

# 精选新基建四大赛道，在变革中 寻求确定性投资机会

## 招商通信行业2020年中期策略



余俊  
通信行业首席分析师  
S1090518070002

蒋颖  
通信行业分析师  
S1090519070005

欧子兴  
通信行业研究助理  
ouzixing@cmschina.com.cn

张皓怡  
通信行业研究助理  
zhanghaoyi@cmschina.com.cn

CMS  招商证券

2020.07.19

# 核心逻辑：精选新基建四大赛道，在变革中寻求确定性投资机会

- 2020年受新冠疫情影响，全球需求端不确定性增强，新基建成为托底经济新抓手，通信行业投资向5G、云计算、工业互联网、卫星互联网等方向聚焦，赋能行业迈向新纪元。新冠疫情的爆发与蔓延给经济造成下行压力，一季度行业整体营收和净利润均有所下滑，但随着国家大力发展新基建，5G和云计算加速发展，IDC、云视频、北斗、专网等细分板块逆势增长，带动通信行业估值、机构配比等参数均有所提升。随着5G商用和云基建的推进，云视频、车联网、AR/VR等5G新应用将快速崛起，商业模式将逐步清晰。
- 2020年是通信行业变革之年，以云为基，以5G为根，通信新应用将铸就下一个十年新经济，建议沿着新基建四大赛道，在变革中寻求确定性投资机会。“四大赛道”：1) 5G基础设施建设：运营商5G投资加速，拉动上游元器件及中游设备景气度高企；2) 云计算及数据中心：数据中心首获中央定调，5G新应用来临，云巨头和运营商大力投入云基建带动云产业链迎来拐点向上加速发展大机遇；3) 5G新应用：5G标准R16版本冻结，国六标准加持，AIOT应用进入新纪元，看好模组、工业互联网、卫星互联网、车联网、VR/AR、超高清等5G新应用方向率先落地大机遇；4) 卫星互联网：卫星互联网首次纳入新基建范畴，海外巨头超前发展空天卫星通信，行业加速发展。
- 重点推荐IDC、光模块、5G设备及配套、物联网、超高清、AR/VR、车联网、卫星互联网等5G全面落地建设受益细分领域。随着运营商5G设备招标的全面开启，叠加全球数通市场持续回暖，设备商、无线射频及光通信存在确定性投资机会。中央定调推进数据中心发展，云巨头和运营商大力投入云基建，云产业链迎来历史性发展机遇。5G时代为“人工智能+万物互联”的大时代，物联网、超高清、AR/VR、车联网、卫星互联网等应用将逐步落地。
- 投资建议：建议沿着四条主线5G基建、云计算、5G新应用、卫星互联网布局优势白马标的和优质成长公司。重点推荐：5G赛道：中兴通讯、光迅科技、天孚通信、中国联通；云计算赛道：宝信软件、光环新网、奥飞数据、中际旭创、新易盛、星网锐捷、会畅通讯；5G新应用赛道：移远通信、广和通、鸿泉物联、当虹科技等；卫星互联网赛道：海格通信；建议关注：移为通信、紫光股份、亿联网络、有方科技、世嘉科技、威胜信息、中海达、中国卫通、太辰光、数据港、科华恒盛（电新组覆盖）。
- 风险提示：中美摩擦升级、疫情持续蔓延、5G投资不及预期、云计算发展不及预期、物联网及5G下游应用发展不及预期。

“慧博预期”。专业的投资研究大数据分享平台

# 目录

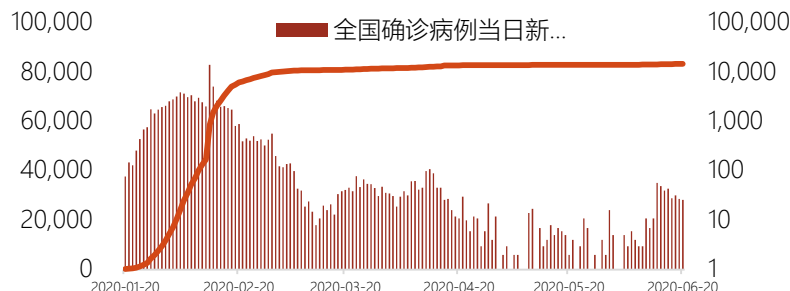
---

- 新疫情带来新不确定性，新基建成为托底经济重要抓手
- 2020年通信行业变革之年：寻找未来科技新应用方向
- 以云为基，以5G为根，通信新应用铸就下一个十年新经济
- 投资建议：精选新基建四大赛道，在变革中寻求确定性投资机会

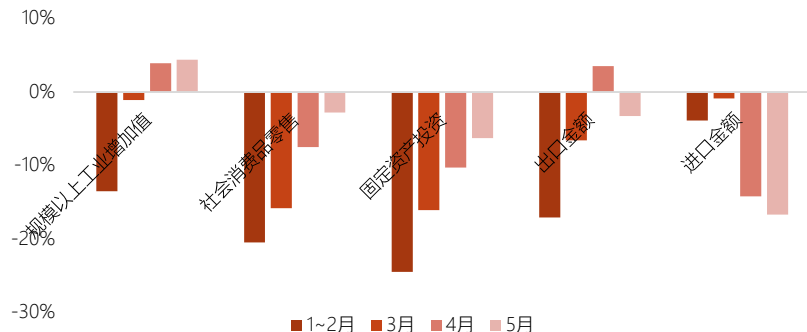
# 2020年之变：新冠疫情在全球蔓延，需求侧不确定性增强

- 受新冠疫情影响，需求端不确定性增强。在国内，2020年初新冠疫情爆发，一季度GDP下跌6.8%，经济下行明显。从拉动经济的三辆马车来看，投资、消费、进出口金额均出现大幅下滑。从四五月份数据来看，预期二季度经济数据虽环比好转，但同比仍有下降的风险。
- 在2月中下旬，新冠疫情在全球蔓延，疫情的蔓延增加了投资的系统性风险，在一定程度上抑制了全球投资需求。新冠疫情导致全球失业率大幅上升，根据世界劳工组织报告，全球1/6年轻人因疫情失业，其中，美国4月份失业率达到14.7%，5月份失业率达到13.3%，失业率的提高使得居民收入大幅下降，抑制了消费需求。

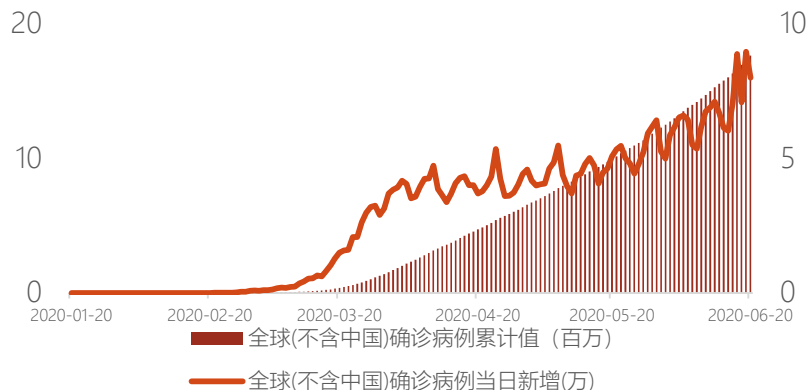
图：国内新冠疫情确诊及累计病例



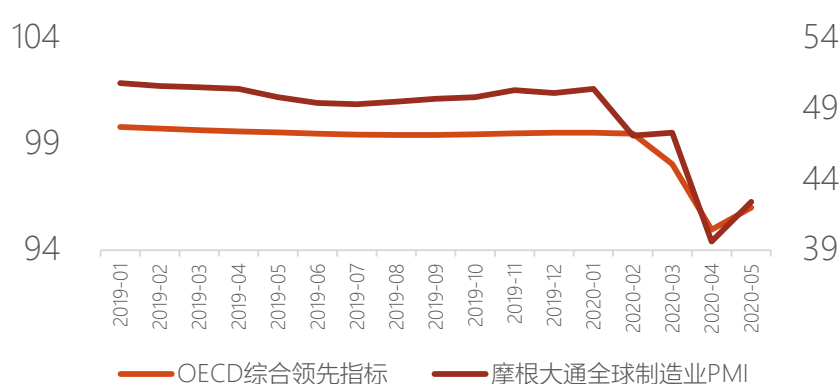
图：2020年工业增加值、消费、投资、进出口等均下滑



图：新冠疫情全球累计确诊及新增情况



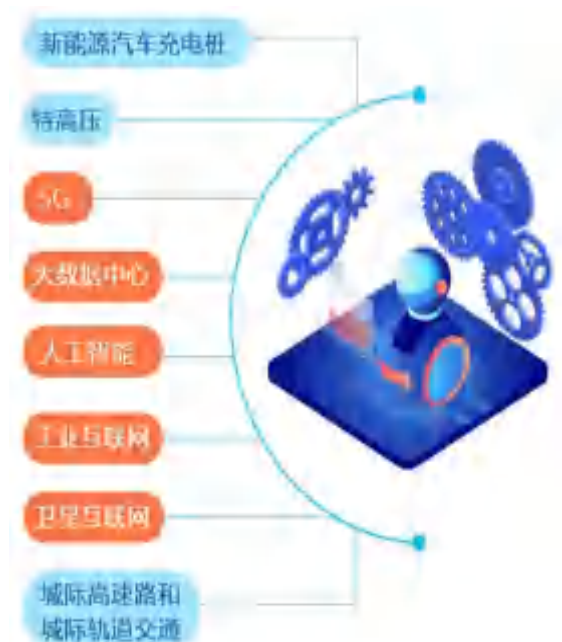
图：OECD综合领先指标及摩根大通全球制造业PMI情况



# 2020年之变：5G和云计算赋能，通信新基建重要性进一步凸显

- 通信是其他“新基建”领域的基础，无论是新能源充电桩、工业互联网还是特高压建设，都离不开5G以及云计算的赋能。中央高层会议多次强调新基建的重要性，丰富了新基建的内涵，指明通信行业投资的方向——聚焦5G通信基建、云计算/数据中心、工业互联网、卫星互联网等。通信行业以2B和2G投资为主，在政策的驱动下将率先落地，未来随着政策的持续强化，以5G基建为代表的投资有望超出预期。
- 存量PPP项目总投资规模约17.6万亿元，新基建规模不足1000亿元，发展空间较大。
  - **5G基础设施**：投资规模到2025年合计大致在2-2.5万亿之间，累计带动投资规模或将超过3.5万亿；
  - **工业互联网**：预计20-25年历年新增投资规模合计在6000-7000亿之间；
  - **数据中心**：目前市场规模超千亿，预计未来将保持30%以上复合增速增长；
  - **卫星互联网**：预计2025年将至少有1050亿市场规模，带动上下游产业市场规模可达3500亿-5600亿。

图：“新基建”发展空间较大



# 2020年之变：外部环境趋紧，中美两国进入科技全面竞争状况



科技摩擦

## 美制裁多家中国科技企业

美对**大疆、海康威视、大华科技、旷视科技**等八家科技列入贸易管制黑名单

美将**360、云从科技、烽火科技**等33家中国公司/机构列入“实体清单”，将定性**中国航天、中国中车、浪潮集团、中国船舶**等20家企业为中国“军方所有或控制”，或将对这些公司实施经济制裁。

## 美对华为二次制裁

2020年5月，美国商务部发布消息称，关注华为破坏之前实体限制清单的努力，美国将限制其产品设计和生产使用美国技术。

## 美对华为首次制裁

美国总统颁布行政令将华为及70余家关联企业列入“实体清单”。

## 美对中兴二次制裁

2018年4月，美国商务部对中兴通讯激活为期七年的拒绝令，实施第三轮处罚。

## 美对中兴做出裁决

2017年3月，美国商务部等政府部门就遵循美国出口管制条例及美国制裁法律情况的调查与中兴通讯达成协议，对其**罚款8.9亿美元**

## 美对中兴首次制裁

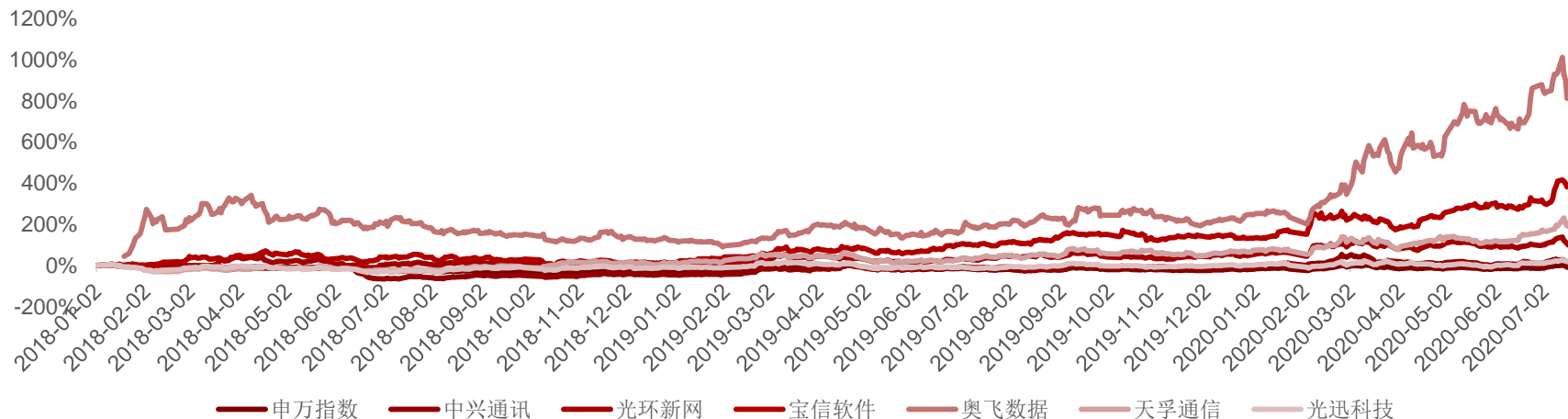
2016年3月，美国商务部工业与安全局（BIS）针对中兴通讯及其三家关联公司实施出口管制，要求美国出口管制条例下的产品供应商须申请出口许可证，才可以向中兴通讯供应该等产品

ZTE中兴



# 2020年之变：板块年初出现较大涨幅，呈现底部反转态势

图：通信指数与主要标的年初出现较大涨幅



资料来源：wind、招商证券

表：2020年上半年通信行业（自年内最低点）涨幅前十个股

公司名称	年初市值 (亿元)	当前市值 (亿元)	市值增长	年内股价 最低点	股价增长 (自年内最低点)
中国卫通	452.80	880.00	94.35%	11.31	94.52%
宝信软件	375.18	804.65	114.47%	32.70	112.94%
数据港	79.92	200.90	151.38%	35.40	169.49%
大唐电信	94.30	134.70	42.84%	7.70	98.31%
鹏博士	87.66	133.93	52.78%	4.40	112.50%
天孚通信	76.10	133.36	75.25%	32.00	109.53%
奥飞数据	40.84	107.87	164.15%	29.59	210.30%
高鸿股份	52.46	82.78	57.79%	4.45	104.94%
富春股份	34.76	75.34	116.77%	3.42	218.71%
通光线缆	39.92	53.62%	6.01	87.69%	

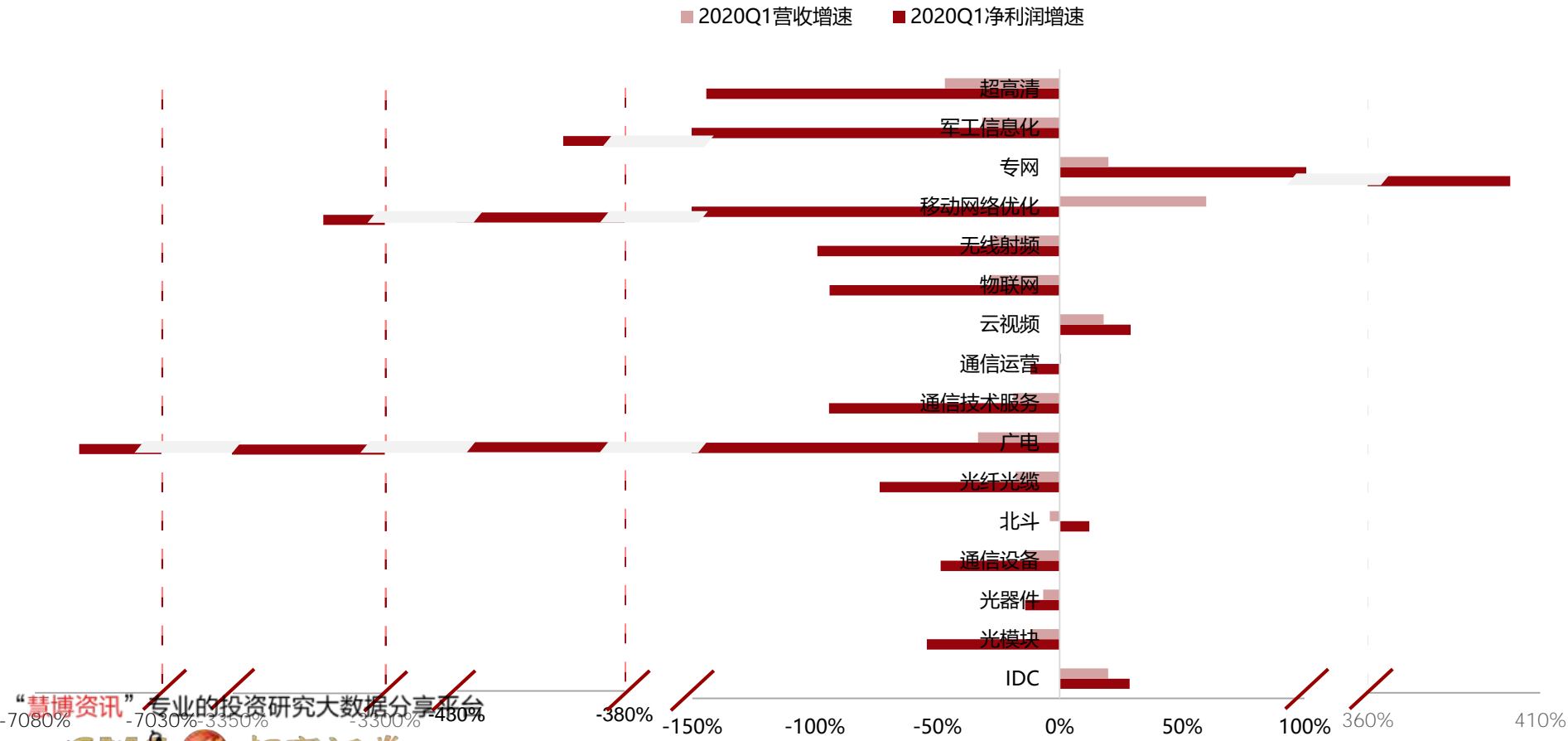
“慧博资讯”通光线缆投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn> 资料来源：wind、招商证券

# 2020年第一季度板块业绩：专网、云视频、IDC、北斗板块逆势增长

● 单季度来看，第一季度行业整体营收1691.73亿元，同比下降10.12%，行业总体净利润为38.62亿元，同比下滑48.78%。按照整体法，第一季度行业整体毛利率略有改善，同比上升0.26个百分点，管理费用率同比略有提升，销售费用率同比略有下降，经营性净现金流下滑。若剔除中兴通讯和中国联通，实现总营收738.65亿，同比下降20.47%，总体净利润为16.86亿元，同比下降66.62%。从细分板块来看，IDC、云视频、北斗、专网表现良好。

图：2020年一季度细分板块营收和净利润增速情况

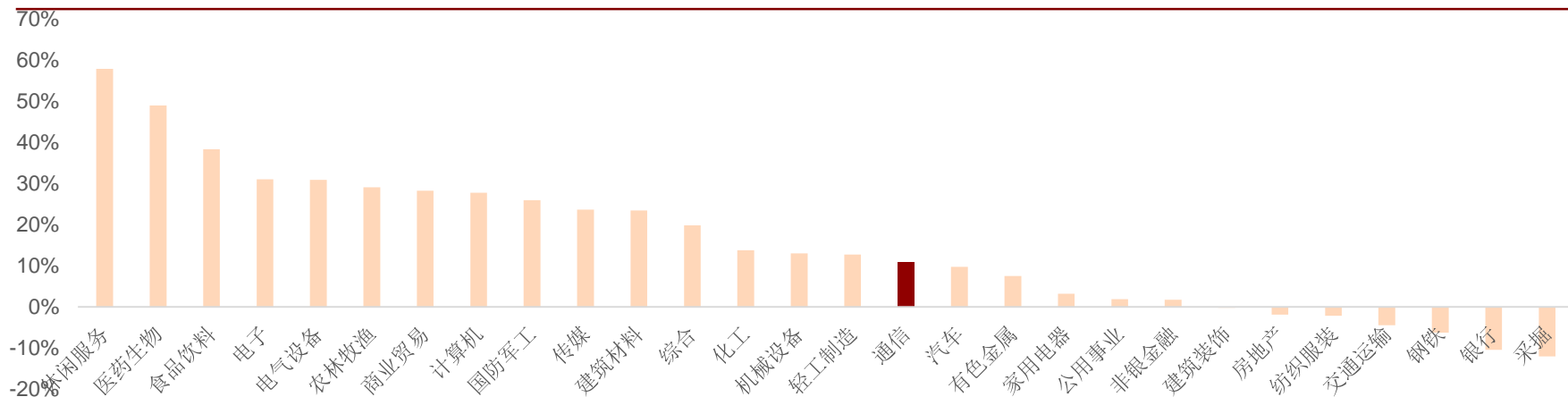




# 2020年通信板块先扬后抑：通信行业涨幅排名第16位

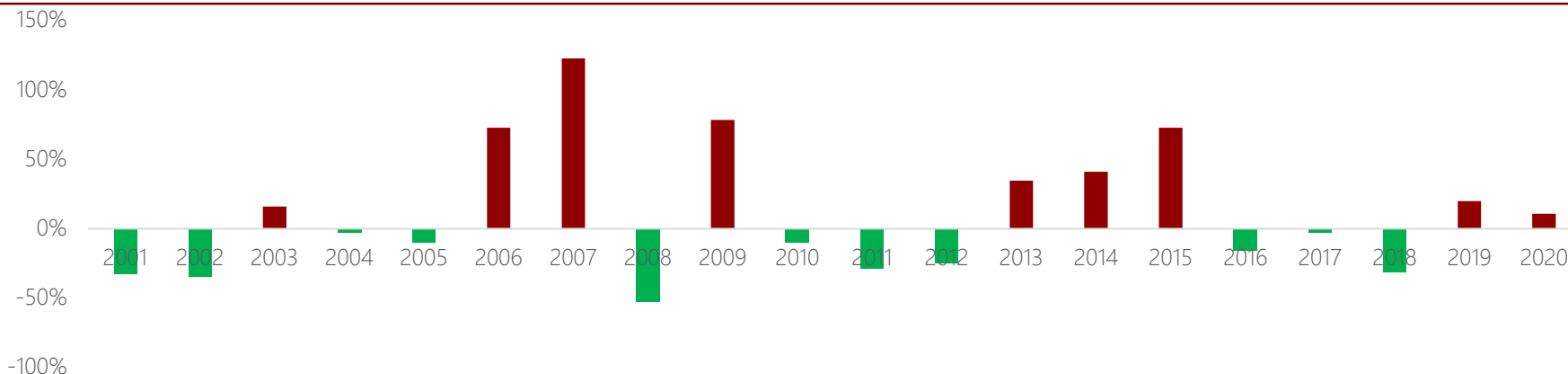
● 截至2020年7月17日，本年度通信（申万）行业指数上涨10.85%，在28个行业中排名第16位。

图：本年度通信（申万）行业指数上涨11.83%



资料来源：wind、招商证券

图：通信行业指数近20年涨跌幅情况



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

资料来源：wind、招商证券

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

# 2020年大力投入新基建：估值水平较年初有明显提升

- 2020年为5G商用元年，且受新冠疫情影响，中央将新基建作为应对经济下行的的重要举措，运营商资本开支大幅增加，行业估值水平在一季度有所增加，二季度受整体利润上行和国内疫情逐渐缓和的影响，整体估值有所上升，板块整体估值从年初37.10（2019.12.27）上升至47.34（2020.7.17），估值相对年初提升27.6%，仍然处在历史相对低位附近。

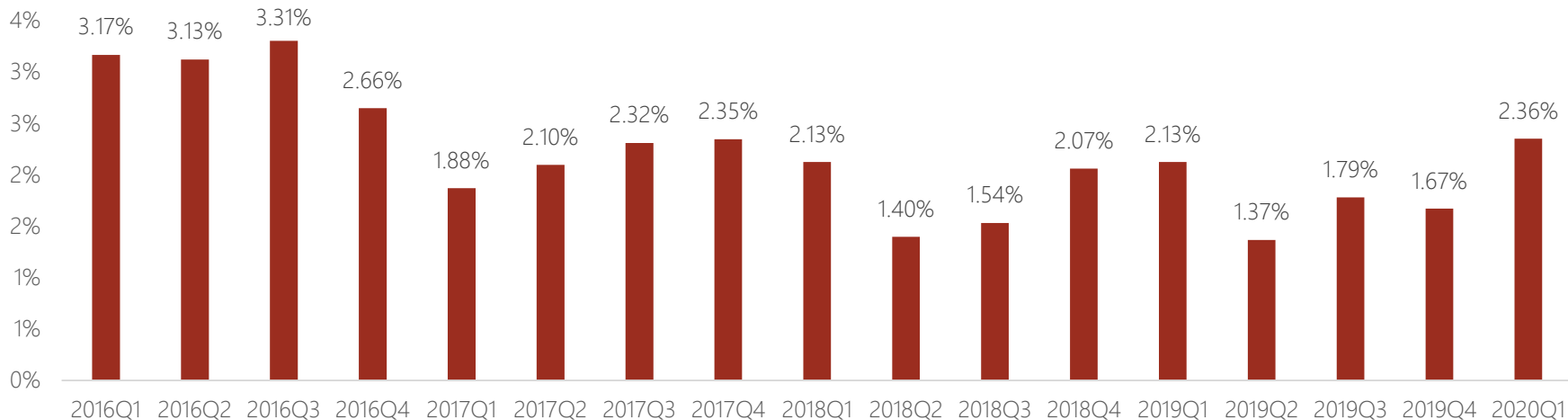
图：行业估值处于历史低点附近



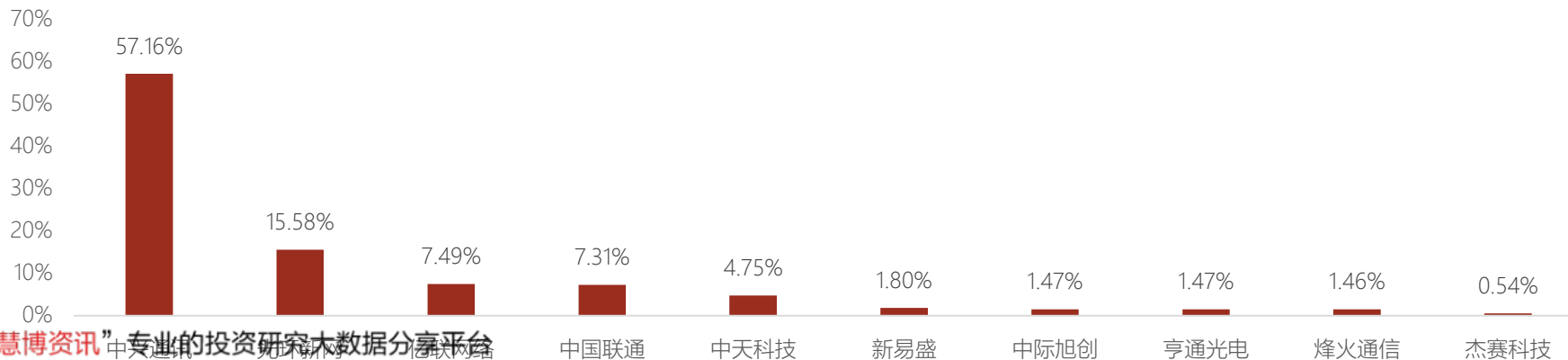
# 机构持仓占比：一季度通信板块机构持仓有所回升

- 一季度，通信行业的机构持股比例为2.36%，较二季度增加0.69个百分点。在申万一级28个子行业中，通信板块机构持股比例排名第13。
- 从具体个股看，中兴通讯、光环新网、亿联网络、中国联通、中天科技机构持股比例居前。

图：2016-2020年Q1通信行业（申万）机构持仓配比情况



图：一季度申万通信行业个股主动型偏股基金持股比例前十名

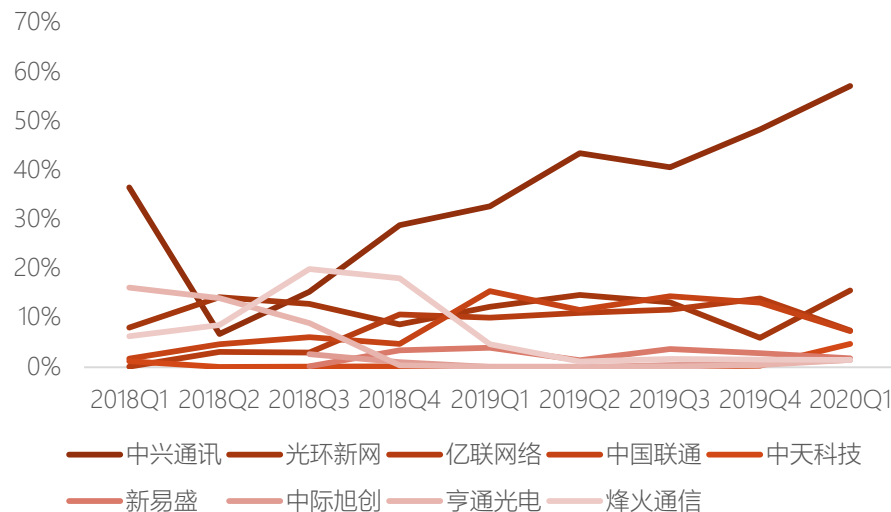


“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

# 本年度重仓股所属行业向多领域分散

- 基金重仓股方面，近两年5G相关产业链龙头个股均为机构重仓股，同时，机构持仓开始在云计算、车联网、云视频等领域分散。
- 2019年起机构重仓股向云计算、光模块、光器件、云视频等领域分散，但中兴通讯、中国联通、新易盛等5G产业链个股位列重仓股前列，其中中兴通讯获机构大量增持。同时云计算、企业通信、光纤光缆、光模块等新方向备受关注。

图：2018-2020年Q1通信行业重点公司机构持仓情况



资料来源：wind、招商证券

表：2018-2020年Q1年通信行业机构重仓股情况

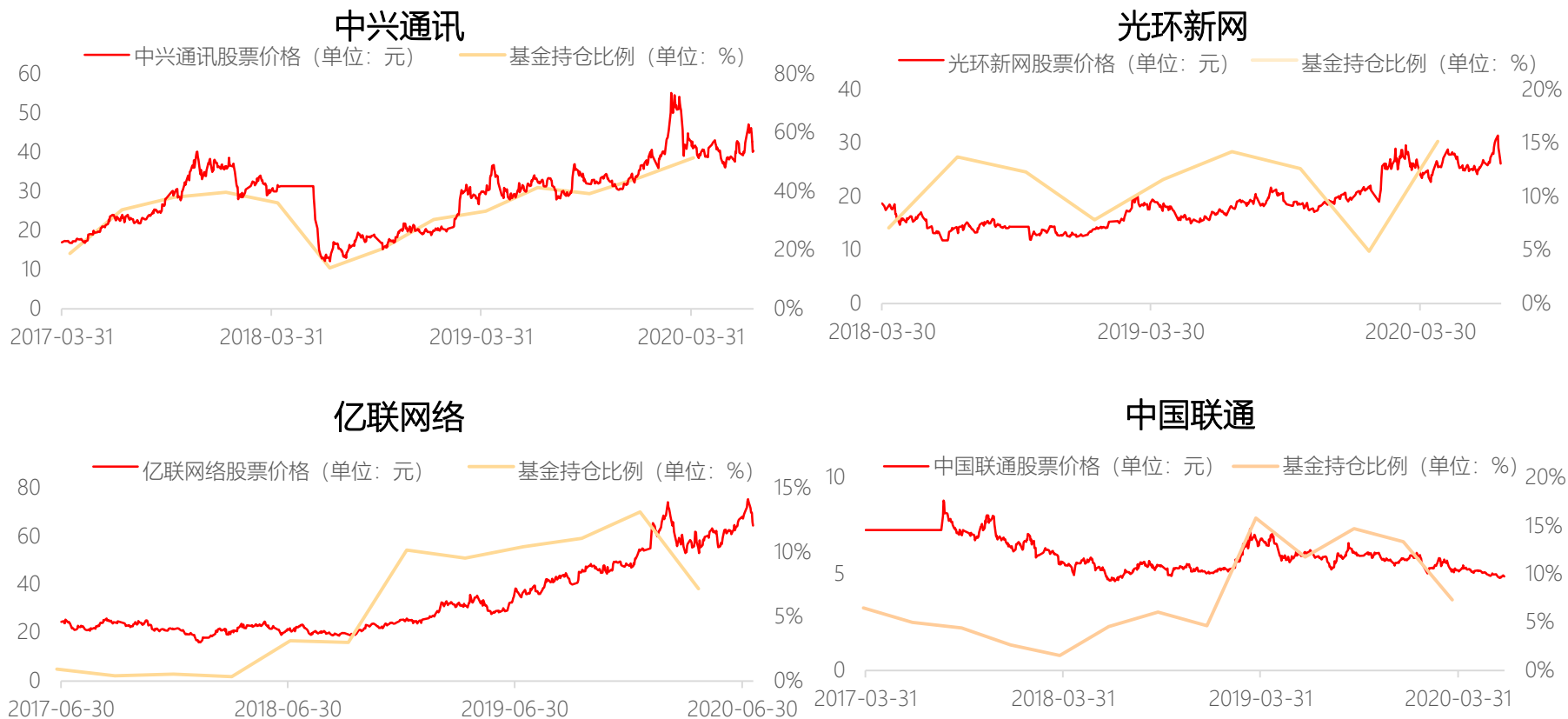
2018年	重仓股细分板块	2019年	重仓股细分板块	2020年Q1	重仓股细分板块
烽火通信	5G产业链	中兴通讯	5G产业链	中兴通讯	5G产业链
中兴通讯		中国联通		中国联通	
中国联通		星网锐捷		新易盛	
光迅科技		新易盛		烽火通信	
高新兴	车联网	烽火通信	云视频	光环新网	IDC+云计算
光环新网	IDC+云计算	平治信息		亿联网络	
网宿科技	CDN+云计算	亿联网络	IDC+云计算	中天科技	光纤光缆
海格通信	军工信息化	光环新网		亨通光电	
海能达	专网	天孚通信	光器件	中际旭创	光模块
亿联网络	云视频	太辰光		杰赛科技	

“慧博证券”专业的投资研究大数据分享平台

# 5G和云计算核心标的仍将成为机构加仓的方向

- 通过机构持仓的情况判断，未来5G和云计算产业链核心标的仍将成为未来机构加仓的方向。
- 同时，大数据、物联网等当前基金持仓较少，但代表通信行业新成长方向的个股，此类个股存在投资机会。

图：2016-2020年Q1中兴通讯等四家公司基金持股比例



# 目录

---

- 新疫情带来新不确定性，新基建成为托底经济重要抓手
- **2020年通信行业变革之年：寻找未来科技新应用方向**
- 以云为基，以5G为根，通信新应用铸就下一个十年新经济
- 投资建议：精选新基建四大赛道，在变革中寻求确定性投资机会

# 5G之变：运营商开始设备采购，进入5G规模落地实施阶段

- 运营商上半年完成多项5G设备采购，由预期走向落地。2020年上半年，三大运营商无线网、传输网、核心网的主设备采购招标项目已经落地，为年内资本开支和建站规模的加码提供上调空间，释放对5G通信产业链上游元器件和中游设备的需求。

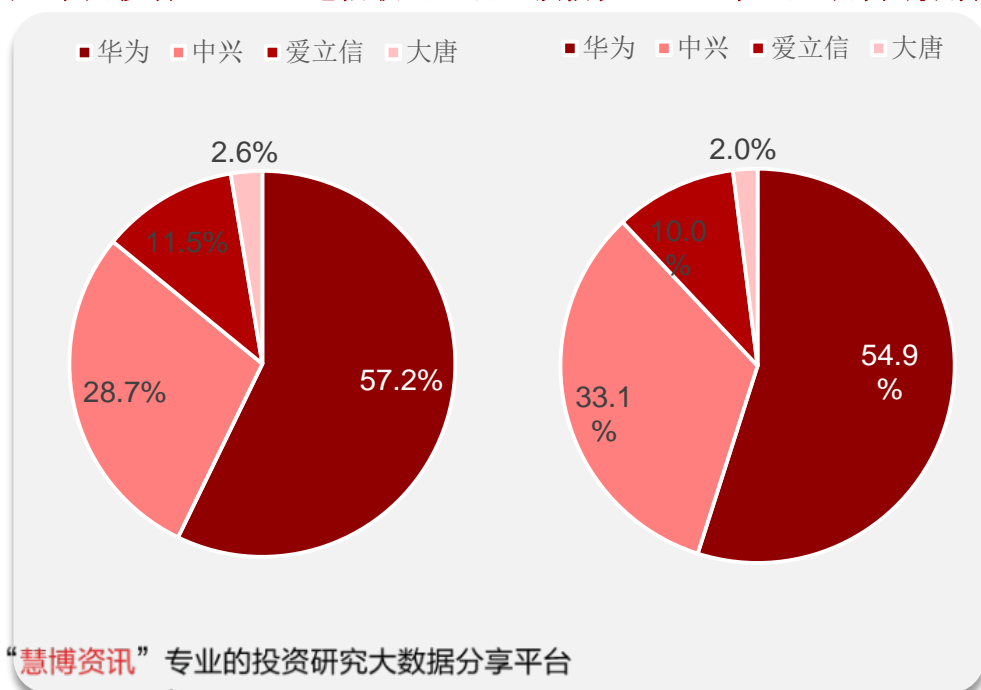
表：上半年运营商5G相关设备采购情况

时间	运营商	项目名称	采购内容及规模	中标情况
4月	中国移动	2020年5G二期无线网主设备集中采购	本次5G无线网采购规模合计将近28万站。	华为、中兴、爱立信、大唐
3月	中国移动	2020年至2021年SPN设备新建部分集中采购	本次招标共采购14.57万端SPN设备。	华为、烽火、中兴、诺基亚
4月	中国移动	5G SA核心网新建设备集中采购2C 5G SA核心网新建设备集中采购2B	全国8大区/31省公司新建5G SA核心网网元、NFV虚拟化平台设备。	华为、中兴、爱立信 华为、中兴
4月	中国电信&中国联通	2020年5G SA新建工程无线主设备联合集中采购项目	本次集采具体采购5G SA BBU、AAU等无线主设备，预估规模为25万站。	华为、中兴、爱立信、大唐
3月	中国联通	2020年智能城域网接入设备集中采购	采购接入层设备整机部分42440台，可插拨式光模块69.38万个。	华为、中兴、烽火、新华三
3月	中国联通	2020年智能城域网核心汇聚设备集中采购	MR1设备240台、MR2设备470台 MR3设备740台 MR4设备1190台、MR5设备2280台	华为、中兴、新华三 华为、中兴、新华三 华为、中兴、新华三、烽火
4月	中国联通	2020年5GC集中采购项目2C核心网 2020年5GC集中采购项目2B核心网	对全国31省市的5G核心网主设备进行集中采购	华为、中兴、诺基亚、爱立信 华为、中兴、诺基亚
1月	中国电信	2019-2020年STN设备建设工程集中采购项目	STN-ER设备167台 STN-B设备4012台 STN-A设备31829台	华为、中兴、新华三 华为、烽火、中兴 华为、和记奥普泰、欣诺通信、中兴、新华三
4月	中国电信	2020年5G核心网新建工程主设备集中采购项	对全国31省市的5G核心网主设备进行集中采购。	华为、中兴、爱立信

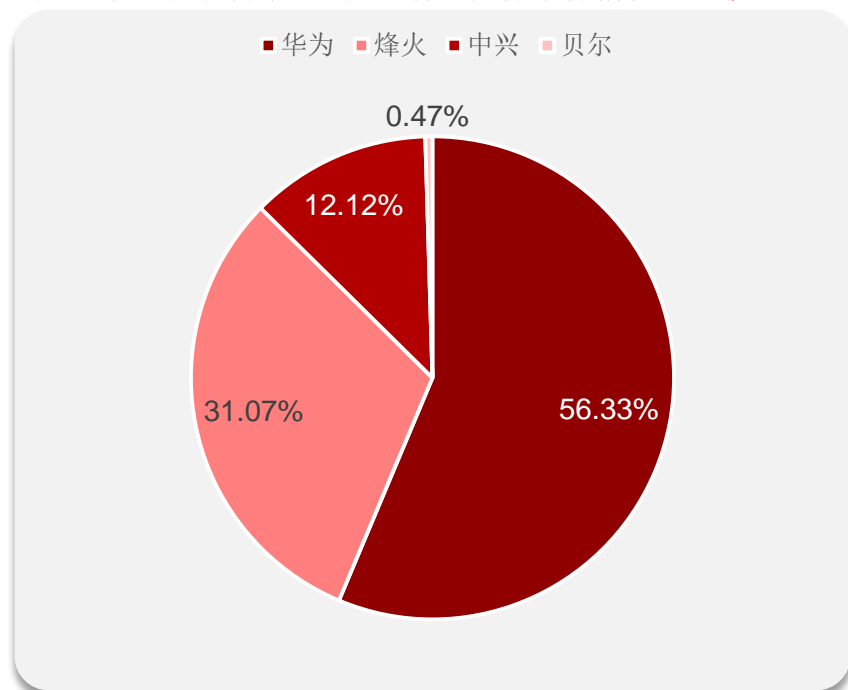
# 5G之变：国内企业占据国内5G设备市场的绝对份额

- 中国5G无线网与承载网同步进入规模建设期，一超两强多参与，国内企业统治格局明显。在今年中国移动5G二期无线网设备采购中，华为与中兴共占据将近86%份额。在电信联通的5G基站采购中华为约为55%，中兴约为33%。在5G承载网设备采购招标中，华为在三大运营商的5G承载网中的优势明显，中兴也是传统主流供应商，烽火则在移动取得了超市预期场的份额。国内无线网承载网设备以华为一超中兴烽火两强为主。
- 国内设备商发展存在不确定性，中兴相对稳定。受中美贸易摩擦波及，华为和烽火均受美国制裁，存在一定的不确定性，相比而言中兴经营较为稳定。目前国内三大运营商正高速推进5G建设，未来节奏有望进一步加速，对设备商的供应能力提出较高要求，中兴有望以稳定的经营保持较强的竞争优势。

图：中国移动（左）、电信联通（右，预估值）2020年5G基站采购份额



图：中国移动首期SPN设备新建招标中标情况（规模）

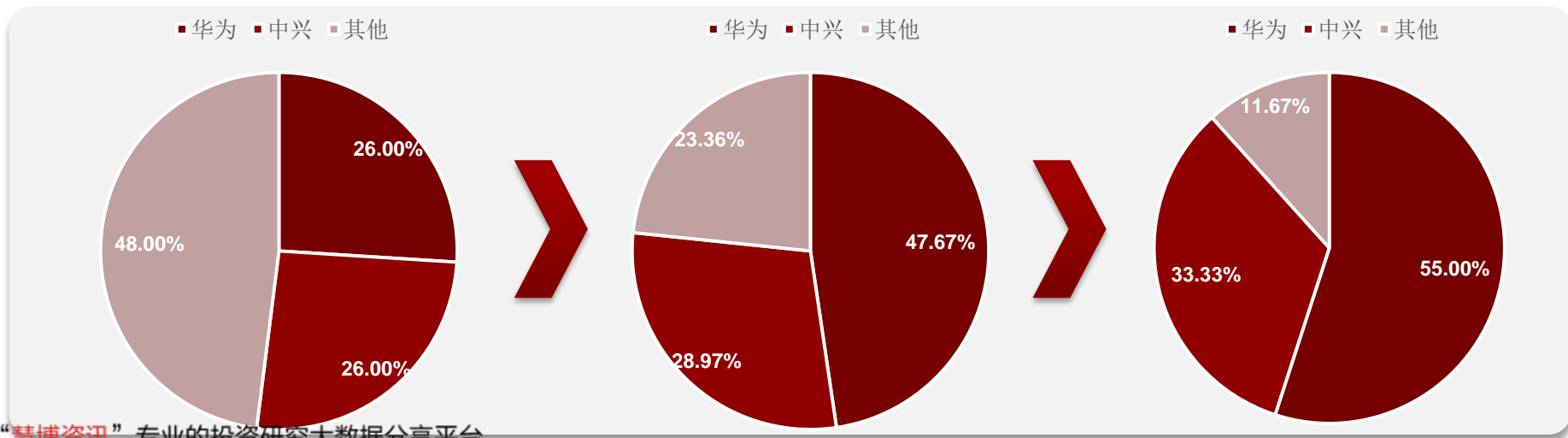




# 5G之变：无线设备市场由国内双雄主导，集中度进一步提高

- **4G时代：国内双雄攻城略地，份额逐步提升。** 在2013年4G元年，中国移动共采购4G基站约20.7万站，联通采购约5.2万站，电信采购约6万站，三家合计约31.9万站。在2013年的中国移动首期TD-LTE无线基站主设备招标中，华为和中兴各取得26%，合计52%的份额。通过后续各期的新建招标以及扩容建设，目前现网中的TD-LTE基站设备中，华为份额占比已将近50%，中兴份额占比已将近30%，两者均有较大幅度的提升。
- **5G时代：规模提升，国内企业巩固份额优势。** 2020年5G规模建设元年，三大运营商合计采购5G基站超过50万站，建设和投资力度远超4G。近年来国内两大通信设备商接连受到贸易打击，国家信息安全和贸易安全显得越发重要。我们判断，未来中国的5G网络建设中，将仍是由国内两大无线主设备商所主导。在5G新基建得到国家强调的背景下，两大无线主设备商将核心受益，预计华为份额有望提升至50%-55%，中兴份额约占据1/3。

图：中国移动TD-LTE无线主设备华为中兴份额大幅提升（左图4G首期份额，中间目前现网份额），预计5G时代两者仍将占据主要份额（右图5G远期份额）



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

资料来源：中国移动、招商证券整理测算

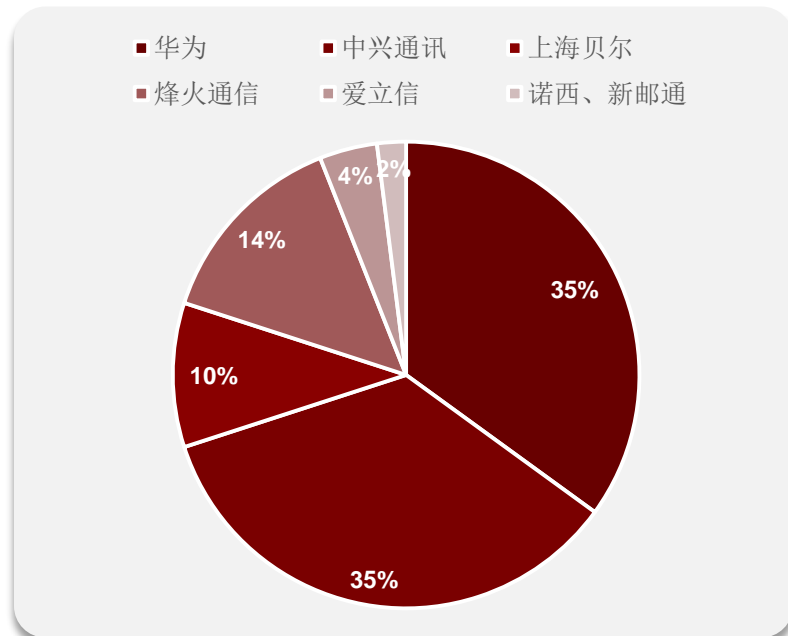
# 5G之变：承载设备市场由国内双雄主导，集中度进一步提高

- 2020年5G承载网与无线网同步进入规模建设期，规模远超4G时代。与4G承载网先于无线网建设的节奏不同，5G时代承载网建设与无线网基本同步。从公开的数据看，中国移动和中国联通首期的4G承载网项目分别都只采购了5万端的设备，5G时代光中国移动首期就集采了14.57万端SPN设备，三大运营商的承载网设备采购规模远超4G时代。
- 承载网设备份额进一步向头部集中，向国内企业集中。以中国移动为例，在4G承载网PTN设备的首期集采中，华为和中兴分别都获得此次招标35%的市场份额，烽火则获得15%的市场份额，国内企业占据超过8成的市场，确立了国内企业在PTN承载网领域的优势地位。在5G承载网SPN设备首期集采中，华为占据绝对份额（56.3%），超过99%的份额由华为烽火中兴三家所取得，进一步向国内企业集中。

表：运营商4G时代首期承载网设备采购情况

时间	运营商	项目名称	采购内容及规模	中标情况
2009/12	中国移动	中国移动首期PTN设备集采	5万端设备	华为、中兴、贝尔、烽火通信、爱立信、诺西、新邮通
2012/6	中国联通	2012年IPRAN设备集中采购	接入层设备5万端，核心汇聚层设备5000端。	华为（50%）、中兴（38%）、烽火、威发新世纪
2013/10	中国电信	2013年第一批统谈统签类IP设备集中采购项目 IPRAN产品	标包1是EPCCE设备，标包2是RANER加BSC/RNCCE设备，标包3是IPRANERB类汇聚路由器加A类接入路由器。	标包1：华为、中兴、普天国脉、新邮通 标包2：华为、中兴、普天国脉、新邮通 标包3：烽火、华为、上海贝尔、新邮通、中兴

图：中国移动首期PTN设备采购份额分配情况



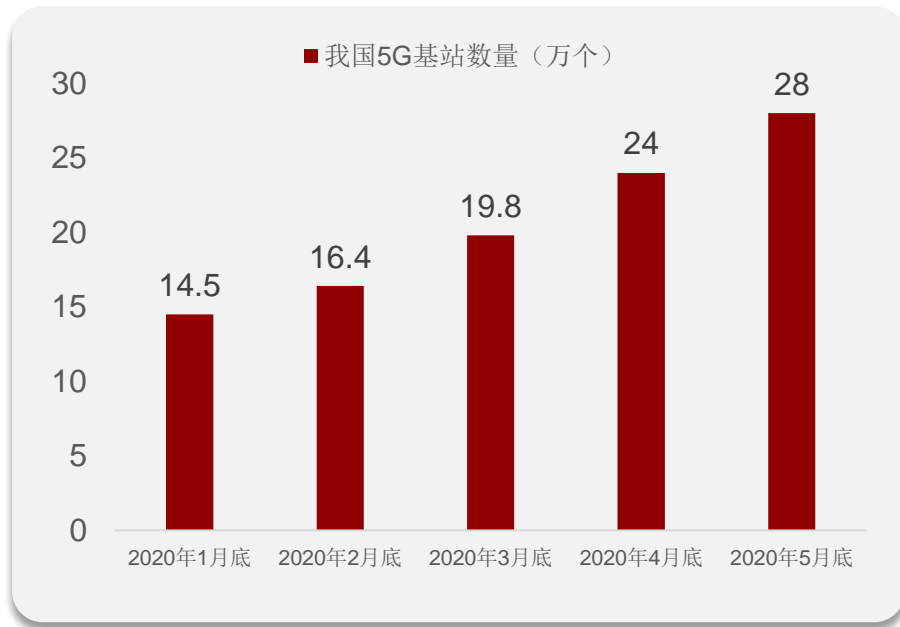
# 5G之变：年度既定目标即将提前完成，5G基建加速加量

- **疫情或成加快5G网络建设催化剂。**2020年受疫情影响，经济下行压力较大，国家需要5G网络建设作为拉动经济增长的有力抓手。中国信息通信研究院预计2020年5G将带动约4840亿元的直接产出，1.2万亿元的间接经济产出。疫情期间远程诊疗、远程会议、远程监控等不同场景对5G网络需求有所提升。
- **基站是5G网络建设的关键，运营商5G网络建设年度既定目标加快完成，年内有望增加投资。**为响应国家关于加快5G网络建设的政策指引以及出于自身加强先发优势的商业竞争考虑，目前运营商整体建设节奏加速，原定三个季度的建设周期有望进一步压缩。上半年运营商有望在完成现有规划的超过58万基站建设的基础上追加投资，继续保持网络建设的高投入和快建设，全年5G基站建设有望突破80万站。受运营商加快5G网络建设利好影响，通信板块企业上半年销售将有较大幅度提升，半年业绩有望整体取得亮眼成绩。

表：三大运营商基站建设目标

运营商	建设目标	当前进度
中国移动	力争2020年底5G基站数达到30万站。	截至2020年6月6日，中国移动今年新开通5G基站约为9万个。
中国联通 中国电信	三季度完成25万5G基站的建设计划，较原定计划提前一个季度完成全年建设目标。并力争在年底前完成30万个5G基站建设目标。	截至2020年6月6日，中国联通、中国电信今年新开通共建共享基站约为9万个。

图：我国5G基站建设维持较快速度



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn> 招商证券 资料来源：工信部、招商证券

资料来源：工信部、招商证券整理，1月份数据未公开，19估算值

# 5G之变：700MHz网络建设带来增量需求，推高5G投资热潮

- 中国移动携手中国广电共同建设700MHz的5G网络，拉动更多建设需求。中国移动以有偿的方式向中国广电提供数据传输、网络运维、其他2G/4G/5G网络等服务。两者将以1:1的比例进行投资建设，建成网络共同所有共同使用。根据业界估算，700MHz频段实现全国覆盖，需要约48万座基站。我们预测中国移动和中国广电有望年内启动基站设备采购，将催化5G基础设施发展并迎来新一轮建设需求增量，进一步推高5G投资热潮。
- 700MHz是黄金频谱，但5G建设复杂度难度较大，共建共享有望降低风险加快商用。700MHz是高品质黄金频段，但目前我国地面数字电视频道在700MHz频段集中度较高，清频工作难度大成本高。中国移动和中国广电共建共享，可降低建设的成本和风险，利用中国移动丰富的经验和资源，尽快推动700MHz产业链的成熟商用。

图：中国移动与中国广电的700MHz 5G网络共建共享合作内容

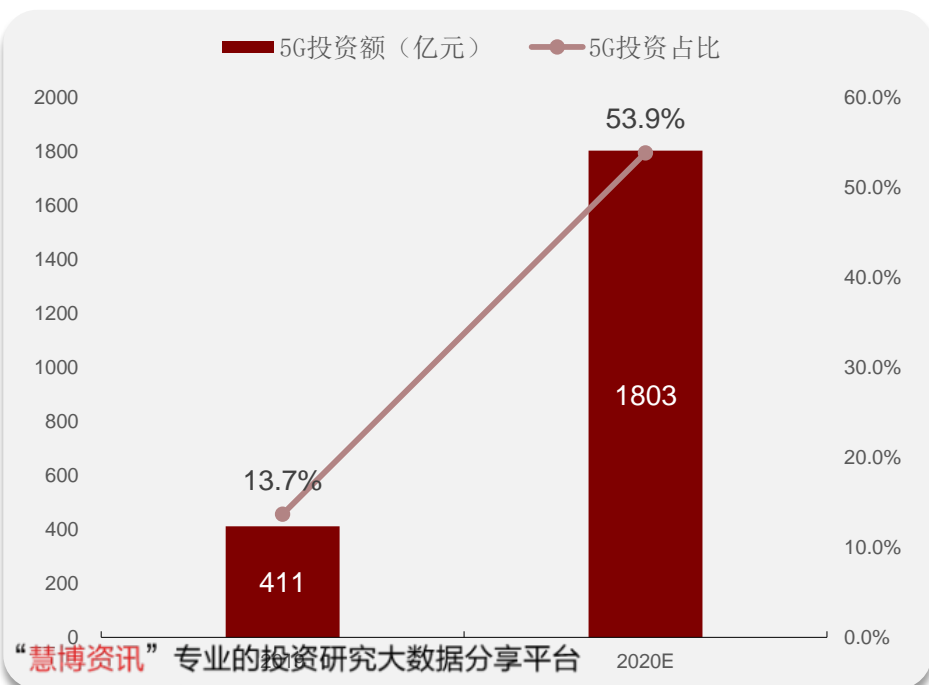


“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

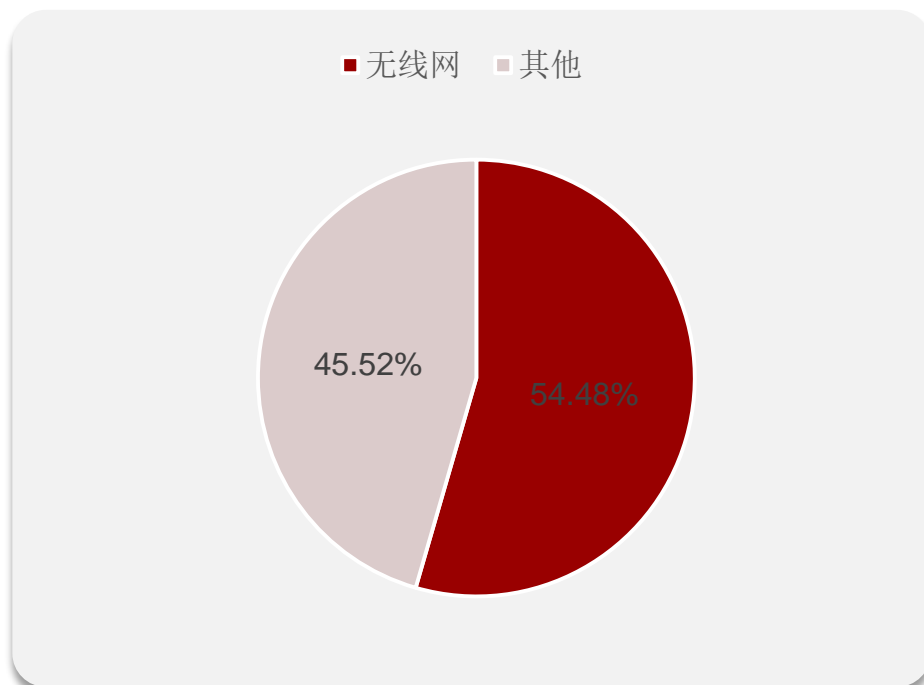
# 5G之变：运营商重点投向5G无线网络，并有望进一步加强

- 运营商全年资本开支倾向5G无线网络建设。三大运营商2020年预计资本开支约为3348亿元，同比增长11.65%，52.48%的投资将投向无线网络建设。中国移动、中国联通、中国电信2020年5G相关部分的投资分别约1000亿元、350亿元和453亿元，分别占各自总投资的55.6%、50.0%和53.3%，同比增长316.7%、343.0%和390.9%。
- 运营商有望调整年内既定投资计划，进一步向无线网倾斜，推动基站设备建设。我们判断运营商在短期内有望通过调整富余预算的方式，进一步加大5G基站设备的采购和建设。以中国移动为例，我们测算今年其5G投资按无线网：承载网：核心网及其他的比例拆分约为7:2:1。今年中国移动承载网SPN设备实际采购金额约为95亿元，与计划投资之间存在较大空间，运营商有望调整投资，增加无线网络设备采购量，推进5G网络建设。

图：三大运营商5G投资实现大幅提升



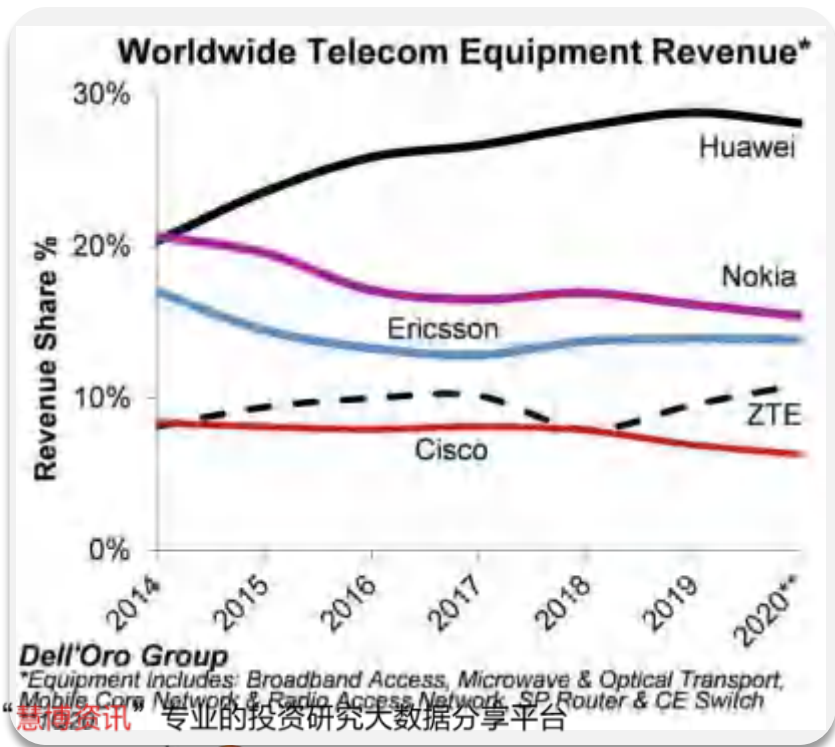
图：三大运营商无线网络建设投资占比最高



# 5G之变：国际局势不稳定，电信设备市场格局存在变数

- 全球电信设备市场略有下滑，市场格局或出现变动。根据Dell’Oro最新的数据，2020Q1整个电信设备市场的营业收入同比下降4%，低于市场增长预期。华为海外业务开展受到阻碍，一季度全球市场份额相对于2019年下降1个百分点至28%。诺基亚一季度市场份额同样出现下滑。中兴继续保持2018年以后的增长趋势。
- 海外市场整体需求被压制，华为或出现份额下滑。相对于国内5G建设的如火如荼，海外5G网络建设较为缓慢，特别目前海外疫情尚未完全受到控制，通信网络建设需求受到压制。华为海外市场的情况较为被动，近期在部分国家的市场被竞争对手替换，可能出现市场份额的下滑。

图：全球电信设备商市场份额



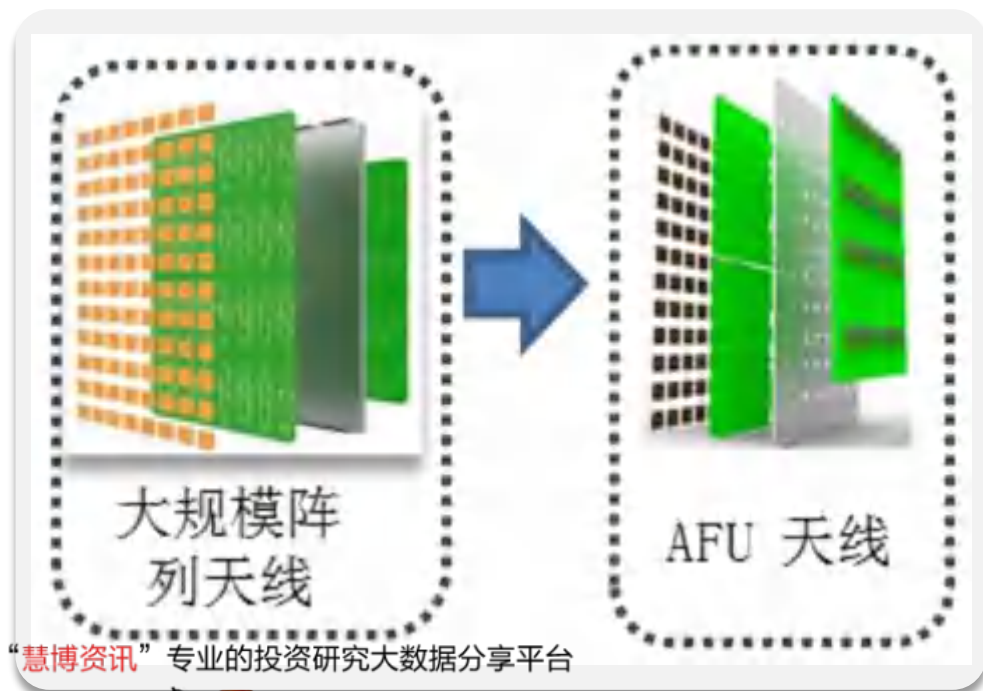
表：多国电信运营商更换电信设备供应商

运营商	国家	日期	新供应商	原始供应商
Telefónica	阿根廷	2018年6月	爱立信	华为
TDC	丹麦	2019年3月	爱立信	华为
Telia	挪威	2019年8月	爱立信	华为
BT	英国	2020年4月	爱立信	华为
Telus	加拿大	2020年6月	诺基亚、爱立信	华为
BCE	加拿大	2020年6月	爱立信	华为
Telefónica	德国	2020年6月	爱立信	华为

# 5G之变：基站天线演进方案确定，竞争格局趋于稳定

- AFU方案成为确定性方案，设备商积极推进方案切换。5G天线和滤波器向一体化方向演进，AFU设计成为主流，今年向产业化演进确定性较高。根据产业链调研的情况，华为的5G基站设计一直采用的是AFU天线解决方案为主；中兴将在今年逐步切换到AFU方案，已向天线供应商完成批量采购工作；爱立信和诺基亚也在推进AFU方案的测试和验证工作。AFU天线设计方案已受到市场认可并成为5G基站建设的确定性方案。
- 主要设备商的5G天线供应格局趋于稳定。各主流设备商的天线供应格局逐渐明朗，京信通信、摩比发展、通宇通信作为老牌的基站天线企业，凭借天线领域的技术积累和产品化能力，成为各主流设备商的主要基站天线供应商。世嘉科技则通过滤波器产品成为中兴的核心供应商，进而成为中兴天线产品的主要供应商。

图：5G天线演进为AFU方案



图：主要设备商的天线供应商情况

设备商	天线供应商
华为	自研，通过立讯精密、东山精密、弗兰德等代工
中兴	世嘉科技(波发特)、通宇通讯、摩比发展、京信通信等
爱立信	凯瑟琳、京信通信、通宇通讯、摩比发展等
诺基亚	RFS、摩比发展、京信通信、通宇通讯等
大唐移动	通宇通讯、武汉虹信等

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

资料来源：中国信科、招商证券

资料来源：招商证券整理

# 5G之变：陶瓷介质滤波器市场格局渐明，产业借助资本升级

- **陶瓷介质滤波器市场格局逐渐明晰。**作为AFU天线的核心组成部分，陶瓷介质滤波器已获得国内主流设备商的积极推进批量应用。华为在陶瓷滤波器具有应用先发优势和稳定供应，并通过相关一系列专利确定在产业链的主导地位；中兴近年与供应商协作推进，供应商的陶瓷介质滤波器化能力和量产能力得到较大提升。陶瓷介质滤波器的市场格局逐渐得到明晰，与传统金属滤波器市场相比，不少新晋供应商也参与到市场竞争中。
- **介质滤波器领域投资价值上升，多家相关厂商获得上市或融资机会。**华为陶瓷介质滤波器头部供应商艾福电子和灿勤科技，分别拟在创业板和科创板上市。中兴滤波器供应商协诚五金和国人科技，近期分别获得5000万元A轮融资和拟在创业板上市。市场资金聚焦陶瓷介质滤波器相关领域，介质滤波器相关标的投资价值上升。

表：5G设备商的主要滤波器供应商

主设备商	滤波器供应商
华为	灿勤科技、东山精密（控股70%艾福电子）、大富科技、武汉凡谷、春兴精工、北斗星通（控股100%佳利电子）等
中兴	世嘉科技（控股100%波发特）、国人通信、摩比发展、江西一创、通宇通讯（控股65%江嘉科技）、协诚五金、京信通信等
爱立信	大富科技、武汉凡谷、世嘉科技（控股100%波发特）、春兴精工、摩比发展、国华科技（风华高科控股49.49%）等
诺基亚	大富科技、武汉凡谷、春兴精工、摩比发展、国华科技（风华高科控股49.49%）等

表：主要滤波器厂商融资情况

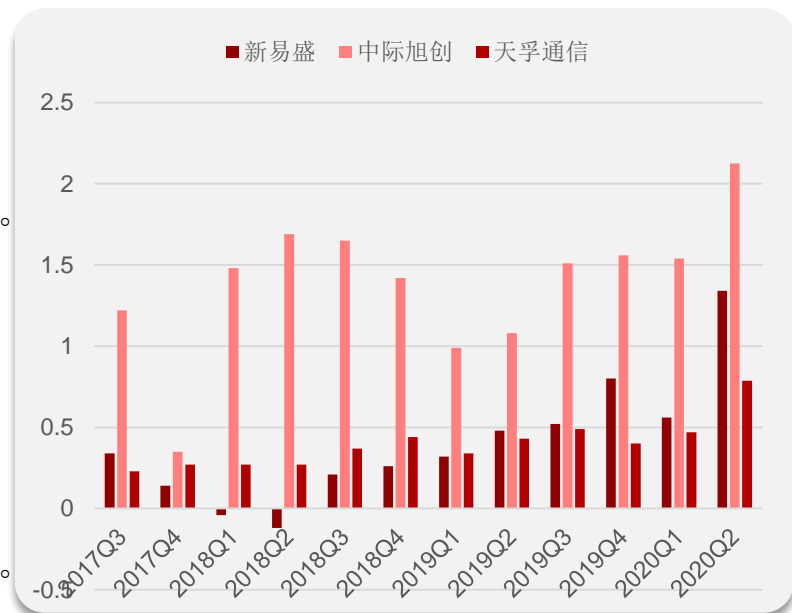
滤波器厂商	融资情况
艾福电子	3月3日，东山精密公告公司拟将其控股子公司艾福电子分拆至深交所创业板上市。本次分拆完成后，东山精密股权结构不变，且仍将维持对艾福电子的控制权。
灿勤科技	6月30日，灿勤科技科创板上市获受理，公司拟投入募集资金38.36亿元，新建灿勤科技园项目、扩建5G通信用陶瓷介质滤波器项目和补充流动资金。
协诚五金	协诚五金日前已完成5000万元A轮融资，投后估值达3.6亿元。本轮投资方包括相城金控、苏州国发创投、致道资本等。
国人科技	7月6日，国人科技创业板上市获受理，公司拟投入募集资金10亿元，用于新一代移动通信射频器件生产基地项目、研发中心项目和补充流动资金。



# 5G之变：5G需求和云计算需求叠加，光模块业绩创历史新高

- 上半年双市场共振，光模块需求旺盛。上半年5G网络及数据中心同步进入高速发展阶段，光模块迎来双市场共振的发展黄金机遇。三大运营商5G承载网与无线网配套建设共同拉动前传和中/回传光模块需求；数据流量爆发式增长将刺激全球主流云巨头聚焦数据中心等基础设施建设，持续提振高速光模块需求。
- 光模块供应高景气，相关企业成长确定性高。光模块行业景气度极高，一季度天孚通信、中际旭创和新易盛等公司均实现归母净利润两位百分数的同比增长。大部分公司半年业绩和二季度单季业绩都创历史新高。根据产业链调研情况，目前相关企业在手订单饱满，需求景气度有望贯穿全年，业绩增长确定性高。

图：中际旭创、新易盛、天孚通信2020Q2业绩创历史新高（亿元）



资料来源：公司公告、招商证券整理（2020Q2为业绩预告中位值）

表：光模块企业单季归母净利润同比增速

公司	2019Q1	2019Q2	2019Q3	2019Q4	2020Q1	2020Q2
天孚通信	23.5%	61.6%	32.7%	-9.1%	37.4%	60.57%-105.55%
中际旭创	-32.7%	-36.3%	-8.5%	9.9%	54.4%	68.52%~125%
新易盛	991.1%	519.0%	154.3%	202.4%	73.4%	158.33%-200%

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

# 5G之变：光模块产业链进一步向中国集中，头部企业优势显现

- 光模块产业链进一步向国内企业集中，头部企业优势显现。LightCounting预测中国的中际旭创、海信、光迅科技、华工正源和新易盛等五家光模块厂商有望在2020年进入全球前十，其中中际旭创有望首次登顶排行榜。国内光模块供应商快速崛起，逐步打破国外垄断市场，已经开始在全球市场发挥主导作用，未来几年市场份额有望超50%。

表：近10年全球光模块供应商Top10变化情况

排名	2010	2016	2018	2020E
1	Finisar	Finisar	Finisar	中际旭创
2	Opnext	海信	中际旭创	Finisar
3	Sumitomo	光迅科技	海信	海信
4	Avago	Acacia	光迅科技	光迅科技
5	Source Photonics	FOIT(Avago)	FOIT(Avago)	Broadcom(Avago)
6	Fujitsu	Oclaro	Lumentum/Oclaro	Cisco(Acacia)
7	JDSU	中际旭创	Acacia	Intel
8	Emcore	Sumitomo	Intel	Lumentum
9	武汉电信器件有限公司	Lumentum	AOI	华工科技
10	NeoPhotonics	Source Photonics	Sumitomo	新易盛

表：无线（上）和传输（下）主设备商主要光模块供应商

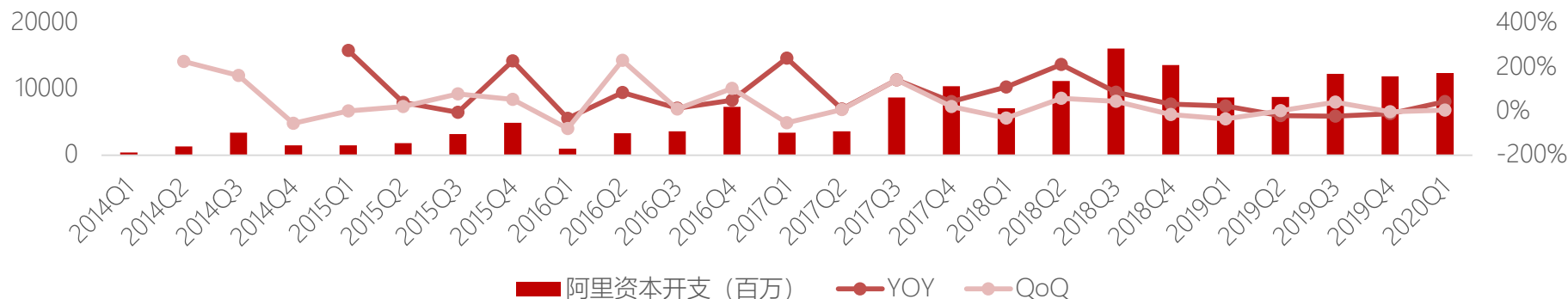
无线主设备商	前传光模块供应商
华为	光迅科技、中际旭创、海信宽带、华工科技、剑桥科技等
中兴	光迅科技、新易盛、中际旭创、华工科技等
爱立信	光迅科技、华工科技、Finisar等
诺基亚	光迅科技、华工科技、Finisar等
传输主设备商	中回传光模块供应商
华为	光迅科技、海信宽带、索尔思、剑桥科技等
中兴	光迅科技、新易盛、中际旭创、剑桥科技等
烽火	光迅科技、华工科技、中际旭创、新易盛、剑桥科技等

资料来源：招商证券整理

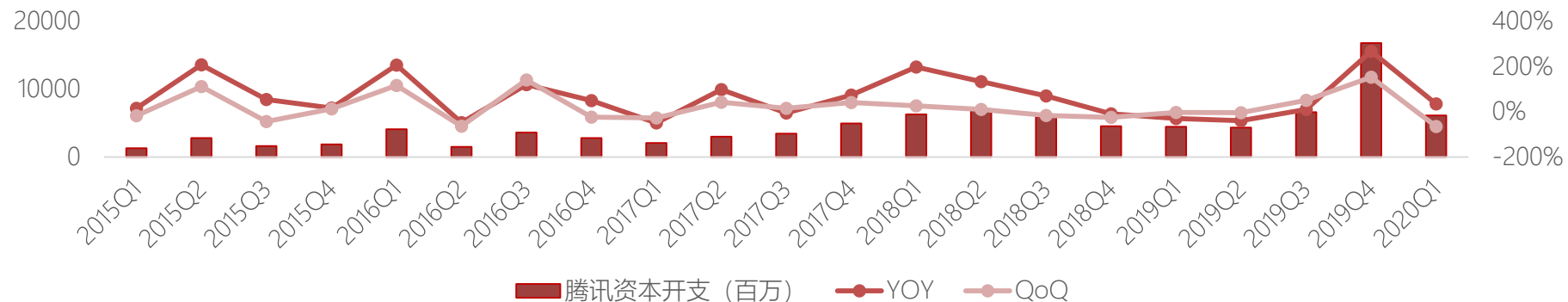
# 云计算之变：云巨头抢滩登陆，提出千亿投资计划，5G新纪元带动云计算实现确定性发展

- **云巨头抢滩登陆，提出千亿投资计划。**根据公开报道，4月20日，阿里云宣布未来3年再投2000亿，用于云操作系统、服务器、芯片、网络等重大核心技术研发攻坚和面向未来的数据中心建设；5月26日，腾讯宣布未来5年将投入5000亿，用于云计算、人工智能、服务器、大型数据中心、5G网络等重点领域。
- **云资本开支重回上升轨道，云产业链迎来黄金发展期。**阿里、腾讯大力投入云基建，有望带动云巨头资本开支逐步回暖，随着VR/AR、4K超高清视频等5G下游应用场景的逐步落地，叠加新冠疫情对远程办公、云视频会议、云游戏等应用发展带来的增量需求，云产业链在5G时代将迎来黄金发展期。

图：阿里资本开支有望重回高增长轨道



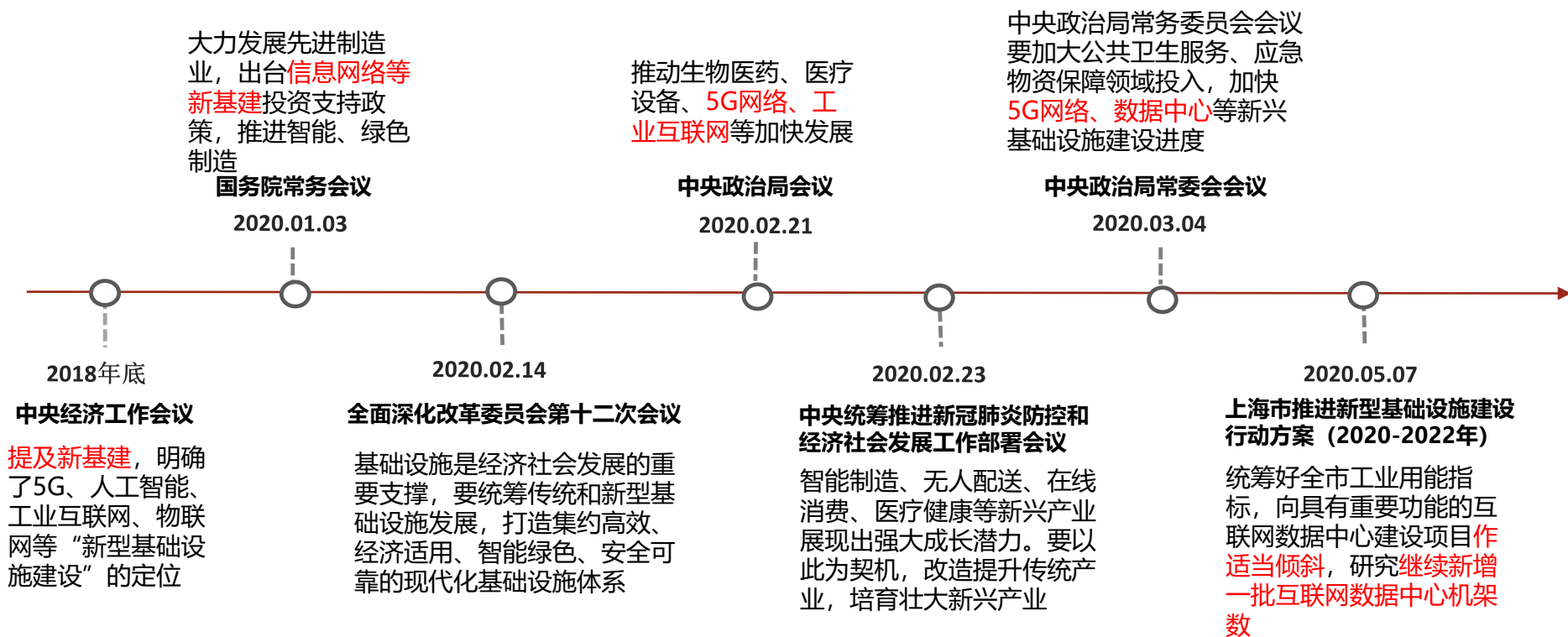
图：腾讯资本开支有望重回高增长轨道



# 云计算之变：数据中心首获中央定调，迎来黄金发展期

- 中央密集推出新基建政策，数据中心首获中央定调。自2012年7月发布《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》以来，数据中心的建设逐步提上日程，中央先后出台政策规范IDC的准入要求、门槛、总体建设布局、发展规划及建设指南等。2020年IDC首获中央定调，相关扶持政策密集出台，落地节奏大幅加快，IDC建设迎来黄金发展期。

图：中央密集部署新基建



资料来源：各部委官网、招商证券“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

# 云计算之变：云巨头大力投入云基建，云产业链全线受益

- 我们以5000个机柜规模的数据中心为测算基准，单机柜折合建设价格15万，土地价值按照1亿元计算；单机柜可装15台服务器；组网架构为Leaf-Spine架构，Leaf/Spine层收敛比为1.5:1，路由器/Spine收敛比为2.5:1；服务器、交换机、路由器使用的光模块分别为25G、100G/400G、400G；服务器至Leaf交换机使用MPO-LC跳线、Leaf交换机至Spine交换机使用MPO-MPO跳线，更远距离的Spine交换机至路由器采用LC-LC跳线。
- 假设阿里2000亿里面有50%用于研发支出，剩余为云基建硬件支出，根据我们的测算，从投资构成来看，服务器在投资额占比最大，投资占比为69.28%，假设每台服务器单价在4.5万元，则对应服务器需求量超154万台；IDC占比为12.93%，IDC投资中，土建装修投资占比17.10%、供配电系统46.82%、冷源空调暖通系统15.35%。假设单机柜可装15台服务器，则对应机柜数超10万个；交换机占比为8.31%；路由器占比为2.31%；光模块占比为6.91%；光纤连接器占比为0.25%。

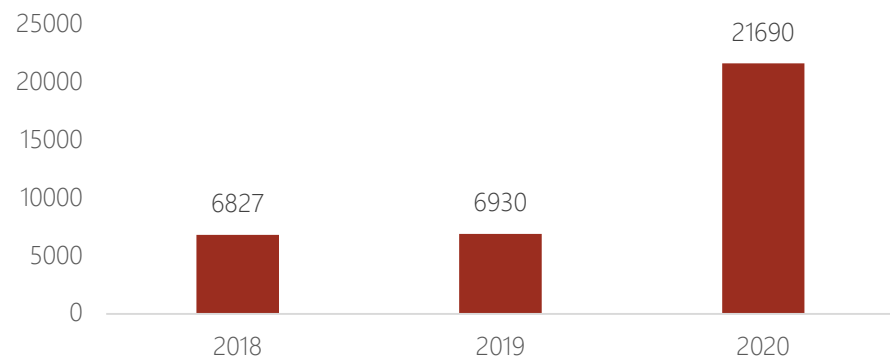
图：云巨头资本开支占比拆分



# 云计算之变：运营商大力投入云计算，今年开始大规模采购交换机与服务器

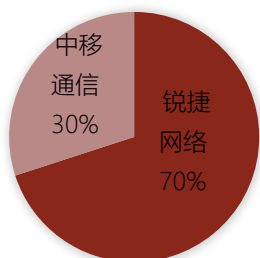
- 中国移动开启大规模数据中心交换机招标，规模为2018年的4倍。2020年采购需求满足期为1年，本次采购的数量为2018年的4倍，从采购结果来看，2020年数据中心交换机采购量达到21690台，远高于2019年的6930台和2018年的6827台，核心合作方为锐捷网络、华为和中兴通讯。
- 中国移动大规模采购PC服务器，2020年半年量已超2019年全年量。2020年采购需求满足期为半年，采购量为138272台，已超2019年的全年采购量113376台，全年采购量有望再创新高，核心合作方为华为、中兴通讯和中移全通。其中，华为和中兴通讯最近三年都占据中国移动PC服务器采购量份额的50%以上。

图：中国移动大规模采购数据中心交换机

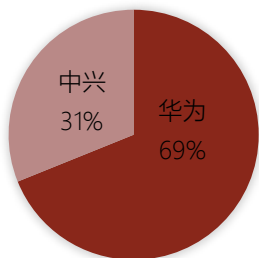


■ 全年采购量 (台)

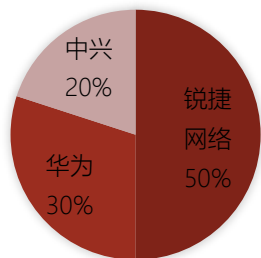
2018年份额占比



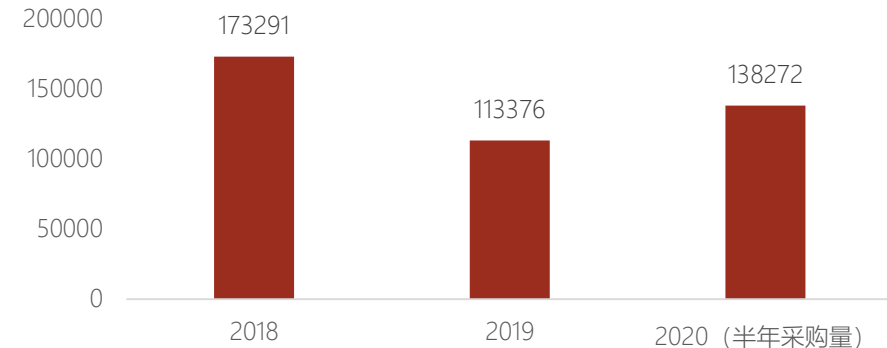
2019年份额占比



2020年份额占比

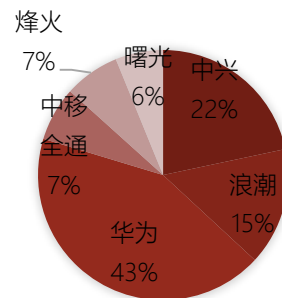


图：中国移动大规模采购PC服务器

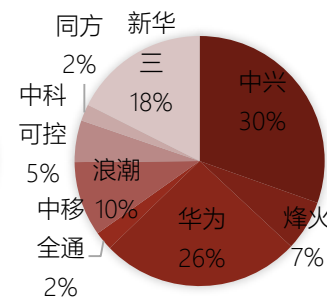


■ 全年采购量 (台)

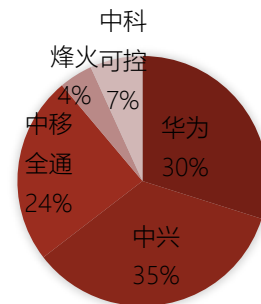
2018年份额占比



2019年份额占比



2020年份额占比

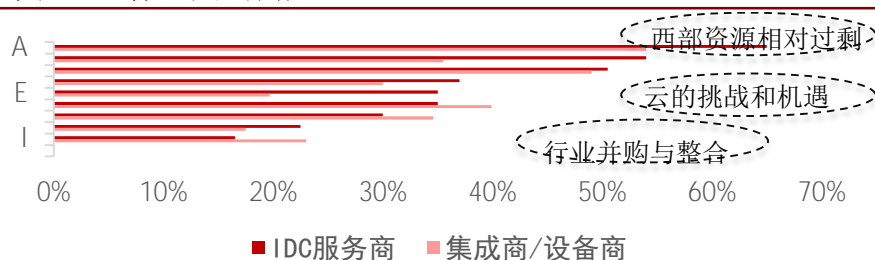


“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

# 云计算之变：二三线IDC市场将进一步过剩，一线供给向龙头集中，龙头显著受益

- 我国二三线IDC市场全面扩张，供给过剩严峻态势将进一步延续。我国二三线IDC市场近年来长期处于“供过于求”的状态，根据中数盟的调研报告，在数据中心行业突出问题的调查中，“西部空置率较高”排名首位，在对行业空置率的调查中，超过40%的被访者认为行业整体空置率高达40%~60%，空置资源主要集中在中西部，部分西部上架率不足10%；相比而言，北上广深上架率则达到60%~80%。在国家大力拉动新基建的背景下，我们认为二三线IDC市场过剩状态将进一步加剧。
- 一线短期“结构性过剩”，但能耗控制依旧严格，面临“供给侧结构性变革”，IDC市场有望重新洗牌，龙头显著受益。目前大客户在一线对于大规模IDC需求与日俱增，但目前大规模、高标准的有效需求仍得不到满足，小规模IDC确实存在签约率不高的情况；其次，政策也要求进一步缩减一线小规模IDC，从而增加大规模IDC产能。IDC龙头的IDC项目均为大规模项目，且有能力去获取小项目去产能转化的能耗指标；另一方面，短期的“结构性过剩”导致部分获客能力较低的中小IDC企业存在较大风险，在这种情况下，也给了龙头大量并购扩大市场份额的机会，有益于龙头在一线城市的长远发展。龙头有望抓住扩张新机遇，在一线开启新一轮扩张。

图：IDC行业突出问题



A	西部数据中心普遍空置率高于50%
B	运营商互联互通仍然较为困难，严重增加网络带宽成本，限制行业发展
C	部分大型互联网客户定制化要求高，压低行业价格，对行业整体利润造成影响
D	云服务商吸收大量中小型客户，抢占IDC传统市场
E	部分大型互联网客户挤压、收购中小型互联网公司，造成高净值客户减少，行业活性降低
F	行业本身过度竞争，造成利润降低
G	出于对节能等方面的考虑，政府在中东部地区限制土地审批，在西部地区大力支持发展，造成区域性供需失衡
H	行业开发速度过快，超出需求规模
I	目前代理商数量较多，层层转租现象严重，不利于行业长期发展
J	众多资本进入IDC产业，但存在部分资本目的并非真正专注于IDC产业经营

表：一线城市IDC能耗相关政策

城市	文件名称	发布日期	核心内容
北京	《北京市加快新型基础设施建设行动方案(2020-2022年)》	2020年6月10日	新型数据中心“遵循总量控制，聚焦质量提升，推进数据中心从存储型到计算型的供给侧结构性改革”，通过缩减存量低效率小规模IDC，发展大型IDC
广州、深圳	《广东省工业和信息化厅关于印发广东省5G基站和数据中心总体布局规划(2021-2025年)的通知》	2020年6月9日	广州、深圳原则上只可新建中型及以下数据中心，承载第一、二类业务，第三类业务逐步迁移至粤东、粤西和粤北地区，第四类业务迁移至省外
杭州	《关于杭州市数据中心优化布局建设的意见》	2020年3月26日	到2025年，杭州市数据中心布局得到优化，新建数据中心PUE不高于1.4，改造后的数据中心PUE不高于1.6

# 云计算之变：IDC需求的确定性成为核心，一线需求和盈利的确定性最强，二三线基地型代建为另一条发展路径

- **一线聚集了大量优质客户，需求和盈利的确定性最强。**一线的客户包括互联网企业、金融企业、大政企等，互联网企业热数据必须放在一线IDC，而金融和大政企客户出于对距离和安全的考量，也倾向于选择一线IDC，同时随着云计算的发展，一线单体大规模IDC逐渐成为刚需，且由于一线政策偏紧，稀缺性价值较为显著，IDC企业具备较强议价能力，且未来存在提价空间，**我们认为在一线进行大规模IDC卡位的龙头，有望充分享受行业发展红利。**
- **二三线的主要需求来自于互联网企业基地型项目的代建，有望分享互联网企业高成长的红利。**互联网企业，如阿里、腾讯、字节跳动、快手等纷纷宣布在二三线开启大规模基地型项目的建设，互联网企业倾向于找第三方IDC企业代建的模式，即互联网企业搞定能耗、土地、带宽、电力等资源，由IDC企业代投里面的机电设备，且通常设置10年左右的运营期，相对于一线布局的IDC企业而言，代建模式盈利能力和议价能力较弱，但有望伴随着互联网企业的快速发展而实现快速成长。

表：IDC客户分析

	价格	网络	位置	安全	部署速度	容量冗余	单机柜供电密度	未来增长
互联网	★★★★★ 互联网企业对于成本要求敏感	★★★★★ 宽带质量要足够好，方便的接入	★★ 分布式架构，对于位置要求较低	★★★★★ 需要一定的安全防护措施，如IPS等	★★★★★ 要求部署快	★★★ 对于IT冗余要求偏高	★★★★★ 单机柜达到8kw	★★★★★ 云计算需求持续提升+多元化应用需求增加
金融	★★ 对于价格敏感度低	★★★★ 对于物理光纤或者传输资源有较高要求	★★★★★ 选址方面要求严格，生产中心均会建设在总行所在地	★★★★★ 对于数据中心的安全等要求高	★	★★ 对于未来的需求以及金融互联网的发展，要求一定的扩展能力	★	★★★★★ 互联网金融+保险业等需求提升
政府 (含公共事业)	★★★★	★★★★	★★★★★ 地域性强，一般都是建设在本省或者本市	★★★★★ 对等级保护有要求	★	★	★	★★★★★ 智慧城市有望成为爆点
制造业	★★★★★	★	★ 大量分析类数据地理位置要求较低	★	★	★	★	★★★★★ 智能制造、物联网、车联网+大型企业租赁需求

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台



# 云计算之变：IDC估值方式向海外看齐，EV/EBITDA成主流

- 海外对IDC估值的主流方式是EV/EBITDA估值方式，海外云计算和IDC发展历史悠久，诞生了全球IDC龙头Equinix。国内之前普遍用PE方式对IDC进行估值，随着国内云计算和IDC行业的发展，**市场对IDC行业的认知逐渐发生了变化，开始接受EV/EBITDA估值。**
- 从EV/EBITDA估值来看，国内这几年处于云计算和IDC行业高速发展初期，尤其进入5G时代，在国家大力推动新基建的大环境下，国内云计算和IDC发展有望提速，**我们认为从今年起，国内IDC建设将进入高速发展轨道，近几年EBITDA增速将远高于海外，可以给予较高估值溢价。**

表：国内主要IDC企业估值对比表

公司名称	wind代码	价格 (美元/元)	总市值 (亿美元/亿元)	EV (亿美元/亿元)	EBITDA (亿美元/亿元)				EV/EBITDA		
					2019	2020E	2021E	2021E YOY	2019	2020E	2021E
Equinix	EQIX.O	714	614	729	24	27	29	9%	27	27	25
Digital Realty Trust	DLR.N	140	377	536	18	19	20	4%	12	20	23
Coresite Realty Corp	COR.N	118	45	65	3	3	3	9%	3	3	3
Cyrusone Inc.	CONE.O	74	86	125	5	5	6	13%	5	5	6
QTS Realty Trust	QTS.N	65	39	60	2	2	3	13%	2	3	3
GDS	GDS.O	80	122	146	2	3	5	45%	61	42	29
平均		222	232	277	9	10	11	10%	30	28	25
光环新网	300383	26	404	417	15	20	26	29%	28	20	16
宝信软件	600845	70	805	773	12	16	20	25%	62	48	39
数据港	603881	95	201	216	4	5	7	60%	61	46	29
奥飞数据	300738	54	108	113	2	3	4	49%	53	38	26
平均		61	379	380	8	11	15	32%	46	35	26

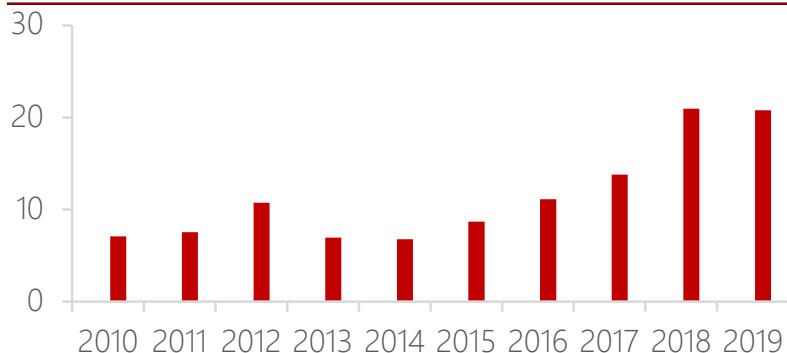
“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台  
资料来源：彭博、wind、招商证券（注：数据截至2020年7月17日）

点击进入  <http://www.nibor.com.cn>

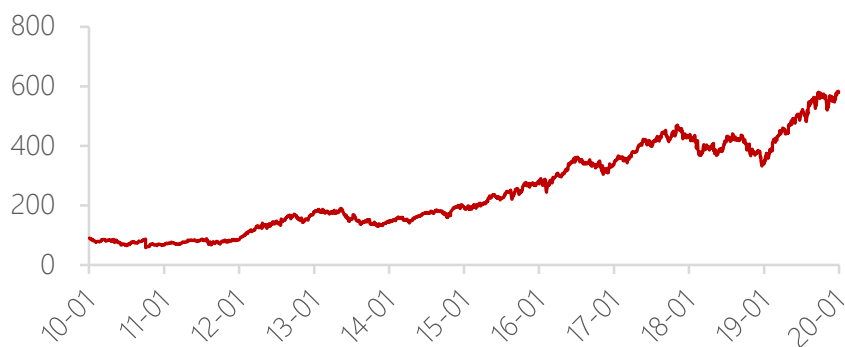
# 云计算之变：公募REITs试点启航，助力IDC龙头扩张

- 4月30日，中国证监会和国家发改委联合发布《关于推进基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）试点相关工作的通知》，标志我国公募REITs试点正式起航，**新基建、信息网络是公募REITs试点关注的七大领域之二，IDC作为新基建和信息网络重点组成部分，将受益于公募REITs试点推广。**
- 全球IDC龙头企业Equinix成立于1998年，在2015年正式转变为REITs，成为REITs后，公司开启大规模并购之路，资本开支持续提升，盈利能力不断提升，资产负债率持续下降，公司股价也一路走高。

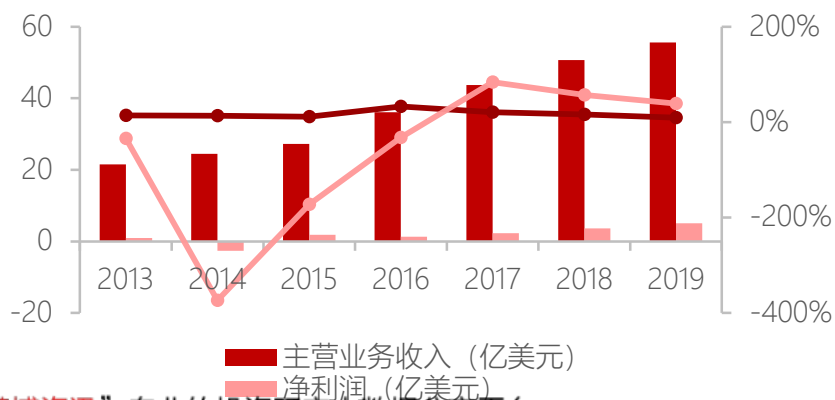
图：Equinix资本开支2015年后大幅提升（单位：亿美元）



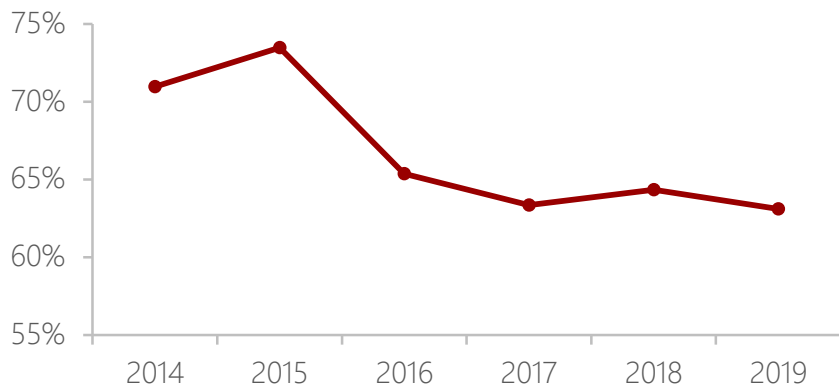
图：Equinix股价走势图



图：Equinix2015年以后收入和净利润保持快速增长



图：Equinix2015年以后资产负债率持续下降



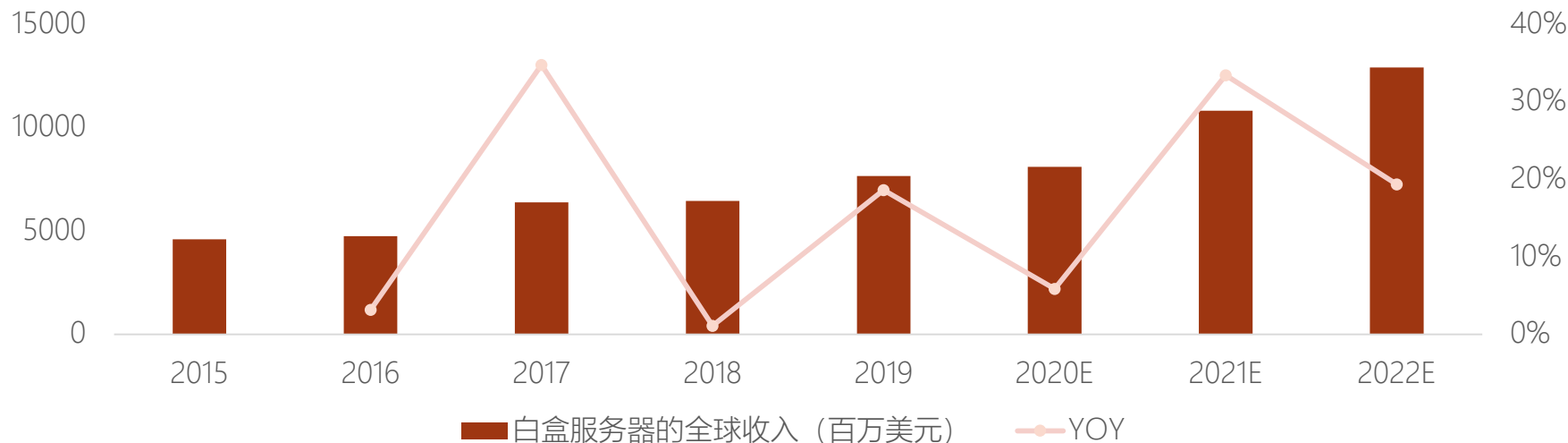
# 云计算之变：白盒服务器价格便宜且能满足自定义需求，有望受益于云计算发展

图：白盒服务器正在超大规模云数据中心中部署

- 白盒服务器通常指从ODM（原始设计制造商）的供应商处批量购买，通过不同方法组装COTS（商品化产品和技术）零件以满足客户自定义需求的服务器（“白盒服务器”和“传统服务器”关系可以类比“品牌”PC和“组装机”）。
- 白盒服务器相对于传统服务器优点在于价格便宜和满足自定义需求，正在超大规模云计算数据中心中部署，全球收入呈现稳定增长，未来有望受益于云计算的快速发展。



图：白盒服务器全球收入稳步增长



资料来源：公开资料、招商证券

# 云计算之变：白盒交换机成为云计算数据中心组网最佳选择

- 综合考量成本和操作难度，白盒交换机是数据中心组网的最佳选择，软件定义网络（SDN）的发展拉动白盒交换机的需求。SDN通过软件控制器和直接流表转发的白盒交换机就可以完成数据中心网络的部署，而且这种网络部署快、成本低、便于维护，是现有数据中心网络望尘莫及的。
- 总的来说，我们认为白盒交换机的市场发展空间较大，特别是超大规模云服务提供商的出现，其自建云数据中心将需要大量的白盒交换机。根据Crehan Research调查数据显示，2018年白盒交换机出货量占数据中心以太网交换机总出货量比重超过20%，其中超2/3销往亚马逊、谷歌和Facebook。

图：白盒交换机产业链构成及相关厂商

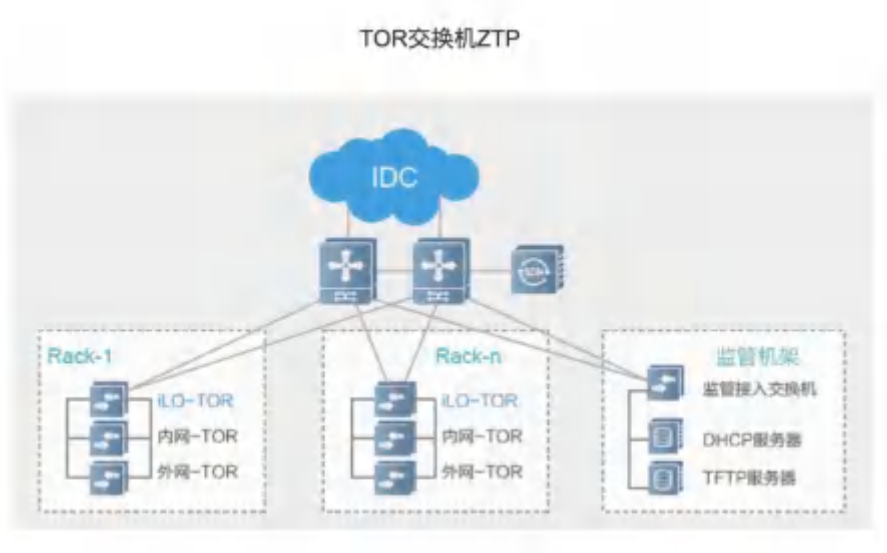


资料来源：公开资料、招商证券

图：白盒交换机在4000台以上服务器的数据中心应用



图：运营商数据中心SDN解决方案



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

资料来源：锐捷网络官网、招商证券

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

资料来源：锐捷网络官网、招商证券

# 云计算之变：白盒交换机在成本、部署方面具备显著优势

● 交换机按照品牌进行分类，可分为传统交换机（品牌交换机）、白盒交换机和裸机交换机三类：

- 白盒交换机 VS 传统交换机：白盒交换机的优势体现在价格低（比思科、Arista或Juniper的品牌交换机价格上要低50%）、易于部署、改进的网络管理和自动化、用户自由度高（开放API和到流行的DevOps工具的链接，以支持定制）。
- 白盒交换机 VS 裸机交换机：白盒交换机相当于是打包购买了一个裸机交换机和一个操作系统，使得学习和部署难度降低，同时仍然使用开放开源的NOS，保持了可编程性。

图：相同性能（24口千兆）的白盒交换机和品牌交换机售价对比



资料来源：天猫、招商证券

表：三种交换机对比

名称	裸机交换机	白盒交换机	传统交换机（品牌交换机）
定义	只包含硬件	包含硬件和最基本的网络操作系统（预安装的NOS）	包含硬件、软件和操作系统（NOS是对用户封闭的）
售价	低	低	高
硬件组件类型	包括ASIC的现成组件	包括ASIC的现成组件	品牌组件
网络操作系统	无（用户可自主装载）	供应商或第三方已装载	供应商已装载
参与厂商	主要是台湾企业，如Accton、Quanta QCT、Alpha Networks、Delta Computer等	锐捷网络、Juniper、Arista、Dell、HPE等	Cisco、Huawei、HPE、Nexus、Juniper等
是否可编程	是	是	否

# 云计算之变：疫情催生线上办公常态化，应用层产品日趋丰富

● 疫情催生远程工作需求，线上办公面临常态化。本次新冠疫情大幅催生线上办公的海量需求，根据智研咨询，春节假期后效率办公和在线视频的日均活跃用户增量分别达到3924和2426万，远高于其他行业。根据GWA预测，中国远程办公市场规模在2020年将达到448.5亿元，约为2016年的12倍，年复合增长率达到95.52%。

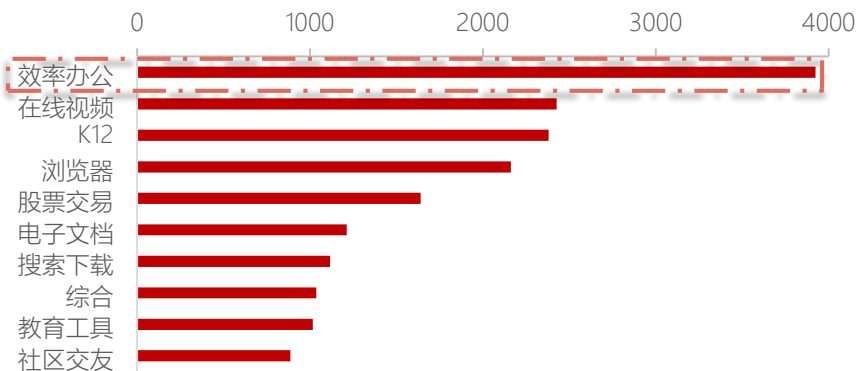
● 线上办公基础设施完善，应用层产品日趋丰富。据CNNIC第五次调查报告，截止2020年3月我国网民规模达9.04亿，互联网普及率达64.5%，奠定线上办公的用户基础。云计算技术深耕多年，IaaS、PaaS、SaaS日趋完善，奠定在线办公的设施基础。应用层软件产品应运而生，腾讯会议、小鱼易联、齐心好视通等通过免费办公服务引流客户，仅2月3日复工当天，阿里旗下便有超1000万家企业用户、超两亿人个人用户。

表：线上办公应用层

类型	范围界定	代表产品
综合协作	解决多场景远程办公需求，包括视频会议、即时通讯、云存储、审批、薪酬、请假、打卡签到等	钉钉、企业微信、飞书、WeLink、云之家
云视频会议	允许两人或多人使用网络实时的传递文字信息、文件、语音与视频交流	好视通云会议、腾讯会议、有会+、Zoom、Microsoft Teams、Webex Meetings
文档协作	满足两人或多人之间的文档在线共享、修订或审阅等功能	Google Docs、石墨文档、金山文档、印象笔记、腾讯文档、有道云协作
任务管理	进行考勤、人事、项目、合同、流程等多功能管理	Yammer、Trello、Teambition、Worktile、Tower、泛微网络、明道云
云存储	将多种格式的图片或文档存储于第三方虚拟服务器，可授权特定人或公开给所有人查阅、下载等	Google drive、SkyDrive、OneDrive、腾讯微云、百度云盘、坚果云

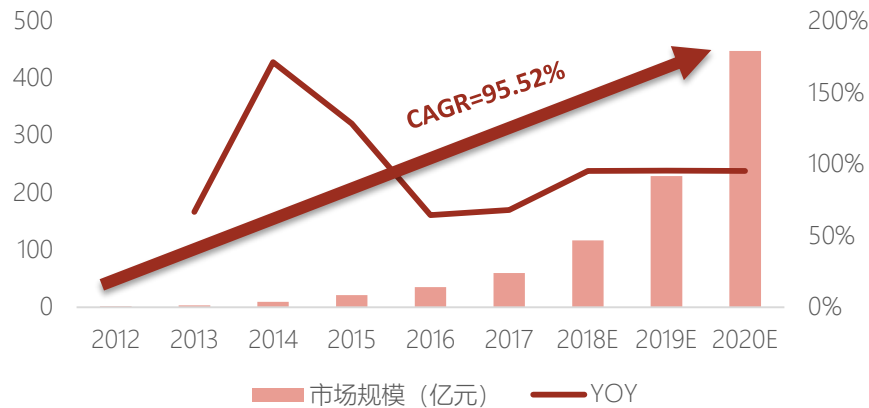
资料来源：亿欧智库、招商证券

图：2020年春节假期后日均活跃用户增量Top10行业



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

图：2012-2020E中国远程办公市场规模及增速



# 5G应用之变：物联网仍处于“0-1”阶段，疫情或催生物联网新需求

- 面对‘新冠’，以物联网、大数据、人工智能为首的新一代科技技术成为战‘疫’新武器。为实现更好的防控效果并缓解居家隔离情况下的各类经济活动受阻问题，许多智慧产业被催生，如智慧医疗、智慧社区、智慧零售等。
- ◆ **智慧医疗**：如抛弃式生物检测药筒可将数据通过ISFET传感器阵列连接微控制器，最终传输到云或智能设备，结果可在30分钟内获得。
  - ◆ **智慧社区**：如在隔离居民家中安装智能门磁可直接监控开关门状态，任何外出需求可通过二维码上报。
  - ◆ **智慧零售**：如京东开发的智慧物流中的配送机器人可精准定位并实时上传配送信息，帮助实现无接触送货有效降低了传染风险。

## 智慧医疗



- 抛弃式生物检测药筒
- 机器人查房/医导
- AI测温仪
- 5G负压救护车

## 智慧城市



- 智慧门磁
- 电子围栏
- 无人驾驶网约车
- 无人机交通监控

## 智慧零售



- 智能配送机器人
- 无人超市
- RFID智能仓库管理技术
- 智能客流统计

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击图片来源：华机展、中国国际智能建筑展览会、财经早餐、招商证券

# 5G应用之变：以模组为入口，流量为基础，行业应用逐步落地

● 物联网产业链四大环节的发展将是循序渐进逐步升级的过程，感知和网络率先启动，平台和应用开始建设。

➢ 第一阶段（连接变现）：“网”“端”先行，信息识别、读取，并通过网络传输。

（核心受益：芯片、通信模组、物联网终端）

➢ 第二阶段（流量变现）：物联网带来海量的数据传输、存储和计算需求。

（核心受益：运营商、IDC、光模块、IT设备等）

➢ 第三阶段（应用变现）：与大数据、人工智能等新兴技术结合，满足系统管理和信息数据分析需求，落地到各行业应用。（车联网、工业互联网等）



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

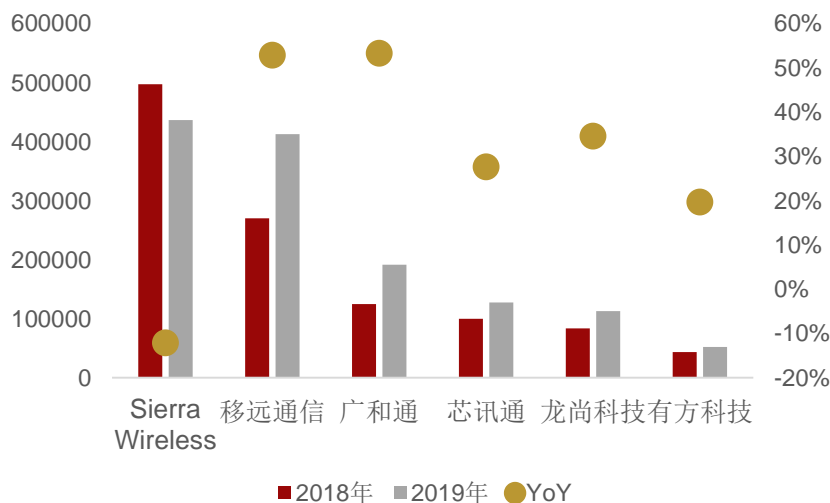
点击进入 <http://www.hibor.com.cn>



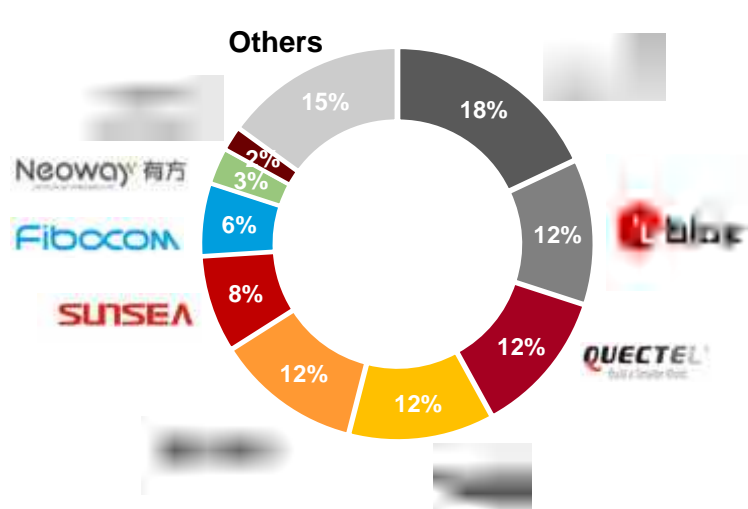
# 5G应用之变：模组行业龙头抢滩登陆，行业面临新的整合

- 国内模组企业凭借成本优势以及我国工程师红利加速扩张，移远通信成为全球最大模组企业。2019年移远通信、广和通、有方科技收入增速分别达到 52.9%、53.3%和 40.4%。
- 相比之下，海外模组企业在激烈市场竞争下颓势尽显，整体规模出现下滑。Sierra、Telit 和 U-blox 2019 年营收同比下降 10.1%、8.2%和 2.1%，为海外几家模组企业首次出现全面负增长、。
- 海外模组企业寻求转型，行业有望通过并购进行整合，长期来看强者恒强，尾部企业举步维艰。2017年，Gemalto被Thales收购后专注于数字化安全领域；2019年Telit以1.05亿美元（约合7.02亿人民币）对价向启迪国际（0872.HK）出售车载通讯业务线。

### 2018-2019年模组企业营收（万元）



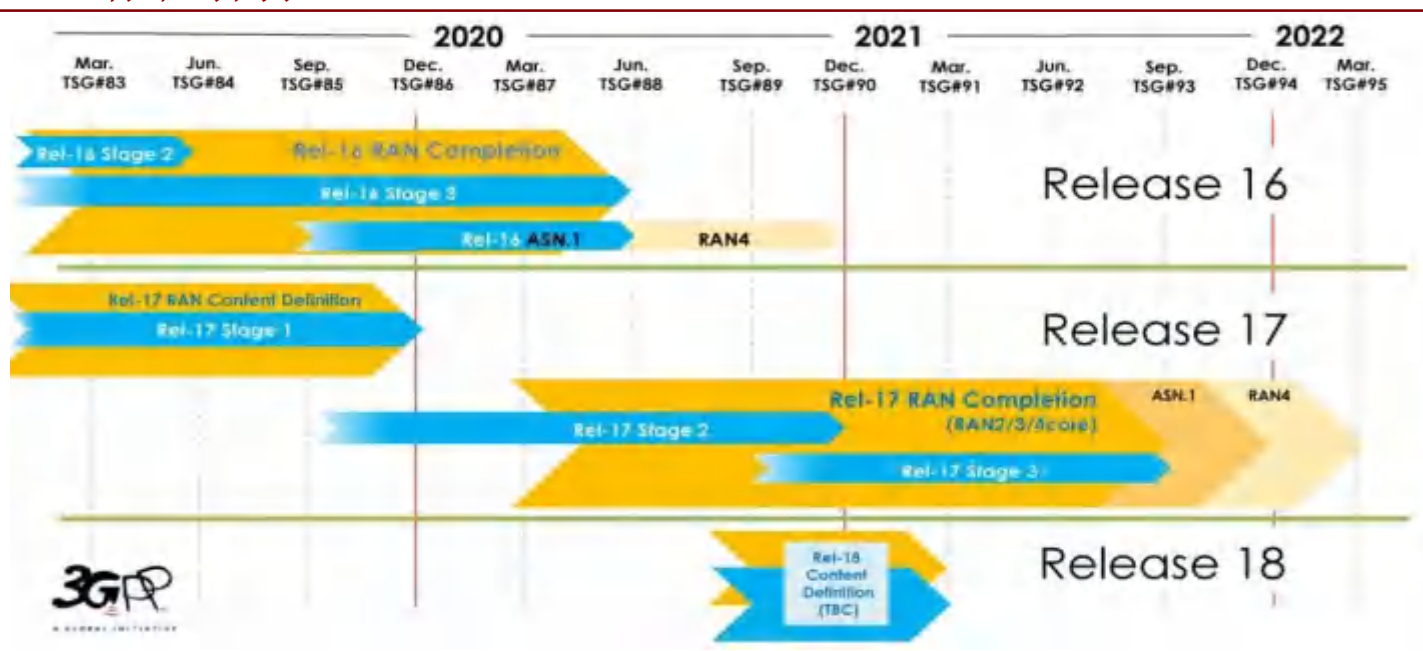
### 2018年全球蜂窝模组出货营收份额



# 5G应用之变：5G标准R16版本冻结，AIOT应用进入新纪元

- 3GPP R16标准冻结，5G进入发展新阶段。2020年7月3日，3GPP宣布R16标准冻结，标志着5G的第一个演进版本标准的完成。R16标准从“新能力拓展”“已有能力挖潜”和“运维降本增效”三方面进一步增强了5G的实际落地能力，更好地为行业应用提供服务。
- Rel-16 的功能更新主要包括：超可靠低延迟通信（URLLC）的增强、增强V2X 支持、蜂窝物联网的支持与扩展、增强网络切片等。新标准将主要针对物联网的两大场景 URLLC 和mMTC 支持进行更新，**为车联网、工业互联网两大应用场景发展提供了网络连接基础。**

3GPP标准时间表（17-20 March 2020）



# 5G应用之变：标准冻结加速5G商用，助力工业互联网、车联网发展

- 在工业互联网领域，R16标准已解决大多数工业场景对于无线网络环境的技术要求，可实现支持1微秒的同步精度、0.5-1毫秒的空口时延、99.9999%的可靠性管理。从投资时间表来看，5G+工业互联网顶层设计以及相关标准已逐步确立，下半年重点看“标杆”试点项目。中长期来看，国企预计将被动纳入考核，民企龙头也有望从增效角度主动率先升级。
- 在车联网领域，5G R16标准的冻结将为车联网行业应用提供网络连接基础，结合车联网行业需求有望带来更多试验和商用的机会。从投资时间表来看，预计2020年为我国车联网产业部署导入期，基础设施建设仍将以示范区和示范区扩大的模式展开，2021年有望开启规模建设。

## 典型工厂内不同用例的要求

Use Case	Reliability	Latency	Data Rate	Connection Density
Motion Control	99.9999%	1 ms	1 to 10 Mbps	100,000/km <sup>2</sup>
Electricity Distribution	99.9999%	5 ms	10 Mbps	1000/km <sup>2</sup>
Mobile Robots/ AGV/Drone	99.9999%	1 to 50 ms	1 to 10 Mbps	
Augmented Reality	99.9999%	1 to 5 ms	5 to 25 Mbps	
Video Assisted Application	99.99%	10 ms	10 to 15 Mbps	
Industrial Sensor	99.99%	10 to 30 ms	1 Mbps	10,000/km <sup>2</sup>
Process Automation-Monitoring	99.9%	50 ms	1 Mbps	10,000/km <sup>2</sup>
Hi-Definition Video	99.9%	100 ms	1 to 100 Mbps	
Video	99.9%	100 ms	1 to 10 Mbps	1000/km <sup>2</sup>
Voice	99.9%	100 ms	20 kbps	10,000/km <sup>2</sup>
Field Sensor/ Instrumentation	99.9%	10 sec	10 kbps	1,000,000/km <sup>2</sup>
Public Safety/ Security	99.9%	10 sec	0.1 to 20 kbps	1,000,000/km <sup>2</sup>
Asset Tracking	99.9%	10 sec	0.1 to 20 kbps	1,000,000/km <sup>2</sup>

## 5G-V2X业务场景和对应技术需求参数汇总

业务场景	有效通信距离	最大时延 /ms	单次传输成功率/%	传输速率/ (Mbit/s)	负载/B
编队行驶	5-10s × 最快相对速度	10-25	90-99.99	50-65	50-1200 Max: 6500
高级驾驶	5-10s × 最快相对速度	V2V: 3-10 V2I: 100	99.99-99.99 9	UL: 50	Max: 6500
扩展传感器	50-1000m	V2I: 100	99.999	1 000	-
远程驾驶	-	5	90-99.999	UL: 25 DL: 1	-

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

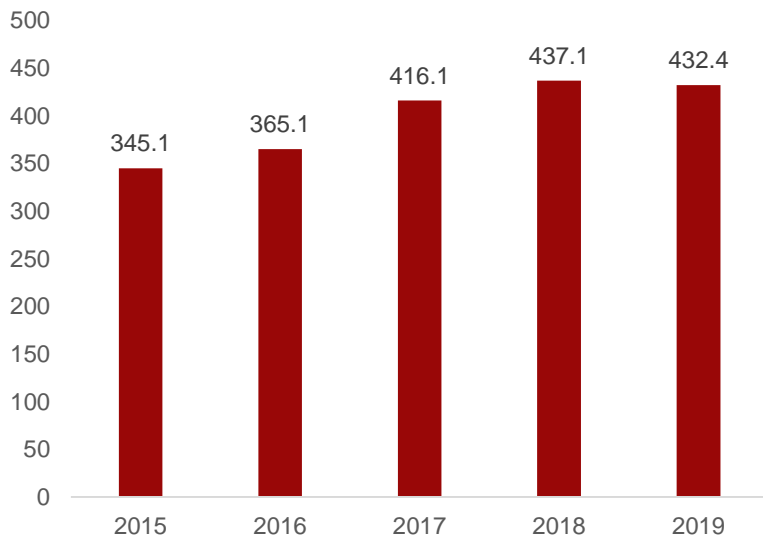
数据来源：《基于5G NR的工业互联网》、招商证券  
<http://www.hibor.com.cn>

数据来源：《3GPP中V2X标准研究进展》、招商证券

# 5G应用之变：国六标准加持，商用车或为车联网最先落地场景

- 商用车是车联网落地的最佳场景，具有刚性需求以及政策强推动。商用车联网行业景气度与政策高度相关，2011年底国家强制“两客一危”与所有重型载货汽车在出厂前安装行驶记录仪，当前渗透率已达到100%。2021年“国六”标准强制要求重型柴油车安装车载终端，部分地区已提前实施。
- 从网联化走向智能化，商用车联网进度快于乘用车领域。在商用车领域，重卡已完成网联化过程并向智能化转型，中轻卡亦在国六标准推动下开始安装网联化终端；乘用车领域车联网渗透率尚不足10%，但长期市场空间广阔。

## 我国商用车销量（万辆）



数据来源：中汽协、招商证券

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.nibor.com.cn>

## 商用车联网相关政策要求

出台时间	主要内容
2018年6月	《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》要求重型柴油车安装车载终端对车辆进行诊断信息读取并上传平台。
2016年12月	《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》规定，自2023年7月1日起，所有销售和注册登记的轻型汽车需符合6b阶段要求安装远程排放管理终端。
2016年12月	要求完善“两客一危”和船舶生产制造标准，提高安全性能，强制安装智能视频监控报警、防碰撞和整车整船安全运行监管技术装备。
2011年3月	道路运输企业必须为“两客一危”车辆安装符合规定的卫星定位装置，并接入全国重点营运车辆联网联控系统，保证车辆监控数据准确、实时、完整地传输，确保车载卫星定位装置工作正常、数据准确、监控有效。

数据来源：互联网资料、招商证券

# 5G应用之变：工业互联网被纳入“新基建”范畴

- 工业互联网被纳入“新基建”范畴，“设备-网络-平台-应用”产业链四大环节有望加速成熟。
- 工业互联网助力制造业提高生产效率，打破生产率瓶颈。受新冠疫情影响，劳动密集型制造企业产能大幅下滑，尤其在武汉等重灾区甚至面临停工停产压力，劳动密集型制造业弊端尽显，工业互联网转型迫在眉睫。参考国外先进经验，1990年后，美国通过互联网革命利用ICT技术提升制造业劳动生产率，中国是全球制造大国，亟需通过数字化升级转型成为制造强国。

## 工业互联网相关政策

时间	政策	具体内容
2017年11月27日	国务院：《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》	明确了发展工业互联网的主要任务为夯实网络基础、打造平台体系、加强产业支撑，提出了到2025年、2035年和本世纪中叶的发展目标。
2019年11月19日	工信部：《“5G+工业互联网”512工程推进方案》	提出要发展“5G+工业互联网”网络关键技术产业能力、创新能力和资源供给能力，在2022年突破一批面向工业互联网特定需求的5G关键技术。
2020年2月19日	工信部：《关于运用新一代信息技术支撑服务疫情防控和复工复产工作的通知》	推动制造企业与信息技术企业合作，深化工业互联网、工业软件等新技术应用，推广协同研发、无人生产等新模式新业态，加快恢复制造业产能。
2020年2月21日	中共中央政治局会议	会议强调，要加大试剂、药品、疫苗研发支持力度，推动生物医药、医疗设备、5G网络、工业互联网等加快发展。
2020年2月22日	工信部电话会议	会议强调，要加快5G投资，进一步深化5G与工业、医疗、教育、车联网等垂直行业的融合发展，加快推动“5G+工业互联网”融合应用，促进传统产业数字化、网络化、智能化转型。
2020年3月20日	工信部办公厅发布的《关于推动工业互联网加快发展的通知》	鼓励工业企业通过5G等技术升级改造工业互联网内网，为此将打造10个标杆网络，推动100个重点行业龙头企业、1000个地方骨干企业开展内网改造升级。

# 空天通信之变：北斗完成组网，加速下游应用落地

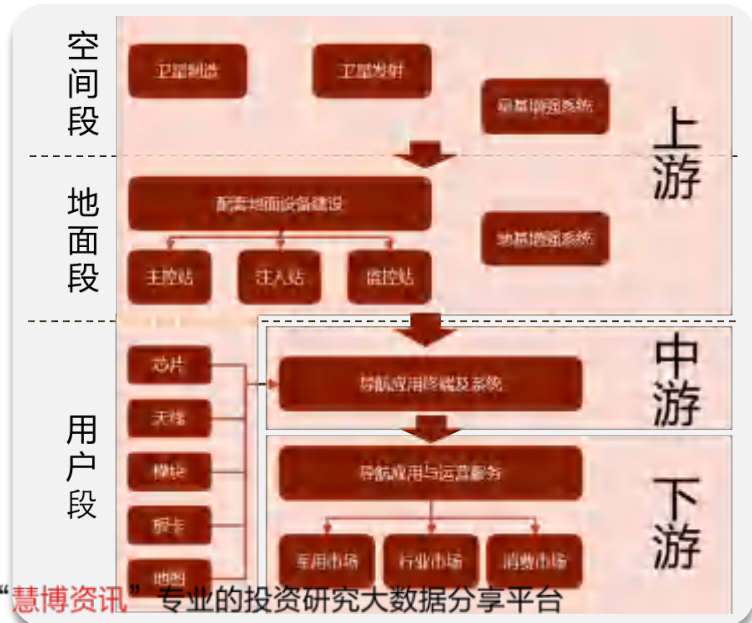
图：北斗系统有望最先爆发的三个领域方向



资料来源：北京邮电大学学报（社会科学版）、招商证券整理

- 北斗三号组网圆满完成，产业链产值呈现向下游倾斜趋势。我国北斗三号组网工作圆满完成，上游占产业链产值占比逐年下滑，下游运营服务具有更大发展弹性。
- 批量应用场景落地，行业应用有望最先收敛。基站授时、消费电子和高精度位置服务+智慧城市有望成为北斗系统民用最先爆发的三个领域方向，具有批量的规模需求，有望成为北斗系统应用的突破口。

图：北斗系统产业链环节



表：北斗系统产业链各环节产值占比

产业链环节	2015	2016	2017	2018
基础器件	5%	5%	4%	4%
上游 基础软件	14%	2%	13%	2%
基础数据	7%	6%	5%	4%
中游 终端集成	47%	42%	37%	35%
中游 系统集成	61%	56%	52%	48%
下游 运营服务	25%	31%	37%	42%

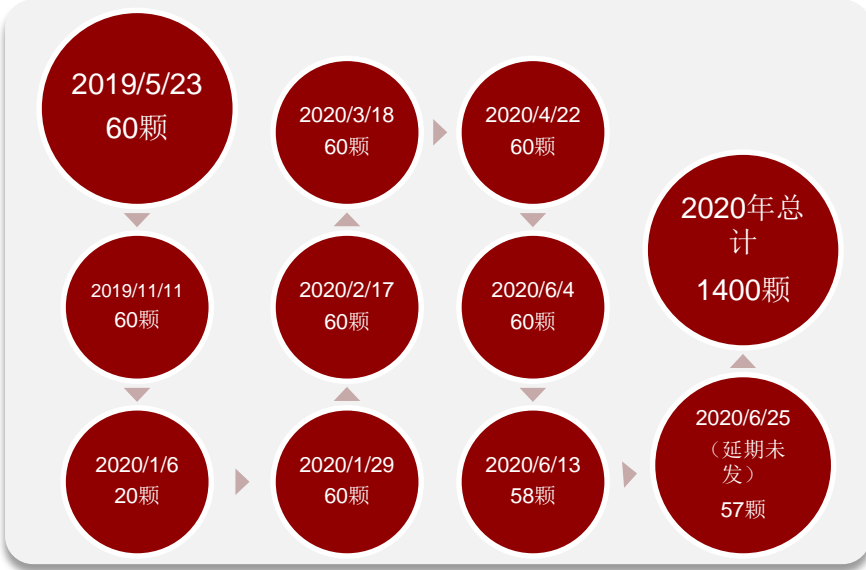
资料来源：《我国北斗产业发展现状与趋势》、招商证券

资料来源：《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》、招商证券

# 空天通信之变：卫星互联网纳入新基建范畴，国外商业化已走在前列

- 卫星互联网纳入新基建范畴，有望进入快速发展通道。国家发改委明确“新基建”范围包括卫星互联网，作为通信网络基础设施，成为我国天地一体化信息系统的重要组成部分，行业有望获得实质性增长动能，进入快速落地阶段。
- 国外低轨卫星互联网起步较早，商业化推进较快。国外多家企业较早已推出卫星互联网计划。Starlink星座目前有超过500颗卫星已进入太空，计划今年开始提供互联网服务，并在2021年之前提供全球覆盖。目前SpaceX已在官网上开放用户注册，商业化推进速度较快。

图：Starlink卫星发射进程及计划



资料来源：互联网资料、招商证券整理

表：近年我国卫星通信行业获相关政策大力支持

时间	政策	相关内容
2018	《关于降低部分无线电频率占用费标准等有关问题的通知》	减少了卫星运营商的频率占用费缴费规模，免除了部分高通量卫星终端用户的占用费，并对列入国家重大专项、开展空间科学研究的卫星系统的频率占用费实行50%的减税政策。
2017	《关于推进国防科技工业军民融合深度发展的意见》	促进通信卫星等通信基础设施统筹建设，推动天地一体化信息网络工程建设。
2016	《国家创新驱动发展战略纲要》	大力提升空间进入、利用的技术能力，完善空间基础设施，推进卫星遥感、卫星通信、导航和位置服务等技术开发应用，完善卫星应用创新链和产业链。
2016	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	做大做强卫星及应用产业，提出加快卫星及应用基础设施建设，提升卫星性能和技术水平，推进卫星全面应用。
2016	《信息通信行业发展规划（2016-2020年）》	建成较为完善的商业卫星通信服务体系，强调利用卫星通信提升国家应急通信能力。
2015	《中国航天2025》	加快推进国家民用空间基础设施建设，发展新型卫星等空间平台和有效载荷、空地天地宽带互联网系统，形成长期持续稳定的卫星遥感、通讯、导航等空间信息服务能力等。

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

资料来源：赛迪顾问、互联网资料、招商证券整理

# 空天通信之变：卫星通信星座发展具有紧迫性和现实意义

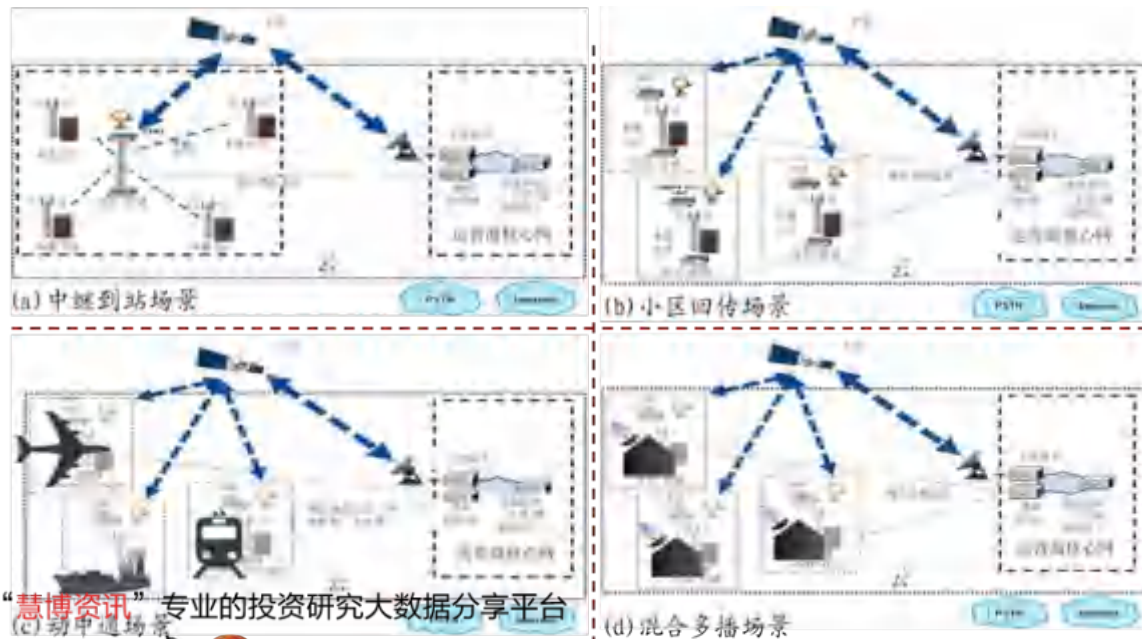
- 轨道抢占与频率资源卡位凸显低轨卫星星座发展紧迫性。国际电联划分给卫星移动通信业务的1.5GHz和2GHzL/S“黄金频段”，几乎已使用完毕，无法用于低轨卫星全球覆盖。目前低轨卫星星座对互联网业务大多使用Ka频段，有的也在开发Q/V频段。低轨卫星与GEO协调Ka频段难度较大，低轨卫星星座相互间排他性严重，轨道和频率资源的稀缺性和珍贵性使低轨卫星星座发展显得尤为紧迫，对国家战略资源储备具有重要意义。

表：卫星通信主要波段及频率范围（GHz）

波段名称	L波段	S波段	C波段	X波段	Ku波段	K波段	Ka波段	Q波段	U波段	V波段	E波段	W波段	F波段	D波段
频率范围	1-2	2-4	4-8	8-12	12-18	18-27	27-40	30-50	40-60	50-75	60-90	75-110	90-140	110-170

资料来源：Wikipedia、招商证券

图：ITU提出的5G和卫星通信融合4种应用场景



- 发展卫星通信，实现5G/6G天地一体融合组网。随着5G为代表的无线通信技术和低轨卫星通信技术的日益成熟，两种技术融合引起业界关注，包括3GPP、ITU在内的标准化组织均已研究天地一体化融合的标准化问题。我国非常重视低轨卫星通信的发展，科技部已将“与5G/6G融合的卫星通信技术与原理验证”课题列入国家“宽带通信和新型网络”重大专项，加强理论和技术研究。

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

资料来源：《卫星通信与地面5G的融合初探》、招商证券整理



# 目录

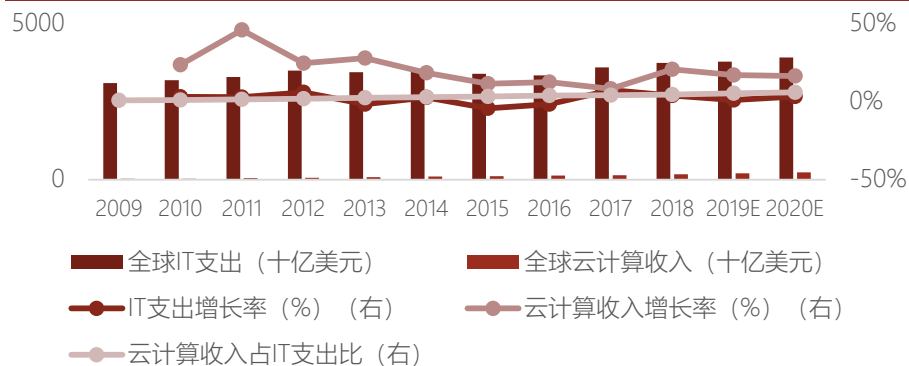
---

- 新疫情带来新不确定性，新基建成为托底经济重要抓手
- 2020年通信行业变革之年：寻找未来科技新应用方向
- 以云为基，以5G为根，通信新应用铸就下一个十年新经济
- 投资建议：精选新基建四大赛道，在变革中寻求确定性投资机会

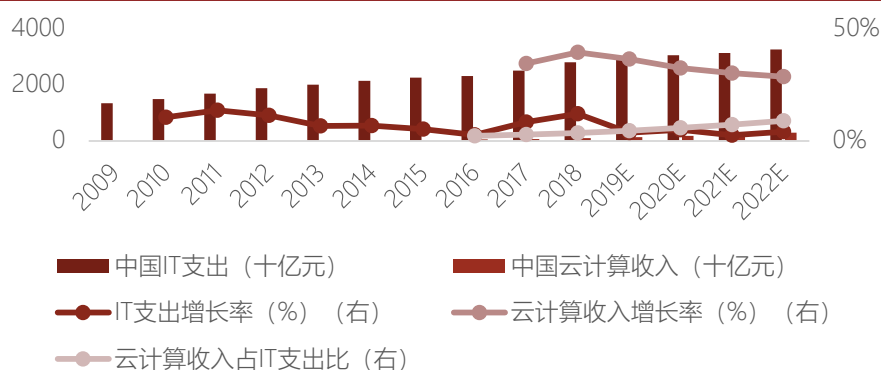
# 1. IDC：坚定看好IDC赛道及一线规模布局IDC企业；二三线基地型代建项目同样值得关注

- IDC是云计算底层基础设施，在云计算大拐点向上及5G应用加速发展初期，尚看不到明显天花板。传统IT市场具备万亿级别的规模，目前云计算收入占IT支出占比相对较低，尚未看到比较明确的天花板，从长期来看仍将保持一个较快增速增长，随着流量的高速增长，以及摩尔定律的失效，作为云计算底层基础设施的IDC也会随着发展。
- **一线具备最丰富的客户群体，拥有最确定性的需求**，且一线供给侧结构性调整给头部企业带来确定性扩张新机遇，**我们坚定看好一线规模布局的IDC企业**；同时随着互联网巨头开启大型基地型项目的建设，二三线基地型代建项目也是一条发展路径，虽然项目IRR相对较低，同时盈利也较差，但有望伴随巨头成长实现机柜的快速扩张。

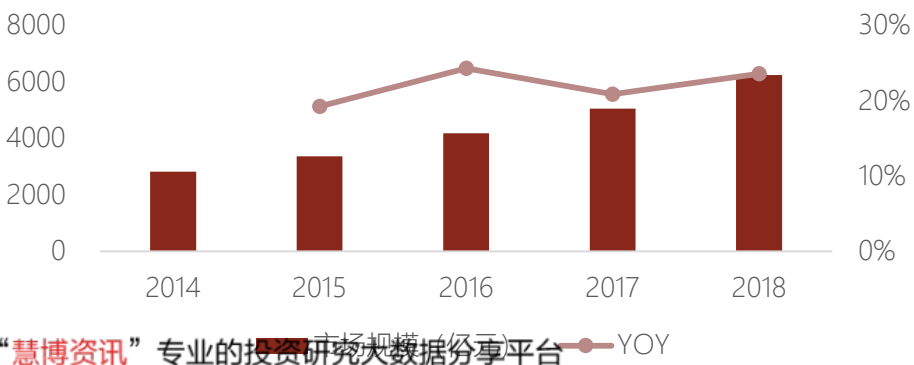
图：全球云计算渗透率不断提升



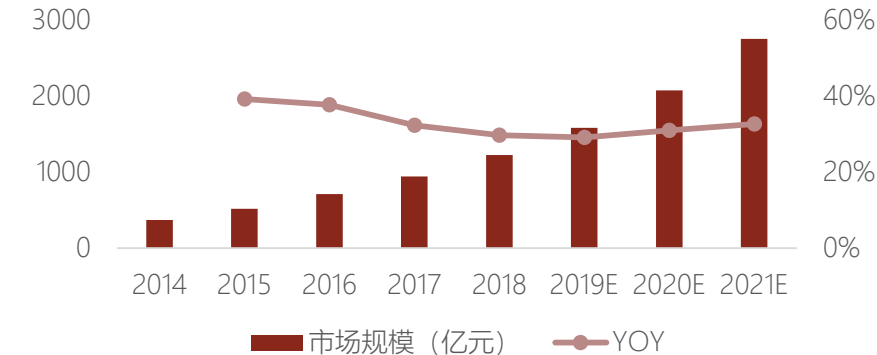
图：国内云计算渗透率不断提升



图：全球IDC市场保持快速增长



图：国内IDC市场保持快速增长



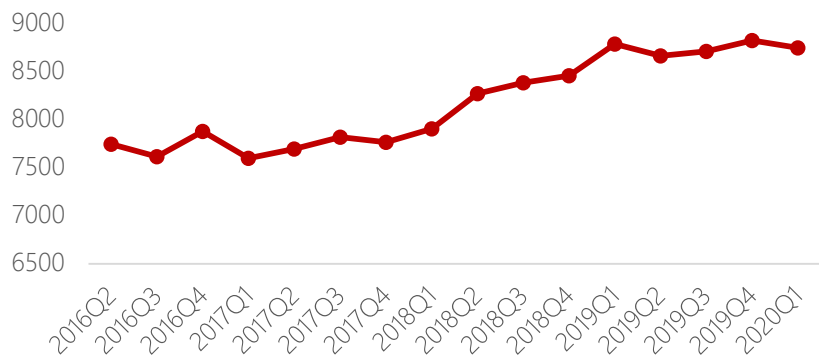
“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

# 1. IDC：一线IDC价格稳中有升，二三线价格略有下滑

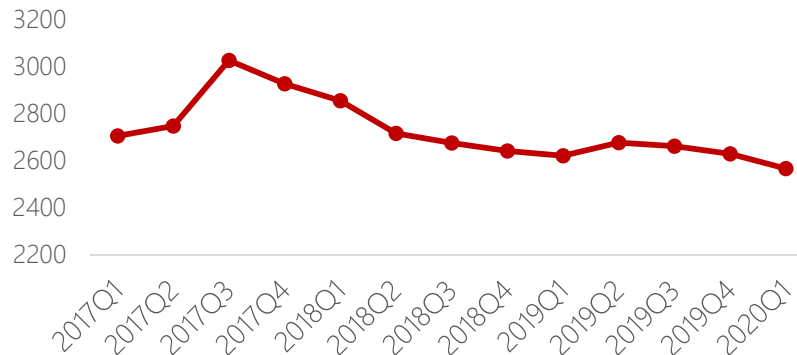
● **IDC价格**：受到地理位置、电力密度、租电分离、客户类型等因素影响，总体来说，一线城市整体稳中有升，二三线有所下降。

- **一线金融客户、大政企客户**：持续上涨；
- **一线互联网客户**：整体稳定，大客户租电分离一定程度上造成价格下滑；
- 以世纪互联、万国数据、Equinix机柜价格为例，自建机柜均位于一线城市，世纪互联整体价格上升明显，万国数据和阿里合作共建项目拉低了整体价格，Equinix整体价格稳中有升。
- **二三线**：以大互联网客户为主，租电分离为大趋势，加上IDC企业议价能力较差，价格呈现下滑趋势。

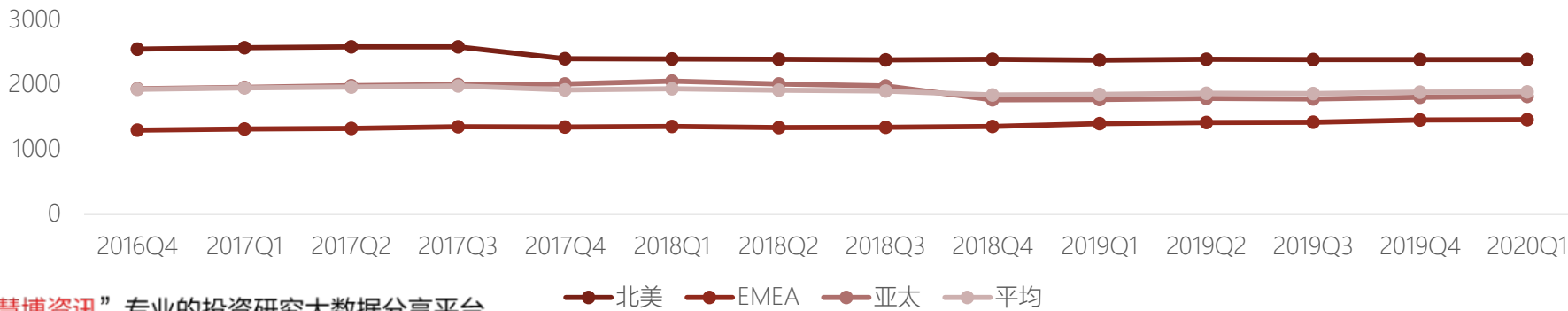
图：世纪互联单机柜平均MRR（元/机柜/月）



图：万国数据单机柜平均MSR（元/平方米/月）



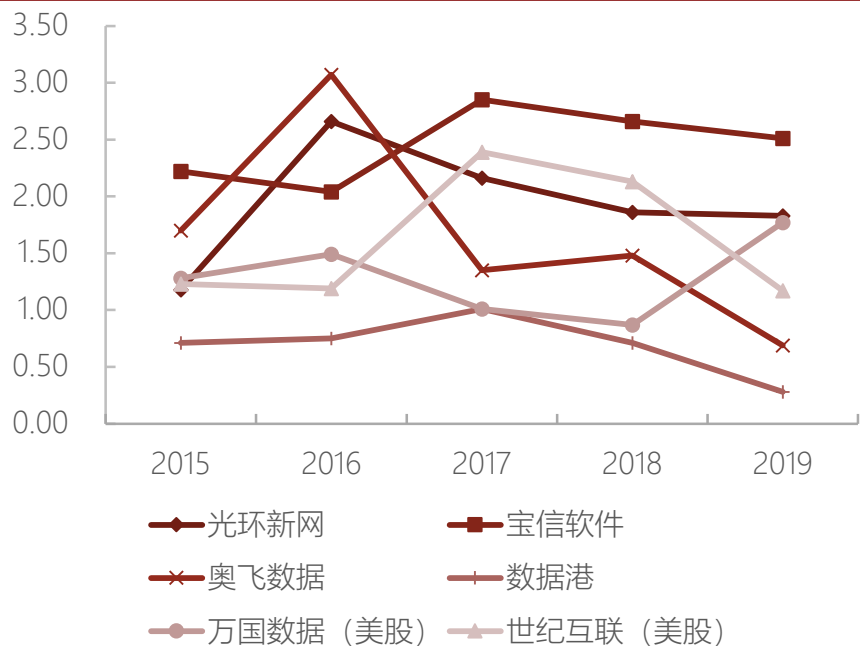
图：Equinix单机柜平均MRR（美元/机柜/月）



# 1. IDC：战投入股IDC，IDC赛道受认可，助力企业抢占一线核心资源

- IDC为重资产行业，需要多元化融资渠道，以缓解短期流动性压力，IDC头部企业引入战投资本，有望缓解IDC企业融资压力。6月22日，世纪互联与黑石集团达成协议，黑石集团将以认购优先股的方式投资1.5亿美元，旨在缓解世纪互联流动性压力。6月23日，万国数据与高瓴资本和STT GDC达成协议，二者将通过定向增发的方式持有总价值5.05亿美元的GDS股权，所募资金将用于GDS未来IDC建设及项目并购。
- 战投入股，充分证明IDC赛道受认可，另外有助于IDC企业实现一线扩张。在5G商用推广叠加新基建政策的利好加持下，IDC行业需求将显著放量。金融机构、互联网企业等主要集中于一线，对IDC运维便捷及安全性、访问时延等有较高要求，而一线的土地与电力资源有限，外加政府对能耗指标总量控制，一线城市的IDC资源稀缺性价值显著。IDC企业引入战投资本，有望在低成本融资的基础上借助战投资源实现对一线城市及环一线周边城市等核心区域的快速布局，进一步夯实议价及盈利能力。

图：IDC龙头企业流动比率



表：万国数据2020年Q1机柜分布情况（不包括出售给GIC的项目）

区域	可运营机柜 (个)	在建机柜数 (个)	加总
上海	27874.4	13645.6	41520
北京	19361.2	25012.4	44373.6
深圳大湾区	27609.2	5624.4	33233.6
成都/重庆	5804.8		5804.8
低等级市场	7387.2		7387.2
第三方	3958		3958
加总	91994.8	44282.4	136277.2

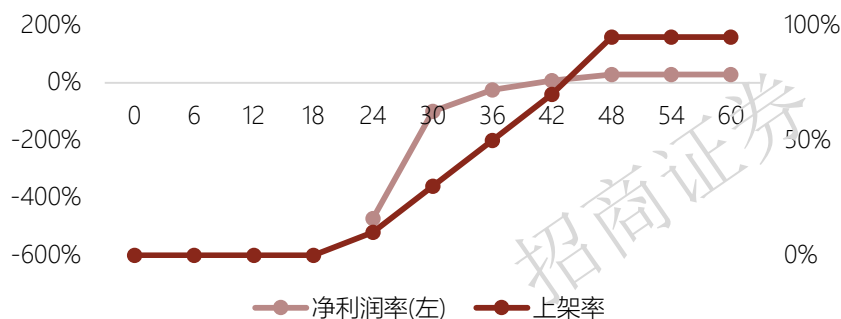
表：世纪互联2020年Q1机柜分布情况

区域	自建机柜数 (个)	占比
北京	17800	50%
上海&杭州	7400	21%
广州&深圳	5700	16%
一线周边城市	1000	3%
其他	3500	10%
总计	35367	100%

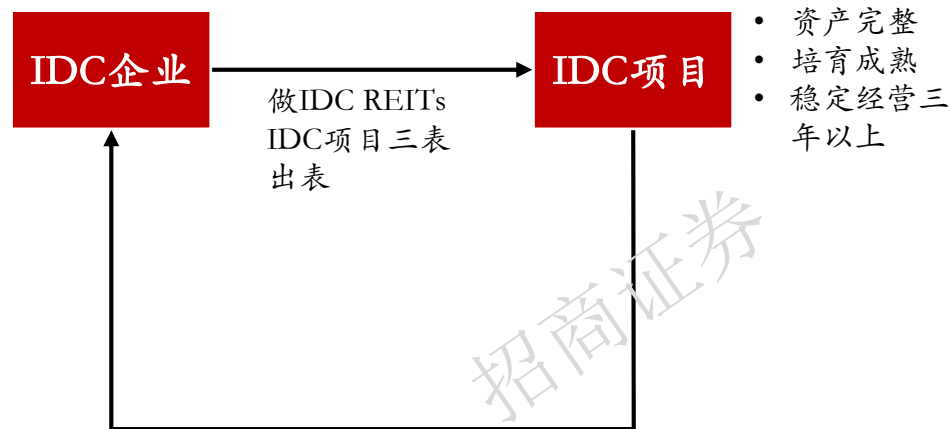
# 1. IDC：国内公募REITs试点启动，IDC REITs有望助推IDC企业发展

- **盘活存量资产，增加隐形杠杆，改善融资压力。** IDC属于重资产项目，建设周期较长，建好以后存在比较长的上架爬坡期，爬坡期业绩增速较快，可帮助企业实现高增长，一般上架率达到95%就达到成熟期，成熟期项目虽然每年可以贡献稳定现金流，但后续已无法实现太大增长。IDC REITs给了成熟项目很好的变现渠道，可以帮助企业盘活存量资产，一次性获得可观的投资收益，用于新项目开发与建设，及大量并购，帮助企业快速扩张。
- **降低资金风险，提升ROE，实现轻资产运营。** 对于IDC企业而言，IDC项目做REITs以后财务报表要从母公司剥离，IDC企业可以将重资产业务从体内剥离，并通过代运营业务实现轻资产运营。1) 资产端：资产、折旧摊销等均实现出表，有助于降低资金风险和财务成本，同时可以将商誉一并剥离，有助于提升整体ROE水平；2) 收入端：一般而言资产公司并不具备IDC运营能力，IDC企业可以通过成立运营公司，通过与资产公司签约，以转租的形式转售IDC REITs的机柜，该种模式为代运营模式，IDC企业仍获得IDC机柜出租的收入，同时从资产公司转租机柜的租金为IDC企业的成本，IDC企业可通过这种模式保持收入的持续与稳定。

图：IDC项目不同期间上架率与净利润率变化



图：国内公募IDC REITs代运维模式猜想



图：IDC项目REITs盘活存量资产



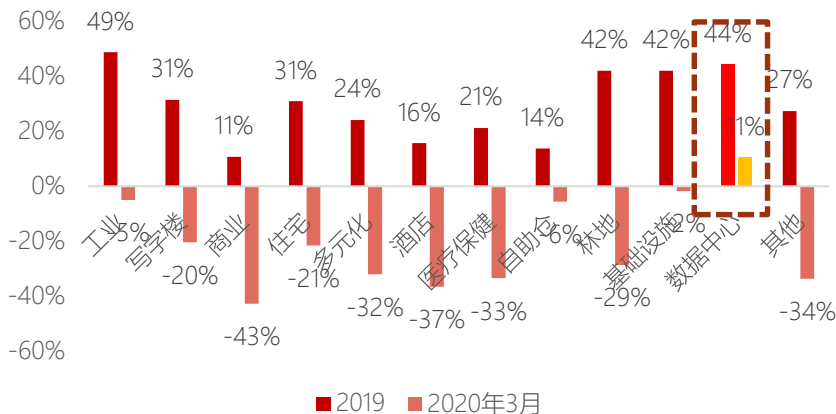
IDC企业成立运营公司给该项目代运营业务

收入：出售给最终客户的机柜租金  
成本：从该IDC REITs租机柜的租金  
利润：代运营业务净利润

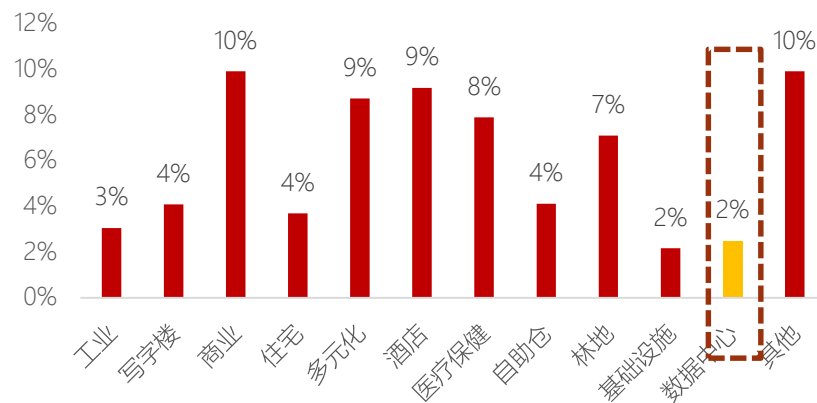
# 1. IDC：海外IDC REITs收益率和估值处于行业较高水平

- 全球目前共有6只IDC REITs，其中5只在美国，1只在新加坡。在美国上市的5只IDC REITs中，权益类REITs里数量占比为3%，截至3月31日，总市值1142亿美元，5只总市值占比超10%。
- 从总收益率来看，美国IDC REITs 2019年和2020年3月份总收益率高于其他行业，分别为44%和11%，从股息率来看，IDC REITs股息率为2%，低于其他行业；从P/FFO估值来看，IDC REITs估值在所有REITs中处于高位。

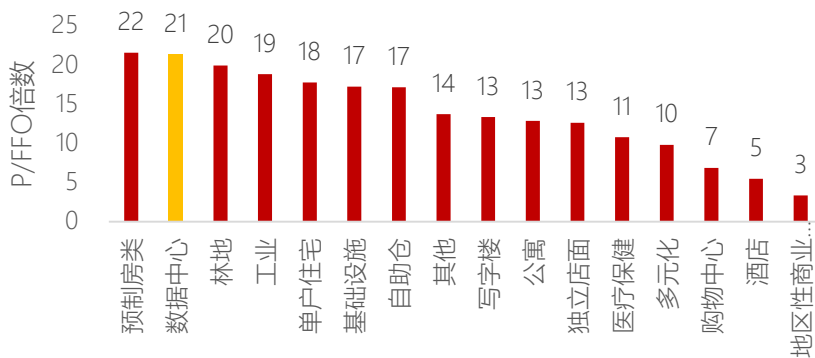
图：美国IDC REITs总收益率较高



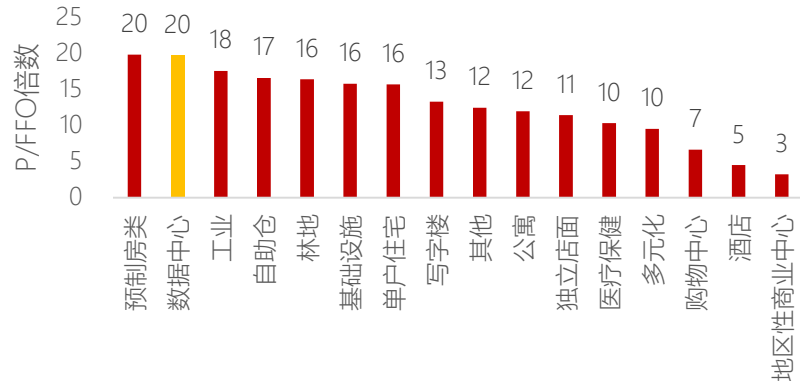
图：美国IDC REITs 2019年股息率较低



图：2020年美国不同行业REITs P/FFO倍数



图：2021年美国不同行业REITs P/FFO倍数



# 1. IDC：运营实力强劲、自持物业IDC企业核心受益

- **对企业运营能力提出高要求：**IDC企业把成熟项目拿出去做IDC REITs后，三表出表，虽然收入端可以通过代运营模式保持稳定，但是IDC企业无法再持续获得原IDC项目的EBITDA和净利润，对IDC企业的EBITDA、净利润会形成一定压力。在这种情况下，对IDC企业运作融资资金提升长期盈利能力提出了非常高的要求；
- **IDC REITs严格要求资产的完整性：**资产的完整性涉及到土地产权问题、设备归属问题、运营归属问题等，从国外的情况来看，有一些没有产权、只有现金流的项目可做一些小型REITs，但大的核心REITs都是产权方去做，所以原则上必须自有土地、自持物业；
- **代建方现阶段发行IDC REITs较难：**和互联网巨头合作代建IDC的模式，如果土地和房产（甚至设备产权）归属于互联网巨头，在这种情况下，代建企业类似于建筑工程公司，没有资产，仅为提供劳务获得收入的公司，现阶段发行较困难；
- **租地模式现阶段发行IDC REITs较难：**国内现存大部分IDC项目都是租地去完成的，国外也有租地去发的（很罕见），但国外租赁双方具有明确的法律关系，比国内稳定很多，在国内租赁关系不稳定，同时政策也在变动，由于涉及到底层资产的稳定性的问题，投资者对租地模式的认可度很低，现阶段发行较困难。

表：国内五种IDC建设模式目前仅有自有土地自建模式可以做IDC REITs

模式	简介	机房归属权	毛利率	现阶段可否做IDC REITs
自建（自有土地）	土地自有，机房自建	自有	高	√
自建（租赁土地）	土地租赁，机房自建	自有	较高	×
代建	云计算企业出地建房，代其投机电设备	云计算企业	低	×
租赁	转租其他IDC企业机柜	出租方	低	×
代运营	相当于物业管理	建设方	低	×

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

# 1. IDC:主要IDC企业估值对比表

表：国内主要IDC企业估值对比表

公司名称	wind代码	价格 (美元/元)	总市值 (亿美元/ 亿元)	EV (亿美元/ 亿元)	EBITDA (亿美元/亿元)				EV/EBITDA		
					2019	2020E	2021E	2021EY OY	2019	2020E	2021E
Equinix	EQIX.O	714	614	729	24	27	29	9%	27	27	25
Digital Realty Trust	DLR.N	140	377	536	18	19	20	4%	12	20	23
Coresite Realty Corp	COR.N	118	45	65	3	3	3	9%	3	3	3
Cyrusone Inc.	CONE.O	74	86	125	5	5	6	13%	5	5	6
QTS Realty Trust	QTS.N	65	39	60	2	2	3	13%	2	3	3
GDS	GDS.O	80	122	146	2	3	5	45%	61	42	29
平均		222	232	277	9	10	11	10%	30	28	25
光环新网	300383	26	404	417	15	20	26	29%	28	20	16
宝信软件	600845	70	805	773	12	16	20	25%	62	48	39
数据港	603881	95	201	216	4	5	7	60%	61	46	29
奥飞数据	300738	54	108	113	2	3	4	49%	53	38	26
平均		61	379	380	8	11	15	32%	46	35	26

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台  
资料来源：彭博、wind、招商证券（注：数据截至2020年7月17日）

点击进入  <http://www.nibor.com.cn>



# 1. IDC: 国内主要IDC企业机柜布局对比

表：国内IDC企业机柜布局情况对比

IDC企业	证券代码	地理位置	业务类型	自建机柜数量	未来规划	资源能力
万国数据	GDS.O	上海/昆山、深圳/广州、北京、成都、河北	自建（租赁土地）+ 帮阿里代建	超9万个	超15万个（一线及周边）	阿里、腾讯等核心合作伙伴
光环新网	300383.SZ	北京、上海、昆山、燕郊等	自建（自有土地）	超3.7万个	超15万个（一线及周边）	AWS、阿里、腾讯等一线核心合作伙伴
世纪互联	VNET.O	北京、上海、广州、深圳、江苏、河北、成都	自建（租赁土地）+ 帮阿里代建	超3.5万个	超10万个（一线及周边）	阿里核心合作伙伴
宝信软件	600845.SH	上海、南京、武汉、太仓等	自建（租赁土地）	约3万个（上海）	超15万个（一线及周边）	背靠宝钢，阿里、腾讯核心合作伙伴
奥飞数据	300738.SZ	北京、广州、广西等	自建（租赁土地）	接近1万个	2021年底做到2.5万个（一线城市）	阿里、快手合作伙伴
数据港	603881.SH	阿里二三线基地布局	帮阿里代建	超2.8万个	跟随阿里扩张（基地型业务为主）	阿里基地型合作伙伴
科华恒盛	002335.SZ	北京、上海、广州	自建（租赁土地）+ 带宽租用	超1.6万个		腾讯核心合作伙伴
云赛智联	600602.SH	上海	自建（租赁+自有）	超0.3万个	3-5年内做到超1.5万个（上海）	背靠上海仪电
华东电脑	600850.SH	上海	自建（租赁土地）	超0.3万个		背靠CETC
东方国信	300166.SZ	北京	自建	超0.36万个	约1.6万个（北京）	
城地股份	603887.SH	上海、太仓	自建（租赁土地）	超0.37万个（上海）	2-3年内做到1-2万个（太仓、上海）	
立昂技术	300603.SZ	广东	自建（租赁土地）	超0.8万个	未来几年规划3-5万个（一线城市）	
南兴股份	002757.SZ	广东	自建（租赁土地）	超0.33万个	2-5年做到1.5-2万个（一线城市）	
杭钢股份	600126.SH	杭州	自建（租赁+自有）	超0.4万个	未来几年5万个（杭州）	阿里核心合作伙伴
浙数文化	600633.SH	浙江	帮阿里代建	几千个	跟随阿里扩张（杭州）	阿里、网易核心合作伙伴
浙大网新	600797.SH	浙江	帮阿里代建	几千个	跟随阿里扩张（杭州）	阿里、网易核心合作伙伴
龙宇燃油	603003.SH	紧跟阿里全国布局	帮阿里代建	约0.32万个	跟随阿里扩张（全国）	阿里核心合作伙伴
网宿科技	300017.SZ	上海	自建（租赁土地）	超0.3万个	IDC并非其未来发展重点，暂无扩张计划	
佳力图	603912.SH	南京	自建（租赁土地）		0.84万个（南京）	
沙钢股份	002075.SZ	并购GS切入IDC，同时正在组建自有IDC团队	自建（租赁+自有）		未来计划在一线城市自建为主	
美利云	000815.SZ	宁夏	自建（自有）	誉成云创IDC一期交付二栋机房（E3、E1）		
广东榕泰	600589.SH	北京	轻资产代运营			

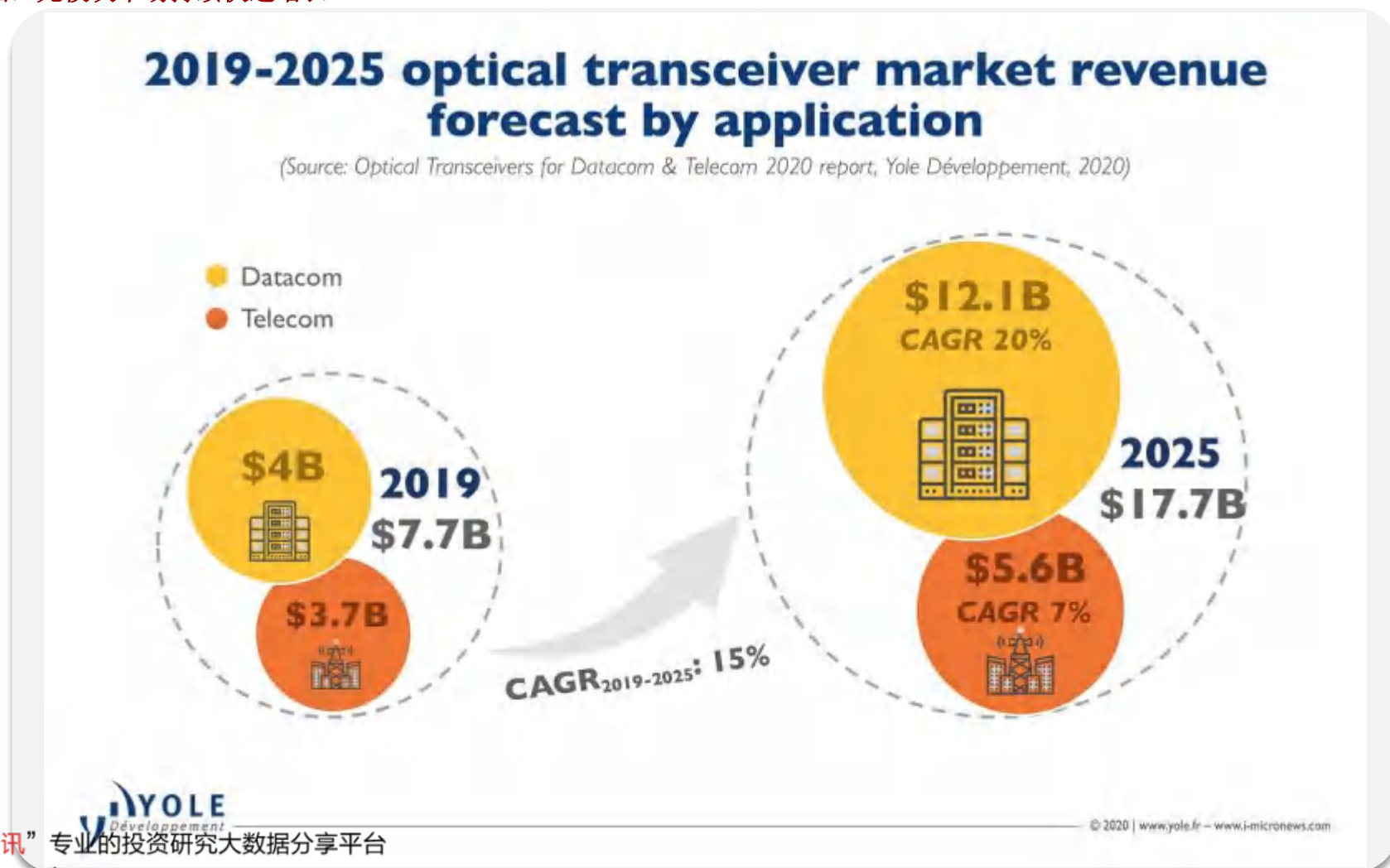
“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

资料来源：招商证券 [www.njbor.com.cn](http://www.njbor.com.cn)

## 2. 光模块：双市场共振的发展机遇有望延续

- 根据Yole的预测，2019年至2025年，全球光模块市场将以15%复合年增长率快速发展，有望实现翻番。其中数通光模块市场复合年均增长率约为20%，电信市场也将实现约7%的复合年均增长率。

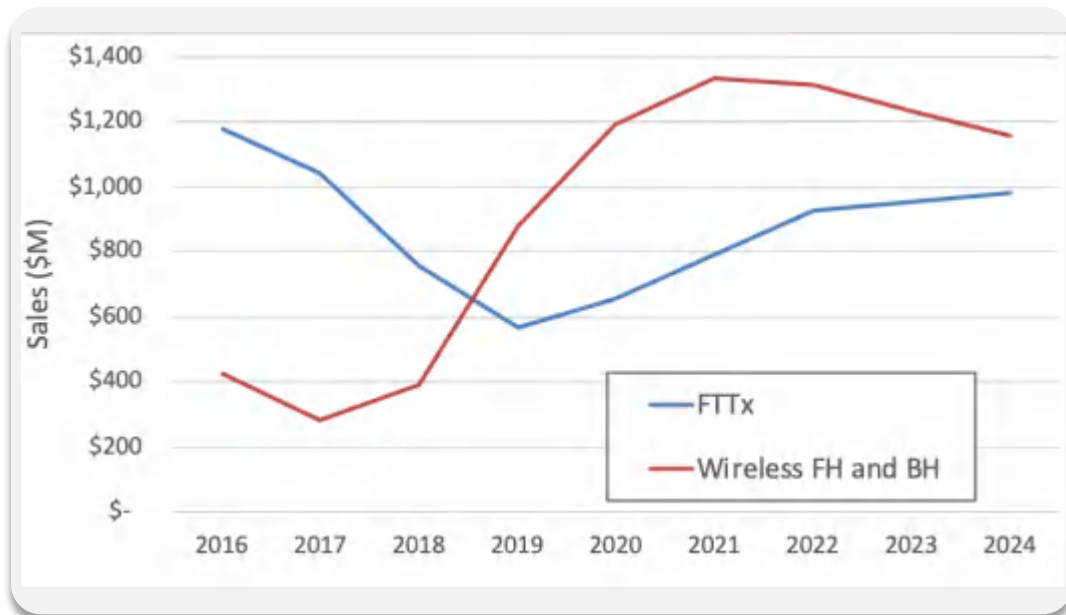
图：光模块市场持续快速增长



## 2. 光模块：电信光模块进入高景气区间，前传彩光占比提升

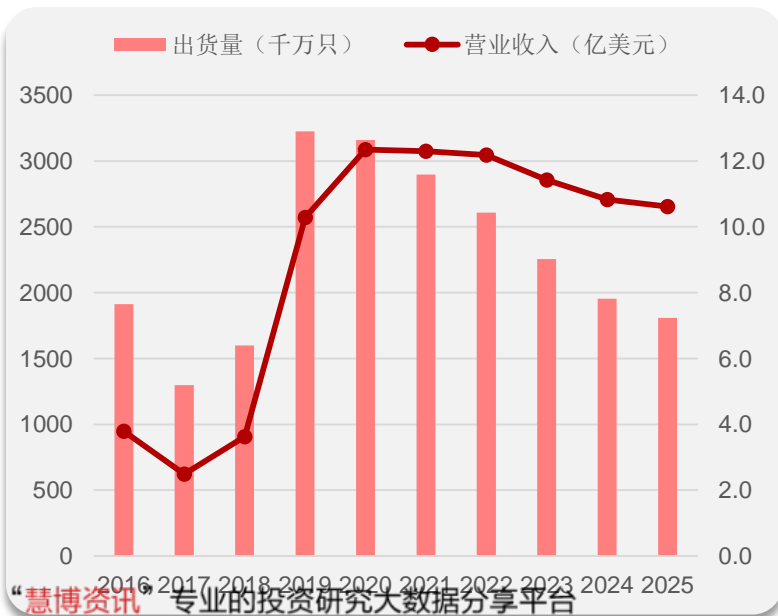
- 前传与回传光模块将进入市场高景气区间，中国将是主要市场。随着5G网络部署的推进，无线前传和回传光模块在2019年实现较大增长，主要的驱动力来自中国5G建设，预计2020-2021年无线前传和回传仍将继续快速增长。

图：光模块电信市场持续快速增长



资料来源：Lightcounting、招商证券整理

图：前传光模块出货量和销售额预测

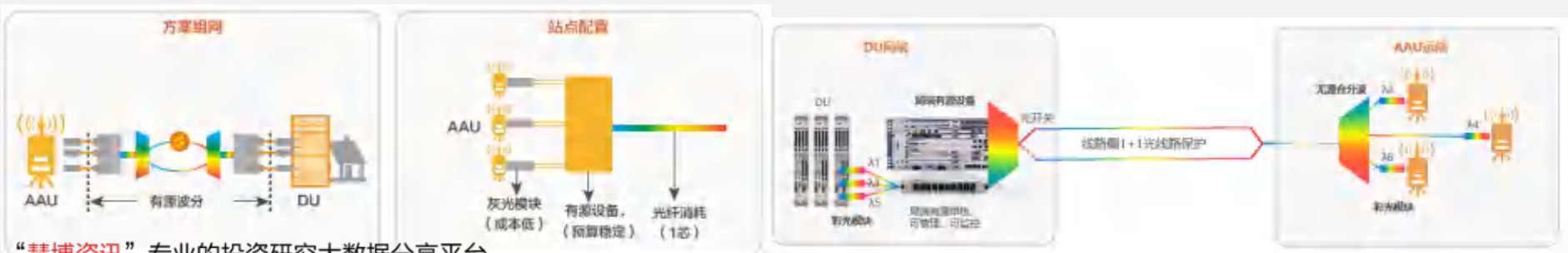
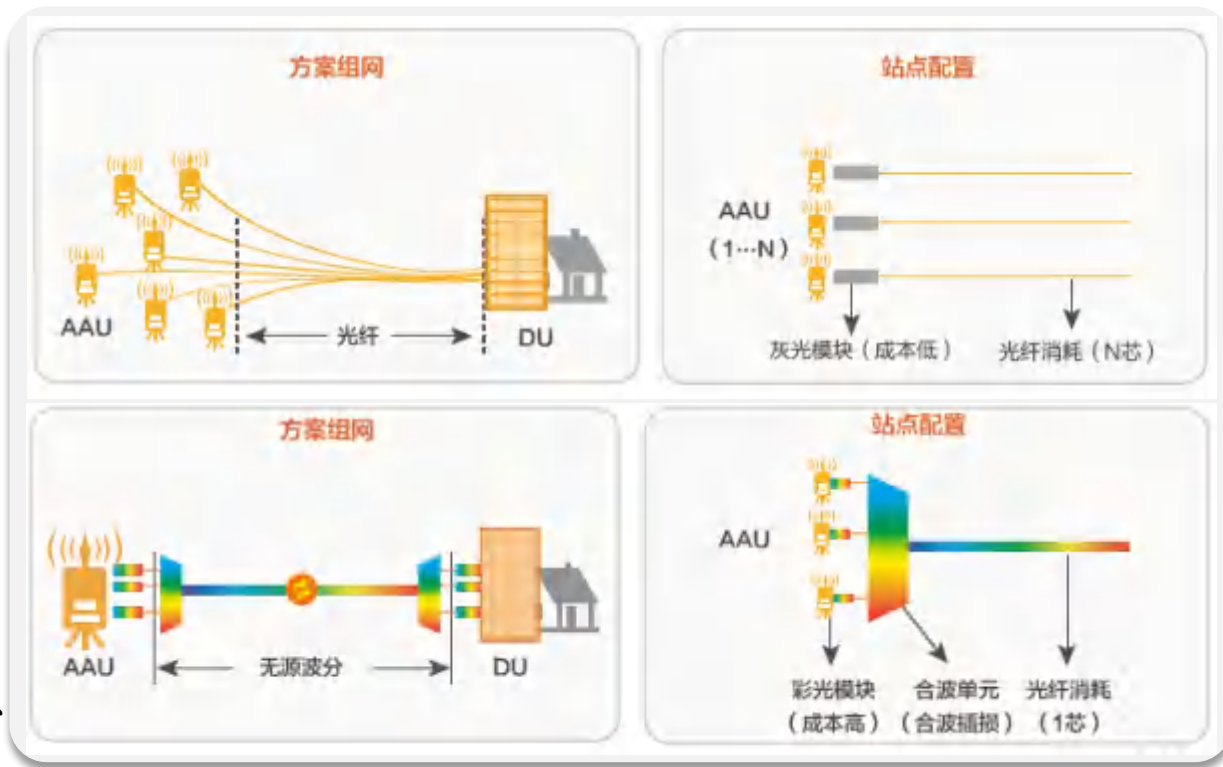


- 彩光模块在前传场景中的占比逐渐提升。根据Lightcounting预测，前传光模块在2019-2022年前后达到市场峰值后，前传光模块的出货量和销售额都将逐渐下滑，销售额的下滑节奏将缓于出货量，主要由于更多的波分技术会应用在前传场景，彩光模块占比将得到提高，彩光模块的价格相对灰光模块更高。

## 2. 光模块：今年无线前传将聚焦光纤直驱和无源波分系统

- 光纤直驱和无源波分将成为今年5G前传的主流方案。在今年实际的5G网络建设中，光纤直驱和无源波分有望成为应用最多的两种方案，无源波分的占比有望得到提升。无源波分的彩光模块多采用CWDM技术。
- 半有源方案为未来方向。传统CWDM无源波分主要支持3路接入，面向5G需要扩展到6路/12路接入，叠加对链路OAM监控管理等新需求，半有源方案成为未来发展的方向。半有源方案的彩光模块主流技术包括CWDM、MWDM、LWDM和DWDM等。

图：5G前传的四种方案：光纤直驱（上）、无源波分（中）、有源波分（左下）、半有源波分（右下）



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

## 2. 光模块：光模块传统竞争格局稳定，运营商直采带来变数

- 灰光模块商业模式简单，传统竞争格局较为稳定。光纤直驱方案使用的主要是传输距离为300m和10km的灰光模块。灰光模块一般是由无线基站设备商统一向光模块厂商采购，并与设备商所生产的无线基站搭配销售给运营商。市场中主要是海信宽带、华工科技、光迅科技、新易盛等出货量较大，竞争格局较为稳定。
- 运营商尝试直采光模块，或为光模块市场格局带来变数。中国电信已公布65只10G及以下和6万只10G以上光模块集采结果，除光迅科技、海信宽带、德科立、旭创科技等传统设备商的供应商外，还有较多并非传统的光模块企业。中国移动中国联通未来也有望直采光模块，市场格局将出现较大的变数。

图：传统灰光模块商业模式



资料来源：招商证券整理

表：中国电信10G及以下光模块标包中标结果

排名	企业	投标含税报价（亿元）
1	光迅科技	1.74
2	迅特通信	1.74
3	飞沃科技	1.74
4	海信宽带	1.75
5	中天宽带	1.67
6	德科立	1.74

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

表：中国电信10G以上光模块标包中标结果

排名	企业	投标含税报价（亿元）
1	光迅科技	1.54
2	苏州磐石	1.53
3	迅特通信	1.53
4	海信宽带	1.55
5	飞沃科技	1.53
6	旭创科技	1.55
7	苏州苏驼	1.44
8	亨通光电	1.54
9	中天宽带	1.50

资料来源：中国电信、招商证券整理

## 2. 光模块：彩光模块各波分复用技术中，CWDM产业链最成熟

- 彩光模块各波分复用方案各具优势，CWDM的产业链最为成熟。彩光模块的波分复用技术方案主要分为CWDM、MWDM、LWDM和DWDM四种，各有优势。CWDM供应链完善，已进入量产使用阶段，光模块成本也较低。目前MWDM产业链仍处于初期起步阶段，LWDM处于样品阶段，DWDM仅有部分波长可以做到小批量供应，并且成本还处于较高水平。

图：CWDM无源波分的波长使用情况



表：MWDM波长示意及产业链应用

原CWDM前6个波	MWDM的12个波	
1271	1267.5	1271-3.5
	1274.5	1271+3.5
1291	1287.5	1291-3.5
	1294.5	1291+3.5
1311	1307.5	1311-3.5
	1314.5	1311+3.5
1331	1327.5	1331-3.5
	1334.5	1331+3.5
1351	1347.5	1351-3.5
	1354.5	1351+3.5
1371	1367.5	1371-3.5
	1374.5	1371+3.5

资料来源：招商证券整理

表：各运营商主导的前传半有源波分方案

主导单位	波分技术	常用波数	波长 (nm)	起波长 (nm)	止波长 (nm)	间隔 (nm)	波长可调	光模块激光器	光模块探测器	波长可调	远端可管理
中国移动	MWDM	12	1265~1377	1265	1377	44025	固定	DML/EML	PIN/APD	否	是，光层调项方式
中国电信	LWDM	12	1269.3~1318.35	1269.3	1318.35	4.4	固定	DML/EML	PIN/APD	否	是，光层调项方式
中国联通	DWDM	12/20/40	1529.55~1565.50	1529.55	1565.50	0.8/0.4	固定或可调	EML	PIN/APD	支持	是，光层调项方式

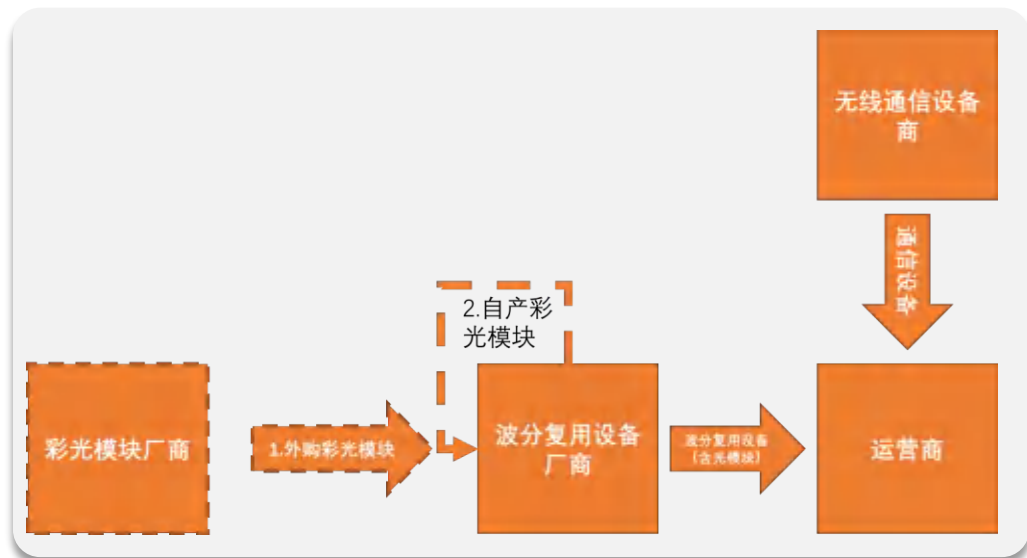
“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn> 资料来源：招商证券整理

资料来源：招商证券整理

## 2. 光模块：光模块商业模式发生变化，MWDM/LWDM商用较快

图：波分复用方案中光模块的商业模式



资料来源：招商证券整理

- 波分复用设备规模应用，带来光模块商业模式的改变。在波分复用方案中，波分复用设备厂商一般通过外购或自产方式获得彩光模块，然后通过集成封装等步骤制成波分复用设备出售给运营商，最后运营商将波分设备与无线基站设备组合使用。波分复用方案的应用，将改变光模块的商业模式。

- MWDM与LWDM产业链支持力度较大，有望尽早实现商用。MWDM和LWDM都在一定程度上重用CWDM产业链，CWDM成熟的产业链可降低MWDM和LWDM的产品化难度，加快商用进程。目前MWDM和LWDM均已得到产业链包括上游光器件、中游光模块和下游设备的支持，有望在短期内实现商用落地。

“慧博财经”专业研报大数据分享平台

表：MWDM与LWDM的产业链支持情况

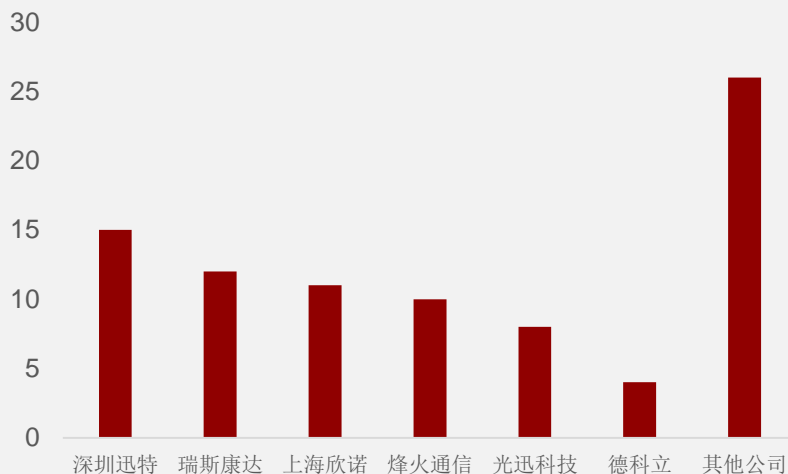
产业链	MWDM	LWDM
光器件	光讯、海信、源杰、敏芯、Finisar、ADI、Maxim、Semtech	源杰、敏芯、艾锐、博通、北极光电、昂纳
光模块	旭创、华工、易锐、索尔思、博通、新易盛、永鼎光通、铭普光磁、长飞	迅特、极致兴通、II-VI (Finisar)、特发(华拓)、光迅、铭普、欣诺、中讯瑞通、旭创、海信、德科立、长飞、苏驼、中天、光为、永鼎
设备	华为、中兴、烽火、诺基亚、爱立信、瑞斯康达、格林威尔、迅特、欣诺、华环、初灵、德科立、奥普泰、安徽皖通、震有、苏州苏驼	华为、中兴、烽火、瑞斯康达、格林威尔

资料来源：招商证券整理

## 2. 光模块：运营商推进波分复用设备集采，或重塑竞争格局

● 运营商积极推进前传波分设备和光模块集采。中国移动波分复用系统由各省公司自行采购，上半年共启动17次采购，采购超过17万套波分复用设备、58万25G彩光模块和29万10G彩光模块，节奏有所加快，并展开基于MWDW光模块的Open-WDM半有源波分系统试点。中国电信已完成15万套波分复用设备集采，正在推进LWDM的产品化，有望下半年集采和规模应用。中国联通基于DWDM光模块构建G.Metro半有源波分方案，目前产业链现状面临成本压力较大。

图：中国移动无源波分设备商2019年以来中标次数



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

表：2020年中国电信无源波分彩光设备集采中标结果

排名	企业	投标含税报价（亿元）
1	飞沃科技	4.64
2	迅特通信	4.65
3	光迅科技	4.63
4	瑞斯康达	4.65
5	长飞光纤	4.4
6	德科立	4.64
7	烽火通信	4.65
8	亨通光电	4.63
9	康普通信	3.44

资料来源：C114通信网、招商证券整理

● 中国移动有望下半年首次集采波分复用设备，或重塑市场竞争格局。中国移动有望在下半年启动首期无源波分系统和半有源波分系统集采。从2019年至今，共有22家供应商中标过移动省公司相关项目，竞争较为激烈。集采增加无源波分设备和彩光模块市场竞争的不确定性，原有竞争格局可能被打破。根据运营商集采的历史经验，综合实力更强成本优势更明显的参与者有望在竞争中取得优势。重点推荐光迅科技，建议关注烽火通信、瑞斯康达、长飞光纤。

资料来源：中国移动采购与招标网、招商证券整理

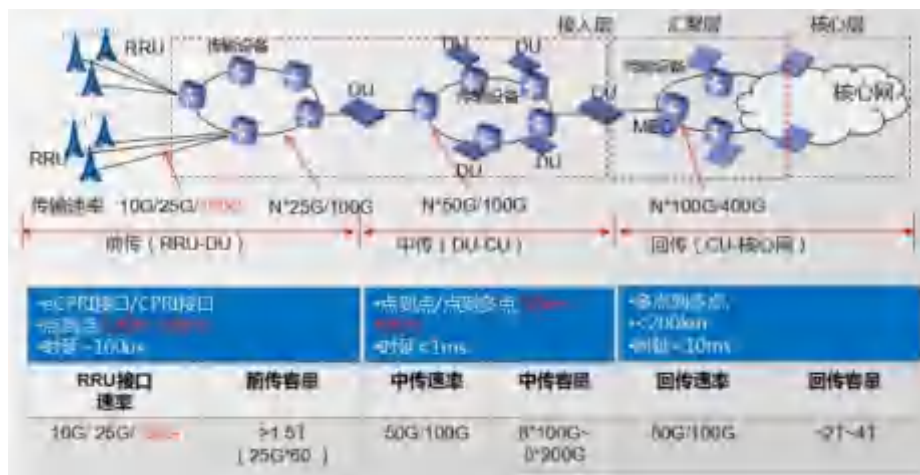


## 2. 光模块：承载网落地建设提升中回传光模块需求

● 中回传光模块的需求种类丰富多样。承载网接入层设备常见以25G/50G/100G灰光模块或25G/50G彩光模块为主，使用距离一般不超过40km。汇聚层设备以50G/100G/200G灰光模块或100G彩光模块为主，常见使用距离一般为40km到80km。核心层及以上采用200G/400G灰光模块或100G/200G/400G彩光模块为主，典型距离包括40到80km。对于80km以上的应用场景，有望引入低成本相干模块。

● 中回传光模块需求有望保持持续旺盛。据行业估算，所有光模块在承载网设备的价格占比约为20%，今年全国承载网建设有望带来超过36亿元的中回传光模块需求。承载网络将持续建设和扩容，有力支撑中回传光模块的持续需求。中回传光模块技术难度和门槛相对较高，价格较坚挺，具有较强的盈利水平。

图：5G典型网络架构及光模块需求



资料来源：讯石光通讯网、招商证券整理

表：5G承载设备的光口需求

	核心层	汇聚层	C-RAN接入层	D-RAN接入层
200GE光口	✓			
100GE光口	✓	✓		
50GE光口		✓	✓	
25GE光口			✓	
10GE光口	✓	✓	✓	✓
GE光口	✓		✓	✓

表：各传输主设备商的中回传光模块供应商

传输主设备商	中回传光模块提供商
华为	光迅科技、海信宽带、索尔思、剑桥科技等
中兴	光迅科技、新易盛、中际旭创、剑桥科技等
烽火	光迅科技、华工科技、中际旭创、新易盛、剑桥科技等

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

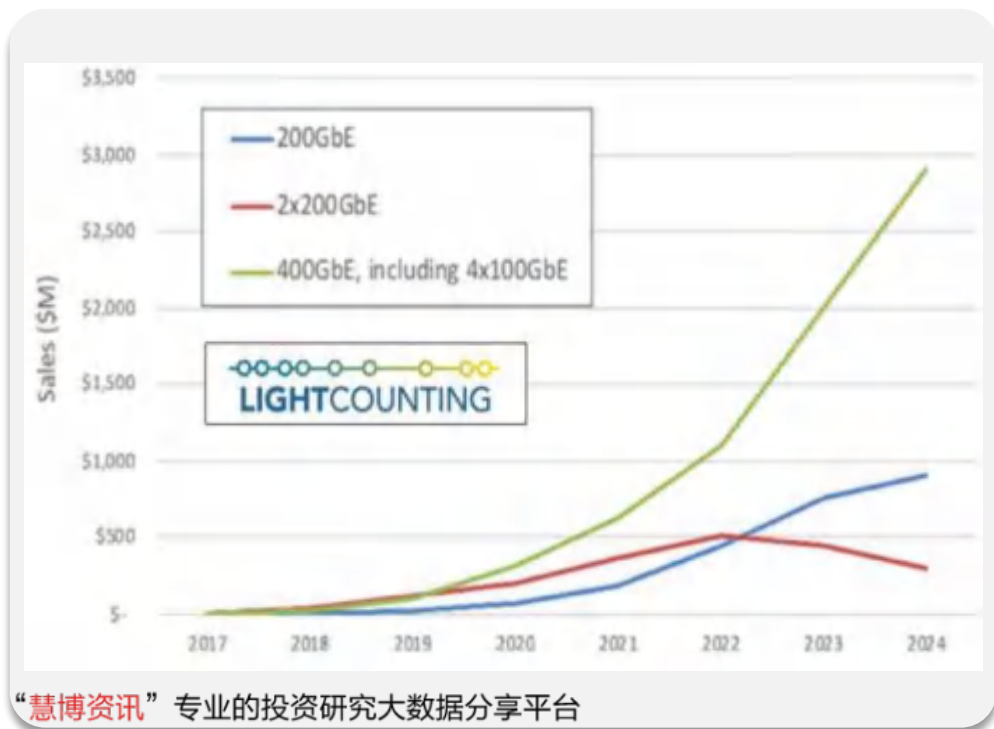
资料来源：产业链调研、招商证券整理

资料来源：产业链调研、互联网资料、招商证券整理

## 2. 光模块：数通400G开启规模商用，中国企业具有先发优势

- 400G光模块进入规模商用阶段。400G在2019年实现小批量的商用，将在2020年开始进入市场快速增长的阶段，我们认为400G光模块2020年的需求量将超过50万只。根据Lightcounting预测，亚马逊将成为2020-2021年400G光模块的主要客户。
- 400G具有多种产品形态，中国企业具有较强的先发优势。针对不同的使用场景，各光模块厂家发布了多种400G光模块产品，涵盖有QSFP-DD、OSFP和CFP8这三类主流的封装。中国企业的产品覆盖优势和客户认证优势与国外企业相比更为明显，目前国内主流光模块公司已实现400G光模块的批量出货。

图：400G光模块进入规模商用阶段



表：主流400G光模块厂家产品情况

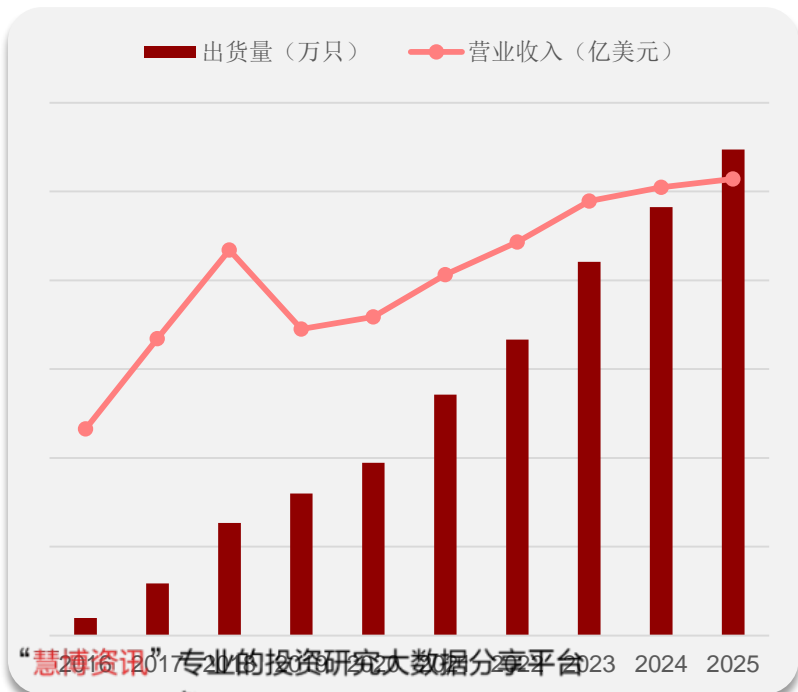
公司	QSFP-DD	OSFP	CFP8
中际旭创	ER4/DR4/DR4+/FR4/LR4/SR8/AOC	DR4/DR4+/FR4/2xFR4/LR4/SR8/AOC	
新易盛	DR4/FR4/LR4/SR8/AOC	DR4/FR4/2xFR4	
光迅科技	FR4/LR4	SR8/FR4/AOC	LR8
剑桥科技	FR4/LR4	DR4/FR4/LR4	LR8
海信	SR8/DR4/FR4/AOC		
索尔思	DR4/LR8		
Finisar	DR4/FR8/LR8	SR8	FR8/LR8
Lumentum	FR4	FR4	
AAOI	DR4/FR4/FR8/LR8/SR8	DR4/FR4	
Intel	DR4		

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

## 2. 光模块：100G市场持续增长，DR1/FR1产品延迟其生命周期

- 100G以太网光模块市场空间处于上行期，平均单价降幅逐年收窄。Lightcounting预测100GbE以太网光模块的市场仍处于上升通道，其中SR4、PSM4、CWDM4和LR4等产品需求持续保持旺盛。平均单价经历2018年和2019年两次超过35%的年下滑后，预计未来每年降幅收窄至20%以内，2024年平均单价将下滑至略超100美元。
- DR1和FR1兼容400G应用场景，有效延续100G产品生命周期。100G的DR1和FR1型号都是单波100G的产品，未来400G成为交换机主流接口后，仍可通过Fanout扇出实现与接入的4×100G端口连接，100G DR1或者FR1光模块可通过低成本方式兼容支持低速设备与400G主流端口的直连，可有效延长100G光模块在400G互联时代的产品生命周期。

图：100G以太网光模块市场持续增长



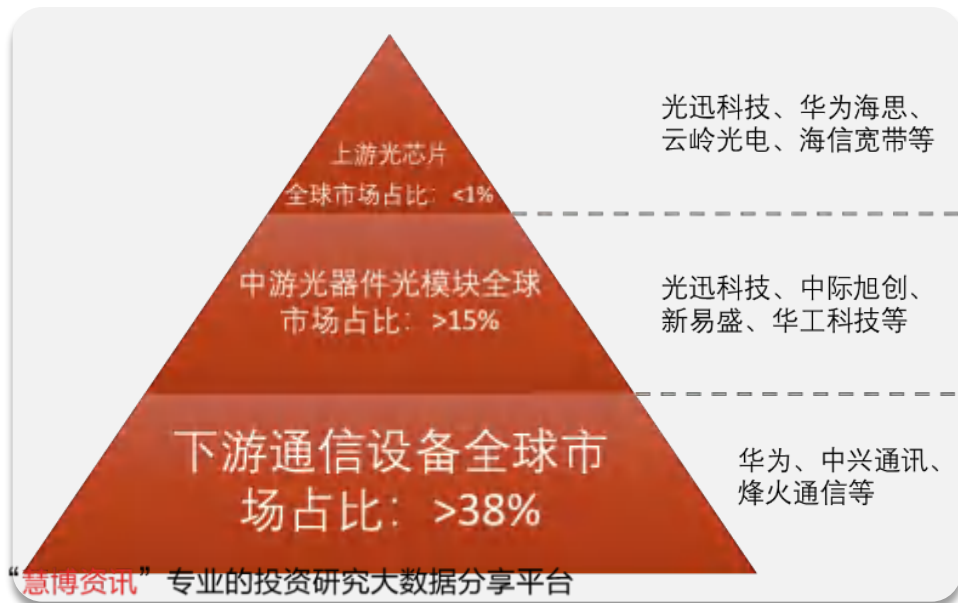
图：低成本的Fanout直连方案



## 2. 光模块：国产光芯片产品化快速推进

- 光芯片具有产业链重要地位，光芯片国产化程度较低，国产化迎来发展机遇。光芯片在光模块的价值量占比相对其他元器件更高，在高端光模块中，光芯片成本占比接近60%，成为决定光模块价格成本的主要因素。根据工信部规划，到2022年，国内企业占据全球光通信器件市场份额的30%以上，其中中低端光电子芯片的国产化率要超过60%，高端光电子芯片的国产化率要突破20%，光芯片国产化迎来发展机遇。
- 国产光芯片产品化推进快速，多个企业已实现部分产品自供。光迅科技已实现10G以下光芯片的自产替代，25G VCSEL批量出货，DFB自供率逐步提升，EML已小批量供货；索尔思10G以下光芯片已可以量产，25G EML已应用在100G LR4产品实现供货，53G EML已进入客户验证阶段，25G DFB计划下半年量产；云岭光电10G光芯片已经批量供货。

图：我国光通信产业链上下游发展不均衡



表：光迅科技10G/25G光芯片产品化进度

芯片速率	芯片类型	进度情况
10G	VCSEL	已量产
	DFB	已量产
	EML	已量产
25G	VCSEL	已量产
	DFB	逐步切换中
	EML	小批量

## 2. 光模块：最具预期差和确定性的【光迅科技】【天孚通信】

- 从预期差和确定性两位维度，当前时点重点推荐【光迅科技】和【天孚通信】。重点推荐光模块及行业“四朵金花”——中际旭创、新易盛、光迅科技、天孚通信。光迅科技作为传统的电信领域光模块龙头，在手订单饱满，自主光芯片领域取得突破，数通领域逐步起量，当前为仍处于底部被忽视品种；天孚通信与下游客户深度绑定，维持较高毛利率，通过“内生+外延”打造一站式光器件平台，处于行业需求与产线扩张共振。

图：光迅科技：被低估的稀缺光芯片能力光模块龙头

订单饱满支撑全年营收

- 5G网络建设全面提速，有力地拉升对公司接入/传输光模块以及传输器件/系统的需求，单月出货量有望突破历史新高，将有效消化上半年疫情的影响，我们预测订单景气度将持续全年，支撑全年公司营收高增速水平；

光芯片自供率提升，拉高光模块毛利率

- 公司25G DFB等高端光芯片已通过重点客户认证，实现批量出货用于自产光模块替换，相关光芯片产能在持续扩张中。自产光芯片渗透率的提升，将降低光模块的物料成本，有力提升毛利率，同时保障自主供应链安全；

数通领域市场拓展成果显著

- 公司目前数通领域100G光模块已向国内外主流云厂商客户批量出货，400G产品正在客户送样，有望成为公司未来业绩提升的有效抓手。

图：天孚通信：快速扩张中的一站式光器件平台龙头

广泛受益光模块高景气

- 13条产品线涉及电信领域和数通领域光模块的主要光器件，光模块市场进入高景气，公司各条产品线均直接受益，目前包括传统的无源器件在内的各条产线订单都维持历史较高的旺盛度

行业领先的盈利能力

- 公司凭借各条产品线极致的品质赢得了全球主流光模块厂商的信任，建立起深度的合作关系，并通过上下游的产线扩张，将产业链主要利润留在公司，维持较高的盈利水平

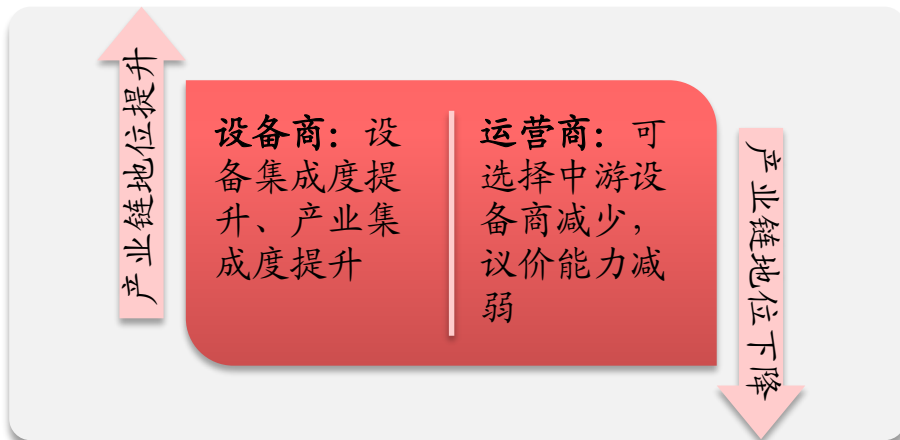
一站式光器件平台提升产业链价值

- 未来光模块产业链将由IDM模式演进为光模块光器件等垂直分工整合的模式，催生光器件平台，公司面向未来高速高端应用，持续扩张产线优化产能，始终保持行业领先的竞争力，产业链价值和地位得到不断提升

### 3. 5G设备及配套：5G产业链全景视图，参与者均受益新基建

- 5G产业链上游：元器件配套提供商，直接受益于行业投资规模提升，上升周期弹性较大。
- 5G产业链中游：通信设备行业集中度及话语权逐步提升，是新基建中核心受益的部分。
- 5G产业链下游：运营商是整个5G产业链中最核心参与者，具有最大的产业链话语权。作为产业链中的水龙头，其资本开支决定了产业链上游和中游的市场空间。

图：运营商产业链地位下降



资料来源：招商证券整理

图：5G产业链全景视图

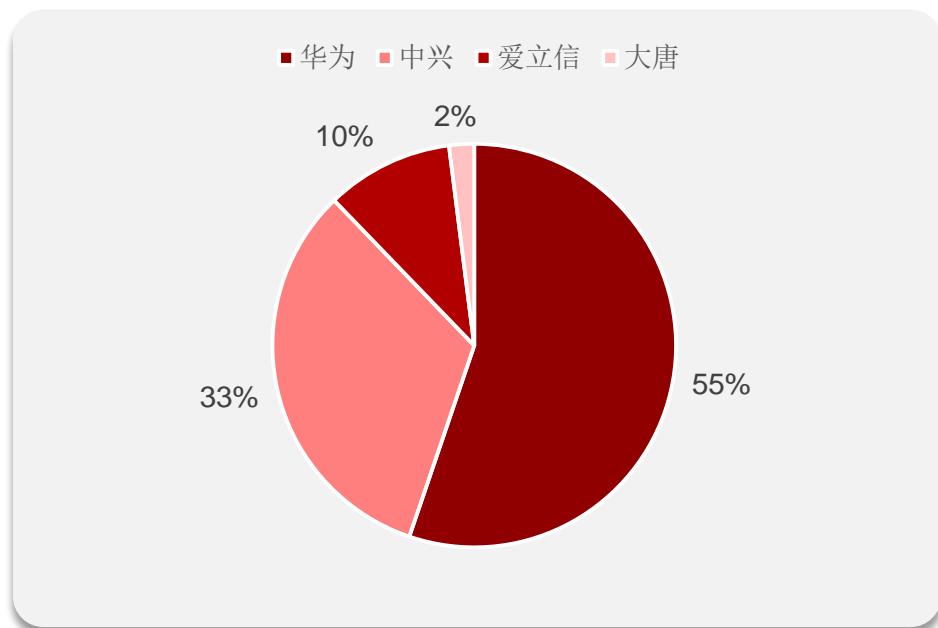


“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

### 3. 5G设备及配套：5G无线建设需求明确，支撑设备商业绩增长

● 国内5G基站市场规模将接近7500亿元，成为国内通信企业营收的主要来源。我们预测700MHz 5G网络将在今明两年完成48万站的建设，每年投入约为280亿元；3.5G/2.6G的5G基站未来平均单价将以年均7%的幅度下降，2025年整个5G基站市场空间将达到7493亿元。国内5G基站将以华为、中兴、爱立信和大唐为主，假设整体份额维持在55%:33%:10%:2%左右，到2025年合计将为华为带来将近4000亿元收入，为中兴带来约2356亿元营收。

图：中国5G生命周期整体市场份额预测



资料来源：招商证券测算

表：5G基站市场规模及份额预测

基站市场预测	2019A	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	合计
基站规划（万站）	13	80	100	100	90	70	47	500
3.5G/2.6G基站平均单价（万元）	20	16	15	13	12	10	8	-
当年基站市场规模（亿元）	260	1561	1769	1384	1158	838	523	7493
份额（华为:中兴:爱立信:大唐）	-	56%:31%:11%:2%			55%:33%:10%:2%			
华为基站收入（亿元）	-	874	973	761	637	461	288	3994
中兴基站收入（亿元）	-	484	584	457	382	276	173	2356
爱立信基站收入（亿元）	-	172	177	138	116	84	52	739
大唐基站收入（亿元）	-	31	35	28	23	17	10	145

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台  
 点击进入 <http://www.hibor.com.cn> 招商证券  
 资料来源：招商证券测算（注：各企业基站收入合计中未包含2019年数据，2020与2021年市场规模含700MHz网络基站）

### 3. 5G设备及配套：5G设备商在产品生命周期保持较高盈利能力

● 5G承载网市场将超过3200亿元，三巨头有望核心受益。5G承载网建设规模主要由基站规模决定，假设投资比例约为无线承载=7:2，5G网络生命周期里承载网设备投资约为3200亿元。参考各厂家历史和2020年的中标情况，假设市场份额华为：中兴：烽火=55%:28%:12%，测算华为承载设备收入将超过1760亿元，中兴收入将接近900亿元，烽火约为385亿元。

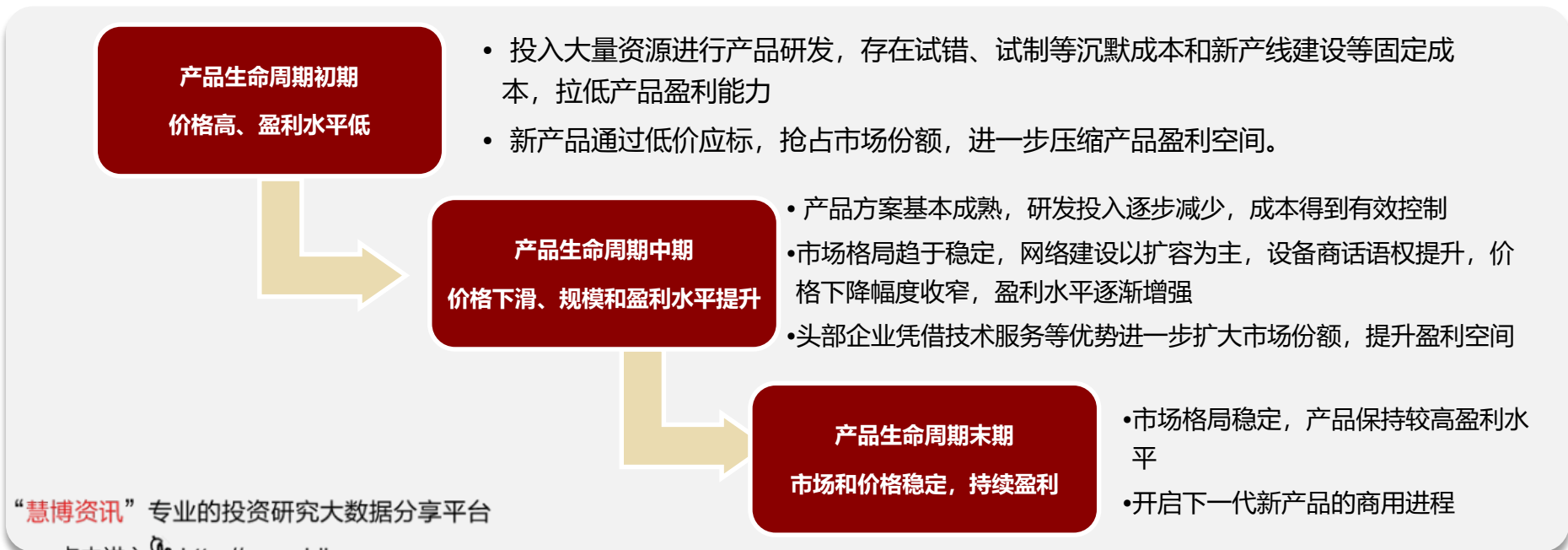
表：运营商5G承载网设备主要供应商

运营商	设备供应商
中国移动	华为、烽火、中兴、诺基亚
中国联通	华为、中兴、新华三、烽火
中国电信	华为、中兴、新华三、烽火、和记奥普泰、欣诺通信

资料来源：招商证券整理

● 5G设备商保持持续盈利能力。网络建设初期设备商通过较高价格保证产品盈利空间，网络规模扩大和产品成本优化持续提升盈利空间。建设末期以扩容为主，设备商定价话语权较高，较高的盈利水平持续至产品生命周期结束。

图：通信设备在生命全周期保持持续盈利



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

资料来源：招商证券整理



### 3. 5G设备及配套：5G网络建设带来上游配套确定性空间

- 5G网络建设周期内天线及滤波器市场空间广阔。根据测算，5G基站天线的市场规模约为293亿元，其中2020年基站天线市场空间约为54亿元。分乐观情况和悲观情况对5G建设周期内国内5G滤波器市场空间进行测算，预计市场空间约为224亿元-241亿元，均值约为232亿元，其中2020年基站滤波器市场空间约为63亿元。

表：5G基站市场规模及份额预测

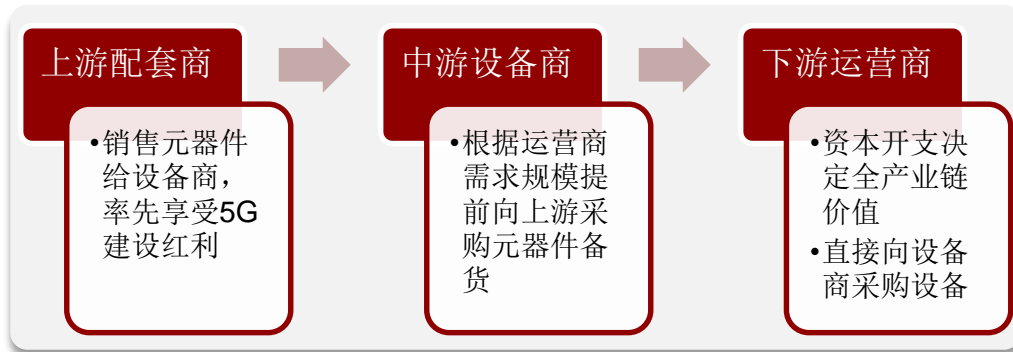
	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	合计
新建5G宏基站（万座）	13	80	100	100	90	70	47	500
<b>基站天线（不含滤波器部分）</b>								
天线数量（万副）	39	240	300	300	270	210	141	1500
天线平均单价（万元）	0.25	0.23	0.2	0.19	0.18	0.18	0.17	
降价幅度		0.1	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02	
国内天线市场空间（亿元）	10	54	61	58	49	37	24	293
<b>基站滤波器</b>								
64TR占比	0.9	0.6	0.5	0.45	0.4	0.4	0.4	
32TR占比	0.03	0.3	0.35	0.4	0.4	0.4	0.4	
8TR占比	0.07	0.1	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	
单滤波器数量（个/副天线）	59	49	44	43	40	40	40	
滤波器数量（万个）	2306	11712	13320	12840	10800	8400	5640	65018
小型金属滤波器单价（元/通道）	80	72	64.8	58.3	52.5	47.2	42.5	
陶瓷介质滤波器渗透率	0.1	0.4	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	
乐观测算：陶瓷滤波器单价（元/通道）	35	27	22	20	19	18	17	
悲观测算：陶瓷滤波器单价（元/通道）	35	25	15	15	15	15	15	
乐观测算：基站滤波器空间（亿元）	17	63	52	45	31	20	11	241
悲观测算：基站滤波器空间（亿元）	17	62	47	42	28	18	10	224

### 3. 5G设备及配套：上游率先受益加码，有望催生射频新龙头

- 运营商加码5G建设，上游5G配套有望率先受益。

整个5G产业的价值体现为运营商的资本开支，通过设备商的采购部分转移至上游基础器件生产商，上游企业业绩将最先受益。上游天线射频器件等5G配套企业在手订单普遍处于饱满状态，确定性预期有望贯穿全年。

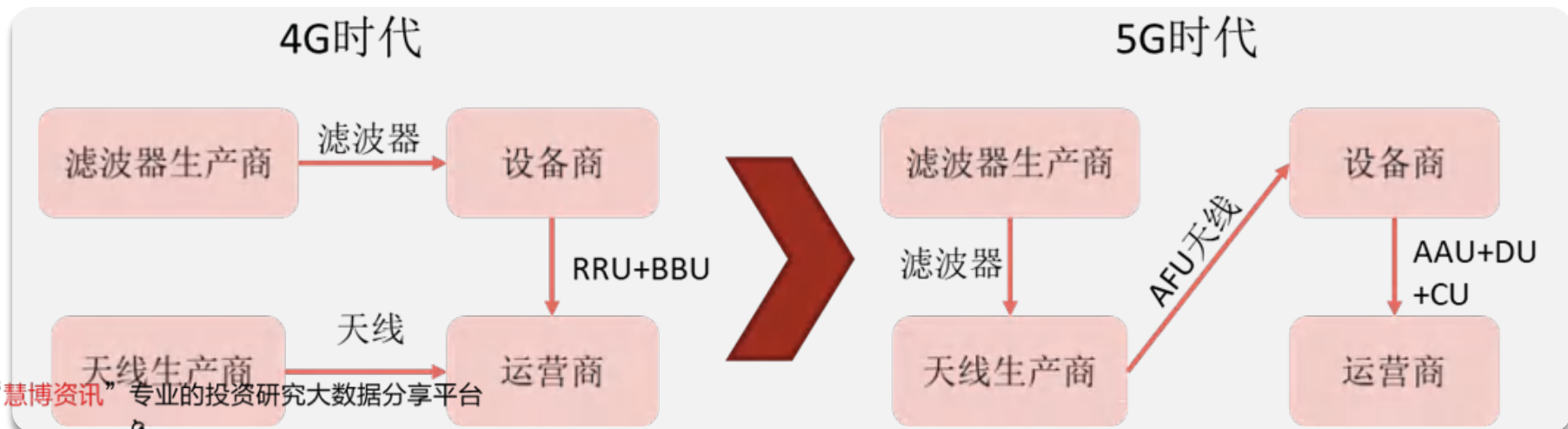
图：上游配套商率先享受5G建设红利



资料来源：招商证券整理

- 设备商AFU进度不一，基站天线新商业模式有望催生新龙头企业。华为对射频供应商竞争格局把控能力较强，相对较为稳定；中兴等设备商AFU天线尚未大规模推广，存在较大替换空间。【世嘉科技】同时具备天线和滤波器生产能力和一体化设计生产能力，将比普通的滤波器生产商和天线生产商具有更强的客户协同、产品设计销售协同和渠道协同等优势，产品成本和毛利率更具有竞争性，有望成为基站射频领域新龙头。

图：AFU方案带来的天线供应链变化



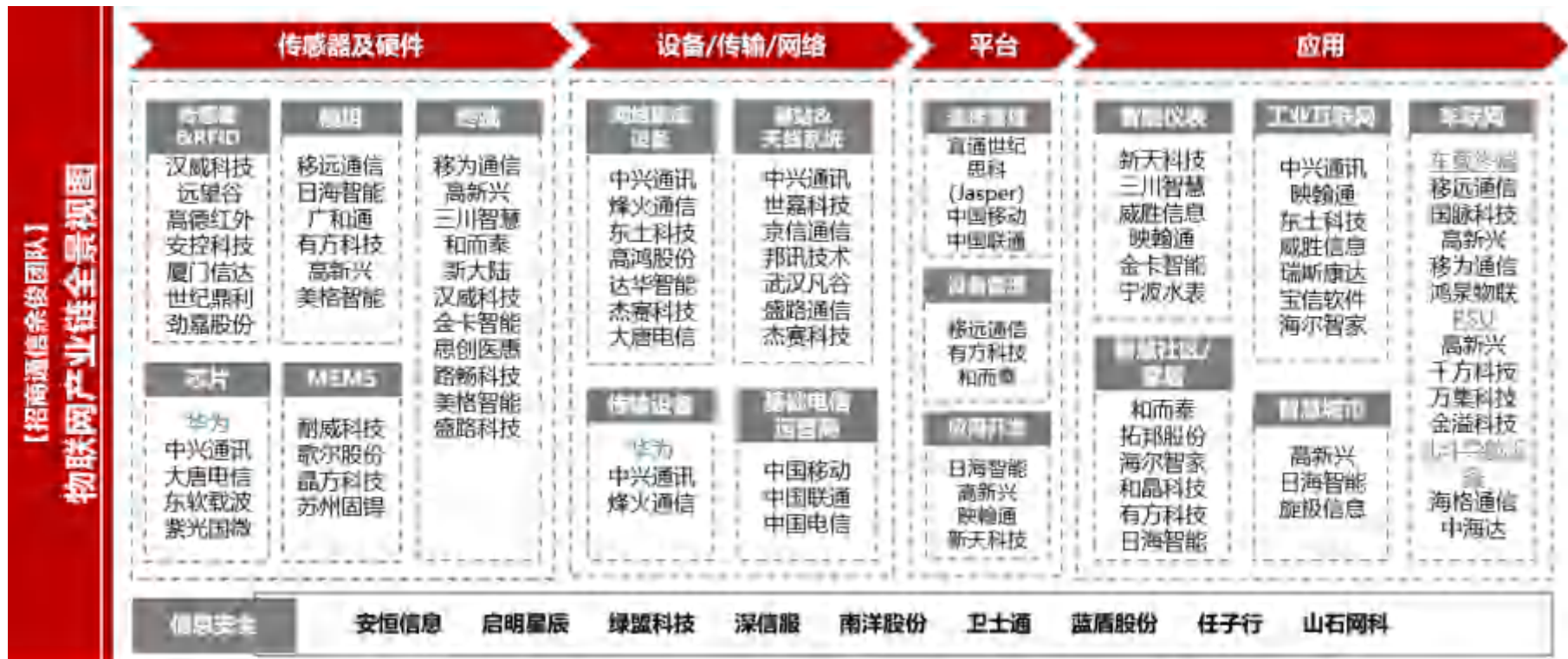
“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn> 资料来源：招商证券整理

## 4. IoT：物联网模组是我们最看好的率先爆发方向

- 物联网大规模应用开启，无线模组先行，模组厂商有望率先受益。无线模组是物联网接入网络和定位的关键设备，每增加一个物联网连接数，将增加1-2个无线模组。根据 ABI Research 统计数据，2018年全球物联网模组出货量为2.35亿片，2020年有望超过4亿片，预计到2023年将增长到15亿片，CAGR达到45%。

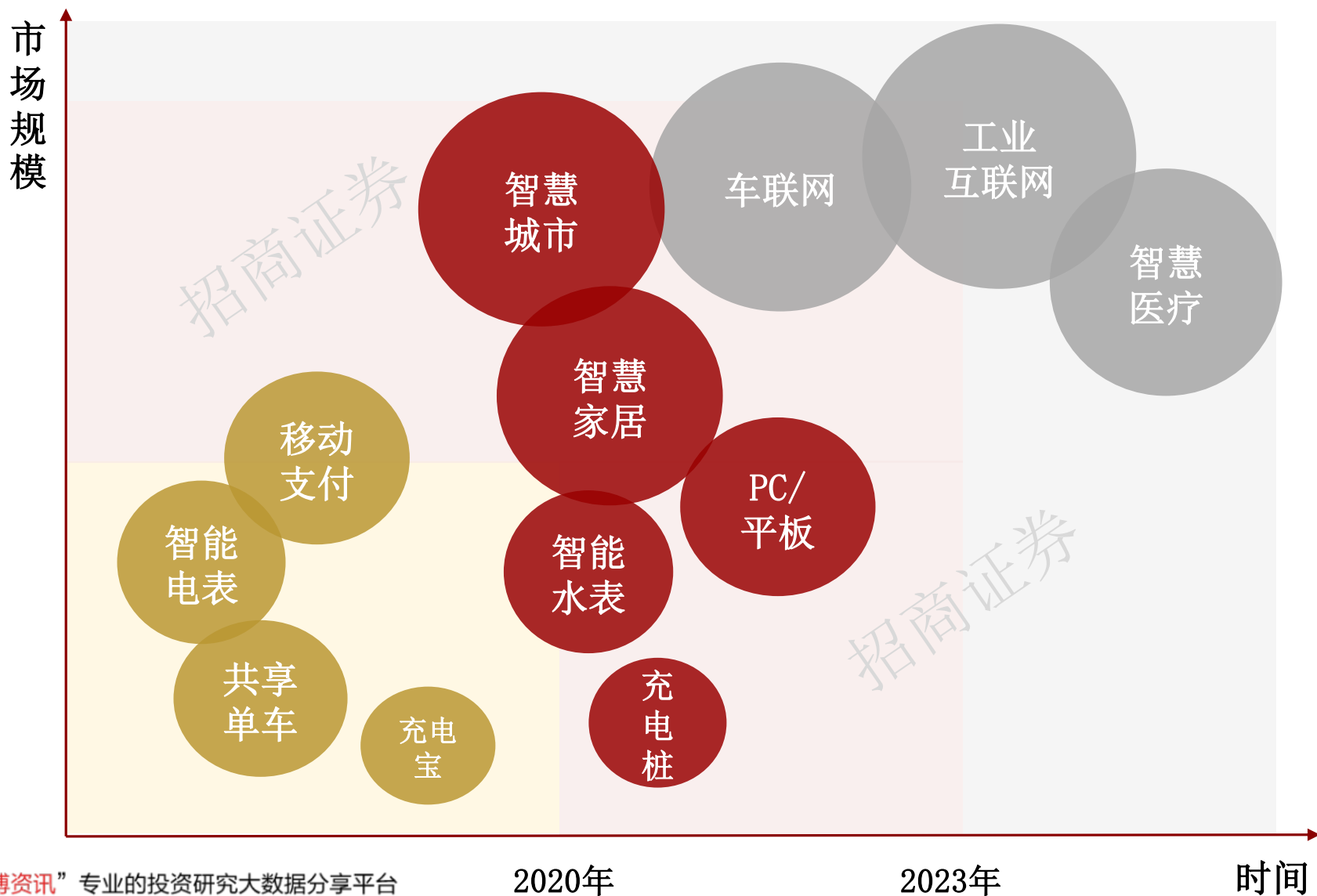
物联网产业链全景视图



数据来源：招商证券

点击进入 <http://www.njbor.com.cn>

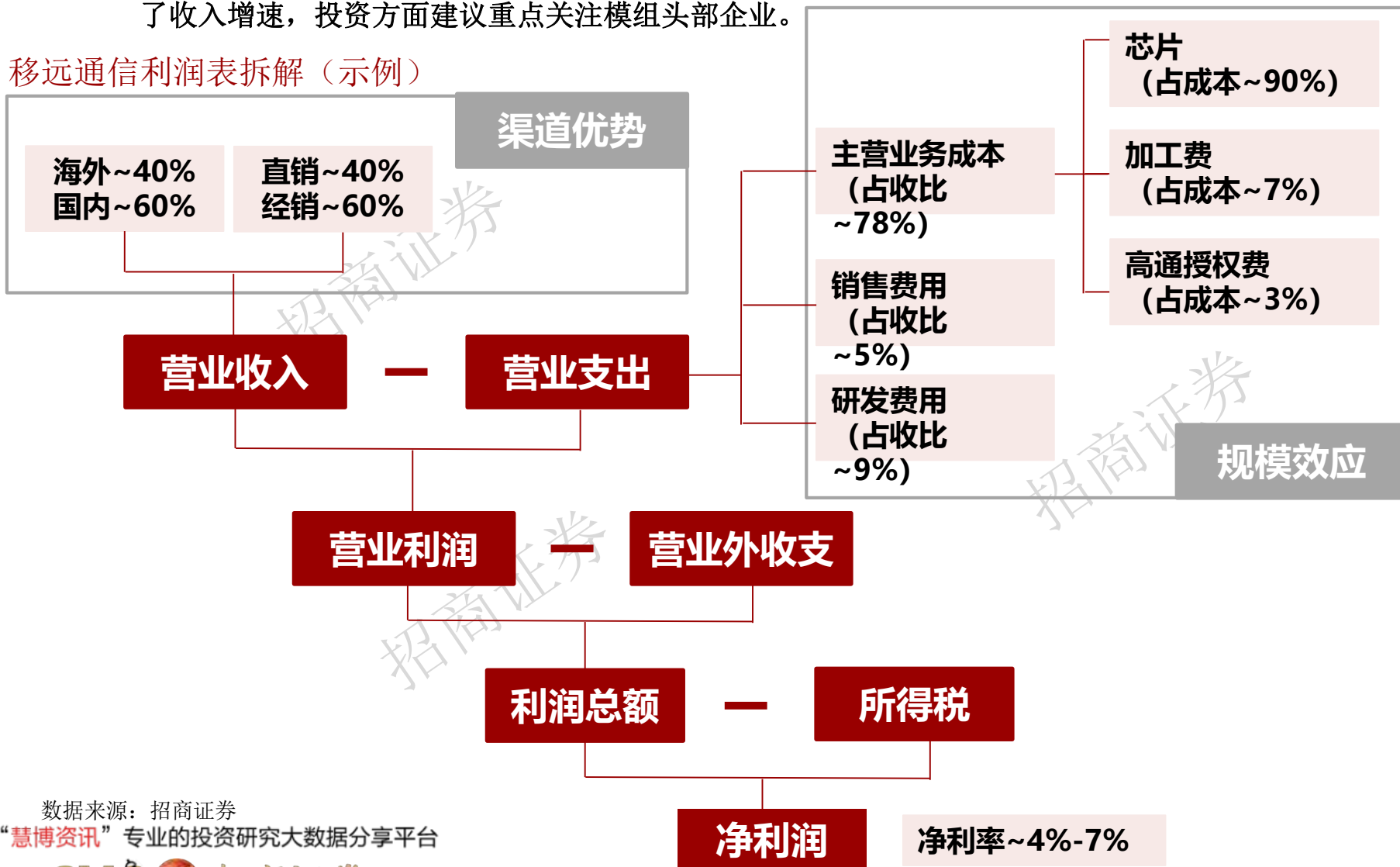
## 4. IoT：下游需求方兴未艾，三年复合增速可达30%+



## 4. IoT: 【规模】和【渠道】是模组企业长期护城河

- 模组企业长期竞争优势可归纳为两点：**规模效应**以及**渠道优势**，前者决定了毛利率，后者决定了收入增速，投资方面建议重点关注模组头部企业。

移远通信利润表拆解（示例）



数据来源：招商证券

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

## 4. IoT：物联网终端需精选细分行业应用，挖掘小而美企业

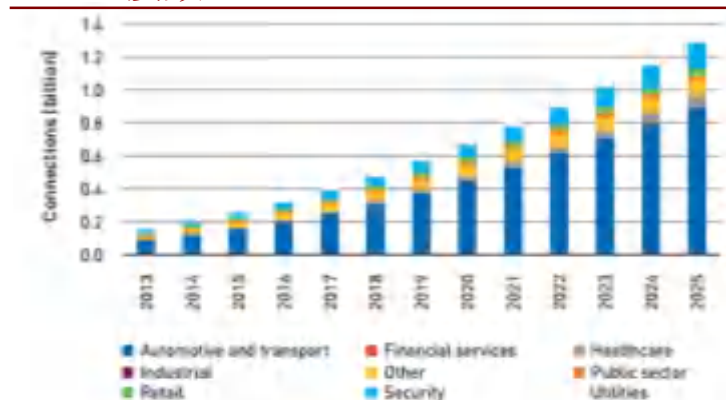
- 从产业链结构来看，物联网终端或处于模组下游，或直接采购电子元器件进行装配。
- 物联网终端企业通常深耕单一市场领域，因此可达市场空间根据细分行业不同差异较大。在此前提下，选择物联网终端投资标的建议依据 ①【行业空间】、②【行业壁垒】、③【公司竞争力】三大因素进行判断。

### 物联网终端企业

		领域	营业收入 (亿元)	毛利率 (%)	净利率 (%)	PE (TTM)
300590.SZ	移为通信	车载	6.29	46.33	25.78	51.0
300259.SZ	新天科技	水表	11.81	49.14	23.94	24.3
688100.SH	威胜信息	电力	12.44	34.05	17.50	59.7
002402.SZ	和而泰	家居	36.49	22.25	8.78	48.6
002139.SZ	拓邦股份	家居	40.99	21.99	8.31	17.0

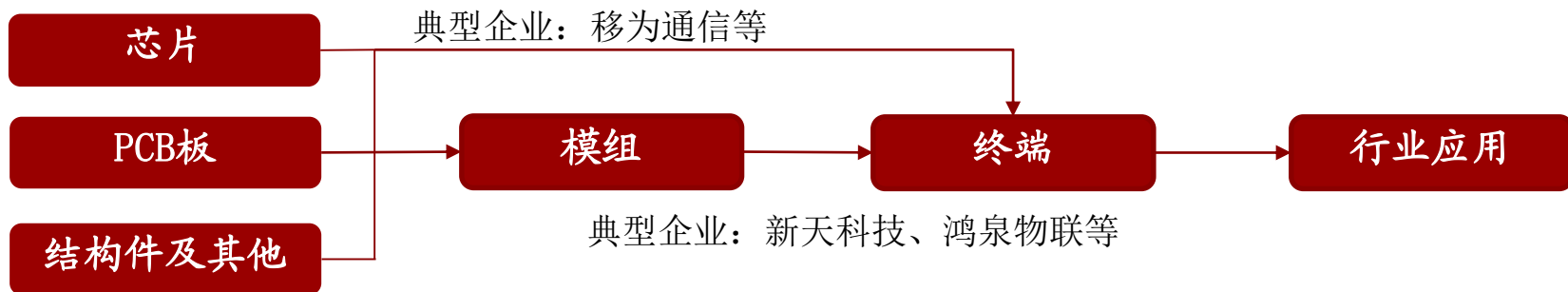
数据来源：Wind、招商证券（数据截至2019财年，估值截至2020/6/30）

### M2M连接数



数据来源：Analysis Mason、招商证券

### 物联网终端产业链



## 4. IoT：模组还是终端？

- 从ROE的角度来看，模组企业具有更高的资产周转率，随着行业整合完成，龙头厂商盈利能力（净利率）将逐步提升，长期ROE有望逐年提高。
- 终端企业资产周转率低于模组企业，因此要获得高于模组板块的投资回报率，需要精选高净利率的赛道，即精选具有行业壁垒的细分行业（技术、渠道、品牌等）。



### 2019年物联网相关上市公司杜邦分析

		总资产周转率（次）	权益乘数	净利润/营业总收入（%）	ROE（%）
<b>模组</b>					
603236.SH	移远通信	1.96	1.78	3.58	12.49
300638.SZ	广和通	1.25	1.75	8.88	19.42
688159.SH	有方科技	0.90	1.85	6.98	11.62
	<b>算术平均</b>	<b>1.37</b>	<b>1.79</b>	<b>6.48</b>	<b>14.51</b>
<b>终端</b>					
300590.SZ	移为通信	0.56	1.20	25.78	17.37
002402.SZ	和而泰	0.89	2.22	8.78	16.47
002139.SZ	拓邦股份	0.90	1.95	8.31	14.25
300259.SZ	新天科技	0.45	1.28	23.94	13.28
	慧翰股份	1.13	1.84	9.15	19.04
	<b>算术平均</b>	<b>0.79</b>	<b>1.70</b>	<b>15.19</b>	<b>16.08</b>

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：Wind、招商证券

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

## 5. 超高清视频：有望成为5G最先落地的应用场景

- 5G商用将促进超高清行业发展，超高清或为5G最先落地应用场景。大带宽、高速率是超高清视频的典型特征，按照产业主流标准，8K超高清视频在帧率为50帧时，单用户网络传输速率要达到100-200Mbps或更高到200-400 Mbps，4G网络已无法满足其网络流量和回传时延等技术指标要求。
- 广电“全国一网”整合，《实施方案》明确提出“全国一网”整合任务之一是大力发展智慧广电战略，为用户提供超高清(4K/8K)等新业务。2019年《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022年）》，指出要按照“4K先行、兼顾8K”的总体技术路线，大力推进超高清视频产业发展和相关领域的应用。

### 政策持续加码推动我国超高清产业发展

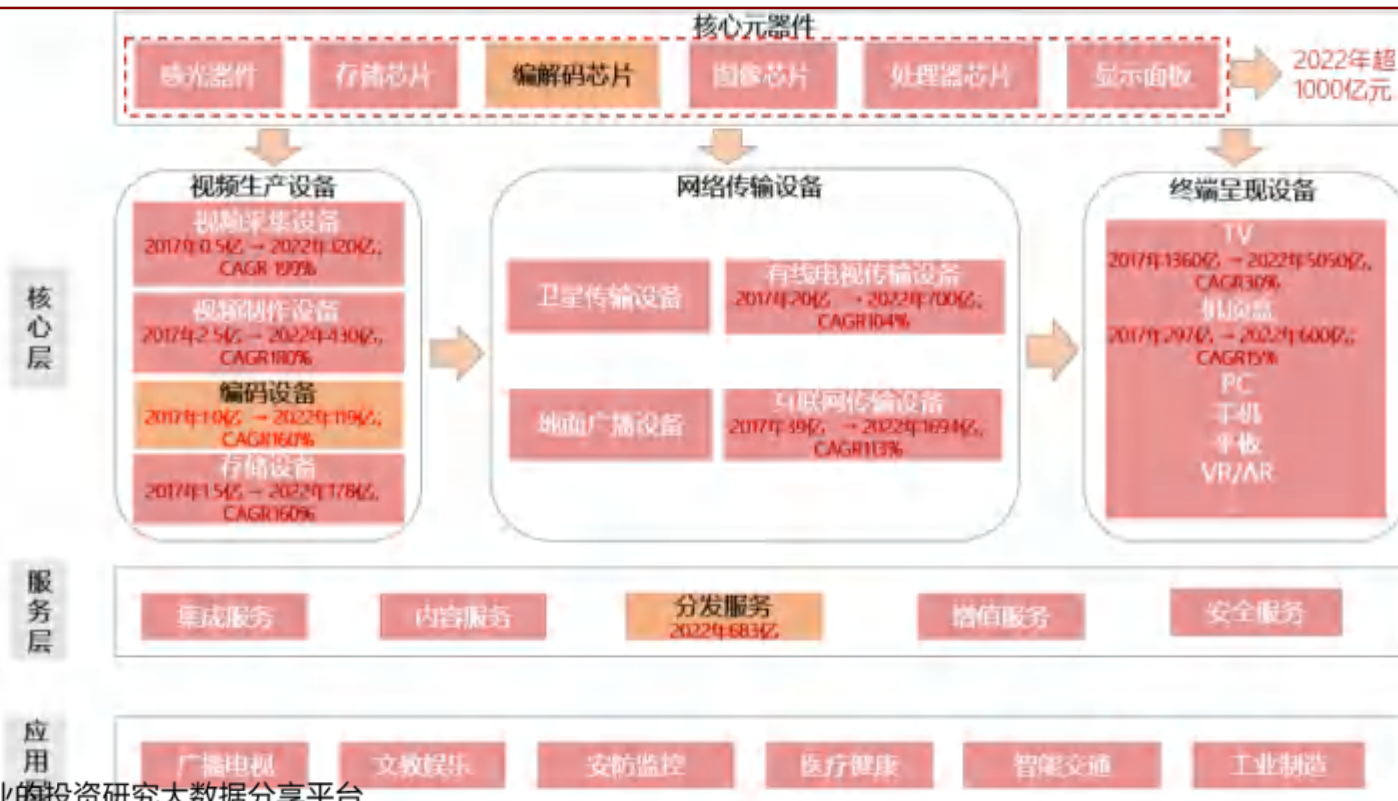
时间	文件	主要内容
2017年	《新闻出版广播影视“十三五”发展规划》	要求全国省级以上广播电视台基本建立全媒体制播云平台 and 全台网，地市级以上基本实现高清化，县级全部实现数字化网络化，高清电视和超高清电视得到进一步推广，开播4K超高清电视试验频道。
2017年	《关于规范和促进4K超高清电视发展的通知》	充分认识发展4K超高清电视的重要性和艰巨性，优先坚持高清电视发展较好的省份和机构开展4K超高清电视试点，坚持试点先行，稳中求进，进一步加强4K超高清电视技术标准体系建设，统一标准规范，确保技术质量，持续推进4K超高清内容建设。
2019年	《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022年）》	按照“4K先行、兼顾8K”的总体技术路线，大力推进超高清视频产业发展和相关领域的应用。2022年，我国超高清视频产业总体规模超过4万亿元，4K产业生态体系基本完善，8K关键技术产品研发和产业化取得突破，形成一批具有国际竞争力的企业。超高清视频内容资源极大丰富，网络承载能力显著提高，制播、传输和监管系统建设协同推进。
2020年	《超高清视频标准体系建设指南（2020版）》	超高清视频产业具有产业链长、涉及范围广、跨领域综合性强等特性，正在形成全新复杂的产业生态体系。预计到2022年，我国超高清视频产业总体规模将超过4万亿元。



## 5. 超高清视频：运营商加大投入，市场规模达4万亿元

- 运营商自2016年不断加大对IPTV的投入，拉动对大视频处理软硬件的需求。2018年5月，中央广播电视总台发布了4K超高清技术规划，工程建设总投资为85.5亿元。
- 根据赛迪智库预测，未来个人消费者网络流量的80%以上和行业应用流量的70%以上都将是视频数据，预计2022年我国超高清视频产品生产制造和服务直接销售收入将超过2.5万亿元，加上各行业的应用，总体有望形成约4万亿元的市场。

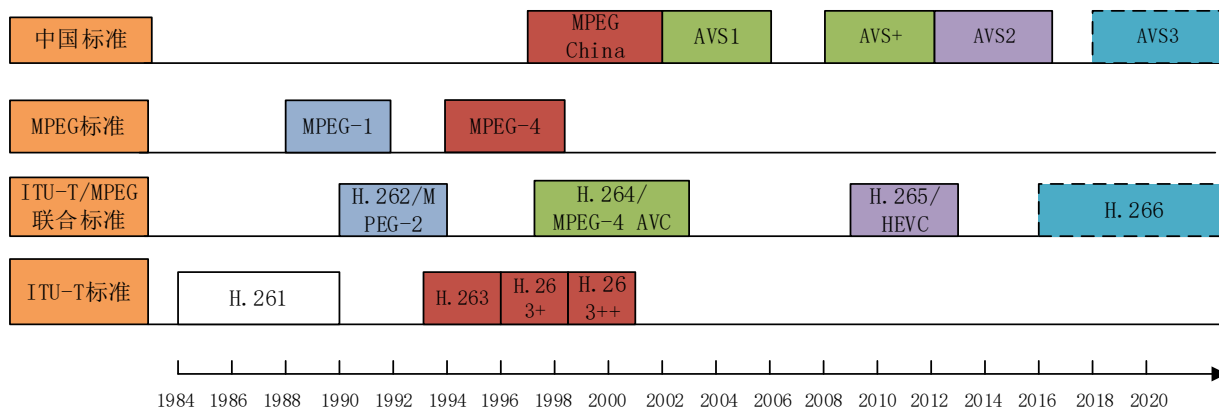
### 我国超高清产业到2022年有望形成约4万亿元市场



## 5. 超高清视频：我国自主研发的AVS标准即将突围

- 视频编转码标准目前主要包括H. 26x 系列标准、MPEG 系列标准和我国自主研发的 AVS 标准等。由于H. 265专利收费乱局导致授权成本及风险过高，倒逼国产自主知识产权标准加速推进。我国AVS2标准已被国际超高清联盟UHD Forum采纳，并成为广电总局印发的《4K 超高清电视技术应用实施指南（2018版）》采用的唯一视频编码标准，同时我国AVS3标准的研发在全球领先，有望带动我国高清视频产业链加速发展。
- 在政府倡导信息安全和相关硬件国产化的背景下，国内厂商的市场份额有望逐步提升。
- **当虹科技（688039.SH）**是我国优质智能视频技术算法与视频云服务提供商，深度参与国产 AVS2视频标准的产业化进程，**自主研发编转码技术且深度使用“CPU+GPU”模式进行视频处理**，在编转码尤其是中高端编转码、实时转码等产品上具备较强的竞争优势。

### 信源编码标准的发展史



## 6. VR：一体机+云VR带动硬件价格下降，VR使用门槛降低

- VR设备价格持续下降，预计移动VR价格下降到2000元以下，将引发一般（非硬核）用户需求的爆发。目前VR设备可分为PC VR和VR一体机，前者主要满足硬核用户的需求，后者主要适用于普通用户的泛娱乐需求。目前VR一体机价格下降趋势明显，华为、PICO等一体机设备已降至3000元以下，有望刺激用户需求提升。
- 云VR技术解放终端，将进一步降低VR使用成本。随着5G及云计算技术的进一步完善，未来VR更多的计算过程将放置于云端实现，VR头显只需要承担最基本的视频编解码、信号输入等功能，性能要求价格年底，制造成本将进一步下降，预计将低于VR一体机价格。

### 云VR设备单价有望低于VR一体机

	PC VR (元)		VR一体机	
头显	HTC Vive Cosmos	5899	VIVE Focus Plus	5699
	Oculus Rift S	2793	Oculus Quest	2818起
	Value Index HMD	6858	HUAWEI VR2	2999
	Windows Mixed Reality	3388	Pico G2 4K	2499
	均价	4735	均价	3504
终端	PC电脑	7000	-	-
总价	头显+终端	11735	头显	3504

### 2019年VR硬件价格（部分）

品牌	形态	发布/上市时间	价格
创维S801	VR一体机	2019.4	999元
爱奇艺奇遇2S	VR一体机	2019.5	1999元
Pico G2 4K	VR一体机	2019.3	2499元
Vive Focus Plus	VR一体机	2019.3	5699元
Pimax 5K Plus	PC VR	2019.3	5399元
Vive Pro Eye	PC VR	2019.5	13888元
Varjo VR-2	PC VR	2019.10	4995美元
Pimax 8K X	PC VR	2019.12	9999元
3Glasses X1	短焦类	2019.4	1799元起
华为VR Glass	短焦类	2019.9	2999元
Pareal VR Glasses	短焦类	2019.10	1999元

“慧博资讯”专业的投资研究数据分享平台

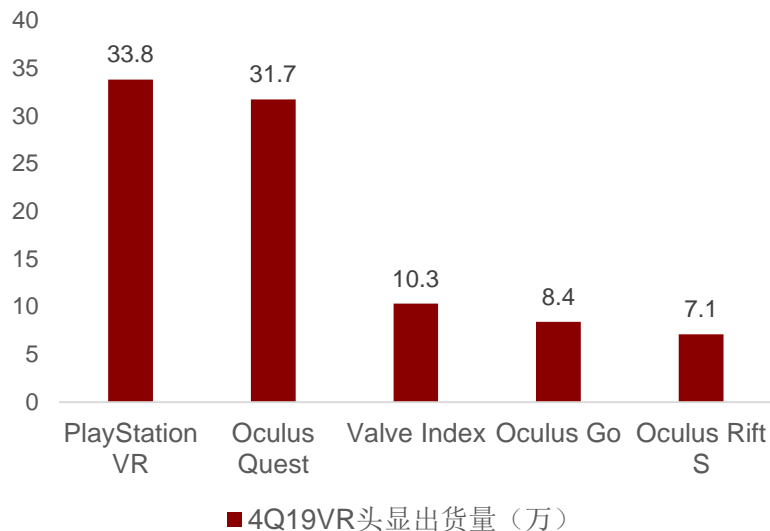
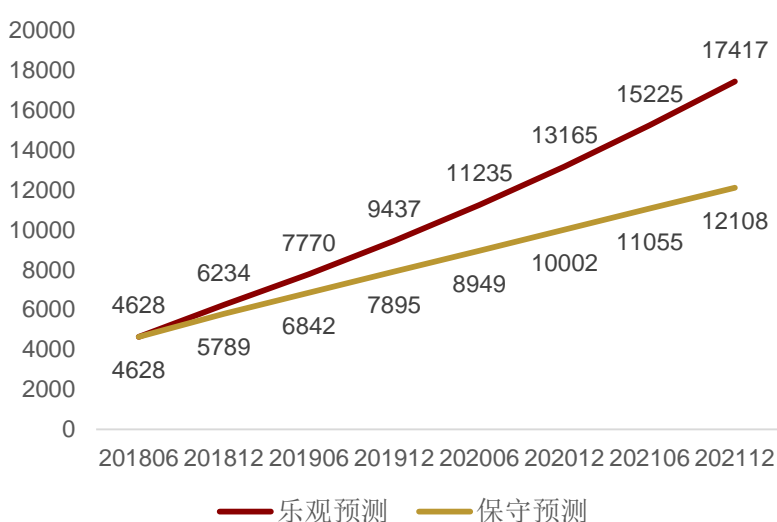
点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

数据来源：VR陀螺、招商证券

## 6. VR：重磅VR游戏《半衰期》发布，VR内容丰富度提升

- **爆款VR内容发布，VR内容丰富度加速提升。**2020年3月24日，3A级VR游戏《半衰期：爱莉克斯》发布，高口碑和热度印证优质VR内容对玩家吸引力充足。目前国内游戏厂商宝通科技、吉比特均加速VR游戏研发，芒果超媒亦成立了VR内容生产部门，我们预计VR内容即将进入爆发期。
- **优质内容对于VR硬件销售的带动具有一定效果。**根据SuperData的统计数据，4Q19VR头显出货量除了常驻前三的PlayStation VR和Oculus Quest外，Valve Index出货量有明显提高，主要由于2019年11月开启的《半衰期：爱莉克斯》预售，单季度出货量为10.3万件（全年：14.3万件），贡献了72%的份额。

### 全球消费市场主流VR平台软件应用数量预测 4Q 19 VR头显出货量TOP5



数据来源：映维网、招商证券  
“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：SuperData、招商证券

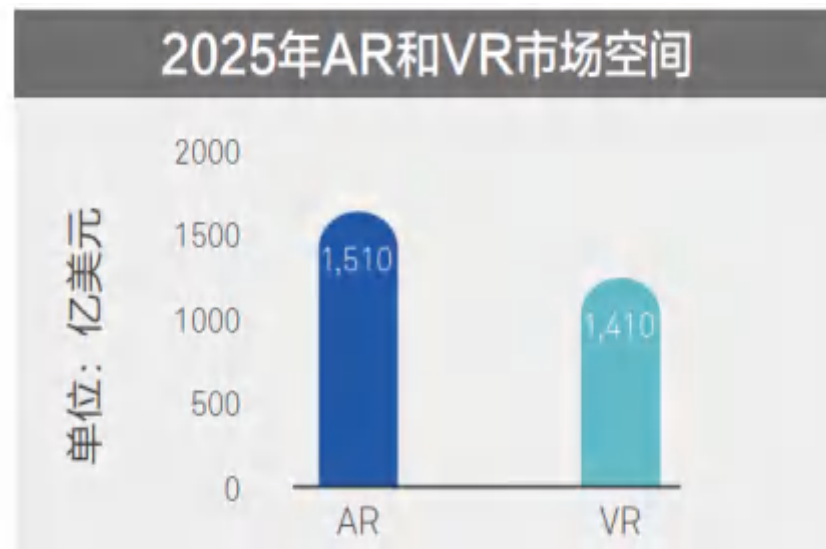
## 6. VR：技术/成本/内容均已逐步成熟，VR浪潮正式到来

- 5G将满足VR对时延要求，降低眩晕感，提升使用体验。VR使用过程中的眩晕感主要受网络传输时延和渲染处理能力等因素影响。根据华为研究，云VR/AR演进至阶段3/4时，需要100Mbps-9.4 Gbps网络速度以及满足2-10ms时延要求，5G网络环境将有效提升VR使用感。
- 随着技术、成本、内容等重要环节的打通，VR产业链即将进入高速成长期。据ABI Research估计，到2025年AR和VR市场总额将达到2920亿美元（AR为1,510亿美元，VR为1,410亿美元）。
- 运营商将强势发力云VR/AR市场，中国电信5G新用户免费体验天翼云VR内容。据ABI预计，运营商在VR/AR中的可参与空间十分可观，到2025年将超过930亿美元，约占VR/AR总市场规模的

30%。  
图：VR/AR连接需求及演进阶段



图：全球AR/VR市场规模



数据来源：Wireless X Labs、招商证券  
“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：《5G时代十大应用场景白皮书》、招商证券

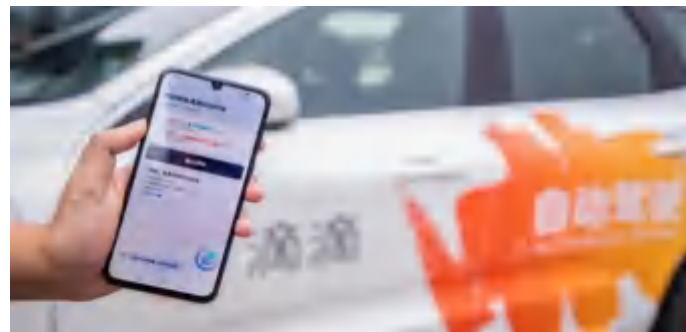
## 7. 车联网：11部委首次达成一致，自动驾驶已逐步落地

➤ 2020年2月24日，发改委、工信部、公安部、交通运输部等11部委联合印发《智能汽车创新发展战略》文件，智能网联汽车将成为传统汽车产业突破发展瓶颈的关键，智慧道路、汽车电子将迎来爆发式需求。11个部委首次公开达成一致，该发展战略具有标志性意义，拉动全产业链共同发力，我国车联网即将迎来高速发展机遇。

➤ 探索自动驾驶逐阶段商用。6月27日，上海智能网联汽车规模化载人示范应用启动，滴滴出行首次面向公众开放自动驾驶汽车，用户可在开放道路范围内选择起终点，免费体验自动驾驶服务。

### 近年车联网相关政策（部分）

时间	相关政策	主要概述
2018年	智能汽车创新发展战略（征求意见稿）	到2020年，中国标准智能汽车的技术创新、产业生态、路网设施、法规标准、产品监管和信息安全体系框架基本形成。
2018年	车联网（智能网联车）产业发展行动计划	2020年实现LTE-V2X在部分高速公路和城市主要道路的覆盖，开展5G-V2X示范应用，车联网用户渗透率达到30%以上。
2019年	交通强国建设纲要	提出加强智能网联车研发，形成自主可控完整的产业链。
2019年	推进综合交通运输大数据发展行动纲要（2020-2025）	推进第五代移动通信技术（5G），卫星通信信息网络等在交通运输各个领域的研发应用。
2020年	《智能汽车创新发展战略》	到2025年，中国标准智能汽车的技术创新、产业生态、基础设施、法规标准、产品监管和网络安全体系基本形成。到2035年，中国标准智能汽车体系全面建成。



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：滴滴出行、招商证券

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

## 7. 车联网：2020年为产业部署导入期，示范区仍为重点

- 结合发改委相关规划，预计2020年C-V2X示范区将进一步拓展，短期基础设施建设仍将以示范区和示范区扩大的模式展开，2021年有望开启规模建设。
- 我国C-V2X技术取得积极进展，产业链逐步成熟，通信相关产品已开始落地。1) 车联网专用频段：2018年，工信部发布《车联网（智能网联汽车）直连通信使用5905-5925MHz频段管理规定（暂行）》；2) 芯片/模组：大唐、华为、高通LTE-V2X通信芯片已成熟，移远、高新兴、华为、大唐等通信模组也已达到可商用状态；3) 路侧及车侧终端设备：已在示范区、先导区实现出货。国内企业包括大唐、华为、东软、星云互联、千方科技、车网互联、万集科技等均可提供支持LTE-V2X的OBU和RSU通信终端产品。

2019-2021

产业化部署导入期

- C-V2X 通信设备、安全保障、数据平台、测试认证方面可基本满足 C-V2X 产业化初期部署需求
- 在国家和联网示范区、先导区及部分特定园区部署路侧设施，形成示范应用，车企逐步在新车前装 C-V2X 设备，鼓励后装 C-V2X 设备，车、路部署相辅相成，形成良性循环

2022-2025

产业化部署发展期

- 根据前期示范区、先导区建设经验，形成可推广的商业化运营模式，在全国典型城市和道路进行推广部署，并开展应用

2025-

产业高速发展期

- 逐步实现 C-V2X 全国覆盖，建成全国范围内的多级数据平台，跨行业数据实现互联互通，提供多元化出行服务

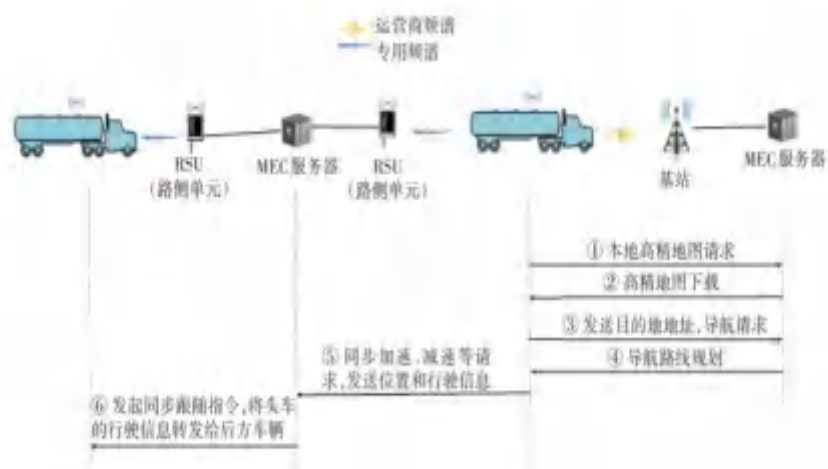
数据来源：《C-V2X产业化路径和时间表研究》、招商证券

慧博资讯 专业的投资研究大数据分享平台  
点击进入  <http://www.nibor.com.cn>

# 7. 车联网：路及车侧设备或率先落地，千亿市场待开启

- 从C-V2X产业链落地节奏来看，车载单元OBU、路侧单元RSU有望率先落地。
- **路侧：**截止2019年，我国公路总里程接近500万公里，目前路侧设备覆盖范围预计在500米-800米（假设1km），若要实现全覆盖则需要500万台RSU，假设平均单价为1万元（规模商用后有望下降），总市场空间将达到500亿元。
- **车侧：**根据国家工业信息安全发展研究中心数据，2020年我国智能网联汽车渗透率或将达到51.6%。我国每年汽车销量约2500万辆，假设2025年渗透率达到100%，则2020-2025年总市场规模将接近700亿元。

## RSU应用场景



## 2020-2025年我国车侧市场规模约700亿

	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
我国汽车销量 (万辆)	2250	2408	2456	2505	2555	2606
渗透率	52%	60%	70%	80%	90%	100%
车载V2X终端/模块需求量 (万)	1161	1445	1719	2004	2299	2606
单价 (元)	1000	850	680	544	490	441
市场规模 (亿元)	116	123	117	109	113	115

数据来源：招商证券测算

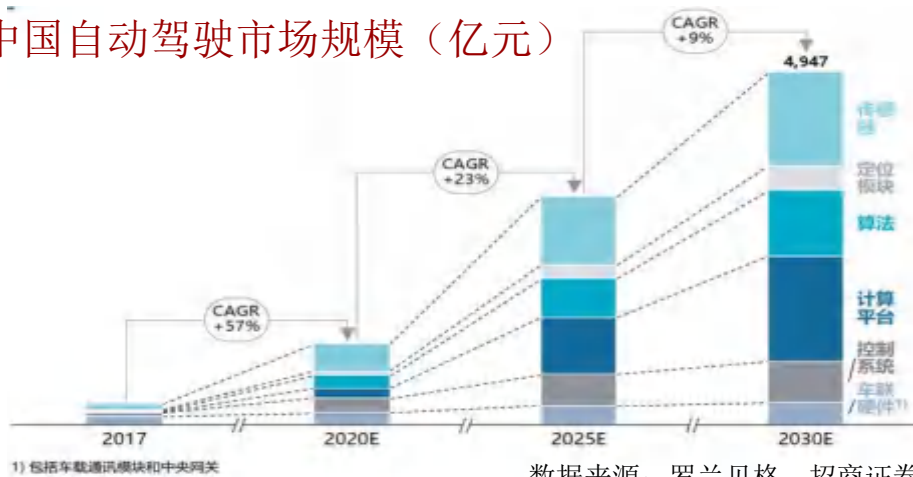
数据来源：《基于MEC的5G车联网业务分析及应用》、招商证券



# 7. 车联网：算法是自动驾驶的大脑，决策算法是核心壁垒

➤ 根据罗兰贝格预测，2030年我国自动驾驶车端系统的市场规模将达约5,000亿元，其中芯片、传感器和软件算法是主要贡献者，算法与计算平台到2020年将实现超过120%的爆发式增长，预计到2030年将带来近2,400亿元的市场规模（占比~48.5%），同时自动驾驶所需的云端服务需求也会快速增长。

中国自动驾驶市场规模（亿元）



数据来源：罗兰贝格、招商证券

➤ 算法是自动驾驶的大脑，目前各算法成熟度可满足L3的技术需求。感知算法已初步成熟，决策算法的两套方案（基于规则的专家系统和基于AI深度学习）均具有各自瓶颈，距离商用仍有一段时间。

## 感知层算法

收集传感器数据，将其转换成计算机能够理解的自动驾驶车辆所处场景的语义表达、物体的结构化表达，包括：

- 物体检测、识别和跟踪
- 3D环境建模
- 物体的运动估计等



Mobileye Maxieye 极目智能 图森未来

## 决策层算法

**核心壁垒！**

基于感知层算法的输出结果给出最终行为及动作指令，包括：

- 行为决策（汽车的跟随、停止和追赶）
- 动作决策（汽车的转向、速度等）
- 反馈控制（向油门、刹车等车辆核心控制部件发出指令）



Momenta 百度 特斯拉 Google

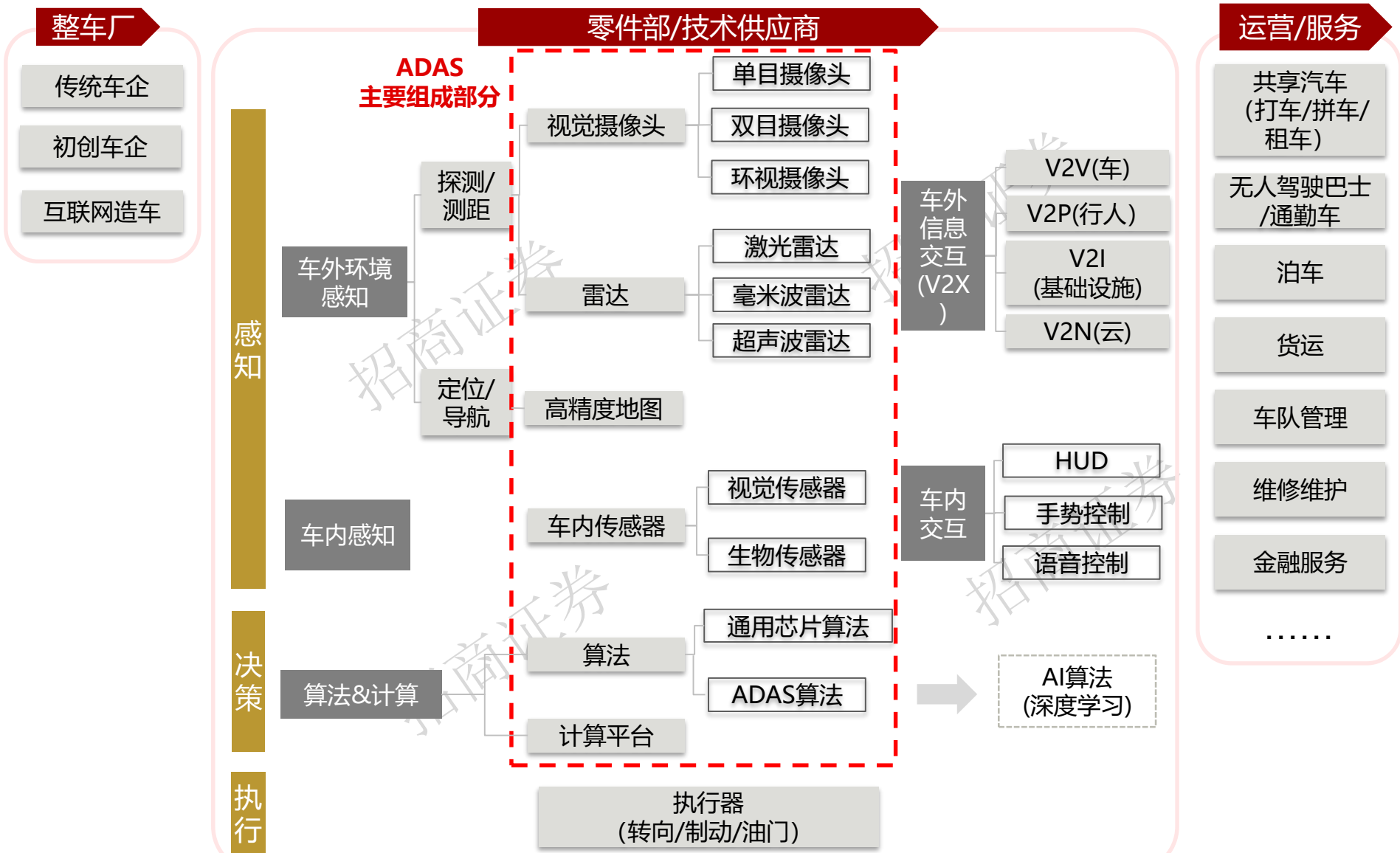
算法原理及主要参与者

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

数据来源：公司官网、亿欧、招商证券

# 7. 车联网：自动驾驶产业链结构图



# 8. 工业互联网：短期政策催化，长期有望成为5G最大应用

- ▶ 短期来看，工业互联网作为国家发展的重要方向之一被纳入“新基建”范畴；中长期来看，国企预期将被动纳入考核，民企龙头也有望从增效角度主动率先升级。
- ▶ 5G+工业互联网顶层设计已确立，下半年重点看“标杆”试点项目。运营商在工业互联网的发展中扮演重要角色，中国联通打造格力、商飞、珀莱雅等多个标杆性项目，商业模式将逐渐清晰。

## 工业互联网发展驱动因素

制造业转型升级需要新的平台化使能工具

工业数据的爆发式增长需要新的数据管理工具

新型制造模式需要新的业务交互手段

企业智能化决策需要新的创新载体

信息技术发展推动平台化使能工具走向成熟

工业互联网平台

云计算



实现低成本的IT基础设施  
简单灵活的软件开发

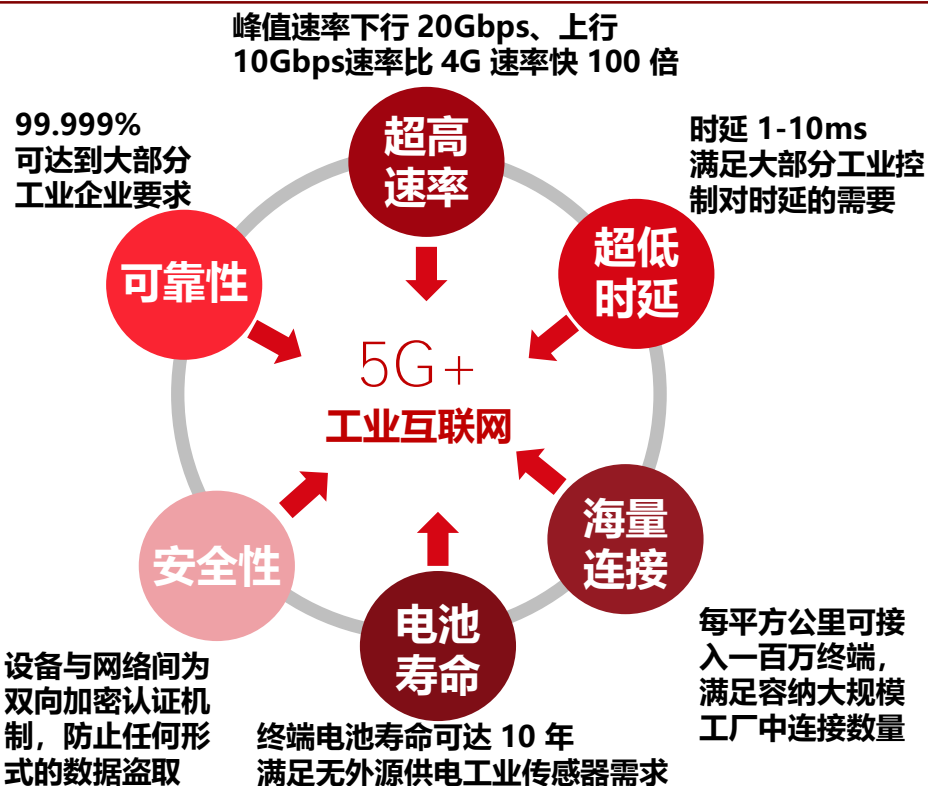
大数据



海量工业设备连接管理  
海量工业数据高效分析

物联网

## 5G+工业互联网六大优势



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台  
数据来源：《工业互联网为什么、是什么、干什么》、招商证券

数据来源：《5G与智能工厂报告》、招商证券

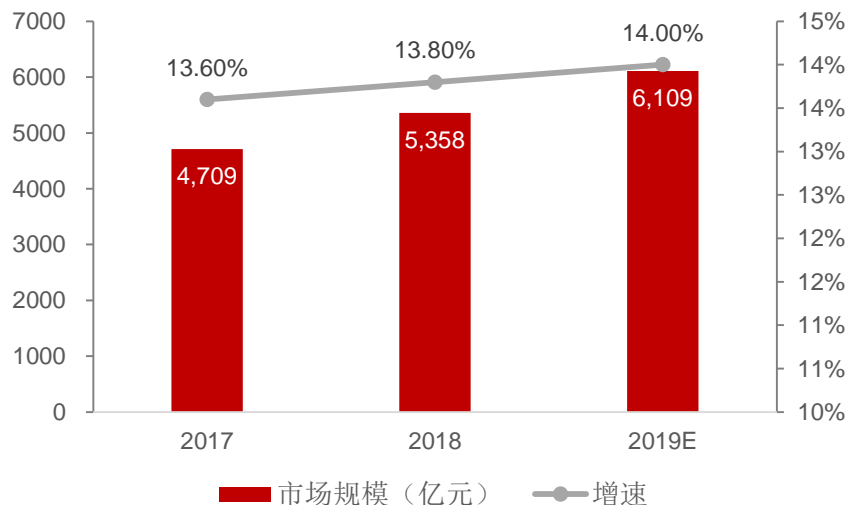
点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

## 8. 工业互联网：围绕网络、平台、安全重构工业生态

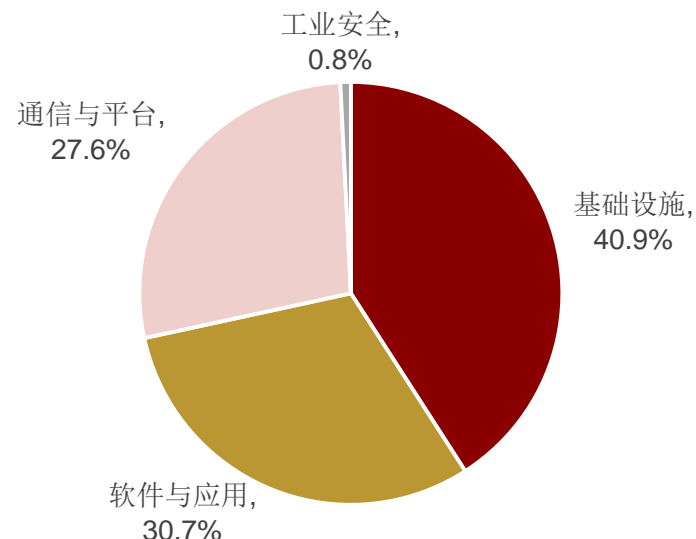
➤ 网络、平台和安全是工业互联网的三大核心体系。

- ◆ 网络是工业互联网的基础。线下设备网联化需要通过设备接入、协议转换、网络传输以及边缘数据处理等过程。（核心受益：通信模块、工业交换机/路由器、边缘服务器等）
- ◆ 平台是工业互联网的核心。IaaS发展成熟度较高；PaaS正逐渐成为平台发展的聚焦点和关键突破口，云计算厂商与制造企业合作开展有望成为短期主流模式；SaaS尚处于萌芽阶段。
- ◆ 安全是工业互联网的保障。等保2.0将工业控制系统纳入保护范围，新的安全需求将带动安全行业长期发展，安全厂商具有持续增长基础。（核心受益：工业互联网平台安全厂商）

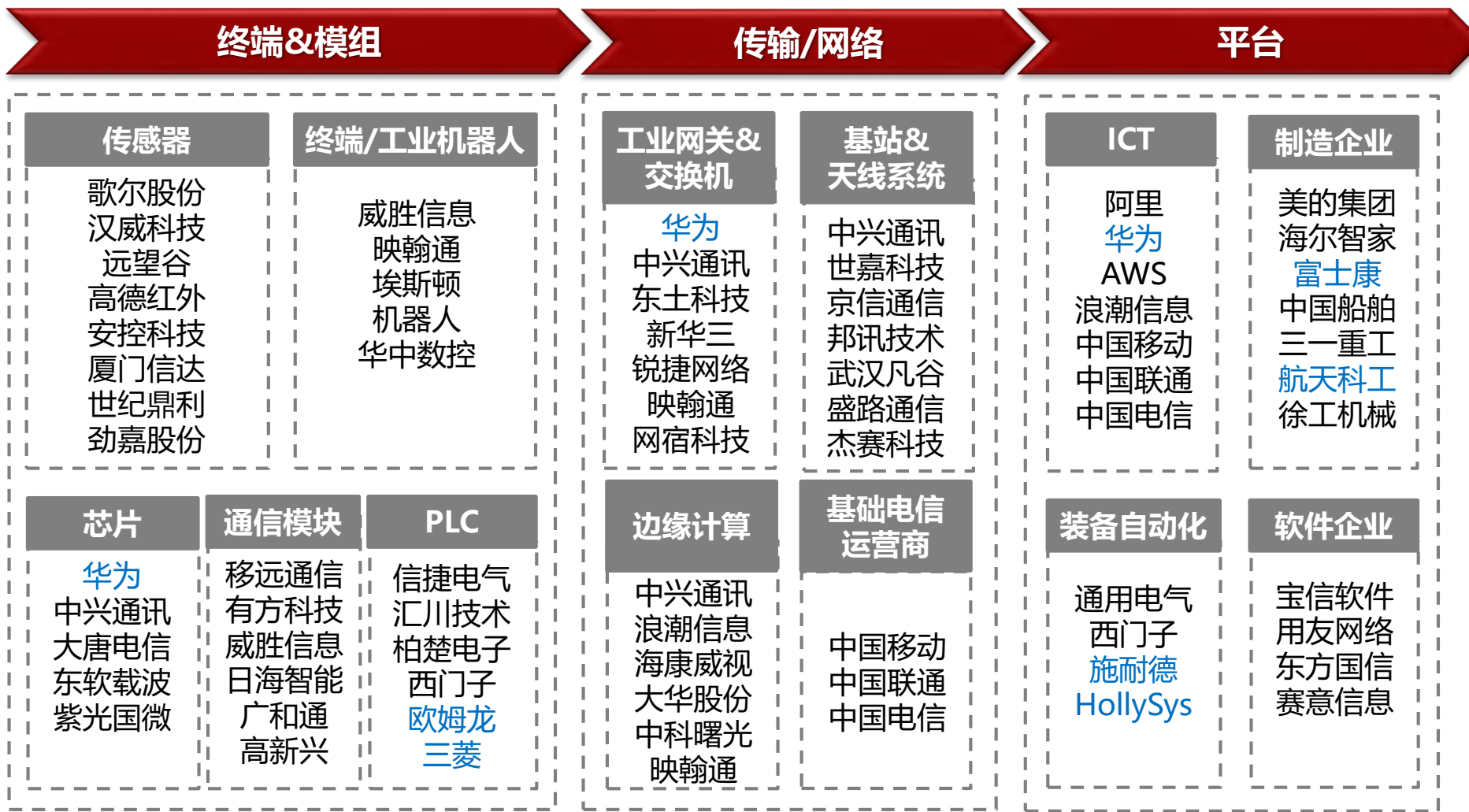
### 我国工业互联网市场规模（亿元）



### 我国工业互联网市场结构



# 8. 工业互联网产业链全景视图



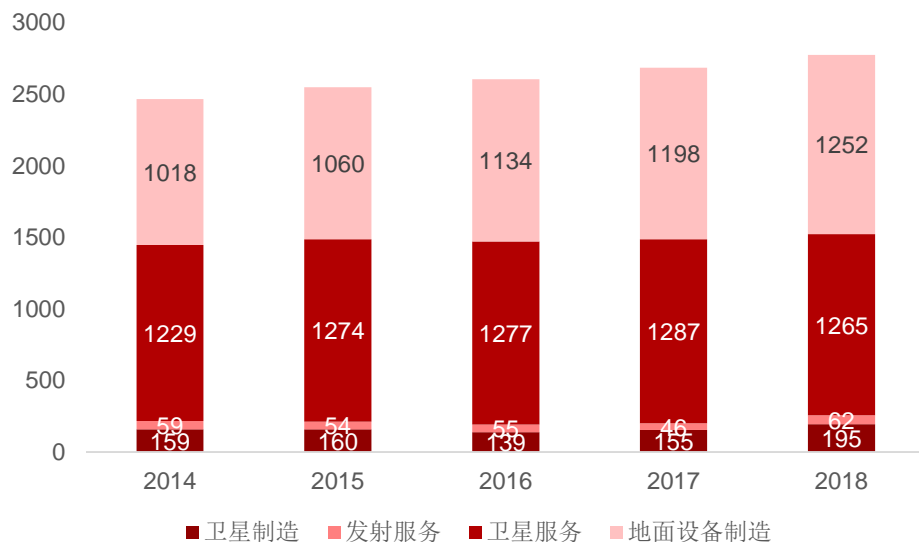
**安全**      安恒信息      启明星辰      绿盟科技      深信服      南洋股份

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

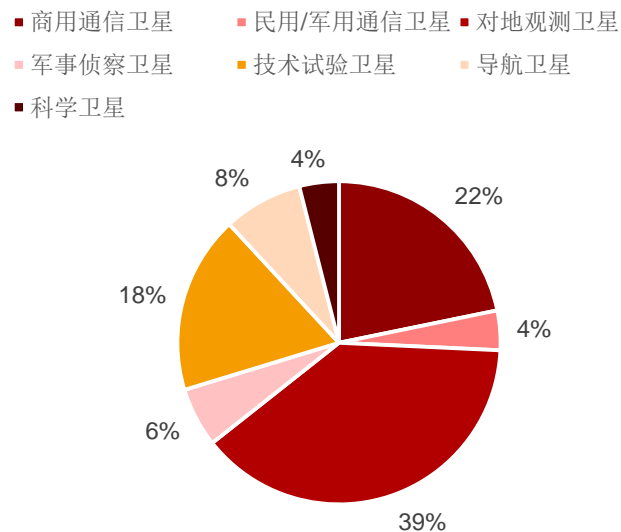
# 9. 全球卫星行业前景广阔，卫星互联网带动全产业链增长

- 全球卫星行业市场前景广阔，卫星服务和地面设备制造占据主要市场空间。根据赛迪顾问统计，近十年来全球卫星产业总收入呈增长态势，2019年达到2860亿美元，同比增长3.2%。根据SIA发布数据，卫星服务是卫星产业中最大的价值组成部分，近年来受到地面网络电视冲击导致增长乏力；其次是地面设备，主要以GNSS和网络设备的增长为主；卫星制造和卫星发射有较大增长。
- 卫星互联网业务兴起，将拉动通信卫星制造、发射、建网和服务市场增长。低轨移动卫星通信技术趋于成熟，通信卫星将取代遥感卫星，成为支撑火箭发射新的增长点。全球卫星互联网建设进入景气周期，低轨卫星星座建设将为卫星制造、发射和地面设施建设带来增量空间，打开卫星宽带和卫星移动通信等业务的成长空间。

图：2014-2018年全球卫星产业收入（亿美元）



图：2018年全球各类型卫星发射比例



资料来源：美国卫星工业协会（SIA）、招商证券整理

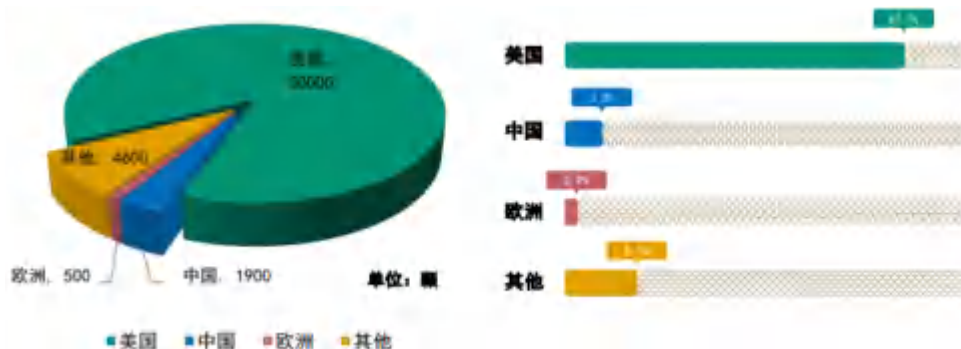
资料来源：美国卫星工业协会（SIA）、艾瑞咨询、招商证券

# 9. 国内卫星互联网亟需快速发展，商业项目厉马秣兵

● 国内卫星互联网工程亟需快速发展。根据赛迪咨询的数据，中国已有10个组网数量在30颗以上的低轨卫星项目，总卫星规划数量达到1900颗。目前可比肩Starlink星座计划包括由我国航天科技和航天科工两大集团分别建设的“鸿雁星座”和“虹云工程”，均于2018年12月完成首星发射，预计2025年实现全部卫星组网运行。

● 银河航天首星发射成功，国内商业卫星互联网项目厉马秣兵。2020年银河航天首发星发射成功，成为国内首颗由商业航天公司研制且对标国际水平的低轨宽带通信卫星。由银河航天主导建设的银河Galaxy卫星星座计划建造上千颗低轨通信卫星组成星座网络，其他由商业航天公司主导的还包括天启星座、祥云星座、瓢虫系列、连尚蜂群等卫星互联网/物联网项目。

图：2029年全球近地轨道卫星布局及占比



资料来源：赛迪顾问、招商证券整理

表：我国主要卫星互联网计划发展情况

系统名称	星座用途	主导单位	计划发射星数	频段	发展历程及未来规划
鸿雁星座	移动通信	航天科技	300颗	L、Ka	2018.12 首颗试验星“重庆号”发射 2020.12 建成“2+4+2”系统 2022.12 一期60颗卫星组网运营 2023.12 建成窄带系统；2025.12 建成宽带系统
虹云工程	宽带通信	航天科工	156颗	Ka	2018.12 首颗试验星“虹云武汉号”入轨； 2020.12 发射4颗业务星，组建小星座； 2025.12 实现156颗卫星组网运行
行云工程	窄带互联网	航天科工	80颗	L	2017.1 “行云试验一号”入轨； α阶段（2020.5）行云二号01、02星入轨； β阶段 实现小规模组网； γ阶段 实现全系统构建
天地一体化信息系统（天象系统）	天地一体化	中电科	120颗（60颗综合+60颗宽带）	Ka	2019.6 天象1星、2星入轨，构建开放式试验平台； 2021年前发射7颗卫星
银河Galaxy	宽带通信	银河航天	1000颗	Q/V、Ka	2020.1 首星“银河一号”发射成功

慧博资讯

专业的投资研究大数据分享平台

点击进入

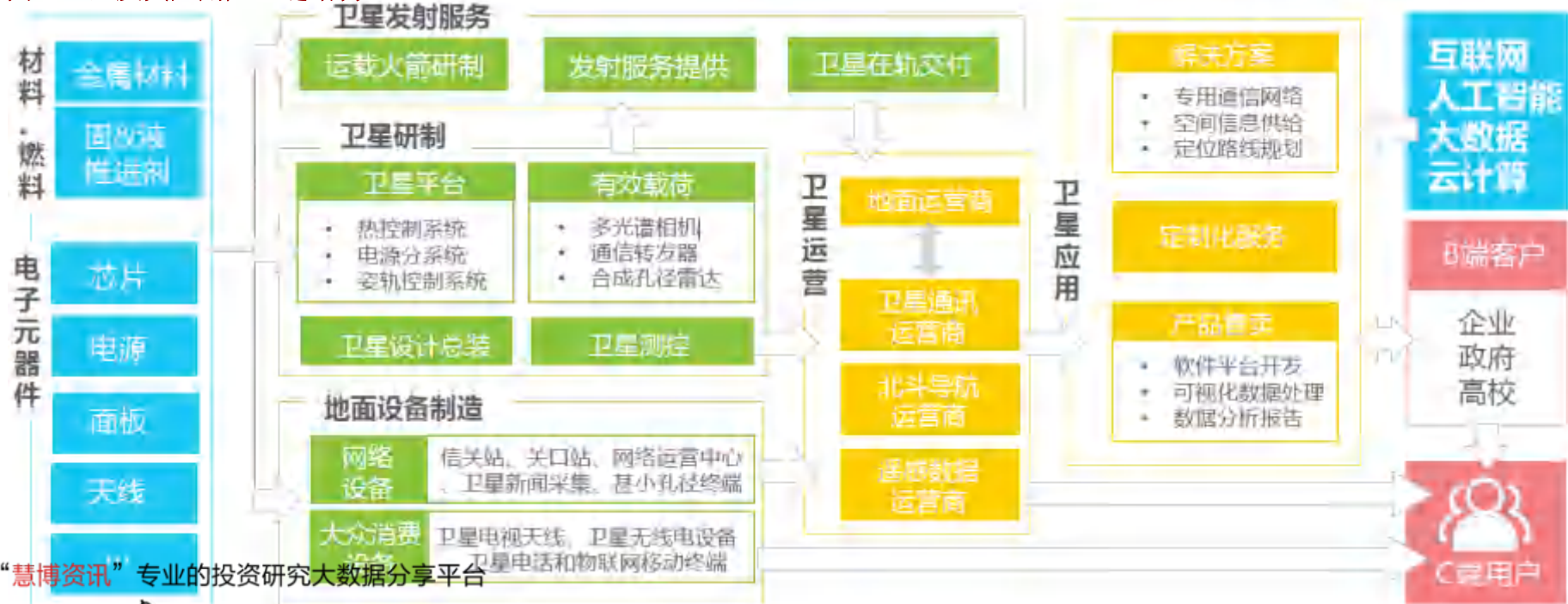
招商证券

资料来源：赛迪顾问、互联网资料、招商证券整理

# 9. 卫星产业链逐渐开放，卫星互联网成为商业航天切入点

- 卫星相关产业链较长，组成较为复杂，总体分为四个环节：1. 材料、燃料、电器元件材料厂商；2. 卫星研制商、发射服务提供商以及地面设备制造商；3. 卫星运营商与卫星应用服务提供商；4. 终端用户（政府、企事业单位、个人）。我国在卫星的研制和发射领域，整体实力较为突出，具有较强的竞争力，在电子元器件、终端类产品、应用系统和运营服务等领域，目前我国企业仍有一定的差距。
- 卫星行业全产业链逐步开放，卫星互联网领域成为商业航天切入点。自2015年起，随着我国在商业航天方面政策的逐步开放，大批民营初创航天企业成立。截至目前全产业链均有民营企业进驻。低轨卫星主要以小型卫星为主，设计与制造成本相对较低，以卫星互联网应用为主的低轨卫星通信领域有望成为商业航天的主要切入口。

图：卫星及其应用产业链结构



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台



# 目录

---

- 新疫情带来新不确定性，新基建成为托底经济重要抓手
- 2020年通信行业变革之年：寻找未来科技新应用方向
- 以云为基，以5G为根，通信新应用铸就下一个十年新经济
- 投资建议：精选新基建四大赛道，在变革中寻求确定性投资机会

# 投资建议：看好下半年5G/云计算/5G新应用/卫星互联网

➤ **投资建议：**2020年5G建设拉开序幕，流量逻辑进一步强化，5G基建、云计算数据中心、物联网以及5G新应用将成为行业投资重点，建议沿着四条主线布局优势白马标的和优质成长公司。“四条主线”——5G基建、云计算、5G新应用、卫星互联网。

◆ **重点推荐：**1) **5G赛道：**中兴通讯、光迅科技、天孚通信、中国联通；2) **云计算赛道：**宝信软件、光环新网、奥飞数据、中际旭创、新易盛、星网锐捷、会畅通讯；3) **物联网赛道：**移远通信、广和通、鸿泉物联、当虹科技；4) **卫星互联网赛道：**海格通信等。

◆ **建议关注：**移为通信、紫光股份、亿联网络、有方科技、世嘉科技、威胜信息、中海达、中国卫通、太辰光、数据港、科华恒盛（电新组覆盖）。

➤ **风险提示：**中美摩擦升级、疫情持续蔓延、5G投资不及预期、云计算发展不及预期、物联网及5G下游应用发展不及预期。



# 中兴通讯：5G建设正式开启，通信设备龙头核心受益

## 中兴通讯（000063）：5G规模建设正式开启，通信设备龙头核心受益

### 投资逻辑

- **2020年我国5G规模建设正式开启，公司作为通信设备龙头有望核心受益。** 2019年运营商已启动无线基站建设，年内预期建设不少于13万个5G基站。2020年即将进入5G基站规模建设阶段，预计全年建设5G基站数量超过60万站，三大运营商5G招标将在近期启动，未来三年累计建设基站有望超过250万站，行业景气周期重启。目前全球设备市场呈现寡头竞争格局，中兴通讯在5G无线、承载、核心网等关键领域具有全产品线布局，在近期中移动5G承载网SPN招标，中国电信OTN招标等项目中，中兴通讯份额相对4G时代全面提升，公司有望借助5G领先技术进一步巩固国内市场领先地位。
- **5G技术保持领先，海外份额持续突破。** 截至2019年9月，公司已在全球获得35个5G商用合同，5G基站发货超过5万个，与全球60多家运营商开展5G合作。目前公司5G技术已得到全球主流运营商认可，海外业务进展顺利，在巩固存量市场的基础上，陆续突破Vodafone、Orange等欧洲主流运营商，全球份额持续提升。
- **公司新领导层上任后聚焦5G和核心运营商市场不变，** 坚持投入5G核心技术和核心芯片研发，控制手机等消费类市场经营风险，更加注重合规和规范化管理。近期定增项目有望落地将较大程度改善公司现金流，减少公司财务费用。公司长期管理水平有望再上新台阶。

### 投资建议

公司进一步聚焦运营商网络业务，全球份额有望持续提升。作为国内份额排名第二的主设备商，公司业绩在国内市场支撑下重新进入上升通道。公司海外份额持续突破，中兴有望在5G时代全球通信设备市场实现15%以上的份额。公司新领导层继续坚持聚焦5G和核心运营商市场，不断夯实技术实力，注重合规和规范化管理，乘搭行业春风，中兴进入全新的发展时代。预计2020-2022年净利润分别为60.4亿元、79.9亿元、105.2亿元，对应公司2020-2022年PE为30.8X、23.3X、17.7X，维持“强烈推荐-A”评级。

# 光迅科技：具备稀缺芯片自研能力的光器件一体化龙头

## 光迅科技（002281）：具备稀缺芯片自研能力的光器件一体化龙头

### 投资逻辑

- **光通信领域具备光芯片、器件及模块一体化能力国家队。**公司已形成海内外协同发展，涵盖10G/25G VCSEL/DFB/EML光芯片和接入/传输/数通光模块的全系列产品研发和生产能力，是市场稀缺的具备从芯片到模块封装、从电信市场到数通市场全覆盖的龙头企业。公司在研发费用持续高投入，夯实国内光器件领域龙头地位和光芯片的研发能力。公司前三大客户分别为国内三大通信设备巨头，公司有望核心受益数字新基建浪潮。
- **5G网络+数据中心建设进入快车道，公司在巩固电信市场同时力图突破数通市场。通信行业投资有望加速加码，云计算行业有望进入发展快车道。**公司已实现5G前传、中传、回传光模块多场景全覆盖，有望深度受益5G网络建设。10G光芯片和25G光芯片的自研优势将与光模块产品线已形成闭环生态圈。公司数据中心产品具有技术和市场的先发优势。定增加码100G产能，逐步进入云计算客户，提升公司在业界的竞争优势；400G光模块产品满足各种细分互联场景，有望把握数据中心代际更迭机遇，卡位布局高端光模块市场。
- **国内稀缺光芯片龙头，有望把握进口替代新机遇。**公司通过外延+内生双驱动，构筑高端光芯片全球一流平台。公司已具备PLC/AWG高端无源光芯片和10G/25G VCSEL/DFB/EML等高端有源光芯片的生产能力，打开自主光芯片市场空间，有望把握高端光芯片国产化替代机遇。

### 投资建议

公司作为具备光芯片、器件及模块一体化能力龙头，产品覆盖电信和数通市场全产品序列，具备稀缺的光芯片自研能力。预计2020-2022年净利润分别约为5.23亿元、6.53亿元和7.37亿元，对应2020-2022年 PE 分别为46.3X、37.1X和32.9X，上调至“强烈推荐-A”评级。

# 光环新网：大IT云化浪潮下的IDC王者

## 光环新网（300383）：大IT云化浪潮下的IDC王者

### 投资逻辑

- **云计算的发展持续提振IDC行业需求，并提升行业进入门槛及集中度，利好在一线城市及周边大规模布局的传统IDC企业。** IDC为云计算的底层基础设施，将随着云计算的快速发展而发展。但云计算的发展使得传统IDC企业客户结构发生转变，二三线城市中小企业逐步上云，IDC企业客户流失率提升，而云计算公司在二三线城市倾向于采取自建和共建模式，自建模式下IDC企业面临倒闭风险，共建模式下，IDC企业议价能力及盈利能力不断削弱；一线城市具备客户多、网络好、人才多等优势，需求旺盛，但供给少、政策严，整体供不应求，IDC企业稀缺性价值不断凸显，议价能力和盈利能力持续提升。
- **IDC雄踞北京和上海，核心城市周边资源储备丰富，政策趋严下稀缺性价值倍增，盈利及成长能力强劲。** 公司目前共有八大数据中心，规划近五万个机柜，主要为自有土地，且主要位于北京和上海，一线城市政策趋严下公司IDC稀缺性价值凸显，同时公司IDC客户结构优质，高价值客户占比较高，盈利能力强劲。公司目前正在京津冀地区、上海及长三角地区积极布局，未来将拥有约10万个机柜的服务能力，成长能力强劲，龙头地位将进一步夯实。
- **光环云数据助力AWS云服务推广，INSPIRE平台赋能云生态，打开新成长空间。** 公司在2018年成立了光环云数据团队，将为AWS云服务提供全方位的营销与服务支持。光环云数据自主研发并运营的INSPIRE平台Beta版于2018年12月29日正式上线，INSPIRE平台是光环云为其各类渠道合作伙伴、云服务者社区以及客户提供的云生态赋能平台，将赋能公司云生态的发展。

### 投资建议

公司在一线城市及周边储备丰富，同时云生态布局有望打开新成长空间。预计公司2020-2022年净利润分别为10.01亿元、12.32亿元和15.47亿元，对应PE为40.4X、32.8X和26.1X，维持“强烈推荐-A”评级。

# 宝信软件：能力禀赋超群，蓄力IDC未来扩张

## 宝信软件（600845）：能力禀赋超群，蓄力IDC未来扩张

### 投资逻辑

- **IDC业务资源优势显著，卡位全国核心城市，未来扩容潜力十足。** 依托宝钢丰富的土地和水电资源，公司积极在全国核心城市进行IDC布局，目前拥有华东地区单体最大的宝之云IDC，宝之云IDC项目主要选址在宝钢股份罗泾钢铁厂，总面积达到2.82平方公里（282万平方米），不考虑能耗指标等其他因素，未来机柜具备几十万只潜在产能；在武汉、南京等骨干网核心节点城市，公司同样拥有丰富的IDC资源储备，具备较强扩容潜力。公司背靠宝钢，IDC拥有得天独厚的资源优势，叠加传统工业软件开发优势，使公司具备优秀的IDC建设运维能力、成本控制能力，以及强劲的盈利能力。
- **传统业务受益于宝武重组等，叠加深度布局智能制造，景气度有望持续。** 公司传统业务主要包括信息化、自动化、智能化业务，公司软件产品与服务体系覆盖MES、ERP、BI、OA等全业务领域，MES、EMS、冷连轧、运维服务等产品和服务在钢铁领域市场占有率第一。钢铁行业从2016年以来持续复苏，钢铁企业陆续扭亏为盈，行业整体盈利能力得到改善，钢铁企业逐步具备了对原有信息化和自动化系统进行升级改造的能力；宝武集团陆续重组，重组后集团的信息系统必须形成整体，进行高度融合，信息化需求有望持续释放；同时公司并购武汉工技，对传统业务进行了有效的补充，有望进一步促进传统业务的发展。公司深度布局智能制造，布局智慧制造解决方案和产品，为打造“工业4.0”领军企业夯实基础。

### 投资建议

公司依托宝钢，传统业务受益于宝武并购重组，有望维持景气度；IDC业务具备得天独厚的资源优势以及优秀的建设运维能力、成本控制能力，公司在全国核心节点城市拥有丰富的资源储备，未来成长能力强劲。预计公司2020-2022年净利润分别为11.68亿元、13.11亿元、14.70亿元，对应PE为68.9X、61.4X、54.7X，维持“强烈推荐-A”评级。

# 奥飞数据：背靠互联网巨头快速扩张的IDC新锐

## 奥飞数据 (300738)：背靠互联网巨头，乘5G东风快速扩张的IDC新锐

### 投资逻辑

- **云计算的发展持续提振IDC行业需求，并提升行业准入门槛及集中度，利好在一线城市及周边大规模布局的传统IDC企业。** IDC为云计算的底层基础设施，仍处在高速发展阶段，尚看不到天花板。云计算公司在二三线城市倾向于采取自建和共建模式，自建模式下IDC企业面临经营风险，共建模式下，IDC企业议价能力及盈利能力不断削弱；一线城市具备客户多、网络好、人才多等优势，需求旺盛，但供给少、政策严，整体供不应求，IDC企业稀缺性价值不断凸显，议价能力和盈利能力持续提升。
- **外延并购大规模卡位核心地段，绑定阿里、快手等分享高成长红利。** 公司自建机房均位于核心城市，2018年底自建机柜规模达2950个，2018-2019年公司先后并购北京云基M8数据中心和北京德昇亦庄数据中心，同时启动定增拟投建廊坊讯云IDC二期，预计2020-2021年核心城市自建机柜有望达1.4-1.5万个、2-2.5万个。与此同时，公司不断加深与阿里、快手等大互联网客户的合作，通过绑定大客户，使得公司未来持续成长具备了坚实的保障。
- **奥飞国际网络覆盖全球，海外业务实现快速发展。** 奥飞国际是公司在香港设立的全资子公司，是公司海外业务平台，奥飞国际网络以香港为核心，覆盖全球主要地区，为客户业务扩展提供高级数据中心服务和网络应用解决方案。奥飞国际通过租用当地运营商的资源给客户做增值服务，近年来，海外业务保持快速增长，营收占比持续提升，有助于公司强化整体竞争优势。

### 投资建议

看好公司IDC发展长期发展潜力。不考虑紫晶存储投资收益，预计公司2020-2022年净利润分别为1.62亿元、2.21亿元、2.97亿元，对应PE为66.6X、48.8X、36.3X。维持“强烈推荐-A”评级。

# 天孚通信：国内稀缺的一站式领先光器件平台

## 天孚通信（300394）：匠心精神打造国内稀缺的一站式领先光器件平台

### 投资逻辑

- **行业投资面临新一轮拐点性向上机遇，公司产品进入新一轮成长期。** 5G投资在19年进入落地阶段，参照3G/4G经验，传输侧光通信投资将率先起量。公司在套管、适配器和组件三大产品线基础上，提前布局电信及数据中心光模块上游，储备隔离器、透镜、高密度连接线缆等多个新产品线，定位光通信一站式解决方案专家。在经历扎实的系列产品认证之后，目前新产品开始逐步放量，新产品收入将成为公司新一轮增长点。
- **从无源到有源，产品型向平台型公司跃变。** 随着光通信应用场景日渐丰富，光模块封装形式也日趋多样性。国内外光模块厂商未来将更多把核心封装工艺如OSA、COB等转移给天孚这样的专业厂商，以降低封装成本和提高产品良率，公司占据产业链价值量逐步提升，公司已经具备七大无源和有源解决方案，并且具有很强的新产品拓展能力，天孚将从产品型向平台型公司跃进。
- **具备稀缺的工匠精神，有望成为光通信行业新“立讯”。** 公司核心竞争力在于新产品研发拓展，原材料精密加工，光器件一站式供应，以及与全球主流光模块客户高度粘合能力。公司在光模块领域核心能力可类比如立讯精密，虽然市场特点不尽相同，但管理精细，客户产品拓展能力强等特质具有共性。

### 投资建议

国内稀缺的一站式光器件平台龙头，维持“强烈推荐-A”评级。预计2020-2022年净利润分别为2.79亿元、3.75亿元和5.01亿元，对应2020-2022年PE分别47.8X、35.6X和26.6X，维持“强烈推荐-A”评级。从中长期角度，看好公司技术及产品升级和产业链价值转移带来的进口替代空间。



# 移远通信：全球物联网模组行业龙头

## 移远通信（603236）：全球物联网模组行业龙头

### 投资逻辑

- **全球蜂窝物联网模组市场份额第一，公司龙头地位确立。**2019 年前三季度公司模块收入达到 28.6 亿元，位于全球第一，从出货量和销售额两方面领先其他国内外竞争者。在规模效应下，公司有利于：1) 降低边际成本（采购成本/加工成本）；2) 持续投入研发。随着无线通信制式从 2G 向 5G 演进，公司持续加大研发，2020 年有望进入收获期。
- **公司拥有齐全的海外认证体系，海外渠道壁垒已初步建立，竞争壁垒难以打破。**海外市场毛利率显著高于境内市场毛利率，拓展海外市场有助于提升公司整体毛利率水平。公司目前销售区域覆盖中国、欧洲、亚非拉和北美等多个区域。公司成立之后就开始展开海外认证，率先建立了较为齐全的海外认证体系，海外渠道优势已初步建立，竞争壁垒难以打破。
- **毛利率企稳，价格战或接近尾声，短期加大投入支撑未来高成长。**2019 年上半年，公司综合毛利率为 20.96%，前三季度小幅上升至 21.38%，公司毛利率保持稳步向上趋势，一方面由于经过一轮洗牌，行业竞争格局已呈现寡头格局，叠加运营商取消补贴，价格战激烈程度有所缓解；另一方面由于公司高端业务占比逐步提升，带动毛利率稳步提高。

### 投资建议

2020 年物联网行业加速发展，连接数持续提升，无线模组厂商核心受益。模组行业规模效应显著，产销规模对毛利率水平影响较大，移远通信在全球模组市场份额排名第一，规模效应凸显。公司率先出海，已在海外建立渠道、认证壁垒，带动整体毛利率提升，公司盈利能力与其他模组厂商相比具有一定的领先优势。预计 2020-2022 年归母净利润分别为 2.31 亿元、3.78 亿元、6.64 亿元，对应 2020 年-2022 年 PE 分别为 89.8X、54.9X 和 31.3X，首次给予“强烈推荐-A”评级。

# 中国联通：投资效率提升，5G代际更迭迎来历史机遇

## 中国联通（600050）：共建共享提升投资效率，5G代际更迭迎来历史机遇

### 投资逻辑

- **移动用户ARPU企稳，5G有望拉动ARPU提升。** 公司是国内三大运营商之一，占据5G核心产业地位。经历过4G初期的阵痛之后，公司业绩从2017年开始实现“V”型反转，盈利能力逐季改善。从近期经营数据来看，公司2019Q4移动用户ARPU已展现企稳迹象，随着5G用户渗透率逐步提升，公司移动业务营收增速和ARPU值均有望实现触底反弹。
- **充分发挥混改红利，积极把握to B市场机遇。** 5G收入贡献逐步提升，短期聚焦C端用户市场，中长期来看政企应用收入将成为中坚力量。公司借力14名战略投资者和市场化的体制机制改革，充分利用互联网思维提升垂直行业市场嗅觉。与移动和电信相比，中国联通灵活的组织架构、更高的决策效率以及市场化的员工激励，更有利于适应在领域分散、日新月异的5G垂直行业发展。未来公司5G政企用户市场收入占比有望超过消费互联网收入，拉动整体盈利能力提升。
- **国企混改初见成效，拥抱互联网率先转型。** 联通作为中国国企混合制改革排头兵，在引入BAT等战略投资者，并实行精简机构，降本增效等一系列改革措施之后，已初见成效，各项财务数据及经营指标显著改善，云南混改为公司提供新的发展样板，积极拥抱互联网转型。

### 投资建议

国企混改先锋，5G重新赋能迎来新机遇。联通作为国企混改龙头，混改初见成效，5G时代公司迎来新发展机遇。对比海外主流运营商，海外运营商如Verizon、西班牙电信等PB估值都在2倍以上；3/4G周期联通估值也都突破2倍PB以上，目前联通估值仍处于历史低位，未来仍有较大提升空间。预计2020-2022年净利润分别为58.82亿元、74.55亿元和91.67亿元，对应2020年-2022年PE分别为27.2X、21.4X和17.4X，给予“强烈推荐-A”级。

# 鸿泉物联：商用车网联市场先行者

## 鸿泉物联（688288）：乘“国六”之确定东风，商用车网联市场先行者

### 投资逻辑

- **商用车是车联网落地的最佳场景，具有刚性需求以及政策强推动。** 商用车联网行业景气度与政策高度相关，2011年底国家强制“两客一危”与所有重型载货汽车在出厂前安装行驶记录仪，重卡当前渗透率已达到100%。2021年“国六”标准强制要求重型柴油车安装车载终端，部分地区已提前实施。
- **公司持续拓展重卡市场头部客户，市场份额持续提升。** 新商用车型陆续突破，打开整体市场空间。重卡市场集中度较高，公司与前五大整车厂的其中三个已达成合作，今年有望进一步实现新客户突破，市场份额持续提升。除了传统重卡领域以外，公司新拓展三一重工（工程机械车型）以及东风汽车（新能源乘用车型），打开整体市场空间。
- **“国六”标准下中轻卡强制安装车载终端迈向落地阶段，打开公司未来增长空间。** 中轻卡仍是蓝海市场，国六标准强制要求安装联网终端。根据中国汽车工业协会统计数据，2019年我国中轻卡总销售规模约为202.2万辆，市场渗透率较低，今年东风、福田等一线车厂已率先响应国六联网终端要求，预计今年渗透率将达到20%左右，2021年7月1日将开始全面覆盖所有车型。

### 投资建议

车联网技术将在商用车领域率先落地，公司在重卡领域深耕多年，通过持续拓展新客户份额持续提升，考虑“国六”标准下中轻卡强制安装联网终端政策以及杭州渣土车中标影响，预计公司2020-2022年归母净利润分别为1.03亿元、1.44亿元、1.88亿元，对应PE分别为49.4、35.4和27.1倍。首次覆盖，给予“强烈推荐-A”评级。

# 海格通信：军工通信+北斗导航龙头

## 海格通信（002465）：军民两用市场+四大主营业务驱动

### 投资逻辑

- **北斗三号系统完成建设，全产业链布局优势凸显。**公司在北斗导航领域已经形成“芯片、天线、模块、终端、系统、运营”全产业链布局，北斗三号系列产品具有先发优势，拥有国内首个支持北斗三号应用的基带+射频全芯片解决方案，厘米级的高精度定位优势有望切入新兴市场率先实现规模化应用。
- **军改影响消除，增量业务多点突破助力业绩回升。**随着我国军队信息化建设的加速，装备费预算的提升有望带动公司业绩增长。公司在无线通信领域具有“频段覆盖最宽、产品系列最全、用户覆盖最广”的综合竞争力。公司参与当前我国正在快速推进的宽带卫星通信系统重大工程项目，已全方位布局宽带卫星领域。
- **航空航天领域积极开拓民用市场，通信服务受益5G网络建设加速。**公司航空航天板块取得较大市场突破，拓展多个重要客户。5G网络建设进入规模建设阶段，5G投资有望得到进一步提升，公司通信服务相关业务有望迎来业绩提升的新机遇。

### 投资建议

公司是国内军工通信+北斗导航龙头，随着军改的顺利推进和“十三五”中后期国防信息化建设的继续加强，叠加北斗三号完成组网商用在即的机遇，公司有望打开军品+民用的双市场空间。公司软件与信息服务板块将受益5G规模建设，航空航天也取得较大突破，与无线通信、北斗导航形成四大主营业务板块，有力支撑公司未来发展。我们预计2020-2022年净利润分别为6.85亿元、8.66亿元和10.07亿元，对应2020-2022年PE分别为44.6 X、35.3 X和30.3X。维持“强烈推荐-A”评级。

# 重点公司估值表

## 重点公司估值

所处行业	公司	股价	19EPS	20EPS	21EPS	19PE	20PE	21PE	PB	评级
5G	中兴通讯	40.33	1.22	1.31	1.73	36.1	30.8	23.3	4.5	强烈推荐-A
	天孚通信	67.05	0.84	1.40	1.88	79.9	47.8	35.6	11.0	强烈推荐-A
	光迅科技	35.83	0.53	0.77	0.97	67.7	46.3	37.1	5.4	强烈推荐-A
云计算	光环新网	26.20	0.53	0.65	0.80	49.0	40.4	32.8	4.7	强烈推荐-A
	中际旭创	61.15	0.72	1.26	1.69	85.0	48.4	36.1	6.1	强烈推荐-A
	宝信软件	69.63	0.77	1.01	1.13	91.5	68.9	61.4	12.2	强烈推荐-A
	奥飞数据	54.01	0.88	0.81	1.11	103.7	66.6	48.8	14.4	强烈推荐-A
	星网锐捷	33.90	1.05	1.30	1.65	32.4	26.2	20.5	4.7	强烈推荐-A
	会畅通讯	43.81	0.52	0.77	1.01	84.8	57.4	43.4	6.7	强烈推荐-A
5G新应用	移远通信	193.90	1.66	2.16	3.54	140.2	89.8	54.9	11.8	强烈推荐-A
	广和通	58.74	1.27	1.94	2.53	83.5	54.6	41.9	10.4	强烈推荐-A
	鸿泉物联	50.91	0.70	1.03	1.44	72.7	49.4	35.4	5.9	强烈推荐-A
卫星互联网	海格通信	13.25	0.23	0.30	0.38	57.6	44.6	35.3	3.2	强烈推荐-A

# 分析师承诺

---

负责本研究报告的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。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中的具体推荐或观点直接或间接相关。

余俊 招商证券通信行业首席分析师 东南大学微电子学硕士，7年民航空管通信方向技术及管理经验，民航局通信导航专家库成员。2017年金牛奖第一名，新财富第四名，保险资管最佳分析师第二 重要团队成员；2016年新财富第三，水晶球第二 重要团队成员。

蒋颖 招商证券通信行业分析师 中国人民大学经济学硕士、理学学士，3年通信行业研究经验，专注于云计算及数据中心产业链（IDC、交换机、光模块与光器件、服务器、云视频等）、超高清、运营商等相关领域研究。

欧子兴 招商证券通信行业研究助理 北京邮电大学工学硕士，6年中国移动集团采购和供应链管理经历，2019年加入招商证券，专注于通信上游元器件（天线及射频器件、光模块、光纤光缆等）、通信设备、卫星通信卫星导航等相关领域研究。

张皓怡 招商证券通信行业研究助理 香港大学金融学硕士，专注于运营商、物联网、专网、5G下游应用等相关领域研究。

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入  <http://www.hibor.com.cn>

# 投资评级定义

---

## 公司短期评级

以报告日起6个月内，公司股价相对同期市场基准（沪深300指数）的表现为标准：

强烈推荐：公司股价涨幅超基准指数20%以上

审慎推荐：公司股价涨幅超基准指数5-20%之间

中性：公司股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间

回避：公司股价表现弱于基准指数5%以上

## 公司长期评级

A：公司长期竞争力高于行业平均水平

B：公司长期竞争力与行业平均水平一致

C：公司长期竞争力低于行业平均水平

## 行业投资评级

以报告日起6个月内，行业指数相对于同期市场基准（沪深300指数）的表现为标准：

推荐：行业基本面向好，行业指数将跑赢基准指数

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随基准指数

回避：行业基本面向淡，行业指数将跑输基准指数

## 创泽智能机器人集团主要产品



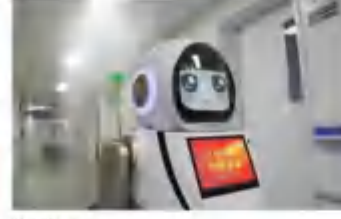
智能服务机器人



智能陪护机器人



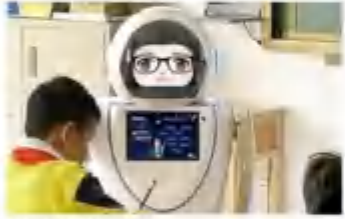
安防巡检机器人



消毒机器人



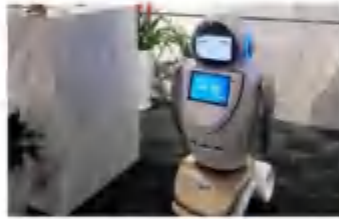
智能党建机器人



智能教育机器人



智能导诊机器人



银行智能机器人



室外智能消毒机器人



智能大屏机器人



多功能消毒机器人



全自动智能消毒杀菌机器人



智能医用消毒机器人



智能配送机器人

了解更多登录官网

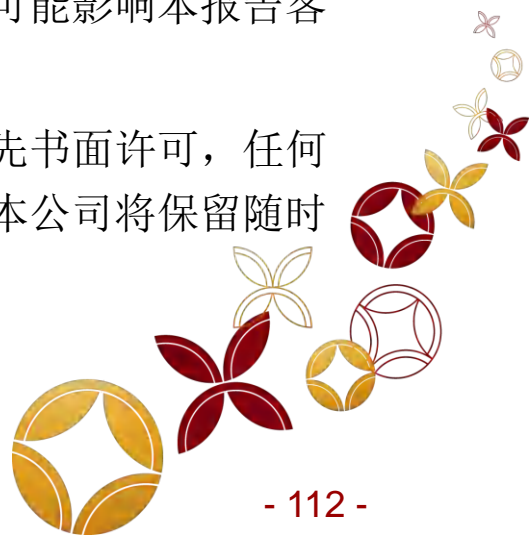
[www.chuangze.cn](http://www.chuangze.cn)



# 重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所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业务服务。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。

本报告版权归本公司所有。本公司保留所有权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人均不得以任何形式翻版、复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。





感谢聆听  
Thank You