

## 证券研究报告—动态报告/行业快评

港股/电子

半导体专题研究系列十七

超配

(维持评级)

2020年05月05日

## 半导体行情来了买什么

证券分析师：何立中 010-88005322

helz@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编码：S0980516110003

证券分析师：王学恒 010-88005382

wangxueh@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编码：S0980514030002

证券分析师：欧阳仕华 0755-81981821

ouyangsh1@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编码：S0980517080002

## 事项：

投资半导体公司，怎么选股？

国信海外观点：

投资中国半导体公司不能严格对标美国半导体公司，也不能按照美股的估值体系。因为：

1. 美国半导体公司面向的是全球半导体市场，全球半导体市场增速是放缓的。中国半导体公司面向的主要是国产化替代驱动的中国市场，中国市场增速远高于全球。
2. 国内的半导体公司是内资在定价。国内的科技公司投资人和美股科技股投资人的重叠度很低，虽然有沪深股通可以买国内半导体公司，但是外资实际买入的量很小。
3. 科技股最佳投资期是盈利稳定之前的阶段，此时的业绩规模尚不足以支撑高估值，而高估值是推动科技进步的必要条件，想要获得科技股超额投资收益，就要降低基于利润的估值逻辑的权重。
4. 高估值也不一定有泡沫，因为我们无法预测半导体未来向外扩展的潜力。1969年的芯片还只是用于计算器，当时是不会想到后来的PC、手机对芯片的巨大需求。现在不能否定5G时代智能互联对芯片需求，就不能说估值有泡沫。所以，用“假设国内某芯片公司最终替代海外巨头的多少份额，来倒推公司业绩”的方法不可取。
5. 国内的半导体公司正处于上述阶段，现在需要重视的是“长期赛道+短期增速”，只要公司的技术和产品处于上升周期，且增速保持高增长，就可以持续买入。

基于以上逻辑，我们重点推荐中芯国际、兆易创新、卓胜微、汇顶科技。

## 评论：

## ■ 半导体行情四大逻辑：

1. 国产替代、2. 周期向上、3. 工艺技术进入新阶段、4. 收入高增长

## 1. 国产化替代

半导体国产化的方向已经深入人心，“卡脖子”三个字更加形象地让市场知道我们科技的短板，中兴、华为被贸易战打压，彻底将半导体国产化推向高潮。

所以，有关半导体国产化在此无需赘述，下图中的“0%”，非常醒目地提醒着市场，半导体国产化之路还很长，是“持久战”，国产化驱动半导体大行情的逻辑中短期内没变。

**表 1: 国产芯片占有率**

系统	设备	核心集成电路	国产芯片占有率
计算机系统	服务器	MPU	0%
	个人电脑	MPU	0%
	工业应用	MCU	2%
通用电子设备	可编程逻辑设备	FPGA/EPLD	0%
	数字信号处理设备	DSP	0%
通信设备	移动通信终端	Application Processor	18%
		Communication Processor	22%
		Embedded MPU	0%
		DRAM	0%
	核心网络设备	NPU	15%
		DRAM	0%
内存设备	半导体存储器	NAND FLASH	0%
		NOR FLASH	5%
		Image Processor	5%
		Display Processor	5%
显示及视频系统	高清电视/智能电视	Display Driver	0%

资料来源：清华大学微电子研究所所长魏少军，国信证券经济研究所整理

## 2. 销售周期向上

全球半导呈现一定周期，2000 年之前 IDM 模式主导时期，周期为 4~5 年。2000 年之后 Fabless+Foundry 模式主导时期周期缩减为 2~3 年。预计从 2020 年开始，全球半导体进入下一个周期的向上期。从全球半导体销售额月度增速看，2020 年 2 月增速已经回到正增长，达到 5%。受到疫情影响，可能回暖速度放缓，但趋势不变。

**图 1: 全球半导体:月度增速 (%)**


资料来源:WSTS，国信证券经济研究所整理

## 3. 工艺技术进入新阶段

世界集成电路产业形成于 20 世纪 70 年代初期，集成电路发明至今，制造工艺每 10 年有一次创新。因为集成电路产品研发一般要经过开发手段选择、确定基本工艺、工艺改进、用户认证、批量生产到生产高峰几个必要阶段，这一过程大约也需要 10 年左右。

集成电路的关键工艺是光刻曝光和刻蚀，光刻技术代表半导体制造进展。

图 2：半导体制造工艺技术创新周期

	第一代	第二代	第三代	第四代	第五代
时间	1975~1985	1986~1995	1996~2005	2006~2015	2016~2025
主流光刻技术光源	g线	i线	KrF	ArF	极紫外(EUV)
光源波长nm	436	365	248	193	13.5
特征尺寸nm	>1000	1000~350	350~90	90~14	7~

资料来源:国信证券经济研究所整理

- 1975~1985 年, 集成电路加工工艺最小尺寸大于 1 微米, 故主流光刻技术采用波长为 436nm(约 0.5  $\mu\text{m}$ ), 称为 g 线的紫外光源即可满足工艺需求。
- 1986~1995 年, 加工尺寸缩小到 1~0.35  $\mu\text{m}$ , 光源随之变为 i 线, 波长缩短到 365nm(光刻机套刻精度 120nm)。
- 1996~2005 年, 主流光刻技术的光源为波长 248nm 的准分子激光(光源为 KrF), 光刻机套刻精度达到 90nm。
- 2006~2015 年, 波长为 193nm 的 ArF 成为光刻主流技术, 满足 14nm 技术节点的加工需求。
- 2016~2025 年, 波长为 13.5nm 的极紫外光刻机 EUV, 将引领新的工艺技术周期。

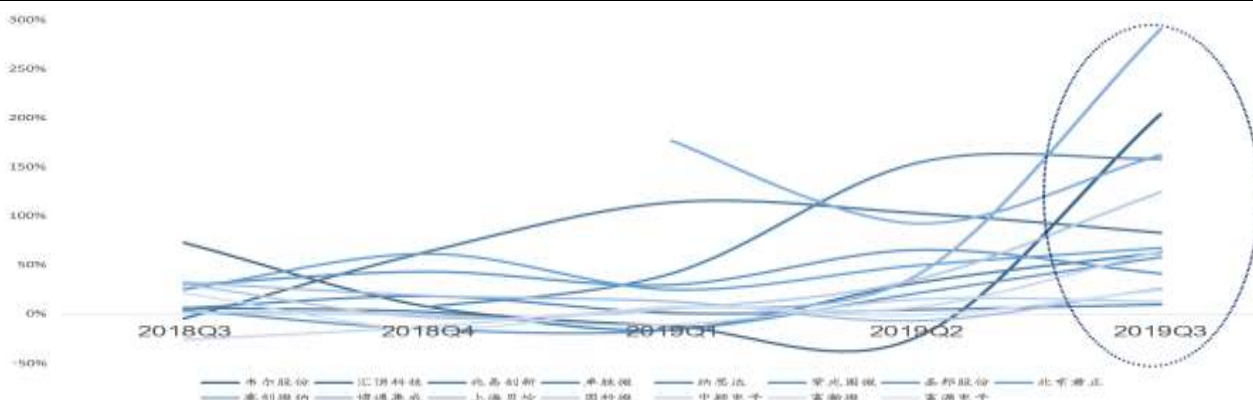
工艺技术进入新阶段, 对半导体产业有两种推动力:

一是创造新需求, 在最先进的工艺 7nm、5nm、3nm 有新的产品需求, 例如手机 SOC、CPU、高速运算 ASIC、ADAS 等。二是各类产品工艺各向前提升一代, 例如 28nm 的向 14nm 更换, 90nm 向 55nm 更换, 工艺换成更先进的工艺, 产品的性能肯定会提升, 产品性能提升, 又会吸引更多应用。

#### 4. 上市公司收入增速提升

如果没有业绩, 再大的故事也无法让行情持续。前面三个支撑逻辑都是定性的, 而增长速度才是刺激大行情的主要推动力。特别是从 2019 年 Q3 开始的半导体行情, 是因为 2019 年 Q3 的季度收入增速明显提升(下图中虚线圈中)。

图 3：A 股主要半导体公司季度增速



资料来源:国信证券经济研究所整理

## ■ 投资中国的半导体公司的逻辑

需要明确的是，投资中国半导体公司不能严格对标美国半导体公司，也不能按照美股的估值体系。因为：

- 第一，美国半导体公司面向的是全球半导体市场，全球半导体市场增速是放缓的。中国半导体公司面向的主要是国产化替代驱动的中国市场，中国市场增速远高于全球。
- 第二，国内的半导体公司是内资在定价。国内的科技公司投资人和美股科技股投资人重叠度很低，虽然有沪深股通可以买国内半导体公司，但是外资实际买入的量很小。
- 第三，科技股最佳投资期是盈利稳定之前的阶段，而此时的业绩规模尚不足以支撑高估值，高估值是推动科技进步的必要条件，要降低基于利润的估值逻辑的权重。
- 第四，高估值不一定有泡沫，因为我们无法预测半导体未来向外扩展的潜力。1969年的芯片还只是用于计算器，当时不会想到后来的PC、手机对芯片的需求。不能否定5G时代智能互联对芯片需求，就不能说现在估值有泡沫。
- 第五，国内的半导体公司正处于上述阶段，现在需要重视的是“长期赛道+短期增速”，只要公司的技术和产品处于上升周期，且增速保持高增长，就可以持续买入。

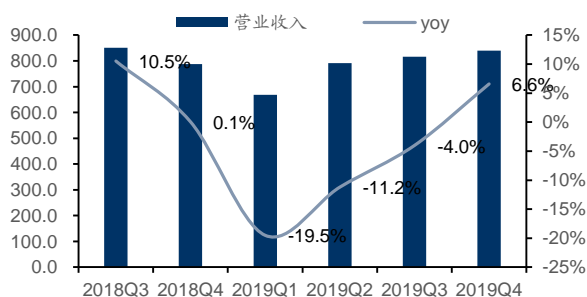
## ■ 投资建议：选择半导体股票的四大方向

### 1. 最急需突破的代工——中芯国际

首先，长期看，国内只有中芯国际能够承担半导体代工的国产化重任，是科技核心资产，核心资产不是有了它更好，而是缺了它不行。

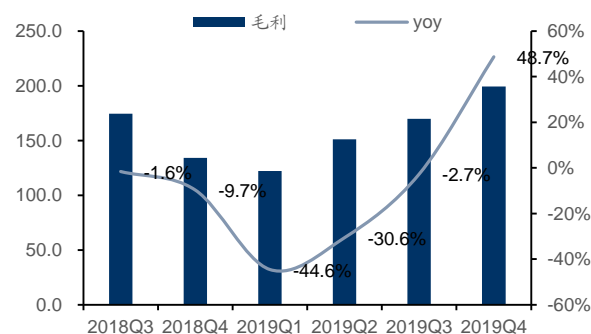
其次，短期看，公司季度业绩增速保持高增长，2019年Q4公司营收8.4亿美元，同比增13%。2019Q4毛利1.99亿美元，同比增48.7%。从下面两图可以明显看出，公司的收入、毛利、毛利率从2019Q1以来一直保持上升趋势。

图4：中芯国际季度收入及增速（百万美元）



资料来源：wind，国信证券经济研究所整理

图5：中芯国际毛利润（百万美元）



资料来源：wind，国信证券经济研究所整理

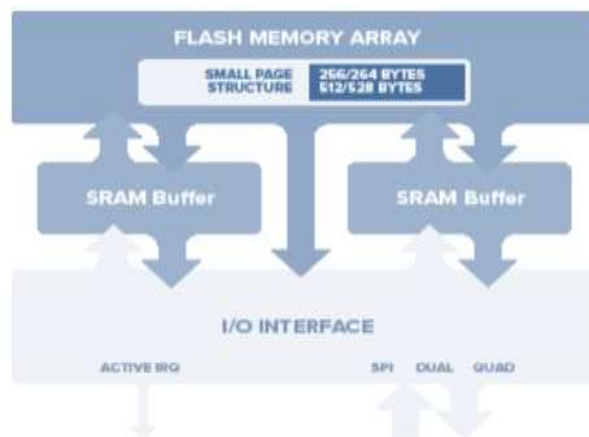
公司营收增长的同时，Q4毛利率上升至24%，收入和毛利率双升，说明公司业务强劲，不是通过降价来提升收入。

### 2. 向组合芯片模式发展——兆易创新

第一，现在的各项业务稳步提升市场份额。2019Q3公司主业NorFlash市场份额提升到18.3%，全球排名第三较二季度上升一位（前两名是华邦、旺宏）。公司NOR Flash GD25全系列产品已获AEC-Q100标准认证，成功迈入汽车市场，NOR Flash也已经进入5G基站客户测试阶段。MCU业务在2018年中国市场9.4%排名第三（前面是ST、和NXP）。触控芯片全球11.4%排名第四，指纹识别芯片全球9.4%排名第三（前面是汇顶科技、FPC）。

第二，未来应用场景复杂化带来的重新定义芯片，从而推动芯片产品形态向“组合芯片”发展。过去需要2颗以上芯片才能实现的方案，未来只需要1颗芯片即可。例如，存储器NorFlash的读取速度快、但是写入慢；而SRAM写入速度快。二者结合就能实现读写速度都很快的期望。美国芯片公司Adesto的创新产品DataFlash=NOR Flash+2个SRAM，满足读写速度都快，适合大量物联网终端应用场景。

图 6: Adesto 的 Dataflash 架构



资料来源: Adesto 官网, 国信证券经济研究所整理

兆易创新的“MCU 百货商店”是国内“组合芯片”的代表, 未来有望将“存储、微处理器、传感器”整合到 1 颗芯片上。例如 MCU 内部集成嵌入式的射频模块, 含无线连接的射频单元, 以及各种存储器 (eFlash、eMRAM 和 eRRAM)。

图 7: 兆易创新 MCU 百货商店示意图

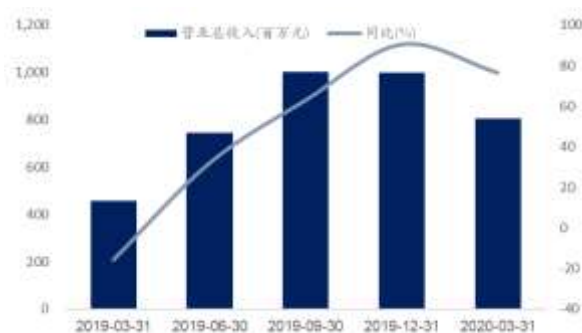


资料来源: 兆易创新, 国信证券经济研究所整理

第三, 从增速看, 兆易创新收入增速处于高速增长趋势中, 2020Q1 增速虽然有所放缓, 但增速仍然有 77%。虽然需求受到疫情影响, 但是存储器依旧处于“TWS 耳机、汽车电子、5G 等新兴应用带动 NOR Flash 缺货涨价”周期中。4 月 29 日旺宏在法说会上表示, 受疫情影响, NOR Flash 价格持续涨价, 价格调涨个位数百分比, 因供需失衡, 预期高容量的 Nor Flash 持续有涨价空间, 下半年甚至可能出现供不应求的状况。

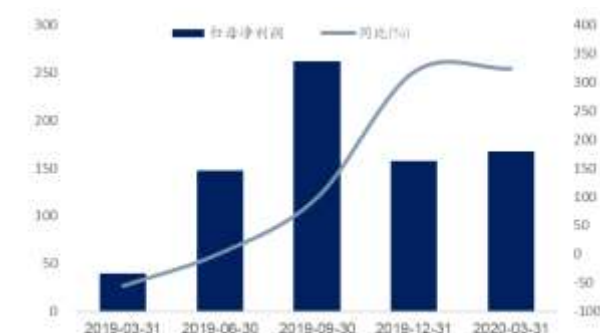


图 8：兆易创新季度收入及增速（百万元）



资料来源：wind，国信证券经济研究所整理

图 9：兆易创新净利润及增速（百万元）



资料来源：wind，国信证券经济研究所整理

### 3. 下游陪练客户很多——卓胜微

无论是“组合芯片”、或“系统方案商”、还是“软件定义芯片”，最终的目的是获得合作伙伴、客户认可，能绑定下游的半导体公司才有未来。因为，芯片不同于其它电子元器件，芯片的稳定性、可靠性是需要在实际使用中检验、再迭代优化。在芯片正式量产之前，需要有客户愿意吃“第一口”，也就是试用，是决定一家芯片设计公司未来能否持续走下去的关键因素。

在半导体发展历史中，芯片厂商的崛起都有下游厂商的鼎力相助。芯片巨头英特尔在 PC 的成功和在手机的失败，都与下游厂商的绑定有关。在 PC 的成功是起源于英特尔在 IBM 个人电脑的巨大成功，在智能手机的失败是因为主动放弃苹果的手机芯片开始的。

英特尔在 PC 的成功有 2 个绑定，一是在 1981 起步阶段绑定当时的电脑巨头 IBM。二是在后期建立 CPU 生态绑定所有电脑厂商。

- 1981~1985 绑定电脑龙头厂商。1980 以前，以 IBM 为首的大部分电脑厂商都是自己设计 CPU，英特尔是低端 CPU 市场。1981 年 IBM 为了短平快地推出产品，首次采用英特尔的 8086 处理器。1985 年英特尔推出兼容的 80386，其它电脑厂商为了能和 IBM 电脑兼容，都采用英特尔的处理器，从此以后，英特尔在电脑 CPU 市场逐渐形成垄断地位。
- 1986~至今绑定大部分电脑品牌厂商。英特尔基于自己的 CPU 做电脑整机（此处的整机是面向 ODM/OEM 厂商的解决方案、参考样机，而不是面向消费者的终端产品），使得下游伙伴厂商不用花太多精力只需改动 5% 左右就能生产各种品牌的电脑。

以上逻辑在国内也有验证。海思手机 SOC 芯片的成功，是因为背后有华为手机让其练手。比亚迪微电子的成功，是因为比亚迪自身有 MOSFET、IGBT 的需求，比亚迪其它业务为微电子部门当“陪练”。

寒武纪的成也华为，败也华为，寒武纪的大客户变竞争对手的案例更能说明以上逻辑。根据寒武纪招股说明书，2018 年的首要客户贡献了营收占比 95.44% 的公司 A，在 2019 年落到了第 4 位，贡献比例也降到了 14.34%。

招股书解释称，系初创期公司 A 得到授权，将寒武纪终端智能处理器 IP 集成于其旗舰智能手机芯片中并实现批量出货。由此推测，公司 A 是华为。

图 10: 寒武纪前五大客户

单位: 万元

年份	序号	客户名称	销售金额	占营业收入比例
2019 年	1	珠海市横琴新区管理委员会商务局	20,708.35	46.65%
	2	西安津东亿享科技服务有限公司	8,108.46	18.26%
	3	公司 B	6,384.43	14.38%
	4	公司 A	6,365.80	14.34%
	5	上海脑科学与类脑研究中心	801.34	1.81%
		合计	42,368.37	95.44%
2018 年	1	公司 A	11,425.64	97.63%
	2	杭州博雅鸿图视频技术有限公司	141.51	1.21%
	3	厦门星宸科技有限公司	99.06	0.85%
	4	江苏恒瑞通智能科技有限公司	20.04	0.17%

资料来源: 寒武纪招股说明书, 国信证券经济研究所整理

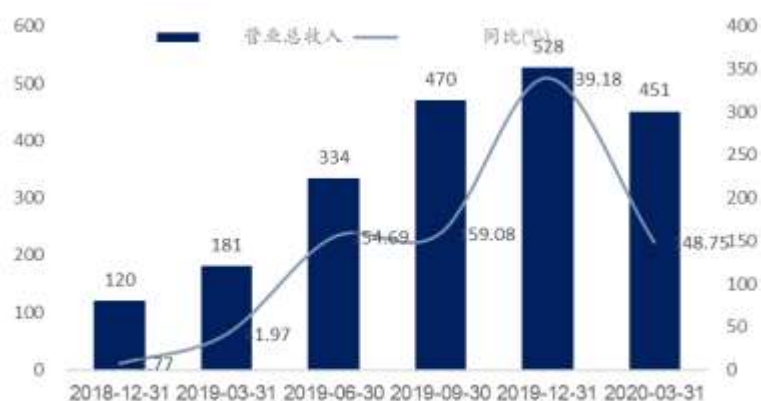
### 卓胜微

买卓胜微最大的逻辑也是有客户陪着公司成长, 只要有新品做出来, 总有客户愿意试用。比如公司在 2020 年一季报中明确写到“公司重点布局并推出的适用于 sub-6GHz 频段的系列产品已逐步在三星、华为、vivo、OPPO、小米等终端客户实现量产销售”。

一般的芯片公司, 新品研发到应用要经过很长时间认证。卓胜微之所以有这么好的“陪练”, 是因为在通信方式变革的 5G 时代, 大家都愿意抢先创新, 实际上是与客户的一种绑定。这比只是简单替代海外芯片巨头的产品容易多了。

所以, 我们认为, 卓胜微的优势在于: 1. 受益于国产替代进程加速, 公司前期的产品获得客户的高度认可; 2. 公司持续推进与客户的新产品开发合作, 与国内外知名智能移动终端厂商形成了稳定的开发新品的“荣辱与共”的联盟关系。

图 11: 卓胜微季度收入及增速 (百万元)

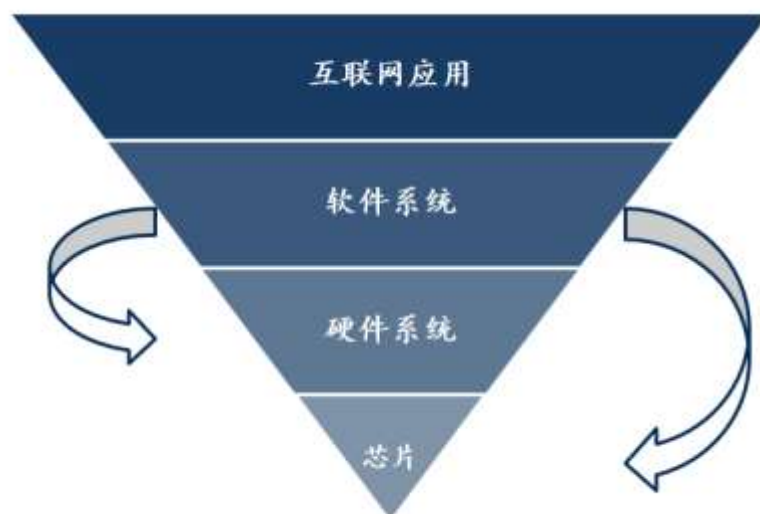


资料来源: 国信证券经济研究所整理

## 4. 软件算法定义芯片——汇顶科技

科技产业发展前期, 软硬件分工、界限很明确。随着科技的深入发展, 系统的视角成为不得不考虑的问题。半导体产品到终端应用的架构是: 芯片——硬件系统——软件系统——互联网应用。

图 12：软件向下加载到底层芯片



资料来源:国信证券经济研究所整理

一般情况下，开发一颗芯片，实现特定功能即可，由硬件系统和软件系统去调试，来面对复杂应用。随着进入人工智能时代，应用越来越复杂，对底层计算能力要求提升。仅仅在硬件系统上运行软件已经不满足要求，需要将软件算法下沉加载在芯片层面。人工智能芯片就是典型的“软件定义芯片”或者“算法定义芯片”，采用微电子、光学等技术，将神经网络算法映射为芯片物理实体。

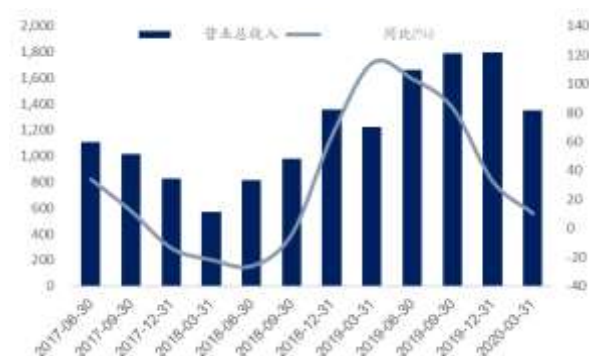
基于以上逻辑，我们看好汇顶科技基于软件和算法的技术积累，公司策略很正确——“硬件、软件与算法为一体的系统级整体解决方案”。汇顶科技在 2014 年开始推出的指纹传感器技术、指纹匹配算法两项核心技术，应用于智能手机等终端，每年的更新主要是算法的更新。

- GT10 系列触控芯片技术创新点：“软件解调和主动噪声抑制算法”和“智能基准更新算法”。
- GT20 系列触控芯片改进技术点有 6 项，其中 5 项与算法相关：2）设计主动式噪声抑制算法；3）设计软件增益补偿算法；4）改善手掌抑制算法；5）改进基准更新算法。
- GT30 系列触控芯片技术创新点：手掌抑制算法，通过触摸屏的检测数据，拟合触摸物的三维形状，并根据形状特征判断是否为手掌触摸，是则不上报坐标。

公司的研发力度加大，从 2019Q1 开始，研发费用逐季度增加，到 2020Q1 研发投入占比达到 31%（Q1 并表 NXP VAS 有一定影响）。公司今年增长点：一是 5G 手机的超薄屏下指纹芯片逐渐渗透到国内安卓手机。二是公司针对占全球手机出货量 60% 的 LCD 手机，今年将推出屏下指纹芯片新品。

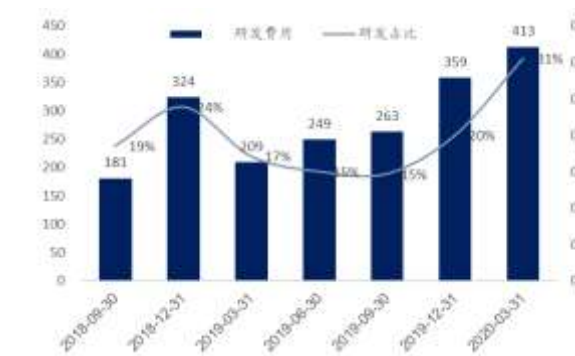
一季度业绩不及预期的利空已经反应到股价里面，长期看，公司的“算法定义芯片”的策略值得看好。

图 13：汇顶科技季度收入及增速（百万元）



资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

图 14：汇顶科技研发费用及占比（百万元）



资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理



## ■ 风险提示

- 第一， 受到疫情影响，导致下游需求严重缩减。
- 第二， 未来几个季度出现收入增速下降。

## 相关研究报告:

- 《科技商业模式专题系列研究之二：半导体商业模式要“去全球化”》——2020-04-17  
 《科技商业模式专题系列研究之一：全球科技商业模式分析—地区篇》——2020-03-27  
 《半导体专题系列研究之十五：半导体行情的风险是什么》——2020-03-02  
 《港股3月投资策略：3月将成为港股年内最佳买点》——2020-03-02  
 《半导体产业链系列研究之十四：论半导体持久战》——2020-02-25  
 《半导体产业链系列研究之十一：为什么半导体是一波大行情》——2020-02-21  
 《半导体专题研究十：半导体制造五大难点》——2020-02-12

## 国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计6个月内，股价表现优于市场指数20%以上
	增持	预计6个月内，股价表现优于市场指数10%-20%之间
	中性	预计6个月内，股价表现介于市场指数±10%之间
	卖出	预计6个月内，股价表现弱于市场指数10%以上
行业 投资评级	超配	预计6个月内，行业指数表现优于市场指数10%以上
	中性	预计6个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
	低配	预计6个月内，行业指数表现弱于市场指数10%以上

## 分析师承诺

负责编写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明:

1. 本报告所述所有观点准确反映了本人对上述美股、港股市场及其证券的个人见解。
2. 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，在执业过程中恪守独立诚信、勤勉尽职、谨慎客观、公平公正的原则，独立、客观的出具本报告，并保证报告所采用的数据均来自公开、合规渠道。
3. 本人不曾因、不因、也将不会因本报告中的内容或观点而直接或间接地收到任何形式的补偿。

## 风险提示

国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告版权归我公司所有，仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告仅适用于在中华人民共和国境内（不包括港澳台地区）的中华人民共和国境内居民或机构。在此范围之外的接收人（如有），无论是否曾经或现在为我公司客户，均不得以任何形式接受或者使用本报告。否则，接收人应自行承担由此产生的相关义务或者责任；如果因此给我公司造成任何损害的，接收人应当予以赔偿。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，我公司力求但不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，可随时更新但不保证及时公开发布。本公司其他分析人员或专业人士可能因为不同的假设和标准，采用不同的分析方法口头或书面的发表与本报告意见或建议不一致的观点。

我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。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意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不

构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险。我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

## 证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

## 国信证券经济研究所

---

### 深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层

邮编：518001 总机：0755-82130833

### 上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼

邮编：200135

### 北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032