



۱۹

هوش مصنوعی و صنعت تراشه

چین

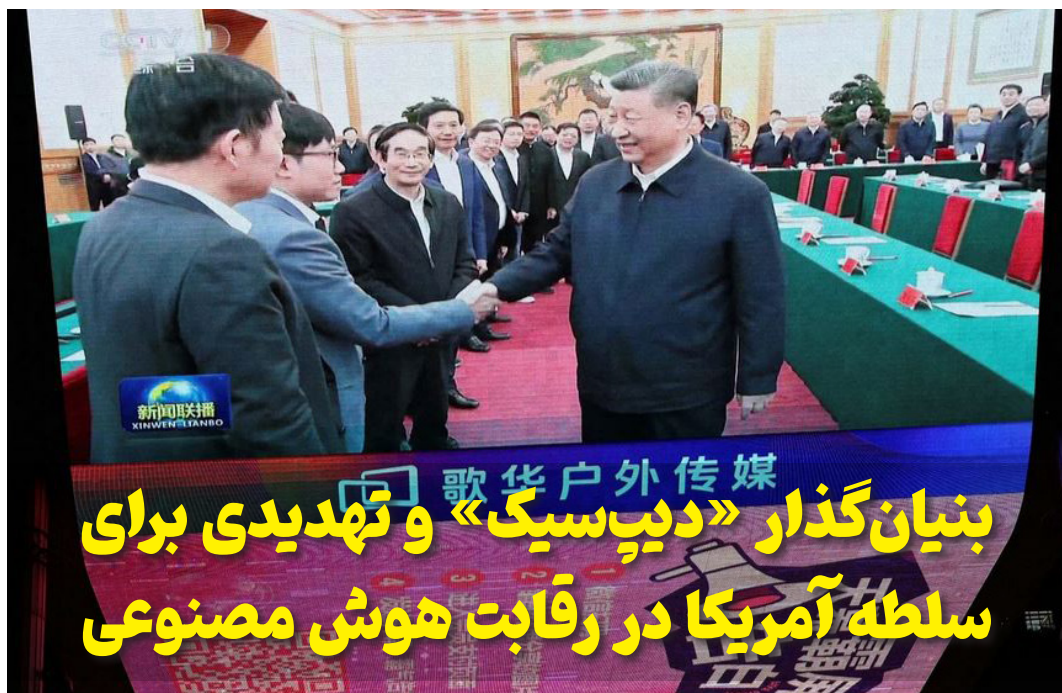
سال دوم | شماره ۱۹ | مرداد ۱۴۰۴



www.techchina.ir



@fanavarichin



تلاش بایت‌دنس برای جذب نخبگان رباتیک



پیشتازی چین در زمینه استفاده از هوش مصنوعی در شهرهای هوشمند



هوش مصنوعی و صنعت تراشه به عنوان دو ستون اصلی انقلاب صنعتی چهارم، نقش تعیین کننده‌ای در آینده اقتصاد و امنیت ملی کشورها ایفا می‌کنند. چین طی سال‌های اخیر با اتخاذ رویکردی راهبردی، سرمایه‌گذاری‌های عظیم در زیرساخت‌های تحقیق و توسعه، و اجرای برنامه‌های کلان ملی همچون «برنامه توسعه نسل جدید هوش مصنوعی» و «استقلال فناوری نیمه‌رسانا»، گام‌های بلندی برای ارتقای جایگاه خود در این حوزه‌ها برداشته است.

در حوزه هوش مصنوعی، چین در زمینه‌هایی نظیر بینایی ماشین، پردازش زبان طبیعی، یادگیری عمیق و کاربردهای صنعتی و شهری، به رده‌های بالای جهانی رسیده است. همزمان، با گسترش مدل‌های زبانی پیشرفته، پلتفرم‌های بومی توانسته‌اند رقابت جدی با غول‌های فناوری غربی ایجاد کنند. دولت چین همچنین به‌طور فعال چارچوب‌های مقرراتی برای توسعه مسئولانه و ایمن هوش مصنوعی تدوین کرده است.

در بخش تراشه و نیمه‌رسانا، با توجه به فشارهای ژئوپلیتیکی و محدودیت‌های صادراتی از سوی ایالات متحده و متحدانش، چین به سرعت در حال توسعه زنجیره تأمین داخلی و فناوری‌های بومی است. پیشرفت‌های شرکت‌های داخلی چین نشان از عزم جدی این کشور برای کاهش وابستگی به واردات و دستیابی به خودکفایی فناورانه دارد.

پیگیری تحولات این حوزه در چین برای ما اهمیت مضاعف دارد؛ چرا که امکان شناسایی فرصت‌های همکاری فناورانه، تبادل دانش، و بهره‌گیری از ظرفیت‌های مشترک برای توسعه بومی فراهم می‌شود.

خبرنامه «هوش مصنوعی و صنعت تراشه چین»، با هدف ارائه تحلیلی جامع از تازه‌ترین اخبار، سیاست‌ها، دستاوردهای علمی و روندهای بازار این دو بخش کلیدی منتشر شده و می‌تواند به عنوان مرجعی معتبر برای تصمیم‌گیران و فعالان صنعتی و پژوهشی کشور مورد استفاده قرار گیرد.

عبدالرضا رحمانی فضلی

سفیر جمهوری اسلامی ایران - پکن

فهرست مطالب

تلاش بایت‌دنس برای جذب نخبگان ریاتیک ۴

پیشرفت هوش مصنوعی چین در فناوری کشاورزی و تغییر جریان تجارت جهانی ۷

چین در حال کسب پیروزی‌های واقعی در رقابت هوش مصنوعی با آمریکا ۱۳

رقابت غول‌های فناوری چینی برای گسترش بازار خدمات هوش مصنوعی ۱۸

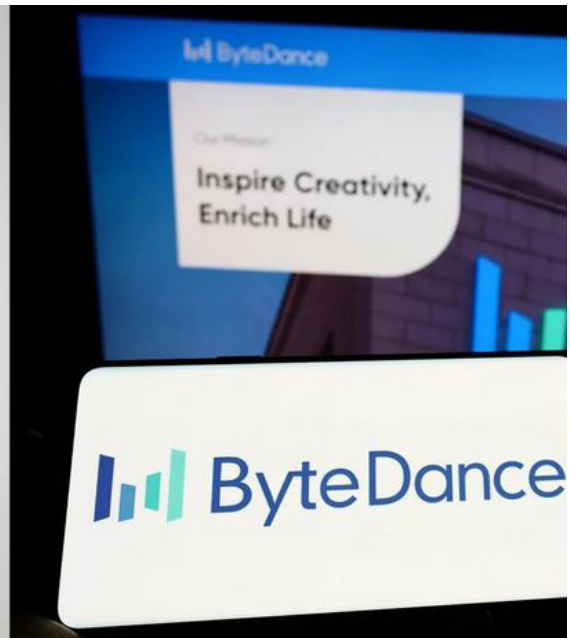
کاهش شکاف فناوری میان چین و آمریکا با مدل هوش مصنوعی Qwen۳ علی‌بابا ۲۱

پیشتازی چین در زمینه استفاده از هوش مصنوعی در شهرهای هوشمند ۲۵

معرفی معماری محاسباتی هواوی مبتنی بر پردازنده‌های هوش مصنوعی Ascend ۳۲

رونمایی آکادمی هوش مصنوعی پکن از مدل متن‌باز «RoboBrain» برای ربات‌های انسان‌نمای چین ۳۵

بنیان‌گذار «دیپ‌سیک» و تهدیدی برای سلطه آمریکا در رقابت هوش مصنوعی ۳۹



تلاش بایت‌دنس برای جذب نخبگان رباتیک



بایت‌دنس، غول چینی رسانه‌های اجتماعی و مالک تیک‌تاک و دوپین (Douyin)، استخدام استعداد های برتر در حوزه رباتیک را سرعت بخشیده است. این بخش با شتاب فراوان در حال پیشرفت بوده و تعداد مهندسان هوش مصنوعی که به خاطر دستمزد بالا جذب آن می‌شوند روز به روز افزایش می‌یابد.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، اخیرا بیش از ۱۰ آگهی استخدام در وبسایت بایت‌دنس منتشر شده که دو مورد از آنها مربوط به پُست مدیریت محصولات رباتیک و مدیریت مدل‌های هوش مصنوعی تعبیه شده در سخت‌افزار است.

این شرکت همچنین خواهان استخدام نیرو در بخش‌هایی مانند الگوریتم‌های کنترل حرکتی ربات‌ها، بهینه‌سازی عملکرد برای

استدلال‌های هوش تجسمی و مدل‌های چندوجهی ربات‌ها بوده است. در بسیاری از این آگهی‌ها اشاره شده که شرکت مذکور روی یک «محصول جدید» کار می‌کند، و یکی از آنها مشخصاً از «نسل بعدی ربات‌های همه‌منظوره» نام برده است.

تمام موقعیت‌های شغلی مورد نظر مربوط به دپارتمان سید (Seed) شرکت بایت‌دنس در شهرهای پکن و شانگهای هستند که کار تحقیقات هوش مصنوعی و ساخت مدل‌های زبانی بزرگ را بر عهده دارد. این دپارتمان در سال ۲۰۲۳ و پس از آن تاسیس شد که اوپن‌ای‌آی با راه‌اندازی چت‌جی‌پی‌تی در نوامبر ۲۰۲۲، رقابتی جهانی را در عرصه هوش مصنوعی مولد به راه انداخت.

تعداد کارکنان سید در پایان سال ۲۰۲۴ کمی بیش از ۲۰۰ نفر بود و انتظار می‌رود تا پایان امسال این عدد از ۳۰۰ نفر فراتر برود که این مساله نشان می‌دهد بنیان‌گذار بایت‌دنس همچنان توجه ویژه‌ای به هوش مصنوعی دارد.

مجموع تعداد کارکنان دیپ‌سیک، غول دیگر هوش مصنوعی چین، در حال حاضر کمتر از ۲۰۰ نفر است.

بایت‌دنس پس از جذب وو یونگخوی، از کارکنان پرتجربه گوگل در اوایل سال جاری، تغییراتی در ساختار دپارتمان سید به عمل آورد تا مسئولیت‌های بیشتری را به او واگذار کند. وو که در سن خوزه کالیفرنیا زندگی می‌کند مدیر بخش تحقیقات بنیادی سید است و مستقیماً به مدیر عامل شرکت گزارش می‌دهد.

کونگ تائو، مدیر تحقیقات رباتیک بایت‌دنس امسال از این شرکت جدا شد.

طبق گزارشی که چندی پیش در سامانه آنلاین کاریابی ژائوپین منتشر شد، رونق گرفتن صنعت ربات‌های انسان‌نما در چین باعث شده است که میانگین حقوق ماهانه متخصصان مهندسی الگوریتم با سابقه کار بیش از پنج سال، از حدود ۳۱۵۰۰ یوآن به حدود ۳۸۵۰۰ یوآن (۵۳۷۰ دلار) افزایش یابد.



پیشرفت هوش مصنوعی چین در فناوری کشاورزی و تغییر جریان تجارت جهانی



در مواجهه با فشارهای فزاینده اقلیمی، تنش‌های ژئوپولیتیکی و جنگ تعرفه‌ای دوجانبه با ایالات متحده، چین در یک برنامه جامع ۱۰ ساله برای کشاورزی ارائه کرد. این برنامه که توسط کمیته مرکزی حزب کمونیست و شورای دولتی صادر شده، بر کشت محصولات، دامداری، شیلات و زیرساخت‌های کشاورزی متمرکز و هدف آن افزایش تولید است. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این استراتژی جدید بر پایه برنامه‌هایی مانند «برنامه اقدام ملی کشاورزی هوشمند» (۲۰۲۴ تا ۲۰۲۸) و «چهاردهمین برنامه پنج‌ساله کشاورزی» (۲۰۲۱ تا ۲۰۲۵) بنا



شده و فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی را در مرکز نوسازی کشاورزی چین قرار داده است.

چین به عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده و واردکننده محصولات کشاورزی در جهان، مدت‌هاست که امنیت غذایی را اولویت خود قرار داده است؛ اما این مسیر دشواری است و چین باید با کمتر از ۱۰ درصد از زمین‌های قابل کشت جهان و منابع آب شیرین حتی کمتر، یک پنجم جمعیت جهان را تغذیه کند.

نرخ خودکفایی غذایی چین از ۹۳.۶ درصد در سال ۲۰۰۰ به ۶۵.۸ درصد در سال ۲۰۲۰ کاهش یافته و پیش‌بینی‌ها نیز نگران‌کننده است؛ این نرخ احتمالاً تا سال ۲۰۳۰ به ۵۸.۸ درصد خواهد رسید که وابستگی به واردات را افزایش می‌دهد.

برای پکن، مزایای استراتژی «کشاورزی + هوش مصنوعی» کاملاً روشن است. فراتر از تقویت بخش‌های فناوری کشاورزی و صادرات فناوری‌های هوش مصنوعی، ادغام هوش مصنوعی در تولید کشاورزی می‌تواند ناکارآمدی‌های دیرینه را برطرف کند. این امر می‌تواند ضایعات پس از برداشت را کاهش دهد که در سال‌های اخیر به‌طور متوسط حدود ۱۴ درصد بوده است.

ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی مانند تحلیل پیش‌بینی، پهپادها و ماشین‌آلات خودران می‌توانند به کشاورزان چینی کمک کنند تا در برابر چالش‌های محیطی و کمبود نیروی کار روستایی، حداکثر بهره‌برداری از محصول را داشته باشند. همچنین این فناوری‌ها به دولت چین اجازه می‌دهد زمین‌هایی را برای کشت محصولات استراتژیکی مانند سویا - که حدود ۸۰ درصد آن وارداتی است - آزاد کند.

مهم‌تر از همه، تقویت تولید غذایی چین از طریق استراتژی «کشاورزی + هوش مصنوعی» می‌تواند تجارت جهانی و منطقه‌ای محصولات کشاورزی را متحول کند. چین دارای امنیت غذایی بیشتر می‌تواند صادرات خود را افزایش دهد و با صادرکنندگان سنتی غربی مانند ایالات متحده و استرالیا رقابت کند.

با افزایش بهره‌وری، کاهش ضایعات غذایی، کاهش هزینه‌ها و امکان شناسایی زودهنگام آفات محصولات، فناوری‌های کشاورزی چین مبتنی بر هوش مصنوعی به برآوردن تقاضای جهانی غذا کمک می‌کنند. چنین فناوری‌هایی که مقرون به صرفه هستند، به‌ویژه در کشورهای جنوب جهانی برای افزایش تولید فوریت دارند.

با گسترش همکاری‌های فناورانه چین با کشورهای جنوب جهانی، پیشرفت‌های کشاورزی مبتنی بر هوش مصنوعی چین می‌تواند تولید و امنیت غذایی این کشورها را نیز به‌طور چشمگیری تقویت کرده، قیمت غذا را کاهش داده - و احتمالاً جریان‌های تجاری تثبیت شده را دستخوش تحول کند.



در مواجهه با تعرفه‌های سنگین آمریکا و تنش‌های فزاینده با واشنگتن، پکن در حال تلاش برای تعمیق زنجیره‌های تأمین منطقه‌ای و جهانی خود است؛ این تلاش شامل گسترش نفوذ ژئوپلیتیکی و ژئواقتصادی از طریق فناوری‌های کشاورزی مبتنی بر هوش مصنوعی نیز می‌شود.

توافق‌نامه‌هایی مانند «ابتکار جهانی حکمرانی هوش مصنوعی» در سال ۲۰۲۳ و مشارکت با بلوک‌هایی همچون اتحادیه کشورهای جنوب شرق آسیا (آسه‌آن)، اتحادیه عرب و اتحادیه آفریقا بیانگر این رویکرد راهبردی هستند. توافق‌نامه‌های همکاری اخیر با کشورهایایی چون مالزی و پاکستان نیز این روند را تقویت می‌کنند.

پیوند زدن امنیت غذایی منطقه‌ای و جهانی با فناوری‌های کشاورزی و هوش مصنوعی چین، رهبری این کشور را تقویت می‌کند و در عین حال از اهداف پکن برای شکل‌دهی به نظام‌های غذایی بین‌المللی و تبدیل شدن به رهبر جهانی هوش مصنوعی تا سال ۲۰۳۰ حمایت می‌کند؛ اهدافی که در «سند امنیت غذایی چین در سال ۲۰۱۹» و «برنامه توسعه هوش مصنوعی نسل بعدی» در سال ۲۰۱۷ ترسیم شده‌اند.

در سطحی وسیع‌تر، این تلاش‌ها با ابتکار کمربند و جاده، تقویت زنجیره‌های تأمین، تنوع‌بخشی به بازارهای صادراتی و تعمیق شراکت همسو هستند؛ از طریق طرح‌های «جاده ابریشم دیجیتال» و «جاده ابریشم غذایی»، پکن در حال ترویج مدلی از توسعه است که فناوری، کشاورزی و حکمرانی دیجیتال را یکپارچه کرده و جریان‌های فرامرزی دانش، سرمایه و نوآوری را به حرکت درمی‌آورد.

جاده ابریشم دیجیتال بر گسترش زیرساخت‌های دیجیتال - مانند خدمات 5G و هوش مصنوعی - در کشورهای عضو این ابتکار متمرکز دارد

و ردپای فناوری چین را توسعه می‌دهد. چین تاکنون بیش از ۱.۹ میلیون ایستگاه پایه ۵G در کشورهای کمربند و جاده ساخته است. همچنین، سامانه ماهواره‌ای ناوبری بیدو که در بیش از ۱۰۰ کشور مورد استفاده قرار گرفته، از کاربردهای مبتنی بر هوش مصنوعی مانند کشاورزی دقیق و لجستیک پشتیبانی می‌کند.

جاده ابریشم غذایی نیز با سرمایه‌گذاری، توسعه زیرساخت و هماهنگی سیاستی از طریق بیش از ۱۰۰ توافقنامه مرتبط با کشاورزی، به پکن این امکان را می‌دهد تا بر زنجیره‌های تأمین غذا تأثیرگذار باشد. با عبور حجم تجارت کمربند و جاده از مرز ۳ تریلیون دلار در سال گذشته، چین جایگاه خود را به عنوان رهبر جهانی در فناوری هوش مصنوعی، فناوری کشاورزی و امنیت غذایی تثبیت کرده است.

با این حال، چالش‌هایی باقی است. نگرانی‌هایی در مورد جمع‌آوری داده‌ها، مالکیت اطلاعات، حریم خصوصی و حاکمیت دیجیتال در کشورهایی که از فناوری‌های چینی استفاده می‌کنند، مطرح است. با افزایش وابستگی به پلتفرم‌های کشاورزی دیجیتال چین، احتمال تشدید دغدغه‌ها درباره نظارت، شفافیت الگوریتم‌ها و پایداری این شراکت‌ها افزایش می‌یابد.

برای رفع این نگرانی‌ها، چین و کشورهای میزبان می‌توانند به توسعه مشترک سامانه‌های هوش مصنوعی با استفاده از ذخیره‌سازی محلی داده‌ها، سازوکارهای نظارتی مشترک و چارچوب‌های حکمرانی متناسب بپردازند. همچنین، ظرفیت‌سازی و سرمایه‌گذاری در نیروی متخصص محلی به اطمینان از منافع متقابل این مشارکت‌ها کمک خواهد کرد. علاوه بر این، چین می‌تواند از خلأ ایجادشده پس از عقب‌نشینی دولت

ترامپ از آژانس توسعه بین‌المللی آمریکا (USAID) بهره‌برداری کند. معرفی چین به عنوان جایگزینی راهبردی برای مدل‌های کشاورزی غربی نزد کشورهایی که به دنبال نوسازی دیجیتال و کشاورزی هستند، می‌تواند رهبری پکن در همکاری‌های جنوب-جنوب به‌ویژه در زمینه کشاورزی، تجارت و زیرساخت‌های دیجیتال را تقویت کند.

با درهم‌تنیده شدن روزافزون امنیت غذایی با امنیت ملی و حاکمیت فناوری در عصر انقلاب صنعتی چهارم، پکن در حال بهره‌گیری از هوش مصنوعی برای محافظت و تقویت نظام غذایی خود در برابر شوک‌های خارجی - از نوع ژئوپولیتیکی، اقلیمی و اقتصادی - است، در حالی که نقش راهبردی خود را در امنیت غذایی جهانی و نظام‌های غذایی بین‌المللی تثبیت می‌کند.

نقش فزاینده چین به عنوان شریک فناوری و تجاری در کشورهای جنوب جهانی در حال تغییر شکل دادن به نظام‌های غذایی، تأثیرگذاری بر هنجارهای تجاری و هدایت تحولات وسیع‌تر ژئوپولیتیکی و اقتصادی است. این سلطه در حال گسترش نشان‌دهنده یک دگرگونی بزرگ در دینامیک قدرت جهانی است که در آن، ترکیب کشاورزی + هوش مصنوعی و فناوری‌های نوظهور، چین را به نقطه ثقل این تحول تبدیل کرده است.



چین در حال کسب پیروزی‌های واقعی در رقابت هوش مصنوعی با آمریکا



ایالات متحده و چین نه تنها درگیر یک جنگ تعرفه‌ای فزاینده هستند که می‌تواند اقتصاد جهانی را به رکود بکشاند، بلکه در رقابت شدیدی در حوزه هوش مصنوعی نیز گرفتار شده‌اند. تاکنون، آمریکا به‌عنوان پیش‌تاز فناوری‌های هوش مصنوعی شناخته می‌شود، اما این بدان معنا نیست که می‌تواند خود را به‌سادگی پیروز این رقابت اعلام کند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، تأثیر انقلابی فناوری‌های توسعه‌یافته توسط استارت‌آپ بومی چینی دیپ‌سیک نشان داده که هوش مصنوعی چین می‌تواند قدرت و نفوذ گسترده‌ای داشته باشد.

تنها چند هفته پس از موفقیت شگفت‌انگیز دیپ‌سیک که تیتز اول رسانه‌های جهان شد، شی جین‌پینگ، رئیس‌جمهور چین، نشستی نادر با کارآفرینان فناوری برگزار کرد که در آن چهره‌هایی مانند جک ما، بنیان‌گذار گروه علی‌بابا و بنیان‌گذار دیپ‌سیک حضور داشتند. پیام شی به رهبران فناوری ساده و روشن بود: از فناوری‌های نوین برای رشد اقتصاد چین استفاده کنید.

رویکرد بالا به پایین چین در سیاست‌گذاری، به این کشور اجازه می‌دهد تا به سرعت از مزایای اقتصادی ناشی از کارآمدی خود بهره‌مند شود. پس از آن جلسه شی، دولت‌های محلی از شنجن (مقر شرکت‌های بزرگی مانند تنسنت و هواوی) تا شانگهای (زادگاه اپلیکیشن‌های محبوبی مانند RedNote و Temu - پلتفرم خریدی که با آمازون برای نسل جدید مصرف‌کنندگان تجارت الکترونیک جهانی رقابت می‌کند) به امید پرورش دیپ‌سیک بعدی، حمایت خود از توسعه هوش مصنوعی را آغاز کردند.

در زمینه مقررات‌گذاری، چین که در حال مطالعه قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا - نخستین چارچوب قانونی هوش مصنوعی در جهان - است، در حال فاصله گرفتن از رویکرد جامع و مبتنی بر ریسک است. مقام‌های چینی هشدار داده‌اند که مقررات بیش از حد می‌تواند باعث عقب‌ماندگی کشور در رقابت هوش مصنوعی شود. به‌ویژه پس از موفقیت دیپ‌سیک، دولت چین به دنبال ایجاد محیطی انعطاف‌پذیرتر برای توسعه این فناوری است.

در سراسر اتحادیه اروپا، شرکت‌های فناوری نگران دشواری اجرای مقررات هوش مصنوعی و هزینه‌های بالای تطبیق با آن‌ها هستند و

می‌ترسند که مقررات زیاد باعث تضعیف رقابت شود. در مقابل، چین در اواخر سال گذشته کمیته استانداردهای فنی هوش مصنوعی را زیر نظر وزارت صنعت و فناوری اطلاعات تأسیس کرد و اکنون تمرکز خود را بر تنظیم مقررات کاربردهای واقعی مانند هوش مصنوعی مولد گذاشته تا از توسعه صنعتی و اقتصادی حمایت کند.

پیشرفت‌های سریع چین در هوش مصنوعی در سال جاری باعث شده آمریکا بیش از پیش هوشیار شود. در ماه فوریه، کاخ سفید اعلام کرد که در حال تدوین یک طرح اقدام برای هوش مصنوعی است تا برتری جهانی آمریکا در هوش مصنوعی را حفظ و تقویت کند.

یکی از نتایج احتمالی، اعمال محدودیت‌های بیشتر بر صادرات تراشه‌های پیشرفته مورد استفاده در هوش مصنوعی مولد به چین است، چرا که موفقیت مداوم شرکت‌هایی مانند دیپ‌سیک به محصولات شرکت‌های طراح تراشه آمریکایی، به‌ویژه انویدیا، وابسته است. همچنین گزارش‌هایی وجود دارد مبنی بر اینکه دولت ترامپ به دلیل نگرانی‌های امنیت ملی در حال بررسی ممنوعیت استفاده از چت‌بات دیپ‌سیک در تمامی دستگاه‌های دولتی آمریکاست.

در حالی که رقابت هوش مصنوعی میان واشنگتن و پکن روزبه‌روز خصمانه‌تر می‌شود، بسیاری از تحلیل‌گران صنعت همچنان معتقدند که آمریکا می‌تواند برای سال‌ها برتری خود را به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند استدلال هوش مصنوعی، طراحی عامل‌ها (agents) و دقت حفظ کند. با این حال، تمرکز چین بیشتر بر به‌کارگیری عملی هوش مصنوعی است - حتی اگر توسعه‌های شرکت‌های چینی از نظر فناوری به اندازه نمونه‌های آمریکایی پیشرفته نباشد - تا هرچه زودتر به نفع کسب‌وکارها و مردم عادی باشد.

برای مثال، فروشگاه‌زنجیره‌ای وومارت (Wumart) که مشابه والمارت در آمریکاست، شروع به استفاده آزمایشی از مدل‌های هوش مصنوعی دیپ‌سیک برای ارتقای سیستم مدیریت ارتباط با مشتری کرده است. هدف این زنجیره سوپرمارکتی چینی، درک بهتر عادات و رفتارهای خرید مشتریان برای افزایش فروش از طریق تحلیل داده‌ها با کمک هوش مصنوعی است.

بسیاری دیگر از کسب‌وکارهای چینی نیز در حال یافتن کاربردهای عملی برای هوش مصنوعی هستند. با گسترش این کاربردها، تحلیل‌گران بانک‌های سرمایه‌گذاری خواستار بازنگری در ارزش سهام شرکت‌های چینی در چندین بخش شده‌اند، چرا که پتانسیل رشد سریع درآمد از طریق استفاده تجاری از هوش مصنوعی بسیار بالاست. اثر دیپ‌سیک همچنان ادامه دارد، حتی به‌حدی که یکی از عوامل اصلی رشد بازار بورس چین در سال جاری تلقی می‌شود. قدرت یک ملت صرفاً به این نیست که آیا نخستین بار فناوری جدیدی را اختراع کرده، بلکه به توانایی آن در مقیاس‌دهی و کاربرد کارآمد آن فناوری در صنایع مختلف وابسته است. در مورد هوش مصنوعی، موفقیت فقط به چگونگی توسعه آن بستگی ندارد، بلکه مهم‌تر از آن به نحوه استفاده، استقرار، بهینه‌سازی و بهبود مداوم آن از طریق کاربردهای واقعی وابسته است.

در حالی که دونالد ترامپ، رئیس‌جمهور آمریکا، مشغول اجرای برنامه گسترده خود برای تعرفه‌های «متقابل» جهانی است - برنامه‌ای که بسیاری از مدیران صنعت نسبت به آن هشدار داده‌اند و آن را عاملی برای خطر رکود اقتصادی در آمریکا می‌دانند - پکن تصمیم خود را گرفته

است: تقویت اقتصاد چین از طریق توسعه هوش مصنوعی. اگرچه فناوری هوش مصنوعی چین هنوز در سطح پیشتاز جهانی نیست، اما بازار داخلی عظیم این کشور و سرعت بالای پذیرش کاربردهای هوش مصنوعی توسط مصرف‌کنندگان عادی می‌تواند در رقابت فزاینده میان آمریکا و چین، لااقل از نظر تأثیر اقتصادی، تفاوتی ملموس ایجاد کند.



رقابت غول‌های فناوری چینی برای گسترش بازار خدمات هوش مصنوعی

شرکت‌های بزرگ فناوری چین با سرعت در حال راه‌اندازی خدمات مبتنی بر پروتکل متن باز MCP (مدل Context Protocol) هستند؛ این پروتکل به نمایندگان هوش مصنوعی (AI agents) مشابه Manus امکان می‌دهد تا به ابزارهای آنلاین شخص ثالث، منابع داده و سیستم‌ها متصل شوند، روندی که می‌تواند به گسترش استفاده تجاری از این نوع برنامه‌ها منجر شود.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، گروه آنت که اپراتور علی‌پی و زیرمجموعه فین‌تک گروه علی‌بابا است، از «سرور MCP برای خدمات



چین و هوش مصنوعی
و صنعت تراشه

سال دوم | شماره ۱۹ | مرداد ۱۴۰۴

پرداخت» خود رونمایی کرد. این سامانه به نمایندگان هوش مصنوعی اجازه می‌دهد تا به طور یکپارچه به پلتفرم پرداخت علی‌پی متصل شوند. به این ترتیب، کاربران علی‌پی می‌توانند با استفاده از دستورات طبیعی زبان انسانی، به‌سادگی پرداخت انجام دهند، وضعیت تراکنش‌ها را بررسی کنند و بازپرداخت‌ها را آغاز کنند.

طبق اعلام گروه علی‌پی، پروتکل MCP به برنامه‌ها اجازه می‌دهد تا اطلاعات مربوط را در اختیار مدل‌های زبان بزرگ (LLM) - که زیرساخت سرویس‌های هوش مصنوعی تولیدی مانند ChatGPT هستند - قرار دهند و در عین حال، عملکرد این مدل‌ها را در محدوده‌ای تعریف‌شده حفظ کنند. این شرکت افزود که MCP روشی استاندارد برای تعامل مدل‌های هوش مصنوعی با منابع داده و ابزارهای مختلف ارائه می‌دهد، به‌نحوی که شبیه به «درگاه USB-C برای برنامه‌های هوش مصنوعی» عمل می‌کند.

پذیرش MCP توسط شرکت‌های بزرگ فناوری چین نشان می‌دهد که نمایندگان هوش مصنوعی به‌عنوان زمینه‌ای جدید برای نوآوری داخلی و فرصت‌های تجاری گسترده، در حال پیشی گرفتن از چت‌بات‌ها و مدل‌های زبانی هستند.

استارت‌آپ آمریکایی Anthropic که در نوامبر گذشته MCP را معرفی کرد، گفت این استاندارد نمایندگان هوش مصنوعی - که به‌عنوان لایه‌ای روی مدل‌های هوش مصنوعی عمل می‌کنند - را به سیستم‌هایی که داده‌ها در آن‌ها وجود دارد متصل می‌کند، از جمله مخازن محتوا، ابزارهای تجاری و محیط‌های توسعه نرم‌افزار.

نمایندگان هوش مصنوعی مانند Manus، برنامه‌هایی هستند که قادرند

به‌طور مستقل وظایفی را از طرف کاربر یا یک سیستم دیگر انجام دهند. این نمایندگان با استفاده از منابع موجود، برنامه‌ای از وظایف و زیروظایف تهیه می‌کنند تا یک هدف را محقق کنند.

برای افزایش کارایی یکپارچه‌سازی میان نمایندگان هوش مصنوعی و ابزارهای خارجی، گروه آنت اعلام کرد که پلتفرم توسعه نمایندگان هوش مصنوعی خود با نام Tbox، اکنون از استقرار بیش از ۳۰ خدمت MCP در بازار پشتیبانی می‌کند. این خدمات شامل علی‌پی، نقشه Amap و همچنین سرورهای MCP گوگل و بازیابی پایگاه دانش AWS هستند.

اخیرا واحد رایانش ابری علی‌بابا با نام علی‌بابا کلاود، بازار MCP خود را از طریق پلتفرم میزبانی مدل هوش مصنوعی ModelScope راه‌اندازی کرد. این بازار بیش از ۱۰۰۰ خدمت ارائه می‌دهد که شامل اتصال به ابزارهای نقشه‌یابی آنلاین، پلتفرم‌های همکاری مانند Slack، سرویس‌های ذخیره‌سازی ابری، اسناد تولیدشده با جستجوی گوگل و ابزارهای تولید و همکاری گوگل ورک‌اسپیس می‌شود.

هم‌زمان، شرکت بیدو، فعال در زمینه هوش مصنوعی و جستجوی آنلاین، اعلام کرد که پشتیبانی آن از MCP انتظار می‌رود کاربردهای متنوعی را برای برنامه‌ها و راه‌حل‌های هوش مصنوعی به همراه داشته باشد.



کاهش شکاف فناوری میان چین و آمریکا با مدل هوش مصنوعی Qwen۳ علی بابا



به گفته تحلیل‌گران، نسل سوم مدل‌های هوش مصنوعی علی‌بابا با نام Qwen۳ نشان می‌دهد که شکاف میان ایالات متحده و چین در این حوزه به‌طور قابل‌توجهی کاهش یافته و در عین حال جایگاه علی‌بابا را در جامعه جهانی متن‌باز تثبیت کرده است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، واحد رایانش ابری علی‌بابا از خانواده Qwen۳ رونمایی کرد؛ مجموعه‌ای شامل هشت مدل تقویت‌شده که از ۶۰۰ میلیون تا ۲۳۵ میلیارد پارامتر دارند. در یادگیری

ماشین، پارامترها متغیرهایی هستند که در حین آموزش مدل برای تعیین چگونگی پاسخ‌دهی آن به داده‌ها به کار می‌روند.

مدل‌های جدید علی‌بابا نشان می‌دهند که شرکت‌های چینی توانسته‌اند فاصله خود با رقبای آمریکایی را به شکل چشمگیری کاهش دهند و با وجود محدودیت‌های صادراتی آمریکا در زمینه نیمه‌رساناهای پیشرفته، روند نوآوری در چین همچنان ادامه خواهد داشت.

تأثیر تحریم‌های آمریکا بر تلاش‌های توسعه هوش مصنوعی چین نسبت به سال‌های قبل کاهش یافته است، چراکه تأمین تراشه‌های جایگزین داخلی، مانند محصولات شرکت‌های هواوی و Cambricon، افزایش یافته است.

عرضه جدید علی‌بابا نشان‌دهنده موقعیت کنونی Qwen به عنوان بزرگ‌ترین اکوسیستم هوش مصنوعی متن‌باز در جهان است که حتی از جامعه Llama متعلق به شرکت متا (مالک فیس‌بوک) نیز فراتر رفته است.

متن‌باز بودن به معنای در دسترس بودن کد منبع برنامه برای عموم است که امکان ویرایش، توسعه، یا اشتراک‌گذاری آن توسط توسعه‌دهندگان ثالث را فراهم می‌سازد. فناوری‌های متن‌باز طی دهه‌های اخیر سهم چشمگیری در رشد صنعت فناوری چین داشته‌اند.

خانواده مدل Qwen۳ در پلتفرم‌های متن‌باز از جمله GitHub متعلق به مایکروسافت، Hugging Face و سرویس مدلیابی علی‌بابا به نام ModelScope در دسترس قرار گرفته‌اند. این مدل همچنین به عنوان مدل پیش‌فرض در ربات چت اینترنتی Qwen نیز یکپارچه شده است. مدل Qwen۳ به سرعت به محبوب‌ترین خانواده مدل‌های هوش

مصنوعی در پلتفرم‌هایی مانند Hugging Face تبدیل شده، زیرا ترکیبی از توانایی استدلال، پاسخ‌دهی سریع و هزینه بهره‌برداری پایین را ارائه می‌دهد.

خانواده Qwen بهترین، جامع‌ترین و پرکاربردترین مدل متن‌باز جهان است. تقریباً کل بازار بر سر این موضوع اتفاق نظر دارند.

به گفته علی‌بابا، مدل Qwen۳-B۲۳۵ که بزرگ‌ترین عضو این خانواده محسوب می‌شود، در حوزه‌هایی مانند درک زبان، دانش تخصصی، ریاضی و مهارت‌های برنامه‌نویسی، عملکردی فراتر از مدل‌های ۳-۵۳ mini و o۱ شرکت OpenAI و مدل R۱ شرکت دیپ‌سیک داشته است. چین احتمالاً در آینده به سطح آمریکا در زمینه قابلیت‌های مدل‌های هوش مصنوعی خواهد رسید که این موضوع می‌تواند نگرانی‌هایی در مورد از دست رفتن برتری فناوری ایالات متحده ایجاد کند.

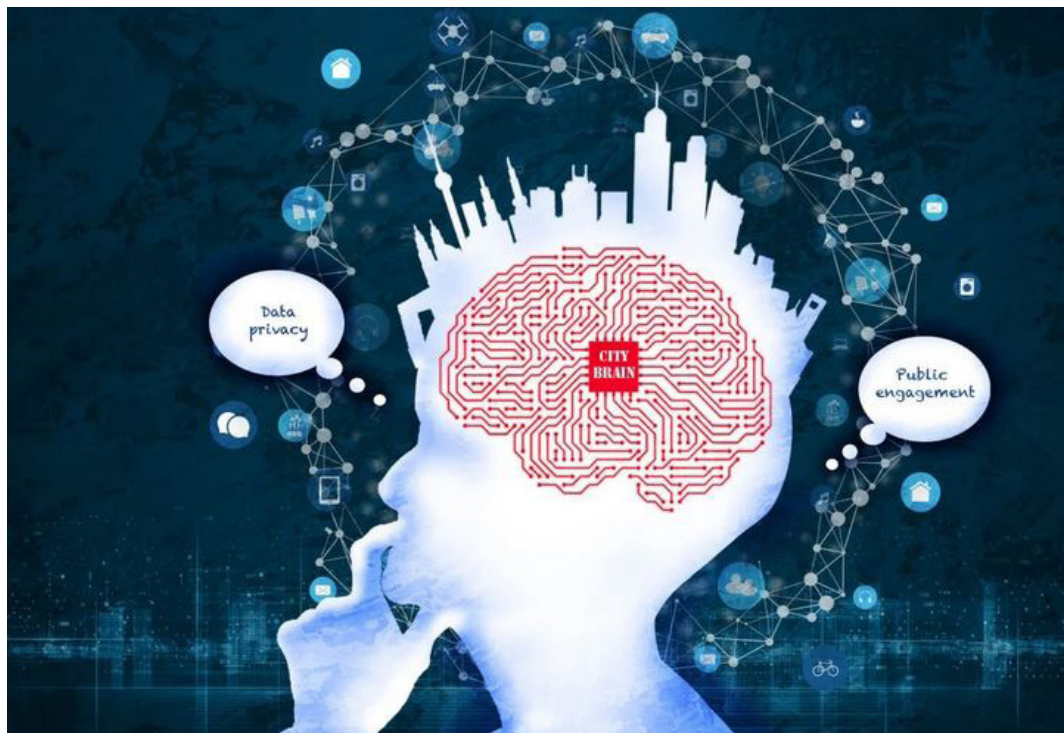
با این حال، آمریکا همچنان مالک تراشه‌های هوش مصنوعی پیشرفته‌تری است، زیرا کنترل‌های صادراتی سخت‌تری را اعمال کرده است.

در همین حال، تأمین‌کنندگان تراشه هوش مصنوعی از شرکت انویدیا گرفته تا AMD، به سرعت پشتیبانی از Qwen۳ را آغاز کرده‌اند. شرکت Biren Technology، استارت‌آپ مستقر در شانگهای، اعلام کرد که محصولاتش تنها ظرف چند ساعت پس از معرفی رسمی علی‌بابا، از مدل‌های Qwen۳ پشتیبانی کرده‌اند.

وضعیت فعلی توسعه مدل‌های هوش مصنوعی در چین نسبت به زمانی که OpenAI برای نخستین بار ChatGPT را در نوامبر ۲۰۲۲ معرفی کرد، تفاوت چشمگیری دارد.

پس از عرضه متوالی مدل‌های V۳ و R۱ از سوی دیپ‌سیک در دسامبر و

ژانویه، چندین شرکت چینی از جمله غول‌های فناوری بایدو، بایت‌دنس، تنسنت و استارت‌آپ‌هایی مانند Moonshot و MiniMax موفق به توسعه مدل‌هایی در سطح «مرزی» یا Frontier-level شده‌اند. به جز چین و آمریکا، هیچ کشور دیگری نتوانسته مدل‌هایی با این سطح از پیشرفت را آموزش دهد. مهندسان چینی پیشرفت‌های چشمگیری در بهینه‌سازی داده‌ها و الگوریتم‌ها داشته‌اند؛ به گونه‌ای که مدل‌های آن‌ها از نظر کیفیت، قابل مقایسه با نمونه‌های آمریکایی هستند.



پیشتازی چین در زمینه استفاده از هوش مصنوعی در شهرهای هوشمند

هر شب، در تاریک‌ترین ساعات، گروهی از پهبادهای بر فراز شهر نانجینگ در شرق چین پرواز می‌کنند؛ مناطقی مانند خروجی ایستگاه‌های مترو و کنار رودخانه‌ها را زیر نظر می‌گیرند تا با حضور پیشگیرانه، مانع از وقوع جرم شوند. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این عملیات شبانه از سال گذشته آغاز شده و طبق گزارش منتشرشده از سوی اداره پلیس شهر، مسیرهای گشت‌زنی توسط هوش مصنوعی برنامه‌ریزی می‌شوند. طبق این گزارش، هوش مصنوعی با دقت زیاد، نقاط کور در سطح شهر را که معمولاً از دید گشت‌های انسانی پنهان می‌مانند، پوشش می‌دهد.

تجربه نانجینگ بخشی از تلاش‌های گسترده چین برای گسترش استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت شهری است؛ تلاشی که به منظور پاسخ‌گویی بهتر به چالش‌های پیچیده ناشی از مقیاس گسترده زندگی شهری و روند سریع شهرنشینی در حال انجام است.

رهبران چین مدت‌هاست که به هوش مصنوعی به عنوان ابزاری برای تحول اقتصادی و بهینه‌سازی حکمرانی می‌نگرند و طی یک دهه گذشته، برنامه‌هایی همچون «شهرهای هوشمند» را در دستور کار قرار داده‌اند. با وجود پیشرفت‌های سریع، تحلیلگران هشدار داده‌اند که حکمرانی هوش مصنوعی در چین - همانند بسیاری از کشورها - با چالش‌هایی از جمله حفاظت از حریم خصوصی و مشارکت محدود جامعه روبه‌روست؛ چالش‌هایی که در سایر نقاط جهان نیز مشاهده می‌شود.

مفهوم «حکمرانی هوشمند» که نمونه بارز آن «مغز شهری» (city brain) است - یعنی یک سیستم عصبی مرکزی مبتنی بر هوش مصنوعی که داده‌ها را جمع‌آوری و تحلیل می‌کند تا تصمیم‌سازی را تسهیل کند - از سال ۲۰۱۷ به‌طور رسمی به بخشی از راهبرد ملی چین تبدیل شد.

بر اساس گزارش‌های دولتی، شهرهایی همچون پکن، شانگهای و منطقه آینده‌نگر «شیونگ‌آن» (در ۱۰۰ کیلومتری جنوب پایتخت) سامانه‌های اختصاصی مغز شهری خود را توسعه داده‌اند. با این حال، اطلاعات دقیق درباره سطح پیشرفت این پروژه‌ها و نحوه استفاده عملی از آنها همچنان محدود است.

پروژه مغز شهری منطقه هائیدیان پکن یکی از بهترین نمونه‌ها در کشور محسوب می‌شود. در این منطقه، هوش مصنوعی برای مدیریت جنبه‌های مختلف زندگی عمومی، مانند امنیت، کنترل ترافیک و مقابله با خطرات ناشی از سیلاب‌ها به کار گرفته شده است.

اما این پروژه نیز با همان نگرانی‌هایی مواجه است که باعث لغو پروژه مشابهی در شهر تورنتوی کانادا در سال ۲۰۲۰ شد، نگرانی‌هایی نظیر حفاظت از داده‌های شخصی و مشارکت محدود مردم.



این مرکز عملیاتی تلاش کرده اطلاعات شخصی را از داده‌های گردآوری‌شده حذف کند. با این حال، همچنان این نگرانی وجود دارد که اطلاعات فردی یا حقوق تصویری افراد در معرض سوءاستفاده از سوی برخی نهادها یا اشخاص قرار گیرد.

بسیاری از تصاویر و ویدیوهای جمع‌آوری‌شده چهره افراد را ثبت می‌کنند و این پرسش را مطرح می‌شود: آیا امکان شناسایی حرکات یا الگوهای رفتاری افراد وجود دارد و آیا ممکن است این اطلاعات به‌طور نادرست مورد استفاده قرار گیرد؟

در منطقه هائیدیان، بیش از ۱۲ هزار دوربین نظارتی و ۱۰ هزار حسگر به‌صورت ۲۴ ساعته داده‌های زنده جمع‌آوری می‌کنند. طبق گزارشی که دولت منطقه‌ای در سال ۲۰۲۱ منتشر کرده، روزانه حدود ۶۰ میلیون

داده ثبت می‌شود. این گزارش بیان می‌کند که مغز شهری می‌تواند بهره‌وری کارمندان دولتی را افزایش دهد و هر آنچه بخواهند ببینند، در یک نگاه در دسترس خواهد بود.

در تورنتو، پروژه‌ای مشابه به نام «کویی‌ساید» (Quayside) توسط شرکت Sidewalk Labs (زیرمجموعه شرکت آلفابت، مالک گوگل) از سال ۲۰۱۷ آغاز شد. هدف این پروژه استفاده از فناوری هوشمند، از جمله دوربین‌ها و حسگرها برای پایش ترافیک و بهبود حمل‌ونقل در حاشیه دریاچه شهر بود.

اما این پروژه به دلیل افزایش نگرانی‌ها درباره نحوه مدیریت داده‌ها و نبود تعامل با مردم در نهایت کنار گذاشته شد؛ مثالی منفی که چین باید از آن درس بگیرد.

قوانین حریم خصوصی کانادا شرکت‌ها را ملزم می‌کند که برای جمع‌آوری داده‌های قابل شناسایی از افراد، رضایت صریح آنان را جلب کنند. شرکت Sidewalk Labs استدلال کرده بود که در فضاهای عمومی کسب چنین رضایتی دشوار است. طبق یک نظرسنجی در سال ۲۰۱۹، تنها ۳۸٪ از شهروندان تورنتو با این پروژه آشنایی داشتند و در میان آنها، ۶۰٪ به جمع‌آوری داده‌ها از سوی Sidewalk Labs اعتماد نداشتند.

توسعه مغز شهری در هائیدیان نیز از مشکل مشابهی رنج می‌برد. به عنوان نمونه، این منطقه برای مقابله با خطرات سیلاب‌ها در فصل بارندگی، یک اپلیکیشن به نام «مغز آبی هائیدیان» (Haidian Water Brain) منتشر کرده بود که به شهروندان اجازه می‌داد وضعیت مناطق سیل‌خیز را رصد کنند؛ اما تعداد بسیار کمی از وجود این اپ آگاه بودند، چه برسد به استفاده از آن.



این اپ بدون توضیحی در دسترس عموم قرار نگرفت. ممکن است علت توقف آن، نگرانی‌های امنیتی درباره داده‌های هواشناسی و خطرات افشای اطلاعات حساس بوده باشد.

پروژه مغز شهری هائیدیان در تمام مراحل برنامه‌ریزی، طراحی، ساخت و اجرا، از مشارکت عمومی بسیار کمی برخوردار بود. به همین دلیل است که بسیاری از مردم احساس ارتباط با آن ندارند یا حتی از وجودش خبر ندارند.

تجربه چین در ترویج شهر هوشمند و مدیریت شهری مبتنی بر نوآوری، نسبت به سایر کشورها مزیت‌هایی به همراه داشته است. با این حال، چین کشوری وسیع است و بسیاری از شهرهای آن از نظر سطح توسعه - چه از نظر زیرساخت فناوری و چه توانمندی در استفاده از ابزارهایی مانند هوش مصنوعی - متوازن نیستند.

۲۱ شهر چینی که بیشترین اشاره را به هوش مصنوعی در سیاست‌گذاری‌ها داشتند، عمدتاً در نواحی ساحلی و مناطق توسعه‌یافته اقتصادی متمرکز

بودند. پکن، شانگهای و شنژن در صدر این فهرست قرار دارند. تنها دو شهر از سایر نقاط این کشور - ووهان در مرکز و چونگ‌کینگ در جنوب غرب - در این رده‌بندی گنجانده شده بودند.

رویکرد چین به شکل دولتی هدایت می‌شود و سپس صنعت آن را دنبال می‌کند؛ مشارکت مردمی در این میان محدود است. اینکه سایر کشورها باید از چین الگوبرداری کنند یا نه بستگی به شرایط دارد. روش بالا به پایین ممکن است در کشورهای دیگر کارایی نداشته باشد.

هرچند چین پیش‌تاز است اما استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت شهری پدیده‌ای جهانی است. این چیزی است که هر دولتی مایل به دستیابی به آن است، چون ابزاری قدرتمند برای کنترل، مدیریت و اجرای برنامه‌ها در شهر محسوب می‌شود - البته همه چیز به بافت محلی بستگی دارد.

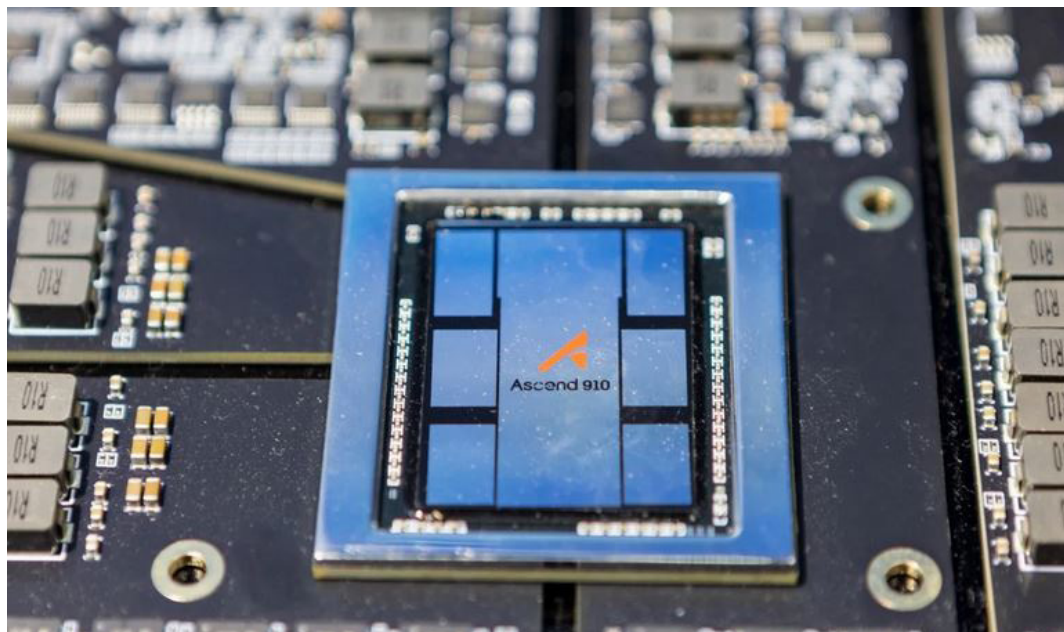
برای نمونه، وزارت امنیت داخلی ایالات متحده از زمان دوره اول ریاست جمهوری دونالد ترامپ، استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی را آغاز کرده، از جمله استفاده از اسکنرهای تشخیص چهره در مکان‌های عمومی برای شناسایی مهاجران غیرقانونی و سگ‌های روباتیک در مرز جنوبی کشور.

بسیاری از سناریوهای شهری مبتنی بر هوش مصنوعی در اروپا شبیه به چین هستند، اما در مقیاسی بسیار کوچک‌تر، زیرا دولت‌های محلی در اروپا اختیارات محدودی دارند.

مغز شهری هائیدیان توسط شرکت دولتی Zhongke Brain اداره می‌شود و بیش از ۷۰ شرکت چینی از جمله بیدو و شرکت‌های مخابراتی در این پروژه همکاری دارند.

در مقابل، شورای شهر بارسلونا در اسپانیا هنگام اجرای پروژه‌ای هوش مصنوعی محور برای شناسایی تخلفات ترافیکی و بهبود خدمات اتوبوس رانی، تنها با یک شرکت آمریکایی - Hayden AI - همکاری کرد. طبق گزارش این شورا، دوربین‌هایی در جلوی چهار اتوبوس نصب شدند که به صورت خودکار خودروهای پارک شده در خطوط ویژه اتوبوس یا ایستگاه‌ها را شناسایی می‌کردند.

در چین همکاری قدرتمندی بین دولت و بخش فناوری در سطوح ملی و محلی وجود دارد و به همین دلیل چین بسیار سریع پیش می‌رود، در حالی که بسیاری از دولت‌های محلی در اروپا اختیارات و منابع کافی ندارند.



معرفی معماری محاسباتی هواوی مبتنی بر پردازنده‌های هوش مصنوعی Ascend



شرکت هواوی در تلاش است حمایت گسترده‌تری از معماری محاسباتی قدرتمند خود با نام ۳۸۴ Supernode که بر پایه پردازنده‌های هوش مصنوعی Ascend طراحی شده، جلب کند. این معماری به عنوان رقیب ساختار استفاده‌شده در سیستم NVL۷۲ شرکت آمریکایی انویدیا معرفی شده و هدف آن رفع گلوگاه‌های موجود در مراکز داده است. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، با گسترش مقیاس پردازش موازی، پهنای باند بین ماشین‌ها در معماری‌های سنتی سرورها به یک گلوگاه حیاتی در آموزش مدل‌های هوش مصنوعی تبدیل شده است. برآورده‌کردن نیازهای آتی آموزش مدل‌ها مستلزم معماری‌های نوآورانه‌ای مانند سوپرنود ۳۸۴ خواهد بود.

معماری سوپرنود پایه سیستم CloudMatrix ۳۸۴ را تشکیل می‌دهد؛ سیستمی که پیش‌تر توسط هواوی معرفی شده بود و شامل خوشه‌ای از ۳۸۴ پردازنده Ascend است که در ۱۲ کابینت محاسباتی و ۴ کابینت گذرگاه (bus) توزیع شده‌اند. این سامانه قادر است ۳۰۰ پتافلاپس توان محاسباتی و ۴۸ ترابایت حافظه با پهنای باند بالا فراهم کند. (هر پتافلاپس برابر است با هزار تریلیون محاسبه در ثانیه).

هواوی سیستم CloudMatrix ۳۸۴ را که از آن به‌عنوان بزرگ‌ترین پلتفرم آموزشی هوش مصنوعی در صنعت یاد می‌کند، در مراکز داده خود در استان آن‌خوئی (شرق چین)، مغولستان داخلی و استان گوئیژو (جنوب غرب چین) مستقر کرده است.

معماری rack-scale سوپرنود ۳۸۴ تبلور تلاش‌های هواوی - که تحت تحریم‌های فناوری آمریکا قرار دارد - برای غلبه بر محدودیت‌های واشنگتن و آزمودن مرزهای عملکرد سیستم‌های هوش مصنوعی است. به گفته هواوی، معماری سوپرنود ۳۸۴ قابلیت مقیاس‌پذیری بسیار گسترده‌ای دارد و می‌تواند ده‌ها هزار پردازنده را به یکدیگر متصل کند تا از مدل‌های نسل بعدی هوش مصنوعی پشتیبانی و به صنایع مختلف کمک کند با سرعت بیشتری هوشمندتر و کارآمدتر شوند.

هواوی همچنین اعلام کرد این معماری جدید مبتنی بر محاسبات هم‌تا-به-همتا (peer-to-peer) است و ساختار سنتی فون‌نیومن (Von Neumann) که اساس رایانه‌های مدرن امروزی است را کنار گذاشته است. معماری فون‌نیومن شامل پردازنده مرکزی، حافظه، ورودی‌ها، خروجی‌ها و گذرگاهی برای اتصال این اجزا است.

معماری سوپرنود ۳۸۴ به‌ویژه برای مدل‌های موسوم به Mixture-of-

(Experts (MoE) - روشی در یادگیری ماشین که از چندین زیرشبکه تخصصی برای حل مسائل پیچیده استفاده می‌کند - مناسب توصیف شده است.

در نتایج بنچ‌مارک‌هایی که در کنفرانس توسعه‌دهندگان هواوی ارائه شد، این معماری توانست در مدل‌های متراکم هوش مصنوعی مانند LLaMA ۳ متعلق به شرکت Meta، ۱۳۲ توکن در ثانیه (TPS) در هر کارت پردازنده تولید کند که ۲.۵ برابر سریع‌تر از خوشه‌های سنتی بود. در مدل‌های چندوجهی و MoE که نیاز به ارتباطات پر حجم دارند - نظیر مدل‌های شرکت‌های Qwen و دیپ‌سیک عملکرد بین ۶۰۰ تا ۷۵۰ توکن در ثانیه به ازای هر کارت گزارش شده است.

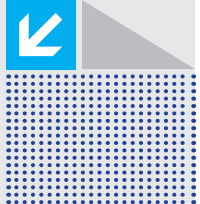
هواوی همچنین اعلام کرد که در این معماری به جای استفاده از اتصال‌های سنتی اترنت (Ethernet) از گذرگاه‌های پرسرعت استفاده کرده است که پهنای باند ارتباطات را ۱۵ برابر افزایش داده‌اند. همچنین تاخیر در ارتباطات تک-گام از ۲ میکروثانیه به ۲۰۰ نانوثانیه کاهش یافته - که بهبودی ۱۰ برابری است - و این امکان را فراهم کرده که خوشه CloudMatrix ۳۸۴ همانند یک رایانه یکپارچه عمل کند.

سیستم CloudMatrix ۳۸۴ از پردازنده جدید Ascend ۹۱۰C بهره می‌برد؛ پردازنده‌ای که با افزایش مقیاس خوشه‌ای، ضعف عملکرد تکی هر تراشه را جبران می‌کند.

اگرچه هواوی یک نسل در تولید تراشه عقب‌تر است، اما راهکار مقیاس‌پذیر آن، از لحاظ معماری، یک نسل جلوتر از محصولات فعلی انویدیا و AMD محسوب می‌شود.



رونمایی آکادمی هوش مصنوعی پکن از مدل متن‌باز «RoboBrain» برای ربات‌های انسان‌نمای چین



آکادمی هوش مصنوعی پکن (BAAI) مجموعه‌ای از مدل‌های جدید و متن‌باز هوش مصنوعی را معرفی کرد که قرار است به‌عنوان «مغز» ربات‌ها عمل کنند. این کشور در حال شتاب‌گیری برای ساخت ماشین‌های هوشمندتر است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، به‌کارگیری مدل‌های قدرتمند هوش مصنوعی در صنعت پررونق رباتیک چین می‌تواند توسعه و پذیرش ربات‌های انسان‌نما را تسریع کند؛ به‌ویژه در شرایطی که این

صنعت با چالش‌هایی چون محدودیت توان مدل‌ها و کمبود داده‌های آموزشی روبه‌روست.

مدل RoboBrain ۲,۰ «قوی‌ترین مدل متن‌باز هوش مصنوعی جهان» معرفی شده که با هدف ارتقاء انواع مختلف ربات‌ها، از جمله ربات‌های انسان‌نما طراحی شده است.

عرضه این مدل همه‌منظوره هوش مصنوعی هم‌زمان با رشد سریع صنعت رباتیک چین انجام می‌شود و موقعیت آکادمی BAAI را به عنوان یک بازیگر کلیدی در این بخش داخلی تقویت می‌کند.

مدل RoboBrain ۲,۰ ارتقاء قابل‌توجهی در زمینه هوش فضایی و برنامه‌ریزی وظایف دارد و عملکرد آن ۱۷ درصد سریع‌تر و ۷۴ درصد دقیق‌تر از نسخه پیشین خود است که تنها سه ماه پیش معرفی شده بود. افزایش هوش فضایی باعث می‌شود ربات‌ها فاصله از اشیای اطراف را دقیق‌تر درک کنند و بهبود قابلیت برنامه‌ریزی وظایف به آن‌ها اجازه می‌دهد فعالیت‌های پیچیده را به‌طور مستقل به مراحل قابل‌مدیریت تقسیم کنند که در مجموع دقت عملکرد آن‌ها را افزایش می‌دهد.

مدل RoboBrain بخشی از سری مدل‌های Wujie است که شامل RoboOS ۲,۰ (یک پلتفرم ابری برای توزیع مدل‌های هوش مصنوعی رباتیک) و Emu۳ (یک مدل چندرسانه‌ای توانمند در درک و تولید متن، تصویر و ویدئو) نیز می‌شود.

آکادمی BAAI در این زمینه تنها بازیگر فعال در چین نیست. مرکز نوآوری ربات انسان‌نمای پکن که با توسعه ربات انسان‌نمای Tian Gong شناخته می‌شود، اوایل امسال از یک پلتفرم عمومی هوش تجسم‌یافته به نام Hui Si Kai Wu رونمایی کرد.



این مرکز قصد دارد پلتفرم خود را به «اندروید ربات‌های انسان‌نما» تبدیل کند؛ مشابه نقشی که سیستم‌عامل موبایلی اندروید گوگل در صنعت گوشی‌های هوشمند ایفا می‌کند.

آکادمی BAAI یکی از پیشگامان تحقیق و توسعه مدل‌های زبانی بزرگ متن‌باز در چین است؛ همان فناوری پشت چت‌بات‌های تولیدی مبتنی بر هوش مصنوعی. بسیاری از کارکنان پیشین این مؤسسه از تجربه خود برای راه‌اندازی استارت‌آپ‌های هوش مصنوعی بهره گرفته‌اند.

در ماه مارس ۲۰۲۵، BAAI در فهرست تحریم‌های ایالات متحده قرار گرفت که عملاً این مؤسسه را از دسترسی به فناوری‌های آمریکایی محروم می‌کند.

آکادمی BAAI همچنین از همکاری راهبردی با شرکت سرمایه‌گذاری هنگ‌کنگ خبر داد تا در زمینه نیروی انسانی، فناوری و سرمایه برای حمایت از نوآوری و کارآفرینی در حوزه هوش مصنوعی مشارکت کنند.

هفتمین دوره کنفرانس سالانه BAAI میزبان بیش از ۱۰۰ دانشمند بین‌المللی هوش مصنوعی و بیش از ۲۰۰ کارشناس صنعتی بود، از جمله مدیران ارشد شرکت‌های بزرگ فناوری چین مانند بیدو، هواوی، تنسنت و همچنین استارت‌آپ‌هایی مانند Zhipu AI، Unitree Robotics و Shengshu AI.



بنیان‌گذار «دیپ‌سیک» و تهدیدی برای سلطه آمریکا در رقابت هوش مصنوعی

لیانگ ون‌فنگ با هیکل لاغر و سبک رفتاری محتاط، در جلسات ممکن است خجالتی یا حتی عصبی به نظر برسد؛ اما بنیان‌گذار استارت‌آپ چینی دیپ‌سیک، شرکتی که اخیراً دنیای هوش مصنوعی را دگرگون کرده، اغلب پس از سکوت‌های طولانی، سوالاتی دقیق و دشوار درباره معماری مدل، هزینه محاسبات و دیگر جزئیات فنی سیستم‌های هوش مصنوعی شرکتش مطرح می‌کند.

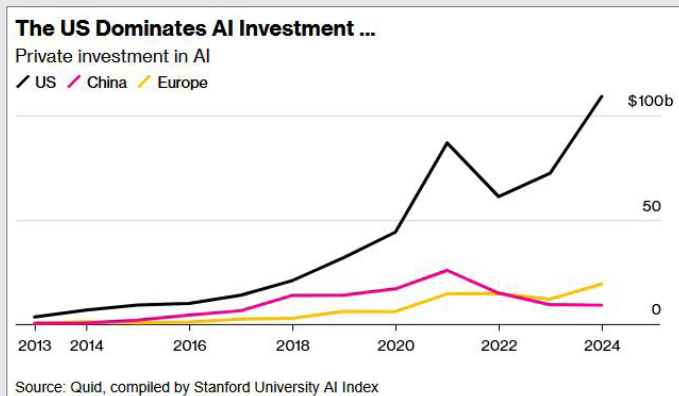
به گزارش بلومبرگ، کارمندان، لیانگ را «لائوبان» (lǎo bǎn، به معنی رئیس) صدا می‌زنند، عنوانی رایج برای ابراز احترام در فضای کاری چین.

چیزی که در مورد او غیرمعمول است، این است که به محققان جوان و حتی کارآموزان اجازه می‌دهد پروژه‌های تجربی بزرگ را برعهده بگیرند. او اغلب به صورت غیررسمی به میز آن‌ها سر می‌زند، آخرین تحولات را جویا می‌شود و آن‌ها را به انتخاب مسیرهای مهندسی غیرمتعارف ترغیب می‌کند. هرچه بحث فنی‌تر باشد، برای او جذاب‌تر است - مخصوصاً اگر به بهبود عملکرد واقعی منجر شود.

شهرت جهانی دیپ‌سیک و لیانگ، در ژانویه و با انتشار مدل R۱ به طور ناگهانی افزایش یافت؛ مدلی که مانند یک انفجار علمی به نظر می‌رسید. R۱ در چندین آزمون استاندارد سنجش عملکرد مدل‌های هوش مصنوعی، از رقبای غربی پیشی گرفت - و این در حالی بود که دیپ‌سیک مدعی شد مدل پایه خود را با تنها ۵٪ از هزینه تخمینی GPT-۴، مدلی که پشتوانه ChatGPT شرکت OpenAI است، ساخته است.

این نتایج شوک‌آور منجر به افت یک تریلیون دلاری در بازارهای آمریکا شد و سوالات جدی درباره استراتژی ایالات متحده برای مهار پیشرفت هوش مصنوعی چین از طریق کنترل صادرات برانگیخت. شرکت‌هایی مانند آمازون و مایکروسافت به سرعت مدل‌های دیپ‌سیک را به خدمات ابری خود اضافه کردند.

پیش از ظهور دیپ‌سیک، بسیاری از شرکت‌ها و سیاست‌گذاران آمریکایی با آرامش خاطر باور داشتند که چین هنوز با فاصله‌ای قابل توجه عقب‌تر از سیلیکون‌ولی است و این فاصله فرصتی برای آماده‌سازی یا حتی جلوگیری از رسیدن چین به نقطه برابری فراهم می‌کند؛ اما دیپ‌سیک با R۱ ثابت کرد که تهدید چین دیگر نه فرضی، بلکه بسیار واقعی و بالفعل است.



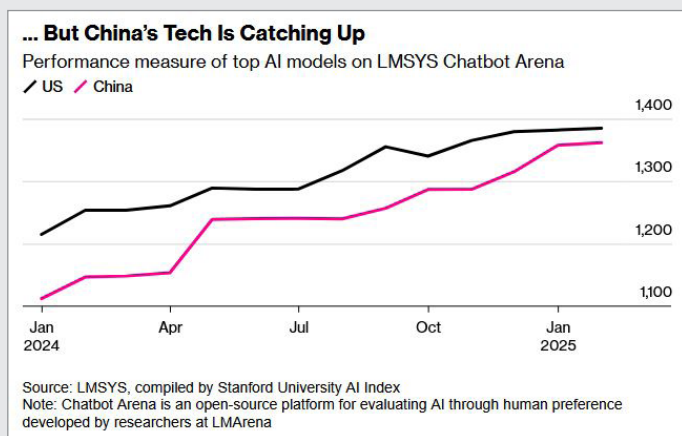
در واقع، هانگژو، جایی که شرکت دیپ‌سیک مستقر است و دیگر مراکز فناوری پیشرفته چین، این روزها از اژدهایان کوچک هوش مصنوعی - اصطلاحی رایج برای استارت‌آپ‌های هوش مصنوعی - لبریز شده‌اند. چت‌بات‌های پیشرفته‌ای که توسط استارت‌آپ‌های بومی مانند MiniMax و Moonshot AI توسعه یافته‌اند، حتی در ایالات متحده به سرعت در حال محبوب شدن هستند.

گروه علی‌بابا نیز با خانواده مدل‌های زبانی خود به نام Qwen، موفق شده به طور مداوم در صدر رتبه‌بندی‌های معتبر مدل‌های زبانی بزرگ (LLM) قرار گیرد.

در همین حال، مدیرعامل بیدو، با افتخار اعلام کرد که این غول جست‌وجوی چینی می‌تواند مدل‌هایی با کیفیت مشابه دیپ‌سیک توسعه دهد، اما با هزینه‌ای حتی کمتر، آن‌هم به لطف ابررایانه جدیدی که با تراشه‌های ساخت داخل مونتاژ شده است. هوآوی نیز با محصولات سخت‌افزاری خود که برای رقابت با تجهیزات

شرکت آمریکایی انویدیا طراحی شده‌اند، تحسین‌های فراوانی را دریافت کرده است. باید توجه داشت که واحدهای پردازش گرافیکی (GPU) انویدیا، پشتوانه اصلی پیشرفته‌ترین مدل‌های هوش مصنوعی در آمریکا و اروپاست.

این روند نشان می‌دهد که چین نه تنها در عرصه نرم‌افزار و الگوریتم‌های هوش مصنوعی، بلکه در زیرساخت‌های سخت‌افزاری نیز به سرعت در حال پیشرفت و مستقل شدن است. رقابت با غرب دیگر صرفاً در سطح تقلید نیست، بلکه به‌طور فزاینده‌ای به نوآوری، بومی‌سازی و صرفه‌جویی در مقیاس تبدیل شده است.



زمان چندانی از محدود کردن بخش فناوری داخلی از سوی حزب کمونیست نگذشته بود. تحقیقات ضدانحصاری، بررسی‌های مربوط به انطباق با قوانین داده و محدودیت‌های جدید بر رسانه‌های اجتماعی، اقتصاد گیگ و بازی‌های آنلاین اعمال شد؛ چهره‌هایی مانند جک ما

(هم‌بنیان‌گذار علی‌بابا) از دید عموم محو شدند؛ اما اکنون، حزب حاکم چین در واکنش به مداخلات خارجی، مشغول تقویت صنعت فناوری داخلی است. شی جین‌پینگ، رئیس‌جمهور چین، منابع کشورش را به سمت هوش مصنوعی و تراشه‌های نیمه‌رسانا بسیج کرده و خواستار ایجاد اکوسیستمی «مستقل، قابل‌کنترل و مبتنی بر همکاری» در حوزه سخت‌افزار و نرم‌افزار شده است.

جالب آنکه، یکی از عوامل مؤثر در پیشرفت‌های اخیر چین در هوش مصنوعی، محدودیت‌های ژئوپلیتیکی‌ای بوده‌اند که با هدف کند کردن حرکت چین اعمال شده‌اند. فاصله چین و آمریکا در حوزه هوش مصنوعی دیگر در مقیاس سال نیست، بلکه در حد چند ماه است.

اما در حالی که چین این پیشرفت‌ها را به‌عنوان نوآوری می‌بیند، بسیاری در آمریکا همچنان با بدگمانی به آن نگاه می‌کنند. کمیته‌ای دوحزبی در مجلس نمایندگان آمریکا در گزارشی ادعا کرد که شرکت دیپ‌سیک روابط قابل‌توجهی با دولت چین دارد، به‌طور غیرقانونی داده‌هایی از OpenAI دزدیده است و تهدیدی جدی برای امنیت ملی آمریکا محسوب می‌شود.

مقامات آمریکایی در حال تحقیق هستند تا ببینند آیا دیپ‌سیک از طریق شرکت‌های واسطه‌ای در سنگاپور تحریم‌های صادراتی را دور زده یا نه.

در واکنش، سفارت چین ادعاهای کمیته‌کنگره را «بی‌اساس» خواند. انویدیا نیز گفته است تراشه‌هایی که دیپ‌سیک استفاده کرده، مطابق مقررات صادراتی بوده‌اند و اعمال محدودیت‌های بیشتر ممکن است به نفع شرکت‌های چینی مانند هواوی تمام شود. اگر دیپ‌سیک مجبور

شود از تراشه‌ها و خدمات ساخت چین استفاده کند، این موضوع باعث تقویت هواوی و دیگر تأمین‌کنندگان زیرساخت هوش مصنوعی خارجی می‌شود.

با این حال، دیپ‌سیک همچنان شرکتی مرموز باقی مانده است. این شرکت با وجود منبع‌باز کردن برخی از فناوری‌های خود، اطلاعاتی در مورد هزینه ساخت مدل‌ها، ترکیب تراشه‌ها یا منابع داده‌ای که استفاده کرده، ارائه نمی‌دهد.

لیانگ ون‌فنگ، بنیان‌گذار دیپ‌سیک، آن‌قدر گوشه‌گیر است که بعضی رهبران حوزه هوش مصنوعی چین به او لقب «دیوانه فنی» (Tech Madman) داده‌اند - لقبی که معمولاً برای کارآفرینان عجیب و غریب با جاه‌طلبی‌های عظیم به کار می‌رود. در ۱۰ ماه گذشته حتی یک مصاحبه مطبوعاتی هم انجام نداده و چهره‌اش تا مدت‌ها برای عموم ناشناخته بود تا اینکه عکسی از حضورش در جلسه‌ای با نخست‌وزیر چین، لی چیانگ، منتشر شد.

اما حتی کسانی که نگران دیپ‌سیک هستند نیز نمی‌توانند قدرت فنی آن را انکار کنند.

دیپ‌سیک از مدت‌ها پیش پیش‌بینی کرده بود که هوش مصنوعی‌اش ممکن است در خارج از چین نگرانی‌هایی برانگیزد. در یک ارائه‌ی آنلاین کم‌توجه‌شده در کنفرانس توسعه‌دهندگان انویدیا در مارس ۲۰۲۴، دلی چن، پژوهشگر یادگیری عمیق در دیپ‌سیک، گفت که باید ارزش‌ها را از مدل‌های زبانی بزرگ (LLM) جدا کرد و مطابق با جوامع مختلف، آن‌ها را تطبیق داد.

یافتن چنین راه‌حل‌های کارآمدی، از ابتدا بخشی از فرهنگ سازمانی

دیپ‌سیک بوده است. لیانگ ون‌فنگ و دوستانش در اواسط دهه ۲۰۰۰ در دانشگاه ژجیانگ به تحصیل در رشته‌هایی مانند یادگیری ماشین، پردازش سیگنال و مهندسی الکترونیک مشغول بودند و در همان زمان، برای سرگرمی (و البته پول)، برنامه‌هایی برای معاملات الگوریتمی در بازار بورس در دوران بحران مالی جهانی ساختند.

پس از فارغ‌التحصیلی، لیانگ به‌تنهایی به ساخت سیستم‌های معاملات کمی ادامه داد و ثروت قابل‌توجهی به دست آورد. سپس با چند نفر از همان دوستان دانشگاهی‌اش در هانگژو شرکتی به نام High-Flyer Quant را در سال ۲۰۱۵ تأسیس کردند. در آگهی‌های استخدامی اولیه، شرکت ادعا می‌کرد توانسته استعدادهایی از گوگل و فیسبوک جذب کند. همانند دیپ‌سیک، شرکت High-Flyer نیز حسی از رمز و راز را حفظ می‌کرد. در عین حال، شرکت نوعی شفافیت مبتنی بر عملکرد را پیش گرفت؛ هر هفته، نمودار عملکرد ۱۰ صندوق سرمایه‌گذاری اصلی خود را منتشر می‌کرد. پیش از آنکه در تابستان ۲۰۱۶ دسترسی به این داده‌ها فقط به سرمایه‌گذاران ثبت‌نام‌شده محدود شود، بازدهی سالانه آن‌ها به‌طور متوسط ۳۵ درصد بود.

با گذشت زمان، میلیاردها دلار وارد سبد سرمایه‌گذاری High-Flyer شد و تیم تحقیقاتی و سرمایه‌گذاری‌اش به بیش از ۱۰۰ نفر گسترش یافت. در سال ۲۰۱۹، لیانگ به‌طور جدی شروع به جذب نیرو برای یک بخش هوش مصنوعی کرد تا از مجموعه داده‌های عظیم برای شناسایی سهام کم‌ارزش، نوسانات ریز قیمتی در معاملات فرکانس بالا و روندهای کلان پنهان‌شده بهره بگیرد.

در آغاز همه‌گیری کووید-۱۹، او و تیمش یک سیستم رایانشی با عملکرد

بالا (HPC) ساختند، متشکل از پردازنده‌های به هم پیوسته در قالب یک کلاستر. طبق اعلام شرکت، برای این کلاستر، ۱۰۰۰ عدد GPU مدل انویدیا ۲۰۸۰Ti که معمولاً گیمرها و طراحان سه بعدی از آن استفاده می‌کنند و ۱۰۰ عدد GPU سری ۷۱۰۰ (Volta) تهیه شده بود. البته این مدل‌های مالی با وجود پیشرفته بودن، از لحاظ ابعاد بسیار کوچک‌تر از مدل‌های عمومی‌ای بودند که شرکت‌های آمریکایی مانند OpenAI توسعه می‌دادند. لیانگ تصمیم گرفت ابررایانه‌ی بسیار بزرگ‌تری با استفاده از GPU های A۱۰۰ انویدیا (جانشین ارتقاء یافته‌ی ۷۱۰۰) بسازد.

اختصاص صدها میلیون دلار به چنین زیرساختی برای یک شرکت معاملات کمی، شاید اغراق‌آمیز به نظر برسد، اما لیانگ به اندازه کافی از معاملات قبلی سود کرده بود که این هزینه برایش قابل تحمل باشد. شرکت High Flyer که در آن زمان حدود ۱۴.۱ میلیارد دلار دارایی تحت مدیریت داشت، در نامه‌ای در دسامبر ۲۰۲۱ به سهام‌داران بابت مجموعه‌ای از بازده‌های ناامیدکننده عذرخواهی کرد. این شرکت افت عملکرد را به سیستم‌های هوش مصنوعی خود نسبت داد که به گفته‌اش انتخاب‌های هوشمندانه‌ای در بازار سهام انجام داده بودند اما در زمان‌بندی خروج از معاملات در بحبوحه نوسانات ناشی از پاندمی ناکام مانده بودند. با این حال، این شرکت تصمیم گرفت به معنای واقعی کلمه روی هوش مصنوعی «دو برابر» شرط ببندد: در ژانویه ۲۰۲۲، High Flyer در شبکه‌های اجتماعی اعلام کرد که ۵،۰۰۰ عدد از پردازنده‌های انویدیا A۱۰۰ را جمع‌آوری کرده است که هر یک معمولاً ده‌ها هزار دلار قیمت دارند. در ماه مارس اعلام شد که این خوشه پردازشی به

۱۰,۰۰۰ عدد افزایش یافته، تنها شش ماه پیش از آنکه شرکت انویدیا نسبت به تأثیرگذاری محدودیت‌های جدید ایالات متحده بر صادرات چنین تراشه‌هایی به چین هشدار دهد.

در بهار بعد، حدود پنج ماه پس از معرفی ChatGPT توسط OpenAI، او شرکت دیپ‌سیک را به‌عنوان یک آزمایشگاه تحقیقاتی مستقل راه‌اندازی کرد. در دفاتری جداگانه در هانگژو و پکن، دیگر تمرکز بر امور مالی نبود.

در طول سال ۲۰۲۳، آزمایشگاه دیپ‌سیک به سرعت برای ساخت دستیار کدنویسی هوش مصنوعی، چت‌بات دانشی عمومی و ابزار تبدیل متن به هنر سه‌بعدی تلاش می‌کرد. لیانگ مهندسانی را از High Flyer به این شرکت آورد و افراد بیشتری را از دفتر پکن شرکت مایکروسافت، شرکت‌های پیشرو فناوری در چین و دانشگاه‌ها جذب کرد. این شرکت به کارآموزان معادل روزانه ۱۴۰ دلار همراه با کمک‌هزینه مسکن ماهانه ۴۲۰ دلار پرداخت می‌کرد؛ رقمی سخاوتمندانه در چین اما حدود یک‌سوم درآمد کارآموزان شرکت‌های هوش مصنوعی در آمریکا و کسری ناچیز از درآمد مهندسان تمام‌وقت در سیلیکون‌ولی.

لیانگ روی رویکردی به نام «پراکندگی» (sparsity) تمرکز کرد که روشی برای آموزش و اجرای کارآمدتر مدل‌های زبانی بزرگ (LLMs) از طریق تقسیم آن‌ها به تخصص‌های جداگانه است. برای مثال، وقتی از نسخه اولیه ChatGPT سوالی می‌پرسیدی، کل «مغز» مدل زبانی فعال می‌شد تا بهترین پاسخ را ارائه دهد، چه سوال ساده‌ای مثل حاصل جمع ۲+۲ باشد یا طرز تهیه یک پای؛ اما یک مدل پراکنده با استفاده بهینه‌تری از منابع، به جای فعال‌سازی کامل، فقط «کارشناس»‌های مرتبط با موضوع سؤال را فعال می‌کرد.

رویکرد پراکنده می‌تواند صرفه‌جویی عظیمی در هزینه‌های محاسباتی ایجاد کند، اما بسیار پیچیده است. اگر یک پرسش توسط بخش‌های کافی از «مغز» پردازش نشود یا به بخش‌های اشتباه فرستاده شود، کیفیت پاسخ کاهش می‌یابد. (مثلاً بخش مربوط به ریاضیات می‌داند عدد π در فرمول چه کاربردی دارد، اما نمی‌داند در دستور تهیه پای از چه موادی استفاده می‌شود.) لیانگ پیشرفت‌هایی را در این زمینه از سوی گوگل و شرکت فرانسوی «میس‌تال» دید که در دسامبر ۲۰۲۳ مدلی پراکنده با ۸ کارشناس منتشر کرده بود؛ مدلی که در هر پرسش، دو کارشناس مرتبط با توجه به زمینه فعال می‌شدند. او تیم خود را برای طراحی مدل‌هایی با تعداد کارشناسان بیشتر ترغیب کرد، رویکردی که در کنار مزایای بالقوه، می‌تواند به افزایش «توهمات» (hallucinations) و پراکندگی دانش مدل منجر شود.

پیشرفت‌های بیشتری از پی‌آمد و هرکدام به‌صورت عمومی منتشر شدند و به تدریج توجه رقبای چینی را بیشتر به خود جلب کردند. سپس، در اواخر سال ۲۰۲۴، شرکت دیپ‌سیک مدل V۳ را منتشر کرد؛ یک مدل هوش مصنوعی همه‌منظوره که حدود ۶۵ درصد بزرگ‌تر از مدل معادل شرکت Meta Platforms Inc. بود - مدلی که در آن زمان بزرگ‌ترین مدل متن‌باز LLM موجود به‌شمار می‌رفت؛ اما چیزی که واقعاً توجه مدیران اجرایی گوگل، OpenAI و مایکروسافت را جلب کرد، مقاله تحقیقاتی مفصل مربوط به V۳ بود که حدود یک ماه پیش از آنکه دیپ‌سیک با مدل استدلالی R۱ وارد آگاهی عمومی گسترده‌تر شود، منتشر شد. یکی از آمارهای تکان‌دهنده در آن این بود که اشاره کرد کل هزینه توسعه V۳ تنها ۵.۶ میلیون دلار بوده است. احتمالاً این رقم

صرفاً به مرحله نهایی آموزش مدل اشاره داشت - فرایند پالایش داده که نسخه‌های اولیه مدل را به محصول نهایی تبدیل می‌کند - اما بسیاری از افراد این مبلغ را بودجه‌ای باورنکردنی اندک برای کل پروژه تلقی کردند. برای مقایسه، آموزش تجمعی مدل‌های پیشرفته مرزی (frontier models) ممکن است بیش از ۱۰۰ میلیون دلار هزینه داشته باشد. پیشرفت سریع دیپ‌سیک ناشی از این بود که لیانگ، باور عمیقی به فلسفه متن‌باز داشت. او معتقد بود که پنهان کردن تکنیک‌های اختصاصی و دریافت هزینه برای استفاده از مدل‌های قدرتمند - روشی که توسط آزمایشگاه‌های آمریکایی مانند OpenAI و گوگل دنبال می‌شود - بیشتر به منافع کوتاه‌مدت اولویت می‌دهد تا موفقیت پایدار. ارائه آزاد و تقریباً رایگان مدل‌ها به عموم، کارآمدترین راه برای تسریع پذیرش فناوری‌های دیپ‌سیک و تشویق استارت‌آپ‌ها و محققان به استفاده از آن بود. امید این بود که این روند، چرخه‌ای خودتقویت‌گر از مصرف محصول و بازخورد ایجاد کند.

در یک روز ابری آوریل در فرودگاه بین‌المللی شلوغ شیانشان در هانگژو، بیلبوردهای دیجیتال که خدمات هوش مصنوعی شرکت‌های علی‌بابا، بایت‌دانس و هواوی را تبلیغ می‌کنند، به استقبال مسافران می‌روند. ربانی انسان‌نما با موهای آبی، در داخل ترمینال مدرن، مسافران را با تکان دادن دست خوش‌آمد می‌گوید. در بیرون، یک استارت‌آپ خودران در حال آزمایش کامیون‌های کوچک خودران برای جابه‌جایی بار در محوطه فرودگاه است. با وجود تمام سر و صدایی که حول دیپ‌سیک وجود دارد، بسیاری از غربی‌ها فراموش می‌کنند که این شرکت تنها یکی از بسیاری از «اژدهایان هوش مصنوعی» است که در معادل‌های

سیلیکون ولی متعدد چین در حال ظهورند.

در پشت‌صحنه همه این استارت‌آپ‌ها، دولت شی جین‌پینگ ایستاده است. شی در یکی از جلسات اخیر دفتر سیاسی حزب کمونیست گفت که هوش مصنوعی مولد (generative AI)، رباتیک و سایر جاه‌طلبی‌های فناوریانه، در خدمت یک دستور کار ملی قرار دارند که پیش از هر چیز به دنبال «خوداتکایی و خودتقویت‌گری» است.

و اژدهایان به این پیام گوش سپرده‌اند - و البته همه آن‌ها آن‌قدر هم «کوچک» نیستند. پردیس مرکزی گروه عظیم ۳۰۰ میلیارد دلاری علی‌بابا، مجموعه‌ای وسیع با دریاچه اختصاصی، در منطقه‌ای در حدود ۴۰ دقیقه‌ای غرب دریاچه غربی قرار دارد. این شرکت اخیراً وعده داده است که در سه سال آینده ۵۳ میلیارد دلار برای ساخت مراکز داده هوش مصنوعی اختصاص خواهد داد. همچنین گفته شده است که مدل‌های پرچمدار جدید آن با نام Qwen۳ از نظر عملکرد و بهره‌وری هزینه، با مدل‌های دیپ‌سیک رقابت می‌کنند. در خارج از چین، علی‌بابا معمولاً به عنوان یک شرکت تجارت الکترونیکی شناخته می‌شود، اما واحد هوش مصنوعی و رایانش ابری آن با سرعت بیشتری در حال رشد است و در سال ۲۰۲۲ به یک مرکز مستقل در حومه هانگژو منتقل شد.

ستاره‌های دنیای فناوری چین ظاهراً بار دیگر مورد لطف حزب کمونیست چین قرار گرفته‌اند و تازه‌واردانی مانند لیانگ نیز به آنان پیوسته‌اند در حالی که در ایالات متحده، از جذابیت رهبران فناوری کاسته شده است. در چین، احساس غرور ملی رو به افزایش است و این کشور مشتاق است نشان دهد می‌تواند بر موانع غربی غلبه کند. جرج چن، مدیر اجرایی مستقر در هنگ‌کنگ در شرکت مشاوره

سیاست‌گذاری «آسیا گروپ»، می‌گوید مهندسان برتر چینی که پیش‌تر در شرکت‌هایی مانند اپل، گوگل، مایکروسافت و دیگر غول‌های فناوری آمریکا فعالیت داشته‌اند، به کشور بازمی‌گردند. بخشی از این بازگشت، نتیجه خصومت‌های دولت ترامپ است، اما در عین حال بسیاری از آن‌ها به دلیل این احساس که مرکز تحول فناوری در حال انتقال به شرق است، جذب چین می‌شوند. سیلیکون ولی دیگر برای استعداد‌های چینی جذابیت سابق را ندارد.

کای‌فو لی، بنیان‌گذار یونیکورن چینی دیگری به نام AI.۰۱، پا را از این هم فراتر می‌گذارد. او که سابقه فعالیت در اپل، گوگل و مایکروسافت را دارد، می‌گوید نسل جدید مهندسان دیگر مسیر او را، یعنی فعالیت در شرکت‌های آمریکایی پیش از تأسیس استارت‌آپ در چین، دنبال نمی‌کنند. وی می‌گوید: «این مهندسان جوان هوش مصنوعی عمده‌تاً در داخل کشور پرورش یافته‌اند. موفقیت دیپ‌سیک، در کنار دیگر استارت‌آپ‌های نوظهور، الهام‌بخش بسیاری از استعداد‌های جوان شده تا در نهضت هوش مصنوعی چین سهیم باشند.»

در حال حاضر هیچ شرکت فناوری در چین به اندازه دیپ‌سیک مایه غرور ملی نیست. گردشگران و اینفلوئنسرهای شبکه‌های اجتماعی نیز اغلب به دفتر مرکزی دیپ‌سیک که در مجتمعی چهار برجی مشرف به کانال بزرگ چین قرار دارد، سر می‌زنند.

لیانگ به‌ندرت با افراد بیرونی ملاقات می‌کند او دعوت‌نامه اجلاس تأثیرگذار هوش مصنوعی در پاریس را نپذیرفت — رویدادی که چهره‌هایی چون سم آلتمن از OpenAI، سوندار پیچای مدیرعامل گوگل و چندین نخست‌وزیر و رئیس‌جمهور در آن شرکت داشتند.

در حالی که چین از دیپسیک تجلیل می‌کند، ایالات متحده با دیده تردید به آن می‌نگرد، گویی با موجودی ناشناس مواجه شده و حالا باید بررسی شود که آیا بی‌خطر است یا تهدیدناک. منتقدان، دیپسیک را متهم می‌کنند که تحت کنترل حزب کمونیست چین است، داده‌های آموزشی را از شرکت‌های آمریکایی سرقت کرده و بخشی از یک کارزار جاسوسی یا عملیات روانی برای تضعیف سلطه سیلیکون‌ولی در هوش مصنوعی است.

با این حال، دیپسیک خود را شرکتی نوپا و پرتلاش معرفی می‌کند. صرف این‌که صنعت هوش مصنوعی تا همین اواخر توجه چندانی به دیپسیک نداشت، به معنای آن نیست که پشت‌پرده ماجرای مشکوکی جریان دارد.

نکته مهم در مورد دیپسیک آن است که شرکت‌های چینی به طرز موثری توانسته‌اند محدودیت‌هایشان را به نقطه قوت بدل کنند. در چین ذهن‌های باهوش زیادی هستند که با منابع محاسباتی بسیار کمتر، نوآوری‌های فوق‌العاده‌ای خلق کرده‌اند.

اما هنوز هم درباره یکی از بخش‌های مهم داستان دیپسیک اختلاف نظر وجود دارد اینکه این شرکت واقعاً چقدر برای ساخت مدل‌های خود هزینه کرده است. شرکت تحقیقاتی آمریکایی SemiAnalysis برآورد کرده که شرکت‌های High-Flyer و دیپسیک احتمالاً به خوشه‌هایی شامل حدود ۵۰,۰۰۰ واحد GPU پیشرفته سری H شرکت انویدیا دسترسی داشته‌اند که ارزش آن‌ها به ۱.۴ میلیارد دلار می‌رسد — زیرساختی که عمده‌تاً از دید عموم پنهان مانده است. به گفته این مؤسسه، بخش اعظم این زیرساخت شامل چیپ‌هایی بوده که ظاهراً با مقررات صادراتی

ایالات متحده مطابقت داشته‌اند. (ایالات متحده فروش برخی چیپ‌های خاص انویدیا از جمله H۲۰ و H۸۰۰ را به چین مجاز دانسته بود، البته به شرطی که عملکرد آن‌ها با اصلاحاتی محدود شود تا با محدودیت‌های کاخ سفید هم‌خوانی داشته باشند.)

با این حال، این مؤسسه همچنین مدعی است که دیپ‌سیک به ۱۰،۰۰۰ واحد GPU بسیار پیشرفته H۱۰۰ نیز دسترسی داشته — چیپ‌هایی که فروش آن‌ها به چین توسط دولت آمریکا ممنوع شده بود.

آنچه جای تردید ندارد، این است که دیپ‌سیک بی‌تردید از دسترسی به مقیاس عظیم قدرت محاسباتی شرکت‌های فناوری آمریکایی استقبال خواهد کرد. به نظر می‌رسد این شرکت اطمینان دارد که می‌تواند استفاده مؤثرتری از این منابع در مقایسه با سیلیکون‌ولی داشته باشد.

اما دسترسی بیشتر به منابع، مشکلی است که متخصصان چینی قطعاً مایل به رویارویی با آن هستند.

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار



 www.techchina.ir

 info@techchina.ir

 www.chinnegar.com

 [@fanavarichin](https://t.me/fanavarichin)

 [@chinnegar](https://t.me/chinnegar)

 [@fanavarichin](https://twitter.com/fanavarichin)

ماهنامه‌ها:



ماهنامه
چین | نو و تجدیدپذیر
انرژی‌های

ماهنامه
چین | فناوری



ماهنامه
چین | هوس مصنوعی
9 صنعت ترانه

ماهنامه
چین | صنعت
خودرو



فصلنامه‌ها:



فصلنامه
چین | صنایع هوا فضایی

فصلنامه
چین | سلامت و
کساورزی





سفارت جمهوری اسلامی ایران - پکن
Embassy of the I.R. of Iran—Beijing

