

BẢN TIN IOC VIỆT NAM

ỦY BAN HẢI DƯƠNG HỌC LIÊN CHÍNH PHỦ VIỆT NAM

Địa chỉ: Số 1, Cầu Đá, Nha Trang, Khánh Hoà; ĐT: 84-258-3590772, 84-258-3590035 ;
Email: iocvn.info@gmail.com; Web: <http://www.ioc.vn>



HỢP TÁC QUỐC TẾ NHẪM GIẢM THIỂU RÁC THẢI NHỰA VÀ VI NHỰA TRONG ĐẠI DƯƠNG

Mục tiêu bài viết nhằm cung cấp các thông tin về thực trạng ô nhiễm rác thải nhựa trong đại dương và hoạt động của mạng lưới nghiên cứu rác thải nhựa của Liên Hợp Quốc và khu vực Tây Thái Bình Dương; đồng thời đề xuất giải pháp tăng cường hợp tác quốc tế trong nghiên cứu và quản lý rác thải nhựa và vi nhựa trong môi trường biển.

Trang 2-3

PGS.TS. Võ Sĩ Tuấn – Chủ tịch IOC/WESTPAC
CN. Đặng Thị Hải Yến – Viện Hải Dương Học

LẤY BIỂN NUÔI ĐẤT LIỀN: PHẢI CÓ TƯ DUY ĐỘT PHÁ VÀ HÀNH ĐỘNG SÁNG TẠO

PGS.TSKH. Nguyễn Tác An - Hội KH&KT Biển Việt Nam

Trang 5-7

"Tổng quan, phân tích, đánh giá những thông tin cập nhật, nhằm làm sáng tỏ những nhận thức mới về vai trò của đại dương, của biển trong các lĩnh vực chính trị, kinh tế, quân sự, xã hội và môi trường, những khó khăn thách thức và cơ hội để biển đại dương, biển, đảo thành viên "thuốc thần" trị bách bệnh của thời đại, nhất là về an ninh dinh dưỡng và giảm thiểu biến đổi khí hậu. Bài viết nhấn mạnh, còn đó rất nhiều những cơ hội cho các chính khách, các nhà quản trị quốc gia, cho doanh nghiệp và cộng đồng, nhưng cũng không ít thách thức cho Việt Nam, khi phải hoạch định sách lược bảo vệ chủ quyền, phát triển kinh tế biển, đảo để hưng thịnh, để có thể hiện thực hóa "giấc mơ" lấy Biển Đông nuôi đất liền".



VAI TRÒ CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU LÊN VÙNG NƯỚC TRỜI VIỆT NAM VÀ SUMATRA-JAVA

PGS.TS. Bùi Hồng Long
Viện Hải Dương Học

Trang 8-12

Tin khoa học

HỢP TÁC QUỐC TẾ NHẪM GIẢM THIỂU RÁC THẢI NHỰA VÀ VI NHỰA TRONG ĐẠI DƯƠNG

PGS.TS. Võ Sĩ Tuấn – Chủ tịch IOC/WESTPAC
CN. Đặng Thị Hải Yến – Viện Hải Dương Học

Như chúng ta biết, sản lượng nhựa trên thế giới đã tăng từ đầu những năm 1950 và đạt 322 triệu tấn vào năm 2015, con số này không bao gồm sợi tổng hợp, chỉ riêng năm 2015 là 61 triệu tấn. Dự kiến sản lượng nhựa sẽ tiếp tục tăng trong tương lai gần và mức sản xuất có khả năng tăng gấp đôi vào năm 2025. Việc không đảm bảo trong xử lý chất thải nhựa sẽ dẫn đến tình trạng ô nhiễm các nguồn nước ngọt, cửa sông và môi trường biển. Các nhà quản lý môi trường đã ước tính có khoảng từ 4,8 đến 12,7 triệu tấn chất thải nhựa đi vào các đại dương trong năm 2010 (UN/FAO 2017).

Đại dương của chúng ta đang dần biến thành một nồi súp nhựa khổng lồ. Khoảng 8 triệu tấn nhựa đi vào biển mỗi năm, và ở mức gia tăng này, chúng ta phải đối mặt với một tương lai ảm đạm, theo dự báo lượng nhựa nhiều hơn cá trong đại dương vào năm 2050. Chất thải nhựa đã làm vô số chim biển và động vật biển đang chết dần do ngộ độc và thậm chí dẫn đến ô nhiễm hóa học trong các sản phẩm thủy sản mà chúng ta tiêu thụ (World Economic Forum, 2018). Các mảnh vỡ nhựa trong các đại dương đã trở thành mối quan tâm hàng đầu trên toàn thế giới trong thời gian gần đây.

Theo Tuyên bố chung của Liên Hợp Quốc, tình trạng rác nhựa thải ra đại dương gây thiệt hại kinh tế lên đến 13 tỷ USD/năm, đe dọa cuộc sống của các loài động thực vật biển, làm giảm sút lượng khách du lịch và nhất là tác động tiêu cực đến hoạt động đánh bắt thủy hải sản (UN 2014, UN 2016). Không những thế, hầu hết rác thải nhựa không phân hủy hoàn toàn trong môi trường biển, dưới tác động của ánh sáng mặt trời, nước biển và những yếu tố khác, chúng bị phân tách dần thành những mảnh nhỏ và cuối cùng là những hạt vi nhựa lơ lửng trong cột nước hoặc lắng xuống trầm tích đáy, gây ra những hậu quả lâu dài. Vi nhựa là những hạt nhựa rất nhỏ, có đường kính dưới 5mm. Trong đại dương, ngoài vi nhựa hình thành do sự phân mảnh từ các mảnh nhựa lớn hơn trôi nổi trong đại dương dưới tác động cơ học trong môi trường nước biển theo thời gian, vi nhựa còn có nguồn gốc là các hạt nhựa sản xuất cho các ứng dụng đặc biệt, chẳng hạn như các sản phẩm mỹ phẩm và chất mài mòn (GESAMP 2015 và 2016). Kích cỡ và nguồn gốc của các hạt vi nhựa được thể hiện trên bảng 1.

Bảng 1: Phân loại kích cỡ các loại rác nhựa trong môi trường biển (nguồn GESAMP/UN 2019)

Kích thước các thể loại rác nhựa trong biển	Đường kính			
	Micro <5 mm	Meso <2.5 cm	Macro <1 m	Mega >1 m
Nguồn gốc	Vi nhựa sơ cấp Vi nhựa thứ cấp: sự phân mảnh từ mảnh nhựa lớn hơn	Trực tiếp và gián tiếp: bao gồm cả sự phân mảnh từ mảnh nhựa lớn hơn	Trực tiếp: các thiết bị từ hoạt động hàng hải, đánh bắt trên biển hoặc từ sông trôi ra	Trực tiếp: thiết bị bỏ rơi từ các hoạt động trên biển, từ các thảm họa hàng hải hoặc hàng không
Ví dụ về các loại rác nhựa thường thấy ở biển	Vi nhựa sơ cấp: các hạt nhựa siêu nhỏ dung làm chất phụ gia trong các sản phẩm chăm sóc người như kem chống nắng, kem bôi da Vi nhựa thứ cấp: từ các sản phẩm vải dệt, bụi ...	Nắp chai, mảnh nhựa	Túi nhựa, các loại bao bì khác, phao, phao câu cá, bóng nhựa	Lưới, dây câu cá bị bỏ rơi, bẫy, dây thừng, các mảnh vỡ tàu thuyền máy bay Vi

Vi nhựa sơ cấp: là một loại nhựa kỹ thuật với các hạt dạng viên siêu nhỏ/hay dạng bột được sử dụng trong sản xuất mỹ phẩm, sản phẩm làm sạch và dùng cho công nghiệp mài mòn.

Vi nhựa thứ cấp: hình thành từ các mảnh nhựa lớn hơn, do tác động của nước biển, nhiệt độ, thời tiết ... các mảnh nhựa bị mài mòn, hoặc vỡ vụn thành những hạt vi nhựa

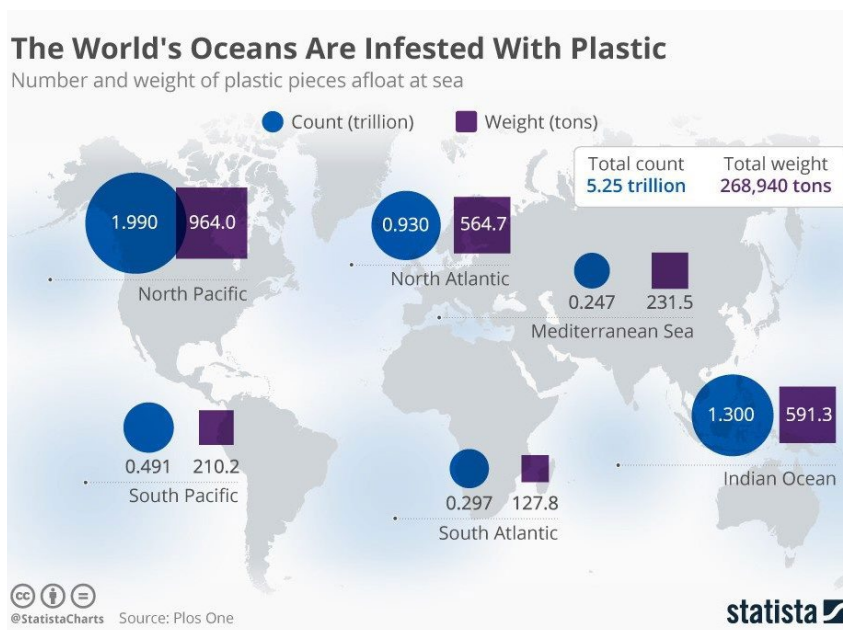
Khả năng gây ô nhiễm của chất thải nhựa, đặc biệt là vi nhựa (microplastics) khi xâm nhập vào chuỗi thức ăn của sinh vật biển và các sản phẩm thủy sản đang là mối lo ngại mang tính toàn cầu. Các hạt vi nhựa chứa hỗn hợp các hoá chất, chất phụ gia được thêm vào trong quá trình sản xuất đồng thời thẩm hút các độc tố trong môi trường biển lên bề mặt của chúng và trở thành các chất gây ô nhiễm có độc tính cao, bền vững, dễ di chuyển. Chính khả năng thẩm hút độc tố của vi hạt nhựa đã đưa các chất ô nhiễm trong môi trường biển quay trở lại hệ sinh thái thay vì phân hủy hoặc lắng xuống trầm tích. Những vi hạt này ở nhiều kích thước khác nhau, chúng sẽ được các loài sinh vật biển tiêu thụ như thức ăn và tích lũy sinh học trong các bậc dinh dưỡng, từ đó ảnh hưởng đến an toàn và chất lượng thủy sản. Nghiên cứu của Rochman và cộng sự (2013), Sussarellu và cộng sự (2016) đã chứng minh ảnh hưởng của chất độc từ vi hạt nhựa lên hoạt động của gan cá và sự sinh sản của hàu. Peter và cộng sự (2016) tìm thấy chất ô nhiễm trong cơ thể cá khi ăn phải hạt nhựa có nguồn gốc từ các sản phẩm làm đẹp cho con người. Tanaka và Takada (2016) đã ghi nhận sự hiện diện của vi nhựa trong ruột cá cơm ở vùng ven biển khu dân cư Nhật Bản, trong khi đó, cá cơm là thức ăn của nhiều loài động vật biển khác và cả con người.

Rác thải nhựa trong đại dương đến từ đâu?

Những năm gần đây, các nhà khoa học trên thế giới ngày càng lo lắng trước sự gia tăng của các chất vi nhựa và những nguy cơ tiềm ẩn của nó đối với sức khoẻ con người trong bối cảnh nguồn rác thải nhựa ra biển không ngừng gia tăng, dự đoán có thể gấp 10 lần vào năm 2025 nếu không có những biện pháp hạn chế hữu hiệu kịp thời (Jambeck & cs., 2015). Hơn một nửa số rác thải nhựa trong các đại dương trên thế giới đến từ các quốc gia Châu Á (Báo cáo của Tổ chức Bảo tồn Đại dương), một số nước trong khu vực Tây Thái Bình Dương. Trong đó, Trung Quốc, Indonesia, Philippin,

Việt Nam là những nơi có lượng rác thải nhựa ra biển đứng hàng đầu thế giới hiện nay (IOC/WESTPAC/ UNESCO Workshop Report, 2017).

Hơn 8 triệu tấn rác thải nhựa đổ ra đại dương mỗi năm. Hầu hết nó bị cuốn vào đại dương từ những dòng sông. Và 90% trong số đó đến từ 10 dòng sông, các dòng sông này như những dòng Sông nhựa đổ vào đại dương. Bằng cách phân tích chất thải được tìm thấy ở các con sông và cảnh quan xung quanh, các nhà nghiên cứu có thể ước tính rằng chỉ có 10 hệ thống sông mang 90% rác nhựa đổ ra đại dương. Tám trong số các dòng sông đều ở Châu Á: sông Dương Tử (Yangtzev river); sông Ấn (Indus river); sông Hoàng Hà (Yellow river); sông Hải Hà (Hai He river); sông Hằng (Ganges river); sông Châu Giang (Pearl river); sông Hắc Long Giang (Amur river); sông Mê Kông (Mekong river); sông Nile và Niger ở Châu Phi (World Economic Forum, 2018).



Lượng rác thải nhựa trên các Đại dương (nguồn World Economic Forum, 2018)

Ghi chú: Số lượng và trọng lượng các mảnh nhựa nổi trên các đại dương

● Số lượng mảnh nhựa (nghìn tỷ)/Count (trillion) ■ Trọng lượng (tấn)/Weight (tons)

Hành động của Hội đồng Môi trường Liên Hợp Quốc và Phân ban Hải dương học liên Chính phủ Tây Thái Bình Dương

Trước vấn nạn “rác thải nhựa như một chỉ số ô nhiễm môi trường biển toàn cầu (SDG14.1.1)”, các tổ chức quốc tế và các quốc gia trên toàn thế giới đã có nhiều nghiên cứu và kế hoạch hành động về quản lý rác thải để giảm thiểu rác thải vào đại dương. Trong khuôn khổ Kế hoạch Hành động của Hội đồng Môi trường Liên Hợp Quốc (UN

Environment Assembly - UNEA) để đạt được Các mục tiêu phát triển bền vững của Liên Hợp Quốc (SDGs), đặc biệt là Mục tiêu 14 (SDG14: Life below water), chủ đề về “Tránh dùng túi nhựa để giữ cho đại dương an toàn và trong xanh” đã được xác định, Nhóm Chuyên gia Tư vấn về Môi trường biển thuộc Liên Hợp Quốc (viết tắt là GESAMP, gồm các chuyên gia của các tổ chức IMO, FAO, UNESCO-IOC, UNIDO, WMO, IAEA, UN, UNEP, UNDP) đã có những nghiên cứu về vấn đề rác thải nhựa và vi nhựa trong môi trường biển. Các nghiên cứu này đã được GESAMP/UN xuất bản nhằm hỗ trợ các nhà khoa học nghiên cứu, giám sát và đánh giá tác động trong môi trường biển do rác thải nhựa gây ra:

- [GESAMP Report and Studies No.99/2019. Guidelines or the monitoring and assessment of plastic litter and microplastics in the ocean, 123 pp.](#)
- [GESAMP Report and Studies No.93/2016. Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: Part 2 of global assessment guidelines for the monitoring and assessment of plastic litter in the ocean. 221 pp.](#)
- [GESAMP Report and Studies No.90/2015. Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment \(Part 1\). 97 pp.](#)

Trong khuôn khổ hoạt động của IOC/WESTPAC, tại Phiên họp IOC/ WESTPAC lần thứ 11 (21-23/4/2017, Thanh Đảo, Trung Quốc), mạng lưới nghiên cứu và giám sát ô nhiễm vi nhựa trong môi trường biển được thiết lập nhằm triển khai các hoạt động giám sát và nghiên cứu chung về các nguồn gốc rác thải nhựa, đổ ra biển theo các dòng chảy và những ảnh hưởng của nhựa và vi nhựa đến vùng biển khu vực Tây Thái Bình Dương và các khu vực lân cận. Hai hội thảo khu vực đã được tổ chức, Hội thảo lần thứ nhất ngày 20-22/09/2017 tại Phuket, Thái Lan, Hội thảo lần thứ 2 ngày 15-17/10/2018 tại Thượng Hải, Trung Quốc, với sự tham gia của hơn 50 chuyên gia từ Bangladesh, Trung Quốc, Indonesia, Nhật Bản, Hàn Quốc, Malaysia, Singapore, Sri Lanka, Thái Lan, Philippin và Việt Nam. Tại hai hội thảo, các nhà khoa học đã chia sẻ các thông tin mới nhất về ô nhiễm nhựa và vi nhựa ở cấp độ toàn cầu, khu vực và quốc gia, kiểm tra thống nhất các phương pháp lấy mẫu và phân tích phòng thí nghiệm về các thành phần vi nhựa trong môi trường biển. Các nhà khoa học trong khu vực đã xây dựng và

từng bước hoàn thiện quy trình tiêu chuẩn đáp ứng trong khu vực để lấy mẫu và phân tích mẫu vi nhựa ở các bãi biển, cột nước và các sinh cảnh biển. Hội thảo khu vực lần thứ 3 về nguồn gốc, phân bố, khả năng tồn tại và tác động của vi nhựa trong môi trường biển ở khu vực Châu Á và Thái Bình Dương, sẽ được tổ chức ở Thượng Hải, Trung Quốc từ ngày 06-08/11/2019. Ô nhiễm nhựa và vi nhựa trong môi trường biển đã trở thành chủ đề đáng quan tâm nhất trong các chương trình nghị sự hàng đầu về thỏa thuận, hợp tác khu vực song phương và đa phương. Để chuẩn bị cho Thập kỷ Khoa học Đại dương của Liên Hợp Quốc về Phát triển bền vững (2021-2030), Hội nghị Kế hoạch Toàn cầu gần đây ngày 13-15/5/2019 tại Copenhagen - Đan Mạch và Hội nghị khu vực Bắc Thái Bình Dương và Tây Thái Bình Dương đã diễn ra từ ngày 31/07 đến 02/08/2019 tại Tokyo cũng nhấn mạnh sự cấp bách để tăng cường nỗ lực hợp tác nghiên cứu về nguồn gốc, vận chuyển và tác động của rác thải nhựa và vi nhựa trong môi trường biển.

Hành động của chúng ta

Việt Nam là một trong những quốc gia quản lý chất thải kém, là điểm nóng về việc rác thải nhựa đổ ra biển theo đánh giá của các tổ chức quốc tế. Tại Kỳ họp lần thứ 6 Đại hội đồng Quỹ môi trường toàn cầu (GEF6) Việt Nam đã đề xuất sáng kiến “Thiết lập mối quan hệ đối tác khu vực các biển Đông Á về quản lý rác thải nhựa đại dương”, Nghị quyết 36-NQ/TW ngày 22/10/2018 của Hội nghị lần thứ tám Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XII về Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 cũng đã đặt mục tiêu “Ngăn ngừa, kiểm soát và giảm đáng kể ô nhiễm môi trường biển; tiên phong trong khu vực về giảm thiểu chất thải nhựa đại dương”.

Trong khuôn khổ thực hiện các cam kết của Việt Nam trong Chương trình Nghị sự 2030 và 17 Mục tiêu Phát triển Bền vững của Liên Hợp Quốc, Việt Nam nên sớm ban hành Kế hoạch hành động quốc gia về quản lý rác thải nhựa nhằm giảm thiểu rác thải nhựa ra đại dương; trong đó cần nhấn mạnh đến việc tập hợp và điều phối hoạt động nghiên cứu khoa học về tác động của rác thải nhựa và vi nhựa đối với các hệ sinh thái biển và sức khỏe con người. Hợp tác quốc tế, nhất là trong khuôn khổ của IOC/WESTPAC là phương thức nhằm chuẩn hóa các phương pháp nghiên cứu, quản lý rác thải xuyên biên giới. Hợp tác quốc tế còn hỗ trợ chuyển giao công nghệ về thu gom rác thải nhựa trên đại dương, xử lý rác thải nhựa trong môi trường biển, cũng như trao đổi các kinh nghiệm về hoạch định chính sách, lập và tổ chức thực hiện các kế hoạch hành động cụ thể nhằm ngăn chặn và giảm lượng rác thải nhựa đổ ra biển và đại dương.

LẤY BIỂN NUÔI ĐẤT LIỀN: PHẢI CÓ TƯ DUY ĐỘT PHÁ VÀ HÀNH ĐỘNG SÁNG TẠO

PGS.TSKH. Nguyễn Tác An
Hội KH&KT Biển Việt Nam

Của cải, tài nguyên thiên nhiên trên đất liền có hạn¹, đang cạn dần, nhưng những ước muốn thỏa mãn vật chất của con người thì vô hạn. Nhân loại đang nhìn ra đại dương, ra biển, đảo. Loài người lạc quan và khẳng định rằng thế kỷ XXI là thế kỷ của đại dương. Đây là thời đại “lấy đại dương và biển nuôi đất liền”. Vai trò của đại dương, của biển trong các lĩnh vực chính trị, kinh tế, quân sự, xã hội, các mối bang giao quốc tế và môi trường lại càng rõ rệt và thực tế hơn². Nhưng vấn đề ở đây, tuy với không gian rộng lớn chiếm hơn 71 % diện tích trái đất, liệu đại dương và biển, đảo có thể “hỗ trợ”, “chu cấp” nuôi khoảng 7 - 11 tỷ người đạt được “tiêu chuẩn” sống và thịnh vượng như trong vòng 50 năm nữa qua hay không³? Thực chất và sâu xa hơn, là nhân loại muốn biết, muốn làm sáng tỏ vấn đề: đại dương, biển, đảo có thể “giải cứu” nhân loại thoát khỏi hiểm họa khan hiếm tài nguyên, năng lượng, thực phẩm và các tai biến sinh thái, thảm họa môi trường, nhất là vấn nạn biến đổi khí hậu (BĐKH)... đang ngày càng gia tăng không? Sẽ “giải cứu” như thế nào? Nhất là, khi bối cảnh chính trị, kinh tế, xã hội và sách lược phát triển, cũng

như quản trị đang “nhiều nhường” như hiện nay, có thể cho phép loài người thực hiện được ước mong và hoài bão của mình không? Có thể biển đại dương, biển, đảo thành viên “thuốc thần” trị bách bệnh của thời đại được không? Câu trả lời đang là “ẩn số”. Mọi người đang trông chờ vào những tư duy “đột phá”⁴ với những kết hoạch, hành động sáng tạo, rõ ràng và cụ thể hơn. Nhất là, khi con người đã, đang nhận thấy và luôn luôn nhấn mạnh đến sự thay đổi của đại dương, biển, hải đảo trong mối quan hệ biện chứng với bối cảnh chính trị, kinh tế, xã hội. Thiên nhiên đổi thay, thế giới thay đổi, con người phải “hành xử” như thế nào trong một thế giới đầy những “tham vọng” vì lợi ích “quốc gia”, “dân tộc”. Trước mắt, con người đang tìm mọi cách để “kinh tế”⁵ hóa tiến trình khai thác, sử dụng hợp lý, hiệu quả những giá trị thực tiễn của đại dương mà chính con người đã nhận thức được, đã đúc kết thành lý luận và sử dụng làm cơ sở khoa học, công nghệ, cho thiết kế, phát triển các công cụ, kỹ năng để phục vụ cho đời sống thường nhật, để quản trị, bảo vệ, phát triển kinh tế và dự đoán cho tương lai.

Bài viết này đang xem xét, phân tích, nhằm làm sáng tỏ những nhận thức mới để trả lời dần dần những câu hỏi mang tính thời đại theo xu thế mới, vừa nêu ra.

Xu thế mới⁶ đang chi phối toàn cục các vấn đề. Về chính trị, thế giới đang bị phân hóa sâu sắc⁷. Quan hệ giữa các nhà nước – chủ thể trong mối quan hệ quốc tế hiện nay, đang thay đổi nhanh, nó mang tính thực dụng cao, đang đặt lợi ích quốc gia trên lợi ích chung của khu vực, của thế giới. Đặc biệt nguy hiểm là không ít quốc gia đang nhấn

1. WWF, 1992. Vào năm 2008, một người bình thường phải cần 2,7ha đất để sản xuất các nguồn lực tiêu dùng cho mình, trong khi khả năng của Trái Đất chỉ có thể cung cấp 1,8ha cho một đầu người. Báo cáo của WWF “Hành tinh sống” 15/5/1992.

2. Trung bình kinh tế biển đóng góp 3-5% GDP cho các quốc gia (Pugh, 2004), khoảng 15-20% GDP cho các nước Nam Á (FAO, 1998). Năm 1985, giá trị tổng sản lượng của kinh tế biển trên thế giới chỉ là 350 tỷ USD, chiếm 3,5% tổng giá trị sản phẩm thế giới lúc bấy giờ. Ba nước xung quanh eo biển Malacca (Singapore, Malaysia, Indonesia) thu được nguồn lợi nhuận từ biển khoảng 5,13 tỷ USD, trong đó giá trị hàng hóa chiếm 28,6%, giá trị chức năng chiếm 71,4%, giá trị vận tải biển đạt 600 triệu USD (chiếm 11,7%), du lịch đạt 637,65 triệu USD (chiếm 12,4%) (GEF/UNDP/IMO, 1999). Hiện nay, bờ biển cung cấp mặt bằng cư trú cho 40% dân số thế giới, hỗ trợ 350 triệu việc làm. Hoạt động kinh tế ở đại dương và các vùng biển (dầu khí, vận tải, cảng biển, nghề cá, du lịch, nghỉ dưỡng, năng lượng tái tạo, làm ngọt nước biển, cấp ngầm qua biển (chưa tính kinh tế quốc phòng)...) có doanh số hàng năm, khoảng 3-6 nghìn tỷ USD. Tổng giá trị chức năng, dịch vụ sinh thái (khí hậu, nước, đất, dinh dưỡng...) từ các hệ sinh thái biển ước tính khoảng 21 nghìn tỷ USD/năm (World Ocean Assessment I, 2016, United Nations).

3. Hiện nay lục địa vẫn chu cấp hơn 98% tổng sản phẩm phục vụ nhu cầu phát triển.

4. Shozo Hibino, Gerald Nadler, dịch giả: Vương Long và Phương Tra, 2011. “*Tư duy đột phá*” (Breakthrough Thinking) (TĐĐP) là một “*phần mềm dành cho trí não*”, là những nguyên tắc và quy trình mới để hoạch định, thiết kế, tái cấu trúc, cải tiến và tìm giải pháp cho mọi vấn đề mà con người có thể gặp phải. TĐĐP khai mở tầm nhìn về mục tiêu và giúp con người đạt mục tiêu mà không phải mất quá nhiều thời gian và nguồn lực. TĐĐP là một cách suy nghĩ khác biệt, phi truyền thống, không theo lối mòn. Đó có thể là một sáng kiến, một giải pháp tối ưu hay một hệ thống vượt trội được áp dụng để đạt kết quả tốt nhất. Shozo Hibino & Gerald Nadler, Dịch giả: Vương Long & Phương Tra, Nhà xuất bản: First News & NXB Trẻ, 2011.

5. Kinh tế hóa biển, đảo là những hoạt động lựa chọn các phương án công nghiệp, thương mại và dịch vụ hóa để chuyển đổi các tài nguyên thông tin, năng lượng và vật chất thành hàng hóa. Sự thành công, thu được nhiều giá trị gia tăng trong lĩnh vực kinh tế hóa biển là nhờ có tư duy đột phá, có phương pháp luận thích hợp, chọn đúng các mũi nhọn công nghệ, thương mại, dịch vụ hóa hiệu quả các sản phẩm hàng hóa từ lợi thế địa lý về tài nguyên, nguồn lực biển, đảo.

6. Xu thế mới, xu thế có tính thời đại, toàn cầu: kinh tế thế giới đang được tái cấu trúc mạnh mẽ và đang bước vào cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ IV (FIR), sự tác động mạnh của biến đổi khí hậu, toàn cầu hóa, hội nhập. Còn đối với khu vực Đông Nam Á, Biển Đông “*Xu hướng đơn phương và quân sự hóa ở Biển Đông đang gia tăng hiện nay chính là mối đe dọa an ninh con người cho toàn khu vực*” (Vietnam Net, 27/10/2016). **Vấn đề Biển Đông đang trở thành vấn đề an ninh, ổn định của khu vực và của thế giới.**

7. Nguyễn An Ninh, 2016: Quan điểm của Đại hội XI về xu thế phát triển của lịch sử và sự lựa chọn con đường đi lên CNXH ở Việt Nam. Báo Điện tử Đảng Cộng Sản Việt Nam, thứ tư ngày 30/9/2015.

mạnh đến các ưu thế của chính trị thực dụng (realpolitik), của chính trị cường quyền⁸ (power politics). Về xã hội, tình hình nội bộ của các nước đang biến động phức tạp. Một phần vì xu hướng toàn cầu hóa, hội nhập, sự phát triển khoa học, công nghệ đã đạt đỉnh và đang tác động mạnh tới đời sống, công ăn, việc làm, ở mọi ngóc ngách của xã hội, dẫn tới phản ứng “dữ dội” của người dân. Các yếu tố giá trị truyền thống đang bị thách thức bởi những nhân tố mới, ngoại lai, từ bên ngoài đưa vào. Bản thân Việt Nam cũng vậy. Quan hệ quốc tế đang bị chi phối mạnh bởi hai yếu tố: tồn tại và đấu tranh. Thực tế lịch sử cho thấy: “Không thể loại trừ hoàn toàn xung đột ra khỏi thế gian”, không thể xóa bỏ hết tranh chấp. Tuy nhiên, thực tế, trong 40 năm qua, những vấn đề khó, gai góc cũng đã được quản trị có hiệu quả, đã được giải quyết hợp lý. Mặc dầu, vẫn còn đó, nhiều những cuộc xung đột nhỏ lẻ đã và đang xảy ra ở những điểm nóng ở biên giới, ở những vùng biển “nhạy cảm”⁹. Rủi ro thực sự vẫn còn xuất hiện ở khu vực, nhưng chưa đủ mạnh để châm ngòi cho một cuộc chiến lớn nổ ra ở Đông Á. Châu Á trong tương lai, vẫn có khả năng duy trì trật tự mà nó đã có trong suốt những thập kỉ qua. Đó là niềm hy vọng, tương lai của Châu Á sẽ được đảm bảo về tầm nhìn với một nền hòa bình ổn định, sẽ lâu dài hơn. Trong trật tự thế giới mới này, nguy cơ xảy ra những cuộc xung đột truyền thống lớn dường như đang luôn có chiều hướng giảm đi. Cách nhìn nhận này, có xu hướng lạc quan về lịch sử, đã được chủ nghĩa Mác đề cập, với niềm tin vào tiến trình lịch sử không gì có thể lay chuyển. Xu hướng coi trật tự hòa bình của Châu Á là một thực tế bền vững, các cá nhân, thậm chí các nhà nước lớn cũng chỉ có rất ít hoặc không có quyền điều khiển tiến trình lịch sử, vốn đã sản sinh ra chính trật tự đó. Luật pháp quốc tế đang thiết lập các chuẩn mực ứng xử của các quốc gia, từ đó đóng góp cho sự ổn định.

Tuy nhiên, các nước có thể “phớt lờ”¹⁰ luật, nếu họ nhận thấy, nó không phục vụ cho lợi ích cốt lõi của mình. Chính vì vậy, nhà nước của mỗi quốc gia, phải có “năng lực tổ chức” đảm bảo mục đích sống còn cho đất nước bằng khả năng tự chuyển xoay tình thế (quan điểm chủ đạo thực tế trong quan hệ quốc tế), phải tìm cho nước mình một lợi thế so sánh nào đó trên phương diện chính sách để mưu cầu sống còn. Nên chăng, Việt Nam nên tăng cường tham vấn, tỉnh táo, cần một cái nhìn rộng hơn, có tư duy và nhận thức phù hợp¹¹ để tránh phải vấp ngã vì lòng tin thiếu cảnh giác vào một nền luật pháp quốc tế đang “hoàn thiện”? Có lẽ, hiện nay chưa phải lúc, có thể đặt quá nhiều tin tưởng và trông cậy rằng luật pháp quốc tế sẽ bảo vệ cho các nước “nhỏ” trước nguy cơ chủ quyền có thể bị xâm phạm, nhất là trước chủ nghĩa “bành trướng”. Thực tế Việt Nam, cũng đã từng có những khó khăn lớn trong bảo vệ chủ quyền và toàn vẹn lãnh thổ, lãnh hải của cha ông để lại. Trong bối cảnh mới cũng đã xuất hiện những dấu hiệu nguy cơ lớn, nên với vị thế một nước “nhỏ”, đang phát triển và chưa giàu có, Việt Nam cần tạo tiếng nói nhiều hơn nữa ở những diễn đàn phù hợp với tình hình¹², trong khi vẫn luôn dựa vào những điều luật quốc tế chính danh hiện có. Ngoài ra, cũng cần phải lưu ý đến thách thức do tăng trưởng kinh tế¹³. Nó đang dần dần làm xói mòn các nền tảng của trật tự mới ở khu vực. Các nền kinh tế trên khắp Đông Á đã và đang tăng trưởng với tốc độ ngoạn mục, có nước sẽ trở thành cường quốc kinh tế toàn cầu, đã hội nhập toàn diện với dòng chảy ngày càng nhanh của hàng hóa, dịch vụ, đầu tư và nguồn nhân lực, từ đất nước này tới đất nước khác. Cũng như hàng ngàn năm đã qua, vai trò của đại dương, biển, hải đảo có ý nghĩa rất lớn và ngày càng rõ ràng, thực tế hơn đối với nhân loại, nhất là vấn đề bảo đảm an ninh thực phẩm¹⁴, vấn đề giảm thiểu biến đổi khí hậu¹⁵... Nhưng bối cảnh mới về chính trị, kinh tế, xã hội và môi trường đang gây nhiều trở ngại cho quá trình tận dụng cơ hội khai thác đại dương, khai thác Biển Đông, phục vụ cho nhân loại. Việt Nam đang hướng tới phát triển tổng hợp kinh tế biển, đảo và ven biển, khai thác lợi thế

8. Nguyễn Thành Trung, 2019. Các hành động của Trung Quốc ở Biển Đông hiện nay, không chỉ nhằm quấy phá, ngăn cản khai thác dầu khí, hải sản, mà sâu xa hơn, mang tính chiến lược là cưỡng ép các quốc gia khác từ bỏ chủ quyền ở Biển Đông. Mục tiêu của Trung Quốc là “bắt chiến tự nhiên thành” thông qua các chiến dịch “tam chủng chiến pháp” (tâm lý chiến, dư luận chiến và pháp lý chiến), kết hợp cù nhậy ở thực địa và trắng tráo ở các diễn đàn ngoại giao (Tuổi trẻ, 6/10/2019).

9. Nguyễn Tác An, 2019. Khôn khéo, vững tin, kiên quyết bảo vệ bãi Tư Chính. Báo Khoa học và Đời sống, số 3, tháng 9/2019.

10. Phán quyết của tòa PCA, 2016. Trung Quốc đã vi phạm nhiều điều khoản trong Công ước của Liên Hợp Quốc về Luật Biển năm 1982 (UNCLOS 1982). Philippin đã kiện Trung Quốc và Tòa trọng tài quốc tế (PCA) năm 2016 đã ra phán quyết, bác bỏ các yêu sách phi lý của Trung Quốc. Xong, sau đó Trung Quốc đã hoàn toàn không tuân thủ phán quyết của PCA, tiếp tục các hành động trái phép như xây đảo nhân tạo, lấn chiếm các vùng biển đặc quyền kinh tế của các nước khác, phá hủy môi trường và ra nhiều tuyên bố “ngang ngược” về đường chín đoạn. Có thể nói, Trung Quốc đang không tuân thủ một cách đầy đủ các quy định của UNCLOS hay PCA, đang muốn “độc chiếm” toàn bộ Biển Đông.

11. Nguyễn Thành Trung, 2019. Trung Quốc cù nhậy, cưỡng ép ở Biển Đông: Việt Nam phải nâng cao cảnh giác trước các hành động cù nhậy của Trung Quốc, tăng cường triển khai các lực lượng thực thi pháp luật, hộ tống, bảo vệ các hoạt động của Việt Nam ở vùng đặc quyền kinh tế của mình. Tăng cường tham gia tuần tra vùng biển, chia sẻ thông tin vệ tinh với các quốc gia, với các đối tác (Tuổi trẻ, 6/10/2019).

12. Bộ Ngoại giao, 2019. Hội nghị Bộ trưởng Ngoại giao ASEAN lần thứ 52 tại Bangkok, Thái Lan, ngày 1/8, Phó Thủ tướng, Bộ trưởng Phạm Bình Minh đã gặp Ủy viên Quốc vụ, Bộ trưởng Ngoại giao Trung Quốc Vương Nghị. Báo Chính phủ, ngày 02/08/2019.

13. Giorgos Kallis, et al., 2015. The relationship between growth, degrowth, and democratic politics, and the everyday and institutional alternatives. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, Second Edition, 2015, 24–30.

14. Daniel Pauly, 2019. How the global fish market contributes to human micronutrient deficiencies. Nature 574 (7776): 41-42, October, 2019.

15. Ove Hoegh-Guldberg, et al., 2018. The Ocean as a Solution to Climate Change. Five Opportunities for Action. High Level Panel for a Sustainable Ocean Economy, oveh@uq.edu.au

của các đô thị cửa biển, hải cảng... để tạo thành những trung tâm phát triển cao¹⁶. Kinh tế biển phải đóng góp được khoảng 53-55% GDP của cả Việt Nam vào năm 2020. Một số chiến lược ngành đã được phác thảo như chiến lược phát triển dầu khí, thủy sản; du lịch, giao thông vận tải biển... đến năm 2030, tầm nhìn 2045. Đó là những thách thức không nhỏ cho chính phủ, cho quản trị, đồng thời cũng là cơ hội cho các doanh nghiệp, cho cộng đồng xã hội. Hơn ai hết, chính phủ Việt Nam đã nhận thức và có những bài học vượt qua các thách thức trong quản lý, điều hành vĩ mô, bước đầu đã thành công trong tổ chức, chuẩn bị cho khai thác biển: đặc biệt là khai thác dầu khí ở vùng thềm lục địa, là nghề cá xa bờ và nuôi trồng hải sản. Chính phủ cũng đã nhận thức được các bài học kinh nghiệm của thế giới, khai thác biển là công việc dài hơi. Điều quan trọng hàng đầu là đã và đang tiếp tục chuẩn bị¹⁷ đầy đủ 3 việc:

1. Xác định và bảo vệ vững chắc chủ quyền biển, đảo, điều tra, đánh giá các quá trình hải dương học, các tai biến, các giá trị chức năng, các dạng tài nguyên, nguồn lợi và môi trường;
2. Phát triển các dạng dịch vụ công ích và tư vấn;
3. Xây dựng công trình biển, cơ sở hạ tầng thiết yếu.

Công việc chuẩn bị vẫn đang được tiếp tục và tăng cường, mở rộng theo đà phát triển của khoa học và công nghệ hiện đại, đặc biệt là tập trung, chuyên môn hóa điều tra, đánh giá các quá trình hải dương học, các nguồn lợi tài nguyên và phát triển các dịch vụ, công ích theo xu thế của thời đại. **Vấn đề đầu tư kỹ thuật và công nghệ:** nhà nước có chính sách khuyến khích, tập trung đầu tư có chọn lựa, dựa vào **5 chỉ tiêu sau:** kỹ thuật hạ tầng; công nghệ cần cho nhiều lĩnh vực và lĩnh vực ưu tiên phát triển; công nghệ, kỹ thuật đem lại hiệu quả lớn; công nghệ, kỹ thuật đảm bảo thực hiện các kế hoạch khai thác; tái tạo, bảo vệ chủ quyền, bảo vệ tài nguyên, môi trường; và công nghệ, kỹ thuật đòi hỏi đầu tư ít nhưng hiệu quả lớn theo hướng tiết kiệm về tài nguyên và năng lượng. **Chính sách¹⁸ về quản trị phát triển bền vững dựa vào 3 trụ cột:** nhà nước, doanh nghiệp và xã hội, với sách lược bảo vệ an ninh chủ quyền, bảo vệ môi trường trong thời kỳ đẩy mạnh công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước, nhấn mạnh đến sự phát triển bền vững: kinh tế, xã hội và môi trường. Bài học kinh nghiệm là các nhà quản trị, chính quyền đều nhận thức và thấy được điều này, nhưng thực tế, đang gặp không ít khó khăn khi giải quyết. Khó khăn nhất là thực sự không ai biết hoặc, chưa có chính sách “thời đại” khuyến khích nghiên cứu, đánh giá, xác định, lượng hóa các giá trị kinh tế thực của các nguồn lợi tài nguyên môi trường đóng góp ở khâu đầu vào (nguyên vật liệu và các chính sách kiến tạo) và chi phí giải quyết chất thải của đầu ra¹⁹ trong dây chuyền sản xuất ra hàng hóa? nên không thể chiết khấu được. Hiện nay, Việt Nam đang phát triển, chủ yếu dựa vào nguồn lợi tài nguyên thiên nhiên để xây dựng nền kinh tế. Giá trị mới tính được, rất nhỏ bé (chỉ khoảng 20-30% giá trị thực), còn giá trị chức năng (chiếm trên 70-80%) thì chưa định được giá. Để khai thác biển có hiệu quả, trước mắt nên có sách lược, **chính sách và giải pháp cụ thể**, để tập trung đầu tư giải quyết một số vấn đề sau:

1. Xác định các ngành nghề biển: nghề truyền thống, nghề đang phát triển, nghề mới và nghề của tương lai, như: thăm dò và khai thác, chế biến, thương mại dầu khí, vận tải, cảng biển, đóng tàu, nghề cá xa bờ, nuôi trồng thủy sản theo công nghệ mới, dịch vụ, du lịch, các công nghệ cao, cấp ngầm ở biển, khai hoang lấn biển, kinh tế quốc phòng...;
2. Tổ chức không gian, lãnh thổ, gia tăng giá trị tài nguyên vị thế trong phát triển kinh tế biển;
3. Tập trung chuyên môn hóa, xây dựng các sản phẩm kinh tế, khoa học, công nghệ cao gắn liền với đặc trưng văn hóa địa phương để cạnh tranh trong phát triển dịch vụ, du lịch biển;
4. Đào tạo nguồn nhân lực, đón nhận xu thế phát triển cuộc cách mạng công nghiệp 4.0;
5. Có sách lược linh hoạt, sáng tạo để phát triển ngành kinh tế xanh lam.

Rõ ràng, còn rất nhiều cơ hội cho đất nước, cho các doanh nghiệp và cộng đồng, nhưng cũng không ít thách thức cho quản trị của quốc gia, khi phải hoạch định sách lược bảo vệ chủ quyền, phát triển kinh tế biển, đảo để hưng thịnh, để có thể hiện thực hóa giấc mơ **“Lấy Biển Đông nuôi đất liền”**.

16. Nghị quyết 09-NQ/TW, ngày 09/02/2007: Việt Nam phải trở thành Quốc gia mạnh về biển. Nghị quyết 8-NQ-TW, khóa XXII, 2018: chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến 2045.

17. Công việc chuẩn bị cho khai thác toàn diện Biển Đông được bắt đầu từ năm 1922, khi quyết định thành lập Sở Hải dương Nghệ cá Đông Dương, rồi nâng cấp thành Viện Hải dương học Đông Dương.

18. Nghị quyết 41/NQ-TW, Bộ Chính trị, ngày 15/11/2004 về bảo vệ môi trường trong hiện đại hóa đất nước.

19. Nguyễn Tác An, và cộng sự 2017. Quản trị và phát triển kinh tế ở Biển Đông. Nhà XB KHTN và CN, 259 tr.

VAI TRÒ CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU LÊN VÙNG NƯỚC TRỜI VIỆT NAM VÀ SUMATRA-JAVA

PGS.TS. Bùi Hồng Long
Viện Hải Dương Học

Mở đầu:

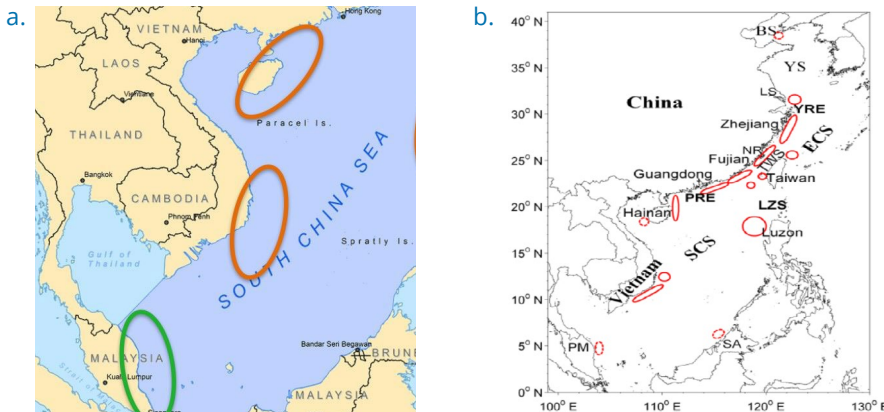
Nước trời (dòng nước chuyển động từ đáy biển đi lên...) là một quá trình hải dương đặc thù trong đại dương nói chung và trong Biển Đông nói riêng [The Encyclopedia of Oceanography, 1966]. Nếu chỉ xét theo vị trí của vùng nước trời trong đại dương, nước trời được chia thành hai loại: nước trời ngoài khơi và nước trời ven bờ, hay nước trời vùng bờ (coastal upwelling). Nước trời ven bờ luôn đi kèm với nhiều hệ quả mà trước hết phải kể đến hệ quả sinh thái (đa dạng sinh học, phong phú về nguồn lợi hải sản, khí hậu địa phương...). Các khu vực nước trời nổi tiếng về sản lượng khai thác hải sản cao trên thế giới đó là Peru, Chile (Nam Mỹ), California, Đông Florida, Somali, Ghine... Trên Biển Đông đáng chú ý là vùng nước trời mạnh Nam Trung Bộ (Việt Nam).

Bảng 1: Các vùng nước trời ven bờ chính trong đại dương

STT	Vùng nước trời	Thời gian xuất hiện
1	Oregon-California	Tháng 6-8
2	Peru	Quanh năm nhưng vào tháng 2-3 thì yếu
3	Benguela (Tây Nam Châu Phi)	Tháng 11-2
4	Guinea	Tháng 6-9
5	Canarie	20-25° N : quanh năm
6	Somali	25°N tháng 6-11
7	Aravie	20°N tháng 1-3
8	Tây Ấn Độ	Tháng 6-9
9	Tây Úc	Tháng 6-9
10	Đông Kaspi	Tháng 1-3
11	Đông vùng Florida	Tháng 1-3
12	Vùng biển Lion	Tháng 6-8
13	Nam Crimea	Tháng 5-9
14	Tây Biển Đen	Tháng 6-9
15	Tây Kaspý	-
18	Vùng Kabô Frion	-
17	Nước trời Châu Âu ở vùng thềm lục địa Krôm	-
18	Vùng biển ven bờ Việt Nam	-

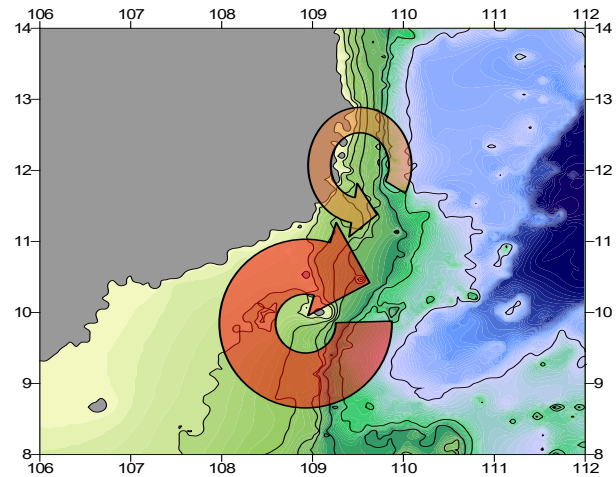
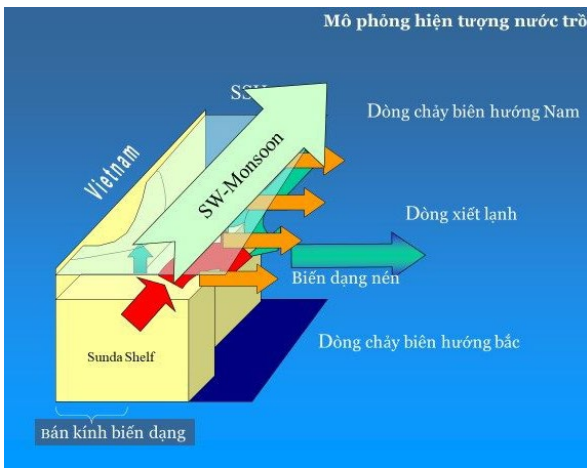
Vùng nước trời mạnh ở ven bờ miền Trung Việt Nam đã được phát hiện từ chuyến khảo sát NAGA (1959-1961, Wyrtyk 1961). Các kết quả khảo sát và nghiên cứu tiếp theo của các đề tài cấp Nhà nước mã số KT03.05 (1991-1995), các Đề tài cấp Nhà nước nhiệm vụ hợp tác quốc tế theo nghị định thư (ĐT NVHTQT NĐT): Việt Nam – CHLB Đức (2003-2006), Việt Nam - Hoa kỳ (2013-2015)... đã từng bước làm rõ hơn về nguyên nhân, cơ chế hình thành, các chu trình sinh địa hóa... và các hệ quả sinh thái của hiện tượng này trên vùng biển nghiên cứu. Như đã trình bày ở phần trên hiện tượng nước trời là một hiện tượng đặc sắc mà thiên nhiên đã ban tặng cho vùng biển nước ta song cũng rất phức tạp (còn rất nhiều vấn đề về mặt khoa học còn để ngỏ), cho đến nay đã có hàng trăm công trình công bố về hiện tượng nước trời trên Biển Đông trong các tạp chí quốc tế. Do sự khác nhau về độ dài chuỗi số liệu phân tích, mật độ phân bố, độ phân giải, chất lượng số liệu, phương pháp tính toán định lượng hóa trong các nghiên cứu các vùng nước trời ở Biển Đông được hình thành bởi các nguyên nhân, mùa, phạm vi không gian và biến động như thế này vẫn còn chưa rõ ràng. Về nguyên nhân chính và cơ chế của hiện tượng nước trời mạnh ven bờ miền Trung Việt Nam được mô tả trên hình (ĐT NVHTQT NĐT Việt Nam-CHLB Đức về nghiên cứu biển **"Nghiên cứu hiện tượng nước trời và các quá trình có liên quan trong khu vực thềm lục địa Nam Việt Nam"**). Các kết quả nghiên cứu của các đề tài trước đây cho thấy ENSO [Dao động Nam El Niño (El Niño–Southern Oscillation)] có ảnh hưởng lên hiện tượng nước trời ở Việt Nam và thường lệch pha (trễ) 6 - 8 tháng song mức độ, phạm vi tác động như thế nào thì còn chưa rõ ràng đặc biệt là vai trò của gió mùa là một câu hỏi còn để ngỏ?

Với khuôn khổ của bài này chúng tôi đưa ra các thông tin liên quan đến một số kết quả nghiên cứu mới về một số ảnh hưởng của biến đổi khí hậu lên hiện tượng nước trời ven bờ miền Trung Việt Nam. Các khu vực nước trời trên Biển Đông và Java - Sumatra được thể hiện (Hình 1a, b).



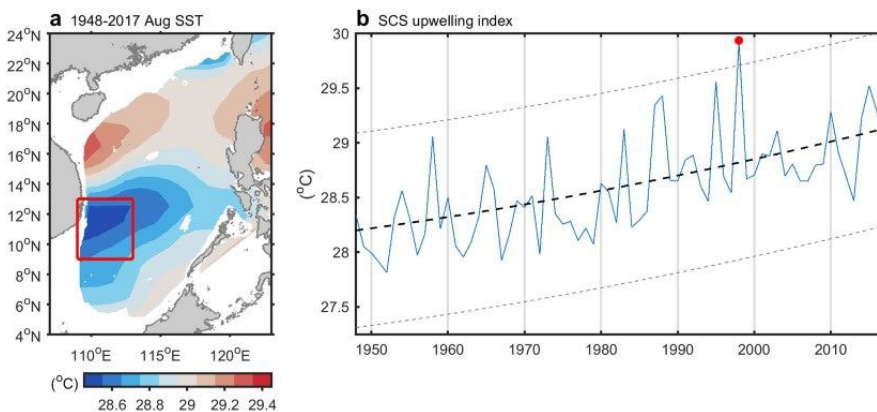
Hình 1: Các vùng nước trời trên Biển Đông (b) và các vùng nước trời mạnh (a) của Biển Đông và vùng nước trời Java-Sumatra (IOU) Ấn Độ Dương

Nước trời của Việt Nam ở Biển Đông (SCSU) và nước trời Java Sumatra ở Ấn Độ Dương bị ảnh hưởng khá rõ của các biến đổi khí hậu khu vực.



Hình 2: Cơ chế hình thành vùng nước trời mạnh trên vùng biển miền Trung Việt Nam (ĐT NVHTQT NĐT VN - CHLB Đức (2003-2006).

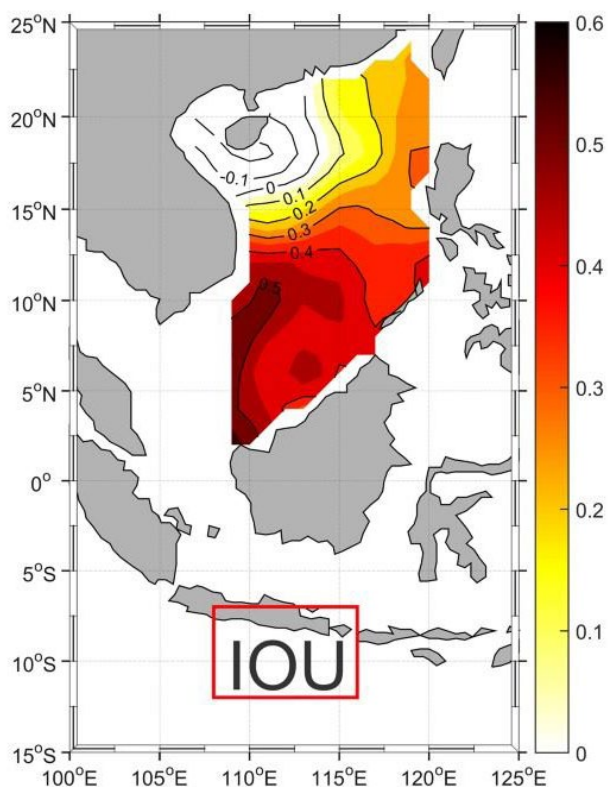
Mặc dù nằm ở hai nửa bán cầu mùa vụ khác nhau, song cả hai vùng nước trời này đều là kết quả của dòng nước phân kỳ Ekman do gió gây ra. Vào mùa hè năm 1998, nước trời của Việt Nam gần như biến mất và mùa hè ấm nhất được ghi nhận trong Biển Đông và tình trạng tương tự cũng xảy ra với vùng nước trời Java Sumatra. Các kết quả nghiên cứu (Chau-Ron Wu et al., 2019) cho thấy rằng ENSO, có tương quan cao với nước trời trong các nghiên cứu trước đây, lại không có vai trò rõ ràng với sự thay đổi này. Các phân tích về quỹ đạo gió cho thấy những cơn gió xuyên xích đạo, đã đi qua vùng nước trời Sumatra của Java khoảng 2 tuần trước đó, chúng tác động rất nhanh lên vùng nước trời mùa hè của Biển Đông. Vào mùa hè năm 1998, gió Biển Đông đã bị nhiễu loạn rất nhiều do trường gió hướng Đông Nam (SE) bất thường thổi về phía Biển Đông qua Biển Sulu. Các tác giả trên cho rằng không chỉ sự



Hình 3: (a) Nhiệt độ mặt nước biển (SST) trung bình nhiều năm từ 1948 - 2017 cho tháng 8. Dữ liệu trên vùng nước sâu hơn 200m không thể hiện.

(b) Chuỗi số liệu nhiệt độ mặt nước biển (SST) trung bình cho tháng 8 tại khu vực nước trời Biển Đông [khu vực đóng khung màu đỏ của hình a (109°E-113°E và 9°N-13°N)] với xu thế biến động [(đường cong đứt nét đậm), mức độ tin cậy 99% (đường cong nét đứt mỏng) và giá trị cực đoạn của NĐBM vùng nước trời vào tháng 8 năm 1998 (chấm đỏ) (Chau-Ron Wu et al., 2019)].

suy yếu mà cả sự nhiễu loạn của gió Biển Đông đã ngăn cản sự hình thành và phát triển của nước trời vào mùa hè ở miền Trung Việt Nam trong năm đó.



Hình 4: Sơ đồ tương quan giữa chỉ số nước trời Ấn Độ Dương (IOU, 108°E-116°E, 7°S-12°S) và BÐNÐM trong Biển Đông với độ trễ pha 2 tuần trong khoảng thời gian từ các năm 1948-2017 nước trời Biển Đông [khu vực đóng khung màu đỏ của hình a (109°E-113°E và 9°N-13°N)] với xu thế biến động [(đường cong đứt nét đậm), mức độ tin cậy 99% (đường cong nét đứt mỏng) và giá trị cực đoan của NÐBM vùng nước trời vào tháng 8 năm 1998 (chấm đỏ) (Chau-Ron Wu et al., 2019)].

Sự thay đổi của nước trời mùa hè

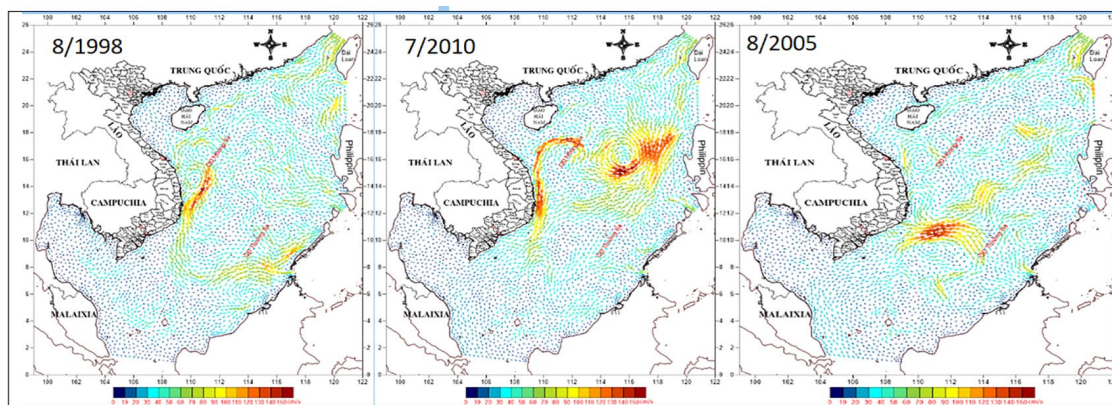
Khi sự nóng lên toàn cầu làm tăng NÐBMB nền, tín hiệu nóng lên là điều hiển nhiên trong khu vực đỉnh trong mùa hè của Biển Đông. Các khu vực nước trời đã tăng từ 28,2°C lên 29,1°C trong giai đoạn 70 năm (0,013°C/năm), tương tự như tốc độ nóng lên toàn cầu trong cùng thời kỳ (0,01°C/năm, phù hợp với nghiên cứu của Stocker, et al.). Đỉnh cao nhất vào mùa hè năm 1998 (mức độ tin cậy > 99%) cho thấy khả năng làm mất vùng nước trời ngoài khơi Việt Nam. Việc giảm khả năng làm mát do nước trời làm tăng đáng kể nhiệt độ nước trong Biển Đông. Sự nóng lên kéo dài có tác động đáng kể đến thủy văn và khí hậu địa phương, và cơ chế gây ra sự giảm của nước trời cần thiết phải được làm rõ thêm.

Gió xuyên xích đạo

Nước trời cũng được quan sát thấy ở vùng xích đạo phía đông Ấn Độ Dương (Hình 1, 4), dọc theo bờ biển của Java và Sumatra. Vùng nước trời này cũng diễn ra khi mùa hè ở bắc bán cầu, thu hút nhiều sự chú ý vì vai trò quan trọng của nó đối với nghề cá ven biển.

Bảng 2: Các đặc trưng thống kê gió khu vực biển và ven bờ Nam Việt Nam ở một số năm điển hình và trung bình nhiều năm trong 1979-2015 (ĐTNVNĐT VN - CHLB Đức (2003-2006))

Trạm	Giá trị	1998 (El Nino)					2005 (Bình Thường)					2010 (La Nina)					Nhiều năm (1979-2015)				
		NNE	NE	SE	SSE	SW	NNE	NE	SE	SSE	SW	NNE	NE	SE	SSE	SW	NNE	NE	SE	SSE	SW
Lý Sơn	CD	6.27	6.01	6.62	6.53	3.36	6.85	5.27	6.25	5.97	2.99	6.94	5.36	6.2	6.13	3.17	5.97	5.37	5.98	5.63	2.99
	TS	6.1	5.0	13.4	16.3	4.1	8.0	8.0	11.2	14.2	3.7	10.0	5.8	12.5	16.9	3.2	8.5	7.8	10.6	12.4	3.1
Cam Ranh	CD	8.17	6.49	3.43	3.92	6.78	9.17	7.15	3.0	3.69	7.7	8.61	5.64	3.06	3.95	6.37	9.3	6.08	3.09	4.77	7.31
	TS	25.5	8.7	2.3	2.8	12.4	29.0	7.2	1.2	2.3	15.1	29.6	9.4	1.9	2.7	13.7	32.1	6.5	1.3	1.8	14.5
Phan Rang	CD	4.93	4.38	3.35	3.52	3.01	5.53	4.68	3.76	3.32	3.46	5.15	3.9	3.37	3.15	2.82	5.72	4.57	3.2	3.22	3.48
	TS	14.5	7.7	3.4	4.9	6.4	17.5	8.0	3.0	3.2	8.2	18.0	7.6	3.3	4.0	7.3	20.4	7.7	2.6	3.2	7.9
Phú Quý	CD	10.22	9.06	3.87	3.44	6.48	11.75	9.8	2.99	2.55	7.98	11.74	9.24	3.15	3.35	6.26	12.33	9.96	2.92	2.99	7.08
	TS	9.2	28.2	2.1	2.5	10.4	11.6	30.6	2.0	1.1	10.6	10.7	26.4	2.4	2.3	12.1	13.6	30.0	1.4	1.4	9.8
Vũng Tàu	CD	1.43	1.95	3.24	2.7	1.98	1.74	2.21	3.27	3.67	3.64	1.57	2.02	2.86	2.87	2.03	1.76	2.32	3.25	2.73	2.54
	TS	2.0	4.1	6.9	4.7	6.0	2.3	4.2	7.4	3.8	6.8	1.7	2.6	8.7	8.4	5.8	1.9	4.0	6.8	4.1	5.9

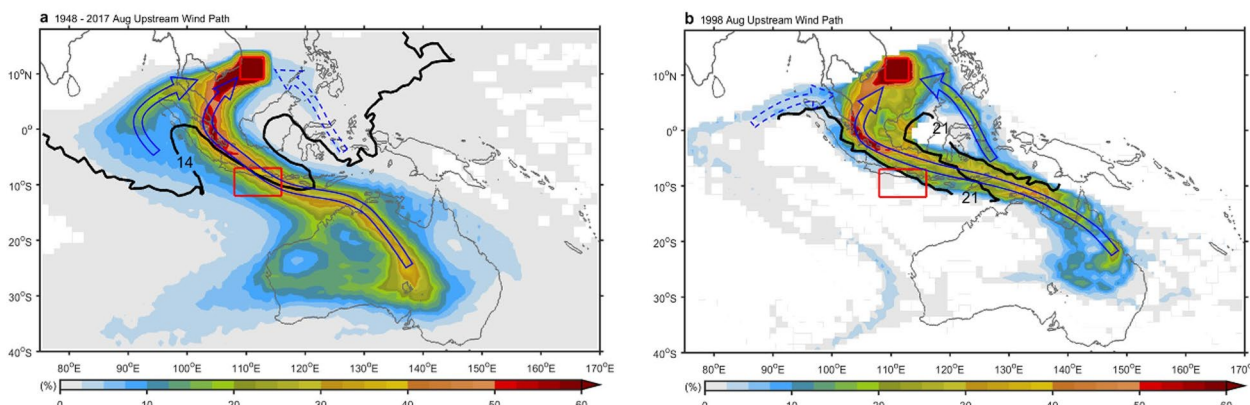


Hình 5: Phân bố trường dòng chảy vào các tháng có El nino (1998, 2010) và năm bình thường (2005) (ĐT NVNĐT VN – CHLB Đức (2003-2006))

Trên cơ sở bảng thống kê về các đặc trưng gió bảng 2 tại các khu vực đảo và ven bờ miền Trung Việt Nam các đặc trưng thống kê nhiều năm gió mùa Tây Nam (SW) thường cao hơn cả tại trạm Cam Ranh còn đặc trưng thống kê gió mùa Đông Nam (SE) cao hơn cả tại trạm Lý Sơn trong các năm có El nino, La nina, năm bình thường. Trong các nghiên cứu trước đây đều đánh giá về vai trò của gió Tây Nam làm phát sinh vận chuyển Ekman trên bề mặt ra xa bờ và tạo ra hiện tượng nước trời song vai trò của gió Đông Nam như thế nào? nó có tạo thành dòng chảy trên bề mặt hướng vào bờ làm hạn chế hiện tượng nước trời hay không (hiệu ứng cân bằng nước)? Trên hình 5 chúng ta thấy trong những năm xảy ra hiện tượng El nino (1998, 2010) vào mùa hè (tháng 8) dòng chảy vuông góc với đường bờ ra khơi không rõ ràng so với năm bình thường (2005).

Để xác định xem nước trời của Ấn Độ Dương có liên quan đến vùng nước trời mùa hè ở miền trung Việt Nam ở Biển Đông hay không, một sơ đồ tương quan đã được sử dụng để kiểm tra mối quan hệ giữa các dị thường NDBM ở phía đông Ấn Độ Dương vào tháng 8 và dị thường NDBM trên Biển Đông. Trong nghiên cứu của mình Wu và cộng sự (Chau-Ron Wu et al., 2019) cho biết chỉ số nước trời Ấn Độ Dương và chỉ số nước trời ven bờ miền Trung Việt Nam trên Biển Đông vào tháng 8 có hệ số tương quan là 0,41 (với mức tin cậy trên 99%). Người ta biết rằng với ứng suất gió xuyên xích đạo (trung bình trên 105°E - 108°E, 3°S - 6°N), có khả năng tạo ra nước trời Ấn Độ Dương vào tháng 7, 8 và sau đó vượt qua đường xích đạo để đến Biển Đông, cuối cùng làm phát triển nước trời ở ngoài khơi miền Trung Việt Nam vào tháng 8. Gió tây nam trên Biển Đông bắt nguồn từ gió đông nam ở Ấn Độ Dương ngoài

khơi tây bắc Australia. Các cơn gió xích đạo xuyên qua Java, rồi băng qua đường xích đạo và thổi theo hướng đông nam trên toàn bộ Biển Đông. Hình 3b cho thấy mối quan hệ giữa gió bề mặt và NDBM tương ứng. Các cơn gió xuyên xích đạo rõ ràng tạo ra nước trời ở cả hai khu vực ven biển do hiệu ứng bơm Ekman ở miền Trung Việt Nam ở Biển Đông và ngoài khơi Sumatra và Java ở Ấn Độ Dương. Sự biến đổi về nước trời ở cả hai khu vực này vào mùa hè ở bắc bán cầu có liên quan chặt chẽ với nhau thông qua các cơn gió xuyên xích đạo thổi từ Ấn Độ Dương đến Biển Đông với nước trời của Sumatra của Java xảy ra trước nước trời của Biển Đông khoảng một tháng. Ảnh hưởng lớn của gió xuyên xích đạo đối với nước trời ven biển đã được phát hiện trên toàn cầu, bao gồm cả Biển Ả Rập và khu vực xích đạo phía đông Đại Tây Dương và Thái Bình Dương.



Hình 6: Đường đi của gió xuyên xích đạo.

(a) Đường trung bình nhiều năm của gió (tháng 8 giai đoạn năm 1948 -2017) (màu biểu thị tỷ lệ phần trăm mà các hạt đi đến). Tỷ lệ phần trăm là 100% ở vị trí xuất phát, khu vực nước trời Biển Đông. Đường viền đen đậm cho biết ngày mà các hạt đi đến (thời gian di chuyển của gió xuyên xích đạo từ khu vực nước trời).

(b) Giống như (a), nhưng đối với tháng 8 năm 1998. Hình chữ nhật màu đỏ xác định miền nước trời Biển Đông và nước trời Ấn Độ Dương (Chau-Ron Wu et al., 2019).

Thảo luận

Các kết quả nghiên cứu trên đã cho thấy rằng ENSO có thể là một yếu tố, nhưng không phải là nguyên nhân chính cho sự thay đổi của nước trời vào mùa hè ở miền Trung Việt Nam. Gió xuyên xích đạo có nguồn gốc từ Ấn Độ Dương và từ ngoài khơi Tây Bắc Úc gần hơn và nhanh hơn, đóng vai trò là động lực trực tiếp tới nước trời mùa hè trên Biển Đông. Dựa trên các phân tích quỹ đạo gió trong giai đoạn từ năm 1948 tới năm 2017, đã thể hiện hai đường quỹ đạo gió xuyên xích đạo chính đến khu vực nước trời Biển Đông vào tháng 8. Quỹ đạo trung tâm đi qua vùng nước trời Ấn Độ Dương và quỹ đạo phía tây bắt nguồn từ trung tâm Ấn Độ Dương nằm bình thường hai quỹ đạo này sẽ tăng cường trường gió Tây Nam. Song vào thời kỳ El nino (mùa hè năm 1998), quỹ đạo phía tây đã được thay thế bằng quỹ đạo phía đông, thổi đến Biển Đông qua biển Sulu. Gió trên Biển

Đông trở nên nhiễu loạn hơn nhiều do sự tăng cường của dòng gió phía đông, dẫn đến sự suy giảm của nước trời của Biển Đông vào mùa hè năm 1998 và suy rộng ra là những năm có hiện tượng El nino trên Biển Đông?!. Được kết nối bởi các cơn gió xuyên xích đạo, các chỉ số nước trời Ấn Độ Dương và nước trời Biển Đông có mối tương quan chặt chẽ với nhau (nước trời Ấn Độ dương sớm hơn nước trời Biển Đông) khoảng 2 tuần vào mùa hè ở bắc bán cầu, như vậy có thể nói sự thay đổi trong chỉ số nước trời Ấn Độ Dương là dấu hiệu báo trước của chỉ số nước trời Biển Đông!. Đáng chú ý là chỉ số nước trời của Ấn Độ Dương có tương quan cao (-70,77) với chỉ số chế độ lưỡng cực Ấn Độ Dương [Indian Ocean Dipole Mode Index (DMI)] với chuỗi thời gian 70 năm cho tháng tám.

Các kết quả nghiên cứu trình bày ở trên cho thấy việc xác định các nguyên nhân, cơ chế và khả năng dự báo sự biến động nước trời trên Biển Đông cần phải chú ý đến biến đổi khí hậu trong đó không chỉ phải quan tâm đến các quá trình kích thước lớn biển – khí quyển ở Tây Thái Bình dương mà còn cần xem xét đến các quá trình tương tác khí quyển từ Ấn Độ Dương và khu vực xích đạo. Chế độ gió xuyên xích đạo cần phải quan tâm và chú ý hơn trong các nghiên cứu của chúng ta.

Chỉ số khí hậu: Chỉ số chế độ lưỡng cực (DMI) được định nghĩa là sự khác biệt dị thường NĐBM (SST) giữa xích đạo phía tây Ấn Độ Dương (50°E - 70°E, 10°S - 10°N) và xích đạo phía đông nam Ấn Độ Dương (90°E -110°E, 10°S - Equator).

Tài liệu tham khảo

1. Chau-Ron Wu et al., 2019. Coherent Response of Vietnam and Sumatra Java Upwellings to Cross-equatorial Winds, Reports, 2019, 9:3650, [link](#)
2. Rhodes W Fairbridge, 1966. The Encyclopedia of Oceanography, New York, Reinhold Pub. Co.
3. Stocker, T. F. et al., Climate change 2013: The physical science basis: Working Group I contribution to the Fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Cambridge University Press, 2014).
4. Wyrski, K., 1961. Scientific Results of Marine Investigations of the South China Sea and the Gulf of Thailand 1959–1961, Physical Oceanography of the Southeast Asian Waters. *NAGA Report 2*, 195 (1961).

TIN VĂN

Hội thảo Khoa học biển Quốc tế IOC/WESTPAC lần thứ 11, 25 – 28 tháng 8 năm 2020, tại thành phố Yogyakarta, Indonesia, với chủ đề:

*"Hoạch định tiến trình khoa học đại dương vì một Ấn Độ - Thái Bình Dương thịnh vượng"
"Chuyển biến trong Thập kỷ Khoa học Đại dương Liên Hợp Quốc vì sự phát triển bền vững (2020 -2030)"*

Các chủ đề khoa học:

- Các quá trình hải dương học và biến đổi khí hậu;
- Đa dạng sinh học và an toàn thực phẩm;
- Sức khỏe các hệ sinh thái đại dương;
- Khai thác biển sâu;
- Các vấn đề liên ngành mới nổi.

→ **Thông báo thứ nhất của Ban tổ chức**