

Translated by Hanh Lien

Những lời khen ngợi Kế hoạch B

“Lester Brown cho chúng ta biết làm thế nào xây dựng một thế giới thực sự và cứu hành tinhtheo cách thẳng thắn và thực tế. Tất cả chúng ta cần chú ý tới lời khuyên của tác giả.”

—Tổng thống Bill Clinton

“...một người biết nghĩ xa.”

—*U.S. News & World Report*

“cuốn sách hay nhất về môi trường mà tôi từng đọc.”

—Chris Swan, *Thời báo Tài chính*

“Thật thú vị...một kiệt tác!”

—Ted Turner

“Khả năng của Brown biến một chủ đề phức tạp trở nên dễ tiếp cận với đông đảo bạn đọc thật đáng chú ý...”

—Katherine Salant, *Báo Washington*

“Bằng việc giải quyết một loạt vấn đề nóng bỏng chỉ trong một cuốn sách, Kế hoạch B 2.0 trở thành một cuốn sách mở rộng tầm mắt.”

—*Phụ lục Giáo dục Sau Đại Học của tờ Times*

“một kế hoạch lớn chống biến đổi khí hậu.”

—Bryan Walsh, *Time*

“[Brown] đã đặt một loạt giải pháp dễ hiểu bạn có thể tìm thấy ở một chỗ.”

—Joseph Romm, *Tờ Tiến trình Khí hậu*

“Lester R. Brown, một trong nhà kinh tế sinh thái ưu tú của thế giớiđưa ra giải pháp giải quyết nguy cơ....Các kế hoạch cần định kỳ sửa đổi và đính chính, công việc Brown đã làm điều đó một cách minh mẫn và tiên đoán trong cuốn sách này.”

—*Ode*

“...một bản kế toán có bản quyền và nên đọc về những vấn đề chúng ta đối mặt từ hiện tượng nóng lên toàn cầu tới nguồn nước, vùng biển và diện tích rừng đang giảm...vv. Bức tranh rất âm ảm. Nhưng cuốn sách cũng chỉ ra con đường phía trước.”

—Clare Short, Đại biểu Quốc hội Anh

“Lester R. Brown cung cấp bản tóm tắt chính xác nhưng đầy đủ thông tin về những gì ông xem là vấn đề then chốt thách thức nền văn minh nhân loại như hậu quả của những áp lực chúng ta gây ra cho môi trường ...một đóng góp quý giá cho cuộc đấu tranh hiện nay.”

—*Tờ Nhà sinh thái*

“một thành tựu lớn - một cuốn sách hướng dẫn dễ hiểu về những gì đang diễn ra sai lệch với hệ hỗ trợ cuộc sống của trái đất và làm thế nào giải quyết vấn đề đó.”

—*Tờ Hành tinh cười*

“...tóm tắt hay nhất về tất cả vấn đề sinh thái của loài người và sơ đồ rõ ràng để giải quyết chúng, tất cả trong một gói gọn nhẹ.”

—David Roberts, *Grist*

“Lester R. Brown... đưa ra giải pháp thay thế rất lôi cuốn của thế kỷ 21 với lối làm ăn kinh tế mà chúng ta đang theo là không thể chấp nhận được xét trên phương diện môi trường (Kế hoạch A), đưa chúng ta tới ‘suy thoái kinh tế và sụp đổ’”

— Thomas F. Malone, *Báo Khoa Học Mỹ*

“Kế hoạch hành động tổng thể của Brown rất dễ hiểu và bắt buộc.”

—Caroline Lucas, *Tờ Hồi Sinh*

“viết rất hay và đầy thông tin không thể chối cãi.”

—Ross Gelbspan, tác giả cuốn *The Heat is On*

“Hoàn toàn là cuốn sách hay duy nhất về cứu vớt Trái đất.”

—Geoffrey Holland, tác giả cuốn *The Hydrogen Age*

“Brown làm mê hoặc và thuyết phục khi nói về căn bệnh của thế giới và những gì ông coi là bốn mục tiêu lớn để khôi phục cân bằng nền văn minh nhân loại...”

—April Streater, *TreeHugger*

“Trong tuyên ngôn thay đổi được nghiên cứu ấn tượng này, Brown thẳng thắn liệt kê các thách thức và đưa ra sơ đồ khả thi cho việc giải quyết khủng hoảng biến đổi khí hậu.”

—*Tờ Người bảo vệ*

MỞ ĐẦU

Khi gặp những người bạn cũ, họ hỏi: “Sức khoẻ anh thế nào?”, tôi thường trả lời “Minh khoẻ; mình chỉ lo cho thế giới này thôi.” Và phản ứng chung của mọi người thường là: “tất cả chúng ta đều vậy mà.”. Phần lớn mọi người đều chút ít quan tâm tới tương lai, một số người lo lắng về những mối đe dọa cụ thể như biến đổi khí hậu hay bùng nổ dân số, một số người khác thì băn khoăn liệu nền văn minh nhân loại có mất đi nếu chúng ta tiếp tục phát triển với cách làm kinh tế như hiện nay và rằng khi nào thì điều này xảy ra.

Đầu năm 2009, John Beddington - cố vấn khoa học cấp cao của chính phủ Anh đã nói thế giới sẽ đối mặt với một “trận bão thực sự”, đó là vấn đề thiếu lương thực, thiếu nước uống và giá xăng dầu tăng cao cho tới năm 2030. Những thay đổi này cộng với tình hình biến đổi khí hậu nhanh chóng và nạn nhập cư ồ ạt diễn ra tại biên giới các quốc gia sẽ dẫn đến những biến động to lớn.

Một tuần sau, Johnathon Porritt, nguyên Chủ tịch Ủy ban Phát Triển Bền Vững Anh có bài trên tờ *Guardian* nói rằng ông hoàn toàn đồng tình với những phân tích của Beddington nhưng thời gian thì ngắn hơn. Ông cho rằng cuộc khủng hoảng “sẽ gây sóng gió gần năm 2020 hơn là năm 2030”. Ông gọi đó là “suy thoái tột cùng”, không có mấy khả năng phục hồi.

Những đánh giá trên đây của Beddington và Porritt đặt ra hai câu hỏi then chốt. Nếu chúng ta tiếp tục phát triển với cách làm kinh tế như hiện nay, chúng ta sẽ còn bao nhiêu thời gian trước khi nền văn minh nhân loại tan vỡ? Và làm thế nào để cứu vớt nền văn minh nhân loại?

“*Thế giới bên bờ vực thẳm*” sẽ trả lời hai câu hỏi này. Với câu hỏi chúng ta còn bao nhiêu thời gian nếu giữ nguyên kiểu làm ăn kinh tế hiện nay, không ai biết chắc chắn câu trả lời. Chúng ta khó có thể nắm bắt được những thay đổi khôn lường của nền kinh tế phát triển lũy tiến trong một môi trường duy nhất là trái đất. Nói đến đây tôi lại nhớ người Pháp có câu đố dạy bọn trẻ về sự phát triển lũy tiến. Ngày đầu tiên bình hoa huệ ra một lá, ngày thứ hai ra hai lá, ngày thứ ba ra bốn lá, mỗi ngày qua đi số lá cây huệ lại tăng gấp đôi. Nếu bình hoa chậ cứng vào ngày thứ 30 thì hỏi khi nào lá cây đầy một nửa chiếc bình đó? Ngày thứ 29. Thật không may, hành tinh đông đúc của chúng ta đang dần tiến đến ngày 30 đó.

Tôi cho rằng “trận bão thực sự” hay “suy thoái tột cùng” đó có thể xảy ra bất kỳ lúc nào. Nó có thể bắt đầu bằng một vụ mùa thất thu chưa từng có, hậu quả của những đợt nắng nóng kéo dài, tiếp theo là thiếu nước trầm trọng do tầng địa chấn có tác dụng giữ nước đã bị bào mòn và suy yếu. Mất mùa có thể đẩy giá lương thực cao vọt do các nước xuất khẩu gạo hạn chế hoặc ngừng xuất khẩu như một số nước đã làm vào năm 2007-08 hoặc như nước Nga đã thực hiện để chống chọi với đợt nắng nóng kéo dài năm 2010. Khi điều này xảy ra, nền kinh tế thị trường không còn là nguồn cung cấp lương thực đáng tin cậy nữa. Và trong một thế giới mà mỗi nước thành viên bắt đầu chỉ quan tâm tới việc đáp ứng những nhu cầu tối thiểu thì lòng tin, nền tảng của hệ thống kinh tế - tài chính quốc tế sẽ bị lung lay.

Đối với câu hỏi thứ hai, chúng ta có thể làm gì để thay đổi những xu hướng môi trường đang làm suy yếu nền kinh tế thế giới hiện nay? Tái cơ cấu nền kinh tế nhằm tránh suy thoái sẽ cần huy động mọi nguồn lực với tốc độ khẩn trương. Tại viện Nghiên cứu chính sách trái đất và trong cuốn sách này, chúng tôi gọi đó là Kế hoạch B - tái cơ cấu tổng thể. Kế hoạch này là niềm hy vọng duy nhất của chúng tôi.

Khi nghĩ tới những thâm hụt sinh thái đưa thế giới chúng ta tới bờ vực thẳm, rõ ràng là những giá trị tạo nên thâm hụt sinh thái cũng giống những giá trị dẫn tới thâm hụt tài chính ngày càng tăng.

Beddington và Porritt là những người đáng được tin tưởng khi đề cập tới việc giải quyết một vấn đề liên quan tới suy thoái xã hội bởi vì đó là vấn đề không dễ gì nói ra. Điều này có phần nào đó rất khó hình dung vì chúng ta chưa ai từng trải qua. Chúng ta thậm chí không có cả vốn từ dành cho nó. Thêm nữa, điều này cũng thật khó nói vì chúng ta đang cố giải quyết những vấn đề không chỉ liên quan tới tương lai của loài người theo một nghĩa triu tượng mà còn là tương lai của gia đình và bạn bè chúng ta. Chưa một thể hệ nào từng đối mặt với một thách thức có cấu trúc phức tạp, quy mô lớn và mang tính cấp bách như vậy.

Nhưng vẫn còn hy vọng, đó là những gì mà chúng tôi muốn nói trong cuốn sách này. Chúng tôi cho rằng mình có thể biết những gì chúng ta cần làm và làm như thế nào.

Kế hoạch B được xây dựng dựa trên hai nền tảng chính sách. Một là tái cơ cấu lại hệ thống đánh thuế, theo đó giảm thuế thu nhập cá nhân và tăng thuế thải các-bon trong giá xăng dầu bao gồm cả chi phí gián tiếp như việc đốt nguyên liệu dẫn tới biến đổi khí hậu và ô nhiễm không khí. Tiền thuế chúng ta phải trả không thay đổi. Hai là thay đổi định nghĩa về vấn đề an ninh trong thế kỷ 21. Những mối đe dọa tương lai của chúng ta không chỉ là vấn đề xung đột vũ trang mà bao gồm cả biến đổi khí hậu, bùng nổ dân số, thiếu nước, nghèo đói, giá lương thực tăng và các quốc gia suy yếu. Chúng ta gặp khó khăn không chỉ trong việc định nghĩa lại các khái niệm mà còn trong việc tái phân bổ những ưu tiên tài chính để chuyển dịch các nguồn lực sang tập trung thực hiện các mục tiêu của Kế hoạch B bao gồm tái trồng rừng, bảo vệ đất đai, phục hồi vùng đánh bắt thủy sản, giáo dục tiểu học toàn cầu, chăm sóc sức khỏe sinh sản và kế hoạch hoá gia đình cho phụ nữ.

Mặc dù những mục tiêu này về khái niệm có vẻ đơn giản nhưng không dễ gì đạt được. Chúng đòi hỏi những nỗ lực rất lớn từ mỗi con người chúng ta. Lợi nhuận thu được từ công nghiệp quốc phòng và chất đốt trong việc giữ biên giới quốc gia là rất lớn. Tuy vậy, tương lai là cái mà mỗi chúng ta đều có phần trách nhiệm. Tôi và bạn.

Lester R Brown
Tháng 10 năm 2010

Earth Policy Institute
1350 Connecticut Ave. NW
Suite 403
Washington, DC 20036

Phone: (202) 496-9290
Fax: (202) 496-9325
E-mail: epi@earth-policy.org
Web site: www.earth-policy.org

Cuốn sách này có thể tải về miễn phí từ trang web của chúng tôi. Bản quyền tái xuất bản hoặc trích lục các phần của bản thảo có thể xin từ Leah Janise Kauffman tại Viện Chính sách Trái đất. Để có trích dẫn đầy đủ, số liệu và thông tin bổ sung về những chủ đề thảo luận trong cuốn sách, xem tại www.earth-policy.org.

CHƯƠNG 1. BÊN BỜ VỰC THÂM

Mùa hè năm 2010, nhiệt độ tăng kỷ lục đã đe dọa thành phố Max-co-va. Lúc đầu mọi người nghĩ đó chỉ là một đợt nắng nóng bình thường, nhưng rồi đợt nắng đến cháy da cháy thịt đó đã kéo dài từ cuối tháng 6 đến trung tuần tháng 8. Ở Miền Tây nước Nga, thời tiết quá nóng và khô đến nỗi mỗi ngày xuất hiện từ 300 đến 400 vụ cháy. Hàng triệu héc ta rừng cháy rụi. Hàng nghìn ngôi nhà cũng chịu cảnh tương tự. Mùa màng khô héo.

Ngày tiếp ngày, Max-co-va tắm mình trong màn khói bụi tương chừng như vô tận. Người già và bệnh nhân phải dành giật từng hơi thở. Tỷ lệ tử vong vì nắng nóng và khói bụi lên đến mức báo động.

Nhiệt độ trung bình Tháng 7 ở Max-co-va tăng tới mức khó tin trên 10°C so với thường lệ. Trong suốt đợt nắng nóng, nhiệt độ tại Max-co-va hai lần vượt quá 38°C. Người dân Max-co-va chưa từng trải qua mức nhiệt độ như vậy. Xem những hình ảnh về đợt nắng nóng được phát trong thời gian 7 tuần trên các bản tin truyền hình giống như đang xem bộ phim kinh dị không hồi kết. 140 triệu dân Max-co-va thực sự đã sốc, thậm chí hoảng loạn khi chứng kiến những gì đang xảy ra với họ và đất nước họ.

Đợt nắng nóng kéo dài kỷ lục trong suốt 130 năm qua ở Nga đã gây tổn thất kinh tế nặng nề. Thiệt hại do mất những diện tích rừng hiện có và chi phí phục hồi lên đến 300 tỷ đô la Mỹ. Hàng ngàn nông dân đứng trước nguy cơ phá sản. Vụ lúa mùa của Nga giảm từ 100 triệu tấn xuống còn 60 triệu tấn do mùa màng bị khô héo. Nga, nước xuất khẩu lúa mì lớn thứ ba thế giới đã phải cấm xuất khẩu lúa mì do lo ngại giá lương thực trong nước sẽ tăng cao. Từ giữa tháng 6 đến trung tuần tháng 8, giá lương thực thế giới tăng 60%. Hạn hán kéo dài và nắng nóng bất thường trong lịch sử nước Nga đã đẩy giá lương thực tăng cao trên toàn thế giới.

Tuy vậy, một bài học có thể được rút ra từ nước Nga. Ngày 30 tháng 7, Tổng thống Nga Mep-vê-đép đã nói: “trên các vùng rộng lớn thuộc Miền Tây nước Nga, mọi thứ thực tế đã bị thiêu rụi. Nhưng những gì đang xảy ra với khí hậu trên hành tinh là tiếng chuông cảnh tỉnh tất cả chúng ta”. Với tuyên bố này, tổng thống Nga đã phủ nhận vị trí của mình trước đó trong vai trò là một trong những nước từ chối đàm phán về biến đổi khí hậu và phản đối mọi đề nghị nhằm giảm lượng khí các-bon.

Cuối tháng 7, trước khi nắng nóng ở Nga kết thúc, xuất hiện những trận mưa lớn ở vùng núi phía Bắc Pa-kix-tan. Sông In-đu, dòng chảy chính ở Pa-kix-tan và các nhánh sông đã tràn. Những con đê ngăn sông dẫn nước vào các kênh nhỏ cung cấp nước tưới cho đồng lúa cũng không còn tác dụng nữa. Thậm chí nước đã phủ trắng 1/5 diện tích Pa-kix-tan.

Thiệt hại xảy ra khắp nơi. Khoảng 2 triệu ngôi nhà bị hư hại hoặc tàn phá. Hơn 2 triệu người dân bị ảnh hưởng do lụt lội. Gần 2000 người dân Pa-kix-tan thiệt mạng. Khoảng 6 triệu héc-ta vụ mùa thiệt hại hoặc tàn phá nặng nề. Hơn 1 triệu gia súc, gia cầm chết. Nhiều đường xá, cầu cống bị cuốn trôi. Mặc dù trận lụt được cho là do mưa lớn, nhưng thực tế có rất nhiều nguyên nhân dẫn đến trận thiên tai lớn nhất trong lịch sử Pa-kix-tan.

Ngày 26 tháng 5 năm 2010, nhiệt độ chính thức đo được tại Mô-hen-giô-đa-rô, Trung Nam Pa-kix-tan lên tới trên 53°C đạt kỷ lục Châu Á. Tuyết và băng ở Miền Tây dãy Hy-ma-lay-a nơi bắt nguồn của nhiều nhánh sông In-đu đã tan chảy rất nhanh. Ik-ban Khan, một nhà nghiên cứu băng tuyết người Pa-kix-tan cho biết băng tan làm mực nước sông In-đu tăng cao trước khi mùa mưa tới.

Sức ép dân số lên nguồn tài nguyên thiên nhiên tại Pa-kix-tan diễn ra rất căng thẳng. 185 triệu dân chen chúc trong diện tích đất chỉ bằng 8% diện tích nước Mỹ. 90% rừng nguyên sinh tại lưu vực sông In-đu đã biến mất, chỉ còn lại phần rất nhỏ không đủ điều tiết lượng nước mưa và giảm thiểu dòng chảy. Thêm vào đó, phần đông dân Pa-kix-tan sống bằng

nghe chăn nuôi gia súc như trâu bò, cừu và dê với 149 triệu con lớn hơn nhiều so với lượng gia súc ở Mỹ là 103 triệu con. Hậu quả là đất nước trở trụi vì thiếu màu xanh. Khi mùa mưa tới, dòng chảy nhanh làm sỏi mòn đất đai, phù sa lấp đầy các hồ chứa và giảm bớt khả năng tích lũy của các hồ chứa này.

Hơn 20 năm trước đây, Pa-kix-tan đã chọn củng cố an ninh thông qua các hoạt động quân sự. Trong khi đang lẽ họ cần đầu tư cho việc tái trồng rừng, bảo vệ đất đai, giáo dục và kế hoạch hoá gia đình, thì họ lại bỏ đi những hoạt động này để tập trung củng cố sức mạnh quân sự. Năm 1990, ngân sách dành cho quân sự gấp 15 lần ngân sách cho giáo dục, gấp 44 lần ngân sách y tế và kế hoạch hoá gia đình. Hậu quả là Pa-kix-tan hiện trở thành một nước nghèo nàn, dân số bùng nổ, môi trường bị năng lượng nguyên tử tàn phá nặng nề và 60% phụ nữ không biết đọc, biết viết.

Những gì đã xảy ra với Nga và Pa-kix-tan vào mùa hè năm 2010 là những ví dụ tiên phong cho những gì sẽ diễn ra tiếp theo nếu chúng ta tiếp tục giữ lối làm ăn kinh tế như hiện nay. Phương tiện truyền thông miêu tả đợt nắng nóng ở Nga và lũ lụt ở Pa-kix-tan là thảm hoạ thiên nhiên. Nhưng có hẳn là như vậy? Các nhà khí hậu học đã nhiều lần lên tiếng nhiệt độ trái đất tăng sẽ gây ra các hiện tượng khí hậu khắc nghiệt. Các nhà sinh thái học cũng đã cảnh báo khi sức ép của con người lên hệ sinh thái quá mức và khi rừng và đồng cỏ bị phá huỷ thì lũ lụt sẽ trở nên ngày càng nghiêm trọng.

Những dấu hiệu cho thấy nền văn minh nhân loại đang gặp bất ổn ngày càng xuất hiện nhiều. Trong suốt khoảng thời gian 6000 năm kể từ khi xuất hiện nền văn minh nhân loại, chúng ta sống trong thế cân bằng ổn định của các hệ sinh thái tự nhiên trên trái đất. Nhưng những thập kỷ gần đây, con người đã làm những việc vượt qua mức mà hệ sinh thái tự nhiên có thể duy trì.

Chúng ta hoá lỏng tài nguyên thiên nhiên của trái đất phục vụ nhu cầu tiêu thụ của mình. Một nửa số chúng ta đang phải sống ở những vùng mực nước xuống thấp, các giếng dần khô cạn. Sỏi mòn đang vượt xa kiến tạo đất trên một phần ba diện tích trồng trọt trên thế giới, làm cho đất trở nên cằn cỗi. Số lượng tăng chưa từng có những trang trại gia súc, cừu, dê đang biến những vùng cỏ rộng lớn thành xa mạc. 13 triệu héc-ta rừng bị chặt phá hàng năm để lấy đất làm nông nghiệp và chặt cây làm củi đốt và làm giấy. 4/5 diện tích biển đang bị đánh bắt quá mức và có nguy cơ bị phá huỷ hoàn toàn. Trong mọi hệ sinh thái, nhu cầu đang ngày càng vượt quá khả năng cung cấp của tự nhiên.

Trong khi đó, bằng việc đốt cháy nhiên liệu, chúng ta đang chất đầy bầu khí quyển khí CO₂, đẩy nhiệt độ trái đất tăng chưa từng có. Điều đó đã gây ra những hiện tượng khí hậu bất thường xuất hiện ngày càng nhiều và ngày càng khắc nghiệt, ví dụ như những đợt nắng nóng thiếu rui mùa màng, những đợt khô hạn kéo dài, những trận lũ lụt nặng nề và những cơn bão có sức tàn phá kinh khủng.

Nhiệt độ trái đất tăng cũng làm tan chảy những mũ băng và núi băng ở hai cực. Nếu những mũ băng đang tan với tốc độ chóng mặt ở Grin-len hoàn toàn tan chảy, một số vùng đồng bằng châu thổ của Châu Á và một số thành phố ven biển trên thế giới sẽ bị nhấn chìm. Băng tan cũng ảnh hưởng tới khả năng duy trì dòng chảy vào mùa khô của dãy Hy-malay-a và Cao nguyên Tây Tạng đối với các con sông lớn ở Ấn Độ và Trung Quốc như Hằng Hà, Hoàng Hà, Dương Tử và hệ thống tưới tiêu của những con sông này.

Trên một phương diện nào đó, những cái gọi là nhu cầu quá mức của địa phương đối với hệ sinh thái môi trường khi nền kinh tế nhỏ lẻ đã trở thành vấn đề mang tính toàn cầu. Một nghiên cứu năm 2002 của nhóm các nhà khoa học do Mathis Wackernagel dẫn đầu đã tổng hợp việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên của trái đất thành một chỉ số có tên là *ecological footprint* (tạm dịch là dấu chân sinh thái). Tác giả kết luận rằng tổng nhu cầu của loài người đã lần đầu vượt quá khả năng phục hồi của trái đất từ khoảng những năm 80 của thế kỷ 20. Tới năm 1999, tổng nhu cầu đối với hệ sinh thái trái đất đã vượt quá khả năng bền vững tới 20%. Nói một cách khác, cần có 1,5 trái đất mới có thể đáp ứng được nhu cầu tiêu thụ của chúng ta hiện nay. Xét trên khía cạnh môi trường, trái đất của chúng ta đang trong tình trạng quá tải. Nếu sử dụng các chỉ số về môi trường để đánh giá thực trạng, chúng ta sẽ thấy suy thoái môi trường sẽ dẫn tới suy thoái kinh tế và xã hội là điều hoàn toàn hợp lý.

Không có nền văn minh nào trước đây có thể tồn tại được khi hỗ trợ tự nhiên bị phá hủy. Nền văn minh của chúng ta cũng vậy. Tuy nhiên, các nhà kinh tế lại nhìn tương lai qua một ống kính khác. Dựa quá nhiều vào những số liệu kinh tế để đo sự tiến bộ, họ cho rằng nền kinh tế đã tăng trưởng gấp 10 lần từ năm 1950 và những thay đổi trong mức sống là những thành tựu đáng tự hào của nền văn minh hiện đại. Trong khoảng thời gian này, thu nhập tính trên đầu người trên toàn thế giới tăng gần gấp 4 lần, mức sống tăng tới mức trước đây không thể tưởng tượng nổi. Một thế kỷ trước, tăng trưởng hàng năm trên thế giới được đo bằng nhiều tỷ đô. Ngày nay được đo bằng nhiều tỷ tỷ đô. Trong con mắt của những nhà kinh tế chính thống, thế giới không những có một quá khứ đầy ấn tượng về kinh tế mà còn có một tương lai đầy hứa hẹn.

Các nhà kinh tế chính thống coi suy thoái kinh tế toàn cầu năm 2008-09 và sự sụp đổ gần như hoàn toàn của hệ thống tài chính quốc tế chỉ là một cú xóc trên đường đi cho dù đó là cú xóc lớn bất thường và rồi nền kinh tế lại tăng trưởng bình thường. Báo cáo tăng trưởng kinh tế của Ngân Hàng Thế Giới, Ngân Hàng Goldman Sachs hay Ngân Hàng Deutsche đều cho thấy tốc độ tăng trưởng kinh tế toàn cầu đạt 3% một năm. Với tốc độ này, nền kinh tế năm 2010 sẽ dễ dàng tăng trưởng gấp đôi vào năm 2035. Tăng trưởng kinh tế trong một vài thập kỷ tới có thể ít nhiều đo được từ tăng trưởng của những thập kỷ gần đây.

Chúng ta rơi vào mớ lộn xộn này như thế nào? Trong những năm gần đây, nền kinh tế toàn cầu được quản lý dựa trên cơ chế thị trường đã cho thấy những bất ổn. Thị trường làm được rất nhiều điều tốt đẹp như việc phân bổ nguồn lực một cách hiệu quả mà không nền kinh tế kế hoạch tập trung nào có thể làm được, thậm chí tưởng tượng được. Tuy nhiên, khi nền kinh tế thế giới tăng trưởng gấp 20 lần so với thế kỷ trước, đã xuất hiện lỗ hổng, một lỗ hổng nghiêm trọng tới mức nếu không được sửa sai nó sẽ kết thúc nền văn minh nhân loại.

Thị trường nơi tất cả được định giá sẽ không cho chúng ta biết sự thật. Nó lừa đi những chi phí gián tiếp mà hiện nay một số trường hợp đã cho thấy có tác động làm giảm chi phí trực tiếp. Lấy xăng dầu làm ví dụ. Bơm dầu từ lòng đất, chiết xuất nó thành xăng, chở xăng tới các trạm bơm xăng trên khắp nước Mỹ để bán với giá 3 đô la một ga-lông (4,5 lít). Chi phí gián tiếp bao gồm biến đổi khí hậu, điều trị bệnh do ảnh hưởng khi sử dụng xăng dầu, giải quyết sự cố tràn dầu, và cả việc giữ quân đội Mỹ ở Trung Đông đảm bảo có thể tiếp cận với nguồn dầu, như vậy tổng giá xăng lên tới 12 đô một ga-lông. Có thể tính toán tương tự với than đá.

Chúng ta huyền hoặc mình với hệ thống kế toán của chính mình. Loại tất cả những chi phí lớn này ra khỏi sổ sách kế toán là chuẩn bị cho mình con đường phá sản. Các phong trào môi trường đã đưa ra những chỉ số đầu tiên cho chúng ta thấy những gì cần làm cho nền kinh tế và xã hội của chúng ta. Diện tích mặt nước giảm hôm nay là dấu hiệu của giá lương thực, thực phẩm tăng cao vào ngày mai. Hiện tượng tan chảy của các lớp băng ở hai cực là dấu hiệu của việc giảm giá trị những tài sản hiện nằm trên bờ biển.

Về điều này, những nhà kinh tế chính thống ít quan tâm tới ngưỡng năng suất bền vững của các hệ sinh thái tự nhiên trái đất. Tư duy kinh tế và hoạch định chính sách hiện đại đã tạo ra một nền kinh tế không đồng nhất với hệ sinh thái mà nó đang phụ thuộc, điều này tất yếu dẫn đến tình trạng sụp đổ. Làm sao chúng ta có thể đảm bảo tăng trưởng của một nền kinh tế đang thu hẹp diện tích rừng, sỏi mòn đất đai, hút cạn địa tầng giữ nước, phá hủy vùng đánh bắt hải sản, làm tăng nhiệt độ trái đất và làm tan chảy các lớp băng hai cực có thể chỉ đơn giản tăng lên nhiều lần trong tương lai lâu dài? Cái gì được gọi là cơ sở trí tuệ cho *phép tính toán* này?

Thực trạng kinh tế của chúng ta ngày nay tương tự những gì đã diễn ra trong ngành khoa học vũ trụ khi Copernicus nhận ra vấn đề trong lúc mọi người đều tin rằng mặt trời quay quanh trái đất. Cũng giống như Copernicus đã hình thành quan điểm thế giới mới về vũ trụ sau một vài thập kỷ quan sát thiên văn và tính toán, chúng ta cũng phải hình thành quan điểm thế giới mới sau một vài thập kỷ quan sát và phân tích môi trường.

Ghi chép khảo cổ chỉ ra rằng sự sụp đổ của nền văn minh nhân loại không đến ngay một lúc. Các nhà khảo cổ phân tích những nền văn minh trước đây đã nói đến cảnh suy thoái-và-sụp đổ. Sự sụp đổ về kinh tế xã hội gần như lúc nào cũng diễn ra sau một giai đoạn suy thoái môi trường.

Với những nền văn minh trong lịch sử, đôi khi chỉ là xu hướng môi trường đơn lẻ chịu trách nhiệm chủ yếu cho sự suy thoái của mình, đôi khi là những xu hướng phức tạp. Như ở vùng đất Sumer, hiện tượng tăng nồng độ muối trong đất là hậu quả lỗi hỏng môi trường trong thiết kế hệ thống tưới tiêu. Đến thời điểm nhất định, nồng độ muối trong đất tăng lên dẫn đến năng suất lúa mì giảm. Người Sumer chuyển sang trồng lúa mạch có khả năng chịu mặn tốt hơn. Nhưng cuối cùng năng suất lúa mạch cũng bắt đầu giảm. Tiếp theo là sự sụp đổ hoàn toàn nền văn minh Sumer.

Nhà khảo cổ Robert McC.Adams miêu tả nền văn minh Sumer cổ đại nằm ở giữa vùng đồng bằng đã bị ngập của Sông Yêu Phách (Euphrates) thuộc lãnh thổ Irắc ngày nay, được biết đến như một vùng đất trống trải, hoang sơ không thể dùng canh tác được. Ông nói rằng: “Rau xanh thật hiếm hoi, nhiều chỗ gần như hoàn toàn vắng bóng...tuy đã có thời đây là trung tâm, là trái tim, là đô thị, là nền văn minh cổ xưa nhất trên thế giới.”

Với nền văn minh May-a, sự sụp đổ bắt nguồn từ việc chặt phá rừng và sỏi mòn đất. Khi đất ngày càng bị bóc trần để làm nông trại phục vụ cho chế độ hưng thịnh, sỏi mòn đất đã huỷ hoại chất lượng đất nhiệt đới. Một nhóm các nhà khoa học từ Viện nghiên cứu Hàng không và Vũ trụ Quốc gia đã nhấn mạnh rằng việc bóc trần đất đai trên diện rộng của người May-a đã làm thay đổi khí hậu trong vùng, giảm lượng mưa. Kết hợp một vài xu hướng môi trường, cái này tác động tới cái kia đã dẫn tới thiếu hụt lương thực và chấm dứt nền văn minh May-a.

Mặc dù chúng ta sống trong xã hội đô thị hoá và công nghệ tiên tiến, chúng ta vẫn phụ thuộc vào sự hỗ trợ của các hệ sinh thái tự nhiên như người Sumer và May-a. Nếu chúng ta vẫn tiếp tục phát triển kinh tế như hiện nay, nền văn minh nhân loại sụp đổ không còn là vấn đề có hay không mà chỉ là khi nào xảy ra thôi. Nền kinh tế chúng ta hiện có đang tàn phá chính hệ sinh thái hỗ trợ nó, điều tất yếu nó sẽ dẫn chúng ta tới con đường suy thoái và sụp đổ. Chúng ta đang phưu lưu tới gần bờ vực đó. Peter Goldmark, nguyên chủ tịch quỹ Rockefeller có câu nói nổi tiếng: “Cái chết của nền văn minh chúng ta không còn là vấn đề lý thuyết hay giả thuyết khoa học nữa; nó là con đường chúng ta đang đi”.

Phân tích những ghi chép khảo cổ về những nền văn minh đầu tiên, thường thì thiếu hụt lương thực dẫn đến suy thoái và sụp đổ. Giả sử với những tiến bộ của nền nông nghiệp hiện đại, tôi vẫn hoàn toàn phản đối ý kiến cho rằng thực phẩm có thể sẽ ít được quan tâm trong nền văn minh thế kỷ 21. Tôi cho rằng ngày nay thực phẩm không những có thể ít được quan tâm mà là thật sự ít được quan tâm.

Thực trạng của chúng ta có thể nhanh sáng tỏ trong mắt các nhà kinh tế chính thống khi chúng ta bắt đầu nhận thấy những ảnh hưởng kinh tế ví dụ như giá cả lương thực tăng khi sử dụng quá tải nguồn tài nguyên thiên nhiên. Chúng ta đã nhận ra khi nhu cầu về ngũ cốc trên thế giới tăng và nguồn cung hạn hẹp đầu năm 2007, giá lúa mì, gạo, ngô, đậu cũng bắt đầu leo thang gấp 3 lần vào mùa xuân năm 2008. Tuy nhiên, lần suy thoái kinh tế toàn cầu tồi tệ nhất kể từ Đại Khủng Hoảng đã kiểm soát được giá lương thực nhờ có vụ mùa bội thu năm 2008, ít nhất là trong khoảng thời gian nhất định. Từ năm 2008, giá cả thị trường thế giới giảm đôi chút, nhưng đến tháng 10 năm 2010 giá cả lại cao gấp đôi và tiếp tục tăng.

Về mặt xã hội, xuất hiện xu hướng đáng buồn là gia tăng nạn đói. Trong những thập kỷ cuối của thế kỷ trước, số người suy dinh dưỡng và đói kinh niên giảm xuống còn 788 triệu người vào năm 1996. Sau đó con số này lại tăng, lúc đầu tăng từ từ rồi đến ngày càng nhanh, nguyên nhân là do chuyển dịch cơ cấu từ sản xuất lương thực sang sản xuất xăng dầu và xe hơi, đồng thời nhu cầu tiêu thụ lương thực tăng gấp đôi. Năm 2008, số người suy dinh dưỡng và đói kinh niên vượt quá 900 triệu. Sang năm 2009, con số này lên tới trên một tỷ. Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực Liên Hợp Quốc dự tính giảm số người đói vào năm 2010, nhưng đợt nắng nóng kéo dài ở Nga và giá cả lương thực leo thang liên tiếp đã làm tiêu tan hy vọng đó.

Gia tăng nghèo đói không chỉ là mối lo ngại theo thuật ngữ nhân văn mà nó còn tiên định cho sự sụp đổ như nhiều nền văn minh chúng ta đang nghiên cứu tại các vùng khảo cổ. Nếu gia tăng nghèo đói là chỉ báo cho suy thoái và tiếp theo là sự sụp đổ của nền văn minh nhân loại, thì chúng ta đã bắt đầu từ một thập kỷ trước.

Khi suy thoái môi trường, những áp lực về kinh tế và xã hội gia tăng, những quốc gia non yếu khó mà kiểm soát được. Thêm nữa, dân số tiếp tục tăng nhanh, diện tích đất trồng trọt khan hiếm, giếng nước khô cạn, rừng biến mất, đất bị sỏi mòn, nạn thất nghiệp gia tăng, và nạn đói tràn lan. Trong tình cảnh này, các chính phủ yếu hơn sẽ mất lòng tin và khả năng quản lý. Họ trở thành những quốc gia thất bại khi mà chính phủ không còn khả năng cung cấp những dịch vụ an ninh cá nhân, an ninh lương thực, hoặc các dịch vụ xã hội cơ bản như giáo dục và y tế. Ví dụ, So-ma-ly hiện chỉ còn là một địa danh trên bản đồ chứ không phải là một quốc gia theo một nghĩa hoàn chỉnh.

Thuật ngữ “quốc gia thất bại” mới được dùng gần đây trong kho từ vựng của chúng ta. Những quốc gia non yếu đang dần tan rã với những áp lực ngày càng tăng có thể kể đến Af-i-nis-tan, Hai-ti, Ni-giê-ria, Pa-kix-tan và Yê-men. Danh sách các quốc gia thất bại dài ra mỗi năm đặt ra cho chúng ta câu hỏi: Bao nhiêu quốc gia thất bại trước khi nền văn minh của chúng ta bắt đầu lung lay?

Chúng ta có thể tồn tại bao nhiêu lâu trên con đường suy thoái, thời gian có thể được tính bằng sự hoá lỏng tài nguyên thiên nhiên, nạn đói gia tăng hay danh sách các quốc gia thất bại trước khi nền văn minh toàn cầu tan vỡ? Trong khi chúng ta vật lộn với nguồn tài nguyên khan hiếm thì dân số vẫn tiếp tục tăng. Hôm nay chúng ta ăn tối với 219 nghìn người mà chỉ tối qua thôi họ chưa hề hiện hữu, rất nhiều trong số những người mới sinh chẳng có gì ăn cả.

Nếu chúng ta vẫn tiếp tục lười làm ăn như hiện nay, chúng ta còn bao nhiêu thời gian trước khi được chứng kiến sự tan vỡ khốc liệt của nền văn minh toàn cầu? Câu trả lời là, chúng ta không biết bởi vì không ai trong chúng ta trước kia từng ở đây. Nhưng nếu chúng ta vẫn tiếp tục lười làm ăn kinh tế như hiện nay thì thời gian có thể tính bằng năm chứ không phải bằng thập kỷ. Chúng ta hiện đang tới gần bờ vực có thể xuất hiện bất cứ lúc nào. Có thể lấy ví dụ điều gì xảy ra nếu đợt nắng nóng năm 2010 không nằm ở Max-cơ-va mà ở Chi-ca-gô? Thay vì 40% vụ mùa thất thu ở Nga khoảng 40 triệu tấn lương thực, chúng ta sẽ mất 40% vụ mùa ở vùng lương thực lớn của Mỹ khoảng 160 triệu tấn.

Lương thực tính trữ thế giới (tính lượng còn trong kho khi mùa mới bắt đầu) giảm từ 79 ngày xuống còn 72 ngày do thiệt hại từ đợt nắng nóng ở Nga, và sẽ giảm xuống chỉ còn 52 ngày nếu đợt nắng đó xảy ra ở Chi-ca-gô. Mức này không những thấp kỷ lục mà còn thấp hơn cả mức 62 ngày khi giá lương thực tăng gấp 3 lần năm 2007-08.

Nói tóm lại, nếu nhiệt độ tháng 7 ở Chi-ca-gô tăng 10°C hơn thường lệ như những gì đã diễn ra ở Max-cơ-va, thị trường lương thực thế giới sẽ chao đảo. Giá lương thực sẽ tăng hết mức. Các nước xuất khẩu lương thực sẽ cố kìm giá trong nước bằng cách giảm hoặc cấm xuất khẩu như họ đã làm năm 2007-08. Tin tức truyền hình buổi tối sẽ ngập tràn những tin về tình trạng náo loạn của các quốc gia nhập khẩu lương thực có thu nhập thấp hay thông báo của các chính phủ thất bại về nạn đói lan tràn. Các quốc gia xuất khẩu dầu thô thì cố gắng đổi dầu lấy lương thực. Những quốc gia nhập khẩu lương thực có thu nhập thấp sẽ thua cuộc. Khi một số quốc gia thất bại và lòng tin vào thị trường lương thực thế giới lung lay, nền kinh tế toàn cầu có thể bắt đầu tan vỡ.

Hiện nay, tình trạng ổn định giá lương thực phụ thuộc vào những vụ mùa bội thu kỷ lục hoặc gần kỷ lục hàng năm. Biến đổi khí hậu không còn là mối đe dọa duy nhất tới an ninh lương thực. Tình trạng thiếu nước trầm trọng cũng là mối đe dọa lớn, thậm chí lớn nhất tới an ninh lương thực và ổn định chính trị toàn cầu. Những “bong bóng lương thực” sống nhờ nước đã bắt đầu vỡ do con người làm giảm năng suất lương thực qua việc phá hủy tầng địa chấn giữ nước và hệ tưới tiêu.

Bong bóng thực phẩm đầu tiên bị vỡ là Ả-rập Xê-út, tại đây tầng địa chấn hoá thạch có tác dụng giữ nước giảm thực tế đã phá hủy 3 triệu tấn lúa mì, nhưng dự kiến thiệt hại ở một số nước khác còn lớn hơn. Theo Ngân hàng Thế giới, lương thực sản xuất nhờ hệ thống bơm nước ở Ấn Độ là nguồn sống của hơn 175 triệu dân. Ở Trung Quốc, con số này là 130 triệu người. Chúng ta không biết chính xác lúc nào thì những bong bóng lương thực dựa vào nước này vỡ tung nhưng có thể xảy ra bất kỳ thời điểm nào.

Nếu nhu cầu sử dụng nước tưới tiêu trên thế giới tăng cao, chúng ta đang bước vào kỷ nguyên cạnh tranh gay gắt nguồn nước. Việc nhanh chóng mở rộng sản xuất lương thực

trên toàn thế giới nhằm tránh tăng giá lương thực trong tương lai là điều khó thực hiện hơn nhiều. Nền văn minh toàn cầu với 80 triệu người được sinh ra hàng năm trong khi nguồn cung nước tưới tiêu giảm có thể gặp rắc rối.

Khi những bong bóng lương thực nước vỡ tung ở các quốc gia lớn như Trung Quốc, Ấn Độ, giá lương thực toàn cầu sẽ tăng, buộc giảm tiêu thụ ở các quốc gia có khả năng tài chính và họ sẵn sàng dành phần lớn ngân sách vào thực phẩm. Hiện nay, nhiều gia đình đang cố kiếm cơm từng bữa. Đó là những gia đình đang trên những bậc thấp nhất của thang kinh tế toàn cầu, đang treo lơ lửng có thể bắt đầu mất dần khả năng bám trụ.

Tương lai của chúng ta có thể còn phức tạp hơn khi thế giới đồng thời tiến đến hai đỉnh thiếu nước và thiếu dầu. Fatih Birol, nhà kinh tế học hàng đầu của Cơ quan năng lượng Quốc tế đã nói: “Chúng ta cần từ bỏ dầu trước khi nó từ bỏ chúng ta.” Tôi đồng ý. Nếu chúng ta nhanh chóng dừng tiêu thụ dầu để ổn định khí hậu, sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc chuyển giao một cách trật tự và dễ dàng kiểm soát sang nền kinh tế năng lượng tái chế không phát thải khí các-bon. Nếu không chúng ta sẽ phải đối mặt với một cuộc cạnh tranh gay gắt giành những nguồn cung cấp dầu đang dần cạn kiệt và những tổn thất liên tiếp do giá dầu ngày một tăng. Với khả năng chuyển đổi lương thực thành dầu (như Ethanol), giá lương thực ngày nay đi liền với giá dầu. Giá dầu tăng có nghĩa là giá lương thực tăng.

Khi thế giới tiến tới đỉnh thiếu nước và đỉnh thiếu dầu, dân số tăng đồng nghĩa với việc giảm nhanh cung trên đầu người của hai nguồn tài nguyên này. Thêm vào đó, vì cả hai đều liên quan tới việc sản xuất lương thực nên những ảnh hưởng của nguồn cung lương thực có thể làm cho một số quốc gia chịu những áp lực không thể kiểm soát nổi. Những áp lực này được bổ sung thêm với những mối đe dọa do biến động khí hậu ngày càng tăng. Như William Hague, Thư ký ngoại giao Anh mới được bổ nhiệm và là nguyên lãnh đạo Đảng bảo thủ đã nói: “Bạn sẽ không thể có an ninh năng lượng, nước và lương thực nếu không có an ninh khí hậu”.

Vì vậy, trong tình huống này buộc chúng ta phải định nghĩa lại khái niệm an ninh trong thế kỷ 21. Thời lực lượng quân sự là mối đe dọa chủ yếu đã lùi vào quá khứ. Mối đe dọa hiện nay là biến đổi khí hậu, cạn kiệt nguồn nước, bùng nổ dân số, nạn đói gia tăng và các quốc gia thất bại. Vấn đề khó ở đây là việc phân bổ ưu tiên tài chính để giải quyết những mối đe dọa này.

Chúng ta đang đối mặt với một vấn đề vô cùng phức tạp và cấp bách nhưng chưa một ai từng trải qua. Chúng ta có thể nghĩ tới nó một cách hệ thống và nghĩ ra những chính sách mới một cách kịp thời? Chúng ta có thể thay đổi đủ nhanh để tránh suy thoái và sụp đổ của nền kinh tế? Chúng ta có thể đổi hướng trước khi bước vào bờ vực?

Chúng ta đang ở trong một cuộc đua tới hai đích chính trị và tự nhiên, nhưng không biết chính xác đích tự nhiên ở đâu. Tự nhiên quyết định đích này. Tự nhiên là chiếc đồng hồ, nhưng chúng ta không nhìn thấy nó.

Quan điểm nền văn minh nhân loại đang tiến tới sụp đổ nếu chúng ta tiếp tục lối làm ăn kinh tế như hiện nay là khái niệm không dễ gì hiểu và chấp nhận. Thật khó có thể tưởng tượng thấy những gì chúng ta chưa từng trải qua. Chúng ta thậm chí không có cả từ vựng cho nó, càng không có kinh nghiệm để bàn bạc vấn đề này.

Để giúp chúng ta hiểu rõ chúng ta đang tới gần bờ vực như thế nào, Phần I và II cuốn sách này mô tả chi tiết những xu hướng mô phỏng như hoá lỏng tài nguyên thiên nhiên, số lượng người bị đói ngày một tăng và danh sách ngày một dài những quốc gia thất bại.

Vì nền kinh tế phá hủy hỗ trợ tự nhiên và làm rối loạn mô hình khí hậu đã đưa thế giới tới bờ vực thẳm, nên những xu hướng này cần phải đảo ngược. Để làm được điều này đòi hỏi những biện pháp phi thường, một cú chuyển dịch nhanh từ cách làm kinh tế như hiện nay sang những gì ở Viện chính sách Trái Đất chúng tôi gọi là Kế hoạch B. Kế hoạch này được mô tả trong phần III.

Quy mô và mức độ khẩn trương tương tự việc huy động lực lượng của Mỹ cho Chiến tranh Thế giới thứ II, Kế hoạch B bao gồm 4 phần: giảm tổng thể 80% lượng khí thải các-bon toàn cầu tới năm 2020; ổn định dân số thế giới không quá 8 tỷ tới năm 2040; xoá bỏ đói nghèo; và cải tạo lại rừng, đất, tầng địa chấn giữ nước và vùng đánh bắt thủy sản.

Có thể cắt giảm khí các-bon thông qua việc sử dụng hiệu quả nguồn năng lượng trên thế giới, tái cơ cấu hệ thống giao thông, và chuyển việc đốt nhiên liệu hoá thạch sang các

nguồn năng lượng khác của trái đất như gió, mặt trời và địa nhiệt. Chuyển sử dụng nhiên liệu hoá thạch sang các nguồn năng lượng tái chế có thể thực hiện chủ yếu thông qua việc xây dựng lại hệ thống đánh thuế: nhanh chóng giảm thuế thu nhập cá nhân và bù vào đó bằng việc tăng thuế vào lượng các-bon phát thải.

Hai phần của Kế hoạch B - ổn định dân số và giảm đói nghèo - liên quan mật thiết, cái này tác động cái kia. Kế hoạch này bao gồm đảm bảo ít nhất giáo dục tiểu học cho tất cả trẻ em - trai cũng như gái. Điều này đồng nghĩa với việc cung cấp dịch vụ y tế cơ bản tới cấp thôn, xóm để các bậc phụ huynh yên tâm con mình có thể sống tới lúc trưởng thành. Thêm vào đó, phụ nữ ở khắp nơi được tiếp cận với các dịch vụ chăm sóc sức khoẻ sinh sản và kế hoạch hoá gia đình.

Phần thứ tư của Kế hoạch - cải tạo nguồn tài nguyên thiên nhiên và các hệ tự nhiên của trái đất - bao gồm chiến dịch toàn cầu ngăn nguồn nước cạn kiệt thông qua tăng hiệu quả sử dụng nước. Cả hai có thể làm đồng thời nhờ chuyển sang sử dụng các hệ thống tưới tiêu và các vụ mùa sử dụng nước tiết kiệm. Đối với ngành công nghiệp và các đô thị, cần tiến hành đồng thời việc tái sử dụng nước trên toàn cầu (một số quốc gia đang làm).

Đã đến lúc cấm chặt phá rừng trên toàn thế giới, như một số quốc gia đã làm, và trồng thêm hàng tỷ cây xanh giúp hấp thụ khí các-bon. Chúng ta cần nỗ lực toàn cầu để bảo tồn đất đai như Chiến dịch của Mỹ chống lại “đám mây khói bụi” (Dust Bowl) những năm 1930.

Viện Chính sách Trái đất dự tính ổn định dân số, xoá bỏ nghèo đói, cải tạo các hệ hỗ trợ tự nhiên của trái đất sẽ mất không quá 200 tỷ đô la chi phí hàng năm, chỉ bằng 1/8 chi phí toàn cầu hiện nay dành cho quân sự. Ngân sách dành cho Kế hoạch B bao gồm những biện pháp cần thiết ngăn chặn sự sụp đổ của nền văn minh nhân loại sẽ là ngân sách mới bảo đảm an ninh.

Thế giới đang rơi vào tình trạng khẩn cấp hơn khủng hoảng kinh tế năm 2008, 2009. Thay vì bong bóng bất động sản ở Mỹ, bong bóng lương thực sống nhờ nguồn nước sẽ là đám mây đen phủ kín tương lai của chúng ta. Những bất ổn lương thực sẽ nhân lên nhiều lần vì biến đổi khí hậu và thời tiết ngày càng khắc nghiệt. Thách thức của chúng ta hiện nay không chỉ là thực hiện kế hoạch B mà còn thực hiện nó nhanh chóng để chúng ta thoát khỏi con đường suy thoái môi trường trước khi không còn thời gian nữa.

Điều chắc chắn là chúng ta sẽ đối mặt với một thay đổi lớn nhất trong lịch sử. Điều không rõ ràng là nguồn gốc của sự thay đổi này. Liệu chúng ta sẽ ở lại với cách làm kinh tế như hiện nay và bước vào giai đoạn suy thoái kinh tế và những hỗn loạn ngày một lan rộng? Hay chúng ta sẽ nhanh chóng lập lại trật tự ưu tiên, hành động với tốc độ của một cuộc chiến nhằm chuyển thế giới sang con đường kinh tế bảo đảm bền vững nền văn minh nhân loại?

CHƯƠNG 2

NGUỒN NƯỚC CẠN KIẾT VÀ NHỮNG VỤ MÙA THẤT THU

Vào những năm 1970, cấm vận xuất khẩu dầu ở các nước Ả-rập đã ảnh hưởng không chỉ dòng dầu từ Trung Đông. Người Ả-rập nhận ra rằng vì quá lệ thuộc vào lương thực nhập khẩu, họ phải chịu thiệt hại do cấm vận lương thực. Sử dụng công nghệ khoan dầu, họ đã khoan tầng địa chấn sâu dưới xa mạc để lấy nước sản xuất lúa mì. Sau một vài năm, Ả-rập Xê-út đã trở thành nước tự cung tự cấp lúa mì, nguồn lương thực chủ yếu của quốc gia này.

Tuy nhiên, sau 20 năm tự cung lúa mì, tháng 1 năm 2008, Ả-rập Xê-út đã thông báo tầng địa chấn giữ nước đã hoàn toàn cạn kiệt và họ không thể sản xuất lúa mì nữa. Từ 2007 đến 2010, năng suất lúa mì giảm từ 3 triệu tấn xuống còn 2/3. Với tốc độ này, Ả-rập Xê-út sẽ thu hoạch vụ lúa mì cuối cùng vào năm 2012 và sau đó sẽ hoàn toàn phụ thuộc vào lương thực nhập khẩu để nuôi sống gần 30 triệu dân.

Sự thất bại nhanh tới mức bất thường của Ả-rập trong sản xuất lúa mì là do hai yếu tố. Thứ nhất, đất nước khô cằn này gần như không thể trồng trọt được nếu không có hệ thống tưới tiêu. Thứ hai, hệ thống tưới tiêu ở đây phụ thuộc hoàn toàn vào tầng địa chấn hoá thạch, không giống như các tầng địa chấn khác có thể bổ sung nước mưa từ thiên nhiên. Nước biển khử muối mà Ả-rập sử dụng để cung cấp nước cho các thành phố nếu sử dụng tưới tiêu thì giá thành quá cao. Tình trạng bất ổn lương thực ngày càng tăng của Ả-rập đã buộc quốc gia này phải thuê đất của hai nước đối nhất thế giới là Ê-ti-ô-pi-a và Su-đăng. Như vậy, Ả-rập đang lên kế hoạch sản xuất lương thực cho mình trên nguồn đất và nước của quốc gia khác.

Tại nước láng giềng Yê-men, tầng địa chấn có thể bổ sung nước cũng đang bị khai thác quá mức, và những tầng địa chấn hoá thạch sâu hơn cũng đang nhanh chóng bị rút kiệt. Hậu quả là, mực nước trên toàn lãnh thổ Yê-men giảm 2 mét mỗi năm. Tại thủ đô, nơi định cư của hơn 2 triệu dân Sana với nước chỉ chảy 4 ngày một lần, còn ở Taiz, một thành phố nhỏ hơn nằm ở phía Nam, 20 ngày có nước một lần.

Yê-men với dân số tăng nhanh nhất thế giới đã trở thành ví dụ điển hình cho những quốc gia thiếu nước. Cùng với diện tích nước thu hẹp, sản lượng lương thực giảm còn 1/3 trong 40 năm qua trong khi nhu cầu không ngừng gia tăng. Kết quả là, Yê-men hiện nhập hơn 80% lương thực. Xuất khẩu dầu mỏ giảm, không có ngành công nghiệp nào khác, gần 60% trẻ em còi xương và suy dinh dưỡng kinh niên, quốc gia nghèo nhất trong khối Ả-rập này đang đứng trước tương lai ảm đạm.

Hậu quả trông thấy của việc rút cạn tầng địa chấn giữ nước ở Yê-men dẫn tới giảm năng suất vụ mùa và lan rộng nạn đói khát là sự sụp đổ về mặt xã hội. Đã là một quốc gia thất bại, chỉ còn lại những bộ tộc tranh giành lẫn nhau nguồn nước ít ỏi còn lại. Những xung đột nội bộ Yê-men cũng có thể lan qua biên giới dài và không được bảo vệ với Ả-rập Xê-út.

Hai quốc gia này là ví dụ điển hình về sự tàn khốc, nhưng còn nhiều quốc gia khác cũng đang đối mặt với tình trạng thiếu nước trầm trọng. Thế giới đang gánh chịu sự thâm hụt nước trên diện rộng, sự thâm hụt vô hình, đã từng xảy ra và đang tăng nhanh. Một nửa dân số thế giới đang sống ở những quốc gia nơi diện tích nước bị thu

hẹp do tầng địa chấn giữ nước cạn kiệt. Hơn nữa, vì 70% nước được sử dụng cho việc tưới tiêu nên thiếu nước có thể hiệu nhanh chóng là thiếu lương thực.

Thâm hụt nước toàn cầu là hậu quả tăng nhu cầu gấp ba lần trong nửa thế kỷ vừa qua cộng thêm việc sử dụng bơm nước bằng điện và dầu đi-ê-gien phổ biến trên toàn thế giới. Nhờ có những chiếc bơm này, nông dân có thể rút nước ra khỏi tầng địa chấn nhanh hơn lượng mưa.

Do nhu cầu tiêu thụ lương thực tăng mạnh, hàng triệu nông dân đã khoan giếng để mở rộng sản xuất. Trong khi thiếu sự kiểm soát của chính phủ, đã xuất hiện rất nhiều giếng khoan. Hậu quả là mực nước giảm, các giếng trở nên khô cạn ở 20 quốc gia trong đó có Trung Quốc, Ấn Độ và Mỹ - ba nước cung cấp một nửa lượng thực toàn cầu.

Việc bơm cạn tầng địa chấn giữ nước để lấy nước tưới tiêu đã làm giảm năng suất lương thực, tạo ra những bong bóng lương thực, sẵn sàng vỡ tung khi tầng địa chấn cạn kiệt. Vì 40% vụ mùa trên thế giới cần tưới tiêu nên nguy cơ giảm nguồn cung nước tưới là mối quan tâm hàng đầu. Trong 3 quốc gia lớn sản xuất lương thực, khoảng 1/5 vụ mùa ở Mỹ nằm trên diện tích đất tưới tiêu. Ở Ấn Độ, con số này là 3/5 và ở Trung Quốc là 4/5.

Có hai nguồn cung cấp nước tưới tiêu: nước bề mặt và nước dưới lòng đất. Phần lớn nước dưới lòng đất là từ các tầng địa chấn giữ nước có thể được thường xuyên bổ sung nhờ lượng mưa; có thể bơm nước lâu dài từ những tầng địa chấn này nếu lượng nước bơm lên không vượt quá lượng nước bổ sung. Tuy nhiên, một số ít tầng địa chấn là những tầng hoá thạch chứa một lượng nước có sẵn từ lâu đời. Vì những tầng này không thể bổ sung nên việc tưới tiêu chấm dứt khi bơm cạn nước. Những tầng địa chấn hoá thạch tiêu biểu là Ogallala nằm dưới Đồng Bằng Lớn (Great Plains) của Mỹ, tầng địa chấn ở Xê-út như mô tả trên đây và tầng nằm sâu dưới Đồng bằng Bắc Trung Quốc.

Nước bề mặt chủ yếu được tích sau những cơn đập sông và được dẫn về qua các kênh tưới tiêu. Trong lịch sử, từ năm 1950 tới giữa 1970, người ta xây nhiều con đập lớn trên thế giới là nguồn cung nước chủ yếu cho tưới tiêu. Tuy vậy, trong những năm 1970 khi vị trí xây đập trở nên hiếm hoi, người ta chuyển sang khoan giếng để tiếp cận với nguồn nước ngầm.

Nông dân thích sử dụng giếng khoan hơn vì họ có thể tự điều chỉnh thời gian cũng như khối lượng nước tưới cái mà họ không thể làm với hệ thống tưới tiêu kênh rạch được quản lý tập trung. Các giếng khoan cho phép họ tưới nhiều nước hơn khi vụ mùa cần, nhờ đó mà năng suất cao hơn là khi sử dụng hệ thống tưới tiêu quy mô lớn và dựa vào các con sông. Nhu cầu lương thực trên thế giới tăng cao, nông dân trên khắp thế giới khoan ngày càng nhiều giếng để phục vụ tưới tiêu mà ít quan tâm tới việc tầng địa chấn có thể cung cấp bao nhiêu. Hậu quả là mực nước giảm, hàng triệu giếng khoan trở nên khô cạn hoặc gần khô cạn.

Thiếu hụt nước tưới trên toàn thế giới cho thấy hai vấn đề lo ngại. Một là diện tích nước đang giảm cùng một lúc trên các quốc gia. Hai là khi nhu cầu nước tăng quá khả năng bổ sung của tầng địa chấn, khoảng cách giữa nhu cầu và năng suất bền vững mỗi năm một xa. Điều này có nghĩa là diện tích nước giảm mỗi năm một nhiều do việc bơm nước quá tải. Vì nhu cầu về nước tăng lũy thừa do dân số tăng, nên mực nước ở các tầng địa chấn cũng giảm mức lũy thừa. Nhưng gì bắt đầu chỉ là việc giảm khó nhận ra hàng năm có thể trở thành một cú giảm nhanh chóng.

Nước tưới tiêu ở ba quốc gia sản xuất lương thực lớn giảm là vấn đề được quan tâm đặc biệt. Những quốc gia này đang cố tránh giảm năng suất lương thực ở cấp quốc gia, nên việc khai thác quá mức tầng địa chấn có thể vẫn xảy ra. Ở những bang nông nghiệp hàng đầu của Mỹ, diện tích tưới tiêu tăng đỉnh điểm và bắt đầu giảm. Tại Ca-li-phớt-ni-a, bang đứng đầu sản xuất nông nghiệp, tầng địa chấn cạn nước cùng với sự phát triển nhanh chóng của các đô thị đã làm giảm diện tích trồng trọt từ 3,5 triệu năm

1997 xuống còn 3 triệu héc-ta năm 2010. Ở Texas, diện tích lương thực cao đỉnh điểm năm 1978 là 2,8 triệu héc-ta xuống còn 2 triệu do tầng địa chấn Ogallala nằm dưới phần lớn diện tích bang này cạn dần.

Một số bang khác diện tích trồng trọt giảm như Arizona, Colorado và Florida. Colorado đã chứng kiến diện tích đất trồng trọt giảm 15% trong một thập kỷ qua. Các nhà nghiên cứu ước tính 160 nghìn héc-ta đất trồng trọt sẽ biến mất từ năm 2000 tới 2030 - giảm khoảng 1/10. Tất cả các bang này đều chịu hậu quả từ nguồn nước đang cạn dần và đất nông nghiệp dành để xây dựng đô thị. Một số bang có diện tích trồng trọt tăng như Nebraska và Arkansas cũng bắt đầu giảm mức, khái niệm tăng đất trồng trọt cấp quốc gia cũng trở nên mờ nhạt. Với việc diện tích nước giảm do tầng địa chấn dưới Đồng bằng Lớn và Thung lũng Miền Trung Ca-li-phốc-nia dần cạn và các đô thị tăng nhanh ở Miền Tây Nam, diện tích đất trồng trọt của Mỹ dường như đã đạt mức cao nhất.

Ấn Độ đang đối mặt với tình cảnh khó khăn hơn. Một báo cáo nghiên cứu của Ngân hàng Thế giới đưa ra năm 2005 cho rằng nguồn cung lương thực cho 175 triệu người dân Ấn Độ đang được sản xuất từ những nguồn nước bơm quá tải. Tình trạng này xảy ra trên diện rộng - với diện tích nước giảm và các giếng dần cạn kiệt ở hầu hết các bang trong đó bao gồm Punjab và Haryana, hai vùng sản xuất lương thực lớn, cung cấp phần lớn lúa mì và gạo cho Chương trình cung cấp lương thực cho khách hàng thu nhập thấp ở Ấn Độ.

Những thông tin cập nhật và đáng tin cậy không phải lúc nào cũng dễ dàng có được. Nhưng rõ ràng là việc bơm nước quá tải đang diễn ra trên diện rộng, diện tích nước giảm, các giếng đang khô cạn, và những người nông dân thì đang cố khoan sâu hơn nữa những chiếc giếng mà người ta mô tả như “một cuộc đua xuống đáy”.

Diện tích đất tưới tiêu của Ấn Độ vẫn đang tăng hay bắt đầu giảm? Dựa vào một báo cáo của các nhà nghiên cứu độc lập, có rất ít lý do để tin rằng diện tích này tăng và nhiều lý do để nghĩ rằng ở Ấn Độ cũng như ở Mỹ, nhiều thập kỷ việc bơm nước quá tải ở những bang chủ chốt đã dẫn tới tình trạng tầng địa chấn cạn dần trên diện rộng làm giảm nguồn cung nước tưới tiêu. Bông bông lương thực sống nhờ nước ở Ấn Độ có thể sắp vỡ tung.

Ở Trung Quốc, mặc dù nước bề mặt được sử dụng rộng rãi cho tưới tiêu, nhưng điều quan tâm chủ yếu là một nửa diện tích phía Bắc đất nước, nơi lượng mưa ít và diện tích nước đang giảm. Trong đó bao gồm cả vùng Đồng bằng Bắc Trung Quốc có sản lượng cao trải dài từ phía Bắc Thượng Hải tới phía Bắc của thủ đô Bắc Kinh, là nơi sản xuất một nửa lúa mì và một phần ba ngô của đất nước.

Bơm nước quá tải ở Đồng bằng Trung Quốc cho thấy 130 triệu dân Trung Quốc đang được nuôi sống từ nguồn lương thực sản xuất nhờ các nguồn nước không bền vững. Nông dân trong vùng đang bơm nước từ hai tầng địa chấn: tầng được gọi là thấp có thể được bổ sung nhưng đã suy cạn và tầng hoá thạch sâu. Khi rút cạn tầng hoá thạch này, nền nông nghiệp tưới tiêu dựa vào nó sẽ chấm dứt, nông dân sẽ quay trở lại phương pháp canh tác nhờ mưa.

Một khảo sát ít được quan tâm về lượng nước ngầm do Viện Giám Sát Môi Trường Địa Lý (GEMI) Bắc Kinh tiến hành một thập kỷ trước đã chỉ ra rằng dưới tỉnh Hà Bắc - trái tim của Đồng bằng Bắc Trung - mực nước trung bình của tầng địa chấn sâu đã giảm 2,9 mét vào năm 2000. Tại một vài đô thị trong tỉnh, mực nước xuống chỉ còn 6 mét. Ông Hà Thanh Thành, trưởng nhóm giám sát nước ngầm GEMI nhấn mạnh khi tầng địa chấn sâu dưới Đồng bằng Bắc Trung cạn kiệt, vùng này sẽ mất đi nguồn dự trữ nước cuối cùng.

Trong cuộc phỏng vấn với phóng viên Steven Mufson của tờ Oa-sinh-ton, ông Hà cũng cho biết lượng nước ngầm hiện tại chỉ đáp ứng 3/4 nhu cầu nước của Bắc Kinh. Ông nói thành phố đang khoan hàng trăm mét sâu để lấy nước, sâu gấp 5 lần so với 20

năm trước đây. Mối lo ngại của ông Hà đã được phản ánh trong một báo cáo với ngôn ngữ mạnh bất thường của Ngân Hàng Thế Giới về tình trạng nước ở Trung Quốc và tiên định “những hậu quả thảm khốc cho hậu thế” nếu việc sử dụng và cung cấp nước không được nhanh chóng điều chỉnh cân bằng.

Hơn nữa, những khu đô thị nổi và ngành công nghiệp tăng trưởng nhanh đang sử dụng nhiều hơn bao giờ hết nguồn nước bề mặt và nước ngầm sẵn có. Khi ấy nhu cầu sử dụng nước của đô thị và công nghiệp tăng chỉ có thể đáp ứng được bằng việc lấy từ những người nông dân.

Khi nào thì diện tích đất tưới tiêu của Trung Quốc bắt đầu giảm? Câu trả lời vẫn chưa sáng tỏ. Mặc dù tăng địa chấn cạn kiệt và chuyển nước sang phục vụ các đô thị đang đe dọa giảm diện tích tưới tiêu ở Bắc Trung Quốc, nhưng những con đập mới xây ở Miền núi phía Tây Nam có thể giúp mở rộng diện tích đất canh tác, cho dù bù lại một nơi nào đó sẽ mất nguồn nước. Tuy vậy, cũng có nhiều khả năng diện tích tưới tiêu sẽ tăng đỉnh ở Trung Quốc cũng như ba nước sản xuất lương thực dẫn đầu.

Trung Đông là nơi mà thiếu hụt nước ngay lập tức ảnh hưởng tới an ninh lương thực. Cùng với những bong bóng lương thực đang vỡ ở Ả-rập Xê-út và tình trạng nước đang cạn nhanh chóng ở Yê-men, I-rắc và Sy-ria hai quốc gia đông dân trong vùng cũng gặp những vấn đề về nước. Một số vấn đề nảy sinh khi dòng chảy các sông Yêu Phách và Tigris giảm, khi cả hai nước đều có hệ tưới tiêu dựa vào hai con sông này. Thổ Nhĩ Kỳ là nước kiểm soát lượng nước đầu vào của hai con sông này đang có chương trình xây dựng hệ thống đập lớn làm giảm dòng chảy xuống hạ lưu. Mặc dù ba nước đã có hiệp ước sử dụng chung dòng nước, nhưng kế hoạch đầy tham vọng của Thổ Nhĩ Kỳ nhằm phát triển thủy điện và hệ tưới tiêu mới chỉ thực hiện được phần nào do việc sử dụng của hai láng giềng dưới hạ lưu.

Giả sử khi nguồn cung nước sông trong tương lai không bảo đảm, những nông dân ở I-rắc và Sy-ria sẽ khoan nhiều giếng hơn phục vụ nước tưới. Điều đó dẫn tới tình trạng bơm nước quá tải và những bong bóng lương thực xuất hiện ở cả hai quốc gia. Thu hoạch lương thực của Syria đã giảm kể từ khi đạt mức đỉnh cao khoảng 7 triệu tấn vào năm 2001. Ở I-rắc, thu hoạch lương thực giảm 1/4 kể từ mức đỉnh là 4,5 triệu tấn năm 2002.

Gióc-đan với 6 triệu dân cũng đang trong tình trạng căng thẳng trong ngành nông nghiệp. Khoảng 40 năm trước, Gióc-đan sản xuất 300,000 tấn mỗi năm. Ngày nay, quốc gia này chỉ có thể sản xuất được 60,000 tấn và vì thế phải nhập hơn 90% lương thực. Trong khu vực này, chỉ có Lebanon là tránh được sản xuất lương thực giảm.

Ở Is-ra-en, đất nước đã cấm tưới tiêu cho lúa mì từ năm 2000 do thiếu nước, sản xuất lương thực giảm từ năm 1983. Với dân số 7 triệu người, Is-ra-en hiện nhập 98% lương lương thực tiêu thụ.

Về phía Đông, ở I-ran nguồn cung nước cũng hạn hẹp. Khoảng 1/5 trong tổng dân số 75 triệu người đang được nuôi sống bằng lương thực sản xuất nhờ việc bơm nước quá tải. I-ran hiện là bong bóng lương thực lớn nhất trong vùng.

Như vậy, ở Trung Đông nơi dân số tăng nhanh, thế giới đang chứng kiến tác động đầu tiên giữa dân số tăng và nguồn cung nước ở cấp vùng. Lần đầu tiên trong lịch sử, sản xuất lương thực giảm trong vùng mà không thể tìm ra cách nào để giải quyết. Vì bất lực của chính phủ trong việc đàn xen chính sách dân số và nguồn nước, mỗi ngày có thêm 10,000 người cần nuôi sống trong khi nguồn nước phục vụ tưới tiêu ít đi không đủ để nuôi sống họ.

Af-ga-nis-tan, quốc gia với 29 triệu dân cũng đang phải đương đầu với tình trạng thiếu nước lan rộng khi diện tích nước giảm và các giếng dần cạn. Năm 2008, Sultan - chuyên viên cao cấp của Bộ Nước và Năng Lượng đã nói: “đánh giá của chúng tôi chỉ ra rằng do một vài yếu tố, chủ yếu là hạn hán và bơm nước quá tải, 50% nguồn nước ngầm

đã biến mất trong một vài năm qua”. Giải pháp là khoan giếng sâu hơn, nhưng đó chỉ là giải pháp trì hoãn ngay dự tính không thể tránh khỏi, đó là khi tầng địa chấn khô cạn và đất tưới tiêu chuyển sang canh tác đất khô với năng suất ít hơn rất nhiều. Khoan giếng sâu hơn chỉ giúp điều trị triệu chứng chứ không giải quyết nguyên nhân của vấn đề. Af-ga-nis-tan, quốc gia không có biển với dân số tăng nhanh đang phải nhập 1/3 lương thực từ nước ngoài.

Ở nhiều quốc gia khác, nguồn nước giảm cũng dẫn tới năng suất lương thực giảm cho dù dân số có ít hơn. Tuy nhiên, câu hỏi đặt ra với các nước có diện tích trung bình như Pa-kix-tan và Mê-xi-cô, những nước cũng đang bơm quá tải nguồn nước để nuôi dân số ngày một tăng?

Pa-kix-tan, cố gắng trở thành một nước tự cung lúa mì nhưng dường như đang thất bại. Dân số 185 triệu năm 2010 sẽ tăng 246 triệu vào năm 2025, có nghĩa sẽ phải nuôi 61 triệu người dân mới trong 15 năm. Tuy nhiên, mực nước ở các giếng đã giảm một mét và sẽ giảm nhiều hơn mỗi năm ở hai thành phố song sinh Islamabad và Rawalpindi. Mực nước đang giảm dưới Đồng Bằng phì nhiêu Punjab chung với Ấn Độ. Hai hồ nước tưới tiêu lớn của Pa-kix-tan Mangla và Tarbela đã giảm 1/3 sức chứa trong vòng 40 năm qua do phù sa tràn lấp. Một báo cáo của Ngân Hàng Thế Giới “kinh tế nước của Pa-kix-tan: đang trở nên khô cạn” tổng kết tình trạng như sau: “Sự tồn tại của Pa-kix-tan hiện đại và phát triển đang bị nước đe dọa”.

Ở Mê-xi-cô, nơi cư trú của 111 triệu dân, nhu cầu về nước đang vượt quá khả năng cung cấp. Ai cũng biết rõ những vấn đề về nước của Mê-xi-cô, tuy chỉ có khu vực nông thôn đang phải gánh chịu. Ở bang nông nghiệp Guanajuato, mực nước giảm 1.7 mét mỗi năm. Ở bang trồng lúa mì năm phía Tây Bắc Sonora, nông dân đã từng bơm nước từ tầng địa chấn Hermosillo ở độ sâu 12 mét. Ngày nay, họ bơm nước từ độ sâu trên 116 mét. Với 51% nước sử dụng ở Mê-xi-cô được lấy từ các tầng địa chấn đang bị bơm quá tải, bong bóng lương thực của Mê-xi-cô có thể nhanh chóng tan vỡ.

Trong thế giới hiếm nước của chúng ta, cạnh tranh giữa nông dân và các đô thị đang diễn ra rất căng thẳng. Xét về mặt kinh tế của việc sử dụng nước, người nông dân không được ưu ái trong cuộc đấu tranh này, đơn giản bởi vì tốn quá nhiều nước để sản xuất lương thực. Ví dụ, chỉ cần 14 tấn nước có thể sản xuất ra một tấn thép trong khi phải mất 1000 tấn nước để sản xuất ra một tấn lúa mì. Ở những nước mỗi quan tâm chủ yếu là phát triển kinh tế và tạo việc làm, nông nghiệp trở thành con kiến đi kiện củ khoai.

Trên toàn thế giới, khoảng 70% nước được sử dụng cho tưới tiêu, 20% cho các ngành công nghiệp và 10% phục vụ sinh hoạt. Các đô thị Châu Á, Trung Đông và Bắc Mỹ đang quay lại với người nông dân để lấy nước. Có thể thấy bằng chứng rõ rệt ở Chennai (Madras trước đây), một thành phố 8 triệu dân nằm trên bờ biển phía Đông Ấn Độ. Khi chính quyền thành phố không còn khả năng cung cấp nước cho người dân, ngành công nghiệp xe tíc phát triển mạnh mua nước của nông dân và vận chuyển tới cho những người thành thị đang khát.

Với những nông dân gần thành phố, thị trường nước vượt xa giá trị các vụ mùa mà họ sản xuất. Điều không may là, 13,000 chiếc xe tíc chở nước tới Chennai đang khai thác nguồn nước ngầm trong vùng. Mực nước giảm, các giếng nông trở nên khô cạn. Thực tế những giếng sâu hơn cũng dần khô cạn, cướp đi của những cộng đồng trong vùng nguồn cung lương thực cũng như kế sinh nhai của họ.

Ở các vùng đồng bằng lớn Nam và Tây Nam nước Mỹ, nguồn cung nước trở nên hạn hẹp, nhu cầu về nước ngày càng tăng của thành phố và hàng ngàn đô thị nhỏ chỉ có thể đáp ứng được bằng cách lấy nước nông nghiệp. Một tờ báo ở Ca-li-phóc-nia, *Tờ Chiến Lược Nước*, dành một vài trang để đăng danh sách các điểm bán nước ở Miền Tây Mỹ. Và mỗi ngày qua đi lại thêm các điểm bán mới. Một nghiên cứu của trường Đại học

Arizona trên 2 nghìn điểm bán nước từ 1987 tới năm 2005 đã chỉ ra có ít nhất 8 trong 10 cá nhân là nông dân hoặc các vùng tưới tiêu tham gia vào việc bán nước cho các đô thị hoặc thị trấn.

Colorado là một trong những thị trường nước sôi động nhất trên thế giới. Các thành phố và khu đô thị phát triển nhanh trong bang với nạn nhập cư cao đang mua quyền về nước từ những người nông dân và các chủ trang trại. Ở vùng Đồng bằng châu thổ thượng lưu sông Arkansas chiếm 1/4 phía Đông Nam của bang, Colorado và Aurora đã mua quyền nước cho 1/3 đất canh tác trong vùng. Aurora đã mua quyền sử dụng lượng nước đã từng tưới tiêu cho 23 nghìn héc-ta đất canh tác trong Thung lũng Arkansas của Colorado.

Những vụ mua bán lớn hơn cũng đã diễn ra ở các thành phố thuộc bang Ca-li-phóc-nia. Năm 2003, San Diego đã mua quyền thường niên sử dụng 247 triệu tấn (200 nghìn héc-ta) nước của nông dân trong Thung Lũng Imperial và khu vực lân cận - vụ chuyển giao nước từ nông thôn sang thành thị lớn nhất trong lịch sử nước Mỹ. Bản hợp đồng này kéo dài 75 năm. Năm 2004, Metropolitan - thành phố cung cấp nước cho 19 triệu dân Nam Ca-li-phóc-nia đã thương lượng vụ mua bán 137 triệu tấn nước mỗi năm từ nông dân trong vòng 35 năm. Không có nước tưới, những mảnh đất năng suất cao của nông dân chỉ là những mảnh đất hoang phí. Người bán muốn tiếp tục canh tác nhưng chính quyền thành phố trả tiền nước cao hơn những gì mà người nông dân có thể kiếm được từ các vụ mùa.

Cho dù người nông dân được các thành phố trả giá cao hay các thành phố khoan những giếng sâu hơn nhằm mục đích sung công ngay lập tức thì nông dân trên thế giới vẫn thua trong cuộc chiến vì nước. Đối với họ, đó chỉ là một phần giảm trong tổng cung giảm mà thôi. Chậm nhưng chắc chắn, các đô thị phát triển nhanh đang dẫn nước từ nông dân thế giới về để nuôi 80 triệu người gia tăng hàng năm.

Ở những quốc gia nước là vấn đề nóng trên các diễn đàn như ở Bắc Phi và Trung Đông, các đô thị cũng chỉ còn cách lấy nước từ hệ thống tưới tiêu. Sau đó, họ nhập khẩu lương thực để bù lại sản lượng thiếu hụt. Vì phải mất 1000 tấn nước để sản xuất 1 tấn lương thực, nên nhập khẩu lương thực vẫn là cách hữu hiệu hơn nhập khẩu nước. Các nước đã sử dụng lương thực để giải bài toán cân bằng nước. Theo một nghĩa nào đó, kinh doanh lương thực cũng giống như kinh doanh nước trong tương lai. Vì thế, thế giới có một thị trường nước có khả năng định hình thị trường lương thực.

Những áp lực nguồn cung nước lên sản xuất lương thực ở mỗi quốc gia và trên toàn thế giới diễn ra như thế nào? Diện tích tưới tiêu tăng hay giảm? Nếu giảm, liệu có nhanh tới mức có thể phá tan thành tựu khoa học công nghệ và giảm năng suất vụ mùa hoàn toàn hay chỉ đơn thuần là làm chậm sự phát triển?

Ngày nay, hơn nửa dân số thế giới sống ở các nước có những bong bóng lương thực. Câu hỏi đặt ra cho các quốc gia này không phải là những bong bóng này có vỡ hay không mà là khi nào thì vỡ và các quốc gia này giải quyết tình thế đó ra sao? Liệu các chính phủ này có thể tiếp tục nhập khẩu lương thực để bù vào sản lượng đã mất? Với một số quốc gia, các bong bóng tan vỡ có thể trở thành thảm họa. Với toàn thế giới, việc tan vỡ gần như cùng lúc của các bong bóng lương thực tại các quốc gia khi tầng địa chấn bị rút cạn có thể tạo ra sự thiếu hụt lương thực không thể kiểm soát được.

Tình huống này đe dọa khẩn cấp an ninh lương thực và ổn định chính trị. Chúng ta cần quyết định lựa chọn. Chúng ta sẽ tiếp tục bơm nước quá tải như hiện nay và chịu hậu quả. Hoặc là nỗ lực toàn cầu tiến hành ổn định các tầng địa chấn bằng việc tăng sản lượng nước, xây dựng chiến dịch hành động có khả năng thành công cao nhằm tăng năng suất đất canh tác như đã làm nửa thế kỷ trước.

Translated by Hanh Lien

CHƯƠNG 3 ĐẤT SÓI MÒN VÀ HOANG MẠC MỞ RỘNG

Ngày 20 tháng 3 năm 2010, một cơn bão bụi ngợp thở phủ kín thành phố Bắc Kinh. Trung tâm khí tượng thành phố tiến hành thông báo bất thường mô tả chất lượng không khí đang ở mức độc hại và khuyến cáo người dân nên ở trong nhà và bịt kín mặt khi ra ngoài. Tầm nhìn ở mức thấp buộc những người lái xe phải bật đèn vào ban ngày.

Bắc Kinh không phải là thành phố duy nhất bị ảnh hưởng. Cơn bão bụi đặc biệt này đã phủ kín các đô thị thuộc 5 tỉnh, ảnh hưởng trực tiếp tới 250 triệu dân. Đó không phải là sự kiện duy nhất. Mùa xuân hằng năm, người dân các đô thị phía Đông Trung Quốc bao gồm Bắc Kinh và Thiên Tân dừng mọi hoạt động khi các trận bão bụi bắt đầu. Bên cạnh việc thở rất khó khăn và khói bụi làm ngứa mắt, người dân phải vật lộn tránh bụi bay vào nhà và làm sạch đường đi, lối lại phủ đầy bụi và cát. Nông dân và các chủ trang trại phải chi phí nhiều hơn vì sinh kế của họ đã bị thổi bay đi mất.

Những cơn bão bụi thường niên này ảnh hưởng không chỉ Trung Quốc mà cả những quốc gia láng giềng. Trận bão ngày 20 tháng 3 đã tới Hàn Quốc ngay khi rời Bắc Kinh. Trạm khí tượng Hàn Quốc (KMA) miêu tả đây là trận bão bụi tồi tệ nhất trong lịch sử Hàn Quốc.

Trong bản tin chi tiết trên tờ *Thời báo Niu-oóc*, Howard French miêu tả trận bão bụi Trung Quốc đã tiến tới Hàn Quốc ngày 12 tháng 4. Ông viết Hàn Quốc bị chìm trong trận bão có quá nhiều bụi tới từ Trung Quốc đến nỗi người dân Sê-un gân như nghẹt thở. Các trường học đóng cửa, các chuyến bay phải tạm hoãn và bệnh viện chật cứng bệnh nhân khó thở. Bán lẻ giảm. Người Hàn Quốc trở nên kinh hãi mỗi khi đến thời điểm của cái người ta gọi là “mùa thứ năm”, những cơn bão bụi vào cuối mùa đông và đầu mùa xuân.

Hiện tượng tiếp tục theo chiều hướng xấu đi. Báo cáo của KMA cho rằng Sê-un đã “hứng chịu những trận bão bụi trong suốt 23 ngày vào những năm 1970, 41 ngày vào những năm 1980, 70 ngày vào những năm 90 và 96 ngày trong thập kỷ này”

Trong khi những người sống ở Trung Quốc và Hàn Quốc đã quen với những trận bão bụi này, những người còn lại đang làm tìm hiểu hiện tượng thiên tai này phòng khi những trận bão lớn đầy bụi đất rời khỏi vùng này. Ví dụ như vào ngày 18 tháng 4 năm 2001, miền Tây Mỹ từ biên giới phía Bắc Arizona tới Ca-na-đa phủ đầy bụi. Bụi từ cơn bão bụi lớn bắt nguồn từ Tây Bắc Trung Quốc và Mông Cổ vào ngày 5 tháng 4.

Chín năm sau, tháng 4 năm 2010, vệ tinh của Trung tâm Không gian và Vũ trụ Quốc gia (NASA) đã dò ra được cơn bão bụi từ Trung Quốc đang trên đường tới bờ biển phía Đông nước Mỹ. Bắt nguồn từ xa mạc Taklimakan và Gobi, cơn bão phủ đầy bụi cát trên một vùng trải dài từ Bắc Carolina tới Pennsylvania. Mỗi cơn bão lớn này mang hàng triệu tấn đất bề mặt của Trung Quốc mà phải mất nhiều thế kỷ mới thay thế được.

Lớp đất bề mặt mỏng tang phủ phần lớn bề mặt trái đất được tính bằng inch là nền tảng của nền văn minh nhân loại. Nhà địa mạo học David Montgomery miêu tả đất trong bài: *Bụi: sự sói mòn các nền văn minh* như là “lớp da của trái đất - biên giới giữa

địa lý và sinh học”. Sau khi trái đất được tạo ra, đất hình thành dần dần qua thời gian từ đá sỏi dưới tác động của thời tiết. Lớp đất này hỗ trợ sự sống thực vật đầu tiên trên trái đất. Khi sự sống thực vật phát triển, thực vật lại bảo vệ đất không bị nước và gió sỏi mòn, làm cho đất dày lên và hỗ trợ cây cối phát triển hơn nữa. Mọi quan hệ này làm lớp đất bề mặt dày lên và có thể hỗ trợ sự sống động, thực vật phát triển đa dạng.

Nếu sỏi mòn trên đất canh tác không vượt quá sự hình thành đất mới, mọi việc đều suôn sẻ. Tuy nhiên, khi sự sỏi mòn vượt quá sẽ làm giảm độ màu của đất và thậm chí dẫn tới tình trạng đất bỏ hoang. Đáng buồn là đất hình thành trên quỹ thời gian địa chất đã bị loài người di chuyển sang quỹ thời gian của mình.

Nhà báo Stephen Leahy viết trên tờ *Các hòn đảo của trái đất* rằng sự sỏi mòn đất là “cuộc khủng hoảng toàn cầu thầm lặng”. Ông nhấn mạnh “cũng giống như việc thay lốp cho xe của bạn - một quá trình dần dần, không thể quan sát bằng mắt thường nhưng sẽ gây ra tai họa nếu bị quên quá lâu”.

Mất đi lớp đất bề mặt màu mỡ đồng nghĩa với mất đi chất hữu cơ trong đất và cây cỏ trên mặt đất, tạo điều kiện cho việc phát thải khí các-bon ra không khí. Rattan Lal, nhà khoa học về đất của trường Đại học bang Ô-hai-ô cho biết 2.500 tỷ tấn khí các-bon tích trong đất sẽ phát thải 760 tỷ tấn ra ngoài khí quyển. Kết luận là suy thoái đất dẫn tới biến đổi khí hậu.

Sỏi mòn đất không phải là cái gì đó mới mẻ. Nó xưa như trái đất. Điều mới mẻ là tình trạng sỏi mòn tăng cao chưa từng có kể từ khi nông nghiệp xuất hiện. Tại thời điểm nào đó, có thể là trong suốt thế kỷ 19, tình trạng mất đất bề mặt do sỏi mòn đã vượt quá lượng đất mới được hình thành qua quá trình kiến tạo tự nhiên.

Ngày nay, khoảng 1/3 diện tích đất canh tác đã mất lớp đất bề mặt với tốc độ cao, vì thế giảm rõ rệt năng suất đất. Phân tích một vài nghiên cứu về tình trạng sỏi mòn lớp đất đã ảnh hưởng thế nào tới năng suất vụ mùa ở Mỹ thấy rằng cứ mỗi phân đất bề mặt biến mất, năng suất ngô và lúa mì giảm khoảng 6%.

Tháng 8 năm 2010, Liên Hiệp Quốc đã ra thông báo tình trạng hoang mạc hoá hiện nay đã ảnh hưởng tới 25% diện tích đất thế giới. Và nó đe dọa sinh kế của hơn một tỷ dân - những gia đình nông dân và chủ trang trại ở khoảng 100 nước.

Những cơn bão bụi là bằng chứng rõ ràng nhất về thực trạng sỏi mòn đất và hoang mạc hoá. Khi cây cỏ bị bóc đi do nuôi quá nhiều gia súc ăn cỏ hoặc do tình trạng bơm nước quá tải, gió bắt đầu thổi các hạt đất đi xa. Vì những hạt này rất nhỏ, chúng có thể bay trong không khí với quãng đường dài. Khi những hạt đất bay đi hết chỉ còn lại những hạt lớn, bão cát bắt đầu. Đây là hiện tượng có tính địa phương, thường dẫn tới sự hình thành các cồn cát hoặc những vùng canh tác hay chăn nuôi bị bỏ hoang. Bão cát là giai đoạn cuối của quá trình hoang mạc hoá.

Trong một vài trường hợp, mối đe dọa tới lớp đất bề mặt chủ yếu là do tình trạng bơm nước quá tải như cơn bão bụi ở Mỹ, nhưng trong trường hợp khác, nguyên nhân lại chủ yếu do tình trạng chăn nuôi quá nhiều gia súc gặm cỏ. Dù thế nào thì lớp cây cỏ vĩnh cửu cũng bị phá huỷ và đất trở nên rất dễ bị gió và nước sỏi mòn.

Những trận bão bụi không lồ chỉ mới xuất hiện gần đây, trong thế kỷ trước. Trong suốt nửa cuối thế kỷ 19, hàng triệu người Mỹ di cư sang các vùng đất phía Tây, khai hoang một vùng đồng bằng rộng lớn, cây cối những vùng đồng cỏ rộng lớn làm đất trồng lúa mì. Phần lớn diện tích đất này, dễ bị sỏi mòn khi sỏi tung lên, đáng lẽ cần giữ nguyên lớp cỏ. Khô hạn kéo dài làm tình hình thêm trầm trọng, việc mở quá rộng diện tích canh tác đã gây ra Dust Bowl (Bão bụi) trong những năm 1930, một giai đoạn đau thương được mô tả trong cuốn tiểu thuyết *Những quả nho nổi giận* của tác giả John Steinbeck. Với chương trình khẩn trương, chính phủ Mỹ đã làm cho một diện tích lớn đất canh tác sỏi mòn trở lại thành những đồng cỏ, quy hoạch lại những dải đất canh tác và trồng hàng nghìn dặm vành đai cây.

Ba thập kỷ sau, lịch sử lại lặp lại ở nước Nga. Với mọi nỗ lực để mở rộng sản xuất lúa mì, cuối những năm 1950, người Nga đã cày xới trên diện tích đồng cỏ lớn tương đương với hai diện tích lúa mì của Úc và Ca-na-đa gộp lại. Như các nhà kinh tế nông nghiệp dự đoán, hậu quả sẽ là thảm hoạ sinh thái - một Dust Bowl (bão bụi xảy ra ở Mỹ từ những năm 1930) khác.

Ka-zác-xtan, trung tâm của dự án *Những Vùng Đất Mới* do Liên Xô xây dựng đã chứng kiến diện tích đất lương thực tăng đỉnh trên 25 triệu héc-ta trong những năm 1980. Ngay sau đó, diện tích này giảm xuống còn 11 triệu héc-ta vào năm 1999, và hiện nay lại tăng chậm trở lại mức 17 triệu héc-ta. Tuy nhiên, trên diện tích đất còn lại năng suất lúa mì trung bình chỉ đạt 1 tấn một héc-ta thấp hơn rất nhiều năng suất 7 tấn một héc-ta mà những nông dân Pháp-quốc gia sản xuất lúa mì dẫn đầu Tây Âu đạt được.

Hiện nay, hai đám mây khói bụi khổng lồ đang hình thành. Một là ở Trung tâm Châu Á thuộc miền Bắc và Tây Trung Quốc, Tây Mông Cổ và Trung Á. Một đám khác ở Trung Phi tại Sahel - hệ sinh thái kiểu thảo nguyên trải ngang Châu Phi ngăn sa mạc Sa-ha-ra với các rừng nhiệt đới ở phía Nam. Cả hai đám mây bụi này đều có diện tích rất lớn, che khuất tất cả những gì thế giới đã từng thấy trước kia. Chúng hình thành từ nhiều nguyên nhân, bom nước quá tải, chặn quá nhiều gia súc gặm cỏ và chặt phá rừng.

Trung Quốc có thể gặp khó khăn lớn nhất trong tất cả các nước. Sau cải cách kinh tế năm 1978 chuyển giao trách nhiệm canh tác từ các hợp tác xã sang các hộ nông dân, số lượng gia súc, cừu và dê tăng nhanh. Mỹ, một nước có số lượng vật nuôi gặm cỏ tương đối lớn, khoảng 94 triệu gia súc, chỉ cao hơn số lượng 92 triệu con của Trung Quốc chút ít. Nhưng so về cừu và dê, tổng số con của Mỹ là 9 triệu trong khi của Trung Quốc là 281 triệu. Tập trung ở các tỉnh phía Bắc và Tây Trung Quốc, những con vật này đang cạo trọc lớp cây cỏ bảo vệ đất. Gió chỉ việc làm nốt phần còn lại là mang đất đi xa và biến các thảo nguyên thành hoang mạc.

Vương Thảo, một học giả hàng đầu thế giới về sa mạc đã thông báo từ năm 1950 tới năm 1975, mỗi năm trung bình khoảng 966 ki-lô-mét vuông đất biến thành sa mạc. Từ năm 1975 tới 1987, con số này đã lên tới 1304 ki-lô-mét vuông. Từ đó đến cuối thế kỷ, con số này nhảy lên 2.238 ki-lô-mét vuông đất bị biến thành sa mạc mỗi năm.

Trung Quốc hiện đang trong một cuộc chiến. Đó không phải là cuộc chiến chống lại kẻ thù xâm lược mà cuộc chiến chống lại các hoang mạc ngày càng mở rộng. Các sa mạc cũ thì ngày càng rộng ra, các sa mạc mới hình thành như du kích tấn công bất ngờ, buộc thành phố Bắc Kinh chiến đấu trên nhiều mặt trận.

Một báo cáo có tựa đề "Sự xuất hiện và lấn chiếm của sa mạc" miêu tả những hình ảnh từ vệ tinh cho thấy hai sa mạc ở Bắc - Trung Trung Quốc đang mở rộng và hình thành một sa mạc khác ngày càng lớn lấn chiếm hai tỉnh Cam Túc và Tiểu Mông Cổ. Phía Tây tỉnh Tây Giang, có hai sa mạc lớn hơn - Taklimakan và Kumtag - cũng bắt đầu hình thành. Những con đường cao tốc chạy qua vùng này thường xuyên bị ngập trong cát.

Khi những cơn bão bụi lớn đứng đầu trong các bản tin, hậu quả nặng nề nhất là việc khôi phục lại những vùng ảnh hưởng. Những nơi này bị ảnh hưởng cả bão bụi và cát. Một tờ báo khoa học mô tả từng chi tiết sinh động trận bão năm 1993 ở tỉnh Cam Túc, Tây Bắc Trung Quốc. Trận bão cát và bụi kinh khủng này đã làm chúng ta không thể nhìn thấy gì, và bầu trời vào thời điểm ban ngày được tả "tối như đêm 30". Con bão đã tàn phá 174.098 héc-ta vụ mùa, giết chết 67.000 gia súc và cừu, thổi bay 27,000 héc-ta nhà kính, làm thương 278 người, và giết chết 49 người dân. 42 chuyến tàu chở

hàng và khách phải huỷ bỏ, tạm hoãn hoặc đơn giản là ngồi chờ cho cơn bão đi qua và đường ray được dọn sạch đụn cát.

Trong khi Trung Quốc đang vật lộn với những hoang mạc mở rộng, thì Ấn Độ với 2% diện tích đất thế giới lại đang vật lộn để nuôi sống 17% dân số thế giới và 18% gia súc. Theo một nhóm nghiên cứu tại Tổ chức Nghiên cứu Vũ trụ Ấn Độ, 24% diện tích đất Ấn Độ đang dần chuyển thành sa mạc. Vì vậy, cũng không lấy gì làm ngạc nhiên khi gia súc Ấn Độ gầy ốm và hơn 40% gia súc con bị đói kinh niên và còi xương.

Tương tự, Châu Phi cũng đang gánh chịu nặng nề nhu cầu đất canh tác và đồng cỏ. Rattan Lal đã đưa ra những tính toán đầu tiên về tình trạng giảm năng suất vụ mùa do sói mòn đất. Ông kết luận rằng tình trạng sói mòn và suy thoái đất đai làm Châu Phi thiệt hại 8 triệu tấn lương thực mỗi năm, hoặc khoảng 8% năng suất vụ mùa thường niên. Lal dự tính thiệt hại sẽ lên tới 16 triệu tấn vào năm 2010 nếu tình trạng sói mòn đất không giảm.

Phía Bắc sa mạc Sa-ha-ra, các nước như Al-giê-ri và Ma-rốc đang cố ngăn chặn tình trạng hoang mạc hoá ảnh hưởng tới các vùng đất canh tác màu mỡ của họ. Tổng thống Al-giê-ri Abdelaziz Bouteflika nói Al-giê-ri đang mất 40.000 héc-ta đất màu hàng năm do tình trạng hoang mạc hoá. Với quốc gia có 2,8 triệu diện tích đất lương thực thì đây không phải con số thiệt hại đáng lo ngại. Cùng với nhiều biện pháp khác, Al-giê-ri đang phủ đầy đất canh tác phía Nam những cây lâu năm như cây ăn quả, cây lấy dầu oliu và vườn nho - những loại cây này giúp giữ gìn đất đai.

Áp lực tăng dân số có thể thấy rõ ở mọi nơi trên lục địa này khi số gia súc tăng gần bằng số dân. Năm 1950, Châu Phi là nơi ở của 227 triệu dân và khoảng 300 triệu gia súc. Năm 2009, dân số tăng lên 1 tỷ người và gia súc tăng lên 862 triệu. Khi nhu cầu gia súc vượt quá khả năng cung cấp của các đồng cỏ tới một nửa hoặc hơn thế, đồng cỏ biến thành hoang mạc. Bên cạnh tình trạng chăn nuôi gia súc quá nhiều, nhiều nơi trong hệ sinh thái Sahel đang chịu cảnh khô hạn lan rộng, các nhà khoa học cho rằng có liên quan tới biến đổi khí hậu.

Không cần tới tận các quốc gia có đất đai bị tàn phá để chứng kiến tình trạng sói mòn đất nghiêm trọng ở Châu Phi. Những cơn bão bụi bắt nguồn từ những đám mây bụi mới hình thành có thể được chụp lại trên vệ tinh. Ngày 9 tháng 1 năm 2005, NASA công bố những hình ảnh về một cơn bão bụi khổng lồ di chuyển theo hướng Tây ra khỏi khu vực Trung Phi. Đám mây bụi có màu nâu sậm không lồ phủ kín 2.000 ki-lô-mét - bằng chiều rộng nước Mỹ từ bờ biển Tây sang Đông.

Giáo sư địa lý trường Đại học Oxford Andrew Goudie cho biết trường hợp những cơn bão bụi ở Sa-ha-ra - trước đây rất hiếm - tăng gấp 10 lần trong suốt nửa thế kỷ vừa qua. Những quốc gia bị ảnh hưởng nặng nhất do tình trạng mất đất vì sói mòn là Ni-giê, Chad, Mau-ri-ta, Bắc Ni-giê-ria và Burkina Faso. Ở Mau-ri-ta thuộc vùng viễn Tây Châu Phi, số lượng bão bụi tăng một lần vào khoảng năm 1960 tới 1980 và một lần gần đây.

Vùng đất trũng Bodélé ở Cộng hoà Chad là nơi bắt nguồn của khoảng 1,3 tỷ tấn đất trong gió hàng năm, gấp 10 lần so với lần đo năm 1947. Gần 3 tỷ tấn hạt đất rời khỏi Nam Phi mỗi năm theo những cơn bão và dần rửa trôi lục địa vốn rất màu mỡ và đa dạng sinh vật này. Hơn nữa, những cơn bão bụi rời Châu Phi di chuyển theo hướng Tây qua Đại Tây Dương đã để lại rất nhiều bụi đất ở Vịnh Ca-ri-bê phủ kín mặt nước và phá huỷ những bãi san hô.

Quốc gia đông dân nhất Châu Phi Ni-giê-ria thông báo thiệt hại 351.000 héc-ta thảo nguyên và đất canh tác mỗi năm do bị hoang mạc hoá. Trong khi dân số tăng từ 37 triệu vào năm 1950-51 lên 151 triệu năm 2008 (4 lần), số lượng gia súc tăng từ 6 triệu lên 104 triệu (17 lần). Vì đáp ứng nhu cầu cỏ của 16 triệu gia súc, 88 triệu đê cừu vượt quá khả năng cung cấp bền vững của các đồng cỏ, một nửa phía Bắc Ni-giê-ria

đang dần chuyển thành sa mạc. Nếu dân số Ni-giê-ria tiếp tục tăng như vậy, tình trạng sỏi mòn đất sẽ chắc chắn xoá sổ hai ngành chăn nuôi và trồng trọt của nước này.

Ở phía Đông Phi, Ken-nia đang bị bó hẹp do các hoang mạc gia tăng. Tình trạng hoang mạc hoá đang ảnh hưởng tới 1/4 trong số 39 triệu người dân của quốc gia này. Cũng như ở các quốc gia khác, tình trạng gặm cỏ, chặt cây, bơm nước quá tải đồng thời làm đất sỏi mòn, đang làm Ken-nia thiệt hại những mảnh đất phì nhiêu vô giá.

Tại Af-ga-nix-tan, nhóm cán bộ Chương trình Môi trường Liên Hiệp Quốc (UNEP) cho biết ở vùng Xít-tăng “khoảng 100 ngôi làng ngập trong bụi và cát”. Hoang mạc Registan đang tiến về phía Tây, lấn chiếm nhiều vùng đất nông nghiệp. Phía Tây Bắc đất nước này, những cồn cát đang di chuyển sang đất nông nghiệp ở vùng đồng bằng thượng lưu Amu Darya, đường đi của chúng được dọn sạch nhờ việc lột bỏ cây cỏ để lấy củi đốt hoặc lấy cỏ chăn nuôi gia súc. Nhóm cán bộ UNEP cũng quan sát thấy những đụn cát cao bằng toà nhà 5 tầng chắn ngang các con đường, buộc người dân phải làm đường mới.

Một báo cáo của Bộ nông nghiệp và lương thực Af-ga-nix-tan đọc lên nghe như dòng chữ khắc trên bia mộ: “độ phì nhiêu của đất giảm...mực nước giảm nhanh chóng, cây cỏ bị tàn phá quá mức và sỏi mòn đất do gió và nước xảy ra ở khắp nơi”. Sau gần ba thập kỷ xung đột vũ trang dẫn tới tình trạng tàn phá nặng nề, rừng của Af-ga-nix-tan gần như biến mất. Bầy tinh miền Nam đang mất dần đất canh tác do cát lấn chiếm. Cũng như các quốc gia thất bại khác, nếu Af-ga-nix-tan có những chính sách môi trường phù hợp, thì cũng thiếu một chính quyền có đủ quyền lực luật pháp thực thi.

Quốc gia láng giềng I-ran cũng cho thấy những áp lực Trung Đông đang gánh chịu. Với 8 triệu gia súc và 79 triệu cừu dê - nguồn cung len cho ngành công nghiệp sản xuất thảm hoang đường của người Ba Tư - những thảo nguyên của I-ran đang bị tình trạng chăn thả gia súc tràn lan phá huỷ. Tại tỉnh phía Đông Nam Xít-tan Ba-lô-chít-tan, bão cát đã chôn vùi 24 ngôi làng buộc người dân phải ra đi. Cát trời đã phủ kín nhiều vùng chăn thả gia súc, làm gia súc chết đói và tước đoạt sinh kế của người dân.

Tại I-rắc, gánh chịu hậu quả của gần một thập kỷ chiến tranh và hạn hán gần đây, một đám mây khói bụi mới đang hình thành. Thiệt hại liên tiếp từ việc chăn nuôi gia súc và bơm nước quá tải, I-rắc hiện đang mất dần nguồn nước tưới tiêu về những quốc gia láng giềng trên thượng lưu như Thổ Nhĩ Kỳ, Sy-ria và I-ran. Cộng với tình trạng các đầm lầy khô cạn, hệ thống tưới tiêu xuống cấp và diện tích đất tưới tiêu giảm, lưu lượng dòng chảy trên sông giảm đang sây khô quốc gia này. Vùng đồng bằng phì nhiêu Crescent, cái nôi của nền văn minh I-rắc có thể trở thành vùng bụi đất.

Những cơn bão bụi đất xuất hiện với tần số ngày càng cao ở I-rắc. Tháng 7 năm 2009, cơn bão bụi đất kéo dài nhiều ngày được mô tả là cơn bão tồi tệ nhất trong lịch sử I-rắc. Khi nó di chuyển sang phía Đông vào lãnh thổ I-ran, chính quyền Tê-hê-ran phải đóng cửa văn phòng, trường học và nhà máy. Mặc dù vùng bụi đất mới này nhỏ hơn những vùng nằm ở Tây Bắc Trung Quốc và Trung Phi, dù sao cũng là xu thế mới chưa được kiểm soát.

Một chỉ số giúp chúng ta hiểu thêm tình trạng vùng cỏ là những thay đổi số lượng dê so với số cừu và gia súc. Khi các vùng cỏ xuống cấp, các cây bụi xa mạc sẽ là nguồn thay chính. Trong môi trường xuống cấp như vậy, gia súc và cừu không chê cỏ trên cây bụi ngoại trừ dê, một loại động vật đặc biệt không nhai lại. Từ năm 1970 đến 2009, số lượng gia súc thế giới tăng 28%, trong đó số lượng cừu tương đối ổn định trong số lượng dê tăng hơn gấp đôi.

Ở các nước đang phát triển, số lượng dê tăng ở mức báo động. Từ năm 1962 tới 2009, số gia súc ở Pa-kix-tan tăng gấp đôi, cừu tăng gấp 3, và số lượng dê tăng trên 6 lần và hiện nay tương đương với tổng số lượng cả gia súc và cừu.

Khi các quốc gia mất đi lớp đất bề mặt, họ sẽ mất luôn khả năng nuôi sống bản thân. Những quốc gia đang gặp phải vấn đề này là Lesotho, Haiti, Mông Cổ và Bắc Triều Tiên.

Lesotho, một trong những quốc gia nhỏ nhất Châu Phi, với số dân chỉ 2 triệu người, đang trả giá đắt cho việc mất đi lớp đất bề mặt. Năm 2002, một nhóm cán bộ Liên Hiệp Quốc đã tới Lesotho để đánh giá tình hình lương thực ở đây. Họ đã ngay lập tức nhận thấy “nông nghiệp ở Lesotho sẽ đối mặt với một tương lai thảm khốc; sản xuất lương thực sẽ giảm mạnh và thậm chí dừng hẳn trên khắp đất nước nếu không tiến hành ngăn chặn sỏi mòn, suy thoái và giảm độ màu của đất”.

Michael Grunwald đã đăng trên tờ *Oa-sing-ton* rằng hơn nửa trẻ em dưới 5 tuổi ở Lesotho bị còi xương. “Rất nhiều”, ông viết “yếu tới mức không thể đi học”. Trong 10 năm qua, năng suất lương thực của Lesotho giảm một nửa vì độ màu của đất giảm. Nền nông nghiệp sụp đổ đang buộc quốc gia này lệ thuộc hoàn toàn vào lương thực nhập khẩu.

Ở bán cầu Tây, Haiti, một trong các quốc gia thất bại đầu tiên, đã từng là một nước tự cung lương thực 40 năm trước. Vì quốc gia này mất gần như hết rừng và đất bề mặt, buộc họ phải nhập khẩu hơn nửa số lương thực. Lesotho và Haiti đều phụ thuộc vào chương trình cứu đói Liên Hiệp Quốc.

Tình trạng tương tự xảy ra ở Mông Cổ, nơi 20 năm qua 3/4 diện tích trồng lúa mì đã bị bỏ hoang và năng suất lúa mì giảm, các vụ mùa giảm 3/4. Mông Cổ hiện nhập gần 70% lương thực.

Bắc Triều Tiên, nơi tình trạng chặt phá rừng nghiêm trọng, đất đai sỏi mòn và suy thoái, đang chứng kiến năng suất vụ mùa hằng năm giảm từ đỉnh 5 triệu tấn xuống còn 3.5 triệu tấn trong suốt thập kỷ đầu tiên của thế kỷ 21.

Sỏi mòn đất đang lấy đi mạng sống của con người. Cho dù tình trạng suy thoái đất xảy ra ở Haiti, Lesotho, Mông Cổ, Bắc Triều Tiên, hay bất kỳ quốc gia nào, sức khoẻ của con người không thể tách rời sức khoẻ của chính mảnh đất mà họ đang sống.

Translated by Hanh Lien

CHƯƠNG 4 NHIỆT ĐỘ TĂNG, BĂNG TAN CHẢY VÀ AN NINH LƯƠNG THỰC

Ngày 5 tháng 8 năm 2010, trên dòng sông băng Peterman ở bờ biển phía Tây Bắc Grin-len xuất hiện một tảng băng cỡ 60 ki-lô-mét vuông. Với kích cỡ gấp 4 lần Manhattan, cuối năm 2010, “đảo băng” này đã trôi giữa Grin-len và Ca-na-đa, trôi chậm xuống Miền Nam theo các dòng chảy. Vì tảng băng có độ dày bằng nửa độ cao của Toà nhà Empire State, cũng phải mất nhiều năm mới tan chảy, vỡ nhỏ và biến mất.

Tin tức về tảng băng khổng lồ lại lần nữa thu hút chú ý tới những mũi băng ở Grin-len. Các nhà khoa học đã nhiều năm thông báo rằng tảng băng đang tan chảy với tốc độ ngày một tăng. Năm 2007, chủ tịch nhóm đánh giá tác động khí hậu cực Bắc Robert Corell đã thông báo từ Grin-len về “chúng tôi đã chứng kiến những dòng sông băng đang di chuyển về phía Đại Dương với tốc độ ngày càng nhanh”. Ông cho biết thêm băng trôi với tốc độ 0,18cm mỗi giờ trên quãng sông dài 1,8km, sâu 0,62km.

Tháng 8 năm 2010, Richard Bates - một thành viên trong đoàn thám hiểm do nước Anh tổ chức đã quan sát mũi băng ở Grin-len và cho biết: “năm nay đánh dấu kỷ lục mới của băng tan chảy; nhiệt độ và tốc độ tan chảy đã vượt quá kỷ lục trước đây.”

Năm 2010, Grin-len không phải là nơi duy nhất trải qua những lần nhiệt độ tăng đỉnh. Kỷ lục nhiệt độ cao được thiết lập trên 18 quốc gia. Bản thân con số này đã là một kỷ lục, kỷ lục trước là 15 vào năm 2007. Khi nhiệt độ một vùng Trung Nam Pa-kix-tan lên tới 53°C, nó không chỉ thiết lập kỷ lục mới của quốc gia mà còn là kỷ lục Châu Á qua mọi thời đại.

Bên trong lãnh thổ nước Mỹ, một vài thành phố trên bờ biển phía Đông gánh chịu kỷ lục nắng nóng từ tháng 6 tới tháng 8 như Niu-Yoc, Phi-la-đen-phia, Oa-sinh-ton. Sau mùa hè tương đối mát mẻ ở Lốt Ang-giơ-lét, ngày 27 tháng 9 nhiệt độ ở đây đã lên tới 45°C cao chưa từng có trước khi đồng hồ nhiệt kế chính thức nổ tung. Tuy vậy, ở gần đó đồng hồ nhiệt kế vẫn sống sót ghi con số kỷ lục của vùng là 48°C. Những số liệu về khí hậu ở Mỹ cho thấy trái đất của chúng ta đang nóng lên, những lần nhiệt độ tăng kỷ lục đã gấp đôi những lần xuống thấp kỷ lục.

Mô hình khí hậu với những đợt nắng nóng căng thẳng hơn, những cơn bão mạnh hơn và những trận lũ lụt có sức tàn phá nặng nề hơn là bằng chứng cho dự báo về mô hình khí hậu khi nhiệt độ trái đất tăng. Đợt nắng nóng tồi tệ nhất trong lịch sử nước Nga và trận bão lụt tồi tệ nhất trong lịch sử Pa-kix-tan là kiểu sự kiện chúng ta có thể chứng kiến nhiều hơn nếu tiếp tục làm ăn kinh tế như hiện nay. Nhà khoa học khí hậu hàng đầu chính phủ Mỹ James Hansen đặt câu hỏi: “Những sự kiện thời tiết như vậy có xảy ra không nếu mật độ các-bon trong không khí giữ ở mức 280ppm trước thời công nghiệp hoá?” Câu trả lời là “chắc chắn là không”.

Khi mật độ các-bon trong không khí tăng, chúng ta sẽ đón nhận mức nhiệt độ thậm chí cao hơn trong tương lai. Nhiệt độ trung bình của trái đất tăng mỗi năm trong vài thập kỷ gần đây và tăng cao nhất trong thập kỷ vừa qua. Xét tổng thể, nhiệt độ có chiều hướng tăng ở những vĩ độ cao hơn ở vùng xích đạo, nhiệt độ trên đất liền tăng cao hơn trên đại dương, trong lục địa tăng cao hơn trên bờ biển.

Khi trái đất nóng lên, khí hậu thay đổi. Nhìn chung, khí hậu cao hơn đồng nghĩa với nước bốc hơi nhiều hơn và mưa nhiều hơn. Một vài nơi trên trái đất trở nên

ẩm ướt hơn, và một vài nơi thì khô hơn. Gió mùa sẽ thay đổi. Các vùng ẩm hơn sẽ tập trung ở vĩ độ cao hơn bao gồm các nước Ca-na-đa, Bắc Âu và Đông Nam Á. Những vùng có nguy cơ bị sấy khô là Địa Trung Hải, Úc và Tây Nam Mỹ.

Khí hậu bất ổn sẽ trở thành khái niệm mới. Cái thời chúng ta có thể dựa trên xu hướng khí hậu vừa qua để dự báo cho tương lai giờ chỉ còn là lịch sử. Chúng ta đang bước vào thời đại của những gì không thể dự báo được.

Ảnh hưởng của khí hậu cao tới an ninh lương thực thật kinh khủng. Nền nông nghiệp đang tồn tại hình thành qua 11 nghìn năm khí hậu tương đối ổn định. Kết quả là, nền nông nghiệp trái đất có thể tối đa hoá sản lượng nhờ có mô hình khí hậu này. Khí hậu thay đổi, nền nông nghiệp cũng sẽ nhanh chóng thay đổi theo.

Khí hậu tăng cao trong mùa trồng trọt, năng suất lương thực sẽ giảm. Những nhà sinh thái canh tác sử dụng quy tắc ngón tay tính cứ nhiệt độ tăng 1°C trên mức bình thường vào mùa trồng trọt, năng suất vụ mùa sẽ giảm 10%.

Thêm vào đó, nhiệt độ cũng ảnh hưởng tới khả năng quang hợp. Trong một nghiên cứu về tính ổn định của hệ sinh thái địa phương, Mohan Wali và đồng nghiệp ở trường Đại học bang Ô-hai-ô nhấn mạnh khả năng quang hợp của thực vật tăng cho tới khi nhiệt độ đạt 20°C. Tỷ lệ quang hợp đạt đỉnh khi nhiệt độ tới 35°C, ở đó tỷ lệ sẽ giảm nếu nhiệt độ tăng cao hơn. Ở 40°C, hoạt động quang hợp sẽ dừng hoàn toàn.

Giai đoạn nhạy cảm nhất của chu kỳ sống của thực vật là thời kỳ thụ phấn. Trong số 3 loại lương thực phổ biến trên thế giới gạo, lúa mì và ngô, ngô đặc biệt nhạy cảm với sức nóng. Để ngô ra hạt, phấn phải rơi từ râu xuống sợi tơ ở cuối tai ngô. Mỗi sợi tơ lại gắn với nơi ra hạt của bắp. Khi nhiệt độ cao bất thường, sợi tơ này nhanh chóng bị khô và chuyển sang màu nâu, không thể làm tốt vai trò trong quá trình sinh trưởng.

Ảnh hưởng của khí hậu tới quá trình thụ phấn của lúa được nghiên cứu chi tiết ở Phi-líp-pin. Các nhà khoa học cho biết quá trình thụ phấn của lúa giảm từ 34 đến 38°C, và gần như dừng hẳn khi nhiệt độ tới 40°C, dẫn tới thất thu vụ mùa.

Những đợt nắng nóng rõ ràng có thể cướp trắng vụ mùa. Nhiệt độ cao còn nhiều ảnh hưởng khác tới lượng cung lương thực, ít rõ ràng hơn nhưng không kém phần nghiêm trọng. Nhiệt độ tăng đang làm những mũi băng và sông băng tan chảy trên toàn cầu. Những mũi băng ở Grin-len và Tây Nam Cực đang đồng loạt tan chảy. Mũi băng ở Grin-len đang chảy nhanh ở nhiều nơi đến nỗi xuất hiện những địa chấn nhỏ do những tảng băng lớn nặng hàng triệu tấn vỡ và rơi xuống biển.

Băng tan ở Tây Nam Cực cũng bắt đầu xuất hiện. Một trong những dấu hiệu đầu tiên cho thấy những mũi băng đang tan chảy là vào năm 1995 Larsen A - một chỏm băng trên bán đảo Tây Nam Cực sụp đổ. Ngay sau đó, tháng 2 năm 2002, chỏm băng Larsen B cũng đổ xuống biển. Cũng thời gian đó, hơn 1.200 ki-lô-mét vuông băng vỡ xuống sông băng Thwaites. Tháng 1 năm 2010, diện tích băng lớn hơn đảo Rhode đã tan vỡ gần chỏm băng Ronne Filchner. Nếu lớp băng ở Tây Nam Cực hoàn toàn tan chảy, mực nước biển sẽ tăng thêm 480cm.

Nhiệt độ ở Bắc cực tăng nhanh hơn bất cứ nơi nào. Nhiệt độ mùa đông ở Bắc cực bao gồm Alaska, Tây Ca-na-đa và phía Đông nước Nga đã tăng từ 4 đến 7 độ F trong nửa thế kỷ qua. Những lần tăng kỷ lục này ở vùng Bắc cực đã dẫn tới mô hình khí hậu thay đổi, ảnh hưởng toàn lục địa.

Trong một vài thập kỷ qua, băng trên biển ở Bắc cực cũng giảm. Các nhà khoa học hiện cho rằng Bắc Băng Dương sẽ không còn băng vào mùa hè tới năm 2015 - chưa đầy 5 năm kể từ lúc này. Điều này làm các nhà khoa học khí hậu lo lắng vì ảnh hưởng tới cường độ phản chiếu ánh sáng (Albedo). Khi những tia mặt trời chiếu xuống băng đá ở Bắc Băng Dương, 70% phản xạ trở lại vũ trụ và chỉ khoảng 30% hấp thụ dưới dạng hơi nóng. Tuy vậy, khi băng ở Bắc Băng Dương tan chảy, những tia mặt trời sẽ

chiều thẳng xuống mặt nước, chỉ 6% phản xạ lại vũ trụ còn 94% chuyển thành hơi nóng. Hiện tượng này tạo ra bức xạ dương.

Nếu băng biển mất vào mùa hè và giảm vào mùa đông, các vùng Bắc cực thậm chí còn nóng hơn, làm các lớp băng ở Grin-len tan nhanh hơn. Các nghiên cứu gần đây chỉ ra rằng sự kết hợp tan chảy các lớp băng và sông băng, cộng thêm nhiệt độ tăng ở các đại dương, có thể làm mực nước biển tăng thêm 180cm trong thế kỷ này, trên mức tăng 15cm thế kỷ trước.

Mực nước biển tăng 90cm cũng có thể giảm nhanh chóng năng suất vụ mùa ở Châu Á, nơi trú ngụ của hơn nửa dân số thế giới. Nước biển sẽ nhấn chìm một nửa diện tích đất trồng lúa của Băng-la-đét, quốc gia 164 triệu dân và ngập một phần đồng bằng sông Mê Kông, nơi sản xuất một nửa gạo của Việt Nam. Việt Nam, nước xuất khẩu gạo thứ 2 sau Thái Lan sẽ giảm tổng lượng gạo xuất khẩu. Điều này buộc 20 hoặc hơn các nước nhập khẩu gạo từ Việt Nam sẽ phải tìm nguồn ở đâu đó.

Cùng với đồng bằng sông Hằng ở Băng-la-đét và đồng bằng Mê Kông ở Việt Nam, một số đồng bằng trồng lúa ở Châu Á cũng sẽ ngập ở mức độ nào đó khi mực nước biển tăng 90cm. Thật không dễ nhận ra rằng băng tan ở một hòn đảo lớn ở Bắc Đại Tây Dương có thể giảm năng suất trồng lúa ở Châu Á, nơi trồng 90% lúa trên thế giới.

Khi các lớp băng tan chảy, những dòng sông băng trên núi - những hồ trữ nước ngọt tự nhiên - cũng tan chảy. Những tảng băng tuyết trên các dãy núi của thế giới và lượng nước chúng tích trữ là ví dụ đơn giản vì chúng đã tồn tại ở đó từ trước khi nền nông nghiệp bắt đầu. Giờ thì điều đó sẽ thay đổi. Nếu chúng ta tiếp tục tăng nhiệt độ trái đất, nguy cơ chúng ta sẽ mất “những hồ nước trên trời” là nguồn cung nước cho nông dân và các đô thị.

Người Mỹ chẳng phải đi đâu xa để tận mắt nhìn sông băng tan chảy. Năm 1910, khi công viên băng đá quốc gia ở Tây Montana được xây dựng, có 150 dải băng hà. Trong vài thập kỷ gần đây, những dải băng này biến mất. Năm 2009, chỉ còn 27 dải băng hà. Tháng 4 năm 2010, những cán bộ công viên thông báo hai dải băng nữa đang tan chảy chỉ còn 25. Dường như chỉ còn là vấn đề thời gian cho đến khi toàn bộ dải băng hà của công viên biến mất.

Một số địa giới khác như Đỉnh Kilimanjaro ở Đông Phi cũng đang tan chảy nhanh chóng. Giữa năm 1912 và 2007, những dải băng hà ở Kilimanjaro đã giảm 85%. Giờ đã quá muộn để cứu vớt địa giới này. Giống như những dải băng hà ở Công viên băng Quốc Gia, những dải băng ở Kilimanjaro có thể sớm được cho vào lưu trữ ở những bức ảnh trong bảo tàng.

Trung tâm giám sát băng hà thế giới đã công bố năm thứ 19 liên tiếp các dải băng hà trên núi sụt giảm. Băng đang tan chảy ở tất cả các dãy núi lớn trên thế giới như An-đê, Róc-ki, Al-pơ, Hi-ma-lay-a và Cao nguyên Tây Tạng.

Băng tan từ các dải băng hà trên núi của dãy Hi-ma-lay-a và Cao nguyên Tây Tạng giúp duy trì dòng chảy các con sông lớn ở Châu Á vào mùa khô khi nhu cầu tưới tiêu lớn nhất. Ở đồng bằng các sông In-đu, Hằng Hà, Hoàng Hà và Dương Tử, nơi hệ thống tưới tiêu của ngành nông nghiệp dựa chủ yếu vào các con sông, sự giảm lưu lượng dòng chảy vào mùa khô là tin tức rất xấu với nông dân.

Những dải băng hà tan chảy cùng với việc các tầng địa chấn đang càn quét cho thấy mối đe dọa lớn tới an ninh lương thực thế giới. Trung Quốc là nước sản xuất lúa mì dẫn đầu. Ấn Độ đứng thứ 2. (Mỹ đứng thứ 3). Về gạo, Trung Quốc và Ấn Độ hoàn toàn chiếm lĩnh thị trường thế giới.

Ở Ấn Độ, dải băng hà khổng lồ Gangotri, có tác dụng giữ dòng chảy sông Hằng vào mùa khô, đang rút xuống. Sông Hằng không những là nguồn cung cấp nước bề mặt cho tưới tiêu ở Ấn Độ mà còn là nguồn cung cấp nước sinh hoạt cho 407 triệu người sống trong đồng bằng sông Hằng. Đào Tân Động - một nhà băng học hàng đầu

Trung Quốc - cho biết những dải băng hà ở Cao nguyên Tây Tạng phía Tây Trung Quốc hiện đang tan chảy với tỷ lệ tăng nhanh. Nhiều dải băng nhỏ đã biến mất. Ông Đào tin là 2/3 dải băng này sẽ biến mất vào năm 2060. Nếu băng tiếp tục tan chảy, Đào nói “nó chắc chắn sẽ dẫn tới một thảm họa sinh thái”.

Đồng bằng sông Hoàng Hà là nơi ở của 147 triệu dân; họ ràng buộc số phận với con sông bởi lượng mưa ở nửa phía bắc Trung Quốc là rất thấp. Sông Dương Tử đến nay vẫn là con sông lớn nhất nước, hỗ trợ việc sản xuất hơn nửa vụ mùa 130 triệu tấn. Đồng bằng sông Dương Tử là nơi lưu trú của 369 triệu người - hơn tổng dân số nước Mỹ.

Chính vì vậy, số người ảnh hưởng do các dải băng hà tan chảy hoặc biến mất sẽ rất lớn. Bức tranh lưu lượng dòng chảy các dòng sông đang giảm cho thấy nỗi kinh hoàng khi nhân khẩu gia tăng, tới 2030, Ấn Độ sẽ cộng thêm 270 triệu người vào tổng dân số 1,2 tỷ còn Trung Quốc sẽ cộng thêm 108 triệu vào 1,3 tỷ dân. Trong khi nông dân ở Trung Quốc và Ấn Độ đang mất đi nguồn nước tưới tiêu do việc bơm quá tải đã rút cạn tầng địa chấn, họ cũng gặp phải vấn đề giảm nước sông dùng cho tưới tiêu.

Trong một thế giới nơi giá lương thực gần đây leo hết kỷ lục này tới kỷ lục khác, các vụ mùa thất thu do thiếu nước ở Trung Quốc và Ấn Độ sẽ tăng nhập khẩu lương thực và dẫn tới giá thực phẩm tăng. Ở mỗi nước, giá thực phẩm có thể sẽ tăng khi những dải băng hà biến mất và lưu lượng sông vào mùa khô ít. Tại Ấn Độ, quốc gia với 40% trẻ em dưới 5 tuổi suy sinh dưỡng và còi xương, nạn đói sẽ diễn ra căng thẳng hơn và tỷ lệ trẻ em tử vong sẽ tăng cao.

Các dải băng hà tan chảy ở giai đoạn đầu có thể tăng lưu lượng dòng chảy vào một thời điểm nào đó, nên có thể tăng lượng nước sẵn có cho tưới tiêu. Cũng như các tầng địa chấn bị rút cạn, các dải băng tan chảy có thể giúp tăng sản lượng lương thực trong một quãng thời gian ngắn. Tuy vậy, vào thời điểm nhất định khi những dải băng hà ít đi và những dải băng nhỏ biến mất hoàn toàn, nước cho tưới tiêu cũng vậy.

Ở Nam Mỹ, khoảng 22% lượng băng hà của Pê-ru nuôi dưỡng các con sông cung cấp nước cho nông dân và các đô thị ở những vùng căn cỗi ven biển, đã biến mất. Nhà nghiên cứu băng hà của trường đại học bang Ô-hai-ô Lonnie Thompson đã công bố năm 2007 rằng dải băng hà Quelccaya ở miền nam Peru đã từng rút 6 mét vào những năm 1960, hiện nay đang rút 60 mét mỗi năm. Trong bài phỏng vấn với tờ *Tin tức Khoa học* đầu năm 2009, ông cho biết: “Dải băng hà này hiện nay rút 457mm mỗi ngày trên các sườn núi, có nghĩa là bạn có thể ngồi đó và chứng kiến nó đang mất dần”.

Khi những dải băng hà ở Pê-ru giảm, lưu lượng nước từ các ngọn núi tới những vùng căn cỗi ven biển của quốc gia này, nơi 60% dân số sinh sống, cũng sẽ giảm vào mùa khô. Vùng này bao gồm Lima, với gần 9 triệu dân, là thành phố xa mạc lớn thứ 2 thế giới sau Cai-rô. Với lượng cung nước giảm như vậy, một nghiên cứu của Liên Hiệp Quốc ví Lima như “một cuộc khủng hoảng đang chờ bùng phát”.

Bô-li-vi-a cũng đang nhanh chóng mất đi những dải băng hà là nguồn cung nước cho nông dân và các đô thị. Giữa năm 1975 và 2006, diện tích các dải băng hà của quốc gia này giảm chỉ còn một nửa. Dải băng Chacaltaya nổi tiếng của Bô-li-vi-a, đã từng là khu trượt tuyết cao nhất thế giới đã biến mất năm 2009.

Với 53 triệu dân sống ở Pê-ru, Bô-li-vi-a và Ê-cua-a-đo, mất đi những dải băng hà trên núi và lưu lượng sông vào mùa khô đang đe dọa an ninh lương thực và ổn định chính trị của các quốc gia này. Không chỉ những người nông dân trong vùng sản xuất lúa mì và khoai tây nhờ nước sông của các dải băng đang biến mất này, mà còn hơn nửa lượng cung điện trong vùng từ các nhà máy thủy điện. Hiện nay, một số quốc gia đang bị ảnh hưởng bởi những dải băng hà tan chảy như những quốc gia của người Andean.

Tại nhiều vùng nông nghiệp trên thế giới, tuyết là nguồn cung nước hàng đầu cho tưới tiêu và sinh hoạt. Ví dụ như ở Tây Nam Mỹ, sông Colorado - nguồn cung nước

tưới tiêu chủ yếu của vùng - phụ thuộc vào những đồng tuyết trên dãy Rockies để có dòng chảy. Ca-li-phóc-nia, một ví dụ nữa phụ thuộc nặng nề vào dòng sông Colorado, cũng dựa vào lượng tuyết tan chảy từ dãy núi Sierra Nevada để cung cấp nước tưới cho Thung lũng Central, vừa rau xanh và hoa quả của đất nước.

Phân tích sơ bộ những ảnh hưởng của nhiệt độ tăng tới hệ thống các con sông lớn ở Tây Mỹ như Cô-lum-bi-a, Sa-ra-men-tô và Cô-lô-ra-đo cho thấy tuyết mùa đông trữ trên các ngọn núi cung cấp nước cho các con sông đang giảm nhanh chóng và lượng mưa và lũ lụt sẽ tăng vào mùa đông. Với chính sách năng lượng như hiện nay, mô hình khí hậu toàn cầu sẽ giảm 70% lượng trữ tuyết ở Tây Mỹ cho tới giữa thế kỷ. Một nghiên cứu chi tiết Thung lũng sông Yakima, vùng trồng hoa quả lớn ở bang Oa-sinh-ton cho thấy những thiệt hại vụ mùa không ngừng nặng hơn vì lượng trữ tuyết giảm, giảm lưu lượng nước cho tưới tiêu.

Nông nghiệp ở các nước Trung Á như Af-ga-nix-tan, Ka-zắc-xtan, Cu-rơ-gux-tan, Tat-gi-kix-tan, Tuốc-mê-nix-tan và U-dơ-béc-kix-tan phụ thuộc nhiều vào lượng tuyết tan chảy từ các dãy núi Hin-đu Cút, Pa-mia, và Thiên Sơn để lấy nước tưới tiêu. Và gần khu vực này, I-ran cũng lấy rất nhiều nước từ tuyết tan chảy trên dãy núi cao 5.700 mét En-buốc nằm giữa Tê-hê-ran và biển Cax-pi.

Các dải băng hà trên núi không ngừng mất đi và hậu quả lưu lượng dòng chảy giảm có thể gây ra sự thiếu nước chưa từng có và bất ổn chính trị ở các quốc gia dân số ngày càng đông đúc trên thế giới. Đối với Trung Quốc, quốc gia đã từng vật lộn tìm chế lạm phát giá lương thực, có thể sẽ xuất hiện bất ổn xã hội nếu lượng cung thực phẩm trở nên eo hẹp.

Đối với các quốc gia Châu Mỹ, những dải băng hà tan chảy trên Cao nguyên Tây tạng dường như là vấn đề của Trung Quốc. Đúng vậy. Nhưng nó cũng là vấn đề của bất cứ ai. Với người tiêu dùng Mỹ, sự tan chảy này mang đến viễn cảnh kinh hoàng. Nếu Trung Quốc bước vào thị trường thế giới với lượng cung lớn lương thực cũng như đậu tương trong thập kỷ qua, quốc gia này cũng sẽ chắc chắn tới Mỹ như một nước xuất khẩu lương thực hàng đầu. Viễn cảnh 1,3 tỷ người Trung Quốc với thu nhập ngày càng cao cạnh tranh với người tiêu dùng Mỹ để có lương thực Mỹ không lấy gì làm hấp dẫn lắm.

Vào những năm 1970, khi lượng cung thực phẩm thế giới eo hẹp gây ra lạm phát giá lương thực không thể chấp nhận ở Mỹ, chính phủ hạn chế xuất khẩu lương thực. Tuy nhiên, điều này không làm Trung Quốc quan tâm. Mỗi tháng khi Cục Tài sản đầu giá cổ phiếu để bù thâm hụt tài chính của Mỹ, Trung Quốc vẫn là một khách hàng lớn. Hiện nay, nắm giữ gần 900 tỷ đô la nợ của Mỹ, Trung Quốc đã trở thành Ngân hàng của Mỹ. Tương tự, khách hàng Mỹ sẽ chia sẻ những vụ mùa của Mỹ với khách hàng Trung Quốc. Vì vậy, ý tưởng những dải băng hà tan chảy trên Cao nguyên Tây Tạng có thể một ngày nào đó dẫn tới giá thực phẩm ở các quầy thu ngân siêu thị ở Mỹ tăng là một dấu hiệu cho thấy tính phức tạp của thế giới chúng ta.

Trớ trêu thay, hai quốc gia đang lên kế hoạch xây dựng những nhà máy điện than mới, Trung Quốc và Ấn Độ lại rõ ràng là những quốc gia có an ninh lương thực đang bị lượng khí các-bon phát thải từ đốt than đe dọa. Hiện nay, vấn đề quan tâm của họ là cố gắng để cứu những dải băng hà thông qua chuyển đổi đầu tư cho các nhà máy điện than sang tiết kiệm năng lượng, năng lượng gió, các nhà máy phát điện bằng năng lượng mặt trời và nhiệt địa.

Từ nghiên cứu các nền văn minh đã suy thoái và sụp đổ trước đây, chúng ta biết rằng các vụ mùa giảm thu thường là nguyên nhân chính. Với nền văn minh của người Sumer, nồng độ muối trong đất tăng đã giảm năng suất lúa mì và lúa mạch và cuối cùng đã làm nền văn minh điển hình đầu tiên này sụp đổ. Với chúng ta, nồng độ các-bon trong không khí tăng đang tăng dần nhiệt độ trái đất và có khả năng giảm năng suất lương thực và làm sụp đổ nền văn minh toàn cầu của chúng ta.

Data, endnotes, and additional resources can be found on Earth Policy's Web site, at www.earth-policy.org.

PHẦN II: HẬU QUẢ

CHƯƠNG 5: NHỮNG XUNG ĐỘT CHÍNH TRỊ NẢY SINH KHI NGUỒN LƯƠNG THỰC KHAN HIẾM

Giữa năm 2007 và 2008, giá lúa mì, gạo, ngô và đậu tăng gần gấp 3 lần mức cao nhất trước đó. Khi giá lương thực tăng mạnh, trật tự xã hội ở nhiều nước bắt đầu phá vỡ. Ở vài tỉnh của Thái Lan, những kẻ ăn trộm đã mò vào các đồng lúa chín lúc nửa đêm. Những người nông dân có cánh đồng ở xa buộc phải canh gác ban đêm với khẩu súng trên tay.

Ở Su-đăng, Chương trình lương thực thế giới của Liên Hiệp Quốc (WFP) cung cấp lương thực cho 2 triệu người ở các trại tị nạn ở Darfur đã gặp phải một nhiệm vụ khó khăn. Trong suốt ba tháng đầu năm 2008, 56 chiếc xe tải chở lương thực đã bị cướp. nỗ lực cứu đói bị phá tan. Ở Pa-kix-tan, nơi giá bột mì tăng gấp đôi, vấn đề an ninh lương thực trở thành mối quan tâm quốc gia. Hàng nghìn đội quân Pa-kix-tan đã được giao nhiệm vụ canh gác kho lương thực và những chiếc xe tải chở lúa mì.

Khi ngày càng nhiều người kẹt ở mức thu nhập thấp và giá lương thực tăng, trộm cướp xảy ra ở nhiều nơi. Ở Hy Lạp, lính tráng phải nhận nhiệm vụ nướng bánh. Dòng người xếp hàng nhận bánh ở những điểm cung cấp bánh quốc gia thường xảy ra cảnh đánh nhau và thỉnh thoảng có người chết. Ở Ma-rốc, 34 băng trộm cướp lương thực bị tổng giam. Ở Yê-men, trộm cướp lương thực đến chết, ít nhất hàng chục người đã chết. Ở Ca-ma-run, hàng chục người chết trong các băng nhóm trộm cướp lương thực và hàng trăm người bị tổng giam. Nhiều nước khác trộm cướp lương thực hoành hành như Ê-thi-ô-pi-a, Hai-ti, In-đô-nê-sia, Mê-hi-cô, Phi-líp-pin và Sê-nê-gan. Hai-ti ảnh hưởng nghiêm trọng nhất. Sau một tuần tranh cướp lương thực và bạo lực, thủ tướng đã buộc phải xuống đường.

Giá lương thực tăng gấp 3 cũng giảm nhanh chóng nguồn lương thực viện trợ, buộc hàng chục nước sống nhờ nguồn lương thực viện trợ khẩn cấp của WFP gặp khó khăn. Tháng 3 năm 2008, Chương trình lương thực Thế giới (WFP) đã kêu gọi hỗ trợ khẩn cấp 500 triệu đô la quỹ bổ sung. Trước khi giá cả tăng vọt, WFP dự tính khoảng 18 nghìn trẻ em chết mỗi ngày vì đói và bệnh tật.

Thế giới đã chứng kiến một vài lần giá lương thực tăng cao trong nửa cuối thế kỷ trước nhưng chưa bao giờ như năm 2007-08. Những đợt tăng giá trước đây là hậu quả của thiếu gió mùa ở Ấn Độ, hạn hán ở Liên Xô và nắng nóng giảm năng suất vụ mùa ở Tây Trung Mỹ. Những lần tăng giá này đều tạm thời, do các sự kiện thời tiết gây thiệt hại cho vụ mùa kế tiếp. Lần tăng giá lương thực kỷ lục năm 2007-08 lại hoàn toàn khác. Nó là hậu quả của hội tụ nhiều xu hướng trên cán cân lương thực-dân số - một vài xu hướng kéo dài, còn một vài xu hướng mang tính thời vụ.

Hiện nay, có 3 nguồn cầu lương thực đang tăng: dân số tăng, tăng ảnh hưởng tới các mặt hàng liên quan như thịt, sữa, và trứng; thêm vào đó là việc sử dụng lương thực để sản xuất nhiên liệu cho ô tô. Tăng dân số xuất hiện từ khi nền nông nghiệp bắt đầu. Tuy nhiên, thế giới hiện tăng thêm 80 triệu người mỗi năm. Điều tồi tệ là, phần đông

dân số tập trung ở những quốc gia hiếm đất canh tác, đất đai sỏi mòn và các giếng lấy nước tưới trở nên khô cạn.

Trong khi số người tăng, 3 tỷ người chúng ta vẫn cố tăng lượng cầu lương thực khi tiêu thụ các sản phẩm gia súc nuôi bằng lương thực. Khi thu nhập tăng, lượng lương thực tiêu thụ hàng năm trên đầu người từ dưới 180 ki-lô-gram bằng Ấn Độ ngày nay lên 720 ki-lô-gram ở Mỹ, nơi tiêu thụ nhiều sản phẩm từ thịt và sữa.

Nguồn cầu tăng thứ ba xuất hiện khi Mỹ cố gắng giảm tình trạng bất ổn dầu bằng cách chuyển lương thực sang chất Ethanol. Làn tăng giá xăng dầu ở Mỹ tới 3 đô một ga-lông (4,55 lít) ngay sau cơn bão Ka-tri-na năm 2005 làm các nhà đầu tư quay sang kiếm lời cao ở các xưởng điều chế Ethanol. Kết quả là, nhu cầu lương thực thế giới tăng mạnh, từ 20 triệu tấn một năm nhảy vọt lên 50 triệu tấn vào năm 2007 và tiếp tục tăng năm 2008 khi xuất hiện một hạm đội khổng lồ các xưởng điều chế Ethanol mới. Sự đầu tư quá lớn cho các xưởng điều chế Ethanol ở Mỹ đã dẫn tới một cuộc cạnh tranh khốc liệt giữa xe hơi và con người dành nguồn lương thực.

Lương thực chuyên hoá thành nhiên liệu chạy xe vẫn tiếp tục tăng. Năm 2009, tại Mỹ khoảng 119 triệu trong tổng 416 triệu tấn lương thực thu hoạch đã đến các xưởng điều chế Ethanol, con số vượt quá lượng lương thực thu hoạch ở Úc và Ca-na-đa gộp lại.

Khi ba nguồn cầu này kết hợp đầy nhanh tiêu thụ lương thực trên thế giới, các nhà đầu cơ bắt đầu vào cuộc. Bằng việc mua lại các cánh đồng lương thực sắp thu hoạch và giữ không cho lương thực ra thị trường, họ đã thổi bùng ngọn lửa tăng giá lương thực.

Về phía cung của cán cân lương thực, các khuynh hướng được đề cập trên đây đang làm cho việc mở rộng sản xuất nhanh chóng để đáp ứng nguồn cầu càng trở nên khó khăn. Những xu hướng này bao gồm sỏi mòn đất, cạn kiệt tầng địa chấn, những đợt nắng nóng giảm sản lượng thu hoạch ngày càng xuất hiện nhiều, những lớp băng tan chảy, những dải băng hà trên núi tan chảy và việc chuyển nước tưới tiêu sang cung cấp cho các đô thị.

Người nông dân đang mất dần đất canh tác sang đất không canh tác. Xe hơi đang cạnh tranh với con người không những chỉ nguồn lương thực mà cả đất canh tác. Ví dụ, nước Mỹ đã dọn sạch diện tích cho xe hơi rộng hơn bang Georgia. Cứ 5 chiếc xe được bỏ xung vào đoàn xe của Mỹ thì 0,4 héc-ta đất sẽ bị cạo trọc - tương đương với một sân bóng.

Mối quan hệ ngầm này giữa xe hơi và đất canh tác ở Trung Quốc cũng thật đáng sợ. Năm 2009, lần đầu tiên xe hơi được bán ở Trung Quốc nhiều hơn ở Mỹ. Nếu Trung Quốc quyết tâm tiến tới tỷ lệ sở hữu xe hơi như ở Mỹ là 3 xe trên 4 người, thì sẽ có một tỷ xe ở Trung Quốc nhiều hơn tổng lượng xe ô tô trên toàn thế giới hiện nay. Diện tích đất dành cho ô tô sẽ bằng 2/3 diện tích trồng lúa hiện nay.

Những áp lực về đất canh tác đang đe dọa nhu cầu đậu tương ngày càng tăng, sản phẩm chính giúp mở rộng sản xuất thịt, sữa và trứng. Bổ sung đậu tương vào bữa ăn của gia súc và gia cầm giúp nhanh chóng tăng hiệu quả chuyển hoá tinh bột sang protein động vật. Đó là lý do tại sao nhu cầu sử dụng đậu tương trên thế giới tăng từ 17 triệu tấn năm 1950 tới 252 triệu tấn năm 2010, gấp 15 lần.

Không ở đâu nhu cầu đậu tương tăng rõ ràng hơn ở Trung Quốc, cái nôi của loại hạt này. Khoảng năm 1995, Trung Quốc sản xuất 14 triệu tấn và sử dụng 14 triệu tấn. Năm 2010, quốc gia này vẫn sản xuất 14 triệu tấn nhưng đã sử dụng tận 64 triệu tấn. Trên thực tế, hơn nửa lượng đậu tương toàn thế giới xuất khẩu sang Trung Quốc.

Nhu cầu tăng cao nhưng các nhà khoa học không thể tìm cách tăng nhanh năng suất, nên thế giới vẫn sử dụng nhiều đậu tương hơn bằng cách trồng nhiều hơn. Đậu tương đang nuốt tươi đất đai ở Mỹ, Bra-xin và Ác-hen-ti-na, những quốc gia chiếm 4/5 sản lượng đậu tương toàn thế giới và 90% dùng cho xuất khẩu. Mỹ hiện dành nhiều đất trồng đậu tương hơn lúa mì. Ở Bra-xin, đất trồng đậu tương nhiều hơn tổng đất trồng

lúa, ngô và lúa mì. Diện tích đất trồng đậu tương hiện gấp hai lần diện tích trồng các loại lương thực. Đây thực sự là những vùng độc canh đậu tương. Nhu cầu trồng đậu tương trên thế giới tăng cao dẫn tới việc tàn phá rừng ở Bra-xin và cày xới các đồng cỏ ở Ác-hen-ti-na.

Những xu hướng tạo nên nhu cầu thực phẩm và hạn chế lượng cung đang tập trung tạo ra một trận bão lương thực trong nền kinh tế lương thực thế giới, và gây ra những xung đột chính trị mới khi lương thực khan hiếm. Khi đói mặt với nguy cơ bất ổn chính trị trong nước khi giá lương thực tăng, Nga và Ác-hen-ti-na đã phải hạn chế và cấm xuất khẩu lúa mì nhằm kiểm soát tình hình tăng giá lương thực trong nước. Việt Nam, nước xuất khẩu gạo lớn thứ 2 đã cấm xuất khẩu trong vài tháng. Trong khi chiều hướng này đảm bảo đời sống của các nước xuất khẩu, nó lại mang lại nỗi sợ hãi ở một số nước nhập khẩu. Chính phủ các nước nhập khẩu bỗng nhận ra rằng họ không thể tin tưởng vào nguồn cung của thị trường thế giới.

Để giải quyết vấn đề, một vài nước đã cố buộc chặt những hiệp định song phương lâu dài giúp họ ổn định nguồn cung lương thực. Phi-líp-pin, nước nhập khẩu gạo hàng đầu, đã thoả thuận với Việt Nam hiệp định kéo dài 3 năm với 1,5 triệu tấn gạo mỗi năm. Một đoàn ngoại giao của Yê-men đã tới Úc với hy vọng thương thảo được hợp đồng dài hạn. Họ đã thất bại. Một số quốc gia khác cũng đã tìm kiếm những hiệp ước tương tự, nhưng trong thị trường chỉ một người bán, rất ít nước thành công.

Khi các nước nhập khẩu mất lòng tin, buộc những nước giàu hơn mua hoặc thuê đất canh tác ở nước khác để họ tự sản xuất lương thực. Theo ngôn ngữ đầu tư và ngoại giao, đây là những quốc gia thuê đất. Trong ngôn ngữ của nhóm nông dân hoặc các tổ chức phi chính phủ (NGOs), họ là những kẻ cướp đất.

Khi nguồn cung hạn hẹp, chúng ta sẽ được chứng kiến cuộc xô xát tranh đất chưa từng có dọc biên giới các quốc gia. Lúc đầu chỉ là vấn đề an ninh lương thực cấp quốc gia, thuê đất hiện trở thành cơ hội đầu tư sinh lời. Fatou Mbaye - cán bộ Actionaid ở Sê-nê-gal quan sát “đất nhanh chóng trở thành vàng và ngay lúc này đang lên cơn sốt.”

Những quốc gia đang dẫn đầu trong việc mua hoặc thuê đất ở nước ngoài là Ả-rập Xê-út, Hàn Quốc và Trung Quốc. Ả-rập Xê-út, quốc gia nhanh chóng mất nguồn nước tưới tiêu, sẽ sớm hoàn toàn phụ thuộc vào nhập khẩu và các dự án nước ngoài để có nguồn cung lương thực. Hàn Quốc hiện nhập hơn 70% lương thực. Trung Quốc, đói mặt với tầng địa chấn cạn kiệt và mất dần đất canh tác đang phân vân. Mặc dù tự cung về lương thực trong một thập kỷ qua, năm 2010, Trung Quốc bắt đầu nhập lúa mì từ Úc, Ka-dắc-xtan, Ca-na-da và Mỹ. Quốc gia này cũng nhập khẩu ngô của Mỹ.

Ấn Độ dù không phải là nước giàu nhưng cũng trở thành nước thuê đất lớn. Khi các giếng tưới tiêu bắt đầu trở nên khô cạn và khí hậu ngày càng bất ổn. Ấn Độ cũng đang lo lắng về tình hình an ninh lương thực trong tương lai. Các quốc gia nhẩy vào mua đất nước ngoài là Hy Lạp, Lybia, Ba-rên, Qua-ta và Tiểu vương quốc Ả-rập thống nhất.

Việc thuê đất bắt đầu chỉ là những đàm phán giữa các chính phủ về an ninh lương thực. Có mối liên hệ thú vị giữa ngoại giao và kinh doanh - vì các chính phủ thường đàm phán các bên cùng với sự có mặt các tập đoàn lớn của họ, một vài hiệp ước được hình thành để sản xuất lương thực. Khi đàm phán kết thúc, các tập đoàn làm nốt việc còn lại. Sau một thời gian, thuê đất cũng trở thành cơ hội đầu tư cho các tập đoàn kinh doanh nông nghiệp, các ngân hàng đầu tư và các quỹ tài sản tối cao.

Ở Châu Á, các nước đang bán và cho thuê đất bao gồm Phi-líp-pin, In-đô-nê-sia, và Pa-pua Niu Giê-ni. Ở Châu Mỹ La tinh, chủ yếu là Bra-xin, nhưng có cả Ác-hen-ti-na và Pa-ra-quay. Ở Châu Phi, nơi đất ít có giá trị hơn Châu Á, Ê-ti-ô-pia, Su-đăng và Mô-zam-bích là các nước nhà đầu tư ngấm tới. Ví dụ Ê-ti-ô-pia, 0,4 héc-ta có giá thuê ít

hơn 4 đô la mỗi năm, trong khi ở Châu Á diện tích này có giá 100 đô hoặc hơn. Đối với những nước thuê đất, Châu Phi là một mặt trận mới mẻ.

Những nước cho thuê hoặc bán đất thường là các quốc gia nghèo, nơi nạn đói xảy ra kinh niên như Ê-ti-ô-pia và Su-đăng. Tháng 1 năm 2009, Ả-rập Xê-út chào đón chuyến tàu đầu tiên chở gạo họ sản xuất trên đất thuê của Ê-ti-ô-pia, một quốc gia WFP hiện đang nuôi 5 triệu người. Và Su-đăng cũng là quốc gia nhận viện trợ cứu đói lớn nhất của WFP.

Mục đích thuê đất rất khác nhau. Với một vài quốc gia, đất thuê để sản xuất lương thực như gạo, lúa mì. Với các quốc gia khác, đất thuê để sản xuất thức ăn gia súc, gia cầm, chủ yếu là ngô. Yếu tố thứ 3 dẫn tới nhu cầu thuê đất là nhu cầu nhiên liệu động cơ. Mục tiêu đạt 10% năng lượng giao thông từ các nguồn năng lượng mới cho tới năm 2020 của Châu Âu đã khuyến khích các nước thuê đất đai sản xuất nhiên liệu sinh thái cho thị trường Châu Âu.

Trong những quốc gia thuê đất lớn, Trung Quốc nổi bật nhất. Trung Quốc đã chính thức thuê 2,87 triệu héc-ta ở Cộng Hoà Dân Chủ Nhân Dân Công gô (DRC) để sản xuất dầu cọ sử dụng làm thức ăn hoặc nhiên liệu, trong khi Công Gô sử dụng chỉ 1,23 triệu héc-ta để trồng ngô, nguồn lương thực chủ yếu của 68 triệu người dân. Như Ê-ti-ô-pi-a và Su-đăng, Công Gô cũng phụ thuộc vào nguồn sống từ WFP. Trung Quốc đang đàm phán thuê 2 triệu héc-ta ở Zambia để sản xuất *Jatropha*, một loại cây lâu năm trồng lấy dầu ở hạt. Các quốc gia Trung Quốc đã thuê đất hoặc đang lên kế hoạch thực hiện bao gồm Úc, Nga, Bra-xin, Ca-dắc-xtan, My-an-ma và Mô-zam-bích.

Hàn Quốc, nước nhập khẩu ngô và lúa mì dẫn đầu là nhà đầu tư bất động sản lớn ở một số quốc gia. Với hiệp định ký thuê 0,7 triệu héc-ta đất ở Su-đăng để trồng lúa mì, Hàn Quốc trở thành quốc gia tiên phong trong vấn đề an ninh lương thực. Xét tổng thể, diện tích này không hề nhỏ hơn 0,9 triệu héc-ta Hàn Quốc sử dụng trong nước để sản xuất gạo với sản lượng đủ tự cung. Ả-rập Xê-út đang thuê đất ở Ê-ti-ô-pia, Su-đăng, In-đô-nê-sia và Phi-líp-pin trong khi nguồn đầu tư của Ấn Độ lại đổ về một số quốc gia Châu Phi, nhưng chủ yếu là Ê-ti-ô-pia.

Một trong những bản chất khó nhận ra của việc thuê đất là họ đang thuê luôn nguồn nước. Cho dù đất được tưới tiêu hay nước mưa, đây cũng là vấn đề bảo động về nguồn nước ở các quốc gia chủ nhà. Điều này có nghĩa các hiệp định thuê đất là vấn đề còn nhạy cảm hơn ở các quốc gia có áp lực về nước. Việc thuê đất ở Ê-ti-ô-pia, nơi bắt nguồn của hầu hết các nhánh sông Nile và Su-đăng ở hạ lưu sông Nile, có thể đồng nghĩa với việc Hy Lạp sẽ lấy được ít nước sông hơn, buộc quốc gia này phụ thuộc nhiều hơn vào lương thực nhập khẩu.

Song song với việc thuê đất đặt ra nhiều câu hỏi. Trước hết, các hiệp định này thường được thoả thuận bí mật. Thường chỉ có vài quan chức cấp cao được tham dự và các điều khoản thì hoàn toàn bí mật, cho dù nó đề cập tới vấn đề đất đai, nguồn lực của quần chúng. Những người liên quan chính như nông dân không hề có mặt trên bàn thảo luận, họ thậm chí không hay biết đến những hiệp định này tới khi giấy tờ được ký xong. Vì diện tích đất màu mỡ không còn nhiều ở các quốc gia này, hiệp ước đồng nghĩa với việc nhiều nông dân và chủ trang trại bị thay thế. Đất của họ có thể bị tịch thu hoặc mua lại với giá mà họ không được thoả thuận, nảy sinh những bức xúc của công chúng trên quốc gia chủ nhà.

Trong một bài báo về vấn đề tranh cướp đất trên tờ *Người quan sát*, John Vidal đã trích dẫn lời của một người Ê-ti-ô-pia, Nyikaw Ochalla ở vùng Gambella “rất nhiều công ty nước ngoài tới đây, tức của người dân những mảnh đất họ đã làm chủ nhiều thế kỷ tới nay. Không có tham vấn người dân bản địa. Việc mua bán tiến hành bí mật. Thứ duy nhất người địa phương nhìn thấy là những người đến đó với rất nhiều máy cày để xâm chiếm mảnh đất của họ.” Kể về làng của anh, nơi một tập đoàn của Ấn Độ đã mua

lại, Ochalla nói “Đất của họ đang bị lấy đi và họ không nhận được khoản bồi thường nào. Người ta không tin vào những gì đang diễn ra”.

Phản ứng của người dân địa phương với những kẻ cướp đất là quy luật không phải trường hợp ngoại lệ. Ví dụ, năm 2007, Trung Quốc ký hiệp định thuê 1 triệu héc-ta đất để sản xuất lương thực và họ có thể cho lên thuyền chở về nước. Khi nguồn tin dò gi, công chúng đã phản đối, nhiều người trong số họ là những người nông dân ở Phi-líp-pi-nô, buộc chính phủ phải đình chỉ hiệp ước đó. Trường hợp tương tự xảy ra ở Ma-đa-gát-xca, nơi một hãng Hàn Quốc Daewoo Logistics đã theo đuổi quyền sử dụng hơn 1,2 triệu héc-ta đất, diện tích bằng nửa nước Bỉ, dẫn tới cuộc biểu tình chính trị buộc chính phủ phải thay đổi hiệp ước.

Các khoản đầu tư của các tập đoàn kinh doanh nông nghiệp và các tổ chức khác nhằm thuê đất ở những quốc gia có thu nhập thấp và để sản xuất lương thực xuất khẩu chắc chắn sẽ làm cho người dân ở nước này nghèo đi. Nhiều người rơi vào tình trạng không đất đai. Ở cấp quốc gia, sẽ có ít đất để sản xuất lương thực phục vụ nhu cầu trong nước.

Nếu giá lương thực ở các quốc gia chủ nhà tăng cao, liệu những nước đầu tư có thể mang lương thực sản xuất được trên mảnh đất thuê đi? Liệu những người đang đói ở những quốc gia này đứng im và nhìn nguồn lương thực xuất ngoại từ mảnh đất mà họ đã từng sở hữu? Hay những quốc gia đầu tư phải thuê lực lượng an ninh bảo đảm chở lương thực về nhà? Những quốc gia thuê đất ở các quốc gia nghèo đói đang gieo những gì có thể trở thành hạt giống xung đột.

Câu hỏi chính đặt ra với các quốc gia nhập khẩu đang cố thuê đất ở nước ngoài là: Việc thuê đất ảnh hưởng thế nào tới sản xuất nông nghiệp thế giới và an ninh lương thực nói chung? Trong báo cáo tháng 9 năm 2010, Ngân hàng Thế giới đã sử dụng các báo cáo truyền thông để nhận diện 464 vụ thuê đất với các cấp độ khác nhau từ tháng 10 năm 2008 tới tháng 8 năm 2009. Ngân hàng Thế giới cảnh báo sản xuất lương thực mới chỉ bắt đầu trên 1/5 diện tích đất thuê, số còn lại đang nằm trong tay những kẻ đầu cơ đất. Báo cáo cũng đưa ra một số nguyên nhân của việc chậm triển khai như “mục tiêu không thiết thực, giá cả thay đổi, cơ sở hạ tầng, công nghệ và các cơ quan không đảm bảo”.

Diện tích đất dọn sạch để phục vụ cho 203 dự án có báo cáo đã chiếm 46 triệu héc-ta tương đương với tổng diện tích đất trồng ngô và lúa mì ở Mỹ. Những hiệp ước cho thấy quỹ đầu tư lên tới 50 tỷ đô la. Điều đáng lưu ý là trong tổng số 405 dự án có sẵn thông tin sản phẩm, 21% dự kiến sản xuất nguyên liệu sinh học, 21% dự kiến sản xuất cây công nghiệp, và chỉ 37% dự kiến sản xuất lương thực.

Năng suất diện tích đất này sẽ như thế nào khi được canh tác thực tế? Với kỹ năng nông nghiệp và trình độ công nghệ, các dự án đều mong đợi mang lại năng suất tương đối cao. Ví dụ, ở Châu Phi, chi cân bỏ sung phân bón đã tăng gấp đôi năng suất lương thực. Khi huy động tất cả, các nhà đầu tư chắc chắn có thể tăng gấp đôi hoặc gấp ba lần năng suất ở hầu hết diện tích đất Châu Phi.

Bên cạnh những bước tiến ngoạn mục trong sản xuất lương thực mà một số nước sẽ có được, thất bại vẫn có thể xảy ra. Một vài dự án sẽ bị huỷ bỏ đơn giản vì nền kinh tế đó không hoạt động. Vào thời điểm nào đó khi giá dầu tăng, canh tác từ xa với chi phí đi lại và vận chuyển có thể trở nên vô cùng đắt đỏ. Thêm vào đó là những khó khăn không thể tiên đoán như bệnh dịch, côn trùng phá hoại vì hầu hết diện tích đất thuê nằm ở vùng nhiệt đới hoặc bán nhiệt đới.

Một điều bất ổn nữa là vấn đề thời gian. Như nghiên cứu của Ngân hàng Thế giới chỉ ra, tất cả diện tích đất này chưa đi vào sản xuất sau một hoặc hai năm. Mặc dù các báo cáo thuê đất quy mô lớn được đưa ra ở ạt năm 2008, tới năm 2010 mới chỉ xuất hiện một vài vụ mùa nhỏ lẻ. Như kể ở trên, Ả-rập Xê-út thu hoạch vụ lúa đầu tiên tại Ê-

tiêu-pia cuối năm 2008. Năm 2009, tập đoàn Hyundai Hàn Quốc thu hoạch 4.500 tấn đậu tương và 2000 tấn ngô trên nông trang 10.000 héc-ta thuê lại của Nga, khoảng 100 dặm phía Bắc Vla-di-vô-x-tốc. Tập đoàn Hyundai dự kiến mở rộng diện tích này lên 50.000 héc-ta năm 2012, và tới 2015 dự kiến sản xuất 100.000 tấn đậu tương và ngô hàng năm cung cấp cho thị trường Hàn Quốc, chiếm ít hơn 1% tiêu thụ hai mặt hàng này tại Hàn Quốc. Một tập đoàn của Ấn Độ cũng vừa bắt đầu thu hoạch ngô ở Ê-ti-ô-pia.

Cơ sở hạ tầng công cộng hỗ trợ nền nông nghiệp định hướng thị trường hiện đại chưa hiện hữu ở phần lớn Châu Phi. Tại nhiều quốc gia, phải mất nhiều năm xây dựng đường xá cần thiết cho việc cung cấp vật tư nông nghiệp như phân bón và vận chuyển sản phẩm nông nghiệp đi tiêu thụ. Nền nông nghiệp hiện đại đòi hỏi cơ sở hạ tầng đi kèm như nhà kho chứa máy móc, lương thực, phân bón, nhiên liệu, và ở nhiều nơi bao gồm các trạm bơm tưới tiêu và các thiết bị bơm nước giếng khoan. Nhìn chung, phát triển đất đai cho tới nay vẫn là một quá trình chậm chạp, tốn thời gian.

Trong trường hợp một số dự án có thể tăng nhanh chóng năng suất đất đai, câu hỏi vẫn đặt ra là liệu người dân địa phương có được hưởng lợi không? Nếu thực tế là tất cả vật tư như trang thiết bị canh tác, phân bón, thuốc trừ sâu, hạt giống được mang đến từ nước ngoài và ngược lại tất cả sản phẩm đều xuất khẩu, thì việc canh tác sẽ không đóng góp gì cho nền kinh tế và nguồn cung thực phẩm địa phương. Trong trường hợp tốt nhất, người dân địa phương có thể có việc làm như những lao động nông trang, nhưng với cơ chế hoạt động được máy móc hoá thì công việc quả là rất hiếm. Ngược lại, những quốc gia chủ nhà chỉ còn lại ít đất và nước để nuôi sống những người dân vốn đang rất đói rồi.

Một trong vấn đề khó đánh giá nhất là ổn định chính trị. Khi các đảng đối lập tham dự, họ có thể huỷ bỏ hiệp ước với lý do chúng được thảo luận bí mật không có sự tham gia và ủng hộ của quần chúng. Các vụ thuê đất ở Công-gô và Su-đăng, hai quốc gia đứng đầu danh sách các quốc gia thất bại, đặc biệt có nguy cơ phá sản. Chẳng có gì có khả năng thổi bùng ngọn lửa bạo loạn nhanh hơn lấy đất đai từ người dân. Thiết bị nông nghiệp dễ dàng bị phá hỏng. Nếu châm lửa các cánh đồng lúa chín, chúng sẽ nhanh chóng cháy rụi.

Ngân hàng Thế giới, Tổ chức Nông nghiệp và Thực phẩm Liên Hiệp Quốc và một số tổ chức liên quan đã thống nhất đưa ra một loạt quy chế quản lý hoạt động thuê mua đất. Những quy chế này nhanh chóng được chấp thuận nhưng không có cơ chế nào đảm bảo thực thi. Ngân hàng Thế giới dường như không còn mặn mà tranh cãi với những nước thuê đất, cho dù điều đó sẽ mang lại lợi ích cho người dân ở các nước chủ nhà.

Tuy nhiên, các vụ thuê mua đất đã vấp phải sự phản đối của hơn 100 tổ chức phi chính phủ, cả trong nước và quốc tế. Nhóm tổ chức này cho rằng những gì thế giới cần không phải là các tập đoàn lớn mang nền nông nghiệp quy mô lớn, sử dụng nhiều máy móc, và hiệu quả đầu tư cao vào những nước này, cái họ cần là hỗ trợ quốc tế cho hoạt động canh tác dựa vào cộng đồng, tập trung vào những nông trang gia đình sử dụng hiệu quả lao động và sản xuất cho thị trường vùng và địa phương và tạo ra việc làm cần thiết.

Khi đất và nước trở nên khan hiếm, nhiệt độ trái đất tăng, và an ninh lương thực thế giới bị đe dọa, vấn đề địa chính trị nguy hiểm này sinh liên quan tới khan hiếm thực phẩm. Điều kiện phát triển của nó đã xuất hiện nhiều thập kỷ trước, nhưng chỉ vài năm gần đây nó được quan tâm đặc biệt. Tranh cướp đất đai trở thành phần không thể thiếu trong đấu tranh quyền lực toàn cầu giành an ninh lương thực. Những vụ tranh cướp đất không chỉ thiết kế nhằm mang lại lợi ích cho các quốc gia giàu có mà dường như được thiết kế nhằm cướp đi nguồn sống của những nước nghèo hơn.

CHƯƠNG 6 **TỶ NẠN MÔI TRƯỜNG: THỦY TRIỀU DÂNG**

Cuối tháng 8 năm 2005, cơn bão Ka-tri-na đã đổ bộ tới bờ Vịnh nước Mỹ, hơn một triệu người phải sơ tán khỏi Niu Oóc-lêan, các thành phố nhỏ và các cộng đồng nông thôn ven biển. Quyết định sơ tán được triển khai nhanh chóng. Ở các thành phố ven bờ Vịnh Mê-hi-cô, những cột sóng cao 8,5 mét của bão Ka-tri-na có sức tàn phá khiến không một công trình đơn lẻ nào có thể trụ vững. Niu Oóc-lêan sống sót qua đợt tàn phá đầu tiên, nhưng bị ngập lụt khi sóng tràn vào và nước phủ trắng phần lớn thành phố - chỉ còn vài ngôi nhà trơ mái và hàng nghìn người mắc cạn.

Khi cơn bão qua đi, theo thông lệ thì hàng triệu người sơ tán sẽ trở về sửa chữa và xây lại nhà cửa. 700.000 người trở về, nhưng gần 300.000 đã không trở lại. Không ai trong số này có kế hoạch trở về. Phần lớn họ không có nhà và công việc để trở về. Họ không còn là những người sơ tán. Họ là những người tỵ nạn khí hậu. Điều thú vị là, làn sóng tỵ nạn lớn đầu tiên xảy ra ở Mỹ - quốc gia chịu trách nhiệm lớn nhất cho lượng khí các bon phát thải trong không khí làm nóng trái đất. Niu Oóc-lêan là thành phố hiện đại ven biển đầu tiên bị xoá sổ một phần.

Một trong những đặc điểm mới của thời đại chúng ta là dòng người tỵ nạn môi trường đang tăng: cơn người mất chỗ do nước biển dâng, những cơn bão tàn phá nặng nề hơn, hoang mạc mở rộng, thiếu nước, và lượng chất ô nhiễm độc hại trong môi trường cao ở mức nguy hiểm.

Về lâu dài, số người tỵ nạn do nước biển dâng sẽ vượt xa số người tỵ nạn môi trường. Xu hướng trong thế kỷ này là mực nước biển sẽ tăng 1,8 mét. Mực nước tăng 90cm cũng sẽ có thể nhấn chìm phần lớn các thành phố thấp, các vùng đồng bằng châu thổ, và các quốc gia đảo thấp. Những người tỵ nạn đầu tiên sẽ là hàng triệu hộ gia đình chuyên canh tác lúa thuộc đồng bằng châu thổ thấp, những người này sẽ chứng kiến cánh đồng của họ bị nước biển nhấn chìm.

Dòng người tỵ nạn do nước biển dâng sẽ chủ yếu từ các đô thị ven biển. Những thành phố bị ảnh hưởng ngay lập tức là Luân đôn, Niu Oóc, Oa-sing-ton, Mi-a-mi, Thượng Hải, Kô-kan-ta, Cai-rô và Tô-ky-ô. Nếu không thể kiểm soát mực nước biển dâng, các thành phố sẽ nhanh chóng lên kế hoạch tái định cư hoặc xây đê bao chắn nước biển dâng.

Hàng triệu người tỵ nạn do nước biển dâng di chuyển tới các vùng cao hơn trong lục địa các quốc gia sẽ tạo ra hai thị trường bất động sản - một ở các vùng ven biển nơi giá bất động sản giảm và một ở các vùng cao hơn nơi giá đất sẽ tăng. Giá bảo hiểm tài sản cũng đã tăng ở các nơi thường có bão và ngập lụt như Florida.

Các đồng bằng châu thổ ven sông bao gồm nhóm dân số đông nhất và dễ gặp rủi ro nhất này. Đó là đồng bằng sông Mê Kông, Irrawaddy, Ni-giơ, Nin, Mi-xi-xi-pi, sông Hằng, Bra-ma-pút và sông Trường Giang. Ví dụ, mực nước biển tăng 90cm sẽ làm 15 triệu dân Băng-la-đét đang sinh sống ở vùng đồng bằng châu thổ Sông Hằng - Bra-ma-pút mất chỗ ở.

Tổ chức Công lý Môi trường trụ sở Luân đôn đã báo cáo "một mét nước biển dâng sẽ ảnh hưởng 70% vùng đất dọc bờ biển Ni-giê-ria và ảnh hưởng tới 2,7 triệu héc-ta vụ mùa. Hy Lạp sẽ mất ít nhất 2 triệu héc-ta ở vùng đồng bằng sông Nin màu mỡ, làm 8 đến 10 triệu người mất chỗ ở trong đó gần như toàn bộ dân số A-lêc-xan-đria.

Những hòn đảo thấp cũng bị ảnh hưởng nghiêm trọng. 39 thành viên của Hiệp hội các Quốc gia sử dụng Tiếng Pháp Al-li-ăng có nguy cơ mất một phần hoặc mất tất cả lãnh thổ khi mực nước biển dâng cao. Những quốc gia bị ảnh hưởng ngay lập tức là Tu-va-lu, Ki-ri-ba-ti, quần đảo Marshall ở Thái Bình Dương và quần đảo Maldive ở Ấn Độ Dương. Ngay trước khi bị nhấn chìm, những người dân đảo đã phải đối mặt với tình trạng xâm ngập mặn làm ô nhiễm nguồn nước sinh hoạt và làm những giống cây trồng có rễ sâu không thể sống sót. Cuối cùng, tất cả vụ mùa thất thu.

Khoảng 3.000 trong tổng số 10.000 dân Tu-va-lu đã nhập cư sang Niu Di-lon tìm việc trong chương trình xuất khẩu lao động. Một lượng dân số lớn hơn, khoảng 300.000 người thuộc quần đảo Maldive sẽ khó tìm chỗ nhập cư. Tổng thống Maldive đang tích cực tìm mọi cơ hội mua đất cho nhân dân khi nước biển đang dâng lên nhiều in-sơ và không thể giữ cuộc sống trên hòn đảo này.

Trong khi đó, ngay sau sóng thần tàn phá nặng nề In-đô-nê-sia năm 2004, chính quyền Maldive quyết định tổ chức “tái định cư” di chuyển người dân từ các hòn đảo thấp (khoảng 200 người) lên một chục hòn đảo có vị trí cao hơn chút ít. Nhưng những chỗ cao nhất ở đây cũng chỉ cao hơn mực nước biển 2,4 mét. Và trong chiến dịch chống lại mực nước biển dâng cao, chính phủ Papua Niu Ghê-ni đã di chuyển 1000 người dân của đảo Ca-to-rét sang đảo lớn hơn Bougainville.

Bên cạnh biến động xã hội và thiệt hại cá nhân của người dân đang mất nước vì nước biển dâng, cũng có vấn đề pháp lý cần giải quyết. Ví dụ, khi nào thì một nước chấm dứt tồn tại về pháp lý? Liệu có phải đến khi không còn chính quyền chức năng? Hay khi nó hoàn toàn ngập chìm dưới sóng biển? Và khi nào thì một nước sẽ mất quyền bầu cử tại Liên Hiệp Quốc? Dù sao, mực nước biển dâng có thể sẽ làm giảm thành viên Liên Hiệp Quốc khi các quốc gia trên những hòn đảo thấp biến mất.

Nước biển sẽ tăng tới đâu? Rob Young và Orrin Pilkey nhấn mạnh trong cuốn *Nước biển dâng* rằng mực nước tăng tối thiểu tại đảo Rhode và Mi-a-mi tới năm 2100 là 1 mét. Một nghiên cứu ở Ca-li-phóc-nia cho rằng mực nước biển sẽ tăng thêm 1,4 mét cho tới cuối thế kỷ này. Với mục tiêu lập chiến lược bờ biển, người Hà Lan dự kiến nước biển sẽ tăng 75cm tới năm 2050.

Nếu lớp băng ở Grin-len với độ dày hàng dặm Anh (1,61km) hoàn toàn tan chảy, mực nước biển sẽ tăng 6,9 mét. Và nếu lớp băng ở Tây Nam Cực vỡ hoàn toàn, nước biển sẽ tăng 4,8 mét. Tổng cộng lượng tan chảy ở cả hai mũi băng này, là nơi các nhà khoa học tin là nhạy cảm nhất, sẽ làm mực nước biển tăng 11,7 mét. Chưa kể đến độ giãn nở khi nước biển ấm lên, một nhân tố quan trọng làm tăng mực nước biển.

Một nghiên cứu do Viện Môi trường và Phát triển Quốc tế phát hành đã phân tích ảnh hưởng khi mực nước biển tăng 10 mét. Nghiên cứu bắt đầu bằng việc chỉ ra 634 triệu người hiện sống dọc các bờ biển ở độ cao 10 mét hoặc thấp hơn so với mực nước biển, nơi người ta gọi là Vùng bờ biển có độ cao thấp.

Quốc gia nhạy cảm nhất là Trung Quốc, với 144 triệu dân có thể trở thành những người tỵ nạn khí hậu. Ấn Độ và Băng-la-đét đứng thứ 2 với 63 triệu người ảnh hưởng. Việt Nam có 43 triệu dân trong vùng ảnh hưởng và In-đô-nê-sia có 42 triệu. Nằm trong danh sách 10 quốc gia có số người bị ảnh hưởng nhiều nhất là Nhật Bản với 30 triệu, Hy Lạp với 26 triệu và Mỹ 23 triệu. Một số người tỵ nạn có thể tái định cư ở những vùng cao hơn trong phạm vi quốc gia. Một số khác gặp cảnh chen chúc trong lãnh địa quốc gia của mình buộc phải tìm nơi trú chân ở đâu đó.

Nhóm những người tỵ nạn môi trường thứ hai cũng liên quan tới nhiệt độ trái đất tăng. Nhiệt độ nước bề mặt ở các biển Nhiệt đới tăng cao đồng nghĩa với việc cần nhiều năng lượng hơn để kiểm soát hệ thống bão nhiệt đới có thể gây ra những cơn bão có sức tàn phá khinh khủng hơn. Sự kết hợp giữa những cơn bão mạnh hơn và sóng thần mạnh hơn có thể tàn phá ghê gớm như trường hợp Niu Oóc lên. Những khu vực có

nguy cơ xuất hiện cơn bão mạnh hơn, tàn phá nặng nề hơn là Trung Mỹ, Vịnh Ca-ri-bê, các bờ biển Vịnh Mê-hi-cô và Đại Tây Dương của Mỹ. Ở Châu Á, khu vực dễ bị ảnh hưởng nhất là Đông và Đông Nam Á bao gồm Nhật Bản, Trung Quốc, Đài Loan, Phi-líp-pin và Việt Nam. Khu vực gặp nguy hiểm là Vịnh Ben-gan, đặc biệt là Băng-la-đét.

Vào mùa thu năm 1998, Bão Mitch - một cơn bão mạnh nhất từ Đại Tây Dương, với sức gió di chuyển 322 km mỗi giờ đã đổ bộ vào bờ biển phía Đông của Miền Trung Mỹ. Trong điều kiện khí hậu chịu ảnh hưởng của bão, lượng mưa hơn 1,8 mét đã đổ xuống phần lớn Honduras và Nicaragua trong vài ngày. Mưa lớn đã làm đổ nhà cửa, nhà máy, trường học, và tàn phá nặng nề. Cơn bão cũng phá huỷ đường xá và cầu cống. 70% mùa màng của Honduras và lớp đất bề mặt bị rửa trôi. Lở đất đã phá huỷ nhiều ngôi làng và chôn sống nhiều người địa phương.

Cơn bão làm chết 11.000 người. Hàng nghìn người mất tích. Cơ sở hạ tầng - đường xá và cầu cống ở Honduras và Nicaragua tàn phá nặng nề. Tổng thống Honduras Flores đã tổng kết cơn bão như sau: “Nhìn chung, chúng ta đã mất 50 năm xây dựng những gì bị phá huỷ chỉ trong vài ngày.” Chi phí thiệt hại cơn bão này vượt quá tổng thu nhập quốc nội và đưa nền kinh tế hai quốc gia lùi lại 20 năm phát triển.

Thập kỷ đầu tiên của thế kỷ 21 chứng kiến nhiều trận bão có sức tàn phá dữ dội. Năm 2004, Nhật Bản gánh chịu kỷ lục 10 trận bão gây tổng thiệt hại lên tới 10 tỷ đô la. Mùa bão Đại Tây Dương năm 2005 là năm tồi tệ nhất trong lịch sử với 15 cơn bão trong đó có bão Ka-tri-na gây tổng thiệt hại 115 tỷ đô la Mỹ.

Đồng người tỵ nạn thứ 3 là do xa mạc mở rộng gây ra, đã xuất hiện ở khắp mọi nơi. Xa mạc Sa-ha-ra đang mở rộng theo nhiều hướng. Khi mở rộng lên phía Bắc, nó dồn dân số Ma-rốc, Tuy-ni-di, and An-giê-ri tới bờ Địa Trung Hải.

Vùng Sa-hei-li Châu Phi - một dải thảo nguyên rộng lớn ngăn sa mạc Sa-ha-ra với khu rừng nhiệt đới Trung Phi - đang thu hẹp khi sa mạc mở rộng xuống phía Nam. Khi hoang mạc từ phía Bắc xâm chiếm Ni-giê, quốc gia đông dân nhất Châu Phi, nông dân và người chăn gia súc buộc di chuyển xuống phía Nam, chen chúc trong diện tích đất sản xuất đang dần thu hẹp. Một số người tỵ nạn đổ về trú chân tại các thành phố, một số ngồi bó gối chờ viện trợ, còn một số chạy sang các nước khác. Hội nghị Liên Hiệp Quốc năm 2006 ở Tu-ni-di bàn về tình trạng hoang mạc hoá đã tính toán tới năm 2020 khoảng 60 triệu người di cư từ ngoại vi sa mạc Sa-ha-ra Châu Phi sang Bắc Phi và Châu Âu.

Ở I-ran, nhưng ngôi làng bỏ hoang vì hoang mạc mở rộng hoặc thiếu nước có thể tính tới hàng nghìn. Xung quanh khu vực Damavand, một ngôi làng nhỏ nằm cách Tê-hê-ran một giờ lái xe, 88 ngôi làng bị bỏ hoang.

Ở Châu Mỹ La Tinh, hoang mạc mở rộng đang buộc người dân di cư tới Bra-xin và Mê-xi-cô. Ở Bra-xin, 402 nghìn ki-lô-mét vuông đất bị ảnh hưởng, phần lớn tập trung ở khu vực Đông Bắc đất nước. Ở Mê-hi-cô, mỗi năm nhiều người dân rời bỏ những vùng đất nông thôn cần cỗi vẫn tiếp tục làm vậy vì tình trạng hoang mạc hoá. Một số tỵ nạn môi trường dừng chân ở các thành phố của Mê-hi-cô, một số khác vượt qua biên giới phía Bắc sang định cư ở Mỹ. Các nhà phân tích Mỹ tính toán rằng Mê-hi-cô buộc phải bỏ hoang 644 ki-lô-mét vuông đất nông nghiệp mỗi năm vì hoang mạc hoá.

Tại Trung Quốc, tình trạng hoang mạc mở rộng diễn ra nhanh chóng mỗi thập kỷ qua từ những năm 1950. Học giả hoang mạc Quang Tạo cho biết trong nửa thế kỷ qua 24000 làng ở miền Bắc và miền Tây Trung Quốc bị bỏ hoang hoàn toàn hoặc một phần do sa mạc mở rộng.

Cơ quan Bảo vệ môi trường Trung Quốc báo cáo từ năm 1994 tới 1999 Sa mạc Gobi tăng 32.586 ki-lô-mét vuông, bằng nửa diện tích Pennsylvania. Khi hoang mạc Gobi tiến trong vòng 150 dặm tới Bắc Kinh, lãnh đạo Trung Quốc đang bắt đầu cảm nhận được sức nóng của vấn đề.

Dust Bowl của Mỹ những năm 1930, do tình trạng bơm nước quá tải gây ra và tăng cường bởi hạn hán, buộc hơn 20 triệu dân "Okies" rời khỏi vùng đất, nhiều người tiến về phía Tây từ Oklahoma, Texas, Kansas tới California. Nhưng đám mây khói bụi hình thành ở Trung Quốc lớn hơn nhiều và dân số cũng vậy: trong thập niên 1930 dân số Mỹ chỉ có 150 triệu USD, trong khi dân số Trung Quốc ngày nay là 1,3 tỷ. Dân di cư của Mỹ có thể đo bằng triệu thì dân di cư của Trung Quốc có thể lên tới vài chục triệu. Và một báo cáo của Đại sứ quán Mỹ có tiêu đề *Chùm nho uất hận ở Tiểu Mông Cổ* ghi rõ "không may thay, người dân "Okies" Trung Quốc không có California để chạy sang, ít nhất vì nó không phải ở Trung Quốc".

Nhóm người thứ tư buộc phải rời khỏi nhà là những người đang sinh sống tại các vùng có diện tích mặt nước giảm. Phần đông trong số 3 tỉ người dự kiến ra nhập dân số thế giới tới năm 2050 sinh ra ở những quốc gia này, người tị nạn nước có khả năng trở thành phổ biến. Phổ biến nhất ở vùng khô cằn và bán khô cằn nơi dân số tăng quá khả năng cung cấp nước và chìm vào đói nghèo vì nước. Nhiều làng mạc phía Tây Bắc Ấn Độ đang bị bỏ hoang vì tầng địa chấn chứa nước cạn kiệt và người ta không còn có thể tìm thấy nước. Hàng triệu ngôi làng ở miền Bắc và Tây Trung Quốc và ở phía bắc Mê-hi-cô có thể phải chuyển đi vì thiếu nước.

Có thể diện sơ tán do thiếu nước giới hạn trong các ngôi làng, nhưng cuối cùng cả thành phố cũng có thể phải tái định cư như Sa-na, thủ đô Yê-men, và Quetta - thủ phủ của tỉnh Baluchitan thuộc Pa-kix-tan. Sana, thành phố dân số tăng nhanh với trên 2 triệu người đang đối mặt với tình trạng thiếu nước. Các giếng sâu 390 mét bắt đầu cạn nước. Trong "cuộc đua xuống đáy" ở thung lũng Sana, các thiết bị khoan dầu được sử dụng để khoan những chiếc giếng sâu chưa từng có. Hiện đã xuất hiện một vài giếng sâu trên nửa dặm (khoảng 800mét).

Vấn đề trở nên âm ảm vì nếu cố nhập nước về thung lũng từ các tỉnh khác sẽ gây ra xung đột bộ tộc. Khử muối nước biển rất đắt vì chi phí xử lý, khoảng cách dẫn nước về và thành phố nằm ở độ cao 2100 mét so với mực nước biển. Sana có thể nhanh chóng trở thành thành phố ma.

Quetta, vốn thiết kế cho 50 nghìn người sinh sống, hiện dân số đã tăng trên 1 triệu người. Tất cả sống dựa vào nguồn nước do 2000 giếng khoan cung cấp. Lượng nước này được cho là từ tầng địa chấn hoá thạch. Trong một nghiên cứu đánh giá tiềm năng nước, người ta cho rằng Quetta sẽ nhanh chóng trở thành "thành phố chết".

Hai quốc gia khác nằm ở khu vực Trung Đông bán khô cằn cũng đang trong tình trạng thiếu nước là Xi-ri và I-rắc. Cả hai đều bắt đầu hứng chịu những hậu quả do bơm quá tải nguồn nước từ tầng địa chấn, đó là tình trạng các giếng tưới tiêu dần trở nên khô cạn.

Ở Xi-ri, 160 ngôi làng bị bỏ hoang do rơi vào tình trạng thiếu nước. Hàng trăm nghìn nông dân và người chăn gia súc đã rời bỏ đất đai, dựng lều ở quanh thành phố với hy vọng tìm được việc làm. Một báo cáo của Liên Hiệp Quốc tính toán khoảng 100 nghìn người ở Bắc I-rắc đã phải rời bỏ quê hương vì thiếu nước. Hussein Amery, chuyên gia nước ở Trung Đông từ trường Mỹ Colorado đã nói rất dễ hiểu: "Nước khan hiếm buộc người dân rời xa đất đai".

Nhóm tị nạn môi trường thứ 5 mới chỉ xuất hiện khoảng 50 năm trước đây: những người cố thoát khỏi rác thải độc hại và chất phóng xạ nguy hiểm. Trong những năm 1970, Love Canal - một thị trấn nhỏ gần Niu Oóc, có một phần đất xây dựng trên bãi rác thải độc hại đã làm nóng các diễn đàn trong nước và quốc tế. Đầu năm 1942, Công ty hoá chất Hooker đã đổ ở đó 21 nghìn tấn rác thải độc hại bao gồm Chlorobenzene, di-ô-xin, hữu cơ Ha-lô-gien, và thuốc trừ sâu. Năm 1952, Hooker lấp bãi rác và bán nó cho Ủy Ban Giáo Dục Love Canal. Người ta đã xây một trường tiểu học trên vị trí đó để tận dụng đất trống.

Một vài năm sau, dân cư ở Bãi biển Times và Missouri bắt đầu phàn nàn về những vấn đề liên quan tới sức khỏe. Một công ty có chức năng phun dầu trên đường để kiểm soát lượng bụi đất đã sử dụng dầu thải chứa nhiều chất độc hại. Ngay sau khi Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ phát hiện mức độ chất đi-ô-xin đã vượt quá tiêu chuẩn an toàn cho sức khỏe cộng đồng, chính phủ liên bang đã thu xếp di dời vĩnh viễn và tái định cư 2,000 người dân thành phố.

Một dòng tị nạn môi trường khá nổi tiếng khác là Nhà máy điện hạt nhân Chéc-nô-bun ở Ki-ép, phát nổ vào tháng Tư năm 1986. Bắt đầu bằng vụ cháy lớn kéo dài 10 ngày. Lượng lớn chất phóng xạ đã bay vào không khí, phủ kín cộng đồng quanh đó lượng lớn bức xạ. Hậu quả là, cư dân các thị trấn Pripyat gần đó và một số cộng đồng khác tại Úc-krai-na, Bê-la-rút và Nga phải sơ tán, tái định cư 350.400 người dân. Năm 1992, sáu năm sau khi tai nạn xảy ra, Bê-la-rút dành 20 phần trăm ngân sách quốc gia cho tái định cư và các chi phí liên quan khác.

Trong khi Mỹ đã tái định cư hai cộng đồng vì chất ô nhiễm gây tổn hại sức khỏe, việc xác định 459 "làng ung thư" ở Trung Quốc cho thấy căn sơ tán hàng trăm cộng đồng. Thống kê của Bộ Y tế Trung Quốc cho thấy hiện nay ung thư là căn bệnh gây tử vong hàng đầu. Tỷ lệ chết do ung thư phổi ngoài nguyên nhân do hút thuốc lá đã tăng gấp năm lần trong vòng 30 năm qua.

Vì ít được kiểm soát ô nhiễm, các cộng đồng gần nhà máy hóa chất có tỷ lệ bệnh ung thư cao chưa từng có. Ngân hàng Thế giới báo cáo tỷ lệ chết do ung thư gan của dân cư nông thôn Trung Quốc cao gấp bốn lần trung bình toàn cầu. Tỷ lệ chết do ung thư dạ dày gấp đôi tỷ lệ thế giới. Trung Quốc xây dựng nhà máy ở khu vực nông thôn, nơi có giá lao động rẻ và ít hoặc không thực thi luật kiểm soát ô nhiễm. Thanh niên lũ lượt kéo nhau ra thành phố kiếm việc và để có sức khỏe tốt hơn. Tuy nhiên, nhiều người không thể rời đi được vì quá ốm hoặc quá nghèo.

Việc nhận biết tị nạn ngày nay không phải lúc nào cũng dễ dàng. Thường thì những áp lực kinh tế và môi trường buộc người dân di cư liên quan chặt chẽ với nhau. Nhưng họ rời nhà vì lý do gì đi nữa, người dân đang thực thi những giải pháp ngày càng tuyệt vọng. Tin tức về người tị nạn đã cố gắng vượt Địa Trung Hải kể rằng: câu chuyện của BBC năm 2009 mang tên *"Hàng trăm người sợ chết đuối ngoài khơi Libya"*, một mẫu tin trên báo Guardian năm 2008 có tiêu đề *"Hơn 70 người tị nạn sợ chết trên đường đến Châu Âu"*, và một câu chuyện trên tờ *Hiệp hội báo chí* năm 2008 có tiêu đề *"Tây Ban Nha: 35 người chết trong thử thách di cư."*

Vài câu chuyện về những chuyến đi theo tiếng gọi trái tim. Giữa tháng Mười năm 2003, chính quyền Ý phát hiện ra một chiếc thuyền Italy chở người tị nạn từ châu Phi. Sau khi trôi nổi trên biển hơn hai tuần và cạn kiệt nguyên liệu, thực phẩm, và nước, nhiều người đã chết. Lúc đầu, những người chết bị quăng xuống biển. Nhưng sau đó, những người sống sót không còn đủ sức khỏe để kéo người chết sang một bên. Người sống và người chết cùng nằm trên thuyền, cảnh tượng một người cứu nạn tả lại như "cảnh trong phim *Dante's Inferno* (địa ngục Dante)".

Những người tị nạn có thể là người Sô-ma-li, xuống tàu từ Li-bi, nhưng người sống sót không cho biết nguồn gốc vì họ sợ bị trả về nước. Chúng ta không biết họ là tị nạn chính trị, kinh tế hay môi trường. Những quốc gia thất bại như Sô-ma-li sản sinh ra cả ba loại tị nạn này. Chúng ta chỉ biết rằng Sô-ma-li là một chính thể phi luật pháp, một ví dụ điển hình về sinh thái, với dân số bùng nổ, chăn nuôi quá nhiều gia súc gặm cỏ và tình trạng hoang mạc hoá đang phá huỷ nền kinh tế nông nghiệp này.

Tháng 4 năm 2006, một người đánh cá dọc bờ biển Ba-ra-đo đã phát hiện một chiếc thuyền dài 6 mét trôi nổi với cơ thể của 11 nam thanh niên đã hoàn toàn bị mất trôi và nước biển "sấy khô". Trong một mẫu giấy rơi trên thuyền, một hành khách đã để lại lời nhắn: "Tôi muốn gửi cho gia đình tôi ở Ba-sa-đa (Sê-nê-gan) ít tiền. Hãy tha thứ

cho tôi và tạm biệt.” Tác giả của mẩu giấy đó rõ ràng nằm trong nhóm 52 người rời Sê-nê-gan vào đêm Giáng sinh lên thuyền tới quần đảo Ca-na-ri, một điểm trung gian trước khi tới Châu Âu.

Mỗi ngày qua đi, người dân Mê-hi-cô bị sa mạc A-ri-giôn-na đe dọa tính mạng lại cố gắng tìm việc làm ở Mỹ. Khoảng 400-600 người Mê-hi-cô rời nông thôn mỗi ngày, từ bỏ những mảnh đất quá nhỏ và quá cằn cỗi không thể kiếm sống. Một số tới các thành phố của Mê-hi-cô, một số cố vượt biên trái phép vào Mỹ. Nhiều người cố vượt qua hoang mạc A-ri-giôn-na trong hơi nóng khủng khiếp; mỗi năm người ta đều thấy số lượng lớn xác chết dọc biên giới A-ri-giôn-na.

Khả năng số lượng lớn người dân di cư sang kia biên giới đã ảnh hưởng tới nhiều quốc gia. Ví dụ, Ấn Độ đối phó với dòng người di cư từ Băng-la-đét và nguy cơ hàng triệu người nữa bằng việc xây hàng rào cao tới 3 mét ở biên giới hai nước. Mỹ đang dựng hàng rào dọc biên giới với Mê-hi-cô. Dòng người Trung Quốc đang di cư qua biên giới vào Siberia được cho là tạm thời nhưng có thể trở thành lâu dài. Ở một biên giới lớn khác, Địa Trung Hải, những tàu Hải quân tuần tiễu thường xuyên nhằm ngăn chặn những chiếc thuyền chở người di cư Châu Phi sang biên giới Châu Âu.

Nói tóm lại, câu hỏi đặt ra là các chính phủ có đủ mạnh để giải quyết áp lực kinh tế, chính trị do dòng người di cư ở ạt, cả trong và ngoài nước. Một vài dòng người tị nạn lớn nhất sẽ vượt qua biên giới các quốc gia một cách bất hợp pháp. Nhìn chung, những tị nạn môi trường sẽ di cư từ nước nghèo sang nước giàu, từ Châu Phi, Châu Á, Châu Mỹ La tinh sang Bắc Mỹ và Châu Âu. Để đối phó với áp lực môi trường ngày càng tăng, liệu dòng người di cư sẽ chỉ diễn ra trong giới hạn và có tổ chức hay diễn ra tổng thể và hỗn loạn?

Con người thường không rời bỏ nhà cửa, gia đình và cộng đồng của mình trừ khi họ không còn lựa chọn nào khác. Có lẽ đã đến lúc các chính phủ cần cân nhắc giải pháp ít tốn kém và đau thương hơn để giải quyết triệt để nguyên nhân gây ra tình trạng nhập cư chứ không chỉ đơn thuần là ứng phó với nó. Có nghĩa là hợp tác với các nước đang phát triển hồi phục lại hệ hỗ trợ tự nhiên của nền kinh tế - đất, đồng cỏ và rừng - cũng có nghĩa tăng cường tới những hộ gia đình giúp họ thoát khỏi nghèo đói. Điều trị triệu chứng thay vì nguyên nhân không phải là bài thuốc tốt. Cũng không phải là chính sách hay.

CHƯƠNG 7 ÁP LỰC GIA TĂNG, CÁC QUỐC GIA THẤT BẠI

Cuối tháng 11 năm 2009, nhóm cướp biển Sô-ma-li đã bắt giữ tàu chở dầu Hy Lạp *Maran Centaurus* ở Ấn Độ Dương. Chở 2 triệu thùng dầu, tổng giá trị tài sản trên tàu lên tới trên 150 triệu đô la Mỹ. Sau gần hai tháng đàm phán, Hy Lạp đã phải trả 7 triệu đô la tiền cộc, 5,5 triệu tiền mặt thả từ máy bay trực thăng xuống sàn tàu *Centaurus*, và 1,5 triệu chuyển vào tài khoản cá nhân.

Hình thức cướp biển hiện đại này cho thấy tính chất nguy hiểm, ảnh hưởng, tốn kém và thành công đáng ngạc nhiên. Để giải quyết tình hình, 17 nước bao gồm Mỹ, Pháp, Nga và Trung Quốc đã huy động các đơn vị hải quân trong vùng, nhưng không mấy thành công. Năm 2009, cướp biển Sô-ma-li đã tấn công 217 tàu biển và cướp thành công 47 chiếc, giam giữ đòi tiền cộc. Số tàu bị tấn công lên tới 111 chiếc năm 2008, trong đó 42 chiếc bị giam giữ. Vì số tiền cộc lớn hơn, nên “thu nhập” của cướp biển tăng gấp đôi năm 2008.

Sô-ma-li, quốc gia thất bại, hiện do người cầm đầu các bộ tộc và các nhóm Jihad thống trị, mỗi nhóm làm chủ một khu vực trước đây từng là lãnh thổ quốc gia. Không có một chính quyền quốc gia chức năng nào. Phần phía Nam do Al Shabab, tàn quân Al Qaeda cai trị. Nhóm này hiện đào tạo khủng bố, Al Shabab tuyên bố vào tháng 7 năm 2010 chịu trách nhiệm đánh bom hai đám đông tập trung ở Kampala, Uganda đang theo dõi trận World Cup trên truyền hình. Ít nhất 70 người đã thiệt mạng và nhiều người bị thương.

Uganda là mục tiêu vì nước này cung cấp quân cho lực lượng gìn giữ Hoà bình Châu Phi ở Sô-ma-li. Al Shabab cũng là kẻ tẩy chay bóng đá, cầm chơi và xem môn thể thao “phi tín ngưỡng” trên toàn lãnh thổ cai trị. Sô-ma-li giờ trở thành cơ sở cho cướp biển và đào tạo khủng bố. Như tờ *Nhà kinh tế* quan sát “giống như một cá nhân quá rối, một quốc gia thất bại trở thành mối nguy hiểm không chỉ cho bản thân nó mà còn cho những quốc gia lân cận”.

Sau một nửa thập kỷ hình thành quốc gia từ các thuộc địa và từ Liên Bang Xô Viết tan rã, cộng đồng quốc tế ngày nay lại đối mặt với nguy cơ ngược lại: sự chia cắt các quốc gia. Thuật ngữ “quốc gia thất bại” chỉ xuất hiện một thập kỷ nay nhưng những quốc gia này đang trở thành đặc điểm nổi trội của bức tranh toàn cảnh thế giới. Một bài báo trong tờ *Chính sách ngoại giao* đã nhận định “những quốc gia thất bại đang thực hiện chuyển hành trình Ô-đi-xê từ ngoài lề tới rất gần trung tâm chính trị toàn cầu”.

Trong quá khứ, các chính phủ lo lắng vì tập trung quyền lực ở một quốc gia như nước Đức Thống Nhất, Hoàng Gia Nhật và Liên Bang Xô Viết. Ngày nay, các quốc gia thất bại đang cho thấy mối đe dọa tới trật tự và ổn định toàn cầu. Như *Chính sách ngoại giao* khẳng định “các lãnh đạo thế giới đã từng lo lắng về sự thôn tằm quyền lực, giờ họ lại lo lắng khi thiếu vắng nó”.

Một số tổ chức trong nước và quốc tế ghi lại danh sách các quốc gia dễ vỡ, yếu hay thất bại tùy theo cách họ gọi tên. *Cơ quan Trí tuệ Trung ương Mỹ* tài trợ cho *Lực lượng Giải quyết Bất ổn Chính trị* theo dõi các yếu tố rủi ro về chính trị. *Lực lượng Phát triển Quốc tế* của chính phủ Anh đã nhận diện 46 “quốc gia dễ vỡ”. *Ngân hàng Thế giới* tập trung chú ý vào 30 “quốc gia có xung đột và dễ vỡ” có thu nhập thấp.

Nhưng *Quy Vĩ Hoà Bình* đã đưa ra phân tích một cách hệ thống nhất dựa trên khả năng thất bại của các quốc gia, phát hành ấn phẩm tháng 7/8 của tờ *Chính sách Ngoại giao*. Đánh giá thường niên vô cùng giá trị này, lấy thông tin từ hàng nghìn nguồn tin toàn cầu, cung cấp đầy đủ mọi quan điểm về sự thay đổi mà thế giới sẽ trải qua, cũng như theo nghĩa rộng là thế giới sẽ đi về đâu.

Nhóm nghiên cứu đã phân tích số liệu của 177 nước và xếp các quốc gia theo thứ tự dựa vào “mức độ dễ xảy ra xung đột bạo lực nội quốc và sự tha hoá của xã hội”. Nhóm này đã đặt Sô-ma-li vào vị trí đầu tiên trong danh mục các quốc gia thất bại năm 2010, tiếp theo là Sat, Su-đăng, Dim-ba-buê, Cộng hoà dân chủ Công-gô. (xem bảng 7-1). Ba nước xuất khẩu dầu nằm trong top 20 là Su-đăng, I-rắc và Ni-giê-ria. Pa-kix-tan hiện xếp thứ 10, là quốc gia thất bại duy nhất chứa vũ khí hạt nhân, nhưng Bắc Triều Tiên đứng thứ 19 trong danh sách đang phát triển năng lực hạt nhân.

Chỉ số dựa trên 12 tiêu chí chính trị, xã hội và kinh tế bao gồm tăng dân số, bất bình đẳng về kinh tế và thể chế chính quyền. Điểm cho mỗi chỉ số xếp từ 1 đến 10, được tính chung cho chỉ số quốc gia duy nhất. Điểm số 120 có nghĩa là một xã hội đang thất bại trên mọi phương diện. Trong danh sách đầu tiên do tờ *Chính sách ngoại giao* đưa ra năm 2005, dựa trên số liệu năm 2004, 7 nước có điểm 100 hoặc hơn. Năm 2006, con số này tăng lên 9. Năm 2009 là 14- gấp đôi trong vòng 4 năm. Năm 2010 là 15. Xu hướng ngắn này còn lâu mới đến hồi kết, nhưng số điểm các nước dẫn đầu ngày càng cao và số lượng các quốc gia trên 100 điểm tăng gấp đôi cho thấy sự thất bại của các quốc gia ngày càng mở rộng và đi vào chiều sâu.

Bảng 7-1. Danh sách 20 quốc gia thất bại hàng đầu, 2010

Thứ tự	Tên nước	Điểm
1	Sô-ma-li	114.3
2	Sat	113.3
3	Xu-đan	111.8
4	Dim-ba-buê	110.2
5	Cộng hoà Công-gô	109.9
6	Áp-ga-nix-tan	109.3
7	I-rắc	107.3
8	Cộng hoà Trung Phi	106.4
9	Guinea	105.0
10	Pa-kix-tan	102.5
11	Haiti	101.6
12	Côt Đivoa	101.2
13	Ken-nia	100.7
14	Ni-giê-ria	100.2
15	Yê-men	100.0
16	Burma	99.4
17	Ê-ti-ô-pia	98.8
18	Đông Timo	98.2
19	Bắc Triều Tiên	97.8
20	Ni-giê	97.8

Nguồn: Xem chú thích 9.

Chỉ số thất bại dễ nhìn thấy nhất là luật pháp, trật tự xã hội bị phá vỡ và thiệt hại liên quan tới an ninh cá nhân. Các quốc gia thất bại khi chính phủ mất kiểm soát phần lớn lãnh thổ và không còn bảo đảm an ninh con người. Khi chính phủ mất thể độc tôn quyền lực, thước đo luật pháp bắt đầu đứt gãy. Lúc này, các quốc gia thường tìm kiếm sự giúp đỡ từ Liên Hiệp Quốc. Trên thực tế, 8 trong số 20 quốc gia đang được các lực lượng gìn giữ hoà bình Liên Hiệp Quốc trợ giúp trong đó có Hai-ti, Su-đăng và cộng hoà dân chủ Công-gô. Số lực lượng gìn giữ hoà bình tăng gấp đôi từ 2002 tới 2008.

Các quốc gia thất bại thường dẫn tới nội chiến tranh giành quyền lực giữa các nhóm đối lập. Tại Hai-ti, băng đảng có vũ trang kiểm soát đường phố cho tới khi lực lượng gìn giữ hoà bình Liên Hiệp Quốc tới năm 2004. Tại Áp-ga-nix-tan, thủ lĩnh địa phương hay Ta-li-ban chứ không phải chính phủ trung ương kiểm soát đất nước bên ngoài Ka-bun.

Một nguyên nhân gần đây dẫn tới các chính phủ sụp đổ là thiếu khả năng cung cấp an ninh lương thực, không hẳn là chính phủ đó thiếu năng lực mà bởi vì việc kiếm đủ lương thực đang trở nên khó khăn hơn. Thực tế giá cả lương thực tăng đầu năm 2007 đã chứng minh cho việc cung cấp đủ lương thực đang ngày càng đặc biệt khó khăn. Mặc dù có giảm đôi chút sau lần tăng đỉnh năm 2008, giá cả lương thực vẫn cao rất nhiều so với các mức trước đây. Đối với các quốc gia thu nhập thấp và thâm hụt lương thực, tìm đủ lương thực thôi cũng đang trở nên vô cùng khó khăn.

Cũng giống như an ninh con người, an ninh lương thực cũng cần trợ giúp của Liên Hiệp Quốc. Tương đương với lực lượng gìn giữ hoà bình là Chương trình Lương thực Thế giới (WFP), một cơ quan Liên Hiệp Quốc có vai trò cung cấp lương thực cứu trợ khẩn cấp ở trên 60 quốc gia trong đó có 19 trên 20 nước nằm trong danh sách các quốc gia thất bại của *Chính sách ngoại giao*. Một số nước như Hai-ti phụ thuộc vào lực lượng gìn giữ hoà bình Liên Hiệp Quốc để duy trì luật pháp và trật tự, đồng thời dựa vào WFP để có lương thực. Hai-ti chẳng khác nào một địa bán doanh của Liên Hiệp Quốc.

Các quốc gia thất bại không thể là khái niệm độc lập. Xung đột có thể dễ dàng lan sang các quốc gia láng giềng, như nạn diệt chủng ở Rwanda tràn sang Cộng hoà dân chủ Công-gô, nơi xung đột nội quốc đã lấy đi mạng sống của hơn 5 triệu người từ năm 1998 tới 2007. Phần lớn người chết ở Công-gô là do ảnh hưởng gián tiếp của chiến tranh như nạn đói, bệnh hô hấp, tiêu chảy và nhiều loại bệnh khác khi hàng triệu người bị mất nhà. Tương tự, chết chóc ở vùng Darfur của Su-đăng đã nhanh chóng tràn xuống Sat khi nạn nhân tràn qua biên giới.

Các quốc gia thất bại như Áp-ga-nix-tan và Mi-an-ma có thể trở thành cái nôi của thuốc phiện. Năm 2009, Áp-ga-nix-tan cung cấp 90% thuốc phiện thế giới, phần lớn được tổng hợp thành Hê-rô-in. Mi-an-ma là nước cung cấp lượng hê-rô-in lớn cho thị trường Trung Quốc.

Điều kiện thất bại có thể hình thành trong khoảng thời gian dài nhưng sụp đổ thì có thể đến nhanh chóng. Ví dụ, Yê-men đang đứng trước một vài nguy cơ. Quốc gia này đang cạn dần cả dầu và nước. Tầng địa chấn cung cấp nước cho thủ đô Sana có thể cạn hoàn toàn vào năm 2015. Sản xuất dầu, chiếm 75% doanh thu chính phủ và phần lớn thu nhập từ xuất khẩu đã giảm 40 từ năm 2003 tới 2009. Và khi hai giếng dầu lớn cạn kiệt, chẳng có gì có thể hy vọng tránh khỏi suy thoái.

Cộng thêm với những áp lực này là tình trạng dân số nghèo tăng nhanh, nghèo nhất trong khối Ả-rập và tỷ lệ thất nghiệp khoảng 35%. Trên mặt trận chính trị, chính

phủ Yê-men đang lung lay đối mặt với cuộc nổi dậy của người Shi-ai ở phía Bắc, làm sâu sắc thêm xung đột truyền thống hai miền Nam Bắc, khoảng 300 băng nhóm Al Qaeda hoạt động dọc biên giới quốc gia này. Tại biên giới trải dài và trống vắng với Ả-rập Xê-út, Yê-men có thể trở thành đất trung gian và công chính cho lực lượng Al Qaeda tiến vào Ả-rập Xê-út. Liệu mục đích cuối cùng của Al Qaeda là kiểm soát Ả-rập Xê-út, trung tâm hồi giáo và đồng thời là quốc gia xuất khẩu dầu lớn nhất thế giới?

Các quốc gia đứng đầu danh sách xếp hạng đều liên quan tới chỉ số nhân khẩu. Dân số của 15 trong tổng 20 quốc gia đứng đầu tăng từ 2 đến 4 % mỗi năm. Ni-giê đứng đầu với 3,9%, dân số Áp-ga-nix-tan tăng 3,4%. Dân số tăng 3% một năm nghe có vẻ không đáng kể xong nó tăng 20 lần qua một thế kỷ. Ở các quốc gia thất bại, gia đình lớn là bình thường, không phải trường hợp ngoại lệ, với mỗi phụ nữ sinh trung bình trên 6 đứa con.

Tại 14 trong tổng 20 quốc gia đứng đầu, ít nhất 40% dân số dưới 15 tuổi, một chỉ số nhân khẩu cho thấy khả năng bất ổn chính trị trong tương lai. Những thanh niên thiếu cơ hội việc làm thường trở nên mất nhân tính, sẵn sàng nổi loạn thuê.

Ở nhiều quốc gia qua nhiều thế kỷ dân số tăng nhanh, chính phủ gánh chịu áp lực nhân khẩu, không còn khả năng giải quyết tình trạng đất canh tác và cung nước trên đầu người giảm hoặc xây trường đủ cho lượng trẻ em tăng nhanh. Su-đăng là quốc gia điển hình bị mắc kẹt trong bẫy dân số. Giống như các quốc gia thất bại khác, Su-đăng phát triển kinh tế và xã hội đủ kịp để giảm tỷ lệ tử vong trẻ em nhưng không đủ kịp để giảm lượng sinh sản.

Hậu quả là, gia đình lớn gây ra nghèo đói và nghèo đói lại sinh ra những gia đình lớn. Đây là một cái bẫy. Phụ nữ Su-đăng có trung bình 4 con, gấp đôi số lượng cần đủ thay thế, đang tăng số dân 42 triệu với 2.000 trẻ em sinh ra mỗi ngày. Dưới áp lực này, Su-đăng cũng như một số các quốc gia đang dần tan vỡ.

Ít nhất 4 nước dẫn đầu trong danh sách 20 quốc gia thất bại vướng vào cái bẫy này. Thực tế là, họ không tự phá bẫy cho mình. Họ cần bên ngoài giúp đỡ thông qua nâng cao trình độ giáo dục nhận thức, đặc biệt là trẻ em gái. Xem xét số liệu các quốc gia cho thấy phụ nữ càng được giáo dục nhiều hơn, thì gia đình họ có ít con hơn. Và gia đình có ít con dễ dàng xoá bỏ đói nghèo hơn.

Một vài trong tổng số 20 quốc gia đứng đầu danh sách các quốc gia thất bại năm 2010 đang thua trong cuộc đua giữa sản xuất lương thực và tăng dân số. Thậm chí đưa lương thực viện trợ tới các quốc gia thất bại cũng trở nên khó khăn. Tại Sô-ma-li, đe dọa từ Al Shabab và những người làm công tác cứu trợ bị giết chết đã chấm dứt những nỗ lực cung cấp lương thực viện trợ tới khu vực phía Nam quốc gia đang chết dần vì đói.

Một đặc điểm nữa của các quốc gia thất bại là cơ sở hạ tầng kinh tế xuống cấp như đường, điện, nước và hệ thống cống thải. Ví dụ, thiếu bảo dưỡng làm hệ thống kênh rạch tưới tiêu xây từ thế kỷ trước trong tình trạng không được sửa chữa, thường không còn khả năng dẫn nước tới người nông dân.

Thực tế cả 20 quốc gia trong danh sách đang phá huỷ tài nguyên thiên nhiên - rừng, đồng cỏ, đất và tầng địa chấn - để duy trì lượng dân số đang tăng nhanh chóng. 3 quốc gia dẫn đầu danh sách - Sô-ma-li, Sat và Su-đăng đang mất lớp đất bề mặt vì sỏi mòn gió. Tình trạng mất lớp đất bề mặt hiện nay đang làm giảm năng suất đất. Các quốc gia trong danh sách top 20 đang chịu áp lực về nước và đang bơm quá tải tầng địa chấn là Áp-ga-nix-tan, I-rắc, Pa-kix-tan và Yê-men.

Tới thời điểm nào đó, dân số tăng nhanh, các hệ sinh thái hỗ trợ môi trường bị phá huỷ và nghèo đói tác động lẫn nhau, sự bất ổn tất yếu làm việc thu hút đầu tư nước ngoài trở nên vô cùng khó khăn. Một số chương trình viện trợ của nhà tài trợ đôi khi bị rút lại vì bất ổn an ninh đe dọa sinh mạng cán bộ viện trợ. Cạn kiệt nguồn đầu tư nước ngoài và tỷ lệ thất nghiệp liên quan tăng cũng là một phần của hội chứng suy thoái.

Trong kỷ nguyên tăng cường toàn cầu hoá, hiệp hội toàn cầu hoạt động nhờ mạng lưới hợp tác giữa các quốc gia ổn định. Khi chính quyền mất khả năng kiểm soát, họ không thể thu thuế, vì thế ít có trách nhiệm với các khoản nợ quốc tế. Nhiều quốc gia thất bại đồng nghĩa với nhiều nợ xấu. nỗ lực kiểm soát chủ nghĩa khủng bố quốc tế cũng lệ thuộc vào sự hợp tác giữa các quốc gia chức năng. Khi ngày càng nhiều quốc gia thất bại, quan hệ hợp tác này ngày càng ít hiệu quả.

Các quốc gia thất bại có khả năng thiếu hệ thống chăm sóc y tế đủ năng lực tham gia vào mạng lưới quốc tế kiểm soát lan tràn bệnh truyền nhiễm như bại liệt, hoặc những bệnh ảnh hưởng cả động vật và con người như cúm gia cầm, cúm heo và bệnh bò điên. Năm 1998, cộng đồng quốc tế phát động chiến dịch xoá bỏ bại liệt, một chiến dịch xây dựng dựa trên chiến dịch trước đó thành công giảm thiểu bệnh sởi. Mục tiêu là loại bỏ căn bệnh chết người đã từng làm tê liệt 1.000 trẻ em mỗi ngày. Năm 2003, bệnh bại liệt bị xoá sổ trên toàn thế giới trừ Áp-ga-nix-tan, Ấn Độ, Ni-giê-ria và Pa-kix-tan.

Tuy nhiên, năm đó người Mullah ở Ni-giê-ria bắt đầu phản đối chương trình vắc xin vì cho rằng đó là âm mưu truyền nhiễm AIDS và vi khuẩn. Hậu quả là, chiến dịch tiêm vắc xin ở đây thất bại, và các trường hợp bại liệt tăng gấp ba lần ở Ni-giê-ria trong ba năm. Trong khi đó, những người hồi giáo Ni-giê-ria hằng năm hành hương tới Mê-ca có thể mang mầm bệnh, tái nhập vi-rút vào các quốc gia hồi giáo như In-đô-nê-sia, Sat và Sô-ma-li, những quốc gia đã hoàn toàn xoá sổ bệnh bại liệt. Để đối phó, chính quyền Xê-út đã yêu cầu kiểm tra virut bại liệt đối với tất cả du khách trẻ tới từ các quốc gia có thông báo xuất hiện ca nhiễm bại liệt.

Đầu năm 2007, khi việc xoá sổ bại liệt lại lần nữa được quan tâm, phản đối bạo lực với chiến dịch tiêm vắc xin xảy ra ở tỉnh biên giới Tây Bắc Pa-kix-tan đã giết chết một bác sỹ và một nhân viên y tế của Chương trình xoá sổ bại liệt. Gần đây, quân Ta-li-ban đã từ chối cho các nhân viên y tế thực hiện triển khai tiêm vắc xin ở Thung lũng Swat của Pa-kix-tan, hơn nữa làm đình trệ chiến dịch. Điều đó làm nảy sinh hai câu hỏi: trong thế giới các quốc gia thất bại, liệu mục tiêu xoá sổ bại liệt, đã từng trong tầm tay, nay trở nên không thể thực hiện được chăng?

Mặc dù, các quốc gia thất bại phần lớn là các nước nhỏ, nhưng những quốc gia với trên 100 triệu dân như Pa-kix-tan và Ni-giê-ria đang tiến tới các bậc cao hơn trong danh sách. Mê-hi-cô cũng vậy, quốc gia đã đạt đỉnh trong sản xuất và xuất khẩu dầu mỏ, cũng đang mất dần thu nhập thuế và tỷ giá hối đoái chính phủ. Thêm vào đó, một tổ chức tội phạm có tên là Zetas đã lấy trộm những đường ống dẫn dầu của chính phủ trong khu vực kiểm soát. Năm 2008 và 2009, tổ chức này đã rút trộm trên một tỷ đô la giá trị dầu mỏ. Cuộc chiến của chính phủ chống tội phạm đã làm 16.000 người chết, cao hơn số lính Mỹ thiệt mạng ở I-rắc và Áp-ga-nix-tan trong thập kỷ qua. Khi thu nhập từ dầu và du lịch giảm do các nhà đầu tư nước ngoài lo lắng, chính phủ Mê-hi-cô đang gặp khó khăn nghiêm trọng.

Đối với Ấn Độ (hiện đứng thứ 79 trong danh sách của tờ *Chính sách ngoại giao*), nơi 15% dân số đang được nuôi sống từ nguồn lương thực sản xuất nhờ việc bơm quá tải, có thể xuất hiện tình trạng thiếu nước dẫn tới thiếu lương thực và bắt đầu con đường suy thoái. Khi xung đột địa phương dành quyền sử dụng nước tăng lên và gay go hơn, căng thẳng giữa người Hin-đu và người hồi giáo có thể bùng phát, dẫn tới tình trạng bất ổn.

May mắn thay, sự thất bại của các quốc gia không phải lúc nào cũng đi cùng chiều. Nam Phi, quốc gia từng trải qua chiến tranh sắc tộc thế hệ trước, hiện là một nước dân chủ. Li-bê-ria và Cô-lôm-bia, cả hai đã từng có số điểm cao trong danh sách quốc gia thất bại, đã có những bước chuyển mình đáng chú ý.

Tuy vậy, khi số lượng quốc gia thất bại tăng, việc giải quyết khủng hoảng quốc tế ở mọi thể loại trở nên khó khăn. Tình trạng có thể duy trì một trật tự thế giới khoẻ mạnh

tiền tệ ổn định và kiểm soát được dịch bệnh bùng phát trở nên khó khăn thậm chí là không thể trong một thế giới với quá nhiều quốc gia chia cắt. Việc duy trì dòng nguyên liệu thô ổn định cũng đầy thử thách. Tới thời điểm nào đó, bất ổn chính trị lan tràn có thể tác động tới tiến trình kinh tế toàn cầu, báo động sự cần thiết giải quyết nguyên nhân thất bại của các quốc gia ở mức độ khẩn trương cao nhất.

PHẦN III. GIẢI PHÁP: KẾ HOẠCH B

Nhiều nền văn minh trước đây đã từng đối mặt với khủng hoảng do môi trường gây ra và họ chẳng làm gì để giải quyết. Họ chủ yếu đối mặt với một hoặc hai xu hướng phá huỷ môi trường, thường là chặt phá rừng và sỏi mòn đất. Ngược lại, nền văn minh toàn cầu thế kỷ 21 của chúng ta đối mặt với rất nhiều xu hướng môi trường tàn phá, tất cả là do chúng ta tạo ra và chúng tác động lẫn nhau. Cùng với chặt phá rừng và sỏi mòn đất là cạn kiệt tầng địa chấn, nắng nóng thiêu rụi mùa màng, vùng biển sụp đổ, dải băng hà tan chảy và mực nước biển dâng cao.

Bảy chương đầu mô tả những xu hướng này và hậu quả của chúng, đáng chú ý là tị nạn môi trường và các quốc gia thất bại, năm chương tiếp theo sẽ mô tả cần làm gì để đảo ngược xu hướng này.

Bởi vì thế giới ngày nay phụ thuộc lẫn nhau về kinh tế và sinh thái, khủng hoảng môi trường hiện nay có quy mô toàn cầu. Trong thế giới mới này, thuật ngữ an ninh quốc gia ít có ý nghĩa vì chúng ta sẽ hoặc cùng nhau phát triển hoặc cùng nhau suy thoái.

Nói một cách đơn giản, những gì Viện Chính Sách Trái Đất gọi là Kế hoạch B là những gì chúng ta phải làm để cứu vớt nền văn minh nhân loại. Sẽ không có trường hợp nào đã từng xảy ra trong lịch sử bởi đơn giản toàn bộ thế giới chưa bao giờ bị đe dọa như vậy.

Như đã nêu ở Chương 1, Kế hoạch B gồm 4 phần: ổn định khí hậu, khôi phục các hệ hỗ trợ tự nhiên của trái đất, ổn định dân số và xoá bỏ nghèo đói. Kế hoạch ổn định khí hậu kêu gọi giảm 80% lượng các bon (CO₂) phát thải tới năm 2020. Khi xây dựng mục tiêu này, chúng tôi không đặt câu hỏi về xu hướng chính trị đang diễn ra mà chỉ hỏi những gì cần thiết nếu chúng ta muốn hy vọng cứu vớt mũi băng ở Grin-len và ít nhất là những dải băng hà lớn trên dãy Hi-ma-lay-a và Cao nguyên Tây Tạng.

Giảm phát thải các-bon gồm 3 phần chính. Một là tăng hiệu quả sử dụng của nền kinh tế năng lượng thế giới đồng thời tái cấu trúc ngành giao thông vận tải. Điều này sẽ giúp làm chậm tốc độ tăng trưởng dự kiến trong sử dụng năng lượng từ nay tới năm 2020. Hai là cắt giảm phát thải trong ngành năng lượng, chủ yếu là thay thế nhiên liệu hoá thạch (dầu mỏ, than đá và khí gas tự nhiên) bằng năng lượng tái tạo (gió, mặt trời và nhiệt địa). Ba là chấm dứt chặt phá rừng đồng thời tham gia chiến dịch trồng cây và ổn định đất.

Giảm 80% phát thải các-bon được thiết kế nhằm chấm dứt tăng nồng độ CO₂ trong không khí, hiện nay là 387 ppm và 400 ppm năm 2020. Sau khi chúng ta ngừng tăng, chúng ta có thể bắt đầu giảm nồng độ CO₂ xuống 350 ppm mà các nhà khoa học khuyến cáo.

Ba phần còn lại của Kế hoạch B đi liền với nhau. Phục hồi hệ hỗ trợ tự nhiên - như tái trồng rừng, bảo tồn đất đai, phục hồi vùng biển và ổn định tầng địa chấn - sẽ giúp chúng ta xoá bỏ nghèo đói. Trong khi đó, xoá bỏ nghèo đói hỗ trợ ổn định dân số, và thúc đẩy chuyển sang mô hình gia đình nhỏ hơn nhờ đó họ tự phá vỡ vòng nghèo đói. Tóm lại, việc nuôi sống 8 tỷ dân sẽ phụ thuộc vào thực hiện thành công tất cả bốn mục tiêu Kế hoạch B.

Tin vui là chúng ta có đủ nguồn lực cần thiết để đạt được mục tiêu. Tái cơ cấu nền kinh tế năng lượng, bao gồm chuyển sang phát triển công nghệ hiệu quả năng lượng và thay thế nhiên liệu hoá thạch bằng nguồn tái chế, có thể đạt được thông qua giảm thuế thu nhập cá nhân và tăng thuế các-bon. Kế hoạch B kêu gọi đánh thuế các-bon toàn thế giới là 200 đô la trên tấn tới năm 2020, bù lại giảm thuế thu nhập cá nhân.

Ngân sách để phục hồi các hệ hỗ trợ tự nhiên của trái đất, ổn định dân số và xoá bỏ nghèo đói sẽ cần chưa tới 200 tỷ đô la ngân sách bổ sung mỗi năm. Mục tiêu này có thể thực hiện được đơn giản nhờ cập nhật khái niệm an ninh quốc gia để nhận ra những mối đe dọa mới tới nền an ninh của chúng ta và tái phân bổ lại ngân sách an ninh cho phù hợp.

Chương cuối của cuốn sách này nói về huy động nguồn lực. Nó đề cập tới một vài mô hình thay đổi xã hội khác nhau, làm thế nào chuyển đổi mô hình xã hội nhanh chóng và sự khẩn cấp thực hiện Kế hoạch B.

CHƯƠNG 8

XÂY DỰNG NỀN KINH TẾ TOÀN CẦU TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG

Công nghệ hiện đại cho phép khả năng cắt giảm sử dụng năng lượng tốt hơn bất kỳ thời điểm nào trong lịch sử. Ví dụ, trong suốt thế kỷ trước bóng đèn sử dụng trong các hộ gia đình đều là bóng sợi đốt. Nhưng ngày nay người ta có thể mua đèn huỳnh quang Compact (CFLs) tiết kiệm 1/4 lượng điện tiêu thụ. Thậm chí các sản phẩm ứng dụng LED cũng ra thị trường ít hơn.

Tình hình diễn ra tương tự với xe hơi. Trong suốt một thế kỷ từ khi công nghệ xe hơi xuất hiện, động cơ đốt trong là lựa chọn duy nhất. Ngày nay, chúng ta có thể mua những chiếc xe sử dụng công nghệ Plug-in hybrid (điện hỗ trợ động cơ xăng) hoặc chạy điện hoàn toàn. Vì ô tô chạy điện tiết kiệm năng lượng gấp ba lần động cơ đốt trong, nên chưa bao giờ ngành giao thông có tiềm năng giảm sử dụng năng lượng như vậy.

Với công nghệ hiệu quả năng lượng, chúng ta có thể tiết kiệm phần lớn năng lượng thông qua tái cơ cấu các ngành kinh tế mũi nhọn. Nên bắt đầu từ việc tái thiết kế các đô thị dành cho con người chứ không phải cho xe hơi. Và nếu chúng ta có thể tránh một xã hội “quảng đi”, tái sử dụng và tái chế mọi thứ, hãy tưởng tượng xem chúng ta có thể tiết kiệm khối lượng vật liệu và năng lượng lớn tới nhường nào.

Một trong những giải pháp cắt giảm phát thải khí các-bon và tiết kiệm tiền là thay đổi các bóng chiếu sáng. Thay bóng sợi đốt bằng bóng huỳnh quang Compact (CFLs) có thể giảm 3/4 lượng điện chiếu sáng. Vì tuổi thọ dài hơn 10 lần, mỗi bóng CFL tiêu chuẩn sẽ giảm khoảng 40 đô la chi phí điện trong vòng tuổi thọ của nó.

Thế giới đang tiến tới thời điểm chuyển sang dùng bóng huỳnh quang Compact nhiều nhất khi nhiều nước loại bỏ bóng sợi đốt. Tuy nhiên, từ trước khi việc chuyển giao này được thực hiện, người ta đã chuyển sang bóng LED. Hiện nay, thế giới đang sử dụng công nghệ chiếu sáng hiện đại nhất, bóng LED sử dụng ít năng lượng hơn CFL và ít hơn bóng sợi đốt 85% năng lượng. Bóng LED còn có lợi thế kinh tế khác là trường thọ. Một bóng LED được lắp khi đứa trẻ mới sinh ra có thể vẫn còn chiếu sáng khi nó thành sinh viên tốt nghiệp đại học.

Với chi phí giảm nhanh, bóng LED nhanh chóng chiếm lĩnh một số thị trường như thị trường đèn giao thông. Ở Mỹ, gần 70% đèn giao thông chuyển sang sử dụng đèn LED, trong khi con số này mới chỉ đạt 20% ở Châu Âu. Thành phố Niu Oóc đã thay toàn bộ đèn giao thông sang bóng LED, giảm 6 triệu đô la chi phí sử dụng điện và bảo dưỡng mỗi năm.

Khi số lượng bóng trên đường phố nhiều hơn, tiềm năng tiết kiệm thậm chí lớn hơn nhiều. Năm 2009, thị trường Lót An-giơ-lét Antonio Villaraigosa cho biết thành phố sẽ thay 140.000 bóng điện đường bằng bóng LED, tiết kiệm 48 triệu đô la tiền thuế sau 7 năm. Với sự thay thế đó, chi phí dành cho điện đường giảm 55% đến giữa năm 2010.

Các nhà sản xuất bóng điện hàng đầu như Phi-líp và GE gần đây cho ra thị trường sản phẩm bóng điện LED có giá 20 USD. Khi giá giảm, Zia Eftekhar văn phòng đại diện Công ty chiếu sáng Phi-líp dự tính LED sẽ chiếm hơn 50% thị phần Bắc Mỹ và Châu Âu tới năm 2015 và 80% tới năm 2020. Năm 2009, Trung Quốc và Đài Loan ra nhập đội quân sản xuất LED cạnh tranh với Nhật (gần đây dẫn đầu thế giới), Hàn Quốc, Đức và Mỹ.

Sử dụng thiết bị cảm biến tắt điện ở những nơi không có người cũng giúp tiết kiệm năng lượng. Thiết bị tự động có thể giảm cường độ chiếu sáng bên trong khi mặt trời chiếu sáng. Trên thực tế, LED kết hợp các công nghệ chiếu sáng thông minh này có thể cắt giảm 90% chi phí điện so với đèn sợi đốt.

Như vậy, việc chuyển sang sử dụng bóng điện huỳnh quang Compact ở các hộ gia đình, sử dụng bóng huỳnh quang tuyến tính ở các trụ sở văn phòng, trung tâm thương mại, nhà máy, và bóng LED cho đèn đường sẽ giảm lượng điện chiếu sáng trên toàn thế giới từ 19 xuống 7%. Điều này giúp tiết kiệm lượng điện đủ để đóng cửa 705 trong tổng 2.800 nhà máy điện than trên thế giới. Nếu thế giới chuyển hoàn toàn sang sử dụng bóng LED chiếu sáng tới năm 2020, như một vài nước đang triển khai, lượng điện tiết kiệm còn cao hơn nữa.

Một lượng điện tiết kiệm được có thể tính toán tương tự với các thiết bị gia dụng khác. Mặc dù Quốc hội Mỹ đã thông qua Hiến pháp từ năm 1975 nhằm tăng hiệu quả năng lượng cho 22 loại thiết bị công nghiệp và gia dụng, từ máy rửa bát cho tới động cơ điện, Cục Năng Lượng Mỹ (DOE) vẫn chưa xây dựng xong các tiêu chuẩn để thực thi hiến pháp. Để khắc phục, chỉ vài ngày sau khi tiếp quản chính phủ, Tổng thống Obama đã yêu cầu DOE xây dựng các nghị định cần thiết và thực thi ngay vấn đề hiệu quả năng lượng. Tháng 9 năm 2010, DOE thông báo các tiêu chuẩn hiệu quả năng lượng mới cho hơn 20 sản phẩm thương mại và gia dụng đã hoàn thành từ tháng 1 năm 2009, nhấn mạnh rằng “điều này sẽ giúp khách hàng tiết kiệm dần khoảng 250 đến 300 tỷ đô la tới năm 2030”.

Một khó khăn trong sử dụng hiệu quả năng lượng gần đây xuất hiện từ các TV màn hình phẳng cỡ lớn. Những màn hình trên thị trường hiện nay tiêu tốn điện nhiều hơn TV ống tia âm cực truyền thống - thực tế, gần 4 lần nếu đó là các mẫu Plasma màn hình lớn. Để giải quyết vấn đề trong bang, cũng như nhiều nơi khác, Ca-li-phóc-nia đang yêu cầu tất cả TV mới giảm 1/3 lượng điện tiêu thụ so với những chiếc đang sử dụng tới năm 2011 và giảm 49% tới năm 2013. Vì Ca-li-phóc-nia là thị trường rất lớn, nên cũng có thể buộc ngành công nghiệp này phải áp dụng tiêu chuẩn này trên phạm vi toàn quốc.

Khó khăn lớn trong việc áp dụng hiệu quả năng lượng cho các thiết bị nằm ở Trung Quốc, nơi chủ các thiết bị hiện đại ở các thành phố tương đương với các nước công nghiệp. Cứ 100 hộ gia đình thành thị có 133 TV màu, 95 máy giặt và 100 điều hoà không khí. Tình trạng tăng trưởng theo khái niệm này, ít quan tâm tới hiệu quả, đã giúp tăng sử dụng điện của Trung Quốc gấp 11 lần từ 1980 tới 2007.

Cùng với Mỹ và Trung Quốc, Châu Âu cũng tập trung nhiều vào các thiết bị gia dụng. Tổ chức Hoà Bình Xanh nhấn mạnh cho dù người Châu Âu chỉ sử dụng điện bằng nửa người Mỹ, họ vẫn có nhiều khả năng giảm lượng điện sử dụng. Ví dụ, một chiếc tủ lạnh Châu Âu không thể sử dụng ít hơn một nửa điện năng như cái ở Mỹ, nhưng những chiếc tủ lạnh hiệu quả nhất trên thị trường ngày nay sử dụng chỉ 1/4 lượng điện của một chiếc tủ lạnh trung bình ở Châu Âu. Điều đó cho ta thấy tiềm năng lớn trong việc cắt giảm sử dụng điện ở mọi nơi.

Tiến bộ khoa học công nghệ cho phép tăng cường tiềm năng sử dụng năng lượng hiệu quả. Chương trình Top Runner của Nhật Bản là hệ thống năng động nhất thế giới trong việc nâng cấp tiêu chuẩn hiệu quả các thiết bị. Trong hệ thống này, những thiết bị hiệu quả nhất trên thị trường hôm nay giúp thiết lập tiêu chuẩn cho những thiết bị bán ngày mai. Trong vòng một thập kỷ, Nhật Bản đã tăng tiêu chuẩn hiệu quả các thiết bị cá nhân từ 15 tới 83% ở khắp nơi. Quá trình này tiếp tục khai thác những tiến bộ trong công nghệ hiệu quả năng lượng.

Mặc dù thiết bị chiếm phần điện đáng kể ở các toà nhà, làm nóng và làm lạnh đòi hỏi nhiều năng lượng hơn cả. Tuy nhiên, các toà nhà thường ít thay đổi trong kế

hoạch hiệu quả năng lượng cho dù nó là nguồn phát thải khí các bon đứng đầu, họ lờ đi vấn đề này. Vì các toà nhà có đến 50 tới 100 tuổi thọ hoặc hơn thế, nên người ta cho rằng việc cắt giảm phát thải khí các-bon là quá trình lâu dài. Nhưng không hẳn là như vậy. Một lần tái điều chỉnh năng lượng cho toà nhà có thể giảm chi phí năng lượng từ 20 tới 50%. Bước tiếp theo, chuyển toàn bộ sang nguồn điện tái tạo để sưởi ấm, làm mát và chiếu sáng, hoàn thành nốt công việc. Thật tuyệt! Một toà nhà không các-bon.

Ở Mỹ, gói kích thích nền kinh tế do Tổng thống Obama ký tháng 2 năm 2009 đã hỗ trợ tu sửa hàng triệu ngôi nhà cá nhân, nhà quốc hội và các toà nhà chính phủ theo hướng hiệu quả năng lượng hơn. Nỗ lực này nhằm xây dựng ngành công nghiệp hiệu quả năng lượng Mỹ vững mạnh.

Một trong những nỗ lực giúp các kiến trúc cổ hiệu quả hơn là Chương trình Tu sửa nhà theo hướng hiệu quả năng lượng của Quỹ Clinton, một dự án thuộc Sáng kiến Khí hậu Clinton. Hợp tác với C40, một nhóm lãnh đạo khí hậu của các thành phố lớn, chương trình này đã liên kết các cơ quan tài chính và một số công ty công nghệ và dịch vụ năng lượng lớn nhất thế giới kết hợp với các thành phố nhằm tu sửa lại các toà nhà, giảm 50% năng lượng tiêu thụ. Các công ty dịch vụ năng lượng - trong đó có Johnson Control và Honeywell - cam kết cung cấp cho các chủ toà nhà “hợp đồng bảo lãnh thi công” đảm bảo tiết kiệm năng lượng và giảm thiểu chi phí dự án tu sửa. Trong bài phát biểu phát động chương trình, cựu tổng thống Bill Clinton chỉ ra rằng các ngân hàng và công ty dịch vụ năng lượng sẽ kiếm tiền, chủ toà nhà tiết kiệm tiền và phát thải khí các-bon sẽ giảm.

Tháng 4 năm 2009, chủ toà nhà Empire State Niu Oóc thông báo kế hoạch tu sửa toà nhà 80 năm tuổi với 102 tầng, giảm năng lượng sử dụng xuống gần 40%. Số tiền tiết kiệm được do sử dụng hiệu quả năng lượng là 4.4 triệu đô sẽ lấy lại chi phí tu sửa trong ba năm.

Lượng phát thải khí các-bon giảm ấn tượng sau khi tu sửa lại những toà nhà, nhưng những toà nhà mới có thể thiết kế theo hướng ít phát thải khí các-bon hơn. Tháng 1 năm 2009, Đức yêu cầu tất cả toà nhà xây mới hoặc phải đạt ít nhất 15% lượng nước và diện tích sưởi từ nguồn năng lượng tái tạo hoặc nhanh chóng cải thiện hiệu quả nguồn năng lượng sử dụng. Cái hay ở đây là nếu một toà nhà đặt thiết bị làm nóng nước và không gian trên mái nhà, nó không chỉ giới hạn đạt được 15% nhu cầu của toà nhà đó.

Một tin đồ vào khả năng cắt giảm sử dụng năng lượng của các toà nhà xây mới là Kiến trúc sư Edward Mazria, một người rất hiểu khí hậu tới từ Niu Mê-hi-cô và là người khởi xướng chiến dịch *Thử thách 2030*. Mục tiêu cơ bản của chiến dịch là vận động các kiến trúc sư thiết kế tất cả toà nhà tới năm 2030 hoạt động không sử dụng năng lượng hoá thạch. Mazria nhấn mạnh rằng “chính các kiến trúc sư là người giữ chìa khoá thành công trong việc cắt giảm nhiệt toàn cầu”. Để tiến tới mục tiêu này, Mazria đã tổ chức liên kết một số tổ chức bao gồm Viện kiến trúc Hoa Kỳ, Ủy ban nhà xanh Mỹ (USGBC) và Hội nghị thị trường Mỹ.

USGBC - nổi tiếng với chương trình đánh giá và cấp chứng nhận LEED (Quản lý năng lượng và Thiết kế môi trường) - dẫn đầu khối doanh nghiệp tư nhân. Chương trình tình nguyện này bao gồm 4 cấp độ chứng chỉ - đạt tiêu chuẩn, bạc, vàng và bạch kim. Một toà nhà đạt tiêu chuẩn LEED phải đáp ứng các tiêu chuẩn tối thiểu về chất lượng môi trường, sử dụng vật liệu, hiệu quả năng lượng, hiệu quả nước và vị trí lựa chọn trong đó bao gồm khả năng tiếp cận hệ thống giao thông, vận tải. Các toà nhà đạt tiêu chuẩn LEED thu hút khách hàng vì chi phí hoạt động thấp hơn, giá cho thuê cao hơn và những cư dân khoẻ mạnh hơn, hạnh phúc hơn những toà nhà truyền thống.

Toà nhà văn phòng của Quỹ Vịnh Chesapeake dành cho 100 nhân viên gần Annapolis, Maryland là toà nhà đầu tiên dành được cấp bạch kim của chứng nhận

LEED. Toà nhà có những điểm nổi bật như hệ thống bơm hơi nóng từ lòng đất để làm nóng và làm mát toà nhà, thiết bị nước mặt trời trên mái và hệ thống nhà vệ sinh cung cấp phân bón cho khuôn viên xung quanh toà nhà.

Toà nhà văn phòng 60 tầng chứng nhận bạch kim tại Chi-ca-gô sử dụng nước sông làm mát toà nhà vào mùa hè và phủ một nửa mái nhà cây xanh ngăn giúp giảm dòng chảy và thoát nhiệt. Kirkland and Ellis LLP, một hãng luật ở Chi-ca-gô là chủ thuê chính của toà nhà đã nhân mạnh toà nhà ít nhất được cấp chứng nhận bạc và điều đó tạo nên chi phí thuê nhà.

Toà tháp 55 tầng *Ngân Hàng Mỹ* ở Niu Oóc là toà nhà trội trội đầu tiên dành chứng nhận bạch kim. Toà nhà này có máy phát điện riêng kết hợp chứa nước mưa, tái sử dụng nước thải và sử dụng các vật liệu xây dựng tái chế. Trên toàn thế giới, viên nghiên cứu Pike đã tính toán diện tích sàn dành cho các toà nhà được cấp chứng nhận đạt tiêu chuẩn xanh mở rộng từ 0,18 mét vuông năm 2010 tới 15,9 tỷ mét vuông tới năm 2020.

Riêng ngành giao thông vận tải cũng có nhiều cơ hội tiết kiệm năng lượng. Bước đầu tiên trong việc tăng hiệu quả sử dụng năng lượng và giảm phát thải khí các-bon là đồng thời tái cấu trúc và điện hoá hệ thống giao thông tạo điều kiện chuyển sử dụng nguyên liệu hoá thạch sang điện tái tạo. Tái cấu trúc bao gồm tăng cường hệ thống giao thông công cộng đô thị và thiết kế các cộng đồng ít sử dụng xe hơi. Đề đi lại giữa các thành phố, phát triển hệ thống tàu cao tốc liên đô thị, giống như các hệ thống của Nhật, Tây Âu và Trung Quốc, là chủ yếu.

Hệ thống giao thông đô thị kết hợp đường ngầm, tàu điện, tuyến xe buýt, đường xe đạp và đường dành cho người đi bộ tạo điều kiện tốt nhất cho việc đi lại, giao thông vận tải chi phí thấp và môi trường đô thị tốt cho sức khoẻ. Và vì các hệ thống đường bộ kết hợp hài hoà về mặt địa lý, giao điểm của những hệ thống này sẽ là nơi tập trung các toà nhà cao tầng dành cho văn phòng, chung cư và cửa hàng.

Một vài hệ thống giao thông sáng tạo nhất đã xuất hiện ở các thành phố các nước đang phát triển như Bô-gô-ta, Cô-lôm-bi-a. Thành công của hệ thống xe buýt tốc độ cao ở Bô-gô-ta (BRT), nơi có các tuyến xe tốc hành đặc biệt chở người nhanh chóng qua thành phố, đang nhân rộng ra các thành phố khác bao gồm thủ đô Mê-hi-cô, Sao Pao-la, Hà Nội, Sê-un, Istambul và Quito. Ở Trung Quốc, hệ thống BRT hoạt động trên 11 thành phố trong đó có thủ đô Bắc Kinh.

Tại Pa-ri, Thị trưởng Bertrand Delano đã thừa kế một trong những hệ thống giao thông hay tắc nghẽn và ô nhiễm không khí nặng nề nhất Châu Âu khi ông được bổ nhiệm năm 2001. Bước đầu tiên trong ba bước ông thực hiện nhằm giải quyết tình trạng giao thông là đầu tư vào hệ thống giao thông chất lượng cao và dễ dàng tiếp cận hơn trên khắp diện tích Pa-ri. Bước tiếp theo là xây dựng các tuyến tốc hành cho xe buýt và xe đạp và giảm các tuyến đường cho xe hơi. Khi đạt tốc độ cao hơn, nhiều người sử dụng xe buýt hơn.

Hoạt động sáng tạo thứ ba của Pa-ri là thiết lập chương trình cho thuê xe đạp trong thành phố cung cấp 24.000 xe tại 1.750 trạm trên toàn thành phố. Giá cho thuê từ 1 đô la mỗi ngày tới 40 đô la một năm, nhưng hoàn toàn miễn phí nếu sử dụng dưới 30 phút. Qua hai năm đầu thực hiện, người sử dụng xe đạp trở nên phổ biến nhất - với 63 triệu chuyến tới cuối năm 2009. Hàng trăm thành phố khác như Luân đôn, Oa-sing-ton, Thượng Hải, Mê-hi-cô Xi-ti và San-tia-gô cũng áp dụng hệ thống thuê xe đạp công cộng. Đã đến thời xe đạp trở thành ưu thế.

Mọi nỗ lực nghiêm túc nhằm cắt giảm sử dụng nhiên liệu động cơ bắt đầu ở Mỹ, quốc gia tiêu thụ lượng xăng bằng 20 quốc gia tiếp theo cộng lại bao gồm Nhật Bản, Trung Quốc, Nga, Đức và Bra-xin. Nước Mỹ với 248 triệu phương tiện chở khách trong tổng 965 triệu toàn cầu - hiện không chỉ là nước có số lượng xe lớn nhất mà còn là nước

gần dẫn đầu đoạn đường chạy trung bình trên đầu xe và xếp cuối cùng trong danh sách quốc gia sử dụng hiệu quả nhiên liệu xe.

Xe hơi tạo thuận lợi cho việc di chuyển, đặc biệt tới các vùng nông thôn. Nhưng số lượng xe tăng ở các thành phố cho thấy không phải là việc di chuyển mà là bắt di chuyển. Viện giao thông Téch-zát báo cáo chi phí do tắc đường ở Mỹ, bao gồm nhiên liệu tiêu phí và việc mất thời gian, đã tăng từ 17 tỷ đô năm 1982 tới 87 tỷ năm 2007.

Nhiều cộng đồng Mỹ thiếu đường dành cho xe đạp và người đi bộ, làm cho việc đi lại trở nên khó bảo đảm an toàn, đặc biệt ở nơi giao thông đông đúc. May thay, đất nước, đi sau Châu Âu rất nhiều trong việc xây dựng hệ thống giao thông đô thị đa dạng, đã được quét sạch bởi chiến dịch “hoàn thiện đường phố”, một nỗ lực đảm bảo các đường phố thân thiện với người đi bộ, đi xe đạp cũng như ô tô.

Liên minh Hoàn thiện Đường Phố Quốc gia, một liên minh có quyền lực của các nhóm công dân, bao gồm Ủy ban Bảo vệ Tài nguyên Thiên nhiên, AARP (một tổ chức gần 40 triệu người cao tuổi Mỹ), và rất nhiều các tổ chức tái chế địa phương và quốc gia, đã gặp rắc rối với mô hình “chỉ có ô tô”. Khoảng tháng 10 năm 2010, chính sách hoàn thiện đường phố đã có hiệu lực ở 23 bang, bao gồm các bang đông dân như Ca-li-phô-nia và Illinois, và 98 thành phố.

Tình yêu xe hơi của Mỹ với 1 thế kỷ tuổi đời có thể xấp xỉ tới hồi kết. Số lượng xe hơi rõ ràng đã đạt đỉnh. Năm 2009, 12,4 triệu xe phế liệu đã vượt quá 10,6 triệu xe mới bán ra, giảm lượng xe xuống 1%. Việc giảm này được biết đến nhiều là do suy thoái, nhưng thực tế một vài áp lực đã gây ra như tiêu tiết thị trường, đô thị hoá đang diễn ra, nền kinh tế bất ổn, bất an ninh dầu, giá xăng tăng, áp lực tắc nghẽn giao thông và biến đổi khí hậu ngày càng được quan tâm.

Có thể xu thế xã hội ảnh hưởng tới tương lai ngành xe hơi là xu hướng các bạn trẻ ưa chuộng xe hơi giảm. Với nhiều thế hệ trước đây, lớn lên trong một đất nước nặng về nông nghiệp, việc có được bằng lái xe và một chiếc xe hay đưa đón cho là sang trọng. Ngược lại, hiện nước Mỹ với 82% sống trong các đô thị, ngày càng nhiều bạn trẻ lớn lên trong các gia đình không sở hữu xe hơi. Họ xã hội hoá trên Internet và điện thoại di động chứ không phải trong xe. Nhiều người không quan tâm lấy bằng lái xe. Với xu hướng đang thay đổi này, tôi tin rằng hạm đội xe của Mỹ sẽ giảm 10% tới năm 2020. Hạm đội của Nhật, lớn thứ 2 sau Mỹ cũng sẽ giảm.

Bên cạnh việc giảm số lượng xe, chìa khoá cho việc giảm sử dụng xăng của Mỹ trong tương lai gần là tăng tiêu chuẩn hiệu quả nhiên liệu. Thông báo tăng 40% hiệu quả nhiên liệu cho các xe mới tới năm 2016 của chính quyền Obama vào tháng 5 năm 2009 sẽ vừa giảm phát thải khí các-bon vừa giảm phụ thuộc vào dầu. Một chương trình khắt khe chuyển hạm đội xe của Mỹ sang xe plug-in hybrid hoặc chạy điện hoàn toàn có thể đóng góp lớn hơn. Thêm nữa, việc chuyển ngân sách xây dựng đường cao tốc sang hệ thống giao thông cộng cộng và đường bộ liên thành phố sẽ giảm hơn nữa nhu cầu xe ô tô, giúp nước Mỹ tới gần mục tiêu Kế hoạch B là giảm 80% phát thải các-bon vào năm 2020.

Ô tô sử dụng điện một phần hoặc hoàn toàn đang được tung ra thị trường. Hãng Chevrolet Volt dự định các xe sử dụng công nghệ Plug-in Hybrid sẽ có sẵn trên thị trường cuối năm 2010. Cùng lúc, Nissan sẽ tung ra thị trường loại xe chạy điện hoàn toàn *The Leaf* ở Mỹ, Nhật và Châu Âu. Vào năm 2012, Toyota kế hoạch cho ra đời phiên bản Plug-in của dòng sản phẩm Prius sử dụng công nghệ hybrid. Với những thành tựu của công nghệ tái tạo năng lượng, một ngày nào đó ô tô sẽ chạy chủ yếu nhờ điện làm từ gió với chi phí ít hơn 1 đô la trên ga-lông (4,546 lít) xăng.

Chuyển sang sử dụng ô tô chạy điện hoàn toàn hoặc công nghệ Plug-in hybrid không yêu cầu cơ sở hạ tầng mới tốn kém vì hệ thống trạm bơm xăng và sạc điện đã có sẵn. Một nghiên cứu năm 2006 của Viện nghiên cứu Quốc gia Tây Bắc Thái Bình Dương

Mỹ dự tính rằng hơn 70% nhu cầu điện của số lượng xe plug-in có thể được các trạm cung điện sẵn có đáp ứng, vì việc nạp điện có thể tiến hành chủ yếu ban đêm khi có dư công suất điện sản sinh. Những gì cần bổ sung cho các trạm gia đình là các ổ điện có sẵn ở các ga-ra, bãi đỗ xe và các điểm đỗ xe dọc đường phố giúp việc nạp điện trở nên dễ dàng.

Một vài biện pháp giảm phát thải khí các-bon hiệu quả như thay xe hơi bằng xe đạp ở các đoạn đường ngắn. Xe đạp có hiệu quả kỹ thuật kỳ diệu. Một chiếc xe đạp với đầu tư 10 ki-lô-gram kim loại và cao su có thể giúp một người với cân nặng gấp 3 đi lại dễ dàng. Trên xe đạp của mình, tôi tính toán có thể dễ dàng đi 11 ki-lô-mét mỗi lần. Một chiếc ô tô, yêu cầu ít nhất một tấn vật liệu để chở 1 người, nếu so sánh thì không hiệu quả chút nào cả.

Xe đạp là loại hình vận chuyển cá nhân có rất nhiều điểm thu hút. Nó hoàn toàn không phát thải khí các-bon, giảm ồn tắc, giảm ô nhiễm không khí, giảm béo phì, và giá cả hợp lý với hàng tỷ người không thể mua được ô tô. Xe đạp tăng vận chuyển trong khi giảm ách tắc và diện tích đất làm đường. Khi xe đạp thay thế ô tô, các thành phố có thể chuyển các điểm đỗ xe thành công viên hoặc vườn đô thị.

Khi khuôn viên các trường phủ kín ô tô và với chi phí xây dựng 55.000 đô trên một bãi đỗ xe, các trường đại học cũng như các thành phố chuyển sang sử dụng xe đạp. Trường đại học St. Xavier của Chi-ca-gô phát động chương trình sử dụng xe đạp vào mùa thu năm 2008, với sinh viên sử dụng Chứng minh nhân dân thay cho thẻ tín dụng. Trường đại học Emory ở At-lan-ta, Georgia vừa giới thiệu hệ thống sử dụng xe đạp miễn phí. Trường Ripon ở Wisconsin và Trường New England ở Maine còn đi xa hơn: những sinh viên mới được tặng một xe đạp nếu họ đồng ý để xe ô tô ở nhà.

Chìa khoá giúp hiện thực hoá tiềm năng của xe đạp là tạo ra một hệ thống giao thông thân thiện với xe đạp. Có nghĩa là cung cấp xe và các tuyến đường thiết kế dành cho xe đạp và sau đó liên kết chúng với các phương tiện giao thông công cộng khác. Các nước công nghiệp đi đầu trong việc thiết kế các hệ thống giao thông công cộng thân thiện với xe đạp là Hà Lan với 25% chuyến đi bằng xe đạp, Thụy Điển 18% và Đức 10%. Ở Mỹ, con số tương ứng là 1%.

Trong khi tương lai ngành giao thông, vận tải nằm ở sự kết hợp tàu điện, xe buýt, xe đạp, ô tô và đi bộ, tương lai ngành giao thông liên đô thị lại thuộc về các chuyến tàu cao tốc. Tàu cao tốc Nhật bản, với tốc độ 305 ki-lô-mét trên giờ có thể chở 400.000 hành khách mỗi ngày. Ở những tuyến liên đô thị đông đúc, tàu khởi hành 3 phút một lần.

Qua hơn 46 năm, tàu cao tốc Nhật Bản đã chở hàng tỷ hành khách rất thoải mái và không có va chạm nào đáng kể. Số giờ tàu đến muộn trung bình là 6 giây. Nếu được phép lựa chọn 7 kỳ quan thế giới hiện đại, hệ thống tàu cao tốc Nhật Bản chắc chắn là một trong số đó.

Mặc dù chuyến tàu cao tốc đầu tiên Châu Âu từ Pa-ri đi Lyon không hoạt động mãi tới năm 1981, Châu Âu dù sao cũng đạt được những tiến bộ lớn. Tại thời điểm năm 2010, 6118 ki-lô-mét đường ray cao tốc hoạt động ở Châu Âu. Mục tiêu tăng gấp 3 chiều dài tuyến đường này tới năm 2025 khi sát nhập các nước Đông Âu.

Những tuyến đường sắt cao tốc liên đô thị đang thay đổi loại hình đi lại nhờ giảm những chuyến đi ô tô dài và những tuyến bay ngắn, cả hai cùng có lượng phát thải khí các-bon ở mức cao. Khi tuyến đường sắt Brúc-xen - Pari mở, số người đi lại giữa hai thành phố bằng tàu tăng từ 24 tới 50%. Số người đi xe ô tô giảm từ 61 xuống 43%, còn tuyến bay thì mất hẳn.

Trong khi Pháp và Đức là hai quốc gia Châu Âu đầu tiên xây dựng đường sắt liên đô thị, Tây Ban Nha nhanh chóng xây dựng hệ thống đường sắt cao tốc trở nên ngày càng được nhiều người ưa chuộng. Trước khi xây dựng tuyến đường sắt cao tốc Bắc-xê-

lô-na - Ma-đrít, 90% trong tổng số 6 triệu chuyến đi lại giữa hai thành phố mỗi năm bằng đường không. Tới đầu năm 2010, nhiều người sử dụng tàu cao tốc hơn máy bay. Tới năm 2020, một nửa ngân sách ngành giao thông vận tải sẽ tập trung cho đường sắt. Như tờ báo *Nhà kinh tế* nhấn mạnh “Châu Âu đang trong đà của cuộc cách mạng đường sắt cao tốc”.

Gần đây xuất hiện mối hợp tác trong xây dựng đường sắt cao tốc giữa Nhật Bản và Châu Âu, cũng như Nhật Bản với các nước còn lại. Một sự thay đổi lớn diễn ra khi Trung Quốc tiên phong với những chiếc tàu nhanh nhất thế giới và chương trình xây dựng tàu cao tốc tham vọng nhất. Vì nhiều lý do như sự khan hiếm đất và phụ thuộc vào dầu mỏ, Trung Quốc đang chuyển tập trung từ xây dựng các tuyến tốc hành kiểu Mỹ sang xây dựng hệ thống giao thông liên đô thị bằng tàu tốc độ cao liên kết trực tiếp với các hệ thống đường ngầm đô thị, 60 đường tàu cao tốc đang được xây dựng. Mục tiêu là giảm nhu cầu sử dụng xe hơi cho các tuyến đường trung bình và dài. Khi tuyến đường sắt dài 483 ki-lô-mét nối hai tỉnh Trịnh Châu và Tiến An thông suốt, những hành khách đến với chuyến tàu 2 tiếng này sẽ nhiều đến nỗi tất cả các tuyến bay giữa hai tỉnh phải ngừng hoạt động.

Trung Quốc đã chi 120 tỷ đô la xây dựng đường sắt cao tốc năm 2010, trong khi Mỹ mới chi một tỷ. Khi Mỹ phân 8 tỷ đô la cho ngành đường sắt cao tốc trong gói kích cầu, thì Trung Quốc chi 100 tỷ đô la kích cầu cho ngành này. Chính vì vậy không lấy gì làm ngạc nhiên tới năm 2012 Trung Quốc sẽ có tổng chiều dài đường tàu cao tốc hơn tất cả các nước cộng lại.

Mỹ có tuyến tàu tốc hành Acela “cao tốc” nối Oa-sing-ton, Niu Oóc và Boston, nhưng đáng buồn là cả tốc độ trung bình 70 dặm một giờ và độ tin tưởng còn lâu mới theo kịp Nhật Bản, Châu Âu và Trung Quốc.

Đã tới lúc Mỹ cần chuyển đầu tư từ đường và đường cao tốc sang đường sắt để xây dựng hệ thống giao thông thế kỷ 21. Năm 1956, Tổng thống Eisenhower đã khởi động hệ thống đường cao tốc liên bang để củng cố quốc phòng. Ngày nay, biến đổi khí hậu và bất an ninh dầu mỏ kêu gọi xây dựng hệ thống đường sắt cao tốc quốc gia.

Phát thải khí các-bon trên dặm của một hành khách đi tàu chỉ bằng 1/3 đi ô tô và bằng 1/4 đi máy bay. Trong nền kinh tế Kế hoạch B, phát thải khí các-bon từ tàu sẽ chỉ bằng không vì tàu sẽ được cung cấp nước năng lượng từ gió, mặt trời và nhiệt địa. Cùng với sự tiện nghi và thoải mái, những tuyến đường sắt cao tốc cũng giúp giảm ô nhiễm không khí và ùn tắc.

Tái cấu trúc lại hệ thống giao thông cũng có tiềm năng lớn trong việc giảm sử dụng vật liệu khi tàu điện và xe buýt thay thế ô tô. Ví dụ, 60 chiếc xe ô tô tổng cân nặng là 110 tấn, có thể thay bằng chiếc xe buýt 12 tấn giảm 89% vật liệu sử dụng.

Tiết kiệm nhờ thay thế xe hơi bằng xe đạp còn ấn tượng hơn. Richard Register, một kỹ sư quy hoạch đô thị kể lại đã gặp một người bạn là nhà vận động sử dụng xe đạp mặc một chiếc áo phông có dòng chữ: “Tôi vừa giảm 1,6 tạ. Hãy hỏi tôi làm cách nào.” Khi hỏi, anh nói tôi vừa bán xe. Thay một chiếc xe nặng 1,6 tạ bằng một chiếc xe đạp nặng 10 ki-lô-gram rõ ràng giảm nhanh chóng lượng nhiên liệu tiêu thụ, nhưng còn giảm tới 99% vật liệu, gián tiếp tiết kiệm nhiều năng lượng hơn.

Sản xuất, chế biến và phế bỏ nguyên liệu trong nền kinh tế “quảng đi” hiện đại của chúng ta không chỉ lãng phí vật liệu mà còn lãng phí năng lượng đi kèm. Nền kinh tế “quảng đi” xuất hiện hơn nửa thế kỷ trước là một sai lầm dẫn tới đồng rác lịch sử.

Trong cuốn sách *Nổi sang nổi: hãy thay đổi cách chúng ta làm nên mọi thứ*, kiến trúc sư Mỹ William McDonough và nhà hoá học Đức Michael Braungart kết luận rằng rác và ô nhiễm có thể tránh hoàn toàn. Mc Donough nói “Ô nhiễm là biểu tượng của thiết kế thất bại”.

Giảm sử dụng nguyên liệu thô nguyên bản bắt đầu bằng tái chế thép, sử dụng thép tái chế có thể giảm tất cả kim loại khác. Tại Mỹ, tất cả xe hơi đều được tái chế. Chỉ đơn giản vì quá lãng phí nếu quẳng chúng vào bãi rác. Với số lượng xe phế thải nhiều hơn xe mới bán ra, ngành công nghiệp ô tô của Mỹ thực sự có lượng thép khổng lồ có thể sử dụng được ở ngành kinh tế nào đó. Tỷ lệ tái chế các thiết bị gia dụng ở Mỹ chiếm 90%. Với hộp đựng bằng thép là 65%. Với thép xây dựng, con số này là 98% với thanh ngang và dầm, nhưng chỉ 65 với thép chịu lực.

Bên cạnh việc giảm vật liệu sử dụng, tái chế có thể tiết kiệm rất nhiều năng lượng. Sản xuất thép từ nguyên liệu tái chế chỉ chiếm 26% năng lượng sản xuất thép từ phối sắt. Với nhôm là 4%. Nhựa tái chế chỉ sử dụng 20% năng lượng. Giấy tái chế sử dụng 64% năng lượng - và giảm hoá chất trong quá trình xử lý. Nếu tỷ lệ tái chế các vật liệu cơ bản trên thế giới tăng như những nền kinh tế hiệu quả nhất, phát thải khí các-bon sẽ giảm nhanh chóng.

Ở Mỹ, chỉ 33% rác được tái chế, 13% được đốt, còn lại 54% chôn thẳng xuống đất, cho thấy còn nhiều khả năng giảm sử dụng vật liệu, sử dụng năng lượng và ô nhiễm. Trong các thành phố lớn của Mỹ, tỷ lệ tái chế khác nhau từ 25% ở Niu Oóc tới 45% ở Chi-ca-gô, 65% ở Lốt An-giơ-lét và 77% ở San Francisco, cao nhất cả thảy.

Một cách khuyến khích tái chế đơn giản là tăng thuế đất chôn rác. Ví dụ, khi thành phố nhỏ Lyme, New Hampshire thực hiện chương trình “vứt rác trả tiền” (PAYT) khuyến khích các đô thị thu tiền người dân mỗi túi rác họ vứt ra, chương trình đã nhanh chóng giảm dòng vật liệu đổ xuống đất, tăng tỷ lệ rác tái chế từ 13 tới 52% chỉ trong vòng 1 năm, đồng thời giảm chi phí thuế đất đổ rác của thành phố và huy động được dòng tiền từ việc bán vật liệu tái chế. Trên phạm vi toàn quốc, hơn 7.000 cộng đồng Mỹ thực hiện chương trình PAYT.

Cùng với các biện pháp khuyến khích tái chế là các biện pháp khuyến khích hoặc bắt buộc sử dụng sản phẩm như các vỏ đồ hộp có thể tái sử dụng. Ví dụ, Phần Lan cấm sử dụng vỏ đồ uống dùng một lần. Một chiếc chai thủy tinh có thể tái sử dụng nhiều lần chỉ cần 10% năng lượng sử dụng để tái chế vỏ bằng nhôm. Cấm sử dụng vỏ hộp dùng một lần là lựa chọn thành công gấp năm lần - giảm sử dụng năng lượng, phát thải khí các-bon, ô nhiễm không khí, ô nhiễm nước và chi phí đất chôn.

Nước đóng chai thậm chí lãng phí hơn. Trong một thế giới đang cố gắng ổn định khí hậu, thật khó kiểm soát nước đóng chai (thường bắt đầu là nước vòi), chở đi xa, và bán nó với giá gấp 100 lần nước từ các vòi trong bếp. Mặc dù chiến lược tiếp thị thông minh thuyết phục khách hàng nước đóng chai an toàn hơn và có lợi cho sức khoẻ hơn nước vòi, một nghiên cứu chi tiết của WWF chỉ ra rằng ở Mỹ và Châu Âu các tiêu chuẩn quy định đối với nước vòi nhiều hơn nước đóng chai. Ở các nước đang phát triển nơi nước không an toàn, đun nước và lọc rẻ hơn nhiều mua nước đóng chai.

Để sản xuất 28 tỷ chai nhựa đựng nước mỗi năm ở Mỹ đòi hỏi tương đương với 17 triệu thùng dầu mỏ. Thêm vào đó là năng lượng sử dụng để làm lạnh và vận chuyển nước đóng chai bằng xe tải, có khi tới hàng trăm dặm, đồng nghĩa với ngành công nghiệp nước đóng chai tiêu tốn khoảng 50 triệu thùng dầu mỗi năm, tương đương 13% lượng dầu Mỹ nhập khẩu từ Ả-rập Xê-út.

Tiềm năng giảm sử dụng năng lượng trên phạm vi toàn quốc rất lớn. Với Mỹ, Viện Núi Rocky tính toán rằng nếu 40 bang ít hiệu quả năng lượng nhất đạt tới mức hiệu quả năng lượng của 10 bang nhiều nhất thì tổng lượng điện quốc gia sẽ giảm xuống 1/3. Chỉ điều này thôi cũng cho phép 62% nhà máy điện than Mỹ đóng cửa. Những bang sử dụng năng lượng hiệu quả nhất vẫn còn dư tiềm năng giảm sử dụng điện hơn nữa và trên thực tế họ đang lên kế hoạch tiếp tục cắt giảm phát thải khí các-bon và tiết kiệm tiền.

Cơ hội tiết kiệm năng lượng có ở khắp nơi, mọi góc cạnh của nền kinh tế, mọi mặt của cuộc sống và ở mọi quốc gia. Khai thác tiềm năng phong phú của năng lượng lãng

phí sẽ cho phép thế giới giảm sử dụng năng lượng tổng thể vào thập kỷ tới. Kết quả to lớn trong sử dụng hiệu quả năng lượng, cùng với sự chuyển dịch toàn cầu sang nguồn năng lượng tái tạo giới thiệu ở chương tiếp theo sẽ đưa thế giới tới gần hơn với nền kinh tế Kế hoạch B.

Data, endnotes, and additional resources can be found on Earth Policy's Web site, at www.earth-policy.org.

CHƯƠNG 9 KHAI THÁC NĂNG LƯỢNG GIÓ, MẶT TRỜI VÀ ĐỊA NHIỆT

Khi giá nhiên liệu hoá thạch tăng, bất an ninh dầu sâu sắc hơn và những quan ngại về biến đổi khí hậu phủ bóng lên tương lai ngành than, nền kinh tế thế giới với nguồn năng lượng mới dần xuất hiện. Nền kinh tế năng lượng cũ sử dụng nhiên liệu dầu, than và khí gas tự nhiên sẽ được thay bằng nền kinh tế lấy năng lượng từ gió, mặt trời và địa nhiệt. Mặc dù kinh tế toàn cầu khủng hoảng, nhưng chuyển đổi năng lượng đang diễn ra nhanh chóng và với quy mô rộng tới mức cách đây 2 năm chúng ta không thể tưởng tượng được.

Sự chuyển đổi đang diễn ra ở Mỹ, nơi tiêu thụ dầu và than gần đây đã đạt đỉnh. Tiêu thụ dầu giảm 8% từ 2007 đến 2010 và có thể tiếp tục giảm về lâu dài. Cùng thời gian đó, sử dụng than giảm 8% vì phong trào phản đối sử dụng than cấp cơ sở đã làm việc cấp giấy phép cho các nhà máy than mới gần như dừng hẳn và bắt đầu đóng cửa các nhà máy đang hoạt động.

Khi sử dụng than ở Mỹ giảm, khoảng 300 nông trường gió với công suất sản sinh 21.000 mê-ga-uát xuất hiện. Các cơ sở địa nhiệt, vốn trì trệ hơn 20 năm qua, đã sống dậy. Giữa năm 2010, Hiệp hội Năng lượng địa nhiệt có trụ sở tại Mỹ đã thông báo 152 nhà máy điện địa nhiệt đã ra đời, đủ để tăng công suất tổng hợp địa nhiệt lên gấp 3 lần. Với năng lượng mặt trời, số lượng pin mặt trời lắp đặt tăng gấp đôi mỗi năm. Hàng chục nhà máy điện năng lượng mặt trời đang hoạt động có khả năng cung cấp 9.900 mê-ga-uát công suất.

Chương này giới thiệu các mục tiêu Kế hoạch B nhằm phát triển nguồn năng lượng tái tạo tới năm 2020. Mục tiêu giảm 80% phát thải khí các-bon tới năm 2020 dựa trên những gì chúng tôi cho là cần thiết để tránh cho nền văn minh khỏi sự đe dọa của biến đổi khí hậu. Đây không phải là Kế hoạch A, làm kinh tế như hiện nay. Đây là Kế hoạch B - huy động lực lượng như thời chiến - nỗ lực tổng thể tái cấu trúc nền kinh tế năng lượng thế giới.

Để tiến tới mục tiêu Kế hoạch B, chúng tôi thay toàn bộ hệ thống phát điện than và dầu bằng nguồn năng lượng tái tạo. Trong khi thế kỷ 20 đánh dấu quá trình toàn cầu hoá nền kinh tế thế giới bằng việc các nước đổ xô đi tìm dầu, phần lớn từ Trung Đông, thế kỷ này sẽ chứng minh quá trình địa phương hoá sản xuất năng lượng khi thế giới đổ đi tìm nguồn năng lượng gió, mặt trời và địa nhiệt.

Nền kinh tế Kế hoạch B dựa chủ yếu vào điện không dựa vào năng lượng nguyên tử. Nếu chúng tôi định giá bao gồm mọi chi phí - bao gồm chi phí cho các thiết bị xử lý rác thải nguyên tử, ngừng hoạt động các nhà máy hỏng và bảo hiểm cho nạn nhân các vụ tai nạn hoặc tấn công khủng bố có thể xảy ra - không ai muốn xây nhà máy điện hạt nhân nữa. Chỉ đơn giản vì nó không kinh tế. Kế hoạch B cũng loại trừ khả năng thường bản là thu giữ và tách ly khí các-bon (CO₂) từ các nhà máy điện than. Vì chi phí và thiếu sự quan tâm của các nhà đầu tư trong cộng đồng, công nghệ này có vẻ không khả thi về kinh tế tới năm 2020.

Thay vào đó, gió là trung tâm của nền kinh tế Kế hoạch B. Gió dồi dào, chi phí thấp và phân bố rộng rãi; tăng quy mô dễ dàng và phát triển nhanh chóng. Một khảo

sát năm 2009 nguồn gió thế giới do Viện Khoa học Quốc gia Mỹ thực hiện đã báo cáo tiềm năng gió trên đất liền gấp 40 lần tiêu thụ điện trên thế giới hiện nay từ mọi nguồn.

Nhiều năm qua, số nước sản xuất điện từ nguồn năng lượng gió chỉ đếm trên đầu ngón tay, nhưng con số này đang thay đổi khi ngành công nghiệp này mở rộng toàn cầu, với trên 70 quốc gia đang phát triển nguồn năng lượng gió. Từ năm 2000 tới 2010, công suất điện sản xuất từ gió trên thế giới tăng với tốc độ nhanh từ 17.000 mê-ga-uát tới gần 200.000 mê-ga-uát.

Mỹ với 35.000 mê-ga-uát công suất sản sinh dẫn đầu thế giới trong khai thác năng lượng gió, tiếp theo là Trung Quốc và Đức với 26.000 mê-ga-uát mỗi nước. Têch-zát, từ lâu là bang sản xuất dầu đứng đầu Mỹ, hiện nay cũng là bang dẫn đầu sản xuất điện từ gió. Bang này đang hoạt động 9.700 mê-ga-uát công suất, 370 mê-ga-uát đang xây dựng và một số đang xây dựng kế hoạch triển khai. Nếu tất cả các nông trường gió dự kiến tới năm 2025 hoàn thành, Têch-zát sẽ có 38.000 mê-ga-uát công suất sản sinh từ gió - tương đương với 38 nhà máy điện than. Điều đó sẽ đáp ứng khoảng 90% nhu cầu điện hiện nay của 25 triệu cư dân của bang.

Tháng 7 năm 2010 khởi công Trung tâm Năng lượng Gió Alta (AWEC) nằm trên Đèo Tehachapi, khoảng 121 ki-lô-mét về phía Bắc Lôt An-giơ-lét, Ca-li-phôc-nia. Với 1.550 mê-ga-uát, đây sẽ là nông trường gió lớn nhất nước Mỹ. AWEC sẽ góp phần vào tổng 4.500 mê-ga-uát công suất sản sinh từ năng lượng tái tạo, đủ cung cấp cho khoảng 3 triệu gia đình.

Vì tuốc-bin gió chỉ chiếm 1% diện tích đất nên nông dân vẫn có thể tiếp tục trồng trọt chăn nuôi trên diện tích làm nông trường gió. Trên thực tế, họ thu nhập gấp đôi từ mảnh đất của mình, đồng thời thu hoạch điện, lúa mì, ngô và gia súc. Không phải đầu tư gì cả, nông dân vẫn được nhận 3.000 tới 10.000 đô la mỗi năm từ tiền bán quyền gió trên mỗi tuốc-bin đặt trên đất của họ. Với hàng nghìn người chăn gia súc ở Khu đồng bằng Lớn Mỹ, thu nhập từ bán quyền gió giúp giảm thu nhập từ bán gia súc.

Xét về năng suất năng lượng của đất, các tuốc-bin gió bản thân đã có đẳng cấp. Ví dụ, 0,4 héc-ta đất ở Bắc Iowa trồng ngô có thể thu 1.000 đô giá trị Ethanol mỗi năm. Với diện tích đó, các tuốc-bin có thể sản xuất 300.000 đô la giá trị điện mỗi năm. Điều này giải thích tại sao các nhà đầu tư thấy các nông trường gió quá hấp dẫn.

Mặc dù khá ấn tượng với tăng trưởng năng lượng gió ở Mỹ, sự phát triển nguồn năng lượng này hiện nay ở Trung Quốc còn ấn tượng hơn. Trung Quốc có đủ diện tích đất có thể khai thác năng lượng gió để tăng tiêu thụ điện hiện nay lên 16 lần. Ngày nay, phần lớn trong tổng 26.000 mê-ga-uát công suất sản sinh từ gió ở Trung Quốc tới từ các nông trường gió có công suất 50 đến 100 mê-ga-uát. Bên cạnh rất nhiều nông trường gió có công suất như vậy đang xây dựng, chương trình mới *Nền tảng Gió* của Trung Quốc đang cho ra đời 7 tổ hợp Mê-ga gió với công suất từ 10 tới 38 gi-ga-uát mỗi tổ hợp ở 6 tỉnh (một gi-ga-uát bằng 1000 mê-ga-uát). Sau khi hoàn thành, những tổ hợp này sẽ sản sinh hơn 130 gi-ga-uát công suất điện. Điều này tương đương với việc xây mới mỗi tuần một nhà máy điện than trong vòng 2,5 năm.

Trong tổng 130 gi-ga-uát, 7 gi-ga-uát sẽ nằm trong diện tích nước ven biển của tỉnh Giang Tô, một trong các tỉnh công nghiệp lớn nhất Trung Quốc. Trung Quốc đang lên kế hoạch phát triển tổng số 23 gi-ga-uát công suất sản sinh từ gió ven biển. Dự án ven biển lớn đầu tiên, nông trường gió Cầu Đông Hải công suất 102 mê-ga-uát gần Thượng Hải, đang được triển khai.

Ở Châu Âu, hiện đang hoạt động 2.400 mê-ga-uát sản sinh từ gió biển, các nhà phát triển gió đang lên kế hoạch phát triển 140 gi-ga-uát sản sinh từ gió biển, chủ yếu ở Biển Bắc. Hiện có đủ năng lượng gió có thể khai thác từ Biển Châu Âu đáp ứng nhu cầu của lục địa tăng hơn 7 lần.

Tháng 9 năm 2010, chính phủ Scot-len thông báo sẽ thay mục tiêu phát triển 50% điện tái tạo tới năm 2020 bằng 80%. Tới năm 2025, Scot-len mong đợi nguồn năng lượng tái tạo có thể đáp ứng mọi nhu cầu về điện của quốc gia này. Rất nhiều công suất mới sẽ do gió biển sản xuất.

Tính riêng thị phần điện sản xuất từ gió, Đan Mạch là quốc gia đi đầu với 21%. Ba bang phía Bắc nước Đức hiện sử dụng 40% điện từ gió. Trên toàn nước Đức, con số này là 8% - tiếp tục tăng. Ở bang Iowa, số lượng tuốc-bin lắp đặt vài năm qua đủ cung cấp 20% nhu cầu điện của bang.

Đan Mạch đang xem xét nâng tỷ lệ điện sản xuất từ gió lên 50% tới 2025, với phần lớn lượng điện mới sản sinh từ gió biển. Khi xem xét vấn đề này, các nhà quy hoạch Đan Mạch đã lật đổ các chính sách năng lượng truyền thống. Họ lên kế hoạch sử dụng gió làm nguồn sản sinh điện chính và sử dụng điện sản sinh từ nguồn năng lượng hoá thạch để lấp chỗ trống khi nguồn gió không còn.

Tây Ban Nha, với 19.000 mê-ga-uát công suất sản sinh từ gió cung cấp cho 45 triệu dân, đã đạt 14 % sản lượng điện từ gió năm 2009. Ngày mùng 8 tháng 11 năm đó, những cơn gió mạnh tràn qua Tây Ban Nha làm cho các tuốc-bin gió có thể cung cấp 53% sản lượng điện toàn quốc gia trong thời gian 5 giờ. Phóng viên báo Times Luân-đôn Graham Keeley viết về từ Bắc-xê-lô-na “những chiếc tuốc-bin gió trắng cao chót vót xuất hiện khắp Castilla-La Mancha - quê hương của người anh hùng xứ Cervantes Don Quixote - và nổi bật ở nhiều vùng của Đan Mạch đã lập kỷ lục mới về sản xuất điện từ gió”.

Năm 2007, Thổ Nhĩ Kỳ đưa ra yêu cầu phê duyệt các dự án đề xuất xây dựng nông trường gió, quốc gia này đã nhận được thầu xây dựng 78.000 mê-ga-uát công suất sản sinh từ gió, lớn hơn rất nhiều so với 41.000 mê-ga-uát tổng công suất điện hiện nay. Lựa chọn 7.000 trong các dự án đề xuất hứa hẹn nhất, chính phủ đã thông qua giấy phép xây dựng.

Ở quốc gia giàu năng lượng gió Ca-na-đa, Ontario, Quebec và Alberta là các thành phố lắp đặt máy phát đầu tiên. Ontario, tỉnh đông dân nhất Ca-na-đa, đã nhận được quyền phát triển gió biển ở bờ phía thành phố của Hồ Lớn, có thể mang lại 21.000 mê-ga-uát công suất sản sinh. Mục tiêu của tỉnh là đóng cửa tất cả nhà máy điện than tới năm 2014.

Trên bờ phía Mỹ của hồ Ontario, bang Niu Oóc cũng đang đề xuất dự án. Một vài trong tổng 7 bang quanh hồ cũng đang lên kế hoạch khai thác nguồn năng lượng gió của hồ.

Trung tâm của Kế hoạch B là chương trình lớn phát triển 4.000 gi-ga-uát (4 triệu mê-ga-uát) công suất sản sinh từ gió tới năm 2020, đủ đáp ứng hơn nửa lượng điện tiêu thụ thế giới trong nền kinh tế Kế hoạch B. Điều này đòi hỏi tăng sản lượng gần gấp đôi sau hai năm, cao hơn nhiều so với lượng điện tăng gấp đôi sau ba năm trong thập kỷ vừa qua.

Sáng kiến ổn định khí hậu này đồng nghĩa với việc lắp đặt 2 triệu tuốc-bin gió loại 2 mê-ga-uát. Sản xuất 2 triệu tuốc-bin gió trong vòng 10 năm nghe có vẻ ghê gớm - nhưng chẳng thấm vào đâu so với 70 triệu động cơ ô tô thế giới sản xuất mỗi năm.

Với giá 3 triệu đô la trên một tuốc-bin lắp đặt, 2 triệu tuốc-bin có nghĩa là sẽ chi 600 tỷ đô la mỗi năm từ nay tới năm 2020. Ngân sách này chỉ là nhỏ so với chi phí đầu tư cho dầu và xe hơi của toàn thế giới dự tính tăng gấp đôi từ 800 tỷ đô năm 2010 tới 1,6 tỷ tỷ đô năm 2015.

Nội dung chính thứ 2 của nền kinh tế Kế hoạch B là năng lượng mặt trời, sẽ thậm chí phổ biến hơn năng lượng gió. Năng lượng mặt trời có thể khai thác nhờ thiết bị quang nhiệt (PV) và trữ nhiệt mặt trời. Quang nhiệt mặt trời sử dụng si-li-côn và phim mỏng chuyển hoá trực tiếp ánh nắng mặt trời thành điện. Công nghệ nhiệt mặt trời quy

mô lớn, thường gọi là Điện mặt trời tập trung (CSP), sử dụng các bức xạ tập trung tia nắng mặt trời vào một chất lỏng sản sinh hơi nước làm quay tuốc-bin và phát điện. Với quy mô nhỏ, thiết bị trữ nhiệt có thể thu giữ năng lượng phát quang của mặt trời làm nóng nước như những thiết bị làm nóng nước bằng năng lượng mặt trời trên mái nhà.

Tăng trưởng sản xuất pin mặt trời chỉ có thể ví như một cuộc bùng nổ. Nó tăng từ 38% năm 2006 tới đỉnh 89% năm 2008, rồi quay lại 51% năm 2009. Cuối năm 2009, toàn thế giới đã lắp 23.000 mê-ga-uát PV, khi hoạt động hết công suất có thể so với sản lượng của 23 nhà máy điện nguyên tử.

Trong lĩnh vực sản xuất, các nước sớm khởi đầu là Mỹ, Nhật và Đức đã bị chiếm ngôi vị bởi Trung Quốc, quốc gia sản xuất pin mặt trời hàng năm gấp hai lần Nhật Bản. Quốc gia xếp thứ 3, Đài Loan đang phát triển rất nhanh có thể chiếm vị trí của Nhật Bản vào năm 2010. Sản xuất PV thế giới tăng gần gấp đôi sau hai năm từ năm 2001 và tiến tới 20.000 mê-ga-uát vào năm 2010.

Đức, với các PV đã lắp đặt có công suất sản sinh 10.000 mê-ga-uát, là quốc gia dẫn đầu trong việc lắp đặt. Tây Ban Nha đứng thứ 2 với 3.400 mê-ga-uát, tiếp theo là Nhật Bản, Mỹ và I-ta-ly. Thật nực cười, Trung Quốc, quốc gia sản xuất pin mặt trời đứng đầu thế giới, có công suất đã lắp đặt là 305 mê-ga-uát, nhưng điều này có thể thay đổi nhanh chóng khi PV có giá thấp hơn.

Trước đây, lắp đặt quang nhiệt có quy mô nhỏ, chủ yếu lắp đặt mái nhà khu dân cư. Mọi chuyện bây giờ thay đổi khi các dự án PV có quy mô rộng đang được khởi động ở một vài nước. Ví dụ, nước Mỹ đang xây dựng và phát triển 77 dự án quy mô lớn, nâng tổng công suất sản sinh lên 13.200 mê-ga-uát. Ma-rốc hiện đang lên kế hoạch 5 dự án lớn sản sinh điện từ năng lượng mặt trời, bao gồm quang nhiệt, trữ nhiệt mặt trời hoặc cả hai, mỗi dự án tầm cỡ từ 100 tới 500 mê-ga-uát.

Ngày càng nhiều quốc gia, bang, tỉnh thành xây dựng mục tiêu lắp đặt năng lượng mặt trời. Nhóm ngành công nghiệp năng lượng mặt trời của I-ta-ly đang lập dự án lắp đặt 15.000 mê-ga-uát công suất tới năm 2020. Nhật Bản lên kế hoạch lắp 28.000 mê-ga-uát tới năm 2020. Bang Ca-li-phốc-nia đặt mục tiêu 3.000 mê-ga-uát tới năm 2017.

Ả-rập Xê-út, quốc gia giàu năng lượng mặt trời, gần đây thông báo quốc gia này lập kế hoạch chuyển năng lượng dầu sang năng lượng mặt trời để cung cấp điện cho các nhà máy khử muối mới cung cấp nước sinh hoạt cho người dân. Quốc gia này hiện sử dụng 1,5 triệu thùng dầu mỗi ngày cho hoạt động của khoảng 30 nhà máy khử muối.

Với việc lắp đặt PV mặt trời tăng, giá thành giảm, và với quan ngại về biến đổi khí hậu ngày một nhiều, tổng lắp đặt PV có thể đạt 1,5 triệu mê-ga-uát (1.500 gi-ga-uát) năm 2020. Mặc dù dự tính này có vẻ quá tham vọng, trên thực tế nó có thể vẫn mang tính bảo thủ bởi vì nếu 1,5 tỷ người thiếu điện hôm nay có đủ điện dùng vào năm 2020, con số này là chắc chắn đạt được vì họ sẽ lắp đặt các hệ thống năng lượng mặt trời tại gia đình. Dù sao đi nữa, lắp đặt pin mặt trời cho gia đình sử dụng vẫn rẻ hơn xây dựng mạng lưới phân phối và một nhà máy điện trung tâm.

Phương pháp đầy hứa hẹn thứ hai nhằm khai thác nguồn năng lượng mặt trời với quy mô lớn là thiết bị năng lượng mặt trời tập trung (CSP), xuất hiện lần đầu tiên khi xây dựng tổ hợp nhà máy điện nhiệt mặt trời 350 mê-ga-uát ở Ca-li-phốc-nia. Hoàn thành năm 1991, tổ hợp này là cơ sở sản xuất điện nhiệt mặt trời quy mô lớn duy nhất trên thế giới cho tới khi nhà máy điện 64 mê-ga-uát ở Nevada hoàn thành năm 2007.

Hai năm sau, tháng 7 năm 2009, một nhóm gồm 11 doanh nghiệp hàng đầu Châu Âu và một doanh nghiệp An-giê-ri, do Munich Re dẫn đầu cùng với Deutsche Bank, Siemens và ABB, đã ra thông báo họ sẽ xây dựng chiến lược và đề xuất tài chính nhằm phát triển công suất điện sản sinh từ nhiệt mặt trời ở Bắc Phi và Trung Đông. Dự

án đề xuất của họ sẽ đáp ứng nhu cầu của các nước sản xuất và cung cấp điện và cáp quang xuyên biển Châu Âu.

Dự án này, có tên là Dự án Công Nghiệp Sa Mạc, có thể phát triển 300.000 mê-ga-uát công suất sản sinh từ nhiệt mặt trời - lớn trên mọi tiêu chuẩn. Sáng kiến này xuất phát từ những quan ngại về biến đổi khí hậu và sự cạn kiệt nguồn khí gas và dầu mỏ. Caio Koch-Weser, phó chủ tịch Ngân hàng Deutsche nhấn mạnh “sáng kiến này cho thấy mọi khía cạnh và trên mọi quy mô chúng ta cần nghĩ tới nếu chúng ta thấu hiểu những khó khăn do biến đổi khí hậu”.

Thậm chí trước khi dự án này, An-giê-ri - một quốc gia xuất khẩu dầu mỏ nhiều thập kỷ nay - đã lên kế hoạch xây dựng nhà máy điện từ nhiệt mặt trời với công suất 6.000 mê-ga-uát để xuất khẩu sang Châu Âu qua cáp quang xuyên biển. Người An-giê-ri nói rằng nguồn năng lượng mặt trời trong sa mạc rộng lớn của họ có thể khai thác đủ để cung cấp điện cho nền kinh tế toàn cầu. Đây không phải là một lỗi toán đơn thuần. Trong ngành khoa học mặt trời cũng xuất hiện quan điểm tương tự khi cho rằng mặt trời chiếu các tia xuống trái đất trong một giờ có thể cung cấp điện cho nền kinh tế thế giới trong vòng một năm. Chính phủ Đức đã nhanh chóng phản hồi sáng kiến của An-giê-ri. Kế hoạch là xây dựng đường dây cao thế 3.059 ki-lô-mét từ Adrar sâu bên trong sa mạc An-giê-ri tới Aachen, một thị trấn nằm trên biên giới Đức với Hà Lan.

Mặc dù điện từ nhiệt mặt trời còn lâu mới đi vào sử dụng, nhưng hiện nay các nhà máy quy mô rộng đang được xây dựng nhanh chóng. Hai quốc gia đi đầu trong lĩnh vực này là Mỹ và Tây Ban Nha. Mỹ có trên 40 nhà máy điện từ nhiệt mặt trời đang hoạt động, đang xây dựng và đang phát triển có công suất từ 10 tới 1.200 mê-ga-uát. Tây Ban Nha có 60 nhà máy điện cũng đang trong giai đoạn phát triển tương tự, phần lớn có công suất 50 mê-ga-uát.

Một quốc gia phù hợp lý tưởng với các nhà máy điện CSP là Ấn Độ. Sa mạc Lớn Ấn Độ ở vùng Tây Bắc mang lại cơ hội lớn trong việc xây dựng các nhà máy điện từ nhiệt mặt trời. Hàng trăm nhà máy lớn trên sa mạc có thể đáp ứng phần nhiều nhu cầu điện của Ấn Độ. Vì đây là quốc gia nhỏ gọn, nên khoảng cách xây dựng các đường dây truyền tải điện tới những trung tâm dân cư lớn tương đối ngắn.

Một điểm hấp dẫn của các nhà máy CSP quy mô tiện ích là hơi nóng ban ngày có thể được tích trữ trong dung dịch muối với nhiệt độ lên tới trên 538°C. Sau đó, hơi nóng có thể được sử dụng để chạy tuốc-bin trong thời gian hơn 8 giờ sau khi mặt trời lặn.

Hiệp hội Năng lượng Mặt trời Mỹ nhấn mạnh rằng nguồn năng lượng nhiệt mặt trời ở Tây Nam Mỹ có thể đáp ứng trên 4 lần nhu cầu điện hiện nay ở Mỹ.

Trên phạm vi toàn cầu, Chương trình SolarPACES của các tổ chức Hoà Bình Xanh, Hiệp hội Điện Nhiệt Mặt trời Châu Âu và Cơ quan Năng lượng Quốc tế đã dự thảo kế hoạch phát triển 1,5 triệu mê-ga-uát công suất điện từ nhiệt mặt trời tới năm 2050. Trong Kế hoạch B, chúng tôi đưa ra mục tiêu trước mắt là 200.000 mê-ga-uát tới năm 2020, một mục tiêu có thể dễ dàng vượt xa hơn khi tiềm năng kinh tế trở nên rõ ràng.

Tốc độ phát triển năng lượng mặt trời đang tăng nhanh nhờ việc lắp đặt các thiết bị làm nóng nước trên mái nhà - một ứng dụng khác của thiết bị thu giữ năng lượng mặt trời - tăng cao. Ví dụ, Trung Quốc hiện có khoảng 0,57 tỷ mét vuông mái nhà lắp đặt thiết bị thu giữ nhiệt mặt trời, đủ cung cấp nước nóng cho 120 triệu hộ gia đình Trung Quốc. Với khoảng 5000 công ty Trung Quốc sản xuất thiết bị này, công nghệ chi phí thấp tương đối giản đơn này đã đón đầu các làng mạc chưa có điện. Chỉ với khoảng 200 đô la, người dân nông thôn có thể lắp đặt thiết bị thu giữ nhiệt mặt trời trên mái nhà và có thể tắm nước nóng ngay lập tức. Công nghệ này tràn qua Trung Quốc như lửa rừng, một vài cộng đồng đã bão hoà thị trường. Mục tiêu của Bắc Kinh là bổ sung thêm hàng tỷ mét vuông thiết bị làm nóng nước bằng năng lượng mặt trời tới năm 2020, mục tiêu có vẻ sẽ vượt xa.

Các nước đang phát triển khác như Ấn Độ và Bra-xin cũng có thể sớm chứng kiến hàng triệu hộ gia đình chuyển sang sử dụng công nghệ làm nóng nước ít tốn kém này. Khi chi phí lắp đặt ban đầu các thiết bị làm nóng nước bằng năng lượng mặt trời trên mái nhà được hoàn trả, nước nóng hoàn toàn miễn phí.

Ở Châu Âu, nơi chi phí năng lượng tương đối cao, thiết bị làm nóng nước bằng năng lượng mặt trời cũng nhanh chóng lan rộng. Tại Áo, 15% hộ gia đình hiện đang sử dụng thiết bị này để có nước nóng. Giống như ở Trung Quốc, ở một số làng tại Áo hầu như tất cả các hộ gia đình đều sử dụng thiết bị thu giữ nhiệt trên mái nhà. Đức cũng đang dẫn đầu. Khoảng 2 triệu người Đức hiện sống ở những ngôi nhà có nước và không gian được làm nóng nhờ hệ thống năng lượng mặt trời trên mái.

Ngành công nghiệp làm nóng nước bằng năng lượng mặt trời Mỹ đã từng tập trung vào thị trường nhỏ - bán và tiếp thị 30 triệu mét vuông thiết bị làm nóng nước cho các bể bơi khoảng giữa năm 1995 và 2005. Nhờ nền tảng này, ngành công nghiệp đã cân bằng với thị trường lớn hệ thống làm nóng nước và không gian bằng năng lượng mặt trời cho khu dân cư khi liên bang đưa ra các mức thuế năm 2006. Đi đầu là Ha-oai, Ca-li-phóc-nia và Florida, lắp đặt hệ thống này thường niên của Mỹ tăng gấp 3 từ năm 2005. Sáng kiến đậm nét nhất của Mỹ là Ca-li-phóc-nia đặt mục tiêu lắp 200.000 thiết bị làm nóng nước mặt trời tới năm 2017. Tiếp theo là chiến dịch phát động năm 2010 ở Niu Oóc đặt mục tiêu đưa 170.000 hệ thống nước mặt trời ở khu dân cư vào hoạt động tới năm 2020.

Các thiết bị làm nóng nước và không gian ở Châu Âu và Trung Quốc có tiềm năng kinh tế rất lớn, chi phí ban đầu sẽ hoàn trả từ tiết kiệm điện trong vòng chưa đầy 10 năm. Với giá thành hệ thống làm nóng mặt trời trên mái giảm, nhiều nước khác sẽ tham gia cùng Is-ra-en, Tây Ban Nha và Thổ Nhĩ Kỳ bắt buộc các toà nhà xây mới lắp các thiết bị làm nóng nước mặt trời trên mái. Bang Ha-oai yêu cầu tất cả ngôi nhà của hộ gia đình xây mới lắp thiết bị này. Trên toàn thế giới, Kế hoạch B kêu gọi tổng công suất làm nóng nước và không gian trên mái nhà là 1.100 gi-ga-uát nhiệt tới năm 2020.

Nội dung chính thứ 3 trong nền kinh tế năng lượng Kế hoạch B là năng lượng địa nhiệt. Hơi nóng trong lớp vỏ trên cùng dày 9,6 ki-lô-mét chứa năng lượng gấp 500.000 lần tất cả nguồn gas và dầu mỏ trên thế giới cộng lại - một con số kinh ngạc. Mặc dù trữ lượng dồi dào này, tới giữa năm 2010 mới chỉ có 10.700 mê-ga-uát công suất địa nhiệt được khai thác trên toàn thế giới, đủ cung cấp cho 10 triệu ngôi nhà.

Khoảng một nửa nhà máy địa nhiệt lắp đặt trên thế giới tập trung ở Mỹ và Phi-líp-pin. Số còn lại ở Mê-hi-cô, In-đô-nê-sia, I-ta-ly và Nhật Bản. Tất cả 24 nước hiện nay đều chuyển địa nhiệt thành điện. En San-va-đo, Ai-len và Phi-líp-pin đạt 26, 25 và 18% điện từ các nhà máy điện địa nhiệt.

Tiềm năng địa nhiệt cung cấp điện, để sưởi ấm nhà và cung cấp nhiệt chế biến trong công nghiệp là rất lớn. Những nước giàu nguồn nhiệt địa là những nước nằm bên bờ Thái Bình Dương trong Vành Đai Lửa gồm Chi-nê, Pê-ru, Cô-lôm-bia, Mê-hi-cô, Mỹ, Ca-na-đa, Nga, Trung Quốc, Nhật Bản, Phi-líp-pin, In-đô-nê-sia và Úc. Những nước dồi dào nguồn địa nhiệt khác nằm dọc Thung Lũng Tách Rãnh Lớn Châu Phi gồm Ê-ti-ô-pia, Ken-nia, Ta-za-nia và U-gan-đa và những quốc gia xung quanh Đông Địa Trung Hải. Năm 2010, khoảng 70 nước có dự án đang triển khai hoặc tích cực xem xét, trong khi chỉ có 46 dự án năm 2007.

Bên cạnh sản xuất điện từ địa nhiệt, khoảng 100.000 mê-ga-uát nhiệt từ năng lượng địa nhiệt được sử dụng trực tiếp - không chuyển sang điện - cung cấp nhiệt cho gia đình, nhà kính và nhiệt chế biến trong công nghiệp. Ví dụ, 90% hộ gia đình ở Ai-len sưởi bằng nguồn địa nhiệt.

Một nhóm gồm 13 nhà khoa học và kỹ sư liên ngành tập trung ở Viện Công nghệ Ma-sa-chu-sét năm 2006 đánh giá tiềm năng sản xuất điện từ địa nhiệt của Mỹ. Dự

trên công nghệ tiên tiến nhất bao gồm cả những công nghệ do các công ty dầu mỏ và khí gas sử dụng trong việc khoan và hồi phục mỏ dầu, nhóm đánh giá dự tính hệ thống địa nhiệt tăng cường có thể giúp Mỹ đáp ứng nhu cầu năng lượng gấp 2000 lần.

Trước khi công nghệ mới thú vị này được khai thác rộng rãi, các nhà đầu tư đã hướng tới nó từ rất lâu. Nhiều năm qua, năng lượng địa nhiệt Mỹ đã được sử dụng chủ yếu trong dự án Geysers phía Bắc San Francisco, trở thành tổ hợp sản xuất địa nhiệt lớn nhất thế giới với công suất 850 mê-ga-uát. Hiện nay, Mỹ đang sở hữu 3.000 mê-ga-uát công suất địa nhiệt và nhiều dự án đang xây dựng ở 13 bang. Với sự tiên phong của các bang Ca-ni-phóc-nia, Nê-vơ-đa, Oregon, Idaho và Utah cùng với nhiều công ty mới thành lập, thời kỳ Phục hưng năng lượng địa nhiệt đang hình thành.

Giữa năm 2008, In-đô-nê-sia, quốc gia với 128 núi lửa đang hoạt động rất giàu nguồn địa nhiệt, thông báo sẽ phát triển 6.900 mê-ga-uát công suất sản sinh địa nhiệt; Pertamina - công ty dầu khí quốc gia - chịu trách nhiệm phát triển chủ yếu nguồn năng lượng này. Sản xuất dầu mỏ của In-đô-nê-sia đã giảm trong thập kỷ qua, và phải nhập khẩu dầu 5 năm gần đây. Khi Pertamina chuyển nguồn lực từ dầu mỏ sang khai thác năng lượng địa nhiệt, nó sẽ trở thành công ty đầu tiên - do nhà nước sở hữu hoặc độc lập - thực hiện chuyển giao từ dầu mỏ sang năng lượng tái tạo.

Nhật Bản với 16 nhà máy địa nhiệt điện có tổng công suất là 535 mê-ga-uát là một quốc gia dẫn đầu trong lĩnh vực này. Sau hai thập kỷ ngừng hoạt động, quốc gia giàu nguồn địa nhiệt - đã từ lâu được biết tới với hàng ngàn bể tắm nóng - đang trở lại phát triển nhà máy địa nhiệt.

Trong số quốc gia nằm dọc Thung Lũng Tách Rãnh Lớn Châu Phi, Ken-nia là quốc gia dẫn đầu ngành địa nhiệt. Quốc gia này hiện có 167 mê-ga-uát công suất sản sinh và đang lên kế hoạch phát triển 1.200 mê-ga-uát nữa tới năm 2015, đủ nâng công suất sản sinh điện từ mọi nguồn lên gấp đôi. Quốc gia này đang đặt mục tiêu phát triển 4.000 mê-ga-uát địa nhiệt tới năm 2030.

Bên cạnh nhà máy địa nhiệt điện, bơm hơi nóng địa nhiệt (dưới lòng đất) cũng đang được sử dụng rộng rãi để làm nóng và làm lạnh. Những máy bơm này tận dụng sự ổn định nổi trội của nhiệt độ trái đất gần bề mặt và sử dụng làm nguồn hơi nóng vào mùa đông khi nhiệt độ không khí thấp và làm nguồn hơi mát vào mùa hè khi nhiệt độ không khí cao. Điểm thu hút lớn nhất của công nghệ này là nó có thể cung cấp cả việc làm nóng và làm lạnh mà chỉ cần ít hơn 20-50% điện so với hệ thống truyền thống. Ở Đức, 178.000 máy bơm hơi nóng lòng đất đang hoạt động tại các toà nhà dân cư và thương mại. Ít nhất 25.000 bơm lắp đặt mới mỗi năm.

Hơi nóng địa nhiệt lý tưởng với nhà kính ở các nước phía Bắc. Nga, Hung-ga-ri, Ai-len và Mỹ là các quốc gia sử dụng công nghệ này sản xuất rau sạch vào mùa đông. Với giá dầu tăng đầy chi phí vận chuyển lên cao, ứng dụng này có thể trở nên ngày càng phổ biến.

Nếu bốn quốc gia đông dân nhất Vành Đai Lửa - Mỹ, Nhật Bản, Trung Quốc và In-đô-nê-sia - nghiêm túc đầu tư phát triển nguồn địa nhiệt, có thể dễ dàng dự tính một thế giới với hàng ngàn nhà máy địa nhiệt điện sản xuất 200.000 mê-ga-uát điện, mục tiêu Kế hoạch B, tới năm 2020.

Khi các nguồn khí gas tự nhiên và dầu mỏ cạn kiệt, thế giới cũng sẽ chú ý tới các nguồn năng lượng thực vật như các giống cây cung cấp năng lượng, các sản phẩm phụ lâm nghiệp, sản phẩm phụ công nghiệp đường, rác thải đô thị, phế thải vật nuôi, trồng các cây nhanh lớn, phế thải vụ mùa, phế thải cây và đất đô thị - tất cả đều có thể sử dụng để sản xuất điện, hơi nóng hoặc sản xuất nhiên liệu chạy xe.

Tiềm năng vụ hoa màu năng lượng hạn chế vì đến ngô - loại hạt hiệu quả nhất - cũng chỉ có thể chuyển 0,5% năng lượng mặt trời sang dạng có thể sử dụng được. Ngược lại, PV hoặc các nhà máy sản xuất điện từ năng lượng mặt trời chuyển hoá khoảng 15%

ánh sáng mặt trời thành điện. Thêm nữa, giá trị điện sản xuất trên 0,4 héc-ta đất đặt tuốc-bin gió gấp trên 300 lần giá trị Ethanol chiết xuất từ ngô trồng trên diện tích tương tự. Trong thế giới khan hiếm đất của chúng ta, các vụ hoa màu năng lượng không thể cạnh tranh được với điện sản xuất từ năng lượng mặt trời, càng không thể cạnh tranh với năng lượng gió.

Thêm một nguồn năng lượng tái tạo nữa là thủy điện. Thuật ngữ này thường dùng ám chỉ các con đập khai thác năng lượng nhờ dòng chảy của sông, nhưng ngày nay nó bao hàm cả việc khai thác năng lượng từ thủy triều và sóng cũng như sử dụng những tuốc-bin “nội dòng” để thu giữ năng lượng ở các dòng sông và thủy triều mà không cần xây đập.

Khoảng 16% điện thế giới sản xuất từ các nhà máy thủy điện, phần lớn từ các con đập lớn. Một số quốc gia như Bra-xin, Na-uy và Cộng hoà Công-gô sản xuất điện chủ yếu từ năng lượng sông.

Năng lượng thủy triều mang lại niềm hứng khởi riêng vì khả năng mở rộng quy mô rất lớn. Công trình tổng hợp năng lượng thủy triều cỡ lớn đầu tiên - Đập ngăn thủy triều La Rance, với công suất tối đa là 240 mê-ga-uát, xây dựng 40 năm trước ở Pháp vẫn hoạt động cho đến nay. Trong vài năm qua, sự quan tâm tới năng lượng thủy triều lan rộng nhanh chóng. Ví dụ, Hàn Quốc đang xây dựng dự án 254 mê-ga-uát ở bờ biển phía Tây sẽ cung cấp điện cho toàn bộ nửa triệu người dân thành phố Ansan gần đó. Ở một nơi khác về phía Bắc, các kỹ sư đang lên kế hoạch cho một công trình thủy triều công suất 1.320 mê-ga-uát ở Vinh Incheon gần Sê-un. Niu Di-lon cũng đang lập kế hoạch cho dự án 200 mê-ga-uát ở cảng Kai-pa-ra trên bờ biển phía Tây Bắc.

Năng lượng sóng, đi sau năng lượng thủy triều vài năm, cũng đang thu hút quan tâm của các kỹ sư và nhà đầu tư. Hai công ty Scot-len Năng lượng Nước Biển và Năng lượng tái tạo SSE đang cùng nhau xây dựng công trình năng lượng sóng và thủy triều dọc bờ biển Ai-len và Vương Quốc Anh. Ai-len đang lên kế hoạch tổng hợp 500 mê-ga-uát công suất sóng tới năm 2020, đủ cung cấp 8% lượng điện hiện nay của quốc gia này. Trên toàn thế giới, ngành khai thác năng lượng sóng có thể sản sinh 10.000 gi-ga-uát điện, gấp đôi công suất từ mọi nguồn hiện nay.

Chúng tôi dự tính 980 gi-ga-uát (980.000 mê-ga-uát) năng lượng thủy điện đang hoạt động trên toàn thế giới năm 2009 sẽ tăng tới 1.350 gi-ga-uát tới năm 2020. Theo tính toán chính thức của Trung Quốc, 180 gi-ga-uát có thể sẽ cộng thêm vào tổng đó, phần lớn từ các con đập lớn phía Tây Nam Trung Quốc. 190 gi-ga-uát còn lại trong quá trình tăng trưởng dự tính của chúng tôi sẽ tới từ các con đập đang được xây tại các quốc gia như Bra-xin và Thổ Nhĩ Kỳ, những con đập đang trong giai đoạn lập kế hoạch ở ngoại vi xa mạc Sa-ha-ra Châu Phi, số lượng lớn các công trình thủy điện cỡ nhỏ, số lượng dự án thủy triều tăng nhanh và vô số các dự án năng lượng sóng quy mô nhỏ.

Những lợi ích do hiệu quả năng lượng phác thảo ở chương trước sẽ bù đắp cho năng lượng sử dụng tăng dự tính tới năm 2020. Bước tiếp theo trong mục tiêu giảm 80% phát thải khí các-bon của Kế hoạch B là thay thế nhiên liệu hoá thạch bằng các nguồn năng lượng tái tạo. Xem xét những chuyên dịch tổng thể từ năm tham chiếu 2008 tới nền kinh tế năng lượng Kế hoạch B 2020, điện sản sinh từ nguồn nhiên liệu hoá thạch giảm 90% toàn thế giới khi điện sản sinh từ nguồn năng lượng tái tạo tăng 5 lần thay thế hoàn toàn dầu mỏ và than đá và 70% khí gas tự nhiên hiện đang sử dụng để sản xuất điện. Gió, quang nhiệt mặt trời, nhiệt mặt trời và nhiệt địa sẽ đóng vai trò chủ đạo trong nền kinh tế năng lượng Kế hoạch B, nhưng bước đầu năng lượng gió sẽ là trọng tâm - nguồn điện chủ yếu cung cấp cho việc làm nóng, làm mát, chiếu sáng các toà nhà và chạy tàu và ô tô.

Kế hoạch B dự tính tăng gấp ba lần công suất làm nóng từ nguồn nhiệt có thể tái tạo tới năm 2020, khoảng một nửa số đó từ sử dụng trực tiếp nguồn năng lượng địa

hiệt, giúp giảm nhanh chóng việc sử dụng dầu mỏ và khí gas để làm nóng nước và các tòa nhà. Riêng ngành giao thông - vận tải, sử dụng năng lượng từ nhiên liệu hoá thạch giảm 70% nhờ việc chuyển sang sử dụng tất cả xe ô tô chạy điện hoàn toàn hoặc công nghệ plug-in hybrid hiệu quả cao chạy phần lớn bằng điện, đồng thời chuyển sang sử dụng tàu điện có hiệu quả năng lượng nhiều hơn chạy bằng động cơ đi-a-zen.

Toàn cảnh năng lượng của mỗi quốc gia sẽ do đầu tư vào nguồn năng lượng tái tạo định hình. Các quốc gia như Mỹ, Thổ Nhĩ Kỳ và Trung Quốc sẽ có thể dựa hoàn toàn vào nền tảng các nguồn năng lượng tái tạo - gió, mặt trời và địa nhiệt. Nhưng gió cả ngoài khơi và trên đất liền sẽ có thể là nguồn năng lượng dẫn đầu.

Những quốc gia khác như Tây Ban Nha, An-giê-ri, Hy Lạp, Ấn Độ và Mê-hi-cô sẽ chủ yếu chuyển sang các nhà máy điện mặt trời hoặc các tia PV mặt trời cung cấp năng lượng cho nền kinh tế của họ. Với Ai-len, In-đô-nê-sia, Nhật Bản và Phi-líp-pin, năng lượng địa nhiệt sẽ có thể trở thành chủ đạo. Trong khi các quốc gia khác sẽ có thể dựa chủ yếu vào nguồn nước như Na-uy, Bra-xin và Nê-pan. Thêm vào đó, các công nghệ như làm nóng nước bằng năng lượng mặt trời trên mái nhà sẽ chắc chắn được sử dụng ở mọi nơi.

Khi sự chuyển giao diễn ra, hệ thống vận chuyển năng lượng từ nguồn cung tới khách hàng hiển nhiên cũng sẽ thay đổi. Trong nền kinh tế năng lượng cũ, đường ống và các téc vận chuyển dầu mỏ với khoảng cách dài từ các giếng dầu tới khách hàng trong đó có cả những hạm đội xe téc không lồ vận chuyển dầu từ Vịnh Péc-xích tới các thị trường trên lục địa. Trong nền kinh tế năng lượng mới, các đường ống sẽ bị các đường truyền thay thế.

Một vài dự án đề xuất xây dựng những phân khúc của cái có thể sau này có thể trở thành mạng lưới quốc gia Mỹ đang bắt đầu đi vào hoạt động. Bang Téch-zát đang lập kế hoạch phát triển 4669 ki-lô-mét đường truyền từ các khu vực giàu tài nguyên gió ở Phía Tây và Cao Nguyên Téch-zát tới các trung tâm tiêu thụ như Dallas Forth Worth và San Antonio. Hai đường điện cao thế trực tiếp (HVDC) sẽ nối nguồn tài nguyên gió dồi dào của Wyoming và Montana tới thị trường lớn Ca-li-phóc-nia. Các dòng điện đang đề xuất khác sẽ liên kết gió ở Phía Bắc Đồng Bằng Lớn tới khu Công nghiệp Tây Trung.

Cuối năm 2009, Tres Amigas - một công ty đường truyền - thông báo kế hoạch xây dựng một "Siêu trạm" ở Clô-vít, Niu Mê-hi-cô sẽ trước tiên liên kết ba mạng lưới lớn của quốc gia - Mạng phía Tây, mạng phía Đông và mạng Téch-zát. Công trình này sẽ hình thành hiệu quả mạng đầu tiên của quốc gia. Dự định khởi công năm 2012 và hoàn thành vào năm 2014, Siêu trạm sẽ cho phép điện - chủ yếu từ các nguồn năng lượng tái tạo - truyền qua các trạm truyền điện trên toàn lãnh thổ quốc gia.

Google đã thu hút chú ý khi công bố giữa tháng 10 năm 2010 công ty sẽ đầu tư khoảng 5 tỷ đô la cho dự án đường truyền biển từ Niu Oóc tới Virginia, gọi là Trạm truyền tiếp Đại Tây Dương. Công trình này sẽ tạo điều kiện thuận lợi phát triển các nông trường gió ngoài khơi đáp ứng nhu cầu điện cho khoảng 5 triệu cư dân thuộc bờ biển phía Đông.

Một mạng điện khoẻ và hiệu quả sẽ giảm nhu cầu công suất điện sản sinh, giảm chi phí khách hàng và giảm phát thải khí các-bon. Vì không có hai nông trường gió nào có đặc điểm giống nhau, nên khi mỗi nông trường được liên kết với mạng lưới sẽ làm cho gió trở thành nguồn cung điện ổn định. Với hàng nghìn nông trường gió trải dọc bờ biển này sang bờ biển khác và một mạng lưới quốc gia, gió trở thành nguồn cung và tỷ phần năng lượng ổn định.

Châu Âu cũng đang bắt đầu nghiêm túc nghĩ tới việc đầu tư cho một siêu mạng lưới. Đầu năm 2010, 10 công ty Châu Âu hình thành tổ chức *Những người bạn của Siêu mạng lưới*, đã đề xuất sử dụng đường cáp biển HVDC để xây dựng siêu mạng lưới Châu Âu ngoài khơi, một giải pháp nhằm tránh mất thời gian thuê mua đất để xây dựng hệ

thống mạng lưới trong lục địa. Mạng lưới này sẽ đan với đề xuất Dự án Sa mạc lồng ghép nguồn gió ngoài khơi Bắc Âu và nguồn năng lượng mặt trời của Bắc Phi vào một hệ thống duy nhất có thể đủ cung cấp cho cả hai khu vực. Tập đoàn ABB Thụy điển, năm 2008 đã hoàn thành đường cáp biển HVDC 644 ki-lô-mét nối Na-uy và Hà Lan, đang được lựa chọn hỗ trợ xây dựng các đường truyền thiết yếu.

Các chính phủ đang xem xét một loạt công cụ chính sách nhằm hỗ trợ chuyển giao từ nguồn nhiên liệu hoá thạch sang nguồn tái tạo. Bao gồm tái cấu trúc hệ thống đánh thuế, giảm thuế thu nhập cá nhân và tăng thuế phát thải khí các-bon bao gồm cả những chi phí gián tiếp từ việc đốt cháy nguyên liệu hoá thạch. Nếu chúng ta có thể bảo đảm tính trung thực của thị trường năng lượng, việc chuyển giao sang năng lượng tái chế sẽ diễn ra nhanh chóng.

Một biện pháp khác giúp đẩy nhanh tốc độ chuyển giao năng lượng là giảm trợ cấp nhiên liệu hoá thạch. Hiện nay, các chính phủ đang chi khoảng 500 tỷ đô la mỗi năm trợ cấp sử dụng nhiên liệu hoá thạch. Trong khi trợ cấp năng lượng tái tạo chỉ 46 tỷ đô la một năm.

Riêng với việc tái cấu trúc lại ngành điện, thuế quan nhập khẩu trong đó các thiết bị yêu cầu trả giá cao cho điện sản xuất từ nguồn năng lượng tái tạo, cũng là giải pháp thành công ấn tượng. Thành công bước đầu rất ấn tượng của Đức với biện pháp này đã khuyến khích 50 quốc gia khác áp dụng trong đó phần lớn là các nước Châu Âu. Ở Mỹ, 29 bang đã áp dụng các tiêu chuẩn năng lượng tái chế trong đó các thiết bị cần đạt tới 40% điện sử dụng từ nguồn tái chế. Mỹ cũng áp dụng tín dụng thuế với gió, địa nhiệt, quang phổ mặt trời, thiết bị làm nóng không khí và nước mặt trời và thiết bị bơm hơi nóng từ lòng đất.

Để đạt mục tiêu, các chính phủ đang sử dụng pháp chế như việc yêu cầu sử dụng tất cả thiết bị làm nóng nước trên mái nhà với tất cả toà nhà xây mới. Chính quyền các cấp đang áp dụng các quy định xây dựng hiệu quả năng lượng. Mỗi chính quyền phải lựa chọn một vài công cụ chính sách phù hợp với môi trường kinh tế và văn hoá đặc thù của địa phương.

Trong nền kinh tế năng lượng mới, các đô thị sẽ không giống với những gì chúng ta đã từng thấy. Không khí sẽ trở nên sạch sẽ, đường phố yên tĩnh với rất ít tiếng động của động cơ điện. Cảnh báo về tình trạng ô nhiễm sẽ chỉ còn là một thứ xa vời khi các nhà máy điện than được dỡ bỏ và tái chế và khi các động cơ gas và đi-ê-zen hoàn toàn biến mất.

Cuộc chuyển giao này hiện đang trên đường phát triển, kích thích bởi niềm hứng khởi khi nhận ra rằng chúng ta đang sử dụng nguồn năng lượng có thể kéo dài cùng tuổi thọ của trái đất. Các giếng dầu trở nên khô cạn và than đá cũng hết, nhưng lần đầu tiên kể từ Cuộc cách mạng Công Nghiệp, chúng ta đầu tư vào các nguồn năng lượng có thể kéo dài mãi mãi.

CHƯƠNG 10 **KHÔI PHỤC CÁC HỆ HỖ TRỢ TỰ NHIÊN CỦA NỀN KINH TẾ**

Trận lũ lụt kỷ lục xảy ra cuối mùa hè năm 2010 tại Pa-kix-tan là thảm họa thiên nhiên khốc liệt nhất trong lịch sử quốc gia này. Các phương tiện truyền thông thông báo nguyên nhân là do mưa lớn, nhưng xung quanh câu chuyện còn nhiều điều cần bàn hơn nữa. Khi lập quốc Pa-kix-tan năm 1947, 30% lãnh thổ phủ xanh bởi những cánh rừng, hiện nay chỉ còn lại 4%. Đàn gia súc ở Pa-kix-tan vượt quá con số này ở Mỹ. Vì diện tích rừng còn lại ít và đất nước bị gia súc gặm trụi, cây cỏ còn lại không đủ điều tiết lượng mưa.

Pa-kix-tan, với 185 triệu người dân chen chúc trong diện tích đất chỉ rộng hơn bang Têch-zát chút ít, trở thành một chiếc cũi sinh thái. Nếu quốc gia này không thể khôi phục rừng và diện tích đất bị gặm trụi, sẽ gánh chịu nhiều thảm họa thiên nhiên hơn trong tương lai. Trải nghiệm của Pa-kix-tan minh chứng cho lý do tại sao phục hồi rừng, đồng cỏ, đất đai là một phần quan trọng của Kế hoạch B. Trong chương này, chúng tôi xin phác thảo kế hoạch cứu các hệ hỗ trợ tự nhiên và ngân sách dành cho nó.

Khôi phục trái đất đòi hỏi nỗ lực lớn của cộng đồng quốc tế, hơn những gì Kế hoạch Marshall yêu cầu nhằm tái xây dựng Châu Âu và Nhật Bản bị chiến tranh tàn phá sau Chiến tranh Thế giới thứ II. Chương trình này cần được tiến hành với tốc độ chiến tranh trước khi suy thoái môi trường chuyển thành suy thoái kinh tế, như đã từng xảy ra với nền văn minh Sumer, văn minh Maya và nhiều nền văn minh chúng ta nghiên cứu ngày nay ở các khu khảo cổ.

Ví dụ, bảo vệ 4 tỷ héc-ta rừng còn tồn tại trên trái đất và tái trồng lại diện tích rừng đã mất là rất cần thiết nhằm khôi phục một trái đất lành mạnh. Từ năm 2000, diện tích rừng phủ của trái đất giảm 5 triệu héc-ta mỗi năm, diện tích rừng biến mất hàng năm là 13 triệu héc-ta vượt xa diện tích rừng tái trồng là 8 triệu héc-ta.

Chặt phá rừng chủ yếu xảy ra ở các nước đang phát triển. Chặt phá rừng nhiệt đới ở Châu Á chủ yếu là do nhu cầu gỗ tăng nhanh và việc mở rộng diện tích trồng cọ lấy nhiên liệu. Ngược lại, ở Châu Mỹ La tinh thị trường đậu tương và thịt bò phát triển nhanh đang thu hẹp diện tích rừng Amazon. Ở Châu Phi, thủ phạm chủ yếu là lấy gỗ làm chất đốt và khai hoang đất làm nông nghiệp.

May thay, ở tất cả quốc gia đều có tiềm năng lớn chưa biết tới trong việc giảm các loại nhu cầu dẫn tới thu hẹp diện tích rừng. Ở các nước công nghiệp, cơ hội lớn nhất nằm ở việc giảm lượng gỗ dùng làm giấy. Sử dụng giấy, có lẽ hơn bất kỳ sản phẩm nào, phản ánh quan điểm “dùng một lần” xuất hiện trong suốt thế kỷ qua. Khó khăn nằm ở chỗ phải thay thế giấy vệ sinh, giấy ăn và túi đựng hàng giấy bằng các sản phẩm có thể tái sử dụng bằng vải.

Mục tiêu trước mắt là giảm sử dụng giấy và tiếp đến là tái chế càng nhiều càng tốt. Tỷ lệ tái chế giấy ở 10 nước sản xuất giấy dẫn đầu tương đối khác nhau, từ Trung Quốc và Phần Lan có tỷ lệ thấp nhất - dưới 40% tổng lượng giấy đã qua sử dụng tới Nhật Bản và Đức có tỷ lệ cao nhất - 70 - 80% và Hàn Quốc với tỷ lệ giấy tái chế cao ấn tượng

91%. Mỹ - quốc gia tiêu thụ giấy lớn nhất thế giới - còn thua xa các nước dẫn đầu nhưng quốc gia này cũng đang tăng tỷ lệ giấy tái chế từ 20% năm 1980 tới 59% năm 2009. Nếu tất cả các quốc gia có tỷ lệ giấy tái chế cao như Hàn Quốc, số lượng bột gỗ để sản xuất giấy toàn cầu sẽ giảm hơn 1/3.

Tại các nước đang phát triển, cần tập trung giảm sử dụng gỗ làm chất đốt. Trên thực tế, gỗ nhiên liệu chiếm hơn một nửa số lượng gỗ lấy đi từ các cánh rừng trên toàn thế giới. Một số cơ quan viện trợ quốc tế như Cơ quan Phát triển Quốc tế Mỹ đang tài trợ cho những dự án sử dụng hiệu quả nguồn gỗ nhiên liệu. Tháng 9 năm 2010, Quỹ Liên Hiệp Quốc dẫn đầu liên minh các tập đoàn đã thông báo kế hoạch đặt 100 triệu búp lò hiệu quả hơn vào các hộ gia đình tới năm 2020. Búp lò hiệu quả cao không những sử dụng ít gỗ hơn búp lò truyền thống mà còn ít gây ô nhiễm hơn. Về lâu dài, áp lực lên rừng có thể được giảm thiểu thông qua việc thay thế hoàn toàn đun củi bằng các búp lò đun bằng nhiệt mặt trời hoặc bằng búp lò điện có nguồn cung điện từ năng lượng tái tạo.

Một khó khăn nữa là việc thu hoạch rừng có trách nhiệm. Thu hoạch gỗ có thể tiến hành qua hai phương pháp cơ bản. Một phương pháp là cạo trọc. Phương pháp này phá hủy môi trường, làm cho đất sỏi mòn và phù sa lấp đầy các dòng suối, con sông và các hồ chứa tưới tiêu trong khu vực. Có thể thay thế bằng phương pháp chỉ đốn những cây trưởng thành trong khu vực lựa chọn, để rừng ở nguyên trạng thái. Phương pháp này có thể đảm bảo năng suất rừng duy trì mãi mãi.

Trồng mới rừng có thể giảm áp lực lên diện tích rừng còn tồn tại trên thế giới vì nó không thay thế rừng trồng cũ. Ví dụ như năm 2010, thế giới đã trồng mới hơn 264 triệu héc-ta rừng, chiếm hơn 1/3 diện tích đất trồng cây lương thực. Trồng cây sản xuất gỗ chủ yếu cho các nhà máy giấy hoặc nhà máy nguyên liệu gỗ. Gỗ nguyên liệu thay cho gỗ tự nhiên làm nguồn cung gỗ và ngành xây dựng thích ứng với nguồn cung giảm của những khối gỗ lớn từ rừng tự nhiên.

6 quốc gia chiếm 60% diện tích trồng cây lấy gỗ. Trung Quốc, quốc gia với rất ít rừng nguyên sinh còn tồn tại, có diện tích trồng cây lấy gỗ lớn nhất với 54 triệu héc-ta. Tiếp đến là Ấn Độ và Mỹ với 17 triệu héc-ta mỗi nước. Nga, Ca-na-đa và Thụy Điển bám sát theo sau. Khi diện tích trồng cây mở rộng sẽ chuyển địa lý sang các vùng nhiệt đới ẩm ướt cho năng suất cao hơn. Ở Đông Ca-na-đa, một héc-ta rừng trồng sản xuất được 4 mét khối gỗ mỗi năm. Ở Đông Nam Mỹ, năng suất là 10 mét khối gỗ. Tuy nhiên ở Bra-xin, trồng rừng mới xuất hiện đã thu hoạch tới 40 mét khối gỗ.

Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực Liên Hiệp Quốc dự tính khi diện tích trồng rừng tăng và năng suất tăng, thu hoạch gỗ có thể tăng gấp 3 từ năm 2005 tới 2030. Chúng ta có thể chắc chắn rằng trồng cây gây rừng một ngày nào đó có thể đáp ứng nhu cầu về gỗ công nghiệp, đồng thời giúp bảo vệ rừng tự nhiên còn tồn tại trên thế giới.

Trồng cây ở vùng đất xấu không chỉ giảm sỏi mòn đất mà còn giúp giảm lượng các-bon phát thải ra không khí. Trong những năm gần đây, diện tích rừng giảm ở vùng nhiệt đới đã giải phóng 2,2 tỷ tấn các-bon ra không khí mỗi năm. Trong khi đó, diện tích rừng mở rộng ở các vùng ôn đới đang hấp thụ gần 700 triệu tấn các-bon. Như vậy, khoảng 1,5 tỷ tấn các-bon phát thải ra không khí mỗi năm từ diện tích rừng bị mất, bằng 1/4 khí các-bon phát thải từ việc đốt cháy nhiên liệu hoá thạch.

Mục tiêu kế hoạch B là chấm dứt chặt phá rừng trên toàn thế giới, thu giữ các-bon thông qua một loạt dự án trồng cây gây rừng và áp dụng các phương pháp quản lý đất nông nghiệp tiên tiến. Mặc dù cấm chặt phá rừng có vẻ là nhiệm vụ lâu dài, nhưng phá hủy môi trường đã buộc Thái Lan, Phi-líp-pin và Trung Quốc thực hiện cấm một phần hoặc hoàn toàn việc đốn gỗ. Tất cả lệnh cấm đều đưa ra ngay sau những trận lũ lụt và lở đất kinh hoàng nguyên nhân là do diện tích rừng che phủ biến mất.

Tại Trung Quốc, ngay sau khi gánh chịu thiệt hại kỷ lục trong nhiều tuần lũ lụt liên tiếp ở Đồng Bằng sông Giang Tô năm 1998, chính phủ đã nhấn mạnh rằng khi

chính sách rừng được xem xét không phải qua con mắt của cá nhân những kẻ chặt phá rừng, mà qua con mắt của toàn thể xã hội, việc tiếp tục chặt phá rừng chẳng đem lại lợi ích kinh tế gì. Họ nói thêm dịch vụ kiểm soát lũ lụt ở vị trí của những cây đó đất gập 3 lần gỗ lấy được từ việc đốn cây.

Bảo vệ lớp đất bề mặt trái đất cũng cần lệnh cấm cạo trọc những cánh rừng trên toàn thế giới chỉ để lựa chọn gỗ ưa thích, đơn giản vì mỗi lần cạo trọc làm mất rất nhiều đất bề mặt và làm rừng thoái hoá. Phục hồi lớp cây cỏ bao phủ cũng như áp dụng phương pháp nông nghiệp bảo tồn giúp bảo vệ đất không bị sỏi mòn, giảm lũ lụt và thu giữ các-bon.

Các tập đoàn môi trường quốc tế như Greenpeace và WWF đã đàm phán những hiệp ước nhằm ngăn chặn nạn chặt phá rừng lưu vực sông Amazon của Bra-xin và nhiều diện tích rừng phía Bắc Ca-na-đa. Daniel Nepstad và đồng nghiệp báo cáo trên tạp chí Khoa học năm 2009 về hai xu hướng phát triển gần đây có thể ngăn chặn nạn chặt phá rừng ở lưu vực sông Ama-zon. Một xu hướng là mục tiêu giảm chặt phá rừng Ama-zon của Bra-xin thông báo năm 2008, theo đó Na-uy cam kết hỗ trợ 1 tỷ đô la nếu có bước tiến triển tới mục tiêu này. Xu hướng thứ hai là chuyển đổi thị trường trong ngành thịt bò và đậu tương nhằm ngăn chặn những người chặt phá rừng trong chuỗi cung ứng của họ.

Nếu rừng nhiệt đới Ama-zon của Bra-xin tiếp tục giảm, nó có thể tiếp tục trở nên khô cạn và trở nên dễ cháy. Nếu rừng nhiệt đới biến mất, xa mạc và những khu rừng cần hỗ trợ trụ sẽ thay thế hoàn toàn. Khả năng tái tạo nước vào trong lục địa của rừng nhiệt đới giảm sẽ trở thành mối đe dọa đối với diện tích nông nghiệp phía Tây và phía Nam.

Nhận thấy vai trò chủ chốt của rừng trong việc điều tiết khí hậu, một loạt các tổ chức liên chính phủ về Biến đổi khí hậu đã điều tra tiềm năng trồng rừng và cải thiện quản lý rừng nhằm thu trữ CO₂. Vì mỗi cây trồng mới ở rừng nhiệt đới hấp thụ trung bình 50 ki-lô-gram khí CO₂ từ không khí mỗi năm trong suốt giai đoạn phát triển từ 20 tới 50 năm, hơn nhiều so với 13 ki-lô-gram CO₂ được hấp thụ ở cây trồng ở vùng ôn đới, nên phần lớn cơ hội trồng và tái trồng rừng nằm ở các nước nhiệt đới.

Nỗ lực trồng cây bảo tồn đất và thu trữ các-bon là những gì chúng ta cần làm. Để đạt mục tiêu này, cần trồng hàng tỷ cây trên hàng triệu héc-ta đất suy thoái đã mất lớp cây cỏ che phủ và trên diện tích đất bán canh tác và đồng cỏ không còn năng suất nữa.

Kế hoạch trồng rừng toàn cầu nhằm loại bỏ khí CO₂ này cần được các nước công nghiệp, những quốc gia có lượng phát thải lớn, tài trợ. So với các chiến lược giảm thiểu khác, việc cấm chặt phá rừng và trồng mới cây không có gì là đắt cả. Chúng sẽ tự hoàn trả sau thời gian nhất định. Cần thiết lập một cơ chế độc lập điều hành và giám sát chương trình trồng cây tổng thể. Vấn đề then chốt là tiến hành khẩn trương nhằm ổn định khí hậu trước khi nhiệt độ tăng quá cao, đồng thời tạo cơ hội tốt nhất cho số cây này sống sót.

Hiện có rất nhiều chương trình trồng cây đang đề xuất hoặc đang thực hiện. Wangari Maathai, người Kenya đoạt giải Nobel đã nhiều năm tổ chức phụ nữ Kenya và các quốc gia lân cận trồng 30 triệu cây khôi nguồn cảm hứng cho Chiến dịch Một tỷ cây do Tổ chức Môi trường Liên Hiệp Quốc quản lý. Nếu một nửa số cây này sống sót, chúng sẽ thu giữ 5,6 triệu tấn các-bon mỗi năm. Cuối năm 2009, hơn 10 tỷ cây đã được trồng.

Một số chính quyền tỉnh và bang cũng đã tham gia. Uttar Pradesh, bang đông dân nhất Ấn Độ đã huy động 600 nghìn người trồng 10,5 triệu cây trên diện tích đất bán canh tác, trong các khu rừng của bang và tại sân các trường học trong một ngày duy nhất vào tháng 7 năm 2007. Kể từ đó đến nay, Ấn Độ đã trồng thêm hai tỷ cây. Trung Quốc, với 2,9 tỷ cây trồng mới hiện là quốc gia dẫn đầu Chương trình tỷ cây. Những quốc gia dẫn đầu khác trong khuôn khổ chương trình này là Ê-ti-ô-pia với 1,5 tỷ cây, Thổ Nhĩ Kỳ với 700 triệu cây.

Một số quốc gia tái trồng rừng trên chính mảnh đất của mình. Hàn Quốc là mô hình tái trồng rừng điển hình. Khi chiến tranh Liên Triều chấm dứt một nửa thế kỷ trước đây, đất nước với nhiều vùng rừng núi này đã gần như bị cạo trọc, như Hai-ti hiện nay. Bắt đầu từ năm 1960, dưới thời lãnh đạo của Tổng thống Park Chung Hee, chính phủ Hàn Quốc đã phát động chiến dịch tái trồng rừng toàn quốc. Hàng trăm nghìn người được huy động dưới hình thức hợp tác xã đào hố và làm đất trồng cây trên các khu đồi hoang sơ, cằn cỗi. Se-Kyung Chong, cán bộ nghiên cứu của Viện nghiên cứu rừng Hàn Quốc nhấn mạnh “Kết quả dường như là sự tái sinh kỳ diệu của rừng xanh trên những vùng đất cằn”.

Ngày nay, rừng chiếm 65% diện tích quốc gia, khoảng 6 triệu héc-ta. Khi lái xe dọc Hàn Quốc tháng 11 năm 2000, tôi thực sự sung sướng được ngắm nhìn những rừng cây xanh ngút ngàn ở nơi mà chỉ thế hệ trước thôi còn trơ trụi. Chúng ta có thể tái trồng rừng trái đất!

Trồng cây chỉ là một trong rất nhiều hoạt động sẽ giúp loại bỏ đáng kể lượng khí các-bon trong không khí. Cải thiện phương pháp quản lý đất đai và chăn thả gia súc gặm cỏ giúp tăng thành phần hữu cơ trong đất cũng giúp thu giữ các-bon.

Dust Bowl vào những năm 1930 đã đe dọa biến cả vùng Đồng bằng Lớn của Mỹ thành hoang mạc là một trải nghiệm đau thương dẫn tới những thay đổi mang tính cách mạng trong phương pháp làm nông nghiệp Mỹ, trong đó phải kể đến việc trồng những vành đai cây (những hàng cây trồng cạnh các cánh đồng chặn gió và giảm sỏi mòn) và trồng đan xen gối vụ (trồng lúa mì đan xen các cây trồng khác trên diện tích đất hoang mỗi năm). Các vụ mùa đan xen giúp tăng cường độ ẩm cho các vùng đất hoang, trong khi cây thay thế giúp giảm tốc độ gió và giảm sỏi mòn ở diện tích đất chờ.

Năm 1985, Bộ Nông nghiệp Mỹ, được sự ủng hộ của cộng đồng vì môi trường, đã xây dựng Chương trình Dự trữ Bảo tồn (CRP) nhằm giảm sỏi mòn đất và kiểm soát tình trạng sản xuất quá nhiều những mặt hàng cơ bản. Tới năm 1990, 14 triệu héc-ta đất có nguy cơ sỏi mòn cao được che phủ bởi lớp cây cỏ lâu dài trong các hợp đồng 10 năm. Trong chương trình này, nông dân được trả tiền để trồng cây và cỏ trên diện tích đất yếu. Sự nghỉ ngơi của 14 triệu héc-ta trong khuôn khổ chương trình CRP cùng với việc áp dụng các biện pháp bảo tồn đối với 37% đất canh tác đã giảm sỏi mòn từ 3,1 tỷ tấn xuống còn 1,9 tỷ từ năm 1982 tới năm 1997. Phương pháp này ở Mỹ trở thành mô hình cho các nước khác trên toàn thế giới.

Một công cụ bảo tồn đất nữa là phương pháp trồng trọt bảo tồn đất, không tác động hoặc tác động rất ít tới đất đai. Thay vì phương pháp canh tác truyền thống là cày bừa để chuẩn bị đất gieo hạt, sau đó sử dụng máy móc kiểm soát cỏ dại trên các luống, người nông dân chỉ đơn giản gieo hạt trực tiếp xuống đất và dùng thuốc sâu để kiểm soát cỏ dại. Tác động duy nhất vào đất là những lỗ nhỏ trên mặt đất, nơi gieo hạt, để những chỗ còn lại giữ nguyên dư lượng đất giúp đất chống sỏi mòn bởi gió và nước. Bên cạnh đó, phương pháp này còn giúp giữ nước, tăng thành phần các-bon trong đất và giảm rất nhiều năng lượng sử dụng để trồng trọt.

Tại Mỹ, diện tích không làm đất tăng từ 7 triệu héc-ta năm 1990 tới 17 triệu năm 2007. Hiện nay áp dụng chủ yếu trong trồng ngô và đậu tương, phương pháp không làm đất nhanh chóng mở rộng, sang 25 héc-ta ở Bra-xin và Ác-hen-ti-na, và 17 triệu ở Úc. Ca-na-đa đứng tiếp sau trở thành một trong 5 quốc gia áp dụng phương pháp canh tác không làm đất dẫn đầu trên thế giới. Các phương pháp canh tác giảm sỏi mòn đất và tăng năng suất đất canh tác như làm ít hoặc không làm đất và phương pháp canh tác hỗn hợp vật nuôi và cây trồng đều dẫn tới thành phần các-bon và độ ẩm đất cao hơn. Tại Ka-zác-xtan, 1,2 triệu héc-ta vụ mùa không làm đất có sức chịu đựng tốt hơn trong đợt nắng nóng và hạn hạn khinh hoàng ở Nga năm 2010.

Tại khu vực Châu Phi cận sa mạc Sa-ha-ra, nơi sa mạc Sa-ha-ra đang mở rộng về phía Nam qua vùng đất Shahel, các quốc gia trở nên lo lắng về tình trạng thế chỗ con người ngày càng tăng khi diện tích đất canh tác và đồng cỏ trở thành sa mạc. Vì lẽ đó, Hiệp Hội các nước Châu Phi đã phát động Chương trình Bức tường Xanh Sa-ha-ra. Kế hoạch này, bắt đầu được đề xuất năm 2005 của nguyên Tổng thống Ni-giê-ria Olusegun Obasanjo, kêu gọi trồng vành đai cây dài 6.923 ki-lô-mét, 14,4 ki-lô-mét rộng, trải ngang lục địa Châu Phi từ Sê-nê-gan tới Djibouti. Sê-nê-gan, quốc gia đang mất 50.220 héc-ta đất sản xuất mỗi năm và giáp với Bức tường xanh ở biên giới phía Tây, đã trồng 525 ki-lô-mét vành đai. Tài trợ 119 triệu đô la từ Quỹ Môi trường Toàn cầu tháng 6 năm 2010 đã đẩy nhanh tiến độ dự án. Bộ trưởng môi trường Sê-nê-gal Modou Fada Diagne cho biết “Thay vì ngồi chờ sa mạc tiến tới chúng tôi, chúng tôi cần tấn công nó.” Chia khoá thành công của dự án này là cải thiện phương pháp quản lý ví dụ như chăn thả quay vòng.

Nói tóm lại, cách khả thi duy nhất nhằm loại bỏ tình trạng chặn thả quá nhiều trên 2/5 diện tích đất bề mặt trái đất được biết đến như các thảo nguyên là giảm kích cỡ bầy đàn gia súc. Không những số lượng quá tải gia súc, cừu và dê làm mất lớp cây cỏ che phủ, mà bước đi của chúng cũng nghiền nát lớp đất bảo vệ được hình thành sau những trận mưa và giúp tránh sỏi mòn đất bởi gió một cách tự nhiên. Dù sao đi nữa, lựa chọn tốt nhất là giữ động vật ở những khu vực nhất định mang thức ăn tới cho chúng. Ấn Độ, quốc gia áp dụng thành công phương pháp này trong công nghiệp sữa lớn nhất thế giới là mô hình cho các quốc gia khác.

Đánh bắt hải sản, một nguồn cung cấp pro-tê-in khác cũng đang trong tình trạng căng thẳng. Nhiều thập kỷ qua, các chính phủ đang cố gắng cứu một số loài hải sinh qua việc hạn chế đánh bắt một số loài đặc biệt. Đôi khi điều này có tác dụng, đôi khi không dẫn tới ngành thủy sản sụp đổ. Những năm gần đây, bằng phương pháp khác, các khu bảo tồn hoặc công viên biển hình thành. Những khu bảo tồn này, nơi việc đánh bắt bị cấm hoàn toàn trở thành những trại cung cấp giống tự nhiên giúp tái sinh những vùng lân cận.

Năm 2002, Hội nghị Thượng đỉnh Thế giới về Phát triển Bền vững ở Johannesburg, các quốc gia ven biển đã nhất trí hình thành mạng lưới các khu bảo tồn và công viên biển cấp quốc gia với diện tích chiếm 10% diện tích biển tới năm 2012. Các quốc gia này có thể cùng nhau hình thành hiến pháp chung cho mạng lưới công viên toàn cầu như vậy.

Tiến trình diễn ra chậm chạp. Hiện nay mới chỉ có 5000 khu vực biển được bảo vệ chiếm chưa đầy 1% diện tích biển. Đáng buồn hơn, cấm đánh bắt cá chỉ thực hiện ở 12,8% diện tích đó. Một khảo sát ở 255 khu bảo tồn biển cho thấy chỉ có 12 khu được tuần tra thường nhật nhằm thực thi lệnh cấm.

Năm 2001, Jane Lubchenco - nguyên chủ tịch Hiệp hội Tiến bộ Khoa học Mỹ và hiện là Giám đốc Cơ quan Khí quyển và Đại dương Quốc gia - tiết lộ tuyên bố của 161 nhà khoa học biển hàng đầu thế giới kêu gọi hành động khẩn cấp xây dựng mạng lưới khu bảo tồn biển toàn cầu. Dựa vào nghiên cứu một số công viên biển, bà cho biết “Trên khắp thế giới kinh nghiệm khác nhau, nhưng có chung một thông điệp cơ bản là: các khu bảo tồn biển hình thành, hình thành rất nhanh. Câu hỏi đặt ra hiện nay không phải là liệu có nên thành lập những khu vực được bảo vệ hoàn toàn trên đại dương mà là thành lập chúng ở chỗ nào”.

Sự sống biển cải thiện nhanh chóng khi những khu bảo tồn được hình thành. Một nghiên cứu điển hình về tình trạng đánh bắt cá hồng dọc bờ biển Niu Ing-lon cho thấy những ngư dân, đã từng phản đối quyết liệt hình thành khu bảo tồn, nay trở nên thích thú vì họ thấy số lượng cá hồng địa phương tăng 40 lần. Tại Vịnh Maine, tất cả biện pháp đánh bắt gây nguy hiểm cho cá dưới đáy biển đều bị cấm hoàn toàn trong

phạm vi 3 khu bảo tồn biển có diện tích 17.094 ki-lô-mét vuông. Không được dự tính nhưng số lượng ngao sò tăng mạnh ở môi trường không bị tác động này, số lượng tăng gấp 14 lần trong vòng 5 năm. Việc hình thành khu bảo tồn cũng tăng rất nhiều số lượng ngao sò bên ngoài khu bảo tồn. Trong khoảng 1 hoặc 2 năm từ khi thành lập khu bảo tồn biển, mật độ dân số biển tăng 91%, kích cỡ cá trung bình tăng 31% và đa dạng sinh vật biển tăng 20%.

Tuy nhiên, những khó khăn chúng ta vấp phải thay đổi, và cách đối phó cũng vậy. Phương pháp bảo vệ đa dạng sinh vật biển truyền thống là xây dựng hàng rào quanh khu vực và gọi đó là công viên hay khu bảo tồn tự nhiên không còn phù hợp. Nếu chúng ta không ổn định dân số và khí hậu, chúng ta sẽ chẳng cứu được bất kỳ hệ sinh thái nào trên trái đất, cho dù hàng rào có cao đến đâu.

Chúng ta có thể dự tính chi phí bao nhiêu cho việc tái trồng rừng, bảo vệ lớp đất bề mặt, bảo tồn đồng cỏ và khu vực đánh bắt, ổn định diện tích nước ngọt và bảo vệ đa dạng sinh học. Mục tiêu không phải là đưa ra một loạt con số chính xác mà là cung cấp những tính toán hợp lý cho ngân sách bảo tồn trái đất.

Khi tính toán chi phí tái trồng rừng, tập trung ở các nước đang phát triển vì diện tích rừng đang mở rộng ở các nước công nghiệp thuộc bán cầu phía Bắc. Đáp ứng nhu cầu gỗ nhiên liệu tăng ở các nước đang phát triển sẽ đòi hỏi khoảng 56,7 triệu héc-ta rừng trồng. Bảo tồn đất và ổn định nguồn nước sẽ đòi hỏi 101 triệu héc-ta nữa tại hàng nghìn đầu nguồn ở các nước đang phát triển. Nhận ra những điểm chung giữa hai hoạt động này, chúng tôi sẽ giảm tổng xuống còn 154 triệu héc-ta. Bên cạnh đó, cần thêm 30 triệu héc-ta sản xuất gỗ, giấy và các lâm sản khác.

Chi số lượng nhỏ cây trồng sẽ xuất hiện ở hoạt động trồng rừng. Phần nhiều sẽ xuất hiện ở quanh các làng mạc, dọc bờ ruộng, lề đường, trên khu ruộng hoang và sườn các đồi trọc. Lao động trồng cây sẽ ở địa phương, một số được trả tiền, một số làm tình nguyện. Phần lớn là lao động nông thôn lúc nông nhàn.

Nếu cây giống có giá 40 đô la trên một ngàn cây, như tính toán của World Bank, và nếu mật độ cây trồng khoảng 1.976 cây trên 1 héc-ta, thì chi phí cây giống sẽ khoảng 79 đô la trên 1 héc-ta. Chi phí lao động trồng cây rất cao nhưng phần lớn là lao động tình nguyện huy động ở tại địa phương, chúng tôi dự tính tổng là 395 đô la trên 1 héc-ta bao gồm cả cây giống và lao động. Với tổng số 154 triệu héc-ta cần trồng trong thập kỷ tới, khoảng 15 triệu héc-ta mỗi năm với chi phí 395 đô la trên héc-ta, chi phí hàng năm sẽ khoảng 6 tỷ đô.

Việc trồng cây để bảo vệ đất, giảm lũ lụt và cung cấp củi đốt cũng giúp thu giữ khí các-bon. Tuy nhiên, việc ổn định khí hậu là cần thiết, chúng tôi tính toán trồng cây để thu giữ các-bon riêng biệt. Làm như vậy sẽ giúp tái trồng hoặc trồng mới trăm triệu héc-ta trên diện tích đất bên lề trong 10 năm. Bởi đây là công việc mang tính thương mại hơn tập trung khai phá đất hoang và thu giữ các-bon, nên chi phí cao hơn. Giả sử thu giữ một tấn các-bon mất 200 đô la, chúng ta sẽ chi khoảng 17 tỷ đô la mỗi năm.

Bảo tồn lớp đất bề mặt thông qua việc giảm sới mòn đất xuống bằng tỷ lệ kiến tạo hoặc thấp hơn bao gồm 2 phần. Một phần là cho nghỉ toàn bộ diện tích đất có khả năng sới mòn cao không thể duy trì canh tác - dự tính khoảng 1/10 đất canh tác thế giới bị sới mòn 50%. Ở Mỹ, điều đó đồng nghĩa với việc cho nghỉ khoảng 14,2 triệu héc-ta. Chi phí giữ diện tích đất không sản xuất này khoảng 124 đô la trên héc-ta. Tổng cộng, chi phí thường niên cho nông dân trồng cỏ và cây trên diện tích đất này với hợp đồng 10 năm khoảng 2 tỷ đô la.

Mở rộng tính toán này trên toàn thế giới, khoảng 10% đất canh tác đang trong tình trạng sới mòn cao, như ở Mỹ, và cần được trồng cây trước khi lớp đất bề mặt mất đi và trở thành đất cằn cỗi. Ở cả Mỹ và Trung Quốc, những quốc gia chiếm 40% sản xuất lương thực thế giới, mục tiêu chính thức là cho nghỉ 1/10 diện tích đất canh tác. Trên

toàn thế giới, chuyển 10% đất canh tác sang trồng cây và cỏ đường như là mục tiêu hoàn toàn hợp lý. Vì chi phí này khoảng 2 tỷ đô la ở Mỹ, quốc gia chiếm 1/8 diện tích đất canh tác trên thế giới, nên tổng chi phí hàng năm cho thế giới là 16 tỷ đô la.

Phần thứ hai về đất bề mặt là áp dụng biện pháp bảo tồn trên diện tích đất canh tác còn lại đang có nguy cơ bị sỏi mòn vô độ - có nghĩa là, sỏi mòn vượt quá tỷ lệ hình thành đất mới theo tự nhiên. Phần này bao gồm cả những phần thưởng khuyến khích nông dân áp dụng các biện pháp bảo tồn như canh tác bao quanh, canh tác theo miếng và canh tác không hoặc ít làm đất. Chi phí này ở Mỹ khoảng 1 tỷ đô la.

Giả sử nhu cầu áp dụng phương pháp kiểm soát sỏi mòn ở đâu cũng như ở Mỹ, chúng ta lại nhân chi phí Mỹ lên 8 lần ra tổng chi phí thế giới là 8 tỷ đô la mỗi năm. Cộng cả hai phần - 16 tỷ đô la chi phí cho ngừng sản xuất diện tích đất có khả năng sỏi mòn cao và 8 tỷ đô la cho việc áp dụng phương pháp bảo tồn - chi phí thường niên toàn thế giới là 24 tỷ đô la.

Để có được số liệu chi phí cho việc bảo vệ và bảo tồn thảo nguyên, chúng ta trở lại với Kế hoạch Hành động Liên Hiệp Quốc nhằm khắc phục tình trạng hoang mạc hoá. Kế hoạch này, tập trung ở các vùng đất khô hạn, bao gồm 90% diện tích thảo nguyên, dự tính chi phí khoảng 183 tỷ đô la trong thời gian khôi phục 20 năm - hay 9 tỷ mỗi năm. Các biện pháp khôi phục chủ yếu là cải thiện quản lý đất thảo nguyên, khuyến khích tái chính hạn chế gia súc và tái trồng cây cỏ trong quãng thời gian phù hợp và cấm hoàn toàn động vật gặm cỏ.

Đây là việc làm tốn kém, nhưng cứ 1 đô la đầu tư khôi phục đồng cỏ sẽ sinh ra 2,5 đô thu nhập từ tăng sản lượng của hệ sinh thái thảo nguyên trái đất. Xét trên quan điểm xã hội, quốc gia với số lượng gia súc lớn nơi phá huỷ thảo nguyên là trong số các quốc gia nghèo nhất thế giới. Bên cạnh đó là thiệt hại về năng suất đất và dân sinh dẫn tới hàng triệu người di cư. Bảo tồn diện tích đất yếu cũng có tác dụng thu giữ các-bon.

Về việc bảo tồn vùng biển, một nhóm các nhà khoa học Anh do Andrew Balmford thuộc nhóm Khoa học Bảo tồn của Đại học Cambridge đã phân tích chi phí duy trì khu bảo tồn biển trên quy mô rộng dựa trên số liệu của 83 khu bảo tồn tương đối nhỏ và quản lý tốt. Họ kết luận quản lý khu bảo tồn biển trên 30% diện tích đại dương thế giới sẽ mất khoảng 12-14 tỷ đô la mỗi năm. Tuy vậy, chi phí này chưa xem xét tới thu nhập thêm từ phục hồi các vùng đánh bắt, có thể giảm chi phí thực tế.

Hình thành hệ thống các khu bảo tồn biển toàn cầu không chỉ bao gồm việc bảo vệ vùng biển mà còn cả khả năng tăng số lượng cá biển đánh bắt hàng năm trị giá 70-80 tỷ đô la. Balmford cho biết “nghiên cứu của chúng tôi cho thấy chúng ta có thể bảo tồn biển và nguồn lực của chúng vĩnh viễn, ít tốn kém hơn những khoản trợ cấp hiện nay cho việc khai thác không bền vững”. Hình thành mạng lưới khu bảo tồn biển toàn cầu - hay như một vài người gọi là “Serengeti biển” - sẽ tạo ra một triệu việc làm.

Ở nhiều quốc gia, nguồn vốn tài trợ cho chương trình tăng năng suất nước có thể lấy từ việc giảm trợ cấp khuyến khích sử dụng lãng phí nguồn nước tưới tiêu. Đôi khi là trợ cấp năng lượng tưới tiêu, như ở Ấn Độ, đôi khi là trợ cấp giá nước, như ở Mỹ. Loại bỏ những trợ cấp này sẽ tăng giá nước, nhờ đó khuyến khích sử dụng tiết kiệm hơn. Bao gồm cả nguồn vốn bổ sung trên toàn thế giới như nhu cầu nghiên cứu và phần thưởng kinh tế cho nông dân, các đô thị và các ngành nhằm áp dụng các phương pháp và công nghệ sử dụng nước hiệu quả, chúng tôi dự tính chi phí bổ sung hàng năm là 10 tỷ đô la.

Để bảo vệ sự sống hoang dã, Đại hội Công viên Thế giới dự tính thâm hụt quỹ quản lý và bảo vệ các công viên hiện nay khoảng 25 tỷ đô la mỗi năm. Các khu vực khác cần thiết như những khu bảo tồn đa dạng sinh học có thể cần khoảng 6 tỷ đô nữa, như vậy tổng số là 31 tỷ đô la mỗi năm.

Như vậy, tổng cộng chi phí bảo tồn các hệ hỗ trợ tự nhiên của nền kinh tế - tái trồng rừng trái đất, bảo vệ đất bề mặt, bảo tồn thảo nguyên và vùng biển, ổn định diện

tích nước ngọt và bảo vệ đa dạng sinh học - sẽ yêu cầu chi phí bổ sung khoảng 110 tỷ đô la mỗi năm. Nhiều người sẽ hỏi, thế giới có thể chịu được chi phí này không? Nhưng câu hỏi phù hợp nhất là, thế giới có thể chịu được những hậu quả nếu không bỏ ra khoản đầu tư này không?

CHƯƠNG 11
XOÁ NGHÈO ĐÓI, ỒN ĐINH DÂN SỐ VÀ CỨU CÁC QUỐC GIA THẤT BẠI

Năm 1974, Miguel Sabido - Phó chủ tịch Televisa, mạng lưới truyền hình quốc gia Mê-hi-cô đã dàn dựng vở nhạc kịch nhiều tập về tình trạng mù chữ. Ngay sau khi một nhân vật đến văn phòng xoá mù chữ bày tỏ nguyện vọng muốn học đọc và viết, 1/4 triệu người đã tới các văn phòng xoá mù ở Thành phố Mê-hi-cô. Cuối cùng 840.000 người Mê-hi-cô đã tham gia các khoá học xoá mù chữ sau khi xem vở kịch.

Trong khi nhiều nhà phân tích tập trung vào vai trò của giáo dục chính quy đối với thay đổi xã hội, thì nhạc kịch trên đài phát thanh và truyền hình có thể nhanh chóng thay đổi thái độ của con người về tri thức, sức khoẻ sinh sản và độ lớn của gia đình. Một vở nhạc kịch hay có tác dụng rõ ràng tới tình trạng tăng dân số. Điều này có chi phí tương đối thấp và có thể tiếp tục ngay cả khi hệ thống giáo dục chính quy mở rộng.

Sabido, nhà tiên phong với phương pháp nâng cao nhận thức mới thú vị này đã đề cập tới vấn đề phòng tránh thai trong vở *Acompaname (Đi với tôi)*. Qua một thập kỷ, vở kịch này đã giúp giảm tỷ lệ sinh ở Mê-hi-cô xuống 34%.

Các tổ chức khác bên ngoài Mê-hi-cô cũng nhanh chóng sử dụng phương pháp này. Trung tâm truyền thông dân số trụ sở tại Mỹ (PMC), do William Ryerson quản lý, cũng đã khởi động dự án ở 17 nước và lên kế hoạch phát động dự án ở nhiều nước khác. Việc làm của PMC ở Ê-ti-ô-pia một vài năm qua là ví dụ điển hình. Các vở kịch nhiều tập phát ở Amharic và Oromiffa đã giải quyết những vấn đề về sức khoẻ sinh sản và bình đẳng giới.

Một nghiên cứu sau khi phát sóng vở kịch đầu năm 2002 nhận thấy 63% khách hàng mới tìm kiếm chăm sóc sức khoẻ sinh sản tại 48 trung tâm dịch vụ ở Ê-ti-ô-pia đã nghe vở kịch của PMC. 55% tăng trong tổng số phụ nữ lập gia đình thực hiện kế hoạch hoá gia đình ở Ê-ti-ô-pia đã nghe những vở kịch này. Số trẻ em trung bình trên phụ nữ trong vùng giảm từ 5,4 xuống 4,3. Đây là kết quả hết sức thú vị bởi vì giảm độ lớn gia đình làm cho việc xoá đói giảm nghèo trở nên dễ dàng hơn. Và ngược lại, xoá đói nghèo thúc đẩy chuyển dịch sang mô hình gia đình nhỏ hơn.

Nghèo khổ có nhiều mặt như đói, mù chữ và tuổi thọ thấp. Năm 2005, gần 1,4 tỷ người trên thế giới sống với mức thu nhập ít hơn 1,25 đô la một ngày, Ngân hàng Thế giới gọi nhóm này là diện quá nghèo. Vùng tập trung nghèo đói cao nhất là khu vực Châu Phi cận Sa-ha-ra, nơi diện quá nghèo chiếm hơn một nửa trong tổng 863 triệu dân số bán lục địa này. Trong những quốc gia yếu và đang thất bại trên thế giới, nghèo đói trở thành phổ biến, ảnh hưởng tới hơn nửa dân số quốc gia. Tuy nhiên, không giống như khu vực Châu Phi cận Sa-ha-ra, nơi tình hình có cải thiện chút ít (mặc dù chậm), viễn cảnh xoá đói nghèo ở các quốc gia thất bại có vẻ ảm đạm với các cuộc tái định cư lớn không diễn ra.

Vì những người sống trong nghèo khổ dành phần lớn thu nhập để mua thực phẩm, cũng không có gì ngạc nhiên khi Ngân hàng Thế giới báo cáo đầu năm 2009 rằng từ 2005 tới 2008 dòng người nghèo dài ra thêm ít nhất 130 triệu vì giá lương thực

tăng cao. Ngân hàng cũng quan sát thấy thêm 44 triệu trẻ em có thể gánh chịu tổn thương về thể chất và tinh thần do tình trạng suy dinh dưỡng tăng. Ảnh hưởng giá lương thực tăng sau đó lại cộng thêm khủng hoảng kinh tế toàn cầu với số lượng người thất nghiệp tăng nhanh và giảm dòng chuyển tiền từ người nhà làm việc ở nước ngoài.

Mặc dù năm 2010 nền kinh tế thế giới có dấu hiệu hồi phục, nhưng hậu quả suy thoái đối với việc xoá bỏ nghèo đói phải mất vài năm mới có thể phục hồi. Nạn đói và bệnh dịch đang song hành ở nhiều nơi trên thế giới, chủ yếu do nguồn lương thực giảm ở Trung Quốc và Bra-xin. Kết quả giảm nghèo đói và suy dinh dưỡng cuối thế kỷ 20 đã bị đảo ngược vào năm 1996 - tăng từ 788 tới 833 triệu năm 2001, vượt 900 triệu năm 2008 và hơn 1 tỷ năm 2009.

Giảm nghèo đói là chìa khoá dẫn tới ổn định dân số, cải thiện an ninh lương thực và giảm thiểu quốc gia thất bại. Có rất nhiều câu chuyện về những người leo lên bậc thang kinh tế thành công, nhưng không ở đâu ấn tượng như Trung Quốc. Tại quốc gia này, nền kinh tế phát triển nhanh chóng và chuyển dịch không ngừng sang các gia đình nhỏ đã giảm số người Trung Quốc thuộc diện quá nghèo từ 683 triệu năm 1990 xuống còn 208 triệu năm 2005. Tỷ lệ dân số thuộc diện quá nghèo giảm từ 60 xuống 16%.

Bra-xin cũng thành công giảm nghèo đói nhanh chóng thông qua chương trình Gia đình Bolsa, một nỗ lực do Tổng thống Luiz Inácio Lula da Silva phát động năm 2003. Chương trình này cung cấp cho những người mẹ nghèo 35 đô la mỗi tháng để họ cho trẻ tới trường, đảm bảo chúng được tiêm vắc-xin đầy đủ và kiểm tra sức khoẻ định kỳ. Từ 1990 tới 2005, tỷ lệ dân số thuộc diện quá nghèo giảm từ 15 xuống 5%. Giúp đỡ 12 triệu hộ gia đình, gần 1/4 dân số, chương trình đã tăng thu nhập các hộ nghèo tới 22% trong thời gian 5 năm trong khi thu nhập hộ giàu tăng 5%. Khoảng cách giàu nghèo bản thân cũng là nguyên nhân gây bất ổn. Thành công của Bra-xin trong việc giảm khoảng cách này thật ấn tượng bởi vì, như Rosani Cunha, nguyên giám đốc chương trình ở Brasilia quan sát “có rất ít quốc gia giảm đồng thời bất bình đẳng và nghèo đói”.

Trẻ em không được giáo dục chính thống bắt đầu cuộc sống với khó khăn trầm trọng, điều gần như chắc chắn mang lại cho chúng sự nghèo nàn khổ sở và như vậy khoảng cách giàu nghèo sẽ tiếp tục xa hơn. Vì thế, điểm cốt lõi nữa giúp xoá bỏ nghèo đói là đảm bảo tất cả trẻ em được giáo dục ít nhất cấp tiểu học. Người đạt giải Nobel kinh tế Amartya Sen nhấn mạnh “mù chữ và không biết tính toán là mối đe dọa loài người lớn hơn cả khủng bố”.

Thế giới ít nhất cũng đã đạt những tiến bộ đáng kể về giáo dục. Số trẻ em đến độ tuổi đi học mà không được đến trường giảm đáng kể từ 106 triệu năm 1999 xuống 69 triệu năm 2008. Tới năm 2005, gần 2/3 quốc gia đang phát triển đạt mục tiêu phổ cập tiểu học; bình đẳng giới trong số học sinh tiểu học. Kết quả này bản thân nó không những là thành tựu nổi bật mà còn là chìa khoá cho ổn định dân số. Khi trình độ nhận thức của phụ nữ tăng, sinh nở sẽ giảm. Nhà kinh tế Gene Sperling nhấn mạnh một nghiên cứu trên 72 quốc gia cho thấy “phát triển giáo dục trung học cho phụ nữ có thể là đòn bẩy tốt nhất nhằm đạt mục tiêu giảm việc sinh nở”.

Mục tiêu giảm mù chữ cần phát triển hơn chứ không dừng ở cấp tiểu học. Khi thế giới hội nhập kinh tế chưa từng có, gần 800 triệu người lớn mù chữ rơi vào tình trạng vô cùng khó khăn. Chúng ta có thể giải quyết tình trạng này thông qua phát động các chương trình xoá mù cho người lớn chủ yếu nhờ các tình nguyện viên. Cộng đồng quốc tế có thể góp phần bằng việc cung cấp tiền ban đầu hỗ trợ tài liệu giáo dục và tư vấn ngoài nếu cần thiết. Băng-la-đét và I-ran, hai quốc gia có chương trình xoá mù cho người lớn rất thành công, có thể là những mô hình tốt. Một chương trình xoá mù cho người lớn sẽ cộng thêm 4 tỷ đô la mỗi năm vào ngân sách cứu nền văn minh nhân loại.

Ngân hàng Thế giới đã đi đầu thực hiện phổ cập giáo dục tiểu học thông qua chương trình Giáo dục cho mọi người, chương trình hỗ trợ tài chính cho bất kỳ quốc gia nào có kế hoạch rõ ràng nhất nhằm đạt mục tiêu phổ cập giáo dục tiểu học. Ba yêu cầu chính là quốc gia đưa ra được bản kế hoạch rõ ràng nhằm tiến tới phổ cập giáo dục cơ bản, cam kết dành ngân sách đáng kể của quốc gia cho kế hoạch này và các biện pháp kế toán và giải ngân minh bạch. Nếu thực hiện đầy đủ, tất cả trẻ em ở các nước nghèo sẽ được giáo dục tiểu học tới năm 2015, giúp chúng phá bỏ vòng nghèo đói. Dự tính cần 10 tỷ đô la bổ sung cho ngân sách hiện nay để đạt mục tiêu này.

Một vài biện pháp khuyến khích trẻ tới trường hiệu quả như chương trình hỗ trợ ăn trưa ở trường, đặc biệt ở những nước nghèo. Trẻ em ốm hoặc đói bỏ lỡ nhiều ngày học. Thậm chí nếu chúng có tham dự thì cũng chẳng học được gì. Nhà kinh tế học Jeffrey Sachs nhấn mạnh “Trẻ em ốm yếu thường có năng suất lao động trong suốt cuộc đời giảm vì đi học không đều và tổn thương tinh thần và thể chất”. Khi chương trình hỗ trợ bữa trưa ở trường diễn ra ở các quốc gia có thu nhập thấp, tỷ lệ trẻ tới trường tăng vọt, tỷ lệ trẻ đi học đều tăng và trẻ dành nhiều năm đi học hơn.

Trẻ em gái, thường phải làm việc ở nhà được hưởng lợi nhất. Đặc biệt ở những quốc gia chương trình bao gồm cả khẩu phần ăn mang về, những bữa ăn ở trường giúp bé gái ở trường lâu hơn, kết hôn muộn hơn và có ít con hơn. Đây thực sự là một tình huống thành công-thành công-đại thành công. Phát động chương trình hỗ trợ bữa trưa ở trường cho 66 triệu trẻ em gần đây tới trường trong tình trạng bị đói sẽ chi phí khoảng 3 tỷ đô la mỗi năm hơn chút ít so với chi phí Chương trình Lương thực Thế giới Liên Hiệp Quốc hiện đang sử dụng nhằm giảm nạn đói.

Nếu trẻ em hưởng lợi từ chương trình hỗ trợ bữa trưa ở trường, chúng ta cần cải thiện dinh dưỡng thậm chí trước khi trẻ đến tuổi đi học. Nguyên thượng nghị sỹ George McGovern gợi ý chương trình WIC (cho phụ nữ, trẻ sơ sinh và trẻ em) cung cấp thực phẩm dinh dưỡng cho bà mẹ có thai và cho con bú có nhu cầu, giống một chương trình ông đã hỗ trợ triển khai ở Mỹ, cần có ở các nước nghèo. Dựa trên kinh nghiệm 33 năm của Mỹ, chương trình này rất thành công trong việc cải thiện dinh dưỡng, sức khỏe và sự phát triển của trẻ em chưa đến tuổi đi học từ các gia đình có thu nhập thấp. Nếu mở rộng tới tất cả phụ nữ mang thai, bà mẹ đang cho con bú và trẻ nhỏ ở 44 nước nghèo nhất thế giới, chương trình sẽ giúp xoá bỏ nạn đói cho hàng triệu trẻ em. Chương trình này yêu cầu ngân sách bổ sung khoảng 4 tỷ đô la mỗi năm.

Bảo đảm tiếp cận với nguồn cung nước tin cậy và an toàn cho khoảng 884 triệu người đang thiếu nước là hết sức cần thiết để có sức khỏe tốt hơn và là chìa khoá giảm tỷ lệ tử vong trẻ sơ sinh. Vì nước sạch giảm các bệnh ký sinh trùng và ia chảy, nó cũng ngăn chặn tình trạng mất chất dinh dưỡng và suy dinh dưỡng. Một áp dụng thực tiễn của các thành phố tại thế giới đang phát triển là bỏ qua nỗ lực xây dựng các hệ thống xử lý và loại bỏ rác thải vô cùng tốn kém, thay vào đó là hệ thống xử lý rác thải không cần nước, ví dụ như nhà vệ sinh trộn phân khô không mùi, không phát tán tác nhân gây bệnh đang ngày càng phổ biến. Sự chuyển đổi này sẽ đồng thời giảm khan hiếm nước, giảm phát tán tác nhân gây bệnh trong hệ thống nước đồng thời khép kín vòng dinh dưỡng - một tình huống thắng lợi-thắng lợi-đại thắng lợi nữa.

Đầu tư bổ sung có thể giúp nhiều nước không thể mua vắc-xin cho trẻ nhỏ và đang tụt hậu trong chương trình tiêm vắc-xin. Thiếu ngân sách đầu tư hôm nay, những nước này sẽ trả giá đắt vào ngày mai. Với nỗ lực thu hẹp khoảng cách trong hoạt động đầu tư này, Quỹ Bill và Melinda Gates thông báo đầu năm 2010 sẽ cung cấp 10 tỷ đô la thập kỷ này “nhằm giúp đỡ nghiên cứu, phát triển và vận chuyển vắc-xin tới các quốc gia nghèo nhất thế giới”.

Với phạm vi rộng hơn, một nghiên cứu của Tổ chức Y tế Thế giới phân tích vai trò kinh tế của ngành y ở các nước đang phát triển kết luận rằng việc cung cấp dịch vụ

chăm sóc y tế cơ bản nhất, kiểu như trạm y tế thôn bản, sẽ mang lại lợi ích kinh tế to lớn. Các tác giả dự tính cung cấp chăm sóc y tế cơ bản cho các nước đang phát triển đòi hỏi nguồn tài trợ trung bình 33 tỷ đô la mỗi năm tới năm 2015. Số tiền này bao gồm tài trợ cho Quỹ toàn cầu đấu tranh chống AIDS, Lao, Sốt rét và phổ cập vắc-xin cho trẻ nhỏ.

Khi dân số tăng, sẽ có 3 tình huống xảy ra. Tình huống trung bình, có khả năng dễ xảy ra nhất, dân số thế giới đạt 9,2 tỷ tới năm 2050. Tình huống cao đạt 10,5 tỷ. Tình huống thấp, đảm bảo thế giới sẽ nhanh chóng đạt dưới tỷ lệ sinh thay thế, dân số đạt đỉnh 8 tỷ vào năm 2042 và sau đó giảm. Nếu mục tiêu là giảm nghèo, đói và mù chữ, chúng ta có ít lựa chọn nhưng phân đầu ở tình huống thấp.

Làm chậm tốc độ tăng dân số thế giới đồng nghĩa với việc đảm bảo tất cả phụ nữ muốn xây dựng gia đình được tiếp cận với dịch vụ kế hoạch hoá gia đình. Đáng buồn thay, hiện nay điều này chưa xảy ra với 215 triệu phụ nữ, 59% sống ở khu vực Châu Phi cận Sa-ha-ra và bán lục địa Ấn Độ. Những phụ nữ này và gia đình họ đại diện cho khoảng 1 tỷ cư dân nghèo nhất hành tinh, có thai và sinh nở ngoài mong muốn trở thành gánh nặng to lớn. Nguyên cán bộ Cơ quan Phát triển Quốc tế Mỹ (AID) Joseph Speidel nhấn mạnh “nếu bạn hỏi nhà nhân chủng học sống và làm việc với người nghèo ở cấp thôn bản...họ thường nói phụ nữ sống trong nỗi sợ tiếp tục có thai. Họ thực sự không muốn có thai”.

Quỹ dân số Liên Hiệp Quốc và Viện Guttmacher tính toán đáp ứng nhu cầu của 215 triệu phụ nữ thiếu chăm sóc y tế và phòng tránh thai hiệu quả có thể ngăn chặn 53 triệu lần có thai ngoài ý muốn, giảm 24 triệu ca nạo phá thai và 1,6 triệu trẻ sơ sinh chết. Song song với cung cấp bao cao su phòng chống HIV và các bệnh truyền nhiễm qua quan hệ tình dục khác, chương trình phổ cập kế hoạch hoá gia đình và sức khoẻ sinh sản sẽ chi thêm 21 tỷ đô la tài trợ ở các nước công nghiệp và đang phát triển.

Tin tức tốt lành là các chính phủ có thể giúp cặp vợ chồng giảm độ lớn gia đình nhanh chóng nếu họ cam kết thực hiện. Janet Larsen - đồng nghiệp của tôi cho biết chỉ trong một thập kỷ I-ran giảm tỷ lệ tăng dân số từ mức gần kỷ lục xuống mức thấp nhất trong các quốc gia đang phát triển.

Khi Ayatollah Khomeini nhận quyền lãnh đạo I-ran năm 1979 và phát động cuộc cách mạng Hồi giáo, ông ta ngay lập tức huỷ bỏ các chương trình kế hoạch hoá gia đình và thay vào đó là vận động gia đình lớn. Trong cuộc chiến với I-rắc giữa năm 1980 và 1988, Khomeini muốn bổ sung binh lính cho quân Islam. Mục tiêu của ông ta là xây dựng đội quân 20 triệu người.

Tỷ lệ sinh leo thang nhanh chóng theo lời kêu gọi của ông ta, đẩy tăng trưởng dân số hàng năm của I-ran đạt đỉnh 4,2% những năm đầu thập kỷ 1980, đây là mức tối đa sinh học. Khi tăng trưởng khổng lồ này đè nặng lên nền kinh tế và môi trường, các nhà lãnh đạo đất nước nhận ra rằng dân số đông đúc, suy thoái môi trường và nạn thất nghiệp đang làm tương lai I-ran suy yếu.

Năm 1989, chính phủ đã thay đổi quan điểm và khôi phục chương trình kế hoạch hoá gia đình. Tháng 5 năm 1993, luật kế hoạch hoá gia đình thông qua. Các nguồn lực từ một số bộ ngành chính phủ như giáo dục, văn hoá và y tế được huy động nhằm khuyến khích gia đình nhỏ hơn. Phát thanh truyền hình I-ran được giao trách nhiệm nâng cao nhận thức các vấn đề dân số và cả việc cung cấp các dịch vụ kế hoạch hoá gia đình. Khoảng 15.000 “nhà y tế” hay trạm y tế được thành lập cung cấp dịch vụ y tế và kế hoạch hoá gia đình cho người dân ở nông thôn.

Các lãnh đạo tôn giáo trực tiếp tham gia vào cái có thể gọi là cuộc tổng vận động cho gia đình nhỏ hơn. I-ran đã giới thiệu tất cả biện pháp phòng tránh thai, bao gồm cả thất ông dẫn tinh - lần đầu tiên trong quốc gia Hồi giáo. Tất cả biện pháp kiểm soát tỷ lệ sinh như uống thuốc và triệt sản đều hoàn toàn miễn phí. I-ran thậm chí trở thành

quốc gia duy nhất yêu cầu tất cả cặp đôi tham gia khoá tập huấn phương pháp tránh thai hiện đại trước khi nhận giấy chứng nhận kết hôn.

Cùng với tác động y tế trực tiếp, I-ran cũng phát động chương trình rộng rãi nhằm nâng cao nhận thức cho phụ nữ, tăng từ 25% năm 1970 tới 70% năm 2000. Tỷ lệ phụ nữ đi học tăng từ 60 tới 90%. Truyền hình tham gia tuyên truyền kế hoạch hoá gia đình trên toàn lãnh thổ quốc gia với 70% gia đình nông thôn có vô tuyến. Kết quả là, kích cỡ gia đình I-ran giảm từ 7 con xuống dưới 3. Từ 1987 tới 1994, I-ran giảm tỷ lệ tăng dân số xuống một nửa, một thành tựu ấn tượng cho thấy sự huy động toàn xã hội có quy mô lớn thế nào nhằm thúc đẩy chuyển dịch sang mô hình gia đình nhỏ hơn.

Đáng buồn thay, tháng 7 năm 2010 Tổng thống I-ran Mahmoud Ahmadinejad cho rằng chương trình kế hoạch hoá gia đình là không theo ý chúa và tuyên bố chính sách sinh đẻ mới. Chính phủ sẽ trả tiền cho các cặp vợ chồng để sinh con, tiền được trả vào tài khoản của đứa trẻ cho tới 18 tuổi. Ảnh hưởng của chương trình mới này đối với tăng trưởng dân số I-ran vẫn còn là điều cần xem xét.

Chuyển sang mô hình gia đình nhỏ hơn mang lại nhiều lợi ích kinh tế. Ví dụ ở Băng-la-đét các nhà phân tích kết luận cứ 62 đô la chính phủ chi vào việc ngăn chặn tình trạng sinh không mong muốn sẽ tiết kiệm 615 đô la chi phí các dịch vụ xã hội khác. Với quốc gia tài trợ, việc đảm bảo tất cả đàn ông và phụ nữ ở mọi nơi tiếp cận với các dịch vụ cần thiết sẽ mang lại lợi ích xã hội to lớn khi nền giáo dục và y tế cải thiện. Nói một cách đơn giản, chi phí cho xã hội không xoá bỏ khoảng cách trong kế hoạch gia đình có thể sẽ lớn hơn những gì chúng ta có thể.

Nhiều quốc gia đang phát triển ở Châu Á, Châu Phi và Châu Mỹ La tinh đã thành công trong việc nhanh chóng giảm tỷ lệ sinh trong phạm vi một thế hệ hoặc ngay sau khi những thành tựu trong y tế và y tế công đã giảm tỷ lệ tử vong trẻ sơ sinh. Đó là các quốc gia Bra-xin, Chi-nê, Trung Quốc, Hàn Quốc, Thái Lan và Thổ Nhĩ Kỳ. Tuy nhiên vẫn còn nhiều quốc gia không đi theo con đường này và ngày càng lún sâu vào bẫy dân số như Af-ga-nix-tan, Ê-ti-ô-pia, I-rắc, Ni-giê-ria, Pa-kix-tan và Yê-men.

Làm chậm tốc độ tăng trưởng dân số mang lại những gì các nhà kinh tế gọi là phần thưởng dân số. Khi các quốc gia có xu hướng chuyển sang mô hình gia đình nhỏ hơn, số người phụ thuộc - những người cần dinh dưỡng và giáo dục - giảm tương đương với số người trong độ tuổi lao động. Trên phương diện cá nhân, loại bỏ gánh nặng kinh tế của gia đình lớn cho phép nhiều người thoát khỏi nghèo đói. Trên phương diện quốc gia, phần thưởng dân số dẫn tới tiết kiệm và đầu tư tăng, năng suất lao động tăng và tốc độ tăng trưởng kinh tế tăng vọt.

Nhật Bản, quốc gia đã giảm tăng trưởng dân số xuống một nửa từ năm 1951 tới năm 1958 là quốc gia đầu tiên hưởng lợi từ phần thưởng dân số. Hàn Quốc và Đài Loan tiếp theo, và gần đây Trung Quốc, Thái Lan và Việt Nam cũng hưởng lợi từ việc giảm tỷ lệ sinh trước đây. Mặc dù nỗ lực này chỉ mới kéo dài vài thập kỷ, cũng đủ để đưa một quốc gia bước vào kỷ nguyên hiện đại. Thực tế cho thấy ngoài những quốc gia có nguồn dầu mỏ dồi dào, không có quốc gia đang phát triển nào có thể thực hiện hiện đại hoá thành công mà không giảm tăng trưởng dân số.

Những quốc gia không thành công giảm tỷ lệ sinh trước đây đang đối mặt với gánh nặng dân số tăng 3% một năm hoặc gấp 20 lần trong vòng 1 thế kỷ. Tỷ lệ tăng trưởng nhanh tới mức này có thể dễ dàng làm căng thẳng thêm tình hình nguồn nước và đất đai hạn hẹp. Với lực lượng trẻ dư thừa trong khi không tạo việc làm kịp thời, việc tăng số lượng thanh niên trẻ thất nghiệp đồng nghĩa với tăng nguy cơ xung đột. Điều này cũng làm tăng nguy cơ trở thành quốc gia thất bại. Một trong những khó khăn lớn nhất mà cộng đồng quốc tế gặp phải là làm thế nào để tránh cú trượt vào hỗn loạn. Tiếp tục phát triển kinh tế như hiện nay với các chương trình hỗ trợ quốc tế dường như

không phát huy tác dụng. Tiền hỗ trợ không thể cao hơn nữa. Dù sao đi nữa chúng ta phải ngăn chặn làn sóng suy thoái đang dâng tại các quốc gia.

Một số quốc gia tài trợ đã nhận thấy cần chú ý đặc biệt tới các quốc gia đang thất bại. Vì sự thất bại quốc gia, bản thân nó mang tính hệ thống, cần giải pháp hệ thống - một giải pháp cho tất cả nguồn gốc thất bại liên quan. Trước đây, hỗ trợ phát triển theo dự án dường như không thể đảo ngược chiều thất bại của quốc gia. Vì thế, đòi hỏi sự tham gia sâu rộng hơn với quốc gia thất bại.

Đảo ngược quá trình suy thoái của quốc gia là quá trình khó khăn và đòi hỏi cao hơn bất kỳ thứ gì cộng đồng quốc tế đã từng gặp, ví dụ như việc tái xây dựng các quốc gia bị chiến tranh tàn phá sau Đại chiến Thế giới lần thứ 2. Nó đòi hỏi cấp độ hợp tác liên ngành mà chưa có quốc gia tài trợ nào đã từng làm được. Pauline H. Backer, Chủ tịch quỹ Vì Hoà Bình, cho rằng vật cản lớn nhất bây giờ là chính phủ các nước công nghiệp không nhận thấy sự thất bại quốc gia là một loại vấn đề hoàn toàn mới, cho nên không hề xây dựng chiến lược đấu tranh tổng thể và dễ hiểu.

Trong nội các chính phủ Mỹ, những nỗ lực giải quyết các quốc gia suy yếu và thất bại hoàn toàn phân tán. Một vài cơ quan ban ngành tham gia, như Cục Liên Bang, Ngân Khố và Nông nghiệp. Và trong phạm vi Cục Liên Bang, chỉ một số cơ quan quan tâm tới vấn đề này. Ủy ban Quốc phòng Mỹ thế kỷ 21 Hart-Rudman đã nhận ra sự thiếu tập trung này “Hiện nay trách nhiệm giải quyết và ngăn chặn khủng hoảng được giao cho một số văn phòng Liên Bang và AID, và các tiểu thư ký của Liên Bang và điều hành văn phòng AID. Chính vì vậy, trên thực tế chẳng ai có trách nhiệm cả”.

Những gì cần làm hiện nay là thành lập một cơ quan mới cấp chính phủ - Cục An Ninh Toàn Cầu (DGS) - sẽ cập nhật chính sách mới liên quan tới từng quốc gia suy yếu và đang thất bại. Đề xuất này, lần đầu được đưa ra trong báo cáo của Ủy ban các Quốc gia suy yếu và Bộ An Ninh Quốc gia Mỹ, nhận thấy rằng những đe dọa tới an ninh ngày nay ít xuất phát từ quân sự mà ngày càng xuất hiện từ xu hướng làm suy yếu các quốc gia như dân số tăng nhanh, nghèo đói, các hệ hỗ trợ môi trường suy yếu và thiếu hụt nguồn cung nước. Cơ quan mới sẽ liên kết AID (hiện là một bộ phận Cục Liên Bang) và các chương trình hỗ trợ quốc tế khác nhau hiện đang nằm trong các ban ngành khác nhau của Chính phủ, vì thế mới đảm bảo được hỗ trợ phát triển của Mỹ tới khắp nơi trên thế giới. Cục Liên Bang sẽ hỗ trợ ngoại giao cho cơ quan mới này, giúp phát triển nỗ lực tổng thể nhằm đảo ngược quá trình thất bại của các quốc gia.

DGS sẽ được hỗ trợ thông qua chuyển nguồn ngân sách từ Bộ Quốc Phòng, cơ quan định nghĩa vấn đề an ninh chủ yếu trên thuật ngữ quân sự. Kề quả là, ngân sách DGS sẽ trở thành một phần ngân sách mới dành cho an ninh. Ngân sách này sẽ tập trung giải quyết các nguyên nhân chính dẫn tới sự thất bại của quốc gia, như ổn định dân số, khôi phục hỗ trợ tự nhiên, xoá bỏ đói nghèo, cung cấp phổ cập giáo dục tiểu học, và củng cố luật pháp thông qua tăng cường lực lượng cảnh sát, hệ thống toà án và cần thiết cả lực lượng quân sự.

DGS sẽ biến những vấn đề như hoạt động tiếp cận thị trường và giải ngân nợ đọng thành một phần không thể thiếu của chính sách Mỹ. Cơ quan này cũng tạo ra một diễn đàn điều phối chính sách nội và ngoại giao, bảo đảm những chính sách nội bộ ví dụ như chính sách trợ cấp xuất khẩu hàng may mặc và trợ cấp chuyển hoá lương thực thành nhiên liệu ô tô không làm suy yếu nền kinh tế các nước thu nhập thấp hoặc tăng giá lương thực tới mức những người nghèo không thể mua. Một ngành trồng trọt định hướng xuất khẩu thành công có thể tạo ra con đường thoát nghèo cho một nước nghèo. Cục An ninh Toàn cầu sẽ đóng vai trò định hướng cho Mỹ trong việc dẫn đầu nỗ lực quốc tế nhằm đảo ngược quá trình thất bại của các quốc gia. Cơ quan này cũng khuyến khích đầu tư cá nhân ở các quốc gia đang thất bại thông qua việc đảm bảo vốn vay thúc đẩy phát triển.

Quá trình thất bại của quốc gia hoàn toàn là con đường một chiều, hiếm có quốc gia nào có thể đảo ngược tình thế. Li-bê-ria là một trong rất ít quốc gia đã từng xoay chuyển được làn sóng thủy triều dâng. Ngay sau cuộc nội chiến kinh hoàng kéo dài 14 năm làm 200 nghìn người thiệt mạng, bảng xếp hạng quốc gia thất bại thường niên của Tạp chí *Chính sách đối ngoại* đã xếp Li-bê-ria đứng thứ 9 năm 2005. Nhưng mọi thứ dường như thay đổi vào năm đó khi Ellen Johnson Sirleaf, tốt nghiệp trường Harvard Kennedy và nguyên cán bộ Ngân Hàng Thế Giới, được bầu chọn làm tổng thống nước này. Một nỗ lực hết mình nhằm nhổ tận gốc nạn tham nhũng cùng với Lực Lượng giữ gìn Hoà Bình Liên Hiệp Quốc với 15 nghìn quân đã duy trì hoà bình, sửa chữa đường xá, trường học, bệnh viện và đào tạo cảnh sát đã mang lại tiến bộ đáng kể cho quốc gia bị chiến tranh tàn phá này. Năm 2010, Li-bê-ria đã xuống thứ 33 trong bảng danh sách các quốc gia thất bại.

Trong tạp chí *Lăng kính*, John W Blaney - Đại sứ Mỹ tại Li-bê-ria từ 2002 tới 2005, mô tả làm thế nào một quốc gia chết đã dần dần hồi sinh và trở lại khoẻ mạnh. Ông viết về vai trò đặc biệt của Liên Hiệp Quốc “đã dẫn đường chỉ lối trong phát triển và hàn gắn chương trình giải trừ quân bị, giải ngũ, tái hội nhập và tái định cư”. Ông nhấn mạnh thêm “chúng tôi đã phác thảo những gì cần làm tiếp theo và ngay khi cuộc chiến chấm dứt”. Blaney kết luận không có công thức chung cho việc tái xây dựng một quốc gia đổ vỡ - mỗi trường hợp có đặc điểm riêng.

Nói tóm lại, các chương trình của Kế hoạch B dành cho giáo dục và kế hoạch hoá gia đình thảo luận trong chương này dự tính tốn khoảng 75 tỷ đô la mỗi năm. Kết quả mà phát triển nhân lực và ổn định dân số mang lại cũng sẽ giúp ngăn chặn các quốc gia suy thoái thông qua loại bỏ những nguyên nhân xã hội sâu xa. Trong khi đó, các giải pháp hiệu quả hơn đối với quốc gia đang thất bại có thể được tài trợ từ việc tái phân bổ nguồn ngân sách an ninh hiện có của các quốc gia tài trợ nhờ việc phản ánh những nguy cơ của thế kỷ 21 mà họ cần giải quyết.

Như Jeffrey Sachs thường nhắc nhở chúng tôi, lần đầu tiên trong lịch sử chúng ta có nguồn tài chính và công nghệ để xoá bỏ nghèo đói. Đầu tư cho giáo dục, y tế, kế hoạch hoá gia đình và bữa trưa ở trường theo một nghĩa hiểu là giải pháp mang tính nhân văn đối với những khó khăn của các nước nghèo nhất trên thế giới. Tuy vậy, trong một thế giới hội nhập kinh tế và chính trị của thế kỷ 21, đó chính là một khoản đầu tư cho tương lai của chúng ta.

Data, endnotes, and additional resources can be found on Earth Policy's Web site, at www.earth-policy.org.

CHƯƠNG 12 **NUÔI SÔNG 8 TỶ NGƯỜI**

Trước năm 1950, nguồn cung lương thực tăng chủ yếu từ mở rộng diện tích đất canh tác. Sau này khi các chiến trường biến mất và dân số tăng vọt sau Đại chiến Thế giới lần thứ 2, người ta chuyển tập trung sang nâng cao năng suất đất đai. Một trong thành tựu ngoạn mục nhất trong lịch sử nông nghiệp thế giới là nông dân đã tăng gấp đôi năng suất vụ mùa từ năm 1950 tới 1973. Nói một cách khác, năng suất lương thực tăng trong quãng thời gian 23 năm bằng 11.000 năm trước đó.

Đây là thời kỳ hoàng kim của nền nông nghiệp thế giới. Từ đó tới nay, tăng trưởng sản lượng lương thực thế giới dần dần giảm do công nghệ nông nghiệp trì trệ, đất đai sỏi mòn, diện tích đất canh tác giảm và nước tưới tiêu trở nên khan hiếm.

Sản lượng lương thực từ năm 1950 có được từ 3 nguồn chủ yếu - phát triển các loại giống cho năng suất cao, tăng sử dụng phân bón và mở rộng tưới tiêu. Bước đột phá đầu tiên trong việc phát triển các giống cây cho năng suất cao là khi các nhà khoa học Nhật Bản thành công cho ra đời giống lúa và lúa mì ngắn ngày vào cuối thế kỷ 19. Công nghệ này đã giảm quá trình tổng hợp hữu cơ thành thân cây và tăng tổng hợp hữu cơ thành hạt, có thể gấp đôi năng suất.

Đối với ngô, hiện là loại lương thực có năng suất đứng đầu thế giới, thành tựu ban đầu đạt được với công nghệ tinh bột hoá ở Mỹ. Kết quả của tiến bộ khoa học trong việc lai tạo ngô cao sản và gần đây là ngô biến đổi gen, sản lượng ngô vẫn đang có chiều hướng gia tăng.

Gần đây nhất, các nhà khoa học Trung Quốc phát triển giống lúa hybrid có giá trị thương mại cao, hạt nhỏ hơn giống lúa ngắn ngày trước đây.

Khi nông dân cố gắng loại bỏ rào cản về dinh dưỡng đối với năng suất vụ mùa, sử dụng phân bón tăng từ 14 triệu tấn năm 1950 tới 163 triệu tấn năm 2009. Ở một vài quốc gia như Mỹ, Tây Âu và Nhật Bản, sử dụng phân bón hiện nay đang giảm hoặc giảm ổn định trong vài thập kỷ gần đây. Tại Trung Quốc và Ấn Độ, hai quốc gia sử dụng phân bón nhiều hơn Mỹ, tình hình sử dụng phân bón có thể cũng giảm khi nông dân sử dụng phân bón hiệu quả hơn.

Tuy nhiên, sau một vài thập kỷ tăng nhanh, việc tăng năng suất đất cũng trở nên khó khăn hơn. Từ năm 1950 tới 1990, năng suất đất lương thực tăng 2,2% một năm, nhưng từ 1990 tới 2010 chỉ tăng 1,2% một năm.

Có một vài dấu hiệu cho thấy năng suất đang giảm ở các quốc gia sử dụng tất cả công nghệ hiện đại sẵn có. Với lúa mì, khó có thể đạt hơn 8 tấn một héc-ta. Dẫn chứng bằng năng suất lúa mì ở Pháp (sản xuất lúa mì lớn nhất Châu Âu), Đức, Anh và Hy Lạp (nước trồng lúa mì dẫn đầu Châu Phi).

Nhật Bản, quốc gia đưa thế giới vào kỷ nguyên tăng sản lượng lương thực một thế kỷ trước đã chứng kiến năng suất gạo của mình đạt đỉnh thập kỷ vừa qua, đó là khi năng suất đạt 5 tấn một héc-ta. Năng suất của Trung Quốc cũng đang giảm khi đạt tới mức đỉnh của Nhật Bản.

Trong ba loại lương thực chủ đạo, ngô là lương thực duy nhất có sản lượng tăng liên tục ở các quốc gia có năng suất cao. Tại Mỹ, quốc gia chiếm 40% năng suất ngô thế

giới, năng suất hiện nay đang vượt ngoạn mục trên 10 tấn một héc-ta. Iowa, quốc gia có giống ngô siêu cao sản, hiện sản xuất ngô nhiều hơn Ca-na-đa.

Cho dù năng suất lương thực nhảy vọt trong quá khứ, nâng cao sản lượng lương thực trên thế giới hiện nay trở nên khó khăn hơn vì nhiều nguyên nhân. Tăng năng suất bằng lai tạo giống cây trồng, thậm chí cả biến đổi gen, không còn dễ dàng nữa. Mở rộng diện tích tưới tiêu cũng khó khăn. Sử dụng phân bón bổ sung đang giảm ở nhiều quốc gia.

Mặc dù khó khăn như vậy, một số quốc gia đang phát triển vẫn tăng vọt sản lượng nông sản. Tại Ấn Độ, thất bại gió mùa năm 1965 đòi hỏi quốc gia này phải nhập khẩu 1/5 sản lượng lương thực Mỹ để chống đói, một chiến lược nông nghiệp mới đã được áp dụng và đã thành công lớn. Chiến lược này bao gồm thay thế giá trần lương thực cung cấp cho khách hàng thành thị bằng giá hỗ trợ nhằm khuyến khích nông dân đầu tư tăng năng suất đất. Xây dựng các nhà máy phân bón được chuyển từ doanh nghiệp nhà nước sang tư nhân giúp thúc đẩy nhanh quá trình xây dựng. Giống lúa mì cao sản ngắn ngày Mê-hi-cô, đã từng kiểm định ở Ấn Độ, được nhập khẩu về bằng đường biển. Chương trình chính sách này đã giúp Ấn Độ gấp đôi năng suất lúa mì trong vòng 7 năm. Không một quốc gia lớn nào trước đây đã từng tăng gấp đôi năng suất quá nhanh như vậy.

Tăng trưởng ngoạn mục tương tự như vậy cũng diễn ra ở Malawi, một quốc gia nhỏ với năng suất lương thực thấp, hạn hán năm 2005 làm nhiều người đói và một số chết vì đói. Để giải quyết vấn đề, chính phủ đã phát hành phiếu giảm giá hàng hoá với 90 ki-lô-gram phân đạm cho mỗi người nông dân thấp hơn giá thị trường rất nhiều, cùng với một túi giống ngô miễn phí, nguồn lương thực chủ yếu của quốc gia này. Với chi phí 70 triệu đô là mỗi năm phần lớn nước ngoài tài trợ, chương trình trợ cấp giống và phân bón này đã giúp nông dân Malawi tăng gần gấp đôi sản lượng trong vòng 2 năm, dẫn tới vượt quá nhu cầu lương thực. May thay, số lương thực này có thể xuất khẩu kiếm lời sang nước láng giềng Zimbabwe, quốc gia đang thiếu hụt lương thực trầm trọng.

Một vài năm trước đó, Ê-ti-ô-pia, có bước đi tương tự, cũng đạt bước nhảy vọt trong sản xuất lương thực. Tuy vậy, vì không có chỗ xuất khẩu lương thực dư thừa, giá cả giảm mạnh - thất bại nặng nề với người nông dân. Kinh nghiệm này chỉ rõ một khó khăn lớn đối với việc phát triển nông nghiệp ở Châu Phi, đó là thiếu cơ sở hạ tầng công cộng, như đường xá mang phân bón tới cho nông dân và mang sản phẩm của họ ra thị trường.

Ở các quốc gia Châu Phi khô hạn hơn như Sát, Ma-li và Mô-ri-ta-nia, lượng mưa không đủ tăng năng suất lương thực. Năng suất có thể tăng chút ít nếu cải thiện các phương pháp canh tác, nhưng ở nhiều quốc gia lượng mưa ít không thể có cuộc cách mạng xanh với lý do tương tự như ở Úc - đó là độ ẩm của đất thấp và hạn chế liên quan tới việc sử dụng phân bón.

Một phương pháp khuyến khích tăng năng suất đất canh tác ở Châu Phi bán khô cần là trồng đan xen cây lương thực và cây họ đậu điều tiết khí ni-tơ. Lúc đầu cây tăng trưởng chậm, cho phép cây lương thực tăng trưởng và thu hoạch, sau đó cây phát triển nhanh chóng cao hàng mét, rụng lá cung cấp chất hữu cơ và ni-tơ rất cần thiết cho đất đai Châu Phi. Gỡ sau này có thể chặt làm củi đun. Kỹ thuật đơn giản áp dụng ở địa phương này do các nhà khoa học ở Trung tâm Lâm học Thế giới Nairobi phát triển, có thể giúp nông dân gấp đôi năng suất lương thực sau một vài năm khi độ phì nhiêu đất tăng.

Việc giảm quan tâm tới kỹ thuật nông nghiệp và tăng năng suất lương thực báo hiệu nhu cầu cần đổi mới tư duy về các biện pháp tăng năng suất đất canh tác. Một cách là lai tạo các giống có khả năng chịu hạn và lạnh tốt hơn. Các nhà lai tạo Mỹ đã

phát triển được giống hạt ngô có khả năng chịu hạn tốt hơn, tạo điều kiện cho việc mở rộng diện tích trồng về phía Tây như Kansas, Nebraska và Nam Dakota. Ví dụ, Kansas, bang sản xuất lúa mì dẫn đầu Mỹ hiện sản xuất ngô nhiều hơn lúa mì. Tương tự như vậy, sản xuất ngô đang di chuyển lên phía Bắc như Bắc Dakota và Minnesota.

Một cách tăng năng suất đất khác, nơi độ ẩm đất cho phép, là mở rộng diện tích có thể sản xuất hơn một vụ mùa mỗi năm. Trên thực tế, năng suất lương thực thế giới tăng gấp 3 từ 1950 tới 2000 là do mở rộng diện tích đất canh tác đa vụ ở Châu Á. Một số kiểu canh tác kết hợp phổ biến như lúa mì và ngô ở Bắc Trung Quốc, lúa mì và gạo ở Bắc Ấn Độ hoặc hai hoặc ba vụ lúa mỗi năm ở Nam Trung Quốc và Nam Ấn Độ.

Mở rộng diện tích đất đa vụ ở Đồng Bằng Bắc Trung đã giúp đẩy sản xuất lương thực của Trung Quốc cao bằng Mỹ. Tại Bắc Ấn Độ, sản xuất lương thực 40 năm trước chủ yếu là lúa mì, nhưng với sự cố mật của các giống lúa mì và gạo cao sản, có thể tiến hành đồng thời thu hoạch lúa mì trong khi cấy lúa. Sự kết hợp này hiện được sử dụng rộng rãi ở Punjab, Haryana, và phần lớn Uttar Pradesh.

Một ảnh hưởng thường không nhận thấy tới năng suất đất đó là tình trạng thuê đất. Một khảo sát của Viện Phát triển Nông thôn cho thấy nông dân ở Trung Quốc có giấy chứng nhận quyền sử dụng đất đầu tư lâu dài gần gấp đôi trên mảnh đất của họ như phát triển thêm nhà kính, cây ăn quả và ao cá.

Nói tóm lại, trong khi sản xuất lương thực giảm ở một số quốc gia, hoặc là do thiếu nước, hoặc là do đất sỏi mòn, phần lớn các quốc gia vẫn còn rất nhiều tiềm năng sản xuất chưa được khai thác. Khó khăn với mỗi quốc gia là làm sao cập nhật chính sách kinh tế và nông nghiệp để nhận ra tiềm năng đó. Các quốc gia như Ấn Độ cuối những năm 1960 và Malawi một vài năm trước đây cho ta hiểu rõ làm thế nào để khai thác tiềm năng mở rộng nguồn cung lương thực.

Vi thiếu nước làm ảnh hưởng tới tăng năng suất lương thực, thế giới cần một chiến dịch tăng năng suất nước tương tự như chiến dịch nửa thế kỷ trước đã giúp tăng gần gấp ba năng suất đất. Số liệu về hiệu quả các dự án nước bề mặt - đó là những con đập đưa nước tới nông dân qua hệ thống các kênh đào - cho thấy các vụ mùa chưa bao giờ sử dụng hết nước tưới tiêu đơn giản vì một phần bay hơi, một phần thấm xuống lòng đất và một phần chảy xuống hạ lưu. Các nhà phân tích chính sách nước Sandra Postel và Amy Vickers nhận thấy rằng "hiệu quả sử dụng nước tưới tiêu khoảng từ 25 tới 40% ở Ấn Độ, Mê-hi-cô, Pa-kix-tan, Phi-líp-pin và Thái Lan; từ 40 tới 45% ở Ma-lay-sia và Ma-rốc; và từ 50 tới 60% ở Is-ra-el, Nhật Bản và Đài Loan.

Trung Quốc lên kế hoạch tăng hiệu quả sử dụng nước tưới tiêu từ 43% năm 2000 tới 55% năm 2020. Các biện pháp chủ yếu là tăng giá nước, khuyến khích áp dụng công nghệ sử dụng hiệu quả hơn nước tưới tiêu, và xây dựng các đơn vị địa phương quản lý quá trình này.

Tăng hiệu quả sử dụng nước tưới tiêu đồng nghĩa với việc chuyển các hệ thống kênh rãnh hoặc tưới tràn ít hiệu quả sang vòi phun hoặc tưới nhỏ giọt, tiêu chuẩn vàng hiệu quả sử dụng nước tưới tiêu. Chuyển từ hệ thống tưới tiêu theo kênh rạch hoặc tưới tràn sang hệ vòi phun áp suất thấp giảm khoảng 30% nước sử dụng, trong khi chuyển sang hệ tưới tiêu nhỏ giọt có thể giảm một nửa lượng nước sử dụng.

Tưới nhỏ giọt cũng tăng năng suất cây trồng vì nó cung cấp nước thường xuyên cho cây và tránh tới đa tình trạng bốc hơi. Thêm vào đó, hệ thống này giảm năng lượng cần thiết cho việc bơm nước. Vì hệ thống nhỏ giọt cần nhiều lao động và sử dụng nước hiệu quả, nên rất phù hợp với các quốc gia dư thừa lao động và thiếu nước. Một số quốc gia nhỏ - Cyprus, Is-ra-el và Gioóc-đan - dựa hoàn toàn vào hệ tưới tiêu nhỏ giọt. Công nghệ hiệu quả này được sử dụng trên 1/3 diện tích đất canh tác ở Ấn Độ, Trung Quốc và khoảng 4% ở Mỹ.

Trong những năm gần đây, các hệ thống tưới tiêu nhỏ giọt cỡ nhỏ - bao gồm một xô nước đặt trên cao với ống dẫn nước bằng nhựa dẻo - được hình thành để tưới các vườn rau nhỏ khoảng 100 cây (phủ 25 mét vuông đất). Những hệ thống lớn hơn chút ít sử dụng các thùng nước tưới cho 125 mét vuông. Trong cả hai trường hợp trên, vật chứa nước được đặt cao hơn một chút sao cho lực hấp dẫn đưa nước tới các nơi. Hệ thống tưới nhỏ giọt cỡ lớn sử dụng ống nhựa có thể di chuyển dễ dàng đang ngày càng trở nên phổ biến. Những hệ thống đơn giản này có thể hoàn vốn đầu tư trong một năm. Nhờ việc đồng thời giảm chi phí nước và tăng năng suất cây trồng, các hệ thống này có thể tăng nhanh chóng thu nhập các hộ gia đình.

Sandra Postel thuộc dự án Chính sách Nước Toàn cầu dự tính công nghệ nhỏ giọt có tiềm năng tưới sinh lời trên 10 triệu héc-ta đất ở Ấn Độ, chiếm 1/10 diện tích cả nước. Cô cũng nhận thấy tiềm năng tương tự ở Trung Quốc, quốc gia đang mở rộng diện tích tưới nhỏ giọt để tiết kiệm nước khan hiếm.

Thay đổi thể chế - đặc biệt chuyển giao trách nhiệm quản lý hệ thống tưới tiêu từ cơ quan chính phủ về các hội sử dụng nước địa phương - có thể thúc đẩy sử dụng nước hiệu quả hơn. Nông dân ở nhiều quốc gia đang hình thành các tổ chức địa phương nên có thể đảm bảo trách nhiệm này, và vì họ có lợi ích kinh tế trong việc quản lý tốt nguồn nước nên họ sẽ làm tốt hơn những cơ quan chính phủ ở xa. Mê-hi-cô là quốc gia đi đầu trong việc phát triển các hiệp hội người sử dụng nước. Năm 2008, Hội nông dân đã quản lý 99% diện tích tưới tiêu ở các khu vực nông nghiệp công. Một lợi thế trong việc chuyển giao này là chi phí bảo dưỡng hệ tưới tiêu do địa phương đảm bảo, giảm gánh nặng ngân khố quốc gia.

Sử dụng nước kém hiệu quả thường là kết quả của giá nước thấp. Ở nhiều quốc gia, trợ cấp dẫn tới giá nước tưới tiêu thấp, tạo cảm giác nước dư thừa trong khi trên thực tế nước vô cùng khan hiếm. Vì nước khan hiếm, nên cần được định giá hợp lý.

Cần hình thành nhận thức mới, lối tư duy mới về sử dụng nước. Ví dụ, chuyển sang canh tác các giống cây trồng tiết kiệm nước hơn ở bất cứ nơi nào có thể sẽ thúc đẩy quá trình tiết kiệm nước. Trồng lúa đang bị loại ra khỏi vùng xung quanh Bắc Kinh vì lúa là giống cây khát nước. Tương tự như vậy, Hy Lạp hạn chế sản xuất lúa thay vào đó là lúa mì. Bất kỳ biện pháp tăng năng suất cây trồng trên diện tích đất tưới tiêu cũng tăng hiệu quả sử dụng nước.

Giảm sử dụng nước xuống tới khả năng bền vững của các tầng địa chấn giữ nước và các con sông trên toàn thế giới bao gồm rất nhiều biện pháp khác nhau không chỉ riêng trong ngành nông nghiệp mà trong toàn bộ nền kinh tế. Những biện pháp rõ ràng, bên cạnh áp dụng các phương pháp tưới tiêu tiết kiệm nước, bao gồm những dây chuyền sản xuất công nghiệp tiết kiệm nước. Tái sử dụng nguồn cung nước đô thị là một biện pháp rõ ràng nữa ở những quốc gia đang đối mặt với tình trạng thiếu nước trầm trọng. Thêm vào đó, vì các nhà máy điện than cần rất nhiều nước để làm mát, phát triển các nông trường gió giúp giảm lãng phí lớn đối với nguồn cung nước.

Một biện pháp nữa nhằm tăng hiệu quả sử dụng đất và nước là sản xuất pro-tê-in động vật hiệu quả hơn. Với 35% sản lượng lương thực thế giới (760 triệu tấn) được sử dụng để sản xuất pro-tê-in động vật, chỉ cần giảm chút ít lượng thịt tiêu thụ hoặc sử dụng hiệu quả hơn cũng có thể tiết kiệm số lượng lớn lương thực.

Tiêu thụ pro-tê-in động vật trên thế giới đang trên đà tăng mạnh ở hầu hết mọi nơi. Tiêu thụ thịt tăng từ 44 triệu tấn năm 1950 tới 272 triệu tấn năm 2009, lượng tiêu thụ hàng năm trên đầu người tăng hơn 2 lần tới gần 40 ki-lô-gram. Tốc độ tiêu thụ sữa và trứng cũng tăng nhanh tương tự. Ở bất kỳ nơi nào thu nhập tăng, tiêu thụ thịt cũng tăng, điều đó phản ánh sở thích sẵn sẵn và hái lượm cổ hữu qua 4 triệu năm lịch sử loài người.

Khi đánh bắt hải sản và sản xuất thịt bò trên thảo nguyên đều giảm, thế giới chuyển sang sản xuất pro-tê-in động vật dựa vào lương thực nhằm tăng sản lượng. Hiệu quả chuyển hoá lương thực sang pro-tê-in của mỗi loài động vật khác nhau đáng kể. Với gia súc ở trang trại, cần 3 ki-lô-gram lương thực để sản xuất 0,45 ki-lô-gram thịt sống. Thịt lợn cần 1,3 ki-lô-gram, gia cầm cần 0,9 ki-lô-gram, và các loài cá nuôi ăn cỏ (như cá chép, rô phi và cá da trơn) cần ít hơn 0,9 ki-lô-gram.

Sản xuất thịt bò toàn cầu, phần lớn ở các thảo nguyên, tăng trưởng dưới 1% một năm từ năm 1990 tới 2007 và đạt đỉnh từ đó. Sản xuất thịt lợn tăng 2% một năm và gia cầm là 4% năm. Sản xuất thịt lợn, một nửa ở Trung Quốc, vượt qua sản xuất thịt bò năm 1979 và tiếp tục dẫn đầu từ đó tới nay. Sản xuất gia cầm làm lu mờ sản xuất bò năm 1995, đang đứng thứ hai sau sản xuất thịt lợn.

Sản lượng cá nuôi tiết kiệm lương thực đang tăng nhanh có thể sẽ vượt xa sản xuất thịt bò. Trên thực tế, ngành thủy sản trở thành nguồn cung pro-tê-in phát triển nhanh nhất từ năm 1990, từ 13 triệu tới 52 triệu tấn năm 2008 hoặc 8% một năm.

Dư luận đang bàn tán nhiều xung quanh hoạt động thủy canh tác động tới môi trường như việc chăn nuôi cá hồi, một loài thức ăn chủ yếu là cá con. Tuy vậy, sản lượng hoạt động này chỉ chiếm 1/10 sản lượng cá trên thế giới. Trên toàn thế giới, thủy canh chủ yếu là các loài ăn cỏ - như cá chép ở Trung Quốc và Ấn Độ, cá da trơn ở Mỹ, cá rô phi ở một số nước khác và các loài cua ốc. Đây là tiềm năng phát triển lớn đối với ngành sản xuất pro-tê-in động vật.

Trung Quốc chiếm 62% sản lượng thủy canh trên toàn thế giới. Sản lượng này chủ yếu là các loài cá có vảy (như cá chép) được nuôi ở các ao, hồ, nước ngọt trong đất liền, và các loài có vỏ cứng (như trai, sò) được nuôi chủ yếu ở các vùng ven biển. Một hệ thống nuôi đa loài, bao gồm bốn loài cá có vảy ở bốn tầng thức ăn khác nhau, thường tăng gấp đôi năng suất so với hệ thống độc canh. Sản lượng 32 triệu tấn thủy canh của Trung Quốc gần gấp ba sản lượng bò 32 triệu tấn của Mỹ.

Đậu tương được sử dụng rộng rãi trong thức ăn chăn nuôi gia súc, gia cầm và cá. Năm 2010, nông dân trên toàn thế giới sản xuất 254 triệu tấn đậu tương. Trong số đó, khoảng 30 triệu tấn sử dụng trực tiếp làm đậu phụ hoặc chất phụ gia cho thịt. Khoảng 220 triệu tấn nghiền nát tạo ra 40 triệu tấn dầu đậu nành và 170 triệu tấn thức ăn giàu pro-tê-in có giá trị cao.

Kết hợp đậu tương với ngũ cốc làm thức ăn với tỷ lệ 1-4 thúc đẩy nhanh chóng quá trình lương thực chuyển hoá thành pro-tê-in, đôi khi gấp đôi. Thực tế toàn thế giới trong đó có 3 quốc gia sản xuất thịt lớn nhất - Trung Quốc, Mỹ và Bra-xin - hiện sử dụng rộng rãi đậu tương làm thành phần bổ sung pro-tê-in cho các khẩu phần ăn.

Các bữa ăn có chứa đậu tương được sử dụng rộng rãi nhằm tăng hiệu quả chăn nuôi giải thích tại sao sản xuất thịt, sữa, trứng và cá nuôi vẫn tăng cho dù 35% sản lượng lương thực sử dụng cho chăn nuôi giảm nhẹ suốt 20 năm qua. Nó cũng giải thích tại sao sản xuất đậu tương tăng gấp 15 lần từ năm 1950.

Những áp lực gia tăng lên nguồn nước và đất đai dẫn tới cuộc cách mạng hệ thống sản xuất pro-tê-in động vật mới đầy hứa hẹn, dựa trên thức ăn thô thay vì lương thực, như sản xuất sữa ở Ấn Độ. Từ năm 1970, sản xuất sữa Ấn Độ tăng 5 lần, nhảy từ 21 triệu tới 110 triệu tấn năm 2009. Năm 1997, Ấn Độ chiếm vị trí của Mỹ trở thành quốc gia dẫn đầu thế giới sản xuất sữa và các sản phẩm từ sữa.

Điều ấn tượng là Ấn Độ đã xây dựng ngành công nghiệp sữa dẫn đầu thế giới không dựa vào lương thực mà hoàn toàn nhờ các phế phẩm mùa màng - rơm của lúa mì và lúa, thân cây ngô - và cỏ lượm ven đường. Giá trị sản lượng sữa hàng năm của Ấn Độ hiện nay vượt xa thu hoạch gạo.

Một mô hình sản xuất pro-tê-in thứ hai, cũng dựa vào phế thải và thức ăn thô phổ biến ở bốn tỉnh Miền Đông Trung Quốc - Hà Bắc, Quảng Đông, Hà Nam và An Huy

- nơi đã từng tăng gấp đôi sản lượng lúa mì và ngô vào mùa đông. Những tỉnh này, được quan chức Trung Quốc gọi là Vành đai Bò, sử dụng các phế thải mùa vụ để sản xuất phần lớn lượng thịt bò ở đây. Việc sử dụng các phế thải mùa vụ để sản xuất sữa ở Ấn Độ và sản xuất thịt bò ở Trung Quốc đã cho phép nông dân gạt hái vụ mùa thứ hai từ vụ mùa lương thực gốc, vì thế tăng hiệu quả kinh tế của nguồn nước và đất đai.

Trong khi người dân ở các nước đang phát triển tập trung chủ yếu vào phát triển dây chuyền sản xuất thực phẩm, thì tại các nước công nghiệp người ta ngày càng quan tâm tới nguồn thực phẩm tươi sống sản xuất tại địa phương. Ở Mỹ, nhu cầu này là do những quan ngại về ảnh hưởng khí hậu tới thực phẩm chuyển từ nơi xa về và sở thích thực phẩm tươi sống mà các siêu thị với dây chuyền sản xuất dài không thể cung cấp. Điều này được phản ánh với số lượng vườn nhà và chợ nông thôn địa phương ngày càng phát triển.

Với phong trào sử dụng thực phẩm địa phương tăng nhanh chóng, các bữa ăn trở nên mang đậm phong cách địa phương và theo mùa hơn. Tại Mỹ, xu hướng địa phương hoá này có thể nhận thấy với số lượng nông trang ngày một tăng. Từ đợt điều tra năm 2002 tới điều tra năm 2007, số lượng nông trang tăng khoảng 80.000 lên mức khoảng 2,2 triệu. Nhiều nông trang mới, chủ yếu quy mô nhỏ - thường do phụ nữ điều hành bán sản phẩm ra thị trường địa phương. Một số nông trang sản xuất rau quả tươi chủ yếu cho các chợ nông thôn. Một số khác như nông trang dê sản xuất sữa, bơ và thịt sản xuất các sản phẩm đặc biệt. Với nhiều nông trang chuyên sản xuất thực phẩm hữu cơ, số lượng nông trang hữu cơ ở Mỹ tăng từ 12.000 năm 2002 tới 18.200 năm 2007.

Nhiều cửa hàng trên thị trường được mở để bán các sản phẩm địa phương Mỹ. Chợ dành cho nông dân, nơi những nông dân địa phương mang sản phẩm đến bán, tăng từ 1.755 năm 1994 tới trên 6.100 năm 2010, tăng gấp 3 lần trong vòng 16 năm. Những khu chợ này thúc đẩy quan hệ cá nhân giữa người sản xuất và khách hàng, thứ quan hệ không bao giờ tồn tại ở những gian hàng trong siêu thị.

Nhiều trường học hiện nay đặt mục tiêu mua thực phẩm địa phương bởi vì nó tươi, ngon và nhiều dinh dưỡng hơn, đồng thời nó phù hợp với các chương trình xanh của giảng đường mới xây dựng. Các siêu thị ngày càng ký nhiều hợp đồng theo mùa với nông dân địa phương khi mùa vụ tới. Ví dụ, cuối năm 2010 Walmart thông báo kế hoạch nhập nhiều hàng hoá từ người dân địa phương vào kho. Ngày càng nhiều quán ăn chú trọng thực phẩm địa phương trong thực đơn. Một vài chợ thực phẩm gần đây chỉ cung cấp các sản phẩm của địa phương không những rau mà cả thịt, sữa, bơ, trứng và các nông sản khác.

Vườn gia đình tăng mạnh vào mùa xuân năm 2009 khi Đệ nhất Phu nhân Michelle Obama cùng với học sinh của một trường địa phương đào một khoảnh đất từ vườn có Nhà Trắng làm vườn rau. Cũng có người tiên nhiệm làm việc này: Eleanor Roosevelt đã trồng vườn Chiến thắng của Nhà Trắng trong suốt Đại Chiến Thế Giới lần thứ 2. Sáng kiến của bà đã khuyến khích hàng triệu vườn chiến thắng, dẫn tới tăng 40% nông sản tươi sống quốc gia.

Mặc dù việc mở rộng vườn gia đình trong suốt Đại chiến 2 dễ dàng hơn nhiều, khi nước Mỹ vẫn còn nhiều khu vực nông thôn, nhưng vẫn còn tiềm năng phát triển vườn vì diện tích cỏ xung quanh khu dân cư ở Mỹ chiếm 7 triệu héc-ta. Chuyển một phần nhỏ diện tích này sang trồng rau và cây ăn quả cũng góp phần đáng kể.

Nhiều thành phố và đô thị nhỏ ở Mỹ và Anh đang hình thành các khu vườn cộng đồng dành cho những người không thể có đất làm vườn. Dành diện tích cho các khu vườn cộng đồng hiện đang được nhiều chính quyền địa phương xem là dịch vụ cần thiết như sân chơi và công viên.

Vườn đô thị đang trở nên phổ biến trên toàn thế giới. Một chương trình do Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực Thế giới (FAO) tổ chức nhằm hỗ trợ các thành phố ở

các nước đang phát triển phát triển chương trình vườn đô thị mang lại kết quả tốt đẹp. Ví dụ, trong 5 thành phố của Cộng Hoà Công-gô, chương trình đã hỗ trợ 20.000 người làm vườn cải thiện hoạt động trồng xanh. Các khu vườn ở Kinshasa, thủ đô quốc gia này sản xuất 80.000 tấn rau mỗi năm, đáp ứng 65% nhu cầu của thành phố.

Tại thành phố El Alto gần La Paz, Bolivia, FAO đã hỗ trợ chương trình vườn rau nhỏ cho các gia đình thu nhập thấp rất thành công. Sử dụng nhà kính nhỏ, chi phí thấp che phủ diện tích 41 mét vuông, 1.500 hộ gia đình đã trồng có rau xanh quanh năm. Một vài sản phẩm được sử dụng trong gia đình, một vài được bán ở chợ địa phương.

Vườn trường là một xu hướng nữa rất được hoan nghênh. Trẻ em được học thực phẩm được sản xuất như thế nào, một kỹ năng thường thiếu ở môi trường đô thị, và chúng lần đầu được ném món sa lát rau tươi xanh hay những quả cà chua chín mọng. Vườn trường cũng cung cấp sản phẩm tươi cho bữa trưa ở trường. Ca-li-phóc-nia, bang dẫn đầu trong lĩnh vực này có 6.000 vườn trường.

Thực phẩm từ các địa phương xa làm tăng phát thải các-bon lại vừa mất mùi vị và chất dinh dưỡng. Một khảo sát thực phẩm tiêu thụ ở Iowa cho thấy các sản phẩm thông thường di chuyển quãng đường trung bình là 2.415 ki-lô-mét, chưa kể các loại thực phẩm nhập khẩu. Ngược lại, các sản phẩm trồng ở địa phương di chuyển quãng đường trung bình 90 ki-lô-mét - chênh lệch lớn trong sử dụng nhiên liệu. Một nghiên cứu ở Ontario, Ca-na-đa phát hiện 58 loại thực phẩm di chuyển quãng đường trung bình 4.500 ki-lô-mét. Trong một thế giới khan hiếm dầu mỏ, người tiêu dùng lo lắng cho an ninh lương thực trong nền kinh tế thực phẩm đường dài.

Giá cả khí gas tự nhiên cao, nguồn cung cho phân bón ni-tơ và phốt-pho vì nguồn dự trữ cạn kiệt, gọi ra xu thế mới trong việc tái tạo chất dinh dưỡng - một lĩnh vực mà nông dân nhỏ lẻ sản xuất cho thị trường địa phương có lợi thế rõ ràng trong chăn nuôi gia súc và gia cầm.

Với lương thực, cũng như năng lượng, bảo đảm an ninh ngày nay phụ thuộc vào việc xem xét cả hai phía cung cầu trên cân cân. Chúng ta không thể chỉ tin tưởng vào việc mở rộng sản xuất có thể đảo ngược tình hình lương thực đang xấu đi trong những năm gần đây. Đó là lý do tại sao mục tiêu cơ bản của Kế hoạch B là thúc đẩy chuyển dịch sang mô hình gia đình nhỏ và kìm chế tăng trưởng dân số ở mức 8 tỷ tới năm 2040.

Đời sống của một người Mỹ thuộc bậc cao trong chuỗi cung ứng lương thực với các bữa ăn gồm nhiều sản phẩm gia súc tiêu thụ lương thực như thịt tươi sống, tiêu thụ gần gấp đôi người Ý và gấp 4 lần người Ấn. Sử dụng chế độ ăn của người Địa Trung Hải có thể cắt giảm lượng tiêu thụ lương thực của người Mỹ xuống một nửa, đồng thời giảm phát thải khí các-bon.

Bảo đảm an ninh lương thực trước đây từng là nhiệm vụ của riêng bộ Nông nghiệp, nhưng điều này đang thay đổi. Chỉ riêng bộ trưởng Nông nghiệp, cho dù tài giỏi đến đâu, cũng không thể đảm bảo nguồn cung lương thực. Thực tế, những cố gắng của Bộ y tế và kế hoạch hoá gia đình trong việc giảm tỷ lệ sinh có ảnh hưởng tới an ninh lương thực hơn những cố gắng của bộ nông nghiệp trong việc mở rộng đất sản xuất.

Tương tự, nếu bộ năng lượng không thể nhanh chóng cắt giảm lượng phát thải khí các-bon, thế giới sẽ đối mặt với những đợt nắng nóng thiếu hụt mùa màng có thể giảm năng suất vụ mùa trên quy mô rộng và không thể dự đoán được. Cứu những dải băng hà trên núi mà nhờ đó băng tan có thể tưới tiêu cho phần lớn diện tích đất canh tác ở Trung Quốc và Ấn Độ trong mùa khô là trách nhiệm của cả bộ năng lượng, chứ không riêng bộ nông nghiệp.

Nếu các bộ nông nghiệp và lâm nghiệp không thể hợp tác để khôi phục diện tích cây che phủ, giảm lũ lụt và sỏi mòn đất đai, sản lượng lương thực sẽ không những chỉ

giảm ở các quốc gia nhỏ như Hai-ti và Mông-cổ mà ở cả những quốc gia lớn hơn như Nga và Ác-hen-ti-na, cả hai quốc gia xuất khẩu lúa mì.

Thêm vào đó, ở những quốc gia thiếu nước làm hạn chế sản lượng lương thực, trách nhiệm thuộc về các bộ liên quan tới nguồn nước làm mọi việc có thể giúp tăng sản lượng nước quốc gia. Đối với nước, cũng như năng lượng, tiềm năng chính hiện nay là nâng cao hiệu quả sử dụng chứ không phải là mở rộng nguồn cung.

Trong một thế giới nơi diện tích canh tác hiếm hoi và ngày càng khan hiếm, các quyết định do bộ giao thông vận tải đưa ra nhằm phát triển các hệ thống giao thông vận tải động cơ làm trọng tâm và sử dụng nhiều đất hay những hệ thống được điều chỉnh sao cho chiếm diện tích đất ít hơn sẽ trực tiếp ảnh hưởng tới an ninh lương thực.

Nói tóm lại, bộ tài chính có trách nhiệm phân bổ nguồn ngân sách theo cách nhận biết những nguy cơ mới đối với vấn đề an ninh như các hệ hỗ trợ tự nhiên đối với nền nông nghiệp đang suy yếu, dân số tiếp tục tăng, biến đổi khí hậu do con người gây ra và thiếu hụt nước ngày càng mở rộng. Vì nhiều bộ ngành tham gia, nên chính phủ có vai trò dẫn đầu trong việc định nghĩa lại thuật ngữ an ninh.

Trên phạm vi quốc tế, chúng ta cần giải quyết nguy cơ xuất phát từ việc gia tăng biến động khí hậu và biến động giá lương thực liên quan. Giá lúa mì, gạo, ngô và đậu tương tăng gấp 3 từ 2007 tới 2008 gây áp lực lớn đối với các quốc gia và người tiêu dùng có thu nhập thấp. Biến động giá cũng ảnh hưởng tới nhà sản xuất vì bất ổn giá hạn chế đầu tư của người nông dân.

Trong tình huống bất ổn này, cần một cơ chế mới nhằm ổn định giá cả lương thực thế giới - thực thi bởi Ngân Hàng Lương Thực Thế Giới (WFB). Bộ máy này sẽ hình thành giá hỗ trợ và giá trần cho lúa mì, gạo và ngô. WFB sẽ mua lương thực khi giá giảm với mức hỗ trợ và bán trả lại thị trường khi giá tăng trần, vì vậy điều hoà giao động giá cả theo hướng khách hàng và nhà sản xuất đều có lợi. Vai trò chủ đạo của ban điều hành WFB, đại diện quốc gia xuất khẩu và nhập khẩu, sẽ hình thành mức giá thu mua và bán lương thực.

Một biện pháp đơn giản nhằm cải thiện an ninh lương thực ở Mỹ là loại bỏ trợ giá nhiên liệu Ethanol và bãi bỏ chủ trương phát triển chuyển hoá lương thực sang nhiên liệu. Điều đó sẽ giúp ổn định giá lương thực và mua được thời khắc đảo ngược xu hướng dân số và môi trường đang huỷ hoại tương lai chúng ta. Biện pháp này cũng giúp giải toả những căng thẳng chính trị vì an ninh lương thực xuất hiện ở các quốc gia nhập khẩu.

Nói tóm lại, tất cả chúng ta đều đóng vai trò cá nhân trong cuộc chiến này. Chúng ta quyết định đi xe đạp, xe buýt hay lái xe đi làm đều ảnh hưởng tới lượng phát thải các-bon, biến đổi khí hậu và an ninh lương thực. Kích cỡ của chiếc xe chúng ta lái tới siêu thị và ảnh hưởng của nó tới khí hậu có thể ảnh hưởng gián tiếp tới giá trị của tờ hoá đơn thanh toán tại quầy. Tại mỗi gia đình, chúng ta cần dừng lại ở 2 con. Và nếu chúng ta đang sống bậc cao trong chuỗi tiêu thụ lương thực, chúng ta có thể ăn ít những sản phẩm gia súc tiêu thụ lương thực, vừa cải thiện sức khoẻ đồng thời ổn định khí hậu. An ninh lương thực là một cái gì đó mà mỗi chúng ta đều có phần trách nhiệm.

CHƯƠNG 13

CỨU VỐT NỀN VĂN MINH NHÂN LOẠI

Chúng ta cần một nền kinh tế cho thế kỷ 21, một nền kinh tế hài hoà với trái đất và với các hệ hỗ trợ tự nhiên, chứ không phải một nền kinh tế đang phá huỷ chúng. Nền kinh tế “dùng một lần” dựa vào nhiên liệu hoá thạch và lấy động cơ làm trọng tâm xuất hiện ở các xã hội công nghiệp phương Tây không còn là mô hình khả thi nữa - không chỉ với các quốc gia hình thành mà cả những quốc gia cạnh tranh với kiểu xã hội đó. Nói một cách ngắn gọn, chúng ta cần xây dựng một nền kinh tế mới, một nền kinh tế lấy điện từ các nguồn năng lượng không có các-bon - gió, mặt trời và nhiệt địa - một nền kinh tế với hệ thống giao thông vận tải đa dạng có thể tái tạo và tái sử dụng mọi thứ.

Với Kế hoạch B chúng ta có thể thay đổi con đường và chuyển tới một con đường tiến bộ bền vững, nhưng kế hoạch này cần huy động tổng thể - với tốc độ của một cuộc chiến. Kế hoạch này, hoặc những gì tương tự là hy vọng duy nhất của chúng ta.

Các mục tiêu của Kế hoạch B - ổn định khí hậu, ổn định dân số, xoá bỏ nghèo đói và khôi phục các hệ hỗ trợ tự nhiên của nền kinh tế - tác động phụ thuộc lẫn nhau. Tất cả đều cần thiết để nuôi sống dân số thế giới. Chúng ta không thể đạt được một mục tiêu nếu không đạt các mục tiêu khác. Chuyển dịch nền kinh tế ra khỏi con đường suy thoái-và-sụp đổ phụ thuộc vào việc tiến tới tất cả bốn mục tiêu trên.

Chìa khóa để tái cơ cấu nền kinh tế là làm cho thị trường bộc lộ sự thật thông qua việc định giá toàn bộ chi phí. Với năng lượng, điều này có nghĩa đánh thuế các-bon phản ánh đầy đủ chi phí đốt cháy nguyên liệu hoá thạch và bù lại bằng giảm thuế thu nhập.

Nếu thế giới hướng tới con đường phát triển bền vững, chúng ta cần các nhà kinh tế tính toán chi phí gián tiếp và làm việc với các chính khách lồng ghép chúng vào giá cả thị trường nhờ việc tái cấu trúc hệ thống thuế. Điều này sẽ cần hỗ trợ từ các ngành khác như sinh thái, đo lường, nông lâm, thủy văn và dân số. Định giá toàn bộ chi phí sẽ tạo ra một thị trường trung thực cần thiết để xây dựng một nền kinh tế có thể duy trì nền văn minh và tiến bộ nhân loại mãi mãi.

Khoảng 2.500 nhà kinh tế trong đó có 9 người đạt giải Nobel kinh tế đã thừa nhận khái niệm thay đổi hệ thống đánh thuế. Giáo sư kinh tế học Harvard - nguyên chủ tịch Ủy ban Cố vấn Kinh tế chính quyền George Bush N. Gregory Mankiw đã viết trong tạp chí *Thời vận* “Giảm thuế thu nhập cá nhân và tăng thuế xăng dầu sẽ dẫn tới tăng trưởng kinh tế nhanh hơn, tắc nghẽn giao thông ít hơn, đường xá an toàn hơn và giảm rủi ro của hiện tượng ấm lên toàn cầu - tất cả không gây ảnh hưởng gì tới khả năng thanh toán tài chính về lâu dài. Điều này gần giống với mô hình bữa trưa miễn phí áp dụng trong kinh tế học.

Khả năng thị trường không phản ánh toàn bộ chi phí có thể nhận thấy rõ ràng trong xăng dầu. Phân tích chi tiết nhất về tất cả chi phí gián tiếp của xăng dầu được Trung tâm đánh giá Công nghệ Quốc tế đưa ra. Khi cộng tất cả chi phí, nhiều chi phí gián tiếp ảnh hưởng tới xã hội như biến đổi khí hậu, thất thu thuế công nghiệp dầu mỏ, bảo đảm quân sự cho nguồn cung dầu, trợ cấp ngành xăng dầu, tràn dầu và điều trị các căn bệnh hô hấp liên quan tới xăng dầu - giá dầu mỏ khoảng 12 đô là một gallon (4,55

lít). Nếu cộng chi phí ngoài ngày vào với giá xăng dầu 3 đô la ở Mỹ hiện nay, xăng dầu sẽ có giá 15 đô la một ga-lông. Đây là chi phí thực. Một ai đó sẽ chịu chi phí này. Nếu không phải chúng ta, sẽ là con cháu chúng ta.

Nếu chúng ta buộc thị trường phải phản ánh sự thật, để có giá thị trường phản ánh toàn bộ chi phí đốt xăng dầu hoặc than đá, chặt phát rừng, bơm nước quá tải từ tầng địa chấn và đánh bắt bừa bãi, khi đó chúng ta có thể hình thành một nền kinh tế hợp lý hơn. Nếu chúng ta hình thành một thị trường trung thực, các lực lượng thị trường sẽ nhanh chóng tái cấu trúc nền kinh tế năng lượng thế giới. Hình thành giá cả bao gồm toàn bộ chi phí sẽ nhanh chóng giảm sử dụng xăng dầu và than đá. Khi đó gió, năng lượng mặt trời và địa nhiệt sẽ trở nên rẻ hơn bất kỳ nguồn nhiên liệu hoá thạch nào.

Chúng ta có thể quyết định các vấn đề kinh tế, dù trong vai trò là người lên kế hoạch cho các tập đoàn, người hoạch định chính sách chính phủ, ngân hàng đầu tư hay khách hàng. Và chúng ta dựa vào thị trường xem xét dấu hiệu giá cả để định hướng hành vi của chúng ta. Nếu thị trường cho chúng ta thông tin xấu, chúng ta sẽ có những quyết định xấu, và đây chính xác là những gì đang xảy ra.

Chúng ta đang bị mù mắt bởi hệ thống tính toán sai lầm, đưa chúng ta tới con đường phá sản. Như Oystein Dahle, nguyên phó chủ tịch Exxon ở Na-uy và Biển Bắc quan sát “chủ nghĩa xã hội tan rã vì nó không cho phép thị trường bộc lộ sự thật. Chủ nghĩa tư bản cũng có thể đổ vỡ vì không cho phép thị trường bộc lộ sự thật về sinh thái”.

Nếu chúng ta bỏ qua những chi phí ngoài sổ sách kế toán, chúng ta có nguy cơ phá sản. Một thập kỷ trước đây, một công ty thành công trên khái niệm thường xuyên xuất hiện trên trang nhất các tạp chí kinh tế có tên là Enron. Vào thời gian đó, đó là tập đoàn có giá thị thứ 7 ở Mỹ. Nhưng khi một vài nhà đầu tư yêu cầu sổ sách của Enron được kiểm toán bởi các kế toán bên ngoài. Kiểm toán cho thấy Enron đã phá sản - chẳng có giá trị gì hết. Cổ phiếu của Công ty đang giao dịch ở giá 90 đô la đột ngột giảm xuống chỉ còn vài xu.

Enron đã áp dụng những kỹ xảo hoàn hảo để bỏ qua những chi phí khác ngoài sổ sách. Chúng ta đang làm một việc tương tự như vậy, nhưng với quy mô toàn cầu. Nếu chúng ta tiếp tục phương pháp này, chúng ta cũng sẽ phá sản.

Một lỗ hổng khác của nền kinh tế thị trường là công suất bền vững hữu hạn của các hệ tự nhiên không được nhận thấy hoặc tôn trọng. Hãy xem việc bơm quá tải tầng địa chấn là một ví dụ. Khi có những bằng chứng rõ ràng về diện tích mặt nước giảm, bước đi đầu tiên là cấm khoan các giếng mới. Nếu diện tích nước tiếp tục giảm, nước sẽ được định giá ở mức có thể hạn chế sử dụng và ổn định tầng địa chấn. Tuy vậy, vẫn còn một “cuộc đua xuống đáy” khi các giếng khoan ở độ sâu chưa từng có. Khi tầng địa chấn cạn kiệt, các bong bóng lương thực dựa vào nước sẽ vỡ tung, năng suất vụ mùa giảm và đẩy giá lương thực lên cao.

Hay xem xét tình trạng chặt phá rừng. Những khuyến khích phù hợp như đánh thuế mỗi cây chặt xuống, sẽ tự động chuyển hình thức khai thác từ cạo trọc sang chọn lựa, chỉ chặt những cây trưởng thành và bảo vệ rừng.

Không chỉ chúng ta che dấu sự thật khi tính toán các chi phí liên quan tới việc đốt cháy nhiên liệu, mà các chính phủ thực tế còn trợ cấp cho việc sử dụng, thậm chí còn che dấu sự thật nhiều hơn. Trên toàn thế giới, trợ cấp đã khuyến khích sản xuất và sử dụng nhiên liệu hoá thạch lên tới 500 tỷ đô la mỗi năm, so với nó thì 50 tỷ đô cho năng lượng tái tạo như gió, mặt trời và nhiên liệu sinh học quả chẳng thấm vào đâu. Năm 2009, trợ cấp tiêu thụ nhiên liệu hoá thạch bao gồm 147 tỷ đô la cho dầu mỏ, 134 tỷ đô la cho khí gas tự nhiên và 31 tỷ đô la cho than đá. Các chính phủ đang tiêu 1,4 tỷ đô la mỗi ngày để làm bất ổn khí hậu trái đất.

I-ran, với 66 tỷ đô la trợ cấp nhiên liệu hoá thạch, là quốc gia đi đầu trong việc khuyến khích sử dụng khí gas tự nhiên bằng việc định giá bằng 1/5 giá thị trường. Tiếp sau I-ran là một loạt quốc gia đang trợ cấp nhiên liệu hoá thạch nặng nề như Nga, Ả-rập Xê-út và Ấn Độ.

Rất nhiều quốc gia có thể cắt giảm phát thải các-bon đơn giản bằng cách xoá bỏ trợ cấp nhiên liệu hoá thạch. Một vài quốc gia đã tiến hành. Bỉ, Pháp và Nhật Bản đã bỏ tất cả trợ cấp cho than đá. Các quốc gia Châu Âu có thể sẽ xoá bỏ trợ cấp than đá hoàn toàn tới năm 2014. Tổng thống Obama đã tuyên bố kế hoạch xoá bỏ trợ cấp năm 2011. Khi giá dầu mỏ leo thang, một số quốc gia giữ giá nhiên liệu dưới giá thế giới sẽ phải giảm hoặc xoá bỏ trợ cấp nhiên liệu động cơ bởi vì gánh nặng tài chính. Những quốc gia đang giảm trợ cấp là Trung Quốc, In-đô-nê-sia và Ni-giê-ria.

Một thế giới đối mặt với biến đổi khí hậu ảnh hưởng tới nền kinh tế không thể duy trì trợ cấp để mở rộng hoạt động đốt cháy than và dầu mỏ. Xoá bỏ trợ cấp tiêu thụ dầu trong thập kỷ tới sẽ cắt giảm 4,7 triệu thùng dầu mỗi ngày vào năm 2020. Xoá bỏ hoàn toàn trợ cấp tiêu thụ nhiên liệu hoá thạch tới năm 2020 sẽ giảm 6% phát thải các-bon và giảm nợ động chính phủ.

Chuyển dịch các gói trợ cấp sang phát triển các nguồn năng lượng có lợi cho khí hậu như gió, mặt trời, địa nhiệt sẽ ổn định khí hậu trái đất. Chuyển trợ cấp xây dựng đường xá sang xây dựng đường ray cao tốc liên đô thị có thể tăng khả năng đi lại, giảm chi phí và phát thải các-bon.

Liên quan mật thiết với nhu cầu tái cấu trúc nền kinh tế là nhu cầu tái định nghĩa thuật ngữ an ninh. Một trong những di sản thế kỷ trước để lại cho chúng ta, nổi bật là hai cuộc chiến tranh thế giới và chiến tranh lạnh, là khái niệm an ninh chủ yếu được hiểu trên phương diện quân sự. Điều đó cũng thể hiện trong lời suy nghĩ nổi bật của Oa-sing-ton với ngân sách ngoại giao của Mỹ năm 2009 là 701 tỷ đô la trong đó 661 tỷ dành cho các mục đích quân sự và 40 tỷ cho các chương trình ngoại giao và hỗ trợ quốc tế.

Doughlas Alexander, nguyên thư ký chính phủ Anh về Phát triển Quốc tế đã đưa ra quan điểm rất đúng năm 2007: “Trong thế kỷ 20, sự thịnh vượng của một quốc gia thường được đo bằng những gì chúng ta phá huỷ. Sang thế kỷ 21, sức mạnh của mỗi quốc gia sẽ được đo bằng những gì chúng ta cùng nhau xây dựng”.

Tin vui là ở Mỹ quan niệm về tái định nghĩa thuật ngữ an ninh hiện đang thâm dần không chỉ vào từng lời suy nghĩ của mỗi cá nhân mà cả bản thân Lầu Năm Góc. Rất nhiều nghiên cứu đã xem xét những nguy cơ đối với mỗi quan tâm của Mỹ tới tình trạng biến đổi khí hậu, tăng trưởng dân số, khan hiếm nước và thiếu lương thực - những xu hướng chủ yếu dẫn tới bất ổn chính trị và xã hội sụp đổ.

Mặc dù chúng ta bắt đầu tái định nghĩa an ninh về mặt khái niệm, chúng ta vẫn chưa định nghĩa lại nó về mặt tài chính. Mỹ vẫn duy trì ngân sách quân sự khổng lồ, cam kết phát triển và sản xuất hệ thống vũ khí kỹ thuật tinh xảo và tốn kém. Vì chẳng có siêu cường quân sự nào nặng ký hơn, nên Mỹ đang trong cuộc đua quân sự với chính mình. Liệu cuộc chiến tiếp theo sẽ trong vũ trụ hay với phiến quân khủng bố? Những khoản đầu tư lớn vào hệ thống vũ khí thông thường sẽ ít được dùng đến.

Với nguồn ngân sách quân sự khổng lồ từ trước tới nay, không ai có thể bao biện rằng chúng ta không có nguồn ngân sách để giải cứu nền văn minh nhân loại. Sự phát triển quân sự rộng lớn của Mỹ, với hàng trăm căn cứ ở khắp nơi trên thế giới, sẽ không thể cứu được nền văn minh nhân loại. Nó thuộc về một kỷ nguyên đã qua. Chúng ta hoàn toàn có thể đạt được mục tiêu an ninh nhờ hỗ trợ mở rộng sản xuất lương thực, rút ngắn khoảng cách kế hoạch gia đình, phát triển các nông trường gió, nhà máy điện mặt trời, xây dựng trường học và trạm y tế.

Trong suốt những năm chính phủ và phương tiện truyền thông chuẩn bị cho hội thảo biến đổi khí hậu Copenhagen năm 2009, một phong trào mạnh mẽ phản đối xây dựng mới các nhà máy điện than diễn ra ở Mỹ nhưng ít được quan tâm. Lý do chính mà các tổ chức môi trường trung ương và địa phương phản đối nhà máy điện than là vì chúng là nguyên nhân chủ yếu dẫn tới biến đổi khí hậu. Thêm nữa, phát thải từ nhà máy điện than ở Mỹ là nguyên nhân dẫn tới 13.200 cái chết hàng năm - cao hơn tổng số quân Mỹ thiệt mạng ở I-rắc và Áp-ga-nix-tan.

Một vài năm qua, ngành than Mỹ gánh chịu hết đợt phản đối này tới đợt khác. Những gì bắt đầu chỉ là một vài cá nhân địa phương phản đối nhà máy điện than nhanh chóng trở thành làn sóng phản đối sâu rộng trên toàn quốc từ các tổ chức môi trường, y tế, nông nghiệp và cộng đồng. Mặc dù một chiến dịch được đầu tư lớn nhằm phát triển “than sạch”, công chúng Mỹ vẫn đang tiếp tục phản đối sử dụng than. Trong đợt điều tra toàn quốc về nguồn điện ưa chuộng, chỉ có 3% chọn than. Câu lạc bộ Sierra, nơi tiến hành kiểm tra các nhà máy điện than đề xuất và số phận của chúng từ năm 2000, cho biết 139 nhà máy điện than ở Mỹ đang bị phản đối hoặc cấm hoạt động.

Bước ngoặt đầu tiên trong cuộc chiến chống lại than đá xuất hiện tháng 6 năm 2007 khi ủy ban dịch vụ công Florida từ chối cấp phép cho nhà máy than lớn 1.960 mê-ga-uát với chi phí 5,7 tỷ đô la bởi vì cơ sở đề xuất không chứng minh được xây dựng nhà máy rẻ hơn đầu tư vào việc bảo tồn, hiệu quả và các nguồn năng lượng tái tạo. Bước ngoặt này hình thành bởi các luật sư từ *Toà án Trái đất*, một tổ chức luật môi trường phi lợi nhuận, cùng với đông đảo công chúng phản đối xây dựng thêm bất kỳ một nhà máy điện than nào nữa ở Florida, đã làm cho bốn dự án đề xuất nhà máy điện than khác trong bang phải rút lui êm ả.

Tương lai ngành than cũng bị ảnh hưởng ở Phố Wall chịu áp lực từ Mạng Hành động Rừng nhiệt đới, buộc phải tụt lùi trên con đường phát triển. Vào tháng 2 năm 2008, ngân hàng đầu tư Morgan Stanley, Citi và J.P Morgan Chase thông báo bất kỳ khoản cho vay nào trong tương lai để xây các nhà máy điện than sẽ là may rủi vì các cơ sở phải chứng minh tính khả thi kinh tế của nhà máy với chi phí cao hơn liên quan tới hạn chế phát thải các-bon của bang. Cuối tháng đó, Ngân hàng Mỹ thông báo sẽ đi theo hướng đó.

Một trong câu hỏi chưa có câu trả lời của ngành than là làm gì với tro của than - tàn dư của việc đốt than - đang chiếm chỗ ở 194 bãi và 161 hồ chôn ở 47 bang. Tro bụi này không phải là chất dễ phân huỷ vì chứa chất a-sen, chì, thủy ngân và các chất độc hại khác. Bí mật bản thiêu của ngành than chỉ được công chúng phát giác trước Giáng sinh 2008 khi bức tường chứa bê tro than đá của Tennessee Valley Authority (TVA) ở phía Tây Tennessee sụp đổ, làm tràn một tỷ ga-lông nước độc hại.

Thật kinh ngạc, ngành này không có kế hoạch xử lý an toàn 130 triệu tấn tro than mỗi năm, đủ chất đầy 1 triệu xe ô tô. Vụ tràn tro than độc hại ở Tennessee, TVA đã mất 1,2 tỷ đô la dọn sạch, đã đóng nắp quan tài chôn sống ngành than.

Một nghiên cứu hợp tác tháng 8 năm 2010 của Dự án Hội nhập Môi trường, Toà án Trái đất và Câu lạc bộ Sierra cho thấy 39 bãi đổ tro than ở 21 bang đã làm ô nhiễm nguồn nước ngọt và nguồn nước bề mặt của địa phương với a-sen, chì và kim loại nặng khác ở mức vượt quá các tiêu chuẩn nước uống an toàn của bang. Con số này bổ sung vào 98 bãi tro than đang gây ô nhiễm nguồn cung nước địa phương do cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (EPA) phát hiện. Để giải quyết vấn đề, các quy định mới ban hành nhằm nâng cao hiệu quả quản lý các cơ sở tích trữ tro than tránh gây ô nhiễm nguồn nước địa phương. Thêm vào đó, EPA đang ban hành những quy định khắt khe hơn về phát thải khí của các nhà máy than, như lượng ôxít Sun-fua và Ni-tơ. Mục tiêu là giảm các căn bệnh liên quan tới đường hô hấp kinh niên như bệnh hen suyễn ở trẻ em và các ca tử vong liên quan tới phát thải của nhà máy điện than.

Một phương pháp khai thác than khác bị cấm là nổ mìn trên đỉnh núi để lấy vỉa than. Tháng 8 năm 2010, Mạng Hành động Rừng nhiệt đới thông báo một số ngân hàng đầu tư dẫn đầu ở Mỹ như Ngân hàng Mỹ, J.P Morgan, Citi, Morgan Stanley và Well Fargo đã dừng cho vay đối với các công ty khai thác than bằng cách di rời đỉnh núi. Công ty năng lượng Massey, một công ty khai thác than lớn nổi tiếng với những vi phạm về an toàn và môi trường và là chủ của mỏ phía Tây Virginia nơi 29 thợ mỏ chết năm 2010, đã mất nguồn vốn từ 3 ngân hàng này.

Ngày càng nhiều tổ chức bắt đầu nhận ra than đá không phải là lựa chọn khả thi về lâu dài. Ví dụ, TVA đã thông báo vào tháng 8 năm 2010 kế hoạch đóng cửa 9 trong tổng 59 cơ sở sản xuất điện than. Công ty năng lượng Duke, một cơ sở lớn khác ở Đông Nam, ngay sau đó cũng thông báo xem xét đóng cửa bảy lò đốt than ở Nam Bắc Carolina. Công ty năng lượng Tiên Bộ, cũng ở Carolina, đang lên kế hoạch đóng cửa 11 lò ở 4 khu vực. Ở Pennsylvania, công ty Năng lượng Exelon đang chuẩn bị đóng 4 lò than ở 2 khu vực. Và Công ty năng lượng Xcel, một cơ sở lớn ở Colorado thông báo đóng cửa bảy lò than.

Đây là 5 ví dụ trong rất nhiều công ty đang đóng cửa các nhà máy điện than, thay vào đó là khí gas tự nhiên, gió, mặt trời, sinh học và sử dụng hiệu quả năng lượng. Trong một phân tích về tương lai ngành than, Wood Mackenzie, hãng nghiên cứu và tư vấn năng lượng hàng đầu, nhận thấy sự đóng cửa này là dấu hiệu cho những gì sẽ xảy ra với ngành than.

Chủ tịch uỷ ban Điều tiết Năng lượng Liên Bang của Mỹ Jon Wellinghoff quan sát đầu năm 2009 và cho biết Mỹ sẽ không cần thêm một nhà máy điện than nào nữa. Các nhà điều hành, ngân hàng đầu tư và các chính khách bắt đầu xem xét những gì từ lâu đã rõ ràng với các nhà khoa học khí hậu như James Hansen: chẳng có nghĩa lý gì để phát triển các nhà máy điện than chỉ để hăm dọa trong một vài năm.

Với tiềm năng giảm sử dụng điện lớn ở Mỹ, đóng cửa các nhà máy than có thể dễ dàng hơn xây dựng chúng. Nếu hiệu quả sử dụng của 49 bang còn lại bằng với Niu Oóc, bang sử dụng năng lượng hiệu quả nhất, năng lượng tiết kiệm được đủ để đóng cửa 80% nhà máy điện than. Các nhà máy còn lại có thể bị đóng cửa nếu chuyển sang sử dụng nguồn năng lượng tái tạo - nông trường gió, nhà máy điện nhiệt mặt trời, pin mặt trời và các nguồn nhiệt địa.

Như đề cập trên đây, việc chuyển giao từ than đá sang nguồn năng lượng tái tạo đang diễn ra ở Mỹ. Từ năm 2007 tới 2010, sử dụng than đá ở Mỹ giảm 8%. Cùng thời gian này, cho dù suy thoái kinh tế 300 nông trường gió xuất hiện, đóng góp 21.000 megawatt công suất điện sản sinh từ gió.

Điều đáng chú ý là trên thực tế Mỹ gần như dừng hẳn việc cấp giấy phép cho các nhà máy điện than mới. Một số tập đoàn môi trường như Câu lạc bộ Sierra hay Hoà Bình Xanh bắt đầu tập trung đóng cửa các nhà máy than còn lại. Phong trào này cũng đang lan toả trên phạm vi quốc tế, với các chiến dịch diễn ra ở một số quốc gia ngăn chặn việc xây mới các nhà máy điện than và đóng cửa các nhà máy đang hoạt động.

Gia sử nếu có nhà máy điện than mới được phê duyệt nào ở Mỹ, việc đình hoãn này cũng gửi một điệp tới thế giới. Đan Mạch và New Zealand đã cấm hoàn toàn nhà máy điện than mới. Hung-ga-ri đang chuẩn bị đóng cửa nhà máy điện than cuối cùng. Tỉnh Ontario, nơi 39% người Ca-na-đa sinh sống, lên kế hoạch xoá bỏ hoàn toàn nhà máy điện than tới năm 2014. Tháng 9 năm 2010, Scot-len thông báo kế hoạch đạt 80% điện từ nguồn năng lượng tái tạo tới năm 2020 và đạt 100% tới năm 2025, xoá bỏ hoàn toàn nhà máy than. Các nước khác cũng đang góp phần cố gắng giảm phát thải các-bon. Trung Quốc, quốc gia đã từng xây dựng mỗi tuần một nhà máy điện than, cũng đang dẫn đầu với nguồn năng lượng tái tạo và hiện đứng đầu thế giới số lượng nông trường gió lắp đặt. Sự phát triển này cho thấy mục tiêu Kế hoạch B cắt giảm 80% phát

thải các-bon tới năm 2020 có thể đạt xa hơn những gì nhiều người từng nghĩ vài năm trước đây.

Tái cấu trúc nền kinh tế năng lượng không chỉ đơn thuần là việc nhanh chóng cắt giảm phát thải các-bon nhằm ổn định khí hậu, nó sẽ bao gồm xoá bỏ tình trạng ô nhiễm không khí như chúng ta chứng kiến hiện nay. Ý tưởng về một môi trường không ô nhiễm thật khó tưởng tượng đơn giản là vì chẳng ai trong chúng ta đã từng biết đến một nền kinh tế năng lượng không gây ô nhiễm cao. Làm việc trong những mỏ than sẽ chỉ còn là những câu chuyện lịch sử. Bệnh đen phổi cuối cùng sẽ biến mất. Vi rút Code Red cảnh báo chúng ta tránh làm việc quá sức vì tình trạng ô nhiễm không khí ở mức nguy hiểm.

Thêm vào đó, ngược với đầu tư vào giếng dầu và mỏ than không tránh khỏi việc làm cạn kiệt và bỏ hoang, nguồn năng lượng tái chế là vô hạn. Trong khi các tuốc-bin gió, pin mặt trời và hệ thống nhiệt mặt trời sẽ cần sửa chữa và thỉnh thoảng cần thay thế, đầu tư vào nguồn năng lượng mới này đồng nghĩa với việc đầu tư vào hệ thống năng lượng có thể tồn tại mãi mãi. Những chiếc giếng này không bao giờ khô cạn.

Mặc dù từ bỏ sử dụng than sẽ mang lại tương lai tươi sáng, thời gian là chìa khoá. Chúng ta có thể đóng cửa tất cả nhà máy điện than đủ nhanh để cứu các mũ băng ở Grin-len? Theo tôi, cứu Grin-len vừa là ẩn ý vừa là điều kiện tiên quyết để giải cứu nền văn minh nhân loại. Nếu các mũ băng ở Grin-len tan chảy, mực nước biển sẽ tăng 7 mét. Hàng trăm thành phố ven biển sẽ bị bỏ hoang. Các đồng bằng sông trồng lúa ở Châu Á sẽ chìm trong nước biển. Và sẽ nảy sinh hàng trăm triệu người tị nạn do nước biển dâng. Mọi thứ sẽ trở nên hỗn độn. Nếu chúng ta không thể huy động để cứu mũ băng ở Grin-len, chúng ta sẽ không thể cứu thoát nền văn minh nhân loại như từng biết tới.

Tương tự như vậy, chúng ta có thể xoá bỏ nghèo đói và khoảng cách kế hoạch gia đình đủ nhanh để tránh cho các quốc gia rơi vào bẫy dân số? Chúng ta có thể dừng tăng số quốc gia thất bại trước khi nền văn minh trở nên hỗn loạn?

Câu hỏi bao trùm là, chúng ta có thể thay đổi đủ nhanh? Khi nghĩ tới nhu cầu lớn thay đổi xã hội vì chúng ta cố gắng di chuyển nền kinh tế sang con đường bền vững, tôi thấy thật có ích xem xét 3 mô hình thay đổi xã hội. Một là mô hình Cảng Ngọc Trai, nơi một sự kiện đầy kịch tính đã thay đổi cơ bản cách người Mỹ suy nghĩ và hành động. Mô hình thứ hai là khi xã hội tiến tới đỉnh điểm về một vấn đề nào đó thường là sau một thời gian dài thay đổi tư duy và thái độ. Đây có thể gọi là mô hình Bức Tường Béc-lin. Thứ ba là mô hình thay đổi xã hội kiểu bánh sandwich, ở đó xuất hiện một phong trào điển hình từ cấp cơ sở thúc đẩy thay đổi tới cấp lãnh đạo chính trị.

Cuộc tấn công bất ngờ của Nhật Bản vào Cảng Ngọc Trai ngày 7 tháng 12 năm 1941 là một tiếng gọi đánh thức đầy kịch tính. Nó hoàn toàn thay đổi cách người Mỹ nghĩ về chiến tranh. Nếu hỏi người Mỹ vào ngày 6 tháng 12 liệu đất nước có nên tham gia Đại chiến Thế giới lần thứ 2, có lẽ 95% nói không. Tới sáng thứ 2 ngày mùng 8 tháng 12, 95% chắc chắn nói có.

Khi hỏi các nhà khoa học nhận dạng kịch bản “Cảng Ngọc Trai” có thể xảy ra trên mặt trận khí hậu, họ thường chỉ ra khả năng tan vỡ của mũ băng Tây Nam Cực. Những tảng băng có kích cỡ của mũ này đã từng đổ vỡ hơn thập kỷ nay, nhưng những tảng to hơn có thể vỡ và rơi xuống biển. Mực nước biển có thể tăng ở mức đe dọa từ 60 tới 90 xăng-ti-mét trong một vài năm tới. Không may là nếu chúng ta tiến tới thời điểm này có thể quá muộn để cắt giảm phát thải các-bon đủ nhanh để cứu những phần còn lại của Tây Nam cực. Tới lúc đó, chúng ta có thể vượt qua bờ vực.

Mô hình Bức Tường Béc-lin rất được quan tâm vì tháo dỡ bức tường tháng 11 năm 1989 là trực quan sinh động cho mô hình thay đổi xã hội cơ bản hơn rất nhiều. Tại một thời điểm nào đó, các nước Đông Âu tan ra sau thay đổi ở Max-co-va, đã phản đối

“mô hình xã hội chủ nghĩa thử nghiệm”, với hệ thống chính trị một Đảng và nền kinh tế kế hoạch tập trung. Mặc dù không như dự đoán, Đông Âu tiến hành cuộc cách mạng không giọt máu vô cùng cần thiết, làm thay đổi hình thức chính phủ ở mỗi nước trong vùng. Nó đã tiến tới điểm giới hạn.

Nhiều thay đổi xã hội xuất hiện khi xã hội tiến tới điểm giới hạn hay vượt qua ngưỡng. Khi điều đó xảy ra, thay đổi tới một cách nhanh chóng và không thể dự đoán trước. Một trong điểm giới hạn của Mỹ được biết tới nhiều nhất là phong trào phản đối hút thuốc lá diễn ra nửa cuối thế kỷ 20. Phong trào này được châm ngòi bằng một loạt thông tin liên quan tới tác hại của việc hút thuốc tới sức khoẻ, bắt đầu bằng báo cáo đầu tiên của Hiệp Hội Phẫu Thuật về hút thuốc và sức khoẻ. Điểm giới hạn tới khi dòng thông tin cuối cùng đã chiến thắng chiến dịch phản bác được đầu tư lớn của ngành thuốc lá.

Mặc dù nhiều người Mỹ còn do dự bởi chiến dịch phản bác biến đổi khí hậu do ngành dầu mỏ và than đá tổ chức, nhiều dấu hiệu cho thấy nước Mỹ đang tiến về điểm giới hạn khí hậu, như đã từng với thuốc lá những năm 1990. Các công ty dầu mỏ và than đá đang sử dụng thủ thuật phản bác y như ngành thuốc lá đã làm khi thuyết phục công chúng rằng chẳng có mối liên hệ gì giữa thuốc lá và sức khoẻ.

Mô hình thay đổi xã hội kiểu bánh sandwich là mô hình hấp dẫn nhất, chủ yếu vì tiềm năng thay đổi nhanh chóng, như phong trào quyền công dân Mỹ những năm 1960. Ví dụ, EPA đã tiến hành những bước mạnh mẽ phát huy hiệu lực những bộ luật hiện hành nhằm hạn chế các chất ô nhiễm độc hại từ nhà máy điện than, làm cho ngành than ít hấp dẫn hơn. Tương tự như các quy định về việc quản lý lưu trữ tro than và các điều luật chống di dời mỏ than. Điều này, kết hợp với chiến dịch mạnh mẽ từ cấp cơ sở buộc các công ty tìm giải pháp ít tốn kém nhất, đã đưa ngành than tới hồi kết.

Trong số ba mô hình thay đổi xã hội, thay đổi dựa vào mô hình Cảng Ngọc Trai mang lại rủi ro nhất bởi vì tới khi thiên tai làm thay đổi xã hội xuất hiện vì biến đổi khí hậu, lúc đó đã quá muộn. Mô hình Bức Tường Béc-lin hiệu quả, mặc dù thiếu hỗ trợ của chính phủ, nhưng mô hình này mất nhiều thời gian. Mô hình lý tưởng nhất làm xuất hiện thay đổi nhanh chóng và lịch sử là sự kết hợp gia tăng áp lực cơ sở với lãnh đạo quốc gia có cam kết tương tự.

Bất cứ khi nào tôi bắt đầu cảm thấy áp lực với quy mô và tốc độ của những thay đổi chúng ta cần tạo ra, tôi lại đọc lại lịch sử kinh tế khi Mỹ tham gia vào Thế Chiến thứ 2 bởi vì đó là một nghiên cứu đầy cảm hứng về sự huy động lực lượng nhanh chóng. Lúc đầu, Mỹ từ chối tham gia cuộc chiến, và đáp trả chỉ sau khi bị tấn công trực tiếp vào Cảng Ngọc Trai. Nhưng một sự đáp trả thực sự. Sau khi cam kết dốc toàn lực, sự tham gia của Mỹ đã làm chuyển biến cục diện chiến tranh, dẫn lực lượng Liên minh tới chiến thắng trong vòng 3 năm rưỡi.

Tại thủ phủ Liên Bang ngày 6 tháng 1 năm 1942, một tháng sau vụ đánh bom Cảng Ngọc Trai, Tổng thống Franklin D. Roosevelt thông báo mục tiêu sản xuất quân sự quốc gia. Tổng thống nói Mỹ lên kế hoạch sản xuất 45.000 xe tăng, 60.000 máy bay và hàng nghìn tàu chiến. Ông nói thêm “Không ai được phép nói điều đó không thể làm được”.

Chưa ai từng chứng kiến số lượng sản xuất quân khí lớn như vậy. Nhiều người hoài nghi. Nhưng Roosevelt và đồng sự của ông đã nhận ra rằng tập trung quyền lực công nghiệp lớn nhất thế giới là ngành động cơ Mỹ. Thậm chí trong thời Đại Khủng Hoảng, Mỹ vẫn sản xuất trên 3 triệu xe hơi mỗi năm.

Sau thủ phủ Liên Bang, Roosevelt đã gặp các nhà lãnh đạo ngành công nghiệp động cơ, nhấn mạnh rằng đất nước tin tưởng rất nhiều vào họ sẽ đạt được mục tiêu sản xuất quân khí này. Lúc đầu họ nghĩ sẽ tiếp tục sản xuất xe hơi và chỉ sản xuất thêm chút ít quân khí. Cái họ không hề hay biết là sẽ cấm bán mới xe hơi. Từ tháng 2 năm

1942 tới cuối năm 1944, khoảng 3 năm, gần như không chiếc xe nào được sản xuất ở Mỹ.

Thêm vào việc cấm bán xe ô tô mới, xây dựng chung cư và đường cao tốc cũng dừng, và việc chạy xe giải trí cũng bị cấm. Bỗng chốc mọi người tái sử dụng và hình thành các khu vườn chiến thắng. Đầu năm 1942, những mặt hàng chiến lược như lốp xe, xăng, dầu nhiên liệu và đường - phải chia phần. Tuy vậy, năm 1942 chứng kiến mở rộng sản lượng công nghiệp lớn nhất trong lịch sử quốc gia - tất cả cho quân sự. Nhu cầu cho các hạm đội thời chiến rất lớn bao gồm không chỉ súng đạn, bom mìn, máy bay mà cả vận chuyển lính tráng và hàng hoá tới các mặt trận xa xôi. Từ đầu 1942 tới 1944, Mỹ đã tiến xa mục tiêu đầu tiên là 60.000 máy bay, con số lên tới 229.600 chiếc, một hạm đội lớn tới mức ngày nay chúng ta không thể tưởng tượng nổi. Ấn tượng không kém là 5.000 tàu chiến bổ sung cho mục tiêu 1.000 cho tới khi cuộc chiến kết thúc hoặc tương đương với Hạm Đội Thương Nhân Mỹ năm 1939.

Trong cuốn *Thời Bất Thường*, Doris Kearns Goodwin mô tả các công ty được chuyển đổi như thế nào. Nhà máy sản xuất bu-gi chuyển sang sản xuất súng máy. Hãng sản xuất bếp lò chuyển sang sản xuất phao cứu sinh. Nhà máy sản xuất đồ lễ chuyển sang sản xuất giá súng. Công ty đồ chơi chuyển sang la bàn. Nhà sản xuất áo lót phụ nữ sản xuất đai lựu đạn. Nhà máy sản xuất máy bắn đạn nhỏ sản xuất đạn xuyên thép.

Nhìn lại, tốc độ chuyển giao từ thời bình sang nền kinh tế thời chiến thật đáng kinh ngạc. Khai thác sức mạnh công nghiệp Mỹ với quy mô hướng tới Lực lượng Đồng Minh đã đảo ngược thế trận. Đức và Nhật, đã mở rộng khắp nơi không thể chống đỡ sức mạnh này. Thủ tướng Anh Winston Churchill thường dẫn lời thư ký Ngài Edward Grey “Mỹ giống như một nồi hơi khổng lồ. Khi đã châm lửa dưới nó, nó sẽ tạo ra sức mạnh không giới hạn”.

Vấn đề là không mất nhiều thập kỷ để tái cấu trúc lại nền kinh tế Mỹ. Cũng không mất nhiều năm. Việc đó có thể làm chỉ trong vài tháng. Nếu chúng ta có thể tái cấu trúc nền kinh tế Mỹ trong vài tháng, thì chúng ta có thể tái cấu trúc nền kinh tế thế giới trong thập kỷ này.

Với dây chuyền sản xuất động cơ Mỹ hiện nay đang trì trệ, việc thay đổi vài công cụ để sản xuất tuốc-bin gió chỉ là vấn đề đơn giản, như Công ty Ford đã làm để sản xuất bom B-24 trong Chiến Tranh Thế Giới lần 2, nhờ đó có thể khai thác nhanh chóng nguồn năng lượng gió rất lớn của thế giới. Điều này làm cho thế giới nhận ra rằng nền kinh tế có thể tái cấu trúc nhanh chóng, có lợi và theo cách tăng cường an ninh toàn cầu.

Thế giới hiện có nguồn tài chính và công nghệ để ổn định khí hậu, xoá bỏ nghèo đói, ổn định dân số, khôi phục hệ hỗ trợ tự nhiên của nền kinh tế và trên tất cả là khôi phục niềm hy vọng. Nước Mỹ, xã hội thịnh vượng nhất có nguồn lực và sự lãnh đạo để dẫn dắt nỗ lực này.

Chúng ta có thể tính toán chi phí thay đổi cần thiết để dịch chuyển nền văn minh thế kỷ 21 ra khỏi con đường suy thoái-và-sụp đổ và sang con đường mà nền văn minh có thể tồn tại bền vững. Những gì chúng ta không thể tính toán được là chi phí nếu chúng ta không thực hiện Kế hoạch B. Làm thế nào chúng ta có thể định giá cho sự sụp đổ của xã hội và những cái chết trên diện rộng mà nó chắc chắn mang lại?

Như đã đề cập ở Chương trước, quỹ hỗ trợ bên ngoài để xoá bỏ đói nghèo và ổn định dân số đòi hỏi ngân sách bổ sung 75 tỷ đô la mỗi năm. Nỗ lực xoá bỏ đói nghèo mà không đi với nỗ lực khôi phục trái đất chắc chắn sẽ thất bại. Bảo vệ đất bề mặt, tái trồng rừng trái đất, khôi phục vùng biển, và các biện pháp khác sẽ cần khoảng 110 tỷ đô la quỹ bổ sung mỗi năm. Kết hợp cả mục tiêu xã hội và mục tiêu khôi phục trái đất vào ngân sách Kế hoạch B sẽ cần ngân sách bổ sung là 185 tỷ đô la mỗi năm. (Xem

Bảng 13-1) Đây là ngân sách quốc phòng mới, sẽ giải quyết những nguy cơ nghiêm trọng nhất tới an ninh quốc gia và toàn cầu. Nó tương đương khoảng 12% ngân sách quân sự toàn cầu và 28% ngân sách quân sự Mỹ.

Điều không may là Mỹ tiếp tục tập trung nguồn tài chính vào việc phát triển quân sự mạnh chưa từng có lời đi những nguy cơ nảy sinh từ suy thoái môi trường tiếp diễn, nghèo đói và tăng dân số. Ngân sách quân sự năm 2009 chiếm 43% ngân sách toàn cầu là 1.522 tỷ đô la. Các quốc gia chi phí dẫn đầu khác là Trung Quốc (100 tỷ đô la), Pháp (64 tỷ đô la), Anh (58 tỷ đô la) và Nga (53 tỷ đô la).

Với chưa đầy 200 tỷ đô la ngân sách bổ sung trên toàn thế giới, chúng ta có thể xoá bỏ nạn đói, mù chữ, bệnh tật và nghèo khổ, và chúng ta có thể khôi phục đất đai, rừng và vùng biển. Chúng ta có thể xây dựng một cộng đồng toàn cầu nơi đáp ứng nhu cầu cơ bản của tất cả mọi người - một thế giới sẽ cho phép chúng ta nghĩ tới là một nơi văn minh.

Nhìn chung, bước ngoặt lãnh đạo chính trị sẽ là liệu các nhà lãnh đạo có thành công trong việc chuyển thuế từ công việc sang hoạt động tàn phá môi trường. Đó là chuyển dịch thuế, không phải là biện pháp bổ sung, đó là chìa khoá tái cấu trúc nền kinh tế theo hướng ổn định khí hậu.

Cũng như các lực lượng suy thoái có thể tác động lẫn nhau, các lực lượng tiến bộ cũng vậy. Ví dụ, thành tựu sử dụng hiệu quả năng lượng có thể giảm phụ thuộc vào dầu mỏ đồng thời giảm phát thải khí các-bon và ô nhiễm không khí. Xoá bỏ nghèo đói giúp ổn định dân số. Tái trồng rừng thu giữ các-bon, tăng bổ sung tầng địa chấn và giảm sỏi mòn đất đai. Khi chúng ta buộc các xu thế đi đúng hướng, chúng sẽ hỗ trợ lẫn nhau.

Một câu hỏi tôi thường nghe thấy là, Tôi có thể làm gì? Mọi người thường mong tôi gợi ý cho vài thay đổi cách sống như tái sử dụng giấy báo hoặc thay bóng đèn sợi đốt. Việc này là cần thiết nhưng chưa đủ. Tái cấu trúc nền kinh tế toàn cầu đồng nghĩa với hoạt động chính trị, làm việc vì những thay đổi cần thiết như chiến dịch cơ sở chống lại các nhà máy điện than. Giải cứu nền văn minh nhân loại không phải là môn thể thao ngoạn mục.

Cập nhật thông tin cho bản thân. Đọc về những vấn đề. Chia sẻ cuốn sách này với bạn bè. Chọn một vấn đề có ý nghĩa với bạn như tái cấu trúc thuế để tạo một thị trường trung thực, xoá bỏ nhà máy điện than, hoặc phát triển hệ thống tái sử dụng thế giới trong cộng đồng bạn. Hoặc gia nhập các tổ chức cung cấp dịch vụ kế hoạch hoá gia đình cho 215 triệu phụ nữ người muốn kế hoạch gia đình nhưng thiếu biện pháp thực hiện. Bạn có thể tổ chức một nhóm nhỏ với những cá nhân cùng sở thích làm việc về một vấn đề quan tâm chung. Bạn có thể bắt đầu bằng thảo luận với mọi người lựa chọn một vấn đề giải quyết.

Khi nhóm của bạn được hình thành và có mục đích rõ ràng, hãy yêu cầu được gặp đại biểu hội đồng nhân dân thành phố hoặc cơ quan hiến pháp bang hoặc quốc gia. Hãy viết thư hoặc gửi thư điện tử tới người đại diện về sự cần thiết phải tái cấu trúc thuế và xoá bỏ trợ cấp nhiên liệu. Hãy cảnh báo họ rằng bỏ ra khỏi sổ sách kế toán những chi phí môi trường có thể mang lại cảm giác thịnh vượng trong thời gian ngắn, nhưng dẫn tới sụp đổ về lâu dài.

Trong Chiến Tranh Thế Giới lần 2, dự luật quân sự đã yêu cầu hàng triệu thanh niên trước nguy cơ cống hiến cuối cùng cho quốc gia. Tuy nhiên chúng ta được kêu gọi chỉ với mục đích chính trị và thay đổi cách sống. Trong suốt Chiến tranh Thế giới lần 2, Tổng thống Roosevelt thường xuyên kêu gọi người Mỹ thay đổi lối sống và người Mỹ đã đáp lại, xích lại gần nhau vì một mục tiêu chung. Mỗi người chúng ta hôm nay có thể đóng góp gì về thời gian, tiền bạc hoặc giảm tiêu thụ để cứu vớt nền văn minh nhân loại?

Lựa chọn là của chúng ta - của bạn và tôi. Chúng ta có thể tiếp tục làm ăn kinh tế như hiện nay và làm chủ nền kinh tế tiếp tục phá huỷ hệ hỗ trợ tự nhiên của nó cho

tới khi nó tự phá huỷ, hoặc chúng ta có thể là thể hệ thay đổi hướng, dịch chuyển thể giới sang con đường phát triển bền vững. Sự lựa chọn sẽ do thể hệ chúng ta, nhưng sẽ ảnh hưởng tới cuộc sống trên trái đất của tất cả thể hệ tiếp theo.

Bảng 13-1. Ngân sách Kế hoạch B: Chi phí bổ sung thường niên cần để đạt mục tiêu xã hội và khôi phục trái đất

Mục tiêu	Ngân sách (Tỷ đô la)
Mục tiêu xã hội cơ bản	
Phổ cập giáo dục tiểu học	10
Xoá mù chữ cho người lớn	4
Chương trình bữa trưa ở trường	3
Hỗ trợ phụ nữ, trẻ sơ sinh và trẻ em trước tuổi đi học	4
Sức khoẻ sinh sản và kế hoạch gia đình	21
Phổ cập chăm sóc y tế cơ bản	33
Tổng	75
Mục tiêu khôi phục trái đất	
Trồng cây	23
Bảo vệ đất bề mặt cho đất canh tác	24
Khôi phục thảo nguyên	9
Khôi phục vùng biển	13
Ổn định diện tích nước ngọt	10
Bảo vệ đa dạng sinh học	31
Tổng	110
Tổng ngân sách	185
Ngân sách quân sự Mỹ	661
Ngân sách Kế hoạch B chiếm tỷ lệ	28%
Ngân sách quân sự thế giới	1,522
Ngân sách Kế hoạch B chiếm tỷ lệ	12%

Nguồn: Quân sự từ SIPRI; nguồn khác tại www.earth-policy.org.

Translated by Hanh Lien

LỜI CẢM ƠN

Như tôi từng nói, nếu chỉ cần một làng có thể nuôi một đứa trẻ, thì cần tới cả thế giới viết một cuốn sách có quy mô như thế này. Chúng tôi phác họa công việc của hàng nghìn nhà khoa học và các nhóm nghiên cứu trên toàn thế giới. Quá trình kết thúc với một nhóm dịch cuốn sách ra các ngôn ngữ khác.

Vai trò trọng tâm, quan trọng nhất là nhóm nghiên cứu, biên tập và đội ngũ cán bộ tại Viện Chính Sách Trái Đất (EPI). Janet Larsen, Giám đốc Nghiên cứu, chỉ đạo nhóm nghiên cứu. Janet cũng thay đổi bản ngã của tôi, nhà bình luận tốt nhất của tôi và đưa ra những ý tưởng mới. Trong khi nghiên cứu cho cuốn sách này, nhóm đã sơ lược hàng nghìn báo cáo nghiên cứu, bài viết và cuốn sách - thu thập, tổ chức và phân tích thông tin.

J. Matthew Roney và Alexandra Giese đã đóng góp nỗ lực nghiên cứu rất lớn, mang đến cho tôi một dòng dữ liệu mới và có giá trị. Amy Heinzerling đóng vai trò chính cho tới khi cô chia tay để làm luận án tốt nghiệp. Hai tập sự Lauren Kubiak and Brigid Fitzgerald đã đọc và hỗ trợ thu thập giữ liệu, kiểm tra thực tế và kiểm tra. Tôi vô cùng vui mừng vì sự nhiệt tình và cống hiến hết mình của tất cả mọi người.

Một số tác giả viết, nhưng cuốn sách này trích dẫn. Ngàn lời cảm ơn gửi tới Kristina Taylor người đã sao chép nhiều bản thảo và cũng đóng góp nhiều vào mạng xã hội của EPI.

Reah Janise Kauffman, phó chủ tịch của chúng tôi, không chỉ quản lý Viện mà làm cho tôi có thể tập trung nghiên cứu, nhưng cô ấy cũng chỉ đạo rất nhiều công việc bên ngoài viện EPI như điều phối mạng Nhà xuất bản trên toàn thế giới, tổ chức các

chuyển đi viết sách và làm việc với giới truyền thông. (tấm ảnh băng tan vỡ trên áo là ý tưởng của cô ấy). Năng suất lao động và tinh năng động của Leah Janise là chìa khoá cho thành công của Viện. Cô ấy có giá trị thế nào đối với tôi là điều đã được chứng minh trong suốt 24 năm làm việc cùng nhau.

Millicent Johnson, giám đốc Kinh doanh Ấn phẩm, quản lý phòng Phát hành, văn phòng và thư viện. Millicent luôn vui vẻ quản lý hàng nghìn cuốn sách theo trật tự và tự hào với chính sách mỗi ngày một vòng của cô.

Một số người nhận xét khác đã giúp hình thành sản phẩm cuối cùng. Các đồng nghiệp tại Viện EPI nhận xét vài bản thảo, cung cấp nhận xét và gợi ý sâu sắc. Những người nhận xét khác ngoài Viện như Dough và Debra Baker, những người với kiến thức khoa học sâu rộng về vật lý và đo lường cung cấp nhận xét chi tiết. Những người khác có phản hồi rất hữu ích là Peter Goldmark, làm giám đốc xuất bản nhiều năm của *International Herald Tribune*; Edwin (Toby) Clark, nguyên phó chánh văn phòng tại Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (U.S. Environmental Protection Agency); William Mansfield, thành viên Ban chỉ đạo EPI và nguyên phó giám đốc Chương trình Môi trường Liên Hiệp Quốc (United Nations Environment Programme); Maureen Kuwano Hinkle với 26 năm kinh nghiệm làm việc về các vấn đề nông nghiệp tại Quỹ Bảo vệ Môi trường (Environmental Defense Fund) và Hội Audubon; Frances Moore - nguyên cán bộ nghiên cứu EPI và hiện là giảng viên Sau Đại Học; và Jessica Robbins, nguyên tập sự.

Ngân lời cảm ơn tới các cá nhân những người cung cấp thông tin đặc biệt hữu ích: Upali Amarasinghe, Mathias Bell, Amos Bromhead, Colin J. Campbell, Martha M. Campbell, Jim Carle, Shouhua Chen, Robert W. Corell, Alberto Del Lungo, Rolf Derpsch, Junko Edahiro, Mark Ellis, David Fridley, Reed Funk, Nathan Glasgow, Monique Hanis, Bill Heenan, Ryde James, Michael Kintner-Meyer, Doug Koplów, Felix Kramer, Kathleen Krust, Rattan Lal, Li Junfeng, Eric Martinot, Heitor Matallo,

Hirofumi Muraoka, Margaret Newman, Hassan Partow, John Pucher, Richard Register, William Ryerson, Richard Schimpf, Stefanie Seskin, John E. Sheehy, Swati Singh, Kara Slack, J. Joseph Speidel, Jennifer Taylor, Jeff Tester, Jasna Tomic, Walter Vergara, Martin Vorum, Wang Tao, Liz Westcott, Yao Tandong, and Walter Youngquist.

Và luôn là như vậy, chúng tôi cảm ơn sâu sắc Biên tập viên Linda Starke, người đã mang 30 năm kinh nghiệm quốc tế để biên tập những cuốn sách môi trường và báo cáo trên bàn thảo luận. Cô đã chung tay biên tập cho không những cuốn sách này mà tất cả cuốn sách của tôi tại thời điểm này.

Cuốn sách được sản xuất kịp tiến độ nhờ những nỗ lực của Elizabeth Doherty, người chuẩn bị bằng chứng cho từng trang sách luôn kịp thời hạn. Các chỉ số được Kate Mertes chuẩn bị cẩn thận.

Chúng tôi được hỗ trợ bởi hệ thống các dịch giả và Nhà xuất bản với 23 ngôn ngữ lớn. Bên cạnh Tiếng Anh, cuốn sách cũng được dịch sang tiếng Ả-rập, Bun-ga-ri, Trung Quốc, Farsi, Pháp, Đức, Hin-đi, Ý, Nhật Bản, Hàn Quốc, Marathi, Na-uy, Ba-lan, Tây Ban Nha, Rô-ma-ni, Nga, Slô-va-kia, Thai, và Thổ Nhĩ Kỳ. Có ba nhà xuất bản bằng Tiếng Anh (U.S.A./Ca-na-da, U.K./Commonwealth, và Ấn Độ/Nam Á), hai nhà xuất bản Tây Ban Nha (Tây Ban Nha và Châu Mỹ La tinh), và hai nhà xuất bản Trung Quốc (Đại lục và Đài Loan).

Những bản dịch thường là công việc của những cá nhân yêu môi trường. Ở I-ran, nhóm vợ chồng Hamid Taravati và Farzaneh Bahar, cả hai là bác sỹ, đứng đầu một NGO môi trường và dịch các ấn phẩm EPI sang tiếng Farsi. Dịch cuốn sách Kế hoạch B đã mang lại cho họ giải thưởng sách quốc gia. Các bộ môi trường và nông nghiệp thường xuyên mua bản phô tô để phân phát.

Ở Trung Quốc, Lin Zixin người đã xấp xệp phát hành sách của tôi sang tiếng Trung Quốc hơn 20 năm nay đã lên danh sách một nhóm lớn — Nhà xuất bản Giáo dục

Công nghệ và Khoa học Thượng Hải và WWF-Trung Quốc— để dịch Kế hoạch B . Cả Thủ tướng Wen Jiabao và Pan Yue, thứ trưởng bộ Hành chính Môi trường Quốc gia đã trích dẫn Kế hoạch B 2.0 tại một địa chỉ và bài báo truyền thông. Phát hành Kế hoạch B bằng Tiếng Trung đã nhận giải thưởng quốc gia năm 2005 từ thư viện quốc gia Trung Quốc.

Tại Nhật Bản, Soki Oda, người khởi xướng Worldwatch Nhật Bản 20 năm trước đã dẫn đầu nỗ lực phát hành và sắp xếp sự kiện phỏng vấn truyền thông và công chúng nhằm quảng bá cuốn sách. Ông đã cố gắng không mệt mỏi. Anh em nhà Kurosawa, Toshishige và Masatsugu, đã phân phát hàng nghìn cuốn sách tới các lãnh đạo Nhật Bản.

Gianfranco Bologna, người đã có mối quan hệ tốt đẹp với tôi 25 năm qua thu xếp in cuốn sách bằng Tiếng Ý. Là người đứng đầu WWF-Ý, ông là người duy nhất được đặt đúng chỗ để làm việc này. Ông cùng tham gia nhóm biên dịch do Dario Tamburrano tại Amici de Beppe Grillo di Roma đứng đầu.

Tại Rô-ma-ni, chúng tôi được giúp đỡ từ nguyên Tổng thống Ion Iliescu, người bắt đầu phát hành sách của chúng tôi 23 năm trước đây khi ông quản lý Nhà xuất bản Editura Tehnica. Hiện nay cá nhân ông giới thiệu các cuốn sách của chúng tôi tại Rô-ma-ni, được tổng biên tập hiện nay của Editura Tehnica Roman Chirila ủng hộ.

Tại Thổ Nhĩ Kỳ, TEMA, NGO môi trường dẫn đầu, tổ chức chuyên về tái trồng rừng nông thôn đã nhiều năm xuất bản sách của tôi. Được Ted Turner khơi nguồn cảm hứng, họ đã phát 4.250 bản copy của Kế hoạch B 3.0 cho các cán bộ, viện nghiên cứu và những người ra quyết định khác.

Tại Hàn Quốc, Yul Choi, người sáng lập quỹ Hàn Quốc cho phong trào môi trường và hiện là lãnh đạo Tập đoàn Xanh Hàn Quốc đã phát hành nhiều sách của tôi và giới thiệu chúng với Công ty sách Doyosae.

Ấn tượng nhất là các cá nhân luôn tiếp tục tìm mọi cách để phát hành và giới thiệu sách của chúng tôi. Ví dụ, Lars và Doris Almström đã dịch hai ấn phẩm trong series Kế hoạch B và sắp xếp phát hành bằng Tiếng Thụy Điển. Họ cũng đang tích cực thực hiện Kế hoạch B ở nước này.

Pierre-Yves Longaretti và Philippe Vieille ở Pháp đã chấp nhận kêu gọi hành động Kế hoạch B 2.0 và không chỉ dịch cuốn sách mà còn kêu gọi nhà xuất bản Calman-Lévy tham gia . Họ cũng xây dựng một tổ chức Phi chính phủ Alternative Planetaire, và trang web thúc đẩy Kế hoạch B ở Pháp (www.alternativeplanetaire.com).

Bernd Hamm, giáo sư trường Đại học Trier, sắp xếp một nhà xuất bản Đức Kai Homilius Verlag, phát hành Kế hoạch B 2.0. Kai Homilius hiện đã phát hành Kế hoạch B 3.0 và Kế hoạch B 4.0.

Ấn phẩm Tây Ban Nha Kế hoạch B 2.0, Kế hoạch B 3.0 và Kế hoạch B 4.0 ở Châu Mỹ La tinh do Gilberto Rincon thuộc Trung tâm nghiên cứu Phát triển bền vững ở Cô-lô-bi-a dẫn đầu.

Ấn phẩm tiếng Hung-ga-ri Kế hoạch B 3.0 và Kế hoạch B 4.0, có trên trang web của chúng tôi, là kết quả cố gắng không mệt mỏi của David Biro, một giáo viên phổ thông ở Hungary.

Những người tham gia thúc đẩy Kế hoạch B (Xem “People in Action” trên trang web của chúng tôi) đã phát triển cả số lượng và chất lượng.

Chúng tôi cũng cảm ơn các nhà tài trợ. Không có hỗ trợ của họ, cuốn sách này không thể tồn tại. Đó là Tập đoàn Carolinas; Quỹ dân số Liên Hiệp Quốc; tập đoàn Farview, Flora L. Thornton, Shenandoah, Summit, và Wallace Genetic; và Quỹ Bảo trợ Craigslist.

Chính sách Trái đất cũng nhận được tài trợ từ các cá nhân. Chúng tôi gửi lời cảm ơn đặc biệt vì những đóng góp lớn tới Ray Anderson, Doug and Debra Baker, Tiziano

Ciampetti, Junko Edahiro, Judith Gradwohl, Maureen Kuwano Hinkle, Betty Wold Johnson, Sarah Lang, Elena Marszalek, John Robbins, Peter Seidel, Emily Troemel, the Del Mar Global Trust, Jeremy Waletzky, và nhiều người khác.

Cuối cùng, ngàn lời cảm ơn của tôi gửi tới nhóm W. W. Norton & Company: Amy Cherry, Quản lý sách của chúng tôi; Devon Zahn, người đặt lịch phát hành sách nhanh chóng; Chin-Yee Lai, thiết kế bìa sách; Bill Rusin, Giám đốc Tiếp thị; và Drake McFeely, Chủ tịch, với lời cảm ơn đặc biệt vì những hỗ trợ của ông. Rất vui mừng được làm việc với nhóm tài năng này và được W. W. Norton phát hành hơn 30 năm.

Và ngàn lời cảm ơn của tôi tới các bạn, độc giả. Lời cuối cùng tôi muốn nói là thành công của cuốn sách phụ thuộc vào các bạn và sự hỗ trợ của các bạn trong việc thực hiện Kế hoạch B.

Lester R. Brown

Translated by Hanh Lien

Thông tin về tác giả

Lester R. Brown là Chủ tịch Viện Chính sách Trái đất, một tổ chức nghiên cứu liên ngành phi lợi nhuận có trụ sở tại Oa-sing-ton DC, thành lập tháng 5 năm 2001. Mục đích của Viện Chính sách Trái đất là cung cấp kế hoạch xây dựng nền văn minh nhân loại bền vững và sơ đồ thực hiện mục tiêu từ hôm nay tới lúc đó.

Brown đã được Thời báo Oa-sing-ton mô tả là “một trong những nhà tư tưởng có ảnh hưởng nhất thế giới”. Từ *Telegraph of Calcutta* gọi ông “là lãnh tụ tinh thần của phong trào môi trường.” Năm 1986, thư viện Quốc hội đã yêu cầu lấy những bài luận của ông vào văn khố.

30 năm trước đây, Brown tiên phong với khái niệm phát triển bền vững môi trường, một khái niệm xương cốt cho Kế hoạch B. Ông là nhà sáng lập và chủ tịch của Viện Tầm nhìn Thế giới trong suốt 26 năm. Trong suốt những năm khởi nghiệp với nghề trồng cà chua, Brown là tác giả và đồng tác giả nhiều cuốn sách và nhận 25 giải thưởng vinh danh. Với những cuốn sách sử dụng trên 40 ngôn ngữ, ông hiện là một trong những tác giả được xuất bản nhiều nhất thế giới.

Brown dành học bổng MacArthur và nhận vô số phần thưởng và giải thưởng như Giải thưởng Môi trường Liên Hiệp Quốc năm 1987, Huy chương vàng tự nhiên năm 1989 của Quỹ Bảo vệ Thiên nhiên Thế giới, và Giải Hành tinh xanh của Nhật Bản năm 1994 vì “những đóng góp của ông trong việc giải quyết các vấn đề môi trường toàn cầu”. Gần đây, ông nhận Huy hiệu của Tổng thống Y-ta-ria, Giải thưởng Borgström của Viện Nông Lâm Hoàng Gia Thụy Điển và phần thưởng Charles A. và Anne Morrow Lindbergh. Ông vừa được bổ nhiệm ba chức danh giáo sư danh dự ở Trung Quốc trong đó có Viện Khoa học Trung Quốc. Ông sống ở Washington, D.C.