

## 2023年第17期新闻稿：能阅读此文要感谢半导体



《海》古贺春江（日本）作于1929年

亲爱的朋友们：

三大洲社会研究所向您问好。

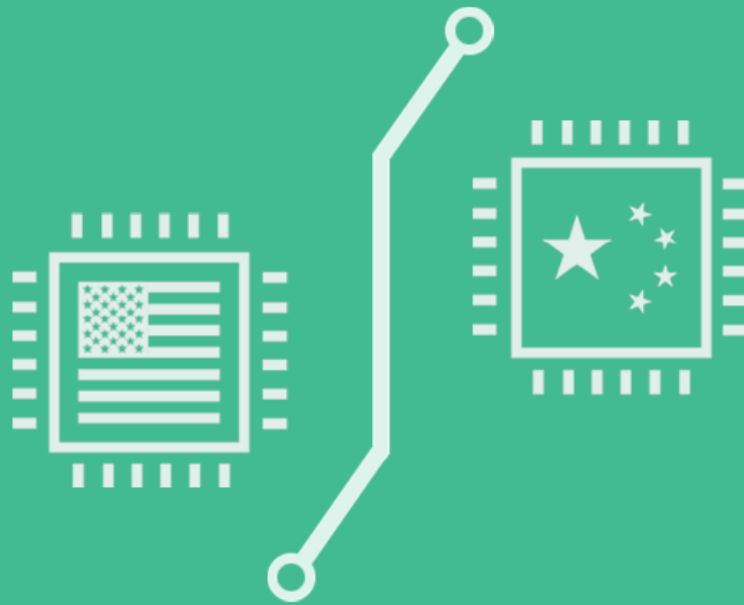
2022年10月7日，美国政府**实施**出口管制，试图阻碍中国半导体行业的发展。一位业内专家**告诉**英国

《金融时报》：“这项政策就是为了要扼杀中国发展人工智能和高性能计算。”第二天，中国外交部发言人毛宁表示：

“美方出于维护科技霸权需要，滥用出口管制措施，对中国企业进行恶意封锁和打压，这种做法背离公平竞争原则，违反国际经贸规则，不仅损害中国企业的正当权益，也将影响美国企业的利益。这种做法阻碍国际科技交流和经贸合作，对全球产业链供应链稳定和世界经济恢复都将造成冲击。美方将科技和经贸问题政治化、工具化、武器化，阻挡不了中国发展，只会封锁自己、反噬自身。”

三大洲社会研究所在与“拒绝新冷战”（**No Cold War**）组织的合作中，我们研究了这些出口管制措施的影响，重点关注半导体。简报7介绍了半导体的蓬勃生机以及华盛顿利用半导体进行新冷战的作法不会得逞的原因。

# The US Tech War Against China



4月8日，有人**要求**美国众议院外交委员会主席迈克·麦考尔解释“为什么美国人……应该付出鲜血和财富代价来保卫台湾。”他的回答耐人寻味：“台积电（台湾积体电路制造股份有限公司，TSMC [Taiwan Semiconductor Manufacturing Company]）生产的先进半导体芯片占全球供应量的90%。”采访者指出，麦考尔的理由“听起来仿佛是在石油对经济尤为重要的60、70和80年代回答为什么美国在中东花费巨资和军事资源”，然后继续问半导体芯片是否是“21世纪版”的石油——即美国对华外交政策的关键驱动力。

**半导体芯片**是世界上尖端技术（如人工智能、5G通信和超级计算机）以及所有现代电子产品的基石。没有芯片，计算机、电话、汽车和日常生活不可或缺的设备都将停摆。通常是通过紫外线在薄硅层上

蚀刻微电路图来生产芯片，将数十亿个叫做晶体管的电子开关装在一个指甲大小的晶圆上。随着这项技术的发展，芯片组件不断向微型化发展：晶体管的间距越小，芯片能容纳晶体管的密度就越大，芯片和现代生活的方方面面也就能接入更多算力。目前，最先进的芯片采用3纳米（nm）工艺生产（一张纸的厚度大约是10万纳米）。



《经典景观》查尔斯·希勒（美国）作于1931年

## 半导体供应链

商用半导体产业于20世纪50年代末在加利福尼亚州的硅谷兴起，从研究、设计、制造到销售，所有方面都由美国主导。该产业从一开始就具有地缘政治意义，早期的制造商把95%以上的芯片卖给五角大楼或航空航天部门。在随后的几十年里，美国将其大部分芯片制造选择性外包给其东亚盟友，首先是日本，然后是韩国和中国台湾。这使美国能够降低资本和劳动力成本，促进其盟友的工业发展，同时继续主导供应链。

如今，美国公司在芯片设计（如英特尔、AMD、博通、高通和英伟达）和制造设备（如应用材料公司（Applied Materials）、泛林集团（Lam Research）和科磊（KLA））方面保持着绝对优势。中国台湾的台积电是世界上最大的半导体制造商或代工厂，在全球市场上占压倒性的56%份额，在2022年占先进芯片制造的90%以上，其次是韩国三星，占有15%的全球市场份额。此外，荷兰公司阿斯麦（ASML）扮演着关键角色，垄断了生产7纳米以下尖端芯片所需的极紫外光刻机（EUV）。

美国及其盟国控制范围之外的半导体供应链上最大一块在中国，过去40年，中国已经发展成为世界电子制造中心和主要技术力量。中国在全球芯片制造能力中的份额已经从1990年的零上升到2020年的大约15%。然而，尽管发展进步相当可观，中国的芯片生产能力仍然落后，尖端芯片依赖进口（2020年，中国进口了价值3780亿美元的半导体，占其总进口量的18%）。同时，中国最大的半导体制造商中芯国际（SMIC）只占全球市场5%的份额，与台积电相比相形见绌。



《赫克托耳与安德洛玛刻》乔治·德·基里科（意大利）作于1955-1956年

## 美国对华攻势

近年来，美国一直在积极发动一场遏制中国科技发展的攻势，认为其主导地位受到严重威胁。用美国国家安全顾问杰克·沙利文的话说，华盛顿的目标是“保持尽可能大的领先优势”。为此，美国将中国的半导体生产能力视为一个重要短板，并试图阻止中国获得尖端芯片和芯片制造技术。在特朗普和拜登政府的领导下，美国已将**数百家**中国公司列入贸易和投资黑名单，包括该国主要的半导体制造商**中芯国际**和科技巨头**华为**。这些限制措施禁止世界上任何使用美国产品的公司——实际上是每一家芯

片设计商和制造商——与中国科技公司做生意。

美国还向世界各地的政府和企业施压，要求其实施类似的限制。2018年以来，澳大利亚、加拿大、新西兰和英国已与美国一起禁止华为进入其5G电信网络，还有一些欧洲国家也**实施了**部分禁令或限制。重要的是，在2019年，经过美国一年多的激烈游说，荷兰政府**阻止**关键公司阿斯麦（ASML）向中国出口设备，该公司为半导体行业生产和供应最先进的芯片制造机器。

这些政策不仅针对公司，也对个人产生了直接影响。2022年10月，拜登政府**限制**“美国人”——包括公民、居民和绿卡持有人——为中国的芯片公司工作，迫使许多人在其移民身份和工作之间做出取舍。华盛顿特区的顶级智库“战略与国际研究中心”（Centre for Strategic and International Studies）将美国的政策**描述**为“积极扼杀中国的大部分科技产业——扼杀的企图就是夺命”（我们强调）。

在采取反华遏制措施的同时，美国也大力提高国内芯片制造能力。2022年8月签署成为法律的《芯片和科学法案》（CHIPS and Science Act）**提供了**2800亿美元资金，以促进美国国内的半导体产业，并从东亚回流生产至美国。鉴于中国台湾靠近中国大陆，华盛顿认为中国台湾作为半导体行业的制造中心是一个战略短板，并正在促使台积电将生产迁往亚利桑那州的凤凰城。这种压力反过来又在美台关系中产生摩擦。

然而，美国的努力并非无懈可击。虽然中国遭受严重**挫折**，但已加大力度提升自身能力。尽管美国设置重重障碍，但中国仍显现进展迹象。例如，据报道，2022年，中国的中芯国际**取得**重大技术突破，实现了从14纳米到7纳米半导体芯片的飞跃，与全球领先的英特尔、台积电和三星相媲美。



《妄想世界——中阴（之一）》陆扬（中国）作于2021

## 事关全球的重要事项

值得注意的是，在这场冲突中，美国的目标不仅仅是中国：华盛顿担心，中国的科技发展将通过贸易和投资使先进技术更广泛地散布到世界各地，即散布到被美国视为威胁的“全球南方”。这将对美国对这些国家控制力的一个重大打击。2020年，美国参议院外交关系委员会（US Senate Foreign Relations Committee）**谴责**中国正在助长“数字威权主义”（digital authoritarianism），因为中国“愿意进入规模较小、服务不足的市场”，“提供比西方公司更具成本效益的设备”，并指出委内瑞拉和津巴布韦等美国制裁的国家就是例子。为打击中国科技公司与受制裁国家之间的联系，美国动用严厉的法律手段，2017年对中国公司中兴通讯（ZTE）**罚款**12亿美元，因为其违反了美国对伊朗和朝鲜的制裁。美国还与加拿大**合作**，于2018年逮捕了华为高管孟晚舟，指控她规避美国对伊朗的制裁。

不足为奇的是，虽然美国得以推动一些西方盟友进一步支持其议程，但其企图在全球南方却**失败了**。使这些先进技术尽量广泛传播而摆脱少数国家的控制，这是符合发展中国家利益的。



《开始的结束》斯昆德·博格森（埃塞俄比亚）作于1972-1973年

如果你正在用智能手机阅读这篇新闻稿，那么你应该知道，小小的手机有数十亿个肉眼不可见微型晶体管。数字技术的发展规模令人震惊。早期的冲突发生在能源和食品领域，但现在这种冲突已经在数字世界资源等**事项**上升温。这项技术可以用来解决我们的许多困境，然而，我们正处于更大冲突的悬崖边上，只有少数人受益而没有满足多数人的需要。

热忱的，

Vijay



