



2019.09.11

## 复盘苹果产业链黄金十年，看华为产业链投资机会

	<b>李少君(分析师)</b>	<b>覃汉(分析师)</b>
	010-83939799	010-59312713
	lishaojun@gtjas.com	qinhan@gtjas.com
证书编号	S0880517030001	S0880514060011

### 本报告导读：

从苹果复盘，看华为产业链未来投资机会。

### 摘要：

**科技股有望迎来长期投资价值。**我们认为核心逻辑主要包括三点：1) 中美贸易摩擦背景下，科技企业开始加快自主核心零部件替换；2) 19 年以来核心科技股赚钱效应明显，5G 加速行情催化；3) 当前公募基金对科技股的配置占比创近 6 年新低，后续存在提升空间。科技股当前盈利基数很低，综合半导体行业周期见底、运营商资本开支出现拐点、消费电子行业景气度持续三大因素，科技行业有望重新进入景气度向上周期，公募基金配置有望上升。进入 5G 时代后，以华为为首的国内自主品牌企业迎来弯道超车机会。因此，我们通过复盘苹果产业链的黄金十年，对未来如何投资华为产业链给出一定的指引思路，从中挖掘出确定性较高的投资机会。

**苹果产业链黄金十年复盘。**从投资时间顺序来看，各产业链环节并无先后关系。第一阶段呈现普涨格局，投资对象主要受估值推动，标的稀缺度、与概念相关度等因素直接决定对资金的吸引程度。第二阶段主要挑选好赛道，资金开始对标的基本面进行挖掘，股价与业绩相关度开始提升，赛道短期没有天花板压制的公司更易脱颖而出。第三阶段边际资金参与度大幅下降，个股定价趋于理性，基本与业绩保持同步，业绩持续释放的公司更受资本市场青睐，最终能走出独立行情。

**华为产业链分析。**华为全球供应商中，软件与服务、半导体设计、生产服务、电子装备等行业供应商数量相对较多，其中大部分核心供应商来自国外。而在国内 A 股上市公司中，共有 27 家公司来自华为的收入占其营业收入比例超过 10%。在产业链环节中，集成电路设计、存储芯片、PCB、连接器和光模块 5 个子行业的市场空间相对较大，增速较快。5G 时代下，通信建设、智能手机以及物联网、车联网等应用将带来广阔的成长空间。

**华为产业链受益方向。**华为三大业务均已具备全球竞争力，相关产业链公司将迎来巨大的投资机会。从消费者业务来看，5G 手机推出将开启新篇章，屏幕、电池、摄像头、天线等企业受益明显。从运营业务来看，从前期的网络规划，到建设端的核心零部件，再到传输及系统集成，都将充分受益。从企业业务来看，云计算的快速发展为相关产业链公司开辟新的成长空间，芯片相关核心部件进口替代不断加速，光模块领域相关标的受益确定性较高。

请务必阅读正文之后的免责条款部分

本报告作出贡献人员

策略组

程越楷(研究助理)

证书编号：S0880119090011

吴开达(分析师)

证书编号：S0880519080011

固定收益组

肖沛(分析师)

证书编号：S0880518060001

相关报告

经济缓中趋稳，权益战略配置

2019.09.06

二季度政治局会议前瞻姊妹篇：切换的风格？

2019.07.24

二季度政治局会议前瞻：政策拐点？股债拐点？

2019.07.15

如果美联储 7 月没有降息

2019.07.03

中美降息周期中盈利、估值与 ERP 如何演绎

2019.06.11

## 目 录

1.	科技股有望迎来长期投资价值.....	4
2.	苹果产业链黄金十年复盘 .....	9
2.1.	苹果每一代手机的创新点 .....	9
2.2.	苹果公司全球前 200 家供应商中，中国企业数量快速提升 .....	10
2.3.	各产业链环节 2007 年以来盈利增长情况.....	12
2.3.1.	历代 iPhone 各环节成本增长情况.....	12
2.3.2.	显示面板领域：下游需求增速回升，公司盈利呈周期性.....	13
2.3.3.	半导体器件领域：行业规模稳步扩张，公司盈利波动较大.....	14
2.3.4.	摄像头模组领域：行业受益多摄潮流，公司业绩未有体现.....	14
2.3.5.	功能器件领域：细分行业走势分化，公司表现整体下滑.....	15
2.3.6.	被动元件领域：行业景气度回升，无 A 股公司供货.....	17
2.3.7.	结构件领域：PCB 增长趋势确定，供货公司盈利向好.....	17
2.4.	产业链经典标的股价复盘 .....	18
2.4.1.	面板领域经典标的复盘：莱宝高科（触摸屏） .....	19
2.4.2.	半导体器件领域经典标的复盘：长电科技（芯片封测） .....	19
2.4.3.	摄像头模组领域经典标的复盘：水晶光电（IRCF） .....	20
2.4.4.	功能器件领域经典标的复盘：歌尔股份（声学器件） .....	21
2.4.5.	被动元件领域经典标的复盘：顺络电子（电感元件） .....	22
2.4.6.	结构件领域经典标的复盘：立讯精密（连接器） .....	22
2.4.7.	小结 .....	23
3.	华为产业链分析 .....	24
3.1.	华为产业链全景 .....	24
3.1.1.	电子元器件供应商 .....	26
3.1.2.	通信产业链供应商 .....	29
3.1.3.	消费电子产业链供应商 .....	31
3.1.4.	电子装备与服务供应商 .....	33
3.2.	各产业链环节市场规模及增速 .....	37
3.2.1.	集成电路设计行业 .....	37
3.2.2.	存储芯片行业.....	38
3.2.3.	PCB 行业.....	40
3.2.4.	连接器行业 .....	41
3.2.5.	光模块 .....	42
3.3.	5G 时代下各产业链环节创新因素.....	43
3.3.1.	5G 建设相关产业链.....	43
3.3.2.	5G 智能手机产业链.....	46

3.3.3.	5G 应用相关产业链.....	50
<b>4.</b>	<b>华为产业链受益方向 .....</b>	<b>53</b>
<b>4.1.</b>	<b>消费者业务：华为 5G 手机开启新篇章.....</b>	<b>58</b>
4.1.1.	国内供应商迅速崛起.....	58
4.1.2.	从 4G 到 5G，智能手机开启新纪元.....	60
4.1.3.	华为手机引领市场，产业链价值量仍有巨大提升空间 .....	61
4.1.4.	华为消费者业务产业链潜在受益标的.....	62
<b>4.2.</b>	<b>运营商业务：从 4G 投资发掘 5G 投资下的机会.....</b>	<b>63</b>
4.2.1.	2013~2015 年，4G 建设拉动产业链投资 .....	63
4.2.2.	5G 来临，通信基站将爆发式增长.....	65
4.2.3.	华为运营商业务产业链潜在受益标的.....	66
<b>4.3.</b>	<b>企业业务：云计算开辟新的成长空间 .....</b>	<b>67</b>
4.3.1.	企业云市场规模快速增长.....	67
4.3.2.	企业云的应用场景更加多元化 .....	70
4.3.3.	华为企业云产业链潜在受益标的.....	72

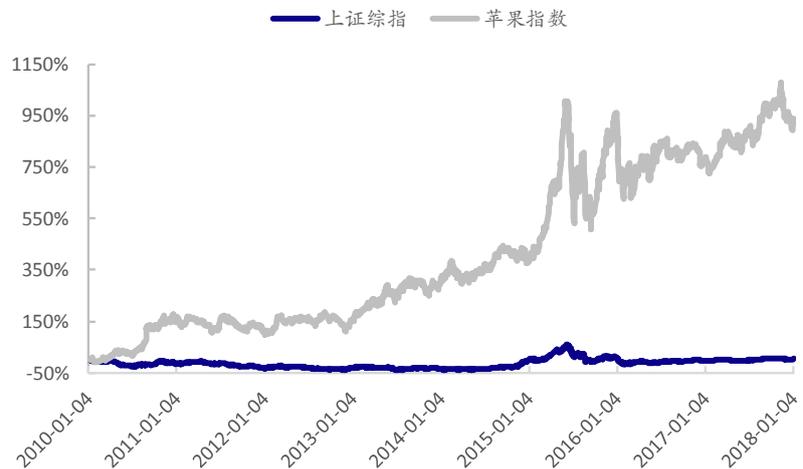
## 1. 科技股有望迎来长期投资价值

科技股将有望迎来长期投资价值，我们认为核心逻辑主要包括三点：

**逻辑一：中美贸易摩擦背景下，科技企业开始加快自主核心零部件替换。**从 2017 年 8 月份美国对中国开展 301 调查开始，中美贸易摩擦逐渐拉开序幕。随后贸易争端开始成为全球焦点，并逐渐向科技领域、金融领域蔓延。2018 年 4 月，美国商务部发布公告称在未来 7 年内，禁止中兴通讯向美国企业购买敏感产品，直接导致中兴公司运作瘫痪。之后华为也遭到美国打压，国内科技企业一度陷入低谷。以此为鉴，包括中兴、华为在内的国内科技企业加速核心技术的储备，同时开始加快对自主核心零部件的采购，减少对外依赖。

**逻辑二：19 年以来核心科技股赚钱效应明显，5G 加速行情催化。**2010 年后 A 股进入了一段很长时间的熊市，但以苹果产业链为代表的科技股却逐渐崭露头角。根据统计我们发现，2010 年 1 月至 2017 年末，A 股上证综指最高涨幅 59%，最大跌幅 40%，而苹果产业链指数最高涨幅达到 1079%，是上证综指最高涨幅的 18 倍。因此尽管在多数时间，大盘指数表现低迷，但科技股却一枝独秀，迅速崛起，造就了一大批明星企业。2019 年初至今，上证指数经历了过山车行情，但部分核心科技股表现亮眼，如沪电股份、生益科技、立讯精密和汇顶科技等，2019 年初至今分别实现涨幅 288%、170%、142%、166%，赚钱效应明显。5G 风口已至，科技股迎来最强催化剂，未来投资价值将不断凸显。

图 1：2010 年以来苹果指数远超大盘



数据来源：Wind，国泰君安证券研究

图 2: 沪电股份 2019 年股价走势 (元)



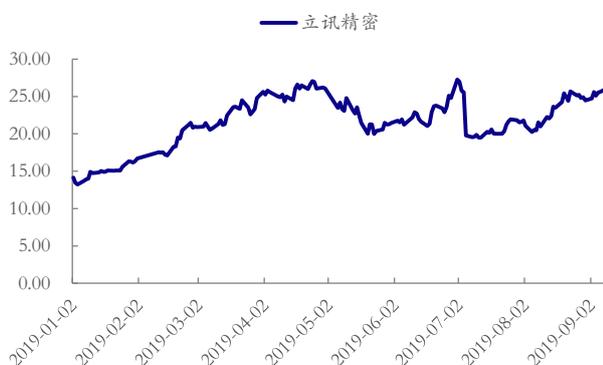
数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

图 3: 生益科技 2019 年股价走势 (元)



数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

图 4: 立讯精密 2019 年股价走势 (元)



数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

图 5: 汇顶科技 2019 年股价走势 (元)

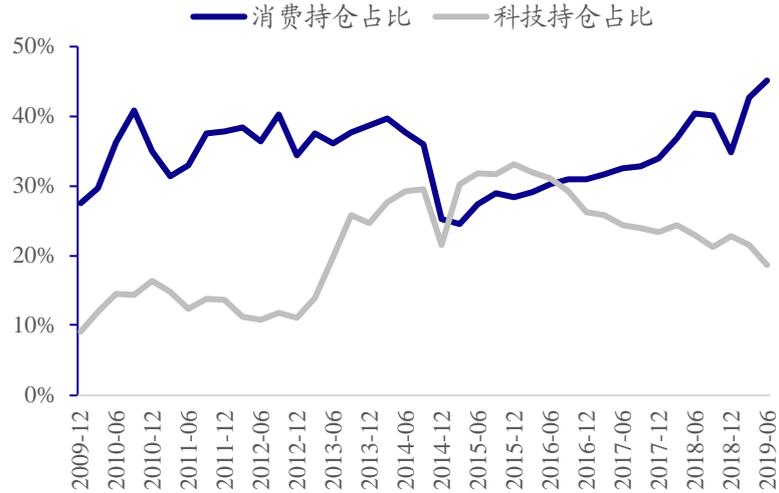


数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

**逻辑三: 当前公募基金对科技股的配置占比创近 6 年新低, 后续存在提升空间。**历史上公募基金对科技股的配置比例与科技股的盈利能力存在较强相关性, 且基金持仓领先于盈利变化。2016 年以来科技股盈利水平相对全 A 的落后程度持续拉大, 目前盈利基数很低。半导体有望进入景气周期, 5G 建设加速将驱动三大运营商资本开支出现拐点, 5G 换机周期将使消费电子行业景气度提升持续, 科技股有望进入盈利复苏周期, 带动公募基金配置提升。

**当前消费股的公募基金持仓占比达到历史高位, 而科技股的公募持仓创下近 6 年新低。**我们将轻工制造、汽车、商贸零售、餐饮旅游、家电、纺织服装、医药、食品饮料、农林牧渔行业作为消费板块, 将电子元器件、通信、计算机、传媒、电力设备、国防军工作为科技板块。2019 年上半年末, 公募基金在消费板块的配置比例环比上升 2.5 个百分点至 45.1%, 为 2009 年以来最高, 公募基金在科技板块的配置比例下降 2.8 个百分点至 18.7%, 创下 2013 年第二季度以来的新低。

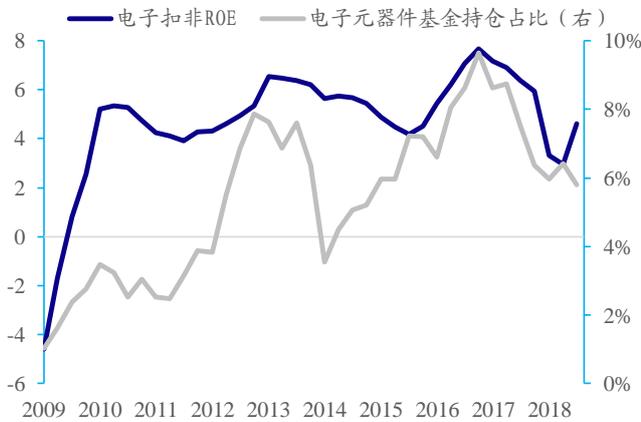
图 6: 科技股公募基金持仓创下 6 年新低



数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

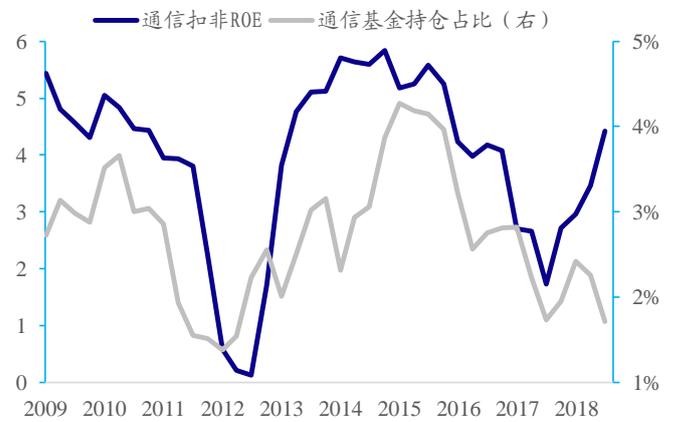
科技股公募基金持仓回升的前提是科技板块盈利能力回升。我们整理了电子、通信、计算机与传媒行业的扣非 ROE ttm 与公募基金持仓占比的关系, 发现对于上述 4 个行业, 公募基金持仓均与盈利能力的变化趋势有显著相关性, 且公募基金持仓变动早于盈利能力变化。因此, 公募基金的仓位取决于盈利变化的预期, 以及预期是否兑现。

图 7: 电子行业公募持仓与盈利存在较强相关性



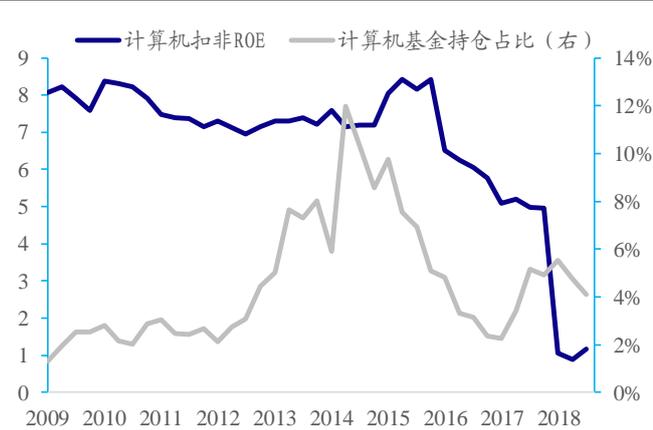
数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

图 8: 通信行业公募持仓与盈利存在较强相关性



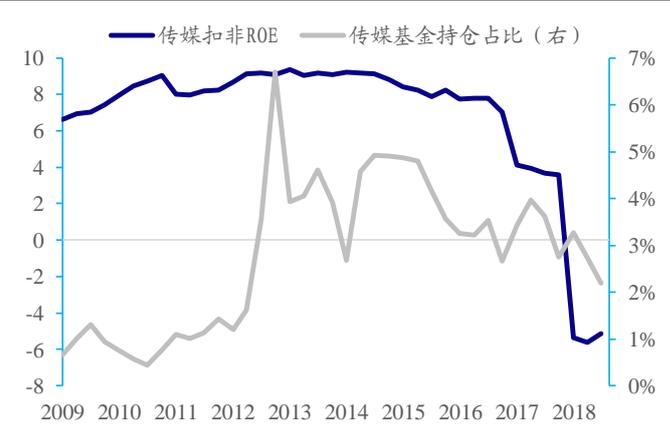
数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

图 9：计算机行业公募持仓与盈利存在较强相关性



数据来源：Wind、国泰君安证券研究

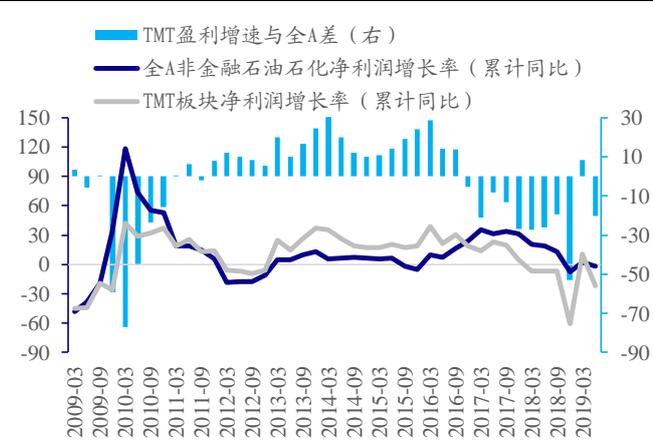
图 10：传媒行业公募持仓与盈利存在较强相关性



数据来源：Wind、国泰君安证券研究

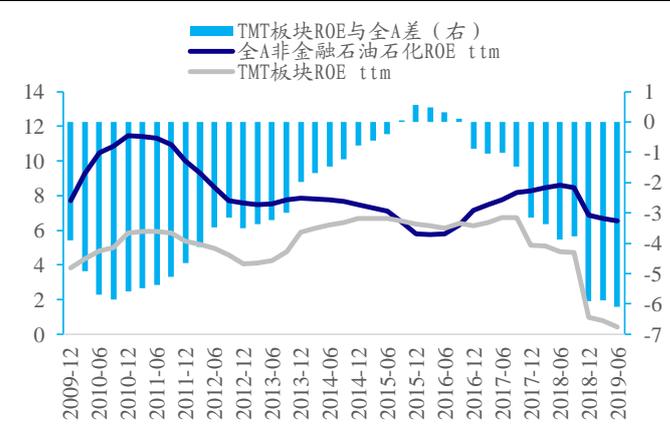
**科技股当前盈利基数很低。**2016 年以来，由于供给侧改革和棚改货币化等政策对传统行业更有利，而科技股出现持续并购后的整合困境，科技股的盈利增速较全 A 的落后幅度持续加大。但 2019 年第一季度以来科技股盈利增速在低基数下出现改善迹象。以扣非 ROE ttm 来看，科技股 ROE 水平低于全 A 的幅度也在 2016 年以后持续扩大，当前差距达到 6.1% 左右的历史最高。由此可见，当前科技股盈利基数较低。

图 11：TMT 板块盈利增速持续低于全 A 水平



数据来源：Wind、国泰君安证券研究

图 12：TMT 板块 ROE 较全 A 偏低幅度达历史极值



数据来源：Wind、国泰君安证券研究

**半导体行业出现复苏迹象。**2019 年 7 月，台积电营业收入同比增长 14%，连续 2 个月实现 2 位数增长。7 月全球半导体销售额同比增长 -15.5%，增速环比提升 1.3 个百分点，出现改善迹象。半导体行业下行周期一般为 2 年，目前已经接近下行周期末端，且费城半导体指数接近历史高位，其对半导体周期具有一定的领先性，表明半导体行业有望迎来复苏。

图 13: 台积电连续 2 月营收 2 位数增长



数据来源: 台积电、国泰君安证券研究

图 14: 半导体行业有望底部复苏

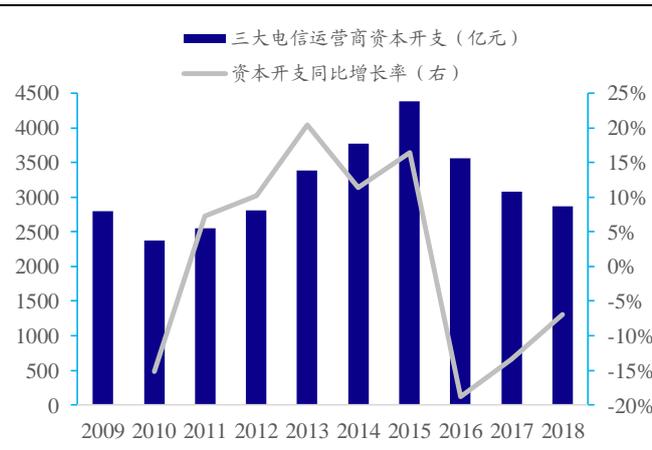


数据来源: Wind、国泰君安证券研究

**5G 建设将驱动三大运营商资本开支拐点向上。**2019 年 6 月我国工信部发放 5G 牌照, 华为轮值董事长胡厚崑透露华为计划下半年 5G 基站出货 35 万站, 较上半年的 15 万站显著提升, 2019 年年底 5G 基站全球发货数量有可能增加到 50 万站。另外, 2016-2018 年我国 3 大运营商资本开支连续 3 年下降, 运营商资本开支与移动通信网络建设高度相关, 2015 年的资本支出高点为 4G 网络密集建设期。2020 年开始, 全球 5G 建设将加速, 运营商资本开支有望重回升势, 驱动科技行业景气度向上。

**消费电子行业景气度持续改善, 5G 引领换机周期有望延续行业复苏。**2019 年 1-7 月国内智能手机出货量同比下降 4.2%, 降幅环比收窄, 消费电子产业链仍在复苏周期。在 2020 年全球 5G 加速建设的浪潮下, 5G 智能手机销量也将有望迎来快速增长。因此, 综合半导体行业周期见底、运营商资本开支出现拐点、消费电子行业景气度持续三大逻辑, 科技行业有望重新进入景气度向上周期, 公募基金的配置也有望上升。

图 15: 3 大运营商资本开支有望出现向上拐点



数据来源: 中国移动, 中国联通, 中国电信、国泰君安证券研究

图 16: 半导体行业有望底部复苏



数据来源: Wind、国泰君安证券研究

**进入 5G 时代后, 以华为为首的国内自主品牌企业迎来弯道超车的机会。**长期来看, 华为产业链的相关企业将迎来巨大的投资机会。接下来, 我们将通过复盘苹果产业链的黄金十年, 对未来如何投资华为产业链给出一定的指引思路, 从中挖掘出确定性较高的投资机会。

## 2. 苹果产业链黄金十年复盘

2007年1月9日，苹果公司举办第一代iPhone发布会，触摸屏+Home键的设计令人惊艳。然而在智能手机尚未风靡的时代，当年iPhone仅有百万台级别的销量。2009年下半年开始，随着联通将iPhone 3GS正式引入中国，苹果主题概念开始在市场中出现，而后2010年iPhone 4的火爆行情正式拉开了苹果产业链至今长达10年的投资机会。我们通过分析苹果手机的创新之处以及苹果公司的供应商情况，对各个产业链环节进行梳理，挖掘各阶段的投资特点及相应的代表性投资标的。

### 2.1. 苹果每一代手机的创新点

第一代iPhone被媒体称为“上帝的手机”，触摸屏+Home键的组合打破了大屏幕+键盘的常规认识，同时IOS系统的前身OS系统也出现在大众视野中。iPhone 3G如其名是支持3G网络的iPhone，从这一代iPhone开始，苹果公司在系统中加入了封闭的App store，日后也成为了苹果公司一项重要营收来源。2010年，Retina显示屏提升了iPhone视觉体验，辅之以IOS4系统的多任务特性、操作优化，让iPhone 4在市场上大放异彩。2011年发布的iPhone 4S首次引入了AI概念，虽然初代Siri服务稳定性欠佳，但不论在可玩性还是在后续的实用意义上Siri都是革命性的创新。

后续iPhone创新点主要在生物识别和相机模块，iPhone 5S指纹识别、iPhone X Face ID分别引领市场潮流，竞争对手争相跟进。随着3D Sensing技术逐渐普及，全面屏趋势进一步确认，如今Touch ID也将逐步向Under Glass演进。景深摄像无疑需要多摄的支持，2016年iPhone 7首次搭载双摄，未来新iPhone可能将搭载后置三摄，多摄方案不仅支持相机应用拓展，也将提升手机拍摄的专业化水平。

从裸机涨价节点来看，iPhone 3G、iPhone 4S和iPhone 8这三款并不是创新力度最大的，巧合的是iPhone 4S、iPhone 8分别在爆款iPhone 4、iPhone 7后一年发布，可见该三次涨价受市场供需影响较大，ASP提升并不受创新直接推动。较之前单次50美元的售价提升相比，iPhone X 300美元的涨价幅度多来源于Face ID及OLED等创新的支持，苹果公司已逐步将ASP提升与创新挂钩。

表 1: iPhone 引领创新

发布时间	产品名称	裸机起售价(美元)	创新点
2018年9月13日	iPhone XS	999	DSDS, A12 仿生芯片
2017年9月13日	iPhone X	999	Face ID, 全面屏
2017年9月13日	iPhone 8	699	无线充电, AR
2016年9月8日	iPhone 7	649	双摄, IP67 防水
2015年9月10日	iPhone 6S	649	3D-Touch, 4K 视频录制
2014年9月10日	iPhone 6	649	Apple Pay, NFC
2013年9月10日	iPhone 5S	649	Touch ID, 64 位处理器
2012年9月13日	iPhone 5	649	Lightning 接口, 4G-LTE

2011年10月4日	iPhone 4S	649	Siri, iCloud
2010年6月8日	iPhone 4	599	Retina 显示屏, 前置 Face Time
2009年6月9日	iPhone 3GS	599	语音拨号, 横屏键盘
2008年6月10日	iPhone 3G	599	apple store, 支持 3G
2007年1月9日	iPhone	499	OS 系统, 多点触控电容屏

数据来源：苹果公司，国泰君安证券研究

## 2.2. 苹果公司全球前 200 家供应商中，中国企业数量快速提升

近年来，苹果全球前 200 大供应商中中国企业数量稳步提升。在苹果全球的前 200 家供应商中，中国大陆企业从 2017 年 27 家到 2018 年 34 家，2019 年再增 6 家到达 40 家，排名也由去年全球第四上升两个位次至第二名。韩国及其他地区分别新增 3 家和 1 家，排名保持不变。作为苹果公司的传统主要供货区，中国台湾及日本均有净 5 家的流失，中国台湾依旧保持供货商数量第一，而日本下降两个位次至第四。在产业转移的趋势下，日资、台资逐渐将本土工厂转移至中国大陆地区，这在一定程度上解释了两地入选供应商的减少。但在中美贸易摩擦的背景下，部分台资企业为规避风险回迁了部分产能，导致台湾本岛入选工厂数量不升反降，同时也有部分产能被转移至越南、印度等东南亚地区。

表 2: 中国大陆在苹果全球前 200 大供应商数量排名提升

地区	2019 年		2018 年		供应商数量变化	排名变化
	排名	供应商数量	排名	供应商数量		
中国台湾	1	46	1	51	-5	不变
中国大陆	2	40	4	34	+6	上升 2 位
美国	3	40	3	40	0	不变
日本	4	39	2	44	-5	下降 2 位
韩国	5	14	5	11	+3	不变
德国	6	6	6	6	0	不变
其他	7	15	7	14	+1	不变

数据来源：苹果公司，国泰君安证券研究

2019 年中国地区共有 3 家供货商被移除，同时新进 9 家，其中 5 家为港资。新进 9 家公司供应产品均属结构件大类，相对进入壁垒较低，且单品价值量低，但实现的是对中国台湾和日本同类型公司的替代，未来我们也有望看到优秀的国内芯片公司逐步完成同样的替代。

表 3: 2019 年苹果全球前 200 大供应商中国地区新增 6 家

公司名称	供应产品	所属大件	细分地区	2019 年变化
捷邦实业	结构件	结构件	大陆	新进
利源精制	笔记本外壳	结构件	大陆	新进
中石伟业	结构件	结构件	大陆	新进
正和集团	结构件	结构件	大陆	新进
中南创发	金属注射成型	结构件	香港	新进
创隆实业	金属表面处理	结构件	香港	新进
东江集团	注塑模具	结构件	香港	新进

通达集团	金属外壳	结构件	香港	新进
盈利时	表带	结构件	香港	新进
恒铭达	印刷与模切	结构件	大陆	移除
华彩印刷	包装材料	结构件	香港	移除
英诚企业	精密结构件	结构件	香港	移除

数据来源：苹果公司，国泰君安证券研究

前 200 大供应商名单中，30 家为大陆企业，10 家属港资。港资 30 家工厂均设于大陆，去年港资所属 21 家工厂也均在大陆，可见香港资本在大陆消费电子产业链中的参与热情与日俱增，逐渐与大陆电子产业形成利益共同体。今年新进名单中港资企业亦占到一半以上，未来港资投资意愿有望进一步增强。

从供应产品类别来看，显示面板及半导体元器件环节仅各一家，分别占 2.5%；摄像头模组环节亦仅有 2 家，合计占 5%。国内企业供应产品多处于功能器件及结构件环节，分别有 6 家、30 家，各占 15%、75%。在消费电子产业链中，面板、半导体及摄像头部分单品价值含量高，利润空间大，但相对进入壁垒高，对技术也有更高的要求。对比中国地区供货商在产业链各环节占比，切入高利润领域公司仍为少数，名单中多为劳动密集型加工企业，虽然未来入围 200 大供应商的数量有望继续提升，但该类企业受人力成本上升影响，存在产能转移风险，目前已有部分台资及大陆企业开启了布局计划。与此同时，受外部压力影响，中国供应链本土化的时代正加速到来，在政府大基金支持下，国内面板、半导体公司不断突破技术壁垒，逐步进入国内下游大厂产业链，未来也有望完成对国外同类型公司的替代。

表 4：2019 年苹果全球前 200 大供应商中国地区主要在结构件和功能器件

股票代码	公司名称	供应产品	所属大件	细分地区
000725	京东方 A	显示屏	显示面板	大陆
600584	长电科技	芯片封测	半导体元器件	大陆
002456	欧菲光	光电薄膜元器件	摄像头模组	大陆
603501 (韦尔股份)	豪威科技	图像传感芯片	摄像头模组	大陆
2018	瑞声科技	扬声器	功能器件	大陆
002241	歌尔股份	声学器件	功能器件	大陆
300032	金龙机电	线性马达	功能器件	大陆
300136	信维通信	移动终端天线	功能器件	大陆
002635	安洁科技	功能性器件	功能器件	大陆
未上市	易力声	耳机	功能器件	香港
未上市	伯恩光学	玻璃盖板	结构件	大陆
002594	比亚迪	电池	结构件	大陆
未上市	宏明双新	精密组件	结构件	大陆
000823 (超声电子)	超声印制板	印制板	结构件	大陆
603328	依顿电子	PCB	结构件	大陆
603626	科森科技	精密组件	结构件	大陆
300433	蓝思科技	包装服务	结构件	大陆
002475	立讯精密	连接器	结构件	大陆

002303	美盈森	包装类	结构件	大陆
未上市	凯成科技	模切及印刷	结构件	大陆
未上市	山东创新	设备	结构件	大陆
0363	上海实业控股	包装	结构件	大陆
000049	德赛电池	电池	结构件	大陆
002681 (奋达科技)	深圳富诚达	结构件	结构件	大陆
002831	裕同包装	包装	结构件	大陆
300207	欣旺达	电池	结构件	大陆
002384	东山精密	FPC	结构件	大陆
未上市	捷邦实业	结构件	结构件	大陆
002501	利源精制	笔记本外壳	结构件	大陆
300684	中石伟业	结构件	结构件	大陆
未上市	正和集团	结构件	结构件	大陆
未上市	国泰达鸣	充电器	结构件	香港
未上市	联丰	手机外壳	结构件	香港
002600	领益	精密结构件	结构件	香港
未上市	金桥铝型材	金属外壳	结构件	香港
未上市	中南创发	金属注射成型	结构件	香港
未上市	创隆实业	金属表面处理	结构件	香港
2283	东江集团	注塑模具	结构件	香港
0698	通达集团	金属外壳	结构件	香港
6838	盈利时	表带	结构件	香港

数据来源：苹果公司，国泰君安证券研究

## 2.3. 各产业链环节 2007 年以来盈利增长情况

### 2.3.1. 历代 iPhone 各环节成本增长情况

IHS Markit 物料单口径下,摄像头成本从初代 iPhone 至今上涨约 4 倍,涨幅位列各环节第一。景深摄像模块使其价值量大幅提升,同期发布的 iPhone X 较 iPhone 8 增量高达 30 美元,超过 iPhone 8 完整摄像头成本。

内存是所有零部件中成本下降最大的环节。从最直观的单机完整内存成本看, iPhone XS MAX \$41 较初代 iPhone \$62 下降 34.3%。但将内存总成本分解至单位内存成本,排除初代 iPhone \$15/GB 的夸张数据, iPhone XS MAX \$0.64/GB 较 iPhone 3G \$2.63/GB 降幅高达 75.7%,居各环节成本降幅第一。

从各环节成本占比来看,屏幕/触控在各代 iPhone 中都位居前二,占总成本比例基本高于 20%,且在近两代产品中已超过 30%,是物料单中最重要环节之一。电源管理/用户交互/机械性能部分价值量稳步提升,从初代 23 美元到 XS MAX 80 美元,成为成本占比第二高的环节。

表 5: 历代 iPhone BOM 整合, 摄像头成本涨幅居前

	iPhone 初代	iPhone 3G	iPhone 3GS	iPhone 4	iPhone 4S	iPhone 5	iPhone 5S	iPhone 6	iPhone 6S	iPhone 7	iPhone 8	iPhone X	iPhone XS Max
摄像头	\$9	\$7	\$9	\$14	\$18	\$16	\$15	\$12	\$13	\$19	\$22	\$52	\$52
PM/UI/Mech	\$23	\$24	\$19	\$21	\$28	\$34	\$33	\$41	\$38	\$38	\$47	\$70	\$80
处理器	\$14	\$14	\$14	\$11	\$15	\$15	\$14	\$18	\$17	\$23	\$28	\$28	\$30
射频/功率放大器	\$11	\$18	\$14	\$15	\$22	\$22	\$21	\$25	\$20	\$30	\$25	\$23	\$22
屏幕/触控	\$64	\$46	\$36	\$40	\$34	\$49	\$42	\$45	\$46	\$52	\$45	\$110	\$120
功能件	\$10	\$10	\$11	\$9	\$11	\$12	\$11	\$17	\$13	\$14	\$14	\$15	\$14
电池	\$5	\$4	\$4	\$4	\$3	\$3	\$3	\$3	\$3	\$3	\$4	\$6	\$7
基带	\$11	\$15	\$13	\$10	\$9	\$18	\$14	\$15	\$12	\$11	\$12	\$12	\$11
包装盒	\$8	\$7	\$6	\$6	\$7	\$8	\$7	\$6	\$6	\$12	\$11	\$12	\$7
蓝牙/调频/GPS/WLAN	\$11	\$10	\$10	\$11	\$6	\$5	\$6	\$6	\$7	\$10	\$8	\$7	\$7
内存	\$62	\$21	\$37	\$39	\$29	\$20	\$18	\$14	\$18	\$18	\$26	\$33	\$41
传感器	\$2	\$2	\$3	\$4	\$4	\$5	\$14	\$10	\$9	\$8	\$6	\$2	\$1
<b>合计</b>	<b>\$231</b>	<b>\$177</b>	<b>\$176</b>	<b>\$183</b>	<b>\$186</b>	<b>\$206</b>	<b>\$198</b>	<b>\$212</b>	<b>\$201</b>	<b>\$238</b>	<b>\$248</b>	<b>\$370</b>	<b>\$390</b>
内存大小(GB)	4	8	16	16	16	16	16	16	16	32	64	64	64
内存成本/GB	\$15.50	\$2.63	\$2.28	\$2.41	\$1.83	\$1.28	\$1.14	\$0.89	\$1.13	\$0.56	\$0.41	\$0.52	\$0.64

数据来源: IHS Markit, 国泰君安证券研究

### 2.3.2. 显示面板领域: 下游需求增速回升, 公司盈利呈周期性

近五年全球显示面板需求较为稳定, 由 2013 年 1.55 亿平方米增长至 2018 年 2.11 亿平方米, 年均复合增速约 7.3%。2015 年增速明显回落, 16、17 年逐步回升, 2018 年重回 10%+水平, 缓慢复苏的趋势有望延续。

苹果全球前 200 大供应商中, 中国仅京东方进入显示面板供应链。受面板价格波动, 公司盈利周期性较为明显, 在景气年份如 2013、2014 及 2017 年中业绩有井喷式表现。随着产品逐步赶超 LG、三星等传统大厂, 公司议价能力不断加强。

图 17: 显示面板行业需求增速回升

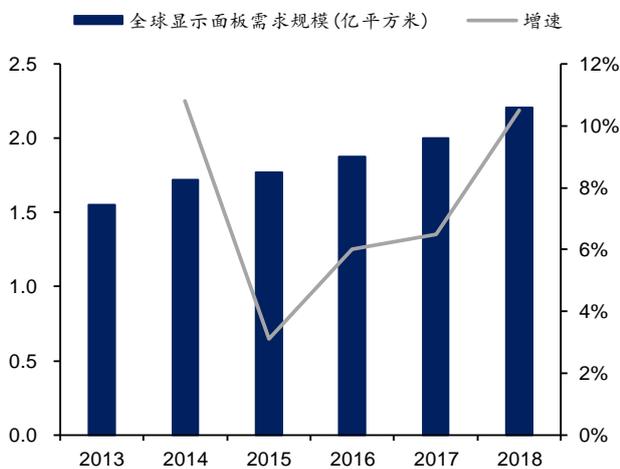
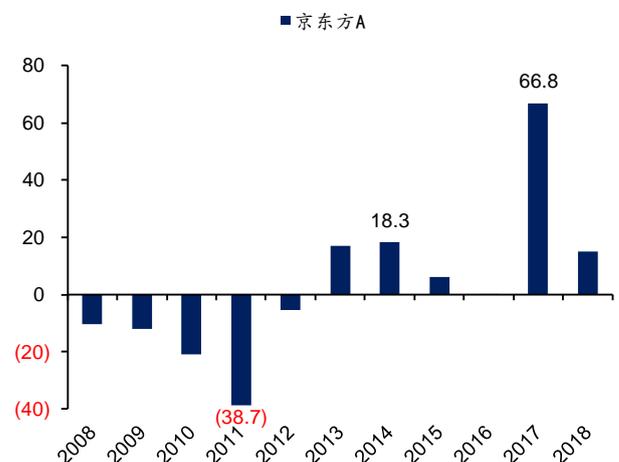


图 18: 显示面板领域供应商扣非归母净利润波动较大



数据来源: IHS Markit, 国泰君安证券研究

数据来源: Wind, 国泰君安证券研究 (注: 单位亿元)

### 2.3.3. 半导体器件领域：行业规模稳步扩张，公司盈利波动较大

据 Gartner 统计，2013~2016 年全球半导体收入总额在 3500 亿美元下方波动，2017、2018 年行业收入总额接连突破 4000 亿及 4500 美元关口，行业规模稳步扩张。

苹果全球前 200 大供应商中，中国也仅有长电科技一家进入半导体器件环节。公司属于封测环节，通过一系列并购成为全球第三大封测企业，业绩波动较大，常年亏损，仍处于高度依赖政府补贴阶段。

图 19: 半导体器件领域行业规模稳步扩张

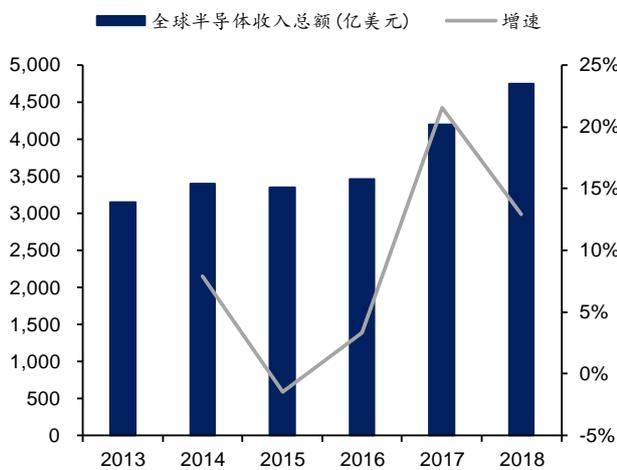
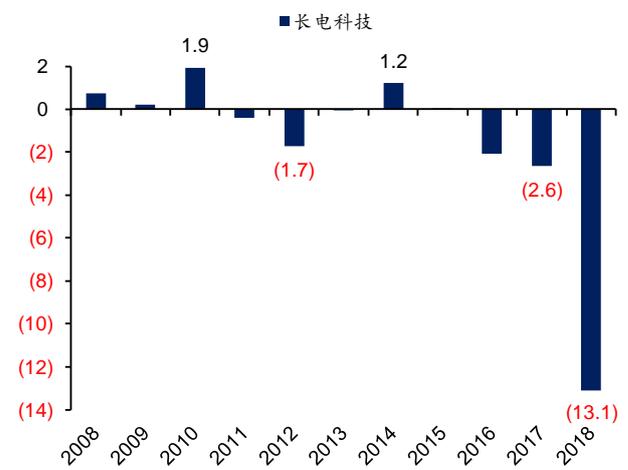


图 20: 半导体器件供应商扣非归母净利润常年为负



数据来源: Gartner, 国泰君安证券研究

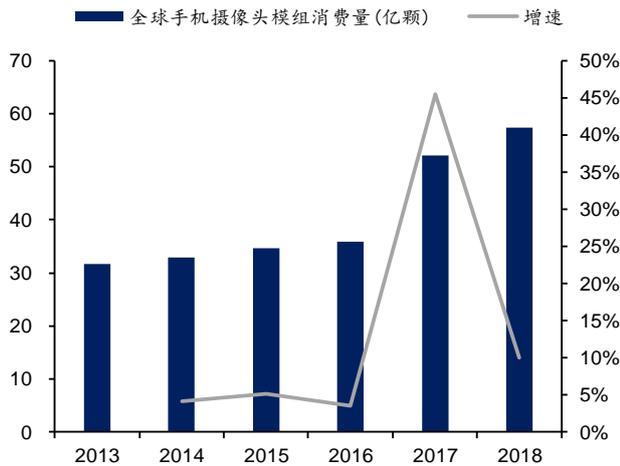
数据来源: Wind, 国泰君安证券研究 (注: 单位亿元)

### 2.3.4. 摄像头模组领域：行业受益多摄潮流，公司业绩未有体现

随着 3D Sensing、多摄等创新加速渗透，摄像头模组领域有望保持高景气度。据旭日大数据统计，2017 年全球手机摄像头模组消费量已突破 50 亿颗级别，Yole 预测 2018 年全球摄像头模组市场规模达到 271 亿美元，未来五年将保持 9.1% 的复合年增长率 (CAGR)。

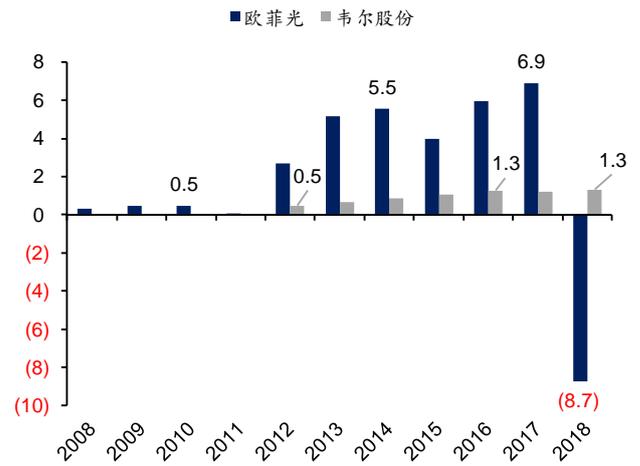
苹果全球前 200 大供应商中，中国公司有欧菲光与豪威科技两家，分别属于光电薄膜元器件与图像传感芯片环节。欧菲光 2008~2011 年盈利能力平庸，业绩于 2012、2013 年迎来爆发，分别取得 2867% 与 94% 扣非归母净利润同比增长，后保持震荡上行，但于 2018 年却出现了大额亏损。豪威科技于 2019 年正式被韦尔股份收购，公司 2012~2018 年业绩较为稳定，扣非归母净利润中枢向上偏移，随着豪威科技正式并表，业绩增速有望迎来爆发并实现持续性增长。

图 21: 摄像头模组领域受益多摄潮流



数据来源: 旭日大数据, 国泰君安证券研究

图 22: 摄像头模组供应商欧菲光扣非归母净利润转负



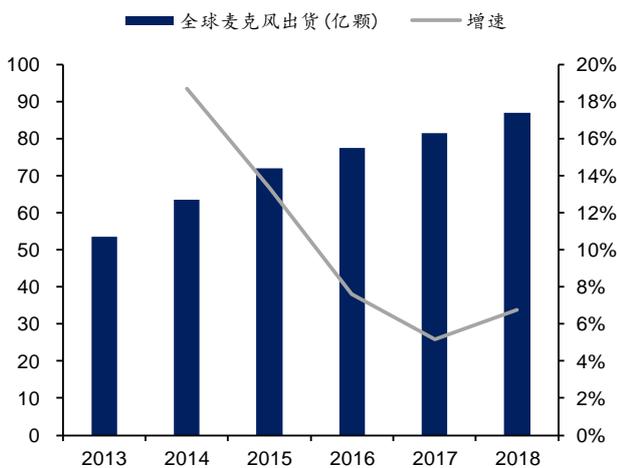
数据来源: Wind, 国泰君安证券研究 (注:单位亿元)

### 2.3.5. 功能器件领域: 细分行业走势分化, 公司表现整体下滑

据 Digitimes 统计, 全球麦克风出货保持增长, 2018 年上升至 90 亿颗级别, 但增速逐步从 2014 年近 20% 回落至 2017 年约 5%, 2018 年回升至 6.7%, 市场逐步饱和。

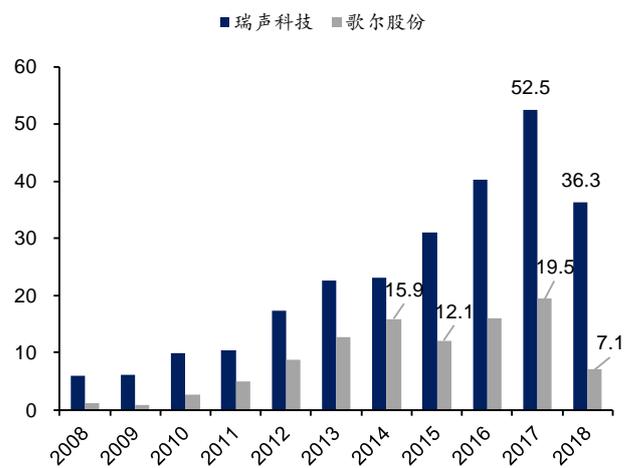
苹果全球前 200 大供应商中, 中国有瑞声科技、歌尔股份两家公司进入声学器件环节, 分别供货扬声器、多种声学器件等产品。瑞声科技扣非归母净利润从 2008 年不足 10 亿水平上升至 2017 年约 52 亿, 但 2018 年明显回落; 歌尔股份业绩于 2008~2017 年间呈增长趋势, 仅 2015 年有所下滑, 2018 年公司业绩下降幅度扩大至 64%。

图 23: 功能器件领域麦克风出货增速回升



数据来源: Digitimes, 国泰君安证券研究

图 24: 声学器件供应商扣非归母净利润下滑

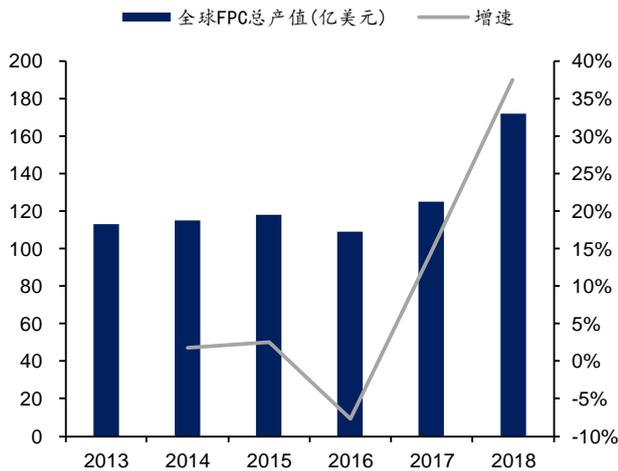


数据来源: Wind, 国泰君安证券研究 (注:单位亿元)

据 Prismark 统计, 2013~2017 年全球 FPC 总产值保持在 100~120 亿美元区间, 随着 5G 手机终端天线趋于采用 LCP 软板技术, 2018 年全球 FPC 总产值达 172 亿美元, 同比增长 37.6%。

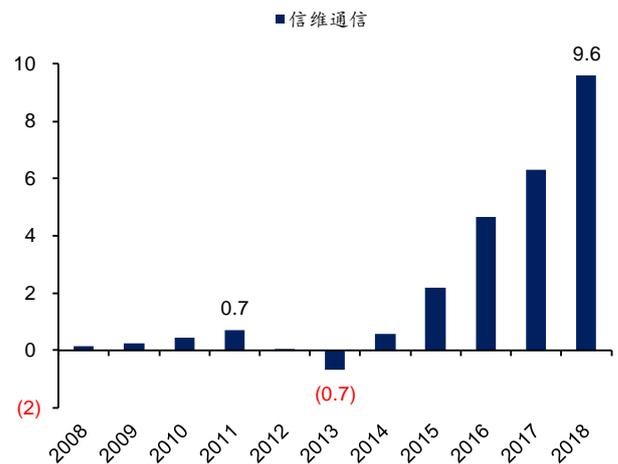
苹果全球前 200 大供应商中，信维通信是中国唯一一家进入功能器件天线领域的公司。2008~2011 年公司业绩小幅增长，但整体依然处于较低水平；2012~2013 年，公司涉及并购、研发、固定资产投资等一系列活动，导致业绩大幅回落，并产生亏损；2014~2018 年，公司重新盈利并保持高速增长，2018 年扣非归母净利润接近 10 亿。

图 25: 功能器件领域 FPC 产值快速上升



数据来源: Prisma, 国泰君安证券研究

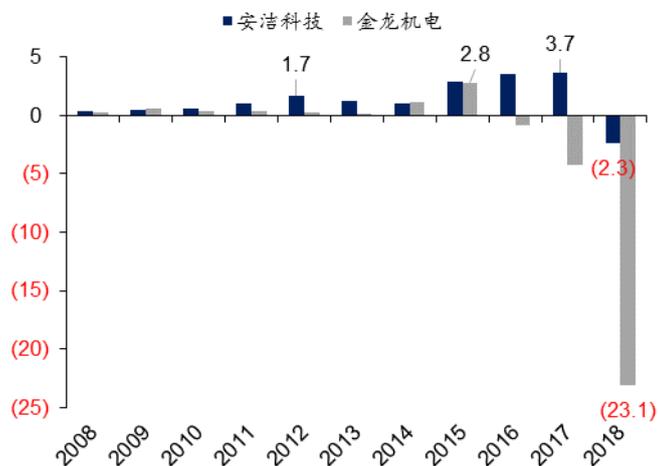
图 26: 天线供应商扣非归母净利润高速增长



数据来源: Wind, 国泰君安证券研究 (注: 单位亿元)

功能器件领域，安洁科技与金龙机电也进入到苹果全球前 200 大供货商名单中，分别供应绝缘材料、线性马达，两家公司业绩均波动较大。2011、2012 年安洁科技同比增速有较好表现，后两年即开始下滑。2015 年公司业绩迎来爆发，同比增长 182%，后两年保持小幅增长。2018 年公司扣非归母净利润大幅转负值。金龙机电业绩波幅较安洁科技更大，2015 年公司取得历史最好业绩，扣非归母净利润接近 3 亿，2015~2018 年公司均发生亏损，且亏损幅度逐年扩大。

图 27: 功能器件其他供应商扣非归母净利润亏损扩大



数据来源: Wind, 国泰君安证券研究 (注: 单位亿元)

### 2.3.6. 被动元件领域：行业景气度回升，无 A 股公司供货

据 Paumanok 数据，2014~2017 年全球被动元件产值增速呈回落趋势，并于 2017 年发生负增长。2018 年，在汽车电子等新领域驱动下，全球被动元件产值实现同比 6.3% 增长，提升至 250+亿美元水平。遗憾的是，2019 年苹果全球前 200 大供货商名单中并无中国公司进入被动元件领域。

图 28：被动元件领域行业增速回升



数据来源：Paumanok，国泰君安证券研究

### 2.3.7. 结构件领域：PCB 增长趋势确定，供货公司盈利向好

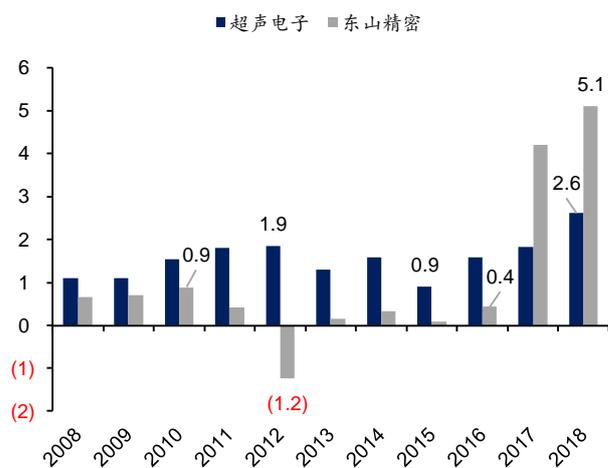
据 Prismark 统计，全球 PCB 产值仅在 2015、2016 年小幅回落，其余年份保持稳步增长，2018 年全球总产值突破 600 亿美元。自 08 年起，全球 PCB 产能逐步向中国大陆转移，内资 PCB 厂商全球产值占比逐年提升。

苹果全球前 200 大供应商中，超声电子子公司超声印制板及东山精密实现 PCB 环节供货。东山精密业绩波动较大，2011、2015 年扣非归母净利润大幅回落，2012 年发生亏损，但在 2017 年公司业绩实现近 10 倍增长，2018 年公司业绩增速迅速回落至 22%。超声电子业绩相对稳定，2008~2012 年扣非归母净利润缓慢抬升，2013、2015 年公司业绩均有一定回落，2016~2018 年开始转好，业绩中枢逐步抬升，呈增长态势。

图 29: 结构件领域 PCB 行业增速回升



图 30: 代表性 PCB 供应商扣非归母净利润呈增长态势



数据来源: Prisma, 国泰君安证券研究

数据来源: Wind, 国泰君安证券研究 (注: 单位亿元)

## 2.4. 产业链经典标的股价复盘

根据苹果相关概念标的股价走势, 可将投资路径大致分为三个阶段: 2008 年中下至 2011 年中上、2012 年中下至 2015 年中、2015 年中下至 2017 年底。各阶段指数与所列经典标的平均投资时长分别为 24.3 个月、36.6 个月、24.6 个月, 第二次投资平均时间最长, 第一次与第三次投资平均时长较为接近, 较第二次短近一年。各阶段指数与所列经典标的平均涨幅分别为 783%、694%、183%, 考虑到第二阶段后期 A 股处于牛市主升浪, 涨幅中市场  $\beta$  贡献度明显高于第一、第三阶段, 因此在近似市场环境, 随着投资阶段的逐步演进, 标的涨幅呈明显下降趋势。

表 6: 苹果指数与经典标的投资可分为三个阶段

环节	名称	第一段 (2008 年~2011 年)			第二段 (2012 年~2015 年)			第三段 (2015 年~2017 年)		
		投资时间	投资时长	期间涨幅	投资时间	投资时长	期间涨幅	投资时间	投资时长	期间涨幅
苹果产业链指数	苹果指数	2010 年初编制计算			2012/12/4~2015/6/5	30 个月	441%	2015/9/15~2017/11/13	26 个月	95%
显示面板	大族激光	2008/11/6~2011/2/23	27 个月	480%	2012/7/31~2015/6/15	35 个月	625%	2015/8/27~2018/6/13	34 个月	261%
	莱宝高科	2008/10/16~2010/11/12	25 个月	1674%	呈下跌趋势			呈下跌趋势		
半导体元器件	长电科技	2008/11/7~2010/11/9	24 个月	613%	2012/12/4~2015/6/5	30 个月	800%	2015/9/16~2017/11/13	26 个月	130%
	苏州固得	2008/11/4~2011/5/16	30 个月	994%	2012/12/4~2015/6/18	30 个月	374%	呈区间震荡		
摄像头模组	欧菲光	2010 年中下上市			2012/1/19~2015/6/15	41 个月	1555%	2015/9/15~2017/11/14	26 个月	293%
	水晶光电	2008/11/7~2010/12/14	25 个月	695%	2012/1/19~2015/6/3	41 个月	549%	2015/9/15~2017/11/13	26 个月	187%
功能器件	信维通信	2010 年中下上市			2012/8/1~2015/6/18	34 个月	1280%	2015/7/6~2017/11/22	28 个月	424%
	歌尔股份	2008/10/17~2010/12/13	26 个月	1010%	2011/5/27~2013/8/26	27 个月	336%	2015/8/27~2017/11/14	27 个月	139%
被动元件	长园集团	2008/11/4~2010/12/14	25 个月	585%	2012/9/27~2015/6/4	32 个月	582%	2016/5/12~2017/9/11	16 个月	94%
	顺络电子	2008/10/28~2011/1/4	26 个月	735%	2012/1/17~2015/6/5	41 个月	551%	2015/9/2~2017/9/20	24 个月	131%
结构件	德赛电池	2008/9/18~2010/10/27	25 个月	840%	2012/1/6~2015/6/3	41 个月	493%	2016/3/1~2017/5/16	14 个月	86%
	立讯精密	2010 年中下上市			2010/10/18~2015/7/22	57 个月	742%	2015/9/15~2017/11/22	24 个月	173%

数据来源: Wind, 国泰君安证券研究 (第一阶段中指数及部分标的上市时间较晚, 数据比较意义不大)

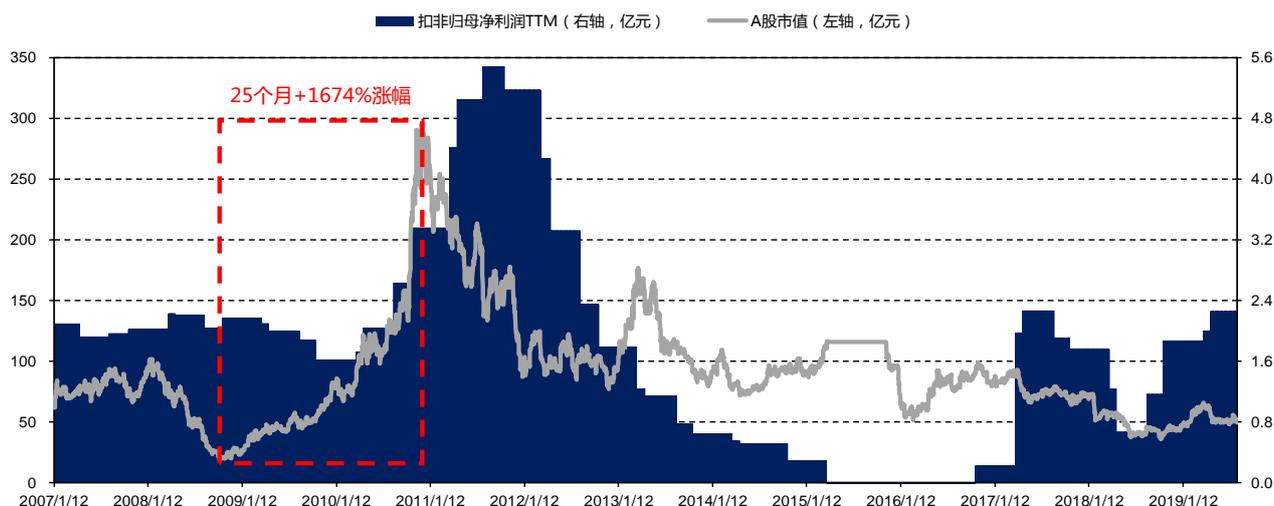
### 2.4.1. 面板领域经典标的复盘：莱宝高科（触摸屏）

莱宝高科股价于 2008 年 10 月 16 日到达底部，后上涨至 2010 年 11 月 22 日历史最高点，期间持续约 25 个月，总涨幅 1674%，最高点市值近 300 亿，PE 约 90 倍。

上涨初期，公司业绩较为平庸，行情主要受估值回升推动；中后期 iPhone 4 热销拉动电容屏大规模需求，公司业绩快速增长，推动股价上行；高点约半年后，业绩到达历史顶峰，该区间内股价走势持续下行，业绩对公司市值逐步失去支撑，估值水平大幅下降。

莱宝高科案例中，公司业绩爆发初期，资金迅速涌入，积极参与到投资中。随着投资阶段逐步演进，资金对基本面前景亦深入挖掘，单一客户依赖度高、行业进入壁垒低、产业链上下游挤压等致命性问题接连暴露。即使公司业绩依然保持增长，增速回落、业绩下滑已大势所趋，资金四散而逃，股价迅速垮塌。后续公司业绩大幅下滑，甚至在 2015~2017 年间发生亏损，在苹果概念第二、第三阶段的投资中失去踪影。

图 31：莱宝高科业绩爆发初期，资金迅速涌入



数据来源：Wind，国泰君安证券研究(方框对应区间内时长及股票涨幅)

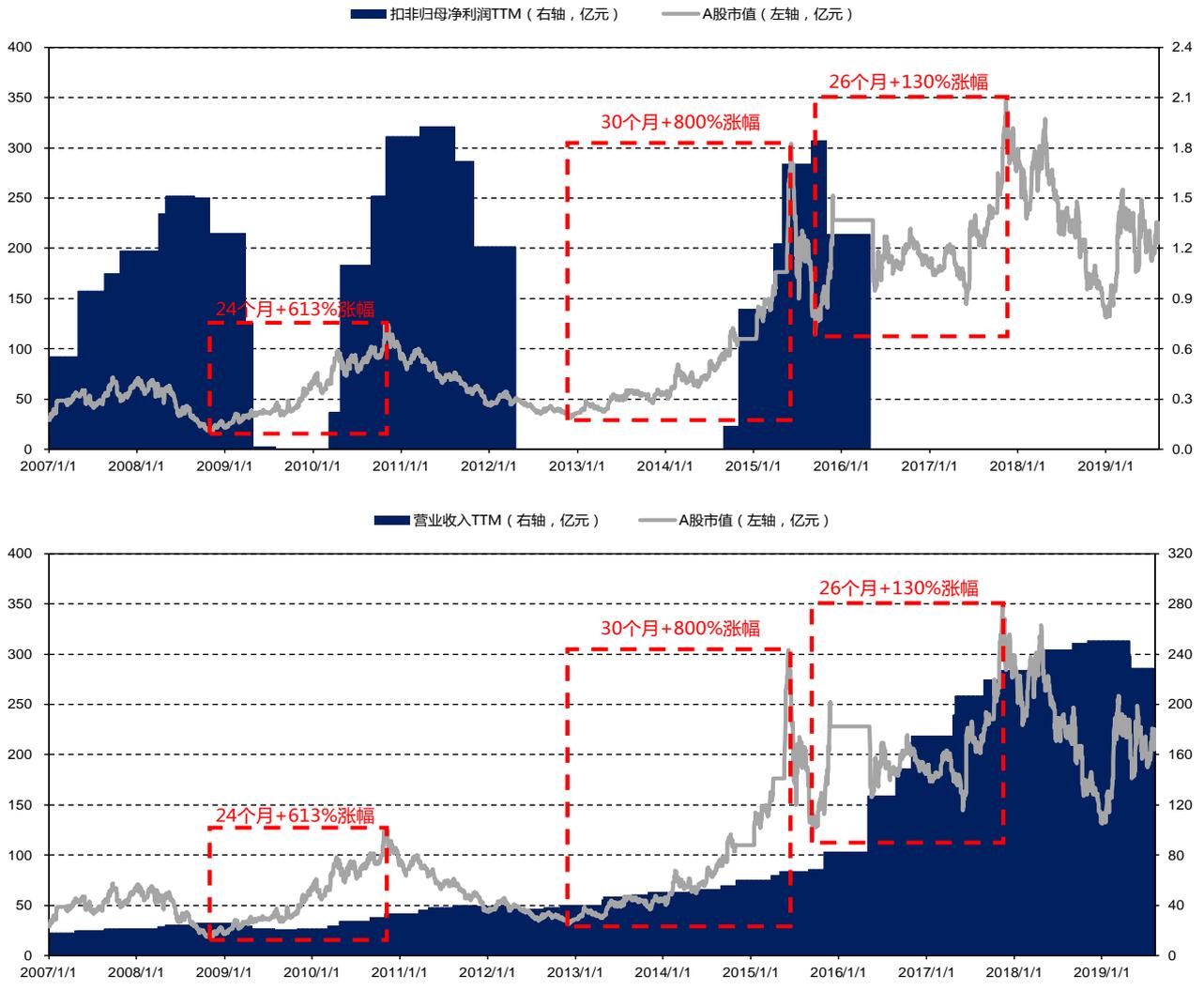
### 2.4.2. 半导体器件领域经典标的复盘：长电科技（芯片封测）

长电科技股价于 2008 年 11 月 7 日到达底部，后上涨至 2015 年 6 月 5 日历史最高点，期间走出两段上升结构，总涨幅 1485%。第一段上升结构从 2008 年 11 月 7 日持续至 2010 年 11 月 9 日，期间约 24 个月，涨幅 613%；第二段上升结构从 2012 年 12 月 4 日持续至 2015 年 6 月 5 日，期间约 30 个月，涨幅 800%。后在苹果概念投资第三阶段中，长电科技于 2015 年 9 月 16 日至 2017 年 11 月 13 日间近 26 个月中，上涨约 130%。

公司业绩波动较大，且整体盈利能力偏弱，常年处于亏损状态。在市值/业绩走势图中，三段上涨与业绩相关性均较差，仅第一、二阶段上涨后期，股价与扣非归母净利润同向移动。其高估值主要受芯片封测龙头地位支撑，从 2007 年初约 20 亿营收水平至 2019 年近 250 亿营收水平，

公司行业地位不断巩固。但在市值/营收图中，营收规模增幅与股价涨幅差距依然达数倍，因此炒作成分在股价涨幅中解释度最高，封测龙头的稀缺性使其不断受到资金追捧，一旦炒作结束，公司市值便大幅回落。

图 32: 长电科技受益芯片封测龙头地位



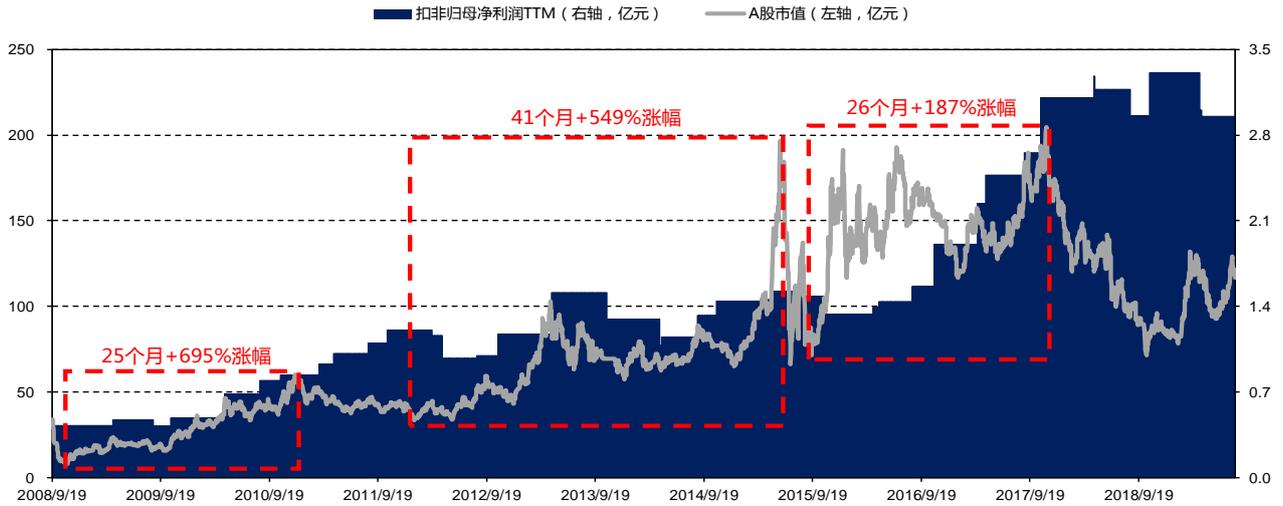
数据来源: Wind, 国泰君安证券研究(方框对应区间内时长及股票涨幅)

#### 2.4.3. 摄像头模组领域经典标的复盘: 水晶光电 (IRCF)

水晶光电股价于 2008 年 11 月 7 日到达底部,后上涨至 2015 年 6 月 3 日历史最高点,期间走出两段上升结构,总涨幅 2427%。第一段上升结构从 2008 年 11 月 7 日持续至 2010 年 12 月 14 日,期间约 25 个月,涨幅 695%;第二段上升结构从 2012 年 1 月 19 日持续至 2015 年 6 月 3 日,期间约 41 个月,涨幅 549%。后在苹果概念投资第三阶段中,水晶光电于 2015 年 9 月 15 日至 2017 年 11 月 13 日间近 26 个月中,上涨约 187%。

第一、二阶段上涨过程中,公司业绩表现平平,炒作成分解释度较高,第三阶段后期公司业绩逐步兑现,推动公司市值抬升。但随着消费电子、数码相机等行业领域逐步见顶,公司发展前景难以支撑近 70 倍 PE,股价大幅回落 65%,炒作形成的泡沫迅速破裂。

图 33: 水晶光电盈利增速放缓, 估值大幅回落



数据来源: Wind, 国泰君安证券研究(方框对应区间内时长及股票涨幅)

#### 2.4.4. 功能器件领域经典标的复盘: 歌尔股份(声学器件)

歌尔股份股价于 2008 年 10 月 17 日到达底部, 后上涨至 2017 年 11 月 14 日历史最高点, 期间走出三段上升结构, 总涨幅 3149%。第一段上升结构从 2008 年 10 月 17 日持续至 2010 年 12 月 13 日, 期间约 26 个月, 涨幅 1010%; 第二段上升结构从 2011 年 5 月 27 日持续至 2013 年 8 月 26 日, 期间约 27 个月, 涨幅 336%; 第三阶段上升结构从 2015 年 8 月 27 日持续至 2017 年 11 月 14 日, 期间 27 个月, 涨幅 139%。

上涨第一阶段, 1010% 涨幅主要受估值推动; 第二阶段, 公司扣非归母净利润从 3 亿稳步上升至 9 亿, 期间股价涨幅近 3 倍, 主要受业绩推动; 第三阶段公司净利润从 10 亿上升至 20 亿级别, 期间股价涨幅 139%, 与业绩增幅基本同步。公司第二阶段涨幅明显低于其他经典标的, 主要在于上涨期间行业天花板被基本探明, 股价提前回落, 投机资金散去, 后期市值波动即与业绩基本拟合。

图 34: 歌尔股份股价走势与业绩变动关联度不断提升



数据来源: Wind, 国泰君安证券研究(方框对应区间内时长及股票涨幅)

### 2.4.5. 被动元件领域经典标的复盘：顺络电子（电感元件）

顺络电子股价于 2008 年 10 月 28 日见底，后上涨至 2015 年 6 月 5 日历史最高点，期间走出两段明显上升结构，总涨幅 2235%。第一段上升结构从 2008 年 10 月 28 日持续至 2011 年 1 月 4 日，期间约 26 个月，涨幅 735%；第二段上升结构从 2012 年 1 月 17 日持续至 2015 年 6 月 5 日，期间约 41 个月，涨幅 551%。在苹果概念投资第三阶段中，顺络电子于 2015 年 9 月 2 日至 2017 年 9 月 20 日间近 24 个月中，上涨约 131%。2018 年 10 月 25 日至今，股价重新进入进入上升结构，截至 2019 年 8 月 9 日，10 个月内股价上涨近 76%。

在第一、二阶段的上涨中，公司业绩分别提升约 1 倍及 2.5 倍，较各阶段涨幅有明显差距，炒作成分对股价解释度较高。第三阶段公司业绩与涨幅对应度明显提升，而炒作资金介入程度较浅。除苹果概念投资三个阶段外，2018 年底顺络电子开启了新一轮上涨，在市值/业绩走势图中，对应期间内公司业绩再度发力，引导了该轮上涨。公司上市至今，业绩中枢呈明显的上升趋势，盈利能力稳步提升，也引导股价逐步抬升，除 15 年牛市造成较多泡沫，其余时间内顺络电子 A 股市值与扣非归母净利润拟合度均较好。

图 35: 顺络电子盈利能力稳步提升，支撑股价上涨



数据来源：Wind，国泰君安证券研究（方框对应区间内时长及股票涨幅）

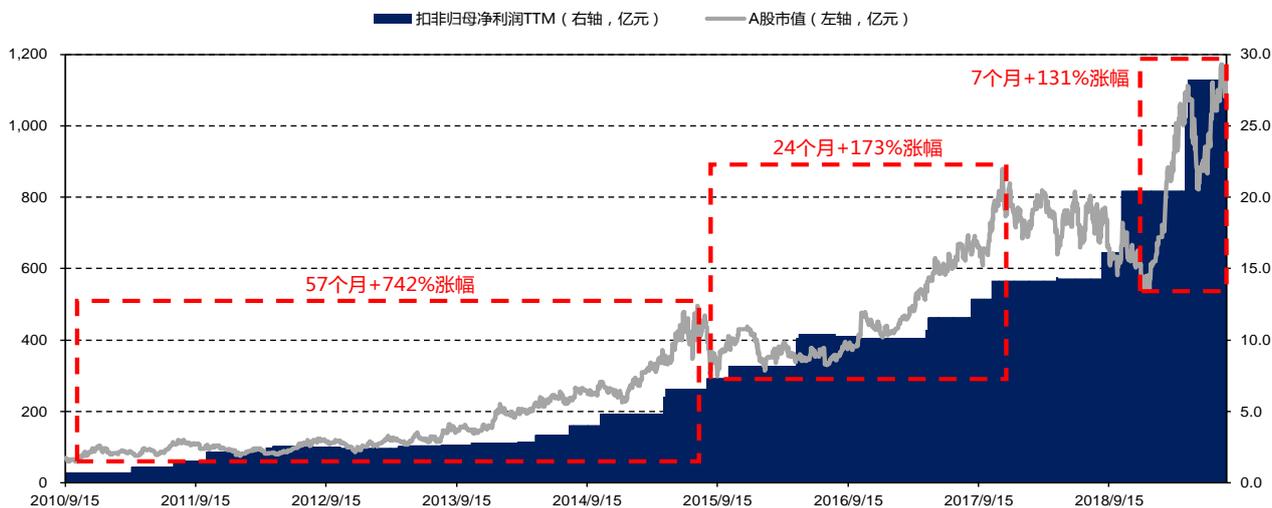
### 2.4.6. 结构件领域经典标的复盘：立讯精密（连接器）

立讯精密股价于 2010 年 10 月 18 日见底，后上涨至 2019 年 7 月 29 日历史最高点，期间走出三段上升结构，总涨幅 1713%。第一段上升结构从 2010 年 10 月 18 日持续至 2015 年 7 月 22 日，期间约 57 个月，涨幅 742%；第二段上升结构从 2015 年 9 月 15 日持续至 2017 年 11 月 22 日，期间约 24 个月，涨幅 173%；第三段上升结构从 2019 年 1 月 4 日持续至 2019 年 7 月 29 日，期间约 7 个月，涨幅 131%。

立讯精密是全苹果概念股中穿越牛熊的典型，从市值/业绩走势图中可以看到，公司上市以来，净利润全程保持增长，与 A 股市值拟合度较高，

各上涨阶段内涨幅与业绩增幅亦无太大差距，对应度良好。15年牛市后，公司股价由一定调整，但较其他标的幅度较小，可见炒作资金介入程度不高。17年底至18年底12个月间，公司股价回调近40%，主要受到业绩增长停滞压制，后随着净利润再度重回增长，公司市值一举突破1000亿，并回到上涨趋势中。

图 36: 立讯精密是全苹果概念股中穿越牛熊的典型



数据来源: Wind, 国泰君安证券研究(方框对应区间内时长及股票涨幅)

#### 2.4.7. 小结

从投资时间顺序来看，各产业链环节并无先后关系。第一阶段，除欧菲光、信维通信、立讯精密上市时间较晚，其余公司均有5倍以上涨幅；第二阶段，显示面板环节莱宝高科受下游TPK压制逐步被挤出产业链，其余代表性标的在区间内均有较好表现；到第三阶段，选取标的的表现开始分化，主要受业绩驱动。

第一阶段，投资对象主要受估值推动，标的稀缺度、与概念相关度等因素直接决定对资金的吸引程度，如莱宝高科、歌尔股份等业务较为复杂、难以理解的公司受到热烈追捧。

第二阶段，资金开始对标的的基本面进行挖掘，股价与业绩相关度开始提升。第一阶段龙头莱宝高科业绩不佳，直接被资金放弃；歌尔股份赛道天花板明显，行情提前结束，资金趋于理性。但半导体、摄像头、天线等环节仍有一定看点，故如长电科技、水晶光电、信维通信等标的依然受到资金追捧。

第三阶段，边际资金参与度大幅下降，个股定价趋于理性，基本与业绩同步。第三阶段后受产业景气度下行影响，大部分标的业绩下滑，股价亦大幅回落。而顺络电子、立讯精密等个股业绩依然稳定增长，故受到资金青睐，能走出独立上涨趋势。

### 3. 华为产业链分析

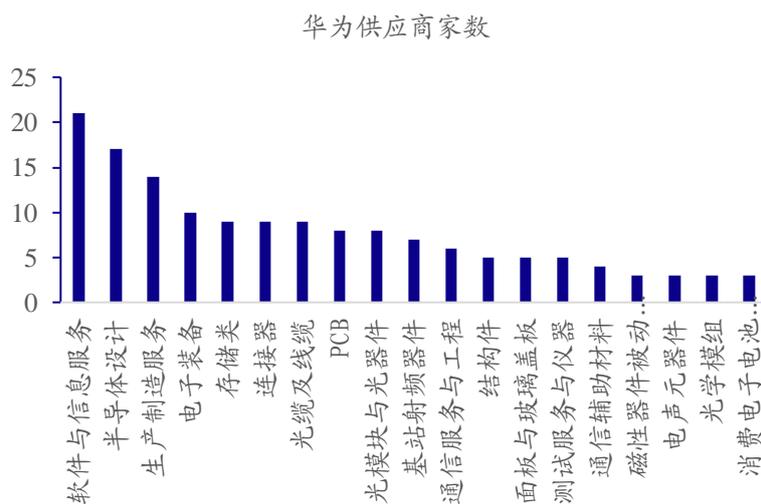
借鉴苹果产业链近十年的发展经验，我们梳理了华为在各产业链环节相应的供应商情况、市场规模及增速，得出供应商数量较集中的几个上游子行业，如软件与服务、半导体设计、生产服务、电子装备等。5G 时代下，众多产业链环节将面临更多创新点，开启更为广阔的成长空间。

#### 3.1. 华为产业链全景

我们根据华为提供的名单和上市公司年报、招股说明书的 5 大客户名录，整理华为的供应商。2018 年 11 月，华为第 12 届核心供应商大会在深圳召开，华为以评选“连续 10 年金牌供应商”、“金牌供应商”等奖项的形式，公布了 92 家核心供应商的名录。而部分上市公司的年报、半年报和招股说明书中披露的前 5 大客户，也包括华为及其子公司。因此，我们以华为的公布的 92 家供应商名单和上市公司披露的 5 大客户为基础，整理了华为的供应商体系，总共 164 家。扣除房地产、交运等提供辅助性服务的公司后，电子、通信、计算机行业的中外供应商共 149 家。

软件与服务、半导体设计、生产服务、电子装备等行业供应商数量较多。149 家电子、通信和计算机相关行业的供应商中，软件与服务供应商数量最多，多达 21 家。半导体设计行业的供应商有 17 家，代工、晶圆制造等生产服务的供应商为 14 家，安防设备等电子装备供应商有 10 家。而华为主营业务涉及的核心元器件如存储器、连接器、线缆的供应商数量也分别为 9 家。

图 37: 华为供应商市场约有 5000 亿元规模



数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

27 家 A 股上市公司来自华为的收入占公司营业收入比重超过 10%。我们根据上市公司的年报、半年报以及招股说明书提供的 5 大客户数据，以华为最近一次出现时其贡献的收入占公司营业收入的比重作为华为对公司营业收入的贡献度。共有 27 家公司来自华为的收入占营业收入比例超过 10%。主要包括华为的基站设备与器件供应商大富科技、武汉

凡谷、银宝山新、飞荣达、科创新源，基站 PCB 供应商深南电路、沪电股份，代工厂商卓翼科技、剑桥科技、光弘科技、特发信息，光模块供应商博创科技、华工科技，连接器供应商电连技术、意华股份，结构件供应商捷荣技术、长盈精密、劲胜智能，通信电缆供应商金信诺、中利集团，IT 外包供应商赛意信息、诚迈科技、博彦科技。上述公司提供的产品与服务涉及华为的核心业务，且来自华为的营收贡献较大，对华为未来发展的业绩弹性较高。

表 7: A 股上市公司对华为供货占营业收入比例排行

公司	主营业务	总市值(亿元)	华为占收入比 (%)
赛意信息	软件实施开发服务	40	72.42
大富科技	射频产品	153	70.22
武汉凡谷	移动通信天馈系统射频子系统	124	61.97
新亚制程	电子制程系统解决方案	43	42.2
捷荣技术	精密结构件	32	39.53
卓翼科技	ODM 与 EMS	51	39.29
银宝山新	大型精密注塑模具	29	34.35
剑桥科技	JDM 与 ODM	51	31.57
博创科技	光无源和有源器件	43	31.05
诚迈科技	软件技术人员劳务输出	30	27.12
科创新源	高性能特种橡胶密封材料	31	27.11
深南电路	PCB	513	24.55
华工科技	光电器件产品	225	24.31
光弘科技	EMS 制造	148	24.06
飞荣达	电磁屏蔽及导热器件	151	22.65
金信诺	通信电缆及光纤光缆	71	22.17
电连技术	射频连接器及线缆	121	20.74
中利集团	特种电缆	62	19.29
长江通信	光通信产品	52	19.05
特发信息	光传输设备及光纤光缆	115	18.34
博彦科技	ITO 与 BPO	51	17.03
华星创业	网络优化与建设	30	14.65
长盈精密	消费电子精密零件及连接器	147	14.13
元隆雅图	促销品供应及服务	34	13.51
沪电股份	PCB	475	12.7
劲胜智能	消费电子精密结构件	47	11.77
意华股份	连接器及其组件	50	10.01

资料来源：国泰君安数据库

我们将华为的供应商分为电子元器件供应商、通信产业链供应商、消费电子产业链供应商，以及电子装备及服务供应商，并梳理了华为产业链各子行业对外依存度，国内产业链的发展潜力，目前华为的国内供应商，以及相同细分行业中其他有潜力的公司。

### 3.1.1. 电子元器件供应商

#### 3.1.1.1. 半导体设计

华为的半导体设计供应严重依赖国外企业。华为的 17 家半导体设计供应商全部来自中国大陆以外，其中美国供应商达 13 家，华为的对外依存度很高。华为的半导体设计供应商涵盖了半导体行业大部分重要领域，包括 X86 服务器芯片，FPGA 芯片、射频芯片、MEMS、功率半导体、模拟与数字信号处理芯片等，尽管海思是全球前 5 的芯片设计企业，但难以覆盖上述全部业务。这些供应商涉及到华为的企业业务（服务器）、运营业务（如 5G 基站）、消费者业务（手机芯片），是影响华为供应链安全最关键的供应商。

表 8: 华为的半导体设计供应商

公司	地区	行业
英特尔	美国	计算和存储等
恩智浦	荷兰	NFC 芯片及音频放大器等
赛灵斯	美国	FPGA 芯片及视频编码器
美满	美国	存储、网络和无线连接解决方案
高通	美国	调制解调器芯片
亚德诺	美国	模拟与数字信号处理
安森美	美国	光学防抖、自动对焦、可调谐射频器件、摄像机和充电器的电源管理集成电路解决方案以及保护器件等
意法半导体	瑞士	MCU、MEMS 传感器及 NB-IoT 开发板
思佳讯	美国	射频芯片
Qorvo	美国	RF 解决方案
赛普拉斯	美国	传感器(三轴加速度计)、BST 电容控制器等
Inphi	美国	半导体组件和光学子系统
迈络思	美国	网络适配器、交换机、网络处理器、软件和芯片
联发科	中国台湾	低端手机芯片
博通	美国	WiFi+BT 模块、定位中枢芯片、射频天线开关等
德州仪器	美国	DSP 和模拟芯片
英飞凌	德国	功率器件

资料来源：wind，国泰君安数据库，华为

**其他有潜力的半导体设计 A 股标的：**主营射频前端芯片的**卓胜微**，指纹识别芯片的**汇顶科技**，电源管理等模拟芯片的**圣邦股份**，物联网通信芯片的**乐鑫科技**，无线通信芯片的**博通集成**，影像传感器的**韦尔股份**，智能终端处理器芯片的**全志科技**，多媒体智能终端芯片的**晶晨科技**，主营工控单芯片的**中颖电子**，主营功率半导体的**闻泰科技**。

#### 3.1.1.2. 存储类

华为的存储芯片供应同样严重依赖国外企业。华为有 9 家存储器行业的供应商，同样全部来自中国境外。存储器是半导体行业最大的子领域，根据世界半导体贸易统计协会的数据，2017 年全球半导体销售约 4200 亿美元，其中存储芯片达 1200 亿美元，占 30%。存储芯片行业的壁垒和

市场集中度非常高，三星、海力士和美光占据 DRAM 90%以上的份额，为全球存储器的龙头。海思在存储器方面并无明显布局，且国内企业在 DRAM 和 NAND Flash 方面布局较晚，因此华为存储器对外依存度较高。但三星与海力士为韩国企业，并非美国供应商，存储器的供应风险应小于其他半导体。

**表 9: 华为的存储器供应商**

公司	地区	行业
富士通	日本	硬盘驱动器、大移动硬盘等
美光	美国	存储产品
SK 海力士	韩国	内存
东芝存储	日本	从硬盘(HDD)、固态混合硬盘(SSHD)和固态硬盘(SSD)到 NAND 闪存的各种存储技术
希捷	美国	高速硬盘以及闪存等解决方案
西部数据	美国	创新的存储技术和硬盘产品
三星	韩国	OLED 屏幕及内存/闪存产品
南亚科技	中国台湾	存储芯片
旺宏电子	中国台湾	高端 NOR Flash

资料来源：wind，国泰安数据库，华为

**其他有潜力的存储类 A 股标的：**主营存储芯片的兆易创新，内存接口芯片的澜起科技，拟并购矽成半导体的北京君正，固态存储的国科微，分布式存储的中科曙光、深信服、浪潮信息，存储器封装的太极实业、华天科技，数据存储服务的同有科技。

### 3.1.1.3. 连接器

华为的连接器有较多的国内供应商。华为有 9 家连接器行业的供应商，其中 5 家来自中国大陆。全球前 20 大连接器企业中，有 3 家中国企业，为立讯精密、中航光电、得润电子。立讯精密和电连技术主要供应消费电子用连接器，中航光电、意华股份和永贵电器主要提供工业用连接器，主要用于华为的基站、光通信等领域。因此国内供应商在华为连接器供应方面的地位相对较高。

**表 10: 华为的连接器的供应商**

公司	地区	行业
瀚讯	瑞士	射频连接器和光学连接器元件
广濑	日本	连接器及相关组件
安费诺	美国	连接器及线缆
莫仕	美国	连接器与线缆
立讯精密	中国大陆	连接器
中航光电	中国大陆	线缆与连接器物料
电连技术	中国大陆	射频连接器及线缆
意华股份	中国大陆	连接器及其组件
永贵电器	中国大陆	连接器

资料来源：wind，国泰安数据库，华为

其他有潜力的连接器 A 股标的：主营消费电子连接器的**得润电子**，军工与通信连接器的**航天电器**，军用连接器的**航天电子**，消费电子连接器的**兴瑞科技**、**海能实业**，汽车连接器的**徕木股份**。

#### 3.1.1.4. PCB

国内企业在华为的 PCB 供应中发挥重要作用。华为有 8 家 PCB 供应商，其中 5 家来自中国大陆。尽管全球 PCB 行业营收前 10 名的公司中没有大陆企业，但 PCB 的技术壁垒较半导体行业低，我国领先企业具有成本优势，技术上也无明显差距。且 PCB 行业具有定制化生产的特征，行业集中度难以大幅提高，有利于后发企业。全球前 100 名的 PCB 公司中，有 37 家来自中国大陆，其中建滔集团、东山精密、深南电路、沪电股份（母公司为台湾公司）排名居前。华为的供应商中，生益科技主要供应覆铜板，沪电股份、深南电路供应基站 PCB，依顿电子主要供应消费电子用 PCB，兴森科技供应小批量测试板。

表 11: 华为的 PCB 供应商

公司	地区	行业
欣兴电子	中国台湾	电路板 PCB、集成电路载板
迅达科技	美国	PCB 及相关产品
华通电脑	中国台湾	PCB
生益电子	中国大陆	覆铜板及 PCB
深南电路	中国大陆	无线通信基站用 PCB
依顿电子	中国大陆	PCB
沪电股份	中国大陆	无线通信基站用 PCB
兴森科技	中国大陆	小批量 PCB

资料来源：wind，国泰君安数据库，华为

其他有潜力的 PCB 行业 A 股标的：主营智能手机等消费电子用 PCB 的**鹏鼎控股**、**景旺电子**、**超声电子**、**弘信电子**，汽车、通信等工业用 PCB 的**崇达技术**、**胜宏科技**、**奥士康**、**世运电路**，覆铜板的**金安国纪**、**华正新材**。

#### 3.1.1.5. 磁性器件和被动元器件

国内企业为华为磁性元器件的主要供应商。华为的被动元器件供应商主要为村田，国内的 2 家元器件供应商铭普光磁和京泉华均供应磁性元器件。我国被动元器件行业具有较高的市场竞争力，顺络电子为全球第五大电感公司，风华高科、法拉电子、艾华集团、宏发股份也分别是片式电容器、薄膜电容器、铝电解电容器、继电器行业具有全球竞争力的公司。国内电子元器件行业有望在华为产业链中有更大的发展空间。

**表 12: 华为的电子元器件供应商**

公司	地区	行业
村田	日本	滤波器和 MLCC 等
铭普光磁	中国大陆	通信磁性元器件与光电部件
京泉华	中国大陆	磁性元器件

资料来源: wind, 国泰安数据库, 华为

**其他有潜力的电子元器件行业 A 股标的:** 主营磁性元件的可立克, 主营片式被动元器件的顺络电子、风华高科, 主营电容器的艾华集团、江海股份、法拉电子、火炬电子、宏达电子、鸿远电子, 主营继电器的宏发股份。

### 3.1.2. 通信产业链供应商

#### 3.1.2.1. 光缆及线缆

国内企业在华为的光缆及线缆供应中处于主导地位。华为有 9 家光缆及线缆行业的供应商, 其中 6 家来自中国大陆。全球前 10 大光纤光缆企业中, 有 5 家中国企业, 为长飞光纤、亨通光电、烽火通信、富通集团、中天科技。长飞光纤主要供应光纤光缆, 中利集团、金信诺主要供应通信电缆。由于我国光纤光缆企业规模具有全球竞争力, 且掌握光纤预制棒等上游核心技术, 这些企业仍将在华为相关采购中处于主导地位。

**表 13: 华为的光缆与线缆供应商**

公司	地区	行业
耐克森	法国	线缆
住友电工	日本	光通信器件
古河电工	日本	光纤、电线电缆
长飞光纤	中国大陆	光纤光缆
金信诺	中国大陆	通信电缆及光纤光缆
中天科技	中国大陆	光通信及网络
长江通信	中国大陆	光通信产品
亨通光电	中国大陆	光网络与系统集成
中利集团	中国大陆	特种电缆

资料来源: wind, 国泰安数据库, 华为

**其他有潜力的光缆和线缆 A 股标的:** 主营光纤光缆和光通信系统的烽火通信, 光纤光缆的通鼎互联、永鼎股份、富通鑫茂、杭电股份、汇源通信, 射频电缆的盛洋科技、神宇股份。

#### 3.1.2.2. 光模块与光器件

国内光模块与光器件公司为华为重要供应商。华为有 8 家光器件与光模块供应商, 其中 3 家为国内企业。全球前 11 大光器件公司中, 有 5 家中国企业, 分别为光迅科技、海信、中际旭创、华工科技、新易盛。华为的供应商中, 博创科技提供无源与有源光器件, 华工科技和光迅科技提供光模块。光器件行业正经历全球整合, 剑桥科技、昂纳科技、博创科

技等国内企业通过海外并购提升实力，未来我国光通信企业仍将在华为供应链中扮演重要作用。

**表 14: 华为的光器件和光模块供应商**

公司	地区	行业
新飞通	美国	光通讯产品
高意	美国	光电产品
Sumicem	日本	LiNbO3 调制器
Lumentum	美国	光学元件
菲尼萨	美国	光器件
博创科技	中国大陆	光无源和有源器件
华工科技	中国大陆	5G 光模块
光迅科技	中国大陆	光模块

资料来源: wind, 国泰安数据库, 华为

**其他有潜力的光器件和光模块行业 A 股标的:** 主营光模块的中际旭创、新易盛、旭光股份、青山纸业, 光纤连接器等光器件的太辰光、天孚通信、光库科技, 拟通过并购进入光器件行业的嘉麟杰, 光纤接入设备的瑞斯康达、天邑股份。

### 3.1.2.3. 基站射频器件

**国内基站射频器件公司为华为主要供应商。**华为有 7 家射频器件供应商, 其中 5 家为国内企业。射频器件主要包括基站用的滤波器、天线、双工器、环形器等器件。华为的 4G 天线主要由立讯精密、东山精密、弗莱德、代工, 滤波器等由大富科技、武汉凡谷、春兴精工供应, 银宝山新提供射频器件用精密结构件。我国的射频器件企业具有成本优势, 且供应反映快, 未来仍将为华为主要射频器件供应商。

**表 15: 华为的射频器件供应商**

公司	地区	行业
罗森伯格	德国	无线射频和光纤通信技术
晶技股份	中国台湾	石英振荡器及表面声波振荡器等产品
春兴精工	中国大陆	移动通信射频器件
大富科技	中国大陆	射频产品
东山精密	中国大陆	通信设备组件
银宝山新	中国大陆	大型精密注塑模具
st 凡谷	中国大陆	移动通信天馈系统射频子系统

资料来源: wind, 国泰安数据库, 华为

**其他有潜力的射频器件行业 A 股标的:** 主营基站滤波器和天线的世嘉科技, 主营基站天线的通宇通讯、盛路通信、吴通控股, 北斗星通, 主营射频金属元器件及结构件的欣天科技, 主营 3C 终端天线的信维通信、硕贝德, 终端滤波器的麦捷科技, 环形器的天和防务。世嘉科技、通宇通讯、吴通控股为中兴通讯合作方, 难以进入华为供应链, 但可以享受 5G 景气周期。

### 3.1.2.4. 通信辅助材料

国内通信辅助材料公司为华为主要供应商。4 家国内新材料上市公司披露华为为 5 大客户。科创新源为基站用高性能特种橡胶密封材料国内领先企业，并拓展至塑料金属化射频器件，飞荣达提供电磁屏蔽及导热器件，并进军塑料天线振子行业，中光防雷提供防雷产品及工程服务，沃尔核材提供高分子核辐射改性材料。

表 16: 华为的材料供应商

公司	地区	行业
科创新源	中国大陆	高性能特种橡胶密封材料
飞荣达	中国大陆	电磁屏蔽及导热器件
中光防雷	中国大陆	防雷产品及工程服务
沃尔核材	中国大陆	高分子核辐射改性新材料

资料来源: wind, 国泰安数据库, 华为

其他有潜力的电子材料 A 股标的: 主营光纤光缆紫外固化涂覆材料的飞凯材料, 光纤陶瓷插芯的三环集团, MLCC 配方粉的国瓷材料, 靶材的江丰电子, 光刻胶化学品的江化微、晶瑞股份、强力新材, 半导体化学品的上海新阳、雅克科技, 电磁屏蔽膜的方邦股份。

### 3.1.3. 消费电子产业链供应商

#### 3.1.3.1. 结构件

国内结构件公司为华为主要供应商。5 家国内结构件上市公司披露华为为 5 大客户。我国企业在结构件制造方面具有成本低, 相应客户速度快, 模具和生产装备自制能力强的优势, 具有全球竞争力。比亚迪电子、美格智能、捷荣技术、长盈精密和劲胜智能为华为提供精密结构件。

表 17: 华为的结构件供应商

公司	地区	行业
比亚迪电子	中国大陆	手机结构件、组装、电池、充电器等
美格智能	中国大陆	4G 通信模组及智能终端
捷荣技术	中国大陆	精密结构件
长盈精密	中国大陆	消费电子精密零件及连接器
劲胜智能	中国大陆	消费电子精密结构件

资料来源: wind, 国泰安数据库, 华为

其他有潜力的结构件 A 股标的: 主营精密功能及结构件的领益智造, 智能控制部件的盈趣科技, 消费电子铝制结构件的福蓉科技, 消费电子功能性器件的安洁科技、恒铭达, 金属粉末注射成型件的精研科技, 消费电子功能性器件的智动力, 精密金属冲压结构件的利通电子, 笔记本电脑零组件的传艺科技、春秋电子。

### 3.1.3.2. 电声元器件

国内电声元器件公司为华为主要供应商。3 家国内电声元器件上市公司披露华为为 5 大客户，包括瑞声科技、歌尔股份、\*st 巴士（原新嘉联）。我国企业在电声元器件行业具有全球领先地位，歌尔股份、瑞声科技为行业头部公司，立讯精密通过并购台湾美律，市场份额也迅速提升。上述 3 大消费电子模组巨头也将为华为电声元器件的主要供应商。

表 18: 华为的声学元件供应商

公司	地区	行业
瑞声科技	中国大陆	声学器件
歌尔股份	中国大陆	声学精密组件和智能硬件
st 巴士	中国大陆	微型受话器与扬声器

资料来源：wind，国泰安数据库，华为

其他有潜力的电声元器件 A 股标的：主营音箱的**奋达科技**、**漫步者**、**国光电器**，麦克风及扬声器的**共达电声**，音响和扬声器的**惠威科技**，耳机等声学零件的**瀛通通讯**。

### 3.1.3.3. 光学模组

国内光学模组公司在华为供应链中提升潜力较大。华为披露了 3 家摄像头和镜头模组供应商，大陆企业仅有舜宇光学 1 家。近年来大陆摄像头模组企业成长较快，舜宇光学、欧菲光、丘钛科技、高伟电子、信利国际均排名全球前 11 位。大陆企业在光学模组方面仍有在华为供应链中份额提升的空间。

表 19: 华为的光学模组供应商

公司	地区	行业
索尼	日本	手机摄像头及相关模组
大立光电	中国台湾	手机镜头
舜宇光学	中国大陆	摄像头模组

资料来源：wind，国泰安数据库，华为

其他有潜力的光学模组 A 股标的：主营摄像头模组的**欧菲光**（已经为 Mate 系列的华为高端手机供货），触控显示产品的**合力泰**、**联创电子**，触控显示器件材料的**莱宝高科**、**苏大维格**，精密光电薄膜元器件的**长信科技**、**水晶光电**，光学镜头的**福光股份**、**联合光电**，棱镜与镜头的**中光学**（已经为华为供货）。

### 3.1.3.4. 面板与玻璃盖板

国内面板和玻璃盖板在华为供应链中处于主导地位。大陆厂商在液晶面板行业具有全球竞争力。京东方为全球最大的面板厂商，华星光电也跻身前 5。深天马为全球领先的小尺寸面板企业，位居车载面板出货量全球第 4 位。京东方与深天马均为华为的面板供应商。而伯恩光学和蓝思科技为手机玻璃盖板的全球双寡头，也为华为的供应商。因此国内厂家

在面板和玻璃盖板领域，在华为产业链居于主导地位。

**表 20: 华为的面板和玻璃盖板供应商**

公司	地区	行业
京东方	中国大陆	显示屏
st 宇顺	中国大陆	液晶显示屏及触控显示模组
深天马 A	中国大陆	显示屏及显示模组
伯恩光学	中国香港	玻璃盖板
蓝思科技	中国大陆	玻璃前盖、后盖、摄像头、TP、装饰件等

资料来源: wind, 国泰安数据库, 华为

**其他有潜力的面板产业链 A 股标的:** 主营液晶面板的**彩虹股份**、**华东科技**，液晶显示主控板卡的**视源股份**，液晶显示玻璃基板的**东旭光电**，OLED 显示的**维信诺**，液晶显示模组的**亚世光电**、**同兴达**，液晶显示薄膜的**激智科技**，偏光片的**三利谱**，平板显示器件的**沃格光电**。

### 3.1.3.5. 消费电子电池与电机

国内消费电子电池和电源在华为产业链处于重要地位。华为披露的消费电子电池供应商为**新能源科技(ATL)**，**德赛电池**和**欣旺达**为苹果手机电池重要供应商。**航嘉**为我国消费电源的龙头企业。**金龙机电**为微特电机的行业龙头，但目前限于债务危机。我国锂离子电池行业具有全球竞争力，仍将在华为产业链中处于重要地位。

**表 21: 华为的消费电子电池与微电机供应商**

公司	地区	行业
新能源科技有限公司(ATL)	中国香港	电池类产品
金龙机电	中国大陆	微特电机与电容式触摸屏
航嘉	中国大陆	消费电源核心

资料来源: wind, 国泰安数据库, 华为

**其他有潜力的消费电子电池与电机电控产业链 A 股标的:** 主营锂离子电池的**欣旺达**(已经为华为手机供货)、**亿纬锂能**，智能控制器的**拓邦股份**、**和而泰**、**麦格米特**、**朗科智能**，微特电机的**鸣志电器**、**科力尔**、**江苏雷利**、**微光股份**。

### 3.1.4. 电子装备与服务供应商

#### 3.1.4.1. 生产制造服务

国内企业在华为的生产制造服务环节扮演重要位置。华为有 14 家生产制造服务相关的供应商，其中 10 家来自中国大陆。在壁垒最高的晶圆代工领域，台积电具有垄断地位，华为对其依赖度较高，大陆的**中芯国际**为华为供应商，但其与台积电在规模和技术世代上仍有较大差距。在半导体封装测试领域，全球头部企业**日月光**为华为供应商，但**长电科技**、**通富微电**和**华天科技** 3 家大陆企业同样跻身全球行业前 10。在生产代工

环节，富士康具有显著的领先地位，但华勤通讯、光弘科技、卓翼科技在消费电子代工方面为华为供应商，剑桥科技、特发信息为华为电信设备的主要代工厂。

**表 22: 华为的生产制造服务供应商（包括晶圆制造与半导体封测）**

公司	地区	行业
富士康	中国台湾	代工
台积电	中国台湾	晶圆代工
日月光集团	中国台湾	封测业务
伟创力	新加坡	组装业务
中芯国际	中国大陆	生产电源管理芯片
华勤通讯	中国大陆	ODM
光弘科技	中国大陆	EMS 制造
剑桥科技	中国大陆	JDM 与 ODM
新亚制程	中国大陆	电子制程系统解决方案
卓翼科技	中国大陆	ODM 与 EMS
特发信息	中国大陆	光传输设备及光纤光缆
深科技	中国大陆	OEM
光韵达	中国大陆	激光切割及钻孔
振华科技	中国大陆	移动通信终端

资料来源：wind，国泰君安数据库，华为

**其他有潜力的生产制造服务 A 股标的：**主营半导体封装测试的**长电科技、通富微电、晶方科技**，电子产品设计制造服务（DMS）的**环旭电子**，EMS 龙头工业富联、**易德龙**，通信设备制造的**凯乐科技、共进股份**，移动智能终端制造的**实达集团、福日电子**。

### 3.1.4.2. 电子装备

国内电子装备公司在华为供应链中有较大的成长机会。10 家华为的电子装备供应商中，有 8 家中国大陆企业。包括机房设备供应商核达中远通、阳天电子、依米康、英维克，与生产线建设相关的联得装备、天华超净，以及安防头部公司海康威视，卫星导航公司合众思壮。我国电子装备公司具有一定的全球竞争力，且产品覆盖面较广，随着华为资本开支的增长，未来国内电子装备公司在华为供应链中的成长机会较高。

**表 23: 华为的电子装备供应商**

公司	地区	行业
三菱电机	日本	电机产品
松下	日本	电子材料、电子元器件、电池、汽车电子设备、工厂和工业自动化设备及方案等
核达中远通	中国大陆	电源及相关组件
阳天电子	中国大陆	温控设备、通信整机、TOP 级的结构件等
联得装备	中国大陆	平板显示模组组装设备
天华超净	中国大陆	防静电超净技术产品
海康威视	中国大陆	安防产品
合众思壮	中国大陆	卫星导航系统

依米康	中国大陆	精密空调设备
英维克	中国大陆	精密温控节能设备

资料来源：wind，国泰君安数据库，华为

**其他有潜力的电子装备 A 股标的：**主营激光加工设备的大族激光，高纯工艺的至纯科技，电源的科华恒盛、中恒电气、新雷能，卫星导航的中海达，安防设备的大华股份、半导体设备的中微公司、北方华创，自动化设备的赛腾股份。

### 3.1.4.3. 软件与信息服务

国内软件和信息服务公司与华为合作机遇较大。在 21 家华为的软件与信息服务供应商中，13 家为国内厂商。但是，国外供应商在 EDA 软件、开源系统、数据库软件、操作系统等领域具有垄断优势，难以为国内企业取代。国内的软件公司主要为华为提供地理信息系统、运营商支撑软件等垂直领域的软件，软件外包等服务，或者系统基础，技术壁垒相对较低。随着华为规模的扩张，其 IT 需求也会稳健增长，国内软件企业在华为供应链中机会较大。但若国内企业在自主可控软件方面突围，则业绩弹性更大。

表 24：华为的软件与信息服务供应商

公司	地区	行业
康沃	美国	数据保护解决方案
甲骨文	美国	软件
红帽	美国	开源软件和技术
SUSE	德国	Linux
新思科技	美国	人工智能手机芯片以及软件安全评估
微软	美国	翻译技术
风河	美国	VxWorks 操作系统
铿腾电子	美国	EDA 软件
赛意信息	中国大陆	软件实施开发服务
朗新科技	中国大陆	定制软件开发
诚迈科技	中国大陆	软件技术人员劳务输出
润和软件	中国大陆	数字化解决方案
易华录	中国大陆	数字经济基础设施
天源迪科	中国大陆	电信运营商的 BSS 业务
超图软件	中国大陆	GIS 软件
神州泰岳	中国大陆	ICT 领域运营管理软件
拓维信息	中国大陆	软件云服务
博彦科技	中国大陆	ITO 与 BPO
科大讯飞	中国大陆	语音支撑软件
科锐国际	中国大陆	人力资源服务整体解决方案
中国软件	中国大陆	软件及解决方案

资料来源：wind，国泰君安数据库，华为

其他有潜力的信息服务 A 股标的：主营 ERP 软件的用友网络，导航电子地图的四维图新，移动终端操作系统的中科创达，软件外包的东软集团，汽车电子的德赛西威，协同管理软件的泛微网络，系统集成神州信息、常山北明、太极股份，电信大数据的东方国信。

#### 3.1.4.4. 测试服务与仪器

华为在测试服务与仪器领域对国外供应商依赖度较高。5 家测试服务与仪器供应商中，4 家来自境外，其中 2 家来自美国。上述公司的测试服务范围涉及物联网、5G、光纤接入、企业网络设备等华为的多个核心业务。国内供应商华测检测为华为提供通信终端服务器的可靠性检测服务。因此，华为的核心业务测试与仪器仍依赖国外厂商。

表 25: 华为的测试服务与仪器供应商

公司	地区	行业
罗德与施瓦茨	德国	从产品开发到产品无缝衔接的 NB-IoT 测试方案
是德科技	美国	5G 技术的测试
思博伦	美国	验证测试业务
联恩电子	日本	光纤接入产品和视频编码器芯片
华测检测	中国大陆	独立第三方检测业务

资料来源：wind，国泰安数据库，华为

其他有潜力的检测设备类 A 股标的：主营自动化与检测设备的科瑞技术、半导体和面板检测设备的长川科技、精测电子、华兴源创，PCB 加工与检测设备的正业科技，消费电子检测装备的天准科技，物联网模组行业的移远通信、高新兴，传感器行业的汉威科技，载波通信模块的鼎信通讯。

#### 3.1.4.5. 通信服务与工程

国内通信服务与工程企业在华为供应链中处于主导地位。6 家华为的通信服务与工程供应商全部为中国大陆企业。上述企业主要提供通信网络建设与维护服务，与华为在运营业务中进行合作。通信服务提供商具有本地化优势，且行业竞争激烈，盈利能力一般，外资参与意愿有限。因此国内企业在华为供应链中处于主导地位。

表 26: 华为的通信服务与工程供应商

公司	地区	行业
润建股份	中国大陆	通信网络建设与维护服务
杰赛科技	中国大陆	通信网络建设综合解决方案
日海智能	中国大陆	通信产品与工程服务
华星创业	中国大陆	网络优化与建设
st 新海	中国大陆	专网通信产品
世纪鼎利	中国大陆	无线网络优化产品与服务

资料来源：wind，国泰安数据库，华为

其他有潜力的通信服务与运营 A 股标的：主营 IDC 的光环新网、宝信软件、数据港，CDN 的网宿科技，多方通信服务行业的会畅通讯（与华为合作），物联网工程与服务的国脉科技，通信网络建设服务的贝通信、中嘉博创、恒实科技，无线网络优化与覆盖设备的三维通信。

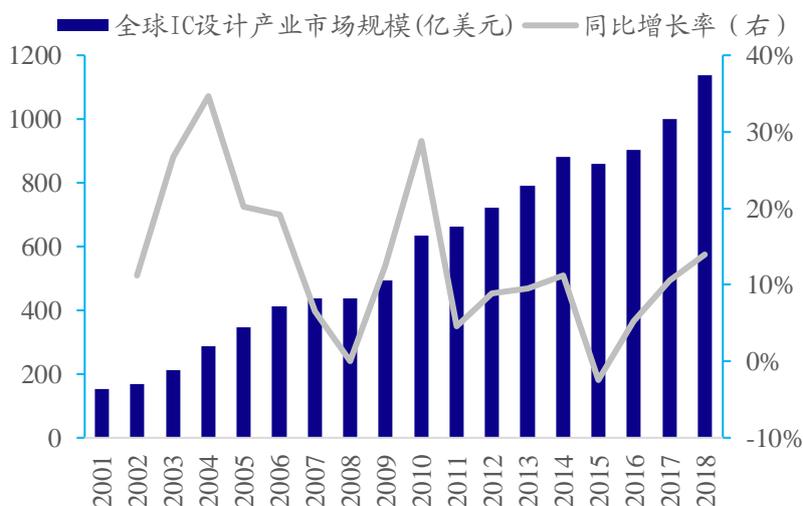
### 3.2. 各产业链环节市场规模及增速

我们重点分析集成电路设计、存储芯片、PCB、连接器和光模块 5 个子行业的市场空间及增速。上述 5 个行业总共涉及华为的供应商 51 家，占华为在 TMT 行业的供应商数量的 34%。

#### 3.2.1. 集成电路设计行业

全球 IC 设计行业规模约 1100 亿美元。在全球电子信息产业技术进步与需求的引领下，全球 IC 设计行业 21 世纪以来保持了稳健增长的态势。2018 年全球 IC 设计行业销售额为 1139 亿美元，同比增长 13.9%。2002-2018 年，全球 IC 设计行业年度复合增长率为 12.6%。根据美国半导体产业协会统计，2017 年全球集成电路行业总收入为 4122 亿美元，则 IC 设计占集成电路行业的比例约为 24%。

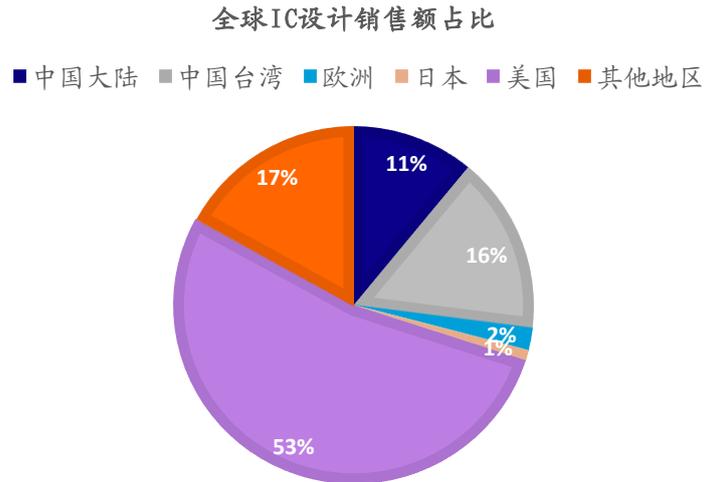
图 38: 全球 IC 设计行业规模约 1100 亿美元



数据来源：美国半导体产业协会，国泰君安证券研究

我国集成电路设计行业销售额占全球比重约为 11%。根据 IC Insights 的统计，2017 年我国大陆集成电路设计行业销售额占全球的比重为 11%，仅次于占比 53% 的美国和 16% 的中国台湾。

图 39: 我国集成电路设计行业销售额占全球的 11%



数据来源: IC Insights, 国泰君安证券研究

**我国集成电路设计行业规模约 2500 亿元。**根据中国半导体行业协会统计, 2018 年我国半导体行业销售额为 2519 亿元, 同比增长 21.5%, 增速高于全球水平。2010-2018 年, 我国半导体设计行业的复合增长率为 28.2%, 同期全球增速为 9.8%, 可见我国半导体设计行业成长性突出。2018 年我国集成电路行业销售额为 6532 亿元, 集成电路设计占集成电路行业的比重为 39%, 较 2009 年提升 14 个百分点。可见集成电路设计行业成长性明显高于集成电路行业整体水平。

图 40: 国内 IC 设计行业规模约 2500 亿元



数据来源: 中国半导体行业协会, 国泰君安证券研究

### 3.2.2. 存储芯片行业

**全球存储芯片行业规模约 1600 亿美元。**根据 WSTS 统计, 全球存储芯片行业 2018 年销售额为 1580 亿美元, 同比增长 27.4%, 2013-2018 年的复合增长率为 18.5%。同期全球集成电路行业整体复合增长率仅为 8.7%, 存储芯片行业具有较高的成长性。存储芯片中, DRAM 占 53%, NAND Flash 占 42%, NOR Flash 占 3%。

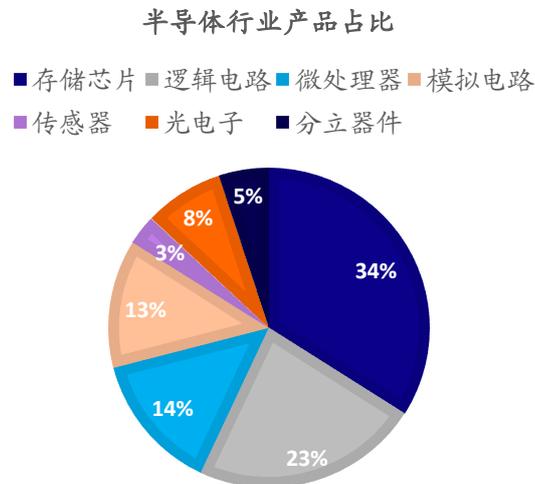
图 41: 全球存储芯片市场规模约 1600 亿美元



数据来源: WSTS, 国泰君安证券研究

存储芯片行业半导体行业中最大的子行业。根据 WSTS 统计, 2018 年存储芯片行业销售额占全球半导体行业的 34%, 为半导体产业中最大的子行业, 紧随其后的是占比 23% 的逻辑电路, 占比 14% 的微处理器和占比 13% 的模拟电路。

图 42: 存储芯片占全球半导体行业 34% 的份额



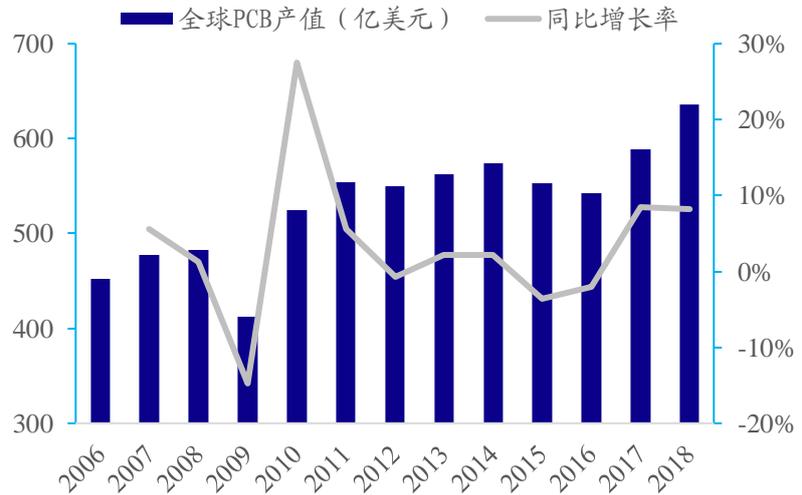
数据来源: WSTS, 国泰君安证券研究

我国集成电路行业进口依存度较高, 但国内企业在存储芯片领域取得较快进展。根据海关总署的数据, 2018 年我国集成电路进口金额高达 3121 亿美元, 同比增长 20%, 可见我国集成电路对外依存度较高。我国企业在存储芯片领域落后于韩国、中国台湾和美国, 但近年来已经取得较快进展。2015 年紫光收购西安华芯半导体有限公司, 其有 20 余款产品实现量产和销售。同时紫光旗下的长江存储小批量生产了 32 层 3D NAND 闪存芯片。2016 年成立的合肥长鑫将于 2019 年底量产 8GB 的 DRAM 产品。

### 3.2.3. PCB 行业

全球 PCB 行业产值约 640 亿美元。根据 Prismark 统计，2018 年，全球 PCB 行业产值为 636 亿美元，同比增长 8.2%，2007 年至 2018 年产值的复合增长率为 2.9%。PCB 行业周期性特征明显，2017 年和 2018 年行业增速均超过 8%，远高于行业历史增速。

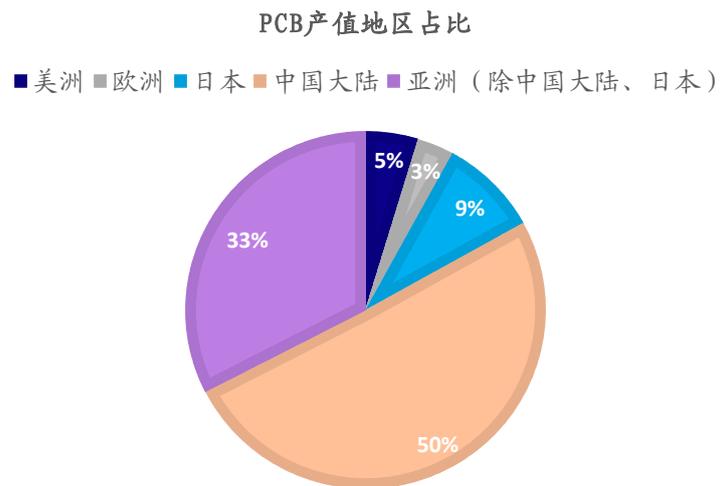
图 43: 全球 PCB 行业产值约 640 亿美元



数据来源: Prismark, 国泰君安证券研究

中国大陆 PCB 产值占全球约 50%。我国是全球最大的 PCB 生产地，2017 年中国大陆 PCB 产值占全球的 50.5%，亚洲（除中国大陆、日本）占 32.6%，日本占 8.9%。我国 PCB 行业占全球产值的比例较 2008 年提升 19.4 个百分点。

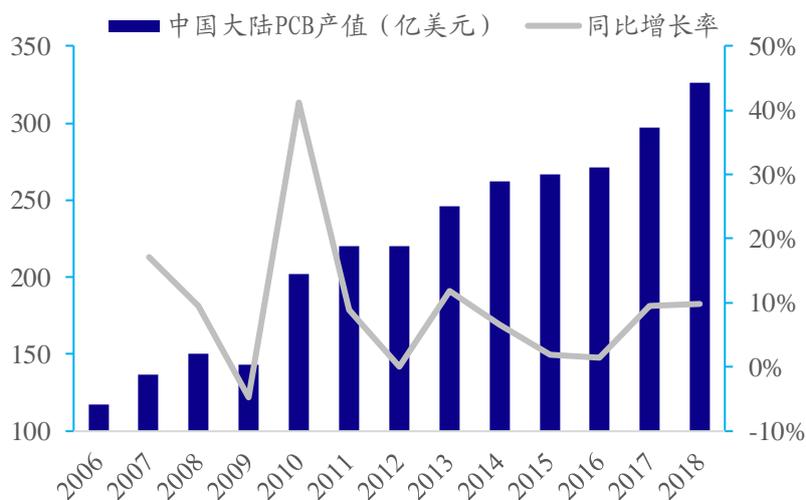
图 44: 中国大陆 PCB 产值占全球一半



数据来源: Prismark, 国泰君安证券研究

中国大陆 PCB 产值约 330 亿美元。根据 Prismark 统计，2018 年中国大陆 PCB 产值为 326 亿美元，同比增长 9.8%，2007 年至 2018 年的复合增长率为 8.9%，增速显著高于同期全球水平。

图 45: 中国大陆 PCB 产值约 330 亿美元



数据来源: Prisma, 国泰君安证券研究

### 3.2.4. 连接器行业

全球连接器产值约 600 余亿美元。根据 Bishop&Associates 统计, 2016 年全球连接器市场规模为 544 亿美元, 2011 年至 2016 年的复合增长率为 2.9%, 但受 4G 的普及及 5G 的成熟, 以及新能源汽车市场的快速增长, 2018 年市场规模预计达到 688 亿美元, 近 2 年复合增长率达 12.5%。

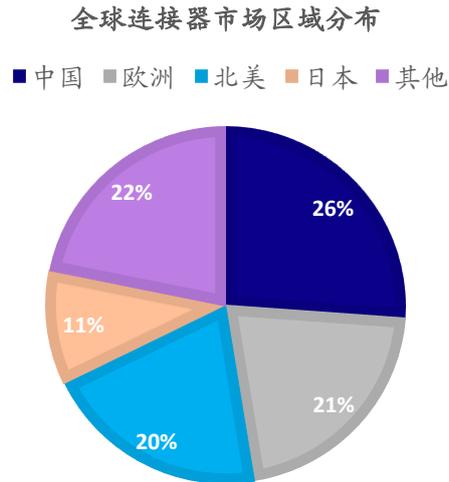
图 46: 全球连接器市场规模约为 600 余亿美元



数据来源: Bishop&Associates, 国泰君安证券研究

中国占全球连接器市场的 26%。根据中国产业信息网和智研咨讯的数据, 中国占全球连接器市场需求的 26%, 欧洲与北美分别为 21% 和 20%。从下游需求看, 汽车、通信和计算机分别占连接器市场需求的 22%、21% 和 16%。

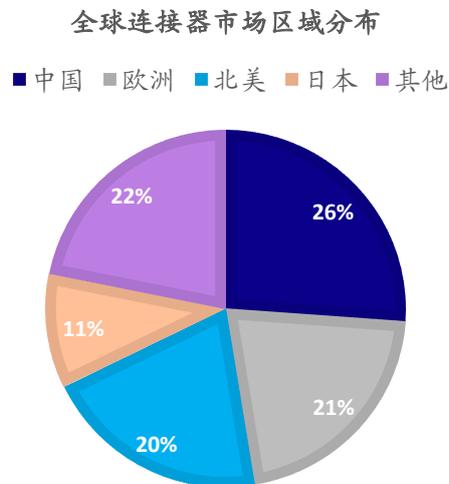
图 47: 中国占全球连接器市场的 26%



数据来源: 中国产业信息网, 智研咨讯, 国泰君安证券研究

**中国连接器市场规模超过 150 亿美元。**根据 Bishop&Associates 统计, 2016 年中国连接器市场规模为 154 亿美元, 2011 年至 2016 年的复合增长率为 6.1%, 增速超过同期全球市场增速的 2 倍。预计 2018 年中国连接器市场规模达 180 亿美元, 最近 2 年内复合增长率为 8.1%。

图 48: 中国连接器市场规模超过 150 亿美元

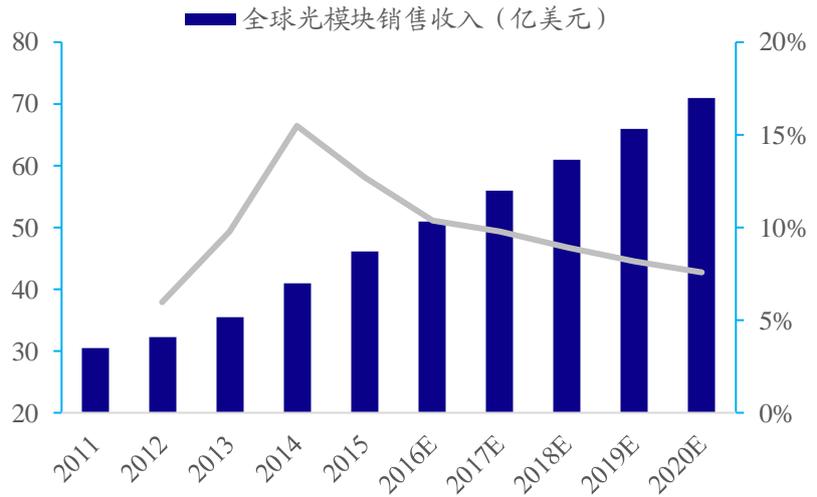


数据来源: Bishop&Associates, 国泰君安证券研究

### 3.2.5. 光模块

**全球光模块市场规模约为 60 亿美元。**根据 LightCounting 的统计, 2015 年全球光模块市场销售额约为 46 亿美元, 2018 年预计增长至 60 亿美元左右。2012-2015 年的复合增长率为 10.9%。受全球公有云巨头的云数据中心资本开支持续增加, 以及 5G 传输网建设, 光模块行业 2016-2020 的复合增长率预计为 9%。

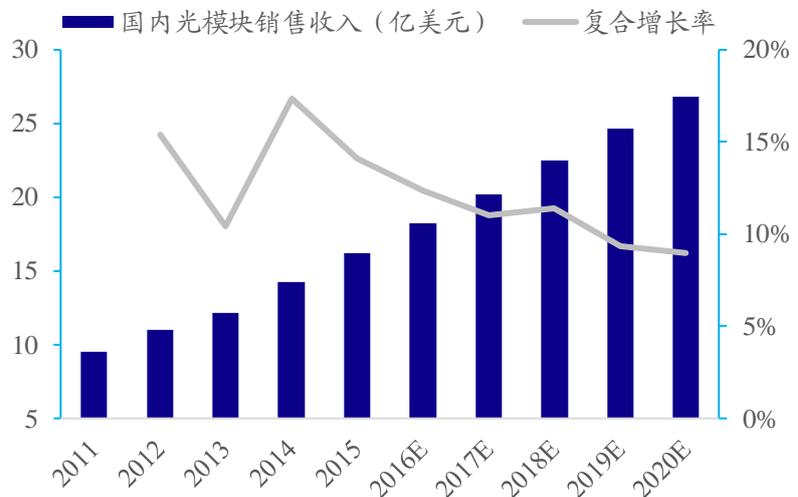
图 49: 全球光模块市场规模约 60 亿美元



数据来源: LightCounting, 国泰君安证券研究

我国光模块市场规模超过 20 亿美元。根据 LightCounting 的统计, 2015 年我国光模块市场销售收入约为 16 亿美元, 占全球市场的 35%, 2012 年至 2015 年的复合增长率为 14.3%, 增速高于全球市场。在 3 大运营商积极部署 5G 以及阿里等互联网巨头资本开支仍有望快速增长的情况下, 预计 2016 年至 2020 年的复合增长率为 10.6%。

图 50: 我国光模块市场规模超过 20 亿美元



数据来源: LightCounting, 国泰君安证券研究

### 3.3. 5G 时代下各产业链环节创新因素

我们从 5G 基站建设, 5G 智能手机的创新和 5G 时代应用拓展三个维度, 探讨产业链的创新环节与市场增量。

#### 3.3.1. 5G 建设相关产业链

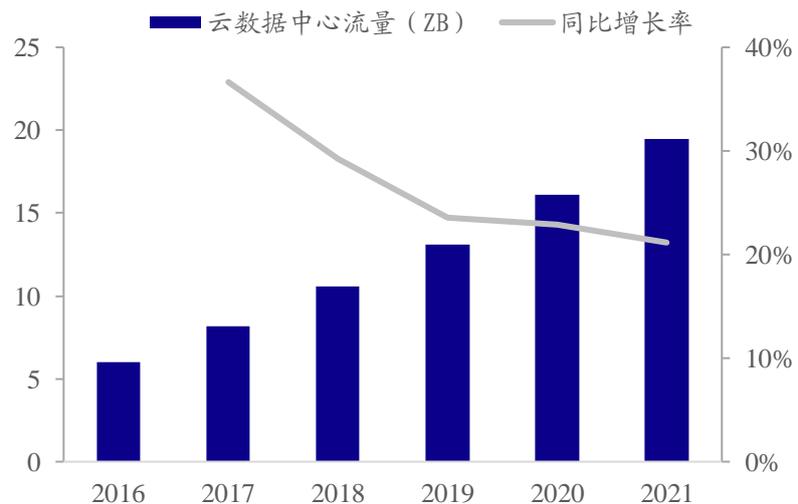
##### 3.3.1.1. 光模块

**5G 建设驱动光模块市场较 4G 周期显著增长。**由于 5G 较 4G 频率更高，5G 基站覆盖范围更小，5G 的组网将较 4G 更加密集，预计国内 5G 基站数量将达 600 万站，较 4G 增长约 30%。且 5G 的网络结构发生变化，5G 承载网可以分为接入层、汇聚层和核心层，传输由 4G 的前传-回传变为前传-中传-回传。光模块数量增加。且 5G 更高的速率要求，也增加了对高价值的 100G/200G/400G 光模块需求。基站数量、网络结构和光模块速率升级使得 5G 光模块市场空间约为 4G 的 3-5 倍。

**国内 5G 的光模块需求约为 500 亿元。**5G 的前传主要使用 25G 光模块，市场空间约为 120-150 亿元，中传主要使用 25G/50G/100G 光模块，市场需求为 50-70 亿元，回传和核心层则使用价值量更高的 100G/200G/400G 光模块，市场空间为 250-300 亿元。则 5G 周期中，光模块市场空间约为 420 亿元-520 亿元。

**数据中心光模块需求稳健增长。**除 5G 外，数据中心也将为光模块贡献较大的需求增量。根据思科预测，2021 年全球云数据中心的流量将达 19.5ZB，2016 年为 6ZB，则复合增长率为 26.6%。

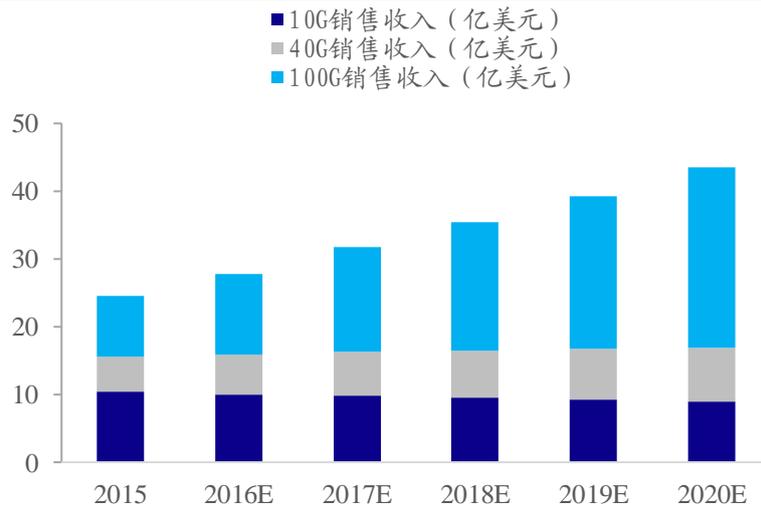
**图 51: 2020-2023 年国内 5G 基站投资持续增长**



数据来源：思科，国泰君安证券研究

**数据中心光模块结构升级带动市场需求空间。**除数据中心数量升级外，数据中心架构升级也使得高端高速光模块在光模块市场占比不断提升。根据 Infonetics 统计，预计 2016-2021 年 100G 光模块市场复合增速为 24.5%，光模块市场整体增速为 12.2%。未来 Leaf-Spine 架构在超大规模数据中心使用比例的提升将拉动光模块市场结构向更高速率产品倾斜，400G 光模块有望快速放量，拉动数据中心光模块市场持续增长。根据 LightCounting 预测，数据中心光模块市场规模将从 2017 年的约 10 亿美元增长至 2022 年的约 20 亿美元，复合增长率约为 15%。

图 52: 100G 光模块市场增速显著高于光模块市场整体



数据来源: Infonetics, 国泰君安证券研究

### 3.3.1.2. PCB

**5G 建设拉动 PCB 行业增速提升。**根据 Prismark 预测, 受益于 5G 建设等需求, 2022 年全球 PCB 市场规模将达 760 亿美元, 2018 年市场规模为 636 亿美元, 则 2019-2022 年的复合增长率为 4.6%, 高于 2007-2018 年 2.9% 的复合增速。

**5G 基站用 PCB 市场规模约为 4G 的 4.2 倍。**5G 基站较 4G 基站结构出现明显的变化, 由 4G 基站的 BBU+RRU+天线变为 5G 基站的 AAU+BBU(BBU 包含 CU 与 DU)。基站结构的改变导致 5G 基站使用 PCB 的面积较 4G 基站提升约 50%。且 5G 宏基站数量较 4G 提升约 30%。5G 基站对高频、高速的要求, 也提升了 PCB 的单位面积价值。PCB 产品价值量弹性很大, 根据深南电路招股说明书, 普通覆铜板 2017 年上半年的采购均价为 75 元, 高速板则为 149 元。因此, 5G 用 PCB 单价约为 4G 的 2 倍。5G 将采取宏基站+室分站的组网模式, 预计室分站的 PCB 市场约为宏基站的 5%-10%。则 5G 建设用 PCB 市场规模约为 4G 的 4.2 倍。

### 3.3.1.3. 基站滤波器

**5G 时代基站滤波器市场增量较大。**5G 使用 Massive MIMO 技术, 天线数量从 4G 的 2-8 通道增长至 64/128 通道, 使得基站射频器件价值占整个基站价值比例提升。同时, 5G 天线数量的增加加大了对滤波器体积和重量的要求, 形成介质滤波器对金属腔体滤波器的替代趋势。但目前由于介质滤波器工艺不成熟, 成本较高, 金属小型化滤波器也有较大的应用空间。预计初期金属小型化滤波器与介质滤波器市场规模相当, 随着介质滤波器的成熟, 其市场将占据基站滤波器约 80%。

**预计国内基站滤波器市场空间约为 575 亿元。**假设国内 5G 基站数量为 600 万站, Massive MIMO 主要使用 64 通道方案, 每个基站有 3 个扇区, 则单基站需要 192 个通道, 总国内需要通道 11.52 亿个。假设使用陶

瓷介质滤波器时单通道对应一个滤波器，使用金属小型化滤波器时双通道对应一个滤波器。假设国内基站中，介质滤波器方案占 70%，金属小型化滤波器方案占 30%，介质滤波器在 5G 周期的均价为 50 元，金属小型化滤波器价格为 100 元，则国内基站滤波器市场空间为 575 亿元。

#### 3.3.1.4. 基站天线

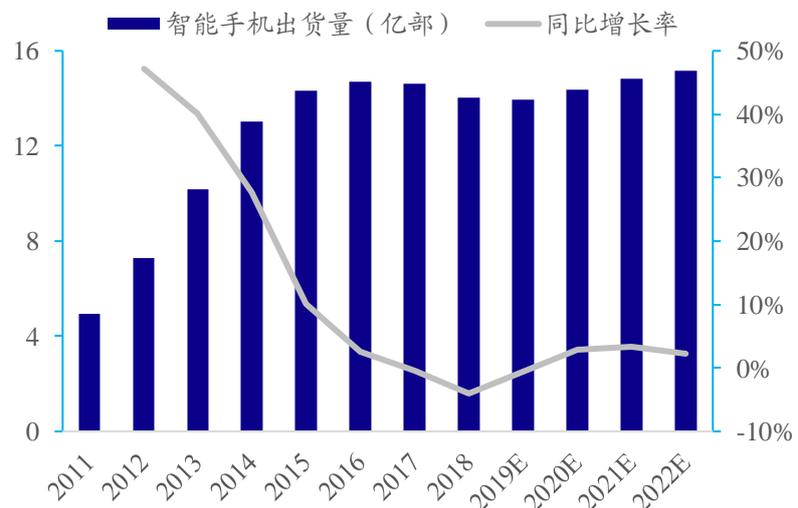
**5G 天线市场较 4G 有明显的增量。**5G 时代，基站结构由 4G 基站的 BBU+RRU+天线变为 AAU+BBU，而 AAU 为天线与 RRU 集成。因此 5G 的 AAU 价格为天线与 RRU 价格之和。这导致 5G 单基站天线的价值量明显提升，且国内 5G 的宏基站个数有望较 4G 增长 30% 至 600 万站。

**国内 5G 基站天线市场容量约为 1000 亿元。**假设国内 5G 宏基站数量为 600 万站，每个基站需要 3 面天线，天线的价格由目前的 8000 元一面逐渐降至 5G 建设末期的 4000 元每面，均价为 6000 元每面。则国内 5G 基站天线市场的容量为 1080 亿元。

#### 3.3.2. 5G 智能手机产业链

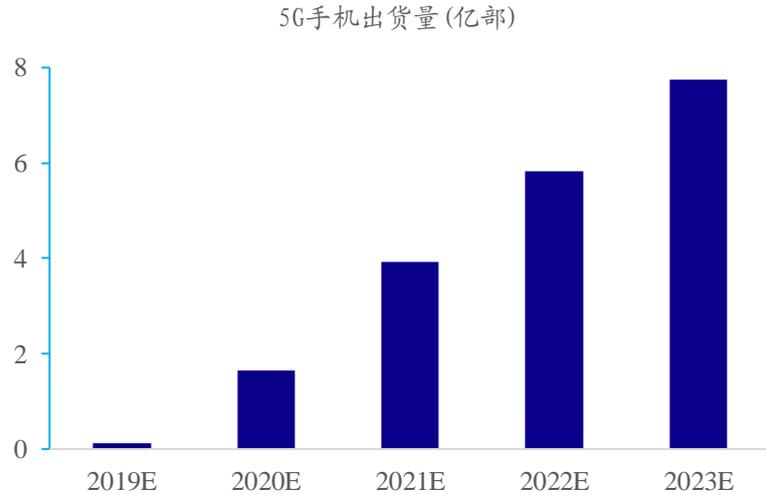
**智能手机市场增长陷入瓶颈。**根据 IDC 统计，2018 年全球智能手机出货量为 14.03 亿部，同比下降 4.1%，连续 2 年负增长。2018 年智能手机出货量占全球手机出货量的 74%，智能手机销售额占全球手机销售额的 98%。表明智能手机渗透率已经较高，在创新不足下，增长陷入瓶颈。

图 53: 智能手机出货量连续 2 年负增长



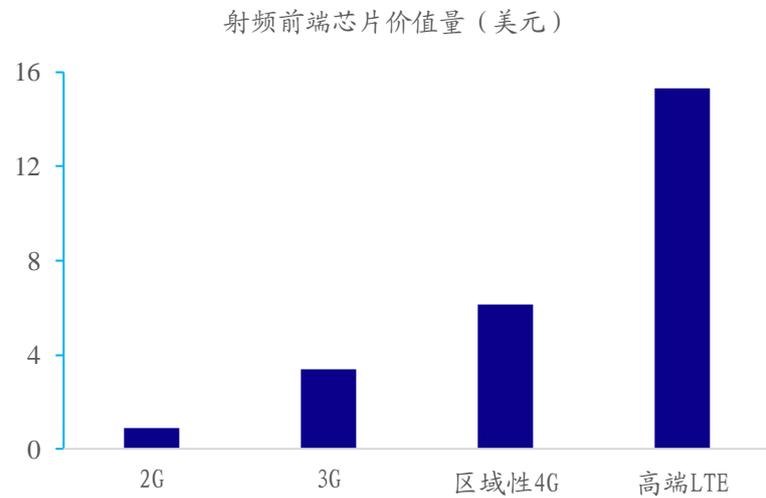
数据来源：IDC，国泰君安证券研究

**5G 手机出货量将持续高速增长。**根据 Canalys 预测，2019 年至 2023 年全球 5G 手机出货量将达 19 亿部。其中 2023 年 5G 手机出货量为 7.74 亿部，超过 4G 手机出货量，占当年全球手机出货量的 51%。2020 年至 2023 年 5G 手机出货量年化增速约为 180%。根据 IDC 预测，2020 年至 2023 年全球智能手机销量将连续同比正增长，2023 年全球手机出货量将突破 15 亿部。

**图 54: 5G 手机出货量将持续高速增长**

数据来源: Canalys, 国泰君安证券研究

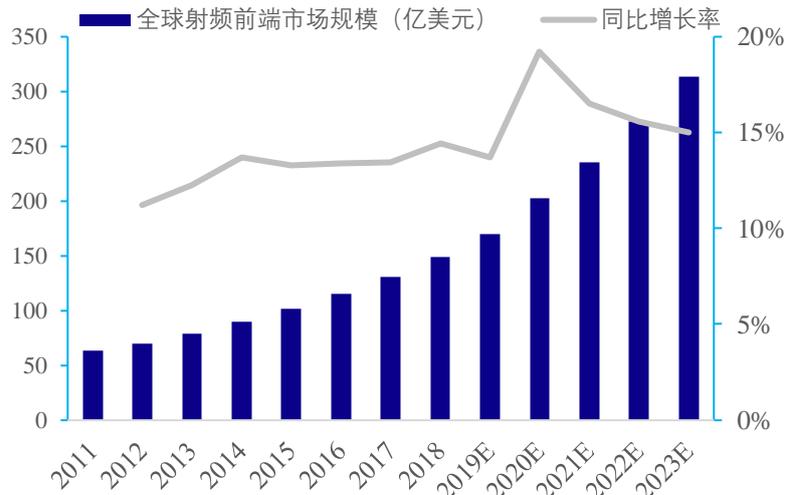
**5G 手机出货量将为射频前端产业链带来结构性机会。**5G 手机带来的单机价值增量主要在射频前端。随着通信制式的升级, 射频前端芯片的整体价值不断提升。根据 Yole Development 统计, 高端 LTE 智能手机的射频前端芯片价值为 15.3 美元, 为 2G 制式智能手机中射频前端芯片的 17 倍。

**图 55: 智能前端芯片单机价值量持续提升**

数据来源: Yole Development, 国泰君安证券研究

**全球射频前端市场规模 2019-2023 年复合增长率将达 16%。**根据 QYR Electronics Rersearch Center 统计, 2018 年全球射频前端市场规模为 149 亿美元。2015 年至 2018 年全球射频前端市场规模复合增长率为 13.6%, 同期智能手机销量增速为 1.9%。可见单机价值的提升是射频前端市场持续增长的原因。随着 5G 手机在全球智能手机出货量占比从 2019 年的 0.9% 升至 2023 年的 51.4%, 2019-2023 年全球射频前端市场复合增长率可达 16%, 2023 年市场规模达 313 亿美元。

图 56: 射频前端市场规模将快速增长



数据来源: QYR Electronics Research Center, 国泰君安证券研究

### 3.3.2.1. 射频开关

**全球射频开关市场将保持快速增长。**射频开关还是射频前端芯片市场中增长较快的领域，2018 年射频开关市场规模为 16.54 亿美元，占射频前端市场的 11%。由于通信技术的发展，智能手机需要接受越来越多频段的射频信号。根据 Yole Development 统计，2011 年智能手机支持的频段数不超过 10 个，2016 年则增至近 40 个。因此智能手机中需要不断增加射频开关数量，以满足不同频段信号接收和发射需求。2012 年至 2018 年射频开关市场复合增长率为 14.7%。根据 QYR Electronics Research Center 预测，随着 5G 手机普及，2023 年射频前端市场规模将达 35.6 亿美元，2019-2023 年复合增长率达到 16.6%。

图 57: 全球射频开关市场将保持快速增长



数据来源: QYR Electronics Research Center, 国泰君安证券研究

### 3.3.2.2. 智能手机天线

**5G 技术改变终端天线形态，关注 FPC 软板及 LCP 材料增量空间。**根据频段，5G 可分为 sub-6GHz 频段和毫米波频段。Sub-6GHz 频段与 4G 差异不大，但由于 5G 中 Massive MIMO 技术的使用，天线数量会大幅增加，从而增加单机价值。4G 时代，由于手机天线已经需要集成蜂窝、Wi-Fi、GPS 等类别天线，FPC 软板已经成为智能手机天线的主要解决方案。5G 天线数量的大幅增加将拉动软板需求。此外，由于 PI 基材具有延展性差等缺陷，LCP 基材有渐渐取代 PI 基材的趋势，由于 LCP 基材成本高于 PI 基材，早期 FPC 天线使用 PI 作为基材，iPhone 单机天线价值低于 1 美元，而苹果目前的 iPhone X 系列已经使用 LCP 作为基材，单机天线价值约 10 美元。由于 LCP 成本较高，部分 5G 手机天线软板也使用 MPI 基材，因此 5G 时代 LCP 与 MPI 将替代 PI 成为 FPC 软板的主要基材。

**2022 年智能手机用 LCP 天线市场空间可达 30 亿美元。**假设 2022 年智能手机出货量如 IDC 预计的达到 15.16 亿部，智能手机中 LCP 天线渗透率达到 40%，届时智能手机单机天线价值达到 iPhone X 的 10 美元的一半，则 2022 年智能手机的 LCP 天线市场空间可达 30 亿美元。考虑到天线模组加工有约 20% 的毛利，则智能手机天线拉动 FPC 软板 2022 年增量市场空间为 24 亿美元。若 LCP 基材成本占软板成本约 1/3，则 LCP 基材相应的市场增量空间为 8 亿美元。

### 3.3.2.3. 智能手机滤波器

**5G 换机将驱动终端滤波器市场快速扩张。**每一轮移动通信制式升级均推动射频前端市场扩张，而作为射频前端市场最大的领域，5G 对终端滤波器市场的影响不容忽视。首先，由于 5G 的频段数量将明显提升。根据 Skyworks 预测，2020 年 5G 支持频段数量将增长 1 倍，新增 50 个通信频段，全球 2G/3G/4G/5G 网络合计支持频段超过 91 个。新增 1 个频段需要适配 2 个滤波器，则 5G 手机频段提升直接对应滤波器需求提升。其次，5G 使用 MIMO 和 CA（载波聚合）技术，收发通道数和频段数量增加提升系统效率，这些技术显著增加终端滤波器的数量。最后，5G 技术高频的特征将改变终端滤波器市场结构，单机价值量更高的 BAW（体声波滤波器）相对于 SAW（声表面波滤波器）的占比将提升。根据智研咨询报告，3G 手机单机滤波器价值为 1.25 美元，区域性 LTE 手机滤波器价值升至 4 美元，全球漫游 LTE 手机则达到 7.25 美元。

表 27: 单机滤波器价值量演进（美元）

类别	典型 3G 手机	区域性 LTE 手机	全球漫游 LTE 手机
SAW 滤波器	1.25	2	2.25
TC-SAW 滤波器	0	0.5	1.5
BAW 滤波器	0	1.5	3.5
总滤波器价值量	1.25	4	7.25

资料来源：智研咨询

**5G 终端滤波器市场 2023 年可达 200 亿美元以上。**根据 Yole 预测，2023 年终端滤波器市场规模将达 225 亿美元，2018-2023 年复合增长率达 19%，终端滤波器市场占射频前端市场的 64%。根据 Canalys 预测，2023 年 5G 手机出货量达 7.74 亿部，4G 手机出货量约为 6.7 亿部，3G 手机出货量为 0.62 亿部。假设 5G 手机滤波器单机价值为 20 美元，4G 手机为 7 美元，3G 手机为 1 美元，则 2023 年全球手机滤波器市场空间为 203 亿美元。

### 3.3.3. 5G 应用相关产业链

5G 定义了 eMBB（增强移动宽带）、uRLLC（超高可靠超低时延通信）、mMTC（大连接物联网）三大应用场景。高带宽、低延时、物联网技术的实现将为下游应用打开市场空间。

#### 3.3.3.1. 物联网行业

**5G 时代物联网产业有望持续快速增长。**物联网是 5G 技术相对目前 4G 支持的重要增量市场，是 mMTC（大连接物联网）技术的产业化实现。物联网在无线支付、车载运输、智慧能源、智能安防、智慧城市、工业物联网、医疗健康、农业环保监测、共享经济等领域有广阔的应用前景。

**全球物联网模组 2018-2022 年复合增长率有望达 14%，M2M（机器连接机器）设备市场 2024 年有望达 700 亿美元。**根据思科的报告，物联网连接数将从 2016 年的 58 亿增至 2021 年的 137 亿，复合增长率为 19%。Gartner 则预测 2020 年全球联网设备数从 2016 年的 64 亿增至 2020 年的 208 亿，复合增长率为 34%。根据 Techno Systems Research 统计，2017 年全球物联网蜂窝通信模块出货量为 1.62 亿片，同比增长 17.2%，预计 2022 年达到 3.13 亿片，2018-2022 年复合增长率为 14.1%。根据 Analysys Mason Limited 数据，2024 年全球 M2M 设备连接数将达 31.6 亿，M2M 设备连接相关收入达 691 亿美元。

图 58: 全球蜂窝通信模块需求保持快速增长



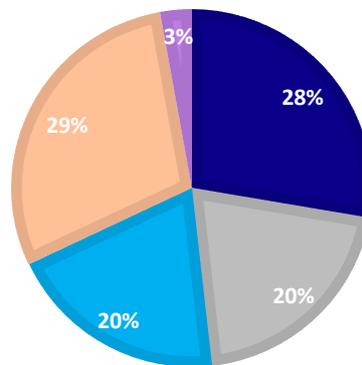
数据来源: Techno Systems Research, 国泰君安证券研究

**我国物联网行业将保持快速发展趋势。**根据 GSMA 与中国信通院数据，我国是全球最大的 M2M 市场，2020 年 M2M 连接总数将达 10 亿。根据 Techno Systems Research 的数据，2017 年我国对物联网通信模组的需求占全球的 29%，为全球需求最大的地区。工信部数据显示，我国物联网产业规模从 2009 年的 1700 亿元发展至 2016 年的 9300 亿元，复合增长率达 27.5%。在国家政策鼓励，以及 3 大运营商积极推广下，我国物联网行业仍将快速发展，预计 2020 年我国物联网产业规模将达到 2 万亿元。

**图 59：我国是全球物联网需求最大的市场**

各地区物联网通信模块需求分布

■ 其他地区 ■ 欧洲 ■ 北美 ■ 中国 ■ 日本



数据来源：Techno Systems Research，国泰君安证券研究

**远程控制与交通运输是物联网最大的应用领域，将保持稳健增长。**根据 Techno Systems Research 的数据，2017 年全球远程控制、交通运输用物联网通信模块需求分别为 0.52 亿块、0.53 亿块，占全球物联网模组需求的 32.2% 和 32.6%，为物联网最大的应用领域。2018-2022 年，预计远程控制、交通运输用物联网模块的需求复合增速分别为 19.3% 和 14.0%。

**图 60：远程控制和交通运输是物联网通信模组最大的应用领域**



数据来源：Techno Systems Research，国泰君安证券研究

### 3.3.3.2. AR、VR 行业

**5G 的发展将使得 AR、VR 行业进入高速增长期。**由于 5G 支持 eMBB（增强移动宽带）、uRLLC（超高可靠超低时延通信），高带宽和低延时的技术将使得 AR、VR 的用户体验明显提升，如人们在使用 VR 装备时的眩晕感明显减少，实现更好的沉浸效果。VR/AR 游戏将快速发展。VR/AR 游戏有更好的代入感，但其对计算和图像处理的要求较高，5G 时代支持将高性能 GPU 放在云端，保证游戏效果，也降低设备成本，有利于 VR/AR 游戏的推广。此外，在 5G 技术支持下，VR/AR 将在直播、车载导航、远程医疗等领域有广泛应用，扩大 AR/VR 行业的市场空间。

**2020 年 VR/AR 市场空间可达 1600 亿美元。**根据 IDC 统计，2016 年全球 AR、VR 产品出货量达 1010 万台，全球 AR、VR 行业收入为 52 亿美元。2020 年 AR、VR 行业收入将达到 1620 亿元，复合增长率为 136%。根据 Digi-Capital 预计，2020 年全球 AR 市场规模将达 900 亿美元。AR 在医疗保健、产品设计以及管理等方面的应用是其收入高速增长的主要动力。根据 CCS Insight 预计，2020 年 VR 头盔和 AR 智能眼镜销量将达 9700 万个。

### 3.3.3.3. 车联网和无人驾驶

**全球车联网和智能汽车迅速发展。**全球车联网市场容量从 2012 年的 131 亿欧元增长至 2018 年的 400 亿欧元，增速约为 20%，2018 年车联网渗透率达到 20%。GSMA 则指出，2018 年 3600 万辆新车将搭载嵌入式移动技术，渗透率为 31%。Machina、IMS 和华为的联合调研数据显示，当前全球车联网连接数约为 9000 万，2020 年将增至 3 亿，2025 年突破 10 亿。而根据 Counterpoint 的报告，2022 年全球联网汽车市场将增长 270%，2018-2022 年全球智能连网汽车出货量将达 1.25 亿台。预计 2022 年全球车联网市场规模将达 1560 亿美元。

**我国车联网快速发展，智能汽车出货量全球领先。**我国汽车智能化水平提升较快，如前装导航出货量从 2009 年的 50.3 万台增长至 2015 年的 371.2 万台，年化增长率为 40%，前装导航渗透率从不足 4% 升至 15%。2017 年中国智能汽车出货量占全球的 32%。根据 Berg Insight 报告，我国商用车使用物联网 M2M 终端数量将从 2014 年的 210 万台增长至 2019 年的 590 万台，复合增长率 23%，M2M 渗透率从 9% 升至 20%。2018 年，我国传统汽车前装车联网渗透率已超过 20%，新能源车基本已实现 100% 的覆盖率。到 2020 年我国车联网渗透率将达到 30% 以上，联网设备新车装配率将达到 60% 以上。

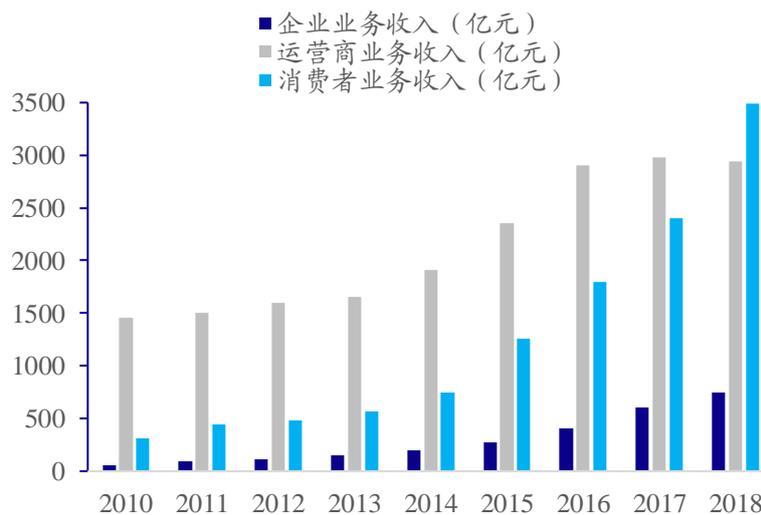
**5G 将使无人驾驶市场出现快速发展。**无人驾驶需要使汽车具有环境感知、分析决策、行动控制 3 大功能。在技术上需要传感器的精确探测，高精度地图的路况信息，机器视觉的精度，大数据的处理能力和可靠的连网通信。5G 定义的 uRLLC（超高可靠超低时延通信）是自动驾驶达到极致安全和 99.999% 可靠性的基础，5G 时代有望大力推广的边缘计算也将在无人驾驶得到广泛应用。

## 4. 华为产业链受益方向

在梳理清晰华为产业链环节各自的特点及现状后，我们将分别对华为的三大业务即消费者业务、运营商业务和企业业务进行深度解析，挖掘出各个业务产业链的潜在的受益标的。

**华为的三大业务消费者业务、运营商业务和企业业务均具有全球竞争力。**2018年华为主营业务收入为7212亿元，其中消费者业务、运营商业务和企业业务收入分别为3489亿元、2940亿元和744亿元，分别占营业收入48%、41%和10%。运营商业务是华为的基础业务，2011-2018年复合增长率为9%，消费者业务是华为目前最大的业务，复合增长率为35%，企业业务是华为增长最快的业务，复合增长率为37%。华为是全球第二大电信设备供应商，全球第二大智能手机制造商，全球第二大企业网络设备供应商，因此从行业地位来看，华为的三大业务均具备突出的全球竞争力。

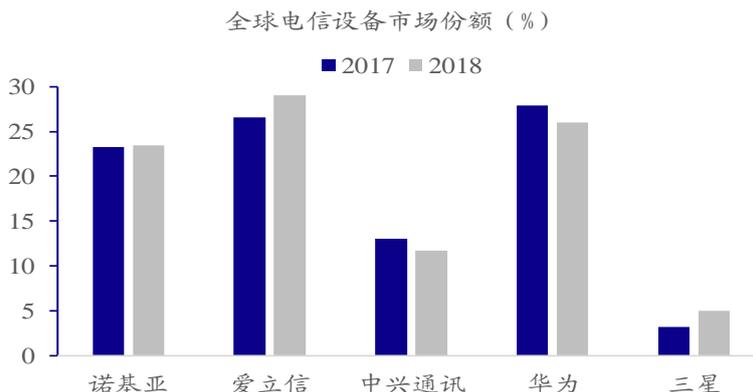
**图 61：消费者业务、运营商业务和企业业务是华为三大业务支柱**



数据来源：Wind，国泰君安证券研究

**2018年华为电信设备业务全球市场占有率位居第二。**根据 IHS Markit 统计，2018年华为电信设备的全球市场份额为26%，同比下降1.9个百分点，位居第二。爱立信2018年市场份额为29%，位居第一。华为市场份额的小幅下滑主要原因是贸易摩擦导致的美国等国家采购额减少。

图 62: 2018 年华为电信设备全球市场份额为 26%



数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

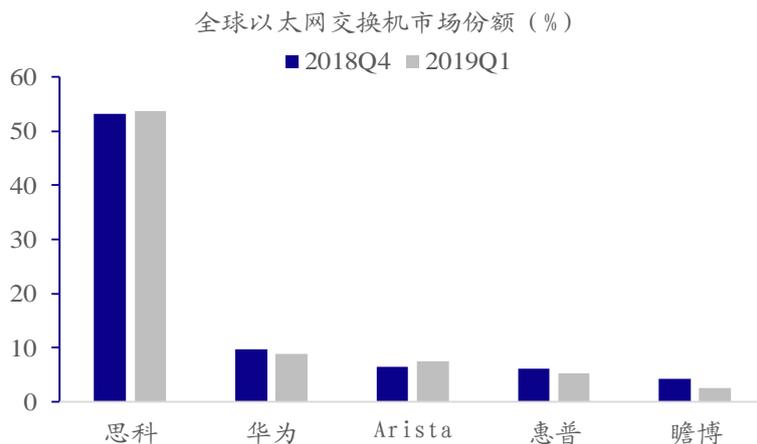
**华为 2019 年上半年智能手机业务全球市场占有率位居第二，份额较去年提升 2.8 个百分点。**根据 Strategy Analytics 统计，2019 年上半年华为智能手机的全球市场份额为 17.2%，较 2018 年全年上升 2.8 个百分点，位居第二。三星 2019 年上半年市场份额为 22.3%，位居第一。从行业主要竞争者来看，华为是市场份额提升幅度最大的公司。另一方面，华为的平板电脑在 2019 年第二季度全球市场份额为 10.3%，排名全球第 3 位。华为的可穿戴设备在 2019 年第一季度全球市场份额为 10%，同样排名全球第 3 位。由此可见，华为在消费者市场具有非常强劲的全球竞争力。

图 63: 华为 2019 年上半年智能手机全球市场份额为 17.2%



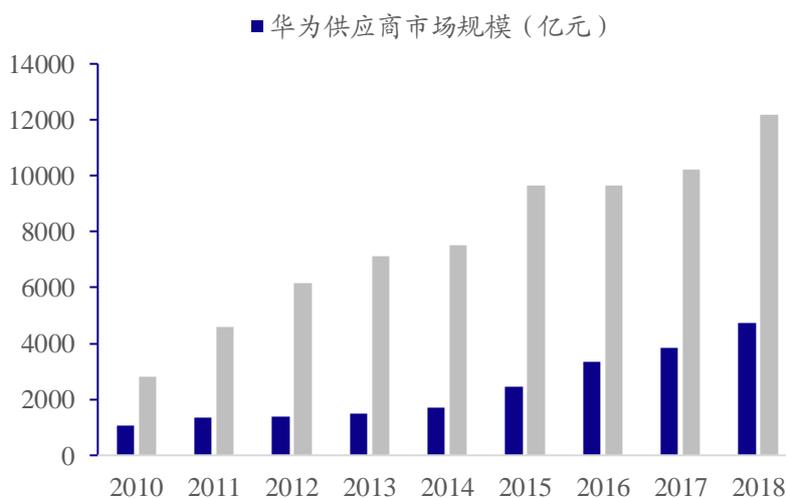
数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

**华为 2019Q1 企业网业务全球市场占有率位居第二。**根据 IDC 统计，2019 年第一季度华为以太网交换机销售额占全球市场份额为 8.9%，较 2018Q4 下降 0.8 个百分点，位居全球第二，思科以 53.7% 的市场份额位列第一。2019 年第二季度华为路由器销售额占全球市场份额为 24.5%，位居第二，仅次于市场份额高达 42.4% 的思科。因此在交换机和路由器领域，华为是仅次于思科的全球第二大企业网络设备供应商。此外，根据 Gartner 统计，华为 2018 年服务器全球市场份额为 8.3%，位居全球第 3。根据 IDC 统计，2019 年第一季度华为存储全球市场份额为 2.1%，排名全球第 8。综合各细分领域排名，华为在企业业务方面展现了强劲的综合竞争力。

**图 64: 华为 2019 年第一季度以太网交换机全球市场份额为 8.9%**


数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

**华为供应商市场规模约 5000 亿元。** 我们根据华为的销售成本和资本支出来推算出华为的供应商市场规模。以 2018 年为例, 2018 年华为的销售成本为 4430 亿元, 华为的物业、厂房及设备较期初增加 305 亿元(加回折旧), 因此华为的供应商市场合计规模约为 4736 亿元, 2011-2018 年间, 华为供应商市场规模的年化增长率约为 21%。2018 年苹果销售成本为 1.13 万亿元, 资本支出 915 亿元, 据此推算, 苹果供应商市场规模约为 1.22 万亿元, 2011-2018 年间, 苹果供应商市场规模年化增长率为 20%。按此结论, 华为供应商的市场规模约为苹果供应商市场规模的 40%。2018 年腾讯的营业成本和资本开支总额为 2246 亿元, 阿里巴巴为 2566 亿元, 均仅为华为的一半左右, 且成本中涉及制造业的成分较少, 因此华为是国内电子和通信产业链中最重要的需求方。对比苹果产业链在 A 股产生的巨大投资机会, 华为产业链或将掀开新的篇章。

**图 65: 华为供应商市场约有 5000 亿元规模**


数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

**为什么此时关注华为供应商市场? 首先, 2018 年以来华为面临的外部环境发生显著变化。** 2018 年 4 月中兴通讯被美国商务部列入《禁止出口人员清单》, 在 7 月解除禁令前中兴通讯一度停产 3 个月。2018 年底美国

对华为 CFO 孟晚舟女士进行非法扣留，并呼吁盟友放弃使用华为设备。2019 年 5 月，美国商务部把华为列入出口管制的实体清单中，部分华为供应商宣布停止对华为供货或与华为合作。由于美国以及依附于美国的其他国家的供应商在 X86 系统、手机处理器及 GPU、安卓系统、ADDA 芯片、FPGA 芯片、EDA 工具领域处于垄断地位，该禁令对华为的企业业务、消费者业务的供应链安全形成较大负面影响，两大业务营收可能出现显著下降。

**其次，华为对国内供应商的支持力度相对有限。**此前华为的供应链安全策略为高端芯片基于海思自主研发，同时与国外顶级厂商合作以保证产品竞争力，国内厂商仅供应手机的低端元器件。为加强对产业链的控制及提升公司利润率水平，华为的滤波器等射频器件供应商仅作为华为的代工厂，产品设计由华为负责，天线则主要由华为自己生产。而中兴通讯的滤波器和天线供应商则拥有更高的产品设计权限，因此世嘉科技等中兴系供应商的盈利能力高于大富科技、武汉凡谷等华为系供应商。

**再次，华为将加大对国内供应商支持力度。**华为此前高度依赖国外供应商，原因在于国外供应商拥有最前沿的技术，以及更高的产品质量可靠性。但近 2 年的事件表明，依赖国外产品在供给端会影响企业生产安全，而作为华为这样大体量的公司，海思也不可能自主供应全部的元器件，因此扶持国内供应商成为华为保障供应链安全的必经之路。海思的成功在于华为让海思深度参与产品的设计与研发，并使其产品在量产的生产线上验证，给予其很大的试错空间，因此海思产品技术进步和迭代更新效率更快。若华为对其他国内供应商也提供更大的支持力度，那么国内供应商将迎来更为广阔的成长机遇。

**最后，国家也将坚定扶持自主可控。**2018 年以来，美国加紧了对中兴通讯、华为、中国电科、航天科工等我国头部科技公司的限制力度。中兴与华为均是全球 4 大电信设备商之一，专利数量在国内遥遥领先。中国电科和航天科工是军工央企，拥有众多科研院所，是国防工业和军民融合的重要科研力量。中国电科旗下上市公司杰赛科技公告称，公司经营受到禁运事件的负面影响，中兴通讯的财报也反映了禁运的冲击。我国顶尖的科技企业在美国供应链卡脖子后，表现的脆弱性，也让国家下定决心大力扶持自主可控方面的领军企业。

在华为最新发布的 2018 年 92 家核心供应商名单中，美国、中国大陆、日本等地区的供应商入选数量分列前三位，分别为 33 家、25 家和 11 家。其他分别是：中国台湾入选 10 家，德国 4 家，瑞士 2 家，韩国 2 家，中国香港 2 家，荷兰、法国、新加坡各有 1 家。

长期来看，华为产业链或将迎来长达十年的黄金投资机会。在万物互联、融合发展的趋势下，华为产业链相关公司将迎来更加广阔的成长空间。

表 28：2018 年华为 92 家核心供应商

地区	供应商名称	主营业务	地区	供应商名称	主营业务
中国大陆	生益电子	PCB	美国	英特尔	芯片

	中利集团	线缆		赛灵思	FPGA 芯片及视频编码器
	沪士电子	PCB		美满	存储、网络和无线连接解决方案
	比亚迪	手机结构件、组装、电池、充电器等		美光	存储产品
	立讯精密	连接器		高通	调制解调器芯片
	京东方	显示屏		亚德诺	模拟与数字信号处理
	阳天电子	温控设备、通信整机、TOP 级的结构件等		康沃	数据保护解决方案
	中航光电	线缆与连接器物料		安费诺	连接器及线缆
	中远海运集团	货物运输		莫仕	连接器与线缆
	顺丰速递	货物运输		甲骨文	软件
	中国外运	货物运输		安森美	摄像机和充电器的电源管理集成电路解决方案
	舜宇光学	摄像头模组		是德科技	5G 技术的测试
	天马	屏幕		美国国际集团	保险、金融、投资及资产管理等服务
	光迅科技	光模块		思博伦	验证测试业务
	华工科技	5G 光模块		红帽	开源软件和技术
	长飞	光纤光缆		希捷	高速硬盘以及闪存等解决方案
	深南电路	PCB		西部数据	创新的存储技术和硬盘产品
	瑞声科技	声学器件		迅达科技	PCB 相关产品
	歌尔股份	声学精密零组件和智能硬件		新思科技	人工智能手机芯片以及软件安全评估
	航嘉	消费电源核心		思佳讯	射频芯片
	华勤通讯	ODM		微软	翻译技术
	核达中远通	电源及相关组件		新飞通	光通讯产品
	亨通光电	通信产品及系统解决方案		Qorvo	RF 解决方案
	蓝思科技	玻璃前盖、后盖、摄像头、TP、装饰件等		赛普拉斯	传感器等
	中芯国际	生产电源管理芯片		高意	光电产品
中国台湾	富士康	代工		Inphi	半导体组件和光子学子系统

	大立光电	手机镜头		迈络思	网络适配器、交换机、网络处理器、软件和芯片	
	欣兴电子	PCB		风河	VxWorks 操作系统	
	晶技股份	石英振荡器及表面声波振荡器等产品		Lumentum	光学元件	
	华通电脑	PCB		菲尼萨	光器件	
	南亚科技	芯片		铿腾电子	EDA 软件	
	旺宏电子	高端 NOR flash		博通	芯片、射频天线等	
	台积电	晶圆代工		德州仪器	DSP 和模拟芯片	
	日月光集团	封测业务		富士通	硬盘驱动器、大移动硬盘	
	联发科	低端手机芯片		广濑	连接器及相关组件	
中国香港	新能源科技有限公司	电池类产品	日本	村田	滤波器和 MLCC 等	
	伯恩光学	玻璃盖板		索尼	手机摄像头和相关模组	
德国	罗德与施瓦茨	NB-IoT 测试方案		住友电工	光通信器件	
	SUSE	Linux		东芝存储	存储器件	
	罗森伯格	无线射频和光纤通信技术		古河电工	光纤、电线电缆	
	英飞凌	芯片		联想电子	光纤接入产品和视频解码编码器芯片	
瑞士	灏讯	射频连接器起和光学连接器元件		Sumicem	LiNbO3 调制器	
	意法半导体	MCU、MEMS 传感器及 NB-IoT 开发板		三菱电机	电机产品	
荷兰	恩智浦	芯片		松下	工业自动化解决方案	
法国	耐克森	线缆		韩国	SK 海力士	内存
新加坡	伟创力	组装业务			三星	OLED 屏幕及内存

数据来源：华为，国泰君安证券研究

## 4.1. 消费者业务：华为 5G 手机开启新篇章

### 4.1.1. 国内供应商迅速崛起

2019 年 7 月份，华为在深圳总部发布了首款 5G 手机 Mate 20X。这款 5G 手机搭载了麒麟 980 芯片和巴龙 5000 芯片组，是全球首支搭载双 7 纳米 5G 终端芯片，支持 NSA（非独立组网）和 SA（独立组网）两种 5G

模式。

图 66: 华为首款 5G 手机 Mate 20 X



数据来源：华为

从华为首款 5G 手机的供货商来看，国内企业占到了大多数。在整机组装上，供应商主要为富士康和比亚迪，CPU 主要供应商为海思，指纹识别方案供应商为汇顶科技，PCB 供应商包括深南电路、沪电股份等。华为 5G 手机的预约量已经超过 100 万部，新一轮的换机潮即将来临。

表 29: 华为 Mate 20X 5G 版手机供应链

零部件名称	供应商
整机组装	富士康、比亚迪
CPU	海思
RAM	三星、美光
ROM/NAND	三星
摄像头芯片	索尼
摄像头模组	舜宇光学、欧菲光、立景
摄像头镜头	大立光、舜宇光学
摄像头马达	Mitsumi、TDK
面板	三星、京东方
盖板/后盖玻璃	伯恩光学、蓝思科技
触控芯片	汇顶科技、新思国际 Synaptics
触摸屏模组	同兴达、合力泰
指纹识别方案/芯片	汇顶科技
指纹识别模组	欧菲光、丘钛科技
连接器	立讯精密、长盈精密
PCB	深南电路、沪电股份
声学器件	瑞声科技、歌尔股份
电池	欣旺达、德赛电池、比亚迪
电源管理芯片	海思
功率器件	闻泰科技（安世半导体）
射频天线	安费诺、硕贝德
射频放大器	海思自研（部分）、Qorvo、Skyworks
射频滤波器	村田

基带芯片	华为巴龙 5000
RF 收发芯片	海思
射频芯片代工	台湾稳懋

数据来源：华为，国泰君安证券研究

#### 4.1.2. 从 4G 到 5G，智能手机开启新纪元

随着 5G 大幕的开启，智能手机迎来一个新的时代。2019 年是 5G 手机的元年，2020 年起将加快推进步伐，预计届时 5G 手机的渗透率有望达到 10%。和 4G 手机相比，5G 手机无论是在系统方面还是信号方面都展现出了明显的优势。尽管当前来看，由于成本仍然较高，加上 5G 网络覆盖率较低，5G 手机售价相对较高。但未来随着 5G 网络的快速建设，手机成本将进一步降低，出货量有望迎来爆发式增长。

表 30: 5G 手机和 4G 手机的区别

对比方向		详细阐述
总体不同	系统方面	5G 手机仍然会使用 iOS 系统或 Android 系统，不过 5G 手机会更加智能，可随时随地提供更多的人性化服务
	信号方面	因为 5G 频段的改变，5G 手机需要支持更快的访问速度和支持更大频段的基带
	耗电方面	在 5G 网络覆盖率低的情况下，如果首选 5G 网，手机就会频繁搜索信号。由于天线增加、寻址更频繁，5G 手机的耗电量将是一个问题
具体不同	接受频段的数量不同	5G 需要支持 2G 的 GSM 和 CDMA，3G 的 EVDO 和 WCDMA，4G 的 TD-LTE 和 FDD-LTE，还需要支持 5G NR，一共 7 种制式，而且由于三大运营商的制式不同，还需要支持多个频段
	安装的天线数量不同	5G 手机从原来的 1T2R(1 发射天线，2 接收天线)变更为 2T4R(2 发射天线 4 接收天线)
	配置上的升级	由于下载速度更快，5G 手机应该会配备有更大的运行和存储的空间
	价格的不同	根据摩根大通的数据，5G 手机的芯片成本要比 4G LTE 贵了大约 1.85 倍，5G 基带成本要贵出 60%，5G 手机平均售价高出 4G 手机 1000~2000 元

数据来源：国泰君安证券研究

**5G 手机对其各零部件提出了新的要求。**对于基带和芯片，5G 手机要求其能支持更快的访问速度和支持更大频段。根据摩根大通的测算数据来看，基带和芯片无疑是 5G 手机价值量中提升幅度最大的部分。目前，基带和芯片的核心部件国内企业仅能实现部分自主替代，除了华为海思能在基带上实现自主生产以外，其余部件基本都依赖进口。因此，要想完成国产替代的进程，未来可能需要更多的资本投入和技术创新。

**除了基带与芯片外，其余零部件在 5G 的影响下，面临更高的要求。**其中，屏幕、电池、摄像头、天线等面临的要求更多是需要技术性的变革，比如屏幕向全面屏、折叠屏的转换，电池需要提供更长的电力供给时间，摄像头和天线面临数量上的增长。因此，在技术不断更新迭代的初期，相关产业链存在非常明显的价值量提升空间。

表 31: 5G 手机对电子零部件产业价值量的影响

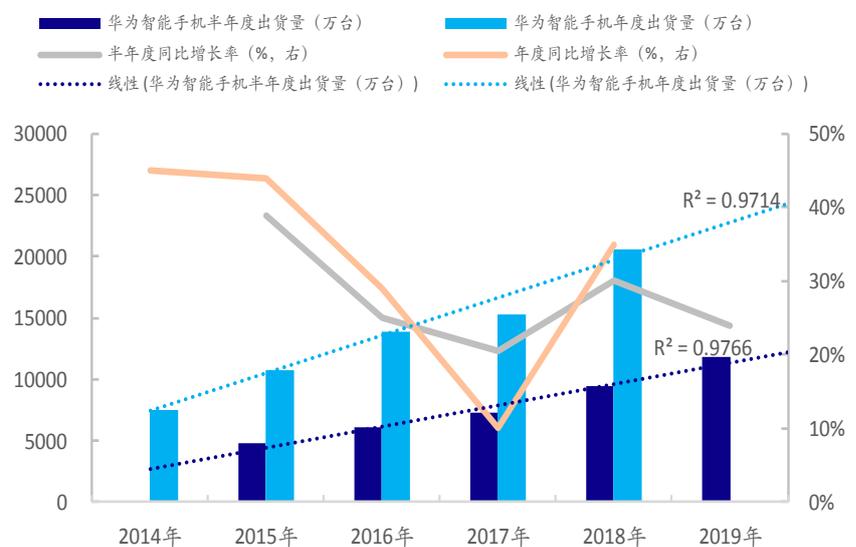
消费电子零部件	5G 手机对零部件的要求	国内生产情况	对国内产业链的影响	零部件在手机中价值量的占比
基带、芯片	更高访问速度、支持更大频段	国内勉强实现自主替代, 但与国外仍存在差距	仍需大量研发资本投入	较大 (较 4g 手机相比变化大)
屏幕	全面屏、折叠屏	完成国产替代	倒逼屏幕产业革新	适中
电池	更长电力供给时间	完成国产替代	倒逼电池产业革新	较小
摄像头	更多摄像头配备	除摄像头马达, 基本完成国产替代	摄像头需求增加	适中
天线	更多天线数量配置	完成国产替代	天线需求增加	较小

数据来源: 国泰君安证券研究

#### 4.1.3. 华为手机引领市场, 产业链价值量仍有巨大提升空间

华为智能手机出货量稳定增长, 由 2014 年底的 7500 万台增长到 2018 年底的 20600 万台, 年度复合增长率为 32%。受行业影响, 2015 年至 2017 年华为手机出货量增速有所放缓, 但 2018 年开始明显好转。同时考虑到华为荣耀、Mate 及 P 系列新款手机月度平均销量的持续增加, 未来一年 5G 手机的销量预计会高于华为智能手机的平均销量。

图 67: 华为智能手机销量稳定增长



数据来源: 华为, 国泰君安证券研究

表 32: 华为近 5 年手机发布时间及销量情况

发布时间	型号	出货量 (万)	时长	月均出货量 (万)
2014 年 5 月	华为 P7	400+	6 个月	67+
2014 年 6 月	荣耀 6	300+	5 个月	60+
2014 年 9 月	Mate 7	200+	3 个月	67+
2015 年 4 月	华为 P8/ P8 max	100+	2 个月	50+
2015 年 11 月	Mate 8	100+	1 个月	100+
2016 年 6 月	华为 P9/ P9 Plus	450+	3 个月	150+
2017 年 6 月	荣耀 9	100+	1 个月	100+

请务必阅读正文之后的免责条款部分

2017年10月	Mate 10	1000+	6个月	167+
2018年3月	华为 P20/ P20 Pro/ P20 Lite	900+	4个月	225+
2018年10月	Mate 20	500+	2个月	250+
2019年3月	华为 P30/ P30 Pro	1000+	4个月	250+

数据来源：华为官网，国泰君安证券研究

据华为商城官网数据显示，华为 P20 系列、Mate 20 系列和 P30 系列现价如下，参考各款手机的国内首发价可以发现，P20 系列降价力度较低，P30 系列距首发 5 个月降价 300-600 元。而 Mate 20 系列距首发 10 个月，已降价 800-900 元，主要原因是 Mate 20 系列新推出了 5G 手机。

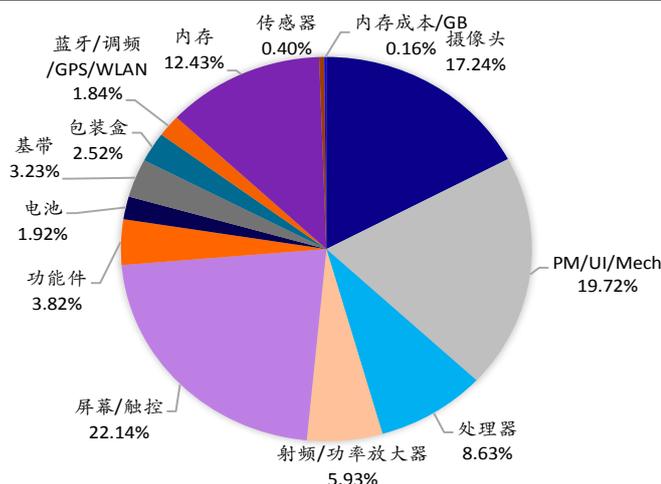
表 33：华为近年三款手机降价情况

型号	国行首发价（元）	官网现价（元）	相隔时间	降价幅度（元）
华为 P20（6G+64G）	3788	暂无	16个月	/
华为 P20 Pro（6G+64G）	4988	4488	16个月	500
Mate 20（6GB+64GB）	3999	3199	10个月	800
Mate 20 Pro（6GB+128GB）	5399	4499	10个月	900
华为 P30（6G+64G）	3988	3688	5个月	300
华为 P30 Pro（6G+128G）	5588	4988	5个月	600

数据来源：华为官网，国泰君安证券研究

根据已公开智能手机的零部件成本，我们得到下图智能手机各零部件成本分布图。总体来看，屏幕、PM/UI/Mech 和摄像头的成本占比较高，三者合计可达 60% 左右。考虑到华为 5G 手机的创新性，预计其基带及芯片成本也将大幅增加，相关供应商企业成长空间巨大。

图 68：智能手机屏幕、PM/UI/Mech 和摄像头成本占比较高



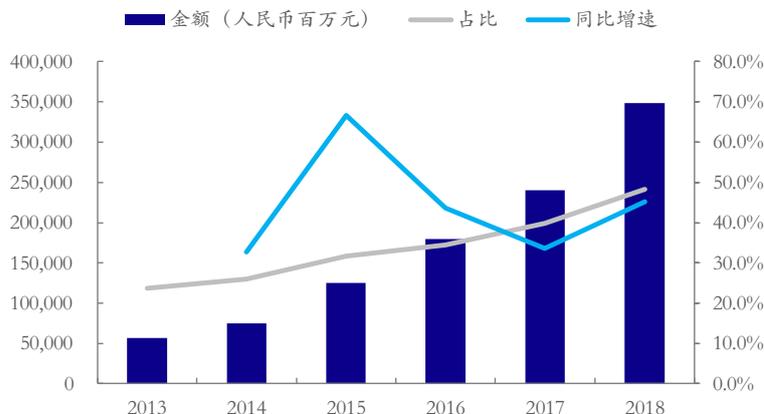
数据来源：华为，国泰君安证券研究

#### 4.1.4. 华为消费者业务产业链潜在受益标的

华为 2018 年消费者业务收入同比增速大幅回升。华为 2018 年消费者业务收入为 348.85 亿元人民币，同比增长 45.1%，总营收占比高达 48.4%，较 2017 年上涨 8.5pct。得益于麒麟 980 芯片的成功研发，2018 年，华为 P20 系列、华为 Mate20 系列和华为 Mate10 系列的旗舰手机销售火爆，

促使华为消费者业务大幅增长。

图 69: 华为消费者业务收入同比增速回升



数据来源：华为，国泰君安证券研究

针对华为手机部分核心设备所需的零部件，我们对其国内供应商或潜在供应商进行了梳理，以下公司未来将有望受益于华为手机业务的长期快速增长。

表 34: 华为 5G 手机产业链相关受益标的

智能手机核心设备	设备所需零部件	国内供应商或国内潜在供应商
屏幕	面板	华星光电、夏普、京东方、深天马
	设备	大族激光、精测电子、联得装备
	屏幕模组	同兴达、长信科技
电池	电芯	宁德时代、力神
	BMS	新普、顺达、德赛、欣旺达
	精密结构件	科达利、瑞德丰、阿李股份
	电池模组	新普、顺达、德赛电池、欣旺达
摄像头	摄像头模组	舜宇光学、欧菲光
	摄像头镜头	富士康、水晶光电、亚太精密、大立光
	红外滤光片	欧菲光、水晶光电
	CMOS 传感器	比亚迪、思比科、格科微
	数字图像处理	虹软、华晶科技、上海兴芯微、华为海思
	天线	信维通信、硕贝德、立讯精密

数据来源：国泰君安证券研究

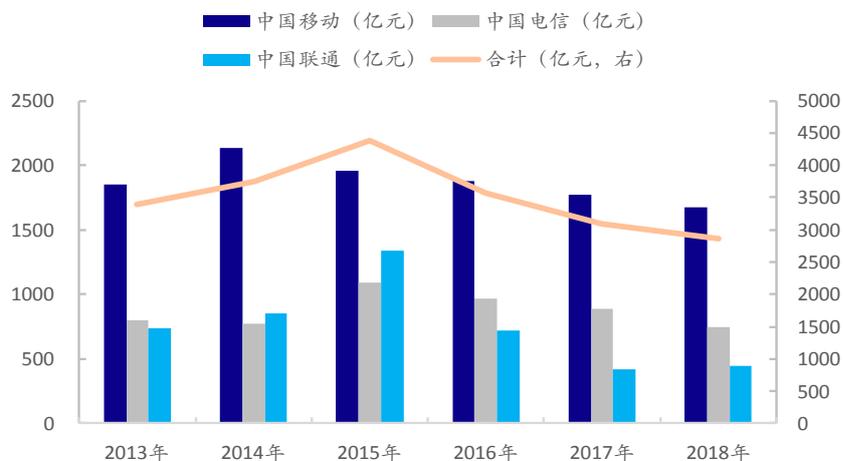
## 4.2. 运营商业务：从 4G 投资发掘 5G 投资下的机会

### 4.2.1. 2013~2015 年，4G 建设拉动产业链投资

4G 投资规模在 2015 年达到高峰。自 2013 年 12 月 4G 投入使用后，我国三大运营商中国移动、中国电信、中国联通的资本开支逐年增加，2015 年是我国 4G 投资高峰，三大运营商的资本开支总额达到 4386 亿元。2016 年起 4G 投资逐渐下滑，2016 年至 2018 年分别下滑 18.78%、13.44% 和 6.94%。业界普遍认为 5G 投资额将是 4G 投资额的 3 倍以上，未来

5G 投资总额有望超过万亿元。

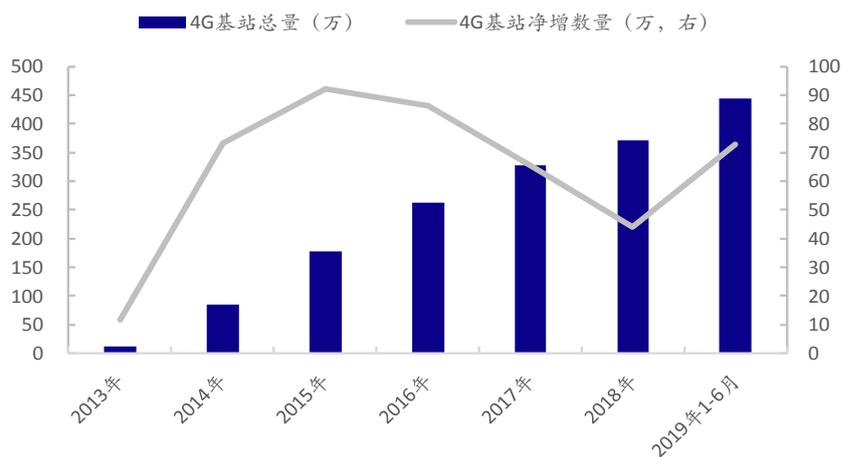
图 70: 4G 投资规模在 2015 年达到高峰



数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

**4G 基站净增量在 2015 年达到顶峰。**2013 年 12 月 4 日, 工业和信息化部向中国移动、中国电信和中国联合三大通信集团颁发“LTE/第四代数字蜂窝移动通信业务 (TD-LTE)”经营许可, 标志着 4G 时代的开始。截止 2019 年 6 月底, 4G 基站总数达到 445 万个, 占移动通信基站总数的 60.8%。回顾 4G 飞速发展的 5 年可以发现, 在 2015 年 4G 基站净增量达到高峰, 达 92.2 万个, 2016-2018 年增速有所放缓。受物联网业务高速增长、基站需求增大的影响, 2019 年 4G 基站净增量有所回升。历史上来看, 4G 建设启动后的 1.5 年左右是投资高峰期。

图 71: 2015 年 4G 基站净增量达高峰

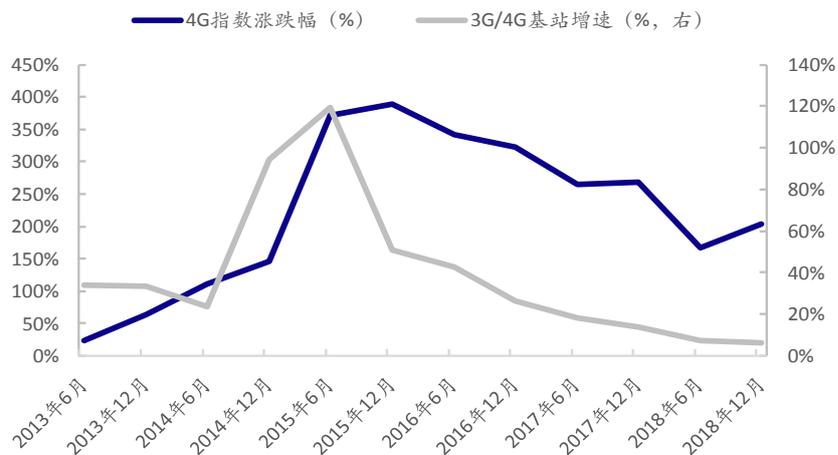


数据来源: 工信部, 国泰君安证券研究

**4G 投资与建设进度保持同步。**2008 年 4 月 1 日, 中国移动在北京、上海等 8 个城市启动第三代移动通信 (3G) 的相关业务测试, 标志着 3G 的正式起航。3G 启动至今 11 年仍然被用户广泛使用, 而 4G 也已在市场上存在了 5 年。我们通过 4G 指数的涨跌幅与 3G/4G 基站增速的对比发现两者存在一定的同步性, 由此预计若 2020 年 5G 时代正式来临, 5G 相关标的至少会有 2-3 年的红利期, 其热度于正式投放后的 1-2 年达到

顶峰。

图 72: 4G 指数涨跌幅与 3G/4G 基站增速同步

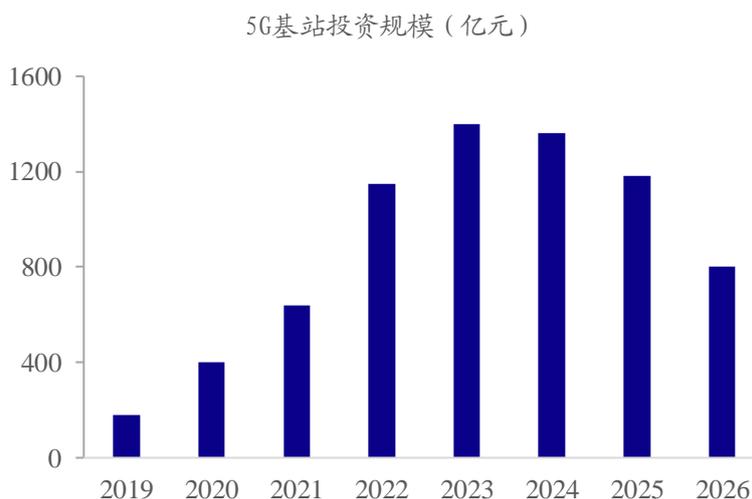


数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

#### 4.2.2. 5G 来临, 通信基站将爆发式增长

**2020-2023 年, 国内 5G 基站投资或将持续增长。**2019 年 6 月, 工信部发放 5G 商用牌照, 标志我国 5G 建设大幕正式拉开。中国移动半年报显示, 其将 2019 年 5G 相关投资从年初计划的 170 亿元提升至 240 亿元。根据前瞻产业研究院预测, 5G 的基站投资规模将在 2023 年达到峰值, 届时投资规模约为 1400 亿元。

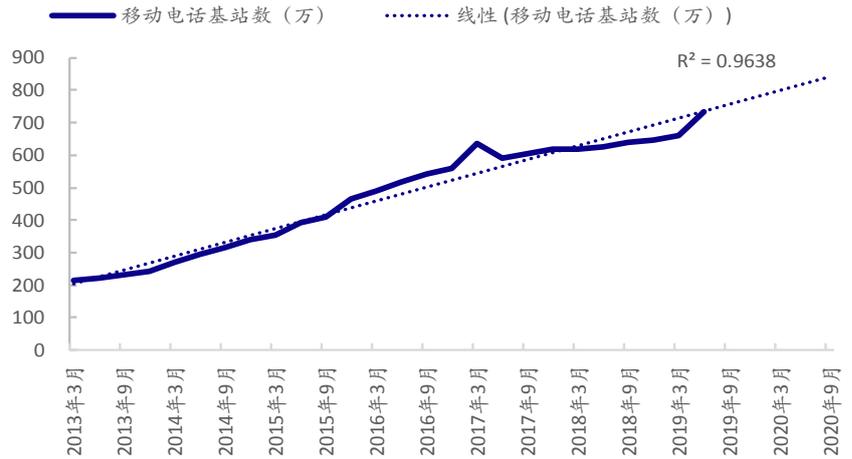
图 73: 2020-2023 年国内 5G 基站投资持续增长



数据来源: 前瞻产业研究院, 国泰君安证券研究

**2019 年开始, 移动电话基站数增长开始加速。**2013 年-2019 年 6 月, 我国移动电话基站数稳定增长, 由 213.7 万个增长到 732 万个, 年度复合增长率为 20.99%。从 2019 年开始, 移动电话基站数增长速度明显加快, 按照目前的平均增速推算, 预计未来 4 个季度, 我国移动电话基站数将分别达到 756.4 万、777.6 万、798.8 万和 820 万个。

图 74: 2019 年开始移动电话基站数加速增长



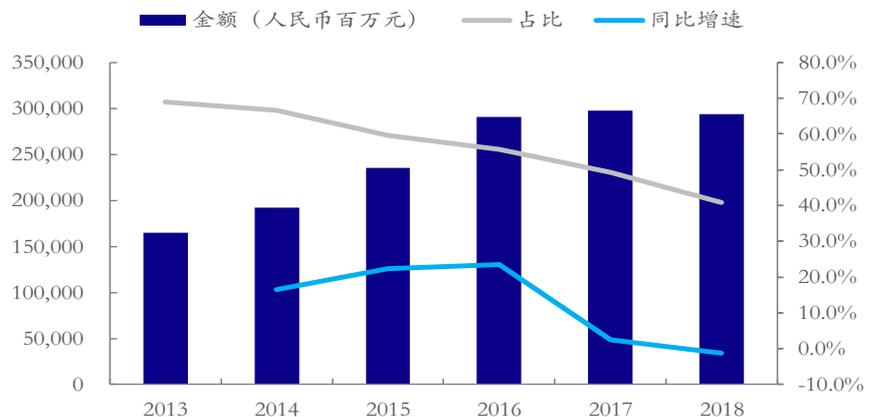
数据来源: 工信部, 国泰君安证券研究

从华为的基站建设规划来看, 5G 建设进度已经处于全球领先。截至 2019 年 2 月底, 华为已经和全球多家头部运营商签定了 30 多个 5G 商用合同, 有 4 万多个 5G 基站已建设在世界各地。另外, 华为推出的 RuralStar、PoleStar 以及 TubeStar (Three-Star) 解决方案, 将为一亿农村人口提供网络覆盖, 为城市提供空间利用率高的基站。具体而言, RuralStar 是一种极简基站, 较传统模式将提高两倍的网络覆盖。PoleStar 是一种轻量级基站, 能够和城市道路装饰, 如灯杆、电力杆、广告牌等结合在一起最大化减少占地空间。与此同时, 华为还研发出一种一根管道集成整个基站的 TubeStar, 处理能力接近塔站的处理水平, 但占地面积将更小。

#### 4.2.3. 华为运营业务产业链潜在受益标的

由于 4G 投资高峰期已过, 近年来华为运营业务增速放缓。近年来华为运营业务占比有所下降, 由 2014 年的 66.65% 下降至 2018 年的 40.80%。2020 年开始, 随着 5G 投资逐步进入高峰期, 华为的运营业务有望迎来大爆发。可以预计在未来 5G 建设投入的过程中, 运营业务收入会有明显提升。

图 75: 由于 4G 建设高峰期已过, 华为运营业务占比持续下降



数据来源: 华为, 国泰君安证券研究

华为的通讯产业链结构大致为：网络规划——无线主设备（核心网、BBU、RRU；芯片及模组；天线、天线振子；PCB、滤波器等射频器件；光模块、光器件和小基站）——传输设备——光纤光缆——系统集成（IT支撑、增值业务）——终端设备——运营商——用户。通讯产业链中上游中，已经有部分公司进入华为供应商体系，还有部分公司已经有初步的合作意向。结合华为公布的92家核心供应商，我们认为未来将持续受益华为通信产业链的公司如下表所示。

表 35：华为通信产业链相关受益标的

华为通讯产业链服务或设备	国内供应商或国内潜在供应商
网络规划	国脉科技、杰赛科技、中通国脉、世纪鼎利、三维通信、海格通信
核心网、BBU、RRU	中兴通讯
芯片及模组	中兴通讯
天线/天线振子	通宇通讯、博通集成、盛路通信、飞荣达、宜通世纪
PCB	生益科技、沪电股份
滤波器	武汉凡谷、大富科技、春兴精工、信维通信、硕贝德
光器件/光模块	华工科技、光迅科技、天孚通信、新易盛、博创科技、科信技术、太辰光
传输设备	中兴通讯、长飞光纤、烽火通信
光纤光缆	中天科技、亨通光电、长飞光纤、烽火通信、通鼎互联、特发信息
系统集成	三维通信、宜通世纪、华星创业、奥维通信、立昂技术
IT 支撑	东方国信、天源迪科、初灵信息
增值服务	拓维信息、二六三、创意信息

数据来源：华为官网，国泰君安证券研究

### 4.3. 企业业务：云计算开辟新的成长空间

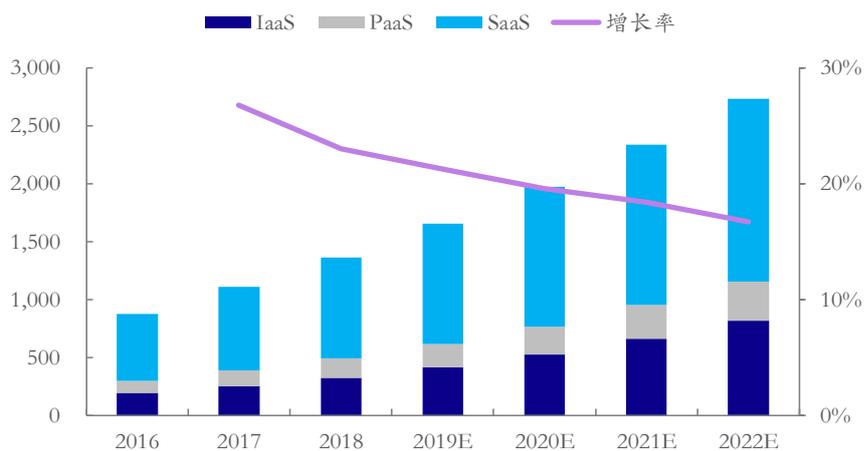
#### 4.3.1. 企业云市场规模快速增长

5G 传输具有速率高、时延低的特点，这对云市场业务发展提供了强有力的支持。理论上而言，未来用户的终端设备只需要能够实现基础的上传、下载、解码和显示的功能即可，所有软件都可以在云端运行。

根据 Gartner 统计和预测，全球云计算市场规模快速增长。2018 年，全球公有云市场规模达到 1363 亿美元，增速为 23.01%。根据 Gartner 预测，未来几年全球云计算市场的平均增长率将在 20% 左右，预计到 2022 年市场规模将超过 2700 亿美元。关于云计算的分类，根据服务层次，可分为 IaaS、PaaS、SaaS 三种，也即基础设施、平台、软件。

IaaS 市场保持快速增长，PaaS 市场增长稳定，SaaS 市场增长减缓。2018 年，全球 IaaS、PaaS 和 SaaS 的市场规模分别达到 325 亿美元、167 亿美元和 871 亿美元，增速分别为 28.46%、22.79% 和 21.14%。根据 Gartner 预测，预计未来 IaaS 的市场复合平均增长率将超过 26%，到 2022 年市场份额将增长到 815 亿美元，未来 PaaS 年复合增长率将保持在 20% 以上，SaaS 的增速将下降至 13% 左右。

图 76: 全球云计算市场规模及增速 (亿美元)



数据来源: Gartner, 国泰君安证券研究

**我国公有云市场保持高速增长。**2018年,我国云计算市场规模为962.8亿元,同比增长39.2%。云计算可以划分为公有云和私有云,其中公有云市场规模达到437亿元,相比2017年增长65.2%,预计2019-2022年仍将处于快速增长阶段,到2022年市场规模将达到1731亿元。私有云市场规模达525亿元,较2017年增长23.1%,预计未来几年将保持稳定增长,到2022年市场规模将达到1172亿元。

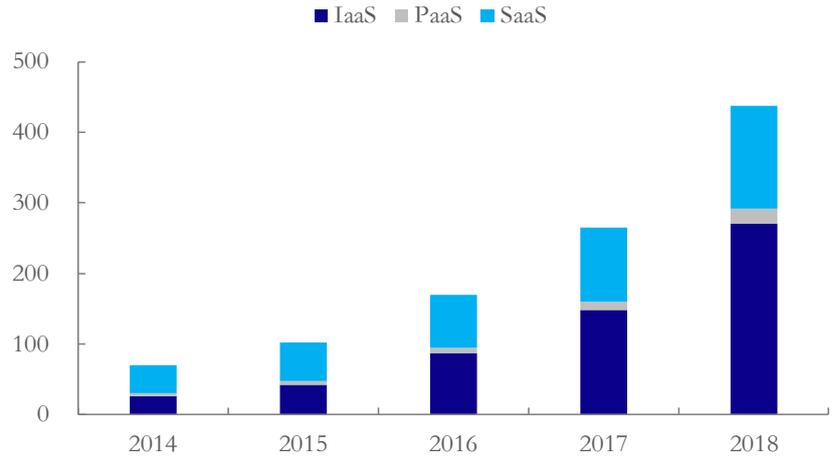
图 77: 我国云计算市场规模及增速 (亿元)



数据来源: 中国信息通信研究院, 国泰君安证券研究

**IaaS 依然占据公有云市场的主要份额。**针对于我国公有云市场,将其细分为IaaS, PaaS和SaaS。2018年, IaaS市场规模达到270亿元,比2017年增长了81.8%。PaaS市场规模为22亿元,与2017年相比上升了87.9%。预计未来几年大数据、游戏和微服务等PaaS产品的需求量将持续增长,因此, PaaS市场规模仍有望保持较高的增速。SaaS市场规模达到145亿元,比2017年增长了38.9%,增速依然维持在高位。

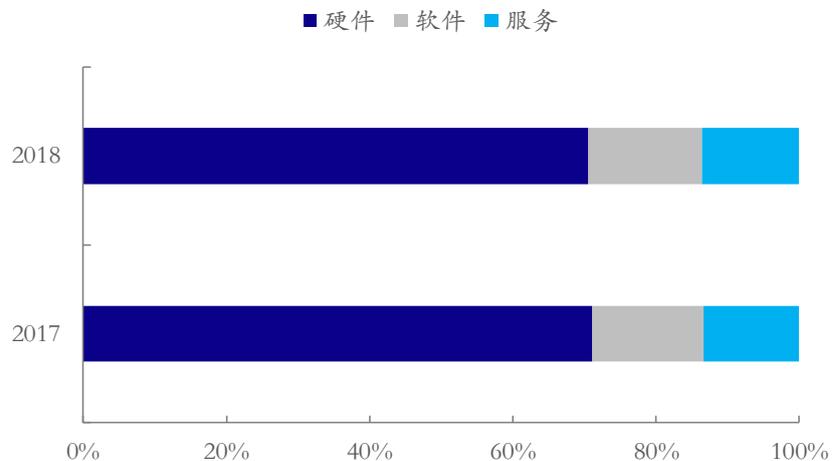
图 78: 我国公有云细分市场规 模 (亿元)



数据来源: 中国信息通信研究院, 国泰君安证券研究

**私有云市场中软件和服务占比稳步提升。**对于我国私有云市场, 我们可将其细分为硬件、软件和服务。2018 年私有云硬件市场规模为 371 亿元, 占比 70.6%, 较 2017 年有所下降。软件市场规模为 83 亿元, 占比为 15.8%, 与 2017 年相比上升了 0.2%。服务市场规模为 71 亿元, 占比 13.6%, 提高了 0.3%。

图 79: 我国私有云细分市场构成



数据来源: 中国信息通信研究院, 国泰君安证券研究

**华为企业云业务或集中于公有云细分领域。**华为的企业业务主要为向企业提供云计算硬件设备和解决方案。但目前尚无根据面向对象 2C 和 2B 的市场规模分类, 我们提供一些其他数据来辅助判断。根据《2018 中国企业上云报告》显示: 中国目前采用了云服务的企业占比为 30.8%, 跟据云的类型划分, 其中公有云占比为 19.8%, 私有云占比为 7.6%, 混合云占比为 3.4%。从中可见, 公有云是国内目前市场上最大的细分业务板块, 而华为作为国内领先的企业云供应商, 未来有望在公有云市场继续发力。

**企业上云具备政策红利。**近年来, 企业上云的政策频出, 2018 年 8 月, 工业和信息化部印发了《推动企业上云实施指南(2018-2020 年)》。文件

从总体层面提出，企业要科学制定企业云的部署模式、按需合理地选择云服务，并且要稳妥有序实施上云，同时要求强化政策保障等，以实现企业上云工作顺利开展。除此之外，文件提出了企业上云的工作目标，要求至 2020 年，云计算在企业生产经营等环节中达到广泛的应用，全国新增上云企业达到 100 万家。

#### 4.3.2. 企业云的应用场景更加多元化

云计算在中国的主要应用场景为金融、交通、工业+能源和服务业。中国信息通信研究院以四个维度为考核标准（企业用云量、上云程度、上云效益、上云典型性与可推广性），从金融、交通、工业+能源以及服务业四个重点行业中进行评选，得到了行业“十佳上云”案例。

表 36: 中国云计算“十佳上云”案例

行业	案例名称
金融	中国人寿财产保险股份有限公司-金融智能语音云平台项目
	贵州省金融控股（集团）有限责任公司-金融行业云
	营口银行股份有限公司-营口银行云数据中心
	辽宁振兴银行-私有云助力振兴银行打造科技型银行
	达州银行股份有限公司-新零售下手机银行容器云化探索实践
	邯郸银行股份有限公司云化+生态”互联网银行
	深圳前海微众银行股份有限公司-微众银行私有云项目
	中国人民财产保险股份有限公司-中国人民财产保险股份有限公司私有云项目
	北京银行股份有限公司-北京银行私有云平台
	光大证券股份有限公司-光大证券金融云平台
交通	无锡地铁集团有限公司-无锡地铁上云案例
	南京地铁集团公司-南京地铁
	交通运输部-重要信息系统数据异地容灾备份项目
	交通运输部科学研究院-城市交通云服务平台
	中国民航信息网络股份有限公司-中航信基础架构云平台
	厦门航空有限公司-厦门航空云办公系统
	昆山市公共交通集团有限公司-智能公交运营调度系统
	海口市公共交通集团有限公司-智慧站牌项目
	跨越速运集团有限公司-跨越物流云
	浙江数链科技有限公司-混合云基础设施升级项目
工业+能源	鞍钢集团有限公司-精钢云
	山东钢铁集团有限公司-山钢云建设项目
	浙江钱江摩托股份有限公司-钱江摩托基于云平台的企管管控一体化信息系统
	比亚迪汽车工业有限公司-比亚迪商呼平台
	广西玉柴机器股份有限公司-智能协作管理平台
	中国海洋石油集团有限公司-中国海油数字化转型支撑平台海油云建设项目
	山东黄金集团有限公司-协作办公云平台
	新奥集团新智云数据服务有限公司-混合云管理平台/云存储协作管理
	港华集团-港华 VCC 云平台
	山东琦泉能源科技有限公司-琦泉智慧能源云
服务业	绿城理想生活科技有限公司-绿城智慧社区运营平台（IOC）
	陕西华山智慧旅游商务科技有限公司-华山智慧旅游票务云项目
	海南南海网传媒股份有限公司-南海网云平台
	甘肃陇能兰新互联网金融信息服务有限公司“陇金汇”互联网金融平台
	中信国安广视网络有限公司-京东云电商云峰平台
	重庆忽米网络科技有限公司-宗申忽米网
	中央电化教育馆-国家教育资源公共服务平台和资源中心建设运维项目
	北京华联精品超市有限公司-BHG 企业云项目
	深圳市酷开网络科技有限公司“酷开&融合 OTT”混合云项目
	山东爱城市网信息技术有限公司-智慧城市便民服务平台

数据来源：中国信息通信研究院，国泰君安证券研究

华为的企业云业务分布于 12 个场景，各方合作伙伴实现互助共赢。华为的企业云业务不仅囊括了当下重点的金融、交通、石油和天然气、教育和零售行业，还进入了智慧城市、公共安全、政务等政务云领域，为城市建设和公共安全提供解决方案。在这些应用场景之中，华为向客户提供的不仅是自己生产的硬件设备和云计算平台，还牵头多方合作提供高度定制化的云计算解决方案，其合作伙伴包括顶层设计、运营、平台和应用等，这些公司也将受益于华为企业云计算的蓬勃发展。

表 37: 华为企业云计算的应用场景

应用场景	分类	应用场景	分类
智慧城市	城市数字平台	ISP	云数据中心网络解决方案
	智慧城市 IOC		云数据中心互联解决方案
	政务		全光接入解决方案
公共安全	可视应急通信	教育	远程教育
	融合监控		云课堂
	智能监控		教育科研网
政务	政务大数据	医疗	校园网络
	政务云		教育云数据中心
	政务网		数字医院
交通	数字铁路	石油和天然气	区域卫生信息化
	数字城轨		分级诊疗
	智慧机场		油气物联网
电力	输变电通信	制造	数字管道
	配电自动化通信		HPC&经营管理
	AMI 智慧用电		个性化需求
	Fusion Solar 智能光伏		创新研发
	充电桩物联网		计划与分析
	电力通信网络增值		数字化生产
金融	金融全闪存存储	零售	售后服务
	金融大数据		数字化门店
	金融融合数据仓库		零售云平台
	金融云		物流仓储
	金融智简网络		
	移动银行		

数据来源：华为官网，国泰君安证券研究

图 80: 华为企业云合作伙伴

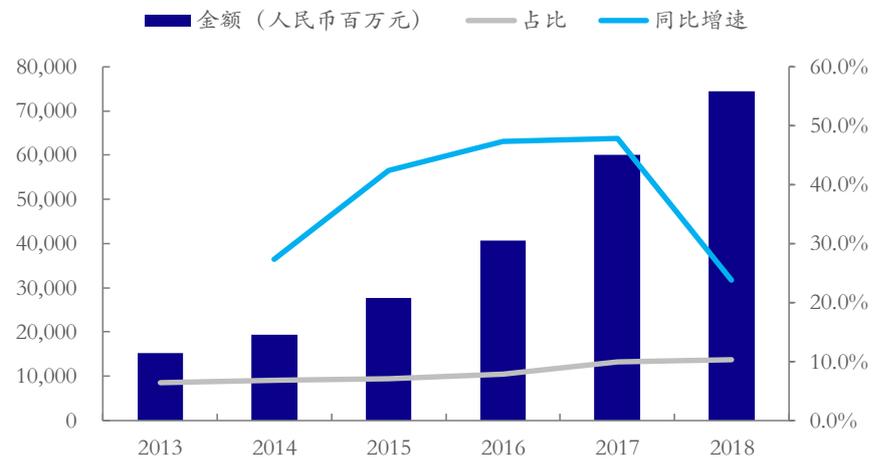


数据来源: 华为官网, 国泰君安证券研究

### 4.3.3. 华为企业云产业链潜在受益标的

华为企业业务规模和占比逐年增长。2018 年, 华为企业业务收入为 744.09 亿元, 占收入比 10.3%, 同比增速 23.8%。企业业务 2018 年增速有所下滑主要受中美贸易摩擦影响, 但即便如此, 华为为该业务增速仍然高于全球平均增速。

图 81: 华为企业业务规模和占比逐年增长



数据来源: 华为, 国泰君安证券研究

芯片相关核心部件国内供应商空缺, 光模块的 A 股标的值得关注。华为企业云计算的基础设备主要为服务器、存储器和数据中心交换机, 其中所需要的部件包括芯片、DRAM、光模块等核心部件。我们梳理了国内能够向华为提供这些核心部件的供应商和潜在供应商。结合华为公布的 92 家核心供应商, 可以发现国内尚无供应商能够提供满足华为要求的服务器和存储器所需要的芯片等核心部件。对于光模块而言, 华为的核心供应商, 如光迅科技、华工科技、新易盛等, 将长期受益于华为企业云业务的增长。

表 38: 华为企业云产业链相关受益标的

云计算基础设备	设备所需核心部件	国内供应商或潜在供应商
服务器	芯片	紫光展锐、联芯科技、紫光国微、复旦微电子、高云半导体
	DRAM	
存储器	NAND	兆易创新、北京夕成、合肥长鑫、长江存储
	SSD 控制器	
数据中心交换机	交换机芯片	光迅科技、华工科技、新易盛、中际旭创、华为海思
	光模块	

数据来源: 国泰君安证券研究

## 国泰君安证券总量研究团队

### 策略组

李少君(分析师) 010-83939799 lishaojun@gtjas.com	陈显顺(分析师) 021-38032683 chenxianshun@gtjas.com	程越楷(研究助理) chengyuekai@gtjas.com
方奕(研究助理) 021-38031658 fangyi020833@gtjas.com	牟一凌(分析师) 021-38676911 mouyiling@gtjas.com	彭益(分析师) 0755-23976711 pengyi018698@gtjas.com
吴开达(分析师) 021-38032684 wukaida@gtjas.com	吴宇擎(分析师) 021-38674702 wuyuying@gtjas.com	岳小博(分析师) 021-38032033 yueshaobo@gtjas.com
钟玲(分析师) 021-38675854 zhongling@gtjas.com	朱琦(研究助理) 021-38677905 zhuqi018631@gtjas.com	

### 宏观组

花长春(分析师) 0755-23976621 huachangchun@gtjas.com	董琦(研究助理) 010-59312761 dongqi020832@gtjas.com	高瑞东(分析师) 021-38676720 gaoruidong@gtjas.com
韩旭(研究助理) 0755-23976213 hanxu019257@gtjas.com	田玉锋(研究助理) 010-59312713 tianyuduo@gtjas.com	魏凤(分析师) 021-38676675 weifeng@gtjas.com
赵格格(研究助理) 0755-23976170 zhaogege@gtjas.com	张捷(分析师) 010-59312761 zhangjie018644@gtjas.com	

### 金融工程组

陈奥林(分析师) 021-38674835 chenaolin@gtjas.com	黄皖璇(分析师) 021-38677799 huangwanxuan@gtjas.com	萧廷翰 xiaotinghan@gtjas.com
徐忠亚(分析师) 021-38032692 xuzhongya@gtjas.com	杨能(分析师) 021-38032685 yangneng@gtjas.com	殷钦怡(分析师) 021-38675855 yinqinyi@gtjas.com

### 固定收益组

肖沛(分析师) 0755-23976176 xiaopei@gtjas.com	肖成哲(分析师) 010-59312783 xiaochengzhe@gtjas.com	王佳雯(研究助理) 021-38676715 wangjiawen@gtjas.com
覃汉(分析师) 010-59312713 qinhan@gtjas.com	刘毅(分析师) 021-38676207 Liuyi013898@gtjas.com	高国华(分析师) 021-38676055 gaoguohua@gtjas.com
范卓宇(研究助理) 021-38031651 fanzhuoyu@gtjas.com		

### 中小市值组

刘易(分析师) 021-38674878 liuyi014913@gtjas.com	苏凌瑶(分析师) 021-38677818 sulinyao@gtjas.com	王政之(分析师) 021-38674944 wangzhengzhi@gtjas.com
杨文健(研究助理) 021-38674711 yangwenjian@gtjas.com	周昊(分析师) 021-38675861 zhouhao020146@gtjas.com	周天乐(研究助理) 0755-23976003 Zhoutianle@gtjas.com
张旭(研究助理) 0755-23976500 zhangxu020455@gtjas.com		

## 本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

### 分析师声明

作者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，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 免责声明

本报告仅供国泰君安证券股份有限公司（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本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。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。

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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“国泰君安证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

### 评级说明

	评级	说明
<b>1. 投资建议的比较标准</b> 投资评级分为股票评级和行业评级。以报告发布后的 12 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数涨跌幅为基准。	增持	相对沪深 300 指数涨幅 15%以上
	谨慎增持	相对沪深 300 指数涨幅介于 5%~15%之间
	中性	相对沪深 300 指数涨幅介于-5%~5%
	减持	相对沪深 300 指数下跌 5%以上
<b>2. 投资建议的评级标准</b> 报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅。	增持	明显强于沪深 300 指数
	中性	基本与沪深 300 指数持平
	减持	明显弱于沪深 300 指数
<b>股票投资评级</b>		
<b>行业投资评级</b>		

## 国泰君安证券研究所

	上海	深圳	北京
地址	上海市静安区新闻路 669 号博华广场 20 层	深圳市福田区益田路 6009 号新世界商务中心 34 层	北京市西城区金融大街甲 9 号金融街中心南楼 18 层
邮编	200041	518026	100032
电话	(021) 38676666	(0755) 23976888	(010) 83939888
E-mail:	gt_jaresearch@gtjas.com		