

行业研究/年度策略

2018年11月22日

行业评级:

通信

增持(维持)

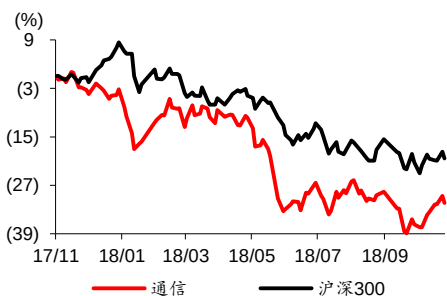
陈歆伟 执业证书编号: S0570518080003
研究员 021-28972061
chenxinwei@htsc.com

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

相关研究

- 1《通信:行业周报(第四十六周)》2018.11
- 2《通信:行业周报(第四十五周)》2018.11
- 3《通信:行业周报(第四十四周)》2018.11

一年内行业走势图



资料来源: Wind

5G 的元年与进击的流量

2019 年通信行业年度策略报告

核心观点

我们对 2019 年通信行业的发展总体保持乐观态度。具体来看, 5G 方面我们认为 2019 年是我国备战 5G 商用的关键一年, 5G 牌照有望于 19 年发放。此外, 运营商预商用网络的建设将带来资本开支边际改善, 驱动行业盈利回升。流量方面, 提速降费政策红利释放, 运营商不限流量套餐推出加速流量增长, 并带来信息基础设施需求景气持续, IDC 及云计算有望延续增长趋势。其他板块方面, 继续关注车联网、专网、企业 IT 云化以及创新技术落地带来的新机遇。

2019 年成为 5G 元年, 资本开支边际改善有望驱动行业盈利回升

2019 年有望成为 5G 元年, 全球范围内, 韩国计划于 2019 年 3 月推出商用 5G 服务。同年, 我国 5G 将进入预商用阶段, 预商用网络建设有望带来资本开支边际改善, 并驱动行业盈利能力回升。细分板块来看, 围绕运营商资本开支结构, 我们认为无线相关的移动主设备商受益性强, 同时 5G 传输网新建将带来设备升级机遇, 推动相关领域景气持续。

流量快速增长带来信息基础设施需求提升

5G 之外的细分板块方面, 我们看好流量快速增长带来的对于信息基础设施需求的拉动。“提速降费”背景下, 政策红利逐渐释放, 运营商推出不限流量套餐加速了流量的增长。今年 9 月份我国移动用户 DOU 达到 5.15GB/月/人, 同比增长 162.6%。流量快速增长带来海量数据存储、计算需求, 信息基础设施需求提升, IDC&云计算有望持续受益。

车联网凸显网联价值, 关注创新技术落地带来新机遇

物联网环节看好商业模式成熟、价值逐渐显现的车联网领域; 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。此外, 人工智能、大数据的创新技术正逐渐向各行各业渗透, 持续关注新技术落地带来的新机遇。

投资建议

5G 板块重点推荐中兴通讯、金信诺、烽火通信、光迅科技、中际旭创, 建议关注深南电路、沪电股份等。云计算&IDC 板块重点推荐光环新网, 建议关注数据港等。物联网及车联网重点推荐高新兴。其他板块方面, 专网领域重点推荐海能达。企业 IT 云化及大数据领域重点推荐天源迪科、数知科技。

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; 中美贸易摩擦升级。

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)			
				2017A	2018E	2019E	2020E	2017A	2018E	2019E	2020E
000063	中兴通讯	20.80	增持	1.09	-1.31	1.32	2.43	19.08	-15.88	15.76	8.56
300252	金信诺	9.15	买入	0.23	0.31	0.44	0.60	40.63	29.61	20.72	15.32
600498	烽火通信	28.81	增持	0.74	0.81	1.11	1.34	38.93	35.57	25.95	21.50
002281	光迅科技	26.74	增持	0.52	0.57	0.65	0.83	51.42	46.91	41.14	32.22
300098	高新兴	6.55	增持	0.23	0.31	0.43	0.56	28.48	21.13	15.23	11.70
300383	光环新网	13.19	增持	0.29	0.47	0.68	0.98	45.48	28.06	19.40	13.46

资料来源: 华泰证券研究所

谨请参阅尾页重要声明及华泰证券股票和行业评级标准

正文目录

行业展望：5G 的曙光与进击的流量	3
5G 商用渐进，行业趋势向好	3
移动通信十年定律，5G 迎来商用曙光	3
资本开支边际向好有望驱动行业盈利改善	8
进击流量背后的机遇与挑战	10
政策红利释放，流量快速增长	10
流量快速增长背后的机遇与挑战	11
聚焦 5G 主航道，关注云计算、车联网等高景气细分行业	13
5G：从变化中看机遇，无线有望迎来较大变革	13
预计无线侧产业链全面受益，市场空间有望大幅提升	14
5G 传输网大有不同，设备升级带来新机遇	22
物联网“网”“端”先行正当时，车联网凸显网联价值	26
物联网是运营商 5G 建设推动力之一，“网”“端”布局正当时	26
运营商加大物联网网络基础设施建设，为其发展夯实基础	27
车联网价值凸显	28
投资建议	30
流量快速增长，云计算行业景气度持续	31
马太效应加剧，云计算市场规模快速增长	31
云计算快速发展带动信息基础设施建设，数据中心有望持续高增长	33
投资建议	37
风险提示	38
重点公司	39
海能达（002583，买入，目标价 11.18~12.04 元）	39
金信诺（300252，买入，目标价 11.48~12.36 元）	50
数知科技（300038，买入，目标价 11.48~12.36 元）	60
通宇通讯（002792，增持，目标价 29.70~31.90 元）	70

行业展望：5G 的曙光与进击的流量

5G 商用渐进，行业趋势向好

5G 成为当前全球移动通信行业最为热门的话题，从技术路径的演进和政策推动的维度去看，我们认为 5G 发展的可预见性高。一方面，过去二十年从 2G 到 3G 以及从 3G 到 4G，移动通信技术的更迭遵循“十年定律”。自瑞典运营商 TeliaSonera 于 2009 年 12 月推出 4G 商用网络以来已经过去 9 年时间，5G 将逐渐登上历史舞台。另一方面，从我国通信行业发展的历史机遇来看，5G 有望成为我国通信产业实现全球引领的关键时点。在此背景下，政策不断加码，确保我国 5G 如期商用。

移动通信十年定律，5G 迎来商用曙光

(1) 移动通信十年定律，2019 年有望成为 5G 元年

移动通信十年定律，2019 年有望成为 5G 元年。通过总结过去 20 年移动通信技术的发展可以看到，每隔十年便有新一代的移动通信技术进入商用。2000 年 12 月，日本以招标的方式颁发 3G 牌照，并于 2001 年 10 月由 NTT DoCoMo 全球开通首个 WCDMA 服务，标志 3G 技术进入商用阶段。2009 年 12 月，北欧运营商 TeliaSonera 率先完成了 4G 网络的建设，为瑞典首都斯德哥尔摩、挪威首都奥斯陆提供 4G 服务，标志着 4G 网络进入商用阶段。从技术发展的路径来看，5G 是移动通信技术发展的下一站。根据全球主流运营商 5G 商用规划来看，2019 年有望成为 5G 商用元年。

图表1：移动通信技术发展时间轴



资料来源：《NTT DoCoMo 3G 网络的发展和运维》、网易科技、C114、华泰证券研究所

图表2：不同代际通信技术典型速率及应用场景

移动通信技术	典型速率	主要应用场景
2G	上行：2.7Kbps；下行：9.6Kbps	2C：语音
3G	CDMA2000。上行：1.8Mbps；下行：3.1Mbps	2C：语音+移动宽带
4G	TD-LTE。上行：50Mbps；下行：100Mbps	2C：语音+移动宽带
5G	4G 的 20 倍左右	2C：语音+移动宽带；2B：低时延高可靠；广覆盖大连接

资料来源：ITU、华泰证券研究所

3G 启幕移动互联网，中国通信产业初登世界舞台。从技术升级的角度上看，3G 相比于 2G 在上下行传输速率上有了显著的提升，并推动运营商业由数字语音低速数据传输向数字语音中高速数据传输升级。应用类型方面，则由 2G 时期的邮件收发向在线音频等扩展，移动互联网时代大幕开启。在 3G 时期我国通信产业链实现了从无到有的突破：TD-SCDMA 成为全球 3G 三大标准之一，在芯片、仪表等环节也逐渐填补了产业空白。

图表3： 3G 商用简史



资料来源：《数字通信世界》、ITU、工信部、华泰证券研究所

4G 奠定移动互联网黄金十年基础，中国通信产业实现群体突破。4G 相比于 3G，实现了移动带宽增强，运营商的业务从 3G 时期的数字语音及中高速数据传输向全 IP 语音和移动宽带升级。与此同时，伴随着智能终端的普及，越来越多基于移动宽带的应用推出，移动互联网发展迎来黄金十年。在 4G 时期，我国通信产业链逐渐从边缘走向主流，TD-LTE 成为全球两大 4G 标准之一，并带动产业链实现群体突破。

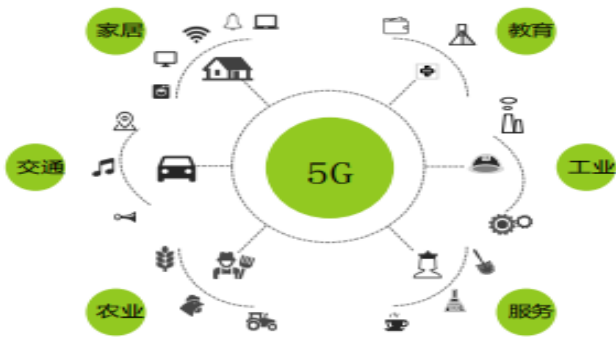
图表4： 4G 商用简史



资料来源：ITU、工信部、华泰证券研究所

5G 开启万物互联时代，中国通信产业有望实现引领。相比于 4G，5G 将是移动通信技术的一次变革。如果说 2G 到 3G 实现了业务由通信向个人应用的跨越，那么 4G 向 5G 则将带来个人应用向行业应用的转变。5G 提供了三大应用场景，在 4G 移动宽带的基础上增加了海量物联网（eMTC）和高可靠低时延（uRLLC）的需求。此外，从产业发展来看，我国通信产业链在 5G 时期有望实现从主流到主导的转变，全面引领 5G 技术、标准、产业以及跨行业应用。

图表5： 5G 开启万物互联



资料来源：中国移动研究院、华泰证券研究所

图表6： 5G 三大应用场景



资料来源：中国移动研究院、华泰证券研究所

(2) 政策助力，主流运营商加速 5G 商用

标准落地，全球 5G 商用进入倒计时。标准确定是 5G 商用的前提，6 月 14 日，3GPP 正式冻结 5G 独立组网标准，也宣告 5G 商用进入倒计时。全球 5G 标准制定可以分为三步走：第一步已于去年年底完成，其标志性事件为非独立组网标准的冻结。第二步以独立组网标准冻结而宣告结束。前两步完成之后，5G 国际标准的大部分内容已经确定，同时产业链的相关方可以进行 5G 商用设备的研发定型和生产。

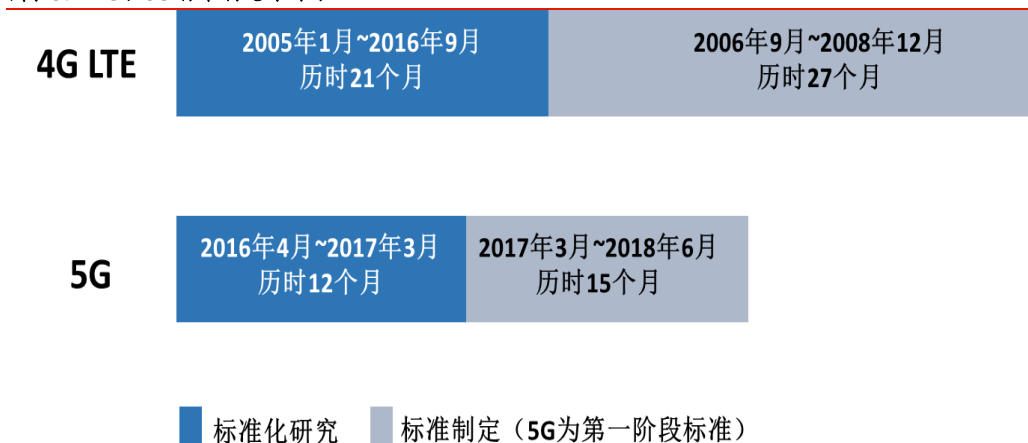
图表7： 5G 商用时间表

2016	2017				2018			
Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
5G初期研究	5G非独立组网				ASN.1			
	5G独立组网					ASN.1		
		5G进一步研究Rel-16						5G Rel-16

资料来源：IMT-2020、华泰证券研究所

对比 4G，5G 标准从其内容和难度上来说要高于 4G，但从标准制定周期来看，相比于 4G 则有着较为显著的缩短。在标准化研究阶段，4G 标准历时 21 个月，5G 标准历时 12 个月。在标准制定阶段，4G 标准历时 27 个月，尽管当前 5G 标准尚未最终确定，但独立组网标准的冻结宣告着大部分内容已经完成，按照当前进度，整体周期相比于 4G 也有望缩短。

图表8： 4G、5G 标准制定时间对比



资料来源：ITU、3GPP、华泰证券研究所

政策助力，主流运营商持续推进 5G 商用，韩国或抢跑。随着行业标准的落地，全球对于 5G 率先商用的争夺进入政策不断加码的阶段。美国方面，特朗普于 10 月 25 日签署名为“美国未来可持续频谱战略”的备忘录，指示商务部与 NTIA 一起制定长期频谱战略，以帮助美国推出 5G 网络服务。中国方面，工信部发布《扩大和升级信息销售费用三年行动计划（2018~2020 年）》，要求确保 2020 年启动 5G 商用（之前的 40 号文件中指出的是“力争 5G 商用”）。

从全球主要运营商的 5G 商用规划来看，韩国或将抢跑 5G 商用并计划于 2019 年初推出 5G 服务。具体来看，中国三大运营商将于 2020 年推出 5G 服务。日本运营商 NTT DoCoMo 计划于 2020 年东京奥运会上推出 5G 网络。韩国运营商 SK 电讯、韩国电信以及 LG Uplus 计划在 2019 年 3 月推出 5G 服务。美国运营商 Verizon 计划于 2018 年底推出基于自己标准的 5G 商用服务，T-mobile 计划于 2019 年开始部署 5G 网络，并于 2020 年实现全国覆盖。

图表9： 全球主要运营商 5G 商用时间表

地区	国家	运营商	5G 商用规划
亚太地区	中国	中国移动	2020 年推出 5G 服务
		中国联通	2020 年推出 5G 服务
		中国电信	2020 年推出 5G 服务
	日本	NTT DoCoMo	2020 年东京奥运会推出 5G 网络
		软银	2020 年前部署 5G
	韩国	SK 电讯	2019 年 3 月推出 5G 服务
		韩国电信	2019 年 3 月推出 5G 服务
		LG Uplus	2019 年 3 月推出 5G 服务
北美地区	美国	Verizon 无线	2018 年在美国 3~5 个城市推出商用 5G 服务
		T-mobile US	2019 年开始 5G 网络部署，2020 年实现全国覆盖
		Sprint	2019 年推出商用 5G 服务
欧洲	英国	BT	2019 年在英国推出 5G 服务
		沃达丰	2020 年在英国推出 5G 服务
		O2	2020 年开始推出 5G 服务
	德国	德国电信	2020 年进行 5G 全面部署
	法国	Orange	2020 年之前在法国部署 5G
	西班牙	西班牙电信	2021 年在西班牙推出 5G 服务

资料来源：C114、华泰证券研究所

此外，美国运营商 T-mobile 同诺基亚和爱立信分别签订了 35 亿美元的 5G 建设长期合同，AT&T 宣布三星、爱立信以及诺基亚成为其 5G 供应商，Verizon 方面则选择三星和爱立信成为其 FWA 业务的主要供应商。

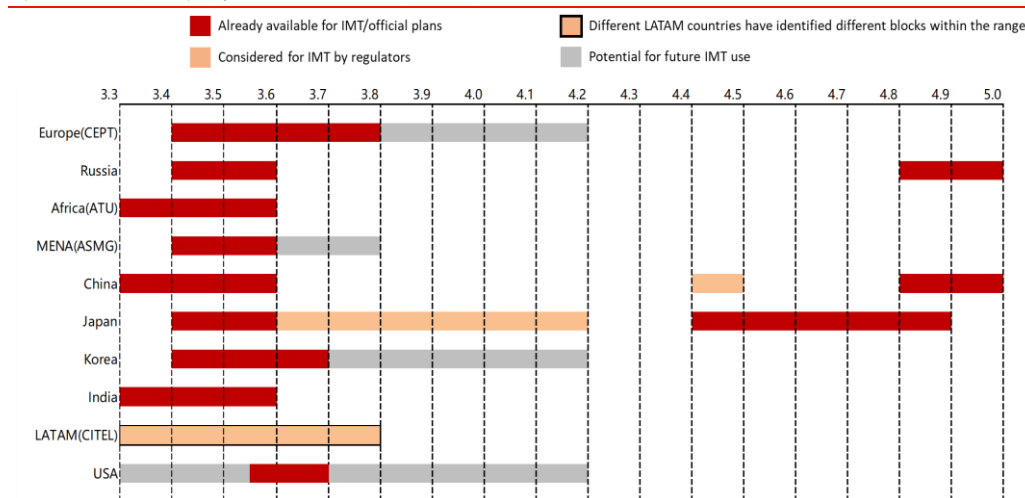
图表10: 国外运营商 5G 招标进展

运营商	供应商名单	合同金额
T-mobile	诺基亚、爱立信	诺基亚和爱立信分别获得 35 亿美元 5G 建设长期合同
AT&T	三星、爱立信、诺基亚	未公布
Verizon	爱立信、三星	主要为其 FWA（固定无线宽带）提供支持

资料来源: C114、华泰证券研究所

我国 5G 商用进程处于频谱分配阶段, 中频段建设有望率先发力。频谱分配是 5G 商用进程中的关键节点, 不同国家运营商对于 5G 频谱的规划和优先发展策略不尽相同。美国率先发展高频段频谱, 欧洲优先发展低频段频谱。我国方面, 2017 年 11 月工信部发布 5G 系统在 3000~500MHz 频段(中频段)内的使用规划, 明确了 3300~3400MHz(原则上限室内使用)、3400~3600MHz 和 4800~5000MHz 频段作为 5G 系统的工作频段。

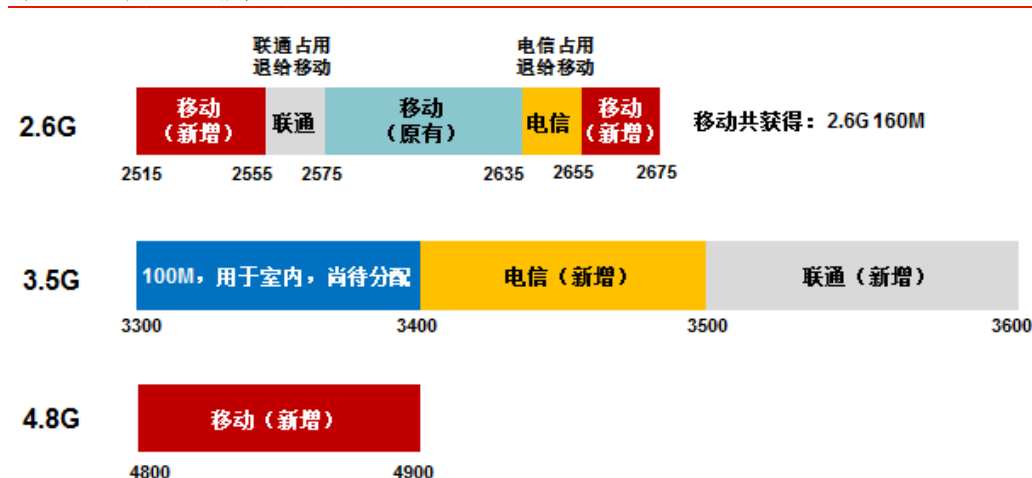
图表11: 全球主要国家和地区 5G 低频端规划方案



资料来源: 《华为 5G 频谱立场白皮书》、华泰证券研究所

我们认为当前我国 5G 进程处于频谱分配阶段, 具体的分配方案上, 根据《证券时报》引述业内人士报道, 预计中国电信和中国联通方面将分别拿到 3.4GHz~3.5GHz 的 100MHz 带宽和 3.5~3.6GHz 的 100MHz 带宽。对于中国移动而言, 中国移动将会被新分配到 2.6GHz 频点附近 100MHz 带宽以及 4.8GHz 频点附近频段。

图表12: 我国 5G 频谱潜在分配方案

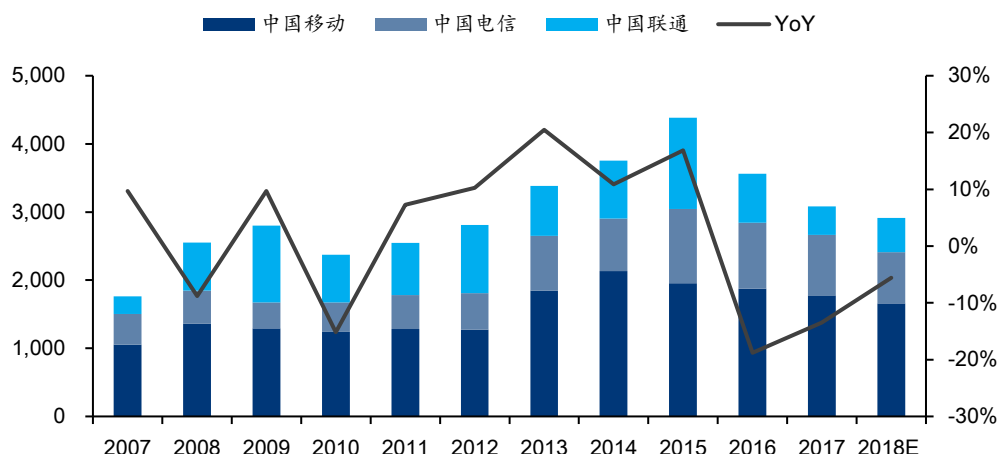


资料来源: 证券时报、Huawei Technology、华泰证券研究所

资本开支边际向好有望驱动行业盈利改善

2018 年资本开支达到 4G 周期谷底，2019 年 5G 元年资本开支边际向好有望驱动行业盈利改善。从我国移动通信网络发展进程来看，当前处于 4G 建设周期的尾声。三大运营商资本开支总和在 2015 年达到峰值之后，于 2016 年和 2017 年连续两年下滑。根据年初运营商规划，预计 2018 年全年资本开支总额为 2911 亿，同比 2017 年实际完成值下滑 5.6%，为 4G 周期最低值。未来，5G 建设的启动有望推动运营商资本开支边际改善。

图表13：三大运营商资本开支（单位：亿元）

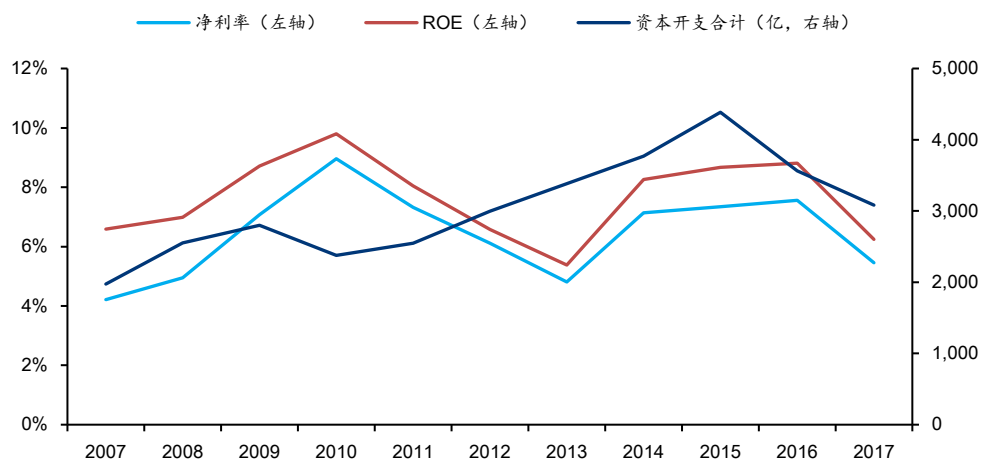


资料来源：Wind、华泰证券研究所

行业盈利能力与运营商资本开支相关性高，我们以申万通信为样本，剔除中国联通、中兴通讯及大唐等权重较大的公司，统计了行业净利率、ROE 和运营商资本开支的数据。整体来看，行业盈利能力的变化趋势（ROE、净利率）同运营商资本开支的变化趋势一致，同时行业 ROE 的峰值位置相对于运营商资本开支的峰值位置有一定的滞后性。具体来看：

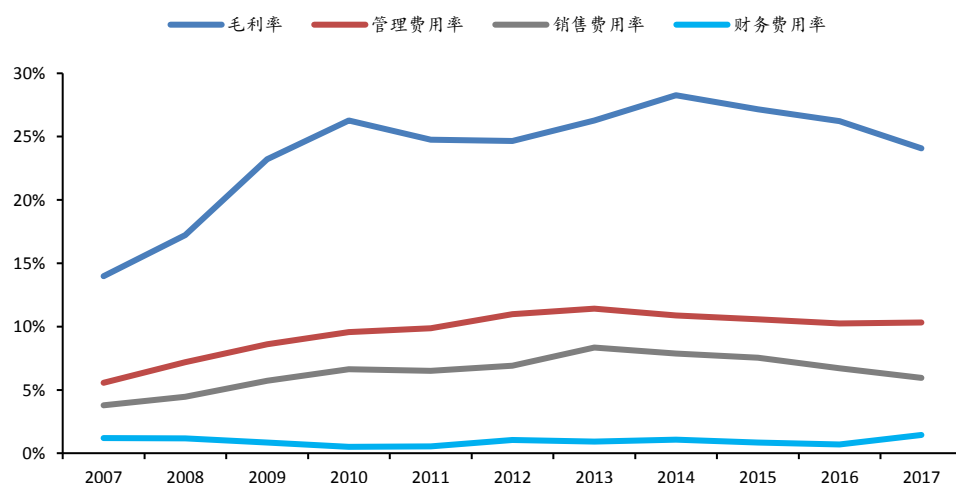
- 1) 2006 年~2009 年间，运营商资本开支持续增长并驱动行业 ROE 提升，行业 ROE 峰值相比于运营商资本开支峰值延后一年，前者在 2010 年，后者在 2009 年。
- 2) 2013 年~2017 年间，运营商资本开支呈现上升再下降的趋势，行业 ROE 也随之波动，前者峰值在 2015 年达到，而行业 ROE 的峰值在 2016 年达到。
- 3) 需要指出的是，在 2011 年至 2013 年间，行业 ROE 和运营商资本开支的变动趋势并不一致，其主要原因在于运营商在此期间推进全国 FTTH 建设，相关产品的毛利率低于移动网络产品，并且此时产业链相关方相继为 4G 投入研发，导致管理费用提升。在两者的共同影响下，行业的净利率和 ROE 呈现下滑趋势，直到 2014 年 4G 网络建设的启动，才带动行业 ROE 改善，重新回到上升通道。

图表14： 通信行业净利率、ROE 和运营商资本开支



资料来源：Wind、华泰证券研究所

图表15： 通信行业毛利率、管理/销售/财务费用率



资料来源：Wind、华泰证券研究所

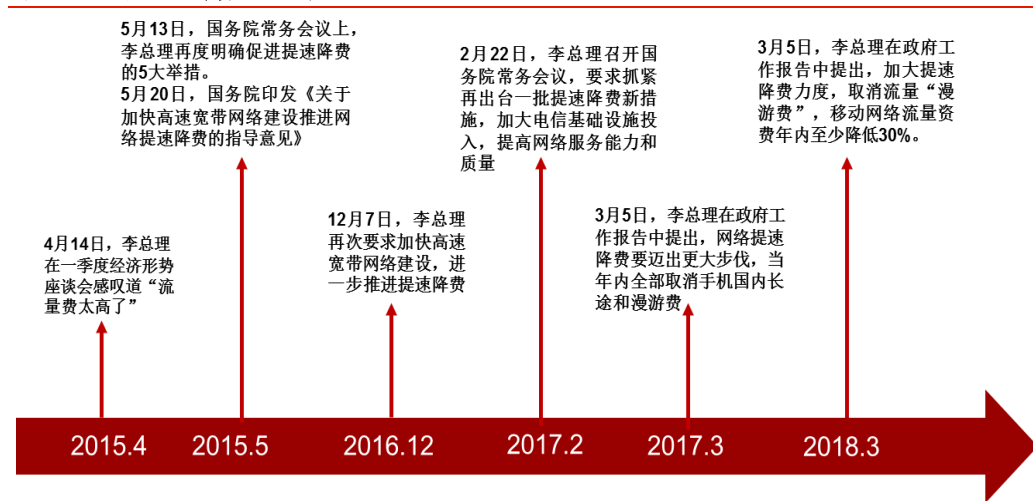
从 2018 年运营商资本开支规划来看, 全年资本开支约为 2911 亿, 为 4G 投资周期的底部。今年上半年, 资本开支下滑以及中美贸易摩擦等对于通信产业的不利影响集中兑现。展望 2019 年, 考虑到国内 5G 试商用启动以及中国移动低频重耕, 运营商资本开支有望改善并推动行业盈利提升。投资方向上来看, 传输网和无线设备投资将成为主要方向。

进攻流量背后的机遇与挑战

政策红利释放，流量快速增长

提速降费释放政策红利，运营商流量资费下调成效显著。2015 年 4 月 14 日，李克强总理在一季度经济形势座谈会上感叹道“流量费太高了”，由此拉开了全国范围内电信行业提速降费的序幕。2017 年 2 月，李总理召开国务院常务会议，要求抓紧再出台一批提速降费新措施，加大电信基础设施投入，提高网络服务能力和质量。2018 年 3 月 5 日，李总理在政府工作报告中提出，加大提速降费力度，取消流量“漫游费”，移动网络流量资费年内至少降低 30%。

图表16：我国提速降费相关政策



资料来源：人民网、华泰证券研究所

在政策的持续推动下，三大运营商相继制定提速降费的具体行动加护，并推进全国范围内提速降费落地。经过三年发展，提速降费取得显著成效。2018 年两会期间，工信部部长苗圩在接受记者采访时指出，“三年以来，我国电信行业固定宽带用户单价下降 90%，移动用户资费下降 83.5%”。

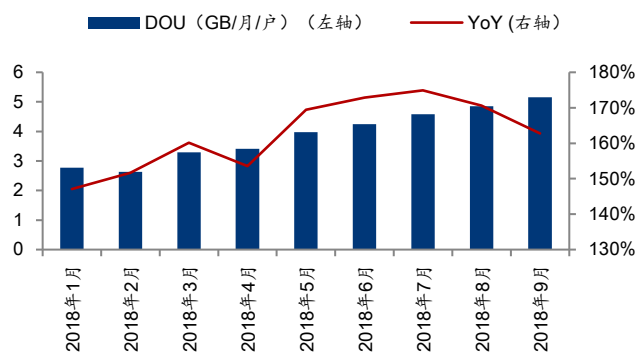
图表17：近四年三大运营商提速降费主要成效

时间	中国移动	中国联通	中国电信
2015 年	手机上网资费同比下降 43%	固网带宽平均单价下降 50.6%，移动数据流量综合单价下降 27%	移动平均流量资费同比下降 31%，有线宽带单位带宽价格下降 58.8%
2016 年	2014 年至 2016 年，手机上网平均单价累计降幅达到 63.5%	2016 年固定宽带资费较 2015 年同比降低 67%，移动流量平均资费同比下降 48%	2014 年至 2016 年，手机上网流量平均单价累计下降 58.3%
2017 年	2015 年至 2017 年，手机上网流量资费累计降幅达到 68%	带宽资费同比降幅达到 65%；国际漫游资费，语音平均降幅达到 63.09%，数据平均降幅达到 80.43%。	手机流量资费从 2012 年的 0.21 元/MB 到 2017 年的 0.025/MB，降幅超过 88%；宽带上网资费从 2012 年的 13.8 元/Mbps 到 2017 年的 0.51 元/Mbps，降幅超过 96%
2018 年	计划降低资费超过 30%	截至目前，移动流量资费平均单价较 2017 年底下降 52.1%；家庭宽带单位带宽资费较 2017 年底下降 30.3%；国际语音漫游资费平均降幅达到 44%，国际数据漫游资费平均降幅达 75%。	预计手机流量平均单价年内至少降低 30%

资料来源：三大运营商年报、华泰证券研究所

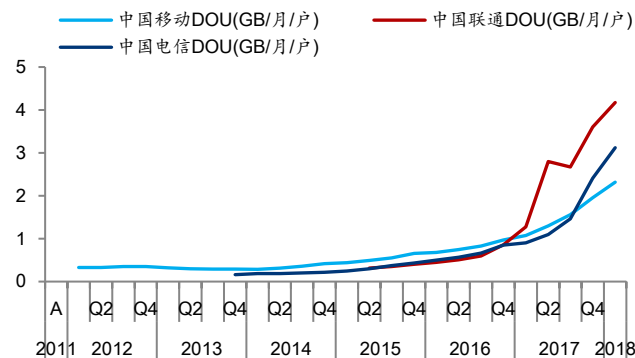
移动用户 DOU 增长迅速，流量进入 2.0 时代。提速降费背景下，运营商流量资费下降成效显著。不限流量等新套餐的推出叠加以抖音、快手为代表的移动视频应用的兴起，使得用户 DOU 快速增长。根据工信部统计，2018 年 9 月当月，用户 DOU 达到 5.15GB，同比增长 162.6%，中国移动、中国电信和中国联通 4G 用户 DOU 分别达到 3.05GB、5.1GB 和 7.6GB。从流量增长的驱动力来看，流量的增长逐渐由依靠移动用户渗透率提升向单用户 DOU 增长转变，移动流量发展进入 2.0 时代。

图表18：移动互联网用户人均流量及增速



资料来源：工信部、华泰证券研究所

图表19：三大运营商移动用户 DOU 数据



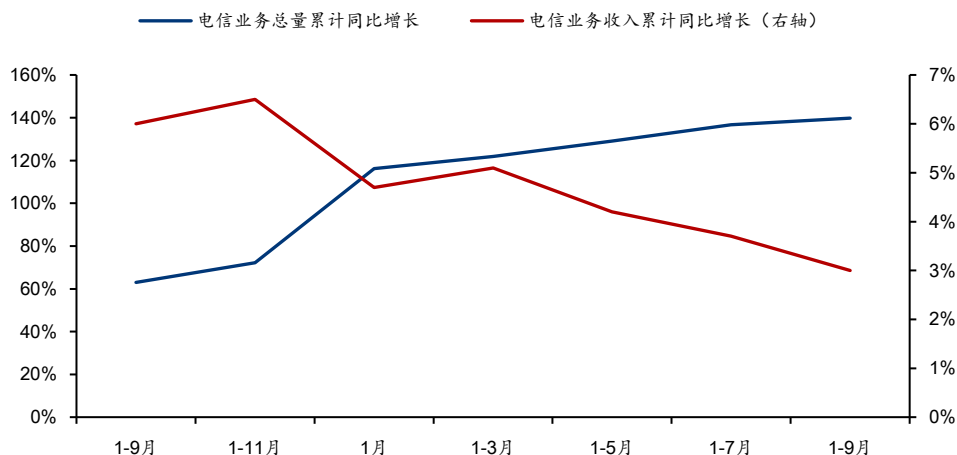
资料来源：三大运营商公告、华泰证券研究所

流量快速增长背后的机遇与挑战

移动流量的快速增长将进一步加大网络承载的压力，网络扩容成为现实需求。站在产业链上游的角度来看，扩容驱动下的网络建设对于通信设备商、光模块以及天线等无线射频厂商来说产生了新增需求。

另一方面，站在运营商的角度来看，在量收剪刀差持续扩大的背景之下，扩容新建也带来了资本开支端的压力。**电信业量收剪刀差持续扩大，运营商寻找新的收入增长点迫在眉睫。**根据工信部最新发布的 2018 年 9 月份通信业经济运行数据显示，电信业量收剪刀差呈现进一步扩大的趋势。前三季度，电信业务收入累计完成 9915 亿，同比增长 3%；电信业务总量完成 43671 亿，同比增长 139.8%，增速逐月提升。业务总量的增速和业务收入增速剪刀差进一步扩大。

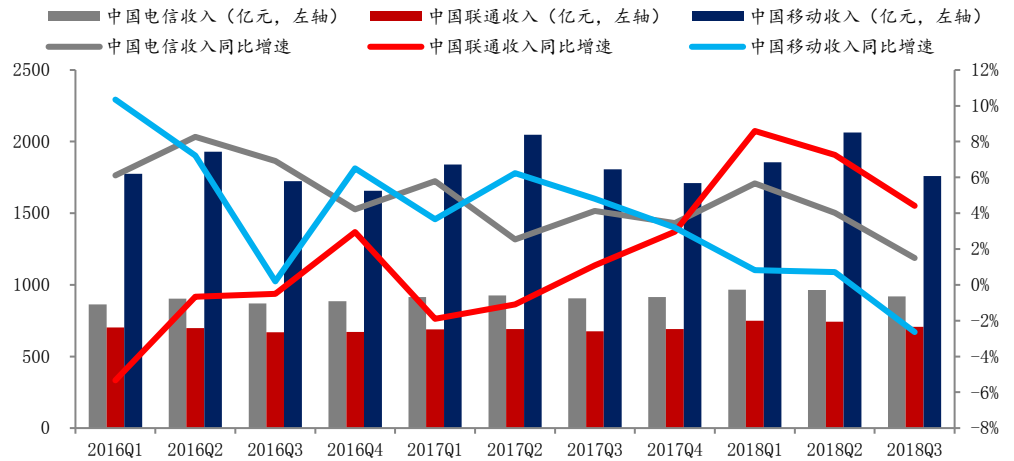
图表20：电信业务总量和收入累计增长



资料来源：工信部、华泰证券研究所

具体来看三家运营商单季度收入增速的变动情况，中国移动自 2017 年 2 季度以来，收入同比增速呈现下降趋势，今年第三季度中国移动实现营收 1759 亿，同比下降 2.64%。中国电信方面，自 2016 年 1 季度以来，收入增速整体也呈现出下滑的趋势。中国联通方面，借助混改营收增速在过去一年呈现出逐季度改善的趋势，进入 2018 年收入增速有所放缓，Q2 和 Q3 连续两个季度收入增速出现下滑。

图表21： 运营商收入和增速



资料来源：Wind、华泰证券研究所

运营商经营战略向 2I 和 2B 业务进军，探索新的收入增长点。2015 年三大运营商加快 2G/3G 用户向 4G 消费升级，同时推出多种优惠流量产品，以降低 4G 流量消费门槛，抢占市场份额。随着移动互联网的渗透率趋于逐步饱和，同时面对“提速降费”、“取消漫游费”、以及无限流量套餐的相继推出，运营商传统 2C 通信服务业务收入增速持续放缓。自 2017 年起三大运营商便计划开拓新兴领域，在 2018 年的经营策略中更是把物联网、大数据、云计算、互联网化运营等 2I 和 2B 业务作为重点，以寻求新的商业模式和收入增长点。

图表22： 运营商经营战略向 2I 和 2B 业务进军

	2015年	2016年	2017年	2018年
中国移动	1) 推进2G、3G客户向4G迁移，从语音经营向流量经营转变 2) 成立物联网公司、车联网公司	1) 建成全球规模最大的4G网络 2) 建设物联网专用核心网络	1) 取消手机国内长途和漫游费，降低国际长途话费 2) 降低中小企业互联网专线接入资费 3) 拓展物联网智能连接数	1) 推进提速降费 2) 加大与互联网公司合作，推出定向流量产品 4) 打造NB-IoT高品质网络，加大推进物联网平台发展力度
中国电信	引导现有用户向4G升级，提供更多创新融合优惠套餐	1) 融合拉新、抢占卡槽、消费金融创新等营销措施 2) 推动全网通成为国家标准	1) 构筑4G网、物联网、全光网三张精品网 2) 聚力构建智能连接、智慧家庭、智慧家庭“融合升级”新兴ICT、物联网、互联网金融五大业务生态圈	1) 逐步取消流量漫游费 2) 全面推进“大流量+千兆宽带+智慧家庭”融合升级 3) 推动AR/VR、自动驾驶等5G技术大业务生态圈
中国联通	1) 驱动用户从语音业务向数据业务的转型 2) 聚焦IDC与云计算、ICT等业务领域	驱动全网通双卡槽手机普及	1) 加快向“流量+内容”的创新经营模式转型 2) 推进云计算、大数据、物联网等业务	1) 大幅降低手机上网流量单价 2) 打造云计算、大数据、物联网等创新平台
	运营商纷纷加快用户向4G消费转型升级，中国移动率先向物联网领域拓展	运营商推出多种优惠流量产品，抢占市场份额	运营商降低4G消费门槛，开展2I2C业务，向物联网、云计算等转型。	收入端增速减缓，运营商加速互联网化运营步伐，积极推动物联网、大数据、云计算等2B业务发展。

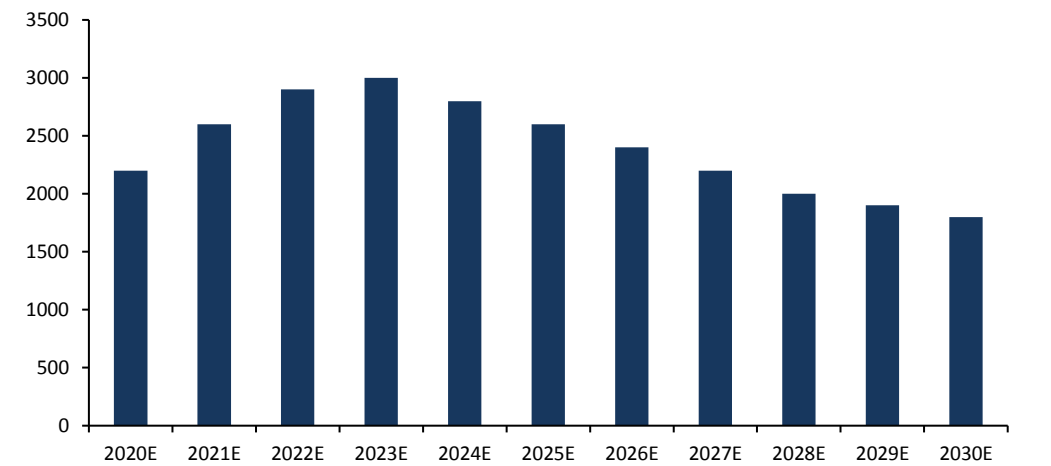
资料来源：三大运营商财报、华泰证券研究所

聚焦 5G 主航道，关注云计算、车联网等高景气细分行业

5G：从变化中看机遇，无线有望迎来较大变革

我们预计 5G 投资规模相比于 4G 将有比较大的提升。2009-2013 年是我国 3G 网络建设周期，资本开支呈上升趋势，三大运营商 CAPEX 合计投入 15878 亿元，年平均投资额为 3176 亿元；2014 年，进入我国 4G 快速建设周期，投资额逐年快速提升，截止 2017 年三大运营商 4G 累计 CAPEX 投入 14593 亿元，年平均投资额为 3648 亿元。5G 因支持更多场景，生命周期会长。根据信通院测算，我国 5G 在商用后的第四年（2023 年）网络设备支出达到最大，之后开始下降。如果考虑更长的生命周期，预计 5G 建设周期的十年内，运营商用于网络设备的支出将达到 2.64 万亿。

图表23： 运营商网络设备支出（亿元）



资料来源：信通院、华泰证券研究所

图表24： 4G 和 5G 对比

	4G	5G	情况介绍
量变			
基站数量	330 万	600 万	高频使用带来基站覆盖范围的减少，同时也带来基站数量的大幅增长。
光模块需求	4G 基站广泛应用 6G 光模块 6 个	5G 时代全面升级至 10G/25G 光模块且数量级别达到 20 个。	动宽带领域光模块主要应用于基站里面射频拉远单元 RRU 与基带处理单元 BBU 之间的光纤连接上，光模块型号包括 3G/6G/10G SFP/SFP+。在分布式基站架构中，射频拉远单元共同基础处理单元是分离的，两者之间通过光纤连接，而光模块在其中就起着光电转换的作用。基站数量的增加，以及 5G 技术的升级，将带来基站间连接光模块的数量和速率发生跃变，
天线	现有 4G 系统基站配置天线的数目一般为 4-8 根天线,空间分辨率低,性能增益仍然有	未来十年数据业务的增长，大规模 MIMO 天线通道数提升至 256 甚至更多，带来天线数量价值的进一步增加	大规模 MIMO 技术的本质是通过天线的量变提高系统容量、频谱效率。通过上百根天线的空分复用优势，成倍提升系统容量是 5G 容量提升的核心技术，并已在 Pre 5G 中成功商用。目前，中国移动和日本软银的 Pre 5G MM 已经商用。
射频需求	主要使用 2 GHz 以上；手机射频器件价值占比 6%-8%；	采取全频谱接入的方式，利用低频和高频混合组网；手机射频器件价值还在占比超过 10%	基站数量的增加，以及大规模 MIMO 的使用，使得基站侧射频模块需求大幅提升。同时手机需要支持的频段越来越多，所占价值比越来越大，直接带动射频器件需求增长。5G 时代手机支持的频段数量将继续增长，从而催化射频前端市场快速增长。
质变			
网络管理需求	多址接入技术革新	网络架构的云化	运营商网络全面云化需分阶段逐步深入：（1）初级阶段：虚拟化、软件化。（2）高级阶段：全面云化。

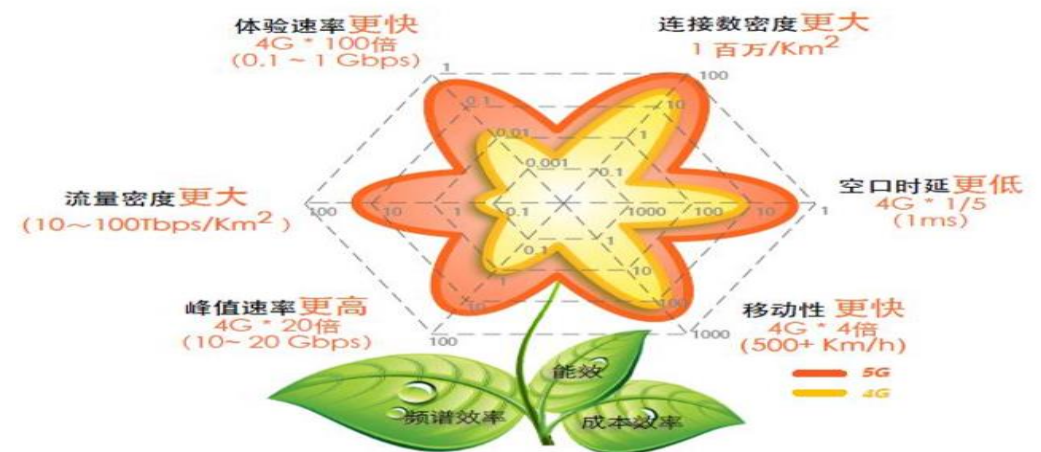
资料来源：《中国电信 5G 技术白皮书》、华泰证券研究所

预计无线侧产业链全面受益，市场空间有望大幅提升

1、技术升级有望带动天线侧市场空间大幅提升

5G 时代带宽、时延、同步等性能全面提升。ITU 为 5G 定义了三类典型应用场景：增强移动宽带（eMBB）、海量物联网业务（mMTC）和超高可靠性超低时延业务（URLLC）。三大应用场景对 5G 网络的性能提出了更高、更全面的要求。根据《中国电信 5G 技术白皮书》，未来 5G 网络的移动数据流量相对于 4G 网络将增长 500~1000 倍，典型用户数据速率可提升 10~100 倍，峰值传输速率可达 10 Gbit/s 或更高，端到端时延缩短了 5~10 倍，网络综合能效提升了 1000 倍。

图表25： 5G 时代带宽、时延、同步等性能全面提升



资料来源：中国移动、华泰证券研究所

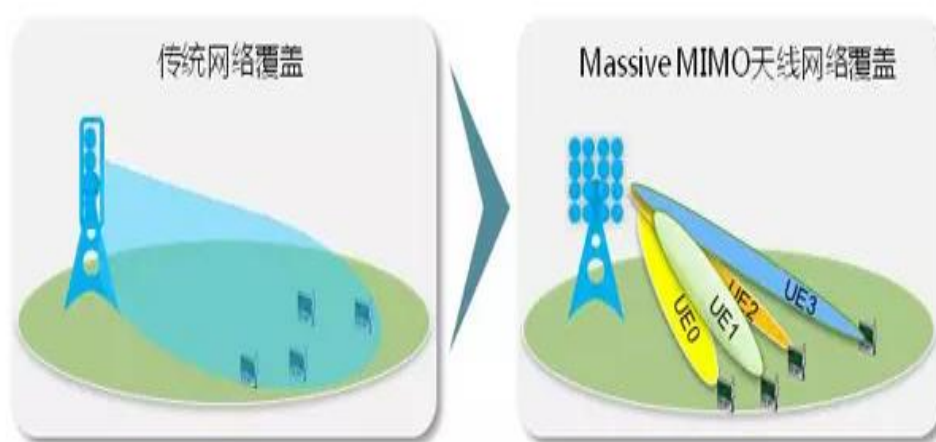
网络性能和覆盖能力的提升，推动 5G 技术大升级。如上文所述，5G 将在网络带宽、连接密度、时延、同步、成本和效率上有更高的要求，5G 网络无论在有线侧还是无线侧都需进行技术升级。主要变化有：1) 5G 空口需引入大规模阵列天线技术（Massive-MIMO）；2) 基站架构发生变化，天线有源化趋势明显；3) 承载网升级，NSA/SA 部署方案选择。

图表26： 5G 对网络技术升级的要求

	性能需求	技术升级需求
无线侧	速率&容量提升	频率升高、Massive-MIMO、更高阶调制等
	覆盖提升	多天线、SUL/CA、终端高功率等
	灵活部署&时延降低	灵活帧结构、短调度、短 TTI 等
有线侧	速率&容量提升	eCPRI、25G/50G/100G 等
	超低延时	FlexE、边缘云计算等
	网络切片&灵活组网	NSA/SA、SDN、FlexE、SR 等

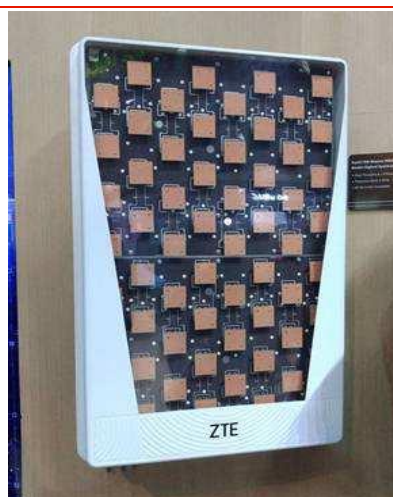
资料来源：《中国电信 5G 技术白皮书》、华泰证券研究所

1) 5G 基站引入大规模阵列天线。Massive MIMO，即大规模 MIMO（Multiple-input Multiple-output，多输入多输出）技术，旨在通过更多的天线大幅提高网络容量和信号质量，原理上可类比高速公路拓展马路道数来提高车流量。采用 Massive MIMO 的 5G 基站不但可以通过复用更多的无线信号流提升网络容量，还可通过波束赋形大幅提升网络覆盖能力。波束赋形技术通过调整天线增益空间分布，使信号能量在发送时更集中指向目标终端，以弥补信号发送后在空间传输的损耗，大幅提升网络覆盖能力。相比较 4G 基站，采用支持大规模阵列天线技术的 AAU 是 5G 基站成本大幅增加的主要原因。

图表27: Massive MIMO 天线网络覆盖与传统网络覆盖

资料来源：华为 5G 宣传材料、华泰证券研究所

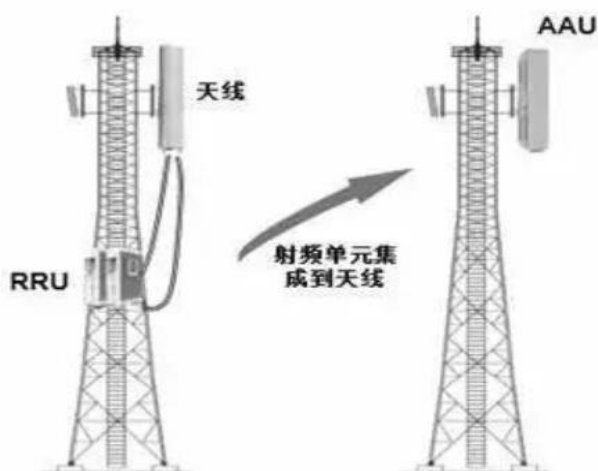
天线尺寸与频率相关，5G 天线或以 64 通道为主。根据无线通信原理，为了保证天线发射和接收转换效率最高，一般天线振子的间距必须要大于半个无线信号波长，而无线信号波长与无线信号频率成反比（ $\lambda = c/f$ ，其中 c 为光速， f 即无线信号频率），即当信号频率越高，信号波长越小。未来国内 5G 频段或以 3.5GHz 和 2.6GHz 为主，根据此频段得出半个波长大概是 4.3cm/5.8cm。根据目前的 5G 测试来看，目前采用 64 通道的 Massive MIMO 技术是各个设备商的主流测试选择。虽然通道数越多，网络的性能越高，但综合考虑天线尺寸大小/重量、天线性能以及成本因素，目前运营商也在考虑低成本的 Massive MIMO 方案—16 通道。我们认为，5G 前期如果 64 通道天线成本未下降到运营商接受的范围内，可能运营商在满足部署和容量的情况下优先考虑 16 通道方案。

图表28: 中兴 64T64R 5G 基站天线实物范例（外观尺寸大概在 800*400mm）

资料来源：2018 MWC 上海展、华泰证券研究所

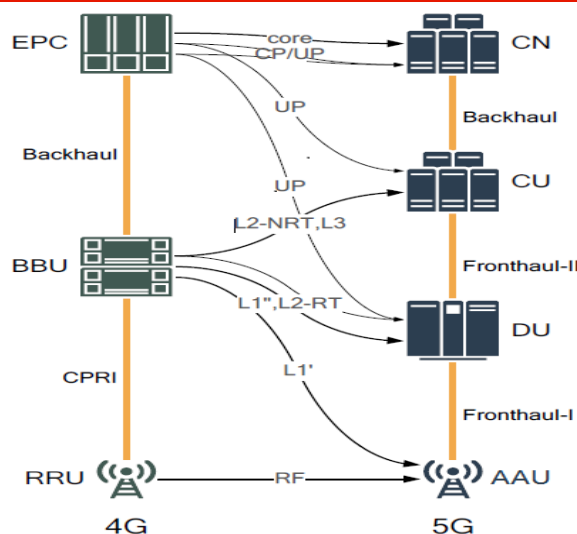
2) 5G 基站架构发生较大变化, 天线有源化趋势明显。4G 宏基站主要分三个部分: 天线、射频单元 RRU 和部署在机房内的基带处理单元 BBU。5G 网络倾向于采用 AAU+CU+DU 的全新无线接入网构架, 如下图所示。天线和射频单元 RRU 将合二为一, 成为全新的单元 AAU (Active Antenna Unit, 有源天线单元), AAU 除含有 RRU 射频功能外, 还将包含部分物理层的处理功能。AAU 将主要部署在室外塔站上, 采用光纤直连拉远的形式与 DU (Distributed Unit, 用以实现基带处理的大部分功能, 以及部分 L2 层功能) 连接, 多个 DU 将集中部署于机房内, 既可以降低运营成本和维护费用, 也可以实现 DU 间的基带资源共享。CU (Centralized Unit, 包括部分 L2 层和全部 L3 层协议处理功能) 既可以和多个 DU 分离相连, 降低总成本, 实现对 DU 的统一和集中化管理。也可以和 DU 整合实现协议栈全部功能, 用以降低时延, 满足特殊场景需求。

图表29: 4G->5G 无源天线向有源天线进化



资料来源: Comba、华泰证券研究所

图表30: 5G 网络架构变化示意图



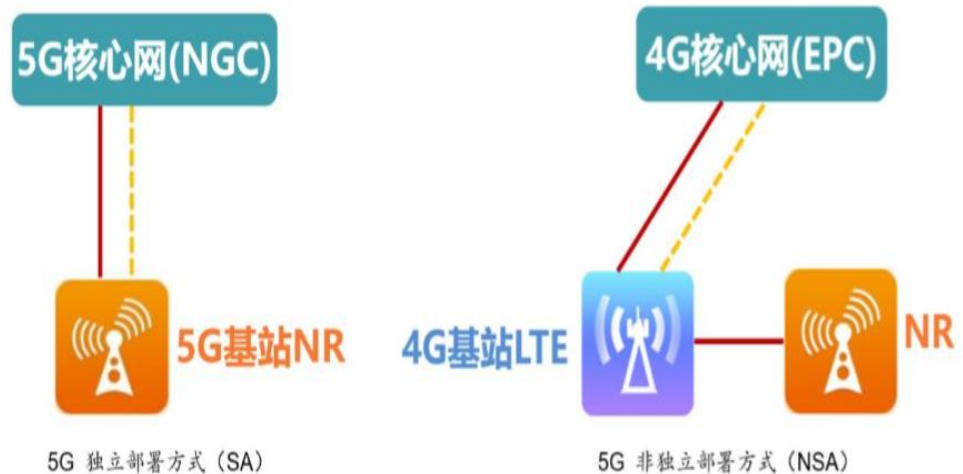
资料来源: 中国移动 5G C-RAN 白皮书、华泰证券研究所

3) 5G 建设初期, NSA/SA 部署方案比较。根据 3GPP 标准, 5G 组网方案分为 SA (独立组网) 和 NSA (非独立组网):

非独立组网 (NSA) 标准于 2017 年 12 月冻结, NSA 指利用现有的 4G 核心网和 4G 基站, 以 4G 为控制面锚点, 进行 5G 快速部署。在非独立组网场景下, 5G 基站仍需依托 4G 基站和 4G 核心网工作, 因此只能满足 eMBB(增强移动宽带)场景中的部分应用, 无法支持 URLLC(低时延高可靠)场景和 mMTC(海量大连接)场景; 而且 NSA 对很多时延敏感的业务体验不佳。

独立组网 (SA) 标准于 2018 年 6 月冻结, SA 指从无线接口、核心网、接入网、网管等都采用端到端的 5G 全新标准, 能够真正满足 5G 定义的三大场景。同时 SA 可以较好满足网络切片的多样化, 终端也比较简单, 但对覆盖连片的要求比较高, 因此初期投资比较大。

图表31： 5G 独立部署和非独立附属方式



资料来源：《ITU-T 的 5G 承载网技术报告》、华泰证券研究所

图表32： 两种网络部署方式的对比

组网方式	优点	缺点
NSA	1、借助 4G 网络快速部署，无需新建核心网 2、标准冻结早，产品成熟度较高	1、只能满足 eMBB 场景部分应用，不支持网络切片和边缘云计算 2、依赖原有设备商，运营商选择权小，不利于成本管控 3、过渡形态，最终需升级至 SA，总投资大
SA	1、满足 5G 三大场景全部需求，支持网络切片和边缘云计算 2、与原设备商解耦，运营商对设备商选择权大，成本管控强 3、5G 核心网最终形态，总投资小	1、需要新建核心网 2、标准冻结稍晚，产品成熟度稍低

资料来源：《ITU-T 的 5G 承载网技术报告》、华泰证券研究所

5G 初期可能采用 NSA 方案过渡，未来以 SA 方案为主。正如上文所述，SA 和 NSA 方案各有优缺点，运营商需综合考虑建网成本、业务稳定性以及产业成熟度等因素进行方案选择。我们认为 5G 建设初期，主要需求可能集中在 eMBB 部分场景，在运营商收入端无明显需求驱动以及资本开支压力较大的情况下，此时 NSA 方案可能在 5G 初期更具优势。目前，国外运营商在 5G 初期较多采用 NSA 方案，国内运营商在 5G 初期采用 NSA 或者 SA 都有可能。综上，我们认为 5G 初期可能采用 NSA 过渡，未来随着产业链成熟及业务需求释放，SA 将成为主流建造方式。

2、天线射频系统需求量倍增，带动市场空间大幅提升

大规模阵列天线带动射频组件需求量大幅增加。如上文所述，我们预计 5G 商用宏基站将以 64 通道的大规模阵列天线为主。天线单元主要包括天线罩、辐射单元和校准网络综合板三个部分。天线罩是天线阵列的最外部部件，可以对天线起到防护作用，目前主要采用 PVC 材料；辐射单元是天线构成的重要组成部分，通过辐射单元可以获得有效的天线赋形。校准网络综合板实现各个射频通道的校准耦合功能，包含 64 个通道的耦合、切换、校准。

从当前 5G 产品的研发现状来看，为实现波束赋形等新技术，我们预计未来 64 通道的天线阵列将容纳 64 个功率放大器、64 个开关、64 个锁相环、64 个低噪声放大器和 64 个滤波器等器件。我们认为，射频组件需求的提升将大幅提升基站射频行业的市场空间，高度的集成化需求，也将推动滤波器、功率放大器等射频组件工艺进一步升级，产品将更加的小型化。

图表33： 无线领域受益标的

细分领域	受益标的
通信设备	中兴通讯、烽火通信
基站馈线	金信诺
天线厂商	通宇通讯、鸿博股份、东山精密
滤波器	东山精密（艾福电子）、风华高科（国华新材料）、灿勤科技（未上市）
PCB	沪电股份、深南电路

资料来源：Wind、华泰证券研究所

A、天线

与 4G 相比，大规模阵列天线的价格预计将大幅上升。与市场的普遍认知不同，天线的价格与天线单元数目的多少并非简单的线性关系。以 4G 天线为例，近期常用的 4 通道 FDD 电调天线售价约在 1400 元每副，8 通道 TDD 电调天线的售价约为每副 2000 元，而到了 5G 时代，据当前实验用 5G 基站的成本分析，初期 64T64R 规格的大规模阵列天线的天线单元（上游天线厂商制造部分）每扇区售价较贵，当前价格超过 10000 元。我们预计商用时天线采购价有望大幅下滑，随着规模量产，我们预计未来每扇区的平均价格有望下降至 3000 元以内，但相较 4G 时期的平均天线价格仍然有较大幅度的提升。

采用 Massive MIMO 的 5G 大规模天线不仅仅是数量的增加，天线的形式也将由无源转向有源，可实现各个天线振子相位和功率的自适应调整，显著提高 MIMO 系统的空间分辨率，提高频谱效率，从而提升网络容量。另外，多天线振子的动态组合也可适用于波束赋形技术，从而让能量较小的波束集中在一块小型区域，将信号强度集中于特定方向和特定用户，提高覆盖范围的同时提升用户体验。因此，由于 Massive MIMO 技术的采用，导致 5G 规模阵列天线复杂度的大幅提升，产品的价格也因此而大幅上涨。

5G 天线市场空间有望大幅增加。与基站设备的逻辑相同，我们也将天线部分的售价按照初始期、推广期和成熟期三个阶段进行估计。在大规模阵列天线作为新技术处于市场推广的初期阶段，其成本较为高昂，预计基站设备商从天线厂家采购的部分价格约可达 8000 元以上。在 5G 全面推广期阶段，预计天线成本将下降到 5000 元。长期来看，5G 基站天线的价格有望回归至接近 4G 时期的水平，大约降至 3000 元每扇区。我们假设 5G 全网都将实现 3 扇区 64 通道大规模天线的部署，分别考虑国内运营商采用激进建网和保守建网两种可能性进行估计，汇总结果如下图所示。相较于 4G 建设高峰时期国内平均每年约 30 多亿元的宏基站天线市场，5G 时代的天线市场规模将大幅提升。

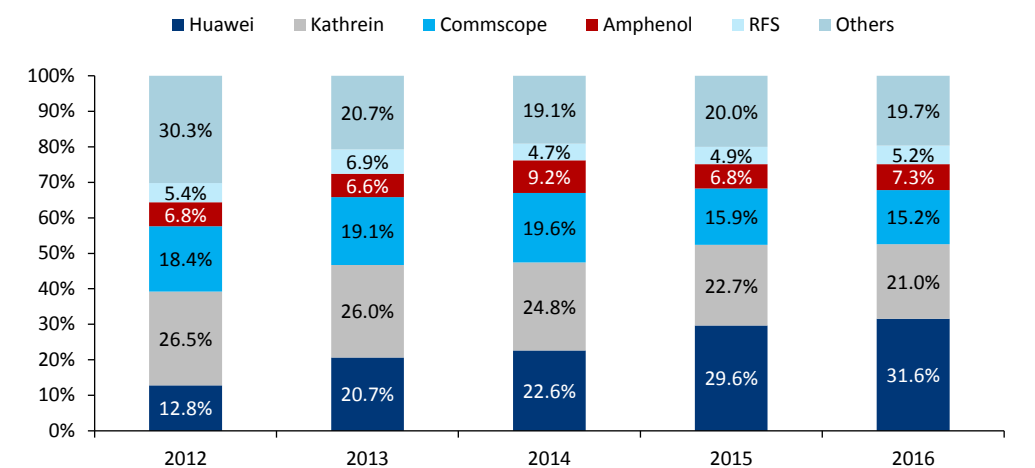
图表34： 5G 基站天线市场空间测算

	分阶段基站部署规模			天线部分总营收	建设周期	平均每年贡献营收
	初始期	推广期	成熟期			
国内运营商采用激进建网策略	50 万站	100 万站	250 万站	$0.8 \times 50 \times 3 + 0.5 \times 100 \times 3 + 0.3 \times 250 \times 3 = 495$ 亿元	4~5 年	99~124 亿元
国内运营商采用保守建网策略	30 万站	70 万站	300 万站	$0.8 \times 30 \times 3 + 0.5 \times 70 \times 3 + 0.3 \times 300 \times 3 = 447$ 亿元	7~8 年	56~64 亿元

资料来源：华泰证券研究所

与基站设备商深度合作的天线制造商或将充分受益。4G 时代，华为跻身全球天线厂商第一。根据全球权威第三方研究机构 ABI Research 发布的 2017 年全球基站天线研究报告--《天馈现代化，引领移动宽带网络演进》，2012-2013 年，华为天线市场份额排名第二/第三，经历中国 4G 建设大潮，从 2015 年开始华为天线连续两年蝉联市场份额和技术创新及成果转化能力第一，引领全球天线产业发展。其中 2016 年各大厂商占比分别是华为 31.6%、凯瑟琳 21.0%、康普 15.2%、安费诺 7.3%、RFS 5.2%，华为市场占有率比 2013 年有 10.9 pct 的提升。

图表35： 2012-2016 年全球移动基站天线市场份额占比



资料来源：ABI Research、华泰证券研究所

天线市场商业模式转变，市场份额向龙头公司集中。由于 5G 基站天线将与 RRU 融合形成新的单元 AAU，天线公司的下游客户将由以往的运营商转变为设备商。考虑到通信设备商的数量较少，目前市场的前四名（华为、诺基亚、爱立信、中兴）几乎垄断全球运营商无线通信市场份额（基站设备市场占比在 90% 以上），对于天线供应商来说下游将更为集中。因此，与设备商有深度合作，并且在大规模阵列天线有较多技术储备的龙头天线厂商将有望获得更多的市场份额。

天线方面建议关注与设备商深度合作的上市企业。随着 5G 时代来临，天线与基站设备实现更深层次的绑定，我们建议关注第三方天线制造商通宇通讯，以及为华为公司天线产品提供精密加工服务的企业东山精密以及鸿博股份（发布预案收购弗兰德 30% 股权）。

B、天线振子

Massive MIMO 需要更多的天线振子。从设备商测试情况来看，在热点高容量地区优先选择 64 通道的天线设备，同时因为 192 振子天线设备相比 128 振子在覆盖能力上能提升 1.7dB，目前设备商测试 64 通道天线大都采用 96 个双极化天线振子，即 192 个天线振子。相较于现有 4G 网络（视天线通道数的不同，一般为 10-40 个天线振子），5G 天线含有的振子数将大幅增加。虽然在高频段更容易降低天线振子间的间距，实现多天线的设计以及产品的小型化，但其复杂度相较于现网天线产品依然会大幅提升。如下图所示为 5G 大规模天线阵列原型机样图。

图表36： 64T64R 5G 大规模阵列天线板产品实物范例图



资料来源：KMW、华泰证券研究所

塑料天线振子或成为首选方案。天线振子加工方式主要有金属压铸/钣金、PCB 贴片和塑料振子，4G 时代更多以金属压铸/钣金方式加工，组装更多的靠人工，效率低下。5G 时代由于频段更高且采用 Massive-MIMO 技术，天线振子尺寸变小且数量大幅增长，综合考虑天线性能及 AAU 安装问题，塑料天线振子方案具有一定的综合优势。

图表37： 各种天线振子加工方式优缺点

加工方式	优点	缺点
金属压铸/钣金	传统方案成熟，电气性能和辐射性能好	人工安装成本高，重量大
PCB 贴片	重量小，成本低	损耗高，安装要求高
塑料振子	重量小，成本低，性能好	尚未规模量产

资料来源：Comba、华泰证券研究所

天线振子市场规模预计可达 77~81 亿元。一个基站需要三面天线，假设未来单面天线主流方案采用 192 振子，对应需要一个基站需要 $3 \times 192 = 576$ 个振子。考虑当前塑料天线振子还未大规模量产，根据调研，初始期一个振子大约 5 元，进入推广期价格可能下降到 4 元/个，进入成熟期价格可能下降到 3 元/个。

天线振子作为 5G 天线主要组成部分，建议关注华为上游核心供应商——飞荣达。

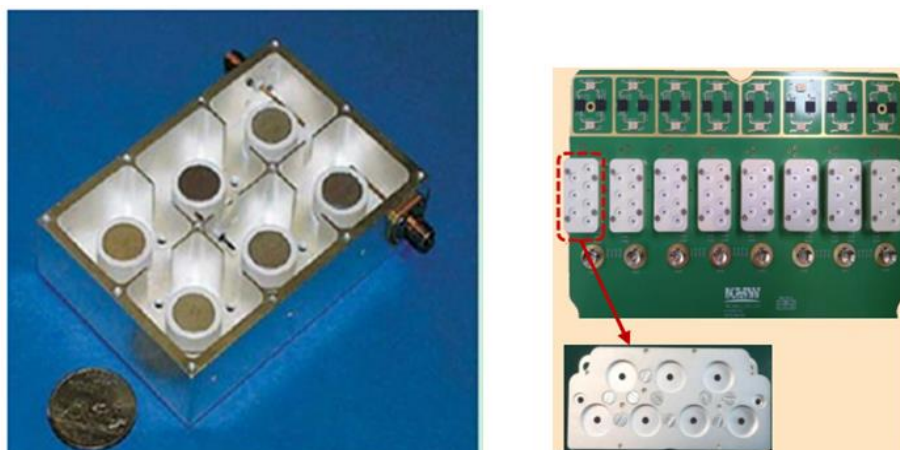
图表38： 5G 天线振子市场规模

	分阶段基站部署规模			天线部分总营收	建设周期	平均每年贡献营收
	初始期	推广期	成熟期			
国内运营商采用激进建网策略	50 万站	100 万站	200~250 万站	$5 \times 50 \times 576 + 4 \times 100 \times 576 + 3 \times 250 \times 576 = 81$ 亿元	4~5 年	16~20 亿元
国内运营商采用保守建网策略	30 万站	70 万站	250~300 万站	$5 \times 30 \times 576 + 4 \times 70 \times 576 + 3 \times 300 \times 576 = 77$ 亿元	7~8 年	10~11 亿元

资料来源：华泰证券研究所

C、滤波器

5G 滤波器预计或以介质滤波器为主。基站滤波器是射频系统的关键组成部分，主要工作原理是使发送和接收信号中特定的频率成分通过，而较大地衰减其它频率成分。5G 时代，受限于 Massive MIMO 对规模天线集成化的要求，滤波器需更加小型化和集成化。与传统腔体滤波器相比，介质滤波器在产品性能上更加优异，尺寸更小，功耗也更低，且具备生产工艺简单以及价格低廉的特点。因此，综合考虑性能、成本和实际需求，我们预计陶瓷介质滤波器凭借成熟的产业链以及价格优势，将有望在 5G 时期中低频段继续成为主流选择。未来，随着技术的不断成熟和成本的降低，包括微带等新型小型化滤波器也有望在 5G 市场占据一席之地。

图表39： AAU 小型化滤波器产品范例

注：左图：陶瓷介质滤波器； 右图：微带在板滤波器

资料来源：KMW、华泰证券研究所

滤波器单通道价格下滑，需求量倍增。参考各厂商滤波器的成本占比情况，不难发现滤波器的成本主要受原材料价格影响。虽然相较 4G 网络，5G 时期的无线系统拥有更大的带宽，但整体来看，我们认为 3.5GHz 频段 5G 网络的介质滤波器和 4G 时期已部分商用的介质滤波器技术差距不大。尺寸更加小型化的 5G 滤波器，相较于 4G 主流腔体滤波器平均到单个通道的出厂价格预计会有较大幅度的下滑。未来随着 5G 滤波器的大规模生产，预计滤波器的生产成本还会进一步下滑。我们预计，平均到单个通道来看，3.5GHz 频段 5G 滤波器的价格是 4G 主流腔体滤波器平均价格的约 25% 左右。

虽然平均到单个通道的 5G 基站滤波器价格会有较大幅度的下滑，但考虑到滤波器的需求量是与天线通道数保持一致的。因此结合上文分析，采用 TDD 制式 64 通道的 5G 系统也将相应的需要 64 个滤波器。因此从数量上看，相比 4G 时期会出现较大幅度的增加（国内 4G 现网 FDD 多为 4 通道，TDD 多为 8 通道），综合来看，5G 滤波器的总需求量预计将是目前 4G 市场的约 10 倍。

基站滤波器市场空间大幅增加，建议关注东山精密（已完成收购苏州艾福电子 70% 股权，艾福主要生产包括陶瓷介质滤波器等），风华高科（国华新材料）（电子组覆盖）。

D、基站用电路板

5G 基站新架构，印刷电路板需求量增加。由于 AAU 设备的采用，5G 时期单站电路板的数量相较 4G 时期会大幅提升。参考当前 5G 实验网 AAU 设备的设计，预计每个 AAU 将包含 3 块电路板：1 个主板，1 个射频板和 1 个电源板。如前文所述，AAU 将包含部分物理层功能，主板主要负责相关的数据处理。射频板则是将 64 通道的收发信机、功率放大器、低噪声放大器、滤波器等器件集成在同一电路板上。电源板则负责给整个 AAU 设备供电，包括给主板和射频板。相对于 4G 基站，天线单元内部主要采用线缆连接的方式，不需要电路板，RRU 内包括射频电路板和电源板。因此相较于 4G 时期，5G 基站单扇区的电路板需求量会有 50% 的提升。

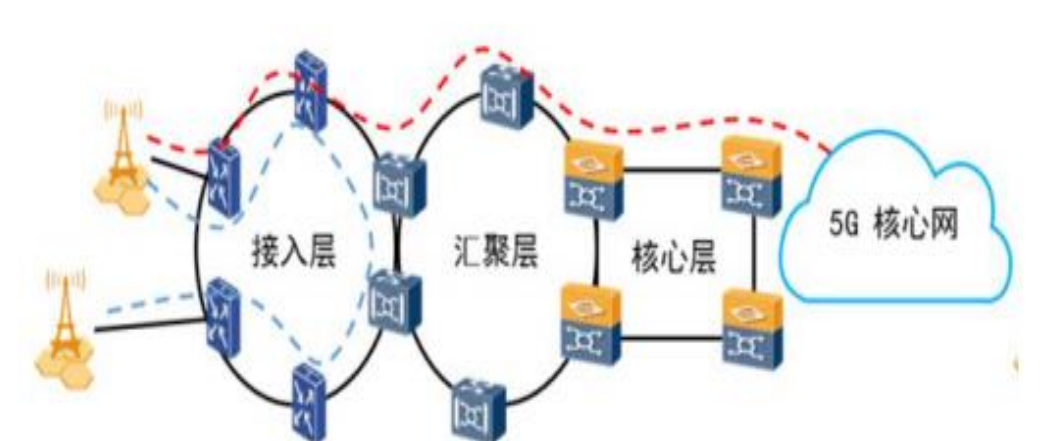
高集成度推升单板价格，5G 印刷电路板价值上升。考虑到 5G 对天线系统的集成度提出了更高的要求。AAU 射频板需要在更小的尺寸内集成更多的组件。在这种情况下，为满足隔离的需求，需要采用更多层的印刷电路板技术。另外，AAU 射频电路板相较于 4G 时期的尺寸也会更大，考虑到 5G 基站发射功率的提升，工作频段也更高，因此 5G 的射频电路板对于材料的散热性能以及损耗性能也提出了更高的要求。因此综合来看，层数增加，尺寸增大，材料要求提升，5G AAU 射频板的价格相较 4G 时期会有一定幅度的上涨。

综合以上，我们认为 5G 基站电路板市场将有望量增价涨。预计 5G 网络的规模商用将推动通信电路板市场空间的大幅增加。建议关注沪电股份以及深南电路。

5G 传输网大有不同，设备升级带来新机遇

传输网是通信网络的重要组成部分，是用作传送通道的网络，一般架构在交换网、数据网和支撑网之下，用来提供信号传送和转换。传输网的网络架构可以分为 3 个层次，分别是：接入层、汇聚层和核心层。

图表40： 5G 传输网网络架构

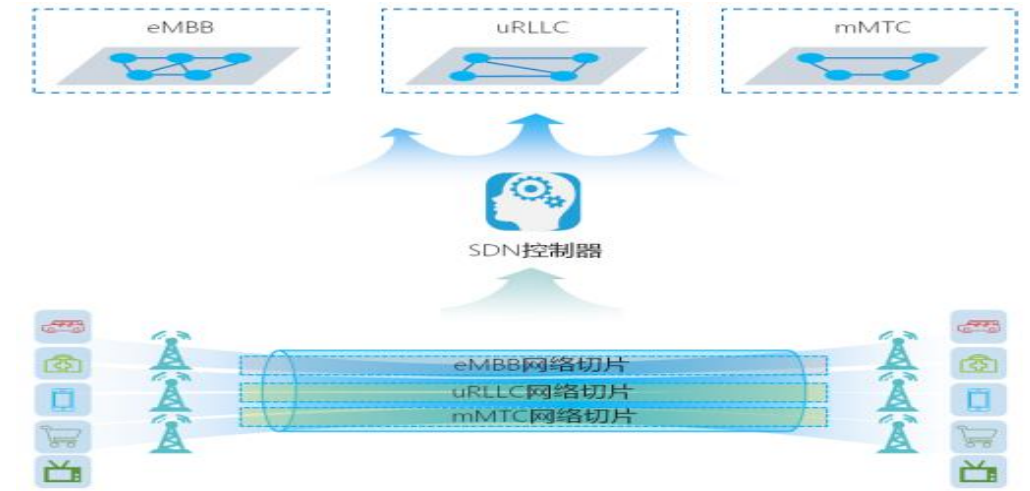


资料来源：IMT-2020、华泰证券研究所

5G 传输网需求相比于 4G 大有不同。相比于 4G，5G 的应用场景更为丰富，对于 5G 传输网也提出了新的需求，主要体现在以下几个方面：

- 1) **大带宽需求。**5G 频谱将新增 Sub6G 及超高频两个频段，更高的频段、更宽的频谱和新空口技术使得 5G 基站带宽需求大幅提升，根据 IMT-2020《5G 承载需求白皮书》预计将达到 LTE 的 10 倍以上。根据中国电信《5G 时代光传送网技术白皮书》测算，以一个大型城域网为例，5G 基站数量 12000ge，带宽收敛比取 6:1，则核心层的带宽需求在初期就将超过 6T，成熟期将超过 17T。大带宽需求将推动 5G 传输设备容量提升。
- 2) **低时延需求。**相比于 4G，5G 新增低时延高可靠的应用场景，使得传输网对于时延和组网架构需要进一步优化。在设备时延方面，需要采用更大的时隙、减少复用层级等。在组网架构方面，树形组网取代环形组网，有望进一步降低时延。
- 3) **网络切片需求。**5G 时代，不同应用场景要求差异显著，如时延、QoS 等要求都不一样。为了更好的支持不同的应用，5G 将支持网络切片的能力，每个网络切片将拥有自己独立的网络资源和管控能力。5G 无线网络需要核心网到 UE 的端到端的网络切片，减少业务（切片）间相互影响。因此，5G 传输网也需要有响应的技术方案来满足不同 5G 网络切片的差异化承载需求。

图表41： 5G 无线网络核心网到 UE 的端到端的网络切片



资料来源：中国移动、华泰证券研究所

新需求带来 5G 传输设备升级。面对 5G 时期对于传输网的新需求，不同运营商提出了各自的解决方案。中国移动以 SPN 为主，电信和联通以 M-OTN 为主。

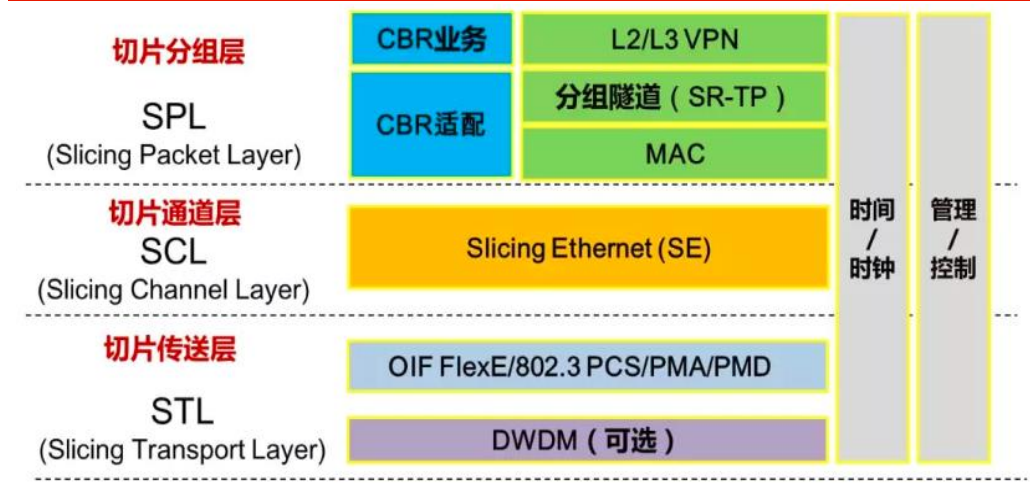
图表42： 4G、5G 传输方案

	中国移动	中国电信	中国联通
4G 时期传输设备	PTN	IP RAN	IP RAN
5G 时期主要方案	SPN	M-OTN	M-OTN

资料来源：《中国移动 SPN 白皮书》、《5G 时代光传送网技术白皮书》、华泰证券研究所

中国移动方面提出了 SPN 方案，SPN 是中国移动自主创新的技术体系，分别在物理层、链路层和转发控制层采用创新技术，来满足 5G 业务等综合业务传输网络的需求。具体来看，SPN 架构融合了 L0~L3 多层功能，设备形态为光电一体的融合设备，通过 SDN 架构能够实现城域内多业务承载需求。

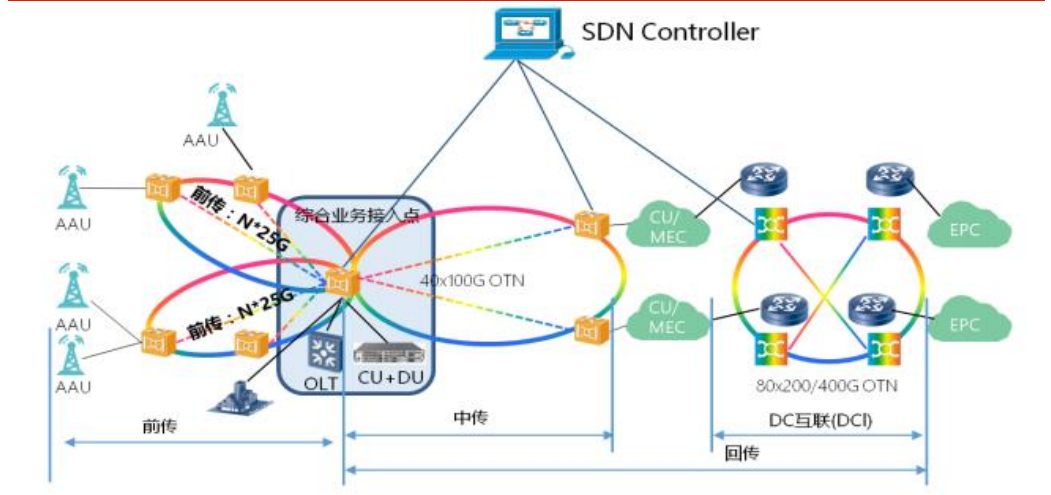
图表43： 层状 SPN 网络架构



资料来源：中国移动、华泰证券研究所

中国电信则主推 M-OTN 在 5G 传输网中的应用。M-OTN 是面向移动承载优化的 OTN 技术主要特征包括单级复用、更灵活的时隙结构、简化的开销等，其目标是提供低成本、低时延、低功耗的移动承载方案。在年初闭幕的国际电信联盟第十五研究组第二次全会上，中国电信主导推动的 M-OTN 标准取得实质进展，实现了两个相关标准的标准立项。

图表44： 中国电信机遇 M-OTN 技术构建 5G 传输网络



资料来源：中国电信、华泰证券研究所

5G 传输网需求测算。需求方面，不同层次之间按照一定的收敛比进行配置，以 IMT-2020 在《5G 承载需求白皮书》中的模型为基础，考虑单规连接的方式（所谓单规连接是指接入层通过一个设备与汇聚层连接；与之类似的连接方式还有双规连接，指的是接入层通过两个设备与汇聚层连接，其中一个设备用于备份）。在这种方式下，一个汇聚层节点对应一个接入环，一个核心层节点对应一个汇聚环。

在 5G 无线借入侧，一个宏基站对应一个接入环的接入节点。因此，可以通过宏基站的数目，并假设接入层、汇聚层和核心层的接入比就可以大体推算出 5G 时期承载网设备的总需求。如下表所示：

图表45： 5G 传输网设备数量预测

基站数目	接入层设备	汇聚层设备	核心层设备
400 万	400 万	50 万	8.3 万

资料来源：华泰证券研究所

核心假设如下：

- 1) 假设 5G 时期三大运营商总的宏基站建设数目为 400 万个。
- 2) 接入层设备=接入层节点个数≈宏基站总数=400 万。
- 3) 汇聚层设备=接入层总设备/单个接入环接入节点数=50 万，这里假设一个接入网有 8 个接入节点。
- 4) 核心层设备=汇聚层总设备/单个汇聚环汇聚节点数=8.3 万，这里假设一个汇聚环有 6 个汇聚节点。

传输设备升级带动光模块速率提升；前传应用前景广阔

5G 承载对于带宽提出了更高的要求，根据 IMT-2020 发布的《5G 承载需求白皮书》测算，在 DRAN 架构的背景下，一般流量区域对承载网提出接入环 20Gbps 量级、汇聚层 60~120Gbps 量级、核心层 N x 100/200Gbps 量级的带宽需求。而热点流量区域对承载网提出接入环 50Gbps 量级、汇聚层 150~280Gbps 量级、核心层 N x 100/200/400Gbps 量级的带宽需求。综合以上方式来看，对于 DRAN 架构，接入环需要具备 25/50Gbps 的带宽能力、汇聚/核心层需要具备 N x 100/200/400Gbps 带宽能力。设备容量的升级也将带动光模块速率的提升由原来的 10G/40G 向 25G/50G 升级。

图表46: DRAN 承载网回传带宽需求测算

网络层次	一般流量场景	热点流量场景
接入层	参数选择	假设接入环按 8 个节点考虑, 每节点接入 1 个 5G 低频站, 其中 1 个站取峰值
	带宽评估	假设接入环按 8 个节点考虑, 平均每个节点接入 2 个 5G 基站, 共 2 个高频站、16 个低频站, 其中 1 个高频站取峰值
汇聚层	参数选择	假设每个汇聚环有 4 个普通汇聚节点, 每对汇聚节点下挂 6 个接入环
	带宽评估	假设每个汇聚环有 4 个普通汇聚节点, 每对汇聚节点下挂 6 个接入环
核心层	参数选择	按照 4 个核心节点估算带宽需求, 其中每对核心节点下挂 8 个汇聚环
	带宽估计	核心层带宽=汇聚环带宽 x 汇聚环数量 x 核心节点数/2 x 收敛比

资料来源:《5G 承载需求白皮书》、华泰证券研究所

此外, 5G 时期前传网架构的变化将带来光模块需求提升。5G 时代, 传统的基站 BBU 将重构为 CU、DU 两个逻辑网元, 根据具体场景的要求不同, 两者可以合并部署也可以分开部署。除了前传和回传需求光模块之外, 在中传的环节也需要光模块, 对于后面一种情况将多出增加 CU 和 DU 连接的中传环节, 带来光传输和光光模块的新增需求。

传输网设备的升级从需求端来看直接利好设备厂商, 同时随着设备容量的升级以及前传网架构变化, 也将带来光模块的需求提升。受益标的主要包括: 1) 传输设备环节主要是中兴通讯、烽火通信。2) 光模块及器件环节主要是光迅科技、中际旭创、天孚通信、博创科技和新易盛。

图表47: 细分领域收益标的

细分领域	受益标的
通信设备	中兴通讯、烽火通信
光模块及器件	光迅科技、中际旭创、天孚通信、博创科技、新易盛

资料来源: Wind、华泰证券研究所

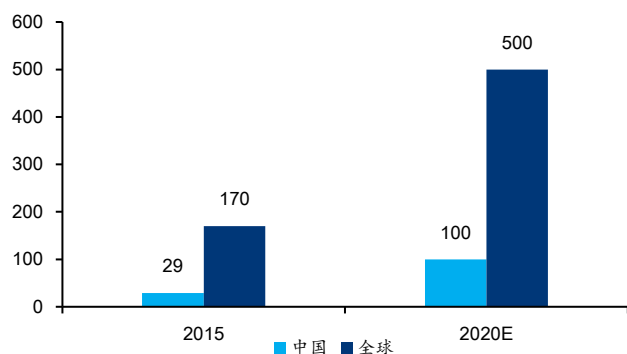
物联网“网”“端”先行正当时，车联网凸显网联价值

物联网是运营商 5G 建设推动力之一，“网”“端”布局正当时

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），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。从当前电信运营商话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。

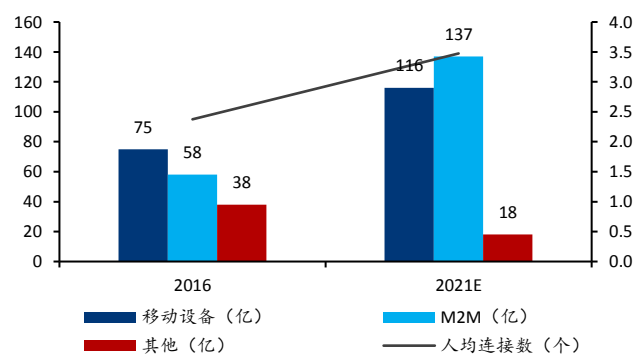
物联网有望成为运营商新的增长点。中国产业信息网预计 2020 年全球市场连接数规模将达到 500 亿，中国市场的连接数有望突破 100 亿。思科预计，2020 年全球会有 271 亿台物联网设备联网，2021 年人均连接设备数将从 2016 年的 2.4 个上升到 3.5 个。

图表48： 2020 年全球市场连接数规模将达到 500 亿



资料来源：中国产业信息网、华泰证券研究所

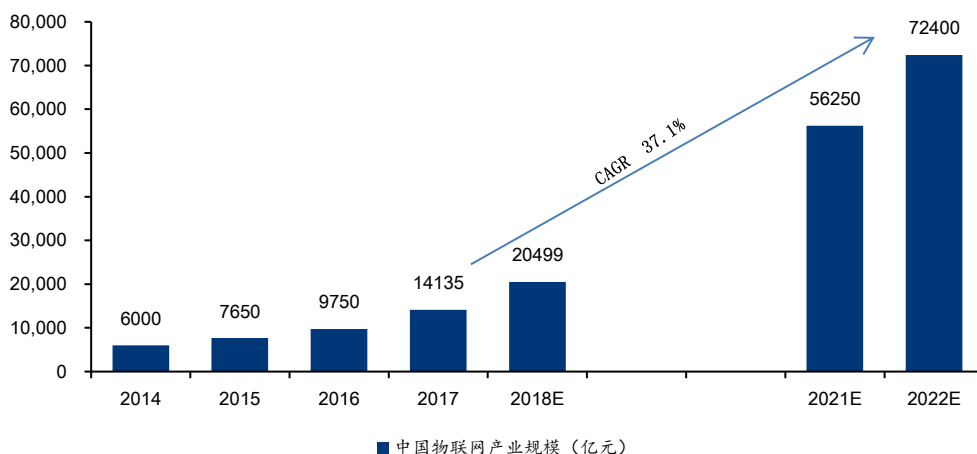
图表49： 2020 年物联设备和人均连接设备数量显著提升



资料来源：思科、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的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50： 中国物联网直接相关的产业规模有望 2018 年超过 2 万亿



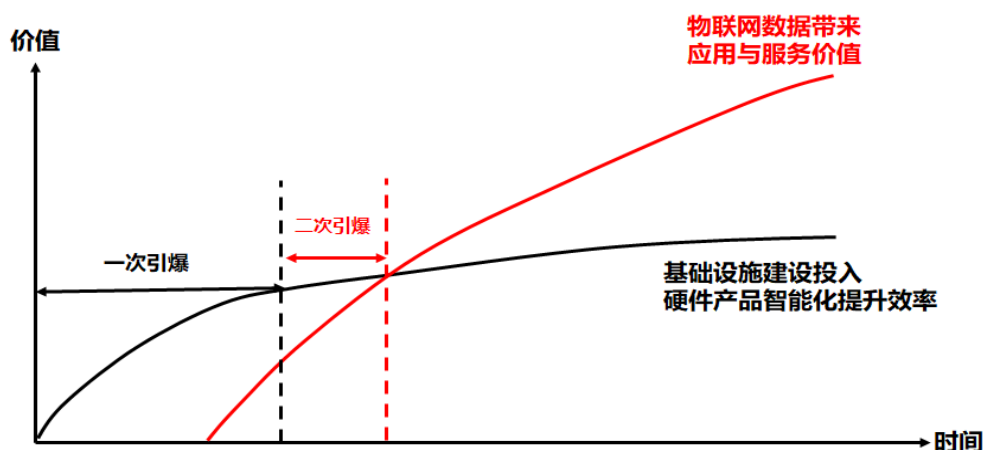
资料来源：前瞻产业研究院、华泰证券研究所

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。

随着第一阶段发展成熟，物联网发展将逐步进入第二阶段，即数据汇聚后带来的物联网增值服务的演进，在此阶段需要大数据、人工智能等新兴技术的结合，通过应用和服务带来物联网核心价值提升的效应。

图表51： 目前处于物联网连接+硬件驱动阶段，属于物联网发展的第一阶段



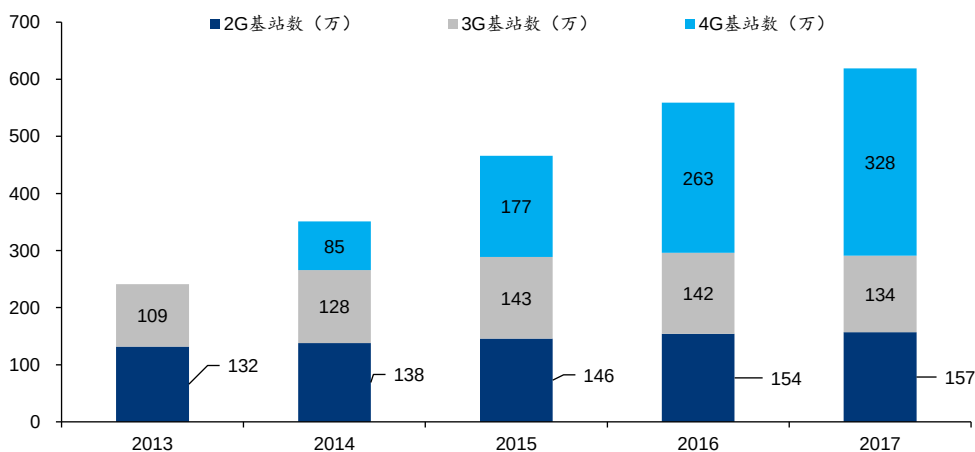
资料来源：天翼物联产业联盟、华泰证券研究所

运营商加大物联网网络基础设施建设，为其发展夯实基础

电信运营商话音业务收入逐年下降，通信行业的人口红利时代渐行渐远，同时，移动互联网的渗透率也趋于饱和，运营商收入增速乏力显现。另外，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，其中基础设施的投入仍作为当前驱动物联网发展的重要环节之一。

从运营商2G/3G/4G基站保有量情况可以看出，目前2G基站和4G基站每年仍保持数量的提升，其中4G基站的数量增长显著，而造成这一现象的原因在于目前大量的物联网应用仍基于2G制式，例如共享单车、移动POS机等。但自2017年起中国移动和中国联通相继发布2G退网计划公告，也表明了基于LTE通信协议的NB-IoT和eMTC等低功耗广域网络以及4G车载网络的部署将成为运营商近期发力物联网的主要方向。

图表52： 4G 基站数量增长明显，运营商聚焦 NB-IoT、eMTC、4G 等部署

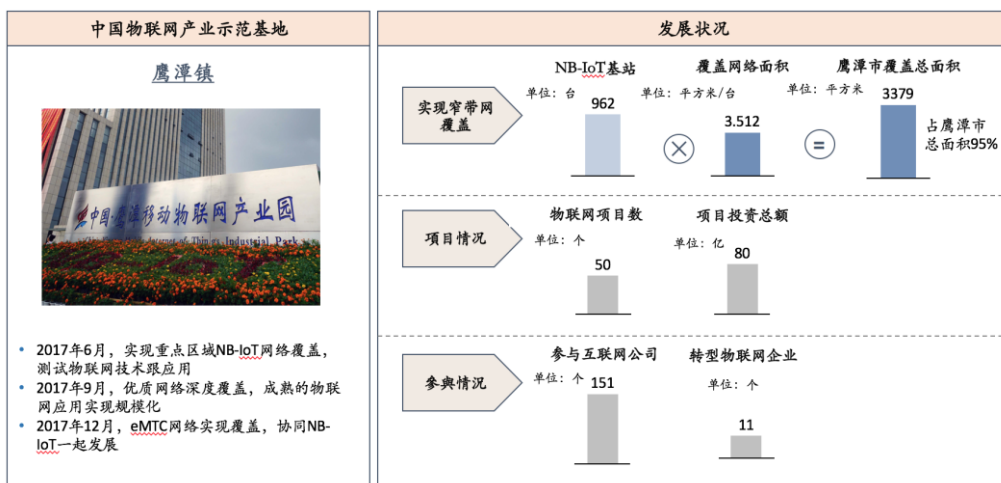


资料来源：工信部、三大运营商年报、华泰证券研究所

中国移动近期启动 NB-IoT 和 4G 车载通信模组招标，2018 年 10 月 31 日，中国移动正式对外发布 500 万 NB-IoT 模组招标项目，共计选择 8-10 款模组产品；同时，中移物联网公司发布对车载通信模块生产代工项目进行集采，拟框架采购 M5330-A 车载通信模块 600 万台。近期两笔大规模的集采计划，有望对 NB-IoT 和 4G 车联网的产业链发展起到明显的推动作用。

物联网应用前哨站-鹰潭镇，是第一个建成三张 NB-IoT 全局覆盖网的城市。位于江西省的下辖市，在 2017 年 9 月已经达到 NB-IoT 网络深度覆盖，覆盖比例达到鹰潭市总面积的 95%，政府支持加上基础优良的网络环境，吸引了共 151 家互联网公司参与研发，成为目前物联网应用技术最为多元和成熟的城市之一。

图表53： 鹰潭镇物联网产业园示范基地发展状况

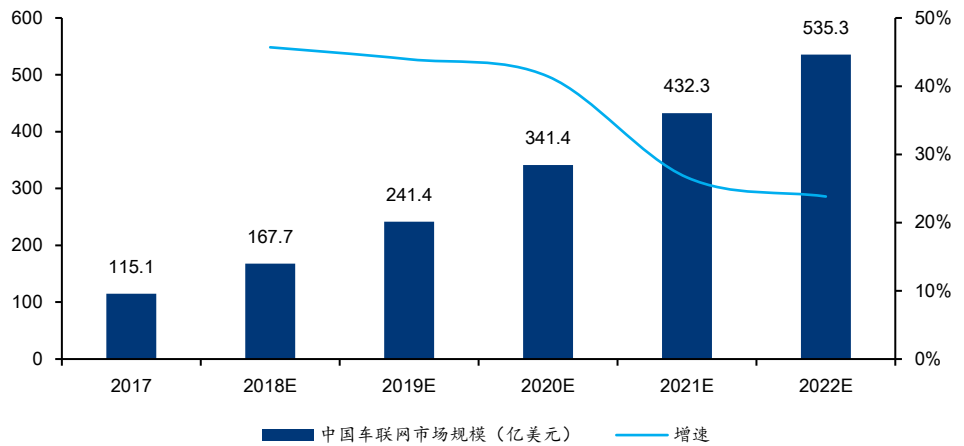


资料来源：鹰潭国家高新基产业开发区官方网站、华泰证券研究所

车联网价值凸显

中国未来车联网市场规模可观。根据公安部数据，截至 2017 年底，我国汽车保有量已达 2.17 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54： 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

高 ARPU 属性使得车联网成为物联网最具价值细分行业。根据思科、麦肯锡的预测，至 2020 年全球物联网连接数将达到 500 亿，不同的应用场景需要选择不同的通信技术。至 2020 年，以车联网为代表的高速率应用虽然仅占连接数量的 10% 左右，但其市场规模则占整个物联网市场规模的 44%，因此，对于运营商的流量拉动更为直接，并且产业链的支持力度也会更大。

目前车联网产业发展仍处于行业发展初级阶段，大部分车辆仍处于辅助驾驶层面，故而进行联网辅助信息交互为主要的功能，进入 2018 年以来，车联网技术的发展向部分自动驾驶 PA 层面演进，在信息交互的基础上实现协同感知。在这一过程中，数据的汇聚以及基于数据支撑的应用场景陆续落地，为车联网的普及奠定基础，相关终端厂商有望率先受益。

V2X、自动驾驶、无人驾驶是车联网未来发展方向，为汽车行业打开无限成长空间。未来，通信技术和电子技术的发展将使汽车能够对道路上的物(如并行车辆、路灯、交通障碍等)进行感知，联网化将先进的辅助驾驶(ADAS)、车-车/车-路协同(V2X)、高度自动驾驶技术变为可能，为车联网发展打开无限空间。

实现汽车网联化是行业发展前提，终端产品具有核心地位。目前，主流的终端产品主要有后装 OBD、前装 T-Box、以及 UBI 终端，并得到了广泛的应用。通过终端产品实现车辆联网和数据传输，在对于通过对车辆运行数据、驾驶人行为习惯、驾驶偏好等数据进行搜集和分析，实现对道路应急救援、车辆远程维修、整车厂研发新款车型的数据支撑、汽车后市场服务、以及保险定价等行业的痛点问题能够提供针对性的解决方案，使得车联网当前的渗透速度明显加快。

图表55： 车联网解决行业痛点问题，推动渗透速度提升

终端名称	应用市场	产品介绍	应用场景	主导厂商
OBD	后装	即车载诊断系统，通过车辆的外部接口，对包括发动机、催化转化器、排放控制系统、燃油系统等进行数据检测	道路应急救援、车辆远程维修等	运营商、行业应用厂商
T-Box	前装	车辆出厂前装置在 Can 总线上，可深度读取汽车总线数据和私有协议，提供车况报告、行车报告、驾驶行为、安全防盗等数据	整车厂对现有车辆运行状况跟踪、研发新款车型的数据支撑、汽车后市场服务	整车厂
UBI	后装	装载移动设备，对汽车的信息数据进行采集，根据数据对车辆保险定价	汽车保险定价	保险公司

资料来源：中国移动物联网、中国汽车学会等、华泰证券研究所

政策不断加持助力车联网发展。我国政府高度重视车联网相关技术及产业发展，国务院以及工业和信息化部、发展改革委、科技部等相关部门都在积极推动车联网相关工作。从政策层面看，国家已经将发展车联网作为“互联网+”和人工智能在实体经济中应用的重要方面，并将智能网联汽车作为汽车产业重点转型方向之一。

图表56： 我国车联网相关政策力度不断深化

	阶段	《中国制造2025》	《汽车产业中长期发展规划》	《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》	《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）》	《智能汽车创新发展战略》
目标	2020	掌握智能辅助驾驶总体技术及各项关键技术，初步建立智能网联汽车自主研发体系及生产配套体系；	- 汽车DA（驾驶辅助）、PA（部分自动驾驶）、CA（有条件自动驾驶）系统新车装配率超过50%； - 网联式驾驶辅助系统装配率达到10%，满足智慧交通城市建设需求。	智能网联汽车将建立可靠、安全、实时性强的智能网联汽车智能化平台，形成平台相关标准，支撑高度自动驾驶（HA级）	- 初步建立能够支撑驾驶辅助及低级别自动驾驶的智能网联汽车标准体系。 - 制定30项以上智能网联汽车重点标准，促进智能化产品的全面普及与网联化技术的逐步应用；	- 技术创新、产业生态、路网设施、法规标准、产品监管和信息安全体系框架基本形成。 智能汽车新车占比达到50%，中高级别智能汽车实现市场化应用，重点区域示范运行取得成效。 - 大城市、高速公路的车用无线通信网络（LTE-V2X）覆盖率达到90%，北斗高精度时空服务实现全覆盖。
	2025	掌握自动驾驶总体技术及各项关键技术，建立较完善的智能网联汽车自主研发体系、生产配套体系及产业群，基本完成汽车产业转型升级。	汽车DA、PA、CA新车装配率达80%，其中PA、CA级新车装配率达25%，高度和完全自动驾驶汽车开始进入市场。		- 系统形成能够支撑高级别自动驾驶的智能网联汽车标准体系。 - 制定100项以上智能网联汽车标准，促进智能网联汽车“智能化+网联化”融合发展，以及技术和产品的全面推广普及。	- 技术创新、产业生态、路网设施、法规标准、产品监管和信息安全体系全面形成。 - 新车基本实现智能化，高级别智能汽车实现规模化应用。“人-车-路-云”实现高度协同。 - 新一代车用无线通信网络（5G-V2X）基本满足智能汽车发展需要。
	2035					中国标准智能汽车享誉全球，率先建成智能汽车强国，全民共享“安全、高效、绿色、文明”的智能汽车社会。

首提智能驾驶系统装配率目标

首提平台建设具体目标

提出标准体系建设的具体目标；首提智能化+网联化融合发展。

提出全面的体系框架建设目标；提出具体的无线通信网络覆盖目标和北斗覆盖目标；首提人-车-路-云；首提2035年战略目标。

资料来源：工信部、华泰证券研究所

投资建议

万物互联，“网”、“端”先行，而终端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：**日海智能、广和通、移为通信**。

图表57： 物联网产业链相关标的梳理

模组&终端	通信模组	高新兴、日海智能、广和通、有方科技等
	终端	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	宜通世纪、高鸿股份、新大陆、银江股份、天津信息等
	应用平台	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

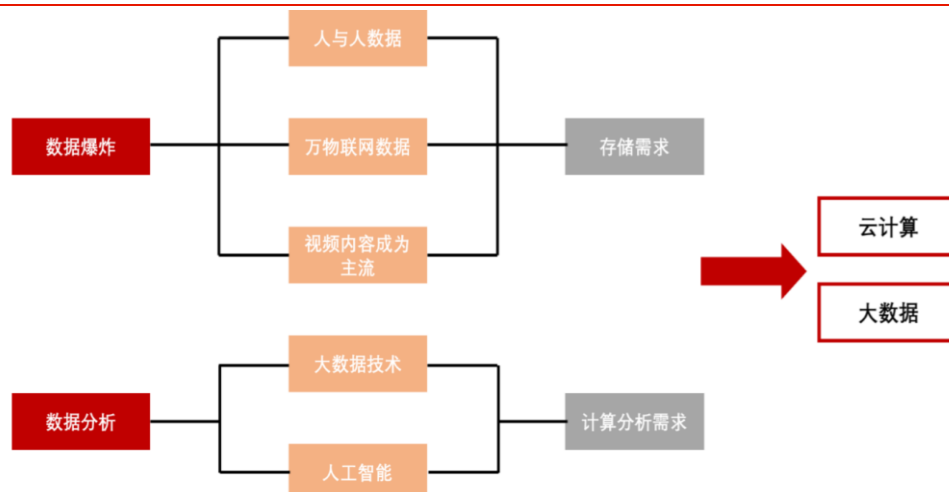
资料来源：Wind、华泰证券研究所

流量快速增长，云计算行业景气度持续

马太效应加剧，云计算市场规模快速增长

数据流量快速增长的背景下，数据流量存储、分析需求带动云计算、大数据行业快速发展。根据思科全球流量白皮书预测，2016 年~2021 年全球 IP 月流量将增长 3 倍，到 2021 年预计全球 IP 流量将达到 278108 PB/月。相比于单个数据本身，海量数据背后孕育着较大的价值，并由此带动对于数据存储、分析的需求提升。在此背景之下，云计算、大数据和人工智能作为实现数据存储和分析的有效方法，得到了快速的发展。

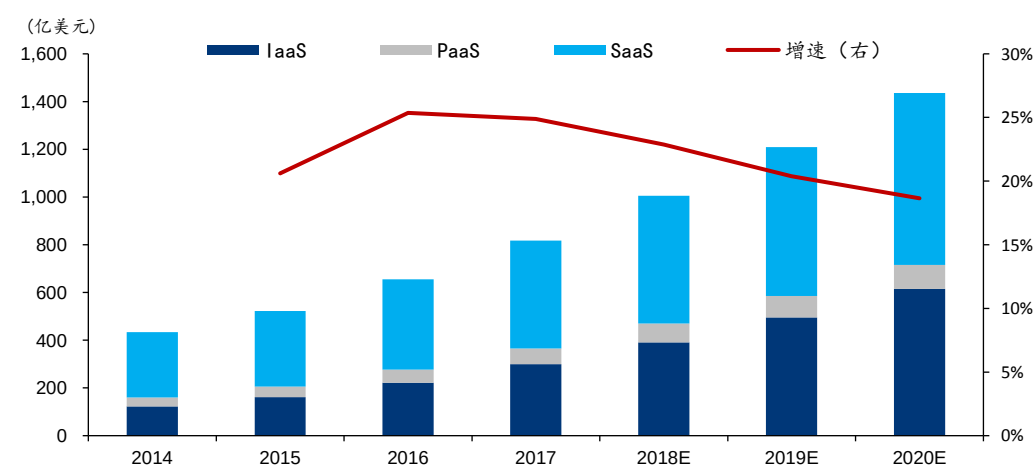
图表58： 数据流量快速增长推动云计算和大数据



资料来源：华泰证券研究所

全球云计算市场继续保持增长。全球云计算市场保持增长态势，根据 Gartner 研究，2015 年到 2017 年云计算市场每年增速保持 20% 以上，预计到 2020 年，全球云计算市场将达 1435.28 亿美元，是 2017 年 817.82 亿美元市场规模的 1.76 倍。此外，在云计算细分服务中，2017 年 SaaS 市场占云计算市场的 50% 以上，是云计算市场的最重要的组成部分。但是 SaaS 服务占云服务的比重在逐年降低，而 IaaS 服务占云服务的比重在逐渐升高，其增速也超过 SaaS 服务和 PaaS 服务。

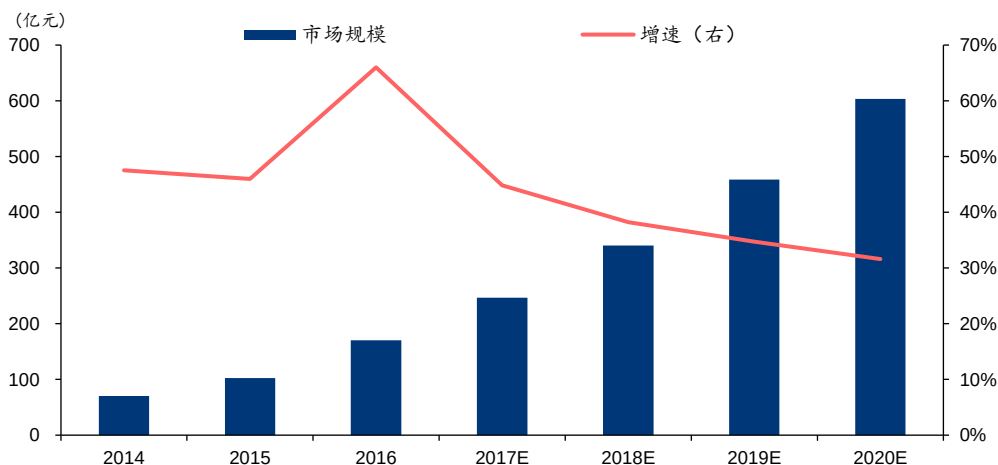
图表59： IaaS、PaaS、SaaS 市场规模和增速



资料来源：Gartner、华泰证券研究所

我国的云计算市场仍在快速发展。据中国信息通信研究院的统计和预测，从整体市场规模来看，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 2017-2020 年中国公有云市场将持续高速增长，到 2020 年市场规模将达到 603.6 亿元。

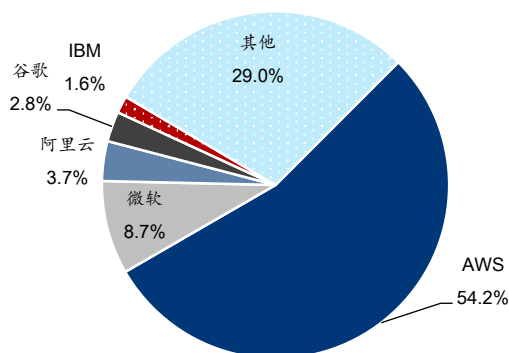
图表60： 我国公有云服务市场规模和增速



资料来源：中国信息通信研究院、华泰证券研究所

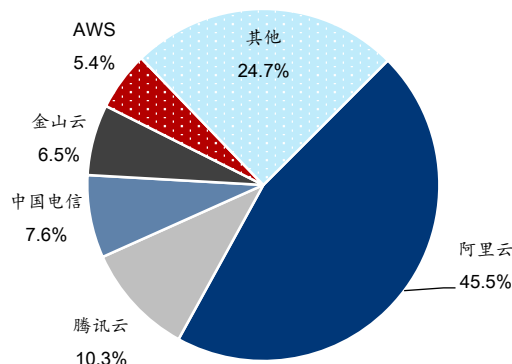
从竞争格局来看，整体市场集中度进一步提升，马太效应加剧。全球方面，根据 Gartner 发布的研究报告，2017 年全球公有云市场份额排名前三的是亚马逊 AWS，微软 Azure 和阿里云，AWS 占据 54.2% 的市场份额，阿里云的全球市场份额从 2016 年的 3.0% 上升至 2017 年的 3.7%、增长率为 62.7%，领先于第四名谷歌 2.8% 的市场份额，全球云计算整体市场集中度进一步提升。国内方面，根据国际数据公司（IDC）发布的中国公有云服务市场半年度跟踪报告，2017 年中国公有云服务整体市场份额中，阿里云继续保持市场领军位置，全年营收 11.12 亿美元，市场份额达到 45.5%；腾讯云居第二，营收 2.51 亿美元，市场份额达到 10.3%；中国电信排名第三，市场份额 7.6%；位居第四的金山云，市场份额为 6.5%；亚马逊 AWS 首次进入国内前五，市场份额为 5.4%。

图表61： 2017 年全球公有云市场份额



资料来源：Gartner、华泰证券研究所

图表62： 2017 年中国公有云市场份额



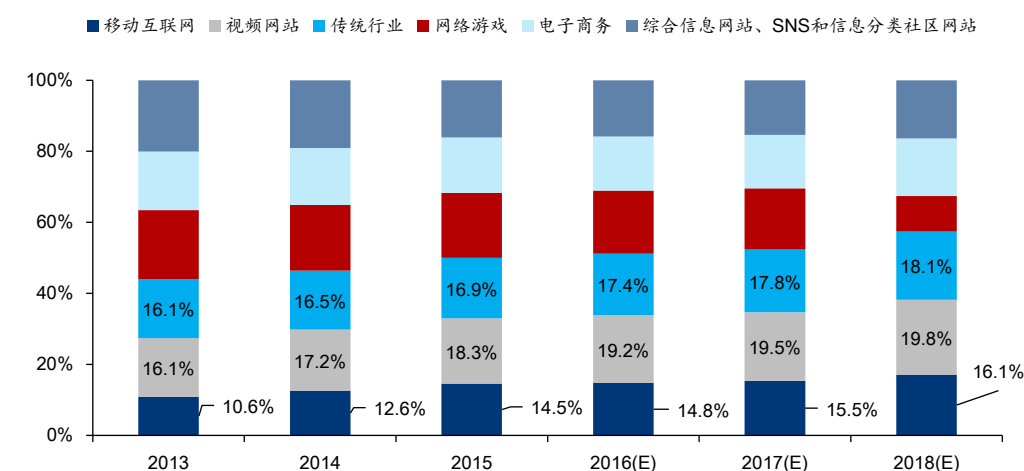
资料来源：IDC、华泰证券研究所

我们认为，目前云计算服务商的数家领跑者已经由技术领导成长为超大规模的厂商，将主导市场的发展，大型企业客户倾向采用他们的服务，其占据的市场比例也会越来越大。根据 Gartner 发布的公有云 IaaS 魔力象限，2018 仅有 6 家云服务商入围，包括 AWS、微软、Google、阿里云、Oracle 以及 IBM，相比去年的 15 家云服务商入围，60% 厂商从榜单中消失，因此我们推测，未来公有云市场可能进一步向寡头时代发展。

云计算快速发展带动信息基础设施建设，数据中心有望持续高增长

云计算需求是 IDC 需求的主要驱动力。根据 IDC 发布的《2016-2017 年中国 IDC 产业发展研究报告》，2016 年互联网行业继续成为 IDC 服务的主要客户群体，占比为 55.9%。其中，移动互联网客户占比最大，比例为 14.8%；另外，网络游戏与视频及直播客户贡献度较 2015 年相比均有所提高，占比分别为 17.8% 和 19.2%。除了移动互联网、视频、游戏等垂直行业景气度向上带来的云计算需求，人工智能和物联网的快速发展同样需要强大的云计算平台支撑；同时我们看到在国家“互联网+”政策引导下，许多传统行业开始信息化转型，也推动了 IDC 需求的增长。

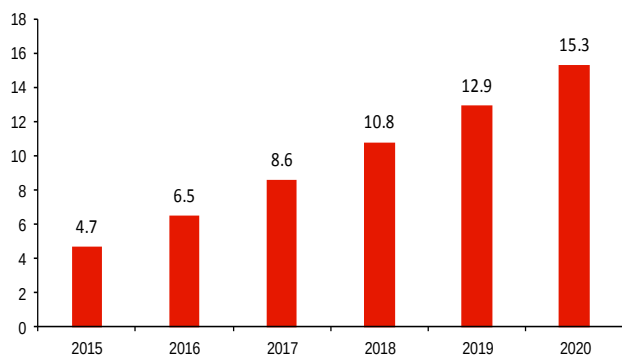
图表63： 中国 IDC 产业客户群体占比



资料来源：IDC 图、华泰证券研究所

数据中心主宰全球数据流量。数据中心承载了包括数据传输、数据处理、挖掘应用和存储等多项功能，已成为现代信息社会的重要的基础设施。根据思科云计算白皮书和 VNI 预测，到 2020 年全球互联网的网络流量才达到 2.7ZB，而全球数据中心流量（包括数据中心内部、数据中心之间以及数据中心与用户之间）在 2015 年就已经达到 4.7ZB，全球数据中心业务流量将从 2015 年 4.7ZB 增长到 2020 年 15.3ZB，复合增速达到 27%。在可预见的未来，数据中心流量将继续在整个网络流量中占主导地位。

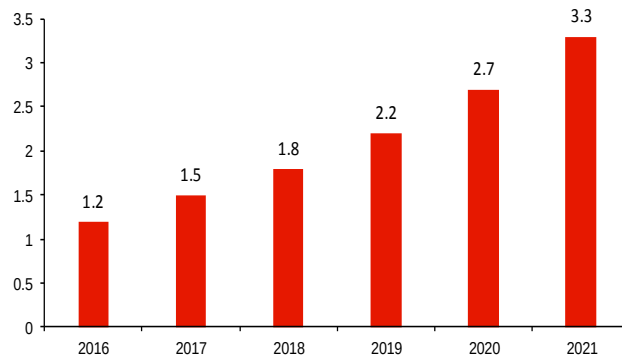
图表64： 全球数据中心业务流量 15-20 年复合增速达 27%（单位：ZB）



注：流量统计均为思科预测数据

资料来源：Cisco、华泰证券研究所

图表65： 全球 IP 流量 16-21 年复合增速达 24%（单位：ZB）

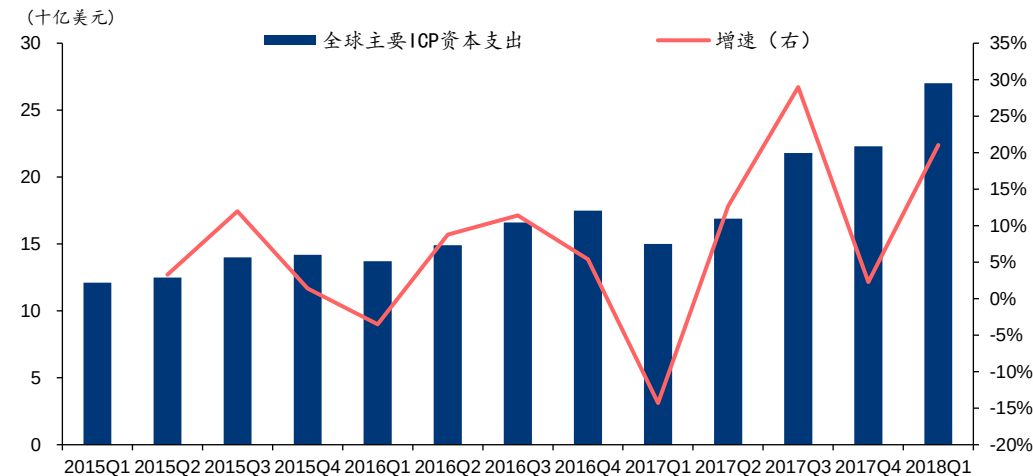


注：流量统计均为思科预测数据

资料来源：Cisco、华泰证券研究所

数据流量激增推动 IDC 快速增长,也使得 ICP 企业对数据中心基础设施的投资持续增长。根据 Synergy Research Group 统计显示,2018 年第一季度全球 24 家主要 ICP 企业的资本开支增至 270 亿美元,环比增长 20%,同比增长 80%。排名前五的谷歌、微软、亚马逊、苹果和 Facebook 占此次统计的 24 家 ICP 企业总资本支出的比重超过 70%,这些资本开支大部分用于新建和扩张大规模数据中心。除了前五以外,第一季度其他领先的超大规模云运营商则是阿里巴巴、IBM、京东、NTT 和腾讯,其中阿里巴巴资本开支在 2017 年增长了一倍之多。前十名之后,资本支出相对较高的还包括百度、eBay、甲骨文、PayPal 等公司。

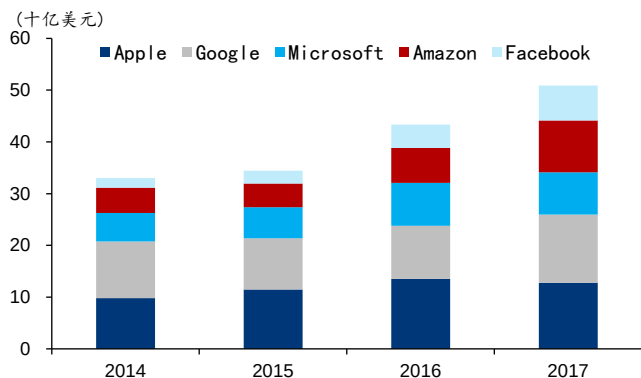
图表66： 2015-2018Q1 年全球主要 ICP 资本开支变化



资料来源：Synergy Research Group、华泰证券研究所

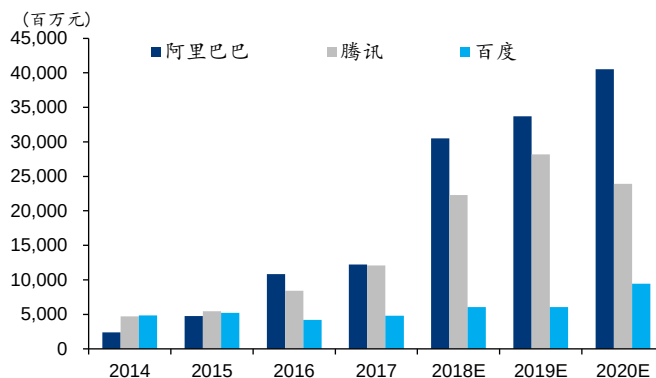
具体来看,北美方面,从 2014 到 2017 年,以亚马逊、谷歌等为代表的大型 ICP 企业资本开支合计 1638 亿美元,年复合增速达到了 17%。从国内角度,根据 4-Traders 的统计和预测,阿里巴巴、腾讯和百度等公司最近几年在资本开支方面增长迅速,截至 2018 年一季度,阿里巴巴的资本开支同步大幅增长,预计 2018 年底将从 2017 年的 122 亿元增长至 305 亿元。随着移动互联网流量的高增长以及政策的持续加码,我们判断国内云计算市场目前处于高速增长期,因此我们预计,未来三年以阿里巴巴为代表的 ICP 企业的资本开支依旧将保持强劲。

图表67: 2015-2017 北美代表 ICP 企业资本开支情况



资料来源: Wind、Synergy Research Group、华泰证券研究所

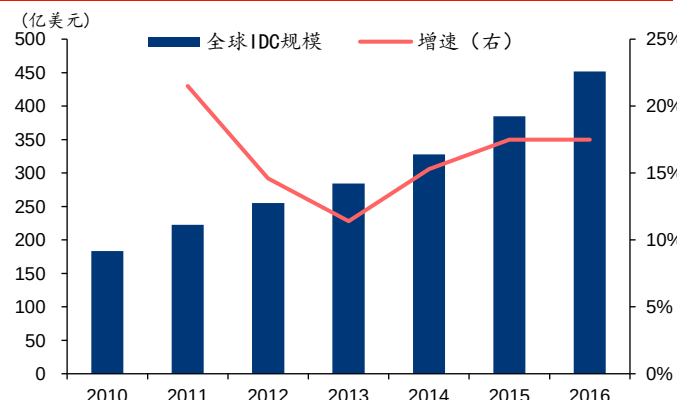
图表68: 2014-2020 年 BAT 资本开支情况及预测



资料来源: 4-Traders、华泰证券研究所

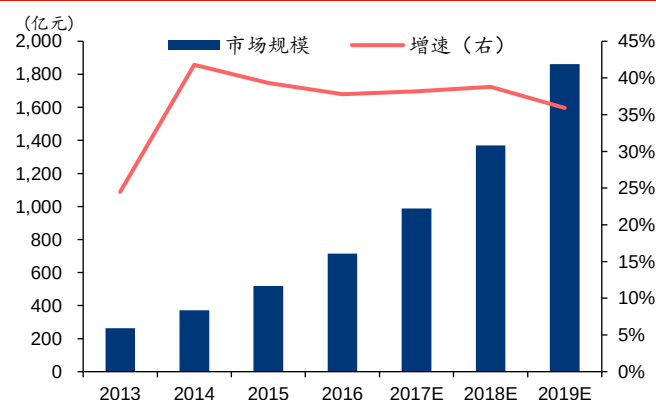
国内 IDC 行业仍处于快速发展期。受益于“互联网+”推动传统行业信息化转型，以及移动互联网、视频、网络游戏等垂直行业客户需求稳定增长，云计算市场快速发展，拉动数据中心服务市场持续增长。根据中国 IDC 圈研究中心发布的《2016-2017 中国 IDC 产业发展研究报告》数据显示，2016 年全球 IDC 市场规模达到 451.9 亿美元，增速达 17.5%；从市场总量来看，美国和欧洲地区占据了全球 IDC 市场规模的 50% 以上。根据 IDC 圈统计，2015-2018 年中国 IDC 市场复合增速约 38% 左右，继续维持高增长。预计 2019 年，国内市场规模将接近 1900 亿元，增速大约为 35.9%。

图表69: 2010-2016 全球 IDC 市场规模及增速



资料来源: IDC 圈、华泰证券研究所

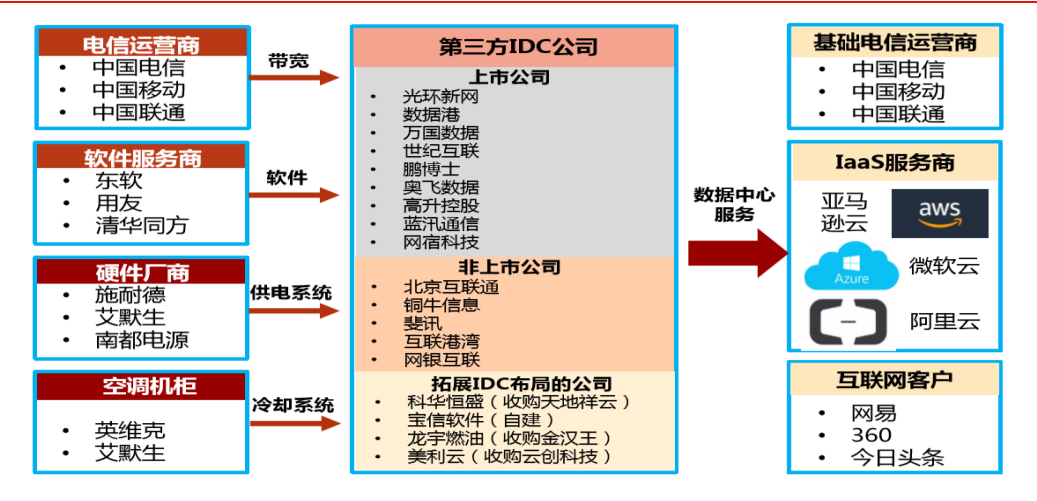
图表70: 2013-2019 中国 IDC 市场规模快速增长



资料来源: IDC 圈、华泰证券研究所

数据中心有望持续高增长。我们认为目前云计算服务商的领跑者已成为超大规模的厂商，将主导云计算市场的发展，大型数据中心成为这些云计算大厂主要投资方向。根据思科白皮书，2017 年是全球超大规模数据中心的“爆发年”，全年新增 90 多个超大型数据中心，总数超过 390 个；截止 2017 年底在建的项目有 69 个，按照目前的速度，到 2019 年底数量有望突破 500 个。可以看到，IDC 作为信息基础设施，在 IT 云化和云计算的发展带动下将持续快速的的增长。我们主要推荐国内第三方数据中心龙头光环新网。

图表71： IDC 产业链

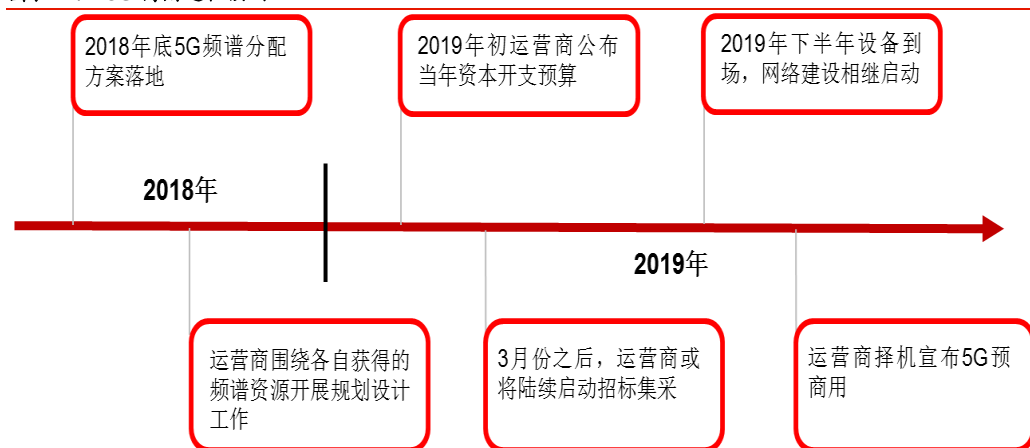


资料来源：IDC 图、华泰证券研究所

投资建议

我们认为当前正值 5G 商用前夜，2019 年有望成为 5G 商用元年。从我国 5G 商用进程来看，2019 年将由运营商逐渐启动 5G 预商用，2020 年实现规模商用。时间节点和进度方面，我国 5G 发展正处于频谱分配阶段，在此之后运营商将围绕各自获得的频谱资源开展技术方案、预算、设计及招标等开展相关工作。

图表72： 5G 商用进程预测



资料来源：华泰证券研究所

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的如下表所示：

图表73： 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 细分子行业：

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. 中美贸易摩擦升级

如果中美贸易摩擦升级，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；中美贸易摩擦升级还有可能影响我国通信设备产业发展。

公司研究/首次覆盖

2018年11月22日

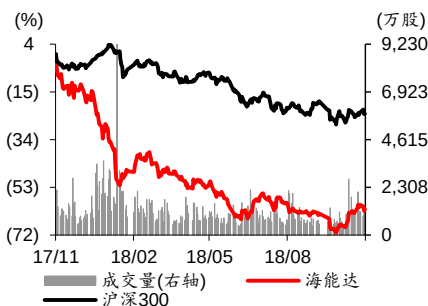
通信/通信设备制造 II

投资评级: 买入 (首次评级)

当前价格(元): 8.43
合理价格区间(元): 11.18~12.04

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

一年内股价走势图



资料来源: Wind

国内专网龙头走向全球

海能达(002583)

深耕专网二十五年，成就国内行业龙头

公司自 1993 年成立以来始终将业务发展根植于专网行业，做大做强主营业务。根据 IMS Research 统计，2015 年公司专网通信终端市场份额 13%，位居全球第二。上市以来，公司内生和外延并举实现产品种类拓展和销售渠道的优化。我们认为未来专网行业发展将受三大因素驱动，公司有望受益于行业发展和自身份额提升。我们预计公司 18~20 年 EPS 分别为 0.31/0.43/0.60 元，首次覆盖给予“买入”。

专网市场大有可为，行业发展迎来三大机遇

根据 IMS research 预计，2017 年全球专网市场规模达约为 1055 亿元。未来专网行业发展面临三大机遇：1) “模转数”驱动行业稳定增长，2) PDT 建网创造增量市场，3) 宽窄融合提升产业空间。预计 2018~2020 年年全球专网市场复合增速为 10%，到 2020 年总体规模有望达到 1438 亿元。

国内海外两线开花，三大产品齐头并进

公司业务同时面向海外和国内市场，2017 年公司海外业务收入占比为 60%，国内业务收入占比为 40%。海外方面，公司于 2017 年收购欧洲老牌专网企业 Sepura，在技术实力、品牌效应以及营销渠道上得到了较大的提升。此外，公司紧跟国家一带一路战略，积极拓展沿线市场，相继获得重大合作合同。国内方面，公司在国内 PDT 市场份额超过 60%，同时 DMR 和 TETRA 产品也在向工商业、轨交等领域持续拓展。PDT、DMR 和 TETRA 三大产品的全面布能够更好的服务客户多样化的需求。

首次覆盖给予“买入”评级

公司是国内专网龙头企业，同时也是全球范围内少有的同时具备 PDT、DMR 和 TETRA 终端和系统研发、生产能力的企业。公司收购 Sepura 之后海外业务得到进一步拓展，海外收入占比有望持续提升。此外，未来专网宽带化有望成为公司增长新动力。我们预计公司 18~20 年 EPS 分别为 0.31/0.43/0.60 元。我们参考行业同类公司 19 年平均 PE 26 x，考虑到公司国内专网龙头的行业地位，给予一定估值溢价，认为公司 19 年 PE 合理估值 26~28x，对应合理价格 11.18~12.04 元，首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示：公安专项资金缩减或者招标进度延后；宽带专网建设成本较高，导致建设进度延后；人员扩张过快加大公司费用负担。

公司基本资料

总股本 (百万股)	1,837
流通 A 股 (百万股)	1,047
52 周内股价区间 (元)	6.39-22.14
总市值 (百万元)	15,488
总资产 (百万元)	14,410
每股净资产 (元)	3.15

资料来源: 公司公告

经营预测指标与估值

会计年度	2016	2017	2018E	2019E	2020E
营业收入 (百万元)	3,436	5,352	7,173	8,552	10,456
+/-%	38.66	55.77	34.04	19.22	22.26
归属母公司净利润 (百万元)	401.83	244.86	561.86	778.06	1,094
+/-%	58.71	(39.06)	129.46	38.48	40.62
EPS (元, 最新摊薄)	0.22	0.13	0.31	0.43	0.60
PE (倍)	38.10	62.52	27.25	19.68	13.99

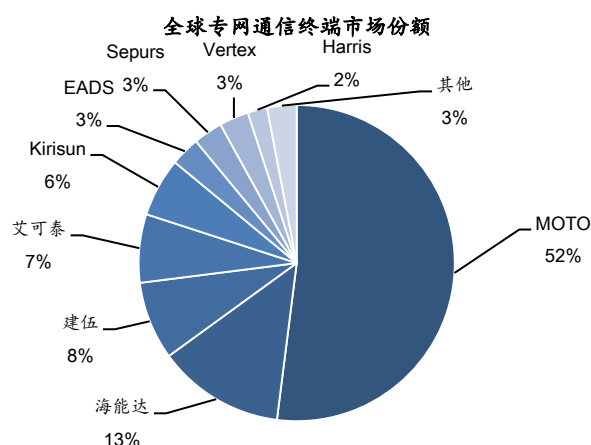
资料来源: 公司公告, 华泰证券研究所预测

国内专网龙头走向全球

深耕专网二十五年，成就国内行业龙头

海能达通信股份有限公司是国内专业无线通信行业的龙头企业，公司自 1993 年成立以来始终将业务发展植根于专网行业，做大做强主营业务，2011 年公司成功在深交所上市。目前，公司已实现从模拟到数字终端全系列产品的覆盖，是全球少有的能够提供 PDT、DMR 及 TETRA 产品的公司。丰富的产品线以及 25 年来在行业内的深度耕耘成就了公司在国内和全球的行业地位。根据 IMS Research 统计，2015 年公司全球专网通信终端市场份额 13%，位列第二。

图表74： 2015 年全球专网通信终端市场份额



资料来源：IMS Research、华泰证券研究所

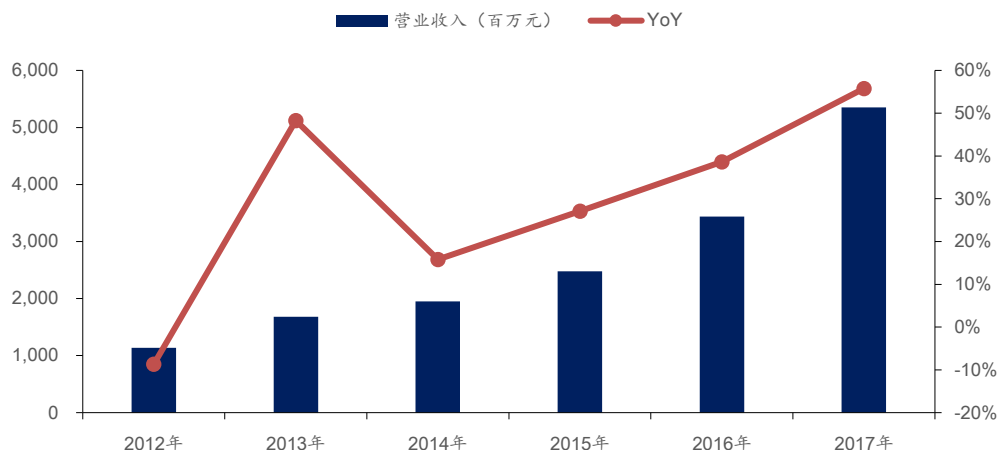
股东结构方面，公司大股东和实际控制人是陈清州，根据公司 2018 年三季报披露数据，陈清州直接持有公司股份为 9.49 亿股，占公司总股本的 52.24%。第二和第三大股东分别为 GIC PRIVATE LIMITED 和香港中央结算有限公司（陆股通），所持股份占公司总股本的比例分别为 4.30% 和 3.54%。

图表75： 公司股东结构（2018 年三季报）

名称	持股总数（股）	持股比例
陈清州	948,803,357	52.24%
GIC PRIVATE LIMITED	78,114,662	4.30%
香港中央结算有限公司（陆股通）	64,295,359	3.54%
海能达第三期员工持股计划	32,235,188	1.77%
全国社保基金一一三组合	28,809,132	1.59%

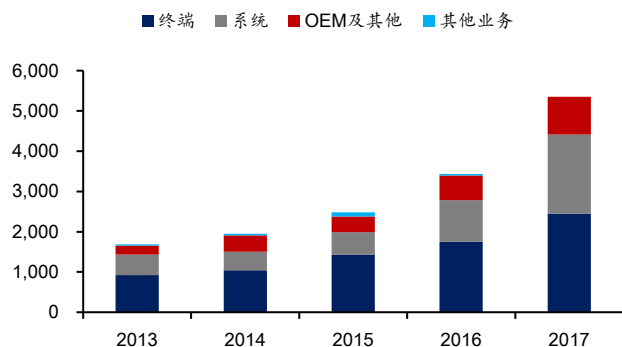
资料来源：公司财报、华泰证券研究所

上市之后，公司抓住专网行业由模拟向数字升级以及公安 PDT 建网的机遇，实现收入规模的快速增长。自 2011 年上市至 2017 年，公司营业收入增长 3.3 倍，收入复合增速达到 28%。2014 年~2017 年间，国内公安 PDT 网络进入快速建设阶段，并推动公司营收增速逐年增长。

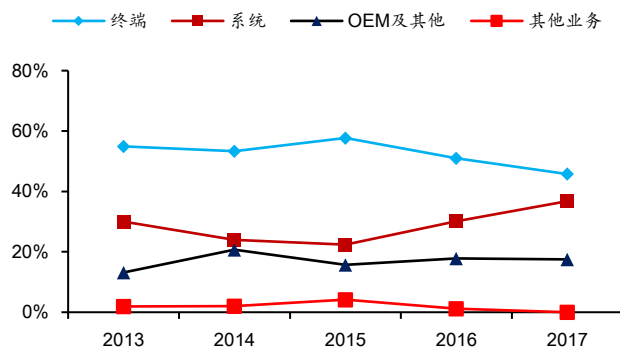
图表76： 海能达营业收入及同比增速

资料来源：Wind、华泰证券研究所

收入结构上，公司主营业收入主要分为终端业务、系统业务、OEM 及其他业务。近 5 年来，终端业务收入占比基本维持在 50%左右，2017 年受到年底上游电阻、电容等原材料供应短缺影响导致部分终端订单未按期执行，使得其收入占比下降至 45.75%。系统业务收入占比近年来呈现出增长的趋势。

图表77： 2013~2017 年公司主营业收入构成（单位：百万元）

资料来源：Wind、华泰证券研究所

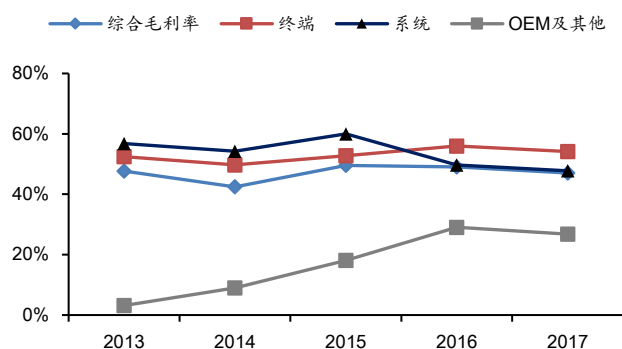
图表78： 2013~2017 年公司主营业务占比变动情况

资料来源：Wind、华泰证券研究所

产品毛利率方面，公司综合毛利率整体维持在 40%以上。分业务来看，终端业务毛利率最高，近三年来基本维持在 50%以上，系统业务次之，OEM 及其他业务因为偏集成业务，因此毛利率相对较低，且随着订单的不同而有所波动。

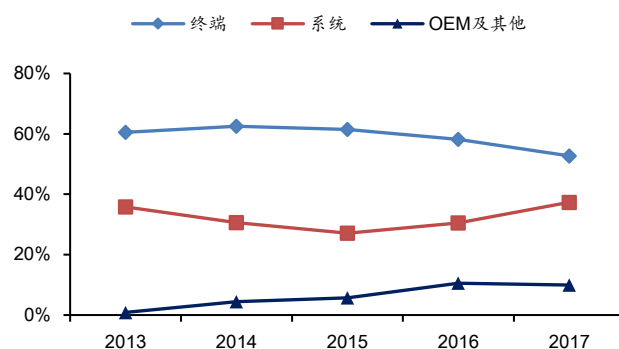
毛利润构成方面，终端产品毛利润占比最大，常年维持在 50%以上，系统业务毛利润占比在 30%左右。其余为 OEM 及其他业务。

图表79： 2013~2017 年公司毛利率变动情况



资料来源：Wind、华泰证券研究所

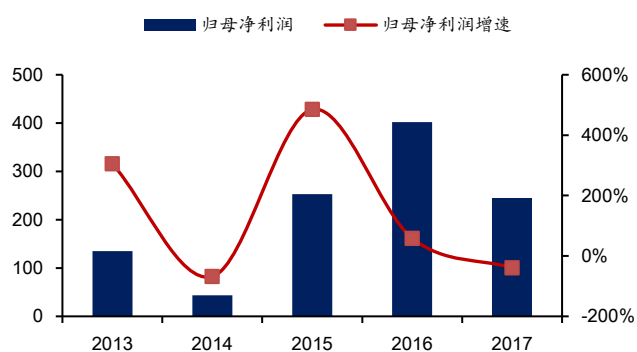
图表80： 2013~2017 年公司毛利利润占变动情况



资料来源：Wind、华泰证券研究所

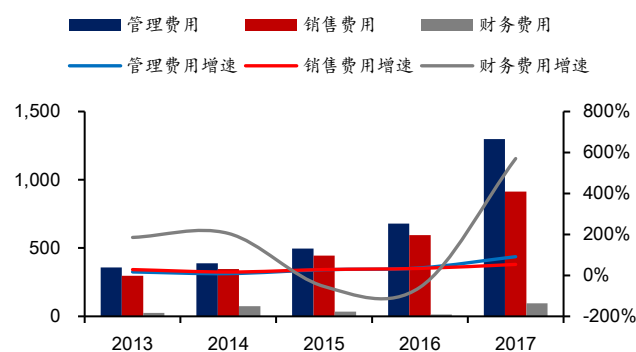
归母净利润方面，受益于公司收入规模的增长 2014 年至 2016 年间公司归母净利润保持逐年增长的趋势。2017 年公司实现归母净利润 2.45 亿，同比下滑 39.1%。净利润下滑的主要原因一方面来自于研发人员扩充带来的管理费用的快速增长，2017 年公司管理费用达到 12.97 亿，同比增长 91.3%。此外海外业务拓展带来销售费用增长较快，2017 年销售费用同比增长 53.5%，达到 9.13 亿。

图表81： 2013~2017 年公司归母净利润（单位：百万元）及其增速



资料来源：Wind、华泰证券研究所

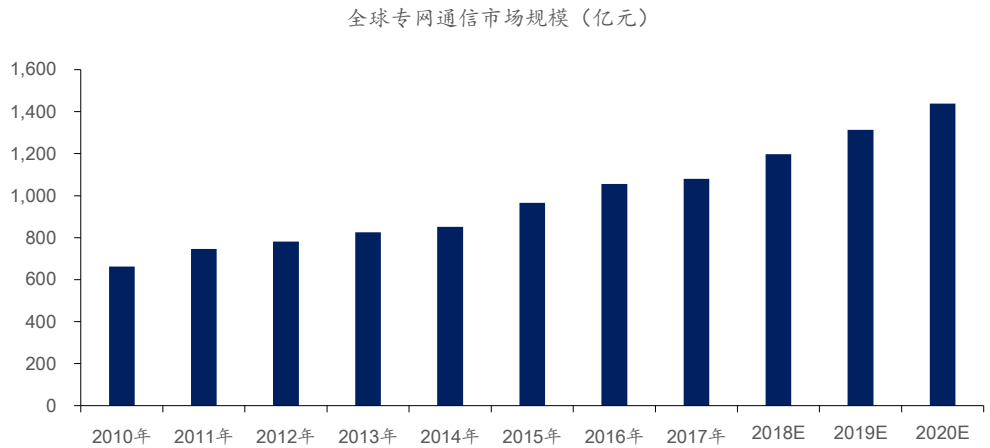
图表82： 2013~2017 年公司主要费用（单位：百万元）及增速



资料来源：Wind、华泰证券研究所

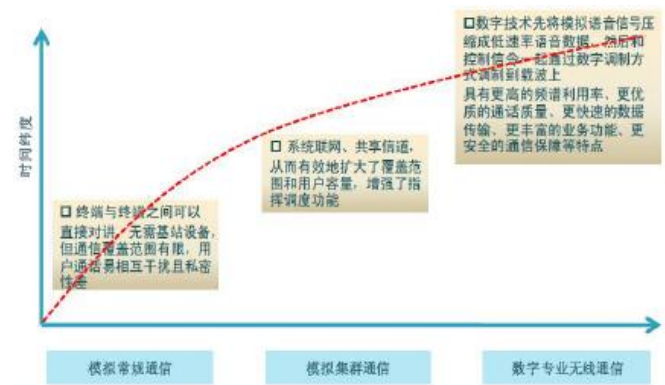
专网市场大有可为，行业发展迎三大机遇

根据 IMS research 预计，2017 年全球专网市场规模约为 1055 亿元，未来行业发展面临三大机遇：1) “模转数”驱动行业稳定增长，2) PDT 建网创造增量市场，3) 宽窄带融合提升产值空间。预计 2018~2020 年全球专网市场复合增速约为 10%，到 2020 年总体规模有望达到 1438 亿元。

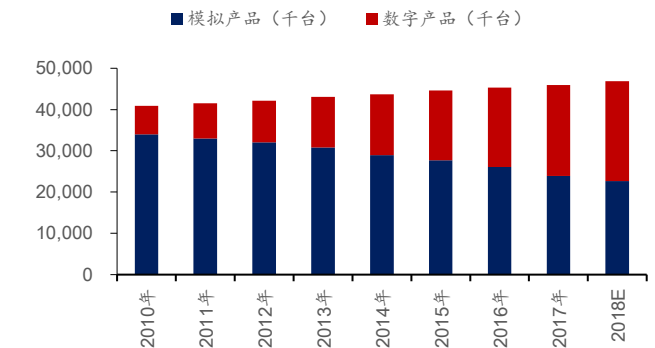
图表83： 全球专网市场规模（亿元）及增速

资料来源：IMS research、华泰证券研究所

模数转换驱动行业稳定增长。从技术演进的角度，专网市场目前正处于模拟集群通信向数字集群通信转换的重要阶段。相比于模拟通信，数字通信具有语音质量好、通信安全性高、可提供 IP 互联/自动车辆定位等丰富业务功能等优点。根据前瞻产业研究院统计数据，2010 年以来，全球专网数字产品销售量占整个专网无线通信产品销售量的比例处于不断提升的趋势中，预计模转数进程未来仍将持续，并推动专网市场稳定增长。

图表84： 模数转换是专网行业的发展趋势

资料来源：Wind、华泰证券研究所

图表85： 模拟产品与数字产品总量

资料来源：前瞻产业研究院、华泰证券研究所

各国建立自主专网标准，我国积极推进 PDT，增长潜力大。全球范围内应用最广泛的 4 个数字集群标准分别是 TETRA、P25、DMR 和 dPMR，其中 TETRA 和 DMR 是欧洲标准，P25 是美国标准。建立自主专网标准已成发达国家共识，我国最早引进国外标准，考虑到信息安全问题，2008 年我国开始研发自主专网标准 PDT 并将率先在公安系统中实现应用。根据公安部规划，将率先覆盖 150 个重点地市，初步组成一张全国网，按照单个城市 1 亿元的建设规模测算，对应市场总规模在 150 亿左右。后续随着网络覆盖的持续推进，考虑到全国 330 个主要城市覆盖，则还需百亿元的投资。

图表86： 专网数字技术标准对比

标准	TETRA	P25	DMR	dPMR(DCR/NDR)	PDT
应用领域	政府与公共安全、公用事业	政府与公共安全	公用事业、工商业	工商业	政府与公共安全、公用事业、高端工商业
应用地区	除北美外 80 多个国家和地北 区，以欧洲为主		欧洲乃至全球	①dPMR，欧洲；②DCR， 日本；③NDR，中国	中国，计划在发展中国家推 广
制订	欧洲	美国	欧洲	欧洲	中国
区制	小区制	大区制	大区制	大区制	大区制
制式	TDMA 制式、四时隙	TDMA 制式、双时隙	TDMA 制式、双时隙	FDMA 制式	TDMA 制式、双时隙
速率	28.8kbps	上行 9.6，下行 12.5kbps	9.6kbps	4.8kbps	9.6kbps
频宽	25khz	12.5khz	12.5khz	6.25khz	12.5khz

资料来源：Wind、华泰证券研究所

宽窄带融合成为行业中长期发展趋势，有望提升数倍产值空间。实时视频的需求使宽带专网成为趋势，然而当前受制于建网成本和语音业务质量，宽带专网难以马上取代窄带专网，宽窄带结合将是演进方向，其中宽带专网提供视频、数据业务，窄带专网提供语音业务。目前世界主要国家和地区正积极推进窄带专网与 LTE 的组网，我国推出 B-TrunC 标准已被 ITU 接受成为国际标准。此外，我们预计物联网和智慧城市兴起也将带动专网市场需求。

国内海外两线开花，三大产品齐头并进

从销售区域来看，公司产品同时面向国内及海外市场，2017 年公司海外业务销售收入占比为 60%，国内业务销售收入占比为 40%。海外业务布局方面，公司于 2017 年收购欧洲老牌专网企业 Sepura，在技术实力、品牌效应以及营销渠道上得到了较大的提升。此外，公司紧跟国家一带一路发展战略，积极拓展沿线国家市场。先后获得乌兹别克斯坦专网项目。

图表87： 2017 年至 2018 年 11 月 11 日，公司中标海外专网项目统计

国家及地区	中标时间	重要事件及中标项目
乌兹别克斯坦	2018-8	公司全资子公司通乌兹别克电器设备公司签署专网通信产品采购合同
菲律宾	2017-6	预中标菲律宾国家警察专业无线通信设备采购项目
俄罗斯	2017-2	中标 2017FIFA 联合会杯及 2018 年 FIFA 世界杯 Tetra 通信网络建设项目

资料来源：公司公告、华泰证券研究所

图表88： 公司布局一带一路市场

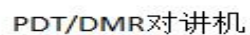


资料来源：公司官网、华泰证券研究所

产品种类上，公司已经形成 PDT、DMR、Tetra 三大产品布局，是全球范围内少有的具备三类产品研发和生产能力的公司。

PDT 方面：公司在全球第一家推出 PDT 全套产品。同时作为总体组长单位，直接参与国内 PDT 标准的起草和指定。DMR 方面，公司是全球第二家推出 DMR 终端产品的厂商，也是当前市场上能够提供 DMR 产品的少数厂商之一。TETRA 方面，公司于 2012 年收购全球 TETRA 系统主流供应商——德国 PMR 公司和 FED 公司，进而具备了提供 TETRA 终端+系统的完整解决方案的能力，成为继摩托罗拉 AIR BUS 之后第三家掌握该项技术的厂商。

图表89: 公司 PDT/DMR/Tetra 系列产品



Tetra对讲机



PDT/DMR系统



Tetra系统



资料来源：公司官网、华泰证券研究所

盈利预测与投资建议

我们对公司的盈利预测有以下的判断：

- 1、终端业务方面，随着公安 PDT 网络初步建成，PDT 终端设备的采购将逐渐启动。DMR 产品在中高端客户的渗透率有提升的空间。TETRA 受益于 Sepura 的收购，公司的渠道和经销商有望得到进一步优化，并拓展该产品在不同行业的应用。预计 2018~2020 年公司终端产品收入增速分别为 32.2%(Sepura 于去年 8 月份并表,有并表的因素)、20.8%、26.0%（我们预计 2020 年公司受益于国内 PDT 终端设备采购量提升以及 TETRA 产品在轨交等行业应用的进一步拓展，收入增速有望加速）。
- 2、系统业务方面，系统产品主要同网络建设的进度相关，当前国内公安 PDT 网络已基本实现重点城市的覆盖，短期内或将以终端采购为主要需求。我们预计 2018~2020 年公司系统产品收入增速分别为 6.5%、12.7%、17.8%。
- 3、OEM 业务方面，公司精工智坊高端制造进一步升级，推动 OEM 销售额实现较快增长，2018 年上半年公司 OEM 产品销售收入达到 7.7 亿元，未来有望成为公司在保证主营业务产能之余，新的收入来源。其他业务方面，主要包含公司第三代融合指挥中心、宽窄带融合解决方案，前者已中标深圳公安局南山分局集采，后者正在进行样板建设。我们预计 2018 年公司该项业务收入增速分别为 96.6%、23.9%、20.3%。
- 4、毛利率方面，终端产品受益于专网覆盖初步完成后终端普及带来的需求改善，有望维持稳定的毛利率。系统产品方面，网络覆盖初步完成后，产品需求趋于平稳，总体毛利率稳中有降。OEM 及其他业务的毛利率与所执行的项目关联度较高，公司通过合理分配代工产能（平衡高毛利率与低毛利率订单的比例）有望使总体毛利率维持在相对稳定的水平。
- 5、公司销售费用主要为职工薪酬、差旅费、业务招待费、宣传费等，公司着力推动营销渠道的优化，销售费用率有进一步改善的空间。公司致力于精细化管理，全面实施成本领先战略，管理费用率有望逐渐改善。财务费用随着公司资本结构的逐步优化，有望逐年下降。

图表90：海能达盈利关键假设

	2014A	2015A	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
营业收入（百万）	1949.4	2477.0	3435.0	5351.5	7173.0	8551.9	10456.0
营收增速	15.8%	27.1%	38.7%	55.8%	34.0%	19.2%	22.3%
毛利率	42.4%	49.6%	49.0%	47.0%	44.4%	44.1%	44.0%
管理费用率	20.0%	20.1%	19.7%	24.2%	20.7%	18.9%	17.4%
销售费用率	17.8%	17.9%	17.3%	17.1%	14.3%	13.7%	14.0%
财务费用率	3.8%	1.4%	0.4%	1.8%	2.9%	1.8%	1.4%

资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表91：海能达业务预测

单位：百万元	2014A	2015A	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
总收入	1949	2478	5352	5351	7173	8552	10456
增长率 (YoY)	15.8%	27.1%	38.7%	55.7%	34.0%	19.2%	22.3%
毛利率	42.4%	49.6%	49.0%	47.1%	44.4%	44.1%	44.0%
终端							
销售收入	1040	1430	1750	2448	3240	3913	4932
增长率 (YoY)	12.4%	37.5%	22.4%	39.9%	32.3%	20.8%	26.0%
毛利率	49.7%	52.8%	56.0%	54.8%	54.1%	54.0%	54.1%
系统							
销售收入	467	554	1035	1968	2095	2362	2784
增长率 (YoY)	-7.3%	18.6%	86.8%	90.1%	6.5%	12.7%	17.8%
毛利率	54.3%	60.0%	50.0%	47.2%	47.0%	46.7%	46.2%
OEM 及其他							
销售收入	404	390	611	935	1838	2277	2740
增长率 (YoY)	82.8%	-3.5%	56.7%	53.0%	96.6%	23.9%	20.3%
毛利率	9.0%	18.1%	29.1%	26.8%	24.3%	24.1%	25.5%

资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表92：可比公司 Wind 一致预期 PE 估值（2018 年 11 月 21 日统计）

	2017	2018E	2019E	2020E
海格通信	64.3	41.5	30.8	23.7
烽火电子	51.7	36.8	29.5	23.9
佳讯飞鸿	33.6	23.4	18.6	14.5
平均值	49.9	33.9	26.3	20.7

资料来源：Wind，华泰证券研究所

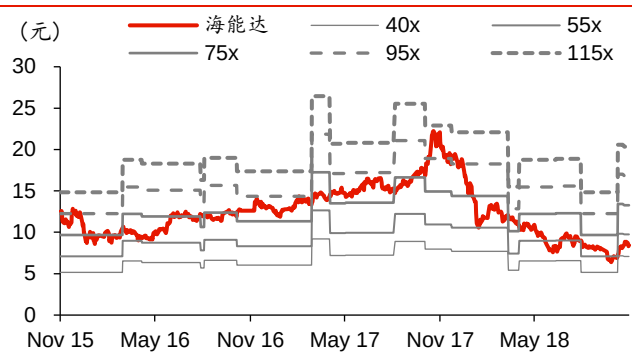
公司是国内专网龙头企业，同时也是全球范围内少有的同时具备 PDT、DMR 和 TETRA 终端和系统研发、生产能力的企业。公司收购 Sepura 之后海外业务得到进一步拓展，海外收入占比有望持续提升。此外，未来专网宽带化有望成为公司增长新动力。我们预计公司 18~20 年 EPS 分别为 0.31/0.43/0.60 元。我们参考行业同类公司 2019 年平均 PE 26x，考虑到公司国内专网龙头的行业地位，给予一定估值溢价，认为公司 2019 年 PE 合理估值 26~28x，对应合理价格 11.18~12.04 元，首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示

- 1、公安专项资金缩减或者招标进度延后；宽带专网建设成本较高，导致建设进度延后**
PDT 建网的资金来自于公安部专项支出，采购形式为各省区招标采购。如果宏观经济整体疲软可能会导致公安专项资金缩减或者招标进度延后。此外专网行业宽带化的进程与下游行业应用需求相关，长期来看专网宽带化是行业发展的大趋势，但宽带专网建设在成本上相比于窄带仍有不少的提升，因此可能在一定程度上影响其建设进度。
- 2、人员扩张过快加大公司费用负担**
公司新产品的研发需要大量的研发投入，长期来看这是构建公司护城河的基础，但如果人员扩张过快可能短期内加大公司费用负担，对利润形成压力。

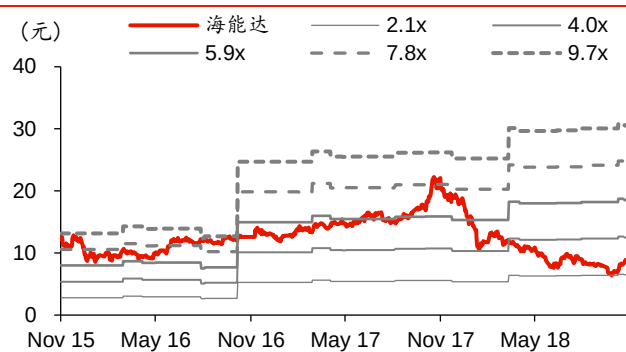
PE/PB - Bands

图表93：海能达历史 PE-Bands



资料来源：Wind、华泰证券研究所

图表94：海能达历史 PB-Bands



资料来源：Wind、华泰证券研究所

盈利预测

资产负债表

会计年度 (百万元)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
流动资产	4,055	7,056	8,745	10,380	12,703
现金	504.38	1,592	1,363	1,625	1,987
应收账款	2,266	3,219	4,454	5,255	6,448
其他应收账款	127.14	142.14	234.65	267.46	323.81
预付账款	93.33	135.10	197.60	233.87	287.68
存货	887.55	1,700	2,254	2,716	3,351
其他流动资产	176.92	268.76	241.77	282.72	305.41
非流动资产	2,753	6,873	8,378	10,141	11,986
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定投资	1,162	1,443	1,783	1,985	2,110
无形资产	291.81	3,390	4,783	6,430	8,206
其他非流动资产	1,300	2,040	1,812	1,726	1,669
资产总计	6,808	13,930	17,123	20,521	24,688
流动负债	1,544	6,169	7,768	9,094	10,883
短期借款	235.85	2,506	4,075	4,765	5,860
应付账款	625.27	1,329	1,723	2,064	2,565
其他流动负债	683.16	2,334	1,970	2,264	2,458
非流动负债	508.93	2,111	3,187	4,481	5,765
长期借款	363.22	1,628	2,894	4,159	5,424
其他非流动负债	145.71	482.05	292.80	321.70	340.65
负债合计	2,053	8,279	10,955	13,574	16,648
少数股东权益	0.00	0.25	0.25	0.24	0.24
股本	1,740	1,815	1,816	1,816	1,816
资本公积	1,988	2,679	2,679	2,679	2,679
留存公积	1,032	1,216	1,673	2,451	3,545
归属母公司股东权益	4,755	5,650	6,168	6,946	8,040
负债和股东权益	6,808	13,930	17,123	20,521	24,688

现金流量表

会计年度 (百万元)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
经营活动现金	(403.88)	(243.26)	(832.70)	547.40	364.94
净利润	401.83	244.86	561.86	778.05	1,094
折旧摊销	151.52	320.72	312.17	343.15	367.26
财务费用	14.07	94.32	210.00	150.00	150.00
投资损失	(3.14)	(9.11)	(140.00)	0.00	0.00
营运资金变动	(1,040)	(955.67)	(1,742)	(825.44)	(1,367)
其他经营现金	71.67	61.62	(34.38)	101.64	120.94
投资活动现金	(1,150)	(2,965)	(1,701)	(2,091)	(2,213)
资本支出	1,062	1,434	250.00	250.00	250.00
长期投资	94.83	(94.83)	32.90	(0.31)	(3.34)
其他投资现金	7.01	(1,625)	(1,418)	(1,842)	(1,966)
筹资活动现金	1,514	4,291	2,304	1,806	2,210
短期借款	(495.10)	2,270	1,568	690.43	1,095
长期借款	131.60	1,265	1,265	1,265	1,265
普通股增加	202.33	75.00	1.06	0.00	0.00
资本公积增加	1,917	690.91	0.00	0.00	0.00
其他筹资现金	(241.42)	(11.00)	(530.43)	(149.63)	(150.12)
现金净增加额	(40.39)	1,027	(229.02)	262.01	361.76

资料来源：公司公告，华泰证券研究所预测

利润表

会计年度 (百万元)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
营业收入	3,436	5,352	7,173	8,552	10,456
营业成本	1,751	2,834	3,988	4,781	5,855
营业税金及附加	37.20	50.48	67.67	80.68	98.64
营业费用	595.32	913.93	1,026	1,172	1,464
管理费用	678.34	1,298	1,485	1,616	1,819
财务费用	14.07	94.32	210.00	150.00	150.00
资产减值损失	79.74	86.84	86.84	86.84	86.84
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	3.14	9.11	140.00	0.00	0.00
营业利润	283.75	244.01	449.75	665.97	981.98
营业外收入	139.87	4.08	150.00	150.00	150.00
营业外支出	4.05	1.47	0.00	0.00	0.00
利润总额	419.56	246.62	599.75	815.97	1,132
所得税	17.73	1.75	37.90	37.91	37.89
净利润	401.83	244.86	561.86	778.05	1,094
少数股东损益	0.00	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)
归属母公司净利润	401.83	244.86	561.86	778.05	1,094
EBITDA	449.33	659.05	971.92	1,159	1,499
EPS (元, 基本)	0.23	0.13	0.31	0.43	0.60

主要财务比率

会计年度 (%)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
成长能力					
营业收入	38.66	55.77	34.04	19.22	22.26
营业利润	45.82	(14.01)	84.32	48.07	47.45
归属母公司净利润	58.71	(39.06)	129.46	38.48	40.62
获利能力 (%)					
毛利率	49.03	47.04	44.40	44.10	44.00
净利率	11.70	4.58	7.83	9.10	10.46
ROE	8.45	4.33	9.11	11.20	13.61
ROIC	6.49	4.01	5.36	5.54	6.38
偿债能力					
资产负债率 (%)	30.16	59.44	63.98	66.15	67.43
净负债比率 (%)	29.25	53.25	63.61	65.74	67.78
流动比率	2.63	1.14	1.13	1.14	1.17
速动比率	2.03	0.86	0.83	0.84	0.85
营运能力					
总资产周转率	0.60	0.52	0.46	0.45	0.46
应收账款周转率	1.75	1.82	1.75	1.65	1.67
应付账款周转率	2.88	2.90	2.61	2.52	2.53
每股指标 (元)					
每股收益(最新摊薄)	0.22	0.13	0.31	0.43	0.60
每股经营现金流(最新摊薄)	(0.22)	(0.13)	(0.46)	0.30	0.20
每股净资产(最新摊薄)	2.62	3.11	3.40	3.82	4.43
估值比率					
PE (倍)	38.10	62.52	27.25	19.68	13.99
PB (倍)	3.22	2.71	2.48	2.20	1.90
EV_EBITDA (倍)	40.57	27.66	18.75	15.73	12.16

公司研究/首次覆盖

2018年11月22日

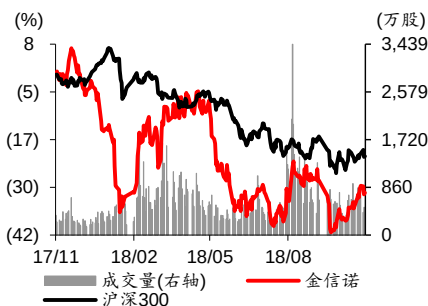
通信/通信设备制造 II

投资评级: 买入 (首次评级)

当前价格(元): 9.15
合理价格区间(元): 11.48~12.36

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

一年内股价走势图



资料来源: Wind

5G 带动主营回暖, 军工打开成长空间

金信诺(300252)

通信业务夯实发展基础, 军工业务打开成长空间

公司主要从事通信应用射频线缆的研发和生产, 下游客户资源优质, 是华为、中兴、爱立信基站侧相关线缆产品的主要供应商。上市以来, 公司通过内生和外延持续研发新产品打开新市场, 2015 年成立长沙金信诺防务公司布局军工业务, 是国内少数拥有系统级资质的民营企业。2019 年我国 5G 预商用有望带来资本开支改善, 推动公司主营业务回暖。此外, 水下防务产品已经完成研发, 随着军工订单的落地, 有望打造新的增长极。我们预计公司 18~20 年 EPS 分别为 0.31/0.44/0.60 元, 首次覆盖给予“买入”评级。

5G 商用助力通信主营重回增长轨道

当前我国正处于 5G 商用前夜, 2019 年运营商 5G 预商用建设有望驱动行业资本开支改善。近年来公司持续推进 5G 产品研发, 与合作伙伴在 5G 天线馈核心技术、核心芯片设计及模组生产环节展开研发突破。公司在无线侧可提供 5G 基站整体解决方案, 包括 BTS 基站解决方案等。在芯片环节, 公司子公司江苏万邦微电子在有源相控阵雷达用核心国产化芯片方面具备深厚的积淀, 公司有望借助万邦推动其在 5G 射频环节的业务拓展。

军工业务打开成长空间

近年来我国近海防御形势严峻, 外国针对我国沿海侦查的频次呈现增长的趋势。在此背景之下, 近海水下防御系统呼之欲出。公司于 2015 年成立金信诺长沙防务公司, 从事以海洋防务装备与技术为核心的水下探测、识别、指挥、控制、通讯和警示系统的研发、生产、销售及系统集成和技术服务。目前从公司产品研发进程来看, 多款产品已经完成研发, 包括反蛙人作战系统、蓝鲸控制系统、固定式和机动式声呐预警系统等。未来有望切入水下防务市场, 打开成长空间。

首次覆盖给予“买入”评级

公司是通信基站侧射频线缆核心供应商, 同时通过新产品的研发不断拓展新的应用市场。面临 5G 商用机遇, 公司布局基站侧解决方案、5G 核心芯片, 持续打造行业竞争力, 有望在 5G 周期重现成长。此外, 军工业务布局有望进一步打开成长空间。参考行业 2019 年平均估值 26x, 给予公司 2019 年 26-28x 倍估值, 对应目标价 11.48-12.36 元, 首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示: 运营商资本开支低于预期, 5G 建设进度不及预期; 新产品市场拓展不及预期, 军工招标集采不及预期。

公司基本资料

总股本 (百万股)	577.80
流通 A 股 (百万股)	391.09
52 周内股价区间 (元)	7.78-18.52
总市值 (百万元)	5,287
总资产 (百万元)	5,551
每股净资产 (元)	4.08

资料来源: 公司公告

经营预测指标与估值

会计年度	2016	2017	2018E	2019E	2020E
营业收入 (百万元)	2,016	2,286	2,721	3,407	4,432
+/-%	31.57	13.42	18.99	25.22	30.10
归属母公司净利润 (百万元)	195.44	130.12	178.58	255.14	345.07
+/-%	41.07	(33.42)	37.24	42.87	35.25
EPS (元, 最新摊薄)	0.34	0.23	0.31	0.44	0.60
PE (倍)	27.05	40.63	29.61	20.72	15.32

资料来源: 公司公告, 华泰证券研究所预测

通信业务夯实发展基础，军工业务打开成长空间

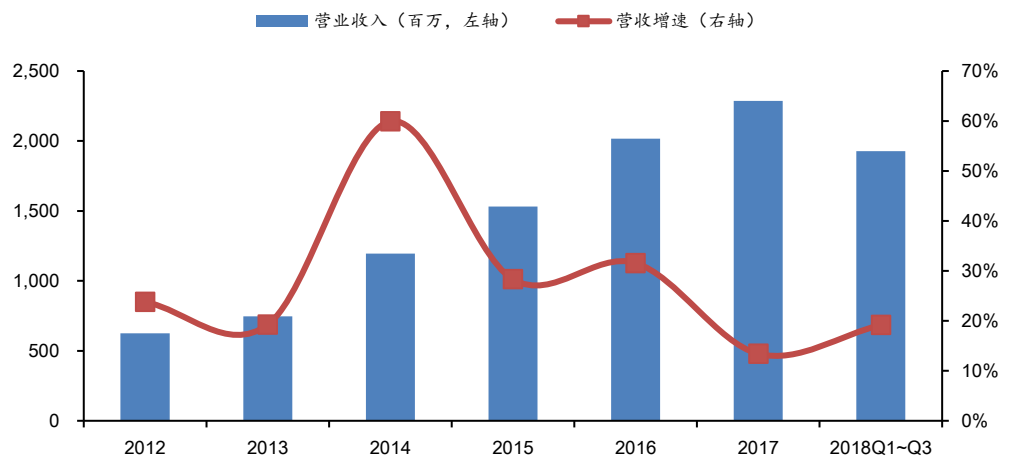
通信业务为基，横向拓展军工新业务

公司成立于 2002 年，并于 2011 年在深交所上市。金信诺成立之初，主要产品是应用于通信领域的射频电缆、基站馈线等。上市之后公司内生与外延并举，持续扩宽产品类型和市场。2013 年进入光接入领域（拓展光模块新产品），2015 年布局 PCB（安泰诺和信丰，布局 PCB 产业）& 军工融合（设立金信诺长沙子公司），2017 年 5G 及智能互联转型（成立三大研究院，主要研究方向为 5G、光通讯、EMC、连接器等）。

股东结构方面，根据公司 2018 年三季报披露数据，公司大股东和实际控制人为黄昌华，直接持有公司股份 1.99 亿股，占总股本的 34.4%。第二大和第三大股东分别为张田和郑军，两人持有公司股份占总股本的比例分别为 9.14% 和 8.38%。除此以外，公司前十大股东中还包括深圳市前海欣诺投资合伙企业、兵工财务有限责任公司等。

产品品类和业务的横向拓展，使公司的收入近年来保持了较高的增速。2012 年~2017 年间，公司营收复合增速达到 29.6%。2017 年公司实现营业收入 22.87 亿，同比增长 13.4%，增速较去年下降 18.1 个百分点，主要原因在于通信产品受运营商资本开支下滑影响，新产品尚处在市场推广期，尚未放量。

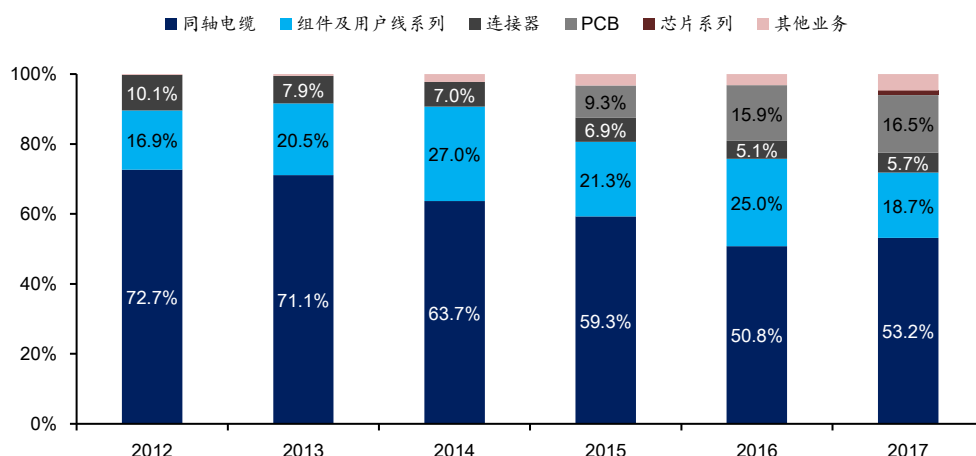
图表95： 金信诺营业收入及同比增速



资料来源：Wind、华泰证券研究所

收入结构上，同轴电缆、组件及用户线系列产品、连接器产品是公司传统主营业务。同轴电缆业务一直占据公司主营收入的 50% 以上，但是近年来随着新业务的开拓，该项业务占比呈现出下滑的趋势，2017 年同轴电缆业务实现营收 12.15 亿，同比增长 18.7%。组件及用户线系列产品收入占比基本维持在 20% 左右，俩接器业务则维持在 10% 以下。2015 年和 2017 年公司通过并购分别新增 PCB 和芯片业务，截止 2017 年，PCB 实现营收 3.78 亿，收入占比提升至 16.5%。芯片业务 2017 年实现营收 2957 万。

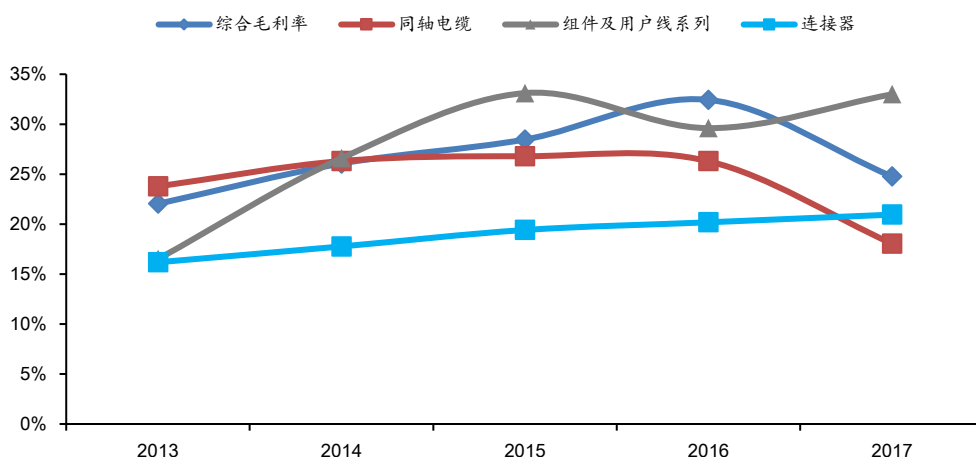
图表96：金信诺收入结构



资料来源：Wind、华泰证券研究所

毛利率方面，2013 年至 2016 年受益于 4G 网络建设以及新产品的推出，公司综合毛利率呈现出持续增长的趋势。2017 年受同轴电缆产品上游原材料价格上涨影响，公司综合毛利率相比于 2016 年下降 7.7 个百分点，降至 24.8%。分业务来看，同轴电缆毛利率除 2017 年以外，基本维持在 20% 以上。组件和连接器业务总体保持上升的趋势。

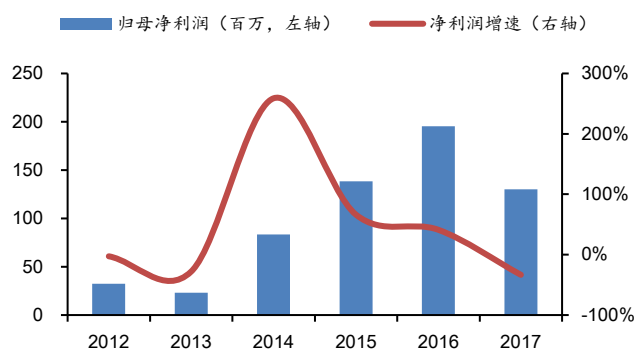
图表97：公司综合毛利率及主营业务毛利率



资料来源：Wind、华泰证券研究所

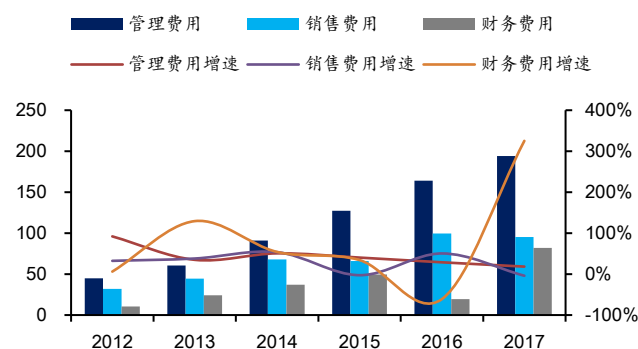
归母净利润方面，受益于 4G 建设以及收购并表，公司归母净利润在 2013 年至 2016 年间持续增长。2017 年受到主营业务毛利率下滑以及财务费用影响，公司归母净利润同比下滑 33.4%，为 1.31 亿元。财务费用的增加主要来自于利息费用和汇兑损益的增长。

图表98: 2012~2017 年公司归母净利润(单位:百万元)及增速



资料来源: Wind、华泰证券研究所

图表99: 2012~2017 年公司主要费用(单位:百万元)及增速

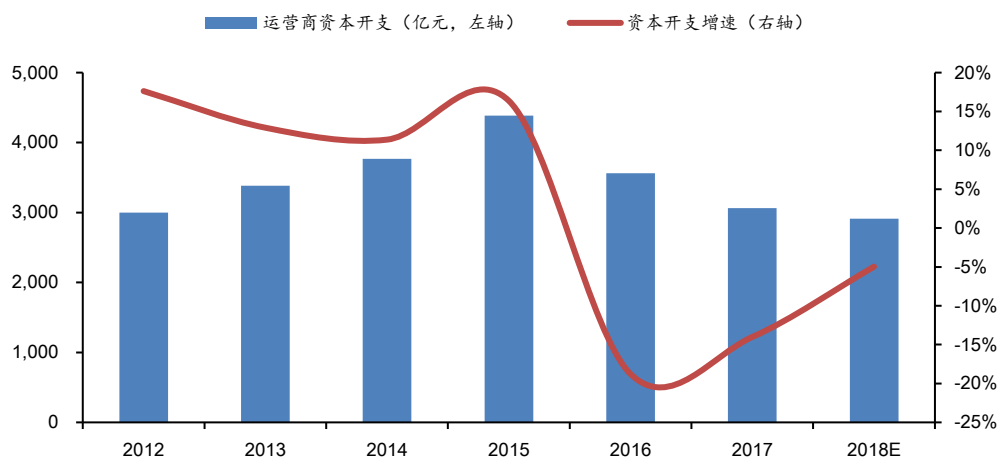


资料来源: Wind、华泰证券研究所

5G 商用助力通信主营重回增长轨道

当前我国正处于 4G 建设尾声和 5G 建设前夜, 2015 年以来三大运营商 4G 网络建设推动资本开支达到顶峰, 随后 3 年行业资本开支呈现下降的趋势。2018 年根据年初运营商资本开支规划, 全年资本开支预计为 2911 亿, 相比 2017 年同比下降 5%, 降幅有所收窄。

图表100: 运营商资本开支及同比增速



资料来源: Wind、华泰证券研究所

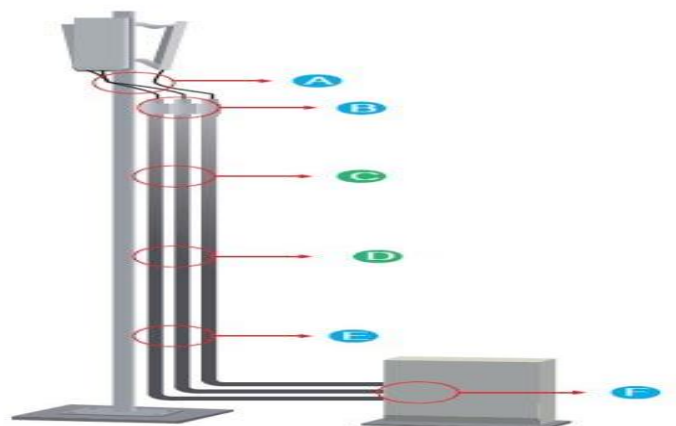
当前全球处于 5G 商用前夜, 韩国电信运营商 SK 等宣布 2019 年初率先启动 5G 商用, 并推动 2019 年成为 5G 元年。我国 5G 商用进程稳步推进, 整体来看 2019 年我国运营商将启动 5G 预商用, 2020 年将实现规模商用。在此背景之下, 运营商资本开支有望走出 4G 后周期时期持续下滑的趋势, 同时面向 5G 无线和有线网络建设的启动将带来行业需求改善。

相比于 4G, 5G 在应用场景、所使用的技术方面都有较大的改变。根据中国电子科技集团第 54 研究所北极研发中心发布的《5G 大规模天线系统现状及发展趋势》, 随着无线通信技术的发展, 无线网络的丰富应用带动了无线数据业务的爆发式增长, 到 2020 年, 数据业务将增长 500~1000 倍。届时, 当前所使用的无线通信设备已无法满足数据业务增长所带来的高速率传输任务, 而且随着设备小型化、集成化、灵活化的趋势越发明显, 有源集成化天线将成为 5G 大规模天线的重要实现路径。

近年来,公司持续开展 5G 相关产品研发布局,与合作伙伴共同在 5G 天馈领域核心技术、核心芯片设计及模组生产环节展开研发突破。

在无线侧,公司可提供 4G /5G 基站侧通信解决方案,具体包括: BTS 基站解决方案、分布式基站解决方案、光电复合缆基站解决方案以及 GPS 天线系统等。

图表101: 公司 BTS 移动基站解决方案示意图

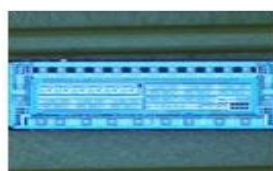


资料来源: 公司官网、华泰证券研究所

收购万邦微电子掌握 5G 核心芯片关键技术。万邦主要从事有源相控阵雷达用核心国产化芯片的研制开发,特别是在波束控制芯片和天线阵面技术领域拥有一支具有行业领先水平的研发团队,具备大规模专用电路和抗辐照电路方面的设计能力并在有源相控阵雷达用波束控制专用集成电路、抗辐照加固集成电路和器件领域处于国内领先水平。公司有望基于万邦现有的技术加快在 5G 射频环节的技术进步和产品突破。

图表102: 万邦微电子 TR 组件波控芯片级电源管理芯片

TR组件用波控片系列



WBTR1019 抗辐照波



WBTR1009 串转并驱

TR组件用电源管理系列



WB1409 GaN型功放



WB1307 GaAs型功

资料来源: 公司官网、华泰证券研究所

军工业务打开成长空间

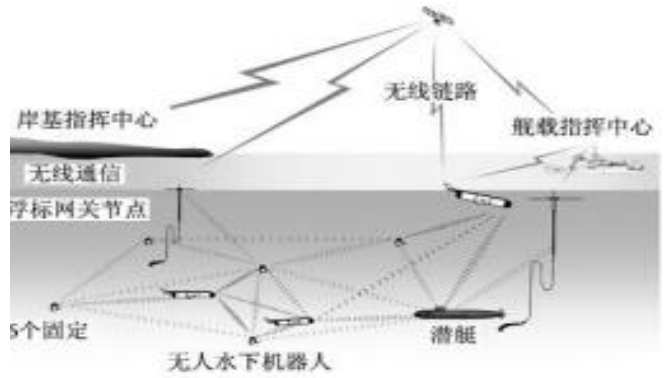
近年来,我国近海防御形势严峻,外国国家针对我国沿海侦查的频次呈现增长的趋势。2015 年,李克强总理在政府工作报告中强调要加强海洋综合管理,坚决维护国家海洋权益,向海洋强国迈进。在此背景之下,近海水下防御系统呼之欲出。水下防御是指在港口、码头、要塞、锚地等区域,综合运用各种侦测手段和武器系统,对来自水下的威胁目标进行侦测、识别、拦截、摧毁和对抗作战。

图表103： 我国近海打捞出来的无人潜航器



资料来源：CCTV、华泰证券研究所

图表104： 一个典型的水下防御系统体系



资料来源：《美军水下网络中心战体系与发展》、华泰证券研究所

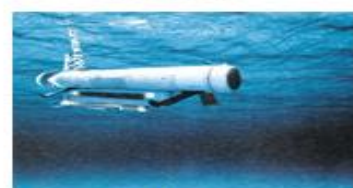
我们简要测算国内水下防御系统市场空间大约在百亿左右。我国海岸线漫长，岛屿众多。一般而言军港由于其战略重要性，有望成为水下防御系统率先部署的区域。根据我们草根调研的数据，一套水下防御系统的价格约在 10 亿元左右，如果考虑对我国三大舰队所属军港进行部署，对应市场约在百亿级规模。

公司于 2015 年 10 月成立长沙金信诺防务公司，主要从事以海洋防务装备与技术为核心的水下探测、识别、指挥、控制、通讯和警示系统的研发、生产、销售及系统集成和技术服务等。

长沙公司在水下技术方面具备较深的积淀和技术实力，总经理于强毅先生，是原中国兵器集团下属江南工业集团董事，具有多年的防务装备及技术行业经验，其所在团队先后承担过多项相关项目的研究工作。

军工资质是从事军工业务所必须具备的条件，公司及子公司在特种科工领域具备齐全的资质，子公司长沙金信诺已获得系统级一级资质。产品研发进程方面，公司多款产品已经完成研发并第十一届中国北京国际国防电子展览会上展示，其中包括反蛙人作战系统、蓝鲸指挥控制系统、固定式和机动式声呐预警系统等。未来随着设备采购的落地，公司军工业务布局有望打开公司成长空间。

图表105： 长沙金信诺防务公司产品



资料来源：公司官网、华泰证券研究所

盈利预测与投资建议

我国 5G 明年有望启动预商用建设，并推动公司通信主营业务持续改善。军工业务布局已完成产品的研发，后续随着订单的落地，有望成为公司增长新引擎。我们对于公司的盈利预测有以下的判断：

- 1、公司通过新产品的研发持续拓展在新领域的应用。我们预计 2018 年新产品的市场拓展在一定程度上弥补了通信产品受资本开支下滑的影响。2019 年、2020 年随着我国 5G 商用建设陆续启动，通信主营产品的需求有望恢复并持续改善。我们预计同轴电缆 2018~2020 年收入增速分别为 22%、25%、30%。预计组件及用户线系列产品 2018~2020 年增速分别为 10%、25%、30%。连接器系列产品 2018~2020 年收入增速分别为 10%、25%、30%。
- 2、公司管理费用主要为研发费用，2017 年公司研发费用占管理费用的比例为 43.55%。从产品的研发周期来看公司新产品逐渐进入产品化阶段，随着 5G 商用的落地，主营业务的增速有望快于研发费用的支出。此外，公司持续推动内部管理提效，未来管理费用率整体相较于之前有望改善。在此之后伴随着下一代产品周期的到来，公司在新产品上的持续投入或将带来管理费用率的回升。销售费用率方面，公司销售费用主要为运输费、业务招待费、工资及福利费等，新产品的拓展或将推动公司销售费用率提升。财务费用率方面，公司资本结构的优化有望使得公司财务费用率改善。
- 3、综合毛利率方面，同轴电缆产品上游原材料（铜、铝）价格有望趋于稳定，此外随着公司新产品的应用拓展和军工业务的发展，综合毛利率有望逐渐改善。

图表106：金信诺关键假设

	2014A	2015A	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
营业收入	1194.0	1532.2	2015.9	2286.5	2720.6	3406.6	4432.0
营收增速	59.9%	28.3%	31.6%	13.4%	19.0%	25.2%	30.1%
毛利率	26.1%	28.5%	27.3%	24.8%	22.6%	23.8%	25.3%
管理费用率	7.6%	8.3%	8.1%	8.5%	7.0%	7.2%	8.0%
销售费用率	5.7%	4.3%	4.9%	4.2%	4.0%	4.0%	4.5%
财务费用率	3.1%	3.2%	1.0%	3.6%	2.0%	2.0%	2.0%

资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表107：金信诺业务预测

单位：百万元	2014A	2015A	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
总收入	1194.0	1532.2	2015.9	2286.5	2720.6	3406.6	4432.0
增长率 (YoY)	59.9%	28.3%	31.6%	13.4%	19.0%	25.2%	30.1%
毛利率	26.1%	28.5%	32.4%	24.8%	22.6%	23.8%	25.3%
同轴电缆							
销售收入	761.06	908.33	1024.18	1215.41	1482.8	1853.5	2409.6
增长率 (YoY)	43.3%	19.4%	12.8%	18.7%	22.0%	25.0%	30.0%
毛利率	26.3%	18.1%	17.0%	21.0%	17%	21%	24%
组件及用户线系列							
销售收入	322.2	326.4	503.7	426.8	469.5	586.8	762.9
增长率 (YoY)	110.5%	1.3%	54.3%	-15.3%	10.0%	25.0%	30.0%
毛利率	26.6%	33.1%	29.6%	33.0%	33.0%	29.0%	30.0%
连接器							
销售收入	83.8	105.4	102.2	130.0	143.0	178.7	232.3
增长率 (YoY)	42.5%	25.9%	-3.1%	27.2%	10.0%	25.0%	30.0%
毛利率	17.8%	19.4%	20.2%	21.0%	20.0%	19.0%	19.0%

资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表108：可比公司 Wind 一致预期 PE 估值

	2017	2018E	2019E	2020E
中航光电	42.27	37.30	29.65	23.17
国睿科技	38.76	32.68	26.05	20.64
烽火通信	56.05	54.44	22.72	19.49
平均值	45.69	41.47	26.14	21.10

资料来源：Wind（截止 20181113），华泰证券研究所

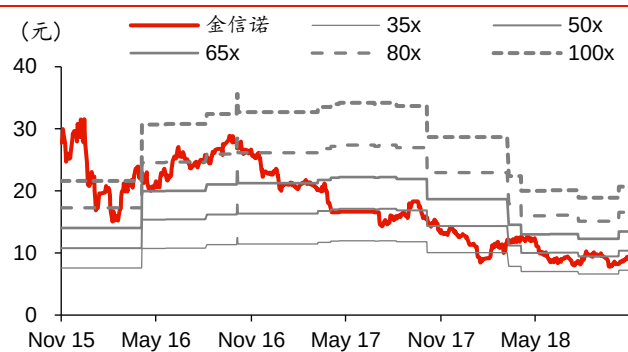
公司是通信基站侧射频线缆核心供应商，同时通过新产品的研发不断拓展新的应用市场。面临 5G 商用机遇，公司布局基站侧解决方案、5G 核心芯片，持续打造行业竞争力，有望在 5G 周期重现成长。此外，军工业务布局有望进一步打开成长空间。参考行业 2019 年平均估值 26x，给予公司 2019 年 26-28x 倍估值，对应目标价 11.48-12.36 元，首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示

- 1、运营商资本开支低于预期，5G 建设进度不及预期；
如果 5G 建设不及预期、运营商的资本开支低于预期，则公司的主营业务收入将会受到影响。
- 2、新产品市场拓展不及预期，军工招标集采不及预期。
如公司新产品的拓展不及预期、军工招标集采不及预期，则相应部分收入增长将低于预期。

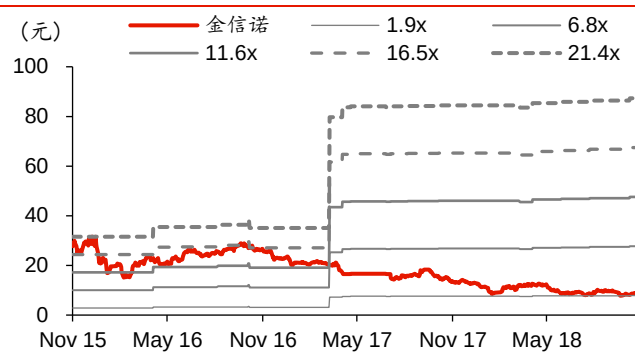
PE/PB - Bands

图表109: 金信诺历史 PE-Bands



资料来源: Wind、华泰证券研究所

图表110: 金信诺历史 PB-Bands



资料来源: Wind、华泰证券研究所

盈利预测

资产负债表

会计年度 (百万元)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
流动资产	2,914	3,753	4,171	4,395	4,848
现金	1,705	1,890	2,162	1,838	1,552
应收账款	799.49	1,092	1,231	1,570	2,030
其他应收账款	16.79	93.10	67.69	93.40	127.59
预付账款	9.94	40.51	37.81	51.46	63.57
存货	306.23	483.84	524.68	658.27	849.96
其他流动资产	76.30	153.86	148.21	183.79	225.61
非流动资产	1,149	2,127	2,004	2,276	2,485
长期投资	50.71	206.82	206.82	206.82	206.82
固定投资	337.41	417.36	644.60	820.24	956.07
无形资产	90.00	145.44	170.67	198.68	229.43
其他非流动资产	671.20	1,357	982.36	1,050	1,093
资产总计	4,064	5,880	6,176	6,671	7,333
流动负债	1,723	3,059	3,213	3,408	3,702
短期借款	1,055	2,252	2,252	2,252	2,252
应付账款	365.78	482.12	565.19	698.99	896.61
其他流动负债	302.70	324.98	395.95	456.51	553.18
非流动负债	75.61	226.58	163.12	175.29	165.65
长期借款	30.50	24.50	18.50	12.50	6.50
其他非流动负债	45.11	202.08	144.62	162.79	159.15
负债合计	1,799	3,286	3,377	3,583	3,868
少数股东权益	87.53	324.41	357.41	390.41	423.41
股本	444.50	444.46	577.80	577.80	577.80
资本公积	1,243	1,270	1,137	1,137	1,137
留存公积	490.62	576.29	727.38	982.52	1,328
归属母公司股东权益	2,177	2,270	2,442	2,697	3,042
负债和股东权益	4,064	5,880	6,176	6,671	7,333

现金流量表

会计年度 (百万元)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
经营活动现金	180.95	(362.32)	619.65	42.21	98.22
净利润	217.69	162.11	211.58	288.14	378.07
折旧摊销	51.62	61.77	73.76	105.27	134.97
财务费用	19.30	82.08	54.40	68.10	88.60
投资损失	(2.32)	(7.53)	0.00	0.00	0.00
营运资金变动	(127.03)	(683.07)	(38.83)	(350.46)	(468.71)
其他经营现金	21.68	22.33	318.74	(68.83)	(34.71)
投资活动现金	(137.77)	(664.80)	(275.72)	(292.25)	(290.24)
资本支出	94.69	281.95	250.00	250.00	250.00
长期投资	51.39	246.55	(10.62)	3.54	(1.18)
其他投资现金	8.31	(136.31)	(36.34)	(38.71)	(41.42)
筹资活动现金	1,056	1,315	(71.94)	(73.79)	(94.70)
短期借款	286.20	1,198	0.00	0.00	0.00
长期借款	(6.00)	(6.00)	(6.00)	(6.00)	(6.00)
普通股增加	35.97	(0.04)	133.34	0.00	0.00
资本公积增加	1,139	27.28	(133.34)	0.00	0.00
其他筹资现金	(398.35)	96.07	(65.94)	(67.79)	(88.70)
现金净增加额	1,115	269.94	271.99	(323.83)	(286.72)

资料来源：公司公告，华泰证券研究所预测

利润表

会计年度 (百万元)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
营业收入	2,016	2,286	2,721	3,407	4,432
营业成本	1,465	1,720	2,105	2,595	3,310
营业税金及附加	20.81	12.56	14.95	18.72	24.35
营业费用	99.43	95.37	108.82	136.26	199.44
管理费用	164.09	194.05	190.44	245.28	354.56
财务费用	19.30	82.08	54.40	68.10	88.60
资产减值损失	9.29	8.52	8.00	8.00	8.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	2.32	7.53	0.00	0.00	0.00
营业利润	238.79	189.82	264.28	359.84	472.17
营业外收入	16.80	20.05	0.00	0.00	0.00
营业外支出	1.01	7.43	0.00	0.00	0.00
利润总额	254.58	202.44	264.28	359.84	472.17
所得税	36.88	40.34	52.70	71.70	94.10
净利润	217.69	162.11	211.58	288.14	378.07
少数股东损益	22.26	31.99	33.00	33.00	33.00
归属母公司净利润	195.44	130.12	178.58	255.14	345.07
EBITDA	309.71	333.67	392.44	533.20	695.74
EPS (元, 基本)	0.44	0.29	0.31	0.44	0.60

主要财务比率

会计年度 (%)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
成长能力					
营业收入	31.57	13.42	18.99	25.22	30.10
营业利润	47.08	(20.51)	39.23	36.16	31.22
归属母公司净利润	41.07	(33.42)	37.24	42.87	35.25
获利能力 (%)					
毛利率	27.33	24.77	22.64	23.81	25.32
净利率	9.69	5.69	6.56	7.49	7.79
ROE	8.98	5.73	7.31	9.46	11.34
ROIC	19.34	11.57	11.97	12.90	13.73
偿债能力					
资产负债率 (%)	44.27	55.88	54.67	53.72	52.74
净负债比率 (%)	60.33	69.41	67.25	63.21	58.40
流动比率	1.69	1.23	1.30	1.29	1.31
速动比率	1.51	1.07	1.13	1.09	1.08
营运能力					
总资产周转率	0.63	0.46	0.45	0.53	0.63
应收账款周转率	2.62	2.35	2.29	2.38	2.41
应付账款周转率	4.42	4.06	4.02	4.11	4.15
每股指标 (元)					
每股收益(最新摊薄)	0.34	0.23	0.31	0.44	0.60
每股经营现金流(最新摊薄)	0.31	(0.63)	1.07	0.07	0.17
每股净资产(最新摊薄)	3.77	3.93	4.23	4.67	5.27
估值比率					
PE (倍)	27.05	40.63	29.61	20.72	15.32
PB (倍)	2.43	2.33	2.17	1.96	1.74
EV_EBITDA (倍)	18.22	16.91	14.38	10.58	8.11

公司研究/首次覆盖

2018年11月22日

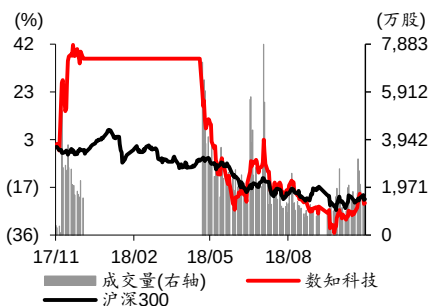
通信/通信设备制造 II

投资评级: 买入 (首次评级)

当前价格(元): 9.79
合理价格区间(元): 12.54~13.86

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

一年内股价走势图



资料来源: Wind

AI+大数据战略，国内外齐落地

数知科技(300038)

数知科技 AI+大数据战略初现成效

通过并购 BBHI 和日月同行在国内外实现“大数据+人工智能+互联网营销”的领先布局，市场对于 BBHI 公司 SSP 平台是广告行业技术型 Adtech 平台的地位认识不足，结合其业绩维持稳定高速增长，我们认为公司当前股价被低估。预计公司 2018~2020 年对应的 EPS 为 0.66 元、0.82 元和 1.06 元，首次覆盖给予“买入”评级。

BBHI 具有 Adtech 核心技术，价值亟待提升

BBHI 旗下子公司 Media.net 的大数据和人工智能先进算法技术全球领先，是公司的核心壁垒。SSP 平台是广告行业的技术型 Adtech 平台，区别于 DSP 平台主要依靠媒体资源获得市场竞争力，故而 BBHI 的定位应为软件类 Adtech 公司。其核心优势在于利用算法提升程序化交易的效率，其基于上下文检索的广告技术全球领先，仅次于 Google AdSense。RPM、CTR 等核心指标显著高于美国市场平均水平。

布局国内市场，垂直细分领域齐发力

目前国内缺少大的第三方 SSP，数知科技目前已实现中文语义识别、文本大数据分析以及自身算法的协同，后续与互联网、运营商媒体主的合作落地值得期待。另外，公司已在垂直细分领域发力，依托人工智能+大数据技术，在金融、医疗、智慧城市等行业开疆扩土。

完成更名数知科技，人工智能+大数据战略强落地

在智能营销平台市场向好的背景下，大数据价值有望逐步体现，在国内尚无 SSP 领导品牌的情况下，急需提升广告投放效率。公司引进 BBHI 成熟的 SSP 业务、日月同行国内 DSP 业务、投入人工智能和大数据研发，采取智能营销平台+大数据+人工智能的综合战术，其协同效应已逐渐显现。有助于公司 BBHI 算法在国内垂直领域应用加速落地。

首次覆盖给予“买入”评级

我们看好公司未来发展，通过并购 BBHI 和日月同行在国内“大数据+人工智能+互联网营销”的领先布局，且近期的激励计划有利于 BBHI 团队稳定性提升和未来的持续发展，以及为其国内业务的延伸拓展提供坚实基础。若考虑激励计划产生的摊销费用，预计公司 2018~2020 年净利润分别为 7.68 亿、9.56 亿和 12.37 亿元。参考 A 股同类型公司的 2018 年估值平均水平为 22.99 倍（人工智能板块公司估值水平相对较高，暂不列入参考），考虑到公司大数据和人工智能业务尚处于落地推进阶段，保守给予 18 年 PE 为 19-21 倍，对应目标价为 12.54-13.86 元/股，首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示: Facebook 进度不达预期; SSP 平台国内发展不达预期。

公司基本资料

总股本 (百万股)	1,172
流通 A 股 (百万股)	693.33
52 周内股价区间 (元)	8.24-50.59
总市值 (百万元)	11,472
总资产 (百万元)	12,970
每股净资产 (元)	8.88

资料来源: 公司公告

经营预测指标与估值

会计年度	2016	2017	2018E	2019E	2020E
营业收入 (百万元)	984.22	2,751	4,291	5,435	6,963
+/-%	28.15	179.54	55.98	26.66	28.10
归属母公司净利润 (百万元)	108.10	487.27	767.64	956.05	1,237
+/-%	91.35	350.74	57.54	24.54	29.38
EPS (元, 最新摊薄)	0.09	0.42	0.66	0.82	1.06
PE (倍)	106.12	23.54	14.94	12.00	9.27

资料来源: 公司公告, 华泰证券研究所预测

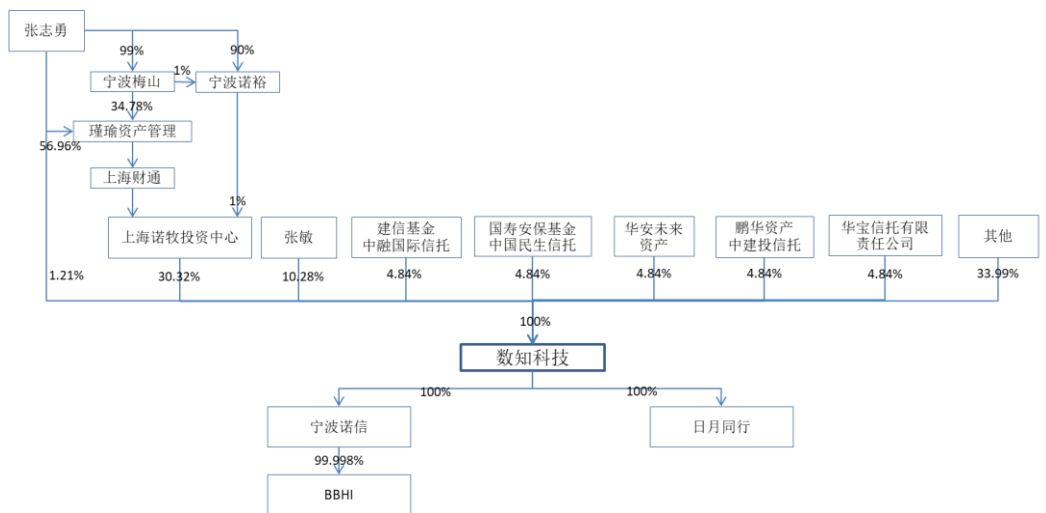
数知科技转型人工智能+大数据成果初现

BBHI: SSP 平台 Adtech 技术为核心

公司于 2016 年 6 月公告并购全球互联网营销巨头 BBHI，于 2017 年二季度实现并表。BBHI 集团主营为互联网营销业务，是全球领先的互联网广告供应端平台，在程序化购买产业链中属于 SSP 平台。BBHI 旗下 Media.Net 是全球领先的精准营销 SSP 企业，集团以 media.net 的名称对外合作。

截至 2018 年 9 月 30 日，数知科技股权情况稳定，张志勇先生控制的上海诺牧持股比例为 30.32%。张志勇先生、张敏女士系夫妻关系，张志勇、张敏夫妇及其一致行动人上海诺牧合计持股比例为 41.81%。张志勇、张敏夫妇为公司的实际控制人，上海诺牧为公司控股股东。另外，宁波诺信和日月同行为公司重要全资子公司，其中宁波诺信持有 BBHI 99.998% 股权。

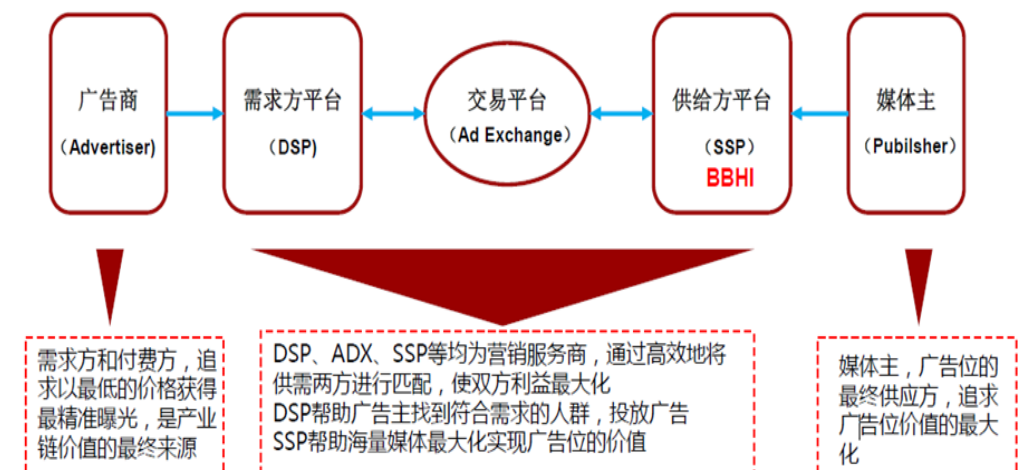
图表111：数知科技股权情况及重要全资子公司



资料来源：公司公告，华泰证券研究所

根据收入，Media.net 在世界范围内语境关联（contextual）广告技术公司排行处于第一梯队位置，归属于广告技术领域（Adtech）。不同于 DSP 平台厂商，主要依靠媒体资源获得市场竞争力的代理商模式。

图表112：BBHI 核心业务为 SSP 平台



资料来源：公司公告，华泰证券研究所

BBHI 是全球领先的 SSP 平台，旗下子公司 **Media.net** 具有特有的机器学习算法、复杂的数据处理和详细的分析能力，是全球 5 大广告技术公司之一。根据 Google 统计报告，按照收入，Media.net 在世界范围内语境关联（contextual）广告技术公司排行第二，（排名第一是 Google 子公司 Google AdSense）。

根据 AppNexus 和 Doubleclick Display Benchmarking Tool 数据显示，通过其算法应用于广告行业，使得 BBHI 在 CTR（广告点击率）、RPM（每千次展示收入）等关键指标上，分别为美国行业平均水平的 3.6 和 5.6 倍，处于领先地位。

图表113： Media.net 是全球 5 大广告技术公司之一，具有核心算法

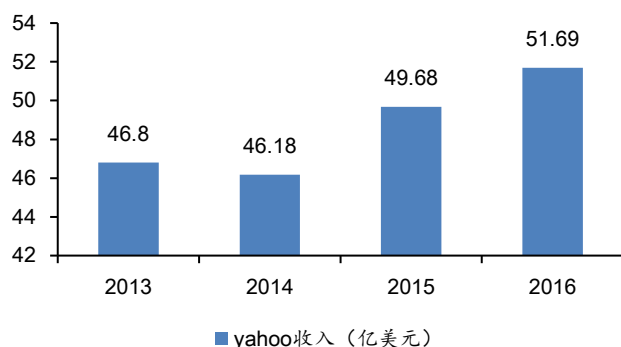


资料来源：公司公告、华泰证券研究所

目前 Yahoo 仍为 BBHI 集团目前最大的广告供应商，近两年，公司持续拓展微软、Google 等大客户，根据公司 8 月 6 日公告（公告编号：2018-095）内容显示，Yahoo 业务的收入占比由 2015 年的 82%，下降至 2018 年度 1-3 月份的 72%，且目前与 Facebook 合作并产生一定收入，为未来成长打开空间。

Verizon 对 Yahoo 的收购将为其移动精准广告业务提供位置数据，也是其追赶 Facebook、谷歌以及 Twitter 等数字广告大联盟的捷径。且自 2014 年起 Yahoo 营业收入水平持续提升，且 80% 以上的业务收入来源于广告，是保证 BBHI 业务增长的来源之一。

图表114： Yahoo 收入增速稳定



资料来源：Wind、华泰证券研究所

图表115： Verizon 的数字化转型

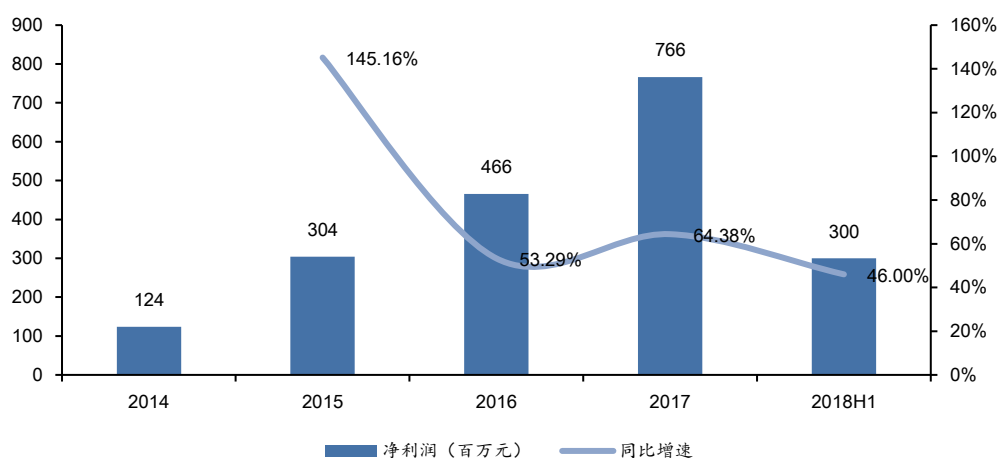


资料来源：华泰证券研究所

与第一大客户 **Yahoo 5 年期合同落地**，为业务增长稳定性提供保障。根据公司 8 月 6 日公告（公告编号：2018-095）显示，BBHI 与 Yahoo 此前的合同为 1 年期一签，现已将 1 年期合同延长至 5 年长期合同，一方面打消了市场对公司在 Verizon 收购 Yahoo 后公司业务稳定性的担忧，另一方面为 BBHI 持续稳定增长打下坚实基础。同时，从合同细节中表明，Yahoo 及时提供广告并支付对价，在 BBHI 广告投放结果显示后的 45 日内付款，及时付款使得公司现金流和回款能力保持稳定，另外，此种模式也彰显了 BBHI 基于核心算法提供广告技术服务的特性。

BBHI 业绩稳定增长。自 2015 年 BBHI 净利润增速维持高增长态势，2017 年实现净利润 7.66 亿元，较去年同期增长 64.38%，截至 2018 年中报，BBHI 实现净利润近 3 亿元，同比增长 46%，占公司净利润总额的 83.1%，总体来看公司业务核心向全球化和互联网化转型已成型。

图表116：BBHI 近两年业绩增速维持高增长

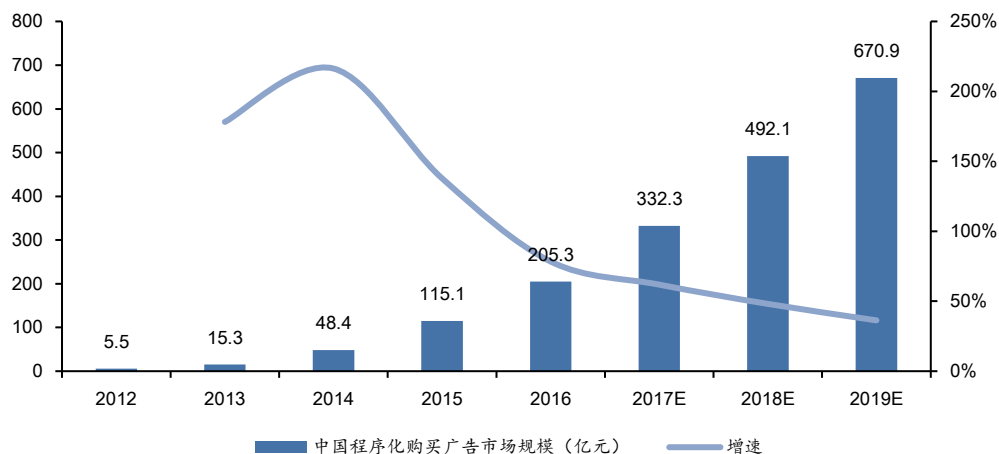


资料来源：公司公告、华泰证券研究所

开拓国内市场，构筑新的增长来源

国内缺少 SSP 平台及相关技术。2015 年以来我国程序化购买市场处于高速发展时期，目前程序化购买广告已经被广告主广泛认同，程序化购买成为了互联网广告市场的趋势。国内市场以前由于自身资源管理以及内部数据安全考虑，大型的门户网站倾向于搭建自身的 SSP 系统。部分门户或者垂直网站选择与服务商合作自有的 SSP。中型网站以及长尾网站往往选择成型的 SSP 产品。目前，国内尚未有较大的第三方 SSP，主要以小 SSP 为主，例如互众广告（吴通控股）、光音网络，市场面向局部场景的长尾流量，我们认为相比之下数知科技引入国际 SSP 巨头在头部流量具备很强优势。

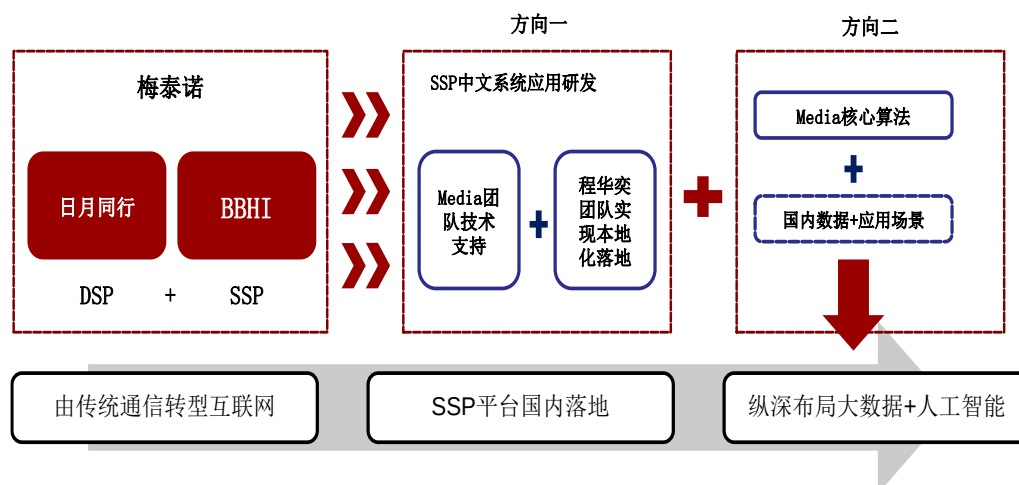
图表117：我国程序化购买广告市场规模及增速



资料来源：中国产业信息网、华泰证券研究所

通过 BBHI 梅泰诺把握 SSP 平台底层算法，国内目前尚未有大型 SSP 厂商，且主要是以代理渠道形式的 DSP 厂商为主，我们认为国内 SSP 蓝海市场前景广阔。一方面，公司计划将 BBHI 的 SSP 平台实现中国区域的落地，此项目即为并购 BBHI 配套融资的定增项目之一；另一方面，公司计划基于 BBHI 核心算法，纵深拓展大数据+人工智能领域，在其他垂直行业实现应用。

图表118：数知科技国内 SSP 业务布局

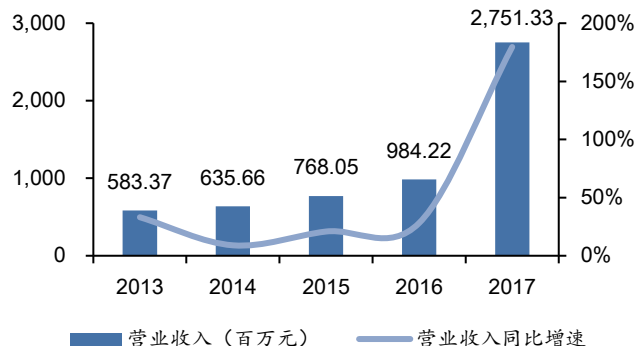


资料来源：公司公告、华泰证券研究所

投资建议

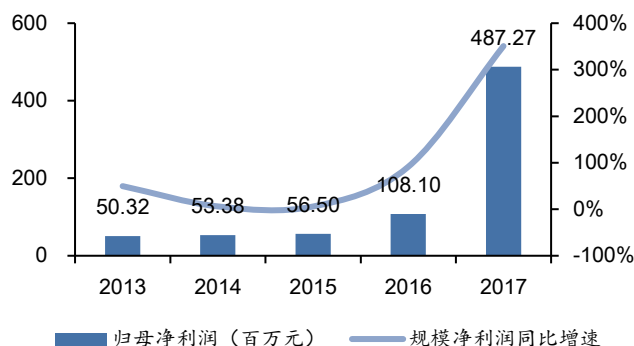
公司在 2013 年到 2016 年，财务状况相对稳定，营收增长率在 22.75% 左右，归母净利润的增长率在 50% 左右。2017 年公司业绩大幅上升，2017 年公司实现营业收入 27.51 亿元，较去年同期增加 179.54%，归属上市公司股东净利润 4.87 亿元，同比增长 350.74%。2017 年，公司业绩大幅增长主要受益 BBHI 二至四季度并表。

图表119：数知科技近 5 年营收情况



资料来源：Wind、华泰证券研究所

图表120：数知科技近 5 年归母净利润情况



资料来源：Wind、华泰证券研究所

营业收入方面，考虑到目前公司 BBHI 海外市场业务进展顺利，并开拓了微软、Google 等大客户，有望在 2017 年增速为 25% 的情况下，保持稳定向上增长，在不考虑 Facebook 商业合同落地的情况下，预计该业务 2018-2020 年的营业收入增速分别为 26.7%、29.3% 和 29.5%；另外，随着国内业务拓展，日月同行相关 DSP 平台和 SSP 国内落地业务协同，以及广告出海业务的份额逐步提升，其营业收入将呈现逐年增长。同时，国内 SSP 落地互联网领域，以及国内垂直行业的业务有望逐步打开市场，使得网络产品和移动互联网业务实现强劲增长。最后，铁塔生产制造类业务将有所收缩，并向运营方向转型逐步落地，但考虑到 2019 年为 5G 商用元年，2020 年将带动公司该业务加速增长。

毛利率方面，考虑到 BBHI 中小型客户的拓展，预计整体毛利率水平略有下降，整体表现为较为平稳态势；国内互联网业务处于起步阶段，商业模式和盈利方式均处于初期，毛利率水平较低；日月同行业务基于 DSP 平台的稳定拓展，和出海业务的提升，整体毛利率水平维持稳定；铁塔业务向运营等领域拓展，其毛利率水平有望有所提升。

费用率方面，2017 年 BBHI 从二季度开始并表，2018 年全年并表，且本年度公司在国内 SSP 平台和垂直领域研发投入提升，导致管理费用率大幅提升。销售费用的增加主要是公司国内业务的市场拓展，整体费用率水平有望维持较稳定态势。

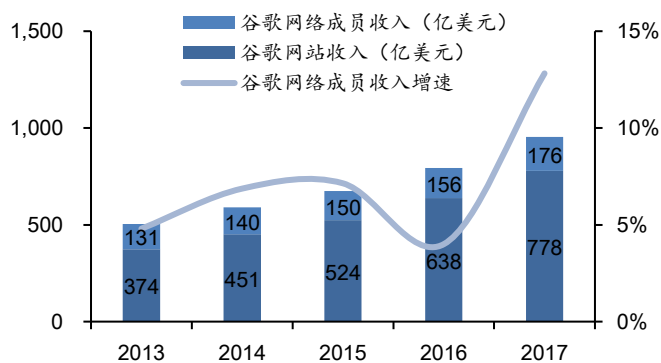
图表121: 数知科技分业务财务情况预测

营业收入 (百万)	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E
日月同行相关	59.70	215.86	259.03	280.82	305.46	333.45
YOY		261.6%	20.0%	8.4%	8.8%	9.2%
网络产品+移动互联网	302.98	305.67	366.80	440.16	566.00	728.36
YOY		0.9%	20.0%	20.0%	28.6%	28.7%
铁塔相关	401.17	450.14	576.46	721.00	884.93	1140.06
YOY		12.2%	28.1%	25.1%	22.7%	28.8%
BBHI	1259.36	1791.08	2235.67	2833.09	3662.72	4744.69
YOY		77.76%	42.22%	26.7%	29.3%	29.5%
总计 (含 BBHI)	2027.36	2775.3	3,450.52	4,291.39	5,435.44	6,962.89
YOY		36.9%	24.3%	24.3%	26.7%	28.1%
毛利率 (%)	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E
日月同行相关	43.7	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1
网络产品+移动互联网	31.4	19.1	19.1	19.1	19.1	19.2
铁塔相关	26.5	32.9	29.3	30.5	31.2	31.3
BBHI	28.6	30.0	30.0	29.5	29.0	29.0
总计 (含 BBHI)	29.9	31.33	29.9	29.6	29.3	29.1
费用率	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E
销售费用率	0.55%	0.63%	0.44%	0.42%	0.40%	0.40%
管理费用率	14.34%	12.83%	5.19%	8.39%	8.14%	7.76%

资料来源: 公司公告、华泰证券研究所

处于估值起点, 价值亟待提升。BBHI 市场份额全球第二, 主流竞争对手为 Google AdSense、AOL(Gravity)以及 OpenX。其中 Google AdSense 是全球排名第一的 SSP, 背靠 Google。2017 年, Google 全年营业收入中 86%来自于广告业务, 其广告业务分为 Google Network 和 Google Network Member 两部分, 其中 Google Network Member 的收入为 176 亿美元, 同比增长 12.8%, 包括 AdSense、AdExchange、AdMob、DoubleClick 等, 且主要为 AdSense 贡献。由此可以看出 AdSense 是 Google 核心业务之一, 而与 AdSense 做相同业务的 BBHI 在广告技术领域实力领先, 我们认为单纯将其划拨为互联网营销领域低估了公司的价值。

图表122: Google 网络成员收入情况



资料来源: Wind、华泰证券研究所

图表123: Google 网络成员收入占比较高, 增速逐年提升

单位: 亿美元	2015	2016	2017
谷歌网络成员收入	150	156	175
谷歌广告收入	674	794	954
谷歌网络成员收入占比	22.3%	19.6%	18.3%
谷歌网络成员收入增速	7.14%	4.00%	12.82%

资料来源: Wind、华泰证券研究所

我们预计公司激励计划将在本年度四季度实施，根据公司公告产生的摊销费用，预计公司 2018~2020 年净利润分别为 7.68 亿、9.56 亿和 12.37 亿元，当前股价下对应 PE 分别为 15.42X、12.38X 和 9.57X。参考 A 股同类型公司的 2018 年估值平均水平为 22.99 倍（人工智能板块公司估值水平相对较高，暂不列入参考），考虑到公司大数据和人工智能业务尚处于落地推进阶段，保守给予 18 年 PE 为 19-21 倍，对应目标价为 12.54-13.86 元/股。

图表124： 数知科技估值位于行业较低水平（截至 2018 年 11 月 16 日收盘）

证券名称	总市值		EPS (元)			PE (X)		
	股价	(亿)	2017	2018E	2019E	2017	2018E	2019E
蓝色光标	5.18	113.03	0.10	0.27	0.34	51.80	19.19	15.24
利欧股份	1.80	100.05	0.08	0.05	0.08	22.50	36.00	22.50
智度股份	11.41	110.19	0.55	0.88	1.12	20.75	12.97	10.19
东方国信	12.61	133.25	0.41	0.53	0.66	30.76	23.79	19.11
平均			0.29	0.43	0.55	31.45	22.99	16.76
数知科技	10.10	118.35	0.42	0.66	0.82	24.70	15.68	12.59

注：蓝色光标、利欧股份、智度股份、东方国信 EPS 和 PE 为万得一致预测；

资料来源：wind, 华泰证券研究所

我们看好公司未来发展，通过并购 BBHI 和日月同行在国内“大数据+人工智能+互联网营销”的领先布局，且近期的激励计划有利于 BBHI 团队稳定性提升和未来的持续发展，以及为其国内业务的延伸拓展提供坚实基础。市场对于 BBHI 公司 SSP 平台是广告行业技术型 Adtech 平台的地位认识不足，结合其业绩维持稳定高速增长，公司当前股价被低估，首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示

1、Facebook 进度不达预期

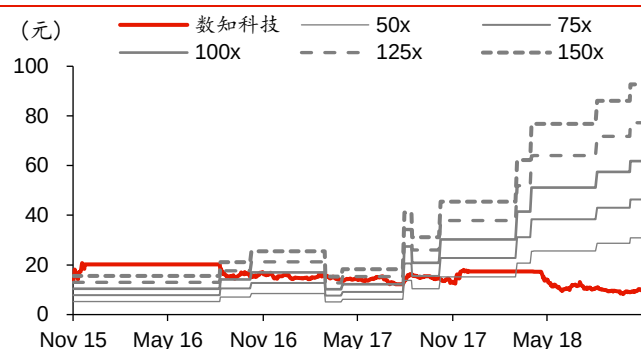
Facebook 业务处于测试阶段，受到年初数据隐私泄露事件影响，引入第三方 SSP 的计划持续延后，目前尚没有具体实施的时间，若达成签订商务合同，将为 BBHI 整体收入利润提升有较为明显的拉动作用。

2、SSP 平台国内发展不达预期

BBHI 的 SSP 平台目前在国内上线，尚未形成较成熟的商业模式。其算法在垂直细分领域的落地目前在金融、医疗和智慧城市领域拓展，但由于算法模型或商业模式尚在试用和探索阶段，且需要持续的研发投入，故盈利情况可能低于预期。

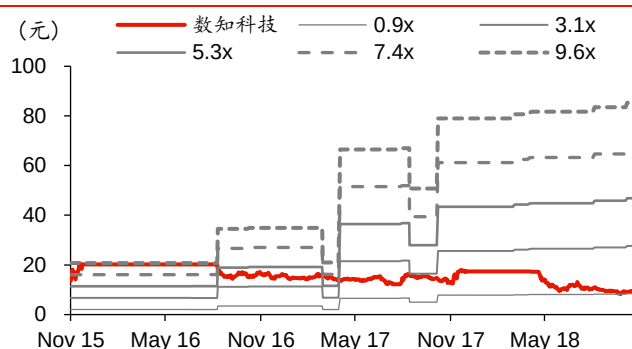
PE/PB - Bands

图表125：数知科技历史 PE-Bands



资料来源：Wind、华泰证券研究所

图表126：数知科技历史 PB-Bands



资料来源：Wind、华泰证券研究所

盈利预测

资产负债表

会计年度 (百万元)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
流动资产	2,452	4,342	6,603	8,451	10,603
现金	729.93	2,166	2,863	3,793	4,942
应收账款	942.13	1,188	1,948	2,467	2,844
其他应收账款	92.99	107.87	246.03	308.40	376.09
预付账款	220.27	269.05	605.35	690.63	920.66
存货	455.85	562.54	905.79	1,154	1,480
其他流动资产	11.12	48.76	34.38	38.13	39.62
非流动资产	1,495	7,697	7,735	7,842	7,920
长期投资	13.05	11.76	11.76	11.76	11.76
固定投资	467.28	643.21	736.00	795.52	834.67
无形资产	37.36	130.72	172.76	222.60	275.62
其他非流动资产	977.04	6,911	6,815	6,812	6,798
资产总计	3,947	12,039	14,338	16,293	18,523
流动负债	1,532	1,615	3,024	3,817	4,603
短期借款	550.10	836.00	960.00	1,100	1,290
应付账款	323.38	312.50	905.79	1,346	1,727
其他流动负债	659.02	466.70	1,158	1,371	1,585
非流动负债	246.01	471.20	643.12	833.74	1,020
长期借款	134.47	321.13	507.79	694.45	881.11
其他非流动负债	111.53	150.07	135.33	139.29	138.76
负债合计	1,779	2,086	3,667	4,651	5,623
少数股东权益	205.91	65.84	78.84	95.03	115.99
股本	190.43	418.51	1,172	1,172	1,172
资本公积	1,423	8,720	7,966	7,966	7,966
留存公积	348.81	836.08	1,454	2,410	3,647
归属母公司股东权益	1,963	9,887	10,592	11,548	12,785
负债和股东权益	3,947	12,039	14,338	16,293	18,523

现金流量表

会计年度 (百万元)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
经营活动现金	160.75	289.56	601.80	840.43	1,006
净利润	122.75	495.52	780.64	972.25	1,258
折旧摊销	38.50	59.90	64.51	74.68	83.43
财务费用	39.55	42.61	49.27	62.34	76.65
投资损失	(23.88)	(1.50)	(2.00)	(2.00)	(2.00)
营运资金变动	(7.30)	(308.58)	(382.10)	(324.93)	(456.54)
其他经营现金	(8.87)	1.61	91.49	58.10	46.36
投资活动现金	(181.05)	(2,502)	(103.37)	(174.68)	(156.75)
资本支出	154.22	381.47	100.00	100.00	100.00
长期投资	(8.36)	229.60	(47.37)	15.79	(5.26)
其他投资现金	(35.19)	(1,891)	(50.74)	(58.89)	(62.01)
筹资活动现金	295.42	3,743	199.21	264.11	300.07
短期借款	242.10	285.90	124.00	140.00	190.00
长期借款	104.47	186.66	186.66	186.66	186.66
普通股增加	0.00	228.08	753.32	0.00	0.00
资本公积增加	(20.65)	7,296	(753.32)	0.00	0.00
其他筹资现金	(30.50)	(4,254)	(111.45)	(62.55)	(76.58)
现金净增加额	274.73	1,511	697.64	929.86	1,149

资料来源：公司公告，华泰证券研究所预测

利润表

会计年度 (百万元)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
营业收入	984.22	2,751	4,291	5,435	6,963
营业成本	675.89	1,953	3,019	3,846	4,935
营业税金及附加	5.63	10.12	15.78	19.99	25.61
营业费用	6.22	15.02	18.03	21.63	28.12
管理费用	126.26	179.06	359.91	442.68	540.07
财务费用	39.55	42.61	49.27	62.34	76.65
资产减值损失	27.14	3.61	14.34	15.03	10.99
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	23.88	1.50	2.00	2.00	2.00
营业利润	128.10	550.40	866.77	1,080	1,399
营业外收入	8.17	1.79	3.00	3.00	3.00
营业外支出	0.14	0.09	0.00	0.00	0.00
利润总额	136.13	552.10	869.77	1,083	1,402
所得税	13.39	56.57	89.13	111.00	143.62
净利润	122.75	495.52	780.64	972.25	1,258
少数股东损益	14.64	8.25	13.00	16.19	20.95
归属母公司净利润	108.10	487.27	767.64	956.05	1,237
EBITDA	206.16	652.91	980.54	1,217	1,559
EPS (元, 基本)	0.57	1.16	0.66	0.82	1.06

主要财务比率

会计年度 (%)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
成长能力					
营业收入	28.15	179.54	55.98	26.66	28.10
营业利润	118.52	329.65	57.48	24.63	29.46
归属母公司净利润	91.35	350.74	57.54	24.54	29.38
获利能力 (%)					
毛利率	31.33	29.03	29.64	29.25	29.13
净利率	10.98	17.71	17.89	17.59	17.77
ROE	5.51	4.93	7.25	8.28	9.68
ROIC	7.84	6.19	9.16	10.99	13.47
偿债能力					
资产负债率 (%)	45.06	17.33	25.58	28.54	30.35
净负债比率 (%)	38.49	55.46	40.02	38.59	38.61
流动比率	1.60	2.69	2.18	2.21	2.30
速动比率	1.30	2.34	1.88	1.91	1.98
营运能力					
总资产周转率	0.28	0.34	0.33	0.35	0.40
应收账款周转率	1.03	2.37	2.48	2.24	2.38
应付账款周转率	2.95	6.14	4.96	3.42	3.21
每股指标 (元)					
每股收益(最新摊薄)	0.09	0.42	0.66	0.82	1.06
每股经营现金流(最新摊薄)	0.14	0.25	0.51	0.72	0.86
每股净资产(最新摊薄)	1.67	8.44	9.04	9.85	10.91
估值比率					
PE (倍)	106.12	23.54	14.94	12.00	9.27
PB (倍)	5.85	1.16	1.08	0.99	0.90
EV_EBITDA (倍)	49.41	15.60	10.39	8.37	6.54

公司研究/首次覆盖

2018年11月22日

通信/通信设备制造 II

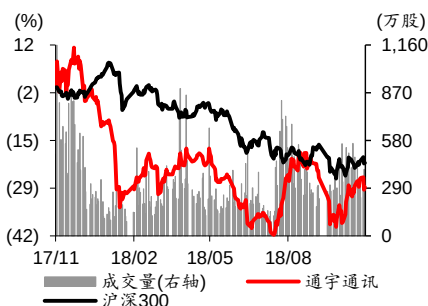
投资评级：增持（首次评级）

当前价格(元): 26.28
合理价格区间(元): 29.70~31.90

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

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

一年内股价走势图



资料来源: Wind

国内天线龙头，静待 5G 新机遇

通宇通讯(002792)

专注天线二十载，有望受益于 5G

通宇通讯主要从事移动通信天线、动中通天线、射频器件、光模块等产品的研发、生产、销售和服务业务。根据公司官网，公司拥有 3 个国内生产基地（中山）、2 个欧盟分公司（拉脱维亚、芬兰）及 2 个控股子公司（西安星恒通、深圳光为），是华为、中兴、诺基亚、爱立信、大唐等系统设备商认证的全球供应商。公司多位高管都曾担任工程师、教授等职务，具有较强的专业能力。我们认为，公司在研发、客户等方面都具有较为深厚的积累，并且未来产品销售有望受益于 5G 建设，预计公司 2018-2020 年 EPS 分别为 0.34/0.54/1.16 元，首次覆盖给予“增持”评级。

产品品类齐备，销售网络遍布全球

公司产品品类齐备，包括基站天线、微波天线、射频器件以及室分天线等。公司已形成通信天线及射频器件的完整产品线，可满足国内外 2G/3G/4G 等多网络制式的多样化产品需求。此外，公司积极投入 5G 产品研发，收购江嘉科技 65% 股权，前瞻布局陶瓷介质滤波器技术。目前在手 5G 天线、射频等相关订单超过 2000 万元。公司在全球范围内，包括大中华区、亚太地区、中东地区、南非、澳大利亚、拉丁美洲各国、美国及欧洲等地区，均有专业的办事处及代理商。我们认为，公司产品品类齐全，并积极进行 5G 产品的准备，将为 5G 时代的产品销售打下基础。

短期内业绩承压，长期看有望受益于 5G 建设

4G 经历过去几年大规模建设，目前已经进入 4G 建设后期，近几年运营商开始减少无线侧资本开支。受到行业周期性波动的影响，公司近几年业绩表现较弱。我们认为，未来 5G 天线将以 64 通道为主，整体复杂度大幅提升，大规模阵列天线价格预计在初期价格将大幅上涨。随着规模量产，天线价格预计下降，但由于其复杂性大幅提升，预计天线价格较 4G 时期的天线来说仍然有较大幅度的提升。我们认为，随着 5G 商用的推进，公司业绩有望受益于 5G 规模建设。

国内天线龙头，5G 时代迎来业绩拐点，首次覆盖给予“增持”评级

5G 时代，由于 massive-mimo 等技术引入，天线价值量将大幅提升。公司作为国内天线厂商龙头，近几年虽受运营商资本开支下滑影响业绩承压，但公司积极投入 5G 产品研发，已小批量出货，我们认为公司有望大幅受益 5G 建设，预计公司 2018-2020 年归母净利润为 0.77/1.22/2.60 亿元。公司 2018-2020 年归母净利润复合增速为 84.7%，根据 PEG 估值法，可比公司 19 年平均 PEG 为 0.7，给予公司 19 年 PEG 0.65~0.70，对应 PE 55~59x，对应目标价 29.7~31.9 元，首次覆盖给予“增持”评级。公司短期估值较高，但考虑 5G 时代有望迎来业绩拐点，我们认为短期仍有交易性机会。

风险提示：5G 建设不及预期；5G 新技术研发不及预期；大客户采购或公司中标情况不及预期。

公司基本资料

总股本 (百万股)	225.23
流通 A 股 (百万股)	70.71
52 周内股价区间 (元)	21.33-40.80
总市值 (百万元)	5,919
总资产 (百万元)	2,874
每股净资产 (元)	8.69

资料来源: 公司公告

经营预测指标与估值

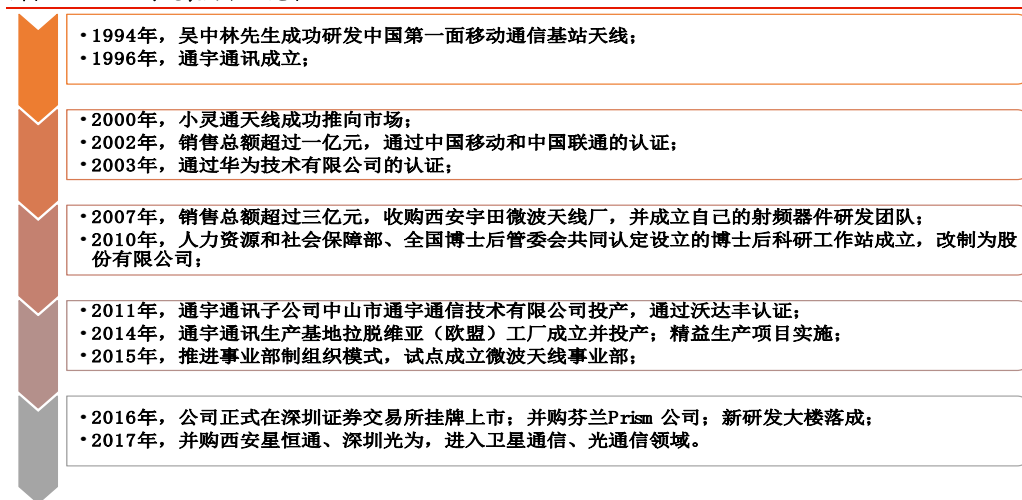
会计年度	2016	2017	2018E	2019E	2020E
营业收入 (百万元)	1,219	1,535	1,336	1,656	2,849
+/-%	(8.26)	25.97	(12.97)	23.96	72.04
归属母公司净利润 (百万元)	209.06	110.54	76.57	122.29	260.25
+/-%	(15.51)	(47.12)	(30.73)	59.71	112.81
EPS (元, 最新摊薄)	0.93	0.49	0.34	0.54	1.16
PE (倍)	28.31	53.54	77.30	48.40	22.74

资料来源: 公司公告, 华泰证券研究所预测

专注天线二十载，产品销售遍布全球

广东通宇通讯股份有限公司创立于 1996 年，地处广东省中山市火炬高技术产业开发区。主要从事移动通信天线、动中通天线、射频器件、光模块等产品的研发、生产、销售和服务业务。根据公司官网，通宇通讯有 3 个国内生产基地（中山）、2 个欧盟分公司（拉脱维亚、芬兰）及 2 个控股子公司（西安星恒通、深圳光为），是华为、中兴、诺基亚、爱立信、大唐等系统设备商认证的全球供应商，并获得中国移动、中国电信、中国联通和 Vodafone、Telefonica、Telstra、MTS、Optus、VHA、Oredoo、Veon 等众多运营商的认证。公司在全球范围内，包括大中华区、亚太地区、中东地区、南非、澳大利亚、拉丁美洲各国、美国及欧洲等地区，均有专业的办事处及代理商。

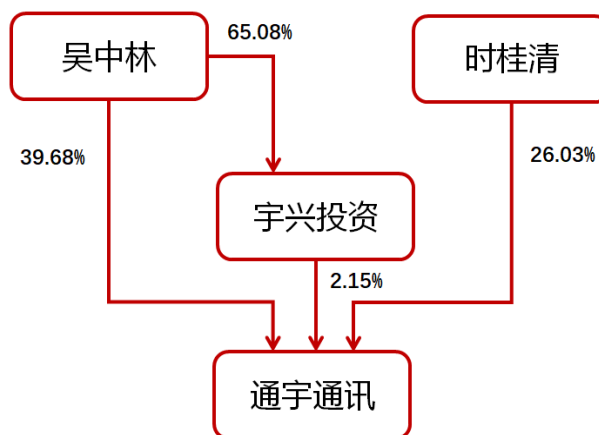
图表127：公司发展历程一览表



资料来源：公司官网，华泰证券研究所

公司实际控制人为公司董事长和总经理。吴中林先生直接持有公司股本总额的 39.68%，通过持有宇兴投资间接持有公司 1.4% 的股份；时桂清女士直接持有公司股本总额的 26.03%，吴中林、时桂清夫妇合计持有公司 67.11% 的股份。吴中林、时桂清夫妇有能力通过投票表决的方式对公司的重大经营决策施加影响或者实施其他控制。吴中林担任公司董事长，时桂清担任公司总经理。包括公司董事长在内的公司多位高管都曾担任工程师、教授等职务，具有较强的专业能力。

图表128：公司股权结构示意图（2017 年年报）



资料来源：公司财报，华泰证券研究所

图表129： 公司主要领导履历表

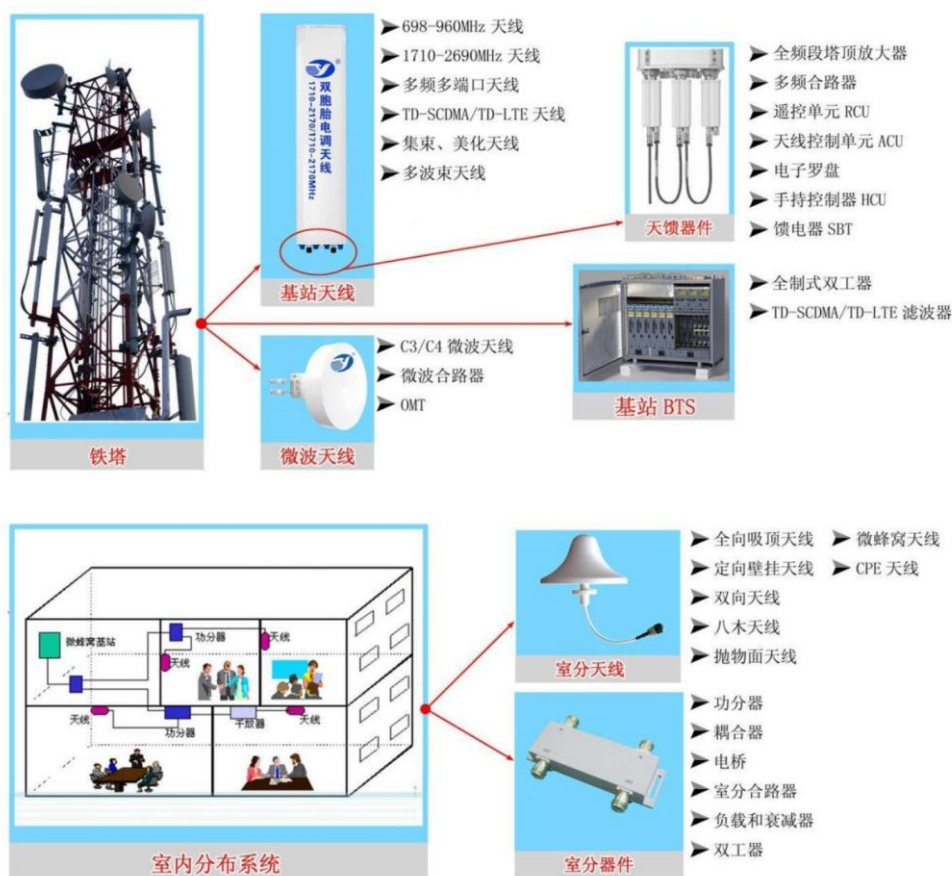
职务	履历
董事长	吴中林，男，1967 年 1 月出生，中国国籍，无永久境外居留权，西安电子科技大学电磁场与微波技术专业本科、工商管理硕士学历。曾任广东三水西南通讯设备厂助理工程师、广东省中山市邮电局移动分局工程师、中山职业技术学院客座教授等职务。自公司成立至今，吴中林曾担任公司董事长、执行董事、总经理等职务，现任公司董事长。
董事、总经理	时桂清，女，1967 年 10 月出生，澳大利亚国籍，工商管理硕士学历。自公司成立至今，曾担任公司副董事长、监事、副总经理等职务，现任公司董事、总经理，通宇香港董事。时桂清长期管理国内销售、采购等工作，具备丰富的企业管理经验。
董事、副总经理	刘木林，男，1979 年 6 月出生，中国国籍，无永久境外居留权，南昌大学电子信息专业本科、西安电子科技大学电磁场与微波技术专业硕士学历。2004 年至 2009 年，历任京信通信技术（广州）有限公司电气工程师、研发室副主任、研发室主任等职务。自 2009 年在职任职，曾任公司基站天线研发部副总监、基站天线研发部总监；现任公司董事、副总经理。
董事、副总经理	陈红胜，男，1976 年 9 月出生，中国国籍，无永久境外居留权，本科学历。2000 年至 2002 年，任广东美美电池有限公司高级管理佐；2003 年至 2004 年，任至远彩色印刷有限公司企管部主任；2004 年至 2005 年，任佛山市力迅电子有限公司总经理助理；2006 年至 2008 年，任广东锦力电器有限公司人力资源经理；2009 年，任高天金属制造有限公司人力资源经理。自 2009 年在职任职，曾任公司人力资源总监、管理中心副总经理；现任公司董事、副总经理。
董事	赵玉萍，女，1961 年 3 月出生，中国国籍，无永久境外居留权，北京交通大学本科、硕士学历，芬兰赫尔辛基技术大学博士学历；教授、博士生导师。1986 年至 1989 年，任铁道部通信信号公司研究设计院工程师；1990 年至 1992 年，任北京康泰克电子技术有限公司计算机工程师；1997 年至 1999 年，任芬兰诺基亚研发中心工程师；1999 年至今，任教于北京大学。现任公司董事、北京大学信息科学技术学院教授、北京欧乐利科技有限公司总经理、北京畅恒通信科技有限责任公司监事、深圳畅恒科技股份有限公司董事长、总经理。
董事	陈耀明，男，1954 年 7 月出生，中国国籍，无永久境外居留权，大专学历，注册会计师。1981 年至 1992 年，任江西赣州市体委会会计、办公室副主任；1992 年至 1997 年，任广东中山火炬高新产业股份有限公司会计、董事会秘书；1997 年至 2001 年，任海南国际科技工业园股份有限公司财务部经理、总会计师；2001 年 4 月至 2015 年 12 月 31 日，任广州中山医药有限公司财务总监；2004 年至 2008 年，兼任广州中大生化科技有限公司董事长；现任公司董事、广东智华会计师事务所项目经理。
副总经理	方锋明，男，1978 年 11 月出生，中国国籍，无永久境外居留权。2001 年毕业于北京理工大学机械工程专业，获得学士学位。2001 年至 2002 年株洲电力机车厂装备车间工程师；2002 年广盛（中山）运动器材有限公司任制程工程师；自 2003 年在职任职，曾任公司研发工程师、经理、供应链管理部部长、生产总监，现任公司副总经理。
财务总监	黄思定，男，1973 年 6 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大学本科学历。2005 年-2011 年期间任科贝服装有限公司财务部副总监、2011 年-2014 年期间任广东东箭汽车用品有限公司审计经理、2015 年至 2016 年 9 月任广东通宇通讯股份有限公司审计总监。2016 年 9 月 12 日-至今，任广东通宇通讯股份有限公司财务总监。
董秘、副总经理	段铸，男，1983 年生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2006 年至 2013 年，先后任职《证券日报》广东记者站记者、《中国经营报》主任记者；2013 年至 2016 年，任东莞勤上光电股份有限公司副总经理、董事会秘书。2017 年 5 月起任公司董事会秘书、副总经理。

资料来源：公司财报，华泰证券研究所

产品品类齐备，有望受益于 5G 建设

公司产品品类齐备，包括基站天线、微波天线、射频器件以及室分天线等。公司主要从事通信天线及射频产品的研发、生产、销售和服务业务，是国内较早从事通信天线研发、生产与销售的企业之一。公司已形成通信天线及射频器件的完整产品线，开发出包含 698-960MHz 低频超宽频带的系列基站天线、1710-2690MHz 高频超宽频带的系列基站天线、TD-SCDMA 智能天线、TD-LTE 智能天线以及由上述高低频组合成的多频多系统共用基站天线、基站用双工器、合路器、塔顶放大器、6GHz-90GHz Class3 及 Class4 系列微波天线等主导产品，可满足国内外 2G、3G、4G 等多网络制式的多样化产品需求。

图表130： 公司产品在移动通信系统中的应用示意图



资料来源：公司招股说明书，华泰证券研究所

公司是较早涉足基站天线研发生产的公司，研发团队实力较强，具有一定的技术研发优势。根据公司招股说明书，公司建有微波暗室及完备的测试设备及测试环境，同时拥有全封闭式远场测试场、半开放式远场测试场、开放式远场测试场与 Satimo-SG64 近场测试系统等 4 种天线方向图测试系统。2014 年，公司被科学技术部认定为国家火炬计划重点高新技术企业。公司完成了包括 2G、3G 及 4G 制式主流频段的定向基站天线的电调化，拥有实现远程电调下倾角遥控功能的全套解决方案，还进行了 TD-SCDMA 智能天线研发。在宽频及超宽频天线方面，实现了 LTE800(698~960MHz)和 LTE2600(1710~2690MHz)的系列化产品研发及产业化。此外，公司已开始投入到 5G 移动通信技术的研发工作。

公司具有较强的客户优势。根据公司招股说明书，公司客户包括全球前 10 大通信运营商中的中国移动、沃达丰、中国联通、印度信实、西班牙电信、俄罗斯电信等；在通信设备集成商方面，公司客户包括华为公司、爱立信、诺基亚、中兴通讯全球前 4 大设备集成商。公司凭借研发生产能力及产品质量，获取了国内外众多通信系统运营商、设备集成商的认证，客户资源较为稳定。根据公司年报，2017 年前五大客户收入占比约 69%，主要是因公司下游主要面向运营商和设备商，运营商和设备商竞争格局稳定，设备商目前由 4 家（华为、中兴、诺基亚、爱立信）主导，国内运营商因为牌照限制只有三家。

图表131： 公司所在行业在产业链中的位置



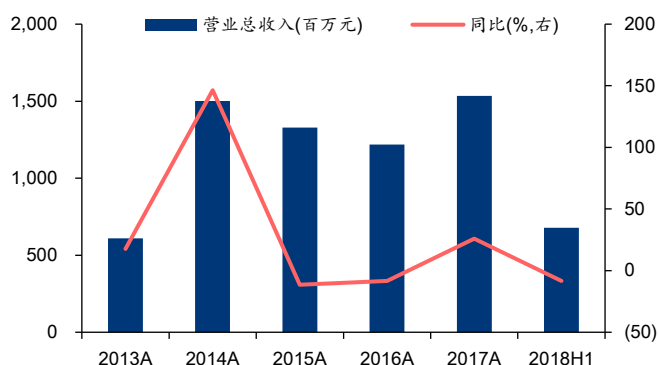
资料来源：公司招股说明书，华泰证券研究所

5G 天线较 4G 的价格预计上升。我们认为，5G 天线将以 64 通道为主，整体复杂度大幅提升，大规模阵列天线价格预计在初期价格将大幅上涨。随着规模量产，天线价格预计下降，但由于其复杂性大幅提升，预计天线价格较 4G 时期的天线来说仍然有较大幅度的提升。根据公司半年报，今年上半年，公司 5G 产品实现销售收入 666.71 万元，顺利开拓了中兴、爱立信、诺基亚等设备商的 5G 产品市场，在手 5G 天线、射频器件等相关产品订单超过 2,000 万元。我们认为，随着 5G 建设周期的临近，公司产品销量有望受益于 5G 规模建设而得到提升。此外，公司通过收购和增资控股深圳光为进入光通信领域，2017 年 6 月开始并表，有望继续增厚公司业绩。

受行业周期性波动的影响，公司近几年业绩较弱

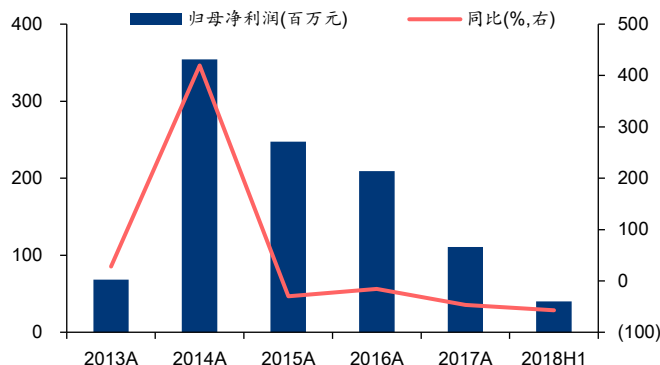
4G 前 5G 后，青黄不接，公司业绩受到行业周期性波动的影响。2013 年 12 月 4G 牌照颁发后，经过几年大规模的建设，国内 4G 通信网络建设已进入末期，并开始准备建设新一代通信网络。受到行业周期性波动的影响，公司近几年业绩表现较弱。今年上半年，公司实现营收 6.78 亿元，同比减少 8.3%；实现归母净利润 4056.69 万元，同比下滑 57.26%。我们认为，随着 5G 商用的推进，公司业绩有望受益于 5G 规模建设。

图表132： 公司营业收入和增速



资料来源：公司财报，华泰证券研究所

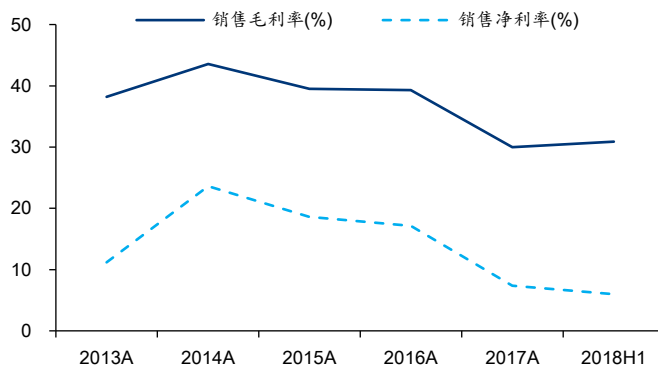
图表133： 公司归母净利润及增速



资料来源：公司财报，华泰证券研究所

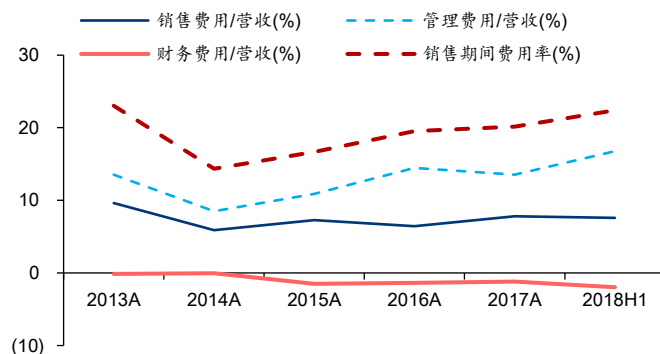
从盈利能力看，公司毛利率、净利率均呈现下滑的态势，原因主要是周期性波动导致需求减少而行业竞争较为激烈。从费用率情况看，管理费用率呈上行趋势，销售费用率和财务费用率较为平稳。

图表134： 公司毛利率和净利率



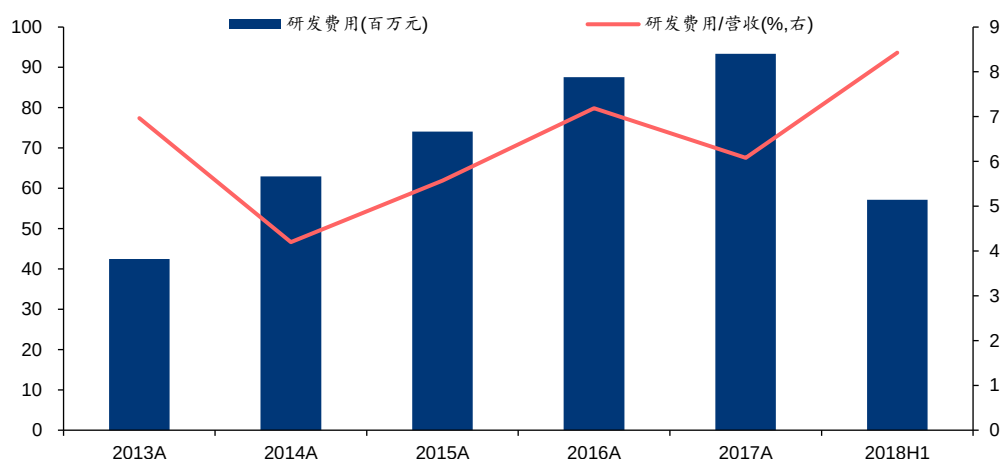
资料来源：公司财报，华泰证券研究所

图表135： 公司三项期间费用



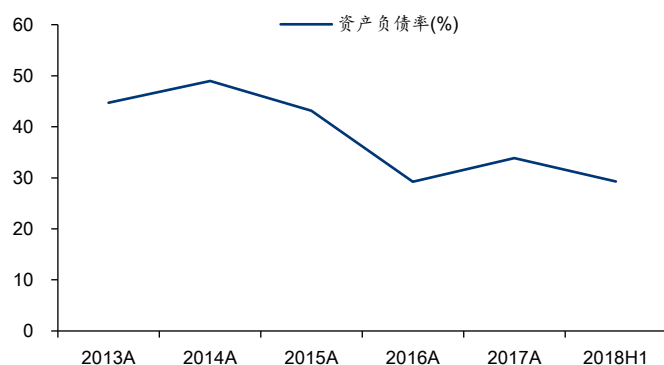
资料来源：公司财报，华泰证券研究所

公司注重研发投入，以技术进步推动产品更新，掌握多项核心技术及自主知识产权。公司研发投入逐年上涨，占营业收入的比重整体呈上升趋势。根据公司半年报，2018 年上半年，公司持续加大研发投入，加速实施人才战略，推动 5G 相关产品的研发与测试。根据市场需求及行业导向开发新产品、新技术，以保证公司的技术实力及产品质量处于行业领先水平。今年上半年，公司研发投入 0.57 亿元，占营收比重超过 8%。

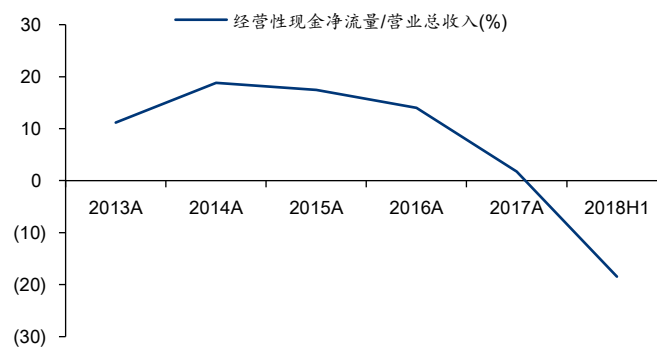
图表136： 公司研发费用及其占营收的比例

资料来源：公司财报，华泰证券研究所

从负债率情况看，公司资产负债率整体下滑，今年上半年，公司资产负债率 29.30%。从现金流情况看，公司今年上半年经营性现金净流量-1.25 亿元，主要系上半年销售未到信用期末回款及本期购买商品、接受劳务支付增加所致。

图表137： 公司资产负债率

资料来源：公司财报，华泰证券研究所

图表138： 公司经营性现金净流量占营收的比例

资料来源：公司财报，华泰证券研究所

盈利预测

通信天线：我们认为，公司天线业务受到行业周期的影响，结合半年报和三季报情况，预计今年收入下滑 21.3%。我们判断 5G 牌照或于 2019 年下半年发放，届时将带动 5G 周期的开启，公司天线销售情况有望改善。随着 5G 规模建设的开始，公司天线部分业务有望快速增长。

公司天线业务收入主要包括基站天线、微波天线、5G 天线。基站天线主要是公司传统基站业务，2019 年 5G 进入预商用，预计传统业务小幅下降 5%，2020 年 5G 正式商用，传统基站将不再建设，预计业务将大幅下滑 25%。随着收入下滑，传统业务毛利率小幅下滑。微波天线业务，我们预计 18 年全年将维持 2018 半年报增速，微波天线业务主要根据运营商网络中继情况进行建设，我们保守预计未来 19-20 年收入保持不变，毛利率也保持平稳。

5G 天线业务，2018 年上半年 5G 天线收入 6.67 百万元，目前在手订单超过 2000 万元，我们预计 2018 年全年收入在 13.33 百万元。结合我们之前发布的《5G 投资临近，无线接入产业受益》，我们假设 18-19 年国内 5G 基站数量为 10、80 万站，国内和海外 5G 基站数量比为 60%：40%，公司国内市场和海外市场占比分别为 12%和 3%，预计 5G 天线业务收入 19-20 年分别为 336、1680 百万元。新产品上市前毛利率较高，随着产品成熟，2020 年产品规模商用后，毛利率将回到公司 4G 时代水平。

综上，我们预计公司 2019-2020 年天线业务收入增速分别为 27.9%、88.8%。5G 时期天线的复杂程度大幅提高，预计天线单价和毛利率有望提升。预计 2018-2020 年毛利率分别为 33.7%、35.8%、37.5%。

图表139： 通信天线收入拆分

单位：百万元	2015A	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
通信天线收入	1,061.8	981.5	1,263.5	994.8	1,272.4	2,402.4
增长率 (YoY)		-7.6%	28.7%	-21.3%	27.9%	88.8%
毛利率	42.3%	43.1%	33.4%	33.7%	35.8%	37.5%
其中：基站天线						
收入	1014.94	939.66	1201.49	901.12	856.06	642.04
增长率		-7.4%	27.9%	-25.0%	-5.0%	-25.0%
毛利率	44.3%	43.4%	34.7%	36.0%	35.0%	35.0%
微波天线						
收入	46.83	41.85	61.99	80.36	80.36	80.36
增长率			48.1%	29.6%	0.0%	0.0%
毛利率	39.5%	36.6%	8.9%	5.5%	5.5%	5.5%
5G 天线						
收入				13.33	336.00	1680.00
增长率				0.0%	2419.8%	400.0%
毛利率				45.0%	45.0%	40.0%

资料来源：公司财报，华泰证券研究所

射频器件：我们认为，公司射频器件业务今年受到运营商资本开支影响收入增速较低，随着 5G 牌照发放、5G 规模建设的开始，公司射频部分业务有望恢复增长。预计公司 2018-2020 年射频器件业务收入增速分别为-10%、0%、10%。随着 5G 建设的开始，再无重大技术升级的情况下预计射频器件毛利率有望保持平稳。预计 2018-2020 年毛利率分别为 8.2%、8.0%、8.0%。

光通信：公司通过收购股权及增资方式取得深圳光为的 58.82%股权，2017 年 5 月 31 日实际取得深圳光为控制权。今年全年并表深圳光为，预计增厚公司业绩。深圳光为目前主要生产及销售 100G CFP/CFP2/CFP4/QSFP28 系列产品，40G QSFP+光模块及线缆，25G SFP28 光模块及线缆，10G SFP+光模块及线缆，10G XFP/X2/XENPAK 等系列产品、1G SFP/1*9 等全系列产品。我们认为，数据中心建设需求依然强劲，我们判断 5G 牌照

或于 2019 年下半年发放,随着 5G 建设的启动,电信光模块需求有望增长。结合公司 2018 年半年报情况,预计公司光通信收入 2018-2020 年增速 72.7%、20.0%、20.0%。我们认为,光模块市场竞争较为激烈,公司并不是传统光模块龙头,预计 2018-2020 年毛利率分别为 22.6%、22.0%、22.0%。

信息指挥系统: 公司通过收购股权及增资方式取得星恒通的 60% 股权,2017 年 5 月 31 日实际取得星恒通控制权。今年全年并表星恒通,预计增厚公司业绩。星恒通主要产品为通信系列天线、综合通信指挥车、电子信息装备、实兵交战模拟系统、作战试验指挥软件、应急通信指挥系统等。我国军队正处于信息化建设的初步阶段,随着未来我国军事通信技术的升级,我们认为公司军工通信业务收入有望受益。结合公司 2018 年半年报情况,预计公司 2018-2020 年天线业务收入增速分别为 93.2%、30.0%、30.0%。毛利率价格有望维持较稳定的态势,预计 2018-2020 年毛利率分别为 34.6%、34.6%、34.6%。

图表140: 公司收入拆分和预测

	2015A	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
营业总收入	1328.55	1218.74	1535.31	1,336.2	1,656.3	2,849.4
YoY	-11.4%	-8.3%	26.0%	-13.0%	24.0%	72.0%
毛利率	39.5%	39.3%	30.0%	29.4%	31.3%	34.2%
通信天线收入	1061.77	981.51	1263.48	994.8	1,272.4	2,402.4
YoY	-16.1%	-7.6%	28.7%	-21.3%	27.9%	88.8%
毛利率	42.3%	43.1%	33.4%	33.7%	35.8%	37.5%
射频器件收入	227.17	206.03	126.69	114.02	114.02	125.43
YoY	23.0%	-9.3%	-38.5%	-10.0%	0.0%	10.0%
毛利率	15.1%	19.5%	-3.3%	8.2%	8.0%	8.0%
光通信收入			99.43	171.7	206.0	247.2
YoY			--	72.7%	20.0%	20.0%
毛利率			28.5%	22.6%	22.0%	22.0%
信息指挥系统收入			14.05	27.1	35.3	45.9
YoY			--	93.2%	30.0%	30.0%
毛利率			36.4%	34.6%	34.6%	34.6%
其他收入	39.61	31.20	31.66	28.5	28.5	28.5
YoY	-21.6%	-21.2%	1.5%	-10.0%	0.0%	0.0%
毛利率	57.0%	50.6%	29.1%	32.9%	30.0%	30.0%
净利率	18.6%	17.2%	7.2%	5.7%	7.4%	9.1%
期间费用率	16.7%	19.5%	20.2%	21.70%	21.42%	22.01%
销售费用率	7.3%	6.5%	7.8%	7.96%	7.65%	7.78%
管理费用率	10.9%	14.5%	13.5%	15.00%	14.00%	13.00%
财务费用率	-1.5%	-1.4%	-1.2%	-1.26%	-0.25%	1.20%

资料来源: 公司财报, 华泰证券研究所

根据公司公告,2018 年 8 月,公司成为“2018 年工业强基工程”中“5G 中高频通信大规模 MIMO 天线”项目的中标单位,合计中标金额为 1 亿,展现出公司在 5G 产品研发优势。公司作为天线厂商龙头,我们认为公司未来有望受益 5G 建设,预计公司 2018-2020 年净利润分别为 0.77/1.22/2.60 亿元。

考虑公司业绩有望在 2020 年受益于 5G 建设实现快速增长,我们采用 PEG 估值法。选取通信设备商上游企业为可比公司,计算可比公司 2019 年平均 PEG 为 0.7,给予公司 19 年 PEG 0.65~0.70,对应 19 年 PE 55-59x,对应目标价 29.7~31.9 元,首次覆盖给予“增持”评级。

统计可比公司 2019 年 PE 为 33x,通宇通讯 2019 年 PE 为 48x,可以发现,相对可比公司,通宇估值较高,但我们认为公司受益 5G 天线整体市场空间提升,未来业绩改善预期向好,短期仍有交易性机会。

图表141: 可比公司估值表 (截至 11 月 21 日收盘)

	证券名称	总市值 当前价格		EPS (元)			PE			净利润复合增速	PEG		
		(亿元)	(元)	2018E	2019E	2020E	2018E	2019E	2020E		2018E	2019E	2020E
300602	飞荣达	76.57	37.50	0.83	1.23	1.76	45.18	30.49	21.31	45.50%	0.99	0.67	0.47
300502	新易盛	45.77	19.20	0.25	0.48	0.68	76.80	40.00	28.24	64.75%	1.19	0.62	0.44
002916	深南电路	229.32	81.90	2.18	2.92	3.96	37.57	28.05	20.68	34.78%	1.08	0.81	0.59
	平均						53.18	32.85	23.41	48.34%	1.09	0.70	0.50
002792	通宇通讯	59.19	26.28	0.34	0.54	1.16	77.30	48.40	22.74	84.71%	0.91	0.57	0.27

注: 飞荣达、新易盛、深南电路 EPS 为 Wind 一致预测, 其余为华泰研究所预测值;

资料来源: Wind, 华泰证券研究所

风险提示

1、5G 建设不及预期

目前已经进入 4G 建设后期, 近几年运营商无线侧资本开支不断下滑, 公司业绩承压。公司位于通信设备上游, 行业景气度与运营商资本开支强相关。公司未来业绩增长的主要动力是全球 5G 建设浪潮, 如果 5G 建设规模不及预期会影响公司业绩兑现, 如果 5G 建设时间推迟会影响公司业绩拐点来临。

2、5G 新技术研发不及预期

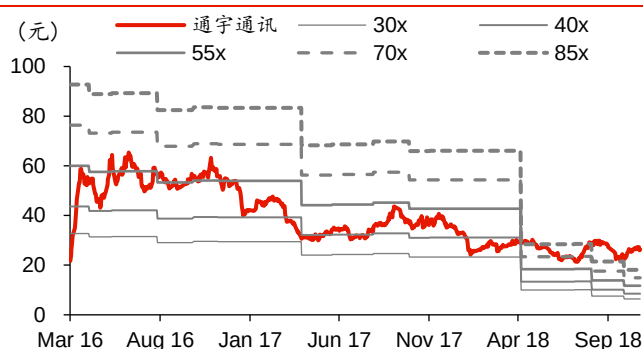
通信行业属于高新技术行业, 有一定的技术专业壁垒。5G 时代, 天线技术发生较大变化, 许多新技术被引入来满足 5G 场景需求, 如果公司在 5G 新产品技术研发上落后于其他天线厂商, 那么公司 5G 产品将不能顺利推向市场, 影响公司 5G 时代发展。

3、大客户采购或公司中标情况不及预期

公司前五大客户销售额占比较高, 如大客户的采购不及预期, 或者公司中标情况不及预期, 将会对公司销售收入造成较大影响。

PE/PB - Bands

图表142: 通宇通讯历史 PE-Bands



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表143: 通宇通讯历史 PB-Bands



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

盈利预测

资产负债表

会计年度 (百万元)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
流动资产	2,290	2,440	2,422	2,715	4,624
现金	762.21	1,261	1,344	1,408	2,422
应收账款	413.02	506.98	443.33	548.66	944.41
其他应收账款	6.65	17.82	11.25	14.85	26.29
预付账款	3.63	5.33	35.77	30.64	57.35
存货	375.45	378.17	387.05	460.17	745.48
其他流动资产	729.18	270.93	201.03	252.51	428.04
非流动资产	327.27	547.01	569.23	577.11	575.85
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定投资	209.04	243.21	310.14	339.15	345.89
无形资产	72.62	87.32	92.30	98.40	103.22
其他非流动资产	45.61	216.47	166.80	139.56	126.74
资产总计	2,617	2,987	2,992	3,292	5,199
流动负债	719.10	947.99	879.56	1,047	2,675
短期借款	0.00	0.00	0.00	15.90	1,073
应付账款	358.53	390.91	385.11	462.09	749.47
其他流动负债	360.57	557.09	494.45	569.05	853.27
非流动负债	46.05	64.31	51.87	54.37	56.58
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他非流动负债	46.05	64.31	51.87	54.37	56.58
负债合计	765.15	1,012	931.43	1,101	2,732
少数股东权益	0.00	64.92	69.86	77.75	94.55
股本	225.79	225.76	225.23	225.23	225.23
资本公积	755.85	759.46	759.46	759.46	759.46
留存公积	874.31	939.69	1,006	1,128	1,388
归属母公司股东权益	1,852	1,910	1,990	2,113	2,373
负债和股东权益	2,617	2,987	2,992	3,292	5,199

现金流量表

会计年度 (百万元)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
经营活动现金	170.77	26.96	127.49	109.89	56.36
净利润	209.06	113.05	81.51	130.19	277.05
折旧摊销	34.20	46.13	51.67	63.31	72.45
财务费用	(16.76)	(17.99)	(16.82)	(4.22)	34.12
投资损失	(6.01)	(8.78)	(6.00)	(6.00)	(6.00)
营运资金变动	(80.45)	(149.77)	35.15	(89.58)	(372.01)
其他经营现金	30.74	44.33	(18.03)	16.20	50.76
投资活动现金	(339.53)	332.22	(65.03)	(66.15)	(64.87)
资本支出	140.18	141.30	52.00	52.00	52.00
长期投资	209.00	(499.83)	0.00	0.00	0.00
其他投资现金	9.66	(26.31)	(13.03)	(14.15)	(12.87)
筹资活动现金	576.25	(46.01)	20.55	20.13	1,023
短期借款	0.00	0.00	0.00	15.90	1,057
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
普通股增加	105.79	(0.03)	(0.53)	0.00	0.00
资本公积增加	530.06	3.61	0.00	0.00	0.00
其他筹资现金	(59.60)	(49.59)	21.08	4.23	(34.11)
现金净增加额	409.98	310.89	83.02	63.87	1,014

资料来源：公司公告，华泰证券研究所预测

利润表

会计年度 (百万元)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
营业收入	1,219	1,535	1,336	1,656	2,849
营业成本	739.53	1,075	943.75	1,138	1,875
营业税金及附加	12.77	11.75	5.61	6.96	11.97
营业费用	78.71	119.65	106.36	126.77	221.67
管理费用	176.29	207.97	200.42	231.88	370.43
财务费用	(16.76)	(17.99)	(16.82)	(4.22)	34.12
资产减值损失	12.92	32.73	4.00	5.00	6.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	6.01	8.78	6.00	6.00	6.00
营业利润	220.76	137.10	98.84	157.85	335.93
营业外收入	29.95	3.93	0.00	0.00	0.00
营业外支出	3.56	3.95	0.00	0.00	0.00
利润总额	247.15	137.08	98.84	157.85	335.93
所得税	38.09	24.03	17.32	27.67	58.88
净利润	209.06	113.05	81.51	130.19	277.05
少数股东损益	0.00	2.51	4.94	7.89	16.80
归属母公司净利润	209.06	110.54	76.57	122.29	260.25
EBITDA	238.20	165.23	133.69	216.95	442.50
EPS (元, 基本)	0.93	0.49	0.34	0.54	1.16

主要财务比率

会计年度 (%)	2016	2017	2018E	2019E	2020E
成长能力					
营业收入	(8.26)	25.97	(12.97)	23.96	72.04
营业利润	(16.72)	(37.90)	(27.91)	59.71	112.81
归属母公司净利润	(15.51)	(47.12)	(30.73)	59.71	112.81
获利能力 (%)					
毛利率	39.32	29.98	29.37	31.29	34.19
净利率	17.15	7.20	5.73	7.38	9.13
ROE	11.29	5.79	3.85	5.79	10.97
ROIC	15.59	12.96	9.08	15.26	26.49
偿债能力					
资产负债率 (%)	29.23	33.89	31.13	33.46	52.54
净负债比率 (%)	0	0	0	1.44	39.26
流动比率	3.18	2.57	2.75	2.59	1.73
速动比率	2.63	2.14	2.27	2.11	1.42
营运能力					
总资产周转率	0.54	0.55	0.45	0.53	0.67
应收账款周转率	2.82	3.18	2.66	3.16	3.61
应付账款周转率	2.21	2.87	2.43	2.69	3.10
每股指标 (元)					
每股收益(最新摊薄)	0.93	0.49	0.34	0.54	1.16
每股经营现金流(最新摊薄)	0.76	0.12	0.57	0.49	0.25
每股净资产(最新摊薄)	8.22	8.48	8.84	9.38	10.54
估值比率					
PE (倍)	28.31	53.54	77.30	48.40	22.74
PB (倍)	3.20	3.10	2.97	2.80	2.49
EV_EBITDA (倍)	19.82	28.57	35.31	21.76	10.67

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，需在允许的范围内使用，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 2018 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

深圳市福田区深南大道 4011 号香港中旅大厦 24 层/邮政编码：518048

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