

**C I M VÀ M I QUAN H GI A CÁC TH M HOLOCEN
QU N O HOÀNG SA, TR NG SA VÀ
VEN BI N NAM TRUNG B VI T NAM**

Nguy n ình àn

Vi n H i d ùng h c, Vi n Hàn lâm KH&CN Vi t Nam

Tóm t t: Các ho t ùng a ch t trong giai o n Holocen – hi n i ã l i các d u tích d c theo ùng b bi n hay rìa các o hi n nay thông qua các th m á tr m tích. ó là nh ùng minh ch ùng cho quá trình dao ùng m c n c bi n, các quá trình v th y th ch ùng l c và c môi tr ùng. Trên c s các ùng ùng, báo cáo ùng lên m t s c i m phân b , thành ph n th ch h c và hóa h c c a các th m bi n Holocen ven bi n, t ó, liên h và i sánh quá trình và i u ki n hình thành c a chúng trong m i quan h v m t không gian gi a qu n o Hoàng Sa, Tr ùng Sa và ven b bi n khu v c Nam Trung B Vi t Nam. K t qu cho th y, s hình thành các th m á tr m tích qu n o Hoàng Sa, Tr ùng Sa và ven bi n Nam Trung B phân b t cao 4m tr xu ùng so v i m c n c bi n hi n nay, ù có quá trình gi ùng nhau trong cùng m t ch c a lý và c khí h u c ùng nh quá trình dao ùng m c n c bi n trong giai o n Holocen – hi n i bi n ùng Vi t Nam.

T khóa: *Th m Holocen, Qu n o Hoàng Sa, Qu n o Tr ùng Sa, Ven b Nam Trung B , Vi t Nam.*

**CHARACTERISTICS AND RELATION BETWEEN HOLOCENE
TERRACES IN THE PARACEL, SPRATLY ISLANDS AND
SOUTH – CENTRAL COAST OF VIETNAM**

Nguyen Dinh Dan

Institute of Oceanography.

E-mail: nguyendinhdanio@gmail.com

Abstract: The geological activities during the Holocene - modern left traces along the coast or the edge of the islands today through the terrace of sedimentary rocks. That is evidence to the sea level oscillations, the process hydro - lithodynamics and the ancient environment. On the basis of researches, the report presents a number of basic geological components of the sedimentary rocks coastal Holocene age, such as distribution characteristics, lithological, and chemical compositions, which involved the formation of the relations between the spatial Paracel, Spratly Islands and coastal South Central region of Vietnam. The results show that the formation of sedimentary rock terraces in the Paracels, the Spratlys and the South Central coastal distribution at a height less than 4m above sea level today have processes in the same regime of paleogeography and paleoclimate as well as the sea level fluctuations during the Holocene - modern of the East Vietnam Sea.

Keywords: *Holocene terraces, Paracel, Spratly Island, South Central coast, Viet Nam.*

I. GI I THI U

S ão ñng m c n c bì n trong kho ñg th ì gian t Holocen gi a – mu n ñ hi n ì trong khu v c bì n òng Vi t Nam ã ì các d u tích ven b c các ò thu c hai qu n ò Hoàng Sa, Tr ñg Sa và d c theo duyên h ì ven bì n Vi t Nam trong ó có khu v c ven b Khánh Hòa – Ninh Thu n, ó là các th m bì n và ã c nhi u nhà khoa h c quan tâm nghiên c u ñh : Nguyễn ñnh àn và cs. (2007), Nguyễn ñnh àn (2008, 2011), Tr ñh Th Hi u, Nguyễn ñnh àn (2008), Fontaine (1972), Korotky và cs. (199), và Saurin (1955, 1957).

II. PH ÑNG PHÁP VÀ TÀI LI U NGHIÊN C U

Tài li u nghiên c u: Báo cáo c xây d ñg trên c s t ñg h p các k t q a nghiên c u c a tác gi ñ khu v c Nam Trung B (Khánh Hòa – Ninh Thu n) và qu n ò Tr ñg Sa, ñg th ì tham kh o các k t qu nghiên c u tr c ây qu n ò Hoàng Sa, nh m thi t l p m ì liên h v không gian các ho t ñg a ch t gi a các qu n ò Bì n òng và lãnh th Vi t Nam trong quá kh , trong ó có quá trình thành t o các th m á tr m tích tu ì Holocen – hi n ì (Hình 1).

Ph ñng pháp t ñg h p c s d ñg bao g m: ph ñng pháp k th a – tích h p tài li u và ì sánh các k t qu nghiên c u.

Các ph ñng pháp phân tích bao g m: phân tích h t theo ph ñng pháp rây, thành ph n v t li u c soi d ì kính hi n vi, phân tích thành ph n hóa h c theo ph ñng pháp phân tích silicat, tu ì c xác ñh theo ph ñng pháp ñg v phóng x C^{14} . Phân lo ì c p h t tr m tích d a trên Quy ph m Nhà n c, 1983.

III. K T QU

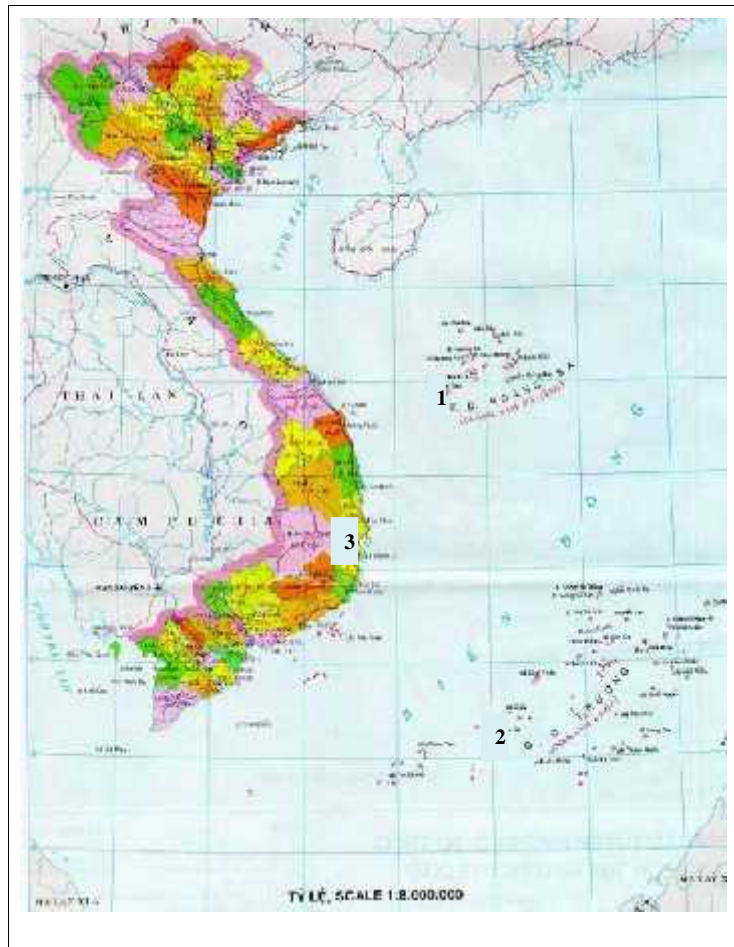
1. Qu n ò Hoàng Sa

Qu n ò Hoàng Sa là m t nhóm ò n m trong ph m vĩ $15^{\circ}45' - 17^{\circ}15'$ v B c và t $110^{\circ} - 113^{\circ}$ kinh òng. Toàn b qu n ò Hoàng Sa có h n 36 ò n ì, nhi u bãi ñg m và r ñn san hô.

Theo Saurin (1955) và Tr ñn Tu n Nhân (1978) qu n ò Hoàng Sa, các th m á tr m tích phân b cao t 1,5m – 2,5m so v ì m c n c bì n hi n nay và kéo xu ñg ph n bãi tri u th p, chúng n m nghiêng v phía bì n. Các th m á tr m tích này b t g p ò Hoàng Sa (Pattle Island), H u Nh t (Robert Island), Quang ñh (Money Island), Duy M ñg (Drummond Island) (Hình 2).

Các á vôi san hô hay cát k t san hô t o thành các d ì nghiêng d c theo b các ò, có màu tr ñg, r t c ñg, c u t o b ì các v ñn v sinh v t vôi có mài tròn cao.

K t qu phân tích cho th y, trong thành t o, các m nh v ñn v t li u ch y u là các khung x ñg san hô, c u gai và các m nh v c a ñghêu, sò, giáp xác, x ñg chim và c bì t là t o vôi (*Amphiroa*, *Halimeda*); ngoài ra, còn có m t l ñg l ñc a foraminifera (Saurin 1955).



Hình 1. Sơ đồ vị trí các khu vực nghiên cứu. - 1: Quần đảo Hoàng Sa, - 2: Quần đảo Trường Sa, - 3: Khu vực Nam Trung Bộ.



A

B

Hình 2. Thành phần trầm tích Holocen tuff: A: ở Duy Mộng – B: ở Quang Nh, quần đảo Hoàng Sa (Saurin 1955).

Các thành phần trên có cấu trúc bột liu vô định hình, đôi khi là canxit tinh thể. Nó có cấu trúc vi tinh thể và hàng hốc, trong đó chủ yếu phát triển cacbonat canxi điển hình các vòng tròn trung tâm. Do đặc điểm này

nên tổng thành phần không cao (dao động 2,6 – 2,7). Kết quả phân tích hóa học các thành phần khoáng sản có trình bày bảng 1.

Các đá vôi này hay cát kết là nhúng cát san hô hình thành kết dính liên kết. Chúng có thể có nên bị cùng thành phần vật liệu nên các bãi biển hiện tại và có thể so sánh, phân biệt các khác nhau về cách kết dính của chúng: chúng có hình thành trong vùng bãi triều các đảo và thềm lục địa như hình ảnh các triu, nhúng nhúng của chúng khác nhau (không chỉ ra nhúng của đá núi).

Các lớp đá vôi này thường có phần bột cát biển. Có lẽ, chúng có hình thành tích tụ, nén ép dần và trong môi trường san hô có gắn kết ngang.

Bảng 1. Thành phần hóa học các thành phần tích Holocen, quần đảo Hoàng Sa (Saurin, 1955)

Thành phần	Hàm lượng (%)	
	Quần đảo Hoàng Sa	Quần đảo Hoàng Sa
Mất khi nung	45,0	43,5 – 44,0
SiO ₂	0,8	0,1 - 0,8
Al ₂ O ₃	1,8	2,5 – 3,0
Fe ₂ O ₃	1,0	1,2 - 0,7
CaO	49,7	49,0 - 51,3
MgO	1,7	0,4 – 1,0
SO ₃	0,3	0,1 - 0,4
P ₂ O ₅	-	0 – 2,0

Kết quả phân tích tuổi C¹⁴ của mẫu vật ở Vịnh An là 1.750 ± 90 năm so với hiện nay (Trần Tuấn Nhân, 1978).

2. Quần đảo Trường Sa

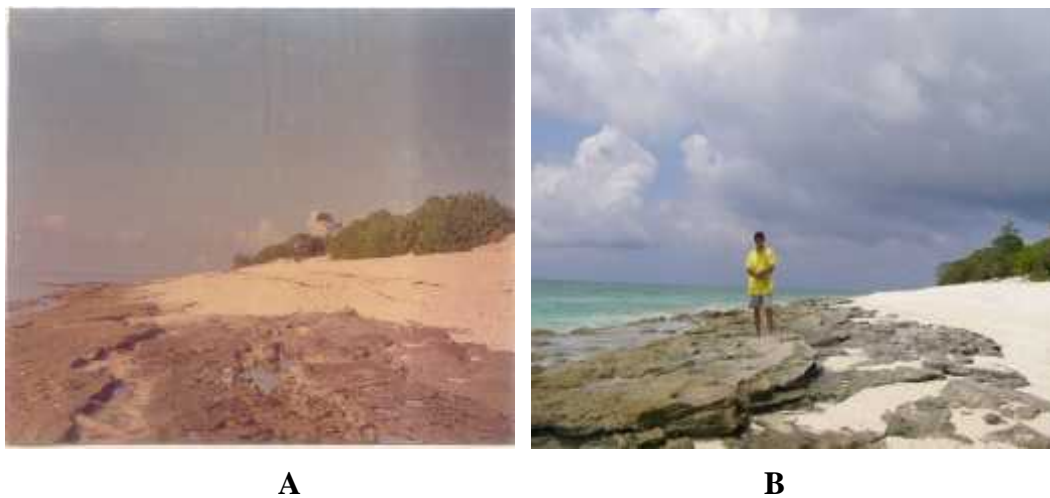
Quần đảo Trường Sa nằm trong phạm vi 6°12' – 12°00' vĩ Bắc và 111°30' – 117°20' kinh Đông, là một nhóm đảo san hô và bãi ngầm.

Trên các đảo Song Tây, Song Đông, Sơn Ca, Nam Yết, Trường Sa, Á Tây, Sinh Tồn, Phan Vinh và An Bang có một quần thể sinh vật biển rất phong phú và đa dạng san hô gắn kết chặt chẽ phân bố dọc theo mép chân biển các đảo và kéo dài xuống bãi triều thấp với góc nghiêng khoảng 10 – 24° (Nguyễn Đình Ân, 2008, Trần Thị Hải, Nguyễn Đình Ân, 2008) (Hình 3).

Các thành phần tích phân bố chủ yếu trong môi trường, bao quanh phần ngoài của các đảo. Đây là loại tích sinh vật, thành phần vật liệu chủ yếu là vỏ san hô mài tròn thành hạt tinh, mảnh vỡ thành canxit, mảnh kết tinh mảnh nhỏ (aragonit, vôi tinh vôi), có nhiều mảnh lớn hơn 17mm, phần biển là 3 – 5mm; mảnh vỏ sinh vật thân mềm, foraminifera hạt tinh. Ngoài ra,

trong thành phần không tan còn tìm thấy có các vật liệu nguyên nhữ th ch anh và các khoáng vật nặng (ilmenit, zircon), chúng có kích thước nhỏ xíu ng vôi r n ch c.

Trong thành phần á v n san hô, các hạt v n có kích cỡ r t khác nhau, chủ y u t 0,5mm n 4 – 5mm, nhi u h t l n h n 5cm. H u h t các h t có mài tròn kém n trung bình hay còn góc c nh. Thành phần h t v n chủ y u là san hô màu s c; các m nh v n v sò, c có kích thước khác nhau, ít m nh còn nguyên v n; các m nh v Trùng l (*foraminifera*) h u h t còn nguyên v n và c b o t n khá t t. Các m nh v n san hô, sò, c và Trùng l c g n k t ch c v i nhau b i xi m ng vôi, ki u xi m ng l p y. Do các h t có kích thước l n và góc c nh, nên gi a chúng v n còn nhi u l h ng.



Hình 3. Th m á tr m tích Holocen t i: A: o Song T Tây (Tr nh Th Hi u, 1989) – B: o Song T ông (Fernando 2007), qu n o Tr ng Sa.

T i t t c các v t l u quan sát th y, t p h p á v n san hô này có s phân l p khá rõ ràng, xen k gi a các l p cát l n - trung và các l p cu i, s i (graven) ch a cát.

B ng 2. c tr ng thành phần hóa h c á tr m tích qu n o Tr ng Sa (Nguy n ình àn, 2008).

o	Hàm l ng (%)		
	CaO	MgO	C n không tan
Song T ông	50,62 – 50,89	0,96 – 3,42	7,08 – 1,35

B dày các l p cát l n - trung th ng dao ng trong kho ng t 5-7 cm n 15-20cm, còn các l p graven ch a cát có b dày dao ng trong kho ng l n h n, t 15-20cm n 45-50cm. Nh v y, có th nh n th y r ng, s hình thành t p h p á v n san hô g n k t này ph thu c vào chu k ng l c n c bi n ã x y ra trong khu v c. Các l p tr m tích graven ch a cát c tích t vào th i k ng l c m nh, còn các l p tr m tích cát c tích t trong i u ki n thu ng l c y u h n.

Thành phần hoá học cát pha vụn san hô trình bày trong Bảng 2. Kết quả cho thấy, có sự khác nhau về hàm lượng cation MgO và cation không tan, điều đó cho thấy quá trình kết tinh và thành phần vật liệu trầm tích trong quá trình tạo đá không đồng đều, tác động của môi trường biển.

Kết quả phân tích tuổi tuyệt đối bằng phương pháp C^{14} của các trầm tích vụn san hô gần kết này có tuổi là 2.020 ± 80 năm so với hiện nay (Trần Thị Hải, Nguyễn Đình Ân, 2008).

3. Khu vực Nam Trung Bộ

Dọc theo ven biển khu vực Nam Trung Bộ từ Khánh Hòa đến Ninh Thuận có những bãi lầy lùn biển tích tụ các trầm tích thông qua các trầm tích cát kết ven biển Hòn Khói, Cam Lộ Khánh Hòa, Mũi Tơng, Sừng Hời, Cà Ná Ninh Thuận (Nguyễn Đình Ân và cs., 2007, Nguyễn Đình Ân, 2011, Fontaine H., 1972, Korotky A.M. và cs., 1995, Saurin E., 1957) (hình 4).



A

B

Hình 4. Các trầm tích Holocen dọc theo ven biển khu vực Nam Trung Bộ. - A: Cam Lộ, Khánh Hòa; - B: Cà Ná, Ninh Thuận

Huật các trầm tích này phân bố cao 4m so với mực nước hiện nay và phát triển kéo dài xuống bãi triều thấp. Một phần các trầm tích này bằng phẳng khi triều cao, khi triều thấp thì hình thành các rãnh hoàn toàn, chân các trầm tích do quá trình sóng xói mòn trầm tích cát bên dưới tạo thành các hang sóng vòm. Các trầm tích phân bố trong những cung bệ sóng, gió tác động mạnh, tiếp xúc với biển. Huật bề mặt trầm tích nghiêng dần về phía biển từ $10 - 18^\circ$. Trên bề mặt trầm tích, thực vật còn gặp những viên cuội, sỏi cát kích thước từ cỡ vài centimet đến xi măng vôi, đôi khi có cát trung cao các vật liệu san hô gãy vụn và vỏ ốc kích thước tạo thành tầng trầm tích thành những khối kết dính.

Các vật liệu cát các trầm tích, thực vật có sự phân bố từ dưới lên như sau: bên dưới là lớp trầm tích cát kết thô trung, tiếp lên là lớp trầm tích cát kết mịn nham thạch sinh vật, san hô và trên cùng là trầm tích cát kết mịn nham thạch sinh vật, vỏ ốc, sỏi có kích thước từ 3 - 5cm. Bề dày lớp thay đổi từ 2-3 đến 15 - 20cm.

Thành phần vật liệu cấu tạo chủ yếu là thành phần nguyên tố silic, sắt và hàm lượng thay đổi 29,45 – 73,13%; thành phần sinh vật chủ yếu là san hô, vỏ, foraminifera, và hàm lượng thay đổi 25 - 70% tùy theo vị trí phân bố.

Trong vật liệu nguyên chủ yếu là thạch anh, vôi, cát trung chi mô, sét, có chôn lấp và mài mòn, đất sét còn sót lại, đất sét mù có khoáng vật nặng (Nguyễn Đình Đán và cs., 2007, Nguyễn Đình Đán, 2011).

Theo thành phần thạch học cho thấy thành phần cấu tạo chủ yếu có hai loại chính là đất sét và đất sét sinh vật,

Các khoáng vật phân bố tìm thấy trong thành phần cấu tạo chủ yếu như thạch anh, xericit, glauconit, aragonit, canxit, các khoáng vật có nguồn gốc magma..., nhất là sự phân bố các khoáng vật sinh học như glauconit, aragonit, canxit, dolomit là những khoáng vật chủ yếu cho thấy môi trường biển nông ven bờ giàu oxy, nhiệt độ và áp suất thấp, thể hiện các quá trình biển tích tụ sinh học quá trình tạo đất sét. Các khoáng vật xericit hóa xảy ra trong đất sét và các vật liệu cuội, sỏi các tầng trong đất sét thể hiện rằng, nguồn cung cấp vật liệu là các vùng nội lục và nguồn vật liệu vô định san hô, vỏ sinh vật trong đất sét sinh vật cho thấy môi trường lắng đọng đất sét là vùng biển nông ven bờ.

Kết quả phân tích thành phần hóa học của các thành phần cấu tạo chủ yếu khu vực Nam Trung Bộ trình bày trong Bảng 3.

Bảng 3. Thành phần hóa học trung bình của các thành phần cấu tạo chủ yếu Nam Trung Bộ (Nguyễn Đình Đán và cs., 2007, Nguyễn Đình Đán, 2011)

Thành phần	Hàm lượng trung bình (%) các thành phần cấu tạo				
	Hòn Khôi	Cam Lộ	M. T. Ng.	S. N. H. i	Cà Ná
SiO ₂	17,54	32,73 - 71,07	-	31,13	41,52
Al ₂ O ₃	4,66	0,33 - 1,25	-	2,65	1,07
Fe ₂ O ₃	3,48	0,50 - 0,66	-	1,29	2,01
CaO	38,82	12,88 - 32,91	51,69	34,06	28,02
MgO	1,09	1,00 - 3,01	1,01	0,71	1,23

Kết quả phân tích tuổi tuyệt đối bằng phương pháp C¹⁴ của các thành phần cấu tạo chủ yếu Cam Lộ, Khánh Hòa có tuổi là 4.200 ± 150 năm và M. T. Ng., Ninh Thuận là 5.150 ± 250 năm so với hiện nay (Nguyễn Đình Đán và cs., 2007, Nguyễn Đình Đán, 2011).

4. Mối liên hệ giữa các thành phần cấu tạo

Qua kết quả phân tích đất sét biển và các trầm tích biển và các thành phần cấu tạo chủ yếu quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa và khu vực Nam Trung Bộ để thấy rằng chúng có sự liên quan chung trong quá trình thành tạo.

Huật các thềm áp tr m tích u phân b t cao 4m so v i m c n c bi n hi n nay và kéo dài xu ng khu v c bãi tri u th p; có h ng nghiêng v phía bi n v i d c t $10 - 24^\circ$. i u này c ng phù h p v i các quá trình thay i m c n c bi n t sau t bi n ti n c c i Flandrian c a giai o n sau b ng hà cu i cùng trong khu v c Bi n Đông và vùng ven b bi n Vi t Nam nói chung, khu v c Nam Trung B nói riêng (Nguyễn Văn Bách, Phạm Việt Nga, 2001, Trần Nghi và cs., 2000, 2004).

Thành ph n v t li u c u t o nên th m á tr m tích ph thu c vào ngu n cung c p. qu n o Hoàng Sa và Tr ng Sa ch y u là v t li u san hô, các m nh v c a c u gai, ng v t 2 m nh v (nghêu, sò), v c a loài giáp xác, foraminifera và c bi t là t o vôi. khu v c ven b Nam Trung B , thành ph n v t li u ch y u là v t li u l c nguyên do l c a bên trong cung c p, v t li u sinh v t nh san hô, v c a nghêu, sò, foraminifera chi m ít h n.

V c u t o, s phân l p trong th m á tr m tích, th hi n i u ki n ng l c môi tr ng thành t o và bi u hi n c a s t p trung v t li u theo mùa

Các á u có hàm l ng CaO cao, c g n k t b ng xi m ng vôi r t ch c.

Nh v y, t ng h p t t c các k t qu nghiên c u cho th y s hình thành các th m bi n có cao phân b t 4m tr xu ng bãi tri u th p hi n nay là h qu c a t bi n ti n Flandrian x y ra vào th i k Holocen, t p trung ch y u vào giai o n Holocen gi a n hi n i, có tu i t 5.150 n 1.750 n m so v i hi n nay, g n li n v i các ho t ng a ch t c a khu v c Bi n Đông trong m t ch môi tr ng ng l c m nh.

IV. K T LU N

T ng h p các k t qu nghiên c u c a 3 khu v c v các c i m chung, có th nh n xét nh sau:

- Có m t s c i m chung v c i m a hình c a s phân b các th m á tr m tích.
- Các á tr m tích ch y u là á tr m tích cacbonat ngu n g c sinh v t bi n.
- Th i gian thành t o trong kho ng t Holocen gi a – mu n n hi n i.
- Các ho t ng v a ch t c ng nh s dao ng m c n c bi n và các quá trình ngo i sinh di n ra qu n o Hoàng Sa, Tr ng Sa và ven b bi n Vi t Nam nói chung, trong ó có khu v c ven bi n Nam Trung B u có cùng m t hoàn c nh a lý, môi tr ng và ch ng l c trong quá trình thành t o các th m á tr m tích.

TÀI LI U THAM KH O

1. Nguyễn Văn Bách, Phạm Việt Nga, 2001. Holocene sea – level changes in Tr ng Sa archipelago area. TC C, lo t B, T. 17 – 18, 2001.
2. Nguyễn Đình Ân, Trần Thị Hải, Minh Ti p, Phạm Bá Trung, Tôn N M D , Trần Văn Bình, 2007. c i m a ch t – a m o th m bi n ven b

- Bình L p, Cam L p, cam Ranh, Khánh Hòa. TT. Báo cáo khoa h c H i ngh KH a ch t bi n toàn qu c l n th nh t. tr. 275 – 283.
3. Nguy n ình àn, 2008. M t s c i m tr m tích khu v c o Song T thu c qu n o Tr ng Sa. K y u h i ngh t ng k t các chuy n kh o sát nghiên c u khoa h c bi n ph i h p Vi t Nam – Philippin trên bi n ông (JOMSRE-SCS I - IV), tr. 105 – 115.
 4. Nguy n ình àn, 2011. c i m a ch t các th m Holocen ven bi n Nam Trung B . H i ngh KH&CN bi n toàn qu c l n th V. tr. 92 – 99.
 5. Tr nh Th Hi u, Nguy n ình àn, 2008. c i m a hình – a ch t c m o Song T thu c vùng bi n Tr ng Sa. K y u h i ngh t ng k t các chuy n kh o sát nghiên c u khoa h c bi n ph i h p Vi t Nam – Philippin trên bi n ông (JOMSRE-SCS I - IV), tr. 87 – 103.
 6. Tr n Nghi, Mai Thanh Tân, Doãn ình Lâm, ình Xuân Thành, Hoàng V n Th c, 2000. Ti n hóa tr m tích và c a lý Pliocen – t lãnh th và lãnh h i Vi t Nam. TC C. Lo t A, ph tr ng/2000, tr. 19-29.
 7. Tr n Nghi, ình Xuân Thành, Nguy n Thanh Lan, Mai Thanh Tân, 2004. Nhìn l i s thay i m c n c bi n trong t trên c s nghiên c u tr m tích vùng ven bi n và bi n nông ven b t Nha Trang n B c Liêu. T p chí KH&CN bi n, T.4, N^o.3, tr.1- 8.
 8. Tr n Tu n Nhân, 1978. Tìm hi u v a ch t t vùng qu n o Hoàng sa. Trong “ a ch t và a v t lý vùng qu n o Hoàng Sa và Tr ng Sa” c a Nguy n Th Ti p (ch biên), Nguy n Bi u, Lê ình Nam, Tr n Xuân L i, 2008. Nxb. KHTN&CN.
 9. Quy ph m Nhà n c, 1983. Quy ph m i u tra t ng h p bi n. QPVN 24 – 81. Hà N i.
 10. Fontaine H., 1972. Remarque sur les formations littorales quaternaires de centre Viet Nam meridional. Archives geologiques du Vietnam. N^o. 15, Saigon.
 11. Korotky A. M., Razjigaeva N. G., Ganzey L. A., Volkov V. G., Grebennikova T. A., Bazarova V. B., Kovalukh N. N. 1995. Late Pleistocene – Holocene coastal development of islands off Vietnam. Journal of Southeast Asian Earth Sciences, Vol.11, No. 4, pp. 301 – 308.
 12. Saurin E., 1955. Notes sur les iles Paracels. Archives geologiques du Vietnam. N^o. 3, Saigon.
 13. Saurin E., 1957. Notes sur quelques formations recents du Viet Nam meridional. Archives geologiques du Vietnam. N^o. 4, Saigon.