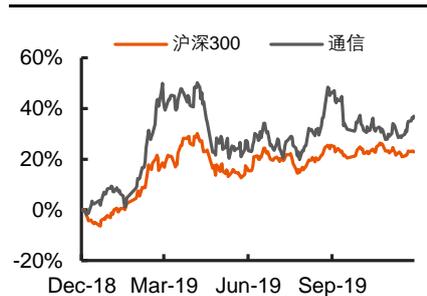


通信行业 2020 年度策略报告

需求拐点确认，聚焦行业龙头及其供应商

中性（维持）

行情走势图



相关研究报告

《行业周报*通信*电信和联通将启动5G升级，整体资本开支或超预期》
2019-12-08

《行业周报*通信*工信部颁布 eMTC 频率，AT&T 建成首个 400G 网络》
2019-12-01

《行业周报*通信*全球光传输市场稳步增长，中国广电宣布 5G 商用时间》
2019-11-24

《行业周报*通信*中国移动全面启动 5G 建设，头部 ICP 资本开支回暖》
2019-11-17

《行业动态跟踪报告*通信*5G 基站建设全面推进，明年出货量有望达 100 万站》
2019-11-15

证券分析师

朱琨 投资咨询资格编号
S1060518010003
021-20662947
ZHUKUN368@PINGAN.COM.CN

请通过合法途径获取本公司研究报告，如经由未经许可的渠道获得研究报告，请慎重使用并注意阅读研究报告尾页的声明内容。

- 行业回顾：**在剔除中兴通讯、中国联通、ST 类公司以及 B 股公司后，2019 年前三季度，通信行业整体收入规模约 2283 亿元，同比上年同期的 2312 亿元，呈小幅下降态势。截止 2019 年 12 月 12 日，申万通信行业指数年初至今涨幅约 16%，在申万 28 个一级行业指数中，排名处于第 16 位。沪深 300、中小板指、创业板指涨幅分别为 29%、32%和 38%，大幅领先申万通信行业指数涨幅。
- 5G 开启新一轮投资周期，国内运营商资本开支触底反弹：**2019 年，工信部正式向三大运营商颁发了 5G 商用牌照。在 5G 投资的带动下，三大运营商在 2020 年-2022 年资本开支规模将进入上升通道，通信行业有望再次迎来一个长度约为 3 年的景气周期。我们认为，2019 年将成为国内运营商的资本开支规模的拐点。
- 电信光模块和射频器件成为全新增量市场：**由于 5G 移动通信系统引入了大规模天线技术和 BBU 架构分离技术，天线射频器件和电信光模块将发生技术变革，需求量也会有显著提升。
- 互联网公司资本开支回暖，有望重回增长通道：**Gartner 发布的市场研究数据显示，2019 年 Q3 全球服务器出货量达到 299 万台，同比降幅约 6%，环比 Q2 的 12%有显著收窄；与此同时，谷歌、亚马逊、脸书、微软、阿里巴巴、腾讯和百度等 7 个全球主要互联网公司在 2019 年 Q3 的资本开支规模达到了约 192 亿美金，同比增长约 8%；在经历前两个季度的萎靡后，重新回到了增长态势。
- 数通光模块需求复苏，IDC 运营保持景气：**由于互联网公司对于数据中心需求量的提升以及数据中心内部流量的提升，海外互联网公司的数通光模块将迎来需求增长和技术升级的共振；国内互联网公司的数据中心运营服务仍将保持快速增长。
- 聚焦行业龙头及其供应商：**对于投资方向，我们建议关注新技术导入以及上游资本开支增长带来的结构性机会。新技术导入方面，主要涉及 5G 移动通信系统中的天线射频和光模块两个细分领域；上游资本开支方面，主要涉及数据中心光模块和数据中心运营市场两个细分领域。2020 年，5G 移动通信网络将进入全面大规模部署时期，主设备商将首先受益；主设备商的光模块和射频组件供应商也将受益。
- 维持行业“中性”评级：**虽然运营商 5G 移动通信系统大规模部署在即，但是 5G 应用的下游需求仍不明朗。因此，对于通信行业中从事应用相关的公司来说，业绩增长仍有不确定性。此外，由于 5G 移动通信 SA 协议还未完全冻结，设备商的相关产品成熟度是否能够满足运营商的需求还是一个待确认的问题；这也就使得 2020 年国内 5G 基站出货量存在一定的不确定性，对于 5G 产业链相关的公司业绩来说，也是一个不确定性因素。我们将维持行业“中性”评级。

■ 风险提示

1、国内运营商资本开支执行不及预期的风险

运营商 5G 投资执行不及预期，将使得 5G 基站出货量不及预期，从而将使得主设备商及其产业链上游配套供应商业绩不及预期。

2、华为公司设备芯片出现断供的风险

华为公司芯片来自于多个国家的供应商，若是出现断供的情况，将使得华为公司 5G 基站设备出货量不及预期，从而影响其上游配套供应商业绩不及预期。

3、5G 行业出现激烈价格战的风险

若是爱立信和诺基亚等海外设备商以低价参与国内运营商的招标采购，将迫使中国设备商调低设备价格，使设备商及其上游供应商业绩不及预期。

4、国内 ICP 资本开支不及预期的风险

阿里巴巴、腾讯等公司对数据中心的需求是国内 IDC 行业增长的主要驱动力，若是这些 ICP 公司的资本开支执行不及预期将会使得 IDC 运营商业绩不及预期。

5、海外 ICP 资本开支不及预期的风险

谷歌、亚马逊等公司对光模块的需求是国内数通光模块产业链增长的主要驱动力，若是这些 ICP 公司的资本开支执行不及预期将会使得产业链上的相关公司业绩不及预期。

代码	名称	市值 (亿元)	收盘价 (元)	EPS		PE		评级	产业链
				2019 E	2020 E	2019	2020E		
603881.SH	数据港	79	37.52	0.71	0.73	53	51	推荐	云计算
300394.SZ	天孚通信	70	35.36	0.94	1.29	38	27	推荐	云计算
300308.SZ	中际旭创	347	48.60	1.06	1.54	46	32	推荐	云计算和 5G
000063.SZ	中兴通讯	1308	33.20	1.19	1.51	28	22	未评级	5G
300502.SZ	新易盛	92	38.70	0.76	1.10	51	35	未评级	5G
002796.SZ	世嘉科技	60	35.90	0.92	1.55	39	23	未评级	5G

注：未评级公司 EPS 预测采用 Wind 一致预期，收盘价和市值截止 2019 年 12 月 13 日

正文目录

一、 行业趋势：需求拐点确认，关注结构性机会	6
1.1 互联网公司将成为通信网络架构核心	6
1.2 5G 开启新一轮投资周期，国内运营商资本开支触底反弹	8
1.3 互联网公司资本开支回暖，有望重回增长通道	8
1.4 行业整体复苏信号未现，关注结构性机会	9
1.5 申万通信行业年初至今涨幅约 16%，显著跑输大市	11
二、 5G 网络：电信光模块和射频器件成为全新增量市场	11
2.1 5G 基站建设将全面推进，明年出货量达 100 万站	13
2.2 5G 射频产业链市场规模和供应商	14
2.3 5G 光模块产业链市场规模和供应商	17
三、 数据中心：数通光模块需求复苏，IDC 运营保持景气	18
3.1 数通光模块市场规模以及供应商	19
3.2 IDC 运营市场规模和供应商	21
四、 投资建议：聚焦行业龙头及其供应商	23
4.1 聚焦行业龙头及其供应商	23
4.2 通信行业仍有较大商誉减值风险	24
4.3 维持行业“中性”评级	25
五、 风险提示	25

图表目录

图表 1	投资逻辑框架	6
图表 2	基于资本开支的通信行业投资视角	6
图表 3	2010 年-2018 年通信行业上游资本开支结构	7
图表 4	全球通信运营商和主要互联网公司资本情况	7
图表 5	互联网公司将成为网络的中心	7
图表 6	2013 年-2019 年中国通信运营商资本开支情况	8
图表 7	2019 年中国通信运营商 5G 资本开支情况	8
图表 8	全球服务器出货量和同比增速	8
图表 9	全球主要互联网公司资本开支规模和同比增速	8
图表 10	中国云计算市场规模预测	9
图表 11	全球云计算市场规模预测	9
图表 12	2018 年 Q1-2019 年 Q3 申万通信行业整体收入规模及同比增速	9
图表 13	2018 年 Q1-2019 年 Q3 通信行业整体毛利率和净利润率水平	10
图表 14	申万一级行业年初至今涨幅情况（前 16 位）	11
图表 15	对标指数年初至今涨幅	11
图表 16	5G 移动通信系统的应用场景	11
图表 17	5G 移动通信系统的性能指标	11
图表 18	5G 移动通信频率分配	12
图表 19	5G 应用成熟度猜想	12
图表 20	2013 年-2019 年 H1 运营商 4G 基站数量	13
图表 21	4G 基站室外基站和室分信源占比情况	13
图表 22	2020 年-2025 年 5G 室外基站建设规模估算	14
图表 23	5G 室外基站市场份额	14
图表 24	5G 大规模天线技术的应用示意	14
图表 25	5G 大规模天线主要优势	14
图表 26	5G 天线结构拆解	15
图表 27	4G 和 5G 天线主要组件对比	15
图表 28	滤波器市场规模预测	16
图表 29	PCB 市场规模预测	16
图表 30	5G 基站 PCB 板用量以及价格估算	17
图表 31	BBU 功能分离示意图	17
图表 32	5G 承载网架构示意图	17
图表 33	2020 年-2025 年中国 5G 光模块市场规模预测	18

图表 34	美国主要互联网公司资本开支	18
图表 35	中国主要互联网公司资本开支	18
图表 36	数据中心网络结构示意图	19
图表 37	数据中心网络流量类型	19
图表 38	全球超大规模数据中心情况	19
图表 39	数据中心网络架构	20
图表 40	数据中心光模块演进路线	20
图表 41	2019 年-2022 年高速数通光模块市场预测	21
图表 42	2019 年-2022 年高速数通光模块出货量预测	21
图表 43	全球光模块市场份额情况	21
图表 44	光模块制造领域中国企业能力对比	21
图表 45	中国数据中心运营市场规模	22
图表 46	中国数据中心运营市场行业结构	22
图表 47	数据中心运营市场区域结构	22
图表 48	数据中心运营市场服务商结构	22
图表 49	2019 年-2021 年中国 IDC 运营服务市场预测	23
图表 50	投资建议	23
图表 51	申万通信行业资产减值损失构成	24
图表 52	2018 年申万通信细分行业商誉减值损失情况	24
图表 53	申万通信细分行业商誉情况	24

一、行业趋势：需求拐点确认，关注结构性机会

通过分析通信运营商（CSP）和互联网公司（ICP）资本开支现状以及发展趋势，我们认为行业拐点已经来临。在CSP部分，由于5G需求的不确定性，无法带动行业整体进入增长，因此需要关注确定性较强以及盈利能力较强的新技术领域，也就是天线射频组件和电信光模块两个细分领域；在ICP部分，由于互联网公司在通信网络架构中地位逐步提升，资本开支也将回暖并保持增长，可以关注数通光模块部分和数据中心运营部分。

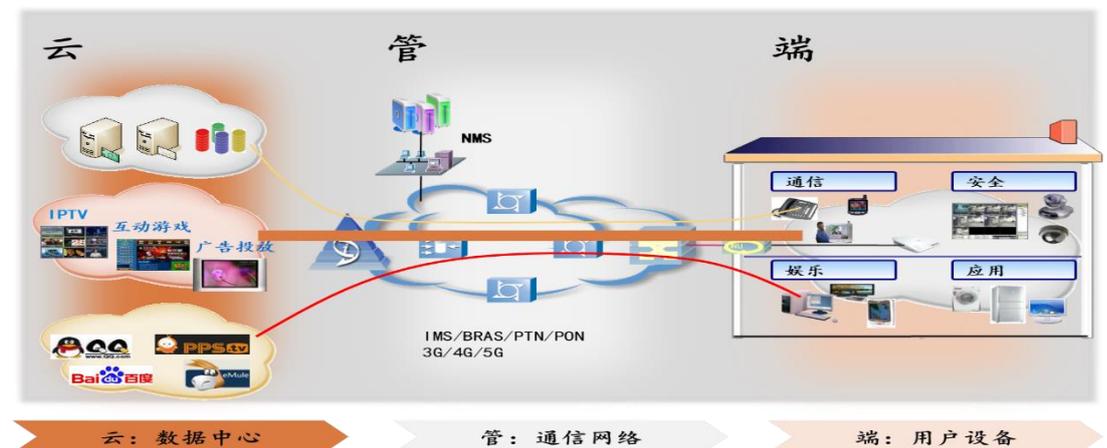
图表1 投资逻辑框架



资料来源：平安证券研究所

1.1 互联网公司将成为通信网络架构核心

图表2 基于资本开支的通信行业投资视角



资料来源：平安证券研究所

根据功能的不同，宏观意义上的通信网络架构可以分为：数据中心（Internet Data Center，简称 IDC）、通信网络和用户设备三个部分。其中：数据中心，主要存放各类互联网应用的内容和数据，投资主要来自云计算公司和各类互联网公司，例如阿里巴巴、腾讯、亚马逊、谷歌等；通信网络，主要负责传送和分发各类内容和数据至用户，投资来自通信运营商例如中国移动、中国电信等；用户设备，

主要接收和处理各类内容和数据，包括手机、电脑、电视机等，投资来自消费者自身。通信行业研究的主要对象为数据中心和通信网络的两个部分。

根据市场研究机构 Ovum 发布的研究数据显示：互联网公司和通信运营商的资本开支总体规模在 2018 年达到了约 4690 亿美金，同比 2010 年的 3357 亿美金，增加了 1333 亿美金，2010 年到 2018 年的年均复合增速约 4.2%。

需要注意的是，互联网公司资本规模在整体规模中的占比从 2010 年的 8% 增长到了 2018 年的 24%，2010 年到 2018 年的年均复合增速约 19%，显著高于整体水平。

图表3 2010年-2018年通信行业上游资本开支结构



资料来源：Ovum，平安证券研究所

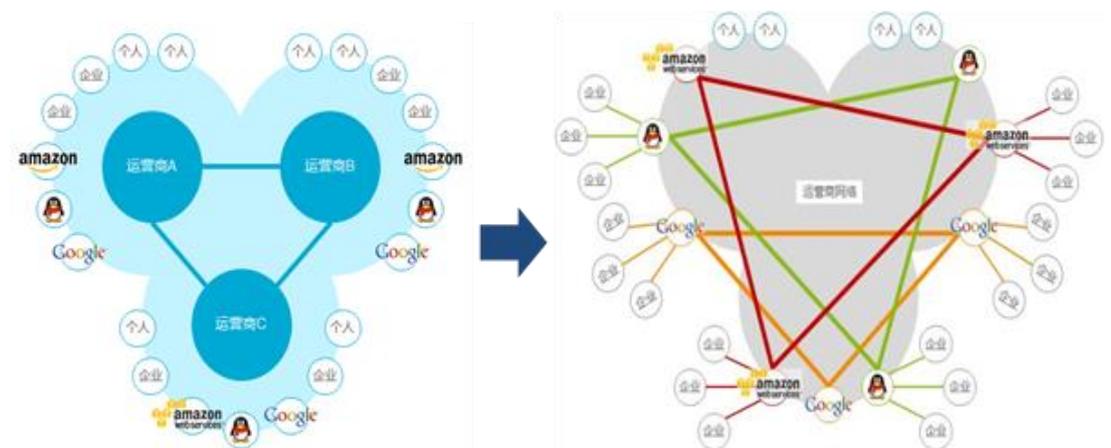
图表4 全球通信运营商和主要互联网公司资本情况



资料来源：Ovum，平安证券研究所

我们认为，互联网公司资本开支规模快速增长的原因主要来自于这些公司云计算业务的普及和渗透率的提升。随着大数据技术的应用，互联网公司的营销将围绕与用户有关的一切数据而展开。因此，内容和数据成为通信网络中的核心资产，而互联网公司将取代运营商成为通信网络的核心。

图表5 互联网公司将成为网络的中心



资料来源：爱立信商业评论，平安证券研究所

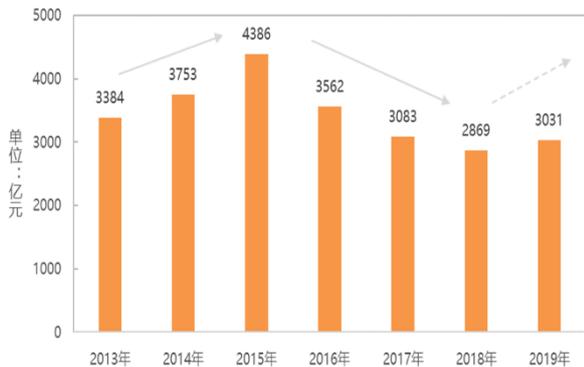
大数据技术的应用，需要有强大的计算力作为支撑；但是，受制于当前技术的限制，单个 CPU 计算能力的提升速度已经无法与计算力需求的快速增长形成良好的匹配。为了满足大数据技术应用的需求，互联网公司需要建设更多的数据中心来部署更多的服务器才能提供足够的计算力。

在量子计算未正式商用之前，当前的 CPU 技术仍将是满足需求的主要方式。因此，互联网公司的资本开支投入在很长一段时间内将处于持续增长的态势。

1.2 5G 开启新一轮投资周期，国内运营商资本开支触底反弹

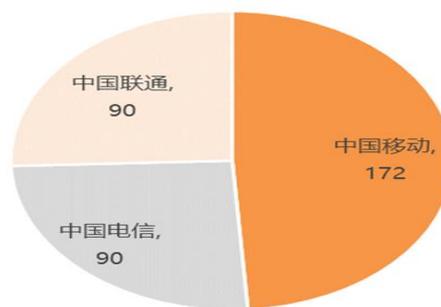
2019 年，受益于 5G 移动通信的推动作用，国内三大通信运营商的资本开支在达到了 3031 亿元，实现了自 2015 年以来的首次正向增长。2019 年，三大运营商 5G 资本开支规模约 352 亿元，建站规模约 13 万站。

图表6 2013年-2019年中国通信运营商资本开支情况



资料来源: Wind, 三大运营商, 平安证券研究所

图表7 2019年中国通信运营商5G资本开支情况



资料来源: Wind, 三大运营商, 平安证券研究所

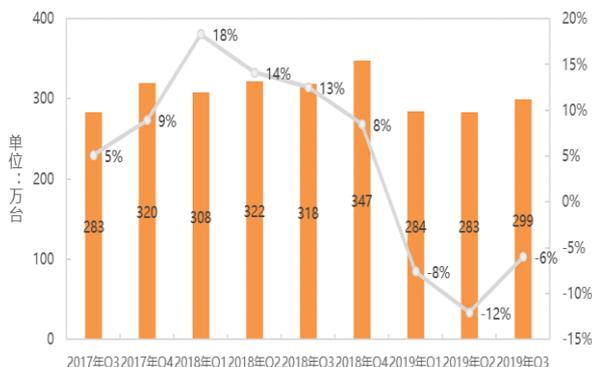
2012 年，工信部向国内三大运营商颁发了 4G 商用牌照；2013 年起，在 4G 投资的带动下，国内三大运营商的资本开支稳步增长，在 2015 年达到了 4386 亿元，也带动通信行业经历了一个长度约为 3 年的景气周期。2016 年起，随着 4G 通信网络的建设完成，运营商的资本开支规模进入下行通道。

2019 年，工信部正式向三大运营商颁发了 5G 商用牌照。在 5G 投资的带动下，三大运营商在 2020 年-2022 年资本开支规模将进入上升通道，通信行业有望再次迎来一个长度约为 3 年的景气周期。我们认为，2019 年将成为国内运营商的资本开支规模的拐点。

1.3 互联网公司资本开支回暖，有望重回增长通道

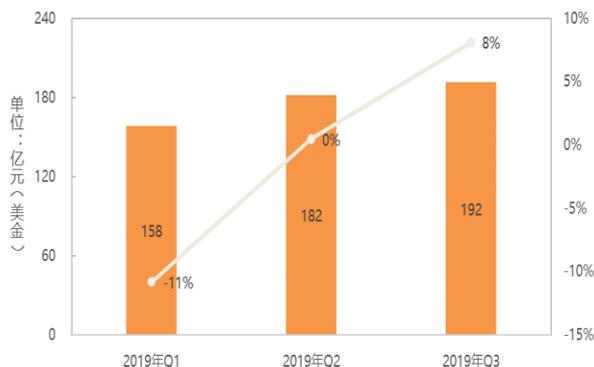
Gartner 发布的市场研究数据显示，2019 年 Q3 全球服务器出货量达到 299 万台，同比降幅约 6%，环比 Q2 的 12% 有显著收窄；与此同时，谷歌、亚马逊、脸书、微软、阿里巴巴、腾讯和百度等 7 个全球主要互联网公司在 2019 年 Q3 的资本开支规模达到了约 192 亿美金，同比增长约 8%；在经历前两个季度的萎靡后，重新回到了增长态势。

图表8 全球服务器出货量和同比增速



资料来源: Gartner, 平安证券研究所

图表9 全球主要互联网公司资本开支规模和同比增速

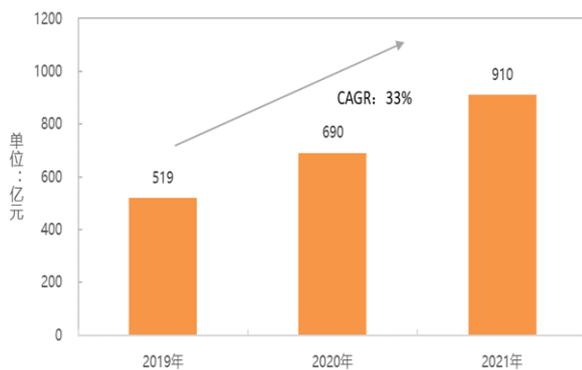


资料来源: Wind, 平安证券研究所

2019年Q3，谷歌、亚马逊、脸书和微软等4个海外主要互联网公司Q3资本开支达到了167亿美金，同比增长13%，环比Q2的4%的同比增速有显著提升。未来2年，随着英特尔公司新架构CPU产品的商用，这几个互联公司的资本开支有望持续增长。

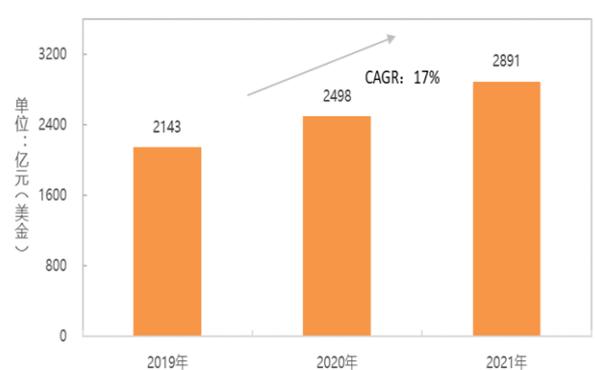
2019年Q3，阿里巴巴、腾讯和百度等3个中国主要互联网公司Q3资本开支达到了25亿美金，同比降幅14%，环比Q2的19%有所收窄。根据Gartner发布的市场研究数据显示，2019年-2021年，中国云计算市场规模的年均复合增速约33%，高于全球17%的水平。我们认为，在经历前几年高速的资本开支规模扩张期后，中国主要互联网公司资本开支将进入一个新的增长阶段，增速会有所回落，但仍将处于较高位置。

图表10 中国云计算市场规模预测



资料来源: Gartner, 平安证券研究所

图表11 全球云计算市场规模预测

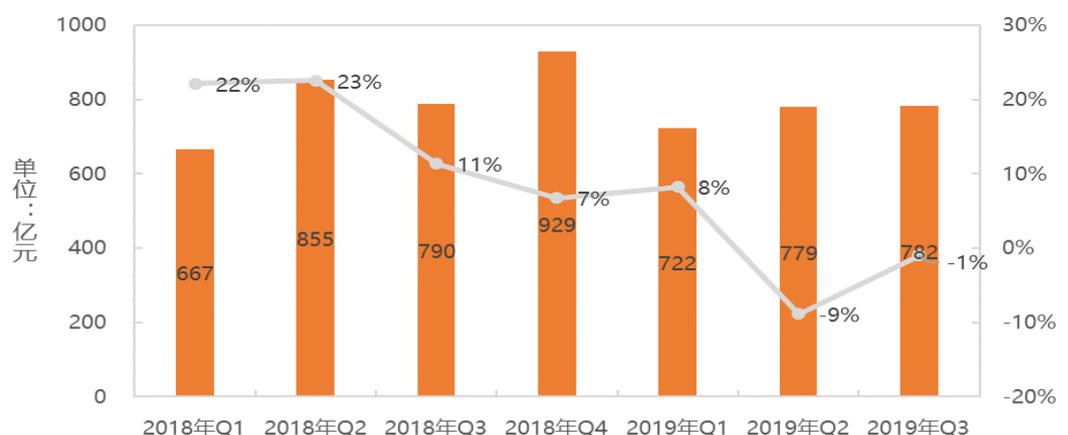


资料来源: Gartner, 平安证券研究所

总体来看，互联网公司资本开支规模的回暖将带动通信行业相关公司业绩的增长。海外互联网公司资本开支规模的回暖，将拉动高速数通光模块需求重回增长通道，从而带动国内相关光模块制造商业绩的增长；国内互联网公司资本开支的回暖，一方面将带动服务器需求的增长，另一方面将带动数据中心运营服务（IDC运营）需求的增长。

1.4 行业整体复苏信号未现，关注结构性机会

图表12 2018年Q1-2019年Q3申万通信行业整体收入规模及同比增速

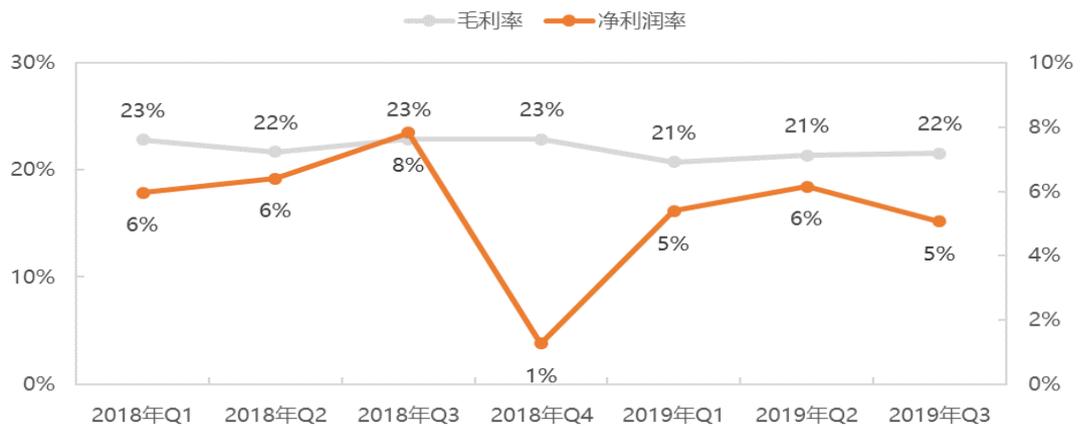


资料来源: Wind, 平安证券研究所, 剔除中兴通讯、中国联通、ST类公司以及B股公司

虽然运营商资本开支规模在 2019 年实现了触底反弹，但是通信行业（申万通信）整体收入规模未出现大幅提升。在剔除中兴通讯、中国联通、ST 类公司以及 B 股公司后，2019 年前三季度，通信行业整体收入规模约 2283 亿元，同比上年同期的 2312 亿元，呈小幅下降态势。Q3 单季度，通信行业整体收入同比仍处于下降态势，但降幅有所收窄。我们预计，2019 年全年收入规模最多与 2018 年的 3241 亿元持平。

从毛利率来看，Q3 单季度毛利率 22%，环比提升 1 个百分点，但是前三季度整体毛利率水平与去年同期相比，仍处于下降态势；从净利率来看，Q3 单季度净利润率 5%，环比和同比均处于下降状态，前三季度整体净利率也低于去年同期水平。

图表13 2018年Q1-2019年Q3通信行业整体毛利率和净利润率水平



资料来源：Wind，平安证券研究所，剔除中兴通讯、中国联通、ST类公司以及B股公司

由于 5G 等新产品的出货量还未达到批量规模，通信行业公司的 2019 年推向市场的产品还是老产品，价格和毛利率都会较低。因此，在运营商资本开支的小幅触底反弹的背景下，通信行业公司整体业务收入规模和毛利率水平未出现显著的增长，也属于正常情况。

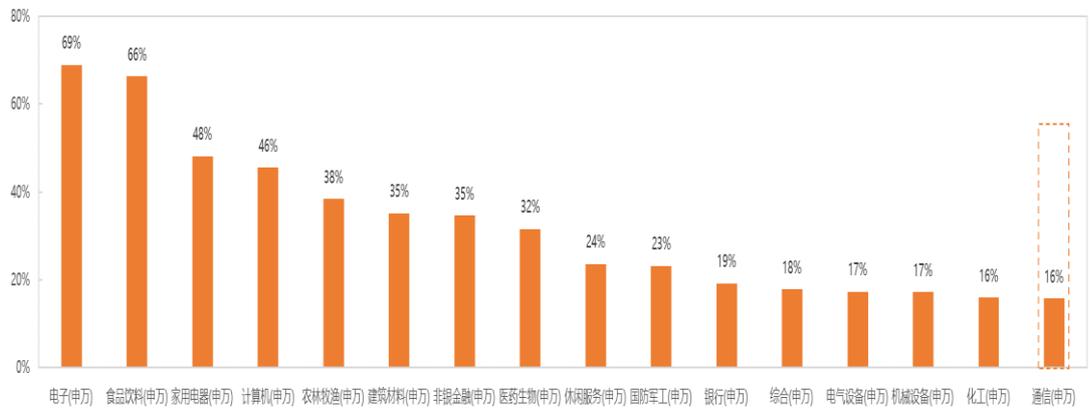
展望 2020 年，运营商 5G 移动通信系统大规模部署在及，互联网公司资本开支显著回暖。但是，对于通信行业整体收入规模以及盈利能力能否实现显著的增长这个问题，我们仍持有保守态度。

虽然运营商 5G 移动通信系统大规模部署在及，但是 5G 应用的下游需求仍不明朗。因此，对于通信行业中从事应用相关的公司来说，业绩增长仍有不确定性。此外，由于 5G 移动通信 SA 协议还未完全冻结，设备商的相关产品成熟度是否能够满足运营商的需求还是一个待确认的问题；这也就使得 2020 年国内 5G 基站出货量存在一定的不确定性，对于 5G 产业链相关的公司业绩来说，也是一个不确定性因素。

整体来看，我们认为行业整体复苏的信号还未出现；但是可关注新技术导入以及上游资本开支增长带来的结构性机会。新技术导入方面，主要涉及 5G 移动通信系统中的天线射频和光模块两个细分领域；上游资本开支方面，主要涉及数据中心光模块和数据中心运营市场两个细分领域。

1.5 申万通信行业年初至今涨幅约 16%，显著跑输大市

图表14 申万一级行业年初至今涨幅情况（前 16 位）



资料来源: Wind, 平安证券研究所, 截止 2019 年 12 月 12 日

截止 2019 年 12 月 12 日, 申万通信行业指数年初至今涨幅约 16%, 在申万 28 个一级行业指数中, 排名处于第 16 位。沪深 300、中小板指、创业板指涨幅分别为 29%、32%和 38%, 大幅领先申万通信行业指数涨幅。

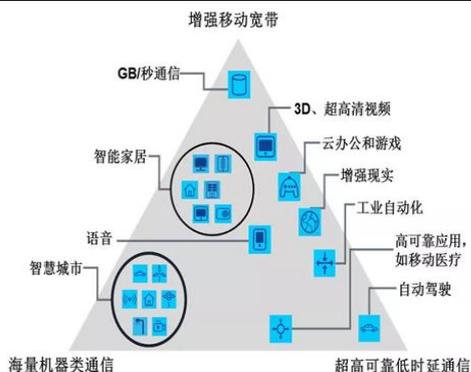
图表15 对标指数年初至今涨幅

指数名称	年初至今涨幅	领先通信行业幅度
沪深 300	29%	13%
中小板指	32%	16%
创业板指	38%	22%

资料来源: Wind, 平安证券研究所, 截止 2019 年 12 月 12 日 a

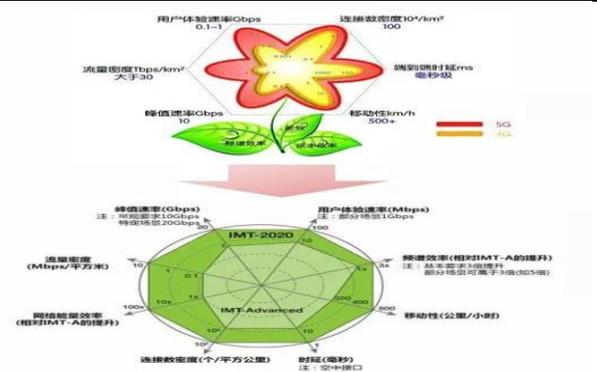
二、 5G 网络：电信光模块和射频器件成为全新增量市场

图表16 5G 移动通信系统的应用场景



资料来源: CAICT, 平安证券研究所

图表17 5G 移动通信系统的性能指标

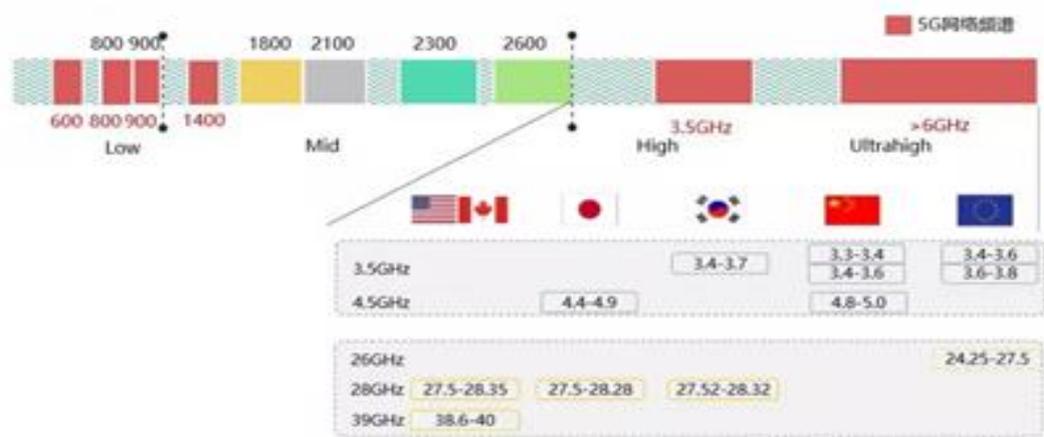


资料来源: CAICT, 平安证券研究所

5G 移动通信应用场景主要分为增强移动宽带 (eMBB)、超高可靠低时延通信(uRLLC)和海量机器类通信 (mMTC) 三个场景。其中：eMBB 主要面向移动互联网流量爆炸式增长，为移动互联网用户提供更加极致的应用体验；uRLLC 主要面向工业控制、远程医疗、自动驾驶等对时延和可靠性具有极高等要求的垂直行业应用需求；mMTC 主要面向智慧城市、智能家居、环境监测等以传感和数据采集为目标的应用需求。

从系统指标来看，5G 移动通信系统相对于 4G 移动通信系统的优势主要体现在用户速率、传输时延和连接密度三个方面。用户速率方面，5G 用户体验速率可达 100Mbps 至 1Gbps，是 4G 的 10 倍以上；传输时延方面，5G 空口时延低至 1ms，是 4G 的 1/10；连接密度方面，连接数密度可达到 100 万连接/平方公里，在同等频谱资源条件下达到 4G 的 50 倍。

图表18 5G 移动通信频率分配



资料来源：Comba，平安证券研究所

目前，工信部已经给 5G 移动通信系统新分配了大约 500MHz 的频段。中国铁塔、中国移动、中国电信、中国联通以及广电各获得了 100MHz 的频段。与国外运营商相比，中国运营商的频率具有优势，对于 5G 产业化有较强的推动作用。与此同时，也使得 5G 基站整体部署规模相比于 4G，不会有大幅提升，可以相对减轻运营商资本开支投入压力。

图表19 5G 应用成熟度猜想



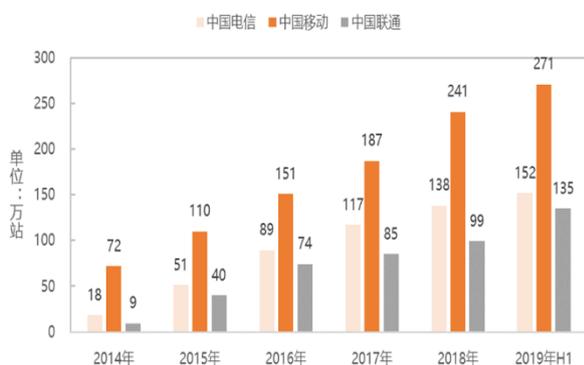
资料来源：邮电设计技术，平安证券研究所

5G 应用方面，我们认为 eMBB 场景的应用将率先成熟，高清视频、VR/AR 等大带宽业务开始通过 5G 系统来承载；mMTC 场景的应用，随着 NB-IoT 和 eMTC 技术的演进成熟，预计在 2023 年开始得到部署和推广；uRLLC 场景由于受到标准、芯片、终端以及生态多方面因素的影响，预计要在 2025 年左右才会有大规模部署应用。

2.1 5G 基站建设将全面推进，明年出货量达 100 万站

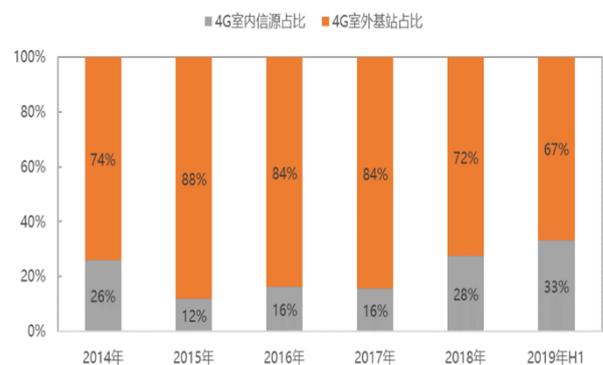
根据三大运营商披露的业绩报告显示，截止 2019 年 H1，三大运营商共拥有 4G 移动通信基站（室外基站+室内信源）558 万站，其中：中国电信 152 万站，中国移动 271 万站，中国联通 135 万站。

图表20 2013年-2019年H1 运营商 4G 基站数量



资料来源：工信部，运营商年报，平安证券研究所

图表21 4G 基站室外基站和室内信源占比情况



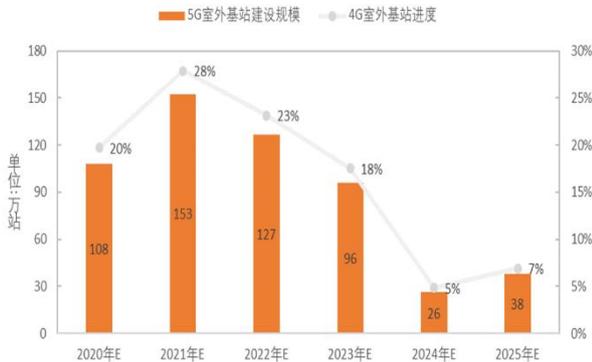
资料来源：工信部，运营商年报，平安证券研究所

根据工信部发布的统计数据，截止 2019 年 H1，三大运营商 4G 室外基站和室内信源占比分别为 67%和 33%。以此数据为基础，中国电信拥有大约 100 万站 4G 室外基站，中国移动拥有大约 180 万站 4G 室外基站，中国联通拥有大约 90 万站 4G 室外基站。

从理论上来说，5G 室外基站覆盖半径大约是 4G 室外基站的一半。若只从覆盖半径角度考虑，而不是覆盖面积考虑，三大运营商在各自单独进行网络建设时，5G 室外基站数目至少是现有 4G 室外基站的 2 倍。也就是说，中国电信至少需要 200 万站 5G 室外基站，中国移动至少需要 360 万站 5G 室外基站，中国联通至少需要 180 万站 5G 室外基站。

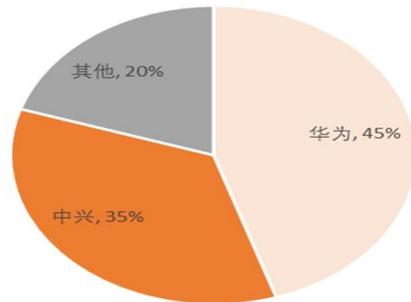
中国移动将单独建设 5G 移动通信网络，中国电信和中国联通将以南北为界进行 5G 移动通信网络的共建共享。因此，中国三大运营商共计需要建设 560 万站 5G 室外基站。其中，中国移动规模大约是中国电信和中国联通总体规模的 1.8 倍。

图表22 2020年-2025年5G室外基站建设规模估算



资料来源: 工信部, 运营商年报, 平安证券研究所

图表23 5G室外基站市场份额



资料来源: 工信部, 运营商年报, 平安证券研究所

工信部于 2012 年底向 3 大运营商颁发了 4G 移动通信网络的运营牌照, 三大运营商也在 2013 年-2018 年针对 4G 网络进行了持续的大规模投资, 主要建设期大约为 6 年, 每年的室外基站建设规模在总体室外基站中的占比如图表《2020 年-2025 年 5G 室外基站建设规模估算》中点折线所示。

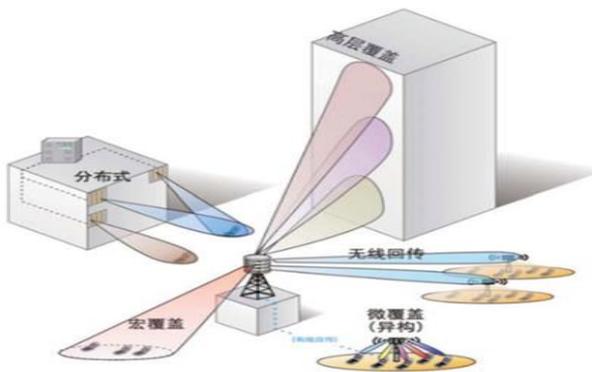
根据三大运营商发布的 2019 年 5G 资本开支数据, 我们估算 5G 室外基站的建设规模大约为 13 万站。因此, 三大运营商在 2020 年-2025 年需要建设 547 万站 5G 室外基站。若按照 4G 室外基站的建设进度估算, 2020 年需要建设约 108 万站 5G 室外基站; 其中中国移动约 69 万站, 基本上与中国移动发布的招标公告推算出的规模 (62.6 万站-93.8 万站) 相吻合。

总体来看, 2020 年中国 5G 室外基站出货量有望达到 100 万站。根据 4G 的市场格局以及行业调研情况, 华为和中兴在 5G 时代的份额分别约为 45%和 35%, 大唐、爱立信以及诺基亚将分享其余 20% 的份额。

2.2 5G 射频产业链市场规模和供应商

大规模天线技术驱动基站天线变革

图表24 5G 大规模天线技术的应用示意



资料来源: CAICT, 平安证券研究所

图表25 5G 大规模天线主要优势



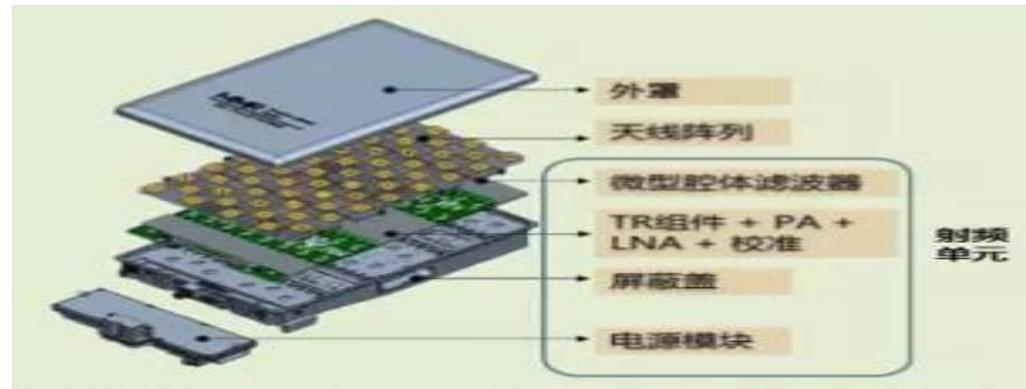
资料来源: CAICT, 平安证券研究所

5G 移动通信系统中, 引入大规模天线技术 (Massive MIMO), 主要是因为: 大规模天线技术提高信噪比, 当基站天线数远大于用户天线数量时, 用户间干扰将趋于消失, 有效提升用户信噪比; 大规

模天线技术提高系统容量，形成高分辨力的高增益窄细波束，提供灵活空间复用能力，提高系统容量。

5G Massive MIMO 天线原理及构成

图表26 5G 天线结构拆解



资料来源: Comba, 平安证券研究所

Massive MIMO 天线：使用大规模阵列天线形成多收多发的系统，增强基站同时接受和发送多路不同信号的能力，提高了频谱利用率以及数据传输的稳定性和可靠性。天线物理构成：5G 天线由外罩、天线阵列、微型腔体滤波器、TR 组件+PA+LNA+校准、屏蔽盖以及电源模块构成；除外罩和天线阵列外的统称为射频单元。4G 和 5G 系统中，天线组件中的天线振子、滤波器和功放主要区别体现在数量和材质方面。天线振子：4G 时代的数量大约为 8-16 个，5G 时代约 64-96 个；4G 时代的材质主要是金属压制件，5G 时代的材质是 PCB 板。滤波器：4G 时代的数量大约为 1 个，5G 时代约 64-96 个；4G 时代的材质主要是金属，5G 时代的材质是金属或者陶瓷。功放：4G 时代的数量大约为 1 个，5G 时代约 64-96 个；4G 时代的材质主要是 GaAs，5G 时代的材质是 GaN。

图表27 4G 和 5G 天线主要组件对比

	数量		材质	
	4G	5G	4G	5G
天线振子	8-16 个	64-96 个	金属压制	PCB 板
滤波器	1 个	64-96 个	金属	金属或者陶瓷
功放	1 个	64-96 个	GaAs	GaN

资料来源: 百度百科, 平安证券研究所

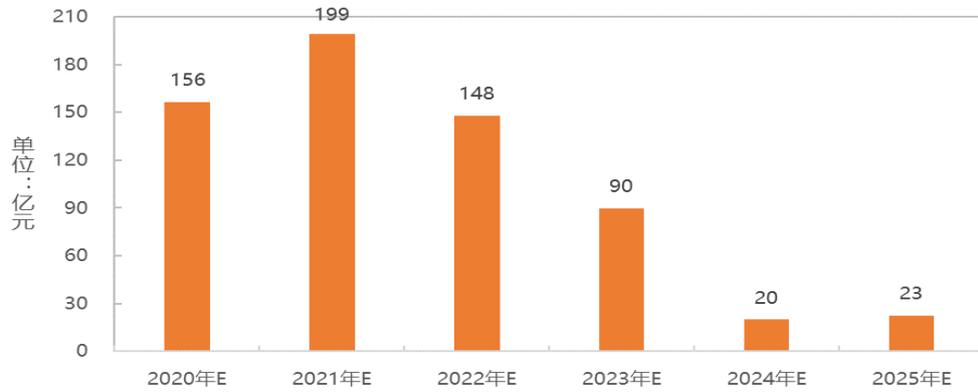
整体来看，5G 时代的天线主要组件无论从量来看，还是从技术来看，都与 4G 时代发生了显著的变化。在 5G 移动通信系统部署的初期，有望迎来量价齐升的过程。特别是在数量方面，实现了数量级的跃升。

滤波器产业链市场规模以及主要供应商

每年滤波器市场规模=每年 5G 室外基站建设量*3*96*滤波器单价。按照这个公式测算：2020 年-2025 年，滤波器市场总规模约 659 亿元，2020 年约 156 亿元，2021 年达到顶峰，约 199 亿元。

灿勤科技、东山精密、武汉凡谷、风华高科、世嘉科技、通宇通讯、大富科技、春兴精工等公司将分享行业发展带来的红利。其中，灿勤科技、东山精密、世嘉科技、武汉凡谷作为华为和中兴两个主设备商的供应商，有望获得更多的市场份额。

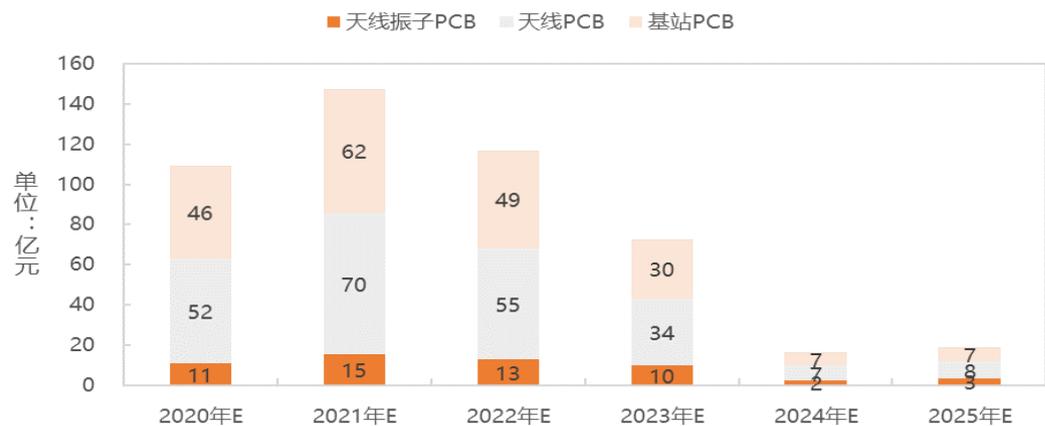
图表28 滤波器市场规模预测



资料来源：世嘉科技，武汉凡谷，平安证券研究所

PCB 产业链市场规模以及主要供应商

图表29 PCB 市场规模预测



资料来源：中商产业研究院，平安证券研究所

每年 PCB 市场规模=每年 5G 室外基站建设量*(每基站单板价格+每基站背板价格+每基站射频价格+每基站天线 PCB 价格+每基站振子价格)。按照这个公式测算：2020 年-2025 年，PCB 市场总规模约 482 亿元；天线 PCB 和基站 PCB 价值含量较高，占据大约 47.1%和 41.6%的市场份额。

深南电路、沪电股份、生益科技、华振新材、奥士康、博敏电子、胜宏科技、崇达技术等公司将分享行业发展带来的红利。其中生益科技、深南电路和沪电股份作为行业的龙头将获得更多市场份额。

图表30 5G 基站 PCB 板用量以及价格估算

	基站主设备			天线	
	单板	背板	射频	天线 PCB	振子
单基站用量 (平方米)	0.45	0.045	0.84	0.36	288 个
单价 (元/平方米)	9000	12000	5000	2500	5 元/个
产品要求	16 层以上	16 层以上	16 层	双面板	单面板
单基站价格 (元)	4000	540	4200	900	1440

资料来源: 中商产业研究院, 平安证券研究所

2.3 5G 光模块产业链市场规模和供应商

5G 基站 BBU 功能分离驱动网络架构变革

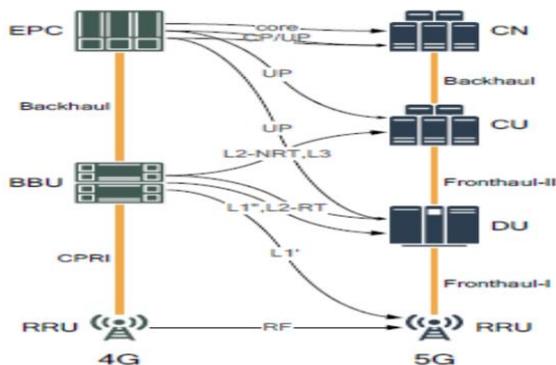
为满足 5G 网络需求, 3GPP 标准化组织提出了面向 5G 无线接入网功能重构方案, 引入 CU-DU 架构。在此架构下, 5G 的 BBU 基带部分拆分为 CU 和 DU 两个逻辑单元, 而射频单元以及部分基带物理层底层功能与天线构成 AAU。

PDCP 层及以上无线协议功能由 CU 实现, PDCP 以下的无线协议功能由 DU 实现。4G 时代前传 BBU 与 RRU 接口采用统一的通用公共无线电接口 (CPRI) 标准, 已不能承载 5G 大带宽的场景, 5G 无线架构中 DU 与 AAU 之间的接口将大概率采用 eCPRI 标准, 5G 前传接口速率大概率率为 25G。

CU 和 DU 部署有两种不同方式, 如果 CU 和 DU 分开部署, 承载网也将分成前传、中传和回传三部分, 如果采取 CU 和 DU 合设的方式, 承载网结构将与 4G 类似, 分为前传和回传两部分。

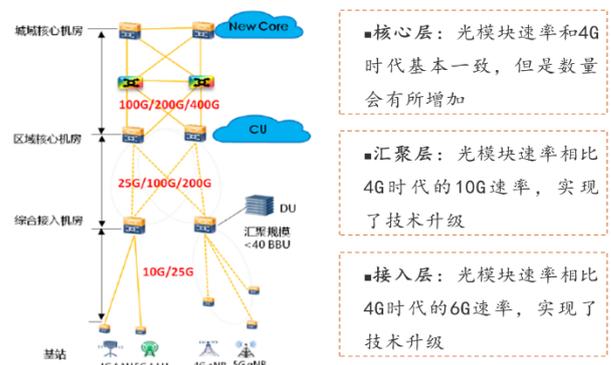
5G 承载网的网络架构的部署方式需依据不同运营商依据不同的应用场景而定, 对于 C-RAN 部署方式, 承载网接入层、汇聚层和核心层大体对应前传、中传和回传; 对于 D-RAN 部署方式, 承载网接入层、汇聚层和核心层大体对应前传和回传, 当部分 CU 部署在汇聚层机房时, 汇聚层对应中传。

图表31 BBU 功能分离示意图



资料来源: ChinamobileLab, 平安证券研究所

图表32 5G 承载网架构示意图



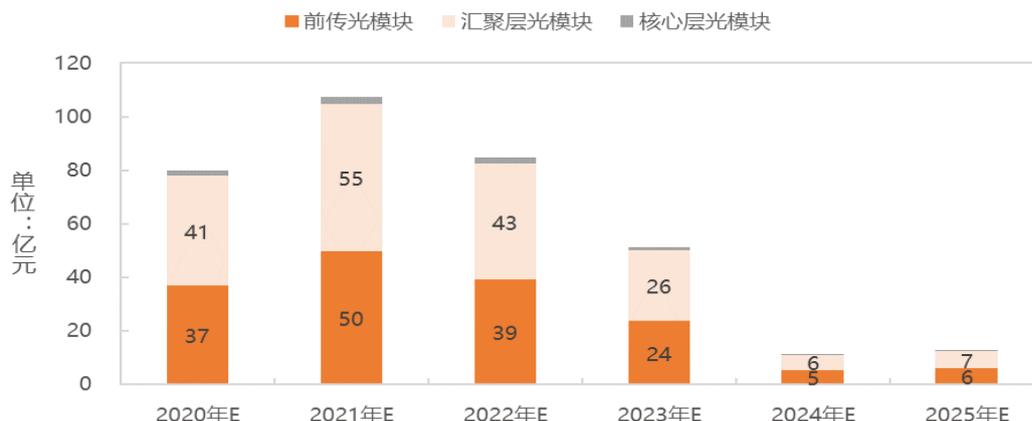
资料来源: 中国电信, 平安证券研究所

光模块产业链市场规模以及主要供应商

每年光模块市场规模=每年 5G 室外基站建设量* (12*前传光模块单价+2*汇聚层光模块单价+1/25*回传光模块单价)。按照这个公式测算: 2020 年-2025 年, 光模块市场总规模约 347 亿元。前传和汇聚层光模块占据大约 46.2%和 51.4%的市场份额。

中际旭创、华工科技、海信宽带、光迅科技、索尔思和新易胜将分享行业发展带来的红利。

图表33 2020年-2025年中国5G光模块市场规模预测

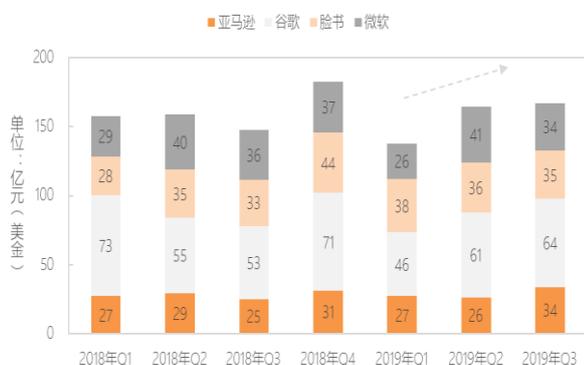


资料来源：新易胜，索尔思，平安证券研究所

三、数据中心：数通光模块需求复苏，IDC运营保持景气

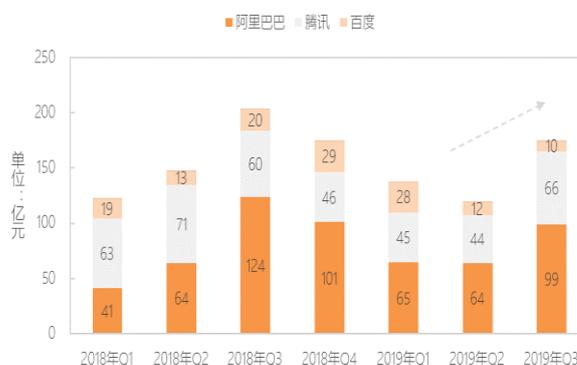
根据全球主要互联网公司发布的2019年Q3资本开支数据来看，我们认为美国主要互联网公司将开启新一轮资本开支周期和中国主要互联网公司资本进入新常态。

图表34 美国主要互联网公司资本开支



资料来源：Wind，平安证券研究所

图表35 中国主要互联网公司资本开支



资料来源：Wind，平安证券研究所

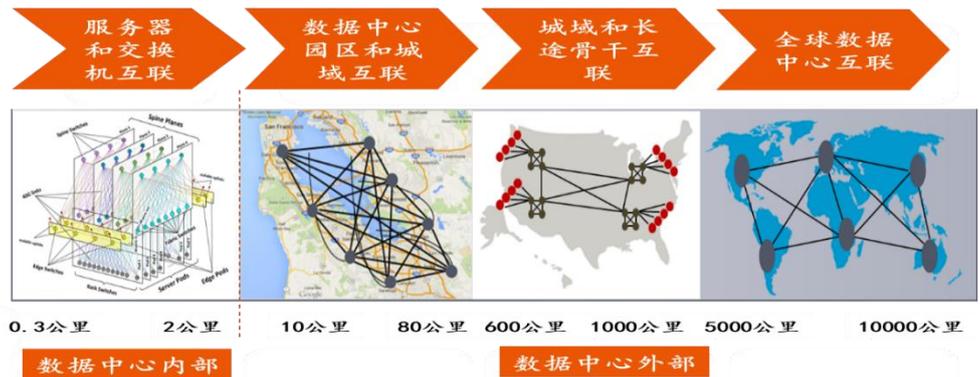
2019年Q3，亚马逊、谷歌、脸书和微软等4个美国主要互联网公司的资本开支分别达到了34亿、64亿、35亿和34亿美金，同比皆有增长；其中亚马逊和谷歌两个公司的资本开支环比均有显著提升。需要注意的是，这两个公司的上游供应商，信骅（5274.TWO）业绩开始好转。因此，我们认为美国主要互联网公司开启新一轮资本开支周期。

2019年Q3，阿里巴巴、腾讯和百度等3个中国主要互联网公司资本开支分别达到了99亿、66亿和10亿人民币，其中阿里巴巴和腾讯的资本开支环比实现了增长，说明阿里巴巴的资本开支在经历了前两个季度的低迷后，重新回到增长状态。整体来看，云计算仍然是中国主要互联网公司资本开支增长的主要驱动力；阿里巴巴资本开支规模回到增长通道，但是增速将放缓；腾讯资本开支规模开始进入扩张期。

海外互联网公司资本开支规模的回暖，将拉动高速数通光模块需求重回增长通道，从而带动国内相关光模块制造商业绩的增长；国内互联网公司资本开支的回暖，一方面将带动服务器需求的增长，另一方面将带动数据中心运营服务（IDC运营）需求的增长。

3.1 数通光模块市场规模以及供应商

图表36 数据中心网络结构示意图



资料来源: Ovum, 平安证券研究所

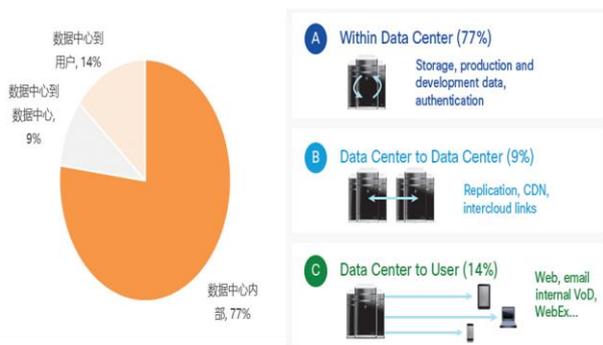
从连接距离来看，数据中心网络结构可以分为服务器和交换机互联、数据中心园区和城域网互联、城域和长途骨干互联以及全球数据中心互联等 4 部分。从需求来看，云计算公司是主要需求方，对于全球性的云计算公司，需要将其分布在全球各个区域的数据中心以及数据中心园区连接起来。整体来看，数据流量的交换主要集中在数据中心内部，这就使得数据中心内部的光模块需求大量增加。值得注意的是，超大规模数据中心的数量还在快速增长，光模块需求量有望维持稳定快速的增长。

超大规模数据中心交换流量占比将达到 53% 以上

根据思科（Cisco）公司发布的报告数据显示，大部分流量交换将发生在数据中心内部。2020 年，77% 的流量交换发生在数据中心内部，9% 的流量交换发生在数据中心之间，14% 的流量交换发生在数据中心和用户之间。需要注意的是，超大规模数据中心流量交换在数据中心内部的占比持续上升，到 2020 年将上升至 53%。

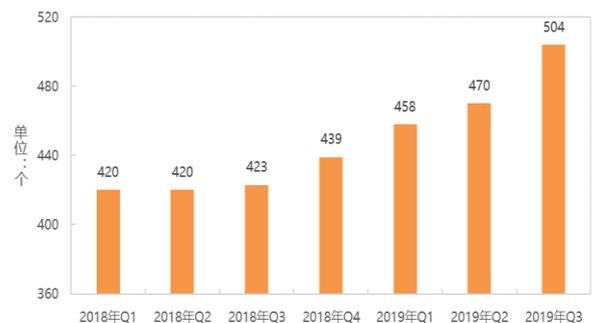
根据市场研究机构 Synergy Research 发布的市场研究数据：截止 2019 年 Q3，全球超大规模数据中心达到了 504 个，同比增长接近 20%；需要注意的是，还有 151 个处于规划或者是建设阶段。

图表37 数据中心网络流量类型



资料来源: Cisco, 平安证券研究所

图表38 全球超大规模数据中心情况

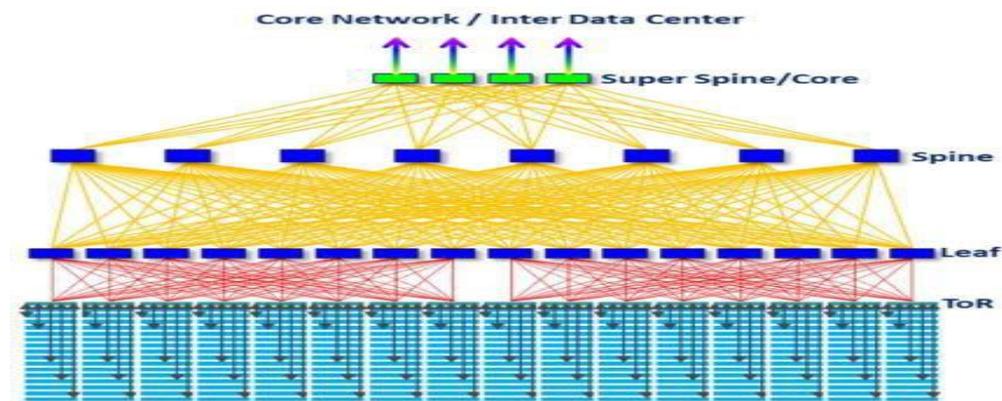


资料来源: Synergy Research, 平安证券研究所

数据中心内部光模块正从 100G 向 400G 演进

正是因为数据中心内流量的快速增长和数据中心规模的不断扩大，传统的三层网络拓扑结构越来越不能满足数据中心内部高速互联的需求。因此，为解决这个问题，网络工程师们提出了 Leaf-spine 叶脊拓扑网络结构。

图表39 数据中心网络架构



资料来源：今日光电，平安证券研究所

叶脊网络架构扩大了接入和汇聚层，这种网络可以大大提高网络的效率，特别是高性能计算集群或高频流量通信设备的互连网络。随着叶脊网络架构的普及，数据中心的光模块需求将从 25/100G 向 50/200G 或者 400G 升级。

图表40 数据中心光模块演进路线

类型	现在	将来 (2020 年)
Spine/Core	100Gbit/s	200or400Gbit/s
Leaf-Spine	100Gbit/s	200or400Gbit/s
Tor-Leaf	100Gbit/s	200or400Gbit/s
Server-Tor	25Gbit/s	50Gbit/s

资料来源：今日光电，平安证券研究所

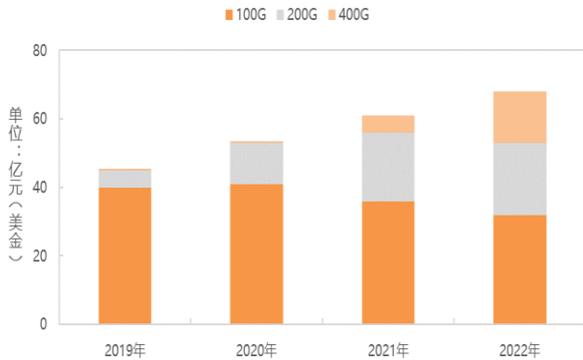
高速数通光模块市场规模和出货量预测

100G 光模块在未来三年仍然是主流：预计到 2022 年，100G 光模块出货量将达到 860 万个，出货量占比约 65%；市场规模约 32 亿美金。整体来看，仍然是高速数通光模块的主流产品。

200G 光模块将在 2020 年进入批量出货期：预计到 2020 年，200G 光模块将进入批量出货期，出货量将超过 100 万个，市场规模大约 12 亿美金。

400G 光模块将在 2021 年进入批量出货期：预计到 2021 年，400G 光模块将进入批量出货期，出货量将超过 50 万个，市场规模大约 5 亿美金。

图表41 2019年-2022年高速数通光模块市场预测



资料来源: Ovum, 平安证券研究所

图表42 2019年-2022年高速数通光模块出货量预测



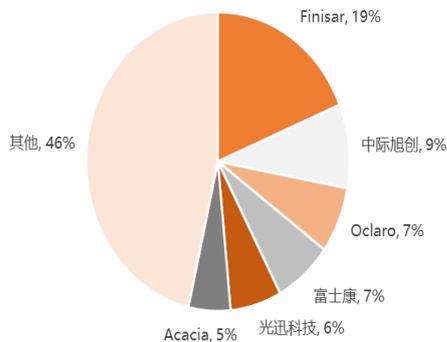
资料来源: Ovum, 平安证券研究所

中国企业光模块封装制造全球领先

封装制造能力全球领先: 依靠工程师红利和长年的经验积累, 中际旭创、光迅科技和富士康的光模块产品与国外同行相比, 质量领先, 价格更便宜, 在全球光模块市场的总体占有率达到了 22%。

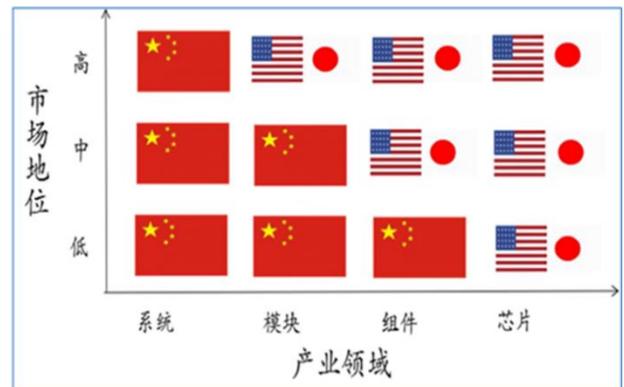
核心实力偏弱: 高端产品领域仍有较大不足; 光芯片方面, 10G 速率的国产化率接近 50%, 25G 以上速率的国产化率远远低于 10G, 国内供应商可以提供少量 25G 的 PIN/APD, 25G 的 DFB 刚刚完成研发; 25G 以上速率的电芯片基本依赖进口。

图表43 全球光模块市场份额情况



资料来源: Ovum, 平安证券研究所

图表44 光模块制造领域中国企业能力对比



资料来源: 电子元器件行业协会, 平安证券研究所

3.2 IDC 运营市场规模和供应商

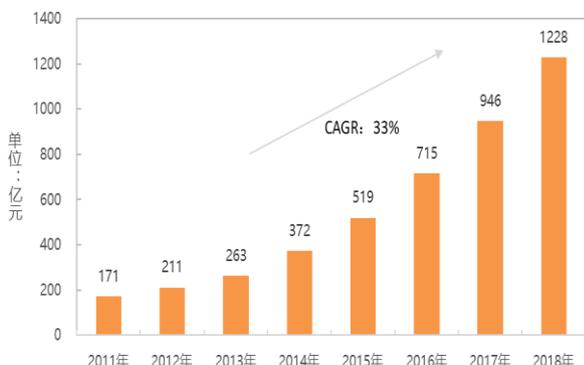
IDC 运营服务定义: 互联网数据中心 (IDC) 运营业务是指利用相应的机房设施, 以外包出租的方式为用户的服务器等互联网或其他网络相关设备提供放置、代理维护、系统配置及管理服务, 以及提供数据库系统或服务器等设备的出租及其存储空间的出租、通信线路和出口带宽的代理租用和其他应用服务。

市场规模快速增长, 互联网公司为主要需求方

根据中国 IDC 圈发布的数据显示, 2018 年中国 IDC 运营市场规模达到了 1228 亿元, 2011 年-2018 年的年均复合增速约 33%, 2014 年-2018 年年均复合增速 36%。

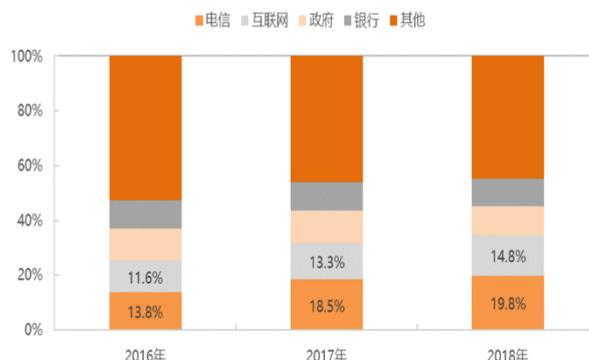
根据赛迪顾问发布的数据显示，电信运营商和互联网公司 UPS 采购占比从 2016 年的 25.4% 提升到了 2018 年的 34.6%；由于电信运营商主要也是为互联网公司服务，可以认为互联网公司是 IDC 运营市场的主要需求方。

图表45 中国数据中心运营市场规模



资料来源：中国 IDC 圈，平安证券研究所

图表46 中国数据中心运营市场行业结构



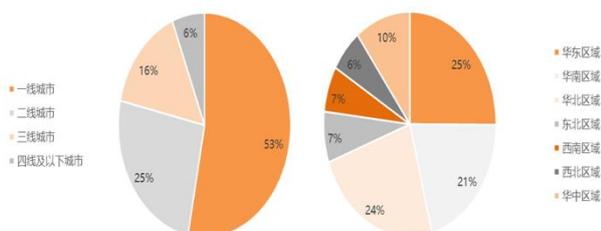
资料来源：赛迪顾问，平安证券研究所

北上广深是主要市场，第三方运营商逐渐占据主导地位

根据赛迪顾问 2018 年发布的数据显示：从区域来看，华东、华北、华南占有了大约 70% 的市场份额；从城市级别来看，一线城市和二线城市占有了大约 78% 的市场份额。总体来看，北上广深是 IDC 运营服务的主要市场。

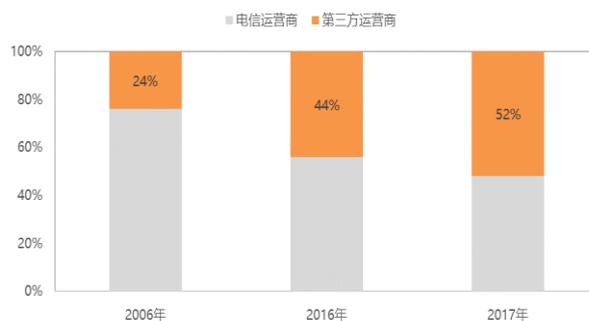
根据 Colliers 发布的数据显示，2017 年第三方运营商在一线城市市场占比已经达到 52%；主要原因是电信运营商自获取基础资源、资本开支投入以及建设进度方面的灵活性均落后于第三方运营商，无法满足互联网公司快速部署的需求。

图表47 数据中心运营市场区域结构



资料来源：赛迪顾问，平安证券研究所

图表48 数据中心运营市场服务商结构



资料来源：Colliers，平安证券研究所

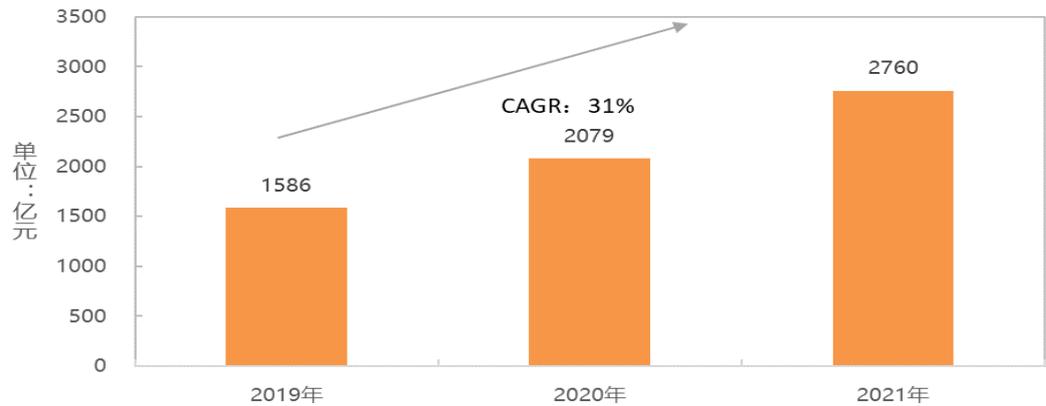
中国 IDC 运营服务市场仍将保持快速增长

从技术层面来看，新技术和新应用将给服务器市场带来新的活力，云计算、边缘计算、软件定义基础架构以及面向人工智能和机器学习等并行计算工作负载的异构计算有望继续拉动市场保持增长。

从投资来看，2019 年 5G 将开始部署，一方面 5G 将直接拉动运营商的投资，更重要的是新的基础设施将会推动新的应用创新，有可能加速新的杀手级应用的诞生，直接推动 IoT、边缘计算、自动驾驶等新业态和新产业链的快速成熟，为 IDC 运营市场打开新的上升空间。

根据中国 IDC 圈发布的数据显示，2021 年中国 IDC 市场规模将达到 2760 亿元，2019 年-2021 年年均复合增速约 31%。

图表49 2019年-2021年中国IDC运营服务市场预测



资料来源：中国IDC圈，平安证券研究所

四、投资建议：聚焦行业龙头及其供应商

4.1 聚焦行业龙头及其供应商

对于投资方向，我们建议关注新技术导入以及上游资本开支增长带来的结构性机会。新技术导入方面，主要涉及5G移动通信系统中的天线射频和光模块两个细分领域；上游资本开支方面，主要涉及数据中心光模块和数据中心运营市场两个细分领域。

1、5G产业链

2020年，5G移动通信网络将进入全面大规模部署时期，主设备商将首先受益；主设备商的光模块和射频组件供应商也将受益。

2、云计算产业链

对于海外云计算，主要关注国内数通光模块制造商及其产业链相关公司；对于国内云计算，关注IDC运营服务供应商。

图表50 投资建议

代码	名称	市值 (亿元)	收盘价 (元)	EPS		PE		评级	产业链
				2019年 E	2020年 E	2019年 E	2020年 E		
603881.SH	数据港	79	37.52	0.71	0.73	53	51	推荐	云计算
300394.SZ	天孚通信	70	35.36	0.94	1.29	38	27	推荐	云计算
300308.SZ	中际旭创	347	48.60	1.06	1.54	46	32	推荐	云计算和5G
000063.SZ	中兴通讯	1308	33.20	1.19	1.51	28	22	未评级	5G
300502.SZ	新易盛	92	38.70	0.76	1.10	51	35	未评级	5G
002796.SZ	世嘉科技	60	35.90	0.92	1.55	39	23	未评级	5G

资料来源：Wind，平安证券研究所，收盘价和市值截止2019年12月13日，未评级公司EPS预测采用Wind一致预期

4.2 通信行业仍有较大商誉减值风险

2018年，受运营商资本开支的下降、4G投资周期进入尾声、5G投资周期尚未开始以及中兴受到制裁等多方面因素的影响，不少通信行业公司并购的标的经营业绩出现大幅波动，未达到承诺业绩或者出现大幅下降，特别是那些业务与母公司没有明显协同效应的标的。因此，通信行业整体的商誉减值规模大幅上升，在资产减值中的占比达到了41.9%。

图表51 申万通信行业资产减值损失构成

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
存货跌价	18.6%	22.3%	19.6%	17.9%	11.5%	15.5%
坏账损失	75.3%	70.9%	70.8%	73.5%	71.6%	30.2%
商誉减值	1.5%	4.2%	8.0%	5.4%	7.3%	41.9%
合计	95.5%	97.3%	98.4%	96.8%	90.4%	87.6%

资料来源: Wind, 平安证券研究所

2018年，通信行业商誉减值规模达到了72亿元，同比2017年增长了600%。其中，通信配套服务的商誉减值损失达到了45亿元，主要由宜通世纪、*ST北讯以及*ST高升的商誉减值构成。这三个公司的商誉减值规模分别为16亿元、11亿元以及17亿元。

图表52 2018年申万通信细分行业商誉减值损失情况

单位: 亿元	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
通信传输设备	0	0	0	2	7	18
通信配套服务	0	3	4	0	2	45
通信运营 III	0	0	0	4	0	0
终端设备	0	0	3	0	0	9
合计	1	3	7	6	10	72

资料来源: Wind, 平安证券研究所

通信配套服务板块三个公司发生商誉减值的原因都是因为并购标的未完成业绩承诺。特别是宜通世纪较为典型。宜通世纪先后收购天河鸿城和倍泰健康都出现了经营业绩下滑的情况，其中天河鸿城与公司原有业务有协同效应，倍泰健康与公司原有业务没有协同效应。

截止2018年底，通信行业整体商誉规模约359亿元，仍处于高位，商誉减值风险没有完全释放。特别是通信传输设备以及通信配套服务两个细分行业商誉规模高达100亿元以上。

图表53 申万通信细分行业商誉情况

单位: 亿元	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
通信传输设备	13	43	75	86	116	117
通信配套服务	23	32	55	103	170	145
通信运营 III	8	15	26	25	26	42
终端设备	3	6	28	57	64	56
合计	48	96	184	272	377	359

资料来源: Wind, 平安证券研究所

4.3 维持行业“中性”评级

虽然运营商 5G 移动通信系统大规模部署在即，但是 5G 应用的下游需求仍不明朗。因此，对于通信行业中从事应用相关的公司来说，业绩增长仍有不确定性。此外，由于 5G 移动通信 SA 协议还未完全冻结，设备商的相关产品成熟度是否能够满足运营商的需求还是一个待确认的问题；这也就使得 2020 年国内 5G 基站出货量存在一定的不确定性，对于 5G 产业链相关的公司业绩来说，也是一个不确定性因素。总体来看，我们将维持行业“中性”评级。

五、风险提示

1、国内运营商资本开支执行不及预期的风险

运营商 5G 投资执行不及预期，将使得 5G 基站出货量不及预期，从而将使得主设备商及其产业链上游配套供应商业绩不及预期。

2、华为公司设备芯片出现断供的风险

华为公司芯片来自于多个国家的供应商，若是出现断供的情况，将使得华为公司 5G 基站设备出货量不及预期，从而影响其上游配套供应商业绩不及预期。

3、5G 行业出现激烈价格战的风险

若是爱立信和诺基亚等海外设备商以低价参与国内运营商的招标采购，将迫使中国设备商调低设备价格，使设备商及其上游供应商业绩不及预期。

4、国内 ICP 资本开支不及预期的风险

阿里巴巴、腾讯等公司对数据中心的需求是国内 IDC 行业增长的主要驱动力，若是这些 ICP 公司的资本开支执行不及预期将会使得 IDC 运营商业绩不及预期。

5、海外 ICP 资本开支不及预期的风险

谷歌、亚马逊等公司对光模块的需求是国内数通光模块产业链增长的主要驱动力，若是这些 ICP 公司的资本开支执行不及预期将会使得产业链上的相关公司业绩不及预期。

平安证券研究所投资评级:

股票投资评级:

- 强烈推荐 (预计 6 个月内, 股价表现强于沪深 300 指数 20%以上)
- 推 荐 (预计 6 个月内, 股价表现强于沪深 300 指数 10%至 20%之间)
- 中 性 (预计 6 个月内, 股价表现相对沪深 300 指数在 $\pm 10\%$ 之间)
- 回 避 (预计 6 个月内, 股价表现弱于沪深 300 指数 10%以上)

行业投资评级:

- 强于大市 (预计 6 个月内, 行业指数表现强于沪深 300 指数 5%以上)
- 中 性 (预计 6 个月内, 行业指数表现相对沪深 300 指数在 $\pm 5\%$ 之间)
- 弱于大市 (预计 6 个月内, 行业指数表现弱于沪深 300 指数 5%以上)

公司声明及风险提示:

负责撰写此报告的分析师(一人或多人)就本研究报告确认:本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品,为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考,双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户,并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的,本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能,也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识,认真考虑是否进行证券交易。

市场有风险,投资需谨慎。

免责条款:

此报告旨在发给平安证券股份有限公司(以下简称“平安证券”)的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准,不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠,但平安证券不能担保其准确性或完整性,报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价,报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任,除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断,可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问,此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司 2019 版权所有。保留一切权利。



平安证券
PING AN SECURITIES

平安证券研究所

电话: 4008866338

深圳

深圳市福田区福田街道益田路 5023 号平安金融中心 B 座 25 层
邮编: 518033

上海

上海市陆家嘴环路 1333 号平安金融大厦 26 楼
邮编: 200120
传真: (021) 33830395

北京

北京市西城区金融大街甲 9 号金融街中心北楼 15 层
邮编: 100033