

TÌM HIỂU ĐẠI DƯƠNG

» Tác giả: **Phạm Văn Tuấn**

Những câu chuyện xa xưa nhất liên quan tới ngành Hàng Hải có lẽ nằm trong Thần Thoại Hy Lạp. Truyện còn kể rằng tại cửa biển Hắc Hải (Black Sea) có đảo Răng Kim (Clashing Island) gồm hai tảng đá lớn dựng lên chắn lối đi. Các thuyền bè định vượt qua đảo này đều bị nghiền nát. Một ngày kia, Jason điều khiển con thuyền Argo trên đó có 50 tay chèo, men men tới gần hòn đảo. Khi thuyền đã sát gần, một thủy thủ đứng lên khỏi chỗ ngồi rồi đưa hai tay chắp cao trên đầu. Bỗng anh ta mở tay ra và thả đi một con chim bồ câu trắng. Con chim đập cánh bay qua đảo Răng Kim trong khi đó các tảng đá bắt đầu khép lại. Mọi thủy thủ tin chắc rằng con chim sẽ bị kẹp nát. Nhưng hai tảng đá đóng lại không đủ nhanh và con chim bồ câu đã bay lọt qua được mà chỉ mất một ít lông đuôi. Sự việc này khiến cho viên thuyền trưởng Jason tin rằng có thể cho thuyền vượt qua được hòn đảo Răng Kim. Khi hai tảng đá từ từ mở ra, Jason hô thúc mọi thủy thủ cố gắng chèo mạnh để vượt qua. Cuối cùng con thuyền cũng lọt được ra ngoài đại dương mặc dù đuôi thuyền bị hai tảng đá kẹp nát thành từng mảnh. Thần thoại kể trên không có thực nhưng “đảo Răng Kim” đã tượng trưng cho nhiều trở ngại, bất chắc và nguy hiểm xảy ra nơi biển cả.

1/ Các dân tộc đi biển đầu tiên.

Miền biển đầu tiên được con người thám hiểm là Địa Trung Hải. Chung quanh biển này, các xứ Hy Lạp, Ai Cập, Phénicie, Crête đã có một nền văn minh khá tiến bộ vào khoảng 2,000 năm trước Tây Lịch. Sự phát triển trong các xứ này đã khiến cho nhiều người tìm cách đi tới những miền đất xa lạ. Biển cả vì thế là những con đường mở rộng dẫn họ tới những chân trời mới.

Những người đầu tiên dùng biển cả là các thương gia và các chiến sĩ. Hai hạng người này đã đóng thuyền rồi dương buồm đi tới những nơi nào nhiều hứa hẹn về buôn bán hay chinh phục. Vì ba phần tư địa cầu là đại dương nên các

nhà hàng hải đã phải trải qua nhiều ngày trên sóng nước. Người thủy thủ đã lo ngại trước bão táp, họ coi các sinh vật nơi biển rộng là bạn bè và họ quan sát bầu trời để tiên đoán các hiện tượng sẽ xảy ra. Họ phải quan tâm về sóng, gió, thủy triều, luồng nước chảy và cả về đáy biển là nơi họ phải thả neo, vì vậy một nhà hàng hải cũng là một nhà hải dương học.

Căn cứ vào sử liệu, người Phénicien là những thủy thủ đầu tiên của thời cổ. Mặc dù đất đai của họ nằm trên giải đất Syrie ngày nay nhưng phạm vi hoạt động của họ đã lan rộng tới những nơi họ cập bến sau nhiều ngày vượt sóng. Người Phénicien đã buôn bán trong khắp miền Địa Trung Hải, sang Đại Tây Dương, tới cả các hải đảo Anh Cát Lợi thời đó còn bán khai. Họ vòng qua châu Phi, tới Ấn Độ Dương và có lẽ họ đã khám phá ra quần đảo Canaries. Hình ảnh các thủy thủ Phénicien trở nên quen thuộc tại mọi hải cảng cũng như trên biển rộng và những thủ thủ này đã ảnh hưởng rất nhiều vào việc phát triển nền thương mại, kỹ thuật đi biển cũng như đại dương học nhưng vì quyền lợi, người Phénicien đã giữ kín các kiến thức về hàng hải và các hải trình. Vào thời đó, những kiến thức của người Phénicien chưa được ghi chép bằng sách vở. Người thủy thủ mới vào nghề phải đi biển nhiều lần để thu thập những điều giảng dạy truyền khẩu. Sự quan sát và kinh nghiệm trên biển cả là hai yếu tố chính của họ.

Người đầu tiên viết ra các nhận xét về biển cả là Pytheas of Massila (còn được gọi là Marseilles). Ông này là một nhà thiên văn kiêm nhà hàng hải, gốc Hy Lạp. Massila dương buồm tới Đại Tây Dương và đã từng thăm viếng tất cả bờ biển của châu Âu. Tuy nhiên, những điều quan sát của Massila không được người đương thời chú ý và ngay cả sự đề cập của ông về nước thủy triều lên xuống do ảnh hưởng của mặt trăng cũng làm cho mọi người ngờ vực.

Biển khơi đã chứa đựng bên trong nhiều bí ẩn. Ngay cả Platon, nhà thông thái bậc nhất của thời đại Văn Minh Hy Lạp, còn cho rằng dưới đáy biển có đại lục Atlantis lớn hơn miền Tiểu Tế Á, đã chìm sâu xuống nước trong một ngày một đêm, mang theo tất cả dân chúng cư ngụ trên đó. Qua hàng bao thế kỷ, câu chuyện này đã kích thích nhiều người tìm hiểu đại dương.

Công việc khảo cứu đầu tiên có tính cách khoa học về những sinh vật sống trong nước biển được Aristote, một môn đệ của Platon, thực hiện. Aristote thu thập, nghiên cứu, xếp loại và mô tả mọi hải sinh vật mà ông đã tìm thấy. Aristote bỏ nhiều năm thả lưới trong vùng biển Égée và đã thành công trong việc phân biệt 180 loại sinh vật sống trong biển và cũng nhờ vậy, ông đã xếp loại cá heo và cá voi vào loài có vú.

Aristote có một người học trò cũ là Đại Đế Alexandre. Mặc dù bận tâm về chinh chiến, Alexandre cũng không quên gửi về cho Thầy cũ các mẫu thực vật chủng và động vật chủng (flora and fauna) của các vùng nơi Đại Đế chiếm đóng. Ngày nay chuyện kể rằng do ảnh hưởng của Aristote, Alexandre cũng nghiên cứu về đại dương và đã xuống sâu dưới biển bằng một chiếc thùng kín có cửa sổ bằng kính qua đó Đại Đế quan sát các sinh vật ở dưới sâu.

Văn minh Hy Lạp tàn dần, nhường chỗ cho kiến thức của hai giống người nổi danh về hàng hải: người Ả Rập và người Viking tại phương bắc.

Những kiến thức hàng hải của người Phénicien đã được người Ả Rập học hỏi và dùng mãi tới thế kỷ 18. Giống người này là những thủ thủ tài giỏi, đi xa, chèo nhanh, họ là những nhà buôn lanh lợi và cũng là những tên cướp biển tàn nhẫn. Nhờ người Ả Rập, địa bàn được du nhập từ Trung Hoa sang châu Âu và các nhà thám hiểm Bồ Đào Nha cũng được họ chỉ dẫn đường đi từ các bờ biển phía đông châu Phi tới Ấn Độ.

Người Viking sống tại bán đảo Scandinavie, đã từng tới các miền Tô Cách Lan, Ái Nhĩ Lan và Pháp. Họ đã chiếm cứ đất đai tại Groenland và Iceland. Với chủ đích cướp bóc, người Viking phải là những thủy thủ tài ba, họ đã đi rất xa, tới cả châu Mỹ trước Christophe Colomb hàng mấy trăm năm. Người ta tự hỏi tại sao mãi tới năm 1492, châu Âu mới biết Tân Thế Giới? Có lẽ vì người Viking là những lính chiến, chỉ quen với gươm giáo và mái chèo nên đã không để lại các bút tích ghi chép sự việc liên quan tới các vùng đất mà họ xâm chiếm. Vì thế việc khảo cứu đại dương chỉ phát triển khi kỹ thuật hàng hải và đóng tàu đã khá tiến bộ và lúc này, các nhà thiên nhiên học mới để tâm tới các vấn đề của biển khơi.

2/ Hoàng Tử Henry.

Khi xét về địa dư của châu Âu, lãnh thổ Bồ Đào Nha và Tây Ban Nha nằm trườn mình ra ngoài đại dương, vì thế biển khơi đã ở trong máu huyết của hai dân tộc này. Dân tộc Bồ lại được một điều may mắn là có một ông Hoàng ưa thích ngành Hàng Hải. Trong khoảng các năm từ 1385 tới năm 1435, nước Bồ Đào Nha có Vua John I cai trị. Hoàng Tử Henry thấy mình đứng thứ ba trong thứ tự kế vị nên đã từ bỏ Chính Trị mà quay sang lãnh vực Khoa Học và Thám Hiểm. Henry đã đặt cơ sở khảo cứu trên mỏm cực nam của xứ Bồ Đào Nha và mỏm đất này như thể một bao lớn nhìn ra ngoài đại dương bát ngát.

“Henry, nhà Hàng Hải” đã tụ tập chung quanh mình một số học giả và những người đi biển. Các con tàu của Hoàng Tử từ phương đông trở về đã chất đầy vải lụa, hương liệu, còn nếu từ châu Phi, mang theo vàng, ngà voi và các nô lệ da đen. Nhưng mặc dù rất đắt tiền, các hàng hóa kể trên đều không được Hoàng Tử ưa thích bằng các bài tường trình về những miền đất chưa quen biết và về các vùng biển chưa từng có thuyền bè nào lui tới. Hoàng Tử Henry còn tặng nhiều tiền thưởng cho những tin tức liên quan tới bờ biển phía tây của châu Phi, tới hướng gió và các luồng nước chảy trên Đại Tây Dương.

Do việc tìm đường đi sang Ấn Độ, các thủy thủ Bồ đã khám phá ra các nhóm đảo Canaries, Madeira, Azores. Một thuyền trưởng của Hoàng Tử Henry đã tới hòn đảo lớn Canaries rồi trở về Bồ Đào Nha và mô tả lại những giòng nước chảy mạnh chung quanh đảo, sự việc này khiến cho Hoàng Tử Henry cử Goncalo Velho, một hiệp sĩ quý phái, đi “tìm nguyên nhân của giòng nước”. Như vậy “Henry, nhà Hàng Hải” là người đầu tiên tìm hiểu các giới hạn của đại dương.

Henry đã dùng những điều hiểu biết do các thủy thủ đem về để vẽ bản đồ, với mục đích sử dụng trong các cuộc thám hiểm sau. Đồng thời với những kiến thức ngày một nhiều, cách đóng tàu thuyền cũng tiến bộ. Một thứ tàu biển mới được chế tạo có tên là Caravelle, đã cho phép các thủy thủ Bồ Đào Nha có thể đi xa hơn trước.

3/ Christophe Colomb và Mangellan.

Nhiều năm sau khi “Henry, nhà Hàng Hải” qua đời vào năm 1460, thì Christophe Colomb, người thành Gênes, mới sang xứ Bồ Đào Nha và kết hôn với con gái một vị thuyền trưởng trước kia đã từng phục vụ dưới quyền Hoàng Tử Henry. Nhờ sinh sống tại nước Bồ, Christophe Colomb học hỏi được các kiến thức về thuật Hàng Hải, xem được các bức bản đồ của các nhà địa dư rồi Colomb soạn thảo một kế hoạch đi về hướng tây, băng qua Đại Tây Dương để tới châu Á. Nhưng kế hoạch này đã bị triều đình Bồ Đào Nha bác bỏ và Christophe Colomb đành phải sang Tây Ban Nha để xin bảo trợ.

Từ hải cảng Palos, Christophe Colomb đã cùng đoàn tàu 3 chiếc tiến về quần đảo Canaries. Tại nơi này, nhà hàng hải cho sửa chữa tàu rồi đi tới miền biển xa lạ bằng cách theo gió mậu dịch đông bắc và dòng nước của miền Xích

Đạo. Khi tàu đang bồng bềnh trên biển khơi, các thủy thủ bắt đầu nản lòng rồi lo sợ, họ đã quan sát thấy sao băng sệt lửa lao xuống biển, họ phân vân tự hỏi làm sao tìm được lối về?

Sau hơn một tháng lênh đênh trên biển cả, thủy thủ Rodrigo de Triana trên tàu Pinta đã trông thấy đất liền vào một đêm trăng. Sáng ngày 12/10/1492, Christophe Colomb đặt chân lên Tân Thế Giới. Sự tìm ra châu Mỹ khiến cho người ta thấy rằng nhiều phần đất mới của Thế Giới còn rộng rãi hơn và dễ dàng đi tới hơn nhiều người đã từng e ngại. Nhưng Christophe Colomb nhầm lẫn về khoảng cách giữa Tây Ban Nha và châu Á, khiến ông ta tưởng rằng mình đã tới Nhật Bản khi đặt chân lên hòn đảo Bahamas, và Cuba lại được nhà hàng hải tin là đất Trung Hoa.

Việc tìm ra Tân Thế Giới đã kích thích toàn thể châu Âu. Ngay sau khi Christophe Colomb trở về, triều đình Bồ Đào Nha cho thực hiện một cuộc thám hiểm khác. Vasco de Gama đã đi tới miền cực nam của châu Phi rồi vượt qua Ấn Độ Dương để tới bờ biển của Ấn Độ. Nhờ cách hướng thẳng về phương đông, Vasco de Gama đã tìm ra được con đường tới châu Á.

Tại Bồ Đào Nha còn một nhà thám hiểm dũng cảm khác tên là Ferdinand Magellan. Magellan đã từng vượt biển đi tới Ấn Độ rồi đến cả Mã Lai. Tuy thế Magellan vẫn nuôi mộng băng qua đại dương về hướng tây, thực hiện một vòng chung quanh địa cầu. Nhưng kế hoạch của Magellan không được Vua Bồ Đào Nha Manuel chấp thuận, nhà vua còn chế diễu nhà thám hiểm. Vì thế Magellan từ bỏ Bồ Đào Nha, sang Tây Ban Nha và đã thành công trong việc xin Vua Charles V trợ cấp về tàu bè, thủy thủ, thực phẩm cần thiết cho cuộc hành trình.

Đoàn tàu gồm 5 chiếc và hơn 250 thủy thủ rời Seville vào tháng 9 năm 1519. Cuộc thám hiểm vòng quanh trái đất này đã làm cho mọi người xôn xao, bàn tán, vì đây là chuyến viễn du lớn lao nhất trong lịch sử. Rồi người ta không được tin tức gì về các kẻ ra đi cho tới khi một con tàu bỏ cuộc, trốn về tường trình rằng một chiếc trong số đoàn tàu đã bị đắm và hiện nay, 3 chiếc còn lại đang lạc đường trong miền biển cực nam của Nam Mỹ. Tại nơi đây, tiết trời lạnh buốt, bão biển ào ạt và bầu trời luôn luôn mờ tối.

Ba năm sau ngày hạm đội gồm 5 con tàu huy hoàng của Magellan rời bến Seville, chỉ còn một chiếc mục nát từ từ cập bến, mang về 18 thủy thủ tiều tụy vì thiếu ăn, vì bệnh tật, vì các cuộc nổi loạn và các cuộc chém giết với dân bản xứ. Thuyền trưởng Magellan đã bị thổ dân giết chết trên bờ biển Phi Luật Tân.

Các cuộc thám hiểm của Christophe Colomb, De Gama và Ferdinand Mangellan đã khiến cho người thời đó hiểu thêm về Thế Giới. Việc thám hiểm đại dương được nhiều người theo đuổi, phần lớn với mục đích tìm kiếm giàu sang, nhiều người lại là những tên cướp biển, nên họ đã không để lại các tài liệu ghi chép các khám phá và các điều quan sát.

Non nửa thế kỷ sau khi Christophe Colomb qua đời, John Davis người Anh, đã thực hiện 3 cuộc vượt biển, đi lên mạn bắc để tìm đường sang Trung Hoa. Mặc dù mưu sự không thành, John Davis vẫn là nhà thám hiểm đầu tiên tại Bắc Cực. Vào năm 1594, Davis cho xuất bản cuốn sách “Các bí mật của người đi biển” (The Seaman’s Secrets), bàn về thuật Hàng Hải, rồi trong năm sau, một cuốn sách khác của Davis có phần lý thuyết nhiều hơn: cuốn “Mô tả về Thủy Đạo của Thế Giới” (The World’s Hydrographical Description).

100 năm sau Davis, một nhà hàng hải người Anh khác tên là William Dampier đã vượt biển nhiều lần và ghi các điều quan sát về người và sự vật. Dampier lại có đầu óc Khoa Học và kiến thức rộng rãi về Vạn Vật Học, vì thế các cuốn nhật ký hàng hải của ông có một giá trị thực tế đối với các nhà buôn và các thủy thủ.

4/ Con tàu thám hiểm Endeavour.

Vào năm 1768, các nhà thiên văn trên thế giới tính được rằng hành tinh Venus sẽ vượt qua mặt trời vào năm sau. Sự việc này có thể giúp ích cho các nhà khoa học suy ra khoảng cách từ trái đất tới mặt trời. Nhưng muốn vậy, phải đặt nhiều trạm quan sát tại nhiều nơi trên trái đất. Do lời khuyến dụ của các khoa học gia, nhiều quốc gia châu Âu đồng ý cộng tác trong công việc thực hiện cuộc đo lường này.

Tại nước Anh, Viện Hoàng Gia cũng khuyến chính phủ Anh bảo trợ công cuộc nghiên cứu. Vì thế Vua George III, vị Bộ Trưởng Hải Quân và các hội viên Viện Hoàng Gia đồng ý gửi đi một toán thám sát, không những vì ích lợi của Khoa Học mà đoàn thám hiểm này còn có thể mang về những nguồn lợi vật chất cho Đế Quốc Anh.

Một con tàu của Hải Quân Hoàng Gia Anh vì vậy được chỉ định dùng vào công cuộc nghiên cứu. Theo như kế hoạch, tàu sẽ tới Tahiti là hòn đảo mới được khám phá để rồi sau cuộc quan sát, sẽ tiếp tục mục đích thám hiểm. Từ thời Mangellan tới lúc bấy giờ, chỉ có một số thuyền bè dương buồm trên Thái Bình Dương. Vì vậy mọi người tin rằng còn

những phần đất xa lạ chưa được biết tới, nhất là Nam Bán Cầu và những phần đất này phải khá lớn để cân bằng với lục địa nằm trên Bắc Bán Cầu. Người ta gọi sẵn phần đất chưa biết là Terra Australis Incognita (lục địa phía nam chưa biết), khác với châu Úc đã được khám phá và được gọi là New Holland.

Vào thời đó, có một nhân viên của Viện Hoàng Gia tên là Alexander Dalrymple, đã từng đi tới các miền đất Nam Bán Cầu. Dalrymple tưởng tượng ra cả bản đồ của vùng đất Terra Australis Incognita lẫn giống người và giống vật sống trên đó. Tham vọng của Dalrymple là tới tận nơi để khám phá miền đất hầy còn trong vòng giả thuyết. Ông ta tự cho rằng mình là một nhà khoa học kiêm hàng hải kinh nghiệm, thì việc chỉ huy con tàu đi thám hiểm phải dành cho ông. Nhưng điều này đã bị Bộ Hải Quân Anh phản đối. Bộ bắt buộc rằng một con tàu của Hải Quân phải do một sĩ quan của Hải Quân Hoàng Gia chỉ huy. Bộ liền chỉ định Đại Tá Hải Quân James Cook, một sĩ quan cao lớn, ít nói, đầy tự tin, phụ trách công việc chỉ huy con tàu đi thám hiểm trong khi đó, Viện Hoàng Gia ủng hộ ông Joseph Banks.

Joseph Banks không phải là một nhà hàng hải, cũng chẳng phải là một người đã từng phiêu lưu nhiều nơi. Ông ta là một nhà quý phái giàu có, ưa thích Thực Vật Học và tò mò về Khoa Học. Dĩ nhiên ông ta rất hãnh diện được là nhân viên của Viện Hoàng Gia, một viện nghiên cứu gồm toàn các nhân vật có học thức uyên bác của nước Anh. Joseph Banks thấy rằng không lý do gì mà không nên có các dụng cụ tốt cũng như những người phụ tá giỏi, vì vậy ông ta không ngần ngại bỏ ra 10,000 bảng tiền túi dùng cho việc sửa soạn công cuộc viễn du. Banks còn chọn Tiến Sĩ Daniel Solander, phụ tá Thủ Thư Viện của Viện Bảo Tàng Anh Quốc kiêm nhà thiên nhiên học và họa sĩ, đủ tài năng phác họa các hình mẫu thuộc về môn Vạn Vật Học.

Con tàu biển Endeavour trọng tải 368 tấn được thả neo tại Plymouth Sound, chờ thuận gió sẽ khởi hành. Ngay lúc trước ra đi, tàu lại được John Ellis thuộc Viện Hoàng Gia, một người bạn của Tiến Sĩ Solander, tới thăm. Con tàu Endeavour ra đi lần này mang theo những nhà khoa học tìm hiểu về Địa Dư, Hải Dương Học, Vạn Vật Học. . . Ngoài ra thuyền trưởng Cook còn nhận được chỉ thị mật phải tìm kiếm những lục địa chưa biết, những phần đất chưa khám phá và khi thành công thì nhận làm đất đai của Đế Quốc Anh. Trong khi con tàu băng qua Đại Tây Dương, các nhà khoa học lo ghi chép nhiệt độ của nước biển, đo chiều sâu của các giòng nước, thu lượm và xếp loại các sinh vật trong biển, nghiên cứu về sóng, gió, giòng nước cùng các hiện tượng thiên nhiên. Sau 127 ngày vượt biển, con tàu Endeavour tới đảo Tahiti. Đây là lần đầu tiên trên Thái Bình Dương có một con tàu đi thẳng tới mục tiêu.

Sau khi đã quan sát lúc hành tinh Venus đi ngang qua mặt trời, con tàu Endeavour bắt đầu tìm kiếm các phần đất đai

mới. Các nhà hàng hải gặp quần đảo Tân Tây Lan mà 127 năm về trước, nhà hàng hải người Hòa Lan Abel Janszoon Tasman đã nhìn thấy đầu tiên. Tuy nhiên quần đảo này chưa hề được ghi trên bản đồ cả về hình dáng, độ lớn cùng vị trí trên biển cả. Các nhà khoa học đã bỏ ra 6 tháng để đo đạc và vẽ địa thế quần đảo Tân Tây Lan. Việc trao đổi thực phẩm với dân bản xứ rất khó khăn vì trên đảo toàn là thổ dân ăn thịt người. Sau đó thuyền trưởng cũng như các nhà khoa học đều đồng ý nên trở về an toàn hơn là đi thám hiểm các phần đất mới khác.

Khi đã đi cách bờ được 25 dặm, con tàu Endeavour đụng phải đá ngầm. Tàu bắt đầu bị nước tràn vào, trong khi đó không có đủ thuyền bè để cứu tất cả nhân viên trên tàu. Thuyền Trưởng Cook quyết định rằng cách hay nhất có thể sống sót là cố làm cho con tàu nổi cho tới khi chèo được vào bờ, khi đó có thể sửa chữa và xử dụng tàu cho cuộc ra về. Vì thế vào đêm hôm đó, mọi người trên tàu cùng hết sức bơm nước ra khỏi tàu và vứt bỏ các thứ không cần thiết. Sau một ngày và một đêm cố gắng, con tàu Endeavour được kéo vào bờ. Trong khi những người khác sửa chữa vỏ tàu, Joseph Banks soạn lại các tài liệu ghi chép và phơi khô từng trang giấy. Cũng may, tất cả những hồ sơ đều không bị mất mát nhiều.

Sau hai tháng trường tạm sửa chữa, con tàu Endeavour lại ra khơi nhưng lần này không theo con đường cũ mà tới hải cảng Batavia để tu bổ thêm và lấy lương thực. Đường về Anh Quốc còn xa, nhân viên trên tàu lại mắc bệnh thời khí. Joseph Banks và Tiến Sĩ Solander cũng ở trong số bệnh nhân. Chỉ có hai người không thọ bệnh là Thuyền Trưởng Cook và một thủy thủ già luôn luôn say rượu. Bệnh thời khí đã làm cho 27 người bỏ mạng trên miền đất xa lạ hoặc nơi biển cả. Rồi con tàu cập bến nước Anh, mang theo các tài liệu khoa học vô giá gồm các bài tường trình, các hình vẽ, các biểu đồ và yếu tố ghi chép, tất cả là những kiến thức mới về thế giới.

Sự thành công của con tàu Endeavour đã khiến cho Triều Đình Anh lại phái Thuyền Trưởng Cook thực hiện thêm hai cuộc vượt biển vòng quanh trái đất nhưng trong lần thứ hai, John Reinhold Forster đã thay thế Joseph Banks. Khi trở về nước Anh, Forster đã cho xuất bản một cuốn sách nhan đề là “Các điều nhận xét thực hiện trong chuyến đi vòng quanh thế giới” (Observations Made During a Voyage Round the World). Cuốn sách này đã chứa đựng những điều ghi nhận về chiều sâu của đại dương, nhiệt độ, màu sắc của nước biển, nồng độ của muối, các giòng nước và đặc biệt là những bài tường thuật về các loại nước của Nam Băng Dương.

Cuộc hành trình thứ ba của Thuyền Trưởng Cook kết thúc bằng sự khám phá ra quần đảo Hạ Uy Di và cái chết do tay thổ dân của nhà hàng hải James Cook danh tiếng nhất trong mọi thời đại.

5/ Benjamin Franklin và Mathew Maury.

Vào khoảng năm 1754, khi làm Tổng Giám Đốc Bưu Điện của các Thuộc Địa Châu Mỹ, Benjamin Franklin nhận được đơn khiếu nại rằng các bưu phẩm gửi từ thành phố New York tới nước Anh đã đi lâu hơn hai tuần so với việc gửi từ thành phố London tới các hải cảng nằm trong Vịnh Narragasett thuộc tiểu bang Rhode Island. Benjamin Franklin thấy rằng phải có một nhầm lẫn nào đó vì từ New York tới Rhode Island chỉ đáng một ngày đường. Hơn nữa thư từ được chuyên chở trên những con tàu nhẹ nhất, chạy nhanh hơn, lại đi thẳng tới một hải cảng nào gần nhất về phía tây nam của nước Anh.

Một hôm, Benjamin Franklin gặp thuyền trưởng một con tàu đánh cá voi tên là Timothy Folger và Franklin đã đem câu chuyện về sự chậm trễ trong việc chuyên chở thư từ ra hỏi. Folger đã cho Franklin biết có giòng nước Gulf Stream chảy ngoài khơi Bắc Mỹ theo hướng đông bắc, rồi đổi dần sang hướng đông. Vài ngày sau, Folger lại cho Franklin một sơ đồ chỉ rõ vị trí của giòng nước cũng như độ lớn và sức chảy. Benjamin Franklin liền gửi sơ đồ này cho Bộ Trưởng Bưu Điện Anh Quốc là Anthony Todd để khuyên các con tàu chở thư nên lợi dụng sơ đồ này vào việc chuyển vận.

Mùa xuân năm 1775, trong chuyến trở về Bắc Mỹ, Benjamin Franklin nhớ lại các lời nói trước kia của thuyền trưởng Folger. Ông liền lấy nhiệt kế và trong suốt cuộc đi biển, ông đã đo nhiệt độ để kiểm chứng những điều hiểu biết khi trước.

Trong chuyến sang châu Âu lần thứ tư, Franklin tiếp tục các công cuộc khảo sát giòng nước Gulf Stream, mặc dù lần đi này mang đặc tính hết sức trọng đại vì nếu gặp tàu Anh, chắc chắn ông sẽ bị bắt và bị treo cổ do tội phản nghịch vì ông là một trong các nhà Cách Mạng Hoa Kỳ. Benjamin Franklin không bao giờ ngưng tìm cách khảo cứu khi ông có một chút thời giờ dư dả. Khi Franklin quan tâm tới giòng nước Gulf Stream vào năm 1770 thì các chuyến tàu vượt Đại Tây Dương phải mất từ 6 tới 8 tuần lễ. Hai mươi năm sau, khi các công trình khảo sát của Benjamin Franklin đã được mọi người biết đến, thời gian kể trên chỉ còn 4 tuần lễ.

Từ lâu, thuật Hàng Hải không được giảng dạy bằng sách vở hay không do một trường chuyên môn đảm nhiệm. Các

thủy thủ chỉ học được những kiến thức về biển cả qua kinh nghiệm, qua những điều mắt thấy tai nghe. Sách vở về Hàng Hải rất thiếu thốn và chưa có một cuốn sách nào gây được tiếng vang cho tới tháng 1 năm 1836, một cuốn sách của Thuyền Trưởng Mathew Maury ra đời: cuốn “Khảo Sát Lý Thuyết Mới về Thuật Hàng Hải” (A New Theoretical Treatise on Navigation). Trong mục phê bình sách, nhiều tờ báo đã ca tụng Maury rồi ông Maury còn nhận được hai bức thư khen ngợi của Tổng Thống Andrew Jackson và của ông Sam Houston, Nghị Sĩ tiểu bang Tennessee.

Sau khi xuất bản cuốn sách, Mathew Maury được thăng Đại Tá Hải Quân và được chỉ định nhiệm vụ làm địa hình các bờ biển Mỹ Quốc nhưng trong chuyến về thăm gia đình tại tiểu bang Tennessee, lúc trở về Maury bị lật xe và bị gãy chân, ông phải nằm điều trị trong mấy tháng. Khi quay về New York, con tàu biển mà Maury phục vụ đã nhổ neo, ông đành trở lại Frederickburg để chờ lệnh mới. Chính trong lúc nhàn rỗi này, Maury đã trở lại với cây bút. Dưới bí danh Harry Bluff, Maury đã viết một loạt bài cho tờ báo Southern Literary Messenger trong đó ông bày tỏ tất cả ý kiến của mình đối với Hải Quân. Ông cũng đề nghị nhiều cải tổ và sự thành lập Hàn Lâm Viện Hải Quân.

Những bài viết của Maury khiến chính quyền Hoa Kỳ chú ý. Maury được hỏi ý kiến về việc biệt phái ông sang Bộ Hải Quân nhưng ông đã từ chối vì không thích dính dáng đến chính trị. Cuối cùng ông được chỉ định làm Giám Đốc Văn Phòng Bản Đồ và Dụng Cụ (Depot of Charts and Instruments). Trong thời gian phục vụ tại cơ quan mới này, Maury đã bắt chột xem đến một cuốn nhật ký hàng hải có tên là “Nhật Ký trong một hành trình từ Norfolk tới Rio vào năm 1801”. Maury đã thấy cuốn sách ghi rõ thời gian đi đường tới Rio de Janeiro là 57 ngày, trong khi chính ông điều khiển con tàu Falmouth lại mất 70 ngày. Ông tự hỏi hẳn phải có những điều bí ẩn về thời tiết, về gió và giòng nước. . . khiến cho một con tàu đi nhanh hơn trên một hải trình nào đó.

Sau khi tham khảo hàng ngàn cuốn nhật ký hàng hải khác, Maury không tìm ra yếu tố đặc biệt mà ông cần tới. Vì vậy ông thấy rằng các tàu bè đi biển cần phải ghi lại mỗi ngày nhiều lần một cách chính xác các yếu tố liên quan tới hàng hải để có thể từ đó suy ra những con đường đi mất ít thời giờ hơn. Maury đã kêu gọi các thuyền trưởng ghi vào nhật ký hàng hải các khám phá về những hòn đảo, những chỗ nguy hiểm, những nhầm lẫn và chính xác trên bản đồ, các hải trình đặc biệt ngắn, hướng và sức gió ghi 3 lần một ngày và đối với 8 hướng trên địa bàn. . .

Nhưng sau một năm chờ đợi, Văn Phòng Bản Đồ và Dụng Cụ không nhận được một cuốn nhật ký nào gửi về theo như lời Maury yêu cầu các thuyền trưởng. Maury đành trình bày dự định của mình trước Viện Quốc Gia Khuyến

Khách Khoa Học tại Washington (The National Institute for the Promotion of Science in Washington). Nhiều ý kiến của Maury đã được các nhân viên của Viện trên tán thưởng nhiệt liệt. Sau đó sự đặc cử của Tổng Thống James Polk và sự nhậm chức Bộ Trưởng Hải Quân của ông George Bancroft đã khiến cho các ý kiến xây dựng của Mathew Maury được thực hiện. Bancroft là người đã từng khâm phục Maury qua các bài báo viết về hàng hải, vì vậy ông ta rất xúc động trước kế hoạch của Maury. Từ đó tất cả các tàu biển Hoa Kỳ đều phải hàng ngày ghi vào trong cuốn nhật ký hàng hải đủ 24 cột.

Sau 6 năm trời mang tất cả các yếu tố từ các cuốn nhật ký hàng hải lên bản đồ, các bản đồ đầu tiên về gió và giòng nước được Maury cho phổ biến. Nhờ dụng cụ mới này, thời gian đi biển đã được thu ngắn lại một cách rất khả quan. Đi từ New York tới San Francisco qua Mũi Horn trước kia phải mất 6 tháng, nay còn gần 5 tháng. Quãng đường từ Norfolk tới Rio được bớt đi 10 ngày so với kỷ lục thời trước.

Công trình của Mathew Maury đã mang lại kết quả rực rỡ. Tại mọi nơi, các nhà hàng hải đã đòi hỏi thêm loại bản đồ đó rồi các yếu tố gửi về ngày một đầy đủ hơn. Maury đã cho sửa chữa, bổ túc các bản đồ loại cũ và in thêm các ấn bản mới. Văn Phòng Bản Đồ và Dụng Cụ được khuếch trương thêm và đổi tên thành Cơ Quan Thủy Đạo và Quan Sát Hải Quân Hoa Kỳ (The United States Naval Observatory and Hydrographic Office).

Căn cứ vào những khảo sát về đại dương, Mathew Maury cho xuất bản vào năm 1855 cuốn Khảo Sát Vật Lý Địa Cầu của Đại Dương (The Physical Geography of The Sea). Đây là cuốn sách đầu tiên viết đầy đủ về Hải Dương Học.

6/ Edward Forbes.

Nếu Mathew Fontaine Maury chuyên tâm về gió biển và các luồng nước, thì các sinh vật sống trong nước biển lại được Edward Forbes khảo cứu. Forbes người đảo Man, một hòn đảo nhỏ trong Vịnh Ái Nhĩ Lan. Ngay từ thuở nhỏ, Forbes đã ưa thích đi bắt các con bướm, các tổ chim hay thu lượm những vỏ hến, vỏ sò cùng các sinh vật sống trong nước biển. Lớn lên, Forbes được theo học Đại Học Edinburg và rất ưa thích các môn Thực Vật Học, Sinh Vật Học và Địa Chất Học. Trong thời kỳ sinh viên, Forbes đã từng sang xứ Algérie du lịch và đã tới nhiều hòn đảo để thu lượm các mẫu sinh vật. Forbes đã chia những động vật không có xương sống bên trong nước biển ra làm 5 loại : loài bọt biển (porifera), loài xoang tràng (coelenterata), loài nhuyễn thể (mollusca), loài cứng bì (echinodermata) và loài

giáp xác (crustacea).

Để đỡ bị eo hẹp về tiền bạc, Forbes bắt đầu viết sách và diễn giảng về Vạn Vật Học. Cuốn sách đầu tiên của ông cho xuất bản có tên là “Lịch Sử loài Sao Biển của nước Anh” (The History of British Starfishes). Cuốn sách này trong nhiều năm đã là một công trình khảo cứu mẫu mực và là một cuốn tài liệu tham khảo đầy đủ.

Thời bấy giờ, con tàu địa hình Beacon (survey ship) đang cần một nhà thiên nhiên học. Forbes gửi đơn xin chân này. Đối với một nhà khoa học, đây là một dịp may đáng giá vì là cơ hội tìm kiếm các sinh vật ở sâu dưới nước hơn, lại thuộc về phạm vi rộng lớn hơn. Cả ngày trên tàu Beacon, Forbes làm việc với cái lưới, với cần câu và ngòi bút, ông lại hay chỉ dẫn cho nhiều người trên tàu hiểu rõ về môn Hải Dương Học. Vì vậy rất nhiều sĩ quan và thủy thủ đã trở thành học trò và những người giúp đỡ ông. Forbes đã sống trên tàu Beacon hơn một năm rưỡi, con tàu này đã đi lại trên Địa Trung Hải, đã cập bến nhiều nơi và nhờ vậy Forbes có dịp đặt chân lên xứ Hy Lạp. Chính tại nơi này, Forbes khảo cứu thêm môn học mới: ngành Khảo Cổ.

Từ trước, Edward Forbes vẫn tin tưởng rằng ở sâu dưới biển không có sinh vật nào sống nổi vì sức ép, vì sự tối đặc và lạnh buốt của nước. Nhưng khi thả lưới sâu dưới 200 fathoms (fathom là đơn vị đo chiều sâu ở biển, bằng 1.829 thước), ông rất ngạc nhiên khi bắt gặp loài sao biển quen thuộc. Forbes đang dự tính về cuộc khảo sát so sánh các sinh vật sống trong Địa Trung Hải và Hồng Hải thì được tin tại London, Trường King's College sẽ mở lớp giảng dạy về Thực Vật Học, vì thế ông trở về nước Anh. Trong thời gian ở London này, Forbes đã cho in tám bản đồ đầu tiên chỉ rõ sự phân phối các loài hải sinh vật trên thế giới. Ông cũng cho xuất bản nhiều cuốn sách có giá trị trong đó có cuốn “Vạn Vật Học nói về các Đại Dương ở châu Âu” (The Natural History of the European Seas). Vài tháng trước khi qua đời, Forbes đã giữ chân Giáo Sư Vạn Vật Học tại trường Đại Học Edinburg, một chức vị mà ông đã mong mỏi từ thời còn là một sinh viên.

7/ Con tàu Challenger.

Vào năm 1818, Sir John Ross được Bộ Hải Quân Anh Quốc cử đi thám hiểm Bắc Băng Dương và đã mang về hàng ngàn mẫu đất lấy tại đáy biển. Về sau, Sir John Ross còn có người cháu là Sir James Clark Ross đã từng đi thám hiểm miền Nam Băng Dương vào các năm 1839/1843 và đã xuất bản sách nói về công cuộc tìm hiểu đại dương.

Vào năm 1860, con tàu địa hình Bulldog đi lên mạn Bắc Băng Dương và đã khảo sát giống vật ở dưới sâu hơn 1,200 fathoms. Thời bấy giờ tại nước Anh, có nhà vạn vật học trẻ tuổi Charles Wyville Thompson dạy môn Hải Sinh Lý Học tại Belfast, Ái Nhĩ Lan, mong muốn được Bộ Hải Quân Anh giúp đỡ vào công cuộc khảo cứu các điều kiện sinh sống và sự phân phối của hải sinh vật ở dưới sâu. Với sự cộng tác của Tiến Sĩ W. B. Carpenter, Phó Chủ Tịch Viện Hoàng Gia, Thompson trình bày kế hoạch của mình trước Viện Hoàng Gia rồi Viện này lại nhờ Bộ Hải Quân trợ giúp chương trình nghiên cứu. Vì vậy Thompson được Bộ Hải Quân cấp cho con tàu Lightning.

Khi phái đoàn đã ra khơi và mới chỉ khảo cứu được 10 ngày thì thời tiết trở nên rất xấu, con tàu Lightning bị hư hỏng và bị ngấm nước, vì thế Thompson và Carpenter phải trở lại Belfast. Tuy nhiên hai nhà khoa học này cũng chứng minh được rằng sinh vật có rất nhiều và cũng thay đổi nhiều ở độ sâu 650 fathoms. Các kết quả của công trình khảo cứu được Thompson phổ biến qua tác phẩm “Những Chiều Sâu của Biển Cả” (The Depths of the Sea). Cuốn sách này đã giải đáp nhiều vấn đề liên quan tới sinh vật ở dưới sâu, nên đã được các hội viên Viện Hoàng Gia rất hoan nghênh. Wyville Thompson được yêu cầu tiếp tục một công cuộc khảo cứu khác và Bộ Hải Quân lần này lại cấp cho nhà vạn vật học một chiếc tàu tốt hơn với đầy đủ dụng cụ hơn.

Tháng 5 năm 1869, tàu Porcupine ra khơi, mang theo một bộ tham mưu đông đảo. Tàu đã thả lưới sâu 2,435 fathoms và đã mang lên được nhiều mẫu hải sinh vật không xương sống. Công cuộc khảo sát này chứng tỏ rằng những điều tiên đoán về cuộc sống ở mực sâu nhất trong biển cả của Sir James Clark Ross là đúng. Công trình khảo cứu của Charles Wyville Thompson trên hai con tàu Lightning và Porcupine đã khiến nhà vạn vật học này được bầu làm nhân viên Hội Hoàng Gia kiêm Giáo Sư Vạn Vật Học tại Đại Học Đường Edinburg, một chân mà 15 năm về trước, Edward Forbes đã đảm nhiệm.

Mặc dù những thành quả đã thu lượm được, Thompson còn đề nghị một công cuộc khảo sát ở dưới sâu thực hiện với tính cách đại quy mô trên toàn thế giới. Ý kiến này được Bộ Hải Quân chấp thuận và con tàu H.M.S. Challenger, trọng tải 2,000 tấn, được chỉ định lãnh nhiệm vụ. Tàu Challenger mang theo cả buồm và động cơ hơi nước. Dưới quyền điều khiển của Thompson, bộ tham mưu trên con tàu gồm các nhà vạn vật học H. N. Mosely, Tiến Sĩ Von Willemoes-Suhm, John Murray, nhà hóa học kiêm nhà vật lý J. Y. Buchanan và J. J. Wild, họa sĩ kiêm thư ký. Các nhà khoa học này được Viện Hoàng Gia chỉ định để hoàn thành công cuộc khảo sát.

Vài ngày trước lễ Giáng Sinh năm 1872, con tàu H.M.S. Challenger ra khơi. Tàu đã cập bến Lisbonne, Gibraltar, Madère, đi tới quần đảo Canaries, băng qua Đại Tây Dương bằng cách dùng hải trình mà 380 năm về trước Christophe Colomb đã xử dụng. Trong ba năm trời, tàu Challenger đã xuôi ngược từ bắc xuống nam và từ đông sang tây trên cả Đại Tây Dương lẫn Thái Bình Dương. Công cuộc khảo cứu tỉ mỉ và ít thay đổi từ tháng nọ sang tháng kia, thêm vào là nổi cô đơn, đã đòi hỏi các nhà khoa học lòng can đảm và tính chịu đựng. Vì vậy nhiều người trên tàu đã bị thiệt mạng trong đó có Tiến Sĩ Von Willemoes-Suhm còn Wyville Thompson bị ốm nặng và bệnh tật còn kéo dài tới lúc ông qua đời vài năm sau.

Con tàu Challenger trở về nước Anh vào năm 1876, mang theo rất nhiều tài liệu quý giá. Một hội đồng khảo cứu được thành lập và các văn phòng được đặt tại Edinburg. Các nhà khoa học xác định dần những đồi núi, thung lũng và chiều sâu của đáy biển. Nơi sâu nhất gần quần đảo Mariannes trong Thái Bình Dương được ghi nhận là 4,475 fathoms. Hàng ngàn mẫu mới về hải sinh vật được khám phá. Tất cả tài liệu khoa học về biển cả này đã được phổ biến qua 50 cuốn sách. Charles Wyville Thompson được phong Hiệp Sĩ vì các công trình khoa học, đã qua đời trước khi những tác phẩm này được hoàn thành. Thành phố Edinburg trở nên trung tâm khảo cứu về Hải Dương Học và nhiều nhà vận vật tài giỏi của các quốc gia khác cũng phải tới Edinburg để tìm học những điều khám phá do chuyến du hành của con tàu Challenger mang lại. Trong số những người viếng thăm có nhà hải dương học danh tiếng Hoa Kỳ Alexander Agassis.

8/ Tiến Sĩ Fridtjof Nansen.

Vào tháng 9 năm 1893, con tàu Fram ra khơi, bắt đầu công cuộc khảo cứu vùng Bắc Cực. Tiến Sĩ Fridtjof Nansen, một nhà khoa học chuyên về sinh lý học và động vật học, đã đi thám hiểm để kiểm chứng lý thuyết của mình. Theo ông Nansen, phải có một luồng nước mạnh chảy từ eo biển Behring, qua Bắc Cực, tới Đại Tây Dương vào khoảng giữa Groendland và Spitzberg. Cùng ra đi chuyến này với Tiến Sĩ Nansen, có Otto Sverdrup và 11 nhà khoa học khác. Con tàu Fram đã ra đi mang theo đầy đủ lương thực, quần áo và nhiên liệu đủ dùng trong 8 năm, thêm vào đó lại có cả dụng cụ âm nhạc, thể thao, các cỗ bài và một thư viện gồm một ngàn cuốn sách. Trong trường hợp nguy nan phải bỏ tàu, các nhà khoa học đã có 6 chiếc thuyền nhỏ và nhiều đội chó kéo xe trượt tuyết.

Sau gần một năm trời ra đi, tàu Fram rời mũi Tchéliouskine, mỏm cực bắc của miền Sibérie, tiến sâu vào vùng lạnh

giá cho tới khi tàu bị băng đóng chặt cứng. Các nhân viên trên tàu phải sống cô đơn như thể lạc lõng vào một hành tinh xa lạ vì vào thời đó, vô tuyến truyền thanh chưa được phát minh. Sau nửa năm trôi nổi tại một vị trí, con tàu Fram bắt đầu di chuyển được chút ít nhưng vẫn còn cách Bắc Cực hàng trăm dặm.

Vào giữa tháng 12 năm 1894, tàu Fram tới 82 độ 30 vĩ độ, một địa điểm cao nhất, chưa hề một con tàu nào khác đạt tới. Đến lúc này, Tiến Sĩ Nansen thấy rằng nên rời tàu mà dùng các đoàn chó, đi xe trượt tuyết tới Bắc Cực. Sverdrup phải ở lại tàu, Nansen cùng Johansen bắt đầu cuộc thám hiểm. Tháng 2 năm 1895, Nansen và Johansen ra đi với 6 xe trượt tuyết, 28 con chó, 2 thuyền độc mộc (kayak) và lương thực đủ dùng nhiều tháng nhưng sau 4 ngày, đoàn thám hiểm phải trở về và bỏ lại 3 xe trượt tuyết. Nansen còn cách Bắc Cực 350 dặm thì bão tuyết đã làm trở ngại cuộc hành trình.

Mùa xuân năm 1896, Tiến Sĩ Nansen trở về Na Uy thì một tháng sau, con tàu Fram cũng về đến bến. Sau cuộc viễn du, Tiến Sĩ Nansen đã mang về các kiến thức của phần biển cuối cùng chưa thám hiểm của Thế Giới. Tiến Sĩ Fridtjof Nansen được coi là một trong các nhà thám hiểm bậc nhất của Nhân Loại và nước Na Uy đã tặng ông danh hiệu Công Dân Danh Dự.

Các đóng góp quan trọng khác thuộc ngành Hải Dương Học vào cuối thế kỷ 19 là của ông Hoàng Albert I của xứ Monaco và vài nhà khoa học miền Scandinavie như hai ông Bjorn Helland Hansen và W. Walfrid Ekman. Ông Hoàng Albert I đã tài trợ một hạm đội tàu biển hải dương học để tìm hiểu các giòng nước của miền bắc Đại Tây Dương và khám phá các loại cá sống trong độ sâu trung bình.

9/ Các khảo cứu trong Thế Kỷ 20.

Bước sang Thế Kỷ 20, nhờ Khoa Học và Kỹ Thuật tiến bộ, các phương pháp khảo sát biển cả cũng được cải tiến. Môn Hải Dương Học càng ngày càng phát triển. Tại Hoa Kỳ, Hải Học Viện Woods Hole được thành lập trong tiểu bang Massachusetts và Giáo Sư Henry Bigelow được chỉ định làm Giám Đốc.

Vào thời bấy giờ, vì trù tính đóng con tàu đặc biệt để xử dụng cho công cuộc khảo cứu hải dương học, Giáo Sư Bigelow đã cần tới sự trợ giúp của người học trò giỏi tên là Columbus Iselin. Rồi con tàu Atlantis được đóng tại Đan

Mạch và được cho chạy về Woods Hole. Trong 12 năm liền, mỗi năm từng 8 tháng, Columbus Iselin đã sống trên con tàu Atlantis, ghi chép các yếu tố khảo cứu trong Đại Tây Dương, trong Vịnh Mễ Tây Cơ và biển Antilles. . .

Mặt khác, các trở ngại vì băng hà và thời tiết khắc nghiệt tại Bắc Băng Dương khiến cho công việc khảo cứu vùng Cực Khuyên rất khó thực hiện. Theo đề nghị của Hubert Wilkins, một nhà thám hiểm người Úc, nhà hải dương học danh tiếng người Na Uy tên là Harald Ulrik Sverdrup liền cộng tác với Hải Quân Hoa Kỳ trong việc xử dụng một chiếc tàu ngầm đi khảo sát tại Bắc Cực.

Mùa hè năm 1931, Tiến Sĩ Sverdrup điều khiển phái đoàn các nhà khoa học ra đi. Nhưng không may, chiếc tàu ngầm xử dụng lại bị hư hỏng cơ phận lặn vì thế việc di chuyển ngầm dưới các tảng băng không thể thực hiện được và các nhà khoa học bị đứng giữa hai ngã đường: hoặc trở về, hoặc khảo sát trên mặt nước. Giải pháp thứ hai đã được chọn và các yếu tố gặt hái được cũng rất đáng kể, điều này chứng tỏ rằng các nhà khoa học có thể theo đuổi công việc nghiên cứu bên trong một chiếc tàu ngầm.

Ba năm sau công cuộc thám hiểm với Hubert Wilkins, Tiến Sĩ Sverdrup lại khảo cứu những tảng băng với nhà băng hà học (glaciologist) H. W. Ahlmann tại miền Spitzberg. Vào năm 1936, Tiến Sĩ Sverdrup được mời làm Giám Đốc Hải Học Viện Scripps (Scripps Institution of Oceanography) mới được thành lập tại La Jolla, trong tiểu bang California.

Năm 1939, Columbus Iselin kế tiếp Giáo Sư Bigelow làm Giám Đốc Hải Học Viện Woods Hole. Khi Thế Chiến Thứ Hai bùng nổ, môn Hải Dương Học đã giữ một vai trò rất quan trọng trong nhiều công tác chiến tranh. Sóng biển đã ảnh hưởng tới các con tàu đổ bộ, các hàng không mẫu hạm, các con tàu tiếp tế nhiên liệu. . . Giới quân sự còn quan tâm tới thủy triều, tới cách mưu sinh và thoát hiểm trên biển cả. Vì vậy hàng trăm sĩ quan hải quân đã được gửi tới Hải Học Viện Woods Hole để học hỏi về biển khơi, xử dụng cho mục tiêu quân sự. Hải Học Viện Woods Hole vì vậy được phát triển tới 300 nhân viên và 5 con tàu khảo cứu.

Vì áp suất của nước biển, các nhà hải dương học không thể xuống sâu dưới nước mặc dù đã dùng tới các áo lặn. Biển khơi còn chứa đựng nhiều bí ẩn và các nhà khoa học mong muốn xuống thật sâu để khảo cứu tại chỗ các hải sinh vật. Trong số những người quan tâm tới vấn đề này có Giáo Sư August Piccard, người Thụy Sĩ và xuất thân từ Viện Kỹ Thuật Zurich.

Sau khi đã đọc các bài khảo sát về biển và hiểu rõ nhiều nỗi khó khăn trong việc thu lượm những dữ kiện khoa học lấy được tại đáy biển sâu, Giáo Sư Piccard đã phác họa một dụng cụ lặn có hình dáng giống như một quả bóng tròn. Dụng cụ này bắt nguồn từ khinh khí cầu FNRS -1 mà Giáo Sư Piccard đã thực hiện vào năm 1931 và đã lên cao 11 cây số vào năm 1932.

Vào năm 1934, kỷ lục lặn sâu là nửa dặm do hai nhà khoa học Hoa Kỳ thực hiện, là William Beebe, nhà vạn vật học kiêm sinh vật học và Otis Barton, kỹ sư. Hai nhà khoa học này đã ngồi trong một trái cầu bằng thép và nhờ dây cáp thả xuống sâu bên ngoài khơi Bermudes.

Giáo Sư Piccard căn cứ vào trái cầu lặn (bathysphere) của Beebe nhưng ông cho rằng một dụng cụ lặn cần phải bơi ngang dọc và lên xuống mà không phụ thuộc vào dây cáp như vậy mới an toàn. Giống như lần khảo cứu về khinh khí cầu, Chính Phủ Bỉ lại dùng “Ngân Quỹ Quốc Gia xử dụng cho Công Cuộc Khảo Cứu Khoa Học” (Fond National de la Recherche Scientifique = FNRS) để trợ giúp Giáo Sư Piccard. Trong khi công cuộc chế tạo con tàu lặn đang được trù liệu thì Thế Chiến Thứ Hai bùng nổ vì vậy mãi tới năm 1948, con tàu lặn của Giáo Sư Piccard mới được hạ thủy và được đặt tên là FNRS -2.

Con tàu lặn FNRS -2 được tàu Scaldis chuyên chở ra bờ biển phía tây châu Phi để lặn thử lần đầu. Ba chiếc tàu của Hải Quân Pháp được chỉ định giúp đỡ cuộc thí nghiệm. Sau khi đã kiểm soát các máy móc, Giáo Sư Piccard và Theodore Monod đã xuống sâu 14 fathoms rồi tàu lặn được thả không người xuống độ sâu 770 fathoms và kết quả rất khả quan đã cho phép các nhà khoa học thực hiện các cuộc lặn sâu 550 fathoms.

Thời bấy giờ Chính Phủ Pháp cũng trù tính đóng tàu lặn. G.S. Piccard được mời làm cố vấn kỹ thuật. Vào năm 1953, hai con tàu do G.S. Piccard vẽ kiểu được đóng tại Trieste và đã mang tên là FNRS -3 và Trieste để kỷ niệm thành phố đã sinh ra nó. Tháng 9 năm 1953, G.S. Piccard và con trai của ông tên là Jacques đã xuống sâu hơn 3,000 thước, tới đáy Địa Trung Hải và đã trở lên an toàn, tạo kỷ lục về lặn sâu. Năm sau, kỷ lục này lại bị phá do con tàu FNRS -3. Đại Úy Hải Quân Pháp Georges Houot và kỹ sư hàng hải Pierre Willm đã điều khiển tàu lặn FNRS -3 xuống sâu được 4,400 thước.

Năm 1958, Hải Quân Hoa Kỳ đã mua lại con tàu Trieste và nhờ G.S. Piccard làm cố vấn kỹ thuật. Năm 1960, tàu

Trieste đã lặn nhiều lần ngoài khơi đảo Guam, lần đầu tàu đạt tới độ sâu 6,000 thước, rồi lần sau tới 8,000 thước. Trong lần thứ ba, Jacques Piccard và Đại Úy Hải Quân Don Walsh đã xuống đáy vực Challenger và đạt độ sâu 10,700 thước. Mặc dù ở sâu dưới 7 dặm, trong nước biển rất lạnh và áp suất là một tấn rưỡi trên một phân vuông, Jacques Piccard và Đại Úy Walsh đã trông thấy nhiều bầy cá bơi lội.

Hiện nay, nhiều người đã đi tới mọi nơi trên trái đất nhưng còn rất nhiều vùng biển trong Thái Bình Dương và đáy biển Ấn Độ Dương chưa được thám hiểm. Các nhà hải dương học không những phải tìm ra lời giải đáp cho các câu hỏi cổ điển, mà còn phải đương đầu với nhiều vấn đề trọng đại chẳng hạn như vấn đề thực phẩm mà biển cả có thể cung cấp cho nhân loại với dân số mỗi ngày một gia tăng.

Đại dương không những chứa đựng bên trong nhiều sinh vật mà còn là nơi con người có thể khai thác được những kho năng lượng khổng lồ. Qua hàng bao thế kỷ, các kỹ sư vẫn tìm cách dùng nước thủy triều vào việc chuyển vận động cơ. Con người còn tìm cách lọc nước biển, lấy nước ngọt để tưới lên những vùng đất cằn cỗi. Nước biển còn chứa nhiều nguyên liệu như vàng, magnésium. . . Việc khảo cứu biển cả vì vậy được nhiều quốc gia theo đuổi, đáng kể hơn cả là Nga Sô, Hoa Kỳ, Anh Quốc và Nhật Bản.

Những công cuộc khảo cứu về Hải Dương Học đòi hỏi nhiều cộng tác trên bình diện quốc tế. Vì thế năm Địa Cầu Vật Lý Học Quốc Tế (the International Geophysical Year) 1957/58 được tổ chức và đã được 67 quốc gia tham dự trong 18 tháng liền. Trong chương trình cộng tác quốc tế này, các nhà hải dương học đã đóng nhiều vai trò quan trọng và họ đã thiết lập các phòng thí nghiệm tại khắp nơi trên thế giới.

Cuối năm 1958, một chương trình khác có tên là Cộng Tác Địa Cầu Vật Lý Quốc Tế (The International Geophysical Cooperation) được tổ chức để tiếp nối các công trình của kế hoạch năm trước với mục đích tìm kiếm, phân tích, thảo luận và phổ biến các kết quả của năm Địa Cầu Vật Lý Học đã qua.

Năm 1960, một hội nghị các nhà hải dương học được tổ chức tại thành phố New York, Hoa Kỳ. Hơn 1,000 đại biểu từ 30 quốc gia tham dự đã gặp nhau để trao đổi tư tưởng và những điều khảo cứu. Đại biểu các quốc gia cũng mang theo nhiều con tàu xử dụng trong các công cuộc thám hiểm, đặc biệt nhất là sự hiện diện của chiếc tàu khảo cứu Atlantis, chiếc tàu Pháp Calypso của Đại Tá Jacques Yves Cousteau và chiếc tàu Nga Mikhail Lomonosov trọng tải 5,960 tấn.

Đại dương quá rộng lớn, chiếm vào khoảng 70 phần trăm diện tích trái đất và còn chứa đựng rất nhiều bí ẩn. Các nhà khoa học càng khảo cứu, càng gặp phải các câu hỏi mới. Vì vậy những tiến bộ về Hải Dương Học cần tới thiện chí và sự cộng tác quốc tế của nhiều quốc gia trên toàn thế giới.