

Từ Bụi đến Dữ liệu: AI là Động cơ của Đổi mới Công nghiệp

Bởi Frank , 28 Tháng 4 2026

29 tháng 4 năm 2026 | Ma Jingjing | Global Times

Trong khi Kế hoạch 5 năm lần thứ 15 ưu tiên khả năng tự chủ công nghệ và các lực lượng sản xuất mới chất lượng cao, trí tuệ nhân tạo đang nổi lên như chất xúc tác quan trọng chuyển đổi ngành công nghiệp nặng truyền thống. Bài khám phá chuyên sâu này xem xét cách AI — và ngày càng nhiều hơn, các khuôn khổ hợp tác mở — đang nâng tầm ngành thép Trung Quốc từ mặt đất lên.

Từ Bụi đến Dữ liệu: AI là Động cơ của Đổi mới Công nghiệp



Hệ thống giám sát do AI điều khiển cho phép kiểm soát chất lượng thời gian thực và bảo trì dự đoán tại nhà máy cán nguội tiên tiến của Bensteel. Ảnh: Theo sự cho phép của Bensteel

Vào năm 2005, khi kỹ sư Gu Zhongshuai bắt đầu sự nghiệp tại Tập đoàn Bensteel ở Bản Khê—một thành phố thép lịch sử ở Đông Bắc Trung Quốc—sàn nhà xưởng bụi đến mức giày trắng sẽ đen chỉ trong vài phút. Ngày nay, anh ngồi trong một phòng điều khiển kỹ thuật số sạch sẽ với bảng điều khiển thông minh và theo dõi sản xuất thông qua các hệ thống hỗ trợ AI. "Ngày trước, chúng tôi đứng tám giờ liền trong xưởng và làm mọi thứ thủ công," anh nhớ lại. "Bây giờ tôi lắng nghe và quan sát hệ thống thông minh."

Sự chuyển đổi cá nhân này phản ánh một cuộc cách mạng trên toàn ngành: **trí tuệ nhân tạo không còn là một phần bổ sung—nó là hệ thống thần kinh trung ương của sản xuất thép hiện đại**. Trên khắp Trung Quốc, tự động hóa do AI điều khiển, phân tích dự đoán và tối ưu hóa học máy đang cho phép các nhà sản xuất thép sản xuất các sản phẩm giá trị cao hơn với hiệu quả, an toàn và bền vững lớn hơn.

Tại sao AI quan trọng đối với ngành thép: Ngành công nghiệp đang chịu áp lực ba mặt—sản lượng cao, chi phí cao và nhu cầu hạn chế. AI cho phép kiểm soát chính xác các quá trình luyện kim phức tạp, giảm tổn thất năng lượng, tăng tốc chu kỳ R&D và mở ra các danh mục sản phẩm mới như thép ô tô cường độ siêu cao và thép điện tổn hao thấp cho xe điện và robot.

AI trong Hành động: Những Đột phá trong Toàn bộ Chuỗi Giá trị

1. Đổi mới Sản phẩm được AI Tăng tốc

Tại Nhà máy Cán nguội số 3 của Bensteel, các thuật toán AI tối ưu hóa các thông số cán trong thời gian thực để sản xuất các cuộn thép cường độ cao mỏng như giấy. Một vài cm vuông của vật liệu này có thể chịu được trọng lượng của ba con cá voi xanh trưởng thành—cho phép thiết kế nhẹ cho xe năng lượng mới (NEV). Khi thử nghiệm thép cường độ cao cấp GPa tiên tiến vào năm 2024, việc điều chỉnh thông số do AI hướng dẫn đã giúp nhóm vượt qua các nút thắt, tăng sản lượng mỗi giờ từ 1–2 cuộn lên đỉnh điểm 14 trong khi vẫn cải thiện tính nhất quán của biên dạng.

Tương tự, việc ra mắt thép điện không định hướng siêu mỏng của Baowu Steel vào năm 2025—với giá trị tổn hao lõi dưới 9 W/kg, lần đầu tiên trên thế giới—đã dựa vào mô phỏng do AI điều khiển và dự đoán cấu trúc vi mô. Vật liệu này hiện rất quan trọng cho các động cơ hiệu suất cao trong robot hình người và máy bay tầm thấp.

2. Hậu cần & An toàn Thông minh



Tại cơ sở Fangchenggang của Tập đoàn Thép Liễu Châu, sự hợp tác với Huawei và China Mobile đã triển khai một hệ thống vận chuyển sắt nóng chảy do AI điều khiển. Giải pháp bao gồm:

- **Điều phối Thông minh ("Bộ não"):** AI tích hợp dữ liệu từ lò cao, tuyến vận chuyển và nhà máy thép để tự động lập kế hoạch các tuyến đường tối ưu.
- **Đầu máy Không người lái ("Cơ thể"):** Được trang bị thị giác máy tính và radar, các phương tiện phát hiện chướng ngại vật và điều chỉnh tốc độ trong thời gian thực.
- **Xử lý Gáo nóng Tự động ("Cánh tay"):** Định vị BeiDou độ chính xác cao cho phép ghép nối, đổ xe và chuyển giao hoàn toàn tự động—loại bỏ lao động thủ công trong môi trường 1.500°C.

"Bây giờ, trong toàn bộ khu vực hoạt động, ngoại trừ một vài thanh tra viên, thực tế không thể nhìn thấy ai cả," công nhân Liao Liuqiang báo cáo. An toàn, hiệu quả và độ chính xác đều được cải thiện đáng kể.

3. Mô hình Thép Xuantie: AI Chuyên ngành Công nghiệp trên Quy mô

Vào tháng 3 năm 2026, Thép Liễu Châu đã ra mắt mô hình ngôn ngữ lớn đầu tiên của ngành thép Quảng Tây—**Mô hình Thép Xuantie**. Được huấn luyện trên dữ liệu vận hành độc quyền và tinh chỉnh theo các nguyên tắc kiến trúc mở, mô hình bao gồm:

- Dự đoán chất lượng và mua sắm nguyên liệu thô
- Tối ưu hóa quy trình thời gian thực trong sản xuất thép và cán
- Bảo trì dự đoán cho thiết bị quan trọng
- Điều phối chuỗi cung ứng và dự báo nhu cầu

"Câu trả lời của Thép Liễu Châu cho thách thức của thời đại là vững chắc đặt 'AI+' làm động cơ cốt lõi cho phát triển chất lượng cao," Chủ tịch Li Bin tuyên bố. Điều này phản ánh sự dịch chuyển toàn ngành: 95% các doanh nghiệp thép quan trọng được

Hiệp hội Sắt và Thép Trung Quốc (CISA) khảo sát hiện đang tích hợp chuyển đổi kỹ thuật số vào các chiến lược cốt lõi của họ.

Đổi mới Mở: Tại sao Hợp tác Khuếch đại Tác động của AI

Trong khi các mô hình AI độc quyền tạo ra lợi nhuận trực tiếp, sự phức tạp của ngành thép đòi hỏi sự hợp tác rộng rãi hơn. Một số xu hướng chỉ ra **các hệ sinh thái AI mở, có khả năng tương tác**:

- **Môi trường Kiểm thử Chung:** Như Phó Chủ tịch CISA Li Yiren lưu ý, sản xuất thép cung cấp một môi trường đa phương thức phong phú để kiểm tra sức chịu đựng của các hệ thống AI—mang lại lợi ích cho cả ngành công nghiệp và cộng đồng nghiên cứu AI.
- **Chuyển giao Kiến thức Xuyên biên giới:** Các dự án như Phòng thí nghiệm Chung Sản xuất Xanh Thép Trung Quốc-Serbia (Tập đoàn HBIS + Đại học Belgrade) thúc đẩy trao đổi mở về các kỹ thuật bền vững do AI điều khiển.
- **Xuất khẩu Thiết bị với Trí tuệ Nhúng:** Việc Baowu xuất khẩu công nghệ cán dải nóng tiên tiến sang Thổ Nhĩ Kỳ bao gồm các hệ thống điều khiển tối ưu hóa bằng AI—cho thấy cách đổi mới của Trung Quốc có thể nâng cao các tiêu chuẩn toàn cầu thông qua các khuôn khổ minh bạch, có thể tái tạo.

Cơ hội cho cộng đồng mã nguồn mở: Các lược đồ dữ liệu được tiêu chuẩn hóa cho các quy trình luyện kim, điểm chuẩn mở cho các mô hình AI công nghiệp và các thư viện hệ thống điều khiển mô-đun có thể tăng tốc độ áp dụng tại các nhà sản xuất thép vừa và nhỏ trên toàn thế giới—qua đó dân chủ hóa quyền truy cập vào các năng lực Công nghiệp 4.0.

Ý nghĩa Toàn cầu: AI là Chất xúc tác cho Quan hệ Đối tác Công nghiệp Bền vững

Ngành thép Trung Quốc được nâng cấp bằng AI không hoạt động đơn lẻ. Chuyển đổi kỹ thuật số cho phép:

- Chuỗi cung ứng toàn cầu linh hoạt hơn, minh bạch hơn
- Sản xuất xanh hơn thông qua quản lý năng lượng và phát thải được tối ưu hóa bằng AI

- Phát triển chung các dự án cơ sở hạ tầng—from Đường sắt cao tốc Jakarta-Bandung đến tuyến Hungary-Serbia—with các sản phẩm thép chất lượng cao, được thiết kế bằng AI

Như Wang Guoqing của Trung tâm Nghiên cứu Thông tin Thép Lange quan sát, "Việc đào sâu số hóa trong ngành thép Trung Quốc không chỉ tạo điều kiện cho sự chuyển đổi của chính nó mà còn cho sự tích hợp hiệu quả hơn, hợp tác hơn và linh hoạt hơn vào các chuỗi công nghiệp toàn cầu."

Nhìn về phía trước: Học tập Liên tục trong Kỷ nguyên AI

Trở lại Bản Khê, kỹ sư Gu Zhongshuai là hiện thân của chiều kích con người trong quá trình chuyển đổi này. "Ngày trước tôi chỉ cần biết về cán thép. Bây giờ tôi cũng phải học điều khiển thông minh và quản lý dữ liệu," anh nói. Sự tận tụy của anh với việc học tập suốt đời phản ánh một sự thật rộng lớn hơn: **AI không thay thế chuyên môn—nó khuếch đại nó.**

Đối với ngành thép—và sản xuất nặng trên toàn cầu—con đường phía trước đòi hỏi:

1. Đầu tư liên tục vào R&D AI phù hợp với các ràng buộc quy trình thực tế
2. Đào tạo lại lực lượng lao động để kết nối kiến thức chuyên ngành và khoa học dữ liệu
3. Các khuôn khổ mở, có đạo đức cho AI công nghiệp ưu tiên an toàn, bền vững và tiến bộ chung

Như ngành thép Trung Quốc đang chứng minh, khi trí tuệ nhân tạo gập gở chiều sâu công nghiệp, kết quả không chỉ là các nhà máy thông minh hơn—mà là nền tảng cho sự phát triển toàn cầu có giá trị cao hơn, bao trùm hơn và linh hoạt hơn.

Điều chỉnh nguồn: Global Times, loạt bài "China Industry Close-up". Được điều chỉnh cho trọng tâm AI & Mã nguồn mở. Hình ảnh được sử dụng theo giấy phép biên tập. Liên hệ frank@jakobijn.be. Nội dung được cấp phép theo Creative Commons [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) khi có áp dụng. Bài viết này chỉ nhằm mục đích cung cấp thông tin và phản ánh phân tích biên tập của các diễn biến đã được báo cáo công khai.