

半导体

证券研究报告
2019年07月01日

“华为供应链恢复+中报季临近”关注业绩具高增逻辑标的/美元升值对产业链公司业绩弹性测算

投资评级
行业评级 强于大市(首次评级)
上次评级

作者

潘暕 分析师
SAC 执业证书编号: S1110517070005
panjian@tfzq.com
陈俊杰 分析师
SAC 执业证书编号: S1110517070009
chenjunjie@tfzq.com

行业走势图



资料来源: 贝格数据

相关报告

- 《半导体-行业深度研究:射频前端:从产业变革到价值增长》 2019-06-29
- 《半导体-行业研究周报:贸易摩擦不确定下 紧抓确定性的“国产替代”自主可控主线》 2019-06-23
- 《半导体-行业研究周报:博通指引下修,行业迎逆风/国内半导体投资主线逻辑》 2019-06-17

我们每周对于半导体行业的思考进行梳理,从产业链上下游的交叉验证给予我们从多维度看待行业的视角和观点,并从中提炼出最契合投资主线的逻辑和判断。

回归到基本面的本源,从中长期维度上,扩张半导体行业成长的边界因子依然存在,下游应用端以 5G/新能源汽车/云服务器为主线,具化到中国大陆地区,我们认为“国产替代”是当下时点的板块逻辑,“国产替代”下的“成长性”优于“周期性”考虑。

美元在二季度升值,关注美元收入弹性较大的公司。受中美贸易摩擦等影响,据 wind 即期汇率计算,2019 年二季度美元升值 2.24%。IC 公司汇率风险基本均来自美元价值的波动,故假设所有海外收入全为美元收入,计算出各公司的美元收入弹性。受汇兑损益的拉升的影响,美元收入占比高的公司如纳思达、兆易创新、博通集成、韦尔股份等十多家公司有望受益。

中报季临近,关注业绩具有穿越周期高增逻辑标的。1.大屏手机及全屏手机时代来临,基于成本、技术、外观等多个因素的考虑,屏下指纹是当前最佳解锁方案,光学指纹识别持续放量提供龙头公司汇顶科技业绩高增引擎;而当前屏下指纹还停留在高端旗舰的普及期,未来增长空间十分广阔。2.特种设备的技术应用以及网络化、自动化要求日益提高,推动特种集成电路需求高速增长,紫光国微的集成电路业务的贡献增速。3.根据国务院计划,到 2019 年底,各省(区、市)汽车 ETC 安装率达到 80%以上,通行高速公路的车辆 ETC 使用率达到 90%以上;博通集成作为全球第一颗 ETC 芯片缔造者,将直接受益于国内 ETC 安装量的大增。

华为美系供应链恢复供货,上修智能手机出货预期,关注相关产业链公司。特朗普 29 日在 G20 峰会后的记者会上表示:将允许美国企业向华为出售零件和技术等。受此前禁运影响,市场对华为手机出货量下修至 1.8-2.1 亿预期,2019 年华为手机出货有 2 种情境均高于此前市场共识:(1)若解禁后海外业务由于 GMS 影响还不能出货,我们预估华为 2019 年手机出货为 2.25-2.4 亿部,基于每家供应链公司对华为收入占比约 20%的估计,对供应链公司营收的弹性为 3.85%;(2)若包括 GMS 全面解禁,华为将恢复解禁前的出货预期,我们预估华为 2019 年手机出货为 2.55-2.7 亿部,对供应链公司营收的弹性为 6.92%。相关产业链公包括大光学:韦尔股份;生物识别:汇顶科技;ODM:闻泰科技

我们认为未来三年是:1.下游应用:出现 5G 等创新大周期;2.供给端:贸易战加速核心环节国产供应链崛起速度。两大背景下,我们看好低估值、业绩增长趋势明朗、受益创新+国产化崛起的核心标的,持续推荐优质核心资产。我们重点推荐:紫光国微(国产 FPGA)/圣邦股份(电源管理芯片)/长电科技(5G 芯片封测)/闻泰科技(拟收购分立器件龙头安世半导体)/环旭电子(5G SiP)/兆易创新(合肥长鑫进展顺利 DRAM 国产替代)/北京君正(拟收购 ISSI)

风险提示:中美贸易摩擦不确定性;公司美元负债造成汇兑损失;ETC 安装进展不及预期;屏下指纹需求不及预期

主要观点

我们每周对于半导体行业的思考进行梳理，从产业链上下游的交叉验证给予我们从多维度看待行业的视角和观点，并从中提炼出最契合投资主线的逻辑和判断。

回归到基本面的本源，从中长期维度上，扩张半导体行业成长的边界因子依然存在，下游应用端以 5G/新能源汽车/云服务器为主线，具化到中国大陆地区，我们认为“国产替代”是当下时点的板块逻辑，“国产替代”下的“成长性”优于“周期性”考虑。

科技创新引领的需求扩张：1 明确的“基建”需求——5G 建设和中国晶圆厂建设周期是两条明确的需求主线。2 中长期逻辑未改，供需关系仍然健康的 8 寸晶圆线相关产品；3 人工智能相关仍然是长期的主线方向，硬件方面的提供商从 GPU 一枝独秀转向 FPGA 崛起。4 在行业景气度下行周期时，收购是值得关注的主题，在国产替代主题加持下，我们认为以下标的值得重点关注：北方华创/闻泰科技/环旭电子/紫光国微/圣邦股份/兆易创新/长电科技/北京君正/上海复旦（港）/中芯国际（港）/ASM Pacific（港），建议关注：国科微/富瀚微

美元在二季度升值，关注美元收入弹性较大的公司。受中美贸易摩擦等影响，据 wind 即期汇率计算，2019 年二季度美元升值 2.24%。IC 公司汇率风险基本均来自美元价值的波动，故假设所有海外收入全为美元收入，计算出各公司的美元收入弹性。受汇兑损益的拉升的影响，美元收入占比高的公司如纳思达、兆易创新、博通集成、韦尔股份等十家公司有望受益。

中报季临近，关注业绩具有穿越周期高增逻辑标的。1. 大屏手机及全屏手机时代来临，基于成本、技术、外观等多个因素的考虑，屏下指纹是当前最佳解锁方案，光学指纹识别持续放量提供龙头公司汇顶科技业绩高增引擎；而当前屏下指纹还停留在高端旗舰的普及期，未来增长空间十分广阔。2. 特种设备的技术应用以及网络化、自动化要求日益提高，推动特种集成电路需求高速增长，紫光国微的集成电路业务的贡献增速。3. 根据国务院计划，到 2019 年底，各省（区、市）汽车 ETC 安装率达到 80% 以上，通行高速公路的车辆 ETC 使用率达到 90% 以上；博通集成作为全球第一颗 ETC 芯片缔造者，将直接受益于国内 ETC 安装量的大增。

华为美系供应链恢复供货，上修智能手机出货预期，关注相关产业链公司。特朗普 29 日在 G20 峰会后的记者会上表示：将允许美国企业向华为出售零件和技术等。受此前禁运影响，市场对华为手机出货量下修至 1.8-2.1 亿预期，2019 年华为手机出货有 2 种情境均高于此前市场共识：(1) 若解禁后海外业务由于 GMS 影响还不能出货，我们预估华为 2019 年手机出货为 2.25-2.4 亿部，基于每家供应链公司对华为收入占比约 20% 的估计，对供应链公司营收的弹性为 3.85%；(2) 若包括 GMS 全面解禁，华为将恢复解禁前的出货预期，我们预估华为 2019 年手机出货为 2.55-2.7 亿部，对供应链公司营收的弹性为 6.92%。相关产业链公包括大光学：韦尔股份；生物识别：汇顶科技；ODM：闻泰科技

我们认为未来三年是：1. 下游应用：出现 5G 等创新大周期；2. 供给端：贸易战加速核心环节国产供应链崛起速度。两大背景下，我们看好低估值、业绩增长趋势明朗、受益创新 + 国产化崛起的核心标的，持续推荐优质核心资产。我们重点推荐：紫光国微（国产 FPGA）/ 圣邦股份（电源管理芯片）/ 长电科技（5G 芯片封测）/ 闻泰科技（拟收购分立器件龙头安世半导体）/ 环旭电子（5G SiP）/ 兆易创新（合肥长鑫进展顺利 DRAM 国产替代）/ 北京君正（拟收购 ISSI）

美元在二季度升值，关注美元收入弹性较高的企业

受中美贸易摩擦等影响，据 wind 即期汇率计算，2019 年二季度美元升值 2.24%。IC 公司汇率风险基本均来自美元价值的波动，故假设所有海外收入全为美元收入，受汇兑损益的拉升，以下公司在该季度受益。

表 1：海外收入占比较高的集成电路公司（亿元）

证券简称	海外收入	营业总收入	美元收入占比	美元升值弹性
纳思达	202.6477	209.6487	96.66%	2.17%
兆易创新	19.4777	22.3376	87.20%	1.96%
通富微电	62.2047	71.4755	87.03%	1.95%
晓程科技	1.1223	1.3193	85.07%	1.91%
博通集成	4.5164	5.4600	82.72%	1.86%
卓胜微	4.2297	5.6000	75.53%	1.70%
长电科技	189.0615	250.8105	75.38%	1.69%
*ST 盈方	0.9469	1.4327	66.10%	1.48%
全志科技	9.2757	14.6851	63.16%	1.42%
圣邦股份	3.7001	5.9682	62.00%	1.39%
华天科技	41.0919	72.4532	56.72%	1.27%
晶方科技	3.2744	6.0062	54.52%	1.22%

资料来源：wind，天风证券研究所

紫光国微——“FPGA+特种集成电路”双轮驱动

从石英晶体领军企业成功转型国内集成电路芯片设计的领先企业。公司于 2001 年 9 月在河北省注册成立，是国内压电石英晶体元器件领域的领军企业，于 2005 年在深圳证券交易所中小板上市（股票简称：晶源电子，股票代码：002049），成为同行业第一家上市公司。公司 2012 年以来主要通过外延并购、战略合作、设立子公司等方式进军集成电路领域，目前专注于集成电路芯片设计开发业务，是领先的集成电路芯片产品和解决方案提供商。公司聚焦集成电路芯片设计领域，业务涵盖智能安全芯片、高稳定存储器芯片（即将剥离）、特种集成电路、FPGA（通用）、半导体功率器件及石英晶体器件等方面，占据领先地位。

特种集成电路进入高速发展阶段

全资子公司由深圳市国微电子有限公司（简称“国微电子”）专攻该领域。公司成立于 1993 年，主要从事特种集成电路研发、生产与销售。公司特种集成电路业务主要产品包括：特种微处理器、特种可编程器件、特种存储器、特种总线及接口、特种电源电路、特种 SoPC 和定制芯片等几大类。主要应用于航空（70%）、航天（20%）及其他一些对产品稳定性、可靠性有极高要求的应用领域。

2018 年，该业务各个领域都实现了高速增长，全年实现营业收入 6.16 亿元，同比增速 19.38%；国产化替代逻辑下，大客户数量迅速增长，业务进入高速发展阶段，逐渐规模化。公司的主流成熟产品已获得用户广泛认可，开始被大批量选用，进入了良性规模应用阶段。公司特种动态存储器产品、高性能及新一代 FPGA 产品、第二代 SoPC 平台产品都已经开始逐步进入批量应用阶段。新的 SoPC 产品也已经顺利完成开发，开始被用户选型使用。DC/DC 电源产品已经被多个用户选型使用，后期将形成批量应用，预计 2019 年，该业务将为公司作出亮眼的贡献。

图 1：特种集成电路营收（亿元）及增速



资料来源: Wind, 天风证券研究所

毛利率高企, 特种集成电路业务持续发展中; 上述新产品的持续推出, 为业务的持续健康发展提供了保证。随着技术不断的突破和成熟, 该领域的毛利率在 2015-2018 每年都在 60% 以上, 2018 年重新回到高位, 达到 66.47%, 为该业务毛利率历史最高。

图 2: 特种集成电路营收 (亿元) 及增速



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 3: 特种集成电路毛利率



资料来源: Wind, 天风证券研究所

通用 FPGA 打开新的成长空间

深圳市紫光同创电子有限公司 (简称“紫光同创”) 专攻该领域。2013 年, 紫光国微子公司——深圳市国微电子有限公司 (专攻特种 FPGA) ——成立全资子公司紫光同创, 公司专业从事可编程逻辑器件 (FPGA、CPLD 等) 研发与生产销售工作, 产品市场覆盖通信网络、信息安全、人工智能、数据中心、工业物联网等领域。紫光同创及其前身已有 10 余年可编程逻辑器件发展史, 是中国国产 FPGA 领先厂商。

战略性增资, 未来有望上市。紫光同创 7 月增资 3 亿元, 紫光国微持股比例由 73% 下降至 36.5%, 不再纳入合并报表, 但后续仍然会有投资收益的影响。2018 年公司净投资收益 1.12 亿元, 2016 及 2018 年不到 300 万元。我们认为, 公司此次增资的目的之一很有可能是为未来上市做准备, 因上市公司控股下无法上市, 员工持股平台绑定研发核心利益, 若公司成功上市, 紫光国微或将大有受益。

紫光同创在国内首次实现千万门级规模的全自主知识产权 FPGA 芯片及配套开发工具, 是目前唯一能支持和实现大规模 FPGA 全流程开发设计的国内 FPGA 厂商。“落实国家战略, 实现中国 FPGA 产品的完全自主可控”, 是紫光同创的使命与愿景。公司是中国 FPGA 产业的领跑者, 是国内唯一一家覆盖高端、中端、低端等多层次 FPGA 市场应用需求的厂商, 产品覆盖通信网络、信息安全、人工智能、数据中心、工业与物联网等各行各业。

图 4：紫光同创获得首届集成电路产业技术创新战略联盟创新奖



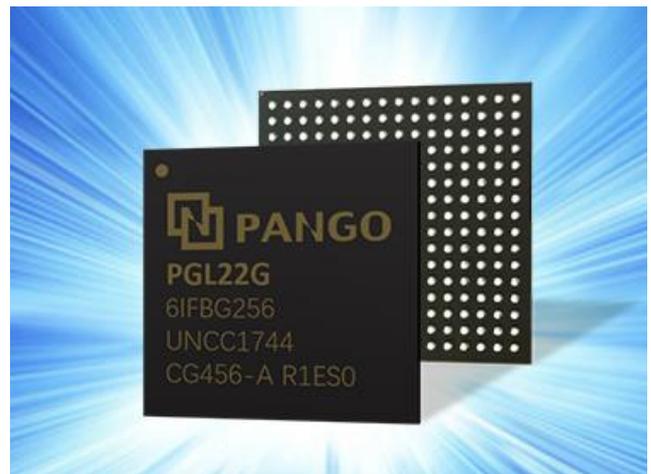
资料来源：公司官网，天风证券研究所

图 5：Titan 系列芯片



资料来源：公司官网，天风证券研究所

图 6：Logos 系列芯片



资料来源：公司官网，天风证券研究所

公司主要产品：

Titan 系列芯片是公司推出的全新高性能 FPGA 产品，是国内第一款千万门级高性能 FPGA。它采用了完全自主产权的体系结构和主流的 40nm 工艺，可编程逻辑资源最高达 18 万个。主要应用于通讯领域。

Logos 系列芯片是公司推出的全新高性价比 FPGA 产品，它是目前全球 40nm 工艺下集成度最高的 FPGA 产品，拥有 15K~50K 的可编程逻辑单元，内嵌 DDR3 硬核，支持 1.25Gbps LVDS、MIPI D-PHY 等接口，支持 RAM 软错误检测与纠错功能。可以满足工业与物联网等市场领域的应用需求。

图 7：软件工具



资料来源：公司官网，天风证券研究所

软件工具：Pango Design Suite 是紫光同创基于 10 年 FPGA 开发软件技术攻关与工程实践经验而研发的一款拥有自主知识产权的大规模 FPGA 开发软件，可以支持千万门级 FPGA 器件的设计开发。

FPGA——“5G 主题下规模扩张+国产替代逻辑”双引擎推动

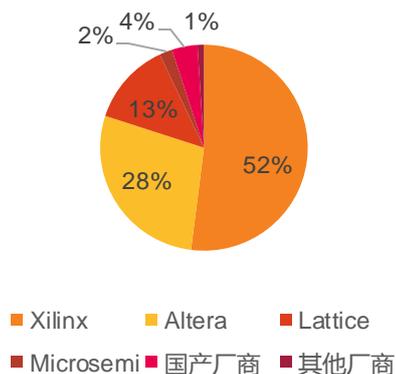
特种设备市场尚存较大空间以及国产化替代双重推动，特种集成电路未来市场广阔。 特种设备的技术应用以及网络化、自动化要求日益提高，推动特种集成电路需求高速增长，行业呈超高速增长态势。同时，国家大力推动 FPGA 等核心芯片的国产化替代。特种集成电路未来市场广阔。

公司的主流成熟产品已获得用户广泛认可，大客户数量急剧增长，进入了良性规模应用阶段。 公司特种动态存储器产品、高性能及新一代 FPGA 产品、第二代 SoPC 平台产品都已经开始逐步进入批量应用阶段。新的 SoPC 产品也已经顺利完成开发，开始被用户选型使用。DC/DC 电源产品已经被多个用户选型使用，后期将形成批量应用。

快速成长的 FPGA 市场，国内蕴含巨大市场机会。 中国报告网发布《2018 年中国 FPGA 市场分析报告—行业深度调研与发展趋势研究》称，近年来全球 FPGA 市场规模基本在 50-60 亿美元左右，应用市场主要为传统通信市场，云计算、IoT 等新兴市场尚在培育期。据研调机构 Global Market Insights 报告称，到 2022 年规模可望超过 99.8 亿美元。目前，该市场被赛灵思与英特尔（收购了 Altera）瓜分，我国的 FPGA 市场国产化率非常低，国产应用率不足 30%，还有很大提升空间，商用市场国产化率更低。

图 8：全球 FPGA 市场规模及测算

图 9：2017 年 FPGA 厂商份额

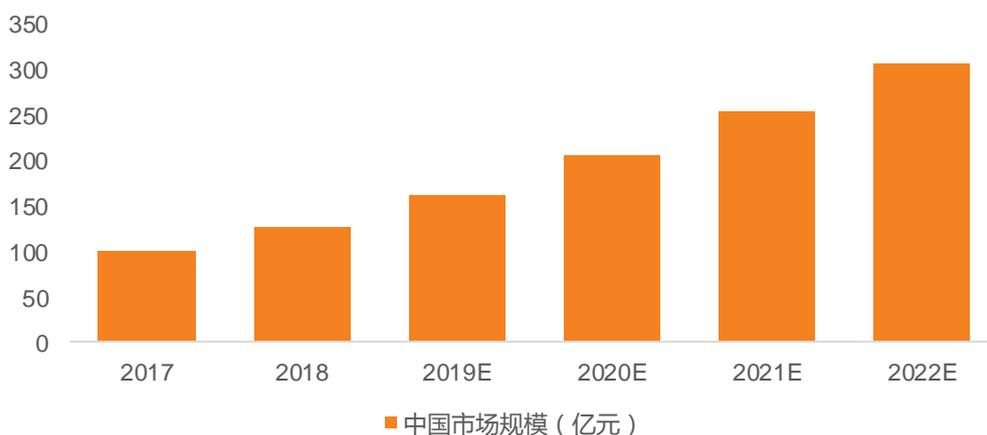


资料来源：中国报告网，Global Market Insights，天风证券研究所

资料来源：紫光同创公告，天风证券研究所

FPGA 在电子通信领域增加带宽的应用有望得到迅速扩张，以 5G+AI 为主要应用场景的需求将迅速提升 FPGA 的市场容量。中国 FPGA 市场规模已达到 100 亿元，得益于 AI、5G、云计算等新兴市场的兴起与发展，预计未来 10 年 FPGA 市场规模将会持续快速增长。根据我们的测算，到 2022 年，中国市场规模将超过 300 亿元，2017-2020 五年间年复合增长率超 25%。

图 10：中国 FPGA 市场规模及测算



资料来源：中国报告网，Global Market Insights，紫光同创公告，天风证券研究所

国内 FPGA 厂商有上海复旦微，紫光同创、京微雅格、高云半导体、上海安路、西安智多晶等，但是同国外领先厂商相比，国产 FPGA 厂商不论从产品性能、功耗、功能上都有较大差距。

表 2：国内核心芯片设计领域占有率低，FPGA 几乎为零

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%
通用电子系统	可编程逻辑设备	FPGA/EPLD	0%
	数字信号处理设备	DSP	0%
通信装备	移动通信终端	Application processor	18%
		Communication processor	22%
		Embedded MPU	0%
		Embedded DSP	0%

	核心网络设备	NPU	15%
内存设备	半导体存储器	DRAM	0%
		NANDFLASH	0%
		NORFLASH	0%
		Image processor	5%
显示及视频系统	高清电视/智能电视	Display processor	5%
		Display driver	0%

资料来源:《2017 年中国集成电路产业现状分析》,天风证券研究所

FPGA 行业是一个高进入壁垒领域,市场前景诱人。由于 FPGA 软件开发难度大,需要最先进的制造封测工艺、IP 多且杂,因此中国目前的发展存在严重滞后。从信息、产业和国防安全等方面考虑,中国一定会加速 FPGA 的国产化,政府对国有半导体产业会有一定力度的扶持。此外在 AI、IoT、5G 快速发展的推动下,中国将有庞大的 FPGA 增量市场。因此,这是国内 FPGA 厂商快速切入的时机。

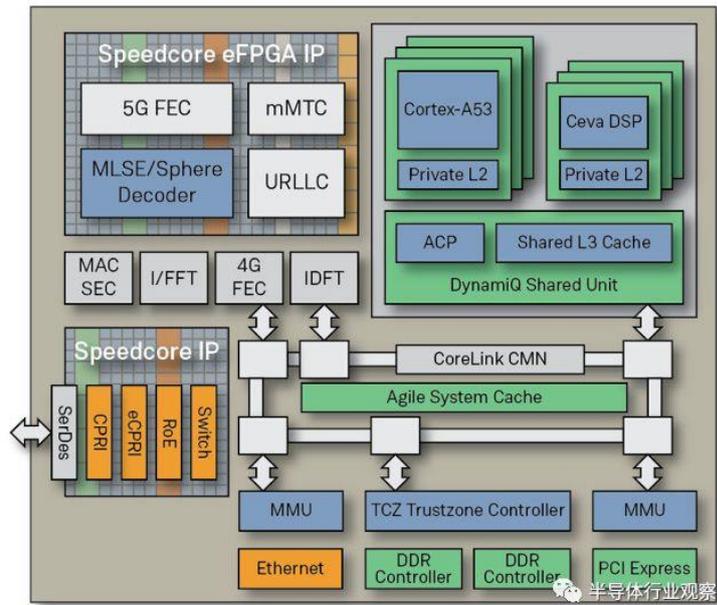
随着人工智能领域等方面的展开, FPGA 也受到了越来越多的异构计算方面的青睐。人工智能算法所需要的复杂并行电路的设计思路适合用 FPGA 实现。FPGA 计算芯片布满“逻辑单元阵列”,内部包括可配置逻辑模块,输入输出模块和内部连线三个部分,相互之间既可实现组合逻辑功能又可实现时序逻辑功能的独立基本逻辑单元。

5G 将为 FPGA 带来可观的增量市场。相比上一代通信技术,5G 无线移动宽带系统容量是 4G LTE 的 1000 倍,最低速率达到 1Gbps,典型端到端时延仅为 5~10 毫秒。为满足大容量接入要求,5G 将采用大规模 MIMO、基于云的 RAN 等新技术。新方案的不断引入,为硬件可重构的 FPGA 带来了增量市场。5G 时代在宏基站的基础上,可能会出现更多形态的微基站,需要 FPGA 的应用场景也会更多。

小基站需求迅速增长,出货量将超过 2000 万个。Dell' Oro Group 发布了一份《移动无线接入网五年预测报告》,该报告预测,接下来的 5 年时间里,运营商对于宏基站、小基站的需求将会是“迅猛式”,同时了解到,这份报告预测,基站出货量将超过 2000 万个,5G 新空口大规模天线阵列(Massive MIMO)收发器的出货量将超过 5000 万个。

FPGA 在通信发展中的重要地位,通讯的发展带来 FPGA 量价齐升。通信行业讲的云主要包括核心网及各种服务器中心,在大数据和云计算没有规模应用之前,核心网设备里面基本没有 FPGA,因为核心网所处理的协议其实非常标准化,变化不是太大,我们常见的 2G-3G-4G 以及即将到来的 5G,其标准的核心部分实际上主要体现在物理层和逻辑层,而这些功能主要在管道(基站、基站控制、承载、传输等产品)中实现,这些标准变化快,各设备厂家为了抢占产品和技术的制高点,甚至在标准还未冻结之前就推出原型样机甚至小批量,而这只有 FPGA 能做到。一般来讲越往终端侧靠近,设备的数量越多,用的 FPGA 量也越多,越靠近核心网侧用的 FPGA 数量越少,但 FPGA 芯片的型号越高端,单片更贵。

图 11: 嵌入式 FPGA (eFPGA) 集成在了 5G 基带芯片内



资料来源：电子发烧友，天风证券研究所

基站侧用的 FPGA 总价高，随着 5G 部署，全球基站数有望破亿。基站的量非常大，基站虽然和手机的量没法比，但远多于核心网数量，据不完全统计，全球存量基站有数千万（5G 部署后，可能会轻松破亿），每个基站里面有数块到 10 数块板子（根据配置不同而不同），除了电源和风扇板子没有 FPGA 芯片外，几乎每块板子都有 FPGA 芯片，有的还不止一颗。其次，基站里面用的 FPGA 型号也不会太低端，因为要处理复杂的物理协议、部分算法和逻辑控制，接口速率更是一个重要的考虑。一般来讲，基站中的芯片价格在一百到数千元人民币不等。价格过高比如几千甚至上万人民币的芯片，最多在初期原型验证用，不会大规模发货。最后，基站主要负责实现通信协议中物理层、逻辑链路层的协议部分，这部分内容每年都在升级，而且也比较适合 FPGA 来实现。

5G 技术的不确定性和较长的迭代过程，为可编程的 FPGA 创造了战略窗口期。紫光同创及其前身已有 10 余年可编程逻辑器件发展史，是中国国产 FPGA 领先厂商，将首享 FPGA “规模扩张+国产化替代”双引擎带来的红利。公司在国内首次实现千万门级规模的全自主知识产权 FPGA 芯片及配套开发工具，是目前唯一能支持和实现大规模 FPGA 全流程开发设计的国内 FPGA 厂商。“落实国家战略，实现中国 FPGA 产品的完全自主可控”，是紫光同创的使命与愿景。公司是中国 FPGA 产业的领跑者，是国内唯一一家覆盖高端、中端、低端等多层次 FPGA 市场应用需求的厂商。

汇顶科技——全球指纹芯片当之无愧的领导者

2015 年公司电容屏触控芯片产品的出货量约占中国市场销售量的 28.3%，市场排名第二。2014 年公司研制出指纹识别芯片产品并成功实现销售，受益于公司领先的技术和 18 年全面屏的普及带来的屏下指纹的快速渗透，2018 年指纹芯片以 285.06KK 的出货量跃居世界第一。据全球市场研究机构 TrendForce 集邦咨询的数据，公司在 2018 年全国 IC 设计企业营收排名第六。

图 12：2018 年汇顶指纹芯片出货量全球第一



资料来源：摩尔芯闻，天风证券研究所

图 13：2018 年国内十大 IC 设计企业营收排名

排名	企业名称	营收 (亿元)		营收年增率
		2017	2018E	
1	海思半导体	387.0	503.0	30.0%
2	紫光展锐	110.5	110.0	-0.5%
3	北京豪威	90.5	100.0	10.5%
4	中兴微电子	76.0	61.0	-19.7%
5	华大半导体	52.3	60.0	14.7%
6	汇顶科技	36.8	32.0	-13.1%
7	北京硅成	25.1	26.5	5.5%
8	格科微	18.9	26.3	39.0%
9	紫光国微	18.3	23.5	28.5%
10	兆易创新	20.3	23.0	13.5%

资料来源：TrendForce，天风证券研究所

大基金加持,支持公司成为国际领先的触控芯片和指纹识别芯片设计公司。2017 年 11 月,大基金入股汇顶科技,斥资 28.3 亿元获得公司 6.65%股权,成为大基金投资的第 17 家 A 股公司。

在指纹识别域已形成技术护城河。公司在业内较早实现了 10 点触控芯片、智能手机用单层多点触控芯片的量产芯片领域,公司于 2014 年推出了指纹传感器技术、指纹匹配算法两项核心技术,并利用这两项技术研发出业内领先的指纹芯片产品 GF9 系列,主要应用于智能手机等终端。公司针对全面屏手机的应用发展趋势,从算法、传感器、到模组,提供了一整套完整的屏下指纹方案,解锁速度、解锁体验等实用性能已达到电容指纹的水准;公司的屏下光学指纹方案适用于 OLED 软、硬屏。目前汇顶的屏下光学指纹已经申请、获得国际、国内专利 500 多项,在屏下光学指纹的技术积累方面处于行业领先地位。

2018 年是屏下指纹技术较大规模普及的一年,从今年各大厂商发布的机型就可见一斑。汇顶独占 19 款。在屏下指纹这个领域,汇顶无疑是当之无愧的龙头。

图 14：2018 年屏下指纹手机汇总

2018年屏下指纹手机汇总		
发布时间	品牌机型	指纹识别类型
1月24日	vivo X20 Plus UD	第一代光电屏幕指纹技术
3月19日	vivo X21	第二代光电屏幕指纹技术
3月27日	华为Mate RS保时捷设计	屏内光学指纹+后置指纹识别+人脸识别
5月31日	小米8透明探索版	压感屏幕指纹识别技术
6月12日	vivo NEX	第三代光电屏幕指纹技术
8月8日	魅族16th	屏下指纹识别
8月23日	OPPO R17	光感屏下指纹识别
9月6日	vivo X23	第四代光电屏幕指纹技术
9月19日	魅族16 X	屏下指纹识别
9月19日	小米8屏幕指纹版	屏下指纹识别
10月10日	OPPO K1	光感屏幕指纹
10月16日	华为Mate 20 Pro/Mate 20 RS保时捷设计	屏下指纹+3D结构光人脸识别
10月29日	一加6T	第二代光感屏幕指纹技术
10月31日	荣耀Magic2	3D结构光人脸识别+屏内指纹
11月1日	联想Z5 Pro	屏下指纹识别
12月11日	vivo NEX双屏版	第五代光电屏幕指纹技术+TOF零光感人脸识别
12月14日	一加6T迈凯伦版	屏下光学指纹方案

资料来源：OFweek 显示网，天风证券研究所

我们梳理 2019 年汇顶科技识别方案供应情况，2019 年发表的新机小米 9、vivo X27、华为 P30、OPPO Reno 均搭载的汇顶屏幕/屏下指纹解锁解决方案。

图 15：2019 年汇顶科技识别方案供应情况

发布时间	品牌	机型	指纹识别方式
2月20日	小米	小米9	屏下光学指纹识别
3月19日	vivo	X27	屏幕指纹识别
3月26日	华为	P30	屏下光学指纹识别
4月10日	OPPO	Reno	屏下光学指纹识别

资料来源：IT之家，每日经济新闻，天风证券研究所

规模+产品结构优化（高毛利屏下指纹芯片占比迅速提高），两大因素共同为公司净利润提供增长引擎，2019Q1 归母净利润及扣非后的归母净利润同比增速高达惊人的 2039.95%和 3129.86%，是 2019 大环境灰暗下的一束希望之光。

图 16：国内设计公司 2019Q1 净利润汇总

	2019Q1净利润(亿元)	同比增速(%)	2018Q4净利润(亿元)	同比增速(%)
全志科技	0.2294	292.39%	-0.3284	-1385.52%
兆易创新	0.2957	55.84%	0.3731	35.70%
汇顶科技	4.1421	2039.95%	4.2376	240.90%
富瀚微	-0.3175	-317.73%	-0.0013	-100.49%
中颖电子	0.2992	-11.19%	0.4303	14.55%
东软载波	0.2830	-34.42%	0.6126	17.61%
紫光国微	0.6683	42.41%	0.6041	-9.09%
圣邦股份	0.1586	-9.34%	0.3148	-9.11%
富满电子	0.0340	-81.18%	0.0518	-78.31%
北京君正	0.0245	-17.37%	-0.0728	-1823.08%
韦尔股份	0.4457	15.49%	-1.1492	-446.49%
总计同比		103.63%		11.83%

资料来源：wind，天风证券研究所

目前全面屏手机解锁方案主要为屏下指纹识别和 3D 识别方案，其中屏下指纹识别又分为光学指纹识别方案、全屏幕识别方案和超声波指纹识别方案。3D 识别方案包括 3D 结构光、TOF 和双目立体成像三种方案。屏下指纹识别仍然是当下全面屏手机解锁方案首选。

图 17：主要生物识别方案对比

分类	原理	主要生产企业	特点
光学指纹识别	主要是利用光的折射和反射原理，将手指放在光学镜片上，手指在内置光源照射下，光从底部射向三棱镜，并经棱镜射出，射出的光线在手指表面指纹凹凸不平的纹线上折射的角度及反射回去的光线明暗就会不一样。用棱镜将其投射在电荷耦合器件上CMOS或者CCD上，进而形成脊线（指纹图像中具有一定宽度和走向的纹线）呈黑色、谷线（纹线之间的凹陷部分）呈白色的数字化的、可被指纹设备算法处理的多灰度指纹图像。然后对比资料库看是否一致。	苹果、汇顶科技、新思、赛恩格、迈瑞微、神盾、ISORG	功耗较低，但穿透性较差，容易被光源和屏幕颜色所影响，出现识别错误的问题。
全屏幕指纹识别	将电容指纹传感器集成到玻璃面板上，实现传感器透明化，然后透明传感器被放置在显示面板上方以解决传统电容方案穿透力不足问题。	暂未量产	识别灵敏度和精确度高，防伪性能较强，但技术尚未成熟。
超声波指纹识别	超声波指纹实际上就是通过超声波原理把指纹的形态构建出一个3D图形，跟已经存在终端上的信息做一个对比。	高通、Sonavation、Invensense	具有较强穿透性，对手机外观没有限制，不用考虑手指清洁度影响，但只能应用于软屏。
3D识别	3D识别方案包括3D结构光、TOF和双目立体成像三个方案，以3D结构光为例，3D结构光成像的基本原理为特定波长的Laser发出的结构光照射在物体表面，其反射的光线被带滤波的相机接收，滤波片保证只有该波长的光线能为相机所接受。Asic芯片对接收到的光斑图像进行运算，得出物体的深度数据。	PrimeSense、奥比中光、华捷艾米、Mantis Vision、英特尔	方便快捷，适用性强，但防伪性较低，技术难度较高，价格相对昂贵。

对比项	指纹识别	人脸识别	虹膜识别
误差率	五万分之一	百万分之一	百万分之一
防伪性	中等	较高	非常高
稳定性	易磨损	低	非常高
特征多样性	高	高	非常高
优势	1)使用便捷; 2)识别速度快; 3)稳定性和可靠性强; 4)容易操作; 5)安全无害; 6)指纹具备再生性	1)非强制性和谨防刻意伪装; 2)非接触性，干净卫生; 3)多重性，可以同时进行多人的识别	1)所有生物都具备; 2)非接触性，干净卫生; 3)不可能被复制修改
劣势	1)对于环境要求高; 2)某些人指纹特征少，无法成像; 3)指纹痕迹存在被复制的可能性，安全性降低	1)人脸可进行伪装，降低准确性与安全性; 2)可能通过照片等图像，有较大安全隐患; 3)识别速度较指纹方式慢	1)对硬件设备的小型化要求不容易实现; 2)虹膜识别硬件造价较高，大范围推广困难; 3)使用便捷性较差，识别准确度略低，反应速度较慢
应用场景	解锁、支付、智慧城市、智能家居等	联网核查、解锁、支付、智慧城市等	银行金库加密、监控、军队国防等
发展机构	FPC、歌菲光、高通、汇顶、各大手机厂商	支付宝、各大银行等	Iridian、LG、松下、三星、中科虹霸等

3D人脸识别更精确、安全

指纹识别更便捷、稳定、可靠、快速，故目前仍然是指纹识别为主

资料来源：前瞻经济学人，ofweek，天风证券研究所

通过梳理最新 2019 年一季度屏下指纹识别的应用情况，不难看出当前屏下指纹还停留在高端旗舰的普及期，未来成长空间还很广阔。

图 18：2019Q1 主要品牌厂商发布屏下指纹机型汇总

发布时间	品牌	机型	指纹识别方式
1.23	魅族	zero (概念机)	屏幕指纹识别
1.24	vivo	APEX 2019 (概念机)	全屏幕指纹技术
2.2	小米	小米9	屏下光学指纹识别
2.21	小米	小米9透明尊享版	屏下光学指纹识别
2.21	小米	小米9SE	屏下光学指纹识别
2.21	三星	Galaxy S10	超声波屏幕指纹技术
2.21	三星	Galaxy S10+	超声波屏幕指纹技术
MW展会期间	vivo	V15 Pro	屏幕指纹识别
3.1	vivo	iQ00	屏幕指纹识别
3.18	小米	黑鲨2	屏幕指纹识别
3.19	vivo	X27	屏幕指纹识别
3.26	华为	P30	屏幕指纹识别
3.26	华为	P30Pro	屏下光学指纹识别
4.1	OPPO	Reno	屏下光学指纹识别

资料来源：手机报，天风证券研究所

博通集成——专注无线通讯领域，国内领先芯片设计公司

深耕 IC 设计领域十余年，国内领先芯片设计公司。博通集成全称博通集成电路（上海）股份有限公司，前身为博通集成电路（上海）有限公司，成立于 2004 年，于 2019 年 4 月 15 日在上交所上市（股票简称：博通集成；股票代码：603068.SH）。作为国内领先的集成电路芯片设计公司，经过十余年的产品和技术积累，拥有完整的无线通讯产品平台，支持丰富的无线协议和通讯标准。

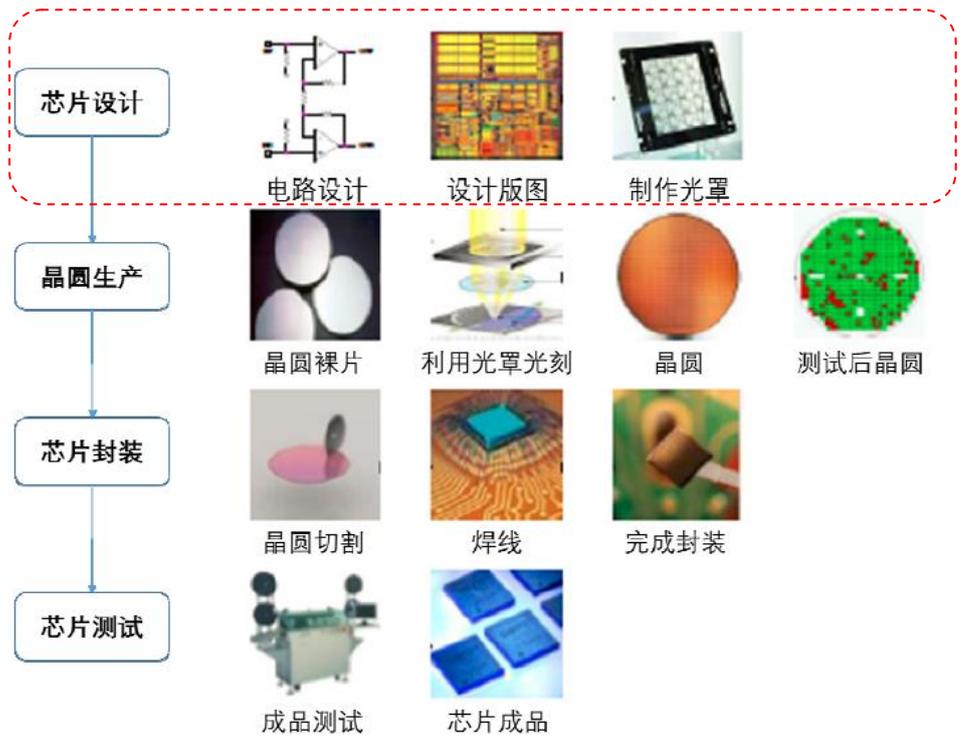
图 19：博通集成



资料来源：公司官网，天风证券研究所

公司主要经营模式为 Fabless，即“没有制造业务，只专注于设计”的一种经营模式。

图 20：公司处于集成电路产业链的上游



资料来源：招股说明书，天风证券研究所

产品涵盖无线通讯领域，应用广泛。公司专注于无线通讯集成电路芯片的研发和销售，主要产品包括无线数传芯片类里的通用无线、5.8G 产品、蓝牙数传、WIFI 产品，及无线音频芯片类里的蓝牙音频、对讲机、广播收发、无线麦克风等。广泛应用在蓝牙音箱、无线键盘鼠标、游戏手柄、无线话筒、车载 ETC 单元等终端。

图 21：公司产品下游应用图示



资料来源：公司官网，天风证券研究所

无线 IC 市场领导者，全球第一颗 ETC 芯片缔造者。博通已成为国内消费电子和工业应用无线 IC 的市场领导者，在国标 ETC 射频收发器、无线键盘鼠标芯片、FRS 对讲机芯片、无人机无线遥控芯片、蓝牙音响芯片等均是主要供应商。公司已成功推出了世界首颗 5.8-GHz 无绳电话集成收发器芯片，集成度最高的 2.4-GHz 无绳电话收发器芯片，功耗最低的 5.8-GHz 通用无线 FSK 收发器芯片，世界首款满足我国公路不停车收费国家标准的 5.8-GHz 集成收发器芯片。

图 22：公司 ETC 产品 BK5822 用于车载设备 (OBU) 同时也可用于路边设备 (RSU)



资料来源：公司官网，天风证券研究所

ETC 国内安装量大增，为公司营收增长提供强大动力。根据国务院安排，今年底前，中国要力争基本取消全国高速公路省界收费站。实现这一目标的重要手段就是加快 ETC（电子不停车快捷收费）的推广普及。日前，交通运输部印发有关通知，明确 8 项工作举措，积极推动 ETC 安装使用。按照计划，到 2019 年底，各省（区、市）汽车 ETC 安装率达到 80% 以上，通行高速公路的车辆 ETC 使用率达到 90% 以上。

行情与个股

我们再次以全年的维度考虑，强调行业基本面的边际变化，行业主逻辑持续。

【再次强调半导体设备行业的强逻辑】中国集成电路产线的建设周期将会集中在 2018-2020 年释放。在投资周期中，能够充分享受本轮投资红利的是半导体设备公司。我们深入细拆了每个季度大陆地区的设备投资支出。判断中国大陆地区对于设备采购需求是未来行业投资主线。核心标的：**北方华创/ASM Pacific/精测电子**

【我们看好国内设计公司的成长。设计企业具有超越硅周期的成长路径，核心在于企业的赛道和所能看的清晰的发展轨迹】。我们看好“模拟赛道”和“整机商扶持企业”：1）中国大陆电子下游整机商集聚效应催生上游半导体供应链本土化需求，以及工程师红利是大环境边际改善；2）赛道逻辑在于超越硅周期；3）“高毛利”红利消散传导使得新进入者凭借低毛利改变市场格局获得市值成长，模拟企业的长期高毛利格局有可能在边际上转变；4）拐点信号需要重视企业的研发投入边际变化，轻资产的设计公司无法直接以资产产生收益来直接量化未来的增长，而研发投入边际增长是看企业未来成长出现拐点的先行信号。核心推荐：**圣邦股份（模拟龙头）/纳思达（整机商联盟+奔图）/兆易创新/闻泰科技/上海复旦**，建议关注：**韦尔股份**

【多极应用驱动挹注营收，夯实我们看好代工主线逻辑】。我们正看到在多极应用驱动下，代工/封测业迎来新一轮营收挹注。这里面高性能计算芯片（FPGA/GPU/ASIC 等）是主要动能。落实到国内，我们建议关注制造/封测主线。龙头公司崛起的路径清晰。核心标的：**中芯国际/华虹半导体/长电科技/华天科技**，建议关注：**晶瑞股份**

【在中美贸易战之前从海外收购回来的优质资产在注入上市公司后，会提升整个半导体板块的公司质量，半导体的研究向头部公司集中会成为国内行业研究的趋势】，建议积极关注**闻泰科技（发布预案收购安世半导体）/北京君正（发布预案收购北京硅成部分股权）/韦尔股份（拟收购豪威科技）**

图 23：国内半导体公司一周表现

代码	名称	区间内涨幅 (%)					价格 (元)		
		1周内	2周内	1月内	3月内	年初至今	年内最高价	年内最低价	最新收盘价
600460.SH	士兰微	1.45	2.94	-7.26	1.16	104.43	20.25	7.97	16.60
002049.SZ	紫光国芯	6.82	11.77	-2.22	-1.90	52.85	52.87	28.30	44.11
300223.SZ	北京君正	19.57	22.54	-9.91	-4.23	52.60	35.58	17.73	27.82
300672.SZ	国科微	10.06	14.43	-3.51	3.67	37.67	58.02	30.98	31.31
300661.SZ	圣邦股份	8.18	11.65	1.78	9.08	48.35	111.10	65.55	101.77
300613.SZ	富瀚微	3.49	10.92	-8.02	-17.64	-0.59	128.30	81.55	89.32
300671.SZ	富满电子	0.85	9.14	-31.92	-0.38	21.47	33.00	13.90	20.82
600584.SH	长电科技	-5.63	22.45	-17.26	-8.93	55.95	16.99	8.04	12.85
603501.SH	韦尔股份	9.02	23.36	22.81	11.18	86.83	62.89	27.62	54.91
603986.SH	兆易创新	13.55	23.44	3.11	-14.35	39.63	119.03	57.55	86.70
300458.SZ	全志科技	6.09	12.00	-4.57	-12.20	5.98	27.00	18.25	20.90
603160.SH	汇顶科技	-0.24	4.87	22.13	33.72	76.37	141.23	70.70	138.80
002185.SZ	华天科技	-5.28	8.25	-11.01	-13.71	25.82	6.68	3.81	5.09
300327.SZ	中颖电子	-1.62	-0.30	0.73	-5.99	28.46	27.38	17.60	20.90
002156.SZ	通富微电	-2.52	8.41	-12.85	-20.45	19.49	12.10	6.96	8.48
002180.SZ	纳思达	0.16	2.90	-9.60	-28.28	-1.40	34.20	21.55	22.60
603005.SH	晶方科技	-0.94	15.18	-3.11	-12.04	14.15	24.45	14.35	18.68
002371.SZ	北方华创	4.51	7.55	-0.27	-1.76	83.40	83.00	37.50	69.25

资料来源：wind，天风证券研究所

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。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，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券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。天风证券的销售人员、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。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、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。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/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一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 邮编：430071 电话：(8627)-87618889 传真：(8627)-87618863 邮箱：research@tfzq.com	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼 邮编：201204 电话：(8621)-68815388 传真：(8621)-68812910 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com