



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  
S1010510780001



黄亚元  
前瞻研究高级  
分析师  
S1010520040001

## 数字化加速：从“数字新基建”到“数字经济”

前瞻研究系列报告 80 | 2020.5.26

### 核心观点

**COVID-19 疫情加速全球数字化进程。数据化叠加网络化，数据量、数据流量快速增长，5G、数据中心 IDC、云计算驱动数据基础设施需求快速发展，“新基建”政策亦加码。建立在数字基建上的数字生态应用蓬勃发展，如互联网、SaaS 云计算、广义物联网等。中国数字经济占 GDP 比重达 35%，未来伴随数字产业发展、传统行业的数字化转型，预计数字经济比重仍提升，带来持续投资机会。我们建议从未来 2-3 年维度关注：平台应用类公司，如互联网、云计算巨头以及数字新基建领域的龙头公司。**

■ **数字化：全球数据量、流量超高速增长，驱动 2C 的互联网和 2B 的垂直应用发展。**2019 年全球数据量达 41ZB，十年 CAGR 近 50%。IDC 预计到 2025 年全球数据量达 175ZB，CAGR 近 30%。据爱立信和中国工信部统计，2014-2019 年全球和中国移动互联网月度接入流量的 CAGR 分别高达 75%和 139%。数据化和网络化驱动美股科技股市值占比从 19%（2010）持续提升至 35%（2019）。在科技股内部，互联网（2C）和软件&SaaS（2B）的市值占比分别从 2010 年的 25%、29%提升至 2020 年 5 月的 36%、35%。

■ **数字新基建：“数字经济”的重要基石，5G、数据中心 IDC、IaaS 云计算、数字孪生等受益。**“新基建”概念 2018 年底首次被提出，并于 2020 年 4 月 20 日被明确范围，包括：信息基础设施、融合基础设施和创新基础设施三方面。其中，信息基础设施包含：以 5G 为代表的通信基础设施，以云计算、AI 为代表的新技术基础设施，以 IDC 为代表的算力基础设施。1）5G：规模建网已于 2020 年拉开帷幕，预计在 2022 年达到峰值，其中无线主设备投资规模较 4G 提升约 50%；2）IaaS 云计算：IDC 和信通院预测，2018-2022 年全球和中国公有云的 CAGR 分别为 21.1%和 41.1%；3）数据中心 IDC：IDC 预测 2019-2021 年中国数据中心市场 CAGR 达 32%，高于全球 18%的平均水平。综合考虑市场内生增长和政策驱动，我们预计 2020 年数字新基建将拉动投资规模约 3000 亿元。

■ **数字生态：建立在数字新基建基础上的广义应用，平台类公司值得重点关注。**1）互联网：2019 年美国最大的 5 家互联网公司加总收入超 9000 亿美元（+12%），中国 7 家上市互联网公司加总收入达 1.8 万亿元（+26%）。用户时长和 ARPU 持续提升，短视频、直播、广义电商等应用层出不穷。2）SaaS 云计算&产业互联网：数字化红利与传统行业结合，催生新机遇。2019 年全球 SaaS 市场规模达 1000 亿美元，IDC 预计到 2025 年，上述市场规模有望挑战 3000 亿美元。3）广义物联网：Statista 预计到 2025 年，全球物联网市场规模将达 1.57 万亿美元，CAGR 高达 39%。家居物联网、车联网、无人驾驶、能源互联网、智慧城市等应用前景广阔。

■ **数字经济：数字经济 GDP 占比持续提升，传统产业数字化空间巨大。**我们正在经历由碳基文明向硅基文明的转变，数字经济是未来的发展方向。2018 年，中国数字经济规模达 31.3 万亿元（+15.2%），占 GDP 34.8%。同期英美德等国数字经济的 GDP 占比达 60%，中国数字经济仍有较大增长空间。在蓬勃发展数字产业之外，中国产业数字化在数字经济中的占比达 86.4%。数字化技术和服

■ **风险因素：**疫情导致 2020 年经济和企业盈利不达预期；疫情影响下 5G 和 IDC 的建设进展不达预期；产业互联网及物联网的发展普及不达预期；细分领域数字化、线上化提升不达预期的风险；全球市场流动性不足的风险；疫情扩散持续超预期的风险；海外经济衰退压力加大的风险。

■ **投资建议：**疫情加速全球数字化进程，数字化叠加网络化趋势，驱动企业发展、经济增长。我们建议从未来 2-3 年维度关注：平台应用类公司，如互联网、云计算巨头以及数字新基建领域的龙头公司。重点建议关注的公司包括：腾讯控股、阿里巴巴、美团点评、拼多多、京东、金蝶国际、金山办公、用友网络、恒生电子、东方财富、光环新网、宝信软件、数据港、紫光股份、工业富联、中国铁塔、科大讯飞、海康威视等。

**重点公司盈利预测与估值简表**

公司	股价 (元)	总市值 (亿元)	EPS（港股和中概股的数据为净利润）					PE					评级
			2018	2019	2020E	2021E	2022E	2018	2019	2020E	2021E	2022E	
A 股													
金山办公	266.83	1,230	0.86	1.09	1.85	2.41	3.07	310	245	144	111	87	买入
用友网络	35.36	1,149	0.32	0.48	0.45	0.52	0.65	111	74	79	68	54	买入
恒生电子	102.36	822	1.04	1.76	1.53	1.79	2.13	98	58	67	57	48	买入
东方财富	14.13	1,139	0.19	0.28	0.37	0.51	0.67	74	50	38	28	21	增持
光环新网	25.56	394	0.46	0.54	0.62	0.81	1.08	56	47	41	32	24	买入
宝信软件	54.36	506	0.80	0.78	0.95	1.15	1.36	68	70	57	47	40	买入
数据港	64.15	135	0.68	0.77	1.26	1.72	N/A	94	83	51	37	N/A	买入
工业富联	13.12	2,605	0.90	0.94	0.95	1.05	1.17	15	14	14	12	11	增持
中兴通讯	37.08	1,571	-1.67	1.22	1.28	1.62	1.96	-22	30	29	23	19	买入
紫光股份	38.47	786	1.17	0.90	1.08	1.32	1.62	33	43	36	29	24	买入
海康威视	27.98	2,615	1.24	1.34	1.44	1.62	1.96	23	21	19	17	14	买入
科大讯飞	31.55	694	0.27	0.40	0.57	0.74	0.97	117	79	55	43	33	买入
移远通信	210.24	187	2.70	1.94	3.82	5.77	7.92	78	108	55	36	27	买入
三六零	17.54	1,186	0.53	0.88	0.61	0.69	0.74	33	20	29	26	24	
兆易创新	199.00	894	1.44	2.02	3.03	4.36	5.95	138	99	66	46	33	增持
港股													
腾讯控股	416.60	39,799	843	1028	1262	1538	1823	47	39	32	26	22	买入
阿里巴巴	198.20	42,537	906	1017	1358	1731	2146	47	42	31	25	20	买入
美团点评	125.80	7,330	-93	51	65	185	277	-79	145	113	40	26	买入
小米集团	12.26	2,946	93	126	147	176	211	32	23	20	17	14	买入
金蝶国际	13.46	448	5.01	4.06	4.75	5.91	7.22	89	110	94	76	62	增持
中国铁塔	1.54	2,711	29	57	78	99	N/A	94	48	35	27	N/A	买入
中芯国际	17.58	958	10	18	15	17	21	92	53	65	57	45	买入
中国移动	54.20	11,098	1283	1163	1182	1224	1269	9	10	9	9	9	买入
金山软件	25.80	354	8.14	-0.66	7.00	9.85	15.75	44	-533	51	36	22	买入
心动公司	26.05	111	3.10	3.77	6.52	9.53	11.85	36	30	17	12	9	买入
中概股													
百度	103.32	356	32.75	25.53	21.11	29.31	37.12	11	14	17	12	10	
网易	372.25	481	9.10	30.09	21.09	25.36	27.69	53	16	23	19	17	买入
拼多多	68.70	823	-4.85	-5.99	-7.79	2.21	11.08	-170	-137	-106	372	74	增持
京东	49.90	733	4.86	15.10	19.40	28.64	37.31	151	49	38	26	20	买入

资料来源：Wind，中信证券研究部预测 注：数据时间为 2020 年 5 月 25 日，其中 A 股单位为人民币，港股为港币，中概股为美元；所有公司 2020/21/22 年 EPS 或净利润均为预测值，其中百度的净利润预测为彭博一致预期、三六零的 EPS 预测为 Wind 一致预期，其余公司的预测值为中信证券研究部预测。

## 目录

数字化：数字化、网络化已成趋势 .....	1
数字新基建：“数字经济”的重要基石 .....	10
5G：通信基建新周期、新起点 .....	13
IaaS 云计算：数据、算力鸿沟驱动高速增长，巨头竞争愈演愈烈 .....	17
IDC：云计算驱动，一线城市资源具有稀缺性 .....	19
数字孪生：打破场景壁垒，赋能智慧城市 .....	23
数字生态：“数字经济”的关键桥梁与主要手段 .....	25
消费互联网：主流企业活跃用户快速增长，短视频、直播成为未来方向 .....	26
产业互联网（软件&SaaS）：长周期优质赛道，中期望维持 20%以上增速 .....	31
物联网：人联网已臻饱和，万物互联刚刚启航 .....	36
数字经济：GDP 占比持续提升，产业数字化空间巨大 .....	39
风险因素 .....	46
投资建议 .....	46

## 插图目录

图 1：全球数据量（ZB）	1
图 2：全球移动互联网月度接入流量（EB）	1
图 3：全球各地移动互联网月户均流量及预测（GB）	2
图 4：全球移动互联网月度接入流量预测（EB）	2
图 5：中国移动互联网接入月户均流量（MB）	3
图 6：中国移动互联网月度接入流量（EB）	3
图 7：标普指数成分结构变化	3
图 8：A 股指数成分变化	4
图 9：美国科技板块市值历年走势（万亿美元）	4
图 10：美股科技股细分行业市值占比	4
图 11：中国网民规模（亿人）及互联网普及率（%）	5
图 12：手机网民规模（万人）及其占网民比例（%）	5
图 13：中国网民人均每周上网时长（小时）	6
图 14：中国移动互联网单日人均时长（分钟）	6
图 15：美国每位成人用户花在数字媒体的时间（小时）	6
图 16：全球零售电商销售额及占总零售额比例（万亿美元）	6
图 17：中国零售电商销售额及占总零售额比例（万亿美元）	7
图 18：全球主要国家零售电商销售额及 2019 年同比增速（十亿美元）	7
图 19：中国第三方移动支付交易规模（万亿元）	7
图 20：中国第三方移动支付交易结构	7
图 21：美国历年硬件和软件投资总额对比（十亿美元）	8
图 22：美国历年软件和硬件占 IT 总投资比例趋势	8
图 23：G20 采用视频会议形式	9
图 24：线上教育迅速普及	9
图 25：“直播带货”促进农副产品销售	9
图 26：One world 线上演唱会	9
图 27：主要生鲜到家平台活跃用户规模对比	9
图 28：主要生鲜到家平台日人均使用时长	9
图 29：主要生鲜到家平台日人均使用次数	9
图 30：疫情期间飞书日活跃规模	10
图 31：疫情期间钉钉日活跃规模	10
图 32：新东方在线中小学 APP 在 App Store 教育类应用（免费）中的排名	10
图 33：央视中文国际频道对“新基建”范围的定义	11
图 34：数据行业产业链	12
图 35：数据产业链全景图	13
图 36：5G 网络支持 eMBB、rRLLC、mMTC	14
图 37：5G 国内发展代表性事件	14
图 38：2020-2025 全球 5G 用户数（十亿）	15
图 39：国内资本开支 2019 年开始进入上升周期	15
图 40：海外运营商资本开支 2017 年已进入上升周期	16
图 41：5G 建站 2020 年规模建设，预计 2022 年达到高峰	16
图 42：5G 基站市场空间预测（亿元）	16
图 43：5G 产业链	17

图 44: 5G 产业链各环节的投资价值比较 .....	17
图 45: 全球数据、计算能力之间鸿沟持续拉大 .....	18
图 46: 全球公有云市场规模及增速 (十亿美元) .....	18
图 47: 中国公有云市场规模及增速 (亿元) .....	18
图 48: 全球 IaaS 公有云市场份额 (2017) .....	19
图 49: 全球 IaaS 公有云市场份额 (2018) .....	19
图 50: 全球 IaaS 公有云市场份额 (2019) .....	19
图 51: 中国 IaaS 公有云市场份额 (2017) .....	19
图 52: 中国 IaaS 公有云市场份额 (2018H2) .....	19
图 53: 中国 IaaS 公有云市场份额 (2019H2) .....	19
图 54: 全球部分主要地区数据中心云业务需求占比 (2018) .....	20
图 55: 存储在公有云和传统数据中心的数据对比 .....	20
图 56: 美国、中国云计算/IT 负载占比 (2018) .....	21
图 57: 美国云市场收入、云厂商资本支出增速 .....	21
图 58: 全球 IDC 市场规模 (亿美元) .....	21
图 59: 中国 IDC 市场规模 (亿元) .....	21
图 60: 国内电信骨干网络拓扑结构 .....	22
图 61: 数字孪生技术的发展阶段 .....	23
图 62: 数字孪生技术架构 .....	23
图 63: 数字孪生到智慧城市 .....	24
图 64: 数字孪生城市应用场景-智慧园区 .....	25
图 65: 数字孪生城市应用场景-城市规划建设 .....	25
图 66: 数字孪生城市应用场景-城市常态化管理 .....	25
图 67: 国外数字孪生城市- Virtual Singapore .....	25
图 68: FAAMG 营业收入 (亿美元) .....	26
图 69: 中国科网巨头营业收入 (亿元) .....	26
图 70: Facebook 全球 MAU (百万人) .....	27
图 71: Facebook 全球 DAU (百万人) .....	27
图 72: Facebook 全球 ARPU (美元) .....	27
图 73: 腾讯 QQ 及微信 MAU (百万人) .....	27
图 74: 2019 年 9 月用户月总使用时长增量占比 TOP10 细分行业 .....	28
图 75: 国内互联网时长分布 .....	28
图 76: 主流短视频平台 MAU (百万人) .....	28
图 77: 直播范围的扩张 .....	29
图 78: 中国直播带货市场规模 (亿元) .....	30
图 79: 淘宝直播带货 GMV (亿元) .....	30
图 80: 抖音 2020 年 2 月教育直播环比增长率 .....	30
图 81: 2020 年 2 月抖音教育直播场次 .....	30
图 82: 2014~2023E 中国 K12 学科类课外培训市场空间 .....	31
图 83: 美股软件板块 (IGV.ETF) 相对标普指数超额收益 .....	31
图 84: 科技子板块核心企业自 2013 年以来市值涨幅对比 .....	32
图 85: 标普软件服务板块每股营收数据 (美元) .....	32
图 86: 标普软件服务板块 EBIT margin 数据 .....	32
图 87: 全球 SaaS 市场份额结构 (2014) .....	33
图 88: 全球 SaaS 市场份额结构 (2019) .....	33
图 89: 全球各类别软件应用 SaaS 渗透率 .....	33



图 90: 美国科技脉动指数、单位劳动力成本相关性 .....	34
图 91: 美国企业 IT 支出、GDP 增速相关性 .....	34
图 92: 全球经济增长方式 (万亿美元) .....	34
图 93: 全球企业 IT 支出复合增速 (2018~2023E) .....	34
图 94: 全球 SaaS 企业营收规模及占软件行业整体比重 .....	35
图 95: 全球 SaaS 市场收入规模预测 (十亿美元) .....	35
图 96: zoom 移动 app 全球日均下载量 (万) .....	36
图 97: Teams Meeting 单日在线会议总时长 (百万分钟) .....	36
图 98: Slack 付费用户基数 (千人): 2020 年一季度付费用户增加 7000 人 .....	36
图 99: 物联网市场规模 (亿美元) .....	37
图 100: NB-IOT 全球连接数 (万个) .....	37
图 101: 2015-2022 全球消费物联网硬件设备销售额 (亿美元) .....	38
图 102: 国内智能交通千万项目市场规模 (亿元)、结构 .....	38
图 103: 全球智能网电市场规模(亿元) .....	38
图 104: 国内智慧城市市场规模及预测 (万亿元) .....	39
图 105: 数字经济的构成 .....	39
图 106: 我国数字经济的规模和占 GDP 的比重 .....	40
图 107: 我国数字经济的结构情况 .....	40
图 108: 2018 年全球主要国家数字经济规模 (亿美元) .....	40
图 109: 2018 年全球主要国家数字经济占 GDP 的比重 .....	40
图 110: 特斯拉自动驾驶布局历程 .....	41
图 111: 树根互联跨行业赋能平台 .....	42
图 112: 树根互联助力客户价值提升 .....	42
图 113: 数字建筑驱动建筑业转型升级 .....	43
图 114: 医疗场景“去医院化”的趋势加速 .....	43
图 115: 董明珠第三次直播带货的成绩 .....	43
图 116: 三一重卡直播成绩 .....	44
图 117: 中国 IDC 耗电量以及占全社会耗电量比例 (亿千瓦时) .....	44
图 118: 不同规模数据中心每千瓦 IT 负载对应运营成本比较 (美元) .....	45
图 119: 全球超大型数据中心数量 (个) .....	45
图 120: 全球超大型数据中心各项指标全球占比 .....	45
图 121: 全球 IDC 并购规模及案例数 (亿美元、个) .....	45
图 122: Facebook 北极圈数据中心 .....	46
图 123: 微软海底数据中心 .....	46

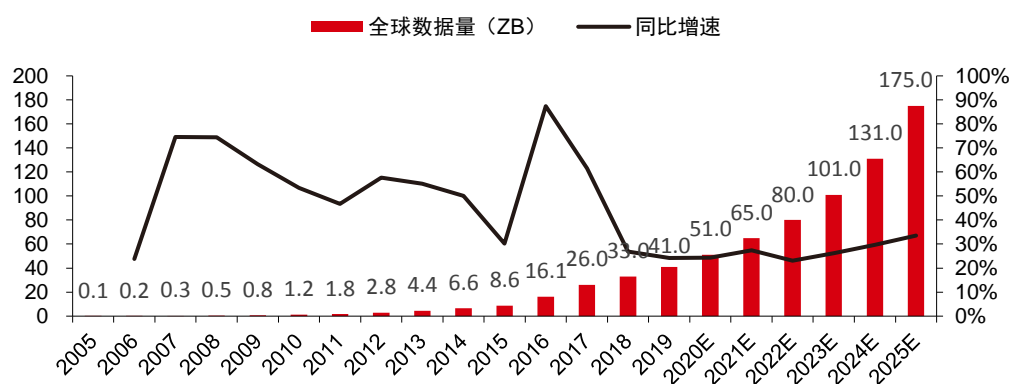
## 表格目录

表 1：“新基建”概念发展时间脉络.....	11
表 2：《北京市新增产业的禁止和限制目录》（2018 版） .....	22
表 3：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） .....	22
表 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（2019） .....	22
表 5：《浙江省数据中心优化布局建设的意见》（2020） .....	22
表 6：三大运营商人联网和物联网连接数（亿个） .....	37
表 7：经过三代产品迭代，FSD 系统功能不断增加 .....	41
表 8：市场自动驾驶主流计算平台及芯片性能对比 .....	41
表 9：重点公司盈利预测与估值简表 .....	46

## ■ 数字化：数字化、网络化已成趋势

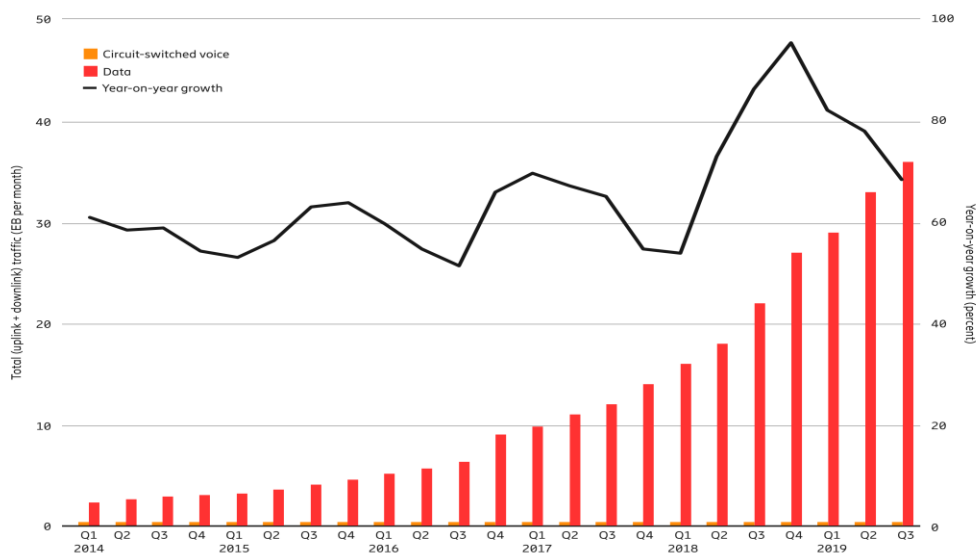
数据量及数据流量均快速增长，后者涨势更为迅猛。互联网和物联网蓬勃发展，带来数据量爆发。据 IDC 统计，2019 年全球产生的数据量为 41ZB，过去十年的 CAGR 接近 50%，预计到 2025 年全球数据量或高达 175ZB，2019-2025 年仍将维持近 30% 的复合增速；数据流量的涨势较数据量更为迅猛，根据爱立信和中国工信部统计，2019 年全球和中国移动互联网月度接入流量分别为 38EB 和 10.5EB，对应 2014-2019 年 CAGR 分别为 75% 和 139%，预计到 2025 年全球移动互联网月度接入流量将达到 160EB，其中 45% 为 5G 流量，2019-2025 年复合增速为 27%。

图 1：全球数据量（ZB）



资料来源：IDC（含预测），中信证券研究部

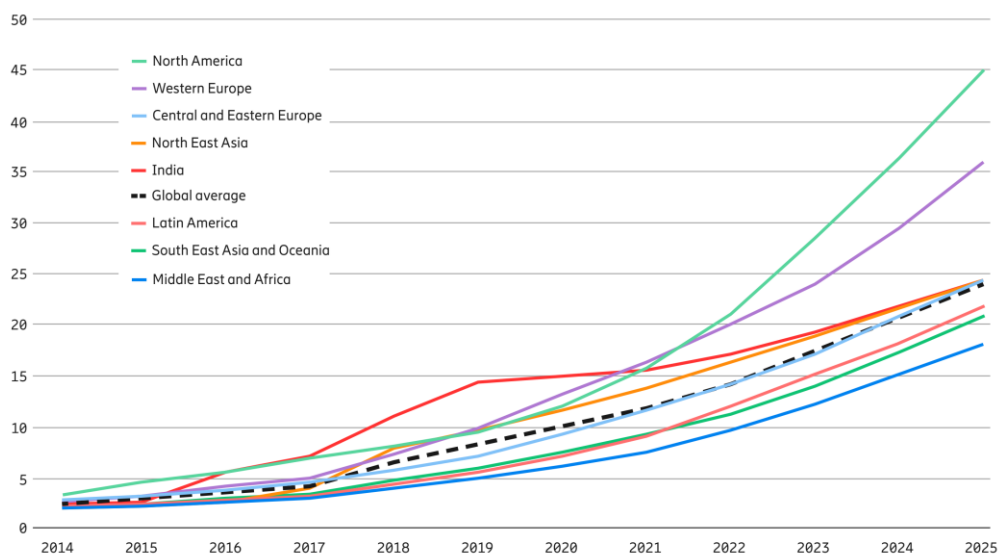
图 2：全球移动互联网月度接入流量（EB）



资料来源：爱立信，中信证券研究部

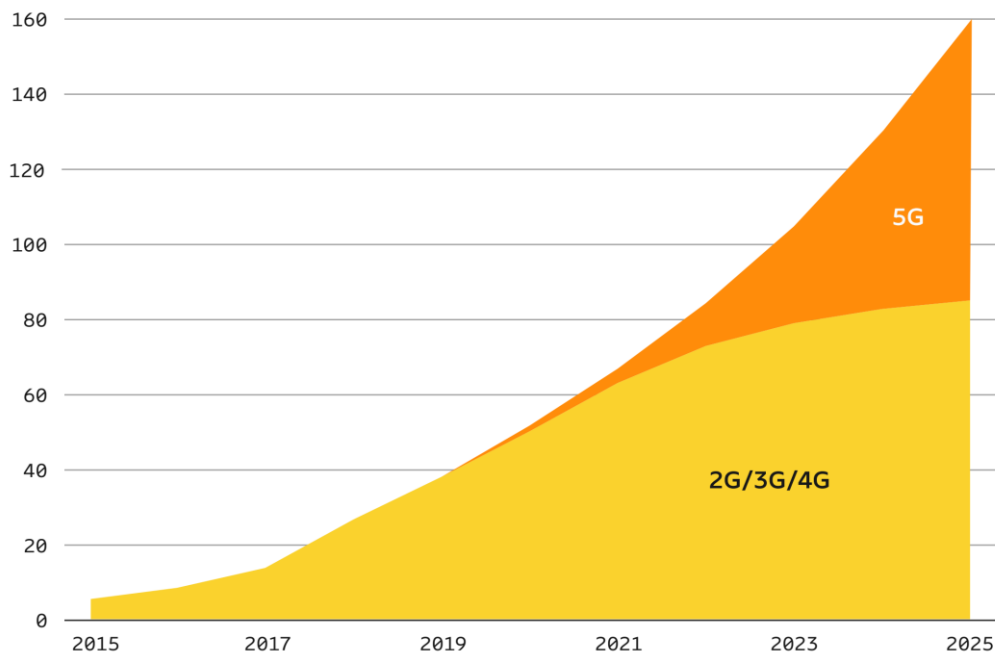


图 3：全球各地移动互联网月户均流量及预测（GB）



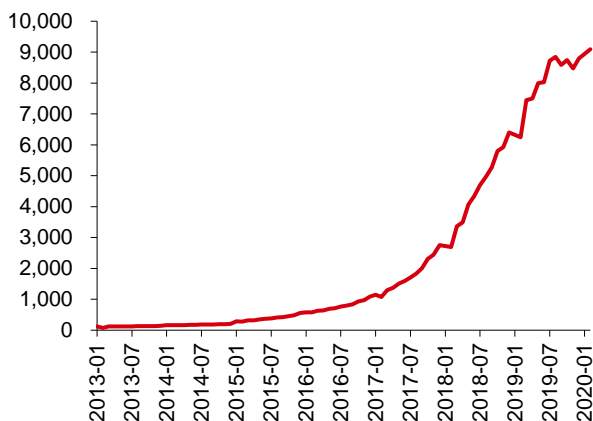
资料来源：爱立信（含预测），中信证券研究部

图 4：全球移动互联网月度接入流量预测（EB）



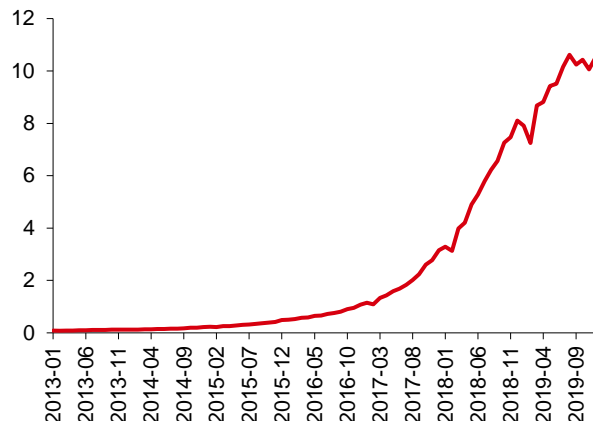
资料来源：爱立信（含预测），中信证券研究部

图 5：中国移动互联网接入月户均流量（MB）



资料来源：中国工信部，中信证券研究部

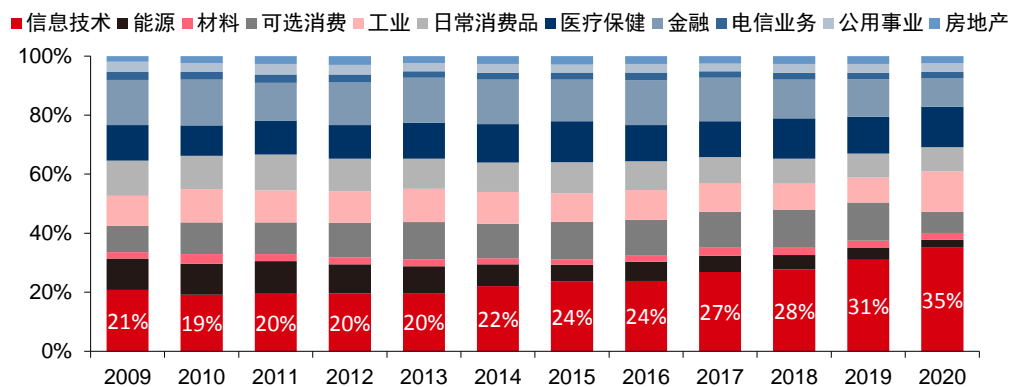
图 6：中国移动互联网月度接入流量（EB）



资料来源：中国工信部，中信证券研究部

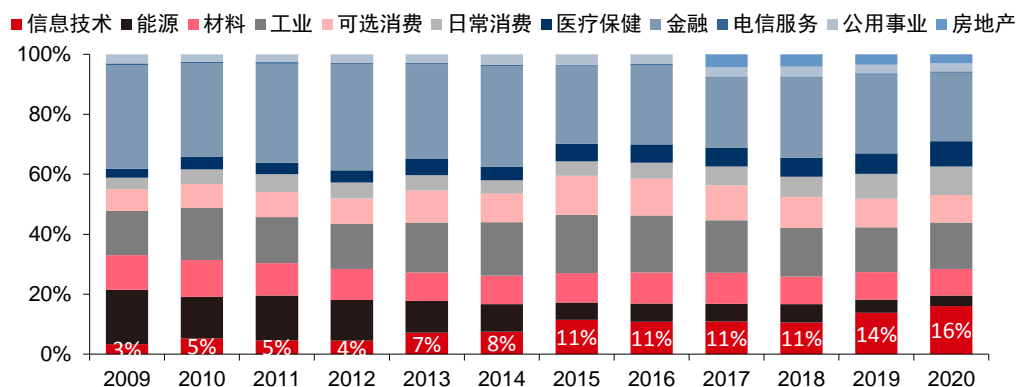
**网络化：互联网及软件板块市值快速增长。**过去十年，美股及 A 股科技板块的市值占比均持续上升，分别由 2010 年的 19%和 5%上升至当下的 35%和 16%。细分至行业，我们可以发现互联网及软件是支撑科技板块市值快速增长的核心动力，从 2010 年 12 月到 2020 年 5 月，美股上市软件和互联网公司的总市值分别增长 3.2 倍、4.1 倍，两者分别达到 4.6 万亿、4.7 万亿的水平，而软件和互联网行业在美股科技股市值比重亦由 54%持续提升至 70%。

图 7：标普指数成分结构变化



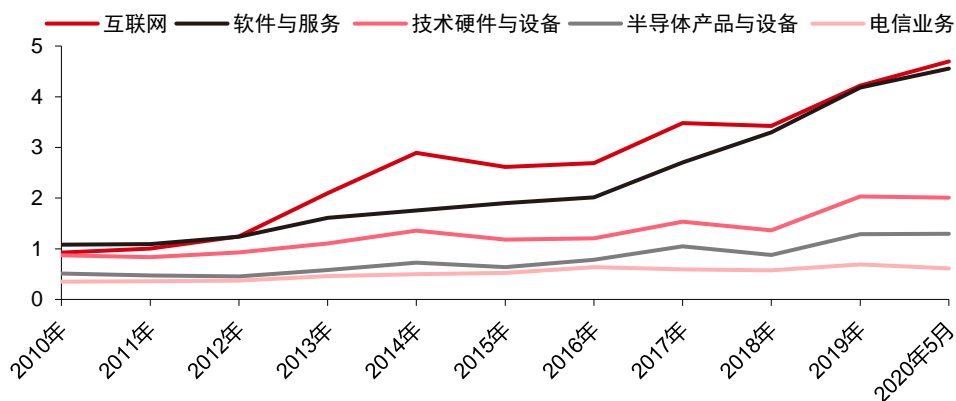
资料来源：Wind，中信证券研究部 注：截至 2020 年 5 月 15 日

图 8: A 股指数成分变化



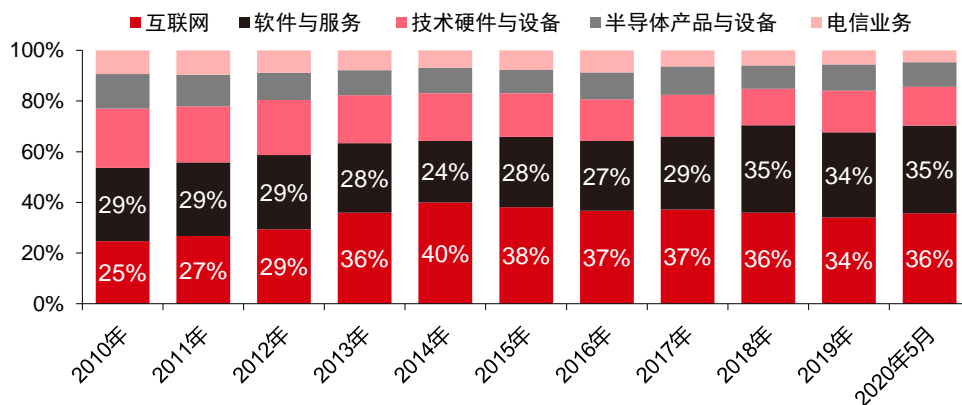
资料来源: Wind, 中信证券研究部 注: 截至 2020 年 5 月 15 日

图 9: 美国科技板块市值历年走势 (万亿美元)



资料来源: 彭博, 中信证券研究部

图 10: 美股科技股细分行业市值占比

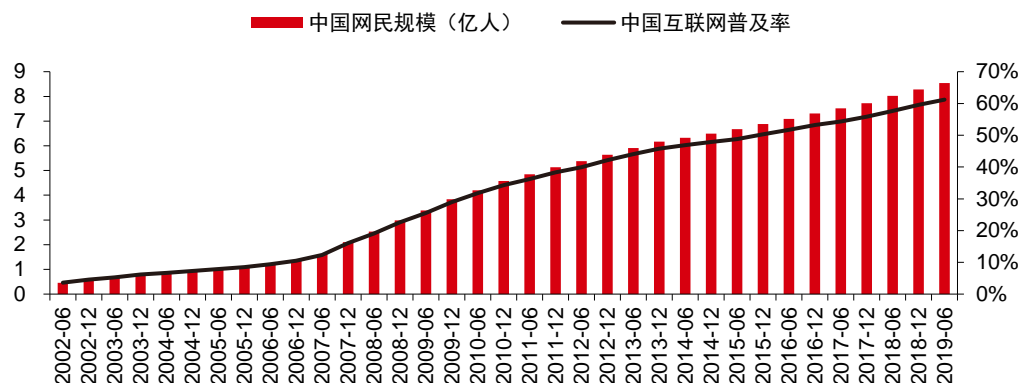


资料来源: 彭博, 中信证券研究部

**C 端: 总体渗透速度放缓, 部分领域仍维持较高增速。**根据 CNNIC 数据, 截至 2019 年 6 月, 中国网民规模已经超过 8.5 亿人, 互联网普及率突破 60%, 尽管距离发达国家 80%-90% 的水平仍有差距, 但未来大概率维持中低个位数的增速, 难有大幅增长; 从人均

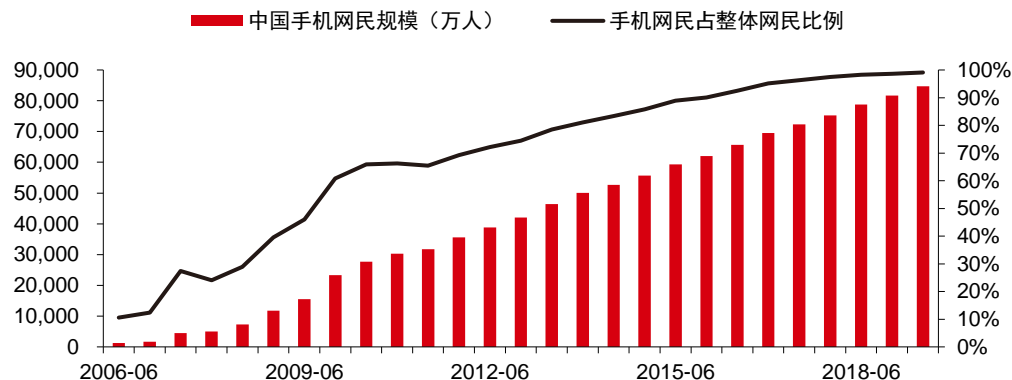
上网时长来看，总体时长天花板明显，而移动互联网使用时长尚有一定增长空间。两大核心变量表明，从整体层面获取大量新用户的机会已经不大，但在部分领域仍有提升用户 ARPU 值、做大蛋糕的机会，具体而言，全球零售电商销售额以及占总零售额的比例仍在快速上升，eMarketer 预计，2019-2023 年全球和中国零售电商销售额 CAGR 分别为 17% 和 21%；移动支付方面，据艾瑞咨询统计，2019 年中国第三方移动支付交易规模已接近 230 万亿元，相较 2014 年上升 37 倍，其中移动消费的占比快速上升。

图 11：中国网民规模（亿人）及互联网普及率（%）



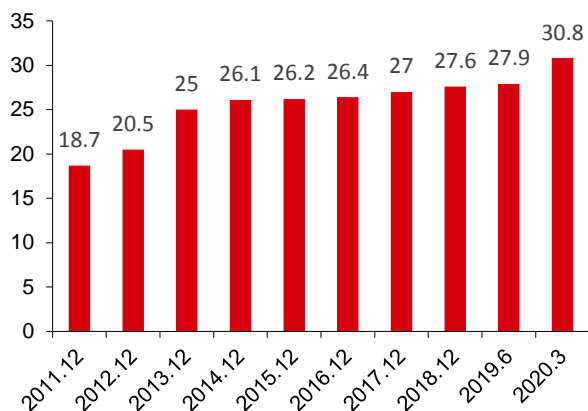
资料来源：CNNIC，中信证券研究部

图 12：手机网民规模（万人）及其占网民比例（%）



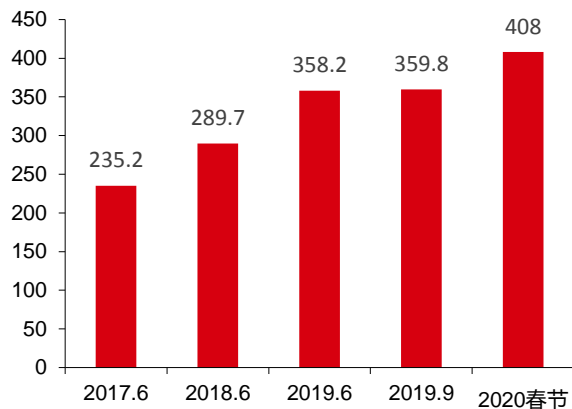
资料来源：CNNIC，中信证券研究部

图 13: 中国网民人均每周上网时长 (小时)



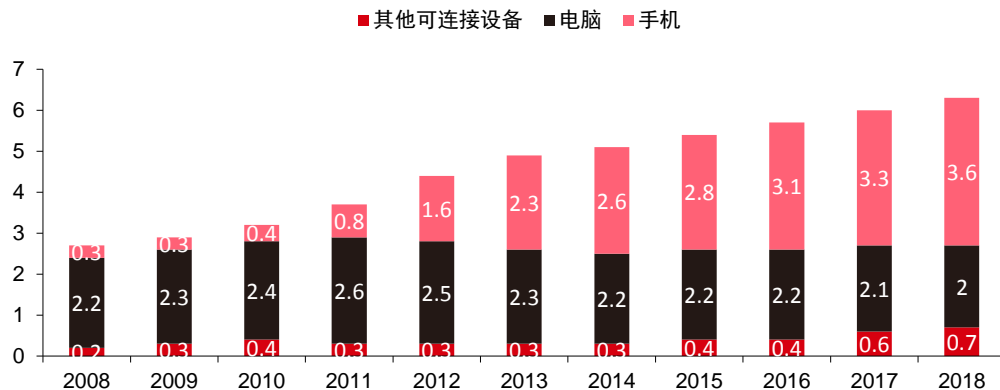
资料来源: CNNIC, 中信证券研究部

图 14: 中国移动互联网单日均人均时长 (分钟)



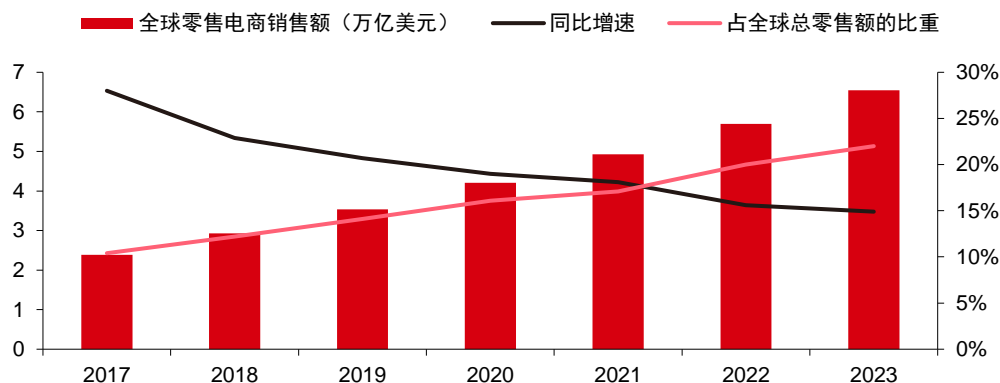
资料来源: QuestMobile, 中信证券研究部

图 15: 美国每位成人用户花在数字媒体的时间 (小时)



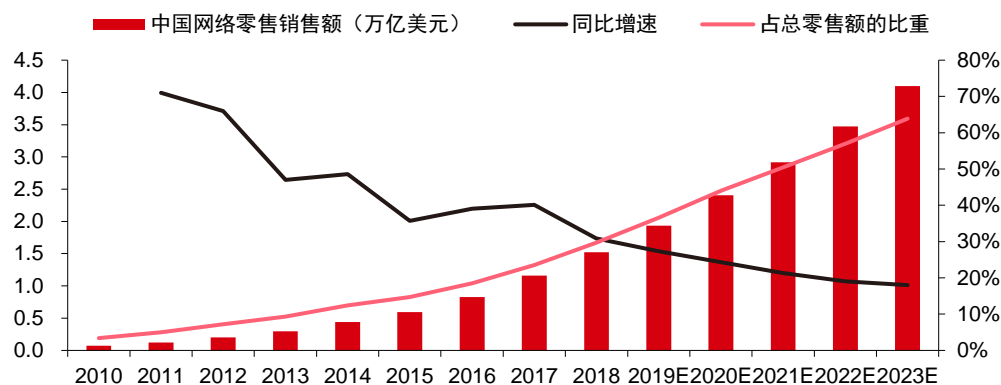
资料来源: eMarketer, 中信证券研究部

图 16: 全球零售电商销售额及占总零售额比例 (万亿美元)



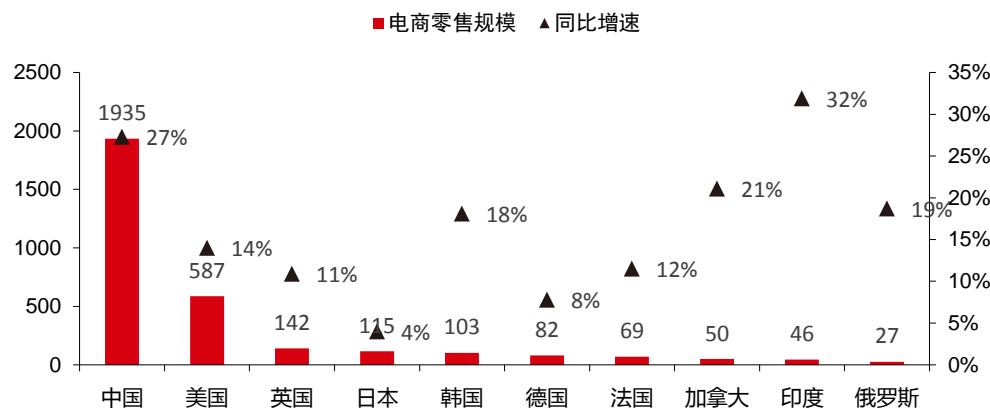
资料来源: eMarketer (含预测), 中信证券研究部

图 17：中国零售电商销售额及占总零售额比例（万亿美元）



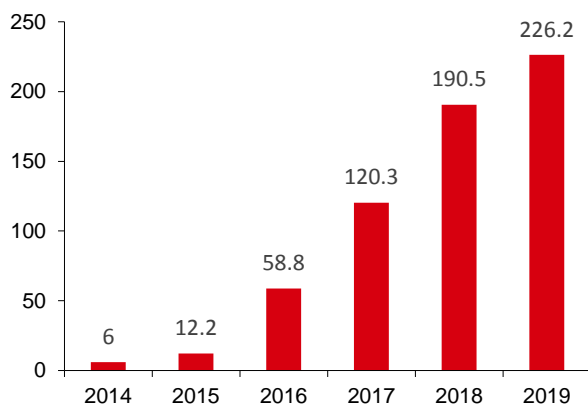
资料来源：eMarketer（含预测），中信证券研究部

图 18：全球主要国家零售电商销售额及 2019 年同比增速（十亿美元）



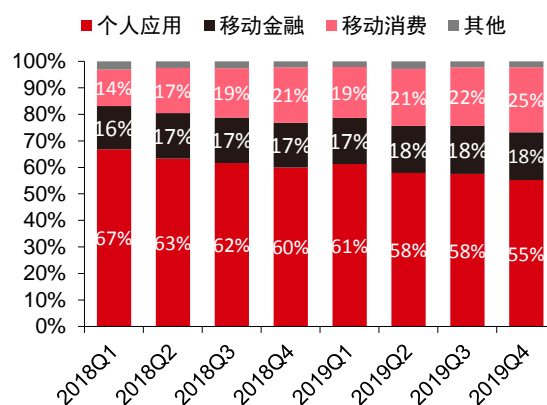
资料来源：eMarketer，中信证券研究部

图 19：中国第三方移动支付交易规模（万亿元）



资料来源：艾瑞咨询，中信证券研究部

图 20：中国第三方移动支付交易结构

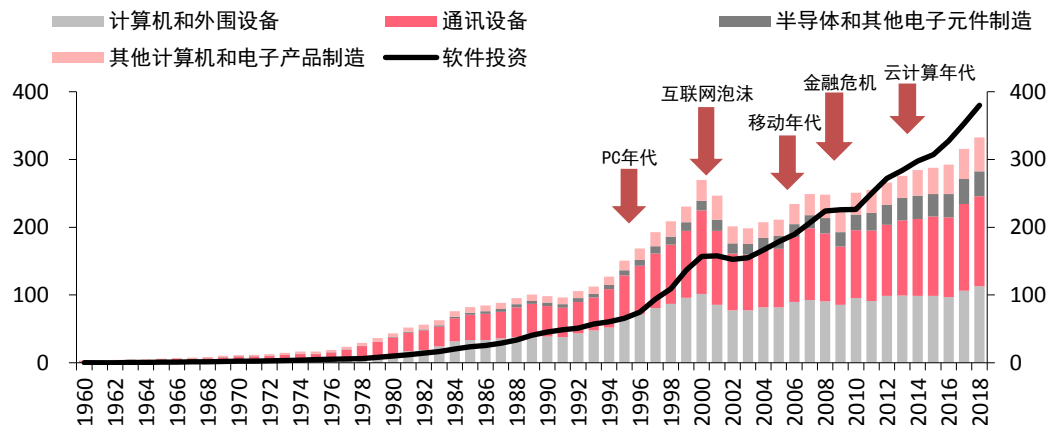


资料来源：艾瑞咨询，中信证券研究部



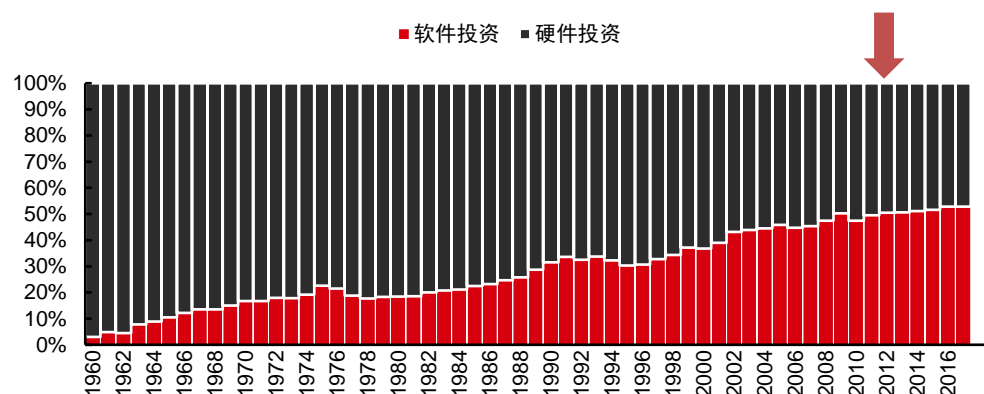
**B 端：企业软件投资持续增长，企业网络化已成趋势。**参照美国市场，经历了 PC、互联网和移动互联网年代，软件的重要性慢慢在提高。到了云计算年代，部分企业的硬件支出变成了支付给云供应商的软件订阅费用，促进了软件投资在 2010 年后的大幅上涨。2012 年以后企业部门在软件领域的支出已经超过硬件，为美国 IT 和软件市场定下扎实的基础。我们认为，企业部门在软件领域的支出仍将持续快速上升，企业网络亦将逐步搭建和完善。

图 21：美国历年硬件和软件投资总额对比（十亿美元）



资料来源：美国经济分析局，彭博，中信证券研究部

图 22：美国历年软件和硬件占 IT 总投资比例趋势



资料来源：美国经济分析局，彭博，中信证券研究部

**疫情催化：加速数字化、网络化进程。**传统倚重于线下流量入口的非标商品和服务领域，疫情限制人的流动，有望加速线上化进程。具体来看：1）疫情期间消费者外出频次减少，生鲜、食品等商超品类到家业务需求激增，主要生鲜到家平台的活跃用户规模、日人均使用次数及时长均显著增加，就盒马鲜生而言，2020 年 Q1 线上购买对盒马 GMV 的贡献占比约 60%，同比去年提升 10%；2）由于严格的疫情管控，各地学校开学推迟、线下教培活动全部关停，在线教育顺势而起，以新东方在线为例，1 月 27 日新东方在线宣布面向全国中小学生推出 100 万份免费的春季直播课程，新东方在线中小学在 App Store 教

育类应用（免费）中的排名由前一天的第 556 位直接蹿升到第 7 位；3）此外，在疫情防控形势下，企业对远程协作办公的应急需求急速上升，各家云办公产品也适时推出免费政策，有效加速产品获客渗透，1 月 24 日至 2 月 12 日，钉钉、企业微信、飞书、WeLink 等远程办公产品的日活跃用户数都明显上升。

图 23: G20 采用视频会议形式



资料来源：央视网

图 24: 线上教育迅速普及



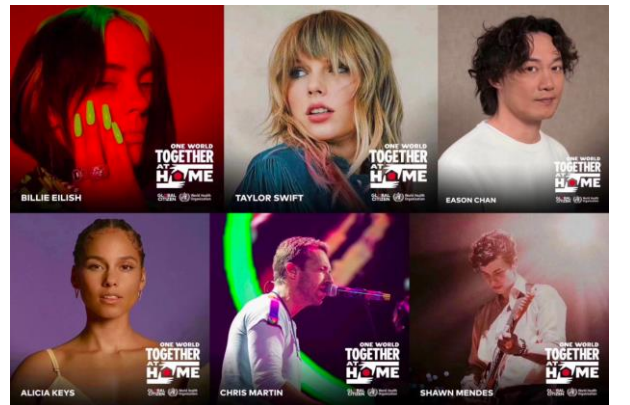
资料来源：ESB 科技

图 25: “直播带货”促进农副产品销售



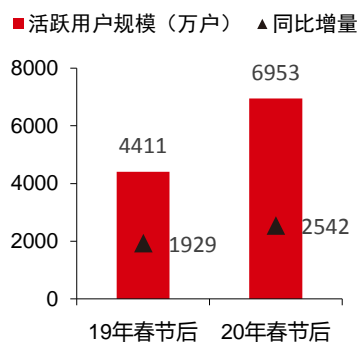
资料来源：抖音 APP

图 26: One world 线上演唱会



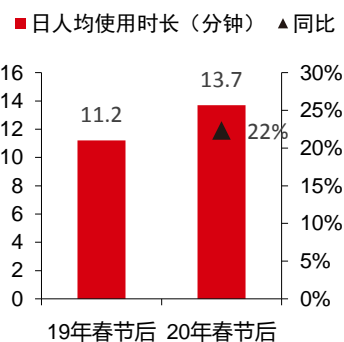
资料来源：WHO

图 27: 主要生鲜到家平台活跃用户规模对比



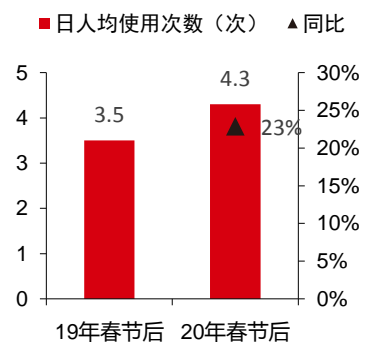
资料来源：Questmobile，中信证券研究部；  
注：2019 年春节后指 2019/2/11~3/12，2020 年春节后指 2020/2/3~3/3

图 28: 主要生鲜到家平台日人均使用时长



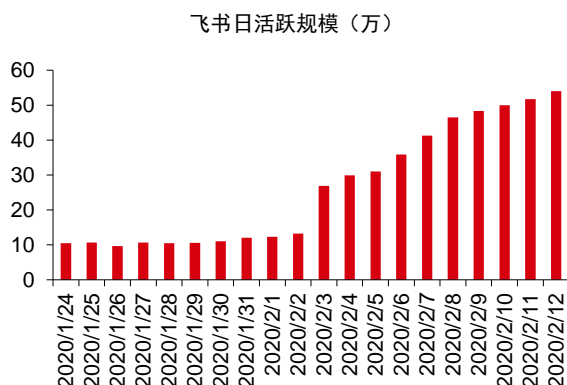
资料来源：Questmobile，中信证券研究部；  
注：2019 年春节后指 2019/2/11~3/12，2020 年春节后指 2020/2/3~3/3

图 29: 主要生鲜到家平台日人均使用次数



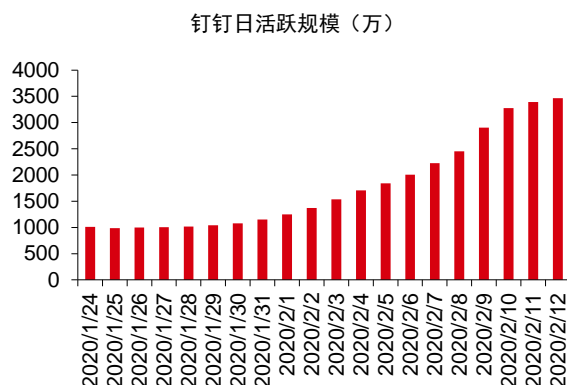
资料来源：Questmobile，中信证券研究部；  
注：2019 年春节后指 2019/2/11~3/12，2020 年春节后指 2020/2/3~3/3

图 30：疫情期间飞书日活跃规模



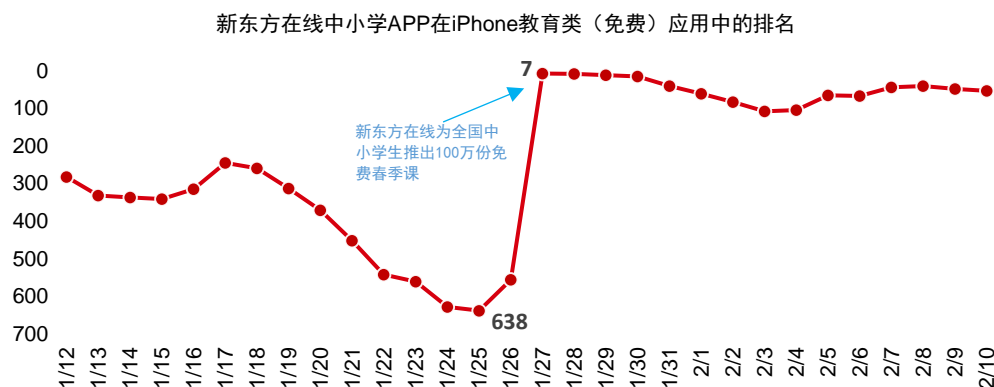
资料来源：MobTech，中信证券研究部

图 31：疫情期间钉钉日活跃规模



资料来源：MobTech，中信证券研究部

图 32：新东方在线中小学 APP 在 App Store 教育类应用（免费）中的排名



资料来源：APP Growing，中信证券研究部

## ■ 数字新基建：“数字经济”的重要基石

**新基建：政策密集加码。**数字基础设施是承载数字经济和线上活动的重要基础，数字新基建也是未来十年提升综合国力的重要保障。2018 年底召开的中央经济工作会议上，“新基建”概念被首次提出，而后不久，央视中文国际频道《中国新闻》节目指出，新基建包括七大领域：5G 基站建设、特高压、城际高速铁路和城市轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网。进入 2020 年以来，“新基建”概念在国家重要会议被提及的频次明显增加，4 月 20 日，国家发改委在国家机关层面首次明确“新基建”的范围：包括信息基础设施、融合基础设施和创新基础设施三方面，其中**信息基础设施**主要是指基于新一代信息技术演化生成的基础设施，比如，以 5G、物联网、工业互联网、卫星互联网为代表的通信网络基础设施，以人工智能、云计算、区块链等为代表的新技术基础设施，以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施等；**融合基础设施**主要是指深度应用互联网、大数据、人工智能等技术，支撑传统基础设施转型升级，进而形成的融合基础设施，比如，智能交通基础设施、智慧能源基础设施等；**创新基础设施**主要是指支撑科

学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的基础设施：重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础等。

图 33：央视中文国际频道对“新基建”范围的定义



资料来源：央视中文国际频道

表 1：“新基建”概念发展时间脉络

时间	会议	内容
2018 年 12 月	中央经济工作会议	加快 5G 商用步伐，加强人工智能、工业互联网、物联网等 <b>新型基础设施建设</b> ，加大城际交通、物流、市政基础设施等投资力度，补齐农村基础设施和公共服务设施建设短板
2019 年 3 月	全国两会政府工作报告	加大城际交通、物流、市政、灾害防治、民用和通用航空等基础设施投资力度，加强 <b>新一代信息基础设施建设</b>
2019 年 12 月	中央经济工作会议	要着眼国家长远发展， <b>加强战略性、网络型基础设施建设</b> ，推进川藏铁路等重大项目建设， <b>稳步推进通信网络建设</b> ，加快自然灾害防治重大工程实施，加强市政管网、城市停车场、冷链物流等建设，加快农村公路、信息、水利等设施建设
2020 年 1 月 3 日	国务院常务会议	大力发展先进制造业， <b>出台信息网络等新型基础设施投资支持政策，推进智能、绿色制造</b>
2020 年 2 月 14 日	中央全面深化改革委员会第十二次会议	基础设施是经济社会发展的重要支撑，要以整体优化、协同融合为导向， <b>统筹存量和增量、传统和新型基础设施发展</b> ，打造集约高效、经济适用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系
2020 年 2 月 21 日	中央政治局会议	加大试剂、药品、疫苗研发支持力度，推动生物医药、医疗设备、 <b>5G 网络、工业互联网</b> 等加快发展
2020 年 3 月 4 日	中央政治局常务委员会会议	加大公共卫生服务、应急物资保障领域投入，加快 <b>5G 网络、数据中心等新型基础设施建设进度</b> 。要注重调动民间投资积极性
2020 年 4 月 20 日	国家发改委新闻发布会	<b>新型基础设施</b> 是以新发展理念为引领，以技术创新为驱动，以信息网络为基础，面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系。目前来看， <b>新基建主要包括信息基础设施、融合基础设施和创新基础设施三方面</b>

资料来源：中国政府官网，发改委，中信证券研究部



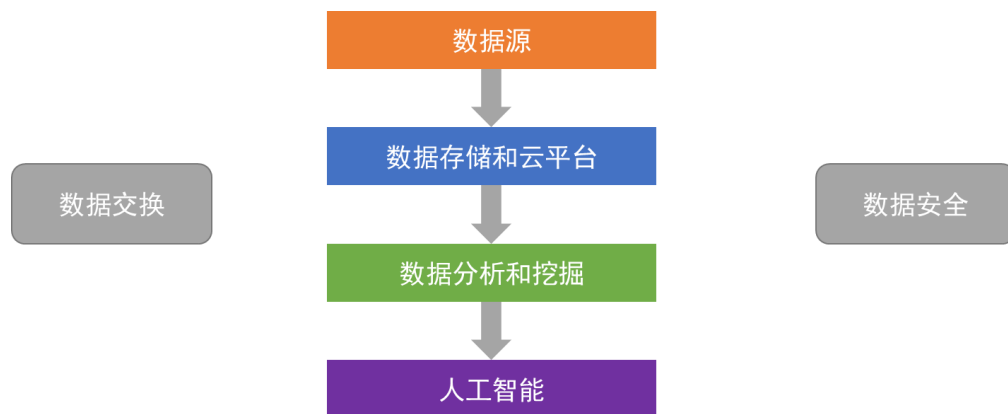
表 2：2020 年 4 月 20 日国家发改委首次明确“新基建”范围

项目	主要内容
信息基础设施	主要是指基于新一代信息技术演化生成的基础设施，比如，以 5G、物联网、工业互联网、卫星互联网为代表的 <b>通信网络基础设施</b> ，以人工智能、云计算、区块链等为代表的 <b>新技术基础设施</b> ，以数据中心、智能计算中心为代表的 <b>算力基础设施</b> 等
融合基础设施	主要是指 <b>深度应用互联网、大数据、人工智能等技术，支撑传统基础设施转型升级</b> ，进而形成的融合基础设施，比如，智能交通基础设施、智慧能源基础设施等
创新基础设施	主要是指 <b>支撑科学研究、技术开发、产品研制</b> 的具有公益属性的基础设施：重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础等

资料来源：发改委，中信证券研究部

**数据行业产业链：以数据的生命周期为核心，从数据源到应用场景。**数据行业产业链由上至下可分为数据源、数据存储和云平台、数据分析和挖掘、数据应用场景等；此外，数据交换和数据安全也是保证数据产业正常运营的必要元素。

图 34：数据行业产业链



资料来源：中信证券研究部绘制

**数据源：从“互联网”到“物联网”，万物皆可产生数据。**数据源，即数据产生的源头。每个人的日常生活都会在互联网上留下数据足迹，包括社交、购物、游戏、出行等，因而互联网成为数据产生的主要源头。近年来，随着移动互联网的迅猛发展，移动互联网的数据产生量已超过 PC 互联网。在不久后的将来，预计物联网将超越互联网、移动互联网，成为数据产生的最大源头，数据的来源将不仅限于人，而是包含智能万物，包括智能穿戴、智能家居、智能汽车、智能安防等。

**数据传输：从 4G 到 5G，从百兆带宽到千兆带宽。**数据传输可分为室外移动场景及室内固定场景：室外移动场景下，相比 4G 传输，5G 具有超高速率（eMBB）、超低时延（uRRLC）、超高密度传输（mMTC）的优势，其中 eMBB 主要适用于移动互联网，而 uRRLC 以及 mMTC 则适用于不同场景下的物联网；而在室内固定场景下，千兆带宽+Wi-Fi 6 在传输速率、时延、性能等方面同样有着显著的提升。

**数据存储和云服务：从“存储介质”、“数据中心”到“云”，安全性重重保障。**按照存储区域划分，数据存储可分为本地存储、数据中心和云服务三类。本地存储，即数据存储存储在个人或企业的本地计算机中，存储介质包括内存条、计算机硬盘、移动硬盘、固态硬盘、U 盘等，优点是读写方便，缺点则是数据易丢失。数据中心为政府、企业、个人提供

服务器托管服务，提供可靠的数据备份和专业的网络监控，但在遇到自然灾害等不可抗力干扰时，仍有可能导致数据丢失。云存储则通过集群应用、网络技术或分布式文件系统等功能，调动网络中大量存储设备协同工作，共同提供数据存储和业务访问功能，其最重要的用途即为数据备份、归档和灾难恢复。三类存储缺一不可，共同保障海量数据的安全可靠。

**数据分析和挖掘：从“语音识别 / 图像识别”到“大数据”，变数据为价值。**数据分析和挖掘包括专业数据服务和综合数据服务。专业数据服务，包括图像识别、语音识别、生物识别等，从无意义的海量数据中抽象提取有用信息。综合数据服务，即一般的大数据服务，包括政府数据分析、金融数据分析、企业数据分析等及相关解决方案，将提取得到的信息进行组合分析，并为用户提供决策支持。

**人工智能：“数据革命”终极方向，广泛应用于无人驾驶、安防、金融科技等领域。**人工智能指利用技术学习人、模拟人、乃至超越人类智能的综合学科。受益于数据量爆发、芯片算力提升、深度学习算法广泛应用，人工智能应用第三次腾飞。AI 产业链分为：基础层、技术层、应用层。基础层主要包括：AI 芯片、IoT 传感器等，技术层主要包括：图像识别、语音识别、自然语言处理 NLP、知识图谱等，应用层的场景包括：无人驾驶、智慧安防、智慧城市（城市大脑）、金融科技（Fintech）、智慧医疗、智慧物流等领域。

图 35：数据产业链全景图



资料来源：公司 logo 来自相关公司网站，中信证券研究部绘制 注：更新于 2020 年 5 月

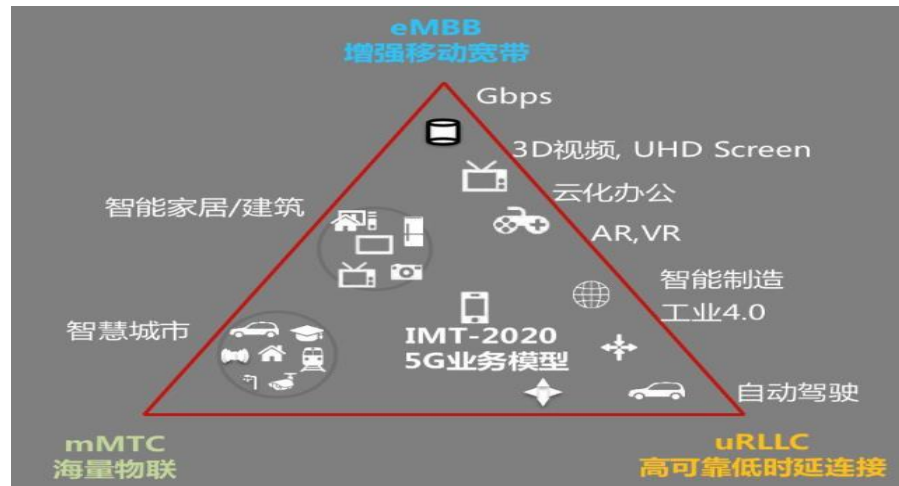
## 5G：通信基建新周期、新起点

**5G 标准逐步冻结，全球商用化步伐开启。**5G 的关键技术包括 eMBB（增强移动宽带）、uRLLC（高可靠低时延连接）、mMTC（海量物联）等。R15 作为第一阶段 5G 的标准版本，仅支持 eMBB。R15 Early Drop 支持 5G NSA（非独立组网）模式，已在 2018H1 冻结；Main Drop 支持 5G SA（独立组网）模式，已在 2018H2 冻结；Late Drop 包含了考



虑部分运营商升级 5G 需要的系统架构选项，已在 2019H1 冻结。2019 年 6 月，工信部向中国电信、中国移动、中国联通、中国广电发放了 5G 商用牌照，为 5G 的商业落地进一步扫清了障碍，也让中国成为美国、英国、韩国、瑞士之后，成为第五个发放 5G 牌照的国家。继 R15 标准之后，R16 标准将支持 eMBB、uRLLC、mMTC 全部技术，受疫情影响 R16 将推迟至 2020 年 6 月完成冻结。5G 的大幕已经拉开，据信通院及爱立信预测，2025 年全球 5G 用户数将达到 26.1 亿人，5G 流量将占到移动数据流量的 45%。

图 36：5G 网络支持 eMBB、uRLLC、mMTC



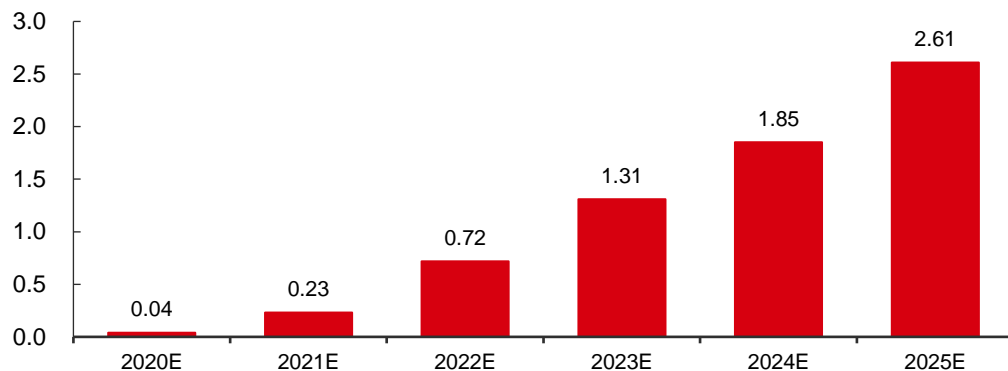
资料来源：联通终端

图 37：5G 国内发展代表性事件

时间	重要事件
2013 年 4 月	IMT-2020（5G）推进组第一次会议在北京召开。
2016 年 1 月	中国工业和信息化部正式启动 5G 技术研发试验。
2016 年 6 月	电信标准化组织 3GPP 已经制定了 Release15 的路线图，其中包括第一套 5G 规范。
2016 年 11 月	3GPP-RAN1 87 次会议的 5G 短码方案讨论中，以华为主推的 Polar Code 方案，成为 5G 控制信道 eMBB 场景（上行/下行）编码方案。
2017 年 6 月	3GPP 专业会议确认，5G 核心网采用中国移动牵头的 SBA 架构作为统一基础架构。
2017 年 7 月	工信部批复 4.8-5.0GHz、24.75-27.5GHz 和 37、42.5GHz 频段用于我国 5G 技术研发试验的计划，试验地点为中国信通院 MTNet 试验室以及北京怀柔、顺义的 5G 技术试验外场。
2017 年 8 月	在波兰召开的 3GPP CT3/4 小组联合会上，3GPP 确定以 TCP、HTTP/2、JSON、Restful、OpenAPI 3.0 的组合为基础，对 5G 核心网协议进行标准化。
2017 年 11 月	工业和信息化部发布 5G 系统在 3000-5000MHz 频段内的频率使用规划，我国成为国际上率先发布 5G 系统中频段内频率使用规划的国家。
2018 年 6 月	3GPP 全会批准第五代移动通信技术标准（5G NR）独立组网功能冻结，5G 第一阶段全功能标准化工作完成
2018 年 9 月	华为联合高通成功打通基于 3GPP R15 标准的 First Call（数据业务）。
2019 年 1 月	工信部向三大运营商发放 5G 临时牌照。
2019 年 6 月	工信部正式为中国移动、中国联通、中国电信和中国广电四家企业发放 5G 牌照。
2019 年 11 月	科技部会同发展改革委、教育部、工业和信息化部、中科院、自然科学基金委在北京组织召开 6G 技术研发工作启动会。

资料来源：信通院，中信证券研究部

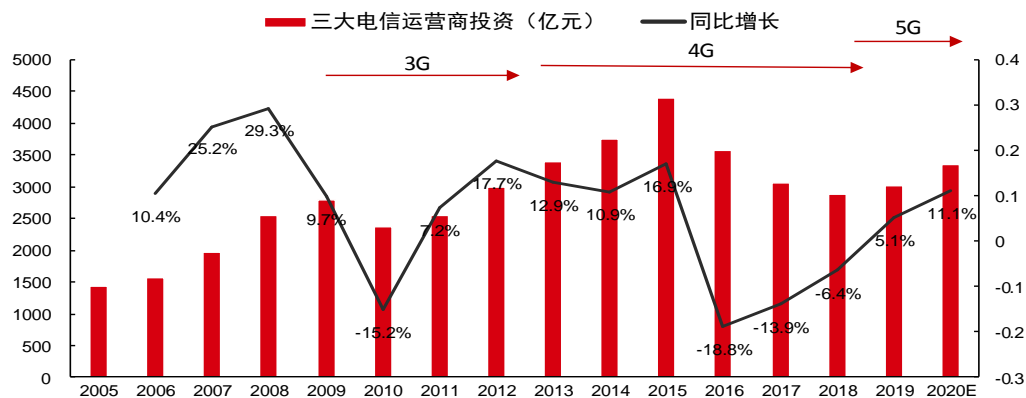
图 38：2020-2025 全球 5G 用户数（十亿）



资料来源：信通院（含预测），中信证券研究部

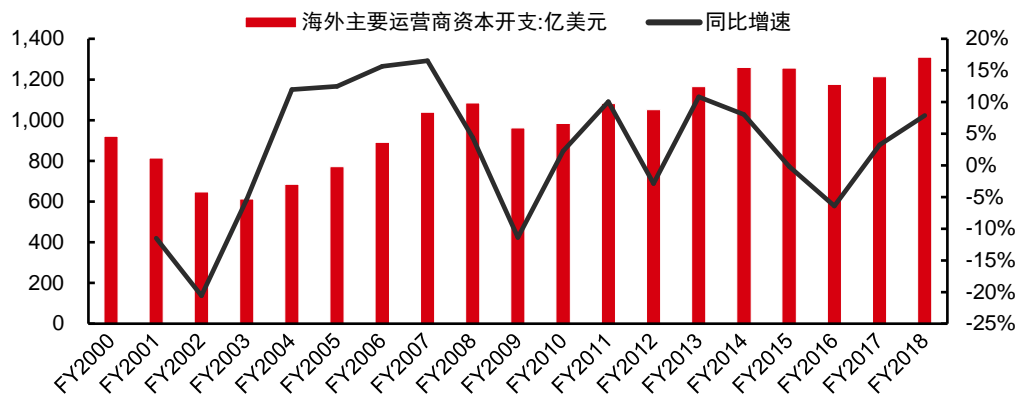
**5G 启动规模建网，产业新周期拉开大幕。**根据国内及海外运营商披露的财务数据，海外运营商的资本开支增速于 2017 年开始加速抬升，而国内运营商的资本开支增速亦于 2016 年触底，并在 2019 年恢复正增长。2020-2022 年为国内运营商 5G 规模建网期，也是规模投入期。我们预计 2020 年下半年 SA 组网将形成规模，2021 年 SA 组网将进一步实现地级市全覆盖以及重点县城、乡镇的覆盖，垂直行业数字化、网络切片步入落地期，边缘计算将拉开垂直行业数字化序幕。

图 39：国内资本开支 2019 年开始进入上升周期



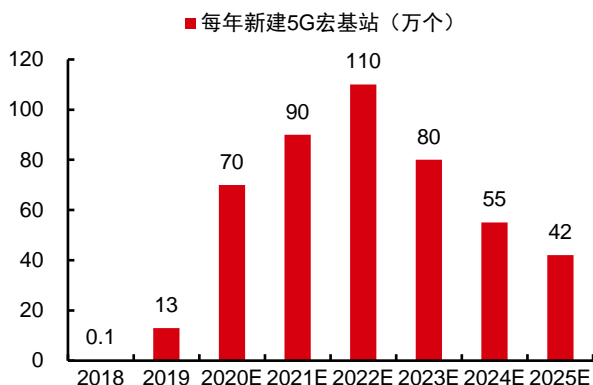
资料来源：三大运营商公告，中信证券研究部 注：2020 年为三大运营商公布的资本开支计划数据

图 40：海外运营商资本开支 2017 年已进入上升周期



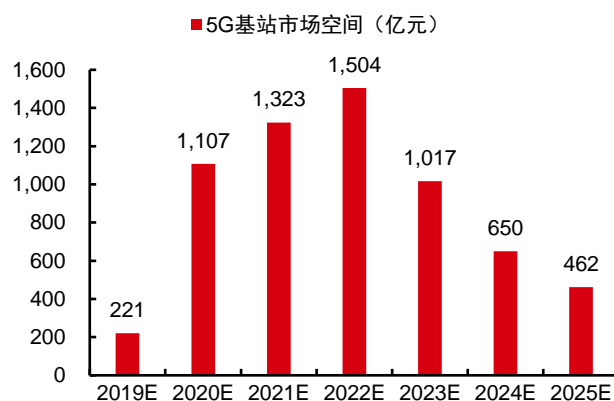
资料来源：彭博，中信证券研究部

图 41：5G 建站 2020 年规模建设，预计 2022 年达到高峰



资料来源：三大运营商公告，中信证券研究部预测

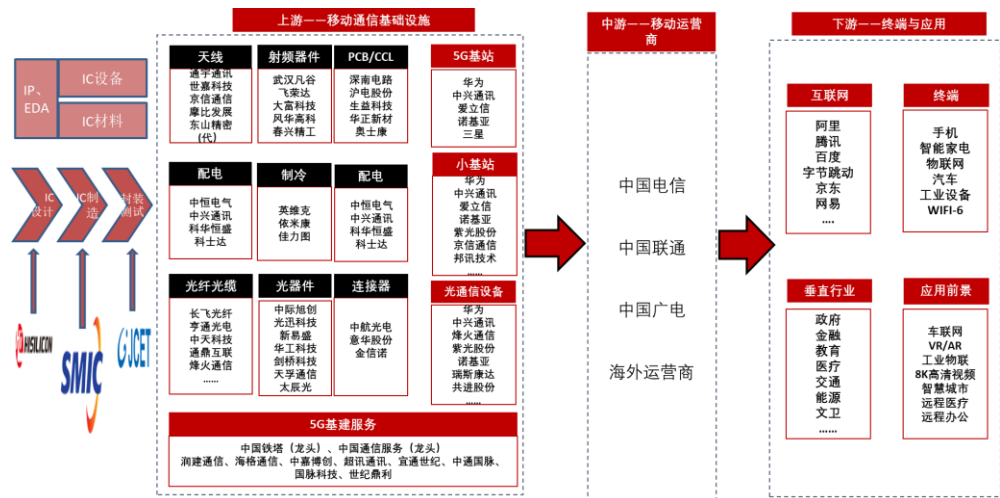
图 42：5G 基站市场空间预测（亿元）



资料来源：中信证券研究部预测

**5G 产业链：兼顾弹性，优选赛道。**5G 产业链包括上游的移动通信基础设施，中游的移动运营商，以及下游的各种终端及应用。就通信基础设施而言，小基站、PCB/CCL、连接器、光模块为弹性最大的子板块，较 4G 市场的弹性分别为 335%、193%、183%、355%，其中**小基站**为 5G 后周期板块，建于 5G 宏基站之后，市场确定性还需进一步验证；**PCB/CCL** 受电信市场与数通市场共同驱动，叠加全球产能国内转移，以及环保政策进一步推动市场向龙头集中，头部厂商将充分受益；**连接器**受电信市场、数通市场、及消费电子市场驱动，叠加国产替代逻辑，整体确定性较高，但市场较为分散；**光模块**受电信市场及数通市场共同驱动，充分受益于流量的迅猛增长。结合确定性强弱、数通和流量逻辑催化，我们建议关注光模块、连接器、PCB/CCL、小基站等子领域。

图 43：5G 产业链



资料来源：中信证券研究部

图 44：5G 产业链各环节的投资价值比较

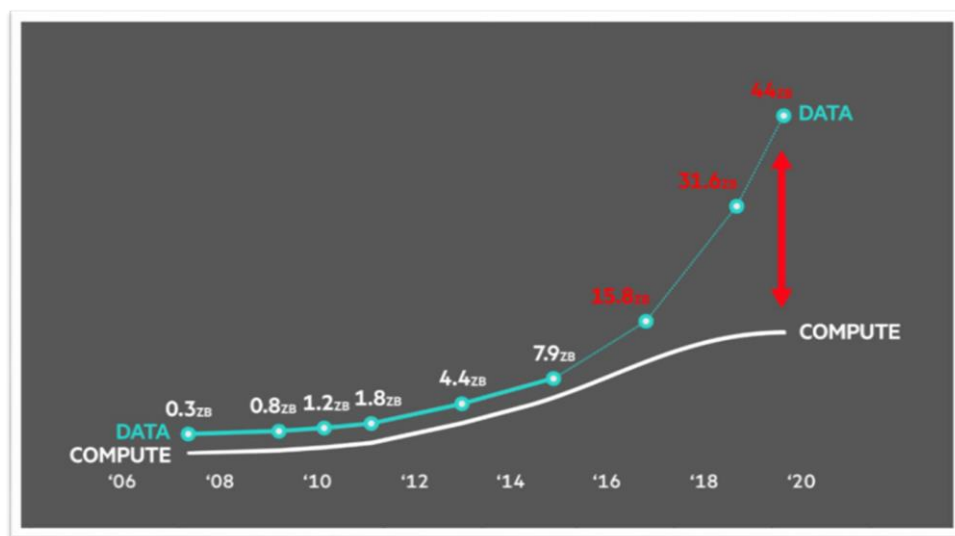
子领域	较 4G 市场弹性测算	产业链公司	逻辑
小基站	335%	华为、中兴、紫光股份、大唐移动、爱立信、诺基亚、佰才邦、通鼎互联、金信诺等	5G 后周期，宏基站建设完之后建设小基站，但市场确定性需进一步验证
PCB/CCL	193%	PCB：深南电路、沪电股份 CCL：生益科技、华正新材	电信市场+数通市场共同驱动，叠加全球产能国内转移，环保政策进一步推动市场向龙头集中，CCL 更有国产替代逻辑
连接器	183%	中航光电、意华股份、金信诺、立讯精密、永贵电气等	电信市场+数通市场+消费电子市场驱动，叠加国产替代逻辑，但市场分散，建议关注龙头
光模块	355%	中际旭创、光迅科技、华工科技、海信宽带、新易盛、博创科技等	电信市场+数通市场共同驱动，流量逻辑下核心受益环节
基站滤波器	93%	灿勤、艾福、ST 凡谷、大富科技、世嘉科技、国人通信等	5G 驱动量价齐升，但壁垒相对不太高、议价能力稍弱
5G 基站	65%	华为、中兴、爱立信、诺基亚、大唐移动	5G 核心设备，确定性最高
天线射频	36%	京信通信、通宇通讯、世嘉科技、通宇通讯、立讯精密、东山精密等	5G 主建设期量价齐升
传输设备	25%	华为、中兴、烽火、诺基亚、紫光股份	格局好，随着 5G 推进传输投资稳步加大

资料来源：中信证券研究部测算

## IaaS 云计算：数据、算力鸿沟驱动高速增长，巨头竞争愈演愈烈

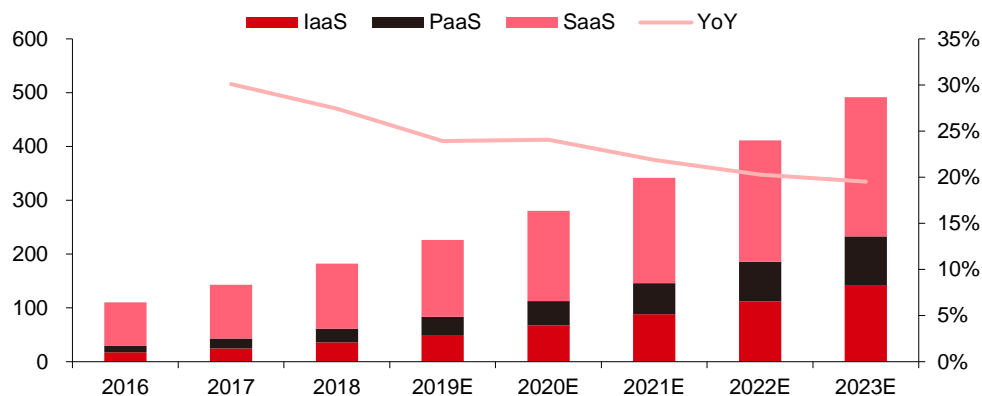
**IaaS 云计算：数据、算力鸿沟拉大，中期仍将维持高增速。**根据 H3C 预测，随着全球数据量的飞速增长，数据及计算能力之间的鸿沟将持续拉大，而这亦成为支撑 IaaS 云计算市场规模持续增长的核心逻辑。根据 IDC 和信通院预测，2022 年全球和中国公有云的市场规模将分别达到 4113 亿美元和 1773 亿元，其中 IaaS 云计算的市场规模分别为 1122 亿美元和 1143 亿元，2018-2022 年全球和中国公有云市场规模的复合增速分别为 21.1% 和 41.1%，其中 IaaS 云计算的复合增速分别为 33.5% 和 26.6%。

图 45：全球数据、计算能力之间鸿沟持续拉大



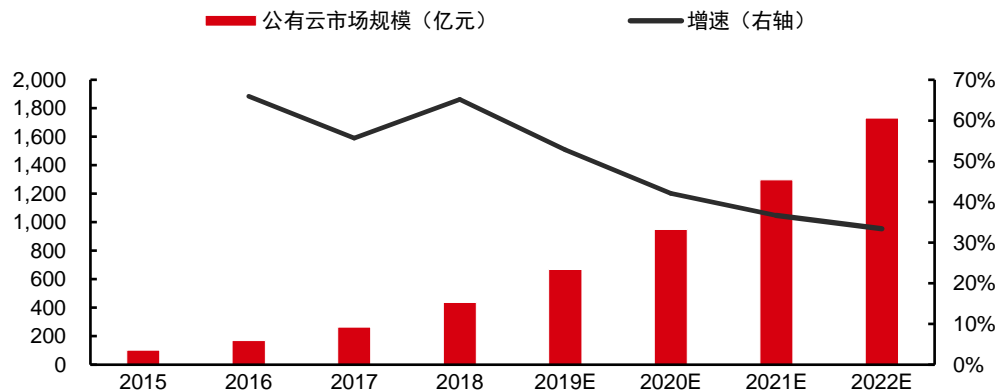
资料来源：H3C

图 46：全球公有云市场规模及增速（十亿美元）



资料来源：IDC（含预测），中信证券研究部

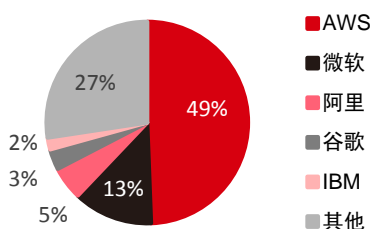
图 47：中国公有云市场规模及增速（亿元）



资料来源：信通院（含预测），中信证券研究部

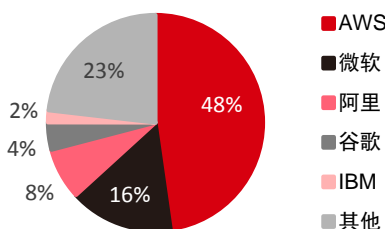
**竞争格局：份额集中，竞争激烈。**全球范围看，AWS 2019 年的市场份额为 45%，居于统治地位，但近年来微软 Azure、阿里云与谷歌云在全球市场持续获得份额，AWS 的份额则出现下滑；就国内市场而言，先行者阿里云仍然一家独大，但同样面临着份额持续下滑的现状，腾讯云、华为云、AWS 的快速增长构成愈加显著的威胁。中期来看，无论是在欧美还是中国市场，云计算厂商的激烈竞争仍将延续。

图 48：全球 IaaS 公有云市场份额（2017）



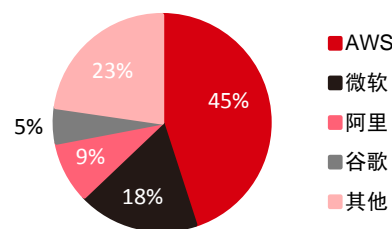
资料来源：Gartner，中信证券研究部

图 49：全球 IaaS 公有云市场份额（2018）



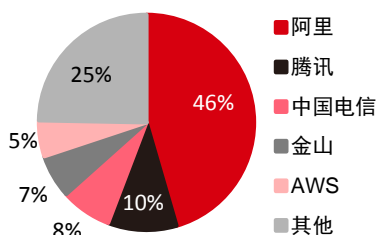
资料来源：Gartner，中信证券研究部

图 50：全球 IaaS 公有云市场份额（2019）



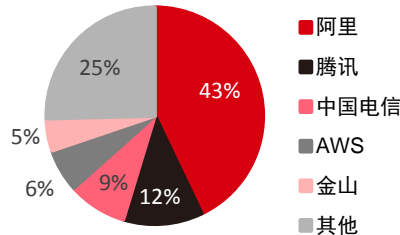
资料来源：Gartner，中信证券研究部

图 51：中国 IaaS 公有云市场份额（2017）



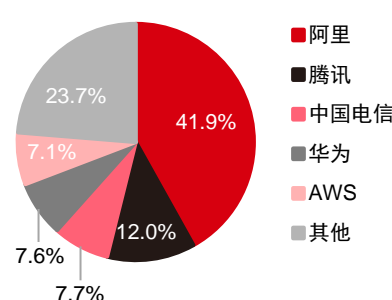
资料来源：IDC，中信证券研究部

图 52：中国 IaaS 公有云市场份额（2018H2）



资料来源：IDC，中信证券研究部

图 53：中国 IaaS 公有云市场份额（2019H2）



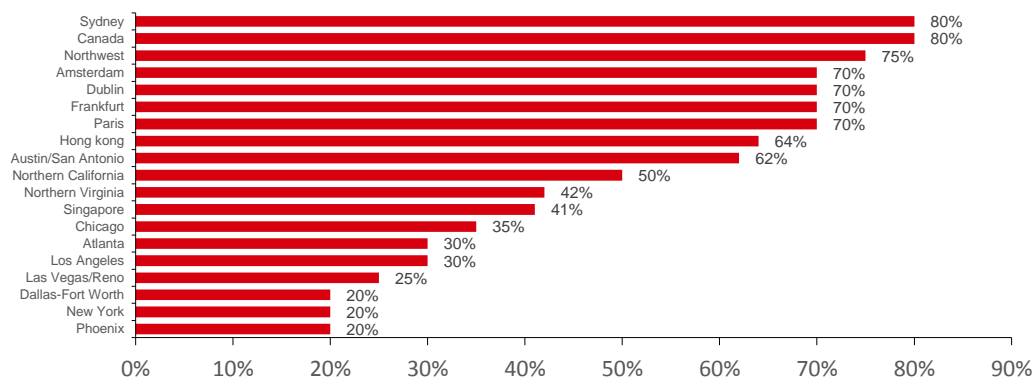
资料来源：IDC，中信证券研究部

## IDC：云计算驱动，一线城市资源具有稀缺性

**IDC：云计算需求成为驱动 IDC 增长的主要动力。**根据美国研究机构 JLL 的数据统计，目前在全球部分主要一线城市，云服务已经成为 IDC 下游主要需求方，部分城市占比甚至达到 80%，而像美国一些传统的 IDC 集中城市，该比例亦超过 30%。随着云渗透率的持续提升，我们预计该比例仍有望持续提升。而根据 IDC 的统计，存储在公有云中的数据占比近年来维持上升趋势，预计在 2021 年将超过存储在传统数据中心中的数据占比，强劲的增长势头使得云计算需求成为驱动 IDC 增长的主要动力。

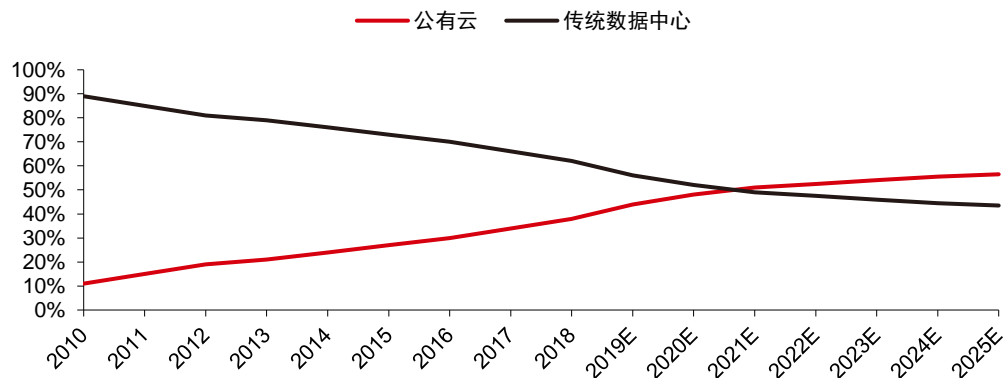


图 54：全球部分主要地区数据中心云业务需求占比（2018）



资料来源：JLL，中信证券研究部

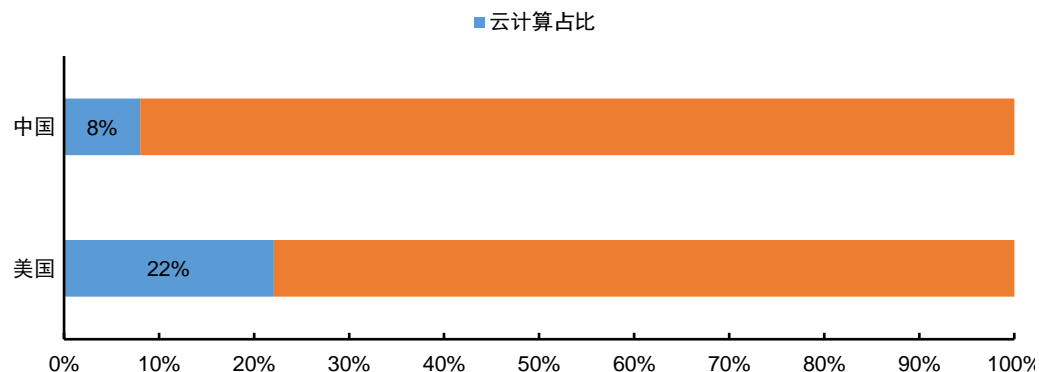
图 55：存储在公有云和传统数据中心的数据对比



资料来源：IDC（含预测），中信证券研究部

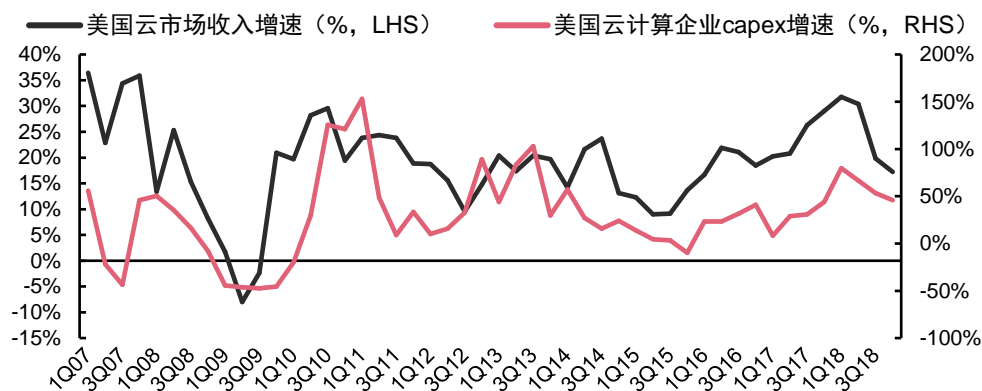
**国内 IDC 市场有望维持高增长。**从云对 IT 负载的渗透率来看，目前国内这一数字仅为 8%，相较于成熟的欧美市场（22%），整体仍处于早期高速增长阶段，因此考虑到云市场需求、云厂商资本支出之间的紧密关系，预计国内云厂商资本支出中期仍将保持 30%以上增速，从而对 IDC 市场形成持续拉动。据 IDC 预测，2019-2021 年中国 IDC 市场的复合增速达到 32%，显著高于同期全球 IDC 市场 18%的增速。

图 56：美国、中国云计算/IT 负载占比（2018）



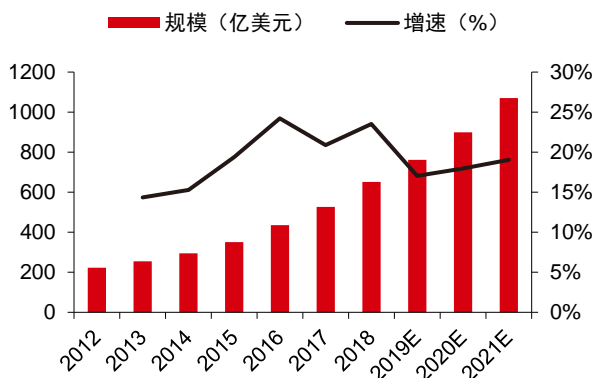
资料来源：IDC，中信证券研究部

图 57：美国云市场收入、云厂商资本支出增速



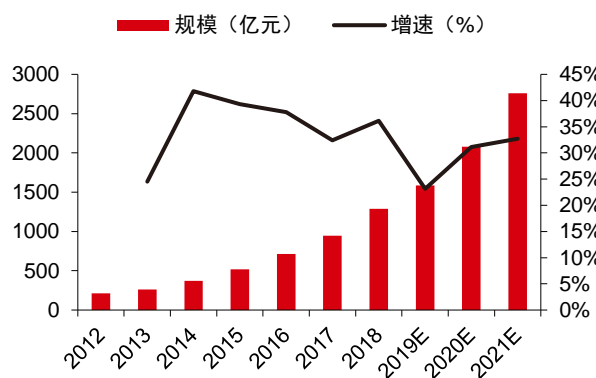
资料来源：Dell O'ro，中信证券研究部

图 58：全球 IDC 市场规模（亿美元）



资料来源：IDC（含预测），中信证券研究部

图 59：中国 IDC 市场规模（亿元）

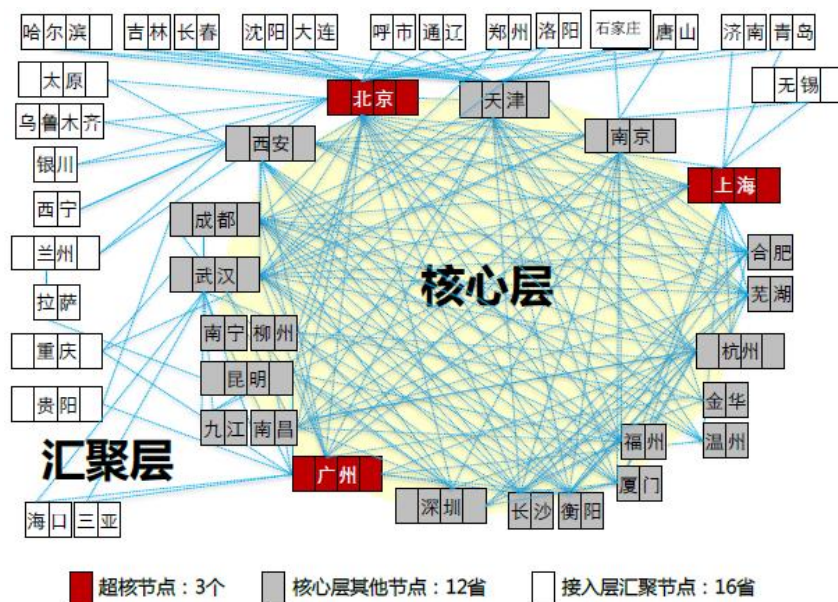


资料来源：IDC（含预测），中信证券研究部

**一线城市 IDC 资源：**国内特殊的环形固网结构，叠加国内经济区域分布特征，决定了最有价值的 IDC 资源主要位于一线城市及周边地区。同时考虑到 IDC 资产本身的高能耗特征，近年来，北京、上海、深圳主管部门先后对辖区内 IDC 可建设区域、建设规模&等级、

能耗指标等进行了详细的规定，例如北京不允许在中心城区&城市副中心新建或扩建数据中心，其他区域新建数据中心 PUE 需要低于 1.4，上海更是将 2018~2020 年的新增机柜数控制在 6 万个。我们认为，严格准入制度将使得一线城市 IDC 资源稀缺性不断凸显，在一线城市具有 IDC 资源储备的第三方 IDC 厂商将持续受益于行业的高增长红利。

图 60：国内电信骨干网络拓扑结构



资料来源：中国电信

表 2：《北京市新增产业的禁止和限制目录》（2018 版）

区域	政策要求
全市范围	禁止新建和扩建数据中心（PUE 值在 1.4 以下的云计算数据中心除外）
中心城区&城市副中心	禁止新建和扩建数据中心

资料来源：北京市政府，中信证券研究部

表 3：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）

区域	政策要求
全市范围	新增机架数量控制在 6 万个，总规模控制在 16 万个，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

资料来源：上海市政府，中信证券研究部

表 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（2019）

区域	政策要求
全市范围	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

资料来源：深圳市发改委，中信证券研究部

表 5：《浙江省数据中心优化布局建设的意见》（2020）

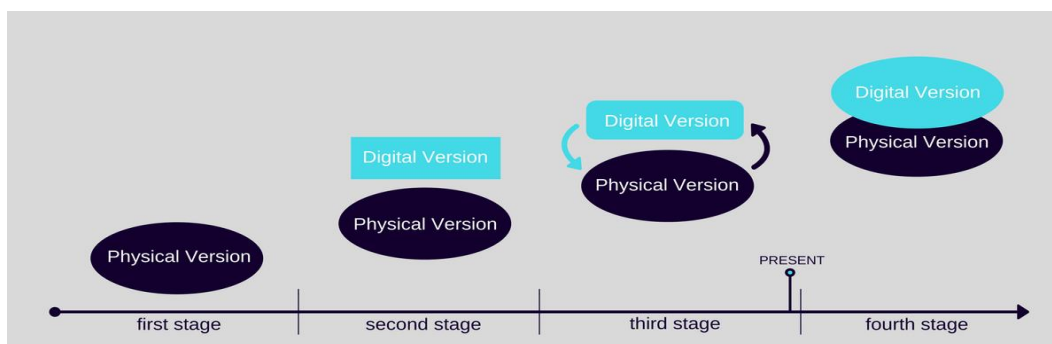
区域	政策要求
全市范围	超大型数据中心控制在 10 个左右，PUE 值不高于 1.4，改造后数据中心 PUE 值不高于 1.6

资料来源：浙江省政府，中信证券研究部

## 数字孪生：打破场景壁垒，赋力智慧城市

**数字孪生技术：复刻现实，再造一个虚拟世界。**数字孪生技术是指为物理世界中的对象通过数字化方式创造虚拟模型，并充分利用物理模型、传感器更新、运行历史等数据，在虚拟空间中完成多学科、多物理量、多尺度、多概率的仿真映射，反映对应实体的全生命周期过程。

图 61：数字孪生技术的发展阶段



资料来源：信通院

**技术架构：IoT+数据+AI 分析。**数字孪生要求在现实体配置大量的传感器，如各类 IoT 设备及边缘计算设备，收集数据实时分析，并在后端布置大量 AI 软件设备用以运算和反馈。在时间和空间的范畴上，物联网、人工智能、机器学习、软件分析等技术在实时仿真模型中有机结合，仿真模型随着物理模型的变化而更新变动。

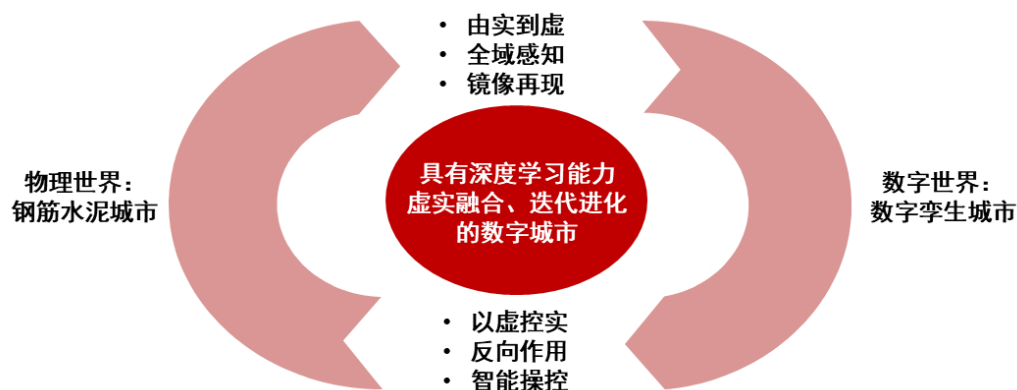
图 62：数字孪生技术架构



资料来源：德勤

**数字孪生城市：打破数据孤岛，构建数字孪生城市。**数字孪生城市是指数字孪生理念在城市范围内的应用，是基于复杂综合技术体系构建的物理城市的数字孪生体，也就是在网络数字空间，再造一个与现实物理城市匹配对应的数字城市。数字孪生城市可以实现城市全要素数字化、虚拟化；全状态实时化、可视化；城市运行管理协同化、智能化，是智慧城市建设的技術基础。

图 63：数字孪生到智慧城市



资料来源：信通院，中信证券研究部

**应用场景：**数字孪生城市的具体应用场景包括智慧园区、城市规划建设、城市常态化管理等：

- **智慧园区：**数字孪生技术重新定义了智慧园区，据信通院预测，到 2022 年，85% 的物联网平台将使用数字孪生技术进行监控，产业园区有望率先利用数字孪生技术，重塑园区管理与服务模式。在华为和 51VR 联合研发数字孪生的深圳坂田园区及东莞松山湖园区，通过实时接入园区 IOT 设备、资产、能源、设施及环境等信息，建立了基于园区实时运行状况的数字孪生场景，可以实现园区运营的可视分析、园区业务的闭环联动、园区决策的仿真模拟以及园区数据的全量集成等诸多功能，开创了新一代园区的立体多维管理新模式。
- **城市规划建设：**利用数字孪生技术，不仅可以全要素真实还原复杂多样的施工环境，进行交互设计、模拟施工，还可赋予城市“一砖一瓦”以数据属性，确保信息模型在城市建设全生命周期不同阶段的信息交换，以实现项目施工进度的可视化管控。
- **城市常态化管理：**数字孪生城市立足城市运行、管理、处理、决策等要求，将各行业数据进行有机整合，实时展示城市运行全貌，形成精准监测、主动发现、智能处置的城市“一盘棋”治理体系。2017 年，上海临港启动了“智慧临港 BIM+GIS 城市大数据平台”的建设，通过 BIM+GIS 构建精细化的“虚拟临港”，该平台可以实时感知城市人口热力图、交通车流、停车库状态、视频监控等城市运行状态，还能通过无人机智能进行图像自动识别分析，智能发现城市异常问题，并对未来发展进行推演和预测。



图 64：数字孪生城市应用场景-智慧园区



资料来源：信通院

图 65：数字孪生城市应用场景-城市规划建设



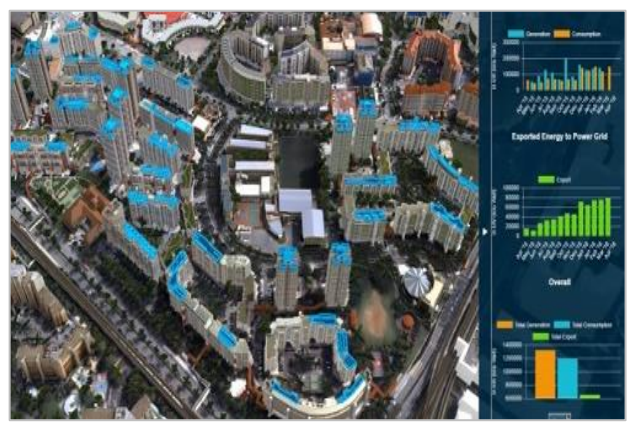
资料来源：信通院

图 66：数字孪生城市应用场景-城市常态化管理



资料来源：信通院

图 67：国外数字孪生城市- Virtual Singapore



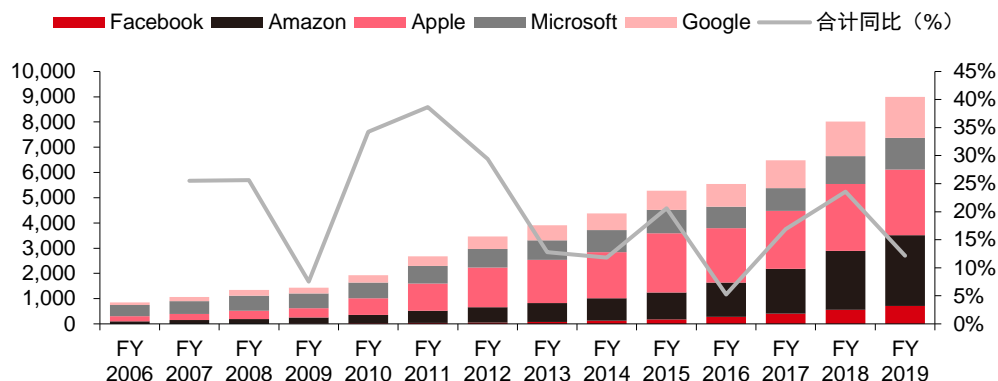
资料来源：NRF Singapore

## ■ 数字生态：“数字经济”的关键桥梁与主要手段

**全球科网巨头快速发展。**乘互联网东风，全球主要科网巨头营收持续快速增长，美国五大巨头 FAAMG 合计营收于 2010 年尚不及 2000 亿美元，而 2019 年已达 9000 亿美元，且仍保持稳定增长的势头；中国主要科网巨头合计营收于 2019 年突破 18,000 亿元，近年来增势更为迅猛。

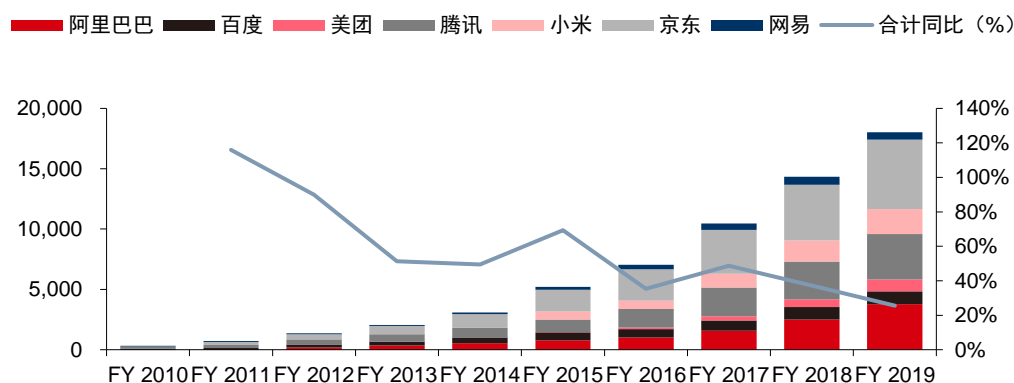


图 68: FAAMG 营业收入 (亿美元)



资料来源: Wind, 中信证券研究部

图 69: 中国科网巨头营业收入 (亿元)

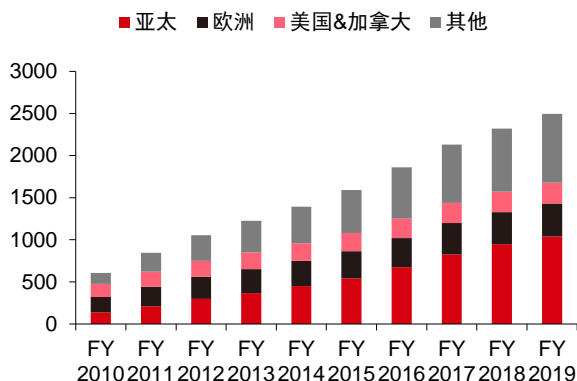


资料来源: Wind, 中信证券研究部

## 消费互联网：主流企业活跃用户快速增长，短视频、直播成为未来方向

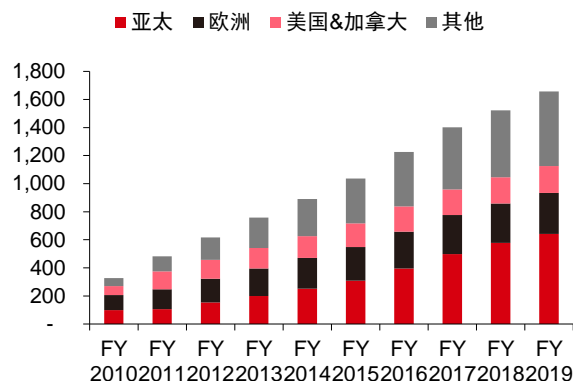
**消费互联网：移动互联网接力 PC 互联网，驱动主流企业 MAU、ARPU 快速增长。**主流消费互联网巨头近年来迅猛发展，以全球社交网站巨头 Facebook 为例，2019 年 Facebook 的全球 DAU 和 MAU 分别为 16.6 亿和 25 亿人，较 2010 年分别增长了 4 倍和 3 倍；用户 ARPU 的增长则更为迅猛，2019 年的 205 美元较 2010 年增长了 13 倍，2010-2019 年复合增速达 33%。而就国内即时通信及社交巨头腾讯而言，移动互联网时代的微信接力 PC 互联网时代的 QQ 驱动 MAU 增长，且增势更为陡峭，由 2012 年 Q4 的 1.6 亿增长至 2019 年 Q4 的 11.6 亿，期间复合增速为 33%，腾讯亦凭借超高粘性的用户基础，利用流量进行多元的 2C 变现。

图 70: Facebook 全球 MAU (百万人)



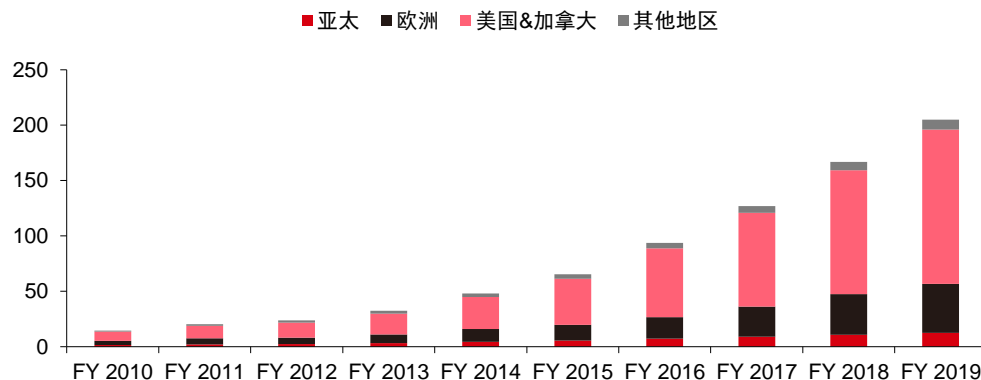
资料来源: Facebook 公司财报, 中信证券研究部

图 71: Facebook 全球 DAU (百万人)



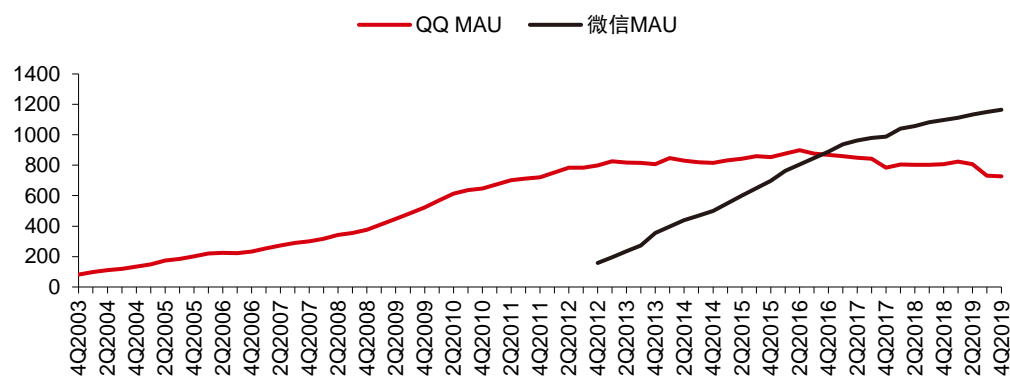
资料来源: Facebook 公司财报, 中信证券研究部

图 72: Facebook 全球 ARPU (美元)



资料来源: Facebook 公司财报, 中信证券研究部

图 73: 腾讯 QQ 及微信 MAU (百万人)

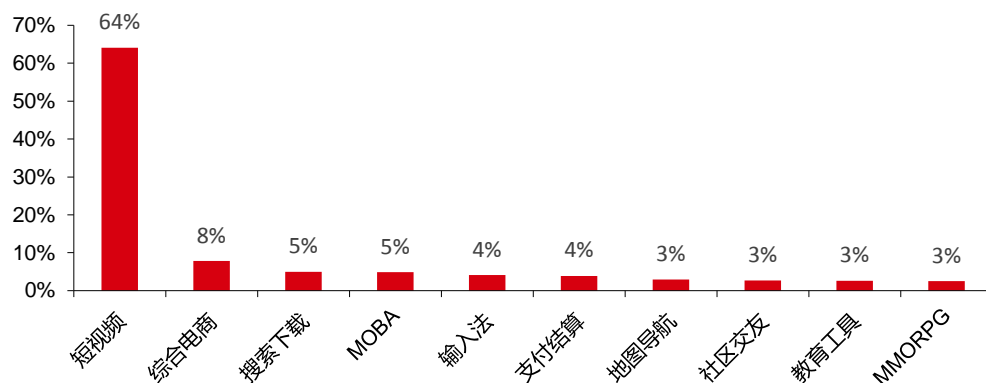


资料来源: 腾讯公司官网, 中信证券研究部

**短视频: 乘 4G 流量激增之东风异军突起, 双强格局地位稳固。**背靠近年来飞速上升的移动互联网流量, 短视频应用在短短数年间便成长为庞然大物, 改变了科技互联网行业的竞争格局。根据 Questmobile 统计, 2017Q1 短视频应用在国内互联网时长中的占比仅

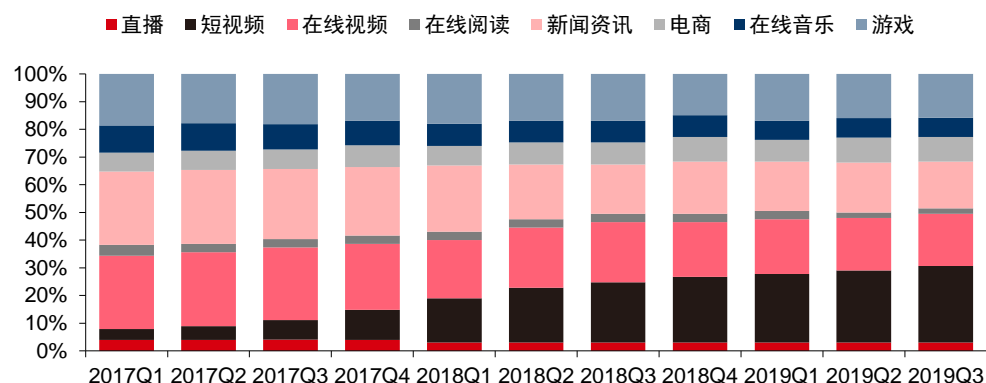
为 4%，而到 2019Q3 这一数字便激增至 19%；2019 年 9 月用户月总使用时长增量中，仅短视频就占据 64%，远超其他各类应用。目前，抖音和快手的用户规模遥遥领先于其他短视频应用，双强格局地位稳固，其中抖音的增长势头更为迅猛。

图 74：2019 年 9 月用户月总使用时长增量占比 TOP10 细分行业



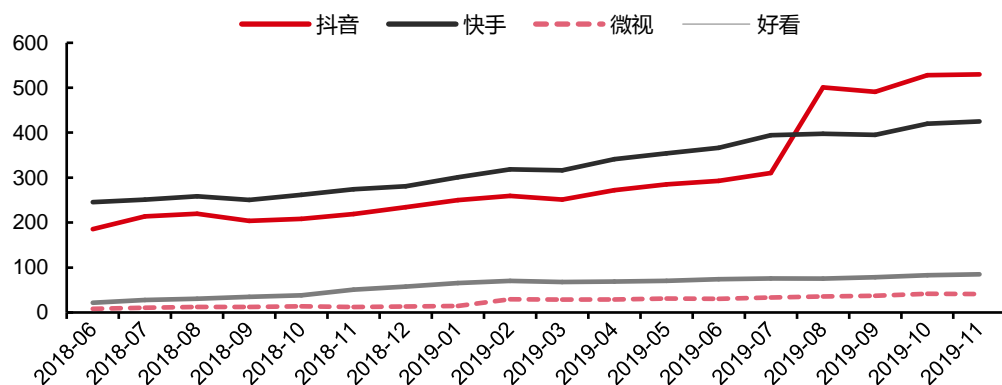
资料来源：Questmobile，中信证券研究部

图 75：国内互联网时长分布



资料来源：Questmobile，中信证券研究部

图 76：主流短视频平台 MAU（百万人）



资料来源：Questmobile，中信证券研究部

**直播：**直播开始渗透到娱乐行业之外，全民直播时代到来。在阿里巴巴、字节跳动、快手等移动互联网巨头的产品迭代以及数字化的趋势下，直播正逐步从成熟的游戏娱乐中外扩，“直播+”已经成为确定性的外扩趋势。从近期的产业动态看，除直播带货外，在线教育、在线医疗、在线办公正通过直播的形式重新塑造行业形态，而以抖音、快手为代表的国民级 APP 在切入直播后，亦为直播带来更为充足的流量，在线直播正逐步成为移动互联网的全新基础工具，全民直播的时代即将开启。

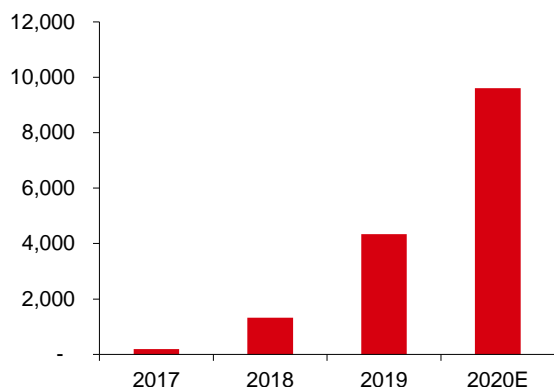
图 77：直播范围的扩张



资料来源：艾瑞咨询，中信证券研究部

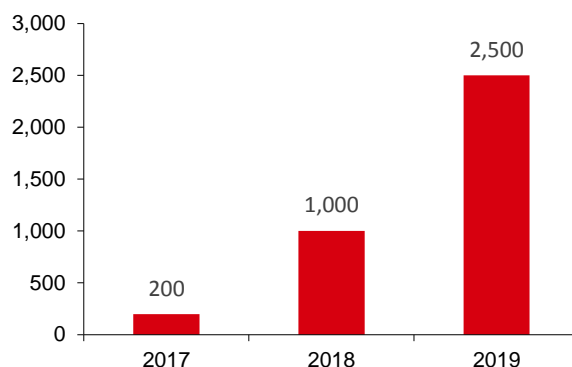
**直播带货方面**，根据艾媒咨询预计，2020 年中国直播带货的市场规模（GMV）将达到 9610 亿，较 2019 年增长 111%，而淘宝作为直播带货龙头其 2019 年直播带货 GMV 接近 2500 亿元，同比增长 150%，疫情期间（2020 年 Q1）直播日活跃商家数亦是大幅增长 88%，为国内绝对龙头。但抖音、快手亦加速了在直播带货领域的布局，以抖音为例，通过签约罗永浩，获取大量中年男性流量，并逐步丰富带货品类。同时对不适合在电商平台交易的汽车、房地产等特殊商品，直播这一高互动、高真实性的方式也将促进 B2C 商业模式的迭代，实现线下场景在线化。

图 78：中国直播带货市场规模（亿元）



资料来源：艾媒咨询（含预测），中信证券研究部

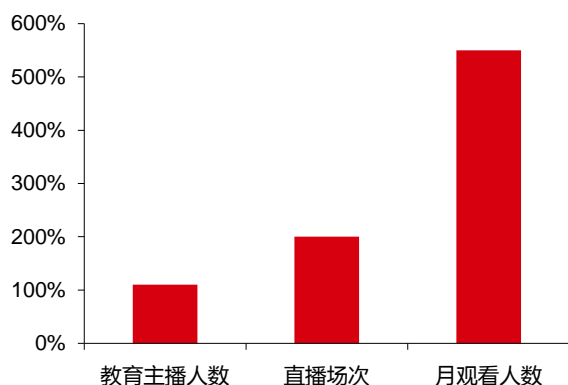
图 79：淘宝直播带货 GMV（亿元）



资料来源：艾媒咨询，中信证券研究部

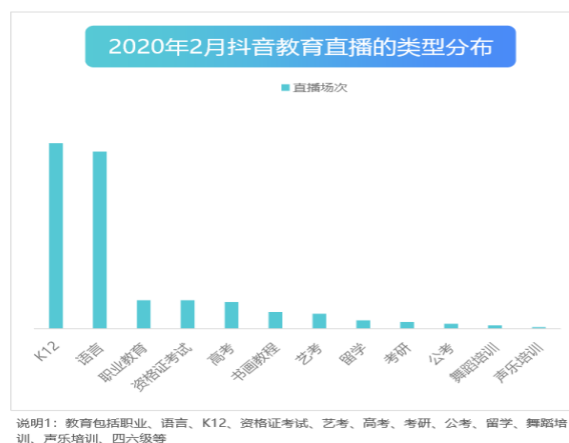
**教育直播方面**，疫情冲击导致在校学生、课外辅导机构全面取消线下课程，而直播恰为上述类型课程的最佳替代方案，基于庞大的在校学生规模以及复课安排，直播类教育异军突起，以抖音为例，基于 DOU 知计划积累的教育资源以及自有 K12 教学 gogokid、开言英语等，抖音 2 月教育类直播爆发式增长，主播数、场次、观看人数较 1 月环比增长 110%、200%、550%，直播类型集中在 K12 及语言上。我们认为，K12 教育在覆盖常规学生群体的同时，由于具备高 ARPU、高需求的特点，有望在直播教育赛道中率先跑出。根据 Frost & Sullivan（转引自跟谁学招股书）的调查数据，2019 年在线 K12 课外辅导的市场规模为 640 亿元，以学生数计算的在线渗透率为 15.7%。同时 Frost & Sullivan 预测，至 2023 年在线 K12 课外辅导的市场规模有望增长至 3,672 亿元，以学生数计算的在线渗透率将达到 45%。基于上述预测，2019-2023 年中国在线 K12 课外辅导市场规模的复合增长将达 55%。

图 80：抖音 2020 年 2 月教育直播环比增长率



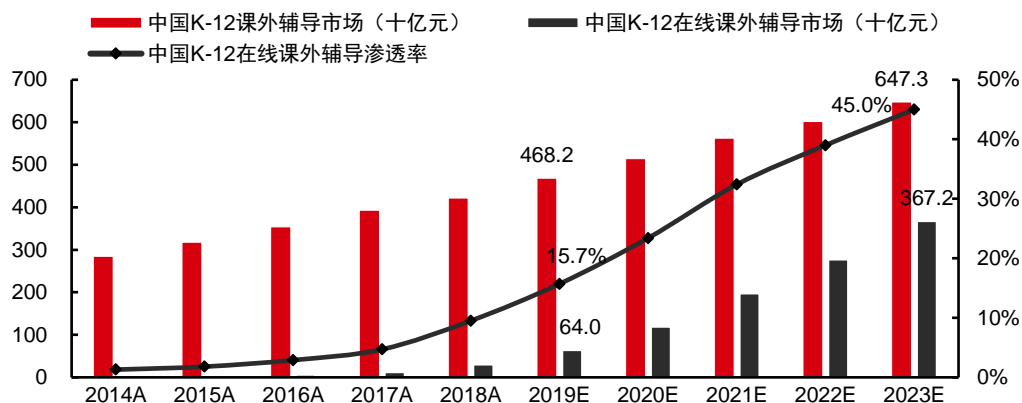
资料来源：巨量引擎，中信证券研究部

图 81：2020 年 2 月抖音教育直播场次



资料来源：巨量引擎

图 82：2014~2023E 中国 K12 学科类课外培训市场空间

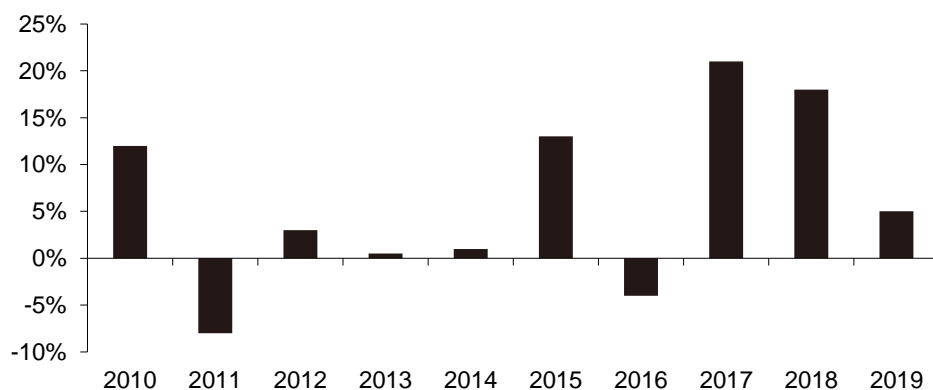


资料来源：Frost&Sullivan（转引自跟谁学招股书，含预测），中信证券研究部 注：渗透率基于学生数量

## 产业互联网（软件&SaaS）：长周期优质赛道，中期望维持 20%以上增速

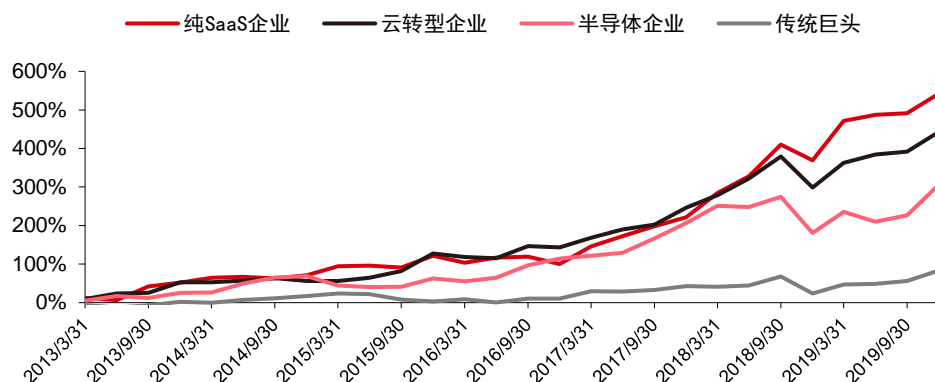
**SaaS：美股软件板块持续上行核心支撑。**截止 2019 年底，在过去的 5 年，美股 IGV ETF（北美软件服务）上涨 189%，显著跑赢标普指数（67%）、纳斯达克指数（107%），成为表现最好的科技子板块之一，同时最近三年表现均跑赢同期标普指数，超额收益明显。我们继续深究发现，美股软件板块中，新兴 SaaS 企业、从传统软件转型 SaaS 企业股价表现尤为突出，并成为板块上行核心支撑。反映到财务层面，则是新兴 SaaS 企业的崛起，以及传统软件向 SaaS 的积极转型，带来了美股软件营收端成长性、确定性的显著改善，以及利润水平的显著提升，例如过去 5 年，标普软件板块 EBIT Margin 约提升 5pcts。

图 83：美股软件板块（IGV.ETF）相对标普指数超额收益



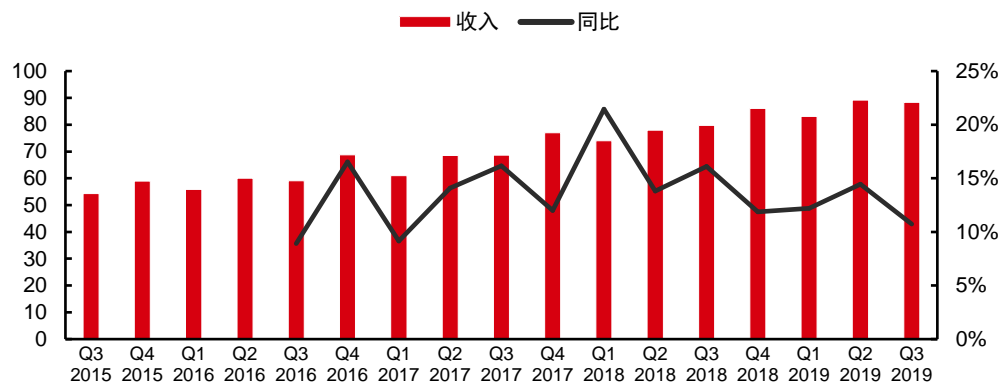
资料来源：彭博，中信证券研究部

图 84：科技子板块核心企业自 2013 年以来市值涨幅对比



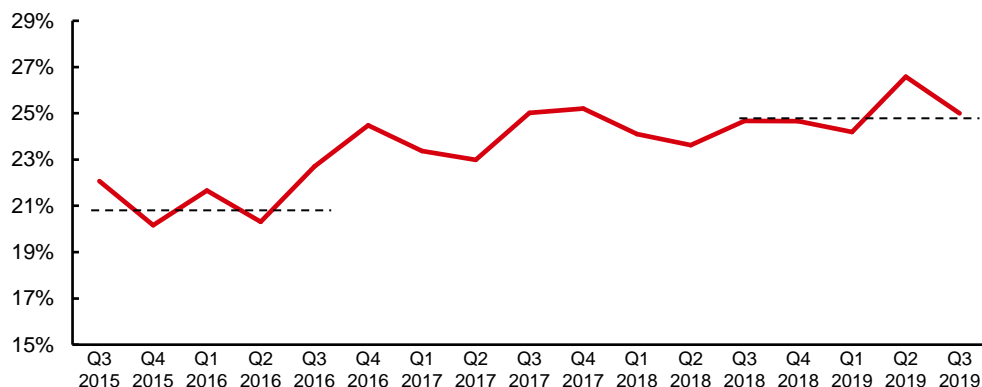
资料来源：彭博，中信证券研究部

图 85：标普软件服务板块每股营收数据（美元）



资料来源：彭博，中信证券研究部

图 86：标普软件服务板块 EBIT margin 数据



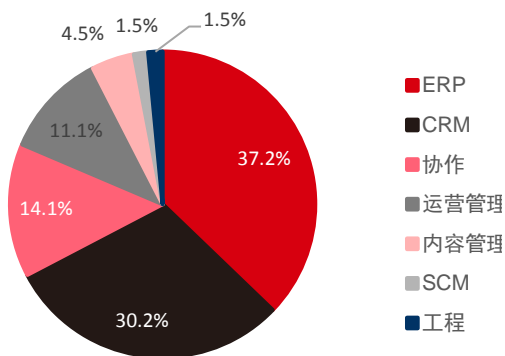
资料来源：彭博，中信证券研究部

**产品形态：从多点尝试，走向聚焦于企业盈利能力、运营效率等。**2014 年，美股 SaaS 市场营收主要集中于 ERP（37%）、CRM（30%）、沟通协作（14%）等板块，到 2019 年，这一份额占比已经发生明显变化，CRM 占比明显提升（44%），办公套件、内容管理等占比亦明显提升，而 ERP 份额则压缩至 17%。同时从当前各主要软件应用 SaaS 渗透率来看，HRM、OA、CRM 等均已达到或超过 70%，其他子板块较过去几年亦有显著提升。



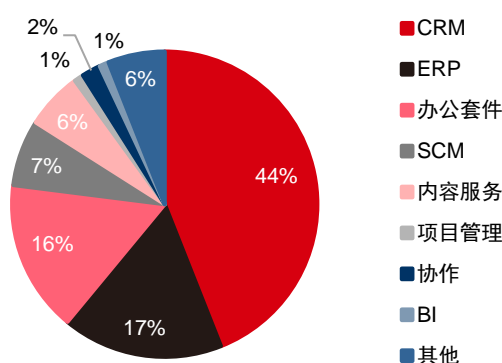
总结发现，SaaS 营收规模、渗透率表现突出的软件子板块具有如下典型特征：借助 SaaS 部署，能够显著提升上下游沟通效率，并进而帮助企业提升对外盈利能力（比如 CRM 等），或对内运营效率（比如 HRM、ERP、OA 等）等，这亦基本符合传统软件市场的基本规律。

图 87：全球 SaaS 市场份额结构（2014）



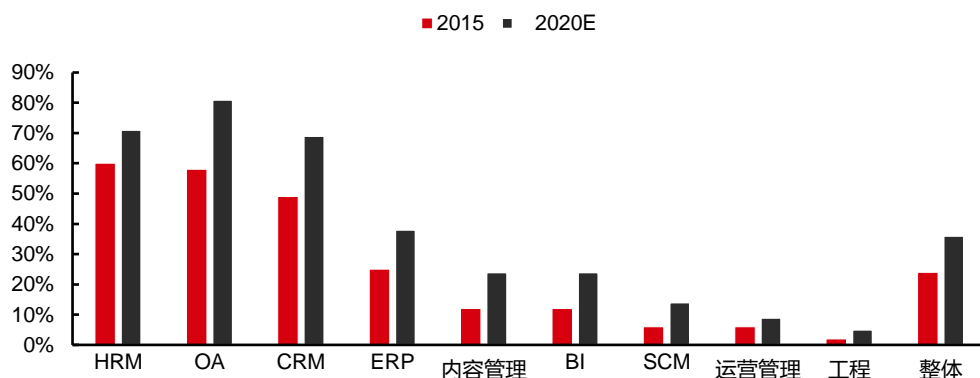
资料来源：IDC，中信证券研究部

图 88：全球 SaaS 市场份额结构（2019）



资料来源：IDC，中信证券研究部

图 89：全球各类别软件应用 SaaS 渗透率

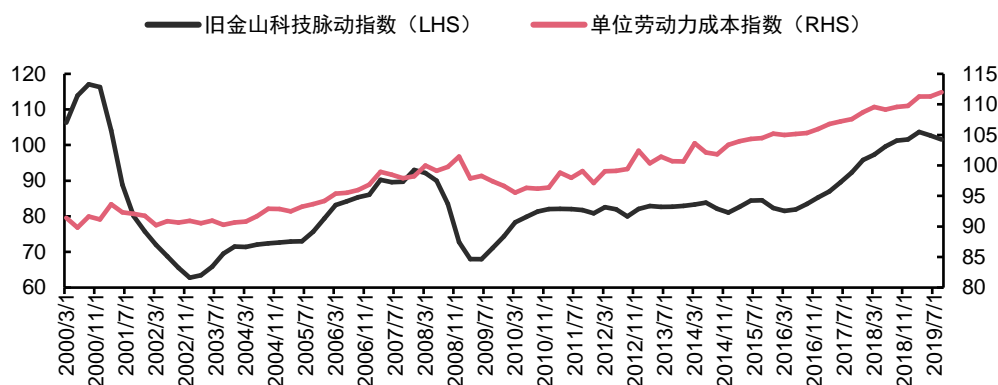


资料来源：Statista（含预测），中信证券研究部

**软件行业中长期支撑：企业数字化转型、人力成本节约、科技周期等。**中期来看，我们判断软件板块仍将是企业 IT 支出中最具成长性的子板块，核心支撑主要包括如下方面：

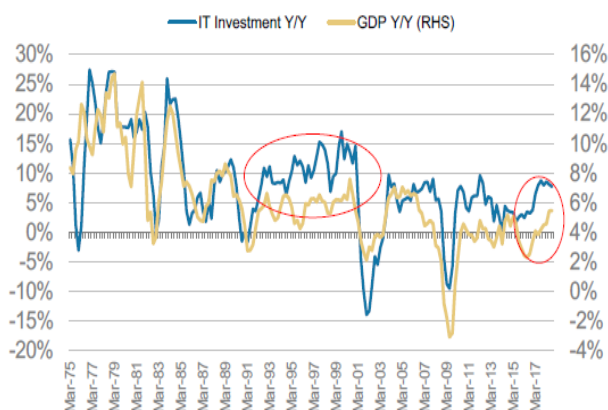
- **企业数字化转型：**IDC 预测，预计到 2020 年，全球将有超过 25% 的 GDP 产出依赖于数字驱动，同时预计到 2023 年，全球市场数字驱动的 GDP 占比将超过 50% 左右。
- **人力成本节约：**近年来劳动力的短缺，以及人力成本的持续快速上行，亦推动企业加快数字化转型，优化自身运营效率的同时，实现人力支出节约。
- **科技周期变化：**回溯美国企业 IT 支出发展变化，我们发现，在新一轮科技周期的开始阶段，企业 IT 支出一般会出现跳跃式上升，目前全球市场正在进入 AI、5G 等驱动的新一轮科技周期，软件板块料将显著受益。

图 90：美国科技脉动指数、单位劳动力成本相关性



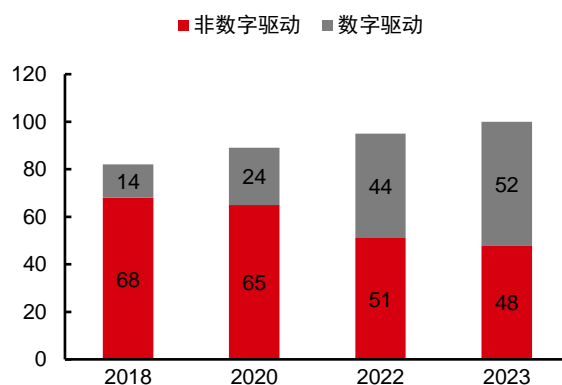
资料来源：彭博，中信证券研究部

图 91：美国企业 IT 支出、GDP 增速相关性



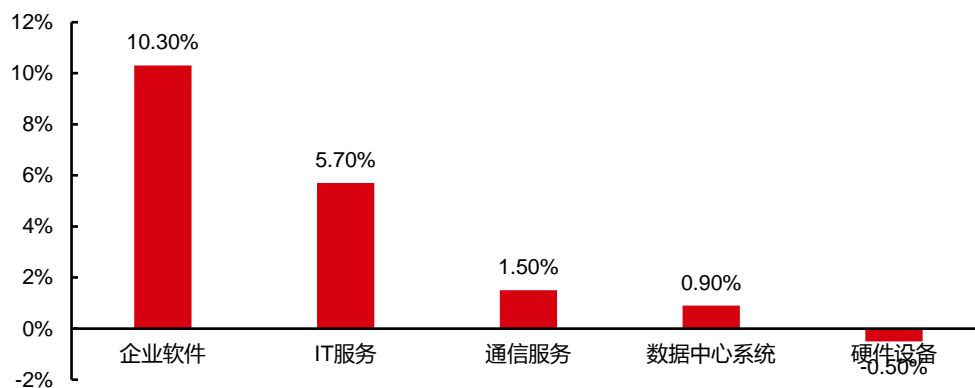
资料来源：IDC，中信证券研究部

图 92：全球经济增长方式（万亿美元）



资料来源：IDC（含预测），中信证券研究部 注：2020 年及之后为预测数据

图 93：全球企业 IT 支出复合增速（2018~2023E）

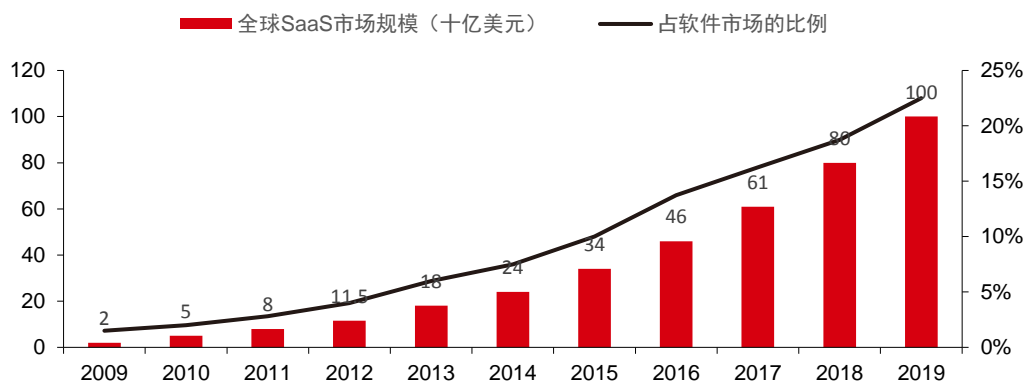


资料来源：Gartner 预测，中信证券研究部

**SaaS 市场成长性：中期有望维持 20%以上复合增速。**目前市场预期企业在软件领域的支出仍有望保持 10%以上的复合增速。考虑到企业软件市场中长期的较强支撑，以及当前 SaaS 逐步凸显商业模式优势、较低的市场渗透率（22.5%）等因素，我们预计全球 SaaS

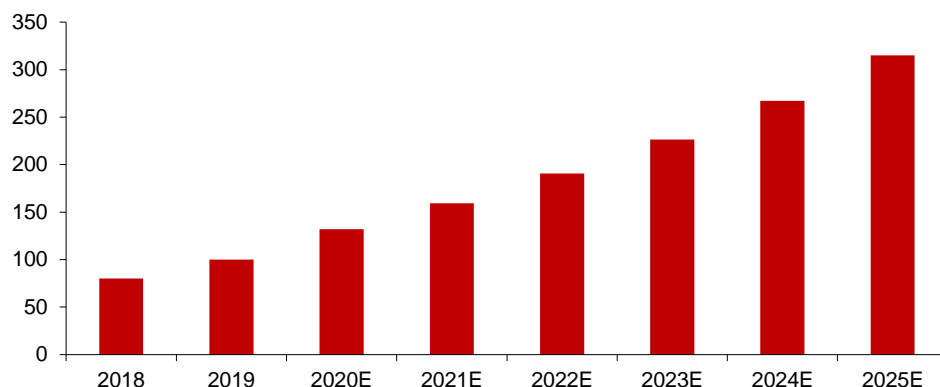
市场当前高速增长趋势，中期仍有望延续。目前 IDC 预计中期全球 SaaS 市场复合增速在 21% 左右，考虑到疫情之后企业向云端迁移的大概率加速，我们判断 IDC 当前的预测仍偏保守。但短期来看，受疫情的影响，企业 IT 支出下滑将是必然，同时很多即有的项目合同亦可能面临合同重新商定、提高折扣率等可能，SaaS 企业面临的短期阵痛不可避免。

图 94：全球 SaaS 企业营收规模及占软件行业整体比重



资料来源：IDC，中信证券研究部

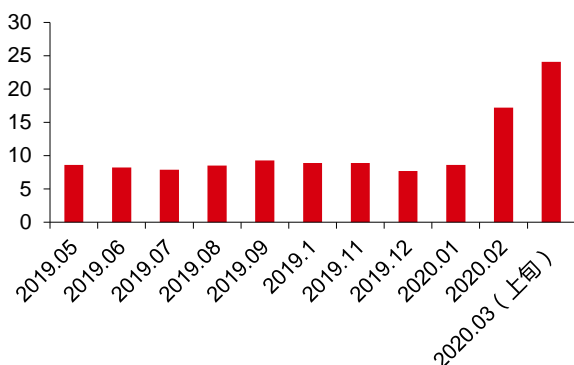
图 95：全球 SaaS 市场收入规模预测（十亿美元）



资料来源：IDC（含预测），中信证券研究部

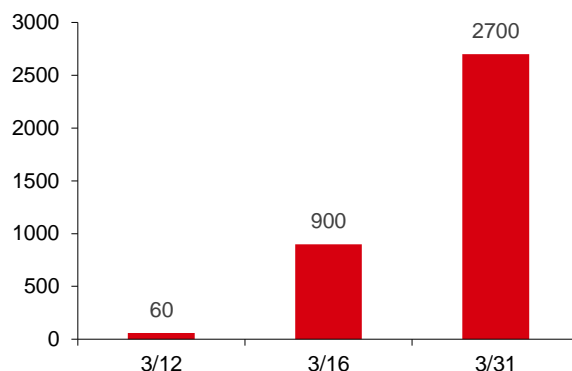
**疫情加速视频会议、协同办公应用的渗透进程。**从第三方机构统计数据来看，伴随 2 月以来疫情在亚太地区的蔓延，远程办公需求推动 Zoom 移动端 app 下载量的快速飙升，根据 Appopia 的统计数据，3 月上旬 zoom 移动端 app 全球日均下载量就超过 24 万；3 月中旬，疫情开始向欧美地区大规模扩散，促使微软 Teams Meeting 单日在线会议总时长由 3 月 12 日的 6,000 万分钟，迅速飙升至 3 月末的 27 亿分钟。协同办公方面，Slack 的付费用户基数于 2020Q1 新增 7,000 人，而此前几个季度的新增用户数均在 5,000 人左右。尽管疫情带来的短期用户激增不可持续，但毫无疑问疫情加速了视频会议、协同办公应用的渗透进程。

图 96: zoom 移动 app 全球日均下载量 (万)



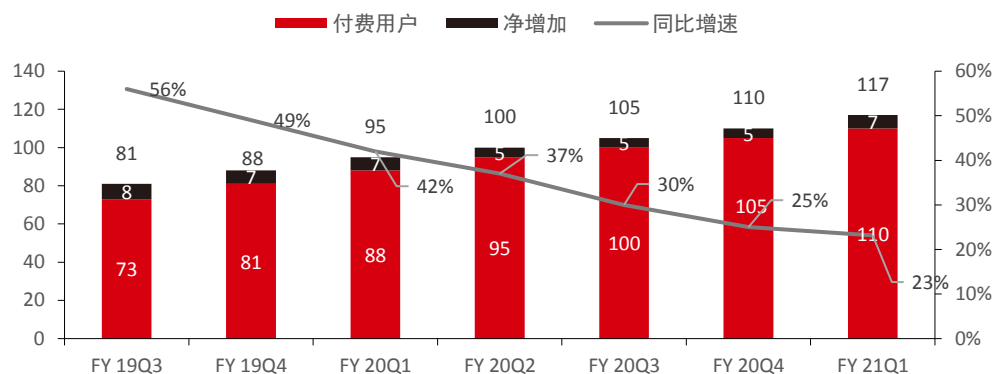
资料来源: Apptopia, 中信证券研究部

图 97: Teams Meeting 单日在线会议总时长 (百万分钟)



资料来源: 微软官网, 中信证券研究部

图 98: Slack 付费用户基数 (千人): 2020 年一季度付费用户增加 7000 人

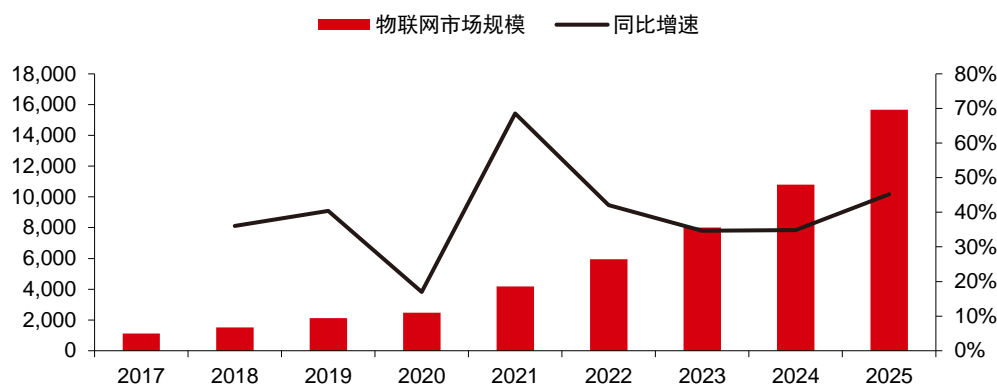


资料来源: Slack 公司财报, 中信证券研究部

## 物联网: 人联网已臻饱和, 万物互联刚刚启航

**物联网: 行业高速增长, 规模将超万亿美元。**据 Statista 数据统计, 2017 年和 2020 年全球物联网市场规模分别为 1110 亿美元和 2480 亿美元, 预计到 2025 年市场规模将会达到 15670 亿美元, CAGR 高达 39%。据 IDC 调查报告显示, 中国物联网市场规模增长潜力广阔, 2022 年将超越美国成为最大的物联网市场, 占全球总规模的四分之一以上, 以此计算的 2025 年中国物联网市场规模至少为 3918 亿美元。

图 99：物联网市场规模（亿美元）



资料来源：Statista（含预测），中信证券研究部 注：2020 年及之后为预测数据

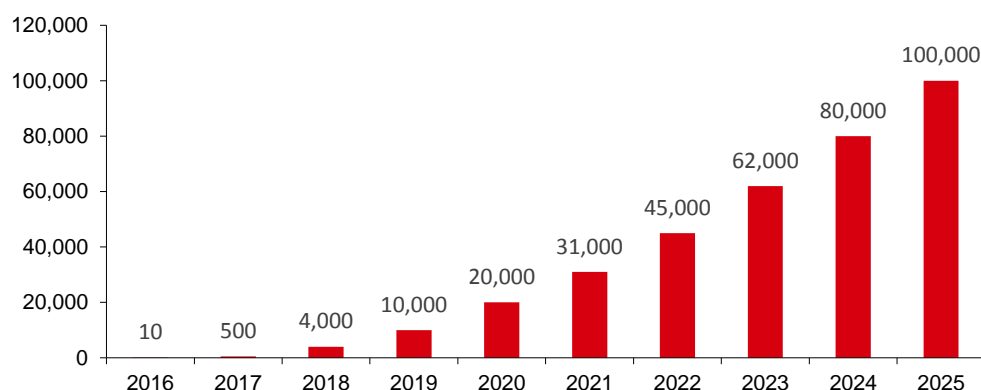
**连接数：人联网趋于饱和，物联网势头正盛。**根据三大运营商披露的数据，2017 年三大运营商人联网及物联网的连接数分别为 13.28 和 1.57 亿，而 2019 年则分别为 15.95 和 12.31 亿，人联网连接数仅增加 20%，而物联网的连接数则上升近 7 倍；而根据 5G 物联网产业联盟的预测，NB-IOT 全球连接数也将在未来五年实现从 1 亿连接到 10 亿的迈进，万物互联时代才刚刚启航。

表 6：三大运营商人联网和物联网连接数（亿个）

公司	被并购时间	2016	2017	2018	2019
中国移动	人联网	8.49	8.87	9.25	9.5
	物联网	1	2.29	5.51	8.84
中国电信	人联网	2.15	2.5	3.03	3.25
	物联网	0.14	0.44	1.07	1.57
中国联通	人联网	2.64	2.84	3.15	3.2
	物联网	0.43	0.7	1.1	1.9

资料来源：各公司官网，中信证券研究部

图 100：NB-IOT 全球连接数（万个）

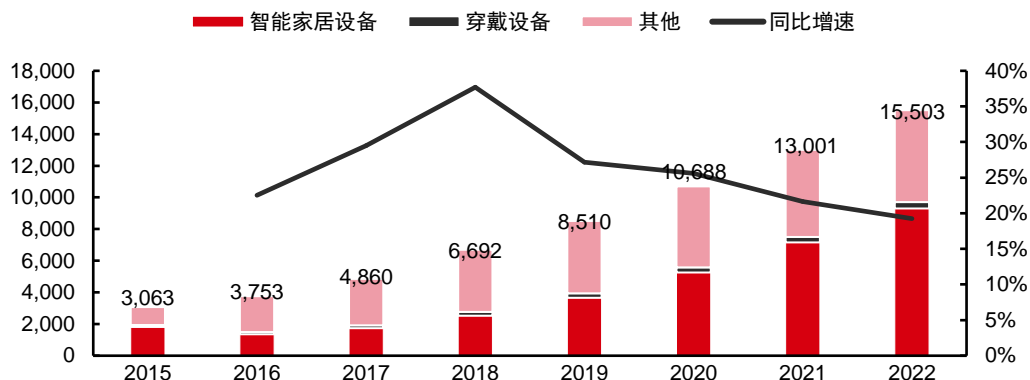


资料来源：5G 物联网产业联盟（含预测），中信证券研究部 注：2020 年及之后为预测数据

**消费物联网市场：复合增长率 20-30%，智能家居占比最高。**消费物联网市场与智能硬件销售和提供面向消费者的物联网服务息息相关。经历近年来的高速发展，消费物联网正逐渐走进人们的生活，覆盖了资讯娱乐、运动健康、智能家居、家庭安防等诸多应用场

景。根据艾瑞咨询的统计数据，2015 年至 2017 年间，全球消费物联网硬件的销售额从 3,063 亿美元增长至 4,589 亿美元，年均复合增长率为 26%，预计至 2022 年将达到 15,502 亿美元，2017 年至 2022 年间年均复合增长率为 26.1%。2015 年至 2017 年间，消费物联网硬件数量从 30 亿台增长到 49 亿台，年均复合增长率为 27.7%。预计至 2022 年，全球消费物联网硬件数量将达到 153 亿台，2017 年至 2022 年间年均复合增长率为 25.4%。

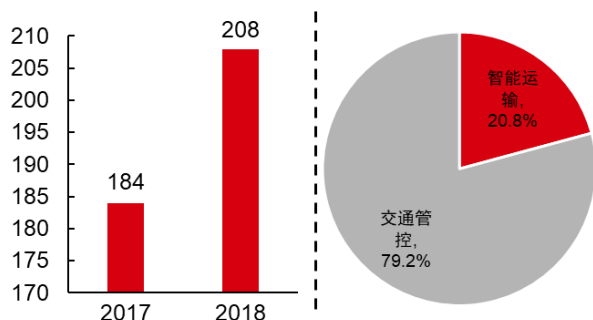
图 101：2015-2022 全球消费物联网硬件设备销售额（亿美元）



资料来源：艾瑞咨询（含预测），中信证券研究部

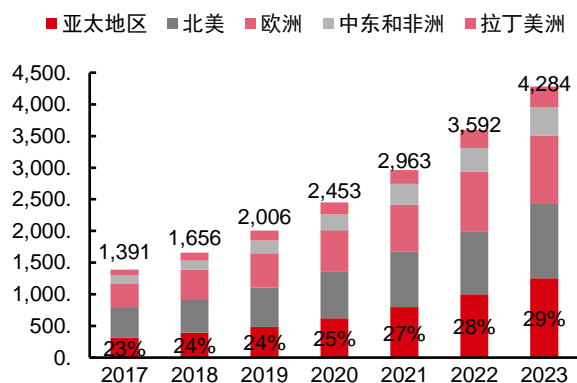
**智慧城市：国家参与，优质赛道。**IBM 公司于 2009 年提出智慧城市的概念，认为智慧城市是“运用信息和通信技术手段感测、分析、整合城市运行核心系统的各项关键信息，从而对包括民生、环保、公共安全、城市服务、工商业活动在内的各种需求做出智能响应”。智慧城市包括智慧园区、智能制造、智能交通、智能医疗、智能电网等内容，作为物联网智慧城市的感官与神经，物联网将发挥关键作用。根据前瞻经济研究院预测，国内智慧城市市场规模将在 2022 年达到 25 万亿元，2018-2022 年复合增速为 33%，物联网行业将充分受益。

图 102：国内智能交通千万项目市场规模（亿元）、结构



资料来源：BCG，中信证券研究部

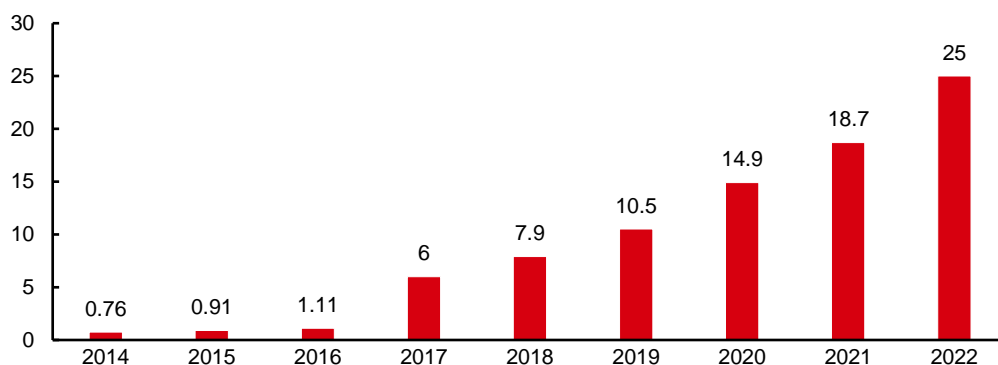
图 103：全球智能电网市场规模(亿元)



资料来源：Statista（含预测），中信证券研究部 注：2020 年及之后为预测数据



图 104：国内智慧城市市场规模及预测（万亿元）

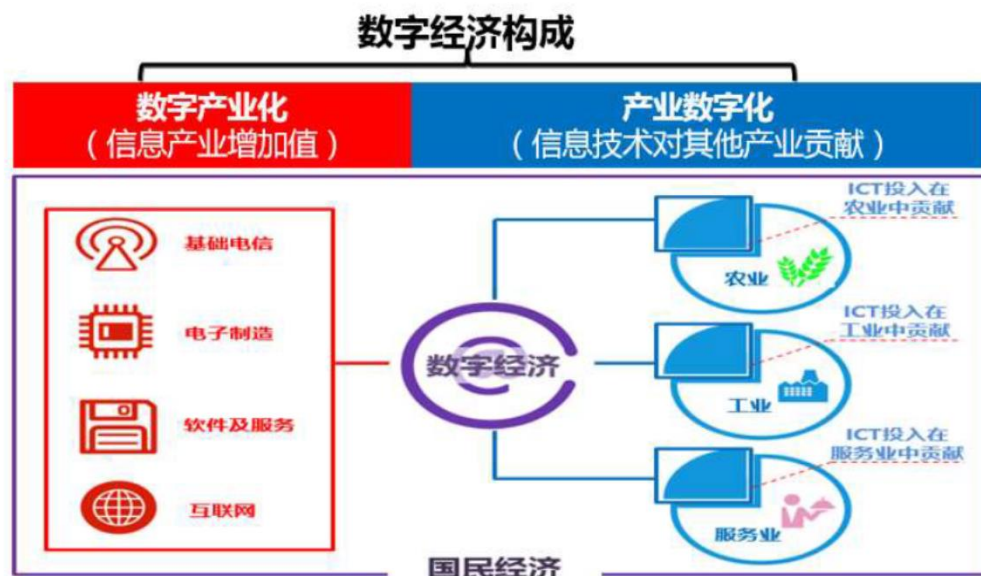


资料来源：前瞻经济研究院（含预测），中信证券研究部 注：2020 年及之后为预测数据

## 数字经济：GDP 占比持续提升，产业数字化空间巨大

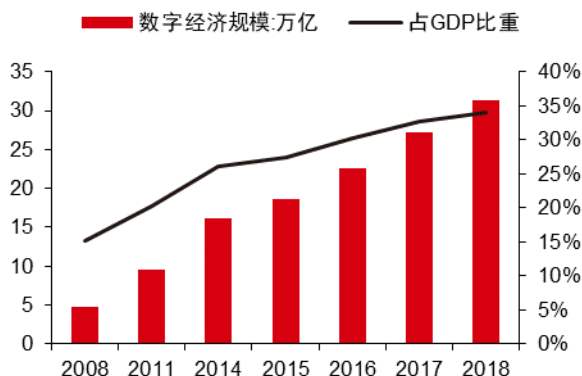
我国数字经济规模庞大，持续增长、结构优化。数字经济是以数字化的知识和信息为关键生产要素，以数字技术创新为核心驱动力，通过数字技术与实体经济深度融合，加速重构经济发展与政府治理模式的新型经济形态，包括数字产业化和产业数字化两大部分。2018 年，我国数字经济规模达到 31.3 万亿元，同比增长 15.2%，占 GDP 的 34.8%，对 GDP 的贡献率达到 67.9%。并且，我国数字经济的结构不断优化，产业数字化的占比高达 86.4%，数字化技术和服 务加速向其他行业融合渗透，经济的数字化转型加速。

图 105：数字经济的构成



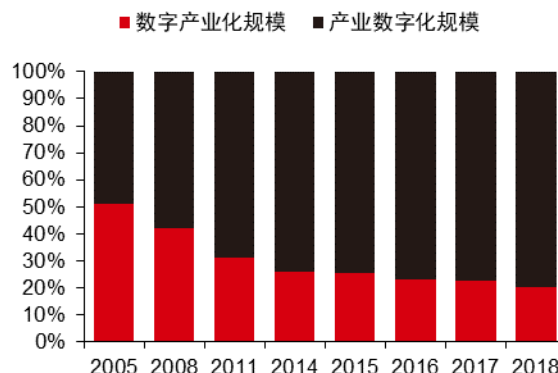
资料来源：中国信通院

图 106：我国数字经济的规模和占 GDP 的比重



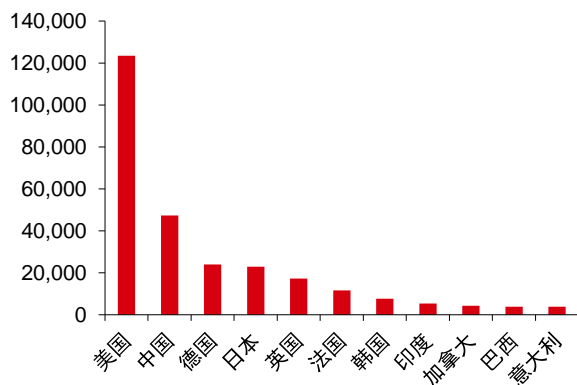
资料来源：中国信通院，中信证券研究部

图 107：我国数字经济的结构情况



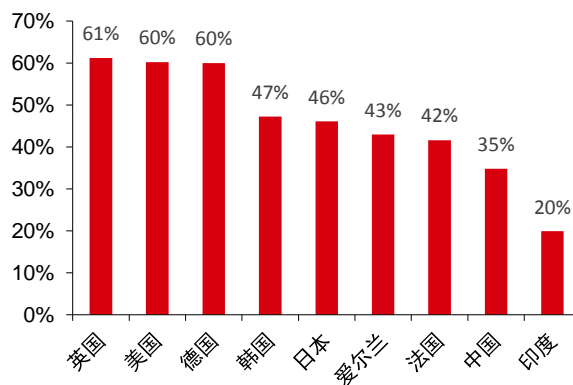
资料来源：中国信通院，中信证券研究部

图 108：2018 年全球主要国家数字经济规模（亿美元）



资料来源：中国信通院，中信证券研究部

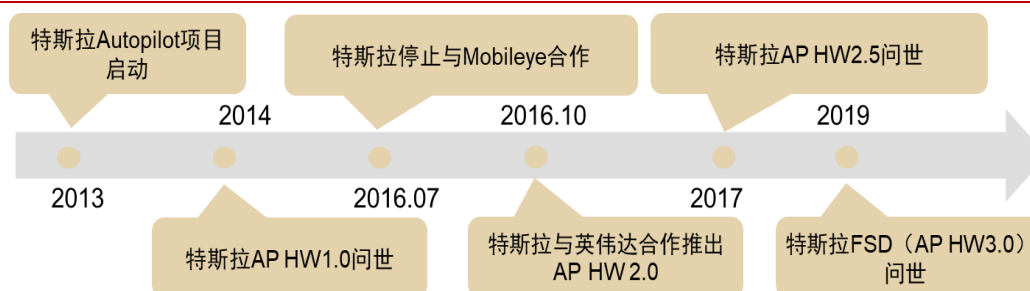
图 109：2018 年全球主要国家数字经济占 GDP 的比重



资料来源：中国信通院，中信证券研究部

**产业数字化：纯新企业。**以智能驾驶为例，以特斯拉为代表的科技型企业成为传统汽车行业的搅局者，剑指高级自动驾驶，主要由于：1）科技型企业作为行业新进入者，并无历史“包袱”，可以直接实现跨越式发展；2）科技型企业在数据融合、高精度地图方面具有技术优势；3）通过实现无人驾驶可以真正地将汽车变成下一个“互联网入口”。2014 年，特斯拉 AP HW1.0 问世，经过三代产品迭代，特斯拉自动驾驶系统功能不断增加，2019 年 4 月特斯拉更是推出自研的 FSD 自动驾驶芯片，在 ISP 图像处理速度、NPU 数据处理速度、SRAM 图像数据存储等方面优势突出。

图 110：特斯拉自动驾驶布局历程



资料来源：特斯拉公司官网，中信证券研究部

表 7：经过三代产品迭代，FSD 系统功能不断增加

FSD/AP 系统	AP HW1.0	AP HW2.0	AP HW2.5	FSD/AP HW3.0
推出使用时间	2014.09-2016-10	2016.10-2017.08	2017.08-2019.04	2019-present
GPS 和高分辨率数字地图系统	具备	具备	具备	具备
道路中心驾驶巡航系统	具备	具备	具备	具备
交通感应巡航控制系统	具备	具备	具备	具备
防撞提醒	紧急避碰及各种警告	紧急避碰及各种警告	紧急避碰及各种警告	紧急避碰及各种警告
行车对象识别	区分半挂车、汽车、摩托及人	区分半挂车、汽车、摩托及人	区分半挂车、汽车、摩托及人	增加了垃圾桶、车道标志和交通标志的识别功能
辅助变道	指示/信号灯变道	指示/信号灯变道	指示/信号灯变道	指示/信号灯变道
自动泊车	自动泊车与车位自动平行检测	自动泊车与车位自动平行检测	自动泊车与车位自动平行检测	自动泊车与车位自动平行检测
束头灯	自动高/低光束头灯	自动高/低光束头灯	自动高/低光束头灯	自动高/低光束头灯
避开有车辆车道功能	具备	具备	具备	具备
感应能力		增强感应	增强感应	增强感应
AP 导航		具备 AP 导航	具备 AP 导航	具备 AP 导航
行车记录仪			具备	具备
自拍摄像头			具备	具备
信号灯及 Stop Sign 识别及反馈				具备
召唤功能				具备

资料来源：特斯拉公司官网，中信证券研究部

表 8：市场自动驾驶主流计算平台及芯片性能对比

厂商	计算平台			芯片					
	名称	平台算力	功耗	名称	算力/TOPS	功耗/W	单位功耗可提供算力	晶体管数	制备工艺
特斯拉	FSD	双芯片 144TOPS	72W	FSD 芯片	72	72	1	60 亿	14nm
Mobileye	Eye Q4	2.5	3	Eye Q4	2.5	3	0.83	N/A	28nm
	Eye Q5	12	5	Eye Q5	12	5	2.4	N/A	7nm FinFET
英伟达	Drive AGX Pegasus	320 TOPS	500W	Drive AGX Xaive	30	30	1.0	90 亿	12nm
	Drive Orin 芯片预计 2022 年量产			Drive Orin	200	N/A	N/A	170 亿	7nm FinFET
华为	MDC 600	双芯片 352TOPS	300W	昇腾 310	16Tops	8	2.0	N/A	12nm
地平线	Matrix	40TOPS	20W	Journey 芯片 4TOPS	2	2	2.0	N/A	28nm

资料来源：特斯拉、Mobileye、英伟达、华为、地平线公司官网，中信证券研究部

**产业数字化：传统企业转型。**面对数字经济的浪潮，传统企业也纷纷尝试数字化转型。全球领先的装备制造企业三一重工于 2016 年成立树根互联，旨在连接工业资产，打通连接层、平台层、应用层，提供端到端的一站式工业互联网产品，其产品覆盖后市场服务、能耗管理、设备资产管理、融资租赁四大应用场景，目前已打造 20 个行业级平台、赋能 81 个工业细分领域，助力工业客户价值提升。此外，数字化建筑、远程医疗、智慧农业等也成为传统企业数字化转型的重要方向。

图 111：树根互联跨行业赋能平台



资料来源：树根互联公司官网

图 112：树根互联助力客户价值提升



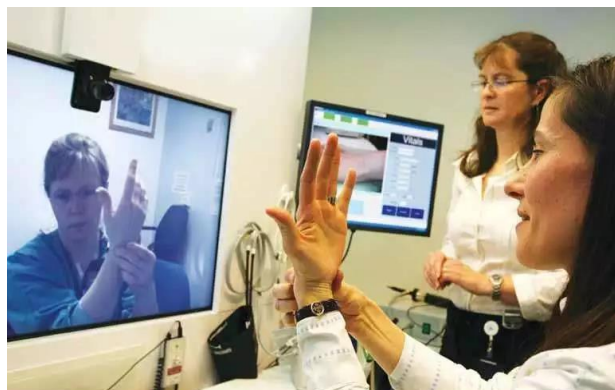
资料来源：树根互联公司官网

图 113：数字建筑驱动建筑业转型升级



资料来源：ESB 科技

图 114：医疗场景“去医院化”的趋势加速



资料来源：WHO

**疫情催化：传统制造业企业迎来数字化销售转型机遇。**传统制造类企业的销售渠道过去多以线下为主，而疫情期间的地理隔绝使得线下的销售场景受到极大冲击，为了对冲疫情造成的损失，三一重工、格力电器等传统制造业龙头纷纷试水线上直播+短视频营销，格力董明珠在三周内三次进行带货直播，尽管首战仅实现 22.5 万元 GMV，但第二、三次直播分别实现了 3.1 和 7.03 亿的销售额；三一重卡亦在疫情期间三次举办直播活动，涵盖了工厂、春节、抢购节等环节，在抢购节直播中，三一重卡则针对产品在线答疑解惑，加上促销政策刺激，2 小时实现 288 单的销量，186 个 3000 元大订单，实现销售额 5000 万元。格力和三一重卡的成功证明了数字化销售的可行性，我们相信未来会有越来越多的传统企业尝试数字化销售转型。

图 115：董明珠第三次直播带货的成绩



资料来源：格力官微



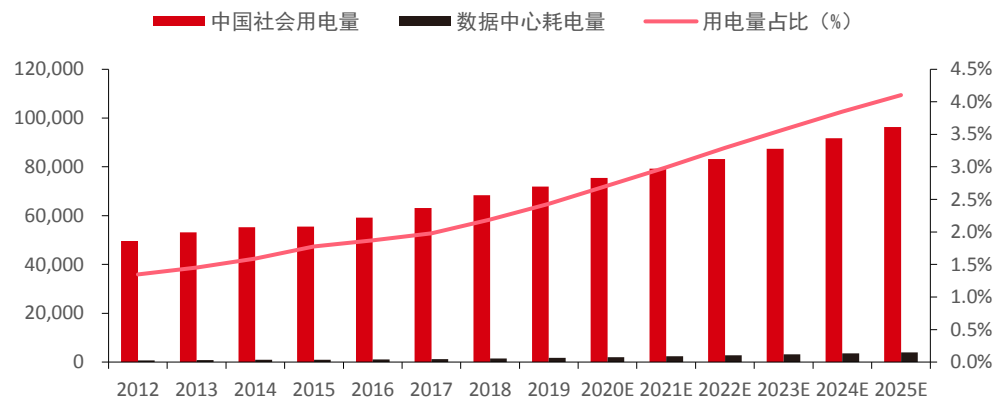
图 116：三一重卡直播成绩



资料来源：三一重卡官微

**数字经济的挑战：数据中心能耗逐渐上升。**根据 ICT Research 统计，2019 年中国数据中心耗电量为 1748 亿千瓦时，占全社会总耗电量的 2.4%，预计到 2025 年其耗电量将上升至 3952 亿千瓦时，占全社会总耗电量的 4.1%。数据中心耗电量的快速增长给资源与环境带来巨大挑战。

图 117：中国 IDC 耗电量以及占全社会耗电量比例（亿千瓦时）

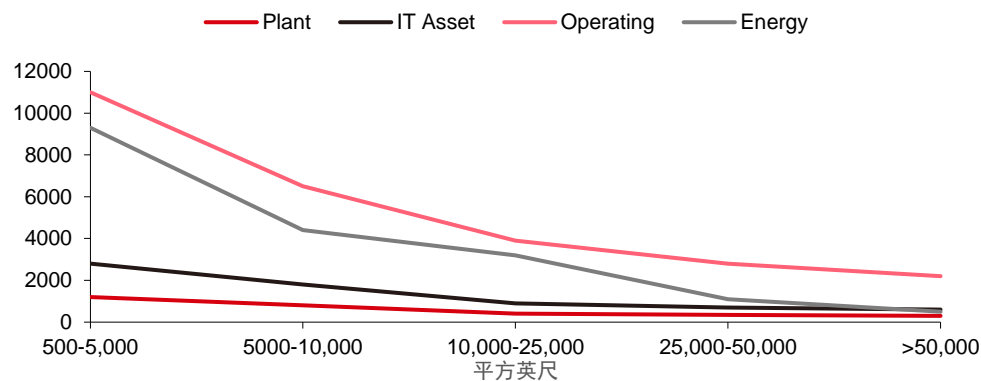


资料来源：ICT Research（含预测），中信证券研究部

**应对方法 1：数据中心规模化。**波耐蒙研究所、艾默生网络能源等机构的研究显示，随着单体数据中心规模的持续扩大，数据中心单位千瓦负载的运营成本亦出现明显的降低，即数据中心的规模和单位运营成本呈明显的反比关系，例如规模在 500~5000 平方英尺的数据中心，每千瓦 IT 负载对应的能耗成本平均为 9300 美元，而规模在 5 万平方英尺以上的数据中心，该数字仅为 300 美元。随着云计算成为 IDC 的主要需求方，云计算厂商出于业务需求、运营管理等层面的诉求，亦希望采用超大规模的数据中心（规模 $\geq 1$ 万个标准机架），因此，超大型数据中心有望成为未来的主流，而思科的研究结论亦和上述推导相一致，思科预计到 2021 年，全球超大型数据中心数量将超过 600 个，并承载全球数据中心中 53% 的服务器安装量、69% 的运算能力、65% 的数据存储能力，以及 55% 的数据流量。

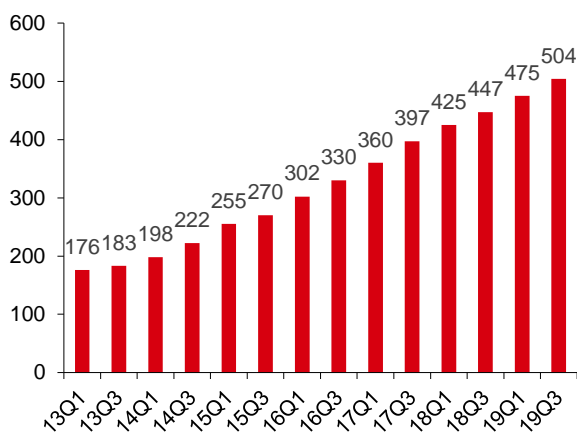


图 118：不同规模数据中心每千瓦 IT 负载对应运营成本比较（美元）



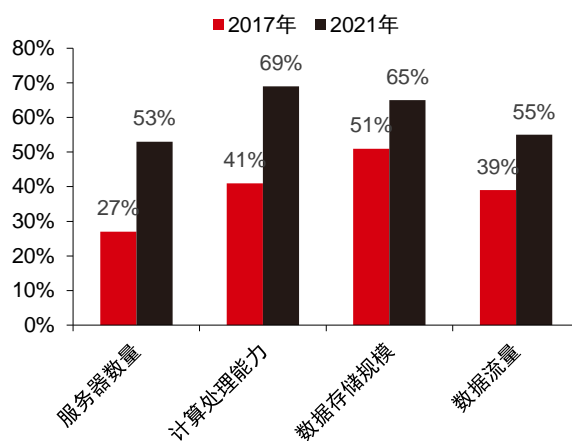
资料来源：波耐蒙研究所，中信证券研究部

图 119：全球超大型数据中心数量（个）



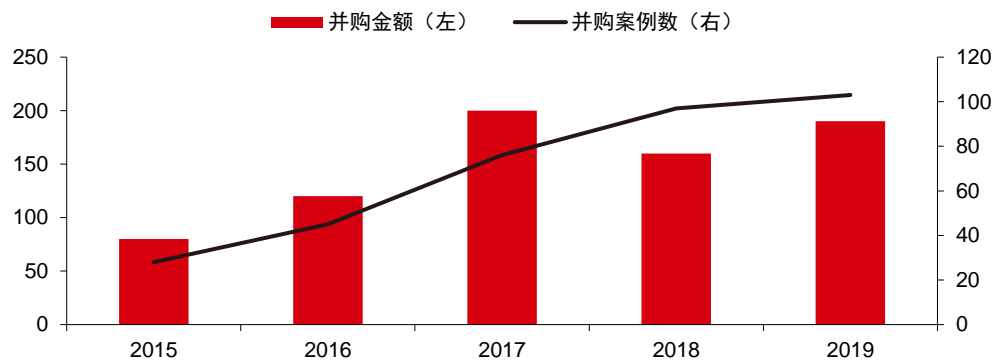
资料来源：Synergy，中信证券研究部

图 120：全球超大型数据中心各项指标全球占比



资料来源：思科（含预测），中信证券研究部

图 121：全球 IDC 并购规模及案例数（亿美元、个）



资料来源：Synergy，中信证券研究部

**应对方法 2：充分利用自然冷源。**冷却效率的高低对数据中心高能耗有着决定性影响，而利用自然冷源，则能够给数据中心提供更高的能效，减少制冷方面能耗的损失。2013 年，Facebook 的北极圈数据中心 Node Pole 正式开始运营，北极圈的常年低温大大降低

了制冷的能耗损失，相对于传统服务器厂商的产品，这一项目开发的服务器硬件性能高 38%，而运营费用则低 24%；2018 年，微软海底数据中心项目 Natick 启动试运行，其目的同样是借助深海海水的低温提升制冷效率。

图 122: Facebook 北极圈数据中心



资料来源: Facebook 公司官网

图 123: 微软海底数据中心



资料来源: 微软公司官网

## 风险因素

疫情导致 2020 年经济和企业盈利不达预期；疫情影响下 5G 和 IDC 的建设进展不达预期；产业互联网及物联网的发展普及不达预期；细分领域数字化、线上化提升不达预期的风险；全球市场流动性不足的风险；疫情扩散持续超预期的风险；海外经济衰退压力加大的风险。

## 投资建议

疫情加速全球数字化进程，数字化叠加网络化趋势，驱动企业发展、经济增长。我们建议投资人从未来 2-3 年维度关注：平台应用类公司，如互联网、云计算巨头，以及数字基建领域的龙头公司。重点建议关注的公司包括：腾讯控股、阿里巴巴、美团点评、拼多多、京东、金蝶国际、金山办公、用友网络、恒生电子、东方财富、光环新网、宝信软件、数据港、紫光股份、工业富联、中国铁塔、科大讯飞、海康威视等。

表 9: 重点公司盈利预测与估值简表

公司	股价 (元)	总市值 (亿元)	EPS（港股和中概股的数据为净利润）					PE					评级
			2018	2019	2020E	2021E	2022E	2018	2019	2020E	2021E	2022E	
A 股													
金山办公	266.83	1,230	0.86	1.09	1.85	2.41	3.07	310	245	144	111	87	买入
用友网络	35.36	1,149	0.32	0.48	0.45	0.52	0.65	111	74	79	68	54	买入
恒生电子	102.36	822	1.04	1.76	1.53	1.79	2.13	98	58	67	57	48	买入
东方财富	14.13	1,139	0.19	0.28	0.37	0.51	0.67	74	50	38	28	21	增持
光环新网	25.56	394	0.46	0.54	0.62	0.81	1.08	56	47	41	32	24	买入

公司	股价 (元)	总市值 (亿元)	EPS (港股和中概股的数据为净利润)					PE					评级
			2018	2019	2020E	2021E	2022E	2018	2019	2020E	2021E	2022E	
宝信软件	54.36	506	0.80	0.78	0.95	1.15	1.36	68	70	57	47	40	买入
数据港	64.15	135	0.68	0.77	1.26	1.72	N/A	94	83	51	37	N/A	买入
工业富联	13.12	2,605	0.90	0.94	0.95	1.05	1.17	15	14	14	12	11	增持
中兴通讯	37.08	1,571	-1.67	1.22	1.28	1.62	1.96	-22	30	29	23	19	买入
紫光股份	38.47	786	1.17	0.90	1.08	1.32	1.62	33	43	36	29	24	买入
海康威视	27.98	2,615	1.24	1.34	1.44	1.62	1.96	23	21	19	17	14	买入
科大讯飞	31.55	694	0.27	0.40	0.57	0.74	0.97	117	79	55	43	33	买入
移远通信	210.24	187	2.70	1.94	3.82	5.77	7.92	78	108	55	36	27	买入
三六零	17.54	1,186	0.53	0.88	0.61	0.69	0.74	33	20	29	26	24	--
兆易创新	199.00	894	1.44	2.02	3.03	4.36	5.95	138	99	66	46	33	增持
<b>港股</b>													
腾讯控股	416.60	39,799	843	1028	1262	1538	1823	47	39	32	26	22	买入
阿里巴巴	198.20	42,537	906	1017	1358	1731	2146	47	42	31	25	20	买入
美团点评	125.80	7,330	-93	51	65	185	277	-79	145	113	40	26	买入
小米集团	12.26	2,946	93	126	147	176	211	32	23	20	17	14	买入
金蝶国际	13.46	448	5.01	4.06	4.75	5.91	7.22	89	110	94	76	62	增持
中国铁塔	1.54	2,711	29	57	78	99	N/A	94	48	35	27	N/A	买入
中芯国际	17.58	958	10	18	15	17	21	92	53	65	57	45	买入
中国移动	54.20	11,098	1283	1163	1182	1224	1269	9	10	9	9	9	买入
金山软件	25.80	354	8.14	-0.66	7.00	9.85	15.75	44	-533	51	36	22	买入
心动公司	26.05	111	3.10	3.77	6.52	9.53	11.85	36	30	17	12	9	买入
<b>中概股</b>													
百度	103.32	356	32.75	25.53	21.11	29.31	37.12	11	14	17	12	10	--
网易	372.25	481	9.10	30.09	21.09	25.36	27.69	53	16	23	19	17	买入
拼多多	68.70	823	-4.85	-5.99	-7.79	2.21	11.08	-170	-137	-106	372	74	增持
京东	49.90	733	4.86	15.10	19.40	28.64	37.31	151	49	38	26	20	买入

资料来源: Wind, 中信证券研究部预测 注: 数据时间为 2020 年 5 月 24 日, 其中 A 股单位为人民币, 港股为港币, 中概股为美元; 所有公司 2020/21/22 年 EPS 或净利润均为预测值, 其中百度的净利润预测为彭博一致预期、三六零的 EPS 预测为 Wind 一致预期, 其余公司的预测值为中信证券研究部预测。

## 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. 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 Dalal 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：**(i) 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。(ii) 本期报告涉及股票海康威视（代码：002415）、华正新材（603186），中信证券股份有限公司持股数量占上市公司总股本的比例超过 1%。

**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) 086/12/2019。

**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 由荷兰金融市场监管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。

## 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。