



هوش مصنوعی و صنعت تراشه

چین

سال دوم | شماره ۱۵ | فروردین ۱۴۰۴



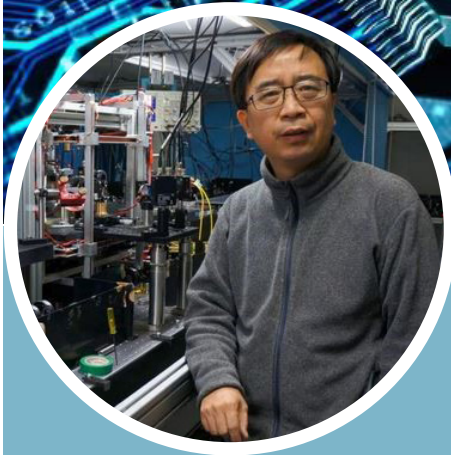
www.techchina.ir



@fanavarichin



راه‌اندازی پردازنده جدید توسط بازوی تحقیقاتی علی‌بابا



دیب‌سیک چگونه نوآوری هوش
مصنوعی را تغییر می‌دهد؟

پدر کوانتوم چین: تنها
3 سال تا ارتباطات امن
جهانی فاصله داریم



«توسعه‌یافتگی» مقوله‌ای است چندوجهی که مؤلفه‌های پرشماری را در بر می‌گیرد. از تحولات عمیق اجتماعی، سیاسی و فرهنگی گرفته تا حوزه‌های صنعتی و فناوریانه، از انگیزه‌مندسازی برای پیشرفت تا اعتماد به نفس و کارآمدی و توجه به فرهنگ و تمدن بومی را می‌توان از جمله «بن پایه‌های» دستیابی به «توسعه پایدار» دانست. در این میان تجربه چین و برآمدن آن در قامت یک قدرت جهانی در قرن بیست و یکم از جایگاهی ویژه برخوردار است. حرکت این کشور در مسیر پیشرفت و توسعه در عرصه‌های مختلف خاصه در حوزه علم و فناوری، تولید، صنعت، فناوری‌های جدید و کلیدی همچون «هوش مصنوعی، تراشه و کوانتوم»، چنان به‌سرعت انجام گرفت که گاه به نظر می‌رسد دامنه آگاه‌سازی و اطلاع‌رسانی از آن به‌منظور بهره‌برداری‌های بایسته، هم سنگ با دگرگونی‌های داخلی این کشور انجام نگرفته است. ضمن آنکه باید توجه داشت که ویژگی‌های تمدنی، زبانی، فرهنگی و کنشگری اژدهای شرق به همراه ساختار ملت - تمدنی و اندک منابع شناختی به زبان فارسی و دیگر عواملی که پرداختن به آن‌ها مجال دیگر می‌طلبد، حوزه شناخت از چین منطبق با واقعیات امروز را محدود ساخته است.

سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن با توجه موارد پیش‌گفته و اهمیت بهره‌گیری از تجربیات چین در عرصه‌های مختلف خاصه در حوزه هوش مصنوعی و صنعت تراشه و کوانتوم و فراهم‌سازی بستری لازم برای شناخت و بهره‌گیری از فرصت‌های ظهور یک قدرت تازه‌نفس در عرصه نظام بین‌الملل و فروکاستن تهدیدات به ویژه در شرایط تحریم‌های ناجوانمردانه دنیای غرب، با استفاده از امکانات موجود و با تکیه به منابع دست اول، اقدام به تهیه ویژه‌نامه‌های کاربردی در حوزه مختلف نموده است که امید است مقبول طبع صاحب‌نظران و نهادهای مختلف کشور قرار گرفته و بسترساز بهره‌گیری از فرصت و تقویت دانش و فناوری گردد. بی‌تردید دریافت نقطه نظرات و اعلام نیازهای نهادهای مختلف به موضوعات گوناگون این حوزه، می‌تواند بر غنای هر چه بیشتر این ویژه‌نامه بیافزاید.

محسن بختیار

سفیر جمهوری اسلامی ایران - پکن

فهرست مطالب

عرضه مجموعه‌ای از مدل‌های هوش مصنوعی در خارج از چین توسط علی‌بابا ۴

پدر کوانتوم چین: تنها ۳ سال تا ارتباطات امن جهانی فاصله داریم ۷

استقبال شرکت‌های تراشه چینی از هوش مصنوعی دیپ‌سیک ۱۱

دیپ‌سیک چگونه نوآوری هوش مصنوعی را تغییر می‌دهد؟ ۱۴

راه‌اندازی پردازنده جدید توسط بازوی تحقیقاتی علی‌بابا ۱۹

افزایش ادغام و خرید در چین با گسترش بازار هوش مصنوعی و دیپ‌سیک ۲۲

ضرورت استفاده از هوش مصنوعی پیشرفته برای تغییر بخش مالی چین ۲۴

سرمایه‌گذاری ۵۲ میلیارد دلاری علی‌بابا در عرصه هوش مصنوعی ۲۷

واکاوی چگونگی شکل‌گیری مقررات مربوط به هوش مصنوعی در چین (قسمت سوم) ۳۰



عرضه مجموعه‌ای از مدل‌های هوش مصنوعی در خارج از چین توسط علی‌بابا



علی‌بابا کلود، بازوی خدمات محاسبات ابری و هوش مصنوعی هلدینگ گروه علی‌بابا، مجموعه گسترده‌ای از مدل‌های زبان بزرگ (LLM) و ابزارهای اختصاصی خود را برای توسعه‌دهندگان جهانی رونمایی کرد. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، بنا بر اعلام علی‌بابا کلاود، جدیدترین محصولات تحت خانواده Tongyi Qianwen LLM مانند سری Qwen 2.5 و همچنین مدل‌های هوش مصنوعی چندوجهی - از جمله سری Qwen-VL و نسل بصری متمرکز بر روی - Tongyi Wanx- iang اکنون برای رابط‌های توسعه‌دهنده نسل جدید Tongyi Wanx- iang در دسترس هستند.



مدل LLM ها فناوری پشت سرویس‌های GenAI مانند ChatGPT هستند. API مجموعه‌ای از کدهای برنامه‌نویسی است که توسعه‌دهندگان را قادر می‌سازد تا داده‌ها را بین چندین پلتفرم برای ساخت نرم‌افزار کاربردی همگام کنند. API ها با عدم نیاز به ساخت کد از ابتدا به سرعت توسعه برنامه کمک می‌کنند.

بنا بر گفته مدیران شرکت، علی‌بابا کلاود متعهد است از طریق مدل‌های پیشرفته هوش مصنوعی، زیرساخت‌های ابری پیشرفته و برنامه‌های پشتیبانی قابل‌دسترس، ارزش واقعی را به توسعه‌دهندگان جهانی ارائه کند.

آخرین اقدام این شرکت با استراتژی گسترده‌تر آن برای افزایش سرمایه‌گذاری‌های خارج از چین و گسترش زیرساخت‌های ابری خود در بازارهای کلیدی در سراسر جهان مطابقت دارد.

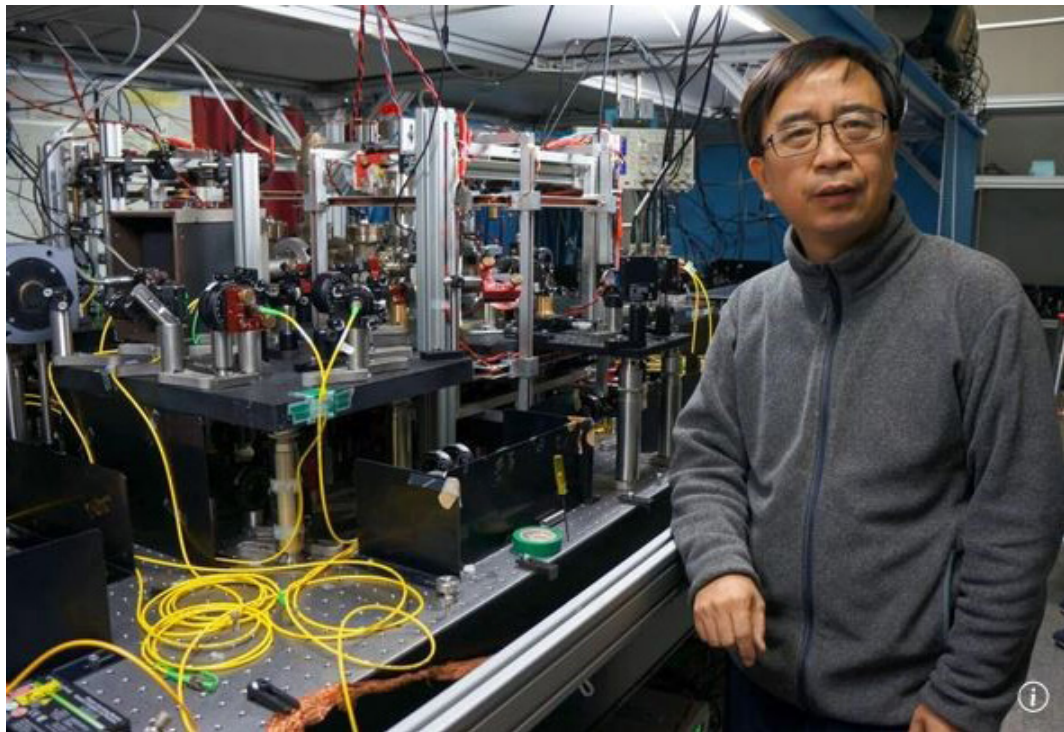
در ماه دسامبر، علی‌باباکلاود اعلام کرد قصد دارد با 100 شریک اکوسیستمی در سال 2025 برای توسعه و ارائه راه‌حل‌های پیشرفته هوش مصنوعی و محاسبات ابری برای مشاغل در صنایع مختلف در سراسر جهان همکاری کند.

این شرکت همچنین در دسترس بودن گسترده‌تر ابزار برنامه‌نویسی Tongyi Lingma خود را که توسط مدل کد نویس Qwen 2.5 طراحی شده بود، مورد توجه قرار داد. این برنامه دارای یک برنامه‌نویس هوش مصنوعی است که تعدادی ویژگی را در اختیار توسعه‌دهندگان قرار می‌دهد - مانند تکمیل و بهینه‌سازی کد، کمک اشکال‌زدایی، جستجوی قطعه کد و تولید آزمایش واحد دسته‌ای - که انتظار می‌رود بهره‌وری و خلاقیت آن‌ها را افزایش دهد.

تعدادی از ابزارهای توسعه هوش مصنوعی جدید نیز در استودیو Mod-el در دسترس توسعه‌دهندگان جهانی قرار گرفته که شامل Workflow می‌شود و وظایف پیچیده را به وظایف فرعی تقسیم می‌کند و همچنین Agent که از همکاری چندگانه برای برنامه‌ریزی و اجرای وظایف پشتیبانی می‌کند.

در میان تلاش‌های جدید برای گسترش سرمایه‌گذاری در آسیای جنوب شرقی، کره جنوبی و مکزیک، علی‌بابا کلاود سال گذشته مراکز داده خود را در استرالیا و هند تعطیل کرد، زیرا این شرکت عملیات در بازارهای دیگر را در اولویت قرار داد.

درآمد واحد ابری، یکی از مهم‌ترین موتورهای رشد علی‌بابا، در سه‌ماهه سپتامبر سال گذشته 7 درصد افزایش یافت و به 29.6 میلیارد یوان (4 میلیارد دلار) رسید. این رقم سریع‌ترین رشد سه‌ماهه این واحد در دو سال گذشته را نشان می‌دهد.



پدر کوانتوم چین: تنها ۳ سال تا ارتباطات امن جهانی فاصله داریم

چین قصد دارد تا سال 2027 با تکمیل صورت فلکی ماهواره کوانتومی خود و ادغام آن با شبکه‌های زمینی، یک سرویس ارتباطی جهانی فوق‌العاده امن راه‌اندازی کند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، پان جیانوی، فیزیکدان برجسته چینی این خبر را در جلسه توجیهی جایزه کوانتومی میسیوس اعلام کرد. این جایزه به نام فیلسوف چینی باستانی است که نامش بر روی ماهواره موزی، اولین ماهواره کوانتومی آزمایشی جهان که توسط چین در سال 2016 پرتاب شد، گذاشته شده است.



چین 9 صنایع تولیدی
هووس مصنوعی

سال دوم | شماره 15 | فروردین 1404

پان که به عنوان «پدر کوانتوم» شناخته می‌شود، بخشی از کمیته بین‌المللی انتخاب جایزه برای جایزه 2023 بود که هفته گذشته به دو دانشمند برای آزمایش‌هایشان با استفاده از فیبرهای نوری اهدا شد. پان گفت تیم پژوهشگرانش قصد دارند سال آینده دو تا سه ماهواره را به مدار پایین زمین پرتاب و پس از آن دو سال بعد یک ماهواره در مدار بالای زمین پرتاب کنند.

او گفت با ترکیب صورت فلکی ماهواره با شبکه‌های کوانتومی فیبر نوری زمینی در سراسر چین، آن‌ها انتظار دارند در پنج تا 10 سال آینده «چیزی واقعاً کاربردی» برای ارتباطات در مقیاس بزرگ ارائه کنند. بازار ارتباطات کوانتومی چین به سرعت در حال گسترش است. چینا تلکام بزرگ‌ترین شرکت مخابراتی این کشور، سه میلیون کاربر را در پایان سال 2023 گزارش کرده است و پیش‌بینی می‌کند که این تعداد در سال جاری از پنج میلیون نفر فراتر رود.

این فناوری مبتنی بر ویژگی‌های ویژه ذرات ریز به نام کیوبیت است که می‌توانند هم‌زمان در بیش از یک حالت وجود داشته باشند. هرکسی که بخواهد به آن گوش دهد، تغییری فوری در ذرات ایجاد می‌کند و بلافاصله تلاش برای استراق سمع آشکار می‌شود.

با پرتاب ماهواره موزی، چین خود را در خط مقدم رقابت جهانی برای توسعه فناوری‌های کوانتومی قرار داد که می‌تواند هک و نفوذ به همه چیز را از بانکداری شخصی گرفته تا ارتباطات دفاع ملی را عملاً غیرممکن کند.

این ماهواره اولین ماهواره‌ای در جهان بود که از فوتون‌های درهم تنیده - ذرات نوری که حتی در فواصل طولانی به هم متصل می‌مانند - برای

تبادل سیگنال‌های کوانتومی در فاصله 1000 کیلومتری (621 مایل) با ایستگاه‌های زمینی روی زمین استفاده کرد.

چین همچنین به اولین توزیع کلید کوانتومی بین‌قاره‌ای در جهان دست یافت، زمانی که ماهواره موزی برای انتقال امن داده‌های رمزگذاری شده در تبادل با اتریش استفاده شد.

در سال 2022، چین جینان-1، اولین ماهواره میکرونانو کوانتومی جهان را پرتاب کرد که به لطف استفاده از ارتباطات لیزری، در توزیع کلید کوانتومی کارآمدتر بود و تنها یک ششم موزی وزن داشت.

موفقیت جینان-1 به عنوان گامی مهم در جهت جاه‌طلبی‌های چین برای ساختن یک شبکه ارتباطی کوانتومی کم‌هزینه و عملی فضا به زمین با پوشش جهانی مورد ستایش قرار گرفت.

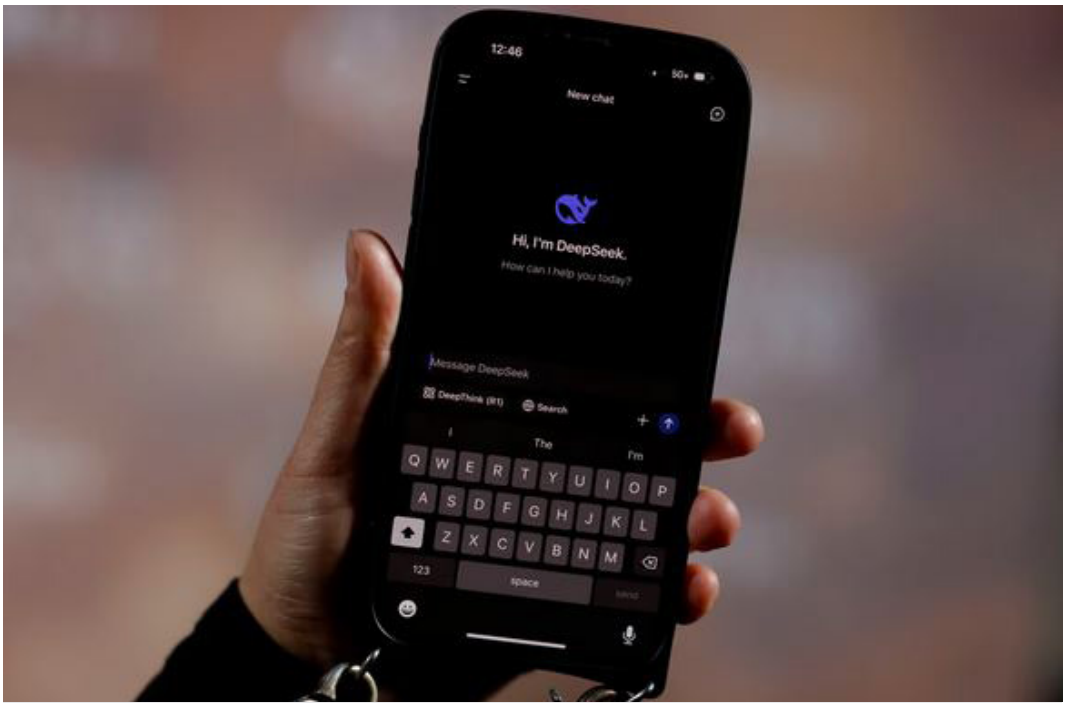
ماهواره کوانتومی مدار زمین ثابت چین که ده‌ها هزار کیلومتر از زمین فاصله دارد بسیار پیچیده‌تر از موزی خواهد بود. این ماهواره به هم‌راستایی مسیر نوری دقیق‌تری با ایستگاه‌های زمینی و همچنین منابع نور کوانتومی قوی‌تر و فناوری‌های پیشرفته سرکوب ارتعاشات میکرو نیاز دارد.

به گفته پان، یک شبکه ارتباطی کوانتومی جهانی - و در نهایت یک اینترنت کوانتومی - از سه جزء کلیدی تشکیل خواهد شد که از شبکه‌های ارتباطی کوانتومی شهری مبتنی بر فیبر شروع می‌شود و در پوشش ماهواره‌ای جهانی به اوج خود می‌رسد.

دومین بخش، دستیابی به ارتباطات بین شهری است که توسط تکرارکننده‌های کوانتومی پشتیبانی می‌شوند - دستگاه‌هایی که فاصله‌ای را که می‌توان اطلاعات را بدون از دست دادن دقت ارسال کرد، گسترش می‌دهد.

پان و تیمش در حال توسعه فناوری تکرارکننده کوانتومی هستند که قادر به پشتیبانی از ارتباطات در طول هزاران کیلومتر است و قصد دارند ظرف پنج سال به انتقال کوانتومی بین شهری دست یابند.





استقبال شرکت‌های تراشه چینی از هوش مصنوعی دیپ‌سیک

دیپ‌سیک به صنعت هوش مصنوعی چین کمک کرده و توسعه‌دهندگان تراشه و ارائه‌دهندگان خدمات ابری این کشور برای حمایت از مدل‌های محبوب این استارت‌آپ با یکدیگر رقابت می‌کنند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، Moore Threads Technology، یک شرکت طراحی واحد پردازش گرافیکی (GPU) که توسط مدیرکل سابق انویدیا چین ایجاد شده اعلام کرد مدل‌های V3 و R1 منبع باز دیپ‌سیک توسعه هوش مصنوعی را «به شدت ارتقا داده» و برای توسعه‌دهندگان «الهام‌بخش» بوده است.

شرکت برای پیشبرد توسعه اکوسیستم هوش مصنوعی داخلی، خوشه



محاسباتی هوشمند GPU KUAE را برای پشتیبانی کامل از استقرار توزیع شده مدل‌های V3 و R1 دیپ‌سیک باز خواهد کرد.

وعده Moore Threads چند روز پس از آن مطرح شد که هوآوی اعلام کرد با استارت‌آپ زیرساخت‌های هوش مصنوعی مستقر در پکن -Sili conFlow همکاری می‌کند تا مدل‌های دیپ‌سیک را از طریق سرویس ابری Ascend در دسترس کاربران نهایی قرار دهد.

وب سایت این شرکت اعلام کرد که سرویس ابری Ascend هوآوی برای منابع محاسباتی به راه‌حل خانگی Ascend خود متکی است که می‌تواند شامل انواع مختلفی از سخت‌افزارها از جمله خوشه‌های سرور خود توسعه‌یافته، ماژول‌های هوش مصنوعی و کارت‌های شتاب‌دهنده باشد. مدل Gitee AI، یک وب‌سایت خدمات یک مرحله‌ای مستقر در شنجن برای توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی، همچنین اعلام کرد که چهار مدل مبتنی بر دیپ‌سیک R1 را از طریق سرورهایی که توسط پردازنده‌های گرافیکی طراحی تراشه متاکس مستقر در شانگهای طراحی شده است، ارائه می‌کند.

مدل Gitee AI همچنین با استارت‌آپ GPU مستقر در شانگهای -Ilu vatar Corex همکاری و با شرکای خود برای اطمینان از دسترسی سریع و آسان به دیپ‌سیک R1 کار می‌کند.

راه‌اندازی دیپ‌سیک R1 مانند رعد و برقی بود که موانع فنی طولانی‌مدت را در هم شکست و نشاط جدیدی را به صنعت هوش مصنوعی چین تزریق کرد.

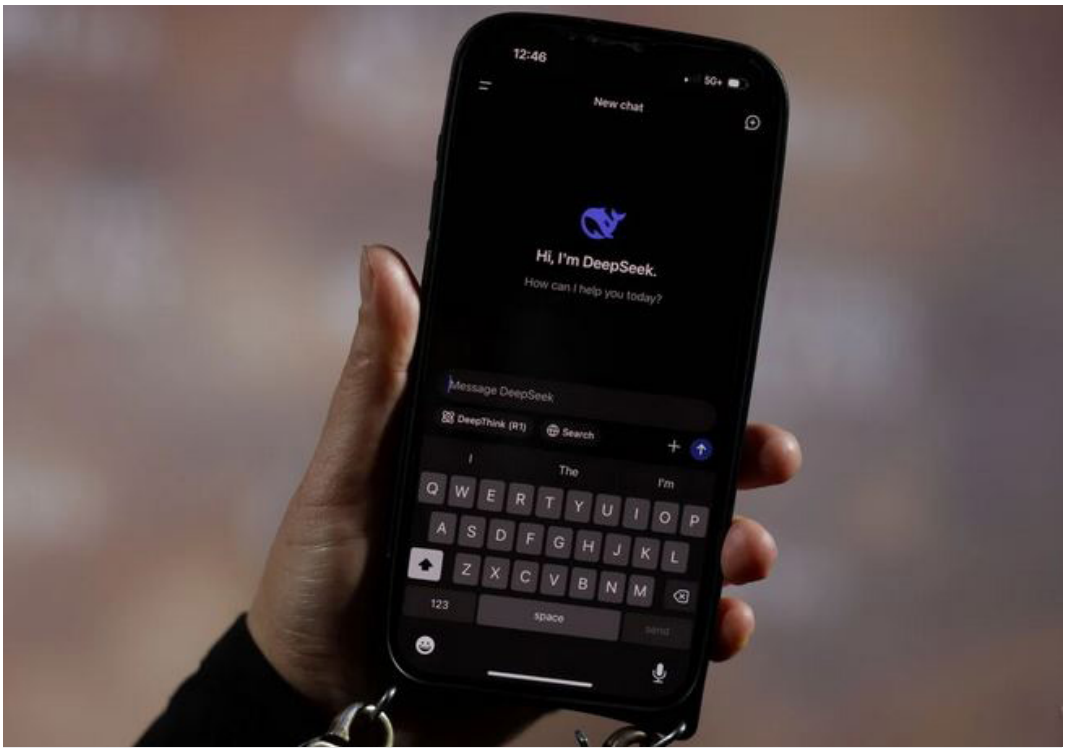
علاوه بر توسعه‌دهندگان GPU، ارائه‌دهندگان خدمات ابری بزرگ چین - از جمله علی‌بابا، تنسنت، هوآوی و بیدو - در تعطیلات سال نو قمری

برای پشتیبانی از مدل‌های جدید دیپ‌سیک در پلتفرم مربوطه خود اضافه‌کاری انجام دادند، زیرا تقاضا از سوی مصرف‌کنندگان و مشاغل چینی افزایش یافت.

اگرچه تراشه‌های هوش مصنوعی تولیدشده توسط توسعه‌دهندگان چینی نسبت به محصولات گول‌گرافیکی ایالات متحده انویدیا کمتر پیچیده هستند، موفقیت دیپ‌سیک این امیدواری را ایجاد کرده که چین بتواند فاصله خود را با ایالات متحده با تمرکز بر به اصطلاح پردازنده‌های استنتاج که برای پشتیبانی از ابزارهای هوش مصنوعی مولد که قبلاً آموزش دیده‌اند، کاهش دهد.

تراشه‌های استنباط وزن سبک‌تر، کارآمدتر و آسان‌تر از تراشه‌های آموزشی توسعه می‌یابند.

همچنین انتظار می‌رود که ادغام بیشتر بین توسعه‌دهندگان تراشه و مهندسان نرم‌افزار در چین، عملکرد روان مدل‌های منبع باز خانگی را امکان‌پذیر کند و به سیستم‌های هوش مصنوعی داخلی اجازه دهد تا کمتر به تراشه‌های ایالات متحده وابسته شوند.



دیپ‌سیک چگونه نوآوری هوش مصنوعی را تغییر می‌دهد؟

عملکردهای نوآورانه دیپ‌سیک V3 و R1 تضمین‌کننده برتری پایدار برای توسعه هوش مصنوعی چین نیست، اما نشان می‌دهد که مزیت‌های رقابتی رهبران بازار مستقر در ایالات متحده کمتر از آن چیزی است که تصور می‌شد. در چشم‌انداز بسیار رقابتی هوش مصنوعی، رتبه‌بندی مدل‌های زبان بزرگ (LLM) می‌تواند با هر نسل جدید تغییر کند. این مسابقات پویا اکنون شامل LLM های چینی است که در بالاترین سطح رقابت می‌کنند و سلطه سنتی ایالات متحده را به چالش می‌کشند. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، در اولین روز از سال نو قمری،

علی‌بابا از Qwen 2.5 Max رونمایی کرد و ادعا کرد که نسبت به دیپ‌سیک V3 و LLM های مستقر در ایالات‌متحده برتری دارد. در حالی که دیپ‌سیک R1 با O1 OpenAI برابری کرده است، o3 تازه منتشر شده قابلیت‌های پیشرفته‌ای را ارائه می‌دهد.

دیپ‌سیک با منابع محدود به دستاوردهای چشمگیری دست یافته است. با این حال، حفظ برابری رقابتی با رهبران بازار ایالات‌متحده مستلزم بهبود مستمر با دسترسی گسترده به منابع خارجی، به ویژه از طریق استفاده از اکوسیستم‌های هوش مصنوعی منبع باز در حال رشد است. چیزی که دنیا را در مورد دیپ‌سیک شگفت‌زده کرد، نه عملکرد قوی آن، بلکه این بود که چگونه با سرمایه‌گذاری، قدرت محاسباتی و زمان بسیار کمتر به اوج صنعت رسید. این شاهکار از طریق بهینه‌سازی مهندسی و بر پایه‌های موجود انجام شد.

این شرکت از تکنیک‌های تقطیر استفاده می‌کند که در آن دانش از مدل‌های بزرگ‌تر و پیچیده‌تر به مدل‌های کوچک‌تر منتقل می‌شود و در عین حال عملکرد قوی‌تری حفظ می‌شود. چنین یادگیری متقابل، از جمله تقطیر، یک روش رایج در توسعه هوش مصنوعی صنعتی و دانشگاهی است.

قابلیت‌های استدلال پیشرفته دیپ‌سیک R1 به آن اجازه داده تا وارد قلمرویی شود که قبلاً تحت سلطه O1 OpenAI بود. «استدلال» o1 عملکرد عالی در برخی از وظایف ریاضی پیشرفته و کدنویسی ارائه می‌دهد؛ اما دیپ‌سیک R1 قابلیت‌های قابل‌مقایسه با هزینه‌های استفاده بسیار پایین‌تر را فراهم می‌کند.

قبل از ورود دیپ‌سیک R1، Meta's Llama موتور پایه‌ای برای

اکوسیستم هوش مصنوعی به‌عنوان پیشرفته‌ترین LLM منبع باز بود. با مزایای هزینه و عملکرد دیپ‌سیک، اکنون احتمالاً به یک هسته جایگزین در سیستم نوآوری هوش مصنوعی تبدیل خواهد شد.

توسعه‌دهندگان ممکن است استدلال منطقی دیپ‌سیک R1 را با Llama ترکیب و مطابقت دهند. پلتفرم‌های منبع باز مانند Llama و دیپ‌سیک به جای رقیب بودن، در واقع مکمل یکدیگر هستند و می‌توانند در سطوح مختلف یکپارچه شوند.

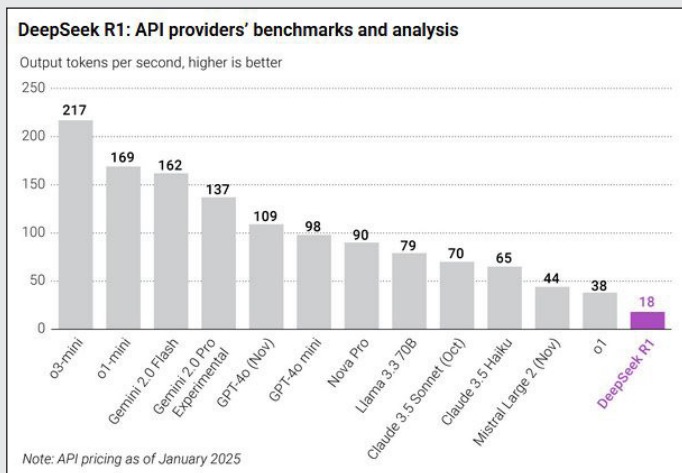
میدان نبرد اساسی در توسعه هوش مصنوعی در رقابت ایالات متحده و چین نیست، بلکه بین اکوسیستم‌های منبع باز مشترک و سیستم‌های اختصاصی بسته قرار دارد. ورود دیپ‌سیک، OpenAI را به سمت پذیرش اصول منبع باز تحت فشار قرار می‌دهد. در محیطی که نوآوری هوش مصنوعی از طریق همکاری بین‌المللی منبع باز رشد می‌کند، تلاش برای منزوی کردن چین می‌تواند منجر به خود انزوایی شود.

دیپ‌سیک به دنیا نشان داده که نوآوری‌های هوش مصنوعی با بودجه محدود امکان‌پذیر است. این فناوری موانع بلندی را که توسط غول‌های هوش مصنوعی مستقر در ایالات متحده ایجاد شده بود، از بین برد و دنیای نوآوری‌های هوش مصنوعی را هموار کرد. مزیت شرکت‌های آمریکایی، سرمایه‌گذاری هنگفت برای آموزش مدل‌های هوش مصنوعی و محدودیت‌های صادراتی بر روی تراشه‌های پیشرفته هوش مصنوعی موانع ناکافی بودند. هنوز هم نبوغ انسان است که تفاوت اساسی در نوآوری‌های هوش مصنوعی ایجاد می‌کند.

مسیر دیپ‌سیک به سمت موفقیت، منطق اقتصادی پشت صدها میلیارد سرمایه‌گذاری زیرساختی پروژه Stargate ایالات متحده را به چالش

می‌کشد. در مقابل، چین می‌تواند زیرساخت‌های هوش مصنوعی مشابه را - چه در داخل و چه در سطح بین‌المللی - برای حمایت از نوآوری‌های هوش مصنوعی منبع باز و استارت‌آپ‌های هوش مصنوعی به روشی مقرون‌به‌صرفه‌تر توسعه دهد.

مزایای منحصر به فرد هنگ کنگ - مانند موقعیت آن به عنوان یک مرکز جهانی و جذابیت برای استعدادهای بین‌المللی - آن را به یک مرکز بهینه برای پلتفرم‌های نوآوری هوش مصنوعی منبع باز تبدیل می‌کند. چین می‌تواند این مدل را با ایجاد مناطق ویژه هوش مصنوعی با دسترسی آزادسازی شده به اینترنت گسترش دهد.



برای تقویت همکاری جهانی، چین می‌تواند پلتفرم‌های هوش مصنوعی را در سطح بین‌المللی از طریق نهادهای تحت مالکیت و مدیریت محلی در کشورهای میزبان گسترش دهد. زیرساخت‌های هوش مصنوعی در حوزه‌های قضایی بی‌طرف مانند سنگاپور یا دبی به افزایش امنیت



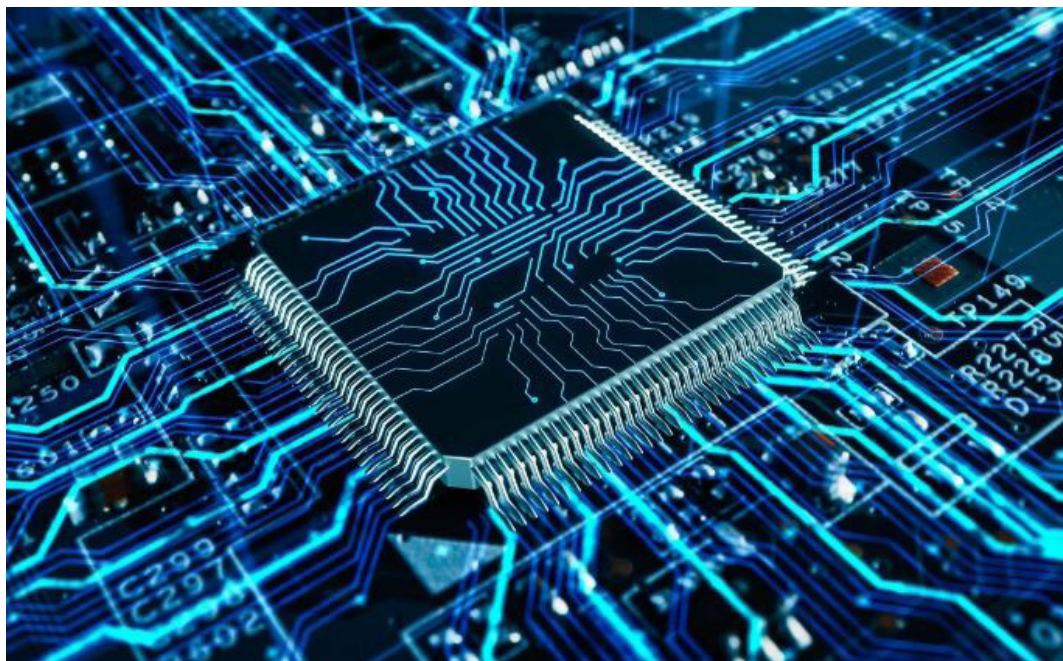
و حاکمیت داده‌ها کمک می‌کند، به‌ویژه زمانی که تحت حاکمیت چندجانبه با نظارت بین‌المللی باشد.

اگرچه حمایت دولتی می‌تواند توسعه هوش مصنوعی منبع باز را تقویت کند، اما حفظ استقلال و اعتبار بین‌المللی اکوسیستم‌های هوش مصنوعی باید بدون دخالت دولت صورت گیرد. این رویکرد بازتاب موفقیت شرکت‌های مستقل و خصوصی است که توسط بنیان‌گذارانشان هدایت می‌شوند، همان‌طور که دیپ‌سیک نمونه آن است.

در حالی که زیرساخت پایه و اساس را فراهم می‌کند، اکوسیستم‌های هوش مصنوعی پررونق نیازمند چارچوب‌های مشترک برای حاکمیت، اخلاق، قابلیت همکاری و حقوق مالکیت معنوی هستند. چین همراه با شرکای با دیدگاه‌های همسو از اقتصادهای پیشرفته و جنوب جهانی، می‌تواند با اولویت دادن به فراگیری، حقوق توسعه، یکپارچگی یکپارچه و مقرون به صرفه بودن، به شکل‌گیری حکمرانی عادلانه هوش مصنوعی کمک کند.

نفوذ رو به رشد چین در هوش مصنوعی منبع باز، نشان‌دهنده یک تغییر الگو در توسعه جهانی هوش مصنوعی است. با ایجاد پلتفرم‌های هوش مصنوعی در منطقه خلیج بزرگ و فراتر از آن، چین می‌تواند موانع ورود نوآوران جهانی را کاهش دهد و همکاری منبع باز را تقویت کند. اکنون لحظه‌ای منحصراً به فرد برای ذینفعان همفکر از سراسر جهان است تا در تقویت اکوسیستم‌های مشترک و شکل دادن به حکمرانی عادلانه هوش مصنوعی، با اولویت دادن به پیشرفت مشترک، گرد هم آیند.





راه اندازی پردازنده جدید توسط بازوی تحقیقاتی علی بابا



آکادمی دامو، بازوی تحقیقاتی هلدینگ گروه علی بابا، اولین واحد پردازش مرکزی (CPU) سطح سرور خود را راه اندازی کرده که گامی مهم در تلاش‌های این غول فناوری برای تقویت قابلیت‌های هوش مصنوعی و مقابله با محدودیت‌های تراشه‌های ایالات متحده است. به گزارش چینا ساوت مورنینگ پست، تراشه جدید که C930 نام دارد، جدیدترین تراشه اضافه شده به سری پردازنده‌های XuanTie RISC-V علی بابا است. C930 برای محاسبات در سطح سرور و با کارایی بالا طراحی شده و ارسال آن به مشتریان را در ماه مارس آغاز خواهد کرد. آخرین محصول که بر اساس معماری منبع باز RISC-V ساخته شده، تلاش‌های علی بابا در سال‌های اخیر را برای کمک به خودکفایی تراشه

چین برجسته می‌کند. این شرکت مستقر در هانگژو در بحبوحه کنترل صادرات ایالات متحده بر روی تراشه‌های پیشرفته، در حال ساخت اکوسیستمی برای RISC-V بوده است.

پردازنده RISC-V به نسل پنجم کامپیوتر مجموعه دستورات کاهش یافته و طراحی برای معماری‌های ساده شده CPU ها اشاره دارد. به عنوان یک پروژه منبع باز، استفاده و تغییر آن برای همه رایگان است و برخلاف استانداردهای رقیب مانند x86 اینتل، مجموعه دستورالعمل‌های پیچیده‌ای که بر رایانه‌های شخصی تسلط دارد و معماری اختصاصی الهام گرفته از RISC بر بازار گوشی‌های هوشمند مسلط است.

دامو پیش از این نیز چندین پردازنده XuanTie مبتنی بر RISC-V را راه‌اندازی کرده است، از جمله C910 در سال 2019 و C920 در سال 2024. این آکادمی بر نقش خود در پیشبرد پذیرش RISC-V در زمینه‌های مختلف پیشرفته تأکید و اشاره کرد که تیم XuanTie از پیاده‌سازی بیش از 30 درصد از پردازنده‌های با کارایی بالا RISC-V پشتیبانی کرده است.

دامو همچنین برنامه توسعه تراشه‌های جدید سری XuanTie از جمله C908X، R908A و XL200 را اعلام کرد. این تراشه‌ها به ترتیب برای سناریوهایی از جمله شتاب هوش مصنوعی، کاربردهای خودرویی و اتصال پرسرعت در نظر گرفته شده‌اند.

عرضه تراشه‌های جدید چند روز پس از آن صورت گرفت که علی‌بابا یک برنامه سرمایه‌گذاری حداقل 380 میلیارد یوان (52 میلیارد دلار) در زیرساخت‌های هوش مصنوعی و ابری طی سه سال آینده را اعلام کرد. این شرکت که بزرگ‌ترین ارائه‌دهنده خدمات ابری در چین است و

هدف آن پاسخگویی به تقاضای فزاینده مدل‌های هوش مصنوعی ناشی از محبوبیت اخیر مدل‌های با کارایی بالا و کم‌هزینه توسعه‌یافته توسط استارت‌آپ دیپ‌سیک است.

انتظار می‌رود هزینه‌های برنامه‌ریزی‌شده که از کل هزینه‌های علی‌بابا در زیرساخت‌های هوش مصنوعی در دهه گذشته فراتر رفته است، شاهد ساخت مراکز داده بیشتر و افزایش استقرار تراشه‌های هوش مصنوعی باشد.

سایر سازندگان تراشه چینی نیز در حال توسعه CPU های RISC-V با عملکرد بالا بوده‌اند. چندی پیش تیمی از آکادمی علوم چین، یک سازمان تحقیقاتی دولتی، اعلام کرد که CPU XiangShan مبتنی بر RISC-V خود را در سال 2025 تحویل خواهد داد. XiangShan برای پشتیبانی از دیپ‌سیک-R1، مدل استدلال محبوبی که در اواخر ژانویه منتشر شد، تطبیق داده شده است.



افزایش ادغام و خرید در چین با گسترش بازار هوش مصنوعی و دیپ سیک



به گفته تحلیلگران پیش‌بینی می‌شود ادغام و خرید (M&A) در بازار سرمایه چین در سال جاری از پایین‌ترین سطح 10 ساله خود بازگردد، زیرا ظهور ناگهانی استارت آپ دیپ‌سیک معاملات بیشتری را در بخش فناوری پیش می‌برد.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، M&A می‌تواند با سرعتی دو رقمی رشد کند، برخی نیز افزایش 10 تا 15 درصدی را پیش‌بینی کرده‌اند. برخی عوامل می‌تواند ناشی از تقاضا برای سرمایه گذاری‌های خارج از کشور توسط شرکت‌های چینی، خروج صندوق‌های سهام خصوصی و تجدید ساختار شرکت‌های دولتی چین باشد.

دیپسیک نه تنها در حوزه فناوری، بلکه در بازار سهام نیز تأثیر زیادی گذاشته است، دو ماه اول سال 2025 یکی از شلوغ‌ترین ماه‌ها برای بانک‌های چین بوده است.

در ماه‌های اخیر، پکن صنعت کارگزاری خود را برای ادغام در مشاغل دیگر تحت فشار قرار داده است که منجر به چندین ادغام در ابعاد بزرگ شده است. برخی از خودروسازان تحت کنترل دولت نیز در بحبوحه رقابت در بازار محلی و تهدیدات تعرفه‌ای در خارج از کشور به دنبال ادغام هستند.

ارزش معاملات M&A در سال 2024 با 16 درصد کاهش به 277 میلیارد دلار رسید که پایین‌ترین رقم از سال 2014 است.

اصلاحات مداوم در شرکت‌های دولتی می‌تواند منجر به معاملات بزرگ در سال 2025 شود. تمایل بیشتری برای M&A های منطقه‌ای، خصوصاً در جنوب شرقی آسیا، به ویژه در بخش‌هایی مانند فناوری، انرژی و نیرو وجود دارد.

با وجود کاهش ارزش، معاملات M&A در دو سال گذشته به طور پیوسته در حال رشد بوده است. در سال 2024 10654 معامله انجام شد که افزایش 24 درصدی را نسبت به سال 2023 نشان داد و ناشی از فعالیت صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر است.

معاملات فناوری پیشرفته و M&A صنعتی به ترتیب 39 درصد و 21 درصد از حجم معاملات را به خود اختصاص داده‌اند که نشان‌دهنده تعداد زیادی از معاملات در مقیاس کوچک در بازار است، مانند تأمین مالی در مراحل اولیه در بخش هوش مصنوعی.

数字金融

科技金融

金融

养老金融

ضرورت استفاده از هوش مصنوعی پیشرفته برای تغییر بخش مالی چین

معاون سابق رئیس بانک مرکزی چین از بخش مالی این کشور خواسته که از پتانسیل تغییر بازی فناوری هوش مصنوعی در حال ظهور استقبال کند، چراکه پکن به دنبال پرورش «نیروهای تولیدی با کیفیت جدید» برای احیای اقتصاد خود است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، معاون پیشین بانک خلق چین، در نشست صنعتی در شنجن گفت: فناوری هوش مصنوعی نقش مثبتی در تغییر خدمات مالی سنتی مانند پشتیبانی مشتری، سرمایه‌گذاری و مدیریت ریسک داشته است.

اکنون، ظهور نسل بعدی مدل‌های زبان بزرگ نیز به یک عامل کلیدی برای دگرگونی بخش بانکی تبدیل شده است.

چین از زمانی که دولت طرحی برای توسعه صنعت در سال 2017 ارائه کرد، یک اکوسیستم صنعتی جامع برای هوش مصنوعی ایجاد نموده و این صنعت اکنون نزدیک به 600 میلیارد یوان (82 میلیارد دلار) ارزش دارد.

مؤسسات مالی بزرگ چینی از جمله بانک صنعتی و تجاری چین (ICBC) و بانک ساختمانی چین در حال بررسی راه‌هایی برای بهبود عملکرد خود با استفاده از مدل‌های زبان بزرگ و سایر فناوری‌های هوش مصنوعی هستند.

گروه آنت، غول فین‌تک سال 2023 ابزار دستیار هوش مصنوعی به نام Zhixiaozhu را معرفی کرد که می‌تواند به متخصصان مالی در زمینه‌هایی از جمله تحقیقات سرمایه‌گذاری، بیمه و بازاریابی کمک کند. آنت یکی از زیرمجموعه‌های هلدینگ گروه علی‌بابا است.

در کنفرانس کاری اقتصادی مرکزی، رهبران چین توسعه «نیروهای تولیدی با کیفیت جدید» را برای تقویت اقتصاد به عنوان اولویت کلیدی دولت برای سال 2025 برشمردند. همچنین دولت خواستار پذیرش گسترده فناوری‌ها، محصولات و موارد استفاده جدید با تمرکز بر استفاده از هوش مصنوعی برای افزایش بهره‌وری در بخش‌های دیگر از طریق «ابتکارات AI-plus» شد.

اما کاربردهای جدید هوش مصنوعی همچنین می‌تواند خطراتی مانند سوگیری‌ها و نقص‌های الگوریتمی، هزینه‌های محاسباتی بالا و نگرانی‌های حفظ حریم خصوصی ایجاد کند.

اگر هوش مصنوعی رها شود، خطرات آن می‌تواند ضربه مهمی به اقتصاد و بازارهای مالی وارد کند؛ بنابراین، فشار برای کاربرد هوش مصنوعی در

امور مالی باید با رویکردی مردم محور هدایت شود و اصل فناوری را برای همیشه حفظ کند. همچنین باید تحقیقات بیشتر در مورد مسائل هوش مصنوعی انجام شود تا این فناوری قابل تفسیرتر و قابل پیش‌بینی‌تر شود و همچنین نظارت‌ها قوی‌تر شود و در عین حال بر نیاز به حفاظت از امنیت داده‌ها و حقوق مصرف‌کننده تأکید شود.



سرمایه‌گذاری ۵۲ میلیارد دلاری علی‌بابا در عرصه هوش مصنوعی



به گفته تحلیلگران، هلدینگ گروه علی‌بابا با طرح هزینه‌ای خود، بخش فناوری بزرگ چین را در رقابت برای رهبری جهانی در فناوری هوش مصنوعی و زیرساخت‌ها رهبری و با غول‌های آمریکایی مانند اپل و مایکروسافت برای کسب برتری رقابت می‌کند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، هزینه سرمایه 380 میلیارد یوان (52.4 میلیارد دلار) رهبر تجارت الکترونیک برای منابع محاسباتی و زیرساخت‌های هوش مصنوعی، بزرگ‌ترین تخصیص تاکنون توسط یک نهاد خصوصی چینی است، اقدامی که احتمالاً همتایان محلی مانند تنسنت و بایت‌دنس را وارد رقابت خواهد کرد.



بودجه هزینه‌ای متمرکز بر هوش مصنوعی، با دسترسی سریع به مدل‌های زبان بزرگ منبع باز (LLM) برای تطبیق کسب‌وکارها، منعکس‌کننده برنامه‌های مشابه اما بزرگ‌تر در ایالات متحده و در بحبوحه جنگ فناوری و تنش‌های ژئوپلیتیکی است. سرمایه‌گذاری هنگفت در زیرساخت‌های هوش مصنوعی ممکن است در مورد گسترش هوش مصنوعی مولد [Ge-nAI] در بازارهای محلی باشد.

از آنجایی که چین و ایالات متحده دو بازار بزرگ واحد هستند، سرمایه‌گذاری در مراکز داده هوش مصنوعی به فروشندگانی مانند علی‌بابا، اپل و OpenAI اجازه می‌دهد تا از صرفه‌جویی در مقیاس بهره ببرند و خدمات خود را با هزینه بسیار ارزان‌تری ارائه دهند. هر بازاری که بتواند پذیرش و نوآوری هوش مصنوعی مولد را تسریع بخشد، در مسابقه فناوری دست برتر را خواهد داشت.

اپل بودجه چهار ساله خود را برای تقویت منابع محاسباتی و سایر امکانات 500 میلیارد دلار اعلام کرد، در حالی که مایکروسافت بیش از 80 میلیارد دلار برای مراکز داده در سال مالی جاری اختصاص داد. آمازون اعلام کرد که در سال 2025 حدود 100 میلیارد دلار برای استفاده از فرصت‌های هوش مصنوعی هزینه خواهد کرد.

دونالد ترامپ، رئیس‌جمهور ایالات متحده اخیراً پروژه Stargate را رونمایی کرد، یک پروژه زیرساختی ابر هوش مصنوعی که به طور مشترک توسط گروه SoftBank سرمایه‌گذار فناوری ژاپن و OpenAI توسعه می‌یابد. سرمایه‌گذاری اولیه 100 میلیارد دلاری این پروژه می‌تواند طی چهار سال آینده به 500 میلیارد دلار افزایش یابد.

علی‌بابا یکی از برترین بازیگران جهان در توسعه مدل‌های هوش

مصنوعی است و Qwen یکی از رایج‌ترین مدل‌های منبع باز است. به گفته تحلیلگران، این شرکت آماده است تا مدل استدلال بعدی خود به نام QwQ-Max را معرفی کند که می‌تواند رقیب سایر LLM ها مانند OpenAI o1 و دیپ‌سیک R1 باشد.

با قابلیت‌های هوش مصنوعی علی‌بابا و پایگاه مشتریان گسترده‌اش، این شرکت در حال آماده شدن برای افزایش تقاضا برای سه سال آینده است که بودجه آن بیش از کل هزینه‌های زیرساخت هوش مصنوعی در دهه گذشته است. برای انعکاس اعتماد بازار به هوش مصنوعی این شرکت، سرمایه‌گذاران قیمت سهام آن را در سال جاری 60 درصد و ارزش بازار آن را بیش از 120 میلیارد دلار افزایش دادند.

علی‌بابا کلاود همچنین ردپای خود را در بازارهای کلیدی خارج از کشور از جمله تایلند و مکزیک گسترش داده است و در برابر خدمات وب آمازون، مایکروسافت Azure و گوگل کلاود سهم بازار جهانی را به دست آورده است.

طرح سرمایه‌گذاری علی‌بابا ممکن است هم‌تایان خود در چین را تشویق کند تا هزینه‌های سرمایه‌ای را نیز افزایش دهند. آن‌ها به مزیت‌های توسعه هوش مصنوعی چشم دوخته‌اند.



واکاوی چگونگی شکل‌گیری مقررات مربوط به هوش مصنوعی در چین (قسمت سوم)



اندیشکده کارنگی در سلسله مباحثی، زمینه‌های موثر در شکل‌گیری قوانین و مقررات مربوط به هوش مصنوعی را که از سوی دولت چین دنبال می‌شود مورد بررسی قرار داده است. در این شماره قسمت سوم این بحث ارائه می‌شود. شایان ذکر است دیدگاه‌های مطرح شده در این گزارش بازتاب دهنده سیاست‌ها یا دیدگاه‌های ناشران نیست)

نوشتن دستورالعمل

الگوی تنظیم مقررات در چین از یک رویه عمدتاً تکراری پیروی می‌کنند. مقررات فناوری چین اغلب در پاسخ به یک موضوع جدید عجلانه وضع می‌شوند، و زمانی که مشخص شد این قوانین ناکافی

هستند، تنظیم‌کننده‌ها به سادگی مقررات دیگری را ارائه می‌کنند تا الزامات قوانین ابتدایی مشخص‌تر شوند، تغییر یابند یا مواردی به آنها اضافه شود. این روش ممکن است تصادفی به نظر برسد، اما اغلب یک استراتژی عامدانه است که طی آن تنظیم‌کننده‌ها اجازه پیدا می‌کنند اثربخشی اصلاحات مختلف را ارزیابی کنند و سپس بهترین نوع اصلاح را در آن مقررات وارد نمایند. بین سال‌های 2019 تا 2023، این الگو در مقررات هوش مصنوعی چین اجرا شد.

تلاش‌های اولیه برای قانون‌گذاری

در اواخر سال 2019، زمانی که اداره فضای مجازی چین (CAC) بر کار اتحادیه هوش مصنوعی (AIIA) در مورد دیپ‌فیک‌ها و الگوریتم‌های توصیه نظارت می‌کرد، به انتشار دو آیین‌نامه پرداخت که به جنبه‌های مختلف مشکلات این دو پدیده می‌پرداخت. در نوامبر 2019، این اداره مقررات مربوط به مدیریت خدمات صوتی و تصویری آنلاین را منتشر کرد که ناظر به دیپ‌فیک‌ها بودند. وزارت فرهنگ و گردشگری چین و سازمان ملی رادیو و تلویزیون (NRTA) این مقررات را امضا کردند. یک ماه بعد مقررات مربوط به حاکمیت محتواهای اطلاعات آنلاین ارائه شد، مقرراتی جامع و متمرکز بر محتوا که به کنترل سیستم‌های توصیه آنلاین نیز می‌پردازد. این دو مجموعه قانون اولین اقدام رسمی اداره فضای مجازی چین در تنظیم مقررات برای این فناوری‌ها بود.

مقررات مربوط به محتوای صوتی-تصویری استفاده از یادگیری عمیق (Deep Learning) برای ایجاد یا انتشار «اخبار جعلی» را ممنوع کرده بود و الزام می‌کرد در صورتی که از یادگیری عمیق برای تولید «اطلاعات

صوتی‌تصویری نادرست» استفاده شود، برچسب‌های واضح و مشخصی روی آن‌ها قرار گیرد. مقررات مربوط به اکوسیستم محتوا بسیار گسترده‌تر بود و عمدتاً بر دسته‌بندی محتوا در سه گروه کلی تمرکز داشت: «مثبت» (توصیه‌شده)، «منفی» (نامطلوب) و «غیرقانونی» (ممنوع). سپس این دسته‌بندی‌ها به استفاده از الگوریتم‌های شخصی‌سازی اعمال می‌شد، به‌گونه‌ای که ارائه‌دهندگان موظف بودند با استفاده از این الگوریتم‌ها، اطلاعات مثبت را «به‌طور فعال» نمایش دهند، از محتوای منفی «جلوگیری» کنند، و از نمایش محتوای غیرقانونی خودداری نمایند. این مقررات همچنین ارائه‌دهندگان را موظف می‌کرد که سیستم‌های توصیه‌گر خود را «بهینه‌سازی» کنند و با مداخلات دستی کاری کنند که فهرست‌های «موضوعات داغ» (Hot topics) و «جست‌وجوهای برتر» (Top searches) محتوای مطلوب سیاسی را نمایش دهند. این دو مقرر در سال ۲۰۱۹ پیش‌نمایشی نسبتاً خام از بسیاری از الزاماتی بودند که بعدها در مقررات جامع‌تر سال‌های ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲ گنجانده شدند.

این مقررات چرا در آن زمان منتشر شدند و چرا در نهایت ناکافی تلقی شدند؟ در مورد مقررات صوتی‌تصویری، مفاد آن احتمالاً پاسخی شتاب‌زده به واکنش عمومی نسبت به اپلیکیشن محبوب تغییر چهره به نام Zao بود. این اپ در ماه اوت ۲۰۱۹ عرضه شد و ظرف چند روز به پراندلودترین اپلیکیشن در فروشگاه اپل چین تبدیل شد. در هفته‌های پس از آن، بحث‌های آنلاین و مقالات خبری، اپلیکیشن Zao را مورد انتقاد قرار دادند و به خطرات آن برای حریم خصوصی کاربران و امکان انتشار اطلاعات نادرست از طریق دیپ‌فیک‌ها پرداختند. معاون اداره فضای مجازی چین (CAC) نیز با سوالات خبرنگاران درباره

چگونگی تنظیم مقررات برای این اپ مواجه شد. دو ماه بعد، مقررات صوتی تصویری منتشر شد. یکی از تحلیل‌هایی که در وبسایت رسمی CAC بازنشر شد، از این نهاد بابت «پاسخ‌گویی به خواسته‌های فوری توده‌های گسترده مردم» تمجید کرد و رویکرد آن را پایبند به اصل «نیازهای فوری در اولویت هستند» در تنظیم مقررات دانست. اما آنچه مقررات در سرعت عمل به دست آورد، در دقت و شفافیت از دست داد. دامنه کاربردهای تحت پوشش آن مبهم بود—شاید عمدتاً—و بسیاری از الزامات آن، از جمله الزام به برچسب‌گذاری محتوای تولیدشده با هوش مصنوعی، به‌طور مشخص تعریف نشده بودند.

در مقررات مربوط به اکوسیستم محتوایی، قوانین مربوط به الگوریتم‌های پیشنهاددهنده (recommendation algorithms) محور اصلی تمرکز نبودند. این مقررات بیشتر بر یک نگرانی مرتبط متمرکز بودند — اینکه چه محتوایی در صفحه‌های اصلی و در فهرست‌های «موضوعات داغ» (hot topics) ترویج می‌شود — اما عمدتاً به فهرست کردن انواع محتوای نامطلوب پرداختند. این مقررات از پلتفرم‌ها می‌خواستند که به «حق انتخاب کاربران» (right to make selections) احترام بگذارند، اما مشخص نکردند که این حق در عمل چه معنایی دارد. برای ایجاد شفافیت در این زمینه، لازم بود مقرراتی تدوین شود که کاملاً بر الگوریتم‌های پیشنهاددهنده تمرکز داشته باشد.

یک ماه پس از امضای مقررات اکوسیستم محتوایی، ویروس کووید-۱۹ در شهر ووهان شیوع یافت و سپس سراسر چین و جهان را درنوردید. آشوب گسترده‌ای که این ویروس ایجاد کرد، روند اقدامات نظارتی در این حوزه‌ها را در نیمه نخست سال ۲۰۲۰ به شدت کند کرد. اما تا پایان

سال، بالاترین سطوح حزب بار دیگر توجه خود را به این موضوعات معطوف کردند.

در دسامبر ۲۰۲۰، کمیته مرکزی قدرتمند حزب کمونیست چین سندی منتشر کرد که هدف آن هدایت بخش زیادی از قانون‌گذاری و مقررات‌گذاری طی پنج سال آینده بود: «چارچوب اجرایی برای ایجاد جامعه‌ای مبتنی بر حاکمیت قانون» (2020-2025). این سند شامل برخی راهنمایی‌های کلی و فهرستی گسترده از مسائل مشخص بود. در میان بخشی از این سند که به مسائل حقوقی اینترنت اختصاص داشت، دو کاربرد از هوش مصنوعی به‌طور ویژه مورد اشاره قرار گرفته بودند: الگوریتم‌های پیشنهاددهنده (recommendation algorithms) و دیپ‌فیک‌ها.

گنجانیدن این دو موضوع در سند، موفقیتی برای اداره فضای مجازی چین به شمار می‌آید. بین سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۰، این اداره توانسته بود خود را به عنوان نهاد اصلی ناظر بر این دو حوزه تثبیت کند و موفق شده بود این موضوعات را به سطح کمیته مرکزی حزب ارتقا دهد. این اتفاق همچنین به این معنا بود که برای پرداخت دقیق‌تر به این مسائل، کار بیشتری لازم بود. در طول سال‌های ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲، اداره مذکور برای پیشبرد این کار به دانشگاهیان، اندیشکده‌ها و شرکت‌های چینی تکیه کرد.

چگونه یک مقرر هوش مصنوعی در چین تدوین می‌شود

بین آگوست ۲۰۲۱ و ژانویه ۲۰۲۲، اداره فضای مجازی چین موجی از پیش‌نویس‌ها و مقررات نهایی‌شده درباره الگوریتم‌ها و هوش مصنوعی منتشر کرد. در آگوست و دسامبر ۲۰۲۱، این اداره ابتدا پیش‌نویس و

سپس نسخه نهایی مقررات خود درباره «توصیه الگوریتمی» را منتشر کرد. نسخه نهایی این مقررہ با امضای مشترک وزارت صنعت و فناوری اطلاعات (MIIT)، وزارت امنیت عمومی (MPS)، و اداره دولتی تنظیم بازار (SAMR) همراه بود. در فاصله میان این تاریخ‌ها، اداره فضای مجازی به همراه هشت نهاد دیگر از حزب کمونیست و دولت، راهنمایی برای «تقویت حکمرانی کلی» بر الگوریتم‌های آنلاین منتشر کردند (این سند اصول کلی حاکم بر مقررات الگوریتم‌ها را بیان می‌کند و در این نوشته پوشش داده نخواهد شد). در ژانویه ۲۰۲۲، اداره فضای مجازی پیش‌نویس مقررات جدیدی درباره «ترکیب عمیق» (deep syn-thesis) منتشر کرد که ده ماه بعد در نوامبر، آن را با همکاری MIIT و MPS نهایی کرد.

ایده‌های سیاستی موجود در این مقررات چگونه از فضای مبهم و در حال جوشش گفتمان سیاست‌گذاری چین – یعنی «لایه دنیای ایده‌ها» (world of ideas) در قیف سیاست‌گذاری (policy funnel) - به الزامات مشخص و عینی در مقررات تبدیل شدند؟

بیشتر این فرایند پشت درهای بسته انجام شد و تنها فرصت‌های محدودی برای ناظران بیرونی وجود داشت تا بتوانند به درون آن نگاهی بیندازند. با این حال، برخی ویژگی‌های این فرایند آشکار است. اداره فضای مجازی چین هم قدرت و هم تجربه کافی در کنترل محتوای آنلاین دارد، اما تخصص فنی و حقوقی در زمینه مقررات‌گذاری هوش مصنوعی درون این نهاد محدودتر است. بنابراین این اداره به شدت بر مشاوره‌های گسترده با کارشناسان حقوقی و فنی از دانشگاه‌ها، اندیشکده‌ها و صنعت تکیه می‌کند.

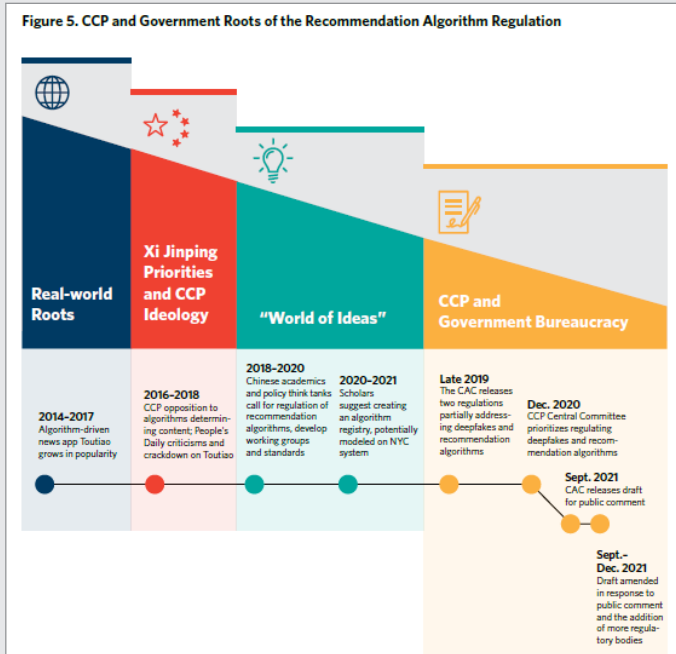
این مشاوره‌ها در مراحل مختلف فرایند تدوین مقررات انجام می‌شوند و طیفی از تبادل‌های غیررسمی گرفته تا کارگاه‌های رسمی و گزارش‌های سفارشی را در بر می‌گیرند. برای تدوین یک مقررہ ممکن است با بیش از صد کارشناس مختلف مشورت شود. برخی از این مشاوران بیرونی تنها ایده‌ها یا بازخوردهای کلی ارائه می‌دهند، در حالی که از برخی دیگر خواسته می‌شود که خودشان بخش‌هایی از مقررہ را بنویسند. در برخی موارد، نهاد تنظیم‌کننده مقررات یک «گروه کوچک کارشناسی برای تدوین پیش‌نویس» به طور رسمی تشکیل می‌دهد، و در برخی دیگر فرایند به شکل غیررسمی‌تر پیش می‌رود. عضویت در این گروه‌های مشاوره‌ای همیشه به صورت عمومی اعلام نمی‌شود، اما برخی از دانشگاهیان به طور علنی نقش خود به عنوان مشاور را مطرح می‌کنند. همچنین اداره فضای مجازی گاهی انتصاب گروه‌هایی از مشاوران حقوقی را برای کل سازمان به طور رسمی اعلام می‌کند.

اینکه با کدام دانشگاهیان و مؤسسات مشورت شود، تا حدی بستگی به این دارد که کدام واحد مسئول رهبری تدوین یک مقررہ باشد. اداره فضای مجازی چین متشکل از بیش از دوازده دفتر است که هر یک در حوزه‌ای خاص تخصص دارند. رئیس هر دفتر ممکن است شبکه‌ای از کارشناسان مورد اعتماد خود را داشته باشد یا تمایل داشته باشد که بیشتر بر کارشناسان فنی یا حقوقی تکیه کند. اگرچه متن نهایی مقررات معمولاً مشخص نمی‌کند که کدام دفتر مسئول تدوین بوده است، اما این موضوع را گاهی می‌توان از طریق تعیین اداره‌ای که مسئول دریافت بازخورد درباره پیش‌نویس مقررہ شده است، حدس زد. به نظر می‌رسد که مقررات مربوط به «الگوریتم‌های توصیه‌گر» و «ترکیب عمیق» توسط

اداره حاکمیت قانون فضای مجازی تدوین شده‌اند. پیش‌نویس مقررات مربوط به «هوش مصنوعی مولد (generative AI) نیز ظاهراً توسط اداره هماهنگی امنیت فضای مجازی (Cybersecurity Coordination Bureau) تهیه شده است.

زمانی که یک مقرر از یکی از دفاتر اداره فضای مجازی چین بیرون می‌آید، باید چندین لایه از مشاوره‌های بوروکراتیک داخلی را طی کند. این فرایند برای همه مقررات دقیقاً یکسان نیست، اما به نظر می‌رسد برای دو مقررهای که در این مقاله بررسی شده‌اند، رعایت شده است. ابتدا، مقرر به سایر دفاتر داخلی اداره مذکور فرستاده می‌شود تا بازخورد آن‌ها دریافت شود؛ سپس به وزارتخانه‌ها و نهادهای دولتی مرتبط ارسال می‌شود. پس از گذر از این دو دور مشاوره داخلی، یک پیش‌نویس عمومی منتشر می‌شود تا بازخوردهایی از کارشناسان بیرونی، شرکت‌ها و شهروندان عادی جمع‌آوری شود. پس از آن، نسخه‌ای بازبینی‌شده دوباره میان وزارتخانه‌ها و نهادهای ذی‌ربط برای دریافت نظرات نهایی توزیع می‌شود، و در نهایت پیش‌نویس نهایی منتشر می‌گردد. در حالی که نسخه‌های اولیه معمولاً صرفاً توسط اداره فضای مجازی منتشر می‌شوند، نسخه‌های نهایی گاهی به طور مشترک با سایر وزارتخانه‌ها یا نهادهایی که بر جنبه‌هایی از موضوعات مرتبط نظارت دارند، صادر می‌شوند (نگاه کنید به شکل ۵).

Figure 5. CCP and Government Roots of the Recommendation Algorithm Regulation



اضافات جدید و تأثیرات بیرونی

بخش‌های پیشین این مقاله، ریشه‌های این مقررات را در نگرانی‌های حزب کمونیست چین و دولت نسبت به محتوای آنلاین توضیح دادند و نشان دادند که چگونه این نگرانی‌ها از طریق سازوکارهای حزبی و دولتی به مقررات تبدیل شدند. این بخش فراتر از دغدغه‌های صرفاً محتوایی می‌رود و بر اضافه‌شدگی‌های کلیدی در این مقررات طی فرایند تدوین و بازنگری آن‌ها تمرکز می‌کند. ردیابی منشأ این تغییرات نشان می‌دهد که چگونه این مقررات تحت تأثیر بازیگران غیر دولتی از سراسر اکوسیستم اجتماعی، اقتصادی و فکری گسترده‌تر چین شکل گرفته‌اند.

چه چیز جدیدی در مقررات وجود دارد؟ فراتر از دغدغه‌های محتوایی

مقررات مربوط به الگوریتم‌های توصیه‌گر شاهد برخی از مهم‌ترین اضافه‌شدگی‌ها بین نسخه پیش‌نویس و نسخه نهایی بود. بندی به آن اضافه شد که استفاده از الگوریتم‌ها برای رقابت ناعادلانه یا رفتارهای انحصارطلبانه را ممنوع می‌کند. این تغییر احتمالاً مستقیماً به اضافه شدن اداره دولتی تنظیم بازار چین (SAMR) به عنوان هم‌امضاکننده نسخه نهایی مربوط می‌شود. SAMR که عالی‌ترین مرجع ضدانحصار در چین است، در سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۲ مجموعه‌ای از اقدامات ضدانحصاری و ضد رقابت ناعادلانه علیه شرکت‌های بزرگ پلتفرمی چین انجام داد که در نهایت به اصلاح قوانین ضدانحصار و ضد رقابت ناعادلانه منجر شد. این کمپین در راستای تعهد شی جین‌پینگ برای تحقق «رفاه مشترک» (common prosperity) بود؛ یک تلاش گسترده برای کاهش شکاف ثروت که به فشارهای مختلفی، از جمله توسط SAMR علیه شرکت‌های بزرگ، دامن زد. بند مربوط به نقش الگوریتم‌ها در تقویت انحصارها به احتمال زیاد به درخواست SAMR اضافه شده است و نمونه‌ای از چانه‌زنی‌های بوروکراتیکی است که طی آن، اداره فضای مجازی برای جلب حمایت و هم‌امضایی سایر نهادها تلاش می‌کند.

افزوده شدن ماده ۲۰ در مقررات، رازآمیزتر بود. این ماده الزام می‌کند که ارائه‌دهندگان الگوریتم‌های توصیه‌گر که خدمات «اعزام کار» (work dispatch services) ارائه می‌دهند، از حقوق و منافع کارگران محافظت کنند؛ از جمله حقوق قانونی آنان در زمینه دریافت دستمزد و بهره‌مندی از استراحت. همچنین، این ماده از ارائه‌دهندگان می‌خواهد

که الگوریتم‌های مورد استفاده برای تخصیص سفارش‌ها یا تعیین حقوق و زمان‌بندی کارگران را بهبود دهند. این بند، به دلیل تمرکز خاص خود بر حقوق کارگران، از سایر بخش‌های مقررات متمایز است و ارتباط روشنی با دغدغه‌های اصلی اداره فضای مجازی یا سایر نهادهای ناظر ندارد. پس این مسئله از کجا آمده و چگونه راه خود را به متن مقررات باز کرده است؟ بخش بعدی به بررسی ریشه‌های آن خواهد پرداخت.

یک افزودنی نهایی و قابل توجه در مقررات مربوط به الگوریتم‌های توصیه و سنتز عمیق، ایجاد سیستم ثبت الگوریتم است. هر دو مقررات از ارائه‌دهندگان الگوریتم‌هایی که دارای «ویژگی‌های نظرسنجی عمومی یا ظرفیت تحرک اجتماعی» هستند، می‌خواهند که ظرف ده روز کاری از شروع فعالیت خود، ثبت‌نامی درباره الگوریتم خود ارائه دهند. آنچه که این ثبت‌نام باید شامل شود، در متن مقررات اصلی به طور مبهم ذکر شده است، اما سیستم ثبت الگوریتم به سرعت به یکی از اجزای کلیدی رژیم حکمرانی هوش مصنوعی چین تبدیل شده است. ریشه‌ها و نحوه عملکرد سیستم ثبت الگوریتم در ادامه به تفصیل بررسی خواهد شد. برای درک منشأ این الزامات نظارتی جدید، این تحلیل به سال ۲۰۲۰ بازمی‌گردد و دامنه دید خود را فراتر از سازوکارهای رسمی بوروکراسی‌های چین گسترش می‌دهد.

چگونه جامعه‌شناسان و روزنامه‌نگاران تحقیقی یک مقرر را شکل دادند

در پشت حمایت‌های مقررات توصیه‌های الگوریتمی از کارگران، یک حادثه رخ داد: اعتراض عمومی در سال ۲۰۲۰ نسبت به وضعیت کارگران

تحویل غذای آنلاین که زمان‌بندی و مسیرهای آن‌ها توسط الگوریتم‌ها تعیین می‌شود. این اعتراض پس از انتشار یک گزارش تحقیقی در یک مجله درباره مشکلات این کارگران که به سرعت در فضای مجازی فراگیر شد، شکل گرفت؛ گزارشی که خود بر پایه تحقیقات جامعه‌شناسان و مردم‌شناسان چینی و آمریکایی نوشته شده بود. دنبال کردن مسیر این ایده‌ها از مقالات دانشگاهی تا یک گزارش رسانه‌ای، سپس اعتراض عمومی و در نهایت واکنش دولت-حزب، مسیرهای جایگزین تأثیرگذاری بر سیاستگذاری در چین را به خوبی نشان می‌دهد.

در دهه گذشته، صنعت رستوران‌داری در شهرهای چین با ظهور اپلیکیشن‌های تحویل غذا دگرگون شده است. تا سال ۲۰۲۰، صنعت تحویل غذای چین ۶ میلیون راننده تحویل را به کار گرفته بود که با دوچرخه‌ها و اسکوترهای برقی در سطح شهرها در حرکت بودند. دو شرکت، میتوان (Meituan) و Ele.me، بر این صنعت سلطه دارند و در مجموع ۹۸ درصد بازار را در اختیار گرفته‌اند.

هر دو شرکت به الگوریتم‌های یادگیری ماشین متکی هستند تا تحویل‌ها را تخصیص دهند، زمان‌های انتظار پیش‌بینی‌شده را تعیین کنند، مسیرهای تحویل را مشخص کنند و دستمزد رانندگان را برای هر سفر تعیین نمایند. در میان رقابت شدید میان این دو شرکت، این الگوریتم‌ها اغلب طوری تنظیم می‌شدند که هم زمان تحویل و هم دستمزد راننده را تا حد ممکن کاهش دهند. کارگران خود را در وضعیتی می‌یافتند که باید برای برآورده کردن این انتظارات جدید تقلا می‌کردند، در حالی که برای کسب درآمدی در حد حداقل معیشت تلاش می‌نمودند. بسیاری از این کارگران مهاجرانی از مناطق روستایی چین هستند که نه قراردادهای

کاری مناسبی دارند و نه به شبکه‌های حمایتی اجتماعی دسترسی دارند. خشم عمومی نسبت به رفتار با این کارگران در سپتامبر ۲۰۲۰، پس از انتشار یک گزارش بلند در قالب مقاله‌ای با عنوان «کارگران تحویل، گرفتار در سیستم» فوران کرد. این گزارش توسط مجله رن‌وو «مردم» منتشر شد؛ نشریه‌ای زیرمجموعه یک انتشارات دولتی. مقاله درباره کارگران تحویل، به تفصیل توضیح می‌داد که چگونه زمان‌های غیرمنطقی برای تحویل و دستمزدهای پایین که توسط الگوریتم‌های شرکت‌های Meituan و Ele.me تعیین شده بود، رانندگان را مجبور می‌کرد برای تأمین معیشت خود، از چراغ قرمز عبور کنند و در جهت خلاف ترافیک حرکت کنند. در این گزارش به شکلی تکان‌دهنده، شرح داده شده بود که چگونه این فشارها منجر به مرگ برخی از رانندگان شده است.

یک بعد از ظهر در فصل بهار، وی لای (Wei Lai) و یک راننده دیگر که لباس‌هایی به همان رنگ پوشیده بود، در یک چهارراه منتظر تغییر چراغ ایستاده بودند. تنها چند ثانیه تا سبز شدن چراغ باقی مانده بود، اما راننده دیگر ناگهان به داخل تقاطع پرید. در همان لحظه، یک اتوبوس با سرعت زیاد از راه رسید و راننده و اسکوترش را به هوا پرتاب کرد. او در همان محل جان باخت. وی لای گفت که بدن به شدت آسیب‌دیده او را وسط خیابان دید، اما اصلاً توقف نکرد. سفارش خودش دیر شده بود. در همان لحظه، یک سفارش دیگر وارد شد و صدای زنانه آشنای دستیار تحویل اپلیکیشن به صدا درآمد: «سفارش! از نقطه A به نقطه B، لطفاً پس از شنیدن بوق، برای پذیرش پاسخ دهید.»

این مقاله همچنین به بررسی زیربناهای فنی و جامعه‌شناختی این صنعت پرداخت و به طور گسترده‌ای از آثار جامعه‌شناسان کار چینی، از جمله سان پینگ (Sun Ping) از آکادمی علوم چین و ژنگ گوانگهای (Zheng Guanghai) از دانشگاه نرمال چین مرکزی بهره گرفت. این پژوهشگران سال‌ها وقت صرف کرده بودند تا کارگران تحویل را مورد مطالعه قرار دهند و مفاهیم جامعه‌شناختی‌ای برای توصیف تعامل میان الگوریتم‌ها، پلتفرم‌ها، کارگران و مصرف‌کنندگان توسعه دهند. این دانشگاهیان به نوبه خود، غالباً به آثار پژوهشگران آمریکایی مانند نیک سیور (Nick Seaver) استناد می‌کردند؛ کسی که مفهوم «الگوریتم‌ها به عنوان فرهنگ» را معرفی کرده بود. با درآمیختن همه این رشته‌ها به یکدیگر، مقاله نشریه «رن‌وو» تحقیقی بسیار عمیق و در عین حال قابل فهم درباره نقش الگوریتم‌ها در بهره‌کشی از کارگران بود.

با وجود طولانی بودن و سنگینی موضوع، این مقاله به سرعت وایرال شد، شبکه‌های اجتماعی را در بر گرفت و واکنش شدید عمومی علیه Ele.me و Meituan را برانگیخت. این شرکت‌ها تلاش کردند با اعمال تغییرات جزئی در اپلیکیشن‌های خود نگرانی‌ها را کاهش دهند. Ele.me به کاربران این امکان را داد که گزینه «۵ دقیقه بیشتر منتظر بمانید» را انتخاب کنند، در حالی که Meituan هشت دقیقه زمان تحویل «انعطاف‌پذیر» اضافه کرد. با این حال، بسیاری از مفسران این تغییرات را سطحی دانستند و گفتند که این فقط بار مسئولیت را به دوش مصرف‌کنندگان می‌اندازد. رسانه‌های رسمی چین نیز موج انتقادات را شدت بخشیدند. یکی از مجریان برجسته تلویزیونی از این پلتفرم‌ها خواست با کارمندان‌شان به عنوان «انسان، نه ماشین» رفتار

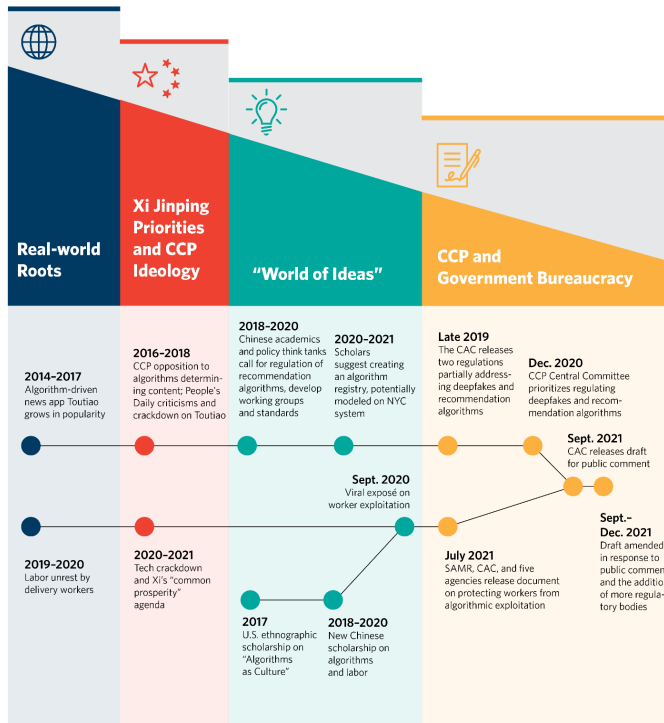
کنند و خواستار افزایش نظارت دولتی بر این صنعت شد. روزنامه‌های وابسته به بخش‌های مختلف بوروکراسی حزب-دولت نیز راهکارهایی پیشنهاد دادند؛ از مداخلات فنی در الگوریتم‌ها گرفته تا بازتنظیم روابط قراردادی میان شرکت‌ها و کارگران.

واکنش نظارتی دولت در تابستان سال بعد رقم خورد. در تاریخ ۷ ژوئیه ۲۰۲۱، شورای دولتی چین بیانیه‌ای در خصوص حفاظت از حقوق کارگران اقتصاد پلتفرمی صادر کرد که در آن خواستار بهبود الگوریتم‌های مورد استفاده برای تخصیص سفارشات و تعیین دستمزد کارگران شد. اواخر همان ماه، اداره کل تنظیم مقررات بازار (SAMR) و اداره فضای مجازی چین رهبری گروهی متشکل از هفت نهاد را بر عهده گرفتند تا دستورالعمل‌های جدیدی برای «حفاظت از حقوق و منافع کارگران تحویل غذا» به طور مشترک صادر کنند. اولین ماده این سند از پلتفرم‌ها می‌خواست که به جای استفاده از «سخت‌گیرانه‌ترین الگوریتم»، الگوریتمی «معتدل» را برای تعیین توزیع سفارشات و زمان‌بندی تحویل‌ها به کار گیرند. دیگر مفاد این مقررات نیز به مسائلی که در مقاله‌ی رن‌وو برجسته شده بود می‌پرداخت، از جمله تعیین حداقل‌هایی برای درآمد کارگران و افزایش ثبت‌نام آنان در برنامه‌های بیمه.

در آگوست ۲۰۲۱، اداره فضای مجازی چین پیش‌نویس مقررات مربوط به توصیه‌های الگوریتمی را منتشر کرد که شامل موادی برای حمایت از کارگرانی بود که برنامه کاری و دستمزدشان توسط الگوریتم‌ها تعیین می‌شود (نگاه کنید به شکل ۶). در گفتگوهای نویسندگان این تحقیق با مشاورانی که در تدوین این مقررات مشارکت داشتند، این مشاوران صراحتاً به مقاله رن‌وو و واکنش گسترده عمومی به عنوان جرقه‌ای که

منجر به گنجاندن این مواد شد اشاره کردند. در میان نهادهای نظارتی، اداره فضای مجازی به طور خاص نسبت به خشم و نارضایتی عمومی حساس و پاسخگو است؛ حساسیتی که از نقش این نهاد در رصد و سانسور گفت‌وگوهای آنلاین ناشی می‌شود (شکل 6).

Figure 6. Roots of the Recommendation Algorithm Regulation



Note: The policy funnel depicted above is intended as a conceptual framework for illustrating the development of China's regulation on recommendation algorithms. The events are presented in roughly chronological order from left to right, but many of them overlapped and the connecting lines do not necessarily represent a causal relationship. For an interactive breakdown of the sub-components of each layer of the policy funnel, see Figure 1.

با اینکه الزامات تعیین شده در هر دو مقررۀ نسبتاً کلی بودند — مانند «حفاظت از حقوق و منافع کارگران» — شرکت‌ها به این مقررات واکنش نشان دادند. در ژوئیه ۲۰۲۲، یک مدیر فنی در یکی از پلتفرم‌های تحویل غذا به نویسنده گفت که ارتقاء الگوریتم تحویل به یکی از اولویت‌های اصلی مهندسی در آن زمان تبدیل شد. بخشی از این اقدامات را می‌توان در نسخه‌های عمومی ثبت الگوریتم شرکت‌ها مشاهده کرد. هر دو شرکت Ele.me و Meituan تلاش کردند نشان دهند که محدودیت‌های زمانی خود را کاهش داده‌اند، به طوری که Meituan ادعا کرد الگوریتمش چهار تخمین زمانی مختلف برای تحویل تولید می‌کند و طولانی‌ترین زمان را انتخاب می‌کند. اینکه آیا این تغییرات به طور واقعی شرایط کاری رانندگان تحویل را بهبود داده است یا خیر، از محدوده این مقاله خارج است؛ اما شواهد غیررسمی نشان می‌دهد که این کارگران همچنان با شرایط کاری سخت و ناامنی شغلی روبرو هستند.

با وجود تمایل دولت چین به محافظت از کارگران در برابر سوءاستفاده‌های الگوریتمی، این اقدامات پذیرای اعتراضات مستقیم کارگران نبود. اعتصاب‌های کارگران تحویل غذا در سال‌های پیش از انتشار مقاله رن‌وو افزایش یافته بود و رهبران این اعتصاب‌ها غالباً توسط پلیس بازداشت می‌شدند. اندکی پس از آنکه یک راننده Ele.me در ژانویه ۲۰۲۱ به دلیل پرداخت نشدن دستمزد خود دست به خودسوزی زد، یک سازمان‌دهنده برجسته کارگری نیز دستگیر شد. این ترکیب از سرکوب‌های پلیسی و تدوین مقررات جدید، بخشی از الگوی همیشگی حزب-دولت چین برای پاسخ به مسائل اجتماعی است: بازداشت کسانی که اقدام به سازماندهی جمعی بدون مجوز می‌کنند و در عین حال، تصویب سیاست‌هایی برای پرداختن به ریشه‌های خشم عمومی. ■

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار



 www.chinnegar.com

 [@chinnegar](#)

 www.techchina.ir

 info@techchina.ir

 [@fanavarichin](#)

 [@fanavarichin](#)

ماهنامه‌ها:



ماهنامه چین | نو و تجدیدپذیر انرژی‌های

ماهنامه فناوری چین



ماهنامه چین | هوس مصنوعی 9 صنعت تازه

ماهنامه صنعت خودرو چین



فصلنامه‌ها:



فصلنامه صنایع هوافضای چین

فصلنامه سلامت و کشاورزی چین





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

