

电子

坚定国产链重塑

国产化全力推进，国产芯片迎来发展机遇。国产替代历史性机遇开启，今年正式从主题概念到业绩兑现。半导体大国、强国崛起之路，独立自主的核心技术才是王道，科技红利之有效研发投入，才是建立独立自主核心技术体系的唯一手段。华为长期以来在研发、业务连续性方面进行了大量投入和充分准备，我们对华为 P30 Pro 以及 P20 进行拆解、分析和比较，可以发现华为作为一家系统级公司，已经在大部分芯片品类上自给自足，并且自己的芯片数量在不断增加。

持续高效率的研发投入是科技企业成长的真正内在动力。持续高效率的研发投入是科技企业成长的真正内在动力。华为历经三十年厚积薄发，成为全球通信行业龙头厂商，核心在于享受完第一波工程师红利浪潮成长之后、在迈入科技红利时代前夕的关键时期大力提升研发投入。华为拥抱科技红利的标志是“2012 实验室”的正式成立，11 年华为的研发投入占比超过两位数达 11.6%，作为华为创新、研究和平台开发的主体，以构筑面向未来技术和研发能力。中美贸易摩擦使得国家更加坚定地走上科技创新、产业升级的道路，国内芯片厂商及配套环节通过这件事情将会彻底抛弃幻想，国产替代、自主可控将会迎来最好的时代。

华为全面升级、国产链重塑，科技自信。近期华为全球发布会，全面升级、震惊产业。对外正式发布操作系统：鸿蒙，从手机，再到华为自主研发产品（平板、电脑、手表等），再到外国的生态伙伴产品（智能家居等）均可以实现统一操作平台的全场景智慧服务，终端、软件、生态全面发力；而华为对国产链的全面重塑，持续研发投入的优质国产公司迎来跳跃式发展的黄金阶段，尤其是核心半导体、关键器件公司。

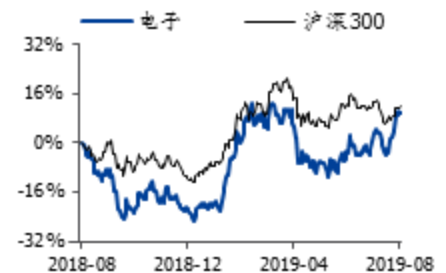
外部环境并没有阻碍华为 AI 战略的发展。8 月 23 日，华为正式发布采用达芬奇架构的 AI 处理器昇腾 910，同时推出全场景 AI 计算框架 MindSpore，直接对标业界两大主流框架——谷歌的 Tensor Flow、Facebook 的 Pytorch。华为公司轮值董事长徐直军在当天的发布会上表示昇腾 910 和 MindSpore 的发布标志着华为已完成全栈全场景 AI 解决方案的构建。根据华为的介绍，针对不同的运行环境，MindSpore 框架架构上支持可大可小，适应全场景独立部署，以一个 NLP(自然语言处理)典型网络为例，相比其他框架，用 MindSpore 可降低核心代码量 20%，效率整体提升 50%以上。同时，华为海思将注册资本由 6 亿元提高至 20 亿元。通过增资可以提升海思的商用能力，同时增资将有利于海思今后开拓研发新的投资项目，进而扩大经营规模。

建议重点关注：【半导体】存储：兆易创新、北京君正；光学芯片：韦尔股份；射频：卓胜微、三安光电；模拟：圣邦股份；设计：紫光国微、汇顶科技、博通集成、景嘉微、中颖电子；IDM：闻泰科技、士兰微、扬杰科技；设备：长川科技、北方华创、精测电子、至纯科技、万业企业；材料：兴森科技、中环股份、石英股份；封测：华天科技、长电科技、通富微电；【5G 之消费电子】：立讯精密、精研科技、歌尔股份、电连技术、硕贝德、苏大维格、智动力、信维通信、蓝思科技、大族激光、共达电声、瀛通通讯；【5G 之 PCB】：鹏鼎控股、东山精密、弘信电子、生益科技、深南电路、沪电股份、景旺电子、奥士康、崇达技术；【5G 之散热】精研科技、领益智造、中石科技、碳元科技、飞荣达；【光学】：联创电子、水晶光电、永新光学、舜宇光学、欧菲光；【安防】：海康威视、大华股份；【国盛电子四小龙】：精研科技、长川科技、联创电子、弘信电子。

风险提示：地缘政治关系不确定性、下游需求不及预期、行业竞争加剧。

增持（维持）

行业走势



作者

分析师 郑震湘

执业证书编号：S0680518120002

邮箱：zhengzhenxiang@gszq.com

相关研究

- 1、《电子：硬核资产黄金时代》2019-08-19
- 2、《电子：关注 5G 时代下新型散热方式》2019-08-12
- 3、《电子：鸿蒙现世，华为供应三条链新机遇》2019-08-11



内容目录

中美贸易摩擦：我们必须面对的挑战	3
国产化全力推进，国产芯片迎来发展机遇	4
持续高效率的研发投入是科技企业成长的真正内在动力	8
鸿蒙现世，全面利好华为产业链	9
外部环境并没有阻碍华为 AI 战略的发展	11
投资建议	16
风险提示	17

图表目录

图表 1: 中美贸易摩擦事件梳理	3
图表 2: 国产替代空间测算	4
图表 3: 华为替代链示意图	5
图表 4: 华为 P30 Pro 主要芯片供应情况	6
图表 5: 华为 P30 Pro 拆解，主要芯片构成	6
图表 6: 华为 P20 Pro 主要芯片情况	7
图表 7: 华为 P20 Pro 拆解，主要芯片构成	7
图表 8: 华为芯片版图持续快速扩张体现其高研发转化效率	8
图表 9: 2012 实验室成立后华为研发强度显著提升	8
图表 10: 2018 华为研发投入全球第五	9
图表 11: 各板块研发费用情况	9
图表 12: 华为鸿蒙 OS 历程及路标	10
图表 13: 鸿蒙基于微内核操作系统	10
图表 14: 华为 "1+8+N" 战略	11
图表 15: 海思半导体发展历程	12
图表 16: 全球半导体营收 (百万美金)	13
图表 17: 海思手机芯片布局	13
图表 18: 海思通信与服务器、IoT 芯片布局	14
图表 19: 华为 AI 战略	14
图表 20: MindSpore 介绍	15
图表 21: 华为海思注册资本提高至 20 亿元	15

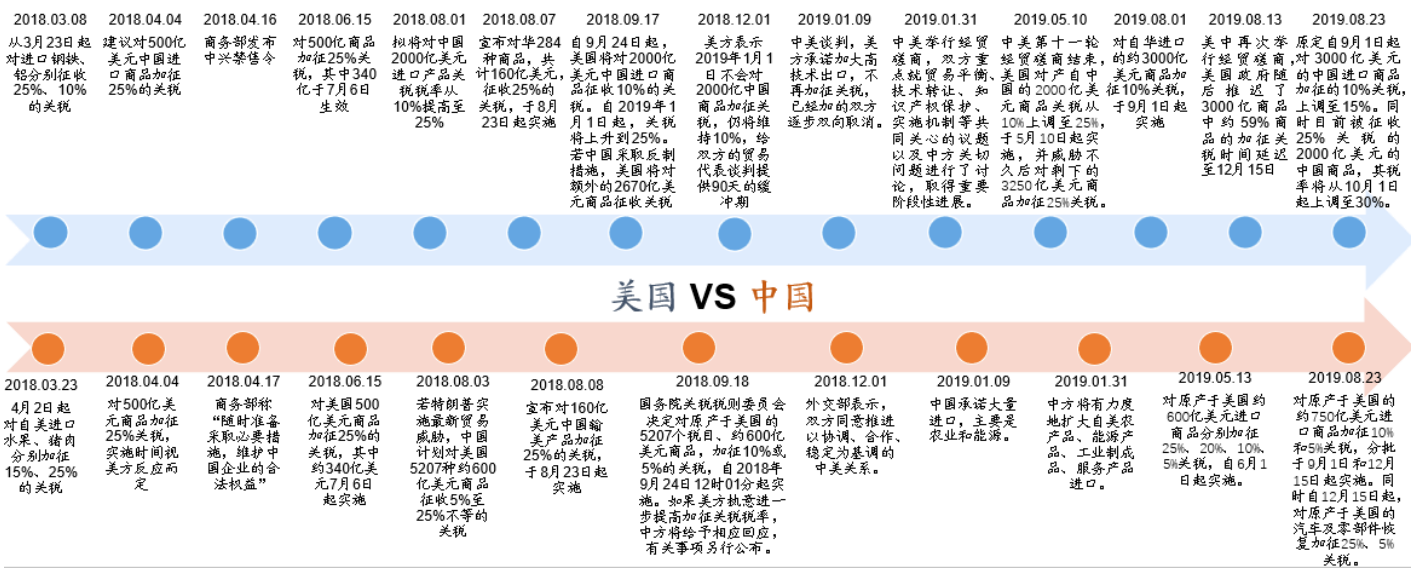
中美贸易摩擦：我们必须面对的挑战

中美贸易谈判的过程异常艰难，今年5月初，本已经历十轮的中美谈判出现积极迹象，而特朗普却出乎意料地宣布对华2000亿美元加征关税；6月大阪G20峰会中美元首会面后，市场对重启谈判充满希望，但仅在短短一个月后，特朗普宣布9月1日对华3000亿美元商品加征关税。

8月13日，美国贸易代表办公室USTR宣布，美国决定延迟对部分中国货品类别加征10%的关税至12月15日，包括手机、手提电脑、电子游戏机、电脑显示器、玩具、一些鞋类与服饰等，贸易摩擦缓和。

美国总统特朗普8月23日在推特上宣布，提高对中国商品的关税。“原定自9月1日起对价值3000亿美元的中国进口商品加征的10%关税，现在将上调至15%。与此同时，特朗普总统表示，目前被征收25%关税的中国商品，其税率将从10月1日起上调至30%。”8月23日，中国国务院关税税则委员会发布公告，决定对原产于美国的约750亿美元进口商品加征10%和5%关税，分批于2019年9月1日和12月15日实施。这批商品涉及原油、汽车和大豆、猪肉和玉米等农产品，以回应特朗普在9月和12月对价值3000亿美元的中国商品再征税的计划。

图表 1: 中美贸易摩擦事件梳理



资料来源: Wind、国盛证券研究所整理

国产化全力推进，国产芯片迎来发展机遇

国产替代历史性机遇开启，今年正式从主题概念到业绩兑现。逆势方显优质公司本色，为什么在 19H1 行业下行周期中 A 股半导体公司迭超预期，优质标的国产替代、结构改善逐步兑现至报表是核心原因。

中国半导体供应链长期市值空间探讨：东方半导体产业链生态重塑，与以往不同，建立完整、独立自主核心技术的半导体工业体系是大势所趋，半导体大国、强国崛起之路，独立自主的核心技术才是王道，科技红利之有效研发投入，才是建立独立自主核心技术体系的唯一手段。根据 Wind 数据显示，中国半导体进口额占全球半导体销售额 65%，巨大国内市场内需、终端厂商能力、摩尔定律放缓推动国内公司进入良性快速发展，随着科技红利的迭加，市场份额的切入，相比海外巨头 500 亿美金、千亿美金市值，中国公司第一步在市场纵深领域出现一批千亿级别公司是大概率事件。

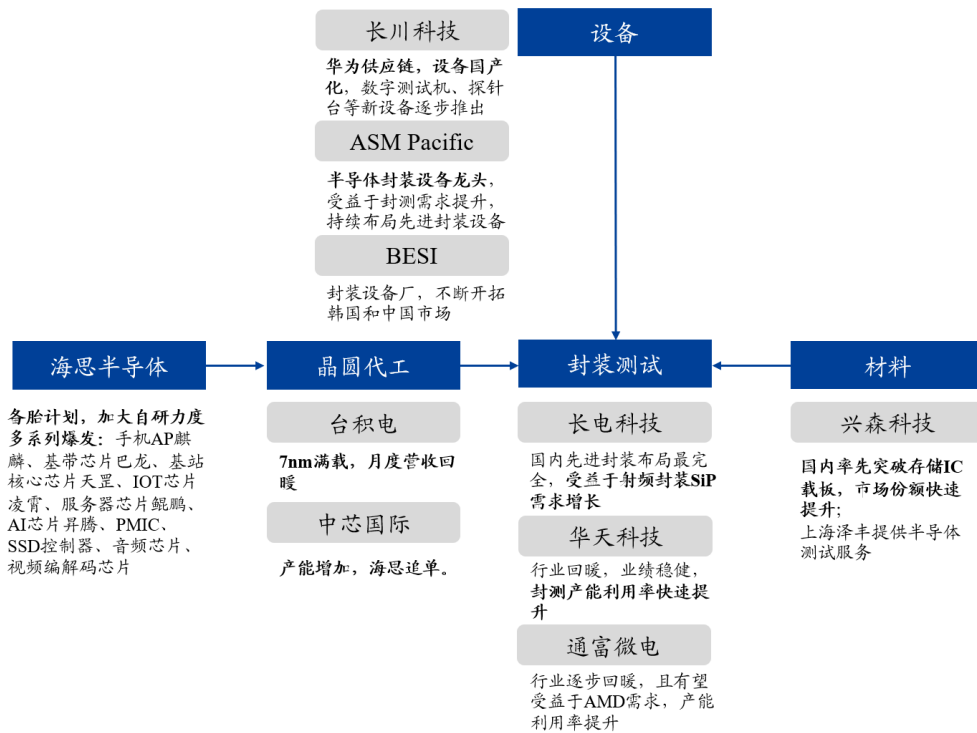
图表 2: 国产替代空间测算

		全球市场空间 (亿人民币)	中国市场空间 (亿人民币)	市场主要厂商	大陆涉足厂商/项目	国产化情况
存储器	DRAM	4500	3000	三星、海力士、美光	合肥长鑫(兆易)、福建晋华	~0
	NAND Flash	3300	2200	三星、海力士、美光、东芝	长江存储	~0
	利基型存储	600	350	Cypress、旺宏、华邦	兆易创新	10%
逻辑电路	CPU	4500	2700	Intel、AMD	飞腾、兆芯、龙芯、天津海光(中科曙光)	~0
	GPU	650	300	Nvidia、AMD	景嘉微	~0
	消费级SoC	600	450	高通、MTK、苹果三星自研	海思、展讯、全志科技、瑞芯微	30%
	FPGA	420	200	Xilinx、Altera (Intel)、Lattice、Microsemi	紫光同创、安路信息、高云、京微雅格	~0
	MCU	970	450	意法半导体、NXP、Microchip、瑞萨	兆易创新、灵动微、中颖电子、北京君正、晟矽微	20%
模拟电路	模拟芯片	3300	2000	TI、ADI、maxim、MPS、NXP、microchip、安森美	韦尔股份、矽力杰、圣邦股份	<1%
射频	射频芯片	700	460	博通、avago、skyworks	卓胜微、三安光电、唯捷创芯、慧智微	~0
传感器	CIS	770	470	索尼、三星、Aptina	豪威科技、思比科	~11%
	MEMS	1200	500	意法半导体、博世、invensense、AMS等	士兰微、美新(华灿光电)、耐威科技、敏芯	~5%
功率半导体	二极管	400	270		扬杰科技	
	晶体管(包括IGBT)	800	500	英飞凌、NXP、安森美、Vishay、AOS、达尔、ROHM、强茂	士兰微、华微电子、新洁能	~5%
	晶闸管及其他	300	200		捷捷微电	
制造	纯代工厂	3400	450	台积电、格罗方德、联电	中芯国际、华虹半导体、华力微	~35%

资料来源：国盛电子根据海外各个半导体厂商公告及季报数据整理绘制，国盛证券研究所

我们预计华为正在开启一轮国产供应链重塑，目前产业跟踪来看代工、封装、测试以及配套设备、材料已经开始实质性受益，我们绘制传导路径如下：

图表 3: 华为替代链示意图



资料来源: 国盛电子根据产业链信息整理及绘制, 国盛证券研究所

海思国产链传导受益路径分析:

- **代工订单:** 海思加大自研力度, 追单台积电先进制程, 同时传统制程向中芯国际大量转移, 从而台积电、中芯国际产能利用率提升受益;
- **封测订单:** 第一重受益海思自研产品提升(总盘子提升), 第二重受益封测订单由安靠等海外厂商向国内代工龙头长电科技、华天科技等厂商转移, 从而长电科技、华天科技、通富微电等封测厂商产能利用率提升;
- **配套设备&材料:** 国内供应链占比提升后, 国内封测厂追加产能, CAPEX 提升, 从而配套设备供应商及材料供应商或将从中受益。

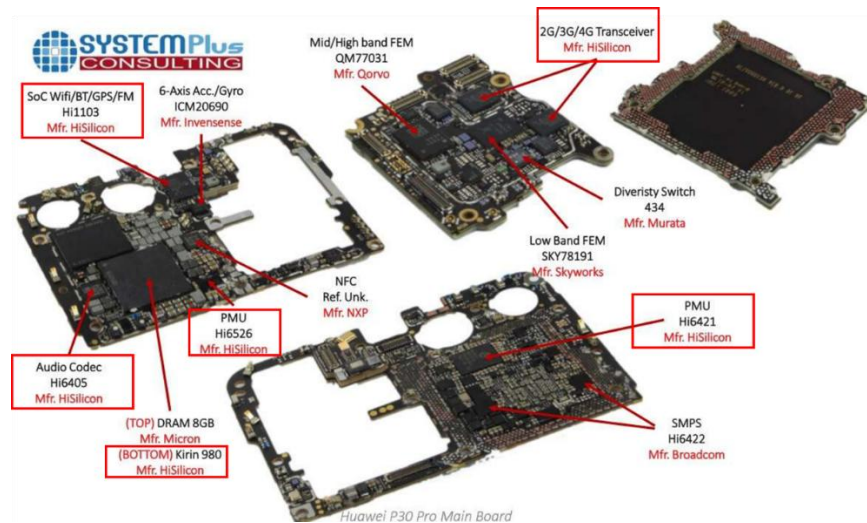
华为长期以来在研发、业务连续性方面进行了大量投入和充分准备, 我们对华为 P30 Pro 以及 P20 进行拆解、分析和比较, 可以发现华为作为一家系统级公司, 已经在大部分芯片品类上自给自足, 并且自己的芯片数量在不断增加。例如海思在 P30 Pro 内部提供麒麟 980 SoC (AP&BP, 应用处理器与基带处理器)、射频收发模块、电源管理 IC 与音频芯片以及 Wifi/蓝牙/GPS/FM 的 SoC 芯片。

图表 4: 华为 P30 Pro 主要芯片供应情况

芯片	供应商	型号
SoC	海思	麒麟 970
DRAM	镁光 (Micron)	MT53D768M64D8WF-053 WT:D 6GB LPDDR4 SDRAM 封装于麒麟 (Kirin) 970 SoC
NAND 闪存	三星 (Samsung)	KLUDG4U1EA-B0C1 128GB V-NAND 闪存
音频 IC	海思	Hi6403-GWCV110 音频 IC
充电控制模块	德州仪器	BQ25895 I2C 充电控制模块
NFC 控制器	恩智浦半导体 (NXP)	55102 PN548 NFC 控制器
射频收发模块	海思	Hi6363-GFCV100 射频收发模块
前端 LTE 模块	Skyworks	Skyworks 78113-14, 78114-61 以及 78117-4A Skyone 前端 LTE 模块
电源管理 IC	海思	Hi6421-GFCV810 电源管理 IC
电源管理 IC	海思	Hi6423-GWCV100 电源管理 IC
Wi-Fi 及蓝牙模块	赛普拉斯 (Cypress)	BCM43596 Wi-Fi 及蓝牙模块

资料来源: ifixit、国盛证券研究所

图表 5: 华为 P30 Pro 拆解、主要芯片构成



资料来源: systemplus、国盛证券研究所

海思在 P20 Pro 内部主要提供麒麟 970 SoC (AP&BP, 应用处理器与基带处理器)、射频收发模块、电源管理 IC 与音频芯片。

图表 6: 华为 P20 Pro 主要芯片情况

芯片	供应商	型号
DRAM	海力士	LPDDR 44X 存储芯片
NAND 闪存	美光	128GB 闪存
SoC	海思	麒麟 980
射频收发模块	海思	HI6363 GFCV100 射频收发器
FEM	SkyWorks	78191-11 前端模块
FEM	QORVO	77031 前端模块
CIS	索尼	CIS (图像传感器)
音频芯片	海思	Hi6405
SoC Wifi/BT/GPS/FM	海思	Hi1103
PMU	海思	Hi6421 电源管理 IC
NFC 芯片	NXP	NFC 芯片

资料来源: ifixit、国盛证券研究所

图表 7: 华为 P20 Pro 拆解、主要芯片构成



资料来源: ifixit、国盛证券研究所

图表 8: 华为芯片版图持续快速扩张体现其高研发转化效率

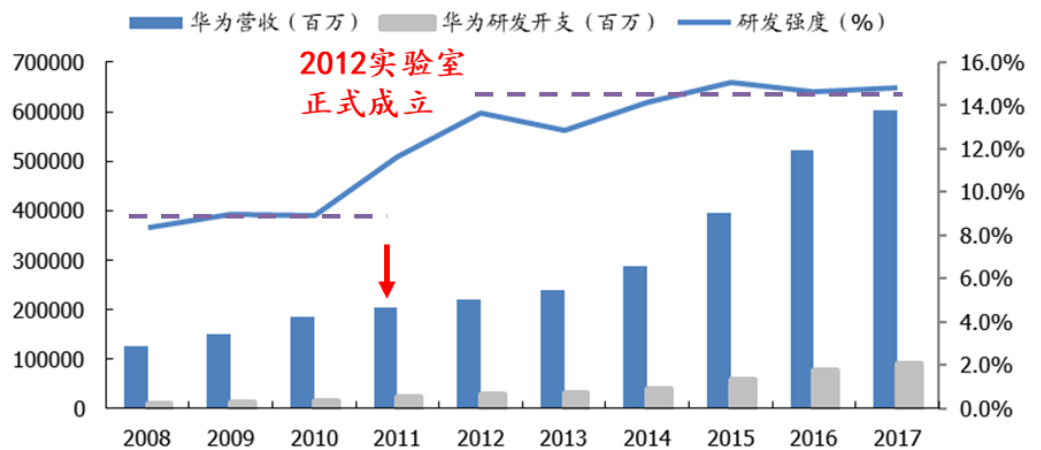
应用领域	系列	最新产品	特色
手机终端主控	麒麟	麒麟 980	7nm、8核
手机终端基带	巴龙	巴龙 5000	Sub-6G 下载峰值 4.6Gbps, 同时支持 SA/NSA
安防	Hi35XX 系列	Hi3559AV100	12nm、8K
数据中心 CPU	ARM 架构 Hi 系列	Hi1620	ARM v8 架构、7nm 制程、Taishan 核
服务器	鲲鹏	鲲鹏 920	ARM v8 架构、7nm 制程、64 核, 主频 2.6GHz
人工智能	昇腾	昇腾 910/310	达芬奇架构, 分别面向云端超高算力与低功耗
路由器	凌霄	凌霄 5651	四核, 搭配自研 WiFi 芯片, 主频 1.4GHz
SSD 控制芯片		Hi1711	SSD 智能控制

资料来源: 中国产业信息网、国盛证券研究所

持续高效率的研发投入是科技企业成长的真正内在动力

持续高效率的研发投入是科技企业成长的真正内在动力。华为历经三十年厚积薄发, 成为全球通信行业龙头厂商, 核心在于享受完第一波工程师红利浪潮成长之后, 在迈入科技红利时代前夕的关键时期大力提升研发投入。华为拥抱科技红利的标志是“2012 实验室”的正式成立, 2011 年华为的研发投入占比超过两位数达 11.6%, 这一年华为整合成立了 2012 实验室, 作为华为创新、研究和平台开发的主体, 以构筑面向未来技术和研发能力。

图表 9: 2012 实验室成立后华为研发强度显著提升



资料来源: 华为、国盛证券研究所

华为研发投入十年八倍提升, 是 A 股电子板块前三季度总和的 1.86 倍! 根据《2018 年欧盟工业研发投入排名》, 华为以 113 亿欧元的研发投入排名中国第一、全球范围内仅次于三星、谷歌、大众和微软, 但是 14.7% 的研发投入强度比这四家公司都要高。2018 年华为的研发投入较 2008 年的 104.7 亿人民币提升超 8 倍, 同时这也是华为历史上首次

超越 Intel。

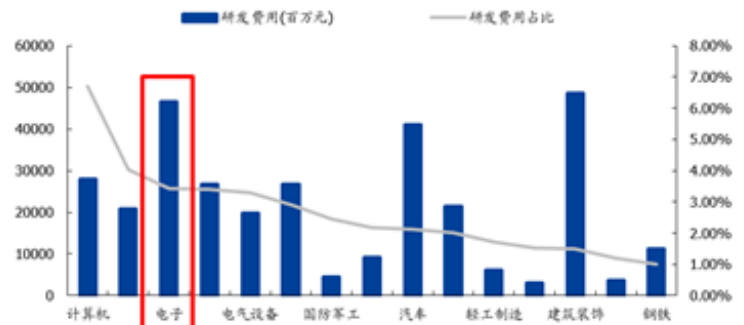
作为参考，我们认为 A 股电子板块研发投入仍有极大提升空间。根据 wind 统计，A 股电子板块 2018 年前三季度研发投入为 464.8 亿元，仅约为华为 18 年全年研发的 53%。其中研发费用营收占比为 3.42%，落后于计算机及通信板块。

图表 10: 2018 华为研发投入全球第五

Rank 2018	Company	Country	R&D in 2017/18 (€bn)	R&D Intensity (%)	Rank change 2004-2018
1	SAMSUNG	South Korea	13.4	7.2	up 52
2	ALPHABET	US	13.4	14.5	up 200
3	VOLKSWAGEN	Germany	13.1	5.7	up 5
4	MICROSOFT	US	12.3	13.3	up 8
5	HUAWEI	China	11.3	14.7	up 200
6	INTEL	US	10.9	20.9	up 8
7	APPLE	US	9.7	5.1	up 97
8	ROCHE	Switzerland	8.9	19.5	up 10
9	JOHNSON & JOHNSON	US	8.8	13.8	up 3
10	DAIMLER	Germany	8.7	5.3	down 7
11	MERCK US	US	8.5	25.3	up 18
12	TOYOTA MOTOR	Japan	7.9	3.6	down 7
13	NOVARTIS	Switzerland	7.3	17.5	up 7
14	FORD MOTOR	US	6.7	5.1	down 13
15	FACEBOOK	US	6.5	19.1	up 11
16	Pfizer	US	6.2	14.1	down 14
17	BMW	Germany	6.1	6.2	up 11
18	GENERAL MOTORS	US	6.1	5.0	down 12
19	ROBERT BOSCH	Germany	5.9	7.6	up 8
20	SIEMENS	Germany	5.5	6.7	down 15
21	SANOFI	France	5.5	15.5	down 5
22	HONDA MOTOR	Japan	5.4	4.8	up 9
23	BAYER	Germany	5.2	11.2	up 37
24	ORACLE	US	5.1	15.3	up 22
25	CISCO SYSTEMS	US	5.1	12.6	up 5
26	BREAST-MYERS SQUIBB	US	5.0	28.7	up 16
27	NORVA	Finland	4.9	21.2	down 17
28	QUALCOMM	US	4.6	24.5	up 64
29	ASTRAZENECA	UK	4.5	24.1	down 4
30	GLAXOSMITHKLINE	UK	4.4	12.8	down 19

资料来源: 2018 欧盟工业研发投入、国盛证券研究所

图表 11: 各板块研发费用情况



资料来源: wind、国盛证券研究所

中美贸易摩擦使得国家更加坚定地走上科技创新、产业升级的道路，国内芯片厂商及配套环节通过这件事情将会彻底抛弃幻想，国产替代、自主可控将会迎来最好的时代。

鸿蒙现世，全面利好华为产业链

华为对外正式发布了其操作系统：**鸿蒙**。根据华为在会上所述，华为早在 2017 年或更早就开启了鸿蒙的开发，在 2017 年完成 1.0 内核，2018 年完成内核 2.0 版本，用于终端 TEE。

此次华为正式发布鸿蒙 OS，同时搭配落地产品**智慧屏**，而对于未来的规划则是在 2020 年发布 2.0 版本，搭配国产 PC、手表、以及车机；对于 2021 年之时，公司也将发布 3.0 版本，搭配音箱以及耳机。

图表 12: 华为鸿蒙 OS 历程及路标



资料来源: 华为, 国盛证券研究所

根据华为的介绍, 鸿蒙将会是一个基于微内核、面向全场景的分布式操作系统。从手机, 再到华为自主研发产品(平板、电脑、手表等), 再到外围的生态伙伴产品(智能家居等)均可以实现统一操作平台的全场景智能智慧服务。

图表 13: 鸿蒙基于微内核操作系统



资料来源: 华为, 国盛证券研究所

对于未来, 华为的 5~10 年的长期战略是通过全场景进行布局, 成为智慧生活领导者, 打造服务+硬件两个生态平台, 实现“1+8+N”的三层结构化产品。

图表 14: 华为“1+8+N”战略



资料来源: 华为, 国盛证券研究所

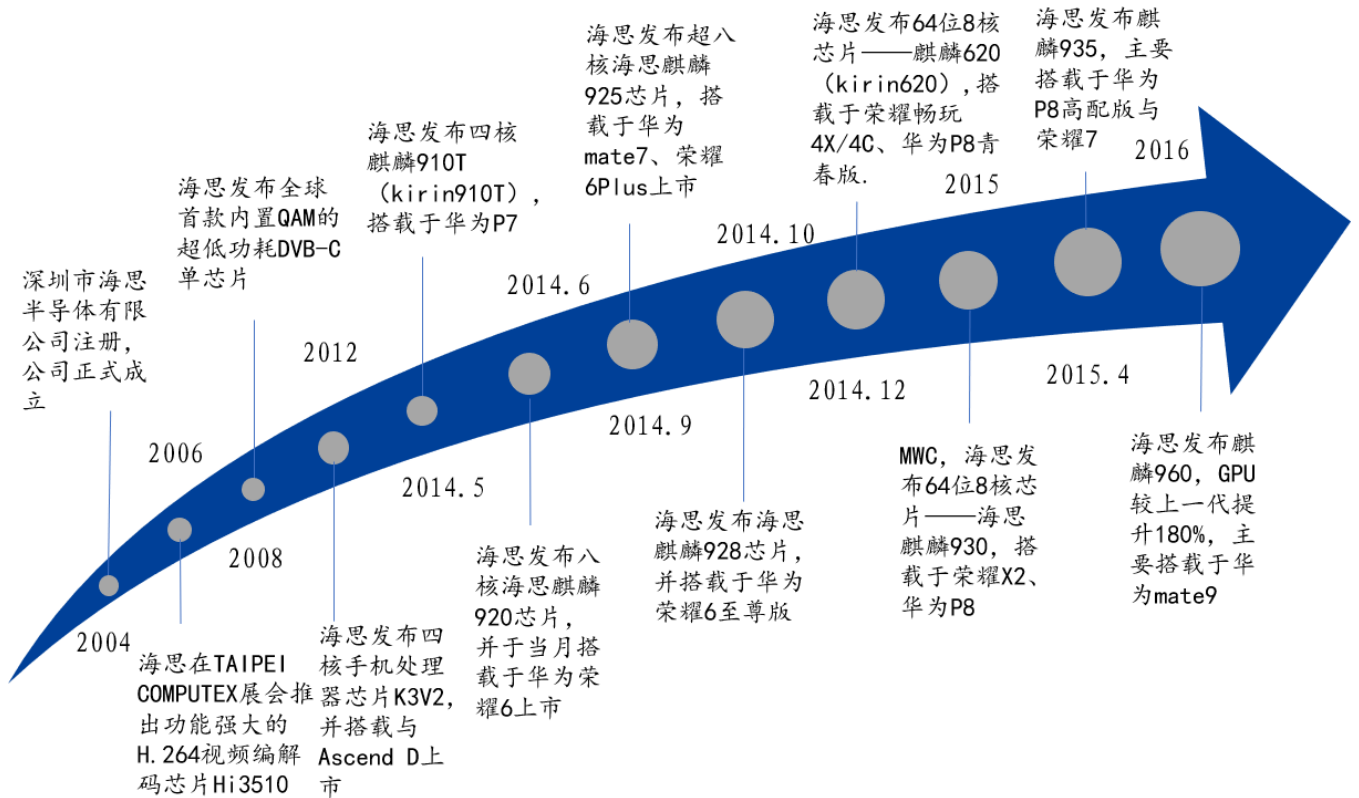
然而目前市场的软件生态与硬件绑定无法匹配, 在不同设备中的生态无法共享, 也就造成了即使是隶属于同一品牌底下的设备因为使用的不同 OS (苹果电脑、平板、手表的 IOS 均有所不同) 也无法将其 APP 融会贯通的使用。

同时随着鸿蒙 OS 的发布, 以及方舟编译器的开源, 华为同时积极地采取前期避开手机系统厂商的竞争格局, 农村包围城市的战略。所以我们在接下来华为的大机遇中相信华为将会表现得更加出色, 同时我们也看好华为产业链在华为整体大环境向好的趋势下的深度受益!

外部环境并没有阻碍华为 AI 战略的发展

海思成立于 2004, 前身是创建于 1991 年的华为集成电路设计中心。海思公司总部位于深圳, 在北京、上海、美国硅谷和瑞典设有设计分部。目前海思产品覆盖无线网络、固定网络、数字媒体等领域的芯片及解决方案, 成功应用在全球 100 多个国家和地区; 在数字媒体领域, 已推出 SoC 网络监控芯片及解决方案、可视电话芯片及解决方案、DVB 芯片及解决方案和 IPTV 芯片及解决方案。

图表 15: 海思半导体发展历程



资料来源: 华为、电子发烧友、国盛证券研究所

根据 IC insights 发布的 2019 年 Q1 全球半导体市场报告, 海思 Q1 营收达到了 17.55 亿美元, 同比上涨 41%, 增速远高于其他半导体公司, 排名上升至第 14 位。对比去年, 海思 Q1 营收为 12.5 亿美元, 才刚进入前 25 名。

图表 16: 全球半导体营收 (百万美金)

1Q19 排名	1Q18 排名	公司	总部	1Q18 总 IC	1Q18 总半 导体	1Q19 总 IC	1Q19 总半导体	1Q19/1Q18 变化百分比
1	2	Intel	美国	15,832	15,832	15,799	15,799	0%
2	1	Samsung	韩国	18,491	19,401	11,992	12,867	-34%
3	3	TSMC	台湾	8,473	8,473	7,096	7,096	-16%
4	4	SK Hynix	韩国	7,996	8,141	5,903	6,023	-26%
5	5	Micron	美国	7,486	7,486	5,475	5,475	-27%
6	6	Broadcom	美国	4,125	4,559	3,940	4,375	-4%
7	7	Qualcomm	美国	3,897	3,897	3,722	3,722	-4%
8	9	TI	美国	3,339	3,566	3,199	3,407	-4%
9	8	Toshiba	日本	3,517	3,827	2,355	2,650	-31%
10	12	Infineon	欧洲	1,360	2,267	1,352	2,253	-1%
11	10	Nvidia	美国	3,108	3,108	2,220	2,220	-29%
12	11	NXP	欧洲	2,003	2,269	1,885	2,094	-8%
13	13	ST	欧洲	1,696	2,214	1,581	2,066	-7%
14	25	HiSilicon	中国	1,245	1,245	1,755	1,755	41%
15	19	Sony	日本	200	1,535	192	1,746	14%
前 15 合计				82,798	87,820	68,466	73,548	-16%

资料来源: ICinsights、国盛证券研究所

正式成立后的海思团队主要专注三部分业务: 系统设备业务, 手机终端业务, 对外销售业务。由于常年与通讯巨头合作, 海思的芯片在全球范围内获得了巨大的成功, 在通讯领域的积累, 也为后来海思 SoC 的成功奠定了良好的基础。

华为海思的芯片布局可以简单的分为 5 大类: 1、手机 Soc; 2、连接类芯片 (基带芯片, 基站芯片等); 3、服务器芯片; 4、AI 芯片; 5、其他芯片。

图表 17: 海思手机芯片布局

型号	制程工艺	CPU 指令	CPU	GPU	基带	发布日期
K3V1	65 nm	ARMv5TE	460MHz ARM926EJ-S			2009年
K3V2	40 nm	ARMv7	1.5GHz 四核 ARM Cortex-A9			2012年
Kirin620	28 nm	ARMv8	1.2GHz 八核 ARM Cortex-A53 (Kirin620升级版主频提升到1.5GHz)	ARM Mali-T830 MP4	Balong710	2014年12月
Kirin650	TSMC 16 nm FinFET+	ARMv8	2.0GHz 四核 ARM Cortex-A53 + 1.7GHz 四核 ARM Cortex-A53	ARM Mali-T628 MP2	Balong720	2016年5月
Kirin910	28nmHPM	ARMv7	1.6GHz 四核 ARM Cortex-A9	ARM Mali-450 MP4	Balong710	2013年12月
Kirin910T	28 nm HPM	ARMv7	1.8GHz 四核 ARM Cortex-A9	ARM Mali-450 MP4	Balong710	2014年5月
Kirin920	28 nm HPM	ARMv7	1.8GHz 四核 ARM Cortex-A15 + 1.7GHz 四核 ARM Cortex-A7 1.5GHz,集成了i3协处理器	ARM Mali-T628MP4	Balong720	2014年6月
Kirin925	28 nm HPM	ARMv7	1.8GHz 四核 ARM Cortex-A15 + 1.8GHz 四核 ARM Cortex-A7 1.5GHz,集成了i3协处理器	ARM Mali-T628MP4	Balong720	2014年9月
Kirin928	28 nm HPM	ARMv7	1.8GHz 四核 ARM Cortex-A15 + 2.0GHz 四核 ARM Cortex-A7 1.5GHz,集成了i3协处理器	ARM Mali-T628MP4	Balong720	2014年10月
Kirin930	28 nm HPC	ARMv8	2.0GHz 四核 ARM Cortex-A53e + 1.5GHz 四核 ARM Cortex-A53,集成了i3协处理器	ARM Mali-T628MP4	Balong720	2015年3月
Kirin935	28 nm HPC	ARMv8	2.2GHz 四核 ARM Cortex-A53e + 1.5GHz 四核 ARM Cortex-A53,集成了i3协处理器	ARM Mali-T628MP4	Balong720	2015年3月
Kirin950	TSMC 16 nm FinFET+	ARMv8	2.3GHz 四核 ARM Cortex-A72 + 1.8GHz 四核 ARM Cortex-A53,集成了i5协处理器	ARM Mali-T880MP4	Balong720	2015年11月
Kirin955	TSMC 16 nm FinFET+	ARMv8	2.5GHz 四核 ARM Cortex-A72 + 1.8GHz 四核 ARM Cortex-A53,集成了i5协处理器	ARM Mali-T880MP4	Balong720	2016年4月
Kirin960	TSMC 16 nm FinFET+	ARMv8	2.4GHz 四核 ARM Cortex-A73 + 1.8Hz 四核 ARM Cortex-A53,集成了i6协处理器	ARM Mali-G71 MP8	Balong750	2016年10月
Kirin970	TSMC 10 nm FinFET+	ARMv8	2.4GHz 四核 ARM Cortex-A73 + 1.8Hz 四核 ARM Cortex-A53,集成了i7协处理器	ARM Mali-G72 MP12	Balong750	2017年9月
Kirin 980	TSMC 7nm	ARMv8	2个2.6GHz的Cortex-A76+2个1.92GHz的A76+4个1.8GHz A55	Mali-G76MP10	Cat21 LTE	2018年10月

资料来源: 中国产业信息网、国盛证券研究所

图表 18: 海思通信与服务器、IoT 芯片布局

	芯片名称	事件	时间
通信	LTE相关的	在国内3G都还没有正式商用的时候，华为就开始LTE相关的研发。	2007年
	成立LTE U	启动LTE芯片的开发。	2008年9月
	海思+终端	正式成立联合项目。	2009年11月
	巴龙700	业界率先支持LTE TDD/FDD。	2010年
	巴龙710	业界率先支持LTE Cat.4，峰值下载速率可达150Mbps。	2012年
	巴龙720	业界率先支持LTE Cat.6，峰值下载速率可达300Mbps。	2013年
	巴龙750	业界率先支持LTE Cat12/13 (UL)，首款商用4CA，首商用4x4MIMO技术，峰值下载速率可达600Mbps。	2015年
	巴龙765	业内首款8天线4.5G LTE调制解调芯片，首款支持LTE Cat.19的芯片，亦是首款TD-LTE G方案。	2018年
	巴龙5G01	业界第一款基于3GPP标准的5G商用芯片。	2018年
	巴龙5000	世界第一款单芯多模5G基带，7nm工艺	2019年
	天罡	全球首款5G基站核心芯片	2019年
	芯片名称	事件	时间
服务器+AI	鲲鹏920	目前业界最高性能ARM-based处理器，该处理器采用7nm制造工艺，基于ARM架构授权	2019年1月
	昇腾910	目前单芯片计算密度最大的芯片，采用7nm工艺制程，最大功耗为350W。	2018年10月
	昇腾310	用于边缘设备AI计算，是一款极致高效低功耗AI芯片，它采用12nm工艺制程，最大功耗仅8W	2018年10月

资料来源：中国产业信息网、国盛证券研究所

8月23日，华为正式发布采用达芬奇架构的AI处理器昇腾910，同时推出全场景AI计算框架MindSpore，直接对标业界两大主流框架——谷歌的TensorFlow、Facebook的Pytorch。

华为公司轮值董事长徐直军在当天的发布会上表示昇腾910和MindSpore的发布标志着华为已完成全栈全场景AI解决方案的构建，基于昇腾910的Atlas系列板卡预计1-2个月后就向优先级客户供货，大约6个月左右会全面向产业界供货。

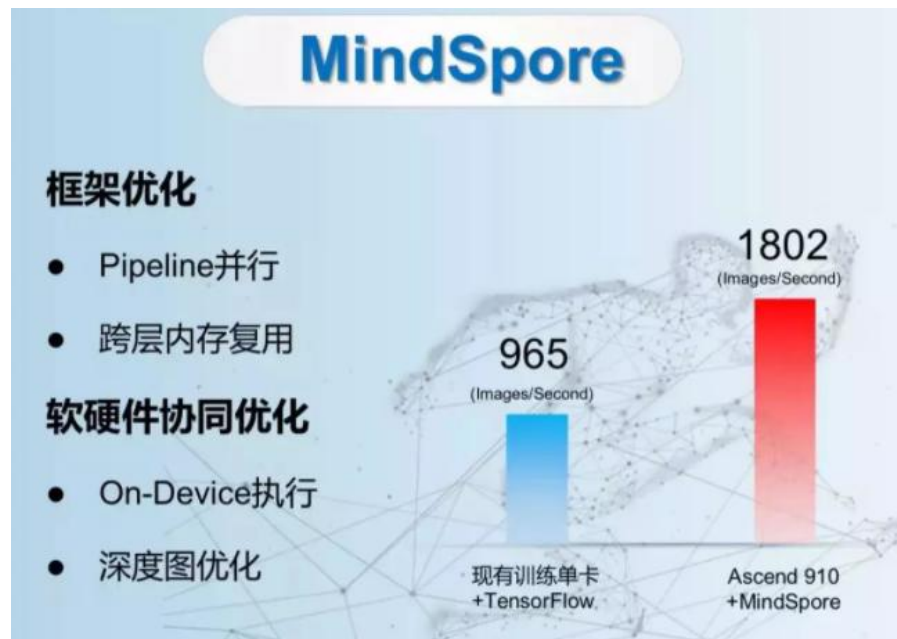
图表 19: 华为AI战略



资料来源：华为、腾讯科技、国盛证券研究所

根据华为的介绍，针对不同的运行环境，MindSpore 框架架构上支持可大可小，适应全场景独立部署，以一个NLP(自然语言处理)典型网络为例，相比其他框架，用MindSpore可降低核心代码量20%，效率整体提升50%以上。

图表 20: MindSpore 介绍



资料来源: 华为、国盛证券研究所

同时，华为海思将注册资本由 6 亿元提高至 20 亿元。通过增资可以提升海思的商用能力，同时增资将有利于海思今后开拓研发新的投资项目，进而扩大经营规模。

图表 21: 华为海思注册资本提高至 20 亿元

注册资本	200000万人民币	实缴资本	60000万人民币	评分 96
成立日期	2004-10-18	经营状态	存续	
统一社会信用代码	914403007675804181	工商注册号	440301103335228	
纳税人识别号	914403007675804181	组织机构代码	767580418	
公司类型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）	行业	计算机、通信和其他电子设备制造业	
核准日期	2019-07-11	登记机关	深圳市市场监督管理局	
营业期限	2004-10-18至2024-10-18	纳税人资质	-	
人员规模	100-499人	参保人数	403	

资料来源: 华为、天眼查、国盛证券研究所

投资建议

建议重点关注：

【半导体】

存储：兆易创新、北京君正；

光学芯片：韦尔股份；

射频：卓胜微、三安光电；

模拟：圣邦股份；

设计：紫光国微、汇顶科技、博通集成、景嘉微、中颖电子；

IDM：闻泰科技、士兰微、扬杰科技；

设备：长川科技、北方华创、精测电子、至纯科技、万业企业；

材料：兴森科技、中环股份、石英股份；

封测：华天科技、长电科技、通富微电；

【5G之消费电子】：立讯精密、精研科技、歌尔股份、电连技术、硕贝德、苏大维格、智动力、信维通信、蓝思科技、大族激光、共达电声、瀛通通讯；

【5G之PCB】：鹏鼎控股、东山精密、弘信电子、生益科技、深南电路、沪电股份、景旺电子、奥士康、崇达技术；

【5G之散热】：精研科技、领益智造、中石科技、碳元科技、飞荣达；

【光学】：联创电子、水晶光电、永新光学、舜宇光学、欧菲光；

【安防】：海康威视、大华股份；

【国盛电子四小龙】：精研科技、长川科技、联创电子、弘信电子。

风险提示

地缘政治关系不确定性：地缘政治关系的不确定性会对产业链产生较大影响。

下游需求不及预期：由于受到外部环境的影响，若下游市场的增速不及预期，供应链公司的经营业绩将受到不利影响。

行业竞争加剧：随着各零部件市场的不断扩大，行业竞争将会更加激烈。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。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及资料保持在最新状态，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。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告所涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在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。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

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，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均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。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
	行业评级	减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

国盛证券研究所

北京

地址：北京市西城区平安里西大街26号楼3层

邮编：100032

传真：010-57671718

邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 1号楼10层

邮编：200120

电话：021-38934111

邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区福华三路100号鼎和大厦24楼

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com