

VỀ SỰ HÌNH THÀNH VÀ PHÁT TRIỂN CỦA THÊM LỤC ĐỊA VIỆT NAM

NGÔ GIA THẮNG, LÊ DUY BÁCH

Thêm lục địa được coi là vùng biển ngập nước từ đường bờ đến độ sâu 200m hoặc 300m. Định nghĩa trên đây có tính chất một khái niệm địa lý hơn là khái niệm địa chất.

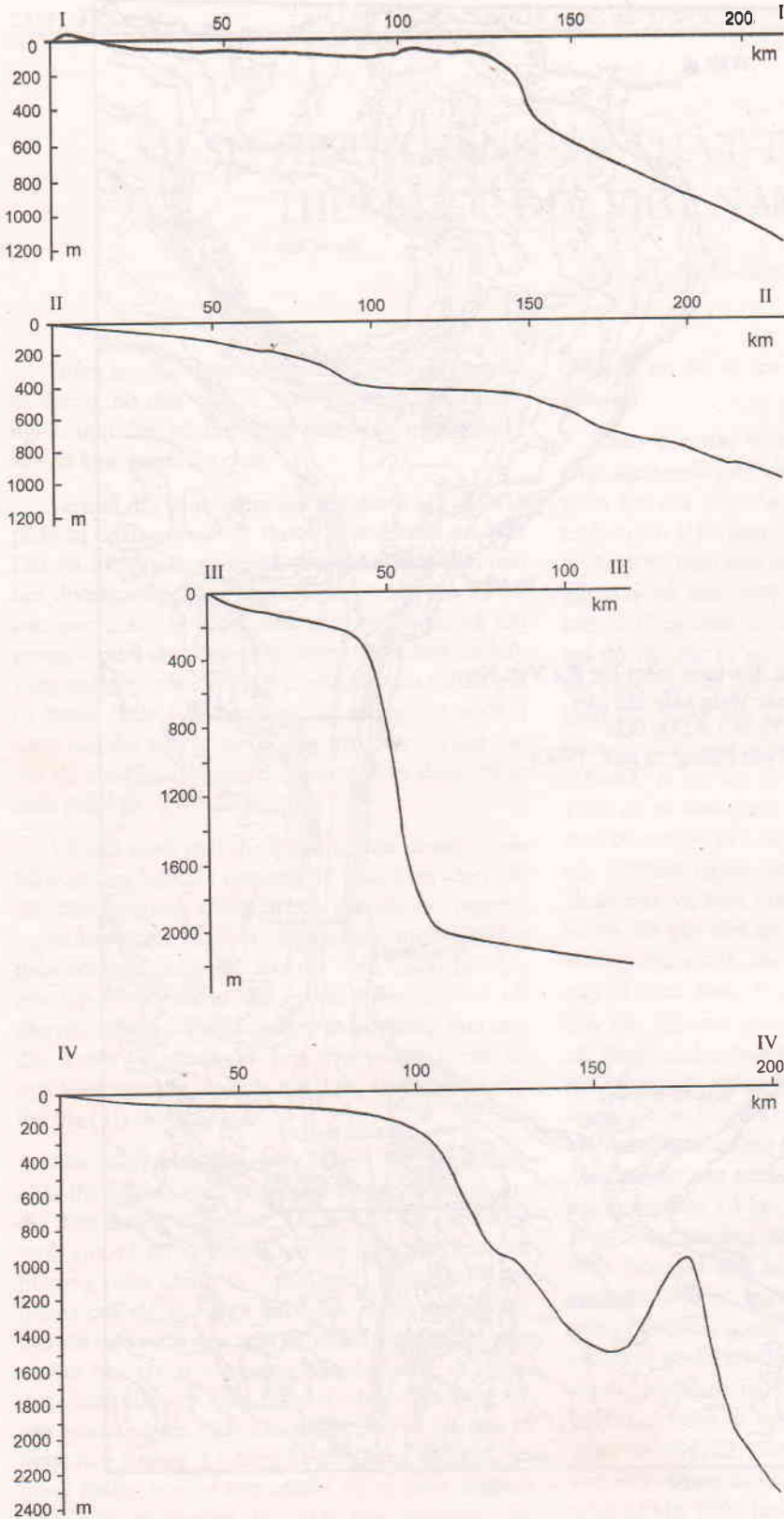
Về mặt địa chất, thêm lục địa được xác định là phần bị ngập nước biển thuộc tổ phần của vỏ Trái Đất rìa lục địa (continental margin) được giới hạn bởi đường mép nước cho đến sườn lục địa và có cấu trúc 2 lớp là lớp bazan nằm bên dưới và lớp granit - biến chất nằm bên trên, trên cùng có hay vắng mặt lớp trầm tích, có chiều dày của vỏ đạt giá trị trung bình 30-32 km bị vát mỏng đột ngột ở sườn lục địa và rất mỏng đến mất hẳn ở chân lục địa để chuyển sang vỏ đại dương trên đồng bằng biển thẳm [3] (hình 5A).

Về mặt hình thái thì thêm lục địa là một miền bằng phẳng hơi dốc nghiêng về phía biển khơi, độ dốc thường trong khoảng dưới 1° (kiểu cao nguyên ngầm hay đồng bằng bị nhận chìm), miền này kết thúc bởi một vách dốc của địa hình (sườn lục địa, nơi lớp vỏ kiểu lục địa bị vát mỏng mạnh) rồi chuyển xuống đồng bằng biển thẳm thông qua một đôi ít dốc và tương đối hẹp (ria kiểu tích cực có mặt hẻm vực sâu, còn ria thụ động thường có nâng lục địa [3]) (hình 5A).

Với cách hiểu như vậy, thêm lục địa không nhất thiết được vạch ranh giới ngoài với sườn lục địa theo đường đẳng sâu 200 m hay 300 m. Nó có ranh giới rõ rệt với sườn lục địa biểu hiện trên hai phương diện chính là : thứ nhất, có sự biến đổi (tăng) của độ sâu một cách đột ngột, thường thể hiện là một vách dốc trên bề mặt địa hình đáy biển và thứ hai, có sự vát mỏng nhanh chóng và rõ rệt của chiều dày vỏ Trái Đất kiểu lục địa, trong đó lớp granit - biến chất đặc trưng cho vỏ lục địa bị thoái hoá (mỏng đi) đáng kể đến bằng 0. Ngoài ra trong những trường hợp có thể thì sự biến động rõ rệt của các dị thường địa vật lý như trọng lực, địa

chấn, từ có thể là các dấu hiệu nhận biết đối ranh giới này.

Theo các đặc trưng như nêu trên có thể tạm phân định ranh giới của thêm lục địa Việt Nam với sườn lục địa dọc theo hệ thống đứt gãy phương kinh tuyến Hải Nam - Eo Sunda (hay đứt gãy kinh tuyến 109° theo một số tác giả khác). Hệ thống đứt gãy này có biểu hiện rất rõ cả trên địa hình đáy biển ở vùng biển Miền Trung như một vách kiến tạo đồ rất dốc từ các độ sâu 200 m (ở phần phía bắc) đến các độ sâu 300-500 m, mặt khác từ ngoài khơi Đà Nẵng đến ngoài khơi Khánh Hoà nó thể hiện là một vách cắm dốc sâu đồ từ các độ sâu 300-400 m xuống độ sâu 800-900 m, có nơi đến 1200 m và hơn (xem các hình 1 và 2), đồng thời trên bề mặt bờ của vách này rất phát triển hệ thống các canhion ngầm cắt sâu từ trên 10 m đến hàng chục mét và hơn (xem ví dụ hình 3). Dọc theo tuyến đứt gãy này có sự biến đổi rõ rệt của các dị thường địa vật lý, đặc biệt là trọng lực [5], và phần nào cả hoạt động động đất, núi lửa. Bức tranh cấu trúc các lớp của thạch quyển cũng có sự biến đổi rất đáng kể dọc theo đới : sự vát mỏng của vỏ lục địa rất nhanh chóng từ 30 km dọc theo đường bờ đến chỉ còn 27-28 km ở trên mép thêm lục địa và giảm đột ngột xuống dưới 24-22 km sau khi đi qua đới đứt gãy nêu trên, trong đó lớp granit biến chất đặc trưng của vỏ lục địa chỉ còn rất mỏng và dao động trong khoảng dưới 10 km. Tuy nhiên biển ven Biển Đông là một kiến trúc rất đặc thù bao gồm các kiến trúc có vỏ kiểu đại dương thực thụ (đới trũng nước sâu trung tâm) được bao quanh bởi các kiến trúc có vỏ lục địa đã bị thoái hoá, huỷ hoại rất mạnh trở thành một lớp vỏ kiểu chuyển tiếp có kiến trúc phân dị rất mạnh và bị lôi kéo vào lún chìm sâu ([1, 2], hình 4). Toàn Bộ kiến trúc biển ven Biển Đông bị bao bọc bởi thêm lục địa và có quan hệ khá phức tạp với vùng thêm này.



← Hình 2. Các mặt cắt địa hình đáy (vị trí xem hình 1)

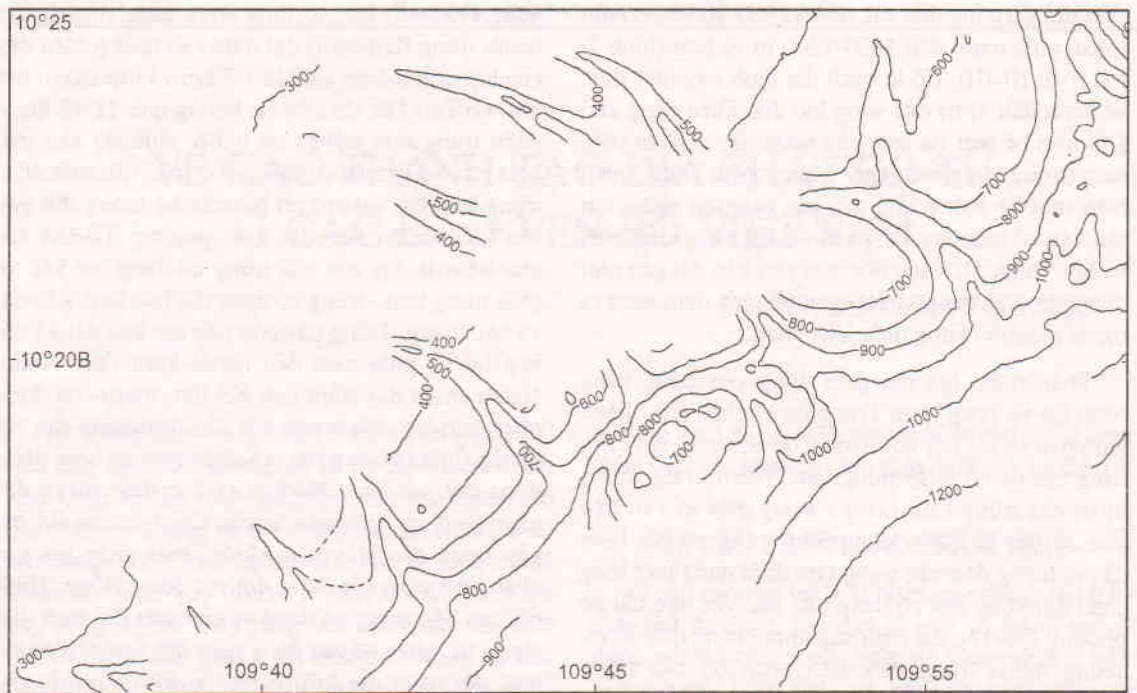
I-I - dọc theo vĩ độ 16°B, II-II - dọc theo vĩ độ 14°40', III-III - dọc theo vĩ độ 12°20' IV-IV - dọc theo vĩ độ 9°50'

Ba mặt cắt đầu nằm trong vùng chuyển tiếp từ thềm lục địa đến các khu vực phía tây của khối có vỏ lục địa bị huỷ hoại (kiểu khối - đứt gãy) Hoàng Sa, trong đó mặt cắt III-III có phần phía đông địa hình đáy tương đối phẳng có thể là địa hình của một thềm lục địa cổ hơn bị sụt lún và chôn vùi; mặt cắt IV-IV có sự chuyển tiếp xuống trung nước sâu với vỏ kiểu đại dương (xem thêm các hình 3 và hình 5B và C)

1. Một số nét đặc trưng về kiến trúc, kiến tạo thềm lục địa Việt Nam

Thềm lục địa Việt Nam có các đặc điểm kiến trúc và địa động lực khá đặc sắc:

Đặc điểm chung cơ bản nhất của thềm lục địa đang xét là lớp vỏ lục địa đa sinh của nó bị căng dãn và thoái hoá ở các mức độ khác nhau và hình thành một chuỗi các trũng sụt lún địa hào bù trừ nguồn rift khuôn lấy bờ biển dạng chữ S của lãnh thổ nước ta, đúng hơn là sự hình thành các trũng này đã tiền định cho hình hài



Hình 3. Hệ thống canhion ngầm ngoài khơi NamTung Bộ
(trong khoảng vĩ độ 10°15 - 10°25B, kinh độ 109°35 - 109°55 Đ ; theo tài liệu chuyến khảo sát
PONAGA, 1993)

như thế của đường bờ biển Việt Nam. Các trũng sụt lún được lấp đầy đến bù bởi các thành tạo trầm tích - phun trào có tuổi từ Eocen đến Hiện tại đã tạo nên một bề mặt bằng phẳng, kiểu đồng bằng tích tụ rộng lớn, hơi nghiêng hay sụt bậc về phía trung tâm trên toàn bộ thềm lục địa trải dài bao bọc vùng Biển Đông. Ngược lại, địa hình của bề mặt móng uốn nếp đa sinh lút dưới các thành tạo trầm tích KZ có chiều dày thay đổi khác nhau trên thềm lục địa lại thể hiện một bức tranh hết sức phân dị và rất phức tạp. Điểm qua hình hài kiến trúc này như sau :

Phân lãnh thổ của thềm lục địa Việt Nam có sự phân bố không đồng đều : thềm lục địa phía bắc có diện phân bố rộng lớn, nối liền với thềm lục địa Nam Trung Quốc, đồng thời ăn sâu vào lục địa dọc theo vịnh Bắc Bộ, tương tự như thế là thềm lục địa Tây Nam Việt Nam, nơi có sự mở rộng của nó về phía vịnh Thái Lan và nối xa về phía nam và đông nam với các phần thềm của các nước kề cận bao quanh Biển Đông (Sundaland) ; trong khi đó thì phần trung tâm đi qua ven biển Miền Trung từ Đà Nẵng đến Khánh Hoà thì diện tích của nó thu hẹp

rất đột ngột chỉ còn khoảng 50 km -70 km cách đường bờ và chuyển rất nhanh xuống sườn và chân lục địa thông qua một số bậc và vách dốc của địa hình ngầm (hình 1, 2). Toàn bộ thềm lục địa ở phần phía bắc (trong vịnh Bắc Bộ) bị ngập nước trong khoảng độ sâu 100 m ở trung tâm và lân cận mút phía đông nam và có dạng một trũng lòng chảo ít nhiều không đối xứng hơi kéo dài theo phương TB-ĐN trên địa hình đáy biển hiện tại. Trũng địa hình này phản ánh một trũng Tân kiến tạo được lấp đầy bởi một phức hệ trầm tích (và phun trào) tuổi KZ rất dày tới xấp xỉ 15 km ở phần trung tâm và do đó làm vỏ lục địa nằm dưới nó bị mỏng đi đáng kể và có cấu trúc tuyến tính phức tạp. Tương tự như thế là phần thềm lục địa vịnh Thái Lan.

Trong khi đó phần thềm phía đông ven biển Miền Trung có bề mặt địa hình nghiêng hướng về phía đông ở phần ven bờ, nó có độ nghiêng thấp gần như nằm ngang ở gần bờ đến độ sâu 200 m sau đó chuyển xuống một bề mặt hơi nghiêng nữa ở độ sâu 300-400 m qua một vách khá dốc (200 xuống 300-400 m). Từ độ sâu này địa hình đáy gần như

cắm đứng xuống đến các độ sâu 800-900 m, có nơi (phần phía nam) đến 1000-1200 m và hơn (hình 2, I-I, II-II, III-III). Có lẽ vách địa hình này mới thực sự đánh dấu vị trí của sườn lục địa. Điều đáng chú ý là trên bề mặt rìa trên của sườn này ở phần phía nam (trong vùng biển Quy Nhơn - Nha Trang) phát hiện một hệ thống khá dày các canhion ngấm cát sâu vào bề mặt đáy tới 10 m và đến hàng chục mét và hơn (hình 3). Vách dốc vừa nêu kéo dài gần như thẳng theo phương kinh tuyến về phía nam vượt ra ngoài phạm vi vùng biển Việt Nam.

Phần thềm lục địa phía đông của đồng bằng Nam Bộ và vùng Nam Trung Bộ bị phân chia thành hai phần rõ rệt bởi đới nâng Côn Sơn nhô lên dưới dạng các đảo ở phần trung tâm. Thềm trong chiếm vị trí của trũng Cửu Long (trong một số văn liệu còn có tên là trũng Vũng Tàu) cũng có địa hình đáy nghiêng đều vào trung tâm dưới dạng một lòng chảo đối xứng hơi có dạng bầu dục với trục dài có phương ĐB-TN, địa hình sâu nhất không quá 70 m. Trũng ngoài trùng vào diện phân bố của trũng Nam Côn Sơn có địa hình nghiêng dốc về phía đông, đông nam (trên 15-20°) từ các độ sâu khoảng từ 0-20 m đến độ sâu 1000 m và hơn (hình 2, IV-IV). Tại đây cũng quan sát thấy một số vách từ 200 m đến 300-400 m và từ khoảng 700-800 m đến 1000 m và hơn, tuy không rõ rệt và dốc đứng như phần thềm và sườn Miền Trung như mô tả trên (PONAGA, 1993).

Vỏ Trái Đất kiểu lục địa nằm dưới lớp phủ trầm tích-phun trào Kainozoi dày và ít biến vị lại phản ánh kiến trúc uốn nếp đa sinh (heterogenic) và có mức độ biến vị phức tạp và lâu dài. Về cơ bản vỏ Trái Đất kiểu lục địa có độ sâu thay đổi từ khoảng 30 km ở dọc đường bờ, và có giá trị từ 24-26 km ở phần rìa ngoài, cũng như trong phần trung tâm các trũng Sông Hồng, vịnh Thái Lan và Nam Côn Sơn [5]).

Nếu xét thêm lục địa trên góc độ như một thực thể của vỏ Trái Đất kiểu lục địa thì có thể nhận thấy vỏ lục địa dưới lớp trầm tích Kainozoi có chiều dày khác nhau đã bị làm mỏng do kéo giãn, sụt lún ở các mức độ khác nhau và do đó có thể phân định các đơn vị (đới kiến trúc) khác nhau như sau ([1, 7], hình 4) :

Đới tách giãn sụt lún nguồn rift Sông Hồng có móng uốn nếp đa sinh nhưng có lẽ chủ yếu là các phức hệ uốn nếp Tiền Cambri và nằm trùng vào diện kéo dài ra biển của đới khâu xuyên lục địa

Sông Hồng có lịch sử hoạt động lâu dài (đặc biệt mạnh trong Kainozoi) đạt mức cao nhất (chiều dày của lớp granit-biến chất là 5-7 km và lớp bazan 6-8 km, vỏ Trái Đất chỉ còn lại không quá 11-15 km ở phần trung tâm trũng) có nghĩa mức độ kéo giãn beta của vỏ lục địa đạt tới 2-3 ở trục rift, mặt khác trũng bị kiểm soát rõ rệt bởi các hệ thống đứt gãy sâu kiểu thuận kéo dài theo phương TB-ĐN tạo cho bề mặt đáy của các trũng có dạng sụt bậc về phía trung tâm - trũng có dạng địa hào hẹp, kéo dài và bậc thang. Trũng này còn tiếp tục kéo dài và thu hẹp lại về phía nam đến ngoài khơi Quy Nhơn. Ngoài chiều dày trầm tích KZ lớn, trũng còn được phản ánh bởi sự có mặt của các dị thường địa vật lý, đặc biệt là trọng lực, và phân nào cả hoạt động động đất, núi lửa, đặc biệt là dọc theo tuyến đứt gãy Hải Nam - Eo biển Sunda. Cực bắc của đới đứt gãy (nam đảo Hải Nam) kiểm soát phần sụt sâu nhất ở kề cận phía đông đới rift Sông Hồng. Hình hài của bồn trũng có dáng vẻ của một đới tách giãn chùm ba, phần kề cận đông nam đới Sông Hồng có một đới nâng địa lũy (nâng Tri Tôn của Morris, 1993) và có ranh giới với miền biển ven Biển Đông thông qua một đới đứt gãy phương ĐB-TN, nơi chiều dày trầm tích KZ mỏng đi (còn khoảng 2000 m và thấp hơn). Nó được coi là phần tây tam của trũng cửa sông Châu Giang.

Đới tách giãn sụt lún địa hào Lôi Châu - Bạch Long Vỹ trên móng uốn nếp Caledoni chiếm phần biển đông bắc Việt Nam tới phía bắc đảo Hải Nam. Trũng có dạng sụt địa hào bậc thang vào trung tâm, nơi có chiều dày trầm tích KZ đạt trên 5000 m. Đặc điểm đáng chú ý là phân nút phía tây các thành tạo thuộc phần dưới mặt cát Kainozoi (Oligocen) lộ lên trên bề mặt dưới dạng một nếp lồi nghịch đảo (đảo Bạch Long Vỹ), còn rìa bắc đảo Hải Nam ghi nhận hoạt động núi lửa bazan khá mạnh trong Đệ Tứ. Móng uốn nếp Caledoni (Katazia) lộ ra ở phần rìa ven bờ (vịnh Hạ Long), là phần bị lôi kéo vào sụt lún chủ yếu trong thời kỳ hậu rift.

Đới tách giãn sụt lún địa hào Cửu Long trên móng uốn nếp Kimmeri có chiều dày trầm tích KZ ở trung tâm đạt trên 8km phủ trên móng uốn nếp tuổi Kimmeri (Creta muộn) lộ ra trên đới nâng Côn Sơn ở phía Đông, rìa phía Tây và gặp trong các đới nâng dạng địa lũy ở phần trung tâm bồn (Bạch Hồ, Rồng...). Mức độ căng giãn của vỏ lục địa có giá trị beta đạt 1,5 ([8]) tạo nên sụt lún dạng địa hào bậc thang bị phức tạp hoá bởi các đới nâng địa lũy như

nêu trên có quy mô không lớn. Toàn Bộ đới trũng địa hào có phương trục kéo dài ĐB-TN, trùng với phương kiến trúc của móng uốn nếp.

Đới tách dân sụt lún địa hào nguồn rift vịnh Thái Lan trên móng uốn nếp đa sinh, có phương và cấu trúc sụt bậc tương tự trũng Sông Hồng ở vịnh Bắc Bộ và phủ trên móng uốn nếp đa sinh (Tiền Cambri ở phần phía tây và trung tâm, còn móng uốn nếp Kimmeri chiếm phần đông nam, móng uốn nếp này nhô lên ở các phần rìa bị lôi kéo vào sụt lún trong thời kỳ hậu rift (trên các đảo ven bờ thuộc Tây Nam Bộ). Trũng vịnh Thái Lan có vỏ lục địa bị làm mỏng đáng kể và đạt các giá trị tương tự trũng vịnh Bắc Bộ (chiều dày trầm tích KZ đạt trên 10 km, chiều dày lớp vỏ lục địa đạt khoảng 14-15 km, chiều dày lớp bazan dao động lớn từ 12 km ở phần đông nam - 8 km ở phần trung tâm. Mức độ căng dân beta của vỏ lục địa do đó đạt tới 2.

Đới tách dân sụt lún địa hào trên móng uốn nếp Alpi (phần lớn phía đông trũng Nam Côn Sơn). Trong số các đới sụt lún trên thêm lục địa (chủ yếu nằm ở phần thêm trong) thì trũng Nam Côn Sơn lại có vị trí nằm ở phần rìa của thêm và kê áp vào đới đứt gãy kiểu đường khâu Hải Nam - Eo Sunda. Đường như trũng này đã bị cắt một phần phía đông của nó bởi hệ thống đứt gãy phân miền vừa nêu : các cấu trúc sụt bậc kiểu địa hào và xu thế tăng chiều dày trầm tích cũng như độ nghiêng của các tổ phần trầm tích trẻ nhất về phía đông chưa quan sát thấy sự kết thúc cân có của một kiến trúc cùng kiểu. Tương tự như thế là kiến trúc lót dưới của móng uốn nếp, của hướng vát mỏng khá đều đặn của vỏ lục địa (giảm dần chiều sâu của mặt Moho từ 28 km đến 24-22 km từ tây sang đông, tuy vỏ bazan có xu thế dầy lên từ dưới 10 km ở trung tâm - phía tây đến 13-14 km ở phần nam và đông). Trũng Nam Côn Sơn có phần phía tây nằm phủ trên các kiến trúc uốn nếp Kimmeri thuộc phần kéo dài của đới nâng Côn Sơn. Tại đây phát triển hệ thống đứt gãy phương kinh tuyến cấm thuận về phía tây, tạo nên các bồn bậc cao kiểu bán địa hào.

Về cơ bản các kiến trúc sụt địa hào trên thêm lục địa được lấp đầy một cách bù trừ bởi các phức hệ trầm tích phun trào được định tuổi từ Eocen đến Đệ Tứ tính chất bù trừ được phản ánh trong sự tương phản gât gao của cấu trúc móng (sụt sâu do hoạt động của các đứt gãy thuận rìa) và của địa hình đáy biển hiện tại (nóc cột trầm tích KZ) mà trên thêm lục địa thể hiện là miền đồng bằng rộng

lớn, ít phân dị, trong đó các "đồng bằng" phủ trên trũng vịnh Bắc Bộ, vịnh Thái Lan và Cửu Long còn phản ánh được hình thái các vùng trũng với độ sâu bề mặt đáy tăng dần vào trung tâm và có dạng lòng chảo. Phần Trung Bộ và Trũng Nam Côn Sơn có bề mặt địa hình đáy nghiêng dốc dạng bậc hoặc nêmlấn về phía đông, nơi vỏ kiểu lục địa bị vát mỏng nhanh chóng bởi các vách sườn dốc đến rất dốc trên bề mặt địa hình và sự nâng lên nhanh chóng của bề mặt Moho bên dưới.

Ngoài diện phân bố của các trũng sụt lún thường được kiểm soát bởi các hệ thống đứt gãy thuận rìa hoặc các đới nếp oằn, thường ứng với các ranh giới vắng mặt hoặc vát mỏng đột ngột của các thành tạo trầm tích Đệ Tam, là diện của các đới thêm lục địa có móng uốn nếp đa sinh bị lôi kéo vào quá trình sụt lún chủ yếu trong thời kỳ hậu rift của các trũng mô tả trên. Diện này bao gồm chủ yếu là các phần rìa lục địa (vùng biển ven đường bờ), đôi khi còn tồn tại là các khối nhô sót của móng (đới nâng Côn Sơn). Vùng này có diện phân bố lớn hơn ở phần thêm lục địa Miền Nam (phần nam của Nam Trung Bộ và Nam Bộ).

2. Thêm lục địa như một bộ phận của biển rìa Đông Việt Nam

Có thể nhận thấy phần rìa phía bắc, nơi á bồn đại dương bắc Biển Đông [4] cắt vào phần vỏ lục địa Nam Trung Quốc - Đông Việt Nam, nơi dầy dầy và hình thành vỏ đại dương sớm nhất thì thêm lục địa có dáng vẻ một thêm lục địa kiểu thụ động tương tự các thêm rìa Đại Tây Dương nhưng có quy mô nhỏ hơn rất nhiều.

Phần kéo dài tiếp tục về phía tây nam của ranh giới này đến vùng biển Việt Nam lại là sự tiếp giáp của một bên là trũng Cửa sông Châu Giang và Nam Hải Nam có chiều dày trầm tích KZ đạt tới trên 8 km nằm trên thêm lục địa có vỏ bị vát mỏng khá nhanh và đều đặn về phía nam rồi chuyển tiếp sang một kiến trúc khối có vỏ lục địa bị huỷ hoại mạnh, khối vì lục địa Hoàng Sa (hình 4). Đường như không quan sát thấy một sườn lục địa thực thụ tại ranh giới này, ngược lại phát triển các kiến trúc nâng kiểu địa lũy nằm giữa các đới sụt sâu kiểu địa hào thể hiện trên địa hình là vách kiến tạo sâu (cắt từ độ sâu 200 m đến trên 1000 m) đi kèm với oằn võng ở độ sâu 2000 m (trũng bắc Hoàng Sa và đới nâng dạng yên ngựa giữa trũng này với các trũng vừa kể trên). Các trũng địa hào nguồn rift đó có thể

tương tự như các đới rift nội lục bị bỏ rơi (failed rift) của hệ thống rift phát triển hình thành kiến trúc đại dương (kiểu Đại Tây Dương).

Toàn bộ phần thềm Trung Bộ (đến ranh giới vĩ độ Khánh Hoà) nằm kề sát với phần kéo dài về tây nam của khối có vỏ lục địa bị huỷ hoại và nhấn chìm Hoàng Sa thông qua hệ thống đứt gãy Hải Nam - Eo Sunda như mô tả ở trên. Nếu coi khối lục địa này vốn là một tổ phần của lục địa Việt Trung thì nó đã vừa bị tách dần kiểu rifting (như thấy ở phần rìa bắc) vừa có thể đã bị trượt phải dọc theo hệ đứt gãy kinh tuyến vừa nêu trên. Điều đó cho thấy sự chuyển tiếp của thềm lục địa ở đây là không bình thường : phần sườn lục địa vừa không đầy đủ, không đặc trưng vừa không phải là phần chuyển tiếp từ vỏ kiểu lục địa bị vát mỏng (đến không) để chuyển sang các kiến trúc đại dương, để so sánh xem hình 5. Có thể phân tích một cách logic rằng đã từng tồn tại một thềm lục địa thực thụ ở đới tiếp giáp của vỏ lục địa Hoàng Sa với trũng nước sâu trung tâm Biển Đông vào lúc trũng này bắt đầu được hình thành. Cùng với sự phát triển của dải đáy và sự huỷ hoại khối Hoàng Sa - Macles-sfield thì thềm này cũng đã bị huỷ hoại và lún sâu. Nếu điều này là đúng thì thềm lục địa Bắc Bộ và Trung Bộ Việt Nam được hình thành muộn hơn, hoặc kế thừa một thềm lục địa vốn rộng lớn hơn rất nhiều (bao gồm cả khối quần đảo Hoàng Sa).

Trên thực tế, chỉ ở phần thềm lục địa Nam Trung Bộ và Đông Nam Bộ mới quan sát thấy cấu trúc tương đối đầy đủ chuyển tiếp từ thềm lục địa qua sườn lục địa đến đồng bằng biển thẳm (từ vỏ kiểu lục địa đầy đến bị vát mỏng rồi mất hẳn) như thấy ở phía đông trũng Nam Côn Sơn nơi có một đới dạng nêm hướng tây nam của vỏ kiểu đại dương của trũng trung tâm Biển Đông cắt vào (hình 4). Sự hình thành trũng này cũng muộn hơn so với bồn Đông Bắc của nó (24-16 tr.n)

3. Một số điều bàn luận

Dựa vào cấu trúc, sự có mặt của các bất chỉnh hợp, gián đoạn địa tầng, sự phát triển của các hoạt động đứt gãy, phun trào, sự biến đổi thành phần và tính chu kỳ của trầm đọng có thể nhận định quá trình phát triển các kiến trúc trên thềm lục địa trải qua 3 thời kỳ chính là : thời kỳ tiền rift (cuối Mezozoi muộn - Paleocen), thời kỳ đông rift (Eocen-Oligocen), và thời kỳ hậu rift (Miocen - Pliocen - Đệ Tứ) [2, 4, 6, 7].

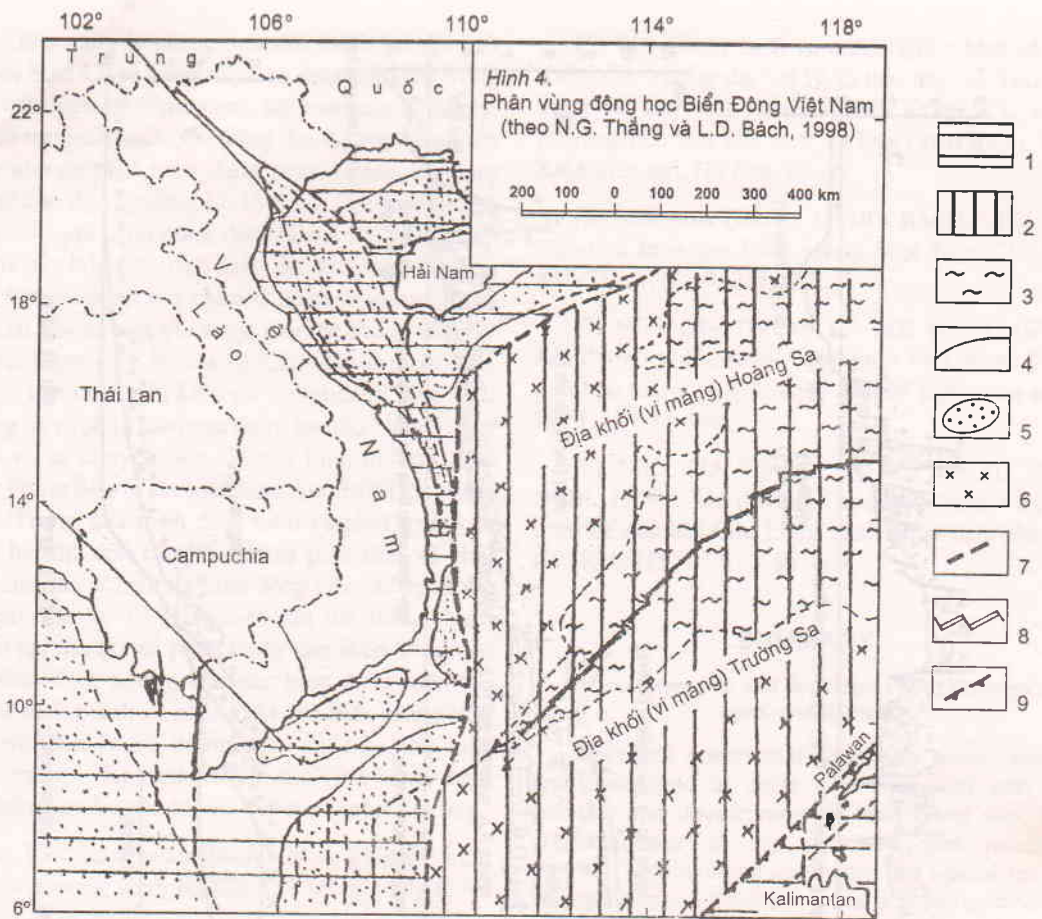
Thời kỳ tiền rift là thời kỳ nâng vòm khu vực, tạo nên lớp vỏ phong hoá và diễn ra chủ yếu là quá trình hình thành bề mặt san bằng khu vực rộng lớn, có sự tích cực hoá của quá trình hoạt động đứt gãy, magma vào cuối thời kỳ và hình thành các bán địa hào nhỏ kể đứt gãy.

Thời kỳ đông rift gắn liền với hoạt động tách dần (sinh rift phân tán) mạnh, phát triển dọc theo các hệ thống đứt gãy sâu lớn kiểu đường khâu như Sông Hồng, trung tâm Biển Đông và các rìa của biển này, phát triển mạnh các đứt gãy thuận tạo các địa hào sụt lún sâu dọc theo chúng với các phần rìa được nâng cao (tạo nên các hệ thống núi rìa rift) bị bào mòn mạnh trong các điều kiện của môi trường cơ bản là trên lục địa ở nửa đầu của chu kỳ và sự tăng dần sụt lún trong môi trường biển ven bờ - vũng vịnh trong nửa sau. Dãn đáy ở các bồn trung tâm Biển Đông xảy ra trong khoảng 32-16 tr.n - là thời kỳ huỷ hoại mạnh vỏ lục địa và hình thành các kiến trúc kiểu đại dương đặc trưng.

Thời kỳ hậu rift có sự xuất hiện của nghịch đảo kiến tạo, một số khu vực trung tâm các trũng có hoạt động nén ép, uốn nếp yếu, phát triển các kiến trúc kiểu nở hoa (flower structures) vào đầu thời kỳ, sau đó là tổng sụt lún trên phạm vi toàn bộ thềm lục địa (trong Pliocen - Đệ Tứ) hình thành một lớp phủ kiểu vành mũ (steer's head, sag) cho các đới địa hào trước đó. Sự hình thành của lớp phủ vành mũ liên quan đến quá trình nguội đi của vỏ do các hoạt động nội sinh căng thẳng trước đó gây nên và quá trình sụt lún để lấy lại cân bằng đẳng tĩnh bị phá huỷ trước đó.

Sự hình thành và phát triển của thềm lục địa Việt Nam [2, 6-8] và các thềm kế cận có liên quan nguồn gốc với sự hình thành và phát triển của miền biển ven Biển Đông. Có thể nhận định, sẽ không thể có thềm lục địa nếu không có sự hình thành của một vùng biển với vỏ kiểu đại dương cho dù là kiểu thềm thụ động kiểu A hay tích cực kiểu P.

Các kiến trúc của miền biển ven Biển Đông cũng trải qua các thời kỳ phát sinh và phát triển tương tự các kiến trúc của miền thềm lục địa kế cận là tiền rift : nâng vòm khu vực với sự dâng lên của dòng hay chùm Manti và sự tích cực hoá của các hệ thống đứt gãy và căng dãn đỉnh vòm, đông rift : sự hình thành các đới rift phân tán do căng dãn, trong đó căng dãn mạnh nhất diễn ra ở đới trục trung tâm Biển Đông (có lẽ kế thừa hệ thống đứt gãy vốn phân chia các kiến trúc uốn nếp có

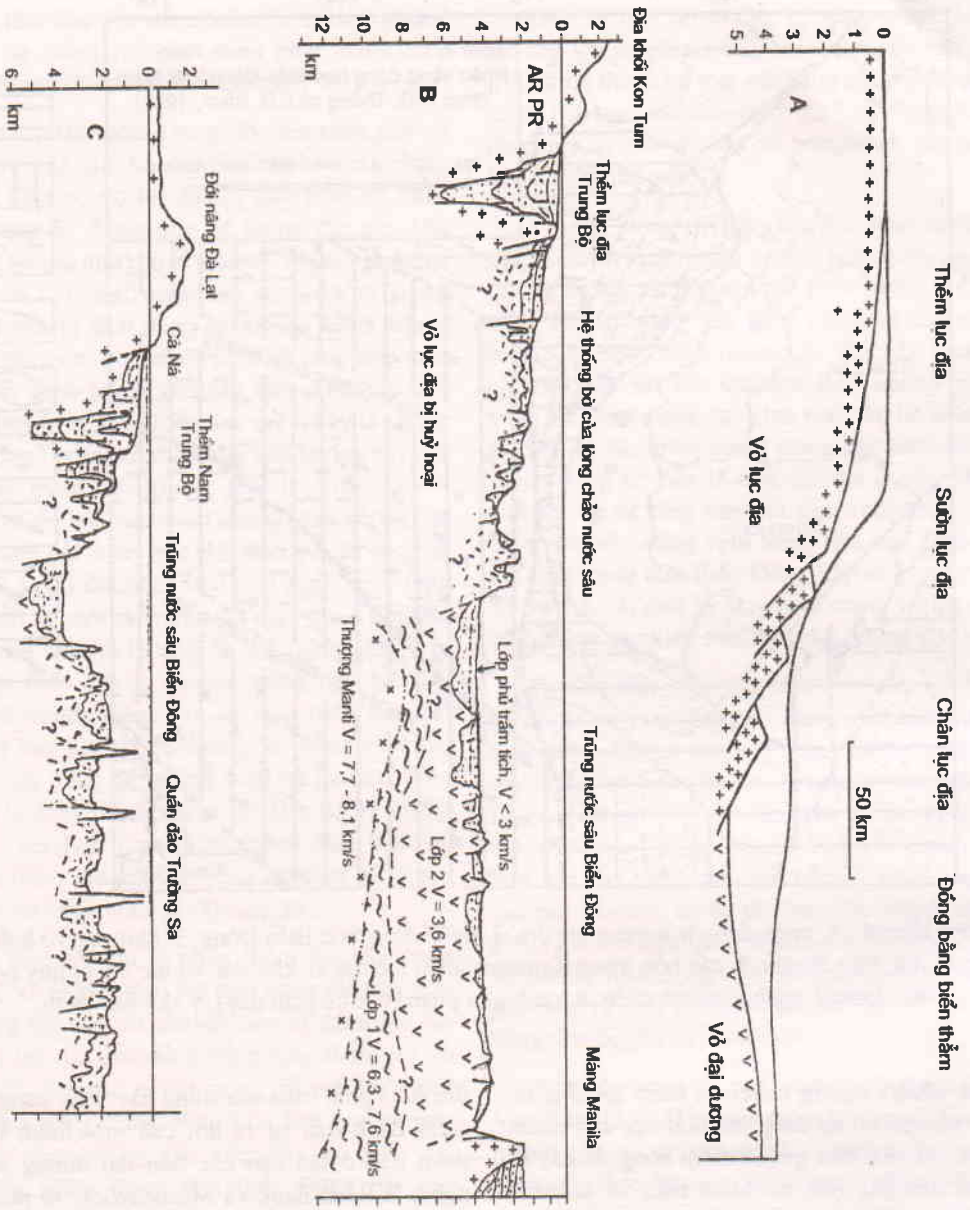


Ghi chú hình 4 : 1. miền động học thêm lục địa, 2. miền động học Biển Đông, 3. khu vực vỏ kiểu đại dương, 4. đới đứt gãy sâu, 5. các bồn trũng Kainozoi thêm lục địa, 6. khu vực vỏ lục địa bị huỷ hoại và lún chìm, 7. ranh giới các miền, 8. ranh giới phân ly (trục giãn đáy), 9. đới hút chìm

tuổi khác nhau), nhưng khác với thêm lục địa, tại đới trục này do có sự dâng lên tích cực của chòm Manti và vật chất của quyển mềm nóng đã xảy ra quá trình dẫn đáy (cát rời hoàn toàn vỏ lục địa) hình thành vỏ đại dương bắt đầu từ ngưỡng 32 tr.n và xảy ra trong phần phía bắc - đông bắc. Không có những bằng chứng có tính thuyết phục về sự hình thành bồn kiểu đại dương Biển Đông do kiến tạo trượt thúc (extraction tectonics) - trượt bằng trái dọc đới đứt gãy Sông Hồng (trên thực tế không quan sát thấy sự kéo dài của nó qua trũng nguồn rift Sông Hồng và ra đến các kiến trúc Biển Đông, mặt khác kiến trúc tuyến tính của trũng Sông Hồng với dạng sụt bậc dọc các đứt gãy thuận cùng phương vào trung tâm không đặc trưng cho kiến trúc kiểu pull-apart, thêm vào đó trong mô hình của kiến tạo trượt thúc không chú ý đến sự hình

thành và phát triển của trũng này. Đây cũng là thời điểm đánh dấu sự ra đời của một thêm lục địa, thoát đầu ở lân cận các bồn đại dương này (có nghĩa là Reed Bank và Maclessfield sẽ phải được tách ra đầu tiên và di chuyển về phía nam, cùng nằm trong kiến trúc của các bồn này) còn thêm lục địa thì phát triển bao quanh các bồn đó như một kiến trúc chuyển tiếp lục địa - đại dương.

Có thể nhận xét : vào thời điểm khởi phát này thêm lục địa bao quanh Biển Đông vừa hình thành có thể bao gồm cả các kiến trúc "vỏ lục địa" Hoàng Sa và Trường Sa, khi đó có thể chưa bị huỷ hoại quá mạnh và có thể còn nối liền với lục địa Nam Trung Quốc ở phía bắc và Việt Nam ở phía tây, mặt khác phần phía nam khối vỏ lục địa Trường Sa còn tồn tại bồn kiểu đại dương Biển Đông cổ mà



Hình 5. Đới sánh mô hình mặt cắt đối chuyển tiếp lục địa - đại dương

A. Theo Boillot, 1990,
 B và C tổng hợp tài liệu (L.D. Bách và mk, 1989, Parker et al, 1971...)

nhiều khả năng là nó có một đới thêm lục địa nào đó bao bọc. Có lẽ thêm này còn được bảo tồn trong kiến trúc hiện tại ở rìa nam - tây nam của khối này. Sự mở rộng dần của bốn trũng đại dương trung tâm cũng như sự phát triển dạng nêm ở phần tây nam của nó cho đến ngưỡng 17-15,5 tr.n (Miocen trung) cùng với quá trình căng dần và sụt lún tiếp tục ở các rìa của bồn này, một mặt dẫn đến đóng kín bồn Biển Đông cổ do hút chìm ở phần phía nam, mặt khác lại xảy ra xiết trượt dọc theo hệ thống đứt gãy rìa Hải Nam - Eo Sunda và căng dần ở phần phía bắc tạo nên ranh giới kiểu sụt lún phân dị giữa khối Hoàng Sa và phần nam của thêm lục địa Nam Trung Quốc và sự chuyển tiếp "không bình thường" của thêm Trung Bộ với các kiến trúc của Biển Đông Việt Nam. Trong quá trình định hình và phát triển của thêm lục địa còn cần kể đến sự phôi thai và phát triển của các đới rift do hoạt động của các hệ thống đứt gãy tồn tại và phát triển lâu dài trong thạch quyển lục địa (kể cả phần trung tâm Biển Đông) có tính chất định hướng cho các hoạt động kiến tạo cho sự hình thành và phát triển của Biển Đông Việt Nam và toàn bộ hệ thống các kiến trúc như hiện thấy của nó. Sự phát triển mạnh (mở rộng) nhất của thêm lục địa bắt đầu từ Miocen muộn đến nay.

Bài báo được hoàn thành với sự giúp đỡ kinh phí của chương trình NCCB. Các tác giả bày tỏ lời cảm ơn chân thành.

VĂN LIỆU THAM KHẢO

[1] LÊ DUY BÁCH, NGÔ GIA THẮNG, 1990 : Về phần vùng kiến tạo thêm lục địa Việt Nam và các miền kế cận. Tc Các KHVTĐ, T. 12, 3, 65-73.

[2] LÊ DUY BÁCH, NGÔ GIA THẮNG. 1998 : Bối cảnh kiến tạo Biển Đông Việt Nam và sinh khoáng dầu khí có liên quan. Trám tích công trình Hội nghị KH 20 năm Viện Dầu khí VN, 210-230.

[3] G. BOILOT, 1990. Géology des marges continentales. 3e éd. Masson, 135.

[4] KE RU et al, 1986 : Episodic rifting and subsidence of the SCS. AAPG Bul., 70, 1136-1150.

[5] BÙI CÔNG QUẾ và nnk, 1995 : Một số đặc trưng các trường địa vật lý và cấu trúc vỏ Trái Đất thêm lục địa Việt Nam và Biển Đông. Các công trình nghiên cứu Địa chất và Địa vật lý Biển, Nxb KH&kiến tạo, Hà Nội, 13-26.

[6] NGÔ GIA THẮNG, LÊ DUY BÁCH, 1998 : Về tiến hóa kiến tạo Biển Đông Việt Nam. Tc Các KHVTĐ, T. 20, 3, 215-227.

[7] NGÔ GIA THẮNG, LÊ DUY BÁCH, 1999 : Địa động lực Kainozoi vùng biển Việt Nam. Trám tích báo cáo KH, Hội nghị KH-CN Biển toàn quốc IV, T. II, 644-649.

[8] NGÔ GIA THẮNG, LÊ DUY BÁCH, TRẦN NGHI, 1999 : Xác định mô hình phát sinh và phát triển bể dầu khí Cửu Long bằng phân tích bồn. Tc Các KHVTĐ, T. 21, 2, 98-109.

SUMMARY

On the formation and development of Vietnam's continental shelf

Vietnam's continental shelf has been created and developed in close genetic relation with the creation and development of Bien Dong sea. The characteristics of the structure and relief of Vietnam's continental shelf are not typical for the continent-ocean transition zone and the continental margin, especially the part of Trung Bo shelf. In this part the continental shelf is directly connected to the strongly deformed and subsided continental geoblock of Hoang Sa - Maccllessfil Bank along a strike-slip fault zone. It indicates the possibility of a larger continental shelf occupied the dominant part of the about-mentioned geoblock having been initiated at the times of the formation and opening of Bien Dong sea (32 to 16 Ma). This larger continental shelf could be destyed by the sussesive tectonic motions (rifting; strike-slipping, subsidence) and has taken the recent confi-guration later. Thus, the history of formation and development of Vietnam's continental shelf is episodically complicated and durred longly in Cenozoic time.

Ngày nhận bài : 17-01-2001

TTKHTN&CNQ