

2026-HY-E063
USA/ICI/IND



区域国别研究报告

上海市哲学社会科学规划办公室

2026 年 10 月 19 日

美国芯片产业发展现状及监管架构 研究报告

上海大学区域国别研究院

上海市企业出海综合服务平台

《**区域国别研究报告**》是上海市哲学社会科学规划办公室依托上海市各高校和科研院所专业研究力量，紧扣服务企业走出去现实需要，专为“上海市企业出海综合服务平台”打造的区域国别研究品牌。

《报告》基于学者“在地研究”田野调研、企业出海实务经验以及其他信息，聚焦国别/区域、产业/行业、在地合规运营三类场景，推出三类系列成果。其中，**“国别报告”系列**以对象国政治、经济、社会、文化等内容为研究对象，重点围绕宏观经济形势、营商环境、中资企业经营状况、机遇挑战等维度，解析对象国各领域的发展态势，为企业海外布局提供决策参考；**“行业报告”系列**针对重点产业跨境布局或企业走出去的行业赛道，深入研判对象国的重点行业发展格局；**“合规报告”系列**回应企业海外合规运营实务关切，系统梳理对象国重点领域的监管要点，为企业在地运营提供应对策略参考。

摘要

2022 年 8 月，美国颁布《芯片与科学法案》，拨款 390 亿美元激励国内半导体制造。截至 2026 年，台积电、英特尔、三星三大芯片制造巨头在美国工厂相继进入量产。据有关机构预测，2026 年全球芯片销售额将首次突破 1.5 万亿美元，美国正处于新一轮由人工智能驱动的历史性扩张周期。但当前美国芯片制造面临技术劳动力供给、成本上升和供应链短缺等关键因素的制约，产业整体呈现出“表面繁荣与劳动力结构制约”的现象。

与此同时，在出口贸易方面，美国对芯片出口管制不断升级，形成实体清单扩容、50%穿透规则和技术泛化封锁的三维管控架构，并将监管重心从对单个产品的限制扩大至对算力、模型、技术和交付链条的整体封锁。本文聚焦分析美国芯片产业现状及其监管政策，为企业出海提供参考。

目 录

一、美国芯片产业发展史	1
二、美国芯片产业发展现状	3
（一）台积电在美发展现状	4
（二）英特尔在美发展现状	4
（三）三星在美发展现状	5
三、美国芯片制造面临的结构性挑战	7
四、美国芯片监管政策对企业出海的影响	9
结 语	11

一、美国芯片产业发展史

美国芯片产业历史可追溯到 20 世纪中叶。1947 年 12 月，贝尔实验室威廉·肖克利、约翰·巴顿和沃特·布拉顿成功制造世界上第一个晶体管。1958 年，德州仪器公司杰克·基尔比展示全球第一块集成电路板；次年，仙童半导体公司罗伯特·诺伊斯发明世界第一块硅集成电路；1971 年，英特尔公司推出全球第一款微处理器。

20 世纪 70 年代中期至 80 年代，日本半导体产业在美国帮助下快速发展。1986 年，美日签订为期五年的《美日半导体保证协定》，确立外国半导体厂商在日本市场占比及其反倾销举措。此后，日本半导体在世界市场比重下滑，韩国、中国台湾地位上升。20 世纪 90 年代，美国凭借产业政策调整和技术创新重新确立了领先地位。1993 年，英特尔研发出奔腾处理器。美国半导体产业出现“美国设计、亚洲制造”无晶圆厂设计企业和晶圆代工企业的分离式发展的国际分工格局。

21 世纪以来，全球半导体产业高度垄断竞争格局已经形成。截至 2026 年 4 月，全球前 35 位半导体公司总市值 17.397 万亿美元，其中美国占比最高，达到 64.27%，

表现为半导体产业链设计、设备、电子设计自动化软件等上游环节核心优势，而美国本土芯片制造比重从 1990 年的 37% 进一步下降至 2023 年的 12%。也就是说，美国芯片产业主要表现为上游研发、设计的垄断优势，制造环节仍表现为比重下降的比较劣势。

二、美国芯片产业发展现状

2020 年,全球芯片供应链危机促使美国意识到对东亚制造的过度依赖。2022 年 8 月美国出台《芯片与科学法案》(以下简称《芯片法案》),联邦政府通过大规模财政补贴,正在加快重塑美国本土半导体制造优势。据花旗银行预测,2028 年数据中心半导体潜在市场规模将达到 1.08 万亿美元,到 2030 年将升至 1.4 万亿美元,其中图形处理器和定制专用集成电路将占 8660 亿美元。美国银行进一步预估,2030 年半导体潜在市场总额进一步增长至 2 万亿美元。摩根大通研究报告显示:2026 年,全球半导体销售额可能达到 1.5 万亿至 1.6 万亿美元。英特尔 18A 制程、台积电 2 纳米制程和三星 2 纳米环绕栅极制程在美国本土布局,但芯片封装市占率仅 3%。因此,美国本土芯片制造仍然步履维艰。

截至 2026 年 5 月,美国有三家芯片企业进入量产阶段:台积电亚利桑那州凤凰城、英特尔亚利桑那州以及三星得克萨斯州泰勒市晶圆制造企业。除此之外,有 12 个获资晶圆厂项目也在新建中。

（一）台积电在美发展现状

台积电在亚利桑那州布局的首期工程已经于 2025 年初实现量产，月产能超过 4 万片晶圆。据台积电 2026 年第一季度财报显示：美国亚利桑那厂获利新台币 188.07 亿元，较 2025 年同期大增 36.9 倍，已超过 2025 年全年 161.41 亿元的获利水平。目前，台积电在美国第二座晶圆厂主体建筑已经完工，将于 2026 年第四季度启动设备装机，预计 2027 年下半年量产。台积电在美第三座晶圆厂将于 2027 年 9 月进驻设备，2028 年下半年投产。台积电在美计划新增 4 座晶圆厂，最终使亚利桑那园区扩增至 10 座晶圆厂及 2 座先进封装厂。全部工程预计年创 250 亿美元产值，雇佣员工超过 6000 名。

（二）英特尔在美发展现状

英特尔在美国《芯片法案》中获得单笔 85 亿美元补贴，在亚利桑那州和俄亥俄州建设先进晶圆厂。据 BlueFin Research Partners 研报显示：英特尔在芯片生产和成本两方面具备比较优势。2026 年第二季度营收 161 亿美元，同比增长 25%，创下 2011 年第三季度以来最大增幅；代工业务营收 58 亿美元，同比增长 31%。英特尔同时完成美国

国防部 RAMP-C 计划，为美军提供芯片量产服务。英特尔已经将下一代处理器 Nova Lake 主力代工权从台积电 2 纳米制程收回，80%-90% 运算晶粒转回英特尔代工。英特尔将 2026 年资本开支大幅上调至 200 亿美元以上，并预计 2027 年会继续增长。但现实情况表明：英特尔俄亥俄州晶圆厂建设项目因财务压力延期到 2027 年下半年；取消了德国和波兰建厂计划并裁员 15%，目前代工业务仍处于亏损状态，说明美国芯片制造虽然受政府资助支持，但仍然面临窘境。

（三）三星在美发展现状

三星获得美国的 47.45 亿美元奖励，在得克萨斯州泰勒建设的逻辑晶圆厂将于 2026 年底完工。三星电子已完成特斯拉下一代自动驾驶 AI5 芯片的流片，预计 2027 年开始大规模量产。但从三星在美国晶圆代工业务的财务状况来看，自 2022 年以来就呈现亏损态势。标准普尔在 2026 年 6 月报告中指出，台积电在技术和规模方面的壁垒不断提高，三星和英特尔在芯片制造方面与台积电仍有较大差距，主要原因在于代工服务所建立的制造生态系统较弱，客户群体相对较少，缺乏规模效应。

除台积电、英特尔、三星外，美国芯片制造的新建企业还包括美光科技、德州仪器、博世等。美光科技预计在纽约州投资 1000 亿美元建设存储芯片生产基地；德州仪器增加在美晶圆厂建设；博世公司将美国商务部 2.25 亿美元拨款用于扩建碳化硅半导体制造设施等。从逻辑芯片到存储芯片、从硅基半导体到宽禁带半导体等，共同构成了美国半导体制造产能扩张的完整图景。

三、美国芯片制造面临的结构性挑战

美国芯片制造在资金和产能规划上正在快速推进,但面临技术劳动力缺乏等现实问题。麦肯锡公司、美国半导体行业组织 SEMI 以及美国国家科学基金会联合开展的雇主调查显示,2030 年,美国芯片行业的技术劳动力缺口预计将达 15.7 万名全职员工,高于此前预估的 10 万人缺口。2030 年约 74%制造职位、60%工程职位缺口巨大,其中工程类岗位预计 2030 年需要额外补充约 8.8 万名工程师。劳动力短缺已成为美国芯片制造商扩大产能的核心障碍,这在得克萨斯、加利福尼亚、亚利桑那、纽约和俄亥俄等州建厂的美国芯片制造企业尤为突出,其问题根源在于供给端的结构性失衡。据面向半导体企业的调查结果显示:只有约 3%的美国工程专业学生进入芯片行业工作,绝大多数人选择进入收入更高、职业前景更广阔的人工智能等行业;由此近四分之三的半导体企业面临工程师供给不足的现实困难。

美国《芯片法案》为国家科学基金会提供了 2 亿美元资金,用于通过“国家微电子教育网络”组织开展覆盖从基础技能到高级研发的全层级半导体人才培养项目。2026

年，基金会利用“美国芯片劳动力与教育基金”来培训新的半导体研究人员和从业人员。2032年，美国半导体行业的投资将超过2500亿美元，并可能需16万个以上的工程与技术类人才供给。但台积电从中国台湾地区增派至美国的约3000名工程师和技术人员，却又遭到当地工会的持续抗议。因此，美国在芯片制造和硬件工程师劳动力供给上既面临本土人才不足的问题，同时也面临着引进人才文化冲突的双重困境。

与美国芯片制造缺乏技术劳动力供给类似，成本上升和供应链短缺是美国芯片制造扩大产能的关键制约因素。铜、钢铁与水泥等原物料价格上升，进一步增加了美国芯片制造晶圆厂建设成本。与此同时，考虑到亚利桑那州地处干旱地区等环境因素，而水作为半导体生产的重要原料，其对水资源的消耗和环保组织对环境的担忧进一步增加了美国本土芯片制造的难度。并且，约80%的稀土材料需要进口是制约美国芯片制造的核心瓶颈问题。

面对美国芯片制造目前仍存在严重的技术劳动力短缺、稀土原材料缺乏以及水资源等原材料价高等多重因素制约，其供应链构建的系统性生态问题日益凸显。

四、美国芯片监管政策对企业出海的影响

概括而言，美国芯片产业政策架构主要涉及以下主要联邦机构：美国国会出台《芯片法案》；美国商务部负责监督激励计划；美国国防部、能源部和国家科学基金会等部门参与执行。与此同时，在芯片制造层面：为加快美国本土芯片制造，参议院通过税收法案，半导体制造商享受35%投资税收抵免，且补贴金额不计入应税收入；在芯片研发层面：美国商务部与 SandboxAQ 签署最终协议，提供5亿美元研发奖励，解决半导体材料瓶颈及供应链风险问题。

2025年9月29日，美国工业与安全局发布“50%规则”，将出口管制实体清单所适用的许可要求扩大适用于一个或多个限制方直接或间接、单独或合计拥有50%以上股权的外国关联实体，由此将管制逻辑从“名单点名”扩展到“股权穿透”，从而规避了通过海外子公司获取技术的可能性。2026年5月31日，美国工业与安全局发布新规：对先进计算芯片的出口许可要求同样用于监管总部位于受限国家或地区的企业设在境外的子公司，将管制逻辑从“审查注册地”转为“审查最终母公司”。

同时，美国在芯片产业领域围绕先进计算形成的监管框架正不断向模型训练活动、云算力调用和供应链反规避等环节延伸，监管重心则由单一物项管制向对算力、模型、技术和交付链条的整体监管转变。当前，美国将云计算服务、数据中心资源、远程访问高性能计算基础设施均纳入监管视野。

在投资准入层面，美国不断加强审查机制。比如，2025年12月，美国国会将《2025年综合对外投资国家安全法》作为《2026财年国防授权法》第八十五章的内容对外颁布，将对外投资审查制度首次写入联邦法律，标志着美国对外投资筛查作为国家安全监管制度的永久性固定。该法案授权财政部做后续规则细化规定，将受限制行业从原来半导体和微电子、量子信息技术、人工智能拓展到高性能计算与超级计算以及高超音速系统。

在国会立法层面，2025年10月，美国众议院提出《2025年保障国家人工智能获取与创新法案》，要求申请向受关注国家出口先进AI芯片的主体证明已向美国人提供优先购买权，未提供该证明的申请将被拒绝。2025年2月21日签署《“美国优先投资政策”总统备忘录》，赴美投资企业将面对由联邦准入审查、州地方法规约束和投后持续合规共同构成的“三重门槛”。^①

^① 余翔：《中企对美投资的“三重门槛”与应对》，《中国外汇》，2026年第8期。

结 语

总体来看，美国芯片产业正处于 AI 驱动的结构性的需求增长期，《芯片法案》带来的产能扩张以及地缘政治博弈下的供应链重构正在塑造这一产业的未来走向。然而，美国本土技术劳动力供给存在结构性失衡、芯片制造成本持续上升、出口管制不可避免地制约着美国芯片产业规模增长。

美国芯片产业的现存比较优势主要集中在研发、设计等产业链前端，但芯片制造这一产业链中端依旧存在成本高、规模效应不足、技术劳动力缺乏等现实问题。与此同时，美国芯片全产业链生态体系尚未构建闭环，研发设计与制造“两张皮”的产业空心化问题仍然突出。美国芯片出口管制日益严峻，实际上也为中国芯片全产业链自主创新提供了难得机遇。

杨玲、耿凡竣（上海大学区域国别研究院）



联系地址：淮海中路 622 弄 7 号 308 室

联系电话：021-33165460

联系邮箱：zbzh@sh-popss.gov.cn

本报告为研究团队基于公开信息、行业调研、数据分析及专业研究方法独立编制完成的研究成果，仅供行业研究、学术研讨、决策参考交流使用，不构成任何商业、投资、法律、财税及其他专业实操建议。报告免费获取，未经书面正式授权，任何机构及个人不得擅自转载、复制、篡改、摘抄、传播本报告全部或部分内容。