

分析师:

王涵 S0190512020001

卢燕津 S0190512030001

技术制裁是把双刃剑：对美国动用瓦森纳协定打压中国半导体的看法

——《“祸水东引”--贸易摩擦与科技竞争》系列报告之二

2020年3月2日

相关报告

20200225

制裁华为？深度剖析五角大楼的两难

20200219

减税降费 2020：从企业社保费减免说起

20200217

“非洲蝗灾”会对中国粮食安全产生严重影响吗？——粮食专栏

20200209

国内外经验回顾与展望：突发公共卫生事件后的财政与宏观政策

团队成员:

王涵、贾潇君、王连庆、卢燕津、王轶君、段超、卓泓、王笑笑、陈嘉媛

要点

中美贸易摩擦发酵以来，以制裁华为为代表的技术限制也在持续进行。近期，除美国商务部拟进一步限制对华为出口外，包含美日在内的“瓦森纳协定”也拟扩大出口限制范围。继2月25日报告《制裁华为？深度剖析五角大楼的两难》中我们探讨当前美国战略的变化和国防部与科技企业的关系，本文主要从较为长期的角度来探讨美国用“瓦森纳协定”等技术限制打压中国半导体行业的后续影响。

- **背景：技术限制加码——新版“瓦森纳协定”。**“瓦森纳协定”旨在控制常规武器和高新技术贸易，该机制包含42个成员国，其本质受美国控制，具有明显的集团性和针对发展中国家的特点。最新版“瓦森纳协定”拟进一步扩大电子产品管控清单。
- **短期来看，中国相关产业的进口或受直接影响。**梳理此前美国限制华为的政策变化，可以看到中国相关商品进口经历了从回落到修复的过程，一定程度直接受到了技术限制政策的影响。
- **长期来看，技术限制背景下，中国对外扩张获取技术的难度上升。**
 - **对外直接投资降速：**中国 ODI 降速，信息技术相关行业尤为明显。且在信息技术 ODI 领域，美国限制或进一步体现；
 - **中企海外并购也明显缩量，信息技术占比回落。**
- **同时，对中国研发提出更高要求，现状是研发能力改善但仍有提升空间。**中国专利授予量居全球首位、研发支出仅次于美国，但横向比较来看，研发支出相对 GDP 的比值、研发人员占比均偏低，因此仍有提升空间。
- **往后看，研发推进或需“长钱”及相应机制的配合。**
 - 研发“过程较慢且有不稳定性”的特点需“长钱”来配合。
 - 从助力研发“长钱”的角度来看，可能需要完善研发前期投入资金的退出机制，并促进一二级市场联动。
- **有意思的视角：硬币的两面性。**海外企业试图绕开“瓦森纳”而加大中国相关产业投资，原因或在于：1）中国巨大的国内市场；2）中国本身也是产业链重要的一环。

风险提示：国内外经济政策超预期，中美贸易摩擦超预期。



每日免费获取报告

1. 每日微信群内分享**7+**最新重磅报告；
2. 定期分享**华尔街日报**、**金融时报**、**经济学人**；
3. 和群成员**切磋交流**，对接优质合作资源；
4. 累计解锁**8万+**行业报告/案例，**7000+**工具/模板

申明：行业报告均为公开版，权利归原作者所有，小编整理自互联网，仅分发做内部学习。

截屏本页，微信扫一扫
或搜索公众号“尖峰报告”
回复<进群>，加入微信社群

限时赠送“2019行业资料大礼包”，关注即可获取



在以出口限制为主要手段之一的技术限制背景下，短期中国相关产业的进口或受到直接影响，同时，长期来看，中国对外扩张获取技术的难度在上升，由此，也对中国自身研发能力提出了更高的要求。往后看，研发的进一步推进或需“长钱”以及相应机制的配合。

背景：技术限制加码——新版“瓦森纳协定”

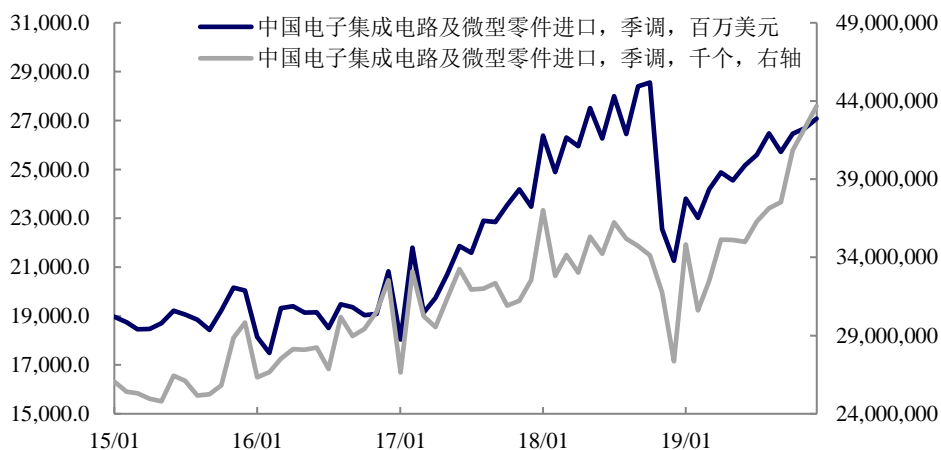
- **“瓦森纳协定”的起源：**继承“巴黎统筹委员会”的世界贸易管控协定。“瓦森纳协定”又称“瓦森纳安排”，是继“巴黎统筹委员会”解散后成立的一个旨在控制常规武器和高新技术贸易的国际性组织。其中，“巴黎统筹委员会”由美国提议倡导，成立于1949年11月，至1994年4月1日解散，其所制定的禁运物品列表被“瓦森纳协定”继承。“瓦森纳协定”则于1996年在荷兰瓦森纳签署，初始成员有33个，之后陆续扩张至目前的42个。
- **“瓦森纳协定”的主要内容：**包含两份管控清单。一份是军民两用商品和技术清单，包含先进材料、材料处理、电子器件、计算机、电信与信息安全、传感与激光、导航与航空电子仪器、船舶与海事设备、推进系统等9大类；另一份是军用清单，包含各类武器弹药、设备及作战平台等共22类。对于两份管控清单，所有成员国必须签署。
- **“瓦森纳协定”的本质：**受美国控制，具有明显的集团性和针对发展中国家的特点。尽管其声称是一种建立在自愿基础上的集团性出口控制机制，根本目的在于通过成员国间的信息通报制度，提高常规武器和双用途物品及技术转让的透明度，以达到对常规武器和双用途物品及相关技术转让的监督和控制在。同时协定也表示不针对任何国家和国家集团，不妨碍正常的民间贸易。但实际上，无论从其成员国的组成还是该机制的现实运行情况看，“瓦森纳协定”具有明显的集团性质和针对发展中国家的特点。第一，中国、朝鲜、伊朗等都在被禁运之列；第二，成员国在重要的技术出口决策上受美国的影响明显，如此前捷克拟向中国出口“无源雷达设备”时，美便向捷克施加压力，迫使捷克停止这项交易。
- **新版“瓦森纳协定”：**管控范围扩大，涉及电子产品（半导体）领域。最新版“瓦森纳协定”源于2019年12月在奥地利召开的瓦森纳安排出口管制会议，该会议发布了最新版《军民两用商品和技术清单》，整体内容修订不多，但进一步扩大了电子产品管控清单，其中明确提及了计算机光刻软件（和半导体光刻工艺研发相关）、大硅片技术。从这个角度来说，新版“瓦森纳协定”对半导体行业有直接影响。

短期来看：中国相关产业的进口或受到直接影响

- **技术限制背景下，中国相关产业的进口或受到直接影响。**“瓦森纳协定”是2018年贸易摩擦以来技术限制方面的进一步升级，梳理以华为为代表的企业在这过程中面对的美国政策变化，主要经历了以下几个阶段：1）2019年5月15日，美国商务部的工业和安全局将华为加入其实体名单；2）2019年6

月 29 日，特朗普允许美国公司向华为提供零部件；3）美国商务部在 8 月 19 日宣布对华为的“临时许可”再次延长 90 天，至 11 月 19 日到期，这段时间内美国公司对新订单出货，需要得到商务部的批准。与此同时，可以看到中国相关半导体行业的进口也经历了一个从回落再到修复的过程。因此，从这个角度来看，技术限制对中国相关产业的进口影响是较为直接的。

图表 1：中国电子集成电路进口经历了回落再修复的过程



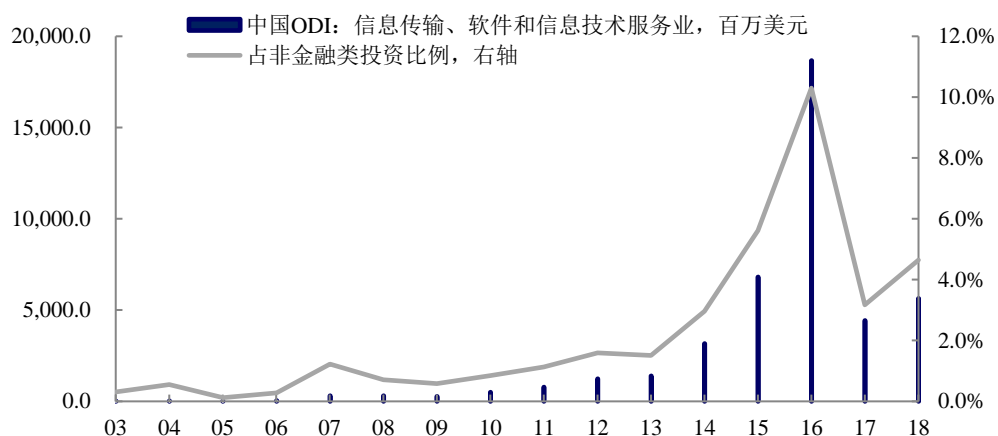
数据来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

长期来看，技术限制背景下，中国对外获取技术的难度也在上升

一般来说，除了直接进口相关产品，技术不仅可以靠自身研发，也可以通过对外投资、并购等渠道获得。但实际上，无论是中国 ODI，还是对外并购的数据均一定程度指向中国通过外部扩张来获取技术的难度在上升。

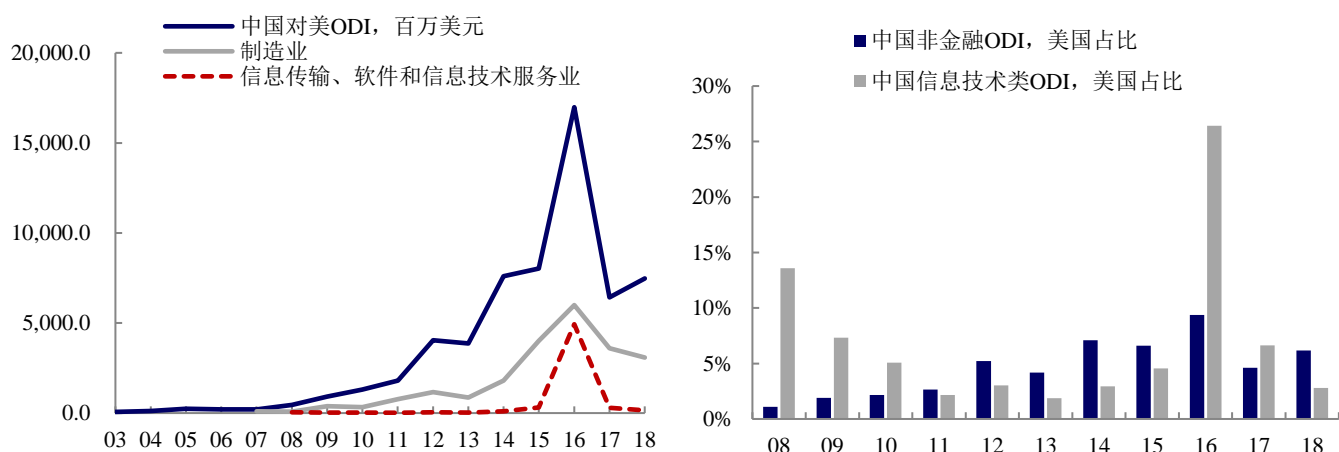
- **中国 ODI 降速，信息技术相关行业尤为明显。**
 - **中国 ODI 整体降速，信息技术行业缩量明显。**数据指向中国整体 ODI 在 2016 年达到高点 1961.5 亿美元后回落，2019 年降至 1171.2 亿美元。分行业来看，在技术限制中受关注度较高的信息技术类 ODI 更是如此，其投资额从 2016 年的 186.6 亿美元降至 2018 年的 56.3 亿美元，同时占整体非金融 ODI 的比例也有所回落，2018 年占比仅为 4.6%。
 - **在信息技术 ODI 领域，美国的限制或有所体现。**一方面，相比 2017 年，2018 年中国对美国 ODI 金额略升，但其中信息技术类 ODI 有所回落。同时，相比 2017 年，2018 年在中国非金融 ODI 中美国占比由 4.6% 升至 6.2%，但在中国信息技术类 ODI 中美国的占比却由 6.6% 降至 2.8%，一定程度指向在信息技术方面，美国对中国的限制或有体现。

图表 2: 中国信息技术相关 ODI 回落



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 3: 中国对美 ODI 整体略升, 但对美信息技术类 ODI 回落

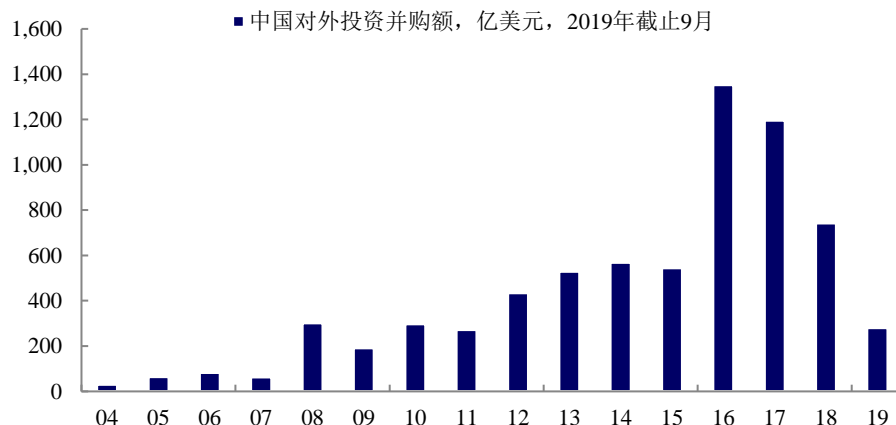


数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

- 中企海外并购也明显缩量, 信息技术占比回落。**按照商务部数据, 截止 2019 年 9 月, 中国企业对外投资并购额仅为 281.1 亿美元, 不及 2018 年全年 742.3 亿美元的一半, 对外投资并购额明显缩量。从中企海外并购的行业分布来看, 2016 年-2018 年, 并购集中于信息技术行业的金额占比分别为 19.5%、5.1%、1.6%, 趋势回落。另外, 尽管 2019 年全球前十大半导体收购案中, 中国参与了 3 起, 包括闻泰科技收购安世半导体、紫光国微收购 Linxens、韦尔股份收购豪威科技等, 但也主要集中于欧洲地区。

图表 4: 中国企业对外投资并购大幅缩量

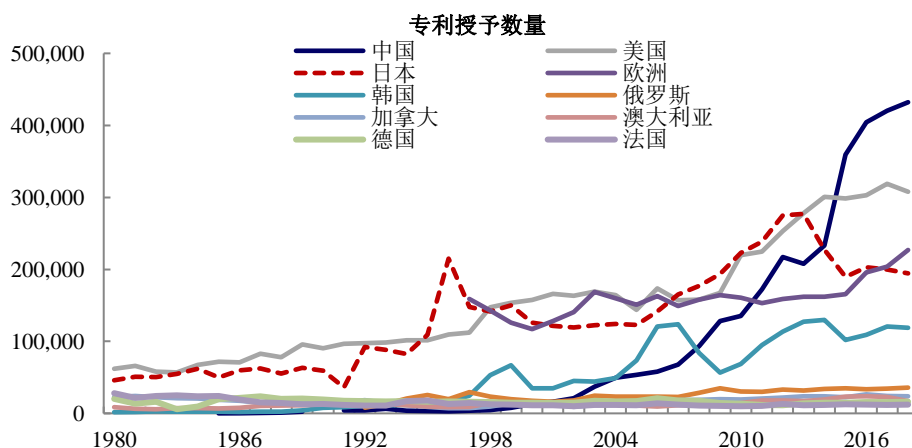


数据来源: 商务部, 兴业证券经济与金融研究院整理

同时, 中国自身的研发能力改善但仍有提升空间

- 近几年, 中国整体科研能力持续改善但仍有提升空间。
 - **研发成果:** 中国专利授予数量持续位于全球首位。根据世界知识产权组织统计, 中国专利授予数量自 2015 年起超越美国跃居第一, 并保持至今。同时, 从企业层面来看, 最新的 2018 年 PCT 申请数量中, 华为以 5405 项专利申请保持在全球首位, 且与第二位的三菱电机 2812 项专利申请差距明显。同时, 2018 年, 国际专利申请量前十的企业中, 中国占 3 席, 依次分别为华为、中兴、京东方。

图表 5: 中国专利授予数量持续居于全球首位



数据来源: WIPO, 兴业证券经济与金融研究院整理

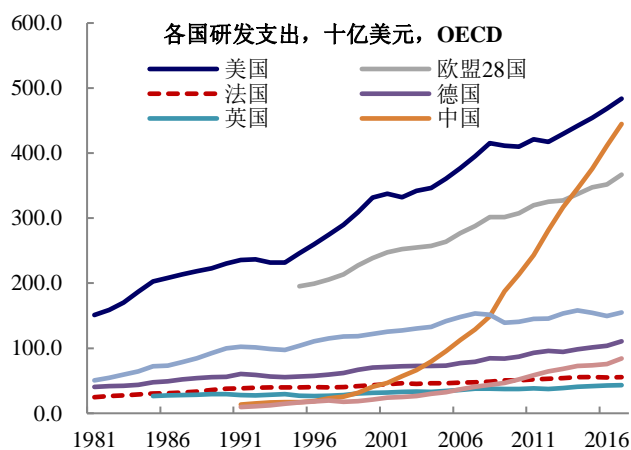
图表 6: 2018 年, 国际专利申请量前十企业中国占 3 席, 华为仍居榜首

排名	申请人 (企业)	国家	2018 年 PCT 申请数量 (个)
1	华为	中国	5,405
2	三菱电机	日本	2,812
3	英特尔	美国	2,499
4	高通	美国	2,404
5	中兴	中国	2,080
6	三星电子	韩国	1,997
7	京东方	中国	1,813
8	LG	韩国	1,697
9	爱立信	瑞典	1,645
10	博世	德国	1,524

数据来源: WIPO, 兴业证券经济与金融研究院整理

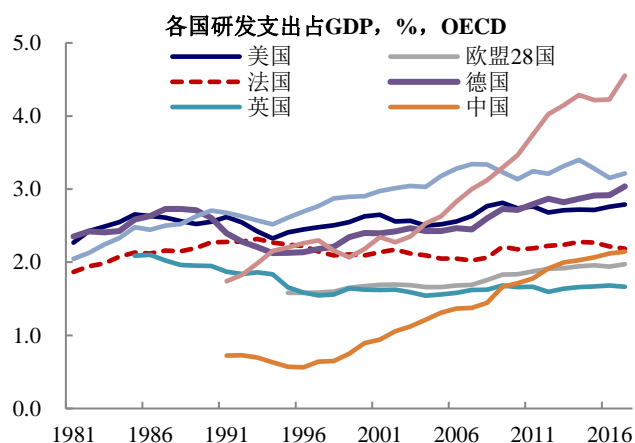
- **研发支出:** 中国仅次于美国, 但占 GDP 比例仍偏低。按照 OECD 统计, 中国研发支出跃升较快, 自 2014 年超越欧盟之后, 持续位列全球第二位, 仅次于美国。同时, 从企业层面来看, 2018 年, 全球研发投入最高的 100 家上市公司中, 中国有 6 家, 且支出总额位列第七。尽管研发支出总额较高, 但以研发支出占 GDP 的比例横向对比全球其他国家来看, 中国该比例仍然偏低。

图表 7: 中国研发支出总额仅次于美国



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 8: 中国研发支出占 GDP 的比例仍然较低



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

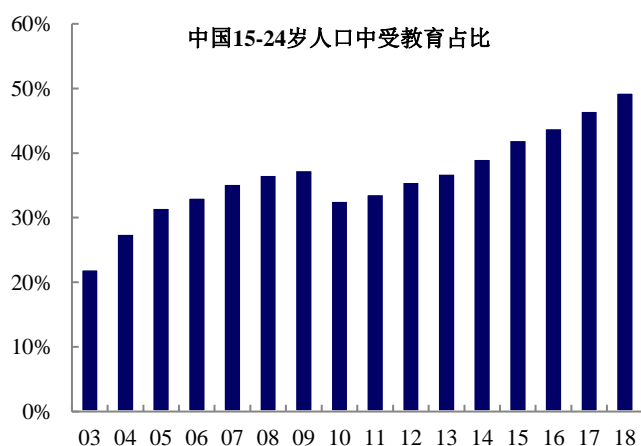
图表 9: 2018 年, 全球研发投入最高的 100 家上市公司中国有 6 家, 且支出总额位列第七

全球研发投入最高的 100 家上市公司, 2018 年		
国家	个数	总研发支出 (十亿美元)
美国	39	230.50
德国	10	64.27
日本	13	50.15
韩国	9	44.20
瑞士	3	22.57
法国	5	20.74
中国	6	15.86
英国	3	14.67
荷兰	4	8.90
台湾	3	7.71
瑞典	2	6.33
芬兰	1	5.57
爱尔兰	1	2.33
丹麦	1	2.27

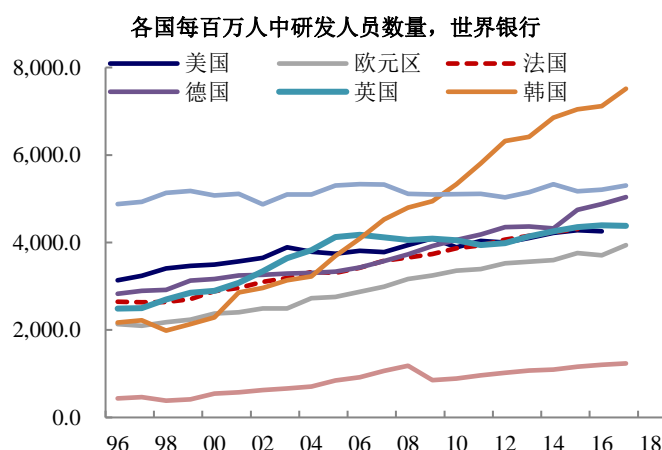
数据来源: Bloomberg, 兴业证券经济与金融研究院整理

- **研发人员:** 中国人口素质提升较快但研发人员占比仍偏低。数据指向中国 15-24 岁人口中受教育的比例自 2010 年以来持续上升, 2018 年升至 49.4%, 一定程度中国的研发人才基础进一步改善。但根据世界银行统计, 横向对比各国每百万人中研发人员数量, 2017 年中国仅为 1235 人, 而韩国高达 7514 人, 因此仍有提升空间。

图表 10: 中国 15-24 岁人口中受教育的比例持续上升 图表 11: 中国每百万人中研发人员数量偏低



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

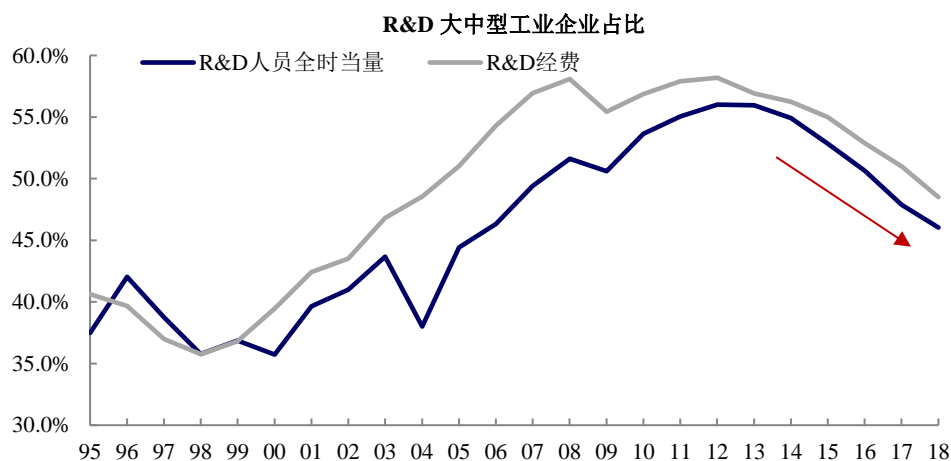
。。。研发推进或需“长钱”及相应机制的配合

- 研发“过程较慢且有不不确定性”的特点需要“长钱”来配合。一般来说, 研

发周期相对较长，且研发能否最终出成果也有不确定性，基于该特点，研发项目的负债端若久期太短则可能带来资金期限错配的问题，换句话说，研发的推进或需“长钱”配合。实际上，无论是2014年之后发展迅速的PE/VC和创业板，还是近期市场热议的“科技基建”概念，一定程度均可能从资金端助力科研活动的进一步推进。

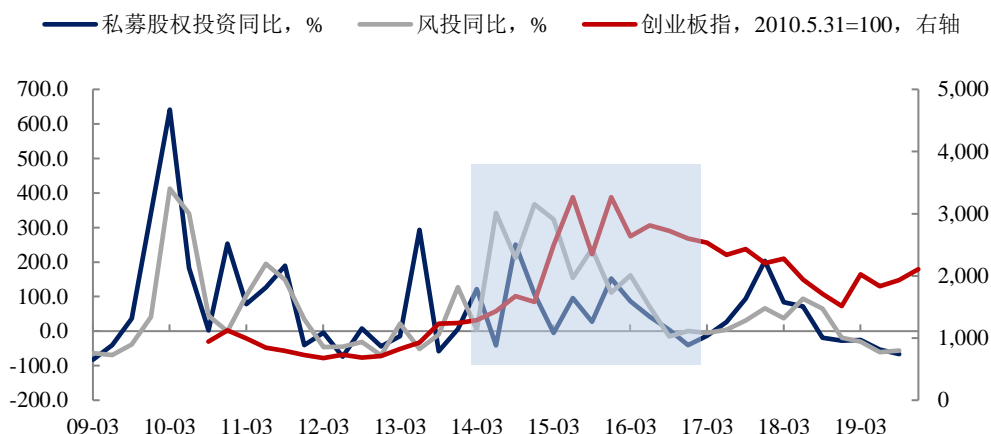
- **完善研发前期投入的退出机制，促进一二级市场联动，或助力研发的“长钱”。**
 - **近几年，一级市场助力中小初创型企业发展。**自2014年李总理提出“大众创业、万众创新”后，一级市场（PE/VC投资）、二级市场（创业板）均出现了较快发展，考虑到PE/VC投资一般遵循“5+2”存续期的模式，一定程度也为研发的推进提供了“长钱”。从数据来看，由于初创型企业相对来说规模偏小，可以看到，近几年，研发支出中的大中型企业占比持续回落，换言之，类似初创型的中小企业研发支出占比在上升。
 - **但或受退出较难的约束，一级市场开始降温。**从数据来看，来自于一级市场的这类“长钱”增速正在放缓，PE/VC同比增速在2019年甚至降至负值区间。实际上，在“5+2”存续期约束下，2014年后爆发式增长的这批PE/VC面临到期退出，但从私募股权和创业投资上市数量自2017年后回落来看，前期一级市场的投入资金退出较难。从这个角度来看，也制约了后续的进一步投资。
 - **因此，从助力研发“长钱”的角度来看，可能需要完善研发前期投入的退出机制，同时促进一二级市场联动。**

图表 12：研发支出中的大中型企业占比持续回落



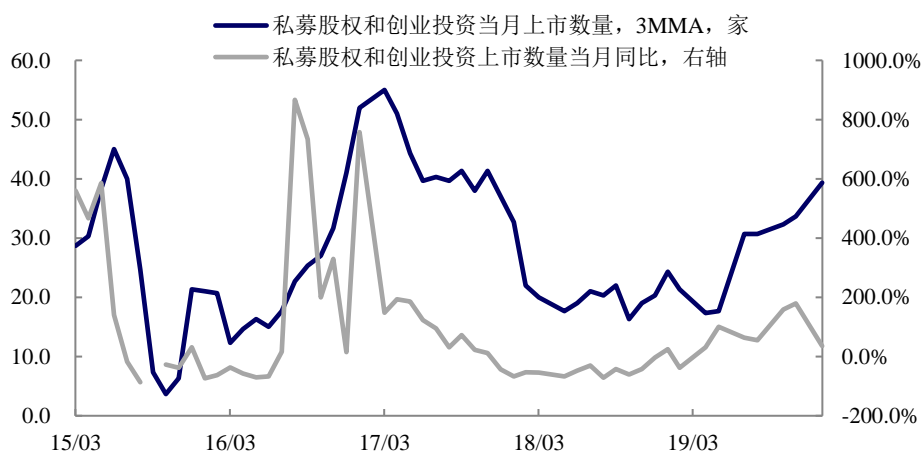
数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图表 13: 2014 年后, PE/VC 加速发展后放缓, 2019 年同比增速降至负值



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 14: 私募股权和创业投资上市数量自 2017 年后回落



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

上文讨论了技术限制对中国的影响, 实际上, 正如中美贸易摩擦影响是相互的, 在技术领域, 海外企业并不能独善其身, 也开始调整自身运行并加大对中国相关领域的投资, 背后的原因或在于中国巨大的国内市场以及中国本身也是产业链中的重要一环。

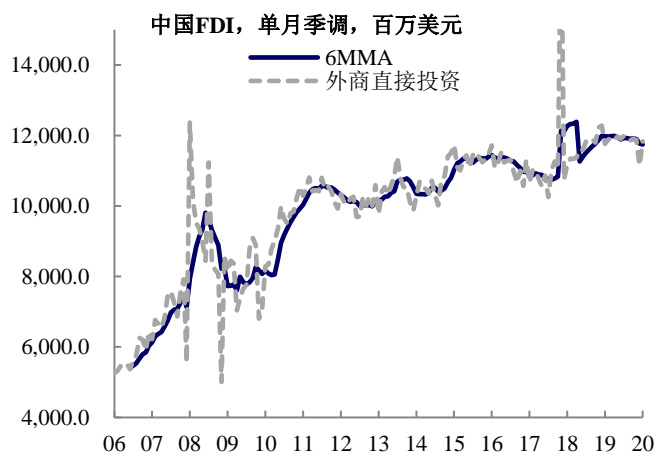
有意思的视角: 海外企业试图绕开“瓦森纳”——巨大的国内市场或是主因

- 技术限制背景下, 海外企业增加在中国相关产业的 FDI。
 - 通信设备、计算机 FDI 逆势上升。从数据来看, 中国 FDI 在 2018 年 2 季度出现较明显回落有所企稳, 其中, 来自制造业的 FDI 持续下降。但值得注意的是, 通信设备、计算机 FDI 却逆势上升。截至 2019 年 6 月, 中国 FDI 累计同比仅 3.5%, 但通信设备、计算机 FDI 累计同比高达 25.0%。同时, 2017 年、2018 年、2019 年 6 月, 通信设备、计

计算机 FDI 占整体 FDI 的比例分别为 4.3%、6.1%和 8.0%，逐年提升。

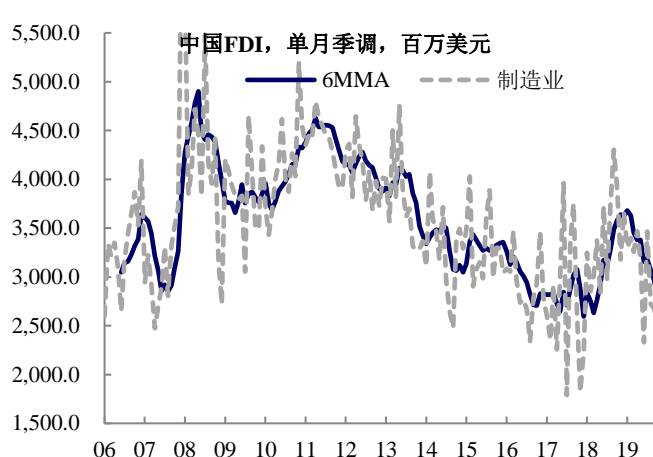
- **来自韩国的 FDI 上升或与其加大电子相关投资有关。**由于分国家分行业的 FDI 数据较难获得，观察来自电子产业较为发达的美日韩三大地区对中国的 FDI，可以看到 2018 年以来，来自韩国的 FDI 整体平台有所上升，或与其加大电子相关投资有关。据报道，去年 12 月中旬，韩国三星宣布将对其中国芯片工厂增加 80 亿美元的投资，以促进 NAND 闪存芯片的生产，或从侧面反映了这点。

图表 15: 中国 FDI 在 2018 年 2 季度回落后有所企稳



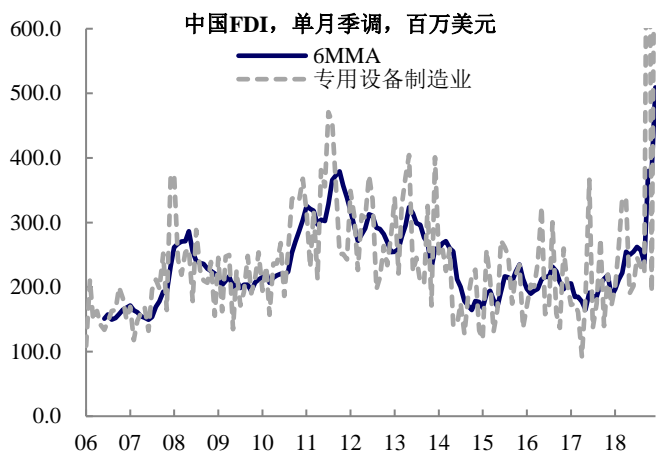
数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 16: 中国制造业 FDI 趋势回落



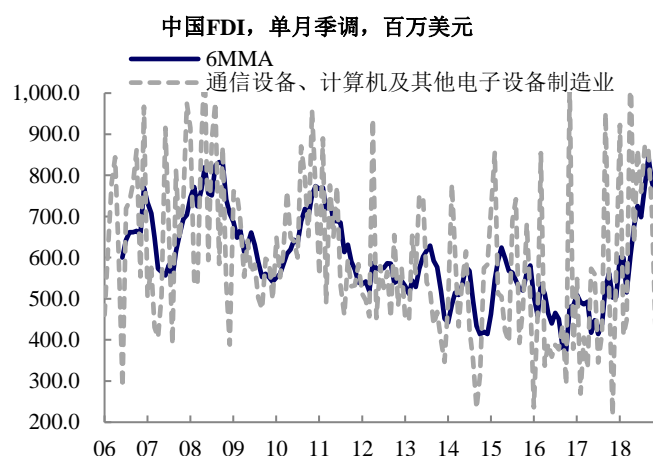
数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 17: 专用设备制造业 FDI 在 2018 年上升较快



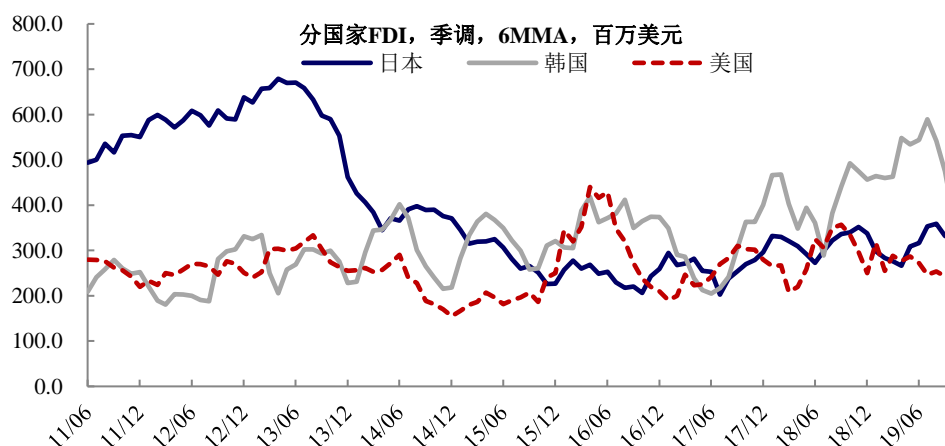
数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 18: 通信设备、计算机 FDI 在 2018 年继续上升



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

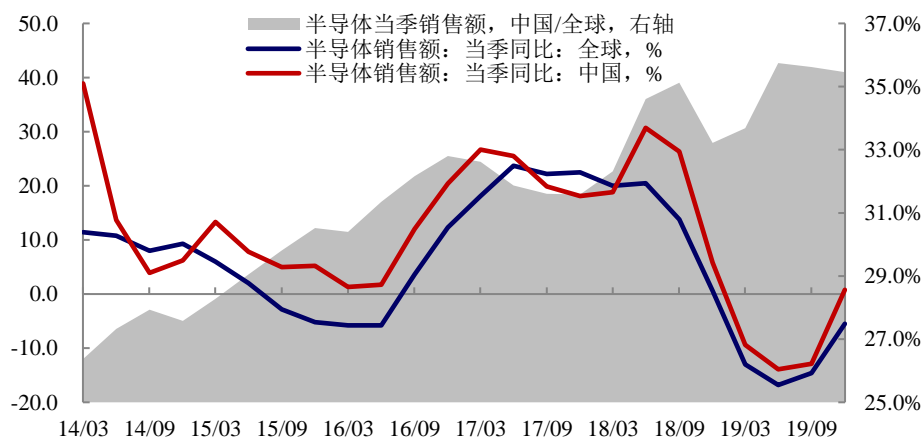
图表 19: 2018 年以来, 来自韩国的 FDI 有所上升



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

- ... 背后或是中国巨大的国内市场在起作用。仍以电子产业链为例: 首先, 中国半导体销售额同比增速自 2018 年 1 季度以后持续高于全球, 且销售额占全球的比例从 2014 年的 26.4% 趋势上升至 2019 年末的 35.5%, 是全球最重要的半导体消费市场之一。同时, 从全球投入产出表角度来看, 以电子行业的中间投入矩阵为例, 美日韩等国家均高度依赖中国的产业链, 换句话说, 中国本身也是全球电子产业链中的重要一环, 对美日韩等经济体的电子产业链也影响较大。

图表 20: 中国半导体销售额占全球约三成



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 21：中国对美日韩等经济体电子产业链影响较大

电子行业：中间投入矩阵						
	中国内地	日本	韩国	中国台湾	美国	其他
中国内地	0.77	0.09 ¹	0.14	0.13	0.15	0.23
日本	0.02	0.70	0.05	0.07	0.04	0.05
韩国	0.04	0.02	0.65	0.05	0.04	0.09
中国台湾	0.05	0.05	0.04	0.54	0.03	0.07
美国	0.00	0.01	0.02	0.02	0.45	0.07
其他	0.12	0.13	0.11	0.20	0.30	0.49

注：这里表示，中国电子行业向日本电子行业的中间投入/日本电子行业整体的中间投入。

注：这里均剔除了服务业的中间投入。

数据来源：WIOT, 兴业证券经济与金融研究院整理

风险提示：国内外经济政策超预期，中美贸易摩擦超预期。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

投资评级说明

投资建议的评级标准	类别	评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后的12个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅。其中：A股市场以上证综指或深圳成指为基准，香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于15%
		审慎增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在5%~15%之间
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间
		减持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%
		无评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级
	行业评级	推荐	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
		中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
		回避	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

信息披露

本公司在知晓的范围内履行信息披露义务。客户可登录 www.xyzq.com.cn 内幕交易防控栏内查询静默期安排和关联公司持股情况。

使用本研究报告的风险提示及法律声明

兴业证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供兴业证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但本公司不保证其准确性或完整性，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。本公司并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此相关的其他任何损失承担任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现。过往的业绩表现亦不应作为日后回报的预示。我们不承诺也不保证，任何所预示的回报会得以实现。分析中所做的回报预测可能是基于相应的假设。任何假设的变化可能会显著地影响所预测的回报。

本公司的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告并非针对或意图发送予或为任何就发送、发布、可得到或使用此报告而使兴业证券股份有限公司及其关联子公司等违反当地的法律或法规或可致使兴业证券股份有限公司受制于相关法律或法规的任何地区、国家或其他管辖区域的公民或居民，包括但不限于美国及美国公民（1934年美国《证券交易所》第15a-6条例定义为本「主要美国机构投资者」除外）。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

在法律许可的情况下，兴业证券股份有限公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到兴业证券股份有限公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。

兴业证券研究

上海	北京	深圳
地址：上海浦东新区长柳路36号兴业证券大厦15层	地址：北京西城区锦什坊街35号北楼601-605	地址：深圳市福田区皇岗路5001号深业上城T2座52楼
邮编：200135	邮编：100033	邮编：518035
邮箱：research@xyzq.com.cn	邮箱：research@xyzq.com.cn	邮箱：research@xyzq.com.cn

尖峰报告社群

分享8万+行业报告/案例、7000+工具/模版；
精选各行业前沿数据、经典案例、职场干货等。



截屏本页，微信扫一扫或搜索公众号“尖峰报告”
回复<进群> 即刻加入