



هوش مصنوعی و صنعت تراثه

چین

سال دوم | شماره ۲۳ | آذر ۱۴۰۴



www.techchina.ir



@fanavarichin

رونمایی بایت دنس از مدل جدید هوش مصنوعی تولید تصویر



健康的AI产业结构是
“倒金字塔”

百度世界 2025
Baidu World

رونمایی بیدو از چپ‌های هوش
مصنوعی خود

چین به دنبال توزیع
هوش مصنوعی



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.

ماهانامه «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

چین به دنبال توزیع هوش مصنوعی ۴

رشد کسب و کار تبلیغات با افزایش محبوبیت چت بات های هوش مصنوعی در چین ۹

رقابت هوش مصنوعی در چین با یارانه های کلان شانگهای داغ تر می شود ۱۲

ایجاد شبکه ملی محاسبات هوش مصنوعی در چین همزمان با تشدید رقابت فناوری با آمریکا ۱۵

استقبال صنعت فناوری چین از نقشه راه هوش مصنوعی پکن ۱۸

رونمایی بایت دنس از مدل جدید هوش مصنوعی تولید تصویر ۲۰

تمرکز چین بر هوش مصنوعی و موج سرمایه گذاری هزاران میلیارد یوانی در محاسبات ملی ۲۳

برنامه هوش مصنوعی چین و ربات هایی که به یار و فرزند انسان تبدیل می شوند ۲۶

افزایش ۱۰ برابری تعداد کاربران خارجی ژیبو ای آی ۳۲

رونمایی بیدو از چیپ های هوش مصنوعی خود ۳۶

برنده شدن در رقابت هوش مصنوعی به چیزی بیش از داشتن تراشه نیاز دارد ۳۹

چرا چین باید نقش فعال تری در هدایت فناوری کوانتومی جهان بر عهده بگیرد؟ ۴۸



چین به دنبال توزیع هوش مصنوعی



تنها با فاصله چند روز، دو ابرقدرت هوش مصنوعی جهان، طرح‌هایی متقابل برای آینده این فناوری رونمایی کردند. ایالات متحده «طرح اقدام ملی هوش مصنوعی» خود را منتشر کرد که شامل فراخوان برای مقررات‌زدایی، گسترش صنعت نیمه‌رسانا و ارائه بسته‌های صادراتی «تمام‌پشته‌ای» هوش مصنوعی به متحدان بود. چند روز بعد، چین در «کنفرانس جهانی هوش مصنوعی» در شانگهای، ابتکار خود را مطرح کرد: ایجاد یک نهاد جهانی حکمرانی بر هوش مصنوعی با مشارکت جنوب جهانی، تقویت همکاری متن‌باز و انتقادی ظریف از تبدیل شدن AI به «یک بازی انحصاری» در دست چند کشور.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این چشم‌اندازها در نگاه نخست مشابه به نظر می‌رسند، اما در عمق، یک واگرایی راهبردی نهفته است: آمریکا در پی سلطه از طریق اختراع و کنترل است، در حالی که چین می‌خواهد از مسیر پذیرش و توزیع تأثیرگذاری کند. در رقابت رو به گسترش برای رهبری در AI، آمریکا بر توانمندی‌ها متمرکز است و چین بر زیرساخت‌ها.

رویکرد آمریکا آشناست. دهه‌هاست که هژمونی این کشور بر پیوند زنجیره‌ای تحقیق و توسعه عمومی و تجاری‌سازی خصوصی استوار بوده که به ایجاد انحصارهای پلتفرمی چون Unix و iOS منجر شد و در سطح جهانی گسترش یافتند. همان‌طور که فولاد و راه‌آهن روزگاری امپراتوری‌های صنعتی را نیرو بخشیدند، این داربست‌های دیجیتال به شریان‌های داده‌ای دنیای مدرن بدل شدند و بی‌سروصدا زیرساخت‌های حیاتی جهان را حمل کردند. ابزارهای آمریکایی به‌طور طبیعی به استانداردهای جهانی تبدیل شدند، نه از سر اجبار، بلکه به‌واسطه طراحی.

اما هوش مصنوعی، به‌ویژه مدل‌های زبانی بزرگ، در حال دگرگون کردن این معادله است. مدل‌های پیشروی امروز مانند GPT-۴، Claude ۳ و Gemini ۱.۵ پشت رابط‌های انحصاری قرار دارند. حتی Llama، مدل به‌اصطلاح متن‌باز شرکت Meta، محدودیت‌های استفاده دارد. این‌ها شاهکارهای فنی‌اند، اما در بسیاری از نقاط جهان همچنان غیرقابل‌دسترس، گران یا انعطاف‌ناپذیر باقی مانده‌اند.

چین در مسیر دیگری حرکت می‌کند. اخیراً، آزمایشگاه‌های چینی دو مدل با وزن باز از مؤثرترین‌های جهان را معرفی کردند: Kimi K۲

متعلق به Moonshot و Qwen^۳ متعلق به علی بابا، که در چندین معیار با همتایان غربی خود رقابت می‌کنند. نکته مهم اینکه این مدل‌ها برای کاربردهایی بهینه‌سازی شده‌اند که برای دولت‌ها و بنگاه‌ها بیشترین اهمیت را دارد، مانند پردازش اسناد و تهیه خلاصه‌های مالی. شرکت‌های چینی تنها به انتشار مدل بسنده نکرده‌اند. غول‌های فناوری مانند تنسنت، بایت‌دنس و علی‌بابا به سرعت در حال ساخت پلتفرم‌های «عامل» (agents) هستند که این مدل‌ها را کاربردی می‌کنند. در کنفرانس شانگهای، تنسنت مجموعه‌ای از عوامل آماده برای شرکت‌ها معرفی کرد که می‌توانند بازاریابی را خودکار کنند، کمپین‌ها را ارزیابی کنند و کدنویسی انجام دهند.

بایت‌دنس نیز پلتفرم عامل Coze Studio خود را - که اکنون میلیون‌ها توسعه‌دهنده از آن استفاده می‌کنند - متباز کرد. این عوامل که به‌طور فزاینده قادر به انجام وظایف پیچیده‌اند، به لایه واسطه میان مدل‌ها و کاربردهای واقعی تبدیل شده‌اند. کارکردگرایی، مسیر پذیرش را تعیین می‌کند.

نتیجه آن است که مدل‌ها و عوامل چینی به‌سرعت در حال گسترش‌اند و در جریان‌های کاری از لجستیک گرفته تا مالیه تعبیه می‌شوند. برای جنوب جهانی، آن‌ها مقرون‌به‌صرفه، بومی‌سازی شده و آزاد در استقرارند. چین در بسیاری از جنبه‌ها با هوش مصنوعی همان کاری را می‌کند که با قطارهای سریع‌السیر یا ۵G کرد: تبدیل آن به زیرساخت ملی با ظرفیت صادراتی. این چارچوب راهبردی، پذیرش، قدرت نرم و تعیین استاندارد را تقویت می‌کند، بی‌آنکه نیازی به همراهی غرب باشد. پکن خود را به‌عنوان هماهنگ‌کننده هوش مصنوعی معرفی می‌کند.

فراخوان نخست‌وزیر لی چیانگ برای ایجاد یک نهاد همکاری جهانی هوش مصنوعی، روح ابتکار کمر بند و راه را به عرصه دیجیتال بسط می‌دهد. برای برخی اقتصادهای نوظهور، به‌ویژه آن‌هایی که از پلتفرم‌ها یا سخت‌افزار آمریکایی محروم شده‌اند، این پیشنهاد می‌تواند به‌طور فزاینده‌ای جذاب باشد.

حکمرانی بر هوش مصنوعی باید فراتر از رقابت دوجانبه رود. تلاش چین برای جذب جنوب جهانی شاید عملگرایانه باشد، اما همچنین ادامه همان بازی بلندمدتی است که پکن پیش‌تر در حوزه‌هایی چون حکمرانی اینترنت و 5G اجرا کرد: ساخت نهادهای موازی. در غیاب اجماع، زیرساخت به ابزار نفوذ تبدیل می‌شود.

این روند ادامه همان الگوست. نوآوری آمریکا در هوش مصنوعی چشمگیر است، اما به‌طور فزاینده‌ای متمرکز شده است.

این الگو فراتر از استارت‌آپ‌ها رفته است. شرکت Amazon Web Services اخیراً آزمایشگاه هوش مصنوعی خود در شانگهای را تعطیل کرد و از «بازتنظیم راهبردی چین-آمریکا» سخن گفت. با کاهش مشابه فعالیت‌های تحقیق و توسعه از سوی مایکروسافت و IBM در منطقه، شرکت‌های آمریکایی نه تنها استعدادها را در خود متمرکز می‌کنند، بلکه از تجربه‌های محلی و نزدیکی به نقاط مرزی استقرار نیز عقب‌نشینی می‌کنند.

در همین حال، سیاست آمریکا فرض را بر این می‌گذارد که همسویی با بخش خصوصی، انتشار فناوری را تضمین خواهد کرد. اما انگیزه‌های موجود بیشتر به نفع پلتفرم‌های انحصاری است تا سازه‌های باز، و این محدودیت درست در جایی است که بیشترین نیاز به مقیاس‌پذیری وجود دارد.

در مقابل، انتشار هوش مصنوعی در چین غیرمتمرکز هرچند ناهموار است. در شرایط محدودیت تراشه، شرکت های داخلی همچون Ascend ۹۱۰C شرکت هواوی در حال پر کردن فاصله با تراشه های تضعیف شده انویدیا هستند.

این به معنای پیروزی چین نیست. آمریکا همچنان در طراحی تراشه، مدل های بنیادی و پژوهش نخبه پیشتاز است. اما عصر بعدی رهبری هوش مصنوعی با این ملاک تعیین می شود که چه کسی بهترین مدل ها را دارد، بلکه معیار این است که چه کسی مدل هایش را در همه جا گسترش داده است. در این رقابت، اشباع اهمیت بیشتری از برتری دارد. آمریکا لازم نیست در خط پایان سلطه داشته باشد؛ باید مسیرهایی را بسازد که دیگران ترجیح دهند در آن ها حرکت کنند.



رشد کسب‌وکار تبلیغات با افزایش محبوبیت چت‌بات‌های هوش مصنوعی در چین



با گسترش استفاده از چت‌بات‌هایی مشابه ChatGPT، «بهینه‌سازی موتور تولیدی» Generative Engine Optimization یا GEO به‌عنوان رویکردی نوین برای برندها جهت افزایش دیده‌شدن توسط هوش مصنوعی اهمیت بیشتری پیدا کرده است. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، برخلاف بهینه‌سازی سنتی موتور جست‌وجو (SEO) که هدفش بهبود رتبه در نتایج جست‌وجو است، GEO تلاش می‌کند اطمینان حاصل کند که محتوای یک برند در

پاسخ‌های مدل‌های هوش مصنوعی ذکر شود، خلاصه گردد یا توصیه شود. این مدل‌ها معمولاً پاسخ‌هایی با محدودیت تعداد کلمات ارائه می‌دهند.

شرکت Big Fish Marketing در شنجن که از سال ۲۰۱۴ در حوزه SEO فعال بوده، امسال پس از ظهور استارت‌آپ هوش مصنوعی چینی دیپ‌سیک وارد حوزه GEO شد. این تحول باعث شد بسیاری از شرکت‌های محلی استراتژی‌های خود را بازنگری کنند.

بهینه‌سازی محتوا برای GEO شامل ارتقای اطلاعات وبسایت شرکت و افزایش حضور آن در خبرگزاری‌ها، پورتال‌های آنلاین و پلتفرم‌هایی مشابه ویکی‌پدیا است.

شرکت Big Fish سه پکیج استاندارد برای مشتریان خود ارائه می‌دهد که قیمت آن‌ها از ۳,۸۰۰ یوان (۵۳۰ دلار) تا ۲۹,۸۰۰ یوان متغیر است. گران‌ترین بسته تضمین می‌کند که دست‌کم ۱۲ مورد از ۲۰ درخواست ماهانه نتیجه‌بخش باشد و در غیر این صورت به‌ازای هر مورد ناموفق ۱,۰۰۰ یوان بازپرداخت می‌شود.

ماندگاری محتوای یک شرکت در پاسخ‌های GEO بستگی به رقبا دارد. برای محصولات عمومی مانند لوازم آرایشی بهداشتی، رقابت شدید است و برندها هر چند روز تبلیغات تازه منتشر می‌کنند، اما برای محصولات تخصصی مانند تجهیزات پزشکی ممکن است تا چند ماه در پاسخ‌های چت‌بات‌ها باقی بمانند.

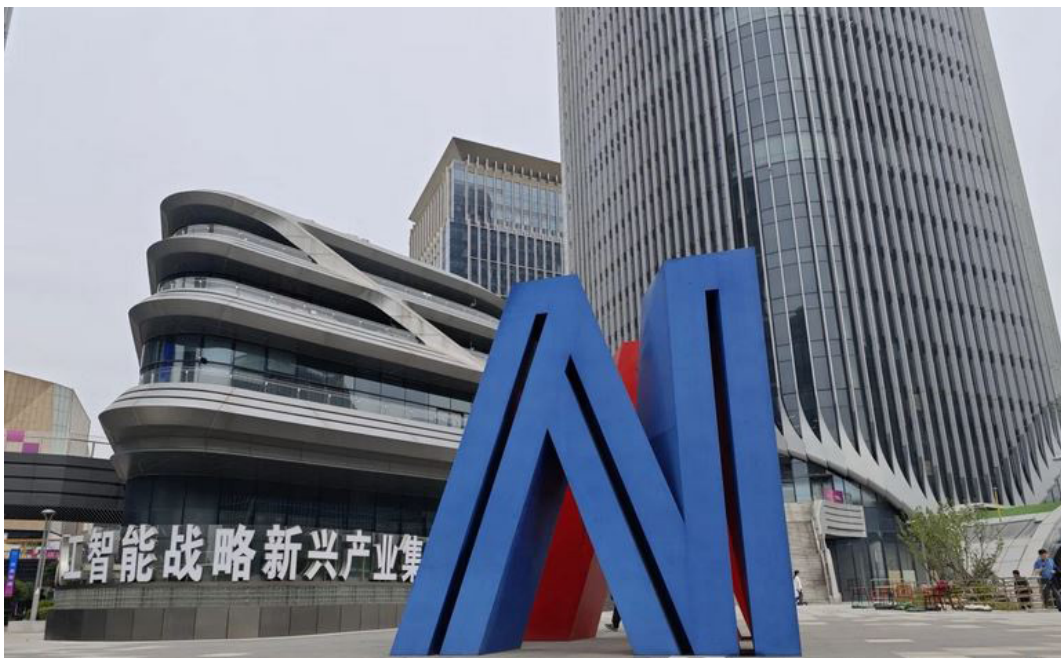
صنعت GEO نیز رقابتی است و فعالان این حوزه باید «هر روز یا حتی هر چند ساعت» محتوای خود را به‌روزرسانی کنند. همزمان، برخی توسعه‌دهندگان چت‌بات‌های هوش مصنوعی شروع

به درآمدزایی از طریق تبلیغات کرده‌اند. در نوامبر، شرکت آمریکایی Perplexity AI آزمایش نمایش تبلیغات به صورت پرسش‌های پیشنهادی اسپانسی را آغاز کرد، هرچند تأکید داشت که پاسخ‌ها تحت تأثیر تبلیغ‌دهندگان قرار نمی‌گیرد.

شرکت‌های بزرگ چینی هنوز برنامه مشابهی اعلام نکرده‌اند. تنسنت اعلام کرد تمرکز فعلی آن‌ها بر جذاب‌تر کردن چت بات Yuanbao برای کاربران است و فعلاً قصد «درآمدزایی زودهنگام» ندارند.

در حال حاضر، GEO صنعتی نوپا است و درآمد آن تنها بخش کوچکی از درآمد شرکت‌ها را تشکیل می‌دهد. GEO مفهومی «پیشرو» در چین است که فعلاً برای شرکت‌های بزرگ با بودجه زیاد مناسب است. اگر جست‌وجوی هوش مصنوعی به جریان اصلی تبدیل شود و سهم بازار آن به بیش از ۳۰ درصد برسد، GEO قطعاً به یک ضرورت بدل خواهد شد. در سطح جهانی، استفاده از جست‌وجوی هوش مصنوعی هنوز محدود است. در سال ۲۰۲۴، گوگل روزانه ۱۴ میلیارد جست‌وجو پردازش می‌کرد که ۳۷۳ برابر بیشتر از ChatGPT بود، هرچند ابزار OpenAI با سرعت بیشتری در حال رشد بود.





رقابت هوش مصنوعی در چین با یارانه‌های کلان شانگهای داغ‌تر می‌شود



شانگهای در هشتمین دوره کنفرانس هوش مصنوعی شاخص و معتبر این شهر یعنی کنفرانس جهانی هوش مصنوعی (WAIC)، از طرح بلندپروازانه‌ای برای ارائه یک میلیارد یوآن (۱۳۹ میلیون دلار) یارانه به صنعت هوش مصنوعی (AI) رونمایی کرد.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، تعدادی از کلان‌شهرهای دیگر چین سرمایه‌گذاری‌های سنگینی با هدف ایجاد زیست‌بوم‌های AI در کلاس جهانی داشته‌اند، و حالا شانگهای هم می‌خواهد وارد این رقابت شود.

بسته یارانه‌ای این شهر بر کاهش هزینه‌های شرکت‌های نوپا و کمک به کسب و کارهای محلی برای به‌کارگیری خدمات هوش مصنوعی متمرکز خواهد بود. طبق برنامه قرار است ۶۰۰ میلیون یوآن یارانه برای توسعه

توان رایانشی، ۳۰۰ میلیون یوآن جهت ارائه تخفیف به مشتریان مدل‌های هوش مصنوعی تولید شده توسط اشخاص ثالث، و ۱۰۰ میلیون یوآن برای کمک به شرکت‌ها در تهیه پیکره‌ها یا مجموعه‌های داده به منظور آموزش مدل‌های جدید اختصاص یابد.

همچنین طبق سندی که چند روز پیش از سوی شهرداری شانگهای منتشر شد، یارانه‌هایی برای اجاره، خرید یا ساخت مراکز رایانش، مدل‌های هوش مصنوعی و مجموعه‌های داده ارائه می‌گردد که میزان پرداخت این یارانه بین ۱۰ تا ۱۰۰ درصد کل مبلغ قرارداد خواهد بود.

به گفته یکی از کارشناسان وزارت صنعت و فناوری اطلاعات چین، طرح مذکور به شکلی طراحی شده است که مستقیماً هزینه شرکت‌ها را کاهش دهد و این راهبرد احتمالاً نتایج ملموسی از لحاظ تقویت صنعت هوش مصنوعی بومی شانگهای در پی خواهد داشت.

وی بودجه مکفی را یکی از مزایای کلیدی شانگهای در حوزه AI می‌داند. این شهر از دیرباز به خاطر بخش مالی بزرگ و اهمیت بین‌المللی‌اش مقصد جذابی برای کارآفرینان چینی بوده است؛ ولی حضور و فعالیت در آن هزینه‌های زیادی دارد (از اجاره دفتر گرفته تا مخارج روزانه) که می‌تواند شرکت‌های نوپای جدید AI را به سمت شهرهای ارزان‌تری مانند هانگژو سوق دهد.

رقابت در صنعت هوش مصنوعی چین بسیار شدید است و شهرهای مختلفی سعی دارند به بازیگران اصلی این صنعت تبدیل شوند. شانگهای اولین شهری نیست که یارانه‌های سخاوتمندانه‌ای را برای جذب شرکت‌های AI در نظر می‌گیرد. هانگژو، شنژن، چنگدو و پکن هم برنامه‌های حمایتی مشابهی را ارائه نموده‌اند.

در این میان، هانگژو موفقیت‌های درخشانی به دست آورده است و همچنان به پرورش «شش اژدهای کوچک» خود - مجموعه‌ای از شرکت‌های نوپای مشهور چینی از جمله دیپ سیک - کمک می‌کند. سال گذشته دولت هانگژو اعلام کرد که قصد دارد در راستای سیاست حمایت از صنعت هوش مصنوعی، ۲۵۰ میلیون یوآن یارانه برای افزایش توان رایانشی بپردازد.

شانگهای می‌خواهد تا سقف ۵۰۰ میلیون یوآن یارانه را به منظور جذب نیروی انسانی مستعد، برای موسسات پژوهشی جدید هوش مصنوعی که در این شهر تاسیس می‌شوند تخصیص دهد و این یارانه‌ها به مدت سه تا پنج سال ارائه خواهد شد. شرکت‌های برتر بومی این شهر نیز مبالغی به عنوان یارانه مسکن و مشوق برای جذب استعدادها دریافت خواهند کرد تا هزینه‌های نیروی کارشان کاهش یابد. هم‌اکنون رقابت شدیدی بین آمریکا و چین در حوزه هوش مصنوعی در جریان است.

کاخ سفید در روز ۲۳ ژوئیه از «برنامه اقدام هوش مصنوعی» خود رونمایی کرد که ترامپ آن را «سیاست ایالات متحده جهت انجام هر کاری که برای پیشتازی در عرصه هوش مصنوعی جهان لازم باشد» نامیده است. پکن هم در کنفرانس WAIC برنامه اقدامی را در مورد حکمرانی جهانی هوش مصنوعی منتشر نمود و خواستار همکاری بین‌المللی در توسعه و تعیین مقررات این فناوری شد. لی چیانگ، نخست‌وزیر چین در این کنفرانس گفت چنین مشارکتی می‌تواند تضمین کند که هوش مصنوعی به یک «بازی انحصاری» تبدیل نخواهد شد و فقط در دسترس عده محدودی قرار نخواهد گرفت.



ایجاد شبکه ملی محاسبات هوش مصنوعی در چین همزمان با تشدید رقابت فناورانه با آمریکا



چین در حال پیشرفت در جهت یکپارچه سازی مراکز داده پراکنده به یک شبکه محاسباتی سراسری برای پیشبرد کاربردهای هوش مصنوعی است. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، کمیته مراکز داده باز چین (ODCC)، نهادی که نماینده سرمایه گذاران اصلی زیرساخت هوش مصنوعی این کشور همچون گروه علی بابا و شرکت چاینا تلکام است، یک کنفرانس سه روزه برگزار کرد تا درباره چگونگی تبدیل مراکز داده پراکنده به یک شبکه واحد گفت و گو شود.

بر اساس داده‌های وزارت صنعت و فناوری اطلاعات چین (MIIT)، تا پایان ژوئن این کشور ۱۰.۸۵ میلیون «ای‌آی استک» استاندارد - مجموعه‌ای از سرورها و ابزارهای ویژه کاربردهای هوش مصنوعی - ایجاد کرده است که نسبت به سال گذشته ۳۰.۷ درصد رشد نشان می‌دهد. این رشد ناشی از تداوم سرمایه‌گذاری‌های محاسباتی در حوزه هوش مصنوعی توسط اپراتورهای دولتی شبکه مخابراتی - شامل چینا موبایل، چینا یونیکام و چینا تلکام - و همچنین شرکت‌های خصوصی بزرگ فناوری همچون تنسنت، بایدو و علی‌بابا بوده است.

در حالی که چین از دسترسی به تراشه‌های پیشرفته آمریکایی محروم مانده، سازندگان مراکز داده در این کشور به راهکارهای نوآورانه‌ای برای افزایش کارایی محاسباتی و به‌اشتراک‌گذاری به‌ترین شیوه‌ها دست یافته‌اند.

پیشرفت‌هایی در بهبود ارتباطات بین‌تراشه‌ای در خوشه‌های سروری حاصل شده که ترکیبی از نیمه‌رساناهای خارجی و داخلی را به کار می‌گیرند. این موضوع برای آموزش و استنتاج مدل‌های هوش مصنوعی اهمیت دارد، زیرا حجم عظیمی از داده‌ها میان تراشه‌ها تبادل می‌شود. تحت هدایت آکادمی فناوری اطلاعات و ارتباطات چین، یک اندیشکده زیر نظر MIIT یک آزمایشگاه شبکه برای آزمودن ارتباطات میان تراشه‌های بومی و سوئیچ‌های شبکه ایجاد شده است. این پروژه پایه‌ای محکم برای توسعه آتی تراشه‌های پردازش گرافیکی و تراشه‌های سوئیچ چین بنا نهاده است و توان محاسباتی هوش مصنوعی در آینده در سراسر چین فراگیر خواهد بود.

مراکز داده باز چین ODCC که یک سازمان غیرانتفاعی است، در سال

۲۰۱۴ تحت هدایت انجمن استانداردسازی ارتباطات چین تأسیس شد. اعضای کمیته شامل نمایندگان حدود ۱۰۰ شرکت فناوری و سازمان‌های زیرساختی مرتبط، از جمله علی‌بابا، بایدو، تنسنت، چاینا تلکام و چاینا موبایل هستند.

اهمیت ODCC که هدف آن ترویج باز بودن و نوآوری در حوزه‌هایی چون سرورها، شبکه‌ها و مراکز داده است، در بحبوحه شدت گرفتن رقابت هوش مصنوعی میان آمریکا و چین افزایش یافته است.

هر دو کشور برنامه‌هایی را برای توسعه مراکز داده هوش مصنوعی که منابع محاسباتی لازم برای آموزش و اجرای مدل‌های هوش مصنوعی را فراهم می‌کنند، اعلام کرده‌اند.

کنفرانس سالانه ODCC پس از آن برگزار شد که پکن در اواخر اوت برنامه «AI Plus» را رونمایی کرد؛ سیاستی که هدف آن تقویت هماهنگی و عرضه منابع محاسباتی است.



استقبال صنعت فناوری چین از نقشه راه هوش مصنوعی پکن



صنعت فناوری چین از استراتژی تازه پکن برای به کارگیری گسترده هوش مصنوعی در فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی استقبال کرده است؛ اقدامی که امید می‌رود چشم‌انداز بازار را برای تأمین‌کنندگان داخلی ترashed، سرور و راهکارهای هوش مصنوعی تقویت کند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، تصمیم پکن برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی در پژوهش و صنعت، اعتماد فعالان این بخش را بیش از پیش افزایش داده و به‌ویژه در حوزه قدرت پردازشی و ترashedهای بومی هوش مصنوعی شتاب تازه‌ای ایجاد کرده است؛ شتابی که با معرفی مدل دیپ‌سیک ۷۳،۱ آغاز شد.



اکوسیستم هوش مصنوعی چین که عمده‌تاً بر تأمین‌کنندگان داخلی متکی است، با حمایت سیاستی و پیشرفت‌های فناورانه سریع‌تر شکوفا خواهد شد. صنایعی که ظرفیت پردازشی را تسهیل می‌کنند به‌طور قابل‌توجهی منتفع خواهند شد و بخش نیمه‌هادی به‌عنوان سخت‌افزار اصلی، وارد مرحله‌ای تازه از فرصت‌های رشد می‌شود.

نقشه راه تازه شورای دولتی چین (کابینه) هدف‌گذاری کرده است که تا سال ۲۰۲۷ نرخ به‌کارگیری دستگاه‌های هوشمند و عامل‌های هوش مصنوعی به دست‌کم ۷۰ درصد برسد و این رقم تا سال ۲۰۲۹ به ۹۰ درصد افزایش یابد. عامل‌های هوش مصنوعی برنامه‌هایی هستند که می‌توانند به‌طور خودکار وظایفی را از جانب کاربران یا سامانه‌ها انجام دهند.

حمایت سیاستی، همراه با مدل تازه دیپ‌سیک ۷۳،۱ که از قالب داده نوآورانه FPA UEAM۰ سازگار با تراشه‌های داخلی بهره می‌برد، باعث خواهد شد اکوسیستم بومی هوش مصنوعی سریع‌تر شکوفا شود.

این تمرکز تازه بر رشد صنعت نیمه‌هادی داخلی در حالی است که پکن نسبت به تراشه‌های H۲۰ انویدیا نگرانی‌هایی درباره امنیت داده دارد. این نظارت دولتی بر انویدیا چالش‌های موجود بر سر گسترش تراشه‌های پردازشی خارجی در بازار داخلی را برجسته کرده و اهمیت روزافزون راهکارهای بومی و قابل‌کنترل را نشان می‌دهد.

این دستورالعمل‌ها آغازگر دوره‌ای تازه از کاربرد تجاری هوش مصنوعی در مقیاس بزرگ است که فرصت‌های آن حتی از عصر اینترنت بزرگ‌تر است. این موج هوش مصنوعی به دیگر حوزه‌های فناوری نیز سرایت کرده است. سهام بخش مخابرات چین تقریباً ۴۵ درصد رشد کرده که بالاترین میزان رشد در میان همه صنایع بوده است.



رونمایی بایت‌دنس از مدل جدید هوش مصنوعی تولید تصویر

بایت‌دنس، تازه‌ترین ابزار تولید تصویر مبتنی بر هوش مصنوعی خود با نام Seedream ۴,۰ را معرفی کرده که از ویرایشگر تصویری پرسر و صدای گوگل دیپ‌ماینند یعنی «نانو بنانا» در چند شاخص کلیدی عملکرد بهتری دارد.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، دپارتمان Seed بایت‌دنس که مسئول توسعه فناوری‌های هوش مصنوعی این غول فناوری است، اعلام کرد Seedream ۴,۰ توانایی ویرایش تصویر قدرتمندی دارد و به‌طور مستقیم با «نانو بنانا» (نام رسمی Gemini ۲,۵ Flash Image) وارد رقابت می‌شود.

مدل آمریکایی «نانو بنانا» از زمان انتشار در اواخر اوت، تحسین گسترده‌ای برای دقت و ثبات در ویرایش تصویر کسب کرده است؛ حوزه‌ای که تاکنون یکی از چالش‌های اصلی مولدهای تصویری هوش مصنوعی بوده است.

بایت‌دنس مدعی است Seedream ۴,۰ در ارزیابی داخلی موسوم به MagicBench از Gemini ۲,۵ Flash Image عملکرد بهتری در تولید و ویرایش تصویر، انطباق با دستورها، هماهنگی و زیبایی‌شناسی داشته است، هرچند این نتایج به صورت گزارش فنی رسمی منتشر نشده‌اند. مدل Seedream ۴,۰ یک «تحول چشمگیر» نسبت به ابزارهای قبلی بایت‌دنس محسوب می‌شود؛ زیرا توانایی تبدیل متن به تصویر Seedream ۳,۰ را با قابلیت ویرایش SeedEdit ۳,۰ ترکیب کرده، در حالی‌که همچنان با همان قیمت قبلی یعنی ۳۰ دلار برای هر ۱۰۰۰ تولید تصویر عرضه می‌شود.

در حال حاضر Gemini ۲,۵ Flash Image در صدر رتبه‌بندی این موسسه هم برای تولید متن به تصویر و هم برای ویرایش تصویر قرار دارد. Seedream ۳,۰ اکنون در جایگاه پنجم تولید متن به تصویر و ششم در ویرایش تصویر قرار دارد.

بر اساس اعلام بایت‌دنس، Seedream ۴,۰ از معماری جدیدی استفاده می‌کند که سرعت پردازش تصویر خام را بیش از ۱۰ برابر افزایش می‌دهد و ابزار را بسیار سریع‌تر می‌سازد.

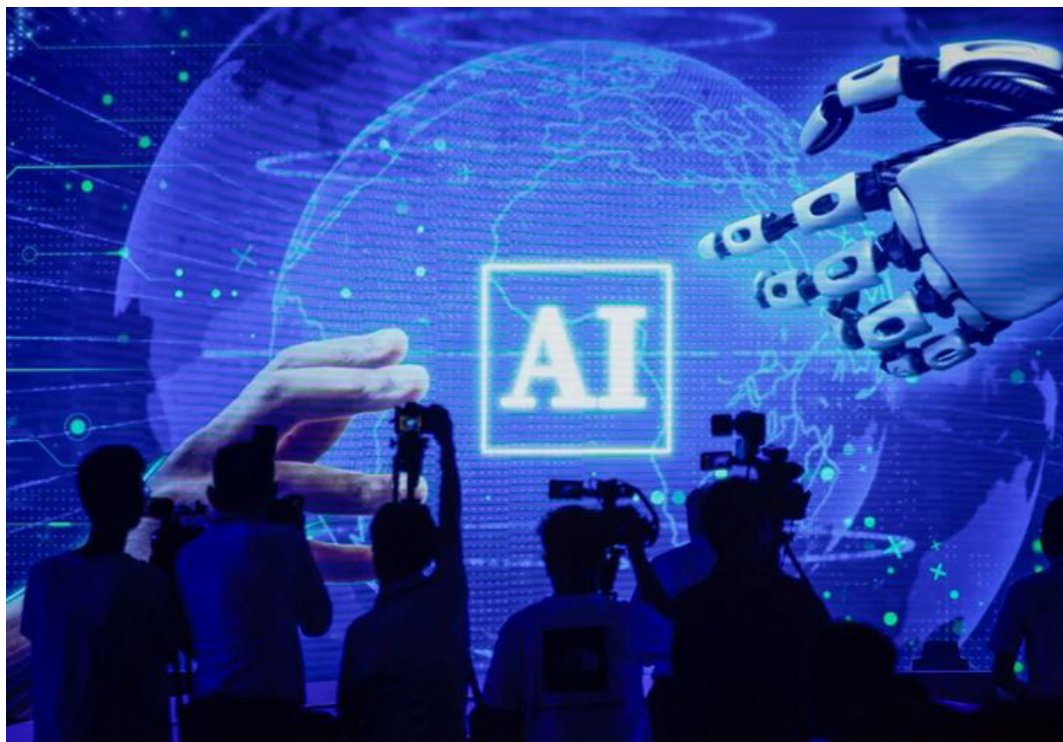
بازخوردها در فضای مجازی مثبت بوده و کاربران دقت بالای قابلیت ویرایش را ستوده‌اند؛ قابلیت‌ای که امکان تغییر سریع تصاویر از طریق دستورهای متنی را فراهم می‌کند.

این ابزار برای کاربران داخلی از طریق اپلیکیشن‌های Jimeng و Doubao AI و برای مشتریان سازمانی از طریق سرویس ابری رسمی بایت‌دنس یعنی Volcano Engine در دسترس قرار گرفته است. روی پلتفرم Fal.ai، قیمت Seedream ۴,۰ برای هر تصویر تولیدی ۰.۰۳ دلار است، در حالی که Gemini ۲,۵ Flash Image با قیمت ۰.۰۳۹ دلار عرضه می‌شود.

چین به سرعت در حال پذیرش ابزارهای تولید تصویر و ویدئو با هوش مصنوعی است و این حوزه به میدان رقابت غول‌های فناوری بزرگی چون Kuaishou Technology (اپراتور ویدئوی کوتاه) و Tencent Holdings (غول بازی‌سازی) تبدیل شده است.

دولت چین نیز در اواخر سال ۲۰۲۳ با به رسمیت شناختن حق نشر محتوای تولیدشده توسط هوش مصنوعی سیگنال حمایت خود از این حوزه را فرستاد، اما اخیراً برچسب‌گذاری اجباری برای چنین محتواهایی را نیز الزامی کرده است.

این حوزه در سال‌های اخیر شاهد موجی از محصولات جدید با قیمت‌های رقابتی بوده است، از جمله ابزار تولید ویدئوی Vidu که به‌طور مشترک توسط دانشگاه شینهوا و استارت‌آپ Shengshu AI توسعه یافته است. توسعه‌دهندگان Vidu قابلیت جدیدی به نام reference-to-image را به‌طور بین‌المللی عرضه کردند که می‌تواند بر اساس ترکیب حداکثر ۷ تصویر مرجع، تصویر تولید کند. قیمت این قابلیت ۰.۶۲ یوان (۰.۰۹ دلار) برای هر تصویر است، در حالی که Gemini ۲,۵ Flash Image امکان استفاده از ۹ تصویر مرجع را می‌دهد.



تمرکز چین بر هوش مصنوعی و موج سرمایه‌گذاری هزاران میلیارد یوانی در محاسبات ملی



چین روی هوش مصنوعی به‌عنوان موتور رشد جدید حساب باز کرده است؛ پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که این فناوری می‌تواند تا سال ۲۰۳۵ چندین هزار میلیارد یوان به اقتصاد کشور اضافه کند؛ آن‌هم در شرایطی که پکن به‌طور ملی در حال توسعه ظرفیت محاسباتی و ایجاد بازار داده یکپارچه است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، پکن در حال بافتن یک شبکه ملی محاسباتی است. در کنفرانس قدرت محاسباتی چین که در شهر داتونگ،

استان شانشی برگزار شد، مقام‌های رسمی اعلام کردند ۱۰ استان و شهرداری - از شانگهای و ژجیانگ در شرق گرفته تا چینگهای و شین‌جیانگ در غرب - به یک پلتفرم یکپارچه پیوسته‌اند که هدف آن، تطبیق تقاضای تجاری با منابع بلااستفاده در مناطق مختلف کشور است.

به این پلتفرم تاکنون بیش از ۱۰۰ ارائه‌دهنده خدمات، ۱۰۰۰ کاربر صنعتی و نزدیک به ۱۰۰ مدل هوش مصنوعی را جذب کرده است. چین طی پنج سال گذشته سرمایه‌گذاری سنگینی برای گسترش ظرفیت محاسباتی انجام داده و انتظار می‌رود «قدرت محاسبات هوشمند» این کشور امسال ۴۳ درصد رشد کند.

چین در سال‌های اخیر پول هنگفتی را صرف مراکز داده و تراشه‌ها کرده است؛ تلاشی که در چارچوب سیاست خوداتکایی صورت می‌گیرد و موجب شده ظرفیت کلی محاسباتی کشور سالانه حدود ۳۰ درصد افزایش یابد.

هوش مصنوعی می‌تواند تا سال ۲۰۳۵ بیش از ۱۱ تریلیون یوان (۱.۵۸ تریلیون دلار) به تولید ناخالص داخلی چین اضافه کند - رقمی معادل ۴ تا ۵ درصد کل تولید - و موجب افزایش ده‌برابری یا حتی صدبرابری تقاضا برای قدرت محاسباتی شود.

از ۲۰۲۳ تا ۲۰۲۸، انتظار می‌رود قدرت محاسبات هوشمند چین با نرخ رشد سالانه مرکب ۴۶.۲ درصد افزایش یابد؛ این در حالی است که قدرت محاسباتی عمومی تنها با نرخ ۱۸.۸ درصد رشد خواهد کرد.

هوش مصنوعی اکنون به میدان نبردی حیاتی در رقابت چین و ایالات متحده تبدیل شده است؛ در حالی که واشنگتن تلاش می‌کند توانمندی‌های رو به رشد پکن را مهار کند.

به تازگی کاخ سفید نخستین راهبرد جامع هوش مصنوعی خود را از زمان بازگشت دونالد ترامپ به ریاست جمهوری در ژانویه رونمایی کرد. این سند شامل برنامه‌هایی برای تشدید کنترل‌های صادراتی بر ابزارهای ساخت تراشه آمریکایی و محدود کردن گسترش جهانی مدل‌های هوش مصنوعی چینی بود - تنها چند روز پس از آنکه اجازه داد شرکت‌های انویدیا و AMD صادرات برخی تراشه‌های پیشرفته هوش مصنوعی به چین را از سر بگیرند.

اوایل امسال نیز شرکت بومی دیپ‌سیک با معرفی یک مدل زبانی بزرگ کم‌هزینه و پر قدرت، جهان فناوری را شگفت زده کرد؛ مدلی که در برخی زمینه‌ها با ChatGPT آمریکا برابری می‌کرد یا حتی از آن پیشی گرفت و موجب شد نگاه تازه‌ای به رقابت‌پذیری چین در عرصه جهانی هوش مصنوعی شکل گیرد.



برنامه هوش مصنوعی چین و ربات‌هایی که به یار و فرزند انسان تبدیل می‌شوند



زمانی که دولت چین در ماه اوت برنامه «AI+» را آغاز کرد، بسیاری آن را نوعی مشوق اقتصادی تازه دانستند. اما ناظران احتمالاً جاه‌طلبی واقعی پکن را دست‌کم گرفته بودند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، در تاریخ ۱۰ اکتبر، مقام‌های ارشد و کارشناسان در مجموعه‌ای از مقالات منتشرشده در مجله رسمی دولت الکترونیک (E-Government)، نخستین تبیین جامع از اهداف عمیق‌تر این ابتکار را در اختیار افکار عمومی قرار دادند.

برخلاف برداشت اولیه، «AI+» صرفاً یک سیاست اقتصادی نیست، بلکه

نقشه‌راه ملی ده‌ساله‌ای است که هدف آن سوق دادن چین به مرحله‌ای تازه از توسعه است، مرحله‌ای که اندیشمندان چینی از آن با عنوان «تمدن هوشمند» یاد می‌کنند.

بر اساس این چشم‌انداز، تا سال ۲۰۳۵ ربات‌ها نه تنها با جایگزینی نیروی انسانی، تولید صنعتی را دگرگون خواهند کرد، بلکه وارد نهادهای حکومتی برای کمک به حکمرانی اجتماعی می‌شوند و حتی ممکن است به «همدمان و فرزندان» ساکن خانه‌های چینی بدل شوند.

این طرح در پی دگرگونی چندبُعدی است که هم‌زمان سیاست، اقتصاد، جامعه، علم و فناوری و جایگاه جهانی چین را بازتعریف می‌کند.

مقام‌ها و مشاوران دولت نسبت به خطرات بزرگ این گذار نیز آگاه‌اند و در حال برنامه‌ریزی برای کاهش پیامدهای منفی آن هستند؛ از جمله بیکاری گسترده، فروپاشی ساختار خانواده، تشدید تعارض انسان و ماشین، چالش‌های اخلاقی و افزایش نابرابری اجتماعی.

آنان پیش‌بینی می‌کنند که چین تا سال ۲۰۳۵ به «سرزمین امید بی‌نهایت» بدل شود.

«AI+» بیانگر عالی‌ترین شکل توسعه هوش مصنوعی است. هوش مصنوعی نه تنها قواعد ازپیش‌تعیین‌شده انسان را اجرا می‌کند، بلکه قادر خواهد بود در محیط‌های پیچیده الگوهای تازه بسازد، قوانین جدید کشف کند و حتی پرسش‌های نو مطرح نماید. دانشمندان در مرزهای دانش، بی‌نهایت امکان خواهند یافت؛ شرکت‌ها فضای بی‌پایانی برای رشد خواهند دید؛ مردم امید بی‌نهایتی به بهبود کیفیت زندگی خود خواهند داشت و جامعه بین‌المللی ظرفیت بی‌کرانی برای همکاری برد-برد کشف خواهد کرد.



سبک زندگی در عصر تمدن هوشمند کاملاً متفاوت از امروز خواهد بود. در تمدن‌های سنتی، انسان تنها تولیدکننده اقتصادی بود. اما در دوران تمدن هوشمند، با تکامل هوش مصنوعی از شکل محدود (ANI) به هوش عمومی (AGI) و در نهایت هوش فرا انسانی (ASI)، نقش آن از ابزار کمکی به عامل مستقل تولید تغییر خواهد کرد. انسان دیگر تنها تولیدکننده نخواهد بود. با پیشرفت هوش تجسم‌یافته انسانی (embodied intelligence)، هوش مصنوعی در قالب انسانی نه تنها در کارهای ساده تولیدی، بلکه در تصمیم‌گیری‌های پیچیده نیز مشارکت می‌کند. بنابراین، انسان و هوش مصنوعی با هم بنیان‌گذاران تمدن هوشمند خواهند بود.

همچنین ربات‌ها از مرز کارخانه‌ها فراتر خواهند رفت. پیشرفت مداوم هوش مصنوعی قدرتمند، به‌ویژه هوش تجسم‌یافته، به موجودات هوشمند اجازه می‌دهد به‌عنوان کنشگران اجتماعی در فعالیتهای

گسترده انسانی شرکت کنند. این امر ساختار سنتی جامعه انسانی را به کلی دگرگون خواهد کرد.

حتی ساختار خانواده نیز دچار تحول می‌شود. با افزایش استقلال فردی و نفوذ هوش مصنوعی در زندگی خانوادگی، شکل سنتی خانواده دستخوش تغییر خواهد شد. از یک سو، افراد مستقل‌تر موجب تداوم روند کاهش ازدواج و زاد و ولد می‌شوند؛ از سوی دیگر، هوش مصنوعی با حیوانات خانگی هوشمند، خدمتکاران رباتیک، و حتی یاران و کودکان مصنوعی (AI companions & AI children) به درون خانه‌ها راه می‌یابد. البته در واکنش به این روند، شاید ارزش روابط اصیل انسانی و پیوندهای اجتماعی پایدار بیش از پیش برجسته شود.

تحلیل‌های رسمی نشان می‌دهد که دولت چین رویکردی فعالانه‌تر و جامع‌تر از سایر کشورها در قبال هوش مصنوعی در پیش گرفته و می‌کوشد رهبری ورود به این الگوی اجتماعی جدید را بر عهده گیرد.

این خوش‌بینی نسبی بر پایه پیشرفت‌های ملموس بنا شده است. به لطف کاربرد گسترده هوش مصنوعی، چین در زمینه ربات‌های انسان‌نما پیشرفت سریعی داشته است: ربات‌هایی که در آغاز سال تنها می‌توانستند مانند سالمندان آرام حرکت کنند، اکنون در پایان سال قادرند حرکات رزمی و ضربات پرشی شبیه بروس لی انجام دهند.

این شتاب تا حدی ناشی از محیط مقرراتی چین است. برخلاف ایالات متحده که توسعه هوش مصنوعی عمدتاً به شرکت‌ها واگذار شده و فاقد نقشه‌راه دولتی بلندمدت است، یا اتحادیه اروپا که محدودیت‌های سختگیرانه‌ای اعمال می‌کند، از جمله ممنوعیت برچسب‌گذاری افراد به عنوان مجرم بالقوه یا پیش‌بینی تقاضا برای تنظیم تولید و چین به‌طور

فعال چنین کاربردهایی را مجاز و حتی تشویق می‌کند. الگوریتم‌های هوشمند می‌توانند نیازهای عمومی را دقیق شناسایی کنند، تخصیص منابع را بهینه سازند و در حوزه‌هایی چون تأمین اجتماعی، بهداشت و حمل‌ونقل خدمات شخصی‌سازی شده و پیش‌دستانه ارائه دهند. مدل‌های هوش مصنوعی هشدار زودهنگام نیز می‌توانند برای شناسایی سریع ریسک‌های مالی، بلایای طبیعی یا حوادث جمعی، بینش و واکنش هوشمندانه ارائه دهند و دقت و کارایی مدیریت بحران را به‌طور چشمگیری افزایش دهند.

این تحول، رابطه انسان و سیستم را به‌صورت بنیادی تغییر می‌دهد. در حال حاضر، تعامل انسان و سیستم بر پایه مدل «انسان به‌دنبال پلتفرم می‌گردد» است؛ کاربر باید نیاز خود را تعریف کرده و به‌طور فعال جست‌وجو یا کلیک کند. اما ابتکار AI+ این منطق را واژگون می‌کند و به مدل «هوش مصنوعی به‌دنبال انسان می‌گردد» می‌رسد. با تحلیل داده‌های تاریخی، بافت زمانی و نیت‌های پنهان، سیستم‌های هوش مصنوعی خدمات را به‌طور پیش‌دستانه پیش‌بینی و ارائه می‌کنند. مثلاً دستیار هوشمند ممکن است خودکار کاربر را از برنامه‌اش آگاه کند یا بر پایه داده‌های زیستی، برنامه ورزشی پیشنهاد دهد. این رویکرد نه تنها هزینه تصمیم‌گیری را کاهش می‌دهد بلکه مفهوم خدمات را بازتعریف می‌کند: خدمات دیگر احضار نمی‌شوند، بلکه به همدم نامرئی زندگی روزمره بدل می‌گردند.

با این حال، چنین تحولی عظیم خطرهای قابل‌توجهی دارد. باید به‌طور جامع پیامدهای ناشی از مشارکت گسترده هوش مصنوعی در جامعه انسانی را بررسی کرد، از جمله بیکاری گسترده، قطبی‌شدن

اجتماعی، وضعیت حقوقی موجودات هوشمند مستقل و مسئولیت‌پذیری قانونی آن‌ها، فروپاشی اخلاق خانوادگی و افزایش ریسک‌های سیستمی در حکمرانی عمومی.

هوش مصنوعی ذاتاً میان‌بخشی است، اما ساختار فعلی دولت به‌صورت جزیره‌ای عمل می‌کند. مثلاً کمیسیون ملی سلامت بر هوش مصنوعی پزشکی نظارت دارد و وزارت صنعت و فناوری اطلاعات بر هوش مصنوعی صنعتی. نبود هماهنگی موجب شکاف سیاستی، استانداردهای داده ناسازگار و سامانه‌های گسسته می‌شود. پیشنهاد می‌شود که نهاد مرکزی قدرتمندی برای هماهنگی بین‌بخشی و تضمین هم‌افزایی سیاست‌ها ایجاد شود.

کاربرد هوش مصنوعی در حکمرانی «تیغ دو دم» است. اگر درست به‌کار رود، می‌تواند حکمرانی خوب را تحقق بخشد، اما در صورت سوءاستفاده، به «لویاتان دیجیتال» بدل خواهد شد — جایی که نظارت دولتی فراگیر، جامعه‌ای «زیر چشمان همیشگی» می‌سازد و نظام‌هایی مانند اعتبار اجتماعی، رفتار شهروندان را به‌صورت الگوریتمی کنترل می‌کند.

با این حال این خطرها مانع توسعه سریع هوش مصنوعی در چین نخواهند شد. فلسفه حکمرانی در چین دچار چرخشی بنیادی شده است: در گذشته تمرکز بر «پیشگیری از ریسک» و محدودسازی فناوری بود، اما اکنون با بلوغ مدل‌های زبانی بزرگ، تمرکز از «محدودسازی» به «ترویج» تغییر یافته است.

نقش جدید دولت کمتر شبیه ناظر و بیشتر مانند «والد» یا «باغبان» خواهد بود، یعنی نهادی که با تأمین داده، توان محاسباتی و میدان‌های واقعی کاربرد، محیطی حاصل‌خیز برای شکوفایی هوش مصنوعی فراهم می‌کند.



افزایش ۱۰ برابری تعداد کاربران خارجی ژیپو ای آی



شرکت نوپای هوش مصنوعی ژپو ای آی (Zhipu AI) که در بازار بین‌المللی با نام زد.ای آی (Z.ai) معرفی شده، اعلام کرد که طی دو ماه گذشته تعداد کاربران غیر رایگانش در خارج از چین ۱۰ برابر شده است. این مساله نشان‌دهنده افزایش جذابیت خدمات هوش مصنوعی چینی برای کاربران در اقصی نقاط جهان است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این شرکت در اواخر ماه سپتامبر مدل جی‌ال‌ام-۴،۶ (GLM-۴،۶) را عرضه کرد و در حال حاضر واسط برنامه‌نویسی کاربردی (API) آن حدود ۱۰۰ هزار کاربر ماهانه دارد و

۳ میلیون کاربر هم در خارج از چین از بات مکالمه رایگانش استفاده می‌کنند.

یکی از مدیران ارشد ژیبو ای‌آی می‌گوید ما می‌خواهیم در همه بازارها رشد کنیم، و سرعت رشد شرکت در خارج از کشور در حال پیشی گرفتن از رشدمان در داخل کشور است.

جی‌ال‌ام-۴، که به عنوان قدرتمندترین مدل متن‌باز جهان برای کدنویسی معرفی و تبلیغ می‌شود، به سرعت در ابزارهای محبوب کدنویسی هوش مصنوعی مانند کلود کد (Claude Code) ادغام گردید و نقش بسیار مهمی در موفقیت بین‌المللی ژیبو داشت.

این مدل به دلیل هزینه پایین در مقایسه با نمونه‌های آمریکایی، رکورد استقبال کاربران را در پلت‌فرم کیلو کد (Kilo Code) شکست و آمار استفاده از آن طی ۱۲ روز ۹۴ برابر شد.

ژیبو یکی از شرکت‌های نوپای پیشرو در حوزه هوش مصنوعی چین به شمار می‌رود و ارزش آن را ۴۰ میلیارد یوآن (۵/۶ میلیارد دلار) تخمین می‌زنند. این شرکت که ابتدا در دانشگاه چینهوا تاسیس و در سال ۲۰۱۹ مستقل شد، توانسته سرمایه‌گذاری‌های کلانی را از غول‌های فناوری مانند گروه علی‌بابا و نیز دولت‌های هانگژو و پکن جذب نماید.

بخش خدمات دولتی تا کنون یکی از منابع اصلی درآمد ژیبو بوده است و به عنوان مثال می‌توان به قرارداد ۶۱/۲۸ میلیون یوآنی اشاره کرد که در ماه می برای اجرای پروژه‌های شهری هانگژو منعقد شد.

اما گزارش یک شرکت تحقیقاتی مستقل نشان می‌دهد که اخیراً حجم بازار دولتی این شرکت در چین کاهش پیدا کرده و در سه فصل نخست سال جاری علی‌بابا و بایت‌دنس از آن پیشی گرفته‌اند، به طوری که هم

اکنون این دو شرکت در کنار بیدو و آیفلایتنک، به چهار شرکت اصلی ارائه دهنده خدمات هوش مصنوعی به مشتریان وابسته به دولت تبدیل شده‌اند.

ژیپو هم سعی دارد با روش‌های دیگری رشد کند، و احتمالاً در سال ۲۰۲۶ عرضه اولیه سهامش در یکی از بورس‌های داخلی چین صورت خواهد پذیرفت.

مدیران این شرکت می‌گویند در بازار API میزان بازده سرمایه‌گذاری بیشتر است و به‌علاوه لازم نیست تعداد زیادی تیم برای پروژه‌های مختلف تشکیل شود.

بخش برنامه‌نویسی یکی از بالاترین سرعت‌های رشد را در صنعت هوش مصنوعی جهان دارد و به عقیده تحلیل‌گران شرکت سرمایه‌گذاری خطرپذیر آمریکایی اندریسن هوروویتز، «ده‌ها شرکت میلیارد دلاری» می‌توانند در این بخش شکل بگیرند.

شرکت‌های چینی عموماً به پرداخت حق اشتراک ماهانه برای استفاده از نرم‌افزارهای سازمانی - از جمله ابزارهای کدنویسی - عادت ندارند. پس شرط موفقیت راهبرد جدید ژیبو این بود که یک مدل هوش مصنوعی با قدرت رقابت کافی ارائه کند.

اولویت شرکت‌های بزرگ، «استقرار محلی» (local deployment) مدل‌ها و هزینه آنهاست (و دیپ سیک امسال هزینه‌های این بخش را به میزان چشمگیری کاهش داد)؛ در حالی که برنامه‌نویسان مستقل مدل‌ها را بر اساس قابلیت‌ها و تجربه کاربری انتخاب می‌کنند.

هدف این برنامه‌نویسان یافتن و خرید بهترین مدل دنیا نیست، بلکه می‌خواهند مدل به اندازه کافی خوب باشد تا بتوانند از آن به شکل

مطلوبی استفاده کنند. مدیر بخش بین‌الملل ژپیو می‌گوید مدل‌های تجاری آمریکا چهار تا شش ماه و مدل‌های تحقیقاتی آزمایشگاه‌های هوش مصنوعی این کشور احتمالاً یک سال از مدل‌های چینی جلوتر هستند؛ ولی اگر محصول ما به اندازه کافی خوب باشد، مشتریان حاضرند برای خریدش پول بدهند.

آمریکایی‌ها به روابط ژپیو با دولت چین مظنون هستند و دولت بایدن آن را در فهرست سیاه قرار داد. در گزارش ماه ژوئن اوپن‌آی‌آی هم این شرکت به عنوان یک رقیب کلیدی معرفی شده است. ولی مشتریان در کشورهای دیگر اکثراً مشکلی با استفاده از خدمات ژپیو ندارند، چون داده‌هایشان یا به صورت محلی ذخیره می‌شود و یا - در مورد کاربران API - در سنگاپور و «بدون هیچ‌گونه نگهداری داده‌ها» (zero data retention) پردازش می‌گردد.

健康的AI产业结构是 “倒金字塔”



百度世界 2025 Baidu World

رونمایی بیدو از چیپ‌های هوش مصنوعی خود



شرکت فناوری چینی بیدو در رویداد سالانه توسعه‌دهندگان و مشتریان خود، از دو چیپ هوش مصنوعی رونمایی کرد و نشان داد که این شرکت قصد دارد در کنار شرکت‌هایی مانند هوآوی و دیگر بازیگران داخلی نقش محوری در تلاش چین برای خودکفایی فناوری ایفا کند. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، بیدو M100 را معرفی کرد، که توسط واحد چیپ خود یعنی Kunlunxin Technology طراحی شده و هدف آن بهبود قابل توجه کارایی استنتاج در مدل‌هایی است که از تکنیک mixture-of-experts استفاده می‌کنند. همچنین M300 معرفی شد که برای آموزش مدل‌های چندرسانه‌ای بسیار بزرگ با تریلیون‌ها پارامتر طراحی شده است.

این شرکت، اعلام کرد که M۱۰۰ که قرار است اوایل ۲۰۲۶ عرضه شود و M۳۰۰ که در ۲۰۲۷ ارائه خواهد شد، قدرت محاسباتی هوش مصنوعی قوی، کم‌هزینه و قابل کنترل را فراهم می‌کنند تا از تلاش‌های خودکفایی هوش مصنوعی چین حمایت کنند.

چیپ‌های داخلی بیدو و دیگر شرکت‌های چینی با هدف کاهش وابستگی این کشور به پردازنده‌های پیشرفته وارداتی مانند محصولات انویدیا عرضه می‌شوند.

واحد HiSilicon هواوی بر روی چیپ‌های Ascend AI کار می‌کند، در حالی که استارت‌آپ‌هایی مانند کم‌ریکن، MetaX Integrated Circuits و Biren Technology در حال توسعه واحدهای پردازش گرافیکی (GPU) برای آموزش هوش مصنوعی هستند.

بیدو همچنین برنامه دارد چیپ‌های خود را در نیمه اول سال آینده در یک پشته ۳۵۶Tianchi انباشته کند که انتظار می‌رود نسبت به انباشت قبلی بیش از ۵۰ درصد افزایش عملکرد در سرویس‌دهی به سیستم‌های هوش مصنوعی داشته باشد. نسخه ارتقا یافته ۵۱۲Tianchi قرار است در نیمه دوم ۲۰۲۶ راه‌اندازی شود و ۵۱۲ چیپ را یکپارچه کند.

بیدو هدف دارد تا سال ۲۰۳۰ یک سوپر نود بسازد که قادر به پشتیبانی از «میلیون‌ها» چیپ باشد.

شرکت‌های بزرگ فناوری چینی دیگر، از جمله هواوی و علی‌بابا نیز در حال بازاریابی پشته‌های محاسباتی بزرگ مقیاس برای آموزش هوش مصنوعی هستند.

بیدو از یک «هرم معکوس صنعتی» حمایت کرد، که در آن برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی بالاتر از مدل‌ها و چیپ‌ها قرار می‌گیرند و

امکان تولید درآمد بیشتر فراهم می‌شود. به همین دلیل، بیدو تمرکز خود را بر ادغام هوش مصنوعی در خدمات شرکتی و فردی گذاشته است. یکی از برنامه‌های کاربردی قابل توجه، خدمات ربات‌کسی بیدو بود که هفته‌ای ۲۵۰ هزار سفارش پردازش می‌کند و تاکنون ۱۷ میلیون سفر در سراسر جهان ارائه داده است.

همچنین حدود نیمی از کد نرم‌افزاری جدید تولید شده در بیدو اکنون توسط پلتفرم کدنویسی هوش مصنوعی بیدو، Comate تولید می‌شود و این شرکت قصد دارد این رقم در آینده به ۸۰ یا ۹۰ درصد برسد. بیدو همچنین Ernie ۵.۰ را معرفی کرد، یک مدل هوش مصنوعی چندرسانه‌ای با ۲.۴ تریلیون پارامتر. این مدل دو برابر اندازه Qwen۳-Max است که اخیراً توسط علی‌بابا منتشر شده و Kimi K۲ از Moonshot AI است، که هر دو جزو بزرگ‌ترین سیستم‌های هوش مصنوعی جهان با بیش از ۱ تریلیون پارامتر محسوب می‌شوند.

بیدو همچنین سرویس Huiboxing «انسان دیجیتال» خود را معرفی کرد که برای ایجاد مجریان مجازی برای تجارت برخط (Live-streaming e-commerce) طراحی شده است. اگرچه در اولین اجرای زنده مشکلاتی به دلیل کیفیت پایین اینترنت رخ داد اما تلاش دوم موفقیت‌آمیز بود.



برنده شدن در رقابت هوش مصنوعی به چیزی بیش از داشتن تراشه نیاز دارد

زمانی که مدیرعامل شرکت علی‌بابا، در تاریخ ۲۴ سپتامبر در کنفرانس سالانه «اپسارا» در هانگژو روی صحنه حاضر شد، کمتر کسی انتظار داشت این مدیر کم‌حرف و دور از رسانه‌ها حرفی شوکه‌کننده بزند، به‌ویژه اینکه سال گذشته هم از روی متن آماده سخنرانی کرده بود. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، با این حال، وی بلافاصله یک نقشه راه روشن برای توسعه هوش مصنوعی علی‌بابا ارائه کرد، با هدف رسیدن به آنچه «هوش مصنوعی فوق‌العاده» (ASI) خوانده می‌شود،

زمانی که مدل‌های متن‌باز Qwen و خدمات ابری این شرکت به عنوان زیرساخت نرم‌افزاری و محاسباتی آینده عمل کنند. به بیان دیگر، علی‌بابا قصد داشت به «پیشروترین ارائه‌دهنده خدمات جامع هوش مصنوعی در جهان» تبدیل شود.

نقشه راهی که او در سخنرانی ۲۳ دقیقه‌ای خود ترسیم کرد، نه تنها به معنای ارتقای استراتژیک علی‌بابا بود، بلکه رقابت میان غول‌های فناوری چین و آمریکا برای آینده هوش مصنوعی را نیز برجسته ساخت، حوزه‌ای که برخی از بزرگ‌ترین سرمایه‌گذاری‌های تاریخ را به خود جذب کرده و پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و ژئوپلیتیکی عمیقی دارد.

در حین سخنرانی، سهام علی‌بابا در هنگ کنگ به بالاترین حد چهار سال اخیر رسید و چند بانک هدف قیمت سهام را افزایش دادند.

روز بعد، مدیرعامل شرکت آمریکایی تولیدکننده تراشه انویدیا، در پادکستی بر اهمیت سرمایه‌گذاری کلان در هوش مصنوعی تأکید نمود. اکنون میدان هوش مصنوعی تنها به مدل‌های زبان بزرگ محدود نمی‌شود و شامل سخت‌افزارهای بالادستی و برنامه‌های کاربردی پایین‌دستی نیز شده است.

چین در یک رقابت هوش مصنوعی متفاوت با آمریکا شرکت دارد و دیگر داشتن قوی‌ترین مدل پایه کافی نیست؛ باید بهترین تراشه‌ها، الگوریتم‌ها و برنامه‌ها در کل زنجیره هوش مصنوعی را داشت تا در میدانی شلوغ برجسته شد.

برخی برآوردها نشان می‌دهد که غول‌های فناوری چین و آمریکا امسال مجموعاً بیش از ۴۰۰ میلیارد دلار صرف زیرساخت هوش مصنوعی خواهند کرد، رقمی تقریباً معادل تولید ناخالص داخلی رومانی، ۳۹میلیار

اقتصاد بزرگ جهان طبق صندوق بین‌المللی پول.

این امر برخی تحلیلگران را واداشت تا استدلال کنند که رقابت هوش مصنوعی میان چین و آمریکا اکنون توسط «ابرمقیاس‌ها» بزرگ‌ترین شرکت‌های فناوری جهان با توانمندی‌های گسترده در کل زنجیره هوش مصنوعی، دنبال می‌شود.

واشنگتن و پکن هر دو از صنایع هوش مصنوعی خود حمایت کرده‌اند. هدف برنامه اقدام هوش مصنوعی دولت ترامپ که در ژوئیه منتشر شد، ترویج صادرات فناوری «هوش مصنوعی آمریکایی» در سراسر جهان، به رهبری انویدیا و OpenAI به ترتیب ارزشمندترین شرکت و استارت‌آپ جهان بود.

به عنوان بخشی از همکاری، انویدیا به OpenAI کمک می‌کند تا مراکز داده «خودمیزبانی» خود را راه‌اندازی کند، مراکزی که پیش‌تر OpenAI به مایکروسافت وابسته بود. این اقدام می‌تواند به OpenAI اجازه دهد با xAI، استارت‌آپ ایلان ماسک که در ممفیس، تنسی مراکز داده کولوسوس خود را می‌سازد، رقابت کند.

همزمان با قراردادهای اخیر با AMD و سامسونگ و همچنین ۵۰۰ میلیارد دلار بودجه وعده داده شده برای پروژه استارت‌آپ همکاری مشترک OpenAI با سافت‌بانک و اوراکل، معاملات محاسباتی این استارت‌آپ امسال حداقل به ۱ تریلیون دلار رسیده است.

چین نیز سهم خود را از ابرمقیاس‌ها دارد، اما اندازه آنها از همتایان آمریکایی کمتر است. سه بازیگر بزرگ آمریکایی یعنی آمازون وب سرویس، مایکروسافت آزور و گوگل، حدود ۶۳ درصد از بازار جهانی ۹۰۰ میلیارد دلاری خدمات ابری را در اختیار دارند.

در چین، بخش هوش مصنوعی و محاسبات ابری علی‌بابا با ۳۶ درصد بازار پیش‌تاز است.

در همین حال، واحد طراحی نیمه‌هادی علی‌بابا، T-Head، پردازنده هوش مصنوعی توسعه داده که قابل مقایسه با H۲۰ انویدیا است؛ تراشه‌ای مخصوص مشتریان چین برای رعایت محدودیت‌های صادرات آمریکا. با وجود پیشرفت‌ها، شرکت‌های چینی هنوز در سرمایه‌گذاری به میزان قابل توجهی از هم‌تایان آمریکایی عقب‌ترند. تعهد سه‌ساله علی‌بابا کمتر از هزینه سالانه هر یک از سه ابرمقیاس بزرگ آمریکایی است.

ارزش OpenAI هم‌اکنون ۵۰۰ میلیارد دلار برآورد می‌شود، در حالی که ارزش توسعه‌دهنده مدل هوش مصنوعی آمریکا، Anthropic، پس از یک دوره تأمین مالی در سپتامبر تقریباً سه برابر شد و به ۱۸۳ میلیارد دلار رسید. در مقابل، استارت‌آپ‌های پیشرو چین مانند Moonshot AI و Z.ai به ترتیب ۳.۳ و ۵.۶ میلیارد دلار ارزش‌گذاری شده‌اند.

این لزوماً به معنای عقب ماندن چین در هوش مصنوعی نیست. در آمریکا، مدیران سیلیکون‌ولی بر لزوم پیشی گرفتن از چین برای دستیابی به AGI تأکید کرده‌اند.

تمرکز آمریکا بر رسیدن به AGI پیش از چین منجر به تمرکز بیش از حد بر مقیاس‌بندی منابع محاسباتی و محدود کردن دسترسی چین به نیمه‌هادی‌های پیشرفته شده است.

سیاست‌گذاران چینی به دنبال AGI صرف نیستند. آنها هوش مصنوعی را چیزی شبیه اینترنت می‌بینند که می‌تواند صنایع موجود را به شدت تسریع کند، حتی اگر آن را تغییر ندهد، جایی که تمرکز بر گسترش فناوری و افزایش پذیرش آن است.

برنده در هوش مصنوعی نباید بر اساس «کسی که قوی‌ترین مدل AI را ایجاد می‌کند» تعریف شود، بلکه بر اساس «کسی که می‌تواند آن را سریع‌تر به کار گیرد» باشد.

دولت چین بر یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی با بخش‌های صنعتی و تولیدی قدرتمند کشور برای برنده شدن در رقابت فناوری حساب باز کرده است، استراتژی‌ای که «AI پلاس» نامیده می‌شود.

چین اکنون با رکورد ۲,۰۲۷ میلیون ربات فعال، در نصب ربات‌های صنعتی پیش‌تاز جهان است،

بازار ربات‌های انسان‌ها نیز رشد سریعی داشته است و استارت‌آپ‌های برجسته مانند AgiBot در شانگهای و Unitree Robotics در هانگژو سفارش‌هایی از شرکت‌های دولتی دریافت کرده‌اند.

در مارس، برای نخستین بار، پکن «هوش تجسمی»، هوش مصنوعی یکپارچه در ماشین‌های فیزیکی را به عنوان یک صنعت کلیدی آینده تعیین کرد. مقامات بعدها برنامه‌هایی برای ترویج استفاده از رباتیک در بخش‌های مختلف از جمله تولید، هوافضا و لجستیک ارائه کردند.

حمایت دولت به سطح کارآفرینان نیز رسیده است، به طوری که تقریباً نیمی از سرمایه‌گذاری‌های هوش مصنوعی امسال به استارت‌آپ‌های هوش تجسمی اختصاص یافته است.

چین در بخش سخت‌افزاری هوش مصنوعی و رباتیک پیش‌تاز است. نشانه‌ها حاکی از آن است که آمریکا به‌طور فزاینده‌ای اهمیت کاربردهای هوش مصنوعی در فناوری سخت را درک می‌کند. گفته می‌شود OpenAI استخدام تیم رباتیک خود را افزایش داده و با استارت‌آپ رانندگی خودکار Applied Intuition همکاری کرده است.



با این حال، هیچ یک از «چهار شرکت بزرگ» رباتیک صنعتی جهان — Yaskawa Electric و ABB Robotics، Fanuc، Kuka — در آمریکا مستقر نیستند.

اختلاف هزینه بین سیلیکون ولی و شرکت های چینی ممکن است بحرانی نباشد، زیرا ابرمقیاس های چینی همیشه مستقیماً با همتایان آمریکایی رقابت نمی کنند.

حداقل در حوزه هوش مصنوعی، بازار کاملاً موازی شده است، هر کس بازی خود را انجام می دهد. بسیاری از مردم جهان انگلیسی زبان واقعاً نمی دانند بازار ابری چین چقدر بزرگ است، با نیازهای متعدد از شرکت های دولتی بزرگ تا شرکت های کوچک و متوسط.

امکان ندارد هیچ شرکتی مانند آمازون باشد، یک فروشگاه جامع که نیاز همه را برآورده کند، و این فرصت های متفاوتی برای علی بابا، هوآوی، بایدو و بایت دنس ایجاد می کند.

هنوز مشخص نیست که مدل‌های پایه آمریکا چقدر از رقبای چینی جلوتر هستند.

مدل‌های چینی همواره در جدول‌های رهبران جهانی هوش مصنوعی محبوب، به ویژه در تولید تصویر و ویدئو، رتبه بالایی دارند و اغلب عملکردی قابل مقایسه با هزینه آموزش بسیار کمتر نسبت به محصولات آمریکایی ارائه می‌دهند.

دولت آمریکا پتانسیل اکوسیستم متن‌باز چین در ترویج پذیرش جهانی را به رسمیت شناخته است.

طبق گزارشی که از مرکز استانداردها و نوآوری هوش مصنوعی در موسسه ملی استاندارد و فناوری و وزارت بازرگانی آمریکا منتشر شد، دانلود مدل‌های دیپ‌سیک و علی‌بابا در پلتفرم توسعه‌دهندگان Hugging Face از ژانویه به ترتیب ۱۰۰۰ درصد و ۱۳۵ درصد افزایش یافته است.



در همین حال، استارت‌آپ‌ها و دانشگاه‌های آمریکایی به شدت به مدل‌های چینی وابسته‌اند.

برنامه اقدام هوش مصنوعی بر لزوم توسعه مدل‌های متن‌باز پیشرو توسط آمریکا تأکید داشت، زیرا رهبر پیشین متن‌باز آمریکا، شرکت متا (فیسبوک سابق)، اعلام کرده بود دیگر علاقه‌ای به متن‌باز کردن مدل‌های Llama ندارد.

OpenAI به سرعت به فراخوان دولت در اوت پاسخ داد و نخستین مدل متن‌باز خود را در شش سال اخیر ارائه کرد، اما فاصله با اکوسیستم تثبیت‌شده چین، مشابه آنچه در رباتیک دیده می‌شود، ممکن است بسیار گسترده باشد.

فقط Qwen امروز تقریباً با کل اکوسیستم مدل‌های متن‌باز آمریکا برابری می‌کند.

همان‌طور که OpenAI با انویدیا و AMD متحد شده است، یک اکوسیستم خودکفا در چین از طریق همکاری هوآوی و دیپ‌سیک در حال شکل‌گیری است.

در آخرین نمونه، هنگامی که دیپ‌سیک زبان برنامه‌نویسی جدیدی به نام TileLang معرفی کرد، Hygon Information Technology و کمبریکن بلافاصله اعلام کردند که «پشتیبانی روز صفر» برای مدل جدید ارائه می‌دهند، در حالی که هوآوی اعلام کرد که اپراتورهای اصلی TileLang را توسعه می‌دهد.

این هماهنگی نشان‌دهنده هم‌راستایی استراتژیک است. این فاز دوم یک کمپین عمده برای ساخت زنجیره هوش مصنوعی خودکفا، مستقل از نفوذ انویدیا است.

هنوز مشخص نیست که بازیگران چینی هوش مصنوعی بتوانند با سخت‌افزار محلی به ASI دست یابند، هرچند هوآوی ادعا کرده که راهکار خوشه‌بندی آن می‌تواند نیازهای محاسباتی را برطرف کند. در همین حال، قانونگذاران آمریکایی خواستار کنترل گسترده‌تر صادرات تراشه شده‌اند و معتقدند دسترسی به فناوری‌های آمریکا برای جاه‌طلبی‌های هوش مصنوعی چین حیاتی است. در کنفرانس اسپار، صدها توسعه‌دهنده و مشتری با دقت به ارائه‌ها گوش دادند، بسیاری از ابزار ترجمه و رونویسی Qwen استفاده کردند. علی‌بابا به نظر نمی‌رسید تحت تأثیر قرار گرفته باشد و بر تعهد خود به پرورش یک اکوسیستم پویا هوش مصنوعی تأکید کرد. در آینده تنها پنج یا شش ابرمقیاس در جهان وجود خواهد داشت و علی‌بابا یکی از آنها خواهد بود.



چرا چین باید نقش فعال‌تری در هدایت فناوری کوانتومی جهان بر عهده بگیرد؟



فناوری کوانتومی به جبهه‌ای مهم در رقابت فراگیر و همه‌جانبه چین و آمریکا تبدیل شده، و حالا یک اندیشکده پرنفوذ در سرزمین اصلی چین به نام موسسه گرندویو (Grandview Institution) توصیه کرده است که پکن با جدیت بیشتری در حوزه حکمرانی بین‌المللی کوانتوم فعالیت داشته باشد تا مزیت و برتری راهبردی‌اش تضمین شود. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، در گزارش این موسسه آمده

است که پکن می‌تواند از طریق مشارکت با کشورهای عضو اتحادیه اروپا و امارات متحده عربی، به همکاری‌های خود در عرصه فناوری تنوع بیشتری بدهد و همچنین در شرایطی که محدودیت‌های صادرات فناوری آمریکایی به چین مرتباً تشدید می‌شود، با تبادل دانش و تخصص خود به پیشرفت رایانش کوانتومی کمک نموده و نقش فعالی در تعیین قوانین بین‌المللی حاکم بر این حوزه داشته باشد.

یکی از پژوهشگران ارشد موسسه گزندویو در ماه اکتبر در مقاله‌ای نوشت که رقابت در زمینه رایانش کوانتومی صرفاً مسابقه‌ای فناورانه نیست، بلکه آزمونی برای سنجش نظام‌های ملی نوآوری و استقامت راهبردی به شمار می‌رود. وی معتقد است که چین باید از فرصت فناورانه موجود استفاده کند و ضمن محافظت از امنیت زنجیره تامین، نقش فعال‌تری در حکمرانی بین‌المللی کوانتوم بر عهده بگیرد تا بتواند جایگاه مناسبی را در چشم‌انداز آینده فناوری جهان برای خود تضمین نماید.

پکن در سال‌های اخیر به‌شکلی فزاینده به فناوری‌های کوانتومی برای رشد اقتصادی، افزایش خودکفایی فناورانه و تقویت توانمندی‌های دفاعی خود امید بسته و قرار است این فناوری‌ها یکی از محورهای تمرکز برنامه پنج ساله بعدی دولت (برای سال‌های ۲۰۲۶ تا ۲۰۳۰) باشند. همچنین بر اساس مطالعات کمیته مرکزی حزب کمونیست چین که نتایج آن چندی پیش منتشر شد، فناوری کوانتومی به عنوان یک حوزه حیاتی برای کسب برتری دفاعی مطرح گردیده که از ارزش راهبردی چشمگیری برخوردار است و تأثیراتش بر امنیت ملی و امور نظامی «تحول‌آفرین» خواهد بود.

برخی از حوزه‌هایی که پتانسیل قابل توجهی برای کاربرد نظامی دارند عبارتند از رایانش کوانتومی، ارتباطات یا مخابرات کوانتومی، حسگرهای کوانتومی و موقعیت‌یابی کوانتومی.

این فناوری می‌تواند با تامین ابزار مخابراتی نظامی فوق امن و مقاوم در برابر هر گونه تداخل، قابلیت‌های رایانشی پیشرفته و احتمالاً شکستن سیستم‌های رمزگذاری موجود، جنگ‌های آینده را دگرگون ساخته و نقشی «تعیین‌کننده» در آنها ایفا کند.

رایانش کوانتومی پس از رسیدن به پیشرفت‌های لازم قادر خواهد بود حجم عظیمی از داده‌های میدان نبرد را پردازش نموده و امکان فرماندهی و کنترل سریع‌تر و موثرتر و همچنین تصمیم‌گیری بلادرنگ را برای بهینه‌سازی تخصیص منابع، لجستیک و برنامه‌ریزی عملیات‌ها فراهم سازد.

یکی از مهم‌ترین کاربردهای بالقوه این فناوری هم تحلیل رمز خواهد بود، چون رایانه‌های کوانتومی می‌توانند در یک ثانیه عددی ۳۰۰ رقمی را به عامل‌های آن تجزیه کنند، در حالی که همین کار برای ابررایانه‌های فعلی ۱۵۰ هزار سال زمان می‌برد.

مخابرات کوانتومی می‌تواند یک کانال ارتباطی امن و عملاً نفوذناپذیر را برای کاربردهای نظامی فراهم سازد.

حسگرها و موقعیت‌یابی کوانتومی هم قادر به شناسایی هواپیماها و شناورهای رادارگریز خواهند بود و در نتیجه تحولی در زمینه برد، دقت و اثربخشی سامانه‌های دفاع هوایی ایجاد خواهند کرد؛ و همچنین می‌توان از آنها برای ساخت سامانه‌های ناوبری اینرسیایی بسیار دقیق و مقاوم در برابر روش‌های مختل‌کننده یا گمراه‌کننده به منظور هدایت

زیردریایی‌ها، موشک‌ها و سربازان در محیط‌های بدون سیگنال بهره برد.



پژوهشگر ارشد گرندویو، رقابت در حوزه رایانش کوانتومی را مبارزه فناوریانه مستمر و طولانی بین قدرت‌های بزرگ می‌نامد که در آن هم آمریکا و هم چین مسیر پیشرفت جهانی را تعیین می‌کنند، اما هیچ‌کدام هنوز دست برتر را ندارند.

چین در مخابرات کوانتومی و بخش‌هایی از فناوری رایانش کوانتومی جلوتر است؛ و آمریکا به لطف غول‌های فناوری‌اش مانند گوگل و آبی‌ام، در مجموع بر زیست‌بوم رایانش کوانتومی تسلط دارد.

در همین حال پکن سرمایه‌گذاری در فناوری کوانتومی را افزایش داده است. طبق گزارش سال ۲۰۲۲ مکینزی، تخمین زده می‌شود که برنامه پنج ساله چهاردهم چین ۱۵ میلیارد دلار از بودجه دولتی را به این حوزه اختصاص داده که بسیار بیشتر از مبالغ تخصیص یافته به این بخش

راهبردی در اتحادیه اروپا و آمریکا بوده است. واشنگتن در ادامه رقابت فناورانه شدیدش با پکن و با همراهی متحدانش، محدودیت‌هایی را بر انتقال و صادرات فناوری کوانتومی به چین اعمال کرده که مشابه محدودیت‌های مربوط به نیم‌رساناها و هوش مصنوعی است.

آمریکا ممکن است در آینده با استناد به نگرانی‌های امنیتی (و به‌ویژه با توجه به این که بیشتر تحقیقات کوانتومی چین توسط موسسات دولتی و آزمایشگاه‌های برخوردار از بودجه ملی صورت می‌پذیرد)، روابط و تبادلات دو جانبه علمی و پژوهشی با چین در این حوزه را بیش از پیش محدود کند.

جهان غرب تلاش برای انزوای علمی و دانشگاهی چین را آغاز نموده است. در سال ۲۰۲۵، که از سوی سازمان ملل سال بین‌المللی علوم و فناوری کوانتوم نام گرفت بود، پژوهشگران چینی از مشارکت در فعالیت‌ها و طرح‌های مرتبط با فناوری کوانتوم در گروه هفت محروم شدند. پکن می‌تواند برای باز نگه داشتن کانال‌های ارتباط علمی و تحقیقاتی، با شرکای خود در مناطق دیگر که کمتر تحت تاثیر فشارهای آمریکا قرار می‌گیرند (مانند امارات و برخی کشورهای اروپایی) همکاری کند. امارات هم اکنون در حال سرمایه‌گذاری در زمینه تحقیقات کوانتومی است و می‌خواهد به قطب منطقه‌ای این فناوری تبدیل شود. به‌علاوه چینی‌ها می‌توانند از مزیت نسبی‌شان در بخش مخابرات کوانتومی برای «همکاری‌های نامتقارن» استفاده کرده و دستاوردهای خود در این بخش را با دستاوردهای سایر کشورها در زمینه رایانش کوانتومی مبادله نمایند.

یکی دیگر از کارهایی که پکن باید انجام دهد، تلاش بیشتر برای پرورش نیروی انسانی مستعد داخل کشور و جذب متخصصان چینی مقیم کشورهای دیگر است.

با توجه به این که هنوز استانداردهای واحد و یکپارچه‌ای برای رایانش کوانتومی وجود ندارد، رقابت چین و آمریکا از سخت‌افزارها فراتر رفته و به تعیین استانداردها نیز کشیده شده است. بر همین اساس پکن باید با نهادهای بین‌المللی تعامل مناسبی داشته باشد تا بتواند نقش خود را در این عرصه هم به‌خوبی ایفا کند و از چارچوب تدوین قوانین و مقررات بین‌المللی برای فناوری کوانتوم حذف نشود. ■

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)

ماهنامه‌هاگ گروه مطالعاتی چین نگار:

ماهنامه چین | انرژی‌های نو و تجدیدپذیر



ماهنامه چین | فناوری

ماهنامه چین | هوش مصنوعی و صنعت تراشه



ماهنامه چین | خودرو



سفارت جمهوری اسلامی ایران - پکن

Embassy of the I.R. of Iran—Beijing

