

MỤC LỤC

Chương 25 Người Trung Hoa đi ra	6
Chương 26 Một đế quốc không có nhu cầu	10
PHẦN VII - BẤT NGỜ CỦA CHÂU MỸ	13
Chương 27 Dân Viking phiêu bạt	14
Chương 28 Dừng lại ở Vinland.....	18
Chương 29 Sức mạnh của gió	21
Chương 30 "Công trình thám hiểm Indies"	25
Chương 31 Thuận gió, thuận tình, và may mắn	30
Chương 32 Thiên đường tìm được và đánh mất	34
Chương 33 Đặt tên cho miền đất lạ	40
PHẦN VIII NHỮNG ĐƯỜNG BIỂN ĐI ĐẾN KHẮP NƠI	49
Chương 34 Thế giới của các đại dương.....	50
Chương 35 Chính sách bảo mật	59
Chương 36 Kiến thức trở thành hàng hóa	62
Chương 37 Hăng say đi tìm những khám phá phủ định	66
PHẦN IX THẤY NHỮNG CÁI MẮT THƯỜNG KHÔNG THỂ THẤY.....	74
Chương 38 Đi vào “màn sương nghịch lý”	75
Chương 39 Những gì mắt thường có thể thấy	85
Chương 40 Một cái nhìn gây bối rối và ngạc nhiên	92
Chương 41 Vụ Galileo.....	100
Chương 42 Những thế giới mới bên trong.....	104
Chương 43 Một Galileo bên Trung Quốc	110
PHẦN X BÊN TRONG CHÚNG TA.....	114
Chương 44 Một nhà tiên tri nông cuồng mở đường	115

Chương 45 Sự thống trị của Galen.....	118
Chương 46 Từ động vật tới con người	121
Chương 47 Những luồng khí bên trong chúng ta.....	124
Chương 48 Từ phẩm đến lượng.....	128
Chương 49 “Kính hiển vi của thiên nhiên”	135
PHẦN XI KHOA HỌC TRỞ THÀNH PHỔ CẬP	140
Chương 50 Nghị trường các nhà khoa học.....	141
Chương 51 Từ kinh nghiệm tới thí nghiệm	144
Chương 52 “Thượng đế phán hầy có Newton”	149
Chương 53 Quyền ưu tiên trở thành giải thưởng	157
PHẦN XII PHÂN LOẠI VẠN VẬT.....	161
Chương 54 Học quan sát	162
Chương 55 Phát minh các “loài”.....	170
Chương 56 Săn lùng các mẫu động vật và thực vật.....	177
Chương 57 Kéo dài quá khứ.....	182
Chương 58 Đi tìm mắt xích còn thiếu	188
Chương 59 Những con đường đi tới tiến hóa	195

Ngoại trừ một ít đảo như Síp, Crêta và Sicily, người Ả Rập không cần phải vượt biển để đi từ nơi này đến nơi khác trong đế quốc của họ. Nếu những người Ả Rập ở miền bắc quen đi biển giống như những người Rôma, chắc hẳn lịch sử sau này của châu Âu đã phải khác đi rất nhiều.

Tuy nhiên, sống ở Địa Trung Hải, người Ả Rập bó buộc phải đi biển. Sau khi một hạm đội của Byzantin tái chiếm Alexandria (645 C.N.), Đế Quốc Hồi Giáo nhận thấy rõ ràng họ phải có một lực lượng hải quân. Alexandria trở thành trung tâm hải quân của họ, một căn cứ đào tạo hải quân và đóng tàu bằng gỗ đưa từ Syria về. Vào năm 655, hải quân Ả Rập ở Dhat al-Sawanri đánh bại một lực lượng năm trăm chiến thuyền của Byzantin.

Đế Quốc Hồi Giáo Ả Rập bành trướng trên đất liền xung quanh Địa Trung Hải. Bán đảo Iberia, điểm giao nhau giữa đất của châu Âu và đất của châu Phi, đã là một phần phía tây châu Âu thuộc quyền thống trị của Hồi giáo. Các sử gia vẫn còn tranh luận xem có thể gọi Địa Trung Hải là một cái hồ lớn của Hồi giáo hay không. Chính sức mạnh của người Ả Rập dựa trên các căn cứ địa trên đất liền của họ trên khắp Địa Trung Hải là cái đã hình thành tương lai của ngành hàng hải trên đất châu Âu và từ châu Âu đến các nơi khác.

Ngoại trừ một ít đảo như Síp, Crêta và Sicily, người Ả Rập không cần phải vượt biển để đi từ nơi này đến nơi khác trong đế quốc của họ. Nếu những người Ả Rập ở miền bắc quen đi biển giống như những người Rôma, chắc hẳn lịch sử sau này của châu Âu đã phải khác đi rất nhiều. Alexandria có thể đã trở thành một Venice của Hồi giáo. Nhưng ngược lại, cái thành phố to lớn đã có thời hoàng kim của mình với con số dân cư trên 600.000 người, đến cuối thế kỷ 9 chỉ còn 100.000 ngàn người. Các giáo chủ của thế kỷ 9 và 10 đã để cho thành phố suy tàn. Ngọn hải đăng Pharos nổi

tiếng ở Alexandria, từng là một trong Bảy Kỳ Quan Thế giới của thời cổ, nay đã trở thành một phế tích. Và ngay cả những phế tích của nó cũng đã bị hủy diệt bởi một trận động đất ở thế kỷ 14. Tư tưởng và văn học Ả Rập hướng về đất liền.

Nhưng ở Địa Trung Hải, các đế quốc luân phiên được chinh phục và bị mất trên biển. Tàu bè là vũ khí của những nhà xây dựng các đế quốc. Trong những thế kỷ mà đế quốc Hồi giáo đang thua dần ở phương Tây, thì ở Ấn Độ Dương, nó vẫn tiếp tục yên ổn một cách kỳ lạ. Chính tại đây sức mạnh hải quân Ả Rập phát triển tự do. Sức mạnh đó được thể hiện nhờ Ibn Majid, hậu duệ của những nhà hàng hải nổi tiếng Ả Rập. Ông tự gọi mình là "Sư Tử của Biển Thịnh Nộ", nổi tiếng vì được coi là người hiểu biết nhiều nhất về ngành hàng hải trên Biển Đỏ đáng sợ và Ấn Độ Dương. Ông đã trở thành vị thánh bốn mạng của những người đi biển Hồi giáo. Là tác giả của ba mươi tám tác phẩm bằng văn vần và văn xuôi, ông viết về mọi đề tài hàng hải của thời mình. Tác phẩm hữu dụng nhất cho các nhà hàng hải Ả Rập là cuốn Kitab al-Fawa'id, hay Cẩm Nang Hàng Hải (1490) của ông, một tổng luận về mọi kiến thức của thời đó về ngành hàng hải, gồm những thông tin để hướng dẫn các người đi biển trên Biển Đỏ và Ấn Độ Dương. Cho tới hôm nay, trong một số lãnh vực, tác phẩm này của ông được coi là không có ai qua mặt được.

Vasco da Gama đã có một sự may mắn to lớn trong chuyến hành trình đầu tiên của mình. Một cách tình cờ kỳ lạ, khi ông đến Malindi, ông đã nhờ được một người hoa tiêu Ả Rập tài giỏi và đáng tin lái tàu của ông qua được Ấn Độ Dương, viên hoa tiêu đó chính là Ibn Majid. Vị thuyền trưởng Bồ Đào Nha đã không ngờ mình lại may mắn đến thế. Ngay cả Ibn Majid cũng không ngờ được rằng, khi họ đưa tàu cập bến Calicut, họ đã làm một hành vi vô cùng trở trêu trong lịch sử. Vô tình bậc thầy hàng hải Ả Rập này đã dẫn người thuyền trưởng vĩ đại của châu Âu tới thành công mà sự thành công này lại có nghĩa là việc đánh bại nền hàng hải Ả Rập trên Ấn Độ Dương. Các sử gia Ả Rập sau này đã phải giải thích khác đi vai trò của Ibn Majid trong vụ này, bằng cách nói rằng ông chắc hẳn đã ở trong tình trạng say rượu khi tiết lộ cho Vasco da Gama những thông tin giúp ông này đến được Ấn Độ an toàn.

Thế nhưng khoa địa lý của Ả Rập rất phát triển. Trong khi những nhà trắc địa của châu Âu thời Trung cổ mê ngủ trong giáo

điều, thì những nhà địa lý Ả Rập rất tự tin với những công trình của Ptolômê, mà phương Tây đã chôn vùi cả ngàn năm. Thậm chí người Ả Rập còn hiệu đính công trình của Ptolômê, bằng cách cho thấy rằng Ấn Độ Dương không phải một biển đóng kín mà là một đại dương mở ra Đại Tây Dương. Một trong những nhà địa lý Ả Rập tiên phong có ảnh hưởng lớn nhất là nhà bác học Al-Biruni (973-1050?), một trong những nhà khoa học vĩ đại của Hồi giáo thời Trung cổ. Ông vừa có sự quan sát sắc bén vừa có óc tò mò vô cùng và ngay trước khi lên 17 tuổi, ông đã chế ra một dụng cụ cải tiến để đo vĩ độ. Ông đã diễn tả một số những suy tư tiến bộ của Ả Rập về hình thù của châu Phi.

"Biển Đông bắt đầu ở Trung Hoa và đổ dọc theo bờ biển Ấn Độ xuống phía đất nước của người Zendj [Zanzibar]... Các nhà hàng hải chưa từng vượt qua ranh giới này, lý do là vì biển ở phía đông bắc đi vào đất liền... trong khi ở phía tây nam, như thể để bù trừ, đất liền lại trải ra biển... Bên kia điểm này, điểm luân phiên đi vào giữa các núi đồi rồi qua các thung lũng. Nước luôn luôn bị khuấy động vì mức lên xuống của thủy triều, các đợt sóng không ngừng tràn tới và lui, khiến cho các tàu bè bị đánh vỡ tan tành. Đó là lý do tại sao biển này không qua lại được. Nhưng điều này không ngăn cản Biển Đông ăn thông với Đại Dương qua một khoảng trống giữa các rặng núi dọc bờ biển phía nam [của châu Phi]. Chúng ta có những bằng chứng chắc chắn về sự ăn thông này mặc dầu không thể xác minh được nó bằng mắt nhìn. Chính vì sự thông thương này mà phần đất có người ở của trái đất đã được đặt vào chính giữa trung tâm của một vùng bao quanh tứ phía là biển".

Chính Ibn Majid đã hài lòng nêu lên rằng những ý tưởng của Al-Biruni và của chính mình bây giờ đã được "những người Bồ Đào Nha giàu kinh nghiệm" chứng minh.

CHƯƠNG 25

NGƯỜI TRUNG HOA ĐI RA

Vào thời hoàng tử Henry Nhà Hàng Hải phái các tàu thám hiểm của mình đi dọc xuống bờ biển phía tây châu Phi, thì ở phía bên kia hành tinh, những nhà hàng hải Trung Hoa đã có một lực lượng hải quân vô địch về quân số, về tài năng và về kỹ thuật. Những tàu chiến của họ đã ngang dọc khắp Biển Đông và quanh Ấn Độ Dương, tới tận bờ biển tây châu Phi, cho tới mũi cùng của Lục Địa Đen. Nhưng trong khi những thành tích của hoàng tử Henry là tiền đề cho những cuộc hải hành dẫn đến việc khám phá cả một Tân Thế Giới và đi vòng quanh trái đất, thì những chuyến hành trình lớn hơn của Trung Hoa vào cùng thời kỳ ấy lại đi vào ngõ cụt.

Ngành đi biển của Trung Hoa đã phát triển một cách ngoạn mục. Người hùng của sự phát triển này là Trình Hạo, nhà thiết kế và chỉ huy những chuyến du hành rộng lớn và xuất sắc nhất. Trình Hạo là một thái giám và điều này giúp cất nghĩa ông đã làm cách nào tổ chức được những cuộc mạo hiểm to lớn ấy và cũng cất nghĩa tại sao chúng đã kết thúc một cách quá đường đột như vậy.

Các cơ chế ở hoàng cung Trung Hoa rất thuận lợi để các quan thái giám phát triển quyền lực. Ngay từ thời nhà Hán, vua thường chỉ ở trong hoàng cung và trong vườn thượng uyển và các quan cận thần cũng chỉ được tiếp xúc suốt ngày đêm ở trong hoàng cung và có thể trò chuyện với vua. Ngay quan tể tướng cũng chỉ có thể tiếp xúc với vua bằng các sổ biểu, trong khi quan thái giám có thể thì thầm sát tai vua.

Nếu vua đã sống từ nhỏ ngoài hoàng cung và lên ngôi khi đã trưởng thành, thì ảnh hưởng quyền lực của thái giám cũng không đến nỗi to lớn bao nhiêu. Nhưng liên tục trong thời kỳ sau này của lịch sử Trung Hoa, các vua kế vị đều đã sinh ra và lớn lên trong hoàng cung, dưới sự trông coi từ bé tới lớn của thái giám. Khi một hoàng đế nhỏ tuổi lên kế vị vua cha, quan thái giám của hoàng cung là người kiểm soát mọi quyết định của vị vua nhỏ tuổi và của

hoàng thái hậu nhiếp chính. Những thái giám này trong thời kỳ đầu của triều Hán thường xuất thân từ những hạng bần cùng trong xã hội. Biết rằng mình chẳng có tương lai nào bên ngoài đời sống hoàng cung, nên những thái giám này đã trở nên nổi tiếng vì tính tham lam và quen nhận của đút lót.

Nhưng dần dần một tầng lớp nho học mới, đồ đệ của Khổng Tử, cũng được thu nhận từ những giai cấp nghèo khổ và đã được tổ chức thành một bộ phận công chức của triều đình. Từ đây đã có hai phe rõ rệt, một phe bênh vực các thái giám, một phe chống lại các thái giám. Những học sĩ thư lại thì sợ, ghen tị và khinh bỉ những thái giám có quyền hơn họ, dù những thái giám này chẳng biết một câu kinh của Khổng Tử. Tầng lớp quân đội do các tướng quân cầm đầu có lý do để miệt thị những tên thái giám bởi phòng chưa hề biết đánh trận là gì. Giới học sĩ thư lại và giới quân nhân hầu như không bao giờ thành công trong việc liên minh với nhau để chống lại những thái giám, vì những người này sống trong cung cấm mà không địch thủ nào có thể thâm nhập.

Chúng ta biết rất ít về thái giám Trình Hạo. Chúng ta chỉ biết ông là người Hồi giáo, xuất thân từ dòng dõi nghèo hèn ở tỉnh Vân Nam của miền nam Trung Hoa.

Những phát hiện về vạn vật và con người (phần 53)

Vào thời của Trình Hạo, hoàng đế Trung Hoa luôn muốn chứng tỏ Trung Hoa không cần gì ở những nước khác và không có gì phải học từ các nước khác.

Ông vua Dung Lộ (1359-1424) là một con người hoang tưởng tự đại, muốn biến Trung Hoa thành một đế quốc lớn như đế quốc Mông Cổ ở phương Bắc. Năm 1409, vua Dung Lộ rời kinh đô từ Nam Kinh lên Bắc Kinh, sát biên giới của Mông Cổ, gần ngay Vạn Lý Trường Thành. Sau đó ông quyết định phái các đoàn hàng hải đi khắp khu vực Biển Trung Hoa để trưng uy thanh thế của mình. Ông đã chọn Trình Hạo làm người chỉ huy. Trình Hạo đã tổ chức những đoàn tàu lớn nhất trên hành tinh từ trước tới nay (1405-1433), gồm 370 chiến thuyền với 37 ngàn người. Các chiến thuyền gồm đủ loại, từ những chiếc to nhất có chiều dài 150 mét, ngang 60 mét, chín cột buồm, xuống tới những chiếc nhỏ nhất có năm cột buồm, dài 60 mét và ngang 22 mét. Cả Ibn Battuta, người sống trước đó một thế kỷ, lẫn Nicole de Conti, người vào khoảng thời đó từng là hành khách trên một con tàu Trung Hoa, đều kinh

ngạc trước những con tàu mà họ thấy lớn hơn rất nhiều so với những tàu lớn nhất họ từng thấy ở phương Tây.

Trình Hạo đưa các đoàn tàu hải quân của mình đi khắp các vùng biển giáp giới Biển Trung Hoa và Ấn Độ Dương.

Trình Hạo đã thực hiện cả thảy 7 chuyến hành trình xa dân về phương tây. Chuyến đầu tiên khởi hành năm 1405 đã đi đến Java và Sumatra, rồi đến Ceylon và Calicut. Các chuyến tiếp theo đi đến Xiêm La, biển Malacca làm căn cứ dừng chân để đi tiếp tới vùng Tây Indies, rồi tới Bengal, tới quần đảo Maldive và xa mãi về phương tây tới tận lãnh địa Ba Tư của Ormuz ở cửa Vịnh Ba Tư. Chuyến thám hiểm thứ sáu (1421-1422) chỉ trong vòng hai năm đã ghé qua 36 nước trải hết chiều ngang của Ấn Độ Dương từ Borneo đến Zanzibar. Năm 1424, là một điềm xấu cho kế hoạch to lớn của ông này. Ông vua kế vị là người theo phe chống hải quân quyết định hủy bỏ kế hoạch hàng hải được dự trù cho năm đó.

Thế là các cuộc hải hành trở thành quân cờ thí cho sự tranh chấp ngôi vua. Sau thời gian trị vì ngắn ngủi của vị vua chống hải quân, ông vua kế vị là một người rất hăng hái với chương trình hàng hải, đã cho tiến hành chuyến thám hiểm thứ 7 và cũng là chuyến có quy mô to lớn nhất. Các con tàu chở 27.500 sĩ quan và thủy thủ, khi trở về vào năm 1433 đã thiết lập được những quan hệ ngoại giao hay chực hầu với hai mươi vương quốc từ Java ở phía đông ngang qua quần đảo Nicobar tới Mecca ở phía tây bắc và đi xa tới tận bờ phía đông của châu Phi.

Sự hiện diện của sức mạnh hàng hải vô cùng to lớn của Trung Hoa ở khắp nơi khiến người phương Tây e ngại những mưu đồ chiến tranh của người Trung Hoa.

Lực lượng hàng hải của Trình Hạo với những chuyến hành trình xa rộng và vô cùng tốn kém chắc hẳn không phải để thu vào của cải hay thiết lập những đường thương mại hay thu thập thông tin khoa học. Các sử gia Trung Hoa luôn luôn lặp đi lặp lại rằng sứ mạng đầu tiên của Trình Hạo là truy tìm tung tích người cháu họ của Dung Lộ, người đã bị Dung Lộ tiếm ngôi và đã phải bỏ Nam King để lưu vong ở nước ngoài. Nhưng theo đà tiến của các cuộc thám hiểm, những động cơ khác đã phát sinh.

Các cuộc thám hiểm trở thành một cơ chế để trưng uy thanh thế cho triều đại nhà Minh mới được thiết lập. Và các chuyến thám hiểm chứng tỏ rằng những phương thức thuyết phục

bằng lễ giáo và hòa bình có thể nhận được sự nhìn nhận của các nước chư hầu ở phương xa. Người Trung Hoa không thiết lập những căn cứ vĩnh viễn tại những lãnh thổ chư hầu, nhưng họ hy vọng làm cho "khắp thiên hạ" phải tự nguyện thần phục và ca ngợi Trung Hoa như một trung tâm văn minh duy nhất.

Với ý tưởng đó, lực lượng hàng hải Trung Hoa không dám cướp phá những lãnh thổ mà họ đặt chân tới. Trình Hạo không muốn chiếm nô lệ vàng bạc, hay gia vị, như các đoàn thám hiểm phương tây. Trung Hoa chỉ muốn được các nước chư hầu thừa nhận quyền bá chủ của Trung Hoa và coi Trung Hoa như là nước văn minh duy nhất trong thiên hạ. Vào thời của Trình Hạo, hoàng đế Trung Hoa luôn muốn chứng tỏ Trung Hoa không cần gì ở những nước khác và không có gì phải học từ các nước khác.

Những phát hiện về vạn vật và con người (phần 54)

Các lực lượng hàng hải của phương Tây không bao giờ chỉ bằng lòng với sự thừa nhận của những nước khác bằng lễ nghi suông mà thôi. Ngay từ thời kỳ đầu, họ luôn đi tìm kiếm những gì họ thiếu. Nhưng vào thời Trình Hạo đầu đời nhà Minh, người Trung Hoa không có những nhu cầu như thế.

CHƯƠNG 26

MỘT ĐẾ QUỐC KHÔNG CÓ NHU CẦU

Các lực lượng hàng hải của phương Tây không bao giờ chỉ bằng lòng với sự thừa nhận của những nước khác bằng lễ nghi suông mà thôi. Ngay từ thời kỳ đầu, họ luôn đi tìm kiếm những gì họ thiếu. Để tìm kiếm các loại dầu thơm của Ả Rập, tơ lụa của Trung Hoa và gia vị của Ấn Độ, những nhà hàng hải của Đế Quốc Rôma cổ đại đã lùng sục khắp Ấn Độ Dương. Các đồng tiền kẽm của Rôma rải rác khắp châu Á và những kho báu của triều đại nhà Hán được trở về Rôma.

Vào đầu thế kỷ 19, khi bạc của đế quốc Anh chảy vào phương Đông để đổi lấy tơ lụa, trà, sơn mài, thì công ty Anh British East India Company đã khôn khéo đưa vào món hàng mới là thuốc phiện mà họ có thể đưa từ Ấn Độ vào Trung Hoa để làm một phương tiện trao đổi mới. Tuy giải quyết được vấn đề ngoại thương của mình, nhưng họ đã dọn đường cho cuộc Chiến tranh Nha Phiến (1839-42) dẫn tới cuộc xâm lăng Trung Hoa. Nhưng vào thời Trình Hạo đầu đời nhà Minh, người Trung Hoa không có những nhu cầu như thế. Các đặc sản châu Âu như vải len và rượu cũng ít hấp dẫn đối với người Trung Hoa. Những lời tuyên bố của Trình Hạo tự phụ rằng các nước khác không có gì để cho Trung Hoa ngoài sự thần phục và tình hữu nghị.

Công cuộc thám hiểm của Trung Hoa đã trở nên lỗi bịch không phải vì thái độ đạo đức mà là vì thái độ tự mãn của họ. Họ coi sự tham lam tìm kiếm những sản phẩm ngoại lai là một trọng tội và họ tuyệt đối tin tưởng ở bản tính vô cầu của mình.

Suốt nhiều thế kỷ, người Trung Hoa luôn kiên trì chống lại những sự thèm muốn ngoại lai, một thứ bệnh truyền nhiễm của phương tây. Khi đại diện ngoại giao đầu tiên của nước Anh, Ngài Macartney, đến Bắc Kinh để mở nền thương mại với Trung Hoa, câu trả lời của hoàng đế Mãn Châu đã gây thất vọng. "Chúng tôi không thiếu gì cả", hoàng đế nhận định năm 1793, "như phái đoàn của các ông và mọi người đều thấy rõ. Chúng tôi không bao giờ lưu

trữ nhiều hàng hóa ngoại bang và chúng tôi cũng không cần có thêm những sản phẩm của quý tộc".

Công trình hàng hải của Trình Hạo đã phát triển nhanh một cách kỳ lạ bao nhiêu, thì cũng đã chấm dứt một cách đột ngột bấy nhiêu. Giá như Trình Hạo có được một đoàn người kế tục như Colômbô đã có những Vespucci, Balboa, Magellan, Cabot, Cortese và Pizarro, thì chắc hẳn lịch sử thế giới đã khác đi rất nhiều. Nhưng Trình Hạo không có người tiếp nối và hoạt động hàng hải của Trung Hoa cũng suy tàn đột ngột. Và tinh thần thám hiểm luôn luôn là một cái gì xa lạ đối với Trung Hoa.

Tinh thần bế quan tỏa cảng của Trung Hoa đã có từ lâu đời. Bức Vạn Lý Trường Thành được xây dựng vào thế kỷ 3 trước C.N., đã được tôn tạo vào thời nhà Minh, thời của Trình Hạo. Đây là một công trình độc nhất vô nhị trên thế giới cả về kích thước lẫn thời gian. Nó có vô vàn cách cắt nghĩa khác nhau. Một trong các cách cắt nghĩa đó là bức tường ngăn cấm không cho người dân được vượt ra ngoài lãnh thổ. Người Trung Hoa nào bị phát hiện có mặt ở nước ngoài đều là bất hợp pháp và những khách du lịch liêu lĩnh đi ra nước ngoài sẽ phải xử trảm. Chuyến du hành thứ bảy của Trình Hạo là chuyến du hành cuối cùng của Trung Hoa. Khi ông trở về nước năm 1433 cũng là lúc chấm dứt những cuộc thám hiểm đường biển có tổ chức của Trung Hoa. Một chiếu chỉ của vua ban hành năm ấy và các năm tiếp theo (1449, 1452) đã gia tăng những hình phạt tàn bạo đối với những người Trung Hoa dám đi ra nước ngoài.

Người Trung Hoa từ xa xưa đã phát triển ý niệm về thế giới đại đồng đặt họ vào trung tâm của thiên hạ. Vì các hoàng đế nhà Minh là những Thiên Tử, nên tất nhiên họ là những hoàng thượng và chủ tể tối cao của mọi dân tộc khác trên thế giới. Thế nên hiển nhiên là tất cả những dân tộc khác đều phải thần phục Trung Hoa. Và hiển nhiên người Trung Hoa chẳng có gì phải đón nhận từ người nước ngoài!

Trong khi người châu Âu vượt biển đi ra bên ngoài với niềm say mê và hoài bão to lớn, thì người Trung Hoa bị bó chặt trong đất nước của mình. Tự giam hãm trong bức Vạn Lý Trường Thành vừa theo nghĩa đen vừa theo nghĩa bóng, Trung Hoa tránh gặp điều bất ngờ. Lý thuyết chính thống của Khổng giáo từ thế kỷ 2 đã xác định thái độ hướng nội của người Trung Hoa. Họ không cảm thấy có động cơ vượt biển để đi tìm những miền đất xa lạ. Tuy

được trang bị đầy đủ những kỹ thuật, đầu óc và tài nguyên của đất nước để trở thành những nhà khám phá, thế mà người Trung Hoa lại để người khác khám phá ra mình.

Phần VII - Bất ngờ của châu Mỹ

Người Thiên tài không phạm lỗi lầm. Những sai lầm của họ đều có chủ tâm và là cửa dẫn tới khám phá.

- James Joyce. Ulysses (1922) -

CHƯƠNG 27

DÂN VIKING PHIÊU BẠT

Chúng ta đã thấy người Trung Hoa đã đột ngột và tự ý rút lui khỏi ngưỡng cửa đi ra thế giới và đóng kín mình như thế nào. Họ có đủ đầu óc và phương tiện để mở rộng ra thế giới bên ngoài, nhưng họ đã chọn chính sách thu mình lại. Ngược lại, những dân tộc không được tổ chức hay trang bị để khám phá thế giới trên biển cả thì không phải đối diện với một lựa chọn như thế. Đó là hoàn cảnh của hầu hết châu Âu thời Trung Cổ. Trong kỷ nguyên của những cuộc thám hiểm lớn trên biển của những người Viking (khoảng 780-1070), phần còn lại của châu Âu thuộc khỏi Kitô giáo đi biển rất ít. Đế quốc Hồi giáo đã bung ra khỏi giới hạn của Địa Trung Hải để đến những biên giới xa xôi nhất, từ dãy Pyrê-nê ngang qua Gibraltar quanh khắp vùng Maghreb ở tây bắc châu Phi và xuyên qua Trung Đông tới những bờ sông Indus. Tại phần tây châu Âu, các phong trào lái buôn, hành hương, xâm lăng và cướp bóc chủ yếu là ở trên đường bộ.

Đùng một cái vào cuối thế kỷ 8, những đoàn người phương bắc tung hoành trên biển Baltic và Biển Bắc đã làm người ta kinh hoàng. Nhiều thế kỷ trước đó, những người phương bắc thuộc nhóm ngôn ngữ Germanic đã tới định cư ở bán đảo lớn phía bắc châu Âu và những đảo nhỏ xung quanh và nay đang dần dần tách thành những dân Đan Mạch, Thụy Điển và Na Uy. Trong một ngàn năm, đã từng có những đợt người Scandinavi kéo tới châu Âu. Giờ đây, các phong trào của những dân tộc này trở thành một nạn dịch hoành hành với những cảnh giết người, cướp của và cưỡng hiếp.

Những dân tộc trên đây được gọi chung bằng cái tên "Viking", một cái tên có nguồn gốc khá mơ hồ. Trong thổ ngữ Norse và Icelandic, viking có nghĩa là một cuộc cướp bóc và viking có nghĩa là quân cướp bóc hay cướp biển. Nó cũng có thể có nguồn gốc từ tiếng Anh cổ wic hay wicing, có nghĩa là trại hay nơi tạm trú, vì người Viking thường sống trong những trại tạm bợ trong

khi họ đi lo công việc của mình. Viking cũng có nghĩa là người chiến binh. Và có lẽ "Viking" cũng liên quan tới từ Latinh vicus, người thành phố và sau này mang theo nghĩa người đi biển hay lái buôn. Sau cùng, "viking" cũng có liên quan tới động từ Norse cổ vikja, "di chuyển mau lẹ", để mô tả họ như những con người di chuyển rất nhanh, những người rút nhanh, hay đi xa nhà rất lâu.

Không may, những mục tiêu cướp phá của những đoàn người Viking đầu tiên lại nhắm vào những kho báu ít được bảo vệ nhất, đó là những nhà thờ và tu viện ở Tây Âu. Trong khối Kitô giáo châu Âu, các kho báu được thu gom và cất giữ tại những nhà thờ và tu viện không cần thiết bảo vệ, vì đối với họ, cướp của nhà thờ là một trọng tội đáng ghê tởm.

Khi người Viking khám phá ra cơ hội trước mắt này, họ không do dự chớp lấy. Những tu viện ở lẻ tẻ là những nạn nhân thuận tiện nhất của họ. Những hòn đảo hẻo lánh ở Đại Tây Dương phía bờ biển Ai Len là những nơi các tu sĩ thấy thanh thoát và không bị vướng mắc những cám dỗ phạm tục, lại chính là những con mồi dễ bắt nhất của người Viking. Các Biên Niên Sử Anglo-Saxon ghi lại rằng đầu năm 793, xuất hiện những điềm gở với sấm sét, rồng bay và nạn đói dữ dội, rồi vào tháng 6 thành linh xuất hiện một làn sóng quân ngoại đạo tràn tới trên mặt biển. Những người Viking Na Uy này cướp phá các nhà thờ và tu viện, tàn sát các tu sĩ, rồi cướp và đốt các nhà cửa.

Thế kỷ tiếp đã chứng kiến một nạn dịch cướp của người Viking dọc theo biển Baltic và Biển Bắc, xuống tới Tô Cách Lan, miền bắc nước Anh, Ai Len và Đảo Con Người, thậm chí tới tận những đảo xa xôi như Orkneys, Shetlands và Hebrides. Những quân cướp phá Viking là nỗi ám ảnh cho Tây Âu suốt ba thế kỷ. Ngay cả vua Charlemagne hùng dũng cũng cảm thấy bị đe dọa. Lịch sử kể lại, có lần vua đang ăn tối ở một thành ven bờ biển, những quân cướp phương Bắc đến cướp cảng, "và bọn chúng cướp rồi rút nhanh đến nỗi chúng không chỉ thoát khỏi lưỡi kiếm, mà còn thoát khỏi những cặp mắt muốn truy tìm chúng". Vua Charlemagne ôm mặt khóc, ông nhìn lâu ra cửa sổ về phía đông là nơi quân cướp đã kéo đến và ông vô cùng sầu não vì lo sợ cho con cháu ông sẽ phải chịu sự đau khổ do những người phương Bắc này gây nên.

Để thực hiện những chiến dịch đánh nhanh rút gọn, đường biển là đại lộ thích hợp nhất. Trên biển, họ có thể bắt chợp đánh

úp nạn nhanh, rồi rút lui với của cướp được mà không sợ bị đuổi theo. Khi quân cướp đi cướp trên bộ, người ta thường biết trước và vì thế có thời giờ để giấu của và chạy trốn. Nhưng trên biển rộng, nạn nhân làm sao biết được quân cướp từ đâu tới và rút đi đường nào?

Phải đến giữa thế kỷ 8 người Viking mới hoàn thiện các tàu thuyền của mình cho các cuộc cướp bóc. Tại quê hương của họ, người Viking từ lâu đã có kinh nghiệm đường biển quanh các vịnh ở bờ biển Na Uy, những bờ biển của bán đảo Đan Mạch và lên tới những con sông của Thụy Điển. Kỹ thuật đóng tàu cướp biển phát sinh từ những kinh nghiệm này. Một thủ lĩnh Viking chỉ huy một tàu dài khoảng 20 mét, rộng khoảng 6 mét, cao khoảng 2 mét. Sống tàu dài khoảng 17 mét, làm bằng nguyên một cây gỗ sồi nên rất dẻo dai. Vỏ tàu ghép bằng 16 tấm ván mỏng dày khác nhau, được trám bằng nhựa đường trộn với lông thú vật hay lông cừu. Tàu có thể sử dụng mái chèo để thêm lực, nhưng chủ yếu là một tàu buồm, có thể căng thành lều ngủ qua đêm cho 35 người. Nhưng với một trọng tải tối đa 10 tấn, phần chìm của nó chỉ cao không đầy 1 mét.

Tàu có phần chìm cạn rất thích hợp cho những quân cướp biển Viking. Nó giúp họ rút nhanh vào những bờ biển cát. Mạn phải tàu được gắn một bánh lái giúp dễ điều khiển. Khi William of Normandy xâm lăng nước Anh năm 1066, những chiếc tàu kiểu Viking cổ điển này có khả năng mau chóng hạ cột buồm và đưa ngựa chiến của ông mau chóng lên bờ. Không có những loại tàu có khả năng đến và đi một cách chớp nhoáng như thế, chắc hẳn những vụ cướp bóc Viking đã phải ít hơn nhiều.

Dần dần những kẻ cướp bóc này chuyển sang nếp sống định cư. Thay vì trở về quê mỗi mùa thu để nghỉ đông ở vùng giá lạnh Scandinavi, họ thấy tiện lợi hơn nên biên những trại đóng quân dọc theo bờ biển của họ thành những ngôi làng từ đó họ có thể tiếp tục mở những đợt tấn công vào mùa xuân tiếp theo. Những người Norse và người Phương Bắc trở thành những người "Normans" và họ đặt tên cho vùng bờ biển họ trú đóng là Normandy.

Ở châu Âu, người Normans đi đến đây cũng chứng tỏ họ có tài thích nghi. Ở Pháp và Đức, họ biết thích nghi với chế độ phong kiến. Ở Anh, họ là chất xúc tác cho một quốc gia thống nhất. Và họ đã giúp củng cố nền thương mại của nước Nga trên đường thủy. Ở Sicily, họ đóng nhiều vai trò khác nhau. Sống giữa một cộng đồng

đa ngôn ngữ và đa tôn giáo - Hồi giáo, Kitô giáo, Do thái giáo, nói tiếng Ả Rập, Hi Lạp, hay Ý - họ trở thành những người trung gian. Dưới thời vua Roger II, một vị vua người Norman bao dung, cung điện sang trọng ở Palermo trở thành một nơi qua lại sầm uất phía nam châu Âu, là nơi hội tụ những tư tưởng và nghệ thuật đủ mọi màu sắc.

Tuy rất giỏi di cư, cũng như có tài thích nghi và đoàn kết các quốc gia, người Norman không có tài hay niềm say mê thám hiểm. Các tàu thuyền Viking không thích hợp cho những chuyến du hành đường dài, hay cho việc đi kiếm thuộc địa ở những vùng đất xa xôi phía đại dương. Sức chứa hàng của tàu không đủ để nuôi một lượng hành khách và thủy thủ đông đảo trong nhiều tuần lễ lênh đênh trên biển. Tàu Gokstad của thế kỷ 9 chỉ chở được khoảng 35 người, với một lượng hàng khoảng 10 tấn, chứ không được như tàu Santa María của Colômbô (khoảng 40 người, trọng tải hàng khoảng 100 tấn) hay tàu Mayflower của Pilgrim (khoảng 100 người, trọng tải khoảng 180 tấn).

Trong bảy thế kỷ, từ thời hoàng đế Constantin tới thời Thập tự chinh, người Scandinavi là những tác nhân chính trong việc châu Âu bành trướng xuống phía nam, sang đông và sang tây.

CHƯƠNG 28

DỪNG LẠI Ở VINLAND

Những người Viking tiến sang phía tây là những người di chuyển không ngừng từ đảo này qua đảo khác. Nhìn vào bản đồ khu vực những vĩ độ viễn bắc ngay dưới Vòng Bắc Cực có thể giúp chúng ta hiểu rõ con đường tiến về phía tây của người Norse. Giữa vùng biển Bắc Cực và vĩ độ 60 ngang suốt Đại dương từ Bergen tới bờ biển châu Mỹ, cứ cách khoảng 500 dặm là chúng ta có thể gặp thấy đất liền. Khác biệt bao với vùng đại dương mênh mông ở những vĩ độ phía nam chỗ nào cũng chỉ thấy nước, là lãnh địa của Colômbô và Vespucci! Khoảng năm 700, họ đã đi đến tận quần đảo Faeroe cách phía bắc Tô Cách Lan chừng 200 dặm và rồi đến năm 770 họ lại đi tiếp và bắt đầu định cư ở Aixolen. Từ quần đảo Hebrides ngoài khơi bờ biển tây bắc Tô Cách Lan, người Norse đi đến Ai Len, tại đây họ lập thành phố Dublin năm 841.

Chúng ta liên tiếp chứng kiến cảnh tượng quen thuộc của người Viking đi lang thang trên biển và cố tìm ra những chỗ có đất để đi vào. Ngẫu nhiên tìm được một chỗ nào, họ sẽ định cư luôn tại đó. Người Viking đã khám phá ra Aixolen khi một người Thụy Điển tên là Gardar Svavarsson, bị mẹ của mình là một thầy bói ép buộc anh rời đất Scandinavi đi về phía đảo Hebrides để tìm di sản của vợ mình và đã bị trôi giạt trên biển. Tình cờ anh đến được phía đông Aixolen. Về sau, còn có chuyện một thủy thủ bị gió đánh trôi giạt vào một vùng đất ở phía tây nam Aixolen và khi Eric Mặt Đỏ đi tìm những câu chuyện ấy, anh đã đến Greenland, chuyện người Viking khám phá ra Vinland cũng là một dạng chuyện như thế.

Câu chuyện về người Viking bất ngờ khám phá ra châu Mỹ và định cư ở đó bắt nguồn với Bjarni Herjolfsson; ông này có một chiếc tàu buôn qua lại giữa Na Uy và Aixolen. Mùa hè 986, ông chở một chuyến tàu đầy hàng đến Aixolen với ý định qua mùa đông tại đây theo thường lệ với ông Heriulf, cha của ông. Lần này, thất vọng vì Heriulf đã bán đất ở Aixolen và đã đi Greenland, ông quyết định đi theo cha đến đó. Chắc hẳn họ đã biết đường đi tới đó

rất nguy hiểm. Họ chưa từng đi con đường này và họ lại không có bản đồ hay la bàn. Vì thế không lạ gì họ bị sương mù làm cho không biết phương hướng. Cuối cùng khi họ thấy được một vùng đất "bằng phẳng và phủ đầy rừng", Bjarni biết rằng đó không thể là Greenland. Đi dọc theo bờ biển, trước tiên họ thấy nhiều "vùng đất bằng phẳng và phủ đầy rừng" hơn và xa hơn lên phía bắc, họ thấy những núi phủ đầy băng. Là con người thực tế và không thích tò mò, chỉ muốn làm sao tìm được cha, nên Bjarni cảm thấy áy náy lo lắng. Ông không cho đoàn người của mình lên bờ, nhưng quay thuyền ra biển trở lại và sau 4 ngày ông đã đến Jerijolfsnes, đúng chỗ ông đã muốn đi tìm ở phía mồm tây nam của Greenland.

Những truyền thuyết của người Greenland còn giữ lại sự kiện Bjarni đã thoáng thấy miền đất lạ ở phía tây, có thể là châu Mỹ.

Cũng theo truyền thuyết này, Leif Ericsson, người đã đến Greenland với cha mình là Eric Mặt Đỏ, đã mua con tàu của Bjarni. Năm 1001, ông cùng một đoàn 35 người ra biển để đi tìm vùng đất mà Bjarni đã thoáng thấy nhưng không có can đảm đi thám hiểm.

Leif chỉ huy đoàn thám hiểm của mình nhắm thẳng hướng tây, "phát hiện ngay ra vùng đất mà Bjarni đã phát hiện lần trước. Khung cảnh phủ đầy băng giá và từ biển trông thẳng lên coi giống như một tảng đá nguyên khối. Cảnh tượng này làm họ nghĩ vùng đất cằn cỗi và vô dụng". Đó là Đảo Baffin, nằm ngay phía bắc Eo Hudson và họ đặt tên cho nó là Helluland, hay Đất Đá Bằng. Đi xa hơn dọc theo bờ biển đông nam, họ thấy một chỗ nghỉ đông hấp dẫn và gọi nó là Vinland hay Wineland, Đất Rượu, vì ở đó có rất nhiều nho.

Tìm thấy vùng đất hấp dẫn thật bất ngờ, đoàn người của Leif quyết định lên bờ và dựng một ngôi nhà lớn ở đó để trú đông. Mùa hè sau đó, họ lại quay trở về Greenland.

Khi Eric Mặt Đỏ, cha của Leif chết, trách nhiệm gia đình đè nặng trên Leif, nên ông phải về ở gần gia đình. Ông cho em của mình là Thorvald mượn tàu, vì Thovald muốn đến thăm đất Vinland mà Leif đã khen ngợi không tiếc lời. Thvald và đoàn người của mình đến được đó khá dễ dàng. Họ qua mùa hè thám hiểm bờ biển, rồi nghỉ đông tại Leifsbudir (Lều của Leif). Mùa hè năm sau, khi họ gặp lần đầu tiên những người bản địa, sáu người bản địa bị

giết, riêng Thorvald bị một mũi tên trọng thương, nên ông phải quay về Greenland cùng đoàn người của mình.

Trước cuối thế kỷ 14, những cuộc định cư của người Viking ở Greenland cũng như ở Vinland chỉ còn là chuyện của quá khứ.

Người Viking có lẽ là những người châu Âu đầu tiên định cư ở châu Mỹ, nhưng hoàn toàn không có nghĩa họ là những người đã "khám phá" châu Mỹ. Họ chỉ sống ở đó mà không có sự dũng cảm khai phá. Những gì họ làm ở đó không thay đổi gì quan niệm của họ hay của một ai khác về thế giới. Điều đáng nói ở đây không phải là chuyện người Viking đã thực sự đến được châu Mỹ, nhưng là chuyện họ đã đến định cư ở châu Mỹ một thời gian mà không khám phá ra châu Mỹ.

CHƯƠNG 29

SỨC MẠNH CỦA GIÓ

Không kể những hướng của mặt trời mọc và lặn, thay đổi từng nơi và từng mùa, thì phải kể đến hướng của gió là yếu tố có thể giúp ích rất nhiều cho người đi biển. Ngay từ thế kỷ 1 trước C.N., người Trung Hoa đã viết về những "mùa gió" của họ. Họ khai triển một hệ thống phân loại chi tiết thành 24 loại gió mùa và dùng những con điều để thử hướng gió. Không lạ gì người Trung Hoa đã từ lâu chế tạo những chong chóng gió và có thể họ là những người tiên phong làm ra những dụng cụ chỉ hướng cho khoa học tự nhiên sau này. Người Hi Lạp thời cổ rất quen sử dụng tên của các loại gió để chỉ hướng đi của họ, đến độ "gió" cũng đồng nghĩa với hướng. Các thủy thủ của Colômbô hình dung phương hướng không bằng những độ của la bàn mà bằng gió, los vientos. Các thủy thủ Bồ Đào Nha vẫn tiếp tục gọi mặt la bàn của họ là rosa dos ventos, hoa hồng gió.

Gió, sức mạnh đưa con người vượt biển, là một đề tài rất hấp dẫn, giàu hình ảnh lãng mạn huyền thoại và kích thích suy tư khoa học.

Các lý thuyết tinh vi về gió, giống như lý thuyết của William of Conches ở thế kỷ 12, gán cho gió vai trò chính trong việc tạo khí hậu, làm đại dương chuyển động và tạo những trận động đất. Một trong những bộ bách khoa ảnh hưởng nhất thời trung cổ, được xuất bản vào năm du hành đầu tiên của Colômbô, do Bartholomew người Anh soạn, đã phổ biến ảnh hưởng của gió đối với nhân chủng học. "Gió bắc làm khô và làm lạnh đất, nhưng vì nó trong lành và êm dịu", nên cái lạnh của nó đóng kín các lỗ chân lông, nhờ đó thân thể giữ được sức nóng. Hậu quả là "người phương bắc có thân thể cao lớn và đẹp". Gió nam nóng và ẩm nên có hiệu quả ngược lại. "Vì vậy người phương nam khác với người phương bắc về tâm cỡ và hình dáng. Họ không mạnh bạo cũng không nóng nảy như người phương bắc".

Người châu Âu vẽ bản đồ và họa đồ đi biển thời Trung Cổ đã giữ lại những tên cổ điển để chỉ các loại gió. Người đi biển Hi Lạp thời cổ đã đặt tên cho bốn hướng gió chính và đánh dấu bốn điểm khác giữa bốn hướng ấy. Tháp Gió tám góc rất đẹp ở Athen (thế kỷ 2 trước C.N.,) cho du khách ngày nay thấy một biểu tượng sống động gắn vào mỗi một trong tám hướng gió.

Người Ả Rập có một lợi thế đặc biệt trong công việc tìm kiếm hướng gió tuyệt đối, vì Hồi giáo đòi hỏi các đền thờ của họ phải hướng mặt về Mecca. Họ chỉ có thể hướng đúng tới một địa điểm nào đó nếu họ biết những tọa độ địa lý. Ngay từ thời Trung Cổ, các nhà khoa học kiêm toán học Hồi giáo đã sử dụng khoa chiêm tinh như một tiền thân của khoa thiên văn để cải tiến việc tính vĩ độ và kinh độ của Ptolêmê.

Về sau, châu Âu đã dùng la bàn nam châm để mở ra một thế giới mới cho công việc đặt tên phương hướng và tìm phương hướng. Từ nay các phương hướng không còn chỉ mang tính cách địa phương và tương đối, mà nó được xác định theo gió tại một địa điểm nhất định. Bất ngờ la bàn nam châm giúp cho người đi biển tìm ra được phương hướng tuyệt đối ở bất kỳ nơi nào trên quả đất mà không cần dùng đến những tính toán phức tạp. Nhờ dùng la bàn nam châm, Colômbô đã có thể xác định vị trí của mình để đi thẳng đến Capangu và vẫn ở trên cùng một vĩ độ, mà không cần dùng đến các dụng cụ thiên văn hàng hải.

Hiển nhiên la bàn trở thành chất xúc tác cho việc thám hiểm, một sự kích thích đi vào thế giới xa lạ. Những người đi biển không còn dùng những bản phác họa thô sơ các địa điểm quen thuộc nữa, mà đã có thể dùng những bản đồ thực sự, để cho họ biết phương hướng trên khắp trái đất. Các cực từ trường của trái đất là một đặc tính riêng của trái đất, không phải là một với các cực địa lý mà trái đất xoay quanh. Lý do để xác định vị trí của các cực từ trường vẫn còn là điều bí ẩn và từ trường của trái đất đã thay đổi cực tính của nó nhiều lần trong lịch sử địa chất quá khứ.

Dù vậy, trong thực tế, la bàn cung cấp phương hướng tuyệt đối cho không gian trên khắp trái đất, tương tự những gì mà đồng hồ cơ khí và giờ đồng đều cung cấp cho thời gian. Cả hai khám phá này đều đã xảy ra ở châu Âu trong cùng thời kỳ. Do chính bản chất hành tinh chúng ta quay theo đường cầu, việc tính thời gian và không gian không thể tách rời nhau. Khi bạn rời đất liền để ra thật xa ngoài đại dương bao la chưa được biết đến, bạn chỉ có thể

biết chính xác mình đang ở đâu nếu bạn có cách để biến chính xác mình ở đó khi nào.

Việc ứng dụng kim nam châm cho việc đi biển đã có ở Trung Hoa từ khoảng năm 1000 C.N. Nhưng các tài liệu của châu Âu chỉ bắt đầu nói đến la bàn hai thế kỷ sau đó, trong các tác phẩm của Alexander Neckam (1157-1257), một tu sĩ người Anh dạy ở Đại học Paris. Chúng ta không biết la bàn đã đến châu Âu như thế nào, cũng không biết nó được phát minh khi nào, thế nào và bởi ai. Cho tới thế kỷ 17, các la bàn từ tính của những nhà thiên văn châu Âu luôn "chỉ" hướng nam. Các kim nam châm của Trung Hoa từng chỉ hướng nam như thế từ nhiều thế kỷ trước rồi. Có lẽ, như Joseph Needham gợi ý, đây là một chìa khóa để cho rằng la bàn nam châm đã được du nhập sang phương Tây từ Trung Hoa và về sau được những người đi biển cải tiến để nó "chỉ" hướng bắc.

Giống như đồng hồ đã giúp cho con người hàng ngày khỏi cần tính thời giờ theo mặt trời và các ngôi sao, la bàn cũng định hướng cho con người biết vị trí trong không gian và như thế nó mở rộng các thời gian và các mùa đi biển. Alexander đã viết khoảng năm 1180, "Khi các người đi biển không thể nhìn thấy rõ mặt trời trong những thời tiết mịt mù và không biết thuyền của mình đang đi hướng nào, họ đặt một cây kim để nó quay trên một nam châm cho tới khi đầu kim chỉ hướng bắc và dừng lại". Như thế là bạn bắt đầu trở thành một dụng cụ dẫn đường trên biển, giúp đỡ rất nhiều cho người đi biển khi gặp thời tiết xấu hay khi họ không thể xác định phương hướng nhờ mặt trời.

Vào thế kỷ 14, la bàn đã được du nhập vào vùng Địa Trung Hải và công việc thương mại đường biển trở nên tấp nập. Một tàu Venice khi gặp thời tiết xấu không còn phải thả neo tại cảng nữa, mà có thể đi vòng hai chuyến về phía Đông mỗi năm.

Lợi dụng sức gió tại Địa Trung Hải có cái lợi là có thể cho thuyền chạy thuận chiều gió trong những tháng có mây mù. Trong những tháng trời quang đãng, từ tháng năm tới tháng mười, các tàu thuyền từ Ai Cập trở về Venice gặp gió bắc và tây bắc ngược chiều với mình, nên phải đi đường vòng để đến Síp rồi quay về hướng tây. Nhưng trong những tháng "thời tiết xấu", gió thuận chiều giúp họ dễ dàng đi theo con đường thẳng. La bàn đã phá vỡ những truyền thống cả ngàn năm bằng cách mở ra đường lưu thông trên Địa Trung Hải trong mùa đông. Một lần nữa, việc làm chủ thời gian và không gian đi đôi với nhau.

Ngược lại, ở Ấn Độ Dương, các gió mùa rất đều đặn vì thay đổi theo mùa, nên người ta sử dụng gió mùa như la bàn. Các họa tiêu cứ việc đi theo hướng gió. Họ cũng không gặp vấn đề trời xấu vì bầu trời vùng nhiệt đới luôn luôn trong sáng. Các thủy thủ có gió làm la bàn nên không cảm thấy cần một la bàn nào khác.

Với những lý do khác hẳn, các thủy thủ đi trên Biển Bắc và Baltic cũng chưa cảm thấy cần dùng đến la bàn. Hầu hết các hành trình của họ đều qua những vùng biển nông và họ đã quen tìm ra đường đi của mình dựa vào đường dưới đáy biển. Ở những vùng biển cạn này, thủy triều rất mạnh và thay đổi, nên việc biết được độ sâu là yếu tố sống chết của người thủy thủ. Trên bản đồ cổ điển của Fra Mauro (1495), ông đã cắt nghĩa như sau, "Trên biển này, người ta không dùng la bàn hay bản vẽ, nhưng dùng đồ thăm dò độ sâu". Dụng cụ thăm dò này là một "sợi dây và cục chì", giúp người thủy thủ biết được hình thù và tính chất của đáy biển. Một cục chì có trét mỡ được thả xuống đáy biển để đo độ sâu và khi kéo lên cũng cho một màu cát hay bùn ở dưới đó. Vì thế những thủy thủ có kinh nghiệm ở phương Bắc rất quen thuộc với đáy biển của họ.

Hiển nhiên, những thủy thủ Địa Trung Hải là những người hoan nghênh chiếc la bàn nam châm hơn ai hết. Ngay từ thế kỷ 16, những họa đồ đường biển Địa Trung Hải đã được cải tiến và đơn giản hóa khá nhiều. Các họa đồ xưa kia rất phức tạp với vô số các con đường chằng chịt nay vẽ ra đường đi chỉ bằng một vị trí của la bàn. La bàn đã tăng thêm sự chính xác cho những kỹ thuật xác định vị trí cổ xưa, nay trở thành dụng cụ hàng đầu và thậm chí là dụng cụ cần thiết duy nhất cho việc đi biển.

CHƯƠNG 30

"CÔNG TRÌNH THÁM HIỂM INDIES"

Genoa, "thành phố xinh đẹp và hùng mạnh trên bờ biển", là nơi Colômbô đã trải qua 22 năm đầu đời, từ lâu đã luôn luôn tranh giành quyền bá chủ đường biển ở phía đông Địa Trung Hải với Venice. Từ một nhà tù ở Genoa, nhà thám hiểm Marco Polo người Venice đã đọc cho người ta viết lại những cuộc hành trình của ông. Vào thời trẻ của Colômbô, Genoa là một trung tâm đóng tàu và hàng hải phồn thịnh với những nhà trắc địa chiếm lĩnh thị trường các họa đồ đường biển ở phía tây Địa Trung Hải. Họ cũng đã vẽ những bản đồ các phần của bờ biển châu Phi vừa mới được người Bồ Đào Nha khám phá. Rất có thể Colômbô đã bắt đầu học nghệ thuật vẽ bản đồ tại Genoa, rồi đem áp dụng ở Lisbon cùng với em của ông. Hiển nhiên Genoa luôn luôn là quê hương và cái nôi của những nhà thám hiểm như Colômbô (1451-1506) và John Cabot (1450-1498), nhưng những công trình thám hiểm đường biển lớn đòi hỏi nhiều nguồn lực to lớn hơn, một hậu cứ rộng hơn và một hướng đi xa hơn về phương tây vào thời kỳ mà người Hồi nắm giữ phần lớn đất phía đông Địa Trung Hải.

Năm 1476, khi Colômbô đang phục vụ trên một tàu lớn trong một toán lính hộ tống một chuyến hàng qua eo Gibraltar và đi lên phía bắc châu Âu, tàu của ông bị một hạm đội của Pháp tấn công và đánh chìm. May thay sự kiện này xảy ra gần Lagos, chỉ cách xa bờ biển Bồ Đào Nha một ít dặm, là nơi hoàng tử Henry đặt căn cứ của mình. Colômbô lúc đó là một thanh niên hai mươi lăm tuổi đã dùng những mái chèo dài kết thành phao và đã vào được bờ thoát nạn.

Hóa ra đây lại là nơi dừng chân may mắn và tuyệt vời do trời định cho chàng trai đi biển đầy tham vọng này. Những người ở Lagos hết sức thân thiện đã cho Colômbô thay quần áo và ăn uống, rồi đưa anh tới Lisbon gặp em trai mình là Bartolomeo.

Khi Colômbô cùng em trai mình mở một cửa tiệm ở Lisbon, những con tàu của Bồ Đào Nha vẫn đang lần mò dọc xuống bờ biển

phía tây châu Phi và mới chỉ đến được Vịnh Guinea. Nhưng toàn thể châu Phi theo như Ptolêmê đã hình dung ra vẫn chưa được các nhà hàng hải thám hiểm hết. Cuối năm 1484, khi Colômbô trình lên vua Joan II của Bồ Đào Nha "Công trình thám hiểm Indies", có vẻ như con đường biển phía tây không những có thể ngắn hơn nhưng có lẽ là con đường duy nhất để đến Indies.

Trước đó cả một thập niên, vị vua tiền nhiệm của vua Joan là Alfonso V đã từng nghĩ tới khả năng có một con đường biển phía tây dẫn tới Indies. Ông đã tham khảo ý kiến của một số chuyên gia người Florentin là Paolo dal Pozzo Toscanelli (1397-1482), vừa là bác sĩ, nhà thiên văn và nhà trắc địa. Ông này đã viết một lá thư vào ngày 25 tháng 6, 1474, gợi ý "có một con đường biển dẫn tới đất Gia Vị, ngắn hơn con đường đi qua Guinea". Và Toscanelli đã tin tưởng thuyết phục vua cho thử con đường phía tây này. Trong thực tế, chính Toscanelli đã vẽ ra một bản đồ hàng hải của Đại Tây Dương và ông đã gửi bản đồ này kèm theo lá thư tới Lisbon.

Cuối năm 1481 hay đầu năm 1482, khi Colômbô nghe biết về lá thư này, ông đã phẫn khởi viết thư cho Toscanelli và xin thêm thông tin. Toscanelli hồi âm bằng một lá thư khích lệ kèm theo một bản đồ khác. Colômbô đã mang theo bản đồ này trong hành trình của mình để chứng minh Toscanelli đã nói đúng.

Sau khi đã cảm thấy chắc chắn, Colômbô giờ đây cảm thấy say mê muốn thử thời vận to lớn này. Chuyện khó là phải làm sao thuyết phục các nhà tài trợ. Để thuyết phục những nhà đầu tư bỏ vốn vào một dự án mới mẻ như thế, Colômbô phải nghiên cứu kỹ lưỡng những tài liệu của các người đi biển, các nhà trắc địa, các nhà thần học và triết học.

Năm 1484, Colômbô chính thức đệ trình Công Trình Thám Hiểm Indies lên vua Joan II. Lúc đầu vua Joan rất phẫn khởi về kế hoạch của chàng trai năng nổ người Genoa này. Nhưng khi Colômbô xin vua cấp cho nhân viên và trang bị ba chiếc tàu caravel, nhà vua "đã không mấy tin tưởng" và cho rằng Colômbô chỉ là "một tay khoác lác và đầy tưởng tượng viển vông".

Tuy nhiên vua cũng thấy khá thuyết phục vì tài ăn nói của Colômbô và đã giao kế hoạch này cho một tổ chuyên gia xem xét. Tổ chuyên gia này đã bác bỏ kế hoạch. Họ bác bỏ kế hoạch này không phải dựa trên bất đồng quan điểm của họ về hình cầu của

trái đất, vì thời đó, những học giả châu Âu không còn nghi ngờ gì điều này. Nhưng tiểu ban này có vẻ thắc mắc vì Colômbô đã tính toán quá thấp đường dài trên biển dẫn tới châu Á. Và trong thực tế, những thắc mắc của họ chứng tỏ có cơ sở hơn những hy vọng của Colômbô.

Tiểu ban chuyên môn của vua Joan II không để mình bị thuyết phục bởi những hi vọng của Colômbô. Trong thực tế, họ có lý hơn những hi vọng hão huyền của chàng trai Colômbô năng nổ. Đường chim bay từ Canaries tới Nhật Bản là mười ngàn sáu trăm hải lý và những ước tính của họ có lẽ gần đúng với con số này. Vì thế họ không cố vũ vua đầu tư vào một kế hoạch quá mơ hồ trên lý thuyết của Colômbô.

Năm 1485 là một năm xui xẻo cho Colômbô về nhiều phương diện. Năm đó vợ ông chết và ông cùng con trai 5 tuổi là Diego rời đất nước mà ông đã sinh sống phần lớn tuổi trưởng thành của mình. Ông sang Tây Ban Nha với hi vọng gặp nhiều may mắn hơn cho dự án luôn ám ảnh ông.

Tại đây ông đã thành công lớn cả về buôn bán lẫn ngành hàng hải. Được em ông là Bartôlômêo trợ giúp, trong bảy năm tiếp theo, ông đi đến các triều đình của Tây Âu để trình bày Công Trình Thám Hiểm Indies của mình. Tại Tây Ban Nha, lúc đầu ông đã gọi được sự quan tâm của Bá tước Medina Celi, một chủ tàu giàu có ở Cadiz. Lễ ra Celi đã có thể tài trợ cho ông ba chiếc tàu caravel nếu hoàng hậu của Tây Ban Nha không từ chối. Nếu thực hiện được, kế hoạch thám hiểm này chắc chắn phải là một kế hoạch hoàng gia. Phải một năm sau hoàng hậu mới cho Colômbô triều kiến. Và rồi, bà cũng đã cho một tiểu ban nghiên cứu, đứng đầu là Hernando de Talavera, cha giải tội của bà, để nghe Colômbô trình bày chi tiết những đề nghị của mình và cho lời nhận xét.

Lúc này Colômbô phải trải qua những năm đen tối vì thái độ thư lại của hoàng hậu Isabella và các cận thần của bà. Tiểu ban đã cho những kết luận đánh giá lý thuyết của họ, nhưng không chấp nhận cũng không bác bỏ kế hoạch. Các chuyên gia trong tiểu ban tiếp tục mổ xẻ kế hoạch và bắt Colômbô phải chờ đợi với một món lương ít ỏi của triều đình.

Trong thời gian chờ đợi cuộc thương lượng kéo dài này, ông sực nhớ vua Joan II đã tỏ ra rất thân thiện với ông vào những năm

1484-85, thế là ông quyết định quay trở lại Lisbon để thử một lần nữa. Từ Seville, Colômbô viết một lá thư gửi vua Bồ Đào Nha, trình bày những hi vọng của mình. Nhưng lần trước, khi rời Bồ Đào Nha, Colômbô đã ở trong một tình trạng tài chánh khôn quẩn và còn nhiều món nợ chưa thanh toán. Vì thế ông không dám quay trở lại Lisbon trước khi được vua bảo đảm không bị bắt vì nợ nần. Vua đồng ý, khen ngợi tài năng của Colômbô và truyền cho ông cứ đến. Vua cảm thấy phần khởi trở lại và chắc chắn là vì hai chuyến hành trình của Dulmo và Estreito tới Antilla đã thất bại. Ngoài ra, vua cũng không được tin gì về cuộc hành trình 7 tháng trước của Brtolomeo Dias", người đã đi tìm con đường biển phía đông tới Ấn Độ trong chuyến thám hiểm thứ hai mươi của Bồ Đào Nha.

Rốt cuộc Colômbô đã chọn phải thời điểm tồi tệ nhất. Đúng lúc Colômbô và em mình là Bartolomeo đến đó vào năm 1488, thì Bartolomeo Dias cũng đã thành công trở về, mang theo tin tốt lành là họ đã đi vòng qua Mũi Áo Vọng và đã phát hiện ra quả thực có một đường biển phía đông tới Ấn Độ. Thành công và triển vọng của Dias đã làm cho vua không còn hủ tới Colômbô nữa. Nếu đã có con đường dễ dàng ở phía đông, thì còn cần gì nghĩ tới một con đường theo hướng khác?

Hai anh em Colômbô lúc này chỉ còn hi vọng mong manh là sự thành công của Bồ Đào Nha về phía đông có thể khích động sự cạnh tranh của các nước khác về các kế hoạch theo một hướng khác. Có vẻ như Btolomeo đã đến nước Anh nhưng không thuyết phục được vua Henry VII. Ông đi sang Pháp, cố gắng thuyết phục vua Charles VIII. Lúc đầu vua không quan tâm, nhưng bà chị của vua đã giúp đỡ cho Bartolomeo ở lại Pháp và làm công việc vẽ bản đồ.

Trong lúc đó Colômbô ở Lisbon quay trở lại Seville và ông thấy vua Ferdinand và hoàng hậu Isabella vẫn còn đang do dự. Thất vọng, ông lên tàu đi Pháp để giúp Bartolômêo thuyết phục vua Charles VIII. Bất ngờ, khi ông đang trên đường đi, hoàng hậu Isabella đột ngột quyết định giữ Colômbô ở lại Tây Ban Nha. Có thể hoàng hậu hiểu rằng Colômbô đang định đi đề nghị hợp đồng của ông cho nước láng giềng. Bà đã quyết tâm đánh đổi bất cứ điều gì để tài trợ cho kế hoạch của Colômbô.

Trong quyết định vào phút chót của mình, hoàng hậu đã phái sứ giả tới gặp Colômbô trước khi ông cập bến nước Pháp. Cuối cùng, tháng 4, 1492, tám năm sau khi Colômbô đề nghị kế hoạch

của mình lần đầu tiên với vua Bồ Đào Nha, ông đã ký kết những hợp đồng với triều đình Tây Ban Nha, kết thúc những năm đi thuyết phục và thương lượng. Giờ đây, tiêu điểm duy nhất của Colômbô là biển.

CHƯƠNG 31

THUẬN GIÓ, THUẬN TÌNH, VÀ MAY MẮN

Sự quyết tâm cho Công Trình Thám Hiểm Indies của Colômbô và tất cả kho báu của Ferdinand và hoàng hậu Isabella sẽ là vô ích nếu Colômbô không có gió thuận và không biết trang bị để điều khiển sức gió giúp ông có thể ra đi và trở về. Thời đại thuyền buồm đã qua đi khiến chúng ta không còn cảm thấy thần phục tài điều khiển sức gió của Colômbô như thế nào. Hiển nhiên, Colômbô đã hiểu biết sai lạc về các đại lục. Ông thực sự không hiểu biết đất liền, nhưng ông lại rất rành về biển, mà vào thời đó, hiểu rành về biển có nghĩa là hiểu rành về gió.

Ở tuổi 41, khi Colômbô giành được cơ hội thi thố công trình to lớn của mình, ông đã có sẵn dồi dào kinh nghiệm đi biển. Dưới cờ Bồ Đào Nha, ông đã vượt biển từ Vòng Bắc Cực xuống gần tới xích đạo và từ biển Aegê tới quần đảo Azores. Ông cũng đã đi một chuyến buôn len, cá khô và rượu vang tới các vùng viễn bắc của Aixolen và Ailen, quần đảo Azoes và Lisbon. Rồi có lúc Colômbô đã sống ở Porto Santo, ở quần đảo Madeira. Từ đó, ông đã lại ra biển và chỉ huy các cuộc hành trình tới Sao Jorge da Mina, một trung tâm thương mại phồn thịnh của Bồ Đào Nha trên Bờ Biển Vàng ở Vịnh Guinea. Những kinh nghiệm phong phú của ông khi đi qua những vĩ độ phía bắc và gặp những hiểm nguy ở biển giờ đây bắt đầu phục vụ cho mục đích to lớn duy nhất của ông.

Thế là sáng sớm ngày 3 tháng 8, năm 1492, đoàn tàu thám hiểm của Colômbô gồm 3 tàu lớn đã rời cảng Palos de la Frontera gần cửa biển Rio Tinto để tiến tới một cuộc khám phá tình cờ.

Thay vì bắt đầu lộ trình theo hướng tây từ Tây Ban Nha, Colômbô lúc đầu đi theo hướng nam tới quần đảo Canary và rồi thận trọng tránh những đợt gió tây rất mạnh ở Bắc Đại Tây Dương. Từ Canary, ông nhắm thẳng phía tây để lợi dụng hướng gió đông bắc thuận vào mùa đó, để có thể đi thẳng tới đích. Một lợi điểm tình cờ của lộ trình này theo quan điểm của Colômbô là quần đảo Canary lại nằm trên cùng vĩ tuyến với Cipangu (Nhật Bản), là

đích mà Colômbô đã chọn đặc biệt theo tài liệu của Marco Polo. Ông có thể đi thẳng về phía tây, dọc theo vĩ tuyến của mình, cho tới khi tới đích mong muốn ở vùng Indies. Người ta cho rằng vĩ tuyến này của quần đảo Canary là chỗ mà Đông và Tây gần nhau nhất, vì theo Marco Polo, trên vĩ tuyến này, các đảo của Nhật Bản trải dài một ngàn năm trăm mười dặm ngoài khơi bờ biển Trung Hoa.

Sau khi đã vạch ra lộ trình này, Colômbô đi thẳng theo hướng gió. Gió to, thuận và đều khiến đoàn người của Colômbô e sợ rằng khi tới những vùng đó, họ sẽ không gặp gió tây để trở về. Thực ra, họ bớt lo sợ khi Colômbô vào ngày 19 tháng 9 đã đo độ sâu của vùng biển này và thấy rằng ở độ sâu 200 sải vẫn chưa gặp đáy biển và họ đang tạm thời đi vào một vùng có gió thay đổi. Ngày 5 tháng 10, đoàn thám hiểm vui mừng khi thấy những đàn chim trời bay ngang qua. Và rồi, sau 33 ngày, lúc 2 giờ sáng ngày 12 tháng 10, một người đứng canh trên tàu Phinta tuyên bố mình được phân thưởng 5 ngàn quan, vì anh ta là người đầu tiên đã reo lên "Đất! Đất!".

Trong cuộc hành trình quay về, Colômbô chọn hướng bắc, phía trên "vĩ độ ngựa", ở gần vĩ độ 35, nơi ông có thể gặp những nhóm người đi buôn châu Âu. Tuy Colômbô tính đúng theo chiều gió, nhưng đường về của ông gặp nhiều cơn bão lớn.

Phải chăng Colômbô đã thành công nhờ hiểu biết vững chắc về sức gió, hay nhờ bản năng của một người đi biển tuyệt vời? Trước cả khi ông khởi hành, ông đã có kinh nghiệm bản thân về tính chất của các loại gió ở những vĩ độ khác nhau mà ông phải trải qua trên lộ trình tới Indies và ông đã được trang bị đầy đủ phương tiện để chọn lộ trình đi và về tốt nhất.

Việc "khám phá" châu Mỹ đã làm lu mờ những khám phá khác của Colômbô, vì thời đại thuyền buồm đã qua đi làm chúng ta không còn đánh giá cao những khám phá ấy nữa. Ngay trong chuyến hành trình đầu tiên, Colômbô thực sự đã có ba khám phá quan trọng. Ngoài việc tìm thấy những vùng đất mà người châu Âu không khám phá ra trước đó, ông còn khám phá đường biển theo hướng tây tốt nhất từ châu Âu đến Bắc Mỹ và đường biển theo hướng đông tốt nhất lúc trở về. Colômbô đã khám phá ra những lộ trình cần thiết cho những tàu bè sử dụng sức gió. Mặc dù có thể ông không thực sự biết mình đang đi về đâu hay mình mới

tới đâu, nhưng ông thực sự là bậc thầy về sức gió, giúp cho những người khác có thể tiếp nối công trình của ông.

Hiển nhiên, ông cũng còn phải biết cách chỉ huy đoàn người của mình và việc củng cố tinh thần của đoàn thủy thủ trên một hành trình dài tới vùng lạ không phải chuyện dễ dàng. Trong cuộc hành trình 33 ngày này, cuộc nổi loạn của đoàn thủy thủ không chỉ xảy ra một lần. Cần phải hoàn tất cuộc hành trình đến vùng Indies trước khi đoàn thủy thủ mất hết kiên nhẫn. Ngay từ đầu Colômbô đã hứa với họ là họ sẽ tới đất liền sau khi đi được 750 hải lý cách xa phía tây quần đảo Canaries. Cần phải bảo đảm với họ rằng họ sẽ không đi đến chỗ không thể quay trở về.

Colômbô đã không ngần ngại sử dụng những mảnh khoe thậm chí có tính đánh lừa để giữ cho đoàn thủy thủ của mình không mất tinh thần và tập trung sức lực cho mục đích chung. Ông không quên mỗi quan tâm của thủy thủ là trở về nhà và về đúng thời hạn. Để chắc chắn không làm thủy thủ nản lòng, ông đã cố tính ghi sai nhật ký hành trình hàng ngày. Khi ghi lại khoảng đường đã đi được, "ông đã quyết định ghi lại con số thấp hơn tính toán của mình, để nếu cuộc hành trình có lâu cũng sẽ không làm cho thủy thủ sợ hãi và nản lòng". Ví dụ, ngày 25 tháng 9, tự mình Colômbô tin rằng họ đã đi được 21 hải lý, "nhưng ông lại thông báo cho thủy thủ là mới đi được 13 hải lý; bởi vì ông luôn luôn giả vờ nói rằng quãng đường đi ngắn hơn, nên cuộc hành trình không có vẻ kéo dài quá lâu". Trong thực tế, Colômbô đã đánh là họ ít hơn là ông dự định. Ông không nhận ra là thói quen của mình đã khiến mình tính toán khoảng cách bằng một con số cao hơn thực tế. Kết quả là những con số "giả" mà ông thông báo cho thủy thủ lại gần đúng với sự thật hơn là nhật ký "thật" của ông.

Cả khi thời tiết êm ả, không mưa và biển lặng, các thủy thủ cũng kêu ca lắm lắm. Nếu trời không mưa, lấy nước ngọt đâu ra ở trên biển mênh mông này? Nếu Colômbô phải đưa họ về hướng tây không hạn định, như một số thủy thủ e sợ, thì hi vọng duy nhất để họ trở về với gia đình chỉ có thể là ném ông xuống biển. Colômbô đã dùng những lời lẽ "ngọt ngào" để gạt bỏ những lời phàn nàn của họ và cho họ thấy những viễn tượng rực rỡ với những kho báu của miền đất Indies mà mọi người sẽ cùng được chia phần. Nhưng ông cũng cảnh báo họ về hậu quả thảm khốc sẽ xảy ra nếu họ trở về Tây Ban Nha mà không có ông. Trong chuyến ra biển đầu tiên, Colômbô còn có một yếu tố quý báu khác nữa, đó là may mắn. Thời

tiết đẹp quá sự mong ước của ông, đến chỗ, theo lời ông, "hương vị của những buổi sáng quả là một niềm khoái lạc". "Thời tiết giống như tháng tư ở Andalusia, chỉ thiếu điều là không được nghe tiếng sơn ca".

Một thành tựu của Colômbô cũng đáng được ghi nhận, đó là ông có khả năng ở những chuyến đi sau trở lại được những miền đất mà ông đã tình cờ khám phá ra trong chuyến đi trước. Điều này còn đáng kể hơn nếu ta nhớ rằng các dụng cụ đi biển ông dùng rất thô sơ. Vào thời Colômbô, việc đi biển dựa vào quan sát bầu trời còn rất kém phát triển. Ông chỉ sử dụng chiếc thước đo độ đơn giản của mình nhưng có thể quan sát được tất cả những điểm mốc cần thiết trong suốt một năm cho tới khi ông đã vào gần bờ ở Jamaica. Phải nhiều năm sau khi Colômbô mất, việc đi biển bằng quan sát bầu trời mới có được những dụng cụ bình thường cho người hoa tiêu chuyên nghiệp châu Âu.

Để định hướng đi và vị trí của mình trên biển, Colômbô chỉ dựa vào những điểm mốc cố định để tính toán. Đây là một kỹ năng thực tiễn hơn là một kỹ thuật khoa học. Ông dùng la bàn nam châm để định hướng, rồi ước tính đường dài bằng cách đoán chừng tốc độ mà tàu đang chạy, bằng cách quan sát những bọt nước, rong biển ở các vịnh, hay một vật nào đó nổi gần đấy. Các ước tính của ông chỉ phỏng chừng, vì mãi tới thế kỷ 16 người ta mới phát minh ra dụng cụ đo tốc độ của tàu trên biển.

Định hướng dựa vào những điểm mốc cố định có thể giúp tìm ra vị trí của mình từ một điểm đã biết tới một điểm khác, tại những vùng mà phòng cảnh, các vùng biển nông và các dòng nước đã quen thuộc. Nhưng nó không cho bạn biết vị trí ở những vùng biển lạ. Chúng ta nên nhớ rằng Colômbô nghĩ mình đang đi tới một vùng đất đã biết trước.

CHƯƠNG 32

THIÊN ĐƯỜNG TÌM ĐƯỢC VÀ ĐÁNH MẮT

Vì nghĩ mình sẽ tỏ ra bất kính nếu viết thẳng cho vua Ferdinand và hoàng hậu Isabella, nên ông đã viết tường trình này qua một "lá thư" gửi cho Santangel, vị cận thần của triều đình và cũng là người vào giây phút chót đã thuyết phục được hoàng hậu Isabella tài trợ Công trình thám hiểm Indies. Lá thư của Colômbô được viết bằng tiếng Tây Ban Nha và in ở Barcelona khoảng ngày 1 tháng 4, 1439, rồi được dịch sang tiếng Latinh ngày 29 tháng 4, rồi lại được in ở Rôma vào tháng 5 thành một tập nhỏ dày 8 trang, với tựa đề *De Insulis Inuentis*. Được in đi in lại nhiều lần, tập tường trình này trở thành sách bán chạy nhất vào thời bấy giờ. Ở Rôma còn có thêm ba lần xuất bản nữa vào năm 1493 và sáu lần xuất bản khác in ở Paris, Basel và Antwerp vào các năm 1493-94. Khoảng giữa tháng 6 năm 1493, bản văn Latinh được dịch thành một tập thi ca 68 khác bằng tiếng Tuscan, thổ ngữ của Florence.

Phía Bắc châu Âu được tin về thành tích của Colômbô rất muộn sau này. Biên Niên Sử Nuremberg nổi tiếng, một tài liệu lịch sử bằng tranh từ cuộc tạo dựng trời đất tới thời hiện tại (in ngày 12 tháng 7, 1493) không thấy nhắc gì đến cuộc hành trình của Colômbô. Mãi tới tháng 3, 1496 chúng ta mới thấy nhắc đến Colômbô ở Anh và lần đầu tiên bản dịch tiếng Đức lá thư của Colômbô được in ở Strasbourg vào năm 1498.

Colômbô đã đem đến những tin tức gì? Ấn bản minh họa đầu tiên của tài liệu Colômbô bằng tiếng Latinh (Basel 1493) có những hình khắc gỗ thô sơ đã từng được sử dụng trước kia trong những sách ở Thụy Sĩ và không liên quan gì tới Colômbô, vùng Indies, hay Tân Thế Giới. Một bức khắc gỗ minh họa cảnh Colômbô đặt chân lên đất Indies, trên một tàu lớn Địa Trung Hải với 40 mái chèo, một bức khác có lẽ muốn minh họa quần đảo Bahama, có thể đã vẽ một làng ven biển châu Âu nào đó.

Colômbô tin chắc rằng nếu đi ngang Biển Tây ông sẽ đến được Indies, nên giờ đây ông bắt đầu tìm cách thuyết phục đông

đảo thánh giả hơn nữa. Ông đã dốc hết tâm lực cho việc đi đến Indies. Trong lần đầu tiên loan báo về chuyến hành trình ngoạn mục của mình, Colômbô đã thận trọng không nhắc gì đến những tai họa mình đã hay suýt gặp - mất tàu chỉ huy Santa Maria, sự bất phục của Martin Alonso Pinzon, viên chỉ huy tàu Pinta, hay tinh thần nổi loạn của thủy thủ đoàn. Theo những quy định về an ninh quốc gia của thời đó, ông đã loại bỏ những thông tin về các tuyến đường hay khoảng đường chính xác để tránh sự cạnh tranh của các đối thủ đi theo con đường ông đã đi. Tuy Colômbô nhìn nhận mình chưa thực sự nhìn thấy Thành Cát Tư Hãn hay cung điện Cipangu đầy vàng, nhưng ông đã cho nhiều chi tiết gợi ý rằng ông tin mình đã đến được bờ biển Trung Hoa. Ông tin chắc Thành Cát Tư Hãn ở không xa đó bao nhiêu, chắc chắn chuyến đi tới ông sẽ đến được.

Colômbô chuyên chú tìm hiểu những dấu hiệu để củng cố cho công trình thám hiểm Indies của mình. Chuyến thám hiểm đầu tiên của ông vào đất Cuba là điển hình cho khung suy tư và kỹ thuật thám hiểm của ông. Ngày 28 tháng 10, 1492, đoàn tàu của Colômbô vào được Bahía Bariay, một cảng đẹp ở một tỉnh phía đông Cuba. Tại đây những người bản xứ ở San Salvador mà ông đã bắt và mang theo làm thông ngôn đã phỏng vấn những người bản xứ Indies và họ nói cho Colômbô biết có vàng ở Cubanacan (nghĩa là trung - Cuba), một đảo đất nhỏ. Colômbô phán khởi nghĩ rằng họ muốn nói đến "El Gran Can", Thành Cát Tư Hãn của Trung Hoa và ông lập tức phái một phái đoàn sứ giả đến gặp vị quốc vương phương Đông đó. Kết quả là họ chỉ gặp được chừng 50 chiếc lều lá cọ. Tù trưởng địa phương thết tiệc họ như những sứ giả từ trên trời phái đến và người dân hôn chân họ. Nhưng họ không nghe nói gì đến Thành Cát Tư Hãn.

Trên đường trở về cảng, hai sứ giả của Colômbô cũng đã gặp một sự kiện độc đáo. Họ gặp một đoàn người Indies thuộc bộ lạc Taino đang đi bộ - "nhiều người đang trở về làng, một tay cầm que củi đang cháy và họ uống khói từ những lá cây, vì đó là thói quen của họ". Điều xì gà dài họ mang theo sẽ được đốt lại mỗi khi họ dừng chân bởi những chú bé cầm que củi cháy, rồi họ chuyển cho những người khác trong đoàn mỗi người kéo vài hơi qua lỗ mũi của họ. Những người Tainos cứ nghỉ chân một lát rồi lại đi tiếp. Đây là tài liệu đầu tiên của châu Âu về thuốc lá. Trong khi bị ám ảnh bởi vàng của Trung Hoa, đoàn sứ giả của Colômbô chỉ thấy một tập

tục của người sơ khai. Ít năm sau, khi người Tây Ban Nha đã chiếm Tân Thế Giới làm thuộc địa và tự mình biết thưởng thức thuốc lá, họ đưa thuốc lá vào châu Âu, châu Á và châu Phi, ở đó thuốc lá đã trở thành nguồn phát sinh của cải, thú vui và sự chán chường.

Trong thời gian đó, Colômbô ở lại bên cảng nghiên cứu các điểm mốc để xác nhận niềm tin của mình rằng Cuba chính là tỉnh Mangi mà Marco Polo đã nói tới. Những thời giờ rảnh rỗi, ông thu thập những mẫu thực vật mà ông tin chắc chỉ có thể có ở châu Á.

Nổi tiếng là con người sùng đạo, Colômbô đã lấy các tên trong đạo để đặt tên cho những nơi ông đặt chân tới lần đầu - San Salvador, Navidad, Santa Maria de Guadalupe, S. M. de Monserate, S. M. la Antigua, S. M. la Redonda, San Martin, San Jorge, Santa Anastasia, San Cristobal, Santa Cruz, Santa Ursula y las xi mil Virgeness, San Juan Bautista. Ông tin mình là sứ giả của Thiên Chúa có sứ mạng đem đức tin đến cho hàng triệu tâm hồn ngoại đạo. Niềm tin đó đã cho ông sức mạnh để chịu đựng những năm bị nhạo báng, sẵn sàng mất mạng trước những cuộc nổi loạn của thủy thủ và niềm tin đó sẽ tiếp tục mở rộng nhãn quan của ông về địa lý thế giới.

Trong 12 năm tiếp theo. Colômbô còn thực hiện thêm ba cuộc hành trình nữa tới "Indies". Chúng được gọi là những hành trình khám phá, nhưng chính xác phải gọi là những hành trình xác nhận. Với những con người ít quyết tâm, những cuộc hành trình này có thể làm tăng dần mỗi nghi ngờ và thắc mắc. Khi những cuộc hành trình liên tiếp thất bại trong việc dẫn tới Thành Cát Tư Hãn hay khám phá ra sự huy hoàng của phương Đông, thật khó thuyết phục những người khác đang ở nhà. Tuy Colômbô rất khéo léo tìm ra những chiến lược cắt nghĩa mới, nhưng vì những lối cắt nghĩa này càng ngày càng gượng gạo hơn, nên một lần nữa ông lại trở thành mục tiêu của sự chê cười, một sự rủi ro của niềm tin của chính mình.

Chỉ sáu tháng sau chuyến hành trình đầu tiên, Colômbô lại tiếp tục lên đường. Lần này cuộc thám hiểm của ông có quy mô lớn hơn nhiều. Thay vì chỉ có ba thuyền buồm nhỏ, ông có một đoàn 17 tàu lớn với số người ít là 1200 người (vẫn không có phụ nữ). Trong khi cuộc hành trình đầu tiên chỉ là thám hiểm, cuộc hành trình thứ hai có mục đích tìm của cải. Lần này Colômbô có nhiệm vụ thiết lập một cơ sở thương mại ở Hispaniola. Hơn bao giờ, lần này

ông bị thúc ép phải chứng minh là đã tìm được kho báu huyền thoại ở Indies. Thành tích đi biển của Colômbô lần này còn ngoạn mục hơn nhiều. Khi đi băng qua đại dương, Colômbô đã thành công trong việc giữ cho cả 17 con tàu đi chung với nhau và như Samuel Eliot Morison khoác lác, "Colômbô đã cập bến quần đảo Antilles Nhỏ ở đúng địa điểm theo khuyến cáo của ngành hàng hải cho 4 thế kỷ sau!". Những khám phá của ông cũng quan trọng, vì ông đã khám phá ra quần đảo Antilles Nhỏ, Jamaica và Puerto Rico, tìm hiểu bờ biển nam Cuba và thiết lập khu định cư châu Âu đầu tiên ở phía này của Đại Tây Dương. Nhưng thực tế vẫn chưa đủ đối với Colômbô. Ông đòi phải đến được bờ biển châu Á.

Trong chuyến đi thứ hai này, khi Colômbô tuần tự đi qua vô số những đảo nhỏ của quần đảo Antilles Nhỏ, ông được khích lệ nhờ việc nhớ lại nhận xét của Sir John Mandeville rằng ở Indies có năm ngàn hòn đảo. Khi ông chạm vào mỏm phía nam của Cuba, ông tin chắc mình đã chạm vào đại lục châu Á. Khi ông đi dọc bờ biển tây Cuba từ Vịnh Guacanayabo, ông tin chắc mình đang đi dọc bờ biển thành phố Mangi của Marco Polo miền nam Trung Hoa. Khi đến Bahía Cortés, ông biết mình đã bắt đầu ở bờ biển phía tây bán đảo Chersonese Vàng (Bán Đảo Mã Lai). Tuy ông chưa tìm ra đường biển đến Ấn Độ Dương theo như Marco Polo đã nói, nhưng ông đã tìm ra bán đảo mà ở đó ông có thể tìm thấy con đường đó. Nhưng lúc này các thuyền buồm của ông bị rò, các cánh buồm bị rách tơi tả, lương thực đang cạn dần và đoàn thủy thủ bắt đầu có dấu hiệu nổi loạn. Colômbô quyết định quay về. Thật đáng tiếc. Nếu ông chỉ đi thêm 50 dặm nữa, ông có thể đã khám phá ra rằng Cuba là một hải đảo.

Đoàn tàu của Colômbô trở về Tây Ban Nha vào tháng 3, 1496 hoàn toàn không phải là một sự khởi đầu. Ông được tiếp đón nồng nhiệt ở triều đình, nhưng những khám phá các đảo Indies ở Biển Tây không còn gây ấn tượng nào. Ngoại trừ trong giới trí thức ít ỏi, người ta đón nhận tin tức về cuộc hành trình thứ hai này rất thờ ơ. Một lý do chắc chắn là vì giá trị thương mại của cuộc hành trình quá nhỏ nhoi sánh với vốn đầu tư quá lớn. Một ít cộng sự viên thân cận nhất của Colômbô cũng bắt đầu nghi ngờ chuyện vùng "Indies" của Colômbô có thật là châu Á hay không. Joan de la Cosa, người đã chỉ huy chiếc tàu Santa Maria trong chuyến hành trình đầu tiên của Colômbô và cũng có mặt trong chuyến hành trình thứ hai đã từng ký tên vào lời tuyên thệ "Cuba

không phải một hải đảo" theo như Colômbô đòi hỏi. Nhưng khi La Cosa làm bản đồ thế giới nổi tiếng của mình năm 1500, ông lại chứng minh Cuba là một hải đảo. Các nhà trác địa châu Âu không chắc chắn nên trong nhiều năm vẫn vẽ hai Cuba - một là đảo, còn một là đất liền theo như hình thể đất Mangi của Marco Polo và thuộc miền nam Trung Hoa.

Sau hai năm vất vả vận động, ông đã thu thập được 6 tàu lớn để khởi hành chuyến thám hiểm thứ ba của mình vào ngày 30 tháng 5, 1498. Có những tin đồn và báo cáo nói rằng một đại lục có thể không phải là châu Á nằm ở một chỗ nào đó ở phía tây những đảo mà Colômbô đã khám phá. Nhưng Colômbô không chú tâm vào đó. Ngược lại, hơn bao giờ hết, ông nóng lòng đẩy nhanh cuộc hành trình của mình để tìm ra con đường biển đi vòng quanh quần đảo Chersonese Vàng để tới Ấn Độ Dương và như thế có thể thanh minh cho những niềm hi vọng của mình.

Trong cuộc hành trình này, khám phá đầu tiên là hòn đảo được ông gọi là Trinidad, Thiên Chúa Ba Ngôi. Rồi ông khám phá ra Vịnh Paria, một vịnh do châu thổ sông Orinoco hợp thành. Tất nhiên cho tới thời bấy giờ, đức tin của ông dạy rằng trên con đường này không thể có đất liền. Nhưng làm sao cắt nghĩa vùng biển nước ngọt rộng lớn này và những con sông nước ngọt lớn đổ vào đây? Đây có thể là một vùng đất mà Ptolêmê không biết, thu gom tất cả lượng nước ngọt? "Tôi tin đây là một lục địa rất lớn chưa từng biết đến từ trước đến giờ", Colômbô đã ghi lại trong hồi ký như thế.

Thế nhưng Colômbô vẫn chưa đạt được mục tiêu của mình là tìm ra con đường biển quanh quần đảo Chersonese Vàng của Marco Polo. Vì thế ông đã bắt đầu chuyến thám hiểm thứ tư cũng là cuối cùng của ông. Với 4 thuyền buồm caravel, ông rời cảng Seville ngày 3 tháng 4, 1502. Lần này ông mang theo một lá thư của vua và hoàng hậu Tây Ban Nha gửi cho Vasco da Gama, mà ông hi vọng sẽ gặp tại Ấn Độ. Tất nhiên không ai nghĩ đến Thái Bình Dương, vì vào thời ấy nó vẫn chưa được châu Âu biết đến.

Gió nhẹ đưa 4 tàu buồm của ông qua Đại Tây Dương, từ quần đảo Canary tới Martinique, chỉ trong vòng 21 ngày. Ngày khởi hành, Colômbô được 51 tuổi và ông đặt tên cho cuộc hành trình thứ tư này của mình là El Alto Viaje, Cuộc Hành Trình Cao.

Vẫn chưa khám phá ra Cuba là một hải đảo, ông đi từ Cuba dọc xuống phía tây nam cho tới khi ông chạm vào lãnh hải Đại Tây Dương của miền đất ngày nay là Cộng Hòa Honduras. Rồi ông đi ven bờ biển về hướng đông và nam, luôn luôn tìm kiếm một cửa ngõ quanh quần đảo tưởng tượng Chersonese Vàng để vào Ấn Độ Dương. Ông vẫn còn tin tưởng vì nó có những dấu hiệu chứng minh đặc tính châu Á của những mẫu thực vật và những lời đồn đại về những mỏ vàng giống như được Marco Polo mô tả. Sau nhiều lần vỡ mộng - ví dụ, khi ông khám phá ra Bahia Almiante gần biên giới Panama và Costa Rica - ông đã kết luận là không có đường biển trong khu vực này.

Thay vì từ bỏ giả thuyết châu Á của mình, có vẻ như Colômbô đã kết luận rằng thực ra có hai bán đảo châu Á của vùng Chersonese Vàng, một bán đảo dài hơn là người ta tưởng. Ông vẫn cố chấp cho rằng, chỉ cần đi thật xa xuống phía nam theo bờ biển, ông có thể tìm ra con đường vào Ấn Độ Dương. Dầu sao, có thể Vịnh Paria không phải là một phần tách rời của trái đất, mà chỉ là phần mở rộng của châu Á. Cho tới lúc chết, Colômbô vẫn tin rằng trong khi ông tình cờ khám phá ra một số đảo và bán đảo châu Á chưa từng có trên bản đồ, ông vẫn luôn luôn đi theo bờ biển phía đông của châu Á.

CHƯƠNG 33

ĐẶT TÊN CHO MIỀN ĐẤT LẠ

Trong khi tên tuổi của Christopher Colômbô được ca tụng khắp nơi trên châu Mỹ và ngày sinh của ông trở thành một ngày lễ nghi, thì Amerigo Vespucci chỉ được ít người biết đến và chắc chắn không phải một anh hùng dân tộc. Một sử gia châu Mỹ Latinh lỗi lạc đã phàn nàn, "Trên khắp bán cầu này, từ Alaska tới Tierra del Puego, không có một tượng đài nào được dựng lên cho ông". Con người tiên phong này của Thời Đại Hàng Hải, con người có công mở mang đầu óc loài người, đã bị kiềm tỏa trong thái độ gò bó của những kẻ sô vanh, những tay mô phạm rở và những nhà trí thức cuồng nhiệt nhưng ngu dốt. Nhà học giả người Mỹ Ralph Waldo Emerson đã đồng ý hét lên mà không màng gì tới sự kiện, "Thật lạ... cả một châu Mỹ to lớn lại phải mang cái tên của một tên trộm, Amerigo Vespucci, tay buôn dưa chua ở Seville... mà chức vụ cao nhất trên biển chỉ là bạn của người quản lý neo buồm trong một chuyến thám hiểm không bao giờ xuất phát, thế mà đã xoay sở để đánh lừa thế giới thay thế tên của Colômbô và đặt tên cho cả nửa trái đất bằng cái tên bất lương của mình". Không hề có một chút sự thật trong những lời lẽ ba hoa ấy. Những lời sau đây do những người đồng hương của Vespucci ghi khắc trên nhà ở của gia đình ông thì chính xác hơn: "Một người Florence quý tộc, nhờ cuộc khám phá châu Mỹ đã làm rạng danh mình và xứ sở của mình; người Mở Rộng Thế Giới".

Amerigo Vespucci sinh ra trong một gia đình thế gia ở Florence năm 1454 vào lúc mà Thời Đại Phục Hưng của Ý đang mạnh mẽ. Ông sống 38 năm đầu đời tại đó, phát triển óc tò mò không giới hạn và những tham vọng trí thức sẽ chi phối cuộc đời ông. Khi nhà danh họa Vasari đi học với Michelangelo ở Florence, ông ở nhà một người chú của Amerigo, cũng là người cho thi sĩ Ludovico Ariosto đi Cosimo. Leonardo da Vinci cũng rất ái mộ khuôn mặt ông nội của Amerigo nên thường đi theo ông trên các đường phố để chuẩn bị những nét vẽ mà sau này ông sẽ vẽ lên một bức chân dung độc đáo bằng chì màu. Ghirlandaio đã vẽ chân

dung của gia đình Vespucci, trong đó có Amerigo, trên một bức họa của ông ở Thánh Đường Các Thánh. Hồi còn là một thanh niên, Amerigo giúp việc cho gia đình Medici để trông coi những công việc có tầm mức lớn của họ. Giống như chủ của mình là Lorenzo, Amerigo đọc sách rất nhiều, sưu tầm sách và bản đồ và phát triển sở thích đặc biệt về khoa trắc địa và thiên văn. Amerigo được sử dụng sang Tây Ban Nha năm 1492 để trông coi công việc buôn bán của gia đình Medici. Tại Seville ông trở thành một chủ cung cấp tàu thuyền và càng ngày càng quan sát và học hỏi nhiều về việc mạo hiểm trên biển, nên các hoạt động của ông đã đổi từ lãnh vực buôn bán hàng hóa sang thám hiểm.

Vào năm 1499, những sở thích thương mại và địa lý nơi Vespucci đã kết hợp lại để lôi kéo ông cương quyết đi theo tiếng gọi mới này. Vào thời đó, người ta đã thấy rõ tương lai nền thương mại của Tây Ban Nha tới phương Đông sẽ phải nằm trên đường Biển Tây. Người Bồ Đào Nha đã chiếm cứ con đường quanh châu Phi, nhưng Colômbô đã chứng minh rằng có thể đến đất liền bằng đường biển phía tây. Vespucci muốn thử hoàn thành những hi vọng của Colômbô trong việc đặt chân tới châu Á. Cuộc hành trình thứ ba của Colômbô vẫn chưa hé mở con đường tới Ấn Độ. Vespucci giải thích, "Tôi có ý định thử xem mình có thể cày xới mảnh đất mà Ptolêmê gọi là Mũi Catigara, là mũi đất nối liền với Sinus Magnus không". Catigara được các bản đồ của Ptolêmê vẽ trên mũi đất phía đông nam của lục địa châu Á, được Marco mô tả như là điểm mà chúng quay có đầy những kho báu người Trung Hoa rải xuống trên đường tới Sinus Magnus và Sinus Gangeticus, hai vịnh lớn của Ấn Độ dương. Vì Ptolêmê đã xác định Catigara ở 8,50 nam xích đạo, nên Vespucci muốn thử tìm con đường từ chỗ này mà Colômbô đã không để ý tới.

Chỉ huy hai tàu lớn Vespucci kết hợp với đoàn thám hiểm do Alonso de Ojeda dẫn đầu và khởi hành từ Cádiz ngày 18 tháng 5, 1499. Chuyến thám hiểm này đã trông thấy miền đất phía nam của nơi mà Colômbô đã đến trong chuyến hành trình thứ ba. Trong khi các tàu khác của Ojeda đi về hướng bắc để tìm kiếm những kho báu của "Bờ Biển Ngọc" thì Vespucci đi về hướng nam, mò mẫm tìm đường quay Catigara. "Sau khi chúng tôi đã đi được khoảng 400 hải lý liên tục dọc theo một bờ biển, chúng tôi kết luận đây là đất liền; vùng đất này ở phần ranh giới cuối cùng của châu Á về phía đông và ở phần đầu của nó về phía tây". Vespucci vẫn

còn sẵn sàng tìm kiếm tiếp, nhưng những con mọt tàu đã ăn thủng vỏ tàu và lương thực đã cạn, gió và dòng nước lại ngược chiều. Ông miễn cưỡng phải quay về Tây Ban Nha.

Vừa khi trở về Seville, ông đã quyết định tiếp tục khám phá trở lại. Ông viết cho Lorenzo de' Medici, "Không lâu nữa, tôi hi vọng sẽ đem về những tin tức vĩ đại và khám phá ra đảo Tabrobana (Tích Lan), nằm giữa Ấn Độ dương và Vịnh Ganges". Bản tường trình chuyên hành trình đầu tiên của ông bộc lộ những thế giới mới về tư tưởng và cảm xúc. Giống như Colômbô, khi Vespucci vượt qua Đại Dương, ông cũng suyết theo thế giới của Ptolêmê. Nhưng giờ đây ông đã đổi sang một giọng điệu mới.

"Thưa ngài Lorenzo đáng kính; tôi nghĩ rằng chuyến hành trình này của tôi đã bác bỏ ý tưởng của đa số nhà triết học khi họ cho rằng không ai có thể sống được tại Vùng Nhiệt Đới vì sức nóng. Qua chuyến hành trình này, tôi lại thấy sự thật trái hẳn. Không khí tại vùng này mát mẻ và ôn hòa hơn và số người sống tại đây nhiều hơn số người sống tại những nơi khác. Nói theo lý trí, tôi nói thêm thôi nhé, chắc chắn kinh nghiệm giá trị hơn lý thuyết".

Vespucci đã từ lâu phải đầu đầu với việc xác định kinh độ, vì đây là chuyện có tính quyết định trong các cuộc vượt biển theo hướng tây. Áp dụng một lối mới để giải quyết vấn đề này, ông đã mang theo những bảng thiên văn về mặt trăng và các hành tinh. Trong 20 ngày nhàn rỗi bắt buộc, từ 17 tháng 8 tới 5 tháng 9, 1499, ông trở lại tìm hiểu vấn đề này.

"Về vấn đề kinh độ, tôi tuyên bố mình gặp quá nhiều khó khăn để xác định nó khiến tôi rất vất vả để xác định khoảng đường đông - tây mà tôi đã đi được. Kết quả cuối cùng của những vất vả của tôi là chẳng khám phá ra điều gì tốt hơn là ngồi chờ và quan sát về đêm sự giao hội giữa một hành tinh với một hành tinh khác và đặc biệt sự giao hội giữa mặt trăng với các hành tinh khác, vì mặt trăng nhanh hơn mọi hành tinh khác...

Sau khi đã thử nghiệm nhiều đêm, thì một đêm kia, ngày 23 tháng 8, 1499, có sự kiện giao hội giữa mặt trăng và sao Hỏa, mà theo niên lịch [của thành phố Ferrara] thì phải xảy ra lúc nửa đêm hay nửa giờ trước. Tôi đã thấy rằng khi mặt trăng lên một giờ rưỡi sau khi mặt trời lặn, hành tinh đã đi qua vị trí đó ở phía đông".

Vespucci đã sử dụng dữ liệu này để tính toán mình đã đi xa về phía tây bao nhiêu. Phương pháp thiên văn của ông rốt cuộc đã

mang lại những kết quả chính xác hơn nhiều so với lối xác định vị trí bằng các mốc cố định của Colômbô và những người đồng thời, nhưng vì thiếu những dụng cụ chính xác, nên chưa được áp dụng nhiều. Dù vậy, trong khi tính toán độ dài của một độ, ông đã cải tiến con số đương thời và tạo ra một phép tính chu vi trái đất ở xích đạo chính xác nhất từ trước tới giờ - chỉ ít hơn kích thước thực sự là 50 dặm.

Khi Vespucci khởi sự chuyến thám hiểm tiếp theo, ông đã đi dưới một lá cờ khác. Bây giờ ông không đi cho vua Ferdinand và hoàng hậu Sevilla nữa, mà cho vua Manuel I của Bồ Đào Nha. Chuyến đi này sẽ tạo cơ hội để ông tuyên bố sự hoài nghi về lý thuyết của Ptolêmê, cắt đứt những truyền thống vũ trụ học huyền bí và khẳng định một thế giới mới.

Trong chuyến thám hiểm thứ nhất của Vespucci dưới lá cờ Tây Ban Nha, ông đã nhận ra rằng đã tìm được con đường tới Indies vòng quanh "Eo Catigara" của Ptolêmê, ông phải theo đường bờ biển phía đông rồi đi theo hướng nam xuống những vùng thuộc lãnh thổ Bồ Đào Nha. Vì thế không ngạc nhiên khi trong chuyến thám hiểm tiếp theo này tới Indies, Vespucci đã đi dưới sự bảo trợ của Bồ Đào Nha chứ không phải của Tây Ban Nha.

Ngày 13 tháng 5, 1501, gần ba thập niên sau cuộc vượt biển lần đầu tiên của Colômbô, Amerigo Vespucci đã chỉ huy ba tàu buồm caravel rời cảng Lisbon để khởi đầu một cuộc hành trình 16 tháng mang tính quyết định để gặt hái những thành quả mà Colômbô đã chuẩn bị. Vì biển lặng gió, chuyến vượt biển tìm đất mới của Vespucci đã phải kéo dài thêm 64 ngày. "Chúng tôi tới được một miền đất mới, mà vì nhiều lý do được nêu sau đây, chúng tôi nhận định đó là một lục địa".

Vespucci đã đi theo đường bờ biển Nam Mỹ khoảng 800 hải lý, tức khoảng 2,400 dặm Anh, "luôn luôn theo hướng tây nam một phần tư tây", dẫn ông đi thẳng xuống Patagonia, gần San Julián bây giờ, chỉ cách mũi nam của Tierra del Fuego khoảng 400 dặm về phía bắc. Khi Vespucci trở về Lisbon vào tháng 9, 1502, ông lại viết cho Lorenzo de' Medici, người bạn và nhà bảo trợ của ông.

"Chúng tôi đã đi rất xa ngoài những biển ấy đến nỗi đã vào trong Vùng Nhiệt Đới và vượt qua đường phân (equinoctial line) và đường đồng chí tuyến (Tropic of Capricorn), cho tới khi Nam Cực nằm ở 50o trên đường chân trời, là vĩ độ của tôi từ xích đạo.

Chúng tôi giông buồm trên Nam bán Cầu trong chín tháng hai mươi bảy ngày [từ khoảng 1 tháng 8 tới khoảng 27 tháng 5], không bao giờ thấy Bắc Cực hay chòm sao Đại Hùng và Tiểu Hùng. Nhưng đối diện với chúng tôi có thể thấy được những chòm sao rất sáng và đẹp mà ở Bắc Bán Cầu này không bao giờ trông thấy... ở đó tôi đã ghi lại trật tự kỳ diệu của các chuyển động và độ lớn của những ngôi sao ấy, bằng cách đo đường kính vòng tròn của chúng và vẽ ra những vị trí tương quan của chúng bằng những hình vẽ hình học... Tôi đã ở bên phía nam bán cầu, cuộc vượt biển của tôi đã đi được một phần tư vòng trái đất.

Các cư dân ở đó rất đông, nhưng vô số các giống cây, hoa cỏ và trái cây thơm ngon, những giống chim với những sắc lông rực rỡ cho ta cảm tưởng đang sống ở vườn địa đàng. "Làm sao tôi kể hết được vô số những động vật hoang dã, vô số những con sư tử, báo, mèo rừng, không giống những con thấy ở Tây Ban Nha; biết bao nhiêu là sói, nai đỏ, khỉ, cáo, khỉ đuôi sóc và rất nhiều loại rắn rất to".

Với óc tò mò vô hạn và trí thức thanh tao của một người Florence thời Phục Hưng, Vespucci mô tả những khuôn mặt và điều bộ của dân bản xứ, các tập tục cưới hỏi, sinh con, tôn giáo, ăn uống và xây cất nhà cửa của họ. Vì những dân này chỉ sử dụng cung tên, nỏ và đá, nên tất cả vũ khí của họ "đều dựa vào sức gió", theo kiểu nói của Petrarch.

Tuy rất bị ấn tượng bởi những điều mới lạ và kỳ diệu này, Vespucci vẫn bị nung nấu bởi ý muốn tìm ra con đường biển phía tây đưa tới Ấn Độ. Một tháng sau khi trở về Lisbon từ chuyến hành trình quan trọng này, Vespucci lại đi một lần nữa. Ông lại trở về Seville. Các chuyến hành trình của Vespucci và công việc duyệt lại bản đồ Đại Tây Dương của ông, đã làm ông tin rằng Eo Catigara của Ptolêmê không thể tìm thấy ở Lục Địa Thứ Tư bất ngờ này. Ông đã đi suốt bờ biển thuộc lãnh thổ Bồ Đào Nha mà không tìm thấy con đường nào mở ra đại dương, vì thế ông biết rằng nếu có một con đường đi tới Ấn Độ, nó phải ở thật xa phía tây, trên đường ranh giới đã phân định cho Tây Ban Nha. Vào thời đó, khi Bồ Đào Nha đã bắt đầu thu vén những châu báu từ nền thương mại độc quyền đường biển phía đông với Ấn Độ, thì vua và hoàng hậu Tây Ban Nha cũng đang thực hiện một cố gắng có tổ chức để cải thiện khả năng hàng hải của Tây Ban Nha nhằm tìm một con đường biển tốt hơn ở phía tây. Các nhà bác học nước ngoài

được mời gọi, Đại học Salamanca được tài trợ lại và hoàng hậu Isabella đích thân lo việc thu thập các sách đã phát hành, một nguồn tri thức mới.

Vua và hoàng hậu Tây Ban Nha hoan nghênh đón nhận Vespucci và lập tức giao cho ông nhiệm vụ trang bị các tàu buồm caravel để thực hiện một cuộc thám hiểm trên biển "về hướng tây, phía bắc của xích đạo, để tìm cách khám phá ra một eo biển mà Colômbô đã không tìm thấy". Sự lỗi lạc của Vespucci được nhìn nhận vào năm 1508, khi hoàng hậu Joanna của Castile, người đã lên ngôi kế vị Isabella, bổ nhiệm Amerigo Vespucci vào một chức vụ mới được đặt ra là "đô đốc của Tây Ban Nha". Ông phải lập một trường đào tạo hoa tiêu và ông có thẩm quyền tuyệt đối để khảo sát và cấp văn bằng "cho tất cả những hoa tiêu của vương quốc chúng ta từ nay sẽ thực hiện những cuộc hành trình đi đến những vùng đất Indies nói trên của chúng ta, đã hay sẽ được khám phá". Những hoa tiêu thám hiểm trở về phải báo cáo lại cho ông những khám phá của họ, để cập nhật những bản đồ của Tây Ban Nha. Chống lại sự kháng cự của những hoa tiêu thất học, thực dụng, Vespucci cố gắng phổ biến phương pháp tìm kinh độ rất phức tạp của mình. Ông đã có kế hoạch thực hiện một cuộc hành trình của riêng mình, ông đã chuẩn bị những tàu bọc kẽm để tránh bị một tàu ăn thủng, để "đi về hướng tây nhằm tìm kiếm những vùng đất mà người Bồ Đào Nha đã tìm thấy khi đi về hướng đông". Nhưng vẫn còn bị bệnh sốt rét đã mắc phải từ chuyến đi trước, mà thời ấy không có thuốc chữa, Amerigo Vespucci đã chết năm 1512.

Cũng không ngạc nhiên khi cái mới mẻ của Tân Thế Giới, với những cơ hội vượt ngoài sức tưởng tượng, đã không mê hoặc được châu Âu. Nhưng chủ nàh sách và những nhà vẽ bản đồ đã có những quyền lợi không thể thay đổi trong những món hàng được coi là chính xác của họ và trong những bản khắc gỗ hay bản kẽm để in ra chúng. Các bản đó, quả cầu và bình đồ địa cầu được tôn trọng nhất không có chỗ nào dành cho một Lục Địa Thứ Tư. Các từ ngữ và mẫu đơn hành chánh của các chính phủ đều khuyến khích người dân ở lại trong nếp ngôn ngữ đã quen từ lâu đời. Chính quyền Tây Ban Nha vẫn tiếp tục sử dụng tên Indies và gọi những người bản địa của Tân Thế Giới là người Indies. Cả khi Tân Thế Giới sẽ không phải là một phần của lục địa châu Á, thì lúc này thái độ an toàn hơn vẫn là coi nó như một tiền đồn của châu á.

Nhưng cũng có một ít người bị kích thích bởi những cuộc hành trình của Vespucci, đã cảm thấy thích thú với một khái niệm mới về một phần trái đất bất ngờ khám phá ra. Tân Thế Giới không được đặt tên tại một lễ nghi trọng thể bởi các lãnh tụ của một quốc gia hay một hội nghị các nhà trí thức uy tín, nhưng đã được đặt tên một cách không nghi lễ tại một nơi mà bản thân Vespucci không bao giờ đặt chân tới và có lẽ cũng chưa bao giờ nghe nói đến. Vespucci không hề lấy tên mình đặt cho lục địa này, dù ông thường bị tố cáo về sự hợm hĩnh này. Alexander von Humboldt (1769-1859), nhà thám hiểm và thiên nhiên học lớn người Đức, nhận là "đã có chút công trong việc chứng minh rằng Amerigo Vespucci không có vai trò gì trong việc đặt tên cho Tân Lục Địa, nhưng cái tên America đã bắt nguồn từ một địa điểm hẻo lánh của vùng Núi Vosges".

Việc đặt tên cho Tân Thế Giới là công trình của Martin Waldseemuller (1470-1518), một giáo sư ít tiếng tăm, đã từng học ở Đại học Freiburg. Waldseemuller có những sở thích rất rộng và dồi dào cảm hứng thi ca đối với các từ ngữ, cộng thêm lòng say mê địa lý. Khi ông trở thành kinh sĩ của một thị trấn ở Saint-Dié, một thị trấn vùng Núi Vosges thuộc lãnh địa Lorraine là Renaud II de Vaudemon muôn phát huy văn học nghệ thuật, nên đã lập một hội trí thức địa phương, một loại sa lông văn nghệ sĩ và Waldseemuller trở nên thành viên của hội Gymnase Vosgien này. Kinh sĩ Walter Ludd, một thành viên giàu có của hội, đã muốn phô trương tên tuổi của mình bằng việc mở một nhà in riêng vào năm 1500 để in những tác phẩm của chính mình và nhân thể cũng in các tác phẩm của các thành viên trong hội.

Được Waldseemuller dẫn đầu, hội Gymnase Vosgien có kế hoạch đây tham vọng là in một ấn bản mới về địa lý của Ptolômê để khai trương nhà in của mình. Lúc ấy một thành viên trong hội báo cáo là đã thấy bản in của một lá thư bằng tiếng Pháp nhan đề "Bốn Cuộc Hành Trình", trong đó

... Americus Vesputius, một con người vĩ đại, dũng cảm, tuy ít kinh nghiệm, lần đầu tiên đã tường thuật một cách không cường điệu về những dân sống ở miền nam, hầu như dưới nam cực. Tại đây có những người... đi lại hầu như khỏa thân; những người này không những (giống như một số dân ở Ấn Độ) dâng cho vua của mình những thủ cấp của các quân thù mà họ giết được, mà còn sẵn sàng ăn thịt những quân thù bị họ giết. Cuốn sách của chính

Amerigo Vespucci may mắn đã rơi vào tay chúng tôi và chúng tôi đã đọc vội nó rồi đối chiếu hầu như cả cuốn sách với Ptolêmê, mà như các bạn đã biết, những bản đồ của ông này chúng tôi đang nghiên cứu hết sức kỹ lưỡng và chúng tôi đang soạn thảo về đề tài của vùng đất mới được khám phá này của thế giới, một tác phẩm nho nhỏ không chỉ có tính chất thi ca mà còn có tính chất địa lý nữa.

Bất ngờ nhóm Gymnase Vosgien hủy bỏ dự án xuất bản các tác phẩm Ptolêmê. Ngược lại, họ xuất bản một tập sách nhỏ 103 trang nhan đề *Cosmographiae Introductio*, tóm lược những nguyên lý cơ bản của khoa địa lý vũ trụ, gồm những định nghĩa về các trục và các khung *climata*, các phần của trái đất, gió và các khoảng cách từ nơi này tới nơi khác. Cuốn sách này cũng cung cấp một điều mới lạ đầy ấn tượng, một tường thuật về một phần thứ tư của trái đất được khám phá trong những chuyến thám hiểm của Amerigo Vespucci. Trong một chương tóm lược, Waldssemuller ngẫu nhiên nhận định:

Giờ đây, ba phần này của trái đất [châu Âu, châu Phi, châu Á] đã được am hiểu sâu rộng hơn và một phần thứ tư nữa được đã Amerigo Vespucci khám phá ra (như sẽ được mô tả sau đây). Vì cả châu Âu lẫn châu Á đều lấy tên của phụ nữ, nên tôi thấy không có lý do gì ngăn cản gọi phần này là Amerige [tiếng Hi Lạp "ge" có nghĩa là "đất của"], nghĩa là đất của Amerigo, hay America, theo tên của Amerigo, một con người đầy tài năng.

Bất kể những nhà thám hiểm dũng cảm và nổi tiếng đã làm được những gì, nhưng chính Martin Waldssemuller, một con người ít tiếng tăm, lại là người đưa châu Mỹ lên bản đồ. Cuốn sách đầu tiên này của nhà in Saint-Dié vào năm 1505 đã có rất nhiều người đọc khiến cho tháng tám năm ấy đã phải xuất bản lần thứ hai. Năm sau, Waldssemuller đã hãnh diện khoe với đối tác của mình rằng bản đồ của họ đã được biết đến và được giới thiệu trên khắp thế giới. Không lâu sau, ông tuyên bố đã bán được một ngàn bản.

Các ấn phẩm có thể phân tán ở khắp nơi, nhưng không thể nào thu hồi lại. Khi Waldssemuller thay đổi ý kiến và kết luận rằng dù sao cũng không thể coi Amerigo Vespucci là người đã thực sự khám phá ra Tân Thế Giới, thì đã quá muộn. Trong tất cả ba bản đồ ông tái bản sau đó về Tân Thế Giới, ông đã xóa bỏ tên "America". Nhưng những bản in phổ biến về châu Mỹ đã được truyền đi đến cả ngàn nơi khác nhau và không thể sửa lại được và

"America" trở thành tên được ghi vĩnh viễn trên các bản đồ thế giới. Tên gọi này có sức lôi cuốn đến nỗi trong khi chính Waldssemuller chỉ áp dụng chu phần lục địa phía nam, thì Gerardus Mercator khi xuất bản bản đồ thế giới lớn của mình vào năm 1538, ông đã nhân đôi áp dụng của tên gọi này. Bản đồ của Mercator đã dùng tên gọi America cả cho miền Bắc Mỹ (*America pars septentrionalis*) và cho miền Nam Mỹ (*America pars meridionalis*).

Trong một phần tư thế kỷ sau lần xuất bản đầu tiên tài liệu về những cuộc hành trình của Vespucci, các sách xuất bản về các cuộc hành trình của Vespucci nhiều gấp ba những sách viết về các hành trình của Colômbô. Vào những năm ấy, trong số những sách xuất bản ở châu Âu nói về các cuộc khám phá Tân Thế Giới, khoảng một nửa là nói về Amerigo Vespucci. Giờ đây công chúng đã có dồi dào phương tiện để đón nhận những thông tin về những thế giới mới.

Phần VIII

Những đường biển đi đến khắp nơi

Sau nhiều năm, sẽ đến thời mà Đại Dương sẽ tháo tung những xiềng xích trời buộc sự vật và những vùng đất bao la sẽ được bộc lộ; khi ấy Typhys sẽ mở ra những thế giới mới và Thule sẽ không còn là điểm cuối cùng - Seneca, Medea -

*Và nếu có nhiều thế giới,
thì họ có thể đến bất kỳ đâu - Camoens,
The Lusiads, VII, 14 -*

CHƯƠNG 34

THẾ GIỚI CỦA CÁC ĐẠI DƯƠNG

Chưa bao giờ trái đất lại được thám hiểm nhiều đến thế. Chúng ta có thể chứng kiến cuộc khám phá đại dương này qua những tài liệu lịch sử chắc chắn của hai người hùng và lãnh tụ - Balboa và Magellan - hai danh nhân có những tính khí và tài năng đối chọi nhau, nhưng cùng đến từ bán đảo Iberia.

Vasco Núñez de Balboa (1474-1517), một con người thích phiêu lưu, sinh bởi cha mẹ không có tiếng tăm tại một làng thuộc miền tây nam Tây Ban Nha. Ông đã đi biển từ hồi 25 tuổi, nhưng định mệnh của ông lại là làm công việc lịch sử trên đất liền. Năm 1500 ông tham gia một đoàn thám hiểm tới vùng Main thuộc Tây Ban Nha, rồi ở lại để thành người trông rọt ở Santo Domingo. Rõ ràng không thích hợp với nếp sống định cư, ông chồng chất nợ nần và để trốn các chủ nợ, ông leo lên một chiếc tàu đang trên đường đi tới các khu định cư Tây Ban Nha ở bờ biển phía đông Vịnh Darien, là chỗ eo đất Panama tiếp giáp với lục địa Nam Mỹ. Những dân định cư Tây Ban Nha ở đây đã bị chết vì đói và vì những tên có tâm thuốc độc của người Indian. Khi viên chỉ huy mới tới là Martin Fernández de Enciso tỏ ra không thích hợp với việc tổ chức thuộc địa, Balboa lúc đó mới phát lên liền giành quyền chỉ huy. Ông chuyển tới một nơi thích hợp hơn, ở đó có sẵn lương thực và người Indies không có tên tâm thuốc độc. Ông đặt tên cho chỗ này là Santa Maria de l'Antigua del Darien, nay là Darien. Hồi đó con của Colômbô là Diego đang cai trị vùng này từ một thủ phủ ở Santo Domingo, đã bổ nhiệm Balboa giữ quyền chỉ huy, nhưng Enciso và những sĩ quan khác phản đối và Balboa đã tổng những địch thủ của mình lên thuyền trở về Tây Ban Nha. Sau đó Balboa hòa giải với người Indian địa phương bằng cách giúp tù trưởng của họ là Comaco trong các cuộc chiến, rồi cưới một người con gái của Comaco.

Trong một lúc tức giận trước thái độ tham lam bản thủ của người thực dân Tây Ban Nha, một người con trai của tù trưởng đã

nói lên sự giận dữ của mình. Nhưng trong những lời này, anh ta đã cung cấp cho Balboa một thông tin địa lý quý giá hơn cả vàng bạc châu báu.

Các ông quý một chút vàng hơn cả sự thanh thản của mình... Lòng tham lam vàng của các ông đã đẩy biết bao quốc gia vào chỗ hỗn loạn... Tôi sẽ chỉ cho các ông thấy một vùng đất đầy vàng, ở đó các ông có thể thỏa mãn sự đói khát của các ông... Khi các ông vượt qua những dãy núi này (anh chỉ tay về hướng núi phía nam)... các ông sẽ thấy một vùng biển khác, ở đó người ta có những con tàu cũng lớn như tàu của các ông, họ cũng dùng cả buồm và mái chèo giống như các ông, nhưng đàn ông họ cũng ở trần truồng như chúng tôi.

Ngay lập tức con người Balboa bèn chọn 190 người của mình và hàng trăm người bản địa làm hướng dẫn và khuân vác rồi khởi hành theo chỉ dẫn nói trên để vượt qua vùng núi đồi của eo đất Panama. Ông cẩn thận lấy lòng người Indian vì sợ họ đe dọa phía sau, vì thế ông đã dùng họ làm "người dẫn đường và khuân vác đi trước để mở đường. Họ vượt qua những hẻm núi hiểm trở đầy thú dữ và họ leo lên những bờ núi chênh vênh".

Những vùng hẻo lánh tối tăm của khu rừng mưa nhiệt đới này họ chưa thấy bao giờ. Các nhà thám hiểm sau này đã thấy rằng lộ trình của Balboa quả đã thử thách sự dũng cảm và chịu đựng của đoàn người hết mức. Vào giữa thế kỷ 19, một nhà thám hiểm Pháp báo cáo rằng ông không thể nhìn thấy bầu trời trong suốt 11 ngày, trong khi một đoàn thám hiểm thực vật người Đức khi đi qua đây đã bị chết sạch. Họ phải vượt qua rất nhiều hồ và đầm lầy, ở đó họ phải cởi bỏ hết quần áo rồi đội trên đầu để tránh rắn độc và mũi tên của những bộ lạc lạ. Khi bị những thổ dân Quareguas cản đường - những thổ dân này chỉ có cung tên và kiếm bằng gỗ - đoàn người của Balboa đã giết sạch họ "giống như những đồ tể chặt thịt cừu và bò đem ra chợ. Sáu trăm thổ dân, gồm cả tù trưởng, đã bị giết như thế chẳng khác gì súc vật".

Sau 25 ngày "mạo hiểm và đói khát", họ đã vượt qua được rặng núi.

Ngày 25 tháng 9, 1513, người thổ dân Quarequa dẫn đường chỉ cho họ một đỉnh núi gần đó. Vasco ra lệnh cho người của mình dừng lại, còn ông thì leo lên và từ đỉnh núi ông thoáng thấy một đại dương ở xa xa. Ông vẫy tay gọi người của mình leo lên và khi

đã lên tới đỉnh, họ cùng nhau quỳ gối và tạ ơn. Vasco lấy đá xếp lên thành một bàn thờ, trong khi các người của ông khắc tên vua của họ trên những thân cây quanh thung lũng. Theo tục lệ Tây Ban Nha, viên công chứng mà họ mang theo đã soạn một lời thề rồi đưa cho Balboa ký tên trước tiên, sau đó những người khác cũng ký tên vào.

Đi thêm bốn ngày nữa, họ xuống tới bờ biển mới được khám phá này. Balboa đặt tên cho nó là Biển Nam vì một lý do hiển nhiên. Eo đất Darien mà họ vừa vượt qua chạy từ đông sang tây. Khởi hành từ biển Caribê, ông đã đi xuống phía nam và theo hướng đó ông đã trông thấy Thái Bình Dương lần đầu tiên. Ông cũng chiếm cứ "toàn thể biển đó và những xứ sở quanh bờ biển" bằng một lễ nghi đi dạo ngắn trên những chiếc ca nô bằng thân cây mượn của những người Indian địa phương.

Đây là tột đỉnh định mệnh của Balboa. Những tin tức về khám phá của ông không đến Tây Ban Nha kịp lúc để xóa tan những cáo buộc tai hại của Enciso về vụ tiếm quyền của Balboa. Được cử thay thế Balboa làm toàn quyền là Pedrarias Dávila, người chỉ có công duy nhất là cưới một nàng hầu của hoàng hậu Isabella. Với 20 tàu và 1500 người, Pedrarias khởi sự một chương trình nô lệ hóa những thổ dân. Chương trình này đã có hiệu quả ngay, theo chính lời của Balboa, là biến những người thổ dân Indian hiền lành trở thành những "con sư tử dữ tợn". Cùng lúc ấy, Balboa có kế hoạch thám hiểm những bờ biển của Biển Nam, nên đã chuyển các vật liệu đóng tàu ngang qua eo Isthmus. Năm 1517, khi ông gần đóng xong 4 chiếc tàu thì người của Pedrarias, trong đó có một người mang tên Francisco Pizarro, đến bắt Balboa và giải ông qua eo Isthmus về Darien. Tại đây Pedrarias vu cáo Balboa tội phản quốc, rồi tự xưng là hoàng đế Pêru. Trước khi những người ủng hộ Balboa kịp bênh vực ông, Balboa cùng bốn đồng nghiệp đã bị chém đầu ở quảng trường và xác họ bị quăng cho thú dữ ăn thịt.

Các nhà thám hiểm Tây Ban Nha giờ đây đã vững vàng định cư ở vùng Tây Indies. Nhưng họ vẫn tiếp tục tin rằng đây chỉ là những tiên đồn tiến về châu Á. Như thế phải chăng cứ đi xa hơn nữa về hướng tây họ sẽ tới được những Đảo Gia Vị?

Cho tới bây giờ, vẫn chưa ai biết được có cái gì nằm giữa Phần Thứ Tư mới của Thế Giới và châu Á. Người Tây Ban Nha

vẫn còn rất tin tưởng rằng Ptolômê, Marco Polo và Colômbô đã đúng khi cho rằng lục địa châu Á kéo dài mãi về hướng đông.

Hoàng đế Tây Ban Nha Charles V tự nhiên hy vọng rằng những Đảo Gia Vị phải nằm ở phía đông của Tây Ban Nha qua đường phân chia nửa địa cầu. Thế thì tại sao không cử một đoàn thám hiểm đi tìm hiểu con đường phân chia này rồi tuyên bố chủ quyền của Tây Ban Nha? Đây là cơ hội cho Magellan.

Ferdinand Magellan (1480-1521) sinh ra trong một gia đình quý tộc ở vùng núi phía bắc Bồ Đào Nha, một vùng được người dân địa phương coi là trải qua "chín tháng mùa đông và ba tháng địa ngục". Bỏ vùng khí hậu khác nghiệt này của quê hương, Ferdinand bước vào một đời sống êm dịu ở cung điện hoàng hậu Leonor, đương kim hoàng hậu của vua Joan II, tại đây cậu được huấn luyện thành một người phục vụ. Tới tuổi 25, ông tham gia đoàn tàu của Francisco de Almeida, vị phó vương thứ nhất của Ấn Độ thuộc Bồ Đào Nha (1505-1509), rồi phục vụ cho Afonso de Albuquerque, người sáng lập đế quốc Bồ Đào Nha ở châu Á và thám hiểm các Đảo Gia Vị, Molucca, nơi chính ông xác định được là có kho báu cất giữ ở đây. Khi ông trở về Bồ Đào Nha năm 1512, ông đã mang cấp bậc thuyền trưởng và được thăng tước fidalgo escudeiro, một tước cao hơn trong hàng quý tộc. Trong cuộc chiến của lực lượng Bồ Đào Nha với dân Moors ở Bắc Phi, ông bị thương và bị què chân suốt đời. Khi bị tố cáo là buôn bán với kẻ thù, ông bị mất sự sủng ái của Vua Manuel và kết thúc sự nghiệp tại Bồ Đào Nha.

Magellan công khai từ bỏ lòng trung thành với Bồ Đào Nha và rời đất nước để đến với triều đình Tây Ban Nha của vua Charles V. Ông mang theo với mình một người bạn cũ, Rui Faleiro, một nhà toán học và thiên văn học. Ông này hoang tưởng nghĩ rằng mình đã giải quyết được vấn đề xác định kinh độ, nhưng ông là một nhà địa lý vũ trụ rất nổi tiếng và say mê cổ võ cho việc tìm con đường biển tây nam tới châu Á. Để thể hiện dự án to lớn đi thám hiểm về hướng tây với nửa vòng trái đất tới Indies, Magellan đã chơi ván bài của mình một cách rất thông minh. Ông cưới con gái của một kiều dân Bồ Đào Nha có ảnh hưởng, là người kiểm soát những chuyến hành trình của Tây Ban Nha tới Indies, rồi ông nhận được sự tán thành phần khởi của Juan Rodríguez de Fonseca, người tổ chức Đại Hội Đồng Indies và là địch thủ chính của Colômbô. Ngày 22 tháng 3, 1518, vua Charles V tuyên bố ủng

hộ cuộc thám hiểm của Magellan. Mục tiêu quen thuộc là đến được Đảo Gia Vĩ theo hướng biển phía tây. Lần này kế hoạch chính xác hơn - tìm một eo biển ở mũi tận cùng của Nam Mỹ. Magellan và Faleiro sẽ được chia 1 phần 20 lợi tức và họ cùng những người thừa kế của họ sẽ được cai trị tất cả những đất họ khám phá được, với tước hiệu Adelantados.

Người Bồ Đào Nha đã thất bại trong việc ngăn cản cuộc hành trình của Magellan. Sau một năm rưỡi chuẩn bị, Magella đã cương quyết khởi hành ngày 20 tháng 9, 1519. Với chuyến đi vòng quanh trái đất này, ông có 5 chiếc tàu chỉ đủ sức để vượt biển với tổng tải từ 75 tấn tới 125 tấn. Các tàu được trang bị đầy đủ vũ khí và hàng hóa để buôn bán, bao gồm những cái chuông chùm và lắc đồng như vẫn thường có và 500 chiếc gương soi, những cuộn vải nhung và khoảng một ngàn kilô thủy ngân - tất cả được lựa chọn để dụ dỗ những vua chúa kiêu kỳ của châu Á. Đoàn người gồm 250 người, trong đó có người Bồ Đào Nha, Ý, Pháp, Hi Lạp và một người Anh, bởi vì rất khó kiếm được người Tây Ban Nha chịu đi mạo hiểm như thế dưới quyền điều khiển của một người mạo hiểm ngoại quốc. Faleiro, bạn của Magellan vào phút chót quyết định không đi bởi vì số tử vi nói ông không thể sống sót trong cuộc hành trình.

Hai tháng giông bão đã đưa đoàn thám hiểm của Magellan từ quần đảo Canary tới mũi phía đông của Brazil, từ đó họ men theo bờ biển hướng tây nam, cố gắng tìm ra cửa biển để đưa họ vào Biển Nam của Balboa. Khi họ tới được cảng San Julian, đó là cuối tháng 3 và bắt đầu mùa đông ở phương nam. Magellan quyết định chờ tại đây, chấp nhận giảm bớt khẩu phần ăn uống và chịu đựng gió rét của mùa đông, chờ tới mùa xuân lại đi tiếp. Khi đoàn người kêu ca đòi trở về phía bắc để nghỉ đông ở vùng nhiệt đới, ông nói thà chết chứ không quay về.

Magellan phải đối diện với hai thử thách lớn, chỉ huy đoàn người và điều khiển tàu thuyền, cả trước khi ông vào được Thái Bình Dương. Tại cảng San Julian, thủy thủ đã nổi loạn trên ba chiếc tàu Concepción, San Antonio và Victoria, Magellan chỉ được sự hỗ trợ của tàu Trinidad của chính mình và tàu Santiago là tàu nhỏ nhất. Thế là ông chỉ có hai tàu để chống lại ba tàu nổi loạn. Magellan không dám để cho các tàu nổi loạn quay trở về. Trong một chuyến đi lập thuộc địa, mọi con tàu và mọi người đều cần thiết. Biết rằng trên tàu Victoria có nhiều người ủng hộ, Magellan phái lên tàu đó một nhóm người trung thành giả vờ là để điều đình

việc quay trở về. Theo những hướng dẫn của ông, các sứ giả này đã giết người cầm đầu cuộc nổi loạn, rồi thuyết phục những người còn đang do dự trở về với bốn phạm. Giờ đây với ba tàu, ông khóa chặt cửa vịnh. Khi tàu San Antonio tìm cách chạy trốn, nó bị đánh bại và rồi tàu Conception chỉ còn lại một mình nên đã đầu hàng.

Trong thời gian nghỉ đông tại cảng San Julián, tàu Santiago bị đắm khi thám hiểm bờ biển và thủy thủ phải trở về trên những chiếc tàu khác ở cảng.

Cuối tháng 8, 1520, bốn chiếc tàu còn lại của Magellan đi tiếp xa hơn xuống phía nam tới cửa sông Santa Cruz, ở đây họ ở lại cho tới tháng 10, là lúc mùa xuân ở miền nam bắt đầu. Lúc này Magellan phải đối diện với thử thách lớn thứ hai, tài đi biển của mình. Ông phải tìm ra con đường để dẫn ông tới một lục địa rộng lớn bao nhiêu ông không hề biết. Làm sao ông có thể tin chắc rằng mỗi đường đi sẽ không đưa ông tới chỗ chết? Làm sao ông có thể biết mình đang không biến mất mỗi ngày một sâu hơn giữa lòng một lục địa?

Ngày 21 tháng 10, chỉ bốn ngày sau khi vượt qua sông Santa Cruz, một lần nữa họ lại "trông thấy một cửa ngõ giống như một cái vịnh", khi họ đi vòng Mũi Virgins ở ngay bên kia vĩ độ 52 độ nam. Lần này có thể nào cái vịnh sẽ mở ra một eo biển quý báu chăng? Các thủy thủ nghĩ không thể, vì hình như cái vịnh này đóng kín cả các phía. Nhưng Magellan hầu như đã chuẩn bị để tìm thấy một "eo biển giấu kín". Theo Pigafetta nhận xét, có thể Magellan đã được thấy "trong kho báu của vua Bồ Đào Nha" một bản đồ bí mật có vẽ một con đường bí hiểm.

Cho rằng eo biển này "rất kín ản" thì mới chỉ là nói quá nhẹ. Eo Magellan là một eo hẹp nhất, ngoằn ngoèo, khó đi nhất trong tất cả các eo nối hai biển, là một thách đố lớn nhất cho người đi biển. Magellan đã phải mất 38 ngày để vượt qua 334 dặm giữa hai đại dương. Chuyến vượt qua eo mất 16 ngày của Drake quả là kỷ lục ở thế kỷ 16, những người khác phải mất trên ba tháng, cũng có người phải đầu hàng.

Chỉ có lòng can đảm sắt đá và tài điều khiển con người của Magellan mới giúp ông tiếp tục tiến tới. Sau khi mất tàu Santiago ở cảng San Julián, Magellan vào eo chỉ còn 4 tàu. Lúc đầu dò đường, ông cử chiếc tàu lớn nhất của mình, con tàu San Antonio (120 tấn) đi tìm đường.

Chiếc tàu này đã bị mất hút. Magellan đi tìm suốt 250 dặm mà không kiếm thấy. Ông không biết rằng hoa tiêu của tàu San Antonio tên là Esteban Gómez, khó chịu vì không được ông cho chỉ huy tàu, đã nổi loạn, xích thuyền trưởng của mình lại rồi lái tàu trở về Tây Ban Nha.

Điều đáng nói là từ lúc này trở đi không còn vụ nổi loạn nào nữa và cả ba chiếc tàu còn lại luôn luôn đi chung với nhau. Một số chỗ hẹp bề ngang chỉ dưới hai dặm. Đường đi ngoằn ngoèo, với vô số những vịnh nhỏ và sông dễ làm lạc đường, mãi tới cuối eo mới thấy lối ra biển. Khi Magellan linh cảm rằng mình có thể đã tới gần cuối eo, ông cho một thuyền nhỏ trang bị đầy đủ đi dò thử phía trước. "Ba ngày sau nhóm người này quay trở về, báo cáo họ đã trông thấy mũi đất và biển rộng mở. Vị đô đốc khóc lên sung sướng và đặt tên mũi đất đó là Cape Dezeado, Mũi Khát Vọng, vì chúng tôi đã khao khát nó từ lâu".

Có những thứ gió lạ, loại cuồng phong, hoành hành ở nửa phía tây của eo. Loại gió này, như thuyền trưởng Joshua Slocum nhận xét vào năm 1900, có thể đánh đắm một chiếc tàu dù không căng buồm. Sau khi đã vượt qua được những mê cung, sóng sót qua những ghềnh đá, giờ đây Magellan bị ném ra một biển nước mênh mông vô tận. Trong hơn một trăm ngày, Magellan và đoàn người của mình đã phải vật lộn với một biển nước xem ra không thấy đâu là bến bờ.

Bảy giờ không có cách nào tính được kinh độ một cách chính xác và như thế không thể nào tính được khoảng cách giữa bất kỳ hai điểm nào quanh trái đất. Đối với Magellan, bề rộng của Thái Bình Dương là một sự ngạc nhiên đầy cay đắng! Tuy nhiên, nó cũng có thể là sự khám phá vĩ đại nhất và miên cưỡng nhất của ông.

Giờ đây họ biết họ chỉ còn một phần ba số lương thực dự kiến, cho một hành trình lâu gấp ba lần thời gian họ dự kiến. Chúng ta hãy nghe Pigafetta, người có mặt trong cuộc hành trình, kể lại: Thứ tư, 28 tháng 11, 1520, chúng tôi ra khỏi eo, ném mình vào Biển Thái Bình Dương xa thăm thẳm. Đã ba tháng hai mươi ngày chúng tôi không có thức ăn tươi nào. Chúng tôi ăn bánh quy, lúc này không còn là bánh quy, mà chỉ là bột bánh quy đầy sâu bọ, vì chúng ta ăn phần tốt của thứ nước vàng khè đã thối từ nhiều ngày. Một số người bị sung lợi rặng và không thể ăn gì được nên

đã chết. Mười chín người đã chết vì bệnh tật và người khổng lồ Patagonial cùng với một người Indian từ miền Verzin.

Nhưng họ lại gặp may với thời tiết. Trong suốt ba tháng hai mươi ngày đi khoảng mười hai ngàn dặm trên biển khơi, họ không gặp một cơn bão nào. Bởi một kinh nghiệm duy nhất này mà họ đã sai lầm gọi biển này là Thái Bình Dương.

Giả như Magellan không thành thạo về gió, có lẽ ông đã không bao giờ vượt qua Thái Bình Dương. Sau khi rời những eo biển, ông không đi thẳng theo hướng tây bắc để đến Đảo Gia Vĩ mà ông mơ ước, nhưng trước tiên ông đi theo hướng bắc dọc bờ biển phía đông Nam Mỹ. Mục tiêu của ông chắc hẳn là lợi dụng gió đông bắc ở đó để đưa ông tới những đảo gia vĩ khác còn để ngỏ cho sự xâm nhập của Tây Ban Nha, chứ không tới đảo Molucca mà ông nghe nói đang thuộc quyền kiểm soát của Bồ Đào Nha.

Sau cùng, ngày 6 tháng 3, 1521, họ đã bỏ neo tại Guam để nghỉ ngơi và lấy lương thực. Tại đây họ được chào mừng bởi những người bản địa hiền lành nhưng tham lam, những người này đổ xô nhau lên tàu của họ, lũng sục từ boong tàu xuống khoang tàu để vơ vét mọi thứ có thể đem đi được - chén bát bằng sành, cọc cắm thuyền và cả những chiếc xuồng. Magellan đặt tên cho đảo này là Islas de Ladrones, Đảo Trộm Cướp, nay gọi là Marianas. Tuần lễ tiếp theo họ đi dọc theo bờ biển phía đông của đảo Samar trong quần đảo Philippin, gần Vịnh Leyte, nơi mà bốn thế kỷ sau sẽ diễn ra một trận thủy chiến lớn nhất trong lịch sử.

Trong những vùng mà Magellan đang tới gần, có những người Trung Hoa, Bồ Đào Nha và những người khác hoạt động thương mại đường biển rất sầm uất và cạnh tranh, nguy hiểm lớn đang rình chờ người thương gia thông minh và nhà ngoại giao thận trọng này. Mạng sống của Magellan, sau khi vừa thoát nạn qua những yếu tố khốc hại nhất của thiên nhiên, giờ đây lại suýt bị đe dọa chỉ vì một hành động thiếu thận trọng. Vua của đảo Cebu giả vờ theo đạo và thuyết phục Magellan liên minh với mình đánh lại vua của đảo Mactan, vì ông vua này "không chịu hôn tay vua Cebu và dâng lễ vật triều cống là một đầu gạo và một con dê". Các sĩ quan của Magellan khuyên ông đừng đi, nhưng ông vì không muốn bỏ rơi con chiên mới, nên đã chiều theo ý của vua Cebu và đến đảo Mactan. Tại đây, ngày 27 tháng 4, 1521, Magellan bị trúng tên có thuốc độc của quân Mactan và bị những ngọn gió của chiến binh Mactan đâm, nên đã ngã sấp xuống cát.

Lẽ ra Magellan có thể rút nhanh và thoát mạng, nhưng ông đã chọn ở lại để che chở cho quân của mình rút lui. "Thế là họ đã giết chết tám gương của chúng tôi, niềm an ủi và người hướng đạo thực sự của chúng tôi", Pigafetta than thở. "Khi họ đánh ông trọng thương, ông còn ngoái đầu lại nhiều lần để xem chúng tôi đã rút hết lên thuyền chưa. Sau đó, khi thấy ông đã chết, chúng tôi tất cả đều bị thương đã cố hết sức chạy theo những chiếc thuyền lúc này đã đang rời xa bờ. Nếu không có ông, không ai trong chúng tôi có thể thoát nạn, vì ông đã ở lại chiến đấu để chúng tôi chạy thoát".

Có thể nói Magellan đã hoàn tất chuyến hành trình vòng quanh trái đất. Bởi vì trong những chuyến đi trước cho người Bồ Đào Nha, khi đi vòng quanh châu Phi để đến những hòn này, chắc là ông đã đi về phía đông xa hơn Cebu.

Cuộc thám hiểm không bị bỏ dở. Tàu Concepción đã bị hư hại không còn đi được nữa nên bị đốt bỏ. Tàu Trinidad cũng được nhận định là không còn đủ sức quay trở về Tây Ban Nha bằng con đường phía tây, nên đã cố gắng đi bằng Thái Bình Dương để tới Panama, nhưng không thành công và đã quay trở về miền Đông Indies. Tàu Victoria nhỏ hơn thì được Juan Sebastián del Cano điều khiển đi theo đường phía tây quanh Mũi Hảo Vọng. Cùng với những thử thách đã quen thuộc của đói khát và dịch bệnh, giờ đây còn thêm sự thù nghịch của người Bồ Đào Nha. Họ đã bắt giam phân nửa đoàn người của Del Cano khi những người này cập bến ở Mũi Verde Islands trên biển Đại Tây Dương. ngày 8 tháng 9, 1522, chỉ thiếu 12 ngày là đủ ba năm kể từ ngày khởi hành, trong số 250 người đã ra đi, chỉ còn 18 người sống sót về được Seville.

CHƯƠNG 35

CHÍNH SÁCH BẢO MẬT

Vua Joan II công khai trách mắng anh ta rồi kéo anh ta ra một bên và giải thích riêng tư với anh ta rằng ông ta chỉ muốn làm nản lòng những kẻ rình mò nước ngoài nào có ý lợi dụng kinh nghiệm của Bồ Đào Nha. Hoàng tử Henry Nhà Hàng Hải và những người tiếp nối công trình của ông đã cố hết sức để thiết lập và duy trì sự độc quyền thương mại tại các miền bờ biển châu Phi mà họ mới khám phá ra. Có nghĩa là họ không bật mí cho ai về những nơi đó và cách để đi đến đó. Khi vua Manuel khai triển kế hoạch độc quyền hạt tiêu vào năm 1504, ông ra lệnh phải giữ bí mật mọi thông tin hàng hải.

Chính sách này không dễ thực hiện, vì các vua Bồ Đào Nha phải dựa vào các người nước ngoài như Vespucci để thực hiện công việc khám phá. Năm 1481, một người Bồ Đào Nha là Cortes đã thỉnh cầu vua Joan II cấm mọi người nước ngoài, nhất là những người Florence và Genoa, không được định cư ở Bồ Đào Nha, vì họ thường đánh cắp những “bí mật về châu Phi và các đảo”. Thế nhưng một ít năm sau, chàng thanh niên Christophe Colômbô người Genoa đã thực hiện cuộc hành trình để giúp người Bồ Đào Nha xây dựng đồn lũy của họ tại São Jorge da Mina trên bờ biển Guinea. Và một người Flamand là Fernão Dulmo cũng được vua Joan II cử đi cùng với Estreito tới những đảo ở biển phía tây, trước cả Colômbô.

Dù vậy, âm mưu giữ bí mật của Bồ Đào Nha đã có hiệu quả - ít là trong một thời gian. Cho tới giữa thế kỷ 16, các quốc gia khác muốn tìm thông tin về nền thương mại đường biển của người Bồ Đào Nha tại châu Á phải dựa vào những mảnh tài liệu lẻ tẻ của các sách thời xưa, những câu chuyện thu nhập đây đó từ các người lữ hành, những thủy thủ đào ngũ và những gián điệp. Như thế chính sách này cũng đã không ngăn cản được các bản đồ về châu Á rò rỉ sang các nước khác của châu Âu.

Người Tây Ban Nha cũng cố gắng theo đuổi chính sách bảo mật giống như thế, nên những bản đồ chính thức của họ được giữ trong những két sắt có hai ổ khóa và hai chìa, một chìa do viên hoa tiêu trưởng giữ (Amerigo Vespucci là người đầu tiên), chìa kia do viên tổng quản trách địa giữ. Sợ rằng những bản đồ chính thức có thể bị phá hủy cố ý hay không chứa những thông tin mới nhất, năm 1508 triều đình đã thiết lập một bản đồ chủ gọi là *Padron Real*, do một ủy ban gồm những hoa tiêu tài giỏi nhất trông coi. Nhưng những sự thận trọng này vẫn không đủ. Sebastian Cabot (1476-1557), một người gốc Venice, trong thời gian làm hoa tiêu trưởng dưới thời vua Charles V, đã tìm cách bán “Bí mật của Eo biển” cho cả Venice và Anh Quốc.

Sợ kích thích các đối thủ cạnh tranh trong nước cũng cản trở những quốc gia thám hiểm thành công này không khai thác hết được những lợi thế quốc gia của mình từ các cuộc thám hiểm do nhà nước tài trợ. Ở bên ngoài Tây Ban Nha và Bồ Đào Nha, các tài liệu về những cuộc thám hiểm của Vespucci là những sách được in nhiều nhất trong tất cả những chuyến hành trình tới Tân Thế Giới trong suốt 35 năm sau chuyến đi về phía tây lần đầu tiên của Colômbô. Nhưng trong những năm này, không có ấn bản nào xuất hiện ở Tây Ban Nha hay Bồ Đào Nha. Sự kiện kỳ lạ này cho thấy chính quyền của hai nước thuộc bán đảo Iberia này không muốn sự độc quyền của chính phủ bị đe dọa bởi những nhà cạnh tranh tư nhân ngay cả trong dân của mình.

Sự bảo mật cũng đã tạo những vấn đề về việc tuyển mộ thủy thủ đoàn và việc giữ vững tinh thần của thủy thủ trong những cuộc hành trình dài tới những nơi vô định. Các thuyền trưởng khi tuyển mộ thủy thủ để thám hiểm những vùng biển lạ thường mệt mỏi vì gây sợ hãi cho thủy thủ và rời ở trên biển lại sợ họ nổi loạn khi gặp nguy hiểm.

Chính sách bảo mật đã bị đánh bại bởi một yếu tố hoàn toàn bất ngờ. Không phải bởi những gián điệp hay những hoa tiêu trưởng phản bội như Sebastian Cabot. Nhưng bởi một kỹ thuật mới đã tạo nên một thứ hàng hóa mới. Với sự phát minh ra máy in, kiến thức địa lý có thể dễ dàng được đóng gói và đem bán để lấy lời.

Hiển nhiên từ lâu đã có việc mua bán những bản đồ hàng hải của các thủy thủ để kiếm sống. Các họa đồ vẽ tay đã có hình dạng từ thế kỷ 13 để dùng cho các người đi biển Địa Trung Hải và đến

thế kỷ 14 những nhà vẽ bản đồ đã có những cơ sở phồn thịnh. Cho tới giữa thế kỷ 15, đây là những nhà trắc địa chuyên nghiệp duy nhất ở châu Âu. Nhưng việc giữ bí mật và độc quyền đã tạo ra một thứ thợ đen với những hàng hóa giả được nói là những bản gốc đánh cắp được.

Các công ty thương mại tư nhân làm ra những bản đồ “bí truyền” của mình. Chẳng hạn, Công ty Dutch East India sử dụng những nhà trắc địa tài giỏi nhất ở Hà Lan, đã kết hợp độc quyền 180 bản đồ, họa đồ và phong cảnh của những con đường tốt nhất quanh châu Phi đi tới Ấn Độ, Trung Hoa và Nhật. Suu tập bản đồ này từ lâu đã được nghe nói đến, nhưng mãi nhiều năm sau mới tìm thấy trong thư viện của hoàng tử Eugen nhà Savoy ở Vienna. Các bản đồ chính thức của nhà nước nói chung thường chỉ được phổ biến ra quần chúng khi nội dung của nó đã trở thành kiến thức chung rồi.

Những phát hiện về vạn vật và con người (phần 67)

Việc in bản đồ đã sớm trở thành một công việc thương mại lớn. Chỉ không đầy 20 năm sau khi có cuốn sách in Kinh Thánh của Gutenberg, đã xuất hiện ấn bản đầu tiên của bộ sách Địa lý đồ sộ của Ptolômê, rồi nhiều lần xuất bản khác nối tiếp.

CHƯƠNG 36

KIẾN THỨC TRỞ THÀNH HÀNG HÓA

Máy in cũng có một sức mạnh kinh khủng là mở rộng thế giới và phổ biến kiến thức về những phát minh bằng những gói hàng tiện sử dụng. Hàng trăm và hàng ngàn tấm bản đồ in được xuất hiện ra nước ngoài. Một khi máy in đã làm ra sản phẩm, thì không có sức mạnh nào, không có đạo luật nào có thể thu hồi thông tin trở lại. Một cuốn sách in sau có thể nói ngược lại cuốn sách in trước, nhưng không thể nào xóa sạch hay loại bỏ cuốn sách trước. Những người đốt sách, kiểm duyệt sách chỉ làm việc uổng công.

Không giống với một thủ bản chỉ cần bút mực, giấy và tài khéo của người chép, một cuốn sách in đòi một sự đầu tư nặng vốn. Ngoài việc cần có một lượng lớn giấy mực để in ra nhiều bản, còn cần có phong chữ và máy in. Việc chế khuôn bằng gỗ hay bằng đồng để in một bản đồ rất tốn kém. Một khi đã bắt đầu rồi thì không thể bỏ dở mà phải tìm cách bán cho được.

Việc in bản đồ đã sớm trở thành một công việc thương mại lớn. Chỉ không đầy 20 năm sau khi có cuốn sách in Kinh Thánh của Gutenberg, đã xuất hiện ấn bản đầu tiên của bộ sách Địa lý đồ sộ của Ptolômê, rồi nhiều lần xuất bản khác nối tiếp. Sau năm 1500, các bản đồ xuất khỏi xưởng in đều đặn và ngày càng nhiều. Henricuss Martellus là người đã cập nhật bản dịch Ptolômê mà Colômbô sử dụng, là chuyên viên đầu tiên trong ngành in và bán bản đồ. Trong tác phẩm của Waldseemuller vào năm 1507, chúng ta đã thấy một nhà in dù rất nhỏ tại một nơi hẻo lánh cũng có thể có ảnh hưởng lớn biết chừng nào.

Gerardus Mercator (1512-1594) là con người độc đáo nhất và ảnh hưởng nhất trong số những người chớp được thời cơ này. Ông đã biến đổi quan niệm về bản đồ thế giới phù hợp với thời đại mới. Khoa vũ trụ trở thành khoa địa lý và ông đã tìm cung cấp cho những nhà buôn, những nhà quân sự và những nhà hàng hải,

không chỉ những bản đồ sơ sài về các bờ biển, mà là những hình ảnh của toàn thể hành tinh.

Đóng góp thời đại của Mercator cho các nhà hàng hải là “phương pháp dọi chiếu Mercator”. Các nhà hàng hải cảm thấy khó sử dụng họa đồ biển vì những họa đồ ấy không để ý tới tính hình cầu của trái đất. Trên mặt đất hình cầu, các đường kinh tuyến đồng quy tại một điểm ở các cực. Làm cách nào để đưa một khúc của đường kinh tuyến này lên mặt phẳng của một tờ giấy để nhà hàng hải có thể đặt la bàn của mình theo một đường thẳng? Mercator đã tìm ra cách. Ông tưởng tượng ra những đường kinh tuyến giống như những đường cắt vòng quanh vỏ một quả cam, rồi gỡ những khía vỏ này ra và đặt chúng xuống sát cạnh nhau trên mặt bàn. Coi những đoạn vỏ cam này như có tính co giãn, ông kéo giãn những điểm hẹp, trải chúng ra để làm cho mỗi khía thành một hình chữ nhật tuần tự để sát cạnh nhau từ trên xuống dưới. Thế là toàn thể mặt vòng cầu, tiêu biểu cho mặt trái đất, trở thành một hình chữ nhật lớn, với những đường kinh tuyến song song nhau từ Bắc Cực tới Nam Cực. Bằng cách kéo giãn một cách cẩn thận, hình dạng của bề mặt có thể giữ nguyên, nhưng kích thước của chúng lớn ra. Đó là phương pháp dọi chiếu Mercator, theo đó bề mặt hình cầu của trái đất bây giờ trở thành một hình chữ nhật phẳng được chia thành những ô bởi những đường thẳng song song là kinh tuyến và vĩ tuyến. Sau đó với những dụng cụ vẽ đơn sơ, người hàng hải có thể đánh dấu vị trí ổn định của la bàn thành một đường thẳng cắt ngang tất cả các đường kinh tuyến hay vĩ tuyến theo một góc bằng nhau. Vào cuối thế kỷ 20, các nhà hàng hải ở vùng biển sâu vẫn còn sử dụng phương pháp dọi chiếu Mercator cho hơn 90 phần trăm công việc của họ.

Là con người hoạt động và năng nổ, Merator có một lợi thế là được học hành đến nơi đến chốn. Sinh tại Flanders, ông học triết học và thần học ở Đại học Louvain, rồi chuyển sang toán học và thiên văn học và cũng học thêm nghệ thuật khắc, chế tạo dụng cụ và trắc địa. Tác phẩm đầu tay của ông năm 1517 là một bản đồ Palestin với tỷ lệ nhỏ. Sau đó ông qua ba năm làm đủ thứ công việc từ trắc địa đến vẽ thiết kế và khắc cho tác phẩm *Exactissima Flandria Descriptio* (Mô tả xứ Flanders chính xác nhất), là tác phẩm được nhìn nhận là có giá trị hơn tất cả mọi tác phẩm loại này trước kia, nhờ đó ông được giao công việc làm một quả cầu cho Vua Charles V. Khi Merator giao quả cầu vào năm 1541, vua

truyền cho ông chế tạo một bộ dụng cụ vẽ thiết kế và trắc địa, gồm cả một đồng hồ mặt trời, để sử dụng cho quân đội.

Phép dọi chiếu của Mercator dựa theo khung kinh tuyến và vĩ tuyến của Ptolômê, nhưng ông đã bổ sung những ứng dụng cho ngành hàng hải. Bản đồ thế giới đầu tiên của ông (1538) là bản đồ đầu tiên có có Bắc Mỹ và Nam Mỹ, vẫn cho thấy ảnh hưởng sâu đậm của Ptolômê. Nhưng ông là con người sáng tạo. Trên bản đồ lớn của ông về châu Âu (1554), Địa Trung Hải không còn dài thòng như kiểu Ptolômê truyền thống nữa, ngược lại chỉ có 52 độ chiều dài và như thế gần đúng với kích thước thực sự hơn. Ông cũng thiết lập một tiêu chuẩn mới cho ngành khắc bản đồ và kiểu chữ nghiêng cho việc viết các tên trên bản đồ.

Những phát hiện về vạn vật và con người (phần 68)

Người bạn trẻ năng nổ của Mercator là Abraham Ortelius (1527-1598) sinh tại miền nam nước Hà Lan. Ông không được học đại học, nhưng lại có tài kinh doanh xuất chúng.

Khác với Mercator, Ortelius đến với khoa trắc địa không phải qua toán học và thiên văn học, mà qua việc sử dụng bản đồ như một thứ hàng hóa. Ngay từ tuổi 20, ông đã tô vẽ các bản đồ và được nhận vào trong hội của ngành này. Để giúp đỡ mẹ và hai em gái sau khi cha chết, ông trở thành một nhà buôn. Ông mua bản đồ, đưa cho các em ông đóng khung vải, rồi tô màu và đem bán ở Frankfurt hay một chợ phiên nào đó. Khi công việc buôn bán phát triển, ông thường xuyên đi vòng các nước Anh, Đức, Ý và Pháp, mua những bản đồ tốt nhất ở khắp châu Âu thời đó và đem trở về trung tâm Antwerp của mình.

Trong những thời buổi rối loạn về tranh chấp tôn giáo ấy, các nhà buôn ở Antwerp bức bách cần có những bản đồ cập nhật và đáng tin cậy về những kết quả mới nhất của các cuộc chiến tranh tôn giáo và chính trị. Lý do là vì nếu không có bản đồ, họ không thể dự trù những lộ trình ngắn nhất và ít rủi ro nhất cho hàng hóa của họ. Ortelius được đặt hàng tìm cho họ những bản đồ đáng tin cậy nhất và đồng nhất về kích thước. Mọi bản đồ phải được in trên một tờ giấy duy nhất khổ 28 x 24 inches, là khổ giấy lớn nhất được chế tạo thời ấy. Sau đó phải đóng lại thành một quyển gồm ba mươi tờ, với khổ thích hợp để cất giữ và tiện sử dụng.

Khi làm công việc này, Ortelius đã vô tình phát minh ra một loại sách mới, sách bản đồ địa lý thời đại mới. Ông thấy nếu đóng

những cuốn sách này lại với nhau thì rất tốt cho thị trường phổ thông. Với sự giúp đỡ của bạn mình là Mercator, ông thu thập những bản đồ tốt nhất, thu nhỏ những bản đồ lớn xuống theo tỷ lệ chuẩn và nhận được sự hợp tác của một người bạn khác là Christophe Plantin, chủ nhà in Antwerp. Sách *Theatrum orbis Terrarum* (Bản đồ Thế giới) được xuất xưởng in Antwerp của Plantin ngày 20 tháng 5 năm 1570, là cuốn sách bản đồ hiện đại đầu tiên được xuất bản sau 10 năm làm việc. Nó có khổ lớn hơn nhiều so với khổ ông làm theo đặt hàng trước đây và chứa 53 bản đồ bằng bản in đồng, kèm theo một bản văn mô tả. Một đặc điểm mới lạ là nó có danh sách của nhà xuất bản nêu tên của 87 tác giả của các bản đồ mà nó đã tham khảo hay in lại.

Ngay lập tức sách bản đồ của Ortelius đã đạt được thành công thương mại lớn. Sau 3 tháng, đã có yêu cầu tái bản và bản văn tiếng Latinh được dịch sang tiếng Hà Lan, Đức, Pháp, Tây Ban Nha, Ý và Anh. Vào lúc Ortelius chết (1598), đã có 28 lần xuất bản và vào năm 1612 đã có 40 lần xuất bản. Tiếng tăm và tiền bạc đã đến với Ortelius, vì ông còn tư vấn cho những nhà địa lý hàng đầu của thời ấy trong những lần ông đi quanh châu Âu. Ông được chọn làm nhà địa lý cho vua Philip II của Tây Ban Nha.

Riêng Mercator cũng đã có kế hoạch xuất bản bộ sách bản đồ ba cuốn chứa những bản đồ tốt nhất của toàn thế giới. Ông đã xuất bản được 2 cuốn trước khi chết vào năm 1594 và con ông là Rumold đã hoàn tất công trình năm 1595 với tựa đề theo kiểu cổ và có vẻ khoa trương mà Mercator đã chọn: Atlas, hay những suy tư vũ trụ học về việc tạo dựng vũ trụ và vũ trụ được nhìn như một tạo vật (*Atlas sive Cosmographicae meditationes de fabrica mundi et jabricati figura*). Chỉ trong một ít năm đã có 31 lần xuất bản bộ atlas này theo khuôn khổ folio (khổ giấy đôi). Tuy Ortelius đã xuất bản một sách bản đồ, nhưng đây là lần đầu tiên từ “Atlas” được sử dụng cho một tập sách in loại này.

Sau khi những sách bản đồ thế giới khổ lớn đã được nổi tiếng, người ta bắt đầu ra những sách bản đồ nhỏ dễ mang theo và rẻ tiền hơn. Sách bản đồ lớn của Mercator được xuất bản thành khổ nhỏ hơn với tựa đề Atlas Minor với ít là 27 lần xuất bản và sách bản đồ *Theatrum* của Ortelius chẳng bao lâu sau cũng đã được xuất bản bằng nhiều thứ tiếng thành trên mười tập *Epitomes* khổ bô túi. Từ nay những người châu Âu quan tâm có thể mang theo trong túi mình hình ảnh cập nhật nhất của trái đất.

CHƯƠNG 37

HÀNG SAY ĐI TÌM NHỮNG KHÁM PHÁ PHỦ ĐỊNH

Ảo tưởng này vẫn còn rất lôi cuốn có lẽ vì chưa ai chứng minh được rằng nó không có và nó cũng là giải đáp cho sự say mê cái đối xứng. Người Hi Lạp vốn biết trái đất có hình cầu và biết có một khối đất liền như thế ở đối xứng phía nam. Rồi Pomponius Mela, tác giả cổ nhất còn để lại tài liệu địa lý bằng tiếng Latinh, khoảng năm 43 C.N, đã cho rằng Nam Lục Địa rất rộng đến nỗi Ceylon chính là mỏm phía bắc của nó. Các bản đồ tự nhận mình đi theo Ptolêmê vẫn còn tiếp tục cho thấy có một lục địa to lớn ở nam bán cầu được ghi chữ “Đất Chưa Khám Phá theo Ptolêmê”. Vào cuối thế kỷ 15, lục địa huyền thoại này được gắn chặt vào với châu Phi để làm Đại Tây Dương trở thành một cái hồ khổng lồ, mà từ châu Âu không thể nào đi tới bằng đường biển.

Khi Dias đi vòng Mũi Hảo Vọng và chứng minh có một đường biển đi sang Ấn Độ dương, thì phải thu hẹp lại ở phần đó của địa cầu. Và khi Magellan sau cùng đã đi qua được eo biển mang tên ông để vào biển Thái Bình Dương, các nhà vẽ bản đồ vẫn còn tin rằng Tierra del Fuego ở phía nam chính là bờ biển phía bắc của Nam Lục Địa huyền thoại đó.

Vào thế kỷ 18, một nhà địa lý người Tô Cách Lan làm việc cho công ty British East India đã bị ám sát bởi Nam Lục Địa huyền thoại này và đã đưa ra rất nhiều những luận chứng chi tiết chưa từng có trước kia. Đó là Alexander Dalrymple (1737-1808) làm nghề vẽ các lộ trình đường biển và dòng nước và sẽ trở thành nhà thủy văn học đầu tiên cho Hải quân, năm 1795. Thời nhỏ, người hùng của ông là Colômbô và Magellan và ông hi vọng trở thành đối thủ của họ trong việc khám phá ra lục địa riêng của mình. Trong tác phẩm Thuật lại những cuộc khám phá ở Nam Thái Bình Dương trước năm 1764 (xuất bản năm 1767), ông lý luận “từ những sự tương hợp của thiên nhiên và từ những suy diễn qua các cuộc khám phá” để mô tả một Nam Lục Địa khổng lồ “còn thiếu ở phía Nam của Xích đạo để đối xứng với phần lục địa phía

Bắc và để tạo sự thăng bằng cần thiết cho chuyển động của Trái Đất”.

Tình cờ có hiện tượng sao Kim đi ngang qua mặt trời mà người ta tính được là phải xảy ra ngày 3 tháng 6 năm 1769. Bằng việc quan sát hiện tượng này ở những vị trí cách xa nhau trên mặt đất, người ta có thể tính được chính xác hơn khoảng cách từ trái đất tới mặt trời và cải thiện những số liệu cho việc đi biển nhờ quan sát bầu trời. Vì thế Hội Hoàng Gia ở Luân Đôn đã chuẩn bị một phái đoàn đi Tahiti. Chính phủ coi đây là một cố gắng để đi xuống ranh giới tận cùng phía nam còn chưa được khám phá của Thái Bình Dương, để tìm ra những ranh giới của Nam Lục Địa huyền thoại. Nếu chứng minh được Nam Lục Địa này không tồn tại, cuộc hành trình sẽ có thể vĩnh viễn xóa tan huyền thoại này.

Alexander Dalrymple rất hi vọng được cầm đầu đoàn thám hiểm này, vì ông coi mình như chuyên gia hàng đầu về đại lục chưa được khám phá ấy. Mặc dù mới ở tuổi 30, ông đã là một nhà toán học lỗi lạc và là thành viên của Hội Hoàng Gia. Nhưng tiếc cho Dalrymple, vị đô đốc Hải quân Anh là Lord Hawke lại chọn một người khác, James Cook (1728-1779), một hạ sĩ quan ít được biết đến. Là một con trai thông minh của một nông dân nhập cư từ Tô Cách Lan và định cư ở Yorkshire, Cook chỉ học hết bậc sơ cấp về viết, đọc và toán ở một trường tiểu học. Làm việc trong một cửa hàng tổng hợp, anh quen biết nhiều thủy thủ và chủ tàu đi lại trên bờ biển đông. Lúc 18 tuổi anh được nhận học việc đi biển với một chủ tàu địa phương có một đoàn tàu chở than đá trên Biển Bắc. Anh làm việc trong chín năm trên những bờ biển nguy hiểm với những cơn gió khó ngờ trước. Trong những giờ rảnh anh học toán học và tỏ ra có thiên khiếu về môn này, sau đó trở thành một người đi biển thành thạo và chẳng bao lâu trở thành thủy thủ trên một tàu chở than. Lẽ ra anh có thể bảo đảm được một nghề ổn định trên những chiếc tàu tư nhân ở Biển Bắc, nhưng anh thích mạo hiểm hơn, nên đã tình nguyện gia nhập Hải quân Hoàng gia năm 1755. Có thân hình to lớn vạm vỡ, anh được mọi người chú ý vì phong cách điều khiển, tính nhã nhặn và tài đi trên những vùng biển khó đi. Trong Cuộc Chiến Bảy Năm, Cook được thăng cấp hạ sĩ quan. Tài chuyên môn đo đạc các hải trình khó qua lại ở St. Lawrence của Cook đã giúp Hải quân chiếm được Quebec và chiến thắng.

Sau chiến tranh, ông trở về Newfoundland, ở đó trong năm năm ông chỉ huy một tàu duyên hải, các mùa đông ông nghỉ tại Anh quốc để cải thiện các bản đồ của mình. Tại Newfoundland, khi ông quan sát một cuộc nhật thực năm 1776, ông đã phá bỏ các tiền lệ và tự nguyện công hiến các kết quả tính toán của mình cho Hội Hoàng Gia ở London.

Không lạ gì Đô đốc Hải quân đã chọn Cook để chỉ huy đoàn thám hiểm tới Tahiti. Tuy mới chỉ là một hạ sĩ quan, ông đã chứng tỏ bản lĩnh trong chiến tranh và trên biển nguy hiểm, ông là người đo đạc tài giỏi về các bờ biển hiểm trở và đã chứng tỏ là một nhà quan sát thiên văn tài ba. Chọn lựa Cook cũng là chọn lựa loại tàu để sử dụng, vì theo lời khuyên của ông, Đô đốc Hải quân đã đặt mua một tàu chở than cứng cáp theo đúng loại mà Cook đã phục vụ trong thời gian học việc ở Biển Bắc. Chiếc tàu rất thô kệch nhưng cứng cáp vững vàng.

Tháng 5, 1768 James Cook được thăng cấp sĩ quan với quân hàm đại úy. Chiếc tàu được đặt tên là Endeavour, được bọc bằng gỗ đóng đầy đinh để chống lại những cơn hà nhiệt đới và được dự trữ lương thực cho mười tám tháng.

Chiếc Endeavour rời bến ở Plymouth ngày 26 tháng 8 năm 1768, chứa đầy đủ 94 người và vào phút chót, theo yêu cầu của Joseph Banks, phải chở thêm một đoàn tùy tùng 8 người của ông với hành lý. Trong thời tiết đẹp, tàu đi theo hướng tây nam tới Madeira, rồi tới Rio de Janeiro và quanh Mũi Ngà, rồi tới Tahiti ngày 10 tháng 4 năm 1769, còn dư thời gian để chuẩn bị quan sát những hiện tượng sẽ xảy ra vào ngày 3 tháng 6. Sau khi hoàn tất việc quan sát thiên văn, Cook tiếp tục lại nhiệm vụ bí mật to lớn hơn của mình, là đi tìm Nam Lục Địa và có thể chứng minh nó không hề tồn tại.

Để thành công trong việc khám phá phủ định - chứng minh rằng một thực thể huyền thoại nào đó không tồn tại - là một nhiệm vụ đòi hỏi nhiều hơn và vất vả hơn là thành công trong việc khám phá một mục tiêu đã biết. Con đường biển phía tây từ châu Âu sang châu Á mà Colômbô tìm kiếm là con đường dẫn tới một mục tiêu đã biết. Khi đi về hướng tây trên vĩ độ của Nhật Bản, ông luôn luôn tin rằng mình đã đạt đến đích điểm. Khi ông biết mình đã sai, đó là vì có một lục địa bất ngờ chắn ngang đường, nhưng cuối cùng ông cũng đã mở được con đường vòng phía tây trên biển để đến châu Á. Còn sự tồn tại của Nam Lục Địa thì vẫn chỉ dựa

vào truyền thuyết, nhà thám hiểm phải dò tìm mọi nơi có thể nghĩ đến được và trong thực tế phải đi hết vòng trái đất trước khi dám khẳng định là nó sẽ không bao giờ được khám phá ra.

Đại úy James Cook có những đức tính thích hợp để là nhà khám phá phủ định vĩ đại nhất của thế giới - nghị lực năng nổ, tài tổ chức, kiên thức rộng về bản đồ và biển, tính kiên trì trong cố gắng thử nghiệm những cái mà những người khác không có can đảm để đi đến cùng. Công trình thám hiểm to lớn này khởi sự khi ông rời Tahiti. Trước ông, các nhà thám hiểm trong vùng đó thường đi về hướng tây và tây bắc theo hướng gió thuận, nhưng Cook lại đi theo hướng nam và tây nam để tìm lục địa mà ông giả thiết nằm ở 40o vĩ độ nam. Khi đi đến đó mà không thấy đất, ông quay về hướng tây, ở đó ông gặp Tân Tây Lan và qua sáu tháng đi vòng quanh và vẽ bản đồ 2400 dặm bờ biển của cả phía bắc và nam của hải đảo. Bất ngờ ông chứng minh đó là những đảo thực sự chứ không phải đất ăn liền với một Nam Lục Địa nào. Đây là bước đầu tiên, nhưng mới chỉ là một bước nhỏ trong việc chứng minh những lý luận của Dalrymple đã sai.

Các lệnh Cook nhận được cho phép ông chọn lựa khi quay trở về có thể theo hướng đông như lúc đã ra đi, hoặc theo hướng tây quanh Mũi Hảo Vọng. Cuối tháng 3, 1770, khi ở miền nam kết thúc mùa hè, thì đi đường biển theo hướng đông trên các vĩ độ phía nam bán cầu quả là rất rủi ro. Vì thế ông đã quyết định đi theo hướng tây, để khám phá bờ biển đông của Tân Hà Lan (Australia), rồi đi lên phía Đông Indies và quay về nhà theo đường vòng quanh Mũi Hảo Vọng. Lộ trình này tuy gạt bỏ cơ hội thu thập thêm dữ kiện về Nam Đại Lục Địa, nhưng nó sẽ làm giàu cho khoa học bằng những cách thật bất ngờ. Ở bờ biển đông nam Australia, họ gặp thấy cảng Stingray, nhưng những nhà khoa học trong đoàn như Banks và Solandes và các họa sĩ cảm thấy say mê vô số những mẫu thực vật họ gặp ở đó và đã gọi nó là Vịnh Thực Vật. Thế là nó trở thành lời nhắc nhở sống động ở Nam Thái Bình Dương rằng cuộc thám hiểm của những nhà thiên nhiên học đã làm giàu cho tầm nhìn của châu Âu về toàn thể thế giới như thế nào.

Cuộc hành trình thứ nhất của Cook đã đem về những mẫu động thực vật quý giá, khơi dậy sự quan tâm rất lớn. Banks thôi thúc Cook tổ chức tiếp một cuộc thám hiểm thứ hai. Nhưng lần này, Banks đòi hỏi mang theo mình một đoàn tùy tùng đông gấp

đôi lần trước và muốn dùng loại tàu lớn East Indiaman, nhưng Cook vẫn hết sức tin tưởng ở loại tàu chở than Whitby vững chắc của mình và vì thế không thể chấp nhận đòi hỏi quá đáng của Banks. Thế là Banks giận dữ cùng đoàn người của mình bỏ đi đến Aixolen. Cook chuẩn bị hai tàu than Whitby mới đóng - tàu Resolution, trọng tải 462 tấn và tàu Adventure, trọng tải 340 tấn - cả hai trang bị vật dụng đầy đủ và mang theo những người tài giỏi.

Kế hoạch của Cook lần này hoàn toàn nhắm vào việc giải bài toán về Nam Đại Lục Địa. Để đạt mục tiêu này, chuyến đi phải vòng quanh toàn thể trái đất ở vĩ độ cuối cùng của cực nam. Chuyến đi lần trước Cook đã vào Thái Bình Dương qua con đường Mũi Ngà. Lần này, ông đề nghị thử con đường khác, đi dọc xuống Đại Tây Dương ngang qua Mũi Hảo Vọng, rồi cố gắng đi tới vĩ độ cực nam và tiên thẳng theo hướng đông vòng quanh các vùng Nam Cực của địa cầu. Nếu thực sự có một Nam Lục Địa thì chắc chắn ông sẽ phải thấy nó.

Cuộc hành trình thứ hai này khởi hành từ cảng Plymouth ngày 13 tháng 7, 1772, sẽ là một trong những cuộc hành trình lớn nhất trong lịch sử mạo hiểm bằng thuyền buồm, vì nó là chuyến đi dài nhất. Ông sẽ đi hơn 70 ngàn dặm trên biển. Nhưng đây cũng là một chuyến đi độc đáo vì nhiều lý do khác. Đó là chuyến đi rất dài này chỉ tập trung vào một mục đích duy nhất. Không phải đi tìm một Eldorado, một miền đất huyền thoại, không phải tìm vàng, bạc, châu báu, cũng không phải đi bắt nô lệ. Bây giờ, trong tinh thần hoài nghi của thời cận đại, Cook đi tìm câu trả lời cho một câu hỏi: “Có thực sự tồn tại một Nam Lục Địa như những lời đồn đại không?”

Tình cờ, câu hỏi này đã đưa Cook vào những vùng khó sinh sống nhất trên trái đất và mở ra những phong cảnh biển chưa từng thấy từ trước tới giờ. Vì Nam Băng Dương là một vùng nguy hiểm khác hẳn với Bắc Băng Dương. Một tác phẩm thời trung cổ, *De Vegetatibus* cho rằng ở hai cực trái đất, mặt trời chiếu liên tục suốt nửa năm và không bao giờ lặn dưới đường chân trời, nên không có động vật hay cỏ cây nào sống được, vì chúng liên tục bị mặt trời thiêu rụi.

Nhưng cũng có 4 tháng mùa hè ở Nam Cực và Cook phải vội vàng lợi dụng tối đa thời kỳ này. Tàu Resolution và Adventure rời

Cape Town ngày 23 tháng 11, 1772, đi xuống phía nam và sau hai tuần đã đến vòng Nam Cực (60 vĩ độ nam).

Đến được Nam Băng Dương trong mùa hè vào tháng giêng, Cook cùng đoàn người của mình bị choáng ngợp bởi cảnh đẹp màu xanh lơ trộn với màu trắng của những dãy núi băng mà họ nhìn thấy phía trước mặt. Họ cứ đi tiếp xuống phía nam cho tới lúc không còn đi xa hơn được vì băng quá dày. May mắn thay, họ đã tránh được những núi băng, nhưng khi gặp một cơn bão lớn và biển động mạnh, họ không dám đi tiếp vào màn sương mù. Tới một chỗ Cook chỉ còn cách lục địa Nam Cực chừng 75 dặm, nhưng ông không nhìn thấy được và cũng không thể nào vẽ được bờ biển - nếu thực sự có một bờ biển ở đây. Cook thất vọng quay lên phía bắc để ra khỏi vùng băng rồi đi theo hướng đông. Hai tàu của ông lạc nhau vì sương mù, nhưng đã gặp lại nhau theo kế hoạch tại Vịnh Dusky ở tây nam Tân Tây Lan để nghỉ đông ở miền nam. Ngày 30 tháng 1, 1774, khi họ chạm tới vùng phía nam xa nhất có thể đi được, họ bị băng cản lối và trong sương mù chỉ thấy toàn là băng ở phía xa xa, nên họ không đi tiếp được nữa.

Mùa đông năm sau ông nghỉ ở Nam Thái Bình Dương, tại đây ông vẽ bản đồ quần đảo Easter và Tonga và khám phá ra Tân Calêđôni trước khi đi tiếp theo hướng đông lên những vĩ độ cao ở phía nam. Trên đường đi đến Mũi Hảo Vọng trên Đại Tây Dương, ông khám phá ra quần đảo South Sandwich và South Georgia. Ông trở về Anh ngày 30 tháng 7, 1775, sau ba năm mười bảy ngày hành trình.

Cook tóm tắt những thành tựu của mình trong nhật ký:

Bây giờ tôi đã đi hết vòng Nam Đại Dương ở vĩ độ cao và đã đi khắp nơi để có thể kết luận rằng không thể có một lục địa tại đó, trừ khi nó ở sát Cực Nam và tàu bè không đi tới được; trong khi đi hai lần trên biển Thái Bình Dương Nhiệt Đới, tôi không chỉ xác nhận tình hình của những khám phá cũ, mà còn thực hiện những khám phá mới nữa và tôi nghĩ không còn có thể làm hơn được gì ở phần này của trái đất nữa. Như thế tôi thấy mãn nguyện là ý định hành trình của tôi đã hoàn toàn được trả lời, Nam Bán Cầu đã được thăm dò khá đầy đủ và đã đặt dấu chấm hết cho công việc tìm kiếm một Nam Lục Địa, từng thu hút sự chú ý của một số lực lượng hàng hải trong gần hai thế kỷ qua và những nhà địa lý của mọi thời đại.

Bộ Hải Quân Anh vẫn còn một nhiệm vụ nữa cho Cook để thám hiểm những ranh giới của huyền thoại, hi vọng và địa lý. Thực sự có hay không một Đường Biển Tây Bắc? Việc tìm kiếm con đường theo hướng bắc từ Đại Tây Dương tới Thái Bình Dương đã kích thích nhiều nhà du hành từ sau cuộc khám phá châu Mỹ. Những thành tích của Cook trên Thái Bình Dương huyền bí đã gợi ý cho Hội Hoàng Gia rằng ông chính là con người thích hợp để trả lời cho câu hỏi về phía Thái Bình Dương. Không đầy một năm sau chuyến hành trình thứ hai, Cook lại lên đường với nhiệm vụ tìm kiếm xem có hay không một con đường ở đó. Tàu Resolution được trang bị lại và thêm một tàu than Whitby mới, tàu Discovery. Cook lên đường theo hướng đông quanh Mũi Hảo Vọng, đi ngang qua Ấn Độ dương, vượt qua eo Cook nằm giữa hai đảo của Tân Tây Lan, tới bờ biển tây bắc của châu Mỹ. Cuộc tìm kiếm của ông dọc bờ biển qua Biển Bering, tới ranh giới băng đá phía nam của Bắc Băng Dương không mang lại kết quả. Không có một Đường Biển Tây Bắc - ít là không có đường mà tàu bè có thể qua lại. Trên đường quay trở về Hawaii để nghỉ chân, Cook đã đi đến một kết cục bi thảm gợi nhớ lại cái chết của Magellan ở Philipin đúng hai trăm năm trước. Người Polynesian mà Cook đã hết sức cố gắng để thiết lập hữu nghị, là những người rất thèm muốn bất cứ thứ gì có thể gỡ được từ các con tàu, nhất là những đồ bằng sắt. Họ thậm chí nghĩ ra cách lặn xuống đáy tàu và dùng đá lửa cột vào một cái cây để lôi ra những chiếc đinh dài đóng vỏ tàu với đáy tàu. Khi họ ăn cắp một chiếc xuồng lớn của ông, Cook không còn chịu đựng được nữa. Ông đi với một lính bảo vệ có khí giới lên bờ để đòi lại chiếc xuồng hay bắt một con tin. Người Hawaii tức giận đã dùng gậy và mã tấu tấn công và chìm ông xuống nước cho tới chết.

Việc khám phá thiên nhiên, các hành tinh, các loài thực và động vật, đòi hỏi người ta trước tiên phải chinh phục nhận thức thông thường. Khoa học tiến bộ không phải là việc xác nhận sự thật của kinh nghiệm hàng ngày, mà là việc lĩnh hội được sự nghịch lý, dám mạo hiểm vào thế giới xa lạ.

Thiên nhiên - việc tìm hiểu thiên nhiên ví như một cánh đồng cỏ rộng mênh mông, ai tới đó ăn cũng được và chỗ nào cỏ càng bị gặm nhiều, nó càng mọc tươi tốt hơn, hương vị càng ngọt ngào và bổ dưỡng hơn. -Thomas Henry Huxley (1871).

Việc khám phá thiên nhiên, các hành tinh, các loài thực vật và động vật, đòi hỏi người ta trước tiên phải chinh phục nhận thức

thông thường. Khoa học tiến bộ không phải là việc xác nhận sự thật của kinh nghiệm hằng ngày, mà là việc lĩnh hội được sự nghịch lý, dám mạo hiểm vào thế giới xa lạ. Các dụng cụ mới mẻ, trong đó có kính viễn vọng và kính hiển vi, sẽ cung cấp cho người ta những chân trời mới kỳ lạ. Trong nghị trường khoa học - những cộng đồng tri thức, không phải bằng ngôn ngữ bác học nhưng bằng ngôn ngữ địa phương - các nhà khám phá nghiệp dư có thể thách thức những nhà chuyên môn và những nhà chuyên môn thách thức lẫn nhau. Công chúng trở thành một chứng nhân và người bảo trợ. Những phát minh sẽ được giải thưởng. Chính thiên nhiên đã có một lịch sử của mình và trong quá khứ vô tận của hành tinh này đã xuất hiện hàng hà sa số những tạo vật mà nay không còn tồn tại nữa. Đây là những động lực mới để con người sục sạo thế giới bầu tìm ra những loài chưa từng được biết đến và tìm ra chìa khóa để mở những bức màn bí mật của thiên nhiên không ngừng biến dịch.

Phần IX

Thấy những cái mắt thường không thể thấy

Kính hiển vi bắt đầu tại chỗ kính viễn vọng kết thúc.
Thứ nào cho ta cái nhìn to lớn hơn?

Victor Hugo, Les Misérables (1862)

CHƯƠNG 38

ĐI VÀO “MÀN SƯƠNG NGHỊCH LÝ”

Không có gì hiển nhiên bằng việc trái đất đứng yên không chuyển động và chúng ta là trung tâm của vũ trụ. Khoa học phương Tây bắt đầu bằng việc phủ nhận tiền đề của nhận thức thông thường này. Việc phủ nhận này phát sinh và là khuôn mẫu đầu tiên của các nghịch lý cao nhất của khoa học và mời gọi chúng ta đi vào một thế giới không thể nhìn thấy. Việc khám phá ra nghịch lý đơn sơ này - rằng trái đất không phải bất động và cũng không phải trung tâm của vũ trụ - sẽ đến đưa con người khám phá ra sự thật phũ phàng của các giác quan. Nhận thức thông thường vốn là nền tảng của đời sống hàng ngày, nay không còn phục vụ được cho việc thống trị thế giới. Khi nhận thức “khoa học” là sản phẩm tinh vi của những dụng cụ phức tạp và những phép tính chi li cung cấp cho ta những chân lý không thể chối cãi, thì sự vật không còn giống như chúng ta đã thấy nữa.

Người Hi Lạp đã triển khai khái niệm trái đất hình cầu với con người sống trên đó, trong khi trời ở bên trên là một cái vòm hình cầu quay tròn giữ các ngôi sao và làm chúng chuyển động. Như chúng ta đã thấy, tính chất hình cầu của trái đất đã được kinh nghiệm của nhận thức thông thường chứng minh vì các tàu thuyền biến mất dưới đường chân trời. Ở bên ngoài vòm trời chẳng có gì hết, chẳng có không gian, cũng chẳng có khoảng trống. Bên trong vòm trời, mặt trời quay quanh trái đất theo chu kỳ ngày và năm của nó. Plato đã mô tả việc tạo dựng vũ trụ hai hình cầu này với vẻ mãn nguyện đầy tinh thần thoại của ông. “Từ đó Ngài đã làm ra thế giới với hình một quả cầu, tròn quay, với mọi điểm cuối cùng ở mọi hướng cách đều tâm, một hình hoàn hảo nhất của giống chính bản thân nó hơn hết mọi hình, vì ngài cho rằng cái giống nhau thì vô vàn lần đẹp hơn cái không giống nhau”.

Trong tác phẩm Luận về Bầu Trời, Aristote đã khai triển nhận thức thông thường này thành một giáo điều hấp dẫn. “Ê-te”, trong suốt và không trọng lượng, là chất thể tinh truyên của trời

và của các hình cầu đồng tâm trên trời, chứa các ngôi sao và các hành tinh. Tuy một số đệ tử của ông không nhất trí, nhưng Aristote vẫn nói rằng những quả cầu ê-te này có con số chính xác là 55. Khoảng cách khác nhau giữa mỗi hành tinh với trái đất được giải thích bởi chuyển động của mỗi hành tinh từ mép trong cùng ra mép ngoài cùng của hình cầu đặc thù của mỗi hành tinh. Suốt nhiều thế kỷ, sự suy tư của những nhà thiên văn, chiêm tinh và vũ trụ học phương Tây chỉ là những sự biến báo từ hình ảnh này mà thôi.

Để hiểu những khởi điểm nghịch lý này của khoa học hiện đại, chúng ta phải nhớ rằng cái khung đối xứng xinh đẹp này, tuy bị chế giễu trong các lớp học thời hiện đại, nhưng thực sự đã giúp ích rất nhiều cả cho các nhà thiên văn lẫn người thường. Khung đối xứng này mô tả trời đúng như mắt có thể trông thấy và hợp với những sự quan sát và tính toán của mắt thường. Tính đơn sơ, đối xứng và nhận thức thông thường có vẻ như khẳng định vô số những tiền đề của triết học, thần học và tôn giáo. Và thực ra nó cũng giải thích được một số dữ kiện khoa học. Bởi vì nó phù hợp với những sự kiện đã biết, là một dụng cụ tiên đoán khá thỏa đáng và hòa hợp với quan niệm được chấp nhận về những phần còn lại của thiên nhiên. Hơn nữa, tuy cái quan niệm trái đất trung tâm của Ptolêmê làm cho người thường ngộ nhận về hình ảnh rõ ràng của vũ trụ, nhưng nó đã giúp nhà thiên văn đi tới những cái chưa biết đến. Ngay cả đối với những người hàng hải mạo hiểm, nó cũng có ích rất lớn, như trường hợp của Colômbô đã chứng minh. Sẽ khó có thể tiến sang bước tiên mới của thời cận đại với hệ thống mặt trời là trung tâm của Copernic nếu đã không có sẵn hệ thống trái đất là trung tâm để xét lại. Copernic không thay đổi hình thù của hệ thống, ông chỉ thay đổi vị trí của các vật thể trong hệ thống.

Đương nhiên hệ thống trái đất trung tâm của truyền thống Aristote và Plato cũng như nhiều người khác qua nhiều thế kỷ cũng có nhược điểm của nó. Ví dụ, hệ thống này không cắt nghĩa được những chuyển động không đều được quan sát thấy nơi các hành tinh. Nhưng người thường khó nhận ra tính chất không đều của chuyển động đó và dù sao nó cũng được cắt nghĩa thỏa đáng nhờ giả thiết về chuyển động của mỗi hành tinh bên trong bầu khí ê-te đặc biệt của chính nó. Nếu quan niệm trung tâm không đúng, hẳn nhiều nhà thông thái đã không phải nhọc công để có những sửa sai nhỏ.

Thế thì tại sao Nicolaus Copernic (1473-1543) đã phải nhọc công như thế để thay đổi một hệ thống đã từng được ủng hộ bởi kinh nghiệm hàng ngày, bởi truyền thống và cả uy quyền nữa? Chúng ta càng hiểu biết nhiều về Thời đại Copernic, chúng ta càng có thể thấy rằng những người không chấp nhận thuyết của Copernic không phải là họ không có lý. Những chứng cứ có sẵn vào thời bấy giờ không đòi hỏi việc sửa đổi hệ thống. Phải mất nhiều thập kỷ nữa các nhà thiên văn và toán học mới có thể thu thập được những sự kiện mới và tìm ra những dụng cụ mới và phải cả thế kỷ nữa người dân thường mới có thể được thuyết phục để chống lại nhận thức thông thường của mình. Tất nhiên, tuy các nhà thiên văn và toán học đã chế ra những sự sửa đổi bí hiểm cho hệ thống cũ, nó vẫn không phù hợp với tất cả các sự kiện đã biết. Và chính hệ thống quá đơn giản của Copernic sau này cũng thế.

Có vẻ như Copernic được thúc đẩy mạnh mẽ không phải bởi sức ép của các sự kiện, mà bởi một mối quan tâm thẩm mỹ và siêu hình. Ông tưởng tượng một hệ thống khác sẽ phải đẹp đẽ hơn biết bao. Copernic có một đầu óc khoáng đạt kỳ lạ và một trí tưởng tượng mạnh bạo. Nhưng không có gì là phi thường nơi nghề nghiệp của ông. Ông không bao giờ lãnh các chức thánh, nhưng ông sống cả cuộc đời hoạt động của mình trong lòng Giáo Hội. Thực ra chính Giáo Hội đã cứu mang những mối quan tâm đa dạng của ông về tri thức và nghệ thuật. Ông sinh năm 1473 ở Thorn, một thành phố thương mại sầm uất trên bờ sông Vistula ở miền Bắc Ba Lan. Cha của ông, một nhà buôn phát đạt và là một viên chức của thành phố, đã chết khi ông mới 10 tuổi. Chú của ông là một giám mục ở Ermeland đã thu xếp để đưa ông về nuôi tại nhà thờ chính Tòa của giám mục ở thành phố Frauenburg, ở đó Nicolaus được phong làm kinh sĩ khi ông 24 tuổi và chức vụ này đã trở thành một sự hỗ trợ cho đời sống của ông cho tới khi ông mất.

Về thiên văn học, Copernic chỉ là một nhà nghiệp dư. Ông không kiếm sống bằng nghề thiên văn hay các ứng dụng thiên văn. Theo tiêu chuẩn đánh giá của chúng ta, ông là một con người có tài, đáng được liệt vào hàng ngũ những thiên tài của thời Phục Hưng. Ông sinh ra khi Leonardo da Vinci (1452-1519) đã có sự nghiệp vững vàng và Michelangelo (1475-1564) cùng thế hệ với ông. Ông bắt đầu học toán học ở Đại học Cracovi, ở đó ông đã phát triển tài hội họa và đã để lại cho chúng ta một bức chân dung tự họa có đẳng cấp. Sau khi nhận chức kinh sĩ ở nhà thờ chính Tòa

Frauenburg, ông xin phép đi một chuyến hành trình dài ngày tới Italia để học giáo luật ở Bologna và Ferrara, học y ở Padua và thỉnh thoảng đi dự các bài giảng về thiên văn học. Trở về Frauenburg, ông trở thành bác sĩ riêng của giám mục là chú của ông cho tới khi ngài qua đời năm 1512. Trong những năm đầy biến động đó, chức vụ kinh sĩ của ông không phải là nhàn hạ. Ông phải giữ sổ sách, trông coi việc bảo vệ những lợi ích chính trị của địa phận và làm đại diện của địa phận. Copernic đã triển khai lý thuyết mặt trời trung tâm như một sở thích phụ và việc ông xuất bản lý thuyết này hoàn toàn là do sự khích lệ của những bạn bè và học trò đầy nhiệt huyết của ông.

Copernic ý thức rất rõ hệ thống mình có thể vi phạm nhận thức thông thường. Chính vì thế các bạn bè ông đã phải “thôi thúc và thậm chí ép buộc” ông xuất bản tác phẩm của mình. Ông viết, “Họ nhấn mạnh rằng, mặc dầu lý thuyết của tôi về chuyển động của Trái Đất có thể có vẻ kỳ lạ, nhưng nó sẽ có thể trở thành tuyệt vời và được chấp nhận khi tôi xuất bản những bình luận minh giải để xua tan những đám sương mù nghịch lý”.

Ý tưởng cách mạng của Copernic là trái đất tự chuyển động. Nếu trái đất quay quanh mặt trời, thì mặt trời mới là trung tâm của vũ trụ, chứ không phải trái đất. Nếu mặt trời là trung tâm của vũ trụ chứ không phải trái đất, thì toàn thể hệ thống của bầu trời sẽ trở nên đơn giản hơn ngay lập tức.

Mục đích của Copernic không phải là sáng chế ra một hệ thống vật lý mới, lại càng không phải sáng chế ra một phương pháp khoa học mới. Ông chỉ muốn sửa lại một phần của hệ thống Ptolêmê, còn tất cả những lý thuyết lớn khác của hệ thống ấy ông không đụng tới. Ông vẫn theo lý thuyết về các hình cầu, là trọng tâm của hệ thống và tránh đụng đến những vấn đề tranh cãi về các thiên thể hình cầu và thực hay tưởng tượng. Ông không khẳng định những “quả cầu” (orbis) mà những hành tinh và trái đất quay trong đó chỉ là những đường hình học tưởng tượng dùng để mô tả chuyển động của chúng, hay chúng là những “quả cầu” thật được cấu tạo bởi chất khí ê-te. Ông chỉ đơn giản sử dụng từ “quả cầu” theo khái niệm truyền thống trong hệ thống của mình. Tựa đề của tác phẩm tột đỉnh của ông, *De Revolutionibus Orbium Caelestium*, không ám chỉ những hành tinh, mà muốn nói “Về những chuyển động quay của những thiên thể hình cầu”. Về một vấn đề chủ chốt khác, vũ trụ có giới hạn hay vô hạn, Copernic lại

một lần nữa không muốn xác định lập trường của mình. Ông để vấn đề này lại cho các nhà triết học thiên nhiên tranh luận.

Giống như Colômbô đã dựa vào Ptolêmê và những tác giả cổ khác mà ông cho rằng đã không đủ dũng cảm để đi cho tới cùng, Copernic cũng dựa vào những tác giả thời cổ. Trên hết là phái Pythagoras với lý thuyết quan trọng về nhận thức. Theo phái Pythagoras, tri thức thuần túy là sự thanh tẩy (catharis) tâm hồn. Nghĩa là vượt lên khỏi bình diện những dữ kiện của giác quan con người. Thực tại bản thể thuần túy chỉ có trong thế giới các con số. Sự cân đối đơn sơ và kỳ diệu của các con số cất nghĩa cho sự hòa điệu của âm nhạc làm cho ta thấy khoái tai. Chính vì lý do đó họ đã sáng tạo ra các thuật ngữ âm nhạc như quãng tám, quãng năm, quãng bốn, được diễn ra bằng 2:1, 3:1 và 4:3.

Về thiên văn, có thể nói phái Pythagoras tôn thờ các con số. Trong cuốn Siêu hình của mình, Aristote đã tóm tắt lý thuyết của họ như sau, “Họ nói bản chất các sự vật là các con số và không coi các hình và các đồ vật khả giác là đối tượng của toán học. Vào thời Copernic, các nhà Pythagoras vẫn còn tin rằng cách duy nhất để biết chân lý là nhờ toán học.

Một nguồn tri thức phong phú khác Copernic dựa vào là Plato và phái Tân Plato. Tuy Copernic vô tình sẽ trở thành nhà tiên tri cho niềm tin tuyệt đối của khoa học vào các giác quan, nhưng người đỡ đầu của ông lại là Plato, người tin rằng mọi dữ kiện của cảm giác chỉ là những cái bóng không có chất thể. Thế giới “thực” của Plato là thế giới các hình tượng của trí óc và theo quan điểm này thì hình học thực hơn là vật lý. Trên cổng vào Trường Học của Plato có treo tấm bảng ghi rõ: “Ai không biết hình học xin miễn vào cửa nhà tôi”.

Thời Phục Hưng mà Copernic sống cũng là thời mà phái Tân Plato tái sinh. Họ lại tiếp tục cuộc chiến chống lại tinh thần khô khan cứng nhắc của triết lý kinh viện mà sư tổ là Aristote với phương pháp nhận thức dựa vào kinh nghiệm giác quan. Chống lại tinh thần này, các triết gia Tân Plato đề cao thi văn và trí tưởng tượng bay bổng. Khi Copernic học ở Bologna, giáo sư của ông là Domenico Maria de Novara, một triết gia Tân Plato rất mãnh liệt trong việc đã kích hệ thống Ptolêmê. Rõ ràng các nhà thiên văn đã bỏ quên sức lôi cuốn cốt yếu của các con số để áp dụng vào các thiên thể.

Trong Lời tựa cho tác phẩm *De Revolutionibus* của mình, ông đã nói tiếng nói của thầy mình và tuyên bố thẳng thừng ông thuộc phái Tân Plato. Ông cho rằng hệ thống Ptolêmê dùng để cắt nghĩa chuyển động của hành tinh đòi phải “giả thiết rất nhiều điều vi phạm nguyên lý đệ nhất là tính đồng đều của chuyển động. Mà họ cũng không phân biệt hay kết luận được điều chính yếu của hệ thống - đó là hình thù của vũ trụ và tính chất đối xứng không đối của các thành phần của vũ trụ”. Cuối cùng Copernic tin rằng hệ thống của mình thực sự phù hợp hơn với bản chất của vũ trụ và vì thế hệ thống của ông tốt hơn hệ thống cũ coi trái đất là trung tâm. Ông tin mình đang mô tả chân lý hiện có của một vũ trụ bản chất là toán học.

Chuyển động của các thiên thể phải là những đường tròn hoàn hảo. Vào thời Copernic, thiên văn học vẫn còn là một ngành của toán học - “khoa hình học về vũ trụ”, theo lời của E.A. Burtt. Theo lý thuyết của Pythagoras và của phái Tân Plato, điều này có những cập lụy đối với chính toán học, được coi không như một khoa học diễn dịch về cấu trúc trừu tượng, mà là một khoa học mô tả thế giới hiện thực. Phải mất khá lâu người ta mới thay đổi được quan niệm này. Đồng thời việc lẫn lộn hai khoa học này cũng có ích, vì nó lôi cuốn những nhà thiên văn và những nhà khoa học khác tiến tới ngưỡng cửa của khoa học cận đại.

Copernic đã đạt được một mức uy tín và có một số tiền đề hấp dẫn, nhưng ông vẫn chưa tìm ra được chứng cứ để bảo vệ cho lý thuyết của mình. Trong vấn đề này, ông cũng giống như Colômbô, là người đã nghĩ nên hết sức thử mở đường phía tây sang vùng Indies, mặc dù ông vẫn chưa có bằng chứng cụ thể và mặc dù ông biết Gama đã thành công bằng con đường phía đông. Cũng thế, hệ thống Ptolêmê trong nhiều thế kỷ đã tỏ ra là một loại lịch hữu ích. Còn hệ thống mà Copernic bây giờ đề xuất, mặc dù rất hấp dẫn về thẩm mỹ học, nhưng cũng không phù hợp với những sự kiện quan sát được. Ngoài ra, ông cũng không tính toán trước được vị trí của những hành tinh một cách có cơ sở chính xác như hệ thống của Ptolêmê.

Copernic đã tin tưởng ở những đề xuất của mình tới mức nào? Ông có nghĩ mình đã dứt khoát giải quyết xong những vấn đề nòng cốt của khoa thiên văn không? Hay ông chỉ thử đưa ra những đề xuất để cho những người khác triển khai? Có vẻ như ấn bản

đầu tiên của tác phẩm chủ yếu của Copernic, *De Revolutionibus* (1543) đã trả lời không chút nghi ngờ cho câu hỏi này.

Vì những giả thuyết mới lạ trong tác phẩm này đã được phổ biến rộng rãi, tôi tin là có một số nhà trí thức cảm thấy bị xúc phạm vì quyển sách tuyên bố trái đất quay và mặt trời đứng yên ở trung tâm vũ trụ; hẳn là những nhà trí thức này tin rằng không thể nào làm lẩn lộn những khoa học nhân văn đã được thiết lập trên cơ sở vững vàng từ xưa đến nay. Nhưng nếu họ muốn nghiên cứu sát vấn đề hơn, họ sẽ thấy rằng tác giả của tác phẩm này không làm điều gì đáng trách cả. Bởi vì nhiệm vụ của nhà thiên văn là ghi lại lịch sử của chuyển động của thiên thể bằng sự quan sát cẩn thận và tài giỏi. Rồi quay sang nguyên nhân của những chuyển động này hay những giả thuyết về chúng, họ phải có khái niệm và tìm cách lý giải những giả thuyết này như là phương thế giúp tính toán đúng các chuyển động dựa trên các nguyên lý hình học, cho tương lai cũng như quá khứ. Tác giả của quyển sách này đã thực hiện cả hai nhiệm vụ này một cách tuyệt vời. Vì những giả thuyết này không nhất thiết phải đúng hoặc có thể đúng; chỉ cần nó cung cấp dữ liệu để tính toán ăn khớp với những sự kiện quan sát được là đủ rồi... Xét về những giả thuyết trong sách này, xin đừng ai chờ đợi một điều gì chắc chắn ở khoa thiên văn, vì nó không thể làm điều này, kéo lừa người ấy sẽ ngộ nhận các ý tưởng chân thật vì một mục đích khác và như thế học xong rồi sẽ lại ngu dốt hơn trước khi học. Tạm biệt.

Sau này người ta mới phát hiện ra rằng, Lời tựa này hoàn toàn không phải do Copernic viết. Để bảo vệ giáo lý chính thống Luthêrô, một người quen của Copernic tên là Andreas Osiander đã bí mật bỏ đi lời tựa của Copernic và thay vào bằng lời tựa do chính mình soạn ra. Nhà bác học vĩ đại Johannes Kepler (1571-1630) đã phát hiện ra sự man trá này và đã lên tiếng bảo vệ Copernic chống lại “sự bịa đặt vô lý nhất” này của Osiander, sự bịa đặt có thể phá hủy sự chân chính khoa học của Copernic. Kepler đã đính chính cho Copernic, “Copernic tin rằng những giả thuyết của mình là đúng, không thua gì những nhà thiên văn xưa kia... Ông không chỉ nghĩ, mà ông còn chứng minh được những giả thiết ấy là đúng... Như thế Copernic đã không phịa ra một chuyện thần thoại, trái lại, ông can đảm phát biểu những điều nghịch lý và đó chính là suy tư triết học, là điều mà một nhà thiên văn học cần phải có”.

Copernic mô tả hệ thống của mình như là những “giả thuyết”. Và trong ngôn ngữ của Thời đại Ptolêmê, “giả thuyết” có ý nghĩa nhiều hơn là khái niệm thực nghiệm. Đúng hơn, đó là nguyên lý hay phát biểu cơ bản mà toàn thể một hệ thống phải dựa vào. Có nghĩa là, theo Copernic, các phát biểu của ông mang hai đặc tính cơ bản. Thứ nhất, chúng phải “cứu vãn những hình dáng bên ngoài”, nghĩa là các kết luận của chúng phải phù hợp với sự quan sát. Nhưng chỉ phù hợp với những gì mắt thường có thể thấy được thì không đủ. Một đòi hỏi thứ hai là phát biểu khoa học phải phù hợp và khẳng định những ý niệm tiên thiên được chấp nhận như những tiền đề của khoa vật lý. Ví dụ, nó không được đi ngược lại tiền đề cho rằng mọi chuyển động của các thiên thể đều theo đường tròn và mọi chuyển động loại này thì đồng đều. Theo Copernic, tuy hệ thống Ptolêmê rất phù hợp với những gì quan sát được, nhưng nó lại không cắt nghĩa thỏa đáng tính chất đường tròn và đồng đều của các chuyển động thiên thể. Một hệ thống “đúng” theo tiêu chuẩn của Copernic không những phải thỏa mãn con mắt mà còn phải thỏa mãn trí khôn nữa.

Trong lãnh vực thiên văn, có một loại trắc nghiệm đơn giản về bất kỳ hệ thống nào. Một lý thuyết thiên văn hoàn hảo phải dự báo thường xuyên và chính xác những ngày hạ chí và đông chí, những ngày bắt đầu mùa hè và mùa đông.

Vào thời Copernic, các lịch sai nhau là một bằng chứng cho thấy lý thuyết thiên văn được chấp nhận thời đó không hoàn toàn đúng. Khi Julius Cesar dựa vào lịch Ai Cập để cải cách lịch Rôma vào năm 45 trước C.N., ông đã đưa vào một hệ thống gồm ba năm có 365 ngày và tiếp theo là một năm nhuận 366 ngày. Hệ thống này tạo thành một năm có 365 1/4 ngày và như thế vẫn còn dài hơn năm theo vòng quay mặt trời là 11 phút 14 giây. Trải qua nhiều thế kỷ, sự sai biệt này tích lũy dần giống như một chiếc đồng hồ chạy quá chậm và đã tạo ra một sự sai biệt đáng kể trong lịch. Kết quả là vào thời Copernic, ngày xuân phân, tức là ngày bắt đầu mùa xuân ở bán cầu phía bắc, đã xô dịch từ 21 tháng 3 lên ngày 11 tháng 3. Nông dân không còn có thể dựa vào lịch để gieo hạt và thu hoạch, các thương gia không thể dựa vào lịch để ký kết các hợp đồng giao các loại sản phẩm theo mùa.

Bản thân Copernic đã từng lợi dụng sự lộn xộn này trong lịch để có cơ sửa đổi hệ thống Ptolêmê. Trong lời tựa của cuốn *De Revolutionibus*, ông tuyên bố, “Các nhà toán học không chắc chắn

chút nào về chuyển động của mặt trời và mặt trăng, nên họ không thể nào cắt nghĩa hay quan sát thời gian đồng đều của một năm theo mùa”. Và ông lý luận rằng chắc chắn phải có điều gì đó không ổn trong cái lý thuyết tạo ra lịch này.

Cùng trong thời kỳ này, các thành phố lớn của thời Phục Hưng và nền thương mại trên đường biển trải khắp thế giới đã nhận thấy nhu cầu phải có một lịch chính xác và đáng tin cậy. Nhưng khi họ yêu cầu Copernic giúp đỡ trong dự án này, ông trả lời thời điểm chưa chín muồi. Đành rằng hệ thống địa tâm của Ptolômê không thể tạo ra một lịch chính xác, ông vẫn chưa có đủ chứng cứ để minh chứng hệ thống nhật tâm của mình có kết quả tốt hơn hệ thống cũ. Thực vậy, với những dữ kiện có sẵn vào thời đó, hệ thống sửa đổi của Copernic đã không đem lại kết quả tốt.

Dù vậy, những ý tưởng của Copernic đã giúp ông được tuyên chọn để giúp Giáo hoàng Gregorio XIII làm ra lịch cải cách mà chúng ta đang dùng. Trong nửa thế kỷ tiếp sau đó, các lý thuyết của Copernic chỉ có một ứng dụng công cộng và trực tiếp duy nhất là để làm lịch. Thế nhưng không phải chính Copernic đã chứng minh cho chân lý của hệ thống của mình qua kết quả của việc sửa lịch này.

Việc làm lịch đã được thực hiện bởi một đệ tử khác của Copernic tên là Erasmus Reinhold (1511-1553). Ông là người có thiên tài và đam mê trong việc tính toán thiên văn. Năm 25 tuổi, Reinhold được cử làm giáo sư thiên văn ở Đại học Wittenberg năm 1536. Vào những năm 1540, khi ngành in đã giúp cho việc in sách giáo khoa trở nên ít tốn kém hơn để có thể phổ biến rộng rãi trong các đại học, Reinhold đã in ra những ấn bản phổ thông của các tác phẩm cổ điển nghiên cứu hệ thống Ptolômê và các thiên thể. Wittenberg đã phân khởi báo cáo về công trình của Copernic. Điều này đã khơi dậy nơi Reinhold niềm hi vọng nóng bỏng rằng Copernic sẽ “phục hưng khoa thiên văn”. Khi cuốn *De Revolutionibus* được xuất bản, Reinhold đã đọc và ghi chú trên sách để chuẩn bị những bảng thiên văn đầy đủ hơn từ trước đến giờ. Sau bảy năm vất vả với công việc này, Reinhold đã xuất bản những bảng tính thiên văn của mình năm 1551.

Tác phẩm Các bảng Prutenic vượt xa tất cả những thứ cùng loại này vào thời đó và đã mau chóng trở thành những bảng thiên văn tiêu chuẩn ở châu Âu. Để sửa đổi những bảng thiên văn cũ, Reinhold đã tự tiện sử dụng những nhận xét của trong tác phẩm

của Copernic. Tất nhiên ông không nhận ra rằng những khái niệm của Copernic về vị trí và chuyển động của các hành tinh vẫn còn xa sự thật, khi coi chúng chỉ là sự phối hợp của những chuyển động vòng tròn đơn giản. Dầu sao tác phẩm của Reinhold cũng đã là một tiên bộ và được sử dụng rộng rãi. Khi Giáo hoàng Gregorio XIII làm lịch mới của mình vào năm 1582, ngài đã dựa vào những bảng của Reinhold. Tính chính xác vượt trội của những bảng thiên văn này làm nổi bật trực giác của Reinhold hơn là tính chân lý của hệ thống Copernic.

CHƯƠNG 39

NHỮNG GÌ MẮT THƯỜNG CÓ THỂ THẤY

Những khả năng của mắt thường để quan sát và tính toán các thiên thể đã được đẩy tới hết giới hạn của chúng bởi một nhà thiên văn không biết mặt mỗi người Đan Mạch tên là Tycho Brahe (1546-1601), sinh ra ba năm sau khi Copernic qua đời. Cha ông là một nhà quý tộc giàu có Đan Mạch, luôn khích lệ ông phát triển những đức tính cao quý của nhà quý tộc và những sở thích xa hoa của giới quyền quý để có tiếng trong xã hội trí thức châu Âu thời đó. Tại Đại học Lutheran ở Copenhagen, ông được học đầy đủ bảy môn của các khoa học nhân văn thời bấy giờ, gồm tam khoa (ngữ pháp, tu từ và logic) và tứ khoa (hình học, thiên văn, số học và âm nhạc). Tại đây, ông ngón ngấu những tác phẩm của Aristote và bắt đầu đi vào hệ thống các thiên thể của Ptolêmê. Tất nhiên ông cũng học khoa chiêm tinh, là một môn học kết hợp giữa thiên văn học và y học, rất hữu ích cho các nhà thiên văn trong đời sống hàng ngày. Sau đó ông đến Leipzig để học luật nhằm hoàn tất nền học vấn của mình.

Nhưng nền giáo dục sách vở đó đã không bóp nghẹt niềm đam mê quan sát thiên văn mà ông đã có từ hồi còn rất nhỏ. Đương nhiên quan sát thiên văn không phải là một môn trong chương trình đại học. Khi Tycho chưa đầy 14 tuổi, ông rất kinh ngạc và thích thú vì được chứng kiến một vụ nhật thực đã được tiên đoán trước và đã xảy ra vào đúng ngày dự báo. Ông nghĩ "con người quả là thần thánh khi có thể biết rõ những chuyển động của các ngôi sao nhờ đó có thể tiên đoán từ lâu vị trí và sự tương quan của chúng".

Nhưng vì gia đình muốn ông theo học các môn học truyền thống hơn, nên ông phải theo đuổi niềm đam mê của mình một cách bí mật. Tại Leipzig, gia đình thuê một giảng viên phụ đạo để theo dõi việc học của ông, vì thế ban ngày ông buộc phải học luật. Nhưng đêm đến, khi các ngôi sao xuất hiện và thầy phụ đạo đi ngủ, ông bắt đầu theo đuổi sở thích thực sự của mình. Ông để

dành tiền mua thêm nhiều bảng thiên văn và tự học về các chòm sao bằng một quả cầu nhỏ chỉ bằng nắm tay mà ông giấu không cho thầy phụ đạo của mình biết.

Một vụ giao hội giữa các hành tinh đã đưa Tycho lên đường sự nghiệp của mình. Tháng 8 năm 1563, trong một vụ giao hội kéo dài nhiều ngày giữa sao Thổ và sao Mộc, Tycho lúc ấy chưa đầy 17 tuổi, đã chớp lấy cơ hội để bắt đầu việc quan sát thiên văn của mình. Dụng cụ duy nhất của ông là một cái compa thông thường của người vẽ đồ án. Ông đưa tâm của cây compa sát mắt mình, rồi quay mỗi chân compa về một hành tinh, sau đó đặt compa lên một tờ giấy trên đó ông đã vẽ một vòng tròn chia thành 360 độ và nửa độ. Ông đã ghi lại lần quan sát đầu tiên của mình vào ngày 17 tháng 8, 1563 và từ đó về sau còn tiếp tục hàng ngàn lần khác. Ngày 24 tháng 8, ông thấy sao Thổ và sao Mộc gần nhau đến nỗi khó mà nhận ra được khoảng cách giữa chúng. Ông ngạc nhiên phát hiện ra rằng những dự báo trong bảng thiên văn Alphongsine sai hẳn một tháng và ngay cả những bảng Plutenic của Reinhold cũng sai nhiều ngày.

Năm sau, ông trang bị thêm một cái thước đo góc, là một dụng cụ khá phổ biến thời ấy. Thước đo góc chỉ là một cái cây có khắc vạch, dài khoảng 1 mét, trên đó có đặt một cây khác dài bằng một nửa cây kia và có thể trượt qua lại để luôn luôn tạo thành một góc vuông với cây kia. Khi quan sát nhìn qua những ống ngắm gắn ở đầu của cả hai cây và từ từ trượt thanh ngắn cho tới khi cả hai vật được nhìn thấy, họ có thể đo được những độ xa góc. Tycho đã sử dụng thước đo góc này để tập luyện việc quan sát một cách lén lút trong lúc ông thầy phụ đạo ngủ. Khi thấy dụng cụ này quá thô sơ không cho những góc chính xác, Tycho muốn mua một chiếc tốt hơn. Ông không dám xin tiền của bố mẹ để mua, nên đã tự mình chế ra bằng điều chỉnh để cải thiện độ chính xác của dụng cụ của mình. Nhà khoa học vĩ đại Kepler đã gọi cố gắng này của Tycho vào năm 1564 là "sự phục hưng của thiên văn học".

Con người Tycho quả là một hiện tượng, ông không chỉ là mẫu mực của nhà quan sát thiên văn học, mà còn là một trong những nhân vật kỳ lạ nhất của thời đại. Ở tuổi 20, khi còn là sinh viên ở Đại học Rostock, trong dịp dự một buổi khiêu vũ ở nhà một giáo sư, ông đã cãi lộn với một sinh viên khác xem ai là nhà toán học giỏi hơn. Cuộc cãi luận được giải quyết bằng một cuộc thách đấu "hoàn toàn trong bóng tối" vào lúc 7 giờ tối ngày 29 tháng 12,

1566, làm cho Tycho bị mất một miếng mũi. Ông đã sửa cái mũi của mình bằng cách chế ra một miếng mũi rất khéo bằng vàng và bạc để lắp vào chỗ bị sút. Đây chỉ là một trong rất nhiều chuyện lạ thường trong cuộc đời Tycho.

Những quan sát của Tycho đã đóng góp vào kho tàng sự kiện thiên văn nhiều hơn bất cứ ai trước ông. Hầu hết những sự kiện này được ông sưu tập trong thời gian 20 năm sống trên hòn đảo Hven rộng 2000 mẫu mà vua Frederick II đã tặng ông để làm đài thiên văn của ông. Từ tài sản của riêng mình, ông đã xây dựng một trung tâm khoa học lớn. Ông gọi trung tâm khoa học này là Thiên Lâu (Uraniborg), nhưng đúng ra phải gọi là Thiên Đô, vì nó là cả một Đô thị gồm những nhà nghiên cứu thiên văn đầy nhiệt huyết.

Tycho thực hiện những cuộc quan sát hết sức đều đặn, lặp đi lặp lại, phối hợp chúng và luôn luôn tính đến phần sai sót do dụng cụ của ông. Kết quả ông đã giảm mức độ sai sót xuống chỉ còn một phần của phút trong một cung và đã có được sự chính xác cao nhất từ trước đến giờ.

Với sự giúp đỡ của rất nhiều sinh viên và đồng nghiệp của mình, trong cuốn *Progymnasmata* (1602) ông đã liệt kê được vị trí của 777 định tinh. Để giúp những người khác đánh giá mức chính xác của ông, ông đã đưa vào trong sách này phần mô tả và những sơ đồ của các phương pháp quan sát cũng như các dụng cụ của ông. Chẳng bao lâu công trình phong phú của ông đã thay thế bảng liệt kê cổ điển của Ptolêmê. Cuối cùng ông đã thêm vào 223 ngôi sao nữa, nâng tổng số lên đúng 1000.

Hệ thống các thiên thể của ông đã chứng minh rằng hệ thống địa tâm của Ptolêmê không thỏa đáng, đồng thời cũng cho thấy chưa có đủ bằng chứng chắc chắn để chứng minh hệ thống nhật tâm của Copernic là đúng.

Tycho không muốn bỏ đi niềm tin của mình vào hệ thống coi trái đất đứng yên và là trung tâm của vũ trụ. Ông quá gắn bó với khoa vật lý của Aristote chủ trương trái đất nặng và đứng yên. Ông nhận xét, nếu thực sự trái đất quay, một quả đại bác bắn ra theo chiều quay của trái đất sẽ đi xa hơn là nếu bắn ngược với chiều quay của trái đất. Nhưng trong thực tế điều này không xảy ra. Và ông cũng dựa vào lập luận rõ ràng của sách Giosuê trong bộ Kinh thánh kể lại rằng mặt trời đã dừng lại trên bầu trời.

Nhưng ông cũng thấy hệ thống nhật tâm có thể làm cho hình ảnh của thế giới đơn giản đi rất nhiều, nên ông đã nghĩ ra một cách thỏa hiệp. Ông vẫn giữ lại quan niệm trái đất đứng yên ở trung tâm trong khi mặt trời quay chung quanh nó giống như trong hệ thống địa tâm của Ptolêmê. Nhưng trong hệ thống mới của Tycho, các hành tinh khác quay xung quanh mặt trời theo đường quay của mặt trời quanh trái đất.

Trên giường hấp hối, ông đã trời lại kho công trình đồ sộ của mình cho một nhà khoa học khác có đầu óc trẻ trung và khoáng đạt hơn. Ông xin Johannes Kepler cải thiện những bảng thiên văn của ông. Và ông hi vọng Kepler sẽ có thể dùng những bảng thiên văn này để chứng minh lý thuyết của ông (chứ không phải của Copernic) là đúng.

Mặc dù Copernic đã dám thay đổi các tương quan của các thiên thể, ông vẫn không dám sửa đổi chuyển động theo đường tròn hoàn hảo của các thiên thể, hay thay đổi hình tròn của cả hệ thống. Kepler đã thực hiện bước tiếp theo này. Trong khi tìm kiếm một sự đối xứng tinh vi hơn trong quỹ đạo của các thiên thể và những tương quan giữa những độ xa và chu kỳ của chúng, Kepler đã dám rời bỏ lý thuyết Aristote về chuyển động của thiên thể theo đường tròn hoàn hảo. Nhìn lại, chúng ta thấy ông đã tình cờ làm cho hệ thống Copernic hợp lý hơn bằng cách đưa tất cả các chuyển động quan sát được thành những định luật thực nghiệm được diễn tả dưới dạng toán học.

Johannes Kepler (1571-1630) sinh tại Wurttemberg, thuộc miền nam nước Đức. Cho tới năm 22 tuổi, Kepler luôn luôn được chuẩn bị để trở thành một mục sư. Lòng đạo của ông và của gia đình đã luôn luôn thôi thúc ông nhìn mọi biến cố trong cuộc đời đều là do sự an bài của Thiên Chúa.

Johannes Kepler (1571-1630) sinh tại Wurttemberg, thuộc miền nam nước Đức. Cho tới năm 22 tuổi, Kepler luôn luôn được chuẩn bị để trở thành một mục sư. Lòng đạo của ông và của gia đình đã luôn luôn thôi thúc ông nhìn mọi biến cố trong cuộc đời đều là do sự an bài của Thiên Chúa. Ông luôn luôn cảm nếm được hương vị của đời sống thiên quốc và suốt đời ông hăm hở đi tìm biết ý định của Thiên Chúa.

Giá như gia đình ông giàu có, ông đã có thể trở thành một mục sư, chứ không phải một nhà thiên văn. Ông say mê thần học

và chỉ vì hoàn cảnh tài chính mà ông phải bỏ ơn gọi mục sư để kiếm sống bằng nghề giáo viên toán học tại một làng nhỏ miền nam nước áo. Ông bổ sung thu nhập của mình bằng việc xuất bản những lịch thiên văn dự báo những mùa, số mệnh của những bậc quân vương, các cuộc nổi dậy của nông dân và những nguy cơ xâm lăng của người Thổ. Nghề thiên văn luôn luôn là nguồn thu nhập chính của ông khi mọi nguồn thu nhập khác không còn. Ông nói, làm nghề bói toán ít ra cũng còn hơn là đi ăn mày.

Năm 1595, ông đã giải thích cho giáo sư Michael Maestlin của đại học Tubingen, là người đã hướng dẫn ông đến với hệ thống thiên văn của Copernic, “Tôi đã muốn trở thành một nhà thần học, vì từ lâu tâm hồn tôi luôn bị giằng co. Nhưng bây giờ, tôi nhận ra là Chúa muốn tôi làm rạng danh Người qua các cố gắng truy tìm thiên văn của tôi”. Cuốn sách đầu tiên của ông nhan đề Vũ trụ Mầu Nhiệm (1596) là một sự diễn tả khéo léo tính chất huyền bí toán học, là khởi điểm cho hoạt động suốt đời của ông. Ông kể lại rằng, vì ông tin chắc có vẻ đẹp toán học trong những kích thước tương đối giữa các hành tinh và quỹ đạo của chúng, nên ông lao mình vào cuộc tìm kiếm.

Hầu như cả mùa hè đã trôi qua với sự tìm kiếm nặng nề nhưng không kết quả này. Cuối cùng, trong một dịp rất tầm thường, tôi đã đến gần được sự thật hơn. Tôi tin Chúa quan phòng đã can thiệp để tôi may mắn đạt được điều mà tôi không bao giờ có thể đạt được chỉ bằng cố gắng riêng của mình. Tôi lại càng tin ở điều này hơn nữa vì tôi luôn luôn cầu xin Chúa cho tôi được thành công nếu lý thuyết của Copernic là đúng. Thế là chuyện đã xảy ra vào ngày 19 tháng 7, 1595. Khi tôi đang giảng cho sinh viên thấy những sự kiện giao hội lớn (của sao Thổ và sao Mộc) xảy ra liên tiếp tám ký hiệu hoàng đạo sau và chúng từ từ chuyển từ một khoảng cách 120 độ giữa hai hành tinh sang một khoảng cách khác, thì cùng lúc đó tôi đã vẽ lồng vào trong một vòng tròn nhiều hình tam giác với điểm cuối của tam giác này là điểm đầu của tam giác kia. Bằng cách này tôi có một hình tròn nhỏ hơn hợp bởi những điểm giao nhau của các cạnh hình tam giác.

Khi ông so sánh hai vòng tròn này, ông thấy vòng tròn không tương ứng với sao Mộc, vòng tròn ngoài tương ứng với sao Thổ. Ông đã tìm ra được chìa khóa chẳng?

Bất ngờ Kepler nhớ lại một sự trùng hợp đặc biệt: trong hình học có năm loại hình khối đa diện và ngoài trái đất thì chỉ có năm hành tinh khác.

Và rồi... điều này làm tôi ngạc nhiên: tại sao lại có các hình phẳng trong số những quỹ đạo ba chiều? Thưa độc giả, xin hãy để ý đến lý do tại sao tôi viết cuốn sách nhỏ này. Để ghi nhớ sự kiện đó, tôi viết ra đây cho bạn câu phát biểu bằng chính những lời lúc nó mới được phát sinh trong đầu: Quỹ đạo của trái đất là thước đo mọi sự. Vẽ ngoại tiếp quỹ đạo này là một hình mười hai mặt và vòng tròn chứa hình này sẽ là sao Hỏa; vẽ ngoại tiếp sao Hỏa một hình tứ diện và vòng tròn chứa nó sẽ là sao Mộc; vẽ ngoại tiếp sao Mộc một hình lập phương và vòng tròn chứa nó sẽ là sao Thổ. Bây giờ vẽ nội tiếp trái đất một hình hai mươi mặt và vòng tròn nằm trong đó sẽ là sao Kim; vẽ nội tiếp sao Kim một hình tám mặt và vòng tròn nằm trong đó sẽ là sao Thủy. Bây giờ bạn đã hiểu lý do của con số các hành tinh.

Đây là cơ hội và thành công của những lao nhọc của tôi. Và niềm thỏa mãn sâu xa của tôi trong khám phá này quả thực không thể diễn tả thành lời. Tôi không còn tiếc thời giờ đã mất nữa. Ngày đêm tôi không rời mắt trong việc tính toán, để xem ý tưởng này có phù hợp với những quỹ đạo của Copernic hay không, hay là niềm vui của tôi sẽ bay đi theo gió. Chỉ trong ít ngày, mọi cái đã hoạt động tốt và tôi cứ ngồi nhìn từng thiên thể tiếp nối nhau ăn khớp chính xác vào chỗ của nó trong số các hành tinh.

Trí tưởng tượng hình học của ông đã có tác dụng. Nếu chúng ta kể đến chuyển động ly tâm của các của hành tinh và bỏ qua một vấn đề nhỏ về sao Kim, thì mọi hành tinh đều ăn khớp với hệ thống của Kepler, với một sai biệt chỉ chừng 5 phần trăm.

Bất luận chúng ta nghĩ thế nào về “phương pháp” của Kepler, sản phẩm của ông quả là đầy ấn tượng. Đối với ông, hình như việc ông chuyển từ lãnh vực thần học sang thiên văn là một hành động chính đáng. Kể cũng lạ, cuốn sách này do một chàng thanh niên tên Kepler viết lúc 25 tuổi đúng một nửa thế kỷ sau cuốn *De Revolutionibus* của Copernic lại là tác phẩm đầu tiên sau chính bản thân Copernic công khai bảo vệ hệ thống mới.

Trong hệ thống của Copernic, mặt trời được đưa vào trung tâm thay chỗ cho trái đất, nhưng mặt trời vẫn chỉ thực hiện chức năng quang học là soi sáng cho toàn thể vũ trụ hành tinh, chứ

không tạo ra chuyển động của các hành tinh đó. Kepler đã tiến một bước khổng lồ khi ông coi mặt trời là một trung tâm tạo lực. Ông nhận thấy rằng một hành tinh càng xa mặt trời, thì chu kỳ xoay vòng của nó càng dài. Đối với sự kiện này, các nhà thiên văn thời trung cổ chỉ công hiến những giải thích thần bí hay duy linh. Ví dụ, các triết gia khác kỷ tin rằng mỗi hành tinh có hồn riêng của mình - là tinh thần hay trí khôn - để hướng dẫn các chuyển động của nó trong bầu trời. Quan niệm trỗi vượt của thời trung cổ gắn mỗi hành tinh vào một quả cầu trong suốt cũng tuyên bố rằng những quả cầu này được chuyển động bởi trí khôn thiên giới.

Khi Kepler tìm cách cắt nghĩa sự giảm tốc của một hành tinh khi nó chuyển động xa dần mặt trời, lúc đầu ông cũng nghĩ mỗi hành tinh có một “hồn chuyển động” (anima motrix):

Vì thế chúng ta phải thiết lập một trong hai sự kiện sau: hoặc là các animae motrices (của các hành tinh) trở nên yếu hơn khi chúng xa dần Mặt trời, hoặc là chỉ có một anima motrix duy nhất ở tâm điểm của tất cả các quỹ đạo, nghĩa là, ở Mặt trời, cái hồn chuyển động này tạo lực mạnh hơn đối với một vật thể khi vật thể này ở gần mặt trời, nhưng sẽ không có tác dụng đối với các vật thể ở xa hơn, vì khoảng cách và vì ảnh hưởng của lực tác động càng xa càng yếu.

Sau này chính Kepler đã trình trọng nói thêm rằng toàn thể hệ thống vật lý các thiên thể của mình sẽ có ý nghĩa hoàn hảo “nếu ta thay thế từ hồn (anima) bằng lực (vis). Thế là ông đã mạnh dạn vạch ra con đường chuyển từ việc giải thích vũ trụ theo cách hữu cơ sang lối giải thích cơ học. Các “tinh thần” và “trí khôn của các thiên thể” được thay thế bằng các lực.

Từ lý thuyết đầy trực giác của Copernic, từ lượng dữ liệu khổng lồ do Tycho Brahe thu thập được và với niềm say mê toán học thần bí của mình, Kepler đã hình thành ba định luật về chuyển động của hành tinh, nhờ đó ông đã trở thành nhà tiên phong cho một ngành khoa học mở đường cho khoa vật lý hiện đại.

CHƯƠNG 40

MỘT CÁI NHÌN GÂY BỒI RỐI VÀ NGẠC NHIÊN

Bước nhảy vọt từ quan sát bằng mắt thường tới quan sát nhờ dụng cụ sẽ là một trong những bước tiến lớn trong lịch sử của hành tinh. Nhưng không ai đã có chủ ý phát minh ra kính viễn vọng. Một trong những thành kiến ăn rễ sâu và phổ biến nhất của con người là niềm tin vào các giác quan tự nhiên của con người mà không cần dùng đến dụng cụ.

Chúng ta không biết ai đã phát minh ra kính mắt, phát minh thế nào và ở đâu. Chúng ta chỉ biết đại khái nó được phát minh một cách tình cờ và bởi những người thường chứ không phải những nhà nghiên cứu về quang học. Có lẽ một người thợ làm kính đã lớn tuổi trong khi chế tạo những chiếc đĩa bằng kính để gắn cửa sổ đã thử những chiếc đĩa đó và khi nhìn vào ông đã mừng rỡ nhận ra mình có thể nhìn thấy rõ hơn. Chúng ta có thể tin rằng nhà phát minh không phải thuộc giới trí thức, vì thời đó các giáo sư thường khoe khoang về những phát minh của mình, thế mà trước thế kỷ 13 chúng ta lại chưa từng thấy có tài liệu nào ghi nhận về một nhà phát minh tự xưng đã làm ra kính viễn vọng. Từ những tài liệu được ghi lại trước năm 1300 cho tới tiệc phát minh ra kính viễn vọng gần ba trăm năm sau đó, các nhà học giả đều không biết gì về thấu kính. Có rất nhiều lý do cắt nghĩa điều này. Người ta biết rất ít về lý thuyết khúc xạ ánh sáng. Tiếc thay, một số ít ỏi các nhà vật lý ham tìm tòi đã không nghiên cứu về khúc xạ bằng những mặt thấu kính cong bình thường, nhưng lại bị mê hoặc bởi các hình thù hoàn hảo là hình tròn và hình cầu. Họ bắt đầu nghiên cứu khúc xạ trong một quả cầu hoàn hảo bằng kính, khiến tạo ra những quang sai phức tạp nhất và thực tế đã không mang lại cho họ kết quả nào.

Khi tìm hiểu những hiệu ứng của thấu kính, các nhà triết học thiên nhiên bị cản trở vì những lý thuyết của họ về ánh sáng và thị giác. Từ những thời xa xưa, suy tư của các nhà triết học tây phương đã bị hướng về cách người ta thấy thế nào hơn là về chính

bản chất của ánh sáng như là một hiện tượng vật lý. Các triết gia Hi Lạp cổ cho rằng thị giác là một quy trình hoạt động của con mắt sống động của một người, chứ không phải sự ghi lại thụ động những ấn tượng từ bên ngoài. Thuyết phối cảnh của Eculid lấy mắt chứ không phải vật được nhìn làm điểm gốc của các đường viễn cảnh. Plato và các triết gia trường phái Pythagoras mô tả việc nhìn xem như là một qui trình phát tỏa từ con mắt một cách nào đó bao trùm lấy vật thể được nhìn. Ptolômê cũng chia sẻ quan điểm này. Ngược lại, Democritus và các triết gia trường phái nguyên tử cho rằng vật thể được nhìn phát tỏa ra các luồng nguyên tử và sự phát tỏa này một cách nào đó đập vào mắt và tạo ra ảnh. Nhưng nhà giải phẫu phương tây Galen nêu lên vấn nạn của nhận thức thông thường rằng những hình ảnh lớn, ví dụ như ảnh của một quả núi, không thể nào thu nhỏ được để đi vào đồng tử nhỏ xíu của mắt. Hơn nữa, các triết gia nguyên tử cũng không thể cắt nghĩa được làm sao một vật có thể tạo ra vô số phân tử để có thể đi đến mắt của hàng trăm hàng ngàn người cùng thấy vật đó đồng thời. Và Galen đã khai triển một lý thuyết dung hòa là liên kết với chức năng sinh lý của mắt.

Ngoài ra, việc nghiên cứu quan học hay sử dụng dụng cụ để trợ giúp mắt thường cũng còn gặp những trở ngại về tôn giáo. Thần học chịu ảnh hưởng mạnh của nhận thức thông thường và truyền thống dân gian. Con người có mắt để làm gì nếu chính mắt không biết được hình thù, kích thước và màu sắc thực sự của ngoại vật? Hơn nữa, chẳng phải những dụng cụ như gương, lăng kính và thấu kính thường làm sai lệch thị giác đó sao? Và những dụng cụ nhân tạo để làm ra nhiều, phản chiếu, khuếch đại hay thu nhỏ và nhân đôi hay đảo ngược các hình ảnh thị giác đã được sử dụng để làm méo mó sự thật hay sao? Các tín hữu sùng đạo và các triết gia không đời nào chịu đựng chạm tới những dụng cụ lừa đảo đó.

Thế nhưng một số người thực tiễn vẫn tiếp tục tiến tới. Họ thích đeo cặp kính trên sống mũi, đơn giản vì nó giúp họ thấy rõ hơn. Công dụng đầu tiên của kính mắt có lẽ là để chữa tật viễn thị, khuyết tật của thị giác ở tuổi già do việc thủy tinh thể bị chai cứng làm cho mắt không thể tập trung sắc nét vào những vật ở gần. Hồi đầu thế kỷ 14, trong danh mục bất động sản của một vị giám mục ở Florence có liệt kê “một cặp kính mắt có gọng mạ bạc”. Ở Venice vài khoảng 1300, nghề làm kính mắt đã khá phổ biến khiến cho đã có một luật chống lại những thợ kính đánh lừa khách hàng bằng

cách tuyên bố họ bán cho khách hàng kính bằng pha lê thật, đang khi thực sự chỉ là kính thủy tinh. Petrarch (1304-1374) trong tác phẩm tự thuật Thư gửi cho Hậu thế, đã than phiền rằng “khi tôi quá 60 tuổi... tôi phải đeo kính mới thấy rõ được”. Bản thân Kepler cũng đeo kính. Vào giữa thế kỷ 14, các nhân vật châu Âu nổi tiếng đều cho vẽ chân dung mình với cặp kính. Khó mà biết hết được ngọn nguồn của việc chế tạo kính mắt, vì những thợ kính khám phá ra kỹ thuật làm kính đều có những lý do thương mại chính đáng để giữ bí mật nhà nghề.

Galileo đã viết: “Chúng ta biết chắc chắn nhà phát minh kính viễn vọng đầu tiên là một người thợ kính bình thường, do tình cờ thử những dạng kính khác nhau và cũng tình cờ nhìn vào hai trong số các dạng kính đó, một kính lồi và một kính lõm, để ở những khoảng cách khác nhau đối với mắt, đã thấy và phát hiện những kết quả bất ngờ và thế là ông đã khám phá ra dụng cụ này”. Có thể sự phối hợp may mắn các loại kính khác nhau này đã xảy ra đồng thời cho những hiệu kính mắt khác nhau. Câu chuyện có phần chắc chắn nhiều hơn cả là sự kiện có tính quyết định xảy ra tại một hiệu kính của một thợ làm kính bình thường người Hà Lan tên là Hans Lippershey, ở Middelburg khoảng năm 1600. Người ta kể rằng có hai đứa trẻ tình cờ vào tiệm của Lippershey và cầm những mắt kính lên chơi. Chúng áp hai mắt kính sát nhau và khi chúng nhìn qua cả hai mắt kính để nhìn tới một chiếc chong chóng gió trên tháp một nhà thờ, chúng thấy chiếc chong chóng được khuếch đại một cách tuyệt vời. Chính Lippershey cũng nhìn thử và thế là ông bắt đầu chế tạo các kính viễn vọng.

Không may cho Lippershey là vào cùng thời đó tại Hà Lan cũng có những thợ kính khác tuyên bố mình là tác giả phát minh ra kính viễn vọng và đòi hỏi được thừa nhận quyền sáng chế và lợi lộc từ sáng chế này. Một trong những người này là James Metius ở Alkmaar, tuyên bố ông đã chế tạo được một kính viễn vọng cũng tốt như của Lippershey, ông biết những bí quyết làm thủy tinh và nếu nhà nước tài trợ, ông có thể chế tạo một kính viễn vọng tốt hơn. Khi chính quyền không chấp nhận đề nghị của ông, Metius đã từ chối không cho ai xem kính viễn vọng của mình và khi chết ông đã phá hủy các dụng cụ của mình để không cho ai giành được quyền sáng chế của ông.

Trong tình trạng quyền sáng chế chưa rõ ràng, nhà nước Hà Lan đã từ chối đề nghị chế tạo kính viễn vọng của Lippershey,

không công nhận quyền sáng chế của ông, cũng không tài trợ cho dụng cụ mới này. Đồng thời, kính viễn vọng ngày càng được người ta biết đến nhiều hơn. Năm 1608 đại sứ Pháp ở The Hague đã mua một chiếc kính viễn vọng cho vua Henry IV và ngay năm sau ở Paris đã có bán kính viễn vọng. Năm 1609 kính viễn vọng đã được triển lãm tại hội chợ Frankfurt. Nó cũng xuất hiện ở Milan, Venice và Padua và trước cuối năm đó, người ta đã chế tạo nó ở Luân Đôn.

Không dễ gì thuyết phục những “nhà triết học tự nhiên” học cách nhìn qua kính viễn vọng của Galileo. Họ có quá nhiều lý do tri thức để nghi ngờ những gì mà họ không trông thấy bằng mắt thường.

Nhưng những con người thận trọng vẫn còn e dè chưa muốn tin tưởng ở dụng cụ mới mẻ còn đầy nghi ngờ này. Không dễ gì thuyết phục những “nhà triết học tự nhiên” học cách nhìn qua kính viễn vọng của Galileo. Họ có quá nhiều lý do tri thức để nghi ngờ những gì mà họ không trông thấy bằng mắt thường. Triết gia nổi tiếng Cesare Cremonini thuộc trường phái Aritote cho rằng chỉ phí thời giờ khi nhìn vào dụng cụ lừa bịp của Galileo chỉ để thấy cái mà “không một ai ngoại trừ Galileo nhìn thấy... và đằng khác, nhìn những ống kính này làm tôi nhức đầu”. Một đồng nghiệp thù nghịch khác của Galileo đã báo cáo: “Galileo Galilei, nhà toán học thành phố Padua, đã đến Bologna với chúng tôi, mang theo ống kính viễn vọng mà ông có thể nhìn thấy bốn hành tinh bịa đặt. Các ngày 24 hay 25 tháng 4, tôi không bao giờ ngủ ban ngày cũng như ban đêm, chỉ để thử dụng cụ của Galileo bằng hàng ngàn cách khác nhau, để nhìn những vật ở dưới đất cũng như trên trời. Nhìn các vật dưới đất, kính cho kết quả tuyệt vời, nhưng nhìn các vật trên trời, nó đánh lừa người ta, vì một định tinh sẽ hóa thành hai. Có nhiều nhân vật có thể giá khác làm chứng cho tôi... và mọi người đều nhìn nhận là dụng cụ này đánh lừa người ta. Galileo đã phải câm miệng và vào ngày 26 ông đã buồn sâu bỏ đi”.

Bản thân Galileo thường nhìn qua kính viễn vọng của mình để xem một vật, rồi đi thẳng tới vật đó để kiểm chứng chắc chắn mình không bị đánh lừa. Đến ngày 24 tháng 5, 1610, ông tuyên bố mình đã thử nghiệm kính viễn vọng của mình “một trăm ngàn lần đối với một trăm ngàn ngôi sao và những vật khác”. Năm sau, ông vẫn còn tiếp tục thử nghiệm. “Đã hai năm nay, tôi đã thử dụng cụ của mình (đúng hơn là hàng chục dụng cụ của mình) bằng hàng

trăm ngàn cuộc thử nghiệm với hàng ngàn hàng ngàn đồ vật, xa và gần, to và nhỏ, sáng và tối; vì vậy tôi không hiểu nổi tại sao người ta lại cho tôi là ngây thơ bị đánh lừa bởi chính những quan sát của mình”.

Những gì Galileo thấy khi quay kính viễn vọng của mình lên trời đã làm ông say mê đến nỗi đã vội vàng xuất bản một cuốn sách mô tả những gì ông đã trông thấy. Tháng 3 năm 1610 ông ra một tập sách nhỏ dày 24 trang mang tựa đề Sidereus Nuncius (Sứ Giả của các Vì sao) và tập sách đã mau chóng gây sửng sốt và bối rối cho giới trí thức. Trong tập sách này, Galileo say mê tường thuật về “những cảnh vật tuyệt đẹp và làm ngây ngất tâm hồn... những vấn đề đáng quan tâm nhất cho mọi nhà quan sát về các hiện tượng thiên nhiên... thứ nhất, là vì bản chất tuyệt vời của chúng; thứ hai, vì sự mới mẻ hoàn toàn của chúng; và cuối cùng, cũng là vì nhờ dụng cụ này trợ giúp mà tôi thấy được chúng với đầy niềm kinh ngạc”. Cho tới bấy giờ, con số những ngôi sao có thể thấy được bằng mắt thường thì có thể đếm được. Nhưng nay kính viễn vọng đã “cho thấy rõ trước mắt hàng hà sa số những ngôi sao khác chưa từng thấy trước kia và con số này vượt xa gấp mười lần con số những ngôi sao đã được biết đến trước đây”. Bây giờ đường kính của mặt trăng xem ra “lớn hơn khoảng 30 lần, diện tích của nó lớn hơn khoảng 900 lần và khối lượng của nó gần 27 ngàn lần lớn hơn khi xem bằng mắt thường...”

Kế đến, kính viễn vọng đã giải quyết những tranh luận về Dải Ngân Hà: “Mọi tranh luận vốn từng giày vò những triết gia từ bao thế kỷ nay được giải quyết... và chúng ta được giải phóng khỏi những cuộc tranh luận dài dòng về vấn đề này, vì Dải Ngân Hà chỉ là một khối vô số các ngôi sao đứng thành chùm với nhau. Bất luận bạn quay ống kính viễn vọng thẳng về phía nào, bạn cũng thấy được một đám rất đông các ngôi sao rõ ràng trước mắt...”

“Nhưng điều kích thích niềm say mê nhất của tôi và thúc đẩy tôi kêu gọi sự chú ý của các nhà triết học và thiên văn, là tôi đã khám phá ra 4 hành tinh chưa từng được biết đến trước đây, chúng quay trên một quỹ đạo chung quanh một ngôi sao sáng nào đó”. Thực tế đây là bốn vệ tinh của sao Mộc.

Mỗi một quan sát đơn sơ của Galileo đều đã làm lay chuyển một lý thuyết trụ cột khác của vũ trụ quan Aristote - Ptolêmê. Giờ đây, bằng chính mắt của mình, Galileo đã trông thấy những ngôi sao với số lượng không thể nào đếm được (vũ trụ có vô hạn

không?). Ông đã thấy mặt trăng cũng như trái đất đều không có hình thù hoàn hảo (Bản chất của các thiên thể và bản chất của trái đất có lẽ không khác gì nhau). Dải Ngân Hà được chứng minh chỉ là một khối vô số các ngôi sao (Phải chăng lý thuyết của Aristote về các vàng khí thiên giới thực ra chẳng là gì cả? Phải chăng các quá trình của các thiên thể không có gì khác biệt cơ bản với trái đất?). Trong khi những nhận xét vắn tắt và ngẫu nhiên này đã bắt đầu gỡ bỏ được những trở ngại giáo điều của truyền thống, nhưng không điều nào đã thực sự xác nhận cho lý thuyết của Copernic.

Thế nhưng với Galileo, những gì ông xem thấy đã thuyết phục ông. Trong tập sách nhỏ này, ông đã dám thông báo mối thiện cảm ông dành cho hệ thống Copernic. Tuy chính Kepler đã không thuyết phục được ông, nhưng giờ đây ông đã bị thuyết phục bởi kính viễn vọng. Theo ông, việc khám phá ra 4 vệ tinh mới quay quanh sao Mộc xem ra là những khám phá quan trọng nhất của ông, vì chúng là những bằng chứng hiển nhiên nhất cho thấy trái đất không phải là độc nhất trong vũ trụ. Còn có bao nhiêu hành tinh khác có các vệ tinh riêng? Và điều đó chứng tỏ rằng một vật thể như trái đất với một vật thể khác xoay quanh nó có thể bản thân nó lại xoay quanh một vật thể khác nữa. Vì thế Galileo kết luận:

... chúng ta có một lập luận vững chắc tuyệt vời để gỡ bỏ mọi bồi rối cho những ai có thể chấp nhận sự kiện các hành tinh xoay quanh Mặt Trời trong hệ thống Copernic, nhưng về chuyển động của Mặt Trăng quanh Trái Đất, đồng thời cả hai hành tinh này đều quay đủ một quỹ đạo trong một năm quanh Mặt Trời, học còn quá bồi rối nghĩ rằng lý thuyết này không thể chấp nhận được: bởi vì bây giờ chúng ta không chỉ có một hành tinh xoay quanh một hành tinh khác, trong khi cả hai cùng chuyển động trên một quỹ đạo lớn quanh Mặt Trời, mà thị giác của chúng ta còn cho chúng ta thấy 4 vệ tinh xoay quanh sao Mộc, giống như Mặt Trăng xoay quanh Trái Đất, trong khi toàn thể hệ thống cùng chuyển động quanh một quỹ đạo to lớn quanh mặt trời trong một chu kỳ 12 năm.

Những khám phá kỳ diệu này đã đưa Galileo tiến nhanh trong sự nghiệp của ông. Nhưng những mối ghen tị ở Padua và Venice hình như đã gây ra một số tác dụng, vì Thượng Viện Venice đã không giữ lời hứa hào phóng trước kia của họ. Galileo đã đi tìm

những sự tài trợ ở nơi khác để theo đuổi công việc nghiên cứu thiên văn của mình. Để đạt mục tiêu, ông đã đặt tên cho bốn vệ tinh của sao Thổ mà ông mới khám phá là “những hành tin Medici” theo tên của dòng họ lớn của công tước Cosimo II của Medici ở Florence. Và ông đã gửi tặng vị đại công tước này một kính viễn vọng “tinh xảo”.

Những lời khen ngợi này đã nhanh chóng tạo được kết quả mong muốn. Vị đại công tước gửi tặng ông một chuỗi dây chuyền vàng và một huy chương vàng và tháng 6 năm 1610 ông viết một lá thư bổ nhiệm Galileo làm “Trưởng Khoa Toán học của đại học Pisa và Triết gia của Đại Công Tước”, mà không cần giảng dạy hay ở trong Đại học tại thành phố Pisa, với một khoản tiền lương hàng năm là một ngàn đồng vàng Florentin. Florence đã trở thành cơ sở nghiên cứu của ông cho tới hết đời.

Kepler rất vui mừng vì cuối cùng Galileo đã xua tan mọi nghi ngờ của ông và viết hai cuốn sách để ủng hộ Galileo. Đồng thời Galileo tiếp tục những quan sát qua kính viễn vọng của mình, tạo được thêm nhiều chứng cứ hơn nữa cho hệ thống Copernic. Ông phát hiện ra sao Thổ có hình bầu dục. Và các chu kỳ chuyển động của sao Kim mà trước đây không thể nhận ra bằng mắt thường, thì nay đã cho thấy dấu hiệu nó xoay quanh Mặt Trời. Những quan sát này bắt đầu cung cấp những chứng cứ cho hệ nhật tâm.

Galileo được mời tới Roma, ở đó ông được tiếp đón trọng thể một cách bất ngờ. Đến nơi ngày 1 tháng 4, 1611, ông đã được Giáo Hoàng Paul V tiếp kiến ngay và vị giáo hoàng này đã dành cho ông một sự ưu đãi đặc biệt là không phải quỳ gối khi tiếp kiến giáo hoàng. Các cha Dòng Tên đã triệu tập một hội nghị đặc biệt ở Đại học, tại đây ông được ca tụng là “Vị Sứ Giả Các Vì Sao của Đại học Rôma”. Galileo đã thuyết phục được các giới chức của Giáo Hội nhìn qua ống kính viễn vọng của ông. Họ rất vui sướng về những gì họ nhìn thấy, nhưng vẫn chưa sẵn sàng chấp nhận những giải thích của Galileo.

Tối ngày 14 tháng 4, 1611, Hiệp hội khoa học tiên phong là Viện Accademia dei Lincei đã tổ chức một bữa tiệc khoản đãi Galileo trên một sườn đồi bên ngoài cổng thành Rôma. Khách mời gồm nhiều nhà thần học, triết học, toán học và những nhà chuyên môn khác. Sau khi Galileo cho họ xem các vệ tinh của sao Mộc, cùng với một số những điều kỳ diệu khác trong bầu trời, ông cho họ nhìn qua kính viễn vọng của ông để xem viện bảo tàng thánh

Gioan Latran và họ đã thấy được cả những hàng chữ tên của giáo hoàng Sixtus V rất rõ ràng... mà viện bảo tàng này ở cách đó đến 3 dặm.

Dịp này, dụng cụ của Galileo đã được đặt tên. Người công bố tên của nó là vị chủ tịch, Federico Cesi, một nhà quý tộc, nhưng thực tế cái tên “kính viễn vọng” (telescope) đã được tạo bởi một nhà thần học kiêm thi sĩ người Hi Lạp có mặt trong bữa tiệc và từ đó người ta có thói quen dùng các từ Hi Lạp để đặt tên cho các dụng cụ khoa học mới.

CHƯƠNG 41

VỤ GALILEO

Khi trở về Florence, bản thân Galileo đã truy tìm những lý luận để minh chứng sự hòa hợp giữa chân lý của Kinh Thánh với thuyết Copernic. Ông lo lắng duy trì tư tưởng chính thống của mình và đã nghĩ ra một lối giải thích khéo léo cho vẻ bề ngoài trái ngược giữa các lời Kinh Thánh và những sự kiện của Thiên Nhiên. Ông nói, chân lý chỉ có một, nhưng nó được thông truyền theo hai dạng - ngôn ngữ của Kinh Thánh và ngôn ngữ của Thiên Nhiên. Cả hai đều là ngôn ngữ của Thiên Chúa. Trong Kinh Thánh, Thiên Chúa khôn ngoan nói bằng ngôn ngữ bình dân, còn trong Thiên Nhiên, Ngài sử dụng một ngôn ngữ bác học hơn.

Trong khi đó, các cha Dòng Tên ở Rôma không dễ hài lòng với lập luận này của Galileo. Đứng đầu là Hồng y Robert Bellarmine (1542-1621), một nhà thần học xuất sắc và là người hăng say bênh vực giáo hoàng, họ cảm thấy lập luận của Galileo có dấu vết lạc giáo. Hồng y Bellarmine là bậc thầy của khoa bút chiến thần học và tư tưởng chính thống Aristote, đặt nền tảng tư duy của mình trên nhận thức thông thường của giác quan. Ông nhắc lại lập luận của Thánh Augustin là phải cắt nghĩa lời Kinh Thánh theo nghĩa đen, trừ khi điều trái ngược có thể “chứng minh chắc chắn”. Vì kinh nghiệm hàng ngày “cho ta thấy rõ ràng trái đất đứng yên”, và, tự bản chất của vấn đề này, việc trái đất quay và quay xung quanh mặt trời là điều không thể “chứng minh chắc chắn”, nên phải tin theo nghĩa đen của lời Kinh Thánh.

Galileo đã sai lầm khi đến Rôma để tự biện hộ cho mình. Chuyến đi này không mang lợi ích gì cho ông, mà chỉ tạo đủ thứ đề tài cho các sử gia của những thế kỷ sau này. Trong vụ xét xử nổi tiếng của Tòa án Dị Giáo mười bảy năm sau, những lời buộc tội ông đã dựa trên những gì đã hay không nói ra trong cuộc hội kiến của ông với Hồng y Bellarmine và giáo hoàng Paul V vào năm 1616. Ông có bị buộc phải từ chối giảng dạy lý thuyết Copernic hay không? Những gì đã thực sự được nói ra? Nếu ông đã không đến

Rôma, có lẽ Giáo hội đã phải dành cho ông một loại xét xử khác. Trong chuyến viếng thăm này, Galileo đã không thành công trong việc thuyết phục giáo quyền Rôme để họ nhìn nhận lý thuyết của ông là trái đất quay. Quan niệm này đã bị kết án rõ ràng, nhưng bản thân Galileo không bị kết án và sách của ông cũng không bị cấm phổ biến.

Năm 1624 Galileo lại đến Rôma một lần nữa để chúc mừng vị tân giáo hoàng Urban VIII vừa đăng quang. Ông xin phép giáo hoàng cho ông xuất bản cuốn sách rất vô tư so sánh các lý thuyết của Ptolêmê và Copernic nhưng không được giáo hoàng chuẩn y. Khi trở về Florence, ông bỏ ra 6 năm tiếp theo đó để viết cuốn Đối Thoại về Hai Hệ thống Chính về Vũ Trụ. Tuy không phải một loại bút chiến để bênh vực hệ thống Copernic, nhưng đây là một tác phẩm thực sự thuyết phục cho hệ thống vũ trụ mới. Theo truyền thống Plato, Galileo trình bày cả những lập luận thuận và chống đối với hệ thống của Copernic trong cuộc đối thoại giữa các người bạn: một nhà quý tộc Florence tin tưởng hệ thống Copernic, một nhà biện hộ tư tưởng Aristote bênh vực cho thuyết địa tâm và một nhà quý tộc Venice có đầu óc vô tư để cân nhắc những giá trị các lập luận.

Lý thuyết Copernic đã bị xếp xó suốt một nửa thế kỷ sau Copernic. Nếu không có kính viễn vọng, lý thuyết hệ nhật tâm vẫn hấp dẫn nhưng mãi mãi chỉ là một giả thuyết kém thuyết phục. Bây giờ kính viễn vọng đã tạo hẳn sự khác biệt. Những gì Galileo nhìn thấy đã thuyết phục ông về sự thật của những gì ông đã đọc. Và không chỉ có một mình ông. Trước khi có kính viễn vọng, các nhà bảo vệ giáo ký Kitô giáo không cảm thấy cần phải khử trừ các tư tưởng của Copernic. Nhưng dụng cụ mới này có tiếng nói trực tiếp với giác quan và thiên văn học đã biến đổi từ một kho lý thuyết bí truyền của những nhà trí thức sang một kinh nghiệm phổ thông của quần chúng.

Khi Galileo lần đầu tiên nhìn vào kính viễn vọng của mình lúc ông 45 tuổi, ông đã chính thức thách đố các nhà tư tưởng Aristote. Và ông đã thực hiện cuộc thí nghiệm nổi tiếng của mình trên Tháp Pisa chính là để loại bỏ uy tín của họ. Thế nhưng giờ đây ông đột nhiên bị ném vào một cơn bão tranh luận về vũ trụ học. Ông không rút lui. Với cá tính kiên quyết, ông đón nhận cơ hội miễn là ông vẫn còn giữ được giáo lý chính thống để thực hành một Phúc âm mới. Với dụng cụ mới hấp dẫn này, ông đã thực hiện

một chiến dịch thuyết phục hai mặt: kêu gọi sự quan tâm của dân thường có học để họ theo cách nhìn mới này về vũ trụ và thuyết phục Giáo hội chấp nhận điều tất yếu.

Tác phẩm *Đối thoại* của Galileo xuất bản ở Florence ngày 21 tháng 2, 1632 được đón nhận nhiệt tình đã khích lệ ông tin rằng chiến dịch quảng cáo nói trên của mình đang thành công. Ở châu Âu vào thời đó phần lớn các tác phẩm khoa học đều in bằng tiếng Latinh, nhưng để đến được với quần chúng, Galileo đã xuất bản tác phẩm của mình bằng tiếng Ý. Khoảng giữa hè năm ấy, thư từ khen ngợi tới tấp được gửi tới Galileo. Một lá thư viết, “Có những lý thuyết và nhận định mới mà ông đã diễn tả một cách hết sức đơn sơ khiến cho tôi, dù không ở trong nghề, cũng có thể hiểu được ít là một phần nào”. Một lá thư khác viết, “Ông đã thành công với công chúng hơn hẳn mọi người trước đây”.

Có những lý do không liên quan gì đến thiên văn học nhưng đã chen chân vào để làm mất niềm hi vọng thuyết phục Giáo hội Rôma. Galileo bị rơi vào làn lửa giữa những người Công giáo và những người Tin lành. Những sự tấn công ngày càng gia tăng của phái Tin lành đã buộc giáo hoàng Urban VIII phản ứng bằng việc tỏ rõ quyết tâm của Giáo hội Rôma duy trì sự tinh truyền của những tín điều Kitô giáo truyền thống. Giáo hoàng không muốn để cho phái Tin lành lợi dụng tình thế.

Vụ xét xử Galileo một cách tàn bạo bởi Tòa án Dị Giáo là chuyện mọi người đều biết. Khi thư của Giáo hoàng gọi Galileo ra tòa, ông đang bị đau nặng ở Florence. Các bác sĩ xác nhận ông có thể có nguy cơ tử vong nếu bị đưa đến Rôma. Nhưng giáo hoàng vẫn ép buộc ông phải trình diện. Và Galileo đã lên đường tới Rôma trong tháng hai, 1633, giữa mùa đông giá lạnh. Cuộc xét xử chỉ tập trung vào các chi tiết kỹ thuật, về những gì Galileo đã hay không được Hồng y Bellarmine thông báo hồi năm 1616, về việc ông đã hiểu rõ thế nào việc giáo hoàng không nhìn nhận thuyết Copernic. Để bắt buộc ông nói sự thật, ông còn bị đe dọa tra tấn, tuy trong thực tế ông không bị tra tấn. Phán quyết của giáo hoàng đã dành cho ông bản án nghiêm khắc và nhục nhã nhất. Lẽ ra giáo hoàng chỉ cần đơn giản cấm lưu hành cuốn *Đối thoại* cho tới khi nó được “sửa lại”, hay là quản thúc ông tại gia để làm việc đền tội. Nhưng không, cuốn *Đối thoại* bị cấm hoàn toàn, Galileo phải đọc lời tuyên thệ công khai từ bỏ lý thuyết của mình và còn bị giam cầm vô thời hạn.

Bị biệt giam tại một căn nhà ở Arcetri ngoài thành phố Florence, ông không phép có ai thăm viếng nếu không có phép của vị đại diện của giáo hoàng. Không lâu sau khi ông trở về Florence, cái chết của con gái, nguồn an ủi duy nhất của ông, đã đẩy ông vào cảnh sầu não tột độ. Hầu như ông không còn thiết tha tới chuyện gì nữa. Nhưng tính ham tìm tòi của ông vẫn không bị dập tắt. Sau 4 năm, ông đã viết xong một cuốn sách với tựa đề “Về hai khoa học mới” - một liên quan tới cơ học và một liên quan tới sức mạnh của chất thể. Cuốn sách này cũng viết bằng tiếng ý và được trình bày dưới dạng một cuộc đối thoại giữa ba người bạn Salvati, Sagredo và Simplicio. Vì Tòa án Dị Giáo đã cấm lưu hành các sách của ông, nên cuốn sách này phải đưa lậu ra khỏi nước và được xuất bản bởi Elzevirs ở Leyden. Đây là cuốn sách cuối cùng của Galileo, đặt ra những nền tảng để từ đó Huygens và Newton có thể khai triển khoa động lực học và sau cùng là một lý thuyết về sự vạn vật hấp dẫn.

CHƯƠNG 42

NHỮNG THẾ GIỚI MỚI BÊN TRONG

Kính hiển vi đã ra đời vào cùng thời với kính viễn vọng. Nhưng trong khi Copernic và Galileo đã trở thành những người hùng nổi tiếng, những vị tiên tri của thời đại mới, thì Hooke và Leeuwenhoek, hai nhà phát minh trong lãnh vực kính hiển vi, lại vẫn chỉ được biết đến trong những lãnh vực khoa học chuyên biệt mà thôi. Copernic và Galileo đã đóng vai trò dẫn đường trong cuộc đấu tranh được mọi người biết đến giữa “khoa học” và “tôn giáo”, còn Hooke và Leeuwenhoek thì không.

Chúng ta không biết ai đã phát minh ra kính hiển vi. Người có khả năng nhất là Zacharias Jansen, một thợ mắt kính ít tên tuổi ở Middelburg. Chúng ta biết rằng, giống như kính mắt và kính viễn vọng, kính hiển vi đã được sử dụng từ lâu trước khi người ta hiểu biết về những nguyên lý của quang học và có lẽ nó cũng được phát minh một cách tình cờ như kính viễn vọng. Có lẽ chẳng ai có ý định chế ra một thứ dụng cụ để đi vào thế giới vi vật.

Chẳng bao lâu sau khi những chiếc kính viễn vọng đầu tiên được chế tạo, người ta chỉ đơn giản sử dụng chúng để phóng to những vật ở gần. Bản thân Galileo cũng đã từng dùng kính viễn vọng làm kính hiển vi. Ông đã kể cho một vị khách ở Florence hồi tháng 11 năm 1614: “Với chiếc ống này, tôi đã trông thấy những con ruồi lớn bằng những con cừu và biết được rằng mình chúng phủ đầy lông và có những móng chân rất nhọn nhờ đó chúng có thể đậu và đi trên mặt kính, mặc dù chúng đứng ngược chân lên trên, nhờ cắm những móng chân của chúng vào các lỗ nhỏ li ti trong kính”. Ông thất vọng khám phá ra rằng trong khi một kính viễn vọng để nhìn những ngôi sao chỉ cần một ống kính dài 60 centimét, muốn khuyếch đại những vật nhỏ li ti ở gần thì phải có một ống kính dài gấp hai hay ba lần ống kính viễn vọng.

Ngay từ năm 1625, một hội viên Viện Hàn Lâm Lynxes, một nhà vật lý kiêm thiên nhiên học tên là John Faber (1574-1629) đã đặt tên cho loại dụng cụ mới này. “Ông kính quang học này... tôi

thích theo kiểu của kính viễn vọng (tele-scope) để gọi nó là kính hiển vi (micro-scope), vì nó cho phép ta thấy những vật cực nhỏ”.

Nếu những người chỉ trích Galileo đã không chịu nhìn vào kính viễn vọng của ông thế nào, thì họ cũng đã nghi ngờ và nguyên rủa kính hiển vi như thế. Rõ ràng kính viễn vọng rất có ích trong chiến tranh, nhưng kính hiển vi thì lại chẳng có công dụng gì trong chiến tranh cả. Vào thời chưa có quang học, người ta đặc biệt cảnh giác trước các “ảo tưởng của thị giác”. Thái độ nghi ngờ mọi dụng cụ quang học của thời trung cổ này đã là cản trở lớn cho khoa quang học. Như chúng ta đã thấy, người ta từng tin rằng bất cứ dụng cụ nào đặt giữa giác quan và đối tượng cảm giác chỉ có thể đánh lừa những khả năng thiên bẩm của con người. Và ở mức độ nào đó, những chiếc kính hiển vi thô sơ thời đó đã củng cố những mối nghi ngờ của họ. Những hiện tượng quang sai về màu và mặt cầu vẫn còn tạo ra những hình ảnh mù mờ.

Năm 1665 Robert Hooke xuất bản cuốn *Micrographia* (Khảo sát bằng kính hiển vi), một tập hợp diễn giải rất hấp dẫn lý thuyết của ông về ánh sáng và màu sắc và những lý thuyết về sự đốt cháy và hô hấp, cùng với những bài mô tả về kính hiển vi và công dụng của nó. Nhưng những mối nghi ngờ đã phổ biến về những ảo tưởng của thị giác đã làm người ta xa tránh tác phẩm của ông.

Như tác phẩm *Sidereus Nuncius* (Sứ Giả của Các Vì Sao) của Galileo đã thực hiện cho kính viễn vọng và toàn cảnh của bầu trời thế nào, thì tác phẩm *Micrographia* của Hooke nay cũng làm cho kính hiển vi như thế. Galileo đã không phải là người sáng chế ra kính viễn vọng, thì Hooke cũng không phải là người phát minh ra kính hiển vi. Thế nhưng những gì ông mô tả khi nhìn trong kính hiển vi của ông đã làm thức tỉnh giới trí thức châu Âu về cái thế giới kỳ diệu bên trong. Năm mươi bảy tấm hình minh họa do chính Hooke vẽ ra đã lần đầu tiên cho thấy mắt của một con ruồi, hình thù của kim châm của một con ong, bộ xương một con bọ chết và một con rận, cấu trúc của một cái lông chim và hình thù giống loài thảo mộc của nấm mèo. Khi ông khám phá ra cấu trúc hình tổ ong của gỗ bần, ông gọi nó là “tế bào”. Các minh họa của Hooke đã được in đi in lại rất nhiều lần và được sử dụng trong các sách giáo khoa mãi cho tới thế kỷ 19.

Như kính viễn vọng đã tập hợp trái đất và những thiên thể xa xôi nhất vào trong một khung suy tư duy nhất thế nào, thì nay những hình ảnh của kính hiển vi cũng cho thấy một thế giới vi mô

hết sức giống những gì được nhìn thấy ở bình diện vĩ mô mỗi ngày. Trong cuốn Lịch sử Giải phẫu Tổng quát, Jan Swammerdam (1637-1680) cho thấy rằng côn trùng, giống như các động vật “cao cấp” khác, có một cấu trúc giải phẫu phức tạp và không sinh sản bằng cách ngẫu sinh. Trong kính hiển vi của ông, ông thấy các côn trùng cũng phát triển như con người, sinh sản bằng cách biểu sinh (epigenesis), nghĩa là các cơ quan phát triển lần lượt từ một cơ quan này tới một cơ quan khác. Thế nhưng người ta vẫn còn tin vào các dạng ngẫu sinh khác. Như chúng ta sẽ thấy, chỉ tới khi Louis Pasteur có những thí nghiệm nổi tiếng ở thế kỷ 19 về việc lên men và ứng dụng thực tế các tư tưởng của ông vào việc bảo quản sữa, thì cái giáo điều khoa học cũ kỹ kia mới biến mất.

Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723) với kính hiển vi của mình đã đi tiên phong trong khoa học mới này về việc thám hiểm các thế giới mới. Tại Delft là nơi ông sinh trưởng, cha ông làm những chiếc giỏ để đóng hàng những sản phẩm nổi tiếng của địa phương gửi đi thị trường thế giới. Bản thân ông cũng buôn bán phát đạt các mặt hàng vải bông, len, lụa, nút và dải băng, đồng thời cũng có một khoản thu nhập lớn trong tư cách Chủ tịch Hội đồng Thành phố, thanh tra chất lượng và đo lường và giám sát viên Tòa án. Ông chưa một lần ngồi ở giảng đường đại học và trong suốt 90 năm còn sống, ông chỉ ra khỏi Hà Lan hai lần, một lần đi Antwerp và một lần đi Anh.

Leeuwenhoek không biết tiếng Latinh và chỉ có thể viết bằng tiếng thổ ngữ Hà Lan của vùng Delft của ông. Nhưng kinh nghiệm của giác quan nhờ sự trợ giúp của dụng cụ khoa học mới vượt qua được biên giới ngôn ngữ. Người ta không còn cần biết tiếng Hi Lạp, Híp ri, La tinh, hay Ả rập để được gia nhập cộng đồng khoa học.

Những nhà buôn vải như Leeuwenhoek thích dùng một kính khuyếch đại loại yếu để kiểm tra chất lượng của vải. Kính hiển vi đầu tiên của ông là một thấu kính nhỏ, được mài bằng tay từ một cục kính và được kẹp chặt giữa hai thanh kim loại có đục lỗ, qua lỗ đó có thể nhìn thấy đồ vật. Một dụng cụ có thể điều chỉnh được gắn vào đó để giữ các mẫu khảo sát. Tất cả công việc của ông có thể làm với những kính hiển vi đơn sơ có một thấu kính như thế. Leeuwenhoek đã mài khoảng 550 miếng thấu kính, trong số đó thấu kính có độ khuyếch đại mạnh nhất là 500 độ và có khả năng phân biệt rõ tới một phần triệu mét.

Hội Khoa học Hoàng gia đã yêu cầu Leeuwenhoek báo cáo các khám phá của ông trong một trăm chín mươi lá thư. Vì ông không có một chương trình nghiên cứu hệ thống, nên lá thư là dạng thích hợp nhất để ông báo cáo những khám phá bất ngờ của mình về bất cứ điều gì. Một số những khám phá ngẫu nhiên của ông lại là những khám phá kỳ diệu nhất của ông. Nếu Galileo đã hết sức phấn khích khi phát hiện ra những ngôi sao trong Dải Ngân Hà và bốn vệ tinh của sao Mộc, thì khám phá ra cả một vũ trụ trong từng giọt nước còn tạo được sự phấn khích to lớn biết chừng nào!

Sau khi đã có một chiếc kính hiển vi, Leeuwenhoek bắt đầu tìm một vật để nghiên cứu. Tháng 9, 1674, do tò mò, ông đổ đầy một ly thủy tinh bằng một chất nước có khí màu xanh nhạt, mà dân gian gọi là “dịch ngọt” lấy từ một khu đầm lầy cách Delft hai dặm và nhìn vào kính hiển vi, ông thấy “rất nhiều động vật nhỏ li ti”. Rồi ông lấy kính hiển vi nhìn một giọt nước hồ tiêu.

Giờ đây tôi thấy rất rõ đây là những con lươn hay những con sâu cực nhỏ, nằm quăn chặt lấy nhau và trườn ngang dọc tứ phía; cũng giống như bạn trông thấy bằng mắt thường một cái hồ nước đầy những con lươn, con này quăn lấy con kia; và cả hồ nước xem ra sinh động với những vi sinh vật đủ loại như thế. Theo tôi, đây là hình ảnh kỳ diệu nhất mà tôi khám phá ra trong thiên nhiên; và tôi phải nói, theo tôi, không có cảnh tượng nào thích thú hơn trước mắt tôi cho bằng cảnh tượng của hàng ngàn sinh vật cùng sống chen chúc trong một giọt nước, cùng cử động, mỗi con có cử động riêng của mình...

Trong Lá thư số 18 nổi tiếng của ông gửi Hội Hoàng Gia (9 tháng 10, 1678), ông kết luận rằng “dưới con mắt tôi, những con vật nhỏ xíu này nhỏ gấp trên mười ngàn lần những con vật cực nhỏ mà Swammerdam đã vẽ và gọi bằng cái tên là những con bọ chết nước hay những con rận nước, mà quý vị có thể thấy chúng sống động trong nước bằng mắt thường của quý vị”.

Giống như Balboa tính toán về mức độ bao la của Nam Đại Dương mà ông thám hiểm, hay Galileo khoái trá chiêm ngắm sự vô hạn của các ngôi sao, thì Leeuwenhoek cũng cảm thấy say sưa chiêm ngắm kích thước nhỏ bé của các sinh vật tí hon này và con số nhiều vô tận của chúng. Ông đổ vào một cái ống thủy tinh nhỏ một lượng nước lớn bằng một hạt kê, ghi vạch ống thủy tinh thành 30 mức “và rồi tôi đem ống thủy tinh này vào kính hiển vi, gắn

chặt bằng hai lò xo bằng bạc hay đồng để có thể nâng lên hay hạ thấp xuống”. Khách tới thăm cửa hàng của ông đã phải kinh ngạc. “Bây giờ, giả sử người khác này thực sự nhìn thấy 1000 sinh vật nhỏ li ti trong một phân tử nước lớn bằng 1/30 độ lớn của một hạt kê, thì sẽ có 30 ngàn sinh vật trong một lượng nước lớn bằng hạt kê và 2,730,000 sinh vật trong một giọt nước”. Thế nhưng, Leeuwenhoek nói thêm, còn có nhiều sinh vật nhỏ hơn mà người khách này không thể thấy, “nhưng tôi có thể thấy bằng những kính khác và bằng phương pháp khác (mà tôi giữ riêng cho một mình xem thôi)”.

Không lạ gì những người đọc báo cáo này cảm thấy nghi ngờ. Một số người tố cáo rằng “ông thấy bằng trí tưởng tượng hơn là bằng kính khuyếch đại”. Để thuyết phục Hội Hoàng Gia, ông đưa ra chữ ký của những nhân chứng, không phải những nhà khoa học đồng nghiệp, mà là những công dân đáng tin cậy, những công chức viên mà mục sư của thành phố Delft, cùng những người khác nữa. Mỗi chứng nhân đều xác nhận đã thấy tận mắt những sinh vật cực nhỏ đó.

Sau khi đã khám phá ra thế giới vi khuẩn, Leeuwenhoek tiếp tục nghiên cứu cấu trúc của các vi khuẩn. Ngược với những giáo điều Aristote về những “động vật hạ đẳng”, Leeuwenhoek tuyên bố rằng mỗi sinh vật nhỏ này đều có đầy đủ những cơ quan cho sự sống của nó. Vì thế không có lý do gì để tin rằng những sinh vật nhỏ này, côn trùng hay giun sán, lại sinh ra một cách ngẫu nhiên từ rác rưởi, bụi đất, hay những vật liệu thối rữa. Đúng hơn, như Kinh Thánh gợi ý, mỗi vật sinh sản theo giống của mình và con vật sinh sau là con của con vật sinh trước thuộc cùng loài.

Khi Leeuwenhoek gửi báo cáo cho Hội Hoàng Gia về những quan sát của mình về tinh trùng người, ông thận trọng cáo lỗi. “Và nếu các Ngài cho rằng những quan sát này có thể làm những người có học ghê tởm, tôi thành khẩn xin các Ngài coi đây là chuyện tư riêng và các Ngài muốn công bố hay không tùy các ngài xét là thích hợp”. Ít năm trước, trong cuốn *De Generatione* (Về việc sinh sản, 1651) của mình, William Harvey đã mô tả trứng như là nguồn duy nhất phát sinh sự sống. Quan niệm phổ biến lúc bấy giờ coi tinh dịch chỉ như là “những khí chất” giúp cho việc đậu thai. Khi Leeuwenhoek coi sự di động đồng nghĩa với sự sống, ông đã nhìn thấy những tinh trùng bơi lội và đã đi đến một kết luận ở

thái cực bên kia và cho rằng tinh trùng có vai trò chủ yếu trong việc tạo ra sự sống.

Là một nhà khám phá không bao giờ chịu bỏ cuộc, ông cũng đã vấp phải nhiều bế tắc - như khi muốn cắt nghĩa vị cay của hồ tiêu bằng cấu trúc gai vi tế của nó và sự tăng trưởng của con người bằng sự “tiền hình thành” những cơ quan trong tinh trùng. Nhưng ông cũng đã mở ra nhiều viễn ảnh cho khoa vi trùng học, phôi thai học, mô học, côn trùng học, thực vật học và tinh thể học. Việc ông được nhận một cách xứng đáng làm Hội viên Hội Hoàng Gia Luân Đôn (8 tháng 2, 1680) làm ông vô cùng sung sướng. Sự kiện này mở ra một thế giới mới các nhà khoa học quốc tế và không có tính hàn lâm, trong thế giới này trí thức được thăng tiến không chỉ nhờ những con người nắm giữ tri thức truyền thống. Những người “thợ máy” bình thường, những nhà nghiệp dư, cũng có chỗ đứng riêng của họ.

CHƯƠNG 43

MỘT GALILEO BÊN TRUNG QUỐC

Vào thời Trung cổ, những bước tiến lớn về lý thuyết quang học và sự hiểu biết về con mắt đã xuất phát từ những nhà vật lý và triết học tự nhiên Ả Rập. Al-kindī (813-873), đôi khi được gọi là triết gia Ả Rập đầu tiên, đã khai triển khái niệm về các tia sáng thẳng đi tới con mắt từ một vật được chiếu sáng. Nhà thí nghiệm tiên phong là Alhazen (Ibn al-Haytham; 965-1039), đã đẩy ý tưởng trên đi xa hơn và cho rằng thị giác là sản phẩm của một tác nhân ở bên ngoài con mắt nhìn và điều này chưa được các triết gia Kitô giáo nhìn nhận. Ông còn đi xa hơn nữa để triển khai ý niệm rằng những tia sáng thẳng phát ra từ mọi điểm trên một mặt phẳng được chiếu sáng. Ông làm thí nghiệm với vấn đề lóa mắt, ghi nhận sự duy trì hình ảnh trên võng mạc và bắt đầu coi mắt như là một bộ phận của bộ máy quang học. Các nhà khoa học Ả Rập là những người dẫn đường cho khoa quang học.

Trong lịch sử Trung Quốc, chúng ta không gặp thấy ở đâu nhấn mạnh đến vai trò của kính viễn vọng hay kính hiển vi. Nhưng người Trung Quốc đã thành thạo các kỹ thuật chế tạo kính soi mắt ngay từ thế kỷ 7 trước C.N. Họ đã biết chế tạo kính hội tụ và kính phân kỳ từ rất sớm và đã thành thạo kỹ thuật thủy tinh ít là từ thế kỷ 5 trước C.N. và họ đã có kính đeo mắt từ thế kỷ 15.

Như chúng ta đã thấy, người Trung Quốc quan sát và ghi lại các hiện tượng của các thiên thể một cách tỉ mỉ và chính xác. Nhưng khi cha con Ricci đến Trung Quốc, ông nhận ra ngay rằng họ có một khoa thiên văn lạc hậu. Ông nhận xét rằng họ đã tính được 400 ngôi sao nhiều hơn số ngôi sao mà phương Tây đếm được, nhưng chỉ vì họ kể cả những ngôi sao mờ nhạt. “Dù vậy, các nhà thiên văn Trung Quốc không chịu khó nghiên cứu để đem những hiện tượng của các thiên thể vào trong lãnh vực toán học... họ dừng lại ở giai đoạn của khoa thiên văn mà các nhà khoa học gia phương Tây gọi là khoa chiêm tinh, lý do có thể được cắt nghĩa là

vì họ tin mọi sự xảy ra trên trái đất này đều là do ảnh hưởng của các ngôi sao...

Từ Bắc Kinh, ngày 12 tháng 5, 1605 cha Ricci viết thư về Rôma xin bề trên gửi đến cho ông một nhà thiên văn có tài để cộng tác với ông ở Trung Quốc. “Những quả cầu, đồng hồ, khôi cầu, dụng cụ đo độ cao thiên thể và nhiều thứ khác nữa mà tôi đã chế tạo và sử dụng để dạy học đã tạo cho tôi một uy tín lớn đến độ họ coi tôi là nhà toán học vĩ đại nhất thế giới... nếu toán học mà tôi nói đến có thể đến đây, chúng ta có thể sẵn sàng dịch những bảng tính của chúng ta sang tiếng Trung Quốc và hiệu đính lại niên lịch của họ. Điều này sẽ làm chúng ta nổi tiếng, sẽ mở rộng cửa vào Trung Quốc và sẽ giúp chúng ta sống ở đây an toàn và tự do hơn”. Những lời này Ricci đã viết ngay cả trước khi Galileo thực hiện những quan sát kỳ diệu của mình.

Khi rớt cuộc có tin ở phương Đông về việc Galileo được các nhà trí thức Dòng Tên ở Rôma tiếp đón một cách trọng thể, sự kiện này đã củng cố quyết tâm của các cha Dòng Tên ở Trung Quốc là tạo ấn tượng về tài thiên văn của họ. Phải mất 5 năm, nhưng vào thời đó không được coi là quá lâu, để tác phẩm Sứ giả của các Vì Sao của Galileo có thể từ Rôma đến được Bắc Kinh.

Khi Galileo từ chối cung cấp cho các cha truyền giáo Dòng Tên những số liệu thiên văn, họ quay sang nhờ Kepler và ông này đã giúp đỡ họ. Tổng Quyền Dòng Tên đã cử một số nhà toán học tài giỏi sang củng cố sứ mạng ở Bắc Kinh, Cha Schall, người từng có mặt trong Hội nghị tôn vinh Galileo tại Đại học Rôma vào tháng 5, 1611, vẫn còn nhớ những thông điệp của Galileo. Nay đến ở Bắc Kinh, năm 1626 ông đã viết một cuốn sách minh họa với đầy đủ chỉ dẫn về cách chế tạo một kính viễn vọng. Trong lời tựa của sách, ông đề cao vai trò của con mắt, là dẫn đưa “từ cái xem thấy tới các không xem thấy” và nhận được sức mạnh mới từ kính viễn vọng. Năm 1634 một kính viễn vọng được chế tạo dưới sự hướng dẫn của các cha Dòng Tên và được dâng lên Hoàng Đế trong một nghi thức trọng thể.

Các cha Dòng Tên vẫn chưa biết gì về vụ xét xử và kết án của Galileo năm 1633. Khi họ biết tin này, sự phấn khởi của họ đối với kính viễn vọng vẫn không bị nao núng, nhưng họ đã thôi không đề xướng lý thuyết của Copernic về một vũ trụ nhật tâm và về một trái đất quay. Chúng ta cũng đã thấy chính Galileo đã phải chiều theo phán quyết của giáo hoàng như thế nào. Khi Galileo

chết vào năm 1642, giới trí thức vẫn chưa ngã hẳn sang thuyết Copernic.

Tình hình này đã khiến cho ống kính viễn vọng khi đến Trung Quốc đã không trở thành một quảng cáo hiệu quả cho hệ nhật tâm. Mới đây, các cha Dòng Tên đã cố gắng biện minh cho việc các nhà truyền giáo của họ công khai rút lui khỏi lập trường bênh vực lý thuyết nhật tâm. Họ nói rằng, vì khoa học truyền thống Trung Quốc coi trái đất là trung tâm vũ trụ, vì thế nếu nhấn mạnh vào hệ thống mặt trời là trung tâm sẽ tạo ra mối ác cảm không cần thiết đối với các nhà truyền giáo và có thể làm cho người Trung Quốc không tin vào Kitô giáo mà các cha Dòng Tên đến để rao giảng. Giờ đây họ gợi ý là việc chuyển sang hệ thống vũ trụ Copernic đòi có những điều kiện xã hội thích hợp mà hồi đó ở Trung Quốc không có. Vào khoảng 1635, kính viễn vọng đã thực sự được dùng để hướng dẫn pháo binh ngoài mặt trận. Theo nhà viết sử Needham, một thập niên sau khi tác phẩm Sidereus Nuncius xuất bản, các “nghệ nhân đồ kính” Trung Quốc đã chế tạo một bộ máy quang học, gồm một tập hợp các kính hiển vi và những chiếc đèn thần kỳ. Trước khi Galileo chết, một số học giả Trung Quốc đã phiên âm tên của ông thành Kia-li-lê-lô và nghĩ ông là một nhà thiên văn của dân man di.

Tại các nơi khác của châu Á, việc phổ biến kính viễn vọng chỉ là qua những kênh giao thông chính thức. Một vị đại sứ Hàn Quốc trên đường đến Bắc Kinh năm 1631 đã gặp một vị truyền giáo Dòng Tên người Bồ Đào Nha, cha John Rodriguez, đang tị nạn ở áo Môn. Khi vị đại sứ bày tỏ mối quan tâm về thiên văn học và việc cải tiến niên lịch, cha Rodriguez cung cấp cho ông hai cuốn sách về thiên văn, mô tả những khám phá của Galileo và tặng ông một ống kính viễn vọng. Kính này được gọi là “gương vạn lý”, vì người ta cho rằng nó có thể nhìn xa ngàn dặm.

Kính viễn vọng đã đi thế nào từ Hàn Quốc ngang qua eo biển để đến Nhật Bản, điều này chúng ta không biết. Nhưng chúng ta biết rằng năm 1638, từ trước khi Galileo chết, đã có một kính viễn vọng ở Nagasaki, là cảng duy nhất mà người nước ngoài có thể xâm nhập, kính được đặt tại đây để giúp báo động cho quân Nhật sự xâm nhập của những vị khách không mời. Sau một nửa thế kỷ, dụng cụ này đã được sử dụng vào những mục đích khác. Một tiểu thuyết bằng tranh của Ihara Saikaku, Người Đàn Ông Suốt Đời Si Tình (1682), vẽ hình người hùng chín tuổi của câu chuyện trèo lên

nóc nhà và dùng kính viễn vọng của mình để ngắm nhìn một cô gái hầu đang tắm.

Cuối cùng những tư tưởng của Copernic và Galileo đã đến Nhật Bản nhờ những sách được in bởi các cha Dòng Tên ở Bắc Kinh. Trong số những nhà khoa học mà những sách này tạo được ảnh hưởng, có thể kể đến “Newton người Nhật” là Seki Kowa (1642-1708?), người đã phát minh ra bảng tính riêng. Nagasaki tiếp tục là cửa ngõ đón nhận những tư tưởng mới. Vào cuối thế kỷ 18, lý thuyết của Copernic đã được nhiều nhà thiên văn Nhật chấp nhận và mặc dù đại đa số vẫn còn bán tín bán nghi, nhưng lý thuyết này đã được phổ biến trong sách vở của những học giả nổi tiếng. Tuy các tư tưởng Copernic đến Nhật Bản khá muộn màng, nhưng khi đến, nó gặp ít sự chống đối hơn ở châu Âu, vì vào đầu thế kỷ 19, uy tín của khoa học phương Tây đã tạo cho lý thuyết này một sức hấp dẫn đặc biệt.

Phần X Bên trong chúng ta

*Kinh nghiệm không hề lầm lẫn,
chỉ có phán đoán của chúng ta sai lầm
khi tự hứa hẹn cho mình những kết
quả mà không phải do kinh nghiệm
tạo ra.*

Leonardo da Vinci (1510).

CHƯƠNG 44

MỘT NHÀ TIÊN TRI NGÔNG CUỒNG MỞ ĐƯỜNG

Tại châu Âu ở thế kỷ 16, nhận thức thông thường và sự hiểu biết của dân gian, như đã che mắt con người trước các vì sao, thì cũng đã che khuất cái nhìn của con người về chính mình và cản trở công việc tìm hiểu cơ thể con người. Nhưng không giống với thiên văn, giải phẫu con người là một môn mà không một ai có thể trốn tránh một sự hiểu biết trực tiếp nào đó. Tại châu Âu, sự hiểu biết về cơ thể con người đã được mã hóa và được dành riêng cho sự trông coi của một giới độc quyền có thế lực và uy tín. Được cất giữ bằng những ngôn ngữ bác học (Hi Lạp, La tinh, Ả Rập và Híp-ri), kiến thức trong lãnh vực này là sở hữu riêng của những người tự xưng mình là những bác sĩ cơ thể học. Còn việc đụng chạm tới thân thể để điều trị hay mổ xẻ thì là một lãnh vực thuộc một giới khác gần giống như giới mổ súc vật và đôi khi gọi là những nhà phẫu thuật thợ cạo.

Mãi đến khoảng năm 1300 cơ thể con người mới được mổ xẻ để dạy và học giải phẫu học. Vào thời ấy, mổ xẻ tử thi là một công việc đặc biệt ghê tởm. Vì không có hệ thống ướp lạnh, nên cần phải mổ xẻ những bộ phận dễ hư trước - bắt đầu là ổ bụng rồi đến lồng ngực và sau cùng là đầu và các chi. Một cuộc mổ xẻ thường phải làm vội vàng và liên tục trong khoảng bốn ngày đêm và thường ở ngoài trời.

Các bác sĩ cơ thể học giữ những bí mật của mình rất kỹ bằng những ngôn ngữ mà bệnh nhân không thể đọc được. Không lạ gì họ chiếm được một uy tín rất lớn về trí thức và sự nể sợ vì tính cách huyền bí.

Hiển nhiên con đường dẫn tới y học hiện đại không thể được mở ra bởi bất kỳ giáo sư lỗi lạc nào. Cần phải có một con người khoáng đạt, giàu tưởng tượng, một con người táo bạo. Con người này phải dùng ngôn ngữ địa phương và không chỉ nói mà phải la to.

Paracelsus (1493-1541) là con người bị nghi ngờ ở thời mình và không bao giờ mất tiếng xấu là một tay lang băm.

“Paracelsus” là biệt danh mà ông đã giữ lại trong lịch sử, tự nó cũng là một điều bí nhiệm. Tên thật của ông là Theophrastus Philippus Aureolus Bombastus von Hohenheim. Ông sinh ở miền đông bộ Thụy Sĩ, cha ông là một thầy thuốc và mẹ ông là một người giúp việc trong một nhà dòng Biển Đức ở Einsiedeln. Mẹ ông qua đời năm ông chín tuổi và cha ông dời gia đình về một làng hẻo lánh ở Carinthia nước Áo, là nơi ông lớn lên. Việc giáo dục của ông không đều đặn và ông phải học theo kiểu được chẳng hay chớ và học lỏm nghề của cha mình hay của những giáo sĩ giỏi về thuốc. Có lẽ ông không bao giờ đậu bằng tiến sĩ. Ông không hề định cư tại một chỗ nào và trong khi đi lang thang nay đây mai đó, ông đã làm việc tại vùng mỏ Fugger ở Tyrol và làm phẫu thuật viên cho quân đội Venice ở Đan Mạch và Thụy Điển. Ông còn phiêu lưu đến tận đảo Rhodes và xa hơn về phía đông.

Tuy sức khoẻ bị yếu kém vì nghèo khổ và tiếp xúc với bệnh nhân, cũng như vì những thử thách của cuộc đời phiêu bạt, ông vẫn cố gắng hành nghề y khoa. Ông kết hợp nơi mình niềm kiêu hãnh của một con người tự lập và niềm xác tín rằng mình là phát ngôn nhân của Thiên Chúa. Được sự tài trợ của những nhà nhân bản hàng đầu, ông tranh thủ cơ may này ở Basil để làm nổ tung cơ chế y học. Đồng thời ông quảng bá bản tuyên ngôn hung hăng của mình để phục vụ nghệ thuật chữa trị mà ông hi vọng sẽ dùng để thay thế lời thề Hippocrate.

Khái niệm độc đáo của Paracelsus về bệnh tật, tuy bắt nguồn từ những ý tưởng bí nhiệm, nhưng sẽ là nguồn cung cấp những định đề cho khoa y học thời mới. Quan niệm về bệnh tật phổ biến ở châu Âu thời Trung cổ là di sản của những tác giả cổ điển, được các bác sĩ cơ thể học khai triển và quảng bá. Họ cho rằng bệnh tật là sự đảo lộn thể cân bằng của các “chất dịch” nơi cơ thể. Lý thuyết y học chỉ là một bộ phận của lý thuyết tổng quát về bản tính con người. Trong con người có bốn “chất dịch cơ bản” (máu, đờm, nước mắt và mật). Sức khoẻ là kết quả của sự cân bằng bốn chất dịch này trong cơ thể mỗi người. Kết quả là có bao nhiêu cá nhân thì có bấy nhiêu loại bệnh tật. Thuyết các chất dịch vừa là một thuyết sinh lý, bệnh lý và tâm lý.

Paracelsus đã đề xướng một lý thuyết khác hẳn, dựa trên một khái niệm triệt để khác về bệnh tật, với những hệ quả rộng

lớn cho khoa y học. Paracelsus nhấn mạnh rằng nguyên nhân của bệnh tật không phải là do sự kém điều chỉnh các chất dịch trong cơ thể con người, mà do một nguyên nhân nào đó ở bên ngoài cơ thể. Ông chế nhạo rằng những chất dịch chỉ là những chuyện thêu dệt của những nhà trí thức. Nhưng ông cũng không chịu được một số nhà giải phẫu tiên phong tìm cách đặt cho khoa y học một nền móng thực tiễn và vững chắc hơn. Theo Paracelsus, khi Thiên Chúa tạo dựng vũ trụ, Ngài đã cung cấp một phương thuốc cho mọi thứ rối loạn. Các nguyên nhân của bệnh tật chủ yếu là những chất khoáng và chất độc từ những ngôi sao thoát ra trong không khí. Trực giác này của Paracelsus cho thấy ông chịu ảnh hưởng rất nhiều của khoa chiêm tinh. Khi ông nói đến ngoài cơ thể, khi ông nhấn mạnh tính thuần nhất của những nguyên nhân gây bệnh và tính đặc trưng của mỗi bệnh, ông đang vạch đường cho khoa y học thời đại mới. Tuy các lý luận của ông không đúng, nhưng những trực giác của ông thì đúng.

Niềm tin của Paracelsus bảo ông rằng không có bệnh nào là không thể chữa, chỉ có những thầy thuốc kém mà thôi. Các thầy thuốc phải luôn nghiên cứu để tìm ra những phương trị liệu mới, đừng bao giờ dừng lại ở những giáo điều của Galen.

Trong khi các “bác sĩ cơ thể học” chuyên chữa trị những sự bất quân bình dịch chất của các bệnh nhân giàu có của mình, thì Paracelsus đi tiên phong trong việc nghiên cứu các bệnh nghề nghiệp. Ông hiểu biết đời sống của những thợ hầm mỏ, vì năm ông chín tuổi, cha ông đã đưa ông đến sống ở làng mỏ Villach ở nam bộ nước Áo và khi là thanh niên, ông đã làm việc trong các nhà máy kim loại ở Schwaz thuộc vùng Tyrol. Những chuyến phiêu lưu sau này của ông tới Đan Mạch, Thụy Điển và Hungary và tới Inn Valley đã dẫn ông tới những vùng hầm mỏ. Cuối cùng ông trở lại Villach để điều khiển nhà máy luyện kim Fugger. Trong tất cả những năm này, ông đã ghi nhận điều kiện làm việc của những người thợ hầm mỏ và những người thợ luyện kim, ông quan sát các bệnh tật của họ và ông nghiên cứu các phương thức điều trị. Tác phẩm Về Căn bệnh của Thợ Mỏ và các Bệnh khác của Thợ Mỏ, cũng như các sách khác của Paracelsus, đã không được xuất bản lúc ông sinh thời. Nó được in năm 1567, một phần tư thế kỷ sau khi ông mất và nó đã mang lại kết quả trong những thế kỷ tiếp theo.

CHƯƠNG 45

SỰ THỐNG TRỊ CỦA GALEN

Trong suốt mười lăm thế kỷ, nguồn hiểu biết chủ yếu của các bác sĩ phương Tây về cơ thể người lại không phải là chính cơ thể con người. Ngược lại, họ dựa vào những tác phẩm cổ điển của một thầy thuốc Hy Lạp thời cổ đại. “Kiến thức” lại là rào cản tri thức. Nguồn cổ điển lại trở thành một vật cản.

Trong tất cả các tác giả cổ đại ngoại trừ Aristote và Ptolômê, không ai ảnh hưởng lớn hơn Galen (130-200). Ông sinh tại Peramum bên Tiểu Á và cha mẹ ông là người Hi Lạp. Ông bắt đầu học ngành y khoa từ tuổi 15. Sau một thời gian làm việc dưới sự hướng dẫn của các giáo sư y khoa ở Smyrna, Corinth và Alexandria, năm 28 tuổi ông trở về quê Pergamum của ông để làm bác sĩ cho các đấu sĩ. Ở thời đại mà việc giải phẫu tử thi là điều cấm kỵ, ông đã lợi dụng các cơ hội để học từ những gì ông thấy nơi vết thương của các tay đấu sĩ. Khi ông dời tới Rôma, ông chữa trị cho một số bệnh nhân tên tuổi, giảng dạy y khoa và cuối cùng trở thành bác sĩ cho hoàng đế triết gia Marcus Aurelius và hoàng tử Commodus. Người ta nói Galen đã viết khoảng 500 khảo luận bằng tiếng Hi Lạp về giải phẫu, sinh lý, tu từ, văn phạm, kịch nghệ và triết học. Có lẽ ông là văn sĩ phong phú nhất thời cổ đại. Hơn một trăm tác phẩm của ông hiện còn tồn tại, trong đó có một khảo luận về thứ tự các tác phẩm ông viết và các tác phẩm của ông còn đến ngày nay có thể chứa trong 20 cuốn sách dày.

Theo Galen, vì kiến thức là sự tích lũy, nên người thầy thuốc tiên bộ phải học hỏi Hippocrate và tất cả những thầy thuốc lớn trước kia. Ông thúc đẩy các đồng nghiệp để đang khi họ học hỏi từ kinh nghiệm, họ tập trung vào những kiến thức hữu ích để chữa trị bệnh nhân. Ông đã nghiên cứu đặc biệt về mạch và chứng minh rằng các động mạch không dẫn không khí như nhiều người khác vẫn nghĩ, nhưng chúng dẫn máu. Người ra nói ông rất tài giỏi về chẩn đoán và ông còn viết một khảo luận về bệnh giả vờ.

Tác phẩm danh tiếng nhất của ông dày khoảng 700 trang giấy in, là Về lợi ích của các Bộ Phận Cơ Thể. Trong tác phẩm này, ông mô tả từng chi và cơ quan và cắt nghĩa chúng phục vụ các chức năng với những mục đích riêng biệt như thế nào.

Cả khi ông dựa vào Aristote, ông vẫn nhắc nhở các độc giả của ông phải cảnh giác đối với thứ y khoa mô phạm. “Nếu ai muốn quan sát những kỳ công của Thiên nhiên, họ phải đặt sự tin tưởng của mình không phải vào những sách nói về giải phẫu, mà chính mắt của mình hoặc đến với tôi hay tham khảo các đồng sự của tôi, hay tự mình chuyên chăm tập luyện mổ xẻ; nhưng nếu họ chỉ đọc mà thôi, họ sẽ có khuynh hướng tin mọi điều các nhà giải phẫu xưa kia đã nói, vì có nhiều nhà giải phẫu như thế”. Galen cho thấy ông là một bác sĩ thực nghiệm, liên tục nại đến kinh nghiệm.

Nhưng lịch sử luôn có những điều trở trêu. Khi các sách của Galen trở thành kinh điển thì tinh thần của ông lại bị lãng quên. Trong nhiều thế kỷ, “học thuyết Galen” sẽ là giáo điều chủ yếu của người thầy thuốc. Cũng như những tác phẩm của Aristote đã trở thành nền tảng của triết học kinh viện, thì những tác phẩm của Galen đã đặt nền cho khoa y học kinh viện. Vì ông viết bằng tiếng Hi Lạp, ảnh hưởng đầu tiên của ông là tại Alexandria và Constantinople, những phần còn lại phía đông Đế Quốc Rôma và ở vùng Hồi giáo lân cận.

Ngay trong thời đại của Galen, một nhà quan sát sâu sắc và quyết đoán như Leonardo da Vinci (1452-1519) có thể mô tả những gì chính mắt mình trông thấy. Leonardo có ý định viết một khảo luận về giải phẫu học, cùng với các khảo luận khác về hội họa, kiến trúc và cơ học. Ông không bao giờ xuất bản những sách đó, nhưng sau khi ông mất, đã có một tác phẩm viết về hội họa và một tác phẩm khác về chuyển động và đo lường của nước đã được soạn từ những bài ghi chép của ông. Giá mà ông đã hoàn tất tác phẩm về giải phẫu học của ông và giá mà nó đã được xuất bản, hẳn là khoa y học đã tiến bộ nhanh hơn nhiều. Nhưng Leonardo ít khi làm xong cái gì. Một số phận trêu ngươi đã khiến ông bỏ dở hai bức họa quan trọng nhất của ông, tượng đài Sforza và bức tính họa Trận chiến Anghiari.

Sau khi ông chết, khoảng năm ngàn trang giấy bản thảo của ông bị tản mác khắp nơi để trở thành những mục sưu tầm. Hầu như trang nào cũng bộc lộ sự bao quát của lãnh vực của đầu óc ông và trí tò mò không giới hạn của ông. Ví dụ, chỉ một trang diễn tả

sự quan tâm của ông về đường cong, ông đã vẽ những đường cong hình học, một hình tóc quăn, những lá cỏ cong lượn quanh một cây huệ, những nét vẽ về cây, những cụm mây cong tròn, những gợn sóng nước và bản thiết kế con ốc của máy ép.

Nhưng Leonardo còn chứng tỏ là một nhà giải phẫu tiên phong. Ông viết, “Con mắt là cửa sổ của linh hồn, là phương tiện chính yếu nhờ đó trí khôn có thể thường thức đầy đủ và phong phú những tác phẩm vô cùng của Thiên Nhiên; và tai đứng ở vị trí thứ hai”. Không lạ gì sự thính mắt thính mũi của Leonardo khiến ông ghê sợ trước một xác chết. Thế nhưng đối với ông, mọi dấu vết và mạch máu và nốt điểm của thế giới này đều là linh thánh. Phủ nhận bất kỳ cái gì mình thấy thì là một trọng tội. “Kinh nghiệm không hề lầm lẫn. Chỉ có phán đoán của ta sai lầm khi tự hứa hẹn cho mình những kết quả mà không phải do kinh nghiệm của bạn đem lại. Chính vì thế Leonardo rất ngần ngại đưa những sự kiện mình quan sát trở thành những nguyên tắc “phổ quát”, như trong vấn đề tuần hoàn máu.

Kiến thức giải phẫu học mà chúng ta rút ra được từ hàng ngàn tờ ghi chép của Leonardo chứng tỏ ông đã nhìn thấy và ghi lại được những điều mà những người khác trước ông không thấy. Giá mà ông đã tổng hợp được tất cả những quan sát của mình và giá mà ông không bị chi phối bởi những quan tâm phổ quát hơn của ông, hẳn ông đã trở thành người kế vị xứng đáng của Galen.

CHƯƠNG 46

TỪ ĐỘNG VẬT TỚI CON NGƯỜI

Andreas Vesalius (1514-1564) không phải một thiên tài phổ quát, ông luôn luôn chỉ chú tâm vào đề tài chính của mình. Ông sinh ra ngay bên trong tường thành phố Brussels, từ đó có thể nhìn thấy quả đồi nơi các kẻ tử tù bị tra tấn và hành quyết. Hồi còn bé, chắc hẳn ông từng nhìn thấy những thi thể bị bỏ lại trên đồi cho điều hâu rĩa thịt. Cha của ông làm thái y cho vua Charles V và gia đình ông nổi tiếng về nghề thuốc. Khác với Paracelsus, Vesalius được học ở những trường y khoa danh tiếng nhất thời bấy giờ. Ông đậu trung học ở Đại học Louvain năm 1530, rồi đi học ở Đại học Paris, ở đây ông thụ giáo với giáo sư Sylvius, người theo học thuyết của Galen. Khi chiến tranh giữa Pháp và Đế quốc Rôma bùng nổ, Vesalius vì là dân của nước thù địch, nên bị trục xuất khỏi Paris. Trở về Louvain, ông đậu bằng cử nhân y khoa năm 1537, rồi đi đến Padua, là trường y khoa nổi tiếng nhất châu Âu. Tại đây ông dự khóa thi hai ngày và đậu bằng tiên sĩ y khoa hạng giỏi. Chắc hẳn ông rất thông thạo các môn học qui ước, bởi vì ở tuổi 23, chỉ hai ngày sau khi đậu kỳ thi, ông đã được chọn giữ chức khoa trưởng khoa giải phẫu học.

Khi Vesalius đảm nhận chức vụ giáo sư, ông đã đem đến cho khoa giải phẫu một ý nghĩa mới. Vì ông không còn coi nhiệm vụ chính của ông là giảng cách sách giáo khoa của Galen nữa. Khi dạy môn giải phẫu, ông đã thay đổi phương pháp mà các giáo sư khác vẫn dùng. Không giống các giáo sư trước ông, ông không đứng cao trên bục giảng để chứng kiến một nhà phẫu thuật với bàn tay vấy máu đang moi những bộ phận ra khỏi thi thể. Ngược lại, chính Vesalius tự tay mổ xẻ thi thể và lấy các cơ quan ra. Để giúp các sinh viên, ông chuẩn bị một số trợ giúp giảng dạy gồm bốn bức vẽ giải phẫu lớn, khá chi tiết để cho sinh viên thấy cấu trúc của thân thể khi không có sẵn thi thể trước mắt. Mỗi bộ phận được dán nhãn tên kỹ thuật riêng. Thêm vào đó là một bộ từ vựng liệt kê tên của các bộ phận bằng tiếng Hi Lạp, La tinh, Ả Rập và Híp Ri.

Chỉ nguyên việc sử dụng các họa đồ cũng đã là điều mới mẻ vào thời ấy rồi. Vào thế kỷ 16, những sách giáo khoa của Galen tuy đã được hiệu đính và biên tập kỹ lưỡng, nhưng vẫn không có hình vẽ. Một số giáo sư giải phẫu hàng đầu thậm chí còn cấm sinh viên sử dụng các hình vẽ, vì họ cho rằng đó không phải những tài liệu chính truyền của Galen.

Sáu Bảng Giải Phẫu (Tabulae Anatomicae Sex, Venice, 1538) của Vesalius là cố gắng đầu tiên để tạo cho những bài giảng của Galen một hình thức cụ thể đập vào mắt. Ngày nay chúng ta thấy ngạc nhiên tại sao một kỹ thuật đơn sơ như thế mà phải phát minh ra. Nhưng nghĩ kỹ chúng ta thấy không phải điều đáng ngạc nhiên. Bởi vì trong nhiều thế kỷ, cả trong những trường y khoa danh tiếng nhất châu Âu mà có môn giải phẫu, thì cơ hội được nhìn thấy các cơ quan bên trong cơ thể con người vẫn rất hiếm hoi.

Sau Sáu Bảng Giải Phẫu, Vesalius vẫn còn cả một quãng đường dài phải đi, bởi vì những bảng của ông đã âm thầm làm bước nhảy vọt từ giải phẫu động vật sang giải phẫu người. Ví dụ, những bảng giải phẫu này cho thấy một rete mirabile, một “mạng lưới kỳ diệu”, ở hạ não của con người, là nơi mà theo Galen, “hồn sống” của con người biến đổi thành “hồn động vật”. Nhưng trong khi mạng lưới này có trong các loài động vật có móng, thì lại không thấy có trong con người. Những “mạch máu lớn” trong các bảng vẽ của Vesalius thì cũng chỉ có trong các loài có móng. Bảng vẽ hình thù quả tim, các nhánh động mạch, vị trí của thận và hình thù của gan được vẽ bản văn giáo khoa của Galen là của một con vượn chứ không phải con người.

Vesalius đã lợi dụng mọi cơ hội, hợp pháp cũng như bất hợp pháp, để cơ thể thu thập những mẫu cơ thể người cho việc giải phẫu của mình. Bằng nhiều cách, ông đã có được một bộ xương người ở Louvain. Về sau, ông đã quen với một thẩm phán ở tòa đại hình quan tâm tới công trình nghiên cứu của ông và vị thẩm phán này đã chấp nhận cho ông xác của những tử tội bị hành quyết. Không những thế, ông này còn có thể hoãn giờ hành quyết để Vesalius có thể sẵn sàng khi hành quyết xong là có ngay xác để mổ lúc còn tươi.

Trong khi giảng giải theo sách giáo khoa của Galen, Vesalius đã nhận thấy quá nhiều chỗ Galen mô tả về cơ thể người nhưng thực ra là cơ thể động vật. Ông dễ dàng đi đến kết luận là khoa giải phẫu “người” của Galen thực ra chỉ là một tổng hợp các phát

biểu của Galen về động vật nói chung. Vesalius ghi nhận vào năm 1539 như một sự khám phá, “Tôi nghiêm túc suy nghĩ tới khả năng việc phẫu thuật có thể được dùng để kiểm chứng lý thuyết”. Thế là ông quyết định soạn một bộ sách giải phẫu mới hoàn toàn dựa trên những quan sát của ông về cơ thể người.

Những nghiên cứu giải phẫu học của ông đạt tới chóp đỉnh trong cuốn sách đã mang lại danh tiếng cho ông trên khắp châu Âu. Đó là cuốn Cấu Trúc Cơ Thể Người (De Humanis Corporis Fabrica) thường được gọi tắt là Fabrica, một cuốn sách in khổ lớn rất đẹp dày 663 trang, xuất bản tháng 8 năm 1543, cùng năm với cuốn De Revolutionibus của Copernic. Tựa đề của Vesalius De Humanis Corporis Fabrica cho thấy ông quan tâm cả về cấu trúc lẫn chức năng.

Chỉ trong vòng một nửa thế kỷ, giải phẫu học của Vesalius đã giữ ưu thế tại các trường y khoa ở châu Âu. Việc nghiên cứu giải phẫu học ở phương Tây sẽ không bao giờ còn như cũ nữa. Những gì ông nói về quả tim hay bộ não không quan trọng cho bằng con đường mà ông đã mở ra cho các sinh viên tương lai để học về mọi cơ quan của cơ thể con người. Phê bình Galen mà thôi không đủ. Cần phải có sự say mê mới trong việc thực hành giải phẫu so sánh thật nhiều. Không có cách nào khác để người thầy thuốc có thể chắc chắn mình không mô tả những điều bất bình thường.

Sau khi xuất bản Fabrica, Vesalius tuy còn trẻ nhưng đã đột ngột rời bỏ công việc nghiên cứu giải phẫu để chuyển sang hành nghề bác sĩ và được chọn làm bác sĩ cho triều đình vua Charles V. Vì sự phóng túng và say sưa là những tật thường xuyên ở triều đình, nên Vesalius trở nên quan tâm tới các bệnh về mật, các rối loạn dạ dày tá tràng và các chứng bệnh mãn tính, là những chứng phổ biến trong hoàng cung. Ông còn sống thêm 20 năm nữa, nhưng ông đã hoàn thành công trình của mình trước đó rồi.

CHƯƠNG 47

NHỮNG LUỒNG KHÍ BÊN TRONG CHÚNG TA.

Suốt 14 thế kỷ Galen đã thống trị khoa sinh lý cũng như giải phẫu ở châu Âu. Giải thích đầy thuyết phục của ông về qui trình sự sống bắt đầu bằng ba cái “hồn”, hay “khí” (pneuma) mà Plato cho là chỉ huy thân xác. Lý hồn trong não chỉ huy cảm giác và cử động; nộ hồn trong tim kiểm soát các đăm mê và dục hồn trong gan tạo sự dinh dưỡng. Sau khi được hít vào, không khí được biến đổi thành pneuma bởi phổi và qui trình sự sống biến đổi một loại pneuma này sang một loại pneuma khác. Có thể gọi sinh lý học Galen là một khoa khí học (pneuma-tology).

Ở tâm điểm hệ thống của Galen là một lý thuyết đặc biệt là quả tim người. Vì theo Hippocrate và Aristote, nội nhiệt thâm nhập toàn thân thể và phân biệt người sống với người chết, có nguồn của nó là quả tim. Quả tim được khí nuôi dưỡng nên tất nhiên tim là cơ quan nóng nhất, giống như một hỏa lò có thể bị tự thiêu hủy nếu không có khí mát của phổi. Vì thế nhiệt đi với đời sống là bản sinh là dấu ấn của hồn.

Vì tim rõ ràng là trung tâm khoa sinh lý học Galen, nên trước khi các bác sĩ có thể loại bỏ các “hồn” và khí, thì phải có ai đó cung cấp một lối cắt nghĩa khác thuyết phục hơn về hoạt động của tim. Việc này sẽ được thực hiện bởi William Harvey (1578-1657). Sinh ra tại Folkestone, nước Anh, trong một gia đình khá giả, ông sẽ có đủ mọi thuận lợi để đạt được những gì mà một bác sĩ tương lai mong ước. Sau khi học ở King School ở Canterbury, ông tiếp tục đi học ở đại học Gonville và Caius ở Cambridge.

Đại học này đã trở thành một trung tâm đào tạo y khoa độc đáo vì nó thành lập bởi John Caius (1510-1573), một con người năng nổ đã từng đề xướng việc chuyên môn hóa y khoa trong thế hệ trước. Khi Harvey lúc đó 15 tuổi đến trường Gonville và Caius năm 1593, ông đã được một học bổng về y khoa trong sáu năm. Đến năm 1599, ông đến Padua, tại đây ông được thầy yêu bạn quý và trở thành đại diện của “Nước Anh” trong hội đồng nhà trường.

Các bài giảng đều bằng tiếng La tinh, là ngôn ngữ Harvey có thể đọc và viết. Đời sống sinh viên tại đây rất sôi động nhưng không kích thích công việc tri thức. Harvey thường mang vũ khí bên mình và sẵn sàng rút kiếm ra mỗi khi có cơ hội. Nhưng may mắn cho ông, một giáo sư tinh tường đã vạch đường cho ông đi vào đời sống y khoa.

Vị giáo sư nổi tiếng Fabricius ab Aquapendente (1533-1619), người từng điều trị cho Galileo, là một nhà nghiên cứu say mê, những vấn đề còn là một đồ đệ của Galen. Giảng đường giải phẫu mà Fabricius xây dựng năm 1595 đã tạo điều kiện cho việc giảng dạy giải phẫu được thực hiện lần đầu tiên trong nhà. Năm cấp thang bằng gỗ chạy vòng lên tới sáu hành lang bên trên một vòng hẹp. Từ tất cả những hành lang này, các sinh viên có thể đứng tựa vào những lan can để nhìn xuống một chiếc bàn để ở giữa trong bóng tối, ở đó các sinh viên đốt những đèn chùm để chiếu sáng thi hài khi được mổ. Giảng đường này cho phép ba trăm sinh viên có thể theo dõi cuộc giải phẫu cùng một lúc và rất rõ. Tình trạng hiếm thi hành và ít có các buổi giải phẫu đã khiến cho cách làm này trở thành một bước tiến bộ có ý nghĩa trong việc đào tạo y khoa. Chính tại đây Harvey được chứng kiến những cuộc giải phẫu ngoạn mục của Fabricius.

Khoảng năm 1574, khá lâu trước khi Harvey đến Padua, trong khi giải phẫu Fabricius đã nhận thấy rằng những tĩnh mạch của các chi người chứa những van cực nhỏ cho phép máu chỉ lưu thông một chiều. Ông nhận thấy những van đó không có trong những tĩnh mạch lớn của thân là những tĩnh mạch đưa máu lên thẳng tới các cơ quan sống. Fabricius đã thích nghi các sự kiện mới này vào các lý thuyết cũ của Galen về chuyển động ly tâm của máu ra ngoài để nuôi các cơ quan:

Lý thuyết của tôi là Thiên nhiên đã tạo ra chúng (các van) để làm chậm phần nào lưu lượng của máu và để ngăn trở cả khối lượng không tràn xuống chân, hay tay và các ngón tay và đọng lại ở đó. Như thế tranh được hai điều xấu này là sự thiếu dinh dưỡng ở các phần trên của các chi và sự sưng phù của bàn tay và bàn chân. Vì thế, các van được tạo để bảo đảm có sự phân phối đồng đều máu cho việc nuôi dưỡng các phần thân thể khác nhau.

Việc nhớ lại những van kỳ diệu này mà Fabricius đã giảng cho Harvey tại Padua đã thực sự kích động tâm trí Harvey.

Galen đã cho rằng qui trình sự sống lan tỏa trong các cơ quan khác nhau, mỗi cơ quan thỏa mãn một nhu cầu đặc biệt của cơ thể. Trong hệ thống Galen, máu không có chức năng thống nhất, vì chức năng này là ở sự hợp tác giữa các hồn hay khí khác nhau. Máu được tạo ra trong gan chỉ là một đường dẫn đặc biệt để chuyển chất dinh dưỡng tới các cơ quan nào đó. Harvey thì đi tìm một hiện tượng thống nhất sự sống. Ông đã mô tả sự thành công trong cuộc tìm kiếm này trong tác phẩm của ông nhan đề *De Motu Cordis et Sanguinis Animalibus* (Về chuyển động của tim và máu trong các động vật).

Khi đọc cuốn sách nhỏ này của Harvey hôm nay, chúng ta vẫn còn bị ấn tượng bởi tính thống nhất chặt chẽ của nó. Từng bước một ông dẫn chúng ta tới kết luận rằng tim đẩy máu đi, rằng chuyển động của máu thì tuần hoàn khắp cơ thể. Trước hết ông trình bày những sự kiện đã biết về các động mạch, tĩnh mạch và tim, cấu trúc và hoạt động của chúng. Trong tất cả các bước trình bày, các quan sát của ông đều “được đo lường bằng việc mổ xẻ các động vật còn sống”.

Những nghiên cứu của Harvey đã dẫn ông tới kết luận rằng quả tim không phải một lò lửa mà là một cái máy bơm và máu được lưu thông để đi nuôi các cơ quan. Nhưng ông vẫn còn cần những sự kiện khác để chứng minh tính tuần hoàn của dòng máu. Harvey phải bước một bước quan trọng từ sự kiện đơn giản là sự lưu thông của máu để đi tới chỗ chứng minh tính tuần hoàn của sự lưu thông này, là khái niệm nền tảng cho khoa sinh lý học hiện đại. Lý luận làm cho bước này thành hiện thực có một tầm quan trọng quyết định. Nó mở đường đi từ chất lượng sang số lượng - từ thế giới cũ của các “dịch chất” và các hồn sống tới thế giới mới của nhiệt kế và máy đo huyết áp, điện tâm đồ và những máy đo khác.

Harvey đã nêu lên một câu hỏi mới có tính định lượng “Có bao nhiêu máu đi từ các tĩnh mạch sang các động mạch?” và ông quyết định tìm cho câu hỏi này một câu trả lời định lượng. “Tôi cũng suy đến sự đối xứng và kích thước của các tâm thất và của những mạch máu đi vào và ra những tâm thất ấy (vì Thiên nhiên không làm gì mà không có mục đích, nên không thể vô lý làm ra những mạch máu có kích thước quá lớn như thế)”. Nếu việc đổ đầy các mạch máu liên tục được cung cấp chỉ do những chất dinh dưỡng chúng ta hấp thu qua thức ăn, thì kết quả sẽ là các động

mạch rất mau bị trống rỗng và cũng bị nổ tung vì lượng máu quá tải đổ vào đó.

Phải trả lời thế nào? Trong hệ thống cơ thể không có câu trả lời, “trừ khi là máu một cách nào đó đổ trở lại từ các động mạch vào trong tĩnh mạch và trở về lại tâm thất phải của tim. Hậu quả là tôi bắt đầu tin chắc rằng, nếu nó có một chuyển động, thì chuyển động ấy là tuần hoàn”.

Harvey liên tục lặp đi lặp lại rằng những gì ông mô tả chỉ thuần là sự kiện do ông quan sát được, chứ không phải là một sự áp dụng hay thêu dệt của một triết lý. “Tôi không tuyên bố mình học và dạy Giải phẫu học từ những định lý của các triết gia,” ông giải thích trong bài nhập đề của De Motu, “nhưng từ những cuộc mổ xẻ và từ Câu Trúc của Thiên Nhiên”. Và vào cuối đời ông còn nhắc lại, “Tôi muốn nói theo Fabricius, “Hãy để mọi suy luận chín thính khi kinh nghiệm đưa ra kết luận ngược lại”.

Nhưng vẫn còn một lỗ hổng trong lý thuyết tuần hoàn mà ông không thể lấp đầy. Lượng máu lớn luôn luôn được đẩy nhanh từ tim vào động mạch, rồi tới tĩnh mạch và rồi trở về lại tim. Nhưng toàn bộ hệ thống sẽ không hoạt động nếu máu không liên tục được tải từ động mạch vào tĩnh mạch.

Cuối cùng thì Harvey cũng không có câu trả lời để cắt nghĩa điều này xảy ra như thế nào. Nhưng niềm tin của ông vào tính tuần hoàn của máu giúp ông chắc chắn rằng cái mắt xích quyết định phải nằm ở đây. Ông không bao giờ tìm ra những đường nối (các bác sĩ về sau sẽ gọi là các anastomose), nhưng ông diễn tả niềm tin vững chắc của ông rằng sự nối kết thực sự được thực hiện bởi một số những “thủ thuật kỳ diệu” nào đó chưa được khám phá ra. Tuy Harvey thỉnh thoảng sử dụng một chiếc kính lúp, ông không có kính hiển vi, là dụng cụ cần để khám phá ra những mao mạch. Rốt cuộc, ông phải dựa lý thuyết của ông trên niềm tin rằng Thiên nhiên không sai lầm trong việc thực hiện sự tuần hoàn.

CHƯƠNG 48

TỪ PHẨM ĐẾN LƯỢNG

Các người theo trường phái Galen chính thống vẫn phê bình tác phẩm của Harvey. Phê bình cổ điển là do một người đương thời của ông, giáo sư Caspar Hofmann, một giáo sư y khoa lừng danh của đại học Aldorf, gần Nuremberg. Đại diện cho các bác sĩ nổi tiếng, Hofmann tố cáo Harvey là vô lương tâm trong nghề nghiệp của mình khi “vứt bỏ tục lệ của nhà giải phẫu” để đột nhiên chơi trò nhà toán học. Theo Hofmann, phương pháp đo lường vụn vặt của Harvey đã làm trệch hướng toàn thể vấn đề tranh luận. Hofmann đưa ra lập luận sau đây về cơ cấu có mục đích tổng thể của Thiên Nhiên”

1. Ông (Harvey) có vẻ tố cáo Thiên Nhiên là ngốc nghếch khi nó đi lạc, quá xa trong một hoạt động có tầm quan trọng cơ bản là chế tạo và phân phối việc dinh dưỡng! Và khi đã nghĩ như vậy, sẽ còn biết bao sự lẫn lộn khác trong tất cả những hoạt động khác có liên quan đến máu!

2. Vì lý do đó, ông có vẻ kết án nguyên lý đã được chấp nhận một cách phổ quát về Thiên Nhiên, mà chính ông ca ngợi bằng nguyên văn lời ông rằng nó không hề khiếm khuyết trong những gì là cần thiết, cũng không khiếm khuyết trong những gì là thừa v.v...

Tuy bị những chỉ trích gay gắt của những người theo trường phái Galen, Harvey vẫn đã thu hút được sự chú ý của những người thế giá trong việc đo lường “vụn vặt” những số lượng. Harvey đã không cô độc. Những người trên khắp châu Âu đang bắt đầu nói bằng ngôn ngữ của máy móc, bắt đầu phân tích kinh nghiệm bằng những ngữ pháp mới về việc đo lường. Kinh nghiệm quen thuộc nay được biên đổi. Không gì dễ nhận thấy hơn cách suy nghĩ mới về sức nóng và lạnh. Nóng và lạnh, khô và ướt, là những sự phân biệt dễ cảm thấy bằng xúc giác. Theo các triết gia cổ Hi Lạp, những phẩm tính này kết hợp lại để làm thành đất, khí, lửa và nước, từ đó tạo thành toàn thể thế giới. Cũng như ngày nay chúng

ta coi mùi hay vị là những loại khác nhau hơn là những lượng khác nhau, thì thời đó người ta cũng coi nhiệt độ như vậy.

Khi y khoa còn bị thống trị bởi lý thuyết của Galen về các “dịch thể”, thì không có cách nào để đo lường tình trạng bên trong cơ thể bằng các qui luật bên ngoài. Sự pha trộn đúng mức các dịch thể ở một người tạo thành sức khoẻ, còn sự xáo trộn các dịch thể tạo thành bệnh tật.

Sự phân biệt dễ thấy nhất về nóng và lạnh là ở trong khí hậu và thời tiết. Khái niệm về một thang đo sức nóng có lẽ trước tiên đã được ứng dụng vào thời tiết. Nó phù hợp với các vùng của hệ thống Ptolêmê trên khắp trái đất. Khái niệm về thang đo nhiệt độ, theo nghĩa mới, có lẽ đã xuất hiện cả trước khi có dụng cụ để đo nhiệt độ. Chính Galen đã từng gợi ý có thể dùng bốn “độ nóng và lạnh” để đo theo cả hai chiều từ một điểm trung lập được xác định bằng việc pha trộn các lượng bằng nhau của nước đá và nước sôi. Nhưng định nghĩa của ông vẫn còn mơ hồ và đương nhiên ông tin rằng quả tim là cơ quan nóng nhất trong cơ thể.

Trước khi tìm ra cách để đo nhiệt độ cơ thể theo một thang phổ quát, người ta thường tin rằng nhiệt độ cơ thể thay đổi theo những vùng khác nhau trên trái đất. Những người sống ở vùng nhiệt đới có thân nhiệt nóng hơn những người sống ở vùng khí hậu lạnh. Cuốn sách đầu tiên ở châu Âu về y – toán học (*De Logistica Medica*) của Johannis Hasler ở Berne, 1578) đặt vấn đề cơ bản của nó: “Để tìm nhiệt độ tự nhiên của mỗi người, được xác định bởi tuổi tác, thời kỳ trong năm, độ cao trên cực (nghĩa là vĩ độ) và các ảnh hưởng khác”. Tác giả cung cấp một biểu đồ để tính nhiệt độ tự nhiên của một người sống ở một vĩ độ nào đó, nhờ đó thầy thuốc có thể điều chỉnh “nhiệt độ” của thuốc cho thích hợp.

Trước kia đã có những “nhiệt biểu” (thermoscopes), là những dụng cụ để chỉ sự thay đổi của nhiệt độ, từ rất lâu trước khi có những “nhiệt kế” (thermometers), đo nhiệt độ theo một thang chia độ. Tuy Galileo có lẽ không phải là người đầu tiên, nhưng chúng ta biết chắc ông đã làm ra một dụng cụ để đo những thay đổi về nhiệt độ trong không khí. Việc sử dụng lần đầu tiên tên gọi “nhiệt kế” (thermometer) năm 1633 mô tả nó là “một dụng cụ để đo những độ nóng và lạnh trong không khí”.

Câu hỏi ai là người đầu tiên làm ra nhiệt kế vẫn còn là một ẩn số. Một người bạn của Harvey, Bác sĩ Robert Fludd (1574-1637)

vào năm 1626 đã khiêm tốn tuyên bố mình không phải người sáng chế ra nhiệt kế. Nhưng ông thừa nhận rằng ông đã tái khám phá lý tưởng chế tạo nhiệt kế “trong một bản thảo đã có ít là năm trăm năm xưa”. Từ trước khi có một dụng cụ thực tiễn để đo nhiệt độ thay đổi nhờ mức lên xuống của một chất lỏng trong một ống đóng kín, các nhà triết học tự nhiên đã có ý tưởng về chuyển động dựa theo nhiệt của chất lỏng cho những mục đích cao xa hơn. Salomon de Caus, một kỹ sư và kiến trúc sư ở Heidelberg năm 1615 đã có kế hoạch sử dụng hiện tượng này để chế tạo một động cơ vĩnh cửu. Và cũng dựa trên ý tưởng này, một doanh nhân Hà Lan, Cornelis Drebbel, năm 1598 đã sáng chế ra một “đồng hồ hay máy đo giờ, có thể chạy suốt 50, 60, thậm chí 100 năm mà không phải lên dây cót hay làm động tác nào khác, bao lâu các bánh xe và các phụ kiện khác không bị mòn”. Dần dần những thay đổi dụng cụ đo khí áp đã được ứng dụng vào việc chế tạo những đồng hồ đo “khí áp” tinh vi và chính xác hơn.

Nhưng chính những giáo điều của Galen đã khơi dậy được một tinh thần sáng chế trong lãnh vực đo lường mới. Cũng như Christopher Colombo đã đi theo hành trình do Ptolêmê vẽ ra, thì Santorio Santorio cũng sẽ đi theo những lộ trình của Galen. Thực vậy, Santorio tin rằng mình đã khám phá ra những kỹ thuật đo lường có thể chứng minh lý thuyết của Galen và làm cho lý thuyết cổ điển này trở nên hữu dụng hơn. Theo lối phân chia các bệnh của Galen, mỗi người có một thang liên tục các rối loạn khác nhau, đi từ sự pha trộn đúng mức các dịch thể (“eurasia”) sang sự pha trộn tẻ nhạt (“dyscrasia”) gây nên tử vong. Santorio với đầu óc toán học đã tính toán tất cả các khả năng pha trộn dịch thể thành khoảng 80 ngàn mức độ, nghĩa là phải có tới 80 ngàn thứ “bệnh”. Trước khi qua đời, quan tâm của Santorio về đo lường và tính toán đã đưa ông vượt xa Galen.

Santorio Santorio (1561-1636) sinh ra trong một gia đình quý tộc giàu có tại một đảo của Cộng hoà Venice. Lúc 14 tuổi cậu bé đã vào đại học Padua, ở đó, theo lệ thường, anh bắt đầu học triết học, sau đó học y khoa và đậu bằng y khoa năm 1582, khi mới 21 tuổi. Anh đi sang Croatia, ở đó anh làm bác sĩ cho một gia đình quý tộc. Tại bờ biển Adriatic, anh lợi dụng cơ hội để thử nghiệm các dụng cụ đo gió và đo dòng nước do anh làm ra.

Khi trở về Venice để hành nghề bác sĩ tại đây năm 1599, Santorio qui tụ được rất nhiều bạn bè gồm các nghệ sĩ, bác sĩ, các

nhà hoá kim và các nhà bí nhiệm, trong số đó có những người nổi tiếng như Galileo, Paolo Sarpi, Fabricius và Giambattista della Porta.

Santorio tin rằng mình đã sáng chế ra một ngành y khoa mới, mà ông gọi là “Y Khoa Thống Kê”, có nghĩa là sử dụng kỹ thuật đo lường. Tác phẩm của Santorio, *Ars Medicina Statica* (1621) được xuất bản ở Venice và nổi tiếng khắp châu Âu. Chỉ trong vòng một thế kỷ, giới y khoa hàng đầu của châu Âu đã đánh giá sách này ngang hàng với sách của Harvey về sự tuần hoàn máu và là một trong hai nền tảng của khoa y học cận đại.

Santorio đặt khởi điểm cho công trình của mình từ các tác giả y học thời cổ và đặt nền công trình của mình vững vàng trên những tác giả này. Trong những tác phẩm ban đầu, ông nhắm “chiến đấu chống lại những sai lạc trong nghệ thuật y khoa” bằng cách sử dụng những kinh nghiệm cá nhân của mình để hiệu đính những tác phẩm y khoa xưa của Hippocrates, Galen, Aristote và Avicenna. Khi gửi cuốn *Ars Medicina Statica* của mình cho Galileo năm 1615, ông kèm theo một lá thư giải thích rõ hai nguyên tắc của mình. “Nguyên tắc thứ nhất, do Hippocrates đề xuất, là y học gồm tính cộng và tính trừ, cộng thêm những gì còn thiếu và trừ đi những gì dư thừa; nguyên tắc thứ hai là thí nghiệm”. Santorio tin tưởng rằng ông có thể đưa khoa học về các dịch thể tiến tới một kỷ nguyên mới về lượng bằng những dụng cụ để đo những hiện tượng và những phẩm tính trong cơ thể con người. Vô tình ông đã phát minh ra một kho dụng cụ giúp chinh phục thành trì các dịch thể và phẩm tính của Galen. Nhiệt khí biểu mà Galileo và những người khác dùng để ghi nhận những thay đổi về nhiệt độ trong không khí chung quanh thì Santorio đã thích nghi nó để đo những thay đổi về nhiệt độ trong cơ thể. Những nhiệt khí biểu cũ gồm một cái bầu bằng chì hay thuỷ tinh chứa đầy một chất lỏng và gắn vào một ống trong đó ta có thể nhìn thấy mực chất lỏng lên và xuống tùy theo không khí chung quanh nóng hay lạnh. Santorio đã biến đổi nó thành một dụng cụ để đo nhiệt độ của cơ thể con người. Santorio cắt nghĩa như sau: “Người bệnh nắm chặt chiếc bầu hau thổi hơi vào một chiếc mũ trên cái bầu, hay ngậm cái bầu vào miệng, bằng cách đó ta có thể biết được người bệnh đang khá hơn hay tệ hơn và nhờ đó không bị lầm lẫn trong việc chẩn đoán hay chữa trị”.

Trung thành với lý thuyết dịch thể của Galen về sức khoẻ và bệnh tật, Santorio không đưa ra một thang tuyệt đối về nhiệt độ. Santorio chỉ biến đổi cây nhiệt biểu thành cây nhiệt kế bằng cách thêm vào một thang độ được chia thành những đơn vị đều nhau giữa nhiệt độ của tuyết và nhiệt độ ngọn lửa của một cây nến sáp. Đây không phải là thiết lập một nhiệt độ “bình thường” cho mọi cơ thể con người, nhưng là để kiểm tra sự thay đổi nhiệt độ nơi mỗi cá nhân giữa nhiệt độ cơ thể của người ấy lúc khoẻ mạnh và nhiệt độ lúc đau yếu. Càng xa rời mức độ bình thường của cá nhân đó, sự chuẩn đoán tình trạng càng tồi tệ.

Bệnh nhân phải nắm lấy cái bầu nhiệt biểu hay thở vào cái mũ hay ngậm cái bầu trong bao lâu để có thể đo lường đúng nhiệt độ của họ? Santorio giải thích: “Trong mười nhịp của dụng cụ đo mạch”. Không có gì ngạc nhiên khi một người bạn của Galileo mà lại phải tìm cách chế ra một cái đo nhịp thời gian. Thời đó đồng hồ còn ở trong giai đoạn ấu trĩ, vẫn chưa có kim chỉ phút và chỉ giây. Và như chúng ta đã thấy, khi chàng trai trẻ Galileo nhìn chiếc đèn chùm trong nhà thờ Pisa đang đưa, ông đã đo thời gian bằng cách tính nhịp mạch của mình. Còn bây giờ, cùng một nguyên tắc đã được Santorio khôn khéo ứng dụng ngược lại, ông thấy rằng có thể dùng quả lắc đồng hồ để đo nhịp mạch.

Sức khoẻ thể xác, theo Hippocrates và Galen là sự cân bằng giữa cơ thể sống và tất cả những gì chung quanh. Bệnh tật vì vậy là sự mất cân bằng giữa những gì cơ thể nhận và hấp thu và những gì cơ thể từ chối và thải ra. Santorio đã đề ra cho mình nhiệm vụ nghiên cứu sự cân bằng này. Đây quả là một nhiệm vụ vừa khó vừa kém hấp dẫn, vì phải đo lường tỉ mỉ mọi thứ đi vào hay ra khỏi cơ thể. Để làm việc này, ông đã làm ra một “ghế thống kê”, sau này trở thành chiếc ghế cân của Santorio. Ông treo chiếc ghế ông ngồi vào một cây thước được chia độ đặc biệt để cân trọng lượng cơ thể của mình trước và sau khi ăn, ngủ, tập thể dục và sinh hoạt tình dục. Ông cân thức ăn ông ăn và lượng phân ông thải ra, rồi ghi nhận tất cả những khác biệt.

Bằng cách này, Santorio đang sáng lập một khoa học hiện đại về sự chuyển hoá, nghiêm cứu những biến đổi làm thành qui trình sự sống. Ông thành công quá mức trong các cố gắng đo lường của mình để chứng minh các lý thuyết của Galen đến nỗi cuối cùng đã phá huỷ toàn bộ hệ thống của Galen. Trong hệ thống Galen, nóng và lạnh, khô và ẩm (bốn dịch thể sơ đẳng) là những phẩm

tính khác nhau. Chúng không chỉ có thực một cách khách quan, chúng còn là những thực thể duy nhất quan trọng cho sức khỏe và bệnh tật của con người. Các sự phân biệt nơi chúng là tuyệt vời. Nhưng khi nóng và lạnh được đo trên thước đo của một nhiệt kế, khi ẩm và khô được đo trên thước đo của một ẩm kế, thì mỗi phẩm tính trong bốn phẩm tính đó trở thành hơn kém một cái gì khác. Vì vậy, trong các khoa vật lý hiện đại, “nóng” và “lạnh” sẽ chỉ là những phẩm tính thứ yếu, chủ quan, được cảm nhận nơi một cơ thể nào đó trong những điều kiện nào đó. Bằng cách biến đổi những dịch thể của Galen thành những lượng, Santorio đã giáng vào khoa y học cổ xưa một đòn chí mạng.

Nhưng “Khoa Y học Thống Kê” của Santorio không dừng lại ở đây. Nó mở ra cả một đầu trường mới cho một thế giới mà các qui trình sự sống sẽ được tìm hiểu và giải thích bằng số lượng. Những quan sát tỉ mỉ của Santorio cho thấy là khi ông cân thức ăn rồi cân lượng phân, trọng lượng của phân nhỏ hơn rất nhiều so với trọng lượng thức ăn. Đồng thời ông thấy rằng trọng lượng cơ thể của ông nhỏ hơn rất nhiều nếu xét theo toàn thể trọng lượng các chất được thải ra, gồm phân, nước tiểu và mồ hôi thấy được. Chắc chắn phải có một qui trình nào khác xử lý những thứ ông đã hấp thu. Đó là cái gì?

Câu trả lời của Santorio là “sự thoát mồ hôi không nhận thấy”. Vào thời ông, từ “thoát mồ hôi” vẫn còn mang nghĩa gốc La tinh là bốc hơi, thở ra hay toả ra. Qui trình hấp thu thức ăn cơ bản trong cơ thể vẫn chưa giải thích được. Santorio bắt đầu lập đồ biểu những khía cạnh cần được giải thích. Khi ông thêm chữ “không nhận thấy” vào từ “thoát mồ hôi”, vào thời đó chữ này có vẻ thừa, nhưng ông nhấn mạnh rằng ông không mô tả những chất thải có thể nhận thấy được.

Với sự hăng say của một người tiên phong, ông nhấn mạnh rằng hiện tượng mà ông mô tả là hiện tượng quan trọng trong mọi qui trình của cơ thể xét về lượng.

Các thầy thuốc Hi Lạp thời cổ đã tin rằng không chỉ có hai lá phổi mà toàn thân thể đều hít vào và thở ra. Galen đã giải thích rằng mục đích của việc hít thở là làm mát lửa trong tim và tạo ra hồn tự nhiên, hồn động vật và hồn sống là những cái duy trì sự sống và phát triển của cơ quan. Ông nói mồ hôi là một dấu hiệu thừa chất lỏng trong toàn thân. Sức khỏe của cơ thể đòi hỏi các lỗ thoát trong cơ thể phải được mở đúng mức, nhất là các lỗ thoát

trên da, để co các “chất hơi” trong các qui trình của cơ thể có thể thoát ra. Các chất hơi này được gọi là “sự toát mồ hôi”. Phải đến cuối thế kỷ 19 từ này mới mang nghĩa chuyên biệt là chỉ về các giọt mồ hôi. Vì thời đó người ta còn biết quá ít về cấu trúc của da, nên khó có thể cắt nghĩa được mồ hôi thoát ra khỏi cơ thể bằng cách nào. Vấn nạn này chỉ được giải quyết sau khi Nicoluas Steno (1638-1686) và Marcello Malpighi nghiên cứu da dưới kính hiển vi.

Santorio cuối cùng đã đưa qui trình thoát mồ hôi không nhận thấy này vào những lãnh vực định lượng. “Đây là một điều mới mẻ chưa từng được nói tới trong Y khoa”, Santorio đã tự hào nói như thế, “và ai cũng có thể cân đo chính xác sự toát mồ hôi không nhận thấy. Và không ai, dù là triết gia hay bác sĩ, dám phản đối phần này của công trình nghiên cứu y khoa. Thực vậy, tôi là người đầu tiên đã thử nghiệm và tôi đã nhờ lý luận và kinh nghiệm của ba mươi năm để hoàn thiện ngành khoa học này”. Khoa học mới chỉ ở thời kỳ bắt đầu và nhiệt kế, máy đo mạch và ghế cân trọng lượng của Santorio đã đưa các bác sĩ tới những điều mới lạ chưa từng biết trước kia.

Suốt nhiều năm Santorio ăn uống, làm việc và ngủ nghỉ trên chiếc ghế cân. Ông cũng giỏi chế tạo những dụng cụ đơn sơ khác như “dùi chọc” (một ống chích phẫu thuật để lấy sỏi ra khỏi bàng quang), cũng như những dụng cụ phức tạp như giường tắm dùng cho bệnh nhân ngâm mình bằng nước lạnh hay nước nóng để hạ thấp hay tăng cao nhiệt độ cơ thể trong khi phòng ở vẫn giữ khô. Các thầy thuốc đồng nghiệp của ông đã chọn ông làm chủ tịch Hiệp hội các thầy thuốc Venice và trong nạn dịch thê thảm năm 1630, thượng viện Venice đã giao cho ông trọng trách tìm biện pháp chống lại nạn dịch.

Tâm trí của Santorio vẫn còn là sự pha trộn giữa cái mới và cái cũ. Trong khi những chỉ trích của ông về khoa chiêm tinh gây sự thù ghét nơi các đồng nghiệp, thì ông lại bênh vực hệ thống Copernic, đồng ý với Galileo về khoa thiên văn và cơ học và với Kepler về quan học. Nhưng ông không hiểu rõ tầm quan trọng to lớn của những khám phá của Harvey. Đương nhiên những lời rêu rao quá đáng của ông về “Khoa Y học Thống Kê” như một kỹ thuật mới của khoa y học Galen là những lời phát biểu thiếu cơ sở. Nhưng phương pháp định lượng của ông mà ông rất thích thú và tự hào, sẽ làm cho lý thuyết của Galen trở nên lỗi thời.

CHƯƠNG 49

“KÍNH HIỂN VI CỦA THIÊN NHIÊN”

Như chúng ta đã thấy, khoa giải phẫu thời cận đại đã tiến bộ khi Vesalius và những người khác nhấn mạnh vào việc nghiên cứu cơ thể con người bằng cách mổ xẻ. Thế nhưng chỉ sau một ít thập kỷ, một số sự so sánh kỳ lạ sẽ tỏ lộ cơ thể con người bằng những cách bất ngờ. Harvey đã tìm ra giải thích cho sự tuần hoàn máu nhờ những thí nghiệm của ông trên gà, ếch nhái, rắn và cá. Nhưng sự tuần hoàn máu của Harvey vẫn chưa đầy đủ và sẽ phải được những quan sát tỉ mỉ trên những động vật “hạ đẳng”, nhờ một khoa giải phẫu học so sánh. Mức độ của những sự đối chiếu này sẽ trở nên rộng lớn hơn, táo bạo hơn và lạ lùng hơn những gì Galen dám làm.

Người hùng của câu chuyện này là Marcello Malpighi (1628-1694), một nhà khoa học lớn mà công trình ông thực hiện không dựa vào một giáo điều duy nhất. Ông là một trong những nhà thám hiểm mới đầu tiên xác định sứ mệnh của mình không phải nhờ những lý thuyết của thầy mình hay nhờ đề tài nghiên cứu của mình. Họ không còn là những người thuộc “trường phái Aristote” hay “trường phái Galen”. Quan thầy của họ, người đỡ đầu của họ là những dụng cụ giúp họ mở rộng nhãn giới. Điều làm cho những nghiên cứu của ông có sự nhất quán là một dụng cụ mới. Malpighi sẽ trở thành một “nhà hiển vi học” và khoa học của ông sẽ là “khoa hiển vi học”, một từ mới xuất hiện lần đầu tiên bằng tiếng Anh trên Nhật Ký của Pepys năm 1664. Sự nghiệp khoa học của ông có sự nhất quán không phải do những gì ông khẳng định hay chứng minh, mà do những phương tiện vận chuyển đưa ông đi trong những cuộc hành trình quan sát.

Thường được gọi là nhà sáng lập khoa giải phẫu học hiển vi, Malpighi là một trong những nhà khám phá kiểu mới này, chuyển hướng chú ý từ vũ trụ sang lượng gia, từ vạn vật sang sự kiện. Các tác phẩm của Malpighi có thể được gọi là “Những cuộc du hành với kính hiển vi”, vì công trình của ông là một nhật ký hỗn hợp của

một người du hành vào một thế giới không thể thấy bằng mắt thường. Vesalius khám phá ra những đường nét lớn của Lục địa con người, Harvey khám phá ra dòng sông Mississippi. Bây giờ đến lượt Malpighi mô tả địa hình, những cửa biển, những con rạch và những tiểu đảo bên trong. Không lạ gì công trình của ông ít có sự thống nhất lý thuyết. Trên một lãnh thổ tiến hóa tinh vi như thế này, có thể tìm thấy sự thích thú của việc khám phá khắp nơi.

Malpighi từng nói, hai lần nhìn qua kính viễn vọng của Galileo đã tỏ lộ về bầu trời nhiều hơn những gì từng được thấy trong suốt những thiên niên kỷ trước. Khi một nhà phê bình chỉ trích Malpighi là phí thời gian trong những chuyện nhỏ nhặt ở kính hiển vi và tương phản ông với cái nhìn tập trung toàn diện của Galen vào những hình thù thấy được, Malpighi đã có sẵn câu trả lời. Ông lưu ý rằng chính Galen cũng đã kể về những hình thể nhỏ bé nhất mà ông ta có thể thấy. “Tôi không phải nhà chiêm tinh”, Malpighi nhận định, “vì thế tôi không thể biết chắc chắn Galen sẽ nói gì, nhưng tôi nghĩ có thể ông ấy sẽ phải hát bài hát thánh ca tạ ơn Chúa vì Người đã tỏ lộ cho ông biết thật nhiều những thứ mà ông đã không biết, thậm chí những thứ nhỏ bé nhất”.

Tiếc rằng chúng ta không biết nhiều về dụng cụ đặc thù mà Malpighi đã sử dụng để quan sát. Chúng ta chỉ biết ông thường sử dụng một kính hiển vi có một thấu kính duy nhất mà ông gọi là “thấu kính bọ chét”, và thỉnh thoảng ông dùng một kính hiển vi có hai thấu kính. Ông coi những kính hiển vi của mình là những dụng cụ nòng cốt cho việc nghiên cứu và năm 1684, khi một đám cháy đã thiêu rụi căn nhà của ông ở Bologna cùng với tất cả những kính hiển vi của ông, ông đã vô cùng sầu não. Để bù đắp cho sự mất mát đó, Hội khoa học Hoàng Gia ở Luân Đôn đã đặt làm đặc biệt cho ông những thấu kính mới và một số nhà quý tộc yêu thích khoa học cũng gửi tặng ông các kính hiển vi của họ.

Malpighi đã sử dụng kính hiển vi để tập trung nghiên cứu cấu trúc tế vi của các cơ quan nội tạng của cơ thể. Hồi còn là sinh viên y khoa trẻ ở Đại học Bologna, ông đã bị ấn tượng rất mạnh bởi công trình của Harvey, mà ông đã nhận ra như là dấu hiệu của “kiến thức mới về giải phẫu học đang tiến bộ”. Ông tin rằng khi Harvey giải thích chức năng của tim và máu, ông này đã tạo một sự nhất quán kỳ diệu cho mọi khoa sinh lý con người và ông thấy rằng những kỹ thuật thí nghiệm, lý luận chặt chẽ và sự loại bỏ

mọi khả thể khai thác của Harvey đều rất thuyết phục. Nhưng vào thời Malpighi, người ta vẫn chưa nhất trí đón nhận lý thuyết của Harvey

Malpighi nói Harvey đã minh chứng rõ ràng máu lưu thông trong cơ thể nhiều lần mỗi ngày. Nhưng vẫn còn thiếu một mắt xích quan trọng trong lý thuyết Harvey. Nếu máu lưu thông qua tim quá nhiều và quá nhanh và cơ thể tạo ra máu quá chậm như thế, thì hẳn nhiên máu phải có một qui trình tái tạo và tái tuần hoàn. Cùng lượng máu đó phải liên tục di chuyển từ các động mạch vào các tĩnh mạch để giữ cho sự sống được liên tục. Một nhà giải phẫu học tài giỏi sẽ không thấy khó khăn gì trong việc hiểu rõ các động mạch hay tĩnh mạch. Nhưng còn tương quan giữa chúng với nhau thì sao? Bao lâu điều bí ẩn này chưa được giải quyết, thì vẫn còn có thể nghi ngờ lý thuyết Harvey.

Malpighi xác định chỗ của điều bí ẩn ấy là phổi. Và ở đó ông sẽ giải quyết điều bí ẩn nhờ những kỹ thuật mới của khoa giải phẫu so sánh. Năm 1661 ông công bố những khám phá của mình trong hai lá thư viết từ Bologna cho một người bạn thân ở Pisa, Giovanni Borelli. Hai lá thư này mau chóng được xuất bản ở Bologna thành một cuốn sách với tựa đề Về phổi và đã trở thành một công trình tiên phong cho khoa y học cận đại.

Trong khoa giải phẫu truyền thống của Galen, phổi được nghĩ là cơ quan nội tạng bằng thịt, là nguồn của những khí chất nóng - ẩm và có bản chất nóng. Malpighi tự hỏi đây có phải cấu trúc thực sự của phổi không. “Vì Thiên Nhiên có thói quen đặt những cái khiếm khuyết làm nền cho những cái hoàn hảo, nên chúng ta tìm ra ánh sáng từng bước một”. Bằng cách mổ xẻ những động vật “hạ đẳng” và quan sát dưới kính hiển vi, ông hi vọng tìm ra những chìa khóa mới cho việc giải phẫu cơ thể người. Không biết là do giỏi tính toán, do trực giác khoa học, hay do may mắn, Malpighi đã tình cờ đến được tại chỗ để thấy rõ cái mắt xích còn thiếu trong lý thuyết tuần hoàn máu. Trong lá thư gửi cho Borelli, Malpighi nhớ lại:

Tôi đã hi sinh hầu như cả một chủng loại ếch, một điều chưa từng xảy ra ngay cả trong cuộc chiến man rợ giữa loài ếch và loài mèo trong tác phẩm của Homer. Tôi đã thực hiện những cuộc mổ xẻ ếch, với sự trợ giúp của đồng nghiệp yêu quý của tôi, Carol Frassati, để đạt được hiểu biết chắc chắn hơn về chất màng mỏng của phổi và chính trong những cuộc mổ xẻ này tôi đã bắt ngờ nhìn

thấy những điều kỳ diệu hết sức... Thực vật, chúng ta thấy rất rõ khi mổ xẻ loài ếch, vì ở loài này chất màng mỏng có một cấu trúc đơn giản và các ống dẫn truyền cũng như hầu hết các cơ quan khác đều trong suốt, giúp ta thấy được cấu trúc bên trong.

Thế mà quan sát bằng kính hiển vi còn cho thấy những điều kỳ diệu hơn nữa, vì trong khi tim đang đập... ta có thể quan sát được chuyển động của máu theo những hướng ngược chiều trong những ống dẫn truyền và vì thế ta hiểu rõ được sự tuần hoàn của máu...

Vì bằng mắt thường tôi không thể thấy nhiều hơn trong cơ thể động vật, nên tôi đã tin rằng máu đổ vào một khoảng trống ở đó nó được gom lại bởi một ống mở ra tiếp nhận. Nhưng phổi của một con ếch khô làm tôi nghi ngờ điều này, vì các bộ phận nhỏ nhất của nó (sau này tôi biết là các mạch máu) ngẫu nhiên vẫn còn đỏ màu máu và với một thấu kính mạnh hơn tôi đã nhìn thấy không phải những đốm nhỏ giống như da cá mập mà là những ống nhỏ nối liền với nhau để tạo thành những vòng nhẫn và những đường ống này phân nhánh từ một tĩnh mạch ở một phía và động mạch ở phía kia nhiều đến nỗi không còn giữ lại tình trạng của một đường ống và thay vào là một mạng lưới xuất hiện, tạo nên hai ống từ những nhánh. Tôi có thể xác nhận sự quan sát này nơi phổi của loài rùa, cũng có tính màng mỏng và trong mờ.

Từ đó tôi thấy rõ rằng máu được chia ra và chảy qua những đường ống ngoằn ngoèo và không phải đổ vào những khoảng trống, mà luôn luôn được đẩy vào những ống nhỏ và được phân phối nhờ rất nhiều những khúc quanh của các mạch máu...

Để giúp những người khác kiểm chứng khám phá của ông, Malpighi đưa ra những hướng dẫn về cách chuẩn bị và làm một mẫu thử của phổi ếch trên một tấm kính nhỏ, cách chiếu sáng nó và rồi cách quan sát nó bằng một “ống kính bọ chét” có một thấu kính hay một kính hiển vi có hai thấu kính.

Cả sau khi mạch đập của ếch đã ngưng, người ta vẫn thấy dòng chảy của máu. Từ những quan sát này ta có được những kết luận rõ ràng về giải phẫu con người và về cấu trúc của phổi người.

Vì vậy, nhờ loại suy và nhờ tính chất đơn sơ mà Thiên Nhiên sử dụng trong mọi tạo vật, chúng ta có thể kết luận ... rằng mạng lưới mà trước kia tôi tin là mạng thần kinh thực ra là một mạch máu xen lẫn những bọt bong và xoang và vận chuyển khối lượng máu

đến chúng hay ra khỏi chúng. Và mặc dầu trong phổi của những động vật hoàn, một mạch máu đôi khi có vẻ kết thúc và mở ra ở giữa mạng lưới các vòng nhân, nhưng rất có thể là, giống như ở các tế bào của loài ếch và rùa, nó có những mạch máu li ti tỏa ra xa hơn dưới dạng một mạng lưới, tuy rằng chúng không thể nhìn thấy được dù là bằng cặp mắt tinh tường nhất vì chúng quá nhỏ.

Malpighi đã khám phá ra các mao mạch. Nhờ vật, ông đã tỏ lộ cấu trúc và chức năng của phổi, mở đường cho việc tìm hiểu qui trình hô hấp.

Bằng sự khéo léo, kiên nhẫn, kỹ thuật phòng thí nghiệm, niềm say mê tìm kiếm những sự tương đồng và chăm chỉ thu lượm những bằng chứng, Malpighi đã triển khai một khoa giải phẫu học so sánh mới. Những gì đã là nguyên nhân sai lầm cho Galen thì nay trở thành nguồn mạch kiến thức cho Malpighi. Khoa giải phẫu học so sánh này sử dụng một dụng cụ mà Malpighi gọi là “Kính hiển vi Thiên Nhiên”.

Malpighi cho thấy kính hiển vi mở ra những viễn cảnh vô hạn như thế nào. Ở lưới, ông nhận thấy những cơ quan vị giác giống như nụ hoa, hay nhú và ông bắt đầu mô tả chức năng của chúng. Ông mô tả cấu trúc của các tuyến. Ông là người tiên phong về giải phẫu não bằng cách quan sát sự phân phối chất xám và những cấu trúc tế vi của đại não và tiểu não. Ông khám phá ra tầng sắc tố của da. Các sinh viên y khoa của thế kỷ 20 thấy tên của Malpighi được gắn với các phần của thận và lá nách, vì ông là người đầu tiên mô tả những bộ phận này. Sau cùng, ông đã đẩy mạnh tiến bộ của khoa phôi học bằng những quan sát tinh vi của ông trong kính hiển vi về sự phát triển của gà con trong quả trứng. Malpighi rất hăm hở đến bất kỳ chỗ nào mà kính hiển vi mời gọi, tới cả những loài động vật “hạ đẳng” và côn trùng, mà Aristote thậm chí nghĩ rằng chúng không có đủ cơ quan. Nghiên cứu cổ điển của ông về con tằm cung cấp một khảo luận chi tiết đầu tiên về giải phẫu học loài không có xương sống. Con tằm cũng giúp ông hiểu biết qui trình hô hấp nhờ hệ thống tinh vi và phức tạp của các ống khí quản trải rộng trên khắp thân thể nó. Với kính hiển vi, ông so sánh các tế bào và hệ thống các bọt của thực vật với hệ thống khí quản của côn trùng, từ đó ông đã lập ra khoa giải phẫu thực vật học.

Phần XI

Khoa học trở thành phổ cập

Khoa học chỉ có thể tiến tới.

Galileo. *Đối thoại* (1632)

CHƯƠNG 50

NGHỊ TRƯỞNG CÁC NHÀ KHOA HỌC

Vescartes từng nhận định, “Thông thường, các chân lý được khám phá bởi một cá nhân hơn là bởi một quốc gia. Các thể hệ từng sản sinh ra những Galileo, Vesalius, Harvey và Malpighi cần có những diễn đàn khoa học mới để tập hợp lại những chân lý đã được các cá nhân khám phá ra, để làm giàu lẫn cho nhau và để giúp ích cho các nhà khám phá khác ở khắp nơi. Các cộng đồng khoa học trở thành những nghị trường các nhà khoa học trong đó người ta sử dụng các ngôn ngữ địa phương. Nội dung không cần phải là những đề tài to lớn, mà chỉ cần có những điều “thú vị”, lạ thường, hay mới mẻ là đủ. Những ranh giới trở thành mờ nhạt giữa khoa học và kỹ thuật, giữa nhà chuyên nghiệp và người nghiệp dư. Từ những động tác mới để trao đổi thông tin đã phát xuất một khái niệm mới gia tăng về khoa học.

Nghị trường các nhà khoa học cần có một loại chính khách hay chính trị gia mới về khoa học có sở trường kích thích, hun đúc và hòa giải. Người này phải là bạn của những con người vĩ đại và đầy tham vọng, nhưng không thể là một đối thủ cạnh tranh về danh tiếng với những người đó. Họ phải thành thạo các ngôn ngữ địa phương chính, vì từ thế kỷ 16 và 17, ít có nhà khoa học nào nói các thứ tiếng khác ngoại trừ tiếng mẹ đẻ của mình và nhiều nhà khoa học danh tiếng không còn viết các tác phẩm của mình bằng tiếng La tinh nữa.

Martin Mersenne (1588-1648) là một kiểu mẫu đích thực cho Con người khoa học mới này. Ông sinh trưởng trong một gia đình lao động ở miền tây bắc nước Pháp. Sau khi theo học tại một trường trung học Dòng Tên và học thần học tại Đại học Sorbonne, ông gia nhập dòng Phanxicô và sống trong một tu viện của dòng tại Paris gần công trường Vosges. Ngoại trừ những chuyến đi ngắn, Mersenne đã ở lại trong nhà dòng này suốt đời. Tính thiện cảm và lời cuốn của ông đã làm cho tu viện trở thành một trung tâm sinh hoạt khoa học cho thành phố Paris và giúp làm cho Paris

trở thành một trung tâm trí thức của châu Âu. Mersenne đã qui tụ tại tu viện này một số nhà khoa học năng nổ nhất, ham tìm tòi nhất của thời đại và không chỉ ở Pháp. Các hội nghị của ông có sự hiện diện của những nhà khoa học nổi tiếng như Pierre Gassendi (bạn thân của Galileo và Kepler), hai cha con Descartes và nhiều người khác nữa. Thư từ của Mersenne viết đi rất nhiều nơi, từ Luân Đôn tới Tunisia, Syria và Constantinople, thu thập những ý tưởng và khám phá mới nhất của Huygens, van Helmont, Hobbes và Torricelli. Chính tại căn phòng của Mersenne ở tu viện mà Pascal đã gặp Descartes lần đầu tiên.

Mersenne đã khai triển một cuộc trao đổi đặc biệt tích cực với nước Anh, qua việc nhập khẩu sách báo tiếng Anh vào Pháp và cung cấp sách báo tiếng Pháp cho các nhà khoa học Anh. Tại đó ông đã gợi hứng cho một hội nghị trường khoa học có tính cách bài bản hơn. Người đã đứng ra qui tụ tất cả lại là một người không mấy danh tiếng tên là Henry Oldenburg (1617-1677), một người không thuộc giới khoa học gia lớn của thế hệ mình, nhưng là người có tài tổ chức và gợi hứng cho những nhà khoa học lớn.

Oldenburg sinh tại thành phố Bremen phồn thịnh, là con của một giáo sư y khoa và triết học. Ông học tiếng La tinh, Hi Lạp và Híp rri, đậu bằng Thạc sĩ Thần học, rồi đi học tiếp ở Đại học Ultreetch. Trong khoảng chục năm sau đó, ông làm gia sư cho những nhà quý tộc trẻ người Anh, ông đi thăm các nước Pháp, ý, Thụy Sĩ và Đức, thông thạo tiếng Pháp, ý, Anh, ngoài tiếng Đức là tiếng mẹ đẻ của mình.

Oldenburg bị mê hoặc bởi nhãn giới mới của mình về khoa học. “Tôi đã bắt đầu kết bạn với một số ít người có quyết tâm đi vào những khoa học vững chắc hơn, chứ không đi vào những lãnh vực khác và là những người đã chán ngấy khoa Thần học Kinh viện và khoa Triết học Duy danh. Họ là những đồ đệ của chính thiên nhiên và của chân lý và hơn nữa, họ đánh giá rằng thế giới đã không quá già, cũng như thời đại của chúng ta không quá yếu hèn, vì thế vẫn còn nhiều điều đáng để thực hiện”.

Vòng bạn bè của Oldenburg không còn giới hạn vào những cư dân lỗi lạc và đáng kính của một thủ đô, mà nay đã trở thành một “tập đoàn vô hình”. Để tiếng nói của mình được lắng nghe ở Hội khoa học Hoàng gia ở Luân Đôn, không còn cần phải đến dự một cuộc họp. John Beale có thể viết từ Herefordshire ở miền tây nước Anh để mô tả những vấn đề về các vườn cây trái, đưa ra những lời

khuyên về cách làm rượu táo tốt nhất và cung cấp những phương thuốc chữa bách bệnh do ông tìm ra để giúp những nông dân mắc bệnh. Nathaniel Fairfax viết từ Suffolk để báo cáo về sự kiện có những người ăn thịt nhện và thịt cóc. Nhưng danh sách này cũng bao gồm John Flamsteed, viết từ Derbyshire về thiên văn học và Martin Lister, viết từ York về sinh học. Đương nhiên cũng có những thư từ qua lại thường xuyên từ Boyle và Newton.

Mối quen biết rộng rãi và sự thông thạo các ngôn ngữ của Oldenburg mang lại cho ông nhiều lợi ích to lớn. Lượng thư từ ngày càng mở rộng và cùng với những sách được gửi tới, các lá thư cung cấp những đề tài cho các cuộc hội hàng tuần của hiệp hội. Năm 1668, Oldenburg báo cáo rằng chức vụ Thư ký Hiệp hội của ông có vai trò bảo đảm việc hoàn thành những nhiệm vụ thử nghiệm được giao phó, viết các thư từ gửi ra nước ngoài và liên lạc thư từ đều đặn ít là ba mươi nhà khoa học nước ngoài, “chăm lo việc tìm tòi và đáp ứng những yêu cầu ở nước ngoài về những vấn đề triết học”.

Vào thời này, thư từ đã trở thành một dạng thông tin quen thuộc giữa các nhà khoa học. Ví dụ, ở Paris, các nhà khoa học viết các ý tưởng của mình trong một lá thư gửi cho một người bạn, thuê in thành hàng trăm bản rồi gửi đi.

Rõ ràng viết bằng thư thì có nhiều lợi thế hơn viết thành sách. Trong khi các tác phẩm khoa học thường là những bộ sách dày cộm dễ bị cản trở do việc kiểm duyệt, thì những ý tưởng mới lạ trong một lá thư có thể thoát được sự để ý hay có thể được gửi đi bằng “đường bưu điện bình thường”. Hồi đó chưa có các chuyên gửi bưu kiện đều đặn, nhưng ngay ở thế kỷ 17 bưu điện thường cũng đã có thể chạy mỗi tuần một lần giữa Luân Đôn, Paris và Amsterdam.

Thư từ được viết bằng mọi ngôn ngữ địa phương chính ở châu Âu. Nhà khoa học nghiệp dư Leewenhoek không biết La tinh nên đã viết thư bằng tiếng Hà Lan là tiếng mẹ đẻ của mình. Oldenburg sẽ tóm tắt hay dịch những thư như thế sang tiếng Anh, từ đó người ta sẽ dịch sang tiếng Pháp để phổ biến tại Pháp. Không biết tiếng La tinh không còn là một trở ngại khiến những ai có đầu óc và sáng kiến bị gạt ra ngoài cộng đồng các nhà khoa học.

CHƯƠNG 51

TỪ KINH NGHIỆM TỚI THÍ NGHIỆM

Châm ngôn của Hội khoa học Hoàng gia, *Nullius in Verba*, đã được dịch rất hay là “Trăm nghe không bằng một thấy”. Luồng tri thức mới là sản phẩm của một dạng kinh nghiệm đặc biệt được gọi là thí nghiệm. Trong khi ngôn ngữ cũ của khoa học nhắm tới ý nghĩa và sự chín chắn, thì ngôn ngữ mới nhắm tới sự chính xác.

Chủ định của Hội khoa học Hoàng gia “không phải là chế tạo những từ ngữ, mà là hiểu biết sự vật”. Trong lịch sử nước Anh thời đó, người ta quá đề cao tài hùng biện, với những bài thuyết giảng dài lê thê và những cuộc tranh luận trong nghị viện trở thành những sự kích động tạo nên rối loạn xã hội. Phản ứng lại tính đa ngôn của thời đại, Hội khoa học Hoàng gia đã tuyên bố “rằng phải loại bỏ mọi sự hùng biện ra khỏi các tổ chức dân sự, coi nó như những tai hoạ đối với hoà bình và phép lịch sử”. Muốn canh tân cách ăn nói phải đổi mới cách suy nghĩ.

Vì muốn đạt điều này, Hội Hoàng gia đã “đòi hỏi mọi thành viên của mình phải hiểu biết nói năng đơn sơ, thẳng thắn, bộc trực, các phát biểu phải tích cực, ý tưởng rõ ràng; phong cách thoải mái, diễn đạt mọi sự sát với sự minh bạch của toán học bao có thể; và chọn ngôn ngữ của người thợ, người dân quê và người buôn bán, hơn là ngôn ngữ của những người thông thái, học giả”.

Ngôn ngữ khoa học đơn giản nhưng chưa đầy đủ. Nó phải chính xác – và, nếu có thể phải có tính quốc tế. Nó phải có tính chất “minh bạch của toán học”. Ngôn ngữ khác biệt sẽ là nguyên nhân của sự khác biệt giữa kinh nghiệm và thí nghiệm. Kinh nghiệm luôn luôn có tính cá nhân và không bao giờ có thể lặp lại giống hệt nhau. Các cuộc hành trình của Marco Polo, của Colômbô và Magellan là những kinh nghiệm cần được kể lại để nghe và thưởng thức. Nhưng trong thế giới mới của “Tri thức thực nghiệm”, điều này chưa đủ. Để trở thành một thí nghiệm, kinh nghiệm phải có thể lặp lại được.

Các hội viên của Hội Hoàng gia đã có quyết tâm là mỗi khi nghe nói đến một thí nghiệm nào đó được thực hiện ở một nơi xa xôi, họ sẽ cố gắng để “chính họ có thể sờ bằng tay và nhìn bằng mắt” thí nghiệm đó. Họ đã lập “một Quy luật cơ bản là mỗi khi họ có thể xử lý đề tài, họ sẽ phải tự mình thực hiện lại thí nghiệm. Sự chính xác này không có nơi các nhà Thiên nhiên học trước đó, vì thế những người này không được tín nhiệm nhiều.

Toán học sẽ là ngôn ngữ của thế giới khoa học mới, giống như tiếng La tinh trong thế giới cũ và nó sẽ giúp vượt qua những hàng rào ngôn ngữ địa phương. Từ thời xưa, các đơn vị đo lường đã phát sinh từ việc sử dụng hàng ngày tại các chợ địa phương. Chúng là những đơn vị đo kích thước thân thể mà ở đâu cũng có thể dùng được. “Ngón” (digit) là bề ngang một ngón tay, “gan bàn tay” (palm) là chiều ngang 4 ngón tay, “cubit” là khoảng cách từ cùi chỏ tới đầu ngón tay giữa, “bước” (pace) là chiều dài một bước chân và “sải” (fathom) là khoảng cách giữa hai cánh tay dang ra. Bằng những luật đơn vị theo thói quen đó, người ta đã có thể xây dựng một Kim Tự Tháp lớn, với sai biệt về chiều dài các cạnh chỉ bằng một phần bốn ngàn.

James Madison đã nhận định vào năm 1785: “Ngoài sự rắc rối của sự khác biệt về ngôn ngữ, phải kể đến sự rắc rối của việc sử dụng các đơn vị để đo trọng lượng và chiều dài”. Một ngôn ngữ toán học quốc tế hữu dụng để các nhà khoa học hiểu được các thí nghiệm của người khác sẽ phải cung cấp một cách thức tiện lợi để diễn tả và chia các đơn vị phân số nhỏ nhất. Người hùng của cố gắng này là một thương gia Bỉ, Simon Stevin (1548-1620). Ông đã trở thành một hiện tượng của sự phát triển muộn màng. Ông sinh tại Bruges, bố mẹ ông là những người giàu có, nhưng ông không được học đại học mãi cho tới khi đã ngoài ba mươi. Thời đó, ông đã nổi tiếng với chiếc “Xe lội nước” do ông chế tạo, chạy được cả trên biển và trên bộ.

Các sáng chế khác của Stevin có tính thực dụng hơn. Bảng Lãi suất của ông đã đánh dấu một kỷ nguyên mới trong ngành ngân hàng. Trước đó cũng đã từng có những bảng lãi suất, nhưng chúng được giữ bí mật riêng cho các người làm ngân hàng, giống như những bản đồ hải trình được giữ riêng cho những người đi biển. Christophe Plantin (1520-1589) đã xuất bản Bảng Lãi Suất của Stevin thành những bảng in rất đẹp và phổ biến ra ngoài thị trường chung, với những quy luật tính toán đơn giản và tính lãi

gộp, kèm với những bảng để tính nhanh số tiền chiết khấu và tiền trả hàng năm.

Nhưng phát minh vĩ đại nhất của Stevin lại quá đơn giản khiến chúng ta không thể ngờ rằng chúng cần được phát minh, đó là hệ thập phân của ông, mà Plantin đã xuất bản với nhand dề Phần Mười (1585). Các hệ thống trước kia để tính toán các phân số rất rắc rối. Giải pháp của Stevin là coi mọi đơn vị phân số như những số nguyên. Ví dụ, ta có một lượng 4 và 29/100. Stevin hỏi, tại sao ta không đơn giản coi nó như là 429 phần của đơn vị 1/100? Ta chỉ cần giản lược đơn vị thành lượng nhỏ nhất, rồi coi cả số nguyên và phân số như là bội số của lượng nhỏ nhất đó. Các nhà thí nghiệm ngày nay có thể chỉ cần xử lý các con số nguyên thôi.

Trong việc sử dụng hàng ngày, Stevin cho thấy hệ thống thập phân của ông sẽ đơn giản rất nhiều những bài toán của các thương gia và khách hàng, các nhân viên ngân hàng và các người vay tiền. Các số thập phân cũng có thể được dùng để đo trọng lượng, kích thích và hệ thống tiền tệ thập phân, thậm chí nó có thể dùng để phân chia thời gian và độ của cung vòng tròn. Stevin cho thấy những lợi thế của số “phần mười” trong việc đo đạc, đo vải và các bình rượu, cho công việc của các nhà thiên văn và các thợ đúc tiền. Và ông cũng giải thích lợi điểm của nó trong việc tập hợp các đơn vị quân đội thành những đơn vị 10 hay 100 hay 1000.

Stevin đã không nghĩ đến số chấm thập phân. John Napier (1550-1617), nhà toán học Tô Cách Lan và là phát minh toán học loga, đã đưa vào dấu chấm thập phân theo hệ thống vị trí các con số của Ấn Độ - Ả Rập và làm cho các số thập phân trở thành dễ phân biệt hơn trong việc sử dụng hàng ngày.

Stevin quá phấn khởi đã muốn thúc đẩy đưa hệ thống thập phân của mình vào sử dụng trong mọi loại tính toán khác, kể cả tính các độ của một cung và các đơn vị thời gian. Nhưng hệ thống lục thập phân đã tồn tại từ lâu đời và rất phù hợp với vòng tròn hoàn hảo và các chuyển động của các thiên thể, nên không thể thay thế trong việc tính toán thiên văn, vòng tròn, hay các đơn vị thời gian vì những loại này tương quan rất mật thiết với chúng.

Khi Galileo nhận thấy sự tương quan giữa chu kỳ và chiều dài của một quả lắc, ông đã mở đường cho việc sử dụng thời gian làm cơ sở cho một đơn vị không gian đồng đều. Khi Christian Huygens phát minh đồng hồ quả lắc, ông đã hoàn thành điều này.

Dần dần, việc tìm kiếm một đơn vị chung để đo thời gian sẽ thúc đẩy việc tìm kiếm các đơn vị phổ quát khác và cũng theo nghĩa này, đồng hồ đã trở thành mẹ của các máy móc. Gabriel Mouton (1618-1694), một linh mục ở Lyons suốt đời không rời khỏi thành phố quê hương mình, đã bị ám ảnh bởi công cuộc tìm kiếm này. Ông nghiên cứu chu kỳ của quả lắc và ngạc nhiên khám phá ra rằng chiều dài của quả lắc với tần số một lắc mỗi giây sẽ thay đổi tùy theo vĩ độ. Từ đó ông gợi ý có thể sử dụng sự thay đổi này để tính chiều dài một độ của đường kinh tuyến trái đất. Một phần của giờ, hay một phút của một độ, có thể trở thành một đơn vị phổ quát của chiều dài.

Cố gắng này trong việc sử dụng quả lắc cùng với hệ thống thập phân đơn giản và toàn diện để xác định đơn vị đo lường phổ quát rốt cuộc đã mang lại kết quả. Tháng 4 năm 1790, Talleyrand (1754-1838) đã yêu cầu Đại Hội Quốc gia của cuộc Cách mạng Pháp soạn một hệ thống đo lường quốc gia (mà ông hi vọng sẽ trở thành quốc tế) dựa trên chiều dài chính xác của quả lắc đồng hồ với chu kỳ lắc một giây ở phút 45 độ vĩ tại chính miền trung nước Pháp.

Hàn lâm viện Pháp đã tiến hành công việc này và khuyến cáo làm những đơn vị mới dựa trên hệ thập phân và đơn vị cơ bản sẽ là một phần mười triệu chiều dài của một cung phần tư của một kinh tuyến trái đất (nghĩa là một phần mười triệu chiều dài của một cung giữa xích đạo và Bắc Cực). Không bao lâu, đơn vị này đã được đặt tên là “mét”, bởi từ Hi Lạp metron nghĩa là đo và từ mét phát sinh mọi đơn vị đo lường thập phân khác. Khối lập phương một mét mỗi cạnh sẽ là đơn vị đo thể tích và khối lập phương đầy nước sẽ là đơn vị đo khối lượng. Có một hằng số tự nhiên làm cơ sở cho toàn thể hệ thống, đó là quả lắc đồng hồ một giây, được dùng để tính mọi loại số lượng, tất cả đều được phát biểu bằng những bội số của 10.

Khi nền khoa học cận đại được hình thành ở châu Âu, những quốc gia lớn chế tạo các dụng cụ cũng là những quốc gia có tiến bộ khoa học lớn. Các nước Anh, Pháp, Hà Lan, Đức, ý nơi nuôi dưỡng những nhà khoa học xây dựng lý thuyết, cũng là nơi chế tạo những dụng cụ khoa học tốt nhất. Các dụng cụ khoa học mới đã biến đổi thế giới phẩm tính của Aristote thành thế giới lượng tính mới của Bacon. Mersenne đã nhấn mạnh rằng mục tiêu của nhà triết học tự nhiên phải là sự chính xác. Tác phẩm đánh dấu thời đại của

Newton mà chúng ta thường gọi sai là Principia, Các Nguyên Lý, thực ra tên đầy đủ của nó là Philosophiae Naturalis Principia Mathematica, hay các Nguyên Lý Toán học của Triết học Tự nhiên. Khi khoa học trở thành toán học, khi đo lường trở thành sự trải nghiệm các chân lý khoa học, thì những người chế tạo những dụng cụ đo lường trở thành những công dân hàng đầu của nước cộng hoà khoa học và cộng đồng khoa học mở rộng rất nhiều.

Các dụng cụ mới cũng biến đổi các kinh nghiệm có một không hai thành những thí nghiệm có thể lặp đi lặp lại được. Tại châu Âu vào thế kỷ 17 đã phát triển một công nghệ chế tạo dụng cụ, đương nhiên có việc chế tạo đồng hồ. Vào thế kỷ 18, các dụng cụ khoa học và toán học là những mặt hàng xuất khẩu chính yếu của nước Anh và Hà Lan

CHƯƠNG 52

“THƯỢNG ĐẾ PHÁN HÃY CÓ NEWTON”

Người hùng đầu tiên của khoa học thời cận đại là Issac Newton (1642-1727). Đương nhiên trước ông đã từng có những nhà khoa học khác được biết đến khắp châu Âu vì khả năng chế ngự thực sự hay tưởng tượng các sức mạnh của thiên nhiên. Aristote được nhìn nhận là tác giả kinh điển. Nhưng khi Roger Bacon (khoảng 1220-1292), nhà khoa học châu Âu nổi tiếng nhất thời Trung cổ, tìm cách “sử dụng những bản chất và tính năng của các sự vật” - gồm việc nghiên cứu ánh sáng và cầu vồng và mô tả một qui trình chế tạo thuốc súng - ông bị tố cáo là thực hành ma thuật. Ông không thuyết phục được Giáo hoàng Clémentê IV chấp nhận đưa các khoa học thực nghiệm vào chương trình giảng dạy đại học, ông phải viết các tiểu luận khoa học của mình trong bí mật và bị tù giam vì “những điều mới lạ đáng nghi ngờ”.

Nhưng Newton, với tầm nhìn to lớn và sâu sắc hơn Bacon về các qui trình của thiên nhiên, đã được công khai nhìn nhận và sùng bái. Trong khi những nhà thực nghiệm thời trước bị tố cáo là liên minh với ma quỷ, thì Newton được đặt trong bàn tay phải của Thượng đế. Không giống Galileo, người tiên nhiệm vĩ đại của ông, Newton sống giữa các trào lưu khoa học đang tràn ngập thời đại mình. Có lẽ ông tạo được những ảnh hưởng to lớn về tư tưởng khoa học hơn bất kỳ ai kể từ sau Aristote. Sẽ không có một người hùng nào như ông cho tới khi Einstein xuất hiện. Mặc dù các tác phẩm của Newton rất khó hay không thể hiểu nổi đối với người đọc bình thường, nhưng vào thời ấy, người ta đã hiểu ông khá đủ để tôn ông lên hàng thần thánh. Khi Nữ hoàng Anne phong cho ông tước hiệp sĩ tại trường Đại học Trinity, Cambridge, năm 1705, ông đã là người đầu tiên nhận được một vinh dự như thế vì những thành tựu khoa học của mình.

Newton đã tập hợp nơi mình và nâng lên tột đỉnh những sức mạnh để thúc đẩy bước tiến bộ của khoa học. Thời đại ông đã bắt đầu bước vào “đường lối toán học”. Các nghị trường mới của khoa

học lần đầu tiên đã trình bày những quan sát và khám phá để tranh luận, nhìn nhận, sửa chữa và phổ biến. Trong một phần tư thế kỷ trong tư cách là chủ tịch Hội Hoàng gia ở Luân Đôn, ông đã làm cho Hội trở thành một trung tâm phổ biến và tạo sức mạnh cho khoa học, một điều trước đây chưa từng có.

Thế nhưng hoàn cảnh gia đình và tuổi trẻ của ông đã tỏ ra không thuận lợi cho sự nghiệp lẫy lừng ấy, mà chỉ thích hợp để nuôi dưỡng nơi ông những cảm giác bấp bênh về đời sống mình. Cha ông là một nông dân nghèo, một tiểu điền chủ không biết ký tên của mình. Tổ tiên bên nội của ông có lẽ cũng thuộc lớp người còn nghèo khổ hơn nữa. Ông sinh ra rất ốm yếu. Người ta nói lúc sinh ra ông chỉ lớn bằng cái nắm tay và không ai tin là ông có thể sống sót nổi. Cha ông mất ba tháng trước khi ông chào đời và khi ông mới ba tuổi thì mẹ ông tái giá và đến sống với một mục sư giàu có ở vùng lân cận, bỏ lại cậu bé Isaac cho bà ngoại nuôi tại một nông trại hẻo lánh. Ông rất tức giận vụ tái giá của mẹ ông đến nỗi sau này khi đã hai mươi tuổi ông vẫn còn nhớ lại đã từng “đe dọa thiêu cháy cha và mẹ Smith của tôi cùng với căn nhà của họ”. Khi ông mười một tuổi, người chồng sau của mẹ ông qua đời, bà trở về nhà Isaac, mang theo đứa con ba tuổi của bà. Bà bắt cậu nghỉ học vì muốn ông trở thành một nông dân, nhưng ông không thích hợp với công việc đồng áng. Được thầy giáo và một ông cậu là mục sư khuyến khích, cậu lại tiếp tục đến trường, ở đây cậu có một nền tảng khá vững về La tinh, nhưng rất ít kiến thức về toán học. Lúc mười chín tuổi, già hơn các sinh viên khác, ông nhập trường đại học Trinity, Cambridge với tư cách một học giả nghèo tự học. Tuy học sau này được danh tiếng lẫy lừng, ông không bao giờ mất cái cảm giác bấp bênh của những năm ấy. Không bao lâu sau ông bắt đầu tự xưng là một “gentleman” và tự nhận có quan hệ bà con với các ông bà quý tộc.

Newton nhận bằng cử nhân đầu mùa hè 1665 ngay trước lúc trường đại học bị đóng cửa vì một trận dịch và ông lui về quê nhà Lincolnshire trong khoảng hai năm. Khi đại học mở cửa trở lại, ông quay lại Cambridge năm 1667, ông được bầu làm ủy viên của Đại học Trinity và hai năm sau, ở tuổi hai mươi sáu, ông được phong học hàm Giáo sư Toán học Lucasian. Khi Newton đến Cambridge, khoa vật lý của Aristote dựa trên sự phân biệt chất lượng đang được thay thế bởi một khoa triết học “cơ giới” mà Descartes là người đề xướng nổi tiếng nhất. Descartes mô tả thế

giới vật lý như bao gồm những phân tử vật chất vô hình luôn chuyển động trong khí ê-te. Ông cho rằng mọi vật trong thiên nhiên có thể được cắt nghĩa bởi sự tương tác cơ giới của các phân tử vật chất này. Theo quan niệm cơ bản của Descartes về vũ khí, không có khác biệt cơ bản giữa hoạt động của cơ thể người với hoạt động của một cây hay một chiếc đồng hồ, mà chỉ có khác biệt về mức độ phức tạp. Được khai triển trong những lý thuyết nguyên tử khác nhau, các tư tưởng của Descartes đã thông trị nền tư duy vật lý mới ở châu Âu. Mọi vật trong thiên nhiên đều được cắt nghĩa bởi sự chuyển động và tương tác của những phân tử vật chất nhỏ bé vô hình này. Đối với Newton, nền triết học đang thông trị có vẻ như dựa trên “những sự vật không thể chứng minh” và vì thế chúng chỉ là “những giả thuyết” không hơn không kém. Khoa vật lý hay “triết học tự nhiên” của thời kỳ Newton đến ở đại học Cambridge chứa đầy những sự khai thác chi li các ý niệm của Descartes thành những “hạt”, “nguyên tử” và những “cơ xoáy”.

Phản ứng lại những giả thuyết vô căn cứ này, Newton quyết tâm đứng vững trên con đường thẳng của toán học. Ông tin rằng mặc dù lúc này có thể ông giải thích được ít, nhưng dần dà nền triết lý thực nghiệm của ông chắc chắn có thể cắt nghĩa được nhiều hơn. Descartes là mẫu người bác học, đồng thời có thiên tài toán học, chính ông đã phát minh ra hình học giải tích và tạo những bước tiến khác trong ngành đại số và hình học. Nhưng ông đã bay bổng lên cao để khai triển những lý thuyết mở rộng của mình về cảm giác và sinh lý học và ông thậm chí còn có tham vọng khai mở được bí mật về sự truyền sinh của con người. Được trang bị bằng giáo điều duy cơ của mình, Descartes không muốn chấp nhận bí mật nào của Thiên Nhiên vượt quá khả năng tìm hiểu của ông. Như chúng ta sẽ thấy, tuy Newton có tính khí cũng không khiêm tốn gì hơn Descartes, nhưng hầu như ông luôn luôn cố gắng giữ cho những cố gắng khoa học của mình đi đúng con đường tìm kiếm những quy luật vật lý được diễn tả bằng dạng toán học.

Khi còn là sinh viên chưa tốt nghiệp đại học, trong hai năm nghỉ học để tránh trận dịch, Newton đã phác thảo ra những đường nét chính yếu cho phương thức nghiên cứu thực nghiệm của mình đối với thiên nhiên.

Khi còn chưa đủ hai mươi sáu tuổi, ông đã khám phá ra định lý nhị thức và đã tiến khá gần tới việc hình thành các phép tính tích phân và vi phân. “Triết lý thực nghiệm” của ông là một thứ kỳ

luật tự giác. Ông thường tự mô tả mình về vấn đề này như sau: “Tôi không biết người ta nghĩ thế nào về tôi; nhưng đối với bản thân tôi, hình như tôi chỉ là một đứa trẻ chơi đùa trên bãi biển, cảm thấy thích thú mỗi khi tìm thấy một hòn sỏi nhẵn nhụi hay một vỏ sò đẹp hơn bình thường, trong khi đại dương chân lý vẫn còn đang bị giấu ẩn trước mắt tôi”.

Bản chất phương pháp thực nghiệm mới của ông được tỏ lộ trong những thí nghiệm có ý nghĩa đầu tiên của ông, đó là những thí nghiệm của ông với ánh sáng và màu sắc. Như sử gia Henry Guerlac đã chứng minh, đây là một dụ ngôn tuyệt vời về “triết lý thực nghiệm” của Newton. Bởi vì, trong tất cả những hiện tượng thiên nhiên, ánh sáng là hiện tượng gây kinh hãi nhất do những mê hoặc của nó về tính cách trữ tình, ẩn dụ và thần học và khó có thể giản lược vào môn khoa học các con số. Nhưng đây lại chính là điều mà chàng trai trẻ Newton sẽ xử lý. Ngay sau khi đậu bằng cử nhân, theo lời ông viết cho Henry Oldenburg:

Vào đầu năm 1666 (lúc đó tôi đang chuyên chú mài những thấu kính thành những hình thù khác với hình cầu) tôi mua một Lăng kính Tam giác để thử với hiện tượng kỳ diệu của màu sắc. Và để làm việc này, sau khi che tối phòng của mình và làm một lỗ nhỏ qua cửa sổ để cho một lượng ánh sáng mặt trời vừa đủ dội vào, tôi đặt chiếc lăng kính vào lỗ nhỏ đó, để nó có thể khúc xạ ánh sáng sang phía tường đối diện. Lúc đầu thật là một trò giải trí thú vị, khi nhìn thấy những màu sắc sinh động và đậm đà tạo ra từ đó; nhưng sau khi nhìn kỹ hơn một lúc, tôi ngạc nhiên thấy chúng có hình chữ nhật, mà đáng lẽ theo các định lý về khúc xạ đã học thì tôi nghĩ nó phải hình tròn...

Để cắt nghĩa hiện tượng này, ông chế ra cái mà ông gọi là *experimentum crucis*, thí nghiệm chủ chốt. Qua một lỗ nhỏ ông hướng dẫn một phần của phổ hình chữ nhật - một tia sáng chỉ có một màu - qua một lăng kính thứ hai. Ông thấy rằng ánh sáng khúc xạ từ lăng kính thứ hai không bị khuếch tán thêm nữa, nhưng vẫn còn là một màu duy nhất. Từ đó ông kết luận giản đơn rằng “ánh sáng được cấu tạo bởi những tia sáng có độ khúc xạ khác nhau và tùy theo độ khúc xạ của chúng, chúng truyền đi tới những phần khác nhau của bức tường”. Điều này có nghĩa là “ánh sáng tự nó là hỗn hợp không đồng nhất của các Tia có độ khúc xạ khác nhau”. Ông nhận thấy rằng có một sự tương quan chính xác giữa màu và “độ khúc xạ” - màu kém khúc xạ nhất là màu đỏ và

màu khúc xạ mạnh nhất là màu tím. Bằng cách này, ông đã gạt bỏ quan niệm thông thường xưa kia cho rằng màu sắc là những biến đổi của ánh sáng trắng. Rồi ông khẳng định ý tưởng đầy ngạc nhiên của ông rằng mọi màu đều là những thành phần cấu tạo của màu trắng bằng cách dùng một thấu kính hai mặt lõm để đưa những tia sáng của một phổ đầy đủ vào một tiêu điểm chung. Các màu sắc hoàn toàn biến mất khi chúng kết hợp với nhau tạo thành ánh sáng trắng. Bằng những thí nghiệm khéo léo và đơn sơ này, Newton đã giản lược những khác biệt về “phẩm” của màu sắc thành những khác biệt về lượng. Hoặc như lời ông nói, “cùng một màu luôn luôn thuộc về cùng một độ khúc xạ và cùng một độ khúc xạ luôn luôn thuộc về cùng một màu”.

Vì vậy, ta có thể xác định bất cứ màu nào bằng một con số chỉ độ khúc xạ của nó. Đây là nền tảng cho khoa quang phổ học. Quan trọng hơn nữa, đây là một mẫu mực của phương pháp thực nghiệm Newton. Có người đã hạ giá Newton khi cho rằng ông thực sự đã không khám phá ra điều gì về “bản chất” ánh sáng. Họ cho rằng giải thích về màu sắc của ông chỉ là một “giả thuyết”. Đáp lại, Newton đã khẳng định vững chắc rằng “lý thuyết mà tôi cất nghĩa về khúc xạ và màu sắc chỉ liên quan tới một số đặc tính của ánh sáng, chứ không liên quan tới một giả thuyết nào dùng để cất nghĩa những đặc tính ấy... Bởi vì các giả thuyết chỉ có tính hỗ trợ cho việc giải thích các đặc tính của sự vật, chứ không phải để xác định các tính chất ấy; cũng lắm nó chỉ có thể cung cấp những thí nghiệm. Vì nếu các giả thuyết có khả năng trắc nghiệm chân lý và thực tại của sự vật, tôi không thấy được bằng cách nào sự chắc chắn có thể đạt được trong bất cứ khoa học nào” Newton cảm thấy đã đủ cho mục đích của mình khi coi ánh sáng như “một cái gì đó khuếch tán ra mọi hướng thành những đường thẳng từ những vật thể sáng mà không cần xác định cái đó là gì”. Ông nhìn nhận rằng đương nhiên Huygens có lý khi nói rằng ông đã không mô tả cơ cấu hình thành của màu sắc. Nhưng đó chính là sức mạnh và tính nghiêm khắc của phương pháp thực nghiệm Newton.

Tính nghiêm khắc này cũng là điểm đặc trưng của phương pháp Newton khi ông bắt đầu mô tả hệ thống vũ trụ. Ngay từ năm 1664, khi còn chưa tốt nghiệp đại học, Newton đã bắt đầu suy nghĩ về những cách thức để định lượng các qui luật chuyển động của tất cả các vật thể. Ông cũng được kích thích bởi những gợi ý ngẫu nhiên của những tác giả khác nhau - khái niệm của Hook dựa trên

linh cảm rằng lực hút của trọng lực có thể giảm theo bình phương của khoảng cách và khái niệm của Edmund Halley dựa trên định luật thứ ba của Kepler, rằng lực hướng tâm về phía mặt trời sẽ giảm theo tỷ lệ bình phương khoảng cách của mỗi hành tinh với mặt trời. Nhưng đó chỉ là gợi ý đơn thuần. Newton phải thực hiện công việc tìm ra tính phổ quát của những nguyên lý, làm những tính toán để chứng minh chúng và cho thấy các quỹ đạo của các hành tinh có hình ê-líp.

Để trả lời cho một yêu cầu của Halley, Newton soạn “một tiểu luận kỳ lạ” dày chín trang nhan đề *De Motu* (Về sự chuyển động) mà Halley hứa sẽ gửi cho Hội Hoàng gia để ghi vào sổ chứng nhận. Đây là một phương thức do Oldenburg đề xướng để bảo đảm giá trị của những “nhà phát minh đầu tiên” đồng thời cung cấp thông tin cho Hội Hoàng gia. Tập sách mỏng chỉ vắn vẹn ít trang này “Về chuyển động của các vật thể trên một quỹ đạo” cho thấy ông đã đạt tới điểm quyết định của lý thuyết lớn của ông, bằng cách chứng minh rằng có thể cắt nghĩa một quỹ đạo hình ê-líp bằng cách nghĩ đến một lực bình phương nghịch đảo với một tiêu điểm. Khi hiệu đính lại tiểu luận *De Motu*, Newton đã triển khai luật thứ nhất và thứ hai của mình (1) luật định quán và (2) luật cho rằng tốc độ thay đổi của chuyển động thì tỷ lệ thuận với lực đưa vào.

Hiển nhiên hệ thống Newton có sức mạnh và sự vĩ đại là nhờ tính phổ quát của nó. Cuối cùng ông đã công hiến một lược đồ chung cho ngành động lực học về trái đất và các thiên thể. Ông đã làm cho các thiên thể trở nên dễ hiểu và đồng thời cung cấp một bộ khung mới và những giới hạn mới cho nhận thức của con người về vũ trụ. Truyền thuyết Newton và quả táo không phải là hoàn toàn vô căn cứ. Chính Newton đã kể lại, “khái niệm về trọng lực đã đến với ông khi ông ngồi đăm chiêu dưới gốc cây táo và tình cờ để ý tới một quả táo rụng”. Trí tưởng tượng của ông đã khiến ông mạnh bạo nghĩ đến quả táo không phải chỉ đơn thuần đang rơi xuống đầu ông mà là đang bị hút vào tâm của trái đất. Newton nhận xét rằng mặt trăng cách xa tâm của trái đất hơn quả táo sáu mươi lần và vì thế, theo luật bình phương nghịch đảo, nó phải có gia tốc của sự rơi tự do là $1/3600$ gia tốc của quả táo. Rồi ông áp dụng luật thứ ba của Kepler để trắc nghiệm lý thuyết của mình. Ông gặp phải một số khó khăn thực tế - gồm việc tính toán sai của ông về bán kính của trái đất. Nhưng trực giác đơn sơ của ông đã

đưa ông đi đúng đường trong việc lập ra Hệ thống vũ trụ của ông. Ông thông nhất mọi hiện tượng vật lý trên trái đất với những hiện tượng trên trời bằng các luật phổ quát của ông, được phát biểu theo toán học. Bởi vì mọi chuyển động của trái đất và các thiên thể đều có thể nhìn thấy, quan sát và đo lường. Lực thống nhất to lớn trong hệ thống Newton là toán học, thậm chí trước cả trọng lực.

“Đường lối toán học” của Newton là một đường lối khám phá. Nhưng nó cũng là một đường lối khiêm tốn, vì đường lối toán học là một phương pháp kỷ luật tự giác và một dụng cụ để khám phá. Tựa đề tác phẩm vĩ đại của Newton, các nguyên lý toán học của triết học tự nhiên (*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, 1687) cho thấy rất rõ ràng dụng ý của ông là gạt thái độ tự phụ muốn bộc lộ những cơ cấu của thiên nhiên. Các nhà phê bình của châu Âu lại chỉ trích mục tiêu quá hạn hẹp của ông. Ông đã không cắt nghĩa tại sao vũ trụ vật chất có những đặc tính như nó xuất hiện mà chỉ cung cấp những công thức toán học. Vì vậy, họ cho rằng thực sự ông chẳng đưa ra một “triết lý tự nhiên” nào cả. Đương nhiên lần này họ vẫn có lý, nhưng đồng thời họ đã vô tình mô tả sức mạnh mới của phương pháp Newton. Ở cuối tác phẩm *Principia*, quyển III, “Hệ thống của vũ trụ”, Newton đã cố gắng xác định những giới hạn của phương pháp của mình và sự thành tựu của mình. Sau khi kết luận bằng bài tán tụng Thiên chúa là Đấng “hằng hữu và ở khắp mọi nơi”, ông giải thích rằng “Chúng ta có những ý tưởng về các phẩm tính của Người, nhưng chúng ta không biết bản chất đích thực của mỗi phẩm tính đó là gì”, và vì thế chúng ta chỉ biết Thiên chúa “nhờ dáng vẻ bên ngoài của sự vật”.

Một đệ tử của Newton có ảnh hưởng nhất ở thế kỷ 18, Jean Rond d' Alembert (1717-1783), chủ biên khoa học của bộ Bách khoa của Diderot, đã nhìn nhận Newton không muốn đóng vai của Thượng đế, ông chỉ núp thiên nhiên “qua tấm màn mỏng che giấu những công trình của phân tinh tế nhất khỏi cái nhìn của chúng ta... Bản tính của chúng ta là ngu dốt về bản chất và cơ cấu nội tại của các vật thể, nên chúng ta chỉ có một nguồn hiểu biết duy nhất là cố gắng ít là lãnh hội được sự tương tự của các hiện tượng để suy diễn và giản lược chúng vào một con số nhỏ các sự kiện sơ đẳng và nền tảng. Như thế, tuy Newton không xác định nguyên nhân của sự vạn vật hấp dẫn, nhưng ông đã chứng minh rằng hệ thống vũ trụ được đặt nền duy nhất trên những định luật của sự vạn vật hấp dẫn này”. Chống lại những cạm bẫy của nhận thức

thông thường, d' Alembert cảnh giác rằng “những khái niệm trừu tượng nhất, những khái niệm mà người bình thường coi là không thể hiểu được, thường lại là những khái niệm chiếu dội luồng ánh sáng chói chang nhất”.

Newton là một tông đồ mãnh liệt của ánh sáng toán học chính là vì ông nhận thức sâu sắc về bóng tối che phủ vạn vật. Ai ngoài Thượng đế có thể thấu hiểu những cấu trúc sâu xa nhất của vũ trụ? Thái độ huyền bí của Newton - cảm giác của ông về sự huyền nhiệm ẩn dưới tính thống nhất của vũ trụ - đã lớn dần theo thời gian. Nhưng suốt đời ông, ông đã nhìn thấy những giới hạn của lý trí con người trong việc lãnh hội kinh nghiệm và sự nhận thức về giới hạn này đã thúc đẩy ông quan tâm nghiên ngẫm Kinh Thánh và các Ngôn Sứ. Thiên tài thực nghiệm và toán học của Newton trở nên lu mờ do tâm tình tôn giáo và thần bí của ông. Số lượng các bản thảo không đếm nổi của ông về thuật hóa kim (650,000 từ) và về các đề tài Kinh Thánh và Thần học (1,300,000 từ) đã khiến các nhà nghiên cứu về Newton bối rối khi muốn tập hợp chúng vào một khung hợp lý của hệ thống vũ trụ của ông. Trong khi Newton được mọi người sùng bái vì thiên tài toán học của ông đã dội sáng sự biểu biệt về vũ trụ, thì chỉ có rất ít người cảm nhận được niềm kính sợ của ông trước vẻ huyền nhiệm của vũ trụ.

CHƯƠNG 53

QUYỀN ƯU TIÊN TRỞ THÀNH GIẢI THƯỞNG

Việc đề cao Newton là một nghĩa cử hoàn toàn mới mẻ của thời cận đại, vì châu Âu đã học biết đề cao cái mới rất muộn. John Dryden đã nêu lên câu hỏi vào năm 1668, “Không phải hiển nhiên là một Thiên nhiên mới đã được tỏ lộ cho chúng ta sao?... không phải nhiều bí mật cao quý về quang học, y học, giải phẫu học, thiên văn học đã được khám phá, hơn là trong tất cả những thời đại dễ tin và lắm cảm từ Aristote đến nay sao?” Trong thời đại mới của các cuộc “mạc khải” này, mọi vinh dự sẽ được chất đầy lên con người nào được coi là người đầu tiên đã tỏ lộ ra một sự thật về thiên nhiên. Vì bây giờ máy in giúp nhanh chóng truyền đi tin tức về mỗi cuộc khám phá mới, nên đã giúp xác định được ai có quyền ưu tiên. Và quyền ưu tiên đã mang lại danh tiếng mà nó chưa từng có trước nay.

Các trung tâm văn hóa và các đại học thời xưa tại châu Âu đã được thiết lập không phải để khám phá cái mới mà để truyền lại một di sản. Ngược lại, Hiệp Hội Hoàng gia và các nghị trường khoa học khác, cùng với các hàn lâm viện khoa học ở Luân Đôn, Paris, Florence, Rôma, Berlin và những nơi khác, đã nhắm mục tiêu gia tăng kiến thức. Đó là những nhân chứng không phải do sự giàu sang của quá khứ mà là cho điều được Giám mục Sprat, chủ tịch Hội Hoàng gia gọi là “Thái độ tìm hiểu hiện tại của Thời đại này”.

Xưa kia, sở hữu một ý tưởng hay sự kiện có nghĩa là phải giữ nó bí mật cho riêng mình, có khả năng ngăn ngừa để người khác không biết được bí mật đó. Các bản đồ những lộ trình tìm kho báu được bảo mật và những dịch vụ bưu điện đầu tiên đã được thiết lập vì lý do an ninh của đất nước. Các thầy thuốc và luật sư giữ kín các kiến thức của họ bằng thứ ngôn ngữ bác học. Chính phủ giúp các phường ngành nghề loại trừ các kẻ vi phạm khỏi những bí mật nhà nghề. Nhưng sự xuất hiện của máy in đã làm cho việc giữ bí mật từ nay trở nên khó hơn bao giờ. Hơn nữa, ngành in đã thay

đổi triệt để, thậm chí đã đảo ngược ý nghĩa của việc “sở hữu” một ý tưởng. Bây giờ việc xuất bản có thể tạo một nhãn hiệu cá nhân trên một sự kiện mới khám phá hay một ý tưởng mới.

Các nhà buôn và thợ thủ công cổ truyền đương nhiên nghi ngờ những cái mới, vì “họ thường có thái độ hẹp hòi vốn có của các nghiệp đoàn, thường có thói quen chống lại những người mới đến, coi họ như kẻ thù của những đặc quyền của mình”.

Khi tổ chức Hội Hoàng gia, Henry Oldenburg rất khôn ngoan đã nhìn ra ý nghĩa mới của quyền ưu tiên. Ông đã linh cảm rằng những thành viên có thể sẽ ngại gọi các khám phá của mình tới hội vì sợ người khác có thể cướp mất quyền phát minh của mình. Vì thế ông đã đề nghị “phải đề cử một người để phát hiện những kẻ ăn cắp tác phẩm và để xác nhận đúng tác giả của những phát minh”. Để bảo vệ quyền ưu tiên của những nghiên cứu còn đang tiến triển, Oldenburg quyết định rằng “khi một hội viên nào có một ý tưởng hay phát minh chưa được hoàn thành và muốn cất giữ nó trong một hộp niêm phong để gửi tới thư ký của hội cho tới khi nó được hoàn thành, điều này có thể cho phép, để bảo đảm tốt hơn những phát minh cho các tác giả của chúng”. Tiến bộ của khoa học có thể bị ám ảnh bởi bóng ma của quyền ưu tiên. Ngay cả nhà khoa học lỗi lạc nhất cũng có vẻ quan tâm nhiều đến quyền tác giả của mình hơn là tới việc chứng minh chân lý của các khám phá của họ.

Trước khi 30 tuổi và khi còn chưa có những khích lệ hay giải thưởng do sự nhìn nhận của công chúng, Newton đã vững vàng đi trên con đường dẫn tới những khám phá lớn của mình rồi. Đến năm 1672, ông đã hình thành lý thuyết vi phân làm cơ sở cho phép tính vi phân của ông, nhưng các nhà sách ở Luân Đôn thời ấy thường bị lỗ khi xuất bản những tiểu luận toán học nên không hăng hái xuất bản tác phẩm của ông. Tháng năm 1669 ông lần đầu tiên được công khai gia nhập cộng đồng các nhà khoa học khi ông đề nghị quyền sáng chế cho kính viễn vọng phản xạ của ông. Các kính viễn vọng mà Galileo và những người khác sử dụng đều là những kính viễn vọng phản xạ, sử dụng hai thấu kính để khuếch đại hình ảnh và đưa các tia sáng về một tiêu điểm. Nhưng những ống kính này phải rất dài và dễ bị quang sai màu. Trái lại kính viễn vọng của Newton không sử dụng thấu kính nhưng sử dụng hai gương lõm nên có thể làm ngắn hơn nhiều mà lại có khả năng khuếch đại mạnh hơn và không bị quang sai màu. Về sau,

kính này còn có những ưu điểm khác nữa mà Newton chưa nghĩ tới.

Kính viễn vọng phản xạ có sự giới hạn tự nhiên về kích thước vì các thấu kính phải được giữ chắc ở đường riềm chung quanh và sức nặng của thấu kính tự nó dễ làm lệch hình dạng của nó. Nhưng các gương thì có thể được giữ chắc phía sau và vì thế gương có thể có kích thước lớn mà không bị lệch hình dạng. Chính Newton tự tay làm và tráng thủy các gương và dụng cụ làm gương để chế tạo kính viễn vọng của mình. Ông nói, “Nếu tôi nhờ người khác làm thứ này, tôi sẽ chẳng chế tạo được gì cả”. Kính viễn vọng phản xạ đầu tiên của ông, tuy chỉ dài 6 inch (= khoảng 15cm), nhưng có độ khuếch đại gấp 40 lần và ông khoe nó mạnh hơn cả một kính phản xạ dài 6 feet (= khoảng 180cm).

Qua từng nấc thang địa vị, Newton trở thành cố vấn, rồi đến năm 1703 trở thành chủ tịch - đúng ra là nhà độc tài - của Hội Hoàng gia suốt một phần tư thế kỷ cho tới lúc ông mất. Khi uy tín gia tăng, tính độc đoán của ông cũng tăng theo và ông không muốn để cho những người khác chia sẻ uy tín của những khám phá của mình. Những năm cuối đời, khi ông trở thành thần tượng của giới “Triết học” Luân Đôn, ông thường xuyên có những cuộc cãi vã cay đắng với những người cấp dưới và những ai có vẻ đe dọa vị trí độc tôn của ông.

Cuộc tranh chấp ngoạn mục nhất của thế kỷ trên sân khấu khoa học mới được phổ cập này là cuộc chiến của ông với đại triết gia Nam tước Gottfried Wilhelm von Leibniz. Thách đố lúc này là một giải thưởng tác quyền khoa học lớn nhất của thời đại - vinh dự của việc phát minh phép tính (calculus). Thời đó ít người hiểu phép tính là gì, thậm chí trong số các nhà khoa học. Nhưng vấn đề tranh chấp quyền ưu tiên thì ai cũng hiểu. Các người có học đều nhận ra rằng calculus là một phương pháp mới để tính toán tốc độ và sự thay đổi chuyển động và phép tính mang lại nhiều hứa hẹn cho việc tăng nhanh những công dụng của các dụng cụ khoa học và các dụng cụ đo lường. Chúng ta dù không phải chuyên gia về phép tính vẫn có thể hiểu rõ vấn đề tranh chấp quyền ưu tiên. Cuộc cãi vã về quyền ưu tiên, tuy không có tính chất xây dựng, nhưng đã giúp mở rộng thành phần công chúng quan tâm đến khoa học. “Phép tính vi phân” này là gì mà người ta lại thích thú cãi vã nhau trước công chúng như thế?

Đối thủ của Newton, Leibniz (1646-1716) cũng là một triết gia kiêm khoa học gia sâu sắc nhất của thời cận đại. Từ lúc 6 tuổi, cậu bé Leibniz đã ham thích đọc sách trong thư viện lớn của cha cậu, lúc đó làm giáo sư triết học đạo đức tại Đại học Leipzig và khi 14 tuổi cậu đã thông suốt các tác phẩm cổ điển. Trước khi 26 tuổi, Leibniz đã chế ra một chương trình cải cách luật pháp cho Đế quốc Thánh Rôma, sáng chế ra một máy tính và đã khai triển một kế hoạch để thuyết phục vua Louis XIV bỏ cuộc tấn công vùng Rhineland và thay vào là xây dựng kênh Suez. Năm 1673, khi ông đến thăm Luân Đôn trong một sứ vụ ngoại giao, ông gặp Oldenburg và được chọn làm Hội viên của Hội Hoàng gia. Các cuộc du hành của Leibniz tại châu Âu đã cho ông cơ hội gặp gỡ Huygens, Spinoza Malpighi và Viviani, học trò của Galileo. Ông cũng đã gặp nhà truyền giáo Dòng Tên Grimaldi khi ông này sắp sửa đi sang Bắc Kinh để trở thành nhà toán học trong Hoàng cung Trung Hoa.

Điều chủ yếu trong câu chuyện của chúng ta liên quan tới Leibniz là mối quan hệ lâu dài của ông với Hội Hoàng gia, lúc đầu rất hiệu quả, nhưng về sau trở thành tai hại. Thảm kịch tột đỉnh xảy ra với việc xuất bản năm 1712 bản tường trình chính thức của ủy ban tháng tám của Hiệp hội được chỉ định để giải quyết vụ tranh chấp quyền ưu tiên giữa Leibniz và Newton. Bối cảnh chỉ là một lời phàn nàn của Leibniz rằng ông bị lãng mạ bởi John Keill.

Phần XII

Phân loại vạn vật

"Darwin đã làm chúng ta ham thích lịch sử kỹ thuật của thiên nhiên".

Karl Marx, Tư bản (1867)

CHƯƠNG 54

HỌC QUAN SÁT

Trong suốt 15 thế kỷ, những người tri thức châu Âu muốn tìm hiểu thiên nhiên đều dựa trên những sách truyện về “cây cỏ” và “loài vật”, là những tác phẩm đã thống trị giống như Galen trong lãnh vực y khoa và những diễn tả thi vị của những câu chuyện đã làm mê hoặc người đọc và lôi cuốn họ xa rời thế giới thực của cây cỏ và động vật. Ngày nay, khi chúng ta đọc những sách hướng dẫn đó, chúng ta hiểu được tại sao người châu Âu thời Trung Cổ đã tỏ ra chậm chạp trong việc học quan sát như thế. Không bao giờ có gì thay thế nổi những trang sách truyện đầy thi vị về cây cỏ và loài vật để mang lại sự giải trí và niềm vui cũng như những phương thuốc chữa bệnh trong gia đình .

Khoa thực vật học thời trung cổ đều dựa trên những nguồn này, một di sản của Dioscorides, nhà phẫu thuật Hi Lạp thời cổ và là người đã từng tham gia quân đội của hoàng đế Nêro trên vùng biển Địa Trung Hải. Tác phẩm của ông nhan đề *De Materia* (Các dược liệu) viết khoảng năm 77 là một tài liệu quan sát thực vật nhằm mục đích bào chế dược phẩm. Các thầy thuốc đã rong ruổi khắp đó đây để tìm kiếm những loài cây cỏ theo mô tả với những gì họ thấy ở Đức, Thụy Sĩ, hay Tô Cách Lan. Giống như Galen, Dioscorides đã nghiên cứu thiên nhiên, nhưng các học trò của Dioscorides lại nghiên cứu Dioscorides. Ông đã thất bại trong niềm hi vọng của ông rằng người đọc sách của ông “sẽ không nên quan tâm nhiều đến những lời nói của ông, mà nên để ý đến sự chuyên chăm và kinh nghiệm mà ông đã đưa vào chất liệu nghiên cứu”. Các tác giả thời cổ thường xếp đặt theo thứ tự chữ cái ABC để phân biệt “những loại và hoạt động của những sự vật có tương quan mật thiết với nhau, khiến chúng trở nên khó nhớ hơn”. Ngược lại, Dioscorides chú ý đến chỗ các cây mọc lên, khi nào thu hoạch chúng và cách thức thu hoạch chúng và cả tới những loại thùng để chứa chúng nữa. Giống như các tác giả cổ điển khác, ông đã đào tạo ít môn sinh, nhưng lại nhiều người chú giải. Những người này giữ lại những lời ông nói, nhưng quên mất gương mẫu

của ông. Ông đã trở thành một sách giáo khoa thay vì trở thành một bậc thầy.

Thế nhưng đối với những đầu óc thực tiễn của thời Trung cổ, Dioscorides có sức lôi cuốn lạ thường, vì ông không phân tán sự chú ý của độc giả bằng lý thuyết hay sự phân loại. Viết bằng tiếng Hi Lạp, truyện cây cỏ của Dioscorides liệt kê hơn sáu trăm cây cỏ thông dụng hàng ngày. Phải kiếm cây nào để lấy chất dầu, chất mỡ, hay hương thơm? Cây nào có thể chữa nhức đầu hay tẩy xóa những nốt tàn nhang trên da. Trái cây nào hay rau nào hay củ nào ăn được? Các gia vị địa phương gồm những cây nào? Những cây nào có chất độc và chất cây nào có thể giải độc? Những thuốc nào có thể chế ra từ cây cỏ?

Vô số thủ bản giáo khoa của “Dioscorides” còn tồn tại đã chứng minh sự phổ cập của những sách này suốt thời Trung cổ. Càng đọc các bản văn của Dioscorides, chúng ta càng hiểu rõ tại sao ông được nhiều người đọc như thế và các tên ông đặt cho cây cỏ đã tồn tại lâu như thế. Ví dụ, ông viết về cây đầu tiên trong các loại “cây hương liệu” của ông.

Cây cầu vòng (iris) được gọi như thế vì nó trông giống như cầu vòng trên trời... Rễ cây có những đầu mấu, cứng và có vị ngọt, sau khi cắt ra phải phơi khô trong bóng mát và vì thế (sau khi cột ngang bằng một dây vải) phải để chúng dựng đứng. Nhưng loại cây tốt nhất là ở Illyria và Macedonia... Loại tốt thứ hai là ở Lybia... Nhưng tất cả đều có hiệu quả làm cho ấm, giảm ho và làm tróc đờm. Nếu pha vào nước mật ong để uống, nó gây buồn ngủ và làm chảy nước mắt và chữa những cơn đau dạ dày. Nhưng uống với giấm nó giúp chữa những người bị cắn bởi các con vật có nọc độc và chữa viêm lá lách và những chứng rối loạn gây co giật và chữa tê công và những chứng như nôn mửa.

Hơn một ngàn năm sử dụng các thủ bản của Dioscorides cho chúng ta thấy hậu quả của việc “tam sao thất bản” là như thế. Dần dà với thời gian, các hình vẽ minh họa càng bị sửa đổi và càng xa dần hình ảnh thực tế thiên nhiên. Các bản sao chép của thế hệ sau đã tưởng tượng ra những lá cây có hình đối xứng cho đẹp, tô thêm các rễ cây thân cây cho to ra để có thể vừa đủ một trang giấy. Thế là dần dần các tưởng tượng của những người sao chép đã trở thành ước lệ.

Những người sao chép giàu tưởng tượng đã dựa vào các tên gọi để rút ra đủ loại tính chất của các cây, làm cho thực vật học trở thành một môn ngữ văn. Từ tên hoa thủy tiên (Narcissus), người ta tưởng tượng ra những hình đầu người nho nhỏ, nhắc lại sự tích của chàng thanh niên tên Narcissus chỗ nào cũng nhìn thấy và yêu hình ảnh của chính mình. “Cây trường sinh” được quán quanh bởi một con rắn với đầu một phụ nữ.

Cuối thế kỷ 16, người giữ chiếc ghế trưởng khoa thực vật học ở Đại học Bologna vẫn còn được gọi là “Người đọc sách Dioscorides”. Mỗi thế hệ tiếp theo chỉ thêm thắt những chi tiết nhỏ, ít khi khác với bản gốc và vì thế những nhà thực vật học và nhà nghiên cứu dược liệu chỉ là những nhà giải thích. Sách cây cỏ là một danh mục các vị thuốc đơn giản, mỗi vị thuốc chỉ có một thành phần, thường là lấy từ một cây duy nhất.

Những gì sách cây cỏ làm cho thực vật học, thì sách các loài vật cũng làm cho động vật học. Những sách này cũng bắt nguồn từ một sách gốc xa xưa duy nhất, được thêm dật thêm sau nhiều thế kỷ. Và ở thời Trung cổ, chỉ có sách Kinh Thánh là vượt lên trên nó về số người đọc. Ở thời đại sách in của chúng ta, các sách in bán chạy nhất được phổ biến rất nhanh qua các ranh giới địa lý nhưng ít khi đi xa xuống các thế hệ kế tiếp. Nhưng ở thời đại của các thủ bản xưa kia, sức mạnh của một tác giả cổ điển là bất tử. Vương quốc của người trí thức được thông trị bởi một số ít những “tác giả” có tài biến báo. Các tên tuổi cổ điển được dựng lên để phục vụ các thế hệ về sau bằng vô số những lần hiệu đính và tác giả gốc chỉ còn là một bóng ma. Bàn tay của người sao chép đã gạt bỏ tác giả chính thức.

Bản sách gốc về loài vật lấy tên từ tiếng Hi Lạp, Physiologus (Nhà Thiên nhiên học), mà chúng ta không biết rõ về tác giả. Tác phẩm của ông, có lẽ viết trước giữa thế kỷ 2, hình như được chia thành 48 phần, mỗi phần trích một đoạn văn trong Kinh Thánh. Một ít sự kiện nêu trong sách đã cung cấp cho khoa động vật học của nhiều thế hệ, nhưng chúng được thêm dật bằng những chi tiết thần học, luân lý, truyện dân gian, thần thoại, ngụ ngôn. Tới thế kỷ 5, ngoài bản dịch La tinh, còn có những bản dịch sang tiếng Armeni, Ả Rập và Ethiopi. Về sau, đây là một trong những sách được dịch sớm nhất sang các thổ ngữ châu Âu, gồm tiếng Đức cổ, Anglo-Saxon, Anh cổ, Anh trung, Pháp cổ, Provençal và tiếng Aixolen.

Bản tiếng Hi Lạp gồm khoảng 40 con vật được liệt kê một cách thú vị. Tất nhiên đứng đầu là sư tử, vua các loài vật, với ba đặc điểm nổi bật: nó dùng đuôi để quét sạch dấu vết chân của mình khiến các thợ săn không thể đuổi theo; nó mở mắt trong khi ngủ; và sư tử con mới sinh phải chờ ba ngày mới có sự sống khi sư tử bố thở hơi sự sống vào nó.

Các con vật còn lại (thần lằn, quạ, phượng hoàng, chim đầu riu và khoảng ba mươi con vật khác) đều mang nặng những bài học luân lý. Không con nào sinh động hơn con “kiến sư tử” là con pha giống không tự nhiên giữa một con sư tử và một con kiến, bản tính của nó là phải chết đói, vì bản tính của kiến không cho nó ăn thịt và bản tính của sư tử không cho nó ăn cỏ cây.

Trong các sách thực vật và động vật, tác giả và người minh họa không những chỉ là những người khác nhau, mà đôi khi còn xa cách nhau nhiều thế kỷ. Qua nhiều thế kỷ, cũng có những hình minh họa khác nhau cho cùng một văn bản và ngược lại.

Chỉ có ít người có thể bao gồm những tài năng của cả nhà thiên nhiên học và họa sĩ để có thể biến những vật tạp nham thành những mẫu, những vật không chỉ được diễn tả mà còn được trình bày cho thấy. Sự tương phản giữa những bản phác họa các cây cỏ và những bác vẽ cây cỏ đúng với sự thực do Leonardo da Vinci hay D'rer thực hiện khoảng năm 1500 là điều thật lạ lùng. Leonardo kể lại rằng ông đã vẽ “nhiều bông hoa từ chính thiên nhiên” và từ những hình vẽ của ông về cây mâm xôi, cây cỏ chân ngỗng, hay cây cúc vạn thọ, những nhà thực vật học thời nay có thể phân biệt chính xác từng loại một. Bức tranh thảm cỏ đồng thật linh động của D'rer (một chùm cỏ gồm khoảng một chục loại cỏ khác nhau) được nhìn từ mặt cỏ đã được coi là bản nghiên cứu sinh thái đầu tiên về thực vật học.

Sự dũng cảm để quan sát và vẽ lại điều thực sự có đó đã đến rất muộn màng. Vì trong thời kỳ cuối cùng này của các truyện về cây cỏ, các sách in vẫn còn giữ lại những bản văn xa xưa. Giống như Luther đã cố gắng cải cách Kitô giáo bằng cách kêu gọi trở về với Kinh Thánh, Leonhart Fuchs (1501-1566) đã thúc đẩy các thầy thuốc rời bỏ những bài bình luận thời sau này để trở về với bản văn gốc của Galen và ông đã đưa ra ấn bản riêng của mình (Basel, 1538). Sinh trưởng tại vùng Alps thuộc xứ Swabia, hồi còn nhỏ cậu bé thường đi dạo khắp vùng quê với ông nội, nghe ông kể cho cậu tên của những loài hoa. Khi học đại học, cậu thụ giáo với nhà

nhân văn học Johan Reuchlin (1455-1522) và trở thành giáo sư y khoa. Sau đó trong tác phẩm về cây cỏ của ông nhan đề *De Historia Stirpium* (1542), ông dựa nhiều vào tác phẩm của Dioscorides và các tác giả cổ điển khác. Nhưng ông đã mạnh bạo rời xa những khuôn mẫu quan sát cổ xưa. Để cung cấp những hình ảnh sống động, ông đã tổ chức một tập thể các họa sĩ (một người vẽ cây từ thiên nhiên, người khác vẽ lại các hình vẽ vào các bản khắc gỗ và người thứ ba khắc trên gỗ. Bìa sách có vẽ chân dung của từng họa sĩ này.

Vượt xa qui phạm của Dioscorides, những hình vẽ này gồm những bức khắc gỗ của 400 loài cây của địa phương nước Đức và một trăm cây của nước ngoài. Fuchs cất nghĩa trong Lời tựa tác phẩm, “Mỗi loại cây được vẽ đúng theo những đặc tính và giống với cây thật... và hơn nữa, chúng tôi cũng đã cẩn thận vẽ mỗi cây với đầy đủ bộ rễ, thân, lá, hạt và trái của nó... chúng tôi cũng đã cố ý tránh làm cho hình sáng thực sự của cây bị lu mờ bởi những bóng hay những chi tiết không cần thiết khác mà những họa sĩ thường dùng để tô điểm cho tác phẩm nghệ thuật của mình”. Và ông còn đi xa trong niềm say mê của mình, vì đối với ông “không có gì trên đời thú vị và sung sướng hơn được đi dạo qua những khu rừng, những ngọn núi, những cánh đồng xinh đẹp muôn vẻ với những bông hoa và những cây cỏ đủ loại và được chạm đến và chiêm ngắm chúng”. Ông còn sắp xếp tên của các loài tên theo thứ tự ABC.

Sách cây cỏ của Fuchs, ngày nay thực sự đáng được gọi là một tác phẩm thực vật học, đã đề ra tiêu chuẩn cho việc minh họa về cây cho thời cận đại, sau này đã gợi hứng rất nhiều cho William Morris và John Ruskin. Từ những chuyến đi sang Tân thế giới, Fuchs đã thu thập được một số cây cỏ của châu Mỹ, đặc biệt là giống ngô Indies và sau khi ông qua đời, tên ông đã được dùng để gọi một loài cây nhiệt đới đẹp nhất của châu Mỹ, cây fuchsia, cây hoa vân anh.

Theo một nghĩa nào đó, Hieronymus Bock (1498-1554), ông tổ thứ ba của khoa thực vật học Đức, lại còn xuất sắc hơn nữa. Sau khi bắt đầu cố gắng xác định các tên Đức và La tinh cho các loài cây thuộc vùng ông sống ở Đức, ông tiếp tục mô tả một cách rất thoảng trong cuốn *Neu Kreutterbuch* (1539) tất cả những cây thuộc vùng phụ cận và cũng đã đề ra cho mình một nhiệm vụ mới là đặt tên cho các cây địa phương bằng tiếng địa phương.

Đi xa hơn những điều kì diệu quen thuộc ở miền quê nước Đức, châu Âu của nửa thế kỷ 16 cảm thấy rất thích thú với những cây cỏ và động vật xa lạ của vùng Đông và “Indies”. Các “sự kiện” của Tân Thế Giới không tự động làm giàu cho kho kiến thức mới. Vì theo lời kể của Shakespeare, các thủy thủ rất thích thú với những kinh nghiệm đầy ấn tượng của họ (với những câu chuyện về những người đầu thụt xuống dưới vai, hay không có đầu gì cả, hay những người như người Pantagonia chỉ có một chân rất to, hay những người Labradorea có đuôi. Kết quả là, như lời sử gia Richard Lewinsohn nhắc nhở chúng ta, có “Cuộc tái sinh của Thái độ Mê tín dị đoan”. Từ châu Mỹ phát sinh hàng loạt những giống người dị chân và những loài vật kì lạ. Vì nghĩ tới một loài động vật mới thì cũng khó chẳng kém gì khám phá ra nó, nên những sự kiện tưởng tượng ra được ghép vào với những con vật của thần thoại và truyện dân gian.

Thời Đại Khám Phá đã đem đến sự phục hưng cho các câu chuyện hoang đường. Đã xuất hiện những con mãng xà biển dài hàng trăm thước xưa nay chưa từng thấy. Những người biển được kể lại với đầy đủ chi tiết (đàn ông với những cặp mắt sâu và đàn bà với những bộ tóc dài - chỉ thêm những người da đen hay da đỏ, nhưng cũng chỉ ăn những bộ phận lồi ra ngoài của cơ thể như mắt, mũi, ngón tay, ngón chân và bộ phận sinh dục. Cùng với những giống vật tưởng tượng của thời Trung Cổ còn thêm những giống vật có thật từ những cuộc du hành qua châu Mỹ. Những ai không đọc được tiếng La tinh có thể thưởng thức những hình ảnh in trong sách rất nhiều.

Đây là những cơ hội gợi hứng cho cả một thế hệ mới các nhà bách khoa về thiên nhiên. Người xuất sắc nhất là Konrad Gesner (1516-1565) có thiên tài ghép những cái mới vào với những cái cũ. Thành thạo rất nhiều ngôn ngữ, Gesner luôn luôn bị dẫn vật giữa những gì ông đọc những gì ông thấy. Sinh năm 1516 trong một gia đình nghèo, ông tự học trong tư cách một học giả đi khắp đó đây và mới 20 tuổi ông đã viết một cuốn từ điển La tinh-Hi Lạp. Trong ba mươi năm kế tiếp, ông đã viết 70 bộ sách về mọi đề tài có thể nghĩ ra. Bộ sách đồ sộ Bibliotheca Universalis, “Thư viện Thế Giới” (4 quyển, 1545-1555) có mục đích cung cấp một danh mục của mọi tác phẩm La tinh, Hi Lạp và Híp ri đã có từ trước tới nay. Gesner liệt kê một ngàn tám trăm tác giả và tựa đề sách của họ bằng và sách in, với tóm lược nội dung của mỗi sách. Từ đó ông

được mệnh danh là Ông Tổ của Khoa Thư Tịch Học. Khoa trắc địa giúp cho các nhà thám hiểm trên bộ và trên biển thế nào, thì khoa Thư Tịch Học cũng giúp cho công việc thư viện như thế .

Tại thư viện của dòng họ Fuggers, ông đã phát hiện ra một thủ bản bách khoa bằng tiếng Hi Lạp của thế kỷ 2 và sự kiện này đã gợi hứng cho ông trở thành một Pliny của thời cận đại. Sau cùng, tác phẩm *Historia Animalium* (Lịch Sử Động Vật) của ông theo lối sắp xếp của Aristote đã cung cấp mọi điều ta biết, nghĩ, tưởng tượng, hay kể lại về mọi loài vật từng được biết đến. Giống như Pliny, ông thu thập mọi điều đã có, nhưng cũng thêm vào những điều đã tích lũy trong 15 thế kỷ sau Pliny. Tuy có óc phê bình nhiều hơn Pliny, nhưng ông cũng không loại bỏ hết được những truyện hoang đường, như khi ông kể về một con mãng xà biển dài hơn một trăm thước. Nhưng tùy hoàn cảnh, ông thêm vào những chi tiết hữu ích như khi ông kể về việc săn cá voi và là người đầu tiên đưa hình ảnh một con cá voi được lột da để lấy mỡ. Công trình của Gesner tạo được ảnh hưởng lâu dài là nhờ thể viết dân gian của ông và khả năng họa lại những sự kiện và những điều tưởng tượng với cùng một nét sinh động đầy thuyết phục.

Tác phẩm của Gesner được in đi in lại nhiều lần, được dịch sang nhiều thứ tiếng và được tóm lược, đã thống trị khoa động vật học sau Aristote cho tới khi có sự khai phá mới của các công trình khảo sát của Ray và Linnaeus, nhưng những công trình sau này không có những hình vẽ minh họa. Những ghi chép không xuất bản của ông đã được dùng làm cơ sở cho một tiểu luận đầu tiên về côn trùng trong thế kỷ tiếp theo. Để viết bộ thực vật học *Opera Botanica*, ông đã thu thập một ngàn hình vẽ, nhiều hình tự tay ông vẽ, những tác phẩm lớn của ông về thực vật, mỗi tình đầu của ông, ông không bao giờ hoàn tất .

Ông không bao giờ dứt bỏ hẳn được mối ám ảnh về ngữ văn của mình. Ông đã viết một tập sách 158 trang với nhan đề, *Mithridates*, hay quan sát các khác biệt nơi các ngôn ngữ đã hay đang được sử dụng tại những quốc gia khác nhau trên toàn thế giới (1555), với mục đích thực hiện cho ngôn ngữ những gì ông đã làm cho lãnh vực động vật và thực vật. “Tất cả” một trăm ba mươi thứ tiếng trên thế giới đã được ông mô tả và so sánh trong bản dịch Kinh Lạy Cha của ông. Tiện thể, ông cũng đã cung cấp lần đầu tiên từ vựng của ngôn ngữ dân Gypsy.

Gesner đã tìm ra một cách đặc trưng Thụy Sĩ hơn để khám phá thiên nhiên khi ông quảng cáo cho những cuộc mạo hiểm để thám hiểm những ngọn núi cao, mà như chúng ta thấy, từ lâu đã là những cảnh gợi ra sự kinh ngạc và khiếp sợ. Châu Âu thời Phục Hưng đã thoáng thấy một tia chớp ngấn ngủ về tinh thần mạo hiểm núi non. Pertrarch (1304-1374) đã là người mở đường gần Avignon năm 1336 bằng việc ông leo lên đỉnh núi Ventoux. Leonardo de Vinci, với cặp mắt của nhà họa sĩ kiêm thiên nhiên học, đã thám hiểm núi Bo năm 1511. Nhà cải cách và nhân văn học Thụy Sĩ Joachim Vadianus (1484-1551) đã leo lên đỉnh Gnepfstein gần Lucerne năm 1518.

Nhưng Gesner là người châu Âu đã xuất bản một tác phẩm tán dương việc leo núi. Sau khi leo lên đỉnh Pilatus gần Lucerne năm 1555, ông đã viết ra một tác phẩm cổ điển nho nhỏ của mình .

Nhưng những niềm sợ hãi lâu đời trước cảnh núi non vẫn chưa dễ khắc phục và phải đợi đến hai thế kỷ sau Gesner, ngành leo núi hiện đại mới thực sự bắt đầu. Ngọn Mont Blanc (15,771 ft.), ngọn cao nhất châu Âu ngoài dãy Caucase, chỉ được leo lên năm 1786 bởi một người muốn đoạt giải thưởng của một ông tổ địa chất học Thụy Sĩ, Horace-Bénédict de Saussure (1740-1799) được treo hai mươi lăm năm trước đó.

CHƯƠNG 55

PHÁT MINH CÁC “LOÀI”

Bao lâu các nhà thiên nhiên học còn xếp các cây cỏ và động vật theo thứ tự ABC, việc nghiên cứu thiên nhiên còn ở trong tình trạng sách vở và địa phương. Hiên nhiên thứ tự các cây cỏ và động vật sẽ tùy thuộc ngôn ngữ bạn đọc. Bản dịch La tinh sách bách khoa uy tín của Gesner bắt đầu bằng chữ *Alces* (Nai sừng tấm), nhưng bản dịch tiếng Đức lại bắt đầu bằng chữ *Affe* (Khỉ cụt đuôi), trong khi cuốn *Lịch sử các động vật Bốn chân* của Topsell Chương Một lại bắt đầu mô tả về loài linh dương, với chữ *Antelope*.

Các nhà thiên nhiên học cần tìm ra một cách chính xác để gọi các tên cây cỏ và động vật mà không bị trở ngại ngôn ngữ. Nhưng ngay cả trước việc này, họ cần phải nhất trí với nhau về cách hiểu thế nào là một “loài” thực vật hay động vật. Đâu là những đơn vị của thiên nhiên? Khi các nhà thiên nhiên học tiên phong hình thái khái niệm về “loài” (*species*), họ đã cung cấp một từ vững hữu dụng để phân loại toàn thể thiên nhiên. Dần dần, cách thức mô tả mới này sẽ mở ra nhiều câu hỏi không thể trả lời. Nhưng đồng thời nó cũng mở rộng nhãn giới về sự đa dạng của thiên nhiên. Và việc tìm kiếm một cách thức “tự nhiên” để phân loại vạn vật sẽ tạo ra những cuộc mạo hiểm tri thức vĩ đại của thời đại mới.

Trong những bộ bách khoa phổ biến cũ, như bộ *Lịch sử các động vật bốn chân* của Topsell, vẫn còn một màn sương dày đặc bao trùm các ranh giới giữa các loài động vật. Aristote đã chỉ mô tả được khoảng năm trăm loài.

Một khó khăn mà chúng ta đã quên mất, đó là niềm tin tưởng phổ biến vào việc sinh sản tự phát (ngẫu sinh). Aristote đã viết rằng ruồi, sâu bọ và những con vật bé nhỏ sinh ra một cách ngẫu nhiên từ chất hư thối. Vào thế kỷ 17, bác sĩ và nhà sinh lý học nổi tiếng người Flamand là Jan Baptista van Helmont (1577-1644) nói ông đã thấy những con chuột sinh ra từ cám và giẻ rách. Nếu các động vật có thể phát sinh một cách ngẫu nhiên, thì ta

không thể nào định nghĩa được về loài như một vật sinh ra hay được sinh ra bởi một vật khác cùng loài của mình.

Phải dần dần và một cách miễn cưỡng, các nhà thiên nhiên học châu Âu mới từ bỏ được ý tưởng này. Như chúng ta đã thấy, thái độ khinh thị của Aristote đối với các loài sâu bọ “hạ đẳng” là dựa trên khái niệm của ông rằng những con vật này không có những cơ quan đặc trưng để phân biệt như nơi các động vật “thượng đẳng”. Francesco Redi (1626-1697) là người đã khám phá ra cách thức loài rắn tạo ra nọc độc và là người quan tâm đến những loài vật “hạ đẳng”, bao gồm những côn trùng. Sau khi kính hiển vi của Leeuwenhoek cho thấy những động vật nhỏ xíu có những cấu trúc phức tạp ra sao, các nhà thiên nhiên học như Swammerdam đã cảm thấy dễ dàng hơn để kết luận rằng những con vật nhỏ xíu này không sinh sản tự phát, nhưng chúng có những cơ quan sinh sản. Và Redi đã mô tả những bộ phận của côn trùng tạo ra trứng của chúng. Năm 1688, ông gợi ý rằng “Thịt và thảo mộc và những đồ vật khác... bị thối rữa không có vai trò hay chức năng nào trong việc sinh sản ra côn trùng, có chăng là chỉ chuẩn bị một chỗ thích hợp hay một tổ chức để tới lúc sinh sản, ấu trùng hay trứng hay hạt giống của côn trùng được con vật tạo ra và nở ra; và trong cái tổ này, con trùng mới sinh tìm ngay được thức ăn để nuôi dưỡng một cách đầy đủ”. Redi đã lấy một tấm vải phủ lên một miếng thịt thối hay đặt miếng thịt này vào trong một bình kín, nhờ đó ông chứng minh được rằng nếu ruồi không chạm tới miếng thịt để đẻ trứng thì sẽ không có giòi bọ sinh ra. Nhưng trong vài trường hợp khác, ông vẫn còn nghi ngờ có hiện tượng ngẫu sinh và vấn đề này còn là đề tài tranh cãi trong suốt hai thế kỷ nữa.

Ý tưởng về “loài” sẽ được định nghĩa, khai triển và ứng dụng một cách lợi ích bởi các nhà sinh vật học khá lâu trước khi khái niệm về ngẫu sinh có được kết luận và vấn đề này đã không thể giải quyết vì những khía cạnh thần học của nó. Các nhà khoa học cực đoan thấy rằng ý tưởng ngẫu sinh hữu ích cho giải thích của họ về nguồn gốc sự sống, làm cho vai trò của Thiên chúa trong việc tạo dựng trở thành dư thừa. Nhưng Louis Pasteur (1822-1895), một tín hữu Công giáo trung thành và một nhà thực nghiệm lỗi lạc, đã thấy vấn đề một cách khác. Theo ông, cần phải có một khái niệm trật tự về loài để hiểu được hoạt động sáng tạo của Thiên Chúa lúc khởi đầu. Sau những cuộc tranh luận gay gắt, các thí

nghiệm của ông về sự lên men đã chứng tỏ sự tồn tại của những sinh vật trong không khí và chứng tỏ rằng sức nóng và sự khử bỏ các hạt bụi trong không khí sẽ ngăn ngừa được sự xuất hiện của thảm thực vật. Việc áp dụng thành công ý tưởng của ông trong công việc tiệt trùng sữa và trong việc cải thiện qui trình chế tạo rượu bia đã giúp thắt chặt những lập luận chống lại sự ngẫu nhiên.

Khi nghĩ đến sự khó khăn trong việc tạo ra một hệ thống phân loại toàn thể tạo vật, chúng ta không còn ngạc nhiên tại sao các tác giả của các sách về thực vật và động vật đã xếp loại chúng theo thứ tự ABC hay theo cách sử dụng của con người. Vì những khác biệt giữa các động vật thường dễ thấy hơn là giữa các thực vật nên những cố gắng đầu tiên để phân loại đã nhắm vào các động vật. Các tác giả thời Trung cổ bắt đầu dựa vào lược đồ của Aristote, trong lược đồ này Aristote đã phân chia các động vật có máu đỏ với tất cả các động vật khác, mà ông gọi là không có máu. Rồi các loại có máu lại được phân chia theo cách thức sinh sản (để con hay để trứng) và theo môi trường sống, còn những động vật khác được phân chia theo cấu trúc tổng quát của chúng (vỏ mềm, vỏ cứng, côn trùng, v.v...). Bản thân Aristote đã sử dụng một khái niệm về “chủng” từ tiếng Hi Lạp *genos*, hay giống; và loài (*species*) từ tiếng Hi Lạp *eidos*, hay dạng, có lẽ có xuất sứ từ Plato. “Chủng” hay giống của ông chỉ về những nhóm lớn hơn loài (*species*). Lược đồ khái quát của Aristote đã phục vụ tạm đủ cho các nhà thiên nhiên học châu Âu trong thời Trung cổ, khi ấy tương đối có ít thực vật hay động vật mới được người ta phát hiện. Họ chỉ việc xác định các thực vật và động vật của địa phương họ phù hợp với những mô tả trong các văn bản cổ.

Đến Thời đại Khám phá, người ta bắt đầu phát hiện ra vô số thực vật và động vật mới. Phải sắp xếp chúng thế nào? Làm sao có thể biết được cây nào hay con vật nào thực sự là mới?

Các mẫu thực vật và động vật, các câu chuyện của những du khách và những hình vẽ mới mẻ sống động về thiên nhiên tràn ngập khắp nơi và hết sức hỗn độn. Các sách bách khoa như của Gesner tập hợp lẫn lộn các sự kiện có thực với các điều tưởng tượng. Các điều kỳ lạ ở khắp nơi được qui tụ lại. Làm cách nào để sắp xếp từng mẫu một? Làm cách nào để dán nhãn, tổ chức, hay truy tìm?

Để tìm ra một “hệ thống” trong thiên nhiên, nhà thiên nhiên học trước tiên phải tìm hay tạo ra những đơn vị cho hệ thống của mình. Khái niệm về “loài” (species) đã giúp đạt mục đích này. Trong khoảng một trăm năm từ giữa thế kỷ 17 tới giữa thế kỷ 18, người ta đã đạt được nhiều tiến bộ trong việc phân loại thiên nhiên nhiều hơn là những gì đã đạt được trong cả một ngàn năm trước đó.

Hai nhà hệ thống hoá lớn (Ray và Linnaeus) đã làm cho mọi thực vật và động vật điều mà Mercator đã làm cho toàn thể bề mặt của trái đất. Giống như những nhà vẽ bản đồ trái đất đã bắt đầu từ những đường ranh giới tự nhiên của đất, biển, núi và sa mạc, thì các nhà thiên nhiên học cũng đã tìm những đơn vị tự nhiên nơi thực vật và động vật. Nhưng, như chúng ta đã thấy, ngay cả đối với bề mặt của trái đất, cũng cần phải chế ra những đường tưởng tượng về vĩ tuyến và kinh tuyến để những người khác có thể tìm ra vị trí của mình và mọi người có thể cũng chia sẻ sự gia tăng kiến thức. Cũng thế, các nhà thiên nhiên học phải chế ra những đơn vị để giúp những người khác ở khắp nơi có thể tìm ra vị trí của chúng trong cả một rừng thiên nhiên bao la. Giống như những “nguyên tử” trong hệ thống vật lý, những “loài” (species) này cuối cùng sẽ được mở ra và bị phá bỏ, nhưng đồng thời chúng cung cấp một bộ từ vựng cơ bản và thuận tiện. Vào cuối thế kỷ 20, “loài” đã trở thành quen thuộc và hữu ích đến nỗi nó trở thành cốt yếu mỗi khi ta nghĩ đến thực vật hay động vật, gần như là một cơ cấu tự nhiên của thiên nhiên.

Ngay từ đầu khái niệm “species” đã là một sản phẩm gặp nhiều sóng gió và tranh cãi. Cũng may cho tương lai của sinh vật học là John Ray (1627-1705) đã định nghĩa về “Species” ngay khi ông phát minh ra nó. Không giống những lược đồ trước kia, lược đồ của ông áp dụng cả cho thực vật lẫn động vật và làm cho người kế tục vĩ đại của ông có thể phát minh ra một hệ thống để phân loại toàn thể tạo vật. Tại Đại học Trinity, Cambridge, Ray học các tác giả cổ điển, thần học và khoa học tự nhiên (đậu cử nhân khoa học năm 1648), rồi trở thành một giảng viên của đại học, ông dạy các sinh viên chưa tốt nghiệp tiếng Hi Lạp và toán học. Một đạo luật của Quốc hội năm 1662 buộc mọi giáo sĩ, giảng viên đại học và các giáo viên trung học phải tuyên thệ chấp nhận mọi điều trong sách Kinh Chung, nhưng Ray không muốn chấp nhận một điều nào và vì thế ông đã từ bỏ chức vụ giảng viên đại học.

Một sự tình cờ may mắn đã cho Ray gặp một giảng viên của đại học trẻ tuổi hơn ông và rất giàu có. Francis Willughby (1635-1672), người đã tạo điều kiện cho Ray trở thành một học giả tự túc và độc lập suốt đời. Sau một thời niên thiếu bệnh tật, Ray đã tập thói quen đi dạo miền quê và rồi cùng Willughby trở thành đôi bạn trung thành thường xuyên dạo chơi khắp vùng đồng quê Cambridge. Ray theo đuổi những mối quan tâm khoa học của mình bằng cách mô tả mọi cây cỏ ông trông thấy và rồi tiếp tục khảo sát các cây cỏ tại những miền khác trên nước Anh. Ông đã xuất bản năm 1670 một sách phân loại các cây cỏ của nước Anh, trong đó thỉnh thoảng ông ghi chú những câu tục ngữ và các tên quen thuộc gọi của các miền khác nhau trên đất nước, kết hợp việc phân loại các tên gọi với các sinh vật. Ray và Willughby cùng nhau đi tham quan các nước Hà Lan, Đức, Italia, Sicily, Tây Ban Nha và Thụy Sĩ, đi đến đâu hai ông đều chăm chú để ý đến các loài thực vật. Trên đường, hai ông đã hình thành một kế hoạch to lớn, một thứ hợp đồng của tuổi trẻ thường ký kết nhưng ít khi thực hiện. Theo kế hoạch này, họ sẽ hợp tác thực hiện một công trình hệ thống hoá thiên nhiên toàn diện (mô tả toàn thể lược đồ về thiên nhiên dựa trên những quan sát của chính mình. Ray sẽ làm trong lãnh vực thực vật, Willughby trong lãnh vực động vật. Kế hoạch đầy tham vọng này đang tiến triển thì Willughby qua đời năm 1672 lúc đó mới 37 tuổi.

Trong khi đó các lá thư của Ray gửi cho Oldenburg đã gây ấn tượng rất mạnh cho Hội Hoàng gia đến nỗi không những ông được chọn làm hội viên của Hội, mà khi Oldenburg mất, ông đã được đề nghị giữ chức Thư ký của Hội. Nhưng Ray đã từ chối, vì trong di chúc Willughby đã để lại cho ông một khoản thu nhập hàng năm và thay vì trở thành một trung gian làm việc cho những nhà khoa học khác, ông muốn là một nhà nghiên cứu thiên nhiên độc lập. Ông dời đến ở trang viên Middleton của Willughby, tại đây ông duyệt lại các bản thảo của Willughby và xuất bản hai khảo luận, một về các loài chim, một về các loài cá, cả hai đều lấy tên tác giả là Willughby.

Sau đó ông đứng tên của mình xuất bản các tác phẩm của thế kỷ về thực vật. Cuốn sách vắn tắt *Methodus Plantarum* (Phương pháp Thực vật, 1682) công hiến định nghĩa khả thi đầu tiên về "Species" (loài) và cuốn *Historia Plantarum* (Lịch sử thực vật, 3 cuốn, 1686-1704) cung cấp một sự mô tả hệ thống mọi loài

thực vật được biết đến ở châu Âu vào thời đó. Tuy Ray bắt đầu với Aristote, nhưng ông đi xa hơn bằng cách khai triển một lối sắp xếp thoả đáng hơn, phân loại các thảo mộc không chỉ theo một đặc điểm duy nhất như hạt của chúng, mà theo toàn thể cấu trúc. Dựa theo câu châm ngôn cổ *Natura non facit saltum* (Thiên nhiên không đi những bước nhảy vọt), Ray tìm kiếm những “bước trung gian”, những dạng ở giữa để lấp đầy toàn thể tạo vật. Ông cũng cải thiện lối phân loại chung của Aristote đối với các động vật và cũng nhấn mạnh đến những sự tương tự về hình dạng. Lối sắp xếp này tỏ ra hữu ích từ thời đó. Ray tiếp tục khảo sát các loài bốn chân và các loài rắn và là người tiên phong có những bài mô tả đầy đủ về côn trùng.

Trước khi Ray qua đời, ông đã gần hoàn thành kế hoạch to lớn thời trẻ của ông và Willughby về khảo sát hệ thống thiên nhiên dựa trên sự quan sát trực tiếp. Không giống những tổng lược sắp xếp theo thứ tự ABC của Gesner và những người đi trước, tác phẩm của Ray đã loại bỏ những loài vật thần thoại mà người ta vẫn ưa thích. Bằng việc loại bỏ những thứ thừa thãi này và bằng việc phủ nhận sự ngẫu sinh, ông đã ở trong vị trí thích hợp để định nghĩa những đơn vị của đời sống tự nhiên cho những thế hệ các nhà thiên nhiên học kế tiếp.

Thành tựu to lớn của Ray chính là việc ông đã hình thành, hay nói chính xác hơn, ông đã là phát minh ra khái niệm mới về “species” (loài). Những gì Newton đã làm cho các sinh viên vật lý với các khái niệm của ông về trọng lực và cung lượng, thì Ray đã làm cho các sinh viên khoa học tự nhiên. Ông đã giúp họ học hỏi dựa trên một hệ thống. Cũng giống như nhiều tư tưởng hình thành thế giới khác, khái niệm của ông cũng đơn giản một cách kỳ lạ. Chúng ta không biết ông đã đạt đến khái niệm ấy bằng cách nào. Nhưng chắc chắn trực giác mạnh bạo và sự nhấn mạnh của ông đã phải được khơi dậy bởi những quan sát sâu rộng mà bản thân ông đã thực hiện một cách trực tiếp. Sau cùng, với Ray, việc nhìn thấy vô số các mẫu động thực vật khác nhau (specimens) gợi ý cho ông rằng việc sử dụng khái niệm về loài (species) là rất thuận tiện (cả hai từ này đều do từ La tinh *specere*, “nhìn, xem thấy”). Khác với những người đi trước, ông đã tìm ra một hệ thống phân loại có thể áp dụng cho cả động vật lẫn thực vật.

Theo Ray, một “species” (loài) thực vật là một tên để chỉ một nhóm các cá nhân làm phát sinh những cá nhân mới giống như

chúng qua việc sinh sản. Định nghĩa này cũng được áp dụng cho động vật. Bò đực và bò cái thuộc cùng một loài, vì khi chúng giao phối, chúng sinh ra một con vật giống như chúng.

Ray tin rằng, theo luật chung, mỗi loài đều cố định và không biến đổi qua các thế hệ. “Các dạng khác nhau trong các loài luôn luôn duy trì những bản tính biệt loại của chúng và một loài không phát sinh từ giống của một loài khác”. Dần dần, khi ông càng nghiên cứu thêm nhiều mẫu động thực vật, ông nhận thấy có thể xảy ra những đột biến nhỏ. Ông kết luận, “Tuy dấu hiệu thống nhất này của một loài khá cố định, nhưng không phải là bất biến và tất yếu”.

Các nhà sinh vật học sau Darwin đã gay gắt chỉ trích Ray vì ông tin vào sự cố định của loài, là điều mà người kế vị ông là Linnaeus còn tin tưởng với nhiều xác tín hơn cả ông. Nhưng vào thời mình, việc Ray nhấn mạnh tính cố định và liên tục của loài đã là một bước tiến vĩ đại rồi. Nó giúp tạo được một bảng phân loại quốc tế sử dụng được cho toàn thể thế giới tự nhiên.

Lyell và các nhà địa chất học tiên phong khác sẽ đưa tính thống nhất vào trong lịch sử của trái đất. Ray có công đưa tính thống nhất vào trong lịch sử động vật và thực vật. Cả Lyell lẫn Ray đều không nói hết câu chuyện, nhưng cả hai đã giúp mở rộng những nhãn giới của thời gian, một thế giới mới đang tiến hoá và những vấn đề không giải quyết được của thế giới này. Ray thuộc số những người đầu tiên gợi ý rằng các mẫu hoá thạch tìm thấy trên núi và trong trái đất không phải là những vật ngẫu nhiên tồn tại mà là những di tích của những sinh vật xa xưa. Và ông đã đi đến kết luận là nó có khả năng nhiều loài từng tồn tại trong thời tiền sử có thể đã bị tuyệt chủng.

CHƯƠNG 56

SĂN LÙNG CÁC MẪU ĐỘNG VẬT VÀ THỰC VẬT

Linnaeus là người kế thừa sứ mạng của Ray. Hệ thống Thiên nhiên của ông tuy toàn diện hơn và có ảnh hưởng hơn bất kỳ hệ thống nào trước đó, nhưng được xây dựng từ những yếu tố do Ray để lại. Chia sẻ cùng một niềm tin vào sự thống nhất của thiên nhiên, Linnaeus sẽ giúp phát triển khoa Thần học Tự nhiên cũng như Khoa học Tự nhiên. Ông cũng lấy “species” (loài) làm chìa khóa để tìm hiểu sự khôn ngoan của Tạo hóa.

Nhưng về tính cách con người và đường lối làm việc, Ray và Linnaeus có ít điểm chung với nhau. Ray làm việc đơn độc cùng với người bạn học giả Willughby, đã viết chủ yếu dựa vào những quan sát của chính mình. Còn Linnaeus đầy xã hội tính và giao thiệp rộng, là một giáo viên xuất sắc, đã gọi hứng và tổ chức hàng hàng lớp lớp những chuyên gia đi săn lùng các mẫu vật trên khắp thế giới và gửi những khám phá về cho ông

Carolus Linnaeus (1707-1778) sinh ở miền đông nam Thụy Điển. Cha ông là một mục sư nghèo đã khơi dặt nơi ông lòng say mê những cây cỏ trong khu vườn nhà của ông. Linnaeus lớn lên ở Stenbrohult, nơi ông mô tả là “nơi đẹp nhất trên khắp đất Thụy Điển, vì nó trải dài dọc theo bờ hồ lớn Mockeln... Ngôi nhà thờ trông thẳng xuống mặt nước trong veo của hồ. Xa xa phía nam là những khu rừng cây sồi, phía bắc là triền núi cao Texas... Phía đông bắc là những khu rừng thông, phía đông nam bát ngát những cánh đồng cỏ với những lùm cây xanh um tùm”. Ông không bao giờ quên được những cảnh thơ mộng hữu tình ấy. “Khi ta ngồi đó giữa trời mùa hè và nghe tiếng chim cu và những giống chim khác hót líu lo, tiếng than vãn nỉ non của côn trùng; khi ta nhìn ngắm những bông hoa đầy màu sắc rực rỡ và tươi vui: ta cảm thấy vị choáng ngợp bởi sự giàu có khôn lường của tạo hóa”.

Nhưng ở trường Carolus không tỏ dấu ham thích môn thần học khiến cha của cậu thất vọng đã muốn cho cậu học làm thợ đóng giày. Nhưng một giáo viên tinh tế đã thuyết phục ông cho

Carolus thử học ngành y tại Uppsala, cậu đã thay thế cho giáo sư để làm những chứng minh trong vườn thực vật của đại học. Rồi năm 1732 ông được Hội Khoa học Uppsala cử cầm đầu một đoàn thám hiểm đi đến miền đất huyền bí Lapland để thu thập những mẫu cây và những thông tin về các tập tục tại địa phương. Lần đầu tiên nghiêm túc chạm trán với những hệ thực vật ngoại lai và những tổ chức kỳ lạ này đã làm ông tràn ngập niềm khoái cảm mà ông chưa từng cảm thấy mãnh liệt như thế bao giờ, cả những khi ở trong các vườn thực vật được tổ chức hẳn hoi hay khi đọc những trang sách về thực vật hay động vật.

Khi trở về, ông đi sang Hà Lan, thời đó là một trung tâm đào tạo y khoa lớn, để trở thành bác sĩ và cũng để theo đuổi những tham vọng thực vật học của mình. Trong vòng ba năm, khi chưa đầy 30 tuổi, Linnaeus đã phác họa lược đồ lớn của mình. Tập sách mỏng chỉ bảy trang giấy khổ hai, nhan đề *Systema Naturae*, “Hệ Thiên nhiên” (Leyden, 1735), tác phẩm đầu tiên ông xuất bản ở Hà Lan, là một bản cáo bạch cho sự nghiệp của ông và toàn thể khoa sinh vật học hệ thống thời cận đại. Nhưng ngay cả trước đó, khi mới chỉ 22 tuổi, ông đã mô tả cốt tủy hệ thống của mình cho vị giáo sư mà ông đang ở chung với. Hệ thống thực vật của ông thành tựu được là vì, giống như Ray, ông chỉ quan sát thực vật mà thôi. Nhưng ông đã đi xa hơn Ray, khi ông mạnh bạo áp dụng khái niệm từ thế giới động vật cho toàn thể các loài sinh vật.

Linnaeus là một Freud của thế giới thực vật. Ở cuối thế kỷ 20, chúng ta đã quen nói về giới tính một cách tự do, khiến chúng ta quên rằng vào thời tiền - Freud, người ta luôn cảm thấy xấu hổ khi đề cập đến giới tính nơi công cộng, dù cho là giới tính của cỏ cây. Trong khoa thực vật học của Linnaeus, giống như trong khoa tâm lý học của Freud, sự kiện sơ đẳng là giới tính.

Từ thời Ovid, các thi sĩ đã quen sử dụng những ẩn dụ về giới tính nơi cây cỏ. Nhưng đa số vẫn coi những gợi ý về giới tính như thế trong văn chương là điều xấu xa, thậm chí là tục tĩu. Một ít nhà thiên nhiên học đã dám chứng minh hiện tượng giới tính nơi thiên nhiên. Nhà thực vật học Pháp Sebastian Vaillant (1669-1722) là người trông coi vườn ngự uyển của hoàng cung đã dám bạo dạn sử dụng những đặc điểm độc đáo của cây hồ trăn trong vườn ngự uyển ở Paris để chứng minh vào năm 1717 trước công nguyên về giới tính của thực vật và bài giảng đã đánh thức sự

quan tâm của chàng sinh viên trẻ Linnaeus và thúc đẩy cậu truy lùng từng cây cỏ để đếm những bộ phận sinh dục của nó.

Một ít thập kỷ trước, sự kiện cơ bản đã được bộc lộ bởi một nhà thực vật học Đức, Rudolph Jacob Camerarius (1665-1721) khi ông chứng minh rằng một hạt giống phải có sự phối hợp của phần hoa thì mới nảy mầm được. Nhưng khi Linnaeus là sinh viên ở Uppsala, giới tính của thực vật vẫn còn là một vấn đề còn để ngỏ và tế nhị. Trong tựa đề bài thi của mình, *Sponsalia Plantarum* (1729), Linnaeus đã dùng ngôn ngữ ẩn dụ tế nhị - “một tiểu luận về sự phối hợp của các loài thực vật, cất nghĩa sinh lý học của chúng ... dẫn đến kết luận về sự tương tự hoàn hảo của chúng với các loài động vật”. Ông nói, giống như vào mùa xuân mặt trời làm cho cơ thể của mọi động vật sinh động trở lại sau thời kỳ nghỉ đông, thì thực vật cũng thế, chúng tỉnh dậy sau giấc ngủ đông. Giống như động vật, thực vật không sinh sản khi còn non, nhưng sinh sản rất mạnh vào những năm giữa đời, rồi héo tàn dần khi về già. Ông ghi nhận rằng Malpighi và Nehemiah Grew (1641-1712) mới đây đã chứng minh thảo mộc giống như động vật cũng thực sự có những bộ phận phân biệt. Cho nên hợp lý phải nói rằng chúng có những cơ quan để sinh sản.

Vaillant đã cho rằng những cơ quan sinh sản này nằm ở hoa, vì ông nói không cây nào sinh sản ra trái nếu không có hoa. Nhưng Linnaeus vẫn nản rằng những nhà thực vật tập trung vào tràng hoa hay cánh hoa cũng không đúng hẳn, vì có những cây mặc dù không có đài hoa hay cánh hoa mà vẫn có trái. Linnaeus mạnh bạo cho rằng những cơ quan sinh sản chính là cơ sở để phân loại thực vật và chúng phải là nhị hoa và nhụy hoa, cho dù ở trên cùng một cây hay ở những cây khác nhau trong cùng một loài. Ông cất nghĩa, cánh hoa không trực tiếp giúp vào qui trình sinh sản. Nhưng hình dáng màu sắc, hương thơm lôi cuốn của nó đã được tạo hóa khôn khéo tạo nên để các “cô dâu” và “chú rể” trong vương quốc thực vật có thể cử hành hôn lễ trên “giường cưới” hạnh phúc của chính chúng.

Khi Linnaeus đến Hà Lan, ông đã sẵn sàng với những dữ liệu đã thu thập được để phác thảo một “hệ thống giới tính” lớn cho thực vật. Trong tập sách nhỏ *Systema Naturea*, ông sử dụng khái niệm của Ray về “loài” và làm cho mỗi nhóm cây tự sinh sản trở thành một đơn vị cơ sở. Nếu các loài tự sinh sản là cơ bản, hiển

nhiên trong hệ thống của Linnaeus, bộ máy sinh sản hay “giới tính” của mỗi cây phải là dấu đặc trưng để phân loại.

Trong khi hệ thống “giới tính” cung cấp một khái niệm đơn giản để phân loại, thì hệ thống thuật ngữ của khoa sinh vật học vẫn còn luộm thuộm, mơ hồ và không có định. Cộng đồng những nhà thiên nhiên học đang mở rộng trên thế giới cần phải có một ngôn ngữ chung để bảo đảm họ đang nói về cùng một điều. Linnaeus sẽ là người tiên phong trong việc tổng hợp này. Các cố gắng tạo ra những loại ngôn ngữ quốc tế khác đã không bao giờ thành công. Nhưng Linnaeus đã thành công tạo ra một ngôn ngữ quốc tế cho ngành sinh vật học. Ông đã sử dụng tiếng La tinh làm thứ ngôn ngữ chung, sau khi từ lâu nó đã hết còn là ngôn ngữ của giới trí thức châu Âu. “La tinh thực vật học” của ông không dựa trên tiếng La tinh cổ điển, mà dựa trên tiếng La tinh thời Trung cổ và Phục hưng, được ông thích nghi cho hợp với mục đích của mình.

Linnaeus đã gợi hứng cho cả một chương trình những người săn lùng các mẫu thiên nhiên trên khắp thế giới. Công trình của ông đã giúp cho nhiều thế hệ những người săn lùng các mẫu thiên nhiên có sự kích thích mới để đẩy mạnh bước tiến khoa học, nhiều khi phải liều mạng. Từ nay những khám phá của họ không còn bị xếp xó hay bị lãng quên. Từ nay mỗi cây cỏ hay động vật mới được nhận diện bởi hệ thống Linnaeus đều góp phần vào việc nghiên cứu có hệ thống về thiên nhiên trên khắp thế giới.

Cùng một niềm tin từng nuôi dưỡng công việc tìm kiếm một “hệ thống” trong thiên nhiên của Linnaeus cũng đã làm ông xác tín rằng một người đơn độc không thể nào lãnh hội được hết chương trình của Đấng tạo hóa. Ông biết rất rõ hệ thống “giới tính” của ông không tự nhiên, mà chỉ là một cách tiện lợi để phân loại các mẫu thiên nhiên. Một sự phân loại tự nhiên đúng nghĩa phải tập hợp được những cây có chung một con số lớn những thuộc tính giống nhau.

Khi các học trò của Linnaeus thu thập được thêm hàng ngàn “loài” với thêm nhiều ví dụ về sự lai giống, ông bắt đầu mạnh bạo nghĩ rằng có thể không phải mọi loài đã được dựng nên lúc khởi đầu. Có thể có những loài mới được phát sinh về sau do sự phối hợp của những loài của một giống khởi thủy với một loài của một giống khác. Điều này mở ra những khả năng thay đổi lộn xộn và khi Linnaeus thỉnh thoảng suy nghĩ về nguồn gốc của các loài, ông cảm thấy mình rơi vào bế tắc. May thay, đức tin tôn giáo và tính

khí thực tiễn của ông đã giúp ông không bị tê liệt với sự suy nghĩ về nguồn gốc (là điều mà có lẽ chỉ mình Tạo hóa là biết được. Các người ngưỡng mộ ông thường nói, “Deus creavit, Linnaeus disposuit” (Thiên chúa tạo dựng vạn vật, Linnaeus phân loại vạn vật).

CHƯƠNG 57

KÉO DÀI QUÁ KHỨ

Trong số những nhà trí thức châu Âu của thời đại, khó có thể kiếm được một người tương phản với Linnaeus mà có đầu óc sâu sắc hơn nhà quý tộc đương thời của ông là Georges - Louis Leclere, Bá tước de Buffon (1707-1788). Bây giờ nhìn lại, chúng ta thấy họ có vẻ tương đồng trong những khám phá về thiên nhiên, nhưng vào thời của họ, họ là những đôi thủ nổi tiếng. Linnaeus xuất thân là con một vị mục sư nghèo miền quê, còn Buffon sinh ra trong một gia đình giàu có ở Bugundy, nơi cha ông là một sĩ quan thuộc dòng dõi quý tộc. Được giáo dục tại một trường trung học Dòng Tên rồi vào Đại học Dijon, Buffon theo đuổi tham vọng của cha mình là muốn trở thành một luật sư. Rồi ông đến đại học Angers, ở đây ông chuyển qua ngành y khoa, thực vật học và toán học. Sau một cuộc quyết đấu, ông phải rời trường đại học và bắt đầu một chuyến du hành dài với Công tước Kingston và vị gia sư của công tước, lúc đó là một hội viên của Hội Hoàng gia. Sau cuộc du hành trở về, ông được tin mẹ ông qua đời và cha ông đã tọc huyền và chiếm đoạt toàn bộ di sản thừa kế to lớn mà mẹ ông để lại cho ông. Sau một cuộc cãi vã dữ dội với cha và từ đó hai cha con không thể nói chuyện với nhau, ông tìm cách giành lại đầy đủ tài sản của mình, gồm làng Buffon, từ đó ông lấy tên quý tộc Buffon. Chàng trai trẻ Buffon 25 tuổi đã mau chóng trở thành một lãnh chúa của địa phương.

Đồng thời ông tiếp tục theo đuổi những sở thích khoa học của mình. Buffon lần đầu tiên được công chúng biết đến qua báo cáo của ông cho Hải quân về sức căng của gỗ dùng để đóng các tàu chiến. Một bài viết về lý thuyết sắc xuất đã giúp ông trở thành hội viên phụ cơ giới trong Hàn lâm viện Pháp, tiếp theo là những tác phẩm về toán học, thực vật học, lâm học, hóa học và sinh vật học. Ông sử dụng kính hiển vi để nghiên cứu về các bộ phận sinh sản của động vật. Khi 28 tuổi, do những thành tựu đầy ấn tượng của mình, Buffon được vua nhìn nhận và cử trông coi vườn thực vật hoàng gia.

Trong suốt 50 năm, Buffon sống những mùa xuân và hạ tại lãnh địa của mình ở Bugundy và mua thu và đông tại Paris. Ở miền quê, ông dậy từ sáng sớm, dành buổi sáng cho khoa học, buổi chiều cho việc làm ăn. Các buổi tối ở Paris ông làm say mê các bà chủ quý tộc thông minh tại các salông, tại đó người ta “nói về những đề tài chủ yếu là động vật học, địa chất học và khí tượng học, nhưng thường là những chuyện lặp đi lặp lại buồn tẻ”, theo ghi nhận của Willia, Beckford. Sau một nửa thế kỷ sống đều đặn như thế, ông không những làm giàu nhờ gia tăng các phần lãnh địa, nhưng cũng đã mở rộng những dinh thự trong vườn thực vật hoàng gia và đã xuất bản 36 quyển của bộ Lịch sử Thiên nhiên của ông và hàng chục bài viết quan trọng về mọi ngành khoa học. Vua Louis XV phong ông làm Bá tước de Buffon, hoàng hậu Catherine tôn sùng ông và ông được chọn vào những hàn lâm viện khoa học ở Luân Đôn, Berlin và St. Petersburg.

Danh tiếng Buffon vang tới châu Mỹ, là châu lục đã gia nhập cộng đồng khoa học đang phát triển của châu Âu. Thomas Jefferson, lúc đó đang làm đại sứ Mỹ tại Pháp và sống ở Paris năm 1785, đã nhờ Hầu tước de Chastellux trao tặng Buffon một bản Ghi chép về Virginia do mình viết và vừa in xong, kèm với một bộ da báo Mỹ châu, để bác bỏ luận đề của Buffon về sự thoái hóa của các loài động vật ở Tân thế giới. Kết quả Jefferson nhận được lời mời đến thảo luận về lịch sử thiên nhiên và dự tiệc tại vườn của Buffon. Như Jefferson còn nhớ lại, “Buffon có thói quen ở lại phòng nghiên cứu của mình cả ngày cho tới giờ ăn tối và không tiếp khách bất cứ vì lý do gì; nhưng nhà ông luôn mở cửa và có một đầy tớ túc trực để tiếp khách một cách rất lịch sử và mời mọi khách lạ cũng như bản thân dùng bữa tối với ông. Chúng tôi thấy Buffon trong vườn, nhưng đã cẩn thận tránh gặp ông; nhưng chúng tôi đã ăn tối với ông và lúc đó ông tỏ cho chúng tôi thấy ông là một con người có sức mạnh tuyệt vời trong khi trò chuyện”.

Trong thời đại mà khoa học đã trở thành phổ cập, Buffon là một nhà tiên phong của khoa học phổ thông, đòi hỏi một cái nhìn mới về ngôn ngữ. Tất nhiên ông đọc sách bằng tiếng La tinh, nhưng ông viết bằng tiếng Pháp và ông coi đây là một hành vi đức tin (không viết ra những bản văn khó hiểu cho một số tiểu trí thức, mà trình bày những sự kiện cho toàn dân. “Văn là người”, ông đã tuyên bố như thế trong tác phẩm cổ điển của ông Discours sur Style “Luận về văn phong” (1753), được xuất bản vào dịp ông

được chọn vào Hàn lâm viện Pháp. Ông nghi ngờ những văn sĩ trau chuốt gọt giũa câu văn và ông cho rằng tư tưởng của họ “giống như một lá kim loại dập mỏng, được đánh bóng mà mất đi chất lượng”. Rousseau gọi ông là tác giả có văn phong đẹp nhất và những đoạn văn xuôi trữ tình của ông (ông không viết văn vần) đã khiến một số người liệt ông vào số những “nhà thơ” Pháp hàng đầu của thời đại.

Bộ Lịch sử thiên nhiên (1749-1785) gồm 36 cuốn được xuất bản lúc sinh thời của ông và được bổ sung 8 cuốn (1788-1804) sau khi ông mất, trình bày mọi vấn đề về thiên nhiên từ con người và động vật tới thực vật và khoáng vật. Lần đầu tiên trong lịch sử xuất bản, các sách khoa học phổ thông đã là những sách bán chạy nhất. Sách của ông bán chạy ngang với bộ Bách khoa 35 cuốn của Diderot, là dự án xuất bản thành công nhất châu Âu của thế kỷ và đã được dùng để đặt tên cho thời đại ấy. Hiện nhiên công trình của Diderot là một công trình hợp tác, trong khi tác phẩm của Buffon rõ ràng là sản phẩm của cá nhân ông.

Buffon nhắm tới thành phần độc giả là quảng đại quần chúng. Trong bài viết nổi tiếng của ông về con lạc đà, đoạn văn chỉ có một câu của ông đã tóm tắt cả một toàn cảnh sa mạc.

Bạn hãy hình dung ra một xứ sở không có cây xanh và nước, chỉ có mặt trời nóng bỏng, bầu trời luôn luôn khô ráo, những cánh đồng đầy cát, những dãy núi còn khô cằn hơn, trên đó mắt chúng ta rảo khắp mà không nhìn thấy một sinh vật nào; một mảnh đất chết, như bị bóc trần bởi gió nóng, chỉ phơi bày trước mắt những mẩu xương khô, những hòn sỏi rải rác, những tảng đá trôi lên theo chiều dựng đứng hay nằm ngang, một sa mạc không có những bí mật, nơi không một lũ khách nào hít được một làn khí dưới bóng mát hay tìm được một bạn đồng hành, hay bất cứ thứ gì nhắc họ biết họ đang sống giữa sức sống của thiên nhiên: hoàn toàn cô quạnh, cả ngàn lần dễ sợ hơn trong rừng thẳm, vì cây cối cũng là những sinh vật khác, những sự sống khác, đối với con người khi chỉ nhìn thấy một mình; cô độc hơn, trần trụi hơn, lạc lõng hơn, trong những mảnh đất trống rỗng và vô hạn này; con người nhìn vào không gian, tứ phía của mình chỉ là không gian, một không gian chết như một nắm mồ; ánh sáng ban ngày cũng u sầu như bóng tối ban đêm, chỉ được tái sinh để chiếu sáng sự trần trụi và bất lực của họ, cho họ thấy rõ hơn tình hình khủng khiếp của mình, đẩy những ranh giới đi xa hơn nữa vào cõi hư vô, mở rộng

quanh họ những vực thẳm mênh mông chia cách họ với thế giới con người, một sự bao la mà họ cố gắng vượt qua một cách vô vọng, vì cái đói, cái khát và cái nóng cháy người dồn ép họ mọi lúc và trải dài giữa thất vọng và sự chết.

Nhưng những mô tả của ông về những con vật lại rất cô đọng và súc tích và thường được sưu tầm để làm những sách truyện cho thiếu nhi.

Trong khi những thuật ngữ về tính dục trần trụi của Linnaeus làm người ta giật mình, Buffon biết tìm ra sự lãng mạn trong hoạt động giới tính của các con vật mà ông mô tả. Ví dụ, ông đối chọi cách giao phối của loài chim sẻ với loài bồ câu:

ít có loài chim nào ái ân nồng nhiệt và mạnh bạo như chim sẻ; người ta thấy chúng giao phối nhiều đến hai mươi lần liên tiếp, luôn luôn với cùng sự hăm hở, cùng sự mạnh bạo, cùng biểu lộ khoái lạc; và kẻ cũng lạ, con mái có vẻ như nóng lòng muốn đi vào cuộc chơi trước tiên mà lại cảm thấy ít mệt hơn con trống, nhưng cũng làm nó ít vui thú hơn, vì không có những màn vuốt ve mơn trớn dạo đầu, không có những cử chỉ thay đổi; cử chỉ mạnh bạo chứ không dịu dàng, lúc nào cũng vội vàng hấp tấp, cho thấy đó chỉ là bản năng muốn thỏa mãn mà thôi. Hãy so sánh sự ái ái của chim câu với chim sẻ, bạn sẽ thấy hầu như mọi tính chất đi từ phương diện thể lý sang luân lý.

Trong khi đó, nơi loài chim câu, những mơn trớn dịu dàng, những cử động mềm mại, những nụ hôn rụt rè chỉ trở thành thân mật và gáp gáp vào lúc khoái cảm; nhưng cả giây phút này cũng chỉ kéo dài vài giây rồi chuyển sang những thèm khát mới, những cách thức gằn gủi mới; một nhiệt tình luôn luôn bền bỉ, một sở thích không thay đổi và một lợi ích còn lớn hơn, đó là sức mạnh để thỏa mãn chúng liên tục mà không chấm dứt; không nóng giận, không chán ngán, không cãi vã; cả một đời sống dành cho tình yêu và cho sự chăm sóc kết quả của tình yêu.

Tác phẩm của ông mang đậm nét một bài mô tả, “một lịch sử thiên nhiên”, chứ không phải một “hệ thống”.

Khác với Linnaeus, Buffon không có tham vọng muốn biết tạo hóa đã dựng nên bao nhiêu “loài” lúc khởi đầu. Ngược lại, ông theo đường lối của Ray và tự hài lòng bằng một định nghĩa thuần túy dựa trên kinh nghiệm.

Chúng ta có thể coi hai con vật là thuộc cùng một loài nếu, qua việc giao phối, chúng có thể bảo tồn nòi giống và duy trì những tính chất đặc trưng làm chúng giống nhau trong loài của chúng; và chúng ta phải coi chúng là thuộc hai loài khác nhau nếu chúng không thể sinh sản ra cùng nòi giống bằng cùng những phương tiện. Như thế, con cáo sẽ được coi là khác với con chó, nếu chúng mình được rằng qua việc giao phối con đực và con cái của hai con vật này không phát sinh một con vật nào; và cả khi có một con vật lai giống được phát sinh, một con la chẳng hạn, thì điều này cũng đủ để chứng minh là cáo và chó không thuộc cùng một loài - bởi vì con la này sẽ không thể sinh sản được.

Chỉ có sự giống nhau bên ngoài mà thôi không đủ để chứng minh các con vật thuộc cùng một loài. Tuy nhiên ông vẫn rất kinh ngạc trước khái niệm về loài và luôn luôn cảnh giác trước sự đơn giản hóa quá đáng những sự khác biệt giữa các loài. Sự thận trọng của ông trong điều này còn sâu xa hơn sự thận trọng của các người đi trước ông. Buffon không thể nào xác tín được rằng “loài” là một chìa khóa để hiểu về chương trình của tạo hóa hay về một chân lý thần học.

Nói chung, sự giống nhau giữa các loài (species) là một trong những màu nhiệm sâu thẳm của thiên nhiên mà con người chỉ có thể dò thấu được nhờ những thí nghiệm lâu dài, lặp đi lặp lại và khó khăn. Nếu không thử lai giống hàng ngàn lần các con vật thuộc các loài khác nhau, là sao chúng có thể xác định được mức độ giống nhau của chúng? Con la giống con ngựa hơn hay là giống ngựa vẫn hơn? Chúng ta phải đặt con vượn gôn hay xa con người, vì vượn giống người một cách tuyệt vời về hình dáng thân thể? Có phải tất cả các loài động vật hiện nay cũng là các loài trước kia không? Hay con số các loài đã gia tăng, hay đã bớt đi?...

Còn biết bao sự kiện nữa mà chúng ta cần phải biết trước khi có thể phát biểu (hay phỏng đoán về những câu hỏi này). Cần phải làm biết bao thí nghiệm để khám phá những sự kiện ấy, để tìm tòi, hay thậm chí để dự đoán những câu trả lời có cơ sở vững chắc.

Buffon là người đã mở ra nhãn giới cho khoa sinh vật học cận đại bằng cách đưa cả trái đất và mọi động vật và thực vật trên trái đất lên sâu khấu lịch sử. Sau Buffon, thật khó mà tin rằng có điều gì trên trái đất là bất di bất dịch. Ông đã thoáng thấy “màu nhiệm” của các loài. Bây giờ là thời để dành cho các loài động vật khác nhau xuất hiện hay bị tuyệt chủng, biến thể giới trở thành

một viện bảo tàng các mẫu hóa thạch kỳ lạ. Bằng cách kéo dài niên lịch, Buffon đã mở rộng sân khấu lịch sử cho trí tượng tượng của các nhà thiên nhiên học. Việc tạo dựng có thể được quan sát không chỉ như một toàn cảnh không gian theo kiểu Linnaeus, mà còn như một sân khấu các sự kiện liên tục trong thời gian. “Thời gian là nhà sáng tạo vĩ đại của Thiên nhiên. Nó luôn luôn đi những bước đều đặn và không làm những bước nhảy vọt, nhưng từ từ, tiệm tiến và tuần tự, nó làm ra mọi sự; và những thay đổi mà nó làm ra lúc đầu khó nhận thấy - dần dần có thể nhận thấy được và cuối cùng tỏ lộ hoàn toàn nơi những kết quả hoàn hảo, không thể nhận thấy điều gì khiếm khuyết trong đó”.

CHƯƠNG 58

ĐI TÌM MẮT XÍCH CÒN THIẾU

Một ẩn dụ lớn đã thống trị, làm hư hỏng và ngăn cản những cố gắng của châu Âu để khám phá vị trí của con người trong thiên nhiên. Đó là khái niệm đơn giản về Chuỗi xích lớn của Hữu Thể. Các nhà khoa học và triết học châu Âu từng cắt nghĩa rằng toàn thể vũ trụ gồm một chuỗi có trật tự các hữu thể, từ vật thất nhất, đơn sơ nhất, nhỏ nhất ở dưới cùng lên tới vật cao nhất và phức tạp nhất ở trên cùng. Trả lời cho câu hỏi “Con người là gì? mà Chúa đã nhờ tới?” tác giả Thánh vịnh đã trả lời (và các nhà triết học tự nhiên cũng nhất trí), “Chúa đã làm con người chỉ thua kém các thiên thần một chút, đã đội triều thân vinh quang và danh dự cho con người”.

Ẩn dụ Chuỗi Xích Hữu Thể chứa đầy những điều mơ hồ và mâu thuẫn. Có bao nhiêu mắt xích trong chuỗi xích? Mắt xích này khác với mắt xích kế tiếp ở phía trên hay dưới như thế nào? Trả lời được những câu hỏi này giả thiết phải có một kiến thức toàn diện về thiên nhiên, mà chỉ tạo hóa mới có được.

Chuỗi Xích Hữu Thể là một ẩn dụ hấp dẫn đối với các thi sĩ và các nhà siêu hình học, nhưng nó không giúp ích bao nhiêu cho nhà khoa học. Tuy các nhà thiên nhiên học không ngớt nói về “mắt xích còn thiếu”, họ vẫn cảm thấy thất vọng trong những cố gắng để tìm hiểu con người từ những sự giống nhau với các động vật khác. Trong khi Chuỗi Xích Hữu Thể đặt con người trong một dây xích liên tục, nó cũng làm con người trở thành một mắt xích độc đáo cách ly khỏi những mãnh lực của thiên nhiên.

Chuỗi Xích Hữu Thể tỏ ra linh động tuyệt vời và cuối cùng đã có thể đem ứng dụng vào ý tưởng tiến hóa. Nhưng ít là cho tới thế kỷ 18, nó vẫn chỉ là mô tả sản phẩm chứ không phải qui trình của việc tạo dựng và chỉ là một cách thức khác để ca ngợi tài trí và sự sung mãn của Đấng Hóa Công. Nó mô tả thiên nhiên trong không gian chứ không trong thời gian. Để khám phá vị trí của mình trong thiên nhiên, con người cần có ý thức về lịch sử, hiểu

biết các loài khác nhau đã xuất hiện thế nào và khi nào và con người cũng cần thấy được thân xác của mình giống với các loài vật khác như thế nào.

Edward Tyson (1651-1708), một bác sĩ người Anh thành công, đã có những điều kiện lý tưởng để mở đường cho việc khám phá từ khoa lịch sử thiên nhiên đến khoa giải phẫu so sánh. Ông không bao giờ tìm kiếm một chỗ đứng bên cạnh những Vesalius, Galileo, Newton, hay Darwin; ông tránh những cuộc tranh cãi và không bao giờ tìm kiếm sức mạnh nơi nghị trường mới của khoa học. Nhưng những gì Sir Willia, Harvey đã làm được cho khoa sinh lý học, Tyson đã làm được cho khoa giải phẫu so sánh. Sinh ra trong một gia đình giàu có và tiếng tăm lâu đời tại Bristol, Edward Tyson đã đi theo con đường truyền thống (ông đậu cử nhân y khoa ở oxford năm 1677, rồi hành nghề ở Luân Đôn với anh rể của mình). Khi bắt đầu các thí nghiệm giải phẫu học của mình, ông làm quen với Robert Hooke, người đã vẽ minh họa cho một số tiểu luận của ông và ông đã được chọn làm hội viên của Hội Hoàng gia năm 1679.

Trong ban điều hành của hội, ông phụ trách các kế hoạch chứng minh cho các cuộc họp thường kỳ của hội. Ông rao giảng cương lĩnh mới của hội là thăng tiến khoa học. Và ông sui sướng tiếp nhận những sự kiện hết sức phong phú từ Tân thế giới gửi đến cho hội. “Những lộ trình mới, những đất mới, những biển mới mỗi ngày được khám phá thêm và những bài mô tả về những quốc gia mới mà trước đây chưa được biết đến nay được gửi tới cho hội; vì thế chúng tôi buộc phải sửa lại các bản đồ và làm lại địa lý của cả hai thế giới cũ và mới. Và các khám phá về vùng Indies đã làm giàu thêm cho thế giới cũ cũng nhiều như những khám phá về giải phẫu học nay đang làm giàu cho Khoa học tự nhiên và y khoa”. Nhưng các nhà khoa học tự nhiên không được để mình bị cám dỗ bởi những sự tổng quát hóa dễ dãi - “thà ít mà chính xác còn hơn là cả đồng sự kiện tập hợp lại một cách bừa bãi. Malpighi trong công trình của mình về con Tằm đã làm được nhiều hơn là Jonston trong cả cuốn sách của ông về Côn trùng”.

Tyson đã nhận mạnh, “Việc giải phẫu một con vật sẽ là chìa khóa để mở ra nhiều con vật khác, và cho tới lúc chúng ta có thể hoàn thành công việc này, chúng ta còn rất cần có thật nhiều những dữ kiện khác biệt và bất thường”. Ông rất thích thú với báo

cáo đầy đủ của Swammerdam về con Phù du hay Thiêu thân, vì chỉ có thể hiểu được sự sống nhờ “một sự nghiên cứu so sánh”.

Thiên nhiên khi tỏ ra kín ản nơi một vật, lại có thể tỏ lộ tự nhiên và rõ ràng nơi một vật khác; và một con ruồi đôi khi tỏ lộ nhiều ánh sáng hơn để ta hiểu rõ cấu trúc và chức năng của các bộ phận của cơ thể con người, hơn là những cuộc mổ xẻ làm đi làm lại của cùng cơ thể ấy... Vì vậy chúng ta không được nghĩ rằng những con vật nhỏ bé nhất của tạo hóa là tầm thường hay vô dụng, vì nơi những con vật bé nhỏ ấy chúng ta có thể nhận ra một cách sống động những tính chất để bộc lộ cho chúng ta về một thiên tính hay về bản thân chúng ta... Trong mỗi con vật đều có một thế giới kỳ diệu; mỗi con vật là một tiểu thế giới hay một thế giới tự tại.

Một hôm Tyson đến thăm bến tàu Tower và nhà bếp của Ngài thị trưởng để tìm những con cá quý hiếm về giải phẫu, một người bán cá cho ông coi một con cá heo. Đây là con vật duy nhất thuộc loài động vật biển có vú tồn tại ở vùng biển Anh Quốc. Con vật đã lạc đường khi đi ngược dòng sông Thames và đây lại là điều rất đáng mừng cho tương lai của khoa học.

Hội Hoàng gia đã từng bày tỏ ước muốn đặc biệt quan tâm tới việc giải phẫu mọi loài vật quý hiếm và loài cá heo chưa bao giờ được giải phẫu. Anh bạn Robert Hook của Tyson đã trích bảy đồng tiền 6 penny của hội để mua “con cá” nặng 95 pound này và đem về đại học Gresham để giải phẫu. Tại đây Tyson vội vàng bắt tay vào việc và khi giải phẫu đến đâu thì nhờ Hooke giúp vẽ hình đến đó. Cuốn Giải phẫu một con cá heo (1680) của Tyson cho thấy việc phân loại động vật dựa theo hình dáng bề ngoài của chúng là một điều nguy hiểm. John Ray đã từng xếp cá heo vào loại cá. Tyson nhận định, “Nếu chỉ nhìn bề ngoài con cá heo, chúng ta thấy nó không khác gì con cá. Nhưng nếu nhìn vào bên trong, nó chẳng có gì giống một con cá”. Giải phẫu bên trong con cá heo đã giúp Tyson tin chắc rằng cá heo thực sự là một loài có vú, giống như những con vật bốn chân trên bộ, “chỉ có điều nó sống trên biển và chỉ có hai vây đằng trước”.

Cấu trúc nội tạng và những bộ phận bên trong rất giống những con vật bốn chân, khiến chúng tôi thấy ở đây chúng hầu như thuộc cùng một loài. Khác biệt lớn nhất nơi chúng có vẻ là ở hình dáng bên ngoài và không có chân. Nhưng cũng ở đây chúng tôi nhận thấy khi lột da và thịt đi, các vây trước đúng là một cánh tay, trên đó có xương bả vai, xương cánh tay, xương khuỷu tay,

xương quay, xương cổ tay, xương bàn tay và 5 xương ngón tay nối với nhau một cách kỳ lạ.

Cái nhìn tinh tường của Tyson về các mẫu động vật lạ đã khơi dậy sự quan tâm của các đồng nghiệp trong Hội Hoàng gia. Họ đã mua một con đà điểu để ông mổ xẻ. Sau cùng ông đã tặng hội những bản vẽ giải phẫu của một con rắn hổ mang châu Mỹ, một con hươu lợn Mêhicô, một con thú có túi, do William Byrd ở Virginia gửi cho hội.

Trong một thời kỳ khó khăn, Tyson đã thành công một cách kỳ diệu trong việc đối xử nhân đạo với những bệnh nhân tâm thần. Để thay đổi bầu khí của một nhà tù thành bệnh viện, ông đã thuê những nữ y tá vào phục vụ và thiết lập một quỹ quần áo để cung cấp cho bệnh nhân nghèo.

Một tai nạn khác đã cho Tyson cơ hội đi tiên phong trên con đường gian nan để tìm hiểu nguồn gốc con người. Một con tinh tinh do một thủy thủ đưa lên tàu của mình ở Angola đã bị thương trong cuộc hành trình, vết thương bị nhiễm trùng khiến nó bị chết sau khi đến Luân Đôn, Tyson đã thấy con vật này khi nó còn sống, nên giữ lại xác của nó và đưa về nhà để giải phẫu. Vì không có hệ thống ướp lạnh, Tyson phải mổ xẻ rất vội vàng. Dịp may đã khiến ông nhờ được một nhà giải phẫu cơ thể người nổi tiếng nhất thời đó là William Cowper để giúp ông vẽ hình. Kết quả của họ được xuất bản năm 1699 dưới nhan đề Orang Outang, sive Homo Sylvestris (Orang - Outang, hay Người Rừng): hay, Giải phẫu một con vật lùn (Pygmie). So sánh với giải phẫu một con khỉ, khỉ không đuôi, và người.

Từ “orang outang” theo tiếng Mã Lai có nghĩa là “người rừng” và ở châu Âu thời đó được dùng khái quát để chỉ mọi loài linh trưởng to lớn không phải người. Con vật mà Tyson đã giải phẫu không phải là con đười ươi orang - outang theo tên gọi của các nhà động vật học thời nay, mà là một con tinh tinh châu Phi. Con vật này là loài vượt người lần đầu tiên xuất hiện trên sách vở khoa học tại châu Âu, đã được bác sĩ Nicolaes Tulp nhắc đến năm 1641. Tyson thích gọi mẫu động vật này là một “con vật lùn” (pygmie).

Ông gọi nó là gì không quan trọng bằng ông đã làm gì với nó. Việc làm của ông là một sự kiện đánh dấu thời đại.. Việc Tyson giải phẫu con tinh tinh đã đặt con người vào cả một bầu trời mới.

Giống như Copernic đã chuyển dời vị trí của trái đất ra khỏi trung tâm của vũ trụ, Tyson cũng đã tước bỏ vị trí độc nhất của con người là đứng bên trên và cách ly các tạo vật khác. Trước đó chưa từng có ai ngẫu nhiên hay công khai đưa ra luận chứng nào về sự giống nhau giữa thân thể con người và loài vật. Giống như Vesalius đã mô tả chi tiết và vẽ cấu trúc cơ thể con người, Tyson bây giờ cũng mô tả chi tiết giải phẫu về con vật mà ông chứng minh là gần với con người nhất trong số các loài vật. Ông cho thấy rõ đây chính là “mất xích còn thiếu” giữa con người và toàn thể các loài động vật “thấp hơn” con người.

Tyson đã liệt kê một cách rõ ràng những điểm giống nhau và khác nhau về thể lý giữa tinh tinh và người. Ông không đả động tới Thượng đế hay những suy tư về linh hồn bất tử, nhưng ông liệt kê các kết luận của mình thành hai cột. Một cột nêu những điểm cho thấy “Con đười ươi (orang - outang) giống con người hơn khi cụt đuôi và những loài khỉ khác”, còn một cột kia nêu lên những điểm làm nó “khác con người và giống con khỉ cụt đuôi và các loài khỉ khác hơn”. Các điểm giống với người gồm 48 điểm, bắt đầu với “1. Có tóc ở Vai đi xuống, và tóc ở Cánh tay đi ngược lên”, rồi tiếp theo là những điểm giống nhau về ruột, ruột kết, gan, lá lách, tụy tạng và tim. “25. Bộ óc lớn hơn óc khỉ không đuôi rất nhiều; và mọi phần của nó được cấu tạo giống hệt như óc con người”. Rồi giống nhau về răng, xương sống, ngón tay và ngón chân, nhưng sau cùng “không thể xác định được bằng tất cả những cơ bắp của khỉ không đuôi và khỉ có giống với cơ bắp của người hay không, vì không có một vật thí nghiệm để so sánh, hay những quan sát của những người khác”. Ba mươi bốn sự khác biệt giải phẫu học với người và những điểm giống nhau của tinh tinh “với khỉ không đuôi và các loài khỉ khác” cũng được liệt kê một cách chính xác và tỉ mỉ. Khi khám phá ra rằng những cơ quan phát tiếng nói và não của con vật lùn của ông “giống hệt như của người”, ông khiến cho các độc giả thắc mắc “nếu đó là những cơ quan chuyên biệt cho những hành động của con người, vậy thì con vật lùn này có thể thực sự là một con người”. Tại sao con người có thể suy luận, còn con vật lùn thì không? Tyson đã đặt câu hỏi này vào một ma trận mới vào thế giới của thiên nhiên vật lý. Giống như ta không thể quên đi nhãn giới của hệ nhật tâm sau khi đã thấy nó, giờ đây khi đã đọc Tyson, ra cũng không thể còn tin rằng con người là một tạo vật tách biệt khỏi phần còn lại của thiên nhiên.

Tyson kết luận rằng con tinh tinh giống con người nhiều hơn là giống các loài tinh trưởng khác. Giờ đây những khác biệt của con người với những loài vật khác chỉ còn là về những sắc thái có thể liệt kê trên một bảng danh sách. Tài năng giải phẫu của Tyson đã cống hiến cho đề tài tranh luận thần học về bản chất “thú tính” của con người một ý nghĩa mới chính xác - và cũng nguy hiểm về mặt thần học. Tyson đã đạt tới ngưỡng cửa của khoa nhân chủng học tự nhiên.

Điều kỳ lạ nhất trong sự nghiệp nhân chủng học tự nhiên của Tyson là vai trò tiên phong của ông trong việc nghiên cứu những tính cách thất thường của trí khôn con người. Ông đã được chọn làm thành viên Đoàn bác sĩ Hoàng gia và năm 1684 được bổ nhiệm chức Giám đốc Bệnh viện Bethlehem. Tại đây ông đã chiếm được một vị trí trong hàng ngũ những nhà nhân đạo. Bệnh viện Bethlehem, gọi tắt là “Bedlam”, được thành lập vào thế kỷ 13 bởi Hội Dòng Ngôi sao Bethlhem, để chăm sóc những người mất trí, là viện tâm thần đầu tiên thuộc loại này ở Anh. Từ lâu bệnh viện này trở thành đồng nghĩa với một nơi ồn ào mất trật tự. Tại đây những bệnh nhân tâm thần bị đánh đập, xiềng xích và giam vào những xà lim. Và thỉnh thoảng nó cũng trở thành nơi để giam cầm những con người “quấy rối” và những thợ tập nghề biếng nhác.

Trong một thời kỳ khó khăn như thế, Tyson đã thành công một cách kỳ diệu trong việc đối xử nhân đạo với những bệnh nhân tâm thần. Để thay đổi bầu khí của một nhà tù thành một bầu khí bệnh viện, ông đã thuê những nữ y tá vào phục vụ và thiết lập một quỹ quần áo để cung cấp quần áo cho bệnh nhân nghèo. “Bedlam” bắt đầu trở thành một nơi để điều trị chứ không còn là một nơi để trừng phạt nữa. Cải cách lớn của ông là việc điều trị cho các bệnh nhân sau khi rời bệnh viện, với những cuộc thăm viếng định kỳ tại nhà. Trong 20 năm ông làm bác sĩ tại đây, trong số 1,294 bệnh nhân nhập viện, đã có 890 người xuất viện (nghĩa là khoảng 70%) được khỏi hẳn hay giảm bớt chứng điên. Những cải cách của Tyson còn tồn tại nhiều thế kỷ sau và đã để lại dấu ấn vững bền tại Bethlehem và những nơi khác.

Khi Linnaeus sau này đưa Con người vào trong Hệ Thống Thiên Nhiên của mình năm 1735, ông đã không tránh né vấn đề bằng cách gọi Tyson là một thiên thần sa ngã. Giống như Tyson, ông nhìn nhận mình “không thể tìm ra sự khác biệt giữa con người và con tinh tinh” và không bao giờ thực sự tìm ra được một “đặc

tính riêng của giống” để phân biệt người với vượn. Linnaeus đã kết luận với một sự khôì hài hiêm thấy nơi ông, “Thật là lạ khi một con vượn ngu đần nhất lại khác biệt quá ít với một con người thông minh nhất, và thật là lạ khi vẫn chưa tìm ra nhà quan sát nào về thiên nhiên có khả năng vạch ra được đường phân cách giữa con người và con vượn”. Shakespeare trong Henry IV, phần I đã nói. “Homo (Người) là một tên chung cho mọi người”. Linnaeus đã đặt tên cho người trong hệ thống hai tên gọi của ông là Homo sapiens, Người trí tuệ. Ông đã cho người một ý nghĩa mới rộng hơn, bằng cách bạo dạn xếp con người thành một “loài” (species), nghĩa là coi con người cũng chỉ là một loài trong các loài động vật. Linnaeus đặt loài người vào Họ có vú thuộc Dòng Linh trưởng và phân biệt những giống người khác nhau:

Bôn chân, người biết nói, đầy lông. Người Rừng.

Da màu đồng, tính lạc quan, đứng thẳng. Người Mỹ.

Tóc đen, thẳng, dày, lỗ mũi cao, mặt gồ ghề; râu thưa, có chấp, tự do. Xâm mình bằng những đường nét đẹp màu đỏ. Đời sống được qui định bởi tập tục.

Da trắng, tính nóng, người rắn chắc. Người Âu.

Tóc vàng, nâu, suôn, mắt xanh lơ, thanh lịch, sâu sắc, sáng tạo.

Mặc quần áo sát người. Điều hành đời sống bằng luật pháp.

Da sạm, tính trầm, cứng nhắc. Người Á.

Tóc đen, mắt đen, nghiêm nghị, kiêu ngạo, tham lam. Mặc quần áo mỏng, sống dựa trên dư luận.

Da đen, dễ tính, phóng khoáng. Người Phi.

Tóc đen, quăn, da bóng, mũi tẹt, môi dày, khéo tay chân, uể oải, lười biếng. Xoa mỡ trên người. Sống theo ngẫu hứng.

CHƯƠNG 59

NHỮNG CON ĐƯỜNG ĐI TỚI TIẾN HÓA

Thomas Bell, vị chủ tịch lỗi lạc của Hội Linnaeus Luân Đôn, đã báo cáo vào cuối năm 1858 như sau: “Năm vừa qua thực sự đã không có một khám phá nổi bật nào có thể ngay lập tức tạo ra cuộc cách mạng... trong lãnh vực khoa học mà hội nhắm tới; chúng ta chỉ có thể mong đợi những sự đột phá bất ngờ và nổi bật trong những quãng thời gian cách xa nhau mà thôi”. Hội Linnaeus đã được thành lập từ năm 1788 để bảo tồn thư viện, các loài cây cỏ và các thủ bản do Linnaeus để lại cho con trai ông và khi người con trai này qua đời, di sản này đã được một nhà thực vật học người Anh mua lại cho hội. Dù Bell đã nhận định như thế, nhưng ba tài liệu được đọc cho hội vào ngày 1 tháng 7 năm đó đã gói ghém nhiều hệ quả cách mạng hơn bất kỳ đóng góp nào khác cho diễn đàn của các nhà khoa học kể từ thời Newton.

Những tài liệu nói trên (chỉ dài 17 trang trong tờ Journal của hội), “Về khuynh hướng của các loài biến đổi để trở thành đa dạng; và Về sự vững bền của các dạng khác nhau và các loài nhờ sự đào thải tự nhiên”, đã được thông tri cho hội do hai thành viên thành công nhất của hội, Sir Charles Lyell, nhà địa chất học và J. D. Hooker, nhà thực vật học. Hai ông này đã giới thiệu “những kết quả nghiên cứu của hai nhà khoa học tự nhiên hăng say là Ông Charles Darwin và Ông Alfred Wallace. Hai nhà khoa học này đã làm việc độc lập và không biết nhau, nhưng đã cùng đạt đến một lý thuyết rất tinh vi để giải thích về sự xuất hiện và tồn tại của những loài và những dạng khác nhau trên hành tinh chúng ta, cả hai vị đều xứng đáng là những nhà tư tưởng đầu tiên trong lĩnh vực nghiên cứu quan trọng này”. Ba mục tài liệu đó là: những trích đoạn một thủ bản được Darwin phác thảo năm 1839 và duyệt lại năm 1844; trích đoạn một lá thư của Darwin gửi cho Giáo sư Asa Gray ở Boston, Massachusetts vào tháng 10, 1857, lập lại những quan điểm của ông về các loài đã được phát biểu trong thủ bản trước đó; và một khảo luận của Wallace viết tại Tarnate thuộc

miền Đông Indies vào tháng 2, 1858, mà ông đã gửi cho Darwin để nhờ ông này chuyển cho Lyell nếu thấy nó mới lạ và thú vị.

Về sau, các nhà viết sử sẽ ghi nhận ngày 1 tháng 7 năm 1858 là ngày thuyết tiến hóa công bố lần đầu tiên. Nhưng ở thời điểm đó, các tài liệu của Darwin - Wallace không được các hội viên của hội chú ý. Cả Darwin lẫn Wallace đều không có mặt trong hội nghị và ba mươi thành viên trong hội nghị cũng không thảo luận về các tài liệu đó. Việc trình bày những tài liệu này chỉ là một hành vi thủ tục mà thôi.

Trong quá trình của ý tưởng tiến hóa, chúng ta chứng kiến một hiện tượng nổi bật trong tiến bộ của khoa học. Thời đại mới đã phát minh ra nhiều dụng cụ quảng cáo, máy in đã mang lại hiệu quả phổ biến rộng rãi, các hội khoa xuất hiện với những diễn đàn rộng rãi và công khai hơn. Tất cả những sự kiện này tạo nên một sức chuyển động mới cho các ý tưởng khoa học và cho chính nhà khoa học.

Ngày 27 tháng 21, 1831, khi chàng thanh niên 22 tuổi Darwin khởi đầu một cuộc du hành 5 năm trên chiếc tàu Beagle, anh theo bên mình quyển đầu tiên vừa được xuất bản trong bộ Các nguyên lý địa chất học của Charles Lyell, do giáo sư thực vật học của anh ở Cambridge tặng. Lyell (1797-1875) sẽ cung cấp cái nền cho mọi tư tưởng của Darwin về các qui trình của thiên nhiên và nhờ đó giúp cho những tư tưởng mới về tiến hóa mang tên lý thuyết Darwin. Trực giác quyết định của Lyell được trình bày với rất nhiều dữ kiện trong sách của ông, cho rằng trái đất đã được hình thành ngay từ đầu bởi những sức mạnh đồng đều hiện vẫn đang hoạt động - sự xói mòn bởi dòng nước, sự tích lũy phù sa, các cuộc động đất và núi lửa. Vì những sức mạnh đó qua nhiều thiên niên kỷ đã hình thành trái đất như ta thấy ngày nay, nên không cần phải tưởng tượng ra những thiên tai nào cả. Lý thuyết này được gọi là lý thuyết động lực đều.

Lyell đã cố tránh những vấn đề nan giải của thần học và vũ trụ học bằng cách không bàn tới nguồn gốc trái đất. Ông cho rằng những lý thuyết trừu tượng về việc tạo dựng là không cần thiết và không khoa học. Hệ quả đối với thực vật và động vật là điều dễ thấy. Nếu hoạt động hiện nay của núi lửa Vesuvius hay Etna cắt nghĩa cho những thay đổi nơi bề mặt trái đất, tại sao chúng ta không nghĩ rằng những sức mạnh khác cùng cắt nghĩa cho sự xuất hiện của các loài và các dạng khác nhau của thực vật và động vật ?

Vị giáo sư ở Cambridge khi tặng Darwin cuốn sách của Lyell đã khuyên cáo anh không nên tin mọi điều trong đó. Ngoài ra, Darwin còn mang theo một ít sách khác, trong đó có sách Kinh Thánh, Milton, các cuộc thám hiểm của Alexander von Humboldt ở Venezuela và lưu vực sông Orinoco.

Chuyến du khảo Beagle là giai đoạn quyết định đưa Darwin tới những khái niệm về tiến hóa và người đầu tiên gợi hứng cho chàng sinh viên trẻ Darwin say mê đi vào lãnh vực nghiên cứu thiên nhiên là John Stevens Henslow (1796-1861), giáo sư thực vật học của cậu ở đại học Cambridge. Từ ghế giảng đường, vị giáo sư có tài cuốn hút này đã một mình khơi dậy sự phục hưng khoa thực vật học tại đại học. Ông đã khởi xướng những chuyến du khảo thực địa để sinh viên quan sát thực vật trong môi trường tự nhiên và yêu cầu các sinh viên của mình có những quan sát độc lập, nhờ đó ông đã đào tạo một thế hệ những nhà thực vật học mới quan tâm ít tới thuật ngữ của Linnaeus nhưng để ý nhiều tới sự phân phối, sinh thái và địa lý của thực vật. Vườn thực vật Cambridge đã trở thành một phòng thí nghiệm giảng dạy.

Thành tựu lớn của Henslow đáng ghi vào lịch sử, đó là ông đã có công biến đổi chàng sinh viên ham chơi Darwin thành một nhà khoa học thiên nhiên say mê. Khi đã 67 tuổi, Darwin vẫn còn nhớ lại “một hoàn cảnh đã ảnh hưởng tới sự nghiệp của tôi hơn mọi điều gì khác”.

Đó là tình bạn của tôi với giáo sư Henslow. Trước khi tới Cambridge, tôi đã nghe anh trai tôi kể về ông như một con người thông thạo mọi ngành khoa học và tôi cảm thấy kính trọng ông từ đấy. Mỗi tuần ông đều mở cửa nhà ông một lần để sinh viên và những người yêu thích khoa học trong đại học đến gặp gỡ nhau vào buổi tối. Ngay từ đầu tôi nhận được một lời mời của Fox và tôi cứ đều đặn đến đó. Chẳng bao lâu tôi đã quen thân với thầy Henslow và trong nửa sau của thời học ở Cambridge, tôi thường xuyên đi dạo chơi với thầy; vì thế một số giáo sư ở trường đã gọi tôi là “người đi dạo với Henslow”; và buổi tối tôi thường xuyên được mời ăn tối với gia đình thầy. Thầy rất uyên bác về thực vật học, côn trùng học, hóa học, khoáng chất học và địa chất học. Sở thích mạnh nhất của thầy là rút ra những kết luận từ những quan sát lâu ngày liên tiếp và tỉ mỉ.

Năm 1831, khi bộ Hải quân xin Henslow giới thiệu một nhà thiên nhiên học phục vụ chuyến thám hiểm Beagle để vẽ bản đồ

các bờ biển Patagonia, Tierra de Fuego, Chilê và Peru, ông đã giới thiệu người học trò yêu quý nhất của mình.

Charles Darwin phản khởi chấp nhận. Nhưng cha của cậu dứt khoát không chịu để cậu lao vào những cuộc mạo hiểm như thế. May thay, Henslow và chú của Darwin đã thuyết phục được ông để cho phép cậu đi.

Henslow liên lạc chặt chẽ với Darwin trong suốt 5 năm của cuộc thám hiểm Beagle. Hai người thường xuyên liên lạc thư từ với nhau và Henslow trông coi những mẫu động vật và thực vật do Darwin gửi về Luân Đôn. Khi tàu Beagle đến Montevideo, Darwin nhận được cuốn thứ hai trong bộ Địa chất của Lyell và khi tới Valparaiso ở phía bờ bên kia của lục địa Nam Mỹ, Darwin nhận được cuốn thứ ba vừa mới ra khỏi nhà in. Trong suốt cuộc hành trình, Darwin luôn luôn ứng dụng các nguyên lý của Lyell.

Cuốn thứ hai của Lyell vượt ra ngoài lãnh vực địa chất để áp dụng lý thuyết các lực đồng đều của ông vào sinh vật học. Lyell giải thích : trong thời địa chất, có những loài mới xuất hiện và những loài khác bị tuyệt chủng, nhưng những qui tình địa chất luôn luôn làm thay đổi những tình trạng ấy. Một loài thua trong cuộc cạnh tranh với một loài khác trong cùng môi trường sinh thái có thể làm cả một loài bị tuyệt chủng. Một loài thắng trong cuộc cạnh tranh sẽ phát triển ra nhiều để làm biến mất những loài khác. Nghiên cứu của Lyell về sự phân phối địa lý các loài thực vật và động vật gợi ý rằng mỗi loài đã xuất hiện trong một trung tâm. Những môi trường sinh thái giống nhau tại những lục địa khác nhau hình như làm phát sinh những loài hoàn toàn khác nhau nhưng vẫn hoàn toàn thích nghi được với môi trường sinh thái của mình. Môi trường, (loài) mọi sự đều ở trong tình trạng thay đổi liên tục.

Sự quan tâm của Lyell tới những vấn đề này đã được kích thích bởi nhà thiên nhiên học người Pháp Lamarck (1744-1829). Nhưng Lamarck chú trọng vào sự di truyền các đặc tính thu được nên đã thực sự gạt bỏ khái niệm về loài. Theo ông, loài chỉ là tên để gọi một chuỗi các thế hệ trong khi con vật đang thích ứng với môi trường. Và nếu mọi loài đều có tính linh động vô tận, thì không hề có loài nào bị tuyệt chủng cả. Trong khi Lyell coi loài như là những đơn vị cơ bản trong qui trình của thiên nhiên, ông không giải thích được bằng cách nào một loài mới có thể xuất hiện.

Những gợi ý của Lyell đầy ấn tượng đã kích thích Darwin. Khắp nơi ở Nam Mỹ, anh đều gặp những loài thực vật và động vật mà anh chưa thấy bao giờ. Tại quần đảo Galápagos anh bị cuốn hút bởi những loài chim đa dạng tại những hòn đảo khác nhau trên cùng một vĩ độ. Cùng lúc đó, Henslow bị ấn tượng mạnh bởi những lá thư của Darwin và ông đã đọc một số lá thư cho Hội Triết học của Cambridge, thậm chí ông đã in một số để phân phát cho bạn bè. Khi tàu Beagle trở về năm 1836, Henslow đã kết hợp với Lyell tìm cho Darwin một khoản tài trợ 1,000 bảng Anh để giúp Darwin soạn một báo cáo dày 5 tập sách và đã giúp để ông được bầu làm Thư ký hội địa chất ở Luân Đôn.