cơ sở các bản đồ địa chất Đông Dương theo tỷ lệ 1:500.000 đã hoàn thành, Fromaget đã tổng hợp lên từ

bản đồ Đông Dương 1:2.000.000 và đã trình bày rõ nét những quan điểm kiến tạo của mình về Đông Dương. Do chịu ảnh hưởng nhiều của thuyết trôi lục địa, Fromaget đã có những sai lầm như coi các cao nguyên đá vôi Tây Bắc là một lớp phủ địa di khổng lồ.

Với những số liệu mới thu nhập được sau khi chỉnh lý bản đồ địa chất 1:500.000 nhiều nhà địa chất đã đưa ra những sơ đồ phân vùng kiến tạo mới; xuất phát từ thuyết tĩnh, tất cả đều cho trung sinh là giai đoạn uốn nếp chính, song về chi tiết các tác giả trên cũng có những ý kiến khác nhau. Đovjikov phân miền Bắc ra thành các đối tượng kiến trúc có chế độ phân dị kiến tạo cao, Pusaropxki lần đầu tiên coi miền Duyên Hải là kéo dài của Caledonit Hoa Á. Ngô Thường San coi đứt gãy sông Mã là đứt gãy chính và Crêta là thời kỳ hoàn thành các quá trình uốn nếp địa mảng. Trần Đức Lương cho rằng có sự phát triển địa mảng xuyên kỷ nhưng không hoàn chỉnh từ Caledon, Hecxin đến Indosini; Trần Văn Trị, Nguyễn Xuân Tùng, Staritaki, thì coi các chu kỳ uốn nếp Caledon hoặc Hecxin là uốn nếp chính, còn chu kỳ Indosini chỉ là hồi sinh kiến tạo. Ngoài ra còn nhiều quan điểm kiến tạo khác nữa của Nguyễn Cần, Nguyễn Trọn Yêm, Nguyễn Đình Cát, mới đây nhất của Nguyễn Nghiêm Minh. Tính ra, cho tới nay đã có tới cả chục sơ đồ kiến tạo khác



Đoàn địa
chất 29 Vĩnh
Phú thực
hiện phương
án tìm kiếm
vật liệu xây
dựng vùng
hữu nghị
sông Hồng.

Ảnh:
LONG SƠN
(TTXVN)

nhau về Việt Nam, nhưng chưa có cái nào thật hoàn chỉnh và đủ sức thuyết phục. Những chuyển động kiến tạo mới, phần nào kế thừa các chuyển động kiến tạo cũ, đã được Rezanov, Nguyễn Cần, Lê Đức An, Lê Duy Bách nghiên cứu. Cấu trúc sâu của vỏ trái Đất đã được Ixaev và Phạm Khoản nghiên cứu bằng địa vật lý.

Các quan điểm chưa thống nhất về cấu trúc địa chất của Việt Nam một phần là do các nghiên cứu về địa tầng và đá macma chưa cung cấp các tài liệu đủ chính xác, làm cơ sở chắc chắn cho các kết luận về kiến tạo, một phần do các tác giả chịu ảnh hưởng của các trường phái kiến tạo khác nhau. Mặt khác do nước ta lại nằm trong khu vực Tây Thái Bình Dương là nơi vỏ trái Đất có những hoạt động địa chất khác với Tây Âu và Bắc Mỹ; do đó chế độ kiến tạo ở nước ta có những nét độc đáo, phát triển không theo những quy luật mà các lý luận kinh điển đã đề ra.

Trong những năm qua, ngành địa chất khoáng sản đã tìm kiếm, thăm dò và đánh giá trữ lượng được nhiều mỏ kim loại như: sắt, mangan, titan, crôm, đồng, nhôm, chì, kẽm, thiếc, antimon, đất hiếm...; các mỏ photphat, pirit; các mỏ vật liệu kỹ thuật mica, tan, atbet, graphit; nguyên liệu sứ gốm như: cao lanh, fenspat, cát thủy tinh, vật liệu chịu lửa và trợ dung cho luyện kim; vật liệu xây dựng như sét, đá vôi, cuội, sỏi, các đá trang lát. Trừ mỏ than mới tìm thấy ở đồng bằng sông Hồng, trữ lượng các mỏ than khác đã được đánh giá. Qua mười mấy năm tìm kiếm chúng ta đã thấy dấu hiệu dầu mỏ và khí đốt. Trong số các mỏ nói trên, nhiều mỏ mới được tìm thấy như các mỏ thiếc ở Tam Đảo, tây Nghệ Tĩnh, mỏ đất hiếm, «cao lanh» Tấn Mài..., sắt Thạch Khê. Trong giai đoạn qua việc thăm dò khoáng sản đã đáp ứng trữ lượng khoáng sản cho các kế hoạch đầu tiên của sự nghiệp công nghiệp hóa, nhưng về mặt khoa học, mức độ nghiên cứu của các mỏ đó khác nhau, có mỏ được nghiên cứu khá kỹ về mặt thành hệ quặng, cấu trúc, địa chất, có mỏ được nghiên cứu sơ sài, song nói chung chưa được toàn diện, có hệ thống. Việc nghiên cứu về sinh khoáng nói chung còn yếu. Năm 1941, Fromaget đã phát biểu một số ý kiến về mối liên quan giữa các mỏ và kiến tạo. Sau khi lập bản đồ địa chất miền Bắc 1 : 500.000, Izôc và các cộng tác viên đã đưa ra một sơ đồ về tính chuyên hóa sinh khoáng của các phức hệ đá macma ở miền Bắc. Ngày nay chúng ta có thể khẳng định được vị trí địa tầng của bôrit là đầu pecmi thượng, thiếc

liên quan với granit phức hệ Pia Oắc và phức hệ sông Chu - Bản Chiềng, v.v... Còn nhiều vấn đề vẫn chưa có thể trả lời được, chẳng hạn các điệp Cam Đường chứa photphat, điệp Tông Bá chứa sắt vẫn chưa khẳng định được tuổi một cách chính xác, hay nguồn gốc của mỏ đồng Sinh Quyền là gì, có liên quan với chu kỳ macma kiến tạo nào?

Ở miền Nam, trước ngày giải phóng, cũng có những công tác tìm kiếm cao lanh Đà Lạt, sắt Lâm Đồng, cát Cam Ranh, Molipden Châu Đốc, sa khoáng ven biển, song việc đáng kể nhất là các công ty nước ngoài đã khoan thấy dầu khí ở thềm lục địa. Nhưng nhìn chung, ở miền Nam trước đây thăm dò khoáng sản chưa có hệ thống, việc nghiên cứu chuyên đề về các loại khoáng sản còn ít.

Sau mấy chục năm nghiên cứu về khoáng vật, thạch học, địa hóa, địa tầng kiến tạo, mà mục đích là hiểu rõ quy luật về địa chất và thành tạo khoáng sản ở nước ta, chúng ta cũng đã nắm được một số nét cơ bản về quy luật địa chất và khoáng sản, song hiện nay có một câu hỏi lớn mà chưa ai dám trả lời dứt khoát là triển vọng nước ta về các loại khoáng sản ra sao, có hy vọng còn tìm ra được những mỏ lớn nữa không?

Tất nhiên muốn trả lời dứt khoát các câu trên, phải đợi lúc hoàn thành công tác nghiên cứu địa chất khu vực và tìm kiếm theo tỷ lệ lớn trong cả nước. Song với mức độ hiểu biết hiện nay, với trình độ kinh tế và kỹ thuật hiện nay, chúng ta có thể khẳng định được: với quy mô diện tích nước ta, so với nhiều nước khác có diện tích lớn hơn, nước ta quả thực tài nguyên khoáng sản đa dạng và có tiềm năng phong phú, có thể cung cấp nhiều nguyên liệu cho một nền công nghiệp tương đối hoàn chỉnh.

Trong các loại khoáng sản có quan hệ trực tiếp với đời sống của con người thì ngành nghiên cứu nước dưới đất được tổ chức nghiên cứu chậm hơn nhiều, nhưng đã có những cống hiến đáng khích lệ. Nếu trước Cách mạng các môn khác của địa chất học đã có những cơ sở đáng kể, về địa chất thủy văn mới chỉ tiến hành khoan khai thác nước ngầm để cung cấp cho các thành phố với một tài liệu ghi chép về các giếng nước ở Hà Nội, một tác phẩm thống kê các mỏ nước khoáng ở Việt Nam, thì từ sau 1955 việc điều tra địa chất thủy văn của ta đã được tiến hành trên nhiều lĩnh vực. Trong lĩnh vực địa chất thủy văn khu vực, ta đã lập được 15 tờ bản đồ địa chất thủy văn sơ lược kèm theo bản đồ địa chất tỷ lệ 1 : 200.000, 13 tờ theo tỷ lệ 1 : 50.000, còn bản đồ địa chất thủy

vấn theo tiêu chuẩn Nhà nước mới chỉ bắt đầu tiến hành ở khu vực Hà Nội và vùng Hòa Gai, Cẩm Phả. Theo tỷ lệ 1 : 500 000, chúng ta mới có những bản đồ sơ lược. Nguyễn Thượng Hùng, Nguyễn Văn Túc, Trần Hồng Phú, Vũ Ngọc Ký đã có một số công trình nghiên cứu địa chất thủy văn ở miền Bắc. Kết quả thiết thực đạt được trong nghiên cứu địa chất thủy văn là đã phân định được những địa tầng địa chất thủy văn có giá trị kinh tế lớn như thành hệ cacbonat Paleozoi trung thượng v.v... Việc tìm kiếm thăm dò nước dưới đất để trực tiếp phục vụ cho các khu công nghiệp đã đạt được trữ lượng 800 000 m³/ngày. Việc khoan nước dưới đất phục vụ cho các công trường đã cung cấp trên 3 vạn mét khối/ngày. Trên lĩnh vực nước khoáng và nước nóng, ta đã nghiên cứu lại các điểm nước khoáng cũ và phát hiện thêm nhiều điểm nước khoáng mới, trong đó đặc biệt có ý nghĩa là các mạch nước khoáng cacbonat, nước khoáng brom ở Cẩm Phả và nước nóng tới trên 100°C, thậm chí có nơi đạt 150–170°C. Công tác địa chất thủy văn cũng đã được tiến hành ở hầu hết các mỏ, từ đó đã có được một số công trình mang tính chất tổng hợp về điều kiện địa chất thủy văn của các mỏ than. Một số cán bộ đã thử áp dụng cổ địa chất thủy văn để tìm kiếm dầu khí. Ngoài ra phương pháp tìm kiếm thủy địa hóa cũng được đem thử nghiệm để tìm kiếm mỏ. Địa chất thủy văn cùng với địa chất công trình đã tham gia vào việc xây dựng các công trình lớn như Thác Bà, Cẩm Sơn, Kẻ Gỗ v.v...

So với các ngành khoa học khác của địa chất thì ngành địa chất thủy văn có một lực lượng khá hùng hậu gồm bảy tám trăm kỹ sư, hàng nghìn kỹ thuật trung cấp và hơn một chục phó tiến sĩ, đã làm được khá nhiều việc phục vụ cho sản xuất và đời sống, song còn xa mới đáp ứng được những yêu cầu cấp bách của sự phát triển nông nghiệp, nhất là ở miền Nam hiện nay.

Về địa chất công trình, trước cách mạng tháng Tám, mặc dầu người Pháp đã xây dựng nhiều công trình lớn, yêu cầu phải giải quyết nhiều vấn đề địa chất công trình, nhưng lúc ấy khoa học này chưa thành một khoa học riêng. Ngày nay riêng đội ngũ địa chất công trình đã có trên 400 kỹ sư, 12 phó tiến sĩ và hàng nghìn kỹ thuật viên công tác ở nhiều ngành như thủy lợi, giao thông, xây dựng, công nghiệp, quốc phòng, điện và than v.v... Đội ngũ đó đã tự lực giải quyết được khảo sát địa chất cho những công trình có điều kiện địa chất phức tạp như núi Cốc, Kẻ Gỗ, cầu Thăng

Long, cống Phụng v.v... và đã dần dần xây dựng nên các bộ môn như thổ chất, cải tạo đất đá, địa chất công trình động lực, địa chất công trình chuyên môn, địa chất công trình khu vực. Địa chất công trình đã nghiên cứu thiết thực về dịch chuyển đá ở bờ mỏ, về mái dốc đường, catơ, nghiên cứu địa chất công trình khu vực ở đồng bằng sông Hồng, khu IV cũ.

Mặc dầu đã có nhiều thành tích song do nhiều nguyên nhân khách quan và chủ quan trong bước đường phát triển, ngành địa chất công trình đã gặp nhiều khó khăn và đã mắc phải một số thiếu sót như: trong việc xác định nền móng của một số công trình lớn, công tác nhiều lúc bị động, chất lượng khảo sát chưa cao.

Ngành Địa vật lý từ khi mới thành lập đã tham gia năm vật lý địa cầu quốc tế (1957-1958). Từ đó đến nay, địa vật lý đã nghiên cứu một cách có hệ thống trường địa từ, địa chấn, điện khí quyển và tầng điện ly, đã lập được các bản đồ động đất, bản đồ từ trường bình thường miền Bắc v.v... Các phương pháp địa vật lý đã được ứng dụng có hiệu quả trong thời gian qua để tìm mỏ, nghiên cứu các cấu trúc địa chất, khảo sát địa chất công trình. Chính nhờ phương pháp từ hàng không mà đã phát hiện được mỏ sắt Thạch Khê, nhờ vật lý phóng xạ mà tìm được mỏ đất hiếm v.v...

Hiện nay lực lượng địa vật lý thăm dò khá đông đảo của ta đã sử dụng hầu hết các phương pháp địa vật lý thăm dò mỏ: các phương pháp từ, trọng lực, điện, địa chấn, phóng xạ, carota... Một số cán bộ đã có khả năng cải tiến các máy móc địa vật lý sẵn có và lắp ráp một số máy móc địa vật lý. Nhưng kiểm điểm lại công tác của ngành địa vật lý, ta thấy khu vực địa vật lý ứng dụng đã tiến hành được khá nhiều công việc, trong khi đó việc nghiên cứu một cách có hệ thống các trường địa vật lý như: địa từ, địa chấn, địa điện, địa nhiệt và trọng lực của vỏ trái Đất ở nước ta còn chậm.

Ngoài phương pháp địa vật lý ngành địa chất còn sử dụng hàng loạt những phương pháp khai đào cổ điển như hào, giếng, lò với kỹ thuật nổ mìn và kỹ thuật khoan. Riêng kỹ thuật khoan đã có những tiến bộ khá mau: từ chỗ chỉ khoan tới độ sâu vài ba trăm mét, mấy năm gần đây chúng ta đã khoan xuống sâu 4 000 – 5 000 m. từ chỗ chỉ sử dụng các máy khoan truyền áp lực bằng tay, ngày nay chúng ta đang sử dụng các máy khoan truyền lực bằng thủy lực và những máy khoan hiện đại kiểu C 500, 400, 1 200 MP, YK 200/300... để thăm dò khoáng sản rắn. Trong khoan dầu khí ta dùng rộng rãi khoan tuốc bin bằng

choòng nón xoay, choòng kim cương. Tuy nhiên trong công tác khoan, chúng ta còn lãng phí rất nhiều sức người, sức của, hiệu suất sử dụng thiết bị còn thấp, còn bị động chưa tự sản xuất được các phụ tùng thay thế. Trong hơn 21 năm qua, chúng ta đã khoan được 1 700 000m, nhưng công tác bảo quản lõi khoan chưa được tốt.

Là một khoa học trung gian giữa địa chất và địa lý, địa mao học là một khoa học rất trẻ ở nước ta nhưng đã phát triển khá mạnh trong những năm gần đây. Trước kia các nhà địa chất Pháp mới chỉ mô tả, phân tích sơ lược các yếu tố địa hình liên quan với cấu trúc địa chất. Từ 1965 lại đây đã có một số công trình khái quát của Zubasenco, Rézanov, Nguyễn Căn, Nguyễn Trọng Yêm, Lê Đức An... hơn 10 tờ bản đồ địa mao đi kèm theo các tờ bản đồ địa chất 1:200 000 ở miền Bắc, trong đó các yếu tố đặc trưng của địa hình đã được mô tả và phân tích tương đối đầy đủ. Song lực lượng còn hạn chế các cán bộ địa mao ở nước ta chưa đủ sức đi vào các vấn đề chắc chắn rất thú vị của địa mao nhiệt đới ở nước ta hoặc nghiên cứu ứng dụng địa mao trong tìm kiếm khoáng sản, trong địa chất công trình, trong nông nghiệp. Địa mao bờ biển mới được đề cập chút ít, còn địa mao đáy biển chưa được bắt đầu.

Nhìn chung lại những bước phát triển của các bộ môn khoa học địa chất ở nước ta những năm qua, chúng ta thấy có những bộ môn phát triển mạnh với số lượng cán bộ đông đảo như địa chất khu vực, cổ sinh địa tầng, địa chất khoáng sản, địa chất công trình, địa chất thủy văn, địa vật lý, kỹ thuật khoan thăm dò có những bộ môn mới phát triển lực lượng còn rất mỏng manh như địa hóa, địa chất dầu có bộ môn còn yếu như kinh tế địa chất, kinh tế khoáng sản. Có những bộ môn chúng ta mới bước tới ngưỡng cửa như địa chất biển, địa chất toán học.

Trong khi giữa các bộ môn có sự phát triển không đồng đều, thì ngay trong một bộ môn lực lượng cũng thiếu cân đối, chẳng hạn trong khoáng vật học, số người đi về khoáng vật kim loại đông hơn và mạnh hơn số người đi về phi kim loại; trong thạch học, số người nghiên cứu về đá macma và đá biến chất cũng đông hơn gấp bội so với những người nghiên cứu về đá trầm tích. Về kỹ thuật thăm dò thì số người thăm dò đông hơn tìm kiếm, số người chuyên nghiên cứu về một loại khoáng sản lại càng ít hơn nữa; rõ ràng chúng ta thiếu những chuyên gia giỏi về mỏ vàng, về boxit, về đất hiếm, về dầu khí, v.v... Chúng ta hầu như chưa có chuyên gia giỏi về quặng phóng xạ.

Trong công tác nghiên cứu khoa học địa chất, trên cả nước thiếu sự chỉ huy, điều hòa, phối hợp tác chiến giữa các cơ quan thuộc các bộ khác nhau, giữa các cơ quan trong cùng một bộ, thậm chí giữa các bộ phận của một cơ quan. Tình hình đó dẫn tới chỗ khá lộn xộn, trùng lặp, có đề tài thì nhiều cơ quan, nhiều người cùng làm, có vấn đề ít người chú ý tới; trong khi lực lượng cán bộ thực sự có trình độ nghiên cứu của ta chưa phải là nhiều lắm thì nó lại bị phân tán vào nhiều đề tài, nhiều nhiệm vụ khác nhau, do đó không tập trung được lực lượng để đánh những trận lớn. Tình trạng bản vị cục bộ, giam giữ tài liệu giữa các đơn vị và cá nhân là một thiếu sót thường hay gặp. Do còn thiếu một tổ chức có đủ thẩm quyền để đánh giá xác nhận và công bố kịp thời các sáng tạo phát minh, nên phát sinh tình trạng tự do, tùy tiện, ví như: lập ra nhiều phức hệ macma mới hoặc nhiều phân vị địa tầng mới mà chưa có đầy đủ cơ sở, khiến cho số lượng phân vị địa tầng nay đã lên tới 282.

Một việc nữa vừa có tác dụng kìm hãm vừa gây lãng phí trong công tác nghiên cứu khoa học địa chất là công tác thông tin và xuất bản. Khối lượng công tác khảo sát địa chất mà chúng ta tiến hành trong ngót hai chục năm qua đã vượt xa khối lượng công tác của các nhà địa chất Pháp trước kia, thế nhưng khối lượng tạp chí và xuất bản phẩm lại quá ít so với xuất bản phẩm thời thuộc Pháp, ví dụ: các báo cáo về địa chất khu vực thuyết minh các tờ bản đồ chỉ cần chỉnh lý thêm một chút, đem xuất bản là phát huy được tác dụng. Để chúng vào lưu trữ chẳng những gây biết bao lãng phí vì người dùng đến thì phải sao chép, người nghiên cứu không biết, phải phân tích lại, nghiên cứu lại.

Về công tác đào tạo cán bộ, thành tích nổi bật của chúng ta là trừ vài ba năm đầu có mời chuyên gia, chúng ta đã tự lực đào tạo được một đội ngũ cán bộ đại học và trung học đẳng cấp đáp ứng được các yêu cầu trong công tác nghiên cứu, điều tra, tìm kiếm, thăm dò địa chất, ngày nay ta đã có một đội ngũ cán bộ giảng dạy có trình độ, có kinh nghiệm kết hợp công tác giảng dạy với nghiên cứu khoa học và phục vụ sản xuất. Vấn đề tồn tại hiện nay là cơ sở vật chất—kỹ thuật của các trường còn nghèo nàn, thiếu thốn và một điều đáng lo ngại là có rất ít học sinh giỏi tự nguyện xin vào học ngành địa chất trong khi các khoa học địa chất phải sử dụng tổng hợp những kiến thức về toán, lý, hóa, sinh, địa lý v.v... và công tác địa chất khó khăn, phức tạp, đòi hỏi chẳng những một tinh thần trách nhiệm cao trong những lúc lặn lội ở

rừng sâu, mà còn phải có kiến thức vững vàng và nhiều kinh nghiệm.

Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ IV của Đảng Cộng sản Việt Nam đã quyết định đường lối chung của cách mạng xã hội chủ nghĩa ở nước ta, với mục tiêu phải đưa nền kinh tế nước ta từ sản xuất nhỏ lên sản xuất lớn xã hội chủ nghĩa trong thời gian khoảng 20 năm. Đường lối cũng đề ra phải ưu tiên phát triển công nghiệp nặng trên cơ sở phát triển nông nghiệp và công nghiệp nhẹ một cách hợp lý. Nguyên liệu khoáng sản đóng vai trò vô cùng quan trọng trong việc thực hiện nhiệm vụ nói trên. Nghị quyết Đại hội lần thứ IV đã viết *«Đẩy mạnh điều tra cơ bản, nghiên cứu địa chất và tìm kiếm, thăm dò tài nguyên, tăng cường cán bộ và cơ sở vật chất kỹ thuật» cho ngành địa chất và các công tác điều tra cơ bản khác»*.

Để thực hiện nhiệm vụ nói trên, công tác nghiên cứu khoa học địa chất trong giai đoạn tới phải đồng thời tiến hành trên hai hướng cơ bản và ứng dụng. Theo hướng cơ bản, nhiệm vụ trung tâm của khoa học địa chất nước ta trong thời gian tới là tìm hiểu phát triển địa chất và quy luật phân bố khoáng sản ở nước ta. Muốn thực hiện nhiệm vụ đó, thì sau khi hoàn thành bản đồ địa chất 1:500 000 của cả nước chúng ta triển khai việc lập bản đồ địa chất 1:200 000, chúng ta phải tiếp tục nghiên cứu các thành hệ đá trầm tích, đá macma và đá biến chất, các thành hệ quặng, đặc điểm kiến trúc, chế độ kiến tạo và mối liên quan giữa khoáng sản với các vấn đề trên, cuối cùng lý giải được các quy luật sinh khoáng và lập được bản đồ sinh khoáng và dự đoán khoáng sản 1:500 000.

Theo hướng ứng dụng, chúng ta phải đi sâu nghiên cứu toàn diện, tỷ mỉ các mỏ khoáng

sản, chú trọng các khoáng sản mà trữ lượng còn chưa đáp ứng được nhu cầu của giai đoạn mới, hoặc những loại khoáng sản có triển vọng lớn ở nước ta. Chúng ta cần có những đề tài nghiên cứu về các loại hình và quy luật thành tạo quặng sắt, boxit, đồng, thiếc, đất hiếm và phóng xạ, vàng, chì, kẽm, antimon, thủy ngân apatit, quaczit, thứ sinh, nước dưới đất.

Về mặt tổ chức cái khó hiện nay là việc bố trí lại cán bộ làm sao cho hợp lý hơn. Muốn tránh nghiên cứu trùng lặp, muốn phát huy hết khả năng cán bộ, cần xây dựng các chương trình nghiên cứu về địa chất, kiến tạo, quy luật phân bố khoáng sản, nghiên cứu khoáng sản ở thêm lục địa v.v... Để thực hiện các chương trình nghiên cứu đó, cần có sự phân công phối hợp giữa các lực lượng của các viện nghiên cứu, các trường đại học, các đoàn sản xuất.

Về mặt xây dựng lực lượng nghiên cứu, cần chú ý tăng cường các bộ môn còn nhỏ bé, phát triển lực lượng địa chất biển, địa chất dầu khí, địa chất phóng xạ, xây dựng bộ môn địa chất toán học. Để mau chóng phát huy hiệu quả của công tác nghiên cứu cần đẩy mạnh công tác xuất bản tài liệu, tập san và thông tin khoa học.

Về mặt tổ chức cần tiến tới thành lập những tổ chức xét duyệt, đánh giá và công nhận các sáng tạo phát minh, lập ra các tiểu ban về địa tầng, về macma để xét duyệt các phân vị địa tầng các phứt hệ đá macma mới, tiểu ban thuật ngữ địa chất để xét duyệt các chuyên từ mới về địa chất. Trong khi chờ đợi có những tổ chức chính thức của Nhà nước, các tiểu ban chuyên môn của Hội Địa chất Việt Nam có thể làm tư vấn cho Nhà nước về các vấn đề trên.