

“KHÔNG CHIP, KHÔNG CHỦ QUYỀN”: Thách thức mới của kỷ nguyên trí tuệ nhân tạo

“

Trong bối cảnh các quốc gia trên thế giới gấp rút phát triển hạ tầng để phục vụ trí tuệ nhân tạo (AI), một khoảng cách lớn về năng lực tính toán đang dần hình thành, làm sâu sắc thêm sự bất bình đẳng công nghệ toàn cầu.

”

Mỹ và Trung Quốc dẫn đầu cuộc đua trí tuệ nhân tạo toàn cầu

Tại Mỹ, OpenAI - công ty dẫn đầu trong lĩnh vực AI - đang xây dựng một trung tâm dữ liệu mới tại Texas với quy mô vượt cả Công viên Trung tâm New York, trị giá lên tới 60 tỷ USD, đi kèm nhà máy điện khí đốt riêng. Đây được kỳ vọng sẽ trở thành một trong những trung tâm máy tính mạnh nhất từng được xây dựng. Cùng thời điểm đó ở Argentina, một trong những trung tâm AI tiên tiến nhất quốc gia này chỉ được vận hành trong một phòng học cải tạo tại Đại học Quốc gia Córdoba, sử dụng các chip và máy chủ lỗi thời. Theo Giáo sư Nicolás Wolovick, người điều hành trung tâm, sự chênh lệch về năng lực tính toán giữa các quốc gia đang ngày càng lớn và khó thu hẹp. Sự bùng nổ AI đã tạo ra một “khoảng cách kỹ thuật số mới” khi chỉ một số ít quốc gia có đủ nguồn lực để xây dựng các hệ thống AI tiên tiến, trong khi phần lớn còn lại bị loại khỏi cuộc đua.

Hiện nay, Mỹ, Trung Quốc và Liên minh châu Âu đang sở hữu hơn một nửa số trung tâm dữ liệu AI hàng đầu thế giới, vốn được sử dụng để huấn luyện các mô hình ngôn ngữ lớn và phục vụ các ứng dụng AI phức tạp (hình 1). Theo dữ liệu từ Đại học Oxford (Vương quốc Anh), chỉ có 32 quốc gia - tương đương 16% tổng số quốc gia toàn cầu - có các trung tâm dữ liệu đủ mạnh cho AI, trong khi hơn 150 quốc gia hoàn toàn không có. Mỹ và Trung Quốc đang thống lĩnh lĩnh vực này khi điều hành hơn 90% số trung tâm dữ liệu phục vụ cho hoạt động AI toàn cầu. Không giống như các trung tâm dữ liệu truyền thống dùng để lưu trữ email hay phát video trực tuyến, trung tâm AI hiện đại yêu cầu quy mô khổng lồ, tiêu tốn điện năng lớn và tích hợp hàng chục nghìn bộ xử lý đồ họa (GPU) công suất cao - phần lớn do công ty Nvidia (Mỹ) sản xuất.

Các hệ thống AI phổ biến hiện nay, như ChatGPT, đạt hiệu quả cao hơn với các ngôn ngữ như tiếng Anh và tiếng Trung - vốn được sử dụng tại các quốc gia sở hữu sức mạnh tính toán. Điều này dẫn tới việc các quốc gia không có hạ tầng AI gặp khó khăn trong nghiên cứu khoa học, phát triển doanh nghiệp công nghệ, và giữ chân

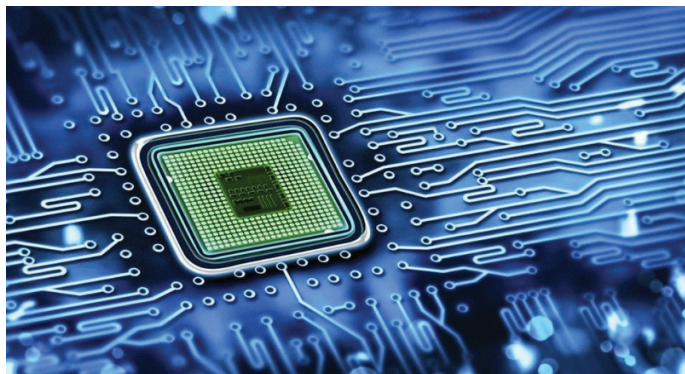
nhân tài. Giáo sư Vili Lehdonvirta từ Đại học Oxford nhận định rằng, quyền kiểm soát nguồn lực tính toán - tương tự như tầm ảnh hưởng của các quốc gia xuất khẩu dầu mỏ - có thể trở thành một yếu tố định hình chính sách quốc tế trong tương lai gần. Trong khi đó, các thành phần thiết yếu trong trung tâm dữ liệu như chip AI đang trở thành đối tượng cạnh tranh trong chính sách thương mại và ngoại giao giữa các cường quốc, đặc biệt là Mỹ và Trung Quốc, tại các khu vực chiến lược như Vịnh Ba Tư và Đông Nam Á. Nỗ lực thu hẹp khoảng cách này cũng bắt đầu được triển khai. Một số quốc gia đang đầu tư ngân sách công để phát triển trung tâm dữ liệu và sở hữu hạ tầng AI của riêng mình. Theo nghiên cứu của nhóm học giả Đại học Oxford, đến cuối năm 2023, các công ty Mỹ đã vận hành 87 trung tâm máy tính AI (chiếm hai phần ba toàn cầu), các công ty Trung Quốc có 39 trung tâm và châu Âu điều hành 6 trung tâm. Những trung tâm này thường được triển khai bởi các nhà cung cấp dịch vụ đám mây lớn như Amazon, Google, Microsoft, Tencent, Alibaba, Huawei, Exoscale, Hetzner và OVHcloud - trong đó phần lớn sử dụng GPU của Nvidia, thể hiện sự tập trung quyền lực vào một nhóm nhỏ quốc gia và doanh nghiệp.

Khoảng cách công nghệ giữa các quốc gia phát triển và đang phát triển vốn đã tồn tại từ lâu, song trong thập kỷ qua, một số tiến bộ về hạ tầng số - như điện thoại thông minh giá rẻ hay sự phổ cập của internet - từng khiến nhiều chuyên gia tin rằng thế giới đang dần thu hẹp sự chia rẽ. Theo thống kê của Liên minh Viễn thông Quốc tế (ITU), năm 2023 có tới 68% dân số toàn cầu sử dụng internet, tăng mạnh so với mức 33% vào năm 2012. Sự phổ biến của máy tính và kiến thức lập trình đã làm giảm đáng kể rào cản khởi nghiệp, giúp thúc đẩy sự phát triển công nghệ tại nhiều khu vực - từ thanh toán di động tại châu Phi đến dịch vụ gọi xe ở Đông Nam Á. Tuy nhiên, sự trỗi dậy của AI đang đảo ngược xu hướng đó. Một báo cáo của Liên Hợp Quốc công bố vào tháng 4 vừa qua cảnh báo rằng khoảng cách kỹ thuật số sẽ có nguy cơ gia tăng nhanh chóng nếu không có các hành động can thiệp liên quan đến AI. Theo báo cáo, chỉ khoảng 100 công

ty - phần lớn tập trung tại Mỹ và Trung Quốc - đã chiếm tới 40% tổng đầu tư toàn cầu vào công nghệ. Những tập đoàn công nghệ lớn nhất thế giới hiện đang nắm trong tay quyền định hình tương lai số của nhân loại, và nếu không được điều phối kịp thời, sự bất cân đối này có thể khiến phần lớn thế giới bị gạt khỏi cuộc cách mạng AI.

GPU - “nhiên liệu” của AI và cuộc cạnh tranh không cân sức

Khoảng cách AI toàn cầu hiện nay bắt nguồn từ một yếu tố cốt lõi: sức mạnh xử lý đến từ GPU - loại chip đồ họa có khả năng tính toán cao, vốn được xem là “nhiên liệu” cho các mô hình AI hiện đại. Tuy nhiên, để sản xuất GPU đòi hỏi các nhà máy trị giá hàng tỷ USD, sử dụng khối lượng lớn điện và nước - nguồn lực mà chỉ một số ít quốc gia có thể cung ứng.



Chip của nhà sản xuất Nvidia. Ảnh: ST.

Tình trạng bất bình đẳng càng trở nên rõ nét khi nhiều quốc gia giàu có đã tiếp cận được hạ tầng tính toán cần thiết, trong khi phần lớn thế giới còn lại buộc phải thuê dịch vụ từ xa - điều này kéo theo hàng loạt rào cản như chi phí thuê cao, tốc độ truyền dữ liệu chậm, sự chong chéo pháp lý giữa các quốc gia và nguy cơ bị chi phối bởi các tập đoàn công nghệ lớn đến từ Mỹ hoặc Trung Quốc. Theo phản ánh từ hơn 20 giám đốc công nghệ tại các quốc gia đang phát triển, đây là thách thức hàng đầu trong tiến trình phát triển năng lực AI nội địa. Tại Kenya, công ty khởi nghiệp Qhala - do một cựu kỹ sư của Google sáng lập - đang phát triển một mô hình ngôn ngữ lớn dành cho các ngôn ngữ bản địa châu Phi. Thế nhưng, do không có trung tâm dữ liệu AI trong nước, đội ngũ kỹ sư của Qhala buộc phải thuê tài nguyên tính toán từ bên ngoài lục địa. Để tiết kiệm chi phí và tối ưu tốc độ, họ phải làm việc vào sáng sớm, thời điểm lưu lượng truyền dữ liệu thấp vì lập trình viên tại Mỹ còn đang ngủ. Tình cảnh tương tự cũng diễn ra tại Amini - một công ty AI khác tại Kenya. Người sáng lập Kate Kallot, nguyên là giám đốc điều hành tại Nvidia, thẳng thắn nhận định: nếu không có quyền truy cập vào hạ tầng tính toán, thì các quốc gia đang phát triển gần như không thể tiến bước trong cuộc đua AI toàn cầu.

Trong khi phần lớn thế giới vẫn đang vật lộn để tiếp cận các nguồn lực cần thiết cho phát triển AI, thì tại Mỹ, các tập đoàn công nghệ hàng đầu như Amazon, Microsoft, Google, Meta và OpenAI đã cam kết đầu tư hơn 300 tỷ USD vào lĩnh vực AI trong năm 2025 - con số tương đương với quy mô ngân sách cả năm của một quốc gia như Canada. Sự đầu tư quy mô này cho thấy sự chênh lệch ngày càng lớn trong khả năng chi phối hạ tầng công nghệ toàn cầu. Chỉ riêng Viện Kempner tại Đại học Harvard (Mỹ) đã sở hữu cụm máy chủ có sức mạnh vượt trội toàn bộ hạ tầng tính toán hiện có tại châu Phi. Theo các lãnh đạo tập đoàn công nghệ, ngày càng nhiều quốc gia mong muốn phát triển cơ sở hạ tầng tính toán như một phần của chiến lược đảm bảo chủ quyền công nghệ quốc gia. Tuy nhiên, việc thu hẹp khoảng cách vẫn còn đối mặt với nhiều rào cản, đặc biệt ở những khu vực như châu Phi, nơi thiếu ổn định về điện và hạn chế nguồn nhân lực kỹ thuật. Những quyết định đầu tư vào trung tâm dữ liệu vì thế thường dựa trên đánh giá tổng thể về nhu cầu thị trường, chi phí năng lượng và khả năng thu hút lao động lành nghề.

Một số doanh nghiệp công nghệ lớn hiện cũng đang triển khai các chương trình hợp tác quốc tế nhằm giúp các quốc gia đang phát triển xây dựng năng lực AI bản địa. Tuy vậy, các chuyên gia trong ngành nhận định đây vẫn là một thách thức lớn và cần thêm thời gian để tạo ra tác động rõ nét. Trong khi đó, những nỗ lực điều chỉnh sản phẩm theo nhu cầu và ngôn ngữ địa phương cũng đang được xúc tiến, nhưng các cảnh báo về nguy cơ mất cân bằng trong phân phối lợi ích AI ngày càng rõ rệt. Bên cạnh những quốc gia được tiếp cận trực tiếp với công nghệ tiên tiến, hàng loạt nước khác - đặc biệt tại khu vực Nam bán cầu - đang chứng kiến hiện tượng chảy máu chất xám. Tại Argentina, các cơ sở đào tạo như Đại học Quốc gia Córdoba không đủ năng lực tính toán để hỗ trợ các nghiên cứu chuyên sâu về AI. Trong bối cảnh đó, nhiều sinh viên và nhà nghiên cứu tài năng đã rời khỏi quê hương để tìm kiếm cơ hội tại Mỹ hoặc châu Âu - những nơi có hạ tầng mạnh và dễ tiếp cận GPU phục vụ cho mô hình trí tuệ nhân tạo. Thực tế này phản ánh sâu sắc sự bất cân đối ngày càng lớn về công nghệ giữa các quốc gia.

Ít sự lựa chọn

Việc phân phối không đồng đều năng lực tính toán toàn cầu đã tạo ra một sự phân cực rõ rệt, với phần lớn các quốc gia phụ thuộc vào hai siêu cường công nghệ là Mỹ và Trung Quốc. Cả hai nước này không chỉ nắm trong tay số lượng trung tâm dữ liệu AI lớn nhất thế giới mà còn tiếp tục gia tăng khoảng cách thông qua các chính sách địa chiến lược. Trong khi Washington áp dụng các biện pháp kiểm soát xuất khẩu để giới hạn quyền tiếp cận chip AI đối với các nước khác, Bắc Kinh lại sử dụng các khoản vay hỗ trợ từ nhà nước nhằm thúc đẩy hoạt động



Tình trạng phân bố năng lực tính toán toàn cầu đang mất cân đối, phần lớn quốc gia phụ thuộc vào Mỹ và Trung Quốc. Ảnh: ST.

bán thiết bị mạng và xây dựng trung tâm dữ liệu ở nước ngoài. Những tác động của cuộc cạnh tranh này đang thể hiện rõ tại các khu vực chiến lược như Đông Nam Á và Trung Đông. Từ đầu những năm 2010, các doanh nghiệp công nghệ Trung Quốc đã tăng cường hiện diện tại Ả Rập Xê Út và Các Tiểu vương quốc Ả Rập Thống nhất (UAE) - hai đối tác then chốt của Mỹ - thông qua hợp tác chính thức và các gói tài chính hào phóng. Đáp lại, chính quyền Mỹ tìm cách hạn chế ảnh hưởng của Bắc Kinh bằng cách thiết lập các thỏa thuận đối trọng. Một công ty tại UAE, theo một thỏa thuận với chính phủ Mỹ, đã cam kết không sử dụng công nghệ Trung Quốc để được tiếp cận chip AI tiên tiến do Nvidia và Microsoft cung cấp. Đến tháng 5/2025, chính quyền Mỹ tiếp tục mở rộng hợp tác bằng cách ký kết thêm các thỏa thuận giúp Ả Rập Xê Út và UAE tiếp cận nhiều hơn với công nghệ bán dẫn. Cùng lúc, ở Đông Nam Á, cuộc đua xây dựng hạ tầng AI giữa các doanh nghiệp Trung Quốc và Mỹ đang diễn ra sôi động tại Singapore và Malaysia - hai quốc gia đóng vai trò trung tâm cho hoạt động cung cấp dịch vụ điện toán tại khu vực châu Á - Thái Bình Dương.

Trên quy mô toàn cầu, các công ty công nghệ Mỹ hiện dẫn đầu khi đã thiết lập tới 63 trung tâm máy tính AI ở nước ngoài, vượt xa con số 19 của Trung Quốc. Đáng chú ý, phần lớn các trung tâm này - bao gồm cả một số do Trung Quốc vận hành - vẫn đang sử dụng chip do Nvidia sản xuất, bất chấp nỗ lực của Bắc Kinh nhằm phát triển các dòng chip cạnh tranh trong nước. Trước khi lệnh cấm của Mỹ có hiệu lực, nhiều doanh nghiệp Trung Quốc đã kịp thời tích trữ một lượng lớn chip AI phục vụ nhu cầu mở rộng trong tương lai. Dù có quan hệ thân thiện với Mỹ, nhiều quốc gia vẫn bị loại khỏi cuộc đua AI toàn cầu do các giới hạn thương mại. Diễn biến này đã mở ra cơ hội cho Trung Quốc, dù chip AI của nước này bị đánh giá là kém tiên tiến hơn. Tại châu Phi, các nhà hoạch định chính sách đã bắt đầu làm việc với tập đoàn Huawei nhằm chuyển đổi các trung tâm dữ liệu hiện hữu để sử dụng chip do Trung Quốc sản xuất.



Huawei và Nam Phi hợp tác chuyển đổi các trung tâm dữ liệu hiện hữu nhằm thúc đẩy kinh tế số và hỗ trợ doanh nghiệp vừa và nhỏ. Ảnh: ST.

Trước tình trạng tập trung sức mạnh AI vào tay một số ít quốc gia, nhiều nước và khu vực đang tìm cách rút ngắn khoảng cách bằng cách triển khai các chính sách khuyến khích đầu tư hạ tầng điện toán. Bằng việc cấp quyền sử dụng đất, giảm chi phí năng lượng, đơn giản hóa quy trình cấp phép và sử dụng ngân sách công để mua chip, các quốc gia này hướng đến việc xây dựng hệ sinh thái AI có chủ quyền, phục vụ doanh nghiệp và tổ chức trong nước. Tại Ấn Độ, chính phủ đang tài trợ cho các mô hình AI sử dụng tiếng địa phương; tại châu Phi, các nước đang thảo luận hợp tác xây dựng trung tâm điện toán liên khu vực. Brazil cũng đã cam kết đầu tư 4 tỷ USD cho các dự án AI với tham vọng không phải phụ thuộc vào công nghệ từ Trung Quốc, Mỹ, Hàn Quốc hay Nhật Bản. Ngay cả tại châu Âu, lo ngại về sự thống trị của các công ty công nghệ Mỹ đã khiến Liên minh châu Âu vạch ra kế hoạch đầu tư 200 tỷ euro để xây dựng các trung tâm dữ liệu mới tại 27 quốc gia thành viên.

Tuy nhiên, nỗ lực thu hẹp khoảng cách vẫn cần đến sự hỗ trợ từ các siêu cường công nghệ. Cassava - công ty công nghệ của tỷ phú Zimbabwe Strive Masiyiwa - đang chuẩn bị đưa vào hoạt động một trong những trung tâm dữ liệu tiên tiến nhất châu Phi. Dự án này là kết quả của quá trình ba năm, với điểm nhấn là cuộc họp vào tháng 10/2024 tại California (Mỹ) giữa lãnh đạo Cassava và Tổng giám đốc Nvidia Jensen Huang nhằm mua hàng trăm bộ chip AI. Google cũng là một trong những nhà đầu tư của dự án. Với tổng giá trị 500 triệu USD, Cassava đặt mục tiêu xây dựng năm trung tâm dữ liệu trên toàn châu lục. Tuy nhiên, kỳ vọng của công ty chỉ dừng ở việc đáp ứng khoảng 10-20% nhu cầu thực tế trong khu vực, giữa bối cảnh đã có ít nhất 3.000 công ty khởi nghiệp bày tỏ mong muốn sử dụng các hệ thống máy tính này. Lãnh đạo Cassava cho rằng châu Phi không thể phó thác chủ quyền AI cho bên ngoài, và phải chủ động đảm bảo không bị bỏ lại phía sau trong kỷ nguyên số.

NMK (lược dịch theo *The New York Times*)