

新基建助力，云与 5G 产业链上游投资机会显现

——通信行业 2020 年中期投资策略报告

强于大市（维持）

日期：2020 年 06 月 12 日

行业核心观点：

2020 年上半年，发改委定调新型基础建设，支持发展 5G、IDC、人工智能等 7 大领域，利好通信行业。自 2019 年 6 月 5G 牌照发放以来，运营商资本开支显著增加，与主流设备商共同加码推进相关建设，5G 上游产业链率先受益，尤其是基站和通信介质相关产业。IDC 热度不减，数据中心通信部件需求得以提振。截至 2020 年 6 月 3 日，年内申万通信板块上涨 4.52%，排名第 11。“5G+云计算”双轮驱动，新基建引擎加速，通信板块进入高景气周期。

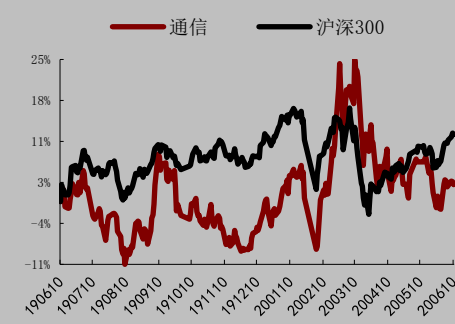
投资要点：

- **政策定调，新基建助力通信持续高景气：**政策对新基建的支持促使通信板块在疫情下仍走出积极行情，2020 年至今板块已上涨 4.52%，28 个行业中排名第 11，估值回归历史均值并保留上涨区间。细分子板块来看，云计算、光模块、光纤光缆、射频天线与 5G 涨幅居前，整体关注度较高。
- **云计算持续火热，IDC 通信部件需求旺盛：**云计算领域持续受到高度关注，2019 年下半年国内公有云服务市场规模达 69.6 亿美元，阿里、腾讯、中国电信、华为、AWS 占主要份额，并持续发力推动产业发展。云计算的发展推动 IDC 建设，叶脊架构的流行将全面开启数通传输部件 400G 升级周期，利好高速率交换机、数通光模块及 OM5 多模光纤。
- **5G 建设陆续落地，利好通信介质生产龙头：**2020 年，5G 进入大规模建设阶段，三大运营商资本开支大幅增长 12%，5G 方面约支出 1800 亿元。建设初期，产业链上游优先受益：基站数量的增加将提振包括光纤光缆、天线、滤波器、电信光模块在内的通信介质需求。海量数据将提高市场对光介质产品质量、速率的要求，市场份额或向龙头集中。
- **投资建议：**投资逻辑分为两条主线：1、云计算 IDC 建设的白热化带动交换机、高速率数通光模块与 OM5 多模光纤繁荣。2、5G 建设初期使产业链上游受益，宏基站与边缘计算建设是主旋律，建议关注主设备商。同时，通信介质产业需求激增，无线侧利好天线制造与介质滤波器生产商，电信光模块也往更高速率产品方向升级。有线侧促进光纤光缆产业触底反弹。建议关注星网锐捷、光迅科技、中际旭创、中兴通讯、长飞光纤。
- **风险提示：**全球经济环境恶化超预期；美国对华科技限制加码；5G 渗透速度不及预期；IDC 行业竞争加剧

盈利预测和投资评级

股票简称	19A	20E	21E	评级
铭普光磁	0.13	0.96	1.77	增持
中际旭创	0.73	0.65	1.17	买入
光迅科技	0.54	0.53	0.86	增持
中兴通讯	1.22	1.13	1.46	增持
星网锐捷	1.05	1.24	1.62	增持
东方中科	0.36	0.53	0.84	买入
长飞光纤	1.06	1.09	1.50	增持
中国联通	0.16	0.16	0.21	增持

通信行业相对沪深 300 指数表



数据来源：WIND，万联证券研究所

数据截止日期：2020 年 06 月 10 日

相关研究

万联证券研究所 20200608_行业周观点_AAA_5G 发牌一周年成果显现，区域新基建部署进度加快（06.01-06.07）

万联证券研究所 20200601_行业周观点_“放管服”改革深化，促进提高通信企业经营效率（05.25-05.31）

万联证券研究所 20200525_行业周观点_AAA_避险情绪升级致板块下跌，两会或加快新基建进展（05.18-05.24）

分析师：王思敏

执业证书编号：S0270518060001

电话：01056508508

邮箱：wangsm@wlzq.com.cn

研究助理：张彦洋

电话：18620641750

邮箱：zhangyy1@wlzq.com.cn

研究助理：徐益彬

电话：075583220315

邮箱：xuyb@wlzq.com.cn

目录

1、新基建助力，通信行业逐步驶入快车道	4
1.1 顶层政策定调，新基建重点支持通信行业发展	4
1.1.1 新基建定调，涉及七大高科技产业	4
1.1.2 新基建将有效支持国计民生和增强国力	5
1.1.3 新基建关注高科技产业，5G 及 IDC 属于重点投资领域	6
1.2 板块走势上扬，ALPHA 属性将持续	7
1.3 估值回归历史均值，仍有较大上涨空间	8
1.4 云计算热度不减，通信介质相关子版块表现亮眼	8
2、云计算发展持续火热，关注交换机、光模块及多模光纤	9
2.1 云计算建设势头强劲，市场良性竞争促进产业发展	10
2.1.1 三大驱动力推动云计算产业发展，市场规模持续增长	10
2.1.2 市场份额头部效应显著，龙头企业良性竞争促市场繁荣	11
2.2 云计算发展促进 IDC 新架构流行，传输与连接部件持续受益	12
2.2.1 流量激增对云计算提出新要求，催化 IDC 中新型网络架构流行	12
2.2.2 新型网络架构推动 400G 设备升级周期开启，利好高速率传输、连接部件	14
3、5G 建设推动产业链上游健康发展	17
3.1 设备商与运营商齐头并进，5G 建设大规模落地	17
3.1.1 运营商 5G 资本开支显著回暖，开启建设高景气周期	17
3.1.2 5G 核心网招标落地，国内设备商成主流	18
3.2 5G 基站建设加速落地，利好主设备企业	18
3.2.1 5G 基站建设如火如荼，但 4G、5G 基站在一定时间内将共存	18
3.2.2 MEC 发展前景广阔，提高小基站建设需求	19
3.3 通信传输介质相关产业打开成长新空间	19
3.3.1 受益于 5G 建设，光纤光缆行业需求有望反转回升	19
3.3.2 5G 网络结构升级，高速率电信光模块需求或激增	21
3.3.3 基站建设促进无线接入通信介质产业繁荣	22
4、投资建议	22
4.1 投资逻辑及板块评级	22
4.2 重点关注标的	23
5、风险提示	24
图表 1 2020 年以来高层部分推动新基建情况概览	4
图表 2 新基建涵盖范围	5
图表 3 新基建预计投入情况（至 2025）	6
图表 4 新基建 50 指数个股所属板块情况	7
图表 5 新基建指数个股所属板块情况	7
图表 6 申万一级行业指数涨跌幅（%）（年初至今）	7
图表 7 2020 年申万通信板块相较沪深 300 指数走势	8
图表 8 过去十年通信板块估值情况	8
图表 9 通信板块细分涨跌幅	9
图表 10 云计算生态布局	9
图表 11 国内数字经济走势持续向上	10
图表 12 我国公有云服务整体市场规模	11

图表 13 2019 下半年中国公有云 IaaS+PaaS 市场份额占比	11
图表 14 2016-2019 中国云计算市场份额 (IaaS+PaaS): 头部梯队竞争激烈	12
图表 15 国内 5 大云厂商建设策略.....	12
图表 16 我国移动互联网接入流量情况.....	13
图表 17 数据中心 3-Tier 架构.....	13
图表 18 数据中心叶脊结构.....	13
图表 19 交换机连接方式及适用光电互联方案情况.....	14
图表 20 国内交换机份额情况 (2018)	15
图表 21 2016-2025 光模块全球销售情况及预计	15
图表 22 叶脊结构对不同速率光模块需求情况测算.....	15
图表 23 单模、多模光纤性质对比.....	16
图表 24 多模光纤等级及特征示意图.....	16
图表 25 三大运营商资本开支走势情况.....	17
图表 26 三大运营商 5G 建设投资情况.....	18
图表 27 5G 产业链简要示意图	18
图表 28 三大运营商核心网集采中标候选人情况.....	18
图表 29 三大运营商 2020 年 5G 建设计划.....	19
图表 30 国内光纤产能与需求情况 (2016-2019)	20
图表 31 4G、5G 基站内部结构示意图	20
图表 32 光纤直连方案结构示意图.....	20
图表 33 5G 前传主要方案示意图	21
图表 34 5G 前传方案原理及特征	21
图表 35 5G 承载网架构及光模块需求示意图	22
图表 36 2020 年中期通信板块投资逻辑	23

1、新基建助力，通信行业逐步驶入快车道

1.1 顶层政策定调，新基建重点支持通信行业发展

2020年伊始，新冠疫情席卷全球，国内经济经历短暂的停滞，随着疫情逐步得以控制，经济活动重新走向正轨。为能够有效提振经济，满足群众生活日渐数字化、网络化的需求，同时应对国际对华科技限制从而提高我国国际影响力，以发展高科技产业为主要目标的新基建在近期得到顶层多部门推进。2020年两会，政府工作报告提出，重点支持既促消费惠民生又调节后增后劲的“两新一重”建设，包括新基建、新型城镇化建设以及交通水利重大工程建设。其中，新基建作为“两新一重”的代表，成为今后相关产业发展的关键政策基础。

图表 1 2020 年以来高层部分推动新基建情况概览

时间	会议/部门	主要内容
2020/2/21	中央政治局常务会议	发挥投资作用，推动5G与工业互联网加快发展
2020/3/4	中央政治局常务会议	选好投资项目，加强政策配套，加快5G、数据中心基建进度，并注重吸引民间投资
2020/3/21	发改委	发改委投资司司长表示应激发民间投资积极性，加快5G网络、数据中心等新基建进度
2020/3/23	发改委	发改委副秘书长表示将持续深入推进“互联网+”，加强5G、IDC、工业互联网等新基建，推进大数据、云计算、AI、物联网技术的综合运用
2020/3/25	工信部	信息技术发展司司长表示工信部将围绕5G网络、工业互联网、数据中心、基础软件等领域精准发力
2020/4/29	中央政治局常务会议	启动一批重大项目，加快传统基建和5G、AI等新基建
2020/4/20	发改委	创新和高技术发展司司长定调，新型基础设施是以新发展理念为引领，以技术创新为驱动，以信息网络为基础，面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系，主要包括信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施
2020/5/22	国务院政府工作报告	重点支持“两新一重”

资料来源：公开信息资料整理、万联证券研究所

1.1.1 新基建定调，涉及七大高科技产业

新基建概念的首次提出是在2018年12月的中央经济工作会议上，经上层会议多次提及、强调后，于2020年4月20日被发改委正式定调：新型基础设施是以新发展理念为引领，以技术创新为驱动，以信息网络为基础，面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系，主要包括信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施，涉及5G基建、特高压、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网等七大领域。

图表 2 新基建涵盖范围



资料来源：公开信息资料整理、万联证券研究所

新基建更具技术性和高附加值。内容上，与传统基建铁路、公路、机场、港口、桥梁、水利工程相比，新基建立足于科技端的基础设施建设，主体为新型产业，除了具有公共性、通用性和基础性等一般基建特征外，还具备了轻资产、高技术含量、高附加值、技术性和专业性等特点。

在内容上进行变化的同时，新基建在整体的形式和外延相较传统基建也有所扩充。首先是**新基建的影响范围会有所增加，但会因地制宜**。随着国内城市化的发展，未来人口将集聚在长三角、珠三角、京津冀、成渝等城市群中，这些地区对通信网络、交通、新能源等需求将大大增加。新基建需要对城市化的区域进行广覆盖和重点建设，对于人口流出的区域则要选择性地建设，使得投入产出比最大化。其次是**新基建会允许新的建设主体共同推进**。新基建会放开市场的准入，对有受益的项目准许民间资本进入，使相关建设能够更加高效地完成。最后，**基建投资方式上实现创新**。新基建囊括了新兴技术产业，传统基建的财政金融等制度不足以支撑相关产业链的快速发展。因此，财政金融方面的优惠政策或陆续出台，包括高新技术企业的低税率，低息融资，专项贷款，给予企业IPO、债券方面的支持等。目前，科创板、创业板的注册制、基础设施REITs模式均有助于新基建的融资。

1.1.2 新基建将有效支持国计民生和增强国力

从本质上看，基础设施建设服务于社会经济发展，目前中国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾，纯劳动密集型产业已不再适应中国经济，技术才是促进国家长久发展的关键。在走向高质量发展阶段的过程中，新基建具有重大意义。

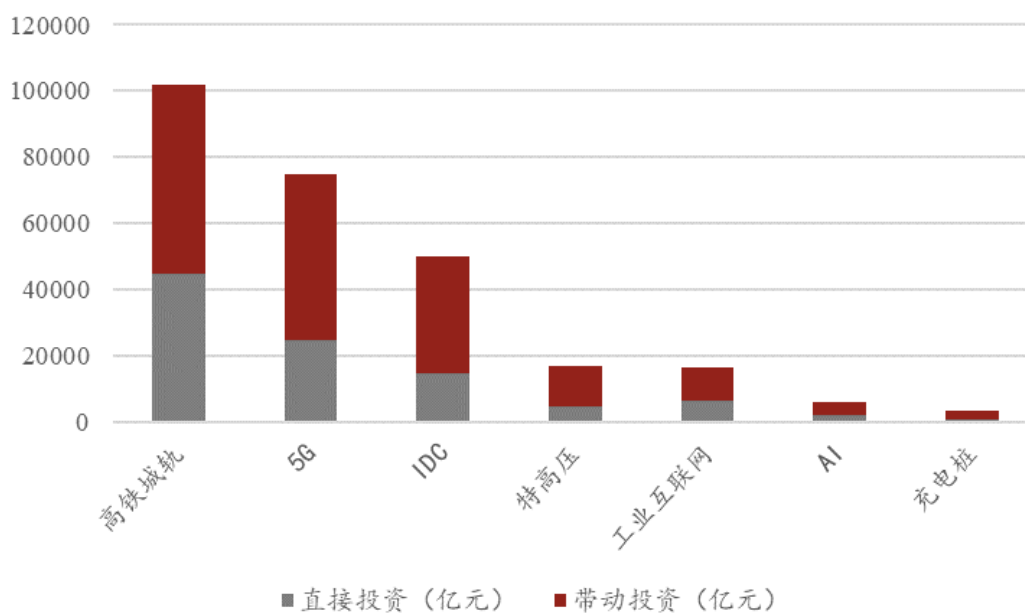
新基建有助于普惠民生、促进经济。基础设施为民众提供公共服务。随着进入信息时代，民众对于网络通信、日常设备、出行速度有了更高的要求；生产上，企业工厂的互通互联、使用高技术的生产技艺能够进一步提高效率，推动经济发展。新基建的首要功能便是普惠民生、促进经济，所涉及的七大产业能够有效覆盖生产生活在科技领域的方方面面，满足社会生产与生活需求。

新基建强调数字化建设，是信息时代增强国力的内在要求。从科技发展方面看，欧美日韩等发达国家基本是抓住关键的产业革命机会成功崛起。18世纪的蒸汽时代令欧洲国家开启了国际化影响的征程，19世纪的电气时代使世界中心开始在美欧之间传递，新世纪的信息互联网时代夯实了美国在世界的地位。我国改革开放四十余年，国力已显著增强，劳动密集型低附加值产业已经不适合当前国情，高科技的发展才是国家经济保持长期增长的根本。进入21世纪，人们的生产及生活已离不开网络，数字信息化的建设以及利用信息基础建设对传统基建进行转型升级，是当下增强国力的内在要求。针对我国目前面临的修昔底德陷阱，新基建有助于突破中等收入瓶颈、增强国家影响力，是中美贸易摩擦下大国竞争的重要战略，具有高度意义。

1.1.3 新基建关注高科技产业，5G及IDC属于重点投资领域

新基建主要关注新兴科技领域，与我国产业发展的方向协同。根据工信部赛迪智库《“新基建”发展白皮书》预测，新基建将对所涵盖的7个产业带来巨额资本投入，到2025年直接投资总计9.96万亿元，带动投资17.07万亿元。其中5G和IDC在总投资中居第二、第三，分别为7.5万亿元和5万亿元，成为新基建重点关注领域。资金来源上，财政赤字目标或提高，并且特别国债将会发行以支持新基建的落地。

图表 3 新基建预计投入情况（至 2025）

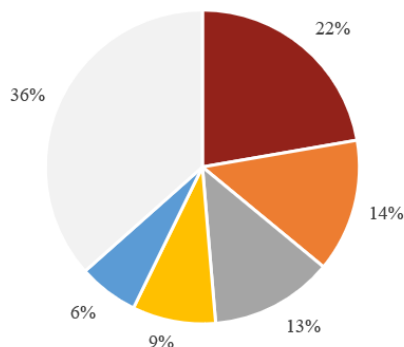


资料来源：赛迪智库、万联证券研究所

TMT行业成为新基建的核心。中证公司根据行业情况和政策内容修订了中证新型基础设施建设主题指数（新基建）与中证新型基础设施建设50指数（新基建50）。其中，新基建指数前5大行业（申万二级行业）分别是：计算机应用、通信设备、电子制造II、半导体、元件II，合计占比59.87%。新基建50指数前5大行业分别是：计算机应用、通信设备、电子制造II、元件II，计算机设备II，合计占比63.45%。在两支指数中，TMT领域中的计算机、通信设备和电子均位列前三，是市场将其视为新基建主要组成部分的体现。在新基建初期，IDC产业会大量运用计算机，为满足用户访问计算资源、存储资源和网络资源的需求；通信设备则主要应用于5G。资本的大量入场以及顶层政策的倾斜，新基建涉及产业将得以快速发展，通信板块在2020上半年加速进入高景气发展阶段，尤其是5G和IDC两个产业领域。

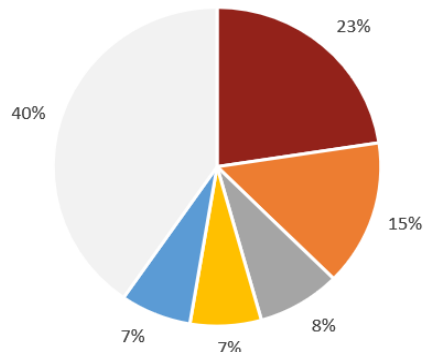
图表 4 新基建 50 指数个股所属板块情况

■ 计算机应用 ■ 通信设备 ■ 电子制造II ■ 元件II ■ 计算机设备II ■ 其他



图表 5 新基建指数个股所属板块情况

■ 计算机应用 ■ 通信设备 ■ 电子制造II ■ 半导体 ■ 元件II ■ 其他

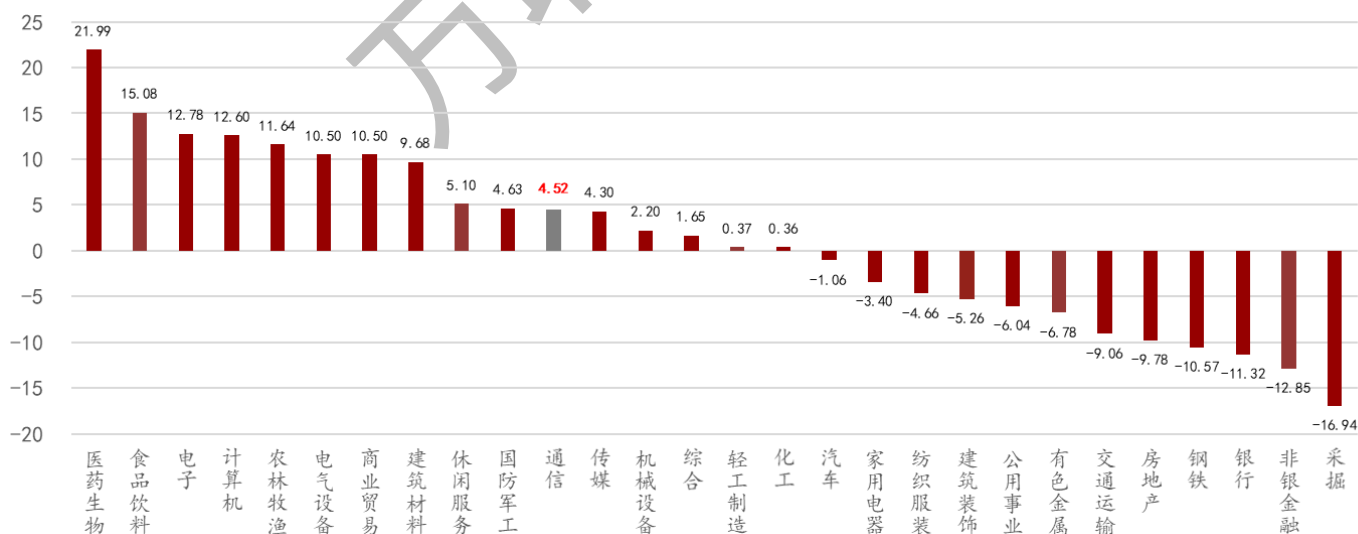


资料来源: WIND、万联证券研究所

1.2 板块走势上扬, α 属性将持续

截止2020年6月3日,受疫情及中美关系持续紧张影响,年内沪深300累计下跌2.76%,但受益于政策支持及大规模5G建设落地,申万通信板块受到疫情影响程度有限,累计上涨4.52%,在申万28个一级行业中排名第11。

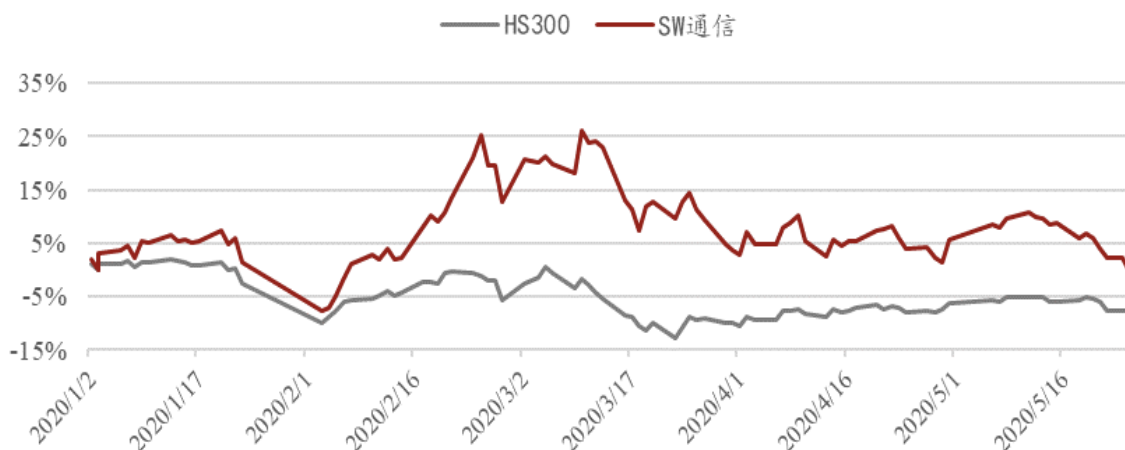
图表 6 申万一级行业指数涨跌幅 (%) (年初至今)



资料来源: Wind、万联证券研究所

今年以来,除了一月与沪深300指数走势基本相近,二月以来申万通信板块走出与大盘相背离的强势α行情,尤其是疫情开始缓和后,受政策支持与5G建设陆续落地影响,通信板块大幅上涨,一度走出了26.10%的最大涨幅。3月,受国际疫情蔓延以及全球资本市场断崖式下跌影响,大盘与通信板块均有所回调,之后保持相对稳定。我们认为,随着全球疫情逐步得到控制,大盘情况将会有所回暖,加之新基建推动程度不断加深,2020年通信板块α属性将持续。

图表 7 2020 年中万通信板块相较沪深 300 指数走势

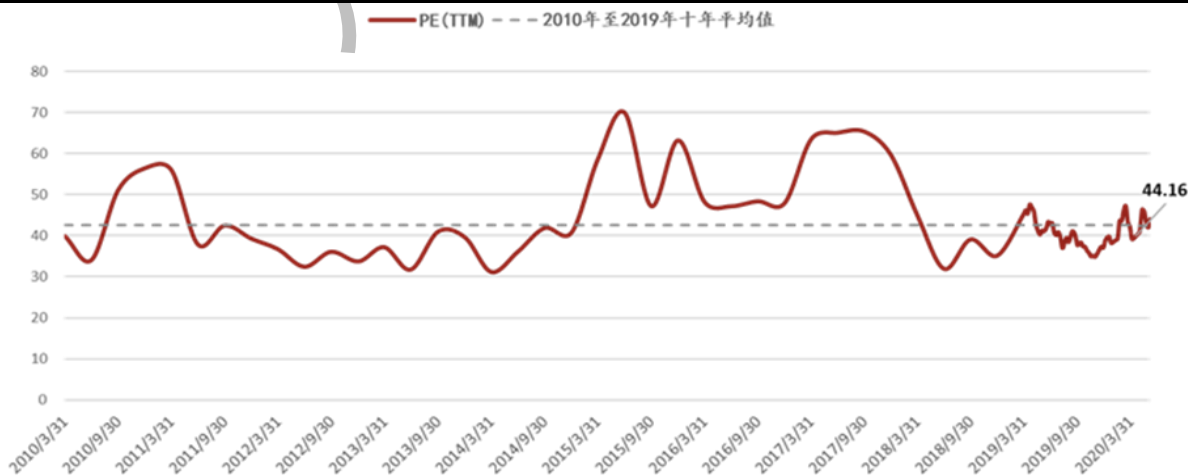


资料来源: Wind、万联证券研究所

1.3 估值回归历史均值，仍有较大上涨空间

5G建设逐步落地，板块估值逐步修复，但仍有较大上涨空间。截至6月3日，SW通信板块PE（TTM）为44.16倍，自2019年11月开始，板块已逐步修复，并回归2010年至2019年十年均值42.60倍附近，但远低于4G建设周期中板块估值最高水平70.10倍。由于5G相比于4G有更广泛的运用范围，高速率、广连接与低延时的特征将赋予其更大拉动社会经济的能力，我们认为板块估值仍有较大向上空间。

图表 8 过去十年通信板块估值情况

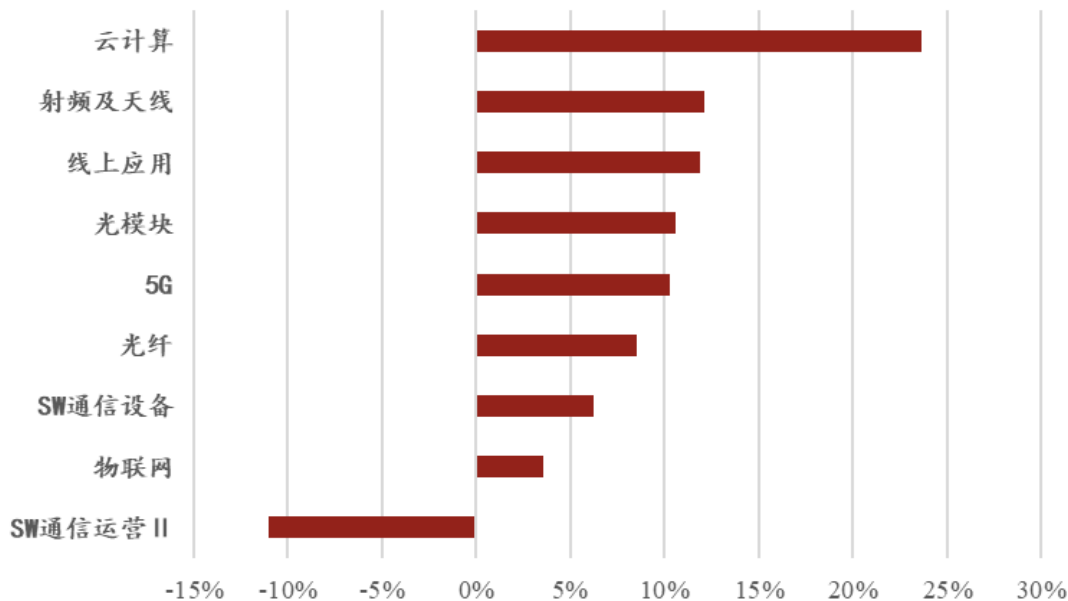


资料来源: Wind、万联证券研究所

1.4 云计算热度不减，通信介质相关子版块表现亮眼

通信子概念板块中云计算领衔，通信介质天线、光模块、光纤表现较优。从年初至今（截至2020年6月3日）通信行业涨幅（总市值加权平均）排名前五的细分板块依次为云计算、射频及天线、线上应用、光模块及5G。其中，云计算板块自去年开始大幅上涨，今年上半年强劲势头不改。5G建设如火如荼，带动光模块、光纤光缆以及射频天线等通信介质的需求，使相应板块亦有显著的增长。上半年疫情期间的居家令则推升线上应用（如线上办公、线上教育与线上医疗）的繁荣。

图表 9 通信板块细分涨跌幅



资料来源: Wind、万联证券研究所

2、云计算发展持续火热，关注交换机、光模块及多模光纤

云计算概念从2006年被IBM和谷歌联合推出后，已经走过了14个年头，并逐步成为新一代IT标准。在数据量指数型增长、人们逐渐依赖网络资源和高精度计算的当下，云计算成为数字经济时代的不可或缺的组成部分，其涉及领域逐步实现从“单点突破”到“生态布局”的转变，涵盖互联网、交通物流、政务、金融等多个板块，影响着人们生活的方方面面。在全球数字化浪潮的推动下，我国也进一步确认云计算成为新基建的关注重点，预计在未来5年将接受5万亿的投资，发展进程将大大加快。

图表 10 云计算生态布局



资料来源：艾瑞咨询、万联证券研究所

2.1 云计算建设势头强劲，市场良性竞争促进产业发展

2.1.1 三大驱动力推动云计算产业发展，市场规模持续增长

2019年下半年至今，三大驱动力推进中国云市场稳健向上发展：

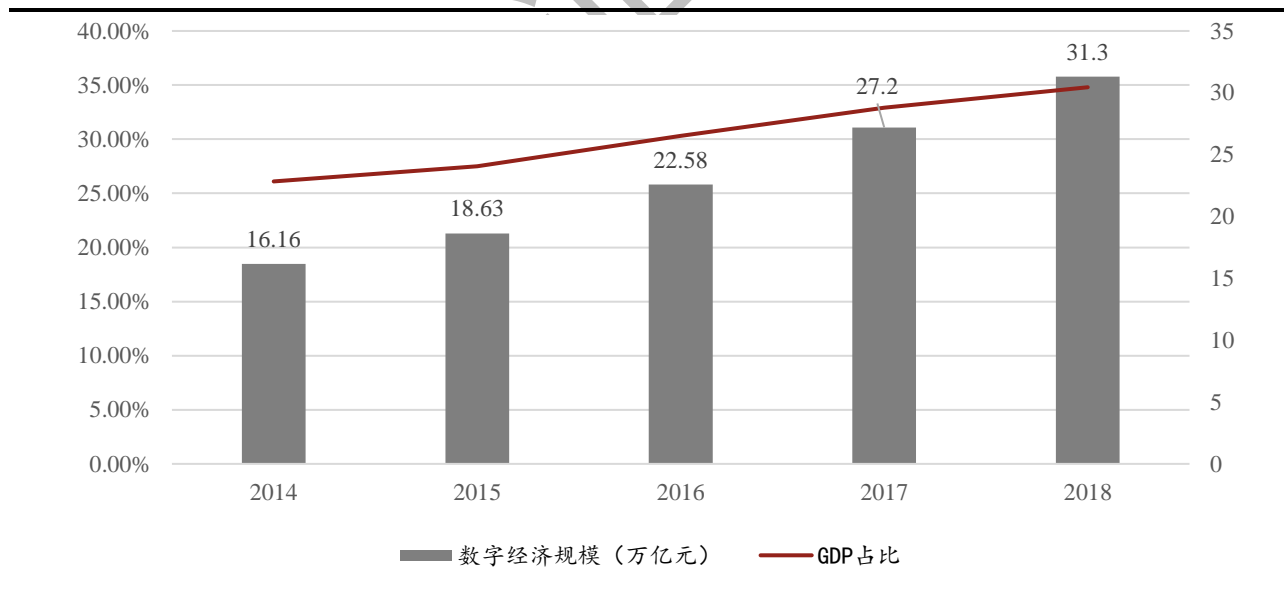
（1）政策面利好

政府陆续出台各项政策，旨在建设良好云计算产业发展环境。国家标准化管理委员会在2019年8月发布了12项云计算国家标准，国务院、工信部等多次在意见中强调推动云计算的应用；2020年3月，中共中央政治局常委会议与发改委强调要加快数据中心等新型基础设施，推进大数据、云计算、AI、物联网等技术的创新和融合运用，努力推进信息服务全覆盖，是新基建重点扶持产业之一。

（2）数字经济发展与云计算建设相辅相成

随着数字化转型的推进，各行业出现变革。互联网、交通物流、政务、金融、媒体、零售等多个板块的发展反哺云市场，纷纷积极引入云计算进行升级转型，以提高日常运营能力和智能化程度。

图表 11 国内数字经济走势持续向上



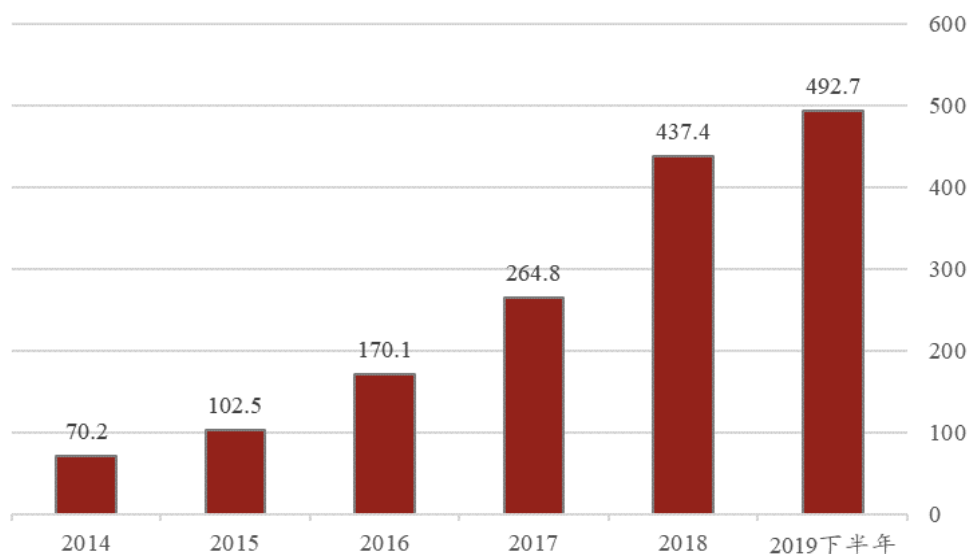
资料来源：IDC、万联证券研究所

（3）云计算生态闭环逐渐形成

随着云计算行业应用场景的增加，各云厂商的合作伙伴生态体系规模及供应链逐渐形成；云厂商之间的战略合作有助于增强自身商业能力以及夯实产业生态基础，实现技术生态的商业闭环与规模经济效应。

我国云计算规模持续上升，IaaS市场占主要份额。受三大因素驱动，2019年下半年我国公有云服务市场规模达到69.6亿美元，约合492.7亿人民币，其中IaaS同比增长60.9%，PaaS市场增速同比增长76.3%。由于我国云计算市场处于相对初级阶段，仍较为依赖计算、存储等基础资源，IaaS的云服务形式占据更多份额：2018年，公有云IaaS市场规模达到270.4亿元，以61.82%的比例占据公有云市场的主导地位。根据IDC估计，2019-2023年中国公有云IaaS市场将实现46%的年均复合增长率，到2023年将接近2087亿元规模。

图表 12 我国公有云服务整体市场规模

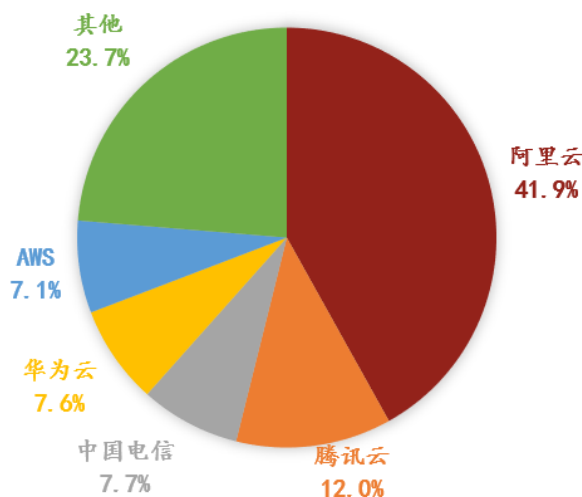


资料来源：中国信通院、IDC、万联证券研究所

2.1.2 市场份额头部效应显著，龙头企业良性竞争促市场繁荣

国内市场份额方面，头部效应显著。就IaaS+PaaS来看，2019下半年阿里、腾讯、中国电信、华为以及亚马逊AWS占据市场前五，共计市场份额的76.3%，龙头效应显著。

图表 13 2019 下半年中国公有云 IaaS+PaaS 市场份额占比



资料来源：IDC、万联证券研究所

云计算产业头部梯队竞争激烈。目前国内云计算市场呈现一超多强态势，除了阿里云持续占据第一的位置，市场份额排名第二至第五位的企业所占份额差距并不明显，占有5%至10%左右，每年的排名变化亦十分明显。如何加快产业部署以占有市场份额将成为头部梯队企业的主要目标。

图表 14 2016-2019 中国云计算市场份额 (IaaS+PaaS): 头部梯队竞争激烈

排名	2016		2017		2018		2019	
	厂商	市场份额	厂商	市场份额	厂商	市场份额	厂商	市场份额
1	阿里云	41.1%	阿里云	44.5%	阿里云	43.0%	阿里云	41.9%
2	中国电信	8.6%	腾讯云	10.1%	腾讯云	11.5%	腾讯云	12%
3	腾讯云	7.4%	中国电信	7.4%	中国电信	8.6%	中国电信	7.7%
4	金山	6.1%	金山	6.3%	AWS	6.3%	华为云	7.6%
5	微软	4.9%	AWS	5.3%	金山	5.0%	AWS	7.1%

资料来源: 公开信息整理、万联证券研究所

市场竞争将促进云计算市场繁荣。为进一步占有市场份额,云企业根据自身主营业务的特点因地制宜地加码云计算业务,将从两个方面促进云计算产业良性发展。一是市场竞争刺激大规模资本支出投入云计算建设,目前国内云计算两大巨头均表示将追加投资云计算产业,阿里拟在三年内投资2000亿用于数据中心建设和技术研发;腾讯则斥资5000亿投入布局新基建,其中数据中心是关键建设环节。大规模资本投入有助于产业的扩张与建设的落地。二是市场竞争推动云企业多角度布局应用场景,使下游用户切实享受云计算的便利。腾讯云在互联网、游戏、电商、民生等领域为用户提供有效服务;天翼云则深耕政企市场,并打开针对家庭的云服务;华为云在帮助企业上云、以及物联网云服务方面进行发力。云企业对于应用端的部署使云计算与社会生产生活相融合,产业功能得以有效实现,市场得以繁荣。

图表 15 国内 5 大云厂商建设策略

云厂商	建设策略
阿里云	未来三年追加 2000 亿用于技术研发及数据中心建设,提振阿里云的生态和供应链,指向大规模基建投入
腾讯云	进行上游产业供应链优化,在互联网、旅游、民生服务及工业等垂直领域,持续发挥链接消费者的优势,助力企业数字化升级,并宣布在 5 年内投入 5000 亿布局新基建领域,在数据中心方面,拟将陆续在全国新建多个百万级服务器规模的大型数据中心。
中国电信天翼云	全面深化电信集团“云改”战略,深耕政企市场,整合全集团能力,全面发力,以 2H、2C 拉动云业务
华为云	推出了多个 PaaS 层开发及应用平台,完成全栈全场景 AI 解决方案构建;对外开放华为自身数字化转型积累的资源,帮助企业全面上云,助力数字化转型与智能化升级,并带头切入 IoT 端应用
亚马逊 AWS	聚焦于算力、机器学习、数据处理的生态案例四个领域

资料来源: 公开信息整理、万联证券研究所

2.2 云计算发展促进 IDC 新架构流行,传输与连接部件持续受益

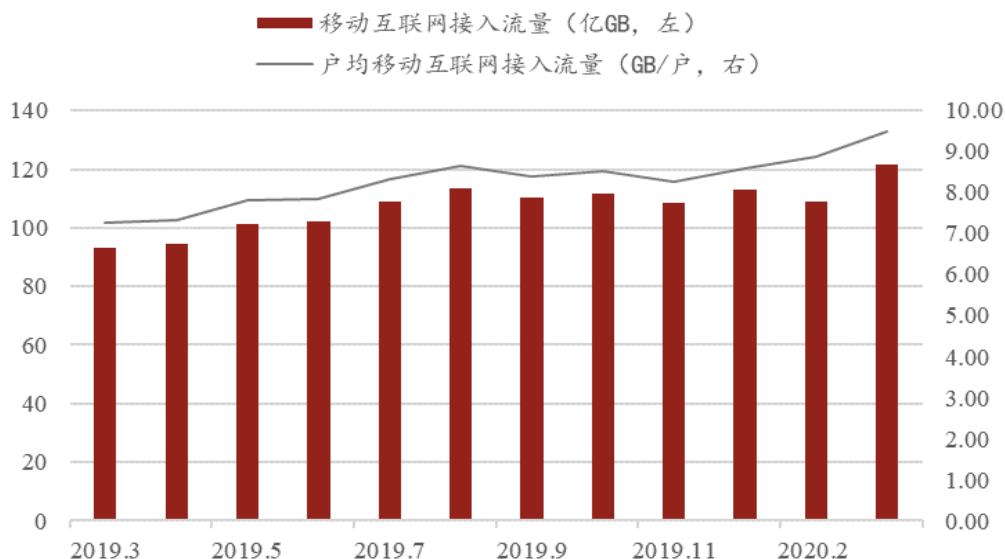
作为用户可供访问的资源共享池,云计算需要服务器的支持,后者可为前者提供计算、存储、网络等资源,实现其核心功能。而 IDC 能够将服务器集约化并虚拟至云端,大大增强云计算的服务能力,是云计算重要的基础设施。作为 IDC 数据传输的重要部件,交换机、数通光模块和光纤连接器的需求将会得到大幅提振。

2.2.1 流量激增对云计算提出新要求,催化 IDC 中新型网络架构流行

我国互联网流量保持快速增长。2020 年 Q1,我国移动互联网累计流量达到 357 亿

GB，同比增长39%。从趋势上看，5G应用端、AI、工业互联网在新基建的支持下有较大发展前景，叠加疫情期间线上办公、线上教育与线上医疗等网络场景的广泛应用将大幅增加网络流量，对云计算的承载及运算能力提出高要求。

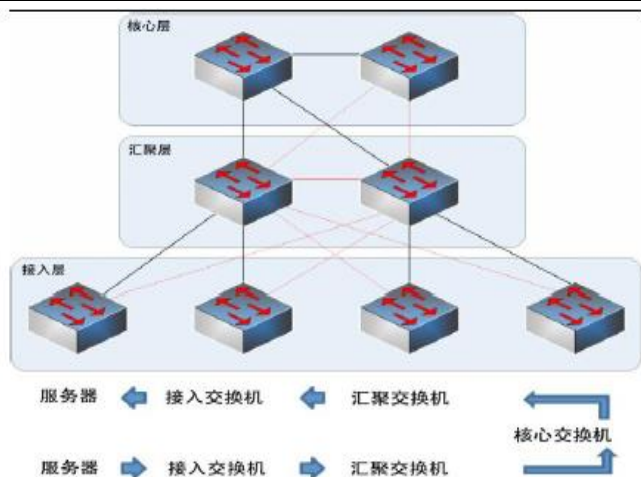
图表 16 我国移动互联网接入流量情况



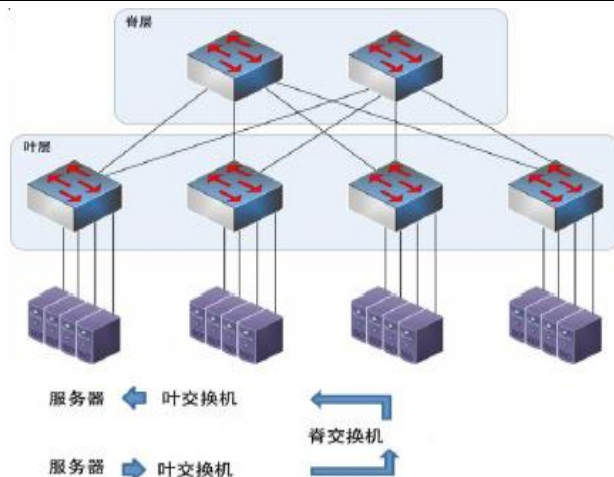
资料来源：工信部、万联证券研究所

叶脊网络架构或取代3-Tier传统架构。云计算的运算、存储、网络的功能由数据中心实现。目前，数据中心受制于网络架构的扩展及管理要求，无法满足网络流量激增导致的需求。传统以接入层、汇聚层和核心层为主要组成的3-Tier架构会使网络压力集中负载于核心交换机，无法有效适应网络流量的需要，导致网络连接不再便捷。因此，扁平化、无阻塞的叶脊架构或逐渐演化并替代3-Tier架构。叶脊结构主要有叶层交换机和脊层交换机组成。叶交换机保持转发2层和3层的流量，流量可分布在所有可用的链接上；脊交换机均衡分担了网络压力。在接入层压力剧增时，叶交换机可在接入层处理连接，脊交换机则保证在节点内任意两个端口之间提供延迟低的无阻塞性能，从而较为便捷地接入云平台。

图表 17 数据中心 3-Tier 架构



图表 18 数据中心叶脊结构



资料来源：FS、万联证券研究所

资料来源：FS、万联证券研究所

2.2.2 新型网络架构推动400G设备升级周期开启，利好高速率传输、连接部件

400G光电互联方案渐成新宠。数据量的剧增对网络架构的升级提出要求，其中最重要的一环是要保证新架构中的交换网络设备转发能力（以及端口密度）能够满足用户的高速率需求。因此，光电互联方案逐渐从100G转化到400G。在IDC的光电互联中，交换机共有4种：ToR交换机、叶交换机、脊交换机和核心交换机，目前每种连接都朝着更高速率的方向发展。

图表 19 交换机连接方式及适用光电互联方案情况

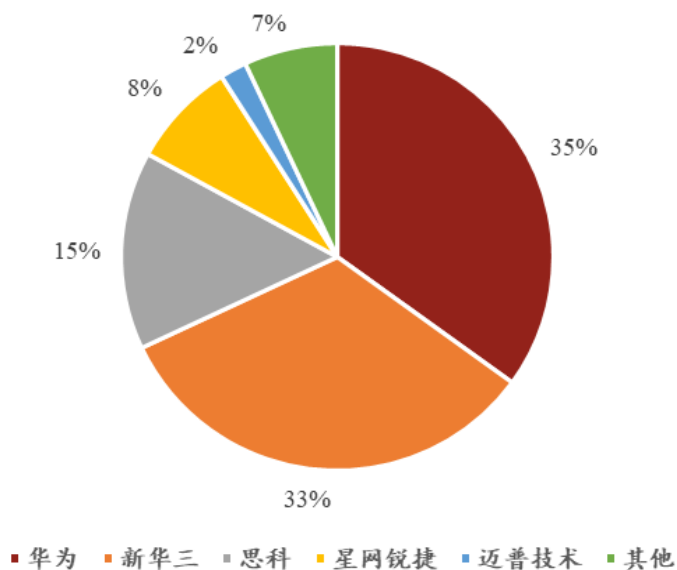
交换机连接方式	适用方案
ToR连接机柜服务器	目前：10/25G； 目标：50G/100G
ToR、叶交换机互联	目前：100G； 目标：400G
叶、脊交换机互联	目前：40G/100G； 目标：400G
脊交换机、核心交换机互联	目前：100G 目标：400G
数据中心互联	目前：100G； 目标：400G

资料来源：公开资料整理，万联证券研究所

根据目前数据中心建设的速度及光通信需求，预计到2021年末400G交换机布局基本成规模，但营收贡献仍略低于100G，但从2022年末开始，400G或可成为主要营收贡献力量。需求方面，预计400G有效需求将在2020年末至2021年处打开，直到2023年得以完全释放，并逐步进入到800G时代。

400G时代推动交换机更新换代，龙头企业受益。数据中心的建设以及光通信对速率更高的要求，推动相关主流厂商切入400G交换机市场。目前，国内的龙头厂商已有相对成熟产品。网络设备交换机市场的发展由华为与新华三领头，二者占据约70%份额，思科与星网锐捷处于第二梯队。具体产品品类上，华为发布CloudEngine数据中心400GE方案，支持400G接口线卡的框式交换机CloudEngine16800、400G上行转发的盒式交换机CloudEngine8851、以及100G的盒式交换机CloudEngine6866，可实现10G、25G、100G和400G共平台。思科拟以Nexus系列产品为客户提供高密度100G/400G服务。新华三的S12500系列进行技术革新，使之成为业务首个支持全速率端口的交换机产品，可在400G推行周期抢占市场先机。星网锐捷则通过推出RF-N18018-CX 400G的产品，采用零背板技术，使其在提供高效交换服务的同时可以满足未来十年网络平滑升级的需求。随着400G需求的打开，在400G交换机上进行技术革新的龙头企业将率先利好。

图表 20 国内交换机份额情况 (2018)

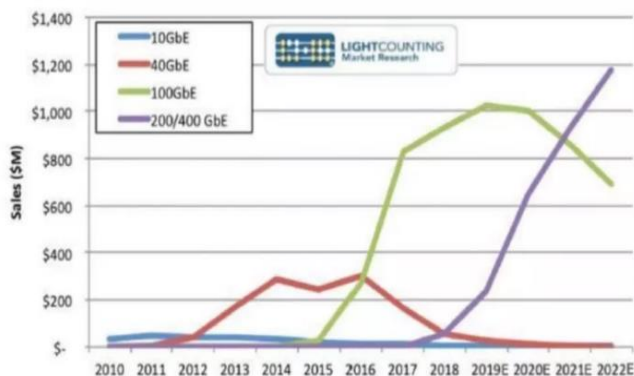


资料来源: IDC、万联证券研究所

400G光模块产品在未来三年受市场热捧,且需求量巨大。从需求端来看,叶脊架构扁平化的特点使得数据中心需要更多的交换机,交换机之间也需要更快的传输速率以满足内部海量流量的互通,这其中光模块起到关键作用。需求端方面,叶脊结构的特性将降低数据中心对于低速率光模块的需求、增加对于高速率光模块的需求,其所带动高速光模块的需求预估是传统架构的15-30倍。供给端来看,400G光模块的放量将与相应交换机量产时间匹配。就交换机而言,一般来说从交换芯片推出到光模块量产中间需要2年左右,例如32X100G交换芯片于2014年开始送样,到2016年100G的光模块开始量产,而博通400G交换芯片于2017年得到推出。根据100G光模块放量的规律,预计年内将推动400G光模块的量产。

根据Lightcounting预测,2019年、2020年全球400G光模块市场规模将达到2.8亿、7.2亿美元,量产速度大大提升。虽然受疫情影响,光模块产业链在Q1有所萎缩,但线上活动的井喷反推网络流量高涨,提振了光模块的需求,使之成为较早走出疫情影响的行业之一。预计至少在3年内,400G光模块会持续受到市场热捧。

图表 21 2016-2025 光模块全球销售情况及预计



图表 22 叶脊结构对不同速率光模块需求情况测算

数据中心 (1000 个机 柜为例)	架构	光模块数量		
		10G	40G	100G
	传统	128000	160	8
	叶脊	120000	4800	32

资料来源: LightCouncting, 万联证券研究所

资料来源: 公开资料整理, 万联证券研究所

数据中心的内部连接青睐使用多模光纤。要实现两台交换机的连接，首先需要将光模块A的电口插进第一台交换机的电口，将其电信号通过转换成光信号，并将光模块的另一端光接口与光纤连接器相连实现光信号传输，再依次将光纤连接器的另一端与第二台交换机的光模块B的光口相连，光模块B的电口和第二台交换机的电口连接，最终实现两台交换机之间的连接。云计算的发展推动数据中心的建设，其内部连接的搭建将提高光纤连接器的需求。光纤连接器光纤模式分为单模和多模两种，相比起单模光纤，多模光纤传输距离短，采用低成本、低功耗的激光器，实现光纤和激光器之间快速高效的耦合，更加适用于数据中心此类设施的短距离数据传输。

图表 23 单模、多模光纤性质对比

特征	单模光纤	多模光纤
带宽	传输频带宽、 传输距离长，需要激光源	传输速度低、距离短
色散	芯径与色散小 仅允许一种模式传播	芯径与色散大 允许上百种模式传播
成本	高	较低

资料来源：公开资料整理、万联证券研究所

OM5多模光纤在400G时代应用潜力巨大。光通信中“OM”是指光模式，是多模光纤中表示光纤等级的标准，分为OM1至OM5。其中，OM1支持最大值为1GB的以太网传输，OM3和OM4通常用于在数据中心的布线环境，支持10G/40G/100G高速以太网的传输。OM5则在OM4的基础上拓宽带宽通道，为100Gb/s和400Gb/s波长提供解决方案。OM5光纤主要具有三大优势：（1）极强的扩展性。OM5光纤跳线可以将短波分复用和并行传输技术结合在一起，并且只需要8芯宽带多模光纤，就能够支持200/400G以太网应用；（2）有效降低建设运营成本。OM5光纤跳线借鉴了单模光纤的波分复用技术，延展了网络传输时的可用波长范围，能够在1芯多模光纤上支持4个波长，很大程度上降低了网络的布线成本；（3）在兼容性和互操作性方面优势明显。能够和OM3光纤跳线和OM4光纤跳线一样支持传统应用，和传统的OM3和OM4光纤跳线能够完全兼容，互操作性极强。在400G时代，OM5多模光纤应用前景广阔，即使在低速率设备向高速率设备升级迭代的过程中也能有不俗的表现。

图表 24 多模光纤等级及特征示意图



资料来源：万联证券研究所

3、5G 建设推动产业链上游健康发展

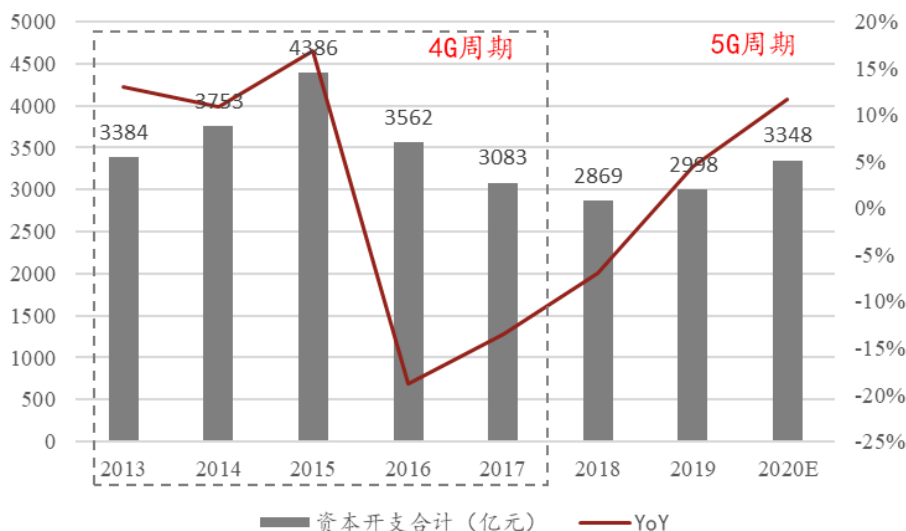
3.1 设备商与运营商齐头并进，5G建设大规模落地

自2019年6月5G牌照正式发放以来，顶层政策不断强调加快新型基础设施建设。5G作为新基建的重要组成部分之一，将总共接受约7.5万亿元的投资。设备商及运营商在国内疫情得到控制后逐步发力，将5G建设大规模落地。行业利好将根据建设进度自上而下传导，2020年属于5G基础设施发力建设的关键节点，5G产业链上游将重点受益，包括基站和通信介质相关产业。

3.1.1 运营商5G资本开支显著回暖，开启建设高景气周期

三大运营商在3月公布今年资本开支计划，中国移动、联通、电信分别计划开支1798亿、700亿以及850亿，全年总额约3348亿元，较去年大幅增长12%。自2018年，运营商资本开支已连续两年增加，显著回暖。5G牌照于去年正式发放，根据4G周期建设经验来看，运营商将持续加码5G建设，资本开支或在2021年底、2022年达到峰值。

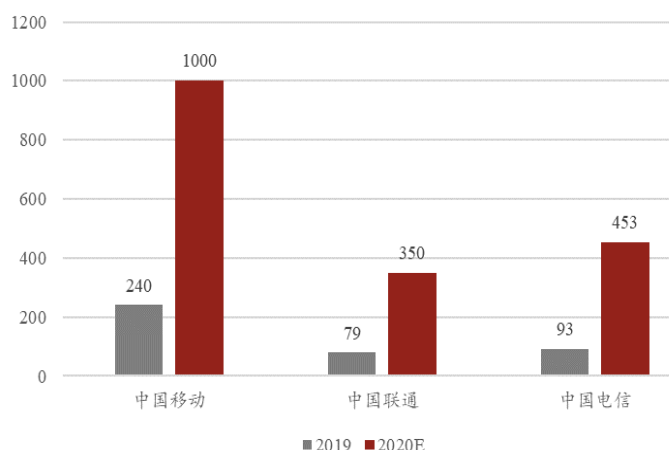
图表 25 三大运营商资本开支走势情况



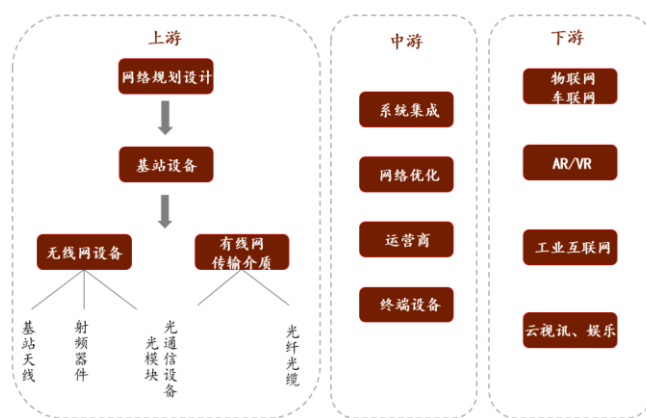
资料来源：运营商公司年报、万联证券研究所

5G建设方面，根据运营商年报披露，移动、联通、电信2020年分别拟投资1000亿、350亿及453亿，约合1800亿元，相较2019年（240亿、79亿、93亿）大幅提升。建设初期，上游基础设施率先落地，尤其是基站、有线、无线设备及通信介质，利好产业生产相关标的。

图表 26 三大运营商 5G 建设投资情况



图表 27 5G 产业链简要示意图



资料来源：运营公司年报，万联证券研究所

资料来源：工信部，C114，万联证券研究所

3.1.2 5G核心网招标落地，国内设备商成主流

三大运营商主设备集采完成，华为、中兴为主要中标候选人。5G建设速度加快，三大运营商在5月基本完成主设备的集采，中标候选人排名前两位无一例外均为华为、中兴。老牌主设备厂商诺基亚在招标中颗粒无收。随着国产通信产业链的崛起，以华为、中兴为代表的国内企业竞争力愈渐显著，反映我国独立发展5G的实力。在完善的内部产业链支持下，我国5G建设效率有望增强。

图表 28 三大运营商核心网集采中标候选人情况

中国移动		中国联通、中国电信联合集采 标包一		中国联通、中国电信联合集采 标包二	
中标候选人	中标比例	中标候选人	中标比例	中标候选人	中标比例
华为	57.25%	华为	50%	华为	28.00%
中兴	28.68%			中兴	28.01%
爱立信	11.45%	中兴	50%	爱立信	27.97%
中国信科	2.62%			大唐移动	16.01%

资料来源：公开资料整理，万联证券研究所

3.2 5G基站建设加速落地，利好主设备企业

3.2.1 5G基站建设如火如荼，但4G、5G基站在一定时间内将共存

5G建设，基站先行，运营商制定较高建设目标。根据规划，2020年，中国移动将独立新建30万座5G基站，联通、电信将在前三季度联合建造25万座5G基站，预计全年三大运营商合计建设50-60万站，比2019年增加近3倍，并按照“前期中频宏基站覆盖重点城市-中期中频宏基站完成城乡全覆盖-后期毫米波小站覆盖热点地区”的路径逐步落地。

4G基站将在较长时间内与5G基站共存。由于5G使用传输频段较4G高，波长越短，穿透能力较弱，若需要达到与4G相当的覆盖率，5G宏基站建设数目将为4G的1.2倍至2倍。根据中国联通估算，5G要达到4G的覆盖程度，需建设1000万站。4G基站数量开始下降，但由于5G基站建设较长的周期，以及5G初期基站采用的上下行耦合模式（即下行使用5G，上行保持4G），4G网络会作为5G的补充和前期基础，在较长时间与5G基站共存，但总体上网络架构会逐步从NSA向SA转化。基站建设需求激增以及网络架构

的转化将利好基站SA主设备制造商。

图表 29 三大运营商 2020 年 5G 建设计划

运营商	5G 基站数量	5G 覆盖范围	5G 部署方式
中国移动	30 万座	覆盖全国所有地级市及以上城市	加快向 SA 演进，坚持云网一体化发展
中国电信	协同建设 25 万座		5G SA 商用能力处于行业领先地位，5G+公有云+MEC 融合最大化 5G 技术价值
中国联通			年中商用 5G SA 网络，推进“云网边端业”高度协同

资料来源：运营商公司年报、万联证券研究所

3.2.2 MEC发展前景广阔，提高小基站建设需求

MEC发展势在必行。5G周期内互联网流量将大幅上涨，对传输网以及IDC的数据处理及访问的压力巨大，边缘计算能够较好地解决这一问题。MEC可根据用户需求将部分资源部署在网络边缘，提高用户体验感。另一方面，MEC可通过海量的互联网数据及大数据分析，提高网络智能化能力，从而衍生出新兴的商业、服务模式，包括智能视频加速、视频流分析、VR/AR、密集计算辅助、企业网与运营商网络协同、车联网与IoT网关等。为帮助用户落实生产生活网络信息化，实现5G低延时、广连接的功能，MEC发展势在必行。

MEC发展前景广阔，叠加支持宏基站覆盖，小基站建设需求得以提振。从边缘计算角度来看，由于小基站的部署更靠近用户和场景，以及更多采纳开放体系，使得小基站相比于其他网元，自带MEC天然入口的属性，能实现灵活、快速的部署。同时，小基站由于功率、覆盖和接入指标较低，一般基于专用模组进行白盒化制造，天然适配开放体系架构，可以基于开放体系拓展MEC功能，在不新增硬件的前提下实现接入侧边缘计算。因此，MEC的发展将促进小基站的建设。从支持宏基站覆盖范围角度来看，在5G建设初期，3.3-3.6GHz频段可以通过宏基站实现覆盖，但是在高频领域，宏基站若要实现大范围深度覆盖仍有难度，需要小基站进行密集覆盖。假定小基站主要覆盖高频段，则需要建设相当于宏基站数量的8-12倍才可实现相同的覆盖水平（使用Uma NLOS方法），假设小基站覆盖10%的区域，估计整体建设量将达到800-1200万站。随着宏基站建设的逐步落地，小基站建设将逐步提上日程，小基站相关设备商将受益。

3.3 通信传输介质相关产业打开成长新空间

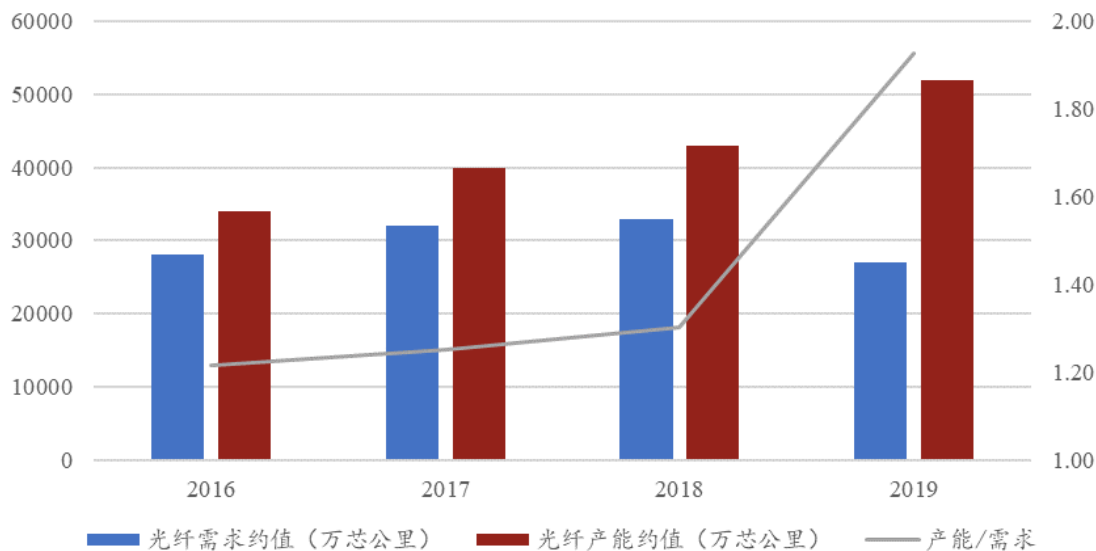
在一个数据通信系统中，连接发送部分和接收部分之间的通信的物理通路为传输介质，分为有线（光纤、光缆、双绞线）和无线（无线电波、地面微波、卫星微波以及红外线）两大类。基站的大规模建设将提高传输介质产品的需求，有线侧主要为光纤光缆，无线侧则为收发和处理电波的天线以及滤波器。

3.3.1 受益于5G建设，光纤光缆行业需求有望反转回升

2019年光纤产业遇冷。从2018年下半年开始，光纤光缆行业进入下行阶段。2019年相关产品价格明显下滑，参考通鼎互联中标中国移动光缆价格，由2018年的111.57元/芯公里下降至56.24元/芯公里，下降幅度高达49.6%，使生产厂商收入明显萎缩。造成产业遇冷的主要原因是：4G建设进入尾声，需求端增长放缓，而彼时5G建设还未正式开启，行业发展进入空窗期。供给端方面，受前期3G、4G建设刺激，光纤光缆企业不断增加产能。光纤需求的低迷和产能的不断上涨导致产能需求比在2019年大幅

上涨,供过于求,光纤价格大幅下降。但随着5G建设步伐的加快,运营商资本开支增加,基站建设数量激增,预计1000万站宏基站与逾1200万站微基站将在5G周期内建成,光纤光缆的需求有望提振。

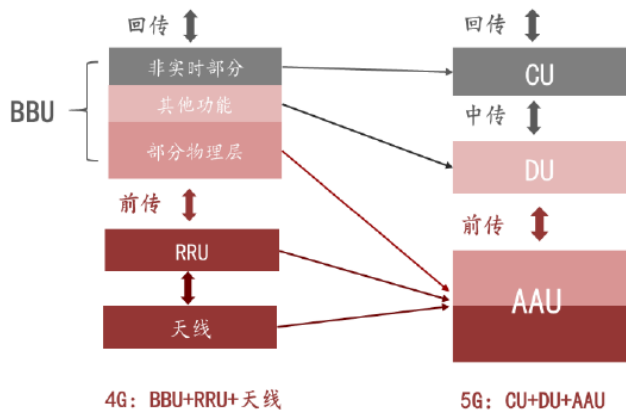
图表 30 国内光纤产能与需求情况 (2016-2019)



资料来源: 光电通信平台、知乎、万联证券研究所

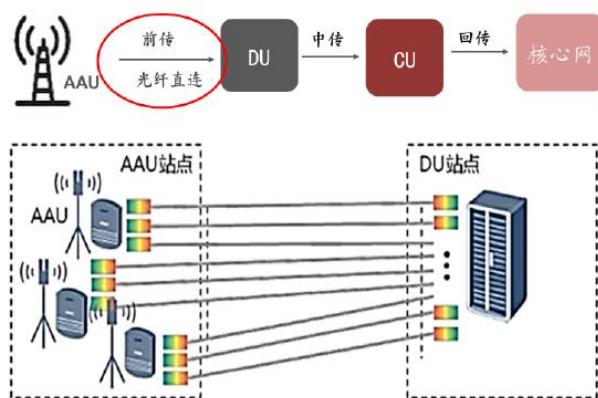
基站网络新架构增加光纤需求,或促行业触底反弹。目前,5G基站的组成由传统4G的“BBU+RRU”演变成“AAU+CU+DU”模式。模式中AAU与DU之间的传输为前传,DU与CU之间为中传,CU往上为回传,其中前传对光纤光缆需求产生积极影响。

图表 31 4G、5G 基站内部结构示意图



资料来源: 万联证券研究所

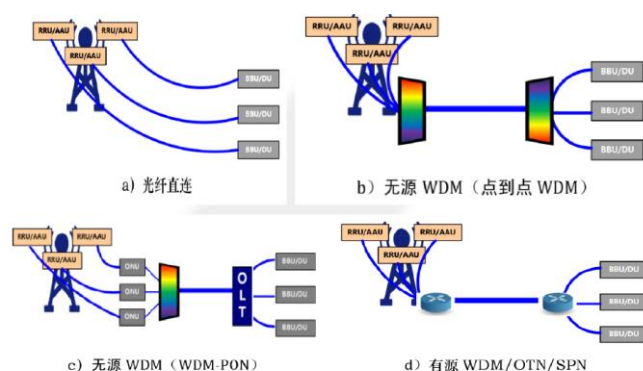
图表 32 光纤直连方案结构示意图



资料来源: EEWorld、万联证券研究所

目前前传网络解决方案主要包括光纤直连、无源WDM、WDM-PON、有源WDM等。由于其他方案存在着成本高昂、故障定位较难等问题,在5G前传网络解决方案中光纤直连方式仍是主流方案之一:即每个AAU与DU全部采用光纤点到点直连组网,增大光纤使用量。基站数量的激增与直连前传方式的流行将刺激光纤的有效需求,光纤光缆行业或将触底反弹。

图表 33 5G 前传主要方案示意图



图表 34 5G 前传方案原理及特征

方案	原理	价格	光纤要求
光纤直连	DU-CU 裸纤直连	低	高
无源 WDM	光纤复用	中	中
WDM PON	用光分路器对不同 DU 分路传输	中	低
有源 WDM	光纤复用+OTN	高	低

资料来源：信通院、IMT-2020推进组、万联证券研究所

G. 654. E 光纤成为运营商热捧产品，积极布局者可率先享受行业红利。就具体光纤种类而言，G. 654. E 光纤有效面积比常规 G. 652. D 光纤增大约 50%，可有效降低高阶调制信号的非线性效应，提升光纤通信系统的信噪比；此外，该种光纤在 1550nm 波长的典型衰减比常规 G. 652. D 光纤降低了约 20%。这两种优势叠加使该光纤比常规 G. 652. D 光纤的传输性能有大幅提升，可有效延长 400G 系统传输距离，同时避免干线网络结构的大规模改动，从而降低陆地传输系统的建设成本。由此，**G. 654. E 光纤是 400G 周期最适合的品种，市场需求量广阔。**

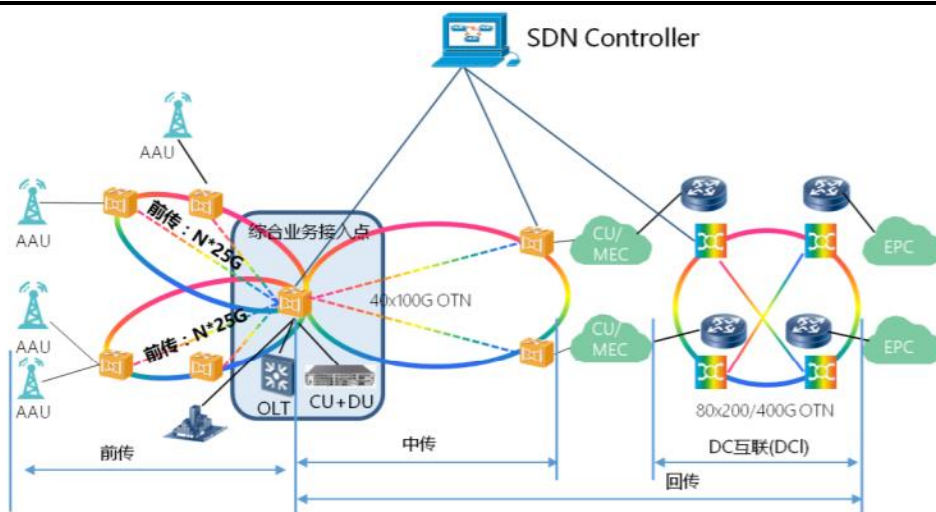
价格方面，中国联通在 2019 年 5 月首次集采 G. 654. E 产品，由于限价过低而导致流标，在九月的二次招标限价由 62 元/芯公里调整至超过 200 元/芯公里，同期中国电信的“上海金华河源广州干线光缆线路工程光缆采购项目”最高投标限价达到 340 元/芯公里。随着对运营商对光纤传输性能要求的提高，**G. 654. E 产品价格有望上浮，切入 G. 654. E 市场的生产企业会在 5G 周期内持续受益。**

3.3.2 5G 网络结构升级，高速率电信光模块需求或激增

网络架构改变催化电信光模块升级，龙头企业受益。由于前、中、回传需要，5G 承载网“AAU+CU+DU”模式的转变将带动电信光模块市场繁荣。由于 5G 时代存在数据海量，对承载网的容量和传输速率的要求进一步提高。

前传方面，组网以星形为主，环网为辅，4G 时期主要采用 6G 和 10G 产品，5G 时代则升级为 25G 光模块。中传方面以环网结构为主，由于 5G 建设初期 CU、DU 为一体，待 5G 建设逐渐成熟，光模块需求才会逐渐释放，并由 25/50G 产品升级至 50/100G 产品。回传网络主要为环网或全互联结构，前期以 100G 光模块为主，后期会逐渐转向 200G/400G 产品。5G 建设的推进激发了电信光模块升级迭代的需求，由于 400G 产品的研发量产有一定难度，主要受益有能力布局此领域的龙头企业。

图表 35 5G 承载网架构及光模块需求示意图



资料来源：中国电信《5G时代光传送网技术白皮书》、万联证券研究所

3.3.3 基站建设促进无线接入通信介质产业繁荣

用户通过接入网连入通信网络中，通信设备、用户需求集中在无线端。基站的大规模建设将加速无线接入网传输介质、设备的生产与发展。

（1）Massive MIMO技术促进无线传输效率，天线设备朝集约化发展

作为收发电磁波的装置，天线是无线接入网信息传输的关键组成之一。5G时代，信息的量有了质的飞跃，用户对信息传输速度、以及传输质量提出了更高的要求，而大规模天线Massive MIMO技术能够较好地满足这一需求。传统网络天线设备基本为2、4、8天线，而Massive MIMO通过在发射端使用多个天线（通道数达到64/128/256个）独立发送信号并接收，以提升无线通信的传输速率及质量。5G建设过程中，4G时期天线与射频处理单元RRU被集成为AAU，成为基站主设备部件。集成后，设备将减少馈线的损耗，设备集约化程度提高，基站网络性能得以提升。

（2）介质滤波器将成为基站建设重点关注对象

滤波器可筛选不同频率信号，通过剔除干扰信号以保证准确性，在射频器件中占比达到一半。基站的大规模建设将提振基站滤波器的需求。

基站滤波器主要分为腔体滤波器以及介质滤波器。其中，腔体滤波器在5G之前被广泛应用。由于5G建设将大幅增加小基站的数量，滤波器朝集成化与小型化的趋势明显，同时Massive MIMO技术的多天线特征要求滤波器有更优质的发热性能。相比起腔体滤波器，介质滤波器体积小、发热较少，能耗较低，更加适合作为5G时代的射频器件。在数量上，Massive MIMO增加了传输通道，因每个通道都有滤波需求，单个基站的滤波器需求将放量增加。

4、投资建议

4.1 投资逻辑及板块评级

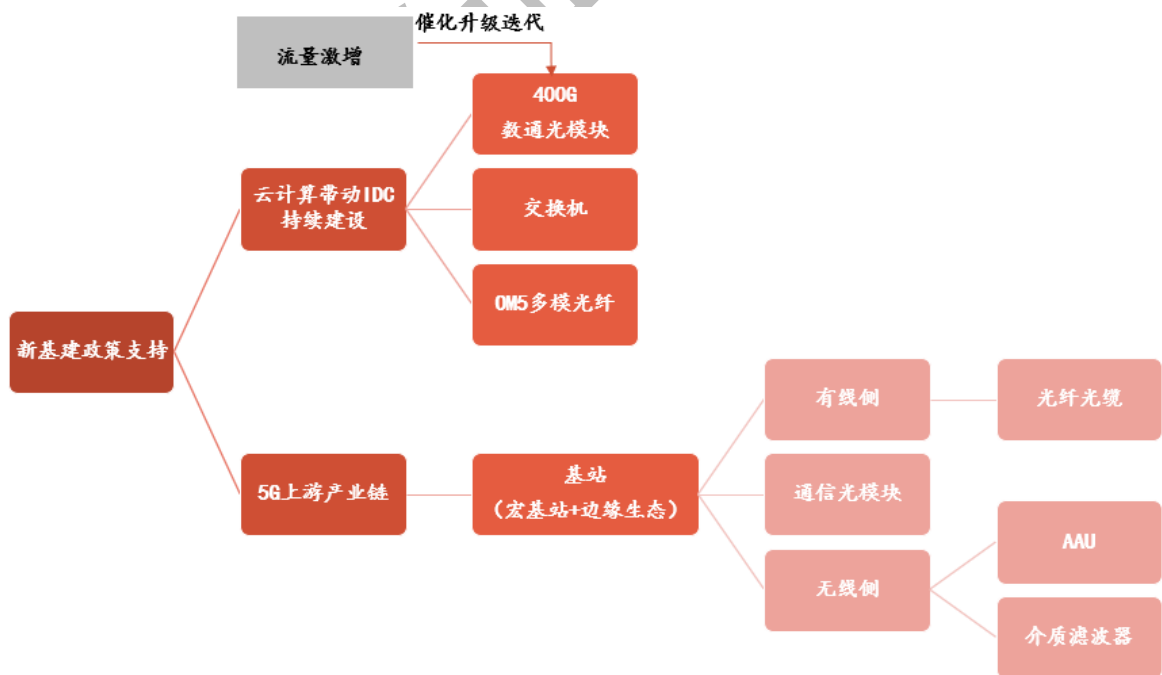
政策面上看，2020 年是新基建得以大力推动的元年，为普惠民生、促进疫情影响下经济复苏以及增强国力，政策将大力倾斜于相关产业，涉及 5G 基建、特高压、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互

联网等七大领域。其中 5G 与 IDC 产业预计将分别接受 7.5 万亿元和 5 万亿元的投资，在建设周期内将持续受益。通信板块投资逻辑将分化为两条主线：

主线1，云计算建设的白热化带动交换机、光模块以及多模光纤产业繁荣。中国云计算市场持续向好，规模达到69.6亿元，主流云厂商纷纷加码加力IDC业务，使规模激增，并拉动交换机及数通光模块“量”的需求；网络流量激增催化叶脊架构流行，推动交换机、光模块“质”的更新换代。二者共同打开400G产品市场，催化生产企业转型。

主线2，5G建设初期使产业链上游受益，通信介质产业拔得头筹。运营商资本开支大幅增长，达到3348亿元，其中5G建设拟投资1800亿元。建设初期，基站先行，预计5G宏基站、微基站共需建设1000万、1200万座，建议关注主设备商及边缘生态建设企业。同时，基站建设在提高对电信光模块需求的同时从有线侧和无线侧双渠道利好通信介质：有线侧，5G承载网结构的变化在前传环节增加对光纤需求，促进相关行业触底反弹，其中G.654.E光纤将受到热捧；无线侧，5G环境下海量的数据促进Massive MIMO技术的流行，同时5G网络结构的变化促使天线超集约化方向发展。此外，市场将伴随Massive MIMO技术与边缘计算的发展逐渐青睐介质滤波器。

图表 36 2020 年中期通信板块投资逻辑



资料来源：万联证券研究所

4.2 重点关注标的

(1) 星网锐捷：主攻IDC主线交换机+5G主线边缘生态领域布局。公司为国内企业级交换机第二梯队领先企业，市占率排前五。公司已在白牌交换机领域建立优势，并切入400G市场，迎合IDC数据传导新需求。2019年开始，公司成为国内排名第一云厂商阿里云的核心供应商，并且中标移动云的高端交换机项目。此外，子公司锐捷网络分拆后上市，有助于提高公司整体市场份额和专业细分领域，增强核心竞争力。同时，星网锐捷推出5G数字室内分布系统方案，切入微基站建设赛道。

风险因素：国内数据中心建设放缓、边缘生态建设不及预期、交换机市场竞争激烈

(2) **光迅科技：全球知名光通信企业，国际市场份额居前5。**公司拥有广泛的端到端产品线及解决方案，且具备芯片、器件、模块、子系统全系列产品的整合能力。公司进行较大研发投入，市场地位得以提升，数通产品市场份额上升至全球第5。传输类产品方面，公司25G芯片技术取得实质进展，商业级DFB芯片已通过重点客户认证。公司处于武汉，疫情过后将得到政策重点支持。

风险因素：5G建设不及预期、国内数据中心建设放缓、25G高端光芯片量产进度不及预期

(3) **中际旭创：IDC数通光模块+5G通信光模块双赛道发力。**公司100G产品出货量稳定，400G新品开始小批量出货，随着北美云厂商资本开支的回暖以及国内主流云厂商的建设加速，公司在400G产品有望放量。通信光模块方面，公司的前传产品已经交付，同时加码中回传高速率产品研制，市场空间广阔。公司收购储翰科技，可借助其T0封装、规模量产的优势降低光模块成本，同时进一步拓展电信市场。

风险因素：400G光模块出货不达预期、5G渗透速度减缓、对公司产品实行加税返销

(4) **中兴通讯：老牌主设备商，同时涉足小基站建设方案。**国际上，公司无线产品领域稳居5G产业第一阵营，与全球70余家运营商及300余家行业客户展开5G合作，2019年全球电信市场份额居全球第四。国内，公司为三大运营商主设备集采中标候选人，影响力持续。公司同时拥有多款小基站方案，涉足边缘生态发展。

风险因素：5G建设不达预期、美国限制升级

(5) **长飞光纤：光棒产能集大成者+高端多模光纤供应商。**公司光纤预制棒产能第一，占市场总产能30%以上，且是国内唯一有外销能力的企业。“5G前传拉动光纤（光棒）需求+IDC建设利好多模光纤+一带一路提振海底光缆产业”符合公司主营业务方向。同时，公司积极研发G.654.E光纤，符合市场升级迭代要求。此外，长飞公司新一代超贝®宽带OM5多模光纤为数据中心传输提供了低成本、低能耗、高性能、完美兼容的新解决方案，并协助国内大型数据中心（中国铁路总公司主数据中心）首次规模使用OM5多模光纤，是该产品生产企业的领军者。

风险因素：技术升级不达预期、光缆价格受到压制

5、风险提示

全球经济环境恶化超过预期。现阶段以上重点覆盖公司对国外光电芯片的依赖仍然较大，如果全球经济环境恶化超过预期，外部复工复产迟滞，出现供应链层面的不利，将影响整体业绩。

美国对华科技限制加码。国内5G产业链部分企业依赖美国芯片及技术，中美关系紧张，美国实体清单政策或可导致产业链部分环节产品出现短期断供，在国产替代大规模实现之前将影响整体行业效益。

5G渗透速度不达预期。以上重点覆盖公司的业绩预测是基于5G建设和渗透速度符合预期的基础，如若不达预期，会影响公司增量业务的业绩预测。

IDC产业竞争加剧。IDC行业高景气发展，市场需求确定，进入IDC产业的企业数量增加较快，或导致供过于求的情况，从而影响整体产业效益。

通信行业重点上市公司估值情况一览表
 (数据截止日期: 2020年06月10日)

证券代码	公司简称	每股收益			每股净资产 最新	收盘价	市盈率			市净率 最新	投资评级
		19A	20E	21E			19A	20E	21E		
002902	铭普光磁	0.13	0.96	1.77	5.05	18.94	180.69	19.73	10.70	3.73	增持
300308	中际旭创	0.73	0.65	1.17	9.95	58.54	71.44	90.06	50.03	5.88	买入
002281	光迅科技	0.54	0.53	0.86	6.67	29.90	55.15	56.42	34.77	4.47	增持
000063	中兴通讯	1.22	1.13	1.46	8.95	38.54	29.01	34.11	26.40	4.04	增持
002396	星网锐捷	1.05	1.24	1.62	7.15	35.02	33.93	28.24	21.62	4.34	增持
002819	东方中科	0.36	0.53	0.84	3.38	24.00	70.88	45.28	28.57	6.49	买入
601869	长飞光纤	1.06	1.09	1.50	11.58	30.22	31.16	27.72	20.15	2.53	增持
600050	中国联通	0.16	0.16	0.21	4.65	5.00	36.58	31.25	23.81	0.48	增持

资料来源: 万联证券研究所

行业投资评级

强于大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%以上；

同步大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%至-10%之间；

弱于大市：未来6个月内行业指数相对大盘跌幅10%以上。

公司投资评级

买入：未来6个月内公司相对大盘涨幅15%以上；

增持：未来6个月内公司相对大盘涨幅5%至15%；

观望：未来6个月内公司相对大盘涨幅-5%至5%；

卖出：未来6个月内公司相对大盘跌幅5%以上。

基准指数：沪深300指数

风险提示

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

证券分析师承诺

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

免责声明

本报告仅供万联证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本公司是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资管理和证券咨询等多项业务的全国性综合类证券公司。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。在法律许可情况下，本公司或其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，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或类似的金融服务。

本报告为研究员个人依据公开资料和调研信息撰写，本公司不对本报告所涉及的任何法律问题做任何保证。本报告中的信息均来源于已公开的资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。研究员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。

本报告的版权仅为本公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表和引用。

未经我方许可而引用、刊发或转载的，引起法律后果和造成我公司经济损失的，概由对方承担，我公司保留追究的权利。

万联证券股份有限公司 研究所

上海 浦东新区世纪大道1528号陆家嘴基金大厦

北京 西城区平安里西大街28号中海国际中心

深圳 福田区深南大道2007号金地中心

广州 天河区珠江东路11号高德置地广场