



Research Article

Modern Technologies in the Geopolitical Strategies of the United States and China in the Post-Cold War World

Danyal Rezapoor*

Assistant Professor, Department of Political Science, Faculty of Literature and Humanities, University of Guilan, Rasht, Iran

Article history:

Received: 14/05/2025

Accepted: 10/09/2025

Abstract

Introduction

In the post–Cold War era, the emergence and diffusion of transformative technologies derived from the Fourth Industrial Revolution—such as artificial intelligence, big data, the Internet of Things, 5G networks, quantum computing, and biotechnology—have fundamentally reshaped the nature of competition among major powers. Technology has evolved from a tool of economic development into a strategic instrument for shaping the global balance of power, determining the trajectory of world order, and redefining the concept of national security. Among global actors, the United States and China have become the two principal competitors in this multidimensional, complex technological arena. Since the late 2010s, particularly during the Trump administration, this rivalry has transcended the economic and commercial spheres, acquiring a distinctly geopolitical character. The key dimensions of this competition include control over global supply chains, dominance in advanced technologies, standard-setting, intellectual property governance, data

Please cite this article as:

Rezapoor, D (2025). Modern Technologies in the Geopolitical Strategies of the United States and China in the Post-Cold War World. *Journal of Asian Regional Orders Studies*, 2(2) 141-176. <https://doi.org/10.22099/JAROS.2025.53221.1037>

* Corresponding author: E-mail address: Danyalrezapoor@guilan.ac.ir



Copyright: © 2025 by the author(s). This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) licence (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

security, and cyber sovereignty. In this context, *technological-geopolitical rivalry* has replaced traditional great-power competition and now shapes the emerging configuration of the international system. This study aims to analyse the geopolitical dimensions and implications of the U.S.–China technological rivalry in the twenty-first century. The main research question asks: What strategies have the United States and China adopted to achieve leadership in key emerging technologies, and how is this rivalry redefining the post–Cold War international order? The study hypothesises that both powers are pursuing a structural rivalry across technological networks of infrastructure and production, rooted in divergent interpretations of strategic stability and reinforced by mutual mistrust and competing geopolitical interests.

Methods

This research employs a descriptive–analytical methodology with a qualitative approach. Data were collected through content analysis of official policy documents and strategic papers. The primary sources include the *U.S. National Security and Technology Strategies* (2017 and 2022), the *CHIPS and Science Act*, and China’s major innovation frameworks such as *Made in China 2025*, the *Digital Silk Road Initiative*, and *Vision 2035*. The analysis focuses on comparative patterns of technological governance, industrial policy, state-led innovation models, investment structures in digital infrastructure, and data security management. To ensure validity and reliability, conceptual triangulation was employed by cross-referencing official documents with analytical reports from international research institutions, including RAND, CSIS, the Brookings Institution, and the Chinese Academy of Social Sciences. This approach enabled a more comprehensive understanding of the theoretical and practical dimensions of the technological rivalry between the two powers.

Findings

The findings indicate that the technological rivalry between the United States and China is multilayered, structural, and geopolitical, and continues to deepen. At the infrastructural level, the United States seeks to consolidate technological alliances with its partners through initiatives such as the *Alliance for Democratic Technologies*, aiming to restrict China’s access to critical technologies, including semiconductors, advanced artificial intelligence, and quantum innovations. Washington’s objective is to preserve its technological superiority and prevent the diffusion of strategically sensitive know-how to its geopolitical competitor. Conversely, China pursues a model of *indigenous technological self-reliance* through massive

state investments in core sectors such as microchips, renewable energy, and digital infrastructure. By combining elements of state capitalism with market-driven innovation, Beijing aims to reduce dependence on Western technologies and expand its technological influence in surrounding regions, particularly in Asia, Africa, and Latin America. At the strategic level, technology has become central to deterrence policy, next-generation arms competition, and soft power projection. The United States perceives technology as a key instrument for maintaining its geopolitical primacy and preventing the emergence of a multipolar order, whereas China views it as a path toward establishing itself as an equal global power and a founder of a more equitable international system. Politically and economically, both nations exhibit a strong sense of *technonationalism*, resulting in increasingly protectionist and restrictive policies in technology trade, export control, and standard-setting. The consequences of this trend include growing divergence in global technological standards, the formation of rival technological blocs, disruption of global supply chains, and the escalation of cyber and digital insecurities.

Nevertheless, the findings also suggest that despite intense competition, there remain limited but significant opportunities for conditional cooperation in areas of shared global concern. Domains such as climate change, global health, food security, and the development of *responsible artificial intelligence* frameworks can serve as platforms for cautious, trust-building engagement between the two powers.

Conclusion

The study concludes that the U.S.–China technological rivalry has become one of the defining axes of global geopolitics in the post–Cold War era. This rivalry is not merely economic in nature but part of a broader process of redefining power, security, and the architecture of the international order. Its implications extend across multiple dimensions—from the digital economy and global innovation systems to security governance and cultural interaction. Persistent mistrust and rising technonationalism threaten to divide the global technological ecosystem into competing blocs, increase the costs of innovation, and weaken international governance mechanisms in the technology domain. Therefore, establishing *technological confidence-building mechanisms*, promoting transparency in data regulation, expanding technology diplomacy, and creating multilateral institutions for international technology governance are essential steps toward mitigating tensions and strengthening strategic stability in the evolving global order.

Keywords: Technological geopolitics, United States, China, Technological rivalry, Post–Cold War order.



فناوری‌های نوین در راهبردهای ژئوپلیتیکی ایالات متحده و چین در جهان

پساجنگ سرد

دانیال رضاپور*

استادیار گروه علوم سیاسی و روابط بین‌الملل، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۲۴

اطلاعات مقاله

چکیده

مقدمه: در دوران پساجنگ سرد، با ظهور و گسترش فناوری‌های تحول‌آفرین ناشی از انقلاب صنعتی چهارم نظیر هوش مصنوعی، کلان‌داده، اینترنت اشیاء، شبکه‌های ۵G، محاسبات کوانتومی و زیست‌فناوری، ماهیت رقابت میان قدرت‌های بزرگ دچار دگرگونی بنیادی شده است. فناوری در این دوران دیگر صرفاً ابزار پیشرفت اقتصادی نیست؛ بلکه به مولفه‌ای راهبردی در شکل‌دهی به توازن قوا، تعیین جهت‌گیری نظم جهانی و تعریف مجدد مفهوم امنیت ملی تبدیل شده است. در این میان، ایالات متحده و چین به‌عنوان دو قدرت بزرگ قرن بیست و یکم، بیش از هر بازیگر دیگری درگیر رقابتی چندبعدی و پیچیده در عرصه فناوری شده‌اند. این رقابت از اواخر دهه ۲۰۱۰ و به‌ویژه در دوران دولت ترامپ، از سطح اقتصادی و تجاری فراتر رفته و ماهیتی ژئوپلیتیکی به خود گرفته است. محورهای این رقابت شامل کنترل زنجیره‌های تأمین جهانی، تسلط بر فناوری‌های پیشرفته، تعیین استانداردهای بین‌المللی، مالکیت فکری، امنیت داده و سلطه بر فضای سایبری است. درواقع، «رقابت فناورانه ژئوپلیتیکی» جایگزین رقابت سنتی قدرت‌های بزرگ‌شده و مسیر آینده نظام بین‌الملل را تعیین می‌کند.

استناد به این مقاله:

رضا پور، دانیال (۱۴۰۴). فناوری‌های نوین در راهبردهای ژئوپلیتیکی ایالات متحده و چین در جهان پساجنگ سرد. پژوهشنامه نظم‌های منطقه‌ای آسیا. ۲. (۲). ۱۷۶-۱۴۱.

E-mail address: Danyalrezapoor@guilan.ac.ir

* نویسنده مسئول:



پژوهش حاضر باهدف بررسی ابعاد و پیامدهای ژئوپلیتیکی این رقابت فناورانه میان ایالات متحده و چین در قرن بیست و یکم انجام گرفته است. پرسش اصلی تحقیق آن است که دو کشور چه نوع راهبردهایی را برای کسب رهبری در فناوری های کلیدی اتخاذ کرده اند و این رقابت چگونه در حال بازتعریف نظم بین الملل پساجنگ سرد است. فرضیه پژوهش بیان می دارد که دو کشور در حال پیگیری رقابتی ساختاری در شبکه های فناورانه زیرساختی و تولیدی هستند؛ رقابتی که ریشه در برداشت های متفاوت آنان از ثبات استراتژیک داشته و از بی اعتمادی متقابل و تضاد منافع ژئوپلیتیکی ناشی می شود.

روش: روش تحقیق این مطالعه، توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر رویکرد کیفی است. داده ها از طریق تحلیل محتوای اسنادی و متون سیاستی رسمی استخراج شده اند. مهم ترین منابع شامل اسناد راهبرد امنیت ملی و فناوری ایالات متحده (۲۰۱۷ و ۲۰۲۲)، سند نوآوری و رقابت و برنامه های کلیدی توسعه فناوری چین از جمله «ساخت چین ۲۰۲۵»، «ابتکار کمربند و جاده دیجیتال» و «چشم انداز ۲۰۳۵» است. تحلیل ها با تمرکز بر مقایسه الگوهای حکمرانی فناورانه، سیاست های صنعتی، ساختار سرمایه گذاری در زیرساخت های دیجیتال، امنیت داده و نقش دولت در هدایت نوآوری انجام گرفت. برای اطمینان از اعتبار و اتقان داده ها، از روش مثلث سازی مفهومی بهره گرفته شد. در این چارچوب، اسناد رسمی با یافته های مراکز پژوهشی بین المللی مانند رند، بروکینگز و آکادمی علوم اجتماعی چین تطبیق داده شدند. این روش امکان ارزیابی جامع تر از ابعاد نظری و عملی رقابت فناورانه را فراهم ساخت.

یافته ها: یافته های تحقیق نشان می دهد که رقابت فناورانه میان ایالات متحده و چین ماهیتی چندلایه، ساختاری و ژئوپلیتیکی دارد و روزه روز در حال تعمیق است. در سطح زیرساختی، ایالات متحده می کوشد با ائتلاف سازی فناورانه با کشورهای هم پیمان، از طریق ابتکاراتی همچون «اتحاد فناوری دموکراسی ها»، دسترسی چین به فناوری های حساس مانند نیمه رساناها، هوش مصنوعی پیشرفته و فناوری های کوانتومی را محدود سازد. هدف واشنگتن از این سیاست ها، حفظ برتری فناورانه و جلوگیری از انتقال دانش فنی حیاتی به رقیب ژئوپلیتیکی خود است. در مقابل، چین با تکیه بر رویکرد «استقلال فناورانه بومی»، سرمایه گذاری های عظیمی را در حوزه های کلیدی همچون تراشه سازی، انرژی نو و زیرساخت های دیجیتال آغاز کرده است. پکن از طریق ترکیب مدل اقتصاد دولتی با نوآوری بازارمحور، می کوشد وابستگی به غرب را کاهش داده و نفوذ فناورانه خود را در مناطق پیرامونی به ویژه آسیا، آفریقا و آمریکای لاتین گسترش دهد. در سطح راهبردی، فناوری به عنصر مرکزی در سیاست بازدارندگی، رقابت تسلیحاتی نوین و اعمال قدرت نرم تبدیل شده است. ایالات متحده فناوری را ابزاری برای حفظ برتری ژئوپلیتیکی خود و جلوگیری از ظهور نظم چندقطبی تلقی می کند، درحالی که چین آن را مسیری برای تثبیت جایگاه خود به عنوان قدرتی هم تراز با آمریکا و مؤسس نظمی جدید و

عادلانه‌تر در نظام بین‌الملل می‌داند. از منظر سیاسی و اقتصادی، هر دو کشور درگیر نوعی «ملی‌گرایی فناورانه» شده‌اند که موجب شکل‌گیری سیاست‌های انزواگرایانه و محدودکننده در تجارت فناوری، کنترل صادرات و رقابت بر سر استانداردهای جهانی شده است. پیامدهای این روند شامل افزایش خطر واگرایی نظام‌های استاندارد، شکل‌گیری بلوک‌های فناورانه متعارض، گسست زنجیره‌های جهانی تأمین و تشدید ناامنی‌های سایبری و دیجیتال است. با این حال، یافته‌ها نشان می‌دهد که در کنار رقابت، ظرفیت‌های محدودی برای همکاری فناورانه نیز وجود دارد. حوزه‌هایی چون تغییرات اقلیمی، سلامت جهانی، امنیت غذایی و توسعه چارچوب‌های «هوش مصنوعی مسئولانه» می‌توانند بستری برای تعامل مشروط و اعتمادساز میان دو قدرت فراهم کنند.

نتیجه‌گیری: نتیجه پژوهش بیانگر آن است که رقابت فناورانه ایالات متحده و چین به یکی از محورهای اصلی ژئوپلیتیک جهانی در عصر پساجنگ سرد تبدیل شده است. این رقابت نه صرفاً اقتصادی بلکه بخشی از فرایند بازتعریف قدرت، امنیت و نظم جهانی است و پیامدهای آن بر ساختار نظام بین‌الملل، از اقتصاد دیجیتال تا روابط امنیتی و فرهنگی، قابل مشاهده است. تداوم بی‌اعتمادی متقابل و ملی‌گرایی فناورانه می‌تواند به دوپارگی اکوسیستم جهانی فناوری، افزایش هزینه‌های نوآوری و تضعیف حکمرانی بین‌المللی در حوزه فناوری منجر شود؛ بنابراین طراحی سازوکارهای اعتمادساز فناورانه، شفاف‌سازی مقررات داده، گسترش دیپلماسی فناوری و ایجاد نهادهای چندجانبه برای تنظیم‌گری بین‌المللی، گام‌هایی اساسی برای کاهش تنش و تقویت ثبات راهبردی در نظم جهانی آینده به شمار می‌رود.

واژگان کلیدی: ژئوپلیتیک فناوری، ایالات متحده، چین، رقابت فناورانه، نظم پساجنگ سرد.

سرآغاز

قرن بیست و یکم احتمالاً صحنه تحولات تکنولوژیکی قوی از طریق استفاده از اینترنت اشیا، چاپگرهای سه بعدی، صنعت ۴.۰ و هوش مصنوعی خواهد بود و فناوری به طور فزاینده‌ای به منبع اصلی قدرت و عرصه رقابت در سیاست جهانی تبدیل می‌شود. در چارچوب چنین تحولی نسل بعدی فناوری‌های هوش مصنوعی احتمالاً نقش تعیین‌کننده‌ای در آینده تحولات ایفا خواهند کرد و در این میان نوع رقابت قدرت‌های بزرگ و حتی کلان‌تر از آن نظم جهانی نیز پیرو این روند تغییر خواهد کرد. با ورود جهان به انقلاب صنعتی چهارم^۱ و ظهور فناوری‌هایی از جمله رباتیک، تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها و اینترنت اشیا موجی از تغییرات در زمینه‌های نظامی، سیاسی، اقتصادی و اجتماعی رخ داده شده است؛ بنابراین انتظار می‌رود که پیشرفت فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و رقابت جهانی بر سر آن، راه را برای ظهور و سقوط قدرت‌ها در نظام بین‌الملل هموار سازد و به این ترتیب موازنه جدیدی را در طی دهه‌های آینده میان قدرت‌های بزرگ شاهد خواهیم بود (Fattahi Mones & Rostami, 2023: 3). چین به عنوان یکی از قدرت‌های بزرگ جهانی در پی کسب جایگاهی متناسب با توانمندی‌اش در حوزه‌های نوین قدرت از جمله فناوری و هوش مصنوعی است. تبدیل شدن به یک ابرقدرت در عرصه فناوری هدفی است که می‌تواند چین را در عرصه‌های دیگر مانند اقتصاد و حتی قدرت نظامی نیز به موفقیت نزدیک کند. توجه به اظهارات مقامات دولتی و حتی اقتصادی چین حاکی از اتفاق نظر آن‌ها به روی یک موضوع و آن اتکا به توانمندی‌های داخلی در عرصه فناوری است. رئیس‌جمهوری چین خواستار افزایش تلاش‌های این کشور برای تبدیل شدن به یک قدرت پیشرو در زمینه علوم و فناوری و حرکت این بخش به سمت تکیه بر توانمندی‌ها در داخل چین شد. وی پیش از این نیز بارها گفته بود که فناوری‌های کلیدی قابل خریداری نیستند و کشورهای

دیگر به محدود کردن توسعه این فناوری‌ها ادامه داده و در آینده نیز این سیاست را در پیش خواهند گرفت (digichina.stanford.edu, 18 march 2021). از این رو هنجار سازی در حوزه‌های نوین قدرت بجای مواجهه و رقابت سخت در حوزه‌های سستی امنیت، سیاست بین‌الملل و نهادها - رویه‌های متصلب غربی ازجمله رهیافت‌های کنونی رهبران چین است. اغلب فرض می‌شود چین در داشتن رویکرد امنیتی و نظارتی بر حریم خصوصی و هوش مصنوعی پیشتاز بوده، اما واقعیت این است که این کشور به سرعت در حال ساختاربندی چارچوب حمایت از داده، سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری‌های نوین به‌ویژه هوش مصنوعی است (Bebri Ghanid, 2023: 2).

برای اولین بار پس‌ازاینکه آمریکا از بریتانیای کبیر در دهه ۱۸۷۰ میلادی سبقت گرفت و به هژمون پیشگام در جهان به مدت تقریباً یک قرن و نیم تبدیل شد، اکنون این کشور با یک رقیب بزرگ‌تری روبه‌رو است که بر اساس برخی سنجش‌ها، عظیم‌تر از آمریکا است؛ بنابراین در دهه دوم قرن بیست‌ویک، جهان شاهد عزم ایالات متحده برای سازمان‌دهی مجدد هژمونی خود بر اساس دگردیسی‌های ایجاد شده در مؤلفه‌های نظام بین‌الملل نظیر ظهور اعضای جدید و تغییر سطوح تأثیرگذاری آن‌ها در عرصه جهانی بود. همچنین ظهور چین نه صرفاً به‌عنوان قدرتی در ابعاد کارخانه تولیدی - اقتصادی جهان، بلکه به‌عنوان عنصری متمایل به رقابت جدی در جهت رهبری فناوری که توانست هم‌زمان قدرت خود را در حوزه نظامی نیز تحکیم باشد بسیاری از معادلات نظام بین‌الملل را تحت‌الشعاع قرار داد (Sharafkhani et al., 2021: 3). ایالات متحده برای آنکه سدی در برابر گسترش نفوذ جهانی چین در بحث فناوری و زنجیره تأمین شبکه‌اش ایجاد کند، سیاست‌های خود را در مقابل این کشور در طی سالیان اخیر تغییر داده است. برای نمونه در ماه می ۲۰۱۹ واشنگتن در موضوع ایمن‌سازی زنجیره تأمین خدمات و فناوری اطلاعات و ارتباطات، اقدام به تحریم

هوایی و زدی ای^۱ کرد. در ادامه نیز علاوه بر تحریم این شرکت‌ها، تمامی شرکت‌های غیر آمریکایی را که تراشه‌هایی با فناوری ایالات متحده تولید می‌کردند و به این شرکت‌ها می‌دادند را از این کار منع کرد. در راستای چنین سیاست‌هایی باید عنوان شود که با تغییر دولت در آمریکا نگرش نسبت به چین عوض نشد زیرا دولت بایدن مصمم است که خطرات نصب شبکه‌هایی که می‌تواند توسط جمهوری خلق چین دست‌کاری، مختل یا حتی کنترل شود را از بین ببرد. جنگ بین آمریکا و چین هم از لحاظ عمق و هم از جنبه اندازه در حال شدت یافتن است؛ به گونه‌ای که مقامات ارشد صندوق بین‌المللی پول هشدار دادند هرچه تفاوت‌ها، اختلافات و تنش‌ها میان کشورهای بلوک غرب و شرق به رهبری آمریکا و چین بیشتر شود، اقتصاد جهانی ضربه عمیق‌تری خواهد خورد (IMF, 7 may 2024). در حال حاضر کشورهای دو بلوک سردرگم و به‌طور فزاینده نگران امنیت اقتصادی و ملی خود هستند و نمی‌دانند با چه کشوری تجارت و در کجا سرمایه‌گذاری کنند؛ چراکه در حال حاضر از لحاظ تاریخی جهان در مرحله گذار جهانی زدایی است و پرده‌های نامرئی آهنین میان کشورها در حال نصب شدن است و کشورها آرام آرام بلوک خود را تعیین می‌کنند. تنش‌های میان چین و آمریکا با بهانه تهدید امنیت ملی کشورشان به شدت افزایش یافته است و بیش از ۳ هزار تحریم تجاری در سال‌های ۲۰۲۲ و ۲۰۲۳ اعمال شد که در مقایسه با سال ۲۰۱۹ بیش از ۳ برابر شده است. پس از جنگ روسیه و ناتو تجارت میان بلوک‌ها ۱۲ درصد و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بین بلوک‌ها ۲۰ کاهش یافته است (Butts, 8 may 2024). این موضوع نشان می‌دهد میان کشورها جدایی تجاری صورت گرفته است و تمام کشورهای جهان در حال حاضر بر اساس دوره یا مرحله گذار جهانی زدایی، سیاست‌های اقتصادی خود را با این مراحل وفق داده‌اند و روابط دوسویه بین آمریکا در نظام بین‌الملل و چین که مهم‌ترین قدرت در حال ظهور است را

مهم‌ترین مؤلفه حاکم بر روابط بین‌الملل از حیث تأثیرات و پیامدهای آن بر روابط و سیاست حاکم بر جهان می‌دانند. در پاسخ به چنین حقیقتی تحلیل‌گران در سراسر جهان مفهوم جنگ سرد نوین را عنوان کرده‌اند. برای مثال، فایننشال تایمز^۱ سرشماره‌ای را در مورد جنگ سرد جدید در سال ۲۰۲۰ ارائه و در صفحات فارن افرز^۲ و گادیس^۳ باز نشر شد که؛ ایالات متحده و چین، متحدان ضمنی در نیمه آخر جنگ سرد گذشته، وارد جنگ سرد جدید شده‌اند (Brands and Gaddis, 2021: 10). استدلال موجود آن است که در نظم جدید جهانی، ایالات متحده و چین متمرکز بر رقابت مبتنی بر شبکه‌های فناورانه هستند، شبکه‌هایی که در این پژوهش شامل دو حوزه؛ زیرساخت‌ها و تولیدی است و در زمان نبود بلوک‌های انحصاری سیاسی - سرزمینی همانند دوران جنگ سرد که کشورها بتوانند به‌طور کلی در آن ادغام شوند، کنترل گره‌ها (روابط) در این شبکه‌ها می‌توانند بر ارتباط کشورها، منابع و مکان‌ها تأثیر بگذارد.

این پژوهش با بحث در مورد فناوری‌های هوش مصنوعی از نظر سیاست قدرت و تجزیه و تحلیل در مورد تأثیرات ژئوپلیتیکی با تمرکز ویژه بر استراتژی آمریکا و چین در حوزه زیرساخت‌ها و تولیدی است و از آنجایی که به نظر می‌رسد ابتکارات فناوری برای آینده پویایی‌های منطقه‌ای و جهانی چالش‌برانگیز است، هدف این مقاله تبیین علل و عوامل بروز جنگ‌های فناورانه میان آمریکا و چین در سیستم پیچیده بین‌الملل است؛ بنابراین تمرکز پژوهش پاسخ‌گویی به این پرسش است که ایالات متحده و چین چه نوع رقابت ژئوپلیتیکی برای رهبری در فناوری‌های کلیدی قرن بیست و یکم در پیش گرفته‌اند؟ فرضیه‌ای که در پاسخ به سؤال اصلی مطرح می‌شود بدین گونه است که آمریکا و چین رقابت ژئوپلیتیکی در شبکه‌های فناورانه در حوزه زیرساخت‌ها و تولیدی که منعکس‌کننده دیدگاه‌های گسترده‌تر آن‌ها از ثبات استراتژیک و همچنین

-
1. Financial Times
 2. Foreign Affairs
 3. Gaddis

زمینه ساختاری است که با بی‌اعتمادی و احساس رقابت توأم شده است را در پیش گرفته‌اند. گفتارهای آن‌ها چرخه‌ای از برداشت‌های نادرست را دامن می‌زند که می‌تواند از طریق اقدامات اعتماد ساز فناورانه مورد توجه قرار گیرد اما این چرخه رقابتی بعید است که به دلیل تنش‌های مداوم فناورانه در قرن بیست و یکم بهبود یابد که این امر مهم بر اساس رویکرد توصیفی-تحلیلی با استفاده از روش روند پژوهی و نمونه پژوهی به‌عنوان روش‌های پژوهش کیفی انجام می‌دهیم که در جمع‌آوری اطلاعات از منابع اسنادی-کتابخانه‌ای و تارنماهای معتبر فضای مجازی استفاده شده است.

۱. پیشینه پژوهش

وانگ در مقاله «تحلیل سیاست فناوری ایالات متحده در قبال چین» معتقد است که از زمان دوره‌ی پایانی دولت اوباما در ایالات متحده، رقابت‌های میان ایالات متحده و چین از دیپلماسی نظامی به تجارت و علم و فناوری گسترش یافته است. نیمه‌های به‌عنوان مغز دستگاه‌های الکترونیکی مدرن، در صنایع مختلف کاربردهای گسترده‌ای دارند. تاکنون، موضوع فناوری نیمه‌های در برابر چین به محور کلیدی سیاست ضد چینی دولت بایدن تبدیل شده است. تحت خط‌مشی مقاومت فناوری در برابر چین، ایالات متحده و صنعت جهانی نیمه‌های با فرصت‌ها و چالش‌های متعددی در راستای استراتژی «ساخت دیوارهای بلند» و «ائتلاف‌های چندجانبه» روبرو هستند. نگارنده معتقد است که برای حفظ موقعیت پیشرو خود در فناوری‌های کلیدی نیمه‌های، ایالات متحده باید از توسعه فناوری‌های هسته‌ای مستقل و استانداردها از طریق سیاست‌های ملی در صنعت نیمه‌های حمایت کند و در عین حال به دنبال هم‌پیمانان اصلی داخلی و خارجی در زمینه نیمه‌های، صنعت، دانشگاه و ذینفعان تحقیق و توسعه باشد. همچنین مهم است که ایالات متحده به نوآوری‌های مداوم شرکت‌های فناوری خصوصی چین، توسعه فناوری‌های هسته‌ای واقعاً مستقل چین، رشد صنعت اقتصاد

دیجیتال چین و همچنین سیاست‌های دولت چین در برابر محدودیت‌های بین‌المللی در مواجهه با سرکوب از سوی ایالات متحده توجه کند (Wang, 2024).

استانگو در پژوهشی با عنوان «رقابت ژئوپلیتیکی چین و ایالات متحده در فناوری‌های جدید» در تلاش برای اثبات این امر است که در سناریوی جدید جهانی که دیگر قدرت برتر جهانی وجود ندارد و شاهد بحران جدی سازمان‌ها و نهادهای بین‌المللی هستیم که پس از جنگ جهانی دوم برای تضمین صلح، امنیت و رفاه ایجاد شده‌اند. همچنین نگارنده رقابت فناورانه در جهان جدید را به‌عنوان یک رقابت استراتژیک عامل کلیدی برای دستیابی به رشد اقتصادی و برتری نظامی بیان کرده است. این مورد به‌ویژه در مورد فناوری‌های دیجیتال از جمله هوش مصنوعی و شبکه‌های زیرساختی جهانی از منظر استانگو صدق می‌کند. برخلاف سایر رقبای ایالات متحده، جمهوری خلق چین در حال حاضر در موقعیتی است که این چالش را بپذیرد و از روش‌هایی استفاده کند که یک اقتصاد بازار آزاد و حاکمیت قانون سخت‌گیرانه‌تر نمی‌تواند یا نمی‌خواهد به کار گیرد. درحالی‌که ریسک‌های مرتبط از نظر امنیتی بالا است، ایالات متحده و متحدان آن باید تلاش کنند تا در این رقابت سخت پیروز شوند. با این حال، اقتصادهای آن‌ها امروزه عمیقاً با توجه به شبکه‌ای شدن با اقتصاد چین در هم تنیده شده‌اند. به این منظور، باید قوانین و رویه‌های داخلی مناسب را در کنار تلاش‌ها برای استفاده از مکانیسم‌های بین‌المللی موجود، مانند آنچه در چارچوب سازمان تجارت جهانی وجود دارد، اجرا کرد (Stango, 2024).

اولا و همکاران در مقاله «سیاست قدرت‌های بزرگ در قرن بیست و یکم: روابط چین و آمریکا، انتقال قدرت، جنگ و رقابت برای برتری در آسیا» معتقدند که تاریخ جهان پر از ظهور و سقوط قدرت‌های بزرگ است و یک ویژگی مشترک در ظهور و سقوط این قدرت‌ها وجود دارد: جنگ. این مقاله به بررسی نقش جنگ در ظهور و افول قدرت‌های بزرگ می‌پردازد و استدلال می‌کند که جنگ در زمان انتقال قدرت _ از قدرت غالب به قدرت نوظهور - در سیاست بین‌الملل نقشی تعیین‌کننده ایفا کرده

است. با توجه به ایدئولوژی‌های سیاسی- اقتصادی متضاد، دیدگاه‌های متعارض برای نظم دادن به جهان و وجود تفاوت‌های غیرقابل سازش در مسائل استراتژیک بعید به نظر می‌رسد که رقابت ایالات متحده و چین از منطق تاریخ پیروی کند و الگوی اجتناب‌ناپذیر به سمت جنگ را نادیده بگیرد. این تفاوت‌های بنیادین، به همراه عدم وجود یک مکانیسم مؤثر مدیریت درگیری و یا بحران، ارتباطات نظامی کم، مواضع متفاوت آن‌ها در مورد تایوان، دریای جنوبی چین و طراحی استراتژیک پشت ابتکار کمربند و جاده،^۱ باعث می‌شود که استدلال انتقال صلح‌آمیز قدرت به شدت خوش‌بینانه به نظر برسد (Ullah, 2024).

وانگ در مقاله «رقابت فناوری آمریکا و چین: اجتناب‌ناپذیری، توسعه و تأثیر» معتقد است که چین از مزیت‌های رقابتی کشورهای درحال توسعه مخصوصاً شرق آسیا از طریق الگوی «پرواز غازها»^۲ استفاده می‌کند که باعث می‌شود چین در زنجیره صنعتی جهانی ارتقا یابد. چین و ایالات متحده به‌طور اجتناب‌ناپذیری در دام توسعید گرافتار شده‌اند که با موقعیت رهبری جهانی ایالات متحده در تولیدات پیشرفته فناورانه و سایر عرصه‌های اقتصادی و سیاسی مغایرت دارد. در عین حال، به دلیل ماهیت اساساً متفاوت ملی چین و ایالات متحده، روابط چین و آمریکا از دوران اوباما به تدریج تنش‌آمیز شده و در دوران ترامپ از رقابت تجاری به رقابت فناورانه تشدید شده است. در حال حاضر، این رابطه دوجانبه همچنان پایدار و نامطمئن است. این رقابت نه تنها بر جریان‌های تجاری بین‌المللی و زنجیره‌های تأمین جهانی، بلکه بر نظم جهانی جدید با گسترش ملی‌گرایی فناورانه نیز تأثیر می‌گذارد که چین باید واقعیت‌ها را بشناسد و در راستای منافع ملی‌اش گام بردارد (Wang, 2023). آثار مطرح شده حاوی تحلیل‌های مفیدی در زمینه‌های مختلف از جمله راهبرد قدرت‌های بزرگ در نظم نوین جهانی و تأثیر رشد چین و راهبردهای آمریکا در قبال چین هستند و برخی نتایج این پژوهش نیز

1. BRI

2. The flight of geese

با موارد مذکور همپوشانی دارد، با این حال مقاله پیش‌رو با توجه به بررسی جامع و پرداختن به دو الگوی رقابت شبکه‌های فناورانه در حوزه زیرساخت‌ها و تولید و پیامدهای آن برای سیاست‌گذاران آمریکایی و چینی در قالب یک پژوهش و نتایج کلی آن در زمینه‌های مزبور متفاوت از آثار فوق است.

۲. چارچوب نظری (ژئوپلیتیک و رقابت شبکه‌ای)

جغرافیای سیاسی، علمی است که ابعاد سیاسی فضای جغرافیایی در قالب کنش متقابل مناسبات قدرت (در ابعاد همزیستی، هم‌آوردی، کشمکش و جنگ) با قلمرو (فضا و سرزمین) و قلمرومندی (قلمرو خواهی، قلمرو سازی و قلمرو داری) اجتماع انسانی را مطالعه می‌کند. در این تعریف قدرت به‌عنوان بن‌مایه سیاست به مفهوم توانایی خلق وضعیت مطلوب است که عملیاتی شدن آن مشروط به وجود دست‌کم دو واحد کنشگر (فرد، گروه، سازمان، کشور)، مناسبات میان واحدها و وجود مطلوب محدود است. اینکه کنشگران در چه سطحی از توانمندی قرار داشته باشند تابع بنیادهای قدرت آفرین (مادی و معنوی) و مناسبات قدرت میان آنهاست که معمولاً طیفی از سازگاری تا ناسازگاری در ابعاد همزیستی، هم‌آوردی، کشمکش و جنگ را در برمی‌گیرد. از این‌رو، وجود سه متغیر کنش متقابل مناسبات قدرت، قلمرو و قلمرومندی، مسائل و رویدادهای جغرافیای سیاسی یا ژئوپلیتیک در مقیاس خرد تا کلان (فرو ملی تا جهانی) از رخدادهای مسائل علوم سیاسی، روابط بین‌الملل و جامعه‌شناسی متمایز می‌کند (Kavyani Rad et al., 2018: 5-6). این امر ژئوپلیتیک با تغییر و تحولات جهانی مانند ظهور روندهای فرا فناورانه هوش مصنوعی دچار تحول و بازطراحی شده که این نظم تغییر یافته دارای سه مؤلفه به شرح زیر است: ۱) نقش دولت‌ها و بازیگران غیردولتی در نظام بین‌الملل ۲) قدرت سیاسی و مسئله جغرافیا و ۳) فناوری و ژئوپلیتیک. این مفاهیم ابتدا مبتنی بر بررسی تأثیر ژئوپلیتیک بر سیاست در یک مقیاس و دامنه بین‌المللی دارای

جهت گیری های پسا ساختارگرایانه است. با ظهور نظم پلتفرمی جهانی در قالب کلان داده ها، اوپن دیتا، هوش مصنوعی، اقتصاد دیجیتال، حکمرانی الکترونیک تغییر ژئوپلیتیکی اجتناب ناپذیر است و چنین تحولاتی بستر را برای ساخت یابی تکنو-ژئوپلیتیک فراهم آورده است. تکنو-ژئوپلیتیک^۱ به عنوان یک مفهوم جدید در مطالعات ژئوپلیتیکی موضوع تحقیق و بررسی رابطه میان قدرت، سیاست و فناوری است. فناوری اساساً ابزاری قدرتمند برای همه بازیگران دولتی و غیردولتی است تا از مجرای آن بتوانند به قدرت سازی و قدرت یابی بپردازند. این امر زمینه و بستر شکل گیری یک نظم سلسله مراتبی جدیدی از قدرت را ایجاد می کند که در این مسئله توجه به اطلاعات، دانش، فناوری و ارتباطات در قالب ژئوپلیتیک اطلاعاتی است. به نظر برخی نویسندگان ساخت دولت مدرن با توسعه ژئوپلیتیک همراه است و می تواند قلمرو جدیدی از قدرت را در نظام نوین جهانی به وجود آورد. در هم تنیدگی ارتباطات، اطلاعات، فناوری و سیاست در تولید یک ژئوپلیتیک جدید برای قدرت های بزرگ که دارای سویه های جدیدی از قدرت و تأثیرگذاری است، عمل می کند (Mazdkhah & Hamidi, 2022: 6).

منطق ژئوپلیتیکی نظم نوین جهانی در جهت کنترل شبکه ها و ساختارهای آنها کاملاً متفاوت از قرن بیستم است و از لحاظ مفهومی اصول کلیدی ساختار شبکه شامل اتصال و وابستگی متقابل است؛ بنابراین رقابت ژئوپلیتیکی در نظم جدید به سمت کنترل بر روی ادغام گره های غیرخطی و نه الزاماً سلسله مراتبی در شبکه های توپولوژیکی است که به طور آشکار سرزمینی نیستند (این شبکه ها دارای اجزای مادی هستند، اما آنها از قلمروهای گسسته فراتر می روند (Ortmann 2020, 315-316)). رقابت امروزی مبتنی بر تقابلات شبکه ای با منطق نظم نوین جهانی توسط مایک پمپئو وزیر امور خارجه سابق ایالات متحده، با عباراتی کمتر تئوریک - و بیشتر جنگ طلبانه -

بیان شده است: «این در مورد مهار نیست. آن را این‌طور بیان نکنید، این در مورد یک چالش جدید پیچیده است که قبلاً هرگز با آن روبرو نشده بودیم. اتحاد جماهیر شوروی از جهان آزاد دور بود، اما چین کمونیستی در حال حاضر در داخل مرزها و شبکه‌های ما قرار دارد» (Pompeo, 2020). این بیانیه به این واقعیت اشاره دارد که ایالات متحده و چین در یک سرزمین فعالیت می‌کنند و اقتصاد آن‌ها عمیقاً به هم مرتبط است؛ بنابراین به جای بازی با مجموع صفر برای کنترل قلمرو، ایالات متحده و چین به دنبال ایجاد مرکزیت در شبکه‌هایی هستند که از طریق آن می‌توانند قدرت ژئوپلیتیکی و ژئواکونومیکی را به نمایش بگذارند. در عمل، این کار از طریق طیف وسیعی از استراتژی‌ها مانند (۱) ایجاد قوانین بازی (۲) ساختار مجدد شبکه‌ها (۳) و یا در موارد محدود ساخت شبکه‌های رقیب جایگزین تعیین می‌شود.

کنترل جریان سرمایه، کالا، پول، نیروی کار، دانش، داده‌ها و استانداردهای فنی همیشه یک استراتژی برای پیش‌بینی قدرت ژئوپلیتیکی بوده است، اما این وظایف با توجه به ساختار شبکه محور دنیای معاصر، یک فوریت استراتژیک به خود گرفته است و در نتیجه یکپارچگی مالی جهانی، فراملی شدن فعالیت‌های تولیدی، پیچیدگی فزاینده تقسیم‌کار بین‌المللی و توسعه در مرز فناوری و بهره‌وری، اقتصاد جهانی به‌عنوان مجموعه‌ای از شبکه‌های بسیار ساختارمند سازمان‌یافته شده است. همچنین مرزهای سرزمینی با دستیابی و استفاده از مرکزیت شبکه -به‌ویژه با کنترل و اتصال گره‌های کلیدی- موجب می‌شوند تا بازیگران بتوانند دسترسی ممتازی به ورودی‌های استراتژیک به دست آورند، گردش اطلاعات را مدیریت و بر تقسیم‌کار کنترل یابند (Gjesvik, 2023). مرکزیت در یک شبکه منبع مزیت، قدرت و سود استراتژیک است که ممکن است منجر به مزایایی در شبکه‌های مرتبط به هم شود، بنابراین، هم منبع قدرت مادی است و هم منبع هژمونی که منظور ما از آن فرصتی برای نظم روابط بین بازیگران است. با این حال، می‌تواند منبع آسیب‌پذیری نیز باشد. ادبیات رو به رشد در مورد وابستگی متقابل تسلیحاتی نشان داده است که چگونه به هم پیوستگی شبکه‌های

اقتصادی موجب خطرات امنیتی خواهند شد و می توانند وابستگی به کشورهای خارجی را برای کالاها، فناوری ها یا مواد خام حیاتی افزایش دهند. این خطرات با استفاده گسترده شرکت ها و دولت ها از فناوری های انقلاب صنعتی چهارم (مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، اینترنت اشیا، رباتیک پیشرفته و محاسبات کوانتومی) برای سازمان دهی و مدیریت شبکه های اقتصادی افزایش می یابد و در برابر مداخلات رقبا مسلماً آسیب پذیرتر می شوند (Rolf and Schindler, 2023). به این ترتیب، دولت ها و شرکت ها طیف وسیعی از ابتکارات را برای کاهش مواجهه با تهدیدات و آسیب پذیری ها به کار می گیرند؛ از جداسازی زنجیره های ارزش حیاتی تا ادغام قهرمانان فناوری در بخش دفاعی. ما در این تحقیق با یک رویکرد شبکه ای به دنبال درک بهتر تعامل مداوم بین توسعه فناوری های هوش مصنوعی و ثبات استراتژیک در حوزه زیرساخت ها و تولید هستیم و این موضوع نشان می دهد که اقدامات و راهبردهای اعمال شده توسط واشنگتن و پکن به اندازه توانایی های فن آوری دولت ها برای تجزیه و تحلیل اهمیت دارد و در ادامه نشان داده خواهد شد که چگونه ایالات متحده و چین برای مرکزیت در چنین شبکه هایی رقابت می کنند.

۳. شبکه های زیرساختی

در چارچوب برتری در زیرساخت ها، ابتکار کمربند و جاده توسط شی جین پینگ در سال ۲۰۱۳ مطرح شد که این طرح در منافع و دغدغه های ملی، منطقه ای و بین المللی چین ریشه دارد. کمربند- جاده یکی از ابتکارهای اساسی سیاست خارجی چین برای گسترش حوزه نفوذ و تأثیرگذاری خود بر دیگر مناطق و متکی بر دو بخش طرح کمربند اقتصادی جاده ابریشم و جاده دریایی قرن ۲۱ است (شکل ۱). این ابتکار تقریباً ۶۵ درصد از جمعیت جهان و بیش از ۱۳۰ کشور دنیا را با سرمایه گذاری ۹۰۰ میلیارد دلاری در زیرساخت های اقتصادی جهان به منظور گسترش جهانی شدن و توسعه بازارها

در برمی‌گیرد. این ابتکار شامل طرح‌های مختلفی در حوزه‌های زیرساختی مانند ساخت جاده، راه‌آهن، بندرها و فرودگاه است و در حوزه‌های نوینی چون فناوری نیز ایجاد زیرساخت‌های هوشمند از جمله گسترش تکنولوژی حساس مخابراتی نسل پنجم نیز مدنظر چین است. در همین راستا به دلیل اهمیت روزافزون فناوری هوش مصنوعی در جهان معاصر و نقش کلیدی بر میزان قدرت بازیگران برتر نظام بین‌الملل، بخش ویژه‌ای به ابتکار کمربند-راه چین اضافه شده است. در سال ۲۰۱۵ پکن با علم به اهمیت حوزه فناوری در طرح‌های زیرساختی ابتکار کمربند-راه، بخش «جاده ابریشم دیجیتال» را به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ضمیمه‌های این ابتکار پایه‌گذاری کرد. جاده ابریشم دیجیتال درواقع قسمت عمده‌ای از ابتکار کمربند-راه چین است که طی آن پکن با اتکا بر توان بالای شرکت‌های حوزه فناوری خود مانند هواوی و البته حمایت‌های سیاسی و مالی دولت چین طرح‌های فناورانه و هوشمند را در کشورهای هدف پیاده‌سازی می‌کند. این طرح‌ها شامل تأسیس شبکه مخابراتی نسل پنجم، ایجاد شهرهای هوشمند، ارتقای فناوری هوش مصنوعی، بهبود تجارت الکترونیک، راه‌اندازی سامانه‌های پرداخت مالی همراه، گسترش کابل‌های فیبر نوری و راه‌اندازی سامانه‌های نظارتی و ردیابی می‌باشند که همگی از حوزه‌های زیرساختی حساس و گهگاه امنیتی محسوب می‌شوند. چین در قالب جاده ابریشم دیجیتال به‌طور رسمی با ۱۶ کشور قرارداد همکاری امضا کرده است اما از آنجایی که بسیاری از کشورها به دلیل حساسیت نوع طرح‌های عملیاتی، عقد قرارداد با چین را اعلام نمی‌کنند، آمار فوق بیشتر از رقم اعلام شده است. به‌طوری که طبق برآوردها، حداقل یک‌سوم از کشورهای مشارکت‌کننده در ابتکار کمربند-راه در قالب جاده ابریشم دیجیتال نیز قراردادهای همکاری با چین امضا کرده‌اند (Dahshiyar, 2023: 17-18).

تلاش و اهتمام چین برای پیشبرد چنین طرح‌های عظیمی جدای از آنکه آثار و پیامدهای اقتصادی و سیاسی جدی برای این کشور در پی خواهد داشت، احتمالاً نقش فعالانه‌تر منطقه‌ای و فرا منطقه‌ای در سیاست خارجی چین را موجب خواهد شد. این

ابتکار از زمان مطرح شدن به یکی از بحث‌های اساسی در محافل دانشگاهی و اجرایی در رابطه با چین تبدیل شده است و کشورهای مختلف متناسب با منافع ملی خود، به این طرح کلان واکنش نشان داده و رویکرد خاص خود را اتخاذ کرده‌اند. در این میان، ایالات متحده به عنوان قدرت برتر در ساختار نظام بین‌الملل، نسبت به پروژه «ابتکار کمربند و جاده» چین، راهبردی مشخص و چندوجهی در پیش گرفته است. با این حال، زمانی که شی‌جین‌پینگ در سال ۲۰۱۳ این ابتکار را مطرح کرد، این پروژه هنوز از گستره جغرافیایی کنونی و ملاحظات امنیتی چندلایه‌ای که امروز برای آمریکا ایجاد کرده است، برخوردار نبود. در آن مقطع، ایالات متحده و چین به‌طور هم‌زمان در حوزه‌هایی همچون دریای جنوبی چین و سایر مسائل منطقه‌ای در حال رقابت بودند، اما در موضوعات بین‌المللی نسبت به وضعیت کنونی، سطح بالاتری از همکاری را تجربه می‌کردند. در آن زمان، بحران‌های بدهی ناشی از اجرای پروژه‌های زیرمجموعه ابتکار کمربند و جاده هنوز بروز نیافته بود و چین کنترل دارایی‌های راهبردی، از جمله بندر هامباتوتا در سریلانکا را در اختیار نگرفته بود. همچنین، اهرم‌های نفوذ اقتصادی حاصل از این ابتکار که به چین امکان اعمال فشار یا اجبار کشورهای عضو را می‌دهد، در دوران ریاست جمهوری باراک اوباما هنوز شکل نگرفته و به سطح کنونی از تأثیرگذاری نرسیده بود (Ashrafi & Sheikholeslami, 2023: 12-13). از این رو با بی‌تفاوتی در پایتخت‌های غربی مواجه شد. نامی از این ابتکار در نشریه سیاست خارجی (فارین افرز) برده نشد و فایننشال تایمز برای اولین بار در سال ۲۰۱۵ در مقاله‌ای در مورد تلاش چین برای محافظت از زنجیره تأمین که بر اساس گزارش منتشر شده توسط استاندارد چارترد^۱ بود، به ابتکار کمربند و جاده اشاره کرد. این طرح به‌جای یک بازی ژئوپلیتیکی پرمخاطره، در فایننشال تایمز به عنوان ابزاری برای افزایش تجارت با پرداختن به شکاف زیرساختی معرفی شد: «ابتکار کمربند و جاده، بر اساس تأکید

تحلیلگران در درجه اول برنامه‌ای است که بر ساخت زیرساخت‌ها از جمله بندرها، جاده‌ها، راه‌آهن و خطوط لوله نفت در بخش‌های فقیرتر چین و کشورهای حاشیه جاده ابریشم متمرکز شده است. کسری زیرساخت فعلی توسط بانک توسعه آسیایی برآورد می‌شود که تا سال ۲۰۲۰ برابر با نیاز سرمایه‌گذاری حدود ۸۰۰ میلیارد تا ۱.۳ تریلیون دلار در سال باشد» (Kaminska, 2015). این طرح سال بعد در صفحات فارین افرز ظاهر شد، جایی که لوفت^۱ واشنگتن را به دلیل نادیده گرفتن آن مورد انتقاد قرار داد: «در کنگره ایالات متحده، حتی یک جلسه در مورد بررسی طرح کمربند و جاده برگزار نشده است؛ و این امر در مورد کمیسیون بررسی اقتصاد و امنیت چین - آمریکا نیز صدق می‌کند که توسط کنگره برای نظارت و بررسی امنیت ملی و مسائل مربوط به تجارت بین ایالات متحده و چین ایجاد شده بود. گفتگوهای راهبردی و اقتصادی در بالاترین سطح نشست سالانه وزیران دو کشور، در جلسات سال ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ به تفصیل مطرح شد، در این جلسات بیش از ۱۰۰ زمینه دوجانبه همکاری میان آمریکا و چین مورد بحث و بررسی قرار گرفت، اما حتی یک‌بار در مورد ابتکار کمربند و جاده صحبتی به میان نیامد» (Luft, 2016: 69).

کارشناسان مدعی بودند که آیا ایالات متحده ابتکار عمل در زمینه ساخت‌وساز زیرساخت‌ها را به‌طور غیرقابل برگشت به چین تسلیم کرده است. تفسیرهای هشداردهنده به‌طور منظم در رسانه‌های ایالات متحده ظاهر شد. ترامپ تغییر آشکاری را در سیاست‌های راهبردی واشنگتن از سال ۲۰۱۸ لحاظ کرد و اقدام‌های مختلفی را برای مقابله با ابتکار کمربند- جاده دنبال کرد که از جمله تأکید بر مؤلفه‌های زیان‌بخش ابتکار، بازطراحی دفاتر دولتی آمریکا برای رقابت بهتر با چین در حوزه زیرساخت‌های راهبردی، تلاش برای کاهش مخاطرات فعالیت شرکت‌های فناوری چینی از جمله

1. Luft



شکل ۱: ابر پروژه یک کمربند - یک جاده (IRNA, 2022)

هواوی در کشورهای عضو ابتکار نسبت به منافع آمریکا و تلاش برای توضیح رشوه و فساد صورت گرفته ذیل ابتکار کمربند - جاده. همچنین در سال ۲۰۱۸ قانون استفاده بهتر از سرمایه‌گذاری‌های منجر به توسعه^۱ به قانون تبدیل و مجوز تأسیس شرکت توسعه مالی^۲ را صادر کرد که هدف آن تشویق تأمین مالی ترکیبی برای پروژه‌های زیرساختی در سطح جهانی و ارائه جایگزینی قوی برای مدل دولت چین که باعث بدهی سنگین کشورهای در حال توسعه می‌شد (Shelby 2019). واشنگتن به امضای توافقنامه‌های دوجانبه چارچوب همکاری‌های مالی زیرساخت‌ها و ایجاد بازار^۳ با کره جنوبی و سنگاپور در سال ۲۰۱۹ و تایوان و اندونزی در سال ۲۰۲۰ ادامه داد. جو بایدن از زمان انتخابش ایده‌های دیپلماتیک متفاوتی ارائه کرده و تصمیم گرفته است که مخالفت با طرح یک کمربند یک راه را به عهده بگیرد. در این راستا، دولت بایدن به همراه کشورهای گروه جی ۷ از ابتکار ساختن جهانی بهتر رونمایی کرد. مقامات کاخ

1. BUILD

2. DFC

3. Infrastructure finance and market-building cooperation framework

سفید ادعا می کنند که این ابتکار عمومی را با هدف کاهش کسری زیرساخت جهانی ایجاد کرده اند. این ابتکار حکمرانی خوب و استاندارد بالا را کدهای رفتاری خود می داند و سعی می کند منصفانه بودن مزایای پروژه، کیفیت برتر و پایداری همکاری را نشان دهد. این ابتکار تغییرات اقلیمی را در اصول خود گنجانده و اعلام کرده است که توافق آب و هوایی پاریس را به شدت رعایت خواهد کرد (White House 2022b). از نظر پروژه ها، این ابتکار به وضوح از مزایای بزرگی که ابتکار یک کمربند یک راه در ساخت بندرها، بزرگراه ها، فرودگاه ها و سدها جهانی به دست آورده، آگاه است و در مورد سرمایه گذاری خود در این پروژه ها سکوت می کند؛ بنابراین ابتکار ساختن جهانی بهتر در تلاش است با تمرکز بر چهار موضوع تغییرات آب و هوا، سلامتی و ایمنی، فناوری دیجیتال و برابری جنسیتی، پروژه های خاص تری را پیگیری کند. این ابتکار نه تنها به نیازهای عینی مناطق توسعه نیافته در جهان در «دوران پس از اپیدمی» پاسخ می دهد، بلکه با تفکر استراتژیک کلی دولت بایدن برای اتحاد با اروپا برای کنترل چین بسیار مطابقت دارد. بخش خصوصی مهم ترین ابزار تأمین مالی این ابتکار و بخش دولتی به عنوان نقشی مکمل در نظر گرفته شده است. این طرح همچنین بر نقش کاتالیزور مؤسسات مالی بین المللی تأکید می کند. این ابتکار همچنین از مأموریت «تعمیر اتحاد» دولت بایدن پشتیبانی می کند چراکه دولت بایدن اهمیت زیادی برای استراتژی اتحاد قائل است و اقدامات قابل ملاحظه ای را در جهت احیای اتحادها اتخاذ کرده است (Vakili, 2021: 3). باید دید که آیا این ابتکار در مقیاس و وسعت با طرح چین رقابت خواهد بود یا خیر. به عنوان مثال، پس از اجلاس سران ایالات متحده و آفریقا در دسامبر ۲۰۲۲، کاخ سفید وعده داد که سرمایه گذاری در زیرساخت های را تسریع می کند؛ اما جزییات نامشخص است و مبلغ واقعی تعهد شده در این اجلاس مبلغ بسیار ناچیز ۵۱۹ میلیون دلاری بود. از بسیاری جهات، واکنش چین به تشکیل

ابتکار ساختن جهانی بهتر^۱ مطابق پیش‌بینی‌های مورد انتظار بوده است. پکن از راه‌اندازی این ابتکار برای ارتقاء بیشتر یک کمربند- یک جاده خود استفاده کرده و کاستی‌های طرح مورد حمایت ایالات متحده را نیز برجسته کرده است. به عنوان مثال، معاون وزیر خارجه چین اظهار داشت که راه‌اندازی ساختن جهانی بهتر فقط نشان می‌دهد که یک کمربند یک جاده چقدر ضروری، درست و امیدوارکننده است. وی افزود که ابتکار کمربند - جاده قبلاً یک پروژه توسعه‌یافته، باز و فراگیر با برنامه‌های کاملاً محکم و مشخص است، درحالی‌که ساختن جهانی بهتر هنوز انتزاعی است و از ظرفیت تأمین مالی آن هیچ‌کس مطمئن نیست (Horn et al, 2023). از سوی دیگر سخنگوی دولتی پکن، حتی به سایر کشورها برای شرکت در ابتکار آمریکایی هشدار داده است. به نقل از گلوبال تایمز او می‌گوید: این ساده‌لوحانه است که باور کنیم ساختن جهانی بهتر امیدی به رقابت با کمربند- جاده دارد. او همچنین استدلال می‌کند که این طرح آمریکایی برای تأمین بودجه ۴۰ تریلیون دلاری آن‌هم زمانی که خود ایالات متحده با بدهی ملی عظیمی روبرو هست و همچنین با هدف بسیج سرمایه بخش خصوصی با توجه به دوره بهبود طولانی‌مدت رکود اقتصادی بعد از کووید، غیرواقعی به نظر می‌رسد. وی در ادامه این طرح را به عنوان یک تاکتیک ایالات متحده برای اثبات هژمونی خود تلقی می‌کند که شانس کمی برای موفقیت خواهد داشت (Behboodinejad, 2021: 3-4).

۴. شبکه‌های تولیدی

برخلاف دوران تک‌قطبی، قدرت‌های بزرگ در حال حاضر برای شکل دادن به ترکیب و جغرافیای شبکه‌های تولیدی جهانی که پیش‌بینی می‌شود زیربنای قدرت ژئوپلیتیکی در قرن بیست و یکم خواهد بود، رقابت می‌کنند و گام‌هایی برای جدا کردن شبکه‌های

تولیدی بسیار استراتژیک برداشته‌اند. این حالت مستلزم جابجایی تولید به مکان‌هایی است که به آن‌ها امکان می‌دهد رقبا را کنار بگذارند و نفوذ شرکت‌های اصلی داخلی خود را در سطح جهانی گسترش دهند. به‌عنوان مثال می‌توان به نیمه‌هادی‌ها، سخت‌افزارهای مخابراتی و وسایل نقلیه الکتریکی و همچنین شبکه‌هایی اشاره کرد که هوش مصنوعی و بیوتکنولوژی را در خود جای داده‌اند. با این حال در حالی که تقسیم‌کار بین‌المللی و جغرافیای تولید صنعتی پیشرفته به‌طور فزاینده‌ای توسط قدرت‌های بزرگ شکل می‌گیرد، این همیشه به این معنی نیست که انباشت سرمایه تابع الزامات امنیت ملی است. برعکس، جداسازی زمانی آشکار می‌شود که دولت‌ها علاوه بر تنظیم‌کننده، نقش‌های کارآفرین و مالک سرمایه را در مقیاس و گستره‌ای بی‌سابقه بر عهده می‌گیرند؛ بنابراین مقامات پکن و واشنگتن کنترل بر بخش‌های استراتژیک را پیش‌نیازی نه تنها برای امنیت ملی، بلکه پایه‌ای برای تضمین رشد اقتصادی پایدار در بلندمدت می‌دانند. همان‌طور که گونزالس-ویسته^۱ می‌گوید، «به‌جای نفی بازارها، سرمایه‌داری دولتی شاید آخرین گام منطقی در پیوند دو منطق اقتصادی سیاسی غالب در سرمایه‌داری باشد» (Alami and Dixon 2023). به این ترتیب، تغییر جغرافیا و ترکیب شبکه‌های تولید جهانی به انعکاس‌دهنده ظهور سرمایه‌داری دولتی معاصر، با ادغام مشخصه آن از منطق ژئوپلیتیک و اقتصادی است.

بسیاری از شبکه‌های تولیدی که در حال حاضر در معرض رقابت قدرت‌های بزرگ قرار دارند، از نظر تاریخی توسط شرکت‌های اصلی که مقر آن‌ها در ایالات متحده یا یکی از متحدان آن است، ایجاد شده‌اند. شرکت‌های چینی در ابتدا به‌عنوان تولیدکننده ادغام شدند، اما با گذشت زمان توانایی‌های خود را افزایش دادند. در اواخر دهه ۲۰۱۰، برخی از شرکت‌های آمریکایی از رفتار شرکای چینی قبلی خود خشمگین شدند، زیرا سرقت مالکیت معنوی به امری عادی تبدیل شد و سیاست‌های صنعتی به شدت به نفع

رقبای محلی درآمد. در همین حال، پکن در سال ۲۰۱۵ با اعلام استراتژی صنعتی ساخت چین ۲۰۲۵، واشنگتن را نگران کرد، زیرا جاه‌طلبی چین را برای «تبدیل به یک قدرت تولیدی پیشرو تا سال ۲۰۴۹» به وضوح نشان داد (Hung, 2022). این استراتژی به‌عنوان راهبرد صنعت ملی چین ۳ گام دارد؛ تا سال ۲۰۲۵ تا سال ۲۰۳۵ و تا سال ۲۰۴۹ یعنی صدسالگی تشکیل جمهوری خلق چین. گام اول تا سال ۲۰۲۵: این کشور در نظر دارد به یک قدرت تولیدی بزرگ تبدیل شود و وارد مرحله‌ای شود که آن را احیای تولید چینی نامیده‌اند. هدف از این راهبرد این است که چین به‌جای آنکه کارگاه مونتاژ قطعات برای غول‌های خارجی مثل اپل باشد، محصولات خودش را طراحی و تولید کند. درواقع آن‌ها مرحله جدیدی را در توسعه صنعت پیشتاز جهانی خود آغاز کرده‌اند و نهادهای دولتی از عملی شدن روندی حمایت می‌کنند که نوعی عزیمت از ساخت چین به خلق‌شده در چین، از سرعت چین به کیفیت چین و از محصولات چینی به برندهای چینی است. ساخت چین ۲۰۲۵ از راهبرد صنعت ۰/۴ آلمان الگوبرداری شده که برخی آن را چهارمین انقلاب صنعتی می‌نامند. گام دوم تا سال ۲۰۳۵: رسیدن تولید چین به یک سطح متوسط در میان قدرت‌های تولیدی جهان. گام سوم تا سال ۲۰۴۹: چین انتظار دارد رهبری قدرت‌های تولیدی جهان را در دست بگیرد؛ بنابراین چین با هدف غلبه بر رهبری آمریکا در ۹ استراتژی موسوم به ساخت چین فناوری سطح بالا را تعریف کرده است. این استراتژی بر اساس توسعه ده بخش کلیدی صورت می‌گیرد تا چین بتواند خود را به قدرت شماره یک جهان تبدیل کند. برای مثال در سال ۲۰۲۱ کمک‌های مالی به شرکت‌های ام‌ای سی ۲۰۲۵^۱ بالغ بر ۳۱ میلیارد دلار بود. تصور آمریکایی‌ها این است که کمپانی‌های چینی با پشتوانه دولتی قادرند تاج علم و فناوری را از سر آن‌ها بردارند. از این رو طیف گسترده‌ای از برنامه‌های استراتژیک که چین اعلام کرده است (از ابتکار کمربند و جاده، بانک

سرمایه‌گذاری زیرساخت آسیا تا ساخت چین در ۲۰۲۵) از یک طرف باعث تقویت جایگاه چین در زنجیره ارزش جهانی و افزایش نقش چین در حاکمیت بین‌المللی می‌شود و از طرف دیگر باعث تقویت تصویر چین به‌عنوان تهدیدی برای تسلط جهانی ایالات متحده می‌شود (قربانی، ۱۳۹۹: ۱۲-۱۳ و Kawase, 2022) آنچه شاید بیش از همه مقامات ایالات متحده را نگران کرد، فرآیند موازی معروف به همجوشی نظامی-مدنی بود که شرکت‌های چینی را با الزام به انتقال فناوری و همکاری تحقیقاتی بین مؤسسات و شرکت‌های غیرنظامی و دولتی تابع اهداف استراتژیک دولت-حزب قرار داد. وزارت امور خارجه ایالات متحده هشدار داد که این سنگ بنای برنامه نوسازی ارتش آزادی‌بخش خلق^۱ برای تبدیل آن به پیشرفته‌ترین ارتش از نظر فناوری در جهان است. استراتژی صنعتی چین ممکن است به دنبال تقویت خودکفایی در بخش‌های کلیدی باشد، اما این هدف بلندمدت مستلزم دوره‌ای از یادگیری است که تنها در صورتی امکان‌پذیر خواهد بود که شرکت‌های چینی مشارکت در شبکه‌های تولید جهانی را در میان‌مدت حفظ کنند؛ بنابراین، ایالات متحده به دنبال اعمال نفوذ بر پکن با تهدید به محدود کردن استراتژی پکن بود. مشارکت ترانس پاسیفیک^۲ سنگ بنای این تلاش‌ها بود. این مشارکت یک توافق گسترده بین کشورهای حاشیه اقیانوس آرام بود. این توافق در سال ۲۰۱۶ توسط ۱۲ کشور امضا شد اما هرگز توسط ایالات متحده تصویب نشد و ترامپ بلافاصله پس از روی کار آمدن و شروع جنگ تجاری از این توافق خارج شد (Cheung, 2022).

هدف اولیه دونالد ترامپ از جنگ تجاری در کنار کاهش کسری تجاری آمریکا، جلوگیری از ارتقای ظرفیت صنعتی چین بود. با این حال، ترامپ متعاقباً تغییرات مهمی در جهت دوم ایجاد کرد که اکنون توسط دولت بایدن ادامه یافته است. برای مثال، او به‌طور موقت زد تی ای را از واردات قطعات آمریکایی منع و یک فرمان اجرایی را امضا

1. PLA
2. TPP

کرد که شرکت‌های آمریکایی را از تعامل با نهادهای چینی مرتبط با ارتش آزادی‌بخش، از جمله هواوی و هایک ویژن منع کرد. در همین حال، چرخش به موضع تقابل آمیز تر در قبال چین از حمایت دوحزبی در امریکا برخوردار شد و مجموعه‌ای از لایحه‌ها در کنگره ارائه شد تا شرکت‌های چینی را از دسترسی به سرمایه و فناوری محدود کند، در حالی‌که از شرکت‌های آمریکایی در بخش‌های کلیدی نیز حمایت می‌شد (برای مثال: قانون رهبری امریکا^۱، قانون مرزهای بی‌پایان^۲ و قانون نوآوری و رقابت^۳). این امر با تصویب قانون تراشه و علم^۴ در اوت ۲۰۲۲ به اوج خود رسید که از بخش‌های صنعتی استراتژیک مانند شرکت‌های نیمه‌هادی حمایت می‌کرد و از ۵۲ میلیارد دلار حمایت دولتی بهره‌مند می‌شد (White House 2022a). بایدن با اعمال ممنوعیت‌هایی بر شرکت‌هایی مانند زد تی ای و هواوی با هدف خفه کردن صنعت تراشه چین، تنش‌ها را تشدید کرد. کنترل صادرات، سرمایه‌گذاری در تولید تراشه‌های داخلی و همکاری با تی اس ام اس^۵ تایوان به استراتژی‌های محوری برای حفظ برتری فناوری ایالات متحده تبدیل شدند. تایوان، یک بازیگر کلیدی در تولید تراشه، خود را بین ایالات متحده و چین گرفتار یافت. در شرایطی که کنترل صادرات مجبور به انتخاب‌های سخت شده بود، شرکت‌های تایوان با معضل تبعیت از ایالات متحده یا به خطر انداختن روابط اقتصادی خود با چین مواجه شدند. جنگ سرد نیمه‌هادی اکنون فراتر از ایالات متحده و چین است و انتخاب‌هایی را بر کشورها و شرکت‌ها در سراسر جهان تحمیل می‌کند. این امر موجب کنترل‌های سخت‌گیرانه در بخش صادرات شد تا توانایی چین برای دستیابی به تراشه‌های محاسباتی پیشرفته، توسعه و نگهداری ابررایانه‌ها و تولید نیمه‌رساناهای پیشرفته را مختل کند. تلاش‌های ایالات متحده بر محدود کردن مشارکت چین در شبکه‌های تولید جهانی

-
1. America LEADS Act
 2. Endless Frontier Act
 3. The Innovation and Competition Act
 4. Chips and Science Act
 5. TSMC

استراتژیک متمرکز شده است و پیشرفت چین را در مراحل پیشرفته تولید محدود می‌کند. در مقابل شرکت‌های چینی به گسترش کنترل بر منابع لازم برای فرآیندهای صنعتی پیشرفته، مانند مواد معدنی حیاتی و خاکی کمیاب، ادامه می‌دهند. چین انحصار مواد معدنی حیاتی دنیا را در دست دارد. چین صادرات خاک‌های کمیاب را به آمریکا و دیگر کشورهای بلوک غرب ممنوع اعلام کرد. همچنین صادرات مواد معدنی مثل ژرمانیوم و گالیوم که مواد اصلی تولید ریزتراشه‌ها هستند را به آمریکا و کشورهای بلوک غرب ممنوع اعلام کرد. در حال حاضر نیز تعرفه برای مواد شیمیایی ساخت آمریکا وضع کرده است و تعرفه صادرات اسیدپروپیونیک را به ۴۳.۵ درصد افزایش داده است. همچنین شرکت‌های چینی با دستیابی به بزرگ‌ترین ذخایر لیتیوم جهان که برای تولید خودروهای الکتریکی^۱ مورد نیاز است، در تلاش هستند زیربنای شبکه‌های تولید این خودروهای برقی را چین محور سازند. برای مثال، شبکه تولید نیو^۲ شامل طراحی و تحقیق و توسعه در اروپا است، یا جیلی^۳ ۴۹ درصد از شرکت مالزیایی پروتون^۴ را خریداری کرد و در حال حاضر در حال تولید خودروهای برقی در شمال کوالالامپور است (Saguier and Seoane, 2022).

دولت چین به منظور کاهش وابستگی به واردات تراشه و توسعه صنعت میکروالکترونیک، سرمایه‌گذاری‌های عظیمی در صنعت تولید تراشه‌ها انجام داده؛ تلاشی که ثمرات بسیاری نیز برای این کشور در پی داشته است. به عنوان مثال، پژوهشگران چینی در سال ۲۰۲۳ روش جدیدی را برای تولید تراشه‌های نوری یافته‌اند که ممکن است به کاهش اثرات تحریم‌های آمریکا در حوزه تراشه‌های پیشرفته کمک کند. بر اساس برآوردهای صورت گرفته، این تکنولوژی جدید می‌تواند در تولید انبوه تراشه‌های نوری به صورت مقرون به صرفه استفاده شود و احتمالاً محدودیت‌های اعمال

1. EV

2. Nio

3. Geely

4. Proton Holdings

شده توسط کاخ سفید برای ممانعت از انتقال فناوری آمریکا به چین را با شکست مواجه کند. با این وجود جنگ تراشه‌ها بین آمریکا و چین هیچ نشانه‌ای از کاهش نشان نمی‌دهد و آمریکا تلاش می‌کند هجوم تراشه‌های پیشرفته، شامل تراشه‌های هفت نانومتری و کوچک‌تر، پردازنده‌های گرافیکی، چیپست‌های ۵ جی و ماشین‌های لیتوگرافی تولیدکننده این تراشه‌ها، به چین را متوقف کند. این پردازنده‌های گرافیکی نیروی محرکه جدیدی را برای هوش مصنوعی مولد و مدل‌های زبان بزرگ مانند چت جی پی تی فراهم می‌کنند. «انویدا» با پردازنده‌های گرافیکی خود، با ارزش بازار ۱.۲ تریلیون دلار و تبدیل شدن به ششمین شرکت بزرگ جهان از نظر ارزش بازار، به‌عنوان بزرگ‌ترین وزن جهانی در بخش تولید لوازم الکترونیکی ظاهر شده است. آمریکا همچنین می‌خواهد سرعت توسعه و تولید مدرن‌ترین محصولات نیمه‌هادی (عنصرهای مورد نیاز برای ساخت ریزتراشه‌ها) در چین را کاهش دهد. به همین دلیل صادرات تجهیزات و فناوری‌های تولید مربوطه را ممنوع کرده است. به گفته کارشناسان، صنعت نیمه‌هادی چین احتمالاً تنها قادر به تولید در ریزتراشه ۱۴ نانومتری خواهد بود. فراتر از این استاندارد برای چین بسیار دشوار خواهد بود، زیرا اجازه دریافت تجهیزات مدرن از ژاپن، آمریکا یا هلند را ندارد. یک نانومتر معادل ۰،۰۰۰۰۱ میلی‌متر است. کشورهای صنعتی اکنون قادر به تولید ریزتراشه با استفاده از فرآیند ۲ نانومتری هستند. این تراشه‌ها در لپ‌تاپ‌ها و گوشی‌های هوشمند استفاده می‌شوند (Mehr News Agency, July 16, 2024). الکس کاپری، از دانشگاه ملی سنگاپور، گفت: هیچ تولید تکنولوژیکی دشوارتر از ساخت ریزتراشه‌ها در مقادیر زیاد نیست، به‌ویژه وقتی به مقیاس‌های نانومتری کوچک‌تر می‌رسیم. به گفته «کاپری»، بازار جهانی جدیدترین ریزتراشه‌ها در تسلط آمریکا، ژاپن، کره جنوبی، تایوان و هلند است. او تصریح کرد که این کشورها برای تشکیل «اتحادیه ارزشی تراشه‌ها» به یکدیگر ملحق شده‌اند و فقط با کشورهای هم‌فکر خود تجارت می‌کنند (Capri, 2020: 65).

از آنجایی که جغرافیای شبکه‌های تولید استراتژیک توسط رقابت‌های ژئوپلیتیکی شکل می‌گیرد، برخی از کشورهایی که از لحاظ تاریخی برای جفت شدن با شبکه‌های تولید جهانی مشکل داشته‌اند، ممکن است با جلب نظر پکن یا واشنگتن این کار را انجام دهند. از طرف دیگر، سایر کشورها یا شرکت‌های چندملیتی^۱ ممکن است در برابر تلاش‌های ایالات متحده و چین برای تغییر شکل شبکه‌های تولید جهانی مقاومت کنند. اولاف شولز^۲ صدراعظم آلمان که در نوامبر ۲۰۲۲ به پکن سفر کرد، معتقد بود که: چین همچنان یک شریک تجاری مهم برای آلمان و اروپا است - ما نمی‌خواهیم از آن جدا شویم (Scholz 2022). به‌طور مشابه، ژاپن و هلند در برابر تلاش‌های ایالات متحده برای اعمال ممنوعیت صادرات فناوری تولید نیمه‌هادی به چین مقاومت کردند. چرخش ایالات متحده به سمت استراتژی صنعتی گسترده همچنین احتمالاً باعث ایجاد خصومت با متحدانی خواهد شد که می‌خواهند همچنان از مزایای نظم اقتصادی جهانی که توسط تک‌قطبی ایالات متحده حمایت می‌شد بهره ببرند. ماکرون، رئیس‌جمهور فرانسه در واکنش به یارانه‌های کلان قانون کاهش تورم ایالات متحده برای فناوری سبز داخلی و تولید خودروهای برقی، گفت: چنین یارانه‌هایی با تهدید تولید اروپایی خطر تکه‌تکه کردن غرب را به همراه دارد و این رویکردها برای شرکت‌های ما فوق‌العاده ویرانگر است (Abboud, 2022).

فرجام سخن

در جهان پسا جنگ سرد، فناوری‌های نوین به مؤلفه‌ای تعیین‌کننده در ساختار قدرت جهانی تبدیل شده‌اند. نوآوری‌های فناورانه، به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند هوش مصنوعی، ریزتراشه‌ها، شبکه‌های ۵G و اقتصاد داده محور، نه تنها ظرفیت نظامی و اقتصادی

1. Multinational corporation
2. Olaf Scholz

کشورها را بازتعریف می کنند، بلکه به ابزارهای راهبردی برای تأثیرگذاری بر نظم بین الملل و تغییر موازنه قدرت تبدیل شده اند. در این چارچوب، ایالات متحده و جمهوری خلق چین به عنوان دو بازیگر اصلی نظام بین الملل، درگیر رقابت فزاینده ای برای تسلط بر فناوری های پیشرفته و هدایت جریان نوآوری جهانی هستند. ایالات متحده به منظور حفظ جایگاه برتر خود در نظام جهانی، راهبردهایی چون محدودسازی صادرات فناوری های حساس به چین، تقویت اتحادهای فناورانه با اروپا و شرق آسیا و افزایش سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه داخلی را در پیش گرفته است. واشنگتن همچنین از طریق سیاست های هماهنگ با اتحادیه اروپا در موضوع تایوان و اقدامات ضد جاسوسی در حوزه نیمه هادی ها، در پی مهار قدرت فناورانه و ژئوپلیتیکی چین است. در مقابل، چین با اجرای ابتکار کمربند و جاده و گسترش جاده ابریشم دیجیتال، به دنبال شکل دهی به نظمی جدید با محوریت پکن است؛ نظمی که بر کنترل زیرساخت های دیجیتال، داده ها، استانداردهای بین المللی فناوری اطلاعات و توسعه هوش مصنوعی استوار است. این کشور از طریق سرمایه گذاری گسترده در صنایع پیشرفته، حمایت از شرکت های دانش بنیان، توسعه فناوری های بومی و تلاش برای کاهش وابستگی به فناوری های غربی، می کوشد تا قدرت نرم و سخت فناورانه خود را به اهرم ژئوپلیتیکی مؤثری تبدیل کند.

این رقابت فناورانه در حال بازتعریف زنجیره های تأمین جهانی و جغرافیای اقتصادی نوین است و آثار ژرفی بر روابط بین الملل دارد. در همین راستا، کشورهایی مانند ایران نیز ناگزیر از بازاندیشی در راهبردهای فناورانه و ژئوپلیتیکی خود هستند. رقابت چین و آمریکا می تواند برای ایران هم چالش و هم فرصت باشد: از یک سو، وابستگی بیش از حد به فناوری های خارجی می تواند ایران را در برابر تحریم ها آسیب پذیرتر سازد؛ اما از سوی دیگر، همکاری فناورانه هدفمند با کشورهایی چون چین، روسیه و اعضای سازمان همکاری شانگهای، می تواند به انتقال دانش، ارتقای زیرساخت های دیجیتال و کاهش شکاف تکنولوژیک کمک کند. در نتیجه، ایران باید با

اتخاذ سیاستی چندلایه و متوازن، از جمله تقویت دیپلماسی فناوری، افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان، تربیت نیروی انسانی متخصص و مشارکت فعال در تنظیم استانداردهای بین‌المللی فناوری، جایگاه خود را در نظم فناوریانه در حال شکل‌گیری تثبیت کند. در پایان می‌توان نتیجه گرفت که تقابل فناوریانه میان آمریکا و چین نه تنها یک رقابت اقتصادی، بلکه نبردی برای شکل‌دهی به نظم بین‌الملل آینده است. هر دو کشور با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در پی تثبیت نفوذ جهانی خود هستند، اما سرنوشت این رقابت که برخی آن را «جنگ سرد فناوری» می‌نامند، همچنان در هاله‌ای از ابهام قرار دارد و مسیر آینده آن بستگی به توانایی کشورها در مدیریت هوشمندانه فناوری به‌عنوان منبع اصلی قدرت در قرن بیست و یک خواهد داشت.

References

- Abboud, L. (2022). Emmanuel Macron says US climate law risks 'fragmenting the West.' *Financial Times*, December 1. Accessed January 26, 2023. <https://www.ft.com/content/a1a03af2-831a-433c-8984-b99c84018a13>.
- Alami, I., and A. D. Dixon. (2023). Uneven and combined state capitalism. *Environment & Planning A: Economy & Space* 55 (1):72–99. doi:10.1177/0308518X211037688.
- Ashrafi, H., & Sheikholeslami, M. H. (2023). America's Approach to the Belt and Road Initiative in Light of the US Grand Strategy on China (2013-2020). *Scientific-Research Journal of Country Studies*, 1(1), 12-13. (in persian).
- Bebri Ghanid, S. (2022). Explaining China's Governance in the Field of Artificial Intelligence: Perspectives and Strategies in West Asia. *West Asia Quarterly*, 1(3), 2. (in persian).
- Behboodinejad, G. (2021). The American Initiative of Building a Better World vs. China's Belt and Road Initiative. *International Peace Studies Center*. <https://peace-ipsc.org/fa>(in persian).
- Brands, H., and J. L. Gaddis. (2021). The new cold war: America, China, and the echoes of history. *Foreign Affairs* 100 (6):10–20
- Butts, D. (2024), U.S. and China trade divisions threaten a 'reversal' for global economy, IMF official warns.

- <https://www.cnbc.com/2024/05/08/us-and-china-trade-bloc-divisions-threaten-a-reversal-for-global-economy.html>.
- Capri, A. (2020). Semiconductors at the Heart of the US-China Tech War: How a New Era of Techno-Nationalism is Shaking up Semiconductor Value Chains.
<https://research.hinrichfoundation.com/hubfs/Capri%20Report%20-%20Jan%202020/Hinrich%20Foundation%20report%20-%20US-China%20tech%20war%20and%20semiconductors%20-%20January%2031%202020.pdf>.
- Cheung, T. M. (2022). *Innovate to dominate: The rise of the Chinese techno-security state*. Ithica: Cornell University Press.
- Coe, N. M., M. Hess, H. W.-C. Yeung, P. Dicken, and J. Henderson. (2004). 'Globalizing' regional development: A global production networks perspective. *Transactions of the Institute of British Geographers* 29 (4):468–84. doi:10.1111/j.0020-2754.2004.00142.x.
- Dahshiyar, H., & Pourbagher, M. (2023). The Strategic Competition of the US and China in the Build Back Better World and Belt and Road Infrastructure Initiatives. *International Relations Research Quarterly*, 13(1), 17-18. (in persian).
- digichina.stanford.edu(18 march 2021), Xi Jinping: 'Strive to Become the World's Primary Center for Science and High Ground for Innovation'.
<https://digichina.stanford.edu/work/xi-jinping-strive-to-become-the-worlds-primary-center-for-science-and-high-ground-for-innovation/>
- Fattahi Mones, M., & Rostami, F. (2023). The Impact of Artificial Intelligence Technologies on the Future Balance of Power in West Asia. *West Asia Quarterly*, 1(2), 3. (in persian).
- Financial Times Editorial Board. (2022). China's emerging Belt and Road debt crisis. Financial Times. Accessed June 30, 2023. <https://www.ft.com/content/eb2d89f6-afd1-491e-b753-863e9727f6de>.
- Ghorbani, M. (2020). The US-China Trade War: Causes and Consequences. *Scientific Quarterly of Public Policy Strategic Studies*, 10(35). (in persian).
- Gjesvik, L. (2023). Private infrastructure in weaponized interdependence. *Review of International Political Economy* 30 (2):722–46. doi:10.1080/09692290.2022.2069145.
- Horn, S., B. C. Parks, C. M. Reinhart, and C. Trebesch. (2023). China as international lender of last resort. Aiddata. Working Paper 124.
- Hung, H. F. (2022). *Clash of empires: From 'Chimerica' to the 'new cold war'*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- IMF(2024), Geopolitics and its Impact on Global Trade and the Dollar. <https://www.imf.org/en/News/Articles/2024/05/07/sp-geopolitics-impact-global-trade-and-dollar-gita-gopinath>.
- Jepson, N. (2023). Parallel systems: China, the IMF, and the future of sovereign debt financing. Phenomenal World, July 1. Accessed July 10, 2023. <https://www.phenomenalworld.org/analysis/parallel-systems/>.
- Kaminska, I. (2015). China's defense against supply chain disruption. Financial Times, June 5. Accessed January 26. <https://www.ft.com/content/ca6f5884-5845-3385-9ea2-4dca0857964a>.
- Kavyani Rad, M., Sasanpour, F., & Nosrati, H. (2018). Analysis of the Concept of Water Security from the Perspective of Geopolitics and Geopolitics. *Geopolitics Quarterly*, 15(1), 5-6. (in persian).
- Kawase, K. (2022). Made in China 2025 plan thrives with subsidies for tech and EV makers. Financial Times, August 1. Accessed January 26, 2023. <https://www.ft.com/content/f7df0f64-25b5-4526-82fa-ca1b554b541b>.
- Luft, G. (2016). China's infrastructure play. *Foreign Affairs* 95 (5):68–75.
- Mazdkhah, E., & Hamidi, S. (2022). The Emergence of Artificial Intelligence and the Change of the Subject of Geopolitics: A Lesson for Constructing Metageopolitics. *Political Geography Research Journal*, 7(4), 6. (in persian).
- Mehr News Agency. (2024, July 16). China's Strategies for Technological Confrontation with America. <https://www.mehrnews.com/news/6108412>(in persian).
- Ortmann, S. (2020). Spheres of influence. In *Handbook on the changing geographies of the state*, S. Moisio, N. Koch, A. E. G. Jonas, C. Lizotte, and J. Luukkonen, Eds. 313–24. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Pompeo, M. R. (2020). Communist China and the Free World's future. US Department of State. Accessed January 23, 2006. <https://2017-2021.state.gov/communist-china-and-the-freeworlds-future-2/index.html>.
- Rolf, S., and S. Schindler. (2023). The US–China rivalry and the emergence of state platform capitalism. *Environment and Planning A*, 0308518X2211465. Advance online publication. doi:10.1177/0308518X221146545.
- Saguier, M. I., and M. F. Vila Seoane. (2022). Argentina and the spatial politics of extractive infrastructures under US-China tensions. In *The Rise of the Infrastructure State: How US-China Rivalry Shapes Politics and Place Worldwide*, ed. S. Schindler and J. DiCarlo, 153–66. Bristol: Bristol University Press. doi:10.1332/policypress/9781529220773.003.0011.
- Scholz, O. (2022). We don't want to decouple from China, but can't be overreliant. Politico, November 3. Accessed January 26, 2023.

- <https://www.politico.eu/article/olaf-scholz-wedont-want-to-decouple-from-china-but-cant-be-overreliant/>
- Sharafkhani, M., Haji Mineh, R., & Dehshiri, M. R. (2021). The Position of the International Value Chain in the Hegemonic Competition of China and the US. *International Political Economy Studies Quarterly*, 4(2), 3. (in persian).
- Shelby, R. (2019). Reorganization Plan for the United States International Development Finance Corporation. White House, March 8. Accessed January 26, 2023. https://www.dfc.gov/sites/default/files/2019-08/Shelby_Letter_USIDFC_Reorg_Plan_08032019.pdf.
- Stango, A. (2024). The geopolitical competition between China and the U.S. in new technologies. Working Paper Series SOG-WP12/2024, Luiss School of Government.
- Ullah, Zahid et al(2024), Great-Power Politics in the 21st Century: Sino-US Relations, Power Transition, War, and the Contest for Supremacy in Asia. *Remittances Review*, January, 2024 Volume: 9, No: 1, pp. 1915-1935 ISSN: 2059-6588(Print) | ISSN 2059-6596(Online).
- Vakili, B. (2021). The Build Back Better World Initiative; The American Version of the One Belt-One Road Initiative. <http://www.irdiplomacy.ir/fa/news> (in persian).
- Wang, Yiyi (2024), The Analysis of the US's Technology Policy toward China. SHS Web of Conferences 188, 02005 (2024) <https://doi.org/10.1051/shsconf/>
- Wang, Feiyang(2023), The US-China Technology Competition: Inevitability, Development and Impact. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* 779, https://doi.org/10.2991/978-2-38476-126-5_40.
- White House. (2022a). FACT SHEET: CHIPS and Science Act Will Lower Costs, Create Jobs, Strengthen Supply Chains, and Counter China, January 26, 2023. Accessed January 26, 2023. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/09/fact-sheetchips-and-science-act-will-lower-costs-create-jobs-strengthen-supply-chains-and-counterchina/> .
- White House. (2022b). FACT SHEET: President Biden and G7 Leaders Formally Launch the Partnership for Global Infrastructure and Investment, June 26. Accessed January 26, 2023. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/06/26/fact-sheetpresident-biden-and-g7-leaders-formally-launch-the-partnership-for-global-infrastructureand-investment/> .

