



中信证券研究部

核心观点



许英博
首席科技产业
分析师

S1010510120041



陈俊云
前瞻研究高级
分析师

S1010517080001



顾海波
首席通信分析师

S1010517100003

本轮云厂商资本开支周期自 2020Q3 开始走弱，但相较历史，本次疫情造成的部分互联网巨头营收下滑、供应链担忧扰动等，构成重要的触发因素。基于我们既有的成熟分析框架，并结合我们对云计算&企业市场需求、上游供应链前瞻性指标等的综合分析，我们预计本轮云厂商资本开支下行周期有望在 2021Q1~Q2 之间出现反转，下行持续时间大概率短于历史平均水平。伴随云厂商资本开支拐点临近，我们建议提前布局业绩弹性相对最大的服务器整机&芯片板块，并关注网络设备&光模块、IDC 等行业板块的机会。

■ 本轮云厂商资本支出周期性下行有望在 2021Q1~Q2 间反转。目前云厂商占全球数据中 IT 设备支出比例已达 43%，叠加其资本开支周期性波动特征（波幅显著高于传统企业市场），云厂商已成为全球数据中心 IT 设备厂商业绩核心影响因素。本轮全球一线云厂商资本开支自 2020Q3 开始进入周期性下行通道，但触发因素较过去几次存在一定差异，除了阶段性能去化之外，亦明显受到云厂商部分新建 IDC 项目延迟、谷歌&Facebook 上半年广告营收增速下滑、疫情导致厂商上半年囤货等因素影响。伴随社会经济活动逐步恢复，我们预计，相较于过去平均每次 4~9 个月上行&下行周期，本轮云厂商资本支出周期下行不会持续太久。目前我们关于云厂商资本开支周期的预测&分析框架已相对成熟，结合上述框架，我们预计，自 2020Q3 开始的本轮云厂商资本开支下行周期有望在 2021Q1~Q2 之间出现反转，并建议提前布局相关板块机会。

■ 需求端：全球云计算市场继续保持稳健增长，传统企业市场需求亦开始复苏。1) 云计算市场，云厂商三季报显示，疫情后全球企业用户数字化、云化进程明显加快，2020Q3 北美云巨头 AWS、微软商业云、谷歌云收入同比增速分别为+29%、48%、45%，环比二季度小幅改善，同时 Q3 末在手分别订单为：448 亿美元（环比+38 亿美元）、1070 亿美元、190 亿美元（环比+42 亿美元）；同时据 Gartner 数据，中期全球云市场（IaaS+PaaS）仍有望维持 20%以上复合增速。根据目前 Factset 市场一致预期，全球一线云厂商（剔除亚马逊）2021 年资本开支有望同比增长 19.4%；2) 传统企业市场，伴随宏观经济的逐步恢复，传统企业 IT 支出亦有望同步改善，目前 Gartner 预计 2021 年传统企业在数据中心设备领域支出同比+5.2%左右（2020 年预计-3.1%），而近期欧美部分调研机构针对全球财富 2000 企业 CIO 调研亦显示，企业 IT 支出复苏趋势明显。

■ 供应链：BMC&DRAM 芯片、IDC 新增订单等前瞻性指标均指引云厂商资本开支 2021H1 反弹可能。1) 服务器 BMC 芯片厂商 Aspeed（全球份额 70%+）在近期对外公开交流表示，预计公司 2021Q1 营收将较 2020Q4 环比增长，并预计全年云厂商相关业务将同比增长两位数，2) DRAM 芯片，三星、SK 海力士等均表示部分云厂商订单能见度明显提升，Trend Force 亦看涨 2021Q1 的 DRAM 价格行情；3) 美股四家 wholesale IDC 企业三季度新签约订单虽然环比下降，但仍维持在过去四个季度的 85%以上水平，预示云厂商需求持续旺盛。同时我们亦观察到，英特尔 10nm+数据中心服务器芯片有望在 2021Q1 上市，Q2 ramp，我们预计，此款芯片料将显著刺激全球服务器更新需求。因此结合需

求、供给端数据分析，我们预计北美云厂商资本开支有望在 2021Q1~Q2 之间回暖，按过往经验，国内厂商预计滞后 1~2 个季度左右。

投资策略：周期拐点，关注服务器、芯片、网络设备等环节机会。 1) 服务器&芯片为云厂商资本开支中周期性最强、投资额最大的板块，周期拐点的业绩弹性亦最为突出，建议关注上游芯片环节的英特尔、英伟达，服务器整机环节的浪潮信息、紫光股份、工业富联等；2) 网络设备&光模块，未来 3 年，全球云厂商数据中心网络有望继续推动从 100G 向 400G 升级，同时国内云厂商网络设备白牌化趋势亦逐步凸显，叠加云厂商资本开支回暖带来的水涨船高，重点关注高速率光模块、网络设备环节机会，相关推荐企业包括 Arista、中际旭创等；3) 数据中心，受近期利率曲线影响，美股 IDC 企业估值已较高点回落 15%左右，EV/EBITDA(2020E)回到 25X 附近，同时良好的成长性、持续提升的盈利能力等将为国内 IDC 企业提供持续支撑，继续推荐 EQIX、DLR、GDS、VNET 等。

风险因素：宏观经济复苏不及预期风险；英特尔服务器 CPU 再次延期风险；行业竞争持续加剧风险；云市场需求不及预期风险；技术快速进步导致云厂商硬件资源利用率大幅改善风险等。

表 1：重点推荐公司列表

板块	代码	公司	市值（亿）	估值方式	相对估值倍数			
					2019A	2020E	2021E	2022E
芯片	INTC*	英特尔	1929	PE	10	10	10	10
	NVDA*	英伟达	3217	PE	78	90	53	44
服务器&网络设备	000977.SZ	浪潮信息	366	PE	35	30	20	15
	601138.SH	工业富联	2663	PE	14	14	12	11
	000938.SZ	紫光股份	561	PE	22	28	23	19
	ANET*	Arista	219	PE	30	32	29	26
光模块	300308.SZ	中际旭创	353	PE	68	43	32	24
IDC	EQIX*	EQUINIX	629	EV/EBITDA	28	25	23	21
	DLR*	数字房产信托	385	EV/EBITDA	30	25	22	21
	GDS	万国数据	163	EV/EBITDA	65	44	32	24
	VNET	世纪互联	43	EV/EBITDA	25	20	16	10

资料来源：彭博，中信证券研究部预测，美股上市公司币种为美元，A 股上市公司币种为人民币，注：*采用彭博一致预期

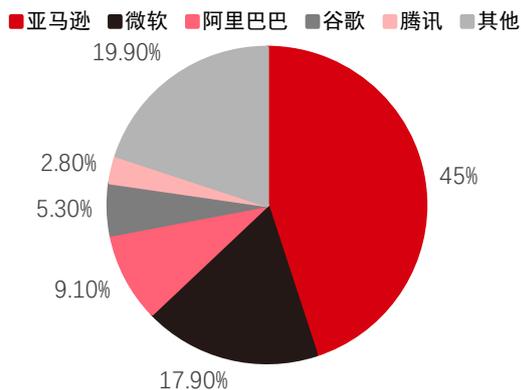
■ 报告缘起

为什么要关注云计算巨头的资本开支？我们在此前的相关系列报告中，已经从全球数据中心 IT 硬件的需求结构、云厂商资本开支规模&周期波动属性等维度，就这一问题做过系统性的分析和解答，并依靠这一相对成熟的分析框架，对此前几轮云厂商资本开支的周期性拐点做出了相对准确的判断，这一分析框架的主要的逻辑要点包括：

- 1) **云厂商是全球数据中心 IT 硬件的最大单一需求方。**云已经成为确定性的趋势，同时从全球数据中心 IT 设备（含硬件、软件）的需求结构来看，根据研究机构 synergy 的统计数据，2020Q3 规模为 405 亿美元，按产品结构，其中硬件、软件占比分别为 76%、24%，按客户结构，云厂商、传统企业客户占比分别为 43%、57%，同时云厂商需求同比+21%，而传统企业客户需求-8%。
- 2) **云厂商资本开支呈现明显周期性波动。**云厂商资本开支涉及 IT 硬件、软件、数据中心等，既然涉及硬件和工程项目，必然会因为库存带来周期性波动。同时考虑到目前全球云计算市场整体仍处于快速发展阶段，云厂商基于下游需求预测构建产能形成的偏差短期较难消除，只能不断收窄，因此我们看到云厂商“产能构建-消化-再构建”周期往复过程。
- 3) **云厂商 CAPEX 是影响数据中心硬件、芯片厂商业绩的核心变量。**云计算厂商作为全球数据中心设备的单一最大客户，同时叠加云厂商 CAPEX 周期性剧幅波动（波动性显著强于分散的传统企业客户），使其自然成为上游数据中心 IT 硬件设备&芯片厂商业绩、股价走势的核心决定变量。
- 4) **云厂商 CAPEX 周期拐点可以相对准确的预测。**源于云厂商上游较长的供应链，以及供应链不同环节之间的传导时滞，以及部分数据的可获得性，在过去数年中，我们基于上游的服务器芯片厂商销量数据、数据中心新增订单等构建了一个完整的分析&预测框架，并对过去的几次 CAPEX 周期拐点做出了相对准确的判断。

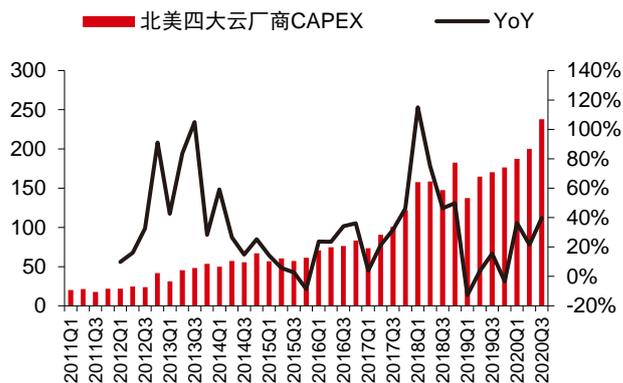
自今年三季度以来，源于云厂商前期堆积产能消化、宏观经济不确定性、部分数据中心建设延迟等因素，云厂商资本开支出现明显走弱趋势，并进入周期性下行阶段。本轮周期性下行主要触发因素是什么？预计何时会出现反转？如何看待明年云厂商资本开支走势和强度？这些核心问题，都将是这篇专题报告尝试回答的内容。

图 1：全球公有云市场份额结构（2019）



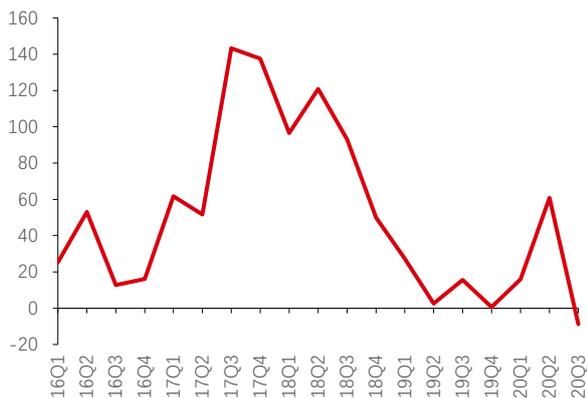
资料来源：Gartner，中信证券研究部

图 2：北美四大云厂商历史 CAPEX 周期变动（亿美元）



资料来源：wind，中信证券研究部

图 3：浪潮信息营收季度同比变化（%）



资料来源：wind，中信证券研究部

图 4：浪潮信息近五年股价变动（前复权，元）



资料来源：wind，中信证券研究部

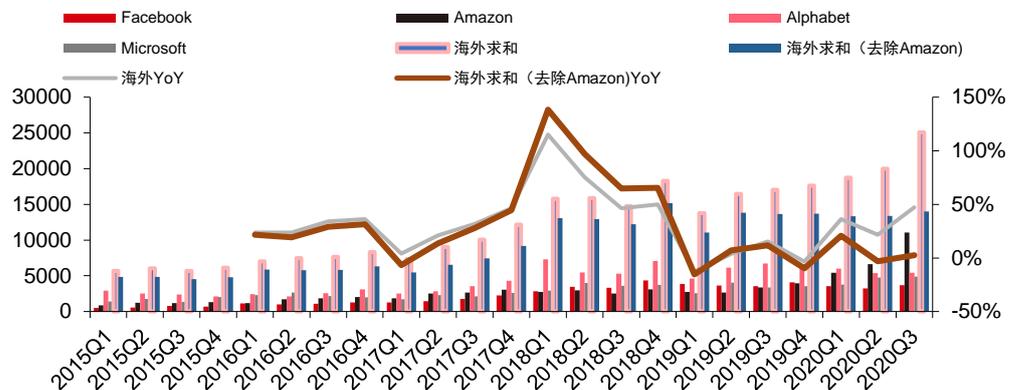
回顾：云厂商 CAPEX 自 2020Q3 开始周期性下行

云厂商资本开支自 2020Q3 开始进入周期性下行通道。自今年三季度开始，源于云厂商阶段性的产能消化需求、上半年担忧供应链扰动带来的较高的资本开支增幅，以及部分新建数据中心项目因为疫情延迟等因素，中美云计算巨头资本开支均开始进入周期性下行通道：

- **北美市场：**四大云巨头 FANG 2020Q3 CAPEX 总和同比增长 36.6%（2020Q2 +21.6%），环比+25.3%，其中主要源于 Amazon 资本开支大幅增长（同比 +135.5%），但当季 Amazon 主要 CAPEX 用于了物流中心与仓储中心，若剔除 Amazon 影响，剩余的 Facebook、Google、Microsoft 三家资本开支同比持平（+2.5%）。同时根据 Dell'Oro 数据，2020 年第三季度，排名前 10 位的云服务提供商在数据中心方面的资本支出增长了 4%。

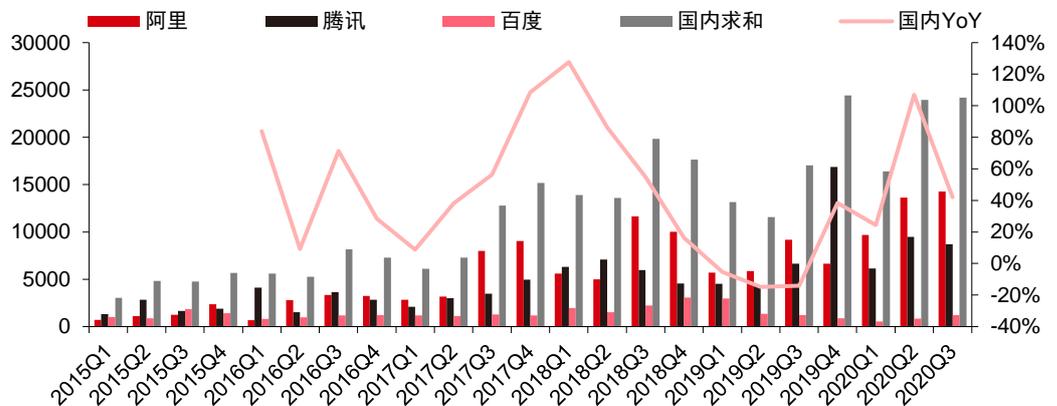
- **国内市场：**自 2019Q3 开始，国内云计算巨头阿里、腾讯资本开支明显复苏。但 2020Q3 两厂商 CAPEX 虽然同比+45.3%（2020Q2 YoY+126.1%），环比-0.6%（2020Q2+45.3%），同时如果参考国内服务器厂商浪潮信息第三季度的销售收入数据，那么国内云厂商云计算相关资本开支环比出现降速迹象更为明显。

图 5：海外云计算厂商 CAPEX 与同比增速（单位：百万美元）



资料来源：wind，中信证券研究部

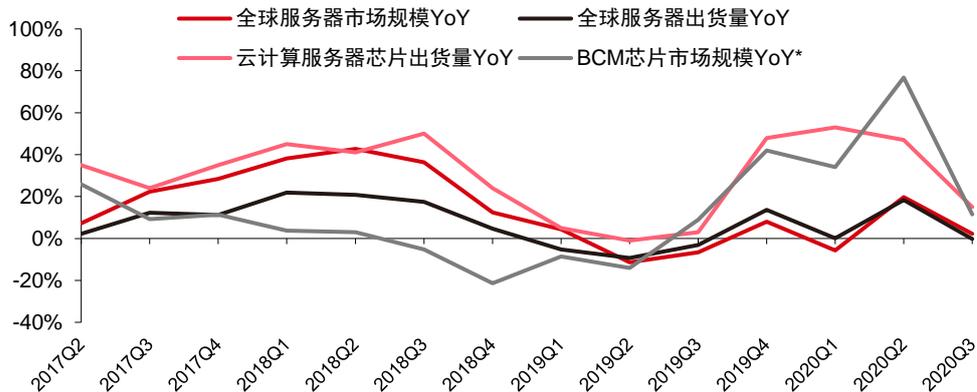
图 6：国内 BAT 厂商 CAPEX 与同比增速（单位：百万美元）



资料来源：wind，中信证券研究部

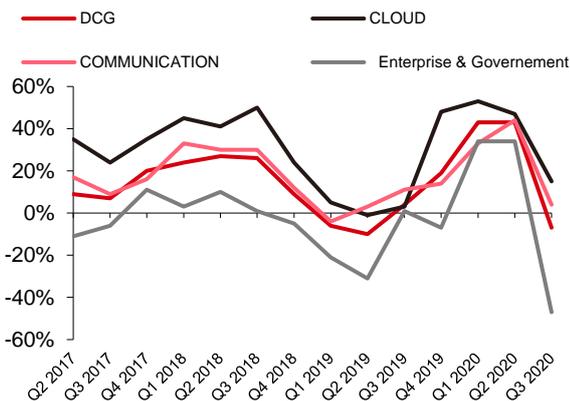
上游供应链前瞻性指标亦提前出现走弱迹象。从上游主要厂商的前瞻性指标来看，自三季度开始，服务器 CPU、BMC 芯片需求即出现明显的走弱迹象，主要体现在：1) Intel DCG 业务 2020Q1-Q3 YoY 43%/43%/-7%，三季度出现同/环比下行，其中云事业部/政企事业部/电信事业部 Q3 营收 YoY+15%/-47%/+4%，云事业部增速较 Q2 环比回落 29pcts；2) 服务器 BCM 芯片公司信骅（Aspeed）M8/M9/M10 营收 YoY-11.0%/-15.3%/-19.7%，M8 QoQ -37.0%，虽然公司营收于 M11 小幅回暖，单月营收 8.08 亿美元，同比+1.90% 转正，环比+20.8%，但主要原因是获得北美个别客户新订单所致。

图 7：全球主要云计算厂商 CAPEX 与服务器市场规模增速



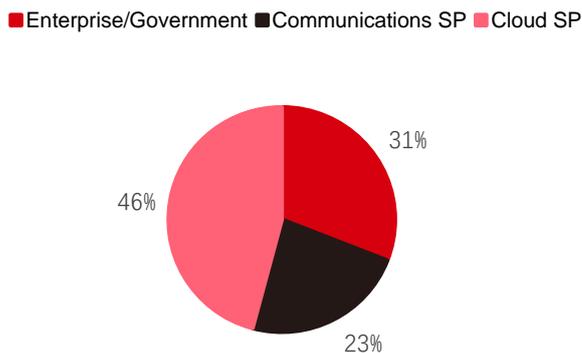
资料来源：wind, IDC, 中信证券研究部 (注：全球 BCM 芯片市场规模按照信骅营收与市占率反推而来，2020 年按照其保持 70% 市占率推算)

图 8：Intel DCG 事业部营收 YoY



资料来源：Intel 财报, 中信证券研究部

图 9：IDC 给出的服务器芯片下游出货占比



资料来源：IDC 统计数据, 中信证券研究部

展望：本轮云厂商 CAPEX 下行有望在 2021H1 反转

依托我们关于云厂商资本开支的分析框架，在本部分内容中，我们将深入探讨本轮云厂商资本开支周期下行大概率会在什么时候出现反转。

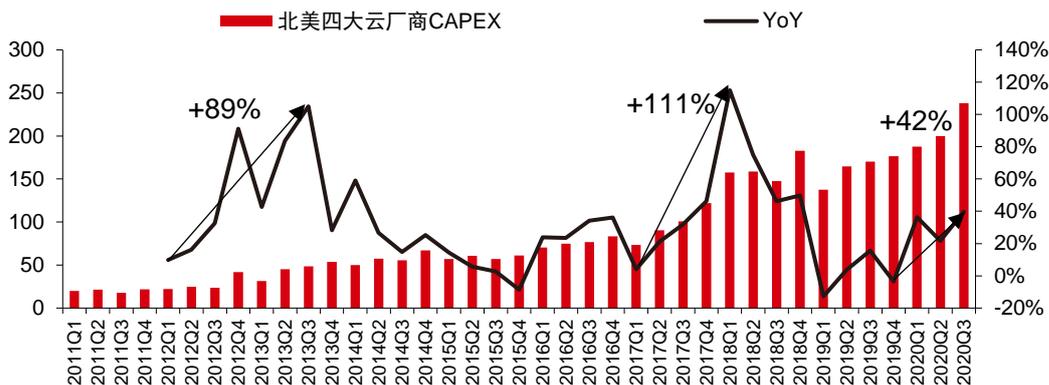
本轮云厂商资本开支周期性下行和历史情形存在一定差异。我们总结认为，相较于过去数年的几次资本开支周期性下行，除了云厂商对下游市场需求的判断误差不断收敛，从而导致资本开支波幅较历史相对收敛之外，由于疫情的影响，这一轮的下行仍存在几个显著不一样的地方，主要体现在：

- 1) 疫情带来的供应链扰动担忧推动云厂商在 2020H1 大幅增加库存。从英特尔、Aspeed 上半年的芯片销量同比数据来看，由于担忧疫情带来的供应链中断风险，

叠加线上需求的快速爆发，云厂商在上半年大幅增加了数据中心芯片、硬件设备储备。

- 2) **部分数据中心项目建设的延迟亦带来明显影响。**同样是因为疫情，导致云厂商的数据中心项目建设出现明显延迟，而 IDC 项目的延迟最终必然导致后续服务器等硬件设备的搬入受阻，从而拖累云厂商资本开支。
- 3) **谷歌、Facebook 等企业收入端受损拖累资本开支。**对于谷歌、Facebook 等以在线广告作为主要收入来源的企业来说，今年上半年全球在线广告支出的大幅缩减亦对其支出造成了明显的影响，而随着下半年在线广告市场的逐步复苏，这一趋势有望逐步好转。
- 4) **经济不确定性带来对下游需求的担忧。**下半年，疫情扰动仍然在延续，同时云计算市场需求并非和宏观经济完全脱钩，因此源于经济不确定性带来的对需求的担忧亦在一定程度上压制了云厂商扩充产能的动力。

图 10：本次北美云厂商 CAPEX 增波幅显著低于历史水平（亿美元）



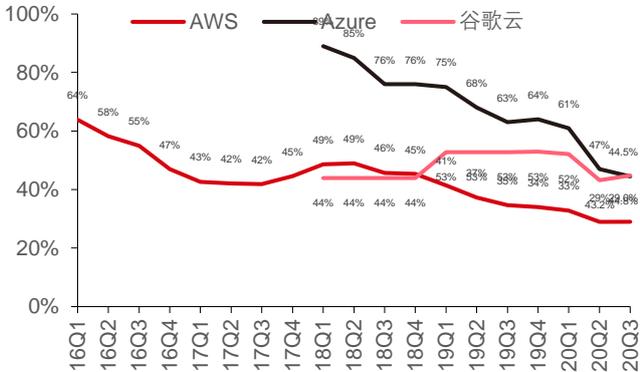
资料来源：wind，中信证券研究部

市场需求：全球云计算市场需求继续维持旺盛。长期来看，在底层芯片、软件等技术未出现跳跃式进步的情形下，全球云厂商资本开支和下游云计算市场的需求基本保持严格正相关关系。而从短期云厂商订单，以及云计算市场清晰增长路径来看，我们预计全球云计算市场在 2021 年仍将维持快速增长态势。

- **短期：**受益于互联网应用拉动，以及企业数字化、云化转型的持续推进，三季度北美云巨头新增订单表现突出，其中 AWS 目前在手订单 448 亿美元，较上季度 410 亿美元提升明显，微软商业云为 1070 亿美元（YoY+24%，环比持平）、谷歌 190 亿美元（上季度 148 亿美元）。同时主要云平台当季收入增速亦较 Q2 小幅回升，AWS 收入 116 亿美元（+29%），Azure、谷歌云收入分别同比+48%、+45%。
- **中长期：**根据研究机构 Gartner 的预测，中期全球 IaaS+PaaS 市场中期仍有望维持 20% 以上复合增速。就 IaaS 及 PaaS 市场而言，若不考虑私有云，根据

Gartner 预测，2023 年二者合计市场规模合计为 1720 亿美元，2019-2023 年 CAGR 为 21%。

图 11：云厂商在疫情期间仍然维持 40%+增速



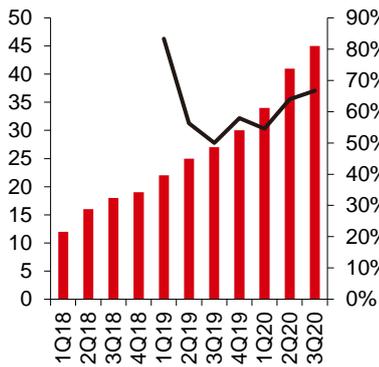
资料来源：彭博，中信证券研究部

图 12：国内视频云行业同样迎来大批玩家



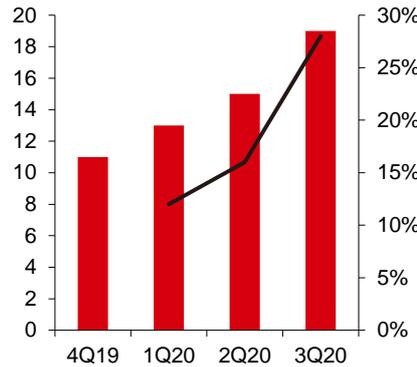
资料来源：中国信通院

图 13：AWS 在手订单（亿美元）



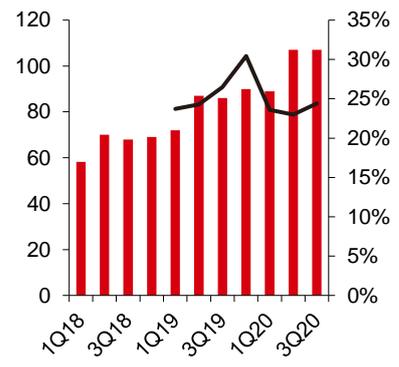
资料来源：Amazon 季报，中信证券研究部

图 14：Google 未确认收入（亿美元）



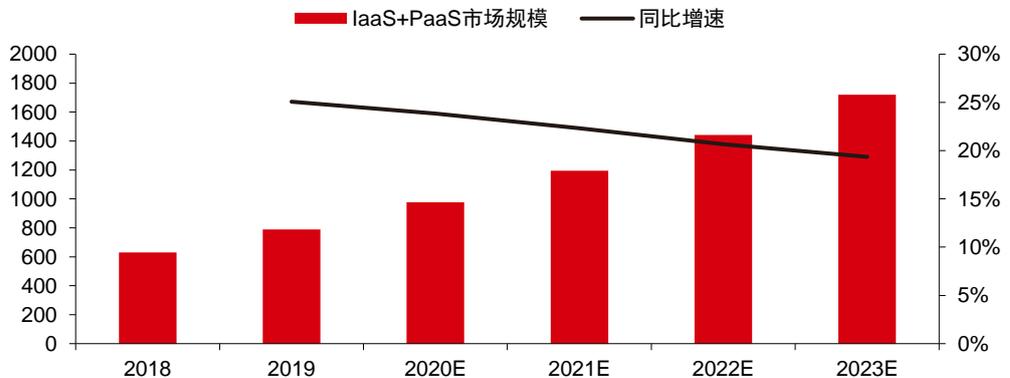
资料来源：Google 季报，中信证券研究部

图 15：微软 Commercial 手订单（亿美元，%）



资料来源：微软公告，中信证券研究部；注：Commercial 包括 Office 365 Commercial、Dynamics 365 等全部 2B 业务

图 16：全球云基础设施服务市场（不含私有云）规模及增速（亿美元，%）



资料来源：Gartner（含预测），中信证券研究部

北美云巨头短期 CAPEX 指引：依旧相对乐观。根据相关公司中长期 CAPEX 指引，即云计算厂商自身财报指引，明年云计算厂商对于 CAPEX 仍然较为乐观。其中，Facebook 给出指引最为明确，2021 年资本开支计划同比增长约 31%-44%，用于补足 2020 年一、二季度受疫情影响导致的推迟；谷歌 CAPEX 计划 2020Q4 下行主要原因是办公设施的缩减，云计算相关投资不受影响；亚马逊、微软亦表示将继续在信息基础设施方面加大建设和投入力度。同时从市场对主要头部云计算公司的 2021 年资本开支的一致预期来看，市场整体仍是相对乐观。

表 2：北美主要云厂商对于云方向投资的指引

	2020Q3
微软	本季度为支撑云服务的进一步发展，微软继续维持了大额的资本支出，本季度总资本支出为 55 亿美元，同比上涨 15%，其中为固定资产支付的现金为 49 亿美元。微软正在将 Azure 打造为全球计算机，其数据中心区域的数量超过任何其他提供商，现在已达到 66 个，包括奥地利，巴西，希腊和中国台湾的新区域。微软正在扩展混合功能，以便组织可以在任何地方无缝构建，管理和部署其应用程序。借助 Arc，客户可以扩展 Azure 管理，并在本地，边缘或多云环境中部署 Azure 数据服务。
亚马逊	今年是 CAPEX 的重投入的一年。到 2020 年的前 9 个月，亚马逊已在资本支出和融资租赁方面投资了近 300 亿美元，其中第三季度超过 120 亿美元。亚马逊预计今年的装填和物流网络平方英尺数将增加约 50%，其中包括对装填中心和运输设施的重大补充。这些建筑的大部分在第三季度末至第四季度开放。CAPEX 主要用于装填中心设备的建设与用于支持 AWS 的信息基础设施的继续增长。
Facebook	三季度 CAPEX 39 亿美金，主要用于投资数据中心、服务器、办公楼与网络设备。预计 2020 年全年 CAPEX 维持 160 亿预期。2021 年 CAPEX 预期为 210-230 亿美金，主要受到投资数据中心、服务器、网络设备与办公设施的驱动。这一指引中包含了 2020 年因为疫情原因而拖延的建设量。
谷歌	本季度资本支出 54.06 亿美元，同比下降 19.7%，公司表示其中过半支出用于部署服务器以支持云业务拓展，主要削减部分来自暂缓办公设施的收购。公司同时表示四季度资本开支仍将按照此节奏进行，预计仍将出现同比下降的情况。

资料来源：各公司 Q3 财务报告与公开电话会议，中信证券研究部

表 3：市场对全球云计算巨头 2021 年资本开支一致预期（百万美元）

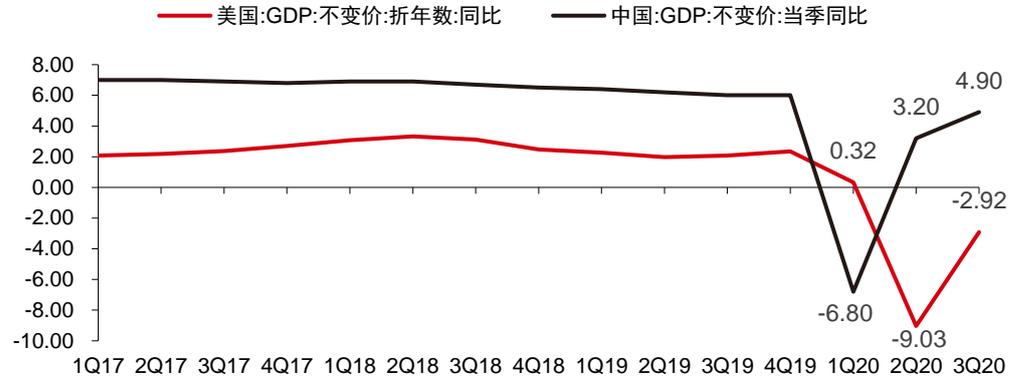
年度	2018	2019	2020E	2021E
GOOG	22,700.0	23,548.0	22,984.0	26,769.0
Y/Y Change	72.5%	3.6%	-2.4%	16.5%
MSFT	14,233.0	13,548.0	18,171.0	19,629.0
Y/Y Change	63.6%	-4.8%	34.1%	8.0%
AMZN	13,427.0	16,861.0	32,593.0	26,239.0
Y/Y Change	12.3%	25.6%	93.3%	-19.5%
FB	13,915.0	15,102.0	15,652.0	21,003.0
Y/Y Change	106.7%	8.5%	3.6%	34.2%
阿里巴巴	5,895.0	4,714.0	6,836.0	9,030.0
Y/Y Change	68.5%	-20.0%	45.0%	32.1%
腾讯	5,010.0	5,645.0	7,613.0	8,668.0
Y/Y Change	178.5%	12.7%	34.9%	13.9%

资料来源：Factset 一致预期？，中信证券研究部，注：亚马逊 2020 年的大幅增长主要源于仓储物流领域投入增加

传统企业市场：经济复苏有望推动传统企业 IT 支出明显复苏。相较于云厂商，传统企业 IT 支出和宏观经济紧密相关，而伴随全球经济的逐步恢复，我们预计企业端需求亦有望在 2021 年出现明显复苏，从而对数据中心硬件市场形成相应的拉动。Gartner 认为数字化程度更高的企业在陷入危机时表现得更好，云服务商在 2020 年普遍采取了“先试后买”

的方案,使得企业在疫情期间更为意识到云服务的作用以及云服务相较于传统 IT 设施的扩展性与缩减性。

图 17: 中美 GDP 季度同比变化数据 (%)



资料来源: wind, 中信证券研究部

表 4: 全球 IT 支出预测 (单位: 百万美元)

	2019 支出	2019 增长率 (%)	2020 支出 E	2020 增长率 (%) E	2021 支出 E	2021 增长率 (%) E
数据中心系统	214,911	1	208,292	-3.1	219,086	5.2
企业软件	476,686	11.7	459,297	-3.6	492,440	7.2
设备	711,525	-0.3	616,284	-13.4	640,726	4
IT 服务	1,040,263	4.8	992,093	-4.6	1,032,912	4.1
通信服务	1,372,938	-0.6	1,332,795	-2.9	1,369,652	2.8
整体 IT	3,816,322	2.4	3,608,761	-5.4	3,754,816	4

资料来源: Gartner (含预测), 中信证券研究部

表 5: 中国 IT 支出预测 (单位: 百万美元)

	2019 支出	2019 增长率 (%)	2020 支出 E	2020 增长率 (%) E	2021 支出 E	2021 增长率 (%) E
通信服务	1,172,303	-1.2	1,201,769	2.50	1,271,841	5.80
数据中心系统	244,799	5.6	250,831	2.50	263,607	5.10
设备	968,125	3.1	936,099	-3.30	1,006,177	7.50
IT 服务	310,635	20.5	337,012	8.50	377,203	11.90
企业级软件	104,003	20.6	109,361	5.20	120,697	10.40
整体 IT	2,799,864	3.7	2,835,071	1.30	3,039,524	7.20

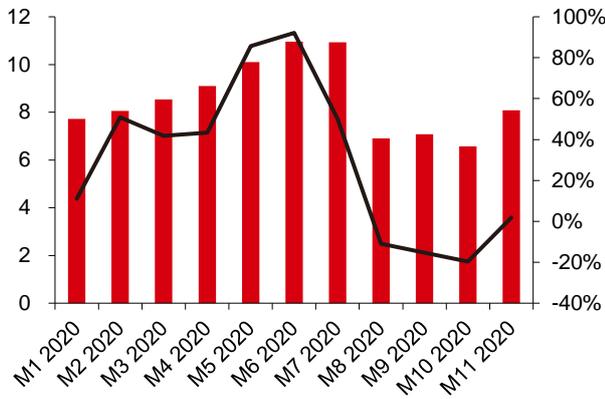
资料来源: Gartner (含预测), 中信证券研究部

在上面的内容中,我们更多从市场需求侧探讨了云厂商资本开支复苏的可能,而上游供应链环节的相关核心指标,亦使得我们的分析结论逐步趋于清晰,下面我们主要从英特尔产品更新、Aspeed 展望、IDC 新增订单等数据层面,对我们的分析结论进行进一步的完善。

Aspeed: 预计 2021Q1 销售数据实现季度环比回升。在近期的公开场合交流中,服务器 BMC 厂商(占据全球服务器 BMC 市场份额超过 70%,云厂商基本为其客户)对于明年的营收表现表达了相对乐观的看法,主要内容要点包括:**2021Q1 公司将实现营收季**

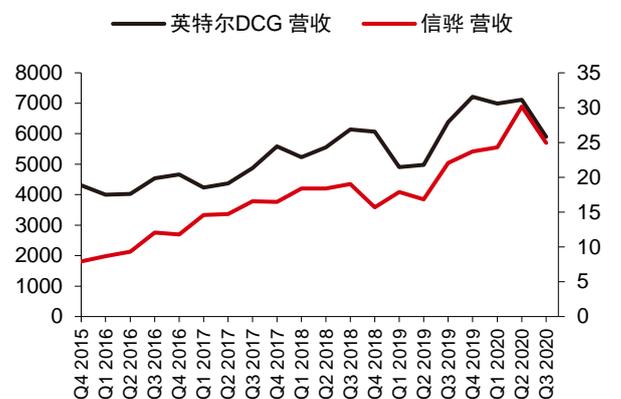
度环比增长，并预计全年云厂商业务将同比提升两位数增速。历史上看，Aspeed 的月度销售数据，对于全球服务器销量数据具有 2~3 个月的前瞻指示意义，且准确度极高，Aspeed 的表述大概率意味着全球云厂商资本开支有望在 2021Q1 末~Q2 之间出现转暖。

图 18: 信骅 (Aspeed) 月度营收 (单位: 百万美元) 与同比增速



资料来源: wind, 中信证券研究部

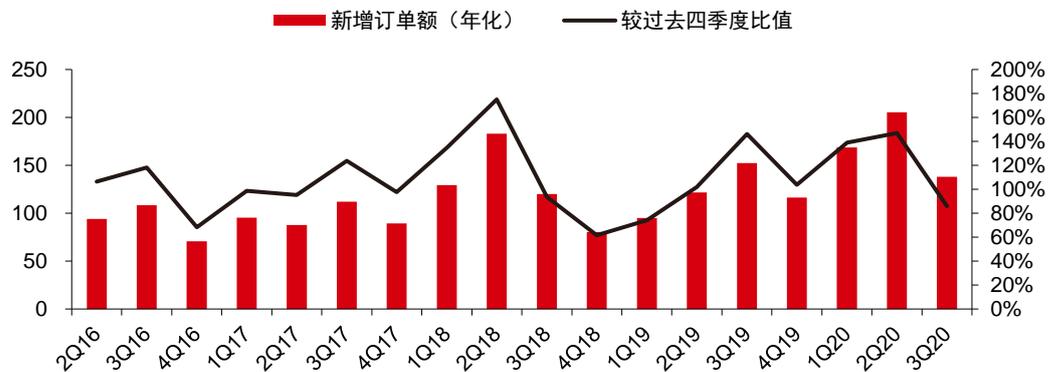
图 19: 信骅营收与 Intel DCG 营收趋势 (单位: 百万美金)



资料来源: wind, 中信证券研究部

北美 IDC 新增订单: 继续保持强劲。 美股四家 wholesale IDC 企业 (DLR、QTS、COR、CONE) 2020Q3 新签约订单虽然环比下降，但仍维持在合理水平。当然今年第三方 IDC 厂商理想的新增订单表现可能部分源于云厂商部分自有 IDC 项目建设的延迟，但亦能在一定程度上指引云厂商资本开支快速复苏的可能。

图 20: 美股 wholesale IDC 企业季度新增订单年化数据 (百万美元)



资料来源: 彭博, 中信证券研究部

DRAM 厂商: 指引 2021Q1 市场需求回暖。 SK 海力士表示服务器 DRAM 芯片的订单上升，主要去向应该是被用于渠道库存的重建；同时三星与 SK 海力士均表示来自 AMAZON 的订单需求上行，据他们观测，2020 年 12 月北美云厂商将重启数据中心建设投资。此外，SK 海力士表示服务器 DRAM 的远期合同 (Long-term Agreement, LTA) 由 2020 年的 85% 上升至 89%，这一指标越高证明大客户占比越高；并且由于 2020 年的 LTA 主要集中在上半年，进一步证明 2021 年服务器 DRAM 大客户的回暖趋势明显。

表 6: DRAM 芯片短期价格预测

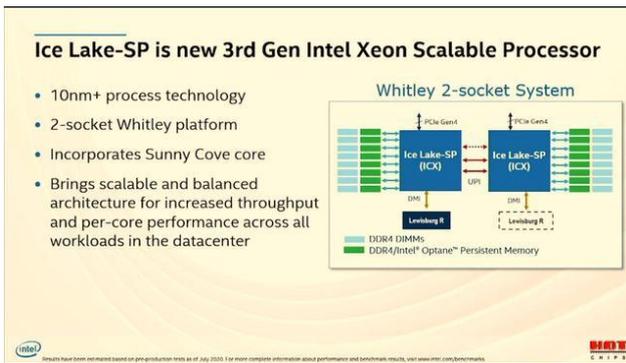
类别	4Q2020	1Q2021 E
----	--------	----------

类别	4Q2020	1Q2021 E
PC DRAM	下降 10%	持平
Server DRAM	下降 13%-18%	上升 0%-5%
Mobile DRAM	下降 0-5%	持平
Graphics DRAM	GDDR 上行 5-10%; GDDR6 持平	GDDR5/6: 5-10%
Consumer DRAM	D3&D4: 下行 0-5%	D3:上行 3-8%; D4: 上行 0-5%
Total DRAM	下行 8-13%	略微上行

资料来源: Trend Force 于 2020 年 12 月预测, 中信证券研究部

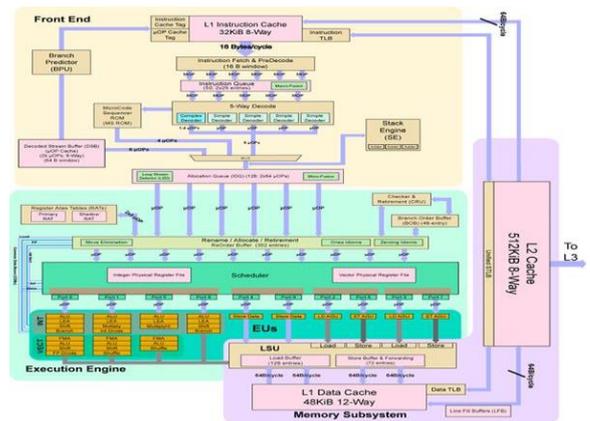
服务器 CPU: 英特尔 10nm+数据中心服务器芯片预计于 2021Q1 上市, Q2 Ramp。 原定于 2020 年三季度发布的第三代 Xeon “Ice Lake-SP” 可扩展服务器 CPU 最终计划被推迟至 2021 年 Q1 推出, 预计于 2021Q2 量产爬坡, 对标代际为 AMD 的第二代 Epyc “Rome” 处理器。这是 Intel 服务器芯片首次使用 10nm 技术, 距离上一次升级至 14nm 的 Skylake-SP 已经过去 3 年时间。我们认为这一时间点正好对应 2017 年左右的云厂商 CAPEX 投资高峰后服务器 3~4 年的换机周期。Intel 的服务器芯片量产将与换机升级周期一同到来, 推动云厂商、企业市场更新换代的需求。

图 21: Ice Lake-SP 是第三代 Xeon 可扩展服务器处理器



资料来源: Hot Chips

图 22: Ice Lake 处理器结构图 Sunny Cove 内核微架构



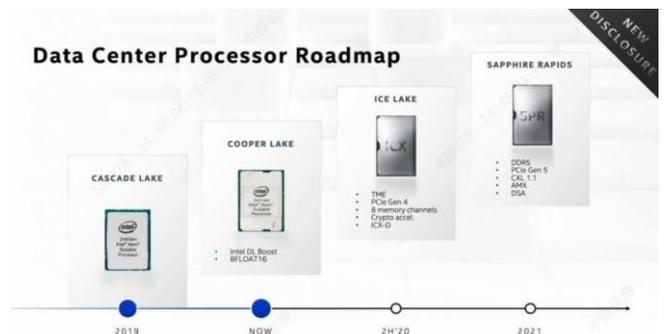
资料来源: WikiChip

图 23: Intel 主要产品进度



资料来源: Intel 2020 年 11 月发布会

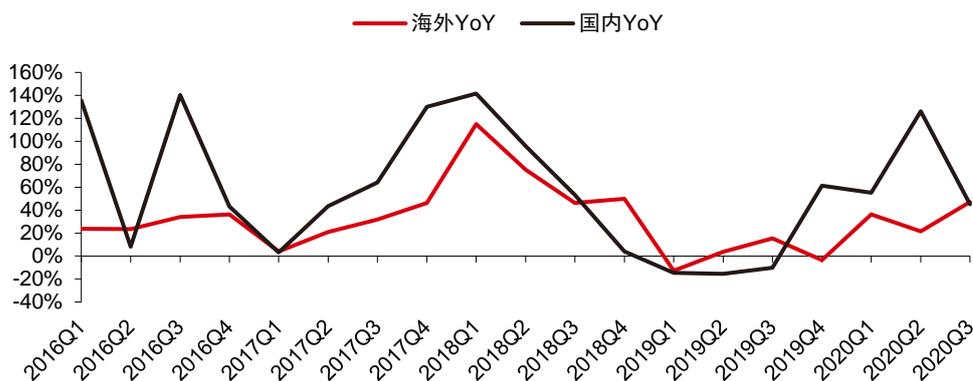
图 24: Intel 数据中心产品路线图



资料来源: Intel 2020 年 11 月发布会

小结：以上我们主要从本轮资本开支下行的历史不同之处以及市场需求侧、上游供应链等维度，对云厂商资本开支的复苏可能性和时间节点进行了系统的分析和探讨，基本结论就是，我们判断自 2020Q3 开始的本轮云厂商资本开支下行周期，大概率将于 2021Q1 末~Q2 之间出现反转，而从目前市场一致预期来看，明年头部云厂商 CAPEX 有望较今年出现 20%以上的增速，基本和下游云市场需求同步。而对于国内云厂商资本开支周期的判断，从历史经验来看，国内云厂商资本开支拐点一般较北美云厂商落后 1~2 个季度左右，因此对于国内云厂商而言，资本开支在 2020Q2~Q3 之间回暖料是大概率事件。

图 25：中/美云厂商 CAPEX YoY 对比



资料来源：wind，中信证券研究部

投资策略：关注服务器、芯片、网络设备等环节机会

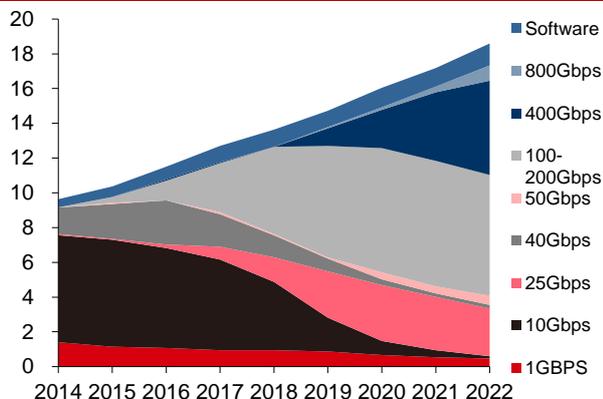
整体来看，云厂商数据中心领域相关的投资主要涉及硬件设备整机（服务器、存储、网络设备），以及芯片、IDC、光模块等。若云计算巨头的资本开支如我们所预期在 2021Q1~Q2 之间出现转暖，则上述产业板块均将收益，但显然不同板块的受益幅度、投资周期并不完全一样，部分板块可能是短周期的业绩反转，而部分板块则可能是长周期的持续性机会。

服务器&芯片：周期拐点最主要受益方向。作为云厂商资本开支中周期性最强、投资额最大的板块，服务器整机及相关配套部件因为云厂商资本开支周期性拐点带来的业绩弹性最为突出。而我们看到，自三季度以来，国内服务器相关企业（浪潮信息等）股价已经从高点近乎腰斩。相关标的方面，我们建议关注上游芯片环节的英特尔、英伟达，服务器整机环节的浪潮信息、紫光股份、工业富联等。

网络设备&光模块：关注技术升级周期。一般来说，网络设备在云厂商资本开支中占比较小（不足 10%），因此我们发现，很多时候网络设备和云厂商资本开支周期性波动相关性并不显著，其需求更多的和数据中心网络升级周期相挂钩。而我们看到，2020~2022 年将是云厂商从 100G 向 400G 升级的关键周期。预计 2021 年上半年国内的阿里、腾讯也将开始布设 200G/400G 网络，利好相关的网络设备和光模块厂商，参考全球 100G 光模块规律，2021 年作为 400G 出产的第三年，预计价格降幅约在 20%左右，出货量将会

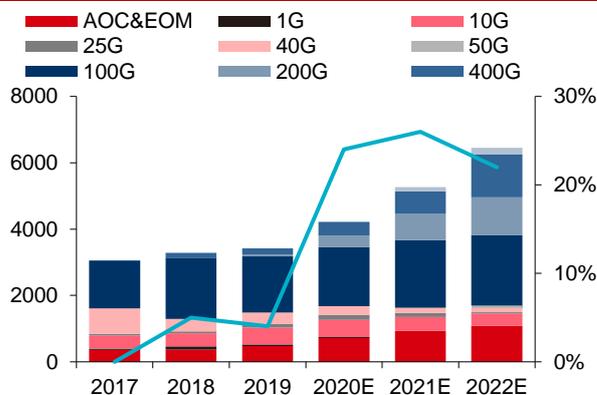
增长 200%-250%之间。同时国内云厂商网络设备白牌化趋势亦逐步凸显。建议关注：Arista、中际旭创等。

图 26: 全球数据中心交换机市场规模 (单位: 十亿美元)



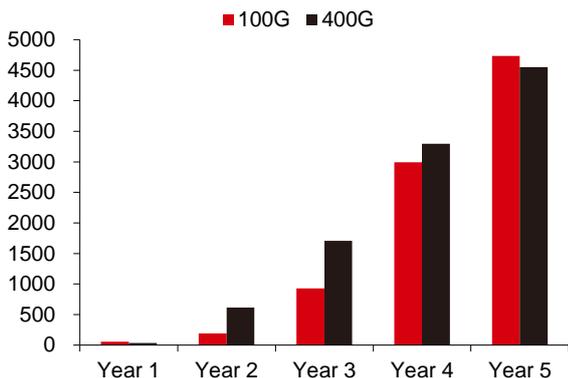
资料来源: synergy (含预测), 中信证券研究部

图 27: 各速率光模块市场规模预估 (单位: 百万美元)



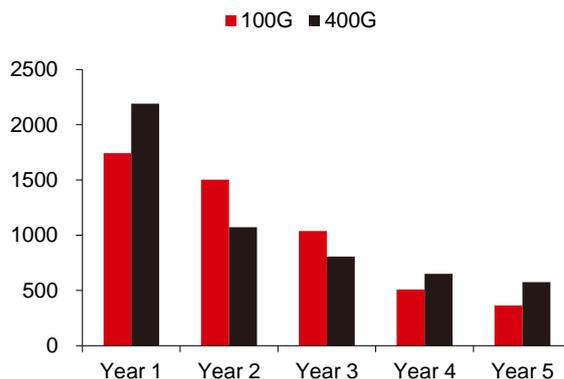
资料来源: lightcounting (含预测), 中信证券研究部

图 28: 100G/400G 光模块放量速度对比 (单位: 百万个)



资料来源: Ovum (含预测), 中信证券研究部

图 29: 100G/400G 光模块降价速度预计



资料来源: Lightcounting (100G 价格), Ovum (400G 含预测), 中信证券研究部

IDC: 近期回调提供理想配置机会。进入 10 月份以来, 美债长端收益率曲线进入上行通道。IDC 作为利率敏感型资产, 美股 IDC 企业估值明显承压, EQIX、DLR 均较 10 月内最高价回调 15%以上。回到国内市场, 静态估值角度, 除了光环新网、世纪互联之外, 当前国内 IDC 企业 EV/EBITDA (2020E) 显著高于美股企业, 但国内 IDC 企业成长性也相对美股更高, 预计部分企业当前的高估值也仅需 1~2 年消化, 便可达到和美股企业同样的估值水平。考虑到国内 IDC 市场目前的发展阶段、市场利率的趋势性下行以及企业自身盈利能力持续改善的空间等, 当前的估值水平仍具有合理支撑, 建议继续关注: EQIX、DLR、GDS、VNET 等。

表 7: 重点推荐公司列表

板块	代码	公司	市值 (亿)	估值方式	相对估值倍数			
					2019A	2020E	2021E	2022E

芯片	INTC*	英特尔	1929	PE	10	10	10	10
	NVDA*	英伟达	3217	PE	78	90	53	44
服务器&网络设备	000977.SZ	浪潮信息	366	PE	35	30	20	15
	601138.SH	工业富联	2663	PE	14	14	12	11
	000938.SZ	紫光股份	561	PE	22	28	23	19
	ANET*	Arista	219	PE	30	32	29	26
光模块	300308.SZ	中际旭创	353	PE	68	43	32	24
IDC	EQIX*	EQUINIX	629	EV/EBITDA	28	25	23	21
	DLR*	数字房产信托	385	EV/EBITDA	30	25	22	21
	GDS	万国数据	163	EV/EBITDA	65	44	32	24
	VNET	世纪互联	43	EV/EBITDA	25	20	16	10

资料来源：彭博，中信证券研究部预测，美股上市公司币种为美元，A 股上市公司币种为人民币，注：*采用彭博一致预期

■ 风险因素

宏观经济复苏不及预期风险；英特尔服务器 CPU 再次延期风险；行业竞争持续加剧风险；云市场需求不及预期风险；技术快速进步导致云厂商硬件资源利用效率大幅改善风险等。

■ 相关研究

- 前瞻研究系列报告 58—北美云厂商资本支出有望在 Q3 回暖 (2019-05-21)
- 前瞻研究系列报告 59—中国科技巨头资本支出：Q1 显著下降，Q2 有望回升 (2019-05-30)
- 前瞻研究系列报告 65—云厂商资本支出复苏窗口临近 (2019-08-21)
- 前瞻研究系列报告 67—中国云计算巨头资本支出：环比显著提升，Q4 起将重拾增势 (2019-11-25)
- 美股科技巨头系列报告 4—二季度业绩展望模糊，资本开支趋于谨慎 (2020-06-15)

分析师声明

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明：(i) 本研究报告所表述的任何观点均精准地反映了上述每位分析师个人对标的证券和发行人的看法；(ii) 该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相联系。

评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的6到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准；韩国市场以科斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上
	行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上

其他声明

本研究报告由中信证券股份有限公司或其附属机构制作。中信证券股份有限公司及其全球的附属机构、分支机构及联营机构（仅就本研究报告免责条款而言，不含CLSA group of companies），统称为“中信证券”。

法律主体声明

本研究报告在中华人民共和国（香港、澳门、台湾除外）由中信证券股份有限公司（受中国证券监督管理委员会监管，经营证券业务许可证编号：Z20374000）分发。本研究报告由下列机构代表中信证券在相应地区分发：在中国香港由 CLSA Limited 分发；在中国台湾由 CL Securities Taiwan Co., Ltd. 分发；在澳大利亚由 CLSA Australia Pty Ltd.（金融服务牌照编号：350159）分发；在美国由 CLSA group of companies（CLSA Americas, LLC（下称“CLSA Americas”）除外）分发；在新加坡由 CLSA Singapore Pte Ltd.（公司注册编号：198703750W）分发；在欧盟与英国由 CLSA Europe BV 或 CLSA（UK）分发；在印度由 CLSA India Private Limited 分发（地址：孟买（400021）Nariman Point 的 Dalamal House 8 层；电话号码：+91-22-66505050；传真号码：+91-22-22840271；公司识别号：U67120MH1994PLC083118；印度证券交易委员会注册编号：作为证券经纪商的 INZ000001735，作为商人银行的 INM000010619，作为研究分析商的 INH000001113）；在印度尼西亚由 PT CLSA Sekuritas Indonesia 分发；在日本由 CLSA Securities Japan Co., Ltd. 分发；在韩国由 CLSA Securities Korea Ltd. 分发；在马来西亚由 CLSA Securities Malaysia Sdn Bhd 分发；在菲律宾由 CLSA Philippines Inc.（菲律宾证券交易所及证券投资者保护基金会会员）分发；在泰国由 CLSA Securities (Thailand) Limited 分发。

针对不同司法管辖区的声明

中国：根据中国证券监督管理委员会核发的经营证券业务许可，中信证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

美国：本研究报告由中信证券制作。本研究报告在美国由 CLSA group of companies（CLSA Americas 除外）仅向符合美国《1934 年证券交易法》下 15a-6 规则定义且 CLSA Americas 提供服务的“主要美国机构投资者”分发。对身在美国的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。任何从中信证券与 CLSA group of companies 获得本研究报告的接收者如果希望在美国交易本报告中提及的任何证券应当联系 CLSA Americas。

新加坡：本研究报告在新加坡由 CLSA Singapore Pte Ltd.（资本市场经营许可持有人及受豁免的财务顾问），仅向新加坡《证券及期货法》s.4A（1）定义下的“机构投资者、认可投资者及专业投资者”分发。根据新加坡《财务顾问法》下《财务顾问（修正）规例（2005）》中关于机构投资者、认可投资者、专业投资者及海外投资者的第 33、34 及 35 条的规定，《财务顾问法》第 25、27 及 36 条不适用于 CLSA Singapore Pte Ltd.。如对本报告存有疑问，还请联系 CLSA Singapore Pte Ltd.（电话：+65 6416 7888）。MCI (P) 024/12/2020。

加拿大：本研究报告由中信证券制作。对身在加拿大的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。

欧盟与英国：本研究报告在欧盟与英国归属于营销文件，其不是按照旨在提升研究报告独立性的法律要件而撰写，亦不受任何禁止在投资研究报告发布前进行交易的限制。本研究报告在欧盟与英国由 CLSA（UK）或 CLSA Europe BV 发布。CLSA（UK）由（英国）金融行为管理局授权并接受其管理，CLSA Europe BV 由荷兰金融市场管理局授权并接受其管理，本研究报告针对由相应本地监管规定所界定的在投资方面具有专业经验的人士，且涉及到的任何投资活动仅针对此类人士。若您不具备投资的专业经验，请勿依赖本研究报告。对于由英国分析员编纂的研究资料，其由 CLSA（UK）与 CLSA Europe BV 制作并发布。就英国的金融行业准则与欧洲其他辖区的《金融工具市场指令 II》，本研究报告被制作并意图作为实质性研究资料。

澳大利亚：CLSA Australia Pty Ltd（“CAPL”）（商业编号 53 139 992 331/金融服务牌照编号：350159）受澳大利亚证券和投资委员会监管，且为澳大利亚证券交易所及 CHI-X 的市场参与主体。本研究报告在澳大利亚由 CAPL 仅向“批发客户”发布及分发。本研究报告未考虑收件人的具体投资目标、财务状况或特定需求。未经 CAPL 事先书面同意，本研究报告的收件人不得将其分发给任何第三方。本段所称的“批发客户”适用于《公司法（2001）》第 761G 条的规定。CAPL 研究覆盖范围包括研究部门管理层不时认为与投资者相关的 ASX All Ordinaries 指数成分股、离岸市场上市证券、未上市发行人及投资产品。CAPL 寻求覆盖各个行业中与其国内及国际投资者相关的公司。

一般性声明

本研究报告对于收件人而言属高度机密，只有收件人才能使用。本研究报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。本研究报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。中信证券并不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但中信证券不保证其准确性或完整性。中信证券并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他损失承担任何责任。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了中信证券在最初发布该报告日期当日分析师的判断，可以在不发出通知的情况下做出更改，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中信证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。中信证券并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。中信证券通过信息隔离墙控制中信证券内部一个或多个领域的信息向中信证券其他领域、单位、集团及其他附属机构的流动。负责撰写本报告的分析师的薪酬由研究部门管理层和中信证券高级管理层全权决定。分析师的薪酬不是基于中信证券投资银行收入而定，但是，分析师的薪酬可能与投行整体收入有关，其中包括投资银行、销售与交易业务。

若中信证券以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构为此发送行为承担全部责任。该机构的客户应联系该机构以交易本报告中提及的证券或要求获悉更详细信息。本报告不构成中信证券向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议，中信证券以及中信证券的各个高级职员、董事和员工亦不为（前述金融机构之客户）因使用本报告或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担任何责任。

未经中信证券事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

中信证券 2020 版权所有。保留一切权利。