

# 云化基础架构升级，自主可控龙头受益

2018年8月29日

## 投资要点

- ❖ **云计算确定性成长，ICT 基础架构价值千亿美元。**4G 深度覆盖/5G 商业部署/FTTH 广域渗透，Cisco 预测 2016~2021 年骨干网 IP 流量 CAGR 23.7%、2021 年云计算数据中心流量占比 94.9%。云计算商业化加速推进，Gartner 测算 2017 年全球公有云市场 1535 亿美元、到 2022 年达到 3025 亿美元，其中 IaaS 保持高速增长 CAGR 29.2%。互联网公司 IT 支出占比持续提升，OVUM 预测 ICP Capex 在未来 5 年翻倍达到 1720 亿美元；当前全球企业级 IT 基础架构市场空间约 1130 亿美元，其中公有云拉动占比 31.9%。
- ❖ **云设施集中受益，产业变革蕴含模式创新机遇。**云计算巨头发力推动基础设施持续景气，表面看重新定义了需求标准、深度看逐渐重塑了产业格局：
  - (1) **数据中心：**国内超大规模数据中心 40 个（占全球约 8%），阿里、腾讯及海外云巨头建设落地，预计 2020 年数量翻倍；IDC 运营商近几年营收 CAGR 约 30~50%，未来“批发锁定大客户、零售立足大城市”营收增长有望保持，期待云增值业务突破。
  - (2) **网络设备：**云巨头为降低成本/简化运维/业务优化推动设备定制化，当前占比 25~30%成为主流；网络设备领域 NFV/SDN 加速渗透，海外 Arista/Barafoot/Innovium 脱颖而出，国内新华三在 SDN 解决方案、锐捷网络在白盒设备已有突破，应用可期。
  - (3) **光模块/芯片：**网络架构向扁平化、智能化升级，数据中心内部流量密度显著增大，带来高速率光模块量质齐升机会；100G CWDM4 光模块在 Facebook、阿里扩大部署增长持续，400G 小批量供货到 2021 年有望再释放数十亿美元需求；政策鼓励高端光芯片突破，光迅科技芯片平台卡位价值凸显。
- ❖ **云应用逐步渗透，场景服务带动方案价值提升。**与公有云不同，我们发现政府/企业/运营商云化路径和逻辑各具特色：
  - (1) **政务云：**国内政府 IT 云化趋势确定，预测 2021 年政务云价值 403.6 亿元（渗透率 35%）；新华三、浪潮综合技术和渠道优势明显，依托硬件基础架构提供“资源平台+系统应用”的解决方案。
  - (2) **超融合：**传统企业 IT 扩容需求强烈，融合架构 TCO 表现亮眼，预测 2021 年国内超融合价值 84.2 亿元（远期空间 300 亿元）；国内厂商占据主导地位，硬件储备、软件性能、渠道布局综合决胜。
  - (3) **边缘计算：**5G 加速边缘计算在超清媒体/智能汽车/工业互联等的应用，预测 2021 年芯片/设备/内容等合计价值超 800 亿美元，V2X 有望超预期。
- ❖ **风险因素：**行业 Capex 低于预期，下游客户过于集中，技术路径更替。
- ❖ **投资策略：**云计算持续成长，维持信息服务子行业“强于大市”评级。云计算带来 Capex 持续增长和 ICT 融合加速，从中长期趋势出发，梳理两条投资主线：
  - (1) **基础设施核心受益，重点推荐：星网锐捷**（向阿里、腾讯供应数据中心网络设备）、**中际旭创**（数通光模块龙头 5G 打开空间）、**光迅科技**（自主可控标的，光芯片平台价值凸显）。
  - (2) **行业云化价值释放，重点推荐：中国联通**（基础通信资源与 BATJ 混改释放价值）、**紫光股份**（数通龙头，政务/企业/运营商云化布局）、**深信服**（跻身超融合主流厂商，企业云空间广阔）、**日海智能**（物联网“云+端”布局有望全球拓展）。

## 重点公司盈利预测、估值及投资评级

简称	收盘价 (元)	EPS (元)				PE (倍)				评级
		17A	18E	19E	20E	17A	18E	19E	20E	
星网锐捷	20.5	0.81	1.06	1.34	1.61	25	19	15	13	买入
日海智能	22.7	0.33	0.69	1.12	1.68	69	33	20	14	买入
中际旭创	54.0	0.34	1.60	2.48	3.45	158	34	22	16	买入
中国联通	5.8	0.01	0.13	0.21	0.30	409	45	28	19	买入
光迅科技	26.0	0.53	0.55	0.75	0.92	49	48	35	28	买入
紫光股份	47.7	1.51	1.19	1.53	1.83	32	40	31	26	增持

资料来源：Wind，中信证券研究部预测 注：股价为 2018 年 8 月 28 日收盘价



## 信息服务 强于大市（维持）

### 中信证券研究部

郑泽科

电话：0755-23835433

邮件：zhengzeke@citics.com

执业证书编号：S1010517100002

### 相对指数表现



资料来源：中信证券数量化投资分析系统

### 相关研究

- 紫光股份（000938）2018 年中报点评——业绩符合预期，受益 IT 基础架构升级..... (2018-08-27)
- 光迅科技（002281）2018 年中报点评——上半年投资放缓影响业绩，期待芯片价值释放..... (2018-08-26)
- 中际旭创（300308）2018 年中报点评——业绩稳步增长，挑战与机遇并存..... (2018-08-08)
- 日海通讯（002313.SZ）深度跟踪报告——物联网强势布局，AIOT 持续推进..... (2018-06-14)
- 通信行业光通信专题研究报告之一：数据中心光模块：云拓边界，光通未来..... (2018-04-13)
- 中国联通（600050）深度跟踪报告——政策和产业共振，混改加速 ICT 融合..... (2018-03-22)
- 通信行业物联网专题研究报告之三——无线模组爆发，打通万物互联经脉..... (2017-12-26)

## 目录

<b>投资聚焦</b> .....	<b>1</b>
研究背景 .....	1
报告创新 .....	1
<b>云计算确定性增长，ICT Capex 持续景气</b> .....	<b>1</b>
数据流量：>20%持续增长，云流量占比提升.....	1
云计算：全球持续渗透，2021 年超 3000 亿美元 .....	3
ICT CAPEX：基础架构超 1000 亿美元，互联网增长强劲 .....	4
<b>云设施集中受益，技术变革加速</b> .....	<b>6</b>
超大规模 IDC 建设提速，营收有望 20%以上增长 .....	6
网络定制化趋势显现，SDN/NFV 市场空间>100 亿美元 .....	7
光模块量质齐升，400G 再释放数十亿美元需求.....	9
<b>云应用逐渐渗透，场景服务领先</b> .....	<b>12</b>
政务云快速上量，龙头厂商攻城略地.....	12
企业 IT 扩容正当其时，超融合渐成主流.....	14
边缘计算加快探索，5G 激发应用潜力 .....	16
<b>风险因素</b> .....	<b>18</b>
<b>投资建议及重点公司</b> .....	<b>19</b>
行业评级及投资建议 .....	19
重点公司分析 .....	20

## 插图目录

图 1: 全球移动关键指标预测 .....	2
图 2: 移动数据流量及同比增长 .....	2
图 3: 数据中心流量分布 .....	3
图 4: IaaS/PaaS/SaaS 市场空间 .....	4
图 5: 资本支出三类主体 .....	4
图 6: 资本支出规模 .....	4
图 7: 大型互联网季度资本支出 .....	5
图 8: 超大规模数据中心数量 .....	5
图 9: 企业级 IT 基础架构市场空间 .....	5
图 10: 企业级 IT 基础架构中公有云设备投资市场空间 .....	6
图 11: 全球超大规模数据中心分布 (March, 2017) .....	6
图 12: 阿里巴巴 2017 年以来部分 IDC 项目 .....	6
图 13: IDC 及相关业务营收情况 .....	7
图 14: 公有云设备中 ODM 规模及占比 .....	8
图 15: 国内市场 X86 服务器市场份额 (2018Q1) .....	8
图 16: SDN 在数据中心渗透率 .....	9
图 17: Arista SDN 系列产品矩阵 .....	9
图 18: SDN 主要参与者 (2018Q1) .....	9
图 19: NFV 适配不同行业&场景 .....	9
图 20: 数据中心拓扑架构 .....	10
图 21: Amazon、Facebook、Google、Microsoft 光模块市场规模 .....	10
图 22: 硅光发展技术成熟和产业投资曲线 .....	11
图 23: 光通信产业领域竞争力 .....	11
图 24: 2017 年光电子器件国产率测算 .....	11
图 25: 中国数字政务的政策指引 .....	12
图 26: 政务云架构组件 .....	13
图 27: 政务云发展的四个阶段 .....	13
图 28: 国内政务云厂商 .....	13
图 29: 华为政务云解决方案 .....	13
图 30: IT 基础架构变化 .....	14
图 31: 全球超融合市场空间 .....	14
图 32: 国内超融合市场空间预测 .....	14
图 33: 超融合典型应用场景 .....	15
图 34: 超融合分行业应用趋势 .....	15
图 35: 超融合魔力象限 .....	16
图 36: 国内超融合竞争格局 (2018Q4) .....	16
图 37: 边缘计算与云计算协同 .....	16
图 38: 边缘计算节点的部署形态 .....	16
图 39: 移动网络 MEC 部署位置 .....	16

图 40: 5G 标准进展及演进计划 .....	17
图 41: MEC 产业链.....	18

## 表格目录

表 1: 骨干网 IP 流量 .....	2
表 2: 云计算流量 .....	2
表 3: 全球 IT 支出.....	3
表 4: 全球公有云市场空间.....	3
表 5: 互联网巨头年度资本支出.....	5
表 6: 中国在用与在建数据中心数量 .....	6
表 7: 上市公司 IDC 相关募投项目 .....	7
表 8: 国内光通信核心芯片/器件指引目标 .....	11
表 9: 中国政务云市场规模预测.....	12
表 10: 政务厂商部分项目及应用.....	13
表 11: 边缘计算应用场景.....	17
表 12: 边缘计算产品主要进展 .....	18
表 13: 重点公司盈利预测及投资建议 .....	19
表 14: 紫光股份盈利预测与估值.....	20
表 15: 星网锐捷盈利预测与估值.....	21
表 16: 中际旭创盈利预测与估值.....	22
表 17: 光迅科技盈利预测与估值.....	23
表 18: 中国联通盈利预测与估值.....	24
表 19: 日海智能盈利预测与估值.....	25

## 投资聚焦

### 研究背景

“云计算是确定性趋势”已经成为产业共识。本报告更多希望围绕流量、技术、场景三方面驱动力，分析云计算基础架构的受益程度，探讨不同云计算解决方案的潜力和边界，挖掘参与者价值提升的机会。

### 报告创新

流量持续增长，5G 有望接棒。从思科近几年 VNI 预测的骨干网 IP 流量增速数据看，流量增速有望持续，但是预期复合增速出现逐年下调的现象；究其原因，主要是人口红利消减及网络侧 ROE 下降；但我们认为流量对云计算的驱动力在未来 5 年仍旧强劲，5G 释放更多应用需求、IDC 内部流量密度提升、IOT 刺激边缘流量增长。

ICT 技术变革，产业链有望重构。计算、存储、网络作为 ICT 核心部件，近二十年来处于相互驱动态势，我们判断未来 5 年将进入外扩快速革新周期，代表性的技术是无线网络的 5G、有线网络的 SDN/NFV。技术的变革将驱动产业链价值的重新分配，IT 和 CT 的界限变得更加模糊，原有 IT 芯片、设备厂商迎来更加深入参与运营商网络部署的机会。

场景应用优先，云解决方案有望受益。公有云属于技术、生态、成本、商务几个方面市场化竞争的领域。从通信的角度，更多关注政府单位、传统企业、运营商云化趋势和投资逻辑，我们认为政务云、超融合、边缘计算将成为对应领域主流的 ICT 基础架构，相应提供综合解决方案的厂商有望受益。

## 云计算确定性增长，ICT Capex 持续景气

### 数据流量：>20%持续增长，云流量占比提升

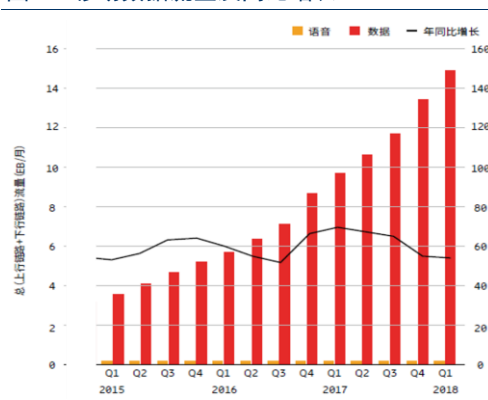
4G 用户持续渗透，有望带动移动户均流量翻两番。根据爱立信数据，截至 2017 年底全球移动用户 78 亿户，其中智能手机用户 43 亿户（渗透率 55%）、LTE 用户 27 亿户（渗透率 35%），在全球 LTE 的渗透仍在持续；随着网络提升、用户增长及应用普及，移动数据流量显著增长 2013 年以来年化同比增长约 60%，活跃智能手机用户的户均流量有望从 2017 年的 3.4GB 提升到 2023 年的 17GB。5G 预计从 2020 年起正式商用，预计到 2023 年 5G 贡献全球 20% 的数据流量。

图 1：全球移动关键指标预测

	2017	2023	CAGR
全球移动签约用户数	78 亿	89 亿	2%
全球智能手机签约用户数	43 亿	72 亿	9%
全球移动宽带签约用户数	53 亿	83 亿	8%
全球LTE签约用户数	27 亿	55 亿	12%
全球每部活跃智能手机每月的数据流量	3.4GB	17GB	31%
全球月度移动数据总流量	15EB	107EB	39%

资料来源：Ericsson

图 2：移动数据流量及同比增长



资料来源：Ericsson

**骨干网 IP 流量持续增长，预计 5 年 CAGR 23.7%。**根据思科预测，2016~2021 年互联网 IP 流量中的 Fixed Internet/ Managed IP/ Mobile data CAGR 分别为 23.2%/13.1%/46.3%，总流量 CAGR 为 23.7%，流量增长有望推动数据计算、存储、分析板块持续景气。

表 1：骨干网 IP 流量（PB/月）

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	CAGR
Fixed Internet	65,942	83,371	102,960	127,008	155,121	187,386	23.2%
Managed IP	22,911	27,140	31,304	35,226	38,908	42,452	13.1%
Mobile data	7,201	11,183	16,646	24,220	34,382	48,270	46.3%
Total	96,054	121,694	150,910	186,454	228,411	278,108	23.7%

资料来源：Cisco

**云计算流量爆发，预计云计算数据中心流量占比 94.9%。**根据思科统计，2016 年数据中心到用户/数据中心之间/数据中心内部流量占比分别为 14.6%/10.0%/75.4%，预计到 2021 年占比分别为 14.9%/13.6%/71.5%，全球数据中心互联的需求有望提升。其中云计算数据中心流量占比有望逐步提升，预计将从 2016 年 87.9%提升到 2021 年的 94.9%，

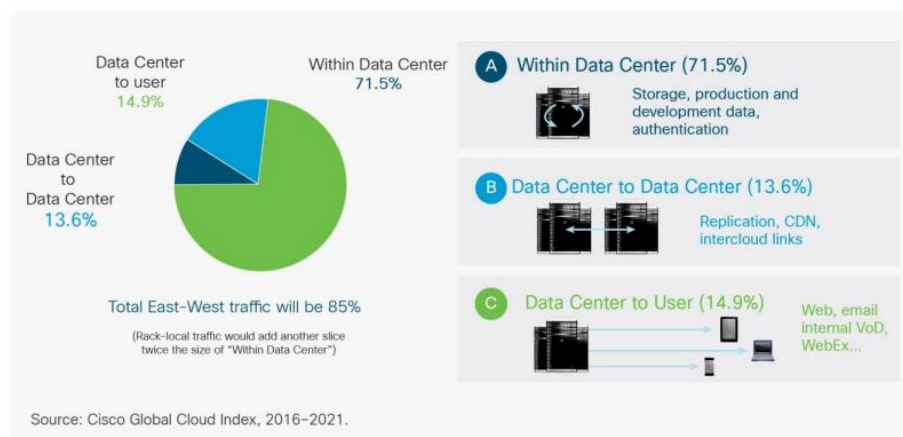
表 2：云计算流量（PB/月）

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	CAGR
Cloud data center	511,232	698,880	905,045	1,120,171	1,372,672	1,664,768	26.6%
Traditional data center	70,656	76,544	81,237	85,077	87,893	89,259	4.8%
Total	581,888	775,424	986,283	1,205,248	1,460,565	1,754,027	24.7%

资料来源：Cisco



图 3：数据中心流量分布



资料来源：Cisco

## 云计算：全球持续渗透，2021 年超 3000 亿美元

全球 IT 支出缓慢增长，企业级软件和 IT 服务是亮点。Gartner 最新报告预计：2018 年全球 IT 支持将达到 3.74 万亿美元（YoY 6.2%），2019 年达到 3.85 万亿美元（YoY 2.8%）；其中企业级软件（Enterprise Software）和 IT 服务（IT Services）有望保持较高速增长，2016~2019 年 CAGR 分别为 9.4%和 5.5%，2017~2019 年两者合计的市场规模分别为 1.29/1.39/1.47 万亿美元。

表 3：全球 IT 支出（十亿美元）

	2017 Spending	2017 YoY	2018E Spending	2018E YoY	2019E Spending	2019E YoY
Data Center Systems	181	6.3%	188	3.7%	190	1.1%
Enterprise Software	352	8.8%	391	11.1%	424	8.4%
Devices	663	5.1%	706	6.6%	715	1.3%
IT Services	933	4.4%	1,003	7.4%	1,048	4.6%
Communications Services	1,392	1.3%	1,452	4.3%	1,468	1.1%
Overall IT	3,521	3.8%	3,740	6.2%	3,846	2.8%

资料来源：Gartner，April 2018

云计算加速渗透，当前渗透率 13.4%。Gartner 统计预测了全球公有云市场空间，2017~2019 年分别为 0.15/0.19/0.22 万亿美元，若以上述 Enterprise Software 和 IT Services 支出为公有云潜在替代空间，对应渗透率分别为 11.9%/13.4%/15.0%。由于预测机构大都将私有云定义为单一租户/硬件物理隔离的云服务，目前更多是最终客户承担 ICT 硬件 Capex，对应相关 IT 基础架构投资。

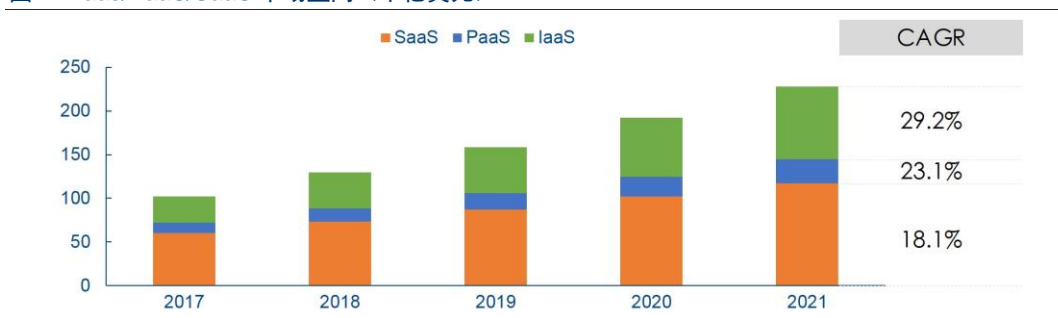
表 4：全球公有云市场空间（十亿美元）

	2017	2018E	2019E	2020E	2021E
Cloud Business Process Services (BPaaS)	42.6	46.4	50.1	54.1	58.4
Cloud Application Infrastructure Services (PaaS)	11.9	15	18.6	22.7	27.3
Cloud Application Services (SaaS)	60.2	73.6	87.2	101.9	117.1
Cloud Management and Security Services	8.7	10.5	12.3	14.1	16.1
Cloud System Infrastructure Services (IaaS)	30	40.8	52.9	67.4	83.5
Total Market	153.5	186.4	221.1	260.2	302.5
YoY		21.4%	18.6%	17.7%	16.3%

资料来源：Gartner，April 2018

**IaaS 集中受益，5 年内价值占比有望提升。**Gartner 预计 2018 年，IaaS/PaaS/SaaS 市场价值分别为 408/7150/736 亿美元，剔除 BPaaS、安全及管理价值后，占比分别为 31.5%/11.6%/56.9%。(1) IaaS 属于云基础服务，通用性较高、规模效应明显，在近几年有望保持高速增长，亚马逊、微软、阿里巴巴等互联网巨头高歌猛进；(2) SaaS 百花齐放一定程度上平滑了单个行业波动，未来增速提升有赖于更大型企业、更复杂业务逐步上云；(3) PaaS 的增长更多依赖应用的渗透，由于原有基数较低，近几年预计也有较高增速表现。

图 4: IaaS/PaaS/SaaS 市场空间 (十亿美元)



资料来源: Gartner, April 2018

## ICT CAPEX: 基础架构超 1000 亿美元，互联网增长强劲

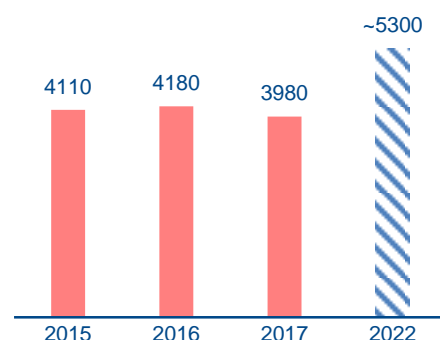
**预计未来 5 年 Capex 年化增速约 6%，ICP 接近翻倍。**根据 OVUM 最新统计，近三年 ICT 行业综合 Capex 稳中有降，2017 年 CSP/ICP/CNP 分别为 3060/810/110 亿美元，占比 76.9%/20.4%/2.8%。根据最新发布的 2017~2022 年预测数据，未来 5 年总体 CAPEX 有望恢复增长，预计 CAGR 约 6%，增长主要来自于：(1) 全球看 2020 年 5G 正式商用，运营商等 CSPs Capex 有望随着 5G 部署进入积极周期；(2) 数据流量持续增长叠加云计算加速渗透，驱动 ICPs Capex 增速保持高位，OVUM 预计到 2022 年有望翻倍达到 1720 亿美元。

图 5: 资本支出三类主体



资料来源: OVUM

图 6: 资本支出规模 (亿美元)



资料来源: OVUM, July 2018

**互联网巨头资本支出强劲增长，18Q1 再创新高。**谷歌、亚马逊、微软、facebook 等互联网公司资本支出额度近几年快速增长，2017 年接近 700 亿美元(各公司财务年度不一致)，2018 年上半年谷歌和 facebook 基本接近 2017 年的投资额度。Synergy Research 统计了全球 24 家大型互联网公司的季度 Capex，2018Q1 达到 270 亿美元创下历史新高，其中 TOP5 (谷歌、亚马逊、微软、facebook、苹果) 占比在 70% 左右。Synergy 支出大部分支出用于建设和扩展超大规模数据中心，Cisco 预测云计算数据中心数量有望从 2017 年底的 386 个增长到 2018 年底的 448 个。

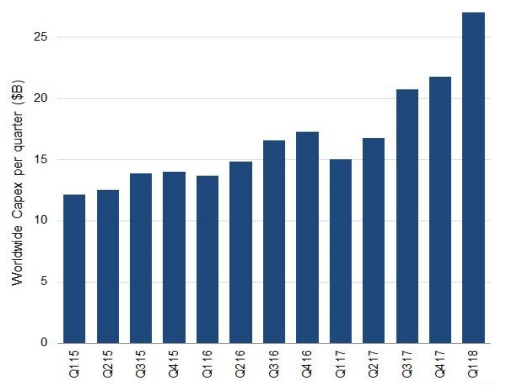


表 5：互联网巨头年度资本支出（亿美元，除阿里外）

	2013	2014	2015	2016	2017	2018H
Google	73.58	109.59	99.15	102.12	131.84	127.76
亚马逊	34.44	48.93	45.89	67.37	100.58	56.76
Facebook	13.62	18.31	25.23	44.91	67.33	62.72
微软	54.85	59.44	83.43	81.29	116.32	
阿里巴巴（亿元）	47.76	77.05	108.45	175.46	298.36	

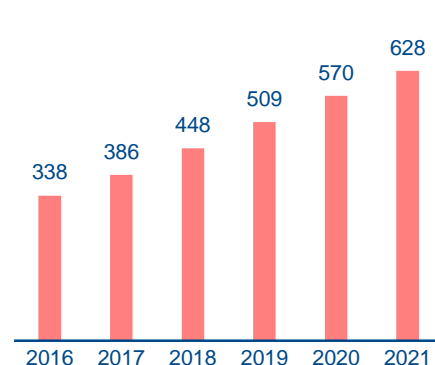
资料来源：Wind，中信证券研究部 注：微软财务年度截至 3 月底，阿里巴巴财务年度截至 6 月底

图 7：大型互联网季度资本支出（十亿美元）



资料来源：Synergy Research

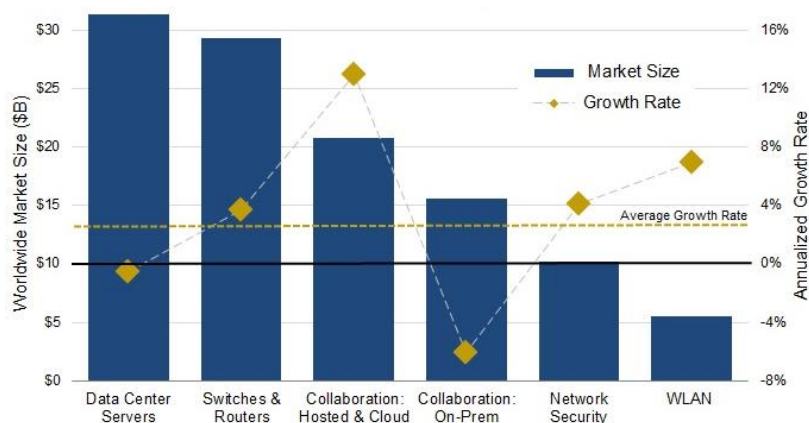
图 8：超大规模数据中心数量



资料来源：Cisco

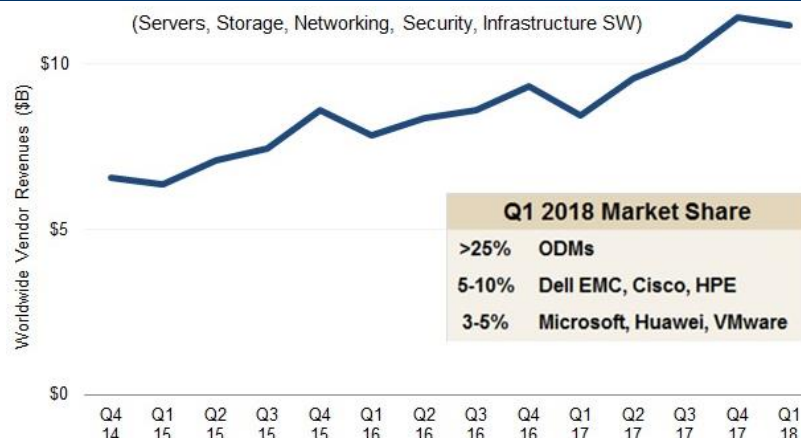
企业级 IT 基础架构（含公有云设备投资）市场空间基本平稳。Synergy 数据显示，2016Q4~2017Q3 四个季度内，全球企业级 IT 基础架构的市场空间 1130 亿美元，年化 YoY 3%；过去 12 个季度单季度营收通常在 260~290 亿美元，总体保持稳定。其中服务器/交换机/路由器分别约为 316/295 亿美元，占比 28.0%/26.1%。Synergy 核算了公有云对 IT 基础架构需求，2016Q4~2017Q3 四个季度内约 360 亿美元，约占同期企业级 IT 基础架构市场价值的 31.9%；2018Q1 公有云对 IT 基础架构需求达到 110 亿美元（YoY 32%），由于季节因素环比略有下滑。

图 9：企业级 IT 基础架构市场空间（十亿美元）



资料来源：Synergy Research，备注：统计期间为 Q4 2016 -Q3 2017

图 10：企业级 IT 基础架构中公有云设备投资市场空间（十亿美元）



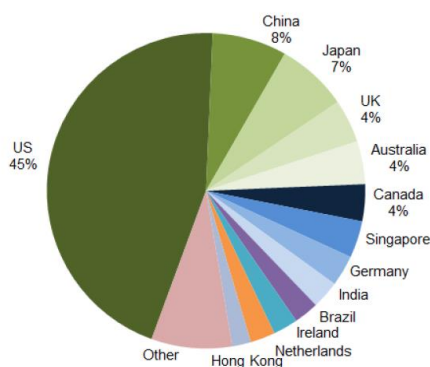
资料来源：Synergy Research

## 云设施集中受益，技术变革加速

### 超大规模 IDC 建设提速，营收有望 20%以上增长

国内 Hyperscale Data Center 仅占 8%，数量有望翻倍。总体上我国云计算产业成熟度落后美国 3~4 年时间，2017 年起发展提速，带动超大规模数据中心景气提升。（1）需求主要来自 BATJ 等互联网巨头、头条抖音等高流量应用、海外亚马逊/APPLE 本地化服务。（2）逐步突破地域限制，从阿里、APPLE 最近一年选点来看，更多考虑土地、基建及用电等综合成本，加上网络接入能力提升手段的多样化，云计算中心选址不限于核心城市。（3）单体规模明显提升，工信部数据显示 2017 年我国超大型和大型数据中心在建数量分别为 40 和 131 个，预计到 2020 年大型、超大型数据中心数量有望翻倍。（4）市场空间有望持续增长，据 IDC 圈测算 2017 年国内达 946.1 亿元（包括云计算数据中心及传统应用数据中心），对标流量增速未来三年行业有望获得近 20%以上年化增长。

图 11：全球超大规模数据中心分布



资料来源：Synergy Research, March 2017

图 12：阿里巴巴 2017 年以来部分 IDC 项目

地点	投资额（亿元）	机柜数量（万台）
河北张北	60	10
江苏南通	180	30
内蒙古乌兰察布	>100	30
广东河源	150	~25
浙江杭州	120	20

资料来源：凤凰网等公开媒体，中信证券研究部

表 6：中国在用与在建数据中心数量

规模分类	数据中心个数		标准机架规模		上架率
	在用	在建	在用	在建	
超大型	16	40	14.1 万	49.6 万	29.01%
大型	109	131	35.2 万	56.2 万	50.16%

规模分类	数据中心个数		标准机架规模		上架率
	在用	在建	在用	在建	
中小型	1516	266	75.1 万	19.2 万	54.67%
整体	1641	437	124.4 万	125 万	50.69%

资料来源：《全国数据中心应用发展指引（2017）》（工信部信息通信发展司编制）

**意向订单充足，未来营收增长确定性强。**目前国内已交付运营 IDC 机柜体量较大的上市公司主要有万国数据、数据港、宝信软件、光环新网、科华恒盛，其中前三者以批发为主，主要客户为 BATJ（包括负责整体交付的运营商），后两者以零售为主面向中等规模以上用户。扣除并表影响，以上公司 IDC 运营相关业务在 2013~2017 年营收 CAGR 接近甚至超过 30%，预计 2018 全年营收持续高增长。近期数据港、科华恒盛等企业公告收到阿里巴巴合作意向书，初步统计投资额在 20 亿元以上，预期上架机柜数量增长将推动营收稳步提升。

图 13：IDC 及相关业务营收情况（百万元）



资料来源：Wind，中信证券研究部

**国内盈利模式较单一，有待创新业务突破。**IDC 项目前期投资较大，平均看含土建 20 万元/机柜，根据机柜等级有差异；其中土建/机电工程占比约为 35%/65%，即纯设备投资平均约 13 万元/机柜。收入端可简单拆分为“机柜规模\*上架率\*出租单价”，批发模式上架率有保障但价格弹性较小，零售模式平均单价较高但需要承担空置成本。成本端主要为设备折旧、电费、以及物业租赁（若有）费用，总体上主要成本和收入有一定的正相关关系。海外 IDC 运营商积极拓展创新业务：（1）Equinix 基于全球 IDC 资源和 DCI 网络，突出互联网数据交换功能，提升单租户价值贡献；（2）Rackspace 着重发展托管云业务，从 IDC 向云计算拓展，服务金融、政府、教育等行业客户。

表 7：上市公司 IDC 相关募投项目

代码	上市公司	募投项目	投资金额（万元）	机柜数量（个）	单位投资（万元/个）
002197	证通电子	长沙云谷数据中心	72,803	4500	16.18
600595	中孚实业	河南云计算数据中心	226,429	12,000	18.87
600633	浙数文化	互联网数据中心	123,700	6,000	20.62
600589	广东榕泰	张北榕泰云计算数据中心	124,409	6,000	20.73
603881	数据港	宝山数据中心	34,249	1,327	25.81

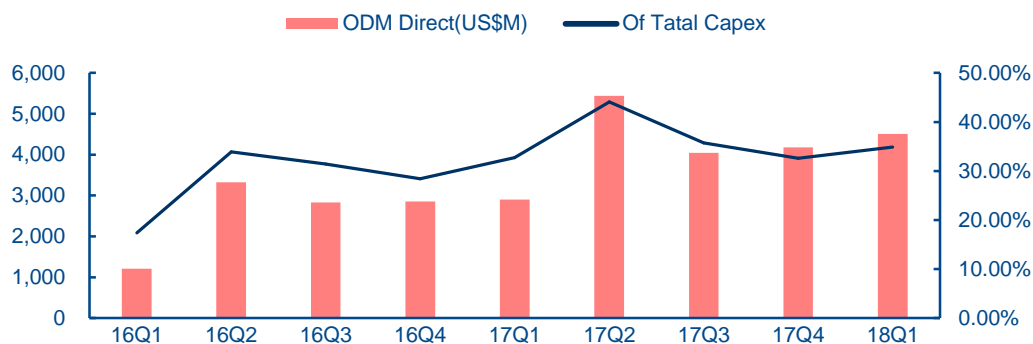
资料来源：Wind，中信证券研究部

## 网络定制化趋势显现，SDN/NFV 市场空间>100 亿美元

**云计算数据中心设备集中采购，互联网公司推进定制化。**云计算数据中心成为服务器、存储、交换机等网络设备核心增长动力，2017 年营收占比约 32%；TOP5 互联网公司又占据其中 70% 以上需求，下游客户高度集中。互联网巨头强力推动 ICT 设备定制化：（1）通过定制化降低设备采购成本，引入竞争降低品牌厂商议价能力；（2）更加适配自身云服务的功能需求，提升部署速度和业务体验；（3）简化运维，尤其是针对黑盒网络设备的维护。2016 年以来，定制化设备占比在 25~30% 左右，超过 DELL、HP、Cisco 等成为云计算数据中心

设备的主流供应形态。定制化在服务器市场已经深刻改变了行业竞争格局，浪潮信息异军突起，在全球云计算设备营收份额从 2015 年不足 2% 提升到 2018Q1 的 4.1%，在中国市场出货量和销售额排名第一。

图 14：公有云设备中 ODM 规模及占比（百万美元）



资料来源：Gartner

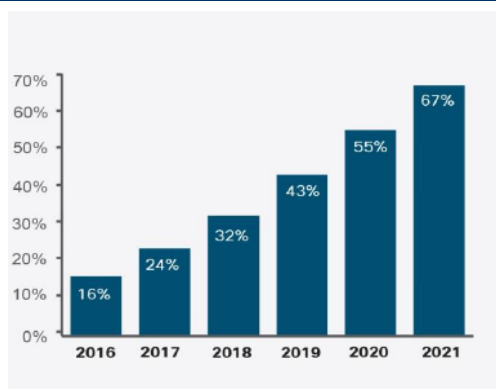
图 15：国内市场 X86 服务器市场份额



资料来源：IDC，2018Q1

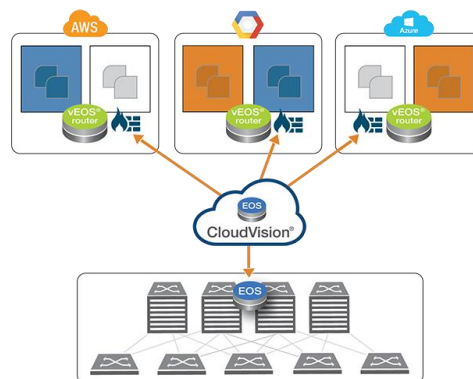
**SDN 和 NFV 加快应用，全球市场空间将超 100 亿美元。**SDN 快速应用，根据 Cisco 数据 2017 年覆盖率 24%，预计到 2021 年覆盖率 67%、流量占比达到 50%；NFV 加快渗透，iHS 测算 2015H1 虚拟交换机端口占比 11%。白牌交换机市场快速增长，iHS 预计 2019 年 SDN/NFV 市场规模 120 亿美金。海外基于 SDN/NFV 的网络新秀不断涌现：（1）Arista，提供 EOS 网络操作系统、CloudVision 多云平台管理工具、7XXX 系列交换机/路由器，核心是提供可编程的网络软件平台；（2）Barefoot，主推高性能的可编程交换机芯片 Tofino，2017 年与 BAT 达成合作，C 轮获阿里、腾讯 2400 万美元投资；（3）Innovium，提供网络芯片、操作系统、整机设备，范围从 3.2Tbps 到 12.8Tbps，最高支持 128 个 100GbE 端口、64 个 200GbE 端口或 32 个 400 GbE 端口。

图 16: SDN 在数据中心渗透率



资料来源: Cisco

图 17: Arista SDN 系列产品矩阵



资料来源: Arista

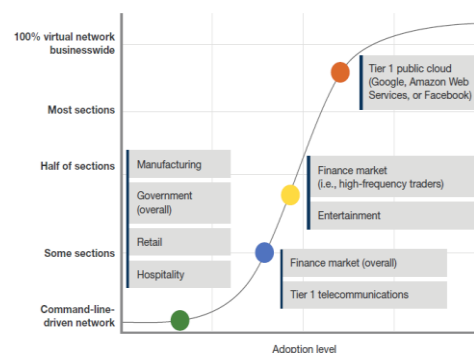
国内华为/新华三属于第一梯队，锐捷网络有黑马潜质。SDN/NFV 通过新的网络架构和开发接口，提升网络的可编程性和控制灵活性，在大数据、高并发、低时延场景下优势凸显，优先应用在大规模数据中心及 DCI，逐步渗透运营商城域网。目前全球 SDN/NFV 领域主要参与者是老牌网络设备厂商及以软件/芯片切入的新锐创业团队，Arista/Juniper/华为被 Forrester 评选为创业领导者，Cisco 目前市场份额领先。由于 SDN/NFV 对原有网络设备产业链带来一定重构，有机会诞生若干一定规模的新的竞争者，海外最典型的是 Barefoot，国内当前最有可能成为黑马的是锐捷网络。锐捷网络核心交换机产品已经在阿里、腾讯数据中心规模部署，中标中国联通云公司 2018~2019 采购项目（份额 30%）；推出 SDN 控制器产品，与中国移动深入合作研发，在专线管理、安全防护、网络资源配置方面已有实用案例；与 Broadcom、Marvell 等芯片大厂长期合作，推出超融合架构及云资源管理平台。

图 18: SDN 主要参与者



资料来源: Forrester, 2018Q1

图 19: NFV 适配不同行业&amp;场景



资料来源: Forrester, 2018Q1

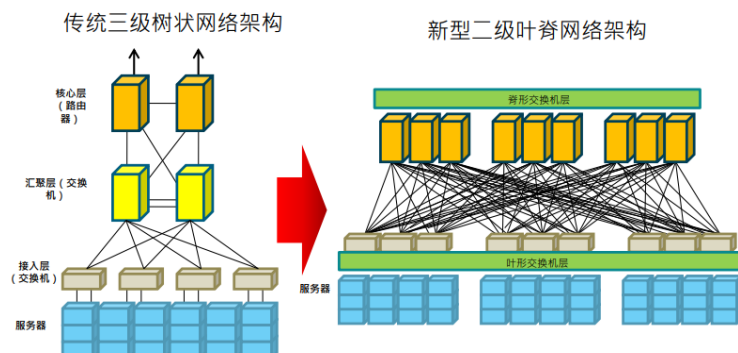
## 光模块量质齐升，400G 再释放数十亿美元需求

数据中心内部架构扁平化，连接数量显著增大。传统三层拓扑结构针对南北向（North-South，纵向）传输网络设计，在当前以东西向（East-West）流量为主的场景下，传统三层网络数据传输需要经过大量不必要的节点（如路由或交换机等设备），从而导致传输阻塞。叶脊拓扑网络将传统三层网络扁平化为二层，叶交换机负责将用户的流量进行汇聚，脊交换机负责处理来自叶交换的流量，从根本上解决了三层网络的东西向传输瓶颈。此外，叶脊拓扑网络还有如下优点：（1）在叶脊拓扑网络中，每一个叶交换机都连接到了上层的各个脊交换机，系统的冗余性和弹性增强。（2）新的叶交换机可以在不影响现有东西向数据传输的基础上部署到网络中，同样地，新的脊交换机也可以快速部署到网络中来增加传输容量。



叶脊拓扑网络提供了高度的可扩展性，几乎能适应所有大中小型数据中心；（3）叶脊拓扑网络允许多个脊交换机交叉互连，避免使用大量管理交换机节省部署成本。

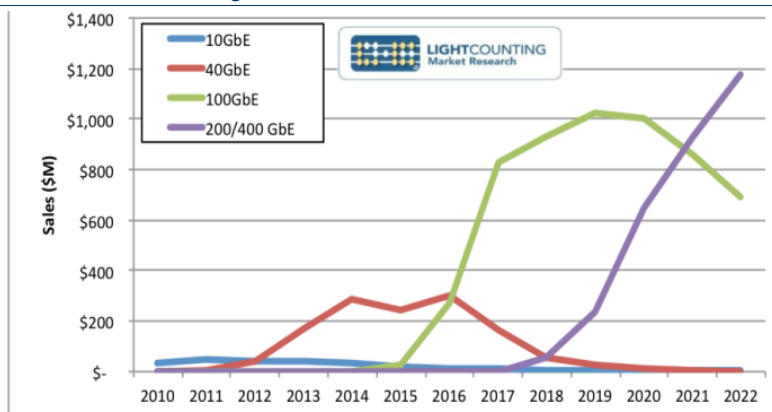
图 20：数据中心拓扑架构



资料来源：昂纳科技业绩推介材料

**100G CWDM4 为当前主流，400G 启动试点部署。**云业务驱动数据中心光模块迭代加速：2016 年起，Amazon、Google 等北美一线云服务提供商服务器端口开始由 10G 向 25G 升级，叶、脊交换机端口由 40G 向 100G 升级；预计 2018 年开始部署 200/400G 产品，2019 年逐步放量。LightCounting 预测：谷歌、亚马逊、Facebook、微软在 2018 年光模块需求价值量约 10 亿美元，以 100G 为主；从 2019 年开始，增量市场空间主要来自 200G/400G 产品，到 2021 年亦接近 10 亿美元规模。国内阿里等云计算公司高速光模块部署落后于北美市场，100G 的规模部署在 2019 年仍会带来增量价值贡献。

图 21：Amazon、Facebook、Google、Microsoft 光模块市场规模（单位：百万美元）

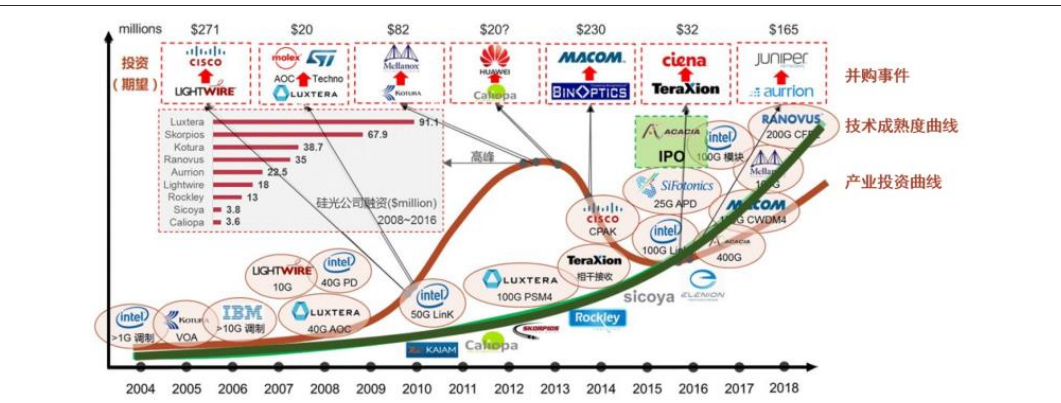


资料来源：LightCounting

**硅光方案逐步成熟，在 400G 时代竞争力提升。**Intel 基于未来全光计算考虑，推动硅基光模块产业发展，其他影响力较大的厂商有 intel、mellanox、Luxtera 等，国内光迅科技、中国电科、苏州旭创也在开展硅光产业化研究。硅光可以复用成熟的半导体加工工艺，主要优势有：（1）**成本低**：硅基材料成本低，可利用 CMOS 在集成电路领域的投资、设施和工艺，大幅提高光器件制造工艺水平，进一步降低成本；（2）**功耗低**：硅基材料阻抗低，器件驱动电压低，降低能耗；（3）**集成度高**：硅基材料及技术可以提供光子和电子的统一制造平台，为芯片级光电集成提供途径，进一步减小系统设备的成本和尺寸。针对硅光模块的替代影响，目前业界普遍看法是：在 100G 时代，传统分立光模块方案由于技术成熟产业完善，仍旧占据主导地位；到 400G 时代，硅光在中等距离（500M）具有差异优势，短距将以 VCSEL 为主，长距离需要采用 EML，整体上硅光与传统分立方案的光模块有望长期共存。



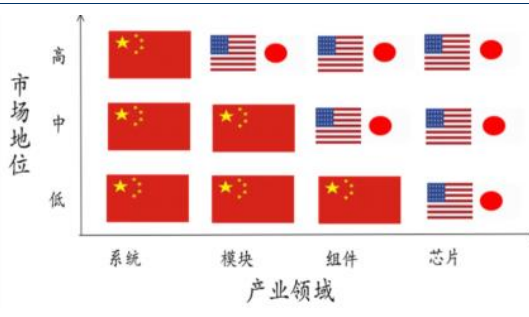
图 22：硅光发展技术成熟和产业投资曲线



资料来源：《怎么看硅光》（“光通信女人” 微信自媒体）

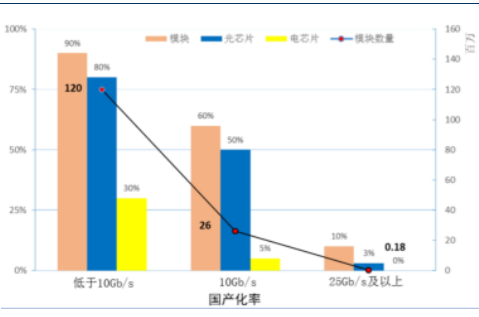
**自主可控加速推进，光芯片重视程度提升。**光通信芯片是模块中价值量最集中的环节，在光模块中成本占比 30%-50%，高端产品中占比甚至能够达到 50%-70%。当前国外大厂占据高端光芯片 90%以上市场份额，被美、日厂商垄断；国内光芯片厂商以 10G 及以下产品为主，核心技术能力亟待突破。2017 年底工信部发布《中国光电子器件产业技术发展路线图（2018~2022 年）》，提出“补齐上游短板，夯实产业基础”，要求到 2022 年中低端光电子芯片的国产化率超过 60%、高端光电子芯片的国产化率突破 20%。2018 年 4 月国家信息光电子创新中心正式挂牌，成为“中国制造 2025”全国正式授牌的第二批创新中心；上海市将硅光子列入首批市级重大专项，初步具备流片能力；预计未来产业升级力度有望加码、各级专项支持资金逐步到位，具备光芯片能力厂商有望享受政策红利，光迅科技作为信息光电子国家队核心受益。

图 23：光通信产业领域竞争力



资料来源：《光电子器件技术路线图》（工信部）

图 24：2017 年光电子器件国产化测算



资料来源：《光电子器件技术路线图》（工信部）

表 8：国内光通信核心芯片/器件指引目标

	2020 目标	2022 目标
光交叉连接器（OXC）	实现 1024*1024 端口的 OXC 突破	市场占有率达到 40%
25Gbps 及以上 EML 芯片	25Gbps 国产化率达到 30%	25Gbps 国产化率达到 50% 50Gbps 国产化率达到 20%
25Gbps 及以上的 DFB 芯片	市场占有率超过 30%	市场占有率超过 60%
25Gbps 及以上的 VCSEL 芯片	市场占有率超过 10~20%	市场占有率超过 30~40%
硅基相干光收发芯片（100G/200G、400G/600G、1T）	支撑 100G-600G 光模块的应用	支撑 1T 国产化光模块的应用
硅基 100G PAM4 调制芯片	支撑 100Gbps、400Gbps 光模块规模应用	
25Gbps 及以上 TIA、LD Driver 芯片	25Gbps IC 芯片市场占有率超过 5~10%	25Gbps 市场占有率提升至 30% 实现 100Gbps IC 芯片的销售
PLC 型 AAWG 芯片及器件	市场占有率达到 40%	市场占有率超过 70%
LiNbO3 调制器芯片	市场占有率超过 5~10%	市场占有率超过 30%
MEMS 开关、VOA 芯片		市场占有率超过 40%

资料来源：《光电子器件技术路线图》（工信部），中信证券研究部

## 云应用逐渐渗透，场景服务领先

### 政务云快速上量，龙头厂商攻城略地

政务云迎历史机遇，占政府IT投资比例有望达到**35%**。2017年底中央政治局集体学习，再次强调数据是国家基础性战略资源，要求利用大数据提升社会治理水平；政府IT云化加速，打通底层数据平台，以私有云/混合云代替原有分立硬件架构；数据应用成效显现，在政务、公安、税务等方面提升行政效率强化便民服务。根据信通院数据，目前国内已有**30**个省级单位、**235**个市级单位已经或者正在建设政务云；IDC发布数据显示，截至2017年底**65%**的省市级单位完成政务云一期建设，2017年政务云市场空间约**150**亿元。综合信通院和IDC预测数据，与政府IT采购额度挂钩，我们预测后续每年政务云渗透率**+5 PCT**，预计到2021年国内政务云市场空间**403.6**亿元（占政府IT支出的**35%**）、2017~2021年**CAGR 25%**。

图 25：中国数字政务的政策指引



资料来源：IDC，中兴通讯

表 9：中国政务云市场规模预测（亿元）

单位：亿元	2016	2017	2018E	2019E	2020E	2021E
政府 IT 投入	754.1	840.0	923.2	997.1	1076.8	1163.0
YoY		11.4%	9.9%	8.0%	8.0%	8.0%
其中政务云	73.9	164.2	181.9	246.3	319.8	403.6
渗透率	9.8%	14.7%	19.7%	24.7%	29.7%	34.7%

资料来源：IDC、信通院，中信证券研究部预测

**应用带动建设，由“资源集中”向“业务创新”演进。**国内政务云发展经过四个阶段：（1）2001 年之前，重点关注办公自动化，解决政府内部网络互联互通问题；（2）2011 年之前，提升业务信息化，国家各部位围绕“一网四库十二金”进行国家级应用和系统的建设，各地政府也持续推进管理事务的数字化；（3）当前阶段，核心是消除数据孤岛实现资源集中，并应用大数据、AI 等新技术提升各个行政线条的社会治理水平；（4）未来有望基于政务云平台实现跨行业的综合应用。随着行业逐渐成熟，政务云逐渐摆脱了以数据中心建设为标准的粗放形式；而是更多从应用出发，各部委/局办针对大的管理线条组织政务云项目招标建设，PaaS 和 SaaS 价值比重逐渐提升。

图 26: 政务云架构组件



资料来源：IDC、中兴通讯，《中国数字政务白皮书》

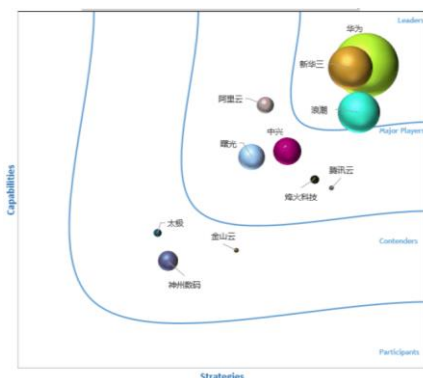
图 27：政务云发展的四个阶段



资料来源：IDC、中兴通讯，《中国数字政务白皮书》

**四类主体竞争激烈，设备厂商综合优势明显。**政务云是各云计算公司竞争最激烈的领域，目前主要有四类厂商：（1）电信、联通、移动等基础运营商，由智慧城市延展到应用领域；（2）华为、新华三、浪潮等传统 IT 设备厂商，以硬件为基础提供综合解决方案；（3）阿里、腾讯等互联网企业，主要从 IaaS 和数据应用切入，阿里推出“城市大脑”希望切入顶层架构设计；（4）太极信息等系统/软件集成厂商。综合看，我们认为政务云市场客户特征明显有政府采购惯性，从需求上涵盖资源云化、基础平台和关键应用，具备综合解决方案能力的设备厂商有望获得更多发展机会，IDC 评估结果显示国内排名前三的政务云厂商为华为、新华三、浪潮。

图 28: 国内政务云厂商



资料来源：IDC,《中国政务云市场厂商评估 2017》

图 29: 华为政务云解决方案



资料来源：华为官方网站

表 10: 政务厂商部分项目及应用

厂商	部委项目	省市级单位项目
新华三	13 个国家部委级政务云	19 个省级政务云，300 余个地市区县政务云
华为	国家信息中心、海关总署、税务总局、国家气象局、教育部等 16 部委	15+省/直辖市，200+市/县级
浪潮	参与 15 个部委云服务规划，为国家质检局、食药监局、海关总署等部委提供云服务	建立 5 个核心云数据中心和 34 个地市云数据中心，为中国 130 多个省市市政府提供云服务

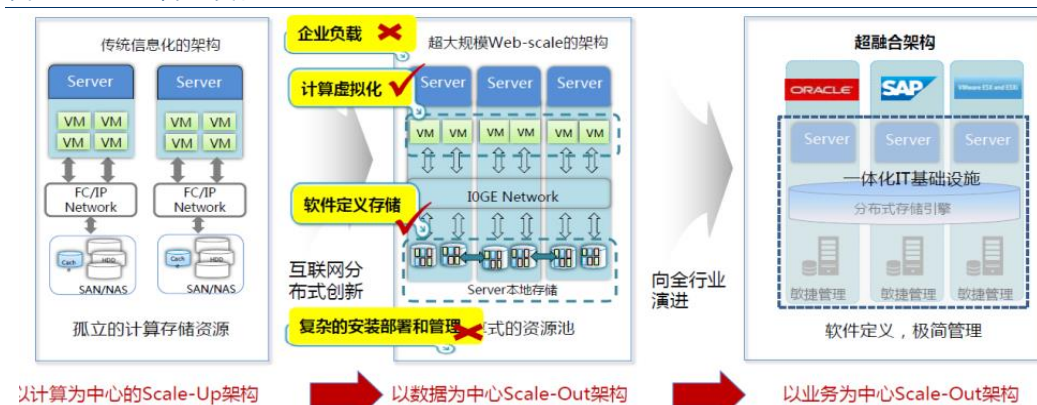
资料来源：新华网等公开媒体，中信证券研究部

## 企业 IT 扩容正当其时，超融合渐成主流

超融合符合顺应虚拟化趋势，国内市场期望达数百亿元。超融合是技术演进和市场需求综合引导的结果，主要分为三个阶段：（1）互联网公司云计算数据中心的超大规模分布式存储架构逐渐成熟并显示出在效率方面的优势，推出了面向中小规模应用的分布式存储方案。

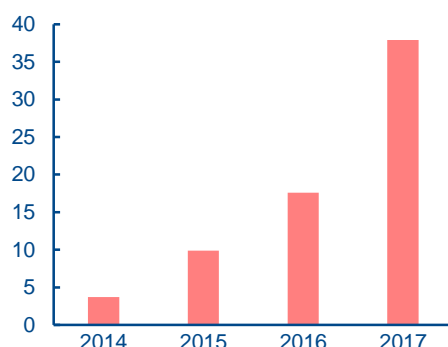
（2）全行业演进推广过程中，在存储之上增加计算及计算虚拟化功能，演化出超融合的产品形态，实现计算、存储资源的统一管理和本地访问。（3）进一步融合 NFV/SDN 等网络方面的技术，演变成为融合计算&存储&网络+虚拟化的软硬件设备解决方案。2014 年以来全球超融合行业快速发展阶段：根据 IDC 数据，2015~17 年市场空间分别为 9.9/17.6/37.9 亿美元，对应 YoY 分别为 168%/78%/115%，对应在 2017 年全球企业级 IT 的 Capex 中占比约为 3.35%；国内超融合发展基本与全球同比，2017 年约为 24.7 亿元，在国内企业级 IT 的 Capex 中占比约为 2.47%。根据信通院测算，预计 2018~2021 年国内私有云市场增幅分别为行业 44.4%/36.2%/33.1%/30.2%，假设超融合与行业平均增速一致，对应市场空间分别为 35.7/48.6/64.7/84.2 亿元。国内千亿元的企业 IT 的 Capex 中，云计算公司对标全球有望占比 40%，剩余部分乐观看超融合架构可以占据一半市场份额，对应远期行业空间 300 亿元。

图 30：IT 基础架构变化



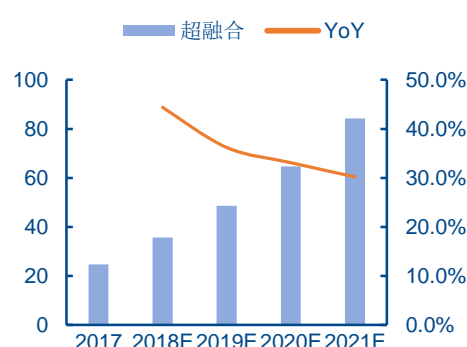
资料来源：华为官方网站

图 31：全球超融合市场空间（亿美元）



资料来源：IDC

图 32：国内超融合市场空间预测（亿美元）



资料来源：IDC，信通院，中心证券研究部预测

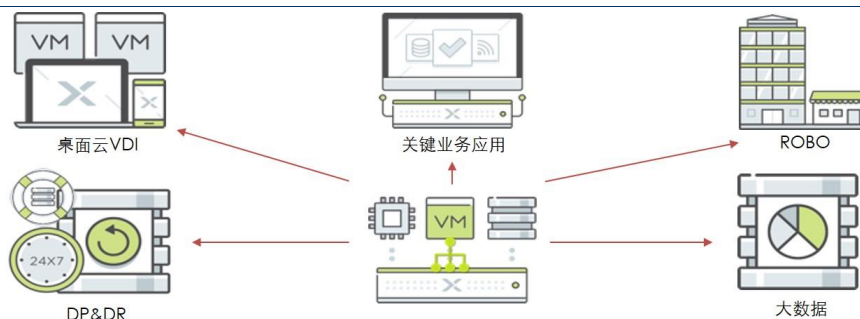
适应企业扩容需求，逐渐成为私有云的一种主流架构。超融合具备功能集成、快速部署、简化维护、按需扩容的优点，除通用的服务器虚拟化外，另外重点适用五类企业常用场景：

（1）VDI：虚拟桌面是超融合主要应用之一，能够针对性解决多用户启动风暴等问题。（2）关键业务应用：如 CRM、ERP、数据库等、应用服务等，一个平台承载多类应用。（3）ROBO：支持分支机构多地部署、集中管控，支持千兆以太网互联。（4）DP&DR：支持本地、远端



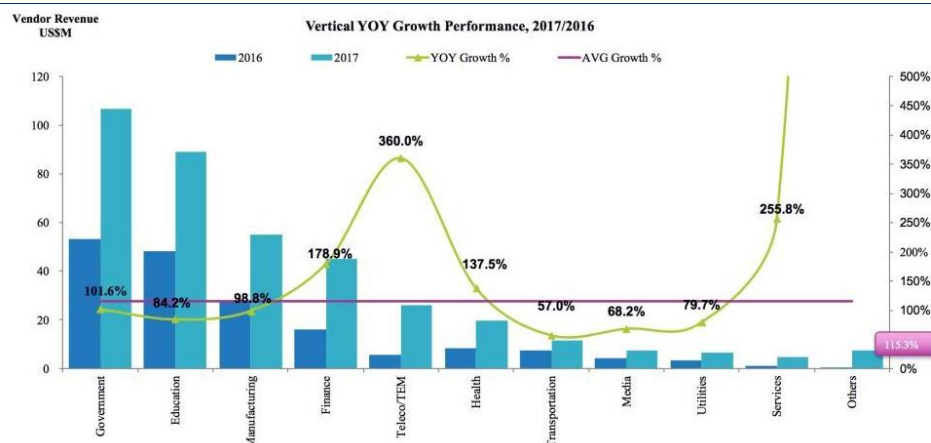
站点容灾&备份，可选多种数据保护频率。（5）大数据应用：与 Hadoop 等大数据运行环境适配，简化节点规模和管理开销。超融合在传统行业优先应用，目前主要覆盖政府、教育、制造和金融，另外面向通信运营商/互联网公司的传统 IT 应用也逐步拓展。

图 33：超融合典型应用场景



资料来源：Nutanix

图 34：超融合分行业应用趋势



资料来源：IDC

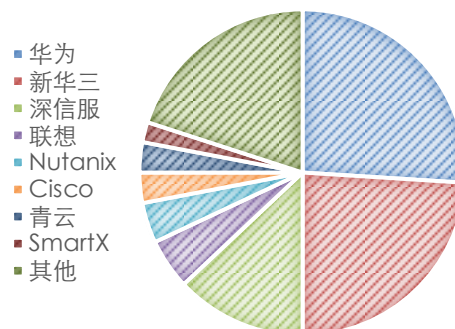
**国内厂商竞争为主，渠道和方案取胜。**从全球市场看 Nutanix 和 Dell-EMC 属于超融合领域的领导者。Nutanix 占据行业先发优势，在超融合软件（分布式存储、计算虚拟化、资源管理器）具备深厚积累，与众多硬件厂商开发合作；Dell-EMC 属于传统 IT 设备领域特别是服务器和存储的龙头厂商，随着客户端超融合需求兴起，公司推出了 vSAN 产品线，与 VMWare 结合构成完整的超融合解决方案。国内超融合仍旧是国内厂商占据主导地位，根据 IDC 数据 2017 年排名前三的公司分别为华为（26%）、新华三（24%）、深信服（13%），另外联想（5%）、青云（3%）、SmartX（2%）也上榜。由于超融合在目标客户、销售渠道上与传统数通产品没有本质差异，更多需要发挥渠道优势，提升产品方案的综合竞争力。总体上，华为、新华三、Dell-EMC 在行业市场具备更强实力特别是硬件方面的积累，深信服、青云、SmartX 等细分领域和商业市场可以发挥产品差异化优势，并有望逐步向行业市场渗透。

图 35：超融合魔力象限



资料来源：Gartner

图 36：国内超融合竞争格局（2018Q4）



资料来源：IDC

## 边缘计算加快探索，5G 激发应用潜力

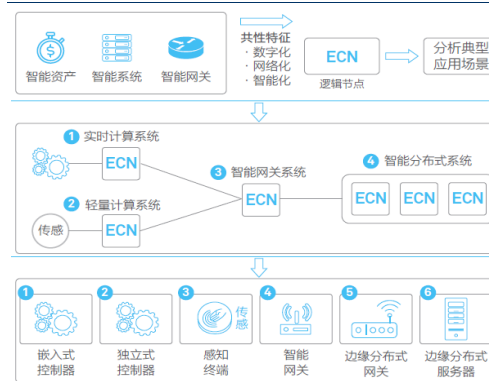
**构建边缘 ICT 能力，助力数据智能。**根据边缘计算产业联盟-中国（ECC）定义，边缘计算（MEC）是在靠近物或数据源头的网络边缘侧，融合网络、计算、存储、应用核心能力的分布式开放平台，就近提供边缘智能服务。与云计算相比，边缘计算在实时性、短周期、本地决策等场景下具有不可比拟的优势；实际部署中，可以根据应用需要分为四类系统六种终端形态。边缘计算融合了多种新技术，主要包括：软件定义网络（SDN）、低时延网络（TSN）、异构计算（HC）、时序数据库（TSDB）等，从底层协议到芯片设备到软件平台还处于不断完善的过程中。边缘计算的产业价值有望随着创新应用的成熟逐步提升，中国联通与 Intel、中兴通讯等联合发布的边缘计算白皮书中，预测到 2021 年边缘计算全产业（含内容服务）规模超过 800 亿美元。

图 37：边缘计算与云计算协同

协同点	边缘计算	云计算
网络	数据聚合	数据分析
业务	Agent	业务编排
应用	微应用	应用生命周期管理
智能	分布式推理	集中式训练

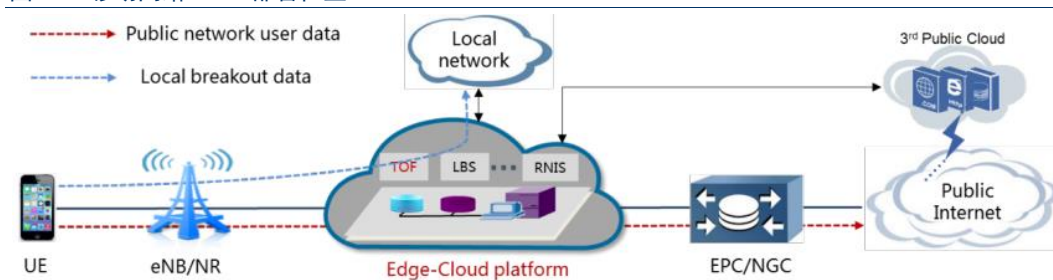
资料来源：ECC

图 38：边缘计算节点的部署形态



资料来源：ECC

图 39：移动网络 MEC 部署位置

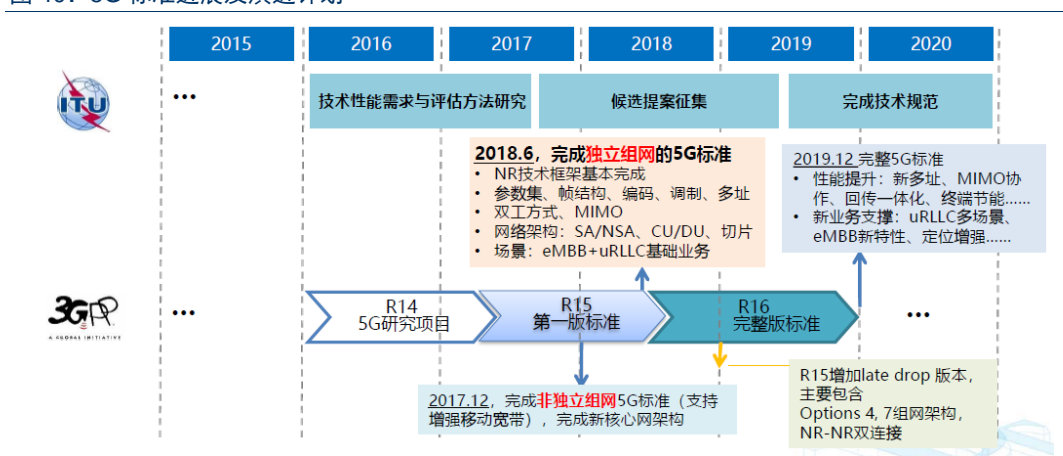


资料来源：中国联通&amp;中兴通讯&amp;Intel



**技术与业务双轮驱动，5G 加速边缘计算发展。**5G R15 标准在 2018 年 6 月份完成，标志着全球商业化应用启动，网络设备、手机芯片、系统试验按计划推进；国内《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020 年）》提出确保 2020 年 5G 商用，频谱有望在 2018 年 9 月份分配到三大运营商，北京已经建成首批 5G 试验基站。5G 从核心网、承载网、接入网引入新的技术，其中边缘计算已经被 ETSI、3GPP、NGMN 等国际组织采纳为 5G 架构的一部分，在三类场景下均有望广泛应用：（1）**eMBB**，小区容量 10~20Gbps，单用户体验速率 100Mbps、特定场景 1Gbps；MEC 通过对 8K/AR/VR 等高带宽业务的本地分流，降低对核心网络及骨干传输网络的占用，有效提升运营商网络的利用率。（2）**uRLLC**，空口时延从 10ms 下降到 1ms；MEC 可有效支撑时延敏感性业务（V2X、远程控制等）及大数据和高处理能力需求业务。（3）**mMTC**，每平方公里连接密度从 10 万提升到 100 万个；MEC 通过本地数据汇聚和转发，降低无线回传网络压力。

图 40：5G 标准进展及演进计划



资料来源：3GPP&amp;ITU，大唐电信

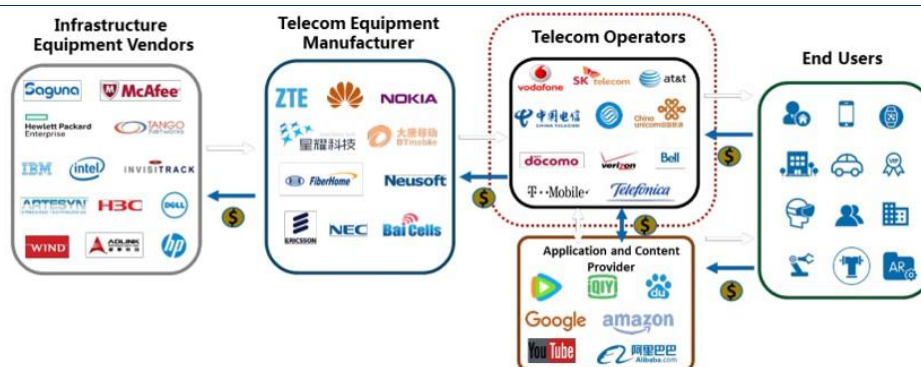
表 11：边缘计算应用场景

服务	内容服务器	特征延迟	带宽	保密性	云-边缘协同	可能的部署
AR/VR	Local	<5ms	100Mbps~9.4Gbps	无	同步，不实时	边缘数据中心
8K、游戏	Cloud	10ms	>100Mbps	无	本地缓存	本地数据中心
视频监控	Local	可变	>20Mbps	无	实时同步	边缘数据中心
V2X	Local	<10ms	>100Mbps	无	实时同步	边缘数据中心
智能工厂	Local	<10ms	可变	有	仅在私有云	边缘数据中心
低功耗 IOT	Local/Cloud	可变	可变	无	不实时	边缘或本地数据中心

资料来源：ETSI

**行业巨头积极布局，从芯到云推出标杆解决方案。**（1）**芯片厂商**：Intel、AMD、nvidia 针对边缘计算低功耗、定制化需求，推出了优化的处理器架构和嵌入式产品，ARM 提出 Trillium 项目适配 AI 算法和程序；（2）**设备厂商**：Cisco、华为、新华三等 IT 厂商推出物联网硬件、连接、平台解决方案，与运营商探索未来 5G 边缘数据中心架构；（3）**互联网公司**：亿平台切入点，大多通过安全协议切入强化对产业链牵引力，阿里进一步涉足 SIM、模组等硬件领域；（4）**通信运营商**：着重在创新业务引入 MEC 技术方案，比如当前的物联网/大视频、未来的工业互联/车联网，5G 有望推动“边缘-本地-广域”三级计算架构的试验部署。

图 41：MEC 产业链



资料来源：中国联通&amp;中兴通讯&amp;Intel

表 12：边缘计算产品主要进展

类型	公司	边缘计算布局
芯片	英特尔	推出了最新一代的 Xeon D 处理器，基于 Skylake 架构，应用于边缘和受限环境
	ARM	推出“Trillium”项目，驱动边缘设备的机器学习、人工智能和目标检测能力
	AMD	推出 EPYC 3000 和 Ryzen V1000 两款嵌入式处理器，瞄准边缘计算
模组	日海智能	与 Nvidia 合作探索边缘计算智能终端
	中移物联	与阿里合作推出“中移天枢”智能云模组
设备	华为	发起成立边缘计算产业联盟，发布基于边缘计算的物联网 EC-IoT 解决方案
	思科	将边缘计算实现与微软 Azure 云平台之间互联
	新华三	发布 H3C AD-EC 边缘计算解决方案，包含控制器、融合网关、生态应用
通信运营商	中国移动	已在 10 省 20 多个地市现网开展多种 MEC 应用试点
	中国联通	牵头开启 ITU-T 物联网边缘计算的国际化工作
	中国电信	开始 MEC 及工业边缘云探索
互联网公司	阿里	发布 IoT 边缘计算产品 Link Edge
	亚马逊	AWS 发布边缘计算服务 Greengrass
	微软	Azure 推出 Azure IoT Edge 服务和开源 Azure IoT Edge Runtime

资料来源：新华网等公开媒体报道，中信证券研究部

我们看好国内智能汽车产业发展，按发改委规划（征求意见稿）到 2020 年新出厂汽车超过 50%要具备联网功能、大城市/高速公路 LTE-V2X 覆盖率达到 90%；车联网发展将有利推动 4G 网络边缘计算节点部署，并随着 5G 网络建设成为 ICT 基础设施。新华三等数通厂商有望以 MEC 为切入点，更加深入参与通信网络建设、共享 5G 万亿元投资盛宴。

## 风险因素

- 1、整体 IT 支出低于预期风险：云计算产业发展过程中，基础设施的投入力度依赖于云计算商业化进程，存在整体云计算渗透率提升不及预期导致需求下降的风险。
- 2、下游强势客户压缩毛利风险：在 ICT 基础架构领域，少数云计算巨头贡献 50% 以上的需求，无论是 IDC/数通设备/光模块，存在下游客户过度集中的风险。
- 3、产业融合带来需求迁移风险：云化趋势下，互联网公司服务半径提升。若设备厂商无法通过产品、方案、客户的升级获取新的价值，存在商业价值被逐渐蚕食的风险。

## 投资建议及重点公司

### 行业评级及投资建议

**行业评级：**4G 深度覆盖/5G 商业部署/FTTH 广域渗透推动流量持续增长，云计算是未来十年确定性趋势商业化加速推进，ICT 基础架构价值千亿美元，场景服务价值持续提升。我们看好通信云化机会，维持信息服务子行业“强于大市”评级。

**投资策略：**云计算带来 Capex 持续增长和 ICT 融合加速，从中长期趋势出发，梳理两条投资主线：**(1) 基础设施核心受益**，重点推荐：**星网锐捷**（向阿里、腾讯供应数据中心网络设备）、**中际旭创**（数通光模块龙头 5G 打开空间）、**光迅科技**（自主可控标的，光芯片平台价值凸显），建议关注**光环新网**、**宝信软件**、**天孚通信**、**博创科技**。**(2) 行业云化价值释放**，重点推荐：**中国联通**（基础通信资源与 BATJ 混改释放价值）、**紫光股份**（数通龙头，政务/企业/运营商云化布局）、**深信服**（跻身超融合主流厂商，企业云空间广阔）、**日海智能**（物联网“云+端”布局有望全球拓展），建议关注**浪潮信息**、**恒为科技**、**高新兴**、**移为通信**。

表 13：重点公司盈利预测及投资建议

简称	收盘价 (元)	EPS (元)				PE (倍)				评级
		17A	18E	19E	20E	17A	18E	19E	20E	
星网锐捷	20.5	0.81	1.06	1.34	1.61	25	19	15	13	买入
日海智能	22.7	0.33	0.69	1.12	1.68	69	33	20	14	买入
中际旭创	54.0	0.34	1.60	2.48	3.45	158	34	22	16	买入
中国联通	5.8	0.01	0.13	0.21	0.30	409	45	28	19	买入
光迅科技	26.0	0.53	0.55	0.75	0.92	49	48	35	28	买入
紫光股份	47.7	1.51	1.19	1.53	1.83	32	40	31	26	增持
深信服	97.5	1.67	1.85	2.19	2.72	58	53	44	36	增持
移为通信	24.0	0.61	0.75	0.98	1.19	40	32	24	20	增持
天孚通信	21.2	0.60	0.59	0.74	0.94	35	36	29	23	增持
博创科技	38.0	0.97	0.85	1.13	1.52	39	45	34	25	增持

资料来源：Wind，中信证券研究部预测

注：股价为 2018 年 8 月 28 日收盘价

## 重点公司分析

### 紫光股份（000938.SZ）：企业级通信设备龙头，受益 IT 基础架构升级

**企业级通信设备龙头，自主可控核心标的。**新华三占据企业级通信市场龙头位置，服务于中央部委、覆盖全部 985 和 211 高校及 80% 教育城域网，具备丰富的客户资源。公司持续强化研发投入，上半年研发投入占收比 7.05%，目前国内拥有 6 个研发中心、超 5000 名研发人员、累计申请专利 8800 件（其中 90% 以上是发明专利）。公司拳头产品保持国内领先地位，根据 IDC 数据 2017 年：交换机市占率 34.7%、无线市占率 30.9%、X86 服务器和存储市占率分别为 13.7% 和 7.3%。公司持续加快产品创新，推出 SDN、信息安全、大数据等整体解决方案，巩固竞争优势同时提升价值。

**行业市场拓展加速，场景服务能力持续提升。**公司进一步整合 IT 基础架构、集成、运维、行业解决方案优势，加速拓展行业市场：1) **网络产品**：面向云计算数据中心推出全球 400G 平台数据中心核心交换机 S12500X-CF；面向运营商市场及企业级客户高端核心场景推出云化集群路由器 CR19000，持续拓展教育、医疗、企业、轨道交通等场景的综合无线解决方案。2) **云计算**：推出面向行业云和产业云的 H3C CloudOS 3.0 云服务平台，可基于 AI 技术提供行业云场景化解决方案；发布 H3C CAS 6.0 服务器虚拟化平台和 H3C UIS 6.0 超融合产品，加速 IT 架构虚拟化和超融合领域布局。3) **安全产品**：核心产品“态势感知系统”在公安、政府、卫生、教育、交通等多个行业广泛应用，入侵防御系统 T5000/T9000 序列新品高份额中标农行/交行/中移动等重大集采。

**紫光集团“云+芯”协同推进。**今年 3 月份紫光集团公布了其公有云战略，快速推进重庆、天津和廊坊三个节点建设，按规划到 2023 年将建设 6 个骨干节点/20 个一级节点/100 个城市节点。紫光云定位企业级云化市场，提供 IT 信息化综合解决方案。紫光云与上市公司具有明显的协同效应，在 IT 基础架构、大数据、信息安全三方面可以拉动新华三业务发展。

**风险因素：**设备行业竞争加剧，新业务拓展低于预期。

**维持“增持”评级。**新华三是国内企业级通信设备龙头，持续强化研发投入构建竞争壁垒，发挥协同优势引领 ICT 融合升级，政务云/超融合/5G 等有望进一步打开增长空间。维持公司 2018~2020 年 EPS 预测为 1.19/1.53/1.83 元，当前股价对应 40/31/26 倍 PE，对比云计算公司平均估值仍有提升空间，维持“增持”评级。

表 14：紫光股份盈利预测与估值

项目/年度	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
营业收入(百万元)	27,710	39,071	49,373	59,585	70,874
增长率 YoY %	107.6	41.0	26.4	20.7	18.9
净利润(百万元)	815	1,575	1,730	2,228	2,665
增长率 YoY%	435.5	93.3	9.8	28.8	19.6
每股收益(元)	0.78	1.51	1.19	1.53	1.83
毛利率%	18.7	22.0	21.5	22.2	22.6
净资产收益率%	8.0	9.4	9.7	11.2	12.4
P/E	61	32	40	31	26
P/B	1.8	1.7	2.2	2.0	1.8

资料来源：中信证券数量化投资分析系统

注：股价为 2018 年 8 月 28 日收盘价

## 星网锐捷（002396.SZ）：锐捷网络高速成长，场景服务价值提升

**受益数通架构升级，锐捷网络持续成长。**锐捷网络主营企业级网络设备，在教育、交通、金融等行业竞争力持续提升，以太网交换机中国市场份额 **8.4%**排名第四，云课堂连续三年位列行业竞争力第一名，无线产品在场馆、轨交、校园获得大规模应用。**2017** 年大力拓展互联网客户，产品在阿里、腾讯、360 等获得应用，未来有望受益 IDC 建设推进和数通架构升级。

**智能 POS 和网络终端保持快速增长。**公司在云桌面和智能终端保持优势，**2017** 年移动 POS 销量突破 600 万台，同比实现翻倍增长，中标银联及中/建/交/招商/光大等银行集采项目，为 **2018** 年持续增长打下坚实基础；瘦客户机市占率 **43.6%**保持中国第一，入围工农中建交五大行，云终端解决方案打开空间。

**创新业务亮点纷呈，场景服务提升价值。**子公司星网视易、凯米网络、星网智慧等不断扩大销售半径，提升盈利能力。星网视易巩固原有 KTV 份额优势，开拓酒吧/家庭新市场及迷你 KTV 新形态，拉动板块恢复增长。凯米网络引入腾讯、美团等战略投资者，进一步丰富服务形态。星网智慧深入与中国移动合作，在家庭智慧网关、视频会议取得突破，并探索安防监控、智慧家装等解决方案。

**风险因素：**竞争加剧毛利率下滑，创新业务拓展不及预期。

**维持“买入”评级。**公司企业级网络设备受益数通架构变革，网络终端/移动 POS/视频会议等创新业务亮点纷呈，地方国改推进有望激发新活力。维持公司 **2018~2020** 年 EPS 预测为 1.06/1.34/1.61 元，当前股价对应 19/15/13x PE，估值具有吸引力，维持目标价 32 元（对应 2018 年 30x PE）和“买入”评级。

表 15：星网锐捷盈利预测与估值

项目/年度	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
营业收入(百万元)	5,688	7,705	9,392	11,232	13,104
增长率 YoY %	25.9	35.5	21.9	19.6	16.7
净利润(百万元)	319	472	617	779	937
增长率 YoY%	21.8	47.8	30.7	26.2	20.3
每股收益(元)	0.55	0.81	1.06	1.34	1.61
毛利率%	43.3	38.4	38.3	38.5	38.8
净资产收益率%	15.8	18.8	20.7	21.4	21.1
P/E	37	25	19	15	13
P/B	3.2	3.2	2.6	2.2	1.8

资料来源：中信证券数量化投资分析系统

注：股价为 2018 年 8 月 28 日收盘价



## 中际旭创（300308.SZ）：数据中心光模块龙头，业绩稳步增长

**数通市场 100G 光模块需求放量，奠定公司高速成长基石。**公有云应用兴起，驱动数据中心流量爆发；Google、Amazon 等全球互联网巨头数据中心均已采用 100G 光网络互联，国内阿里巴巴规模启用。100G 光模块出货量预计由 2017 年 350 万只增长至 2018 年约 800 万只；以 PSM4、CWDM4 两种方案为主，并逐渐向 CWDM4 方案演进。苏州旭创作为全球最大的 CWDM4 厂商，有望持续保持模块设计、封装制造、成本控制优势，稳步提升 100G 数据中心光模块份额，对标海外公司毛利率仍有提升空间。

**前瞻研发 400G 和 5G 光模块，提供长期增长动力。**1) 400G 光模块：北美一线 ICP 2018 年开始部署 400G 光模块，国内阿里规划 2019 年开始部署，全球有望在 2019 年规模出货。公司率先推出 400G OSFP、QSFP-DD 产品：OSFP 标准由 Google 领衔，预计 2018H2 量产，公司成为 Google 400G 光模块首批供货商；QSFP-DD 标准由 Cisco、Facebook 等主推，预计 2019 年量产。2) 5G：5G 商用加速推进，5G 带来接入和承载网高速率光模块需求在数千万只水平。公司在 LTE 前传光模块具有一定技术积累，目前与华为、中兴保持合作开展 5G 前传研究，有望受益 5G 投资盛宴。

**贸易摩擦及硅光应用带来挑战和机遇。**中美贸易摩擦背景下，公司光模块产品属于目前公布的 2000 亿美元征税名单中；但我们观察到 AAOI、Finisar 等竞争对手主要数通高速光模块的产能也在中国境内，不考虑豁免情况下加税带来的成本端压力基本处于同一水平。intel 等硅光厂商持续投入 100G CWDM4、400G 光模块的研发和商业化量产，客观上给行业引入新的竞争要素；但目前看传统分立方案在稳定性、良率上仍有一定优势，我们预计在 100G 及未来 400G 时代传统分立方案及硅光可能长期并存。面对外部环境变化的时候公司也启动了快速、专业的应对，与上下游探讨抵消加税影响的商务方案，内部硅光研发进展顺利已经完成二次流片试验。总体上，我们认为公司管理层具备丰富的技术经验和产业资源，公司各项前期准备较为充分，紧张的外部环境反而有可能加快促进公司产品、产业布局的升级。

**风险因素：**贸易争端加剧，价格降幅过快，新产品应用低于预期。

**维持“买入”评级。**公司在技术、制造、客户具备一定优势，光模块具备短中长期成长潜力，有望加快上下游整合及多元化拓展。暂不考虑征税影响，维持公司 2018~20 年 EPS 预测为 1.60/2.48/3.45 元，当前股价对应 28/18/13x PE。贸易摩擦不确定性还未消除，但我们对公司战略推进仍持乐观态度，维持“买入”评级。

表 16：中际旭创盈利预测与估值

项目/年度	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
营业收入(百万元)	132	2,357	5,953	8,661	11,219
增长率 YoY %	8.4	1,690.8	152.6	45.5	29.5
净利润(百万元)	10	162	757	1,177	1,633
增长率 YoY%	79.7	1,506.4	368.8	55.5	38.7
每股收益(元)	0.05	0.34	1.60	2.48	3.45
毛利率%	30.6	26.8	27.0	27.7	28.2
净资产收益率%	1.8	6.5	17.3	22.2	24.8
P/E	954	130	28	18	13
P/B	17.3	5.3	4.4	3.6	2.9

资料来源：中信证券数量化投资分析系统

注：股价为 2018 年 8 月 28 日收盘价



## 光迅科技（002281.SZ）：信息光电子国家队，期待芯片价值释放

公司长期投入研发高速率激光器，并前瞻布局硅光技术。公司 2014~2016 年研发投入占收比接近 10%，通过内生及并购持续构建光芯片平台能力，目前国内处于领先水平：（1）25Gb/s 激光器有望在 2018 年 Q3 进入量产阶段；（2）VCSEL 芯片成功流片有望共享 3DSensing 产业红利；（3）布局硅光、工业激光等创新方向。

国家政策支持信息光电子发展，先进光芯片平台具有稀缺性。2017 年底工信部发布《光电子器件技术路线图》，指出核心、高端光电子器件落后已经成为制约我国信息产业发展瓶颈。目前 25Gb/s 的高速率光芯片国产化率仅 3% 左右，而光芯片在 100G 光模块中价值量占比在 40%~50%，且供应主要依赖美国、日本厂商，进口替代空间广阔。目前具备高速率芯片研发实力的国内厂商主要有光迅、昂纳、海信宽带等，稀缺平台有望获得政策支持。由光迅科技牵头，在武汉成立国家信息光电子创新中心，协同推进信息光电子“关键和共性技术协同研发”及“首次商业化”。

数据流量持续增长，数据中心和 5G 拉动光模块持续景气。随着公有云业务发展，超大规模的数据中心建设持续落地，100G 光模块在 2018 年需求量有望达到 800 万只，对 25Gb/s 需求强劲。公司光模块包括 40G/100G（含 AOC）/400G 等产品，国内客户已有突破，海外拓展值得期待。5G 渐行渐近，国内 5G 频谱预计在 9 月份分配，政策提出确保 2020 年正式商用，5G 前传、回传带来的承载网高速率光模块需求量在数千万只水平，总体市场空间约 600 亿元。公司在 25G/50G/100G 无线短距和 100G 长跨距光模块均有解决方案，随着市场拓展业绩逐步释放。

**风险因素：**竞争加剧毛利率持续下滑，新产品/芯片商业化低于预期。

**维持“买入”评级。**公司是传输/接入/数据中心光模块主要供应商，持续投入提升高速光芯片核心能力，有望打造成为信息光电子国家队领军企业。维持公司 2018~2020 年 EPS 预测为 0.55/0.75/0.92 元，当前股价对应 48/35/28x PE，稀缺光通信芯片平台给予更高溢价，维持“买入”评级。

表 17：光迅科技盈利预测与估值

	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
营业收入(百万元)	4,059	4,553	5,291	6,603	7,915
增长率 YoY %	29.3	12.2	16.2	24.8	19.9
净利润(百万元)	285	334	354	484	598
增长率 YoY%	17.2	17.3	5.9	36.7	23.6
每股收益(元)	1.36	0.53	0.55	0.75	0.92
毛利率%	21.9	20.8	19.9	20.7	20.8
净资产收益率%	9.8	10.8	10.5	13.2	14.6
P/E	59	50	48	35	28
P/B	5.8	5.3	4.9	4.4	4.0

资料来源：中信证券数量化投资分析系统

注：股价为 2018 年 8 月 28 日收盘价

## 中国联通（600050.SH）：降本增效逐步显现，混改创新加速落地

**基础网络属于中国核心资产。**中国联通拥有稀缺的网络资产（169 骨干网、2 亿宽带端口、90 万 4G 基站、国际出口带宽）和用户资源，价值有待进一步发掘：（1）自主可控背景下，基础资源稀缺；（2）ICT 融合趋势明显，底层网络成为云计算/AI 等创新业务的关键要素。

**央企混改标杆，推进卓有成效。**（1）引入战略投资者：2017 年 7 月，联通 A 股混改试点方案获得了发改委批复；2017 年 8 月正式公布引入 BATJ 等 14 家战略投资者（持股比例 35%）；2017 年 11 月完成向红筹公司注资。（2）优化内部治理：2018 年 1 月通过第六届董事会候选名单，腾讯、阿里巴巴、百度、京东的代表进入董事会，联通集团代表仅三席；持续推动集团和省市公司“瘦身健体”，严格控制管理职数突出生产职能；实施员工持股覆盖核心管理/专业人才近 8000 人。（3）拓展创新业务：持续推进与腾讯“王卡”合作、推出阿里“钉钉卡”、与苏宁/京东/阿里等开展营业厅新零售试点。

**创新业务加速发展，业务“混改”有望加速。**公司提出产业互联网发展规划，包括 IDC、IT 服务、物联网、云计算和大数据，2017 年营业收入 159 亿元，占收比 6.4%，力争 2020 年占收比达到 15%。公司 IDC 资源得天独厚，已经建成 12 个国家级数据中心，总出口带宽超过 60T；云计算方面与阿里、腾讯合作提供公有云/混合云服务，整合专线资源推广 SD-WAN 业务；物联网加快用户发展，受益连接数爆发有望提升平台价值。公司积极探索资本合作，后续在大数据、CDN、物联网等方面有望多点开花。

**风险提示：**行业监管政策变化，创新业务落地低于预期。

**投资建议：**公司是央企混改标杆，政策和产业共振有望成为 ICT 国家队，推行市场化机制和互联网化运营，产业互联网打开业绩增长空间。暂不考虑铁塔上市带来的一次性影响，维持 2018-2020 年 EPS 预测为 0.13/0.21/0.30 元，看好 ICT 融合带来的资产价格重估，维持“买入”评级。

表 18：中国联通盈利预测与估值

项目/年度	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
营业收入(百万元)	274,197	274,829	282,582	300,100	322,066
增长率 YoY %	-1.0	0.2	2.8	6.2	7.3
净利润(百万元)	154	426	3,977	6,455	9,458
增长率 YoY%	-95.6	176.4	834.0	62.3	46.5
每股收益(元)	0.01	0.01	0.13	0.21	0.30
毛利率%	22.8	24.7	26.1	27.6	29.0
净资产收益率%	0.2	1.9	2.9	4.5	6.3
P/E	1,160	420	45	28	19
P/B	2.3	1.3	1.3	1.2	1.1

资料来源：中信证券数量化投资分析系统

注：股价为 2018 年 8 月 28 日收盘价

## 日海智能（002313.SZ）：物联网“云+端”布局，有望全球拓展

**全球物联网产业化加速，有望诞生龙头公司。**IDC 预测 2020 年全球物联网市场规模将达 1.7 万亿美元，国内从芯片到模组话语权增强，运营商补贴助推应用拓展，龙头公司有望全球拓展。预计 2020 年国内模组、平台、连接市场空间分别 320/350/200 亿元。

**公司模组出货全球 No.1，连接爆发有望优先受益。**收购龙尚科技（68.09%）和 SIMCom（100%），具备 2G/3G/LTE/NB-IOT/GNSS 全系列模组，整合供应链和生产显著提升竞争力。持续扩大与百富、小米、海康等供货，陆续通过运营商入库认证期待销售上量，与英伟达合作布局边缘计算智能模组。

**入股美国 Ayla 引入 AEP 能力，提供“云+端”方案。**双方成立合资公司，获得云平台技术独家许可，与电信/联通/移动（集团/专业公司）达成战略合作，启动物联网小镇、电动车管理、无线对讲等应用项目。云网络稳步推进，引进慧与、爱立信成熟的 SDN/NFV/CDN 技术，布局与物联网相适应的通信连接和智能网络服务。

**战略投资佰才邦，拓展小基站产品线。**佰才邦是全球领先小基站厂商，公司向佰才邦增资 3000 万元持股 2%，推出国内领先的小基站系列产品，目前已经在中国电信福建、江西等省开展试验推广，在 4G 补充覆盖和 5G 规模部署有望共享千亿小基站市场。

**传统业务持续优化，员工持股夯实信心。**完成日海通服少数股权收购，拓展数据中心设备市场，传统业务盈利能力有望稳中有升。2017 年 5 月完成第一期员工持股购买（占总股本 6.18%，均价 21.49 元，存续期≤48 个月），已经完成第二期员工持股（总额 3 亿元，存续期≤48 个月）主要覆盖物联网事业群，彰显公司发展信心。

**风险因素：**物联网连接数低于预期，公司创新业务发展低于预期。

**维持“买入”评级。**物联网产业化加速，有望诞生全球龙头。公司模组+平台全面布局，嫁接运营商/大集团/行业渠道，拓展应用提升单连接附加值，前瞻布局 SDN、边缘计算、小基站等。维持 2018~2020 年 EPS 预测为 0.69/1.12/1.68 元，当前股价对应 33/20/14x PE，维持“买入”评级。

表 19：日海智能盈利预测与估值

项目/年度	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
营业收入(百万元)	2,707	2,990	5,463	7,078	9,158
增长率 YoY %	-5.7	10.5	82.7	29.6	29.4
净利润(百万元)	67	102	215	350	524
增长率 YoY%	-333.1	51.2	110.6	62.8	49.8
每股收益(元)	0.22	0.33	0.69	1.12	1.68
毛利率%	21.5	20.1	18.4	18.7	19.1
净资产收益率%	4.0	4.3	10.1	14.6	18.7
P/E	105	69	33	20	14
P/B	3.2	3.5	3.2	2.8	2.3

资料来源：中信证券数量化投资分析系统

注：股价为 2018 年 8 月 28 日收盘价

## 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
股票评级	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。	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. 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；在欧盟由 CLSA（UK）分发；在印度由 CLSA India Private Limited 分发（地址：孟买（400021）Nariman Point 的 Dalalal 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、35 及 36 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 11 2017。

**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。

**英国：**本段“英国”声明受英国法律监管并依据英国法律解释。本研究报告在英国须被归为营销文件，它不按《英国金融行为管理手册》所界定、旨在提升投资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。本研究报告在欧盟由 CLSA（UK）发布，该公司由金融行为管理局授权并接受其管理。本研究报告针对《2000 年金融服务和市场法 2005 年（金融推介）令》第 19 条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的内容。

## 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 2018 版权所有。保留一切权利。