

Journal of Strategic Management Studies

Homepage: <https://www.smsjournal.ir/?lang=en>



Original Research Article



10.22034/smsj.2025.529151.2168



Artificial intelligence and complex geopolitical systems

Majid Gholami, Assistant Professor, Faculty of Governance, University of Tehran, Tehran, Iran

Shahabeddin Shafi*, PhD in Political Geography, University of Tehran, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Article History

Received: 8 June 2025

Revised: 7 August 2025

Accepted: 16 November 2025

Keywords

Complex system,
Geopolitics,
Artificial intelligence,
Complexity science,
Cybergeopolitics

Corresponding Author Email:

S.shafi@ut.ac.ir

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI), as one of the most advanced technologies of the present century, has had a profound impact on geopolitical structures. This technology has the ability to perform tasks such as decision-making, prediction, and data analysis with high accuracy, and its role in developing military and civilian systems is prominent. An examination of China's AI development trajectory reveals that the country has undergone four phases of transformation in its technological policies: the catch-up phase, international engagement, indigenous innovation, and international influence. These stages reflect China's shift in strategy from focusing on hard power to leveraging soft power to advance its global influence. In analyzing complex geopolitical systems, five operational spaces have been identified, including physical, demographic, diplomatic-military, economic, and symbolic, each with its own tensions and opportunities. The interaction of these spaces creates intricate configurations within geopolitical systems. With the advancement of AI, its convergence with other technologies, such as biotechnology and cloud computing, has generated new cultural, political, and economic implications. This technology empowers both state and non-state actors to expand their influence and impact by leveraging big data and advanced algorithms. However, this trend also brings challenges such as ethical, security, and governance threats, which necessitate collective and innovative approaches to manage them. Finally, the use of artificial intelligence in the analysis of geopolitical scenarios, the design of Dussouy's native model, the strengthening of soft power, the development of smart defense approaches and technology-based offensive strategies were suggested as key tools for managing complexities and securing Iran's national interests.

How to cite this article:

Gholami M., & Shafi, Sh. (2026). Artificial Intelligence and Complex Geopolitical Systems, *Journal of Strategic Management Studies*, 66(17), 1-17. (In Persian with English abstract). <https://doi.org/10.22034/smsj.2025.529151.2168>



©2025 The author(s). This is an open access article distributed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC), which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source.



Extended Abstract

Introduction:

Artificial Intelligence (AI) has emerged as a transformative force reshaping global geopolitical landscapes, with China at the forefront of leveraging this technology to advance its strategic objectives. This study investigates the interplay between AI and complex geopolitical systems, focusing on China's evolving policies and their implications for global order. By analyzing four historical phases of China's AI development, catching up (1980-1984), international engagement (1985-1994), indigenous innovation (1995-2006), and global influence (2007-2024)—this research elucidates how China has transitioned from a defensive posture to a proactive strategy emphasizing both hard and soft power. The study employs a descriptive-analytical methodology with a historical-comparative approach, drawing on official policy documents, governmental reports, and credible academic sources. Thematic analysis categorizes China's AI policies into three dimensions: offensive AI, defensive AI, and AI as soft power, examining their impact on geopolitical dynamics across these phases. AI's transformative potential lies in its ability to enhance decision-making, predictive analytics, and data processing, influencing both military and civilian domains. China's strategic adoption of AI reflects its ambition to redefine global power structures. The research question guiding this study is: How has China utilized AI to manage complex geopolitical systems and enhance its international influence? The analysis situates AI within a systems-thinking framework, identifying five operational spaces—physical (C_1), demographic (C_2), diplomatic-military (C_3), economic (C_4), and symbolic (C_5), that shape geopolitical interactions. These spaces, as conceptualized by Dussouy (2010), generate unique tensions and opportunities, with AI acting as a catalyst for reconfiguring global power dynamics. The convergence of AI with technologies such as biotechnology, cloud computing, and robotics introduces new cultural, political, and economic paradigms, amplifying the influence of state and non-state actors while posing ethical, security, and governance challenges.

Methodology:

The research adopts a descriptive-analytical approach, employing historical-comparative analysis to trace China's AI policy evolution from 1980 to 2024. Data were sourced from official Chinese policy documents, governmental reports, and peer-reviewed academic literature, ensuring a robust and up-to-date analysis. Thematic analysis was used to categorize AI policies into offensive, defensive, and soft power strategies, with each phase evaluated for its technological objectives, geopolitical goals, and impact on China's global positioning. The systems-thinking framework facilitated an examination of interactions between AI and the five geopolitical spaces, highlighting how technological advancements influence complex global systems. The methodology also incorporated a comparative perspective to assess China's strategies against global trends and competition, particularly with the United States, to understand AI's role in shaping international order.

Results and Discussion:

The findings reveal a systematic evolution in China's AI strategy, reflecting its adaptation to a dynamic geopolitical environment. In the first phase (1980-1984), China focused on defensive AI (87%) to bridge technological gaps and ensure internal stability, aligning with a systems stabilization phase. The second phase (1985-1994) saw increased international engagement, with a balanced emphasis on offensive AI (27%), defensive AI (37%), and soft power (35%), indicating China's entry into global technological diplomacy. The third phase (1995-2006) prioritized indigenous innovation and military applications, with defensive AI (40%) and offensive AI (35%) reflecting a drive for technological autonomy and strategic competition. The fourth phase (2007-2024) marked China's emergence as a global norm-setter, with a significant focus on AI as soft power (55%), emphasizing autonomous supply chains, global governance standards, and cultural influence.

From a systems perspective, China's AI policies demonstrate adaptability and learning within a complex global environment. The interplay of the five operational spaces reveals how AI enhances China's capacity to navigate physical constraints (C_1), demographic challenges (C_2), diplomatic-military strategies (C_3), economic globalization (C_4), and symbolic influence (C_5). For instance, AI-driven analytics strengthen China's economic competitiveness (C_4) and diplomatic maneuvering (C_3), while its soft power initiatives (C_5) shape global perceptions through technological leadership. However, the convergence of AI with other technologies



amplifies risks, including ethical concerns (e.g., autonomous weapons), security vulnerabilities (e.g., cyberattacks), and governance challenges (e.g., data privacy). These risks necessitate collective international frameworks to mitigate potential destabilization. China's offensive AI strategies focus on autonomous supply chains (24%), military modernization (22%), hard power projection (21%), and national security (19%), positioning AI as a tool for geopolitical dominance. Conversely, defensive AI enhances resilience against external pressures, while soft power AI fosters global influence through standard-setting and cultural exports. This multi-dimensional approach underscores China's role as a key player in redefining global order, with AI serving as both a shield and a sword in complex geopolitical systems.

Conclusion:

China's strategic integration of AI into its geopolitical framework illustrates a sophisticated approach to managing complexity in global systems. By transitioning from a defensive to a leadership-oriented strategy, China has leveraged AI to enhance its soft power, military capabilities, and technological autonomy. The study's findings highlight AI's role in reshaping power dynamics across physical, demographic, diplomatic-military, economic, and symbolic domains. However, the ethical, security, and governance challenges posed by AI's rapid advancement underscore the need for innovative, collective approaches to global governance. For Iran, the study proposes several strategies to harness AI in navigating complex geopolitical systems: 1) adopting AI-driven scenario analysis to anticipate global trends, 2) developing a localized Dasouy model to integrate AI into national geopolitical strategies, 3) strengthening soft power through cultural and technological diplomacy, 4) prioritizing smart defense systems to enhance national security, and 5) pursuing technology-driven offensive strategies to secure national interests. These recommendations aim to position Iran as a resilient player in an AI-driven global order, addressing both opportunities and challenges posed by technological advancements.

Keywords: Complex systems, Geopolitics, Artificial intelligence, Complexity science, Cybergeopolitics, Soft power



مطالعات مدیریت راهبردی

Homepage: <https://www.smsjournal.ir>



10.22034/smsj.2025.529151.2168

مقاله پژوهشی

هوش مصنوعی و سیستم‌های پیچیده ژئوپلیتیکی

مجید غلامی، استادیار دانشکده حکمرانی دانشگاه تهران، تهران، ایران

شهاب الدین شفیع*، دانش‌آموخته دکتری جغرافیای سیاسی دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده	اطلاعات مقاله
با ورود هوش مصنوعی به عرصه حکمرانی، ساختار رقابت‌های جهانی دستخوش تحول شده است. سیستم‌های ژئوپلیتیکی با نقش سامانه‌هایی پیچیده و پویا، تحت تأثیر فناوری‌های نوین از جمله هوش مصنوعی قرار دارند. این پژوهش با هدف بررسی رابطه میان هوش مصنوعی و سیستم‌های پیچیده ژئوپلیتیکی، نقش این فناوری را در تحلیل داده، پیش‌بینی و تصمیم‌گیری راهبردی بررسی می‌کند. مطالعه موردی چین، نمونه‌ای از بهره‌گیری هدفمند از هوش مصنوعی برای افزایش نفوذ ژئوپلیتیکی است. پژوهش حاضر از نوع کیفی و با رویکرد توصیفی-تحلیلی است. با بهره‌گیری از چارچوب مفهومی سیستم‌های پیچیده، ساختارهای ژئوپلیتیکی در قالب فضاهای پنج‌گانه تحلیلی بررسی شده‌اند. اطلاعات و داده‌های این پژوهش از طریق مطالعه منابع کتابخانه‌ای، اسناد سیاستی، گزارش‌های رسمی و منابع علمی گردآوری شده و سپس با تحلیل سیستمی پردازش و تفسیر شده‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که هوش مصنوعی، به‌ویژه در چین، نقشی کلیدی در تحول سیاست‌های فناورانه ایفا کرده و موجب جابه‌جایی از قدرت سخت به قدرت نرم شده است. چین در چهار مرحله تاریخی شامل جبران عقب‌ماندگی، تعامل بین‌المللی، نوآوری بومی و نفوذ جهانی، مسیر توسعه AI را پیموده است. همگرایی AI با سایر فناوری‌ها سبب شکل‌گیری پیکربندی‌های جدید ژئوپلیتیکی و افزایش نفوذ بازیگران شده است. بهره‌گیری از ظرفیت‌های هوش مصنوعی می‌تواند ابزاری کلیدی برای تحلیل سناریوهای ژئوپلیتیکی، تقویت قدرت نرم، و پیشبرد منافع ملی ایران باشد.	سابقه مقاله تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۵/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۲۵ واژه‌های کلیدی هوش مصنوعی، سیستم‌های پیچیده، ژئوپلیتیک، علم پیچیدگی، جغرافیای سیاسی ایمیل نویسنده مسئول S.shafi@ut.ac.ir

استناد به این مقاله: غلامی، مجید؛ شفیع، شهاب‌الدین (۱۴۰۵). هوش مصنوعی و سیستم‌های پیچیده ژئوپلیتیکی. مطالعات مدیریت راهبردی، ۱۷(۶۶)، ۱-۱۷.

۱- مقدمه

هوش مصنوعی (AI) با کارکرد فناوری تحول‌آفرین در حال بازتعریف ژئوپلیتیک جهانی است و رقابت امریکا و چین این تحول را برجسته کرده است. چین طی چهار دهه سیاست‌گذاری فناوری، سه هدف کلیدی را دنبال کرده است: ادغام قابلیت‌های تهاجمی و دفاعی مبتنی بر AI و تقویت قدرت نرم برای افزایش نفوذ بین‌المللی. تحلیل سیاست‌های قدرت‌های بزرگ مانند چین نشان می‌دهد که هوش مصنوعی نقشی کلیدی در مدیریت سیستم‌های پیچیده ژئوپلیتیکی ایفا می‌کند. این فناوری با تسهیل پیش‌بینی روندها، تقویت تصمیم‌گیری استراتژیک و افزایش انعطاف‌پذیری سیاست‌ها، ابزاری حیاتی برای ایجاد نظم و برتری در محیط رقابتی جهانی است [۱۱].

در آینده‌ای که مرزهای جمعیتی، اقتصادی و فناوری به طور فزاینده‌ای جهان را تقسیم می‌کنند، دستیابی به ثبات ژئوپلیتیک با چالش‌های پیچیده‌ای مواجه خواهد بود. مسائل سیستمی نظیر تغییرات اقلیمی و جنگ، به همراه تهدیدهای محلی‌تر همچون ناآرامی‌های اجتماعی، اقتصادی یا سیاسی، به نظر می‌رسد که اجتناب‌ناپذیر باشند. یکی از راهکارهای مقابله با این چالش‌ها، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی است. این فناوری نویدبخش ارائه ابزارهایی برای توانمندسازی جامعه بین‌المللی، دولت‌ها و جامعه مدنی در راستای پیش‌بینی و پیشگیری از بی‌ثباتی ژئوپلیتیکی است. با پیشرفت در اتصال جهانی، بهبود داده‌های حسگر و توسعه الگوریتم‌های پیشرفته، هوش مصنوعی می‌تواند در تأمین نیازهای اساسی بشر و کاهش یا جلوگیری از رفتارهای خشونت‌آمیز نقشی کلیدی ایفا کند [۱۷].

ژئوپلیتیک اطلاعات، به عنوان بخشی بنیادین از اقتصاد، جامعه و دستگاه‌های امنیتی دولتی، تأثیرات گسترده‌ای را در روابط قدرت جهانی به همراه دارد [۱۸]. در این زمینه، پیشرفت‌های سریع در هوش مصنوعی، این فناوری را به ابزاری قدرتمند در عرصه‌های اقتصادی، سیاسی و نظامی بدل کرده است. هوش مصنوعی که در قلب انقلاب دیجیتال قرار دارد، در تعیین نظم بین‌المللی برای دهه‌های آینده نقش‌آفرینی خواهد کرد و چرخه‌ای قدیمی از تقویت متقابل فناوری و قدرت را با سرعتی فزاینده بازتولید خواهد کرد. این تحول، پارادایم‌های سنتی ژئوپلیتیک را از طریق ایجاد روابط جدید میان قلمروهای جغرافیایی، ابعاد فضازمانی و جنبه‌های غیرمادی متحول خواهد ساخت [۱۰].

علاوه بر این، هوش مصنوعی ابزاری کلیدی برای کنترل فضای جغرافیایی و پنج بعد جنگ، شامل زمین، دریا، هوا، فضا و فضای سایبری، مطرح است. این فناوری نوظهور توانایی ایجاد تغییرات بنیادین در قدرت نظامی، رقابت استراتژیک و سیاست‌های جهانی را دارد. پویایی‌های ژئوپلیتیکی نوین نیز در نتیجه رقابت میان بازیگران بین‌المللی برای کنترل، مدیریت اثرات جانبی و بهره‌گیری از قدرت هوش مصنوعی و فناوری‌های همگرا شکل می‌گیرد [۱۵]. ظهور هوش مصنوعی، اختلالاتی بنیادین را در حوزه امنیت ملی، تعاملات ژئوپلیتیکی و رقابت‌های بین‌المللی به همراه دارد. این فناوری، با ارتقاء توانایی‌های نوآورانه و پردازش داده‌های پیچیده، به دولت‌ها امکان می‌دهد تا کارآمدی خود را در عملیات نظامی، اقتصادی و اطلاعاتی به‌طور قابل توجهی افزایش دهند. از این‌رو، پذیرش و ادغام هوش مصنوعی در راهبردهای ملی قرن ۲۱ ضرورتی انکارناپذیر به نظر می‌رسد [۸].

چین با اتخاذ سیاست‌های چندمرحله‌ای در حوزه فناوری، تلاش کرده است تا از هوش مصنوعی در نقش ابزاری برای افزایش قدرت ملی خود بهره‌گیرد. این روند، نه تنها در سطح توسعه داخلی فناوری، بلکه در راهبردهای دیپلماتیک، نظامی، اقتصادی و نمادین نیز نمود یافته است. با توجه به ماهیت پیچیده سیستم‌های ژئوپلیتیکی، که از تعامل چندین مؤلفه و فضای قدرت تشکیل شده‌اند، بهره‌گیری مؤثر از AI می‌تواند به شکل‌گیری برتری راهبردی منجر شود. در این چارچوب، مسأله اصلی پژوهش حاضر تبیین سازوکارهای بهره‌گیری چین از هوش مصنوعی برای مدیریت، تحول و هدایت سیستم‌های پیچیده ژئوپلیتیکی است. به عبارت دیگر، پژوهش حاضر در پی آن است تا نشان دهد چگونه چین از ظرفیت‌های AI برای تقویت قدرت نرم، توسعه توانمندی‌های دفاعی-تهاجمی، و افزایش نفوذ بین‌المللی بهره می‌گیرد. بنابراین، سؤال اصلی پژوهش بدین صورت مطرح می‌شود: چگونه جمهوری خلق چین از هوش مصنوعی به‌مثابه ابزاری راهبردی برای مدیریت سیستم‌های پیچیده ژئوپلیتیکی و ارتقاء موقعیت خود در نظم بین‌المللی استفاده می‌کند؟

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

هوش مصنوعی. هوش مصنوعی به توانایی سیستم‌های رایانه‌ای برای انجام کارهایی که به طور معمول نیاز به هوش انسانی دارند، مانند ادراک بصری، شناسایی گفتار و تصمیم‌گیری اشاره دارد. با این حال، این تعریف به طور ذاتی ساده‌سازی شده است، زیرا آنچه که رفتار هوشمندانه را تشکیل می‌دهد، موضوعی قابل بحث است؛ به عبارت دیگر، طبق این تعریف، ترموستات خانه می‌تواند هوشمند باشد، زیرا قادر است دما را احساس کرده و آن را تنظیم کند. این بسیار متفاوت از هوش مصنوعی است که در آن یک پهپاد (UAV) اهداف را بدون نظارت انسانی معنی‌دار شناسایی کرده و آن‌ها را هدف قرار می‌دهد که این فرض رایج در مورد سلاح‌های خودمختار است [۱].

هوش مصنوعی زیرشاخه از علوم شناختی است؛ رشته بین‌رشته‌ای که ذهن و هوش را مورد بررسی قرار می‌دهد. هوش مصنوعی به مطالعه چگونگی ایجاد سیستم‌های مصنوعی که «فکر می‌کنند» پرداخته است. این سیستم‌ها که به نام «عامل‌های مصنوعی»^۱ شناخته می‌شوند، باید قادر باشند متغیرهای محیطی را حس کرده، آن‌ها را تجزیه و تحلیل کنند و سپس بهترین تصمیم ممکن را با در نظر گرفتن این متغیرها اتخاذ کنند [۲۱]. این فناوری به طور فزاینده‌ای نقش کلیدی در تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی رفتارهای انسانی و سیستماتیک ایفا می‌کند.

هوش مصنوعی شبیه‌سازی هوش انسانی است که ماشین‌ها پردازش و نمایش می‌دهند. ایده اصلی این است که سیستم‌های رایانه‌ای قادر باشند وظایفی را مطابق با هوش انسانی انجام دهند، از طریق مجموعه‌ای از نظریه‌ها، روش‌ها و الگوریتم‌ها، در حالی که محاسبات شناختی یک زیرشاخه از هوش مصنوعی است و به محاسباتی اطلاق می‌شود که بر استدلال و درک در سطوح بالاتر تمرکز دارد. این نوع محاسبات مشابه با شناخت انسان، منطق و قضاوت است. این سیستم‌ها قادرند با اطلاعات نمادین و مفهومی برخورد کنند و به انواع مختلفی از محرک‌ها واکنش نشان دهند و قادرند در شرایط پیچیده تصمیمات دقیقی اتخاذ کنند. هوش مصنوعی، همگرایی و بلوغ صنعتی سه تمایل اصلی تکنولوژیکی به حرکت در می‌آید: داده‌های کلان (قدرت پردازش مقادیر عظیم داده‌ها که توسط اینترنت انسان و اینترنت اشیاء تولید می‌شود)، یادگیری ماشین (توانایی کامپیوترها برای یادگیری) و محاسبات ابری با کارایی بالا. هوش مصنوعی هم‌اکنون ابزاری از قدرت است و با توسعه کاربردهای آن، به‌ویژه در حوزه نظامی، این قدرت بیشتر خواهد شد. با این حال، تمرکز صرف بر روی قدرت سخت اشتباه است، چرا که هوش مصنوعی تأثیرات غیرمستقیم فرهنگی، تجاری و سیاسی را بر کاربران خود در سراسر جهان اعمال می‌کند. این قدرت نرم که به‌ویژه به امپراتوری‌های دیجیتال آمریکا و چین سود می‌رساند، مشکلات عمده‌ای از نظر اخلاق و حکمرانی به همراه دارد [۱۰].

با ورود به عصری از فرصت‌ها و تهدیدات ترکیبی با ترکیب هوش مصنوعی و سایر فناوری‌های دوگانه قدرت‌مند، پیامدهایی برای تقریباً تمام جنبه‌های زندگی روزمره دارد. همگرایی هوش مصنوعی با محاسبات احساسی، سایبری و بیوتکنولوژی‌ها، رباتیک و تولید افزایشی، پیامدهای جهانی پیچیده‌ای را به همراه دارد که به‌خوبی درک نشده است و سیستم چندجانبه را با ابزارهای محدودی برای پیش‌بینی و جلوگیری از خطرات نوظهور مواجه می‌کند. در عین حال، گسترش همگرایی هوش مصنوعی در میان طیف وسیعی از دولت‌ها، بازیگران غیردولتی و فرا ملی نشان می‌دهد که چالش‌های فردا باید به‌طور جمعی و نوآورانه مورد توجه قرار گیرد [۱۵].

در حالی که منابع به طور صریح مراحل متمایزی از توسعه در رابطه بین هوش مصنوعی و ژئوپلیتیک را پیشنهاد نمی‌کنند، آن‌ها رویکرد در حال تکامل چین به نوآوری هوش مصنوعی را در چهار دوره متمایز بررسی می‌کنند که می‌توان آن‌ها را به عنوان مراحل مختلف درک و کاربرد هوش مصنوعی چین در یک زمینه ژئوپلیتیکی در نظر گرفت.

گام‌های چین برای کاربرد هوش مصنوعی در سیستم‌های پیچیده ژئوپلیتیکی. بررسی‌ها چهار دوره متمایز در تکامل سیاست علم و فناوری چین را شناسایی می‌کنند که رابطه متغیر بین هوش مصنوعی و ژئوپلیتیک را نشان می‌دهد:

دوره اول (۱۹۸۰-۱۹۸۴): تمرکز بر توسعه داخلی و جبران عقب‌ماندگی. این دوره با احیای سیستم علم و فناوری چین پس از انقلاب فرهنگی مشخص می‌شود. سیاست‌ها بر توسعه داخلی و پر کردن شکاف فناوری با کشورهای «توسعه‌یافته» تأکید می‌کنند. هدف اصلی استفاده از فناوری پیشرفته، اگرچه هنوز صراحتاً هوش مصنوعی نیست، برای رشد اقتصادی و اصلاحات اجتماعی است. تم

^۱ Artificial agents

غالب هوش مصنوعی دفاعی است و سیاست‌گذاران به نیاز به تقویت توانایی‌های داخلی و «جبران عقب‌ماندگی» از رهبران بین‌المللی پی برده‌اند.

دوره دوم (۱۹۸۵-۱۹۹۴): تعامل و همکاری بین‌المللی. این دوره شاهد پذیرش تعاملات بین‌المللی چین است که منجر به تغییر اولویت‌ها می‌شود. اسناد سیاستی بازتاب‌دهنده موضوعات دیپلماسی، مشارکت، قدرت سخت و کاربردهای داخلی هوش مصنوعی، به ویژه در اجرای قانون، هستند. سال ۱۹۸۶ میلادی، ۸۶۳ طرح تحقیقاتی را در زمینه رباتیک و فناوری‌های محاسبات هوشمند برای کاربردهای داخلی آغاز می‌کند. این دوره شاهد توجه متعادل‌تر به هوش مصنوعی تهاجمی، هوش مصنوعی دفاعی و هوش مصنوعی با نقش قدرت نرم نشان‌دهنده رویکرد چندوجهی چین در جهت‌یابی تعامل جهانی فزاینده خود است.

دوره سوم (۱۹۹۵-۲۰۰۶): نوآوری بومی و کاربردهای نظامی. توجه سیاست به سمت بومی‌سازی نوآوری و بررسی کاربردهای نظامی هوش مصنوعی تغییر می‌کند. تأکید بر دستاورد داخلی، برابری فناوری و «بقا» در یک چشم‌انداز ژئوپلیتیک رقابتی است. همجوشی نظامی - مدنی با کارکرد استراتژی کلیدی برای بهره‌برداری از منابع برای توسعه هوش مصنوعی ظهور می‌کرده است. این دوره شاهد افزایش قابل توجه در ارجاعات به هوش مصنوعی هم دفاعی و هم تهاجمی است که نشان‌دهنده نگرانی‌های چین در مورد امنیت ملی و قاطعیت فزاینده آن در صحنه بین‌المللی است.

دوره چهارم (۲۰۰۷-۲۰۲۴): زنجیره‌های تأمین مستقل و نفوذ بین‌المللی. اسناد این دوره نشان‌دهنده تمرکز بر تأمین زنجیره‌های تأمین فناوری مستقل و افزایش نفوذ بین‌المللی چین است. سیاست‌های نوآوری بومی از «صعود در زنجیره ارزش جهانی» به دستیابی به استقلال فناوری تغییر می‌کنند. تأکید مشخصی بر ایجاد حکمرانی، هنجارها و استانداردهای هوش مصنوعی به رهبری چین وجود دارد. هوش مصنوعی به عنوان قدرت نرم به تم غالب تبدیل می‌شود که نشان‌دهنده بلندپروازی‌های چین برای شکل‌دهی چشم‌انداز جهانی هوش مصنوعی و نمایش نفوذ آن از طریق رهبری فناوری است.

- تغییر اولویت‌ها: با گذشت زمان، تمرکز چین از «جبران عقب‌ماندگی» به رهبری در نوآوری هوش مصنوعی و شکل‌دهی حکمرانی جهانی تغییر کرده است.

- تأکید بر قدرت نرم: در حالی که ملاحظات هوش مصنوعی دفاعی و تهاجمی همچنان مهم هستند، چین به طور فزاینده‌ای هوش مصنوعی را به عنوان ابزاری برای نمایش قدرت نرم و نفوذ بین‌المللی می‌بیند.

- ابهام استراتژیک: همپوشانی بین هوش مصنوعی دفاعی و هوش مصنوعی استراتژی آگاهانه برای ارائه توسعه هوش مصنوعی به صورت کمتر تهدیدآمیز در حالی است که همزمان اهداف امنیت ملی را پیش می‌برد.

درک چین از پیامدهای ژئوپلیتیکی هوش مصنوعی با گذشت زمان بالغ شده که منجر به استراتژی‌های پیچیده‌تر برای بهره‌برداری از هوش مصنوعی برای دستیابی به اهداف هم داخلی و هم بین‌المللی شده است. این مراحل را می‌توان نشان‌دهنده پیشرفت در تفکر استراتژیک چین در مورد هوش مصنوعی و نقش آن در شکل‌دهی نظم جهانی آینده در نظر گرفت [۱۱].

سیستم‌های پیچیده. سیستم پیچیده متشکل از اجزای متعدد در تعامل با یکدیگر که رفتار جمعی آن‌ها، ویژگی‌های نوظهوری را از خود بروز می‌دهد؛ ویژگی‌هایی که نمی‌توان آن‌ها را تنها با مطالعه اجزای منفرد و به صورت جداگانه به طور کامل درک کرد. این گونه سیستم‌ها معمولاً با تعاملات غیرخطی، حلقه‌های بازخوردی، و ظهور الگوها یا رفتارهای سازمان‌یافته‌ای مشخص می‌شوند که مستقیماً از ویژگی‌های اجزای منفرد قابل پیش‌بینی نیستند [۱۹].

زمینه‌ها و جزئیات سیستم‌های پیچیده. نوظهوری^۱ به بروز رفتارها یا ویژگی‌های جدید در سطح سیستم اشاره دارد که ماهیتاً با ویژگی‌های اجزای سازنده آن تفاوت دارند [۲۳].

- سیستم‌های پیچیده معمولاً در مقیاس‌های مختلفی عمل می‌کنند؛ تعاملات محلی می‌توانند به صورت جمعی موجب شکل‌گیری نظم و در عین حال رفتار جهانی پیش‌بینی‌ناپذیر شوند [۱۲].

¹ Emergence

- این گونه سیستم‌ها در حوزه‌های طبیعی، فناوری و اجتماعی به‌وفور دیده می‌شوند برای نمونه، زیست‌بوم‌ها، اقتصادها، جوامع، مغز انسان، و حتی سلول‌های زیستی [۹].
- سیستم‌های پیچیده صرفاً بر اساس موضوع مورد مطالعه تعریف نمی‌شوند، بلکه بر پایه اصول سازمانی و رفتارهای خاص‌شان شناخته می‌شوند.
- مطالعه سیستم‌های پیچیده ذاتاً میان‌رشته‌ای است و از مفاهیم و روش‌های فیزیک، زیست‌شناسی، علوم اجتماعی، ریاضیات و علوم رایانه بهره می‌برد [۲۲].
- نمونه‌هایی از این سیستم‌ها شامل سامانه‌های جوی، کلونی مورچه‌ها، بازارها، سیستم ایمنی بدن و شبکه‌های برق هستند که همگی دارای اجزای بسیار زیاد و تعاملات پویا و غیرساده می‌باشند.
- تعریفی جهان‌شمول برای سیستم‌های پیچیده وجود ندارد؛ بلکه این حوزه با ابزارها و مفاهیم کلی مانند شبکه‌ها، بازخورد، غیرخطی بودن، سازگاری و خودسازمان‌دهی شناخته می‌شود.

سیستم ژئوپلیتیکی پیچیده از نظر داسوی^۱ سیستم‌های ژئوپلیتیکی پیچیده به دلیل تعاملات چندبعدی و پویایی‌های غیرخطی خود، نیازمند چارچوب‌های تحلیلی جامعی هستند که بتوانند پیچیدگی‌های آن‌ها را تبیین کنند. داسوی [۲] چارچوبی نظری ارائه می‌دهد که سیستم جهانی را به پنج فضای عملیاتی تقسیم می‌کند. این چارچوب، با تمرکز بر تعاملات فضایی و منطق‌های ساختاری، امکان تحلیل دقیق‌تر پویایی‌های ژئوپلیتیکی را فراهم می‌سازد. این بخش به تشریح این چارچوب و کاربرد آن در تحلیل سیستم‌های ژئوپلیتیکی با تأکید بر نقش هوش مصنوعی (AI) در سیاست‌گذاری‌های چین می‌پردازد.

برای درک پیچیدگی‌های سیستم جهانی، داسوی (۲۰۱۰) آن را به پنج فضای عملیاتی تقسیم می‌کند که هر یک با پدیده‌ای خاص تعریف شده و با شدت متفاوتی از تعاملات مشخص می‌شود. این فضاها شامل موارد زیر هستند:

- فضای فیزیکی و طبیعی (C₁): این فضا شامل منابع طبیعی و جغرافیای فیزیکی است که بستر تعاملات ژئوپلیتیکی را شکل می‌دهد.
- فضای جمعیتی (C₂): این فضا به پویایی‌های جمعیتی و سیاسی، مانند مهاجرت و قدرت توده‌ای، می‌پردازد.
- فضای دیپلماتیک-نظامی (C₃): این فضا بر روابط بین‌دولتی و استراتژی‌های نظامی تمرکز دارد.
- فضای اجتماعی-اقتصادی (C₄): این فضا جهانی‌شدن و تعاملات اقتصادی، از جمله نقش شرکت‌های چندملیتی، را در بر می‌گیرد.
- فضای نمادین، آرمانی و فرهنگی (C₅): این فضا به ایدئولوژی‌ها، ارزش‌ها و هویت‌های فرهنگی می‌پردازد که نفوذ نرم را شکل می‌دهند.

هر یک از این فضاها دارای منطق ساختاری خاص خود است که استراتژی‌های بازیگران سیستم را هدایت می‌کند. این منطق‌ها، که به طور همزمان به سمت یکسان‌سازی و تکه‌تکه شدن تمایل دارند، تنش‌هایی ایجاد می‌کنند که رفتارهای بازیگران را تحت تأثیر قرار می‌دهند. این تنش‌ها، بدون الزام به رفتارهای یکسان یا قابل پیش‌بینی، استراتژی‌هایی نظیر همراهی، اجتناب، امتناع یا گسست را در پی دارند.

تعامل و غلبه فضاها. تعاملات میان این پنج فضا ساختار ملموس سیستم ژئوپلیتیکی را شکل می‌دهند. نظیر روابط اقتصادی (C₄): تحت تأثیر جهانی‌شدن بازار و فعالیت شرکت‌های چندملیتی قرار دارند و با منطق‌های متناقضی مانند سه‌قطبی‌سازی اقتصادی مواجه‌اند. روابط ایدئولوژیک (C₅): تحت سلطه ایدئولوژی‌های غربی و تناقض‌هایی مانند ناسیونالیسم و انتگرالیسم هستند. روابط جمعیتی و سیاسی (C₂): با عدم تعادل‌های منطقه‌ای و اثرات توده‌ای مانند مهاجرت و قدرت جمعیتی تعریف می‌شوند. روابط دیپلماتیک-نظامی (C₃): تحت تأثیر پراکندگی قدرت و تلاش برای کاهش چندپارگی قرار دارند. روابط فیزیکی (C₁): به عنوان بستری برای اختلاط منطق‌های ابعادی و تثبیت موقعیت‌های ساختاری عمل می‌کنند.

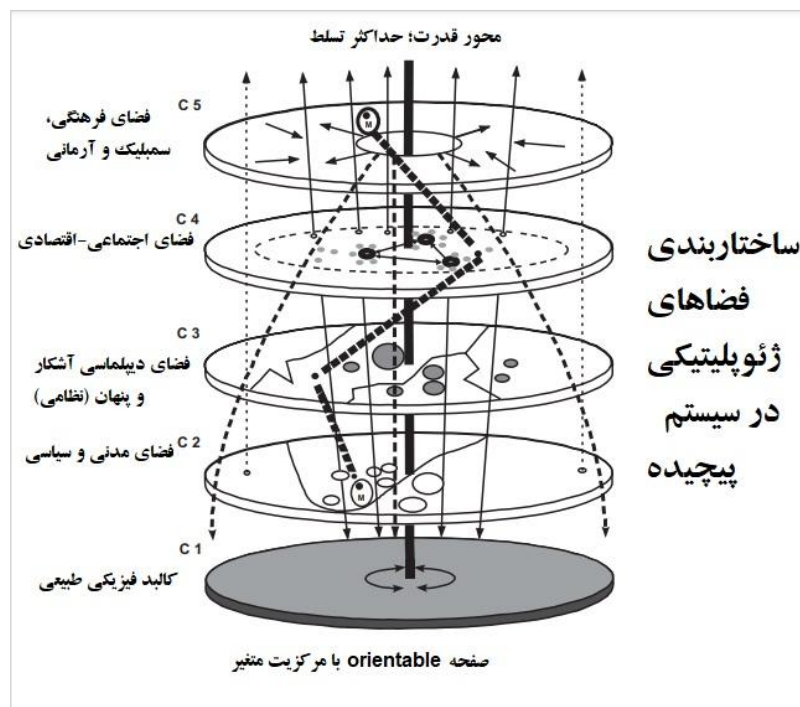
این تعاملات از طریق شبکه‌ها و قلمروهای سرزمینی شکل می‌گیرند، اما درهم‌تنیدگی این دو، تحلیل دقیق را پیچیده می‌کند. برای مثال، قلمروسازی اقتصادی با شبکه‌های فراملی درهم‌آمیخته است، که ممکن است به پیشرفت، عقب‌نشینی یا تثبیت منطبق‌های ابعادی منجر شود. خطوطی که نقاط مختلف این فضاها را به هم متصل می‌کنند، نشان‌دهنده قدرت و نفوذ بازیگران در هر فضا هستند.

تحلیل فضایی و پیکربندی سیستم. نحوه ارتباط و غلبه فضاها بر یکدیگر

- روابط و فضاها با ماهیت اقتصادی
- روابط و فضاها با ماهیت ایدئولوژیک
- روابط و فضاها با ماهیت جمعیتی یا سیاسی

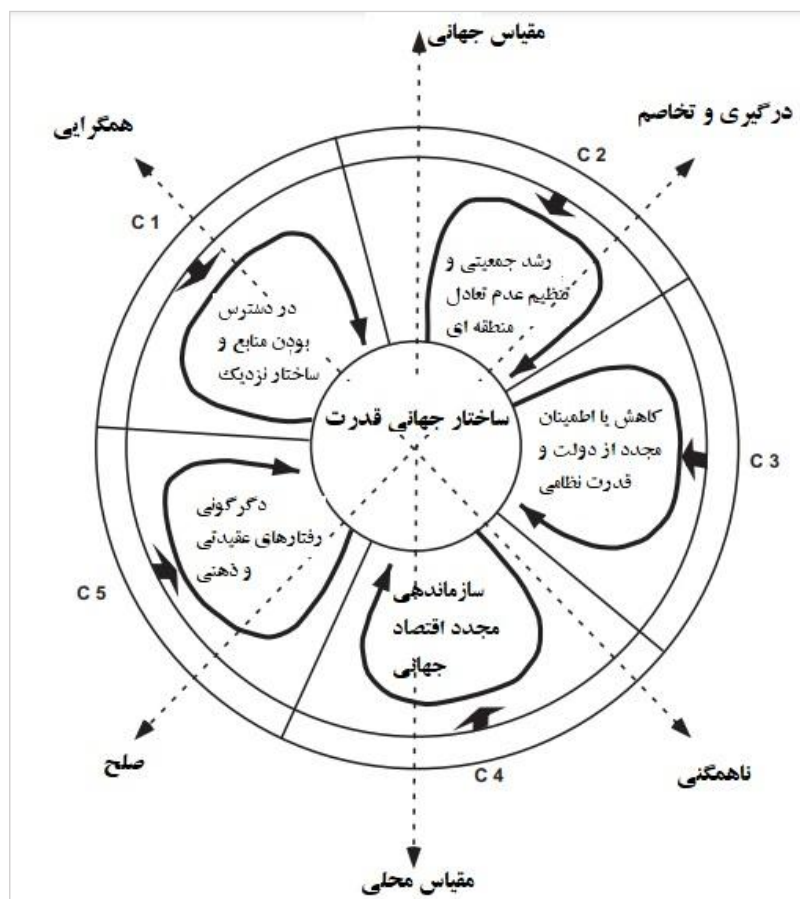
خطی که نقاط مختلف را به هم پیوند می‌دهد، نماد قدرت بازیگر در آن فضا است.

بر اساس دیدگاه کارل اشمیت^۱، همه پدیده‌های سیاسی و حقوقی، ماهیتی فضایی دارند [۲]. از این‌رو، بازنمایی فضایی بهترین روش برای تحلیل سیستم‌های ژئوپلیتیکی پیچیده است. این بازنمایی، که به صورت همه‌نگرانه و تعاملی طراحی شده است، پویایی‌های فضاها، موقعیت بازیگران، و درهم‌تنیدگی آن‌ها را یکپارچه می‌کند. پیکربندی‌های جایگزین این سیستم، امکان نقشه‌برداری دقیق از تعاملات را فراهم می‌سازد. برای مثال، در فضای دیپلماتیک-نظامی (C₃) و نمادین (C₅)، نظم مکانی اغلب یکپارچه است، اما در فضای اقتصادی (C₄)، ساختار سه‌قطبی مانع از یکپارچگی کامل می‌شود. این تفاوت‌ها نشان‌دهنده وجود چندین مرکز و حاشیه در سیستم ژئوپلیتیکی است که ممکن است همپوشانی داشته باشند.



شکل ۱. ساختار بندی سیستم پیچیده ژئوپلیتیکی [۲۰].

¹ Carl Schmitt



شکل ۲. متغیرهای پیکربندی سیستم ژئوپلیتیک پیچیده: منبع: [۲]. ترسیم از [۲۰].

کاربرد در تحلیل نقش هوش مصنوعی. در چارچوب این سیستم پیچیده، هوش مصنوعی ابزاری کلیدی برای مدیریت و تقویت نفوذ در فضاهای عملیاتی است. به‌ویژه در مورد چین، AI در تقویت قدرت نرم (C₅)، رقابت اقتصادی (C₄)، و استراتژی‌های دیپلماتیک-نظامی (C₃) نقش محوری ایفا کرده است. این فناوری با تحلیل داده‌های کلان و پیش‌بینی روندها، امکان مدیریت تنش‌های ناشی از منطق‌های متضاد در هر فضا را فراهم می‌کند. برای مثال، در فضای اقتصادی (C₄)، AI به چین کمک کرده است تا زنجیره‌های تأمین مستقل ایجاد کند، در حالی که در فضای نمادین (C₅)، از طریق استانداردسازی جهانی AI، نفوذ فرهنگی خود را گسترش داده است [۲]. چارچوب داسوی با تقسیم سیستم ژئوپلیتیکی به پنج فضای عملیاتی، ابزار قدرتمندی برای تحلیل پیچیدگی‌های جهانی ارائه می‌دهد. این فضاها، از طریق تعاملات پویا و منطق‌های ساختاری، رفتار بازیگران را شکل می‌دهند و امکان پیش‌بینی استراتژی‌های آن‌ها را فراهم می‌کنند. در این راستا، هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری تحول‌آفرین، توانایی مدیریت این پیچیدگی‌ها را از طریق تحلیل داده‌ها و تقویت قدرت نرم و سخت دارد. برای ایران، بهره‌گیری از این چارچوب در کنار AI می‌تواند به طراحی استراتژی‌های بومی برای مدیریت چالش‌های ژئوپلیتیکی و تقویت منافع ملی کمک کند [۲].

منطق‌های بُعدی و استراتژی‌های ناشی از آن‌ها در سیستم‌های ژئوپلیتیکی پیچیده. در چارچوب سیستم‌های پیچیده ژئوپلیتیکی، هر فضای عملیاتی (C₁ تا C₅) با منطق‌های بُعدی خاصی تعریف می‌شود که به طور همزمان دو گرایش متضاد را تقویت می‌کنند: یکسان‌سازی (تمایل به همگرایی و انسجام) و تکه‌تکه شدن (تمایل به پراکندگی و چندپارگی). این دوگانگی، تنش‌های ساختاری را در سیستم ایجاد می‌کند که رفتارها و استراتژی‌های بازیگران را شکل می‌دهند. این تنش‌ها، بدون تحمیل رفتارهای یکنواخت یا کاملاً قابل پیش‌بینی، به ظهور استراتژی‌های متمایزی در میان اجزای سیستم منجر می‌شوند. این استراتژی‌ها، که به ماهیت تعاملات و نوع بازیگران درگیر بستگی دارند، شامل موارد زیر هستند:

استراتژی‌های همگرایی^۱: این استراتژی‌ها بر هماهنگی و همکاری با منطق‌های مسلط در یک فضای عملیاتی تمرکز دارند. بازیگران ممکن است از طریق پذیرش هنجارها یا ارزش‌های مشترک، به تقویت انسجام در سیستم کمک کنند.

استراتژی‌های تقویت یا بیش‌نمایی^۲: این استراتژی‌ها شامل تأکید بیش از حد بر یک منطق بُعدی برای کسب مزیت رقابتی یا برجسته‌سازی یک ویژگی خاص در سیستم است. این رویکرد می‌تواند به ایجاد تمایز یا برتری در یک فضای عملیاتی منجر شود.

استراتژی‌های اجتناب^۳: بازیگران ممکن است از تعامل مستقیم با تنش‌های موجود در یک فضای عملیاتی اجتناب کنند تا از درگیری یا تأثیرپذیری از منطق‌های متضاد مصون بمانند.

استراتژی‌های گسست یا جدایی^۴: این استراتژی‌ها شامل تلاش برای ایجاد شکاف یا تغییر در منطق‌های مسلط یک فضای عملیاتی هستند، که می‌تواند به بازتعریف روابط قدرت یا ساختارهای موجود منجر شود.

این استراتژی‌ها، که از تعاملات پویا میان بازیگران و فضاهای عملیاتی ناشی می‌شوند، نشان‌دهنده پاسخ‌های متنوع به تنش‌های ساختاری در سیستم‌های ژئوپلیتیکی هستند. برای مثال، در فضای نمادین (C₅)، یک بازیگر ممکن است از استراتژی همگرایی برای پذیرش ایدئولوژی‌های جهانی استفاده کند، در حالی که در فضای اقتصادی (C₄)، استراتژی تقویت ممکن است برای برجسته‌سازی مزیت رقابتی در بازارهای جهانی به کار گرفته شود.

در زمینه هوش مصنوعی (AI)، این استراتژی‌ها می‌توانند به تحلیل رفتار بازیگران کلیدی مانند چین کمک کنند. برای نمونه، چین در فضای دیپلماتیک-نظامی (C₃) ممکن است از استراتژی گسست برای به چالش کشیدن هژمونی قدرت‌های غربی از طریق توسعه فناوری‌های نظامی مبتنی بر AI استفاده کند. در فضای نمادین (C₅)، استراتژی همگرایی می‌تواند در پذیرش استانداردهای جهانی AI برای تقویت قدرت نرم به کار رود. این چارچوب امکان تحلیل دقیق‌تر تأثیرات AI بر پویایی‌های ژئوپلیتیکی را فراهم می‌کند.

منطق‌های بُعدی در سیستم‌های ژئوپلیتیکی پیچیده، از طریق ایجاد تنش بین یکسان‌سازی و تکه‌تکه شدن، استراتژی‌های متنوعی را در میان بازیگران سیستم القا می‌کنند. بازتعریف این استراتژی‌ها به صورت همگرایی، تقویت، اجتناب و گسست، چارچوبی منسجم برای تحلیل رفتار بازیگران در فضاهای عملیاتی مختلف ارائه می‌دهد. این چارچوب، به‌ویژه در تحلیل نقش هوش مصنوعی در ژئوپلیتیک، ابزار قدرتمندی برای درک تعاملات پیچیده و طراحی استراتژی‌های ملی فراهم می‌سازد.

۳- روش پژوهش

این پژوهش از نوع کیفی با جهت‌گیری توصیفی-تحلیلی و با هدف بررسی نقش هوش مصنوعی در تحولات ژئوپلیتیکی، به‌ویژه در سیاست‌گذاری‌های چین طی دوره‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۴، انجام شده است. رویکرد پژوهش، تاریخی-مقایسه‌ای است که بر تحلیل تحولات سیاست‌های هوش مصنوعی چین در بستر سیستم‌های پیچیده ژئوپلیتیکی تمرکز دارد. راهبرد پژوهش، تحلیل اسنادی و مطالعه موردی (کشور چین) است که با استفاده از چارچوب تفکر سیستمی، تعاملات میان فناوری و ژئوپلیتیک را بررسی می‌کند.

گردآوری داده‌ها: داده‌های پژوهش از طریق بررسی اسناد رسمی (مانند گزارش‌های دولتی چین و سیاست‌های فناوری)، مقالات علمی معتبر منتشرشده در پایگاه‌های داده بین‌المللی (مانند اسکوپوس و وب ساینس)، و گزارش‌های تحلیلی از نهادهای بین‌المللی جمع‌آوری شده‌اند. تاکتیک گردآوری داده‌ها شامل جستجوی هدفمند در منابع مکتوب و دیجیتال با تمرکز بر سیاست‌های هوش مصنوعی چین و تأثیرات ژئوپلیتیکی آن، و همچنین انتخاب منابع به‌روز (تا سال ۲۰۲۴) برای اطمینان از جامعیت و اعتبار داده‌ها بوده است.

تحلیل داده‌ها: تحلیل داده‌ها با استفاده از روش تحلیل تماتیک^۵ انجام شده است. در این روش، داده‌های گردآوری‌شده به سه تم اصلی شامل هوش مصنوعی تهاجمی، هوش مصنوعی دفاعی، و قدرت نرم دسته‌بندی شدند. این تم‌ها بر اساس تحلیل سیاست‌های چین در چهار دوره تاریخی (۱۹۸۴-۱۹۸۰، ۱۹۹۴-۱۹۸۵، ۲۰۰۶-۱۹۹۵، ۲۰۲۴-۲۰۰۷) استخراج شده و با استفاده از چارچوب تفکر سیستمی، روابط علت‌ومعلولی میان سیاست‌های فناوری و پیامدهای ژئوپلیتیکی آن‌ها بررسی شده است.

¹ Accompaniment Strategies

² Exaggeration Strategies

³ Avoidance Strategies

⁴ Rupture Strategies

⁵ Thematic Analysis

جدول ۱. روش پژوهش

مؤلفه	توضیح
نوع پژوهش (جهت‌گیری)	کیفی، توصیفی-تحلیلی
هدف پژوهش	بررسی نقش هوش مصنوعی در تحولات ژئوپلیتیکی چین ۱۹۸۰-۲۰۲۴
رویکرد پژوهش	تاریخی-مقایسه‌ای، مبتنی بر چارچوب تفکر سیستمی
راهبرد	تحلیل اسنادی و مطالعه موردی (کشور چین)
ابزار گردآوری داده‌ها	اسناد رسمی (گزارش‌های دولتی)، مقالات علمی، گزارش‌های بین‌المللی جستجوی هدف‌مند در منابع مکتوب و دیجیتال، انتخاب منابع معتبر و به‌روز
روش تحلیل داده‌ها	تحلیل تماتیک (استخراج تم‌های هوش مصنوعی تهاجمی، دفاعی، و قدرت نرم)

۱- یافته‌ها و داده‌ها

در طول تاریخ، فناوری‌ها همواره جوامع و اقتصادها را دگرگون کرده‌اند، قدرت (نظامی) را میان کشورها توزیع کرده‌اند و بازیگران جدیدی را قدرت‌مند کرده‌اند [۳]. ظهور هوش مصنوعی تهدیدی برای برهم زدن دینامیک‌های ژئوپلیتیکی مستقر است و ممکن است بعد جدیدی از رقابت را میان قدرت‌های بین‌المللی بزرگ ایجاد کند. در مقاله‌ای از سال ۱۹۹۷ با عنوان اینترنت، ژئوپلیتیک جهان را تغییر می‌دهد، ذکر شده است که به‌جای اینکه اینترنت موانعی برای وقوع درگیری‌های ژئوپلیتیکی ایجاد کند، به نظر می‌رسد که آن‌ها را گسترش داده و پیچیده‌تر می‌کند و مفاهیم استاندارد در حوزه ژئوپلیتیک مانند قدرت، نفوذ و درگیری‌ها نیز تحت تأثیر بعد جدید سایبری قرار گرفته‌اند. تحقیقات پیشین نشان می‌دهد که ژئوپلیتیک شامل عناصر اساسی روابط بین‌الملل است که می‌توانند توسط رسانه‌های اجتماعی تحت تأثیر قرار گیرند، چرا که فعالیت‌های نهادهای سیاسی کشورها عمومی هستند. استفاده نادرست از رسانه‌های اجتماعی، مانند تبادل بی‌دقت محتوا، می‌تواند احساسات عمومی را آسیب‌پذیر کرده و یا بر معاملات تأثیر بگذارد. مشاهده می‌شود که شخصیت‌های سیاسی کشورهای مختلف اغلب در پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی با یکدیگر تبادل نظر می‌کنند [۷]. رسانه‌های اجتماعی فناوری‌هایی هستند که ارتباطات اینترنتی وسیعی ایجاد می‌کنند؛ بنابراین، این پلتفرم‌ها ریسک بالایی برای ژئوپلیتیک و رشد اقتصادی بدون موانع از سوی بازیگران بد به همراه دارند. هوش مصنوعی و محاسبات شناختی می‌توانند به کاهش این ریسک‌ها از طریق رسانه‌های اجتماعی کمک کنند. مطالعات نشان داده است که ژئوپلیتیک تحت تأثیر رسانه‌های اجتماعی از طریق توانایی کاربران قرار می‌گیرد. سیاستمداران می‌توانند از رسانه‌های اجتماعی برای تأثیرگذاری بر افراد با استفاده از استراتژی‌های خاص بهره ببرند. دو استراتژی نظریه پوپولیسم را به توانایی یک سیاستمدار برای تأثیرگذاری بر افراد از طریق رسانه‌های اجتماعی مرتبط کرده‌اند. توانایی سیاستمداران برای تأثیرگذاری بر افراد از طریق رسانه‌های اجتماعی، در چندین مطالعه به صورت غیراخلاقی و اشتباه طبقه‌بندی شده است، چرا که این وضعیت ممکن است به منافع متعارض در مراحل بعدی منجر شود. علاوه بر این، مشخص شده است که رسانه‌های اجتماعی باعث گسترش اخبار می‌شوند که برای ژئوپلیتیک مشکل‌ساز است، چرا که برخی دولت‌ها یا سازمان‌ها تمایل دارند که توانایی سانسور محتوا را برای منافع خود حفظ کنند. یکی دیگر از پیامدهای رسانه‌های اجتماعی در ژئوپلیتیک، تعداد اعتراضاتی است که به واسطه این سکوها به‌وجود می‌آید. با این حال، مهم است که توجه داشته باشیم که اثر معکوسی نیز وجود دارد، یعنی در صورت کاهش سانسور، توسعه بیشتر رسانه‌های اجتماعی ممکن می‌شود [۷]. در سطح استراتژیک تصمیم‌گیری، سیستم‌های فرماندهی و کنترل مبتنی بر هوش مصنوعی احتمالاً قادر خواهند بود بسیاری از نقص‌های ذاتی تصمیم‌گیری استراتژیک انسانی در «مه جنگ» را برطرف کنند، مانند تمایل به سرمایه‌گذاری در هزینه‌های از دست رفته، قضاوت نادرست در خصوص ریسک، استفاده از قواعد شناختی غیرمؤثر و تفکر گروهی. برای مثال، جامعه اطلاعاتی ایالات متحده به‌طور فعال چندین پروژه تحقیقاتی هوش مصنوعی را دنبال می‌کند تا «بار عوامل انسانی» را کاهش داده، اطلاعات نظامی قابل اقدام را افزایش داده و فرآیند تصمیم‌گیری نظامی را تقویت کند و در نهایت حملات آینده و تهدیدات امنیت ملی را پیش‌بینی کند [۶]. عملیات‌های بشردوستانه بین‌المللی نیز می‌توانند از فناوری‌های هوش مصنوعی بهره‌مند شوند. فناوری‌های هوش مصنوعی می‌توانند به نظارت بر انتخابات کمک کنند، در عملیات‌های حفظ صلح مشارکت داشته باشند و از سوءاستفاده از توزیع کمک‌های مالی از طریق شناسایی ناهنجاری‌ها جلوگیری کنند. به‌طور قطع، هوش مصنوعی همچنین می‌تواند کیفیت زندگی در کشورهای کمتر توسعه‌یافته را از طریق افزایش بهره‌وری، خدمات بهداشتی و مزایای

اقتصادی دیگر به طور مستقیم بهبود بخشد. هوش مصنوعی همچنین می تواند در جلوگیری از بحران هایی که منجر به مداخله بین المللی می شوند، مفید باشد. به عنوان مثال، فناوری های هوش مصنوعی که علائم هشداردهنده قابل اقدام از الگوهای اقلیمی و خاکی استخراج می کنند، می توانند در افزایش بهره وری کشاورزی و آمادگی برای بلایای طبیعی مفید باشند [۵]. یک نقش دیگر برای هوش مصنوعی ممکن است پیش بینی باشد، نه تحلیل؛ به عبارت دیگر، در حالی که کاربردهای تحلیلی هوش مصنوعی برای ساده سازی عملیات های کنونی طراحی شده اند، سیستم های هوشمند مصنوعی ممکن است فرصت هایی را برای سیاستمداران فراهم کنند تا رویدادهای احتمالی آینده را درک کنند. یک مثال از این در عرصه امور بین المللی، امکان مدل سازی مذاکرات پیچیده است. همراه با استفاده از سیستم های هوش مصنوعی برای نظارت بر رعایت توافقات و بهبود کارایی ابزارهای پیچیده بین المللی، طرف های مذاکرات (چه اقتصادی و چه استراتژیک) می توانند از روش های یادگیری ماشین برای پیش بینی مواضع و تاکتیک های دیگران استفاده کنند. علاوه بر این، باید اشاره کرد که هوش مصنوعی ممکن است نقش های پیش بینی دیگری در ژئوپلیتیک ایفا کند، مانند پیش بینی دقیق تر انتخابات، عملکرد اقتصادی و سایر رویدادهای مرتبط.

اما چنین حوزه هایی بیشتر به مقدار داده های موجود بستگی دارند تا به یادگیری ماشینی و بنابراین باید از این منظر در نظر گرفته شوند [۱۴]. سایر ژئوپلیتیک، جدیدترین زیرشاخه ژئوپلیتیک فردی سازی شده است که به تحلیل حرکت های نیروهای بازیگران جهانی در فضای سایر، انگیزه ها و منافع پشت این حرکت ها و تأثیرات آن ها بر روابط میان بازیگران در دینامیک جهانی می پردازد. علاوه بر این، سایر ژئوپلیتیک می تواند در کنار سایر ژئواستراتژی برای مطالعه ابزارهای جنگ ترکیبی استفاده شود. فضای سایر بعد پنجم ژئوپلیتیک و ژئواستراتژی است. نقش عامل جغرافیایی در به حداکثر رساندن قدرت (کنترل زمین، دریاها و اقیانوس ها، آسمان، فضاها و پیرامونی سیاره) با بعد جدیدی به نام سایبرنتیک تکمیل شده است که علاوه بر قدرت های قبلی، قدرت های جدیدی را اضافه می کند. فضای سایبری شبکه جهانی پیچیده، مبتنی بر ارتباطات و وابستگی متقابل، همچنین آسیب پذیری هایی را به همراه دارد که می توان پیش بینی کرد باعث خسارت هایی، از جمله خسارات فیزیکی شوند. علاوه بر این، دسترسی غیرقابل اجتناب به فضای مجازی با کمترین هزینه ها، تعداد بازیگران بالقوه ژئوپلیتیک، چه دولتی و چه غیردولتی، غیر از قدرت های بزرگ مستقر را به حداکثر می رساند.

اولاً، ایده امنیت جمعی و اتحادها، تنها فرمول هایی هستند که به دولت ها این امکان را می دهند که در برابر جهش فناوری های کنونی مقاومت کنند. ثانیاً، یک روند احتمالی به سمت نظم جهانی «فناوری محور» که توسط فناوری های نوین شکل می گیرد، به معنای مناطق جهانی فناوری است. این پیکربندی جدید جهانی که بر اساس فناوری های نوین بنا شده، تعداد زیادی از بازیگران بین المللی را به خود جذب می کند که با منافع، اصول و ارزش های مشترک متحد شده اند و در صورت برخورد، میدان های نبرد وسیع، نیروهای عظیم درگیر در جنگ، ویرانی های گسترده و هزینه های سنگینی را به همراه خواهد داشت. ثالثاً، یک نظم جهانی جدید که توسط قدرت های فناوری هدایت می شود و در آینده به هژمون های سیاره تبدیل خواهند شد. این نظم جدید جهانی می تواند هژمونی های کنونی را از بازی خارج کند، اگر نتواند با پیشرفت های فناوری همگام شوند. این نظم جهانی جدید می تواند هژمونی های دیگری را به صحنه بیاورد، از جمله دولت ها یا اتحادهای جدید [۱۶]. از میان نیروهای بی شماری که همچنان در حال شکل دهی به چشم انداز ژئوپلیتیکی آشفته قرن بیست و یکم هستند، هیچ کدام به اندازه نوآوری های فناوری جدید و تحولی، همه گیر و تاثیرگذار نبوده اند. بلوغ عصر اطلاعات مجبور به تطابق و تکامل قوانین، مقررات و سیاست های ما شده است؛ اما سرعت و شدت تغییرات فناوری اغلب باعث شده است که سیاست ها، مقررات و قوانین نتوانند به سرعت با آن هماهنگ شوند. همان طور که در دوره های تغییرات شدید در گذشته نیز مشاهده شده است، تاخیر در تکامل قوانین و مقررات می تواند منجر به شکاف های سیاستی قابل توجهی شود [۱۳]. هوش مصنوعی سلاح جدید دولت ها در دستیابی به اهداف خود در سطح بین المللی است. با کمک آن، امکان اقدام در تقریباً تمامی حوزه های جامعه (سیاسی، اقتصادی، نظامی، اجتماعی، زیست محیطی و غیره) وجود دارد و از این طریق می توان امنیت ملی خود را تقویت کرد و در عین حال یک دولت دیگر را مجبور به تسلیم در برابر خواسته های خود نمود. هوش مصنوعی به دلایل مختلف به عنوان ابزاری ژئوپلیتیکی برای دولت های مدرن شناخته می شود. اولاً، با اندازه گیری یا نظارت بر رویدادها، فشارها و روندهای ژئوپلیتیکی و ژئواکونومیک، می توانیم واقعیت ژئوپلیتیکی و ژئواکونومیک را درک کنیم. ثانیاً، با استفاده از این ابزارها می توانیم به راحتی آینده را پیش بینی کنیم، به این معنا که گام ها یا تصمیم هایی را که خواهیم برداشت، انتخاب کنیم. ثالثاً، با به کارگیری آن ها، می توانیم به تصمیم گیرندگان ملی کمک کنیم تا امنیت ملی بهتری ایجاد کنند، یعنی سیاست ها و استراتژی های بهتری تدوین کنند. چهارم، با استفاده از این ابزارها می توانیم برتری ژئوپلیتیکی و ژئواکونومیک بر همسایگان، قدرت های منطقه ای و در برخی

موارد حتی بر قدرت‌های بزرگ به دست آوریم. پنجم، به کارگیری آن‌ها بر نحوه مدیریت فشارهای ژئوپلیتیکی و ژئواکونومیک تاثیر خواهد گذاشت. ششم، به مثابه ابزار کمکی، آن‌ها نقش عمده‌ای در انجام روابط بین‌المللی ایفا می‌کنند. هفتم، به کارگیری آن‌ها باید نتایج مثبتی در اجتناب از ریسک‌ها یا کاهش، پیشگیری و مدیریت ریسک‌های ژئوپلیتیکی و ژئواکونومیک داشته باشد. هشتم، هوش مصنوعی که این فرایندها و وظایف را تکمیل می‌کند، می‌تواند از یک کارشناس خاص در زمینه، عینی‌تر، سریع‌تر، کارآمدتر و مؤثرتر عمل کند. نهم، ابزاری کمکی در شکل‌دهی به امنیت ملی، فرایند اتخاذ تصمیمات ژئوپلیتیکی و ژئواکونومیک را تسریع می‌کند. دهم، به کارگیری آن‌ها تصویری روشن از محیط ژئوپلیتیکی و ژئواکونومیک و امکانات تغییر ناگهانی جو ژئوپلیتیکی و ژئواکونومیک فراهم می‌آورد. مهم است که درک کنیم هدف نهایی یک رژیم یا دولت - چه اقتصادی، چه ژئوپلیتیکی و چه اجتماعی - از طریق نحوه استفاده از هوش مصنوعی، ابزاری برای حکمرانی یا اداره کشور است و باید از منظر نیت و هدف تحلیل شود. به کارگیری هوش مصنوعی، ابزاری برای جنگ از طریق ابزار دیجیتال است؛ بنابراین، هوش مصنوعی باید نه تنها جزء اصلی انقلاب صنعتی چهارم بلکه انقلابی در جنگ دیده شود که معمولاً به آن «انقلاب در امور نظامی - RMA» گفته می‌شود. همان‌طور که کمان و تیر جای خود را به باروت و تفنگ دادند، هوش مصنوعی برای همیشه نحوه انجام جنگ‌ها را تغییر خواهد داد [۴].

تحلیل رفتار چین در حوزه هوش مصنوعی و سیستم‌های پیچیده ژئوپلیتیکی. جدول ۲، نشان‌دهنده تغییری نظام‌مند در رویکرد چین به توسعه هوش مصنوعی (AI) در بستر ژئوپلیتیک و سیستم‌های پیچیده جهانی است. از منظر تفکر سیستمی، این تحول نه تنها بیانگر تغییر در اولویت‌های سیاستی است، بلکه حکایت از سازگاری و تکامل چین در مواجهه با محیط‌های پیچیده ژئوپلیتیکی و فناوری دارد.

جدول ۲. دوره‌های تحول رویکرد هوش مصنوعی چین در ارتباط با سیستم‌های پیچیده ژئوپلیتیکی

دوره	AI ژئوپلیتیک تهاجمی	AI ژئوپلیتیک دفاعی	AI ژئوپلیتیک قدرت نرم
۱ دوره اول (۱۹۸۰-۱۹۸۴)	۰	۸۷٪	۱۳٪
۲ دوره دوم (۱۹۸۵-۱۹۹۴)	۲۷٪	۳۷٪	۳۵٪
۳ دوره سوم (۱۹۹۵-۲۰۰۶)	۳۵٪	۴۰٪	۲۵٪
۴ دوره چهارم (۲۰۰۷-۲۰۲۴)	۱۹٪	۳۶٪	۵۵٪
مجموع (درصد هر دوره از کل)	۲۱٪	۳۱٪	۴۷٪

منبع [۱۱].

دوره اول (۱۹۸۰-۱۹۸۴): تمرکز بر AI ژئوپلیتیک دفاعی. در این دوره، چین به عنوان یک سیستم باز که از انزوای اقتصادی و فناوری‌های یافته بود، تلاش می‌کرد ظرفیت‌های داخلی خود را بازسازی کند. تمرکز ۸۷ درصدی بر AI ژئوپلیتیک دفاعی نشان‌دهنده تمایل به ایجاد یک سپر امنیتی برای مدیریت عدم اطمینان‌های ناشی از شکاف فناورانه با جهان غرب است. از منظر سیستم‌های پیچیده، این دوره نمایانگر مرحله تثبیت داخلی است که در آن سیستم برای بقا و هماهنگی با محیط خارجی تنظیم می‌شود.

دوره دوم (۱۹۸۵-۱۹۹۴): تعامل بین‌المللی و تطبیق سیستمی. با آغاز تعاملات بین‌المللی، چین به یک فاز یادگیری تطبیقی وارد شد. کاهش تمرکز بر AI ژئوپلیتیک دفاعی (۳۷ درصد) و افزایش AI تهاجمی (۲۷ درصد) و قدرت نرم (۳۵ درصد) نشان‌دهنده درک جدید از پویایی‌های ژئوپلیتیک است. در این دوره، چین، عامل فعال در سیستم جهانی، شروع به استفاده از هوش مصنوعی برای ایجاد پیوندهای بین‌سیستمی (مانند دیپلماسی فناورانه و شراکت‌های استراتژیک) می‌کند.

دوره سوم (۱۹۹۵-۲۰۰۶): نوآوری بومی و کاربردهای نظامی. این دوره با تأکید بر نوآوری بومی و نظامی‌سازی هوش مصنوعی مشخص می‌شود. تمرکز ۴۰ درصدی بر AI دفاعی و ۳۵ درصدی بر AI ژئوپلیتیک تهاجمی نشان‌دهنده تلاش برای تقویت استقلال فناوری و ایجاد ظرفیت‌های تهاجمی در برابر تهدیدات جهانی است. از دیدگاه تفکر سیستمی، این دوره به مرحله رقابت و خودمختاری تعلق دارد که در آن چین با زیرسیستم خوداتکا در سیستم پیچیده جهانی ظاهر شد.

دوره چهارم (۲۰۰۷-۲۰۲۴): نفوذ بین‌المللی و شکل‌دهی هنجارها. در این دوره، ۵۵ درصد تمرکز بر AI نشانه ژئوپلیتیک قدرت نرم حاکی از ورود چین به مرحله‌ای است که در آن اثرگذاری سیستمی اولویت دارد. چین اکنون به دنبال ایجاد هنجارها و استانداردهای جهانی در هوش مصنوعی است و این نشان‌دهنده حرکت به سمت نقش یک عامل هنجارساز در سیستم جهانی است. کاهش تمرکز بر AI تهاجمی (۱۹ درصد) حاکی از استفاده چین از AI برای شکل‌دهی نظم بین‌المللی بدون نیاز به زور مستقیم است. از دیدگاه تفکر سیستمی، تحول چین در حوزه AI منعکس‌کننده پویایی‌های یک سیستم پیچیده است که در آن بازیگرانی مانند چین از طریق سازگاری، یادگیری و تغییر اولویت‌ها با محیط در حال تغییر تعامل دارند. این رویکرد همچنین نمایانگر نقش تعاملات بین‌سیستمی (مانند دیپلماسی فناوری و حکمرانی جهانی AI) در شکل‌دهی نظم ژئوپلیتیک است. هوش مصنوعی اکنون ابزاری برای چین عمل می‌کند تا در برابر فشارهای خارجی مقاومت کند (AI دفاعی)، نفوذ خود را در نظام جهانی گسترش دهد (AI = ژئوپلیتیک قدرت نرم) و در مواقع لزوم با توان‌مندی‌های نظامی پاسخ دهد (AI تهاجمی). این سه بعد نشان‌دهنده تعامل سیستمی چندبعدی در نظام ژئوپلیتیک است که چین را به یکی از بازیگران کلیدی در آینده فناوری و ژئوپلیتیک تبدیل می‌کند.

سیاست‌های چین در حوزه «هوش مصنوعی تهاجمی» بر چهار محور اصلی تمرکز دارد: «زنجیره‌های تأمین مستقل» (۲۴٪ از ارجاعات) که نشان‌دهنده تلاش برای خودکفایی فناوری و کاهش وابستگی به واردات است؛ «کاربردهای تهاجمی» (۲۲٪) که به ارتقاء توان نظامی و تحول به «جنگ هوشمند» از طریق AI اشاره دارد؛ «قدرت سخت» (۲۱٪) که با تأکید بر توانایی تحمیل اراده خود بر دیگران در رقابت جهانی همراه است؛ و «امنیت ملی» (۱۹٪) که هوش مصنوعی را ابزاری کلیدی برای حفاظت از منافع ملی می‌داند. این سیاست‌ها در رقابت بین‌المللی (۱۳٪) با هدف تقویت نفوذ ژئوپلیتیکی چین شکل گرفته‌اند.

یافته‌های این پژوهش چندین نوآوری کلیدی را در حوزه ژئوپلیتیک و هوش مصنوعی ارائه می‌دهد. نخست، چارچوبی سیستمی برای تحلیل تأثیرات چندبعدی هوش مصنوعی (دفاعی، تهاجمی و قدرت نرم) بر نظم جهانی معرفی شده است. دوم، تحلیل تاریخی و سیستمی رویکرد چین به هوش مصنوعی، دیدگاه جدیدی به تحول نقش کشورها در ژئوپلیتیک فناوری ارائه می‌دهد. سوم، تأکید بر سایبرژئوپلیتیک به‌عنوان بعد پنجم ژئوپلیتیک، درک بهتری از نقش فضای سایبر در توزیع قدرت فراهم می‌کند. در نهایت، کاربردهای عملی هوش مصنوعی در عملیات‌های بشردوستانه و پیش‌بینی بحران، توانایی این فناوری برای بهبود مدیریت جهانی را نشان می‌دهد. این نوآوری‌ها مبنایی برای تحقیقات آینده در حوزه ژئوپلیتیک سایبری و فناوری‌های نوین فراهم می‌کنند.

۲- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

تحولات گسترده در عرصه فناوری هوش مصنوعی نه تنها ساختارهای ژئوپلیتیکی را دگرگون کرده، بلکه معادلات قدرت را نیز تحت تأثیر قرار داده است. هوش مصنوعی، قابلیت تحلیل داده‌ها، تصمیم‌گیری خودکار و پیش‌بینی رفتارهای پیچیده را دارد. بررسی روند توسعه این فناوری در چین نشان می‌دهد که این کشور از مرحله «جبران عقب‌ماندگی» به سمت «رهبری جهانی» در نوآوری‌های فناورانه حرکت کرده است. این تحول در چهار دوره مشخص، از جمله تأکید بر نوآوری بومی، همگرایی نظامی-مدنی و قدرت نرم، نمایان شده است. چین با اتخاذ استراتژی‌های هوشمندانه توانسته است جایگاه خود را در زنجیره‌های تأمین جهانی تقویت کند و استانداردهای بین‌المللی را تحت تأثیر قرار دهد.

از سوی دیگر، تحلیل سیستم‌های پیچیده ژئوپلیتیکی نشان می‌دهد این سیستم‌ها متشکل از پنج فضای فیزیکی، جمعیتی، دیپلماتیک-نظامی، اقتصادی و نمادین هستند که با تعامل‌های چندلایه و تنش‌های ساختاری تعریف می‌شوند. در هم‌تنیدگی این فضاها و تعاملات آن‌ها، منطق‌های ابعادی متفاوتی را ایجاد می‌کند که به نوبه خود استراتژی‌های مختلفی از جمله همراهی، اجتناب، یا گسست را شکل می‌دهد. هوش مصنوعی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر این فضاها تأثیر می‌گذارد. برای مثال، در حوزه اقتصادی، این فناوری با تقویت فرایندهای جهانی‌سازی و رقابت اقتصادی، دستاوردهای جدیدی برای کشورها به ارمغان آورده است. در حوزه نمادین و فرهنگی نیز، تأثیر هوش مصنوعی در ارتقای قدرت نرم کشورها مانند چین، نقش بسزایی ایفا کرده است. با این وجود، همگرایی هوش مصنوعی با دیگر فناوری‌های پیشرفته چالش‌های متعددی از جمله تهدیدات امنیتی، مسائل اخلاقی و مشکلات حکمرانی را ایجاد کرده است. این چالش‌ها مستلزم اتخاذ رویکردهای جمعی، نوآورانه و بین‌المللی هستند. در نهایت، نقش هوش مصنوعی یکی از محرک‌های کلیدی تغییرات ژئوپلیتیکی آینده، فرصتی برای بازتعریف روابط قدرت و شکل‌دهی نظم نوین جهانی به شمار می‌رود.

این پژوهش با ارائه چارچوبی سیستمی برای تحلیل تأثیر هوش مصنوعی بر ژئوپلیتیک، نقش چندبعدی این فناوری (دفاعی، تهاجمی و قدرت نرم) را در شکل‌دهی نظم جهانی تبیین می‌کند و شکاف‌های موجود در پیشینه ژئوپلیتیک را پر می‌کند. تحلیل تاریخی و سیستمی رویکرد چین به هوش مصنوعی، دیدگاه نوینی به چگونگی تحول نقش کشورها در نظام جهانی ارائه می‌دهد و بر اهمیت سایبرژئوپلیتیک در نقش بعد پنجم ژئوپلیتیک تأکید دارد که می‌تواند مبنای مطالعات آینده در حوزه جنگ ترکیبی و ژئواستراتژی سایبری باشد. علاوه بر این، کاربردهای عملی هوش مصنوعی در نظارت بر انتخابات، عملیات حفظ صلح و پیش‌بینی بحران، ظرفیت این فناوری را برای بهبود کیفیت زندگی و مدیریت بحران‌های جهانی نشان می‌دهد. نوآوری‌های نظری و عملی، راه را برای تحقیقات و سیاست‌گذاری‌های آینده در حوزه ژئوپلیتیک فناوری محور هموار می‌سازد.

پیشنهادهای توسعه چارچوب‌های نظارتی مبتنی بر هوش مصنوعی برای شناسایی و خنثی‌سازی تهدیدات سایبری، به‌منظور تقویت جایگاه چین در نقش هنجارساز جهانی در سایبرژئوپلیتیک، با استفاده از الگوریتم‌های تشخیص ناهنجاری در سکوها ملی.

- تقویت زنجیره‌های تأمین مستقل هوش مصنوعی از طریق سرمایه‌گذاری در تولید تراشه‌های پیشرفته و الگوریتم‌های بومی، با گسترش برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ و همکاری شرکت‌هایی مانند هواوی.
- استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی برای پیش‌بینی و مدیریت بحران‌های ژئوپلیتیکی در منطقه آسیا-پاسفیک، با بهره‌گیری از داده‌های ماهواره‌ای و رسانه‌های اجتماعی برای مدل‌سازی سناریوهای تنش.
- تقویت دیپلماسی فناوری چین از طریق رهبری ابتکارات بین‌المللی برای تدوین استانداردهای اخلاقی و فنی هوش مصنوعی، با همکاری سازمان‌های جهانی و ابتکار کمربند و جاده دیجیتال.
- پیاده‌سازی هوش مصنوعی در عملیات‌های بشردوستانه، مانند پیش‌بینی بلایای طبیعی در کشورهای در حال توسعه، برای تقویت تصویر جهانی چین به‌عنوان یک قدرت مسئول، با همکاری سازمان‌های بین‌المللی مانند WHO.

پیشنهادهای اختصاصی برای ایران:

- توسعه چارچوب ملی هوش مصنوعی برای تحلیل و پیش‌بینی سناریوهای ژئوپلیتیکی منطقه‌ای با استفاده از داده‌های باز و الگوریتم‌های یادگیری ماشین، با همکاری وزارت ارتباطات و دانشگاه‌های برتر.
- تقویت خودکفایی فناوری در زنجیره‌های تأمین هوش مصنوعی از طریق سرمایه‌گذاری در مراکز داده‌های بومی و الگوریتم‌های داخلی، با حمایت معاونت علمی و فناوری و شرکت‌های دانش‌بنیان.
- استفاده از هوش مصنوعی برای تقویت قدرت نرم ایران از طریق تولید محتوای دیجیتال چندزبانه برای کشورهای همسایه، با همکاری سازمان فرهنگ و ارتباطات اسلامی و شرکت‌های فناوری.
- پیاده‌سازی سیستم‌های هوش مصنوعی برای پیش‌بینی بحران‌های زیست‌محیطی (مانند خشکسالی و سیل) و بهبود مدیریت بحران، با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای و همکاری سازمان هواشناسی.
- توسعه سیستم‌های دفاعی سایبری مبتنی بر هوش مصنوعی برای حفاظت از زیرساخت‌های ملی در برابر حملات سایبری، با همکاری قرارگاه سایبری و شرکت‌های فناوری داخلی.

منابع

1. Cummings, M. (2017). *Artificial intelligence and the future of warfare* London. Chatham House for the Royal Institute of International Affairs.
2. Dussouy G (2010) Systemic geopolitics: A global interpretation method of the world. *Geopolitics* 15: 133–150. <https://doi.org/10.1080/14650040903420438>
3. Franke, U. (2021). *Artificial Intelligence diplomacy: Artificial Intelligence governance as a new European Union external policy tool*. Luxembourg: European Parliament, Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies.
4. Fricke, B. (2020). *Artificial Intelligence, 5G and the Future Balance of Power*. Berlin: Konrad Adenauer Stiftung
5. Horowitz, C. M., Allen, C. G., Saravalle, E., Cho, A., Frederick, K. and Scharre, P. (2018). *Artificial Intelligence and International Security*. Washington DC: Center for a New American Security.
6. Johnson, J. (2019). Artificial intelligence & future warfare: implications for international security. *Defense & Security Analysis*, 35(2), 147-169. <https://doi.org/10.1080/14751798.2019.1600800>
7. Kamruzzaman, M. M. (2022). Impact of social media on geopolitics and economic growth: mitigating the risks by developing artificial intelligence and cognitive computing tools. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022(1), 7988894. <https://doi.org/10.1155/2022/7988894>
8. Laverick, R. (2022). *Artificial Intelligence and National Security*. Akron: Williams Honors College.
9. Ma'ayan, A. (2017). Complex systems biology. *Journal of the Royal Society Interface*, 14(134), 20170391. <https://doi.org/10.1098/rsif.2017.0391>
10. Miaillhe, N. (2018). The geopolitics of artificial intelligence: The return of empires? *Politique étrangère*, 3. <https://doi.org/10.3917/pe.183.0105>
11. Miskelley, A. (2024). *Innovation and International Influence: China's Artificial Intelligence Pursuit in a Geopolitical Context*. American University.
12. Newman, M. E. (۲۰۱۱). *Complex systems*, A survey. arXiv preprint arXiv:1112.1440. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1112.1440>
13. Osoba, O. A., & Welser, W. (2017). *The risks of artificial intelligence to security and the future of work*. Santa Monica, CA: RAND.
14. Parakilas, J., Bryce, H., Cummings, M., Roff, H., & Cukier, K. (2018). Introduction: Artificial intelligence and international politics. *Artificial intelligence and international affairs: Disruption anticipated*, 1-6.
15. Pauwels, E. (2019). *The new geopolitics of converging risks: The UN and prevention in the era of AI*. New York: United Nations University Centre for Policy Research
16. POPESCU, A. I. C. (2021). The geopolitical impact of the emerging technologies. *Bulletin of" Carol I" National Defence University (EN)*, (04), 7-21.
17. Roff, H. M. (2017). *Advancing human security through artificial intelligence*. London: Chatham House.
18. Rosenbach, E., & Mansted, K. (2019). *The geopolitics of information, belfer center for science and international affairs*. Harvard Kennedy school research paper.
19. San Miguel, M. (۲۰۲۳). Frontiers in complex systems. *Frontiers in Complex Systems*, ۱, 1080801. <https://doi.org/10.3389/fcpxs.2023.1080801>
20. Shafi, SH (2024). *Geopolitics and Game Theory in Complex Systems*, PhD thesis, University of Tehran. Tehran. Iran. [In Persian]
21. Thurner, S., Hanel, R., & Klimek, P. (2018). *Introduction to the theory of complex systems*. Oxford University Press.
22. Turkheimer, F. E., Rosas, F. E., Dipasquale, O., Martins, D., Fagerholm, E. D., Expert, P., ... & Leech, R. (2022). A complex systems perspective on neuroimaging studies of behavior and its disorders. *The Neuroscientist*, 28(4), 382-399. <https://doi.org/10.1177/1073858421994784>