

行业研究/中期策略

2019年05月19日

行业评级:

通信 增持 (维持)

王林 执业证书编号: S0570518120002
研究员 wanglin014712@htsc.com

陈歆伟 执业证书编号: S0570518080003
研究员 021-28972061
chenxinwei@htsc.com

赵悦媛 执业证书编号: S0570519020001
研究员 zhaoyueyuan@htsc.com

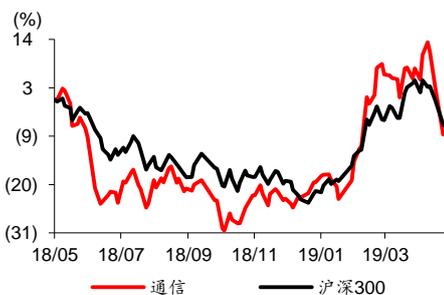
付东
联系人 fudong@htsc.com

荆子钰 021-38476179
联系人 jingziyu@htsc.com

相关研究

- 1 《通信: 科创板公司解读: 有方科技》
2019.05
- 2 《通信: 云物车高景气, 5G 竞赛兴起》
2019.05
- 3 《通信: 联通设 5G 五大目标, 浙江 5G 加速》
2019.05

一年内行业走势图



资料来源: Wind

5G 再构 ICT, 云物车空间可期

2019 年通信行业中期策略报告

核心观点

我们延续年度策略报告中对于 19 年通信行业的总体观点。2019 年将是我国 5G 商用前的关键一年, 运营商资本开支提升有望驱动行业盈利改善。中长期看, 我们认为 5G 将带来两点变化, 其一 5G 带来网络架构变化驱动 CT 向 IT 转型, 其二 5G 有望加速我国通信产业向上游升级。细分领域来看, 5G 板块方面, 招标和牌照发放或将成为催化剂; 我们维持云计算及物联网高景气的判断; 此外建议关注国企改革背景下, 军工信息化的相关机会。重点推荐: 中兴通讯、光环新网、高新兴、星网锐捷。建议关注: 亿联网络、中际旭创、海能达、光迅科技、烽火通信、移为通信等。

今年以来行情回顾: Capex 回升, 推动行业进入成长新周期

回顾今年以来通信板块整体表现, 行业层面, 运营商资本开支落地, 2019 年三大运营商资本开支同比增长 2.6%~5.6%, 行业盈利有望改善。从一季度行业营收和净利润情况来看, 呈现出较为明显的分化, 一季度作为行业招标的传统淡季, 资本开支回升带来的影响并不显著, 景气度较高的行业主要为云计算相关基础设施及物联网。我们认为随着下半年招标的陆续启动, 行业盈利有望逐季改善。

产业趋势: 网络架构的变革与通信产业的升级

我们认为 5G 对于通信行业的增量点在于业务复杂性提升后带来的网络架构的变革, 这一变革推动了以 SDN、NFV 等为代表的新技术的应用, 进而有望加速行业 CT 向 IT 转型。此外, 我们认为我国通信产业链在 5G 时期有望迎来产业升级良机。从追赶到领先, 在 2G、3G、4G 的发展过程中, 我国通信设备商份额不断提升, 在全球通信设备的四强格局中, 中国企业华为、中兴占两席。设备商的壮大同时也推动着我国上游器件厂商的全面升级。在全球对网络安全关注度日益提高的背景下, 上游器件的国产替代逐渐成为我国通信设备产业链升级的主旋律。

细分板块: 云计算基础设施及物联网高景气, 关注 5G 牌照发放及招标

细分板块方面, 5G 板块, 招标及发牌有望成为当前阶段的重要催化剂。云计算基础设施 (IDC) 板块, 行业需求高景气的同时集中度有望向具有规模优势的龙头企业集中。物联网板块, 物联网是运营商 5G 建设推动力之一, “网”“端”布局正当时, 通信模组景气持续, 此外车联网价值备受关注。军工信息化板块, 关注国企改革背景下板块性机遇。

投资建议

我们认为 5G 是全年通信行业的投资主线, 下一阶段关注发牌和设备招标进展, 云计算基础设施及物联网景气延续, 关注国企改革背景下军工信息化相关机会。重点推荐: 中兴通讯、光环新网、高新兴、星网锐捷。建议关注: 亿联网络、中际旭创、海能达、光迅科技、烽火通信、移为通信等。

风险提示: 5G 发展进程、建设规模不及预期; 云计算需求、物联网发展不及预期; 中美贸易关系的不确定性。

重点推荐

股票代码	股票名称	收盘价 (元)	投资评级	EPS (元)				P/E (倍)			
				2018	2019E	2020E	2021E	2018	2019E	2020E	2021E
000063.SZ	中兴通讯	29.95	买入	-1.67	1.10	1.40	1.94	-17.93	27.23	21.39	15.44
300383.SZ	光环新网	16.45	买入	0.43	0.59	0.77	1.00	38.26	27.88	21.36	16.45
002396.SZ	星网锐捷	22.10	买入	1.00	1.21	1.51	1.85	22.10	18.26	14.64	11.95
300098.SZ	高新兴	8.52	买入	0.31	0.36	0.45	0.63	27.48	23.67	18.93	13.52

资料来源: 华泰证券研究所

正文目录

今年以来行情回顾：Capex 回升，推动行业进入成长新周期	5
低频重耕与 5G 预商用推动运营商 Capex 回升，行业进入成长新周期.....	5
2019 年 Q1 整体盈利筑底，物联网&云计算景气延续	8
行业整体：招标尚未启动，行业盈利改善不明显	8
微观角度：重点公司现金流改善，行业边际向好	9
细分板块：物联网&云计算相关板块景气延续，光纤光缆板块业绩下滑	10
产业趋势：网络架构的变革与通信产业升级	12
5G 网络架构变革驱动 CT 向 IT 转型	12
5G 时期，我国通信产业有望迎来产业升级机遇	13
云计算及物联网高景气延续，关注 5G 招标及发牌	16
通信设备：5G 招标及发牌成为当前阶段重要催化	16
云计算基础设施：行业景气背景下，集中度有望提升	17
物联网：物联网发力在即，车联网备受关注	20
物联网是运营商 5G 建设推动力之一，“网”“端”布局正当时，通信模组景气持 续	20
车联网价值备受关注	23
军工信息化	27
军工信息化构建未来战争核心竞争力	27
军工信息化有望迎来快速发展期	28
国企改革与军民融合加码深化军工信息化	29
投资建议	31
下半年投资建议	32
风险提示	33

图表目录

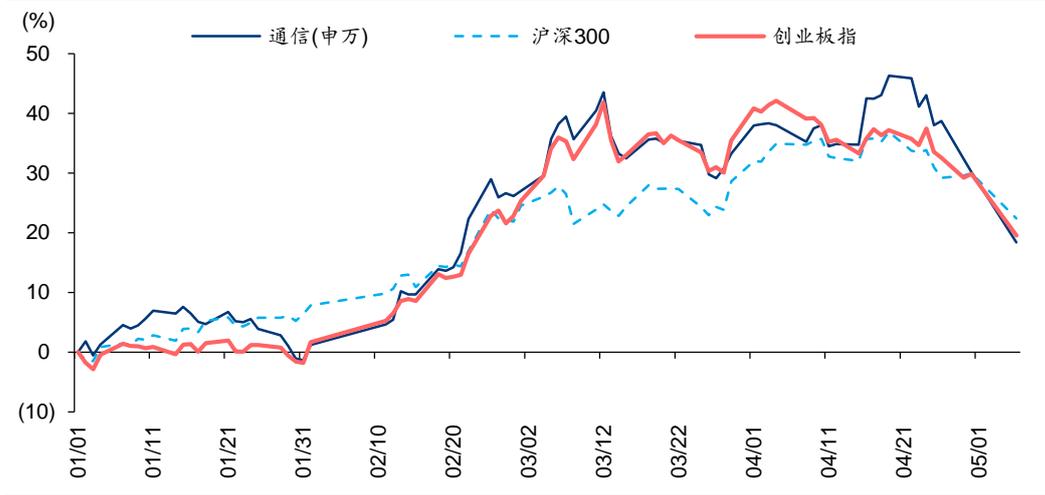
图表 1: 2019 年截至 5 月 6 日通信(申万)、沪深 300、创业板指累计涨跌幅.....	5
图表 2: 2000 年至 2019 年 5 月 6 日通信行业 PE-ttm 走势图	5
图表 3: 2013-2018 年通信行业毛利率(左)与运营商资本开支(右)	6
图表 4: 2013-2018 年通信行业净利率(左)与运营商资本开支(右)	6
图表 5: 2013-2018 年通信行业 ROE 与运营商资本开支	6
图表 6: 运营商资本开支(假设 2019 年中国移动 5G 投资 86 亿元)	6
图表 7: 运营商无线部分资本开支(假设 19 年移动 5G 投资 86 亿元)	7
图表 8: 无线投资占资本开支的比例.....	7
图表 9: 三大运营商 2019 年资本开支细分项目变动	7
图表 10: 2018Q1/2019Q1 年通信行业总收入.....	8
图表 11: 2018Q1/2019Q1 年通信行业归母净利润.....	8
图表 12: 2018Q1-2019Q1 通信行业个股收入增速频率分布.....	8
图表 13: 2018Q1-2019Q1 通信行业个股归母净利润增速频率分布.....	8
图表 14: 通信行业单季度毛利率	9
图表 15: 通信行业单季度净利率	9
图表 16: 通信行业单季度期间费用率.....	9
图表 17: 通信行业单季度管理和研发费用率.....	9
图表 18: 2018Q1、2019 Q1 通信行业经营活动现金流净额	9
图表 19: 2018Q1、2019 Q1 中兴、光迅经营活动现金流净额	9
图表 20: 2019 Q1 通信细分子板块营收和归母净利润增速	10
图表 21: 通信细分子板块 2019Q1 收入和归母净利润一览表(PE 以 2019/5/12 收盘价计)	11
图表 22: 5G 包含更为丰富的应用场景.....	12
图表 23: SDN、网络切片等技术使能网络构架变革.....	13
图表 24: SDN 产业链.....	13
图表 25: 2017 年全球 FPGA 市场各大厂商市占率(%)	14
图表 26: 2016 年 SAW 滤波器全球市场格局	14
图表 27: 2016 年 BAW 滤波器全球市场格局	14
图表 28: PA 国产化国内主要受益公司	15
图表 29: 16-18 年移动光纤光缆/PTN/OTN/核心网/智能网关等设备招标季度分布.....	16
图表 30: 广东、北京、上海、江西、浙江 5G 规划.....	17
图表 31: 2013~2017 年全球 IDC 市场规模.....	17
图表 32: 2013~2017 年中国 IDC 市场规模.....	17
图表 33: EQUINIX 北美数据中心主要分布在热点城市	18
图表 34: 易昆尼克斯的主要客户	18
图表 35: 北上深发布 IDC 新规, 限制 IDC 供给.....	19
图表 36: 单体 IDC 的机柜规模持续扩大	19
图表 37: 数据中心每次断电的平均成本约为 2.89 万美元	19
图表 38: 中国三大运营商物联网连接数已占据全球蜂窝物联网 60% 以上份额	20

图表 39: 中国物联网直接相关的产业规模预计 2018 年超过 2 万亿	21
图表 40: 行业目前处于物联网发展第一阶段	21
图表 41: 三大运营商物联网连接数持续大幅增长	22
图表 42: 三大运营商物联网连接数持续大幅增长	23
图表 43: 预测到 2022 年中国车联网市场规模年复合增速为 36%	23
图表 44: 通信技术和单车智能互补, 实现无人驾驶是终极目标	24
图表 45: 通信技术演进为汽车服务升级提供动力	24
图表 46: 全球前五大智能手机品牌市场份额	25
图表 47: 通过仿真, 车路协同的智能交通系统为通行能力提升 7-10 倍	25
图表 48: 我国已有 9 大城市开展 V2X 应用项目试点	26
图表 49: 物联网产业链相关标的梳理	26
图表 50: 信息化战争时代, 军工信息化构建核心竞争力	27
图表 51: 美军信息化三个阶段	27
图表 52: C4ISR 系统各组成部分及典型系统	28
图表 53: 我国国防支出及增速	28
图表 54: 我国国防支出占 GDP 比重	28
图表 55: 政策助力我国军工信息化发展	29
图表 56: 军民融合发展不断提速	30
图表 57: 各集团以净资产口径统计的资产证券化率	30
图表 58: 军工国企改革是军工信息化必由之路	31
图表 59: 近期军工院所资产注入上市公司案例	31
图表 60: 细分领域重点标的	32

今年以来行情回顾：Capex 回升，推动行业进入成长新周期

通信板块今年以来的表现整体符合我们 19 年策略报告的观点：运营商资本开支的提升带动行业盈利改善和估值的修复。今年以来至 5 月 6 日，通信板块（申万分类）累积上涨 18.38%，板块 PE（TTM）从年初的 35.78 提升至 41.46（5 月 6 日统计值），PE 估值水平处于 2000 年以来的 62.96%分位。

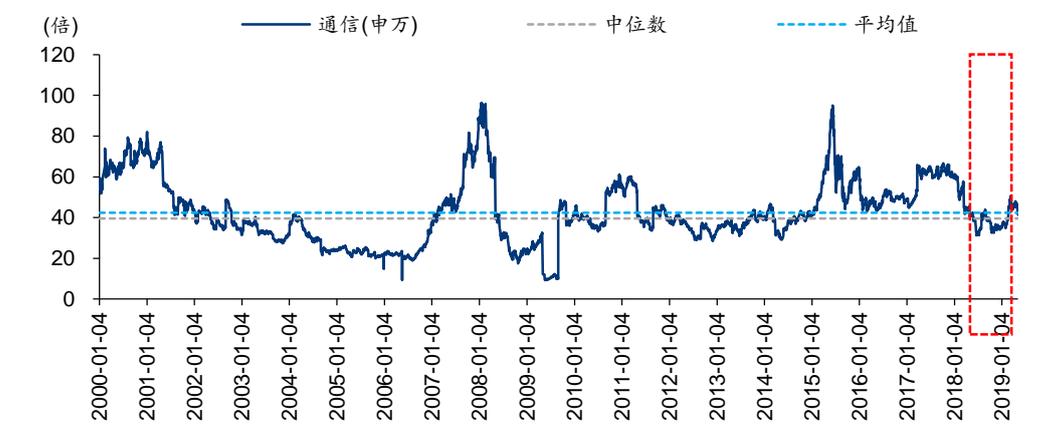
图表1：2019 年截至 5 月 6 日通信(申万)、沪深 300、创业板指累计涨跌幅



注：以 2018 年最后一个交易日（2018 年 12 月 28 日）收盘价为基数。

资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表2：2000 年至 2019 年 5 月 6 日通信行业 PE-ttm 走势图



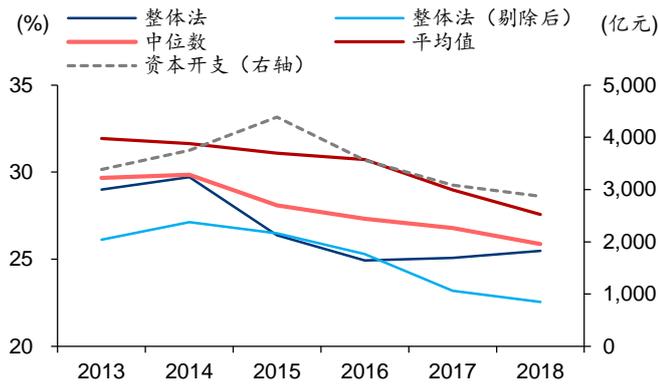
资料来源：Wind，华泰证券研究所

低频重耕与 5G 预商用推动运营商 Capex 回升，行业进入成长新周期

行业盈利水平同运营商资本开支相关性高，我们以通信（申万）行业为基础，从中剔除深桑达 A、宁通信 B、*ST 沪普 B、东信 B 股、*ST 信通、ST 九有、*ST 上普、信威集团、金亚科技，作为通信行业的分析样本。

整体来看，行业盈利能力（毛利率、净利率、ROE）的变化趋势同运营商资本开支的变化趋势基本一致。2018 年处于我国 4G 建设周期尾声，运营商资本开支合计为 2869 亿，较 17 年下滑 6.9%。行业盈利能力方面，2018 年行业毛利率、净利润和 ROE 较 2017 年皆有所下滑。毛利率方面，2018 年行业毛利率中位数为 25.87%，较 17 年的 26.79% 下降约 0.92 个百分点。净利率和 ROE 方面，18 年中位数分别为 6.28% 和 6.09%，较 17 年分别下降 2.34 个百分点和 2.25 个百分点。

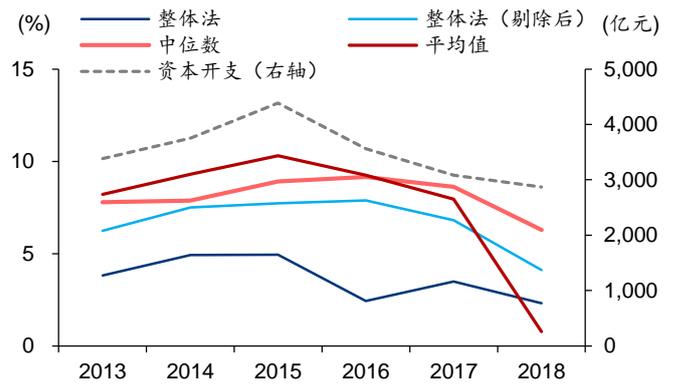
图表3：2013-2018年通信行业毛利率（左）与运营商资本开支（右）



注：整体法（剔除后）剔除范围为中国联通、中兴通讯、大唐电信。

资料来源：Wind，华泰证券研究所

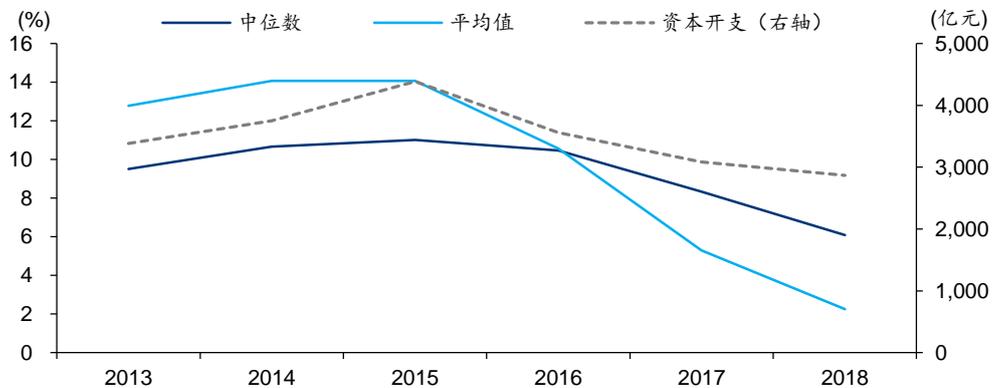
图表4：2013-2018年通信行业净利率（左）与运营商资本开支（右）



注：整体法（剔除后）剔除范围为中国联通、中兴通讯、大唐电信。

资料来源：运营商财报，华泰证券研究所

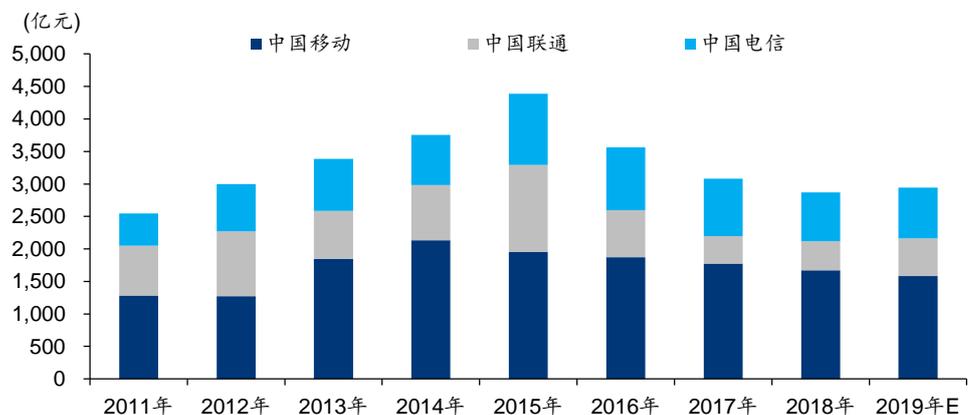
图表5：2013-2018年通信行业 ROE 与运营商资本开支



资料来源：Wind，华泰证券研究所

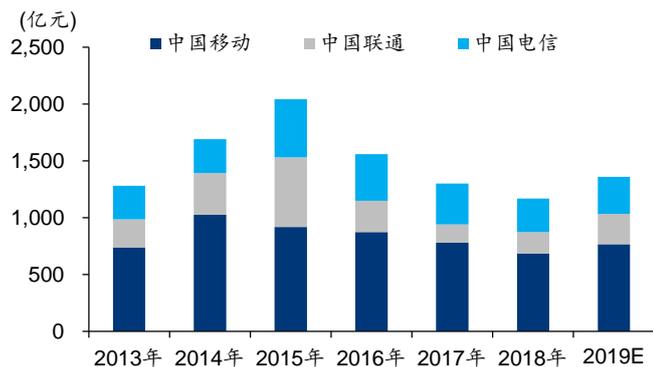
2019年4G低频重耕和5G预商用驱动运营商资本开支提升，行业盈利有望改善。2019年三大运营商资本开支预计为2945~3031亿，相比2018年增长2.6%~5.6%。结构上来看，无线侧投资成为重点。2019年预计无线侧投资合计为1229亿，同比增长5.08%，我们认为低频重耕是驱动无线侧投资增长的主要动力。5G方面，2019年我国将启动5G预商用，为2020年正式商用奠定基础，5G相关投资规模预计为236~342亿（假设2019年中国移动5G投资规模为86~172亿）。

图表6：运营商资本开支（假设2019年中国移动5G投资86亿元）



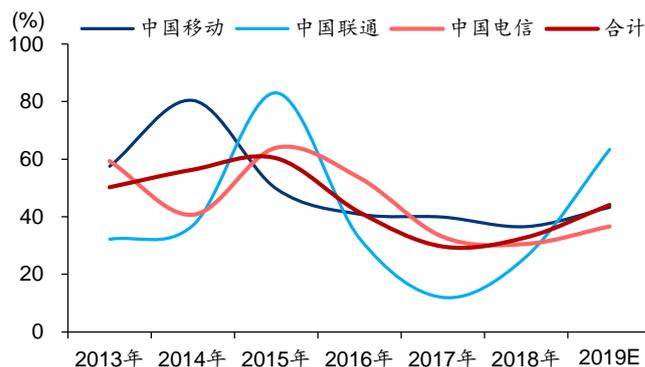
资料来源：运营商财报，华泰证券研究所

图表7: 运营商无线部分资本开支(假设19年移动5G投资86亿元)



资料来源: 运营商财报, 华泰证券研究所

图表8: 无线投资占资本开支的比例



资料来源: 运营商财报, 华泰证券研究所

中国移动2019年不含5G投资的资本开支合计为1499亿,对于5G投资,中国移动董事长杨杰在年度报告解读会上表示,2019年5G投资的上限为172亿元。我们认为中国移动2019年5G资本开支或将在86~172亿元,其2019年全部资本开支约1585~1671亿元,同比-5.1%~0%。从结构上看(保守假设中国移动2019年5G投资86亿元),4G深耕和5G拉动下,移动通信网有望增长12.1%;传输网投入或有明显下滑,我们认为或是受家庭宽带建设放缓的影响。此外,受益于经营分析、精准营销、BOSS系统、信令网等需求的增长,支撑网投入预计增长83%。

中国联通2019年预计资本开支总规模为580亿元,增速较快,相比于2018年增长29.2%。其中5G投资金额预计为60~80亿元,剔除5G投资之后,联通在2019年资本开支为500~520亿元,相比于2018年实际完成额亦增长11.4%~15.8%。结构上来看,无线侧投资受益于4G的深度和广度覆盖、5G新建,移动网络投资预计同比41.5%;宽带与数据预计增长9.8%,主要原因在于有线宽带的持续建设;基础设施及传送网预计增长25.8%。

中国电信2019年资本开支总规模预计为780亿,相比于2018年提升4.1%。其中5G投资规模预计为90亿元,是拉动中国电信资本开支增长的重要原因。结构上来看,移动网络预计占比最高,约占总投资的41.67%,预计投资额增长9.9%;电信着力发展增值服务和综合信息业务,预计2019年VAS&综合信息业务投资增速最高,有望同比增长20.9%。

图表9: 三大运营商2019年资本开支细分项目变动

中国移动	移动通信网	传输网	业务网	支撑网	土建及其他	合计
2018年(亿元)	685.1	554.8	173.8	83.6	173.8	1671
2019E(亿元)	768.0	454.2	75.0	152.9	134.9	1585
Yoy	12.1%	-18.1%	-56.9%	83.0%	-22.4%	-5.1%
中国联通	移动网络	宽带与数据	基础设施及传送网	合计		
2018年(亿元)	188.6	89.8	170.6	449		
2019E(亿元)	266.8	98.6	214.6	580		
Yoy	41.5%	9.8%	25.8%	29.2%		
中国电信	移动网络	宽带网络建设	VAS&综合信息业务	支撑系统	基础设施及其他	合计
2018年(亿元)	295.8	244.5	86.9	32.3	90.0	749
2019E(亿元)	325.0	225.0	105.0	28.0	97.0	780
Yoy	9.9%	-8.0%	20.9%	-13.2%	7.8%	4.1%

注: 假设2019年中国移动5G投资86亿元。

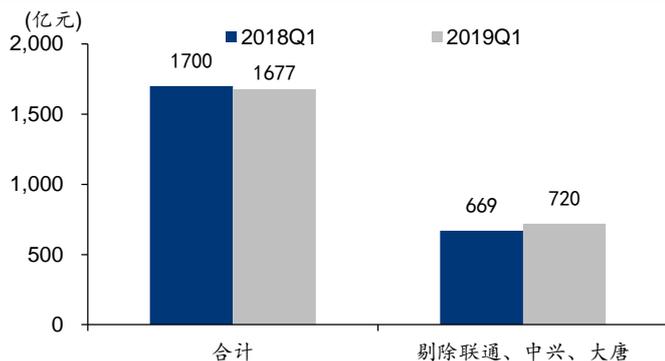
资料来源: 运营商财报, 华泰证券研究所

2019年Q1整体盈利筑底，物联网&云计算景气延续

行业整体：招标尚未启动，行业盈利改善不明显

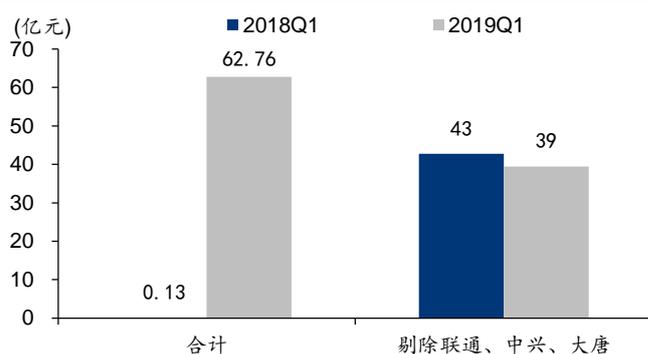
2019年Q1，通信行业实现收入合计1677亿元，同比下滑1%，剔除中国联通、中兴通讯、大唐电信后的总收入为720亿元，同比增长8%；2019年Q1，通信行业实现归母净利润合计62.76亿元，同比增长46445%。行业归母净利润大幅提升主要系2018年一季度中兴受美国制裁缴纳罚金所致。剔除中国联通、中兴通讯、大唐电信后的归母净利润合计为39.45亿元，同比下滑8%。营收增速分布方面，增速较低(<10%)的公司个数较上年增多，中高速增长(>30%)的公司家数下滑。归母净利润增速分布与上年基本一致。

图表10：2018Q1/2019Q1年通信行业总收入



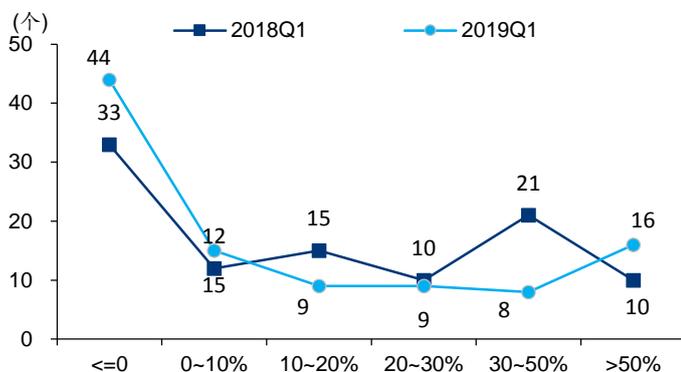
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表11：2018Q1/2019Q1年通信行业归母净利润



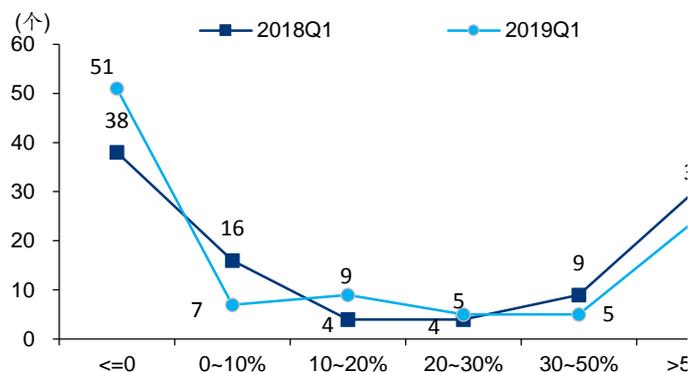
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表12：2018Q1-2019Q1通信行业个股收入增速频率分布



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表13：2018Q1-2019Q1通信行业个股归母净利润增速频率分布

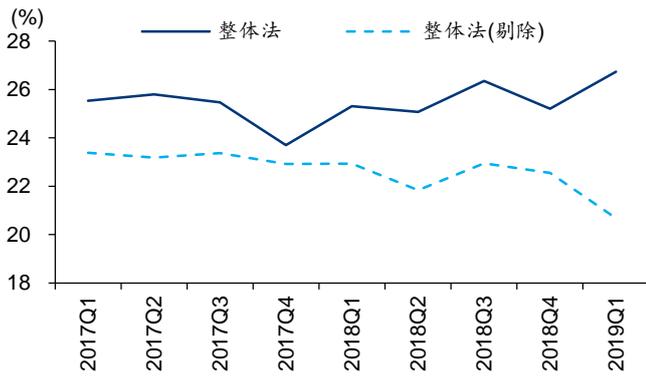


资料来源：Wind，华泰证券研究所

从单季度盈利能力来看，2017年以来，剔除中兴、联通、大唐后的通信行业毛利率呈现下降态势，2019年Q1较上季度下滑1.88个百分点。剔除中兴、联通、大唐后的行业整体净利率较上季度提升但仍低于上年同期水平。

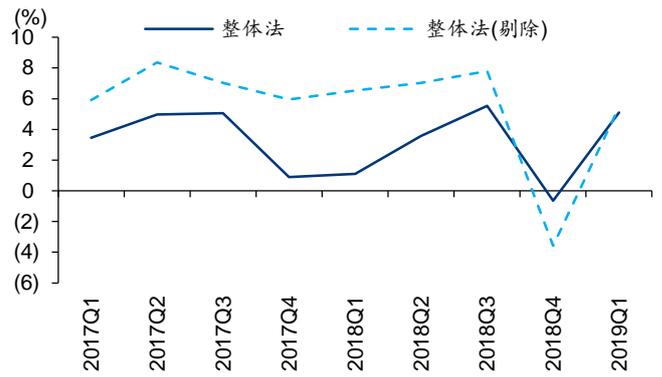
从费用率的情况来看，2019年Q1行业整体期间费用率较上季度有所提高，剔除中兴、联通、大唐后的行业期间费用率低于上年同期。其中，管理和研发费用较上季度明显提升，行业持续研发投入，为5G时代的产品更新做准备。

图表14: 通信行业单季度毛利率



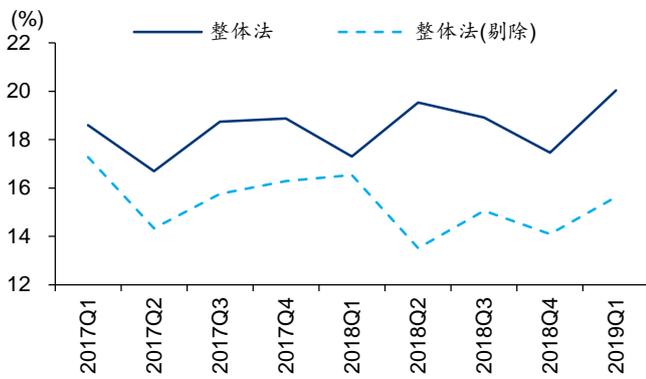
资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表15: 通信行业单季度净利率



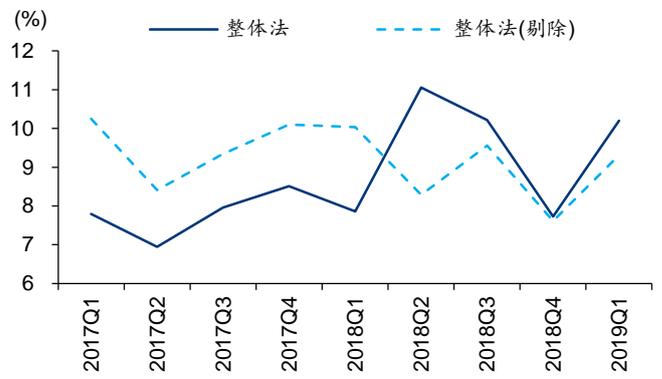
资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表16: 通信行业单季度期间费用率



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表17: 通信行业单季度管理和研发费用率

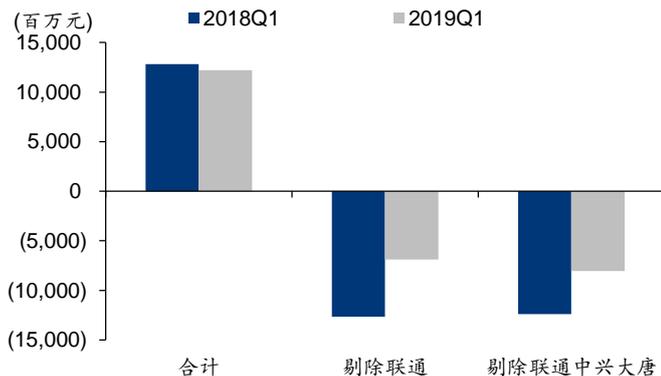


资料来源: Wind, 华泰证券研究所

微观角度: 重点公司现金流改善, 行业边际向好

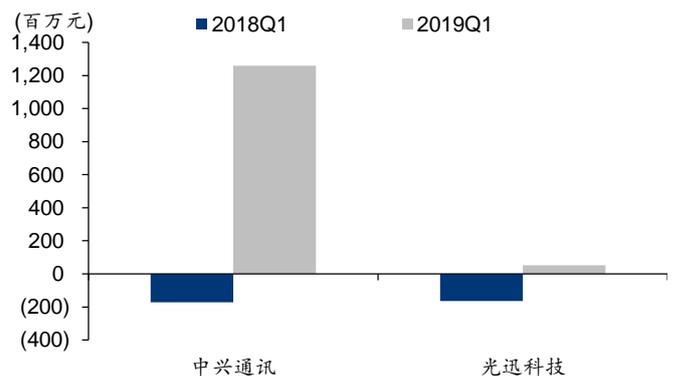
尽管一季度的行业整体盈利改善并不明显,但从微观层面仍能够看到边际向好的迹象。从行业整体的现金流状况来看,2019年一季度通信行业合计经营性净现金流略有下滑,主要受联通现金流下滑的影响;剔除联通后,行业整体经营性现金流净流出,但2019Q1较2018年Q1净流出规模大幅下降。具体到个股层面,可以看到重点公司中兴通讯和光迅科技的经营净现金流与上年同期相比均由负转正。其中,中兴通讯经营性净现金流达到约12.60亿元,同比由负转正,环比继续改善(18Q4单季10.08亿元),公司经营情况持续改善;光迅科技一季度公司经营性净现金流达到5163万元,得益于现金回款改善,展现出经营改善的趋势。

图表18: 2018Q1、2019 Q1 通信行业经营活动现金流净额



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表19: 2018Q1、2019 Q1 中兴、光迅经营活动现金流净额

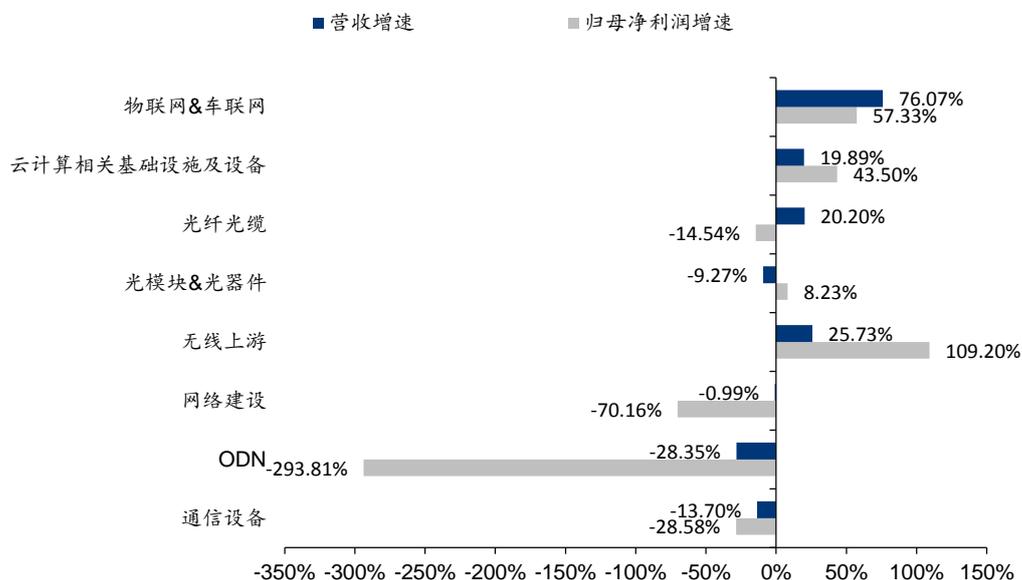


资料来源: Wind, 华泰证券研究所

细分板块：物联网&云计算相关板块景气延续，光纤光缆板块业绩下滑

细分板块方面，无线上游、物联网&车联网以及云计算相关基础设施及设备景气度较高，营收和归母净利润皆保持较快的增长。受到资本开支结构性因素影响，ODN、光纤光缆、网络建设细分行业归母净利润同比下滑。

图表20：2019 Q1 通信细分子板块营收和归母净利润增速



注：通信设备板块在统计时剔除了2018年Q1受美制裁罚款的影响。

资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表21：通信细分板块2019Q1收入和归母净利润一览表（PE以2019/5/12收盘价计）

行业分类	股票代码	证券简称	总营收（百万元）			归母净利润（百万元）			PE（Wind一致预期）	
			2018Q1	2019Q1	YoY	2018Q1	2019Q1	YoY	2019E	2020E
通信设备	600498	烽火通信	4248.3	4881.4	14.9%	139.3	166.7	19.7%	31.0	24.6
	603803	瑞斯康达	452.4	727.5	60.8%	35.8	41.7	16.4%	--	--
	000063	中兴通讯	27526.3	22201.8	-19.3%	1324.4	862.6	-34.9%	26.6	20.3
ODN	603042	华脉科技	319.6	210.7	-34.1%	8.3	-8.9	-206.5%	--	--
	300698	万马科技	64.1	108.9	69.9%	-1.7	-1.2	30.2%	--	--
	300565	科信技术	126.8	46.2	-63.6%	8.1	-18.5	-327.9%	--	--
网络建设	002093	国脉科技	379.6	131.9	-65.2%	63.9	35.8	-44.0%	31.6	24.0
	603602	纵横通信	77.4	90.2	16.5%	-3.4	-4.6	-35.1%	42.6	39.7
	603322	超讯通信	216.1	289.7	34.0%	-6.8	-22.8	-237.4%	--	--
	603220	贝通信	72.5	226.4	212.3%	-9.6	4.8	150.6%	--	--
无线上游	300252	金信诺	638.0	597.0	-6.4%	50.2	20.4	-59.4%	26.8	20.4
	002792	通宇通讯	282.9	389.8	37.8%	-10.0	-18.2	-81.8%	57.3	24.9
	002796	世嘉科技	269.6	351.0	30.2%	6.3	14.8	133.8%	42.6	25.7
	002229	鸿博股份	160.2	142.0	-11.4%	-9.5	-8.1	15.3%	84.5	24.5
	002194	*ST 凡谷	241.2	382.0	58.4%	-41.9	29.0	169.3%	187.1	120.7
	300134	大富科技	453.0	589.7	30.2%	31.7	22.3	-29.8%	52.6	31.6
	002547	春兴精工	1009.1	1388.0	37.5%	3.1	2.4	-22.7%	--	--
光模块&光器件	300308	中际旭创	1398.6	875.6	-37.4%	147.8	99.5	-32.7%	30.6	21.3
	002281	光迅科技	1207.2	1219.1	1.0%	77.8	63.9	-17.8%	42.0	31.0
	300394	天孚通信	99.0	111.9	13.0%	27.4	33.9	23.5%	31.7	24.7
	300570	太辰光	138.2	221.2	60.1%	21.5	34.9	62.3%	26.9	21.5
	300502	新易盛	177.5	223.9	26.1%	-3.6	32.4	991.1%	37.5	24.8
	300548	博创科技	72.5	84.0	16.0%	14.0	3.4	-75.8%	33.5	25.1
	603083	剑桥科技	683.0	690.3	1.1%	-41.1	-4.2	89.7%	28.3	18.1
光纤光缆	601869	长飞光纤	2465.3	1598.8	-35.1%	372.1	253.4	-31.9%	23.5	18.4
	600522	中天科技	6621.0	10819.0	63.4%	447.7	514.8	15.0%	12.5	10.5
	600487	亨通光电	6327.5	6798.9	7.5%	481.7	456.8	-5.2%	13.1	10.2
	002491	通鼎互联	1089.9	848.0	-22.2%	153.7	23.3	-84.9%	14.8	11.3
	000070	特发信息	1216.3	1247.2	2.5%	50.8	36.5	-28.1%	26.6	21.5
	000586	汇源通信	72.3	74.2	2.5%	-4.5	-1.6	64.4%	--	--
云计算相关基础设施及设备	000938	紫光股份	10111.8	12220.3	20.9%	248.6	377.3	51.7%	26.4	21.2
	002396	星网锐捷	1306.1	1282.9	-1.8%	-6.7	-6.2	7.7%	18.6	15.2
	603881	数据港	150.8	190.8	26.5%	33.7	36.0	6.9%	40.0	29.4
	300383	光环新网	1336.8	1628.8	21.8%	138.0	195.2	41.4%	26.6	19.9
	300738	奥飞数据	90.8	129.1	42.2%	8.7	14.2	63.9%	--	--
	600845	宝信软件	1014.0	1344.8	32.6%	147.5	201.2	36.4%	31.8	25.6
物联网&车联网	300098	高新兴	802.3	1010.5	25.9%	120.9	134.0	10.9%	22.8	17.7
	002313	日海智能	597.6	1413.0	136.4%	-1.9	7.2	477.4%	24.1	17.3
	300590	移为通信	74.6	134.0	79.7%	5.7	27.0	371.3%	34.3	26.6
	300638	广和通	213.9	415.1	94.1%	6.7	38.4	476.3%	36.4	25.2

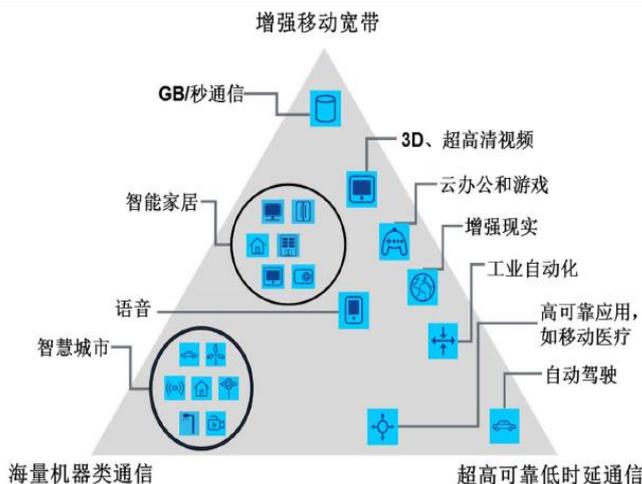
资料来源：Wind，华泰证券研究所

产业趋势：网络架构的变革与通信产业升级

5G 网络架构变革驱动 CT 向 IT 转型

业务的丰富性使得 5G 网络架构和 4G 大有不同。5G 移动网络不仅满足现有 2G、3G、4G 网络通话或上网的需求，还能为垂直行业、物联网、车联网等提供更广阔的发展平台。5G 网络模式打破传统网络架构倾向单一设备负责单一专属功能的局面，全方位服务多技术融合、实现真正的无所不在的连接，这是其与现有移动网络的最大区别。

图表22： 5G 包含更为丰富的应用场景

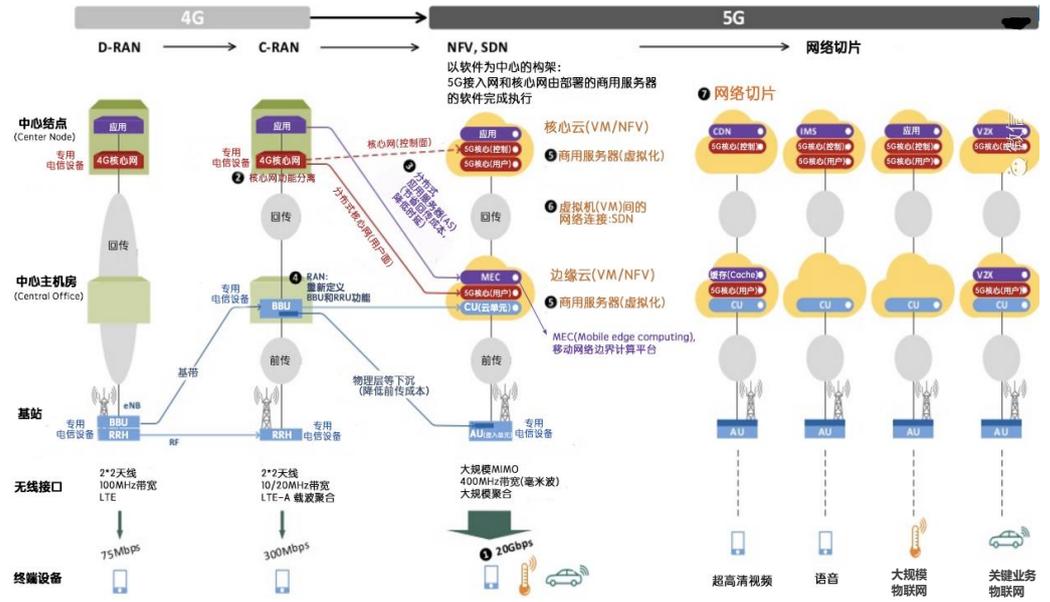


资料来源：《5G 经济社会影响白皮书》，华泰证券研究所

业务的变化驱动网络构架变革。传统通信网络呈现分布式的架构，在这种架构下，软件和硬件强耦合，这种方式对于保证网络可靠性起到了重要的作用。然而，过度的耦合也使运营商面临新业务引入困难的问题，同时也加大了运营商的资本开支。5G 将带来更多的业务类型，5G 三大应用场景包含增强移动宽带，超高可靠低时延通信，海量机器类通信。更多应用场景的引入也带来了不同的业务类型，基于传统的网络架构，需要软件和硬件耦合，新功能的引入以新设备的使用为基础，使得运营商的投资负担加重。业务类型多样化的背景下，业务支撑需求和节省投资成本需求，驱动网络构架的变革。

技术使能网络构架变革，SDN 是 CT (Communication Technology) 向 IT (Information Technology) 转型的桥梁。SDN (软件定义网络) 使网络像软件一样灵活编程，解决传统通信网络痛点，为运营商差异化服务提供基础。SDN 能够带来敏捷特性，可以更好地满足 5G 时代不同应用的不同需求，让每一个应用都有一个特定的宽带、延迟等。同时，借助 SDN 的可编程性，将网络资源变成独立的、端到端的“网络切片”，能够使得运营商真正能够实现将网络作为一种服务，并在连续提供服务的同时有效的管理网络资源。

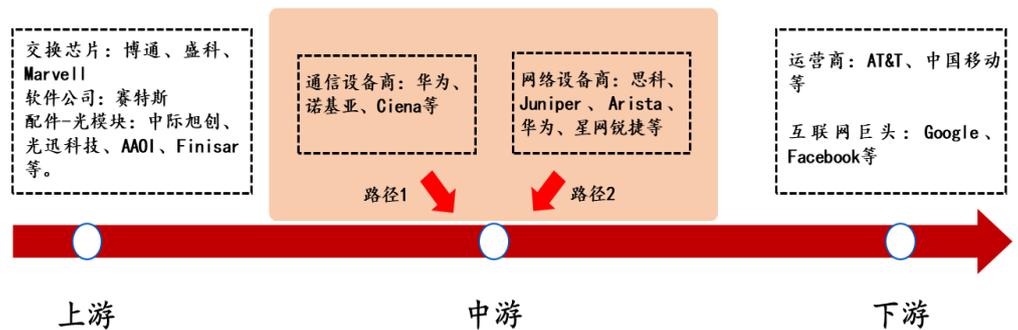
图表23: SDN、网络切片等技术使能网络构架变革



资料来源: 中国移动研究院, 华泰证券研究所

网络构架变革带来网络设备的变化, 推动产业链转型。SDN 的核心在于软件和硬件解耦以及接口标准化, 在设备层面将带来包括服务器、交换机在内的网络设备的白盒化, 原来专网的网络设备会被通用的设备取代, 更多通用的硬件设备将被引入, 并且将更加强调软件能力。对通信设备商而言, 开发 SDN 产品能够通过软硬件绑定来巩固自身优势, 降低被弯道超车的风险, 在这场网络变革中站稳脚跟。对网络设备商而言, 思科和 Juniper 为代表的传统网络设备商具有较强的端到端的能力, 产品本身是软硬件耦合的, 面对 SDN 带来的白盒化需要进一步强化软件能力; 以 Arista 为代表的白盒交换机厂商本身的优势就在于通用硬件设备, 网络设备白盒化为他们带来机遇。

图表24: SDN 产业链



资料来源: 华泰证券研究所

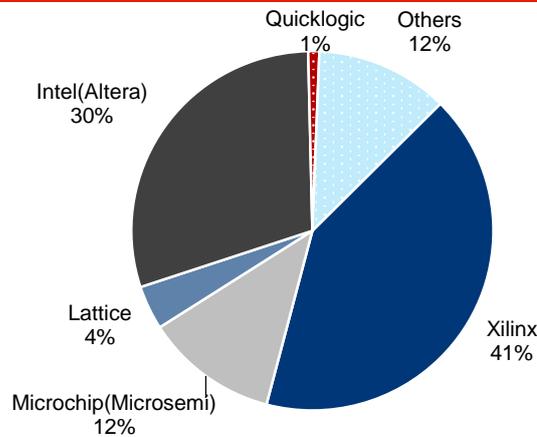
5G 时期, 我国通信产业有望迎来产业升级机遇

从追赶到领先, 在 2G、3G、4G 的发展过程中, 我国通信设备商份额不断提升, 在全球通信设备的四强格局中, 中国企业华为、中兴占两席。设备商的壮大同时也推动着我国上游器件厂商的全面升级。在全球对网络安全关注度日益提高的背景下, 上游器件的国产替代逐渐成为我国通信设备产业链升级的主旋律。

5G 推动通信类用 FPGA 持续增长，国产替代需求高。FPGA 被称为数字芯片之母，未来 5G 时代三大应用场景驱使网络带宽更宽、网络更加智能化以及边缘计算的引入，都将驱动未来 FPGA 在通信场景下的应用。根据 MRFR 2017 年数据统计，全球 FPGA 市场以 Altera (2015 年被 Intel 收购) 和 Xilinx 两家为主，这两大巨头垄断全球市场份额约 71%；此外两个小巨头 Lattice 和 Microsemi (2018 年被 Microchip 收购) 市场份额约 16%。

根据草根调研，全球前两大 FPGA 厂商 Xilinx、Altera 最大的地区客户是中国，通讯市场华为、中兴和烽火包揽了全国 60% 以上的量。同时人工智能芯片需求的高速并行计算对 FPGA 芯片的需求也在几十亿美元的数量级，而国内人工智能行业正处于高速发展期，目前百度和阿里都采用 FPGA 对数据中心进行加速。反观国内 FPGA 企业体量较小，未来国产化替代需求较高。虽然国内 FPGA 产业起步较晚，但发展迅速并积极追赶海外巨头，在军工航天领域，主要企业包括紫光同创、复旦微电子、华微电子、中电科 58 所、航天 772 所等；在民品领域，主要企业包括广东高云、上海安路、西安智多晶、上海遨格芯等。

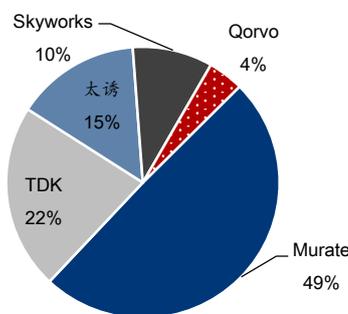
图表 25： 2017 年全球 FPGA 市场各大厂商市占率 (%)



资料来源：MRFR、华泰证券研究所

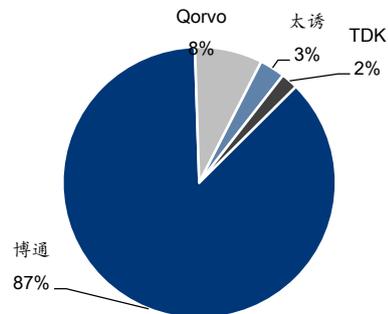
滤波器市场在全球市场呈现寡头竞争格局，国产化率较低。SAW/BAW 滤波器的核心技术目前仍掌握在日本企业、美国企业手中。目前国内科研院所的声学滤波器相关产品仍主要面向军用无线通信系统，在手机等消费电子产品中的应用较少。国内涉足声学滤波器的单位主要包括：中电科声光电研究所、55 所等科研院所，上市公司中主要有麦捷科技和信维通信等，非上市公司主要有汉天下、中电德清华莹和无锡好达等。

图表 26： 2016 年 SAW 滤波器全球市场格局



资料来源：Navian、华泰证券研究所

图表 27： 2016 年 BAW 滤波器全球市场格局



资料来源：Navian、华泰证券研究所

5G 时代 PA 市场仍以 GaAs 为主，国内企业有望通过外延切入。3/4G 时期以横向扩散金属氧化物半导体 (LDMOS) 工艺为主，LDMOS 有局限性，氮化镓 (GaN) 成为中高频段主要技术方向。传统基站功率放大器领域，主要由恩智浦 (NXP)、飞思卡尔 (Freescale)

和英飞凌 (Infineon) 三家公司垄断, 2015 年 NXP 完成收购 Freescale, 为了规避反垄断调查, NXP 便将自己的 RF Power 部门以 18 亿美元的价格出售给国内的北京建广资本, 改组为 Ampleon 公司。2018 年 6 月, 国内 A 股上市公司旋极信息发布公告, 与合肥瑞成股东之一北京嘉广资产管理中心签订《合作意向书》, 拟购买其持有的合肥瑞成股权, 从而间接收购 Ampleon 股权。

图表28: PA 国产化国内主要受益公司

公司	主要产品	公司概况
唯捷创芯	PA	公司是专注于射频前端与高端模拟 IC 芯片研发与销售, 主要产品是 GaAs PA, 广泛应用于 2G/3G/4G 手机及其它智能移动终端。
慧智微	PA	公司由 Skyworks 技术海归于 2011 年成立, 突破性的采用 SOI 及 GaAs 的混合集成工艺, 实现软件定义的射频前端芯片, 达到性能、尺寸和成本全面优化。自 2014 年起, 软件定义的 4G PA 已实现大规模供货。2019 年在 MWC 巴展上携手中移动展示 5G 射频前端平台, 有望率先实现 5G PA 产品突破。
紫光展锐	基带&射频前端芯片	公司由展讯、锐迪科合并而成, 公司着力移动通信和物联网核心芯片领域, 产品涵盖 2/3/4/5G 移动通信基带芯片、物联网芯片、射频芯片、射频前端 (PA 模组和滤波器为主) 等, 致力成为全球前三的手机基带芯片设计公司。
汉天下	PA	公司专注于射频/模拟集成电路和 SoC 系统集成电路的开发, 产品主要面向手机终端的 2G/3G/4G 全系列射频前端芯片、面向物联网的无线连接芯片。
飞驒科技	PA	公司由上市公司国民技术有限公司无线射频事业部拆分而来, 产品主要面向手机终端的 2G/3G/4G 射频功放 PA 芯片, 至 2017 年射频产品累计出货量超数亿颗。
55 所	PA	55 所隶属于中国十大军工集团之一的中国电子科技集团公司, 主要产品是微波毫米波芯片、器件和模组, 已掌握第三代核心芯片 (GaN 氮化镓微波单片集成电路与器件、SiC 碳化硅电力电子芯片与器件) 技术。
安谱隆 (Ampleon)	PA	公司是北京建广资产有限公司 (JAC Capital) 成功收购恩智浦半导体 (NXP) 的 RF Power 业务后成立的, 截止到 2016 年底, Ampleon 在全球基站功率放大器领域的市场占有率达到了约 38%, 排名世界第二。
海威华芯	GaAs 代工	海威华芯为上市公司海特高新子公司之一, 是国内率先提供六英寸砷化镓/氮化镓集成电路 (GaAs/GaN MMIC) 的纯晶圆代工 (Foundry) 服务的制造企业, 为上市公司海特高新子公司之一。
三安光电	GaAs/GaN 代工	公司是国家大基金重点扶持的化合物半导体制造企业, 公司公告拟建设 GaAs 和 GaN 外延和芯片产线 (6 英寸) 各一条, 其中 GaAs 产能 3 万片/月, GaN 产能 6000 片/月。

资料来源: 公司官网, 华泰证券研究所

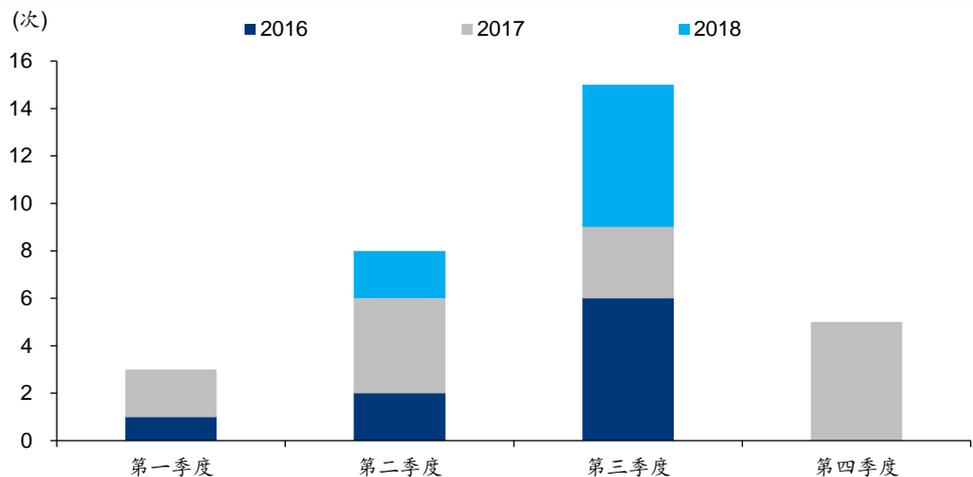
云计算及物联网高景气延续，关注 5G 招标及发牌

通信设备：5G 招标及发牌成为当前阶段重要催化

2019 年为 5G 元年，5G 预商用牌照有望发放，伴随 5G 预商用进程，运营商相关通信设备的招标工作也将陆续启动，通信设备产业链将迎来 5G 建设新需求，开启新一轮上行周期。

总量上看好资本开支提升带来的盈利改善，节奏上运营商招标有望在二三季度逐步启动。从总量上来看，受益于运营商资本开支的增长，我们看好 2019 年全年通信行业伴随资本开支提升而进入到盈利改善周期。从节奏上来看，我们认为，通信行业的整体盈利节奏与运营商的招标进度强相关。通常而言，一季度是运营商招标的淡季。以中国移动为例，2016 年-2018 年，中国移动 31 次光纤光缆、PTN、OTN、核心网、智能网关等设备招标中，一季度仅占其中的 3 次，多数招标集中在二三季度。

图表29：16-18 年移动光纤光缆/PTN/OTN/核心网/智能网关等设备招标季度分布



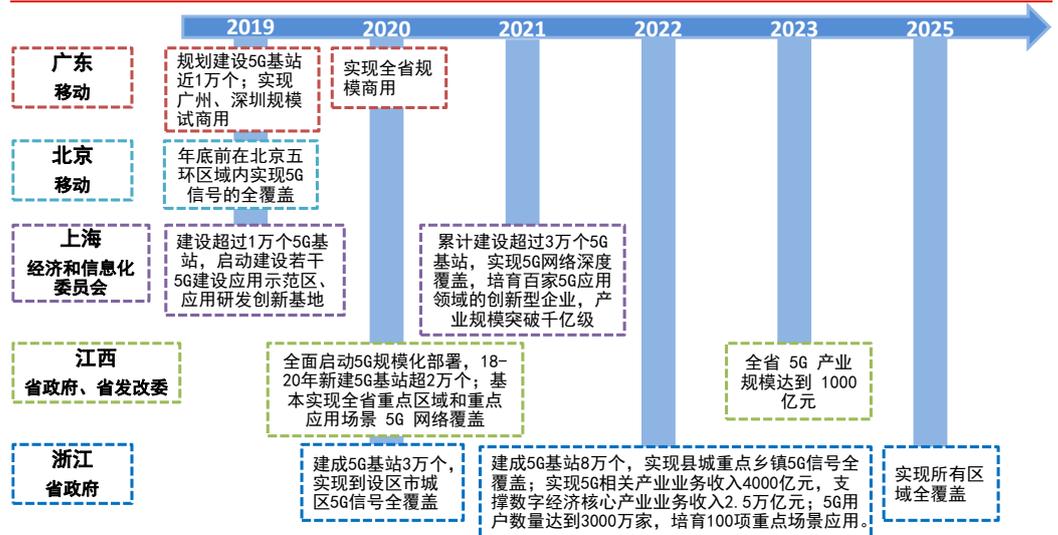
资料来源：中国移动采购与招标网，华泰证券研究所

运营商方面正积极开展 5G 试验网建设和产业合作。中国联通在 4 月 23 日在“2019 上海 5G 创新发展峰会暨中国联通全球产业链合作伙伴大会”上发布“7+33+n”5G 网络部署，即在北京、上海、广州、深圳、南京、杭州、雄安 7 个城市城区连续覆盖，在 33 个城市实现热点区域覆盖，在 n 个城市定制 5G 网中专网。中国电信在 4 月 26 日“5G 创新合作大会”上展出了 5G 相关的创新业务，并与 59 家合作伙伴代表签署 5G 领域的合作协议。

5G 前期项目招标逐步启动，关注后续相关设备招标进展。项目招标方面，4 月 10 日，2019 年北京联通移动网络优化服务项目招标开启，其中包括 9 个 5G 网络单元。中国移动 4 月 11 日发布 2019 年 5G 行业需求调研和产品研究项目采购招标；4 月 18 日首次集采的 5G 试验型终端中标候选人公布，预估总数量 50 台；5 月 7 日发布 5G 试验型终端第二批次的集采公告，计划采购 2700 台 5G 试验型终端，预估总价值三千万。

多省市明确 5G 建设规划，地方 5G 建设推动 5G 相关招标可期。各省市重视 5G 建设，目前已有包括北京、上海、广东、江西、浙江等在内的省市政府、发改委、经济和信息化委员会或运营商省分公司已经针对 5G 建设制定了明确的规划和目标。其中，广东移动规划在 2019 年建设近 1 万个 5G 基站，实现广州、深圳规模试商用；北京移动计划年底前实现五环内 5G 全覆盖；上海计划 2019 年建设超过 1 万个 5G 基站，启动建设若干 5G 建设应用示范区。

图表30：广东、北京、上海、江西、浙江 5G 规划

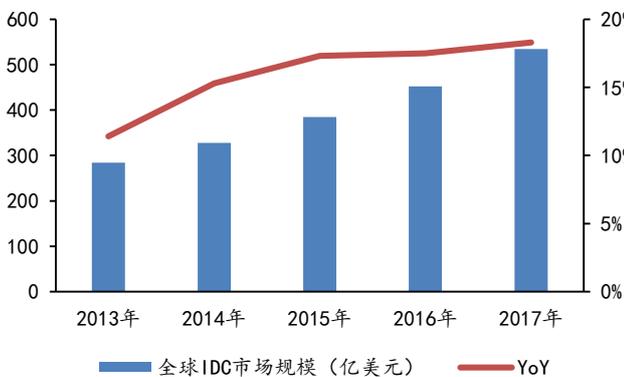


资料来源：中国新闻网、央广网等，华泰证券研究所

云计算基础设施：行业景气背景下，集中度有望提升

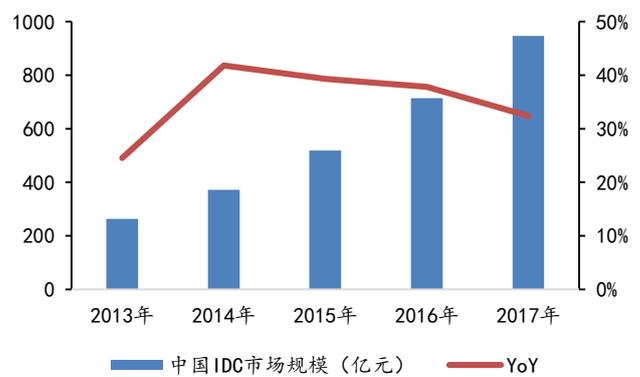
网络流量增长是驱动 IDC 行业发展的长期动力，中国增速高于全球。根据思科预测，2016~2021 年间全球流量的复合增长率为 25%，预计到 2021 年总流量将达到 20.6 ZB。数据中心作为流量承载的主要环节，将受益于流量的快速增长。根据 IDC 数据，2017 年全球 IDC 市场规模达到 534.7 亿美元，同比增长 18.3%，同期中国 IDC 市场增速高于全球平均增速，达到 32.4%，总规模达到 946 亿元人民币。

图表31：2013~2017 年全球 IDC 市场规模



资料来源：IDC 图，华泰证券研究所

图表32：2013~2017 年中国 IDC 市场规模



资料来源：IDC 图，华泰证券研究所

客户结构、用户习惯以及网络资源决定 IDC 需求主要集中在一线城市及其周边。以全球 IDC 龙头公司易昆尼克斯为例，其北美数据中心主要集中在波士顿、芝加哥、纽约、硅谷等地。我国方面，根据信通院发布的《数据中心白皮书》统计，截止 2017 年底我国西部地区在用数据中心机架数全国占比为 22%，同期，上海、北京、广东三个数据中心聚集区的机架数占全国的 37%。

图表33: EQUINIX 北美数据中心主要分布在热点城市



资料来源: 易昆尼克斯官网, 华泰证券研究所

图表34: 易昆尼克斯的主要客户

Cloud and IT Services	Content Providers	Enterprise	FinServ/Insurance	Network and Mobile Services
Amazon Web Services	Criteo	Anheuser-Busch	Allianz Technology of America	AT&T
Box Inc.	DirectTV	Aetna	Aon	British Telecom
Cisco Systems Inc.	Discovery, Inc.	BMC Software	Bloomberg	China Mobile
Google Cloud Platform	Index Exchange	Ericsson	Chicago Board Options Exchange	Lycamobile
Datapipe	Mobile	CDM Smith	Lincoln Financial	NTT Communications Siemens
IBM Cloud	Netflix	Colony Brands	NASDAQ	Mobility Services
Microsoft Azure	Priceline.com	Deloitte	Options Exchange	T-Systems
NetApp	Thomson Reuters	DocuSign	PayPal	TATA Communications Verizon
Oracle Cloud Infrastructure		Ford Motors	The Society of Lloyd's	Vodafone
Salesforce.com		Ingram Micro	TIAA	
SAP HANA Enterprise Cloud and SAP Cloud Platform		Mazda Motor Corp.		
VMware Cloud		Smithfield Foods		
Workday, Inc.		Sysco Foods		
		Weyerhaeuser		
		Wing On		

资料来源: 易昆尼克斯官网, 华泰证券研究所

IDC 耗电量大, 北上深相继出台 IDC 建设新规, 新增供给或难以满足需求增长。2015 年我国 IDC 耗电量超过 1000 亿千瓦时, 占全国用电量的 1.8%。近年来一线城市加大对于新建 IDC 的约束, 北京、上海、深圳相继出台了 IDC 发展新规。北京方面, 要求全市范围内禁止新建和扩建互联网数据服务中的数据中心 (PUE 低于 1.4 以下的云计算数据中心除外); 上海方面, 对于 2018 年~2020 年新增 IDC 机柜总数做出了限制, 要求新增 IDC 机柜严格控制在 6 万架以内。

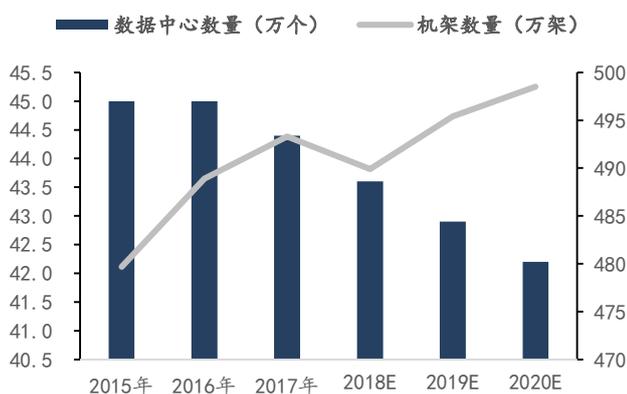
图表35：北上深发布 IDC 新规，限制 IDC 供给

城市	文件名称	核心内容
北京	《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》	北京全市范围内禁止新建和扩建互联网数据服务中的数据中心（PUE 值低于 1.4 以下的云计算数据中心除外）；禁止新建和扩建信息处理和存储支持服务中的数据中心（PUE 值在 1.4 以下的数据中心除外）。中心城区禁止新建和扩建互联网数据服务中的数据中心、信息处理和存储支持服务中的数据中心。
上海	《上海市经济信息化委、市发展改革委关于加强本市互联网数据中心统筹建设的指导意见》	主要目标：到 2020 年，全市互联网数据中心新增机架数严格控制 在 6 万架以内；减持有能限额，新建互联网数据中心 PUE 值严格控制在 1.3 以下，改建互联网数据中心 PUE 值严格控制在 1.4 以下。 规模布局：本市新建互联网数据中心，单项目规模原则上应不低于 3000 个机架，且平均单机架功率不低于 6 千瓦。
深圳	《深圳市发展和改革委员会关于数据中心节能审查有关事项的通知》	实施减量替代，加强数据中心建设政策引导，促进老旧数据中心（含公共机构数据中心）绿色化改造，新建数据中心需按照“以高代低、以大代小、以新代旧”等减量替代方式，严格控制数据中心年综合能源消费新增量，推进全市绿色数据中心建设。

资料来源：Wind、华泰证券研究所

集中化和规模化将成为趋势，行业专业化程度将提升，优势有望向具有规模效应的企业集中。根据 Gartner 报道，从 2017 年开始，伴随着大型化、集约化的发展，全球数据中心数量开始缩减。截止 2017 年全球数据中心共计 44.4 万个，其中大型数据中心 1341 个，中型数据中心 5732 个，预计到 2020 年全球数据中心总数将下降至 42.2 万个。伴随着大型化趋势，单体 IDC 项目的投资在增加，一方面提升了进入的资金壁垒，另一方面对于后期运维能力的要求进一步提升。行业后续会更加注重“专业的人做专业的事”，优势有望向具有规模效应的企业集中。

图表36： 单体 IDC 的机柜规模持续扩大



资料来源：Gartner，华泰证券研究所

图表37： 数据中心每次断电的平均成本约为 2.89 万美元



资料来源：Redshift Research 2015，Intel 官网，华泰证券研究所

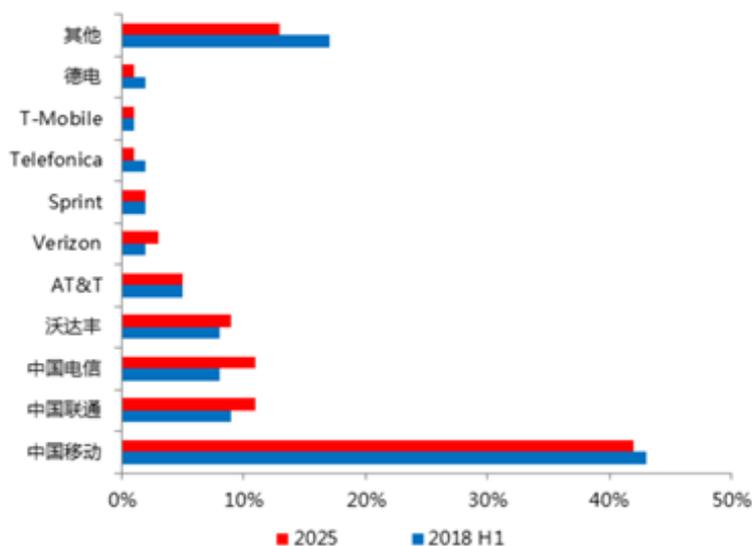
物联网：物联网发力在即，车联网备受关注

物联网是运营商 5G 建设推动力之一，“网”“端”布局正当时，通信模组景气持续

物联网是运营商 5G 建设的推动力之一。5G 的三大应用场景（eMBB、mMTC、uRLLC），其中 mMTC 和 uRLLC 均和物联网相关。从当前电信运营商语音业务收入逐年下降，通信行业的人口红利时代渐行渐远，且移动互联网的渗透率也趋于饱和的现状看，运营商收入增速乏力显现。同时，物联网的迫切需求也成为了 5G 发展的助推力量，使得运营商在加速部署 5G 的同时，优先进行物联网网络层、平台层布局，并向应用端延伸，驱动了物联网产业发展。

物联网有望成为运营商新的增长点。根据知名市场研究公司 Counterpoint 曾发布报告显示，截止 2018 年年中，全球前十大运营商物联网连接数占据了所有蜂窝物联网连接数的 83% 以上，其中中国的三大运营商物联网连接数已占据全球蜂窝物联网 60% 以上份额，预计到 2025 年依然保持在 60% 以上。

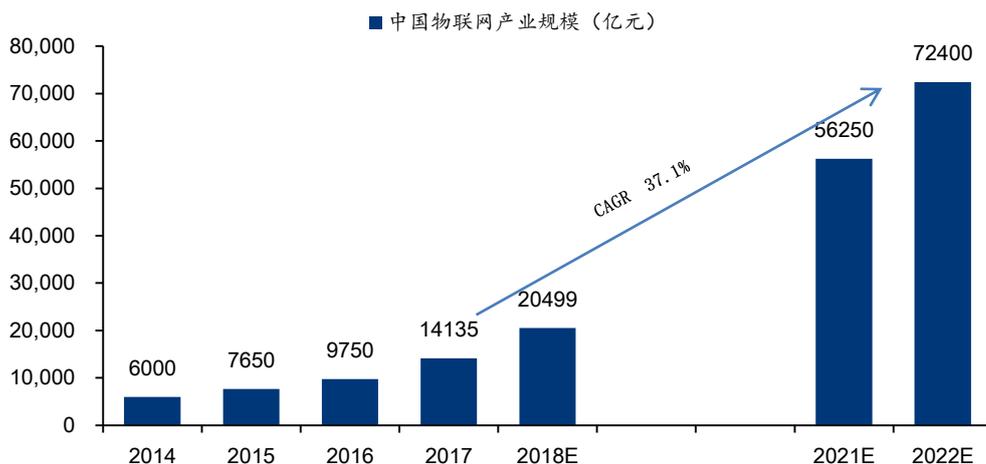
图表38：中国三大运营商物联网连接数已占据全球蜂窝物联网 60% 以上份额



资料来源：Counterpoint，物联网智库，华泰证券研究所

中国物联网行业规模持续提升，将间接拉动各行业发展。根据前瞻产业研究院发布的《2018-2023 年中国物联网行业细分市场需求与投资机会分析报告》数据显示，中国物联网行业到 2018 年市场规模将突破 2 万亿元，到 2022 年将接近 7.2 万亿元。同时，物联网发展带来的间接收益更为可观，通过麦肯锡《物联网：超越炒作之外的价值》报告中指出，物联网对各行业的间接价值，其产业规模到 2025 年约占我国国内生产总值的 11%。

图表39：中国物联网直接相关的产业规模预计2018年超过2万亿

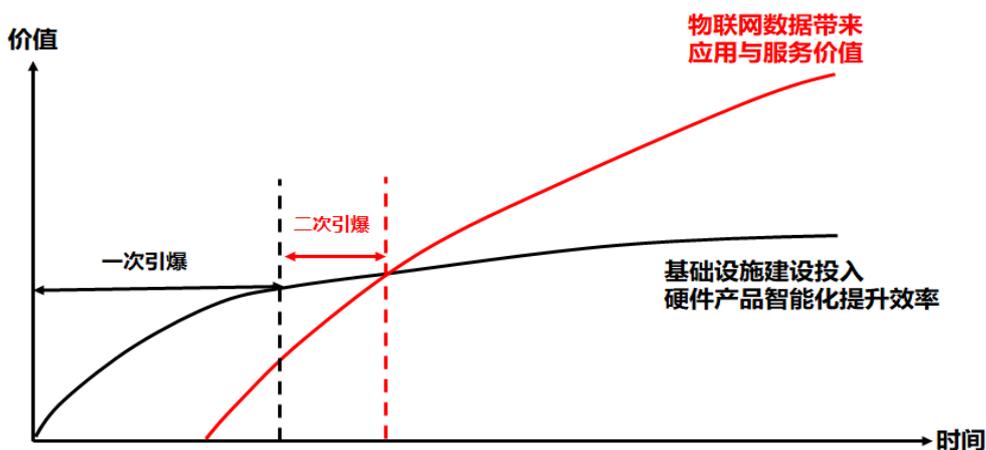


资料来源：前瞻产业研究院，华泰证券研究所

物联网产业链四大环节的发展将是循序渐进逐步升级的过程。从需求层次的角度来解释，物联网首先是满足对物品的识别和信息读取的需求，在这个阶段以传感器为代表的硬件行业将率先启动；其次，是通过网络将这些信息传输和贡献，在该阶段中物联网通信模块和行业应用的联网终端将受益；随后，是物联网随着数据信息的快速增长带来的系统管理和信息数据分析需求，该阶段数据处理平台发挥关键的作用；最后物联网将深入行业改变企业的商业模式及人们的生活模式，实现万物互联，落地到各主要行业应用领域最终受益。

物联网行业发展面临二次引爆过程，当前处于连接+硬件驱动阶段。目前正处于物联网产业发展的第一阶段，即大规模连接建立阶段，在这一过程中一方面需要网络建设的大力投入，对原有的连接网络予以新连接方法的覆盖；另一方面通过终端的日益智能化，达到提升效率的目标，推动物联网产业第一阶段的发展。

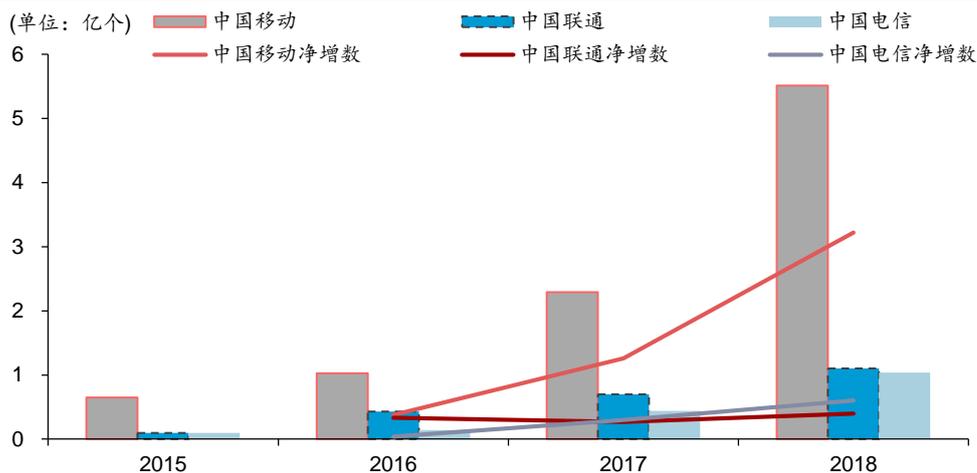
图表40：行业目前处于物联网发展第一阶段



资料来源：天翼物联产业联盟，华泰证券研究所

2018年三大运营商物联网连接数加速增长。2018年三大运营商物联网连接总数约为7.65亿个，较2017年的3.43亿实现了超过翻倍的增长。其中，中国移动物联网智能连接数净增3.22亿，规模达到5.51亿，在部分省市已经实现物与物连接超过人与人的连接数。

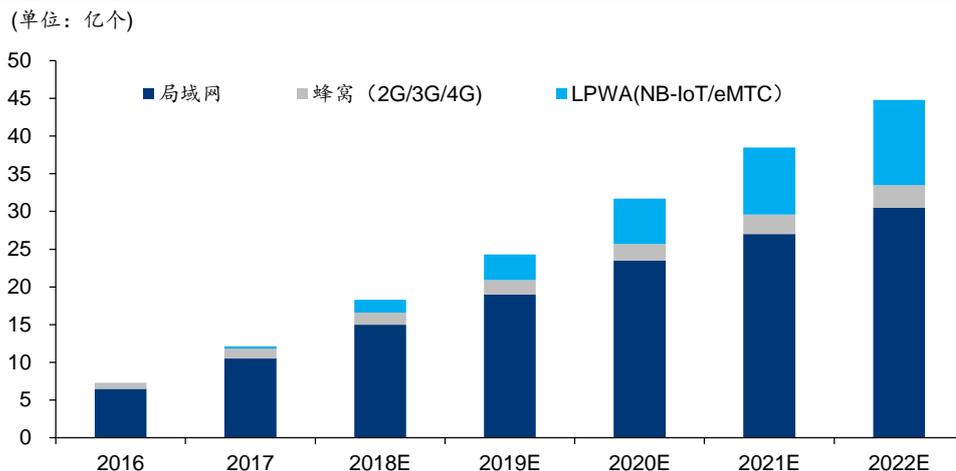
图表41：三大运营商物联网连接数持续大幅增长



资料来源：三大运营商年报，华泰证券研究所

通信模组行业景气度有望持续。万物互联，“网”、“端”先行，无线通信模组是实现物联网的关键桥梁，相对于物联网碎片化的应用场景，模组具有通用的属性。在物联网连接数的大幅增长背景下，无线模组将是最先受益于万物互联的行业发展环节，景气度持续提升。根据 GMSA 和信通院的预测，2018 年预计中国物联网连接数为 18.3 亿，2022 年将超过 44.8 亿，预计 2020 年我国无线模组市场达到 385.5 亿元。

图表42：三大运营商物联网连接数持续大幅增长

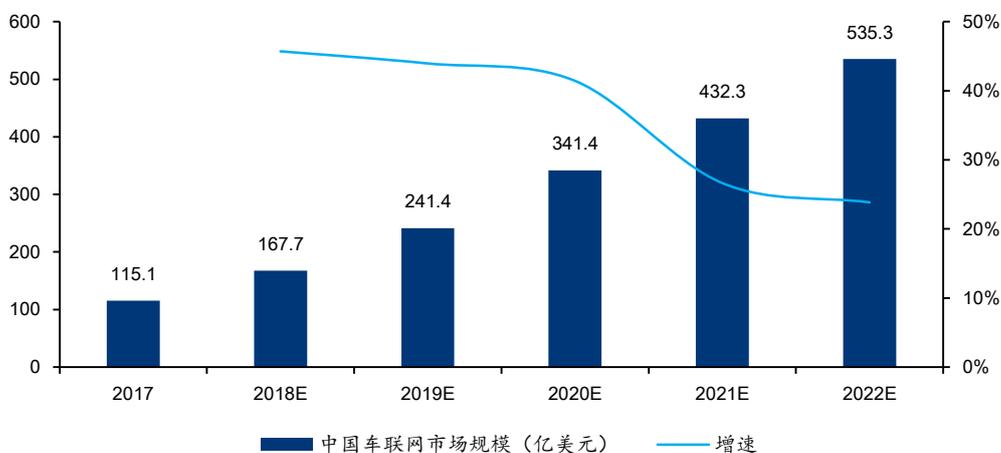


资料来源：GMSA，信通院，华泰证券研究所

车联网价值备受关注

中国未来车联网市场规模可观。根据中国国家统计局最新发布的《2018年国民经济和社会发展统计公报》，截至2018年末，我国民用汽车保有量为2.4亿辆。据前瞻产业研究院发布的《车联网行业市场前瞻与投资战略规划分析报告》数据显示，截止到2017年末中国车联网市场规模为115.1亿美元，预计到2022年中国车联网市场规模将达到535.3亿美元，年均复合增长率为36%。

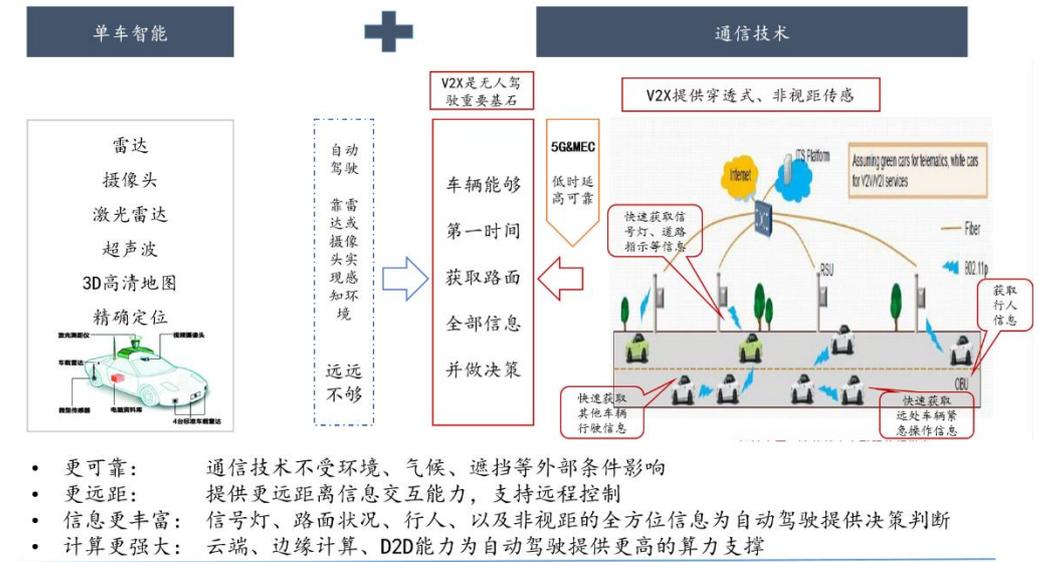
图表43：预测到2022年中国车联网市场规模年复合增速为36%



资料来源：前瞻产业研究院、华泰证券研究所

通信技术是无人驾驶不可或缺的一部分，与单车智能互补。无人驾驶是汽车行业发展终极目标，然而当前单车智能技术难度较高，使得汽车智能化商用进程较慢，智能化与网联化的结合将成为趋势，即单车智能与通信技术实现优势互补，一方面为无人驾驶的全方位信息采集提供丰富数据来源，另一方面为其智能决策提供算力支持。

图表44：通信技术和单车智能互补，实现无人驾驶是终极目标



资料来源：华泰证券研究所

通信技术的演进将推动汽车和服务升级。随着通信技术的不断演进，汽车和交通相关服务由此前的信息服务，向安全与效率服务、以及车路协同和自动驾驶服务演进，为汽车智能化、网联化的能力提供保障。

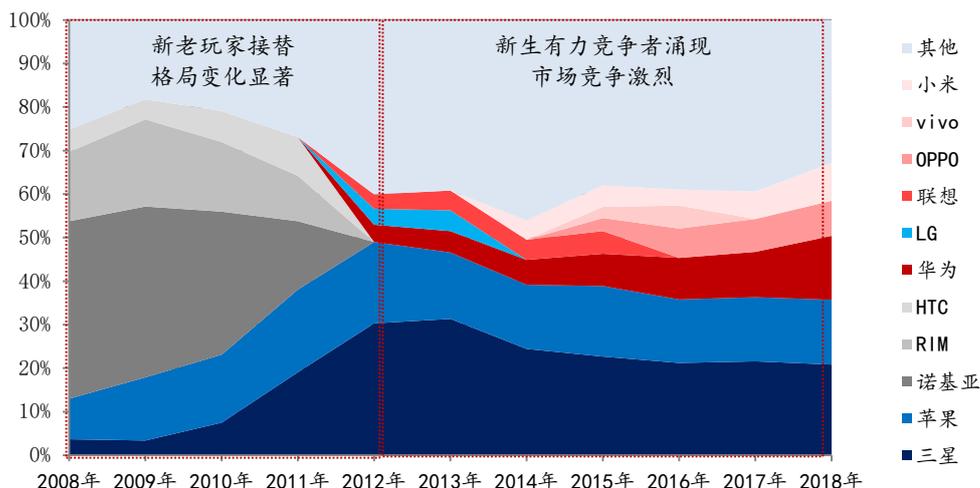
图表45：通信技术演进为汽车服务升级提供动力



资料来源：华泰证券研究所

汽车迭代洗牌期来临，早投入换取先发优势，大幅提升车载端联网渗透率。参照智能手机的发展，11-12年手机销量增速下滑的同时，智能手机占比迅速攀升，且4G网络加速了智能手机的更新迭代，也同时迎来了手机行业大洗牌。当前汽车行业发展阶段可类比智能手机时代，整车厂有望谋求先发优势，推动车联网渗透率提升。

图表46: 全球前五大智能手机品牌市场份额

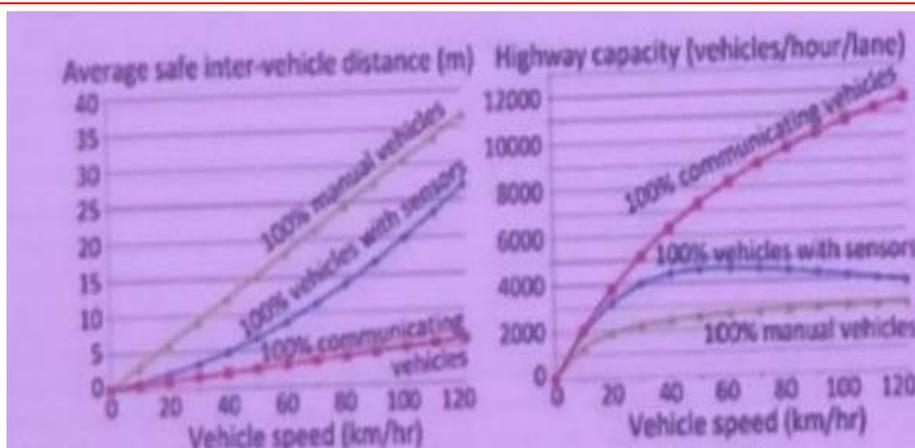


资料来源: IDC, 华泰证券研究所

ICT 赋能交通出行，安全和效率仍是刚性需求。当前道路的交通需求处于快速上升期，但道路的交通能力提升却有限，解决行驶安全和效率提升仍是刚性需求。互联网的快速发展和 5G 时代的临近，为 ICT 赋能交通出行。交通和 IT 信息服务拥抱，包括网约车、出行信息服务、导航、智能物流、智能配送等，伴随 V2X 以及 5G 的发展，以自动驾驶为目标的 车路协同技术来赋能交通出行，是未来智能交通的发展方向。当前基于车的辅助驾驶已经商业化，基于道路的路侧方向有较大发展和提升空间。

实现车路协同，将大幅改善道路交通能力。在 2019 年 4 月 2 日举办的大唐高鸿车路协同高峰论坛上，中国智能交通产业联盟理事长王笑京提到，在欧洲的 C-ITS 示范工程测试中，将车路协同的智能交通系统应用于荷兰 A58 高速上，通过仿真测试，道路通行能力提升 7-10 倍，根据荷兰国家应用科学院 TNO 近期对其进行的实测数据显示，提升幅度在 1.7 倍，实现了大幅改善道路交通能力。

图表47: 通过仿真，车路协同的智能交通系统为通行能力提升 7-10 倍



资料来源: 大唐高鸿车路协同高峰论坛, 中国智能交通产业联盟, 华泰证券研究所

九大试点城市开展车路协同项目，如火如荼。目前我国已有 9 大城市开展 V2X 应用项目试点，从项目内容和实施进度上看，各试点城市正积极开展车路协同测试项目，为后续的商用打下基础。

图表48: 我国已有9大城市开展V2X应用项目试点

省份	基础设施数字化	路运一体化车路协同	北斗高精度定位综合应用	基于大数据的路网综合管理	“互联网+”路网综合服务	新一代国家交通控制网	立项申请	工可批复	资金补助批复	初步设计进度
北京	√	√					√	√	×	进行中
河北	√	√	√				√	√	√	进行中
吉林					√		√	√	√	已完成
江苏						√	√	√	√	已完成
浙江	√			√		√	√	√	√	进行中
福建				√			√	√	×	进行中
江西			√	√			√	√	×	进行中
河南	√			√			√	√	×	进行中
广东		√	√		√		√	√	×	进行中

资料来源: 大唐高鸿车路协同高峰论坛, 中国智能交通产业联盟, 华泰证券研究所

车联网是智能汽车网联化的核心, 与单车智能互补, 通信技术成为无人驾驶不可或缺的一部分。当前各车厂积极布局自动驾驶战略, 互联网厂商也加入竞争, 汽车迭代洗牌期来临, 早投入换取先发优势, 有利于大幅提升车载端联网渗透率。同时, ICT 赋能交通出行, 安全和效率仍是刚性需求, 实现车路协同, 将大幅改善道路交通能力, 路侧端通信基础设施的建设有较大发展空间。前我国已有9大城市开展V2X应用项目试点, 从项目内容和实施进度上看, 各试点城市正积极开展车路协同测试项目, 为后续的商用打下基础。

万物互联, “网”、“端”先行, 而联网终端的数量提升受制于模组厂商供应体量, 即当前阶段芯片模组厂商占领主导地位。另外, 从物联网的行业特点上来看, 相对于移动互联网, 物联网是一个相对碎片化的市场, 一体化布局的企业既能在物联网发展的前期受益于“网端”环节的兴起, 同时也能在后期随着物联网价值的转移, 分享物联网应用及服务高增长的红利, 模块企业占据布局优势, 终端厂商率先启航。重点推荐高新兴, 建议关注广和通、移为通信。

图表49: 物联网产业链相关标的梳理

模组&终端	通信模组 终端	高新兴、日海智能、广和通、有方科技等 高新兴、移为通信、兴民智通、三川智慧、金卡智能等
平台	管理平台 应用平台	宜通世纪、高鸿股份、新大陆、银江股份、天泽信息等 宜通世纪、日海智能、世纪鼎利、银江股份、中国联通
应用	行业应用	高新兴、拓邦股份、和而泰、金卡智能、三川智慧、远望谷、路畅科技、佳讯飞鸿、东土科技等

资料来源: Wind、华泰证券研究所

军工信息化

军工信息化构建未来战争核心竞争力

信息化战争时代，军工信息化构建核心竞争力。现代战争全面进入信息化时代，一体化指挥控制系统（C4ISR）是打赢信息化战争的核心基础，依托 C4ISR 系统，各个军种之间指挥、控制及通信系统可以集成于同一张网络，可以提高指挥决策和行动的时效性，增强战场信息收集能力，从而大幅提高军队战斗力。一方面，军工信息化通过装备系统的升级支撑军队作战能力的提升和军队改革，另一方面，军民融合将更深层次的优化和推进军工信息化，帮助军队完成武器装备信息化进程。根据《军队建设发展“十三五”规划纲要》，到 2020 年，军队要基本实现机械化，信息化建设取得重大进展；十九大报告中也提出“加快军事智能化发展，提高基于网络信息体系的联合作战能力、全域作战能力”。

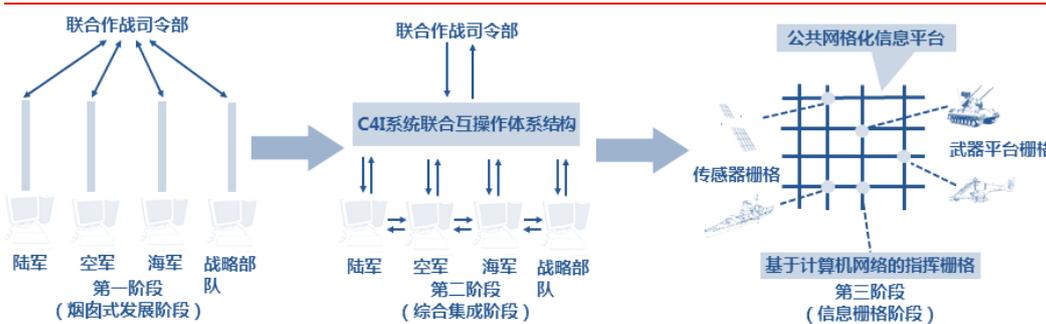
图表50： 信息化战争时代，军工信息化构建核心竞争力



资料来源：华泰证券研究所

与美国相比，我国军工信息化仍处于初级阶段。计算机技术和信息技术的发展与应用使得现代战争全面迎来信息化时代。美国综合信息系统发展经历的三个阶段：第一阶段：不同军种独立开发“烟囱式”系统，相互之间不能互操作；第二阶段：通过 C4I 系统平台实现了不同军种系统之间的互操作；第三阶段：全球信息栅格实现了大范围的资源共享，具有即插即用、按需服务的特点，能够提供实时的战场态势。目前，美军已经建立起完善的空天海电一体化的作战指挥系统；而我国军队仍处于烟囱式发展阶段，海陆空等各军种缺乏统一标准进行互联互通。

图表51： 美军信息化三个阶段



资料来源：《美军综合电子信息系统发展概述》、华泰证券研究所

C4ISR 是军工信息化的关键。C4ISR 系统，C 代表指挥，控制，通讯，计算机，四个字的英文开头字母均为“C，”所以称“C4。”“I”代表情报；“S”代表电子监视；“R”代表侦察。美国经过数十年的经营，建成了体积庞大、自动化程度高的战略 C4ISR 系统，它主要包括指挥控制系统、信息通信系统以及情报监视侦察系统，高效的信息基础设施和一体化 C4ISR 的系统，有效地帮助美军提高国防管理的效益和效率。

图表52: C4ISR 系统各组成部分及典型系统



资料来源：《美军综合电子信息系统发展概述》、华泰证券研究所

军工信息化有望迎来快速发展期

我国国防支出占 GDP 比重远小于发达国家。根据 2019 年政府工作报告，2019 年国防支出预算 11899 亿元，同比增长约 7.5%，将重点支持国防和军队改革，全面推进国防和军队现代化建设。整体增速虽然略微下降但仍然高于 GDP 增速预期，根据过往经验，军费开支呈结构性的前紧后松，再加上军队改革带来的减员增效，我们猜测在“十三五”的最后两年武器装备方面采购的费用仍将稳定增长。从国防支出占 GDP 比重数据来看，2008-2019 年中国国防费用占 GDP 比例基本在 1.3%左右，根据 SIPRI 数据，中国国防支出占 GDP 比重远低于世界平均水平 2.6%，也远低于俄罗斯和美国平均水平 4%。

图表53: 我国国防支出及增速



资料来源：财政部，国家统计局，华泰证券研究所

图表54: 我国国防支出占 GDP 比重



注：2019 年 GDP 参照华泰宏观团队预测，详见报告《把握新常态，聚焦新供给》

资料来源：财政部，国家统计局，华泰证券研究所

军工信息化有望进入加速阶段。从政策层面来看，十八大报告已经将信息化作为军队现代化建设发展方向，构建了一个初步“三步走”战略；随着时间推移，十九大报告中开始真正深入提到军事智能化发展，慢慢接近美国 C4ISR 平台目标，开始加强联合作战能力和全城作战能力建设，目标到 2020 年基本实现机械化，信息化建设取得重大进展，2035 年实现国防和军队现代化。我国军队在关键武器装备及信息化程度跟美国和俄罗斯相比仍然差距很大，从政策规划来看，目前处于十三五规划最后两年，军工信息化有望迎来加速阶段。

图表55： 政策助力我国军工信息化发展

时间	具体政策内容
2012 年 11 月	十八大报告提出，“信息化作为军队现代化建设发展方向，加强高新技术武器装备建设”，三步走战略：2010 年打下现代化基础；2020 年基本实现机械化、信息化取得重大进展；2050 年基本实现军队国防现代化
2015 年 5 月	大力推动国防装备采用先进的民用标准，推动军用技术向民用领域转化，利用军用技术提高民用制造业水平，将军民融合深入到工业发展体系脉络中
2016 年 5 月	《军队建设发展“十三五”规划纲要》指出“到 2020 年，军队要基本实现机械化，信息化建设取得重大进展，构建能够打赢信息化战争、有效履行使命任务中国特色现代军事力量体系
2017 年 10 月	十九大报告提出，“加快军事智能化发展，提高基于网络信息体系的联合作战能力、全域作战能力”；三步走战略：2020 年基本实现机械化，信息化建设取得重大进展；2035 年实现国防和军队现代化；2050 年全面建设世界一流军队
2018 年 4 月	全国网络安全和信息化工作会议指出“加强网信领域军民融合，网信军民融合是军民融合军民融合的重点领域和前沿领域，也是军民融合最具活力和潜力的领域”

资料来源：国务院网站、华泰证券研究所

出口管制促进产业不断提升自主可控能力，利好核心技术的军工企业。2018 年 8 月，美国商务部发布出口管制清单企业，公布的 44 家实体清单新增企业中，大部分归属航天科工、中国电科等军工集团。虽然我国通信业已经跻身国际第一梯队，但在核心芯片器件方面，比如高端 DSP、部分 FPGA、射频芯片等仍然需要通过进口满足供应需求。此次出口限制一方面可能影响部分产品交付，另一方面，从国家这几年加强国产替代化建设的决心和落地情况来看，军工信息化领域由于行业特殊性，国产化率一直高于民用领域，利好核心技术领域有突破且有望实现国产替代化的军工企业。建议关注：国睿科技、航天发展、东土科技、金信诺、杰赛科技。

国企改革与军民融合加码深化军工信息化

深入实施军民融合发展战略，民参军为军工信息化注入新的活力。2017 年年末，国务院办公厅印发《关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》，指出除战略武器等特殊领域外，在确保安全保密的前提下，支持符合要求的各类投资主体参与军工企业股份制改造。我们认为，虽然先进的技术首先应用于军事领域，但在信息时代快速发展的今天，民企在一些高技术领域也具有较强大的实力，比如 AI 和大数据等，军民融合有望给军工科研注入新鲜活力；同时军工企业作为国企，体制较为保守，混改有望为军工体制注入新的活力，能更好的激发内部积极性；综合来看军民融合为军工信息化带来新技术和新活力。

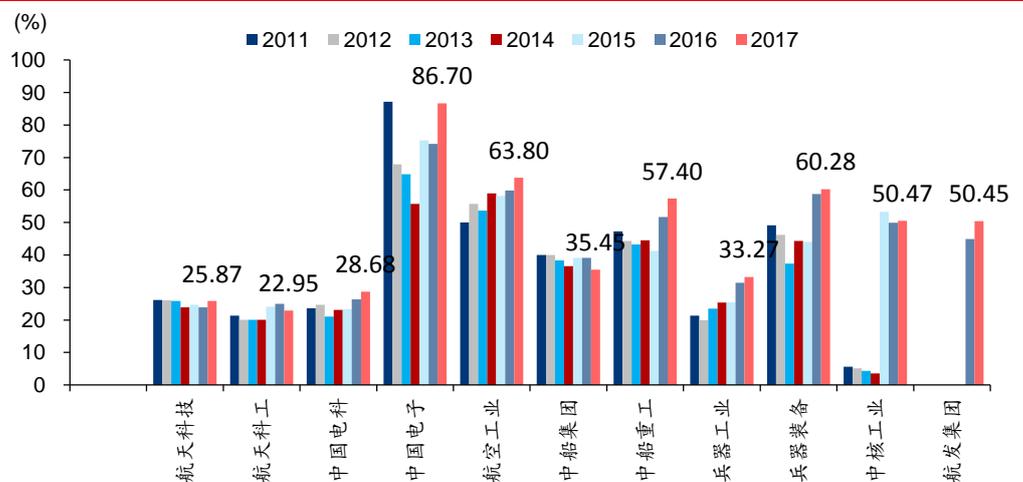
图表56：军民融合发展不断提速

时间	具体政策内容
2017年6月	中央军民融合发展委员会第一次会议：要加快形成全要素、多领域、高效益的军民融合深度发展格局，逐步构建军民一体化的国家战略体系和能力
2017年9月	中央军民融合发展委员会第二次会议：会议指出国防科技工业是军民融合发展的重点领域，启动实施首批41家军工科研院所改革
2017年12月	《国务院办公厅关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》：除战略武器等特殊领域外，在确保安全保密的前提下，支持符合要求的各类投资主体参与军工企业股份制改造
2018年3月	中央军民融合发展委员会第三次会议：要坚定实施军民融合发展战略，形成军民融合深度发展格局
2018年10月	中央军民融合发展委员会第四次会议：要抓好《关于加强军民融合发展法治建设的意见》贯彻实施，完善法律制度，推进军民融合领域立法
2019年3月	国资委产权局副局长谢小兵表示，国资委积极引导军工集团将优质军工资产注入上市公司，更加突出军工基因，以混改促进融合，更加融入“民”的机制，激发内生动力和活力，充分发挥上市公司平台作用，更好践行和落实军民融合发展战略

资料来源：证监会官网、军民融合发展委员会、华泰证券研究所

军工资产整合空间巨大。19年3月，证监会阎庆民副主席指出，当前我国军工行业资产证券化率有待进一步提高。通过资产证券化实现产业整合，是世界主要军工企业的普遍做法。根据美国防务新闻网，2015年全球最大的100家军工企业中80%为上市公司，资产证券化率大都在70%-80%。美国波音、洛克希德马丁、雷神、通用动力等行业巨头，都是借助资本市场长期稳居世界军工企业排行榜前列。目前我国军工产业集团整体资产证券化率平均不足30%，一些核心军品仍未实现资产证券化。从单个集团看，航天科技、航天科工及中国电科集团资产证券化率尚未达到30%，有较大提升空间。

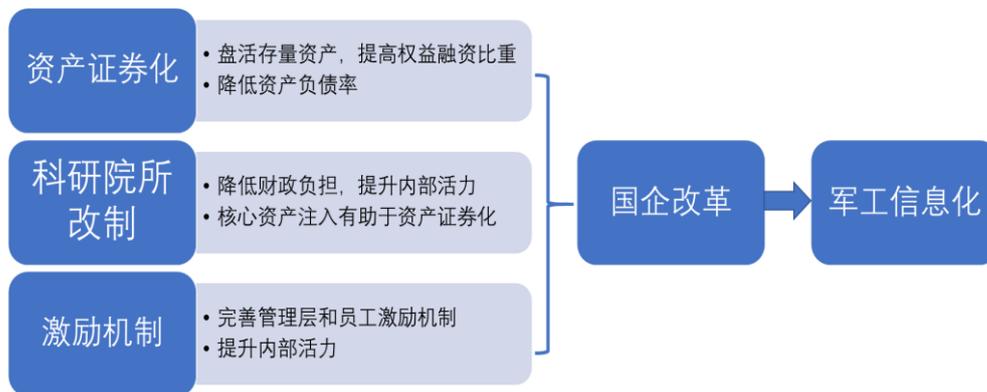
图表57：各集团以净资产口径统计的资产证券化率



资料来源：Wind、集团官网、华泰证券研究所

国企改革进入加速期，军工集团资产整合及注入有望加速军工信息化。我们认为要想完成军工信息化，军工国企改革是必由之路，而军工资产证券化、科研院所改制及激励制度的建立是实现军工国企改革的重要抓手。一方面，军工资产借助资产证券化可以帮助国有资产增值、提升资产运转效率，军工集团资产整合预期不断升温；另一方面科研院所改制及股权激励可以帮助政府减轻财政负担，同时提升科研人员积极性，为提升科研能力提供持久续航能力。

图表58： 军工国企改革是军工信息化必由之路



资料来源：华泰证券研究所

科研院所改制是资产证券化的重要前提，因为国内军工上市公司均为军工集团生产制造部分，科研成果和技术创新类资产主要在科研院所，属于未上市资产。未来随着更多的科研院所完成改制，将为军工资产证券化提供重要弹药。整体看目前科研院所仍然处于改制阶段，资产注入预期较大。2017 年 7 月，国防科工局宣布启动首批 41 家军工科研院所整体转制工作。2018 年 5 月，我国首批 41 家院所改制试点单位之一的 58 所，其军工院所改制方案获批，2019 年其余首批院所改制试点单位有望进入改制实施期。我们认为，十三五最后两年军队混改有望加速期。

图表59： 近期军工院所资产注入上市公司案例

时间	上市公司	收购资产
2018 年 11 月	国睿科技	拟以超 68 亿元向十四所等交易对手收购其持有的国睿防务 100% 股权、国睿信维 95% 股权和国睿安泰信 59% 股份
2018 年 9 月	中国海防	拟以 66 亿收购中船重工集团及七一五所、七二六所、七一六等持有的海声科技、辽海装备等优质资产

资料来源：Wind，华泰证券研究所

投资建议

我们认为军工信息化未来有望迎来加速阶段，科研院所改制及激励制度的简称为军工资产证券化提供重要弹药，随着军工资产证券化率的不断提升，将极大提升军工企业竞争力，保证军工信息化的顺利完成。综上所述我们认为军工信息化应从三个维度挑选标的：

1、看业务核心地位和稀缺性

例如：东土科技提供作战指挥系统，航天发展电子战龙头，国睿科技军工雷达，都是在整个军工信息化产业链处于核心地位且市场中具备稀缺性；

2、看大股东可能注入的资产质地和规模

例如：国睿科技大股东南京 14 所收入规模约 120 亿元，改制后利润规模有望达到 20 亿元左右，为目前上市公司的 10 倍以上。

3、看产品自主可控程度，军工信息化领域由于行业特殊性，国产化率一直高于民用领域，部分军工企业在自主可控方面走在行业前列，有望成为国产替代先锋。

整体上看，建议关注：国睿科技、航天发展、东土科技、金信诺、杰赛科技。

下半年投资建议

投资建议方面，我们延续 19 年年度策略报告的观点。19 年将成为全球 5G 商用元年，从我国 5G 商用进展来看，今年将由运营商启动 5G 预商用，2020 年实现 5G 规模商用。我们认为当前 5G 招标及拍照发放等将成为催化剂。

投资建议上建议围绕 5G 和高景气细分领域展开：

1、把握 5G 元年的投资节奏，从国内运营商 5G 预商用建设的策略上来看，移动主设备商具备较强的可预见性，并有望带动与其配套的上游环节包括天线及无线射频。其次，传输网络作为 5G 移动网络大规模商用的基础将提前建设，细分行业将逐渐进入高景气周期，直接利好传输设备厂商以及上游光模块、光器件厂商。最后，站在中国通信产业链 5G 崛起的角度上来看，我国通信产业链在 5G 时期有望实现全球引领并带动产业链上游国产化率提升。重点关注具备较强国产化能力的主设备商核心供应商。推荐和建议关注标的如下表所示：

图表60： 细分领域重点标的

细分领域	重点标的
移动主设备	中兴通讯
天线及无线射频	通宇通讯、京信通信、飞荣达、东山精密、金信诺
传输设备	中兴通讯、烽火通信
光模块	光迅科技、中际旭创、天孚通信、新易盛、博创科技
PCB	深南电路、沪电股份、生益科技

资料来源：Wind、华泰证券研究所

2、云计算及物联网崛起，把握高景气细分行业成长机遇。建议重点关注 4 细分行业：

1) 云计算及 IDC。当前我国云计算市场处于快速发展阶段，根据工信部数据统计，2016 年中国云计算整体市场规模达到 514.9 亿元，整体增速为 35.9%，高于全球平均水平。其中，公有云服务市场整体规模为 170.1 亿元，同比增长 66%，预计到 2020 年市场规模将达到 603.6 亿元。云计算的发展将带动相关信息基础设施建设的需求，重点推荐：光环新网，建议关注数据港、万国数据等。

2) 物联网及车联网。物联网是继移动互联网之后的下一个行业发展趋势，孕育万亿市场空间。当前物联网发展正处于“网”“端”先行阶段，之后产业价值将逐渐向平台和应用端转移。细分领域方面，车联网凸显网联价值。据前瞻产业研究院发布的《车联网行业市场前瞻与投资战略规划分析报告》数据显示，预测我国 2020 年汽车保有量约为 2.5~3 亿辆，到 2021 年车联网市场规模将达 4014 亿元。重点推荐高新兴，建议关注日海智能等。

3) 专网市场全球竞份额持续集中，宽带化趋势有望打造行业增长新引擎。根据 IMS Research 测算，2017 年全球专网市场规模达到 1080 亿元，预计 2018~2020 年行业将保持稳健增长，复合增速为 10%。从行业竞争格局来看，市场份额未来有望向头部企业集中带动竞争格局的改善。此外类比公网技术发展路径，宽带化将成为专网行业发展的下一个驱动因素。重点推荐：海能达。

4) 企业 IT 云化云化和大数据。随着企业的发展以及大数据时代的背景，业务量和数据量提升显著，推动企业 IT 云化持续推进。重点推荐：天源迪科、数知科技。

风险提示

1. 5G 发展进程、建设规模不及预期

若 5G 发展进程和建设规模不及预期，5G 产业链相关企业收入利润不及预期。

2. 云计算需求、物联网发展不及预期

如果云计算需求、物联网发展不及预期，相关企业的收入或将不及预期。

3. 中美贸易关系的不确定性

中美贸易关系存在一定的不确定性，或将影响云计算产业的跨国合作，从而影响我国云计算企业的市场拓展和发展进程；还有可能影响我国通信设备产业发展。

免责声明

本报告仅供华泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。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。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。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。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。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头寸并进行交易，也可能为之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。本公司的资产管理部、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许范围内使用，并注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：91320000704041011J。

全资子公司华泰金融控股（香港）有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格，经营许可证编号为：A0K809

©版权所有 2019 年华泰证券股份有限公司

评级说明

行业评级体系

一 报告发布日后的 6 个月内的行业涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一 投资建议的评级标准

增持行业股票指数超越基准

中性行业股票指数基本与基准持平

减持行业股票指数明显弱于基准

公司评级体系

一 报告发布日后的 6 个月内的公司涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一 投资建议的评级标准

买入股价超越基准 20% 以上

增持股价超越基准 5%-20%

中性股价相对基准波动在 -5%~5% 之间

减持股价弱于基准 5%-20%

卖出股价弱于基准 20% 以上

华泰证券研究

南京

南京市建邺区江东中路 228 号华泰证券广场 1 号楼/邮政编码：210019

电话：86 25 83389999/传真：86 25 83387521

电子邮件：ht-rd@htsc.com

深圳

深圳市福田区益田路 5999 号基金大厦 10 楼/邮政编码：518017

电话：86 755 82493932/传真：86 755 82492062

电子邮件：ht-rd@htsc.com

北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 A 座 18 层
 邮政编码：100032

电话：86 10 63211166/传真：86 10 63211275

电子邮件：ht-rd@htsc.com

上海

上海市浦东新区东方路 18 号保利广场 E 栋 23 楼/邮政编码：200120

电话：86 21 28972098/传真：86 21 28972068

电子邮件：ht-rd@htsc.com