

半导体

电子

半导体市场长期向好，中期较为谨慎

美国加大对华为的封锁，半导体国产替代之路漫漫

半导体系列报告之九

证券研究报告

2020年08月20日

相对市场表现



分析师

先进制造研究团队

张新和

xinhe.zhang@nomuraoi-sec.com

SAC 执证编号：S1720519120001

对中期行业发展持较为谨慎的态度。我们一直以来看好中国半导体市场长期发展的观点并没有出现改变。我们始终相信，随着时间的推移，技术将逐渐得到突破，甚至还可能出现其他的解决方案。但目前来看，国内半导体行业的中期情况并不乐观，我们在总体上持较为谨慎的态度，主要原因有三：1) 美国制裁力度逐渐升级，华为形势愈发严峻；2) 各企业的半导体库存已逐步攀升至较高水平；3) 相关企业的估值并不具备足够的吸引力，在五月中旬美国对华为进行制裁之后，由于投资者预测半导体国产化进程会进一步加速，再加上中芯国际在科创板上市的影响，国内半导体相关股票的估值出现了跨式的增长。虽然市场情绪火热，但我们认为国内半导体企业可能将会面临新的挑战。

美国制裁持续加码，华为形势不容乐观。2020年5月15日，美国商务部工业和安全局发布公告，将限制华为及其在实体清单上的关联公司使用美国商业限制清单上的软件及技术，同时也限制了代工厂生产华为海思设计的芯片，并给出了120天的缓冲期（即由5月15日起至9月15日）。8月13日美国政府根据国防法案对中国企业实施了进一步的制裁措施，华为、中兴、海康威视、大华股份、海能达这五家企业将无法为美国政府机关供货。8月17日美国商务部工业和安全局升级了对华为的限制措施，再次添加了21个国家38个华为相关的企业进入实体清单。在我们看来，美国政府颁发这些制裁措施的主要目的在于削弱华为，并在美国经济领域阻止其进一步开展智能手机及电子通信业务，国内半导体产业恐受到较大影响。

中美科技战加剧，多米诺效应或将显现。随着中美科技战的逐步升级，国内半导体企业在多方面受到了影响，主要风险如下：1) **材料：**现阶段中国半导体硅片的产能目标偏乐观，可能无法转化为实际的硅片产量，且12英寸半导体硅片追赶仍需时日；2) **设备：**大量半导体企业因担忧科技战升级，提前进行大量设备支出；3) **设计：**产品降级逐渐成为现实，行业竞争恐逐渐加剧；4) **制造：**中芯国际订单或大幅下降，对整体供应链造成影响：华为海思为中芯国际提供了约20%的营业收入，为中芯高端芯片主要客户，如中芯因美国禁令无法与华为进一步合作，对中芯造成的影响可能需要1-2年时间来进行修复；5) **封测：**国内半导体厂商库存高企，封测厂增长趋缓。

长期增长机会仍在，行业环境有待改善：当前来看，我们认为华为与中芯国际正尽可能推动国内半导体设备厂商的发展，推动其进行先进设备与制程的研发工作，但这些设备的研发需要至少需要1-2年时间。此外，目前国内半导体行业的环境还有待提高，在我们看来可以从以下几方面着手：1) 强化本地人才的培养；2) 加大对海外管理人才及团队的接受力度；3) 集中投放政府补助。

风险提示

地缘政治摩擦加剧的风险；新冠肺炎或导致需求不及预期；材料价格波动和供应风险；国产化进度不及预期的风险；市场竞争加剧的风险等。

每日免费读研究报告

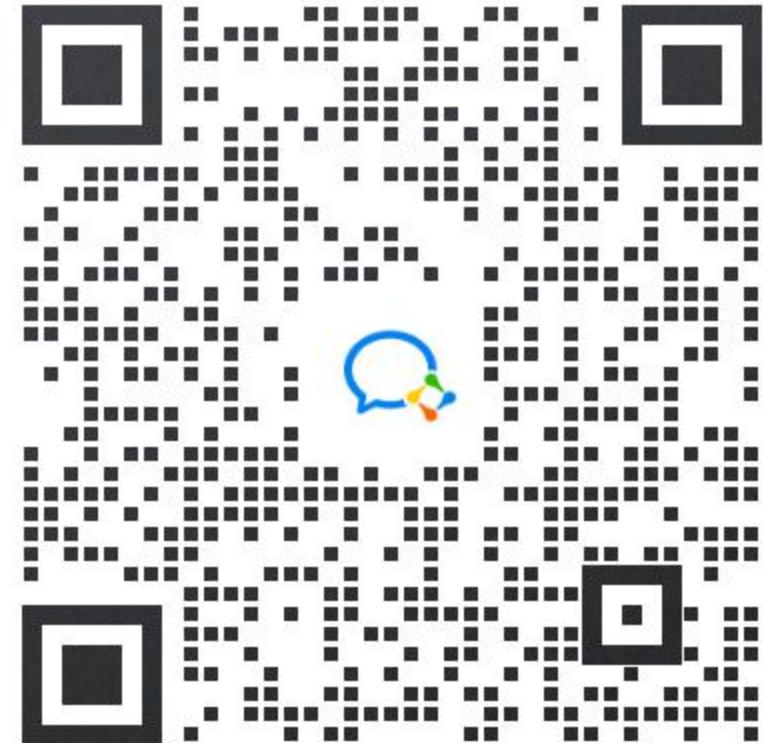
1. 每日微信群内分享**10+最新**重磅报告；
2. 定期分享**华尔街日报、金融时报、经济学人**；
3. 和群成员切磋交流，对接**优质合作资源**；
4. 累计解锁**8万+**行业报告/案例，**7000+**工具/
模板

手机用户建议先截屏本页，微信扫一扫

或搜索公众号 “**新商业内参**”

回复<进群>，加入每日报告分享微信群

进群限时领取
【2020行业资料大礼包】



(此页只为需要行业资料的朋友提供便利，如果影响阅读体验，请多多理解)

正文目录

半导体产业任重道远 中期较为谨慎	3
美国制裁力度逐渐升级，华为形势愈发严峻	3
市场不确定性加剧，多米诺效应或将显现	4
材料：12 英寸半导体硅片追赶仍需时日	4
设备：资本开支提前将是另一风险来源	5
设计：产品降级逐渐成为现实，行业竞争恐逐渐加剧	5
制造：中芯国际订单或大幅下降，对整体供应链造成影响	6
封测：国内半导体厂商库存高企，封测厂增长趋缓	8
国内半导体企业估值不便宜	9
长期增长机会仍在 市场环境尚待改善	12
强化本地人才培养	13
对海外专业管理人才及团队持开放态度	15
政府补助应在足量的基础上聚焦重点企业	16
风险提示	19

图表目录

图表 1：中国主要半导体硅片厂 2019 年宣布的半导体硅片产能	4
图表 2：中芯国际主要客户	7
图表 3：华为的主要可用供应商	7
图表 4：芯片设计及制造流程	8
图表 5：中国半导体行业 PB 倍数	9
图表 6：中国半导体相关板块股价情况	10
图表 7：中国半导体相关板块 PB 倍数	10
图表 8：半导体硅片企业市值对比	11
图表 9：半导体硅片企业营收及 ROE 对比	11
图表 10：中美半导体设备企业对比	13
图表 11：国内 TMT 行业平均年收入对比	14
图表 12：中国科技企业薪资水平对比	14
图表 13：美国科技企业薪资水平对比	15
图表 14：国家集成电路产业投资基金已进行投资（部分）	17
图表 15：国内半导体产业投资的失败案例（部分）	18

半导体产业任重道远 中期较为谨慎

如报告《[韩台启示录：东亚模式的产业升级](#)》所分析，我们一直以来看好中国半导体市场长期发展的观点并没有出现改变。我们始终相信，随着时间的推移，技术将逐渐得到突破，甚至还可能出现其他的解决方案。但目前来看，国内半导体行业的中期情况并不乐观，我们在总体上持较为谨慎的态度，主要原因有三：1) 美国制裁力度逐渐升级，华为形势愈发严峻；2) 各企业的半导体库存已逐步攀升至较高水平；3) 相关企业的估值并不具备足够的吸引力，在五月中旬美国对华为进行制裁之后，由于投资者预测半导体国产化进程会进一步加速，再加上中芯国际在科创板上市的影响，国内半导体相关股票的估值出现了跨越式的增长。虽然市场情绪火热，但我们认为国内半导体企业可能将会面临新的挑战。

美国制裁力度逐渐升级，华为形势愈发严峻

2020年5月15日，美国商务部工业和安全局（BIS）发布公告（[公告原文](#)），称华为正在通过海外委托使用美国设备来生产产品，并尝试绕过美国实体清单，因此进一步限制华为设计及生产半导体产品的能力。根据公告，自5月15日起，将限制华为及其在实体清单上的关联公司（如华为海思）使用美国商业限制清单（CCL）上的软件及技术，同时也限制了代工厂生产华为海思设计的芯片。此外，该法案并未强令已开工的芯片生产停工，而是给出了120天的缓冲期（即由5月15日起至9月15日），代工厂已投产的产品可以在120天内向华为进行交货。而在缓冲期结束后，再向华为供货之前就需要取得美国方面的许可。

2020年8月13日美国政府根据国防法案对中国企业实施了进一步的制裁措施，华为、中兴、海康威视、大华股份、海能达这五家企业的产品以及使用以上公司的生产服务进行生产的产品都将无法再供应给美国政府机构。值得注意的是，这项禁令同时也对使用华为通信技术或海康威视的监控摄像头的服装、食品等生产厂家生效，而这五家企业在中国国内的市场占比非常大。我们认为，这项禁令可能会导致海外公司加快将生产设施移出中国，或对其供应链按照中国/非中国进行区分，以避免被美国政府加入实体清单。

2020年8月17日美国商务部工业和安全局（BIS）发布了公告（[公告原文](#)），再次升级了对华为的限制措施。在升级之后，BIS再次添加了21个国家38个华为相关的企业进入实体清单。此外，公告中还提到，延长至8月13日的华为的临时许可证（TGL, Temporary General License）已经正式停止生效。目前看来，完全禁止对华为出口半导体产品的可能性正在逐渐提高，或逐步演变成既成事实。根据公告，以上措施主要是为了“阻止华为尝试绕过美国的出口限制并获取利用美国技术研发或生产的电子零部件”。

当前，因美国禁令尚未禁止其采购芯片，华为的业务暂时还能得以维持。但此次美国政府发布的新禁令则显示出，美国制裁的主要目的在于削弱华为，并在美国经济领域内阻止其进一步开展智能手机及电子通信业务。

在我们看来，这还意味着华为或许将无法通过代工厂进行半导体生产。目前来看，台积电已经停止从华为海思接收新的订单。按照目前的趋势，若之后

禁令再度升级，或许还会影响华为向联发科等存储器生产商寻求日用品芯片供给的能力，这意味着华为将无法再推出新的高端智能手机。

一直以来，华为都是国内对高端芯片需求最强烈的智能手机生产厂商，这意味着一旦来自华为的需求走弱，短期内国内半导体设备行业的形势也会随之出现小幅降温。但我们认为其中期影响应该较为有限，因为华为的竞争对手会快速介入并向市场供应相应产品，填补华为留下的智能手机及 5G 设备市场的空缺。

市场不确定性加剧，多米诺效应或将显现

材料：12 英寸半导体硅片追赶仍需时日

中国大陆正在积极发展国内半导体供应链，其对半导体硅片的关注也日益增加。我们认为，当前中国在 12 英寸硅片上的进展仍较为有限，而在 8 英寸及以下的硅片领域存在更多的机遇。8 英寸硅片方面，中国大陆的供应商多数仅生产分立器件产品（重掺片），但并没有在逻辑产品上得到广泛应用，因逻辑产品对于 8 英寸硅片的质量要求远高于分立器件。因此，我们认为现阶段中国的产能目标或偏乐观，可能无法转化为实际的硅片产量。图表 1 显示了中国一些主要的半导体硅片供应商的产能计划。

图表 1：中国主要半导体硅片厂 2019 年宣布的半导体硅片产能

公司	2019 产量 (千片/月)	长期 (千片/月)	注释
8 英寸			
沪硅产业[Okmetic+新傲科技]	300	750	新傲仅生产 SOI 硅片和 SOI 外延片，衬底由第三方提供
天津中环	200	250	
有研 RS	300	750	由日本 RS 技术投资
麦斯克电子材料	70	220	
上海超硅半导体	50	200	
大和热磁	150	500	与环球晶圆战略合作，产能扩张延迟
台湾合晶投资(郑州)	100	450	由台湾合晶投资
金瑞泓	100	200	
12 英寸			
沪硅产业[上海新昇]	150	300	

资料来源：SEMI, 野村东方国际证券

总体上来说，我们认为国内的半导体生产厂商正在没有足够的技术支持下持续扩充其 12 英寸硅片的产能。在五月份发布的报告《中国半导体硅片：12 英寸大硅片的艰难追赶》中，我们提出了对国内半导体硅片产业发展现状的担忧。在我们看来，国内厂商没有进一步改善 8 英寸半导体硅片制程而选择加速进行 12 英寸大硅片产能建设的选择是被迫的。这主要是因为在 2016 年之后，国内厂商缺乏并购海外 12 英寸硅片厂的机会，而近期更新的《瓦森纳协定》又给中国大陆发展 12 英寸半导体硅片带来了额外的限制。由于国内企业多是在没有足够的技术积累及本地市场需求的情况下强行进入 12 英寸领域，没有足够的客户就意味着无法通过跑量来提高良品率，并可能形成一个恶性循环。

设备：资本开支提前将是另一风险来源

根据国内半导体上市公司的公告及我们的行业调研结果来看，许多国内半导体企业正因为中美科技战造成的不确定性而选择将部分原预定在 2021 年实施的资本支出提前至 2020 年。

中芯国际：中芯国际在 5 月 13 日公布的一季报中提出“成熟工艺平台产能满载：摄像头、电源管理、指纹识别、特殊存储等相关应用需求强劲。先进工艺研发与业务进展顺利，持续拓展通信、手机、汽车、消费电子相关领域。公司决定资本开支上调 11 亿美元至 43 亿美元，以充分满足市场需求。”在 8 月 6 日公布的二季报中，中芯国际再次上调 2020 年资本开支约 24 亿美元至总计 67 亿美元，资本支出与营收比值提升至接近 200%。

我们认为：如中芯国际将来无法继续为华为进行芯片代工，其资本支出提升导致的先进芯片新增产能或无法与需求匹配，带来一定的风险。其二季报提出的产能增加可能是因为公司计划与北京政府新设一家合资公司，扩建约每月 10 万片的 28nm 及以上产能。我们判断该工厂可能将主要用于 40nm/55nm CIS 芯片及 65nm/55nm NOR Flash 闪存，并可能在 2021 年底或 2022 年初投产。考虑到所有的生产都将在国内进行，华为也可能在这方面施加一定的影响力，推动中芯国际使用更少的美国设备来进行 28nm 芯片的生产，以尝试绕过美国的制裁。

长江存储（未上市）：长江存储在 6 月初下达了月产能约 2 万 5 千片的设备订单，预期将在 2021 年完成；而原本计划是在下半年再进行设备购置。

我们认为：根据我们的行业调研及来自国内设备供应商的反馈，长江存储预计中美科技战可能会进一步加剧，并因此决定提前下达设备订单。

燕东微电子（未上市）：计划在北京扩建分立元件产能，将其 2020 年 8 英寸计划产能由每月 4 万片提升至每月 6 万片。

设计：产品降级逐渐成为现实，行业竞争恐逐渐加剧

如我们七月份发布的报告《**半导体系列报告之七：屏下光学指纹识别芯片量价判断**》，超薄屏下指纹识别需求下行趋势恶化的速度较我们之前判断的更快，主要受以下几大因素影响：1) 设计降级（由超薄屏向镜头式光学屏）已经逐渐成为现实；2) 第二梯队的芯片供应商（如思立微、神盾股份、联咏科技等）在镜头式光学识别方面的技术正在逐渐接近龙头企业汇顶科技；3) 考虑到行业竞争将逐渐向激烈转变，屏下指纹识别芯片及模组的价格和利润率可能会将在 2020 年末及 2021 年呈现出快速下滑的趋势。

设计降级趋势正在逐渐成为现实。目前为止，超薄屏下指纹识别最大的用户是华为（P 系列与 Mate 系列），其次是小米、Oppo 和 Vivo。我们预测 2021 年华为将在中高端产品上大量应用镜头式光学识别，包括 P 系列与 Mate 系列的大部分机型。而其他如 Oppo 等国内品牌可能也会紧随华为的步伐以削减成本。在这样的形势下，我们预测 2020 年超薄屏指纹识别需求约为 3500 万台，2021 年需求约为 1500 万台，远低于市场预期的 7000-9000 万台。事实上，2020 年镜头式光学识别的销量也可能因为中、高端机型的销量下降而受到负面影响，而且部分中端智能手机还有可能进一步降级至使用侧边电容式识别，从而进一步挤压屏下指纹识别市场。

2020 年下半年起，二线芯片厂商的市场份额有望扩大。我们认为二线芯片
请务必阅读报告正文后各项声明

厂商，如思立微及神盾等，可能会在 2020 年四季度起在中国市场占据 20%-30% 的市场份额，并具备一定的市场影响力（在 2020 年中之前，汇顶科技的市场占有率达到 90% 以上）。如果 2020 年下半年起二线厂商能够在保证产品质量的同时大量生产，其市场地位将在 2021 年快速提升——毕竟国内的智能手机厂商降低成本的意愿强烈，而汇顶科技的产品价格目前较二线厂商高 40%-50%。

价格可能于 2020 年末开始大幅下降。如上文所述，二线芯片厂抢占市场份额的主要方式将是通过激进的价格战。若其产品质量与数量能够得到保障，那么产品的价格就可能在 2020 年末至 2021 年初大幅度下降。我们预测镜头式光学识别芯片/模组的价格将降低至 1.5-2.0/3.0-3.5 美元，光学产品降价将导致超薄屏产品的吸引力进一步下降。此外，光学产品价格降低还会让侧边电容式产品承压，厂商或将面临市场萎缩或降价销售的两难选择。虽然我们认为欧菲光与丘钛科技的市场占有率应该会相对稳定，但市场需求及价格下降依旧会对其营收与利润造成显著的影响。

制造：中芯国际订单或大幅下降，对整体供应链造成影响

当前，许多国内投资者都认为中芯国际能在美国政府规定的 120 天宽限期过去之后（即 9 月 15 日之后）找到继续为华为进行代工的办法，并平稳度过这个关键的十字路口。但在我们看来，由于失去华为的订单而导致的潜在中期（2021-2022 年）风险依旧值得注意。如果该情景发生，半导体供应链上许多华为的合作伙伴可能将暂时蒙受一定的损失，其中也包括中芯国际及其合作伙伴。

华为海思为中芯国际提供了约 20% 的营业收入，我们预计华为海思 28nm 与 14nm 芯片的订单约占中芯国际这两类芯片产量的 95% 以上。如该损失无法被快速覆盖，快速上升的折旧费用以及暴跌的产能利用率可能会大幅影响中芯国际的盈利能力。

在此情形下，只有当华为选用其他使用中芯国际作为代工厂、并生产类似产品的中国芯片设计厂商来为其供应芯片时，中芯国际才能在较快的时间（半年左右）内恢复其受到的影响。而如果华为选用了联发科、瑞昱、联咏等台湾设计公司，那么中芯国际的恢复时间可能就会延长至 1-2 年。此外，部分中芯国际的设计客户并没有将中芯国际作为主要的代工厂（以紫光展锐为例，其主要使用联华电子与台积电作为代工厂），这可能意味着中芯国际将必须与其他竞争者共享订单。

图表 2：中芯国际主要客户

客户名称	收入贡献	主要产品
华为海思	15-20%	应用芯片，电源管理芯片， IPC SoC 芯片，机顶盒 SoC 芯片，数字电视 SoC 芯片
高通 (Qualcomm)	10-15%	应用芯片，电源管理芯片
博通 (Broadcom)	5-10%	电源管理芯片，射频芯片
格科微	4-6%	接触式图像传感器
兆易创新	4-6%	NOR Flash, NAND Flash
紫光展锐	4-6%	射频芯片， WIFI/蓝牙 芯片
中兴微电子	2-4%	多媒体 SoC 芯片，视频图像处理器，电源管理芯片，无线通信芯片
华大半导体	2-4%	智能卡芯片
全志科技	1-3%	应用芯片， WIFI/蓝牙 芯片，电源管理芯片
北京豪威	1-3%	接触式图像传感器
思立微	1-3%	指纹识别芯片
汇顶科技	1-3%	指纹识别芯片
智芯微	1-3%	载波通信芯片
富瀚微	0-2%	IPC SoC 芯片
瑞芯微	0-2%	应用芯片，电源管理芯片
博通集成	0-2%	射频芯片， MCU 芯片
北京君正	0-2%	IPC SoC 芯片

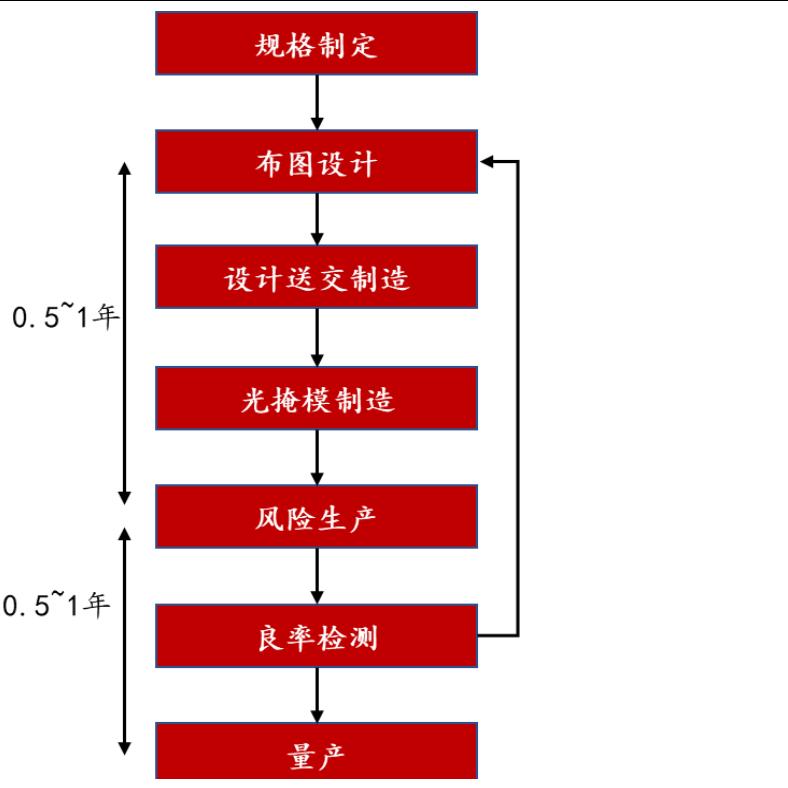
资料来源：公司公告，公开资料，野村东方国际证券

图表 3：华为的主要可用供应商

产品	可选供应商	备注
应用芯片	高通，联发科，紫光展锐	紫光展锐的主要晶圆厂为台联电和台积电
机顶盒 SoC 芯片	联发科，晶晨股份，恩智浦	晶晨股份的主要晶圆厂为台积电和中芯国际
数字电视 SoC 芯片	联发科，联咏，瑞昱，晶晨股份	
IPC SoC 芯片	德州仪器，安霸半导体，富瀚微，国科微，北京君正	富瀚微的主要晶圆厂为台积电、台联电和中芯国际 国科微的主要晶圆厂为台积电、格罗方德半导体和中芯国际 北京君正的主要晶圆厂为中芯国际
电源管理芯片	联发科，高通，德州仪器，戴乐格，意法半导体，美信半导体，矽力杰，圣邦股份	矽力杰的主要晶圆厂为台联电 圣邦股份的主要晶圆厂为台积电和高塔半导体
无线产品	博通，高通，联发科，恩智浦，富瀚微	
有线产品	博通，美满，迈络思，Inphi，中兴微电子	中兴微电子的主要晶圆厂为台积电和中芯国际

资料来源：公开资料，野村东方国际证券

图表 4：芯片设计及制造流程



资料来源：野村东方国际证券

对于华虹半导体，其计划在 2020 年内将其无锡工厂的产能提升至月产 4 万片并进行投产。如我们在报告《**华虹半导体：无锡 12 寸厂或拖累短期业绩**》中分析，目前华虹半导体的无锡工厂产能依旧在爬坡阶段，并没有必要将其产能快速提至每月 4 万片，这也可能会导致一些预期之外的风险。

封测：国内半导体厂商库存高企，封测厂增长趋缓

如之前提到的，我们认为 2020 年上半年国内硅片需求端由于担忧供应链断裂而进行了大规模的增加库存操作，由此导致了高企的硅片库存，这可能意味着下半年需求下降的风险。美国对华为的制裁措施也起到了一定的催化作用，使得半导体厂商在三季度进一步加筑库存，并导致了三季度硅片供应紧张的情况。台积电的三季度业绩预期（环比+9%）强于彭博一致预测（环比+2.5%），可能也是出于同样的原因。此外，根据我们对地区领先封测厂商的调研，其三季度订单的情况不容乐观，这进一步佐证了我们的观点，即台积电的代工订单增长主要是来自于库存的增加（由华为海思领衔），而非由市场需求推动。我们预测，大中华区两家主要的封测厂商日月光（ASE）及长电科技在三季度的增长动力都将较为缓和。

- **日月光集团：**我们认为不论是日月光（ASE IC ATM）还是矽品科技（SPIL）在三季度的销售情况都会呈现较缓慢的增长速度，环比增速可能仅有个位数。除去苹果和联发科，公司其他客户的订单增长情况均弱于预期。四季度矽品科技的增长可能会进一步放缓，而日月光的增长则可能会与三季度持平。另一方面，我们预计环旭电子（USI）可能因为苹果订单而出现较高的增长，三季度环比增速或达 20%；环旭电子可能在四季度开始整合 AFG 公司的业务，这也是一个值得关注的方面。

- **长电科技：**我们判断其增长态势可能与日月光集团较为相近。虽然三季度苹

果的订单可能或出现增长，但其他客户的订单总体维持同样的水平，因此我们判断长电科技三季度的营收或也仅有个位数的环比增长。以上情况发生的原因可能是：1) 长电科技或许想要以盈利性更好的订单为主要目标，而非仅仅只是跑量；2) 由华为带来的不确定性导致订单分布在三、四季度调整，并使得营收增长趋缓；3) 顾客在囤积硅片库存的同时，也在等待需求端的趋势进一步明朗，并没有急于向封测厂下达订单。与此同时，华为也在要求长电科技为可能的海外供应链中断风险做好准备，或加大长电科技业绩的不确定性。考虑到长电科技 2019 年营收有约 5%-10% 来自华为，其可能是国内最主要的四家封测厂商中受华为禁令影响最大的一家，而且公司在过去的几个月内还为华为进行了产能扩建。

- **通富微电：**主要客户表现有所分化：1) 超微半导体 (AMD) 今年的订单可能会出现较大的增长，年度同比增速约为 20-30%；2) 台湾芯片设计厂如联发科、立锜科技、瑞昱等面向的订单在三季度也将维持较好的增长；3) 来自国内企业的订单增长动力正在走弱。由于通富微电的主要客户是来自美国与台湾的超微、联发科等企业，其受华为禁令的影响可能并不大。
- 其他国内的封测厂是否也感受到了压力，我们认为还需要进一步的观察，在这方面我们认为华天科技拥有的中国客户较多，值得跟踪。

国内半导体企业估值不便宜

在美国对华为施加制裁以后，由于投资者认为国产替代将成为趋势，国内半导体企业的估值逐步走高，已经达到了历史新高（尤其在 P/B 倍数方面）。中芯国际在科创板的上市更是助推了半导体相关产业股票价格的上涨。但从根本上讲，我们依旧认为国产替代是需要较长的时间（至少 1-2 年）来达成，尤其是半导体生产设备以及其他半导体生产相关的行业。

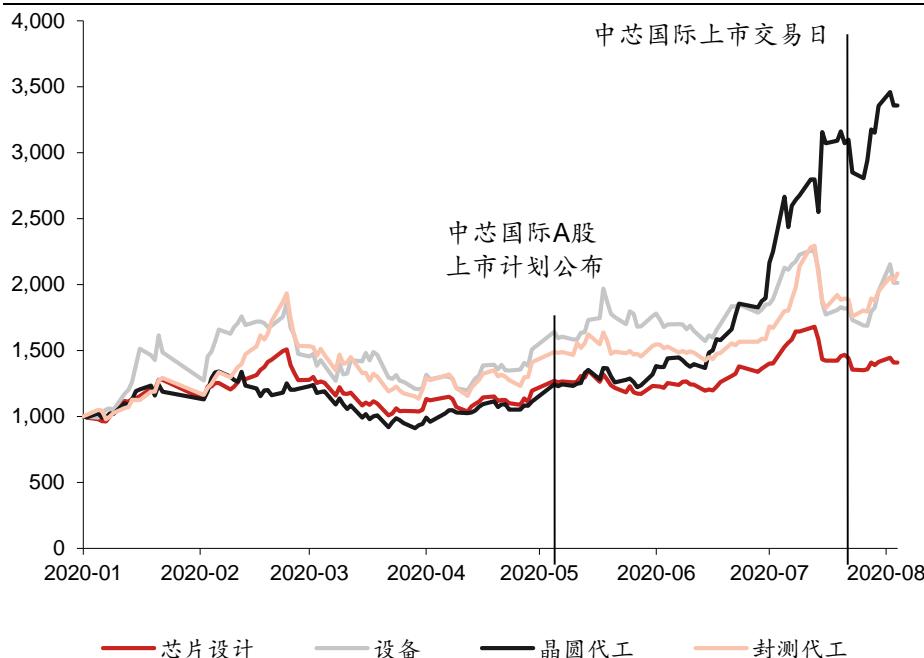
纵观全球，在美国、日本或者中国台湾市场，一家 ROE 为 5% 的半导体企业的 P/B 倍数通常小于等于 1 倍，但在中国 A 股市场可以达到 3 倍甚至更高。

图表 5：中国半导体行业 P/B 倍数



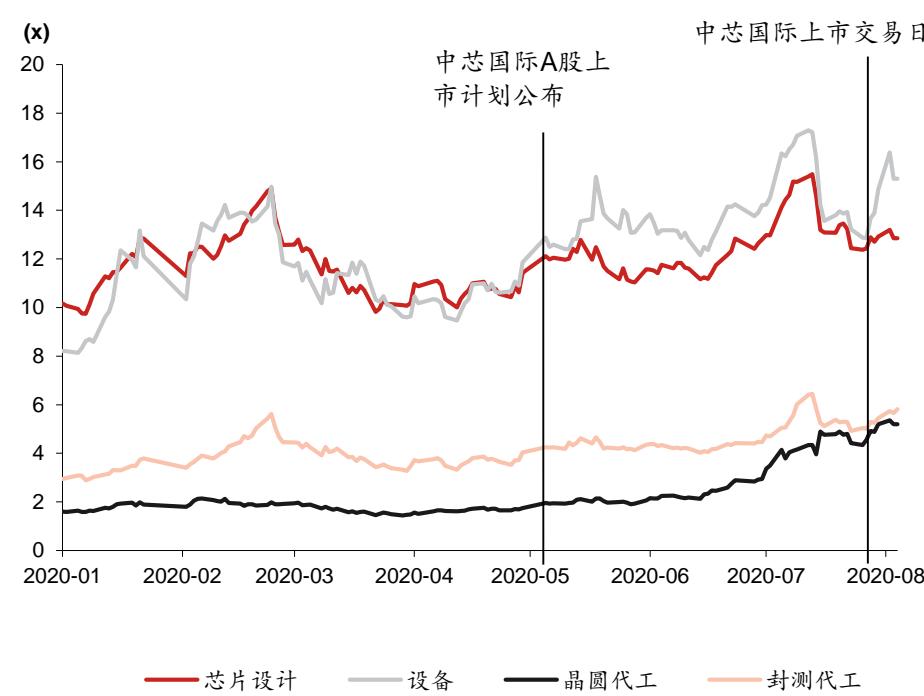
资料来源：WIND，野村东方国际证券

图表 6：中国半导体相关板块股价情况



资料来源：WIND，野村东方国际证券

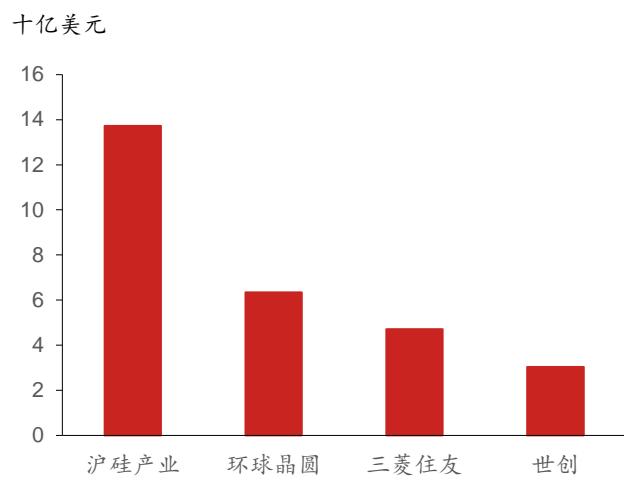
图表 7：中国半导体相关板块 PB 倍数



资料来源：WIND，野村东方国际证券

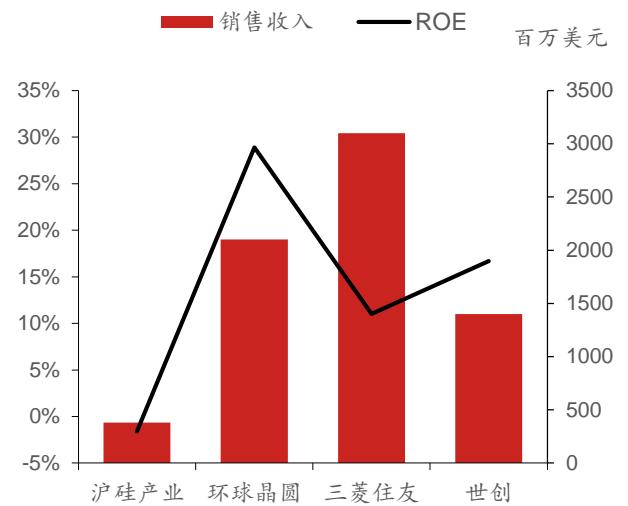
还有一个值得关注的企业是国内最大的半导体硅片生产企业沪硅产业。与其他同业的全球龙头（如日本 SUMCO、台湾环球晶圆、德国 Siltronic 等）相比，沪硅产业的市场占有率还较低，这也意味着该公司有较大的成长空间。但值得注意的是，虽然沪硅产业的产能规模及技术实力目前还都明显弱于全球龙头，而且其 ROE 以及营收规模都明显偏低，但其市值已经几乎相当于 SUMCO、环球晶圆、Siltronic 之和。这使我们对国内半导体市场的估值持偏谨慎的态度。

图表 8：半导体硅片企业市值对比



资料来源：Bloomberg, 野村东方国际证券

图表 9：半导体硅片企业营收及 ROE 对比



资料来源：Bloomberg, 野村东方国际证券

长期增长机会仍在 市场环境尚待改善

虽然中期情况不容乐观，但如报告《韩台启示录：东亚模式的产业升级》所分析，我们一直以来看好中国半导体市场长期发展的观点并没未改变。我们始终相信，随着时间的推移，技术将逐渐得到突破，甚至还可能出现其他的解决方案。

当前来看，我们认为华为正在尽可能地推动中芯国际去使用更多国内半导体生产设备厂商的设备，并同时也在推动国内半导体设备生产厂商去进行高于28nm的先进制程的研发工作；若非如此，这些厂商可能在未来3-5年都不会开始相关研发进程。但是，这些设备的研发需要大量时间，据我们估计将至少需要1-2年。目前，国产半导体生产设备可以覆盖28nm制程约20%的需求，但对于14nm制程就只能覆盖约5%的需求。随着技术的发展，我们认为行业的长期增长机会仍在。

目前，半导体设备行业主要由美国公司所垄断，比如检测设备方面就以KLA为主；化学气相沉积（CVD）方面由应用材料（AMAT）、拉姆研究（LAM Research）为主；化学机械抛光（CMP）方面由应用材料为主。

中国政府也在积极扶持半导体设备行业的发展。根据我们调查，国内各相关领域内的主要参与者包括：1) 蚀刻设备：中微半导体；2) CVD：拓荆科技；3) CMP：华海清科；4) 离子注入机：中国电子科技集团；5) 快速热处理：Mattson（屹唐半导体）；6) 检测设备：睿励科学仪器。此外，盛美半导体的ECP及SFP封装设备也可能较为关键，考虑到其正与拉姆研究及应用材料进行竞争。

图表 10：中美半导体设备企业对比

中国及面向中国		美国
离子注入设备	中国电科	应用材料(AMAT)
PVD/CVD设备	拓荆科技 北方华创	应用材料(AMAT) 泛林集团
化学机械抛光设备	华海清科	应用材料(AMAT)
刻蚀设备	中微公司 北方华创	泛林集团 应用材料(AMAT)
快速热处理设备	马特森半导体	应用材料(AMAT)
检测设备	睿励科学仪器	科磊(KLA)
先进封装设备	盛美半导体 ASMP NEXX	泛林集团 应用材料(AMAT)
传统封装设备	ASMP	库力索法(K&S)

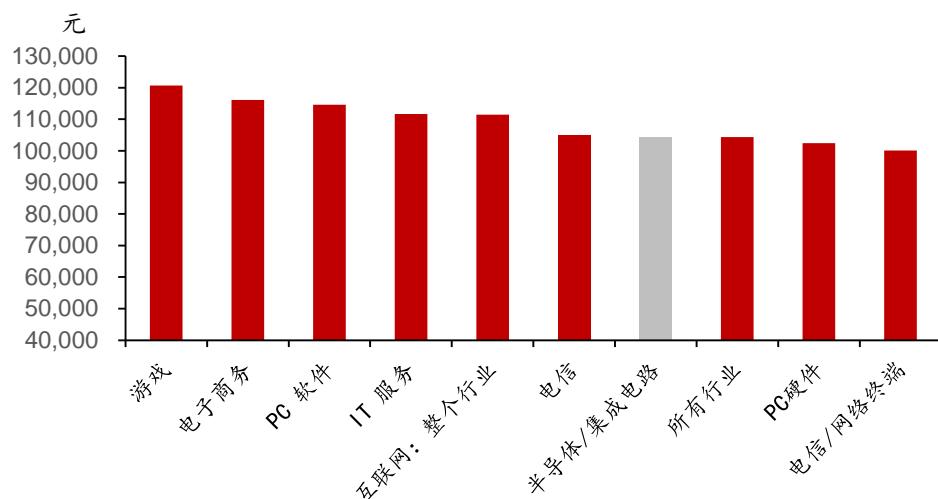
资料来源：公开资料，野村东方国际证券

国内潜力极大的市场与较为轻松的融资环境可以为相关的半导体企业提供一定的竞争优势。但在我来看来，其市场环境还有待提高，或许可以通过以下方式得到一些改善：

强化本地人才培养

国内半导体行业的人均收入依旧低于TMT行业。在此情形下，或许可以通过让互联网企业及智能手机企业加入来共同支持半导体行业的发展，而非只是依赖于政府的补贴与扶持。此外，互联网企业及智能手机企业的加入还会进一步提振本土需求，为半导体企业提高良品率、缩短学习曲线提供良好的环境。

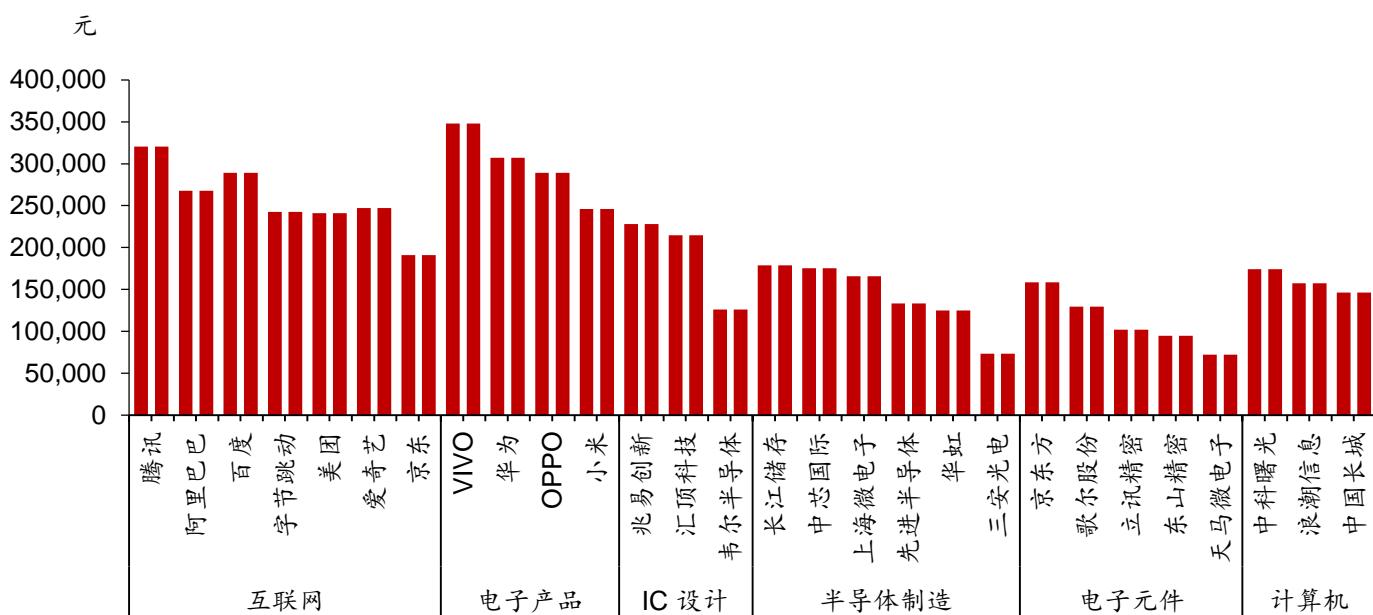
图表 11：国内 TMT 行业平均年收入对比



资料来源：WIND，野村东方国际证券

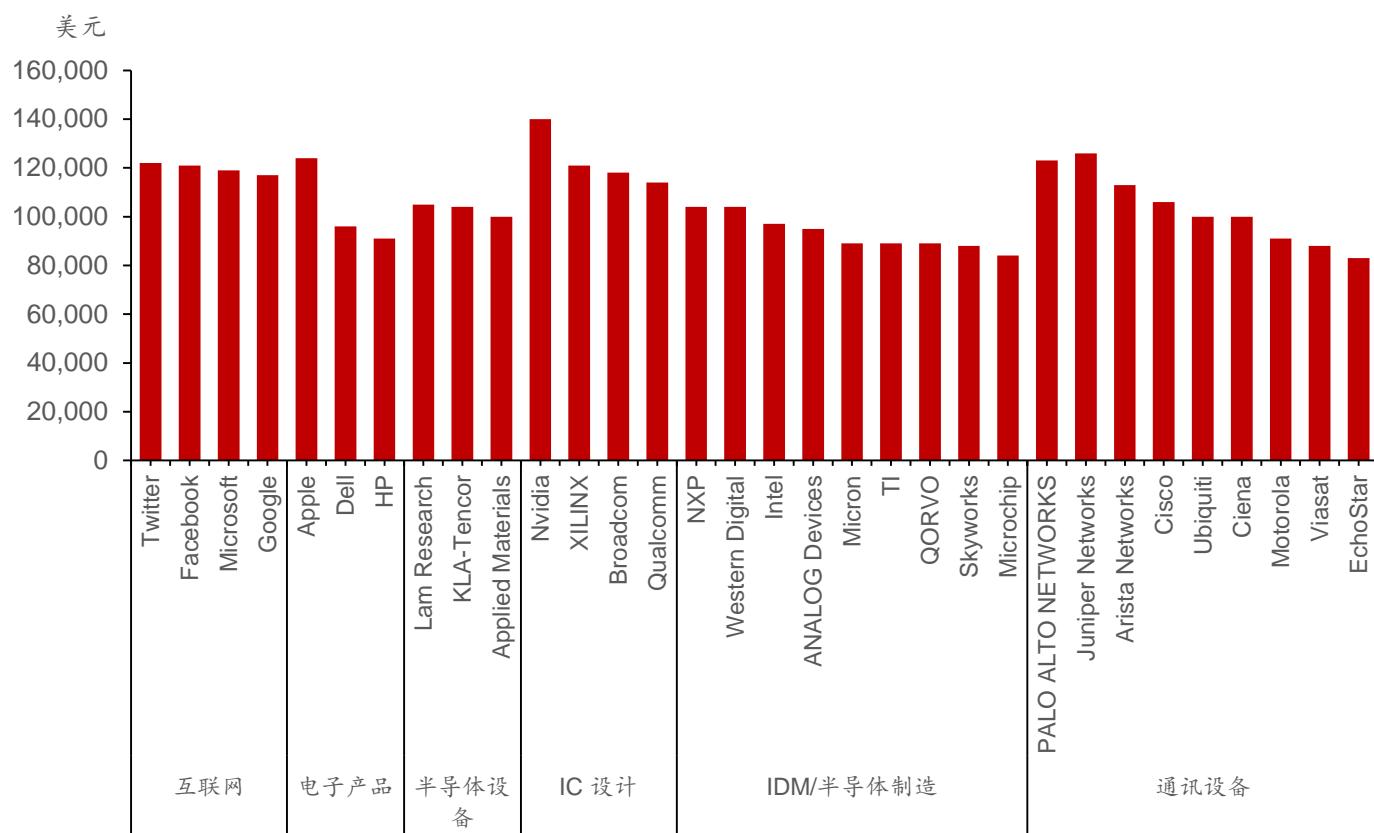
而与国内企业相比，美国半导体相关企业的平均收入水平并没有明显低于互联网企业以及电子产品企业。事实上，美国顶级芯片设计公司的薪资水平甚至高于互联网企业，比如英伟达（NVIDIA）、赛灵思（Xilinx）等。

图表 12：中国科技企业薪资水平对比



资料来源：WIND，野村东方国际证券

图表 13：美国科技企业薪资水平对比



资料来源：Bloomberg, 野村东方国际证券

对海外专业管理人才及团队持开放态度

我们认为国内半导体企业的管理团队在部分半导体的相关专业领域内常常缺乏足够的经验，而且其行动常常是受政治及人际交往因素驱动，而非以技术为主要导向。虽然部分企业尝试了引入海外管理团队，但从目前的几个例子看并未充分实现这些团队在企业的价值。举例来说：

- **闻泰科技/安世半导体：**在闻泰科技于 2019 年第四季度收购安世半导体（未上市）后，安世半导体的前任 CEO Frans Scheper 在 2020 年 3 月退休。根据我们的行业调研，安世半导体销售及市场方面的高级副总裁 Gerton Jansen 也随后退出了公司。这两个关键职务分别被闻泰科技的董事长张学政及安世半导体中国区总经理张鹏岗所替换。前 CEO Frans 在任时，曾由于博世 (Bosch)、大陆 (Continental) 等客户的价格压力，以及为了提振安世半导体的财务状况而构建了大量的库存，这个情况一直持续到闻泰科技完成对安世半导体的收购。在此情形下，管理团队的替换会导致安世半导体进入一个过渡阶段，考虑到闻泰科技管理团队的主要是在智能手机方面积累了大量的经验，而非是在半导体行业，这同时还会造成供应链方面的变化——包括晶圆代工厂的改变。
- **长电科技/星科金朋：**在长电科技于 2016 年收购星科金朋之后，星科金朋长期处于亏损状态。长电科技于 2018 年 9 月聘任了李春兴博士（曾担任拉姆研究先进封装方面的副总裁，也曾担任 Amkor 的 CTO，在封测代工方面拥有 20 年以上经验）担任公司的 CEO。但是，长电科技从未向新 CEO 公示国内晶圆厂的财务状况。根据公司 2019 年 9 月 9

日发布的《第七届董事会第二届临时会议决议公告》，李春兴在 2019 年 9 月辞去 CEO 职位，以首席技术长（CTO）职务留任，主要负责海外业务；

- **沪硅产业：**2017 年沪硅产业聘任了美国 MEMC 公司的前任 CEO Nabeel Gareeb 出任公司 CEO。Nabeel 曾在 2002-2008 年期间掌管 MEMC 的运营，在 8 英寸及 12 英寸半导体硅片制造方面都拥有丰富的经验。但是，Nabeel 以及他的团队在 2019 年离开了沪硅产业，其职位由中芯国际的前 CEO 邱慈云博士所接任。这一职位替代可能为沪硅产业带来中芯国际的业务，但我们也注意到，邱慈云博士的经验主要在于半导体晶圆代工，而非半导体硅片生产。从这方面来看，本届 CEO 的替换可能无法帮助沪硅产业缩短其在 12 英寸大硅片方面的学习曲线。

政府补助应在足量的基础上聚焦重点企业

目前来看，国家集成电路产业投资基金第一期与第二期已经对大部分国内的关键半导体公司进行了投资，此外不少省份也各自开始了对半导体产业的投资尝试。近来，甚至新疆省政府都开始了对半导体企业的投资。

尽管政府已经对半导体产业注入了大量的资金，但在我们看来，如果每个省份、地区的政府都想要尝试构建自己的半导体产业链，那很可能会效率低下，而如果由中央政府集合各省份的力量，统一对头部的半导体企业进行投入及扶持，或可以在一定程度上避免分散投资带来的风险，强化头部企业成功的可能性。

图表 14：国家集成电路产业投资基金已进行投资（部分）

公司名称	股票代码	业务分类	投资时间	投资金额（亿元）
紫光集团（展讯/RDA）	002049 000938	IC 设计 IC 设计	2015年2月	100. 0
纳思达	002180	IC 设计	2015年5月	5. 0
国科微	300672	IC 设计	2015年6月	4. 0
硅谷数模	N/A	IC 设计	2017年4月	34. 0
中兴微	000063	IC 设计	2015年11月	24. 0
盛科网络	N/A	IC 设计	2017年4月	3. 1
北斗星通导航技术	002151	IC 设计	2016年6月	15. 0
国微电子	002049	IC 设计	2016年9月	24. 0
芯原微电子	N/A	IC 设计	2017年	2. 0
兆易创新	603986	IC 设计	2017年8月	14. 5
汇顶科技	603160	IC 设计	2017年11月	28. 3
景嘉微	300474	IC 设计	2018年1月	9. 8
耐威科技	300456	MEMS IC 制造	2017年6月	14. 0
中芯	981 HK	IC 制造	2015年2月 2018年4月	55亿港币
华虹	1347 HK	IC 制造	2018年1月	27. 0
上海华力	N/A	IC 制造	2016年12月	116. 0
三安光电	600703	IC/LED制造	2015年6月 2015年12月	64. 0
长江储存	N/A	IC/存储器芯片制造	2016年3月	136. 0
士兰微	600460	IDM	2016年3月	8. 0
燕东微电子	N/A	IDM	2018年6月	10. 0
长电	600584	IC 封装测试	2016年4月 2018年10月	45. 9
华天科技（西安）	002185	IC 封装测试	2015年12月	5. 0
通富微电	002156	IC 封装测试	2018年1月	19. 0
中芯长电	N/A	IC 封装测试	2015年9月	10. 8
晶方科技	603005	IC 封装测试	2017年12月	6. 8
		IC 封装测试		
太极实业	600667	工程技术服 务，新能源，纤维材料	2018年6月	9. 5
中微半导体	688012	设备	2014年12月	4. 8
长川科技	300604	设备	2015年6月 2019年9月	2. 0
拓荆科技	N/A	设备	2015年11月	1. 8
北方华创	002371	设备	2015年12月	15. 0
盛美半导体	ACMR US	设备		467万美元
万业企业	600641	设备	2018年7月	6. 8
睿励科学仪器	N/A	设备	2016年	0. 4
雅克科技	002409	材料	2017年10月	5. 5
沪硅产业	688126	材料（晶圆）	2015年11月	7. 0
江苏鑫华半导体材料	3800 HK	材料（多晶硅）	2015年12月	5. 0
德邦科技	N/A	材料	2016年10月	0. 2
安集微电子	688019	材料	2016年7月	1. 1
世纪金光	N/A	材料	2018年6月	0. 3

资料来源：公司公告，公开资料，野村东方国际证券

图表 15：国内半导体产业投资的失败案例（部分）

时间	公司	计划投资金额	当前状态	失败原因	产能计划/生产
2016.1	长沙创芯	-	2016年11月，中创环球以2.35亿港元的价格收购了该公司，该公司的土地使用权、建筑和设施被长沙比亚迪半导体以3.96亿元的价格收购，用于建设一个50万片晶圆产能的投资项目。	2013年，公司向银行和信托投资公司借款近3.3亿元。但后来该公司未能偿还贷款。	计划月产能为3.5万片6寸晶圆。
2017.8	国民技术	80亿元	国民天成化合物半导体生态产业园项目失败，母公司业绩受到严重负面影响。	在项目启动前，遇到了大投资者的撤资。该项目继续运作，直到公司遭受了连续的投资和收购失败。	2017年8月15日，公司计划投资不少于80亿元建设一个复合型半导体生态产业园。项目预计在三年内初步形成规模，五年内实现计划产能。建设和运营6寸第二代和第三代半导体集成电路外延片项目，项目首期投资4.5亿元。
2017.8	澳洋顺昌	15亿元	淮安8英寸芯片产线项目终止，公司受到负面影响。	由于淮安政府同时投资了几条芯片生产线项目，巨额的投资使得政府无法承担，最终项目被叫停。	投资15亿元建设8英寸IC产品线，主要生产基于硅材料的绝缘栅双极型晶体管和高压超结。
2019.1	成都超硅半导体	50亿元	公司破产清算	母公司对投资的控制管理缺乏。	计划建设2条12英寸晶圆生产线，预计月产能50万IC级单晶硅片，年销售收入70亿元
2019.4	华芯通	5.7亿元	公司倒闭	外商投资与地方政府合资，依靠外部技术，随着外商投资战略的改变而失败。	公司成立时推出盛龙4800芯片，采用先进的10nm工艺，兼容48核ARMv8架构处理器芯片。
2020	德淮半导体 (淮安德科码)	450亿元	项目烂尾，生产线已经闲置。	由于资本管制不力、滥用资源，当地政府在为该公司提供了46亿元的资金之后拒绝再为该公司支付任何资金。	第一阶段计划建设3家12英寸CMOS图像传感器晶片生产厂，年产24万片晶片，计划2018年上半年投产。当这三个晶圆厂全部建成后，产能可以覆盖中国市场1300万像素及以上50%的需求。
2020.5	成都格芯	90.5亿元	公司停工、停业。	外商投资与地方政府合资，依靠外部技术，随着外商投资战略的改变而失败。	在成立之初，该公司宣布计划生产中国最大的12英寸晶圆，总投资约为95.03亿美元，用于移动终端、联网智能设备和汽车电子产品。
2020.5	坤同半导体	400亿元	公司被强制提交破产申请。	投资谈判并不愉快。该项目几乎依赖于政府拨款，而其他两位股东的投资几乎为零。	项目核心为6代全柔性AMOLED屏示范线，月产能规模3万件。基片尺寸为1500mm*1850mm。
2020.6	武汉弘芯半导体	1280亿元	投资和设备迁入停滞	公司直接瞄准14nm及以下节点，投资价值极高。由于武汉新冠肺炎疫情影响，项目尚未到位，目前项目整体暂停。	第一阶段计划拥有14nm芯片30kwpm的产能；第二阶段拥有7nm片30kwpm的产能；第三阶段建设晶圆级封装生产线。
2020.7	南京德科码	30亿美元	公司破产清算	该公司完全依赖政府拨款。当公司支出超过政府拨款力度时，其发展将受到负面影响。	第一阶段计划拥有8英寸晶圆厂，主要生产电源管理芯片和MEMS芯片。预计产能达到4万芯片/月。第二阶段计划拥有一条8英寸(产能6万片/月)和一条12英寸(产能2万片/月)的生产线，总投资预计不到25亿美元。

资料来源：公开资料，野村东方国际证券

风险提示

1、地缘政治摩擦加剧的风险

受益国家半导体产业政策的推动，近年来我国快速加大对半导体产业链的投入，推动行业整体快速发展。但同时，美国也通过多项制裁措施对部分中国相关企业进行打压。如果地缘政治摩擦加剧，则可能对半导体行业发展产生不利影响，拖累行业的发展。

2、新冠肺炎疫情或导致需求不及预期

2020年1月以来我国爆发新型冠状病毒疫情，各地政府相继出台并严格执行了关于延迟复工、限制物流、人流等疫情防控措施。尽管目前我国形势持续向好，但是全球疫情及防控尚存较大不确定性。疫情的发展对半导体行业发展带来重大不确定性，或导致半导体需求不及预期。

3、原材料价格波动和供应风险

半导体硅片产品所用的原材料主要包括多晶硅、石英坩埚、研磨料、切割线、抛光材料等，原材料成本在生产成本中占比较高，其价格波动会对行业盈利水平产生一定的影响。同时因为大尺寸半导体硅片对原材料的技术要求较高，目前国内能够供应的合格材料较少，部分原材料依赖进口。目前行业上游主要生产用原材料的生产技术相对较为成熟，市场供给相对充裕。但若未来上述生产用主要原材料供给收紧或价格上涨，将在一定程度上压缩本行业的利润空间。

4、市场竞争加剧风险

全球半导体硅片行业市场集中度很高，主要被日本、德国、韩国、中国台湾等地区的知名企業占据。目前，全球前五大半导体硅片企业规模较大，合计市场份额近90%。相较于全球前五大半导体硅片企业，国内企业规模较小。近年来随着我国对半导体产业的高度重视，在产业政策和地方政府的推动下，我国半导体硅片行业的新建项目也不断涌现。伴随着全球芯片制造产能向中国大陆转移的长期过程，中国大陆市场将成为全球半导体硅片企业竞争的主战场，行业未来将面临国际先进企业和国内新进入者的双重竞争。

5、国产化进度不及预期的风险

半导体产业是我国国民经济的基础性和战略性产业。为实现我国半导体产业的“自主可控”，我国政府出台了一系列产业扶持政策，以推动包括半导体硅片在内的我国半导体产业链的发展。这些产业政策的支持对行业过往的半导体国产化发展起到了重要作用。若未来我国相关产业政策的支持力度减弱甚至退出，可能将对行业的发展及国产化造成不利影响。

附录

相关研究

《环球晶圆受疫情影响分析》	2020.08.05
《屏下光学指纹识别芯片量价判断》	2020.07.03
《住友化学受疫情影响分析》	2020.07.03
《三季度半导体硅片价格或小幅下降》	2020.06.16
《中国半导体硅片：12 英寸大硅片的艰难追赶》	2020.05.21

联系方式

李远帆 +86 21 66199094 yuanfan.li@nomuraoi-sec.com	梅煜晖 +86 21 66199041 yuhui.mei@nomuraoi-sec.com	王文凯 +86 21 66199115 wenkai.wang@nomuraoi-sec.com
池雨点 +86 21 66199026 yudian.chi@nomuraoi-sec.com	吴琳 +86 21 66199037 lin.wu@nomuraoi-sec.com	王彧 +86 21 66199146 yu.wang1@nomuraoi-sec.com
张亦青 +86 21 66199074 yiqing.zhang@nomuraoi-sec.com		

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职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，也将不会因本报告的观点而直接或间接受到任何形式的补偿。

一般声明

本报告由野村东方国际证券有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告中的信息均来源于我们认可的已公开资料，包括来自第三方的信息，例如来自信用评级机构的评级信息。野村东方国际证券有限公司及其关联机构（以下统称“野村东方国际”）对这些信息的准确性、完整性或时效性不做任何保证，也不保证这些信息不会发生任何变化。此外，本报告不提供任何与税务相关的信息或意见。

本报告中的信息、意见等均仅供投资者参考之用，不构成对买卖任何证券或其他金融工具的出价或询价或提供任何投资决策建议的服务。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推荐或者投资操作性建议。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，自主审慎做出决策并自行承担风险。投资者在依据本报告涉及的信息、意见进行任何决策前，应同时考量各自的投资目的，财务状况和特定需求，并就该等决策咨询专业顾问的意见，同时自行承担所有风险。对于本报告中信息及意见的错误或疏漏（无论该等错误或疏漏因何原因而产生），以及对依据、使用或参考本报告所造成的一切后果，野村东方国际及/或其关联人士（包括各自的雇员）均不承担任何责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日（或报告内部载明的特定日期）的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，野村东方国际可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

本报告署名分析师可能会在本报告中，或在与野村东方国际的客户、销售人员、交易人员、其他业务人员的不时交流中，针对可能对本报告所涉及的标的证券或其他金融工具的市场价格产生短期影响的事件进行交易策略分析；这种对短期影响的分析可能与分析师已发布的关于标的证券或其他金融工具的目标价、评级、估值、预测等观点相反或不一致。无论该等交易策略分析是否存在上述相反或不一致，均不影响分析师关于其所研究标的证券或其他金融工具的基本面评级或评分。

野村东方国际可能发出其他与本报告所载信息不一致或有不同结论的报告。本报告反映署名分析师的观点、见解及分析方法，并不代表野村东方国际。野村东方国际的销售人员、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。野村东方国际没有将此意见及建议向本报告所有接收方进行更新的义务。野村东方国际的资产管理部门、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不一致的投资决策。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据仅代表过往表现。过往的业绩表现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。

本报告提供给某接收方是基于该接收方被认为有能力独立评估投资风险并就投资决策能行使独立判断。投资的独立判断是指，投资决策是投资者自身基于对潜在投资的目标、需求、机会、风险、市场因素及其他投资者考虑而独立做出的。

本报告依据中华人民共和国的法律法规和监管要求于中国大陆提供。

特别声明

在法律许可的情况下，野村东方国际可能与在本报告中提及公司正在建立或争取建立业务关系或服务关系。野村东方国际及其关联人士（包括其雇员）在适用法律允许的范围内，可能自行或代理他人长期或短期持有、买入或卖出本报告涉及的标的证券或其他金融工具。野村东方国际亦可能就该等证券或其他金融工具承担做市商或流动性提供者的身份。因此，投资者应当考虑野村东方国际及/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。

本报告仅面向经野村东方国际授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收方才可使用，且接收方具有保密义务。野村东方国际并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为野村东方国际的客户。

本报告可能包含来自第三方的信息，例如来自信用评级机构的评级信息。除非有该等第三方的事先书面允许，该等信息不得被再加工或转发。

本报告的版权仅为野村东方国际所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式转发、翻版、复制、刊登、发表、引用或再加工。野村东方国际对本报告及本免责条款具有修改权和最终解释权。

每日免费读研究报告

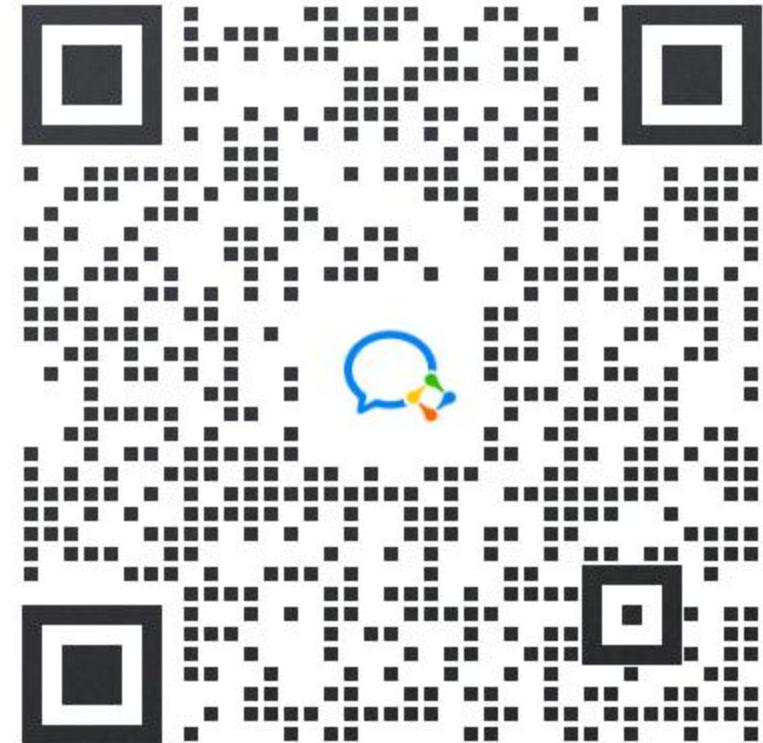
1. 每日微信群内分享**10+最新**重磅报告；
2. 定期分享**华尔街日报、金融时报、经济学人**；
3. 和群成员切磋交流，对接**优质合作资源**；
4. 累计解锁**8万+**行业报告/案例，**7000+**工具/
模板

手机用户建议先截屏本页，微信扫一扫

或搜索公众号 “**新商业内参**”

回复<进群>，加入每日报告分享微信群

进群限时领取
【2020行业资料大礼包】



(此页只为需要行业资料的朋友提供便利，如果影响阅读体验，请多多理解)