

William McDonough và Michael Braungart

THAY ĐỔI CÁCH CHÚNG TA TẠO RA MỌI THỨ

TỪ NỘI



LẠI TRỞ VỀ NỘI

MỤC LỤC

Giới thiệu Cuốn Sách Đây Không Phải Là Một Cái Cây	02
Chương 1 Thắc Mắc Về Vấn Đề Thiết Kế	11
Chương 2 Vì Sao “Ít Xấu Hơn” Chưa Hẳn Đã Tốt	28
Chương 3 Tính Hiệu Quả Về Mặt Sinh Thái	41
Chương 4 Chất Thải Chính Là Thức Ăn	56
Chương 5 Tôn Trọng Sự Đa Dạng	71
Chương 6 Đưa Hiệu Quả Sinh Thái Vào Thực Tế	94
Lời cảm ơn	111

Giới thiệu

Cuốn Sách Đây Không Phải Là Một Cái Cây

Cuối cùng thì bạn cũng có thời gian để ngồi vào chiếc ghế mà bạn ưa thích, thư giãn và đọc một cuốn sách. Con gái lớn của bạn đang dùng máy vi tính ở phòng bên trong khi đứa bé hơn đang bò trên tấm thảm và nghịch một đồng hồ chơi bằng nhựa với đủ màu sắc. Hẳn là cảm giác lúc này mọi thứ đều ổn. Liệu còn có một bức tranh nào hoàn hảo hơn về sự thanh thản, thoải mái và yên ổn?

Hãy quan sát kĩ hơn. Trước hết là chiếc ghế mà bạn cảm thấy thật thoải mái khi ngồi kia. Bạn có biết rằng vải bọc ghế có chứa các vật liệu gây đột biến gen, kim loại nặng, các hóa chất gây nguy hiểm và thuốc nhuộm thường bị coi là độc hại trừ những lúc người ta giới thiệu và bán sản phẩm cho khách hàng? Khi bạn xoay người trên ghế, các hạt vải vụn bị cọ xát rơi ra và chui vào mũi, miệng, phổi khi bạn hít thở, tất cả đều là các vật liệu độc hại. Liệu đây có phải là những thứ bạn mong muốn khi mua chiếc ghế đó? Còn chiếc máy vi tính mà con gái bạn đang dùng - bạn có biết rằng nó được cấu tạo từ hơn 1.000 loại vật liệu khác nhau, trong đó bao gồm các loại khí và kim loại độc hại (như cadimi, chì, thủy ngân), các loại axit, nhựa, các hợp chất clo và brom cũng như các chất phụ gia khác? Người ta phát hiện ra rằng bụi từ các hộp mực máy in có chứa ni ken, cô ban, thủy ngân và các chất khác có thể gây hại cho sức khỏe của con bạn nếu hít phải. Liệu đây có phải là những vấn đề nhạy cảm và cần phải nhắc tới hay không? Rõ ràng là một vài trong số hàng nghìn các vật liệu kể trên là không thể thiếu nếu muốn chiếc máy vi tính có thể hoạt động được. Sau một vài năm tới điều gì sẽ xảy ra khi gia đình bạn cho rằng chiếc máy vi tính đó đã lạc hậu? Bạn sẽ không còn nhiều lựa chọn ngoài việc vứt bỏ, và cả giá trị cũng như các vật liệu độc hại của chiếc máy vi tính sẽ bị "vứt đi". Dù bạn muốn sử dụng chiếc máy, nhưng theo một cách nào đó bạn lại vô tình dính dáng vào quá trình thải bỏ và phá hủy nó.

Nhưng đợi đã - bạn quan tâm tới môi trường? Thực ra, khi đi mua tấm thảm cho sàn nhà bạn đã cố ý lựa chọn loại làm từ vật liệu polyester tái chế từ các chai soda cũ. Tái chế ư? Có lẽ chính xác hơn đó là tái chế hạ cấp. Dù có ý tưởng tốt nhưng tấm thảm này được làm ra từ những thứ (chai soda) với thiết kế ban đầu không nhằm tới việc tái chế dành cho mục đích sử dụng như vậy. Ngoài ra việc ép chúng xuống (tái chế) thành tấm thảm như vậy đã tiêu tốn năng lượng và tạo ra lượng chất thải tương đương với việc sản xuất ra một tấm thảm mới. Nỗ lực tái chế ấy chỉ giúp kéo thời gian sử dụng của các sản phẩm thêm một hoặc hai vòng đời. Cuối cùng thì chiếc thảm cũng sẽ bị vứt ra bãi rác sau khi tạm "nghỉ chân" ở nhà bạn. Ngoài ra, quá trình tái chế có thể đưa thêm nhiều phụ gia độc hại vào sản phẩm hơn so với sản phẩm ban đầu, đồng thời sản phẩm tái chế có thể phát tán nhiều khí độc hơn trong nhà của bạn.

Khi bước trên tấm thảm đó, đôi giày bạn đang đi trông có vẻ vô hại. Nhưng vấn đề là chúng được sản xuất ở một quốc gia đang phát triển mà ở đó các tiêu chuẩn về sức khỏe nghề nghiệp (các quy định cho biết mức độ phơi nhiễm cho phép của công nhân với các hóa chất nhất định) có thể không nghiêm ngặt như ở Tây Âu hay Hoa Kỳ, thậm chí còn không có. Người công nhân làm ra đôi giày ấy đeo loại khẩu trang không đủ bảo vệ họ an toàn khỏi các loại hơi độc hại. Vậy làm sao để đảm bảo công bằng xã hội và xóa bỏ cảm giác tội lỗi khi mà tất cả những gì bạn muốn là một đôi giày mới?

Cái trống lắc mà con bạn đang chơi - có nên để bé đưa vào miệng hay không? Nếu làm bằng nhựa PVC, nó có thể chứa phthalate gây ung thư ở động vật (và bị nghi ngờ là gây rối loạn nội tiết), kèm theo đó là các chất độc hại như thuốc nhuộm, chất bôi trơn, chất chống oxy hóa và chất ổn định tia cực tím. Vì sao lại thế? Các nhà thiết kế tại công ty sản xuất đồ chơi đang nghĩ gì vậy?

Vậy ra đó là cái mà người ta gọi là đảm bảo môi trường hay thậm chí là ngôi nhà an toàn và khỏe mạnh? Đó là sự thanh thản, thoải mái và yên ổn? Có gì đó thực sự không ổn trong bức tranh này.

Bây giờ hãy xem và cảm nhận cuốn sách trong tay bạn.

Cuốn sách này không phải là một cái cây.

Nó được in trên một loại "giấy" tổng hợp và đóng thành dạng sách bởi nhà xuất bản sách tân tiến Charles Melcher của hãng truyền thông Melcher. Không giống như loại giấy mà chúng ta thường thấy, đây là loại vật liệu không sử dụng bột gỗ hay sợi bông mà được làm từ nhựa và các chất độn vô cơ. Loại vật liệu này không chỉ chống thấm nước, cực kì bền và (ở nhiều nơi) có thể tái chế theo cách truyền thống mà nó còn chính là hình mẫu cho khái niệm "dưỡng chất kỹ thuật" trong cuốn sách này: đó là một sản phẩm có thể phân tách và tuần hoàn không ngừng trong các chu trình công nghiệp - được tạo ra và tái tạo thành loại "giấy" như trên và các sản phẩm khác.

Là một trong số những tạo vật tuyệt vời nhất của thiên nhiên, cây đóng vai trò quan trọng và đa dạng trong hệ sinh thái tương thuộc lẫn nhau của chúng ta. Do đó, nó là một hình mẫu và hình ảnh ẩn dụ quan trọng trong cách tư duy của chúng tôi và bạn sẽ thấy trong các phần sau. Nhưng cũng vì thế cây không phải là nguồn nguyên liệu thích hợp để sản xuất một loại vật chất tầm thường với tuổi thọ ngắn như giấy. Việc sử dụng một loại vật liệu thay thế đã thể hiện ý định đổi mới - cách tân của chúng tôi trong việc tìm kiếm các giải pháp hiệu quả hơn là sử dụng sợi gỗ để làm giấy. Điều này cho thấy bước tiến tới một cách tiếp cận khác mang tính triệt để đối với vấn đề thiết kế và sản xuất ra các vật dụng chúng ta sử dụng, đây là một sự thay đổi nổi bật mà chúng tôi coi như cuộc Cách mạng Công nghiệp tiếp theo. Cuộc cách mạng ấy đặt nền tảng trên các quy tắc thiết kế hiệu quả một cách đáng ngạc nhiên của tự nhiên, trên sức sáng tạo và thịnh vượng của con người, và dựa trên sự tôn trọng, công bằng và thiện chí. Nó có đủ khả năng biến đổi cả lĩnh vực công nghiệp và môi trường khác đi so với những gì ta biết.

HƯỚNG TỚI MỘT CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP MỚI

Chúng ta đã quen với suy nghĩ công nghiệp và môi trường là hai lĩnh vực luôn đối nghịch với nhau với lí do các phương thức khai thác-sản xuất-thải bỏ truyền thống đều gây hủy hoại thế giới tự nhiên. Những người theo trường phái bảo vệ môi trường thường coi việc kinh doanh là xấu và bản thân ngành công nghiệp (cũng như sự phát triển mà nó cần có) đều gây ra các tác động tiêu cực.

Ngược lại các nhà tư bản công nghiệp thường coi trường phái môi trường là vật cản đối với nền sản xuất và phát triển. Để có một môi trường trong lành, theo quan điểm truyền thống thì cần phải kiểm soát và hạn chế sự phát triển của các ngành công nghiệp. Còn nếu để công nghiệp phát triển thì không thể ưu tiên cho tự nhiên được. Có vẻ như hai trường phái này không thể phát triển trong cùng một thế giới.

Thông điệp mang tính môi trường mà người tiêu dùng nhận được từ vấn đề kể trên nghe có vẻ nhức nhối và đáng thất vọng: Hãy chấm dứt những việc tồi tệ này (quá nặng về vật chất hay quá tham lam). Hãy làm bất cứ việc gì có thể, dù có bất tiện đến mức nào, nhằm hạn chế sức tiêu thụ của bạn. Giảm mua sắm, giảm tiêu tiền, giảm (lái) xe cộ, sinh ít con hơn - thậm chí đừng sinh con. Chẳng phải các vấn đề về môi trường hiện nay (Trái Đất nóng lên, phá rừng, ô nhiễm, rác thải) chính là sản phẩm của lối sống suy đồi phương Tây hay sao? Nếu muốn góp phần cứu lấy hành tinh này, bạn sẽ phải hi sinh một vài thứ, chia sẻ một số nguồn tài nguyên, hay thậm chí có thể là không dùng đến chúng nữa. Và rất nhanh thôi bạn sẽ phải đối mặt với một thế giới đầy những giới hạn và Trái đất chỉ chịu được đến thế mà thôi.

Nghe có vẻ buồn cười?

Chúng tôi đã từng làm việc trong cả hai lĩnh vực tự nhiên và thương mại, và chúng tôi không nghĩ vậy.

Một người trong hai chúng tôi là kiến trúc sư (Bill) trong khi người kia là nhà hóa học (Michael). Nếu gặp chúng tôi hẳn là bạn sẽ nghĩ chúng tôi đứng ở hai thái cực đối lập của vấn đề môi trường.

Hồi tưởng của Bill:

Tôi chịu ảnh hưởng mạnh bởi những kinh nghiệm tôi có ở nước ngoài, trước tiên là ở Nhật Bản - nơi tôi sống trong giai đoạn đầu của thời thơ ấu. Dù đó là vùng đất không có nhiều đất đai và tài nguyên nhưng tôi còn nhớ vẻ đẹp của những ngôi nhà truyền thống Nhật Bản có tường giấy, vườn với hệ thống tưới nhỏ giọt, những chiếc nệm ngồi và tấm xông hơi. Tôi cũng nhớ những bộ quần áo bằng lông dùng cho mùa đông và những ngôi nhà trong nông trại có tường dày làm từ đất sét và rơm giúp giữ ấm về mùa đông và làm mát về mùa hè. Về sau khi học cao đẳng, tôi đi theo một vị giáo sư trong lĩnh vực thiết kế-quy hoạch đô thị tới Jordan trong dự án phát triển và xây dựng nhà ở cho người Bedouin sống ở thung lũng sông Jordan. Ở đây thậm chí còn hiếm các nguồn tài nguyên hơn như thực phẩm, đất, năng lượng, và đặc biệt là nước. Tuy nhiên một lần nữa tôi lại thấy thực sự ngạc nhiên bởi sự đơn giản nhưng tao nhã mà người ta có thể đạt được trong thiết kế cũng như sự phù hợp của nó với địa phương. Những chiếc lều đan từ lông dê mà người dân du mục Bedouin sử dụng hút gió nóng lên trên và ra khỏi lều, qua đó không chỉ tạo ra bóng mát mà còn cả những cơn gió nhẹ bên trong lều. Khi có mưa, các sợi vật liệu này phồng lên và cả chiếc lều căng như một cái trống. Chiếc lều này dễ mang đi và cũng dễ sửa: "nhà máy sản xuất sợi" - hay chính là những chú dê - luôn đi theo những người dân du mục Bedouin. Thiết kế thông minh - thích hợp với điều kiện sống tại địa phương -giàu tính văn hóa và sử dụng các vật liệu đơn giản này đối lập hẳn với những thiết kế hiện đại đặc trưng mà tôi thấy ở đất nước mình - những thiết kế hiếm khi tận dụng được các dòng năng lượng và vật liệu tự nhiên tại địa phương.

Khi tôi trở lại nước Mỹ và vào đại học, “sử dụng năng lượng hiệu quả” là chủ đề duy nhất thực sự liên quan đến môi trường đối với các nhà thiết kế và kiến trúc sư. Mọi quan tâm đến năng lượng mặt trời bắt đầu nổi lên từ những năm 1970 khi giá xăng dầu tăng vọt. Tôi đã thiết kế và xây ngôi nhà đầu tiên sử dụng năng lượng mặt trời (để sưởi ấm) ở Ireland (đây cũng là thước đo cho tham vọng của tôi bởi ở Ireland lượng ánh sáng mặt trời là rất ít). Công trình này đã giúp tôi thấy được những khó khăn trong việc áp dụng các giải pháp chung trong bối cảnh địa phương. Một trong số những giải pháp chiến lược mà các chuyên gia đã tư vấn cho tôi là xây dựng một kho chứa bằng đá khổng lồ nhằm mục đích giữ nhiệt. Sau khi phải vận chuyển đến 30 tấn đá, tôi nhận ra rằng đây là điều không cần thiết đối với một ngôi nhà với những bức tường dày của người Ireland. Sau khi tốt nghiệp, tôi đi học việc ở một công ty ở New York nổi tiếng về trách nhiệm xã hội cao trong lĩnh vực nhà ở-đô thị và sau đó thành lập công ty riêng vào năm 1981. Đến năm 1984 người ta thuê chúng tôi thiết kế văn phòng làm việc của Quỹ bảo vệ môi trường - được coi là văn phòng xanh đầu tiên được xây dựng. Tôi nghiên cứu về mảng chất lượng không khí trong nhà - lĩnh vực chưa từng có ai nghiên cứu sâu. Vấn đề mà chúng tôi lưu tâm nhất là các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, các vật liệu gây ung thư, và bất cứ thứ gì khác có trong sơn, ve tường, thảm, sàn, các đồ vật cố định ... có thể gây ra vấn đề liên quan đến chất lượng không khí trong phòng và dị ứng với nhiều loại hóa chất. Do không có hoặc có quá ít tài liệu nghiên cứu về vấn đề này, chúng tôi đã viện đến các nhà sản xuất - những người thường nói với chúng ta rằng thông tin về sản phẩm là bí mật và không chia sẻ gì ngoài sự mập mờ về độ an toàn trong sử dụng sản phẩm trên các biểu mẫu chứa dữ liệu về độ an toàn của vật liệu được quy định bởi Pháp Luật. Chúng tôi đã làm tốt nhất những gì có thể: dùng sơn gốc nước; đóng thảm xuống sàn chứ không dùng keo dán; cung cấp lượng khí sạch tương đương 0,8495 m³/phút/người thay vì chỉ có 0,1416 m³/phút/người; kiểm tra khí radon bằng granite; sử dụng gỗ khai thác bền vững... Chúng tôi cố gắng làm cho mọi việc bớt tồi tệ đi.

Hầu hết những chuyên gia thiết kế hàng đầu đều tránh né các vấn đề liên quan tới môi trường. Nhiều nhà thiết kế theo trường phái bảo vệ môi trường đã áp dụng các “giải pháp” vì môi trường nhưng lại thiếu sự gắn kết giữa các giải pháp, gắn các công nghệ mới vào cùng một mô hình đã cũ hay lắp đặt những chiếc máy thu năng lượng mặt trời khổng lồ cung cấp quá nhiều nhiệt thừa về mùa hè. Do đó những công trình xây dựng mà họ thiết kế thường xấu xí và gây cảm giác khó chịu cũng như hiệu quả sử dụng không cao. Kể cả khi các kiến trúc sư và thiết kế công nghiệp bắt đầu sử dụng các vật liệu tái chế hoặc bền vững thì họ vẫn chủ yếu chỉ xử lý các vấn đề bề mặt - những gì trông có vẻ tốt, dễ kiểm và hợp túi tiền hay khả năng của họ.

Tôi mong muốn hơn như thế. Có 2 dự án đặc biệt đã thôi thúc tôi suy nghĩ nghiêm túc hơn về những dự định thiết kế của bản thân. Vào năm 1987, các thành viên trong cộng đồng người Do Thái ở New York đã thuê tôi thiết kế một đài tưởng niệm về vụ Holocaust - một nơi để tưởng nhớ về quá khứ. Tôi đã đến Auschwitz và Birkenau để tận mắt chứng kiến điều tồi tệ nhất mà con người có thể tạo ra: những cỗ máy khổng lồ được thiết kế để giết người. Tôi nhận ra rằng thiết kế là dấu hiệu biểu hiện cho ý định của con người. Tôi tự hỏi dự định tốt nhất mà các nhà thiết kế có thể có là gì và một công trình xây dựng thể hiện điều đó như thế nào? Dự án thứ hai là thiết kế một trung tâm trông

trẻ tại Frankfurt - Đức với yêu cầu đảm bảo chất lượng không khí trong nhà. Việc thiết kế một nơi thực sự an toàn cho trẻ con có ý nghĩa gì khi mà vật liệu xây dựng an toàn dường như không tồn tại?

Tôi thực sự thấy mệt mỏi với việc lúc nào cũng phải cố làm mọi việc bớt tồi tệ đi. Tôi muốn tạo ra những công trình, hay thậm chí là những sản phẩm với dự định hoàn toàn tích cực.

Truyện của Michael:

Tôi lớn lên trong một gia đình trí thức về triết học - văn học và chỉ chọn theo ngành hóa học vì sự đồng cảm với giáo viên dạy hóa thời phổ thông của tôi. (Vào những năm 1970 nước Đức xảy ra tranh cãi chính trị về việc sử dụng thuốc trừ sâu và các chất hóa học khác, nhờ đó tôi có thể chứng minh với gia đình mình rằng hóa học là một ngành có ý nghĩa). Từng học ở các trường đại học mà tôi được học về hóa học môi trường và chịu ảnh hưởng đặc biệt từ Giáo sư Friedhelm Korte - người có công trong việc phát minh ra “hóa học sinh thái”. Năm 1978 tôi trở thành một trong những thành viên sáng lập ra nhóm Tương lai Hành động Xanh. Đây là nền tảng cho việc thành lập Đảng Xanh ở Đức với mục tiêu chính là bảo vệ môi trường.

Trong quá trình làm việc với Đảng Xanh, tôi đã tạo dựng được danh tiếng cho bản thân trong giới các nhà hoạt động vì môi trường. Lúc này, Greenpeace - một tổ chức của các nhà hoạt động vì môi trường nhưng không có nhiều kiến thức chính thống trong lĩnh vực khoa học hay nghiên cứu về môi trường - đã mời tôi tham gia cùng họ. Tôi làm Trưởng phòng Hóa học của Greenpeace và giúp họ đấu tranh hiệu quả hơn và khoa học hơn, tuy nhiên tôi nhanh chóng nhận ra rằng việc chỉ đấu tranh như vậy là không đủ. Để thay đổi ta cần phải xây dựng và phát triển thành quy trình. Bước ngoặt dẫn đến quyết định của tôi xuất phát từ hoạt động phản đối việc công ty Sandoz và Ciba-Geigy để rò rỉ hàng loạt hóa chất: sau khi đám cháy được dập tắt, các hóa chất chứa cháy đã chảy tràn trên một diện tích rất lớn trong nhà máy của công ty này sau đó chảy xuống sông Rhine, hủy diệt hệ sinh thái tự nhiên trong khoảng 160 km xuôi theo dòng sông này. Khi đó tôi và các đồng nghiệp đã phản đối bằng cách tự xích mình vào các ống khói của công ty Ciba-Geigy ở Basel. Sau khi hoạt động phản đối bước vào giai đoạn thoái trào 2 ngày sau đó, Anton Schaerli - giám đốc công ty trên - đã tặng hoa và mời chúng tôi ăn súp nóng. Mặc dù ông ta không đồng tình với cách chúng tôi thể hiện thái độ phản đối của mình nhưng đã rất lo lắng cho sức khỏe của chúng tôi và muốn lắng nghe những gì chúng tôi muốn nói.

Tôi kể với ông ta rằng với ngân sách của Greenpeace, tôi đang chuẩn bị thành lập cơ quan nghiên cứu hóa học môi trường và định đặt tên là Cơ quan Thực thi Bảo vệ Môi trường. Ông giám đốc tỏ vẻ hứng thú và đề xuất một thay đổi nhỏ trong cái tên: “Thực thi” (Enforcement) đổi thành “Khuyến khích” (Encouragement). Theo ông ta thì thay đổi này làm cho cái tên nghe bớt thù địch hơn cũng như hấp dẫn hơn với các khách hàng kinh doanh tiềm năng. Tôi đã nghe theo lời khuyên của ông ta.

Và như thế tôi đã trở thành giám đốc của Cơ quan Khuyến khích Bảo vệ Môi trường (EPEA), mở văn phòng tại một số quốc gia và vẫn duy trì mối quan hệ với công ty

này. Một phần vì yêu cầu của Alex Krauer - chủ tịch của Ciba-Geigy, tôi bắt đầu khám phá kinh nghiệm phong phú của những nền văn hóa khác trong hoạt động tương tác với các dòng dưỡng chất. Ví dụ: ở nền văn hóa Yanomamo ở Brazil, người ta hỏa táng người chết và trộn tro vào súp chuối để cả bộ lạc ăn trong một nghi lễ chào mừng. Nhiều người tin vào số kiếp và sự đầu thai - sự "tái chế nâng cấp" của tâm hồn. Quan điểm như trên đã giúp tôi đa dạng hóa phản ứng của mình trước vấn đề rác thải mang tính truyền thống ở Tây Âu.

Tuy nhiên vẫn thật khó để có thể tìm thấy những nhà hóa học khác có cùng mối quan tâm cũng như có nhiều kinh nghiệm với các vấn đề này. Lĩnh vực nghiên cứu về hóa học hầu như vẫn bỏ qua các vấn đề môi trường, và khoa học nói chung vẫn chủ yếu tập trung vào mảng nghiên cứu hơn là đầu tư cho các chiến lược thay đổi. Cộng đồng các nhà khoa học thường được trả công để nghiên cứu các vấn đề chứ không phải là tìm ra các giải pháp; thực vậy, bởi vì việc nghiên cứu để tìm ra giải pháp cho một vấn đề thông thường sẽ là dấu chấm hết đối với các khoản tài trợ dành cho nghiên cứu. Thực tế này đã gây một áp lực kỳ quặc lên các nhà khoa học - những người cũng phải kiếm sống như bất kỳ một ai khác. Hơn nữa, các nhà khoa học như chúng tôi được đào tạo với năng lực phân tích nhiều hơn là tổng hợp. Tôi có thể kể với bạn về các bộ phận và tác động tiêu cực có thể có của các chất làm mềm dẻo, PV, kim loại nặng và rất nhiều chất độc hại khác (là những thứ tôi đã học được từ mảng nghiên cứu chính của mình). Tuy nhiên tôi và các đồng nghiệp lại thiếu tầm nhìn trong việc áp dụng những kiến thức môi trường này trong các thiết kế bắt mắt. Thế giới quan của tôi lúc ấy không tồn tại các khái niệm phong phú, sáng tạo, thịnh vượng, và thay đổi.

Khi tôi gặp Bill lần đầu thì các nhà hoạt động vì môi trường mà tôi biết đang mong chờ đến Hội nghị Trái Đất 1992 sắp diễn ra với lịch làm việc chính về vấn đề phát triển bền vững và sự nóng lên toàn cầu. Đại diện của trường phái công nghiệp sẽ có mặt ở đó và phía môi trường cũng vậy. Thời điểm đó tôi vẫn tin rằng sẽ lại có mâu thuẫn và xung đột giữa hai bên, vẫn quan niệm rằng bên công nghiệp là xấu còn bên môi trường là tốt hơn về mặt đạo đức. Lúc này tôi đang tập trung vào việc phân tích các vật liệu thường gây nguy hiểm hoặc đáng lo ngại được sử dụng trong các sản phẩm chúng ta sử dụng hằng ngày như TV với hi vọng tìm ra chiến lược cho phép chúng ta tránh được những hậu quả xấu nhất gây ra bởi ngành công nghiệp.

Chúng tôi gặp nhau lần đầu vào năm 1991 khi EPEA tổ chức tiệc tiếp khách ở khu vườn trên tầng thượng một tòa nhà ở New York chào mừng sự kiện khai trương các văn phòng đại diện của họ ở Mỹ. (Giấy mời được in trên loại tã lót làm bằng vật liệu phân hủy sinh học để minh họa cho thực tế loại tã lót truyền thống là một trong những nguồn rác thải rắn lớn nhất bị vứt ra bãi rác). Chúng tôi nói chuyện về chủ đề các chất độc hại và thiết kế. Michael kể về ý tưởng làm ra một chai soda có thể phân hủy sinh học trong đó có cấy hạt giống để sau quá trình sử dụng và vứt ra đất chai đó sẽ phân hủy một cách an toàn và hạt giống bên trong có thể bắt rễ vào lòng đất. Có tiếng nhạc và người ta bắt đầu nhảy, cuộc nói chuyện của chúng tôi chuyển sang một chủ đề khác liên quan đến nền sản xuất hiện đại: đó là đôi giày. Michael đùa rằng khách của cậu ta đang mang những "chất thải nguy hiểm" trên đôi chân của họ, đó là những loại chất thải bị mài mòn khi chúng cọ xát trên bề mặt thô ráp của sàn nhà và tạo ra bụi mà con

người có thể hít phải. Cậu ta kể rằng đã đi thăm quan nhà máy sản xuất crôm lớn nhất tại châu Âu (crôm là một kim loại nặng được sử dụng trong các quá trình thuộc da quy mô lớn) và thấy rằng chỉ có những người có tuổi mới làm việc ở đó và tất cả đều sử dụng mặt nạ phòng độc. Hướng dẫn viên giải thích rằng trung bình sau 20 năm phơi nhiễm với crôm thì người công nhân sẽ bị ung thư, do đó doanh nghiệp này quyết định chỉ tuyển lao động trên 50 tuổi vào làm việc trong điều kiện phơi nhiễm với chất nguy hiểm này.

Michael cũng chỉ ra những hậu quả tiêu cực khác liên quan tới quy trình thiết kế truyền thống của đôi giày. Giày da thực tế là sự kết hợp các vật liệu sinh học (có khả năng phân hủy sinh học: da) và các vật liệu kỹ thuật (crôm và các chất khác có giá trị công nghiệp). Theo những phương pháp sản xuất và thải bỏ đương thời thì cả hai loại vật liệu trên đều không thể được thu hồi sau khi sử dụng. Đứng trên quan điểm sinh thái và vật liệu thì việc thiết kế đôi giày nói chung đáng ra phải thông minh hơn. Chúng tôi đã thảo luận về ý tưởng một đôi giày bọc vật liệu phân hủy sinh học và có thể tách các vật liệu này ra sau khi sử dụng. Phần còn lại của đôi giày có thể được làm từ các loại nhựa và polyme không gây nguy hiểm và có thể tái chế theo đúng nghĩa để sản xuất ra những chiếc giày mới.

Khói lò đốt rác bốc lên từ những mái nhà xung quanh khi chúng tôi nói về thực trạng một số loại rác điển hình (trộn lẫn vật liệu công nghiệp và sinh học) không được thiết kế để đảm bảo quá trình đốt được an toàn. Chúng tôi tự hỏi thay vì cấm đốt rác thì tại sao ta không sản xuất ra những loại sản phẩm và bao bì (nhất định) có thể đốt tiêu hủy an toàn sau quá trình sử dụng? Chúng tôi đã tưởng tượng ra một thế giới công nghiệp trong đó lấy sự an toàn cho trẻ em làm tiêu chuẩn. Tại sao ta không hướng tới việc luôn luôn tạo ra những thiết kế vì trẻ em tất cả các dân tộc trên toàn thế giới? - Bill nói.

Tình trạng giao thông ngày càng tồ tệt đang xảy ra trên các con đường bên dưới tòa nhà, đó là sự tắc nghẽn giao thông điển hình ở New York với tiếng còi xe inh ỏi của các bác tài xế với khuôn mặt tỏ vẻ khó chịu và tình trạng gián đoạn lưu thông ngày càng tăng. Trong ánh đèn sớm buổi tối hôm đó, chúng tôi mơ đến một chiếc xe ô tô chạy không gây tiếng ồn, không sử dụng nhiên liệu hóa thạch cũng như không thải ra khí độc hại; và một thành phố trong lành, yên tĩnh như một khu rừng vậy. Ở bất cứ nơi nào chúng tôi đều nhìn thấy thiết kế nghèo nàn của các sản phẩm, bao bì đóng gói, các công trình, giao thông, thậm chí là cả thành phố. Và chúng tôi có thể thấy rằng các phương pháp tiếp cận môi trường truyền thống - kể cả những cách tiên tiến với dự định tốt nhất - đều chưa giải quyết được vấn đề này.

Lần gặp gỡ đầu tiên ấy đã thôi thúc chúng tôi hợp tác cùng nhau, và đến năm 1991 chúng tôi cùng viết cuốn Các quy tắc Hannover, đây là sổ tay hướng dẫn thiết kế hướng tới Hội chợ Thế giới 2000 xuất bản sau Diễn đàn Đô thị Quốc tế trong khuôn khổ Hội thảo Trái Đất năm 1992. Một trong các nguyên tắc chính được nêu ra là "Loại bỏ khái niệm chất thải": không phải là giảm bớt, giảm thiểu, hay tránh xả thải như những gì các nhà hoạt động vì môi trường đang đề xuất lúc đó mà là loại bỏ khái niệm chất thải thông qua thiết kế. Chúng tôi cùng đến Brazil để thăm quan một trong những hình mẫu đầu tiên của việc thực hiện nguyên tắc này: một khu vườn xử lý rác thải mà về bản chất

giống như khúc ruột khổng lồ của cộng đồng dân cư xung quanh có tác dụng biến rác thải thành thức ăn.

Ba năm sau đó, chúng tôi thành lập công ty Hóa học - Thiết kế McDonough Braungart. Bill vẫn duy trì hoạt động trong lĩnh vực kiến trúc của mình còn Michael tiếp tục với công việc ở EPEA châu Âu, cả hai bắt đầu giảng dạy tại các trường đại học. Nhưng lúc này chúng tôi đã cùng tập trung về một hướng để bắt đầu biến những ý tưởng của mình thành hiện thực, để biến những công trình nghiên cứu hóa học, kiến trúc, thiết kế đô thị, thiết kế quy trình và sản phẩm công nghiệp thành dự án chuyển hóa bản thân ngành công nghiệp. Kể từ đó, các công ty thiết kế của chúng tôi đã hợp tác với hàng loạt các khách hàng là công ty hoặc tổ chức như: Công ty Ford, Herman Miller, Nike, SC Johnson cũng như với các thành phố tự trị, các tổ chức nghiên cứu-giáo dục... để triển khai các quy tắc thiết kế mà chúng tôi đã phát triển.

Theo quan điểm của chúng tôi, đây là một thế giới phong phú không giới hạn. Giữa lúc ai cũng nói về việc phải giảm các tác động sinh thái của con người thì chúng tôi lại đưa ra một tầm nhìn khác biệt. Chuyện gì sẽ xảy ra nếu như con người thiết kế các sản phẩm và hệ thống nhằm tôn vinh sự phong phú về sức sáng tạo, văn hóa và năng suất của mình? Những sản phẩm và hệ thống ấy thật sự rất thông minh và an toàn, nhờ đó loài người chúng ta có thể tạo ra những tác động tích cực để tự hào chứ không phải nuối tiếc về chúng.

Hãy nghĩ thử xem: nếu ta gom tất cả các chú kiến trên Trái Đất này lại thì chúng sẽ tạo ra lượng sinh khối lớn hơn lượng sinh khối mà loài người tạo ra. Kiến là loài luôn làm việc chăm chỉ một cách đáng ngạc nhiên suốt hàng triệu năm qua. Hiệu suất làm việc của chúng giúp nuôi dưỡng động-thực vật và đất. Nền công nghiệp của con người đã phát triển trong khoảng hơn một thế kỷ qua và đã làm suy giảm hầu hết các hệ sinh thái trên Trái Đất. Vấn đề nằm ở chính thiết kế của con người chứ không phải của tự nhiên.

Chương 1

Thắc Mắc Về Vấn Đề Thiết Kế

Vào mùa xuân năm 1912, một trong những vật thể chuyển động lớn nhất mà con người từng tạo ra đã rời Southampton nước Anh và bắt đầu lướt về hướng New York. Nó được coi là một ví dụ điển hình cho thời đại công nghiệp lúc bấy giờ - minh họa mạnh mẽ cho công nghệ, sự thịnh vượng, sự xa hoa và tiến bộ của thời kỳ này. Nặng 66.000 tấn, thân tàu bằng thép có chiều dài bằng 4 lô đất ở thành phố và mỗi đầu máy hơi nước có kích thước tương đương với một ngôi nhà thành thị. Nó đang hướng tới một cuộc chạm trán đầy thảm khốc với tự nhiên.

Dĩ nhiên con tàu ấy chính là Titanic - một tượng đài trong ngành đóng tàu và được ca tụng là một con tàu không thể bị khuất phục bởi các lực lượng của tự nhiên. Với thuyền trưởng, các thủy thủ và nhiều khách trên tàu, không thứ gì có thể đánh đắm được Titanic.

Có người nói Titanic không chỉ là một sản phẩm của cuộc Cách mạng Công nghiệp mà còn là biểu tượng của những cơ sở hạ tầng mà cuộc Cách mạng Công nghiệp tạo ra. Giống như con tàu nổi tiếng ấy, các cơ sở hạ tầng này sử dụng tràn lan các nguồn năng lượng nhân tạo đang dần cạn kiệt, xả chất thải xuống nước và khí thải vào bầu khí quyển, hoạt động theo quy luật riêng trái ngược với các quy luật tự nhiên. Mặc dù có vẻ hoạt động trơn tru nhưng những sai lầm cơ bản trong thiết kế của chúng là điềm báo dẫn đến các bị kịch và thảm họa.

LỊCH SỬ TÓM LƯỢC VỀ CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP

Hãy thử tưởng tượng (hồi tưởng về quá khứ) rằng bạn được giao nhiệm vụ thiết kế một cuộc Cách mạng Công nghiệp. Nói về những hệ quả tiêu cực của cuộc Cách mạng đó chắc chắn sẽ có:

Thiết kế một hệ thống sản xuất sao cho

- Thải ra hàng tỉ cân (Anh) vật liệu độc hại vào khí quyển, nước và đất mỗi năm
- Tạo ra một số loại vật liệu nguy hiểm khiến các thế hệ trong tương lai luôn phải đề phòng
- Tạo ra lượng rác thải khổng lồ
- Chôn các loại vật liệu có giá trị xuống lòng đất trên khắp hành tinh và không bao giờ có thể thu hồi được
- Cần đến hàng nghìn các quy tắc phức tạp không phải để giữ an toàn cho con người và các hệ thống tự nhiên mà chỉ giúp làm chậm quá trình hủy diệt
- Đo mức độ năng suất bằng cách giảm số lượng lao động các nhiều càng tốt
- Tạo ra sự thịnh vượng bằng cách khai thác tài nguyên thiên nhiên rồi sau đó chôn hay đốt bỏ
- Hủy diệt dần dần sự đa dạng của các loài sinh vật và tập tục văn hóa

Dĩ nhiên các nhà tư bản công nghiệp, kĩ sư, nhà sáng chế và tất cả những khối óc đứng đằng sau cuộc Cách mạng Công nghiệp đều không bao giờ muốn gây ra những hậu quả như trên. Thật ra vấn đề nằm ở chỗ cuộc Cách mạng ấy chưa thực sự được lên kế hoạch thực hiện một cách bài bản mà chỉ diễn ra dần dần thông qua quá trình các nhà tư bản công nghiệp, kĩ sư, nhà thiết kế cố gắng giải quyết các vấn đề và tận dụng ngay

những gì họ coi là cơ hội phát triển trong một giai đoạn thay đổi mạnh mẽ và nhanh chóng chưa từng có tiền lệ.

Cách mạng Công nghiệp bắt đầu với ngành dệt ở Anh nơi mà trong nhiều thế kỷ trước đó nông nghiệp luôn là lĩnh vực chủ đạo của nền kinh tế. Người nông dân cày cấy, các phường hội ở điền trang hay thị trấn cung cấp lương thực-thực phẩm và hàng hóa, và ngành công nghiệp gồm những thợ thủ công làm việc riêng lẻ liên kết với nghề nông. Chỉ trong vòng một vài thập kỉ, kiểu nghề thủ công dựa chủ yếu vào tay nghề của các lao động riêng lẻ sản xuất ra một lượng nhỏ vải len này đã chuyển đổi thành một hệ thống các nhà máy cơ khí hóa sản xuất ra những cuộn sợi vải len lớn (hiện nay là sợi cotton).

Thay đổi này còn được thúc đẩy bởi việc khám phá và áp dụng hàng loạt các công nghệ mới. Vào giữa những năm 1700, lao động làm nghề thủ công còn phải cuộn chỉ trên các bánh xe quay sợi ở nhà mình, dùng tay và chân nhấn bàn đạp mỗi lần xe chỉ. Máy xe sợi - phát minh năm 1770 - đã giúp tăng số cuộn chỉ từ 1 lên 8, sau đó là 16 và nhiều hơn nữa. Các phiên bản sau của chiếc máy còn có thể chạy 80 cuộn cùng một lúc. Các dụng cụ được cơ khí hóa khác như khung nước và máy kéo sợi... đã nâng cao trình độ sản xuất với tốc độ giống như tốc độ của những bộ vi xử lý máy tính nêu trong quy luật Moore (lấy tên của Gordon Moore - người sáng lập Intel): chúng có thể tăng gấp đôi sau 18 tháng.

Trong giai đoạn tiền công nghiệp, người ta vận chuyển vải xuất khẩu trên các kênh đào hoặc thuyền, các phương tiện này khá chậm và không an toàn trong điều kiện thời tiết xấu, liên quan tới trách nhiệm nặng nề và quy định nghiêm ngặt của luật pháp, hơn nữa lại dễ gặp cướp biển trên đường. Trên thực tế, việc làm thế nào mà kiện hàng đến được đích là điều đáng ngạc nhiên. Tàu hỏa và tàu thủy chạy bằng hơi nước đã giúp vận chuyển hàng hóa nhanh và xa hơn. Tới năm 1840 những nhà máy trước kia chỉ sản xuất được một nghìn sản phẩm một tuần đã có đủ động lực và phương tiện để hoàn thành số lượng ấy chỉ trong một ngày. Công nhân dệt trở nên quá bận để có thể cày cấy nên đã di chuyển lên thành thị để sống gần các nhà máy hơn, ở đó mỗi ngày họ và gia đình của mình có thể làm việc 12 tiếng hoặc hơn. Khu vực đô thị mở rộng dần, lượng hàng hóa sản xuất ra tăng lên nhanh chóng và dân số ở các thành phố tăng lên. Nhiều và nhiều hơn nữa (việc làm, dân số, sản phẩm, nhà máy, việc kinh doanh, chợ...) dường như đã trở thành quy luật của thời đại này.

Giống như tất cả những thay đổi khác, bước chuyển trên đã vấp phải sự chống đối nhất định. Công nhân lao động thủ công sợ mất việc và những người phản đối phương pháp sản xuất mới (theo trường phái của Ned Ludd) - những người thợ làm vải nổi giận với loại máy mới và những công nhân không được đào tạo sử dụng máy - đã phá hỏng các công cụ tiết kiệm sức lao động và gây khó khăn cho các nhà sáng chế (một vài người trong số đó đã chết vì bị bỏ rơi và không xu dính túi trước khi thu lời từ những chiếc máy mới của mình). Sự chống đối này không chỉ đơn giản tác động đến các kỹ thuật mới mà còn cả đời sống tinh thần và nghệ thuật. Các nhà thơ theo trường phái lãng mạn đã chỉ ra sự khác biệt ngày càng lớn giữa cảnh vật nông thôn-tự nhiên với cảnh vật ở các thành phố (thường là) với những vần thơ tuyệt vọng: "Các thành phố... không hơn gì những nhà tù quá tải đã hủy hoại thế giới và mọi vẻ đẹp của nó" - nhà thơ John

Clare. Những nghệ sĩ và nhà thẩm mỹ học như John Ruskin và William Morris quan ngại về một nền văn minh trong đó sự nhạy cảm về thẩm mỹ và các kiến trúc vật lý đang dần bị thay đổi bởi những thiết kế nặng nề vật chất.

Ngoài ra còn có những vấn đề khác tồn tại kéo dài hơn. Charles Dicken miêu tả London vào thời Victoria khét tiếng như “một thành phố lớn nhưng bẩn”; môi trường độc hại và các tầng lớp dưới đáy xã hội ấy đã trở thành nét nổi bật của một thành phố công nghiệp đang phát triển nhanh. Bầu không khí ở London đầy bụi bẩn từ các chất gây ô nhiễm trong không khí, đặc biệt khí thải từ việc đốt than khiến cho người ta phải thay cổ áo và tay áo hằng ngày (việc này vẫn còn xảy ra ở Chattanooga trong những năm 1960 và thậm chí còn tồn tại ngày nay ở Bắc Kinh hay Manila). Trước đây trong các nhà máy cũng như các hoạt động công nghiệp như nghề khai mỏ, người ta coi các loại vật liệu là thứ có giá trị cao trong khi giá trị nhân công lại thấp. Trẻ em cũng như người lớn phải lao động hàng giờ liền trong những điều kiện làm việc tệ hại.

Tuy nhiên tư tưởng chung của các nhà tư bản công nghiệp cũng như của rất nhiều người khác ở thời điểm đó lại tràn đầy lạc quan và tin tưởng về sự tiến bộ của loài người. Công nghiệp hóa bùng nổ dẫn tới sự xuất hiện của những công cụ hỗ trợ đi kèm như: các ngân hàng thương mại, thị trường chứng khoán, và báo chí thương mại mở ra những cơ hội việc làm cho tầng lớp trung lưu mới cũng như gắn kết mạng lưới xã hội với tầng trưởng kinh tế. Hàng hóa rẻ hơn, phương tiện giao thông công cộng, hệ thống cấp và vệ sinh nước, thu gom rác thải, dịch vụ giặt là, nhà ở an toàn và nhiều tiện ích khác có vẻ như đã đem lại cho con người, dù giàu hay nghèo, một mức sống tốt hơn. Lúc này không chỉ những người ở tầng lớp thượng lưu mới có thể tiếp cận đến các tiện nghi của cuộc sống.

Dù không ai lên kế hoạch cho cuộc Cách mạng Công nghiệp nhưng nó đã diễn ra với động cơ nhất định. Bản chất đó là một cuộc cách mạng về kinh tế bị thúc đẩy bởi tham vọng chiếm hữu tư bản. Các nhà tư bản công nghiệp muốn làm ra sản phẩm một cách hiệu quả nhất có thể, đem lượng hàng hóa lớn nhất tới nhiều người sử dụng nhất. Đối với hầu hết các ngành công nghiệp điều này ám chỉ sự chuyển đổi từ hệ thống lao động thủ công sang một mô hình cơ khí hóa với hiệu suất cao hơn.

Nói về xe hơi: đầu những năm 1890, xe ô tô (xuất xứ từ châu Âu) do thợ thủ công (thường là chủ thầu hoạt động độc lập) làm ra để đáp ứng yêu cầu của từng khách hàng. Ví dụ: một doanh nghiệp sản xuất máy-công cụ ở Paris (có thể coi là nhà sản xuất hàng đầu lúc bấy giờ) chỉ cho xuất xưởng vài trăm chiếc xe mỗi năm. Đây là những xa xỉ phẩm được chế tạo cực kỳ cẩn thận bằng tay. Không có một hệ thống tiêu chuẩn đo lường và đánh giá nào đối với các bộ phận của xe, không có phương pháp nào để cắt gọt thép cứng, do đó mỗi bộ phận của chiếc xe được sản xuất bởi một nhà sản xuất khác nhau, làm cứng bằng nhiệt (thường gây biến dạng kích thước) rồi sau đó được gọt giũa để lắp vừa với hàng trăm bộ phận khác của chiếc xe. Không có chiếc xe nào cũng như các bộ phận nào của chúng giống nhau cả.

Trước khi thành lập công ty Ford vào năm 1903, Henry Ford là kỹ sư, thợ máy, người sản xuất ra những chiếc xe đua (mà chính ông đã đua). Sau khi đã sản xuất ra một số

loại xe cộ đầu tiên, Ford nhận ra rằng để đáp ứng nhu cầu của không chỉ những người giàu mà cả tầng lớp công nhân đương đại ở Mỹ thì cần phải sản xuất ra những chiếc xe thật rẻ với số lượng lớn. Vào năm 1908, công ty của ông bắt đầu sản xuất mẫu xe nổi tiếng Model T - “loại xe dành cho tất cả mọi người” mà Ford đã từng mong làm ra, đây là những chiếc xe “làm từ các loại vật liệu tốt nhất bởi những người thợ giỏi nhất, với thiết kế đơn giản nhất mà kỹ thuật đương đại có thể với tới... với giá rẻ đến mức ai có mức lương trung bình đều có thể sở hữu”.

Trong những năm tiếp theo, một số khía cạnh trong sản xuất đã ăn nhập với nhau giúp đạt được mục tiêu trên, tạo nên cuộc cách mạng trong ngành sản xuất xe hơi và nhanh chóng tăng năng suất sản xuất. Đầu tiên là việc tập trung sản xuất: vào năm 1909 Ford thông báo rằng họ chỉ sản xuất loại xe Model T và đến năm 1910 chuyển sang một nhà máy rộng lớn hơn nhiều, sử dụng năng lượng điện để chạy và kết hợp hàng loạt dây chuyền sản xuất tại đây. Cải tiến lớn nhất của Ford là dây chuyền lắp ráp liên tục. Trong sản xuất trước đó, các động cơ, khung xe và thân xe đều được lắp ráp riêng rẽ rồi sau đó mới ghép lại bởi một nhóm công nhân. Đổi mới của Ford là nhằm “đưa vật liệu tới tay người công nhân” thay vì “đưa người công nhân tới nơi để vật liệu”. Ford và các kỹ sư của mình đã phát triển nên một dây chuyền lắp ráp liên tục dựa trên dây chuyền sử dụng trong ngành công nghiệp thịt bò ở Chicago: vận chuyển vật liệu tới chỗ người công nhân, và điểm hiệu quả nhất của dây chuyền này nằm ở chỗ nó cho phép mỗi công nhân lặp đi lặp lại một hoạt động trong khi chiếc xe được chuyển dọc theo dây chuyền, qua đó giảm đáng kể thời gian làm việc.

Tiến bộ kể trên cùng với những cải cách khác đã tạo điều kiện cho việc sản xuất hàng loạt những chiếc xe Model T tập trung tại một địa điểm, ở đó chúng được lắp ráp cùng lúc. Sản xuất với hiệu suất cao hơn đã làm giảm giá thành những chiếc Model T xuống (từ 850 USD vào năm 1908 xuống còn 290 USD vào năm 1925) và khiến doanh số tăng vọt. Năm 1911 khi dây chuyền lắp ráp liên tục chưa được đưa vào áp dụng thì số lượng xe Model T bán ra mới chỉ có 39.640 chiếc. Nhưng đến năm 1927, doanh số đã tăng lên mức 15 triệu chiếc.

Việc sản xuất tập trung và được tiêu chuẩn hóa đem lại nhiều lợi ích. Rõ ràng nó đã khiến cho các nhà tư bản công nghiệp nhanh chóng trở nên giàu có hơn. Mặt khác, nền sản xuất ấy được ví như “kho vũ khí của nền dân chủ” (Winston Churchill). Với năng lực sản xuất lớn, không thể phủ nhận nó có thể đáp ứng đủ điều kiện tiến hành các cuộc chiến tranh (như hai cuộc chiến tranh thế giới). Nền sản xuất hàng loạt còn có một khía cạnh dân chủ khác như chúng ta có thể thấy trong trường hợp chiếc Model T: khi giá thành một món hàng hay dịch vụ (mà trước đó không phải ai cũng đủ khả năng mua) hạ xuống thì nhiều người sẽ có thể tiếp cận món hàng hay dịch vụ đó hơn. Những cơ hội việc làm mới ở các nhà máy giúp cải thiện điều kiện sống và tăng thu nhập cho người lao động. Chính bản thân Ford cũng góp phần thúc đẩy sự thay đổi này. Vào năm 1914, trong khi mức lương phổ biến cho công nhân làm việc trong các nhà máy vào thời điểm đó chỉ là 2,34 USD một ngày thì Ford đã nâng lên 5 USD, qua đó chỉ ra rằng “những chiếc xe hơi không thể tự bỏ tiền mua chính chúng được” (nếu người tiêu dùng không có thu nhập tốt thì họ không thể có nhu cầu tiêu dùng được). Ông cũng giảm thời gian làm việc của công nhân từ 9 xuống 8 giờ một ngày. Với chiến lược quyết đoán này, Ford thực sự đã

tạo cho mình một thị trường riêng và nâng tầm công nghiệp toàn thế giới. Nhìn từ khía cạnh thiết kế thì Model T đã thể hiện mục tiêu chung của những nhà tư bản công nghiệp thế hệ đầu tiên, đó là làm ra những sản phẩm mà ai cũng muốn có, có khả năng mua được và sử dụng được ở bất cứ đâu, với một thời gian sử dụng nhất định (cho đến khi phải thay cái mới), cũng như giá thành sản xuất rẻ và thời gian sản xuất nhanh. Cùng với đó, những phát triển về công nghệ cũng tập trung vào việc nâng cao “sức mạnh, độ chính xác, kinh tế, hệ thống, sự liên tục và tốc độ” nhằm áp dụng các tiêu chuẩn sản xuất của Ford vào việc sản xuất hàng loạt.

Với những lý do rõ ràng đó, mục tiêu thiết kế của các nhà tư bản công nghiệp thời này rất cụ thể, bó hẹp trong các tiêu chuẩn: phải thực tiễn, sinh lời, có hiệu suất cao và liên mạch. Có rất nhiều nhà tư bản công nghiệp, chuyên gia thiết kế và kỹ sư đã không coi thiết kế của họ như một phần của một hệ thống rộng lớn bên ngoài phạm trù kinh tế. Tuy vậy họ vẫn cùng chia sẻ một vài quan điểm chung về thế giới.

“NHỮNG YẾU TỐ CỐT LÕI MÀ CON NGƯỜI KHÔNG THỂ THAY ĐỔI”

Lúc đầu, các ngành công nghiệp phát triển dựa vào các nguồn tài nguyên “tự bản tự nhiên” dường như là vô tận. Quặng, gỗ, nước, hạt ngũ cốc, gia súc, than, đất... là những nguyên liệu thô của các hệ thống sản xuất tạo ra hàng hóa cho con người sử dụng cho đến ngày nay. Nhà máy River Rouge của Ford điển hình cho dòng sản xuất trên quy mô hàng loạt: những lượng lớn sắt, than, cát và các nguyên liệu thô khác đi vào một đầu và biến thành những chiếc xe hơi ở đầu kia. Các ngành công nghiệp được mở rộng vì chúng giúp chuyển hóa các nguồn tài nguyên thành hàng hóa. Các thảo nguyên được tận dụng làm nông nghiệp, còn các cánh rừng rộng lớn bị chặt để lấy gỗ và nhiên liệu. Các nhà máy được đặt gần các nguồn tài nguyên để dễ khai thác hơn (ví dụ: các doanh nghiệp sản xuất cửa sổ được đặt gần rừng thông để tiện lấy gỗ thông làm khung cửa) và cạnh nguồn nước để tiện cho các quá trình sản xuất cũng như xả thải.

Từ thế kỷ XIX, khi các hoạt động trên bắt đầu được thực hiện, người ta vẫn chưa quan tâm nhiều đến vấn đề suy giảm chất lượng môi trường. Các nguồn tài nguyên dường như là vô tận. Tự nhiên được coi như “mẹ Trái Đất” có khả năng phục hồi không ngừng, hấp thụ tất cả mọi thứ và tiếp tục phát triển. Thậm chí nhà triết học-tiên tri và đồng thời là nhà thơ Ralph Waldo Emerson - người luôn có một cái nhìn thận trọng về tự nhiên - chia sẻ quan niệm đương thời (đầu những năm 1830) coi tự nhiên như “những yếu tố cốt lõi mà con người không thể thay đổi: không gian, không khí, sông ngòi, cây lá”. Nhiều người tin rằng luôn có một phần rộng lớn của tự nhiên vẫn chưa bị xâm hại. Cuốn tiểu thuyết nổi tiếng của Rudyard Kipling cũng như nhiều tác phẩm khác cũng mô tả những phần còn hoang dại đó của tự nhiên vẫn còn tồn tại và dường như sẽ luôn luôn hiện hữu.

Trong lúc đó, quan điểm phương Tây coi tự nhiên như một lực lượng nguy hiểm, tàn bạo cần được khai hóa và chinh phục. Con người coi tự nhiên như các lực lượng thù địch nên phản công nhằm áp đặt quyền kiểm soát. Ở Mỹ, việc chinh phục những vùng đất mới và mở rộng đường biên giới thể hiện quyền lực-sức mạnh khám phá những bí ẩn;

việc “chinh phục” những vùng đất tự nhiên-hoang dại được coi như mệnh lệnh văn hóa, thậm chí mệnh lệnh tinh thần.

Hiện nay những hiểu biết của chúng ta về tự nhiên đã thay đổi sâu sắc. Những công trình nghiên cứu mới chỉ ra rằng các đại dương, không khí, núi non và động-thực vật ngày càng dễ bị tổn thương hơn so với những gì các nhà cải cách trước đây có thể tưởng tượng được. Tuy nhiên các ngành công nghiệp vẫn được vận hành theo những mô hình đã phát triển khi mà con người đã cảm nhận về thế giới khác đi. Trong quy trình thiết kế công nghiệp không tính đến ảnh hưởng tới các hệ thống tự nhiên cũng như nhận thức về vẻ đẹp, sự phức tạp và liên kết lẫn nhau của các hệ thống đó. Nền tảng căn bản của cơ sở hạ tầng công nghiệp mà chúng ta có hiện nay cũng mang tính chất tuyến tính: chỉ tập trung vào việc làm ra sản phẩm và đưa đến tay người tiêu dùng sao cho nhanh và tốn ít chi phí nhất mà không quan tâm nhiều đến các vấn đề khác. Tất nhiên là cuộc Cách mạng Công nghiệp đã đem lại nhiều thay đổi tích cực cho xã hội. Với mức sống cao hơn, tuổi thọ con người cũng được cải thiện. Chất lượng y tế và giáo dục được nâng cao và trở nên phổ biến với mọi tầng lớp. Điện, các phương tiện truyền thông và những tiến bộ khác đã đem lại sự tiện nghi thoải mái cho mọi người. Các tiến bộ kỹ thuật đem lại những lợi ích khổng lồ cho các nước đang phát triển, bao gồm cả việc tăng năng suất cho đất nông nghiệp, tăng sản lượng thu hoạch và tích trữ lương thực cung cấp cho dân số đang tăng nhanh.

Nhưng vẫn có những sai lầm căn bản trong việc lên kế hoạch thực hiện Cách mạng Công nghiệp, dẫn đến những thiếu sót mang tính quyết định và những hậu quả tồi tệ để lại cho thế hệ chúng ta, cùng với đó là những giả định chi phối cả kỉ nguyên diễn ra sự thay đổi ấy.

TỪ NỘI ĐẾN MỘ

Hãy thử tưởng tượng về những gì bạn thấy khi đi qua một bãi rác thời nay: đồ nội thất, đệm bọc vải, thảm, TV, quần áo, giày dép, điện thoại, máy vi tính, các sản phẩm phức hợp, bao gói bằng nhựa, các vật liệu hữu cơ như bã giấy, giấy, gỗ và rác thực phẩm... Hầu hết những thứ này được làm từ những vật liệu giá trị, tốn tiền bạc và sức lực để khai thác và sản xuất, là những của cải có giá trị hàng tỉ USD. Các vật liệu có khả năng phân hủy sinh học như thức ăn và giấy thực tế cũng có giá trị bởi chúng có thể phân hủy và trả lại các dưỡng chất sinh học vào lòng đất. Nhưng không may là tất cả những thứ này lại bị chất thành đống ở các bãi rác nơi mà giá trị của chúng bị bỏ phí. Đó là những sản phẩm hoàn thiện của một hệ thống công nghiệp được thiết kế theo mô hình tuyến tính một chiều từ nội đến mộ. Tài nguyên bị khai thác, biến thành các sản phẩm, bán đi và cuối cùng thải ra một “nấm mồ” - bãi rác hay lò đốt rác. Có thể các bạn đều đã quen với cái kết của quá trình này bởi với tư cách là người tiêu dùng, chúng ta cần có trách nhiệm với những rác thải mình thải ra. Thử nghĩ xem: dù được gọi là người tiêu dùng nhưng thực tế bạn “tiêu dùng” được rất ít - một ít thức ăn, một vài thức uống. Còn những thứ khác được thiết kế để bạn vứt bỏ khi không còn sử dụng nữa. Nhưng “bỏ đi” là đi đâu? Dĩ nhiên nơi đó không thực sự tồn tại.

Các thiết kế “từ nội đến mộ” hiện đang chiếm ưu thế trong nền sản xuất hiện đại. Theo số liệu thống kê, hơn 90% các vật liệu được sử dụng để sản xuất hàng hóa lâu bền ở Mỹ đã trở thành phế liệu gần như ngay lập tức. Đôi khi cả sản phẩm cũng không tồn tại lâu hơn. Có khi mua một phiên bản đồ gia dụng mới dù là loại đắt nhất vẫn còn rẻ hơn là đi tìm ai đó sửa món đồ cũ cho bạn. Trên thực tế, có nhiều sản phẩm được thiết kế với “sự lỗi thời định sẵn”, nghĩa là chúng chỉ tồn tại trong một quãng thời gian sử dụng nhất định nhằm tạo điều kiện hay khuyến khích người tiêu dùng vứt bỏ và mua hàng mới. Ngoài ra, hầu hết những gì mà con người thấy trong thùng rác của họ chỉ là “phần chóp của một tảng băng vật liệu”: một sản phẩm chỉ chứa trung bình 5% lượng vật liệu thô sử dụng trong quá trình làm ra và phân phối sản phẩm đó.

CHUNG MỘT KÍCH CỠ

Do người ta không nghi ngờ gì về mô hình “từ nội đến mộ” đằng sau những định kiến thiết kế trong cuộc Cách mạng Công nghiệp nên thậm chí cả những hoạt động có vẻ đối lập với thời kỳ đó cũng cho thấy những sai lầm của mô hình này. Ví dụ như việc thúc đẩy phát triển các giải pháp thiết kế đại chúng - xu hướng mới nổi lên như một chiến lược thiết kế hàng đầu trong thế kỷ vừa qua. Trong lĩnh vực kiến trúc, chiến lược này thể hiện dưới dạng phong trào Phong cách Quốc tế trong những thập kỷ đầu tiên của thế kỷ XX được phát triển bởi một số cá nhân nổi bật như Ludwig Mies van der Rohe, Walter Gropius và Le Corbusier - những người chủ trương chống lại phong cách của thời kỳ Victoria (vào thời điểm đó, người ta vẫn muốn xây các thánh đường theo phong cách Gothic). Mục đích của họ vừa mang tính xã hội vừa có tính thẩm mỹ. Trên phạm vi toàn thế giới, họ muốn thay các công trình xây dựng kém vệ sinh và thiếu công bằng (những công trình lộng lẫy và khác thường của người giàu; nơi ở xấu xí và gây hại cho sức khỏe của người nghèo) bằng những công trình có giá cả phải chăng, sạch sẽ và có thể đáp ứng những yêu cầu tối thiểu, không bị ảnh hưởng bởi sự phân biệt giàu nghèo hay tầng lớp địa vị xã hội. Những tấm vật liệu lớn: kính, thép, bê tông, cùng với chi phí vận chuyển (sử dụng nhiên liệu hóa thạch) thấp... là những công cụ cho phép các kỹ sư và kiến trúc sư theo đuổi phong cách này ở bất cứ nơi đâu trên thế giới.

Ngày nay Phong cách Quốc tế nói trên đã phát triển theo hướng ít tham vọng hơn: một kiến trúc nhẹ nhàng và đồng đều, tách biệt khỏi các yếu tố địa phương: văn hóa, thiên nhiên, năng lượng và các dòng vật liệu. Những công trình xây dựng như vậy không thể hiện được phong cách khác biệt hay những nét đặc trưng của địa phương. Chúng thường đứng trơ trọi lạc lõng giữa khung cảnh xung quanh, tựa như những “công viên văn phòng” với đầy bê tông và nhựa đường. Phần nội thất bên trong đều không có gì nổi bật: cửa sổ luôn cài, điều hòa nhiệt độ và hệ thống sưởi hoạt động hết công suất, thiếu ánh sáng mặt trời và khí sạch, tất cả dùng đèn huỳnh quang... Những căn nhà ấy dường như được thiết kế dành cho máy móc chứ không phải cho con người.

Trước đây những nhà sáng lập ra Phong cách Quốc tế muốn chuyển tải niềm hi vọng vào “tình anh em” của nhân loại. Hiện nay có những người vẫn áp dụng phong cách này bởi lí do chi phí thấp, dễ xây và có thể áp dụng cùng một dạng kiến trúc trong những môi trường khác nhau. Các công trình xây dựng có vẻ ngoài và chức năng y như nhau ở bất cứ nơi đâu, dù là Reykjavik hoặc Rangoon.

Trong lĩnh vực thiết kế sản phẩm, một ví dụ kinh điển về giải pháp thiết kế đại chúng là loại chất tẩy sản xuất hàng loạt. Các nhà sản xuất xà phòng lớn đã làm ra cùng một loại chất tẩy sử dụng trên khắp nước Mỹ hay châu Âu dù chất lượng nước và nhu cầu sử dụng ở mỗi nơi là khác nhau. Ví dụ: người dân ở vùng có nước mềm như khu vực Tây Bắc chỉ cần một lượng nhỏ chất tẩy; trong khi những người ở vùng có nước cứng như Tây Nam lại cần nhiều chất tẩy hơn. Vậy nhưng người ta lại làm ra cùng một loại chất tẩy có thể sủi bọt, loại bỏ vết bẩn và tiêu diệt vi trùng với hiệu suất như nhau ở mọi khu vực trên thế giới - nơi có nước mềm hay cứng, nước suối hay nước chảy vào các dòng sông, suối có cá hay các kênh dẫn vào các nhà máy xử lý nước thải. Các nhà sản xuất đã thêm các chất hóa học nhằm xóa sạch vết bẩn trong mỗi trường hợp cần xử lý. Hãy tưởng tượng xem chất tẩy (nước rửa chén bát) phải có sức mạnh như thế nào mới có thể tẩy sạch vết dầu mỡ bám lâu ngày trên một chiếc chảo rán. Và điều gì sẽ xảy ra khi chất tẩy này tiếp xúc với lớp da trơn của cá hay lớp sáp bao bọc bên ngoài của thực vật? Người ta xả nước thải dù đã hoặc chưa qua xử lý vào sông, suối, ao, hồ và đại dương. Các chất hóa học trong nước thải sinh hoạt như chất tẩy, nước tẩy rửa và các loại thuốc cùng với chất thải công nghiệp hòa với nhau thành nước thải gây hại cho hệ sinh vật thủy sinh, trong một số trường hợp còn gây đột biến gen và làm cho cây cối trở nên cằn cỗi.

Để đạt được giải pháp thiết kế mang tính đại chúng, các nhà sản xuất đã thiết kế nhằm tới một kịch bản tồi tệ nhất: họ làm ra một sản phẩm sao cho trong trường hợp xấu nhất nó vẫn có thể hoạt động cho hiệu quả như nhau. Xu hướng này đảm bảo tạo ra thị trường lớn nhất có thể cho sản phẩm. Nó cũng cho thấy mối quan hệ kì lạ giữa ngành công nghiệp và thế giới tự nhiên bởi việc thiết kế nhằm tới kịch bản xấu nhất phản ánh những định kiến coi tự nhiên như kẻ thù.

CƯỜNG ÉP

Chúng tôi vẫn đùa với nhau: nếu có thể đặt một khẩu hiệu cho cuộc Cách mạng Công nghiệp thì đó sẽ là “Nếu việc cưỡng ép chưa có tác dụng thì có nghĩa là mức độ cưỡng ép chưa đủ mạnh”. Những nỗ lực áp đặt các giải pháp thiết kế đại chúng vào vô số các điều kiện và phong tục địa phương khác nhau, cũng như việc ép buộc sử dụng các loại hóa chất và năng lượng nhiên liệu hóa thạch cần thiết nhằm hỗ trợ cho các giải pháp đó, đã thể hiện quan điểm trên cũng như những định kiến ẩn chứa bên trong, đó là: cần phải trấn áp tự nhiên!

Cả nền công nghiệp của tự nhiên dựa vào năng lượng lấy từ mặt trời, đây có thể được coi như nguồn thu phổ biến và không ngừng được tái tạo. Ngược lại, con người lại khai thác và đốt các loại nhiên liệu hóa thạch như than và các chất hóa dầu nằm sâu dưới lòng đất; kèm theo đó là năng lượng thu được trong quá trình đốt rác và các lò phản ứng hạt nhân (có thể gây ra nhiều vấn đề khác). Chúng ta làm những việc này mà ít khi hoặc không quan tâm tới việc khai thác và tận dụng các dòng năng lượng tự nhiên tại địa phương. Có thể nói hướng dẫn vận hành chuẩn là “Nếu quá nóng hay quá lạnh, chỉ cần cho thêm nhiều nhiên liệu hóa thạch hơn nữa”.

Có thể bạn đã quen với mối đe dọa đến từ tình trạng nóng lên toàn cầu gây ra bởi hiện tượng tích tụ của các loại khí nhà kính (như CO₂) trong bầu khí quyển do các hoạt động của con người. Nhiệt độ trái đất tăng dẫn đến hiện tượng biến đổi khí hậu toàn cầu và sự thay đổi của các đới khí hậu hiện có. Hầu hết các mẫu dự báo đều cho thấy thời tiết sẽ trở nên khắc nghiệt hơn: nóng hơn về mùa nóng, lạnh hơn về mùa lạnh, các cơn bão mạnh hơn... do độ chênh nhiệt của trái đất ngày càng lớn. Khi bầu khí quyển nóng lên, nó sẽ hút nhiều nước từ biển hơn, gây ra những cơn bão lớn hơn, mang nhiều mưa hơn và với mật độ thường xuyên hơn; làm tăng mực nước biển; thay đổi các mùa trong năm cũng như một loạt các vấn đề khác liên quan đến khí hậu.

Hiện thực về hiện tượng trái đất nóng lên trở nên phổ biến không chỉ trong giới các nhà hoạt động vì môi trường mà cả những nhà lãnh đạo trong ngành công nghiệp. Tuy nhiên đây không phải là lí do duy nhất để chúng ta xem xét lại niềm tin mà con người dành cho cách tiếp cận “cưỡng ép” của họ đối với năng lượng tự nhiên. Việc đốt nhiên liệu hóa thạch giải phóng nhiều hạt bồ hóng cực nhỏ vào trong môi trường không khí, gây các bệnh đường hô hấp và các vấn đề sức khỏe khác. Quy định về các chất gây ô nhiễm không khí (gây nguy hiểm cho sức khỏe con người) đã trở nên ngày càng khắt khe hơn. Việc thực thi các quy định mới dựa trên hàng loạt nghiên cứu về các mối đe dọa của các độc chất trong không khí (thoát ra từ việc đốt nhiên liệu hóa thạch) đối với sức khỏe sẽ gây ra bất lợi đáng kể cho các ngành công nghiệp chỉ đầu tư vào hệ thống vận hành hiện có.

Kể cả không tính đến các vấn đề quan trọng nêu trên thì việc sử dụng năng lượng một cách “cưỡng ép” cũng không được coi như một chiến lược vượt trội trong một khoảng thời gian dài. Chúng ta đều không muốn dựa vào tiền tiết kiệm để trang trải chi phí hằng ngày của cuộc sống; vậy thì tại sao lại dựa vào nguồn dự trữ tài nguyên của trái đất để đáp ứng nhu cầu sử dụng năng lượng cho cả loài người? Rõ ràng là dần dần việc khai thác các chất hóa dầu sẽ trở nên khó khăn và tốn kém hơn, mà việc khoan dò những vị trí mới để lấy thêm vài triệu thùng dầu cũng không thể giải quyết được vấn đề này. Theo một nghĩa nào đấy, các nguồn năng lượng hữu hạn như các chất hóa dầu lấy từ nhiên liệu hóa thạch có thể được coi như “tiền tiết kiệm” - một thứ để dành cho các trường hợp khẩn cấp và sử dụng dè xẻn, ví dụ như trong các trường hợp ốm đau-bệnh tật. Để đáp ứng đa số nhu cầu về năng lượng cơ bản của mình, chúng ta có thể tận dụng một lượng lớn năng lượng mặt trời: năng lượng gấp hàng nghìn lần năng lượng cần có cho các hoạt động của con người đang tương tác hằng ngày với bề mặt trái đất của chúng ta dưới dạng ánh sáng mặt trời.

NỀN VĂN HÓA ĐỘC CANH

Trong cơ chế sản xuất và phát triển hiện nay, sự đa dạng - một yếu tố gắn liền với thế giới tự nhiên - đặc biệt bị đối xử như một thế lực thù địch và mối đe dọa đối với các mục tiêu thiết kế.

Cách tiếp cận mang tính “cưỡng ép” và thiết kế đại chúng đối với sự phát triển điển hình có xu hướng lấn át (và phớt lờ) sự muôn màu muôn vẻ của thiên nhiên và văn hóa,

qua đó làm giảm độ đa dạng và làm tăng độ đồng đều.

Ta cùng xem xét việc xây dựng một ngôi nhà theo thiết kế đại chúng điển hình. Trước tiên, thợ xây đào và loại bỏ mọi thứ cho đến khi họ chạm đến một tầng đất ổn định hoặc lớp đất sét. Một vài cỗ máy được điều đến để san phẳng lớp đất sét. Cây bị đốn hạ, thảm thực vật và động vật bị hủy diệt hoặc xua đuổi, và rồi một công trình nhỏ Mc-Mansion hay một căn nhà mô đun hóa mọc lên mà gần như không có mối quan hệ nào với môi trường tự nhiên xung quanh nó: đường đi nào của ánh sáng mặt trời đi vào giúp sưởi ấm căn nhà về mùa đông? cây cối nào có thể giúp bảo vệ căn nhà chống lại gió, nắng nóng, giá lạnh? làm cách nào bảo tồn được nguồn nước và đất sạch cho hiện tại và tương lai? Một thảm cỏ giống ngoại lai dày khoảng 5 cm được trồng phủ lên toàn bộ bề mặt diện tích trống còn lại quanh căn nhà.

Thảm cỏ ấy có thể là một “quái vật” khá thú vị: người ta trồng nó, rồi tưới các loại thuốc trừ sâu và phân bón hóa học độc hại hay cắt gọt nhằm giúp chúng tăng trưởng và giữ dáng, phát triển theo ý họ muốn. Đáng thương cho những cành hoa nhỏ bé màu vàng “lỡ” mọc cao hơn lớp cỏ ấy!

Thay vì được thiết kế bao quanh một phong cảnh thiên nhiên và văn hóa, hầu hết các khu đô thị hiện đại vẫn mọc lên như nấm, ngày càng lan rộng và dần hủy diệt môi trường sống xung quanh, bao phủ phong cảnh thiên nhiên với những lớp bê tông và nhựa đường.

Nông nghiệp truyền thống cũng theo xu hướng này. Mục tiêu của hoạt động trồng ngô thương mại ở vùng Trung Tây Hoa Kỳ là nhằm sản xuất ra càng nhiều ngô càng tốt mà tốn ít công sức, thời gian cũng như chi phí nhất - đây chính là mục tiêu thiết kế ban đầu của cuộc Cách mạng Công nghiệp: tối đa hóa hiệu suất. Ngày nay, hầu hết các hoạt động truyền thống tập trung vào việc phát triển các giống ngô lai cao sản hoặc biến đổi gen. Việc này tạo ra một nền nông nghiệp độc canh dường như chỉ thúc đẩy phát triển một giống hoa màu riêng biệt, đây thậm chí có thể không phải là giống thuần chủng mà là một giống đã qua nhiều lần lai tạp. Người nông dân loại bỏ các loài thực vật khác bằng cách cày xới dẫn đến hiện tượng xói mòn đất hàng loạt do tác động của gió và nước; hoặc phương pháp canh tác không phải cày xới đất nhưng lại sử dụng quá nhiều thuốc diệt cỏ. Những giống ngô cổ xưa đã biến mất do sản lượng của chúng không đáp ứng được các yêu cầu thương mại hiện đại.

Bề ngoài của những chiến lược này có vẻ phù hợp với nền công nghiệp và thậm chí là người tiêu dùng hiện đại nhưng chúng lại ẩn chứa nhiều vấn đề, cả chim và nổi. Những yếu tố bị loại bỏ khỏi hệ sinh thái nhằm làm tăng sản lượng trồng trọt (tức là tăng hiệu suất) thực tế cũng có thể đem lại nhiều lợi ích cho việc canh tác. Ví dụ: những loại thực vật bị phá bỏ trong quá trình cày xới đất có thể giúp chống xói mòn, ngập úng và giúp làm ổn định, tái tạo đất. Chúng cũng cung cấp nơi trú ngụ cho các loài côn trùng và chim, trong số đó có một số loài là thiên địch của sâu bọ phá hoại mùa màng. Hiện nay, do các loài sâu bọ phá hoại đã nhờn thuốc, số lượng của chúng ngày càng tăng lên bởi vì các loài thiên địch của chúng đã bị loại bỏ hết.

Thiết kế điển hình của thuốc trừ sâu gây tổn thất lâu dài cho cả người nông dân và môi trường xung quanh, thể hiện một dạng tác động hóa học cưỡng ép có phần vô trách nhiệm. Mặc dù có khuyến cáo người nông dân phải cẩn thận khi sử dụng thuốc trừ sâu nhưng các công ty sản xuất thuốc trừ sâu thu được nhiều lợi nhuận hơn khi lượng thuốc trừ sâu được tiêu thụ nhiều hơn. Nói cách khác, các công ty này đang vô tình thúc đẩy sự hoang phí - thậm chí là “ngược đãi” - các sản phẩm của chính mình, dẫn đến làm ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí.

Với một hệ thống duy trì nhân tạo như vậy (trong đó thiên địch của sâu bọ phá hoại cũng như một số loại thực vật và vi sinh vật tuần hoàn dưỡng chất đã bị tiêu diệt) thì bắt buộc phải sử dụng các tác nhân hóa học cưỡng ép (thuốc trừ sâu và phân bón) nhiều hơn để đảm bảo sự ổn định về mặt thương mại. Đất bị cạn kiệt dưỡng chất và chứa đầy các hóa chất. Con người không muốn sống gần những khu đất như thế bởi họ sợ phơi nhiễm với các chất độc hại. Thay vì có vẻ đẹp thẩm mỹ và văn hóa, nông nghiệp ngày nay đã trở thành nỗi khiếp sợ và vật xấu xí đối với cư dân địa phương - những người muốn sống và xây dựng gia đình trong điều kiện an toàn. Trong khi hiệu quả về kinh tế tăng ngay lập tức thì trên thực tế, nhìn chung chất lượng của tất cả các khía cạnh trong hệ thống ấy lại bị giảm sút.

Vấn đề không nằm ở bản thân nông nghiệp mà là việc tập trung vào những mục tiêu hạn hẹp trong quá trình vận hành. Lối canh tác chỉ tập trung vào một loại hoa màu đã làm suy giảm trầm trọng mạng lưới “các dịch vụ” và tác dụng phụ vốn gắn liền với cả hệ sinh thái. Như tuyên bố của các nhà khoa học Paul, Anne Ehrlich và John Holdren một vài thập kỷ trước, ngày nay nông nghiệp truyền thống vẫn là “phiên bản thu nhỏ của hệ sinh thái, thay thế các hệ sinh học khá phức tạp trong tự nhiên bằng các hệ sinh học nhân tạo khá đơn giản dựa trên một vài giống cây trồng”. Các hệ thống đơn giản ấy không thể tự tồn tại. Mãi mai thay, việc đơn giản hóa ấy lại đòi hỏi phải sử dụng thêm các tác động cưỡng ép lên hệ thống nhằm thỏa mãn các mục tiêu thiết kế. Nếu ta loại bỏ các hóa chất và phương thức canh tác nông nghiệp hiện đại thì các giống cây trồng sẽ cần cỗi (cho tới khi các loài cây khác nhau mọc trở lại, qua đó đem lại sự đa dạng cho hệ sinh thái).

HOẠT ĐỘNG TƯƠNG ỨNG VỚI SỰ THỊNH VƯỢNG

Có một sự thật thú vị là: vụ tràn dầu Valdez của công ty Exxon vào năm 1991 trên thực tế đã làm tăng tổng sản phẩm nội địa của Alaska. Nền kinh tế của khu vực Prince William Sound được đánh giá là đã trở nên thịnh vượng hơn vì có rất nhiều người tham gia vào nỗ lực làm sạch dầu tràn. Các nhà hàng, khách sạn, cửa hiệu, trạm xăng, kho hàng đều có xu hướng phát triển thêm trong trao đổi kinh tế.

Chỉ số GDP có một thước đo duy nhất cho sự phát triển nói trên, đó là các hoạt động kinh tế. Nhưng những người có óc xét đoán sẽ gọi tác động của sự cố tràn dầu trên là gì? Theo một số nguồn số liệu thống kê, thảm họa Valdez đã hủy diệt số lượng sinh vật hoang dã nhiều hơn bất kỳ một thảm họa môi trường nào khác do con người gây ra trong lịch sử nước Mỹ. Theo báo cáo năm 1999 của chính phủ, chỉ có 2 trong tổng số

23 loài sinh vật chịu tác động của sự cố trên đã hồi phục. Tác hại của thảm họa đối với cá và các loài sinh vật hoang dã khác vẫn còn đến ngày nay như gây ung thư, biến đổi gien và các vấn đề khác. Vụ tràn dầu gây ra tổn thất lớn về văn hóa với việc xóa sổ 5 công viên liên bang, 4 khu môi trường sống quan trọng và một khu vui chơi liên bang. Môi trường sống quan trọng cho các loài cá sinh sản và phát triển đã bị hủy hoại dẫn tới sự hủy diệt quần thể cá trích ở vùng biển Prince William Sound's Pacific vào năm 1993 (có thể do nhiễm virus do phơi nhiễm với dầu tràn). Vụ tràn dầu đã đe dọa nghiêm trọng tới nguồn thu nhập của ngư dân nơi đây, không kể đến những tổn hại không thể đo đếm về mặt tinh thần.

Là thước đo cho sự tiến bộ, chỉ số GDP nổi lên trong một thời kỳ mà các nguồn tài nguyên thiên nhiên dường như vẫn được coi là vô tận và “chất lượng cuộc sống” đồng nghĩa với việc có mức sống kinh tế cao. Nhưng nếu như người ta chỉ đánh giá sự thịnh vượng dựa trên mật độ của các hoạt động kinh tế thì số tai nạn giao thông, số lần nhập viện, các loại bệnh tật (ví dụ như ung thư) và sự lan tràn các chất độc hại... đều là biểu hiện của sự thịnh vượng. Tài nguyên cạn kiệt, văn hóa mai một, các tác động tiêu cực lên môi trường và xã hội, sự suy giảm chất lượng cuộc sống - tất cả những mối nguy này có thể đang diễn ra và hủy hoại cả một khu vực, nhưng chúng đều bị phủ định bởi một hình tượng kinh tế chỉ đơn thuần cho rằng đời sống kinh tế là tốt. Tất cả các quốc gia trên toàn thế giới đang cố gắng nâng cao trình độ kinh tế của họ để có thể đạt được một phần của “sự tiến bộ” mà những chỉ số như GDP đại diện. Tuy nhiên trong một cuộc đua về phát triển kinh tế thì các yếu tố như hoạt động xã hội, tác động sinh thái, hoạt động văn hóa và các tác động lâu dài đều có thể bị bỏ sót.

CÁC SẢN PHẨM THÔ

Mục đích thiết kế đằng sau cơ sở vật chất công nghiệp hiện tại là nhằm tạo ra một sản phẩm có sức hấp dẫn, có giá cả phải chăng, đáp ứng được các quy chuẩn, có thể hoạt động tốt và có tuổi thọ đủ lâu để đáp ứng được yêu cầu của thị trường. Một sản phẩm như vậy cũng đáp ứng được mong muốn của các nhà sản xuất và một số kì vọng của khách hàng. Nhưng theo quan điểm của chúng tôi, những sản phẩm không được thiết kế vì con người và hệ sinh thái là các sản phẩm kém thông minh và trang nhã - và chúng tôi gọi đó là các sản phẩm thô.

Ví dụ: miếng vải bằng sợi polyester sản xuất hàng loạt và một chai nước bằng nhựa đều chứa ăng-ti-moan, đây là một kim loại nặng độc hại có thể gây ung thư trong một số trường hợp. Hãy tạm thời bỏ qua những vấn đề liên quan đến việc liệu chất này có thể gây nguy hiểm cho người sử dụng hay không. Nếu là nhà thiết kế, chúng tôi sẽ đưa ra câu hỏi: Tại sao lại sử dụng chất này ở đây? Việc đó có cần thiết hay không? Thực tế thì chất đó là không cần thiết: ăng-ti-moan là một chất xúc tác thông dụng trong quá trình trùng hợp và không cần sử dụng nó trong sản xuất polymer. Điều gì sẽ xảy ra nếu sau quá trình sử dụng, người ta “tái chế” (tái chế hạ cấp) sản phẩm này và trộn lẫn với các loại vật liệu khác? Và điều gì xảy ra nếu người ta đốt sản phẩm ấy cùng với các loại rác thải khác và sử dụng như một loại nhiên liệu (việc thường thấy ở các nước đang phát triển)? Quá trình đốt làm tăng tính sinh khả dụng của ăng-ti-moan, tức là làm tăng khả

năng con người hít phải hóa chất này. Nếu muốn sử dụng polyester làm nhiên liệu thì chúng ta cần có các loại polyester đảm bảo an toàn trong quá trình đốt.

Chiếc áo sơ mi sợi polyester và chai nước bằng nhựa kể trên đều là ví dụ cho cái mà chúng tôi gọi là phần cộng thêm của sản phẩm: là một khách hàng, bạn mua sản phẩm hoặc trả tiền cho dịch vụ bạn muốn, nhưng kèm theo đó là các chất phụ gia mà bạn không mong muốn và cũng không biết đến sự tồn tại của chúng trong sản phẩm hay dịch vụ ấy, cũng như mối nguy hiểm của chúng đối với mình và người thân. (Có lẽ trên những chiếc áo sơ mi đó nên dán nhãn: sản phẩm có chứa các chất xúc tác và hóa chất nhuộm độc hại. Đừng toát mồ hôi nếu không chúng sẽ thấm thấu vào da bạn.) Thêm vào đó, việc sử dụng những gì trong các sản phẩm có thể là không cần thiết.

Kể từ năm 1987, chúng tôi đã nghiên cứu nhiều sản phẩm của các hãng sản xuất lớn, đó là những thứ bình thường như chuột máy vi tính, máy cạo râu chạy điện, trò chơi điện tử cầm tay, máy sấy tóc và máy nghe nhạc CD xách tay. Chúng tôi phát hiện ra rằng trong quá trình sử dụng, các sản phẩm này đều phát tán ra các hợp chất gây quái thai hoặc gây ung thư. Máy trộn bánh chạy bằng điện khi chạy làm cho các loại khí hóa học thoát ra kẹt trong các phân tử bơ chứa đầy dầu ăn trong lớp bột làm bánh và cuối cùng nằm trong chiếc bánh. Vì thế hãy cẩn thận, có thể vô tình bạn đang tiêu hóa chính thiết bị của mình!

Vậy điều này xảy ra vì đâu? Lí do là các sản phẩm công nghệ cao thường chứa các loại vật liệu chất lượng thấp như nhựa và hóa chất nhuộm giá rẻ, bắt nguồn từ các nhà cung cấp giá rẻ có thể đến từ nửa kia của địa cầu. Điều này có nghĩa rằng kể cả những chất bị cấm sử dụng ở Mỹ và châu Âu vẫn có thể xâm nhập vào các khu vực này dưới dạng các sản phẩm và bộ phận sản phẩm được làm ở nơi khác. Ví dụ: benzene gây ung thư là một chất đã bị cấm sử dụng làm dung môi trong các nhà máy ở Mỹ vẫn có thể lọt vào đây dưới dạng các bộ phận lớp xe được sản xuất ở các nước đang phát triển (nơi chất này chưa bị cấm); sau đó “chất cấm” này được lắp trong các máy tập chạy bộ và rồi phát tán trong quá trình sử dụng.

Vấn đề trở nên nghiêm trọng hơn khi các bộ phận sản phẩm từ nhiều nơi được ghép vào một sản phẩm như trường hợp của các thiết bị công nghệ cao như dụng cụ và thiết bị điện tử. Không ai yêu cầu các nhà sản xuất và họ cũng không nhất thiết phải làm rõ nguồn gốc chính xác của tất cả các bộ phận sản phẩm này. Một chiếc máy tập thể dục lắp ráp tại Mỹ có thể chứa các dây đai cao su của Malaysia, hóa chất của Hàn Quốc, động cơ của Trung Quốc, keo dính của Đài Loan và phần gỗ của Brazil.

Các sản phẩm thô này ảnh hưởng đến bạn như thế nào? Trước hết, chúng làm giảm chất lượng không khí trong nhà. Được đặt tại nơi làm việc hoặc tại nhà, các sản phẩm thô - có thể là các thiết bị, thảm, keo dán bảo tường, sơn, vật liệu xây dựng, vật liệu cách âm hoặc bất cứ thứ gì khác - đều khiến cho không khí trong nhà bị nhiễm bẩn hơn so với không khí bên ngoài. Một nghiên cứu về các chất gây ô nhiễm trong một số hộ gia đình đã phát hiện ra rằng tại hơn một nửa số hộ gia đình đều có tích tụ 7 loại hóa chất độc hại có thể gây ung thư cho động vật và bị nghi ngờ là có khả năng gây ung thư cho con người ở các mức độ nguy hiểm hơn so với những chất “khiến cho người ta bắt buộc phải tiến hành các đánh giá rủi ro chính thức nếu muốn sử dụng khu Superfund

làm đất ở”. Hiện tượng dị ứng, hen suyễn, và “hội chứng bệnh xây dựng” đang ngày càng tăng. Trên thực tế hiện không tồn tại các tiêu chuẩn bắt buộc do pháp luật đề ra đối với chất lượng không khí trong nhà.

Kể cả các sản phẩm dường như chỉ thiết kế dành cho trẻ con cũng có thể là các sản phẩm thô. Một phân tích trên loại phao bơi kẹp tay dành cho trẻ con làm từ PVC đã chỉ ra rằng chúng phát tán ra các chất có khả năng gây độc hại trong đó có cả axit HCL (nếu chịu tác động nhiệt). Các chất nguy hại khác như phê non dẻo có thể xâm nhập vào đường tiêu hóa khi tiếp xúc. Hiện tượng đặc biệt nguy hiểm này xảy ra ở các hồ bơi do da trẻ con mỏng hơn 10 lần so với da người lớn và bị nhăn khi gặp nước - đây là điều kiện lý tưởng để các chất độc hại xâm nhập vào cơ thể. Như vậy là khi mua phao bơi kẹp tay cho trẻ con, vô tình bạn đã mua cả “phần cộng thêm của sản phẩm”: bạn có được thiết bị làm nổi cho con mình cộng thêm với các chất độc không mong muốn - đó không phải là một vụ mặc cả có lợi và cũng không phải những gì các nhà sản xuất nghĩ tới trong đầu khi họ làm ra sản phẩm “an toàn-cho-trẻ em” này.

Có thể bạn đang tự nhủ với bản thân rằng “Chắc chắn là tôi chưa thấy đứa trẻ nào nhiễm bệnh từ các loại phao nổi hay hồ bơi mini bằng nhựa cả!” Thay vì một loại bệnh rõ ràng thì một số người lại bị dị ứng hoặc nhiễm hội chứng nhạy cảm với nhiều loại hóa chất, bị hen suyễn hoặc chỉ đơn giản cảm thấy không khỏe mà không rõ nguyên nhân. Cho dù không gây bệnh ngay lập tức nhưng việc tiếp xúc thường xuyên với các chất gây ung thư như benzene và vinyl clorua là điều không nên.

Hãy nghĩ theo hướng này: cơ thể của chúng ta dễ chịu tác động của stress (căng thẳng), kể cả từ bên trong lẫn bên ngoài. Những căng thẳng ấy có thể tồn tại dưới hình thức các tế bào ung thư do cơ thể tự nhiên sinh ra (theo thống kê là khoảng 12 tế bào mỗi ngày) khi bị phơi nhiễm với các kim loại nặng và các tác nhân gây bệnh khác... Hệ miễn dịch có khả năng xử lý một lượng nhất định các loại căng thẳng. Nói một cách đơn giản thì bạn có thể tưởng tượng các loại căng thẳng đó như những quả bóng mà hệ miễn dịch của bạn đang tung hứng. Thông thường thì người nghệ sĩ tung hứng có kĩ năng đủ tốt để giữ cho những quả bóng bay trên không. Tức là hệ miễn dịch sẽ tóm và tiêu diệt 10-12 tế bào ung thư nói trên. Nhưng khi có quá nhiều quả bóng bay trên không - tức là ví dụ như khi cơ thể bị bao vây bởi tất cả các loại độc chất trong môi trường - thì khả năng bóng bị rơi là rất cao - nghĩa là việc tái tạo tế bào có thể bị lỗi. Sẽ rất khó để khẳng định phân tử hay yếu tố nào đã đẩy cơ thể con người đến bờ vực thẳm. Vậy thì tại sao con người không loại bỏ những căng thẳng tiêu cực đó nhất là khi họ không cần và cũng không muốn có chúng?

Ngoài căng thẳng, một số loại hóa chất công nghiệp còn gây ra tác dụng phụ nguy hiểm hơn: chúng làm suy yếu hệ miễn dịch. Việc này cũng giống như trói một tay của nghệ sĩ tung hứng ra sau lưng, gây khó khăn cho việc tóm lấy các tế bào ung thư trước khi chúng gây ra vấn đề. Những loại hóa chất độc hại nhất vừa làm suy yếu hệ miễn dịch vừa làm tổn thương các tế bào. Lúc này thì nghệ sĩ tung hứng bị trói một tay và đang gắng sức giữ cho các quả bóng (với số lượng ngày càng nhiều hơn) bay trên không. Liệu lúc nào anh ta cũng có thể biểu diễn với độ chính xác và uyển chuyển như nhau hay không? Tại sao chúng ta phải chấp nhận rủi ro này? Vì sao chúng ta không tìm cách tăng cường hệ miễn dịch thay vì thách thức nó?

Chúng ta đang tập trung nói về ung thư, tuy nhiên những hợp chất này có thể gây những tác hại khác mà khoa học chưa khám phá hết. Ví dụ như các chất gây rối loạn nội tiết: không ai biết đến chúng trong vòng một thập kỷ trước, nhưng ngày này chúng được biết đến như một trong các hợp chất hóa học có khả năng gây tổn thương lớn nhất tới các sinh vật sống. Trong khoảng 80.000 hóa chất và hỗn hợp kỹ thuật đã được xác định mà các ngành công nghiệp đang sản xuất và sử dụng ngày nay (mỗi một chất có 5 hoặc nhiều hơn 5 phụ phẩm), chỉ có khoảng 3.000 chất đã được nghiên cứu về tác động của chúng lên các hệ sinh vật sống.

Việc quay ngược thời gian nghe có vẻ hấp dẫn. Nhưng cuộc Cách mạng Công nghiệp tiếp theo không có nghĩa là sẽ khôi phục nguyên trạng thời kỳ tiền công nghiệp lý tưởng trong đó tất cả quần áo được làm từ sợi tự nhiên. Chắc chắn đã có một thời các loại vải đều có tính năng phân hủy sinh học và người ta có thể vớt những miếng vải lỗi xuống đất để chúng tự phân hủy hoặc thậm chí dùng làm nhiên liệu đốt. Nhưng không thể có đủ lượng các loại nguyên vật liệu tự nhiên đáp ứng được nhu cầu của con người hiện nay. Nếu vài tỉ người muốn sở hữu những chiếc quần jean xanh làm từ sợi tự nhiên và nhuộm màu tự nhiên, nhân loại sẽ phải dành hàng triệu mẫu đất trồng bông và chàm (số đất cần cho việc trồng cây lương thực) chỉ để thỏa mãn nhu cầu ấy. Thêm nữa, ngay cả các sản phẩm “tự nhiên” ấy cũng chưa chắc đã an toàn đối với con người và môi trường. Cây chàm có chứa tác nhân gây đột biến và gây suy giảm sự đa dạng nguồn gien do tập quán canh tác độc canh. Bạn muốn mua những chiếc quần jean mới chứ không phải thay đổi nguồn gien. Vật chất tạo ra bởi tự nhiên có thể là những chất cực độc; rõ ràng là sự tiến hóa đã không thiết kế chúng cho chúng ta sử dụng. Thậm chí những thứ vô hại và thiết yếu như nước (uống) sạch cũng có thể gây tử vong nếu bạn ngâm cả cơ thể mình trong đó trong hơn vài phút.

MỘT CHIẾN LƯỢC CỦA SỰ BI KỊCH HAY MỘT CHIẾN LƯỢC CỦA SỰ THAY ĐỔI?

Cơ sở vật chất công nghiệp ngày nay được thiết kế để bắt kịp với đà tăng trưởng của nền kinh tế với việc hi sinh các yếu tố mang tính sống còn khác, đặc biệt là hệ sinh thái và sức khỏe con người, sự phong phú đa dạng của văn hóa và tự nhiên, thậm chí là cả hạnh phúc và các thú vui. Ngoài một vài tác dụng phụ mang tính tích cực thường được biết đến thì hầu hết các phương thức và vật liệu công nghiệp đều vô tình gây cạn kiệt (các nguồn tài nguyên).

Cũng giống như việc các nhà công nghiệp, kỹ sư, thiết kế và phát triển trong quá khứ đã không cố ý gây nên những tác động tiêu cực như thế, những người ngày này vẫn theo đuổi mô hình này chắc chắn không có ý định hủy hoại thế giới. Chất thải, ô nhiễm, các sản phẩm thô và các tác động tiêu cực khác mà chúng tôi vừa nói đến trên đây đều không phải là hậu quả của những việc làm phi đạo đức của các doanh nghiệp mà là hệ quả của sự lạc hậu và thiếu hiểu biết trong thiết kế.

Tuy nhiên, thiệt hại là chắc chắn và nghiêm trọng. Các ngành công nghiệp hiện đại đang bào mòn dần một vài trong số các thành tựu mà quá trình công nghiệp hóa đã mang lại. Ví dụ: lượng thực phẩm dự trữ tăng lên do đó có nhiều trẻ em được ăn hơn,

nhưng vẫn có nhiều trẻ em phải nhịn đói đi ngủ hơn. Những thành tựu ấy để làm gì nếu như trẻ em được ăn đầy đủ thậm chí vẫn thường xuyên bị phơi nhiễm với các chất gây đột biến gien, ung thư, hen suyễn, dị ứng và các biến chứng khác gây ra bởi ô nhiễm và chất thải công nghiệp? Việc thiết kế không tốt trên quy mô như vậy có thể gây ảnh hưởng kéo dài hơn cả đời người. Nó duy trì cái mà chúng tôi gọi là sự chuyên chế qua nhiều thế hệ - sự chuyên chế của chúng ta đối với các thế hệ tương lai thông qua ảnh hưởng từ những hành động ngày hôm nay.

Đến một lúc nào đó nhà sản xuất hoặc nhà thiết kế sẽ nhận ra rằng “chúng ta không thể tiếp tục làm như vậy nữa, không thể tiếp tục hỗ trợ và duy trì hệ thống này nữa”. Đến thời điểm nào đó họ sẽ nhận ra rằng họ muốn để lại một di sản thiết kế mang tính tích cực. Nhưng đó là thời điểm nào?

Chúng tôi khẳng định thời điểm ấy chính là ngày hôm nay, bởi vì sự lơ đãng sẽ bắt đầu từ ngày mai.

Một khi hiểu được rằng sự tàn phá đang diễn ra, trừ khi bạn làm gì để thay đổi nó, và thậm chí bạn không có ý định gây ra sự tàn phá ấy thì bạn vẫn dính líu vào một chiến lược của sự bị kịch. Bạn có thể tiếp tục tham gia trong chiến lược của sự bị kịch ấy hoặc có thể thiết kế và triển khai một chiến lược của sự thay đổi.

Có thể bạn nghĩ rằng hiện nay đã có một chiến lược thực hiện được nhằm tới sự thay đổi. Chẳng phải một số phong trào “xanh”, “môi trường” và “hiệu suất sinh thái” đã và đang được tiến hành hay sao? Chương tiếp theo sẽ xem xét kĩ hơn các phong trào này cũng như các giải pháp mà chúng đề xuất.

Chương 2

Vì Sao “Ít Xấu Hơn” Chưa Hẳn Đã Tốt

Động lực của việc làm giảm mức độ tàn phá của nền công nghiệp bắt nguồn từ những bước đầu tiên của cuộc Cách mạng Công nghiệp khi các nhà máy có sức tàn phá và gây ô nhiễm cao đến mức mà người ta phải kiểm soát chúng nhằm tránh gây bệnh tật hay tử vong trực tiếp. Kể từ đó phản ứng thường thấy đối với sự tàn phá của nền công nghiệp đều là nhằm tìm một cách tiếp cận “ít xấu hơn”. Cách tiếp cận này gắn với những từ ngữ đã quen thuộc với hầu hết chúng ta như: giảm, tránh, tối thiểu, duy trì, hạn chế, dừng. Các thuật ngữ này lâu nay vẫn được đặt ở trung tâm của các chương trình nghị sự về môi trường và hiện nay là các chương trình nghị sự về môi trường thực hiện trong ngành công nghiệp.

Một trong những “sứ giả bóng tối” đầu tiên là Thomas Malthus - người mà vào cuối thế kỷ XVIII đã cảnh báo rằng dân số sẽ phát triển theo cấp số nhân, gây hậu quả nặng nề cho nhân loại. Quan điểm của Malthus không phù hợp với bầu không khí hân hoan bùng nổ trong những ngày đầu của thời đại công nghiệp, khi mà nhiều thứ được tạo ra nhờ tiềm năng của con người - vì lợi ích của họ, khi mà khả năng gò ép Trái đất theo những mục đích riêng của ngành công nghiệp được đánh giá là rất có tính xây dựng; và khi người ta thậm chí xem sự gia tăng dân số là có lợi. Malthus không tiên liệu thấy sự tiến bộ lớn nào mà chỉ là một viễn cảnh tối tăm, cạn kiệt (tài nguyên) và nghèo đói. Cuốn sách Dân số: Bài luận thứ nhất xuất bản năm 1798 là phản hồi của ông đối với nhà viết tiểu luận và cũng là người theo chủ nghĩa phi thực tế William Godwin - người thường ca tụng “khả năng hoàn thiện” của con người. “Tôi đã đọc một cách say sưa vài nghiên cứu về khả năng hoàn thiện của con người và của xã hội” - Malthus viết. “Tôi cảm thấy rất hân hoan và hứng thú với bức tranh đầy sức cuốn hút mà họ vẽ lên”. “Nhưng sức mạnh của dân số vượt quá sức mạnh (của Trái đất) tạo ra sinh kế cho con người, khiến cho sự diệt vong tìm đến với loài người sớm hơn, dù dưới dạng này hay dạng khác” - ông kết luận. Do quan điểm bi quan của mình, Malthus đã trở thành một hình tượng biếm họa mang tính văn hóa. Thậm chí đến ngày nay tên ông vẫn bị đánh đồng với quan điểm bần tiện bủn xỉn về thế giới.

Trong khi Malthus đưa ra các dự đoán âm ảm về dân số loài người và các nguồn tài nguyên thì những người khác lại quan tâm đến sự thay đổi trong tự nhiên (và tinh thần) trong quá trình phát triển của ngành công nghiệp. Các nhà văn theo phong cách lãng mạn người Anh như William Wordsworth và William Blake đã mô tả cảm hứng về chiều sâu tâm linh và trí tưởng tượng mà tự nhiên có thể gợi ra, và họ lên tiếng phản đối một xã hội với tính đô thị cơ giới ngày càng tăng và ngày càng chú trọng hơn tới việc kiếm tiền và tiêu tiền. Các nhà văn người Mỹ - George Perkins Marsh, Henry David Thoreau, John Muir, Aldo Leopold và những người khác - vẫn theo quan điểm văn học này trong thế kỷ XIX và XX tại Tân thế giới. Từ rừng Maine đến Canada, Alaska, vùng Trung Tây và Tây Nam của nước Mỹ, những tiếng nói từ thiên nhiên hoang dã này đã gìn giữ phong cảnh mà họ yêu quý trong ngôn ngữ và thương xót cho sự tàn lụi của chúng, khẳng định niềm tin nổi tiếng của Thoreau “thế giới được bảo tồn trong thiên nhiên hoang dã”. Marsh là một trong những người đầu tiên thấy được sức tàn phá lâu dài của con người đối với môi trường, và Leopold đã lường trước một vài cảm giác tội lỗi điển hình thường thấy trong trường phái vì môi trường ngày nay:

Nếu gửi những dòng suy nghĩ này để in ra, tôi đang góp phần vào việc đốn gỗ. Khi đổ kem vào cà phê, tôi đang góp phần vào việc làm khô cạn đầm lầy lấy chỗ cho bò gặm cỏ và tận diệt loài chim ở Brazil. Khi lái chiếc Ford của mình đi ngắm chim hoặc đi săn, tôi đang làm cạn kiệt một mỏ dầu và bỏ phiếu bầu cho một tên đế quốc để đổi lấy cao su. Hơn nữa, khi sinh nhiều hơn hai con, tôi đang tạo ra nhiều nhu cầu hơn cho việc in ấn, nhiều bò hơn, nhiều cà phê hơn, nhiều dầu mỏ hơn, và để đáp ứng cho nhu cầu ấy thì nhiều chim, cây cối, hoa sẽ bị tiêu diệt hoặc xua đuổi khỏi môi trường sống của chúng hơn.

Một số người trong số các nhà văn trên đã giúp hình thành nên các hội bảo tồn môi trường thiên nhiên như Sierra Club và Wilderness Society nhằm bảo tồn tự nhiên và tránh bị tác động bởi sự phát triển của công nghiệp. Các tác phẩm của họ đã và đang truyền cảm hứng cho các thế hệ người hoạt động vì môi trường và người yêu tự nhiên sau này.

Nhưng chỉ đến khi cuốn sách Mùa xuân yên lặng của Rachel Carson được xuất bản vào năm 1962 thì xu hướng văn học lãng mạn về tự nhiên này mới được kết hợp với một nền tảng khoa học đáng kể. Trước thời điểm đó, trường phái bảo vệ môi trường có nghĩa là chống đối lại những thiệt hại rõ ràng (phá rừng, khai mỏ, ô nhiễm ở nhà máy và các thay đổi dễ thấy khác) và tìm cách bảo tồn đặc biệt là các thắng cảnh được đánh giá cao như dãy Núi Trắng ở New Hampshire hay Yosemite ở California. Carson mô tả thứ gì đó kinh khủng hơn: bà tưởng tượng ra một phong cảnh trong đó không có chim hót, tiếp đó giải thích rằng các hóa chất mà con người tạo ra - đặc biệt là thuốc trừ sâu như DDT - đang phá hủy thế giới tự nhiên.

Tuy gần như phải mất đến một thập kỷ nhưng Mùa xuân yên lặng đã khiến cho DDT bị cấm sử dụng ở nước Mỹ và Đức, cũng như nêu bật những tranh cãi không dứt về hiểm họa của các chất hóa học trong công nghiệp. Việc này khiến các nhà khoa học và chính trị gia phải vào cuộc và thành lập các nhóm bảo vệ môi trường như Environmental Defense, Hội đồng Bảo vệ Tài nguyên Thiên nhiên (Natural Resources Defense Council), Liên đoàn Thiên nhiên Hoang dã Thế giới (World Wildlife Federation) và BUND (Liên đoàn Bảo tồn Thiên nhiên và Môi trường của Đức). Những người theo trường phái bảo vệ môi trường không còn đơn thuần chỉ quan tâm đến việc bảo tồn mà còn kiểm soát và giảm các chất độc hại. Sự suy giảm của thiên nhiên hoang dã và cạn kiệt các nguồn tài nguyên đã cùng với sự gia tăng dân số và chất thải độc hại trở thành các lĩnh vực chính thu hút sự quan tâm.

Những di sản của Malthus vẫn còn thể hiện đậm nét. Ngay sau sự xuất hiện của cuốn sách Mùa xuân yên lặng, vào năm 1968, Paul Ehrlich - một người đi tiên phong trong trường phái bảo vệ môi trường hiện đại, đồng thời là nhà sinh học lỗi lạc làm việc tại Stanford - đã xuất bản cuốn Quả bom dân số - hồi chuông báo động về những dự đoán của Malthus. Trong đó, ông tuyên bố rằng những năm 1970 - 1980 sẽ là thời kì đen tối của sự thiếu thốn tài nguyên và nạn đói với “hàng trăm triệu người sẽ chết đói”. Ông cũng chỉ ra thói quen “sử dụng bầu khí quyển như một bãi rác” của con người. “Chúng ta có muốn tiếp tục như vậy và xem chuyện gì sẽ xảy ra?” ông chất vấn. “Chúng ta nhận được gì qua việc chơi cô quay với môi trường?”

Vào năm 1984, Ehrlich và vợ - bà Anne đã cho xuất bản cuốn sách thứ hai với tiêu đề Sự bùng nổ dân số. Trong hồi chuông cảnh tỉnh thứ hai tới nhân loại này, họ nhấn mạnh rằng “ngòi nổ đã cháy và quả bom dân số đã bị kích hoạt”. Họ nhận định nhân tố chính trong số “các nguyên nhân gây trở ngại cho Trái đất của chúng ta chính là sự tăng dân số quá nhanh và những tác động của nó lên cả hệ sinh thái lẫn các cộng đồng người”. Chương đầu tiên trong cuốn sách của họ có tiêu đề “Tại sao không phải tất cả mọi người đều đang lo sợ như chúng tôi?” và hai trong số các đề xuất của họ dành cho loài người là: “Kim hãm sự gia tăng dân số càng nhanh và nhân đạo càng tốt” và “Chuyển hóa hệ thống kinh tế từ kiểu tăng trưởng sang kiểu duy trì, giảm mức tiêu thụ tính trên đầu người”.

Mối liên hệ giữa phát triển và các hậu quả tiêu cực đã trở thành một chủ đề chính của những người theo trường phái bảo vệ môi trường trong thời hiện đại. Vào năm 1972 - thời gian giữa hai lần xuất bản của hai cuốn sách của Ehrlich, Donella và Den-

nis Meadows và Câu lạc bộ Rome (một nhóm bao gồm các nhà lãnh đạo trong lĩnh vực kinh doanh quốc tế, nhà nước và khoa học) đã đưa ra một cảnh báo nghiêm trọng khác mang tên Những giới hạn cho sự phát triển. Các tác giả chỉ ra rằng các tài nguyên đang cạn kiệt dần do chịu tác động của sự gia tăng dân số và mức độ tàn phá của công nghiệp, đồng thời kết luận rằng “Nếu như không có sự chuyển biến nào trong xu hướng phát triển hiện nay của dân số thế giới, công nghiệp hóa, ô nhiễm, sản xuất lương thực và cạn kiệt tài nguyên thì sự phát triển của hành tinh này sẽ chạm tới giới hạn trong vòng 100 năm tới. Hậu quả có khả năng xảy ra nhất là sự suy thoái của cả dân số và công nghiệp”. 20 năm sau, cuốn sách nối tiếp có tên Phía sau những giới hạn đưa ra kết luận với nhiều cảnh báo hơn: “Giảm thiểu việc sử dụng các nguồn tài nguyên không tái tạo”. “Tránh làm cạn kiệt các nguồn tài nguyên tái tạo”. “Sử dụng tất cả các nguồn tài nguyên với hiệu suất cao nhất”. “Làm chậm rồi cuối cùng ngừng hẳn sự tăng trưởng theo cấp số nhân của dân số và tư bản vật chất”.

Vào năm 1973, tác phẩm Nhỏ mới đẹp: Kinh tế học dân vi quý của Fritz Schumacher đã tiếp cận vấn đề phát triển từ góc nhìn thuận lợi mang tính triết học. “Quan điểm về sự phát triển kinh tế không có giới hạn”, ông viết “cho đến khi loài người bão hòa với sự giàu có cần phải được xem xét một cách nghiêm túc”. Ngoài việc ủng hộ các công nghệ quy mô nhỏ và phi bạo lực “giúp đảo ngược các xu thế hủy diệt đang đe dọa tất cả chúng ta”, Schumacher cũng thừa nhận rằng con người cần phải thay đổi một cách nghiêm túc về những gì mà họ vốn coi là sự giàu có và tiến bộ: “Các loại máy móc lớn - những thứ làm tăng mức độ tập trung của sức mạnh kinh tế và nâng cao mức độ bạo lực đối với môi trường - không đại diện cho sự tiến bộ mà chỉ là sự kiểm tỏa đối với trí tuệ.” Ông cho rằng sự thông thái thực sự “chỉ có thể được tìm thấy trong mỗi người”, giúp họ “thấy được sự rỗng tuếch và bất mãn căn bản của một cuộc sống chỉ nhắm chú yếu đến vật chất.”

Trong lúc các nhà hoạt động vì môi trường kể trên đang đưa ra những cảnh báo quan trọng thì những người khác lại đang đề xuất các cách giúp người tiêu dùng giảm tác động tiêu cực của họ lên môi trường. Một phiên bản gần đây của thông điệp này được tìm thấy trong ấn phẩm xuất bản năm 1998 - Dừng ít hơn: Các giải pháp môi trường dành cho chúng ta trong thực tế của Robert Lilienfeld và William Rathje. Người tiêu dùng cần phải là những người đi đầu trong việc giảm các tác động tiêu cực lên môi trường, các tác giả lập luận rằng: “Sự thật là tất cả những mối lo ngại chính của chúng ta về môi trường vừa là hệ quả cũng vừa là nguyên nhân làm cho mức tiêu thụ hàng hóa và dịch vụ ngày càng tăng.” Họ bảo lưu quan điểm rằng nhu cầu tiêu dùng này trong văn hóa phương Tây tương tự như chứng nghiện rượu hay ma túy: “Tái chế đóng vai trò như một liều thuốc chữa chứng tiêu dùng quá mức.” Hay nói cách khác, “cách làm giảm tác động lên môi trường tốt nhất không phải là tăng cường tái chế mà là giảm sản xuất cũng như thải bỏ.”

Việc đưa ra những thông điệp cấp bách và lay động dành cho các nhà sản xuất và người tiêu dùng là một truyền thống lâu đời. Nhưng phải mất tới hàng thập kỷ thì các ngành công nghiệp mới thực sự lắng nghe những thông điệp ấy. Trên thực tế, chỉ tới những năm 1990 thì các nhà tư bản công nghiệp mới bắt đầu nhận ra và quan tâm tới các vấn đề này. “Những gì trước đây chúng ta cho là vô hạn thực ra đều có các giới hạn, và chúng ta đang sắp sửa chạm tới chúng”, Robert Shapiro - chủ tịch kiêm giám đốc điều hành của Monsanto phát biểu trong một cuộc phỏng vấn năm 1997.

Hội nghị thượng đỉnh Trái đất ở Rio năm 1992 đồng khởi xướng bởi doanh nhân người Canada - ông Maurice Strong - được tổ chức nhằm đáp ứng lại mối quan tâm trên. Xấp xỉ 30.000 người từ khắp nơi trên thế giới, hơn 100 nguyên thủ quốc gia, đại diện đến từ

167 nước đã tề tựu tại Rio de Janeiro nhằm phản ứng lại các tín hiệu đáng lo ngại về sự suy thoái của môi trường. Trước sự thất vọng tràn trề của rất nhiều người, hội nghị đã không đạt được một thỏa thuận mang tính ràng buộc nào. (Có người nói Strong đã mỉa mai rằng “ở đó có nhiều người đứng đầu các quốc gia nhưng không có nhà lãnh đạo thực sự nào”). Tuy nhiên có một chiến lược chung nổi lên từ nhóm những người tham gia hội nghị đến từ lĩnh vực công nghiệp: nâng cao hiệu suất sinh thái. Máy móc sử dụng trong công nghiệp sẽ được lắp động cơ sạch hơn, nhanh hơn, gây ít tiếng ồn hơn. Công nghiệp sẽ phục hồi lại danh tiếng vốn có mà không cần phải thay đổi quá nhiều cơ cấu hiện nay hay thỏa hiệp vì lợi nhuận. Hiệu suất sinh thái sẽ chuyển đổi nền công nghiệp của loài người từ một hệ thống chuyên “lấy đi”, “làm ra”, và “thải ra” sang một hệ thống tích hợp các mối quan tâm về kinh tế, môi trường và đạo đức. Các ngành công nghiệp trên toàn cầu hiện nay đã coi hiệu suất sinh thái là chiến lược lựa chọn để thay đổi.

Vậy hiệu suất sinh thái là gì? Về cơ bản thì thuật ngữ này có nghĩa là “tiêu tốn ít hơn mà làm ra nhiều hơn” - một quy tắc có từ thời tiền công nghiệp. Bản thân Henry Ford đã cương quyết thực thi các chính sách sản xuất sạch và tinh gọn giúp tiết kiệm hàng triệu đô la thông qua việc giảm thiểu hao phí và đặt ra những tiêu chuẩn mới cho dây chuyền lắp ráp tiết kiệm thời gian của mình. “Bạn phải tận dụng tối đa năng lượng, nguyên liệu và thời gian” - ông viết năm 1926, đó là cương lĩnh mà hầu hết các vị giám đốc điều hành hiện nay đều (một cách tự hào) treo lên tường ở nơi họ làm việc. Mối liên hệ giữa hiệu suất với bảo vệ môi trường có thể thấy rõ nhất trong báo cáo Tương lai chung của chúng ta thực hiện bởi Ủy ban Liên hợp quốc về Môi trường và Phát triển vào năm 1987. Báo cáo này cảnh báo rằng nếu chúng ta không tích cực hơn trong việc kiểm soát ô nhiễm thì sức khỏe của con người, của cải, các hệ sinh thái sẽ bị đe dọa nghiêm trọng, và chúng ta sẽ không thể chịu đựng nổi môi trường sống tại đô thị: “Cần khuyến khích phát triển các ngành công nghiệp và hoạt động công nghiệp với hiệu suất cao hơn về mặt sử dụng tài nguyên, phát thải ít hơn, ít ô nhiễm hơn, dựa trên việc sử dụng các tài nguyên tái tạo thay vì các tài nguyên không tái tạo, giảm thiểu các tác động có hại cho sức khỏe con người và môi trường” - theo tuyên bố trong chương trình nghị sự của Ủy ban này.

Thuật ngữ hiệu suất sinh thái được chính thức đưa ra 5 năm sau đó bởi Hội đồng kinh doanh về Phát triển bền vững - một nhóm gồm 48 nhà tài trợ công nghiệp như Dow, DuPont, Conagra và Chevron - đó là những người được yêu cầu mang quan điểm kinh doanh tới Hội nghị thượng đỉnh Trái đất. Hội đồng này đã diễn tả lời kêu gọi đổi mới của mình bằng những ngôn từ thực tế, tập trung vào những gì các doanh nghiệp cần đạt được thông qua nhận thức mới về sinh thái thay vì những gì môi trường mất đi nếu các hoạt động công nghiệp vẫn tiếp tục như hiện nay. Báo cáo của nhóm có tên Tiến trình thay đổi được xuất bản cùng thời gian với hội nghị trên đã nhấn mạnh tầm quan trọng của hiệu suất sinh thái đối với tất cả các doanh nghiệp đặt muốn tăng khả năng cạnh tranh, phát triển bền vững và thành công trong thời gian dài. Stephen Schmidheiny - một trong số những nhà đồng sáng lập nên hội đồng trên, tiên đoán rằng “Trong vòng một thập niên, các doanh nghiệp sẽ không thể cạnh tranh nếu không có yếu tố hiệu suất sinh thái - đưa thêm giá trị vào sản phẩm hoặc dịch vụ mà vẫn sử dụng ít tài nguyên hơn cũng như phát thải ít hơn.”

Thậm chí còn sớm hơn những gì Schmidheiny dự đoán, hiệu suất sinh thái đã gạt hái được những thành công bất ngờ trong lĩnh vực công nghiệp. Số lượng các doanh nghiệp áp dụng phương pháp này tiếp tục tăng lên, bao gồm cả những cái tên đình đám như Monsanto, 3M (chính sách 3P - “Pollution Pays Program” của họ bắt đầu được thực hiện từ năm 1986 - trước khi thuật ngữ hiệu suất sinh thái được biết đến rộng rãi) và Johnson & Johnson. Cụm từ nổi tiếng 3R - reduce (giảm bớt), reuse (tái sử dụng) và

recycle (tái chế) dần dần trở nên phổ biến từ nhà riêng đến nơi làm việc. Xu hướng này một phần bắt nguồn từ những lợi ích đáng kể về kinh tế mà hiệu suất sinh thái mang lại. Ví dụ: vào năm 1997, 3M tuyên bố họ đã tiết kiệm được 750 triệu đô la nhờ thực hiện các dự án phòng tránh ô nhiễm. Các doanh nghiệp khác cũng công bố các khoản tiết kiệm lớn. Một cách tự nhiên, việc giảm tiêu thụ tài nguyên, năng lượng, giảm khí thải và hao phí cũng ảnh hưởng có lợi tới môi trường và tinh thần chung của cộng đồng. Bạn cảm thấy thoải mái hơn khi nghe tin một doanh nghiệp như DuPont cắt giảm được 70% lượng phát thải các loại hóa chất gây ung thư kể từ năm 1987. Các ngành công nghiệp đã được nâng cao hiệu suất sinh thái có thể đem lại điều gì đó tốt cho môi trường, và con người có thể cảm thấy yên tâm hơn về tương lai. Hoặc không?

CÔNG THỨC 4R: REDUCE (GIẢM BỚT), REUSE (TÁI SỬ DỤNG), RECYCLE (TÁI CHẾ) - VÀ REGULATE (TUẦN HOÀN)

“Giảm bớt” là một nguyên lý quan trọng trong việc nâng cao hiệu suất sinh thái cho dù đó là vấn đề cắt giảm lượng chất thải độc hại được sinh ra hay lượng nguyên vật liệu thô được sử dụng hay kích cỡ của chính sản phẩm (còn được gọi là “sự phi vật chất hóa” trong các chu trình kinh doanh). Tuy nhiên “giảm bớt” trong bất kì lĩnh vực nào được đề cập ở trên đều không ngăn được sự cạn kiệt và hủy diệt mà chỉ làm chậm các quá trình này, cho phép chúng diễn ra với gia tốc nhỏ hơn trong quãng thời gian dài hơn.

Ví dụ: việc giảm lượng hóa chất và khí thải độc hại phát sinh từ các ngành công nghiệp là một mục tiêu tăng hiệu suất sinh thái quan trọng. Nghe có vẻ không thể chối cãi được, nhưng các nghiên cứu hiện nay chỉ ra rằng sau một thời gian, kể cả những lượng nhỏ các loại khí thải độc hại cũng có thể gây ra thảm họa cho các hệ sinh thái. Đây là một mối quan tâm đặc biệt trong trường hợp các chất gây rối loạn nội tiết - đó là các hóa chất công nghiệp có thể được tìm thấy trong hàng loạt các loại nhựa và hàng hóa tiêu dùng khác ngày nay, chúng có vẻ như giả dạng các loại hormone và kết nối với các cơ quan nhận cảm trong cơ thể người và các loài sinh vật khác. Trong cuốn Tương lai bị đánh cắp của chúng ta - tài liệu báo cáo có tính đột phá về các loại hóa chất tổng hợp nhất định và môi trường, Theo Colburn, Dianne Dumanoski và John Peterson Myers khẳng định rằng “những lượng nhỏ các hợp chất hormone hoạt tính này có thể gây ra đủ loại phá hủy sinh học, đặc biệt là ở tử cung.” Thêm vào đó, cũng theo các tác giả này, có nhiều nghiên cứu về mối nguy hại từ các loại hóa chất công nghiệp đã tập trung vào ung thư trong khi những nghiên cứu về các loại tổn thương khác do phơi nhiễm mới chỉ được bắt đầu thực hiện.

Mặt khác, nghiên cứu mới về các hạt cực nhỏ sinh ra trong các quá trình hỏa táng và đốt cháy (ở các nhà máy điện và trong xe hơi) chỉ ra rằng chúng có thể lọt vào và gây tổn thương cho phổi. Một nghiên cứu thực hiện vào năm 1995 của trường Havard phát hiện ra rằng khoảng 100.000 người ở Mỹ tử vong hàng năm do các hạt vật chất này. Mặc dù người ta đã đưa ra các quy định nhằm kiểm soát việc phát tán các hạt này nhưng việc bắt buộc thực hiện chỉ được bắt đầu từ năm 2005 (và nếu như luật pháp chỉ quy định về việc giảm số lượng thì một lượng nhỏ các hạt này cũng vẫn gây ra rắc rối đáng kể).

Một chiến lược cắt giảm rác thải khác là hỏa táng. Đây thường được coi là một biện pháp an toàn hơn so với chôn lấp và những người đề cao hiệu quả năng lượng coi là quá trình “biến chất thải thành năng lượng”. Tuy nhiên rác thải trong quá trình hỏa táng bị cháy là do các vật liệu có giá trị như giấy và nhựa là các vật liệu dễ cháy. Vì các vật liệu này không bao giờ được thiết kế để có thể cháy một cách an toàn nên chúng thải ra đi-

ô-xin và các chất độc hại khác trong quá trình hỏa táng. Tại Hamburg - Đức, một số loại lá cây chứa nồng độ kim loại nặng (nhiễm từ các lò đốt rác) lớn đến mức chúng cũng cần bị đốt bỏ, tạo nên một vòng luẩn quẩn với độ ảnh hưởng gấp đôi: các vật chất có giá trị (như các kim loại trên) tích tụ trong tự nhiên gây hiệu ứng có thể có hại và vĩnh viễn mất đi trong công nghiệp.

Không khí, nước và đất không thể hấp thu chất thải một cách an toàn trừ khi đó chính là các chất thải an toàn và có khả năng phân hủy sinh học. Bất chấp những quan niệm sai lầm lâu nay, kể cả các hệ sinh thái thủy sinh cũng không có khả năng làm sạch và chung cất chất thải không an toàn lên các cấp độ an toàn. Chúng ta có quá ít kiến thức về các chất gây ô nhiễm trong công nghiệp cũng như tác hại của chúng đối với các hệ thống trong tự nhiên trong việc “làm chậm lại” nhằm hướng tới một chiến lược lành mạnh dài hạn.

Việc tìm kiếm các thị trường cho việc tái sử dụng các loại chất thải cũng có thể khiến cho các ngành công nghiệp và khách hàng cảm thấy rằng có gì đó tốt đẹp đang được thực hiện vì môi trường vì hàng đống chất thải dường như đang “biến mất”. Nhưng trong nhiều trường hợp, các loại chất thải này - cũng như bất cứ loại độc tố và chất gây ô nhiễm nào chứa trong chúng - chỉ đơn giản được chuyển từ nơi này sang nơi khác. Ở một số quốc gia đang phát triển, bùn thải được tái chế thành thức ăn cho động vật. Tuy nhiên thiết kế và cách xử lý nước thải hiện nay sử dụng các hệ thống nước thải truyền thống tạo ra loại bùn chứa các hóa chất không phải là thức ăn an toàn dành cho bất kỳ loài động vật nào. Bùn thải còn được sử dụng làm phân bón - đây là một nỗ lực có chủ định nhằm tận dụng các loại dưỡng chất. Nhưng theo cách chế biến hiện nay, nó vẫn có thể chứa các chất độc hại (như đi-ô-xin, kim loại nặng, các chất gây rối loạn nội tiết và kháng sinh) không tốt cho việc bón phân. Thậm chí bùn thải sinh hoạt chứa giấy vệ sinh làm từ giấy tái chế cũng có thể chứa đi-ô-xin. Trừ khi các vật liệu được thiết kế theo một cách chuyên biệt nhằm trở thành “thức ăn an toàn” cho tự nhiên, nếu không phân bón cũng có thể gây ra vấn đề. Khi những thứ gọi là chất thải đô thị có thể phân hủy sinh học đó (bao gồm bao gói và giấy) được chế biến thành phân trộn, các hóa chất và độc tố trong các vật liệu có thể bị giải phóng vào môi trường. Kể cả nếu các độc tố này tồn tại với lượng rất nhỏ thì việc này vẫn chứa nhiều rủi ro. Trong một số trường hợp thì việc chôn lấp các vật liệu này thực tế lại an toàn hơn.

Còn tái chế thì sao? Như chúng tôi đã đề cập trước đây, hầu hết việc tái chế thực ra chỉ là tái chế hạ cấp: theo thời gian, việc này làm giảm chất lượng của vật liệu. Khi tái chế loại nhựa khác với những loại có trong chai soda hay chai nước, chúng bị lẫn với các loại nhựa khác tạo nên một loại nhựa lai với chất lượng thấp hơn, sau đó đúc thành các sản phẩm vô định hình giá rẻ, ví dụ như một chiếc ghế băng trong công viên hay một miếng gờ giảm tốc. Các kim loại thường bị tái chế hạ cấp. Ví dụ: thép chất lượng cao sử dụng trong xe hơi (thép giàu cacbon - loại thép có độ bền cao) được “tái chế” bằng cách làm tan chảy ra cùng với các bộ phận khác của chiếc xe, trong đó có cả đồng trong cáp xe cũng như sơn và các lớp phủ bằng nhựa. Các vật liệu này làm giảm chất lượng của thép tái chế. Người ta có thể trộn thêm thép chất lượng cao nhằm làm cho hỗn hợp lai tạp này cứng hơn để phục vụ cho mục đích sử dụng khác, tuy nhiên đặc tính của chúng không còn phù hợp để sản xuất xe hơi nữa. Trong khi đó các kim loại hiếm như đồng, mangan, crom, nhôm và các bộ phận khác (vẫn có giá trị công nghiệp nếu không bị trộn lẫn với nhau) đều không còn. Hiện nay chưa có công nghệ nào có thể tách polyme và các lớp sơn phủ ra khỏi kim loại dùng trong xe hơi trước khi chúng được xử lý. Do đó kể cả nếu như một chiếc xe hơi được thiết kế để có thể tháo rời dễ dàng thì việc tái sử dụng loại thép chất lượng cao cho việc chế tạo xe cũng không khả thi về mặt kỹ thuật. Việc sản xuất ra một tấn đồng dẫn đến việc phát sinh ra hàng trăm

tấn rác thải, nhưng trên thực tế hàm lượng đồng trong một số loại hợp kim với thép còn cao hơn hàm lượng đồng trong quặng. Ngoài ra, sự có mặt của đồng cũng làm suy yếu thép trong hợp kim. Nếu các ngành công nghiệp tìm ra cách thu lại lượng đồng đang bị mất đi này, hãy tưởng tượng xem việc này sẽ đem lại hiệu quả như thế nào.

Nhôm là một vật liệu có giá trị khác đang thường xuyên bị tái chế hạ cấp. Loại soda phổ biến có thể chứa trong đó hai loại nhôm: các bức tường được làm từ nhôm, hợp kim mangan và ma giê, kèm thêm các lớp phủ và sơn, trong khi đó phần đỉnh cứng hơn được làm bằng hợp kim nhôm với ma giê. Với phương pháp tái chế truyền thống, người ta làm tan chảy các vật liệu này lẫn với nhau và do đó tạo ra loại sản phẩm yếu và kém hữu ích hơn.

Tuy nhiên việc mất đi giá trị và các vật liệu không phải là mối quan ngại duy nhất. Tái chế hạ cấp trên thực tế lại làm tăng mức độ ô nhiễm của bầu khí quyển. Các loại sơn và nhựa bị tan chảy (ví dụ) trong thép tái chế có chứa các hóa chất độc hại. Các lò điện hồ quang giúp tái chế thép loại hai thành các vật liệu xây dựng hiện nay chính là một nguồn phát thải đi-ô-xin lớn - hệ quả bất thường của một quá trình được coi là thân thiện với môi trường. Do tất cả các loại vật liệu sau quá trình tái chế hạ cấp đều không còn giữ được chất lượng như trước nên thường người ta thêm các hóa chất để làm cho vật liệu hữu ích hơn. Ví dụ: khi làm tan chảy và trộn một số loại nhựa với nhau, các polyme - chính là những sợi xích giúp tăng độ cứng và dẻo của nhựa - bị cắt ngắn đi. Do các đặc tính vật liệu của loại nhựa tái chế này đã bị thay đổi (độ đàn hồi, tinh khiết và sức căng bị giảm đi), người ta có thể đưa thêm các chất phụ gia hóa học hoặc vô cơ để giúp chúng đạt được chất lượng mong muốn. Kết quả là loại nhựa tái chế (hạ cấp) này có thể chứa nhiều chất phụ gia hơn loại nhựa nguyên bản.

Do khi thiết kế giấy người ta không nghĩ đến chuyện tái chế nên vật liệu này cần trải qua quá trình tẩy cũng như các quy trình hóa học khác mới làm cho giấy trắng trở lại phục vụ cho việc tái sử dụng. Kết quả là một hỗn hợp các hóa chất, bột giấy và trong một số trường hợp có cả mực in (độc hại) không phù hợp cho việc xử lý và sử dụng. Sợi giấy ngắn hơn và chất giấy không được trơn mượt như nguyên bản, do đó tăng nguy cơ phát tán của các mảnh nhỏ vào không khí - con người có thể hít phải và gây khó chịu cho mũi và phổi. Có những người bị đã bị dị ứng với báo giấy - một sản phẩm thường được làm từ giấy tái chế.

Dù có mục đích tốt nhưng sự sáng tạo trong việc sử dụng các vật liệu tái chế hạ cấp để chế tạo các sản phẩm mới có thể bị hiểu lầm. Ví dụ: con người có thể nghĩ rằng họ đang đưa ra một lựa chọn đúng đắn về mặt sinh thái khi mua và mặc đồ được làm bằng các sợi tái chế từ những chiếc chai nhựa. Nhưng những sợi nhựa tái chế này có chứa các độc tố như ăng-ti-moan, dư lượng các chất xúc tác, chất ổn định tia cực tím, các chất làm mềm dẻo và các chất chống oxy hóa - đây đều là những chất gây hại cho da người. Việc sử dụng giấy tái chế để bảo ôn là một xu hướng phổ biến khác. Tuy nhiên người ta cần bổ sung các chất hóa học (như thuốc diệt nấm mindiu) để nâng cao khả năng bảo ôn của giấy tái chế - việc này làm cho các vấn đề gây ra bởi các loại mực in độc hại và các chất gây ô nhiễm khác trở nên nghiêm trọng hơn. Khi đó lớp bảo ôn có thể gây phát tán pho-man-đê-hít và các hóa chất khác trong nhà.

Trong tất cả các trường hợp này, chương trình tái chế đã không tính tới những vấn đề về mặt thiết kế. Không phải lúc nào việc tái chế một vật liệu nào đó cũng đồng nghĩa với việc tính hài hòa về mặt sinh thái của vật liệu đó được nâng cao hơn, đặc biệt nếu như ngay từ đầu vật liệu đó không được thiết kế để có thể tái chế dễ dàng. Việc mù quáng áp dụng các phương pháp tiếp cận môi trường mang tính thiện cận mà không

hiểu rõ các tác hại của chúng đều không mang lại hiệu quả tốt hơn, thậm chí còn tệ hơn là không làm gì cả.

Tái chế hạ cấp còn có một nhược điểm nữa: việc này có thể gây tổn kém nhiều hơn cho doanh nghiệp do cưỡng ép sử dụng vật liệu trong thời gian dài hơn so với thiết kế ban đầu của chúng - đó là một quy trình chuyển hóa phức tạp và hỗn độn, gây tổn kém hơn về năng lượng và tài nguyên. Luật pháp ở châu Âu quy định phải tái chế các vật liệu đóng gói làm từ nhôm và pô-li-prô-pi-len. Tuy nhiên vì các loại hộp không được thiết kế để có thể tái chế trở lại thành các bao gói mới (tức là cho phép ngành công nghiệp đồ tái sử dụng để làm bao gói cho sản phẩm mới) nên việc thực thi theo luật trên dẫn đến thực trạng doanh nghiệp phải bỏ thêm chi phí để vận hành. Các bộ phận của bao gói cũ thường được tái chế (hạ cấp) thành các sản phẩm có chất lượng thấp hơn và cuối cùng chúng cũng bị đốt bỏ hoặc chôn lấp. Cũng giống như các trường hợp khác, trong trường hợp này thay vì là một lựa chọn có lợi thì chương trình sinh thái lại trở thành gánh nặng đối với nền công nghiệp.

Trong cuốn Những hệ thống sinh tồn, chuyên gia quy hoạch đô thị - nhà kinh tế học Jane Jacobs đã mô tả 2 hội chứng cơ bản của các nền văn minh: bà gọi đó là người giám hộ và thương mại. Người giám hộ là chính quyền - cơ quan với chức năng chính là duy trì và bảo vệ công dân. Hội chứng này mang tính chậm và nghiêm trọng, giữ quyền sinh quyền sát - đó là trong trường hợp xảy ra chiến tranh. Chính quyền đại diện cho lợi ích của người dân, tránh xa khỏi thương mại (chúng kiến những xung đột về các khoản góp vốn từ những quyền lợi bất di bất dịch).

Mặt khác, thương mại là sự trao đổi giá trị một cách khẩn trương diễn ra hằng ngày. Tên gọi công cụ hàng đầu của thương mại (tiền tệ - currency) đã cho thấy tính khẩn trương của nó. Thương mại mang tính nhanh và rất sáng tạo, luôn hướng tới những lợi thế ngắn và dài hạn, và vốn mang tính trung thực: chúng ta không thể hợp tác kinh doanh với đối tác không đáng tin cậy. Jacobs coi tất cả các biến thể lai tạp của hai hội chứng này là “kì quái” và có rất nhiều vấn đề. Tiền - công cụ của thương mại - sẽ làm hư hỏng người giám hộ. Quy định pháp luật - công cụ của người giám hộ - sẽ làm chậm thương mại. Ví dụ: một nhà sản xuất có thể sẽ chi nhiều tiền hơn để đảm bảo một sản phẩm đã được cải tiến đáp ứng đủ các quy định, tuy nhiên các khách hàng thương mại - những người muốn nhanh chóng mua được sản phẩm rẻ - có thể không sẵn sàng chi trả cho các chi phí phụ trội đó. Khi đó, có thể họ sẽ tìm thấy thứ họ muốn ở những nơi khác, có thể là từ nước ngoài - nơi không có các quy định ngặt nghèo như trong nước. Nếu việc đó xảy ra, những sản phẩm không tuân thủ các quy định pháp luật và có khả năng gây nguy hiểm sẽ phải đối mặt với sự cạnh tranh rất gay gắt.

Đối với các nhà thi hành luật đang nỗ lực bảo đảm an toàn cho toàn bộ các ngành công nghiệp thì các giải pháp sẵn có nhất chính là các giải pháp có thể áp dụng trên quy mô rất lớn, ví dụ như các giải pháp “cuối đường ống” - trong đó các quy định được áp dụng đối với chất thải và các dòng ô nhiễm trong một quy trình hay hệ thống. Các nhà thi luật cũng có thể cố gắng chung cất hoặc pha loãng khí thải đạt tới một cấp độ chấp nhận được, điều này buộc các doanh nghiệp phải tăng cường thông gió và nạp thêm khí tươi vào trong tòa nhà để cải thiện chất lượng không khí trong nhà (gây ra bởi các vật liệu hoặc các quá trình khuếch tán). Tuy nhiên, chung cất là một giải pháp chống ô nhiễm đã lạc hậu, không còn hiệu quả và không thể giúp kiểm tra được mô hình thiết kế gây ra ô nhiễm ngay từ đầu. Sai sót mang tính cơ bản vẫn tồn tại: đó là các vật liệu và hệ thống không được thiết kế tốt và không thích hợp cho việc sử dụng trong nhà. Jacobs cũng nhìn ra nhiều vấn đề khác của các “thể lai tạp kì quái” này. Các quy định pháp luật bắt buộc các doanh nghiệp phải chấp hành nếu không muốn nhận án phạt

nhưng lại hiếm khi tưởng thưởng cho thương mại trong trường hợp chủ động thực hiện. Do các quy định thường chuộng những giải pháp cuối đường ống - “một kích thước phù hợp với tất cả” thay vì thiết kế sâu nên chúng không khuyến khích được việc giải quyết vấn đề một cách sáng tạo. Và các quy định cũng có thể đẩy các nhà hoạt động vì môi trường và các ngành công nghiệp vào thế đối đầu lẫn nhau. Các quy định cũng giống như một sự trừng phạt nên các nhà tư bản công nghiệp cảm thấy khó chịu và phiền toái với chúng. Do doanh nghiệp chịu sức ép từ người giám hộ về các mục tiêu môi trường - hay đơn giản họ coi các mục tiêu này như một nhân tố khác bên ngoài các phương pháp và mục tiêu cốt yếu đã có - các nhà tư bản công nghiệp cho rằng các sáng kiến về môi trường vốn mang tính phi kinh tế.

Chúng tôi không có ý định trách móc những người có ý định tốt muốn tạo ra và thi hành các luật lệ nhằm mục đích bảo vệ quyền lợi của công chúng. Trong một thế giới với những thiết kế không thông minh và mang tính hủy diệt thì các quy định có thể giúp giảm bớt các tác động bất lợi ngay lập tức. Trên thực tế, đó là cái mà chúng ta gọi là giấy phép gây hại do chính phủ cấp cho mỗi ngành công nghiệp, cho phép họ gây ra những thiệt hại về sức khỏe, vật chất và tính mạng ở mức độ “chấp nhận được”. Nhưng nếu có thiết kế tốt thì không cần đến các quy định.

Nhìn từ bên ngoài thì hiệu suất sinh thái là một khái niệm đáng ngưỡng mộ và thậm chí cao quý, nhưng đây không phải là một chiến lược mang lại thành công về lâu dài vì tác động của nó không đủ sâu. Hiệu suất sinh thái hoạt động trong cùng một hệ thống đã gây ra vấn đề ngay từ đầu, và nó chỉ giúp làm chậm quá trình đó với các lệnh cấm có đạo đức và các biện pháp trừng phạt. Và nó chỉ cho thấy ảo tưởng về sự thay đổi. Việc dựa vào hiệu suất sinh thái để cứu lấy môi trường thực tế sẽ mang lại kết quả trái ngược, tạo điều kiện cho ngành công nghiệp tận diệt mọi thứ một cách nhẹ nhàng, liên tục và triệt để.

Các bạn có còn nhớ bài tập thiết kế hồi tố mà chúng tôi áp dụng đối với cuộc Cách mạng Công nghiệp trong Chương 1? Nếu chúng ta xem xét ngành công nghiệp theo một cách tương tự dưới sự ảnh hưởng của phong trào nâng cao hiệu suất sinh thái thì kết quả có thể sẽ giống như sau:

Thiết kế một hệ thống công nghiệp:

- Hằng năm phát thải (các chất thải độc hại) vào trong không khí, đất và nước ít hơn
- Phát triển thịnh vượng hơn bằng cách giảm các hoạt động
- Đáp ứng các điều kiện của hàng ngàn quy định phức tạp nhằm tránh cho con người và các hệ thống tự nhiên bị đầu độc quá nhanh
- Sản xuất ra ít vật liệu độc hại hơn nhưng vẫn khiến cho các thế hệ tương lai phải luôn luôn đề phòng và sống trong sợ hãi
- Giảm lượng rác thải vô dụng
- Giảm lượng vật liệu có giá trị bị chôn lấp trên khắp bề mặt Trái Đất (nơi chúng bị chôn vùi mãi mãi)

Rõ ràng là hiệu suất sinh thái chỉ giúp giảm bớt mức độ tàn phá của một hệ thống cũ nào đó. Trong một số trường hợp, thậm chí mức độ tàn phá còn tăng lên do tác động tinh vi và lâu dài hơn. Cơ hội tái sinh của một hệ sinh thái sẽ cao hơn nếu sự tàn phá diễn ra nhanh chóng nhưng vẫn lưu lại môi trường sống của một số loài so với trường hợp sự tàn phá diễn ra chậm và thận trọng với hiệu suất cao.

HIỆU SUẤT Ở ĐÂU?

Như chúng ta đã thấy, kể cả trước khi thuật ngữ hiệu suất sinh thái xuất hiện, công nghiệp nhìn chung vẫn coi hiệu suất cao là một ưu điểm. Chúng tôi muốn đặt câu hỏi về mục đích của việc nâng cao hiệu suất cho một hệ thống có sức tàn phá rộng lớn.

Hãy xem các công trình xây dựng đạt hiệu suất sử dụng năng lượng cao. 20 năm trước, ở Đức tỉ lệ sử dụng dầu để sưởi và làm mát một căn nhà trung bình vào khoảng 30 lít/m²/năm. Ngày nay, với hệ thống nhà có hiệu suất năng lượng cao hơn thì con số đó giảm xuống chỉ còn 1,5 lít dầu/m². Hiệu suất tăng lên thường là do việc sử dụng bảo ôn tốt hơn (ví dụ như các lớp nhựa phủ trên các bề mặt để giữ khí giúp giảm lượng khí lọt vào trong nhà từ bên ngoài) và các cửa sổ chống rò khí với kích cỡ nhỏ hơn. Các giải pháp này được áp dụng nhằm tối ưu hóa hệ thống và giảm năng lượng hao phí. Tuy nhiên, với việc giảm tỉ lệ trao đổi không khí với môi trường bên ngoài thì trên thực tế người chủ sở hữu căn nhà đã góp phần làm tăng độ tích tụ của không khí ô nhiễm trong nhà gây ra bởi các loại sản phẩm và vật liệu không được thiết kế tốt trong căn nhà. Nếu chất lượng không khí trong nhà thấp do các loại sản phẩm thô và vật liệu xây dựng thì người ta cần tăng chứ không phải giảm lượng không khí lưu thông trong nhà.

Các công trình hiệu suất “quá” cũng có thể gây nguy hiểm. Một vài thập kỉ trước, chính phủ Thổ Nhĩ Kỳ đã tạo ra nhà giá rẻ bằng cách thiết kế và xây dựng nhà và căn hộ “hiệu suất cao” - sử dụng một lượng tối thiểu sắt thép và bê tông. Tuy nhiên, trong các trận động đất xảy ra vào năm 1999, những căn nhà này dễ dàng bị sập trong khi những căn nhà cũ và “hiệu suất kém” hơn lại đứng vững. Về ngắn hạn thì người ta đã tiết kiệm được chi phí xây nhà, nhưng về dài hạn thì chiến lược “hiệu suất” lại gây ra mối hiểm họa. Việc xây nhà với hiệu suất cao và rẻ như vậy mang lại lợi ích xã hội gì nếu như con người phải đối mặt với nhiều mối nguy hiểm hơn so với xây nhà theo cách truyền thống?

Thực hiện sản xuất nông nghiệp với hiệu suất cao có thể hủy hoại cảnh vật và môi trường sống hoang dã tại địa phương. Sự tương phản giữa Đông Đức và Tây Đức trước đây là một ví dụ điển hình. Thông thường, sản lượng lúa mì trung bình trên một mẫu Anh (khoảng 0,4 ha) của Đông Đức chỉ bằng một nửa so với sản lượng của Tây Đức do ngành nông nghiệp ở đây hiện đại và có hiệu suất cao hơn. Mô hình nông nghiệp “hiệu suất thấp” và lạc hậu ở phía Đông trên thực tế lại tốt hơn cho môi trường: ở đó có diện tích đất đầm lầy lớn hơn, chưa bị rút cạn và sử dụng cho nông nghiệp độc canh, đồng thời là nơi sinh sống của nhiều loài sinh vật quý hiếm hơn - ví dụ như có tới 3,000 cặp cò làm tổ tại đây so với chỉ 240 cặp tại các khu vực đầm lầy phát triển hơn ở phía Tây. Các khu vực đầm lầy hoang dã và đất ngập nước này đóng vai trò rất quan trọng đối với việc sinh sản, tuần hoàn dưỡng chất, hấp thụ và thanh lọc nước. Ngày nay nền nông nghiệp trên toàn nước Đức đang ngày càng đạt hiệu suất cao hơn: hủy diệt các vùng đất ngập nước và nơi cư trú khác của sinh vật, đẩy nhiều loài đến bờ vực tuyệt chủng. Các nhà máy hiệu suất sinh thái được coi như những mô hình sản xuất hiện đại, nhưng sự thực là rất nhiều trong số chúng chỉ đang chuyển sang một phương thức gây ô nhiễm kém rõ ràng hơn thôi. Với các nhà máy có hiệu suất thấp hơn, thay vì đưa khí thải qua ống khói ra các khu vực cách xa nhà máy thì chúng có xu hướng gây ô nhiễm khu vực xung quanh. Ít nhất thì sự tàn phá trong khu vực như vậy sẽ dễ được phát hiện và tìm hiểu hơn: nếu biết mình đang phải đối mặt với điều gì thì người ta sẽ cảm thấy mối đe dọa đủ lớn đến mức phải hành động. Kiểu tàn phá với hiệu suất cao sẽ khó bị phát hiện hơn và do đó khó ngăn chặn hơn.

Đứng trên quan điểm triết học thì hiệu suất không có giá trị độc lập nào: nó phải dựa vào một hệ thống rộng lớn hơn mà nó là một phần trong đó. Một phần tử Đức Quốc Xã

hoạt động với hiệu suất cao là một ví dụ đáng sợ. Nếu các mục tiêu không rõ ràng thì hiệu suất cao còn khiến cho mức độ tàn phá đạt đến cấp độ kinh khủng hơn.

Điều cuối cùng nhưng cũng không kém phần quan trọng là hiệu suất cao không có gì hay ho lắm. Một thế giới mà mọi thứ đều có hiệu suất lớn thì mỗi sự phát triển chỉ phục vụ cho các mục đích nhỏ và thực tế. Cái đẹp, khả năng sáng tạo, trí tưởng tượng, sự thích thú, nguồn cảm hứng và thơ ca ... sẽ tàn lụi, nhường chỗ cho một thế giới thực sự tẻ nhạt. Hãy thử tưởng tượng về một thế giới hoạt động với hiệu suất cao: một bữa ăn tối kiểu Ý sẽ chỉ gồm một viên thuốc màu đỏ và một ly nước có hương vị nhân tạo. Mozart sẽ chỉ chơi piano với nhịp 2x4. Van Gogh chỉ vẽ tranh với một màu duy nhất. Bài thơ của Whitman - “Bài ca của riêng tôi” - sẽ chỉ viết trong một trang giấy. Còn quan hệ tình dục với hiệu suất cao thì sao? Một thế giới mà mọi thứ đều hoạt động với hiệu suất lớn không phải là thế giới mà chúng ta cảm thấy thú vị. Trái ngược với tự nhiên, đó là một thế giới tiêu dùng hết sức bủn xỉn.

Ở đây không phải chúng tôi hoàn toàn muốn kết tội hiệu suất. Khi được triển khai như một công cụ trong một hệ thống rộng và hiệu quả hơn, hướng tới các tác động tích cực nói chung đối với nhiều vấn đề khác nhau - không chỉ là vấn đề kinh tế - thì hiệu suất trên thực tế có thể đem lại giá trị nhất định. Nó cũng có ích lợi nếu được coi như một chiến lược quá độ giúp làm chậm và chuyển hướng hệ thống hiện hành. Tuy nhiên, khi mà nền công nghiệp hiện đại vẫn có sức tàn phá quá lớn thì việc chỉ cố gắng làm cho nó bớt tồi tệ hơn chỉ là một mục tiêu hết sức hạn chế.

Các phương pháp tiếp cận môi trường “bớt tồi tệ hơn” đối với nền công nghiệp đã đóng vai trò quyết định trong việc truyền tải những thông điệp quan trọng về các vấn đề môi trường. Đó là những thông điệp tiếp tục thu hút sự chú ý của công chúng và thúc đẩy các nghiên cứu quan trọng. Cùng với đó, chúng cũng truyền đi những kết luận ít hữu ích hơn. Thay vì đưa ra một tầm nhìn thú vị và có sức truyền cảm lớn về sự thay đổi thì các cách tiếp cận môi trường truyền thống lại chỉ tập trung vào những gì không nên làm. Sự cấm đoán này có thể được coi như sự quản lý mặc cảm tội lỗi cho những lỗi lầm chung của chúng ta - đây là một liều thuốc an thần quen thuộc trong văn hóa phương Tây.

Trong các xã hội sơ khởi, sự ăn năn, đền tội và hiến tế là những phản ứng điển hình đối với các hệ thống phức tạp mà con người cảm thấy họ khó kiểm soát được, ví dụ như tự nhiên. Các xã hội trên thế giới đã phát triển nên các hệ thống tín ngưỡng dựa trên những điều kì bí, trong đó thời tiết xấu, nạn đói hoặc bệnh tật có nghĩa rằng ai đó đã làm phật lòng các vị Chúa trời, do đó hiến tế là một cách để xoa dịu cơn giận dữ của các vị thần linh. Trong một số nền văn hóa, thậm chí cả thời nay thì người ta phải hiến tế vật giá trị nào đó nhằm đổi lấy phước lành mà Chúa trời ban cho, qua đó tái lập sự ổn định và hòa hợp.

Tàn phá môi trường tự bản thân nó là một hệ thống phức tạp - lan rộng và có nguyên nhân sâu xa khó có thể thấy và hiểu được. Cũng giống như tổ tiên của mình, chúng ta có thể phản ứng một cách tự động trong sợ hãi và tội lỗi, và chúng ta có thể tìm các cách rửa sạch tội lỗi của bản thân thông qua vô số các chính sách của trào lưu “hiệu suất sinh thái” khuyến khích người ta giảm tiêu thụ và sản xuất bằng cách giảm thiểu, tránh, giảm bớt và hi sinh. Con người bị lên án là loài duy nhất trên Trái đất gây ra tội lỗi và gánh nặng vượt quá giới hạn chịu đựng của hành tinh này. Do đó chúng ta phải giảm bớt sự hiện diện của mình, co rút các hệ thống, hoạt động và thậm chí là dân số để trở nên gần như vô hình. (Những người cho rằng dân số là gốc rễ của các vấn nạn

của chúng ta cho rằng phần lớn loài người không nên sinh sản nữa). Mục tiêu là một số thứ “không”: không chất thải, không lãng phí, không “dấu chân sinh thái”.

Khi con người bị coi là “xấu” thì “không” được coi như một mục tiêu tốt. Nhưng để “bớt xấu hơn” có nghĩa là phải chấp nhận mọi thứ như chúng vốn có và tin rằng các hệ thống có thiết kế nghèo nàn, đáng hổ thẹn và có sức tàn phá ghê gớm là những gì tốt nhất mà con người có thể làm. Đây chính là thất bại cơ bản của cách tiếp cận “ít xấu hơn”: một thất bại của trí tưởng tượng. Theo quan điểm của chúng tôi, đó là một tầm nhìn đáng thất vọng về vai trò của loài người chúng ta trong thế giới này.

Thế còn một mô hình hoàn toàn khác thì sao? 100% tốt có nghĩa là như thế nào?

Chương 3

Tính Hiệu Quả Về Mặt Sinh Thái

Dưới đây là một câu chuyện về 3 cuốn sách.

Cuốn thứ nhất khá quen thuộc. Kích cỡ vào khoảng 12,7 x 20,34 cm. Cầm khá chắc tay và thoải mái. Màu mực tối tạo cảm giác mới cứng trên nền giấy mịn. Cuốn sách có bìa sặc sỡ và lớp bọc bằng các tông cứng cáp. Ở nhiều khía cạnh thì đây là một sản phẩm trông khá “khôn”, được thiết kế hướng tới các yếu tố cơ động và độ bền - giống như các cuốn sách tương tự có từ hàng trăm năm trước. Hàng trăm độc giả có thể đã mượn nó từ thư viện, đọc trên giường, trên tàu hay bãi biển.

Dù trông rất hấp dẫn, đa chức năng và bền nhưng cuốn sách không thể tồn tại mãi mãi - và nếu như có thể đọc trên bãi biển thì liệu chúng ta có nhất thiết muốn nó tồn tại mãi mãi hay không? Chuyện gì sẽ xảy ra khi cuốn sách bị vứt bỏ? Giấy được làm từ cây, như vậy là đa dạng tự nhiên và đất đã bị vắt kiệt để phục vụ cho nhu cầu đọc sách của chúng ta. Giấy có khả năng phân hủy sinh học nhưng các loại mực in đậm trên giấy và tạo hình ấn tượng trên lớp bìa lại chứa các bon đen và các loại kim loại nặng. Bìa sách không phải là giấy mà là một hỗn hợp các loại vật liệu như bột giấy, polyme, các lớp phủ, cả mực in, các kim loại nặng và hy-dro-cac-bon bị ha-lô-gien hóa. Loại vật liệu này không đủ an toàn để làm phân trộn, nếu đốt sẽ phát thải ra đi-ô-xin, đó là một trong những vật liệu gây ung thư nguy hiểm nhất mà loài người từng tạo ra.

Hãy xem cuốn sách thứ hai: đây cũng là một vật khá quen thuộc với xã hội đương đại. Cuốn sách có hình dáng và khổ thông thường nhưng giấy mỏng và xốp có màu be xám xịt. Sách không có lớp bọc, phần bìa cũng in một lớp mực duy nhất giống như phần bên trong. Có thể trông cuốn sách hơi xám xịt nhưng mang vẻ khiêm nhường và thân thiện với Trái đất - điều dễ dàng nhận thấy nếu nhìn từ khía cạnh môi trường. Rõ ràng cuốn sách này là một tác phẩm phản ánh nỗ lực có chủ ý hướng tới việc nâng cao hiệu suất sinh thái. Cuốn sách được in bằng giấy tái chế - do đó nó có màu be và sử dụng mực gốc đậu nành. Thêm vào đó, người thiết kế cuốn sách đã cố gắng “phi vật chất hóa” - giảm lượng vật liệu sử dụng, do đó có thể thấy trang sách mỏng, không có lớp phủ cũng như không có bìa bọc bên ngoài. Không may là lớp mực bị thấm qua lớp giấy mỏng, màu giấy và màu mực ít tương phản nhau khiến cho người đọc dễ mỏi mắt. Việc tiết kiệm trong khâu đóng sách làm cho việc mở sách hơi khó khăn. Như vậy cuốn sách không thực sự thân thiện với người đọc mà chỉ thân thiện với môi trường.

CÓ HAY KHÔNG?

Những người thiết kế cuốn sách đã suy nghĩ rất lâu về việc nên dùng loại giấy nào bởi bất kì lựa chọn nào cũng đều có nhược điểm riêng. Mới đầu, họ nghĩ rằng giấy không có clo có thể phù hợp vì biết rằng clo gây tác động nghiêm trọng lên hệ sinh thái và sức khỏe con người (do clo tạo ra các đi-ô-xin...). Tuy nhiên họ phát hiện ra rằng để sản xuất ra loại giấy hoàn toàn không chứa clo lại cần có bột gỗ nguyên chất, lí do là bất kì loại giấy tái chế nào trong hỗn hợp cũng đều đã trải qua quá trình tẩy trắng. Trên thực tế, loại giấy làm từ bất kì loại bột giấy nào cũng đều có thể chứa clo do muối clorua sản sinh tự nhiên trong cây. Thật là một tình huống khó xử: phải lựa chọn giữa một bên là gây ô nhiễm cho sông suối và bên kia là tàn phá rừng. Cuối cùng họ quyết định lựa chọn

loại giấy có hàm lượng tái chế cao nhất, tránh việc mà họ cho là gây nhiều tổn thất hơn. Loại mực in gốc đậu nành cũng là nguyên nhân của một vấn đề gây tranh cãi khác, bởi loại mực này có thể chứa các hy-dro-cac-bon ha-lô-gien hóa hoặc các độc tố khác. Độ sinh khả dụng của chúng trong các loại mực hòa tan trong nước và thân thiện với môi trường này là cao hơn so với trong các loại mực gốc dung môi thông thường. Để đạt được độ bền chấp nhận được thì người ta phủ một lớp cho phần bìa sách, như vậy phần bìa lại không thể tái chế như các phần khác của cuốn sách. Do đã có hàm lượng vật liệu tái chế cao nên các sợi giấy này đã đạt tới giới hạn về sử dụng. Một lần nữa ta lại thấy rằng đứng trên các khía cạnh thực tế, thẩm mỹ và môi trường thì ít xấu hơn lại là một lựa chọn tương đối kém hấp dẫn.

Hãy tưởng tượng nếu chúng ta cân nhắc lại toàn bộ khái niệm về một cuốn sách, không chỉ về tính thực tiễn mà còn về sự thú vị trong việc sản xuất và sử dụng cuốn sách ấy. Ta hãy nói về cuốn sách thứ ba - cuốn sách dành cho tương lai.

Có phải đó là một cuốn sách điện tử? Có thể là như thế - nhưng ý tưởng đó vẫn chỉ ở giai đoạn trứng nước. Hoặc cũng có thể chúng ta vẫn chưa thể tưởng tượng ra được hình thức của cuốn sách đó. Tuy nhiên nhiều người vẫn thấy thích thú và thuận tiện với hình thức truyền thống của sách. Nếu ta thay đổi loại vật liệu tạo nên một vật dựa trên mối quan hệ của vật đó với thế giới tự nhiên thay vì thay đổi hình dạng của nó thì sao? Việc này sẽ đem lại lợi ích như thế nào cho cả con người và môi trường?

Chúng ta có thể bắt đầu bằng cách cân nhắc xem liệu bản thân giấy có phải là một phương tiện thích hợp cho việc đọc hay không. Liệu có phù hợp không nếu ta viết về lịch sử của nhân loại trên da cá bằng máu của gấu (giống như nhà văn Margaret Atwood)? Hãy thử tưởng tượng cuốn sách không phải là một cái cây, thậm chí không được làm từ giấy. Thay vào đó, cuốn sách được làm bằng loại nhựa được phát triển từ một mô hình hoàn toàn khác của các loại vật liệu, các loại polyme có thể tái chế không giới hạn mà vẫn giữ được chất lượng như ban đầu. Người thiết kế ra chúng đã tính đến cả cách xử lý chúng sau khi hết hạn sử dụng chứ không đợi đến sau khi thải bỏ mới hành động. Loại “giấy” này không yêu cầu phải chặt cây lấy gỗ hay thải clo ra hệ thống sông ngòi. Các loại mực được sử dụng là loại không độc hại và có thể gột sạch khỏi bề mặt polyme thông qua một quy trình hóa học đơn giản và an toàn hoặc ngâm trong nước cực nóng, sau đó mực được thu gom và tái sử dụng. Phần bìa sách được làm từ cùng một loại polyme giống như các phần khác của cuốn sách (nhưng là loại nặng hơn), còn phần keo được làm từ các nguyên liệu tương thích, nhờ đó khi không cần giữ các vật liệu ở dạng hiện có thì ngành xuất bản sách có thể phục hồi cả cuốn sách ấy trong một quy trình tái chế một khâu đơn giản.

Yếu tố hài lòng và thoải mái của độc giả cũng được tính toán đến trong thiết kế vì môi trường này. Các trang sách trắng và có cảm giác rất mịn, không giống như giấy tái chế, chúng sẽ không bị ố vàng theo thời gian. Mực in sẽ không bị trôi ra bản tay người đọc. Mặc dù đã tính sẵn về phương án xử lý sau khi hết hạn sử dụng nhưng cuốn sách này đủ bền để có thể tồn tại qua nhiều thế hệ. Thậm chí đây là loại vật liệu không thấm nước nên bạn có thể thoải mái đọc trên bãi biển, thậm chí là trong bồn tắm nước nóng. Người ta sẽ mua cuốn sách này, mang đi và đọc nó không chỉ vì đó biểu trưng cho sự giản dị,

không chỉ vì nội dung của cuốn sách mà còn vì cảm giác hạnh phúc khi được cầm nó trên tay. Cuốn sách giúp ca tụng chứ không phải biện hộ cho loại vật liệu làm ra nó. Khi đó sách sẽ trở thành sách rồi lại trở thành sách mãi mãi, mỗi lần tái sinh lại là một phiên bản mới với những hình ảnh và ý tưởng mới mẻ. Hình thức của cuốn sách không chỉ chạy theo chức năng mà còn cả quá trình phát triển của phương tiện này, trong sự tăng trưởng không ngừng của ngành công nghiệp in ấn.

Thiết kế của cuốn sách thứ ba này xuất phát từ việc phải kể một câu chuyện thông qua từng phần tử của trang sách. Đó không phải là câu chuyện cũ rích về sự tàn phá hay thất vọng mà là về sự sung túc và đổi mới, sức sáng tạo và khả năng của con người. Mặc dù cuốn sách bạn đang cầm trên tay chưa đạt đến mức độ đó nhưng đây là bước đầu tiên hướng đến mục tiêu này - đây là phần mở đầu của câu chuyện.

Chúng tôi không phải là người thiết kế ra các loại vật liệu làm nên cuốn sách này. Sau nhiều năm phân tích và thử nghiệm các loại polyme nhằm thay thế giấy, chúng tôi rất vui mừng khi nhà thiết kế Jamine James tình cờ đề cập vấn đề của chúng tôi với Charlie Melcher của hãng truyền thông Melcher (Melcher Media). Lúc ấy Melcher đang nghiên cứu một loại giấy phỏng theo một hỗn hợp polyme trước đó đã được sử dụng để dán nhãn các chai đựng chất tẩy (nhờ đó lớp nhãn này có thể tái chế được cùng với chai thay vì đốt bỏ). Vì những lý do “cá nhân”, họ muốn tìm kiếm một thứ thay thế cho loại vật liệu “lai tạp gớm ghiếc” thông thường. Charlie đang tìm kiếm một loại giấy không thấm nước để in sách có thể đọc trong phòng tắm hay khi tắm biển. Ông ta biết rằng chất lượng của loại giấy này vượt xa khả năng chống thấm và hào hứng cho phép chúng tôi khám phá khía cạnh hiệu suất sinh thái của nó. Trong quá trình thử nghiệm, Michael phát hiện ra rằng loại sách này cũng bị rò rỉ các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi giống như các loại sách thông thường. Tuy nhiên cuốn sách có thể tái chế được, và hơn nữa còn có khả năng được tái chế nâng cấp: phân rã thành một loại polyme có chất lượng cao và hữu ích.

Khi chúng tôi đã có định hướng về các mục tiêu này (ích lợi ngắn hạn, tiện dùng, sự thích thú về mặt thẩm mỹ của sản phẩm cùng với khả năng kéo dài vòng đời của vật liệu) từ khi bắt đầu thiết kế thì quá trình đổi mới sáng tạo được bắt đầu hết sức nghiêm túc. Chúng tôi bỏ qua mô hình cũ về sản phẩm và rác thải cũng như hệ quả kém thân thiện của nó - “hiệu suất”, và nhận lấy thách thức của việc không đạt được hiệu suất cao nhưng vẫn đem lại hiệu quả cho một tập hợp các lý do và nguyện vọng.

QUAN SÁT CÂY ANH ĐÀO

Hãy xem cây hoa anh đào: hàng ngàn bông hoa anh đào kết trái làm thức ăn cho các loài chim, con người và các loài động vật khác, để rồi cuối cùng một hạt anh đào rơi xuống đất, đâm rễ và sinh trưởng. Ai sẽ nhìn vào gốc cây đầy xác hoa và than “Thật lãng phí và hiệu suất thấp!” Cây anh đào nở hoa và kết trái rất nhiều nhưng không làm cạn kiệt môi trường sống quanh nó. Khi rơi xuống đất, các loại vật liệu này (hoa và trái anh đào) sẽ phân hủy và chuyển hóa thành dưỡng chất nuôi sống các vi sinh vật, sâu bọ, cây cối, động vật và đất. Mặc dù trên thực tế cây anh đào đã tạo ra nhiều “sản

phẩm” hơn lượng nó cần để duy trì nòi giống trong hệ sinh thái nhưng sự dư thừa này đã tiến hóa (qua hàng triệu năm thành công và thất bại, thuật ngữ kinh doanh là R&D - nghiên cứu và phát triển) nhằm đáp ứng nhiều mục đích khác nhau. Trên thực tế, khả năng sinh sôi của cây anh đào giúp nuôi dưỡng gần như mọi thứ xung quanh nó.

Nếu thế giới mà con người xây dựng nên được gây dựng bởi một cây anh đào thì trông nó sẽ như thế nào?

Chúng ta đều biết một tòa nhà hiệu suất sinh thái là như thế nào. Đó là một thực thể tiết kiệm một giá trị năng lượng khổng lồ. Tòa nhà ấy giảm thiểu hiện tượng rò khí bằng cách bịt kín hết các lỗ hổng (không mở cửa sổ), giảm năng lượng mặt trời vào nhà bằng lớp kính màu tối, qua đó giảm tải cho hệ thống làm mát (điều hòa) của tòa nhà và do đó giảm bớt lượng năng lượng hóa thạch sử dụng. Kết quả là nhà máy điện cũng phát thải ít hơn ra môi trường và bất cứ ai sử dụng điện cũng sẽ phải trả ít tiền điện hơn. Dịch vụ công cộng tại địa phương vinh danh tòa nhà ấy như một hình mẫu về thiết kế vì môi trường. Họ tuyên bố nếu như tất cả các tòa nhà đều được thiết kế và xây dựng theo cách này thì các doanh nghiệp vừa tiết kiệm được chi phí vừa bảo vệ được môi trường. Chúng tôi tưởng tượng xem “tòa nhà cây hoa anh đào” sẽ hoạt động như thế nào: vào ban ngày sẽ có ánh sáng chiếu xuống, không có cửa kính màu tối với kích cỡ lớn nên từ trong nhà góc quan sát ra bên ngoài sẽ rộng hơn - mọi người bên trong đều có thể ngắm tận mắt cảnh vật bên ngoài từ bất cứ nơi nào trong nhà. Trong phòng ăn (thông ra một khoảng sân đầy nắng) sẽ có sẵn đồ ăn thức uống tươi ngon cho những người làm việc trong tòa nhà. Tại khu vực văn phòng, mỗi người trong số họ có thể tự kiểm soát được dòng không khí tươi và nhiệt độ trong khu vực của mình. Cửa sổ được mở. Hệ thống làm mát sẽ tận dụng tối đa sự lưu thông tự nhiên của các dòng khí, cũng giống như ở một trang trại đồng quê: về đêm hệ thống ấy sẽ thổi đầy khí mát của buổi tối, hạ nhiệt và đuổi hết khí cũ và các chất độc ra khỏi các căn phòng. Một lớp cỏ tự nhiên bao phủ trên mái nhà giúp tòa nhà thu hút được nhiều chim chóc tới cũng như hấp thụ được lượng nước rửa trôi trên mái, ngoài ra còn giúp bảo vệ mái nhà khỏi hiện tượng sốc nhiệt và tác hại của tia tử ngoại.

Trên thực tế, tòa nhà này cũng đạt được hiệu suất sinh thái giống như tòa nhà thật, nhưng đó là hệ quả của một mục tiêu rộng và phức tạp hơn của việc thiết kế: dựng nên một tòa nhà tôn vinh hàng loạt các giá trị văn hóa và tự nhiên - mặt trời, ánh sáng, không khí, thiên nhiên, kể cả thức ăn - nhằm nâng cao đời sống của những người đang làm việc tại đây. Việc xây dựng một số hạng mục của tòa nhà thứ hai tốn kém hơn chút ít so với tòa nhà thứ nhất. Ví dụ: loại cửa sổ luôn mở sẽ có giá thành đắt hơn so với loại luôn đóng. Tuy nhiên chiến lược làm mát về đêm giúp giảm nhu cầu sử dụng điều hòa về ban ngày. Lượng ánh sáng dồi dào làm giảm nhu cầu sử dụng các bóng đèn huỳnh quang. Khí tươi khiến cho các không gian trong nhà trở nên dễ chịu hơn, đây là một đặc quyền dành cho các nhân viên hiện đang làm việc trong tòa nhà và cũng là một lợi thế thu hút các ứng viên tiềm năng khác. Đồng thời giải pháp này cũng có tác động về mặt kinh tế và thẩm mỹ (việc đảm bảo và hỗ trợ lực lượng lao động làm việc đạt năng suất cao là một trong các mục tiêu hàng đầu của giám đốc tài chính bởi vì chi phí nhân sự - bao gồm tuyển dụng, sử dụng và giữ chân họ lại - tốn kém gấp hàng trăm lần so với chi phí vận hành trung bình của tòa nhà). Qua từng hạng mục của tòa nhà, chúng ta

có thể thấy được tầm nhìn và ý đồ của khách hàng cũng như kiến trúc sư về một cộng đồng - một môi trường chú trọng vào chất lượng cuộc sống. Chúng tôi biết được điều này vì công ty của Bill chính là đơn vị chỉ đạo việc thiết kế nên tòa nhà ấy.

Chúng tôi cũng áp dụng những xúc cảm tương tự trong thiết kế một nhà máy cho hãng sản xuất đồ nội thất văn phòng Herman Miller. Chúng tôi muốn tạo cho công nhân cảm giác như họ đang làm việc ngoài trời, khác hẳn với mô hình nhà máy truyền thống trong cuộc Cách mạng Công nghiệp (khi đó công nhân không nhìn thấy ánh sáng mặt trời cho đến cuối tuần). Các văn phòng và khu vực sản xuất mà chúng tôi thiết kế cho Herman Miller chỉ tốn chi phí xây dựng cao hơn 10% so với chi phí xây dựng một nhà máy sản xuất kim loại tiền chế tiêu chuẩn. Chúng tôi đã thiết kế nhà máy xung quanh phần nội thất xếp theo hàng cây tạo cảm giác như một “con đường” rực sáng chạy dọc theo toàn bộ chiều dài của công trình. Cửa sổ trên mái nhà được mở ở mọi vị trí người công nhân làm việc, từ khu vực sản xuất có thể nhìn thấy cả đường đi trong nhà và ngoài trời nên kể cả nếu họ đang làm việc ở trong nhà thì vẫn có thể cảm nhận được sự thay đổi của ngày và mùa. (Kể cả xưởng đóng hàng lên xe tải cũng có nhiều cửa sổ). Nhà máy này được thiết kế nhằm tôn vinh quang cảnh trong khu vực và thu hút các loài sinh vật bản địa quay trở lại thay vì xua đuổi chúng đi. Nước mưa và nước thải được dẫn qua một loạt các vùng đất ngập nước thông với nhau giúp lọc sạch và giảm bớt lượng nước đổ xuống sông suối xung quanh vốn đã bị ngập lụt nặng do nước chảy từ trên các mái nhà, bãi xe và các khu vực có bề mặt không thấm nước.

Một phân tích đã cho thấy một trong những yếu tố giúp tăng năng suất đáng kể của nhà máy là “ái lực cuộc sống” (biophilia) hay chính là tình yêu của con người đối với thiên nhiên hoang dã ngoài trời. Tỷ lệ công nhân ở lại với nhà máy là thực sự ấn tượng. Một số công nhân đã dời bỏ nhà máy để nhận việc với mức lương cao hơn ở nhà máy khác (của đối thủ cạnh tranh) đã quay trở lại sau vài tuần. Khi được hỏi lí do vì sao, họ chia sẻ với ban giám đốc rằng họ không thể làm việc “trong bóng tối”. Đó là những công nhân mới tham gia vào lực lượng lao động và trước đó chưa bao giờ được làm việc trong một nhà máy “bình thường”.

Các công trình như vậy mới chỉ đại diện cho những bước đầu trong thiết kế hiệu quả sinh thái, từ mọi khía cạnh thì chúng chưa phải là những ví dụ điển hình cho các nguyên tắc mà chúng tôi theo đuổi. Tuy nhiên các bạn đã có thể bắt đầu hình dung được sự khác nhau giữa hiệu suất sinh thái và hiệu quả sinh thái giống như sự khác nhau giữa một phòng ngủ nhỏ màu xám được chiếu sáng bằng đèn huỳnh quang và thiếu không khí với một không gian chiếu sáng bởi ánh nắng mặt trời đầy ắp khí tươi và phong cảnh thiên nhiên cùng với khu vực làm việc, ăn uống hay chuyện trò rất thoải mái dễ chịu.

Peter Drucker đã chỉ ra rằng việc “làm đúng việc” là nhiệm vụ của nhà quản lý. Đó là một công việc điều hành nhằm đảm bảo “việc cần làm” sẽ được thực hiện. Kể cả mô hình kinh doanh có hiệu suất sinh thái khắt khe nhất cũng không phải là một thách thức đối với các phương pháp thực hiện cơ bản: một chiếc giày, tòa nhà, nhà máy, ô tô, hoặc dầu gội đầu có thể vẫn là những thiết kế tồi ngay cả khi sử dụng các vật liệu và quy trình sản xuất đạt “hiệu suất” cao. Hiệu quả sinh thái đối với chúng tôi có nghĩa là làm đúng việc - với đúng sản phẩm và dịch vụ hay hệ thống - thay vì giảm bớt tác động tiêu

cực khi làm sai việc. Một khi bạn đã làm đúng việc thì làm việc đó theo cách “đúng” với sự trợ giúp của hiệu suất cùng với các công cụ khác sẽ là hoàn hảo.

Nếu tự nhiên cũng tuân theo hình mẫu về hiệu suất của con người thì sẽ có ít hoa đào nở hơn và cùng với đó là ít dưỡng chất hơn. Ít cây hơn, ít oxy hơn và ít nước sạch hơn. Số lượng chim chóc cũng ít hơn. Độ đa dạng sinh học thấp hơn, khả năng sáng tạo và niềm vui cũng giảm đi. Ý tưởng về tự nhiên với hiệu suất hoạt động cao hơn, phi vật chất hóa, hay thậm chí là “phi chất thải” (hãy tưởng tượng khi tự nhiên không phát sinh chất thải!) thật ngớ ngẩn. Điều kì diệu về các hệ thống hoạt động hiệu quả là người ta muốn chúng nhiều hơn chứ không phải là ít đi.

PHÁT TRIỂN LÀ GÌ?

Nếu hỏi một đứa trẻ: phát triển là gì, có thể nó sẽ trả lời bạn rằng đó là một điều tốt, mang tính tự nhiên, và điều đó có nghĩa là lớn hơn, khỏe hơn và mạnh hơn. Sự phát triển của tự nhiên (và của trẻ con) thường được cảm nhận là đẹp đẽ và khỏe mạnh. Ngược lại, sự phát triển của công nghiệp đã bị nhiều nhà hoạt động vì môi trường và những người khác đặt câu hỏi về tình trạng sử dụng quá mức các nguồn tài nguyên và thiếu gắn kết với yếu tố văn hóa và môi trường. Sự phát triển của công nghiệp và đô thị thường bị coi như căn bệnh ung thư - một thứ sinh sôi vì chính bản thân nó chứ không vì các cơ quan nó đang trú ngụ. (Như Edward Abbey đã viết: “Phát triển chỉ vì bản thân cũng giống như một căn bệnh ung thư diên rồ”).

Tranh cãi giữa các quan điểm khác nhau về sự phát triển tạo nên sức ép thường xuyên lên Hội đồng đầu tiên về Phát triển bền vững của Tổng thống Clinton - một nhóm gồm 25 người đại diện của doanh nghiệp, chính phủ, các nhóm xã hội khác nhau và các tổ chức môi trường họp thường xuyên từ năm 1993 đến 1999. Niềm tin của thành viên rằng vốn dĩ cần phải có thương mại để tự nó duy trì và rằng cần phải phát triển nhằm đảm bảo sự tồn tại liên tục của nó đã gây ra mâu thuẫn giữa họ với các nhà hoạt động vì môi trường - những người cho rằng sự phát triển của thương mại chỉ gây thêm lộn xộn, dẫn tới sự biến mất của nhiều cánh rừng hơn, cùng với đó là các khu thiên nhiên hoang dã, các loài sinh vật, gây ra nhiều ô nhiễm, nhiễm độc nhiều hơn cũng như sự nóng lên toàn cầu. Mong muốn về một viễn cảnh phi phát triển của họ đương nhiên làm cho các đại diện trong lĩnh vực thương mại - những người cho rằng phi phát triển chỉ dẫn tới những hệ quả tiêu cực - rất tức giận. Xung đột thấy rõ giữa tự nhiên và công nghiệp làm cho người ta cảm giác như phải hi sinh giá trị của một bên cho bên còn lại.

Tuy nhiên việc có những thứ chúng ta đều muốn phát triển và có những thứ khác chúng ta đều không muốn phát triển là một thực tế không phải bàn cãi. Chúng ta đều muốn giáo dục phát triển chứ không phải là sự ngu dốt, sức khỏe chứ không phải là sự ốm yếu bệnh tật, sự thịnh vượng chứ không phải là sự nghèo túng, hay nước sạch chứ không phải là nước bị nhiễm độc. Chúng ta đều muốn nâng cao chất lượng cuộc sống.

Bí quyết không phải là việc giảm quy mô của các ngành công nghiệp và các hệ thống của con người giống như các nhà ủng hộ “hiệu suất” đề xuất mà là thiết kế làm sao cho

chúng lớn hơn và tốt hơn theo hướng bổ sung, phục hồi và nuôi dưỡng phần còn lại của thế giới. Do đó những việc đúng đắn mà các nhà sản xuất và tư bản công nghiệp cần làm là những việc dẫn tới sự phát triển tốt - thêm thị trường ngách, sức khỏe, cung ứng lương thực, sự đa dạng, thông minh và sung túc - cho thế hệ hiện nay trên hành tinh và cho các thế hệ mai sau.

CHÚNG TA HÃY QUAN SÁT CÂY HOA ANH ĐÀO KỈ HƠN

Trong quá trình phát triển, cây hoa anh đào tự tìm kiếm cho mình khả năng tái sinh dồi dào. Nhưng đây không phải là quá trình diễn ra với chỉ một mục đích duy nhất. Trên thực tế, sự phát triển của cây đem lại một số tác động tích cực. Nó cung cấp thức ăn cho động vật, sâu bọ và các loài vi sinh vật. Nó cũng làm giàu cho hệ sinh thái, hút cacbon, giải phóng oxy, làm sạch không khí và nước, tạo và ổn định đất. Trong hệ thống rễ, cành và lá cây là một loạt các hệ động thực vật khác nhau, tất cả chúng dựa vào cây hoa anh đào và phụ thuộc lẫn nhau về mặt chức năng và dòng chảy giúp ích cho sự sống. Và khi cây chết, nó trở về với đất, trong quá trình phân hủy, nó giải phóng ra các khoáng chất cần thiết cho sự phát triển khỏe mạnh của cây con ở chính nơi đó.

Cây hoa anh đào không phải là một thực thể cô lập bị tách khỏi các hệ thống quanh nó mà được gắn kết một cách chặt chẽ và hiệu quả trong đó. Đây là sự khác nhau căn bản giữa sự phát triển của các hệ thống công nghiệp hiện nay và sự phát triển của tự nhiên. Hãy xem một cộng đồng của loài kiến. Là một phần trong các hoạt động thường ngày của mình, chúng luôn:

- Xử lý một cách an toàn và hiệu quả các vật liệu thải của chính mình và của các loài khác
- Tự trồng và thu hoạch thức ăn cho mình trong khi vẫn nuôi dưỡng hệ sinh thái mà chúng là một phần trong đó
- Xây nhà, trang trại, đóng rác, nghĩa địa, khu vực sống và kho dự trữ thức ăn từ những loại vật liệu có thể tái chế đúng nghĩa
- Tạo ra các thuốc sát trùng và dược liệu tốt cho sức khỏe, an toàn và có khả năng phân hủy sinh học
- Bảo dưỡng đất cho cả hành tinh

Xét trên khía cạnh cá nhân thì chúng ta lớn hơn rất nhiều so với kiến, nhưng sinh khối tổng hợp của chúng vượt xa chúng ta. Cũng giống như thực tế là không có nơi nào trên thế giới mà con người chưa có mặt, gần như không còn nơi nào trên mặt đất - từ xa mạc đến thành phố - mà không có sự xuất hiện của loài kiến. Kiến là một ví dụ tốt về dân số mà mật độ và hiệu suất của chúng không phải là vấn đề đối với phần còn lại của thế giới bởi vì mọi thứ chúng làm ra và sử dụng đều quay trở lại các chu trình từ nôi đến nôi của tự nhiên. Tất cả các nguyên vật liệu của chúng, kể cả những vũ khí hóa học nguy hiểm nhất cũng đều có khả năng phân hủy sinh học và khi phân hủy, chúng cung cấp các dưỡng chất cho đất, thông qua quá trình đó trả lại một số dưỡng chất mà trước đó chúng đã lấy đi để nuôi sống cả đàn. Kiến cũng tái chế cả chất thải của các loài khác. Ví dụ: loài kiến cắt lá thu thập các vật chất đang phân hủy trên bề mặt Trái đất và mang

xuống bón cho các vườn nấm chúng trồng (để làm thức ăn) dưới lòng đất. Trong quá trình vận động và hoạt động của mình, chúng cũng chuyển các khoáng chất lên các tầng đất trên cao nơi các loại thực vật và nấm có thể hấp thụ như dưỡng chất. Chúng đảo, thông khí cho đất và đào đường cho nước thoát, qua đó đóng vai trò sống còn trong việc đảm bảo độ màu mỡ và bền dai cho đất. Theo nhà sinh vật học E.O. Wilson, kiến đúng là những sinh vật nhỏ bé đang vận hành cả thế giới. Tuy vậy, chúng không tàn phá thế giới mà làm cho thế giới trở nên tốt đẹp hơn, giống như cây hoa anh đào. Một số người sử dụng thuật ngữ các dịch vụ của tự nhiên để chỉ các quá trình mà qua đó (không cần đến sự trợ giúp của con người) nước và không khí được thanh lọc; xói mòn, lụt lội và hạn hán giảm bớt; vật liệu được khử độc và phân hủy; đất được sinh ra với độ màu mỡ được hồi phục; trạng thái cân bằng và đa dạng sinh thái được duy trì; khí hậu ổn định; và không kém phần quan trọng, sự thỏa mãn của chúng ta về mặt thẩm mỹ và tinh thần được đảm bảo. Chúng tôi không thích tập trung vào các dịch vụ theo kiểu này bởi tự nhiên không làm những việc này chỉ để phục vụ con người. Tuy nhiên sẽ rất hữu ích nếu coi các quá trình đó như một phần của một cộng đồng phụ thuộc lẫn nhau một cách linh hoạt, trong đó rất nhiều các sinh vật và hệ thống khác nhau hỗ trợ lẫn nhau theo nhiều cách khác nhau. Hệ quả của sự phát triển (sự gia tăng số lượng sâu bọ, vi sinh vật, chim chóc, các dòng dưỡng chất và nước) có xu hướng diễn ra theo hướng tích cực giúp tăng cường sức sống của toàn bộ hệ sinh thái. Mặt khác, để có được kết quả của việc xây dựng một trung tâm mua sắm mới như đem lại lợi ích ngay lập tức cho địa phương (thêm việc làm, tăng lượng tiền luân chuyển trong nền kinh tế địa phương) và thậm chí thúc đẩy sự tăng trưởng GDP của cả đất nước, người ta phải trả giá bằng sự tụt dốc của chất lượng cuộc sống (tắc nghẽn giao thông, thêm nhựa rải đường, ô nhiễm và chất thải) và rốt cuộc hủy hoại các lợi ích mà công trình ấy có vẻ như sẽ đem lại cho địa phương.

Thông thường thì các tác dụng phụ của phương thức vận hành sản xuất truyền thống chủ yếu mang tính tiêu cực. Ví dụ: trong một nhà máy dệt, nước cấp là có thể là nước sạch nhưng nước thải thường bị nhiễm bẩn với các loại thuốc nhuộm vải, trong đó chứa các độc chất như cô ban, zi-ri-cô-ni và các kim loại nặng khác cũng như các hóa chất dùng trong khâu hoàn tất sản phẩm. Các chất thải rắn trong quá trình cắt vải và dệt khung cũng gây ra những vấn đề khác do nhiều loại vật liệu dùng trong dệt may có nguồn gốc là các chất hóa dầu. Nước thải và bùn thải ra từ các quá trình sản xuất không thể lắng vào hệ sinh thái một cách an toàn nên người ta thường chôn lấp hoặc đốt chúng như những chất thải nguy hại. Vải được bán trên khắp thế giới, được sử dụng và vứt bỏ - tức là bị thiêu hủy (giải phóng các chất độc) hoặc vứt ra bãi rác. Kể cả với vòng đời rất ngắn của vải thì các hạt vật liệu cũng bị phát tán trong không khí và lọt vào phổi của chúng ta. Tất cả những thứ này được gọi là sản xuất với hiệu suất cao. Gần như tất cả các quy trình đều gây ra tác dụng phụ, nhưng chúng có thể được thực hiện có chủ tâm và bền vững thay vì không có kế hoạch và gây nguy hại cho môi trường. Có thể chúng ta rất nhỏ bé nếu so với sự phức tạp và thông thái trong các hoạt động của tự nhiên, và chúng ta cũng có thể lấy cảm hứng từ đó để tạo ra những tác dụng phụ tích cực cho chính doanh nghiệp của bản thân mình thay vì chỉ tập trung theo một hướng.

Các nhà thiết kế hiệu quả sinh thái mở rộng tầm nhìn của họ ra khỏi mục đích sử dụng cơ bản của một sản phẩm hoặc hệ thống và xem xét tổng thể: các mục tiêu và tác động tiềm năng (tức thì và dài hạn) của sản phẩm/hệ thống là gì? (kể cả về mặt thời gian và không gian) Đây là toàn bộ hệ thống (văn hóa, thương mại, sinh thái) mà sản phẩm/hệ thống và phương thức sản xuất này là một phần trong đó?

VỐN CHUNG MỘT MÁI NHÀ

Một khi chúng ta đã xét tới bức tranh tổng thể hơn thì những đặc điểm quen thuộc nhất về nền sản xuất của con người bắt đầu thay đổi. Mái nhà là một ví dụ điển hình. Các bề mặt mái nhà truyền thống là một trong những hạng mục tốn nhiều chi phí bảo dưỡng nhất của một tòa nhà: do bị thiêu đốt cả ngày dưới ánh nắng mặt trời nên chúng thường xuyên bị phá hủy bởi tia cực tím, và dải nhiệt khác nhau giữa ban ngày và ban đêm khiến cho mái nhà liên tục bị sốc nhiệt. Xét rộng hơn, mái nhà là một phần của bức tranh đang ngày càng lớn dần lên của các bề mặt không thấm (cùng với các con đường lát bê tông, bãi đỗ xe, vỉa hè và kể cả các tòa nhà) góp phần gây lụt lội cũng như đốt nóng các thành phố trong mùa hè (các bề mặt tối hấp thụ và tái phát năng lượng mặt trời) và tàn phá môi trường sống của nhiều loài sinh vật.

Nếu xem xét từng tác động một thì chúng ta có thể cố gắng tiếp cận vấn đề ngập lụt bằng cách kêu gọi các quy định yêu cầu xây dựng các hồ chứa lớn trữ nước mưa. Chúng ta sẽ “giải quyết” vấn đề về nhiệt bằng cách cung cấp thêm các thiết bị điều hòa nhiệt độ cho các tòa nhà trong khu vực, qua đó cố gắng hết sức bỏ qua sự thật là các thiết bị mới này sẽ góp phần làm tăng nhiệt độ bao quanh - lí do ban đầu của việc lắp đặt các thiết bị đó. Đối với vấn đề môi trường sống bị thu hẹp, có lẽ chúng ta đành bó tay. Chẳng phải thiên nhiên hoang dã luôn bắt buộc phải hi sinh cho sự đô thị hóa hay sao? Chúng tôi đã và đang nghiên cứu một loại mái để giải quyết tất cả các vấn đề trên, bao gồm cả vấn đề kinh tế. Đó là một lớp đất nhẹ - một ma trận phát triển - bao phủ bằng các loại thực vật. Loại mái này giữ được nhiệt độ ổn định, cho phép bốc hơi tự do để làm mát khi trời nóng và bảo ôn khi trời lạnh, che chắn khỏi các tia nguy hại từ mặt trời, tăng tuổi thọ của mái nhà. Thêm vào đó, loại mái này sản sinh ra oxy, hút các bon, giữ lại các hạt như bồ hóng và hấp thụ nước mưa. Và đó không phải là tất cả: mái nhà kiểu này trông hấp dẫn hơn nhiều so với loại chỉ có nhựa đường, và với khả năng kiểm soát nước mưa thì nó giúp tiết kiệm được chi phí bảo dưỡng và thiệt hại do lụt lội gây ra. Nếu lắp đặt ở vị trí thích hợp, thậm chí loại mái này còn có thể sản sinh ra điện từ năng lượng mặt trời.

Đây không phải là một ý tưởng mang tính tiểu thuyết mà dựa trên các kĩ thuật xây nhà từ hàng thế kỷ trước. Ví dụ: ở Iceland có rất nhiều nông trại được xây bằng đá, gỗ, cỏ lợp mái. Hàng chục triệu mét vuông mái nhà loại này đã được sử dụng rộng rãi ở châu Âu. Phương pháp chế tạo mái nhà này mang lại hiệu quả ở nhiều cấp độ nhờ sự trợ giúp của công nghệ kĩ thuật tinh vi hiện nay, chưa kể đến khả năng nắm bắt được trí tưởng tượng của công chúng. Chúng tôi đã giúp ngài thị trưởng Richard Daley xây dựng một khu vườn trên mái nhà tòa thị chính Chicago. Ông đã dự đoán trước viễn cảnh cả một thành phố với toàn các mái nhà xanh không chỉ giúp làm mát mà còn sản sinh năng

lượng mặt trời, trồng rau-hoa-quả, và là nơi ẩn náu rất dễ chịu cho con người và chim chóc tránh khỏi những cơn phố náo nhiệt của đô thị.

KHÔNG CHỈ LÀ KIỂM SOÁT

Việc sử dụng một phương pháp thiết kế có hiệu quả sinh thái có thể dẫn đến sự đổi mới toàn diện đến mức chúng ta không thể nhận ra được, và cũng có thể chỉ là cách tối ưu hóa một hệ thống đã có. Không nhất thiết phải đưa ra giải pháp quá quyết liệt mà quan trọng là phải bắt đầu thay đổi trong cách nhìn, chuyển từ quan niệm cũ cho rằng phải kiểm soát tự nhiên sang quan điểm phải hòa nhập gắn kết với tự nhiên.

Hàng ngàn năm qua, loài người đã đấu tranh để phân định ranh giới giữa con người và các lực lượng thiên nhiên nhằm đảm bảo sự sống còn của bản thân. Đặc biệt, nền văn minh phương Tây đã được gắn với đức tin rằng việc áp đặt tự nhiên theo chiều hướng tốt hơn là quyền và bổn phận của con người, giống như Francis Bacon đã nói: “Tự nhiên như chúng ta đã biết có thể được kiểm soát, quản lý và sử dụng nhằm phục vụ cho cuộc sống của con người”.

Ngày nay không nhiều thảm họa tự nhiên có thể đe dọa được những người sống tại các quốc gia công nghiệp. Ngày qua ngày, chúng ta được bảo vệ khá an toàn trước hầu hết các thảm họa, trừ những thảm họa khí hậu và bệnh dịch tàn khốc nhất như: động đất, bão, núi lửa, lụt lội, bệnh dịch, và có thể là cả sao băng. Chúng ta vẫn bám lấy hình mẫu của nền văn minh kim loại dựa trên truyền thống của tổ tiên mình - những người đã mở đường và đương đầu với thiên nhiên hoang dã đầy rẫy những khó khăn. Lấn át và kiểm soát thiên nhiên không chỉ là một xu hướng thống trị mà thậm chí đã trở thành một sở thích mang tính thẩm mỹ. Hàng rào hay ranh giới của một “bãi cỏ” đương đại tách biệt rõ những gì là “tự nhiên” khỏi những thứ “văn minh”. Trong một khung cảnh đô thị toàn nhựa đường, bê tông, thép, kính... thì sự thừa thãi của thiên nhiên có thể bị coi như một mớ lộn xộn, thậm chí vô dụng, giới hạn trong một vài khoảnh vườn và cây cối được chạm trổ cẩn thận. Lá rụng vào mùa thu phải được thu gom nhanh chóng, nhét đầy vào các túi nhựa và chôn lấp hoặc đốt hơn là làm phân trộn. Thay vì cố gắng tối ưu hóa sự phong phú của tự nhiên thì chúng ta lại tự động nỗ lực loại bỏ nó. Đối với nhiều người trong chúng ta đã quen với văn hóa kiểm soát thì tự nhiên trong tình trạng hoang dã không phải một nơi quen thuộc và mến khách.

Để nhấn mạnh cho ý này, Michael muốn kể câu chuyện về cây anh đào bị cấm. Vào năm 1986, một vài người hàng xóm của ông ở Hannover - Đức quyết định trồng một cây anh đào trên phố. Họ nghĩ rằng sự bổ sung này sẽ đem lại môi trường sống cho chim chóc và niềm vui cho những ai muốn ăn trái anh đào, hái vài bông hoa hay chỉ đơn giản là ngắm vẻ đẹp của cây. Đó dường như là một quyết định dễ dàng và đem lại chỉ toàn những tác động tích cực. Tuy nhiên không dễ dàng hiện thực hóa các mục tiêu đó. Căn cứ theo luật lệ ở địa phương thì việc trồng một cây anh đào mới là bất hợp pháp. Những gì người dân coi là niềm vui thì cơ quan lập pháp lại coi là mối đe dọa. Người ta có thể bị trượt ngã khi giẫm lên hoa và quả anh đào rơi dưới gốc. Quả anh đào lủng lẳng trên cây thu hút trẻ con trèo lên hái - nguy cơ khiến chúng có thể ngã và bị thương.

Đơn giản là cây anh đào ấy không đủ hiệu quả đối với các nhà lập pháp: nó thật lộn xộn, sáng tạo và khó đoán định. Không thể kiểm soát hay đoán trước được gì về nó. Hệ thống không được thiết kế để có thể xử lý thứ gì đại loại như thế. Tuy vậy, do sức ép của người dân địa phương nên cuối cùng họ cũng được đặc cách trồng cây anh đào đó. Câu chuyện về cây anh đào bị cấm là một ẩn dụ cho nền văn hóa kiểm soát, cho những rào cản (vật lý hoặc ý thức) được dựng lên và duy trì giữa tự nhiên và nền công nghiệp của loài người. Việc loại bỏ, ngăn cản và kiểm soát sự phong phú không hoàn hảo của tự nhiên là những đặc điểm ẩn sau thiết kế đương đại, và hiếm khi có người nghi ngờ về điều này. Nếu việc cưỡng ép chưa có tác dụng thì có nghĩa là mức độ cưỡng ép chưa đủ mạnh.

Từ công việc của mình, chúng tôi nhận thấy rằng các mô hình đôi khi thay đổi không chỉ vì có các ý tưởng mới mà còn do sự thay đổi trong thị hiếu và xu hướng. Sở thích đương đại đã hướng tới sự đa dạng nhiều hơn. Michael kể một câu chuyện khác: vào năm 1982, khu vườn trồng đầy rau, thảo dược, hoa dại và rất nhiều loại thực vật kì lạ khác của mẹ ông bị các nhà lập pháp của thị trấn coi là quá lộn xộn và “hoang dại”. Bà bị bắt phải nộp phạt. Thay vì cúi mình trước “yêu cầu giảm thiểu” này (như cách Michael gọi) thì bà quyết định nộp phạt hằng năm để được quyền tiếp tục trồng những loại cây trong vườn mà bà thích. 10 năm sau đó, khu vườn của bà đoạt được giải thưởng của địa phương vì đã tạo môi trường sống cho chim chóc. Vì sao vậy? Thị hiếu về thẩm mỹ của công chúng đã thay đổi. Ngày nay trào lưu trồng một khu vườn trông thật “hoang dại” lại đang thịnh hành.

Hãy thử tưởng tượng kết quả của sự thay đổi ấy ở một quy mô lớn hơn.

BẢN ĐỊA HÓA

Đôi khi trong khoa học hay văn hóa, người ta nói về việc chiếm cứ các hành tinh khác, ví dụ như sao Hỏa hay mặt trăng. Một phần đó là do bản chất của con người: chúng ta đều là những sinh vật tò mò và thích khám phá. Ý tưởng về việc chinh phục một giới hạn mới có sức hút rất hấp dẫn và thậm chí lãng mạn, giống như việc chinh phục mặt trăng vậy. Tuy nhiên ý tưởng này cũng bao biện cho sự tàn phá - thể hiện niềm hi vọng của nhân loại sẽ tìm ra cách cứu lấy chính bản thân chúng ta nếu tàn phá hành tinh của mình. Đối với việc này, chúng tôi phản hồi rằng: nếu bạn muốn biết sao Hỏa như thế nào, hãy đến Chile và sống trong một mỏ đồng. Không có động vật sống nào quanh đó, cảnh vật không hề thân thiện với con người, và đó sẽ là một thách thức khủng khiếp. Hoặc đến các mỏ nikel ở Ontario nếu muốn biết mặt trăng là như thế nào.

Thật sự thì con người đã tiến hóa trên Trái đất và chúng ta thuộc về nơi này. Bầu khí quyển nơi đây, các dưỡng chất, các chu trình tự nhiên của hành tinh này đã tiến hóa cùng với các hệ thống sinh học của chúng ta và trợ giúp cho chúng ta. Đơn giản là con người không được tạo hóa sinh ra để thích ứng với các điều kiện trên mặt trăng. Do đó, mặc dù chúng tôi thừa nhận giá trị to lớn về mặt khoa học của việc khám phá vũ trụ, tiềm năng thú vị của việc tìm ra những cái mới, cũng như vỗ tay tán thưởng cho những tiến bộ về mặt công nghệ cho phép con người “liều lĩnh vươn tới những nơi chưa từng có ai đặt chân tới” nhưng vẫn phải đưa ra cảnh báo rằng: đừng đảo lộn mọi thứ lên rồi

rời đến một nơi khác kém thân thiện hơn dù chúng ta đã tìm ra cách đến được đó. Hãy sử dụng khả năng xoay sở của chúng ta và ở lại hành tinh này để một lần nữa biến nó thành quê hương của mình.

Lời khẳng định trên không có nghĩa là chúng tôi ủng hộ việc quay trở lại thời kì tiền công nghệ. Chúng tôi tin rằng loài người có thể kết hợp những tinh hoa trong lĩnh vực công nghệ và văn hóa với nhau để các điểm văn minh có thể phản chiếu một cách nhìn mới. Các tòa nhà, hệ thống, vùng lân cận và thậm chí là cả thành phố có thể hòa hợp với các hệ sinh thái xung quanh theo những hướng giúp chúng bổ sung lẫn nhau. Chúng tôi đồng ý rằng việc để cho một số khu vực thiên nhiên tự phát triển mà không có sự xâm phạm hay can thiệp thái quá của con người là rất quan trọng. Nhưng chúng tôi cũng tin rằng công nghệ có thể hoạt động theo một cách đủ an toàn, hiệu quả, đa dạng và thông minh để không bị ngăn cách với các hoạt động khác của con người. (Điều này có thể bảo vệ cho luận điểm phân vùng từ đầu khi mà sản xuất không còn gây nguy hiểm và các khu vực thương mại cũng như dân cư có thể tồn tại dọc theo các nhà máy, mang lại lợi ích và niềm vui cho nhau).

Nhiều thế hệ người của bộ lạc Menominee ở Wisconsin đều làm nghề tiều phu, họ sử dụng phương pháp khai khẩn giúp thu lợi ích từ thiên nhiên mà vẫn để cho nó phát triển. Các hoạt động khai khẩn truyền thống tập trung vào việc tạo ra một lượng các bon hydrat (bột gỗ) nhất định để sử dụng. Chương trình này chỉ có một mục đích duy nhất và rất thực tế: không quan tâm xem có bao nhiêu loài chim đang trú ngụ trong rừng, hay làm thế nào để các con dóc trong rừng luôn ở trạng thái ổn định, hay khu rừng có thể cung cấp những tài nguyên và cơ hội giải trí, nghỉ ngơi thư giãn nào cho họ cũng như các thế hệ tương lai. Người Menominee thường chặt bỏ những cây yếu, giữ lại cây mẹ khỏe hơn và tán rừng trên cao đủ rộng cho sóc và các động vật sống trên cây có nơi trú ngụ. Chiến lược này tỏ ra cực kỳ hiệu quả; cho phép rừng cây phát triển trong khi vẫn cung cấp các nguồn tài nguyên thương mại cho bộ lạc. Vào năm 1870 bộ lạc Menominee đã tính được hơn 396 triệu mét gỗ đứng - “cách tính tuổi cây dựa theo mặt ngang của cây” (một khái niệm trong ngành công nghiệp gỗ)- trong một khu bảo tồn rộng khoảng 95.101 ha. Qua nhiều năm, họ đã khai thác hơn 685 triệu mét gỗ và ngày nay còn lại 518 mét - có tăng một ít so với trước. Có thể nói rằng họ đã phát hiện ra những thứ khu rừng có thể đem lại cho họ một cách hiệu quả thay vì chỉ chú ý đến những gì họ muốn. (Cần phải chú ý rằng phương thức làm lâm nghiệp đặc biệt này không nhất thiết phải phổ biến trong các ứng dụng tiềm năng của nó. Trong một số trường hợp, bao gồm cả việc khôi phục sinh thái - tức là chúng ta có thể phá bỏ một khu rừng đơn điệu và thay vào đó trồng lại một hệ sinh thái đa dạng hơn - thì chặt phá hết cây cối lại là một công cụ quản lý rất hiệu quả. Theo chú giải của Hội đồng Quản lý Rừng thì không có phương pháp nào là tuyệt đối cả.)

Kai Lee - giáo sư khoa học môi trường tại trường Cao đẳng Williams đã kể một câu chuyện mang tính khai sáng về cách nhìn của của người bản địa về nơi họ ở. Vào năm 1986, Lee tham gia vào các dự án liên quan đến việc lưu trữ các chất thải phóng xạ trong thời gian dài ở khu bảo tồn Hanford, một địa điểm rộng lớn tại trung tâm bang Washington - nơi chính phủ Mỹ sản xuất plutoni để chế tạo vũ khí hạt nhân. Ông dành một buổi sáng thảo luận với các nhà khoa học về việc làm thế nào để đánh dấu một địa điểm để tránh trong tương lai xa ai đó vô tình khoan giếng lấy nước ở đó, qua đó phơi

niêm với các chất phóng xạ bị rò rỉ. Trong lúc nghỉ giải lao, ông thấy một vài thành viên của Vương quốc Người da đỏ Yakima. Hanford vốn nằm trong khu vực lãnh thổ trước kia của họ. Họ tới đó để trao đổi với các công chức liên bang về một vấn đề khác. Những người Yakima này đã tỏ ra rất ngạc nhiên, thậm chí thấy thích thú khi biết mối lo ngại của Kai về sự an toàn của con cháu họ. Họ trấn an ông: “Đừng lo, chúng tôi sẽ nói với chúng về vị trí của địa điểm rò rỉ phóng xạ đó”. Kai kể với chúng tôi: “Quan điểm của họ về bản thân họ và nơi ở của họ là bất diệt chứ không mang tính lịch sử như quan điểm của tôi. Đó vẫn mãi là lãnh thổ của họ và họ sẽ cảnh báo với những người khác về các chất thải mà chúng ta để lại”.

Chúng ta cũng sẽ không rời bỏ hành tinh này, và chúng ta sẽ bắt đầu trở thành dân bản địa trên Trái đất một khi nhận ra sự thật này.

NHIỆM VỤ THIẾT KẾ MỚI

Xin kể một chuyện cười xa xưa về hiệu suất: một lái buôn dầu ô lưu than phiền với một người bạn sau khi đi chợ về: “Tôi không thể kiếm tiền từ dầu ô lưu được! Tôi sẽ mất hết lợi nhuận khi cho con lừa (chở các thùng ô lưu tới chợ) ăn”. Bạn ông ta gợi ý cho con lừa ăn ít đi. 6 tuần sau họ lại gặp nhau ở một phiên chợ. Nhà buôn dầu ô lưu trong bộ dạng nghèo khổ, không có cả tiền lẫn lừa. Khi người bạn hỏi chuyện gì đã xảy ra, người lái buôn trả lời: “Uhm, tôi làm như ông bảo. Tôi cho con lừa ăn ít đi một chút, và bắt đầu kiếm được nhiều lợi nhuận. Thế nên tôi giảm mạnh khẩu phần ăn của con lừa, và thậm chí còn kiếm được nhiều lợi nhuận hơn nữa. Nhưng khi tôi chuẩn bị kiếm được bộn tiền thì con lừa lăn ra chết!”

Vậy mục tiêu của chúng ta có phải là khiến cho bản thân chúng ta chết đói hay không? Có phải là loại bỏ văn hóa, các ngành công nghiệp, và cả sự tồn tại của chính chúng ta trên hành tinh và nhắm tới con số không tròn trĩnh? Liệu đó có phải là một mục tiêu đáng để hướng đến hay không? Chẳng phải sẽ tuyệt vời hơn nếu chúng ta có lí do để bênh vực nền công nghiệp của loài người thay vì than thở về nó? Nếu các nhà hoạt động vì môi trường và nhà sản xuất xe hơi đều có thể vỗ tay mỗi khi một ai đó đổi xe cũ lấy một chiếc xe mới vì xe mới có thể lọc khí và sản xuất ra nước uống? Nếu các tòa nhà mới cũng hoạt động như cây cối - cung cấp bóng mát, môi trường sống cho chim chóc, thực phẩm, năng lượng và nước sạch? Nếu mỗi sự bỏ sung cho các cộng đồng đều đồng nghĩa với việc làm tăng sự giàu có về mặt sinh thái, văn hóa, và cả kinh tế? Nếu người ta cho rằng xã hội hiện đại đang đem lại sự thịnh vượng và nhiều hạnh phúc hơn trên phạm vi rộng chứ không phải đang đẩy thế giới này tới bờ vực thảm họa?

Chúng tôi muốn đề xuất một nhiệm vụ thiết kế mới. Thay vì tinh chỉnh cơ cấu mang tính hủy diệt hiện nay, vì sao mọi người và các ngành công nghiệp không bắt đầu tạo ra những thứ sau:

- Những tòa nhà hoạt động giống như cây cối, sản sinh ra nhiều năng lượng hơn năng lượng chúng tiêu thụ và có khả năng tự lọc nước thải
- Những nhà máy sản xuất ra nước thải có thể uống được

- Những sản phẩm mà khi vòng đời của chúng kết thúc, chúng không trở thành rác thải vô dụng mà có thể tự phân hủy khi vứt ra đất và trở thành thức ăn nuôi cây và động vật, dưỡng chất cho đất; hoặc thay vào đó có thể đưa trở lại các chu trình công nghiệp nhằm cung cấp các vật liệu thô chất lượng cao cho các sản phẩm mới
- Những nguyên vật liệu trị giá hàng triệu, thậm chí là hàng tỉ đô la tích lũy hàng năm cho các mục đích sử dụng của con người và tự nhiên
- Giao thông vận tải giúp cải thiện chất lượng cuộc sống mà vẫn cung ứng được hàng hóa và dịch vụ
- Một thế giới giàu có đa dạng, không có giới hạn, ô nhiễm và chất thải.

Chương 4

Chất Thải Chính Là Thức Ăn

Tự nhiên vận hành theo một hệ thống các dưỡng chất và sự trao đổi chất trong đó không có thứ gì bị coi là chất thải. Một cây hoa anh đào sinh ra nhiều hoa và quả (có lẽ) để nảy mầm và sinh trưởng. Đó là lí do vì sao cây ra hoa. Nhưng những bông hoa thừa thực ra lại không phải là vô dụng. Chúng rơi xuống đất, phân hủy và làm thức ăn cho vô số các loài sinh vật và vi sinh vật, qua đó làm đất thêm màu mỡ. Trên thế giới, con người và các loài động vật thải ra khí cacbonic, đó là thứ mà cây cối hấp thụ và sử dụng cho quá trình sinh trưởng của chúng. Khí ni tơ từ các chất thải được các vi sinh vật, động vật và thực vật chuyển hóa thành protein. Ngựa ăn cỏ và thải ra phân - đó là nơi làm tổ và cũng là nguồn thức ăn nuôi dưỡng ấu trùng ruồi. Các dưỡng chất chính của Trái đất - cacbon, hidrô, oxi, ni tơ - được tuần hoàn và tái chế liên tục. Chất thải cũng chính là thức ăn.

Hệ sinh học tuần hoàn từ nội đến nội này đã tạo nên một hành tinh phát triển mạnh mẽ, phong phú và đa dạng trong hàng triệu năm. Cho đến khoảng thời gian gần đây trong lịch sử Trái đất thì đó vẫn là hệ thống tồn tại duy nhất và mọi sinh vật sống trên hành tinh này đều nằm trong đó. Sinh trưởng là tốt. Điều này đồng nghĩa với việc có nhiều cây cối hơn, nhiều loài hơn, đa dạng hơn, và các hệ sinh thái phức tạp, có khả năng chống chịu cao. Tiếp đó là sự xuất hiện của công nghiệp - yếu tố làm thay đổi sự cân bằng tự nhiên của các loại nguyên vật liệu trên hành tinh. Loài người lấy đi các vật chất từ vỏ Trái đất rồi tinh chế, biến đổi, tổng hợp chúng thành một lượng lớn các loại vật liệu, nhưng không thể đưa chúng trở lại lòng đất một cách an toàn nữa. Hiện nay có thể chia các dòng vật liệu thành 2 loại: dạng khối sinh học và dạng khối kỹ thuật (công nghiệp).

Theo quan điểm của chúng tôi, hai dạng dòng vật liệu trên Trái đất nói trên chỉ là các dưỡng chất sinh học và kỹ thuật. Các dưỡng chất sinh học có ích cho tầng sinh quyển, trong khi đó các dưỡng chất kỹ thuật có lợi cho cái mà chúng tôi gọi là tầng kỹ quyển - bao gồm hệ thống các quy trình công nghiệp. Có vẻ như chúng ta đã phát triển một nền công nghiệp nhưng lại phớt lờ sự tồn tại của cả 2 loại dưỡng chất ấy.

TỪ NỘI-ĐẾN-NỘI ĐẾN NỘI-ĐẾN-MỘ: TÓM TẮT LỊCH SỬ CÁC DÒNG DƯỠNG CHẤT

Rất lâu trước khi nông nghiệp ra đời, các nền văn hóa du mục đã lang thang từ nơi này đến nơi khác để tìm kiếm thức ăn. Do phải di chuyển một cách nhẹ nhàng nhất nên hành trang họ mang theo là không nhiều - một số đồ trang sức và một số dụng cụ, túi hoặc quần áo làm từ da động vật, rổ đựng rễ cây và các loại hạt. Những thứ này được tạo nên từ vật liệu có sẵn trong tự nhiên, khi hết giá trị sử dụng có thể dễ dàng phân rã và bị "tiêu hủy" trong tự nhiên. Những thứ bền hơn như vũ khí làm bằng đá có thể bị vứt bỏ. Vệ sinh không phải là vấn đề bởi dân du mục luôn di chuyển. Họ có thể để lại các chất thải sinh học của mình để bổ sung cho đất. Đối với họ, thực sự tồn tại "sự biến mất".

Các nền nông nghiệp thời kì đầu tiếp tục bổ sung các chất thải sinh học trở lại vào đất để thay thế cho các dưỡng chất. Người nông dân luân canh các loại cây trồng, bỏ hoang đồng ruộng cho đến khi tự nhiên làm cho chúng màu mỡ trở lại. Qua thời gian, các công cụ và kỹ thuật mới trong nông nghiệp làm cho năng suất sản xuất lương thực tăng lên. Dân số phình to lên và con người bắt đầu lấy đi nhiều tài nguyên và dưỡng

chất hơn so với lượng mà tự nhiên có thể tái tạo lại. Khi mật độ dân số ngày càng dày đặc thì vệ sinh đã trở thành một vấn đề. Mọi người bắt đầu tìm cách xử lý rác thải mà mình thải ra. Họ cũng bắt đầu khai thác dưỡng chất từ đất ngày càng nhiều hơn, tiêu thụ các nguồn tài nguyên (ví dụ như cây cối) mà không hoàn trả đầy đủ lại cho tự nhiên.

Có một ngạn ngữ cổ của người La Mã là Pecunia non olet, có nghĩa là “Tiền không có mùi”. Vào thời đế chế La Mã, những người phục vụ thu rác thải ra khỏi nơi công cộng và nhà vệ sinh của người giàu rồi chất thành đống ở bên ngoài thành phố. Canh tác nông nghiệp và đốn cây làm cho đất bị mất các dưỡng chất, gây xói mòn, khung cảnh thiên nhiên bị khô hạn, đất khô cằn xuất hiện nhiều hơn, và độ màu mỡ của đất trồng trọt bị giảm đi. Đế quốc Rome cũng như các đế quốc khác đều bành trướng lãnh thổ để giải quyết sự thiếu hụt các dưỡng chất, đáp ứng nhu cầu to lớn về gỗ, thực phẩm, và các tài nguyên ở nơi khác. (Truyện kể rằng các nguồn tài nguyên của thành Rome bị hao hụt và các cuộc chinh phục tiếp tục diễn ra, nữ thần nông nghiệp của Rome là Mars đã trở thành thần chiến tranh).

William Cronon ghi chép lại mối quan hệ tương tự giữa một thành phố với môi trường tự nhiên của nó trong cuốn sách Nature's Metropolis (Thủ phủ của Tự nhiên). Ông chỉ ra rằng khu vực nông thôn rộng lớn bao quanh Chicago - “giỏ bánh mỳ” của nước Mỹ - thực tế đã được tổ chức trong một thời gian dài để cung cấp dịch vụ cho thành phố này; khu định cư xung quanh thành phố được hình thành không tách rời khỏi Chicago mà gắn chặt với thành phố này và được thúc đẩy bởi nhu cầu của nó. Theo Cronon thì “phần cốt của câu chuyện về miền Tây ở thế kỷ XIX là về một nền kinh tế mở rộng của thành phố đã tạo nên những mối quan hệ phức tạp và chặt chẽ hơn giữa thành thị và nông thôn”. Như vậy lịch sử của một thành phố “cũng đồng thời phải là lịch sử của khu vực nông thôn quanh nó và của thế giới tự nhiên mà cả thành thị và nông thôn tồn tại trong đó”.

Trong quá trình phát triển và mở rộng, các thành phố lớn đã gây ra sức ép khủng khiếp lên môi trường xung quanh chúng, khai thác vật liệu và tài nguyên từ những nơi rất xa, xâm chiếm dần các vùng đất và tài nguyên. Ví dụ: khi các khu rừng ở Minnesota đã biến mất, nạn đốn gỗ lan đến British Columbia. (Hiện tượng lan rộng này ảnh hưởng tới người bản địa, người Mandans vùng thượng Missouri bị quét sạch bởi bệnh đậu mùa trong một chuỗi các sự kiện xuất phát từ các lán trại của người di cư).

Qua thời gian dài, các thành phố trên thế giới đã xây dựng nên cơ sở hạ tầng cho việc chuyển dưỡng chất từ nơi này sang nơi khác. Các nền văn hóa xung đột với nhau vì các nguồn tài nguyên, đất đai và thực phẩm. Từ thế kỷ XIX đến đầu thế kỷ XX, phân bón tổng hợp được tạo ra, biến đất đai thành công cụ sản xuất tăng cường trên diện rộng của nền nông nghiệp được công nghiệp hóa. Năng suất canh tác của đất đai ngày nay lớn hơn nhiều so với trước kia nhưng việc này lại gây ra những hậu quả nghiêm trọng: đất đai bị xói mòn với tốc độ nhanh chưa từng thấy và bị rửa trôi mất lớp mùn giàu chất dinh dưỡng. Không còn thấy nhiều nông dân bón chất thải sinh học có sẵn tại địa phương vào đất làm nguồn cung cấp dưỡng chất chính yếu như trước kia, và thói quen này gần như không có trong mô hình canh tác theo kiểu công nghiệp. Hơn nữa, các loại phân bón tổng hợp thường bị nhiễm rất nhiều ca-di-mi và các thành tố phóng xạ

khác trong đá phốt phát - một mối nguy hại mà người nông dân và dân thường thường không để ý.

Cũng có những nền văn hóa truyền thống nhất định hiểu rõ giá trị của các dòng dưỡng chất. Qua nhiều thế kỷ ở Ai Cập, dòng sông Nile đã liên tục bồi đắp hai bờ của nó và để lại một lớp phù sa dày dọc theo các thung lũng sau khi dòng nước rút đi. Bắt đầu từ khoảng năm 3200 trước Công nguyên, nông dân Ai Cập đã xây dựng một hệ thống kênh mương tưới tiêu giúp dẫn dòng nước màu mỡ của sông Nile tới các cánh đồng của mình. Họ cũng học được cách lưu trữ lương thực thừa để dùng trong thời gian hạn hán. Người Ai Cập đã tận dụng tối đa các dòng dưỡng chất này qua nhiều thế kỷ mà không hề lạm dụng chúng. Dần dần, khi các kỹ sư người Anh và Pháp tới trong thế kỷ XIX, nền nông nghiệp của Ai Cập đã chuyển đổi sang phương thức canh tác kiểu phương Tây. Sau khi đập Aswan trên cao được hoàn thành vào năm 1971, lớp phù sa làm giàu cho Ai Cập trong suốt nhiều thế kỷ trước đó đã tích tụ dưới lớp bê tông và người Ai Cập xây nhà trên vùng đất vốn trước đây rất màu mỡ dành cho việc canh tác. Nhà cửa và đường xá tranh chấp không gian một cách quyết liệt với nông nghiệp. Ai Cập chỉ còn sản xuất được gần 50% lượng lương thực trước đây và phải phụ thuộc vào nhập khẩu lương thực từ châu Âu và Mỹ.

Hàng ngàn năm qua, người Trung Quốc đã hoàn thiện một hệ thống ngăn ngừa mầm bệnh gây nhiễm độc chuỗi thức ăn, sử dụng chất thải sinh học trong đó có cả nước thải để làm màu mỡ các cánh đồng lúa. Thậm chí ngày nay các hộ gia đình ở nông thôn còn mong muốn các vị khách được mời tới nhà họ dùng bữa “trả lại” chất dinh dưỡng sau khi dùng bữa tối theo cách này trước khi họ ra về, và người nông dân coi việc trả tiền cho các hộ gia đình để có những chiếc hộp đầy chất thải của họ là một tập quán quen thuộc. Nhưng ngày nay, người Trung Quốc cũng sử dụng các hệ thống dựa trên mô hình phương Tây. Và, cũng như Ai Cập, họ càng ngày càng phụ thuộc vào hàng hóa nhập khẩu.

Con người là loài duy nhất lấy một lượng lớn dưỡng chất cần cho quá trình sinh học từ đất nhưng hiếm khi trả lại các chất này dưới dạng sử dụng được. Hệ thống của chúng ta không còn được thiết kế để trả lại dưỡng chất theo cách này nữa, ngoại trừ ở các cấp độ nhỏ hay địa phương. Các phương pháp thu hoạch như xói mòn chất lắng trong đất và quá trình sử dụng hóa chất trong cả nông nghiệp và sản xuất thường dẫn tới quá trình muối hóa và axit hóa, khiến lượng đất bị hao mòn gấp 20 lần so với lượng đất mà tự nhiên sản sinh ra hằng năm. Cần khoảng 500 năm để hình thành trong đất một lớp các vi sinh vật và dòng dưỡng chất dày một cm, và hiện nay, chúng ta đang mất đi lượng đất gấp 5000 lần lượng đất đang được tạo ra.

Trong văn hóa tiền công nghiệp, loài người đã có tiêu thụ hàng hóa. Hầu hết các sản phẩm sẽ được phân hủy hữu cơ một cách an toàn khi chúng được thải ra, chôn hoặc đốt bỏ. Kim loại là ngoại lệ: người ta nhận thấy kim loại mang giá trị cao khi được nung chảy và tái sử dụng (Đó thực ra là những gì chúng ta gọi là dưỡng chất kỹ thuật sơ khai). Nhưng khi công nghiệp hóa được đẩy mạnh, sự tiêu thụ vẫn tiếp tục dai dẳng dù hầu như tất cả hàng hóa được sản xuất ra thực chất không thể được tiêu thụ nữa. Trong các thời kỳ khó khăn, nhận thức về giá trị của vật liệu kỹ thuật được nâng cao hơn; những

người lớn lên trong thời Đại Khủng Hoảng rất cần trọng khi tái sử dụng các bình thủy tinh, bình có tay cầm và nhôm lá, và trong suốt Thế chiến thứ 2, người ta giữ lại dây thun, nhôm lá, thép và các vật liệu khác để cung ứng cho sản xuất công nghiệp. Tuy nhiên, bởi các vật liệu rẻ hơn và vật liệu tổng hợp mới tràn ngập trên thị trường trong thời hậu chiến, các ngành công nghiệp tốn ít chi phí để sản xuất nhôm, nhựa mới, chai thủy tinh hoặc các sản phẩm đóng gói tại nhà máy trung tâm rồi vận chuyển ra ngoài hơn là xây dựng cơ sở vật chất ở địa phương để thu gom, vận chuyển, làm sạch và xử lý hàng hóa thải bỏ để tái sử dụng. Tương tự, trong những thập niên đầu của thời đại công nghiệp hóa, người ta có thể luân chuyển, sửa chữa, hoặc bán những hàng hóa cũ như lò nướng, tủ lạnh, và điện thoại cho những người buôn bán vật. Ngày nay, hầu như tất cả những hàng hóa được coi là bền đều bị vứt bỏ. (Thời nay còn có ai sẽ sửa một cái máy nướng bánh hồng hay không? Việc mua một cái máy mới dễ dàng hơn hẳn so với việc gửi các bộ phận của máy cũ đã hỏng tới nhà sản xuất hoặc tìm ai đó sửa nó ở địa phương). Việc vứt bỏ các sản phẩm hỏng đã trở thành chuyện thường thấy.

Ví dụ: bạn không có cách nào để tiêu thụ chiếc xe của mình, và mặc dù nó được làm từ các vật liệu kỹ thuật, bạn không thể làm bất kỳ điều gì với chúng cho đến khi bạn không dùng chiếc xe nữa (trừ khi bạn là một nghệ sỹ đam mê những đồ bỏ đi). Như chúng ta đã bàn đến, những vật liệu này mất đi hoặc xuống cấp thậm chí trong quá trình “tái chế” bởi ngay từ đầu chiếc xe không được thiết kế để có thể tái chế hiệu quả và tối ưu như có thể làm với các dưỡng chất kỹ thuật. Thật vậy, các ngành công nghiệp thiết kế ra các sản phẩm với tính lỗi thời đã được định trước: tức là chúng sẽ tồn tại xấp xỉ tới thời điểm mà người tiêu dùng muốn thay sản phẩm khác. Thậm chí những thứ có tiềm năng tiêu thụ được (ví dụ như chất liệu đóng gói) thường được thiết kế để không bị hư hỏng trong điều kiện thường. Thực ra, bao bì đóng gói có thể tồn tại lâu hơn nhiều so với sản phẩm bọc bên trong. Ở những nơi khan hiếm tài nguyên, người ta vẫn tái sử dụng bao bì đóng gói một cách sáng tạo để làm những sản phẩm mới (như sử dụng lốp xe cao su cũ để làm dép xăng-đan) và thậm chí là năng lượng (đốt các vật liệu tổng hợp thu lấy dầu). Những sáng tạo tự nhiên và có tính thích ứng như vậy là một phần quan trọng tạo nên chu trình vật liệu. Nhưng một khi các cách sử dụng trên vẫn bị các nhà sản xuất và thiết kế công nghiệp hiện tại bỏ đi - làm thu hẹp tầm nhìn về mở rộng vòng đời sản phẩm - thì việc tái sử dụng như vậy thường không an toàn, thậm chí nguy hiểm chết người.

VẬT LAI KỲ DỊ

Hàng núi chất thải trên các bãi rác đang là mối quan ngại lớn nhưng lượng chất thải đó hay khoảng không gian mà chúng chiếm hữu không phải là vấn đề lớn đối với các thiết kế “từ nôi đến mộ”. Nỗi lo lớn hơn là các dưỡng chất- nguồn “thức ăn” quý cho cả nền công nghiệp và tự nhiên nhiên - bị nhiễm độc, phung phí hoặc biến mất. Chúng mất đi không chỉ vì thiếu hệ thống thu nhặt mà còn do rất nhiều sản phẩm mà chúng ta gọi một cách hài hước với cái tên “sản phẩm Frankenstein” hay (xin lỗi Jane Jacobs) “vật lai kỳ dị” - những hỗn hợp của cả các chất liệu kỹ thuật và sinh học, chúng đều không được thu hồi lại sau vòng đời hiện thời của chúng.

Chiếc giày da thông thường là một vật lai kỳ dị. Người ta chỉ một lần thuộc da sử dụng

các hóa chất thực vật tương đối an toàn, nên chất thải từ việc sản xuất không độc hại. Chiếc giày này sẽ tự phân hủy sinh học sau khi kết thúc vòng đời hữu ích của nó hoặc được thiêu hủy một cách an toàn. Nhưng việc thuộc da sử dụng phần chiết thực vật yêu cầu phải chặt cây để lấy chất tanin (chất chiết từ vỏ cây để thuộc da). Bởi vậy, để làm một chiếc giày tốn rất nhiều thời gian, và giá thành của chúng thì rất cao. Bốn mươi năm qua, phương thức thuộc da sử dụng chất chiết thực vật đã bị thay thế bởi phương thức chất chiết từ crôm nhanh và rẻ hơn. Nhưng crôm vô cùng hiếm và giá trị đối với ngành công nghiệp, và trong một số hình thái, nó là chất gây ung thư. Ngày nay, giày thường được thuộc da ở các nước đang phát triển nơi mà vấn đề bảo vệ sức khỏe con người và hệ sinh thái khỏi sự độc hại khi tiếp xúc với crôm hầu như không được chú trọng, chất thải công nghiệp bị xả ra vùng nước gần đó hoặc thiêu hủy, cả hai cách này đều sinh độc tố (thường ở những khu vực người dân có thu nhập thấp). Hơn nữa, để giày cao su thông thường chứa chì và nhựa. Khi giày mòn, các phân tử của nó phân hủy trong không khí và đất. Cả con người và môi trường đều không thể tiêu thụ nó một cách an toàn. Sau khi hết thời gian sử dụng, các vật liệu sinh học hay kỹ thuật có giá trị trong đôi giày thường bị mất đi trong bãi rác.

BẢN KHOẢN VỀ DÒNG CHẢY

Không có loại chất thải nào kinh khủng hơn nước thải. Đó là dạng chất thải mà con người cảm thấy hạnh phúc khi tránh xa. Trước khi hệ thống xử lý nước thải hiện đại ra đời, người dân thành phố thường đổ chất thải ra ngoài (có thể là đổ qua cửa sổ), chôn lấp hoặc xả xuống bể phốt dưới phần móng của ngôi nhà, hoặc thải chúng ra các nguồn nước mà đôi khi lại chính là thượng nguồn của các dòng nước ăn. Cho đến cuối thế kỷ 19, con người mới hiểu được mối liên kết giữa vệ sinh và sức khỏe cộng đồng, điều này trở thành động lực để phát triển hệ thống xử lý nước thải tiên tiến hơn. Các kỹ sư quan sát đường ống dẫn nước mưa tới sông hồ và nhận ra cách đó thật thuận tiện để loại bỏ nước thải trôi nổi. Tuy nhiên vấn đề chưa kết thúc ở đó. Dần dần, người ta không thể chịu nổi việc xả nước thải ra các con sông gần nhà, ví dụ như vụ Mùi xú uế ở London (Great Stink in London) năm 1858, mùi hôi thối nồng nặc của nước thải ở gần sông Thames làm gián đoạn cuộc họp của Quốc hội Anh. Cuối cùng, nhà máy xử lý nước thải đã được xây dựng để xử lý dòng nước thải sao cho vừa chứa được nước thải trôi nổi lẫn nước mưa ứ lại sau các trận mưa lớn.

Ý tưởng nguyên bản là sử dụng nước thải có hoạt tính sinh học tương đối cao, chủ yếu là nước thải từ sinh hoạt của con người (nước tiểu và phân, loại chất thải đã tương tác với môi trường hàng ngàn năm qua) và biến chúng thành vô hại. Xử lý nước thải là quá trình tiêu hóa vi khuẩn và vi trùng. Chất thải rắn được tách ra dưới dạng bùn quánh và chất lỏng còn lại (đóng vai trò vận chuyển nước thải tới hệ thống xử lý) có thể được xả ra dưới dạng nước bình thường. Chiến lược nguyên bản là vậy, nhưng một khi lượng nước thải trở nên quá tải thì cách xử lý bằng hóa chất mạnh như khử trùng bằng clo đã được bổ sung để quản lý quá trình này. Trong khi đó, các sản phẩm mới dành cho thị trường hộ gia đình lại không được thiết kế tính đến yếu tố xử lý tại nhà máy xử lý chất thải (hoặc các hệ sinh thái nước). Bên cạnh chất thải sinh học, người ta bắt đầu đổ tất cả mọi thứ xuống ống dẫn nước: những thùng sơn, hóa chất cực mạnh để làm thông

ống dẫn, chất tẩy, chất pha loãng sơn, chất tẩy sơn móng tay. Và chất thải hiện giờ tự thân chúng đã chứa chất kháng sinh và thậm chí là estrogen từ thuốc tránh thai. Các loại chất thải công nghiệp, chất tẩy rửa, hóa chất và các chất khác trộn lẫn với chất thải sinh hoạt - đó là một hỗn hợp cực kì phức tạp gồm nhiều chất sinh-hóa học nhưng đều được gọi chung bằng một cái tên là nước thải. Các sản phẩm chống khuẩn- như nhiều loại xà phòng dành cho thị trường nhà tắm hiện nay- nghe có vẻ hấp dẫn, nhưng thực chất chúng lại gây vấn đề cho một hệ thống vốn hoạt động nhờ các vi khuẩn. Nếu kết hợp chúng với các nguyên liệu kháng sinh và chống khuẩn khác thì ta thậm chí có thể khởi động một chương trình tạo ra siêu vi khuẩn có tính kháng thể cao.

Những nghiên cứu gần đây đã phát hiện ra các hóc môn, chất gây gián đoạn nội tiết và các hợp chất nguy hiểm khác trong các vùng nước chứa chất thải đã qua xử lý. Những chất này làm nhiễm độc hệ sinh thái và nguồn nước uống, và như chúng ta đã biết, có thể gây ra đột biến ở nhiều loài sinh vật trên cạn và dưới nước. Bản thân ống dẫn nước thải cũng không được thiết kế phù hợp với hệ sinh thái; chúng được làm từ các vật liệu và lớp phủ bên ngoài có thể gây nhiễm độc nguồn nước. Bởi vậy, những nỗ lực tái sử dụng bùn từ nước thải làm phân bón cũng không thành công vì người nông dân lo ngại về tình trạng nhiễm độc đất.

Nếu chúng ta định thiết kế hệ thống đưa nước thải trở lại vào môi trường thì có lẽ chúng ta nên quay ngược về thượng nguồn và cân nhắc lại tất cả những thứ được thiết kế để chảy trong các hệ thống đó như là một phần của các dòng dưỡng chất. Ví dụ như chất khoáng phốt-phát được dùng làm phân bón trên toàn thế giới. Phân bón thông thường sử dụng phốt-phát lấy từ đá, tuy nhiên, chiết xuất chất này sẽ gây tổn hại lớn tới môi trường. Tuy nhiên phốt-phát lại tồn tại tự nhiên trong bùn thải và các chất thải hữu cơ khác. Thực chất, trong bùn thải ở châu Âu (thường bị chôn lấp), phốt-phát tích tụ tập trung hơn so với đá phốt-phát ở Trung Quốc nơi hầu hết phốt-phát bị khai thác quá mức, gây ảnh hưởng nặng nề tới môi trường. Vậy điều gì sẽ xảy ra nếu chúng ta có thể thiết kế một hệ thống thu lại lượng phốt-phát vốn đang luân chuyển trong các quy trình thay vì bỏ chúng đi như một thứ bùn thải?

TỪ NÔI-ĐẾN-MỘ SANG NÔI-ĐẾN-NÔI

Những ai làm việc trong lĩnh vực công nghiệp, thiết kế, môi trường và các ngành liên quan đều biết tới khái niệm “vòng đời” của một sản phẩm. Tất nhiên, rất ít sản phẩm thực sự “sống”, nhưng trên một khía cạnh nào đó chúng ta coi như chúng cũng có thể sống và chết. Chúng như là những người thân trong gia đình của chúng ta vậy, chúng ta muốn chúng sống cùng chúng ta và thuộc về chúng ta. Trong xã hội phương Tây, con người khi chết đi có ngôi mộ của riêng mình và các sản phẩm cũng vậy. Chúng ta tận hưởng ý nghĩ rằng mình là những cá nhân vô cùng quyền lực, độc nhất, chúng ta muốn mua những thứ thú vị hoàn toàn mới, làm từ những vật liệu “trinh nguyên”. Mở một món đồ mới giống như việc phá trình mang tính ẩn dụ “Món đồ mới tinh này là của tôi - tôi sử dụng đầu tiên. Khi tôi dùng xong món đồ này (tôi là người đặc biệt, độc nhất), người khác mới được dùng. Đồ vật này sẽ trở thành quá khứ.” Các ngành công nghiệp hiện thiết kế và quy hoạch sản phẩm theo lối suy nghĩ này.

Chúng ta nhận thức và hiểu được giá trị của cảm giác mình là độc nhất, đặc biệt. Nhưng đối với chất liệu, việc chúng ta sử dụng cùng một chất liệu nhiều hơn một lần trong các sản phẩm đặc biệt, thậm chí độc nhất vô nhị này là vô cùng hợp lý. Đôi khi chúng ta băn khoăn, điều gì sẽ xảy ra nếu cuộc Cách mạng Công nghiệp xảy ra trong xã hội chú trọng tới cộng đồng hơn cá nhân, và nơi con người không tin vào vòng đời từ Nôi-đến-Mộ mà vào sự tái sinh?

THẾ GIỚI CỦA HAI SỰ CHUYỂN HÓA

Khung thiết kế tổng thể mà chúng ta tồn tại trong đó có hai nhân tố cần thiết: sinh khối (Trái đất) và năng lượng (Mặt trời). Chẳng có thứ gì thâm nhập hay thoát ra khỏi hệ thống hành tinh trừ nhiệt và đôi khi là sao băng. Nếu không thì với mục đích thực dụng của chúng ta, hệ thống này là khép kín và các nhân tố cơ bản trong đó là vô cùng quý giá và hữu hạn. Những thứ tồn tại tự nhiên ở đây là tất cả những gì chúng ta có. Tất cả những gì con người làm ra đều sẽ không “mất đi”.

Nếu hệ thống của chúng ta làm nhiễm độc sinh khối Trái đất và tiếp tục bỏ phí các vật liệu kỹ thuật (như kim loại) hoặc biến chúng trở thành thứ vô dụng, chúng ta thực sự sẽ sống trong một thế giới của những giới hạn, nơi sản xuất và tiêu dùng đều bị kiểm soát, và Trái đất sẽ trở thành một ngôi mộ theo đúng nghĩa đen.

Nếu loài người thực sự muốn phát triển hơn, chúng ta cần bắt chước hệ thống dòng dưỡng chất và chuyển hóa từ-Nôi-đến-Nôi rất hiệu quả của tự nhiên, trong đó khái niệm về chất thải không tồn tại. Loại trừ khái niệm về chất thải có nghĩa là thiết kế mọi thứ - sản phẩm, bao bì, và các hệ thống - ngay từ đầu với nhận thức rằng chất thải không tồn tại. Điều này có nghĩa là chính những dưỡng chất quý giá chứa trong các loại vật liệu sẽ quyết định thiết kế: hình dáng bắt kịp với đã phát triển chứ không chỉ theo chức năng. Chúng tôi cho rằng đây là một viễn cảnh tốt đẹp hơn so với phương thức sản xuất hàng hóa hiện thời.

Như chúng tôi đã chỉ ra, có hai quá trình chuyển hóa riêng biệt trên hành tinh. Thứ nhất là quá trình chuyển hóa sinh học hay sinh quyển - là các chu trình chuyển hóa của tự nhiên. Thứ hai là quá trình chuyển hóa kỹ thuật, hay kỹ quyển - là các chu trình chuyển hóa của công nghiệp, bao gồm cả khai thác các vật liệu kỹ thuật từ tự nhiên. Với thiết kế hợp lý, tất cả các sản phẩm và chất liệu do công nghiệp tạo ra sẽ phục vụ một cách an toàn cho hai quá trình chuyển hóa này, cung cấp dưỡng chất giúp nuôi sống những thứ mới hơn.

Sản phẩm được cấu thành bởi chất liệu có thể phân hủy sinh học và trở thành thức ăn nuôi dưỡng các chu trình sinh học, hoặc được làm từ các vật liệu kỹ thuật nằm trong các chu trình kỹ thuật khép kín mà ở đó chúng tiếp tục chuyển hóa thành dưỡng chất có ích cho công nghiệp. Để đảm bảo duy trì sự thành công và hữu ích của hai quá trình chuyển hóa này, cần phải đặc biệt chú ý ngăn không cho quá trình này làm nhiễm độc cho quá trình kia. Những thứ tham gia vào quá trình chuyển hóa hữu cơ không được chứa chất gây đột biến, chất gây ung thư, chất độc dai dẳng, hoặc những chất khác

tích lũy trong tự nhiên gây nguy hại. (Một vài vật liệu gây hại cho quá trình chuyển hóa sinh học có thể được xử lý một cách an toàn thông qua quá trình chuyển hóa kỹ thuật). Tương tự, dưỡng chất sinh học không được thiết kế để nuôi dưỡng quá trình chuyển hóa kỹ thuật, nơi chúng không những bị mất đi vào sinh quyển mà còn ảnh hưởng xấu tới chất lượng của vật liệu kỹ thuật hoặc khiến việc thu hồi và tái sử dụng trở nên phức tạp hơn.

QUÁ TRÌNH CHUYỂN HÓA SINH HỌC

Dưỡng chất sinh học là chất liệu hoặc sản phẩm được thiết kế để có thể quay trở lại chu trình sinh học- có nghĩa là bị tiêu thụ bởi vi sinh vật trong đất và các loài động vật khác. Hầu hết các sản phẩm đóng gói (góp phần vào 50% tổng lượng chất thải rắn đô thị) có thể được thiết kế như dưỡng chất sinh học, mà chúng ta gọi là sản phẩm tiêu dùng. Ý tưởng tạo ra những sản phẩm làm từ các loại vật liệu có khả năng phân hủy sinh học sau khi thải bỏ ra đất hoặc làm phân compost sau khi sử dụng- nghĩa là được tiêu thụ theo nghĩa đen. Không có lí do gì mà các chai dầu gội đầu, tuýp thuốc đánh răng, vỏ hộp sữa chua và kem, hộp nước quả cũng như các loại bao gói khác tồn tại lâu hơn tới hàng thập kỷ (thậm chí đến hàng thế kỷ) so với sản phẩm chứa bên trong. Tại sao các cá nhân và cộng đồng phải chịu gánh nặng từ việc tái chế hạ cấp hay chôn lấp các vật liệu này? Họ không cần phải lo ngại nếu sử dụng các loại bao bì có khả năng phân hủy một cách an toàn hoặc được thu gom lại và sử dụng làm phân bón cung cấp dưỡng chất cho đất. Để giày có thể phân hủy đem lại lợi ích cho môi trường. Xà phòng và các chất tẩy rửa dạng nước có thể được thiết kế như các dưỡng chất sinh học, theo đó, chúng chảy qua các kênh mương, tràn qua các vùng đất ngập nước và dừng lại tại các ao hồ hay sông suối giúp đảm bảo cân bằng sinh thái.

Đầu những năm 90, trong khi làm việc với xí nghiệp dệt Rohner của Thụy Sĩ, chúng tôi được DesignTex - một chi nhánh của Steelease - yêu cầu phát minh và chế tạo ra một loại vải bọc có khả năng phân hủy. Chúng tôi được yêu cầu tập trung vào việc tạo ra một loại vải không những đẹp, độc đáo mà còn thân thiện đối với môi trường. Đầu tiên, DesignTex đề xuất sáng kiến tổng hợp sợi bông với sợi PET (polyethylene terephthalate) từ chai soda tái chế. Họ không cho rằng có sản phẩm nào thân thiện với môi trường hơn là sản phẩm kết hợp chất liệu “tự nhiên” và “tái chế”. Sản phẩm lai này có những tác dụng rõ ràng như đã sẵn có và được thử nghiệm trên thị trường cũng như bền và rẻ.

Nhưng khi xem xét đến viễn cảnh tương lai của mẫu thiết kế này, chúng tôi phát hiện ra một số sự thật vô cùng nhức nhối. Trước hết, như đã đề cập, vải bọc mòn đi trong quá trình sử dụng nên thiết kế của chúng tôi cần tính đến khả năng các hạt vật liệu có thể bị người sử dụng nuốt hoặc hít vào cơ thể. PET có vỏ ngoài là thuốc nhuộm và hóa chất tổng hợp cũng như chứa các chất có vấn đề khác - đó không phải là những thứ bạn muốn ăn vào hoặc hít phải. Ngoài ra, loại vải này cũng không có khả năng trở thành dưỡng chất sinh học và kỹ thuật sau khi kết thúc vòng đời của mình. Không thể thải bỏ PET (có trong chai nhựa) trở về đất một cách an toàn và sợi bông cũng không thể luân chuyển trở lại trong các chu trình công nghiệp. Sự kết hợp này lại trở thành một vật

lai kỳ dị khác, không chỉ thải thêm rác ra môi trường mà còn có thể gây nguy hiểm. Đó không phải là một sản phẩm đáng chế tạo.

Chúng tôi làm rõ với các khách hàng của mình về dự định tạo ra một sản phẩm có thể xâm nhập vào quá trình chuyển hóa sinh học hoặc kỹ thuật, và đây là thách thức đối với cả hai. Cả nhóm quyết định thiết kế một loại vải có thể ăn được: không ảnh hưởng tới sức khỏe của bất cứ ai hít phải và không gây hại tới môi trường tự nhiên sau khi thải ra. Thực chất, với vai trò là một dưỡng chất sinh học, loại vải này sẽ cung cấp dưỡng chất cho thiên nhiên.

Nhà máy dệt được lựa chọn để sản xuất loại vải này khá sạch sẽ, đáp ứng được các tiêu chuẩn môi trường cho phép, đây là một trong những nhà máy tốt nhất ở châu Âu, tuy vậy lại nảy sinh một tình thế tiến thoái lưỡng nan thú vị khác. Dù giám đốc xí nghiệp - Albin Kaelin - đã nỗ lực hạ mức phát thải nguy hiểm nhưng tại thời điểm đó các nhà chức trách đã xếp đồ trang trí vải trong nhà máy này là một loại chất thải độc hại. Người ta yêu cầu ông giám đốc không được chôn lấp hoặc thiêu hủy chúng trong các lò đốt chất thải độc hại ở Thụy Sĩ mà phải xuất khẩu chúng sang Tây Ban Nha để thải bỏ. (Nghịch lý ở đây là: đồ trang trí vải sẽ không được chôn lấp hoặc thiêu hủy nếu không được xử lý - vốn khá tốn kém, hoặc phải được vận chuyển “một cách an toàn” ra nơi khác, nhưng bản thân vật liệu đó lại được bày bán như một sản phẩm an toàn có thể đặt trong cơ quan hay nhà ở). Chúng tôi mong có một kết cục khác dành cho lượng sản phẩm trang trí vải này: dùng làm lớp phủ (rễ của cây mới trồng) tại câu lạc bộ làm vườn ở địa phương, nhờ sự giúp sức của mặt trời, nước, và vi sinh vật phàm ăn.

Nhà máy dệt đã phỏng vấn những người phải ngồi xe lăn và phát hiện ra rằng yêu cầu quan trọng nhất của họ đối với lớp vải bọc ghế là phải chắc chắn và thông thoáng. Bởi vậy, đội thiết kế quyết định kết hợp các loại sợi có nguồn gốc động-thực vật an toàn, không nhiễm thuốc trừ sâu để làm vải: đó là sợi len - với khả năng cách nhiệt trong mùa đông và mùa hè và sợi gai - với khả năng chống ẩm. Hai loại sợi này kết hợp với nhau thành một loại vải mềm mại và chắc chắn. Sau đó, chúng tôi tiếp tục cùng làm việc giải quyết thách thức lớn nhất của thiết kế: hoàn thiện, nhuộm, và các loại hóa chất chế biến khác. Thay vì đợi tới bước cuối cùng mới lọc loại bỏ các chất gây đột biến, các chất gây ung thư, chất gây rối loạn nội tiết, chất độc dai dẳng, và các chất tích lũy hữu cơ vào cuối quá trình, chúng tôi lọc chúng ngay từ ban đầu. Thực ra, chúng tôi có thể đi xa hơn việc thiết kế một loại vải không gây hại bằng cách làm ra một loại vải giàu dinh dưỡng.

60 công ty hóa chất đã từ chối lời mời tham gia dự án này vì không muốn áp dụng quy trình kiểm tra kỹ lưỡng này cho các hóa chất của họ. Cuối cùng, một công ty ở châu Âu đồng ý tham gia. Nhờ đó, chúng tôi đã cân nhắc loại bỏ 8000 loại hóa chất thường được sử dụng trong ngành dệt may cũng như loại bỏ nhu cầu sử dụng phụ gia và các quy trình sửa lỗi. Ví dụ: không sử dụng chất nhuộm có sẵn sẽ loại bỏ nhu cầu sử dụng thêm các chất hóa học và quá trình độc hại để đảm bảo ổn định ánh sáng tia cực tím (còn gọi là sự bền màu). Sau đó, chúng tôi tìm kiếm các nguyên liệu có chất lượng tích cực. Cuối cùng chúng tôi chỉ lựa chọn 38 loại, từ đó tạo ra một dòng sản phẩm vải hoàn toàn mới. Những gì tưởng như là một quá trình nghiên cứu gian nan và tốn kém hóa ra

lại giải quyết được một loạt các vấn đề và đóng góp vào việc tạo ra một sản phẩm có chất lượng tốt hơn và cơ bản là tiết kiệm hơn.

Chúng tôi bắt tay vào sản xuất loại vải mới. Giám đốc nhà máy sau đó đã thông báo với chúng tôi rằng khi các nhà điều tiết đến xưởng và kiểm tra nước thải (xả ra từ nhà máy), họ tưởng thiết bị kiểm tra của mình bị hỏng. Họ không thể tìm thấy bất kỳ chất gây ô nhiễm nào, thậm chí là những yếu tố họ cho rằng có trong nước cấp vào nhà máy. Để chắc chắn là thiết bị thử nghiệm của mình đang hoạt động tốt, họ tiến hành kiểm tra nguồn nước cấp của thành phố. Kết quả cho thấy thiết bị hoạt động bình thường, chỉ đơn giản là mọi thông số của dòng nước thải ra từ nhà máy đều có độ sạch tương đương, thậm chí còn sạch hơn so với nước cấp vào nhà máy. Khi dòng nước thải ra sạch hơn nước cấp vào thì người ta lại muốn sử dụng nước thải đó làm nước cấp. Được thiết kế trong quá trình sản xuất, nguyên tắc này hoàn toàn miễn phí và không cần phải củng cố nhiều để duy trì hay khai thác. Thiết kế mới của chúng tôi không những vượt xa những giải pháp xử lý môi trường truyền thống (giảm bớt, tái sử dụng, tái chế) mà còn loại bỏ nhu cầu điều tiết, điều mà bất cứ doanh nhân nào cũng đều coi trọng.

Quá trình này cũng có những hiệu quả tích cực khác. Nhân viên bắt đầu sử dụng khoảng không gian trước kia dành cho lưu trữ các hóa chất độc hại làm nơi giải trí hoặc làm việc. Các thủ tục giấy tờ về điều tiết nước thải cũng bị loại bỏ. Các công nhân không còn phải đeo găng tay và khẩu trang bảo vệ khi làm việc trong môi trường độc hại. Các sản phẩm của nhà máy này trở nên cực kỳ thành công, làm nảy sinh một vấn đề mới: thành công về tài chính - đây là vấn đề mà các doanh nghiệp đều muốn có.

Là một dưỡng chất sinh học, loại vải này là biểu tượng của sự màu mỡ mà chúng ta tìm thấy trong thiên nhiên. Sau khi người tiêu dùng sử dụng xong sản phẩm, họ có thể xé vải bọc khỏi khung ghế và thải bỏ ra tự nhiên hoặc làm phân com-pốt mà không cảm thấy có lỗi - thậm chí, có thể đó còn là niềm vui. Cần phải chấp nhận thực tế là việc vứt bỏ một thứ gì đó có thể đem lại cảm giác thú vị và khi ban tặng cho tự nhiên một món quà mà không cảm thấy tội lỗi sẽ mang lại cho ta một sự thỏa mãn không gì sánh bằng.

QUÁ TRÌNH CHUYỂN HÓA KỸ THUẬT

Dưỡng chất kỹ thuật là một chất liệu hoặc một sản phẩm được thiết kế để quay trở lại chu trình kỹ thuật và quá trình chuyển hóa công nghiệp - nơi chúng được sản sinh ra. Ví dụ: theo phân tích của chúng tôi, một chiếc TV thông thường được tạo nên từ 4360 hóa chất. Một vài trong số đó là chất độc, nhưng những chất khác là những dưỡng chất hữu ích cho công nghiệp sẽ bị bỏ phí khi chiếc TV này bị vứt ra đồng rác. Việc tách chúng khỏi các dưỡng chất sinh học sẽ giúp chúng được tái chế nâng cấp thay vì tái chế thông thường - nhờ đó đảm bảo giữ nguyên chất lượng của chúng trong một chu trình công nghiệp khép kín. Khi đó, ví dụ như một chiếc cây máy vi tính bằng nhựa cứng sẽ tiếp tục tuần hoàn như một cây máy tính hoặc trở thành một sản phẩm có chất lượng tốt hơn như một bộ phận của xe ô tô, hoặc thiết bị y tế - thay vì bị tái chế hạ cấp thành hàng rào cách âm hoặc lọ hoa.

Henry Ford đã triển khai một dạng sơ khai của tái chế nâng cấp khi ông cho vận chuyển

những chiếc xe tải Model A trong các loại thùng kiêm luôn chức năng làm sàn xe khi tới nơi. Hiện nay chúng ta đã khởi xưởng một việc tương tự dù chỉ là một khối đầu khiêm tốn: Vỏ trấu của Hàn Quốc được sử dụng làm bao bì cho các linh kiện âm thanh và điện tử chuyên trở tới châu Âu, và sau đó được tái sử dụng làm nguyên liệu sản xuất gạch (vỏ trấu chứa nhiều silica). Chất liệu đóng gói này không độc hại (trấu an toàn hơn giấy báo tái chế vì loại giấy này có chứa mực độc hại và các phân tử có khả năng gây ô nhiễm không khí trong nhà); phí vận chuyển chúng đã được tính gộp trong phí vận chuyển hàng điện tử và không còn rác thải nữa.

Có thể thiết kế hàng công nghiệp một cách đặc biệt để đảm bảo chất lượng cao của sản phẩm phục vụ cho nhiều mục đích. Hiện nay, khi một chiếc ô tô bị thải bỏ, các linh kiện bằng thép của nó được tái chế thành hỗn hống của tất cả các bộ phận bằng thép cùng với rất nhiều hợp kim thép của các sản phẩm khác. Chiếc xe được đập ra, ép lại và chế biến sao cho phần thép chất lượng cao trong khung xe và thép không gỉ được nấu chung với các loại thép và vật liệu vụn khác, việc này vừa làm giảm chất lượng của chúng mà còn hạn chế rất nhiều khả năng sử dụng sau này. Đồng trong dây cáp bị pha trộn trong một hợp chất chung và thất thoát do các nguyên nhân kỹ thuật nhất định, khi đó không thể dùng chúng làm dây cáp đồng được nữa. Nếu được thiết kế tốt hơn, người ta sẽ tận dụng được chiếc xe theo cách mà người Mỹ bản địa tận dụng xác của một con trâu: tận dụng tối đa tất cả các bộ phận từ lưỡi tới đuôi. Kim loại chỉ có thể nấu cùng với các kim loại đồng chất để giữ được chất lượng tốt nhất, giống như với nhựa.

Tuy nhiên, để viễn cảnh đó trở nên thực tế hơn, chúng tôi phải đưa ra một khái niệm đi liền với quan niệm về dưỡng chất kỹ thuật, đó là khái niệm sản phẩm dịch vụ. Thay vì cho rằng tất cả các sản phẩm đều được mua, sở hữu và thải bỏ bởi “người tiêu dùng”, ta sẽ coi các sản phẩm chứa dưỡng chất kỹ thuật như ô tô, tivi, thảm, máy tính và tủ lạnh như một dịch vụ mà mọi người sử dụng. Khi đó, các khách hàng (thuật ngữ phù hợp hơn đối với những người sử dụng sản phẩm này) sẽ mua dịch vụ của các sản phẩm này trong một giai đoạn sử dụng nhất định - ví dụ như mua mười nghìn giờ xem tivi thay vì mua chính chiếc tivi đó. Họ sẽ không trả tiền cho các vật liệu phức tạp mà họ không thể sử dụng được sau vòng đời hiện thời của sản phẩm. Khi họ không dùng sản phẩm nữa hoặc đơn giản là nâng cấp lên phiên bản mới, nhà sản xuất sẽ thay thế sản phẩm cũ và thu hồi phiên bản cũ, phá tung ra và sử dụng các nguyên liệu này để chế tạo các sản phẩm mới. Khách hàng sẽ nhận được dịch vụ mà họ muốn khi họ cần và có thể nâng cấp như ý muốn; nhà sản xuất sẽ tiếp tục tăng trưởng và phát triển trong khi vẫn giữ được quyền sở hữu các nguyên liệu của họ.

Một vài năm trước chúng tôi thực hiện ý tưởng “thuê dung môi” cho một công ty hóa chất. Dung môi là hóa chất được dùng để khử dầu mỡ (ví dụ như) từ các bộ phận của máy móc. Các công ty thường mua các dung môi làm sạch dầu mỡ rẻ nhất hiện có, thậm chí là mua từ các nước cách xa đến nửa vòng trái đất. Sau khi sử dụng, chất thải dung môi thường bốc hơi hoặc hòa vào dòng nước đến nhà máy xử lý nước thải. “Thuê dung môi” là ý tưởng cung cấp một dịch vụ làm sạch dầu mỡ bằng các dung môi chất lượng cao sẵn có cho khách hàng mà không bán bản thân dung môi đó; nhà cung cấp sẽ thu lại phát thải và tách riêng dung môi với dầu mỡ để có thể tái sử dụng liên tục. Trong trường hợp này, các doanh nghiệp có động lực để sử dụng dung môi chất lượng

cao (còn cách nào khác để giữ khách hàng?) và tái sử dụng chúng, tác dụng phụ quan trọng của việc này là ngăn không cho chất độc hại lẫn vào dòng chất thải. Công ty Dow Chemical đã thử nghiệm ý tưởng này ở Châu Âu, và hãng DuPont đang hưởng ứng ý tưởng này một cách tích cực.

Viễn cảnh này mang nhiều ẩn ý đối với sự dồi dào nguyên liệu trong công nghiệp. Ví dụ, sau khi một chiếc thảm truyền thống hết thời gian sử dụng, khách hàng sẽ phải trả phí thải bỏ nó. Khi đó, các vật liệu làm nên chiếc thảm chính là trở ngại chứ không đem lại giá trị - đó là một đồng các chất hóa dầu và chất độc hại tiềm năng khác cần phải được chuyển ra bãi rác. Vòng đời tuyến tính từ-nôi-đến-mộ này gây ra những tác động tiêu cực tới con người và công nghiệp. Năng lượng, nỗ lực và các chất liệu được đầu tư để sản xuất ra chiếc thảm này đã mất đi khi khách hàng mua sản phẩm đó. Hàng triệu cân (Anh) dưỡng chất tiềm năng chỉ riêng trong ngành dệt thảm đã bị lãng phí mỗi năm, và các vật liệu thô mới sẽ tiếp tục bị khai thác. Các khách hàng - những người quyết định họ cần hoặc muốn có thảm mới sẽ thấy phiền toái và phải chịu gánh nặng về tài chính khi mua sản phẩm mới (chi phí cho các nguyên liệu không thể khôi phục lại sẽ bị gộp chung vào giá bán), và nếu họ quan tâm tới môi trường thì sẽ cảm thấy tội lỗi khi thải bỏ sản phẩm cũ và mua sản phẩm mới.

Sản xuất thảm là một trong những ngành công nghiệp đầu tiên áp dụng khái niệm sản phẩm dịch vụ hay “thuê sinh thái”, nhưng gần đây họ đã áp dụng những khái niệm này vào các sản phẩm thiết kế theo kiểu truyền thống. Một chiếc thảm thương mại thông thường có chứa các sợi nylon kết hợp với thủy tinh dạng sợi và PVC. Sau khi hết vòng đời sản phẩm, nhà sản xuất thường tái chế hạ cấp sản phẩm thành một loại sản phẩm kém chất lượng hơn - thu lại một số chất liệu nylon để tái sử dụng rồi thải bỏ “đống hỗn độn” còn lại trong sản phẩm. Một cách khác là nhà sản xuất có thể băm nhỏ toàn bộ sản phẩm, nấu chảy và sử dụng để làm mặt sau của thảm. Chiếc thảm như vậy không được thiết kế ngay từ đầu để có thể tái chế và bị đẩy vào một chu trình khác không hề phù hợp với nó. Ngược lại, một chiếc thảm nếu được thiết kế như một dưỡng chất kỹ thuật sẽ được tạo nên từ các nguyên liệu an toàn được thiết kế để tham gia vào quá trình tái chế trở thành nguyên liệu thô phục vụ quy trình sản xuất ra một chiếc thảm mới, và hệ thống phân phối dịch vụ như vậy có chi phí tương đương hoặc thấp hơn so với chi phí mua nó. Một trong những ý tưởng thiết kế của chúng tôi là kết hợp một lớp đáy thảm có độ bền cao với mặt trên có thể tháo rời. Khi khách hàng muốn thay thảm, nhà sản xuất chỉ cần bỏ mặt trên của tấm thảm, thay vào đó một phần mặt thảm mới với màu sắc tùy ý rồi đem miếng thảm cũ về làm nguyên liệu sản xuất cho tấm thảm khác.

Với viễn cảnh này, mọi người có thể thỏa mãn nhu cầu sở hữu các sản phẩm mới của mình như mong muốn một cách thường xuyên mà không còn cảm giác tội lỗi, và nền công nghiệp có thể khuyến khích họ làm như vậy mà không sợ bị trừng phạt bởi thông qua quá trình này, cả hai phía đều đang giúp ích cho chu trình chuyển hóa kỹ thuật. Các nhà sản xuất xe hơi sẽ mong muốn mọi người trả lại xe cũ sau khi hết thời gian sử dụng để thu hồi các dưỡng chất công nghiệp quý giá. Thay vì phải nói lời từ biệt với các tài nguyên công nghiệp khi khách hàng lái chiếc xe mới đi mất và không bao giờ quay trở lại các đại lý nữa, các doanh nghiệp sản xuất xe hơi có thể xây dựng những mối quan hệ lâu dài và quý giá giúp nâng cao chất lượng cuộc sống của khách hàng trong nhiều thập kỷ cũng như tiếp tục làm giàu cho ngành công nghiệp này bằng các “thực phẩm”

công nghiệp.

Việc thiết kế sản phẩm dịch vụ đồng nghĩa với việc thiết kế ra các sản phẩm sao cho chúng có thể được tháo lắp dễ dàng. Công nghiệp không cần thiết phải thiết kế ra những sản phẩm bền lâu hơn so với những gì thiên nhiên làm ra. Độ bền của nhiều sản phẩm hiện nay có thể bị coi như một kiểu chinh phục chế qua nhiều thế hệ. Có thể là chúng ta muốn mọi thứ tồn tại mãi mãi, nhưng có chắc đó là những gì các thế hệ mai sau muốn có? Còn quyền mưu cầu cuộc sống, mưu cầu tự do và hạnh phúc, tôn vinh sự giàu có về các dưỡng chất, nguyên liệu, niềm vui của riêng chúng thì sao? Tuy thế, các nhà sản xuất có trách nhiệm lâu dài trong việc lưu giữ, và nếu có thể, tái sử dụng bất cứ loại nguyên liệu nào có nguy cơ độc hại chưa trong các sản phẩm mà họ làm ra. Liệu có động lực nào tốt hơn để phát triển một thiết kế mà hoàn toàn không có các vật liệu độc hại?

Hệ thống này khi được triển khai đầy đủ sẽ đem lại 3 lợi thế: loại bỏ các loại chất thải vô dụng hoặc có nguy cơ gây hại; tiết kiệm hàng triệu Đô la chi phí vật liệu cho nhà sản xuất; và do các dưỡng chất cần cho sản phẩm mới được tuần hoàn liên tục nên sẽ làm giảm nhu cầu khai thác thêm nguyên liệu thô (ví dụ như các chất hóa dầu) cũng như nhu cầu sản xuất các vật liệu có nguy cơ gây rối như PVC rồi dần dần loại bỏ chúng, nhờ đó tiết kiệm chi phí cho nhà sản xuất và đem lại lợi ích to lớn cho môi trường.

Một số sản phẩm vốn đã được thiết kế như các dưỡng chất sinh học và dưỡng chất kỹ thuật. Nhưng trong tương lai có thể thấy trước, có nhiều sản phẩm sẽ vẫn không thể xếp vào một trong hai loại dưỡng chất này, và đó là một tình thế có khả năng gây nguy hiểm. Thêm vào đó, không thể giới hạn một số sản phẩm nhất định trong chỉ một chu trình chuyển hóa bởi vì chúng được sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau trên toàn cầu. Đó là những sản phẩm cần có sự quan tâm đặc biệt.

KHI CÁC THỂ GIỚI XUNG ĐỘT VỚI NHAU

Nếu hiện nay một sản phẩm vẫn giống như một “vật lai kì dị” thì có thể sẽ cần khéo léo hơn nữa để thiết kế và tiếp thị sản phẩm đó nhằm đem lại kết quả tích cực cho cả chu trình sinh học và kỹ thuật. Hãy xem lại di sản thiết kế không chủ định của đôi giày chạy bộ thông thường - thứ mà nhiều người trong chúng ta đang sở hữu. Khi bạn đang đi dạo hoặc chạy bộ - một hoạt động được cho là sẽ giúp tăng cường sức khỏe - thì trong mỗi bước chạy, đôi giày của bạn sẽ phát tán ra môi trường nhiều hạt nhỏ có chứa các loại hóa chất (chất gây quái thai, chất gây ung thư hoặc các chất khác) có thể làm suy giảm khả năng sinh sản và gây ức chế đặc tính ô-xy hóa của tế bào. Những cơn mưa sau đó sẽ rửa trôi các hạt này vào cây cối và đất xung quanh đường. (Nếu đế giày chứa một loại bột đặc biệt chứa đầy các loại khí có tác dụng đệm chân - một vài trong số đó gần đây đã bị phát hiện là tác nhân gây ra hiện tượng nóng lên toàn cầu - thì rất có thể bạn đang góp phần gây ra biến đổi khí hậu). Giày chạy bộ có thể được thiết kế lại sao cho đế giày chính là các dưỡng chất sinh học. Nhờ đó, khi chúng bị vỡ ra trong quá trình chân nện xuống mặt đất, chúng sẽ hỗ trợ cho chu trình chuyển hóa thay vì đầu độc nó. Miễn là các bộ phận phía trên vẫn là các dưỡng chất kỹ thuật thì đôi giày sẽ được thiết

kể để có thể tháo lắp dễ dàng, nhờ đó chúng có thể tái tuần hoàn một cách an toàn trong cả hai chu trình (trong đó các vật liệu kỹ thuật sẽ được các nhà sản xuất thu lại). Việc thu gom lại các dưỡng chất kỹ thuật từ những đôi giày của các vận động viên nổi tiếng, kết hợp với việc quảng bá sự thật ấy, có thể tạo nên lợi thế cạnh tranh cho các doanh nghiệp sản xuất dụng cụ thể thao.

Một số vật liệu không phù hợp với cả chu trình chuyển hóa hữu cơ lẫn kỹ thuật do chúng có chứa những yếu tố độc hại. Chúng tôi gọi đó là những thứ không tiêu thụ được, và kể cả cho đến khi các phương pháp kỹ thuật giúp khử độc hoặc loại bỏ chúng được phát triển thì vẫn cần có những phương pháp sáng tạo để xử lý. Chúng có thể được lưu giữ tại các “điểm đậu” - đó là các kho chứa an toàn mà nhà sản xuất ra vật liệu phải duy trì hoặc trả phí kho bãi để sử dụng. Những sản phẩm không tiêu thụ được hiện nay có thể được thu hồi để được lưu giữ an toàn cho đến khi chúng được khử độc và trả lại dưới dạng những phân tử có giá trị cho con người sử dụng một cách an toàn. Rõ ràng chất thải hạt nhân là một trong các sản phẩm không tiêu thụ được, theo nghĩa thuần túy thì định nghĩa này phải bao gồm cả các vật liệu được cho là có chứa các thành phần độc hại. PVC là một ví dụ: thay vì bị đốt bỏ hoặc vứt ra bãi rác, vật liệu này có thể được “đậu” lại một cách an toàn chờ tới khi các công nghệ khử độc hiệu quả cao về chi phí được nghiên cứu phát triển. Với phương pháp sản xuất hiện nay thì PET (có chứa ăng-ti-moan) cũng là một thứ không tiêu thụ được: nếu khéo ứng dụng công nghệ thì những sản phẩm chứa chất PET như chai soda thậm chí có thể được tái chế nâng cấp nhằm mục đích loại bỏ dư lượng ăng-ti-moan và tạo ra một loại polyme có thể tái sử dụng một cách an toàn và liên tục.

Các doanh nghiệp có thể triển khai từng bước loại bỏ chất thải, qua đó các sản phẩm không thể tiêu thụ được (các chất thải và dưỡng chất khả nghi) sẽ được loại bỏ khỏi dòng thải hiện tại. Các loại pô-ly-et-te nhất định hiện có trên thị trường có thể được thu gom và loại bỏ ăng-ti-moan gây hại chứa trong đó. Tốt hơn là lưu chúng lại trong vải dệt vì cuối cùng sản phẩm này sẽ bị thải loại hoặc đốt bỏ, có thể qua đó chúng sẽ quay trở lại các hệ thống tự nhiên và các dòng dưỡng chất. Các vật liệu có trong một số vật lai kỳ dị nhất định cũng có thể được thu gom và phân tách theo cách tương tự. Sợi bông có thể được tách ra khỏi hỗn hợp vải dệt pô-ly-et-te và cô-tông để làm phân trộn, còn pô-ly-et-te được đưa trở lại các chu trình chuyển hóa kỹ thuật. Các doanh nghiệp sản xuất giày có thể thu hồi lại crôm trong giày. Các ngành công nghiệp khác có thể thu lại các bộ phận của chiếc TV và các sản phẩm dịch vụ khác từ bãi rác. Để có thể chuyển hóa thành công trong lĩnh vực này cần phải có khả năng lãnh đạo cũng như sở hữu sáng tạo.

Vậy các nhà sản xuất ra các sản phẩm hiện tại có nên cảm thấy tội lỗi vì đã đồng lõa với chương trình hủy diệt từ xưa tới nay này hay không? Có và không. Việc đó không quan trọng. Sự diên rồ đã được định nghĩa là việc làm đi làm lại một việc và mong đợi sẽ thu được kết quả khác đi. Sự bất cần được mô tả là việc làm đi làm lại một việc dù biết đó là việc nguy hiểm, ngu ngốc và sai lầm. Giờ đây chúng ta đều biết đã đến lúc phải thay đổi. Và sự bất cần sẽ bắt đầu từ ngày mai.

Chương 5

Tôn Trọng Sự Đa Dạng

Hãy tưởng tượng thời kỳ sơ khai của sự sống trên hành tinh này. Chỉ có đá và nước- đó là vật chất. Mặt trời tỏa nhiệt và ánh sáng - đó là năng lượng. Cuối cùng, sau hàng ngàn thiên niên kỷ, thông qua các chu trình vật lý và hóa học mà các nhà khoa học hiện vẫn chưa hoàn toàn hiểu hết, vi khuẩn đơn bào đã xuất hiện. Với sự tiến hóa của tảo xanh quang học, một thay đổi vĩ đại đã xảy ra. Hóa học và vật lý kết hợp với năng lượng vật lý của mặt trời và sinh khối hóa học của Trái đất đã tạo nên hành tinh xanh mà chúng ta đều biết.

Các hệ thống sinh học hiện nay đã tiến hóa để hấp thụ năng lượng từ mặt trời và sự sống nảy sinh. Trên bề mặt hành tinh xuất hiện hàng loạt các dạng sống, vô vàn các loài vi sinh vật, thực vật và động vật mà một vài trong số đó trong hàng tỷ năm sau sẽ tạo cảm hứng cho sự ra đời của các tôn giáo lớn, việc phát hiện các căn bệnh chết người hay để viết nên những áng thơ tuyệt vời. Thậm chí nếu thiên tai xảy ra - ví dụ như kỷ băng hà đóng băng phần lớn bề mặt trái đất - thì mô hình này cũng không hề thay đổi. Khi băng tan, sự sống sẽ trở lại. Ở vùng nhiệt đới, núi lửa phun trào và bao phủ vùng đất xung quanh với tro bụi. Nhưng sẽ có một hạt dẻ nào đó trôi theo dòng nước và cuối cùng dạt vào bãi biển, hay một bào tử thực vật hoặc nhện con bị thổi lơ lửng trong không khí sẽ rơi xuống vách đá nào đó và lại bắt đầu chằng tơ. Đó là một hiện tượng bí ẩn nhưng đồng thời cũng kiên định một cách kỳ diệu. Khi phải đối diện với sự trống rỗng, thiên nhiên bắt đầu lấp đầy lại khoảng trống đó.

Đó chính là cơ cấu thiết kế của tự nhiên: khuyến khích sự phong phú và đa dạng. Đó là cách Trái Đất sử dụng nguồn năng lượng duy nhất mà nó hấp thụ: Mặt trời.

Trong khi đó, thiết kế hiện tại của con người phản hồi lại cơ cấu trên có thể được gọi là “sự tấn công của một khuôn mẫu có thể áp dụng cho tất cả”. Lớp lớp bê tông và nhựa đường đã xóa sổ những cánh rừng, sa mạc, đầm lầy ven biển, rừng rậm nhiệt đới- tất cả những gì nằm trên đường chúng đi. Các tòa cao ốc với diện mạo đồng nhất mọc lên thay thế cho những kiến trúc có vẻ đẹp và văn hóa riêng biệt đã tồn tại qua nhiều thập kỷ, thậm chí là thế kỷ. Những khoảng không gian đã từng mê hoặc con người với những lớp lá rụng và động vật hoang dã đã bị thu nhỏ thành những khu vực chật hẹp chỉ còn sót lại những loài kiên cường nhất sống sót như quạ, gián, chuột, chim bồ câu và sóc. Danh lam thắng cảnh đã bị san phẳng thành những vườn cỏ độc nhất một loài, được khuyến khích tăng trưởng theo phương pháp nhân tạo nhưng bị cắt tỉa thường xuyên, với hàng rào kiểm soát và một số loại cây bị cắt tỉa kỹ càng. Sự đơn điệu cứ lan rộng ra mãi, chôn vùi mọi thứ trên đường đi của nó. Thứ mà nó tìm kiếm chỉ đơn giản là sự nhân rộng chính bản thân mình.

Chúng tôi coi đó là sự phản tiến hóa - sự đơn giản hóa trên diện rộng - và không chỉ dừng lại ở hệ sinh thái. Trong hàng thế kỷ qua, loài người chúng ta đã kiến tạo nên nhiều nền văn minh đa dạng trên toàn cầu, phong cách ăn, nói, mặc, thờ cúng, thể hiện cảm xúc và sáng tạo. Cơ sở đồng hóa đang lan truyền từ nơi này tới nơi khác, quét sạch các di sản văn hóa đặc biệt.

Để ngăn cản cơ sở đồng hóa này, chúng tôi đề ra nguyên tắc “Tôn trọng sự khác biệt”. Nguyên tắc này không chỉ bao gồm sự đa dạng sinh học mà còn sự đa dạng về

nơi chốn và văn hóa, về khát vọng và nhu cầu, những yếu tố chỉ riêng loài người mới có. Vậy làm cách nào để tạo sự khác biệt thú vị cho một nhà máy được xây dựng trong sa mạc so với xây nhà máy đó ở vùng nhiệt đới? Là một người Bali hay người Mexico có ý nghĩa như thế nào và thể hiện nó ra sao? Làm cách nào để làm phong phú thêm các loài sinh vật tại địa phương và thu hút chúng vào sinh sống trong các khu vực “đã canh tác” của chúng ta thay vì tiêu diệt hoặc xua đuổi chúng đi? Làm sao chúng ta kiếm lời và hài lòng được với sự đa dạng của các dòng năng lượng tự nhiên? Làm sao chúng ta gắn kết được với sự phong phú dồi dào của các vật liệu, lựa chọn, phản hồi đa dạng, của các giải pháp sáng tạo và tinh tế?

KÊ XÚNG ĐÁNG NHẤT SẼ SỐNG SÓT, KÊ PHÙ HỢP NHẤT SẼ PHÁT TRIỂN MẠNH MẼ

Câu châm ngôn nổi tiếng cho rằng kẻ sống sót là kẻ mạnh nhất, khỏe nhất, to nhất, thậm chí là xấu tính nhất - bất kỳ thứ gì giúp kẻ đó đánh bại được kẻ khác. Nhưng trong một hệ thống tự nhiên phát triển lành mạnh thì trên thực tế kẻ phù hợp nhất mới là kẻ có khả năng phát triển bút phá. “Phù hợp nhất” ám chỉ sự gắn kết giữa vật liệu và năng lượng với địa điểm, và mối quan hệ tương hỗ với địa điểm đó.

Lại nói về loài kiến. Có thể khi nói đến kiến chúng ta quan niệm đó chỉ là một loài nhưng thực ra có hơn tám nghìn loài kiến khác nhau sống trên hành tinh này. Sau hàng triệu năm, mỗi loài đã tiến hóa để phù hợp với môi trường đặc biệt của mình, phát triển những đặc điểm và hành vi để sống và hấp thụ năng lượng cũng như dinh dưỡng chúng cần. Trong rừng mưa nhiệt đới, hàng trăm loài kiến khác nhau có thể cùng tồn tại trong một cây lớn. Đó là những con kiến cắt lá, với hàm dưới được cấu tạo để cắt và chuyên chở lá; kiến lửa, loài ăn xác thối với phương pháp cấp tiến là chuyên chở theo nhóm để mang con mồi với nhiều kích cỡ khác nhau về tổ; kiến thợ, với hệ thống giao tiếp pheromone phát triển, dùng để gọi các nhóm kiến đồng minh tham chiến; kiến cày, với cặp cày nguy hiểm đã trở thành huyền thoại. Trên thế giới, có những loài kiến đi săn một mình hay săn theo nhóm và cũng có loài nuôi rệp như “gia súc” để lấy dung dịch có vị ngọt từ chúng. Để sử dụng năng lượng mặt trời, hàng trăm cá thể thuộc một quần thể kiến tập hợp trên một thảm rừng và tắm nắng trước khi mang theo hơi ấm từ mặt trời chứa trong cơ thể chúng vào tổ dưới lòng đất.

Để phù hợp với hoàn cảnh tự nhiên, loài kiến không tiêu diệt hoàn toàn các loài cạnh tranh khác. Thay vào đó, chúng cạnh tranh một cách hiệu quả với các loài khác trong môi trường sống đặc thù của chúng - một thuật ngữ mà các nhà khoa học thường sử dụng để miêu tả các khu vực sống và sử dụng tài nguyên khác nhau của các loài trong một hệ sinh thái. Trong cuốn sách Diversity and the Rain Forest (tạm dịch: Sự đa dạng và Rừng mưa nhiệt đới), John Terborgh - một nhà khoa học chuyên nghiên cứu về các hệ sinh thái phức tạp của rừng mưa nhiệt đới - đã giải thích làm cách nào mà mười loài chim hồng tước ăn kiến có thể sống chung trong một khu rừng trong khi chúng đều săn cùng một loài côn trùng: một loài sống ở gần mặt đất, một vài loài sống ở các cành cây lưng chừng, và một loài sống ở trên các ngọn cây cao. Trong mỗi môi trường sống này, các loài chim hồng tước tìm mồi theo những cách khác nhau - một loài ở các cành cây

lưng chừng vạch lá tìm côn trùng, một loài khác thì tìm ở các cành và nhánh cây, và cứ như thế, chứa lại thức ăn ở các môi trường khác cho các loài khác.

Khả năng sinh tồn của hệ sinh thái phụ thuộc vào các mối quan hệ giữa các loài, cách chúng sử dụng và trao đổi thức ăn và năng lượng trong một môi trường sống. Tầm thâm thúy chính là một ẩn dụ về sự đa dạng, đó là một mạng lưới đa kết cấu với nhiều loài sinh vật được gắn kết với nhau bởi các chức năng chung. Trong bối cảnh đó, sự đa dạng chính là sức mạnh và sự đơn điệu đồng nghĩa với bất lợi. Nếu loại bỏ từng yếu tố một thì hệ sinh thái sẽ trở nên kém bền vững và giảm khả năng chống chọi với thiên tai hay bệnh tật cũng như khó có thể phát triển tốt theo thời gian. Hệ sinh thái càng đa dạng thì hành tinh càng vận hành hiệu quả.

Vi vậy, mỗi sinh vật sống trong một hệ sinh thái đều phụ thuộc lẫn nhau ở một mức độ nhất định. Mọi sinh vật đều tiến hóa để duy trì toàn bộ hệ thống; tất cả vận hành theo cách thức sáng tạo và cốt lõi là hiệu quả để tạo nên thành công. Ví dụ như loài kiến cắt lá tái chế các dưỡng chất, đưa các dưỡng chất đó tới tầng đất sâu hơn để các loài thực vật, sâu bọ và vi sinh vật có thể xử lý, tất cả các hoạt động này đều nằm trong quy trình thu gom và lưu trữ thức ăn của chúng. Ở mọi nơi, kiến làm tơi xốp đất và lưu thông không khí quanh gốc cây, giúp đất thấm nước dễ dàng hơn. Cây luân chuyển và lọc nước, cung cấp oxy và làm mát bề mặt Trái đất. Hoạt động của mỗi loài sinh vật không chỉ có ý nghĩa cá nhân và địa phương mà còn trên toàn cầu. (Thực ra, đối với một số người – ví dụ như những người theo thuyết Gaia – thì thế giới chính là một sinh vật khổng lồ duy nhất).

Nếu thiên nhiên là mô hình mẫu của chúng ta thì việc các ngành công nghiệp của loài người phát triển để duy trì và làm giàu “tầm thâm thúy” đó có nghĩa như thế nào? Thứ nhất, điều đó có nghĩa là trong các hoạt động cá nhân chúng ta cần gắn kết chặt chẽ với môi trường sống chứ không chỉ đơn giản là với hệ sinh thái xung quanh; đa dạng sinh học chỉ là một mặt của tính đa dạng. Các ngành công nghiệp tôn trọng sự đa dạng sẽ gắn kết với các dòng vật liệu và năng lượng, với các lực lượng văn hóa xã hội và kinh tế địa phương thay vì coi bản thân như những thực thể độc lập và không liên quan tới nền văn hóa hay cảnh quan quanh chúng.

TẤT CẢ NHỮNG GÌ BỀN VỮNG ĐỀU MANG TÍNH ĐỊA PHƯƠNG

Khi bắt đầu làm cho các hệ thống và ngành công nghiệp của loài người phù hợp hơn thì chúng ta nhận ra rằng các yếu tố bền vững (cũng như chính trị) đều mang tính địa phương. Chúng ta kết nối chúng với các dòng vật liệu và năng lượng, với truyền thống, nhu cầu và thị hiếu địa phương, từ cấp phân tử tới cấp khu vực. Chúng ta tìm hiểu các hóa chất mình sử dụng ảnh hưởng tới nguồn nước và đất địa phương như thế nào - thay vì làm gây ô nhiễm thì chúng làm giàu các tài nguyên này như thế nào? - sản phẩm được làm từ chất liệu gì, môi trường xung quanh nơi sản phẩm được làm ra và quá trình chế biến của chúng ta đã tương tác với những gì xảy ra trước đó và sau đó như thế nào, làm cách nào để tạo ra những công việc có ý nghĩa, cải thiện và nâng cao sức mạnh kinh tế khu vực, tích lũy dưỡng chất sinh học và kỹ thuật cho tương lai. Nếu chúng ta nhập

khẩu một chất liệu từ nơi khác, chúng ta cần trân trọng những gì đã xảy ra và coi đó như một sự kiện mang tính địa phương. Như chúng tôi trình bày trong cuốn *The Hannover Principles*, “Cần phải nhận thấy được tính phụ thuộc lẫn nhau. Các yếu tố thiết kế của con người hòa nhập và phụ thuộc vào thế giới tự nhiên, với ý nghĩa rộng lớn và đa dạng ở từng cấp độ. Cần phải mở rộng việc cân nhắc thiết kế và nhận thức được những hậu quả lâu dài”

Khi Bill tới Jordan với giáo sư của anh ấy vào năm 1973 để hoạch định một kế hoạch dài hạn cho tương lai của Bờ Tây thung lũng sông Jordan, nhiệm vụ thiết kế của đội là xác định chiến lược xây dựng làng mạc cho những người Ả rập du canh du cư có thể định cư trong tương lai (vì lúc này biên giới chính trị đã đặt dấu chấm hết cho truyền thống di cư của họ). Một đối thủ cạnh tranh đã đề xuất phương án xây nhà theo các khối tiền chế kiểu Xô Viết cũ rất phổ biến ở các nước Đông Âu và Liên Xô (có thể thấy ở bất cứ nơi đâu từ Siberia tới sa mạc Caspi). Các khối nhà tiền chế đó sẽ được vận chuyển bằng xe tải trên các con đường hiểm trở từ một trung tâm công nghiệp trên các cao nguyên gần Amman tới và được ghép lại tại thung lũng này.

Bill và các cộng sự đã đề xuất một phương án giúp ứng dụng và khuyến khích việc xây dựng sử dụng gạch nung. Theo đó, người dân địa phương có thể xây nhà với những vật liệu địa phương sẵn có như đất sét, rơm, lông ngựa - lạc đà - dê và (cũng quan trọng không kém) tận dụng nguồn năng lượng mặt trời dồi dào. Những vật liệu này có từ cổ xưa, người địa phương hiểu rõ về chúng và đặc biệt rất phù hợp với thời tiết khô nóng. Bản thân cấu trúc của các ngôi nhà cũng được thiết kế để tối ưu hóa dòng nhiệt luân chuyển trong ngày và trong năm: vào ban đêm, tòa nhà sẽ lưu giữ không khí mát, giúp giảm nhiệt độ trong nhà vào những ngày trời nóng nực. Nhóm của Bill cũng tìm đến những thợ thủ công lâu năm trong khu vực để chỉ dạy cho họ cách xây nhà (đặc biệt là kiến trúc mái vòm) và huấn luyện các thanh niên Ả rập (những người lớn lên cùng những chiếc lều du mục) cách chế tạo và sửa gạch nung sau này.

Câu hỏi định hướng cho cả nhóm thiết kế xuyên suốt quá trình thực hiện là: Thứ gì là phù hợp nhất đối với nơi này? Họ kết luận rằng đó không phải là các công cụ tiền chế hay làm chủ cảnh quan xung quanh bằng một phong cách hiện đại. Họ hi vọng kế hoạch của mình sẽ giúp mở rộng cộng đồng này theo các cách khác nhau: các ngôi nhà được xây từ chất liệu địa phương có khả năng được tái sử dụng về mặt sinh học và kỹ thuật. Sử dụng những nguyên vật liệu này và tận dụng thợ thủ công trong vùng sẽ thúc đẩy hoạt động kinh tế tại địa phương và hỗ trợ người dân nhiều nhất có thể. Kế hoạch này cũng giúp huy động sự tham gia của người dân trong quá trình xây dựng cộng đồng và gắn kết họ với truyền thống địa phương, nơi sự khác biệt về mặt thẩm mỹ của các kiến sẽ trường tồn. Việc sử dụng thợ thủ công lâu năm để đào tạo các thanh niên trẻ về cách sử dụng vật liệu địa phương và kỹ thuật xây dựng sẽ giúp tăng cường sự gắn kết chặt chẽ qua nhiều thế hệ.

SỬ DỤNG NGUYÊN VẬT LIỆU ĐỊA PHƯƠNG

Ý tưởng về tính bền vững địa phương không chỉ giới hạn ở nguyên vật liệu mà đó chỉ là điểm khởi đầu. Việc sử dụng các nguyên vật liệu địa phương mở ra cánh cửa đem lại

lợi nhuận cho các doanh nghiệp địa phương. Điều này cũng giúp giải quyết vấn đề xâm lấn sinh học xảy ra trong quá trình chuyển giao nguyên vật liệu từ nơi này tới nơi khác ta đã vô tình đưa các loài ngoại lai vào xâm lấn các hệ sinh thái vốn dễ bị tổn thương. Bệnh tàn rụi ở cây hạt dẻ, tác nhân quét sạch cây hạt dẻ ở Mỹ, tràn vào nước Mỹ xuất phát từ một miếng gỗ từ Trung Quốc. Hạt dẻ vốn là một loại cây phổ biến ở các khu rừng phía Đông. Các loài sinh vật địa phương khác sinh trưởng cùng với loài cây này cũng theo đó mà biến mất.

Chúng tôi không chỉ xem xét các nguyên liệu vật lý mà cả các quá trình vật lý cũng như tác động của chúng tới môi trường xung quanh. Thay vì phá hủy cảnh quan theo kiểu chặt chém truyền thống, chúng tôi đã nghĩ cách thu hút các sinh vật địa phương tới (giống như đã làm với nhà máy của Herman Miller). Bằng cách nhìn nhận sự bền vững như một vấn đề mang tính địa phương và toàn cầu, chúng tôi hiểu rằng không thể làm nhiễm độc nước và bầu không khí ở địa phương bằng rác thải cũng như không thể xả thải vào nguồn nước hoặc vận chuyển rác thải tới các nước xa xôi không ai biết.

Có lẽ ví dụ điển hình nhất về cách sử dụng hiệu quả các vật liệu địa phương chính là quá trình xử lý chất thải của con người- ứng dụng một cách cơ bản nguyên tắc “rác thải là thức ăn”. Chúng tôi đã tham gia xây dựng các nhà máy xử lý nước thải bằng trị liệu sinh học (tách và làm sạch nước một cách tự nhiên) để thay thế cho cách xử lý nước thải cũ bằng hóa chất. Nhà sinh học John Todd gọi các hệ thống này là “những cỗ máy sống”, bởi chúng sử dụng các vi sinh vật sống- thực vật, tảo, cá, tôm, vi khuẩn, v.v... -thay vì dùng các hóa chất độc hại như clo để làm sạch nước. Những cỗ máy sống này thường được kết hợp với các môi trường nhân tạo trong nhà kính dưới nhiều dạng khác nhau. Một số hệ thống tích hợp trong dự án của chúng tôi được thiết kế để có thể vận hành ngoài trời và quanh năm dưới mọi điều kiện thời tiết. Một số khác được xây dựng ở các vùng ngập nước hoặc thậm chí ở những đám sậy trôi nổi trên mặt đầm có chứa độc chất, tại đó có lắp đặt các cối xay gió loại nhỏ để hút bùn.

Đối với các nước đang phát triển, xử lý nước thải theo cách này mang lại cơ hội lớn giúp tối đa hóa dòng dưỡng chất và triển khai chương trình dưỡng chất ngay lập tức. Vì ở các nước nhiệt đới đang phát triển nhanh chóng, dân số tại đây vẫn tiếp tục tăng lên và cùng với đó là áp lực của việc xử lý nước thải (và các vùng nước quanh khu vực xả thải). Thay vì áp dụng một giải pháp thiết kế mang tính toàn cầu vốn cực kỳ kém hiệu quả về dài hạn, chúng tôi đang khuyến khích các nền văn hóa khác nhau xây dựng các hệ thống xử lý nước thải mới đảm bảo cân bằng giữa chất thải và dưỡng chất. Vào năm 1992, một mô hình xử lý chất thải, được phát triển bởi Michael và các cộng sự đã được lắp đặt tại Silva Jardim, tỉnh Rio, Brazil. Mô hình này được chế tạo tại chỗ, sử dụng các ống dẫn bằng đất sét chuyên chở nước thải từ khu dân cư trong làng tới một bể chứa lớn rồi tới một loạt các ao hồ nhỏ liên kết tinh vi với nhau - thật ngạc nhiên là chúng chứa nhiều loài thực vật, vi khuẩn, ốc, cá, tôm khác nhau. Hệ thống này được thiết kế để khôi phục lại dưỡng chất dọc theo đường ống, đồng thời sản xuất ra nước uống sạch và an toàn như là một phụ phẩm. Nông dân trong vùng đua nhau sử dụng nguồn nước lọc này và các hóa chất quý giá trong bùn thải như ni tơ, photpho và các vật liệu dưỡng chất dùng trong nông nghiệp. Thay vì là một cục nợ, nước thải được coi như một loại tài sản có giá trị lớn.

Một khu dân cư mà chúng tôi đang làm việc cùng ở bang Indianachỉ đơn giản chứa chất thải rắn (trong nước thải) trong thùng chứa dưới lòng đất trong suốt mùa đông giá rét. Vào mùa hè, khi có nhiều nắng và ngày dài hơn, chất thải rắn này được chuyển tới một khu vườn rộng ngoài trời và vùng đất ngập nước đã được chuẩn bị - nơi thực vật, vi khuẩn, nấm, ốc và các loại vi sinh vật sẽ thanh lọc và lấy dưỡng chất thông qua sử dụng năng lượng mặt trời. Hệ thống này rất phù hợp với địa phương theo nhiều cách khác nhau: hoạt động trong các mùa khác nhau, tối ưu hóa năng lượng mặt trời sẵn có thay vì ép buộc hệ thống hoạt động trong mùa đông khi không có nhiều nhiệt từ mặt trời. Hệ thống này sử dụng dưỡng chất và thực vật tại địa phương trong một quy trình giúp trả lại nước sạch đảm bảo chất lượng vào hệ thống nước ngầm và nhờ đó giữ cho khu vườn luôn xanh tươi. Cuối cùng, khu dân cư này đã có hàng triệu “nhà máy” xử lý nước thải-một ví dụ sống về đa dạng sinh học.

Xa hơn nữa là, trong trường hợp này chỉ có một địa điểm hợp lý để xử lý nước thải: bên cạnh khu dân cư và ở ngay cạnh đường cao tốc chính -đó chính là thượng nguồn. Do việc xả thải gây tác động lên chính khu vực địa phương nên người dân ở đây phải suy nghĩ thật kỹ trước khi định xả chất thải độc hại nào đó xuống cống hoặc trộn lẫn vật liệu sinh học và kỹ thuật. Họ nhận thức rất rõ ràng rằng dòng nước thải sẽ có tác động tiêu cực, không phải theo một cách trừu tượng mà là trực tiếp tới mọi người xung quanh và chính gia đình họ. Nhưng thậm chí ngay cả khi chúng ta có thể đặt địa điểm xử lý nước thải “cách xa” khỏi khu dân cư, chúng ta hẳn sẽ hành động như thể nó đã được đặt đúng vị trí. Nếu nói theo thuật ngữ của hành tinh thì tất cả chúng ta đều ở hạ lưu.

LIÊN KẾT VỚI CÁC DÒNG NĂNG LƯỢNG TỰ NHIÊN

Vào những năm 1830, Ralph Waldo Emerson đã chu du quanh châu Âu trên một con thuyền buồm và trở về trên một con thuyền chạy bằng hơi nước. Nếu chúng ta nhìn vào sự kiện này một cách hình tượng, có thể nói rằng ông ta đã đi trên một con thuyền (có khả năng tái chế) chạy bằng năng lượng mặt trời, vận hành bởi các thợ thủ công và họ đang trình diễn một loại hình nghệ thuật cổ đại bên ngoài. Ông trở về trên một phương tiện với ống bơm bằng thép gỉ xả dầu xuống nước và phun khói lên trời, được vận hành bằng cách xúc nhiên liệu hóa thạch đổ vào miệng nồi hơi trong bóng tối. Trong nhật ký trở về trên thuyền chạy bằng hơi nước, Emerson đã ghi lại sự thiếu hụt của cái mà ông - với giọng tiếc nuối- gọi là sự kết nối với “Aeolian kinetic”- lực gió. Ông phân vân trước những ẩn ý của các mối quan hệ đang biến đổi giữa con người và thiên nhiên này. Một vài điều ẩn ý ấy khiến ông cảm thấy kinh ngạc. Với các công nghệ mới và nguồn cung cấp năng lượng cưỡng ép (như nhiên liệu hóa thạch), cuộc cách mạng công nghiệp đã đem lại cho con người sức mạnh chinh phục thiên nhiên chưa từng có từ trước tới nay. Con người không còn phụ thuộc vào các lực lượng tự nhiên hoặc bất lực trước sự biến chuyển khôn lường của đất đai và biển cả nữa. Họ có thể vượt qua tự nhiên để hoàn thành các mục tiêu của mình - điều mà trước đó họ không làm được. Nhưng trong quá trình đó, liên kết đã bị đứt đoạn hàng loạt. Những ngôi nhà ở, cao ốc hay nhà máy hiện đại, thậm chí toàn bộ thành phố quá xa rời khỏi các dòng năng lượng tự nhiên, biến chúng thành những chiếc thuyền ảo (chạy bằng hơi nước). Chính Le Corbusier đã

từng nói ngôi nhà chính là một cỗ máy mà chúng ta sống trong đó; rồi ông ca ngợi tàu thủy cùng với máy bay, ô tô và máy tuốt lúa. Trên thực tế thì những tòa nhà cao tầng ông thiết kế đều có hệ thống thông gió đối lưu và những đặc điểm thân thiện với môi trường khác; nhưng vì thông điệp của ông bị ảnh hưởng bởi cuộc cách mạng hiện đại nên nó đã trở thành những thiết kế máy móc giống nhau. Thủy tinh – loại vật liệu tuyệt vời có thể liên kết các chi tiết trong nhà và ngoài trời – được sử dụng như một phương tiện ngăn cách chúng ta với thiên nhiên. Trong khi mặt trời chiếu sáng thì con người lại phải cực nhọc làm việc dưới ánh sáng huỳnh quang, hay theo nghĩa đen là làm việc trong bóng tối. Cấu trúc ngôi nhà của chúng ta giống như những cỗ máy mà chúng ta sống và làm việc trong đó, nhưng gần như chẳng còn phần nào trong đó còn sống nữa. (Một bài báo trên Tạp chí phổ Wall vào năm 1998 về các đặc tính mới của tòa nhà cao tầng với cửa sổ để mở – một xu hướng mới và thời thượng lúc bấy giờ – đã phản ánh một điểm tối trong lịch sử của kiến trúc thương mại đương đại).

Khác xa với những căn nhà thiết kế theo kiểu hộp muối (saltbox) ở vùng New England được xây dựng chủ yếu hướng về phía Nam nơi tập trung hầu hết các cửa sổ đắt tiền để lấy được tối đa ánh nắng mặt trời vào mùa đông (Vào mùa hè, tán lá của một cây phong lớn ở phía Tây Nam giúp chắn bớt ánh nắng mặt trời vào nhà). Lò sưởi đặt ở trung tâm và hệ thống ống khói đem lại hơi ấm cho khu vực giữa nhà, mái nhà thấp ở phía Bắc tập hợp và tản nhiệt đi do hơi lạnh sau cửa sổ từ những cây thường xanh được trồng và duy trì cho mục đích cụ thể. Cấu trúc của ngôi nhà và quang cảnh xung quanh kết hợp với nhau tạo nên một thiết kế tổng thể.

Chúng ta không thể quên rằng trong kỷ nguyên vàng sử dụng gas thời hậu công nghiệp, không chỉ các nguyên vật liệu và phong tục địa phương mà cả các dòng năng lượng cũng đều có xuất xứ riêng. Tuy nhiên, ở các khu vực trên thế giới có trình độ công nghiệp thấp hơn, nhiều phương pháp tận dụng dòng năng lượng tại địa phương một cách sáng tạo vẫn còn tồn tại tới ngày nay. Người dân bản địa trên bờ biển Úc có một chiến lược đơn giản nhưng hiệu quả để thu năng lượng mặt trời: họ dựng hai que chạc ba lên, một cái cột vắt ngang làm xà gồ trên đó xếp vỏ cây xen kẽ như ngói trên mái nhà hướng Nam trong những tháng lạnh, để người dân có thể sưởi ấm dưới ánh mặt trời phương Bắc. Vào mùa hè, họ chuyển vỏ cây sang phía Bắc để ngăn ánh nắng mặt trời, và ngồi sang phía bên kia căn nhà để tránh nắng. Toàn bộ “tòa nhà” này chỉ được làm từ một vài cành và vỏ cây bản địa thích ứng với tình hình địa phương.

Tháp đo gió đã được sử dụng hàng ngàn năm nay trong thời tiết nóng nực để giữ được các luồng khí và đưa chúng vào nhà ở. Ở Pakistan, trên đỉnh các ống khói có lắp “gàu tát gió” với chức năng đúng theo nghĩa đen là “tát” gió và đẩy xuống dọc theo ống khói tới nơi có (thể có) một hồ chứa nước nhỏ để làm mát luồng gió nóng trước khi thổi vào trong nhà. Tháp gió ở Iran có hệ thống thông gió thường xuyên có nước nhỏ giọt xuống. Không khí đi vào sẽ thổi xuống theo đường ống và trên đường đi tiếp xúc với nước nhỏ giọt xuống nên đã được làm mát khi thổi vào nhà. Tại Fatepur Sikri ở Ấn Độ, các mảng tường chứa đá tổ ong thủng lỗ chỗ (đôi khi được trạm khắc tinh vi) được thấm nước để làm mát lớp không khí đi qua. Ở vùng đồng bằng Loess ở Trung Quốc, người ta xây nhà dưới lòng đất để tránh nắng và gió.

Nhưng với sự phát triển của công nghiệp hóa hiện đại và các hệ quả của nó; ví dụ như những tấm kính cửa sổ lớn và sự ứng dụng phổ biến của nhiên liệu hóa thạch cho việc sưởi ấm và làm mát giá rẻ, thì tính bản địa đã dần biến mất tại các khu vực chịu ảnh hưởng của công nghiệp hóa, thậm chí giảm đáng kể ở các khu vực nông thôn. Kì quặc thay, các kiến trúc sư chuyên nghiệp dường như thiết kế mà không hiểu được nguyên tắc căn bản đã đem lại cảm hứng định hướng cho các công trình kiến trúc cổ đại. Khi Bill có một cuộc trò chuyện với các nhà thiết kế, ông đã hỏi ai có thể xác định được cực Nam thực sự – không phải là cực từ Nam hay cực Nam theo bản đồ mà là cực Nam mặt trời – nhưng rất ít hoặc không có cánh tay nào giơ lên (và cũng thật kỳ lạ là thậm chí chẳng ai buồn hỏi cách giải bài toán này).

Liên kết với dòng chảy tự nhiên cho phép chúng ta suy xét lại tất cả mọi thứ dưới ảnh hưởng của Mặt trời: các khái niệm về nhà máy điện, năng lượng, cư trú và giao thông vận tải. Điều đó có nghĩa là sát nhập công nghệ cổ đại với hiện đại để có những thiết kế thông minh nhất mà chúng ta từng thấy. Nhưng nó không có nghĩa là trở thành “độc lập”. Hình ảnh phổ biến của việc sử dụng năng lượng mặt trời được liên hệ với khái niệm “ngoại mạng” – tách khỏi cơ sở vật chất trong lĩnh vực năng lượng hiện nay. Đó không phải là những gì chúng tôi ám chỉ. Thứ nhất, mối quan hệ được tái thiết lập với dòng chảy tự nhiên cần phải diễn ra từ từ, việc tận dụng hệ thống hiện có là một chiến lược chuyển đổi thông minh. Hệ thống “lai” này được thiết kế để tập trung dòng năng lượng tái tạo tại địa phương bổ sung vào các dòng năng lượng nhân tạo trong khi hóa giải pháp tối ưu đang được phát triển và triển khai. Trong một số trường hợp, năng lượng mặt trời- cũng như năng lượng nước và gió- có thể được bổ sung vào hệ thống cung cấp năng lượng hiện tại, qua đó giảm thiểu năng lượng nhân tạo cần sử dụng và thậm chí tiết kiệm tài chính. Việc đó liệu có hiệu quả về mặt sinh thái không? Tất nhiên rồi! Nhưng chính hiệu quả sinh thái lại trở thành công cụ để hướng tới một tầm nhìn xa hơn chứ bản thân nó không phải là một mục tiêu.

Về lâu về dài, kết nối với các dòng năng lượng tự nhiên chính là việc tái thiết lập mối liên kết cơ bản của chúng ta với nguồn gốc của sự phát triển của vạn vật trên hành tinh: đó là mặt trời, “nhà máy” năng lượng hạt nhân khổng lồ cách 93 triệu dặm (tại chính xác nơi mà chúng ta muốn). Thậm chí ở khoảng cách như vậy, nhiệt độ của mặt trời có thể rất khủng khiếp và cần phải cân nhắc nghiêm túc về “bản giao hưởng” của các điều kiện cho phép các dòng năng lượng luân chuyển. Con người có thể sống sót trên trái đất dưới ánh nắng và lượng nhiệt khủng khiếp từ mặt trời là bởi quá trình tiến hóa hàng triệu năm đã tạo ra bầu khí quyển và bề mặt trái đất hỗ trợ sự tồn tại của chúng ta- đất, thực vật, và những đám mây để làm mát hành tinh và phân phối nước, giữ cho nhiệt độ dao động quanh mức mà chúng ta có thể sống được. Vì vậy, khái niệm tái thiết lập lại mối liên kết với mặt trời bao gồm việc duy trì sự phụ thuộc lẫn nhau với tất cả các điều kiện sinh thái cho phép sử dụng dòng năng lượng tự nhiên ngay từ ban đầu.

Sau đây là một số suy nghĩ và ví dụ về các cách tận dụng tối đa sản xuất và tiêu thụ năng lượng trong đó tính đa dạng đóng vai trò quan trọng.

CHUYỂN ĐỔI SANG CÁC DÒNG NĂNG LƯỢNG MỚI VÀ ĐA DẠNG

Trong các phần trước, chúng ta đã tìm hiểu tính đa dạng tăng khả năng thích ứng cho một hệ sinh thái và giúp nó phản ứng một cách hiệu quả đối với thay đổi như thế nào. Trong thời kỳ xảy ra mất điện không mong muốn như mùa hè năm 2001, khi nhu cầu sử dụng năng lượng tăng cao đột biến ở California dẫn tới cúp điện liên tục, giá cả tăng vọt, và thậm chí là cáo buộc về nạn đầu cơ trục lợi... thì một hệ thống phức tạp hơn mới có thể thích ứng và tồn tại. Điều này cũng đúng với một hệ thống kinh tế: một ngành công nghiệp phân tán chỉ làm lợi cho các đối tượng kinh doanh nhỏ, nhưng trong một hệ thống có tính thích ứng và ổn định cao hơn thì cả nhà cung cấp và các khách hàng đều được hưởng lợi. Đúng từ quan điểm về hiệu quả sinh thái, sự đổi mới vĩ đại nhất trong hoạt động cung cấp năng lượng được tạo nên bởi chính các nhà máy quy mô nhỏ ở cấp địa phương. Ví dụ: khi chúng tôi làm việc với một công trình tiện ích ở bang Indiana, dường như mô hình sản xuất điện ở quy mô mỗi nhà máy nhỏ cung cấp điện cho ba thành phố một lại trở nên hiệu quả hơn nhiều so với mô hình sản xuất tập trung. Khoảng cách rút ngắn lại đã giúp giảm được lượng điện thất thoát khi chuyển từ điện cao thế xuống các cấp thấp hơn.

Nhà máy điện hạt nhân và các nhà cung cấp năng lượng quy mô lớn khác đã lãng phí một khối lượng năng lượng rất lớn vừa không được sử dụng vừa làm ảnh hưởng tới hệ sinh thái xung quanh khi được làm mát bằng hệ thống sông ngòi gần đó. Với những nhà máy điện nhỏ ta hoàn toàn có thể thu hồi được lượng nhiệt thất thoát để sử dụng cho nhu cầu của địa phương. Ví dụ: nước nóng phát ra từ pin nhiên liệu nhỏ hoặc tua-bin nhỏ được lắp đặt ở các nhà hàng hoặc thậm chí ở khu dân cư có thể được sử dụng ngay lập tức và điều đó đem nhiều thuận tiện (và cũng là khoản tiết kiệm) cho doanh nghiệp cũng như các hộ gia đình.

Thay vì lắp đặt một thiết bị phát điện đủ lớn để đáp ứng nhu cầu sử dụng điện khi đạt đỉnh điểm, các công ty điện lực có thể tích hợp các thiết bị thu năng lượng mặt trời như là một sản phẩm dịch vụ trong các hệ thống hiện đang được sử dụng. Có thể xin phép người dân và doanh nghiệp thuê mượn phần mái bằng hoặc mái nhà phía Nam của họ hoặc tiếp cận các thiết bị thu năng lượng mặt trời đã lắp đặt sẵn tại đó. (Những mái nhà này không cần thiết phải giống như những tấm thu năng lượng mặt trời trên tàu vũ trụ. Các loại mái nhà (mái) bằng thương mại phổ biến hiện nay rất dễ hấp thu năng lượng mặt trời và các tấm thu năng lượng mặt trời loại rẻ nhất có thể được trải ra đơn giản như những miếng ngói. Đối với nhiều vùng ở California, chúng rất hiệu quả về mặt chi phí). Trong giai đoạn nhu cầu sử dụng lên đến đỉnh điểm, hệ thống cung cấp năng lượng đa dạng này có khả năng cung ứng tốt hơn; nhu cầu sử dụng điện dành cho máy điều hòa là lớn nhất khi trời nắng nóng nhất, và đó cũng chính là thời điểm mà các thiết bị thu năng lượng mặt trời hoạt động hiệu quả nhất. Khả năng đáp ứng khi nhu cầu lên đến đỉnh điểm của hệ thống này tỏ ra linh hoạt hơn so với mô hình sử dụng chỉ một loại nhiên liệu: than đá, khí gas hay năng lượng hạt nhân.

Một cách tiếp cận khác đối với tình trạng biến động về nhu cầu sử dụng năng lượng là ứng dụng các thiết bị gia dụng “thông minh” nhận thông tin về giá điện trong từng thời

điểm và đưa ra lựa chọn các nguồn năng lượng thay thế khác, giống như một nhà môi giới mua hoặc bán sản phẩm dựa theo biến động giá cả tương ứng. Tại sao chúng ta phải trả thêm tiền vào giờ cao điểm để làm mát sữa trong tủ lạnh vào lúc hai giờ chiều trong một chiều hè – thời điểm mà việc sử dụng điều hòa khiến cho thành phố có nguy cơ mất điện liên tục? Thay vào đó, thiết bị gia dụng của bạn có thể tự quyết định (theo tiêu chí bạn đề ra) khi nào nên mua điện và khi nào nên chuyển sang sử dụng một khối muối hoặc đá được làm đông lạnh từ đêm trước đó để làm mát tủ lạnh của bạn cho đến khi nhu cầu sử dụng và giá thành giảm. Thế là bạn đã có một chiếc hộp đựng đá lạnh rồi đấy! Chỉ với một quy trình đơn giản nhưng chúng ta đã sở hữu một nguồn điện rẻ và dễ kiếm nhất mà lại không phải cạnh tranh (thậm chí là) với một phòng cấp cứu khẩn cấp. Việc tập trung tương tự vào tính đa dạng và các nguồn tài nguyên sẵn có đã tạo nên bước đột phá trong việc sử dụng năng lượng trong các xưởng chế tạo ô tô quy mô lớn. Các kỹ sư đã trải qua nhiều khó khăn để tìm ra giải pháp vừa kinh tế lại khiến cho nhân công cảm thấy thoải mái khi làm việc. Tất cả những điều nhỏ nhặt này giúp chi phí không bị cộng dồn lên quá nhiều. Những người kỹ sư này đã sử dụng một cách phương pháp làm lạnh và tăng nhiệt điểm hình trong đó bộ ổn nhiệt được đặt cạnh lò đốt và máy làm lạnh được đặt trên mái nhà giúp nhận biết nhu cầu làm mát hoặc sưởi ấm tòa nhà. Vào mùa đông, dòng khí nóng bốc lên theo hướng mái nhà làm cho khí lạnh bị hút từ bên ngoài vào nên cần được tăng nhiệt trở lại bằng lò đốt và bơm trở lại để thay thế lượng khí lạnh tràn vào. Tất cả những chuyển động này của dòng khí đã vô tình làm hạ nhiệt không khí, khiến chúng ta phải sử dụng thêm nhiều nhiệt hơn để làm nóng trở lại. Một kỹ sư tên là Tom Kiser, thuộc công ty Professional Supply Incorporated đã đề xuất một chiến lược cấp tiến mới. Thay vì thổi khí nóng hoặc lạnh (tùy nhu cầu từng mùa) với tốc độ cao bằng hệ thống quạt và ống dẫn “được thiết kế hiệu quả” từ nóc nhà xuống khu vực làm việc của các nhân viên, ông đã đề xuất cách tiếp cận tòa nhà như một ống dẫn khổng lồ. Khi tòa nhà chịu áp lực với sự hỗ trợ của bốn “bigfoot” – một loại thiết bị có kích cỡ lớn nhưng đơn giản – bất kỳ lỗ hổng nào trong tòa nhà, ví dụ như cửa sổ và cửa ra vào, đều sẽ cho phép không khí lưu thông giống như các lỗ nhỏ bên trong một ống dẫn: khiến không khí thoát ra ngoài nhiều hơn là hút vào. Sáng kiến này đem lại nhiều lợi ích to lớn. Khi tiết trời ấm áp, bạn chỉ cần đưa một lớp không khí nhiệt độ vừa phải vào trong tòa nhà và lớp khí này sẽ chìm xuống sàn của nhà máy mà không cần có điều hòa hay quạt siêu tốc hỗ trợ, mà những thiết bị này thì thường rất tốn kém dù chúng vận hành hiệu quả như thế nào. Vào mùa đông, lớp không khí lạnh đóng vai trò như một cái nắp, giúp tỏa không khí ấm ra từ các thiết bị trong nhà máy nơi con người cần nhiệt. (Nếu không có lớp khí lạnh gây ra bởi các hoạt động lưu thông không khí quá mức thì mọi thứ có nhiệt độ khoảng 68 độ F đều tạo cảm giác đủ ấm). Nói cách khác, sáng kiến của Kiser là làm nóng bằng không khí lạnh. Bộ điều nhiệt được đặt ở gần chỗ nhân viên làm việc chứ không phải trên nóc nhà để làm ấm hoặc làm mát cho con người khi cần chứ không phải cho cả tòa nhà.

Còn có rất nhiều lợi ích khác nữa. Ví dụ như trong một hệ thống thông thường, việc mở hoặc đóng các cánh cửa xếp dỡ hàng lên xe tải luôn làm rò rỉ một lượng khí lạnh hoặc nóng. Một hệ thống chịu áp lực sẽ ngăn luồng khí không mong muốn ở ngoài thay vì phải làm nóng hoặc làm mát nó để cân bằng nhiệt trở lại. Lượng nhiệt thừa tạo ra bởi máy nén khí (80% nhiệt bị lãng phí), máy hàn và các thiết bị máy móc khác có thể được thu lại dễ dàng để cung cấp cho các “bigfoot”. Việc này khiến cho những thứ bị coi là

lãng phí hay cục nợ lại trở thành tài sản có giá trị.

Nếu bạn kết hợp hệ thống này với mái nhà trồng cỏ để bảo ôn cho công trình và chống nóng về mùa hè, giữ ấm về mùa đông và lấy sáng ban ngày, bạn đã coi tòa nhà như một thiết bị khí động lực và thiết kế nó như một cỗ máy; nhưng là một cỗ máy sống chứ không phải một cỗ máy để bạn sống trong đó.

THU GIÓ

Năng lượng từ gió cũng mang lại những khả năng tương tự cho các hệ thống “lai” để tận dụng hiệu quả hơn nguồn tài nguyên tại địa phương. Ở những nơi như Chicago- vốn được mệnh danh là “thành phố gió” (tại đây chúng tôi đang làm việc với thị trưởng Richard Daley trong đề án xây dựng “thành phố xanh nhất nước Mỹ”), hay Buffalo Ridgedọc theo biên giới Minnesota và South Dakota - đôi khi được ví như Ả rập Xê Út đầy gió, không khó để nhận ra năng lượng tiềm năng của địa phương là vô cùng dồi dào. Có rất nhiều trang trại gió với công suất hàng trăm mê-ga-oát tại Buffalo Ridge, và bang Minnesota cũng đã đề xuất kế hoạch hỗ trợ phát triển các trang trại gió tại đây. Khu vực Tây Bắc Thái Bình Dương cũng là một nhà máy năng lượng gió đầy tiềm năng và nhiều trang trại gió đang dần mọc lên tại bang Pennsylvania, Florida và Texas. Châu Âu cũng đã tích cực phát triển các chương trình về năng lượng gió trong nhiều năm qua.

Xét trên khía cạnh hiệu quả sinh thái, thiết kế nhà máy sản xuất năng lượng gió hiện nay không phải lúc nào cũng tối ưu. Các trang trại gió mới xây dựng có quy mô rất lớn- lên tới cỡ một trăm cối xay gió (hay tua bin gió) gộp lại với nhau, mỗi chiếc trong số đó là một người khổng lồ Goliath có khả năng phát ra một mê-ga-oát điện với cánh quạt dài bằng chiều dài một sân bóng đá. Các nhà quy hoạch phát triển ưa thích kiểu cơ sở hạ tầng tập trung hơn, nhưng các đường vận tải điện thế cao họ cần lại đòi hỏi những tòa nhà khổng lồ mới phù hợp với quang cảnh đồng quê, thêm vào đó là những cối xay gió. Hơn nữa, những chiếc cối xay gió hiện đại không được thiết kế như dưỡng chất kỹ thuật với các chất liệu sinh thái thông minh.

Hãy xem những bức tranh phong cảnh nổi tiếng của Hà Lan: những chiếc cối xay gió luôn được đặt trong khuôn viên các trang trại và chỉ cách các cánh đồng một quãng ngắn để thuận tiện cho việc bơm nước và xay-nghiền thực phẩm. Chúng được sắp xếp trên khu đất theo một tỉ lệ phù hợp. Chúng được làm từ các loại nguyên liệu địa phương an toàn và ngoài ra trông cũng rất đẹp. Giờ hãy xem xét một trong những chiếc cối xay gió mới được phân phối cho các trang trại gia đình trên vùng đồng bằng rộng lớn. Với các thiết bị thu năng lượng mặt trời, các cơ quan điện lực sẽ thuê đất của nông dân để phục vụ mục đích này, phân phối cối xay gió và năng lượng chúng tạo ra theo một cách tối ưu giúp tận dụng các đường truyền điện hiện có và do đó giảm nhu cầu sử dụng các đường truyền mới. Người nông dân thì tăng thu nhập trong khi các cơ quan điện lực thu được thêm gió để sản xuất điện. Một trong các dự án của chúng tôi về năng lượng cho ô tô cũng sử dụng năng lượng gió thu theo cách này, và chúng tôi đó là dự án “Lái gió”.

Những ai chưa hình dung được tương lai năng lượng gió sẽ trở thành nguồn năng lượng

chính thì hãy thử tưởng tượng tiềm lực công nghiệp to lớn vốn cho phép nước Mỹ sản xuất hàng triệu ô tô một năm sẽ như thế nào nếu chỉ một phần triệu số đó thôi được áp dụng lấy năng lượng theo cách này. Và với những chiếc cối xay gió mới vừa hiệu quả về mặt chi phí vừa có khả năng cạnh tranh trực tiếp với các loại năng lượng từ nguyên liệu hóa thạch và hạt nhân trong bối cảnh phù hợp thì chẳng có lý do gì để không sử dụng chúng cả. Khi kết hợp với các ứng dụng “thông minh” giúp hấp thu và bảo quản năng lượng mặt trời trực tiếp một cách hiệu quả về mặt chi phí thì có thể thấy viễn cảnh phần vinh và an ninh quốc gia (nhờ có các nguồn năng lượng quốc gia) là rất đáng kinh ngạc. Hãy hình dung ích lợi khổng lồ từ một ngành công nghiệp mới sử dụng các tua-bin gió tự sản xuất ra hydro cung cấp cho các ống dẫn khí và phương tiện giao thông của chúng ta thay vì phải dựa vào nguồn năng lượng dầu mỏ vốn luôn biến động do bất ổn về cả trữ lượng và chính trị được vận chuyển trên những con tàu chở dầu cỡ lớn đến từ cả nửa vòng trái đất.

Các chiến lược chuyển đổi sử dụng năng lượng đã cho chúng tôi cơ hội để phát triển công nghệ và thực sự tăng hiệu quả về mặt chi phí- không những không làm cạn kiệt mà còn tạo ra thêm tài nguyên. Cuối cùng, chúng tôi muốn thiết kế các quá trình và các sản phẩm không chỉ trả lại những dưỡng chất kỹ thuật và sinh học chúng sử dụng mà còn tạo ra nhiều năng lượng hơn những gì chúng đã tiêu thụ.

Khi làm việc với một nhóm được tập hợp bởi Giáo sư David Orr từ Đại học Oberlin, chúng tôi đã tiếp thu ý tưởng xây dựng cao ốc với mô hình như cách một cái cây vận động. Chúng tôi hình dung ra cách cây làm sạch nước, tạo bóng râm và môi trường sống, tăng dinh dưỡng cho đất và thay đổi theo mùa, cuối cùng là cách nó tạo ra nhiều năng lượng hơn năng lượng cần để sống. Những thành phần như pin mặt trời trên mái nhà, một khu rừng nhỏ ở phía Bắc của tòa nhà để bảo vệ tòa nhà khỏi gió cũng như tăng cường tính đa dạng sinh thái; nội thất bên trong được thiết kế để thay đổi và thích ứng với thẩm mỹ của con người cùng với những ưu tiên về chức năng để thêm tầng và làm sạch thảm; một cái ao nhỏ chứa nước để tưới tiêu; một cỗ máy sống bên trong và bên cạnh tòa nhà sử dụng cái ao chứa đầy các loại sinh vật và thực vật được chọn để xử lý nước thải; các phòng học và các phòng sinh hoạt lớn đều hướng về phía Tây và phía Nam để tận dụng năng lượng mặt trời; cửa sổ được thiết kế đặc biệt để kiểm soát lượng tia cực tím đi vào tòa nhà, một khu rừng được phục hồi ở phía Đông của tòa nhà, và một cách tiếp cận với quang cảnh xung quanh và bảo dưỡng đất để giảm nhu cầu sử dụng thuốc trừ sâu hay tưới tiêu. Những thành phần này đang trong quá trình được tối ưu hóa: trong mùa hè, tòa nhà sẽ sản sinh ra nhiều năng lượng hơn lượng nó cần sử dụng, và đây có thể coi là sự khởi đầu khiêm tốn nhưng chứa đầy hi vọng . Hãy hình dung tòa nhà như một cái cây, và thành phố như một khu rừng.

NHU CẦU VÀ KHÁT VỌNG ĐA DẠNG

Tôn trọng sự đa dạng trong thiết kế có nghĩa là cần nhắc không chỉ cách sản phẩm được làm ra mà còn là cách chúng được sử dụng cũng như người sử dụng chúng. Trong quan điểm từ nói-đến-nói, những sản phẩm như vậy có rất nhiều công dụng và rất nhiều người có thể sử dụng chúng xuyên qua cả không gian và thời gian. Ví dụ như một

tòa nhà văn phòng hay một cửa hàng có thể được thiết kế để ứng dụng được cho nhiều mục đích và được sử dụng bởi nhiều thế hệ khác nhau thay vì chỉ phục vụ cho một mục đích và sau đó hao mòn đi hay cố thích ứng một cách gượng ép. Khu dân cư SoHo và TriBeCa ở hạ Manhattan vẫn tiếp tục tồn tại vì các ngôi nhà của họ được thiết kế với khả năng chống chịu mà ngày nay người ta vẫn cho là rất hiệu quả; những ngôi nhà này có trần nhà cao và rộng, các cửa sổ cao để ánh sáng ban ngày vào, những bức tường dày để cân bằng nhiệt vào ban ngày với hơi lạnh vào ban đêm. Do thiết kế đẹp và tiện lợi, những ngôi nhà này đã được sử dụng cho rất nhiều mục đích sử dụng khác nhau như nhà kho, phòng trưng bày, phòng hội thảo và trung tâm cất trữ cũng như phân phối, gác xép của các họa sỹ và gần đây nhất là văn phòng, phòng triển lãm tranh và nhà ở. Sự hấp dẫn và tính tiện lợi của các tòa nhà này là rất dễ nhận ra. Tiếp nối xu hướng này, chúng tôi cũng thiết kế một số tòa nhà công sở có thể chuyển mục đích sử dụng thành nhà ở trong tương lai.

Giống như hũ mút sản xuất tại Pháp có thể được dùng làm chiếc ly uống nước sau khi ăn hết mút, bao bì và sản phẩm sẽ được thiết kế với định hướng về khả năng tái chế nâng cấp cao hơn. Bao bì bên ngoài với bề mặt lớn, phẳng, trơn là tiền thân tự nhiên của các vật liệu xây dựng trong tương lai như Henry Ford đã làm. Các thùng lớn được sử dụng để vận chuyển sản phẩm từ Savannah được làm bằng các chất liệu không thấm nước mà những người nhận hàng tại Soweto sẽ dùng làm vật liệu xây nhà. Một lần nữa, sự khác biệt về văn hóa là một phần của bức tranh toàn cảnh. Những người dân làng ở châu Phi thường có thói quen uống nước bằng vỏ quả bầu hoặc cốc gốm. Vì không có mô hình “tái chế rác” nên họ sẽ cần các loại bao bì đồ uống có khả năng tự phân hủy sau khi bị vứt bỏ và cung cấp dưỡng chất cho đất. Ở Ấn Độ, nơi nguyên vật liệu và năng lượng rất đắt đỏ, người ta đón chào các loại vật liệu đóng gói có thể được thiêu hủy an toàn. Ở các khu công nghiệp, giải pháp tốt hơn là chất liệu polyme được thiết kế như “thức ăn” đầu vào cho việc sản xuất các loại chai lọ khác và xây dựng cơ sở hạ tầng cho phép tái chế nâng cấp có thiết kế phù hợp.

Ở Trung Quốc, bao bì của Styrofoam (loại bọt nhựa mềm nhẹ, màu trắng, dùng để giữ nhiệt) cũng gây ra vấn đề và mọi người thường coi nó là “chất thải trắng”. Người ta vứt nó qua cửa sổ tàu hỏa hoặc xả lan và xả ra khắp mọi nơi. Thử hình dung thiết kế một sản phẩm có thể phân hủy sinh học an toàn sau khi sử dụng. Nó có thể được làm từ thân lúa đã tuốt hết hạt (rạ) mà hiện giờ thường bị đốt bỏ đi. Chúng rất rẻ và sẵn có. Bao bì có thể được bổ sung một lượng nhỏ nitơ (có thể lấy từ hệ thống ô tô). Thay vì cảm thấy tội lỗi và gánh nặng về việc xả rác sau khi sử dụng hết sản phẩm, người ta có thể thoải mái vứt bao bì giàu chất dinh dưỡng an toàn và thân thiện này qua cửa sổ tàu xuống mặt đất, nơi chúng sẽ phân hủy nhanh chóng và cung cấp nitơ cho đất. Thậm chí nó có thể chứa hạt giống của các loài thực vật địa phương mà có thể bắt rễ khi sản phẩm đóng gói bắt đầu phân hủy. Hoặc mọi người có thể chờ để vứt bỏ bao bì ở bến tàu tiếp theo, nơi người dân địa phương và người làm vườn đã lập nên các trạm thu gom bao bì để sử dụng làm phân bón cho cây trồng của họ. Khi đó thậm chí chúng ta có thể vô tư đặt những biển hiệu kiểu như “Hãy xả rác!”

HÌNH THỨC TUÂN THEO SỰ TIẾN HÓA

Thay vì khuyến khích thị hiếu thẩm mỹ theo kiểu phù hợp cho tất cả, các ngành công nghiệp có thể thiết kế với tiềm năng thay đổi cho “số đông”, cho phép bao bì và sản phẩm phù hợp với khẩu vị địa phương và truyền thống mà không ảnh hưởng tới chất lượng của sản phẩm. Những ngày công nghiệp cao cấp như thời trang và mỹ phẩm đã trở thành các ngành tiên phong thúc đẩy sự thay đổi theo yêu cầu của khách hàng để phù hợp với thị hiếu cá nhân cũng như phong tục ở địa phương. Các ngành khác có thể làm theo hướng này nhằm thích ứng với nhu cầu cá nhân và biểu hiện văn hóa trong thiết kế của họ. Ví dụ: ngành công nghiệp ô tô sẽ chuộng phong cách trang trí của người Philipin, qua đó đem lại cơ hội cho người tiêu dùng tự trang trí phương tiện của mình với những đường diềm và phối màu sáng tạo, những thiết kế cá tính trên nền sơn thân thiện với môi trường thay vì giới hạn họ trong một vẻ ngoài mang tính “phổ thông” (hoặc khiến họ mất đi các lợi ích về mặt sinh thái khi thêm vào các chi tiết trang trí được ưa chuộng trong văn hóa của mình). Các thiết kế hiệu quả sinh thái đòi hỏi một bộ nguyên tắc tổng thể dựa trên các điều luật về môi trường và cơ hội để liên tục đa dạng hóa cách thể hiện. Người ta thường nói rằng hình thức sẽ tuân theo (để phù hợp) chức năng, nhưng sẽ có nhiều cơ hội hơn nếu hình thức tuân theo sự tiến hóa.

Những gì tuân theo thẩm mỹ nghĩa là hướng vào nhu cầu, thường thay đổi tùy theo các tình huống với đặc điểm sinh thái, kinh tế và văn hóa khác nhau- đó là chưa kể đến thứ tự ưu tiên của từng cá nhân. Như chúng tôi đã chỉ ra, xà phòng hiện nay được thiết kế để có thể sử dụng được trong mọi hoàn cảnh và địa điểm mà người ta có thể tưởng tượng ra. Đối mặt với những tác động còn đang để ngỏ về thiết kế này, những người ủng hộ hiệu quả sinh thái sẽ yêu cầu nhà sản xuất cần phải làm sao cho “bớt tệ hơn” bằng cách vận chuyển xà phòng cô đặc thay vì vận chuyển xà phòng lỏng hoặc bằng cách giảm thiểu sử dụng và tái chế bao bì. Nhưng tại sao phải tối ưu hóa một hệ thống vốn đã tồn tại nhiều vấn đề? Tại sao sử dụng bao bì này trước khi đóng gói? Tại sao sử dụng các nguyên liệu này? Tại sao lại là dung dịch chất lỏng? Tại sao lại làm một thiết kế áp dụng cho tất cả?

Tại sao chúng ta không làm xà phòng theo cách của loài kiến? Nhà sản xuất xà phòng có thể giữ lại phần trí tuệ mang tính trung ương (khái niệm về “xà phòng”) nhưng phát triển bao bì, cách thức vận chuyển và thậm chí là tác động phân tử mang tính địa phương. Ví dụ: vận chuyển nước giặt (dưới dạng bột giặt dạng lỏng) sẽ tăng chi phí vận chuyển không cần thiết, bởi vì nước đã có sẵn trong máy giặt, quần áo đã giặt xong, bề giặt, sông hoặc hồ nơi vừa giặt xong quần áo. Xà phòng có thể được làm thành từng bánh hoặc dưới dạng bột và được bán theo thùng tại các cửa hàng tạp phẩm. Nhu cầu về nước giặt sẽ là khác nhau ở những địa điểm khác nhau: có nhiều loại bánh và bột xà phòng được dùng ở những nơi có nước cứng và nước mềm, vẫn có những nơi khác người ta đập quần áo trên đá, đổ xà phòng trực tiếp vào nguồn nước. Nhà sản xuất xà phòng sẽ bắt đầu suy nghĩ theo hướng này khi họ quan sát thấy trên thực tế các phụ nữ ở Ấn Độ sử dụng xà phòng của họ (loại được thiết kế dành cho máy giặt) để giặt bằng tay, rắc xà phòng loại mạnh ấy lên quần áo bằng tay và đập quần áo vào đá bên bờ sông. Ngoài ra họ chỉ có thể mua một lượng nhỏ xà phòng một lúc. Đối mặt với cạnh

tranh từ những sản phẩm phổ biến hơn, công ty xà phòng đã phát triển một loại xà phòng dịu nhẹ hơn và bắt đầu sản xuất chúng dưới dạng các bao nhỏ, không tốn kém mà người phụ nữ có thể mở ngay tại chỗ. Cách tư duy như vậy sẽ giúp ta tiến xa hơn. Ví dụ: nhà sản xuất có thể cân nhắc về xà phòng như một sản phẩm dịch vụ và thiết kế sao cho máy giặt có thể thu hồi và tái sử dụng bột giặt nhiều lần. Một chiếc máy giặt có thể được nạp trước hai nghìn đơn vị bột giặt tái chế nội bộ - nghe có vẻ to tát nhưng thực hiện thiết kế này là không quá khó vì chỉ có 5% lượng bột giặt tiêu chuẩn bị mất đi trên thực tế trong quá trình giặt đồ thông thường.

Nhà sinh vật học Tom Lovejoy kể một câu chuyện về cuộc gặp giữa E.O Wilson - nhà sinh vật học phát triển vĩ đại, người đã viết rất nhiều ấn phẩm về đa dạng sinh học (và về loài kiến) và Chánh văn phòng trong chính phủ của cựu Tổng thống George H. W. Bush - John Sununu vào khoảng thời gian đang diễn ra Hội nghị Trái đất (Earth Summit) vào năm 1992. Wilson ở đó để khuyến khích Tổng thống ủng hộ Hiệp ước về Đa dạng sinh học được đề ra bởi hầu hết các quốc gia trên thế giới như một dấu hiệu về mối quan ngại của họ xung quanh vấn đề này. Khi Wilson kết thúc đoạn miêu tả về giá trị lớn lao của đa dạng sinh học, Sununu đã trả lời rằng "Tôi hiểu. Ngài muốn đạt được một Đạo luật để bảo vệ các loài sinh vật đang bị đe dọa trên toàn thế giới... và tiểu tiết quá chỉ gây ra trở ngại". Wilson đáp lại "Không, thưa ngài. Chính những tiểu tiết đó mới làm nên điều kì diệu".

Vi tính đa dạng là khuôn khổ thiết kế của tự nhiên nên nếu những giải pháp thiết kế của con người không tôn trọng điều này thì chúng sẽ hủy hoại nền tảng văn hóa và sinh thái cũng như loại bỏ niềm vui và hạnh phúc của chính chúng ta. Người ta cho rằng Charles de Gaulle đã từng nói: quản lý một đất nước sản xuất ra 400 loại pho mát khác nhau thật là khó. Nhưng nếu như, để phát triển thị trường, tất cả các nhà sản xuất của Pháp chỉ tập trung vào sản xuất riêng một loại pho mát hình vuông được bọc giấy màu da cam và có hạn sử dụng giống hệt nhau thì sao?

Theo như khảo sát về ưu tiên thị giác, hầu hết mọi người đều cho rằng các cộng đồng có nét khác biệt về văn hóa là môi trường sống lý tưởng. Khi họ được xem những hình ảnh về cửa hàng thức ăn nhanh hay những tòa nhà giống nhau, họ đánh giá những hình ảnh này với số điểm rất thấp. Họ thích những con phố New England cổ kính hơn vùng ngoại ô hiện đại cho dù họ đang sống trong chính những thành tựu phát triển đã hủy hoại các con phố cổ kính trên quê hương mình. Nếu được lựa chọn, họ sẽ chọn những thứ khác chứ không phải là những thiết kế áp dụng cho tất cả như: một dải, phân khu, hay trung tâm mua sắm. Người ta ưa chuộng sự đa dạng bởi vì nó đem lại cho họ sự hài lòng và niềm vui. Họ muốn thế giới với 400 loại pho mát khác nhau.

Tính đa dạng làm giàu chất lượng cuộc sống theo nhiều cách khác: sự giao thoa của đa dạng văn hóa sẽ mở rộng tầm nhìn quan điểm và tạo cảm hứng cho những thay đổi sáng tạo. Hãy thử nghĩ xem Martin Luther King, Jr. đã áp dụng những bài giảng của Mahatma Gandhi về sự chuyển đổi hòa bình sang khái niệm bất phục tùng của công dân như thế nào.

MẠNG LƯỚI GIÀU THÔNG TIN

Theo cách truyền thống thì các công ty cần phải dựa trên phản hồi về dấu hiệu ảnh hưởng tới thay đổi, nhìn lại để đánh giá các thành công và thất bại trước đó hoặc quan sát xung quanh để xác định xu thế cạnh tranh hiện nay. Tôn trọng tính đa dạng có nghĩa là mở rộng phạm vi sử dụng nguyên liệu đầu vào để tạo nên bối cảnh sinh thái và xã hội rộng lớn hơn cũng như một khung thời gian dài hơn. Chúng ta có thể "hướng về phía trước", tự hỏi bản thân mình không chỉ những gì chúng ta đã và đang làm trong quá khứ và hiện tại mà còn về những gì chúng ta sẽ làm trong tương lai. Thế giới mà chúng ta hướng tới như thế nào và làm sao để thiết kế của chúng ta phù hợp với tầm nhìn đó? Thương mại toàn cầu bền vững sẽ như thế nào sau 10 hay 100 năm sau? Làm thế nào để các sản phẩm và hệ thống của chúng ta có thể góp phần tạo ra và duy trì thế giới đó, cho thế hệ tương lai được hưởng thụ những các thành tựu chứ không phải chịu đựng rác thải độc hại mà chúng ta tạo ra? Chúng ta có thể làm gì vào lúc này để bắt đầu quá trình tái cách mạng công nghiệp?

Nếu các công ty sản xuất bột giặt tiếp tục suy nghĩ theo hướng này thì câu hỏi sẽ không chỉ dừng lại ở việc tạo ra một loại bột giặt thuận lợi cho việc sử dụng và thân thiện hơn cho tay người giặt hay không mà còn ở việc loại bỏ giặt đó có thân thiện với dòng sông Hằng hay không? Nó có thúc đẩy môi trường đa dạng sinh học dưới sông hay không? Giờ chúng ta đã biết khách hàng thích loại xà phòng nào và dòng sông ưa loại xà phòng nào? Giờ sản phẩm được đóng gói phục vụ nhu cầu sử dụng cá nhân, nhưng làm cách nào để thiết kế bao bì của sản phẩm như là một sản phẩm tiêu dùng sẽ phân hủy sinh học ngay bên bờ sông, mang lại dưỡng chất cho đất, hoặc được thiêu hủy một cách an toàn, hoặc cả hai cách trên? Tại sao ta không tạo ra loại vải có thể giặt mà không cần tới xà phòng: với thiết kế theo "đặc tính của lá sen" (Không thứ gì có thể dính lại trên lá sen). Dần dần, từng thành tố của một sản phẩm được tái định hình theo hướng tích cực và trái ngược với bối cảnh ngày càng mở rộng, cho đến khi chính sản phẩm đó tiến hóa và biến đổi và mọi đặc điểm của nó được thiết kế để phục vụ cho một thế giới đa dạng hơn.

Làm việc với một nhà sản xuất xà phòng lớn ở châu Âu về một loại dầu tắm, chúng tôi đã tự đặt ra cho bản thân những thử thách thiết kế để trả lời câu hỏi trên. Loại xà phòng nào thân thiện với dòng sông? (Dòng sông trong câu hỏi này là sông Rhine). Cùng lúc đó, chúng tôi cũng hướng tới đáp ứng nhu cầu của khách hàng về một loại dầu tắm thân thiện và có lợi cho sức khỏe. Ở cách tiếp cận đầu tiên, Michael nói với nhà sản xuất rằng ông muốn phát triển một loại sản phẩm theo cách người ta sản xuất thuốc và chủ động lựa chọn các nguyên liệu tốt nhất. Do sản phẩm có đặc điểm trên, một công ty khách hàng thường dễ chấp nhận cách tiếp cận này hơn là một công ty hóa chất sản xuất các loại sơn cho nhà ở. Michael và các cộng sự xác định 22 loại hóa chất điển hình cho dầu tắm, và một số trong đó đã được thêm vào để trung hòa các tác động mạnh từ các nguyên liệu hóa chất rẻ khác. (Ví dụ như, các chất làm ẩm được bổ sung để khử tác động làm khô của một loại hóa chất cụ thể). Sau đó, anh ấy cùng cả đội bắt đầu chọn lọc ra một danh sách ngắn hơn với các thành phần có những đặc tính mà họ muốn, thiết kế một danh sách kiểm tra phức tạp gồm các công thức thông thường và

kết quả là tạo ra một sản phẩm có lợi cho cả da tay và hệ sinh thái của dòng sông – nơi kết thúc vòng đời của nó.

Khi bản danh sách- bao gồm tổng cộng 9 thành phần -nói trên được hoàn thành thì ban đầu công ty này đã từ chối sản xuất sản phẩm này do chi phí mua các loại hóa chất mới tốn kém hơn so với những loại họ đang sử dụng. Nhưng khi công ty này cân nhắc toàn bộ quy trình chứ không chỉ là chi phí của nguyên liệu, họ mới nhận ra rằng chi phí sản xuất loại xà phòng mới còn rẻ hơn 15% nhờ các tiêu chuẩn về chuẩn bị và lưu trữ đơn giản hơn. Loại dầu tắm này đã bắt đầu được bán vào năm 1998 và hiện giờ vẫn đang lưu hành trên thị trường. Hiện nay sản phẩm này được đựng trong các bao gói bằng polypropylene sau khi Michael và các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng chất ăng-ti-moan trong chai nhựa PET có khả năng ngấm vào xà phòng.

TÍNH ĐA DẠNG CỦA “ISMS” (CHỦ NGHĨA)

Cuối cùng, đây là quá trình chúng ta tiếp cận cách thức sản xuất những thứ thực sự đa dạng. Để tập trung vào từng tiêu chuẩn gây ra sự bất ổn trong bối cảnh rộng lớn hơn và đại diện cho những gì chúng ta gọi là “ism” (chủ nghĩa) – tình trạng thiếu liên kết với cấu trúc chung. Chúng ta đều biết sức tàn phá mà các “ism” đã gây ra trong lịch sử loài người- hãy nghĩ về những hậu quả mà chủ nghĩa phát-xít, chủ nghĩa phân biệt chủng tộc, chủ nghĩa phân biệt giới tính, chủ nghĩa kì thị người Do thái, hay chủ nghĩa khủng bố đã và đang gây ra.

Hãy cùng xem hai bản tuyên ngôn đã góp phần định hình các hệ thống công nghiệp: Nghiên cứu về bản chất và nguồn gốc của cải của các nước của Adam Smith (1776) và cuốn Tuyên ngôn của Đảng Cộng sản của Karl Marx và Friedrich Engels (1848). Trong bản tuyên ngôn thứ nhất- được viết khi nước Anh đang cố gắng chiếm cứ độc quyền các thuộc địa và được xuất bản cùng năm với Tuyên ngôn Độc Lập- Smith đã hạ thấp vai trò của đế chế và cố gắng biện hộ cho thương mại tự do. Ông gắn kết sự giàu có và phong phú đa dạng của một quốc gia với sự tiến bộ nói chung, cho rằng “Tất cả những ai làm việc vì lợi ích cá nhân của bản thân sẽ được dẫn dắt bởi một bàn tay vô hình nhằm thúc đẩy sự thịnh vượng chung”. Smith là người có niềm tin và luôn làm việc vì đạo đức và các động lực kinh tế. Bởi vậy, bàn tay vô hình mà ông hình dung có khả năng điều phối các tiêu chuẩn thương mại cũng như đẩy lùi sự bất công sẽ hoạt động trên một thị trường với toàn những con người có “đạo đức” đưa ra những quyết định cá nhân – đó là hình mẫu lý tưởng của thế kỷ 18 nhưng không hẳn mang tính thực tế ở thế kỷ 21.

Sự phân phối tài sản và bóc lột nhân công một cách bất công đã tạo cảm hứng để Marx và Engels viết Tuyên ngôn của Đảng Cộng sản, mà họ gióng lên hồi chuông báo động về sự cấp thiết phải giải quyết các vấn đề về nhân quyền cũng như chia đều sự giàu có về kinh tế. “Hàng tá công nhân tập trung đông đúc trong nhà máy như những quân nhân... hàng ngày và hàng giờ, họ bị bóc lột bởi máy móc, bởi quản đốc và bởi chính giai cấp tư sản”. Trong khi chủ nghĩa tư bản thường bỏ qua nhu cầu cá nhân của người lao động để theo đuổi các mục tiêu kinh tế thì chủ nghĩa xã hội cũng sẽ thất bại nếu

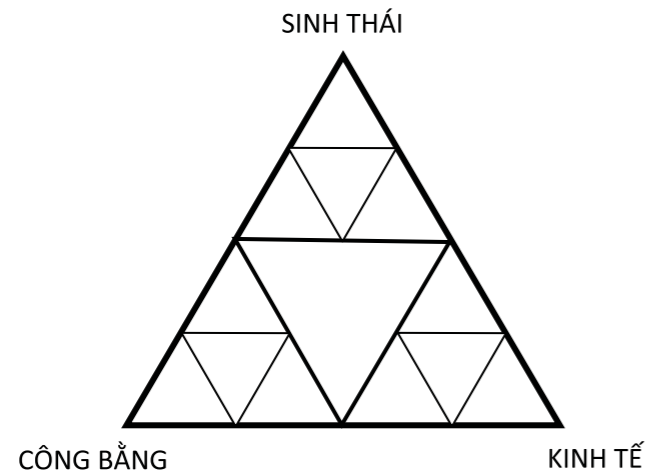
chỉ được coi như một “ism”. Nếu như không có gì thuộc về bất kỳ ai mà đều là sở hữu của nhà nước thì vai trò của cá nhân sẽ bị giảm nhẹ đáng kể trong hệ thống. Điều này đã từng xảy ra với Liên bang Xô Viết (Liên Xô), khi nhà nước phân phối quyền cơ bản nhất của con người như quyền tự do ngôn luận. Môi trường cũng chịu nhiều ảnh hưởng nghiêm trọng: các nhà khoa học đã chỉ ra 16% lãnh thổ Liên Xô cũ không phải là môi trường sống an toàn vì bị ô nhiễm và nhiễm độc công nghiệp quá nghiêm trọng, tới mức mà người ta gán cho nó cái tên “ecocide” (tạm dịch: chất hủy diệt môi trường). Chủ nghĩa tư bản phát triển mạnh ở Mỹ, Anh và nhiều nước khác, ở một vài nơi được bảo trước bởi mối quan tâm tới phúc lợi xã hội kết hợp với phát triển kinh tế (ví dụ như với thừa nhận của Henry Ford rằng “Ô tô không thể mua được ô tô”) và được điều chỉnh để giảm ô nhiễm. Tuy nhiên, các vấn đề môi trường vẫn mọc lên. Năm 1962, tác phẩm Silent Spring (tạm dịch: mùa xuân yên lặng) của Rachel Carson đã thúc đẩy một chương trình mới - chủ nghĩa sinh thái “ecologism”- và dần dần đã nhận được sự ủng hộ của nhiều người. Từ đó trở đi, đáp lại những mối quan ngại về môi trường, các cá nhân, cộng đồng, cơ quan chính phủ và các nhóm môi trường đã đề ra rất nhiều chiến lược để bảo vệ tự nhiên, bảo tồn tài nguyên thiên nhiên và làm sạch ô nhiễm môi trường. Cả ba tuyên ngôn này dựa trên mong muốn cháy bỏng là cải thiện điều kiện sống của con người và cả ba đều đạt được những thành công cũng như thất bại nhất định. Nhưng khi đạt đến đỉnh cao và kết tinh thành “ism”- quan điểm mà họ ủng hộ có thể bỏ qua những nhân tố quan trọng ảnh hưởng tới sự phát triển lâu dài như: công bằng xã hội, đa dạng về văn hóa con người, chất lượng môi trường... Carson đã gửi đến thế giới một lời cảnh báo – một mối quan ngại sâu sắc về sinh thái, mở rộng ra như một chủ nghĩa, có thể bỏ qua những mối quan ngại về xã hội, văn hóa và kinh tế cho đến những tác động tiêu cực tới toàn bộ hệ thống.

“Làm sao làm việc chung với họ được?” Đó là câu hỏi mà chúng ta thường đặt ra đối với khả năng sẵn sàng phối hợp giữa các ngành kinh tế - bao gồm cả các doanh nghiệp lớn – với nhau. Để đáp lại câu hỏi đó, đôi khi chúng tôi hỏi ngược lại “Sao ta lại không thể làm việc với họ được nhỉ?” (Chúng tôi liên tưởng tới chuyện Emerson đến thăm Thoreau khi ông ta đang ở trong tù vì tội trốn thuế - một dạng không chấp hành nghĩa vụ công dân: “Ông làm gì trong đó vậy?” Emerson hỏi, và Thoreau đáp trả bằng một câu hỏi nổi tiếng: “Ông làm gì ngoài đó vậy?”)

Những người chất vấn chúng ta thường tin rằng bản thân các lợi ích thương mại và lợi ích môi trường đã xung đột lẫn nhau – điều mà những người hoạt động môi trường làm việc cùng với các doanh nghiệp lớn đều nhận thấy. Và giới doanh nhân thường có định kiến với các nhà hoạt động môi trường và xã hội – những người bị họ coi là những kẻ cực đoan theo đuổi các chính sách và thiết kế xấu xí, nhiều rắc rối, công nghệ thấp và vô cùng tốn kém. Thông thường thì bạn sẽ phải lựa chọn chỉ đứng về một trong hai phía.

Có một số lý thuyết kết hợp hai lĩnh vực trái ngược này và đề xuất khái niệm “nền kinh tế thị trường theo định hướng xã hội chủ nghĩa” hoặc “doanh nghiệp có trách nhiệm xã hội” hoặc “chủ nghĩa tư bản hướng tới tự nhiên” (tức là chủ nghĩa tư bản trong đó coi trọng giá trị của các hệ thống và tài nguyên thiên nhiên – một ý tưởng nổi tiếng của Herman Daly). Rõ ràng là sự kết hợp này có thể gây ra tác động lớn. Nhưng chúng thường xuyên thể hiện là một mối liên kết không dễ dàng và không có mục đích cụ thể.

Hiệu quả sinh thái coi thương mại là động lực cho sự thay đổi và đề cao yêu cầu vận hành nhanh và hiệu quả của thương mại. Nhưng người ta cũng nhận ra rằng nếu thương mại không được kết hợp với các yếu tố môi trường, xã hội và văn hóa thì điều đó sẽ gây ra một loạt các hệ quả tiêu cực trên quy mô lớn, hủy hoại tài nguyên thiên nhiên và con người dành cho các thế hệ sau này. Hiệu quả sinh thái cổ súy cho mô hình thương mại và quốc gia khởi xướng mô hình đó.



Để giảm độ trừu tượng trong quá trình liên kết các yếu tố khác nhau này, chúng tôi đã tạo ra một công cụ mang tính hình tượng cho phép định hình khái niệm và kiểm tra một cách sáng tạo mối quan hệ giữa một thiết kế được đề xuất và các yếu tố liên quan (đã được đề cập trong các chương trước). Công cụ này dựa trên mô hình tam giác phân dạng (fractal tile), một định dạng không có quy mô rõ ràng được kết hợp bởi nhiều phần giống nhau. Công cụ này cho phép chúng ta tôn vinh các câu hỏi đặt ra bởi những người nắm giữ các chức vụ trong một số ngành (ví dụ như kinh tế) khi đặt trong bối cảnh cụ thể. Mô hình phân dạng không phải là một biểu tượng, nó là một công cụ mà chúng tôi đã chủ động áp dụng trong các dự án của riêng của mình, bao gồm từ thiết kế các sản phẩm cá nhân, cao ốc và nhà máy cho đến tác động tới toàn bộ thị trấn, thành phố và thậm chí là các quốc gia. Khi lên kế hoạch về một sản phẩm hoặc hệ thống, chúng tôi sẽ xem xét mô hình này, đặt ra các câu hỏi và tìm câu trả lời.

Góc dưới bên phải của tam giác phân dạng này đại diện cho cái mà chúng tôi gọi là Kinh tế. Ở đây, chúng ta đang ở trong lãnh địa của chủ nghĩa tư bản thuần chất, và những câu hỏi chúng ta đặt ra tất nhiên phải bao gồm câu: "Tôi có thể làm ra hoặc cung cấp sản phẩm hoặc dịch vụ để có lợi nhuận được không?" Chúng tôi nói với các khách hàng của mình từ những doanh nghiệp rằng nếu câu trả lời là Không, thì đừng làm như vậy. Như chúng ta thấy, vai trò của thương mại là nằm trong kinh doanh khi nó chuyển đổi. Trách nhiệm của công ty thương mại chính là mang lại giá trị cổ đông cũng như tăng cường lợi nhuận - nhưng không phải để phục vụ cho cấu trúc xã hội và tự nhiên. Chúng ta có thể tiếp tục hỏi: "Chúng tôi phải trả cho người ta bao nhiêu tiền để sản phẩm của chúng tôi có mặt trên thị trường và tạo ra lợi nhuận?" Nếu các doanh nghiệp cứ bám chặt vào khía cạnh này, trong sự kim kẹp của một "ism" (thuần chủ nghĩa tư bản), thì họ có thể sẽ phải tính đến việc chuyển dây chuyền sản xuất tới nơi có chi phí

nhân công và vận chuyển rẻ nhất có thể, khi đó thì không còn gì phải bàn nữa.

Tuy nhiên nếu các doanh nghiệp cam kết sẽ thực hiện tiếp cận bền vững hơn thì chúng ta mới tiếp tục. Hãy chuyển qua khu vực Kinh tế/Công bằng, nơi chúng ta cân nhắc các câu hỏi về tiền và sự công bằng, ví dụ như những câu hỏi sau: "Người lao động có kiếm đủ tiền để sống không?" (Ở đây, một lần nữa, sự bền vững mang tính địa phương: Mức thu nhập đủ để sống ở mỗi nơi mỗi khác. Theo quan điểm của tôi, đó là số tiền đủ để bạn nuôi sống được gia đình). Ở khu vực Công bằng/Kinh tế, khi trọng tâm chuyển sang bên Công bằng, chúng ta xem xét kinh tế qua lăng kính của sự công bằng. Ở đây, chúng ta có thể hỏi: "Đàn ông và phụ nữ có được trả cùng một mức lương cho cùng một công việc hay không?" Ở tận cùng góc Công bằng là những câu hỏi hoàn toàn mang tính xã hội và không tính đến yếu tố về kinh tế hay sinh thái như: "Người với người có tôn trọng lẫn nhau không?" Đây chính là khu vực mà chúng ta có thể bàn luận về những vấn đề như phân biệt chủng tộc hay phân biệt giới tính.

Ta chuyển trọng tâm một lần nữa và dịch lên trên tới góc Sinh thái của khu vực Công bằng: khi đó Công bằng là nền tảng nhưng Sinh thái mới là trung tâm. Ở đây câu hỏi có thể đặt ra là: "Liệu có công bằng hay không khi để công nhân hay khách hàng tiếp cận với chất độc tại nơi làm việc hay trong chính sản phẩm?" "Liệu có công bằng hay không khi để nhân viên làm việc trong văn phòng nơi có những hóa chất chưa xác định đang tỏa ra khí ga độc hại có thể ảnh hưởng tới sức khỏe của con người?" Chúng ta cũng có thể hỏi: "Sản phẩm này sẽ ảnh hưởng tới sức khỏe của thế hệ tương lai như thế nào?" Tiếp tục đi sâu hơn vào mảng Sinh Thái/ Công bằng, chúng ta cân nhắc những câu hỏi về tác động đối với hệ sinh thái, không chỉ là ở văn phòng hay ở nhà, mà cân nhắc về toàn bộ hệ sinh thái: "Liệu có công bằng hay không khi làm ô nhiễm một dòng sông hay làm nhiễm độc không khí?"

Hãy chuyển sang khu vực Sinh thái: "Chúng ta có đang tuân theo quy luật của thiên nhiên hay không?" "Rác thải có phải là dưỡng chất không?" "Chúng ta có đang tận dụng năng lượng mặt trời hiện có?" "Chúng ta có đang duy trì bền vững không những bản thân chúng ta mà còn tất cả các loài sinh vật khác nữa?" ("ism" ở khía cạnh này tập trung vào Trái đất, nguyên lý của "sinh thái sâu sắc"; thực hiện những điều này mà không lo lắng về Kinh tế hay Công bằng). Và khi hướng tới Sinh thái/ Kinh tế, nơi khái niệm về thương mại tái xuất hiện: "Liệu các chiến lược sinh thái của chúng ta có đủ tốt và kinh tế hay không?" Câu trả lời sẽ là có, nếu chúng ta đang thiết kế một tòa nhà thu năng lượng mặt trời giúp tạo ra nhiều năng lượng hơn là năng lượng nó cần để vận hành.

Cuối cùng, ở khu vực Kinh tế/Sinh thái: đây chính là nơi bắt nguồn của hiệu quả sinh thái, nơi có những người đang cố gắng để mình bớt tồi tệ đi, giảm chi phí đầu vào nhưng lại tăng được kết quả đầu ra, trong khi vẫn tiếp tục hoạt động trong mô hình kinh tế hiện tại. Vì vậy, như chúng ta thấy, hiệu quả sinh thái là một công cụ quý giá giúp tối ưu hóa cách tiếp cận đối với hiệu quả sinh thái ở quy mô rộng lớn hơn.

TAM GIÁC BA CẠNH TRÊN

Các tiêu chuẩn thiết kế thông thường tạo thành một chiếc kiềng ba chân bao gồm: giá cả, tinh thẩm mỹ và hiệu quả ứng dụng. Doanh nghiệp sẽ hỏi: “Chúng ta có thể hưởng lợi được những gì từ điều này?” “Khách hàng có thấy sản phẩm này hấp dẫn không?” “Và nó có hiệu quả không?” Những chuyên gia hàng đầu về “phát triển bền vững” thích sử dụng phương pháp tiếp cận có tên “tam giác ba cạnh đáy” dựa trên nguyên tắc kiềng ba chân: Sinh thái, Công bằng và Kinh tế. Cách tiếp cận này đã tạo ra nhiều tác động tích cực đối với những nỗ lực biến các mối quan tâm tới yếu tố bền vững trở thành trách nhiệm của doanh nghiệp. Nhưng trên thực tế, chúng tôi nhận ra rằng cách tiếp cận này thường chú trọng vào các lợi ích kinh tế nhiều hơn là các lợi ích về mặt xã hội hoặc sinh thái, gây ra sự mất cân bằng ngay từ đầu. Các doanh nghiệp tính toán lợi nhuận kinh tế thông thường và bổ sung những thứ mà họ coi là lợi ích xã hội cũng như (có thể là) giảm một số tác động tới môi trường: giảm phát thải, giảm lượng vật liệu bị vứt ra bãi rác, giảm lượng nguyên vật liệu sử dụng trong chính sản phẩm. Nói cách khác, họ đánh giá sức khỏe của mình một cách kinh tế như cái cách họ vẫn làm và tích hợp thêm vào đó yếu tố hiệu quả sinh thái, giảm tai nạn lao động, giảm gánh nặng mà sản phẩm gây ra, tạo thêm công ăn việc làm và tăng cường các nghĩa cử nhân đạo.

Nếu doanh nghiệp không sử dụng nguyên tắc phân tích “tam giác ba cạnh đáy” này như một công cụ thiết kế chiến lược, họ đã bỏ lỡ một cơ hội lớn. Sự kì diệu thật sự xảy ra khi nền công nghiệp bắt đầu tiếp cận các câu hỏi đó và giải đáp chúng như những câu hỏi mang tính chất “tam giác ba cạnh trên” hơn là sau này mới quay lại giải quyết. Được sử dụng như một công cụ thiết kế, tam giác phân dạng cho phép các nhà thiết kế tạo ra giá trị ở cả ba khu vực nêu trên. Trên thực tế, một dự án bắt đầu với việc cân nhắc tới Sinh thái hoặc Công bằng (“Làm cách nào để tạo ra môi trường sống?”; “Làm cách nào để tạo ra công ăn việc làm?”) sẽ có thể thực sự thành công về mặt tài chính theo những cách mà chúng ta khó có thể tưởng tượng được nếu so với một dự án bắt đầu từ quan điểm tập trung vào khía cạnh kinh tế.

Đây không phải là những tiêu chuẩn duy nhất có thể hiểu được. Niềm vui là một trong những yếu tố đứng đầu trong danh sách thứ tự ưu tiên của chúng ta: “Liệu sản phẩm này có đem lại sự thỏa mái, không chỉ trong sử dụng mà ngay cả khi thải bỏ hay không?” Có một lần khi nói chuyện với Michael Dell - người sáng lập của hãng máy tính Dell, Bill đã nhận thấy các yếu tố mà chúng ta bổ sung vào các tiêu chí kinh doanh cơ bản về chi phí, hiệu suất và thẩm mỹ (bao gồm: sự sáng suốt, công bằng và niềm vui về mặt sinh thái) đã đáp lại quan điểm của Thomas Jefferson về quyền “sống, tự do và mưu cầu hạnh phúc” như thế nào. Đúng vậy, Dell đáp lại, nhưng vẫn lưu ý rằng chúng ta đã bỏ qua yếu tố quan trọng nhất cần chú ý, đó là: băng thông.

TÁI CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP

Việc thiết kế tôn trọng tính đa dạng ở tất cả các mức độ mà chúng ta đã đề cập sẽ dẫn đến một quá trình tái Cách mạng Công nghiệp. Các sản phẩm và quy trình của chúng ta có thể rất hiệu quả khi cộng hưởng với thông tin và các phản hồi –đó là khi chúng giống với thế giới thực nhất. Việc các loại máy móc được phát minh ra ứng dụng quy luật tự nhiên thay cho các chất hóa học độc hại, bê tông hoặc thép là một bước đi đúng

hướng, nhưng chúng vẫn chỉ là máy móc: về bản chất vẫn là sử dụng công nghệ (dù là công nghệ tốt) để khai thác thiên nhiên phục vụ cho mục đích của con người. Tình trạng tương tự cũng xảy ra khi chúng ta ngày càng sử dụng nhiều hơn công nghệ tin học, công nghệ sinh học và công nghệ nano để thay thế cho việc sử dụng hóa chất vốn gây các tác động nguy hại. Bản thân các công nghệ mới không tạo ra các cuộc Cách mạng Công nghiệp trong nội tại. Nếu chúng ta không thay đổi hoàn cảnh thì chúng vẫn đơn giản chỉ là những động cơ năng suất cao lái những chiếc tàu thủy từ cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ nhất đến những đỉnh cao mới.

Thậm chí như ngày nay, các cách tiếp cận tiến bộ đối với vấn đề môi trường cũng dựa trên quan điểm cho rằng con người chắc chắn là một mối hiểm họa hủy hoại thiên nhiên và do đó cần phải bị kiểm chế và ngăn chặn. Thậm chí ý tưởng về “tự bản tự nhiên” cũng mô tả thiên nhiên như một loại công cụ phục vụ cho lợi ích của con người. Đây là cách tiếp cận phổ biến của hai trăm năm trước khi loài người chúng ta đang phát triển hệ thống công nghiệp của mình, nhưng giờ đây nó đòi hỏi cần phải cân nhắc lại. Nếu không, chúng ta vẫn bị giới hạn trong những nỗ lực nhằm giảm mức độ tàn phá thế giới tự nhiên trong khi vẫn phải duy trì hệ thống công nghiệp sản xuất và tiêu dùng hiện tại cho vài trăm năm nữa. Với sự khéo léo của con người và các tiến bộ về khoa học công nghệ, chúng ta thậm chí có thể tạo ra một hệ thống bền vững hơn nhiều cho chính bản thân mình, sau khi tự nhiên đã bị suy giảm đáng kể. Nhưng sự bền vững thú vị tới mức nào? Nếu một người đàn ông miêu tả mối quan hệ với vợ mình là bền vững, bạn sẽ lấy làm thương cảm cho cả hai người.

Các hệ thống tự nhiên lấy đi của môi trường nhưng cũng trả lại môi trường ít nhiều. Cây anh đào rụng những bông hoa và lá trong khi nó hấp thụ nước và thải ra ôxi; cộng đồng kiến tái phân phối dưỡng chất trong đất. Chúng ta có thể làm theo những gợi ý đó để tạo ra một mối liên kết – một quan hệ hợp tác giàu cảm hứng hơn với thiên nhiên. Chúng ta có thể xây dựng những nhà máy sản xuất ra các sản phẩm và phụ phẩm góp phần nuôi dưỡng hệ sinh thái bằng các nguyên vật liệu có khả năng phân hủy sinh học hoặc tái luân chuyển các nguyên vật liệu kỹ thuật thay vì thải bỏ, đốt hoặc chôn lấp chúng. Chúng ta có thể thiết kế các hệ thống tự động điều hòa. Thay vì sử dụng thiên nhiên như một công cụ phục vụ con người, chúng ta cũng sẽ cố gắng để trở thành công cụ của thiên nhiên và đem lại lợi ích cho nó. Chúng ta có thể tôn vinh sự phong phú dồi dào trên thế giới thay vì cứ bảo thủ với suy nghĩ phải loại trừ nó. Và có thể sẽ có rất nhiều người như chúng ta và sẽ có nhiều thứ được chúng ta tạo ra vì chúng ta có một hệ thống chuẩn - sáng tạo, thịnh vượng, thông minh và tươi tốt- và giống như loài kiến, chúng ta sẽ trở nên thực sự “hiệu quả”.

Chương 6

Đưa Hiệu Quả Sinh Thái Vào Thực Tế

Vào tháng 5/1999, William Clay Ford, Jr. - chủ tịch của Công ty Ford và là cháu của người sáng lập - Henry Ford - đã đưa ra một tuyên bố quan trọng: Nhà máy River Rouge tại Dearborn, Michigan, một biểu tượng của cuộc cách mạng Công nghiệp lần thứ nhất, sẽ trải qua một quá trình cải tổ tiêu tốn 2 tỷ đô la để biến nó thành biểu tượng của cuộc cách mạng tiếp theo.

Henry Ford đã gây dựng nên sự nghiệp khi nơi đây vẫn chỉ là đầm lầy và tới giữa những năm 1920 nhà máy này bắt đầu sản xuất ô tô. Trong những thập kỷ tiếp theo, nhà máy sản xuất ô tô River Rouge bắt đầu lớn mạnh trở thành khu chế xuất công nghiệp lớn nhất trên toàn hành tinh, đã hoàn thành tâm nguyện và tầm nhìn của Ford về một dây chuyền sản xuất khép kín trải dài và tích hợp theo chiều dọc có khả năng hoàn thiện ô tô từ đầu đến cuối. Than đá, quặng sắt, cao su và cát được chuyên chở từ những sà lan lớn từ Hồ Lớn (Great Lakes). Các lò nung, lò nấu chảy kim loại và các nhà máy cuốn và dập làm việc liên tục để tạo ra các nguyên liệu cần thiết. Cùng với nhà thiết kế của mình - Albert Kahn, Ford đã tham gia giám sát thiết kế của các nhà máy năng lượng, xưởng lắp khung xe, khu lắp ráp, xưởng sản xuất phụ tùng và khuôn, dây nhà kho-dự trữ, nhà máy và các cơ sở vật chất liên quan.

“The Rouge” được ví như điều kì diệu trong kỹ thuật và quy mô sản xuất, là biểu tượng của ngành công nghiệp hiện đại. Trong suốt thời kỳ kinh tế suy thoái, nhà máy thậm chí còn kiêm luôn việc tháo rời các chiếc xe đã qua sử dụng. Một dây chuyền “tháo dỡ” được xây dựng với các công nhân tháo rời các bộ tản nhiệt, kính cửa, lốp xe, bọc ghế ra khỏi chiếc xe dọc theo quy trình sản xuất cho đến khi khung thép và khung gầm được đưa vào một cỗ máy đóng kiện khổng lồ. Phải công nhận rằng đây là một quy trình lạc hậu với một động lực mang tính bạo lực nhiều hơn là một thiết kế tinh vi, nhưng đó là một minh chứng rõ ràng về khái niệm “chất thải là thức ăn” và là bước đầu tiên trong quá trình tái sử dụng các nguyên vật liệu công nghiệp. Cuối cùng, nhà máy “The Rouge” mở rộng tới hàng trăm mẫu đất và tạo công ăn việc làm cho hơn một trăm ngàn công nhân. Đó còn là một điểm du lịch nổi tiếng cũng như nguồn cảm hứng cho rất nhiều họa sĩ. Trong những tấm ảnh và các bức tranh về nhà máy “The Rouge”, Charles Sheeler đã khắc họa được tinh túy của hệ thống chế xuất của Mỹ đích thực. Họa sĩ Diego Rivera đã khiến hình ảnh của nhà máy từ góc nhìn của công nhân trở nên bất tử qua bức họa trên tường tuyệt đẹp tại Viện nghệ thuật Detroit.

Vào cuối thế kỷ, những cơ sở vật chất này đã lộ rõ “tuổi tác”. Dù mẫu xe Mustang của Ford vẫn được sản xuất tại nhà máy này nhưng số lượng công nhân đã giảm xuống dưới bảy ngàn do tình trạng giảm biên chế, tăng tự động hóa và giảm phối kết hợp. Qua nhiều năm, cơ sở vật chất của nhà máy đã xuống cấp. Máy móc công nghệ lỗi thời. Ví dụ: nhà máy ô tô lúc đầu được xây dựng cho phù hợp với dây chuyền lắp ráp trong đó mà mỗi bộ phận được tháo rời theo từng khâu một và được lắp ráp thành một chiếc xe hoàn chỉnh ở khâu cuối cùng. Quá trình sản xuất kéo dài hàng thập kỷ đã làm ảnh hưởng tới nguồn nước và đất nơi đây. Phần lớn khu vực đã trở thành hoang phế - đất công nghiệp bỏ hoang do ô nhiễm môi trường nặng nề.

Công ty Ford đã có thể dễ dàng đưa ra giải pháp giống như các đối thủ của mình, đó là đóng cửa khu xí nghiệp, dựng hàng rào xung quanh và xây dựng khu chế xuất ở nơi

khác có đất sạch hơn, rẻ hơn và dễ dàng phát triển hơn. Nhưng Ford không làm vậy mà thay vào đó, họ cam kết duy trì sản xuất tại The Rouge. Vào năm 1999, William Clay Ford, Jr. với vai trò mới của mình là chủ tịch, đã cam kết tiếp tục thực hiện theo hướng này. Nhìn những ống dẫn đã bị gỉ và những khuôn đúc đổ nát, ông chấp nhận đương đầu với thử thách và trách nhiệm này để tái thiết, khôi phục sức sống cho nhà máy. Thay vì bỏ lại mớ hỗn độn này và bắt đầu lại ở một nơi hoàn toàn mới (mà một nhân viên đã ví như cách “một đàn châu chấu” di chuyển), Ford quyết định địa phương hóa doanh nghiệp của mình.

Ngay sau khi trở thành chủ tịch, Ford đã gặp Bill để tìm hiểu thêm về cách tiếp cận hiệu quả sinh thái. Một cuộc họp ngắn đã trở thành một buổi tranh luận sôi nổi và cuối buổi họp Ford dẫn Bill đến văn phòng mới đang xây dựng của ông ở tầng 12 nhìn xuống The Rouge. Bill có nghĩ rằng họ có thể áp dụng những nguyên tắc mà họ vừa thảo luận cho nhà máy đó - để vượt ra khỏi khái niệm tái chế và “hiệu quả” để hướng tới một cái gì đó thực sự mới và giàu cảm hứng hay không? Tới tháng 5, Ford đã chính thức mời Bill chỉ đạo dự án thiết kế lại khu River Rouge, bắt đầu từ nền móng.

Bước đầu tiên là xây dựng “phòng Rouge” tại tầng hầm của trụ sở công ty, nơi đội thiết kế - bao gồm đại diện của tất cả các phòng ban của doanh nghiệp cùng với những nhân lực bên ngoài như nhà hóa học, các chuyên gia về nhiễm độc, các nhà sinh học, các chuyên gia điều tiết- họp với nhau. Nội dung đầu tiên mà họ thảo ra là tạo ra các mục tiêu, chiến lược và các cách đánh giá tiến độ, nhưng họ cũng cần thiết lập một nền tảng cho phép hình dung được quá trình suy luận của họ và khuyến khích đưa ra những câu hỏi khó. Những bức tường được dán đầy những tài liệu làm việc với các tiêu đề cỡ lớn để bất cứ ai đi qua cũng có thể nhìn thấy các nội dung về các tiêu chuẩn đo lường chất lượng không khí, môi trường sống, cộng đồng, sử dụng năng lượng, mối quan hệ giữa các nhân viên, kiến trúc và quan trọng không kém là sản xuất trên các khía cạnh xã hội, kinh tế và sinh thái. Hàng trăm nhân viên tới phòng Rouge (họ hay đùa vui gọi đó là “phòng hòa bình” - đối lập với “phòng chiến tranh”) trong các cuộc họp được sắp xếp từ trước hoặc đơn giản chỉ là để gặp nhau (thường là vì các mục đích khác) tại nơi chứa đầy những định hướng mới của Ford.

Cam kết của doanh nghiệp về an ninh tài chính đã đã được “tôi luyện” trong khó khăn. Henry Ford suýt nữa đã bị phá sản trong Thế chiến thứ hai và đã nỗ lực một cách nghiêm túc để đưa công ty giành lại vị thế cũ. Từ đó, ranh giới cạnh dưới đó luôn được chú trọng trong bất kỳ hoạt động nào của doanh nghiệp này- tất cả những đổi mới sáng tạo đều phải tạo ra lợi nhuận. Nhưng đội thiết kế hoàn toàn tự do khám phá những phương thức đổi mới để tạo ra giá trị cho các cổ đông và quá trình đưa ra quyết định thông thường của doanh nghiệp sẽ được báo trước trên tất cả các khía cạnh của công cụ tam giác phân dạng mà chúng ta đã đề cập ở chương 5.

Sau khi Bill đã mở toan cánh cửa dẫn tới cách tư duy mới, hàng trăm nhân viên trong các phòng ban của công ty -từ bộ phận sản xuất quản lý chuỗi cung ứng, bán hàng, tài chính, thiết kế, chất lượng môi trường, thi hành kỉ luật, nghiên cứu và phát triển sản phẩm (không chỉ ở River Rouge) - bắt đầu đưa ra nhiều ý tưởng hơn. Vẫn tồn tại sự do dự trong nội bộ công ty cần phải vượt qua:đó là sự hoài nghi rằng các chiến lược về môi

trường sẽ gây bất lợi kinh tế hoặc thậm chí là hoàn toàn không kinh tế. Một kỹ sư đã phát biểu trong cuộc họp đầu tiên rằng “Tôi không đến đây để nói chuyện với những người không phải là kiến trúc sư về sinh thái về những vấn đề phi kiến trúc sinh thái. Tôi nghe nói các ông muốn lắp cửa lấy sáng trên toàn nhà máy nhưng ở đây (Ford) chúng tôi đã làm điều đó rồi. Và tôi còn nghe nói các ông muốn trồng cỏ trên mái nhà. Thế bây giờ tôi ở đây để làm gì chứ?” (Sau này người kỹ sư ấy đã trở thành một người hùng của dự án này). Tương tự, một chuyên gia về đổi mới khoa học của doanh nghiệp đã nói:vấn đề khoa học của công ty giống như “một pháo đài kiên cố có hào sâu phòng vệ xung quanh”. Nhưng ông cũng cho biết thêm: “Nếu không bị tấn công thì bình thường pháo đài cũng không cần đến vòng bảo vệ kiên cố đến thế”.

Trong mảng này thì Ford vốn đã là một nhà sản xuất ô tô rất khác biệt:dưới thời giám đốc quản lý chất lượng môi trường lúc bấy giờ là Tim O'Brien (và với ảnh hưởng của Bill Ford trong vai trò trước đó của ông là thành viên của hội đồng môi trường), tất cả các nhà máy của Ford đều đạt tiêu chuẩn môi trường ISO. Điều này cho thấy Ford không những có khả năng giám sát chất lượng của sản phẩm họ làm ra tới từng mét khối tiêu chuẩn mà còn kiểm soát được cả hiệu suất môi trường. Công ty này đã tiến thêm một bước khi đề nghị các nhà cung cấp của mình cũng phải đáp ứng được những tiêu chuẩn tương tự. Chứng nhận ISO đã chỉ ra rằng công ty cần chủ động tiến hành khảo sát mối quan tâm và quan ngại về môi trường hơn là phụ thuộc vào nhà chức trách.

Như chính Tim O'Brien đã chỉ ra thì hầu hết các nhà sản xuất có địa điểm sản xuất cũ kĩ như The Rouge đều áp dụng cách tiếp cận “không hỏi ai, không nói với ai”: không kiểm tra môi trường xung quanh quá kỹ vì bất kỳ vấn đề nào họ tìm ra đều yêu cầu phải có giải pháp xử lý (và dễ bị pháp luật động tới). Khi họ bị phát hiện (hoặc bắt buộc phải thừa nhận) là có ô nhiễm thì họ thường phải loại bỏ đất nhiễm độc và chôn ở một nơi an toàn, theo đúng quy định EPA. Những chiến lược kiểu “scrape and bake” (tìm và xử lý) này có thể hiệu quả nhưng tốn kém và về bản chất chỉ là chuyển vấn đề từ nơi này sang nơi khác cùng với lớp đất trên bề mặt.

Đội thiết kế của Ford luôn chuẩn bị cho trường hợp xấu nhất có thể xảy ra. Khi phát hiện ra có sự nhiễm độc tại một số địa điểm xây dựng nhà máy, Ford đã thương thuyết với chính phủ để thử nghiệm xử lý đất theo một cách mới. Cách này sẽ loại bỏ và chôn lớp đất trên cùng và làm sạch lớp đất ở dưới. Cách tiếp cận này cũng giúp khám phá ra nhiều phương pháp làm sạch đất mang tính đổi mới như trị liệu thực vật, một quá trình sử dụng cây xanh để loại bỏ độc tố khỏi đất, và xử lý tận gốc- làm sạch đất bằng nấm. Từ lý thuyết trong phòng Rouge cho đến triển khai thực tiễn tại đây, phương pháp này được mô tả bởi các thuật ngữ mang tính tích cực, chủ động.Ví dụ: không phải “làm sạch” mà là “làm cho đất tốt hơn”. Các loại cây dùng trong phương pháp trị liệu thực vật được lựa chọn dựa trên tính chất bản địa cũng như khả năng khử độc của chúng. Mức độ cải tạo đất được tính không chỉ dựa trên khả năng đáp ứng các tiêu chuẩn tối thiểu của chính phủ mà còn dựa trên những tiêu chí khác như số lượng giun đất trong 0,09 m2 vuông đất, mức độ đa dạng của chim muông và côn trùng trên mặt đất và các loài thủy hải sản dưới dòng sông gần đó, cũng như mức độ hấp dẫn của khu đất này đối với dân cư địa phương. Họ quản lý việc này nhằm tới một mục tiêu thú vị: tạo ra khu công nghiệp an toàn tới mức mà con cháu của các công nhân có thể chơi đùa thoải mái.

Khi công ty này xem xét chương trình sản xuất bền vững mới, họ nhận thấy có nhiều cơ hội để cải thiện môi trường mà không gây xung đột lợi ích với các mục tiêu tài chính, và những thành công này đã tạo tiền đề cho việc tiếp nhận các thách thức tham vọng hơn trong vấn đề bảo vệ môi trường. Quản lý nước mưa và quản lý chất lượng là một mảng khởi đầu tốt bởi vì công việc này thường bị bỏ qua và dường như không tốn kém là bao. Nhưng Ford nhận thấy việc quản lý nước mưa rất tốn kém, những điều khoản phát sinh từ Luật Nước sạch yêu cầu phải lắp đặt các ống bê-tông mới và xây dựng nhà máy xử lý, việc này khiến các công ty có nguy cơ phải tiêu tốn hơn 48 triệu đôla. Thay vào đó, khi nhà máy mới được hoàn tất, nó sẽ được lắp đặt mái nhà “xanh” có khả năng lưu trữ được lượng nước mưa lên tới 50,8 mm và các bãi để xe chứa các lỗ li ti để hút và giữ nước. Nước mưa sẽ chảy vào các đầm nước được xây dựng sẵn có tác dụng lọc nước, trong đó chứa các loài cây, vi khuẩn, nấm và các sinh vật khác. Từ các đầm lầy đó, nước sẽ chảy qua các khu đất trũng chứa đầy các loài thực vật rồi chảy ra sông, do đó nước sạch hơn rất nhiều. Theo cách này, phải mất ba ngày để nước chảy ra tới sông thay vì chảy ngay ra sông với tốc độ rửa trôi nhanh khủng khiếp với các biện pháp nhanh và tẩy mạnh. Thay vì đơn giản chỉ là gánh nặng vô hình, việc quản lý nước mưa được coi như một loại tài sản hữu hình thú vị. Cách tiếp cận hiệu quả về mặt sinh thái đã làm sạch nước và không khí, tạo ra môi trường sống và tăng cường vẻ đẹp cho cảnh quan xung quanh trong khi lại tiết kiệm được cho công ty một khoản tiền lớn, ước tính gần 35 triệu đôla.

Tái thiết kế khu chế xuất là minh chứng cho cam kết của doanh nghiệp trong việc đảm bảo các yếu tố công bằng xã hội, cân bằng sinh thái cũng như hiệu quả kinh tế. Nhà máy cũ đã xuống cấp: trở nên tối tăm, ẩm ướt và khó chịu. Công nhân phải đi một đôi giày trong nhà máy, một đôi đi ngoài đường. Vào mùa đông, họ không nhìn thấy ánh sáng mặt trời trong nhiều tuần, chỉ trừ những ngày cuối tuần. Công ty cho rằng một nơi làm việc thật thoải mái là điểm cốt yếu giúp thu hút nhân lực sáng tạo, đa dạng và năng suất. Sau khi thăm nhà máy Herman Miller mà Bill đã thiết kế kiến trúc ở Michigan, Ford đã cùng thống nhất tuyệt đối quan điểm rằng nhà máy mới sẽ được thấp sáng bằng ánh sáng mặt trời- thậm chí trong cả nhà ăn, để các nhân viên có thể tiếp cận với ánh sáng mặt trời thậm chí là chỉ một chút thôi- như nhà máy cũ của Henry Ford, trong giai đoạn thiếu hệ thống điện chạy bằng năng lượng hóa thạch. Nhà máy cần có trần cao, nhiều góc nhìn không bị che khuất, có văn phòng giám sát (để đảm bảo an toàn) và các phòng làm việc nhóm cần được đặt trên gác lửng để giảm nguy cơ tai nạn xảy ra. Đội thiết kế cũng áp dụng sáng kiến của Tom Kiser coi tòa nhà như một cái ống khổng lồ- và tập trung vào làm ấm hay làm mát cho nhân công trong tòa nhà hơn là điều chỉnh nhiệt độ cho chính tòa nhà. (tham khảo chương 5).

Ford coi River Rouge như một phòng thí nghiệm nơi ông có thể thử nghiệm những ý tưởng mà ông hi vọng sẽ tạo ra hướng đi mới cho thiết kế sản xuất trên toàn thế giới. Nhìn từ ví dụ chỉ riêng Ford đã sở hữu gần 18,5 triệu mét vuông mái lợp trên thế giới, có thể thấy các ý tưởng đổi mới thành công có thể được áp dụng trên quy mô công nghiệp nhanh chóng đến mức nào. Tuy nhiên, các giải pháp cụ thể cần được phát triển dựa trên và để ứng phó với chính các điều kiện tại địa phương. Sáng kiến mái nhà xanh có thể hiệu quả ở St. Petersburg, bang Florida nhưng không hiệu quả ở St. Petersburg - Nga. Các hoạt động diễn ra tại River Rouge đã mang lại một cái nhìn tổng thể về những

nhà máy khác của Ford nơi những chiếc cối xay gió và thiết bị thu năng lượng mặt trời có thể đem lại lợi ích kinh tế nếu người ta nhận thức được chúng là những sản phẩm dịch vụ trong một gói năng lượng tổng thể. Quyết định mang tính bao quát toàn bộ của công ty là hòa mình và trở thành một phần của địa phương. Dựa vào đó, các giải pháp cụ thể phù hợp với địa phương sẽ được lựa chọn và áp dụng, sau đó tiếp tục được xem xét và cải thiện, dẫn tới việc tạo ra một quá trình thay đổi sâu sắc bao trùm lên tất cả các khía cạnh sản phẩm của doanh nghiệp và cách mà sản phẩm đó được chế tạo, tiếp thị, bán ra và tái chế. Việc thiết kế lại một nhà máy sản xuất ô tô có thể dẫn tới việc tạo nên một khái niệm hoàn toàn mới về bản thân chiếc xe. Sẽ mất nhiều thời gian hơn để thay đổi một ngành công nghiệp quy mô lớn với cơ sở hạ tầng phức tạp như vậy, nhưng có lẽ chúng ta sẽ vẫn chờ được tới khi chứng kiến sự ra đời của một nhà máy tháo lắp ô tô mới trên cùng một địa điểm đặt nhà máy lắp ráp ô tô hiện đại đầu tiên.

NĂM BƯỚC ĐỂ ĐẠT ĐƯỢC HIỆU QUẢ VỀ MẶT SINH THÁI

Làm cách nào để các công ty như Ford- với bề dày lịch sử, cơ sở hạ tầng và lượng nhân công khổng lồ vốn đã quen với cách làm việc trước kia- bắt đầu chuyển đổi? Không thể (và cũng là không cần phải) xóa bỏ hoàn toàn các phương thức làm việc - thiết kế - đưa ra quyết định đã trở thành truyền thống từ trước tới nay. Đối với những kỹ sư đã được đào tạo cả đời với các phương thức truyền thống, tuyến tính, từ nội đến mộ, vốn đã quen tập trung vào các hệ thống và công cụ được thiết kế để có thể áp dụng cho mọi đối tượng, là những người vốn quen với cách sử dụng các nguyên vật liệu, hóa chất và năng lượng theo cách thức cũ... thì việc chuyển đổi sang mô hình mới và nguyên liệu đầu vào đa dạng hơn có vẻ khó khăn. Đối mặt với những nhu cầu và hạn định trước mắt, sự thay đổi này có vẻ rườm rà, nặng nề, mang tính đe dọa và thậm chí quá sức đối với họ. Nhưng như Albert Einstein đã đúc rút, nếu muốn giải quyết một vấn đề thì tư duy của chúng ta cần phải phát triển vượt khỏi mức tư duy tại thời điểm ta gây ra vấn đề đó. May cho chúng ta là trong hầu hết các trường hợp, sự thay đổi bắt đầu với một sản phẩm, hệ thống hoặc vấn đề cụ thể và được thúc đẩy bởi cam kết với việc áp dụng các nguyên tắc hiệu quả về mặt sinh thái vào thực tế thì thường sau đó sẽ phát triển từng bước chắc chắn. Trong công việc của mình, chúng tôi đã có dịp quan sát rất nhiều công ty với nhiều quy mô, thể loại và văn hóa khác nhau trong quá trình chuyển đổi thú vị này, và cũng có cơ hội được chứng kiến những bước đi của họ trong quá trình bắt đầu thay đổi cách suy nghĩ và hành động để hướng tới một tầm nhìn hiệu quả hơn về mặt sinh thái.

BƯỚC 1: “LOẠI BỎ” NHỮNG THỦ PHẠM THƯỜNG GẶP.

Loại bỏ việc sử dụng các hóa chất độc hại là bước đi đầu tiên mà hầu hết các cá nhân và ngành công nghiệp thực hiện khi chuyển hướng sang tăng hiệu quả sinh thái. Chúng ta đã quá quen thuộc với những thuật ngữ như “không chứa phốt phat”, “không chứa chì”, “không gây mùi”, do đó cách tiếp cận này trở nên quen thuộc với chúng ta hơn. Nhưng hãy thử xem ý tưởng này được ứng dụng vào thực tế như thế nào. Ví dụ: hãy tưởng tượng khách hàng của bạn sẽ phản ứng ra sao nếu thay vì miêu tả một công thức món

ăn gia đình quen thuộc mà bạn yêu thích và những nguyên liệu mà bạn phải mất công kiếm mua thì bạn có thể tự hào tuyên bố rằng bữa tối hôm nay “không chứa thạch tín”. Vì vậy, việc ý thức được sự vô lý có thể có của cách tiếp cận này và những vấn đề khó nhận biết là vô cùng quan trọng. Bột giặt có thể không chứa “phốt phát”, nhưng nhờ chất này bị thay thế bằng chất khác độc hại hơn thì sao? Các dung môi để pha mực in thông thường được chiết xuất từ những chất hóa dầu độc hại, nhưng khi chuyển sang dung môi là nước để “không chứa dung môi hòa tan” thì lại khiến các kim loại nặng trong mực in xâm nhập vào hệ sinh thái dễ dàng hơn. Hãy nhớ rằng việc lựa chọn những nguyên liệu để làm nên sản phẩm tích cực và cách thức chúng kết hợp với nhau là mục tiêu cuối cùng của chúng ta.

Vài năm trước, một công ty thực phẩm yêu cầu chúng tôi phát triển các bao bì hộp không chứa clo. Dù thái độ của chúng tôi đối với dự án này là vô cùng nghiêm túc, nó đã trở thành một trò cười lố lăng khi chúng tôi nhận ra rằng việc loại bỏ một chất gì đó không nhất thiết làm cho sản phẩm an toàn và tốt cho sức khỏe hơn. Như chúng tôi đã đề cập, quyết định loại bỏ clo khỏi các sản phẩm làm từ giấy có nghĩa là sử dụng bột giấy mới tinh thay cho giấy tái chế và thậm chí sau đó, chất clo tồn tại tự nhiên trong đó sẽ ngấm trở lại. Hơn nữa, các loại bao bì chứa các chất độc hại- ví dụ như vỏ bọc bằng polyurethane hay kim loại nặng trong mực in - nhưng những chất này không nằm trong bất cứ bản danh sách các chất ảnh hưởng xấu tới môi trường được công khai rộng rãi nào và vì thế, cộng đồng nói chung không nhận thức giấy là nguy hiểm. (Chúng ta hình dung là nhà sản xuất có thể tăng doanh thu và tiết kiệm tiền bạc cũng như công sức bằng cách tuyên bố bao bì này “không chứa pluton”!) Nhưng oái oăm thay, tuy bao bì của nhà sản xuất cuối cùng không chứa pluton nhưng chất dioxin liên quan tới clo lại bị phát hiện có trong thức ăn.

Tuy nhiên, có một vài chất tích tụ độc tố và gây ra những tác hại rất rõ ràng nên việc loại bỏ chúng luôn là rất cần thiết. Có những chất chúng ta gọi là chất X: chúng chứa những thành tố như PVC, nguyên tố Cadmium, chì và thủy ngân. Vì lượng thủy ngân chứa trong nhiệt kế bán cho các bệnh viện và người tiêu dùng ở Mỹ mỗi năm ước tính lên tới 4,3 tấn, và chỉ cần 1 gram đã có thể gây nhiễm độc cho toàn bộ số cá trong một hồ nước rộng 20 mẫu Anh, vì vậy việc thiết kế ra một chiếc nhiệt kế không chứa thủy ngân là vô cùng cần thiết. Một chiến dịch được tuyên truyền rộng rãi nhằm từng bước loại bỏ nhiệt kế sử dụng thủy ngân, nhưng thực tế là lượng thủy ngân sử dụng cho việc chế tạo nhiệt kế chỉ chiếm 1% tổng lượng thủy ngân sử dụng trên toàn nước Mỹ. Lượng thủy ngân lớn nhất được sử dụng trong chế tạo công tắc điện trong nhiều lĩnh vực công nghiệp khác nhau. Một số nhà sản xuất ô tô đã từng sử dụng công tắc thủy ngân trong chế tạo ô tô như Volvo đã giải quyết vấn đề này trong nhiều năm và cũng có kế hoạch loại bỏ PVC nhưng hầu hết các công ty khác chưa làm được như vậy. Theo quan điểm của chúng tôi, việc loại bỏ sử dụng thủy ngân trong công nghiệp là vô cùng quan trọng.

Quyết định tạo ra các sản phẩm không chứa chất độc hại là nền tảng cơ bản cho thứ mà chúng tôi gọi là “bộ lọc thiết kế”: bộ lọc nằm trong đầu nhà thiết kế ngay từ đầu thay vì được đặt ở cuối quá trình thiết kế. Ở giai đoạn này, bộ lọc vẫn còn tương đối sơ khai- tương tự như những quyết định không sử dụng các nguyên liệu có thể gây khó chịu, dị ứng cho các vị khách mời khi chuẩn bị thực đơn ăn tối. Nhưng đó là một khởi đầu.

BƯỚC 2: TUÂN THỦ THỨ TỰ ƯU TIÊN ĐÃ BIẾT.

Vào đầu những năm 1980, khi Bill lần đầu tiên thiết kế công trình còn được gọi là văn phòng xanh cho trụ sở chính trong nước của Quỹ Bảo vệ Môi trường, ông đã gửi bảng câu hỏi điều tra tới các nhà sản xuất những dòng sản phẩm ông đang cân nhắc sử dụng, yêu cầu họ cho biết chính xác sản phẩm chứa những chất gì. Nguyên văn câu trả lời nhận được là: “Đây là bí mật nội bộ. Là hợp pháp. Hãy biến đi”. Do thiếu dữ liệu từ các nhà sản xuất nên Bill và các cộng sự buộc phải quyết định dựa trên lượng thông tin hạn chế. Chẳng hạn như, họ chọn cách đóng đinh vào tấm thảm thay vì dán để ngăn ngừa một số người bị ảnh hưởng bởi những thành phần không xác định trong chất keo dính và những ảnh hưởng của chúng. Họ cũng ưu tiên những loại keo dính có mức phát thải thấp hoặc không phát thải cho phép tái chế thảm, nhưng những loại keo này không tồn tại. Tương tự, họ cũng lựa chọn các loại sơn gốc nước. Quyết định sử dụng ánh sáng quang phổ toàn phần buộc họ phải nhập khẩu bóng đèn từ Đức, và trong khi họ quan tâm nhiều tới chất lượng ánh sáng (vì biết rằng nó sẽ khiến nhân viên cảm thấy thoải mái hơn) thì lại không biết gì về các loại hóa chất chứa trong bóng đèn cũng như hoàn cảnh sản xuất ra chúng. Trong những trường hợp như thế này và các quyết định về thiết kế khác, đội thiết kế đưa ra quyết định dựa trên thông tin tốt nhất mà họ có và dựa trên đánh giá thẩm mỹ của mình. Họ sẽ không lựa chọn những thiết kế kém hấp dẫn cho dù chúng thân thiện hơn với môi trường - vì họ không được thuê chỉ để xây dựng một tòa nhà xấu xí.

Khi Bill giải quyết những vấn đề này với cương vị là một kiến trúc sư trong những năm 1970 - 1980, ông tin rằng công việc của mình là tìm những thứ phù hợp để ghép lại với nhau, và ông nghĩ rằng những thứ đó đã sẵn có đâu đó trên thế giới. Vấn đề chỉ là làm sao để tìm ra chúng. Nhưng ông không tốn nhiều thời gian để phát hiện ra tồn tại rất ít những thành phần thiết kế và kiến trúc thực sự được coi là hiệu quả về mặt sinh thái, và ông bắt đầu cân nhắc xem mình có thể tạo ra chúng hay không. Lúc chúng tôi gặp nhau, tư duy của Michael đã phát triển theo hướng tương tự, và công việc chúng tôi sẽ làm trong tương lai đã trở nên rõ ràng.

Thực ra, chúng ta đứng giữa một khu chợ rộng lớn chứa đầy những nguyên vật liệu mà phần lớn chưa thể xác định được: chúng ta chẳng biết gì mấy về thành phần cũng như quá trình sản xuất ra chúng. Và dựa trên những gì chúng ta biết, hầu hết các thông tin đều cho rằng sản phẩm đó không tốt, hầu hết các sản phẩm chúng ta phân tích đều không đáp ứng được các tiêu chuẩn thiết kế hiệu quả về sinh thái. Nhưng những quyết định cần được đưa ra trong hôm nay, đặt ra một câu hỏi khó đối với các nhà thiết kế là những nguyên vật liệu nào đủ tốt để sử dụng. Mọi người tới ăn tối trong một vài giờ- và họ mong đợi- cần- ăn. Cho dù lượng nguyên liệu giàu dinh dưỡng và tốt cho sức khỏe ít ỏi, và những bí mật xung quanh các loại rau củ quả biến đổi gen (ngụ ý những thực phẩm khác nữa), chúng ta không thể hoãn lại việc nấu nướng để chờ đến khi có được sự hoàn hảo về nguyên liệu đầu vào.

Bạn có thể quyết định dựa trên ưu tiên riêng của mình để ăn chay (không ăn thịt), hay không ăn thịt những loài động vật được nuôi bằng thức ăn-môn (lại một chiến lược “không” khác). Vậy còn những nguyên liệu mà bạn đang tiêu thụ thì sao? Là người ăn chay, bạn

cũng không biết những thực phẩm mình đang ăn được nuôi trồng và vận chuyển ra sao. Bạn sẽ thích rau chân vịt được trồng hữu cơ hơn là theo cách thông thường, nhưng không hề biết về quá trình đóng gói và vận chuyển, bạn không thể đảm bảo là nó an toàn hơn hay tốt hơn cho môi trường, trừ phi bạn tự trồng. Nhưng chúng ta phải bắt đầu từ đâu đó, và trong bước đầu tiên này, cân nhắc về các vấn đề trên và thể hiện sự ưu tiên của mình khi lựa chọn sẽ mang lại kết quả hiệu quả về sinh thái tốt hơn so với việc bạn không hề cân nhắc về nó một chút nào.

Trên thực tế, rất nhiều quyết định dẫn tới việc so sánh hai thứ đều không lý tưởng, như trong trường hợp giấy không chứa clo và giấy tái chế. Bạn sẽ thấy mình đang lựa chọn giữa loại vải làm từ hóa dầu và loại vải cotton “hoàn toàn tự nhiên” được sản xuất với sự hỗ trợ của một lượng lớn hóa dầu chiết xuất từ phân bón nitơ và phát phát chứa phóng xạ được khai khoáng dưới lòng đất, đó là chưa kể đến thuốc trừ sâu và thuốc trừ cỏ. Và hơn tất cả những gì bạn biết, ẩn sau đó là những câu hỏi rắc rối hơn về công bằng xã hội và những phân nhánh sinh thái rộng lớn hơn. Khi lựa chọn giữa chảo rán và lửa, người lựa chọn cảm thấy bất lực và bực mình, đó là lý do tại sao cách tiếp cận về thiết kế lại sâu sắc hơn trở nên quan trọng. Nhưng vào lúc này, có những cách tận dụng tốt nhất trong những gì chúng ta có, để có những lựa chọn tốt hơn.

Ưu tiên tính thông minh sinh thái. Bạn phải thật chắc chắn rằng một sản phẩm hoặc một chất không chứa hoặc dẫn xuất các chất nguy hiểm khác đối với sức khỏe của con người và môi trường. Ví dụ như khi làm việc trong một tòa nhà, các kiến trúc sư của chúng tôi có thể nói rằng họ thích sử dụng các loại gỗ được thu hoạch một cách bền vững hơn các loại gỗ khác. Vì họ không thực hiện những nghiên cứu chuyên sâu vào từng nguồn cung cấp gỗ cụ thể, họ có thể quyết định sử dụng gỗ có dấu chứng nhận bởi Hội đồng Quản lý Rừng (Forest Stewardship Council). Chúng ta không tận mắt thấy những cánh rừng khi họ thu hoạch gỗ, và chúng ta cũng không biết cam kết bền vững của họ tới đâu, nhưng chúng ta phải quyết định sử dụng loại sản phẩm dựa trên những gì chúng ta biết hiện giờ, và kết quả sẽ tốt hơn là khi chúng ta không nghĩ tới yếu tố này trước kia. Và như Michael đã chỉ ra, một sản phẩm “không chứa PVC” hoặc có nghĩa chung chung như vậy đã được sản xuất với sự quan tâm và nhận thức của nhà sản xuất coi đây là sứ mệnh của mình.

Khi chúng tôi làm việc với một hãng sản xuất ô tô, chúng tôi đã xác định những chất liệu được biết là có những giá trị tích cực quan trọng và không có những tác động tiêu cực: đó là cao su, polymer mới, và kim loại bột và những kim loại “an toàn hơn”: như magiê, chất bọc và sơn không phát thải dioxin vào không khí. Nói chung, chúng tôi ưu tiên các sản phẩm có thể quay lại nhà sản xuất và tháo rời các bộ phận để tái sử dụng cho sản xuất kỹ thuật, hoặc, tối thiểu là, quay lại quá trình chuyển hóa công nghiệp ở mức thấp nhất- đó là, “tái chế hạ cấp”. Chúng tôi chú trọng tới các sản phẩm hóa chất chứa ít chất phụ gia, đặc biệt là các chất ổn định, chống ôxi hóa, chống vi khuẩn và các giải pháp “làm sạch” đã được bổ sung vào tất cả mọi thứ từ mỹ phẩm cho đến sơn tường để tạo ra ảo giác về một sản phẩm sạch sẽ an toàn. Trên thực tế, chỉ có những bác sỹ phẫu thuật cần sự bảo vệ như vậy; nếu không thì, những nguyên liệu này sẽ chỉ có tác dụng rèn luyện các vi sinh vật trở nên mạnh hơn khi chúng gây ra những tác động không thể biết được lên hệ sinh thái và sức khỏe con người. Nói chung, bởi vì số

thứ dường như được thiết kế để phục vụ cho mục đích sử dụng trong nhà nên chúng ta nên cố gắng chọn những nguyên liệu có thể giảm thiểu nguy cơ tác động xấu đến sức khỏe con người (ví dụ như giảm khả năng phát tán).

Ưu tiên sự tôn trọng. Sự tôn trọng nằm ở vị trí trung tâm trong thiết kế hiệu quả về sinh thái, cho dù đó là một đặc tính rất khó để định lượng, nó được biểu hiện ở rất nhiều mức độ khác nhau, một số có thể rất rõ ràng đối với nhà thiết kế khi tìm nguyên vật liệu phù hợp: tôn trọng những người đã làm ra sản phẩm đó, cộng đồng sống gần nơi chế xuất, những người vận chuyển sản phẩm, và cuối cùng là khách hàng.

Đối tượng cuối cùng đó là một vấn đề phức tạp, bởi vì những lý do để người ta quyết định trên thị trường- thậm chí có thể gọi là những lựa chọn về môi trường- đều không dựa trên lý tính, và hoàn toàn có thể bị ảnh hưởng. Michael đã biết điều này ngay từ đầu, qua một nghiên cứu ông tiến hành cho hãng Wella Industries, nhà sản xuất quốc tế về mỹ phẩm và sản phẩm chăm sóc tóc nhằm xác định cách thức người tiêu dùng được kích lệ -qua tiếp thị và đóng gói- để lựa chọn những đóng gói thân thiện với môi trường cho các sản phẩm dưỡng thể. Một số lượng khách hàng nhỏ nhưng vô cùng quan trọng chọn mua những sản phẩm dưỡng thể chứa trong những bao bì “sinh thái” không hề bắt mắt đặt bên cạnh những sản phẩm được đóng gói thông thường, nhưng số lượng khách hàng lựa chọn bao bì sinh thái tăng vọt khi những sản phẩm đó được đặt những bao bì “thời thượng” đắt đỏ chứa cùng một loại sản phẩm. Khách hàng thích mua những hàng hóa khiến họ cảm thấy thông minh và đặc biệt, và họ chùn bước trước các sản phẩm khiến họ cảm thấy thô và kém thông minh. Những động lực phức tạp này đã thúc đẩy các nhà sản xuất cho ra đời các loại sản phẩm tốt hơn. Chúng ta đủ khôn ngoan để nhận thức được động lực khiến mình lựa chọn vật liệu đó, và chúng ta tìm kiếm những vật liệu mà nội dung “quảng cáo” đúng với bản chất sản phẩm, và một lần nữa đó là biểu hiện của sự cam kết cao hơn đối với những mối quan ngại này.

Ưu tiên sự thích thú, tôn vinh và niềm vui. Một nhân tố nữa và chúng tôi muốn đánh giá- và có lẽ là hầu như rất rõ ràng - đó là sự thỏa mãn hay sự thích thú. Các sản phẩm sinh thái thông minh cần phải thể hiện những đặc tính tác động tới con người. Chúng phải thể hiện thiết kế sáng tạo nhất, mang lại sự thỏa mãn và thích thú cho người sử dụng. Các sản phẩm này tất nhiên có thể thành công hơn là khiến người sử dụng cảm thấy tội lỗi ngay sau khi quyết định mua nó.

BƯỚC 3: TẠO DANH SÁCH “TÍCH CỰC THỤ ĐỘNG”

Đây là thời điểm mà thiết kế bắt đầu trở nên thực sự hiệu quả về mặt sinh thái. Hơn cả những thông tin về bản thân sản phẩm sẵn có, chúng tôi tiến hành hạch toán một loạt mẫu các vật liệu được sử dụng trong một sản phẩm nhất định, và những chất chúng có thể sinh ra trong quá trình sản xuất và sử dụng. Vậy những đặc tính có vấn đề hoặc tiềm năng có vấn đề của chúng là gì? Chúng có độc hại không? Có chứa chất gây ung thư hay không? Cách thức sử dụng và kết thúc quá trình sử dụng ra sao? Những hậu quả hoặc hậu quả tiềm năng mà chúng gây ra đối với cộng đồng địa phương và toàn cầu là gì?

Sau khi được xem xét, các chất trên được sắp xếp như sau trong danh sách theo thứ tự nguy cấp về kỹ thuật phân định mức độ khẩn cấp:

Danh sách X: Như đã nói ở trên, các chất nằm trong danh sách này chứa những chất gây hại nhất- những chất gây quái thai, gây đột biến, gây ung thư, và các chất độc hại trực tiếp hoặc gián tiếp khác tới sức khỏe con người và hệ sinh thái. Danh sách này cũng bao gồm những chất bị nghi ngờ cũng độc hại như vậy dù chưa được chứng minh một cách toàn diện. Tất nhiên, danh sách này cũng cần bao gồm những chất liệu chứa các chất gây ung thư và các chất độc hại khác (asbestos, benzene, vinyl, chlorine, anti-mony trioxide, chromium, vôn vôn) được tổng hợp bởi Viện Nghiên cứu Ung thư Quốc tế (IARG) và Mức độ Tập trung Tối đa tại nơi làm việc của Đức (MAK). Các chất nằm trong danh sách X nằm trong ưu tiên cao nhất cần loại bỏ, và nếu cần thiết hoặc khả thi, thì có thể cần chất khác thay thế.

Danh sách xám. Danh sách xám chứa những chất có vấn đề nhưng không cần loại bỏ khẩn cấp. Danh sách này cũng bao gồm các chất cần thiết cho sản xuất, và hiện chưa có chất nào thay thế. Ví dụ như Cadmium là chất cực độc, nhưng vào lúc này, nó vẫn tiếp tục được sử dụng để sản xuất thiết bị mặt trời quang điện. Nếu những thiết bị này được sản xuất và tiếp thị như sản phẩm dịch vụ, mà trong đó nhà sản xuất vẫn duy trì sở hữu các phân tử cadmium như dưỡng chất kỹ thuật, chúng ta có thể coi đây là cách sử dụng nguyên liệu hợp lý và an toàn- ít nhất là cho đến khi chúng ta có thể thiết kế lại thiết bị mặt trời một cách hiệu quả hơn. Mặt khác, khi được sử dụng như pin dân dụng- nghĩa là có thể bị thải bỏ như rác hoặc tệ hơn, bay lơ lửng trên không do việc thiêu hủy “rác thải để tạo năng lượng” thì lúc này, chất cadmium đã bị sử dụng vô cùng độc hại.

Danh sách P. Đây chính là danh sách “tích cực”, đôi khi có thể được coi là “danh sách ưu tiên” của chúng ta. Danh sách này bao gồm những chất được chủ động xác định là an toàn và tốt cho sức khỏe. Nói chung, chúng ta cần nhắc các đặc tính sau:

- Độ độc khi nuốt hoặc hít vào
- Độ độc kinh niên
- Chất này có phải là chất làm nhạy mạnh không?
- Chất này có hoặc bị nghi ngờ gây đột biến, quái thai, ung thư hoặc làm rối loạn nội tiết không?
- Chất này có hoặc bị nghi ngờ tích tụ độc hại không?
- Độ độc đối với vi sinh vật trong nước (cá, bọ nước, tảo, vi khuẩn) hoặc vi sinh vật trong đất.
- Khả năng phân hủy sinh thái.
- Tiềm tàng ảnh hưởng tới tầng ôzôn
- Tất cả các phụ phẩm đều đáp ứng các tiêu chuẩn trên không?

Vào thời điểm này, các thiết kế sản phẩm thụ động vẫn nằm trong khuôn khổ sản xuất hiện thời; chúng tôi chỉ phân tích đơn giản các nguyên liệu sẵn có và thay thế nếu có thể, nhằm lựa chọn được càng nhiều nguyên liệu từ danh sách P cho sản phẩm càng tốt. Chúng tôi đang suy nghĩ về những thành phần cấu thành nên sản phẩm, chứ không phải bản chất nó là gì- và cách sản phẩm được tiếp thị và sử dụng ra sao. Nếu bạn đang chuẩn bị nấu bữa tối, bạn sẽ chuẩn bị không chỉ thịt bò hữu cơ không chứa hóc-môn,

mà khi thấy rau cải bó xôi ở chợ nông dân địa phương để mua thêm rau cho bữa tối, và bỏ những loại hạt mà bạn dự định cho vào bánh bởi bạn biết các thực khách của mình dị ứng với các loại hạt đó. Nhưng thực đơn vẫn không có thay đổi gì. Ví dụ như, một nhà sản xuất vải polyester đã tìm ra thuốc nhuộm màu xanh hiện đang dùng gây hiện tượng quái thai và ung thư sẽ chọn loại thuốc nhuộm màu xanh an toàn hơn. Chúng ta cải tiến các sản phẩm hiện có theo số lượng tăng dần lên, thay thế những chất nào có thể không làm ảnh hưởng tới bản chất của sản phẩm. Khi nhìn vào một chiếc xe ô tô, chúng ta cũng có thể giúp nhà sản xuất chuyển đổi loại vải bọc ghế hoặc thậm chí không chứa chất antimony, nhưng chúng ta chưa nghĩ về thiết kế cơ bản của chiếc xe. Chúng ta có thể thay thế sơn màu vàng không chứa crôm đối với loại sơn có chứa crôm. Chúng ta cũng có thể loại bỏ một số chất độc hại, hoặc nghi ngờ độc hại, hoặc đơn giản là các chất không rõ thành phần nếu có thể làm ra sản phẩm không chứa các chất này. Chúng ta cần chú trọng sâu rộng hơn tới các thành phần đó là gì. Một vài chất chưa rõ thành phần trong sản phẩm không thực sự xuất phát từ các nguyên liệu làm ra sản phẩm đó, mà từ một chất nào đó ở trong hay nằm xung quanh máy móc sản xuất, ví dụ như dầu nhờn để bôi trơn máy móc, chất này có thể được thay thế bằng những chất khác ít độc hại hơn.

Tuy nhiên, bước này cũng còn nhiều vấn đề. Không những chưa giải quyết được toàn bộ vấn đề thiết kế lại sản phẩm, công ty còn phải giữ được chất lượng của sản phẩm cũ trong khi thay đổi danh sách nguyên liệu- khách hàng muốn màu xanh này phải giống màu xanh cũ. Chỉ đối mặt với sự phức tạp của sản phẩm hiện có đã đủ khó khăn - hãy hình dung phát hiện ra (như chúng ta đã làm) một sản phẩm đơn giản thường ngày được sản xuất rộng rãi chứa 138 nguyên liệu độc hại đã được nhận biết hoặc bị nghi ngờ. Nhưng bước này là khởi đầu của một sự thay đổi sâu sắc, và quá trình kiểm kê sẽ thúc đẩy sự sáng tạo. Nó đồng thời sẽ kích thích phát triển một dòng sản phẩm mới có thể tránh được những vấn đề của sản phẩm cũ. Và như thế, nó đại diện cho sự chuyển đổi trong thế giới quan và trực tiếp dẫn tới...

BƯỚC 4: KHỞI ĐỘNG DANH SÁCH TÍCH CỰC

Đây chính là bước để thiết kế lại bắt đầu sớm nhất, nơi chúng ta không làm mọi thứ tồi tệ đi mà bắt đầu suy nghĩ để cải thiện. Giờ bạn có thể đặt ra những nguyên tắc hiệu quả về sinh thái, để các sản phẩm được thiết kế từ đầu đến cuối đều trở thành thức ăn cho quá trình chuyển hóa sinh học hay kỹ thuật. Theo thuật ngữ ẩm thực, bạn không cần phải thay thế các nguyên liệu đầu vào nữa- hãy vớt công thức ra ngoài cửa sổ và bắt đầu từ số không, với một rổ đầy những nguyên liệu ngon lành và giàu dinh dưỡng mà bạn muốn nấu, và khiến bạn có được biết bao ý tưởng ngon lành.

Nếu chúng tôi đang làm việc với một công ty ô tô, vào thời điểm này, chúng tôi đã học được tất cả những gì cần biết về một chiếc xe. Chúng tôi biết nguyên vật liệu làm ra chúng, và cách thức sản xuất ra sao. Chúng tôi chọn những vật liệu mới mà chúng tôi biết cách thức các vật liệu này thâm nhập vào chu trình sinh học và kỹ thuật. Chúng tôi có thể lựa chọn các vật liệu để làm phanh và cao su cho lốp ô tô có thể mòn đi một cách an toàn và trở thành một sản phẩm tiêu thụ đích thực. Chúng tôi cũng có thể

bọc ghế bằng loại vải “có thể ăn được”. Chúng tôi cũng có thể dùng các loại sơn có khả năng phân hủy sinh học có thể bong ra khỏi chất nền hoặc thép mà không cần mạ thiếc. Chúng tôi cũng có thể thiết kế một chiếc xe để phục vụ cho việc tháo ráp sau này để thép, nhựa và các dưỡng chất kỹ thuật khác sẽ quay lại trong ngành công nghiệp. Chúng tôi cũng mã hóa thông tin về các nguyên liệu trong bản thân vật liệu đó, một dạng “hộ chiếu tái chế cao cấp” có thể dùng máy scan và được sử dụng hiệu quả bởi các thế hệ sau. (Khái niệm này có thể áp dụng với nhiều ngành thuộc thiết kế và sản xuất. Một tòa nhà mới cũng có hộ chiếu tái chế cao cấp để xác định các nguyên vật liệu sử dụng trong xây dựng và chỉ ra nguyên vật liệu nào có thể phục vụ làm dưỡng chất tương lai và trong chu trình gì).

Đó là những tiến bộ đáng ghi nhận trong các mẫu ô tô hiện nay. Ô tô không có kết cục là nằm trong bãi phế thải. Và nó... vẫn là một chiếc xe. Và hệ thống hiện nay với số lượng ô tô tiếp tục tăng lên tại các bến tàu rải nhựa đường là không cần thiết trong thế giới đã vốn quá dư thừa mà chúng ta hình dung ra. (Buckminster Fuller thường đùa rằng khi những sinh vật ngoài hành tinh đã xuất hiện trên Trái đất, ấn tượng của chúng từ độ cao 3048 m là trái đất là nơi sinh sống của ô tô). Cá nhân mà nói, dùng ô tô cũng có cái thú của nó, nhưng tắc nghẽn giao thông khiếp và hình ảnh thế giới được phủ bằng nhựa đường thì không thú vị chút nào. Và vì thế, khi chúng ta đã có một chiếc xe hoàn hảo nhất có thể, chúng ta có thể chuyển sang...

BƯỚC 5: TÁI PHÁT MINH

Giờ chúng ta sẽ làm nhiều hơn thiết kế để phục vụ cho các vòng chuyển hóa sinh học và kỹ thuật. Chúng tôi đúc kết lại nhiệm vụ thiết kế như sau: không phải thiết kế một chiếc ô tô mà thiết kế một “phương tiện dinh dưỡng”. Thay vì đặt mục tiêu là tạo ra một chiếc xe với lượng phát thải tối thiểu hoặc bằng không, chúng tôi hình dung ra chiếc xe được thiết kế nhằm thải ra lượng phát thải tích cực và tạo ra những tác động dinh dưỡng đối với môi trường. Động cơ của chiếc xe được coi như một nhà máy hóa chất bắt chước hệ sinh thái. Tất cả những gì chiếc xe thải ra đều cung cấp dinh dưỡng cho hệ sinh thái hay ngành công nghiệp. Khi động cơ đốt cháy xăng, hơi nước thoát ra trong phát thải được giữ lại, chuyển thành nước, và được tận dụng. (Hiện nay, trung bình một chiếc xe hơi thải ra gần 4/5 gallon hơi nước ra không khí với mỗi gallon gas được đốt cháy). Thay vì cố gắng sản xuất bộ phận chuyển đổi chất xúc tác nhỏ nhất có thể, chúng tôi có thể phát triển những phương thức để sử dụng ôxít nitơ như phân bón và định dạng cho chiếc xe có thể tạo ra và chứa nhiều nhất có thể khi vận hành. Thay vì thải ra ôxít carbon khi đốt xăng, tại sao không trữ carbon đen trong hộp nhỏ có thể bán cho nhà sản xuất cao su? Trong ngành cơ lưu chất, lốp xe có thể được thiết kế hút các phân tử độc hại, như vậy sẽ làm sạch thay vì ô nhiễm không khí. Và tất nhiên, cuối vòng đời hữu ích của nó, các nguyên vật liệu của chiếc xe sẽ quay trở về chu trình chuyển hóa sinh học và kỹ thuật.

Đẩy nhiệm vụ thiết kế xa hơn nữa “Thiết kế cơ sở hạ tầng giao thông mới”. Nói cách khác, đừng chỉ nghĩ ra một công thức nấu ăn mới, hãy nghĩ về một thực đơn mới.

Hầu hết các cơ sở hạ tầng giao thông phát triển nhanh chóng và nuốt hết các môi trường sống tự nhiên hay diện tích đất dành cho nhà ở và nông nghiệp. (Diện tích

không gian dành cho đường bộ ở châu Âu hiện nay bằng với diện tích dành cho nhà ở và cạnh tranh với diện tích dành cho nông nghiệp). Sự phát triển thông thường đã làm cạn kiệt chất lượng cuộc sống, với tiếng ồn xe cộ, khí thải và sự xấu xí. Phương tiện dinh dưỡng không phát thải khí thải độc hại mà còn mở ra cách tiếp cận mới với đường cao tốc. Những con đường này có thể bao phủ toàn bộ, mang lại khoảng không gian xanh cho các tòa cao ốc cũng như mang lại sự giải trí. (Trên thực tế, không cần bỏ ra nhiều nỗ lực. Ở nhiều nơi, các con đường ở những nơi công cộng vẫn mang lại những khoảng không gian xanh).

Nếu lượng ô tô hiện nay trên trái đất tăng gấp 3 lần trong vòng 20 năm nữa thì tất nhiên cũng chẳng có vấn đề gì đáng kể nếu những chiếc xe đó siêu nhẹ làm từ sợi carbon và đi một trăm cây số mới mất một gallon xăng, thậm chí còn là phương tiện dinh dưỡng nữa. Hành tinh này sẽ tràn ngập xe ô tô, và chúng ta sẽ cần những giải pháp khác. Nhiệm vụ rộng hơn nữa? “Thiết kế giao thông”

Nghe có vẻ rất hay? Tất nhiên. Nhưng hãy nhớ rằng, bản thân xe hơi đã là một phát minh mới thú vị trong thế giới của ngựa và xe ngựa.

Bước cuối cùng không hoàn toàn là một điểm kết, và kết quả có thể là một sản phẩm hoàn toàn khác với sản phẩm ban đầu. Nhưng đó sẽ là sự tiến hóa của sản phẩm ban đầu ở chỗ nó khắc phục được những hạn chế bạn gặp phải ở những bước trên. Thiết kế phải dựa trên nỗ lực đáp ứng nhu cầu của con người trong bối cảnh kỹ thuật và văn hóa ngày càng phát triển. Chúng ta bắt đầu bằng cách áp dụng danh sách tích cực đối với những sản phẩm hiện có, và tiếp tục với các sản phẩm chúng ta mới chỉ tưởng tượng ra hoặc chưa hề nhận biết được. Khi chúng ta tối ưu hóa, chúng ta đã mở rộng trí tưởng tượng với những khả năng mới. Chúng ta tự hỏi: Nhu cầu của khách hàng là gì, văn hóa sẽ phát triển như thế nào, làm cách nào để đạt được những mục đích trên bằng nhiều loại sản phẩm và dịch vụ hấp dẫn và khác biệt?

NĂM NGUYÊN TẮC CHỦ ĐẠO

Sự chuyển đổi tới tầm nhìn hiệu quả sinh thái không xảy ra cùng một lúc, nó đòi hỏi rất nhiều thử nghiệm và sai sót, thời gian, công sức, tiền bạc, và tính sáng tạo theo nhiều hướng khác nhau. Hãng sản xuất đồ thể thao Nike là một doanh nghiệp đã tiến hành rất nhiều sáng kiến hiệu quả về sinh thái để phát hiện những vật liệu mới cũng như những kịch bản sử dụng và tái sử dụng sản phẩm. Một trong số các chương trình của công ty này là thuộc da không sử dụng chất độc đang bị nghi vấn, nên sản phẩm sẽ không còn là vật lai kỳ dị mà có thể phân hủy an toàn sau khi sử dụng. Bởi vì việc thuộc da ảnh hưởng tới rất nhiều sản phẩm – bao gồm xe hơi, đồ đạc trong nhà, quần áo, một sáng kiến như vậy sẽ không chỉ chuyển đổi một mà rất nhiều ngành công nghiệp khác. Nike cũng thử nghiệm một hợp chất cao su mới sẽ là dưỡng chất sinh học và có thể có tác động mang tính cách mạng tới nhiều ngành công nghiệp khác. Cùng lúc đó, công ty cũng khám phá những đổi mới trong bước thu hồi, không những sản xuất ra những dưỡng chất kỹ thuật và sinh học mà còn tập trung chúng vào hệ thống để thu hồi. Quá trình này rất cần thiết phải tiến hành từ từ- trong suốt quá trình chuyển đổi để giới thiệu

sản phẩm giày mới, Nike đã tách rời và mài nhẵn phần trên, viền đế giày và thêm đệm vào giữa đế giày và sau đó có làm việc với cơ quan cung cấp giấy phép để tạo cho các hoạt động thể thao (một cách sử dụng cao cấp, và các chất liệu này mang lại sự an toàn từ các yếu tố bao gồm trong sản phẩm cũng như là chống chịu áp lực khi vận động). Mục đích còn lại là tái chế cao cấp, nhưng không phải tất cả các khám phá đều đạt đến điều đó. Khi Darcy Winslow, giám đốc toàn cầu của Nike về nhãn hiệu giày của phụ nữ chỉ ra rằng những đổi mới trong ngành công nghiệp kỹ thuật cao hay trung bình có tỷ lệ thành công chiếm từ 10 đến 15 phần trăm. Công ty này cũng sẽ đề ra sáng kiến về một số chương trình thử nghiệm để bắt đầu hiểu về tính phức tạp của chương trình nhận lại hàng chưa bán được, với kỳ vọng một vài trong số đó có thể bán được trong tương lai. Nike bán các sản phẩm của mình trên 110 quốc gia, và chương trình này cần được thiết kế để phối hợp giữa tính khu vực và văn hóa.

Sau đây là một số điều mà các nhà đổi mới và lãnh đạo doanh nghiệp có thể làm được để hỗ trợ quá trình chuyển hóa ở mọi giai đoạn và thu được nhiều thành công:

Hãy thể hiện ý định của bạn. Cam kết với một mô hình mới hơn là cải thiện mô hình cũ. Ví dụ, khi nhà lãnh đạo doanh nghiệp nói rằng “Chúng tôi sẽ chuẩn bị sản xuất sản phẩm chạy bằng năng lượng mặt trời”, đó chính là dấu hiệu rõ ràng để các nhân viên hiểu định hướng tích cực của công ty mình, đặc biệt là khi sự thay đổi hoàn toàn đột ngột này gây khó khăn cho công ty trên thị trường đã có những quy luật định sẵn. Trong trường hợp này, ý định này không chỉ tăng tính hiệu quả lên một chút, để cải thiện thị trường cũ, mà là thay đổi toàn bộ các quy luật định sẵn lúc trước.

Những nhân viên “thực tế” cần phải có tầm nhìn xa hơn, đặc biệt là khi họ vấp phải sự nao núng trong nội bộ công ty. Tim O’Brien, mới được đề bạt lên phó chủ tịch bất động sản của Ford, cho biết “Tôi biết có được câu trả lời “Có” ở đâu: đó là tầng mười hai”, ngụ ý là đội quản lý cấp cao của Ford. “Sẽ có nhiều tranh cãi về những dự định sắp tới tại Ford, nhưng sẽ chẳng có bất kỳ tranh cãi nào về định hướng.”

Tuy nhiên, điều quan trọng là những dấu hiệu về định hướng cần được thiết lập trên những nguyên tắc lãnh đạo, để công ty truyền đi những thông điệp không chỉ về sự chuyển đổi các nguyên vật liệu vật chất mà còn là chuyển đổi các giá trị. Chẳng hạn như, nếu những thiết bị thu góp năng lượng mặt trời của công ty năng lượng mới được làm từ các kim loại nặng độc hại và chẳng ai quan tâm tới các tác dụng cũng như thải bỏ sau này của nó, thì vấn đề về nguyên vật liệu này sẽ thay thế cho vấn đề năng lượng. Phục hồi. Hãy phát triển hướng tới “sự tăng trưởng tích cực”, chứ không chỉ là tăng trưởng về kinh tế. Hãy coi những ý tưởng chúng ta trình bày ở đây- và về thiết kế nói chung- là những hạt giống. Những hạt giống này có thể dưới nhiều dạng văn hóa, chất liệu hoặc thậm chí là tâm linh. Ví dụ như, khu dân cư hoang tàn là nơi có thể trồng những hạt giống như hệ thống chuyển đổi mới, đổi mới về cung cấp những dịch vụ không liên kết với rác thải, làm sạch nước, tăng không gian xanh, và trồng nhiều cây xanh để không khí và cảnh quan trong lành hơn, phục hồi các tòa nhà cũ đổ nát, làm hồi sinh các cửa hàng và nơi buôn bán. Ở diện nhỏ hơn, các tòa nhà cũng có thể phục hồi được: giống như cái cây, tòa nhà có thể thanh lọc nước và đưa nước trở lại môi trường dưới dạng tinh sạch hơn, tích lũy năng lượng mặt trời để vận hành, mang lại môi trường

sống (ví dụ như, các nhà thiết kế có thể làm mái nhà và sân chung hấp dẫn với các loài chim), và trả lại dưỡng chất cho môi trường. Tất nhiên là những sản phẩm thiết kế cần phải được phục hồi như những dưỡng chất sinh học và kỹ thuật.

Sẵn sàng đổi mới sâu hơn. Bất kể là sản phẩm của bạn tốt đến đâu, hãy nhớ rằng sự hoàn hảo của sản phẩm hiện tại không phải là sự đầu tư tốt nhất mà công ty làm được. Bạn có nhớ kênh đào Erie, cần 4 năm để xây dựng và được coi là thành tựu đỉnh cao vào thời đó? Nhưng những người xây dựng và đầu tư vào kênh đào đó không nhận ra là chất lượng than và thép kém sẽ khiến kênh đào chóng sụp đổ. Đường sắt nhanh hơn, rẻ hơn và thuận tiện hơn. Khi kênh đào được hoàn thiện, kỹ thuật về chuyên chở cấp tiến và phù hợp nhất cũng được phát triển.

Khi xăng dầu là nhiên liệu được lựa chọn cho động cơ ô tô trong ngành xe hơi, các công ty tập trung vào nâng cao hiệu quả và khả năng vận hành của các động cơ đốt cháy bên trong sẽ cảm thấy mình đã lạc hậu. Đây có phải là lúc bạn tiếp tục quyết định như những gì bạn đã làm? Hay đây là lúc bạn tạo ra những thành tựu mới? Sự đổi mới đòi hỏi việc nhận biết những dấu hiệu bên ngoài bản thân doanh nghiệp: dấu hiệu của cộng đồng, môi trường, và rộng hơn là thế giới. Hãy mở rộng lòng mình với định hướng phía trước, chứ không chỉ với phản hồi.

Hiểu và chuẩn bị cho bước ngoặt nhận thức. Nhận thức được thay đổi là khó khăn, rườm rà, và cần thêm thời gian cũng như nguyên vật liệu. So sánh nó với việc có thêm cánh. Nếu bạn muốn bay, vào một thời điểm nào đó bạn tùy tiện thêm vào hay giảm đi các nguyên vật liệu- và mở rộng ra tới công tác nghiên cứu và phát triển- để mọc thêm cánh. (Nhiều nhà khoa học tin rằng cánh phát triển để sử dụng như các chi có lông để giữ ấm). Nhà sinh học Stephen Jay Gould đã nắm được ý tưởng này và truyền tải nó một cách hữu ích trong ngành công nghiệp: “Tất cả các cấu trúc sinh học (ở tất cả các mức độ từ gen cho đến các bộ phận) duy trì khả năng giảm thiểu lớn- đó là, tạo ra nhiều chức năng hay thông tin hơn là duy trì khả năng thích nghi tối thiểu. Những nguyên liệu “bổ sung” có thể vô cùng hữu ích để tạo ra những đổi mới trong tiến hóa bởi vì nó vẫn đủ để đáp ứng duy trì và vận hành những gì hiện có” Định dạng sẽ nối tiếp sự tiến hóa. Bạn không thể biết rằng hôm nay bạn phải gieo trồng những gì cho tương lai, nhưng nếu tất cả các nguồn lực của bạn vẫn được vận hành theo hướng cơ bản truyền thống, sẽ không có gì thừa ra để đổi mới và thử nghiệm. Khả năng thích nghi và đổi mới đòi hỏi “một sự phù hợp linh động” – để chỗ còn phát triển theo một hướng mới. Thay vì dành hết thời gian và tiền bạc cho một phương tiện sẵn có, nhà sản xuất xe hơi có thể thiết kế một chiếc xe khác: một phương tiện sáng tạo dựa trên những định hướng mới. Thiết kế sáng tạo cần thời gian để phát triển, nhưng có thể chắc chắn rằng, trong 10 năm tới, phương tiện “hoàn hảo” hôm nay sẽ trở thành quá khứ, và nếu bạn không đổi mới, những đối thủ của bạn sẽ làm như vậy.

Trách nhiệm liên thế hệ. Vào năm 1789 Thomas Jefferson đã viết một lá thư cho James Madison, trong thư ông tranh luận về trái phiếu liên bang cần được hoàn trả trong vòng thế hệ của khoản nợ đó, bởi vì “Trái đất thuộc về...những người đang sống...Không ai có thể dùng quyền để cưỡng chế vùng đất mình sở hữu, và cả việc chi trả những khoản nợ của mình. Bởi vì nếu anh ta có thể, anh ta sẽ sử dụng tất cả các lợi ích từ vùng đất

đó cho đời mình và chẳng còn gì cho những thế hệ tiếp theo, lúc đó, vùng đất sẽ thuộc về những người đã chết, không phải những người sống nữa”.

Bối cảnh thì khác nhau, nhưng logic thì vẫn đúng và sống cùng thời gian. Hãy hỏi: Làm cách nào để hỗ trợ và duy trì mãi mãi quyền lợi của các cá thể sống trên thế giới màu mỡ này? Làm cách nào để chúng ta yêu thương con cái của tất cả các loài, không chỉ của riêng ta mãi mãi? Hãy hình dung một thế giới dồi dào sức khỏe và thịnh vượng trong tương lai, và bắt đầu thiết kế nó từ ngay hôm nay. Vậy một lần nữa khái niệm trở thành một phần của Trái đất này- ngôi nhà của tất cả họ hàng chúng ta - là gì? Điều đó sẽ liên quan tới tất cả chúng ta và kéo dài vô thời hạn. Nhưng, đó mới là điều ý nghĩa.

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi không thể kể tên tất cả những cá nhân đã đóng góp ý tưởng cho cuốn sách này - những người đã tham gia và hỗ trợ chúng tôi trong các cuộc thảo luận và hoàn thiện công trình này từ khắp nơi trên thế giới, bởi nếu thế thì sẽ cần một danh sách rất dài và chắc hẳn sẽ không thể tránh khỏi việc thiếu sót ai đó. Vì vậy chúng tôi muốn nói lời cảm ơn tới tất cả mọi người.

Chúng tôi cũng muốn tỏ lòng biết ơn với những người đã góp phần cho sự ra đời của cuốn sách này. Xin cảm ơn cô Lisa Williams bởi nỗ lực biên tập trong cả quá trình thực hiện cuốn sách này. Chúng tôi cũng muốn cảm ơn những người đã chia sẻ tầm nhìn và đóng góp sức sáng tạo theo nhiều cách khác nhau cho cuốn sách này, đó là: Janine James; Charlie Melcher; Melanie Jackson - cộng sự của chúng tôi; Becky Saletan - đại diện nhà xuất bản North Point- đơn vị đã sáng tạo ra cách in sách mới; và Anne Johnson - vì những nghiên cứu vô cùng hữu ích của bà.

Đặc biệt, chúng tôi muốn bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới gia đình của mình. Đó là Michelle, Drew, và Ava (bên gia đình của Bill); là Monika, Jonas, Nora, và Stella (bên gia đình của Michael). Sự giúp đỡ, động viên khích lệ của họ là những món quà vô cùng ý nghĩa dành cho chúng tôi trong quá trình thực hiện cuốn sách này.

THÔNG TIN VỀ TÁC GIẢ



WILLIAM MCDONOUGH là một kiến trúc sư và là giám đốc sáng lập của Công ty William McDonough + Partners chuyên về Thiết kế Kiến trúc và Cộng đồng, có trụ sở tại Charlottesville, bang Virginia. Từ năm 1994 đến năm 1999, ông là Trưởng khoa Kiến trúc của trường đại học Virginia. Vào năm 1999, tờ Time (Thời báo) đã vinh danh ông là “Anh hùng Trái đất”, và tuyên bố rằng “chủ nghĩa không tưởng của ông dựa trên một triết lý thống nhất đang thay đổi thiết kế của thế giới theo những cách thực tế và luận chứng”. Vào năm 1996, ông nhận giải thưởng của Tổng thống về Phát triển Bền vững - giải thưởng danh giá nhất trong lĩnh vực môi trường của Hoa Kỳ.

MICHAEL BRAUNGART là một nhà hóa học và là người sáng lập ra Cơ quan Thúc đẩy Bảo vệ Môi trường (EPEA), có trụ sở tại Hamburg, Đức. Trước khi triển khai EPEA, ông là giám đốc bộ phận hóa học của tổ chức Greenpeace. Từ năm 1984 ông giảng dạy tại các trường đại học, doanh nghiệp, các học viện trên toàn thế giới về những quan niệm mới trong lĩnh vực hóa sinh và quản lý dòng chảy nguyên liệu. Tiến sỹ Braungart đã nhận rất nhiều giải thưởng từ các tổ chức Heinz Endowment, quỹ W. Alton Jones và các tổ chức khác.

Vào năm 1995, hai tác giả đã sáng lập ra Công ty McDonough Braungart Design Chemistry - chuyên về phát triển sản phẩm và hệ thống giúp các doanh nghiệp khách hàng triển khai mô hình thiết kế bền vững riêng của họ. Các khách hàng mà Công ty đã tư vấn bao gồm: Công ty xe hơi Ford, Nike, Herman Miller, BASF, DesignTex, Pendleton, Volvo, và thành phố Chicago. Để biết thêm chi tiết, xin vui lòng truy cập trang web của công ty tại địa chỉ www.mbdc.com

“Tiết kiệm, tái sử dụng và tái chế” – đó là khẩu hiệu của các chuyên gia môi trường; nói cách khác là tăng hiệu quả đầu ra trong khi giảm nguyên vật liệu đầu vào nhằm giảm thiểu các tác động bất lợi. Nhưng như kiến trúc sư William McDonough và nhà hóa học Michael Braungart đã chỉ ra trong cuốn sách giàu động lực với tầm nhìn xa trông rộng này, cách tiếp cận đó chỉ thúc đẩy mô hình sản xuất một chiều “từ nôi đến mộ” vốn tồn tại từ thời Cách mạng Công nghiệp và đã tạo ra những lượng chất thải ô nhiễm khổng lồ ngay từ đầu. Vì sao ta không thử thách thức niềm tin rằng nền công nghiệp của loài người sẽ tàn phá thế giới tự nhiên? Trên thực tế, tại sao không coi bản thân tự nhiên như một mô hình sản xuất mà ta có thể học theo? Một cái cây nở ra hàng nghìn những bông hoa để sản sinh ra một cái cây khác, nhưng chúng tôi không coi đó là một sự lãng phí mà trái lại, đó là một quá trình an toàn, có tính thẩm mỹ mà rất hiệu quả.

CHẤT THÁI CHÍNH LÀ THỨC ĂN

Theo quy tắc này, McDonough và Braungart đã giải thích cách thiết kế sản phẩm ngay từ đầu sao cho sau khi kết thúc vòng đời hữu ích của mình, chúng sẽ cung cấp dưỡng chất cho những cái mới. Chúng được coi như những “dưỡng chất sinh học” có thể dễ dàng tái thâm nhập vào nước hoặc đất mà không giải phóng các vật liệu tổng hợp hoặc độc chất. Chúng cũng có thể là các “dưỡng chất kỹ thuật” liên tục tuần hoàn trong các chu trình công nghiệp khép kín như các vật liệu thuần có giá trị, thay vì bị “tái chế” – mà thực chất là bị giảm giá trị và trở thành các vật liệu hạ cấp hay sử dụng cho các mục đích thấp kém hơn. Đúc rút kinh nghiệm từ việc thiết kế lại mọi thứ - từ những tấm thảm chùi chân cho tới cơ sở hạ tầng của các doanh nghiệp, McDonough và Braungart đã tạo điều kiện khả thi khuyến khích cho việc ứng dụng hiệu quả sinh thái vào thực tiễn và đồng thời cũng hướng dẫn mọi người hoạt động trong lĩnh vực sản xuất cách bắt đầu làm việc đó như thế nào.



TRUNG TÂM SẢN XUẤT SẠCH HƠN VIỆT NAM
Tầng 4, C10, Đại học Bách Khoa Hà Nội
Điện thoại : 04 3868 4849
Fax : 04 3868 1618
Email : vncpc@vncpc.vn
Webstie : www.vncpc.vn



Phòng 625, thư viện Tạ Quang Bửu
Đại học BKHN, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội
Điện thoại : 04 3623 1295
Fax : 04 3623 1294
Webstie : www.spin-asia.org