

## 5G 切片商用或迎来大规模渗透起点

### ——通信行业 11 月动态报告

#### 核心观点

- **流量增长是驱动行业成长根本因素。**技术进步与应用创新持续推动流量需求增高，通信行业成长的基本性驱动力持续增强，流量增长趋势前景较为乐观。
- **传统通信叠加互联网基建，应用场景拓宽提升行业市场空间。**传统通信规模巨大，新周期内景气度回升在即。互联网基础设施在传统电信领域外另一超大规模市场，互联网基础设施的建设为通信行业提供新引擎，助力行业发展提速。
- **有线连接无线，技术进步加持传输方式扩展，打开通信新市场。**光进铜退，有线通信获益流量剧增。终端与应用齐爆发，无线通信“质”“量”提升。
- **运营商加速推进，5G 切片商用或迎来大规模渗透起点。**网络切片作为 5G 的关键技术之一，也是服务垂直行业的基础和关键。5G 应用场景 80% 是 toB 业务，切片技术有望率先在电力、多媒体、工业、交通等行业显现价值。设备商与运营商已合作完成多项试点，技术逐渐走向商业实用。工业互联网是工业领域承载 5G 切片技术的基础设施，其中标识解析体系是实现服务的关键环节，运营商招标已开启。
- **关注 11 月运营商重点招标情况：**2020 年 11 月三大运营商招标主要包括工业互联网标识递归解析系统、软跳纤产品、IMS 通话及管理平台于 100G（200G）DWDM 设备等。
- **投资建议：建议关注互联网基础设施和 5G 板块。**2019 年为我国 5G 商用元年，2020 年进入 5G 建设加速期，主设备商受益确定性强，建议关注中兴通讯（000063.SZ）和烽火通信（600498.SH）。此外，光纤光缆和基站需求有望随 5G 建网周期的开启而回升，建议关注估值具有安全边际的弹性标的中天科技（600522.SH），亨通光电（600487.SH）。互联网基础设施建设建议关注光环新网（300383.SZ）。互联网基础设施和 5G 推进双领域受益的光通信行业建议关注中际旭创（300308.SZ）、光迅科技（002281.SZ），天孚通信（300394.SZ）和新易盛（300502.SZ）。长期来看，自主可控通信关键芯片建议关注光迅科技（002281.SZ）。
- **核心组合**

证券代码	证券简称	月涨幅(%)	市盈率 PE(TTM)	市值(亿元)
000063.SZ	中兴通讯	7.62%	42.9	1,602.2
300502.SZ	新易盛	-5.01%	44.4	187.1
300394.SZ	天孚通信	-4.38%	44.1	112.4
300383.SZ	光环新网	-0.05%	32.9	294.7

#### 风险提示

- 1、5G 建设不及预期的风险；
- 2、运营商资本开支不及预期的风险；
- 3、互联网基础设施建设投资意愿下降的风险；
- 4、外部贸易摩擦加剧的风险。

## 通信行业

### 推荐 维持评级

#### 分析师

龙天光

☎: 021-20252646

✉: longtianguang\_yj@chinastock.com.cn

分析师登记编号: S0130519060004

特此鸣谢: 宋宾煌

#### 行业数据

2020.12.14



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院整理

#### 核心组合表现

2020.12.14



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院整理

#### 相关研究

## 目 录

<b>一、通信是国民经济基础行业，新周期景气度高</b>	<b>2</b>
(一) 通信是经济活动基础行业，需求回暖+政策推动提升景气度	2
(二) 传统通信叠加互联网基建，应用场景拓宽提升行业市场空间	4
(三) 有线连接无线，技术进步加持传输方式扩展，打开通信新市场	8
(四) 行业财务分析	16
<b>二、运营商加速推进，5G 切片商用或迎来大规模渗透起点</b>	<b>18</b>
(一) 运营商加速推进，5G 切片商用或迎来大规模渗透起点	18
(二) 十一月中国三大运营商集采招标情况	20
<b>三、通信行业主要问题及建议</b>	<b>21</b>
(一) IT 化云化准备不足或导致通信 2B 应用发展受限	21
(二) 通信设备制造上游技术落后或制约行业发展	22
<b>四、通信行业市值占比稳步提高，估值相对较高</b>	<b>22</b>
(一) 行业市值规模稳步提高	22
(二) 行业估值相比其他地区较高	23
(三) 2020 年通信经历两次冲高后回落较深	24
<b>五、投资建议及股票池</b>	<b>25</b>
(一) 投资建议	25
(二) 重点公司估值	25
<b>六、风险提示</b>	<b>25</b>

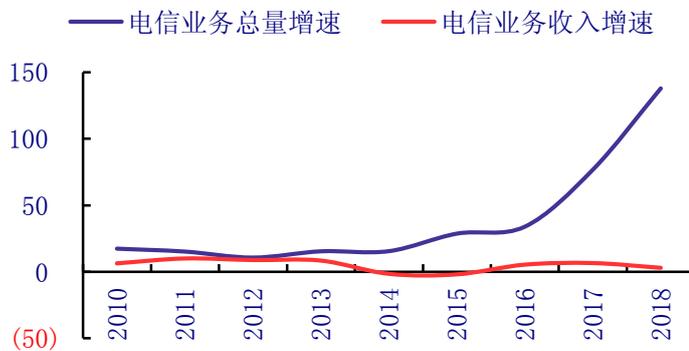
## 一、通信是国民经济基础行业，新周期景气度高

### (一) 通信是经济活动基础行业，需求回暖+政策推动提升景气度

通信行业是人类现代经济活动不可或缺的基础性行业。广义来说，通信行业是指人类解决非面对面、远距离交往的工具集合。而现代经济活动又可以抽象概括为信息的产生、存储和传递的过程，以达到信息的流动或增多有形的物品附加价值目的。因此，通信业则成为其中必不可少的重要基础性环节。随着信息爆炸和科学技术飞速发展，对于通信行业的需求也愈发高涨。信息通信业是我国现阶段最具成长性的关键基础产业，具有对经济转型升级的重要支撑作用，其重要性和景气度必将达到空前高度。

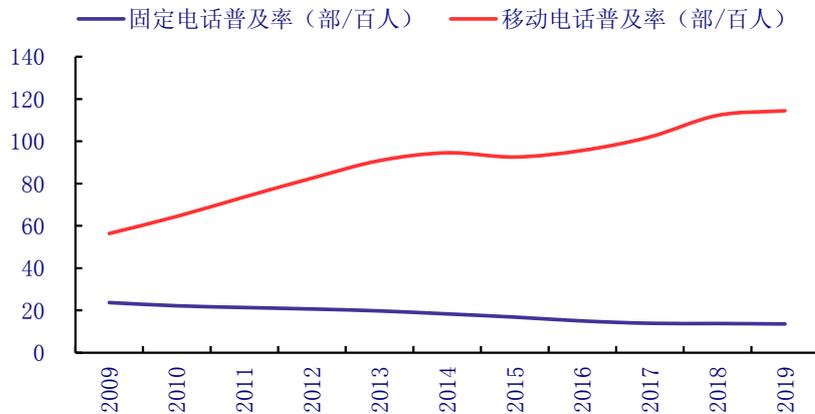
电信业务总量高增势头不改，数字经济与信息消费增长确保通信行业高景气度。我国 2018 年电信业务总量达到 65556 亿元，比上年增长 137.9%，增速再创新高。电信业务收入累计完成 13010 亿元，比上年增长 3.0%。其中固定数据及互联网业务收入完成 2072 亿元，比上年增长 5.1%。移动数据及互联网业务收入 6057 亿元，比上年增长 10.2%。IPTV 业务收入比上年增长 19.4%；物联网业务收入比上年大幅增长 72.9%。信息消费方面，根据中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展与就业白皮书(2018)》，2017 年我国总体数字经济总量达到 27.2 万亿元，同比名义增长超过 20.3%，占 GDP 比重达到 32.9%。远期看，预计到 2020 年我国数字经济规模将超过 32 万亿元，占 GDP 比重的 35%，到 2030 年，数字经济占 GDP 比重将超过 50%。数字经济总量的快速增长将持续提高通信需求，有力促进通信行业的高景气度。

图 1：2010-2018 年电信业务总量与电信业务收入增长



资料来源：工信部，中国银河证券研究院

我国移动电话普及率持续提高为维持通信行业高景气打下牢固用户基础。2019 年，全国电话用户净增 3420 万户，总数达到 17.9 亿户，比上年末增长 2.5%。其中因第二卡槽需求基本释放完毕，移动电话用户全年净增从上年 1.49 亿户降至 3525 万户，总数达 16 亿户，移动电话用户普及率达 114.4 部/百人，比上年末提高 2.2 部/百人。全国已有 26 个省市的移动电话普及率超过 100 部/百人。固定电话用户总数 1.91 亿户，比上年末减少 105 万户，普及率下降至 13.6 部/百人。

**图 2：2009-2019 年固话与移动电话普及率**


资料来源：工信部，中国银河证券研究院

**国家政策推动我国信息化建设，再次明确通信行业是拉动经济增长中重要受益环节。**从 2013 年 8 月 17 日国务院发布《国务院关于印发“宽带中国”战略及实施方案的通知》，将“宽带中国”计划从单一的部门行动正式上升为国家战略。到《中国制造 2025》将新一代信息技术列为战略重点，提出要加强互联网基础设施建设。再到《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020 年）》中明确提出推动信息基础设施提速降费，深入落实“宽带中国”战略，以及组织实施新一代信息基础设施建设工程。2019 年 6 月 6 日，

**表 1：近年国家有关通信行业政策**

时间	政策名称	关注要点
2013/8/1	《国务院关于印发“宽带中国”战略及实施方案的通知》	加强战略引导和系统部署，推动我国宽带基础设施快速健康发展，这标志着“宽带中国”计划从单一的部门行动正式上升为国家战略。
2015/5/8	《中国制造 2025》	加强互联网基础设施建设。加强工业互联网基础设施建设规划与布局，建设低时延、高可靠、广覆盖的工业互联网。加快制造业集聚区光纤网、移动通信网和无线局域网的部署和建设，实现信息网络宽带升级，提高企业宽带接入能力。
2015/5/20	国务院办公厅关于加快高速宽带网络建设推进网络提速降费的指导意见》	要加快高速宽带网络建设。加快推进全光纤网络城市和第四代移动通信（4G）网络建设，2015 年网络建设投资超过 4,300 亿元，2016—2017 年累计投资不低于 7000 亿元。
2015/9/4	《国务院办公厅关于印发三网融合推广方案的通知》	加快下一代广播电视网建设，加快推动地面数字电视覆盖网和高清交互式电视网络设施建设，加快广播电视模数转换进程。
2016/3	十三五（2016-2020 年）规划纲要	加快构建高速、移动、安全、泛在的新一代信息基础设施，推进信息网络技术广泛运用，形成万物互联、人机交互、天地一体的网络空间。
2016/12	《信息通信行业发展规划(2016-2020 年)》	“十三五”末，光网和 4G 全面覆盖城乡，宽带接入能力大幅提升，5G 启动商用服务。
2018/5	《工业互联网发展行动计划（2018-2020 年）》	到 2020 年底，初步建成工业互联网基础设施和产业体系。
2018/8	《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020 年）》	推动信息基础设施提速降费。深入落实“宽带中国”战略，组织实施新一代信息基础设施建设工程，推进光纤宽带和第四代移动通信（4G）网络深度覆盖，加快第五代移动通信（5G）标准研究、技术试验，推进 5G 规模组网建设及应用示范工程。
2019/6	5G 牌照发放	工信部正式向中国电信、中国移动、中国联通、中国广电发放 5G 商用牌照，批准四家企业经营“第五代数字蜂窝移动通信业务”

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

## (二) 传统通信叠加互联网基建, 应用场景拓宽提升行业市场空间

### 1. 传统通信规模巨大, 新周期内景气度回升在即

**传统通信总量巨大且近年保持高速增长, 构筑通信行业发展坚实基础。**2019年, 固定通信业务收入完成4161亿元, 比上年增长9.5%, 在电信业务收入中占比达31.8%, 占比较上年提高2.6个百分点; 移动通信业务实现收入8942亿元, 比上年减少2.9%, 在电信业务收入中占比降至68.2%。在用户规模增长放缓、互联网应用替代等多种因素影响下, 2019年话音业务收入完成1622亿元, 比上年下降15.5%, 在电信业务收入中的占比降至12.4%。

图 3: 2014-2019 年移动通信业务和固定通信业务收入占比

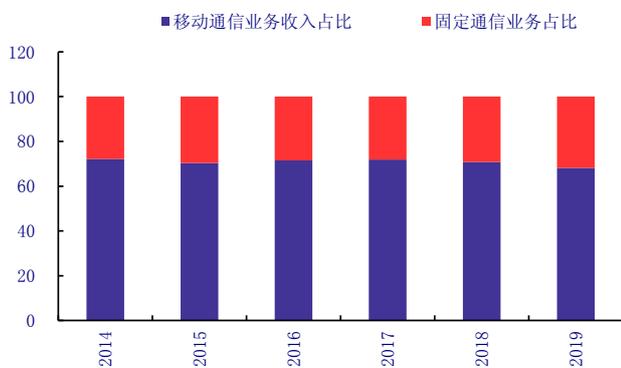
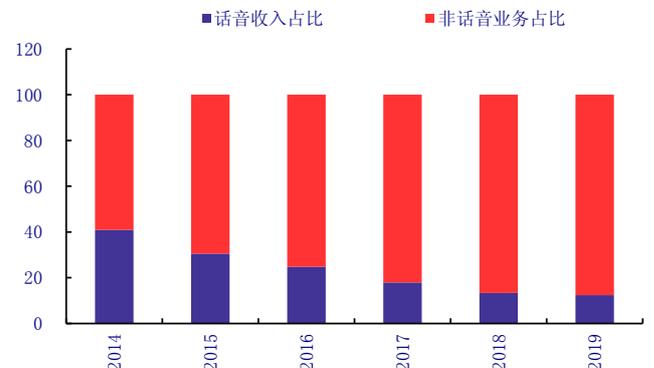


图 4: 2014-2019 年电信收入话音与非话音收入占比



资料来源: 工信部, 中国银河证券研究院

资料来源: 工信部, 中国银河证券研究院

**我国通信移动新增用户规模再创新高, 无线通信发展有望领先全球。**2018年, 全国移动电话用户总数达到15.7亿户, 净增移动电话用户1.49亿户, 净增规模创十年新高。北京、上海和广东移动电话普及率均超过了150%。同时, 移动互联网应用层面加快各种线上线下融合, 刺激移动互联网接入流量消费保持高速增长。其中2018年移动互联网接入流量消费达711亿GB, 同比增长189.1%, 全年移动互联网接入月户均流量(DOU)达4.42GB/月/户, 为上年的2.6倍。

图 5: 2013-2018 年全国 3G/4G 用户数

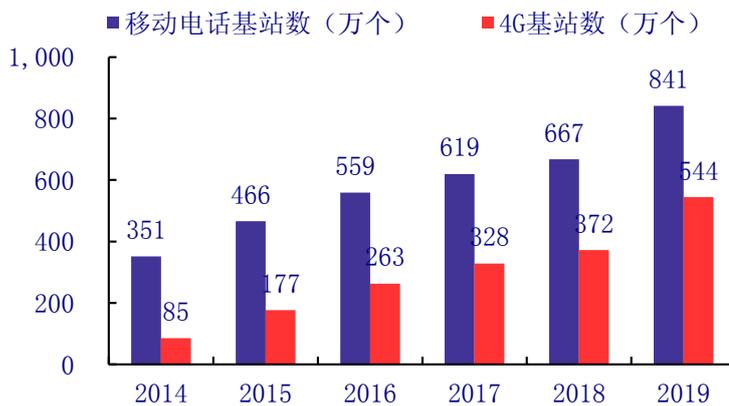


资料来源: 工信部, 中国银河证券研究院

**移动通信基站数量持续提升, 为下一代移动通信发展(5G)夯实基础。**2019年, 全国净

增移动电话基站 174 万个，总数达 841 万个。其中 4G 基站总数达到 544 万个。5G 网络建设顺利推进，在多个城市已实现 5G 网络的重点市区室外的连续覆盖，并协助各地方政府在展览会、重要场所、重点商圈、机场等区域实现室内覆盖。

图 6：2014-2019 年移动电话基站数量

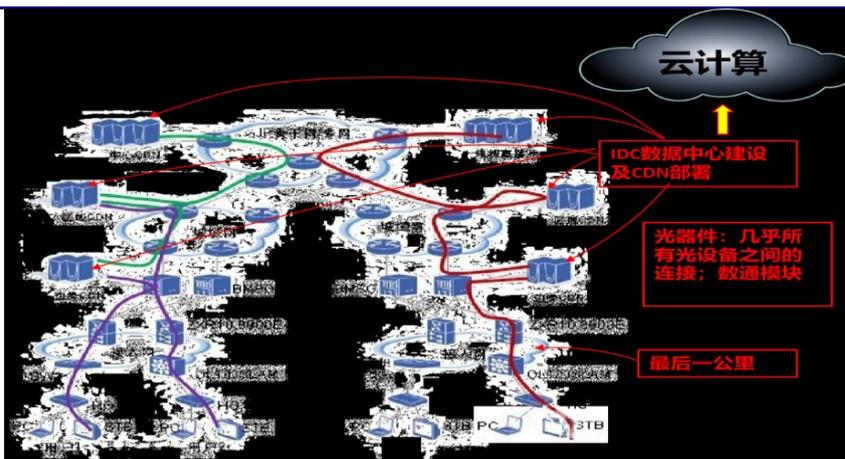


资料来源：工信部，中国银河证券研究院

## 2. 互联网基础设施建设提升通信行业景气度

互联网基础设施是指为了实现互联网应用所需的硬件和软件的集合，在传统电信领域外另一超大规模市场，互联网基础设施的建设为通信行业提供新引擎，助力行业发展提速。互联网基础设施主要包括数据中心（IDC）建设，CDN 网络部署与运维，各级数据通信光传输设备（光模块、光互连、光交换机等）与负责“最后一公里”的数据通信接入设备。

图 7：互联网基础设施示意图



资料来源：中国银河证券研究院

全球 IDC 市场总体供不应求。截至 2017 年底，全球 IDC 市场规模达 534.70 亿美元，较上年同比增长 18.32%。美国和欧洲地区占据全球 IDC 市场规模 50% 以上。移动互联网技术的快速发展和云计算技术的广泛应用带动数据存储规模、计算能力以及网络流量大幅增加，推动 IDC 市场规模持续高速扩张。IDC 市场规模、机房面积均呈线性增长趋势，与数据的指数级爆

炸式增长差距逐渐拉大，市场总体处于供不应求状态。

图 8：2010-2017 年全球 IDC 市场规模增速近年稳定

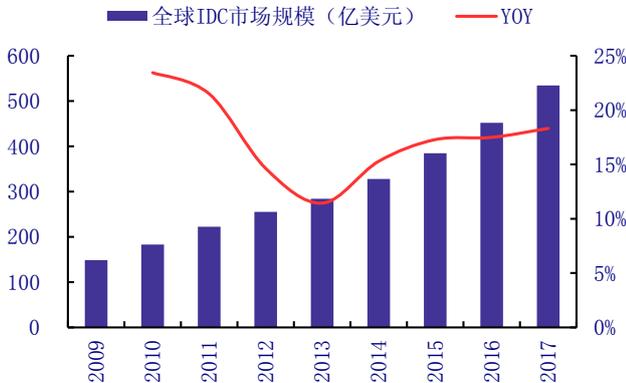
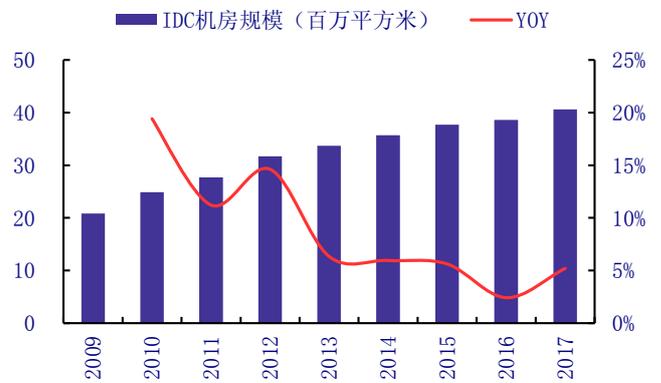


图 9：2010-2017 年全球 IDC 机房规模增速回升明显

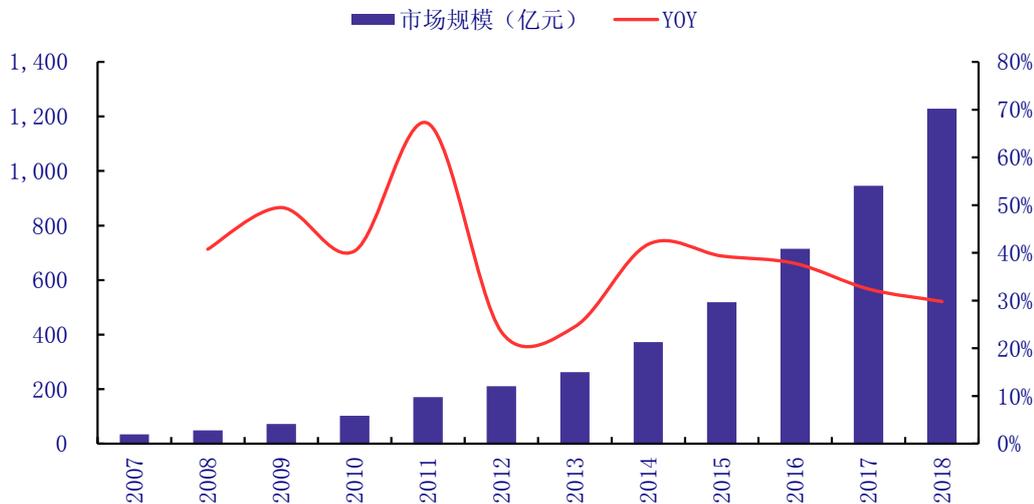


资料来源：工信部，中国银河证券研究院

资料来源：工信部，中国银河证券研究院

**5G 商用将促使数据流量更加快速增长，推动我国 IDC 市场继续扩张，市场规模增速有望重回 30% 以上，带动通信行业景气程度。**2014 年后我国 IDC 市场规模增速有所放缓，但仍高于全球 IDC 市场增速。伴随着 4G 商用以及短视频技术的广泛应用，我国 IDC 市场仍保持高速扩张状态。截至 2018 年末我国 IDC 市场规模达 1,228 亿元，同比增长 29.80%。5G 商用带来的数据流量剧增将推动 IDC 市场高速扩张，利好上游光模块、光缆企业。

图 10：中国 IDC 市场规模

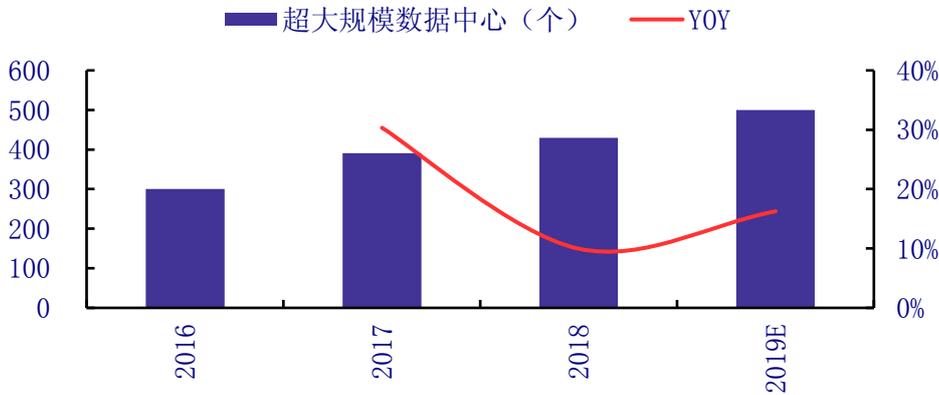


资料来源：Wind，工信部，中国银河证券研究院

**数据中心展现向超大规模化迁移的趋势。**超大规模数据中心一般拥有 5 万-10 万服务器。云计算、大数据等技术快速变革带动数据流量爆炸性增长。据思科调查显示，到 2021 年，数据中心将储存 1.3 泽字节的数据，大数据将消耗 30% 的数据中心存储，云流量将占全球所有数据中心业务的 95%。同时，5G、物联网、虚拟现实等新兴技术的广泛商用，更多应用场景、更复杂的数据结构以及更加频繁的数据处理及信息交互导致非结构化数据剧增，对数据中心的规模与精细度提出了更高的要求。此外，数据中心新超大规模化有利于数据中心运营商获得更大的能源效率和成本效益。截至 2018 年末，全球超大规模数据中讯为 430 个，较 2017 年的 391

个增长 11%。Synergy Research 预测 2019 年年底前，全球超大规模数据中心总量将会超过 500 座。

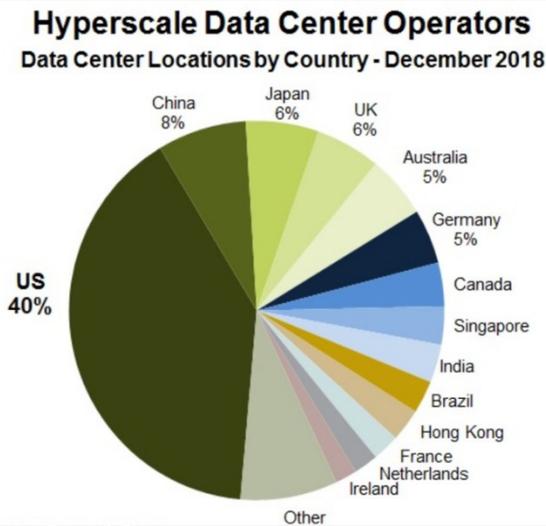
图 11: 2016-2019 全球超大规模数据中心数量



资料来源: Wind, 工信部, 思科, 中国银河证券研究院

**中国未来 IDC 市场规模提升空间较大，发展前景明朗。**2018 年美国超大规模数据中心总量占全球的 40%，已连续 3 年保持第一的位置。相较于 2016 年的 45%、2017 年的 43%，美国超大规模数据中心总量占比已呈下降趋势。2018 年中国超大规模数据中心占全球总量 8%。虽位居世界第二，但与美国相比我国超大规模数据中心数量仍然较少，未来具有很大的发展空间。

图 12: 超大规模数据中心格局

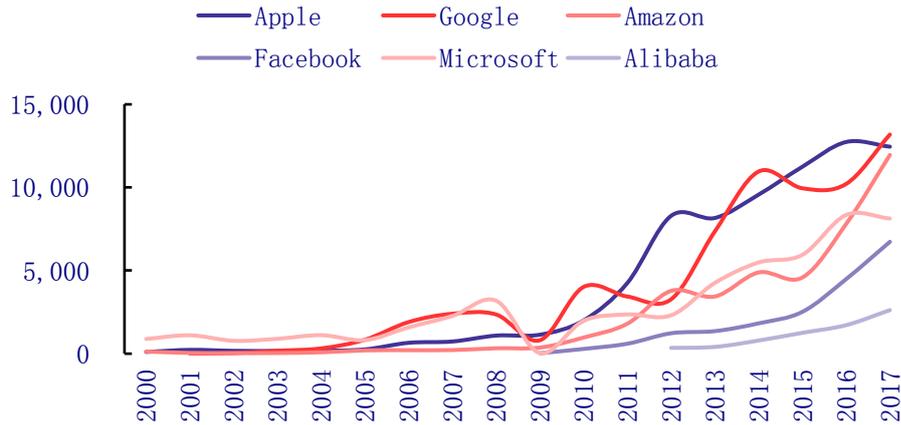


资料来源: Synergy, 中国银河证券研究院

**全球互联网公司资本开支持续增长，推动通信行景气程度上升。**随着传统通信网络架构向着“云-管-端”架构迁移，互联网公司的资本开支已成为通信行业增长的重要引擎。Synergy Research 数据显示，2017 年超大型互联网企业资本支出总额接近 750 亿美元，这些企业大部分的资本开支用于构建和扩展大型数据中心。支出最多的前五大互联网企业为：谷歌、苹果、亚马逊、微软和 Facebook，占到总量 70% 以上，除此之外，阿里巴巴、甲骨文、SAP 等企业资本开支增速均高于平均水平。与谷歌、亚马逊、Facebook 等美国互联网公司相比，我国互联

网公司的资本开支规模较小，有较大的增长潜力。2018年7月工信部印发的《推动企业上云实施指南（2018-2020年）》提出到2020年，云计算在企业生产、经营、管理中的应用广泛普及，全国新增上云企业100万家。可以预见，未来国内互联网公司将继续加大在云计算的资本支出以抢占ToB端市场，在带动IDC市场同时间接带动运营商在城域网的扩容建设。

图 13: 2012-2017 年大型互联网企业资本开支



资料来源: Bloomberg, 中国银河证券研究院

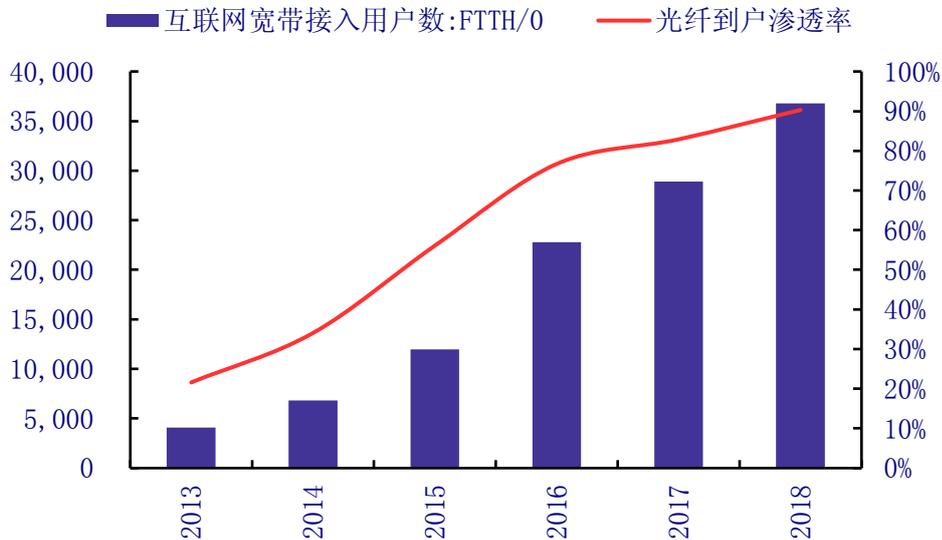
### （三）有线连接无线，技术进步加持传输方式扩展，打开通信新市场

#### 1. 光进铜退，有线通信获益流量剧增

有线通信狭义上是指有限电信，即利用金属导线、光纤等有形介质传送消息的方式。具体的媒介有：光纤、同轴电缆、电话线、网线等。有线通信的优势主要在于高稳定性、低时延、大容量。

我国互联网宽带用户数稳定增长，固定宽带人口普及率有望赶超 OECD 国家平均水平。截至 2019 年 6 月末，我国互联网宽带接入用户数已达 43,475 万户，较 2010 年增长近 3.5 倍。截至 2018 年末，我国固定宽带人口普及率已达 29.19%，略低于 OECD 国家 2017 年末水平。考虑到我国固定宽带人口普及率 2015 年至今的高速增长态势，我国固定宽带用户数有进一步增长的空间和潜力，固定宽带用户人口普及率有望在 2020 年超过 OECD 国家平均水平。

图 14: 中国互联网宽带人口普及率近年提升明显



资料来源: 工信部、OECD Statistics, 中国银河证券研究院

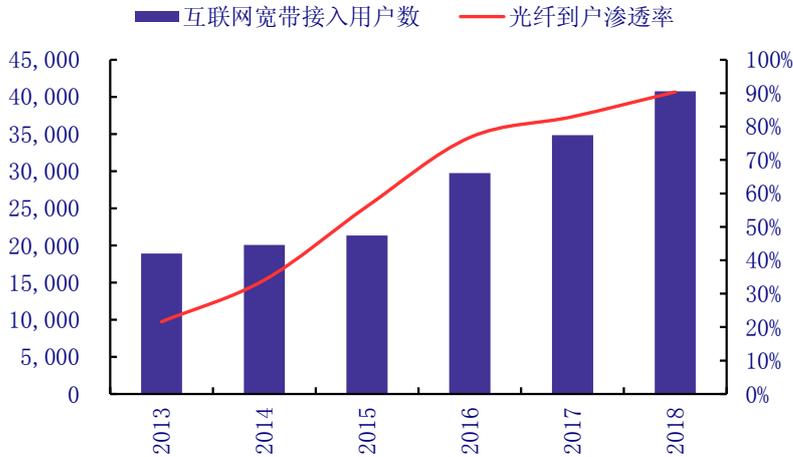
**我国固定宽带接入用户持续向光纤接入、高速率迁移, 多项“十三五”信息化发展主要指标超前完成。**截至 2019 年 6 月末, 我国互联宽带接入用户数达 4.35 亿户, 其中光纤接入 (FTTH/0) 用户 3.96 亿户, 占固定互联网宽带接入用户总数的 91%, 占比较上年同期提高了 4.2 个百分点。宽带接入速率 100M 及以上的用户达 3.35 亿户, 占总用户数的 77.1%, 占比较上年同期提高了 23.8 个百分点。100M 以上用户占比仍有较大提升空间。截至 2018 年末, “十三五”信息基础设施建设指标除“互联网国际出口带宽”外, 已全部超前完成。

表 2: “十三五”信息基础设施指标完成情况

“十三五”信息基础设施指标	2015 年	截至 2018 年末	2020 年目标
光纤入户用户占总宽带用户的比率	56%	90.33%	80%
固定家庭宽带普及率	40%	86.10%	70%
移动宽带用户普及率	57%	93.60%	85%
贫困村宽带网络覆盖率	78%	94%以上	90%
互联网国际出口带宽	3.8Tbps	8.53Tbps	20Tbps

资料来源: 中国互联网络信息中心、宽带发展联盟, 中国银河证券研究院

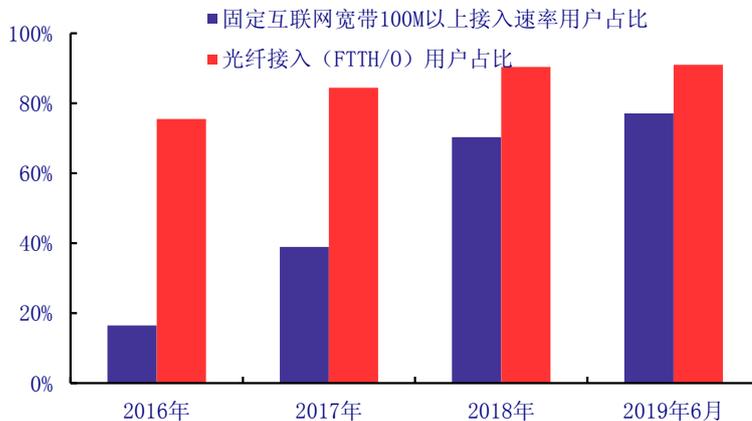
图 15: 中国互联网光纤入户数增长接近瓶颈



资料来源: 工信部, 中国银河证券研究院

随着 5G 时代的到来, VR、云游戏、家庭物联网等垂直应用对固定宽带速率提出了更高的要求, 未来我国固定宽带连接用户将持续向高速率迁移。8K 高清视频需要至少 100Mbps 的带宽, 加上其它业务承载需求, 未来高清视频业务对带宽的要求将在 100Mbps 以上。对于强交互 VR 业务, 未来需要大于 1Gbps 带宽/10ms 时延支持。2019 年 5 月国务院常务会议部署进一步推动网络提速降费, 强调今年实现在 300 个以上城市部署千兆宽带接入网络; 从运营商战略规划来看, 三大运营商先后发布了“双千兆”策略, 推动我国宽带迈入“千兆时代”。

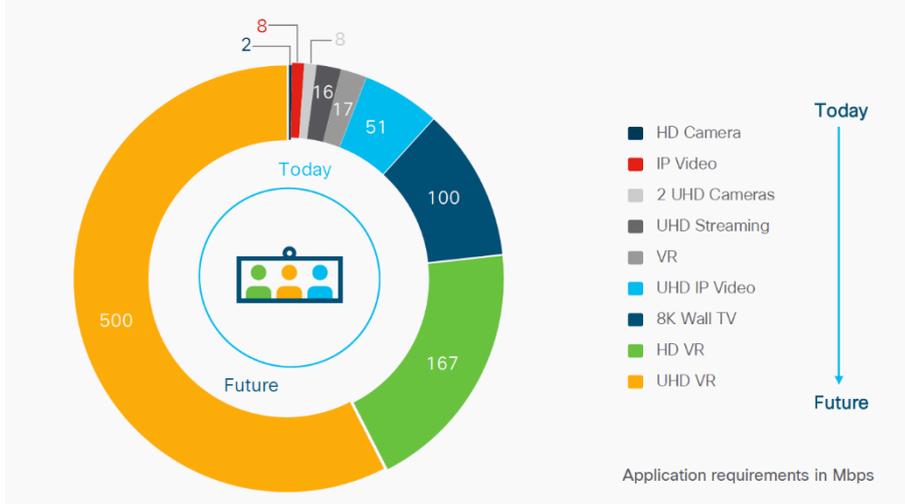
图 16: 固定互联网宽带 100M/s 以上用户比例



资料来源: 工信部, 中国银河证券研究院

从需求角度来看, 5G 技术商用将推动 8K 电视以及全景 VR 等家庭娱乐产品的普及。固定宽带家庭用户未来将要求“速率更高”、“时延更低”的宽带服务。4G 通信时期, 超高清视频、VR 全景视频等大数据量视频只能硬件存储本地播放, 传播不便捷, 因此用户数量较少, 难以普及。5G 技术则以全新的网络架构提供 10Gbps 以上的宽带、毫秒级时延、超密度链接, 解决了超高清视频、VR 全景视频等大带宽业务传播的技术问题。随着 5G 时代的到来, 8K 电视、高清 VR 以及超高清 VR 将成为家庭娱乐的主要方式, 为家庭固定宽带业务提供新的增长点。

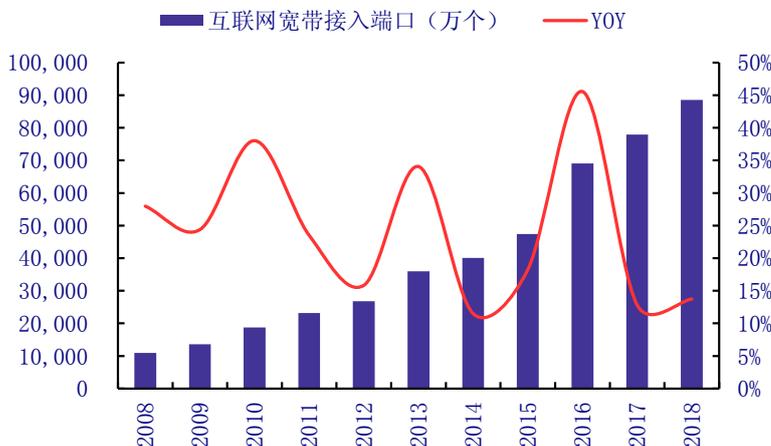
图 17: 未来热门应用带宽需求



资料来源: 思科, 中国银河证券研究院

我国互联网宽带接入端口数近十年来保持高速增长, 2016 年宽带接入端口数增速达到顶峰 45.55%。随着我国信息化程度不断提高, 2017 年后宽带接入端口数增速有所放缓, 但仍保持在 10% 以上。截至 2019 年 6 月末, 我国互联网宽带接入端口数为 90,349 万个, 其中光纤接入 (FTTH/0) 端口为 81,278 万个, 光纤端口占比达 89.96%, 位居世界第一。光纤接入端口普及率增长见顶。

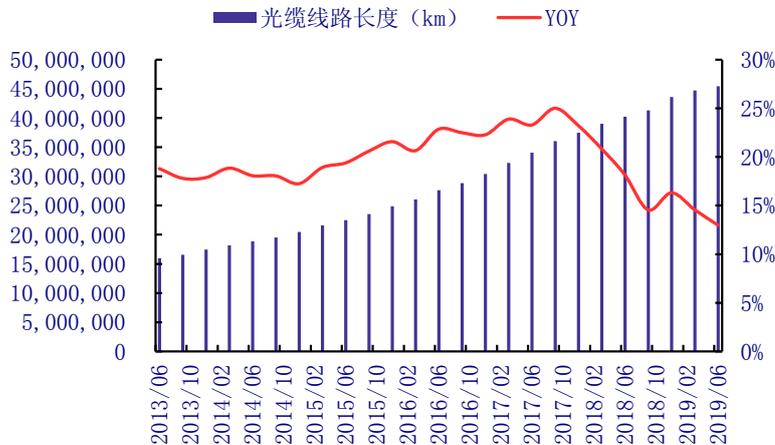
图 18: 中国互联网宽带接入端口数



资料来源: 工信部, 中国银河证券研究院

从 5G 建设周期来看, 预计我国光缆线路长度在未来 2-3 年进入高速增长阶段。从 2013 年 12 月份我国颁布 4G 牌照, 至 2017 年末, 我国光缆线路长度以年均的 20% 速度增长。2017 年至今, 增速有所减缓, 但仍维持在 10% 以上。截至 2018 年末, 我国光缆线路长度为 43,582,515 千米, 相比去年同期增长了 16.30%; 截至 2019 年 6 月末, 我国光缆线路长度为 45,455,204 千米, 相比去年同期增长了 12.96%。随着我国 5G 商用的提前到来, 5G 建设的不断提速, 预计未来 2-3 年我国光缆线路长度增速将有所回升, 进入高速增长阶段。

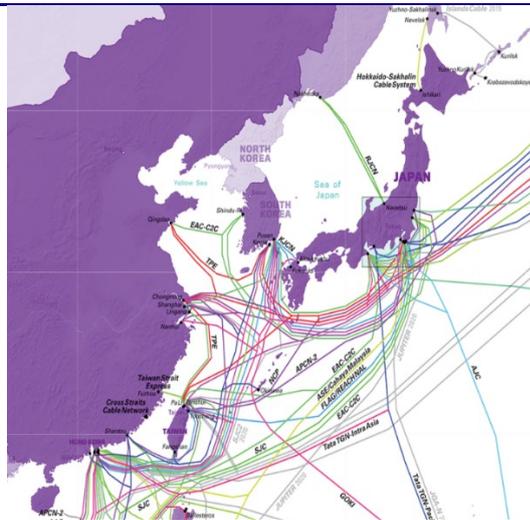
图 19: 中国光缆线路长度



资料来源: 工信部, 中国银河证券研究院

**现阶段我国海底光缆建设不足, 国际出口带宽建设增速低于市场需求增速。海缆建设未来巨大增长空间, 利好光缆制造企业。**从政策角度看, “十三五”国家信息化规划提出中国要畅通“一带一路”信息通道、建设“陆海空一体化信息基础设施”, “积极参与面向美洲、欧洲、东南亚和非洲方向海底光缆建设”, 要求 2020 年我国国际出口带宽超过 20Tbps。截至 2018 年末, 我国互联网国际出口带宽仅为 8.53Tbps。2019-2020 年中国国际出口带宽需提升 134%以满足十三五规划要求。从供需角度分析, 2018 年末我国互联网国际出口带宽为 8.53Tbps, 同比增长 22.22%; 同期中国与北美、欧洲、非洲、亚太等地区的国际流量增速始终保持着 30%-40% 的增速。中国国际出口带宽的建设速度始终低于市场需求的增速。全球数据中心互联及我国互联网公司“出海”将进一步扩大市场对出口带宽的需求。目前我国仅有青岛、上海、汕头和香港 4 个海底光缆连接点, 我国大陆地区登陆的国际海缆共有 9 条; 而美国的海缆数量是中国的 8 倍, 人均带宽是中国近 20 倍; 日本海缆数量是中国 2 倍多, 人均带宽是中国近 10 倍。我国互联网国际出口带宽扩容迫在眉睫, 将带动海底光缆建设, 利好光缆行业。

图 20: 我国海底光缆图



资料来源: Submarine Cable Map 2019, 中国银河证券研究院

表 3: 中国国际互联网流量同比增速

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
北美	46%	45%	35%	26%	25%	25%
亚太	47%	39%	47%	34%	44%	38%
欧非	50%	33%	45%	28%	41%	33%

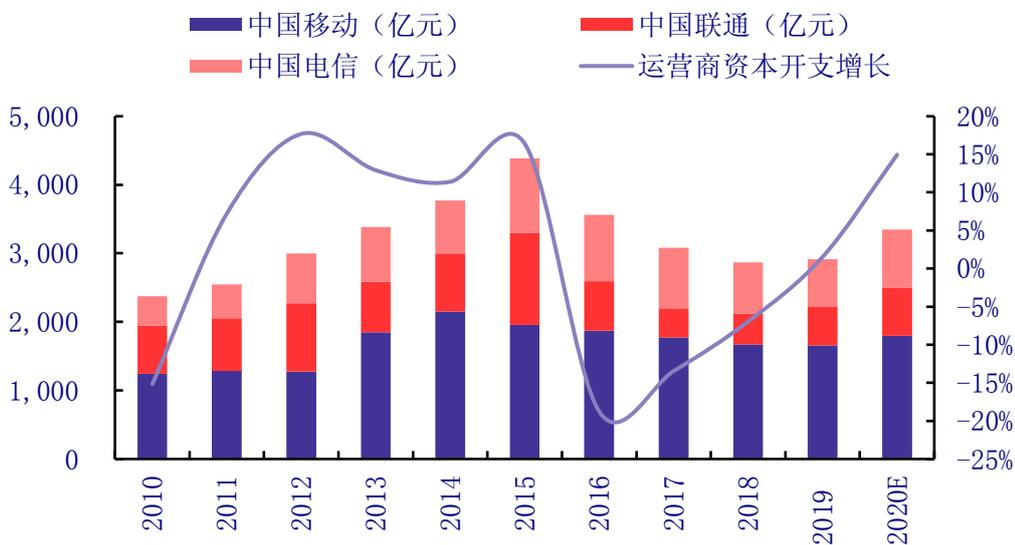
资料来源: 中国互联网络信息中心、宽带发展联盟, 中国银河证券研究院

## 2. 终端与应用齐爆发, 无线通信“质”“量”提升

无线通信指多个节点间不经由导体或缆线传播进行的远距离传输通讯。无线通信技术是通过空中传播, 其优势主要在于移动场景。

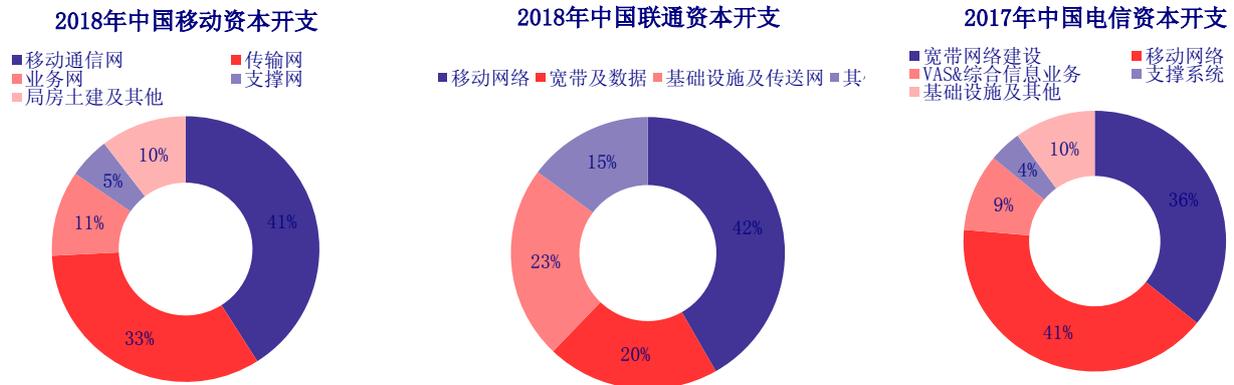
运营商资本支出情况主要受通信技术发展及国家政策导向影响。5G 牌照的颁发带动运营商进入投资周期, 运营商资本开支中移动通信网络建设支出占比最高。4G 网络建设过程中运营商资本支出保持持续高速增长, 2015 年运营商资本支出达到近十年来顶峰 4,385.74 亿元。随着 4G 网络建设进入尾声, 运营商资本支出从 2016 年开始持续下降, 2016 年同比下降 18.78%, 2017 年同比下降 13.44%。截至 2018 年我国三大运营商资本支出 2,769 亿元, 同比下降 6.95%。2019 年内运营商资本开支 2,913 亿元, 同比增长 1.5%。2020 年三大运营商资本开支计划为 3,348 亿元, 同比增长 14.9%。其中今年三家电信运营商用于 5G 建设合计预算投入 1803 亿元, 较 2019 年实际支出增长约 338%。

图 21: 我国三大运营商资本支出



资料来源: Wind, Bloomberg, 公司官网, 中国银河证券研究院

图 22: 我国三大运营商资本支出分类



资料来源: Wind, Bloomberg, 公司官网, 中国银河证券研究院

**手机上网用户对移动电话用户的渗透率逐年提高。**截至 2018 年末, 我国手机上网用户数达 12.7 亿户, 移动电话用户数 15.66 亿, 手机上网用户数对移动电话用户的渗透率达 81.10%。受运营商流量降费提速策略影响, 手机上网用户对移动电话用户的渗透率有进一步上升的空间。

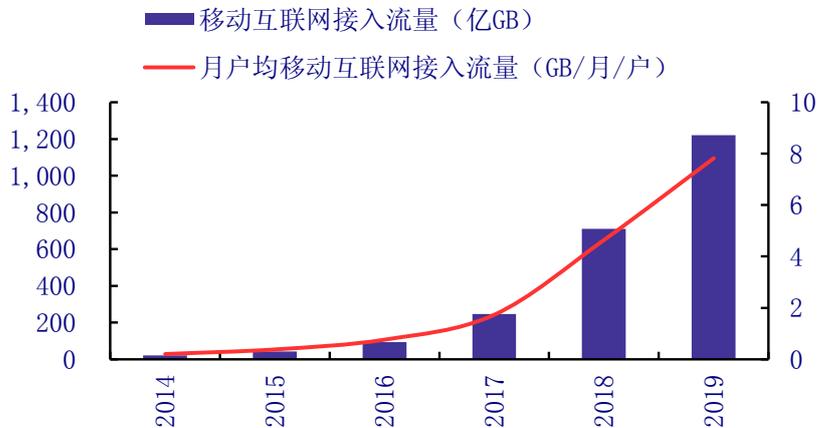
图 23: 我国手机上网用户数保持基本稳定



资料来源: 工信部, 中国银河证券研究院

**移动互联网接入流量翻倍增长, 5G 商用开启后移动互联网接入流量及 DOU 有望迎来新的高速增长期。**2018 年度移动互联网累计流量消费达 711 亿 GB, 较上年同比增长 189.1%, 增速较上年提高 26.9 个百分点。线上线下服务融合创新保持活跃, 各类互联网应用加快向四五线城市和农村用户渗透, 使移动互联网接入流量消费保持较快增长。2019 年, 移动互联网接入流量消费达 1220 亿 GB, 比上年增长 71.6%, 增速较上年收窄 116.7 个百分点。全年移动互联网月户均流量 (DOU) 达 7.82GB/户/月, 是上年的 1.69 倍; 12 月当月 DOU 高达 8.59GB/户/月。其中, 手机上网流量达到 1210 亿 GB, 比上年增长 72.4%, 在总流量中占 99.2%。

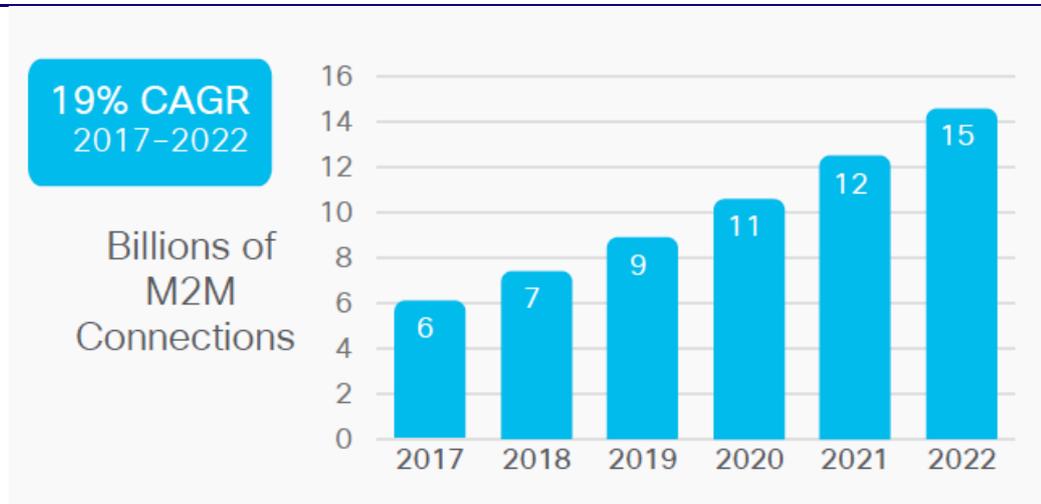
图 24: 移动互联网接入流量近年翻倍增长



资料来源: 工信部, 中国银河证券研究院

**5G 网络技术的落地将推动物联网产业规模扩张。**根据《思科视觉网络指数报告 2017-2022》，到 2022 年物联网 M2M 终端数量将达到 146 亿，相较于 2017 年的 61 亿增长 2.4 倍，2017 年至 2022 年年物联网 M2M 终端数量年均增长率约为 19%。至 2022 年，全球人均物联网 M2M 终端数量 1.8 个。

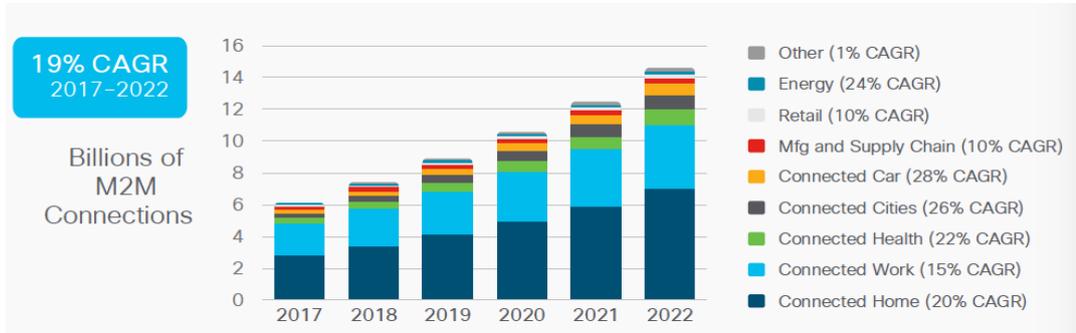
图 25: 2017-2022 M2M 连接数量 CAGR 为 19%



资料来源: 思科, 中国银河证券研究院

**物联网 M2M 应用终端中，智能家居所占比重最高，约为 50%；自动驾驶车联网应用终端数量增速最快，年均增速 28%。**到 2022 年智能家居和智能办公终端构成了超过 80% 的物联网应用终端。而年均增长率 28% 的车联网将是发展最快的物联网应用，IoT 技术将应用在车内娱乐、车内网络连接、车辆检测、导航、自动驾驶等领域。此外，物联网 M2M 终端还将在智能城市、智慧医疗、供应链、零售以及能源等场景得到广泛应用。

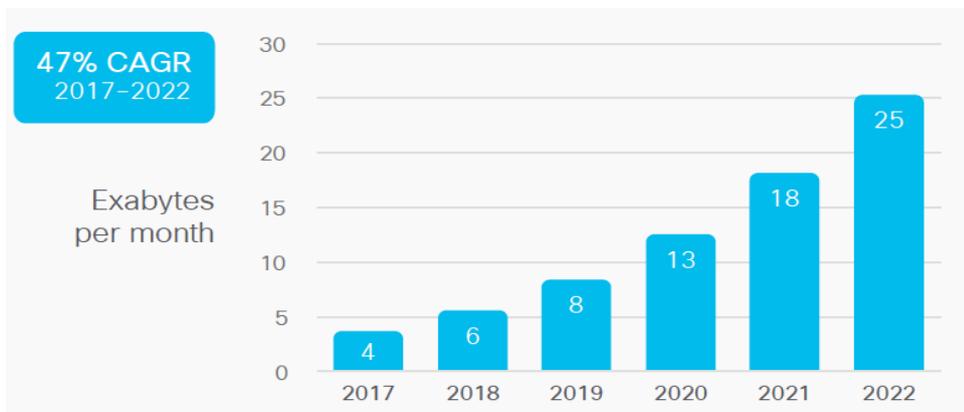
图 26: 2017-2022 M2M 连接数量中智能家居所占比重约为 50%



资料来源: 思科, 中国银河证券研究院

**万物互联时代, 连接数量增加带动流量需求进一步扩张。**2017 年至 2022 年, 物联网 M2M 终端应用数量将增长 2.4 倍, 而同期数据流量将增长 7 倍, 由 2017 年的 3.7EB/月增长至 2022 年的 25EB/月, 年均增长 47%。数据流量增速高于物联网应用终端增速的原因在于, 远程医疗以及自动驾驶等技术要求更大的带宽和更短的时延, 促使数据流量进一步爆炸性增长。

图 27: 2017-2022 M2M 月度数据流量 CAGR 达 47%



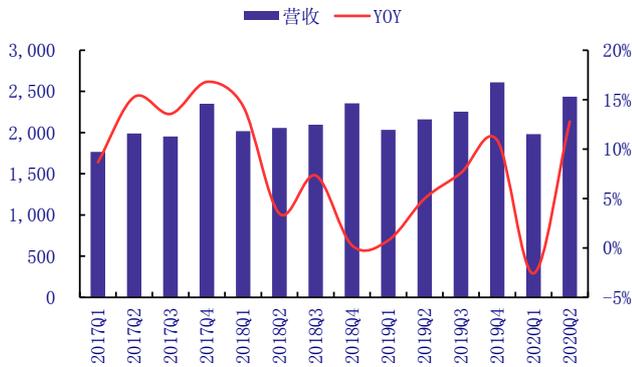
资料来源: 思科, 中国银河证券研究院

## (四) 行业财务分析

### 1. 2020 年 Q2 通信行业业绩整体回暖明显

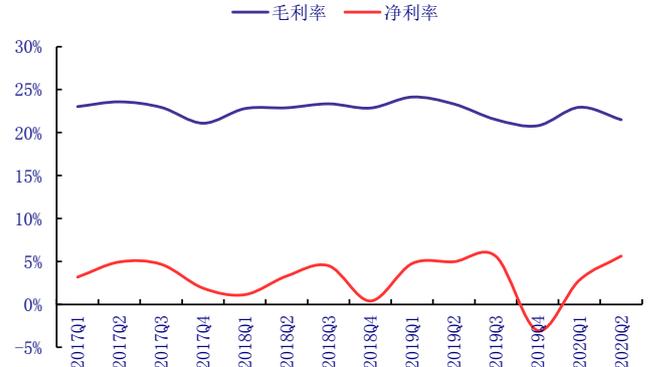
2020 年 Q2 通信行业(此处通信行业为银河证券研究院通信标的池(不含 ST 与 \*ST 标的), 本节下同)整体表现符合预期, 其中营业收入完成 2434.87 亿元, 同比增长 12.8%。实现归母净利润 137.17 亿元, 同比增长 27.7%。若去除中国联通与中兴通讯, 通信行业 2020Q2 营业收入 1411.99 亿元, 同比增长 16.0%, 实现归母净利润 77.89 亿元, 同比增长 13.2%。国内疫情好转后, 第二季度通信行业业绩回暖明显。

图 28: 2017 Q1-2020Q2 单季度通信行业营业收入及增速



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 29: 2017 Q1-2020Q2 单季度通信行业毛利率与净利率

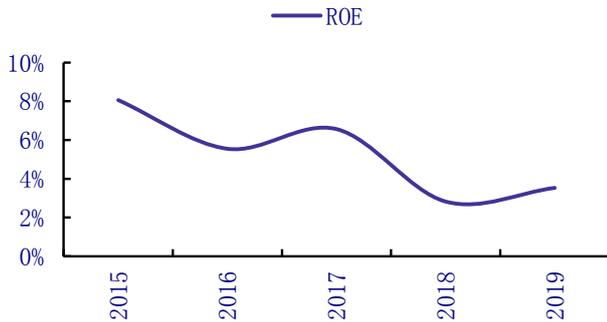


资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

## 2. 通信行业杜邦分析

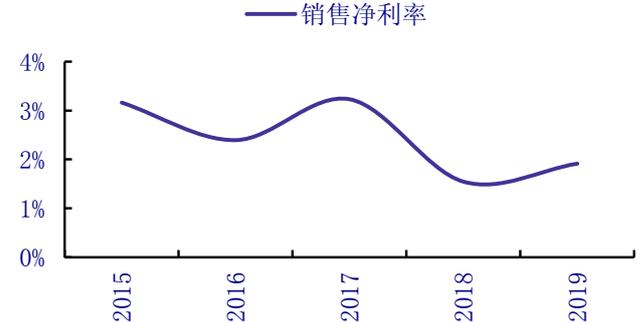
通信行业 ROE 在 2019 年有所回升, 由 2.83% 升至 3.54%。权益乘数下降趋势趋缓, 去杠杆接近尾声。资产周转次数自 2016 年起持续上升。

图 30: 2015-2019 年度通信行业 ROE



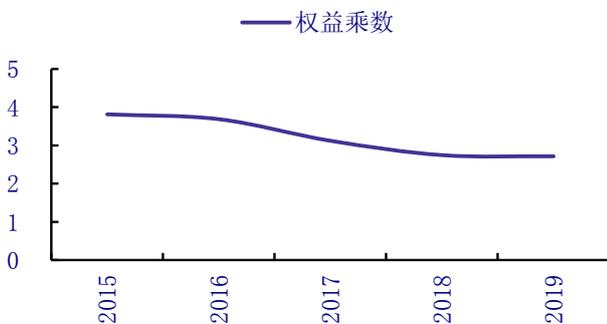
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 31: 2015-2019 年度通信行业销售净利率



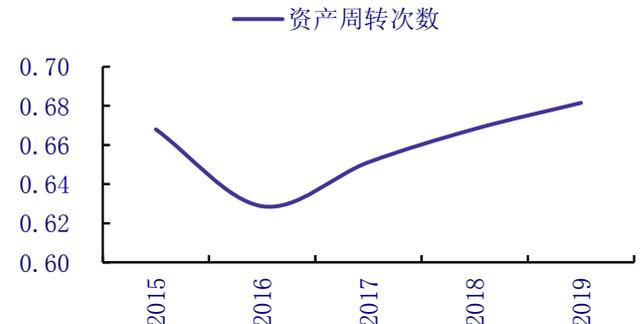
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 32: 2015-2019 年度通信行业权益乘数



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 33: 2015-2019 年度通信行业资产周转次数



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

## 二、运营商加速推进，5G 切片商用或迎来大规模渗透起点

### (一) 运营商加速推进，5G 切片商用或迎来大规模渗透起点

网络切片作为 5G 的关键技术之一，也是服务垂直行业的基础和关键。5G 切片是指在公开通用的网络基础设施上提供多个端到端的专用网络，满足行业客户“业务可用、安全可信、可管可控”的网络需求。5G 时代，不同行业对网络的要求不同，如有的需要大连接、低延时和高可靠，有的注重大带宽和高速率。因此 5G 网络既要满足业务差异化需求，也要做到灵活部署和易扩展，方便新业务的上下线，网络切片正可以满足以上需求，支撑垂直行业发展。

网络切片是指按需划分网络功能和资源，需要有以下特性：

一、端到端的完整性。网络切片至少包含无线接入网、承载网、核心网也可以包含第三方应用。

二、按需定制的灵活性。按需提供网络服务，按需提供容量，按需提供切片生命周期，按需分布式部署。

三、安全性和隔离性。安全隔离、资源隔离、操作维护隔离，一个切片的异常不会影响到其他切片。

全球大规模 5G 网络部署为 5G 切片应用铺设坚实基础网络设施。根据全球移动通信系统协会（GSMA）数据，全球已有 47 个国家发布了 106 张 5G 商用网络，其中有超过 35 张为 SA 网络。我国的建设进度领先全球，三大运营商共计开通 SA 基站近 70 万站，已有超过 300 个城市具备 SA 商用能力，北京、深圳等多个城市实现了 SA 网络全覆盖，为 5G 与垂直行业的深度融合奠定了基础。

图 34：全球各区域 5G 发展进度及预测



图 35：全球 5G 网络商用情况图



资料来源：GSMA，中国银河证券研究院

资料来源：GSMA，中国银河证券研究院

5G 切片标准方面，中国通信标准化协会（CCSA）2019 年底专门成立了“5G 网络端到端切片特设项目组”，现已制定了系列的技术框架和具体技术规范。IMT-2020（5G）推进组也已完成了 5G 端到端网络切片技术试验第一阶段测试规范，现已展开端到端子切片拉通测试。

设备商方面，单厂家的 5G 切片端到端跨域业务确定性保障已经实现。在解决方案方面，2020 年 9 月底，华为完成 IMT-2020（5G）推进组端到端切片同厂家测试，涉及无线、承载、核心网、切片管理器、终端等多个领域协同，通过全部测试用例。

运营商方面在加快制定切片商业部署规范和企业标准的同时也在积极推进应用试点。中国电信在中国首届 5G+工业互联网大会中展示新推出的“5G 切片专线”服务案例，实现 5G “专网”与“公网”硬隔离。这一服务将在年内上线，可提供 5G 多点组网、点到点专线、入云功能，对行业客户提供具备 SLA 保障的 5G 专线服务，满足 5G 2B 各行业的差异性业务和网络需求。目前，中国电信已联合华为在北京、广东、江苏、浙江、上海、湖北进行 5G 切片专线一期部署，涉及视频直播、远程医疗和智能警务等场景布局。中国移动联合咪咕、华为、展锐、中兴等完成 5G 终端切片目标方案的应用演示。演示基于高清视频播放、云游戏等个人娱乐业务对是否使用切片进行体验对比，从视频画质、流畅度、时延等多个视角全方位展示了切片为用户带来的体验提升：即便在模拟网络拥塞状态下，5G 切片用户仍旧可以享受到流畅的高清视频、云游戏以及在线测速体验。

垂直行业方面，由于 5G 应用场景 80%是 2B 业务，切片技术有望率先在电力、多媒体、工业、交通等行业显现价值。**娱乐应用方面**，5G 切片技术在 VR/AR 娱乐业务方面带来新的发展机遇：切片将有助于降低 VR 内容制作门槛，以低成本快速部署满足超高质量要求，实现超越现场的观感体验。5G 切片在云 VR 直播的应用解决了 VR 视频内容制作的三个关键问题，一是制作问题。不同于传统内容制作，基于 5G VR 直播可以实现导演远程拍摄指导，最大化最优经验和最好的导演的能力辐射范围。二是拍摄设备成本问题。高级别活动（如春晚）才用得起的高规格技术现在可以被无损的运行在云上进一步普及。设备周转也可从 20 多天缩减为 1 天，通过分摊方式来降低成本。三是拍摄技术难度问题。VR 内容的后期制作高于普通视频，往往需要 10 多个专门技术人员才能完成。目前通过标准化的云上资源与标准流程，原先的后期人员在几乎不改变操作的基础上就可轻易的完成画面的切换、转码的处理。**工业应用方面，工业是 5G 赋能的一个重要应用场景**，根据 IHS Markit 预测数据，到 2035 年，工业将占据 5G 创造的全部经济活动中的最大份额，实现约 3.4 万亿美元产出，占 5G 总产出的 28%。在工业制造领域，格力电器与中国移动、华为携手在珠海建成了首个基于 MEC 边缘云+智能制造的 5G 智慧园区，利用切片技术实现了带宽资源独占和即用即有，将各类园区内 5G 终端连接到企业内网的时延从原先的 20ms 降低到 9ms，以高质量 5G 专网驱动研发设计、加工制造、物流调度、生产管理等领域的创新改造。**在电力领域**，中国电信助力 5G 智能电力实验网落地青岛。青岛 5G 智能电力实验网是国内最大 5G 智慧电网实验网，已经实现智能分布式配电、电力切片&安全隔离等 6 个业务场景上线。

**从技术验证到商业实用，工业互联网是工业领域承载 5G 切片技术的基础设施，其中标识解析体系是实现服务的关键环节。**中国移动发布了工业互联网标识递归解析系统采购公告，公告体现看重投标人过往经验与服务能力。公告中明确此次采购不接受联合体投标，只接受原厂商投标，不接受以代理方式的投标，表明中移动看重厂商直接对接服务能力，并或许存在后续深度合作与配合共同开发可能性。公告中同时要求投标人提供 2017 年至今至少一个互联网域名解析或工业互联网标识解析应用案例，中移动对于厂商过往项目实施经验与实用性较为看重。

**工业互联网标识解析体系是工业互联网网络体系的重要组成部分，是解决信息系统连接的核心基础设施，作用可类比于互联网领域的域名解析系统（DNS）。**根据工信部的解读，工业互联网是连接工业全系统、全产业链、全价值链，支撑工业智能化发展的关键基础设施，强调的是全要素的连接并达到资源的高效利用。工业互联网标识解析体系是工业互联网各信息系统连接的基础和核心设施，负责实现标识到地址的映射，跟 DNS 在互联网领域负责域名到 IP

地址的翻译功能和架构类似。

工业互联网标识解析体系可分为五层,本次公告采购的递归解析节点负责面向广大用户提供解析服务,部署完毕或将极大提升用户服务能力,或将有力推动行业产业发展和应用落地加速。工业互联网标识解析体系包括国际根节点、国家顶级节点、二级标识解析节点、公共递归解析节点和应用节点。目前,北上广等五个国家顶级节点已完成部署;二级节点中已有60个上线运营,覆盖高端设备、工程机械和航空航天等领域。此次递归解析节点若采购并部署完毕后,将极大提升公众服务能力,或将有力推动行业产业发展和应用落地加速。

## (二) 十一月中国三大运营商集采招标情况

2020年11月国内三大运营商招标主要包括工业互联网标识递归解析系统、软跳纤产品、非标设备光纤交换机、IMS通话及管理平台于100G(200G)DWDM设备等。

表4: 十一月运营商招标进展

运营商	标的环节	具体内容
中国移动	IT 硬件第三方维保服务	【2020.11.10】中国移动2021-2023年IT硬件第三方维保服务集采的中标候选人公示,北京银信长远科技股份有限公司、安图特(北京)科技有限公司、上海天玑科技股份有限公司和广东丰德科技有限公司4家中标,本次采购小型机、存储设备、PC服务器、网络设备、安全设备等产品的第三方维保服务,数量约为142.31万台年。
	工业互联网标识递归解析系统	【2020.11.16】中国移动启动工业互联网标识递归解析系统采购,将采购1套工业互联网标识解析软件,最高预算为1200万(不含税)。
	全闪存存储和光纤交换机产品集采	【2020.11.18】中国移动公示2020-2021年全闪存存储和光纤交换机产品集采的中标人,新华三和神州新桥两家瓜分,本次采购项目共采购全闪存存储160台,光纤交换机188台。
	I类铅酸蓄电池产品	【2020.11.18】中国移动公示2020-2021年I类铅酸蓄电池产品集采项目的中标人,理士电池、雄韬电源、双登集团等7家中标,本次I类铅酸蓄电池产品采购量为12.064亿Ah。
	CMNet骨干网抗DDoS攻击系统	【2020.11.30】中国移动启动CMNet骨干网抗DDoS攻击系统一期工程采购,将采购1套软件开发及系统集成服务。
	软跳纤产品	【2020.11.30】中国移动启动2021-2022年软跳纤产品集中采购,将采购软跳纤约55915.9572千米,总预算为41766.7951万元(不含税)。
中国联通	非标设备光纤交换机	【2020.11.5】中国联通2020-2021年软件研究院B域非标设备光纤交换机部分集采的中标候选人公示,紫光山等3企业入围,该项目共采购光纤交换机预估总计数量8台,其中高端光纤交换机4台,中端光纤交换机4台,项目总预算为700万元(不含税)。
	IMS关口局及移网IMS集中化改造	【2020.11.6】中国联通公布IMS关口局及移网IMS集中化改造项目中标候选人,中兴通讯股份有限公司和華為技术有限公司、華為技术服务有限公司(联合体)中标,此项目需要新建IMS关口局29套;扩容大区集中化改造后的虚拟化用户容量,升级ENUM/DNS设备、移网IMS设备,搬迁改造现网网管及增强网管系统。
	云盾网络安全平台运维与运营服务	【2020.11.17】联通智慧安全科技有限公司开启联通云盾网络安全平台运维与运营服务招标,项目预算为282万元(不含税)。
	IMS通话及管理平台	【2020.11.17】2020-2022年中讯邮电咨询设计院有限公司智能终端IMS通话及管理平台迭代优化升级开发技术服务项目招标结果正式公布,宁波菊风、北京新媒传信和红石阳光三家企业成为中标候选人,本项目旨在基于IMS核心网络架构上搭建高质量、高性能、跨平台、可融合的无缝智能语音通话系统,其中包括SDK、SDK管理平台以及5G消息服务平台。

中国电信	通信云 PaaS 平台项目大数据及分布式存储系统	【2020.11.23】中国联通公示了 2019 年通信云 PaaS 平台项目大数据及分布式存储系统采购项目的中标候选人，华为和同方两家入围。
	移动互联网（5G SA）恶意程序监控系统	【2020.11.12】中国电信启动 31 省移动互联网（5G SA）恶意程序监控系统集采，本次集采项目为全国 31 个省新建移动互联网（5G SA）恶意程序省端监控系统。
	核心路由交换设备	【2020.11.20】中国电信统谈统签类核心路由交换设备集采：华为、中兴等 4 厂商中标，本项目采购内容为中国电信 2020 年统谈统签类核心路由交换设备集中采购项目所需扩容的 CR、MSE 设备。
	100G（200G）DWDM 设备	【2020.11.20】中国电信 100G（200G）DWDM 设备集采：华为、中兴等 4 厂商中标，本项目采购中国电信 100G（200G）DWDM 设备（2020 年）集中采购项目中共计 290 个省内扩容项目所需的物资及服务。
	IT 上云迁移项目	【2020.11.23】2020 年中国电信总部 IT 上云迁移项目，拟采取单一来源方式进行采购。
	政企 OTN 扩容工程	【2020.11.25】中国电信 2020 年政企 OTN 扩容工程拟采取单一来源方式采购，华为技术有限公司和华为技术服务有限公司联合体为单一来源采购供应商，本项目采购内容为中国电信 2020 年政企 OTN 扩容工程中共计 67 个扩容项目所需的物资及服务。
	CN2-DCI 网络扩容工程	【2020.11.27】中国电信将采购 CN2-DCI 网络扩容工程相关设备，合计 393 台。

资料来源：C114，中国银河证券研究院

### 三、通信行业主要问题及建议

#### （一）IT 化云化准备不足或导致通信 2B 应用发展受限

To C 红利超速爆发时代接近结束，To B 接棒助推通信发展维持高增态势。近十年新技术新应用的不断涌现带来个人通讯终端（如智能手机、平板电脑）的全球普及率上升，产品更新换代加快，市场规模不断扩大。仅从智能手机方面来看，全球智能手机在 2010 至 2014 五年间年均复合增速达到 43.77%，表现出绝对的高速增长的状态。但随着智能手机渗透率不断提高，从 2015 年开始全球智能手机出货量增速就开始逐步放缓，未来该行业将从最初的高速成长期过渡到平稳成长期以及成熟稳定期，与之相伴的 2C 端的通信剧增红利接近结束。我们判断未来 2B 端的成长将接棒助推通信发展维持高增态势，其中包括 5G 时代中的智能制造及车联网应用等。

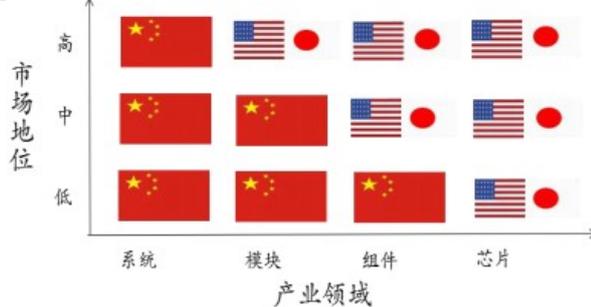
然而目前我国在企业 IT 化云化方面的准备稍显不足，可能导致未来通信应用发展空间受限。《中国企业上云指数》报告显示我国企业 IT 化存在“广度不够、深度不足”的问题。目前我国仅有 40.3% 的企业 IT 化程度进行到使用云服务阶段，且已经应用云平台的企业也显示出用云深度明显不足的问题。其中大型企业由于具有良好的管理基础和信息化基础，上云指数达 35.2，处于领先地位。中型企业和微型企业上云指数水平分别为 32.3、29.6，落后大型企业分别为 8.2%、15.9%，差距明显。地理区位来看，全国各省市企业上云指数水平分为四个梯队，与区域经济发展水平相关度较高，整体呈“东高西低”、“广度不够”分布特点。

建议加快企业现代 IT 化进度，加快上“云”步伐，提高企业自身运行效率同时提升 ESG 表现。对于后 2C 阶段通信行业的应用空间拓展预计将有较大提升作用。

## (二) 通信设备制造上游技术落后或制约行业发展

目前我国通信企业大多处于各细分行业的中下游环节，产业链上游能力明显不足。以光通信行业为例，根据《中国光电子器件产业技术发展路线图》，我国光电子产业的核心基础能力依然薄弱，与发达国家相比呈现出“应用强、技术弱、市场厚、利润薄”的结构，产业链发展不均衡。核心、高端上游器件的相对落后，已成为制约整个信息产业发展的瓶颈，甚至严重影响国家信息安全。光通信行业产业链按上下游可依次分为芯片-组件-模块-系统，我国在模块与系统层面竞争力最高，在上游的芯片组件方面明显落后。

图 36: 光通信产业领域竞争力



资料来源: 中国光电子器件产业技术发展路线图, 中国银河证券研究院

上游环节能力缺失轻则反映在产品成本层面，毛利润率承压；重则受到供货制约，企业运行存在“休克”风险。

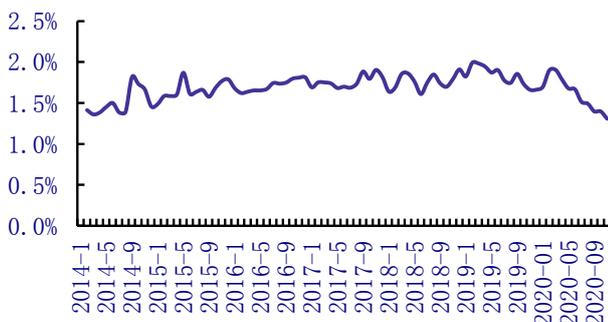
建议在通信企业加大通信上游环节产业研发投入,对于芯片等技术资金双密集行业考虑建立行业联合基金进行研发投入，增加我国整体通信企业竞争力与安全性。

## 四、通信行业市值占比稳步提高，估值相对较高

### (一) 行业市值规模稳步提高

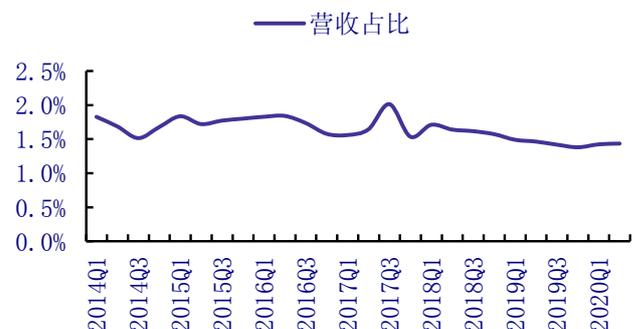
SW 通信行业总市值在 A 股市场中整体稳步提高,最高点达到 2%。上市公司总数量截止 2020 年 10 月达到 130 家，半数以上公司市值规模处于 50 至 200 亿之间。

图 37: SW 通信市值占比稳步提高



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

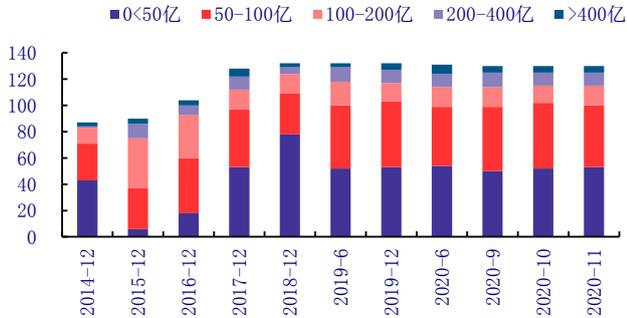
图 38: SW 通信营业收入占比近期下滑



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

通信行业公司收入在全部 A 股中占比保持稳定, SW 通信成分个数占比 2016 年后小幅增加。

图 39: SW 通信公司市值规模分布



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 40: SW 通信指数成分个数占比逐渐提高



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

## (二) 行业估值相比其他地区较高

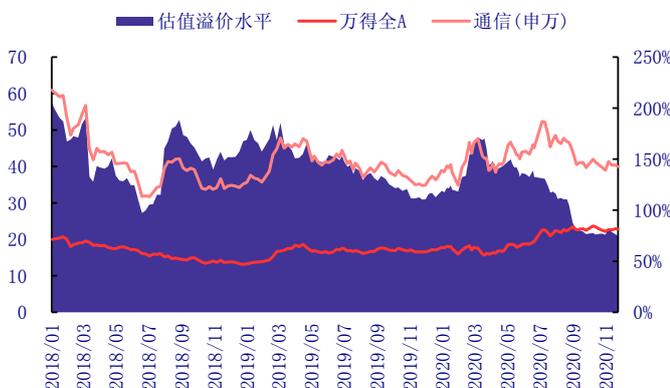
A 股通信行业整体估值高于 A 股指数, 且相比其他地区通信行业指数估值较高。相对全部 A 股溢价水平近年持续维持在一倍左右。

图 41: 通信行业估值比较



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 42: 通信行业估值相对 A 股溢价水平

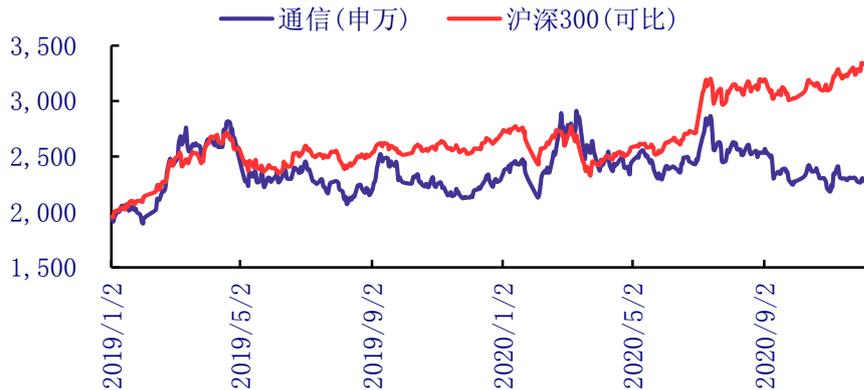


资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

### (三) 2020 年通信经历两次冲高后回落较深

2019 年下半年起受 5G 商用刺激开始超出大盘。2020 年 1 月出现明显调整回撤，2 月先涨后跌，3 月初经历大幅回撤后呈震荡状态，7 月初出现大幅冲高后回落。

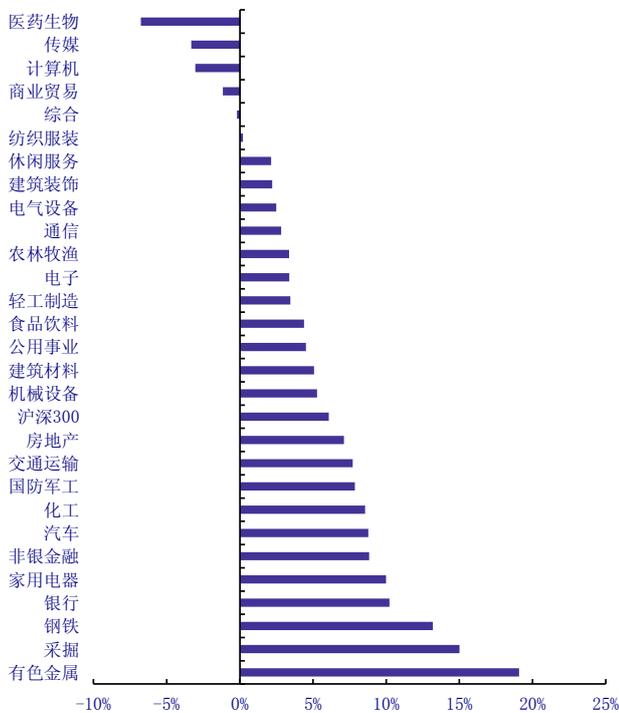
图 43: 通信行业 2019 年以来走势



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

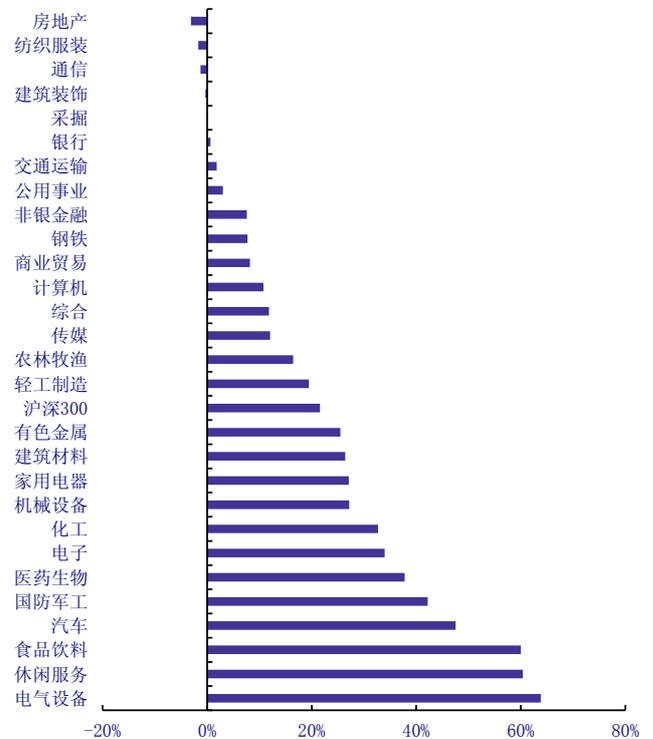
各行业增幅排名来看，本月涨幅通信行业排名第 19，落后沪深 300 指数。年初至今涨幅排名第 26，落后沪深 300 指数。

图 44: 本月涨幅通信行业排名第 19



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 45: 年初至今涨幅通信行业排名第 26



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

## 五、投资建议及股票池

### (一) 投资建议

2019 年为我国 5G 商用元年，2020 年进入 5G 建设加速期，主设备商受益确定性强，建议关注中兴通讯（000063.SZ）和烽火通信（600498.SH）。此外，光纤光缆和基站需求有望随 5G 建网周期的开启而回升，建议关注估值具有安全边际的弹性标的中天科技（600522.SH），亨通光电（600487.SH）。互联网基础设施建设建议关注光环新网（300383.SZ）。互联网基础设施和 5G 推进双领域受益的光通信行业建议关注中际旭创（300308.SZ）、光迅科技（002281.SZ），天孚通信（300394.SZ）和新易盛（300502.SZ）。长期来看，自主可控通信关键芯片建议关注光迅科技（002281.SZ）。

### (二) 重点公司估值

表 5: 重点公司估值一览

证券代码	证券简称	EPS/(元/股)		PE	
		2019	2020 (E)	2019	2020
000063.SZ	中兴通讯	1.22	1.02	27.70	33.14
300502.SZ	新易盛	0.90	1.25	64.73	46.61
300394.SZ	天孚通信	0.84	1.36	67.83	41.90
300383.SZ	光环新网	0.53	0.68	35.83	27.93

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

## 六、风险提示

1. 5G 建设不及预期的风险;
2. 运营商资本开支不及预期的风险;
3. 互联网基础设施建设投资意愿下降的风险;
4. 外部贸易摩擦加剧的风险。

## 插图目录

图 1: 2010-2018 年电信业务总量与电信业务收入增长 .....	2
图 2: 2009-2019 年固话与移动电话普及率 .....	3
图 3: 2014-2019 年移动通信业务和固定通信业务收入占比 .....	4
图 4: 2014-2019 年电信收入语音与非语音收入占比 .....	4
图 5: 2013-2018 年全国 3G/4G 用户数 .....	4
图 6: 2014-2019 年移动电话基站数量 .....	5
图 7: 互联网基础设施示意图 .....	5
图 8: 2010-2017 年全球 IDC 市场规模增速近年稳定 .....	6
图 9: 2010-2017 年全球 IDC 机房规模增速回升明显 .....	6
图 10: 中国 IDC 市场规模 .....	6
图 11: 2016-2019 全球超大规模数据中心数量 .....	7
图 12: 超大规模数据中心格局 .....	7
图 13: 2012-2017 年大型互联网企业资本开支 .....	8
图 14: 中国互联网宽带人口普及率近年提升明显 .....	9
图 15: 中国互联网光纤入户数增长接近瓶颈 .....	10
图 16: 固定互联网宽带 100M/s 以上用户比例 .....	10
图 17: 未来热门应用带宽需求 .....	11
图 18: 中国互联网宽带接入端口数 .....	11
图 19: 中国光缆线路长度 .....	12
图 20: 我国海底光缆图 .....	12
图 21: 我国三大运营商资本支出 .....	13
图 22: 我国三大运营商资本支出分类 .....	14
图 23: 我国手机上网用户数保持基本稳定 .....	14
图 24: 移动互联网接入流量近年翻倍增长 .....	15
图 25: 2017-2022 M2M 连接数量 CAGR 为 19% .....	15
图 26: 2017-2022 M2M 连接数量中智能家居所占比重约为 50% .....	16
图 27: 2017-2022 M2M 月度数据流量 CAGR 达 47% .....	16
图 28: 2017 Q1-2020Q2 单季度通信行业营业收入及增速 .....	17
图 29: 2017 Q1-2020Q2 单季度通信行业毛利率与净利率 .....	17
图 30: 2015-2019 年度通信行业 ROE .....	17
图 31: 2015-2019 年度通信行业销售净利率 .....	17
图 32: 2015-2019 年度通信行业权益乘数 .....	17
图 33: 2015-2019 年度通信行业资产周转次数 .....	17
图 34: 全球各区域 5G 发展进度及预测 .....	18
图 35: 全球 5G 网络商用情况图 .....	18
图 36: 光通信产业领域竞争力 .....	22
图 37: SW 通信市值占比稳步提高 .....	22
图 38: SW 通信营业收入占比近期下滑 .....	22
图 39: SW 通信公司市值规模分布 .....	23

图 40: SW 通信指数成分个数占比逐渐提高 .....	23
图 41: 通信行业估值比较.....	23
图 42: 通信行业估值相对 A 股溢价水平.....	23
图 43: 通信行业 2019 年以来走势.....	24
图 44: 本月涨幅通信行业排名第 19 .....	24
图 45: 年初至今涨幅通信行业排名第 26 .....	24

## 表格目录

表 1: 近年国家有关通信行业政策.....	3
表 2: “十三五”信息基础设施指标完成情况.....	9
表 3: 中国国际互联网流量同比增速.....	13
表 4: 十一月运营商招标进展.....	20
表 5: 重点公司估值一览.....	25

### 分析师承诺及简介

本人承诺，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本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告的具体推荐或观点直接或间接相关。

龙天光：建筑、通信行业分析师。本科和研究生均毕业于复旦大学。2014年就职于中国航空电子研究所。2016-2018年就职于长江证券研究所。2018年加入银河证券，担任通信、建筑行业组长。团队获2017年新财富第七名，Wind最受欢迎分析师第五名。2018年担任中央电视台财经频道节目录制嘉宾。2019年获财经最佳选股分析师第一名。

### 评级标准

#### 行业评级体系

未来6-12个月，行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）相对于基准指数（交易所指数或市场中主要的指数）

推荐：行业指数超越基准指数平均回报20%及以上。

谨慎推荐：行业指数超越基准指数平均回报。

中性：行业指数与基准指数平均回报相当。

回避：行业指数低于基准指数平均回报10%及以上。

#### 公司评级体系

推荐：指未来6-12个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报20%及以上。

谨慎推荐：指未来6-12个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报10%-20%。

中性：指未来6-12个月，公司股价与分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报相当。

回避：指未来6-12个月，公司股价低于分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报10%及以上。

### 免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券）向其机构客户和认定为专业投资者的个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或打算违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户投资咨询建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告而取代自我独立判断。银河证券认为本报告所载内容及观点客观公正，但不担保其内容的准确性或完整性。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。链接网站的内容不构成本报告的任何部份，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。若您并非银河证券客户中的机构专业投资者，为保证服务质量、控制投资风险，应首先联系银河证券机构销售部门或客户经理，完成投资者适当性匹配，并充分了解该项服务的性质、特点、使用的注意事项以及若不当使用可能带来的风险或损失，在此之前，请勿接收或使用本报告中的任何信息。

银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券书面授权许可，任何机构或个人不得以任何形式转发、转载、翻版或传播本报告。特提醒公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告。

银河证券版权所有并保留一切权利。

### 联系

#### 中国银河证券股份有限公司 研究院

深圳市福田区金田路3088号中洲大厦20层

上海浦东新区富城路99号震旦大厦31层

北京西城区金融大街35号国际企业大厦C座

公司网址：www.chinastock.com.cn

#### 机构请致电：

深广地区：崔香兰 0755-83471963 cuixianglan@chinastock.com.cn

上海地区：何婷婷 021-20252612 hetingting@chinastock.com.cn

北京地区：耿尤淼 010-66568479 gengyouyou@ChinaStock.com.cn