

推荐（首次）

风险评级：中风险

2020年2月6日

魏红梅

SAC 执业证书编号：

S0340513040002

电话：0769-22119410

邮箱：whm2@dgzq.com.cn

研究助理：罗炜斌

SAC 执业证书编号：

S0340119020010

电话：0769-23320059

邮箱：

luoweibin@dgzq.com.cn

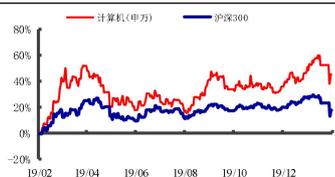
服务器系列报告之一

下游需求多点开花，行业拐点即将来临

投资要点：

- **云计算：海外厂商资本开支回暖，国内厂商有望陆续跟进。**2019Q2海外云计算巨头（亚马逊、谷歌、微软）资本开支总和同比增速由负转正，Q3增速进一步提升，回暖信号持续释放。对照英特尔DCG以及主营BMC的信骅科技不断超预期的业绩，进一步验证海外云计算厂商需求出现回暖。而国内云计算厂商腾讯Q3资本开支已出现扭降为升，阿里进入Q4亦积极加大数据中心的建设。同时，中国移动、中国联通两大运营商陆续发布云发展战略，剑指国内云计算市场第一梯队。在此趋势下，无论是云计算厂商，还是高调入局的运营商，都将进一步加大设备的采购，云服务器的需求有望陆续得到释放。
- **运营商：5G商用流量爆发，边缘计算从0到1。**针对To C领域，结合我国4G时期数据流量爆发、运营商加大服务器采购，以及韩国多样的5G内容应用、数据使用量呈井喷式爆发的经验，我们认为随着国内5G建设持续推进，云游戏、超高清视频等消费级应用将迎来发展黄金时期，数据流量即将加速爆发，运营商针对服务器采购及部署的力度将逐步加大。针对To B领域，为了满足工业应用低时延高可靠的要求，边缘计算应运而生，进而催生了边缘计算服务器市场。随着2019年9月中移动作为三大运营商首次集采边缘计算服务器，联通、电信有望在今年陆续跟进，边缘计算服务器的蓝海市场即将开启。
- **人工智能：AI产业高速发展，算力投资正当时。**在政策持续加码、商业应用优势凸显等因素推动下，国内AI产业的发展正驶入快速路。而随着海量数据的增长、算法不断的优化，两者均对算力提出了更高的要求。而算力需求的增加将进一步驱动AI服务器需求的上升，据IDC预测，未来5年国内AI服务器市场规模的复合增长率将高达34.2%。
- **投资建议：首次覆盖，给予推荐评级。**从全球服务器出货量来看，2019Q1、Q2、Q3同比分别下降15.40%、8.56%和2.90%，降幅呈逐季收窄的趋势，下游需求的改善逐步得到确认。站在当前，我们认为在云计算、运营商以及人工智能对服务器巨大需求的拉动下，行业拐点即将来临，建议投资者积极关注服务器相关标的，如浪潮信息（000977）、中科曙光（603019）、紫光股份（000938）等。
- **风险提示：疫情加剧；宏观经济下行；国际贸易争端；行业竞争加剧等。**

行业指数走势



资料来源：东莞证券研究所，Wind

相关报告

浪潮信息 2019 年业绩预告点评：Q4 业绩增长提速，竞争优势逐步凸显
计算机行业 2020 年上半年投资策略：聚焦三大赛道，掘金优质个股
TMT 行业 2020 年上半年投资策略：5G 商用元年激活产业链，精选各细分行业龙头布局

目 录

1. 云计算：海外厂商资本开支回暖，国内厂商有望陆续跟进.....	4
1.1 海外云计算巨头资本开支有所回暖，上游芯片厂商业绩超预期相印证.....	4
1.2 国内云计算巨头资本开支降幅收窄，两大运营商加码公有云投入.....	7
2. 运营商：5G 商用流量爆发，边缘计算从 0 到 1.....	10
2.1 回顾 4G 时代：数据流量大规模爆发，带动服务器需求上升.....	10
2.2 展望 5G 时代：To C 领域加速流量爆发，To B 领域催生边缘计算.....	12
3. 人工智能：AI 产业高速发展，算力投资正当时.....	14
3.1 两大因素助推，发展动力充足.....	14
3.2 算力重要性逐步凸显，AI 服务器销售高速增长.....	17
4. 投资策略：把握拐点，积极布局.....	18
5. 重点推荐标的.....	19
6. 风险提示.....	20

插图目录

图 1：北美三大云计算巨头（亚马逊、谷歌、微软）资本开支情况.....	4
图 2：亚马逊资本开支情况.....	5
图 3：谷歌资本开支情况.....	5
图 4：微软资本开支情况.....	6
图 5：英特尔数据中心业务情况.....	6
图 6：信骅科技月度经营数据情况.....	7
图 7：国内云计算巨头（阿里、腾讯）资本开支情况.....	8
图 8：腾讯资本开支情况.....	8
图 9：阿里巴巴资本开支情况.....	9
图 10：2019H1 国内公有云 IaaS 厂商市场份额情况.....	10
图 11：移动通信发展历程.....	11
图 12：移动互联网接入流量情况.....	11
图 13：户均每月移动互联网接入情况.....	11
图 14：移动服务器集中采购与移动互联网接入流量走势对比（注：2017 年移动无集中采购服务器）.....	12
图 15：移动服务器集中采购与资本开支走势对比.....	12
图 16：5G、4G 关键能力对比.....	12
图 17：5G 三大应用场景.....	13
图 18：韩国 KT 运营商 5G 套餐应用情况.....	13
图 19：韩国 5G 用户流量使用情况.....	13
图 20：人工智能对业务带来的改变.....	16
图 21：未来 1-2 年人工智能投资情况.....	16
图 22：我国人工智能市场规模.....	16
图 23：我国人工智能服务器市场规模.....	18
图 25：近 3 年全球服务器出货量情况.....	19

表格目录

表 1：2019Q4 以来阿里与部分公司共建 IDC 情况（截至 2 月 5 日）.....	9
表 2：与人工智能相关政策文件.....	15
表 3：人工智能芯片.....	17

表 4：重点公司盈利预测及投资评级（截至 2020/2/5） 19

1. 云计算：海外厂商资本开支回暖，国内厂商有望陆续跟进

1.1 海外云计算巨头资本开支有所回暖，上游芯片厂商业绩超预期相印证

2019 前三季度，海外云计算巨头资本开支有所回暖，亚马逊、谷歌投入加大系主要驱动因素。北美三大云计算巨头（亚马逊、谷歌、微软）资本开支总和同比增速在 2018Q1 达到近 3 年的高点后，随即呈现不断回落的态势，2019Q1 甚至出现同比负增长。2019Q2 三大巨头资本开支开始出现弱势回升的迹象，合计达到 128.20 亿美元，同比增长 3.34%；2019Q3，资本开支进一步加大，同比增长 18.32%，增速较二季度提升了近 15 个百分点，进一步释放出回暖信号。其中，亚马逊、谷歌资本开支回暖幅度较大，2019Q3 资本开支分别达到 33.85 亿美元和 67.32 亿美元，同比分别增长 33.95%和 27.45%，增速较二季度分别提升了 44.33 和 15.60 个百分点。而微软 2019Q1、Q2、Q3 资本开支则分别为 25.65 亿美元、40.51 亿美元和 33.85 亿美元，同比分别变动-12.58%、1.78%和-6.02%，资本开支低于市场预期。

2019 四季度，谷歌、微软资本开支同比增速再次出现背离，但长期趋势不改。2019Q4，三大巨头资本开支总和为 136.02 亿元，同比下降 2.65%，继 Q2、Q3 回暖后再次出现同比负增长。主要系受谷歌、微软 Q4 资本开支同比分别下降 14.53%和 4.37%所拖累。但我们认为不必悲观，一方面是基于目前谷歌、微软的云计算业务已逐渐成为公司发展的核心驱动力，2019Q4 谷歌云、微软云营收分别同比增长 53%和 27%，云业务增速远高于公司其他业务增速，云基础设施的投资最终还是会与下游客户强劲的云需求相匹配。另一方面是基于谷歌、微软管理层对 2020 年资本开支的积极态度；其中，谷歌管理层在 2019Q4 电话会议上，多次指引将持续加大云计算领域的投资，并且表示 2020 年与 2019 年相比，将会投入更多资金在服务器采购、数据中心建设方面。而亚马逊四季度的资本开支则继续保持高速增长，同比大幅增长 26.35%至 39.41 亿美元。

图 1：北美三大云计算巨头（亚马逊、谷歌、微软）资本开支情况



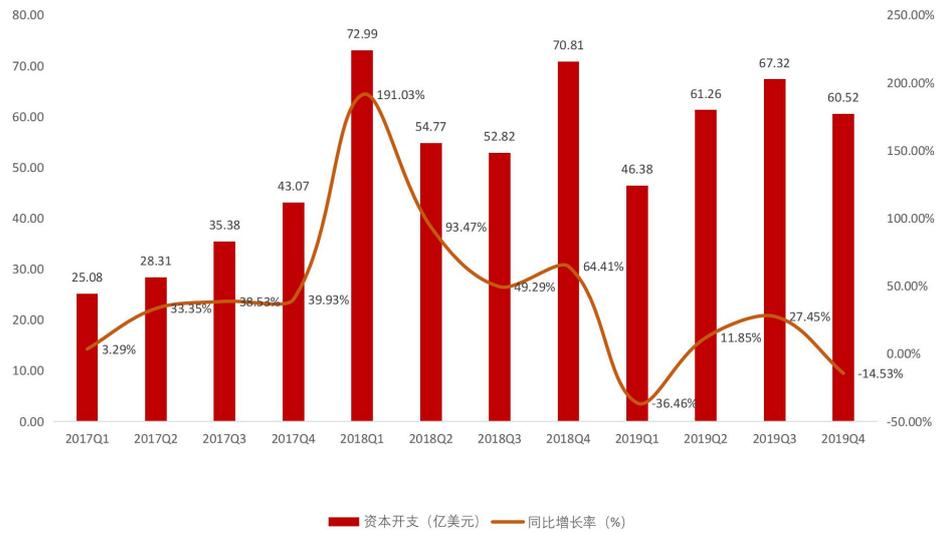
数据来源：wind，东莞证券研究所

图 2：亚马逊资本开支情况



数据来源：wind，东莞证券研究所

图 3：谷歌资本开支情况



数据来源：wind，东莞证券研究所

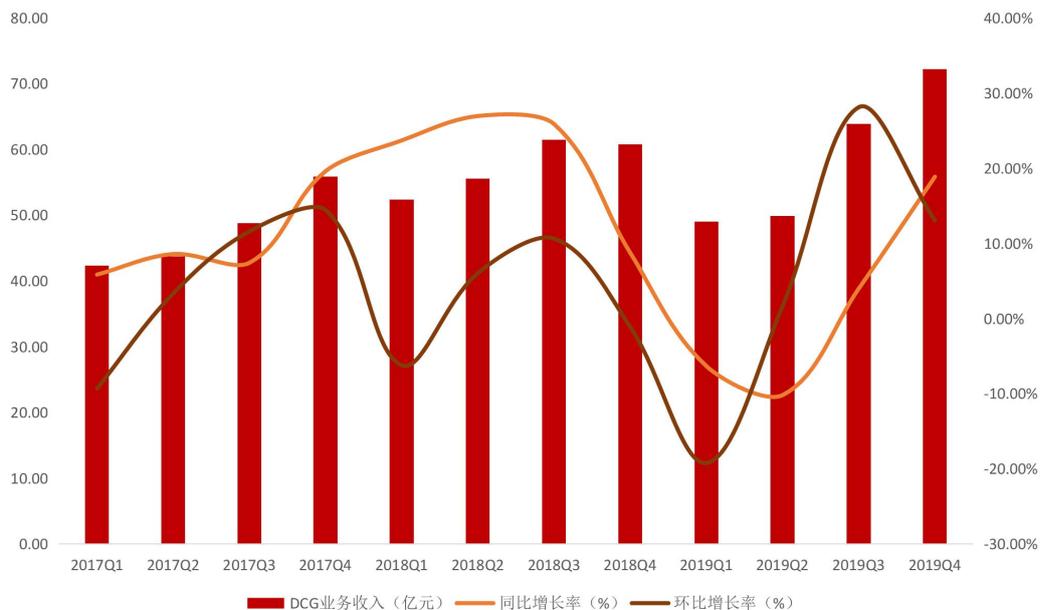
图 4：微软资本开支情况



数据来源：wind，东莞证券研究所

上游芯片厂商业绩超预期，进一步佐证下游需求回暖。目前，全球数据中心服务器芯片市场基本被英特尔垄断，其市场份额多年来保持在 90% 以上。经历 2019 年一季度及二季度 Data Center Group 业务收入同比下降后，英特尔 DCG 业务收入在三季度实现扭降为升，同比增长 3.97% 至 63.83 亿美元；而 DCG 业务在四季度营收更是达到 72.13 亿美元，同比大幅增长 18.85%，增速较 Q3 提升近 15 个百分点，远超市场预期。据管理层的业绩指引，2020 年一季度 DCG 业务收入有望增长 25% 以上，继续释放服务器芯片需求旺盛的积极信号。

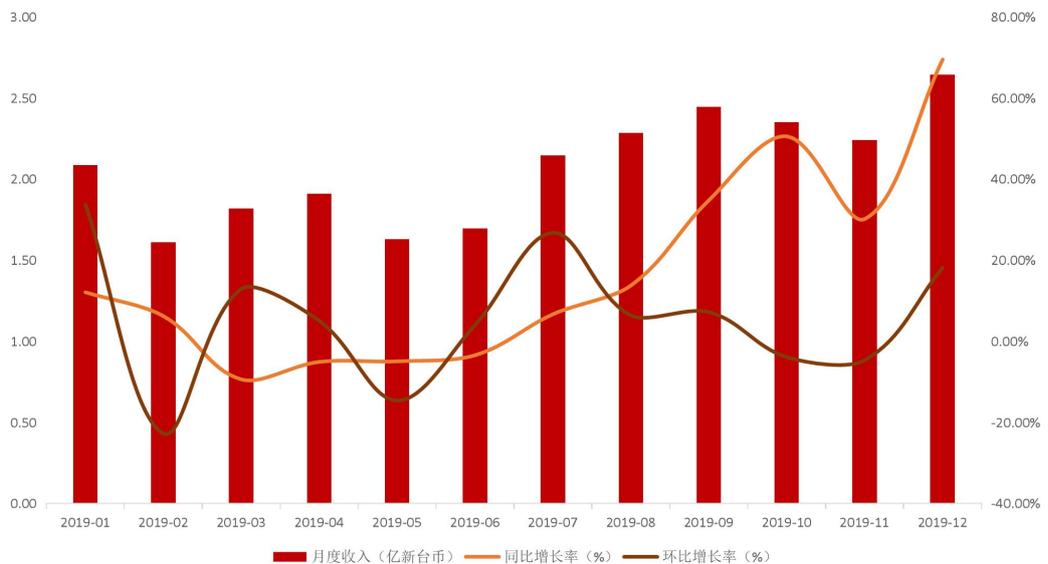
图 5：英特尔数据中心业务情况



数据来源：wind，东莞证券研究所

同时，由于每部服务器均需 1 颗远端管理芯片，BMC 芯片出货量也被作为服务器市场走势指标。目前，信骅科技的 BMC 业务在全球市场份额接近 65%，稳坐行业头把交椅。据其披露的月度经营数据，在经历了连续四个月（2019/03 至 2019/06）营收同比下降后，2019 年 7 月，信骅科技营收增速开始出现反弹，连续 6 个月出现大幅增长。2019 年 12 月，信骅科技营收达到 2.64 亿新台币，同比增长高达 69.44%。在英特尔 DCG 业务及信骅科技业绩增速不断超市场预期对照下，进一步验证下游云计算厂商需求回暖。

图 6：信骅科技月度经营数据情况

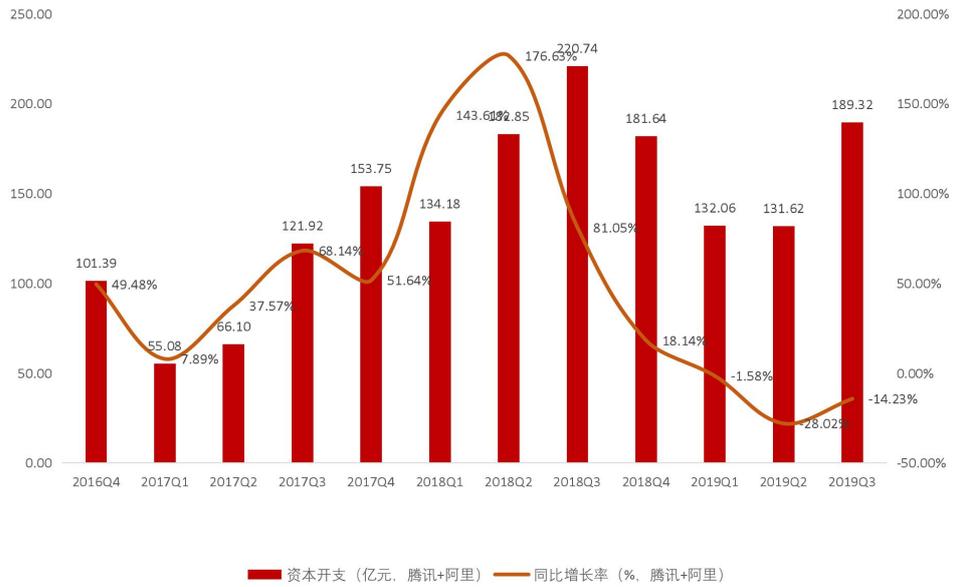


数据来源：信骅科技官网，东莞证券研究所

1.2 国内云计算巨头资本开支降幅收窄，两大运营商加码公有云投入

腾讯 Q3 资本开支扭降为升，阿里 Q4 加码数据中心建设。国内两大云计算巨头（阿里、腾讯）资本开支总和同比增速在 2018Q2 达到高点后，同样呈现出不断回落的态势，2019Q2 同比降幅高达 28.02%。进入三季度，两大巨头资本开支合计为 189.32 亿元，同比下降 14.23%，降幅较二季度出现明显收窄，主要系腾讯在三季度加大服务器的采购所推动。具体来看，腾讯 Q3 资本开支为 66.23 亿元，同比增长 11.01%。阿里则受去年同期高基数影响，Q3 资本开支同比下降 23.60% 至 123 亿元。虽然阿里 2019Q2、Q3 资本开支出现负增长，但进入四季度以来，其先后与世纪互联、数据港、奥飞数据等公司就 IDC 的建设进行合作，不断加码 IDC 领域的投入，进一步表明公司对后续云业务发展的充足信心。随着腾讯 Q3 资本开支出现扭降为升、以及阿里 Q4 积极投入数据中心的建设，我们认为两大巨头 2020 年的资本开支有望再次进入新一轮增长期，服务器采购的需求也将陆续得到释放。

图 7：国内云计算巨头（阿里、腾讯）资本开支情况



数据来源：wind，东莞证券研究所

图 8：腾讯资本开支情况



数据来源：wind，东莞证券研究所

图 9：阿里巴巴资本开支情况



数据来源：wind，东莞证券研究所

表 1：2019Q4 以来阿里与部分公司共建 IDC 情况（截至 2 月 5 日）

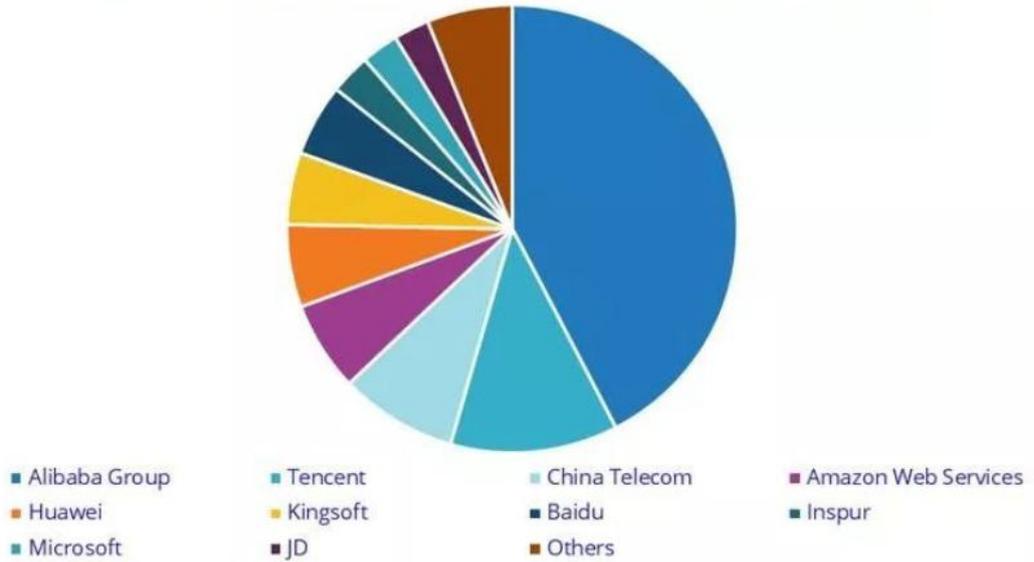
时间	企业	公告内容
2019 年 10 月	世纪互联	与阿里巴巴签署了一份数据中心合作备忘录。合作项目位于华东地区，将分两期开发。第一期项目目前正在开发中，预计将于 2020 年上半年交付。第一期项目总收入预计达 16 个亿。
2019 年 12 月	数据港	根据需求意向函，此次阿里巴巴意向与公司在国内合作建设 HB41、HB33、GH13、JN13 数据中心，上述数据中心项目均在 2018 年 5 月各项目需求意向函约定基础上新增的需求量。本意向函中约定合同服务期为 10 年，根据公司与阿里巴巴历史合作项目经营数据初步测算，上述意向项目完成并投入运营后，在运营期限内，预计数据中心服务费（不含电力服务费）总金额约为人民币 24.4 亿元。
2020 年 1 月	奥飞数据	由公司利用双方约定的数据中心场地合作建设数据中心机柜资源，并负责数据中心总体项目实施（包括项目投资、方案设计、工程建设和交付、运维保障），整体项目符合阿里各项设计、建设、运维等规范标准。阿里则作为最终使用用户，向公司承租上述机柜资源，机柜计费采用租电分离模式。本备忘录中约定合同服务期为 8 年，合作期内预估总金额约为 5 亿元人民币。

资料来源：公司公告，东莞证券研究所

移动、联通加码云计算投入，剑指国内第一梯队。据 IDC 数据显示，2019 上半年国内公有云 IaaS 市场前五大厂商市占率达到 75.3%；其中，Top5 厂商当中仅有中国电信一家运营商的身影，其余 4 家为互联网或 IT 厂商。随着国内云计算市场发展进入快速路，移动、联通 2019 年底相继宣布未来的云计算发展战略，高调入局公有云市场。其中，中国移动将云业务作为公司未来发展最重要的战略之一，计划在未来 3 年投资千亿级规模打造移动云；联通则计划在 3 至 5 年成为国内云计算行业的第一梯队。

图 10：2019H1 国内公有云 IaaS 厂商市场份额情况

2019上半年前十大中国公有云IaaS厂商市场份额占比



数据来源：IDC，东莞证券研究所

总结：2019Q2 海外三大云计算巨头（亚马逊、谷歌、微软）资本开支总和同比增速由负转正，Q3 增速进一步提升，回暖信号持续释放。对照英特尔 DCG 以及主营 BMC 的信骅科技不断超预期的业绩，进一步验证海外云计算厂商需求出现回暖。而国内云计算厂商腾讯 Q3 资本开支已出现扭降为升，阿里进入 Q4 亦积极加大数据中心的建设。同时，中国移动、中国联通两大运营商陆续发布云发展战略，剑指国内云计算市场第一梯队。在此趋势下，无论是云计算厂商，还是高调入局的运营商，都将进一步加大设备的采购，云服务器的需求有望陆续得到释放。

2. 运营商：5G 商用流量爆发，边缘计算从 0 到 1

2.1 回顾 4G 时代：数据流量大规模爆发，带动服务器需求上升

2013 年我国迈入 4G 时代，流量消费成为主流。从通信技术发展历程看，移动通信大约每十年经历一次标志性技术革新：1G 到 2G 实现模拟通信到数字通信的转变，手机在该阶段开始普及；3G 在数据能力上实现突破，峰值速率可达 2Mbps 到数十 Mbps，移动多媒体业务开始发展；4G 的传输能力再次提升一个量级，峰值速率可达 100Mbps 至 1Gbps，为移动互联网的快速发展奠定了基础。2013 年，工信部向中国移动、中国联通、中国电信三大运营商发放 TD-LTE 牌照，标志着我国正式进入 4G 时代。在此阶段，包括移动游戏、短视频、移动支付等多个娱乐及生活类热门应用广泛传播，移动互联网业务快速发展，移动数据流量消费在该阶段成为主流。

图 11：移动通信发展历程



数据来源：公开资料整理，东莞证券研究所

数据流量大规模爆发，带动服务器需求上升。2013 年作为 4G 开通元年，全国移动互联网接入流量仅为 12.7 亿 GB，人均每月移动互联网接入流量为 0.13GB。4G 开通的第二年，2014 年全国移动互联网接入流量、人均每月移动互联网接入流量分别达到 20.6 亿 GB 和 0.20GB，同比分别大幅增长 62.20%和 53.85%。随着 4G 网络渗透率的不断提升，移动网络用户的基数不断扩大；同时，高速网络催生多个热门移动应用，用户对流量需求日渐旺盛。2018 年移动互联网接入流量达到 711 亿 GB，2013 至 2018 年均复合增长为 123.67%；人均每月接入移动流量 4.42GB，2013 至 2018 年均复合增长为 102.44%，增长幅度显著。由于大部分流量需经数据中心进行处理，数据流量的爆发进一步加重了数据中心的承载，因此数据中心的建设、服务器的数量也应相应增加，否则数据中心有可能因出现过载、宕机等情形，从而导致数据处理速度下降、用户体验降低。

图 12：移动互联网接入流量情况



数据来源：信通院，东莞证券研究所

图 13：户均每月移动互联网接入情况

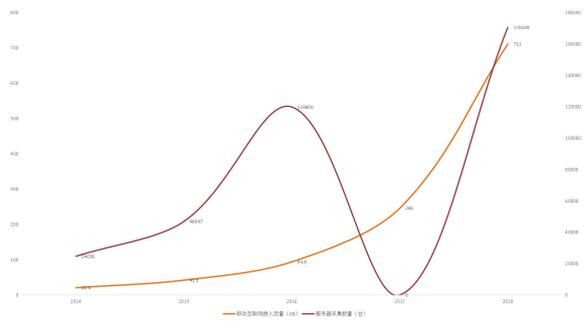


数据来源：信通院，东莞证券研究所

以中国移动为例，通过分析移动 4G 开通以来的服务器采购与国内移动互联网发展情况，除 2017 年没有进行服务器集采外，移动服务器采购的情况与数据流量的走势基本一致，进一步印证数据流量的爆发带动服务器的采购。同时，通过对比移动自 2014 年服务器采购与资本开支情况，两项指标同样呈现一致的走势。因此，我们认为运营商在 4G 建设阶段，除了加大对接入网、承载网、核心网的建设外，同时还加大对服务器的采购，

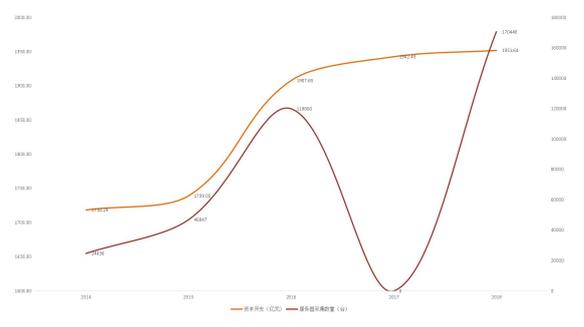
用于处理日益爆发的数据流量。

图 14：移动服务器集中采购与移动互联网接入流量走势对比（注：2017 年移动无集中采购服务器）



数据来源：信通院，中移动官网，东莞证券研究所

图 15：移动服务器集中采购与资本开支走势对比

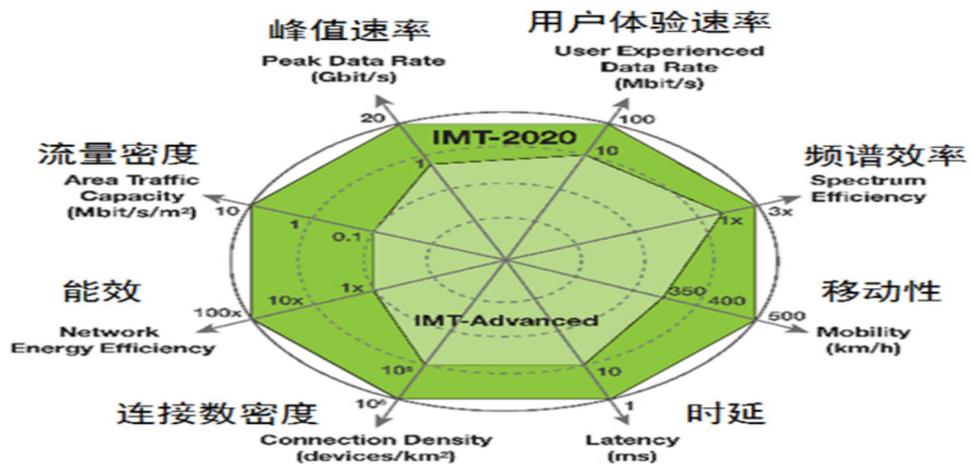


数据来源：信通院，中移动官网，东莞证券研究所

2.2 展望 5G 时代：To C 领域加速流量爆发，To B 领域催生边缘计算

5G 性能全面升级，商用元年正式开启。据 IMT-2020（5G）发布的《5G 愿景与需求白皮书》，5G 将支持 0.1~1Gbps 的用户体验速率，峰值速率更是达到数十 Gbps，相比 4G 性能提升近 10 倍。同时，5G 还具备低时延、高可靠、低功耗的特点，在速率、移动性、时延、流量密度、能效等方面均有显著提升，实现了性能的全面升级。国际电信联盟 ITU 将 5G 的三个主要应用场景定义为：增强移动宽带（eMBB）、超高可靠低时延通信（uRLLC）以及海量机器类通信（mMTC）。其中，eMBB 面向 To C 领域，主要包括 4K/8K 超高清视频、AR/VR 等消费级应用；uRLLC 则面向 To B 领域，主要包括自动驾驶、远程医疗等行业应用。随着韩国在 2019 年 4 月率先实现 5G 商用后，美国、瑞士、意大利等多个国家陆续提供 5G 商用服务。2019 年 6 月，工信部正式向三大运营商以及中国广电发放 5G 牌照，牌照发放时间超市场预期；11 月，国内 5G 商用正式开启，首批 50 个城市率先铺开。

图 16：5G、4G 关键能力对比



数据来源：ITU，东莞证券研究所

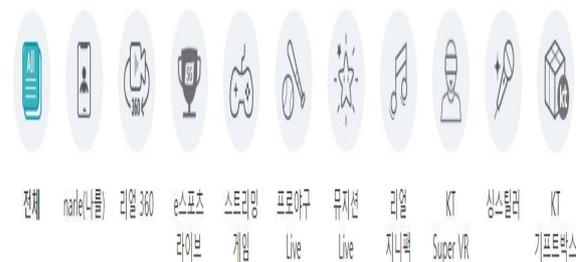
图 17：5G 三大应用场景



数据来源：ITU，艾瑞咨询，东莞证券研究所

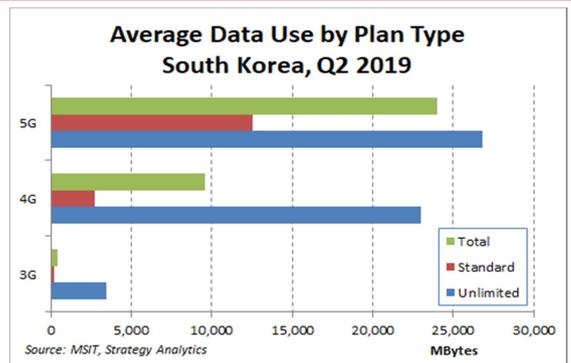
To C 领域：应用内容丰富多彩，数据流量加速爆发。2019 年 4 月，韩国在全球率先开启 5G 商用；6 月，韩国 5G 用户累计已达 134 万人次。从韩国运营商推出的 5G 套餐来看，KT、SKT、LG U+等三大运营商均有针对各自的 5G 套餐提供多个增值内容，包括云游戏、高清视频、赛事直播、AR/VR 等方面。以 KT 赛事直播应用为例，通过 eSports Live，用户不仅可以观看 LCK、PKL 等游戏的实时直播，还能够在一个画面中同时播放 5 个高清视频。在多个“烧流量”应用的推动下，韩国 5G 用户数据使用量呈井喷式爆发。据 MSIT、Strategy Analytics 数据显示，2019 年 6 月，5G 用户的平均数据使用量达到 24GB，是 4G 用户平均使用量的 2.6 倍、韩国整体市场使用量的 3.2 倍，数据流量大幅增长。因此，借鉴我国 4G 发展、以及韩国 5G 商用的经验，国内云游戏、超高清视频等消费级应用将在 5G 的引领下进入发展黄金时期，流量加速爆发未来可期。在巨大流量消费的需求下，运营商将逐步加大服务器的采购及部署。

图 18：韩国 KT 运营商 5G 套餐应用情况



数据来源：KT，东莞证券研究所

图 19：韩国 5G 用户流量使用情况



数据来源：MSIT，Strategy Analytics，东莞证券研究所

To B 领域：80%应用于工业领域，时延要求极为严苛。2019 年 9 月，在国新办发布会上，工信部部长苗圩表示，5G 真正的应用场景，80%应该是在工业互联网领域，包括车联网、远程医疗等，即 uRLLC 场景应用。以自动驾驶为例，时速为 60km 的汽车在 50ms 时延内将开出 1m 远，如果时延为 1ms，则车辆移动距离仅为 1.6cm，安全性大幅提升。同时，远程医疗除了涉及医学影像的传输外；还需要对医用机械手臂、医学机器人等设备进行

操控，对时延极为敏感。因此，毫秒级的时延是 uRLLC 场景应用落地的首要条件。

为应对毫秒级时延，边缘计算应运而生。由于数据的发送到接收需传输至中心机房进行处理，即使在 5G 毫秒级时延的支持下，仍有可能在传输过程当中出现难以避免的时延，导致无法达到预定效果。因此，为了解决传输过程可能造成的时延、汇聚流量过大的问题，边缘计算的优势逐步凸显。前期我们发表的《边缘计算专题报告》里指出，通过引入边缘侧，在本地部署 MEC 边缘业务平台，使得有实时处理需求的数据在本地尽可能的完成而不需要上传至汇聚层与核心网，进一步降低端对端的时延。

运营商积极布局，边缘计算市场即将爆发。2018 年 10 月，中国移动针对边缘计算成立了开放实验室，通过 Sigma 平台体系搭建、硬件定制及集成方案交付等多方面研究，与各个领域的代表性合作伙伴进行共建实验。而中国联通、中国电信则针对 5G MEC 融合架构进行提前布局。在边缘计算服务器采集方面，中国联通 2019 年 4 月公告拟招募边缘计算产品的供应商，以供集团及各级公司自主采购；2019 年 9 月，中国移动发布 OTII 服务器采购公告，采购数量为 30 台，为三大运营商首次集中采购边缘计算服务器。我们认为，随着 5G 建设进程不断推进，5G 在工业领域的应用将陆续开展。为了满足工业领域低时延高可靠的要求，运营商将陆续加码边缘计算的建设，边缘计算服务器的蓝海市场即将开启。

总结：针对 To C 领域，结合我国 4G 时期数据流量爆发、运营商加大服务器采购，以及韩国多样的 5G 内容应用、数据使用量呈井喷式爆发的经验，我们认为随着国内 5G 建设持续推进，云游戏、超高清视频等消费级应用将迎来发展黄金时期，数据流量即将加速爆发，运营商针对服务器采购及部署的力度将逐步加大。针对 To B 领域，为了满足工业应用低时延高可靠的要求，边缘计算应运而生，进而催生了边缘计算服务器市场。随着 2019 年 9 月中移动作为三大运营商首次集采边缘计算服务器，联通、电信有望在今年陆续跟进，边缘计算服务器的蓝海市场即将开启。

3. 人工智能：AI 产业高速发展，算力投资正当时

3.1 两大因素助推，发展动力充足

政策持续加码，AI 上升至国家发展战略。2016 年，《“十三五”国家科技创新规划》出台，文件指出要适时充实完善人工智能重大项目的布局。2017 年，“人工智能”首次出现在政府工作报告，并提出加快培育人工智能等新兴产业。同时，2018 年、2019 年政府工作报告均有对人工智能技术的发展提出更深层的要求。随着纲领性文件落地后，促进人工智能技术发展的具体细则也随之落地。其中，2017 年国务院发布《新一代人工智能发展规划》，提出三大阶段战略目标，一是到 2020 年我国 AI 技术和应用与世界先进水平同步，二是 AI 理论与技术体系初步建立；三是到 2030 年成为世界主要的 AI 创新中心。在政策的助推下，我国 AI 产业发展迅速，但同时也带来了部分治理问题。2019 年 6 月，针对 AI 发展带来的问题，科技部下发《新一代人工智能治理原则》，倡导各方在发展 AI 的同时应遵循共同的原则，确保人工智能安全可靠可控。随着纲领性文件、

产业发展规划、产业治理等政策布局渐趋完善后，国内 AI 产业发展有望在政策的扶持下加速发展。

表 2：与人工智能相关政策文件

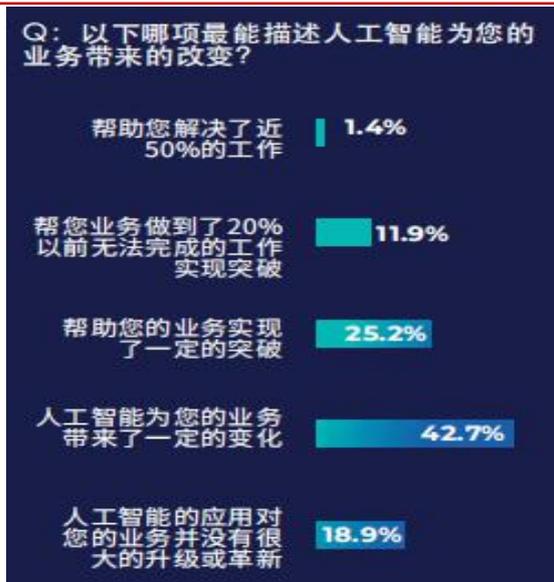
时间	政策	部门	内容
2016-07	“十三五”国家科技创新规划	国务院	在人工智能等方面遴选重大任务，适时充实完善重大项目布局。
2017-03	2017 年政府工作报告	国务院	人工智能出现在工作报告。加快培育壮大人工智能等新兴产业。
2017-07	新一代人工智能发展规划	国务院	提出人工智能阶段战略目标。一是到 2020 年人工智能总体技术和应用与世界先进水平同步。二是新一代人工智能理论与技术体系初步建立。三是到 2030 年人工智能理论、技术与应用总体达到世界领先水平，成为世界主要人工智能创新中心。
2017-12	促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020 年）	工信部	提出人工智能和制造业深度融合。
2018-03	2018 年政府工作报告	国务院	加强新一代人工智能研发应用，在医疗、养老、教育、文化、体育等多领域推进“互联网+”。
2018-04	高等学校人工智能创新行动计划	教育部	通过优化高校人工智能领域科技创新体系、完善人工智能领域人才培养体系、推动高校人工智能领域科技成果转化与示范应用等三方面举措，力争到 2030 年，高校成为建设世界主要人工智能创新中心的的核心力量和引领新一代人工智能发展的人才高地。
2018-10	科技创新 2030-“新一代人工智能”重大项目 2018 年度项目申报指南	科技部	在新一代人工智能基础理论、面向重大需求的关键共性技术、新型感知和智能芯片等 3 个技术方向启动 16 个研究任务，拟安排国拨经费预算 8.7 亿元。
2018-11	新一代人工智能产业创新重点任务揭榜工作方案	工信部	确定了智能网联汽车、智能服务机器人、智能无人机、神经网络芯片、开源开放平台、智能制造关键技术装备等 17 个揭榜方向。
2019-03	关于促进人工智能和实体经济深度融合的指导意见	中央深改委	坚持以市场需求为导向，以产业应用为目标，深化改革创新。
2019-03	2019 年政府工作报告	国务院	深化大数据、人工智能等研发应用。
2019-06	新一代人工智能治理原则	科技部	倡导各方发展负责任的人工智能，遵循和谐友好、公平公正等 8 个原则。
2019-08	国家新一代人工智能创新发展试验区建设工作指引	科技部	通过开展人工智能技术应用示范、政策实验、社会实验、基础设施建设等四个重点任务，力争到 2023 年，布局建设 20 个左右试验区，创新一批切实有效的政策工具，形成一批人工智能与经济社会发展深度融合的典型模式。

资料来源：IDC，互联网公开资料，东莞证券研究所

商业应用优势突出，AI 投资陆续加大。据 IDC 和量子位的问卷调研显示，143 家调研样本当中，81.2%的企业认为 AI 的部署对企业的发展带来了改变。其中，42.7%的企业认为 AI 对业务带来了一定的变化，25.2%的企业表示 AI 帮助业务取得突破；分别有 11.9% 和 1.4% 的企业表示 AI 分别完成了企业 20% 和 50% 的工作。同时，AI 的部署给企业带来

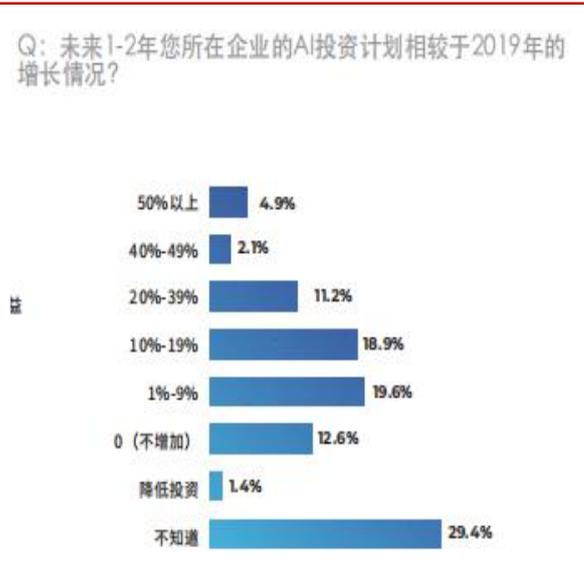
的价值主要体现在创新业务、降低人力成本、提升用户体验和提高运营效率等方面。随着 AI 在商业应用上的优势逐步显现，企业逐渐加大对 AI 的投入。据 IDC 和量子位对企业未来 2 年的 AI 投资调研数据显示，剔除 29.4% 选择“不知道”的企业后，仅有 14% 的企业表示未来 1 至 2 年降低或不增加 AI 投资，分别有 19.6% 和 18.9% 的企业表示增加 1%-9%、10%-19% 的投资，同时超过 18% 的企业预计未来 1 至 2 年在 AI 方面投入增长超过 20%。

图 20：人工智能对业务带来的改变



数据来源：IDC，东莞证券研究所

图 21：未来 1-2 年人工智能投资情况



数据来源：IDC，东莞证券研究所

在政策助推、应用优势两大因素助推下，国内人工智能产业发展迅速。据 IDC 数据显示，2018 年国内人工智能整体市场规模为 27.32 亿美元，预计 2023 年将达到 175.68 亿美元，2018 至 2023 年 CAGR 高达 44.90%，增速远高于 28.50% 的全球平均水平。

图 22：我国人工智能市场规模



数据来源：IDC，东莞证券研究所

3.2 算力重要性逐步凸显，AI 服务器销售高速增长

三大要素缺一不可，算力重要性逐步凸显。数据、算法和算力是支撑人工智能发展的三大要素。其中，就数据而言，据 IDC 数据显示，目前世界领先的互联网公司数据量已超过上千 PB，传统行业的龙头企业数据量也在 PB 级以上，个人也能产生数千 TB 数据。而随着 5G 发展带来的流量爆发、万物互联，能够获取到的数据数量将不断增加、获取的难度不断下降。对于算法而言，通过与场景、垂直行业的融合，算法的时间复杂度和空间复杂度等指标逐步得到优化。其中，2019 年 8 月，英伟达宣布训练出全球最大的语言模型 MegatronLM，包含高达 83 亿个参数。随着海量数据的增长和算法不断的优化，两者均对算力提出了更高的要求。据 OpenAI 2018 年发布的数据显示，自 2012 年以来，AI 训练任务对算力的需求增长超过 30 万倍，对应以每 3.43 个月翻倍的速度增长。同时，据 IDC 预测，到 2020 年前，AI 所需的计算量仍将继续增长 12 倍，算力的重要性将进一步凸显。

异构架构提升算力，“CPU+GPU”为主流搭配。由于传统服务器仅依靠 CPU 无法满足海量数据的密集计算要求，人工智能服务器则通过采用异构架构，包括“CPU+GPU”、“CPU+FPGA”、“CPU+ASIC”等多种形式，进一步提供更强大的计算能力。具体来看，由于 GPU 芯片具备多数据处理的功能、且最先被运用于深度学习当中，CPU+GPU 的架构目前仍处于领导地位。而 FPGA 则适用于多指令、单数据流的分析，常用于预测阶段，但价格较高；ASIC 是为实现特定场景而定制的专用 AI 芯片，在功耗、可靠性等方面具备一定的优势，但灵活性较差。

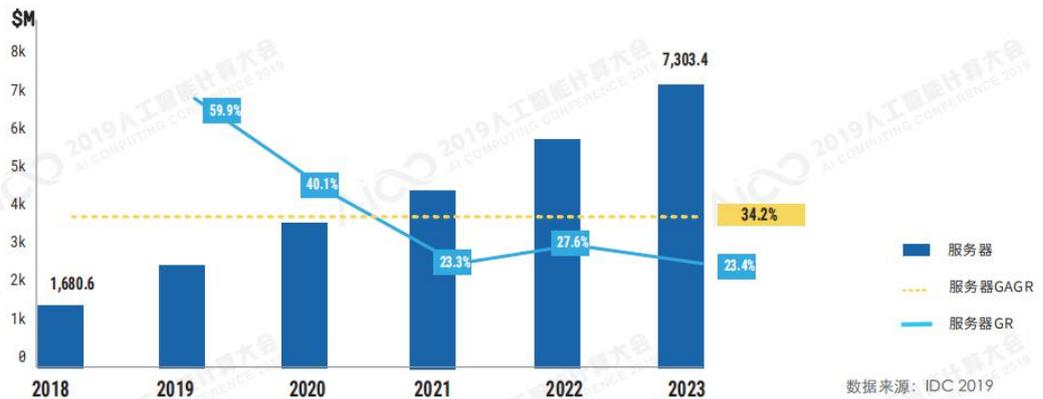
表 3：人工智能芯片

芯片	特征
GPU	GPU 芯片是单指令、多数据处理，采用数量众多的计算单元和超长的流水线，主要处理图像领域的运算加速。目前，人工智能芯片市场相对比较集中，短期看 CPU+GPU 芯片的架构将继续占有领导地位。
FPGA	FPGA 适用于多指令，单数据流的分析，与 GPU 相反，因此常用于预测阶段，如云端。FPGA 是用硬件实现软件算法，因此在实现复杂算法方面有一定的难度，缺点是价格比较高，其优势为灵活性强。
ASIC	ASIC 是为实现特定场景应用要求时，而定制的专用 AI 芯片。除了不能扩展以外，在功耗、可靠性、体积方面都有优势，尤其在低功耗的移动设备端。但由于该类芯片灵活性相对较差，所以在 AI 市场的应用还不够广泛。

资料来源：IDC，东莞证券研究所

AI 服务器销售保持高速增长。据 IDC 数据显示，2018 年国内人工智能服务器市场规模达到 16.81 亿美元，占国内人工智能市场规模的比例超过 60%。其中，2018 年 GPU、FPGA 服务器销售额分别 13.18 亿美元和 1300 万美元，同比分别大幅增长 131.2%和 1787.1%。据 IDC 预测，未来 5 年，我国 AI 服务器年均复合增长率有望达到 34.2%。

图 23：我国人工智能服务器市场规模



数据来源：IDC，东莞证券研究所

总结：在政策持续加码、商业应用优势凸显等因素推动下，国内 AI 产业的发展正驶入快速路。而随着海量数据的增长、算法不断的优化，两者均对算力提出了更高的要求。而算力需求的增加将进一步驱动 AI 服务器需求的上升，据 IDC 预测，未来 5 年国内 AI 服务器市场规模的复合增长率将高达 34.2%。

4. 投资策略：把握拐点，积极布局

下游需求多点开花。首先，在英特尔、信骅科技两大上游芯片厂商业绩超市场预期的双重验证下，海外云计算厂商需求回暖得到印证；同时叠加国内云计算厂商及两大运营商加码云计算领域的投入，云服务器的需求将陆续得到释放。其次，随着国内 5G 建设进程的不断推进，云游戏、超高清视频等消费级应用迎来发展黄金时期，数据流量有望加速爆发，运营商针对服务器采购及部署的力度将逐步加大；同时，5G 工业应用对时延要求严苛，边缘计算应运而生，进而催生了边缘计算服务器市场。随着 2019 年 9 月中移动首次集采边缘计算服务器，联通、电信有望在今年陆续跟进，边缘计算服务器的蓝海市场即将开启。最后，国内 AI 产业发展正驶入快速路，而随着海量数据的增长、算法不断的优化，两者均对算力提出了更高的要求。而算力需求的增加将进一步驱动 AI 服务器需求的上升。

服务器拐点即将来临。从全球服务器出货量来看，2019Q1、Q2、Q3 分别为 258.20 万台、269.20 万台和 306.97 万台，同比分别下降 15.40%、8.56%和 2.90%，降幅呈逐季收窄的趋势，下游需求的改善逐步得到确认。站在当下，我们认为在云计算厂商、运营商以及人工智能对服务器巨大需求的拉动下，行业拐点即将来临，建议投资者积极关注服务器相关标的，如浪潮信息（000977）、中科曙光（603019）、紫光股份（000938）等。

图 24：近 3 年全球服务器出货量情况



数据来源：IDC，同花顺，东莞证券研究所

5. 重点推荐标的

浪潮信息（000977）：公司业绩持续向好，市场份额不断提升

业绩持续向好，Q4 净利增长提速。1 月 16 日，公司发布 2019 年业绩预告。公司预计 2019 年归母净利润为 8.56 亿元至 9.88 亿元。其中，2019 四季度归母净利润为 3.38 亿元至 4.70 亿元，同比增长 18.18%至 64.34%，取中枢值为 41.26%。对比 2019Q2（28.38%）、2019Q3（38.66%）的归母净利润同比增速，公司业绩整体呈加速上升的态势，增速略超市场预期。

市场份额不断提升，竞争优势逐步凸显。据 IDC 数据显示，2019Q3 全球服务器销售额为 219.93 亿美元，同比下降 5.88%；服务器出货量为 306.97 万台，同比下降 2.90%。在全球服务器市场销售额、出货量均出现同比下滑的情况下，浪潮仍保持逆势增长，销售额、出货量分别同比增长 15.25%和 11.07%，两项指标增速均为全球第一。我们认为公司的出色表现与其 JDM 模式深度绑定 CSP 客户密不可分。公司通过联合开发模式，打通了“需求、研发、生产、交付”环节，深度融合供需业务链，不仅满足了厂商定制化需求，还在服务器单价、交付速度等方面极具性价比，竞争优势逐步凸显。

表 4：重点公司盈利预测及投资评级（截至 2020/2/5）

代码	名称	股价（元）	EPS（元）			PE（倍）			评级	评级变动
			2018A	2019E	2020E	2018A	2019E	2020E		
000977	浪潮信息	31.65	0.51	0.67	0.97	70.81	53.99	37.29	推荐	维持

资料来源：wind，东莞证券研究所

6. 风险提示

(1) **疫情加剧**：若冠状病毒疫情进一步加剧，部分地区停工时间可能进一步延长，工厂生产的停滞或放缓将进一步影响服务器出货情况。(2) **宏观经济下行**：若宏观经济出现明显的下行压力，云计算巨头、运营商在资本支出上可能趋于谨慎。(3) **国际贸易争端**：服务器芯片主要由国外供应，部分国家若对我国采取出口限制，将对产业链造成冲击。(4) **行业竞争加剧**等。

东莞证券研究报告评级体系：

公司投资评级	
推荐	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上
谨慎推荐	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间
中性	预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
回避	预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上
行业投资评级	
推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上
谨慎推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 5%-10%之间
中性	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±5%之间
回避	预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 5%以上
风险等级评级	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	可转债、股票、股票型基金等方面的研究报告
中高风险	科创板股票、新三板股票、权证、退市整理期股票、港股通股票等方面的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

本评级体系“市场指数”参照标的为沪深 300 指数。

分析师承诺：

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

声明：

东莞证券为全国性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司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，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及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、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券研究所

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22119430

传真：（0769）22119430

网址：www.dgzq.com.cn