

GEOPOLITICS AND GLOBAL VALUE CHAIN IN EAST ASIA: THE CASE OF THE SEMICONDUCTOR INDUSTRY

Sarah CHAN

EAI Background Brief No. 1839

The semiconductor industry is one of the most globalised and strategically important sectors, characterised by a highly fragmented and specialised value chain. Japan, the Netherlands and the United States dominate upstream exports of semiconductor manufacturing equipment, while production has shifted to East Asia, particularly China, Korea and Taiwan. A key driver of this shift has been the adoption of the “fabless” model by many US firms, whereby chip design is retained in-house but fabrication and packaging are outsourced to overseas foundries. This geographic dispersion increases vulnerabilities to supply chain disruptions. Rising geopolitical tensions, especially the US-China rivalry, risk amplifying these shocks across upstream suppliers and downstream users. In response, countries have ramped up industrial policy support to strengthen domestic capabilities. China has also reoriented towards exporting intermediate electronics and integrated its chip sector with high-demand industries such as automotive and AI, fostering domestic demand and enhancing its position in the global semiconductor landscape.

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

Chinese:

东亚的地缘政治与全球价值链：以半导体产业为例

半导体产业是全球化程度最高、战略意义最重大的行业之一，其价值链高度碎片化和专业化。日本、荷兰和美国在半导体制造设备上游出口中占据主导地位，而生产环节则向东亚，特别是中国、韩国和台湾转移。推动这一转变的关键因素之一是许多美国企业采纳了“无厂房 (fabless)”模式，即将芯片设计保留在本地，但将制造和封装环节外包给海外代工厂。这种地域分散增加了供应链中断的风险。地缘政治紧张局势加剧，尤其是美中竞争，有可能进一步放大对上游供应商和下游用户的冲击。对此，各国纷纷加大产业政策支持，以增强本土生产能力。中国也转向出口中间电子产品，并将芯片产业与汽车、人工智能等高需求行业深度融合，推动内需增长，提升其在全球半导体产业链中的地位。

French:

GÉOPOLITIQUE ET CHAÎNES GLOBALES DE VALEUR EN ASIE DE L'EST: LE CAS DE L'INDUSTRIE DES SEMICONDUCTEURS

L'industrie des semi-conducteurs est l'une des plus mondialisées et des plus stratégiques, caractérisée par une chaîne de valeur hautement fragmentée et spécialisée. Le Japon, les Pays-Bas et les États-Unis dominent en amont les exportations d'équipements de fabrication de semi-conducteurs, tandis que la production s'est déplacée vers l'Asie de l'Est, en particulier en Chine, en Corée du Sud et à Taïwan. Un des éléments clés de ce déplacement a été l'adoption du modèle « fabless » par de nombreuses entreprises américaines, selon lequel la conception des puces est conservée en interne mais la fabrication et l'assemblage sont sous-traités à des fonderies à l'étranger. Cette dispersion géographique accroît la vulnérabilité face aux perturbations des chaînes d'approvisionnement. La montée des tensions géopolitiques, notamment la rivalité sino-américaine, risque d'amplifier ces chocs parmi les fournisseurs en amont et les utilisateurs en aval. En réponse, les pays ont renforcé leurs politiques industrielles pour accroître les capacités nationales. La Chine s'est également réorientée vers l'exportation de produits électroniques intermédiaires et a intégré son secteur des puces avec des industries à forte demande telles que l'automobile et l'IA, stimulant la demande intérieure et consolidant sa place dans l'industrie des semi-conducteurs au niveau mondial.

Spanish:

GEOPOLÍTICA Y CADENA DE VALOR GLOBAL EN ASIA ORIENTAL: EL CASO DE LA INDUSTRIA DE SEMICONDUCTORES

La industria de los semiconductores es uno de los sectores más globalizados y estratégicamente importantes, caracterizado por una cadena de valor altamente fragmentada y especializada. Japón, los Países Bajos y Estados Unidos dominan las exportaciones

ascendentes de equipos para la fabricación de semiconductores, mientras que la producción se ha desplazado a Asia Oriental, especialmente a China, Corea y Taiwán. Un factor clave de este cambio ha sido la adopción del modelo “fabless” por muchas empresas estadounidenses, según el cual el diseño de los chips se mantiene internamente, pero la fabricación y el empaquetado se subcontratan a fundiciones extranjeras. Esta dispersión geográfica aumenta las vulnerabilidades ante interrupciones en la cadena de suministro. El aumento de las tensiones geopolíticas, especialmente la rivalidad entre Estados Unidos y China, corre el riesgo de amplificar estos choques a lo largo de los proveedores ascendentes y los usuarios finales. En respuesta, los países han reforzado el apoyo de políticas industriales para fortalecer sus capacidades domésticas. China también se ha orientado hacia la exportación de productos electrónicos intermedios e integrado su sector de chips con industrias de alta demanda como la automotriz y la inteligencia artificial, promoviendo la demanda interna y aumentando su posición en el panorama global de los semiconductores.

Executive Summary

1. The semiconductor industry ranks among the world's most globalised industries characterised by its complexity, high degree of fragmentation and specialisation. It comprises an interconnected network of geographically diverse companies that design, manufacture and assemble semiconductors.
2. An analysis of highly disaggregated data shows that Japan, the Netherlands and the United States are the top three exporters of capital goods used in semiconductor production. Combined, they accounted for two-thirds of the world's exports of specialised chip machinery during the 2021 – 2023 period.
3. The OECD posits that China, Korea and Taiwan are progressively replacing the United States and Japan as the centre of semiconductor manufacturing. This is concomitant with the shift of some US semiconductor companies to a “fabless” production model in which foundry and packaging are outsourced and only chip design is done internally.
4. Semiconductor production relies on a highly geographically globalised value chain, spanning numerous countries in a complex network of international upstream and downstream linkages. The extensive fragmentation and specialisation of each production stage makes the industry especially vulnerable to risks and disruptions in the supply chain.
5. The semiconductor industry is witnessing a strategic realignment as countries seek to strengthen the resilience of this pivotal sector. Industrial policies that run the gamut from huge state subsidies to generous tax and financial incentives have been implemented to bolster their domestic semiconductor capabilities.
6. Heightened geopolitical tensions arising from the US-China strategic rivalry threaten to destabilise the highly fragmented semiconductor value chain, with cascading repercussions for both upstream suppliers and downstream users alike.

7. Well before the 2018-2019 US tariff hikes, China had expanded its shipments of intermediate electronics (e.g. automotive parts or sound/video recording devices) to Vietnam and some Asian countries while reducing exports of downstream, finished goods (like cameras and phones).
8. China has strategically integrated its semiconductor industry with key sectors such as automotive, consumer electronics, industrial manufacturing and AI-driven applications, fostering domestic demand which drives chip adoption and production scaling. The synergistic ecosystem strengthens semiconductor sales while reinforcing China's global market position.