

## 行业深度报告

## 互联网数据中心产业链的乘风破浪之道

## 中性（维持）

## 证券分析师

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

**李军** 投资咨询资格编号  
S1060519050001  
010-56800119  
LIJUN243@PINGAN.COM.CN

**付强** 投资咨询资格编号  
S1060520070001  
FUQIANG021@PINGAN.COM.CN

**闫磊** 投资咨询资格编号  
S1060517070006  
010-56800140  
YANLEI511@PINGAN.COM.CN

## 研究助理

**郑南宏** 一般从业资格编号  
S1060120010016  
ZHENG NANHONG873@PINGAN.COM.CN

**王霖** 一般从业资格编号  
S1060118120012  
WANGLIN272@PINGAN.COM.CN



- **我国互联网数据中心规模仍有较大增长潜力：**在全球 541 个超大规模数据中心中，中国占比大约为 9%，与排名第一的美国仍有较大差距。随着国内基建政策的逐步推进、云计算在垂直行业中应用的进一步拓展以及互联网公司新一轮资本开支扩张周期的开始，中国 X86 服务器的出货量在全球整体出货量中的占比有望进一步提升，从而推动互联网数据中心机柜规模的进一步增长。中国互联网数据中心规模的持续增长将具备两个特性：  
1、超大规模数据中心的数量占比会持续提升，数据中心拥有的机柜数量越多，将大幅提升电力等能源的使用效率，与此同时，还能大幅降低数据中心拥有者的维护成本，提高运维效率；  
2、北上广及周边区域数据中心机柜占比将会保持稳中有升，由于互联网数据中心对于网络条件的需求和业务部署需要等因素，互联网数据中心的需求方会更倾向将自己的大部分服务器部署在这些区域的互联网数据中心内，从而为客户提供更加稳定的服务。
- **互联网公司主导需求：**UPS 是数据中心内部的主要组件，与服务器的使用量呈正比例关系。赛迪顾问发布的数据显示，从需求端来看，互联网行业的 UPS 需求占比呈逐渐上升的态势；从 2016 年的 11.6% 提升到了 2019 年的 15.0%；电信行业的 UPS 需求占比从 2016 年的 13.8% 提升到了 2021 年的 17.6%，根据我们的行业调研情况，电信行业需求上升的原因是互联网数据中心运营服务业务的增长，而互联网公司是这项业务的主要客户。总体来看，可以认为互联网公司是服务器市场的主要需求方，也将主导中国互联网数据中心运营服务市场的需求。
- **投资建议：**互联网公司的资本开支，特别是头部互联网公司的资本开支规模是 IDC 产业链景气度的重要指标。随着云计算在垂直行业渗透率的提升以及人工智能技术在互联网公司业务拓展中应用的逐步深入，云计算服务商和互联网公司对于计算力的需求将持续提升。我们判断，中国 IDC 产业链将迈入新一轮的景气周期。从业绩传导链来看，最先受益的将会是 IT 硬件和基础设施，其次才是 IDC 运营服务商。目前，市场上重要的 IDC 运营服务商、服务器供应商、交换机供应商的股价走势已经充分反应了投资机构对其基本面的预期；我们认为，对于这几类投资标的需要进行观望，只有当其基本面发生边际变化时，才具备投资的价值。因此，从投资顺序来看，我们建议需要关注目前关注度相对较低的几个细分板块，主要有：  
1、具备国产替代机会的配电设备板块；  
2、具备转型 IDC 运营服务的钢铁企业；  
3、锚定大客户需求的国内 IDC 运营服务供应商；  
4、锚定海外云计算服务需求的光模块制造商。

### ■ 风险提示

- 1、互联网公司资本开支执行不及预期会使 IDC 整体市场增长不及预期。
- 2、政策监管的严格程度会影响 IDC 运营服务市场规模。
- 3、行业出现激烈的价格战会影响 IDC 运营服务市场规模。
- 4、新冠疫情持续时间过长会使相关硬件类公司业绩增长不及预期。
- 5、行业出现激烈的价格战使相关硬件类公司业绩增长不及预期。
- 6、国内 Reits 政策细则落地不及预期的风险。

名称	代码	收盘价 (元)	EPS (元)			PE			评级
			2019年	2020年E	2021年E	2019年	2020年E	2021年E	
良信电器	002706.SZ	26.10	0.35	0.46	0.62	75	56	42	推荐
浪潮信息	000977.SZ	30.91	0.72	0.94	1.33	43	33	23	推荐
紫光股份	000938.SZ	27.92	0.64	0.73	0.93	43	38	30	推荐
天孚通信	300394.SZ	58.22	0.84	1.29	1.75	69	45	33	推荐
杭钢股份	600126.SH	6.75	0.27	0.27	0.29	25	25	23	未评级
沙钢股份	002075.SZ	11.88	0.24	0.33	0.45	50	36	26	未评级
韶钢松山	000717.SZ	4.20	0.75	0.72	0.77	6	6	5	未评级
重庆钢铁	601005.SH	1.54	0.10	0.04	0.05	15	39	31	未评级

说明：收盘价截止 2020 年 9 月 16 日，未评级报告盈利预测来自于 wind 一致预期。

# 正文目录

<b>一、为什么要投资互联网数据中心？</b>	<b>8</b>
1.1 互联网数据中心产业链结构	9
1.2 算力需求驱动互联网数据中心规模快速扩张	10
1.3 互联网公司开启新一轮资本开支扩张周期	11
1.4 我国互联网数据中心规模仍有较大增长潜力	13
<b>二、云计算和互联网公司主导互联网数据中心行业需求</b>	<b>15</b>
2.1 阿里巴巴：满足核心商业板块、企业服务以及客户海外布局等方面的需求	16
2.2 腾讯公司：支撑内部核心业务需求，支持行业客户上云以及重点客户出海	19
2.3 字节跳动：满足自身业务发展和监管需求，海外数据中心布局将提速	20
2.4 2020年-2022年中国互联网数据中心增量机柜数量将达108万个	21
<b>三、中国互联网数据中心运营商市场分析</b>	<b>22</b>
3.1 第三方运营商正在崛起	24
3.2 一线城市供不应求，需求将向周边区域溢出	25
3.3 自建+批发+零售将成为互联网数据中心运营行业的主流模式	29
3.4 预计2022年市场规模将达到2465亿元	31
<b>四、中国互联网数据中心IT硬件和基础设施市场分析</b>	<b>32</b>
4.1 服务器市场：中国X86服务器市场将持续增长	32
4.2 交换机市场：100G出货量将保持稳定，ODM将成为市场趋势	34
4.3 光模块市场：中国厂商逐步崛起，400G光模块开始规模出货	37
4.4 UPS和配电设备：国产品牌在配电设备领域突破在即	40
<b>五、钢厂转型专题</b>	<b>46</b>
5.1 杭钢股份：收购控股股东云计算公司，正式进军IDC产业	46
5.2 沙钢股份：间接控股GS，逐步转型“特钢+数据中心”双主业	46
5.3 马钢股份：参股公司计划进入IDC产业	47
<b>六、互联网数据中心Reits专题</b>	<b>50</b>
6.1 REITs价值多样，助IDC由“重”转“轻”	50
6.2 国内REITs开启，行业龙头率先受益	54
<b>七、投资建议</b>	<b>57</b>
<b>八、风险提示</b>	<b>58</b>

## 图表目录

图表 1	互联网数据中心在通信网络中的位置	8
图表 2	2014 年-2019 年通信行业上游资本开支结构	8
图表 3	全球通信运营商和互联网公司资本开支情况（单位：亿美元）	8
图表 4	互联网公司将成为网络的中心	9
图表 5	互联网数据中心产业链结构	9
图表 6	脑模拟对算力资源的需求	10
图表 7	高性能计算机发展史	11
图表 8	全球云计算市场（IaaS）规模情况	11
图表 9	美国主要互联网公司资本开支情况	12
图表 10	中国主要互联网公司资本开支情况	12
图表 11	2019 年 Q1-2020 年 Q2 全球头部互联网公司资本开支规模情况	12
图表 12	全球超大规模数据中心情况	13
图表 13	全球超大规模数据中心区域分布	13
图表 14	2016 年-2019 年中国互联网数据中心机柜规模	13
图表 15	中国互联网数据中心类型结构	14
图表 16	中国互联网数据中心区域结构	14
图表 17	中国 X86 服务器出货量在全球整体出货量中的占比	14
图表 18	中国 UPS 市场客户结构	15
图表 19	万国数据客户分类情况	16
图表 20	万国数据大客户租用的数据中心数量	16
图表 21	阿里巴巴主要业务布局	16
图表 22	阿里巴巴历年创建订单峰值（笔/秒）	17
图表 23	阿里云提供的商业全域营销解决方案	18
图表 24	阿里云提供的商业全域分析解决方案	18
图表 25	阿里云全球数据中心布局情况	18
图表 26	阿里神龙服务器架构硬件体系	19
图表 27	腾讯业务生态	19
图表 28	腾讯全球数据中心分布及开放情况	20
图表 29	2018 年 Q1-2020 年 Q2 阿里巴巴、腾讯公司和百度公司资本开支规模	21
图表 30	2020 年-2022 年中国互联网数据中心机柜规模	22
图表 31	2020 年-2023 年新增机柜区域分布	22
图表 32	2020 年-2023 年新增机柜行业分布	22
图表 33	增值电信业务经营许可证和跨地区增值电信业务经营许可证示例	23
图表 34	2015 年-2019 年中国互联网数据中心运营服务市场规模	23

图表 35	一线城市互联网数据中心运营服务市场结构.....	24
图表 36	我国数据中心机架分布（左）基本与当地经济发展水平（右）相匹配.....	25
图表 37	网络时延要求与距离关系.....	26
图表 38	中国运营商网络核心节点.....	26
图表 39	2018 年我国骨干网节点及数据中心机架数（单位：万）.....	27
图表 40	数据中心耗电量占比预估.....	27
图表 41	一线城市互联网数据中心相关政策.....	28
图表 42	互联网数据中心总体拥有成本构成.....	29
图表 43	互联网数据中心的建设模式分类.....	29
图表 44	4kW 的标准机架建设成本构成.....	30
图表 45	不同建设模式的运维费用明细（1 个 4kW 标准机架）.....	30
图表 46	互联网数据中心的销售模式分类.....	30
图表 47	自建+零售模式.....	31
图表 48	自建+批发模式.....	31
图表 49	租用+零售模式.....	31
图表 50	租用+批发模式.....	31
图表 51	2020 年-2022 年互联网数据中心机柜增量区域分布情况（单位：万个）.....	32
图表 52	2020 年-2022 年中国互联网数据中心运营市场的增量规模（单位：亿元）.....	32
图表 53	2020 年-2022 年中国互联网数据中心运营服务市场规模.....	32
图表 54	2018 年 Q1-2020 年 Q1 中国服务器出货量情况.....	33
图表 55	2020 年 Q1 我国 X86 服务器市场各厂商份额.....	33
图表 56	2020 年 Q1 全球 X86 服务器市场各厂商份额.....	33
图表 57	2020 年 Q1-2020 年 Q2 浪潮信息营收增长情况.....	34
图表 58	2020 年 Q1-2020 年 Q2 紫光股份营收增长情况.....	34
图表 59	2020 年-2023 年中国 X86 服务器市场出货量预测.....	34
图表 60	2016 年-2020 年 Q1 全球数据中心交换机销售额.....	35
图表 61	2016 年-2020 年 Q1 全球数据中心交换机出货量.....	35
图表 62	2016 年-2020 年 Q1 交换机出货量端口构成.....	35
图表 63	数据中心网络架构示意图.....	35
图表 64	2016 年-2019 年高速率交换机销售单价.....	36
图表 65	2019 年 Q1-2020 年 Q1 高速率交换机销售单价.....	36
图表 66	高速率数据中心交换机市场结构（厂商维度）.....	36
图表 67	数据中心交换机市场结构（ODM/OEM）.....	36
图表 68	全球数据中心交换机出货量预测.....	37
图表 69	全球数据中心交换机（100G 速率）出货量预测.....	37
图表 70	光模块分解图.....	37

图表 71	全球光模块市场规模.....	38
图表 72	2019 年全球光模块市场份额情况.....	38
图表 73	光通信器件市场地位对比 .....	38
图表 74	光模块和芯片国产化率.....	38
图表 75	数据中心网络结构示意图 .....	39
图表 76	数据中心网络架构 .....	39
图表 77	数据中心光模块演进路线 .....	40
图表 78	2019 年-2022 年高速数通光模块市场规模.....	40
图表 79	2019 年-2022 年高速数通光模块出货量.....	40
图表 80	数据中心分级标准及对配电系统的要求 .....	41
图表 81	数据中心配电系统框图.....	41
图表 82	数据中心配电系统主要架构.....	41
图表 83	数据中心对低压电器和 UPS 的需求规模测算.....	42
图表 84	塔式一体化 UPS 和模块化 UPS 性能比较 .....	43
图表 85	伊顿大型 UPS 的市电直供技术.....	43
图表 86	施耐德应用于数据中心的 EcoStruxure 系统.....	43
图表 87	数据中心 10kV 侧电源自动投切配电方案.....	44
图表 88	中压整体式与组合式电源投切方案比较 .....	44
图表 89	良信电器数据中心解决方案.....	45
图表 90	一线城市对数据中心 PUE 值的限制政策 .....	48
图表 91	环一线及部分中西部地区政策支持 IDC 产业发展 .....	48
图表 92	拥有闲置土地资源的钢厂清单.....	49
图表 93	拥有较强的资金实力和融资能力的钢铁行业企业清单 .....	49
图表 94	REITs 简介 .....	51
图表 95	REITs 分类 .....	51
图表 96	Equinix 转为公司型 REITs 后股价呈上升趋势.....	52
图表 97	2015 年以来 Equinix 筹资现金流入显著增加.....	52
图表 98	2015 年以来 Equinix 负债率逐步下滑.....	52
图表 99	2015 年以来 Equinix 资本开支大幅增加 .....	52
图表 100	2015 年以来 Equinix 资本开支大幅增加 .....	53
图表 101	2015 年以来 Equinix IDC 与机柜数持续增加.....	53
图表 102	2015 年以来 Equinix 主要收并购项目.....	53
图表 103	美国权益型 REITs 市值分布 (截至 2020/8/31) .....	54
图表 104	国内 REITs 主要政策梳理.....	54
图表 105	国内基础设施 REITs 试点项目要求 .....	55
图表 106	主要经济体 REITs 设定要求对比.....	56

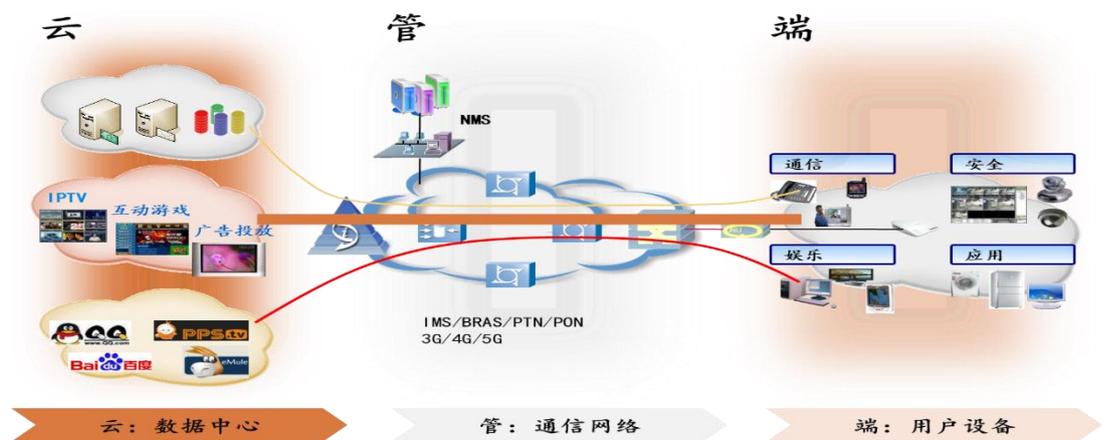
---

图表 107	证监会与发改委对基础设施项目要求.....	57
图表 108	建议关注标的.....	58

## 一、为什么要投资互联网数据中心？

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

图表1 互联网数据中心在通信网络中的位置

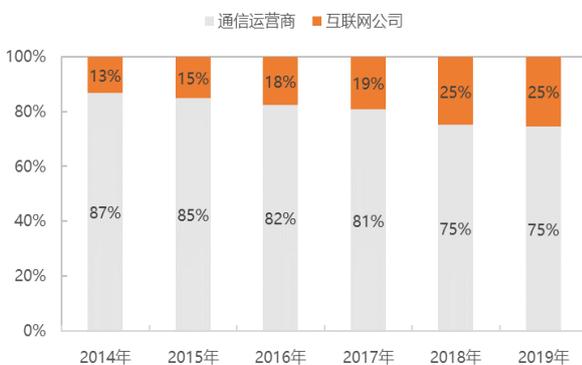


资料来源：Omdia，平安证券研究所

根据市场研究机构 Omdia 发布的研究数据显示：互联网公司和通信运营商的资本开支总体规模在 2019 年达到了约 4550 亿美金，同比 2014 年的 4350 亿美金，增加了 200 亿美金，2010 年到 2018 年的年均复合增速约 1.5%。

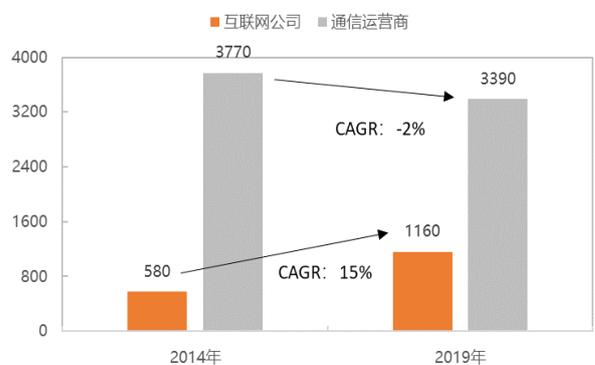
需要注意的是，互联网公司资本规模在整体规模中的占比从 2014 年的 13% 增长到了 2019 年的 25%，2014 年到 2019 年的年均复合增速约 15%，显著高于整体水平。

图表2 2014年-2019年通信行业上游资本开支结构



资料来源：Omdia，平安证券研究所

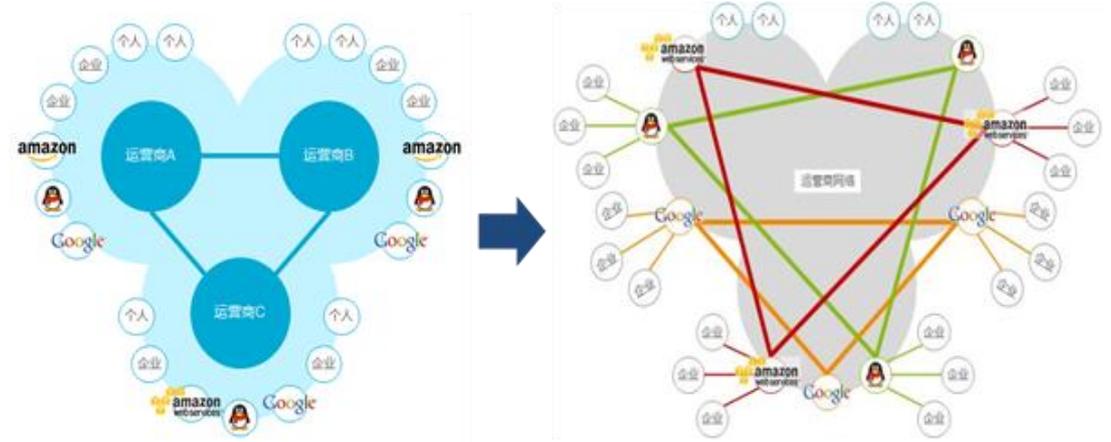
图表3 全球通信运营商和互联网公司资本开支情况(单位：亿美元)



资料来源：Omdia，平安证券研究所

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

图表4 互联网公司将成为网络的中心

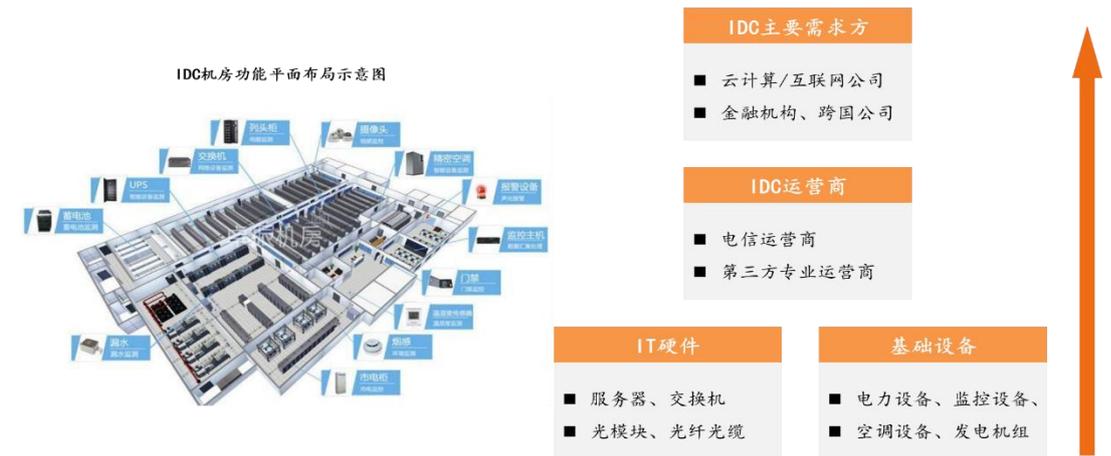


资料来源：爱立信商业评论，平安证券研究所

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

### 1.1 互联网数据中心产业链结构

图表5 互联网数据中心产业链结构



资料来源：科技导报，平安证券研究所

互联网数据中心产业链以 IDC 服务为中心，向上通过网络建设延伸至 IT 基础设施，向下通过云计算连接终端客户。

产业链最上游为 IT 硬件和基础设施。IT 硬件：分为计算设备（IT）和通信设备（CT），IT 设备主要为服务器，CT 设备包括交换机、路由器等网络设备和光模块（光模块是核心部件），这些构成了算

力与网络传输的基础。基础设施：分为电力设备、监控设备、空调设备和发电机组，主要为 IT 硬件提供稳定电力供应和适宜的温度环境。

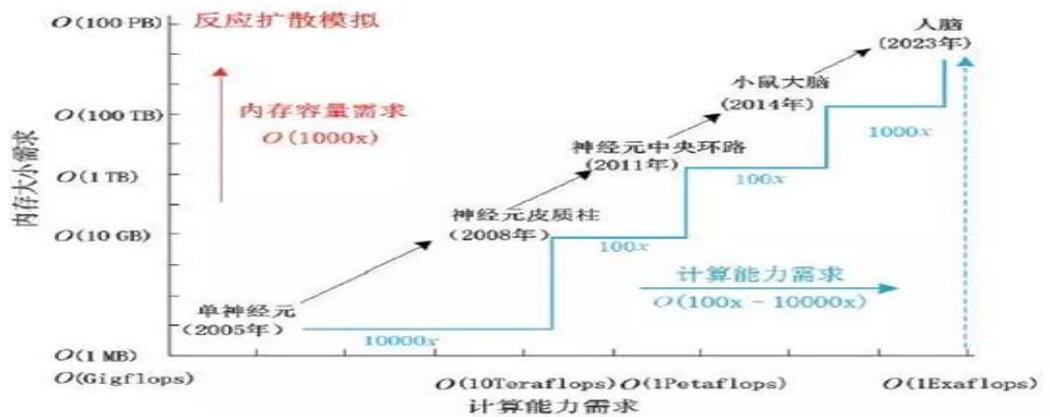
产业链核心环节是 IDC 运营服务，狭义的 IDC 运营商指为下游客户提供机房托管及增值服务，参与者只有电信运营商和第三方 IDC 运营商两类，广义的 IDC 运营商还包括云厂商自建自用 IDC 机房。

产业链最下游是云计算服务，云计算服务商采购 ICT 设备托管在 IDC 运营商的机房，通过虚拟化技术实现 IT 基础设施云化，形成 IaaS 层（Infrastructure as a Service，基础设施即服务）作为向终端客户提供服务的算力基础。在 IaaS 层基础上，云厂商通过提供中间件、数据库等形成 PaaS 层（Platform as a Service，平台即服务），合作伙伴可以在 PaaS 层基础上开发应用软件 SaaS（Software as a Service，软件即服务）供终端客户使用。在这个产业链环节上，云计算厂商可以提供 IaaS、PaaS、SaaS 三个层级的产品给终端客户选择。

## 1.2 算力需求驱动互联网数据中心规模快速扩张

人工智能算法的实现需要强大的计算能力支撑。深度模型参数多，计算量大，数据的规模更大，需要消耗很多计算资源。在早期使用深度神经网络进行语音识别的模型中，拥有 429 个神经元的输入层，整个网络拥有 156M 个参数，训练时间超过 75 天；Andrew Ng 和 Jeff Dean 打造的 Google Brain 项目，使用包含 16000 个 CPU 核的并行计算平台训练超过 10 亿个神经元的深度神经网络。进一步，如果模拟人类大脑的全脑级的神经系统，需要模拟 1000 亿个神经元，计算能力需要有数个数量级的提升。

图表6 脑模拟对算力资源的需求



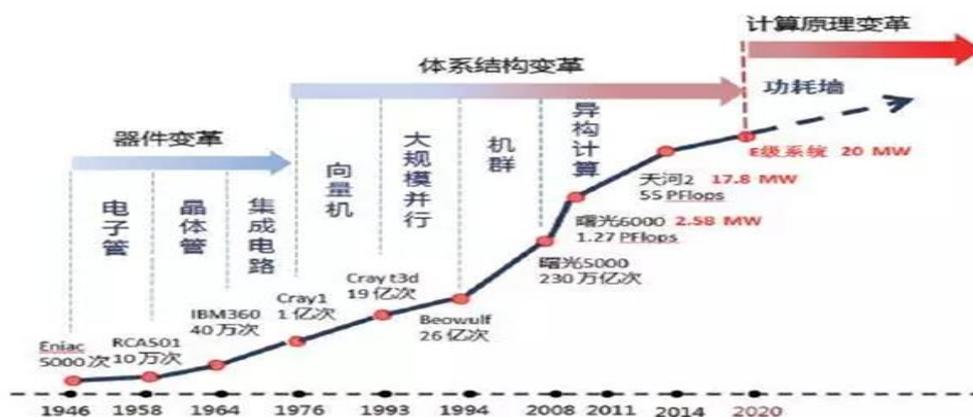
资料来源：科技导报，平安证券研究所

因此，基于算力的提升高性能计算重要的研究领域，其关键问题在实现众多计算节点的大规模集成和高效协同计算，核心技术涉及大规模并行应用程序和高性能计算机。计算机硬件方面，摩尔定律完美预测了其 50 年通用微处理器的发展轨迹，但提升速度仍不足以满足快速增长的计算需求，此后体系结构开始引领计算机的发展，相继出现了向量机、SMP、ccNUMA、MPP (massive parallel processing) 和机群五种主要架构。

2008 年左右，能耗问题制约了处理器主频的大幅度提升。为突破系统规模、计算密度、系统能耗这三个因素的制约，采用通用处理器和加速器协同计算的异构计算模式被提出，并成为系统性能提升的主要推动力，其中主流的加速器有 GPU、众核处理器和 FPGA。

2015 年美国推出“国家战略计算计划”( NSCI) 的行政命令来支持高性能计算机的继续发展, 目标建造计算峰值达到百亿亿次的高性能计算机, 也就是 E 级计算机系统。中国也启动了在“十三五”期间建造 E 级系统的计划。异构计算模式将是达到 E 级计算能力的必由之路。

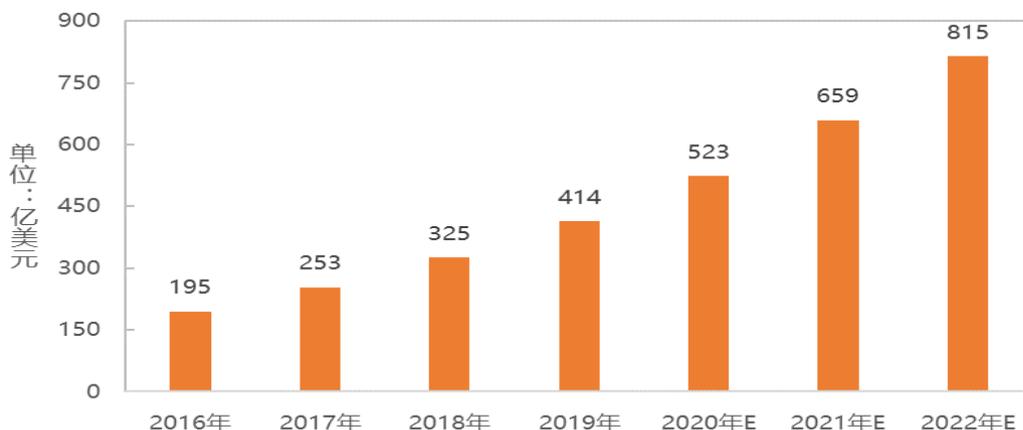
图表7 高性能计算机发展史



资料来源: 科技导报, 平安证券研究所

由于系统功耗限制( 功耗墙 ), E 级系统之后, 仅借助当前的异构计算模式难以再实现大幅性能提升。人们寄希望于计算原理的突破来开启高性能计算机的下一个大发展阶段, 量子计算或是这一方向的研究热点。总体来看, 在量子计算投入商用之前, 若要实现计算力的提升, 只能进行服务器的堆叠。因此, 全球云计算市场 ( IaaS ) 在过去几年实现了高速的增长。

图表8 全球云计算市场 ( IaaS ) 规模情况



资料来源: Gartner, 平安证券研究所

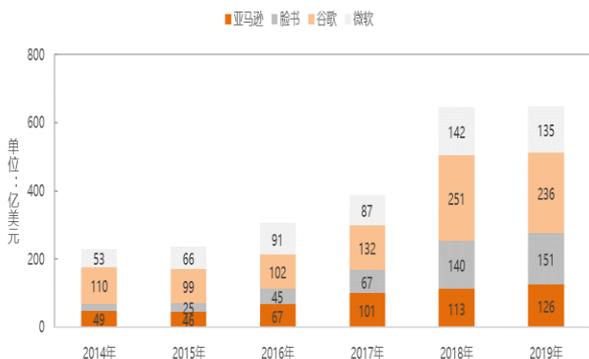
根据 Gartner 发布的数据显示, 2019 年全球云计算市场 ( IaaS ) 规模达到了 414 亿美元; 预计到 2022 年, 市场规模将达到 815 亿美元。

### 1.3 互联网公司开启新一轮资本开支扩张周期

根据 Synergy Research 发布的数据显示, 以亚马逊、脸书、谷歌、微软、阿里巴巴、腾讯以及百度为代表的全球头部互联网公司是超大规模数据中心的主要投资者。

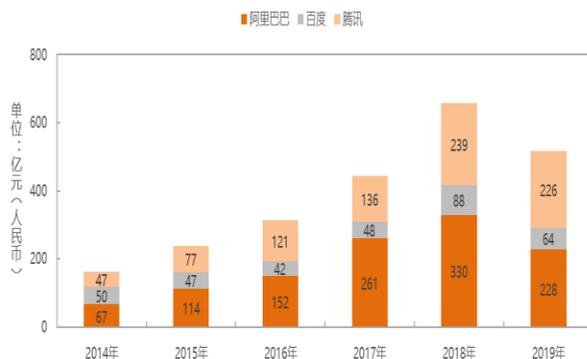
2019年，亚马逊、脸书、谷歌以及微软等4家美国头部互联网公司的资本开支规模达到了648亿美金，2015年-2019年的年均复合增速约23%。中国的阿里巴巴、腾讯以及百度等3家头部互联网公司2018年的资本开支规模达到了657亿人民币，是过去几年的最高值。从全球头部的7家互联网公司发布的2020年Q2业绩报告来看，新一轮的资本开支投入周期将开启。

图9 美国主要互联网公司资本开支情况



资料来源: Wind, 平安证券研究所

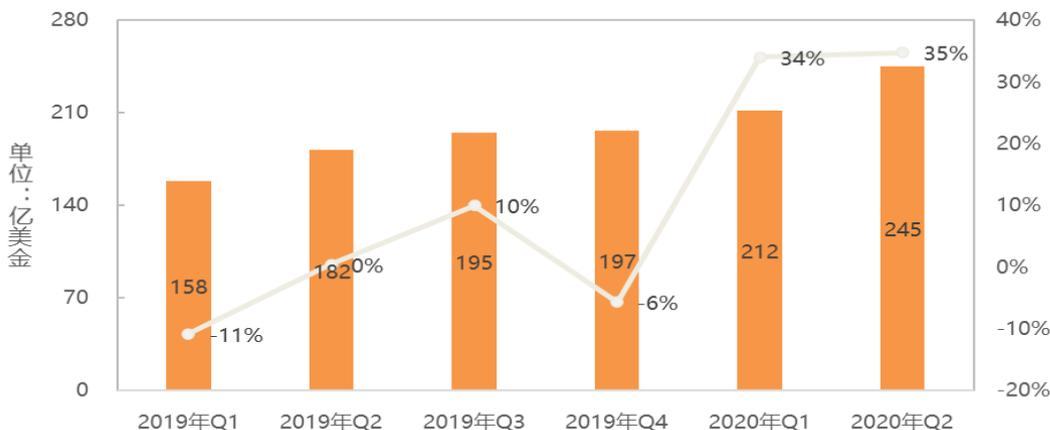
图10 中国主要互联网公司资本开支情况



资料来源: Wind, 平安证券研究所

2020年Q2，全球头部互联网公司的资本开支规模达到了245亿美金，同比增长35%，环比也有显著增长。主要原因来自于亚马逊、微软、阿里巴巴和腾讯资本开支规模的大规模增长。其中亚马逊、微软已经给出全年资本开支增速双位数的预期值。

图11 2019年Q1-2020年Q2全球头部互联网公司资本开支规模情况



资料来源: Wind, 平安证券研究所

我们认为，全球头部互联网公司在未来三年将开启新一轮的资本开支投入周期。来自中国的阿里巴巴、腾讯以及百度，在新基建政策的驱动下，都给出了新一轮的资本开支扩张计划。

2020年4月20日，阿里云宣布：未来3年将投入2000亿元，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。截止2020年1月，阿里巴巴拥有大约120万台服务器，预计未来三年将新增至少100万台服务器，对应大约10万个数据中心机柜。

2020年5月26日，腾讯云宣布：未来五年将投入5000亿元，用于新基建的进一步布局；云计算、人工智能、区块链、服务器、大型数据中心、超算中心、物联网操作系统、5G网络、音视频通讯、

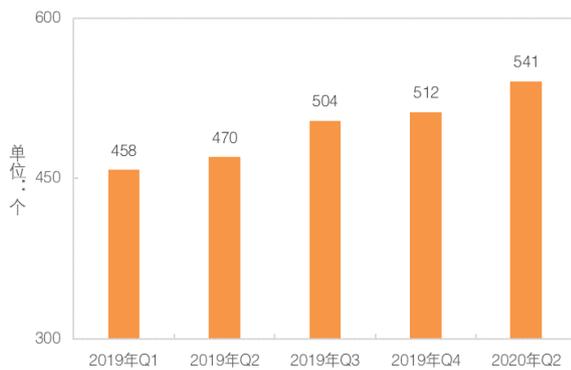
网络安全、量子计算等都将是腾讯重点投入领域。截止 2020 年 1 月，腾讯拥有大约 100 万台服务器，预计未来三年也将新增至少 100 万台服务器，对应大约 10 万个数据中心机柜。

2020 年 6 月 19 日，百度宣布：未来十年将继续加大在人工智能、芯片、云计算、数据中心等新基建领域的投入。预计到 2030 年，百度智能云服务器台数超过 500 万台。我们预计，新增服务器规模也将超过 100 万台。

### 1.4 我国互联网数据中心规模仍有较大增长潜力

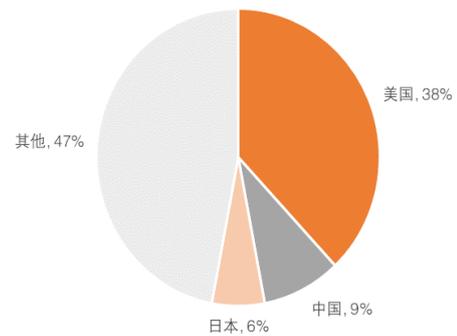
根据 Synergy Research 发布的数据显示：截止 2020 年 Q2，全球超大规模数据中心达到了 541 个，与 2018 年 Q1 相比，增加了大约 121 个；还有 176 个处于建设或者规划阶段。亚马逊、微软、谷歌以及 IBM 公司的互联网数据中心覆盖范围在同行中处于前列，每家公司都在全球范围内拥有 60 个或更多的互联网数据中心节点；与此同时，这些公司在北美区域、亚太区域、EMEA 和拉美四个区域均拥有至少 3 个数据中心。在全球 541 个超大规模数据中心中，中国占比大约为 9%，与排名第一的美国仍有较大差距。

图表 12 全球超大规模数据中心情况



资料来源：Synergy Research，平安证券研究所

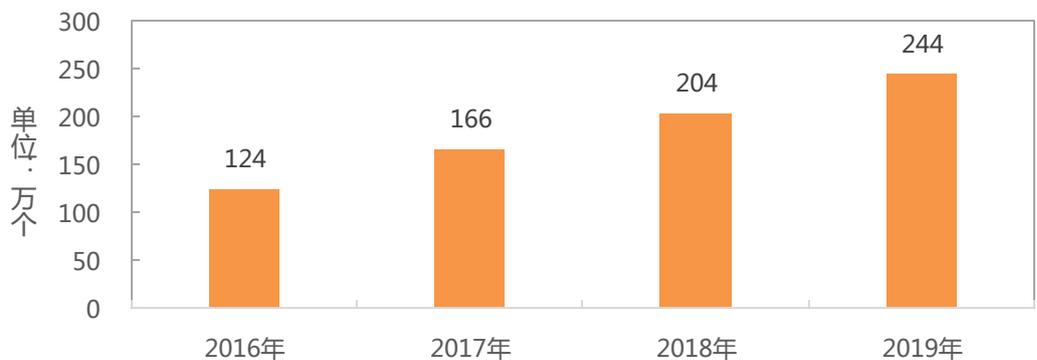
图表 13 全球超大规模数据中心区域分布



资料来源：Synergy Research，平安证券研究所

根据中国信通院发布的数据显示，2019 年中国互联网数据中心机柜规模达到了 244 万个，同比 2016 年的 124 万个，规模增长了大约 1 倍。可以看到，2017 年-2019 年每年新增的互联网数据中心机柜规模均在 40 万个左右。

图表 14 2016 年-2019 年中国互联网数据中心机柜规模

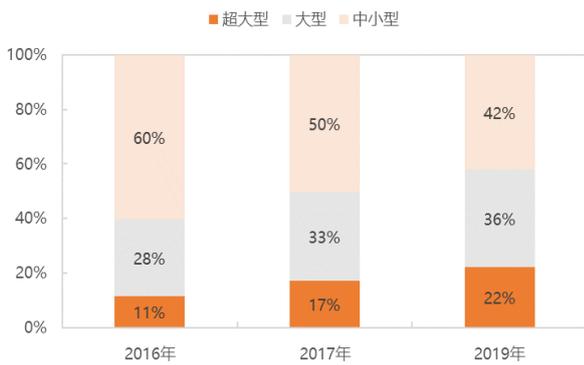


资料来源：中国信通院，平安证券研究所

从数据中心类型来看，超大型数据中心占比正在持续提升；截止 2019 年，超大型数据中心的占比已经从 2016 年的 11%提升到了 22%；但是与美国相比，占比仍处于较低水平，仍然具备提升空间。（根据工信部的定义：超大型数据中心是指规模大于等于 10000 个标准机柜的数据中心；大型数据中心是指规模大于等于 3000 个标准机柜小于 10000 个标准机柜的数据中心；中小型数据中心是指规模小于 3000 个标准机柜的数据中心。）

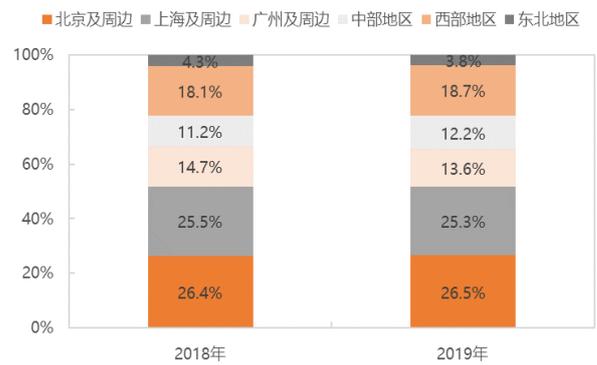
从区域分布来看，大约有 65%的互联网数据中心机柜部署北京周边、上海周边以及广州周边等 3 个城市圈；西部地区是除上述 3 个区域外，部署机柜数量最多的区域，占比大约 18%。

图表 15 中国互联网数据中心类型结构



资料来源：中国信通院，CDCC，平安证券研究所

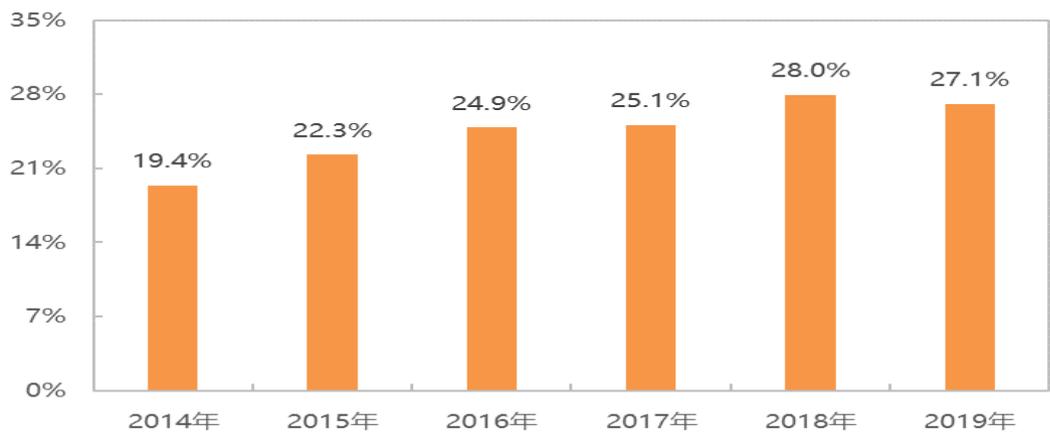
图表 16 中国互联网数据中心区域结构



资料来源：中国信通院，平安证券研究所

根据 IDC 发布的数据显示,2019 年中国 X86 服务器的出货量在全球整体出货量中的占比约 27.1%，同比 2018 年下降约 0.9 个百分点。随着国内新基建政策的逐步推进、云计算在垂直行业中应用的进一步拓展以及互联网公司新一轮资本开支扩张周期的开始，中国 X86 服务器的出货量在全球整体出货量中的占比有望进一步提升，从而推动互联网数据中心机柜规模的进一步增长。

图表 17 中国 X86 服务器出货量在全球整体出货量中的占比



资料来源：IDC，平安证券研究所

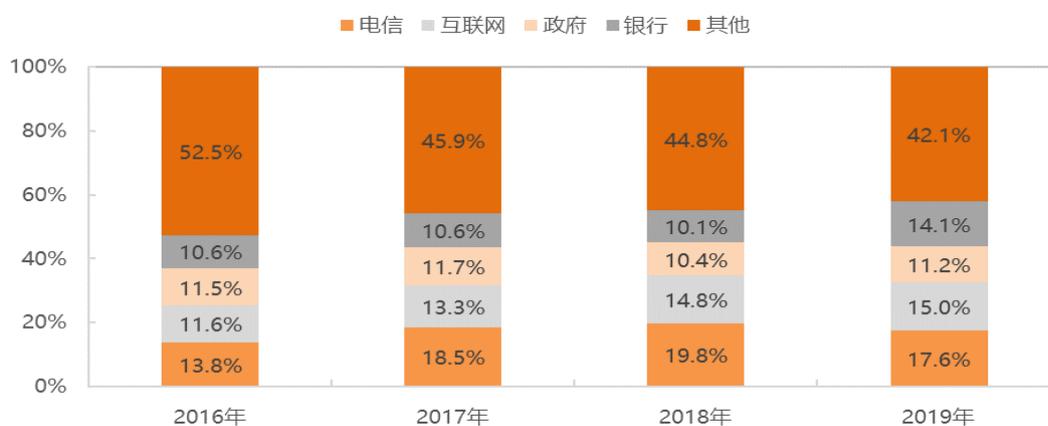
我们认为，中国互联网数据中心规模的持续增长将具备两个特性：1、超大规模数据中心的数量占比会持续提升，数据中心拥有的机柜数量越多，将大幅提升电力等能源的使用效率，与此同时，还能大幅降低数据中心拥有者的维护成本，提高运维效率；2、北上广及周边区域数据中心机柜占比将会保持稳中有升，由于互联网数据中心对于网络条件的需求和业务部署需要等因素，互联网数据中心

的需求方会更倾向将自己的大部分服务器部署在这些区域的互联网数据中心内，从而为客户提供更加稳定的服务。

## 二、云计算和互联网公司主导互联网数据中心行业需求

UPS ( Uninterruptible Power System, 不间断电源系统 ), 是数据中心内部的主要组件, 与服务器的使用量呈正比例关系。赛迪顾问发布的数据显示, 从需求端来看, 互联网行业的 UPS 需求占比呈逐渐上升的态势; 从 2016 年的 11.6% 提升到了 2019 年的 15.0%; 电信行业的 UPS 需求占比从 2016 年的 13.8% 提升到了 2019 年的 17.6%, 根据我们的行业调研情况, 电信行业需求上升的原因是互联网数据中心运营服务业务的增长, 而互联网公司是这项业务的主要客户。总体来看, 可以认为互联网公司是中国服务器市场的主要需求方, 也将主导中国互联网数据中心运营服务市场的需求。

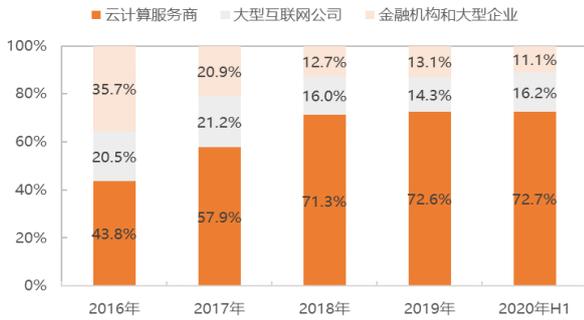
图表18 中国 UPS 市场客户结构



资料来源: 赛迪顾问, 平安证券研究所

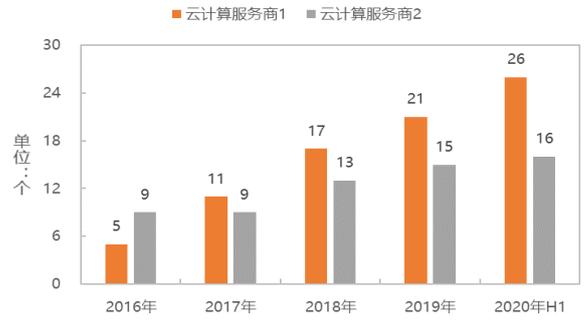
“云物移大智”产业的快速发展, 刺激了数据存储和计算需求。互联网企业“天生”的数字化、线上化特点, 注定是数据中心最主要的需求方。近年来, 包括阿里、腾讯、百度和字节跳动在内的互联网企业都在积极拓展其业务生态, 数据计算和存储需求进一步释放。同时, 这些互联网企业除了自用 IDC 之外, 也在将数据中心向外部客户租用, 并形成了稳定和可持续的商业模式。从这些大的互联网厂商数据中心投资初衷来看, 主要集中在以下方面: 1) 企业和生态业务发展的需要; 2) 服务公司第三方客户的需要; 3) 服务企业出海的需要; 4) 公司打造自有基础设施体系的需要。

图表19 万国数据客户分类情况



资料来源：万国数据，平安证券研究所

图表20 万国数据大客户租用的数据中心数量



资料来源：万国数据，平安证券研究所

万国数据是国内领先的第三方数据中心服务商，数据中心机房面积从 2017 年 Q3 的近 12 万平方米增长到了 2020 年 Q2 的近 40 万平方米，在近三年的时间内实现了 2 倍以上的增长。

公司的主要客户分为云计算服务商、大型互联网公司以及金融机构和大型企业三类；前两类客户占比从 2016 年的 64.3% 提升到了 2020 年 H1 的 88.9%。公司前两大客户均为云计算服务商，截止 2020 年 H1，两个客户租用了公司 42 个数据中心，总计租用面积达到了公司机房总面积的 55%。相比于 2019 年末，提升了 4.3 个百分点。

从万国数据的客户数量以及头部客户租用的机房面积来看，来自云计算服务商以及互联网公司快速增长的数据中心需求驱动了公司数据中心规模的快速增长。从侧面印证了我们的观点：云计算和互联网公司主导互联网数据中心行业需求。

## 2.1 阿里巴巴：满足核心商业板块、企业服务以及客户海外布局等方面的需求

阿里巴巴以电商为起点和核心，发展了数字媒体及娱乐、企业服务（云计算）等强势业务。围绕着阿里生态圈的资源和业务，公司成就了一批电商和科技企业。

在这些板块中，包括阿里云、钉钉在内的品牌正在快速成长，有望在云上形成以云计算基础设施、操作系统（钉钉）为核心的新 IT 架构。阿里云的快速成长，既满足了内部快速增长的 IT 需求，同时还在通过平台向生态企业赋能，实现共同发展。阿里生态自身的特点，也要求公司持续加快上云速度，加大对数据中心的投资。

图表21 阿里巴巴主要业务布局



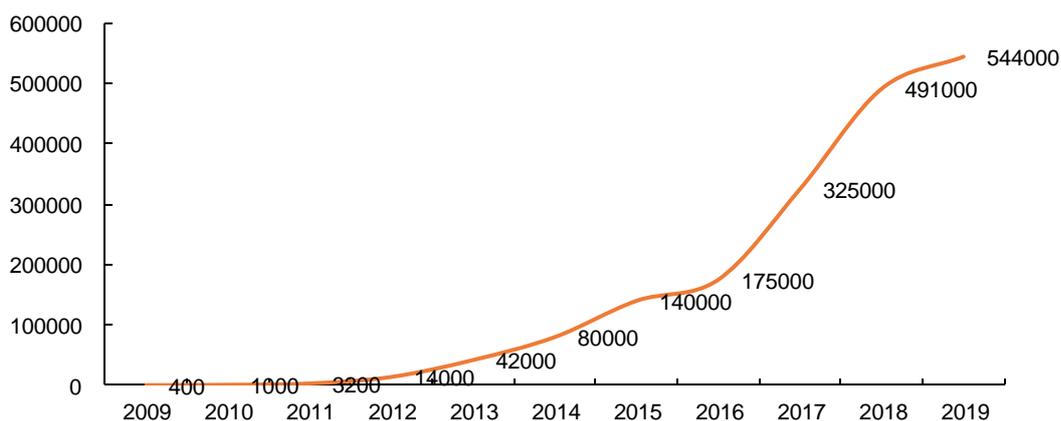
资料来源：阿里巴巴，平安证券研究所

阿里巴巴大力发展数据中心业务，主要考虑的因素如下：

首先，核心商业板块激增的交易量和数据量，需要通过自建数据中心来满足其计算和存储需求。2019年公司移动淘宝平均日活用户量为1.6亿左右，但是在双11当天，日活突然上升至4.6亿；阿里巴巴订单创建量也从10年前的400笔/秒上升至54.4万笔/秒。2019年双11当天，阿里巴巴处理的数据量达到了970PB，公司需要以3.63TB/秒的速度对当时的行业销量与商家销量的数据进行分析，同时对商家提出实时的促销手段调整建议。庞大的用户带来的是海量订单和数据需要处理，交易的顺畅和安全也需要得到保证。除了交易之外，近年来盛行的直播带货给电商系统带来了巨大的流量冲击。正是因为如此，2019年开始，阿里巴巴开始将核心系统全部迁移到阿里公有云上，依托其公有云强大的伸缩能力、存储计算分离等技术支撑大规模的峰值流量计算，双11其张北、河源和南通三大数据中心承担了70%的流量。

此外，公司核心商业生态衍生发展起来的境内、外物流体系，也需要依托庞大的数据中心去支持。旗下的菜鸟物流云是菜鸟网络联合阿里云一起，为物流行业打造的一个基于云计算的物流基础信息服务平台。物流云能提供安全稳定的云设施环境，依托阿里云强大的计算处理能力，帮助物流企业和物流订单涉及所有链路成员建立连接、沉淀大数据，并在此基础上提供多样化的智能产品。

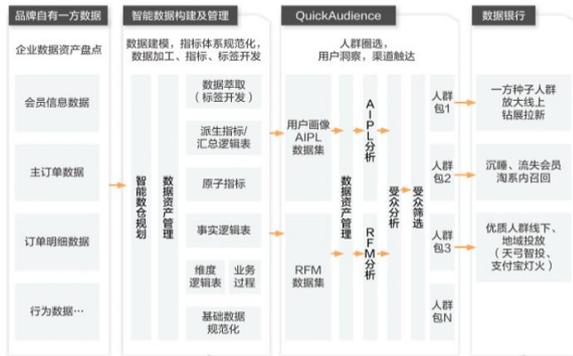
图表22 阿里巴巴历年创建订单峰值（笔/秒）



资料来源：阿里巴巴，平安证券研究所

第二，客户大数据分析需求需要数据中心去满足。阿里巴巴面临的竞争对手，不但有来自腾讯、百度等互联网企业，还有线下零售商，特别是建立电子商务网站的线下零售商。这些竞争对手都拥有巨大的流量，并建立了品牌认知度、重要的技术能力和重要的资金资源。公司通过构建数据中心，可以为卖家提供有用的服务，比如数据分析定位潜在买家、云计算等服务来吸引和留住卖家，提升其平台的竞争力和影响力。当前，大量的卖家通过公司的云计算平台上支持其企业资源规划（ERP）和客户关系管理（CRM）系统，因此公司的云计算平台包含了与他们账户相关的大量数据、交易数据、买家信息和使卖家经营和管理业务的其他数据，后端的分析需求也在快速上涨。

图表 23 阿里云提供的商业全域营销解决方案



资料来源：阿里云，平安证券研究所

图表 24 阿里云提供的商业全域分析解决方案



资料来源：阿里云，平安证券研究所

第三，利用数据中心开放性特点，服务企业客户上云、出海。数据中心的开放性将帮助国内公司更轻松地拓展海外业务。现在，国内用户通过阿里云官方网站，经过简单的步骤，在中国本地就能实现位于海外的网站、移动应用部署，无需出国拓展市场。此前，这些公司通常需要在海外租用部署服务器，面临语言、当地法律政策、换汇等多种不便。海外公司也可以通过阿里云海外数据中心选择使用来自中国的云服务。其中，国际物流业务对数据中心的需求最为迫切。随着国内跨境电商和贸易的发展，很多物流企业希望把业务拓展到全球，但是在 IT 基础设施方面受到很大限制。通过阿里的全球数据中心，这些企业可以快速建设物流信息网络，并充分利用各节点的合作伙伴，实现服务的快速全球触达。

图表 25 阿里云全球数据中心布局情况



资料来源：阿里云，平安证券研究所

第四，公司打造从基础设施到应用端产业链的需要。对于阿里公司内部而言，“云钉一体”（阿里云、钉钉）将是这个生态的核心，打造云时代的“Wintel”和“Arm-Android”体系。企业既需要云这样的新型计算架构，也需要钉钉这样的新型操作系统。阿里云提供水电煤一样的算力基础设施，钉钉如同新时代的 Windows，让企业可以快速开发管理组织和业务的所有应用。其中底层数据中心是这个体系的基础。阿里在数据中心上的投入将主要集中在底层技术（如服务器、节能等）和面向未来的数据中心。目前，阿里已经建设了 5 大超级数据中心集群，包括乌兰察布、南通、河源、杭州和张北，未来阿里还将规划建设 10 座超级数据中心。阿里重点研发的神龙服务器、节能技术和 AI 芯片等，都已经在现有的超级数据中心应用。

图表26 阿里神龙服务器架构硬件体系



资料来源：阿里云，平安证券研究所

## 2.2 腾讯公司：支撑内部核心业务需求，支持行业客户上云以及重点客户出海

腾讯公司数据中心支持的业务也是伴随着其生态圈的拓展发展而来。从最早的游戏和视频领域，到后面的金融、零售、民生、旅游及医疗保健等行业，数据中心都在持续提供支持。公司数据中心对外业务，也是从游戏和音视频市场起步，逐步扩大。

图表27 腾讯业务生态



资料来源：腾讯控股，平安证券研究所

首先，支撑公司内部业务发展需要，主要集中在游戏和音视频。游戏的特点是数据量大，数据类型多样，且高并发，同时还需要保证传输的高速和安全可靠，数据中心的能力与之非常契合，建设需求较大。2019年，全球日活量最大的十款游戏中，有5款都是由腾讯游戏开发的。同年，公司游戏收入达到1147亿元，同比增长10%，占到公司收入的30%左右。

公司的音视频内容业务，主要包括电视剧、动画片和综艺节目等，2019年用户数高达1.06亿。2019年，公司紧跟市场热点，在短视频等领域在发力。2020年疫情以来，公司推出的腾讯会议等协同办公产品，用户量实现了爆发式的增长。

其次，支持企业数字化转型，提供基础设施和解决方案支持。腾讯云是公司智慧产业解决方案的基础。公司整合先进的云计算能力、数据分析、AI及安全解决方案，为零售、金融、交通运输、医疗保健及教育等不同产业提供定制解决方案，协助不同行业的数字化转型。公司基于其独特的资源（如公众号及小程序）搭建零售云解决方案，以帮助零售商提高消费者参与度，凭借我们的目标消费者精准定向功能及防诈骗技术，帮助其提升营销投资回报率，并利用 AI、LBS 及大数据技术协助客户内部运营升级。

最后，同阿里类似，腾讯云也在通过全球的数据中心，支持客户和自有业务海外拓展。腾讯拓展海外数据中心，主要基于两个方面考虑：一，腾讯云的服务对象中有不少是游戏行业客户，而这些厂商天然地存在进军海外的需求，腾讯自己的游戏同样如此，这驱使腾讯云要具备海外的服务能力；二，除了服务客户，腾讯旗下微信、支付、视频等同样在海外有用户基础，这些产品如果想在海外拥有很好的服务体验，通过海外数据中心本地化部署就是可行的选择。

腾讯云目前在全球开放了 27 个地理区域，运营 54 个可用区。腾讯云的海外业务的主力客群是国内出海的互联网公司，增量也主要来自于游戏、金融、视频等行业。目前，腾讯云在海外业务中已经吸引了包括游族网络、绿洲游戏等一批龙头游戏企业，猎豹、快手、直播 TV 等视频直播平台，VIPKID 等在线教育平台以及 Shopee 等跨境电商平台，更聚集了像 Garena、Aiming、Supercell、Workpoint 等海外知名公司。

图表 28 腾讯全球数据中心分布及开放情况



资料来源：腾讯云，平安证券研究所

### 2.3 字节跳动：满足自身业务发展和监管需求，海外数据中心布局将提速

第一，自身业务对基础设施建设需求大。无论是抖音还是今日头条，自产内容较少，而是鼓励用户进行创作，并把用户创作的内容推荐给最适宜的用户群体。视频上传需要存储并进行合规性检查，这需要使用计算机视觉技术对视频图像进行分析，同时利用语音识别技术对音频进行合规性分析；视频播放需要编解码，这需要消耗大量的计算资源；用户体验需要恰当的推荐系统与 CDN，使用 AI 进行推荐，需要大量的数据进行训练才能达到更好的效果，仅今日头条一款产品 30 天的训练模型，其数据量就会超过 4PB，而正常训练一个完整的模型则需要至少一年的数据量。这些技术的大规模应用会对系统的基础设施带来极大的挑战，比如计算能力、网络带宽以及存储性能等等，数据中心就是一个很好的选择。

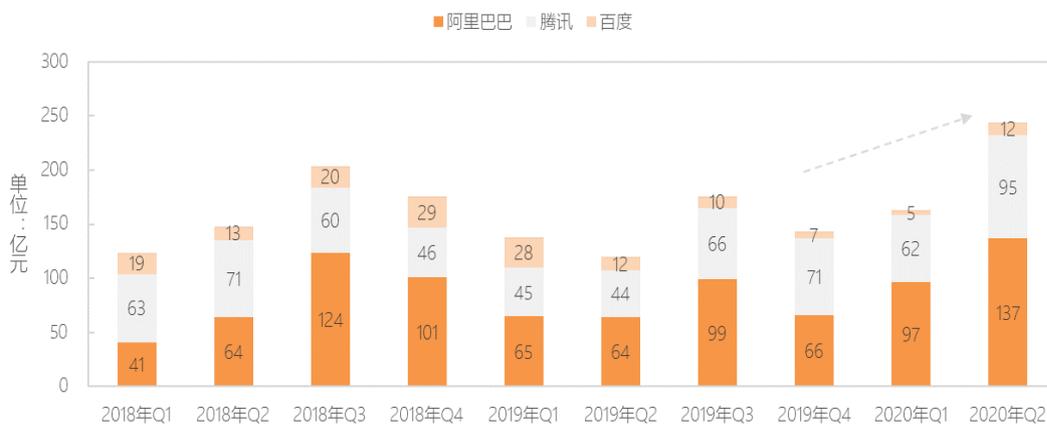
第二，数据量激增使得字节跳动原有的数据中心租赁模式变得不可行，必须自建数据中心。近年来，公司的业务快速拓展，用户量增长快速，短视频等内容传输、存储及计算需求量大，外租数据中心难以满足公司业务拓展的需求，需要通过自建来彻底解决。2018年，字节跳动就在怀来拥有了第一个自有数据中心。在2017年初，字节跳动只有2-3万台服务器，新数据中心建成后，服务器数量一下猛增到17万台。同阿里一样，字节跳动也开始向数据中心底层下功夫，以提高资源的利用率。2018年字节跳动与Intel公司成立了创新实验室并签订战略合作备忘录。英特尔与字节跳动的战略合作涵盖数据中心和底层基础架构的硬件和软件优化、市场合作以及成功案例推广等，包括大数据分析、人工智能等领域，双方合作效果明显，能够实现大约30%的能力提升，节省了前期投资和运营成本。

第三，为保证公司TikTok海外业务拓展，需要加快海外数据中心建设步伐。字节跳动旗下TikTok业务在海外市场发展快速，但也面临着来自隐私保护和版权上的问题。公司也在通过海外数据中心建设，来解决所在国在隐私保护上的顾虑，同时改善当地用户体验。其中，在印度市场，字节跳动承诺增加投资，表示未来3年将在印度投资10亿美元，1亿美元用于投资数据中心建设。2020年8月，TikTok称将斥资5亿美元在爱尔兰建立欧洲首个数据中心，用于存储欧洲用户通过TikTok生成的视频、信息以及其他数据，计划于2022年初投入运营。

## 2.4 2020年-2022年中国互联网数据中心增量机柜数量将达108万个

2020年Q1和Q2，在经历了2019年Q4的低点后，阿里巴巴和腾讯公司的资本开支规模进入了持续增长的状态；而百度公司也在2020年Q2迎来恢复了双位数的资本开支规模。结合三家公司的新基建政策，我们认为中国头部互联网公司的资本开支规模已经回到了增长通道。

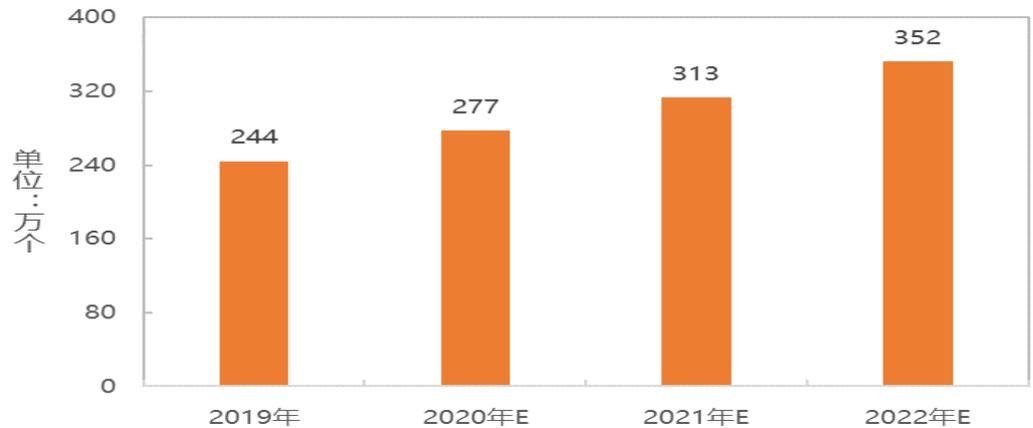
图表29 2018年Q1-2020年Q2阿里巴巴、腾讯公司和百度公司资本开支规模



资料来源：Wind，平安证券研究所

根据阿里巴巴、腾讯公司以及百度公司发布的新基建计划中的投资规模，我们推算出这3家公司2020年-2022年采购的服务器规模将达到450万台以上。根据我们行业调研的情况显示，字节跳动在2020年采购的服务器规模将达到38万台；考虑到字节跳动仍然处于快速增长阶段，我们推测其在2020年-2022年的服务器采购规模将达到135万台。

图表30 2020年-2022年中国互联网数据中心机柜规模

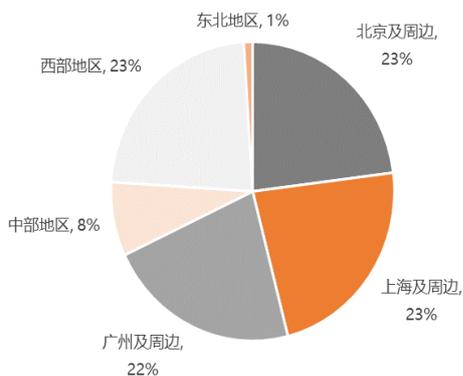


资料来源：中国信通院，平安证券研究所

按照每个数据中心机柜部署 10 台服务器来看，阿里巴巴、腾讯公司、百度公司以及字节跳动 4 家公司在 2020 年-2022 年的数据中心机柜需求将达到 59 万个。考虑到其他互联网公司、金融机构和大型企业的需求，我们预测：2020 年-2022 年，中国互联网数据中心机柜的增量规模将达到 108 万个。与中国数据中心工作组预测的规模相比，我们的预测值更为保守。

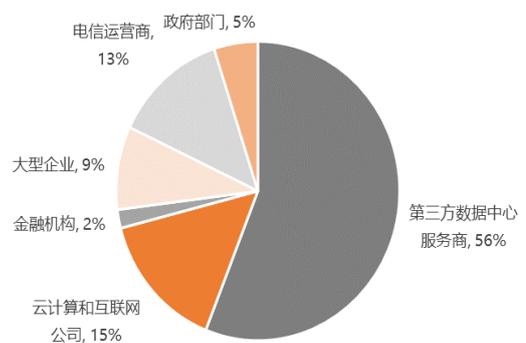
中国数据中心工作组发布的数据显示，到 2022 年底，全国范围内，规划新增的数据中心机柜数量达到了 220 万个，其中上海及周边、北京及周边以及广州及周边 3 个区域的规划新增规模均接近 50 万个。从数据中心的所有方来看，第三方数据中心服务商的新增机柜占比达到了 56%，互联网企业的新增机柜占比约 15%。

图表31 2020年-2023年新增机柜区域分布



资料来源：中国数据中心工作组，平安证券研究所

图表32 2020年-2023年新增机柜行业分布



资料来源：中国数据中心工作组，平安证券研究所

### 三、 中国互联网数据中心运营商市场分析

根据工信部颁布的《电信业务分类目录》，互联网数据中心运营服务是指利用相应的机房设施，以外包出租的方式为用户的服务器等互联网或其他网络相关设备提供放置、代理维护、系统配置及管理服务，以及提供数据库系统或服务器等设备的出租及其存储空间的出租、通信线路和出口带宽的代

理租用和其他应用服务。互联网数据中心运营服务经营者必须提供机房和相应的配套设施，并提供安全保障措施。

图表33 增值电信业务经营许可证和跨地区增值电信业务经营许可证示例



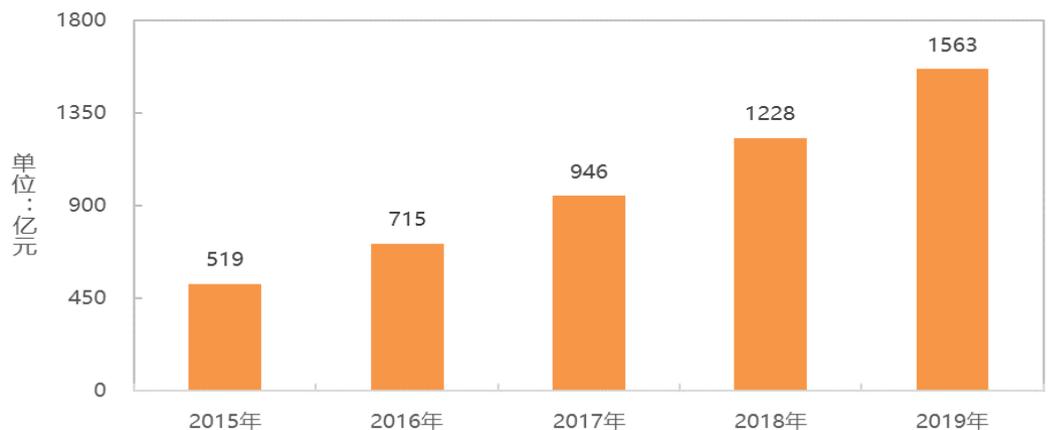
资料来源：百度图片，平安证券研究所

根据《中华人民共和国行政许可法》《中华人民共和国电信条例》《电信业务经营许可管理办法》(工业和信息化部令第5号)等法律法规和相关通信行业标准，经营互联网数据中心运营服务需要申请《增值电信业务经营许可证》。《增值电信业务经营许可证》分为《跨地区增值电信业务经营许可证》和省、自治区、直辖市范围内的《增值电信业务经营许可证》。

《跨地区增值电信业务经营许可证》由工业和信息化部审批。省、自治区、直辖市范围内的《增值电信业务经营许可证》由省、自治区、直辖市通信管理局审批。

根据中国 IDC 圈发布的数据显示，2019年中国 IDC 运营市场规模达到了 1563 亿元，2015年-2019年的年均复合增速约 33%。

图表34 2015年-2019年中国互联网数据中心运营服务市场规模

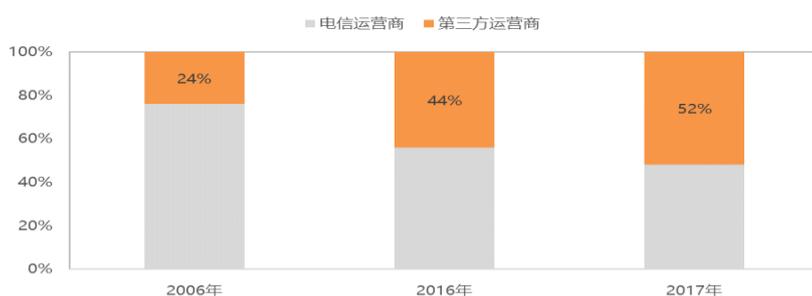


资料来源：中国 IDC 圈，平安证券研究所

### 3.1 第三方运营商正在崛起

互联网数据中心运营服务的提供者包括电信运营商、第三方运营商和大型互联网企业，三者之间存在着较为复杂的合作关系，在少数场景下亦存在竞争。电信运营商的核心优势是对带宽等资源的垄断、广泛分布的机房，以及深入到县级以下的体系；第三方运营商的核心优势是丰富的建设经验和运维经验；云计算服务商的核心优势是自身使用，因此可以统一规划、设计，并做全部的虚拟化、云化处理。云计算服务商对于新技术的运用往往更加彻底，但在数据中心本身的产业链中，其作为买方，不参与市场竞争（其出售给下游的一般为云产品）。根据 Colliers 发布的数据显示，2017 年第三方运营商在一线城市市场占比已经达到 52%；主要原因是电信运营商自获取基础资源、资本开支投入以及建设进度方面的灵活度均落后于第三方运营商，无法满足互联网公司快速部署的需求。

图表35 一线城市互联网数据中心运营服务市场结构



资料来源：Colliers，平安证券研究所

#### 1、电信运营商

拥有覆盖全国的通信骨干网络，具有独立的国际通讯信道出口的大型运营商。这类企业资金、技术实力极为雄厚，一般拥有特殊的国家政策优惠与扶持，提供范围广泛的业务，涵盖基础电信业务和增值电信业务等。

在互联网领域则相对而言更多的集中于基础线路运营服务；从地域范围上看，覆盖全国各个地区，同时以跨地区的骨干网络建设为重点。目前中国国内的电信级服务商包括中国电信、中国联通以及中国移动。

#### 2、第三方运营服务供应商

没有自己独立的基础运营线路，需要从电信运营商租用线路、批发带宽，然后以此为基础提供进一步服务的 IDC 服务供应商。这类服务供应商，其主要业务领域是专注于各种增值服务，面向企业级用户，围绕着互联网接入开展一系列的综合服务。从企业规模上看，专业型服务供应商一般拥有比较强的实力，拥有设备完善、管理先进的标准化 IDC 机房，同时与电信级服务供应商之间建立了比较稳定的战略伙伴关系，使得虽然没有自己的骨干网络，但在资源、速度、稳定性方面依然都有保证。

从地域上看，由于熟悉市场，拥有较强的本地资源，专业服务供应商通常在一定地区内或者在某些行业领域中占有比较明显的优势。其中，一些实力更强者已经开始在全国范围进行业务横向拓展的尝试。这个层次的供应商包括万国数据、世纪互联、光环新网、奥飞数据、数据港等。

#### 3、云计算服务商

云计算服务商是数据中心市场的重要参与者。这类服务商的建设数据中心机房主要是给自己使用。从机房布局来看，云计算服务商的机房主要集中三线和四线城市。主要原因，还是因为一线和二线城市政策的收紧，使得云计算服务商无法解决土地和能耗指标的问题。

在三线和四线城市，云计算服务商能够获得当地政府在土地以及能耗指标方便的政策优惠。目前来看，阿里云和腾讯云已经开始布局自建机房，但是只是购买土地和建设机房。机房内部的基础设施建设以及后期运维都会交给第三方运营商来做。

### 3.2 一线城市供不应求，需求将向周边区域溢出

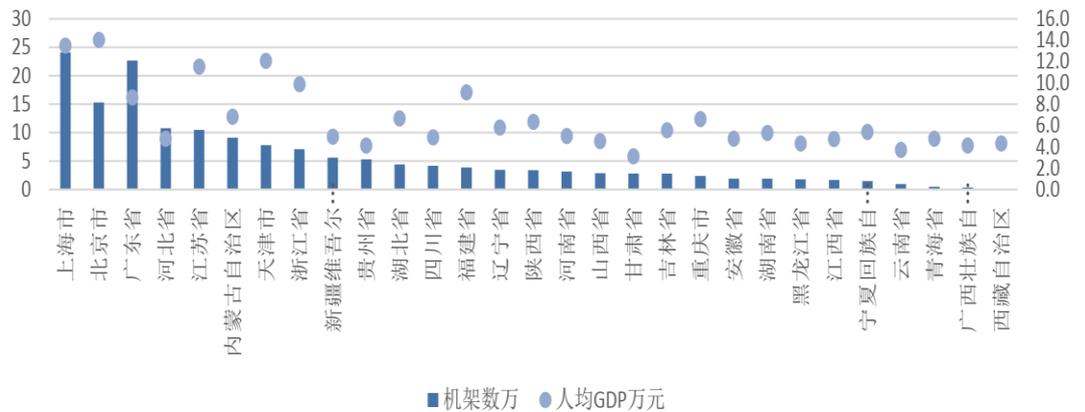
#### 1、一线城市是下游客户聚集区

下游客户的地理位置是数据中心所建位置的关键因素之一。整体而言，我国经济发达及人口密集区域的数据中心数量及机架数量较多。经济发达区域的经济活动多，信息化水平高，所产生的数据量大，同时这些地区亦有更为充裕的资金投入企业的数字化需求。

除少数省份，大部分地区的人均 GDP 与数据中心所建机架数呈正向比例，例如北京市人均 GDP 14 万对应约 15 万机架数，上海市人均 GDP 13 万对应约 24 万机架，江苏省人均 GDP 11 万对应约 10 万机架。从各省市的产业结构看，北京市的信息技术产业对地区 GDP 贡献占比最大为 12%，其次为深圳（8%）、浙江（6%）、上海（6%）、广州（5%）。

这些信息技术发达地区与数据中心核心区域重合，侧面说明数据中心是信息技术的基础建设，而数据中心的选址极大程度依照下游客户需求所建。

图表36 我国数据中心机架分布（左）基本与当地经济发展水平（右）相匹配



资料来源：工信部，平安银行，平安证券研究所

近年来，数据中心爆发式发展离不开云计算、大型互联网公司的资本开支扩张，这些下游企业普遍聚集在北上广深热点区域。企业上云已是大势所趋，云计算服务商为扩张自身服务覆盖范围，纷纷在需求热点地区（普遍意味着经济更发达地区）增加其数据中心数量及规模，从而获得规模效益。

从贴近下游客户的角度来看，贵州相对而言优势不大。但是，并非所有数据都需紧贴下游客户，时延不敏感的数据需求催生了贵州、内蒙古等地区的数据中心发展。一般而言，对时延要求较高的“热数据”布局在贴近热点城市的地区，而那些离骨干节点较远的数据中心，其业务以数据存储备份、冷数据处理为主，网络因素对其优先级较低，更多会考虑成本因素。这些对时延不敏感的数据处理需求正是贵州、内蒙古等地区发展的重点。

图表37 网络时延要求与距离关系

业务种类	时延要求	地域范围
网络时延要求较高的业务（如网络游戏、付费结算等）	10ms 以内	骨干直连点城市或周边 200 千米范围内
网络时延要求中等的业务（如网页浏览、视频播放等）	50ms 以内	骨干直连点城市或省级节点周边 400 千米范围内
网络时延要求较低的业务（如数据备份存储、大数据运算处理）	200ms 以内或更长	骨干直连点城市或省级节点周边 1000 千米范围内

资料来源：平安银行，平安证券研究所

## 2、一线城市是运营商网络的核心布局点

数据中心作为数据存储计算的基础，需要接入网络实现信息的交互，网络是数据中心的必要条件，数据中心的分布呈现出以骨干网为中心，向周边辐射的特点，还有部分大型、超大型数据中心分布在偏远地区。

骨干网（Backbone Network）是提供互联网服务的基础网络构架。其拓扑结构为光线路终端连接到汇聚层，汇聚层再汇总到核心层。每个骨干网中至少有一个和其他骨干网进行互联互通的连接点，并得到国家批准能与国外网络直接相连，不同的网络供应商都拥有自己的骨干网。狭义上的骨干网也指中国电信宽带互联网 ChinaNet，其中，有 8 个骨干网节点，分别为上海、北京、广州、成都、南京、武汉、沈阳、西安，构成了骨干网的核心层。核心节点之间为不完全网状结构。以北京、上海、广州为中心的 3 中心结构，其他核心节点分别以至少两条高速 ATM 链路与这三个中心相连。各省也建立了二级节点，形成了我国网络的基本框架。其中上海、北京、广州是 CHINANET 的三大国际出口，也是 8 大节点的核心。

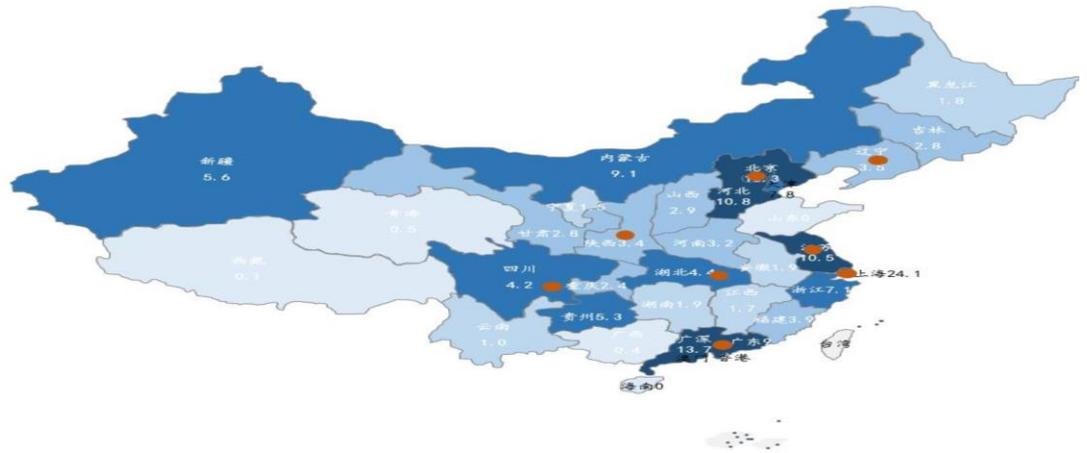
图表38 中国运营商网络核心节点

节点	骨干网节点介绍
北京	北京是中国电信三大核心节点城市之一，同时也是 ChinaNet 骨干网三个国际出口之一。中国电信北方网络的主节点在北京电信上地机房，现北京上地数据中心原来是 263 机房，后来被电信收购重组为中国电信北京数据中心之一，也是中国电信北方网络主节点 ChinaNet 骨干网的交换中枢。
上海	上海是中国电信 CHINANET 骨干网节点，同时也是 ChinaNet 骨干网三个国际出口之一。上海电信拥有京沪、北沿海、北沿江、南沿海、沪杭、沪宁等国内长途光缆系统，以及国内卫星通信地球站；是中美、亚欧、亚太、环球、中日、中韩等国际大容量海光缆、陆地光缆系统的重要节点，并建有太平洋、印度洋卫星地球站。
广州	广州市 Internet 服务中心系统于 1996 年 1 月 1 日正式开通，作为中国公用互联网络服务系统 ChinaNET 的一个骨干节点，与北京和上海的 Internet 节点连接，与它们以及其它地区的节点共同构成 ChinaNET 骨干网。广州节点是继北京、上海之后的第三个国际出口，也是广东乃至全国最大的国际出口之一。
西安	西安是中国公用计算机网络和中国多媒体信息网络在西北五省的网络核心中枢，同时，西安又是西北五省和中国公用计算机网络（CHINANET）连接的必由之路，拥有最大的网络传输线路。
南京	南京与其他省市之间的骨干网络拥塞程度较轻，拥有富足的网络资源。省节点带宽资源丰富，资源利用率适度，有较大的发展空间。
成都	支配带宽资源丰富，机房内部网络全部采用千兆连接核心层与汇聚层，双百兆冗余到接入层的无瓶颈交换式结构，局域网采用千兆与百兆混合交换式可监控网络，中心网络设备确保高可靠性架构，做到无单点故障，分支网络提供冗余设备及线路，可针对客户数据传输，维护的需求提供 XDSL, DDN, ISDN 等多种接入手段，并能提供与国内 Chinanet 主要节点城市连接的长途专线。
武汉	武汉电信是全国重要的通信枢纽和原中国电信第三大业务领导单位，处于国家骨干通信网 8 纵 8 横一级通信干线中心位置。是中国电信建设的三大高速光缆环网（南环、西环和北环）的交汇中心。
沈阳	主要是作为 CHINANET 在东北地区的网络中心，是八大节点中规模最小的。

资料来源：平安银行，平安证券研究所

地区分布上，华中、华北、华南、西北、东北、西南地区各自拥有一个骨干网节点，华东地区有两个。仅八大节点所在省市就拥有超过全国一半的 IDC 机房，若加上其周边邻近地区，其比例超过 80%。IDC 产业的分布和骨干网节点的分布显示出较大一致性。

图表39 2018年我国骨干网节点及数据中心机架数（单位：万）

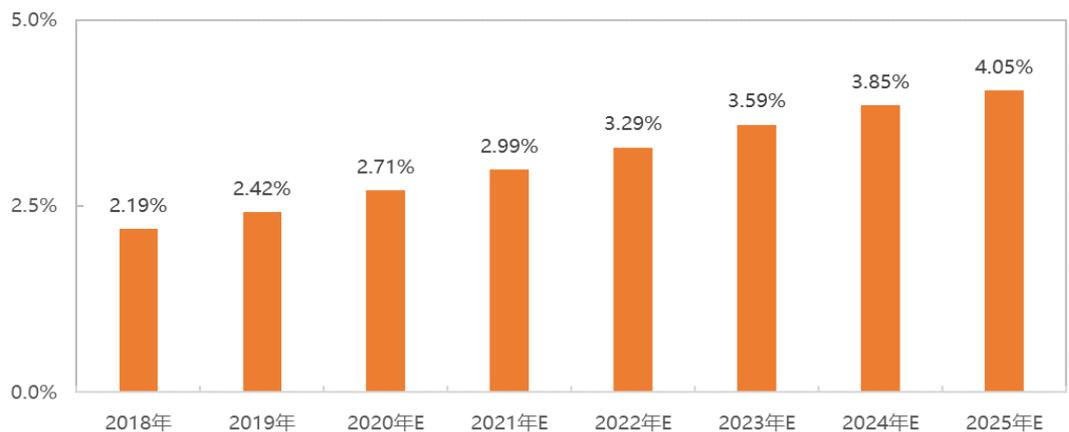


资料来源：工信部，平安银行，平安证券研究所

### 3、能耗指标趋严，一线城市供给有限

数据中心能耗大，IDC 数量突增下高能耗问题爆发。IDC 托管的服务器需要全年不间断运行以向互联网用户提供服务，同时需要空调等辅助制冷设备实时供应冷能以维持其可靠运行，因此电能消耗量巨大。随着 IDC 的大量建设，IDC 将面临日益增长的资源 and 电力需求。根据 IDC 圈的统计，从 2011 年到 2016 年，数据中心耗电量以每年 10% 速度快速增长，到 2018 年，全国数据中心总耗电量为 1500 亿千瓦时，达到社会总用电量的 2%。预计到 2025 年，占比将翻倍至 4%。

图表40 数据中心耗电量占比预估



资料来源：工信部，平安证券研究所

我国 IDC 平均 PUE (数据中心总能耗/IT 设备能耗) 2.2 远高于美国 PUE 1.9，为实现能耗控制，一线城市陆续出台 IDC 节能政策，核心城市 IDC 成为稀缺资源。截至目前，北京、上海、深圳均已出台控制 IDC 建设的相关政策，在节能减排的大背景下，在总量限制基础上推进绿色数据中心建设，严格控制 IDC 能耗的新增长。预计一线城市的数据中心建设将更加具有规划性，大型绿色数据中心

的集约化建设会更加突出，而 PUE 不达标的低小旧散数据中心则将逐渐退出，加速 IDC 行业“供给侧改革”。

图表41 一线城市互联网数据中心相关政策

时间	发布单位	政策名称	相关内容
2018.9	北京市政府	北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）	要求全市层面禁止新建和扩建互联网数据服务、信息处理和存储支持服务中的数据中心(PUE 值在 1.4 以下的云计算数据中心除外)，中心城区全面禁止新建和扩建数据中心。
2019.4	深圳市发改委	深圳市发展和改革委员会关于数据中心节能审查有关事项的通知	建立完善能源管理体系。实施减量替代，促进老旧数据中心绿色化改造。新建数据中心要按照“以高（能效）代低、以大（规模）代小、以新（技术）代旧”的方式，严控数据中心的能源消费新增量。强化技术引导，跟进 PUE 的高低，新增能源消费量给予不同程度的支持。PUE1.4 以上的数据中心不享有支持，PUE 低于 1.25 的数据中心可享受新增能源消费量 40% 以上的支持。
2017.3	上海市政府	上海市节能和应对气候变化“十三五”规划	指出要严格控制新建数据中心，确有必要建设的，必须确保数据中心能源利用效率（PUE）值优于 1.5。
2018.10	上海市政府	上海市推进新一代信息基础设施建设助力提升城市能级和核心竞争力三年行动计划（2018-2020年）	新建机架控制在 6 万个，总规模控制在 16 万个。推动数据中心节能技改和结构调整，存量改造数据中心 PUE 不高于 1.4，新建数据中心 PUE 限制在 1.3 以下。
2019.1	上海市经信委、市发改委	加强本市互联网数据中心统筹建设的指导意见	新建互联网数据中心，单项目规模原则上应不低于 3000 个机架，且平均单机架功率不低于 6 千瓦。项目建设宜在外环以外区域，既有工业区优先，严格禁止在中环以内区域新建；确需在中外环之间新建的，遵循一事一议从严要求。有效控制互联网数据中心建设规模和用能总量，到 2020 年，全市互联网数据中心新增机架数严格控制在 6 万个以内；坚持用能限额，新建互联网数据中心 PUE 值严格控制在 1.3 以下，改建互联网数据中心 PUE 值严格控制在 1.4 以下。
2020.6	广东省工业和信息化厅	广东省 5G 基站和数据中心总体布局规划（2021-2025年）的通知	广州、深圳原则上只可新建中型及以下的数据中心，省内新建的超大型、大型、中型数据中心原则上布局至汕头、韶关、梅州、惠州（惠东、龙门县）、汕尾、湛江、肇庆（广宁、德庆、封开、怀集县）、清远、云浮 9 个数据中心集聚区。PUE > 1.5；禁止新建、扩建和改建；1.3 < PUE ≤ 1.5；严控改建，不支持新建、扩建；1.25 < PUE ≤ 1.3；支持新建和扩建；PUE ≤ 1.25；优先支持新建和扩建。

资料来源：政策文件，平安证券研究所

#### 4、需求将向一线城市周边区域溢出

1) 一线城市限量提质，控制能耗。数据中心能耗巨大，由于土地及水电资源紧张，一线城市纷纷出台政策提高新建数据中心的落地标准，限制数据中心扩张。如北京全市范围内禁止新建和扩建互联网数据服务中的数据中心(PUE 值在 1.4 以下的云计算数据中心除外);禁止新建和扩建信息处理和存储支持服务中的数据中心(PUE 值在 1.4 以下的云计算数据中心除外);中心城区禁止新建和扩建互联网数据服务中的数据中心,信息处理和存储支持服务中的数据中心。上海市要求到 2020 年上海市互联网数据中心新增机架数严格控制在 6 万架以内,新建互联网数据中心 PUE 值严格控制在 1.3 以下,改建互联网数据中心 PUE 值严格控制在 1.4 以下。深圳由于存量数据中心较少,并未对新建机房做出限制,而是围绕能耗进行差异化支持,规定 PUE1.4 以上的数据中心不享有支持,PUE 低于 1.25 的数据中心可享受新增能源消费量 40%以上的支持。

2)三大城市群内部加快协同统筹步伐,数据中心布局由一线城市向周边地区转移。上海市在关于《上海市推进新一代信息基础设施建设助力提升城市能级和争力三年行动计划(2018~2020年)》中规定“统筹空间、规模、用能,加强长三角区域协同,布局高端、绿色数据中心,新建机架控制在6万个,总规模控制在16万个。”惠州市、汕尾市均在积极筹建大数据产业园,在满足自身发展需要的同时服务深圳市的发展。未来随着智慧城市建设的推进,周边地区将成为承接一线城市数据中心新增需求的主要供给来源。

### 3.3 自建+批发+零售将成为互联网数据中心运营行业的主流模式

图表42 互联网数据中心总体拥有成本构成



资料来源:平安银行&平安证券研究所

行业内一般用 TCO ( Total Cost of Ownership, 总体拥有成本, 简称 TCO) 来评价一个互联网数据中心的全生命周期的价值。一般来说, TCO 分为 Capex ( Capital Expenditure, 资本性支出, 简称 Capex ) 和 Opex ( Operational Expenditure, 维护性支出, 简称 Opex ) 两部分。互联网数据中心的建设模式分为自建和租赁两类, 每种建设模式涉及的 Capex 和 Opex 项目有所不同。

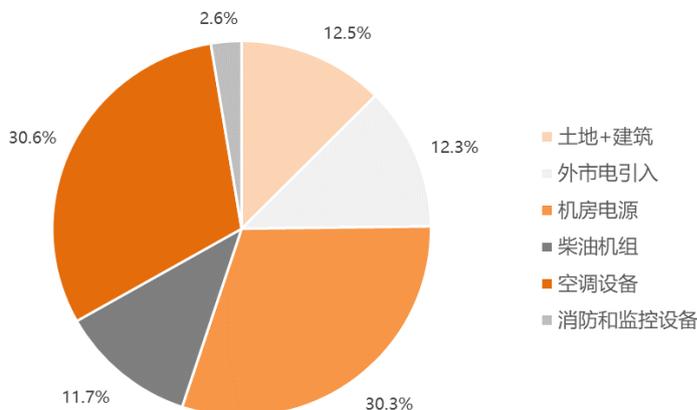
图表43 互联网数据中心的建设模式分类

模式名称	Capex 项目	Opex 项目
自建	所有项目均自己来做	除物业租赁费用外所有项目
租赁	土地和建筑、外市电引入以及柴油机组由租赁方完成	除燃油费用外所有项目

资料来源:《乘风破浪的数据中心》

对于互联网数据中心来说, Capex 主要包括土地购置费用、机房建筑费用、UPS 系统购置费用、柴油机组购置费用等。一般来说, 对于一个 4kW 的标准机架来说, 建设成本中值大约为 12 万元左右。各项费用的占比如图 44 所示。

图表44 4kW 的标准机架建设成本构成



资料来源：平安银行&平安证券研究所

对于互联网数据中心来说，Opex 主要包括维护费用、燃油费用、物业租赁费用、电费、维护人员工资等。不同建设模式下的维护费用如下表所示。

图表45 不同建设模式的运维费用明细（1个4kW标准机架）

	自建模式	租赁模式
维护费+维护人员工资	155 元/机架/月	101 元/机架/月
燃油费用	393 元/年/机架	-
电费	1613 元/机架/月	2419 元/机架/月
物业租赁费用	-	12 元/机架/天

资料来源：平安银行，平安证券研究所

根据销售量和客户的不同，互联网数据中心的销售模式又可以分为批发和零售两类。每个模式对应的客户以及销售价格如下表所示。

图表46 互联网数据中心的销售模式分类

模式名称	目标客户	销售价格
批发	阿里巴巴等大型互联网公司	5000-6000 元/机柜/月
零售	小型互联网公司	6000-7500 元/机柜/月

资料来源：平安银行，平安证券研究所

根据建设模式和销售模式，以1个规模为1000个4kW标准机柜的数据中心为例，我们计算了四种典型模式的互联网数据中心的财务指标，主要有：静态投资回收期、EBITDA（年均）、资本投入回报率（ROIC）、资本性支出占比、收入利润率、内部收益率、财务净现值、财务净现值比。

图表47 自建+零售模式

静态指标		动态指标	
名称	计算值	名称	计算值
静态投资回收期	4年	内部收益率	29.84%
EBITDA (年均)	5621万元	财务净现值	13598万元
资本投入回报率 (ROIC)	25.37%	财务净现值比	1.09
资本性支出占收比	19.74%		
收入利润率	42.58%		

资料来源：平安银行，平安证券研究所

图表48 自建+批发模式

静态指标		动态指标	
名称	计算值	名称	计算值
静态投资回收期	4年	内部收益率	21.19%
EBITDA (年均)	4140万元	财务净现值	7555万元
资本投入回报率 (ROIC)	16.43%	财务净现值比	0.61
资本性支出占收比	24.68%		
收入利润率	34.48%		

资料来源：平安银行，平安证券研究所

不管采用的是何种销售模式，自建模式由于自持物业，ROIC 水平要显著高于租赁模式。不管采用何种建设模式，零售模式的 ROIC 水平要显著高于批发模式。

图表49 租用+零售模式

静态指标		动态指标	
名称	计算值	名称	计算值
静态投资回收期	5年	内部收益率	23.77%
EBITDA (年均)	3022万元	财务净现值	6188万元
资本投入回报率 (ROIC)	19.48%	财务净现值比	0.77
资本性支出占收比	16.06%		
收入利润率	26.59%		

资料来源：平安银行，平安证券研究所

图表50 租用+批发模式

静态指标		动态指标	
名称	计算值	名称	计算值
静态投资回收期	7年	内部收益率	14.09%
EBITDA (年均)	2035万元	财务净现值	2160万元
资本投入回报率 (ROIC)	10.32%	财务净现值比	0.27
资本性支出占收比	19.27%		
收入利润率	16.91%		

资料来源：平安银行，平安证券研究所

目前来看，自建+批发+零售双管齐下已经成为了互联网数据中心运营服务商的主流策略。自建机房可以提升业务毛利率，批发可以让服务商的机房利用率迅速爬升；零售可以有效提升服务商的利润率水平。

### 3.4 预计 2022 年市场规模将达到 2465 亿元

根据我们行业调研的情况，互联网数据中心单机柜的租赁价格，在不同的区域有较大差别。在北上广深等一线城市及其周边区域，每个互联网数据中心机柜单 kW 的租赁价格大约在 1500 元/月；在二线城市或者更偏远的三四线城市，每个互联网数据中心机柜单 kW 的租赁价格大约在 400-500 元/月。根据 CDCC 发布数据显示：2020 年-2022 年，大约有 68% 的增量机柜分布在北上广一线城市及周边区域。

图表51 2020年-2022年互联网数据中心机柜增量区域分布情况（单位：万个）

	2020年E	2021年E	2022年E
一线城市及周边	22	24	27
非一线城市及周边	11	12	12
合计	33	36	39

资料来源：CDCC，平安证券研究所

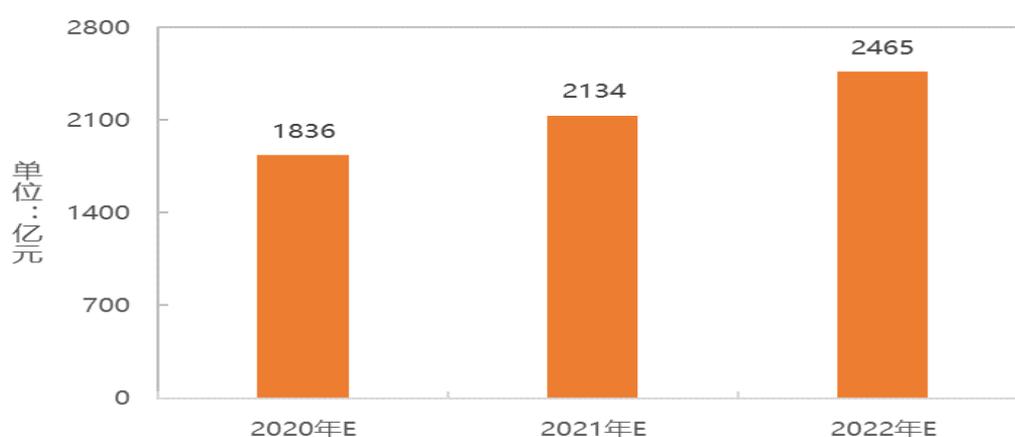
目前来看，阿里巴巴、腾讯公司以及字节跳动新增互联网数据中心内的机柜的功耗，基本上都按照6kW来进行配置。按照这个假设，可以计算出2020年-2022年中国互联网数据中心运营市场的增量规模。结合中国IDC圈发布的2019年市场规模，可以得到2020年-2022年中国互联网数据中心运营市场规模分别为：1836亿元、2134亿元和2465亿元。

图表52 2020年-2022年中国互联网数据中心运营市场的增量规模（单位：亿元）

	2020年E	2021年E	2022年E
合计	273	298	331

资料来源：CDCC，平安证券研究所

图表53 2020年-2022年中国互联网数据中心运营服务市场规模



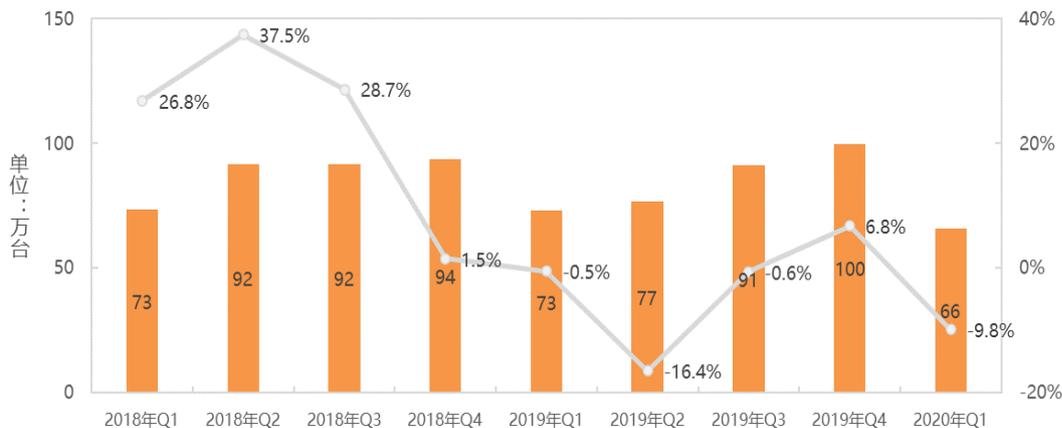
资料来源：中国IDC圈，平安证券研究所

## 四、 中国互联网数据中心 IT 硬件和基础设施市场分析

### 4.1 服务器市场：中国 X86 服务器市场将持续增长

2020年一季度，我国 X86 服务器出货量同比负增长。根据 Gartner 数据，2020年一季度，我国 X86 服务器出货量同比下降 9.8%。我们判断是受到新冠疫情的影响，新冠疫情使线上需求爆发式增长，推动了互联网厂商、云服务商的采购需求，带动了云服务器的增长，但政企客户对服务器的采购需求却因新冠疫情而放缓。

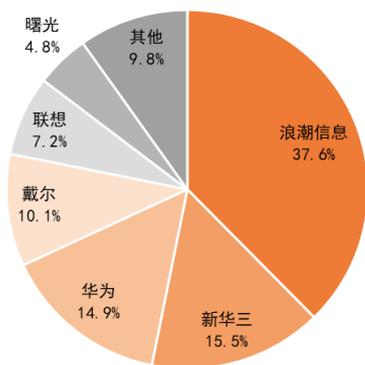
图表54 2018年Q1-2020年Q1中国服务器出货量情况



资料来源: Gartner, 平安证券研究所

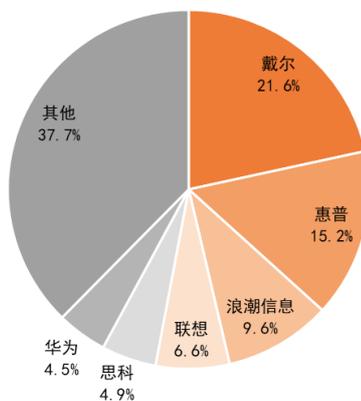
浪潮信息是我国 X86 服务器市场龙头, 市场份额持续排名第一。根据 Gartner 数据, 2020 年一季度, 浪潮信息持续保持我国 X86 服务器市场销售额排名第一, 市占率为 37.6%, 超过第二、第三名的总和。在全球 X86 服务器市场, 浪潮信息 2020 年一季度市场份额排名第三, 市占率为 9.6%, 同比提高 1 个百分点, 销售额同比增长 10.6%, 是全球 X86 服务器市场排名前五的厂商中唯一实现两位数增长的厂商。2020 年一季度, 浪潮信息云服务器产品表现突出, 出货量和销售额分别同比增长 15.2% 和 19.5%, 蝉联全球第一, 云服务器产品的良好表现是浪潮信息市场份额提高的重要原因。

图表55 2020年Q1我国X86服务器市场各厂商份额



资料来源: Gartner, 平安证券研究所

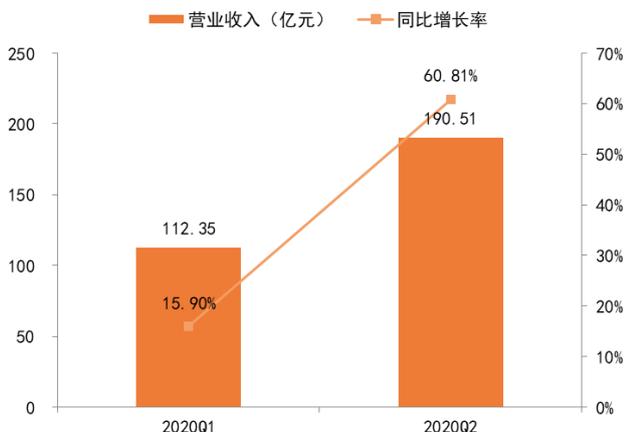
图表56 2020年Q1全球X86服务器市场各厂商份额



资料来源: Gartner, 平安证券研究所

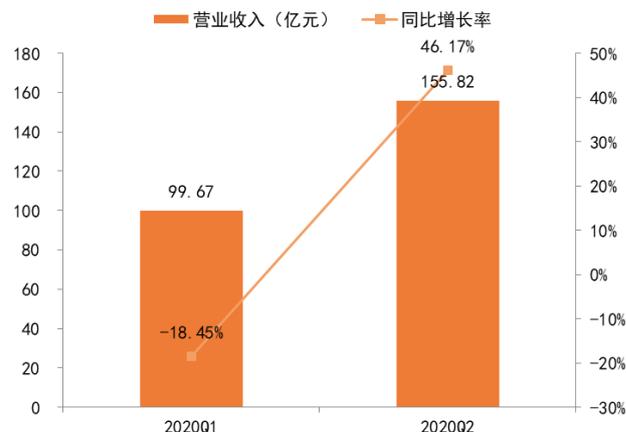
截止 2020 年 8 月 31 日, 我国 X86 服务器市场领先厂商浪潮信息和紫光股份 (新华三) 均完成了 2020 年半年报的披露。根据半年报数据, 浪潮信息和紫光股份二季度营收增速分别为 60.81% (一季度营收增速为 15.90%) 和 46.17% (一季度营收增速为 -18.45%), 二季度营收增速相比一季度有明显提高。以此判断, 我国 X86 服务器市场二季度增长情况应好于一季度。

图表57 2020年 Q1-2020年 Q2浪潮信息营收增长情况



资料来源: Wind、平安证券研究所

图表58 2020年 Q1-2020年 Q2紫光股份营收增长情况

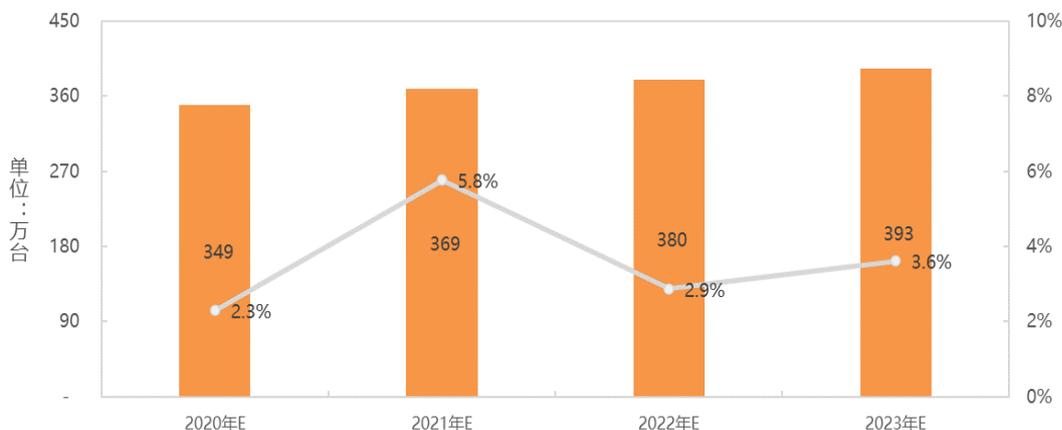


资料来源: Wind、平安证券研究所

今年以来，党中央、国务院会议多次提到新基建，彰显了国家对于新基建的高度重视，新基建迎来历史性发展机遇。服务器作为新基建的基础算力支撑，市场需求必将随着新基建的推进而持续扩大。当前，我国新冠疫情防控局势平稳，经济运行基本恢复。

我们认为，受益于新基建的推进，我国 X86 服务器市场需求未来将持续增长。根据 IDC 的预测，我国 X86 服务器出货量 2020 年至 2024 年将持续提高。

图表59 2020年-2023年中国 X86 服务器市场出货量预测

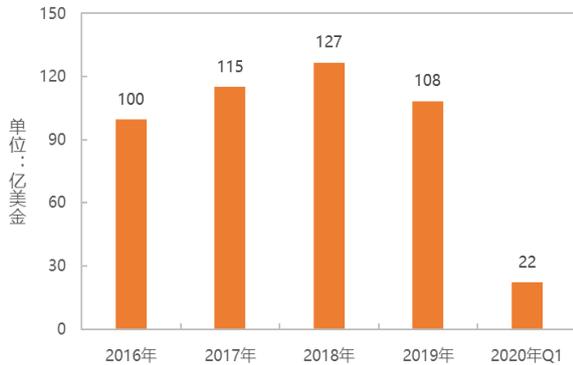


资料来源: Gartner、平安证券研究所

#### 4.2 交换机市场：100G 出货量将保持稳定，ODM 将成为市场趋势

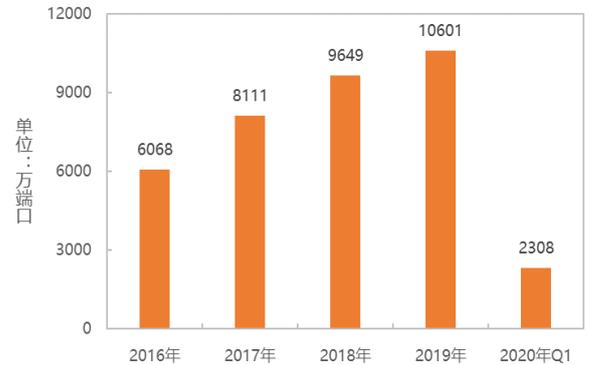
2019 年，全球数据中心交换机市场实现了 108 亿美金的销售额，出货量约 10601 万端口；2020 年 Q1，受到新冠疫情影响市场规模约 22 亿元，出货量约 2308 万端口，市场规模和出货量均有小幅下降。

图 表 60 2016 年-2020 年 Q1 全球数据中心交换机销售额



资料来源: Gartner, 平安证券研究所

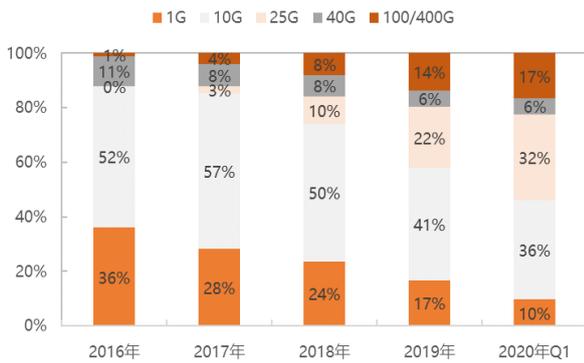
图 表 61 2016 年-2020 年 Q1 全球数据中心交换机出货量



资料来源: Gartner, 平安证券研究所

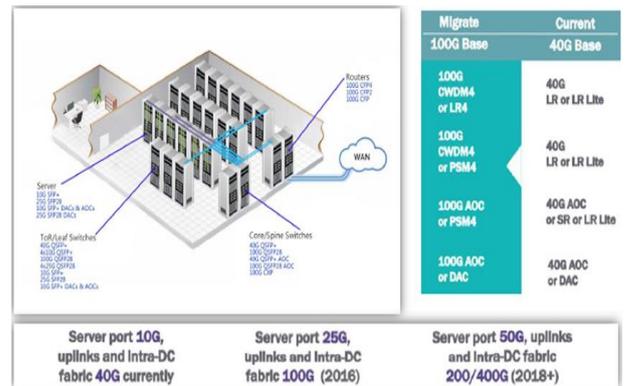
数据中心交换机的速率主要有 1Gbit/s、10Gbit/s、25Gbit/s、40Gbit/s 和 100/400Gbit/s 等 5 种类型。分别对应 10G/40G 和 25G/100G 两种数据中心网络架构。其中: 1Gbit/s、10Gbit/s 和 40Gbit/s 主要应用于 10G/40G 的数据中心网络架构; 25Gbit/s 和 100/400Gbit/s 主要应用于 25G/100G 的数据中心网络架构。

图 表 62 2016 年-2020 年 Q1 交换机出货量端口构成



资料来源: Gartner, 平安证券研究所

图 表 63 数据中心网络架构示意图

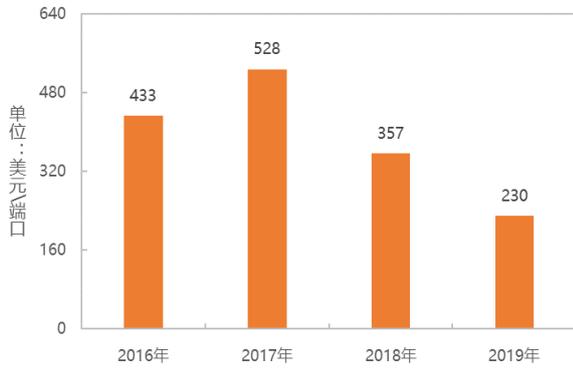


资料来源: 讯石光通讯, 平安证券研究所

2017 年以来,随着 25G/100G/400G 数据中心架构在全球大型数据中心内普及度的提升,25G 速率、100G 速率和 400G 速率的数据中心交换机出货量的占比也在快速提升。2017 年,三者合计份额只有 7%;2020 年 Q1,三者合计份额已经提升到了 49%,份额提升超过 40 个百分点。

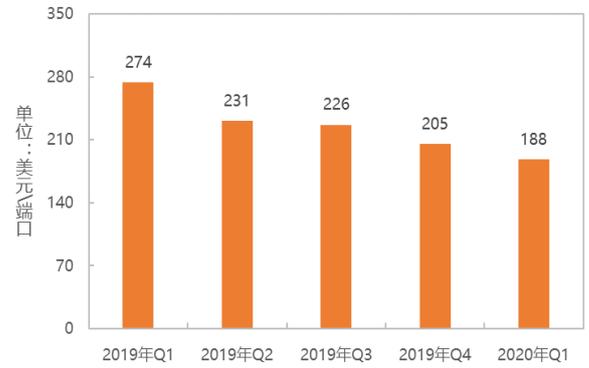
由于产品出货量的提升,100G/400G 速率(高速率)的数据中心交换机的销售单价也在下降。2017 年,销售单价约 528 美元/端口;2019 年销售单价约 230 美元/端口,下降幅度超过 50%。但是,从 2019 年 Q1-2020 年 Q1 单季度的情况来看,价格下降的幅度正在显著收窄;2019 年 Q1-2020 年 Q1,高速率数据中心交换机的销售单价分别为 274 美元/端口、231 美元/端口、226 美元/端口、205 美元/端口和 188 美元/端口。

图 表 64 2016 年-2019 年 高 速 率 交 换 机 销 售 单 价



资料来源：Gartner，平安证券研究所

图 表 65 2019 年 Q1-2020 年 Q1 高 速 率 交 换 机 销 售 单 价

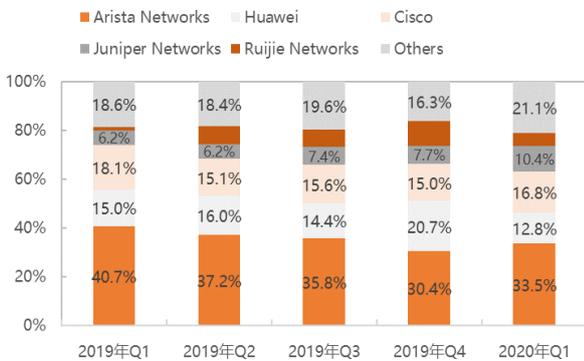


资料来源：Gartner，平安证券研究所

在高速率数据中心交换机市场中，纳斯达克上市公司 Arista Networks 是领导厂商；中国厂商除了华为外，还有 Ruijie Networks (A 股上市公司星网锐捷的子公司，锐捷网络)。锐捷网络份额提升的原因主要来自于阿里巴巴订单需求的增长。由于主要芯片来自于美国公司，在美国政府制裁升级的背景下，华为公司份额处于下降态势。

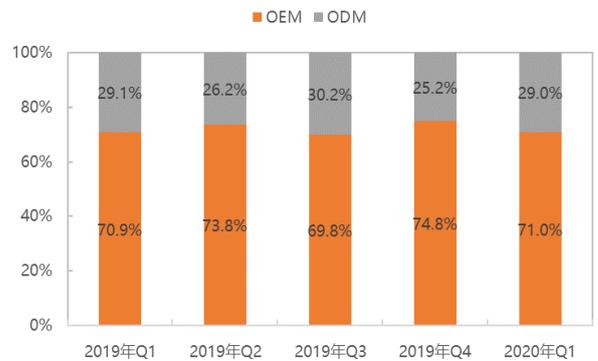
头部前 6 的厂商市场份额在逐步下降。我们认为，主要原因还是因为亚马逊、谷歌等主要需求方采用白盒交换机 (ODM) 比例的提升。

图 表 66 高 速 率 数 据 中 心 交 换 机 市 场 结 构 ( 厂 商 维 度 )



资料来源：Gartner，平安证券研究所

图 表 67 数 据 中 心 交 换 机 市 场 结 构 ( ODM/OEM )

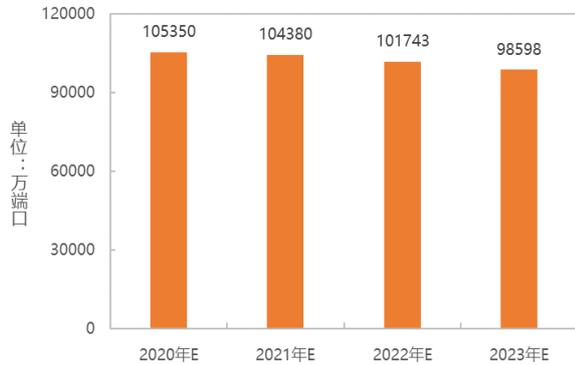


资料来源：Gartner，平安证券研究所

随着 25G/100G 网络架构普及度的逐步提升，单个数据中心交换机能够连接的服务器数量将显著提升。与此同时，1Gbit/s、10Gbit/s 和 40Gbit/s 的交换机出货量将下降，高速率交换机出货量将提升。

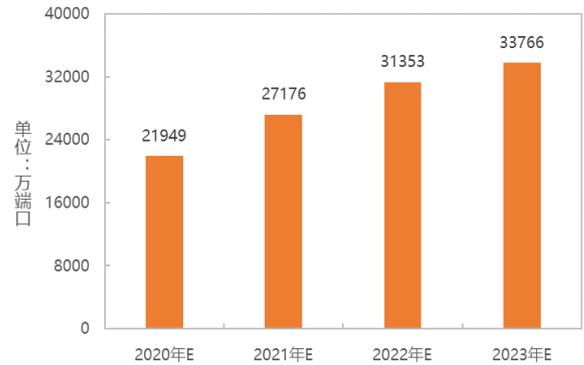
2020 年-2023 年，全球数据中心交换机整体出货量将呈下降态势；但是 100G 速率的交换机出货量将呈上升趋势，预计 2023 年的出货量将达到 33766 万端口，出货量占比将超过 30%，与 2018 年的 8%相比，提升 22 个百分点。未来 2-3 年，在数据中心交换机市场，100G 速率将成为主流。拥有 100G 数通光模块生产线的制造商将享受行业发展红利：一方面，出货量有望稳步增长 (2020 年-2023 年 100G 速率的数据中心交换机年均复合增速约 15%)；另一方面，在交换机平均销售单价降幅显著收窄的背景下，光模块产品销售单价出现大幅下降的可能性已经不高。

图表68 全球数据中心交换机出货量预测



资料来源: Gartner, 平安证券研究所

图表69 全球数据中心交换机 (100G 速率) 出货量预测



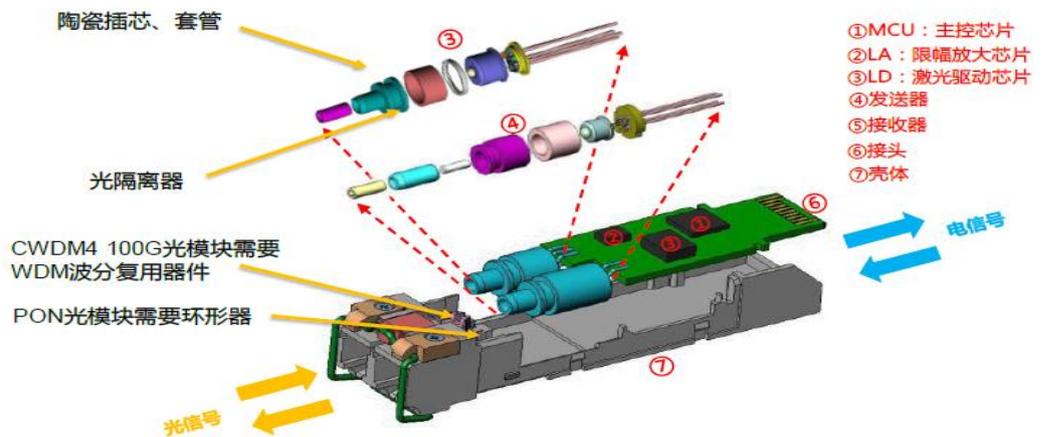
资料来源: Gartner, 平安证券研究所

### 4.3 光模块市场：中国厂商逐步崛起，400G 光模块开始规模出货

#### 中国厂商逐步崛起，但是芯片能力有待提升

在光通信中，光模块的作用很重要，它主要完成光电转换和电光转换，把发送过来的电信号转换成光信号；通过光纤再把光信号转换成电信号进行传输。其主要由光电子器件、功能电路和光接口等组成，光电子器件包括光发射器件和光接收器件两部分。

图表70 光模块分解图



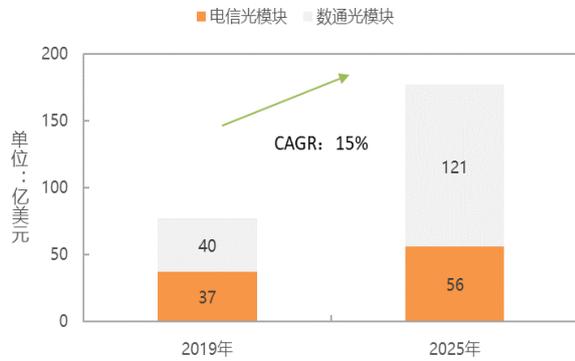
资料来源: OFWeeks, 平安证券研究所

其中，光发射器件部分为：输入特定码率的电信号经内部的驱动芯片处理后驱动半导体激光器(LD)或发光二极管(LED)发射出相应速率的调制光信号，其内部带有光功率自动控制电路，使输出的光信号功率保持稳定；光接收器件部分为：特定码率的光信号输入模块后由光探测二极管转换为电信号，经前置放大器后输出相应码率的电信号。光模块作为数据传输设备间的信号传输载体，具有传输距离长、抗干扰、节省布线空间、易于更换等特点。

从应用场景来看，光模块主要应用在电信领域和数据中心领域。电信领域主要应用在光纤宽带(OLT和ONU)、OTN传送网、DWDM传输网；数据中心领域主要应用在区域存储网络、数据中心内部互联、数据中心与数据中心之间互联。

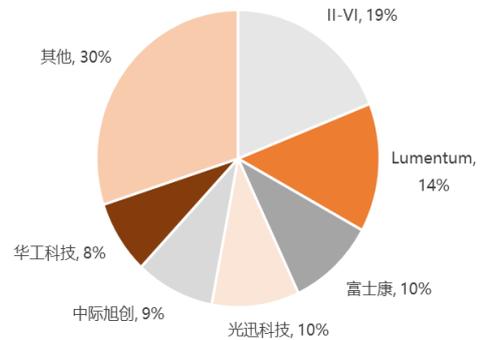
电信级光模块与数据中心光模块不同主要体现在生命周期、温度需求以及可靠性需求方面。总体来看，电信级光模块要求比数据中心光模块要高。因此，进入门槛也会比较高。

图表71 全球光模块市场规模



资料来源: Yole, 平安证券研究所

图表72 2019年全球光模块市场份额情况



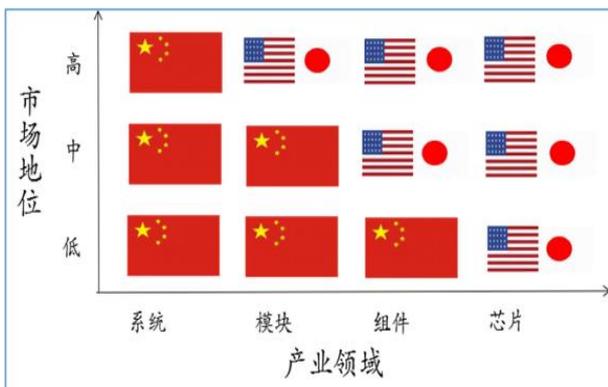
资料来源: Yole, 平安证券研究所

根据市场调研机构 Yole 发布的数据显示: 到 2025 年, 全球数据中心光模块市场规模将达到 121 亿美金, 大幅领先电信光模块市场规模, 整体增速也将超过行业整体的 15%。

从市场份额来看, 中国厂商的份额达到了 37%, 超过了美国公司 II-VI 和 Lumentum 的总和。但是从芯片能力方面来看, 中国企业核心实力偏弱。国内少数企业虽然依靠器件封装优势, 在中低端市场已经形成较强影响力, 但在高端产品领域仍有较大不足。

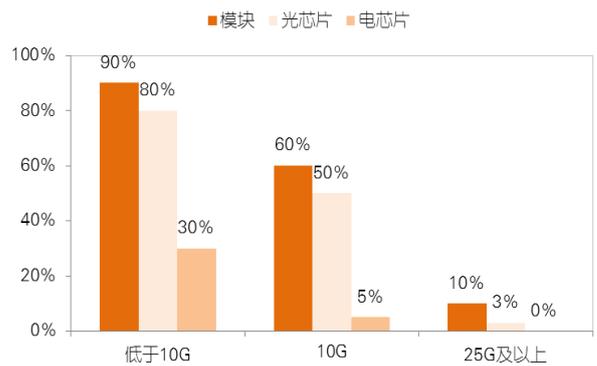
从国产化率来看, 10G 速率的光芯片国产化率接近 50%, 25G 以上速率的国产化率远远低于 10G 速率的, 国内供应商可以提供少量 25G 的 PIN/APD, 25G 的 DFB 刚刚完成研发。25G 以上速率的电芯片基本依赖进口。

图表73 光通信器件市场地位对比



资料来源: 电子元器件行业协会, 平安证券研究所

图表74 光模块和芯片国产化率



资料来源: 电子元器件行业协会, 平安证券研究所

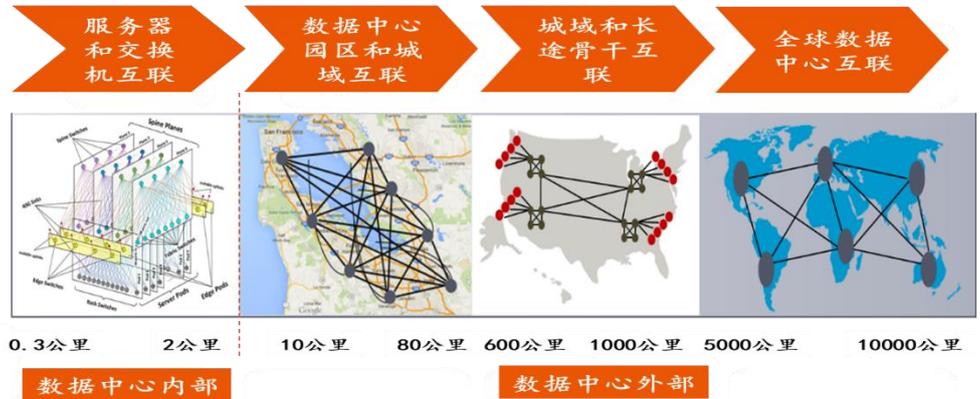
#### 400G 光模块开始规模出货

从连接距离来看, 数据中心网络结构可以分为服务器和交换机互联、数据中心园区和城域网互联、城域和长途骨干互联以及全球数据中心互联等 4 部分。从需求来看, 云计算公司是主要需求方, 对于全球性的云计算公司, 需要将其分布在全球各个区域的数据中心以及数据中心园区连接起来。

根据思科 (Cisco) 公司发布的报告数据显示, 大部分流量交换将发生在数据中心内部。2020 年, 77% 的流量交换发生在数据中心内部, 9% 的流量交换发生在数据中心之间, 14% 的流量交换发生在

数据中心和用户之间。需要注意的是，超大规模数据中心流量交换在数据中心内部的占比持续上升，到 2020 年将上升至 53%。

图表75 数据中心网络结构示意图

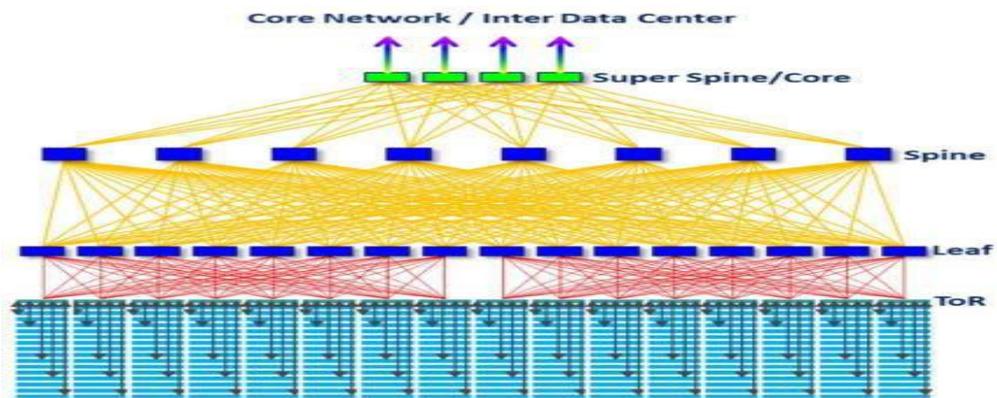


资料来源: Omdia, 平安证券研究所

整体来看，数据流量的交换主要集中在数据中心内部，这就使得数据中心内部的光模块需求大量增加。值得注意的是，超大规模数据中心的数量还在快速增长，光模块需求量有望维持稳定快速的增长。

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

图表76 数据中心网络架构



资料来源: 今日光电, 平安证券研究所

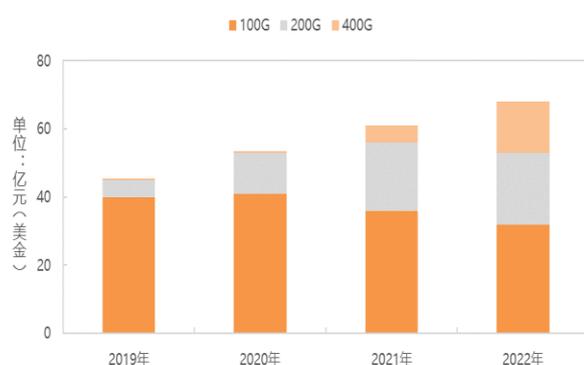
叶脊网络架构扩大了接入和汇聚层，这种网络可以大大提高网络的效率，特别是高性能计算集群或高频流量通信设备的互连网络。随着叶脊网络架构的普及，数据中心的光模块需求将从 25/100G 向 50/200G 或者 400G 升级。

图表77 数据中心光模块演进路线

类型	过去	将来（2020年及以后）
Spine/Core	100Gbit/s	200or400Gbit/s
Leaf-Spine	100Gbit/s	200or400Gbit/s
Tor-Leaf	100Gbit/s	200or400Gbit/s
Server-Tor	25Gbit/s	50Gbit/s

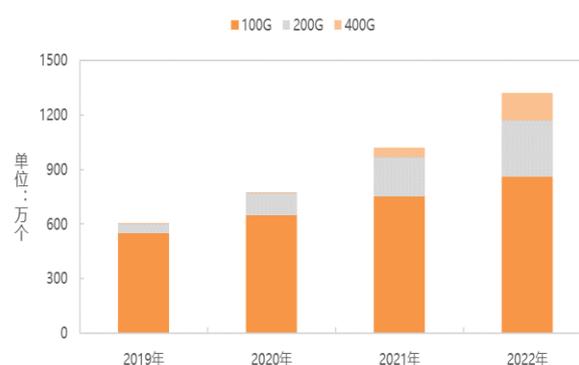
资料来源：今日光电，平安证券研究所

图表78 2019年-2022年高速数通光模块市场规模



资料来源：Omdia，平安证券研究所

图表79 2019年-2022年高速数通光模块出货量



资料来源：Omdia，平安证券研究所

100G 光模块在未来三年仍然是主流：预计到 2022 年，100G 光模块出货量将达到 860 万个，出货量占比约 65%；市场规模约 32 亿美金。整体来看，仍然是高速数通光模块的主流产品。200G 光模块将在 2020 年进入批量出货期：预计到 2020 年，200G 光模块将进入批量出货期，出货量将超过 100 万个，市场规模大约 12 亿美金。400G 光模块将在 2021 年进入批量出货期：预计到 2021 年，400G 光模块将进入批量出货期，出货量将超过 50 万个，市场规模大约 5 亿美金。

#### 4.4 UPS 和配电设备：国产品牌在配电设备领域突破在即

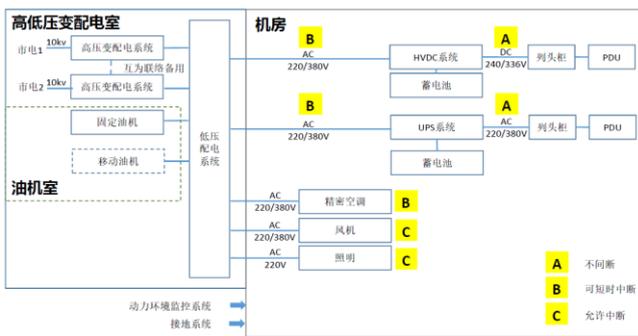
数据中心内服务器等 IT 设备对供电的连续性和可靠性有着非常高的要求，由于供电系统在数据中心建设中的重要性，包括美国 ANSI/TIA-942《数据中心通信设施》和我国 GB 50174《电子信息系统机房设计规范》等相关标准中，都对数据中心配电系统提出了一系列要求，包括双路冗余供电、UPS 配置容量等。

图表80 数据中心分级标准及对配电系统的要求

GB 50174-2008分级	A级	B级		C级
TIA-942分级	Tier4	Tier3	Tier2	Tier1
系统性能	双系统同时运行	双系统一用一备	单系统冗余配置	单系统基本配置
供电电源	两个电源供电	两个电源供电	两个电源供电	两回线路供电
变压器冗余	M(1+1)	M(1+1)	M(1+1)	N
UPS冗余及时间	2N,30min	N+1,30min	N+1,30min	N,15min
柴油发电机冗余及储油量	N+1, 96h	N+1,72h	N,24h	N,8h
机房专用空调冗余	2N	N+X	N+1	N

资料来源：良信电器，平安证券研究所

图表81 数据中心配电系统框图



资料来源：良信电器，平安证券研究所

图表82 数据中心配电系统主要架构



资料来源：中达电通，平安证券研究所

对于数据中心配电系统，一个重要的变化趋势就是从单电源到多电源的演变。随着大型和超大型数据中心在全球以及国内的兴起，数据处理量的大幅提升带来了数据中心基础设施规模的增大，进而对供电的可靠性要求也进一步上升。传统的单机/串联热备份/N+1 直接并机都不能做到电源的相互独立，使得与之相配套的配电回路也无法做到独立，也就是说每个环节都有可能出现单点故障导致服务器供电失效。因此 2N/2(N+1)的多电源供电模式随着大型和超大型数据中心的兴起也在逐步成为主流方案，此类方案对应国标中的 A/B 级数据中心或者 TIA-942 标准中的 Tier III/IV 等级数据中心。从数据中心配电系统架构来看，分为市电/油机交流输入系统、UPS 供电系统和负载机架配电系统三部分；从涉及的产品来看，UPS 和低压电器是数据中心配电系统的核心部分，具有对产品性能要求高、单个项目价值量大的特点。

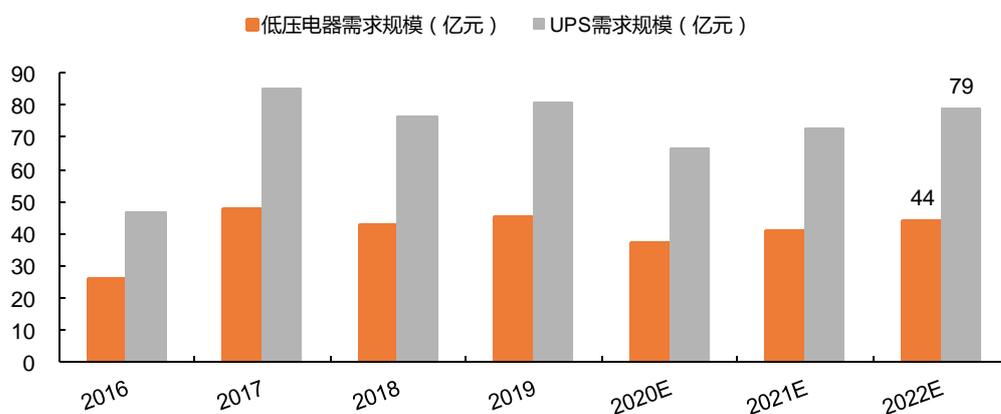
数据中心对 UPS 和低压电器的需求规模，我们采用自下而上的方式进行测算：首先通过模型计算数据中心物理基础设施的建设成本和 UPS、低压电器在其中的占比，再测算出平均每机柜对应的价值量，最后根据国内每年新增机柜数量测算出数据中心行业对 UPS 和低压电器的需求规模。对于国内数据中心的建设成本，我们采用施耐德电气的数据中心成本计算模型进行测算。我们的测算模型假设为数据中心总功率为 5MW，每机柜功率为 6kW，配电系统采用 2N 冗余，UPS、发电机组以及制冷系统为 N+1 冗余，则该数据中心物理基础设施的总投资成本为 1 亿元，对应每个机柜的投资成本

约为 12 万元左右，比海外建设成本略低，主要原因是国内元器件采购成本和项目建设、安装和管理成本均低于海外。

在上述模型测算中，配电系统成本占比约为 48.71%，在配电系统中开关柜的成本占比约为 21.46%，平均每机柜所需开关柜的价值量为  $12 \times 48.71\% \times 21.46\% = 1.25$  万元，考虑到开关柜内低压电器的价值量占比约为 90% 左右，因此平均每个机柜对应的低压电器价值量约为  $1.25 \times 90\% = 1.13$  万元。在上述模型中，UPS 占配电系统成本的比例为 34.56%，因此平均每机柜所需 UPS 的价值量为  $12 \times 48.71\% \times 34.56\% = 2.02$  万元。

根据中国信通院的数据，2019 年国内数据中心机柜数量为 244 万个，同比新增机柜 40 万个；据此测算，2019 年国内数据中心行业对低压电器的需求规模为 45 亿元，对 UPS 的需求规模为 81 亿元。预计在 2020-2022 年，每年新增机柜数量分别为 33/36/39 万个，对应低压电器和 UPS 的每年总需求超过 100 亿元规模。

图表 83 数据中心对低压电器和 UPS 的需求规模测算



资料来源：赛迪顾问，施耐德电气，平安证券研究所

## ■ UPS

由于数据中心项目通常整体投资较大，相关设计标准对于配电系统供电的可靠性和稳定性有着较高的要求，因此无论是 UPS 还是低压电器，用户往往倾向于选用技术水平领先、项目案例众多的外资品牌。在 UPS 领域，外资品牌维谛技术、施耐德和伊顿占据市场主导地位，在全球市场，施耐德份额排名第一，主要由旗下的 APC 开展数据中心领域业务；在国内市场，根据 ICT Research 发布的数据，维谛技术以 22.8% 的市占率排名第一，三大外资品牌凭借技术优势和良好的口碑，在数据中心市场占据绝大部分份额，国产品牌主要包括易事特、科华恒盛和科士达等，其 UPS 产品在中小型数据中心中有一定的份额。

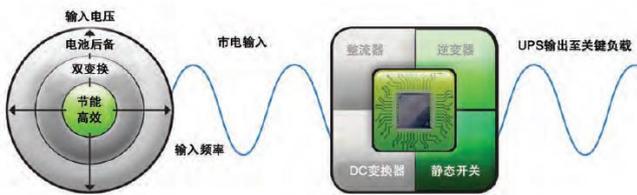
从产品技术结构来看，应用于数据中心的 UPS 主要分为塔式一体化和模块化这两种结构，塔式 UPS 作为最传统的结构，具有技术成熟、维护成本低等优点，但是较难进行容量扩展，并且单次维护时间较长。模块化 UPS 在近十年开始兴起，具有易维护、易扩展容量、可热插拔等特点，但是由于多模块并联容易产生环流故障等原因，理论上来说可靠性略低于塔式 UPS。

图表84 塔式一体化 UPS 和模块化 UPS 性能比较

	塔式一体化 UPS	模块化 UPS
优点	元器件少，控制逻辑简单 无并联组件，无环流隐患 部件级维护，维护成本低	内部模块冗余，可热插拔 易维护，易扩展 按需扩容，按需分配
缺点	内部元器件一起工作，功率部分无冗余 维护时间较模块化 UPS 长 设备容量固定，不易扩容	整机元件繁多，各模块为独立运行的单元，控制复杂 多模块并联，存在并机环流故障隐患 新旧模块的混用兼容隐患

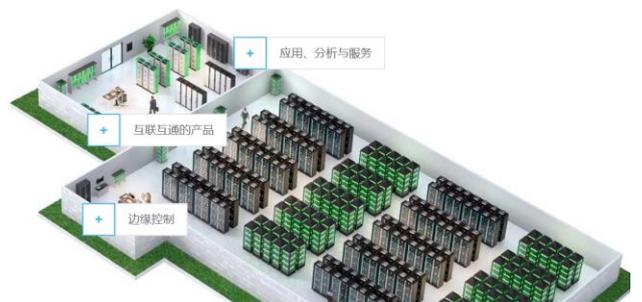
资料来源：维谛技术、平安证券研究所

图表85 伊顿大型 UPS 的市电直供技术



资料来源：伊顿，平安证券研究所

图表86 施耐德应用于数据中心的 EcoStruxure 系统



资料来源：施耐德电气，平安证券研究所

从目前施耐德、伊顿等龙头企业推出的 UPS 产品特点来看，模块化、高效率 and 智能化仍然是产品开

发的主要趋势：  
 模块化：例如伊顿最大容量可达 1200kVA 的 9395 系列 UPS 和施耐德 Galaxy VS 系列 UPS 均采用了模块化设计，可以实现更快的维修速度、更好的容错能力、更便捷的扩容能力。此外，模块化的另一个重要优势是通过在线休眠功能提高系统整体效率，UPS 在 50%负载以上才能实现 95%以上的最高效率，目前主流模块化 UPS 均具备模块休眠功能，在保证一定系统冗余的基础上，可以休眠一定数量的模块，让 UPS 系统工作在效率比较高的区域。

高效率：由于电费占数据中心运营成本的 60%以上，因此提升 UPS 的效率是各厂商的重点研发方向之一。目前国产品牌 UPS 的效率普遍在 95%左右，外资品牌如施耐德、伊顿等通过采用双变换、市电直供等技术，效率可以最高提升至 99%，使得产品在生命周期内经济型大幅领先。

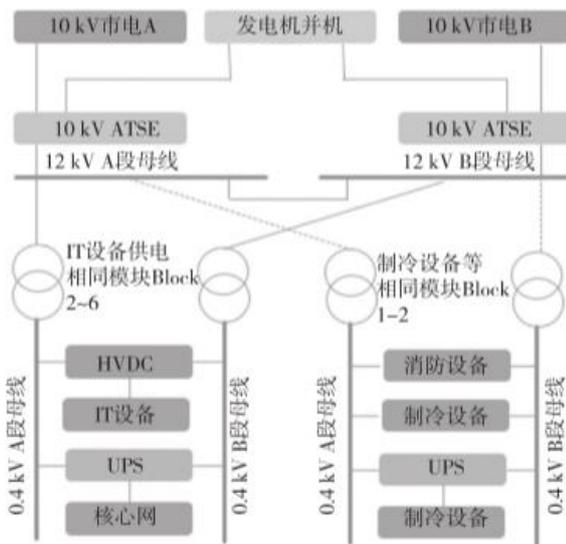
智能化：目前中大型数据中心普遍采用监控系统对机房内配电、UPS、空调、环控等重要环节进行实时监控，可以提供能效管理、预防性维护、故障远程诊断等多种提高数据中心可用性的功能。目前主流外资厂商的 UPS 均具备数据采集和通讯功能，能够满足数据中心配电系统智能化的需求。

■ 配电设备

数据中心配电设备包括市电/油机和低压开关柜组成的交流电源输入系统和末端的列头柜配电，其中对供电系统可靠性和安全性有核心影响的是低压元器件，包括用于配电系统保护的断路器和用于市电/油机切换的自动转换开关。目前在国内数据中心配电市场，施耐德凭借在低压断路器、自动转换开关产品线上的绝对优势，以及与 UPS、中压成套设备打包提供整体供电系统解决方案的能力，市场份额遥遥领先；此外，ABB、西门子和伊顿等品牌在数据中心配电市场也具备一定的技术优势和良好的品牌口碑。我们估算在数据中心配电市场，外资品牌的市占率超过 90%以上，国产品牌仅有良信在近两年凭借公司高端品牌的定位和领先国内同行的产品技术实力，在数据中心配电市场取得突破，已获得中移动等标杆客户的项目案例，但是我们估算份额仍不到 5%，有较大持续成长空间。

近几年数据中心配电系统的一个重要技术趋势是：在大型/超大型数据中心中，中压 ATSE 自动投切的应用渗透加速。核心原因在于，大型数据中心传统的低压电源切换系统中，400V 柴油发电机组有输电线路大、线损大、桥架多、难于敷设和造价高等缺点；随着中压自动投切技术在连锁安全性、自动转换可靠性等方面的完善，其应用逐步得到推广。10kV 中压自动转换方案与传统的低压 400V 电源方案相比，元器件的成本差距不大，但是备用油机、电缆等方面的造价有一定的降低。目前在中压电源自动切换方面，能够提供整体式 ATSE 方案的仍然以施耐德、ABB 等外资龙头企业为主；国产品牌的方案主要以断路器+继保的组合式方案为主，由于连锁可靠性一般、控制逻辑复杂，较少在大型/超大型数据中心中被用户采用。

图表 87 数据中心 10kV 侧电源自动投切配电方案



资料来源: 通信电源技术, 平安证券研究所

图表 88 中压整体式与组合式电源投切方案比较

	整体式方案	组合式方案
可靠性	整机经过第三方认证	多个产品搭建, 可靠性相对较低
连锁安全	简单可靠, 为传统的三选二/二选一连锁	连锁复杂, 需做二选一/五选二连锁
自动化程度	高	一般
电源管理	成熟的备自投控制实现市电优先, 自动实现油机电源投入与退出	控制逻辑复杂, 无法实现备自投, 故障点多
负载管理	能根据油机电源的投入与退出, 控制负载的顺序减载和加载	需结合电源开关和联络开关状态, 易误动

资料来源: 通信电源技术, 平安证券研究所

在未来 5 年内，我们预计以良信电器为代表的国产高端品牌，有望在数据中心配电市场的份额从目前的不足 5%增长至 20%左右。主要原因在于随着国产品牌在技术端的不断提升，已经逐步具备了提供数据中心整体解决方案的能力，并且各配电环节的主要产品例如交流框架断路器、直流塑壳断路器、市电/油机切换 ATSE 等均已达到了与外资类似的性能水平。

从目前数据中心配电系统招标情况来看，用户对框架/塑壳断路器的极限/运行短路分断能力、短时耐受电流、机械寿命、恶劣环境耐受度、电子脱扣器的测量/控制功能和双电源开关的使用等级、转换时间均较为关注，需要元器件厂商在标书中专门进行应答。此外，由于数据中心运维的工作量较大，

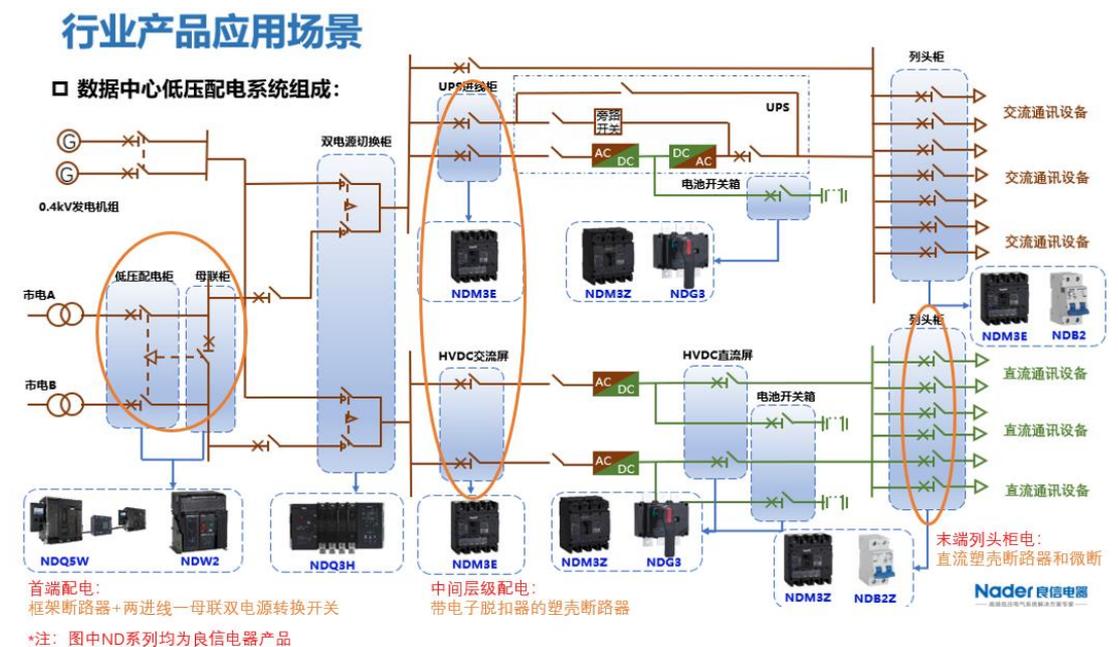
用户往往倾向于在整个低压配电系统中使用一家供应商的产品，以便于系统进行选择性保护匹配和后期维护，因此，提供整套解决方案的能力也是至关重要。

目前良信电器作为国产品牌中率先突破数据中心市场的国产品牌，已经能够提供从市电引入侧低压的首端配电、交流屏/直流屏中间层级配电到末端列头柜配电的全套解决方案，产品具备较强的竞争力：

在首端配电层级：公司针对数据中心多路冗余供电的需求，推出了 NDQ5W 产品，能够对三路框架断路器的分合闸操作进行自动控制，打破了施耐德和 ABB 等外资在这一领域的垄断地位；此外，推出的 NDQ3H 产品可以实现市电与油机的快速切换，保障数据中心的供电安全。

在中间配电层级：数据中心直流配电的占比明显提升，在 HVDC 开关柜、直流列头柜等位置均需要使用直流低压配电产品。与交流配电系统相比，直流配电对断路器的灭弧能力提出了更高的要求，需要对断路器内部机械结构设计、触头加工工艺等进行优化。公司的 NDM3Z 直流塑壳断路器针对性的在触头设计、点焊工艺等方面进行了升级，产品可靠性已经在中移动哈尔滨数据中心等多个项目中得到验证。

图表 89 良信电器数据中心解决方案



资料来源：良信电器、平安证券研究所

出于对供电系统安全性和可靠性的高要求，数据中心对低压电器产品性能的高度重视是远高于对价格的考量，因此目前数据中心配电市场仍被外资主导。但是我们认为随着良信电器等国产品牌在技术上的持续追赶，产品主要性能指标已经与外资在同一水平，国产品牌的成本优势即将等到体现。从目前竞争格局来看，国产高端品牌已经突破中移动等运营商客户，随着标杆项目案例的积累，在 BAT 等互联网头部客户中的突破在即，预计在未来两三年份额将明显提升，值得关注。

## 五、钢厂转型专题

充足的土地资源和电力资源供给是一个互联网数据中心得以成功运营的前提，而这两个资源又是不少钢厂具备的。因此，有不少钢铁厂在供给侧改革的背景下，开始跨界进入互联网数据中心运营服务市场。截止到 2019 年底，真正涉足 IDC 产业的钢铁企业主要有杭钢股份和沙钢股份，另外马钢股份间接参与了 IDC 业务。

### 5.1 杭钢股份：收购控股股东云计算公司，正式进军 IDC 产业

2019 年 7 月，公司公告变更部分募集资金用途，使用 9.5 亿元募集资金向控股股东杭钢集团、富春公司（富春公司系杭钢集团全资子公司）收购杭钢云计算数据中心有限公司 100% 股权并对其增资投资建设运营杭钢云计算数据中心项目一期（其中收购款 7.3 亿元，增资款 2.2 亿元）。公司于 2019 年 10 月完成股权变更的工商登记手续，并从 10 月起将云计算公司纳入其合并财务报表范围。这意味着公司正式跨界进入 IDC 产业领域。

公司收购的杭钢云计算数据中心有限公司 IDC 项目规划为建设 9670 个机柜，分两期建设，一期建设 4000 个，二期建设 5470 个。其中一期项目预计于 2020 年 8 月建成投产。

此外，公司于 2020 年 7 月公告，拟投资设立全资子公司浙江云计算数据中心有限公司，并以该新设公司为实施运营主体，建设浙江云计算数据中心项目，并拟与浙江天猫技术有限公司合作。公司之前 4 月份与浙江天猫签订了关于共建浙江云计算数据中心项目合作框架协议。该项目采用浙江天猫提供的设计、建设、运营标准体系，建设两个高标准绿色数据中心。项目分两批建设，一期工程预计不含服务器投资 199510.71 万元，二期工程预计不含服务器投资 198342.98 万元。公司拟先行投资建设一期项目，建设期约 24 个月，二期项目进度及合作安排以后续双方约定为准。浙江天猫拟将向公司承租上述一期项目机柜资源，支付机柜服务费。根据项目可研报告，浙江云计算数据中心一期项目财务内部收益率为 10.33%；二期项目财务内部收益率为 10.42%。

公司进军 IDC 产业具有以下几个优势：

（1）杭州市积极支持本地发展 IDC 产业。根据杭州经信局于 2020 年发布的《关于印发杭州市数据中心优化布局建设的意见的通知》，规划到 2025 年数据中心服务器数量达到 100 万台左右，而现有数量或不超过 30 万台，因此杭州市 IDC 产业还有较大的增长空间。因此，公司积极涉足 IDC 产业符合当地产业政策要求，能得到地方政府的大力支持。

（2）公司拥有丰富的土地和能源资源。公司在 2017 年完成搬迁后，在杭州半山基地拥有 1700 余亩可用工业用地及众多工业厂房等丰富资源。公司 2019 年收购的杭钢云数据中心就位于半山基地，充分利用了原来旧有的土地和闲置厂房资源。同时，公司已有的变电站可为杭钢云数据中心提供 3 路独立电源，供电的可靠性和安全性更高。从项目用地到能源供应，公司都拥有巨大的资源优势，为发展 IDC 产业提供了良好保障。

（3）公司发展 IDC 产业具有用户优势。公司潜在主要客户就是阿里巴巴集团，作为总部在杭州的中国代表性大型科技企业，对 IDC 的需求无疑是巨大的。因此，公司于 2020 年上半年与阿里巴巴旗下的浙江天猫合作，共同建设新的 IDC 项目。同时，公司作为国企在建设“政务云”方面优势明显。具有国资背景的杭钢股份不但在身份上更容易被政府部门接受，而且与政府及事业单位联系密切，也便于业务的开展。

### 5.2 沙钢股份：间接控股 GS，逐步转型“特钢+数据中心”双主业

公司于 2018 年 11 月 16 日披露《发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易预案（修订稿）》，拟通过收购苏州卿峰 100% 股权，从而间接持有 Global Switch 的 51% 股权，从而强势进入

IDC 行业。截至到 2020 年 8 月 6 日，公司公告相关收购工作仍在推进当中。重组完成后，公司主营业务将由单一的特钢业务转型为特钢、数据中心双主业协同发展。

Global Switch 为世界第三大批发型数据中心运营商。根据 2018 年 11 月的定增公告，截止到 2018 年，GS 在欧洲、亚洲、澳洲 8 个国际一线城市拥有 11 个数据中心，分布在伦敦、巴黎、阿姆斯特丹、马德里、法兰克福、新加坡、悉尼、中国香港等 8 个区域核心城市，总建筑面积超过 34.05 万平方米、总电力容量 371 兆伏安。计划到 2020 年新增建筑面积 14.20 万平方米、新增电力容量 156 兆伏安。全部建成后，将进一步巩固行业领先地位。

另外，公司控股股东沙钢集团于 2020 年 6 月与国信中数、闵行区人民政府共同发起数据中心产业投资基金项目。拟设立的大数据产业资本平台，将落户上海市虹桥基金小镇办公，共涉及投入的资本金数量为 350 亿元。据天眼查数据，国信中数公司实控人为国家信息中心。双方的合作将给上市公司在国内布局 IDC 产业带来利好。

### 5.3 马钢股份：参股公司计划进入 IDC 产业

公司于 2019 年 9 月披露临时公告，公司控股子公司马合公司拟投资不超过 2 亿元，公开摘牌认购飞马智科部分增发股票。飞马智科为新三板上市公司，控股股东为公司同一控股股东马钢集团（持股 83.12%）。

根据飞马智科 2019 年 8 月发布的公告和 2019 年年报，公司新增发行股票 2.35 亿股，共募集到资金 7.17 亿元，其中 6.87 亿元用于建设马鞍山市智能装备及大数据产业园项目，其余 0.29 亿元用于长三角数据中心项目一期一阶段，项目所需剩余资金缺口将通过自筹或金融机构项目贷款方式解决。马鞍山市智能装备及大数据产业园项目计划建设 2500 柜数据中心及研发中心、智能制造厂房等；长三角数据中心项目计划建设 10000 柜数据中心，分三个阶段进行。

根据飞马智科 2020 年半年报，马鞍山智能装备及大数据产业园项目（一期）已经开工建设，2020 年上半年投入使用 5650.70 万元；长三角数据中心项目一期一阶段项目，公司上半年注入资本 2000 万元成立长三角(合肥)数字科技有限公司，作为该项目的承接主体。

综合来看，钢铁企业转型涉足 IDC 产业，无疑符合行业转型发展的方向。但是我们认为，不是任何钢铁企业都适合转型 IDC 业务的，至少要满足以下几个条件才有可能转型成功：

#### （一）所在地政府强力支持发展 IDC 产业

在节能减排的大背景下，不同地区对发展 IDC 产业的态度是不尽相同的。一线城市由于社会总能耗高，节能减排压力大，纷纷出台政策严格限制 IDC 能耗新增长。PUE 值作为衡量 IDC 业务能耗的重要指标，一线城市对于数据中心 PUE 的“紧箍咒”越来越紧。因此，一线城市钢厂若转型涉足 IDC 产业将难以取得当地政府的行政审批许可，也就很难进入 IDC 这个产业。

图表90 一线城市对数据中心 PUE 值的限制政策

地区	时间	文件名称	主要内容
北京	2018.9	《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018）》	要求全市层面禁止新建和扩建互联网数据服务、信息处理和存储支持服务中的数据中心（PUE 值在 1.4 以下的云计算数据中心除外），中心城区全面禁止新建和扩建数据中心。
上海	2019.1	《上海市经济和信息化委员会、上海市发展和改革委员会关于加强本市互联网数据中心统筹建设的指导意见》	到 2020 年，全市互联网数据中心新增机架数严格控制在 6 万架以内；坚持用能限额，新建互联网数据中心 PUE 值严格控制在 1.3 以下，改建互联网数据中心 PUE 值严格控制在 1.4 以下。
深圳	2019.4	《深圳市发展和改革委员会关于数据中心节能审查有关事项的通知》	新建数据中心要按照“以高（能效）代低、以大（规模）代小、以新（技术）代旧”的方式，严控数据中心的能源消费新增量。强化技术引导，跟进 PUE 的高低，新增能源消费量给与不同程度的支持。PUE1.4 以上的数据中心不享有支持，PUE 低于 1.25 的数据中心可享受新增能源消费量 40% 以上的支持。
广东省	2020.6	《广东省 5G 基站和数据中心总体布局规划（2021—2025 年）的通知》	广州、深圳原则上只可新建中型及以下数据中心，省内新建的超大型、大型、中型数据中心原则上布局至汕头等 9 个数据中心集聚区。PUE>1.5；禁止新建、扩建和改建；1.3<PUE≤1.5；严控改建，不支持新建、扩建；1.25<PUE≤1.3；支持新建和扩建；PUE≤1.25；优先支持新建和扩建。

资料来源：政府网站，平安证券研究所整理

但是，环一线城市和部分中西部省份，鉴于 IDC 产业能够带来较高产值、同时电力等资源相对丰富，因此这些地方政府非常支持当地发展 IDC 产业，给出了很多支持政策。因此，这些区域的钢铁企业转型发展 IDC 产业比较容易获得政策的支持，跨界涉足 IDC 业务也更容易成功。

图表91 环一线及部分中西部地区政策支持 IDC 产业发展

地区	时间	文件名称	主要内容
贵州	2016.03	《关于降低大工业企业用电成本促进转型升级的实施方案》	大力支持以大数据为引领的电子信息产业，以大健康为目标的医药养生产业等新兴产业加快发展，使用电价降至 0.46 元/千瓦时左右，其中大型数据中心用电价格降至 0.35 元/千瓦时
江苏	2016.08	《江苏省“十三五”信息基础设施建设发展规划》	打造超级数据中心，构建数据挖掘、商业分析等新型服务能力，到“十三五”期末，建成以万级计算的标准机架存储规模，满足长三角乃至整个华东地区海量数据资源集中存储的业务需求
河北	2017.07	《河北省信息服务业“十三五发展规划”》	引导大型云计算数据中心优先在一类和二类地区建设，鼓励已投入运行数据中心进行资源整合，利用云计算和绿色节能技术进行设计改造，提高能效和集约化水平
重庆	2017.09	《重庆市人民政府关于印发重庆市“十三五”信息化规划的通知》	到 2018 年，云计算和物联网核心创新能力逐渐形成，新建大型云计算数据中心电源使用效率（PUE）值不高于 1.5；到 2020 年，初步形成具有国内领先水平的云计算和物联网产业体系，两江国际云计算产业园服务器支撑能力

达 30 万台

内蒙古	2017.12	《内蒙古自治区大数据发展总体规划（2017-2020）》	建设以和林格尔新区为核心、东中西合理布局的绿色数据中心基地。全面开放我区数据中心服务空间，面向全国、国家部委和行业企业提供应用承载、数据存储、容灾备份等服务，着力将内蒙古打造成为中国北方大数据中心
浙江	2018.08	《浙江省数据中心“十三五”发展规划》	形成技术先进、结构合理、供需匹配、资源节约、效益明显的数据中心发展格局，有效支撑“互联网”发展，促进浙江省“两富”“两美”现代化建设

资料来源：政府网站，平安证券研究所整理

### （二）拥有闲置的土地资源

IDC 的土地属性为工业用地，具有天然的政策导向及严格的前置审批限制。近些年，由于钢铁行业政策导向和环保限制，部分城市钢厂面临着退出市场或向沿江、沿海地区搬迁调整任务，因此原来厂区工业用地就被闲置出来，这就为钢厂转型发展 IDC 产业提供了可能性。因此，相较于其他钢铁企业，搬迁调整、拥有闲置土地资源的钢铁企业转型发展 IDC 产业更有优势，意愿也更强。

图表 92 拥有闲置土地资源的钢厂清单

名称	原地址	原厂区面积	搬迁地址	搬迁进展
首钢	北京石景山区	7.4 平方公里	河北唐山曹妃甸	完成
重钢	重庆市大渡口区	7500 亩	重庆市长寿新区	完成
杭钢	杭州市拱墅区	4000 多亩	宁波	完成
青岛钢铁	青岛市区	约 2500 亩	青岛胶南董家口	完成
石钢	石家庄市长安区	2104.95 亩	石家庄市井陘矿区	在建
邯钢	邯郸市	659 万平方米	涉县龙西工业园区	在建
宣钢	张家口市	831.50 万平方米	唐山乐亭沿海	在建
唐钢	唐山市区	18000 亩	唐山乐亭沿海	在建

资料来源：搜狐网、新浪网，平安证券研究所整理

### （三）拥有较强的资金实力和融资能力

IDC 产业属于资金密集型产业。钢企若转型涉足 IDC 产业，必须要具备较强的资金实力和融资能力，现金流要充裕。我们以 SW 钢铁上市公司为例，结合其 2019 年公开年报数据，综合来看，在规模以上钢铁企业中，杭钢股份、方大特钢、新兴铸管、沙钢股份拥有较强的资金实力，现金流比较充裕。

图表 93 拥有较强的资金实力和融资能力的钢铁行业企业清单

证券代码	证券简称	吨钢快速变现资产（元）	现金流动负债比	现金负债比	资产负债率（%）
603878.SH	武进不锈	8313	0.07	0.06	24.19
002318.SZ	久立特材	8064	0.44	0.25	40.40
002756.SZ	永兴材料	2344	0.44	0.32	23.89
002478.SZ	常宝股份	2163	0.38	0.36	27.23
300881.SZ	C 盛德	1997	0.18	0.18	60.22
600399.SH	ST 抚钢	1699	0.83	0.26	47.67

000761.SZ	本钢板材	1535	0.20	0.17	67.05
600126.SH	杭钢股份	1493	0.19	0.17	27.20
603995.SH	甬金股份	1410	0.23	0.19	39.04
600507.SH	方大特钢	1360	0.29	0.28	47.03
000778.SZ	新兴铸管	1122	0.15	0.11	54.90
002075.SZ	沙钢股份	1076	0.08	0.08	34.72
600117.SH	西宁特钢	993	0.04	0.02	76.71
600569.SH	安阳钢铁	925	0.03	0.03	72.01
000825.SZ	太钢不锈	900	0.14	0.10	53.63
000709.SZ	河钢股份	819	0.08	0.06	72.24
600010.SH	包钢股份	729	-0.01	0.00	58.54
600808.SH	马钢股份	685	0.16	0.14	64.27
600782.SH	新钢股份	668	0.28	0.28	50.64
688186.SH	广大特材	646	-0.02	-0.02	58.62
002110.SZ	三钢闽光	622	0.21	0.19	36.86
600282.SH	南钢股份	609	0.22	0.20	49.72
000708.SZ	中信特钢	603	0.21	0.17	65.18
600231.SH	凌钢股份	430	0.15	0.14	51.25
600307.SH	酒钢宏兴	415	0.12	0.11	70.03
002443.SZ	金洲管道	391	0.17	0.15	29.91
600022.SH	山东钢铁	386	0.16	0.11	56.58
000932.SZ	华菱钢铁	348	0.23	0.21	60.78
601005.SH	重庆钢铁	305	-0.08	-0.05	28.10
600019.SH	宝钢股份	298	0.22	0.20	43.70
601003.SH	柳钢股份	234	0.36	0.32	57.11
000959.SZ	首钢股份	224	0.05	0.03	71.92
000717.SZ	韶钢松山	198	0.24	0.23	53.42
000898.SZ	鞍钢股份	156	0.34	0.28	40.16
600581.SH	八一钢铁	54	0.03	0.03	78.71

资料来源: wind, 平安证券研究所整理

注: 吨钢快速变现资产=(期末货币资金+交易性金融资产+衍生金融资产)/粗钢产能; 现金流动负债比=经营活动产生的现金流量净额/流动负债总额; 现金负债比=经营活动产生的现金流量净额/负债总额

## 六、互联网数据中心 Reits 专题

### 6.1 REITs 价值多样, 助 IDC 由“重”转“轻”

不动产信托投资基金 (Real Estate Investment Trusts, 简称 REITs) 最早于 20 世纪 60 年代出现在美国, 是一种通过发行收益凭证募集资金后交由专门投资机构投资于不动产 (商业物业、写字楼、长租公寓、公共基础设施等), 并将综合收益 (以租金为主) 按一定比例分配给投资者的信托基金。按资金投向, 可分为权益型、抵押型和混合型; 按资金募集方式, 可分为公募型和私募型; 按组织形式, 可分为公司型和契约型; 按运作方式, 可分为封闭型和开放型。

图表94 REITs简介



资料来源: 北大光华管理学院, 平安证券研究所

图表95 REITs分类

分类	说明
按投资对象	<p><b>权益型:</b> 拥有并经营收益型基础设施资产, 同时提供运营管理服务, 获得资产产权以取得经营收入, 投资者收益来自租金和资产的增值, 是 REITs 主导类型</p> <p><b>抵押型:</b> 直接向资产所有者提供抵押信贷, 或者通过购买抵押贷款支持证券间接提供融资, 其主要收入来源为贷款利息, 价值受利率影响比较大</p> <p><b>混合型:</b> 既拥有并经营资产, 又向资产所有者提供资金, 是上述两种类型的混合</p>
按募集方式	<p><b>公募:</b> 面向社会公众募集资金, 流动性较强, 风险分散化</p> <p><b>私募:</b> 面向特定投资者非公开发行, 灵活性高</p>
按运行方式	<p><b>封闭:</b> 在存续期内份额不变, 不可赎回, 可交易</p> <p><b>开放:</b> 在存续期内份额不定, 可赎回</p>
按组织形式	<p><b>契约型:</b> REITs 载体是契约基金或信托计划, 体现为受益凭证、信托法律关系</p> <p><b>公司型:</b> REITs 载体是公司, 体现为股东与公司关系</p>

资料来源: 《中国公募REITs发展白皮书》, 平安证券研究所

从国际经验看, REITs 对 IDC 企业发展具有多方面价值:

1) 若 IDC 项目打包 REITs 出表, 可盘活存量资产, 增厚运营收入, 改善财务报表

IDC 属于典型的重资产行业, 企业业务增长主要依赖机柜资源扩充, 由于同时涉及地上物业、电力、制冷、安防等投入, 单位机柜造价成本较高(国内大约 12-15 万元), 形成大量资产沉淀。通过将 IDC 项目打包 REITs 出表, 可盘活存量资产、提高周转效率, 实现轻资产运营与业务扩张。其次, IDC 企业在出售资产后有望以代运营方式重新参与项目, 继而增厚公司运营收入。第三, 部分负债较高项目出表, 亦有助于改善 IDC 企业财务报表, 降低其融资成本。第四, REITs 亦有助于提高资产流动性、吸引市场资金涌入, 一定程度上推动 IDC 企业资产价值重估。

2) 若 IDC 企业转为公司型 REITs, 可享受税收优惠, 提振公司估值, 提升融资能力

为避免投资者到手现金被双重征税，国外普遍对 REITs 实施税收优惠，转型公司型 REITs 后所得税可获部分减免；其次，税收优惠叠加 REITs 强制高分红、现金流持续稳定的特点，使得公司兼具高收益、低风险优势，对资本市场尤其长线资金具有较强吸引力，对公司估值形成提振；第三，资本市场认可下股权增发更加便捷，带动杠杆水平逐步改善，叠加稳定现金流形成良好背书，公司整体融资能力显著提升，支撑业务快速扩张、市占率不断提升。

以美国 IDC 行业龙头 Equinix 为例：

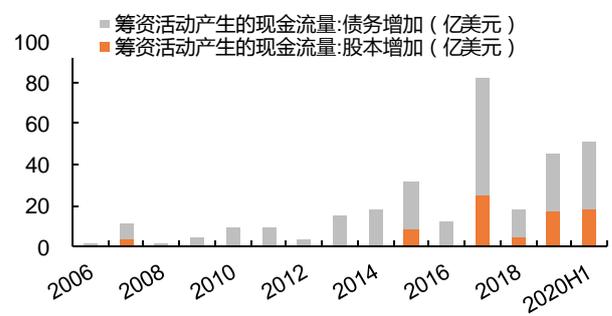
- **转型 REITs 后股价向好、融资能力提升、杠杆持续下降。**从股价看，2015 年正式转为公司型 REITs 后，Equinix 股价表现持续向好；从融资看，公司积极发行股票、债券募集资金，筹资活动现金流入大幅增加，同时融资成本明显降低，2015-2020H1 利息支出占营收比重从 11.0% 降至 7.6%；从杠杆看，公司债务持续优化，2015-2020H1 资产负债率从 73% 的历史高点降至 63%。

图表96 Equinix 转为公司型 REITs 后股价呈上升趋势



资料来源: Wind, 平安证券研究所

图表97 2015 年以来 Equinix 筹资现金流入显著增加



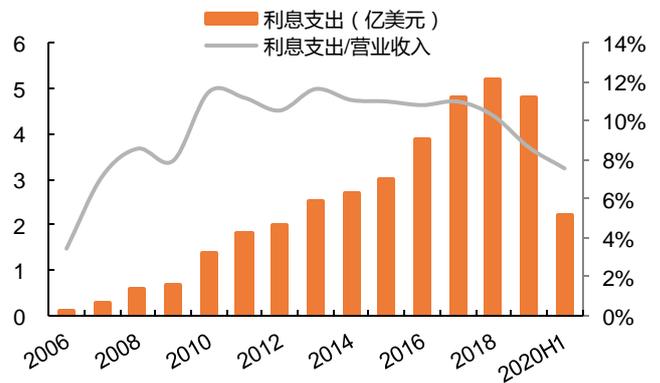
资料来源: Wind, 平安证券研究所

图表98 2015 年以来 Equinix 负债率逐步下滑



资料来源: Wind, 平安证券研究所

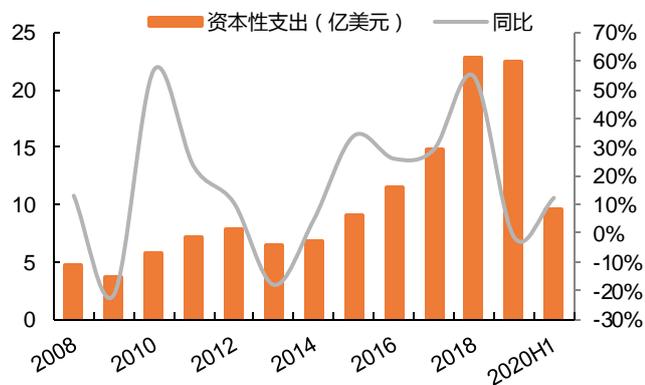
图表99 2015 年以来 Equinix 资本开支大幅增加



资料来源: Wind, 平安证券研究所

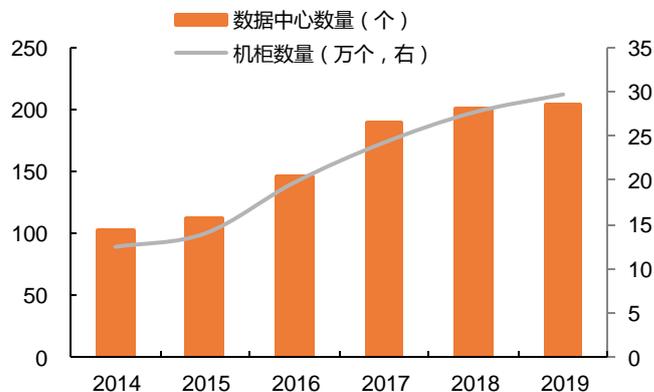
- **受益融资能力提升，业务拓展大幅提速。**2014-2019 年 Equinix 资本性支出从 6.8 亿美元升至 22.5 亿美元，同时收并购活动频繁，逐步整合 Verizon、TelecityGroup 等主流 IDC 企业资源，带动规模大幅攀升。2014-2019 年 Equinix 数据中心与机柜数量分别从 102 个、12.5 万个升至 204 个、29.7 万个，CAGR 分别达 14.9%、18.9%。目前，Equinix 已成为全球数据中心龙头企业，业务遍及五大洲，覆盖 55 个核心商业城市，拥有超过 1800 个网络服务商。

图100 2015年以来Equinix资本开支大幅增加



资料来源: Wind, 平安证券研究所

图101 2015年以来Equinix IDC与机柜数持续增加



资料来源: 公司公告, 平安证券研究所

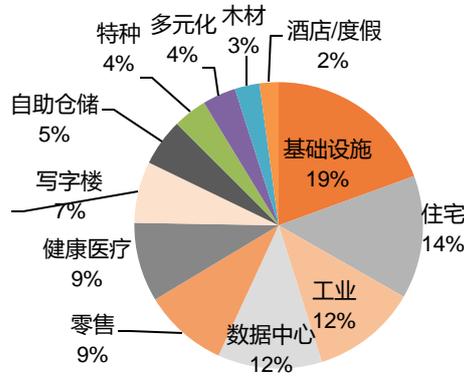
图102 2015年以来Equinix主要收并购项目

年份	收购标的	收购对价 ( 万美元 )
2015	Bit-isle	28000
2016	TelecityGroup	374000
2017	Verizon 旗下 24 个数据中心	360000
2017	Itconic 旗下 5 个数据中心	26000
2017	Zenium	9300
2017	IO UK	3630
2018	Metronode	79000
2018	Informart Dallas	80000
2019	AMS1 数据中心	3430
2020	Packet	—
2020	Bell 旗下 13 个数据中心	75000

资料来源: 公司公告, 平安证券研究所

国际市场上，数据中心已成为 REITs 重要品种。REITs 多方价值吸引下，截至 8 月 31 日，美国数据中心类 REITs 市值高达 1285 亿美元，占全部权益型 REITs 市值比重达 12%，仅次于住宅类、基础设施类与工业类 REITs。

图表103 美国权益型 REITs 市值分布 (截至 2020/8/31)



资料来源: Nareit, 平安证券研究所

## 6.2 国内 REITs 开启, 行业龙头率先受益

基础设施 REITs 试点开启, 国内公募 REITs 正式启航。2020 年 4 月 30 日, 中国证监会、国家发展改革委联合印发了《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》、公开募集基础设施证券投资基金指引 (试行)》(征求意见稿), 7 月 31 日发改委发布《关于做好基础设施领域不动产投资信托基金 (REITs) 试点项目申报工作的通知》, 8 月 7 日证监会发布《公开募集基础设施证券投资基金指引 (试行)》, 标志着国内公募 REITs 正式启航。

图表104 国内 REITs 主要政策梳理

时间	部门	会议或文件	相关内容
2008.12	国务院	《关于当前金融促进经济发展的若干意见》	开展房地产信托投资基金试点, 拓宽房地产企业融资渠道
2009.03	央行、银监会	《关于进一步加强信贷结构调整促进国民经济平稳较快发展的指导意见》	支持资信条件较好的房地产企业发行企业债券和开展房地产投资信托基金试点, 拓宽房地产企业融资渠道
2010.06	住建部等七部委	《关于加快发展公共租赁住房的指导意见》	鼓励金融机构探索运用保险资金、信托资金和房地产信托投资基金拓展公共租赁住房的融资渠道
2014.09	央行、银监会	《关于进一步做好住房金融服务工作的通知》	支持房地产企业积极稳妥开展房地产投资信托基金 (REITs) 试点
2015.01	住建部	《关于加快培育和发展住房租赁市场的指导意见》	积极推进房地产投资信托基金 (REITs) 试点。各城市要积极开展 REITs 试点, 并逐步推开。
2016.06	国务院	《关于加快培育和发展住房租赁市场的若干意见》	支持符合条件的住房租赁企业发行债券、不动产证券化产品。稳步推进房地产投资信托基金 (REITs) 试点
2016.1	国务院	《关于积极稳妥降低企业杠杆率的意见》	积极开展以企业应收账款、租赁债权等财产权利和基础设施、商业物业等不动产财产或财产权益为基础资产的资产证券化业务。支持房地产企业通过发展房地产信托投资基金向轻资产经营模式转型
2018.04	证监会	《关于推进住房租赁资产证券化相关工作的通知》	重点支持住房租赁企业发行以其持有不动产物业作为底层资产的权益类资产证券化产品, 积极推动多类型具有债权性质的资产证券化产品, 试点发行房地产投资信托基金 (REITs)
2019.01	上交所	上交所 2019 年新年致辞	进一步深化债券产品创新, 时间部门文件或会议主要

2020.01	证监会	2020年系统工作会议	具体内容推动公募 REITs 试点，加快发展住房租赁 REITs，积极引入债券国际投资者 稳妥推动基础设施 REITs 试点
2020.04	证监会、发改委	《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》、《公开募集基础设施证券投资基金指引 (试行)》(征求意见稿)	推进基础设施领域不动产投资信托基金试点工作，包括优先支持京津冀、长江经济带、雄安新区、粤港澳大湾区、海南、长江三角洲等重点区域，支持国家级新区、有条件的国家级经济技术开发区开展试点
2020.07	发改委	《关于做好基础设施领域不动产投资信托基金 (REITs) 试点项目申报工作的通知》	切实做好试点项目组织申报工作；聚焦重点，准确把握试点项目的地区和行业范围；确保试点项目满足基本条件；明确试点项目申请材料要求；规范试点项目申报程序；严格开展项目合规性审查等
2020.08	证监会	《公开募集基础设施证券投资基金指引 (试行)》	相比征求意见稿更科学完善，包括基金投资由“一对一”放宽为“一对多”，允许借款资金用于项目收购等，负债率放宽至 28.57%

资料来源：各部门政府官网，平安证券研究所

试点明确鼓励新型基础设施项目开展，IDC 等获重点支持。根据《国家发展改革委办公厅关于做好基础设施领域不动产投资信托基金 (REITs) 试点项目申报工作的通知》，此次试点聚焦重点行业，优先支持基础设施补短板项目，鼓励新型基础设施项目开展试点，包括数据中心、物联网、工业互联网等项目；同时明确聚焦重点区域，优先支持京津冀等国家重大战略区域，支持国家级新区、有条件的国家级经济技术开发区开展试点。

图表 105 国内基础设施 REITs 试点项目要求

类型	具体要求
区域	优先支持位于《京津冀协同发展规划纲要》《河北雄安新区规划纲要》《长江经济带发展规划纲要》《粤港澳大湾区发展规划纲要》《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》《海南自由贸易港建设总体方案》等国家重大战略区域范围内的基础设施项目。支持位于国务院批准设立的国家级新区、国家级经济技术开发区范围内的基础设施项目。
行业	<p>优先支持基础设施补短板项目，鼓励新型基础设施项目开展试点。主要包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 仓储物流项目；</li> <li>2) 收费公路、铁路、机场、港口项目；</li> <li>3) 城镇污水垃圾处理及资源化利用、固废危废医废处理、大宗固体废弃物综合利用项目；</li> <li>4) 城镇供水、供电、供气、供热项目；</li> <li>5) 数据中心、人工智能、智能计算中心项目；</li> <li>6) 5G、通信铁塔、物联网、工业互联网、宽带网络、有线电视网络项目；</li> <li>7) 智能交通、智慧能源、智慧城市项目。</li> </ol> <p>鼓励国家战略性新兴产业集群、高科技产业园、特色产业园等开展试点。</p>

资料来源：《国家发展改革委办公厅关于做好基础设施领域不动产投资信托基金 (REITs) 试点项目申报工作的通知》，平安证券研究所

从 REITs 设定要求看，试点明确采用“公募基金+ABS”，债务要求相对严格，且无税收优惠。

1) 模式方面，根据《公开募集基础设施证券投资基金指引 (试行)》，公募基础设施 REITs 需满足 80% 以上基金资产投资于基础设施资产支持证券，并持有其全部份额，基金通过基础设施资产支持证券持有基础设施项目公司全部股权，意味着公司型 REITs 尚无法应用。

2) 负债方面，公募基础设施 REITs 借款用途限于基础设施项目日常运营、维修改造、项目收购等，且基金总资产不得超过基金净资产的 140%，整体要求较国外相对严格。

3) 税收方面，试点暂未推出相关税收优惠政策。

4) 分红方面,公募基础设施 REITs 要求收益分配比例不低于合并后基金年度可供分配金额的 90%, 分红要求与国外接近。

尽管应用受限, REITs 仍有望成为 IDC 企业重要助力。目前国内 IDC 企业尚不能直接转为公司型 REITs, 亦无税收优惠, 对企业与投资者的吸引力较海外市场有所降低, 但考虑国内 IDC 行业尚处快速发展阶段, 企业融资与扩规模需求大, 而 REITs 在盘活存量资产、提升周转效率、推动资产价值重估、增厚运营收入、改善财务报表等方面具有重要价值, 未来仍有望成为 IDC 企业重要助力。

图表 106 主要经济体 REITs 设定要求对比

国家和地区	资产限制	负债限制	税收优惠	分红要求
中国	80%以上基金资产投资于基础设施资产支持证券, 并持有其全部份额, 基础设施资产支持证券持有基础设施项目公司全部股权	借款用途限于基础设施项目日常运营、维修改造、项目收购等, 且基金总资产不得超过基金净资产的 140%	无	年度可供分配金额的 90%, 每年不得少于 1 次收益分配比例不低于合并后基金
新加坡	至少 75%以上的资产需投资于房地产和房地产相关领域	资产负债率不得超过 45%	租金收入征 10%房产税, 免印花税, 分红部分免所得税; 出售收入免所得税	每年 90%以上的应税收入用于分配
中国香港	总资产 75%以上投资于产生定期租金收入房地产项目	借款总额不得超过总资产的 45%	正常征税, 但在投资者层面免税	每年 90%以上的税后净收入用于分配
美国	总资产 75%以上为房地产、现金及现金等价物、政府证券	无明确限制	分红部分免所得税	每年 90%以上的应税收入用于分配
日本	资产总值 50%以上投资于合格资产(证券、地产、出租权等)	只能向合格机构借款	租金收入征 1.4%房产税, 5.3%营业税, 出售收入征印花税, 分红部分免所得税	需将 90%以上的租金收入及出售利得进行分配

资料来源:《公开募集基础设施证券投资基金指引(试行)》, 新加坡金融管理局等, 平安证券研究所

从基础设施项目要求看, 试点明确聚集优质成熟项目。根据《公开募集基础设施证券投资基金指引(试行)》与《国家发展改革委办公厅关于做好基础设施领域不动产投资信托基金(REITs)试点项目申报工作的通知》, IDC 等基础设施项目需满足:

- 1) 项目权属方面, 证监会要求原始权益人享有完全所有权或经营权利, 发改委要求项目权属清晰、资产范围明确, 原始权益人拥有项目所有权、特许经营权或运营收费权。
- 2) 原始权益人方面, 证监会要求主要原始权益人企业信用稳健、内部控制健全, 最近 3 年无重大违法违规行为; 发改委还要求项目运营期间未出现安全、质量、环保等方面的重大问题。
- 3) 项目收益方面, 证监会要求项目原则上运营 3 年以上, 已产生持续、稳定的现金流, 投资回报良好, 并具有持续经营能力、较好增长潜力; 发改委进一步要求近 3 年内总体保持盈利或经营性净现金流为正, 预计未来 3 年净现金流分派率(预计年度可分配现金流/目标不动产评估净值)原则上不低于 4%。
- 4) 收入来源方面, 证监会要求现金流来源合理分散, 且主要由市场化运营产生, 不依赖第三方补贴等非经常性收入; 发改委同样要求现金流来源合理分散。

5) 管理机构方面, 发改委要求基础设施运营管理机构具有丰富的同类项目运营管理经验, 配备充足的运营管理人员, 公司治理与财务状况良好, 具有持续经营能力。

6) 审批流程方面, 试点要求先由省发改委出具专项意见, 后者按照“聚焦合规优质资产”试点原则、严格把握试点项目质量, 再由国家发改委进行推荐, 最后由证监体系的监管机构进行相应决策。

龙头企业率先受益, IDC 行业集中度或加速提升。考虑 REITs 试点对项目资产完整性 (包括自有土地、设备)、收益分红等要求较高, 自有物业较多、项目成熟优质、财务状况良好、下游客户稳固的龙头 IDC 企业将率先受益, 未来有望借助 REITs 盘活资产、加大收并购与业务扩张力度, 实现规模快速攀升, 并加速行业集中度提升。

**图表 107 证监会与发改委对基础设施项目要求**

项目	证监会对基础设施项目要求	发改委对试点项目要求
一	原始权益人享有完全所有权或经营权利, 不存在重大经济或法律纠纷, 且不存在他项权利设定, 基础设施基金成立后能够解除他项权利的除外	基础设施项目权属清晰、资产范围明确, 发起人 (原始权益人) 依法合规拥有项目所有权、特许经营权或运营收费权, 相关股东已协商一致同意转让
二	主要原始权益人企业信用稳健、内部控制健全, 最近 3 年无重大违法违规行	发起人 (原始权益人)、基金管理人、基础设施运营管理机构近 3 年在投资建设、生产运营、金融监管、工商、税务等方面无重大违法违规记录, 项目运营期间未出现安全、质量、环保等方面的重大问题
三	原则上运营 3 年以上, 已产生持续、稳定的现金流, 投资回报良好, 并具有持续经营能力、较好增长潜力	项目运营时间原则上不低于 3 年
四	现金流来源合理分散, 且主要由市场化运营产生, 不依赖第三方补贴等非经常性收入	现金流持续稳定且来源合理分散, 投资回报良好, 近 3 年内总体保持盈利或经营性净现金流为正。预计未来 3 年净现金流分派率 (预计年度可分配现金流/目标不动产评估净值) 原则上不低于 4%
五	中国证监会规定的其他要求	基础设施运营管理机构具有丰富的同类项目运营管理经验, 配备充足的运营管理人员, 公司治理与财务状况良好, 具有持续经营能力

资料来源:《公开募集基础设施证券投资基金指引 (试行)》,《国家发展改革委办公厅关于做好基础设施领域不动产投资信托基金 (REITs) 试点项目申报工作的通知》, 平安证券研究所

## 七、投资建议

互联网公司的资本开支, 特别是头部互联网公司的资本开支规模是 IDC 产业链景气度的重要指标。随着云计算在垂直行业渗透率的提升以及人工智能技术在互联网公司业务拓展中应用的逐步深入, 云计算服务商和互联网公司对于计算力的需求将持续提升。我们判断, 中国 IDC 产业链将迈入新一轮的景气周期。

从业绩传导链来看, 最先受益的将会是 IT 硬件和基础设施, 其次才是 IDC 运营服务商。目前, 市场上重要的 IDC 运营服务商、服务器供应商、交换机供应商的股价走势已经充分反应了投资机构对其

基本面的预期；我们认为，对于这几类投资标的需要进行观望，只有当其基本面发生边际变化时，才具备投资的价值。

因此，从投资顺序来看，我们建议需要关注目前关注度相对较低的几个细分板块，主要有：

#### 1、具备国产替代机会的配电设备板块

目前，国外品牌是互联网数据中心配电设备市场的主要玩家；未来，随着国产替代进程的推进，民族品牌的占有率有望提升，例如良信电器。

#### 2、具备转型 IDC 运营服务的钢铁企业

随着传统行业供给侧改革的完成，不少核心城市或者重点区域的钢铁企业都完成了老旧产能的替换与搬迁，腾挪出不少可用于互联网数据中心建设的土地资源和电力资源，例如：首钢集团、重庆钢铁和韶钢松山等。

#### 3、锚定大客户需求的国内 IDC 运营服务供应商

目前来看，国内的 IDC 运营服务的需求将由以阿里巴巴、腾讯公司为主的头部互联网公司来主导。这些公司将会大量采购由第三方 IDC 运营服务商提供的 IDC 运营服务。行业调研情况显示，出于管理效率的考虑，这些公司在选择供应商时，会控制供应商数量规模，总体规模会控制在 3-5 家。只有行业头部的公司，才有可能成为头部互联网公司的供应商。

#### 4、锚定海外云计算服务需求的光模块制造商

目前来看，100G 和 400G 等高速率数通光模块的需求还是来自于以亚马逊、谷歌为主的海外头部互联网公司。从趋势来看，100G 光模块的出货量在未来 3 年将保持稳定，400G 光模块的出货量将在 2020 年开启增长通道。例如：中际旭创和天孚通信。

图表108 建议关注标的

名称	代码	收盘价 (元)	EPS (元)			PE			评级
			2019年	2020年E	2021年E	2019年	2020年E	2021年E	
良信电器	002706.SZ	26.10	0.35	0.46	0.62	75	56	42	推荐
浪潮信息	000977.SZ	30.91	0.72	0.94	1.33	43	33	23	推荐
紫光股份	000938.SZ	27.92	0.64	0.73	0.93	43	38	30	推荐
天孚通信	300394.SZ	58.22	0.84	1.29	1.75	69	45	33	推荐
杭钢股份	600126.SH	6.75	0.27	0.27	0.29	25	25	23	未评级
沙钢股份	002075.SZ	11.88	0.24	0.33	0.45	50	36	26	未评级
韶钢松山	000717.SZ	4.20	0.75	0.72	0.77	6	6	5	未评级
重庆钢铁	601005.SH	1.54	0.10	0.04	0.05	15	39	31	未评级

资料来源：Wind，平安证券研究所，股价截止日期为2020年9月16日

## 八、风险提示

### 1、互联网公司资本开支执行不及预期会使 IDC 整体市场增长不及预期

互联网的资本开支主要用于购买服务器、光模块、交换机、UPS 和配电设备以及 IDC 运营服务。若是这些互联网公司的资本开支执行不及预期，会使得整个 IDC 整体市场增长不及预期。

### 2、政策监管的严格程度会影响 IDC 运营服务市场规模

各类短视频以及新兴互联网业务正处于发展的起步阶段，是互联网公司购买服务器的主要驱动因素，这些业务属于政策监管的真空地带，若是国家出台较为严格的监管政策，会在一定程度上影响互联网公司购置服务器的进度，从而影响 IDC 运营服务市场规模。

### 3、行业出现激烈的价格战会影响 IDC 运营服务市场规模

目前来看，整个 IDC 运营服务市场还处于供不应求的状态，盈利能力也较强，有不少资金方想进入这个市场，若是有新进入者为了获得市场份额，而采用低价策略，会拉低整个市场的平均价格水平，从而影响 IDC 运营服务市场规模。

### 4、新冠疫情持续时间过长会使相关硬件类公司业绩增长不及预期

交换机、服务器、光模块以及 UPS 和配电设备的产业链部署已经实现了全球化，若是新冠疫情持续时间过长，会使得产业链上下游的生产供给出现不同步的情况，从而使得相关公司业绩增长不及预期。

### 5、行业出现激烈的价格战使相关硬件类公司业绩增长不及预期

若是在交换机、服务器以及光模块产业链中，有新进入者为了获得市场份额而采用低价策略，会拉低相关产业链中细分市场的平均价格水平，从而使得相关公司业绩增长不及预期。

### 6、国内 Reits 政策细则落地不及预期的风险

国内 Reits 政策细则尚在落地当中，若是细则中的税收比例过高，会影响相关公司将其互联网数据中心 Reits 化的进程。

## 平安证券研究所投资评级：

### 股票投资评级：

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

### 行业投资评级：

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

### 公司声明及风险提示：

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

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

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

市场有风险，投资需谨慎。

### 免责条款：

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

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

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

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

平安证券股份有限公司 2020 版权所有。保留一切权利。

## 平安证券

### 平安证券研究所

电话：4008866338

#### 深圳

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

#### 上海

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

#### 北京

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