

BỘ KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ VÀ MÔI TRƯỜNG
CHƯƠNG TRÌNH KT.01- VIỆN ĐỊA CHẤT VÀ KHOÁNG SẢN
ĐỀ TÀI KT.01.09

NGUỒN GỐC, QUI LUẬT PHÂN BỐ VÀ ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG ĐÁ QUÍ- ĐÁ KỸ THUẬT VIỆT NAM.

BÁO CÁO TỔNG KẾT
KẾT QUẢ HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC 1992-1995
CỦA ĐỀ TÀI KT.01.09

Cơ quan chủ trì chương trình
Viện Địa chất và Khoáng sản,
VIỆN TRƯỞNG

Chủ nhiệm chương trình
Phạm Quốc Tường



Handwritten signature of Phạm Quốc Tường

Cơ quan chủ trì đề tài
Viện Địa chất và Khoáng sản,
VIỆN TRƯỞNG

Chủ nhiệm Đề tài KT.01.09
Nguyễn Kinh Quốc



Handwritten signature of Nguyễn Kinh Quốc

Phạm Quốc Tường Hà Nội- 1995

C
TRUNG TÂM THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
Số 57
2/17/19C

BỘ KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ VÀ MÔI TRƯỜNG
CHƯƠNG TRÌNH KT.01- VIỆN ĐỊA CHẤT VÀ KHOÁNG SẢN
ĐỀ TÀI KT.01.09

Chủ biên: Nguyễn Kinh Quốc.
Tác giả: Nguyễn Kinh Quốc, Đỗ Hòa Lan, Phạm
Hồng Thanh, Vũ Quang Tiến, Trần Xuân
Toán, Nguyễn Hữu Tý.
Tham gia: Trần Kim Cương, Nguyễn Chiến Đông,
Nguyễn Khắc Giảng, Ngô Bích Hàng, Hồ
Hữu Hiếu, Phạm Trung Lượng, Nguyễn
Đức Thắng, Đỗ Đình Toát, Nguyễn Đại
Trung, Bùi Thị Tường, Mai Kim Vinh.

NGUỒN GỐC, QUI LUẬT PHÂN BỐ VÀ ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG ĐÁ QUÍ- ĐÁ KỸ THUẬT VIỆT NAM.

MỤC LỤC

	Trang
Mở đầu	Nguyễn Kinh Quốc 1
Chương I. Sơ lược về sơn văn- thủy văn.	Nguyễn Kinh Quốc 7
Chương II. Lịch sử nghiên cứu địa chất đá quý- đá kỹ thuật Việt Nam.	Nguyễn Kinh Quốc 9
1. Hoạt động nghiên cứu đá quý- nửa quý.	9
2. Hoạt động nghiên cứu đá kỹ thuật.	11
3. Tình hình tìm kiếm thăm dò đá quý Việt Nam.	11
4. Tình hình khai thác đá quý.	11
5. Tình hình buôn bán sử dụng khoáng sản đá quý.	12
Chương III. Cấu trúc- kiến tạo và sinh khoáng đá quý-đá kỹ thuật Việt nam.	13
1. Vị trí của lãnh thổ Việt Nam trong bình đồ cấu trúc kiến tạo và sinh khoáng đá quý Nam - Đông Nam Á.	Nguyễn Kinh Quốc 13
2. Các thành tạo địa chất liên quan đến sự thành tạo đá quý (nguồn nguyên sinh) và nguồn thứ sinh (phá hủy và tích tụ đá quý).	Nguyễn Kinh Quốc 13
3. Đặc điểm vỏ phong hóa, địa mạo và quá trình bóc mòn- tích tụ đá quý ở Việt Nam.	Nguyễn Kinh Quốc 15
Chương IV. Đặc điểm địa chất và phân loại nguồn gốc công nghiệp đá quý- đá kỹ thuật ở Việt Nam.	43
1. Rubi, saphir, corindon.	Nguyễn Kinh Quốc, Trần Xuân Toán 43
2. Sự có mặt các đá phun nổ siêu mafic kiềm, lamprofir kiềm (dạng lamproit) và khả năng phát hiện kim cương liên quan ở Việt Nam	Nguyễn Kinh Quốc 89
3. Aquamarin, beril và khả năng phát hiện emorot, alexandrit.	Nguyễn Kinh Quốc 95
4. Zircon, peridot, pyroxen, granat, felspat.	Trần Xuân Toán, Nguyễn Kinh Quốc 99
5. Spinel, klinohumit, scapolit, disten, staurolit và wolastonit.	Nguyễn Kinh Quốc 116
6. Diopxit- jadeit, nefrit, serpentinit, talc, listvelit và khả năng phát hiện jadeit quý.	Nguyễn Kinh Quốc, Trần Xuân Toán 123
7. Topaz và turmalin.	Trần Xuân Toán, Nguyễn Kinh Quốc 132
8. Thạch anh tinh thể, ametis, morion, thạch anh trong suốt (pha lê) và thạch anh hồng.	Trần Xuân Toán, Nguyễn Kinh Quốc 134
9. Opal-calcedon -ngọc bích.	Trần Xuân Toán, Nguyễn Kinh Quốc 139
10. Pagodit và epidot.	Trần Xuân Toán, Nguyễn Kinh Quốc 144
11. Fluorit.	Trần Xuân Toán, Nguyễn Kinh Quốc 147
12. Gagat (Jet) - gỗ silic hóa.	Trần Xuân Toán, Nguyễn Kinh Quốc 147
13. Tectit và meteorit.	Trần Xuân Toán, Nguyễn Kinh Quốc 148
14. Sơ lược về một vài loại đá kỹ thuật : nguyên liệu quang áp và cách điện.	Nguyễn Kinh Quốc, Vũ Quang Tiến 149

	Trang
Chương V. Nghiên cứu đặc điểm và phân loại chất lượng rubi, saphir, thử nghiệm gia công chế tác và nâng cao chất lượng đá quý.	159
<i>Nguyễn Ngọc Khởi, Ngụy Tuyết Nhung, Đỗ Hòa Lan, Nguyễn Kinh Quốc, Trần Xuân Toàn, Nguyễn Tác Anh</i>	
1. Nghiên cứu đặc điểm và phân loại chất lượng rubi, saphir Việt Nam.	159
2. Thử nghiệm gia công chế tác và xử lý nâng cao chất lượng rubi- saphir.	166
Chương VI. Khái quát về cấu trúc địa chất, đánh giá trữ lượng và giá trị tiềm năng đá quý của một số mỏ, vùng mỏ đại diện (Lục Yên , Quỳnh Châu và Tiên Cô- Đá Bàn).	172
<i>Nguyễn Kinh Quốc</i>	
1. Sơ lược về cấu trúc địa chất các vùng mỏ.	172
2- Phân cấp hàm lượng, chất lượng và đánh giá trữ lượng rubi, saphir cho 3 vùng mỏ.	180
Chương VII. Đặc điểm, phân vùng sinh khoáng và quy luật phân bố đá quý- đá kỹ thuật Việt Nam.	182
1. Các tổ hợp khoáng vật cộng sinh (THKVCS) của các dạng đá quý- nửa quý- đá kỹ thuật Việt Nam.	182
<i>Nguyễn Kinh Quốc, Trần Xuân Toàn</i>	
2. Các tiền đề và dấu hiệu tìm kiếm đá quý- đá kỹ thuật Việt Nam.	183
<i>Nguyễn Kinh Quốc</i>	
3.Đặc điểm sinh khoáng đá quý-đá kỹ thuật Việt Nam và đánh giá tiềm năng.	192
<i>Nguyễn Kinh Quốc, Trần Xuân Toàn</i>	
4. Dự báo và khoanh vùng triển vọng.	204
<i>Nguyễn Kinh Quốc</i>	
5. Đánh giá và dự báo giá trị kinh tế tiềm năng của đá quý Việt Nam	215
<i>Nguyễn Kinh Quốc</i>	
Kết luận.	232
<i>Nguyễn Kinh Quốc</i>	
Tài liệu tham khảo.	
Số bảng :	59
Số hình vẽ:	22
Ảnh:	64

CÁC KHOÁNG VẬT VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT

Ab	Albit	He	Hematit	Rh	Rodonit
Aeg	Aegerin	Hob	Hoblen	Rib	Ribeckit
Afv	Afvetsonit	Hy	Hypersten	Rb	Rubi
Alm	Anmandin	Il	Ilmenit	Rut	Rutin
Ame	Ametis	Jd	Jadeit	Sca	Scapolit
Am	Amfibolit	Ksp	Fenspat kali	Sd	Spodumen
An	Anorit	Ky	Kianit	Se	Xerixit
And	Andaluzit	Lc	Loxit	Sep	Serpoftit
Andr	Andradit	Li	Limonit	Ser	Serpentin
Ap	Apatit	Mar	Margarit	Sf	Sfen
Aqu	Aquamarin	Mic	Microclin	Sh	Saphir
Bar	Barit	Ms	Montiselit	She	Sielit
Bi	Biotit	Mt	Manhetit	Sil	Silimanit
Cal	Calxit	Mus	Muscovit	Sp	Spinel
Chd	Cloritoid	Mz	Monazit	St	Staurolit
Chu	Ti-clinohumit	Ne	Nephelin	Stil	Stilpnomelan
Cl	Clorit	Nf	Nefrit	Ta	Tantalit
Cor	Corindon	Ol	Olivin	Ti-Mt	Titanomanhe
Cord	Cordierit	Opx	Pyroxen thoi	Tl	Talc
Cpx	Pyroxen xiên đơn	Or	Ortocla	To	Topaz
Dia	Diaspor	Ort	Orthit	Tre	Tremolit
Dis	Disten	Pec	Periclaz	Tur	Turmalin
Dol	Dolomit	Per	Peridot	Ve	Vezuvian
Dp	Diopsit	Pl	Plagioclaz	Vr	Vermiculit
Fa	Fayalit	Pum	Pumpelit	W	Wonframit
Fib	Fibrolit	Px	Pyroxen	Wo	Wolastonit
Fl	Fluorit	Py	Pyrit	Xe	Xenotin
Flg	Flogopit	Pyr	Pyrop	Z	Zoizit.
Fs	Fosterit	Q	Thạch anh	Zr	Zircon
Gar	Granat	Qg	Quặng		
Gros	Grosular	Qz	Quarzit		

MỞ ĐẦU

Hầu hết các nước trong khu vực Nam- Đông Nam Á như Ấn Độ, Sri Lanka, Mianma, Thái Lan, Campuchia và Trung Quốc có tiềm năng lớn về đá quý và có truyền thống lâu đời về khai thác, chế tác, buôn bán đá quý. Ở Việt Nam trong những năm 1960- 1980 chỉ có những phát hiện và nghiên cứu rất sơ bộ về các dấu hiệu của đá quý. Mỏ đá quý rubi-saphir đầu tiên của Việt Nam ở Lục Yên được khai thác vào năm 1989. Nhìn chung công tác nghiên cứu địa chất đá quý cũng như các khâu đánh giá chất lượng, gia công, chế tác trong thời gian qua ở nước ta còn khá mới mẻ và thiếu tính đồng bộ trong phạm vi cả nước. Bởi vậy trong kỳ kế hoạch 1991-1995 đã có một trong số 20 đề tài thuộc chương trình KT.01 " Dầu khí và tài nguyên khoáng sản Việt Nam", có nhiệm vụ nghiên cứu "Nguồn gốc, quy luật phân bố và đánh giá tiềm năng đá quý- đá kỹ thuật Việt Nam" được triển khai theo quyết định phê duyệt đề án số 339/THKT ngày 20 tháng 5 năm 1992 của ông Chủ nhiệm Ủy ban Khoa học Nhà nước (nay là Bộ Khoa học - Công nghệ và Môi trường); Chủ nhiệm đề tài: PTS Nguyễn Kinh Quốc (Viện Địa chất và Khoáng sản- Cục Địa chất Việt Nam). Đề tài thuộc hướng ưu tiên: đánh giá tiềm năng khoáng sản quý hiếm có giá trị kinh tế cao. Thời gian thực hiện 42 tháng kể từ tháng 1/1992 đến tháng 6/1995. Cơ quan chủ trì đề tài là Viện Địa chất và Khoáng sản thuộc Cục Địa chất Việt Nam - Bộ Công nghiệp nặng, cơ quan phối hợp chính là Liên đoàn địa chất 6- Thành phố Hồ Chí Minh và Trường Đại học Mỏ- Địa chất Hà Nội.

1. Mục tiêu và nhiệm vụ của đề tài

a- Mục tiêu triển khai

- Đề xuất phương hướng phát hiện (xác định nguồn gốc, tiền đề và dấu hiệu tìm kiếm cụ thể) tìm kiếm và đánh giá tổng thể các mỏ, điểm quặng về đá quý- đá kỹ thuật Việt Nam (ĐQ-DKTVN) trong đó trọng tâm là rubi, saphir, emorot, opal quý và sau đó là topaz, ametit...

- Góp phần định hướng việc nghiên cứu nâng cao chất lượng, chế tác sản phẩm, thử nghiệm, thu hút sự đầu tư, hợp tác của các công ty (nước ngoài) tạo điều kiện mở ra các dự án phát triển, tìm kiếm mở rộng (RD) và dự án sản xuất tận thu (RP) cho các diện tích có triển vọng. Mức độ đánh giá tiềm năng theo tổng hợp tài liệu địa chất bao gồm các trữ lượng tìm kiếm thăm dò của các tổ chức tìm kiếm của Bộ Công nghiệp nặng và dự báo triển vọng của đề tài này.

b- Mục tiêu lâu dài

- Trình bày những luận cứ khoa học để đánh giá khái quát tiềm năng khoáng sản và triển vọng đá quý Việt Nam để xây dựng và phát triển ngành khai thác và chế tác đá quý (1995-2000).

- Bước đầu xây dựng đội ngũ những người nghiên cứu sâu về địa chất đá quý và phòng thí nghiệm để xác định mẫu và nghiên cứu ngọc học.

c- Nhiệm vụ của đề tài

- Xác định rõ nguồn gốc và nêu lên quy luật phân bố của một số loại hình đá quý chính ở Việt Nam như rubi, saphir, emorot, opal quý và một số đá quý- nửa quý khác (spinel, beril, zircon, cryzolit, rodolit, topaz và cả kim cương).

- Xác lập các tiền đề và dấu hiệu tìm kiếm chứng với sự kiểm tra, đánh giá bằng một số điểm mỏ- khoáng hóa quan trọng, đặc trưng.

- Bước đầu phân loại chất lượng và đánh giá giá trị kinh tế cho một số loại hình và điểm mỏ đá quý-nửa quý ở Việt Nam, thành lập bảng phân loại đá quý Việt Nam.

- Đánh giá tổng quát về tiềm năng đá quý (nửa quý) Việt Nam, định ra phương hướng tìm kiếm đánh giá tiếp theo.

- Lập bản đồ phân bố và khoanh vùng triển vọng ĐQ-ĐKTVN tỷ lệ 1:1.000.000.

2- Hệ phương pháp luận và các phương pháp nghiên cứu đã được áp dụng

Để phân tích và tổng hợp tài liệu, đề tài đã dùng phương pháp qui nạp, chùng xếp các dữ liệu và kiến điển hình hóa hoặc tương tự để chọn các vùng nghiên cứu " ô chìa khóa", qua đó rút ra các nhận xét, kết luận chung và kinh nghiệm tổ chức thi công của các đơn vị nghiên cứu đá quý ở trong và ngoài nước.

Ngoài những phương pháp nghiên cứu trong phòng và ngoài trời truyền thống như lộ trình địa chất, thạch học, khoáng vật, biến chất, macma, kiến tạo, sinh khoáng, địa mạo, đệ tứ, trọng sa, địa vật lý, không ảnh và công trình khai đào đề tài đã chú ý nghiên cứu ngọc học, thử nghiệm gia công chế tác và từng bước chú ý nghiên cứu chất lượng và xác định giá trị ngọc học (kinh tế) của đá quý. Một số phương pháp phân tích được chú ý sử dụng như microsond để xác định thành phần đa lượng của đá quý, bao thể trong đá quý và xác định nhiệt độ và áp suất thành tạo cũng như các phân tích nung nổ vi bao thể và xác định các nguyên tố vết và vi lượng. Việc thu thập mẫu cho sưu tập và phân tích mẫu có hệ thống bằng các phương pháp khác nhau đã được chú ý kiểm tra, đối chứng.

3- Đối tượng nghiên cứu trọng tâm

Nước ta có nhiều chủng loại về đá quý- nửa quý và đá kỹ thuật cho nên căn cứ vào những mục tiêu chủ yếu trong đề cương chi tiết và tình hình thực tế lúc triển khai (kinh phí có hạn) đề tài đã tập trung nghiên cứu các đá quý nhóm 1 (rubi, saphir, emorot...) và một số đá nửa quý có tiềm năng cao như aquamarin, topaz, opal, chalxedon... còn đá kỹ thuật thì tập trung cho thạch anh áp điện và mica. Nhiều loại đá nửa quý khác chỉ được tổng hợp theo tài liệu cũ (ngọc bích, tectit, thạch anh tinh thể...). Đối với các đá dạng lamproit, lamprofir kiềm và siêu mafic kiềm (Kon Tum và Tây Bắc Việt Nam) có khả năng liên quan đến kim cương có một đề tài khác đang triển khai (Phạm Bình, 1994-1997) nên chỉ được xem xét rất sơ lược.

Để nghiên cứu nguồn gốc, quy luật phân bố và đánh giá tiềm năng đá quý- đá kỹ thuật Việt Nam đề tài đã chọn 53 vùng^(*) (diện tích) có khả năng liên quan đến hàng chục loại hình đá quý- đá kỹ thuật. Đây là các vùng " ô chìa khóa" để xây dựng các mô hình khoáng hóa, liên hệ, so sánh, đối chiếu và kiểm định quy luật phân bố của đá quý cũng như phát hiện và đánh giá tiềm năng (sơ bộ) các đối tượng đá quý có triển vọng (Phụ bản 1). Đề tài cũng dành thời gian nghiên cứu các cơ sở lý thuyết về nguồn gốc và điều kiện sinh thành một số đá quý (rubi, saphir, emorot, jadeit- nefrit, kim cương) để xem xét đối chiếu với cơ sở tài liệu địa chất thực tế của Việt Nam.

Trong quá trình triển khai nhiệm vụ, đề tài đã được các cấp có thẩm quyền của

(*) Trong đó có 29 vùng kết hợp với đề tài khác cùng nghiên cứu đá quý.

Bộ Khoa học - Công nghệ và Môi trường, Bộ Công nghiệp nặng, Ban Giám đốc Viện Địa chất và Khoáng sản, Ban Chủ nhiệm chương trình KT.01 tạo mọi điều kiện để tiến hành 2 đợt hợp tác trao đổi khoa học và học hỏi kinh nghiệm về lĩnh vực địa chất đá quý và nghiên cứu đá quý trong phòng thí nghiệm, tham quan các cơ sở gia công chế tác, marketing, bảo tàng đá quý cũng như khảo sát thực địa tại một số mỏ đá quý ở Trung Quốc và Thái Lan.

4- Khối lượng tài liệu thực tế và nguồn tài liệu kinh phí sử dụng.

Để giải quyết các nhiệm vụ trên và xây dựng các sản phẩm khoa học, đề tài đã thực hiện được một khối lượng đáng kể diện tích nghiên cứu (53 vùng " ô chìa khóa" tỷ lệ 1:25.000-1:50.000), số lượng mẫu phân tích, việc khai đào công trình hào hố lấy mẫu và dọn sạch (Bảng 1)

Cần nói thêm là để tạo được các sản phẩm khoa học trên đề tài đã sử dụng tổng hợp nguồn tài liệu to lớn trong công trình nghiên cứu đánh giá tiềm năng và triển vọng đá quý- nửa quý Miền Nam Việt Nam (Trần Xuân Toán,....,1994), phần khoáng sản đá quý loại từ Kon Tum tỷ lệ 1:200.000 (Trần Tĩnh,....,1994) và 15 báo cáo tìm kiếm, thăm dò đá quý ở các vùng Lục Yên, Quỳnh Châu, Lô Gám, Tiên Cò, Đá Bàn, Ba Bể của Công ty đá quý Việt Nam, các kết quả hợp tác nghiên cứu khoa học về đá quý của đề tài với Liên đoàn địa chất 10 ở Mường Hum, Thèn Sin, Ba Bể và với Liên Đoàn địa chất 6 (Miền Nam Việt Nam) và sự cộng tác nghiên cứu với các đề tài KT.01.01, KT.01.14 của Chương trình KT.01, đề tài tổng hợp và đánh giá tiềm năng khoáng sản Việt Nam do PGS.PTS Trần Văn Trị chủ biên.

Ngoài ra để xây dựng bản đồ quy luật phân bố đá quý - đá kỹ thuật Việt Nam tỷ lệ 1:1.000.000 đề tài đã thành lập một loạt các phác thảo bản đồ khác cùng tỷ lệ như :

- Bản đồ các thành hệ địa chất.
- Bản đồ các thành tạo macma được phân loại theo kiểu thạch luận nguồn gốc.
- Bản đồ (đáng ký) khoáng sản đá quý- đá kỹ thuật Việt Nam.
- Bản đồ các vành phân tán khoáng vật và nguyên tố liên quan đến đá quý.
- Bản đồ tổng hợp các kết quả địa vật lý liên quan đến đá quý.

Với khá nhiều tài liệu thực tế mới cũng như các tài liệu địa chất thuộc các nhóm từ bản đồ địa chất tỷ lệ 1:200.000 mới được thành lập, bản đồ thành hệ cấu trúc Việt Nam tỷ lệ 1:500.000, bản đồ sinh khoáng Việt Nam tỷ lệ 1:1.000.000 và các bản đồ sinh khoáng Đà Lạt, Kon Tum, Bắc Kon Tum tỷ lệ 1:500.000 là cơ sở tài liệu rất phong phú để thành lập Bản đồ quy luật phân bố khoáng sản đá quý - đá kỹ thuật Việt Nam.

Nguồn kinh phí được Bộ Khoa học-Công nghệ và Môi trường, Chương trình KT.01 cấp theo hợp đồng nghiên cứu khoa học các năm 1992-1995 là 587 triệu đồng, chi phí cho hợp tác quốc tế 35 triệu. Kinh phí hợp tác nghiên cứu cho một số đối tượng đá quý Miền Nam Việt Nam của Liên Đoàn 6 là 808 triệu và ở Miền Bắc Việt Nam với Liên đoàn 10, Sở Công nghiệp Cao Bằng là 165 triệu đồng.

5- Các sản phẩm khoa học, công trình nghiên cứu và kết quả của đề tài

- Báo cáo khoa học (chuyên khảo) về nghiên cứu nguồn gốc, quy luật phân bố và đánh giá tiềm năng đá quý- đá kỹ thuật Việt Nam.
- Các bản đồ quy luật phân bố và khoanh vùng triển vọng đá quý- đá kỹ thuật Việt Nam tỷ lệ 1:1.000.000.
- Các báo cáo thông tin thường kỳ hàng năm và bất thường về kết quả tìm kiếm phát hiện và đề xuất ý kiến kiến nghị của đề tài.

KHỐI LƯỢNG CÔNG VIỆC ĐÃ THỰC HIỆN.

Bảng 1

Dạng công việc	Đơn vị tính	Đề cương	ĐQ Miền Bắc	ĐQ Miền Nam	Cộng
Vùng nghiên cứu độc lập/ vùng kết hợp nghiên cứu nâng cao với đề tài khác	vùng		19/3	2 /26	21/29
Lộ trình khảo sát 1:50.000	km		708/105	40/104	748/229
Diện tích khảo sát 1:50.000	km ²		4730/38	62/871	4792/908
Điểm khảo sát	Điểm		1092/150	150 /827	1242/977
Mẫu cục	mẫu	800	1226/99	156 / 545	1382/644
Lát mỏng (thạch học)	mẫu	600	452/91	106/651	557/742
Silicat	mẫu	100	22/9	10 /90	32/99
Giã đãi	mẫu	100	108/9	30/115	138/124
Thử nghiệm gia công chế tác (công nghệ)	mẫu	5	210/1		210/1
Roughen	mẫu		/8		/8
Đơn khoáng đá quý- đá mỹ nghệ	mẫu	250	96/8	23/43	119/51
Microsond	mẫu	100	59/44		59/44
Quang phổ nửa định lượng	mẫu	500			
Phổ HTNT, huỳnh quang hạt nhân	chỉ tiêu	100	180/		180/
Bao thể	mẫu	50	/8	5/15	5/23
Trọng sa thiên nhiên	mẫu	1500	491/430	300/1743	791/2173
Bào tử phấn hoa	mẫu	-	6		6
Cơ lý	mẫu	5			
Hào, hố, dọn sạch	m ³		383,2/134,9	60/652	443,2/786,9
Giếng nông	m		27,2/17,7	32/375	59,2/393,7

Từ số: - Đề tài thực hiện.

Mẫu số: - Đề tài cùng thu thập tài liệu, bổ sung nâng cao kết hợp với các đề tài nghiên cứu khác (LĐ 6, LĐ 10, Sở CN tỉnh Cao Bằng, Lai Châu).

- Bộ mẫu sưu tập đá quý- nửa quý và đá kỹ thuật và các đá có tổ hợp khoáng vật cộng sinh với đá quý thu thập được trong quá trình triển khai đề tài.

5.1- Báo cáo khoa học " Nguồn gốc, quy luật phân bố và đánh giá tiềm năng đá quý- đá kỹ thuật Việt Nam " (Tổng kết Đề tài KT.01.09 1992- 1995)

5.2- Phụ bản 1 : Bản đồ tài liệu thực tế tỷ lệ 1:1.000.000 và các bản đồ tài liệu thực tế ở các vùng nghiên cứu tỷ lệ 1:50.000.

5.3- Phụ bản 2 : Bản đồ các vành phân tán khoáng vật và nguyên tố liên quan đến đá quý Việt Nam tỷ lệ 1:1.000.000.

5.4- Phụ bản 3: Bản đồ khoáng sản đá quý- nửa quý - đá kỹ thuật Việt Nam tỷ lệ 1:1.000.000.

5.5- Phụ bản 4: Bản đồ quy luật phân bố khoáng sản đá quý- nửa quý đá kỹ thuật Việt Nam tỷ lệ 1: 1.000.000.

5.5- Phụ bản 5 : Bản đồ phân vùng triển vọng đá quý rubi- saphir Việt Nam tỷ lệ 1: 1.000.000 .

5.6- Phụ trương 1: Giới thiệu chung về đá quý, các yêu cầu phân loại chất lượng đá quý- đá kỹ thuật.

5.7- Phụ trương 2 : Nghiên cứu đặc điểm tinh thể- khoáng vật học và chất lượng của rubi, saphir Việt Nam.

5.8- Phụ trương 3 : Đánh giá khả năng gia công, chế tác một số mẫu đá quý- nửa quý Miền Nam Việt Nam.

5.9- Phụ trương 4 : Báo cáo thông tin về các vùng nghiên cứu chi tiết đánh giá triển vọng đá quý- đá kỹ thuật (Vùng ô chĩa khóa và phát hiện mới quan trọng)

5.10- Bộ mẫu sưu tập :

1- Mẫu đá quý thô, mẫu đã gia công chế tác và thử nghiệm xử lý nâng cao chất lượng (mẫu).

2- Mẫu cục có tổ hợp các khoáng vật cộng sinh với đá quý (mẫu).

6- Tổ chức thực hiện.

Cơ cấu tổ chức, triển khai nhiệm vụ của đề tài gồm 3 bộ phận:

6.1- Ở ngoài Bắc: Tổ địa chất đá quý trực thuộc Viện Địa chất và Khoáng sản, có nhiệm vụ nghiên cứu các đối tượng đá quý ở Miền Bắc và đánh giá tổng hợp chung gồm PTS Nguyễn Kinh Quốc (Chủ nhiệm đề tài), PTS Đỗ Hòa Lan (1992-1994) và các kỹ sư : Ngô Văn Bắc (1992), Ngô Bích Hằng, Bùi Thị Tường, Phạm Hồng Thanh, Phạm Trung Lượng, Nguyễn Đại Trung, Hồ Hữu Hiếu và Nguyễn Chiến Đông(1992-1994).

6.2- Ở trong Nam có đơn vị nghiên cứu đá quý gồm PTS Trần Xuân Toàn (Phó chủ nhiệm đề tài), PTS Nguyễn Hữu Tý và các kỹ sư Mai Kim Vinh, Trần Kim Cương, Nguyễn Đức Thắng.

6.3- Ở Trường Đại học Mỏ- Địa chất nghiên cứu về đá kỹ thuật có KS Vũ Quang Tiến, PGS. PTS Đỗ Đình Toát và KS Nguyễn Khắc Giảng.

Trong quá trình thực hiện với thời gian khác nhau đề tài đã được rất đông đảo các cộng tác viên khoa học thuộc nhiều cơ quan trong và ngoài ngành địa chất tham gia nghiên cứu thuộc nhiều lĩnh vực chuyên môn khác nhau như : GS.TS Phan Trường Thị, PTS Nguyễn Ngọc Khôi, PTS Nguyễn Tuyết Nhung (Đại học Tổng hợp Hà Nội); PGS.PTS Nguyễn Khắc Vinh, PGS.PTS Phan Cự Tiến, GS.TS Nguyễn NghiêM Minh, TS Dương Đức Kiêm, PTS Hoàng Sao, PTS Bùi Minh Tâm, KS Nguyễn Đức Tâm,