

# ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ, ĐỘ PHỔ BIẾN VÀ CHẤT LƯỢNG ĐÁ MỸ NGHỆ VÀ TRANG LÁT KHU VỰC MIỀN TRUNG VIỆT NAM

BÙI ÁN NIÊN, TRẦN TRỌNG HÒA, TRẦN TUẤN ANH,  
TRẦN VĂN HIẾU, PHẠM NGỌC CÂN, TRẦN QUỐC HÙNG

E-mail: nienba54@yahoo.com.vn

*Viện Địa chất - Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

Ngày nhận bài: 20 - 2 - 2012

## 1. Mở đầu

Trong quá trình hội nhập ngày càng sâu rộng vào nền kinh tế thế giới, ngành nghề truyền thống nói chung đang được Nhà nước khuyến khích khôi phục, trong đó thủ công mỹ nghệ lại càng được đặc biệt quan tâm do lợi ích kinh tế và tiềm năng to lớn của nó.

Các tỉnh Miền Trung có nguồn tài nguyên đá rất phong phú, vị trí địa lý thuận lợi, song các lợi thế này chưa được khơi dậy một cách đầy đủ. Để tài nguyên đá thực sự là một trong những yếu tố quan trọng cho sự phát triển kinh tế - xã hội của khu vực Miền Trung, nó cần được đánh giá một cách đầy đủ về giá trị sử dụng và khả năng khai thác tổng hợp trong mối quan hệ chặt chẽ kinh tế - môi trường, thị trường,...

Việc xúc tiến mở ra mô hình sản xuất và chế tác các sản phẩm mỹ nghệ từ nguồn nguyên liệu đá là một yêu cầu bức thiết hiện nay nhằm định hướng phát triển ngành nghề mới cho các địa phương của Miền Trung, tạo tiền đề cho sự hình thành nên những làng nghề thủ công mỹ nghệ. Điều này sẽ tận dụng và kết hợp được các yếu tố nguyên liệu, nhân lực và thị trường để sản xuất kinh doanh, tạo công ăn việc làm cho người lao động, góp phần xóa đói giảm nghèo là việc làm cần thiết và rất có ý nghĩa thực tiễn.

Mặc dù có rất nhiều sản phẩm mỹ nghệ được làm ra từ đá, song không phải bất kỳ loại đá nào cũng trở thành đá mỹ nghệ, vì vậy các đá trong tự nhiên cần phải được nghiên cứu mang tính chọn

lọc về chủng loại, đặc điểm phân bố, màu sắc, hoa văn, kích thước, độ vĩnh cửu,... sao cho phù hợp với từng mục đích sử dụng.

## 2. Khái quát về đặc điểm phân bố các đá mỹ nghệ và trang lát khu vực Miền Trung

Cấu trúc địa chất Miền Trung, từ Thanh Hóa đến Quảng Nam rất phức tạp, dải đất này chứa trên 60 hệ tầng trầm tích và hơn 30 phức hệ magma xâm nhập, chúng có thành phần, nguồn gốc cũng như tuổi hình thành khác nhau, ngoài ra các đá biến chất tương sừng, tương phiến lục,... các đá silic màu đỏ (jasma), nazođac, thạch anh tinh thể,... cũng khá phổ biến trong khu vực nghiên cứu. Tất cả các thành tạo nêu trên cần phải được phân loại, đánh giá đầy đủ các tiêu chí để có thể sử dụng chúng vào chế tác các mặt hàng mỹ nghệ, trang trí và trang lát.

Dưới đây là đặc điểm phân bố của các biến loại đá chủ yếu và độ phổ biến của chúng ở các khu vực khác nhau của miền Trung.

### 2.1. Các đá trầm tích

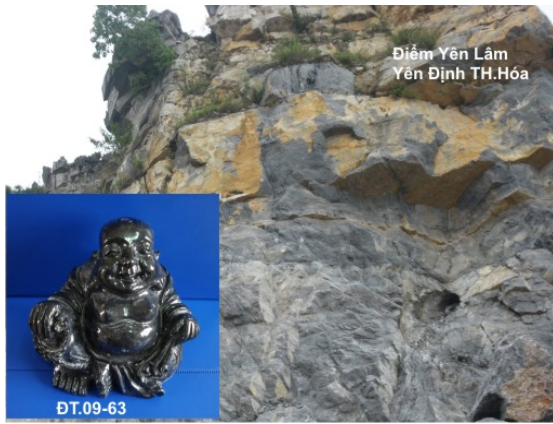
#### 2.2.1. Đá trầm tích sinh hóa carbonat

Các thành tạo carbonat là một trong những đối tượng được quan tâm nghiên cứu nhiều nhất do chúng có đầy đủ các chỉ tiêu để chế tác hàng mỹ nghệ [1, 6]. Đá có mặt chủ yếu trong các hệ tầng Bắc Sơn, Đồng Giao, La Khê, Cò Bai, Cát Đằng và ít hơn trong các hệ tầng Mục Bài, Rào Chan, Đồng Trầu,... chúng phân bố tập trung ở các tỉnh Thanh Hóa, Nghệ An, Quảng Bình [2, 3, 8, 9, 13], một lượng đáng kể ở Quảng Trị [4], Thừa Thiên - Huế

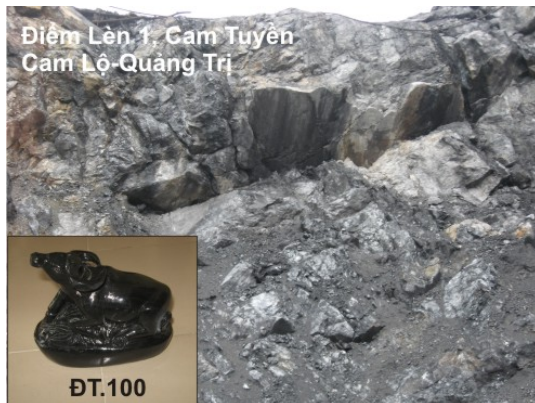
[14] nhưng lại hiếm gặp hơn ở Hà Tĩnh [12] và Quảng Nam [14]. Đá carbonat phân bố ở các địa phương nêu trên có nhiều hình dáng đẹp, nhiều hoa văn màu sắc khác nhau, ngoài ra ở một số khu vực còn gặp các mạch calcit dạng tinh thể trong suốt cũng có giá trị cao.

Dựa vào sắc thái đặc trưng của đá có thể phân ra các biến loại sau đây:

- Đá vôi đen (ảnh 1, 2) và đá vôi đen có chứa các dải mạch calcit (ảnh 3). Biến loại này có khối lượng khá lớn trong hệ tầng Đồng Giao ( $T_2$  dg), phân bố nhiều ở Thanh Hóa (các huyện Cẩm Thủy



Ảnh 1. Đá vôi đen tuyền phân bố ở khu vực Yên Định (Thanh Hóa) và mẫu sản phẩm chế tác từ loại đá này



Ảnh 2. Đá vôi đen phân bố ở khu vực Cam Tuyền, Cam Lộ (Quảng Trị) và mẫu sản phẩm chế tác từ loại đá này

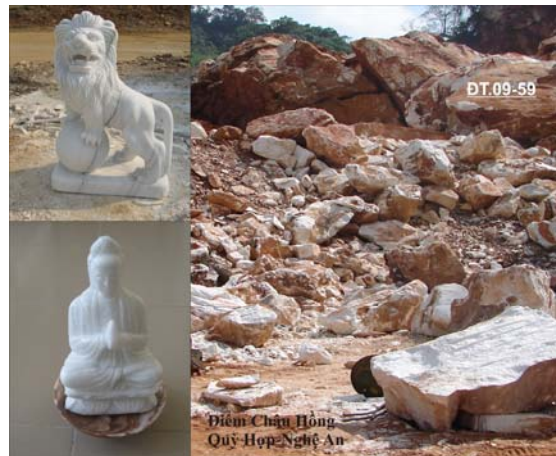
- xã Cẩm Vân), Ngọc Lặc - xã Cao Thịnh, Yên Định - xã Yên Lâm,...). Ở tỉnh Nghệ An (các huyện Con Cuông, Anh Sơn) và tỉnh Quảng Bình (huyện Tuyên Hóa, Lệ Thủy) đá có mặt chủ yếu trong hệ tầng Bắc Sơn (C-P bs), còn ở tỉnh Quảng Trị (huyện Cam Lộ, Hướng Hóa) và Thừa Thiên - Huế (huyện

Hương Trà) đá lại hầu như có mặt chủ yếu trong hệ tầng Cò Bai ( $D_{2,3}$  cb). Đá thuộc chủng loại này tồn tại dưới dạng các tập dày (đến ~2m) màu đen tuyền, hoặc có chứa các dải mạch mỏng calcit màu trắng, trắng đục tạo nên hoa văn khá đặc sắc. Hầu hết các biến loại trên có độ hạt mịn, ít nứt nẻ, rất tốt để dùng chế tác các đồ mỹ nghệ khác nhau.



Ảnh 3. Sản phẩm chế tác từ loại đá vôi đen có các dải mạch calcit màu trắng tạo nên hoa văn đặc sắc

- Đá vôi màu trắng (ảnh 4) và đá vôi màu vàng hồng nhạt (ảnh 5). Các loại đá này có mặt chủ yếu trong hệ tầng Bắc Sơn (C-P bs), phân bố nhiều nhất và có chất lượng tốt nhất ở Nghệ An [15], chúng phân bố quanh nếp lồi Bù Khạng (các huyện Quỳnh Hợp,



Ảnh 4. Đá vôi hoa hóa màu trắng phân bố ở khu vực Quỳnh Hợp (Nghệ An) và sản phẩm chế tác từ loại đá này

Quỳnh Châu, Nghĩa Đàn). Do ảnh hưởng của hoạt động biến chất, hầu hết các đá ở đây đều bị biến đổi và có các màu sắc khác nhau như: màu trắng tinh khiết; màu trắng xen ít các dải vân hoa xám đen uốn lượn; màu vàng phớt hồng nhạt lác đác có chứa các dải nhỏ psilomelan màu đen dạng chùm

nho, cành cây tạo cho đá có sắc thái đặc biệt. Các đá màu trắng tinh khiết gồm có cả loại hạt thô lẫn hạt mịn, còn đá có màu trắng xen các dải vân xám đen cũng như loại màu vàng, vàng phớt hồng nhạt chỉ có loại hạt mịn. Các biến loại kể trên tồn tại dưới dạng các tập dày đôi khi đạt đến 2-3m, ít nứt nẻ, chúng phù hợp cho việc chế tác các bức tượng đòi hỏi kích thước lớn hoặc làm đá trang lát trong các công trình cao cấp. Hiện tại các đá này được khai thác với khối lượng rất lớn để xuất khẩu hoặc cung cấp cho các thị trường trong nước.



Ảnh 5. Đá vôi hoa hóa màu vàng, hồng nhạt, hạt mịn, phân bố ở khu vực Nghĩa Đàn (Nghệ An) và mẫu sản phẩm chế tác từ loại đá này

- Đá vôi sọc dải (ảnh 6, 7). Phân bố nhiều trong địa phận huyện Quỳnh Châu (Nghệ An); đá thuộc hệ tầng Bắc Sơn (C-P bs) bị hoa hóa và silic hóa mạnh nên thường có vết vỡ dạng vỏ sò.



Ảnh 6. Đá vôi hoa hóa dạng sọc dải phân bố ở khu vực Quỳnh Hợp (Nghệ An) và sản phẩm chế tác từ loại đá này

Biến loại này còn có mặt trong địa phận huyện Nam Giang (Quảng Nam), chúng được xếp vào hệ tầng Khâm Đức (PR<sub>1-2</sub> kd) [14], vì trong

thành phần của đá thường có hàm lượng magne khá cao nên các thành tạo này còn có tên gọi đá hoa calciphyr. Hầu hết đá có cấu tạo dạng sọc dải rất đặc trưng, các dải màu trắng, hồng nhạt và các dải màu đen, xám nhạt phân bố song song tạo cho đá có nét đặc sắc riêng biệt. Đá phân bố ở các khu vực nêu trên có khối lượng lớn, phân lớp dày, độ liền khối rất tốt, có thể sử dụng để chế tác nhiều mặt hàng mỹ nghệ khác nhau.



Ảnh 7. Đá hoa calciphyr dạng sọc dải phân bố ở Nam Giang (Quảng Nam) và sản phẩm chế tác từ loại đá này

- Đá vôi vân đỏ nhạt và màu nâu hồng nhạt (ảnh 8). Các biến loại này gặp khá nhiều ở Quảng Bình (các huyện Tuyên Hóa, Minh Hóa và Bố Trạch).



Ảnh 8. Đá vôi màu nâu đỏ phân bố ở khu vực Tuyên Hóa (Quảng Bình) và sản phẩm chế tác từ loại đá này

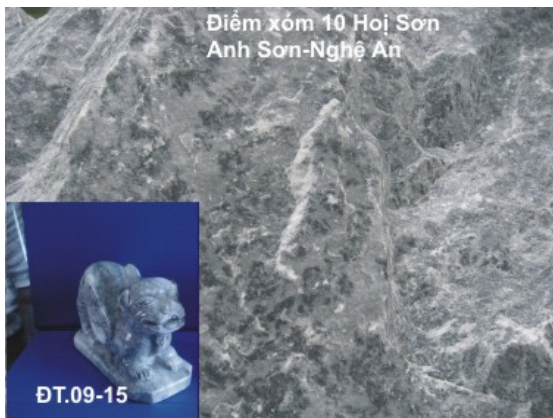
Đá vôi có các dải vân đỏ nhạt phân bố chủ yếu trong hệ tầng Cát Đằng (D<sub>3</sub>fm cđ)[13], song chỉ gặp một vài điểm ở Hóa Sơn (Minh Hóa) và Thuận Hóa (Tuyên Hóa). Loại đá có màu nâu hồng nhạt phân bố nhiều trong các khe nứt hoặc trong hang hốc lớn của các thành tạo thuộc hệ tầng Bắc Sơn (C-P bs), La Khê (C<sub>1</sub>lk), Mục Bài (D<sub>2</sub>g mb). Chúng

thường tồn tại dưới dạng các khối tảng độc lập, kích thước lớn, hình thù lồi lõm, cứng chắc,... Sự có mặt của biến loại này có thể là do kết quả của quá trình hòa tan, rửa lựa đá mẹ và được bổ sung thêm một số nguyên tố tạo màu như Fe, Mn,... sau đó chúng được lắng đọng và tái kết tinh lại.

- Đá vôi silic màu loang lổ kiểu da báo, vân mây (ảnh 9, 10). Đá có mặt trong hệ tầng Mục Bài (D<sub>2g mb</sub>) với khối lượng khá lớn, phân bố dưới dạng các dải dọc theo đứt gãy kiến tạo ở khu vực cầu Dân Tộc, gần thị trấn Quy Đạt, Minh Hóa - Quảng Bình. Tại khu vực Hội Sơn, Anh Sơn - Nghệ An, gặp biến loại này trong hệ tầng Bắc Sơn (C-P<sub>bs</sub>), song ở đây chúng có khối lượng không nhiều, chỉ tồn tại dưới dạng các tập xen kẽ cùng với đá vôi màu xám sáng ít giá trị hơn. Đá thuộc chủng loại này có sắc thái đẹp, lạ, bề mặt



Ảnh 9. Đá vôi silic dạng da báo, vết vỡ nhẵn lì, phân bố ở khu vực cầu Dân Tộc, Quy Đạt, Minh Hóa (Quảng Bình)

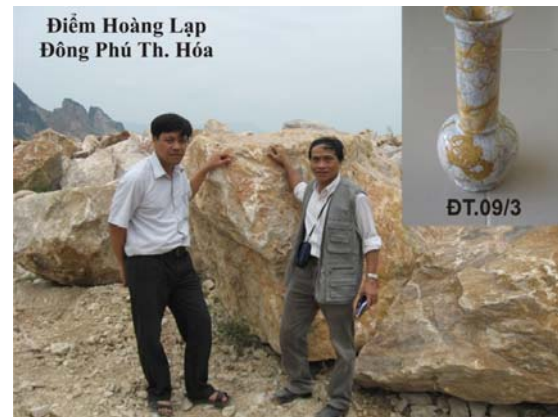


Ảnh 10. Đá vôi silic dạng vân mây phân bố ở khu vực Anh Sơn (Nghệ An) và sản phẩm chế tác từ loại đá này

nhẵn lì, vết vỡ dạng vỏ sò điển hình, độ liền khối rất tốt, kích thước lớn. Do đá có cấu trúc hoa văn đẹp vì vậy có thể sử dụng làm mặt bàn, ghế,...

hoặc chế tác thành các mặt hàng mỹ nghệ theo các chủ đề khác nhau.

- Dăm kết đá vôi các loại: đá chủ yếu phân bố dọc theo các đứt gãy kiến tạo hoặc các vách sụt. Các mảnh dăm thường có kích thước và màu sắc khác nhau, được gắn kết chặt xít bằng xi măng carbonat. Biến loại này có giá trị nhất cùng với khối lượng lớn phải kể đến khu vực núi Vực (Đông Hưng) và dãy núi Hoàng Lạp (Đông Phú) thuộc huyện Đông Sơn - Thanh Hóa (khu vực phân bố đá vôi hệ tầng Bắc Sơn). Các tập dăm kết lộ ra ở núi Vực có cấu trúc loang lổ kiểu da báo, kết cấu cứng chắc, các mảnh dăm có dạng bầu dục, hơn tròn, hoặc tù cạnh... màu đen xám, xám phớt nâu hồng nhạt, vết vỡ dạng vỏ sò, được gắn kết bằng xi măng dạng “dòng chảy”. Sự có mặt kiểu xi măng độc đáo này có thể là do lúc đầu nước tự nhiên có chứa một lượng axit nhất định thấm lọt quanh các mảnh dăm làm chúng bị hòa tan, bào mòn, rửa lựa,... cuối cùng nước chứa calci này (dưới dạng hydroxit canxi) khi gặp oxy không khí sẽ lắng đọng lại và kết tinh tại chỗ dưới dạng calcit (nếu Mg/Ca<1) và aragonit (nếu Mg/Ca>1) có màu trắng đục hay xám trắng kiểu dòng chảy ngoằn ngoèo, đồng thời chúng lại đóng vai trò gắn kết các mảnh dăm lại với nhau; chính xi măng này đã tạo cho đá ở đây có cấu tạo loang lổ đặc sắc kiểu da báo. Tuy nhiên, cũng không loại trừ khả năng sự xuất hiện loại xi măng này có thể do quá trình đồng trầm tích kiến tạo? Riêng ở khu vực núi Hoàng Lạp, các mảnh dăm được gắn kết bởi xi măng có màu vàng hoàng thổ (ảnh 11) tạo cho đá có sắc thái rất đặc sắc. Dăm vôi ở các khu vực trên thường có dạng khối tảng với kích thước rất lớn. Hiện tại chúng được khai thác để sản xuất làm đá trang lát theo nhiều kích cỡ khác nhau.



Ảnh 11. Dăm kết vôi rất độc đáo màu vàng hoàng thổ, độ kết khối lớn phân bố ở khu vực Đông Phú, Đông Sơn (Thanh Hóa) và mẫu sản phẩm chế tác từ biến loại này

- Các đá nhũ vôi tái kết tinh nhiều màu sắc (ảnh 12). Đây là biến loại đá rất đặc biệt, có thể chúng được hình thành do quá trình hòa tan rửa lũa đá mẹ trong các hang hốc karst hoặc dưới chân các dãy đá vôi. Trong quá trình hòa tan rửa lũa luôn được bổ sung thêm nhiều tạp chất cũng như các nguyên tố hóa học khác nhau từ bên ngoài (nhất là Fe, Mn) và được lắng đọng theo nhiều lớp cùng với nhiều màu sắc khác nhau, và cuối cùng chúng được tái kết tinh tạo nên một loại đá dạng nhũ rất đặc sắc. Do đá có nhiều màu sắc và nhiều hình thù kì dị, không quá cứng chắc, dễ chế tác, bằng con mắt thẩm mỹ của các nghệ nhân có thể chế tác thành nhiều tác phẩm nghệ thuật với các chủ đề khác nhau. Biến loại này phổ biến nhiều trong các thành tạo của hệ tầng Đồng Giao ( $T_2$  đg) phân bố ở khu vực Hà Long, Hà Trung (Thanh Hóa) cũng như dọc theo các dãy đá vôi nằm ở ranh giới giữa Ninh Bình và Thanh Hóa. Hiện tại các đá này được khai thác, chế tác và được bày bán rất nhiều dọc quốc lộ 1A đoạn giáp ranh giữa Ninh Bình và Thanh Hóa.



Ảnh 12. Các “nhũ vôi tái kết tinh” đa sắc phân bố ở khu vực Hà Long, Hà Trung (Thanh Hóa) và các sản phẩm chế tác từ biến loại này

### 2.2.2. Đá trầm tích lục nguyên

Các đá trầm tích lục nguyên có diện phân bố rất rộng lớn trong khu vực Miền Trung, chúng bao gồm nhiều hệ tầng có tuổi thành tạo khác nhau, nhưng có giá trị sử dụng nhất là các đá cát bột kết tuổi Jura phân bố trong tỉnh Quảng Nam. Từ xa xưa, các vua chúa của vương quốc Chăm Pa đã biết khai thác các đá cát kết ở khu vực lân cận để chế tác thành các tượng Thánh, các vật thờ, lát đường đi,... và hiện vẫn còn tồn tại theo năm tháng trong Thánh địa Mỹ Sơn.

Các thành tạo cát bột kết tuổi Jura gồm có các hệ tầng Khe Rèn, Bàn Cờ và Hữu Chánh [14], song

chỉ có các thành tạo thuộc hệ tầng Hữu Chánh ( $J_2$  hc) là đủ các chỉ tiêu để làm đá mỹ nghệ và trang lát. Tại khu vực gần Thạch Bàn và Mỹ Sơn (huyện Duy Xuyên), các đá gốc nằm dưới tầng phong hóa bờ rời khá lớn (4-10m, thậm chí 20m); cát kết thường có màu xanh lục, hạt nhỏ mịn, các tập phân lớp có kích thước khác nhau, dày nhất đạt đến 4-5m. Cũng thuộc hệ tầng này, nhưng đá lộ ra ở khu vực Thạch Trung, xã Đại Chánh (huyện Đại Lộc) lại có một số đặc điểm khác như: đá lộ ra ngay trên bề mặt dưới dạng các tầng có kích thước rất lớn rất rắn chắc và thường bị phong hóa dạng cầu. Phần bên trong chưa bị phong hóa đá có màu xanh phớt xám nhạt, phần ngoài cùng bị phong hóa có màu nâu vàng hoặc vàng phớt nâu nhạt nhưng kết cấu rắn chắc. Với đặc điểm như vậy các đá ở điểm lộ này có đầy đủ tiêu chí để làm nguyên liệu chế tác các mặt hàng mỹ nghệ khác nhau (ảnh 13). Hầu hết các điểm lộ đá rất thuận tiện cả về giao thông lẫn mặt bằng khai trường, nằm cách biệt với khu dân cư và không ảnh hưởng đến diện tích vực canh tác.



Ảnh 13. Đá cát kết hạt nhỏ mịn, độ kết khối lớn, màu xanh lục nhạt, phân bố ở khu vực Đại Chánh, Đại Lộc (Quảng Nam) và sản phẩm chế tác từ đá này

### 2.2. Các đá magma

Đá magma cũng có diện phân bố rất lớn ở khu vực Miền Trung, song chúng tôi mới chỉ tiến hành nghiên cứu sơ bộ các đá thuộc phức hệ Điện Thượng ( $vP_3$  đt), Chà Vằn ( $vaT_3$  cv) và Trà Bồng ( $\delta-\gamma\delta O-S$  tb).

Các thành tạo thuộc phức hệ Điện Thượng ( $vP_3$  đt) gồm các khối Đồi Chân, Cao Tri (thuộc huyện Ngọc Lặc) và các khối Điện Trung và Điện Hạ (thuộc huyện Bá Thước). Đá có thành phần chủ yếu là gabro, gabrođiaba hạt trung [11], màu xanh xám, xanh nhạt chứa các tinh thể pyroxen,

amphibol màu xanh đen hình que dài phân bố dạng dòng chảy, dạng chùm, tỏa tia nổi lên trên nền màu trắng đục phớt lam nhạt của tập hợp feldspar và thạch anh tạo cho đá có cấu trúc rất đặc sắc, có thể khai thác sử dụng để chế tác các mặt hàng trang lát, trang trí.

Các thành tạo thuộc phức hệ Chà Val ( $vaT_3 cv$ ) được chúng tôi quan tâm nghiên cứu gồm có các khối Phú Lộc, Nam Đông, La Hí,... với các biến loại chủ yếu như: gabronorit hạt mịn, gabro pyroxenit hạt vừa, gabro pegmatit, pyroxenit hạt lớn, hạt trung [10]. Hầu hết đá có cấu tạo khối rắn chắc, màu xanh đen hoặc xanh đen có chứa các đốm trắng của khoáng vật nhóm feldspar, đây cũng là mặt hàng đặc trưng cho đá ốp lát của tỉnh Thừa Thiên - Huế mà ở nơi khác không có. Hiện nay các khối Phú Lộc (huyện Phú Lộc), khối La Hí (huyện Nam Đông) đang được khai thác để sản xuất đá ốp lát, phục vụ trang trí nội thất và xuất khẩu. Khu vực phân bố các loại đá gabroit thường dễ khai thác, thuận tiện giao thông, trữ lượng lớn.

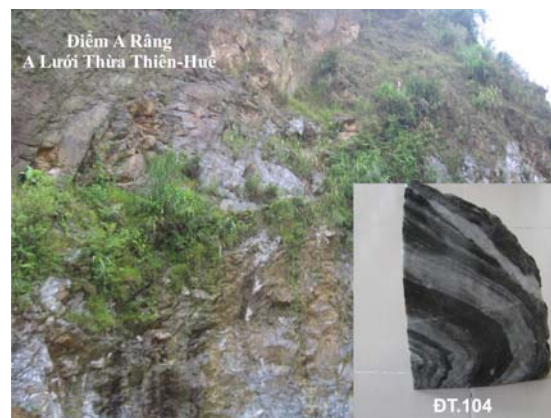
Các đá thuộc phức hệ Trà Bồng ( $\delta-\gamma \delta O-S tb$ ) gồm có diorit, granodiorit biotit, granit biotit, đá lộ ra ở khu vực xã Hướng Phùng, huyện Hướng Hóa (Quảng Trị). Tại khu vực này quan sát thấy đá bi biến chất rất mạnh, có cấu tạo dạng gneis, gồm các dải mạch feldspar và biotit ngoằn ngoèo xen các đốm ô feldspar dạng mắt màu trắng đục, trắng xanh nhạt,... tạo cho đá ở đây có cấu trúc rất đặc sắc. Tuy nhiên, đá có độ cứng cao do vậy rất khó cho việc chế tác các đồ mỹ nghệ tinh xảo, có lẽ chúng chỉ phù hợp cho sản xuất đá trang lát phục vụ cho các công trình xây dựng cao cấp.

Ngoài các đá kể trên, trong khu vực Miền Trung còn rất nhiều các biến loại đá magma thuộc các phức hệ Trường Sơn, Sông Mã, Đại Lộc, Bến Giằng - Quế Sơn, Hải Vân, Bà Nà,... có đầy đủ các tiêu chuẩn để khai thác sử dụng làm đá trang lát và vật liệu xây dựng. Trữ lượng dự báo trong khu vực này lên tới hàng chục tỷ tấn, hầu hết điều kiện khai thác và vận chuyển khá thuận lợi.

### 2.3. Các đá biến chất

Các đá biến chất lộ ra với khối lượng khá lớn ở khu vực A Ràng, huyện A Lưới dưới dạng các tập dày, chủ yếu là cát kết dạng quazit, quazit biotit hoặc phiến thạch anh sericit thuộc hệ tầng A Vương ( $E_2-O_{1av}$ ). Đá rắn chắc, gồm có hai loại: loại thứ nhất là các tập phân dải dày song có sự đan xen giữa

các dải màu đen sặc tím nhạt của biotit, amphibol với các dải màu trắng đục của thạch anh hoặc trắng phớt xanh lục của feldspar, thường bị ép nén tạo ra các nếp oằn nhỏ làm cho chúng có cấu tạo rất đặc sắc. Đây là biến loại có thể dùng để làm đá trang lát cao cấp hoặc chế tác thành các bức tranh đá nghệ thuật rất ấn tượng (ảnh 14). Loại thứ hai có cấu tạo dạng khối hoặc phân dải rất dày, đá có độ hạt khá mịn, màu xanh xám nhạt, xanh lam nhạt, trong có chứa các ban tinh feldspar hoặc thạch anh màu trắng đục nổi lên trên nền màu xanh tạo cho đá có sắc thái khá đẹp.



Ảnh 14. Đá biến chất tương sừng với nhiều dải màu xen kẽ đặc sắc phân bố ở khu vực A Ràng, A Lưới (Thừa Thiên - Huế) và mẫu sản phẩm chế tác từ loại đá này

Tại khu vực Phước Tường (quận Cẩm Lệ, Đà Nẵng) cũng quan sát thấy các đá thuộc hệ tầng A Vương lộ ra dưới dạng các tập khá dày, gồm hai loại: loại thứ nhất có màu xanh xám nhạt, xanh lam nhạt, kích thước hạt khá mịn. Loại thứ hai có màu đen, đen nhạt trong có chứa các dải mảnh feldspar màu trắng uốn lượn, tạo cho đá có sắc thái khá đẹp có thể dùng để làm đá trang lát. Đặc biệt trong khu vực này còn gặp các mạch thạch anh thuần khiết có màu hồng nhạt (ảnh 15) với bề dày từ vài centimét đến 20-50cm xuyên theo các khe nứt tách hoặc theo mặt phân phiến của đá. Ngoài ra, ở đây còn quan sát thấy các mạch thạch anh hồng nhạt đóng vai trò xi măng gắn các mảnh đá màu đen tạo cho chúng có hình thù đặc sắc, có thể khai thác trực tiếp để chế tác làm đá trang trí. Sự có mặt khá nhiều các đá granit biotit dạng mạng mạch (có thể thuộc phức hệ Bà Nà) xuyên cắt các thành tạo trầm tích hệ tầng A Vương có lẽ là nguồn nhiệt dịch để hình thành các mạch thạch anh thuần khiết với nhiều màu sắc khác nhau xuất hiện ở điểm lộ này.



Ảnh 15. Thạch anh màu hồng nhạt xuyên theo khe nứt của đá biến chất, phân bố ở khu vực Phước Tường (quận Cẩm Lệ, Đà Nẵng) và mẫu sản phẩm chế tác từ chủng loại này

#### 2.4. Đá silic đỏ (Jasma)

Hiện tại ở khu vực Miền Trung chỉ mới gặp biến loại này trong địa bàn tỉnh Thanh Hóa, thuộc các huyện Ngọc Lặc (làng Chò Tráng, xã Cao Ngọc) và Bá Thước (Suối Má, xã Điền Thượng; Làng Đền, xã Điền Hạ).

Ở khu vực Ngọc Lặc, đá lộ ra dưới dạng các tầng lẫn có kích thước khác nhau, phổ biến loại có đường kính 30-50cm (ảnh 16) dạng hơi tròn, phân bố rải rác dưới dạng các tầng lẫn dọc theo các con suối trong vùng, đá hầu hết có màu đỏ, nâu đỏ, dọc theo các vết nứt của đá có các dải mỏng màu đen (sắt dạng limonit) lấp đầy, nhiều khi trong đá còn thấy các tinh hốc nhỏ. Ở khu vực Bá Thước các đá này cũng tồn tại dưới dạng các tầng lẫn với kích thước từ vài dm<sup>3</sup> đến vài mét khối (ảnh 17), chúng phân bố rải rác dọc theo các thung lũng, theo các lòng suối cổ kéo dài hàng ki lô mét và rộng hàng trăm mét. Đá rất cứng chắc và hầu hết có màu đỏ nâu nhạt cùng các gân mạch xen kẽ màu xám tro, trắng đục,... Thành phần chủ yếu là silic vô định hình và các vi hạt thạch anh phân bố thành các dải song song theo cùng một phương.

Ngoài ra, ở khu vực Làng Đền chúng tôi còn gặp loại đá màu nâu đỏ đậm, có kiến trúc hạt rất mịn, tồn tại dưới dạng tầng lẫn, kích thước lớn nhỏ khác nhau, chúng có độ mài nhẵn khá tốt, dưới kính quan sát thấy đá được cấu tạo từ vô vàn các vi hạt thạch anh nhiễm sắt.

Trước đây, đá đỏ phân bố ở các khu vực trên đã được khai thác để làm nền cờ trong lăng Hồ Chủ Tịch.



Ảnh 16. Đá đỏ (Jasma) dạng tầng lẫn kích thước nhỏ, đá có kết cấu cứng chắc, phân bố dọc theo các suối nhỏ ở khu vực Cao Ngọc, Ngọc Lặc (Thanh Hóa)



Ảnh 17. Đá đỏ (Jasma) dạng tầng lẫn kích thước lớn, phân bố dọc theo các lòng suối cổ ở khu vực Xóm Đền, Điền Hạ, Bá Thước (Thanh Hóa) và mẫu sản phẩm chế tác từ loại đá này

#### 2.5. Đá nazodac

Loại đá này chỉ gặp duy nhất trong địa phận xã Châu Thành, huyện Quỳnh Hợp (Nghệ An). Đá tồn tại dưới dạng các tầng lẫn phân bố dọc theo suối Nậm Guap, Nậm Roong. Đá có giá trị kinh tế đã bị khai thác gần như cạn kiệt, hiện tại chỉ còn lại các tầng lẫn giàu magnetit, hematit và tập hợp sericit trong đó chứa lát đặc các khoáng vật nhóm coridon màu xanh nhạt. Nghiên cứu dưới lát mỏng cho thấy đá gồm các khoáng vật chủ yếu như diaspor, albit, sericit và các khoáng vật quặng nhóm sắt.

Hiện tại đá nazodac loại có kích thước lớn được lấy từ Châu Thành đã được các nghệ nhân chế tác thành tượng Di Lặc và trưng bày tại sảnh chính của chùa Bái Đính, Ninh Bình và một số chùa khác.

## 2.6. Thạch anh tinh thể

Trong khu vực Miền Trung, chúng tôi mới chỉ nghiên cứu thạch anh tinh thể đi kèm trong mỏ sắt-mangan ở Đức Lập, Đức Thọ (Hà Tĩnh). Thạch anh tinh thể nằm lẫn trong quặng Fe-Mn có dạng lăng trụ lục giác ngắn với đỉnh dạng chóp, kích thước khá đồng đều, chiều ngang đạt đến 5cm, chiều dài 7-8cm đôi khi đến 10cm, đa số chúng có màu trắng đục hoặc trong suốt khác nhau. Qua nghiên cứu cho thấy, các moong khai thác càng xuống sâu thì hàm lượng quặng Fe-Mn càng giảm nhưng lượng thạch anh lại tăng lên, do vậy phần nằm dưới các vỉa quặng Fe-Mn ở đây có thể còn xuất lộ nhiều hơn nữa các tinh thể thạch anh có chất lượng cao (ảnh 18).



Ảnh 18. Thạch anh tinh thể trong suốt có màu trắng đục phân bố trong các moong khai thác cùng quặng Fe-Mn ở khu vực Đức Lập, Đức Thọ (Hà Tĩnh)

## 3. Độ bền của các loại đá

Do các loại đá có thành phần, kiến trúc và cấu tạo khác nhau nên chúng cũng có các tính chất và độ bền khác nhau, là một trong những yêu cầu cần thiết để đánh giá khả năng sử dụng trong xây dựng, trang lát và chế tác hàng mỹ nghệ. Để có cơ sở đánh giá độ bền của các biến loại đá nghiên cứu, chúng tôi đã chọn một số mẫu đại diện gửi phân tích tính chất cơ lý tại Phòng thí nghiệm và kiểm định chất lượng công trình thuộc Công ty CPĐTKHCN vật liệu và kiểm định-XN8. Các kết quả phân tích được dẫn ra ở bảng 1 cho thấy những thông số đặc trưng cơ bản của chúng như sau:

- Cường độ kháng nén: Nói đến độ bền của đá trước hết phải kể đến cường độ kháng nén khi khô gió ( $\sigma_{\text{nk}}$ ), chúng được thử bằng cách nén mẫu trên máy ép với lực phá vỡ mẫu trên 200 tấn. Kết quả cho thấy cường độ kháng nén trung bình của các mẫu có giá trị cao 1013-1489,4kg/cm<sup>3</sup> (đá silic đỏ, quarzit, gabro, đá vôi đen Yên Lâm), trung bình từ 589-792kg/cm<sup>3</sup> (đá vôi đen có chứa các dải calcit, hồng nhạt, sọc dải) và thấp dưới 500kg/cm<sup>3</sup> (đá hoa trắng, cát kết).

- Hệ số kiên cố (f): Cũng là một trong những đại lượng đặc trưng cho độ bền của đá; theo kết quả phân tích có thể xếp độ bền vững các đá nghiên cứu thành 3 cấp (bảng 1): Loại có độ bền vững khá với f dao động từ 16 đến 23, gồm có các loại như đá silic đỏ, đá biến chất dạng quarzit, đá gabro. Loại có độ bền vững trung bình với f dao động từ 7 đến 10,7 gồm có các loại như đá vôi đen, hồng và sọc dải. Loại có độ bền vững thấp hơn với f dao động từ 4,3 đến 6,7, gồm có các loại

Bảng 1. Một số kết quả thí nghiệm tính chất cơ lý mẫu đá ở các khu vực khác nhau của miền Trung Việt Nam

TT	Tên đá, vị trí lấy mẫu	Dung trọng (g/cm <sup>3</sup> )	Tỷ trọng	Độ rỗng (%)	Độ ẩm bão hòa (%)	Cường độ kháng nén		Hệ số biến mềm	Hệ số kiên cố (f)	Độ mài mòn (g/cm <sup>2</sup> ×600m)
						Khô gió	Bão hòa			
1	Đá đỏ Diên Hạ, Bá Thước -Th.Hóa	2,94	2,99	0,15	0,41	1160	1171	1,0	19	0,46
2	Đá biến chất A Ràng, A Lưới -TTH	2,60	2,65	0,18	0,28	1055	1013	0,96	16	0,53
3	Đá vôi đen Núi Vức, Tp. Th. Hóa	2,69	2,70	0,37	0,19	833	792	0,95	8,0	0,98
4	vôi đen Yên Lâm, Y.Định - Th. Hóa	2,72	2,73	0,37	0,21	1263	1201	0,95	10,7	0,67
5	Đá vôi silic Anh Sơn - Nghệ An	2,70	2,71	0,37	0,26	633	589	0,93	6,7	1,05
6	Đá vôi trắng Châu Hồng - Nghệ An	2,68	2,70	0,74	0,28	315	292	0,93	4,3	1,65
7	Đá vôi sọc dải Châu Hạnh-Nghệ An	2,68	2,69	0,74	0,31	670	622	0,93	7,0	1,12
8	vôi hồng nhạt Tuyên Hóa - Q. Bình	2,70	2,71	0,37	0,30	636	592	0,93	7,2	1,02
9	Đá cát kết Đại Chánh Đại Lộc, Q.Nam	2,62	2,64	1,64	0,25	473	312	0,66	6,5	1,56
10	Đá Gabro Phú Lộc TT-Huế	2,82	2,86	0,19	0,17	1742	1489,4	0,91	23	0,51

Chú thích: các kết quả được phân tích tại Phòng thí nghiệm và kiểm định chất lượng công trình thuộc Công ty Cổ phần Đầu tư KHCN vật liệu và kiểm định - XN8



như đá vôi hoa hóa màu trắng, đá vôi silic và cát kết. Các đá có độ bền vững cao lại thường cứng chắc chủ yếu dùng để trang lát do chúng rất khó chế tác các mặt hàng mỹ nghệ.

- Độ biến mềm: Trong một số trường hợp đá thường xuyên phải chịu tác động của mưa nắng gây ra sự biến mềm làm giảm độ bền của đá. Hệ số biến mềm được xác định bằng tỷ số giữa cường độ kháng ép dạng bão hòa ngâm trong nước cho đến khi trọng lượng không đổi và cường độ kháng ép khi khô được xảy đến khi trọng lượng không đổi. Giá trị của tỷ số càng lớn, đá càng bền vững khi chịu tác dụng với nước. Kết quả phân tích cho thấy các đá có độ chặt xít lớn như đá silic đơ, quazit, gabro, đá vôi đen có hệ số biến mềm cao, trung bình là các loại đá vôi khác và thấp nhất là đá cát kết.

- Độ rỗng: Theo kết quả phân tích cho thấy độ rỗng các đá nghiên cứu đều nhỏ (0,15-0,74%), chỉ có cát kết là khá cao (1,64%), tuy nhiên các giá trị này đều nhỏ hơn nhiều giới hạn cho phép (<5%) [5, 7]. Các đá có độ rỗng cao thường có mức độ hút nước lớn làm giảm độ bền của đá. Như vậy các đá nghiên cứu có độ chặt xít cao như đá silic đơ, quazit, gabro có độ bền chắc nhất, các loại đá vôi và cát kết kém bền hơn.

- Độ mài mòn: Được xác định trên máy thí nghiệm hệ số mài mòn để tính ra bình quân trọng lượng mất so với diện tích được mài. Qua số liệu có được chúng tôi cũng tạm thời phân ra 3 loại.

Loại I, cứng khó mòn hơn cả, độ mài mòn từ 0,46 đến 0,51 (đá silic đơ, quazit, gabro). Loại thứ II, tương đối dễ mòn, độ mài mòn 0,67-0,98 (đá vôi đen). Loại thứ III, rất dễ mòn, độ mài mòn từ 1,02 đến 1,56 (gồm các đá vôi còn lại và cát kết).

Trên đây là một số chỉ tiêu đặc trưng cho độ bền của các đá nghiên cứu, ngoài ra các đặc điểm khác như độ bóng, màu sắc, kích thước, độ vĩnh cửu cũng cần phải quan tâm khi xem xét đá được sử dụng vào mục đích gì.

- Độ bóng của đá phụ thuộc khá nhiều các yếu tố khác nhau, đá có chứa nhiều khoáng vật có độ cứng cao thường có độ bóng cao hơn như đá đơ, quazit, magma. Độ bóng trung bình như các đá vôi; độ bóng thấp như cát kết. Nói chung, độ bóng các đá còn tùy thuộc vào chúng có chứa nhiều hay ít khoáng vật quặng (như sulfur) hoặc các khoáng vật khá mềm trong thành phần của chúng (như mica). Trong quá trình chế tác có thể chọn lọc để loại bỏ bớt các phần đá chứa nhiều các khoáng vật kể trên.

- Màu sắc là một trong những yêu cầu quan trọng trong chế tác hàng mỹ nghệ cũng như trong các loại công trình xây dựng. Đá cũng cần phải có các màu và độ bóng phù hợp để chế tác các mặt hàng mỹ nghệ theo các chủ đề khác nhau hoặc trong xây dựng và trang lát các loại công trình khác nhau. Để có những nhận định chung hay khái niệm sơ bộ, chúng tôi tạm thời đánh giá và xếp loại mức độ đẹp về màu sắc của các biến loại đá nghiên cứu trong khu vực Miền Trung ở *bảng 2* dưới đây:

**Bảng 2. Đánh giá sơ bộ về “mức độ đẹp” của các biến loại đá khu vực Miền Trung trên cơ sở màu sắc**

Tên đá	Mức độ đẹp của đá qua màu sắc	
	Rất đẹp	Đẹp vừa
Đá silic đơ	Đỏ nâu đậm ít các vết limonit xen lấp trong các vết nứt (thuộc loại trang lát, trang trí cao cấp), đá có mặt ở Cao Ngoc, Ngoc Lặc, Thanh Hóa.	Đỏ nâu, đỏ nhạt, nâu đỏ đậm có chứa các dải limonit và các dải hoặc các ổ thạch anh trắng đục loang lổ (thuộc dạng đá cảnh hoặc trang trí), đá phân bố ở Điền Thượng, Điền Hạ, Bá Thước, Thanh Hóa.
Quarzit	Các sọc dải trắng đục, lục nhạt, xám nhạt, đen sặc tím phân bố dạng xen kẽ uốn lượn (thuộc dạng đá cảnh hoặc trang trí). Quarzit loại I ở A Ràng, A Lưới, Thừa Thiên-Huế.	Cùng màu đen xám, xanh xám nhạt có xen các dải mỏng màu trắng hoặc các ban tinh màu trắng đục. Quarzit Cẩm Lệ, Đà Nẵng và quarzit loại II ở A Ràng, A Lưới, Thừa Thiên-Huế.
Đá vôi, đá hoa	Nhiều màu sắc xen kẽ cảnh quan lộng lẫy, sọc dải, vân mây, đa báo, vàng hồng nhạt. Các loại này có mặt ở Hà Trung (Thanh Hóa), Quý Châu, Anh Sơn (Nghệ An), Minh Hóa (Quảng Bình), Nam Giang (Quảng Nam)	Cùng màu đen, xám sáng, nâu nhạt, trắng đục, trắng tinh khiết. Các loại này có mặt ở Yên Định, Cẩm Thủy, Ngoc Lặc, Đông Sơn (Thanh Hóa), Quý Hợp, Con Cuông, Quỳnh Lưu (Nghệ An), Tuyên Hóa, Bố Trạch, Lệ Thủy (Quảng Bình), Cam Lộ, Hướng Hóa (Quảng Trị), Nam Đông, Hương Trà (Thừa Thiên - Huế).
Cát kết		Đều màu: Xanh lục nhạt hạt mịn; vàng cam nhạt hạt thô và hạt mịn. Đá có mặt ở Đại Lộc, Duy Xuyên (Quảng Nam).
Các đá Gabroit	Màu đen đều, hạt khoáng vật có độ đậm nhạt và óng ánh khác nhau. Đá có mặt ở Ngoc Lặc, Lang Chánh, Bá Thước (Thanh Hóa), Phú Lộc, Nam Đông (Thừa Thiên - Huế).	Màu đen lục nhạt, hạt nhỏ. Các đá mạch hoặc đá rìa khối của khu vực phổ biến các khối gabro.
Các đá Granitoit	Màu xám trắng đục với các dải mạch đen, đốm đen cùng các ban tinh feldspar trắng đục, hồng nhạt, cấu tạo dải hoặc ban tinh. Đá có mặt ở Hương Hóa (Quảng Trị), Quế Sơn (Quảng Nam).	Các màu trắng đục, vàng nâu nhạt, cấu tạo khối. Rất phổ biến ở Tuyên Hóa- khối Đồng Lê (Quảng Bình), Ngoc Ni, Hương Sơn (Hà Tĩnh) và các khu vực khác nhau ở Thừa Thiên - Huế, Đà Nẵng, Quảng Nam,...

#### 4. Kết luận

Các tỉnh Miền Trung có nguồn nguyên liệu đá mỹ nghệ và trang lát rất đa dạng và phong phú. Các nhóm đá trầm tích (trầm tích sinh hóa-carbonat, trầm tích lục nguyên-cát kết), biến chất, magma; các đá bán quý,... là nguồn tài nguyên có tiềm năng nhất để sử dụng vào việc sản xuất và chế tác các sản phẩm mỹ nghệ cũng như làm đá trang trí, ốp lát. Quá trình nghiên cứu cho thấy nhiều loại đá có mặt trong địa bàn các tỉnh Miền Trung đáp ứng được yêu cầu về đặc tính cơ lý, mỹ thuật và chúng có trữ lượng rất lớn đảm bảo khai thác lâu dài. Lợi thế của những khu vực phổ biến các biến loại đá nghiên cứu là gần các trục đường giao thông. Đây là nguồn tài nguyên quý đối với các tỉnh Miền Trung và nếu chúng được sử dụng đúng hướng, đúng mục đích sẽ giúp cho các tỉnh có thể mạnh để phát triển kinh tế ngành nghề mới trong tương lai, đặc biệt là ở quy mô địa phương. Điều này sẽ góp phần tích cực vào việc bổ sung cơ cấu ngành nghề của các tỉnh và tạo điều kiện cho ngành nghề mới có điều kiện phát triển, tạo công ăn việc làm, góp phần xóa đói giảm nghèo.

Có thể tham khảo một ví dụ về giá trị của những sản phẩm mỹ nghệ bằng đá đặc sắc, khi đến làng đá Non Nước (Quận Ngũ Hành Sơn, Tp. Đà Nẵng). Các sản phẩm bằng đá được trưng bày trên đường Huyền Trân Công Chúa và đường Lê Văn Hiến san sát như một siêu thị, rất đa dạng về chủ đề với đủ kiểu dáng, kích cỡ khác nhau. Doanh thu từ nghệ đá mỹ nghệ hàng năm của làng đá đạt 100 - 120 tỷ đồng, quả là con số ấn tượng đối với nhiều làng nghề truyền thống hiện nay. Nằm ngay trong lòng danh thắng Ngũ Hành Sơn, từ lâu làng đá mỹ nghệ Non Nước đã trở thành một điểm tham quan, mua sắm đồ lưu niệm hấp dẫn của du khách mỗi khi đến Đà Nẵng. Nhờ vậy đá mỹ nghệ Non Nước, một sản phẩm rất đặc sắc của Việt Nam đã theo chân du khách có mặt ở nhiều nơi trên thế giới.

#### TÀI LIỆU DẪN

[1] *Trần Tuấn Anh* (chủ biên), 2007: Điều tra đánh giá một số loại hình nguyên liệu khoáng để sản xuất hàng mỹ nghệ, góp phần phát triển công nghiệp địa phương tỉnh Hòa Bình, lưu trữ Viện Địa chất-Viện KH và CN Việt Nam, 140 tr., Hà Nội.

[2] *Lê Duy Bách* (chủ biên), 1995: Bản đồ Địa chất và khoáng sản tờ Thanh Hóa, tỷ lệ 1: 200.000, Cục Địa chất Việt Nam, Hà Nội.

[3] *Lê Duy Bách* (chủ biên), 1995: Bản đồ Địa chất và khoáng sản tờ Sầm Nưa, tỷ lệ 1:200.000, Cục Địa chất và khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.

[4] *Nguyễn Xuân Dương* (chủ biên), 1996: Bản đồ Địa chất và khoáng sản tờ Lệ Thủy - Quảng Trị, tỷ lệ 1:200.000, Cục ĐC & KSVN, Hà Nội.

[5] *John A. Franklin, Maurice B. Dusseault*, 2000: Cơ học đá công trình. Nxb. Giáo dục, 192tr, Hà Nội (Bản dịch tiếng Việt).

[6] *Trần Trọng Hòa* (chủ biên), 2006: Điều tra đánh giá một số loại hình nguyên liệu khoáng để sản xuất hàng mỹ nghệ, góp phần phát triển công nghiệp địa phương các tỉnh miền núi phía bắc (Cao Bằng, Lạng Sơn, Thái Nguyên, Yên Bái và Hòa Bình), lưu trữ Viện Địa chất - Viện KH và CN Việt Nam, 134tr.

[7] *Lê Đình Hữu, Trần Quốc Hải, Nguyễn Trọng Sùng*, 1971: Vài nét về đá trang lát ở miền Bắc Việt Nam. Tạp chí Địa chất, số 99, loạt A, tr.18-22, Hà Nội.

[8] *Đình Minh Mộng* (chủ biên), 2004: Bản đồ Địa chất và khoáng sản tờ Ninh Bình, tỷ lệ 1:200.000, Cục Địa chất và khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.

[9] *Đình Minh Mộng* (chủ biên), 2004: Bản đồ Địa chất và khoáng sản tờ Vinh 1:200.000, Cục Địa chất và khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.

[10] *Bùi Ân Niên, Trần Quốc Hùng*, 2001: Đặc điểm thành phần vật chất và điều kiện hình thành khối gabroit Phú Lộc”, Tạp chí các KH về TĐ, T.23, 1, tr.22-32.

[11] *Bùi Ân Niên, Hoàng Hữu Thành*, 2001: Đặc điểm thành phần, nguồn gốc và điều kiện thành tạo của các xâm nhập gabroit Đồi Chân, Cao Tri trên cơ sở tài liệu mới, Tạp chí các KH về TĐ, 31, 1, tr.85-95.

[12] *Trần Tinh* (chủ biên), 1996: Bản đồ Địa chất và khoáng sản tờ Hà Tĩnh - Kỳ Anh, tỷ lệ 1:200.000, Cục Địa chất Việt Nam, Hà Nội.

[13] *Trần Tinh* (chủ biên), 1996: Bản đồ Địa chất và khoáng sản tờ Mahaxay-Đông Hới, tỷ lệ 1:200.000, Cục Địa chất &KS Việt Nam, Hà Nội.

[14] *Nguyễn Văn Trang* (chủ biên), 1996: Bản đồ Địa chất và khoáng sản tờ Hướng Hóa - Huế - Đà Nẵng, tỷ lệ 1:200.000, Cục Địa chất và khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.

[15] Sơ đồ địa chất và đặc điểm phân bố đá hoa Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ, năm 2002. Lưu trữ Sở KH và CN, Nghệ An, tỷ lệ 1:25.000.

## SUMMARY

### **Distribution characteristics, the dissemination and quality of the fine arts and decorative rocks in the centre of Vietnam**

The middle centre of Vietnam had huge potetial of the fine arts and decorative rocks, including magmatic, sedimentary, metamorphic and half precious rocks (jasma, quartz crystal, nazodac).

Bioche-limestones have the largest reserves, many colors, beautiful shepes and patterns along with the good-solid distribution. They concentrated in the provinces of Thanh Hoa, Nghe An, Quang Binh and considerabl amount in Quang Tri, Thua Thien-Hue, more rare in Ha Tinh, Quang Nam provinces.

Sedimentary rocks of Huu Chanh formations in the Quang Nam have high commercial value. Magmatic rocks exposed with huge mass include: gabbroid, gabbrodiabase, granitoid,... those have colorific, multiform arch-structure distributed mainly in Thanh Hoa, Ha Tinh, Quang Binh, Thua Thien-Hue and Quang Nam provinces. Metamorphic rocks of phase horny and phase green schistic with beautiful structure are also present with significant quantities distributed more in Quang Tri, Thua Thien-Hue and Da Nang city suburb. There are also semi-precious stones such as jasma and quartz crystal, nazodac in the study area which are distributed on some places in the provinces Thanh Hoa, Nghe An and Ha Tinh.

Motst of the above types stones are required to meet the physical and mechanical properties, fine arts for the manufacture and processing of products as well as decorative paving stones. Special variables stones are very large reserves to ensure long term to exploit. The advantage of the distributed stones is near the roads and easily accessible for exploitation.