

GEOPOLITICS AND GLOBAL VALUE CHAIN IN EAST ASIA: RIVALRY AND TECHNOLOGICAL COMPETITION

Sarah CHAN

EAI Background Brief No. 1840

The global semiconductor industry has become the epicentre of US–China strategic rivalry, placing immense strain on its fragmented, global value chain. China is responding by doubling down on legacy chip production, leveraging its scale, industrial ecosystems and demand in sectors like automotive and 5G. A symbolic milestone came in August 2023 when Huawei launched a 5G-capable phone powered by a 7nm chip made without EUV lithography, signalling early breakthroughs in self-reliance. However, replicating advanced chipmaking without access to US tools remains costly and slow. Export controls have hindered China’s access to cutting-edge design software and manufacturing equipment, while affecting regional players like Singapore and Malaysia. As China pushes towards semiconductor self-sufficiency, the risk of sanctions circumvention is raising pressure on third countries to comply with US export controls. The semiconductor landscape is thus about not only technology, but also the geopolitics of control, access and economic security in the 21st century.

(Click on the link to read the above in [Chinese](#), [French](#) and [Spanish](#))

Date of Publication: 25 August 2025

Chinese:

东亚的地缘政治与全球价值链：竞争与技术博弈

全球半导体产业已成为美中战略竞争的中心，给其高度分散的全球价值链带来了巨大压力。中国利用其规模、产业生态和在汽车、5G 等领域的需求，加倍推动传统芯片生产。2023 年 8 月，华为推出搭载 7 纳米芯片、具备 5G 能力的手机，而该芯片无需 EUV 光刻技术生产，这成为中国实现自主突破的标志性事件。然而，在无法获得美国工具的情况下复制先进芯片制造仍然成本高昂且进展缓慢。出口管制限制了中国获取尖端设计软件和制造设备，同时也影响了新加坡、马来西亚等地区的参与者。随着中国推进半导体自给自足，规避制裁的风险上升，第三国面临更大压力去遵守美国出口管制。因此，半导体格局不仅关乎技术，更是 21 世纪对控制权、获取渠道和经济安全的地缘政治博弈。

French:

GÉOPOLITIQUE ET CHAÎNES GLOBALES DE VALEUR EN ASIE DE L'EST: RIVALITÉ ET COMPÉTITION TECHNOLOGIQUE

L'industrie mondiale des semi-conducteurs est devenue l'épicentre de la rivalité stratégique entre les États-Unis et la Chine, exerçant une forte pression sur une chaîne de valeur mondialisée et fragmentée. La Chine réagit en intensifiant la production de puces traditionnelles, tirant parti de la taille de son marché, de ses écosystèmes industriels et de la demande dans des secteurs comme l'automobile et la 5G. Un jalon symbolique a été franchi en août 2023 lorsque Huawei a lancé un téléphone 5G équipé d'une puce 7nm fabriquée sans lithographie EUV, signalant les premiers succès de sa politique d'autosuffisance. Cependant, reproduire la fabrication de puces avancées sans matériels américains demeure un processus lent et coûteux. Les contrôles à l'exportation ont entravé l'accès de la Chine aux logiciels de conception de pointe et aux équipements de fabrication, tout en affectant des acteurs régionaux comme Singapour et la Malaisie. Alors que la Chine vise l'autosuffisance dans le domaine des semi-conducteurs, le risque de contournement des sanctions accroît la pression sur les pays tiers pour qu'ils respectent les contrôles américains à l'exportation. Le paysage des semi-conducteurs concerne donc non seulement la technologie, mais aussi la géopolitique du contrôle, de l'accès et de la sécurité économique au XXI^e siècle.

Spanish:

GEOPOLÍTICA Y CADENA DE VALOR GLOBAL EN ASIA ORIENTAL: RIVALIDAD Y COMPETENCIA TECNOLÓGICA

La industria global de semiconductores se ha convertido en el epicentro de la rivalidad estratégica entre Estados Unidos y China, ejerciendo una enorme presión sobre su

fragmentada cadena de valor mundial. China responde redoblando la producción de chips tradicionales, aprovechando su escala, ecosistemas industriales y la demanda en sectores como automoción y 5G. Un hito simbólico llegó en agosto de 2023, cuando Huawei lanzó un teléfono 5G equipado con un chip de 7 nm fabricado sin litografía EUV, señalando los primeros avances hacia la autosuficiencia. Sin embargo, replicar la fabricación avanzada de chips sin acceso a herramientas estadounidenses sigue siendo costoso y lento. Los controles a la exportación han dificultado el acceso de China a software de diseño de vanguardia y equipos de fabricación, afectando también a actores regionales como Singapur y Malasia. A medida que China avanza hacia la autosuficiencia en semiconductores, el riesgo de evasión de sanciones aumenta la presión sobre terceros países para que cumplan con los controles de exportación de EE.UU. Así, el panorama de los semiconductores trata no solo de tecnología, sino también de la geopolítica del control, el acceso y la seguridad económica en el siglo XXI.

Executive Summary

1. The semiconductor industry is now at the epicentre of escalating trade conflicts and intensifying technological rivalry between the United States and China.
2. Given the United States' stringent measures on technology exports to China, China is establishing itself in the production of legacy chips or mature nodes by leveraging scale economies, large industrial clusters, a sizeable engineering workforce and a dynamic ecosystem in sectors such as automobiles or 5G communications.
3. In August 2023, Huawei launched its 5G-capable Mate 60 Pro handset, suggesting progress in localising China's semiconductor supply chains. The handset used a 7-nanometre chip, representing a breakthrough achieved without advanced extreme ultraviolet (EUV) lithography machines.
4. However, using older semiconductor equipment to produce more advanced chips would be time consuming and costly. China's ability to advance in chipmaking depend largely on its access to advanced EUVs in lithography equipment. US restrictions on semiconductor technology have effectively prevented Chinese firms from making advanced-node chips at scale.
5. These restrictions have impeded China's advancement in leading-edge chip making, from manufacturing processes and equipment to advanced design software and tools. However, they have also accelerated China's drive towards self-sufficiency through substantial investment in technology development.
6. Tightened controls on exports of advanced technologies with US-origin components or technologies will affect key semiconductor-related manufacturing sectors in Asian countries such as Singapore and Malaysia. Limited access to US-origin advanced AI chips is also likely to hinder data centre development in the region.

7. As the US-China tech rivalry continues, countries face increased pressure to comply with US export curbs amid concerns that advanced chips may be routed through third countries to circumvent the restrictions on Chinese firms.