

国际问题研究报告

2021 年第 7 期 总第 62 期

山东大学国际问题研究院

山东大学东北亚学院

中美全面竞争下的半导体竞争

当前，中美已经步入全面战略竞争阶段。拜登政府的对华战略仍在密集摸底和调整中，预计将在第三季度敲定最终方案。拜登政府大致延续了特朗普政府的对华强硬态度，尽管拜登政府重申了中美合作的愿望，否定了对华“全方位脱钩”政策，但其对中美基本关系的定位仍是“激烈竞争”。美国外交政策团队高层反复强调：中美关系的基调是竞争、合作与对抗。

不同于特朗普着眼于美国自身发展的“美国优先”战略，拜登把构建国际联盟作为外交战略的主要目标。拜登政府在进行密集摸底后，开始陆续出台较以往更具针对性和精细化的对华战略，其战略意图已基本明朗，即和中国在可以合作的领域合作，在应该竞争的领域竞争，在必须对抗的领域对抗。对此，外界分析人士采用“冷战式集团”(Cold War-like bloc) 或“结盟冷战”(Cold War-style alliance) 来形容拜登的对外交政策。

在特朗普政府的“美国优先”策略影响下，“印太战略”虚多实

少，无法形成系统性的对华共识。拜登政府调整方向后，不仅把侧重对华军事和政治的硬遏制转变为重视同盟和规则的软遏制，还在相关领域出台了更加精准的对华策略，即通过构筑“价值观同盟”和“供应链同盟”两个体系，一方面取消了对西方盟国的贸易制裁，通过共同价值观强化同盟关系，重构美国领导下的西方和全球联盟；另一方面通过构筑高新技术和供应链同盟，试图在美国拥有主导能力的高新技术领域，着手打造“无中国”供应链，以期对中国的高新技术产业实施更为精准的遏制和打压，试图制造中美两个分离的市场。美国提出的供应链同盟，一个十分重要的内容就是打压中国高新技术领域最薄弱的环节——半导体产业的发展。如果说特朗普政府与中国博弈的主战场在贸易领域，那么拜登政府与中国博弈的主战场则在科技领域。

一、美国构建供应链同盟的意图

从拜登政府出台的对华政策来看，美国企图以“结盟冷战”对华开展战略竞争，即在政治上，以价值观为中心构筑政治联盟；在经济上，利用与盟国的相互依存关系，划分阵营。企图在中美间形成特定领域的壁垒，构建相对分离的供应网络。鉴于中国是美国和其主要盟国的最大贸易伙伴，中美在这两个领域的竞争，势必会引起美国的主要盟国短期内降低与中国的相互依存关系，甚至在特定领域产生脱钩现象。美国此举有多重意图。

第一，重拾多边经济合作，争夺地区经济秩序主导权。特朗普时期的“印太战略”偏重政治和军事层面，在经济领域毫无建树，美国

主动退出了跨太平洋伙伴关系协定（TPP），使美国从区域经济合作的主导者沦为“看客”。当前，东亚区域一体化趋势愈发明显，美国落在了后面。为此，拜登政府强化与日本的合作，并试图将韩美同盟拓展为经济同盟，美国此举不仅是为了重归多边经济合作，还是为了全面争夺亚太地区经济秩序的主导权。而日本则乐见美国重返地区多边经济机制，以期在中美竞争中渔利；韩国的模糊战略空间则遭受严重挤压，正在寻求新的方案构建新的平衡。

第二，主导全球尖端科技产业发展。拜登将特朗普政府构建的基于军事合作的“四边机制”拓展为所谓“民主十国”的供应链和技术标准联盟，在 G7 基础上增加澳大利亚、印度和韩国，并通过建立地区多边数字经济协定、供应链弹性框架对话等手段排除中国参与的地区机制，旨在联手遏制中国 5G 和半导体等尖端科技产业发展，并主导全球尖端科技的发展方向。

第三，整合同盟体系，强化同盟关系。拜登政府在基础设施融资标准、气候变化、人权与民主价值观等领域打造排除中国的所谓“印太同盟”。供应链和技术标准领域的对华竞争，填补了“印太战略”的虚多实少，成为整合同盟关系的最新推动力。美国的传统盟友，包括欧盟、日本、韩国等亚洲国家虽然不愿公开或直接介入对华军事和安全竞争，但乐于参与经济和技术领域的竞争。由此，在中美两方挤压下，相关国家将会在经济和技术领域，形成基于价值观的、排他性的贸易和技术壁垒。

第四，牵制、离间中国与美国盟国的合作关系。中美战略竞争下，韩国、欧盟许多国家都面临棘手的外交平衡问题。例如韩国长期以来采取了较为中立和模糊的战略以对冲中美双方的压力，但在韩美 2+2 会谈和韩美领导人会晤后，美国一方面通过价值观外交，邀请韩国参加 G11 会议；另一方面通过构建供应链同盟拓展韩美同盟内容。受此影响，韩国的中立空间正遭受挤压。就欧盟国家而言，中欧合作也在美国强化价值观同盟策略的影响下出现裂痕。

第五，恢复美国在制造业领域的全球主导权。当前，美国制造业产值在世界上的比重，已下降到了 15% 以下，美国制造业产值占国内 GDP 的比重，从二战时期的 70% 下降到了 11%。长期形成的制造业空心化问题，是造成美国国内社会问题的主要原因。美国自特朗普政府开始，就希冀全球制造业回流，拜登政府则通过构筑供应链同盟，确保掌握全球尖端技术产业的主导权，期望通过推出“新基建”政策，依靠半导体为代表的尖端产业的带动，推动本土制造业全面发展。

二、美国打压中国半导体产业的策略

美国对华技术制裁，从特朗普时期的断绝中国的全球供应，对中国进行孤立，转变为收拢东亚半导体制造力量，谋求建立供应链霸权秩序。美国打压中国的半导体产业发展策略如下。

第一，打压中国在半导体制造设备领域的 M&A（整并/收购）。此前中国大规模投入资金推进收购海外半导体企业，包括半导体制造技术，但在美国政府的打压下，大部分并购项目流产。

第二，禁止对中国企业出售尖端制造装备。从特朗普时代开始，

美国政府要求荷兰政府禁止向中国出口 ASML 的 EUV 等高端制造装备设备。特别是禁止对中国最先进的半导体制造企业中芯国际的 10 纳米以下半导体制程工艺所需的尖端生产设备的出口许可；并完全断绝了台积电和三星电子与华为的交易。

第三，实施供应链调查。2021 年 2 月 24 日，美国总统拜登签署行政命令，要求美国与日本、韩国及中国台湾等同盟国和地区合作，加速建立不依赖中国大陆的供应链，范围涵盖半导体、电动汽车(EV)及其他重要材料等领域，并实施供应链调查。

第四，制定制裁名单。2021 年 3 月，拜登政府以中国军民融合战略威胁到了美国安全以及侵犯人权、参与南海军事基地建设等名义，制定了包含中国 77 个企业的制裁名单；6 月 3 日，拜登签署行政命令，将 59 家中国企业列入禁止美国个人与机构交易的制裁名单。行政令将美国界定的在中国境外从事监控、利用中国监控技术来打压人权和制造威胁的企业，都列入投资禁令范围。此外，拜登政府也将制裁管辖权从国防部移交给财政部。

第五，构建产业链同盟。5 月 11 日，包括美国、欧洲、日本、韩国、中国台湾地区等地的 64 家企业宣布成立美国半导体联盟(SIAC)，包括苹果、谷歌、三星、ASML 和台积电等企业，几乎覆盖整个半导体产业链，但将中国企业排除在外。

第六，出台美国的新基建政策，引导东亚半导体产业链向美国及相关盟国转移。2020 年年底，台积电投产美国亚利桑那州 5 纳米半导体制程工厂后，开始着手布局日本，2021 年二月份在茨城县筑波

市设立半导体封装/测试工程研发中心，并研究在日本投产半导体生产线。台积电布局日本是为了有效利用美国、日本、台湾的优势，牵制中国在半导体领域的崛起。6月8日，美国国会参议院通过了《2021年美国创新与竞争法》。这项法案旨在向美国技术、科学和研究领域进行大量投资，约1900亿美元支出用于加强美国的先进技术，其中540亿美元将专门用于增加半导体、微芯片和电信设备的生产，以及减少对中国企业的技术依赖。此举将吸引SIAC相关企业大胆布局美国。

在美国对华半导体产业的打压和对东亚产业链的引导政策影响下，中国从半导体全球价值链（GVC）中获取技术进步将变得十分困难。同时中美技术竞争将进一步激化，围绕供应链问题的竞争会愈演愈烈，这也将对国际经济秩序产生巨大影响。

三、中美在半导体领域的竞争关键

自2001年中国正式加入WTO以来，中国迅速成长为世界工厂，并成为全球企业的生产基地，在半导体主要需求产业—PC、智能手机、服务器等领域，中国生产（MadeinChina）占比均超过全球市场的一半以上，半导体需求也随之暴增。从2013年开始，半导体取代原油成为中国的最大进口商品。

2020年，全球半导体市场销售额为4390亿美元，中国进口了3873亿美元的集成电路，购买了全球所有存储芯片的1/3多，包括全球34%的DRAM芯片和37%的NAND闪存，合计计算，中国买走了全球35%

左右（其中 24%为中国市场的最终消费，与美国市场的最终消费量相仿）的存储芯片，需求量为全球第一。虽然中国是世界最大的半导体需求国，但国内自给率低，2019 年统计数次，约 85%的半导体零部件依赖于海外进口。美国企业也一直委托亚洲企业生产半导体。

据美国半导体行业协会的数据，2020 年美国占全球的半导体生产份额为 12%，低于台湾地区（22%）、韩国（21%）和日本（15%）。中国则占全球 15%的份额，正在迅速扩大生产，但增长部分仍主要满足国内需求。

中国政府从 2010 年开始全面培育半导体产业的发展。在“中国制造 2025”目标中明确提出中国将从制造大国跻身制造“强国”之列，其中强化自主半导体设计、制造实力是重点产业领域的核心。具体目标包括提出：12 英寸硅片的产能从 2015 年月生产 70 万张到 2025 年达到 100 万张，2030 年扩大到 150 万张的制造规模；到 2025 年实现 14 纳米工艺制程量产化目标，半导体自给率提高到 70%。

2020 年中国重新拟定了半导体发展规划，目标是缩小半导体产业发展水平同发达国家的差距，全产业销售额年均增长 20%以上，大幅提高企业的可持续发展能力和水平。移动智能终端、网络通信、云计算、物联网、大数据等领域中的主要领域的半导体设计技术达到国际领先水平，形成基础性的产业生态系统。实现 16-14 纳米制程形成一定规模的量产，封装/测试技术达到发达国家水平，核心装备及材料产业纳入到国际采购体系。同时，要构建技术进步和可靠的半导体产业体系。

同时，在“十四五”规划中，中国提出了促进半导体发展的战略，将半导体技术选定为七大核心培育技术之一，计划在 2021—2025 年期间，举全国之力，在教育、科研、开发、融资、应用等各方面对“第三代半导体”发展提供支持，加强该行业的研究、教育和融资，以期实现产业独立自主，不再受制于人，确保稳定的半导体供应，这体现了中国自主进行技术开发的意志。

为应对美国对华半导体产业实行的极限打压策略，中国及时调整了过去通过并购、吸引人才等方式确保技术竞争力的发展战略，转变为通过加强基础技术、人才培养、开发下一代半导体技术等方式，来取得技术突破。从中国的半导体产业发展战略来看，半导体产业的发展已成为国家战略，会长期持续进行，但实现突破会面临诸多困难，需要一个长周期。

从中国在需求和增速等方面来看，中国需求占据全球最大份额。当前主要半导体出口国对华依存度都很大，根据集成电路贸易的海关 HS 编码 8542 归类，韩国半导体出口的 64%依赖于中国（包括中国香港）的市场需求。另外，美国 34%、台湾地区 60%、日本 33%的出口都依赖于中国市场需求；疫情下主要国家对华半导体出口大幅增加。2020 年和 2021 年前三个月，中国的半导体需求分别增加 14.8%和 29.9%，增速加快。其中，台湾地区对内地出口增幅为 25.5%和 43.3%，韩国为 8.4%和 24.2%。2021 年，日本和美国对华出口分别增长了 21.3%和 20.1%。主要半导体生产国对华出口的依赖度急剧增长；主要国家对华半导体生产设备的出口也大幅增加。其中，中国半导体生产设备

进口增幅：日本(43.1%)、美国(49.1%)、韩国(-0.6%)、新加坡(71.6%)、荷兰(108.4%)、台湾(25.2%)，只有韩国对华出口减少了0.6%。

从中国的半导体产业发展目标、当前发展状况、面临美国的打压状况，以及现实市场需求及发展趋势等因素来看，美国难以逆转中国的强势追赶态势，短期内难以撼动中国作为全球最大销售市场、制造生产基地的地位。在中美战略竞争下，美国转而寻求在尖端领域构建壁垒以取得掌控权，只是战略下的战役级的策略。中国作为全球最大的销售市场、最高的需求增速，必然要求与之相匹配的话语权；全球半导体产业的秩序，必然要求与之相匹配的治理安排，否则，全球半导体产业链结构就会陷入到不稳定中，对任何一方都没有好处。

四、结论

从中美在半导体领域的战略竞争状况来看，美国在关键技术领域有着绝对掌控力；美国的多数盟国作为中国市场的最大供给者和受益者，普遍面临两难选择；中国在市场需求和应用领域方面占据绝对优势，能为包括美国企业在内的绝大多数半导体企业带来巨大发展机遇。可以预见，美国排除中国供应链的战略、各相关国家的半导体产业培育政策和中国应对美国制裁的技术自立效果等因素都将一定程度上决定中美竞争的走向。除此之外，决定中美竞争的核心问题还包括如下因素。

第一，美国构筑的半导体供应链联盟，是否能完全断绝相关半导体供应链与中国的依存关系。

第二，中国能多快实现供应链的自立化。特别是，中国的半导体产业技术培育政策，不仅是“技术自立”战略，还瞄准了半导体设计、原材料、设备、制造工程等此前在半导体价值链上不具备竞争优势的整个领域。此举将强化整个半导体产业链的竞争态势。

第三，中国是否能利用自身市场的需求，夯实与相关国家的依存关系。中国在半导体领域的极速追赶和自立政策，会相应挤占其他供应链国家的市场份额，引发竞争焦虑。因此，中国应充分发挥自身的“新基建”先发优势，推出更加适合多方参与的技术合作框架，通过夯实依存关系，来对冲美国推出“新基建”政策。

（撰写：杨延龙，山东大学国际问题研究院博士后，国别区域研究中心副主任。）

国际问题研究报告

主编：张蕴岭 副主编：张景全 执行副主编：徐海娜

主办：山东大学国际问题研究院、东北亚学院

联系人：刘孟娇 电话：15854651231

报送：中央、山东省政府有关部门，山东大学学校领导、主要部门、学院领导

交换：国内国际问题研究机构