



# Thế nhân sinh

■ PAUL J. CRUTZEN



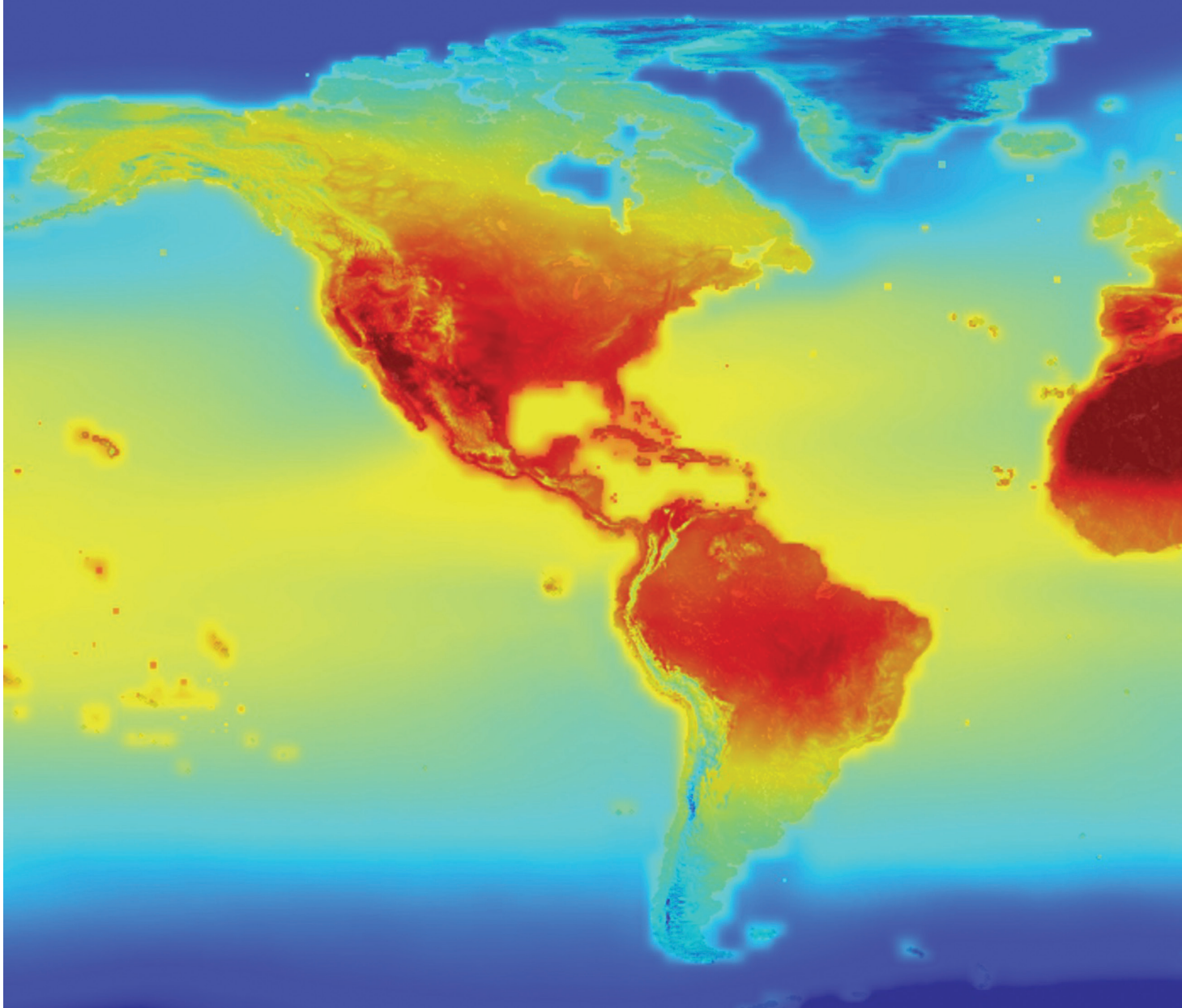
*Thế nhân sinh có thể nói là thời kỳ bắt đầu trong những thập niên sau của thế kỷ 18, khi những sự phân tích không khí bị kẹt trong băng Bắc cực cho thấy sự khởi đầu của những tích lũy toàn cầu gia tăng của carbon dioxide và methane.*

Ba thế kỷ qua, những hiệu ứng của con người tác động lên môi trường toàn cầu đã leo thang. Do sự phát thải carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) của loài người, khí hậu toàn cầu có thể sẽ đi chệch đáng kể khỏi quỹ đạo tự nhiên của nó trong những thiên niên kỷ sắp tới. Đây là điều kiện thích hợp để chúng ta gắn cái tên “Thế Nhân sinh” vào thời kỳ địa chất, bằng nhiều cách được thống trị bởi con người, thay cho Thế holocene (thế Toàn tân) – thời kỳ ấm của 10-12 thiên niên kỷ qua. Thế nhân sinh có thể nói đã bắt đầu trong thời gian sau của thế kỷ mười tám, khi những sự phân tích không khí bị kẹt trong băng bắc cực cho thấy những tích lũy toàn cầu của CO<sub>2</sub> và methan bắt đầu gia tăng. Ngày tháng này cũng trùng hợp với bản thiết kế chiếc máy hơi nước của James Watt vào năm 1784.

Ảnh hưởng gia tăng của nhân loại lên môi trường đã được nhìn nhận từ năm 1874, khi nhà địa chất học Ý Antonio Stoppani nói về một “lực telluric mới (của trái đất), về sức mạnh và tính phổ quát có thể được so sánh với các lực lớn hơn của trái đất”, nói đến “anthropozoic era” (kỷ nhân sinh). Và năm 1926, V. I. Vernadsky (1863-1945) xác nhận ảnh hưởng gia tăng của con người: “Chiều hướng mà trong đó các quá trình của sự tiến hóa phải diễn ra, đó là tiến đến ý thức và tư tưởng ngày càng tăng, và các hình thức có ảnh hưởng ngày càng lớn hơn và lớn hơn lên các môi trường xung quanh của chúng”. Teilhard de Chardin và Vernadsky đã sử dụng thuật ngữ “thế giới của tư tưởng” (noosphere, world of thought) để đánh dấu vai trò gia tăng quyền năng của bộ óc con người trong việc định hình tương lai và môi trường của nó.

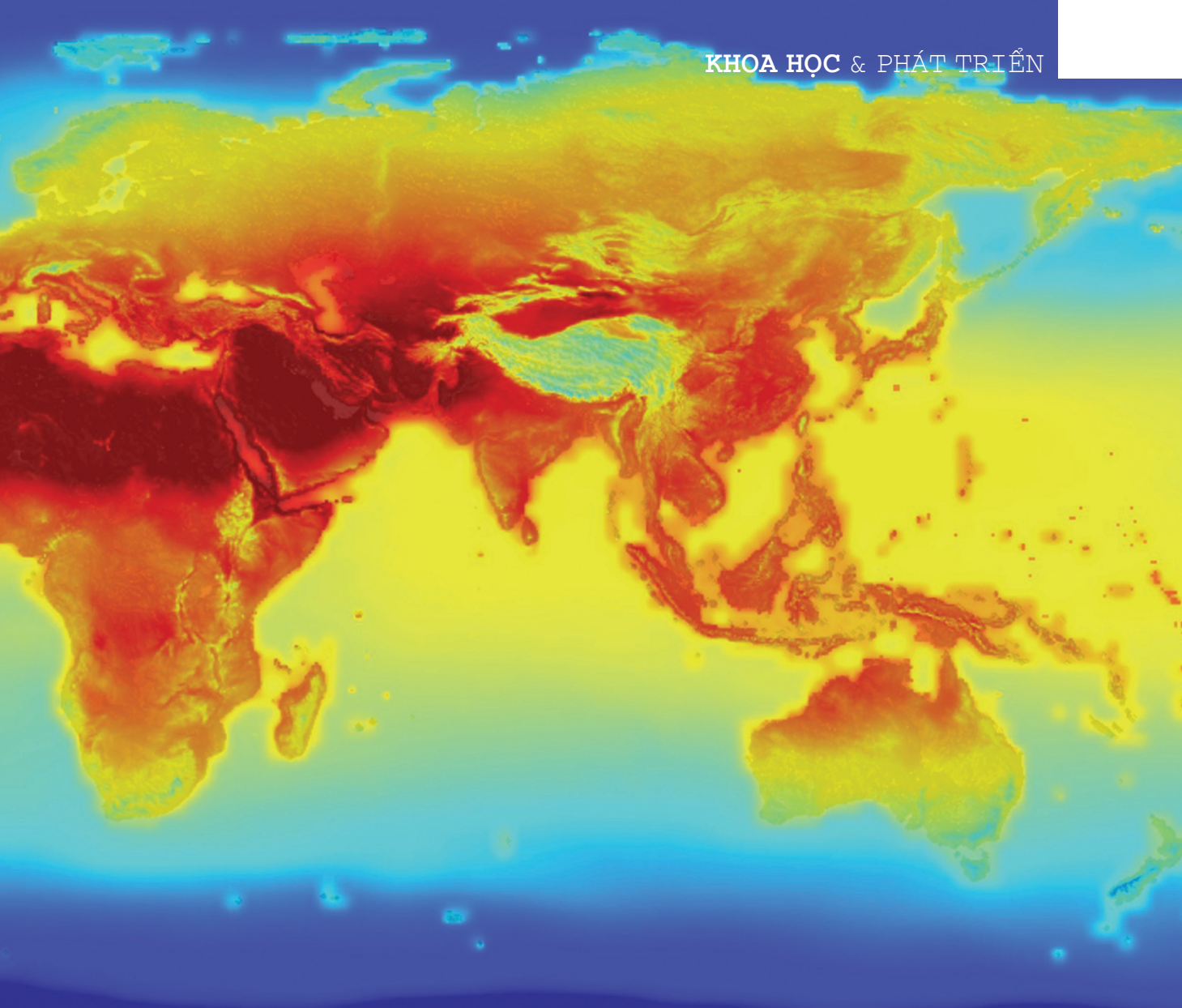
Sự tăng trưởng nhanh chóng của nhân loại về số





lượng và về sự khai thác tính theo đầu người các nguồn tài nguyên của Trái đất đã tiếp diễn nhanh chóng. Trong ba thế kỷ qua, dân số nhân loại đã tăng 10 lần lên đến hơn 6 tỷ, và dự đoán sẽ đạt đến con số 10 tỷ người trong thế kỷ này. Số lượng bò thải khí methan đã tăng lên 1.4 tỷ con. Khoảng 30-50% diện tích đất của hành tinh đã được con người khai thác. Các rừng mưa nhiệt đới biến mất với tốc độ nhanh, làm thải ra khí CO<sub>2</sub> và tăng mạnh số loài bị diệt chủng. Việc xây dựng đập và lái dòng sông đi nơi khác đã trở thành chuyện phổ biến. Hơn nữa toàn trữ lượng nước ngọt có thể tiếp cận đã được con người sử dụng. Nghề thủy sản đã làm mất đi hơn 25% năng suất sơ cấp trong các vùng biển trời (in upwelling ocean regions), và 35% trong các thềm lục địa ôn đới. Sự sử dụng năng lượng đã tăng 16 lần trong thế kỷ hai mươi, gây ra sự phá thải 160 triệu

tấn chất thải sulphur dioxide hàng năm vào bầu khí quyển, hơn hai lần tổng số các phát thải tự nhiên của nó. Phân bón nitơ được sử dụng nhiều trong nông nghiệp hơn là được tạo ra một cách tự nhiên trong các hệ sinh thái. Sự sản xuất nitric oxide do đốt các nguồn năng lượng hóa thạch và sinh khối (biomass) cũng vượt quá các phát thải tự nhiên. Sự sử dụng các chất đốt hóa thạch và ngành nông nghiệp đã gây ra những sự gia tăng đáng kể các nồng độ của các loại khí thải "nhà kính" - CO<sub>2</sub> tăng 30% và methan tăng hơn 100% - đạt những đỉnh cao nhất trong cả 400 ngàn năm của quá khứ, và còn thêm nữa trong tương lai. Cho đến nay, những hiệu ứng này phần lớn đã bị gây ra bởi chỉ 25% dân số thế giới. Các hệ quả là - trong nhiều hệ quả khác - sự kết tủa axit, "sương mù" quang hóa, và sự ấm lên toàn cầu của khí hậu. Do đó, theo những ước đoán



gần đây nhất bởi Tổ chức xuyên chính phủ về Thay đổi khí hậu (IPCC), Trái đất sẽ ấm lên từ 1.4 - 5.8° C trong thế kỷ này.

Nhiều chất thải độc hại đã được phóng thích vào môi trường, ngay cả một số không hề độc nhưng vẫn gây ra những tác động tai hại nặng nề, chẳng hạn chlorofluorocarbon, chất gây “lỗ hổng ozon” tại vùng Antarctic (Nam cực, và là loại hiện đang được quy định chặt chẽ). Sự việc có thể trở thành tồi tệ hơn: các tính chất phá hủy ozon của các nguyên tố halogen đã được nghiên cứu từ giữa những năm 1970; nếu giả sử chất chlorin có hành vi hóa học giống như bromin, thì lỗ ozon sẽ là một hiện tượng toàn cầu quanh năm, không phải một sự kiện của mùa xuân ở Nam cực. Nhưng do may mắn hơn là do khôn ngoan, tình thế tai họa này đã không xảy ra.

Trừ khi có một tai họa toàn cầu – như một hệ quả

của thiên thạch, một cuộc thế chiến, hay một trận đại dịch bệnh - nhân loại sẽ vẫn là lực môi trường chính yếu cho nhiều thiên niên kỷ tới. Một nhiệm vụ đáng sợ đang nằm ở phía trước cho các nhà khoa học và kỹ sư để dẫn dắt xã hội đi đến sự quản lý bền vững cho môi trường trong kỷ Nhân sinh. Điều này đòi hỏi sự hành xử phù hợp của nhân loại trên mọi phương diện, và có thể phải đưa ra các đề án thiết kế địa chất (geo-engineering) quy mô lớn được quốc tế công nhận, chẳng hạn như để “tối ưu hóa” khí hậu. Ở giai đoạn này, tuy nhiên, chúng ta phần lớn vẫn còn bước đi trên terra incognita (vùng đất chưa được khai phá - ND).

TS. NGUYỄN XUÂN XANH (*dịch từ Nature*)