

推荐（维持）

2021 年上半年 TMT 投资策略

风险评级：中高风险

技术政策确立应用主线，布局五大黄金赛道优质企业

2020 年 12 月 3 日

投资要点：

陈伟光

SAC 执业证书编号：

S0340520060001

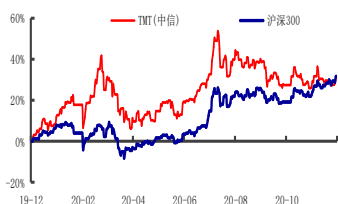
电话：0769-23320059

邮箱：

chenweiguang@dgzq.com.cn

■ **跌宕起伏，扰动因素层出不穷。**2020年上半年板块总体冲高后，2020年下半年板块之间存在分化现象。时序来到2020年底，计算机、通信、传媒等板块的估值溢价较年初已经有了明显的回落。从宏观层面上看，经济的复苏可能会导致过多的流动性需要收回。我们认为，流动性收紧对相对高估值的TMT板块或造成短期的估值压力，但是长期来看，板块将以业绩驱动为核心。因此，我们认为板块受到的影响有限。

相关行业指数走势



资料来源：东莞证券研究所，Wind

■ **“应用”领域成2021年TMT的投资主线。**回顾通信技术发展的历程，通信技术传导的路径往往是从基础设施开始，传递到终端，最后出现相应的应用。当前5G基站与数据中心正在大规模建设，5G终端在市场上更是比比皆是。回顾4G时代的发展的过程，我们认为未来将会是基于5G通信技术的应用大量出现的时代。此外，我们对近期发布的《十四五规划》进行了分析，我们认为，《十四五规划》对科技领域的建议主要集中在数据的应用与安全领域。站在当前的节点，我们认为，数据的“应用”领域将成为2021年TMT的投资的主线。

相关报告

■ **红利消失叠加疫情教育，SaaS不断融入未来。**劳动力人口比例逐年下降导致企业人力成本提升；新冠疫情出现，中小企业营收与现金流受到影响，“节流”已经成为近年来企业生存发展的重要手段之一。云计算已成为企业“节流”的重要手段。展望全球，当前云计算以SaaS发展最好，中国企业在经济与疫情的教育下，SaaS市场正在快速发展。

■ **有里有外，万物互联。**随着通信技术的发展，未来物联网连接数量将会爆发。物联网分为室内与室外应用。室内物联网在5G尚未普及前，Wi-Fi 6将会是更好的选择；室外物联网技术主要关注基于蜂窝通信技术的物联网模组。

■ **汽车产业的新一轮变革——车联网。**目前，新能源汽车渗透逐步提升，并且C-V2X已成为车联网的主流通信技术，在疫情得以控制的条件下，车联网正在稳步推进。我们预计，2025年车联网行业规模也将达到1.1万亿元。

■ **疫情对网安市场影响有限，国内网安市场格局渐变。**随着中国在第二季度有效控制疫情，并采取多项有效措施帮助企业全面复工复产，中国IT安全市场也快速回暖。中国网安市场规模增速仍然领跑全球。国内网安市场格局已经悄然变化。安全产品成为主流，基础设施占据最大份额，云安全产品增速最快，网络安全行业集中度进一步提升。

■ **资本市场改革不断推进，证券业IT支出潜力巨大。**中国资本市场的深

化改革日趋完善，产品日渐丰富，对外开放持续进行，吸引了更多的投资者进入我国的资本市场，带来更多的增量资金，增添了我国资本市场的活力。我国的券商机构与基金公司受益于我国资本市场投资者与资金量的扩大，其业绩水平持续上升，但是也面临着其自身IT系统与设备的功能与性能的压力，而这也成为了我国证券业对其IT支出增加的动力。中国证券行业信息技术投入总和与海外龙头公司仍有较大差距，这为第三方金融IT服务商提供了机遇。

- **投资策略：**建议以五大黄金赛道为核心，布局优质各黄金赛道优质企业。建议关注，用友网络（600588）、移远通信（603236）、中科创达（300496）、启明星辰（002439）、恒生电子（600570）等相关公司。
- **风险提示：**中美贸易摩擦加剧，影响宏观经济；全球疫情恶化，影响产业链商业活动，抑制下游需求；技术推进不及预期；关键领域/行业支出不及预期；行业竞争加剧等。

目录

一、跌宕起伏，扰动因素层出不穷	6
1.1 行情回顾：跌宕起伏，扰动因素层出不穷	6
1.2 整体估值有所回落，部分低于历史平均水平	7
1.3 流动性收缩或将压制 TMT 板块估值	8
二、剖析技术发展规律与《十四五规划》，把握未来大方向	9
2.1 从通信技术的发展看未来的趋势	9
2.2 从《十四五规划》寻找方向重点	10
三、红利消失叠加疫情教育，SaaS 不断融入未来	12
3.1 两大因素推动云计算渗透	12
3.1.1 人口红利消失推升企业劳动力成本	12
3.1.2 疫情影响企业营收与现金流	13
3.1.3 企业困境推动云计算渗透加速	13
3.2 云计算市场规模继续扩大，SaaS 成瞩目看点	15
3.2.1 全球云计算市场规模扩大，我国公有云市场终成主流	15
3.2.1 SaaS 成为中国云计算市场未来的瞩目点	16
四、有里有外，万物互联	17
4.1 物联网与基本架构	17
4.2 全球领先集团大力发展物联网	18
4.3 物联网连接数爆发，国内市场规模巨大	19
4.4 关注无线通信领域，Wi-Fi 6 与蜂窝满足不同需求	20
4.4.1 无线通信模组有多种分类	20
4.4.2 室内物联网驱动 Wi-Fi 6 发展	21
4.4.3 蜂窝通信连接室外广阔物联网	24
五、汽车产业的新一轮变革——车联网	27
5.1 《智能网联汽车技术路线图 2.0》发布	27
5.2 V2X 是实现自动驾驶必要条件，C-V2X 成为主流方式	29
5.3 车联网产业链增速稳定，2025 年前规模或超万亿	35
5.3.1 车联网市场空间巨大，产业链绵长稳定	35
5.3.2 车联网上游竞争激烈	36
5.3.3 车联网中游规模潜力巨大	38
六、疫情对网安市场影响有限，国内网安市场格局渐变	39
6.1 疫情对全球网安市场影响有限，中国市场增速领跑全球	39
6.2 国内网安市场发展增添动力，市场格局变化已在路上	41
6.2.1 等保 2.0 已经实施，网安市场迎发展新动力	41
6.2.2 国内网安市场格局变化已在路上	43
七、资本市场改革不断推进，证券业 IT 支出潜力巨大	44
7.1 中国资本市场改革持续推进	44
7.2 资本市场蓬勃发展	45
7.3 行业持续推进 IT 建设，存在较大提升空间	47
八、投资策略	48
九、风险提示	50

插图目录

图 1 : TMT 四大板块年初至今行情走势 (截至 2020 年 11 月 30 日)	6
图 2 : TMT 四大板块 CS 30 个行业中的涨跌幅排名 (截至 2020 年 11 月 30 日)	6
图 3 : 过往三年, CS 电子板块估值情况	7
图 4 : 过往三年, CS 计算机板块估值情况	7
图 5 : 过往三年, CS 传媒板块估值情况	8
图 6 : 过往五年, CS 通信板块估值情况	8
图 7 : 国债收益率与 TMT 板块市盈率的关系 (截至 2020 年 11 月 30 日)	8
图 8 : 不同通信制式手机的出货量	9
图 9 : 2014 年-2019 年中国人口年龄结构	12
图 10 : 2014 年-2019 年中国城镇单位就业人员平均工资及增长情况	12
图 11 : 2020 年 1-5 月较 2019 年同期中国国标行业注吊销企业数量变化	13
图 12 : 新冠疫情对中国中小企业营业收入和现金流的影响	13
图 13 : 企业使用云计算降低的 IT 成本	13
图 14 : 企业应用云计算带来的效果	13
图 15 : 2017 年-2019 年中国企业云服务普及率	14
图 16 : 中国云计算使用率情况	14
图 17 : 2019.09-2020.02 中国办公类 APP 日均独立设备数	14
图 18 : 2019.10-2020.09 钉钉总独立设备数	14
图 19 : 全球云计算市场规模及增速	15
图 20 : 中国公有云市场规模及增速	16
图 21 : 中国私有云市场规模及增速	16
图 22 : 中国公有云细分市场规 模及增速	16
图 23 : 2013-2023 年中国企业级 SaaS 市场规模及预测	17
图 24 : 物联网网络架构	18
图 25 : 物联网连接数量	19
图 26 : 中国物联网行业市场规模, 2014-2023 年预测	20
图 27 : 无线模组分类	21
图 28 : 工厂内对使用 Wi-Fi 6 进行试验	22
图 29 : 拥有“智能系统”的家庭全球总计	22
图 30 : 2015-2023 年中国智能家居市场规模统计及预测	22
图 31 : 全球公共 Wi-Fi 热点增长	24
图 32 : 2014-2023 年中国网络无线市场规模预测	24
图 33 : 2015-2022 年蜂窝通信模块市场规模预测	24
图 34 : NB-IoT 优点分析	26
图 35 : 2015-2022 年细分市场蜂窝通信模块市场规模预测	26
图 36 : 智能网联汽车发展总体目标	27
图 37 : 智能网联乘用车发展里程碑	28
图 38 : 智能网联货运车辆发展里程碑	29
图 39 : 智能网联客运车辆发展里程碑	29
图 40 : 2019-2024 年中国网络安全支出规模	40
图 41 : 等保 2.0 安全框架	41
图 42 : 等保 2.0 安全要求	42
图 43 : 等保 2.0 工作内容	42
图 44 : 2017-2019 年全球网络安全产品/服务市场占比	43
图 45 : 2019 年全球网络安全产品市场规模及增长情况	43
图 46 : 近四年中国网络安全行业集中度分析	43

图 47 : 2019 年中国网络安全行业主要企业市场占有率	43
图 48 : 新增投资者数量	45
图 49 : A 股总成交金额及同比情况	45
图 50 : 证券公司 2020 年前三季度营业收入	46
图 51 : 证券公司 2020 年前三季度净利润	46
图 52 : 公募基金净值情况	46
图 53 : 公募基金数量情况	46
图 54 : 私募基金净值情况	47
图 55 : 私募基金数量情况	47
图 56 : 我国证券行业信息技术投入及占营业收入比重	48
图 57 : 2019 年度我国证券行业与国际投行同业信息技术投入对比情况	48

表格目录

表 1 : 十四五规划与 TMT 相关的内容	11
表 2 : 世界各国对物联网的政策推进	19
表 3 : 重点公司盈利预测 (截至 2020/12/3)	50

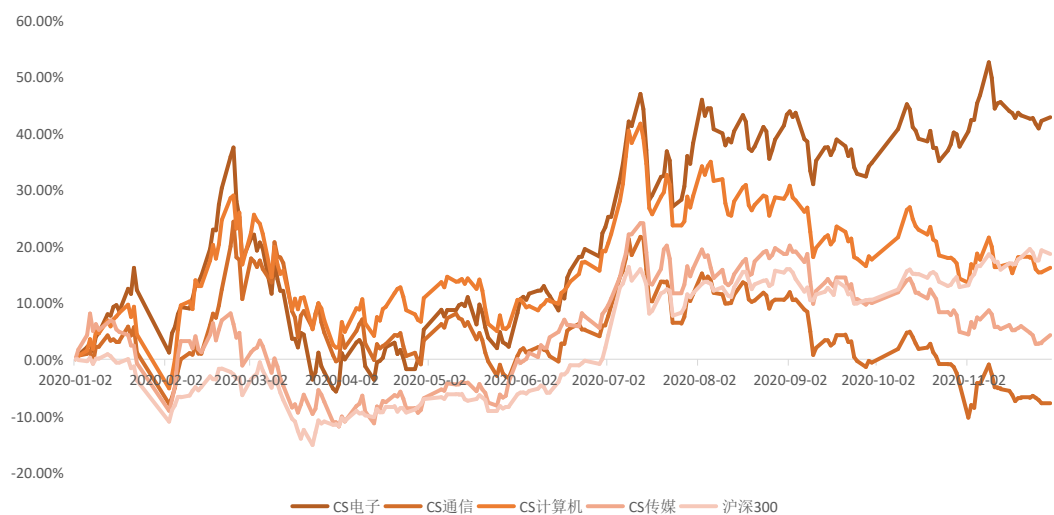
一、跌宕起伏，扰动因素层出不穷

1.1 行情回顾：跌宕起伏，扰动因素层出不穷

2020 年全年，TMT 板块走势跌宕起伏。2020 年初，虽然受疫情影响，大盘出现短暂的因恐慌出现的压制，但是市场在疫情中看到了科技的力量。科技的力量得到了投资者的认可，科技板块随后走出了一波上涨行情。2020 年 3 月，受外围疫情以及流动性因素影响，市场再度下挫，科技板块估值落入较低区间。自 2020 年 4 月后，我国疫情已经受到控制，科技产品销售逐步回暖，上游原材料和元器件进入补库存阶段；此时，由于科技板块估值处于较为合理位置，科技板块再次启动本年度第二轮上涨。当时序进入下半年，虽然我国疫情整体可控，但是偶有零星地区出现疫情，叠加美国大选进入倒计时，导致市场对科技板块整体风险偏好下降，计算机、通信、传媒三大板块出现不同程度的回调；因为苹果、华为在下半年都有重磅产品发布，笔记本与平板电脑需求尚未冷却，部分顺周期产品需求增加，行业景气度维持较高水平，电子板块维持高位震荡。

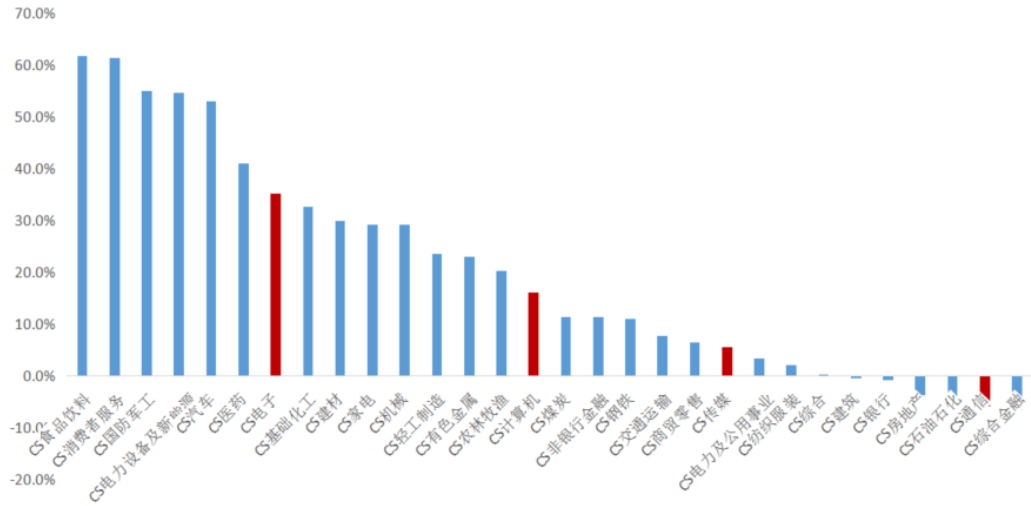
截至 2020 年 11 月 30 日，沪深 300 指数，CS 电子、CS 通信、CS 计算机、CS 传媒与年初相比，涨跌幅分别为 18.63%、42.84%、-7.90%、16.19%、4.27%。只有 CS 电子跑赢沪深 300 指数 24.21 个百分点，其余三个板块分别跑输沪深 300 指数 26.53 个百分点、2.44 个百分点、14.36 个百分点。从涨跌幅排名看，在 CS 30 个子行业中，CS 电子排第 7 名，CS 计算机排第十五名，CS 传媒排第 21 名，CS 通信排 29 名。

图 1：TMT 四大板块年初至今行情走势（截至 2020 年 11 月 30 日）



资料来源：wind、东莞证券研究所

图 2：TMT 四大板块 CS 30 个行业中的涨跌幅排名（截至 2020 年 11 月 30 日）



资料来源：wind、东莞证券研究所

1.2、整体估值有所回落，部分低于历史平均水平

截至 2020 年 11 月 30 日，CS 电子板块相对沪深 300 指数估值溢价率为 2.74 倍，相对中证 500 指数估值溢价率为 1.36 倍；当前，CS 电子板块相对沪深 300 指数与中证 500 指数的估值溢价率分别超过过往三年平均水平 32.43%、77.20%。

CS 计算机板块相对沪深 300 指数估值溢价率为 3.11 倍，相对中证 500 指数估值溢价率为 1.60 倍；当前，CS 计算机板块相对沪深 300 指数估值溢价率低于过往三年平均水平 1.67%，相对于中证 500 指数估值溢价率超过过往三年平均水平 13.28%

图 3：过往三年，CS 电子板块估值情况

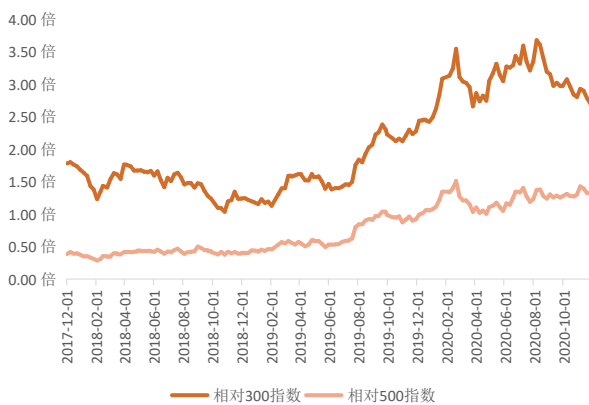
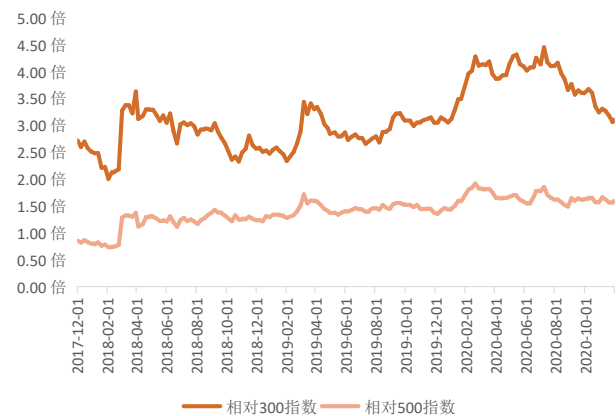


图 4：过往三年，CS 计算机板块估值情况



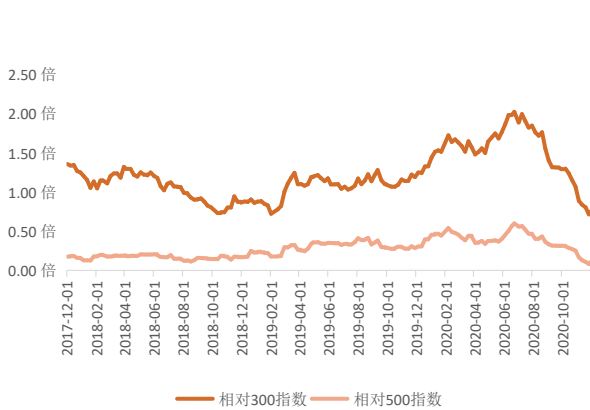
数据来源：wind，东莞证券研究所

数据来源：wind，东莞证券研究所

CS 传媒板块相对沪深 300 指数估值溢价率为 0.75 倍，相对中证 500 指数估值溢价率为 0.11 倍；当前，CS 传媒板块相对沪深 300 指数与中证 500 指数的估值溢价率分别低于过往三年平均水平 38.44%、62.39%。

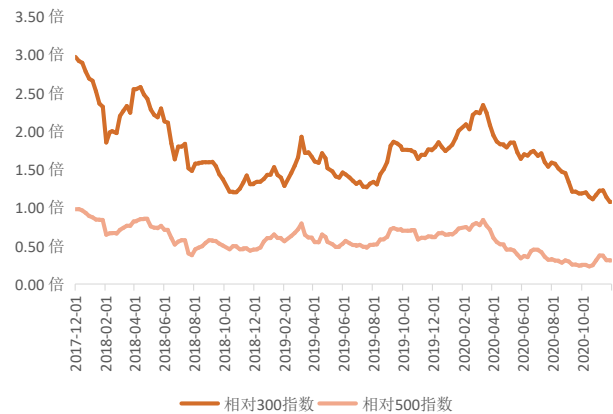
CS 通信板块相对沪深 300 指数估值溢价率为 1.08 倍，相对中证 500 指数估值溢价率为 0.31 倍；当前，CS 通信板块相对沪深 300 指数与中证 500 指数的估值溢价率分别低于过往三年平均水平 37.35%、45.24%。

图 5：过往三年，CS 传媒板块估值情况



数据来源：wind，东莞证券研究所

图 6：过往五年，CS 通信板块估值情况



数据来源：wind，东莞证券研究所

1.3 流动性收缩或将压制 TMT 板块估值

2020 年一季度由于疫情原因，经济受到一定的程度的“损伤”。在财政政策与货币政策的协同效应下，中国经济在疫情得到有效控制后，从 2020 年第二季度开始稳步复苏。据国家发改委 2020 年 11 月 17 日发布的数据，2020 年 10 月全国规模以上工业发电量同比增长 4.6%；全社会用电量同比增长 6.6%，其中，一产、二产、三产和居民生活用电量同比分别增长 10.9%、7.7%、3.9%和 4%。从货运量看，2020 年 10 月全社会货运量同比增长 7.2%，增速较上月加快 1.6 个百分点，连续 6 个月正增长。

但是经济的复苏可能会导致过多的流动性需要收回。2020 年 11 月 4 日，楼继伟表示，中国在经济复苏上走在前面，已经到了研究前期部分货币政策有序退出的时候，但要注意掌握好退出的节奏。从下一步来说，已经到了研究前期部分货币政策有序退出的时候，但不是现在马上退出，财政政策可能还要维持，明年扩张的力度可能会小一点。因此，国内流动性在未来存在收紧的可能性，但是我们认为收紧的力度不会太大，流动性收紧应该是稳健且有序的。

流动性收紧在一定程度上会对高估值的 TMT 板块产生估值的压力。我们选取了 2010 年 12 月 13 日到 2020 年 11 月 30 日，中债国债 10 年到期收益率以及 TMT 板块（中信）的市盈率数据进行分析。从相关性方面分系，中债国债 10 年到期收益率以及 TMT 板块（中信）的市盈率的相关性为-0.50。两条曲线的走势存在一定程度的反向性。因此，中债国债 10 年到期收益率与 TMT 板块市盈率之间存在一定程度的负相关，即中债国债 10 年到期收益率越高，TMT 板块市盈率越低。当流动性收紧时，中债国债 10 年到期收益率会有所提升，TMT 板块市盈率受到压制。

但是流动性收紧的风险对 TMT 板块估值影响是有限的，这是因为流动性收紧是一个循序渐进的过程，并不是立刻完成。因此，我们认为流动性收紧的风险对 TMT 板块估值影响并不会太大。

图 7：国债收益率与 TMT 板块市盈率的关系（截至 2020 年 11 月 30 日）



资料来源：wind、东莞证券研究所

二、剖析技术发展规律与《十四五规划》，把握未来大方向

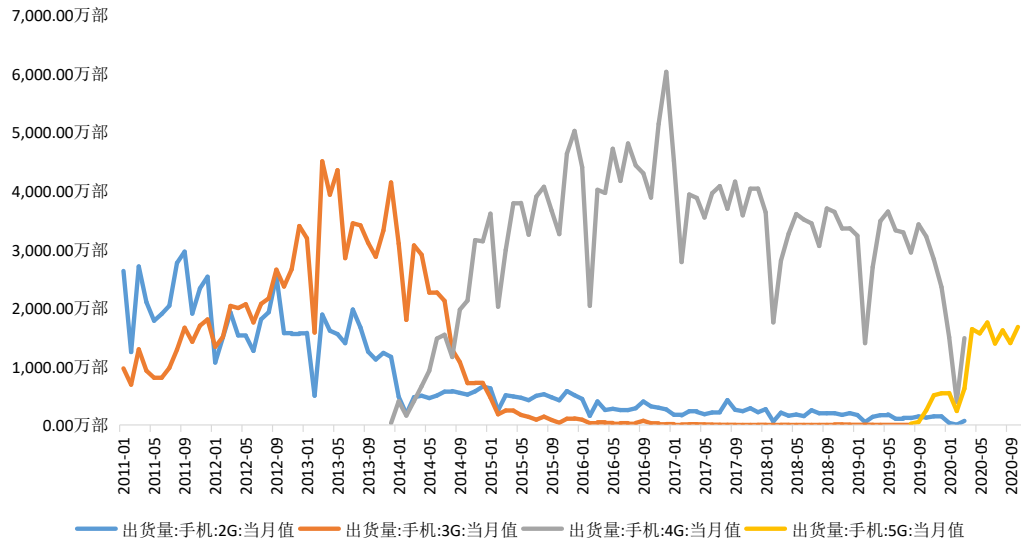
2.1 从通信技术的发展看未来的趋势

通信技术一直不断向前发展，当前已经进入 5G 时代。手机作为通信技术使用的主要载体，每一代通信技术的发展都会伴随着新一代手机的上市。当 3G 网络在 2008 年出现后，2G 手机的出货量从 2011 年开始逐步走下坡路，与此同时，3G 手机出货量逐步提升。这个过程同样传递到 4G 时代。2019 年，三大运营商以及广电获得 5G 牌照，5G 时代正式开启。4G 手机出货量从 2019 年开始正式走入下坡路，5G 手机趁势而起。

每一代通信技术的发展路径并不仅仅是从通信技术的更新到新一代手机终端出现就结束了，真实的发展路径应当是从新一代通信技术的基础设施，到承载终端出现，最后是衍生出相应的应用。回顾每一代通信技术的发展都非常相似：2G 手机出现后，短信功能飞速发展；3G 手机发布后，手机互联网时代到来，消费者可以触碰网络文字与图片；4G 手机出现后，微信、短视频、手游等大量 APP 自 2015 年起如春笋般涌现。

在 4G 网络实现商用后，4G 手机出货量快速攀升，4G 商用 1-2 年后，相应的应用开始不断出现。2019 年 6 月，工信部发布 5G 商用牌照。截至 2020 年 10 月，我国 5G 手机的出货量为 1676 万部。根据数据分析，当前 5G 手机的出货量相当于 4G 手机在 2014 年 5 月至 2014 年 9 月的水平。参考 4G 通信技术发展路径与时间，我们认为 2021 年将会是 5G 通信技术应用出现的起始年份，基于 5G 网络技术应用将会逐步出现，开启 5G 应用时代。

图 8：不同通信制式手机的出货量



资料来源：wind、东莞证券研究所

2.2 从《十四五规划》寻找方向重点

2020 年 11 月 3 日，《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》正式发布（以下统称“十四五规划”）。在《十四五规划》中提出，当今世界正经历百年未有之大变局，新一轮科技革命和产业变革深入发展国际力量对比深刻调整，和平与发展仍然是时代主题，人类命运共同体理念深入人心，同时国际环境日趋复杂，不稳定性不确定性明显增加，新冠肺炎疫情影响广泛深远，经济全球化遭遇逆流，世界进入动荡变革期，单边主义、保护主义、霸权主义对世界和平与发展构成威胁。面对当前的环境，《十四五规划》针对多个领域提出不同建议，其中包括科技领域。

总体上，我国科技实力的目标是“跃上新的大台阶”、“关键核心技术实现重大突破，进入创新型国家前列”。从科技发展方式上，从“把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”可以看出实现自主可控，自立自强仍然是我国未来科技发展的重要方式。

细分领域方面，《十四五规划》提到，“瞄准人工智能、量子信息、集成电路……等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。”、“加快壮大新一代信息技术”、“推动互联网、大数据、人工智能等同各产业深度融合”、“系统布局新型基础设施，加快第五代移动通信、工业互联网、大数据中心等建设”、“推动互联网、大数据、人工智能等同各产业深度融合”、“发展数字经济，推进数字产业化和产业数字化，推动数字经济和实体经济深度融合”、“扩大基础公共信息数据有序开放，建设国家数据统一共享开放平台。”、“保障国家数据安全，加强个人信息保护”。

从以上表述可以看到，主要涉及的领域是信息技术领域，包括数据领域的基础设施（大数据中心，第五代移动通信、集成电路）、数据的应用（人工智能、量子信息、工业互联网、互联网、大数据）、以及数据的安全保护（国家数据安全、个人信息安全）等方面。当前，5G 基站与数据中心正在如火如荼的建设当中。5G 技术推广后将产生

海量的数据。站在当前的节点，我们认为，对于海量数据的应用与安全保护则是处于起步与探索阶段，行业方兴未艾。

表 1：十四五规划与 TMT 相关的内容

章节	章节标题	涉及科技领域的内容
一、	全面建成小康社会，开启全面建设社会主义现代化国家新征程	经济实力、科技实力、综合国力跃上新的大台阶 关键核心技术实现重大突破，进入创新型国家前列
三	坚持创新驱动发展，全面塑造发展新优势	坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑，面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，完善国家创新体系，加快建设科技强国。 瞄准人工智能、量子信息、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、空天科技、深地深海等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。
四	加快发展现代产业体系，推动经济体系优化升级	加大重要产品和关键核心技术攻关力度 加快壮大新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等产业。 推动互联网、大数据、人工智能等同各产业深度融合，推动先进制造业集群发展，构建一批各具特色、优势互补、结构合理的战略性新兴产业增长引擎，培育新技术、新产品、新业态、新模式。 系统布局新型基础设施，加快第五代移动通信、工业互联网、大数据中心等建设。 发展数字经济，推进数字产业化和产业数字化，推动数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群。 加强数字社会、数字政府建设，提升公共服务、社会治理等数字化智能化水平。 建立数据资源产权、交易流通、跨境传输和安全保护等基础制度和标准规范，推动数据资源开发利用。扩大基础公共信息数据有序开放，建设国家数据统一共享开放平台。 保障国家数据安全，加强个人信息保护。
十三	统筹发展和安全，建设更高水平的平安中国	加强经济安全风险预警、防控机制和能力建设，实现重要产业、基础设施、战略资源、重大科技等关键领域安全可控。

资料来源：政府公告，东莞证券研究所

通过对通信技术发展的研究，我们知道通信技术的发展路径是从通信技术变革开始，然后是承载终端的上市，最后是应用的出现。回顾 4G 时代的发展的过程，我们认为未来将会是基于 5G 通信技术的应用大量出现的时代。此外，我们对近期发布的《十四五规划》进行了分析，从中提取出关于科技领域的相关意见。我们认为，《十四五规划》对科技领域的建议主要集中在数据的应用与安全领域。当前，基础设施建设正在大规模进行中。行业对于 5G 产生海量的数据的应有与安全保护仍处于起步与探索阶段。站在当前的节点，我们认为，数据的“应用”领域将成为 2021 年 TMT 投资的主线。

三、红利消失叠加疫情教育，SaaS 不断融入未来

3.1 两大因素推动云计算渗透

3.1.1 人口红利消失推升企业劳动力成本

改革开放成就了举世瞩目的中国经济。新中国成立后，虽然在全国人民的艰苦奋斗下，我国建立起一个独立的、门类齐全的工业体系，然而，当时人民产值较低，生产技术比较落后。在此背景下，1978 年，在十一届三中全会上，我国确立了“改革开放”的政策，实施执行对内搞活经济、对外实行开放的方针。2001 年 12 月 11 日，中国正式加入 WTO。此时的中国，受益于改革开放政策，对外实行招商引资的措施，我国工业体系获得了进一步的完善与提升，生产技术得到了一定程度提升。凭借较为完善的工业体系，以及较低的人力成本，中国的制造业在世界范围内具有压倒性的优势，中国亦因此成为当时著名的“世界工厂”，中国制造业开始腾飞。受益于国内制造业的蓬勃发展，我国经济也开始进入高速发展时期。在 2002 年-2011 年期间，我国 GDP 每年保持 9% 以上的增速，并在 2010 年成为世界第二大经济体。在 2012 年-2017 年期间，由于当期中国经济体量已经对比过去已经大幅提升，因此增速有所放缓，然而，在此期间我国 GDP 每年保持 6.5% 以上的增速。总体而言，国内生产总值从 1990 年的 19347.8 亿元增至 2019 年 990865 亿元，中国的经济体量增长量还是相当可观的。

中国经济在得到飞速发展后，中国的人口结构也出现了变化。2014 年，中国的主要劳动人口年龄段 15-64 岁的人口比例为 73.50%，随后该年龄段人口比例逐年下降。2019 年，15-64 岁年龄段劳动人口占比为 70.70%，较 2014 年下降 2.80 个百分点。劳动人口比例的下降意味着人口红利逐渐消退。劳动人口比例逐年下降带来的影响是城镇人口平均工资的逐年上升。2014 年，中国城镇单位就业人员平均工资为 56360 元，2019 年中国城镇单位就业人员平均工资为 90501 元，年复合增长率为 9.94%。企业劳动力成本不断增加。

图 9：2014 年-2019 年中国人口年龄结构

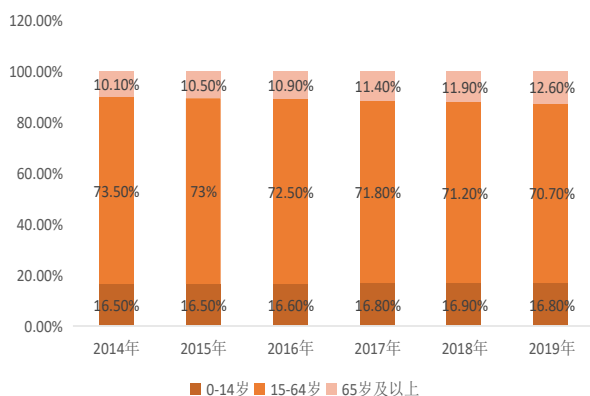
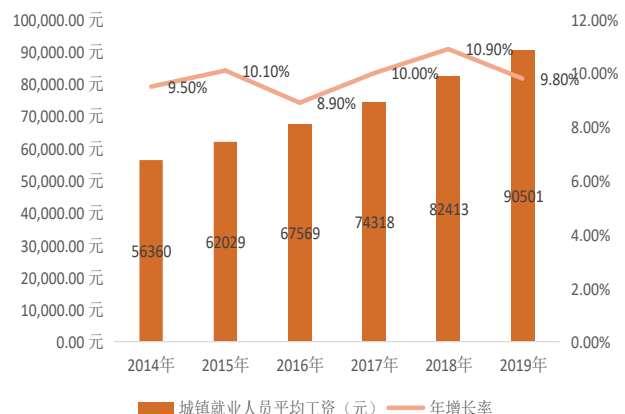


图 10：2014 年-2019 年中国城镇单位就业人员平均工资及增长情况



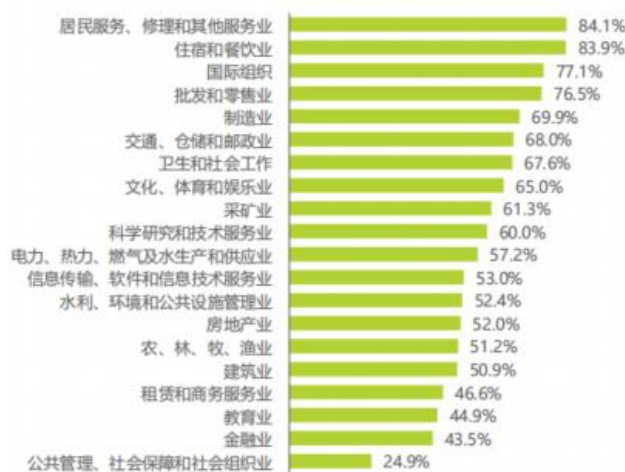
数据来源：艾瑞咨询，东莞证券研究所

数据来源：艾瑞咨询，东莞证券研究所

3.1.2 疫情影响企业营收与现金流

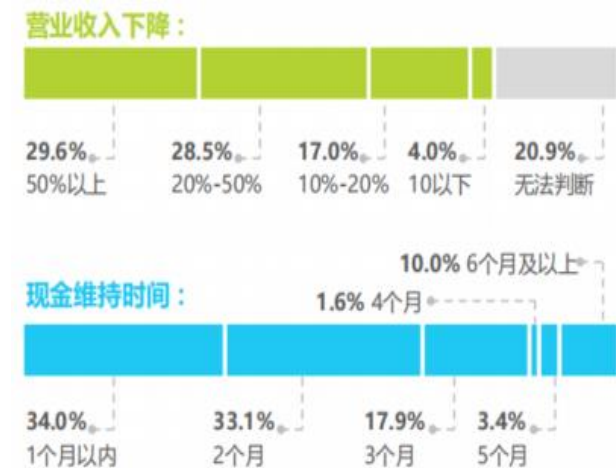
2020 年一季度新冠疫情爆发。为抗击疫情，社会上出现了居家办公，部分企业出现停工停产，经济发展受到一定程度的影响。这种影响扩散到不同类型的企业。2020 年上半年，中国注销企业数量较 2019 年出现较大增长，各个行业均受到波及，其中餐饮、零售、维修服务、旅游等受挫最为严重。存活企业的营收和现金流情况也不容乐观，这种局面在中小企业中显得更为明显。根据艾瑞咨询数据显示，新冠疫情导致 79.1% 的中小企业营业收入下降，20.9% 的中小企业无法判断营业收入下降幅度。在 79.1% 预计营收下滑的中小企业中，29.6% 预计营收下滑 50%，28.5% 预计下滑 20%-50%，17% 预计下滑 10%-20%，4% 预计下滑 10%。营收下滑同时会影响企业的现金流状况。34% 的中小企业预计现金仅能维持 1 个月，33.1% 预计现金能维持 2 个月，17.9% 预计能维持 3 个月，3.4% 预计能维持 5 个月，10.0% 预计能维持 6 个月及以上。超过 85% 的中小企业现金预计仅能维持 1 个季度。疫情期间，在“开源”成为短期难以解决的问题时，“节流”成为当时较为可选的方案，企业希望通过节省开支延长现金流支撑时间，以此度过难关。

图 11：2020 年 1-5 月较 2019 年同期中国国标行业注吊销企业数量变化



数据来源：艾瑞咨询，东莞证券研究所

图 12：新冠疫情对中国中小企业营业收入和现金流的影响



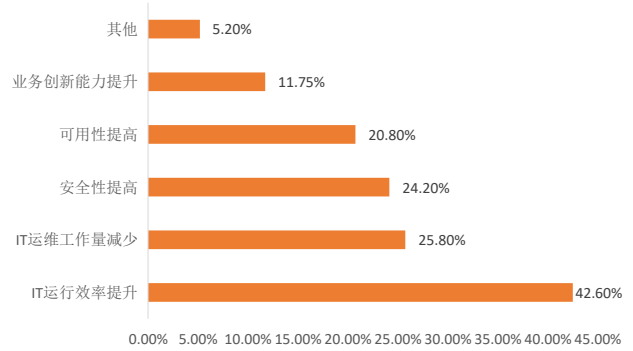
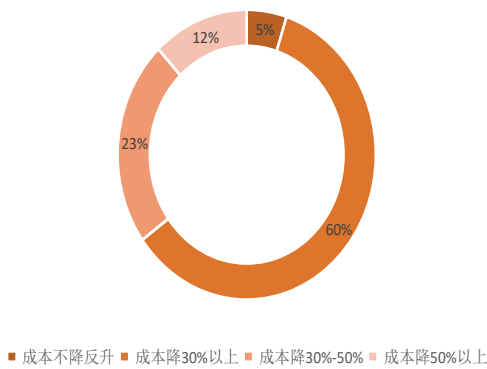
数据来源：艾瑞咨询，东莞证券研究所

3.1.3 企业困境推动云计算渗透加速

云计算降本增效显著。云计算具备订阅制付费、通用性强、低部署成本的特点，使其成为企业降本增效的新选择。根据中国信通院数据显示，95%的企业认为使用云计算可以降低企业的 IT 成本，其中，超过 10% 的用户成本节省在一半以上，23% 的用户成本节省 30%-50%，60% 的用户成本节省 30% 以上。另外，超四成的企业表示使用云计算提升了 IT 运行效率，IT 运维工作量减少和安全性提升的占比分别为 25.8% 和 24.2%。通过以上数据可知，云计算将成为企业数字化转型的关键要素。

图 13：企业使用云计算降低的 IT 成本

图 14：企业应用云计算带来的效果



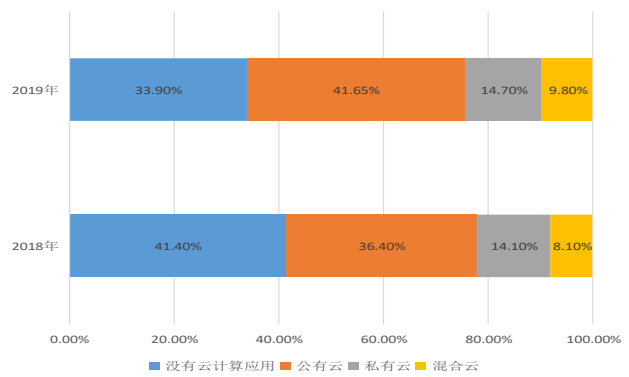
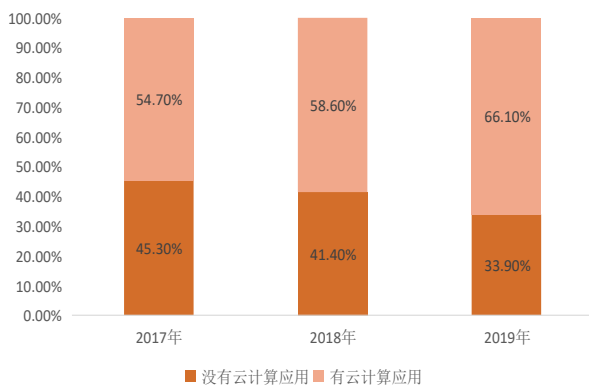
数据来源：中国信通院，东莞证券研究所

数据来源：中国信通院，东莞证券研究所

云计算节流效果显著，推动了云计算的渗透。根据中国信通院数据显示，2017 年中国有云计算应用的企业占 54.70%。随着云计算的优势逐步被社会认同，2019 年中国有云计算应用的企业占比已经提升到 66.10%。云计算有三种形式：公有云、私有云、混合云等三种部署方式。66.10%使用云计算的企业中，有 41.65%采用公有云的方式，较 2018 年提升了 5.25 个百分点。

图 15：2017 年-2019 年中国企业云服务普及率

图 16：中国云计算使用率情况



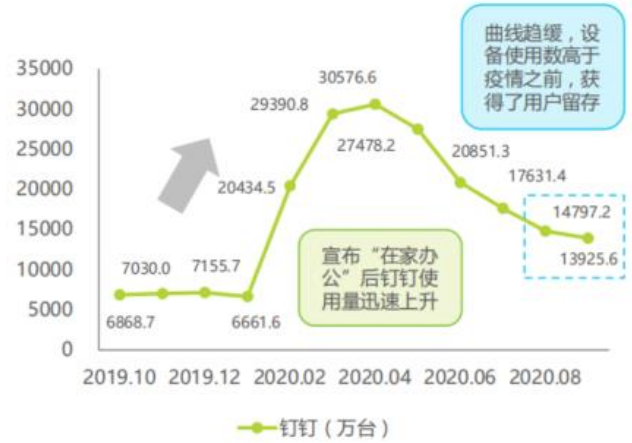
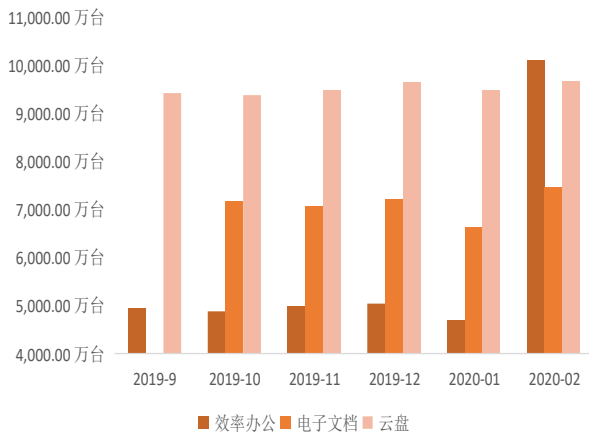
数据来源：艾瑞咨询，东莞证券研究所

数据来源：中国信通院，东莞证券研究所

“节流”促进 SaaS 迎来一轮新需求。在 2020 年 2 月宣布延期复工后，远程办公成为了主流的办公方式。无论中大型企业还是小微企业都纷纷加入了远程办公的行列，协同办公 SaaS 获得了大量的“试用客户”，加快了市场激活的进程。2020 年 2 月，效率办公型 APP 日均独立设备数为 10117.5 万台，环比增长 115.32%；电子文档类 APP 日均独立设备数为 7474.8 万台，环比增长 12.58%；云盘日均独立设备数为 9667.3 万台，环比增长 1.93%。此外，钉钉总独立设备数增速较大。2020 年一月独立设备数为 6661.6 万台，自宣布延长复工后，钉钉独立设备数大增至 2 月份的 20434.5 万台，随后在 2020 年 4 月达到顶峰 30576.6 万台。截至 2020 年 8 月，钉钉独立设备数为 13925.6 万台，目前设备使用数量高于疫情之前，获得较多用户留存。

图 17：2019.09-2020.02 中国办公类 APP 日均独立设备数

图 18：2019.10-2020.09 钉钉总独立设备数



数据来源：艾瑞咨询，东莞证券研究所

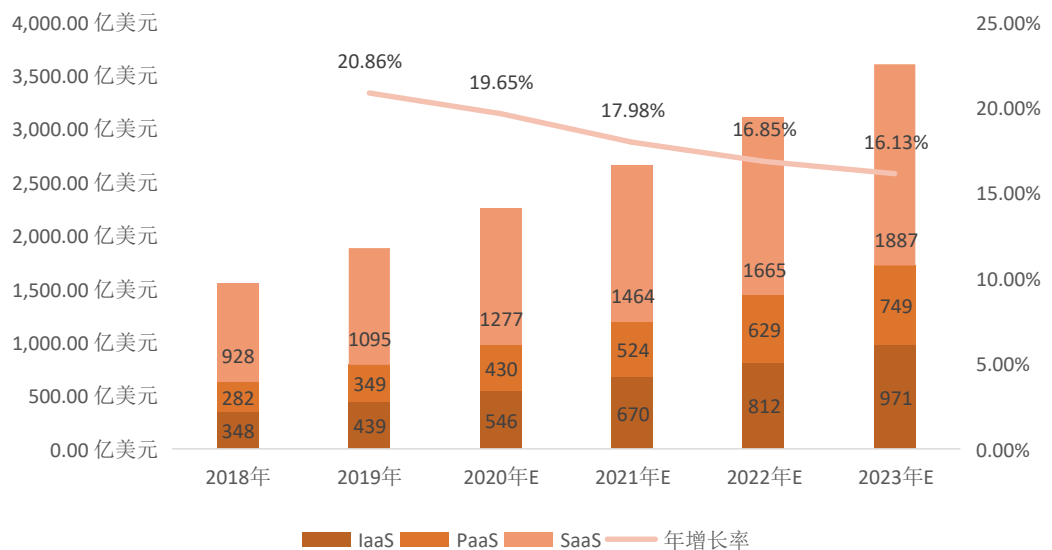
数据来源：艾瑞咨询，东莞证券研究所

3.2 云计算市场规模继续扩大，SaaS 成瞩目看点

3.2.1 全球云计算市场规模扩大，我国公有云市场终成主流

全球云计算市场保持稳定增长态势。得益于云计算“高效”、“节流”等优势，云计算将会继续在全球范围内渗透，云计算市场规模不断扩大。根据中国信通院数据显示，2019 年，以 IaaS、PaaS 和 SaaS 为代表的全球云计算市场规模达到 1883 亿美元，增速 20.86%。预计未来几年市场平均增长率在 18%左右，到 2023 年市场规模将超过 3500 亿美元。

图 19：全球云计算市场规模及增速



资料来源：中国信通院、东莞证券研究所

我国公有云市场规模首次超过私有云。2019 年我国云计算整体市场规模达 1334 亿元，增速 38.6%。其中，公有云市场规模达到 689 亿元，相比 2018 年增长 57.6%，预计 2020-2022 年仍将处于快速增长阶段，到 2023 年市场规模将超过 2300 亿元。私有云

市场规模达 645 亿元，较 2018 年增长 22.8%，预计未来几年将保持稳定增长，到 2023 年市场规模将接近 1500 亿元。

图 20：中国公有云市场规模及增速

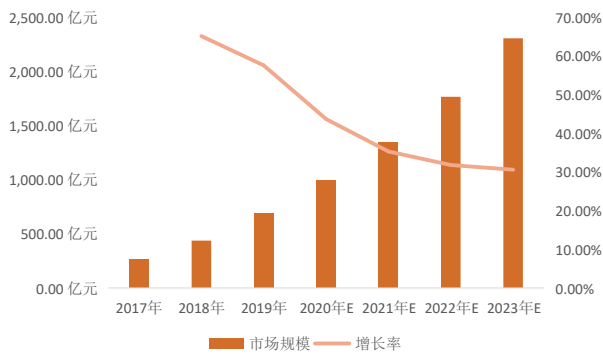
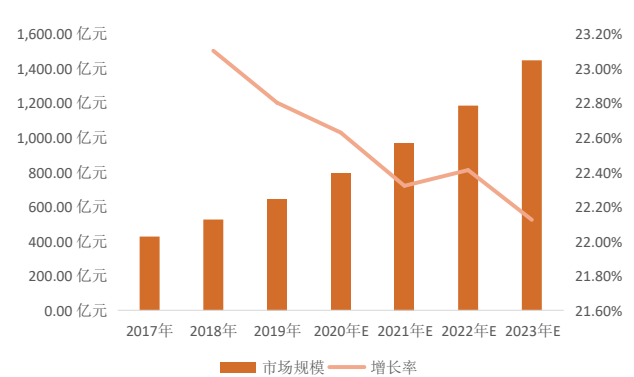


图 21：中国私有云市场规模及增速



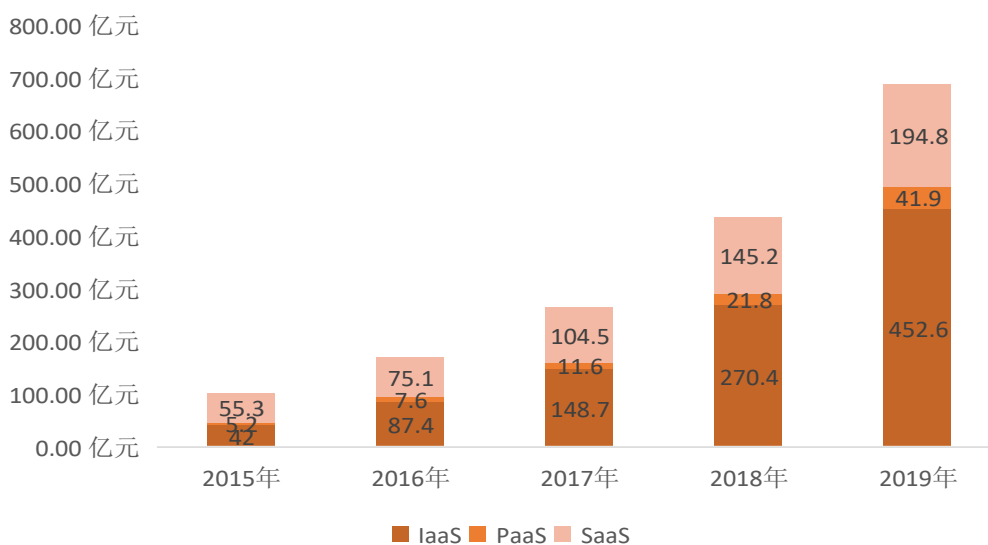
数据来源：中国信通院、东莞证券研究所

数据来源：中国信通院，东莞证券研究所

3.2.1 SaaS 成为中国云计算市场未来的瞩目点

2019 年，中国公有云市场中，IaaS 市场规模为 452.6 亿元，占我国公有云市场的 65.66%；PaaS 市场规模为 41.9 亿元，占我国公有云市场的 6.08%；SaaS 市场规模为 194.8 亿元，占公有云市场的 28.26%。2019 年，全球 SaaS 占全球云计算市场达到 58.15%，中国 SaaS 市场占比远低于全球水平。中国 SaaS 行业发展存在两点问题：首先，创业 SaaS 服务提供商虽业务创新能力强，能够填补市场需求空白，但缺乏品牌效应，仅凭一己之力获客成本较高；第二，由传统软件服务转型而来的 SaaS 服务，虽具备良好的业务基础，但缺乏底层云服务支撑。

图 22：中国公有云细分市场规模及增速



资料来源：中国信通院、东莞证券研究所

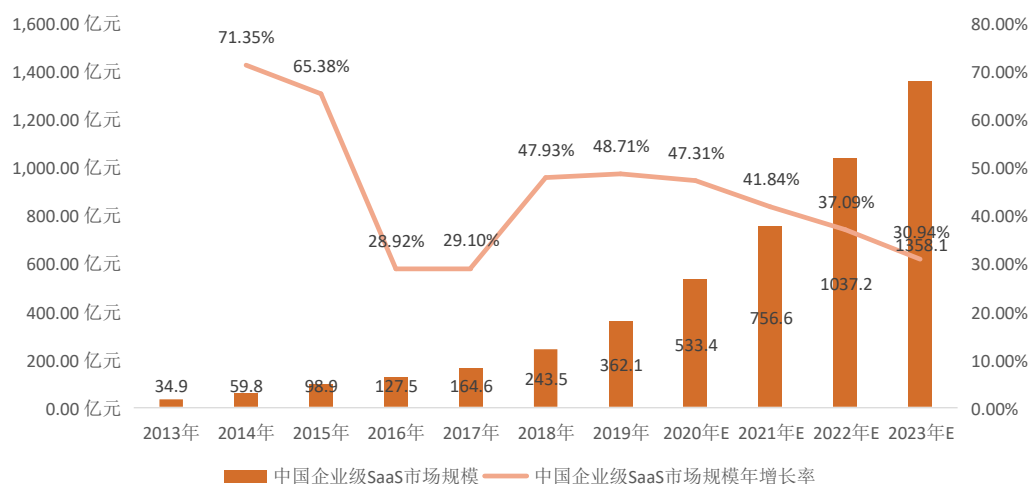
根据前文分析，人口红利消失带来的劳动力成本上升，企业为降低人力成本压力，逐步开始使用云计算。云计算得以逐步渗透。疫情的出现确实一定程度上对经济带来了威胁，但是疫情也加速了 SaaS 的渗透。2020 年 2 月，工信部办公厅发布了《关于

运用新一代信息技术支撑服务疫情防控和复工复产工作的通知》，并指出要充分运用新一代信息技术支撑服务疫情防控和企业复工复产工作。企业复工复产方面。以自动化办公协同、企业网盘和文档协作为例，能够实现远程办公场景下企业内部员工的流程审批、文件共享与协同编辑，极大地提高了员工远程办公工作效率。视频会议、电子合同等软件服务则解决了企业内部员工以及与企业客户之间远程沟通、合同签署等难题。在线教育方面。视频会议、视频直播、空中课堂等，为教师和学生提供授课、培训等在线教育服务，满足学校及各类教育机构教学需求。

疫情之下，传统软件部署需要现场实施，周期长且需要接触，无法满足疫情期间的实际需求。SaaS 服务在这时展现出了极大的优势，减少了本地部署所需的大量前期投入和面对面交付的成本，适合疫情期间的远程管控需求，避免人员的交叉接触。用户仅需接入互联网，即可实现软件服务的接入，即时满足疫情防控、企业复工复产、在线教育的各种需求。疫情期间，企业用户对 SaaS 服务的应用比例提高，对 SaaS 服务的认可度显著提升。

疫情常态化的今天，我们认为 SaaS 也不会随着疫情得到控制或者疫情结束而消失，正如钉钉的独立设备数量在 2020 年 8 月仍然高于疫情前，相反我们会认为，疫情的出现一定程度上改变了用户的生活和工作习惯和思维，SaaS 的“便捷”、“高效”、“价廉”已经植根与部分企业的体系中，并且逐步向其他企业传播。这种不断扩散的 SaaS 使用将会推动中国 SaaS 的市场规模。根据艾瑞咨询数据显示，中国 SaaS 市场规模将从 2013 年的 34.9 亿元增长至 2023 年的 1358.1 亿元，年复合增长率达到 44.22%，呈现高速增长。

图 23：2013-2023 年中国企业级 SaaS 市场规模及预测



资料来源：艾瑞咨询、东莞证券研究所

四、有里有外，万物互联

4.1 物联网与基本架构

物联网是指通过各种信息传感器、射频识别技术、全球定位系统、红外感应器、激光扫描器等各种装置与技术，实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程，采集其声、光、热、电、力学、化学、生物、位置等各种需要的信息，通过各类可能的网络接入，实现物与物、物与人的泛在连接，实现对物品和过程的智能化感知、识别和管理。物联网是一个基于互联网、传统电信网等的信息承载体，它让所有能够被独立寻址的普通物理对象形成互联互通的网络。

物联网网络架构由感知层、网络层、平台层和应用层组成。

感知层实现对物理世界的智能感知识别、信息采集处理和自动控制，并通过通信模块将物理实体连接到网络层和应用层。

网络层主要实现信息的传递、路由和控制，包括延伸网、接入网和核心网，网络层可依托公众电信网和互联网，也可以依托行业专用通信网络。

平台层包括软件、全栈性能管理、开发者工具、分析工具、传感器分布网络、网络连接、信息安全、开源平台。

应用层为物联网应用提供信息处理、计算等通用基础服务设施、能力及资源调用接口，以此为基础实现物联网在众多领域的各种应用。

图 24：物联网网络架构



资料来源：移远通信招股说明书、东莞证券研究所

4.2 全球领先集团大力发展物联网

物联网作为新一代通信技术的应用，物联网技术的普及应用可以有效提高各方面的生产力，例如工业生产效率、社会协作水平、个人消费体验等。物联网作为互联网之后新的产业竞争制高点，生态构建和产业布局已在全球加速展开，在各国政府的大力推动下物联网正迅速转化为现实生产力。当前，多个国家政府为物联网产业的发展制定相关政策与规划。美国将物联网发展和重塑制造业优势结合，希望借此重新占领

全球制造业至高点，并借助联合 GE、Amazon、Accenture、Cisco 等打造符合工业物联网与海量数据分析平台，推动工业物联网标准框架制定。中国方面也不甘落后，提出了更为明确的目标。中国计划到 2020 年，具有国际竞争力的物联网产业体系基本形成，包含感知制造、网络传输、智能信息服务在内的总体产业规模突破 1.5 万亿元，智能信息服务的比重大幅提升。推进物联网感知设施规划布局，公众网络 M2M 连接数突破 17 亿。欧盟和韩国等国家和地区都制定相关的政策和规划。

表 2：世界各国对物联网的政策推进

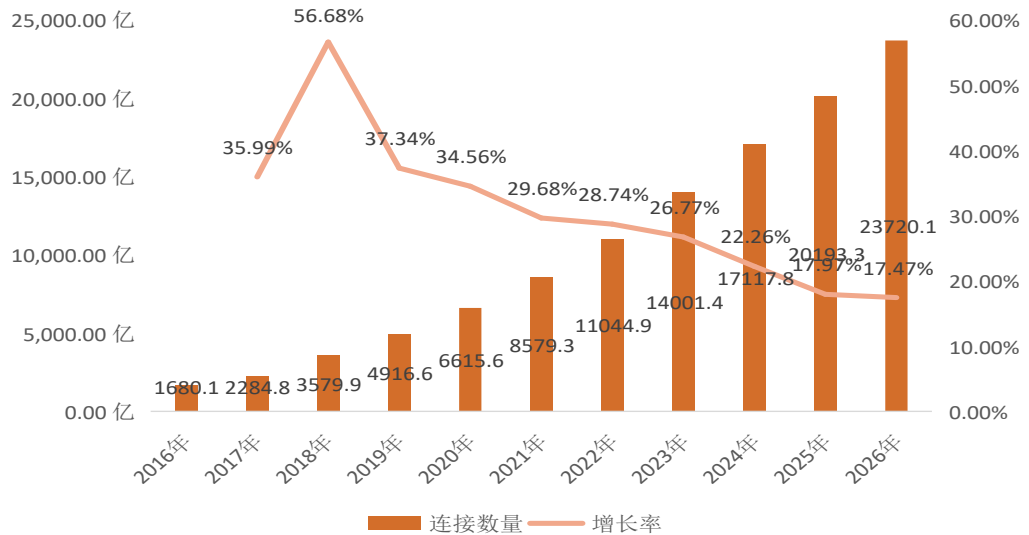
国家	推动物联网的政策
中国	到 2020 年，具有国际竞争力的物联网产业体系基本形成，包含感知制造、网络传输、智能信息服务在内的总体产业规模突破 1.5 万亿元，智能信息服务的比重大幅提升。推进物联网感知设施规划布局，公众网络 M2M 连接数突破 17 亿。
美国	美国将物联网发展和重塑制造业优势结合，希望借此重新占领全球制造业至高点，并借助联合 GE、Amazon、Accenture、Cisco 等打造符合工业物联网与海量数据分析平台，推动工业物联网标准框架制定
欧盟	欧盟于 2013 通过 Horizon2020 计划，研发重点集中在传感器、架构、标识、安全隐私等。此外，也在其国家型科研计划 FP7 (FrameworkProgram7) 中设立 IoT-A、IoT6、openIoT 等一系列项目项目，布建智能电网、智慧城市、智能交通等智能城市应用项目
韩国	进一步在 2014 年 5 月提出《IoT 物联网基本规划》，从服务、平台、网络到终端设备与信息安全，全面建构开放式物联网 IoT 生态体系，借助贯穿产业链的纵向协力，与大型、中小型企业横向合作开发物联网 IoT 产品与服务

资料来源：移远通信招股说明书，东莞证券研究所

4.3 物联网连接数爆发，国内市场规模巨大

物联网连接数将实现爆发式增长。根据爱立信数据显示，物联网逐渐成为全球经济增长和科技发展的新热点。2017 年-2023 年，局域网连接保持 CAGR18%的增长，广域网（包括蜂窝和 LPWA）产业链成熟激发连接爆发，CAGR 达到 26%。未来 5 年物联网连接数将 3 倍于移动互联网，带来连接、应用、数据等多重价值。据 ABI Research 公司的数据，2019 年全球物联网终端连接数量将达到 49.16 亿，物联网连接价值达到 179.56 亿美元，预计到 2026 年物联网终端连接数量将达到 237.2 亿，物联网连接价值将达到 523.4 亿美元。

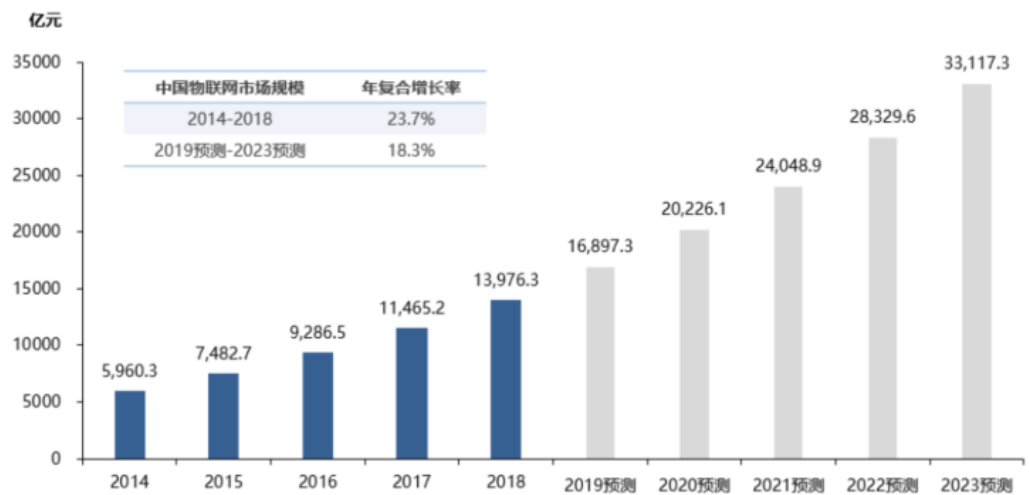
图 25：物联网连接数量



资料来源：ABI Research、东莞证券研究所

据沙利文数据显示，中国物联网行业市场规模从 2014 年的 5,960.3 亿元增长到 2018 年的 13,976.3 亿元，年复合增长率 23.7%。随着物联网应用领域的拓展，各行业对物联网的需求将大规模增长，有望推动行业进一步规模化发展。

图 26：中国物联网行业市场规模，2014-2023 年预测



资料来源：沙利文数据中心、东莞证券研究所

4.4 关注无线通信领域，Wi-Fi 6 与蜂窝满足不同需求

4.4.1 无线通信模组有多种分类

无线模组是物联网的基础硬件。无线通信模组使各类物联网终端设备得以联网实现信息传输，所有物联网感知层终端产生的设备数据需要通过无线模组汇聚至网络层，进而通过云端管理平台对设备进行远程管控，同时经过数据分析，带来管理效率的提升。无线模组将芯片、存储器、功放器件等集成在一块线路版上，并提供标准接口。终端设备借助无线模组实现通信或定位功能，一般每增加一个物联网设备连接，将增加 1-2 个无线模组。无线模组主要分为通信模组和定位模组。由于不同通信技术对应不同的

通信模组，通信模组根据物联网通信技术进行再分类，局域网技术有 Wi-Fi、蓝牙、ZigBee，蜂窝技术有 2G/3G/4G/5G，LPWAN 技术有 eMTC、NB-IoT、LoRa、SigFox 等。

图 27：无线模组分类



资料来源：亿欧、东莞证券研究所

4.4.2 室内物联网驱动 Wi-Fi 6 发展

网络使用需求是驱动 Wi-Fi 6 发展的重要推力。Wi-Fi 6 设计之初已经考虑了高密度和高容量的网络服务支持，使用场景包括室外大型公共场合、高密场馆、室内高密无线办公、电子教室等场景。由于 5G 网络在室外环境中更具有优势，所以室内是 Wi-Fi 6 重要的应用场景。室内空间中，信息消费及娱乐、智能设备连接、办公甚至工业生产等需求成为驱动 Wi-Fi 6 发展的重要驱动力。

Wifi 6 目前主要应用在两个室内场景：工业生产制与智能家居

工业生产领域方面：

在传输速率方面，Wi-Fi 6 因引入 MU-MIMO 技术实现技术升级，Wi-Fi 6 的最高速率可以到 9.6Gbps；5G 通信技术因为 MASS MIMO 技术的使用，最大支持速率达到 10Gbps。在传输容量方面，Wi-Fi 6 支持 OFDMA 技术实现多个设备以及多个应用同时进行传输以及接收数据；5G 则采用 NOMA 技术能够使更多用户连接并且不降低传输速率。虽然 Wi-Fi 6 与 5G 具有相似的性能，但是在工业领域，Wi-Fi6 当前具备更大的优势。首先，5G 网络建设刚刚起步，从宏基站建设覆盖到实现室内稳定连接的小基站需要一段较长的时间；然而，当前大部分工厂普遍已经采用有线网络连接，通过有线网络实现 Wi-Fi 通信连接较为方便。其次，5G 工业专网资费尚未落地，目前只有 5G 消费者端资费。目前三家通信运营商首批确定的 5G 套餐起步价格分别为 128 元、129 元和 129 元，都包含 30GB/月的 5G 流量；但是工业场景中需要传输的数据较多，30GB 流量未必能满足。Wi-Fi 6 通过无线路由器连接有线网络。有线网络资费为固定费用，而路由器则可理解为一次性费用，随着使用时间的增加，成本逐步下降。因此 Wi-Fi6 在工业场景应用中，具备成本优势。

Mettis Aerospace 公司在英国西米德兰兹郡拥有一个庞大的生产基地，占地 27 英亩，拥有 515 名员工和 3000 个制造设备。2019 年 公司在工厂内对 Wi-Fi 6 进行了一次试验。在试验中，Wi-Fi 6 使用一个带宽 80 MHz 的信道达到了 700 Mbps 的下载速率，时延低于 6 毫秒；现场执行的应用包括 4K 视频上传、大文件传输、消息传递、语音和视频通信、物联网传感器等，从试验结果看，WI-FI 6 实现了高度可靠、高质量、高

带宽、低时延的无线通信。Mettis Aerospace 计划要在整个工厂范围内部署 WI-FI6，作为未来 5 年内 IT 基础设施全面升级的一部分。

图 28：工厂内对使用 Wi-Fi 6 进行试验



资料来源：互联网公开资料，东莞证券研究所

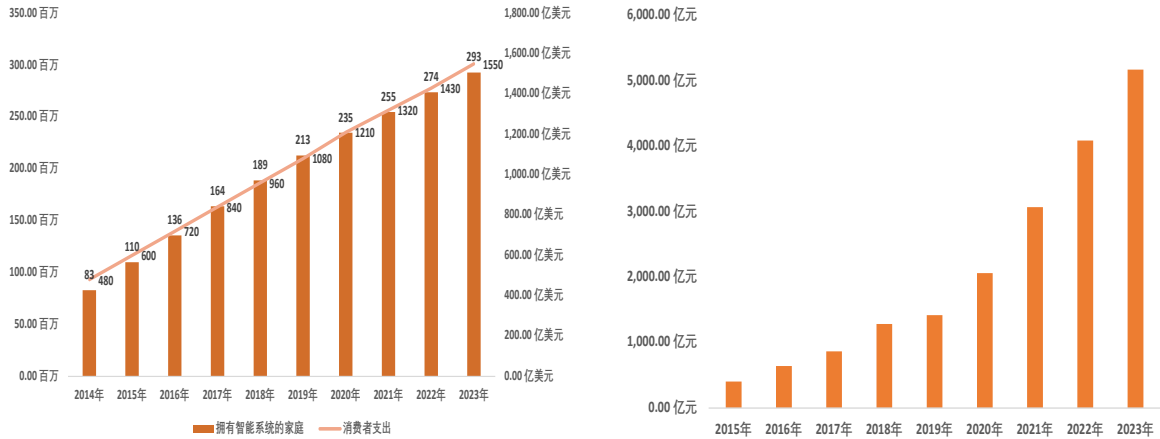
智能家居领域方面：

智能家居是以住宅为载体，融合自动控制技术、计算机技术、物联网技术，将家电控制、环境监控、信息管理、影音娱乐等功能有机结合，通过对家居设备的集中管理，提供更具有便携性、舒适性、安全性、节能性的家庭生活环境。随着科技的发展，智能家居已经逐渐步入普通居民家庭生活中，未来将成为家庭生活的一部分。根据 Strategy Analytics 数据显示，2017 年全球智能家居市场规模达到 840 亿美元，较 2016 年的 720 亿美元增长 16%。2018 年全球智能家居设备、系统和服务的消费者支出总额将接近 960 亿美元，并在预测期(2018 年至 2023 年)的复合年增长率达到 10%，达到 1550 亿美元。北美将占总支出的 41% 或 400 亿美元，其次是亚太地区 260 亿美元，西欧则为 170 亿美元。

在中国，根据《中国智能家居设备行业市场前景与投资策略规划报告》统计数据显示，2015 年我国智能家居市场规模为 403.4 亿元，同比增长 41.0%。报告显示，预计 2019 年我国智能家居市场规模将达到 1422 亿元，呈现逐年增长千亿元趋势。若按照未来五年（2019-2023）年均复合增长率约为 38.13% 计算，我们预测在 2020 年中国智能家居市场规模将达到 2000 亿元以上，在 2023 年中国智能家居市场规模将突破 5000 亿元。

图 29：拥有“智能系统”的家庭全球总计

图 30：2015-2023 年中国智能家居市场规模统计及预测



数据来源：Strategy Analytics、东莞证券研究所 数据来源：前瞻产业研究院、东莞证券研究所

智能家居主流协议包括三种：蓝牙、Wi-Fi、ZigBee。蓝牙技术是一种无线数据和语音通信开放的全球规范，它是基于低成本的近距离无线连接，为固定和移动设备建立通信环境的一种特殊的近距离无线技术连接。ZigBee 是一种低速短距离传输的无线网上协议，底层是采用 IEEE 802.15.4 标准规范的媒体访问层与物理层。主要特色有低速、低功耗、低成本、支持大量网上节点、支持多种网上拓扑、低复杂度、快速、可靠、安全。虽然三种协议都是属于近距离连接协议，但是在性能上存在区别。从传输距离看 Wi-Fi > ZigBee > 蓝牙；从功耗方面看，Wi-Fi > 蓝牙 > ZigBee，蓝牙和 ZigBee 设备靠电池供电即可；传输速率方面，Wi-Fi > ZigBee > 蓝牙。

表 1：三大物联网协议对比

	蓝牙	Wi-Fi	ZigBee
网络机构	点状通信网络	星状通信网络	网状通信网络
最大传输速率	2 Mbps	300 Mbps	250 Mbps
传输范围	10-100m	100-300m	50-300m
功耗情况	低功耗	功耗高	中等

资料来源：互联网公开资料，东莞证券研究所

根据国家统计局数据显示，2016 年我国城市人均住宅建筑面积为 36.60 平方米。按照四口之家计算，一个家庭的居住面积大约是 144 平方米。如果家庭希望布置智能家居系统，蓝牙的传输距离不足以支持，而 Wi-Fi 与 ZigBee 将会是更好的选择。与 Wi-Fi 相比，Zigbee 在最大传输速率稍有劣势的情况下，传输范围与功耗方面都具备优势。但是从产品方面看，目前在国内 ZigBee 技术的主要采用 ISM 频段的 2.4GHz，衍射能力弱，穿墙能力弱，容易受到障碍物的影响，而且容易受到同频段的 Wi-Fi 和蓝牙的干扰；此外，主产品开发难度大，开发周期长，产品成本高，普及率较低。所以目前 Wi-Fi 是目前智能家居的主流使用协议。

Wi-Fi 6 市场规模逐步扩大。根据思科白皮书数据显示，到 2023 年，全球将有近 6.28 亿个公共 Wi-Fi 热点，高于 2018 年的 1.69 亿个热点，增长了 4 倍。从地区上看，中东部欧洲年复合增长率达到 38%，亚太地区与拉丁美洲地区年复合增速达到 37%，

中东与非洲地区年复合增速达到 30%，北美与西欧地区年复合增长率分别为 25%和 20%。根据 IDC 数据显示,WLAN 市场总体规模在 2019 年第三季度达到 2.3 亿美元规模，处于平稳上涨趋势。

虽然 2018 年 10 月 Wi-Fi 联盟即公布 Wi-Fi 6 标准，但相关认证计划在 2019 年 9 月 16 日才正式启动。在相关标准发布后，虽然已有厂家推出相关路由产品，但存在终端产品支持较少和产品定价较高等弊端。而在认证工作开启后，厂商对于相关技术的导入会更为积极，从而推动相关产品开发。Wi-Fi 6 认证工作的推进有利于 wi-fi 6 市场规模的扩大。IDC 预计在 2020 年，Wi-Fi 6 在中国市场的规模就将接近 2 亿美元，到 2023 年中国 Wi-Fi 6 市场规模将达到 10 亿美元，年复合增长率达到 71%。

图 31：全球公共 Wi-Fi 热点增长

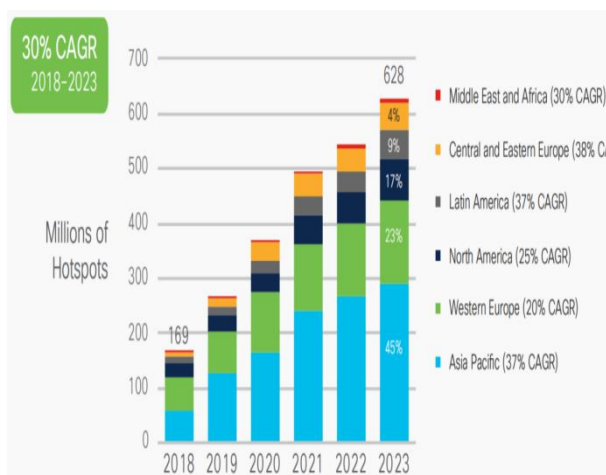
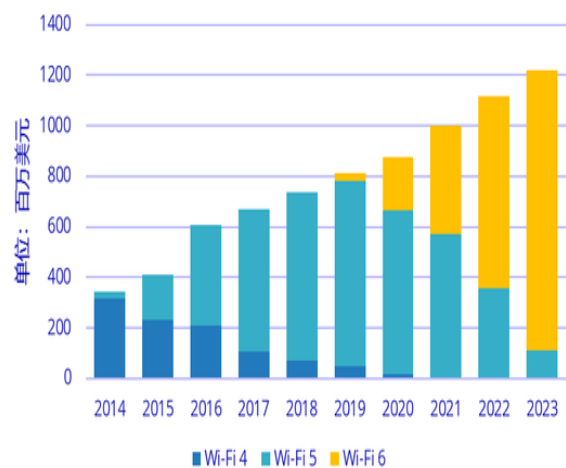


图 32：2014-2023 年中国网络无线市场规模预测



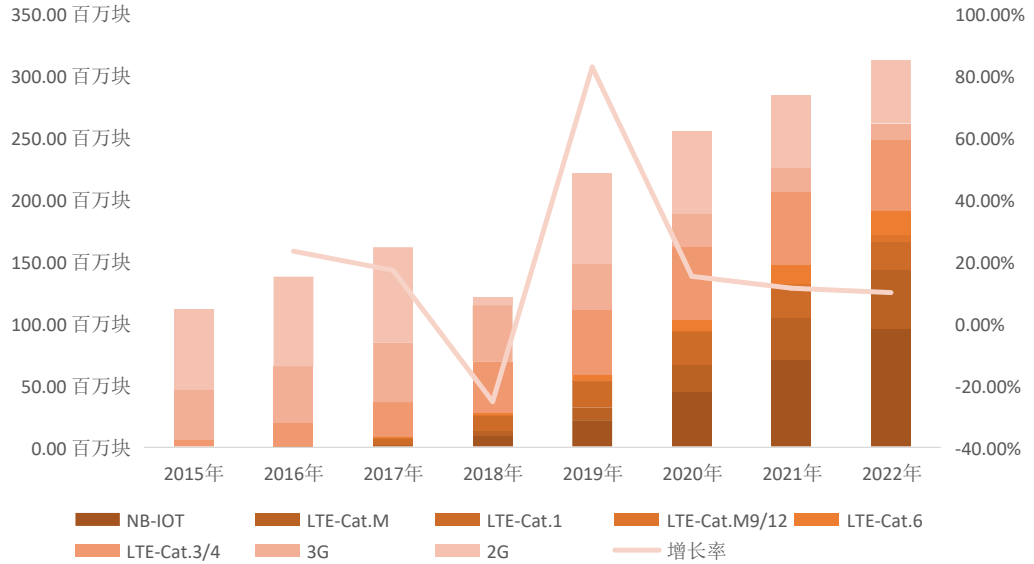
数据来源：Maravedis, Cisco Annual Internet Report, 东莞证券研究所

数据来源：IDC、东莞证券研究所

4.4.3 蜂窝通信连接室外广阔物联网

近年来我国蜂窝通信技术和移动网络建设获得了长足发展，全球规模最大的蜂窝通信网络已基本建成，3G 和 4G 应用技术已经比较成熟，具有网络频谱宽、覆盖范围广、信号质量好、传输速率高、兼容性平滑的特点，且较少受到天气、地形等外部因素干扰，蜂窝通信更加适合物联网对数据传输的要求，因此将成为物联网数据传输的主要载体。随着蜂窝通信技术的迅猛发展，蜂窝通讯模块市场前景广阔。根据 Techno Systems Research 统计数据，2017 年的全球物联网蜂窝通信模块出货量为 161.8 百万片，到 2022 年将增长到 313.2 百万片。

图 33：2015-2022 年蜂窝通信模块市场规模预测



资料来源: Techno Systems Research、东莞证券研究所

NB-IoT 成为未来物联网蜂窝模组主流产品。从分类上看, 2019 年 2G 通信模组占比最大, 达到 33.02%, 排名第二的是 LTE-Cat. 3/4 占比是 23.71%, 排名第三的是 3G 通信模组, 占比是 16.6%。Techno Systems Research 预测, 2020 年 NB-IoT 占比最大为 30.56%, LTE-Cat. 3/4 占比是第二, 比例是 18.36%, 2G 通信模组占比排名第三。NB-IoT 是第三代合作伙伴计划(3GPP)作为蜂窝通信 LTE 标准第 13 版的一部分开发的标准。这是一种低功率, 广域网(LPWAN)技术, 在许可频谱上运行, 专为具有低带宽需求的 IoT 设备而设计。与其他现有蜂窝标准相比, NB-IoT 价格低廉, 提供了更好的室内覆盖范围, 消耗的功率更少, 因此具有更长的电池寿命。在成本方面, NB-IoT 低功耗、低速率、低宽带带来明显的低成本优势。基于以上优点, NB-IoT 可广泛应用于智能抄表、智能停车、智能穿戴等领域, 是传输层技术升级的重要标志。

政府在 NB-IoT 方面早有规划和布局。早在 2017 年, 工信部发布了《关于全面推进移动物联网(NB-IoT)建设发展的通知》。在 2017 年的这份通知中提到, “基础电信企业要加大 NB-IoT 网络部署力度, 提供良好的网络覆盖和服务质量, 全面增强 NB-IoT 接入支撑能力。到 2017 年末, 实现 NB-IoT 网络覆盖直辖市、省会城市等主要城市, 基站规模达到 40 万个。到 2020 年, NB-IoT 网络实现全国普遍覆盖, 面向室内、交通路网、地下管网等应用场景实现深度覆盖, 基站规模达到 150 万个。加强物联网平台能力建设, 支持海量终端接入, 提升大数据运营能力。” “通过试点示范, 进一步明确 NB-IoT 技术的适用场景, 加强不同供应商产品的互操作性, 促进 NB-IoT 技术和产业健康发展。2017 年实现基于 NB-IoT 的 M2M(机器与机器)连接超过 2000 万, 2020 年总连接数超过 6 亿。”

三年后, 2020 年工信部对于物联网发展再次对 NB-IoT 提出相关的规划——《关于深入推进移动物联网全面发展的通知》。在 2020 年的这份通知中提到: “推动 2G/3G 物联网业务迁移转网, 建立 NB-IoT(窄带物联网)、4G(含 LTE-Cat1, 即速率类别 1 的 4G 网络)和 5G 协同发展的移动物联网综合生态体系, 在深化 4G 网络覆盖、加快

5G 网络建设的基础上，以 NB-IoT 满足大部分低速率场景需求，以 LTE-Cat1（以下简称 Cat1）满足中等速率物联需求和话音需求，以 5G 技术满足更高速率、低时延联网需求。

到 2020 年底，NB-IoT 网络实现县级以上城市主城区普遍覆盖，重点区域深度覆盖；移动物联网连接数达到 12 亿；推动 NB-IoT 模组价格与 2G 模组趋同，引导新增物联网终端向 NB-IoT 和 Cat1 迁移；打造一批 NB-IoT 应用标杆工程和 NB-IoT 百万级连接规模应用场景。”

三大运营商跟进布局 NB-IoT 网络建设。中国电信在 2017 年率先打造并运营了全球最大 NB-IoT 网络，对全网 41 万基站进行软件升级提供服务。此后中国移动和中国联通纷纷跟进。截至 2019 年底，NB-IoT 基站数已超过 70 万个，已基本实现大部分重要场景的覆盖。目前中国移动实现全国 346 个城市 NB-IoT 的主要覆盖（实现乡镇以上主干道覆盖），中国电信 NB-IoT 的整体覆盖率达到 97.84% 的水平，中国联通也已建成了 8 个核心城市节点的 NB-IoT 网络。

图 34：NB-IoT 优点分析

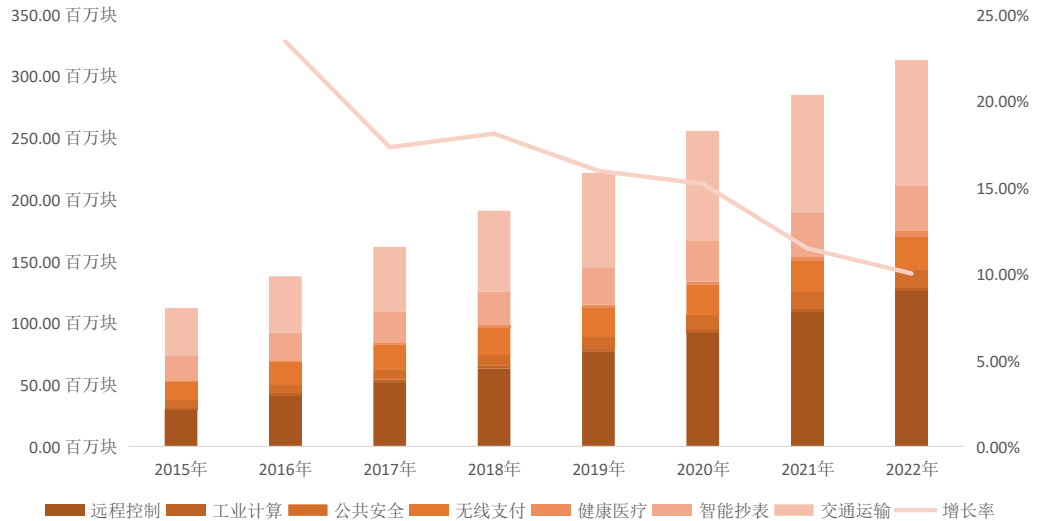


来源：沙利文研究院绘制

资料来源：沙利文研究院、东莞证券研究所

从蜂窝模组应用细分领域市场看，2015 年末交通运输行业占比最大，占连接总数的 34.3%，其次为远程控制和智能抄表；到 2022 年，随着 5G 的全面应用，远程控制的连接数将来到第一，占据 40.3% 的连接数，其次为交通运输和智能抄表，占比分别为 32.5% 和 11.6%。随着智能网联汽车产业的向前发展，对应用于交通运输的无线模组需求也会随之增加。

图 35：2015-2022 年细分市场蜂窝通信模块市场规模预测



资料来源：Techno Systems Research、东莞证券研究所

五、汽车产业的新一轮变革——车联网

5.1 《智能网联汽车技术路线图 2.0》发布

2020 年 11 月 5 日，在 2020 世界智能网联汽车大会开幕式上《智能网联汽车技术路线图 2.0》（以下统称《2.0》）发布。《2.0》除了对《智能网联汽车技术路线图 1.0》实现程度和实施效果进行了评估外，更重要的是《2.0》系统梳理、更新、完善智能网联汽车的定义、技术架构和智能化网联化 分级，分析了智能网联汽车的技术发展现状和未来演进趋势。

《2.0》提出了我国智能网联汽车技术路线的发展的三个阶段：

首先是到 2025 年，PA、CA 级智能网联汽车渗透率持续增加，2025 年超过 50%，HA 级智能网联汽车开始进入市场，C-V2X 终端新车装配率达到 50%。HA 级智能网联汽车实现心定区域和特定场景商业化应用。

第二个阶段是 2030 年。PA、CA 级智能网联汽车渗透率持续增加，2030 年超过 70%，HA 级智能网联汽车占比达到 20%，C-V2X 终端新车装配基本普及。

最后是 2035 年，各类网联式自动驾驶车辆广泛运行于中国广大地区。

图 36：智能网联汽车发展总体目标

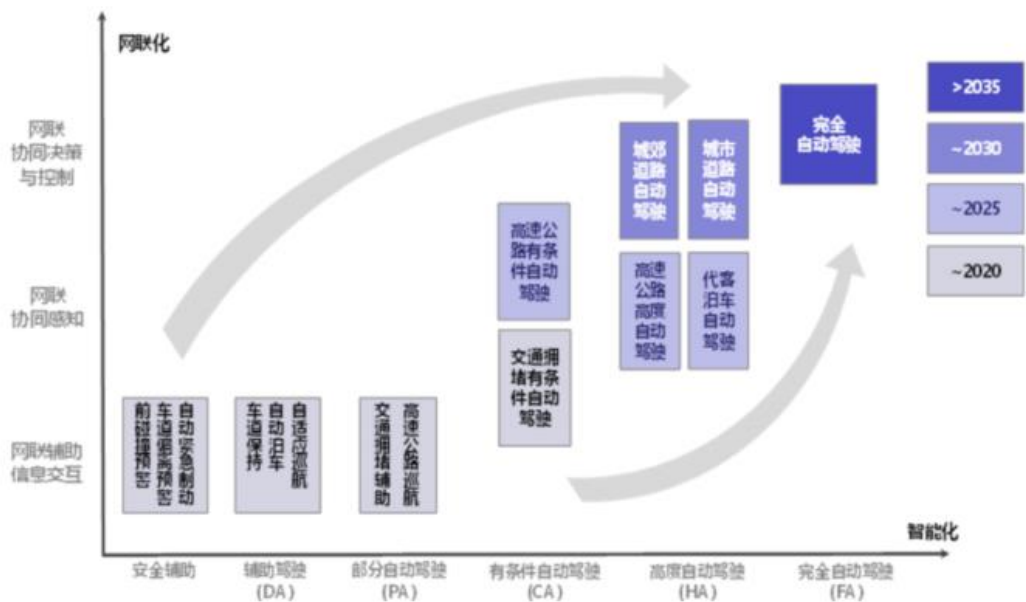


资料来源：国家创新中心、东莞证券研究所

此外，《2.0》还对乘用车、货运车辆、客运车辆，制定分阶段发展目标与里程碑。

首先是乘用车方面。2025 年左右，CA 级自动驾驶乘用车技术的规模化应用，HA 级自动驾驶乘用车技术开始进入市场。2030 年左右，HA 级自动驾驶乘用车技术的规模化应用，典型应用场景包括城郊道路、高速公路以及覆盖全国主要城市的城市道路。2035 年以后，FA 级自动驾驶乘用车开始应用。

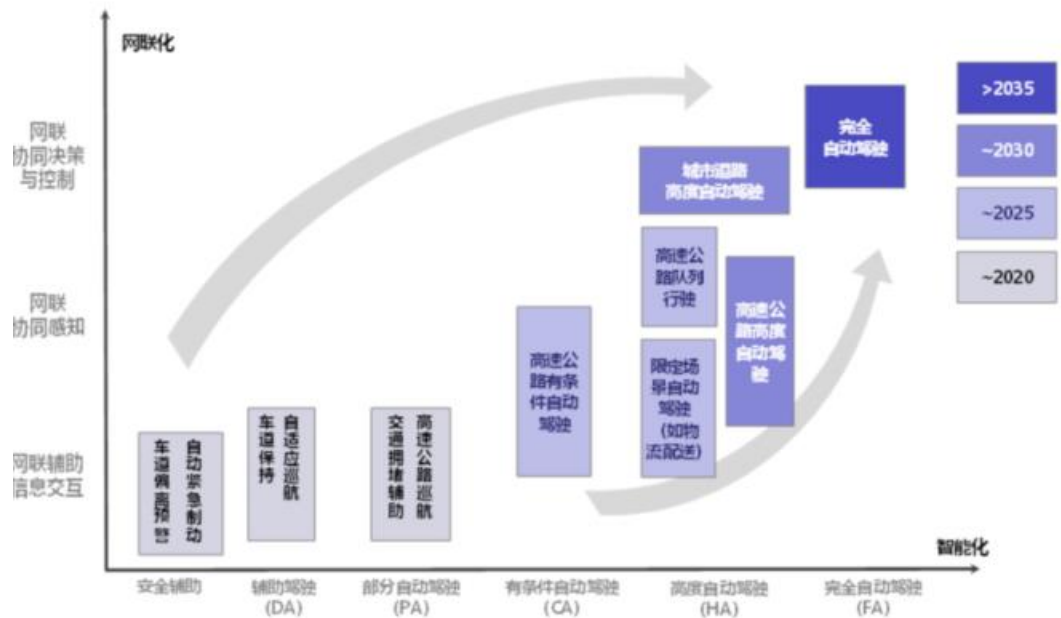
图 37：智能网联乘用车发展里程碑



资料来源：国家创新中心、东莞证券研究所

第二是货运车辆。2025 年左右，高速场景 DA、PA 级自动驾驶技术规模化应用，CA 级自动驾驶货运车辆开始进入市场。限定场景 HA 级自动驾驶实现商业化应用，高速公路队列行驶开始应用等。2030 年左右，城市道路 HA 级自动驾驶技术开始应用，高速公路 HA 级自动驾驶技术实现商业化应用，限定场景 HA 级自动驾驶、高速公路队列行驶实现规模商业应用，典型应用场景覆盖全国主要城市的城市道路。2035 年以后，FA 级智能网联货运车辆开始应用。

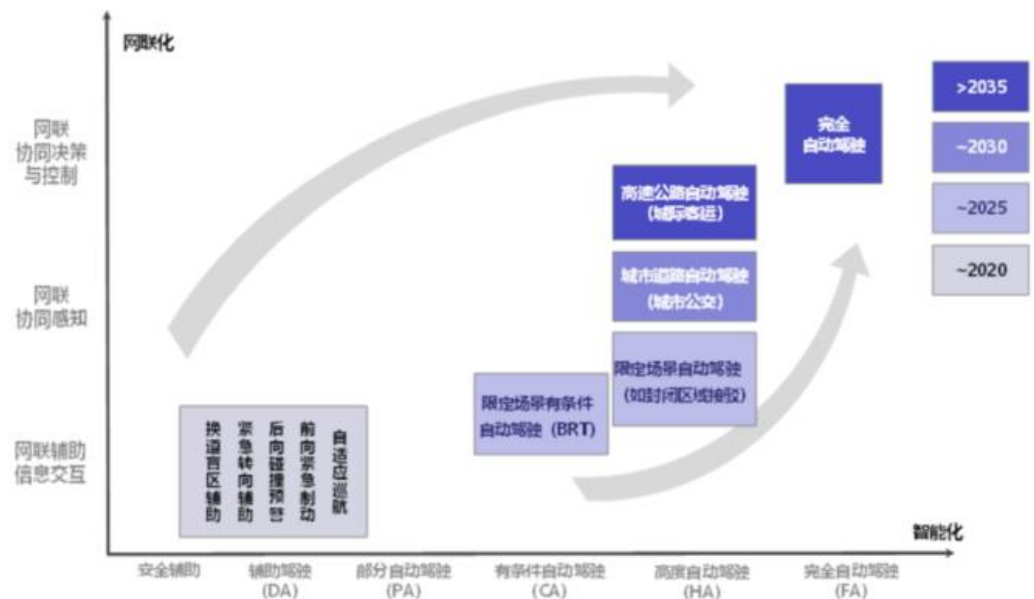
图 38：智能网联货运车辆发展里程碑



资料来源：国家创新中心、东莞证券研究所

最后是客运车辆。2025 年左右，限定场景公交车（如 BRT）CA 级自动驾驶技术商业化应用、限定场景接驳车 HA 级自动驾驶技术商业化应用。2030 年左右，HA 级自动驾驶接驳车规模化应用，限定场景 HA 级自动驾驶公交车（BRT）商业化应用，HA 级自动驾驶城市道路公交车开始进入市场。2035 年以后，实现城市道路公交车 HA 级自动驾驶技术规模化应用，高速公路客运车 HA 级自动驾驶商业化应用。随技术发展，逐步实现全路况条件下的自动驾驶。

图 39：智能网联客运车辆发展里程碑

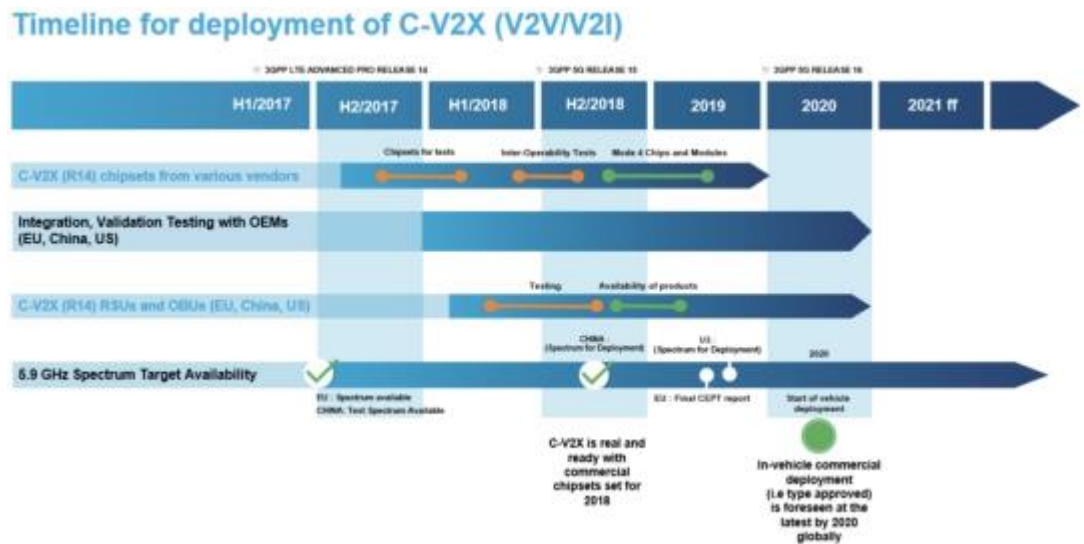


资料来源：国家创新中心、东莞证券研究所

5.2 V2X 是实现自动驾驶必要条件，C-V2X 成为主流方式

C-V2X, 即蜂窝车用无线通信技术。目前市场正在向 4G-C-V2X 升级, 5G-C-V2X 正在标准化过程中, 未来会随着汽车智能互联的落地同步到来。C-V2X 得到了许多移动运营商、主要移动设备制造商和汽车制造商的支持, 包括奥迪 (Audi)、宝马 (BMW)、戴姆勒 (Daimler)、福特 (Ford)、PSA、上汽 (SAIC)、特斯拉 (Tesla) 和丰田 (Toyota)。移动运营商、设备供应商和汽车制造商正联手对 C-V2X 进行测试。中国将成为首批部署 C-V2X 的国家之一, 而一些欧洲国家也可能成为采用 C-V2X 的先锋。2019 年, 13 家中国品牌车企联合推出中国车企 C-V2X 商用路标, 将在 2020 年下半年到 2021 上半年量产支持 C-V2X 的汽车。据外媒报道, 美国当地时间 2020 年 11 月 18 日, 联邦通信委员会 (FCC) 正式投票决定将 5.9GHz 频段 (5.850-5.925GHz) 划拨给 Wi-Fi 和 C-V2X 使用, 其中 30MHz 带宽 (5.895-5.925GHz) 分配给 C-V2X, 这标志着美国正式宣布放弃 DSRC (IEEE 802.11p) 并转向 C-V2X。

图 1: C-V2X 部署时间线



资料来源: 5GAA, 东莞证券研究所

V2X 是随 802.11p 引入的, 并支持一组有限的基本安全服务。随着 3GPP 第 14 版的发布, C-V2X 可以扩展到支持更广泛、更丰富的服务: 从低带宽安全应用到高带宽应用, 如多媒体信息等。3GPP 第 15 和 16 版通过提供更大的范围、更高的密度、更高的吞吐量、更高的可靠性、高度精确的定位和超低的延迟, 将支持更多的 V2X 服务, 如: 编队行驶、高级驾驶、传感信息交互和远程驾驶等。

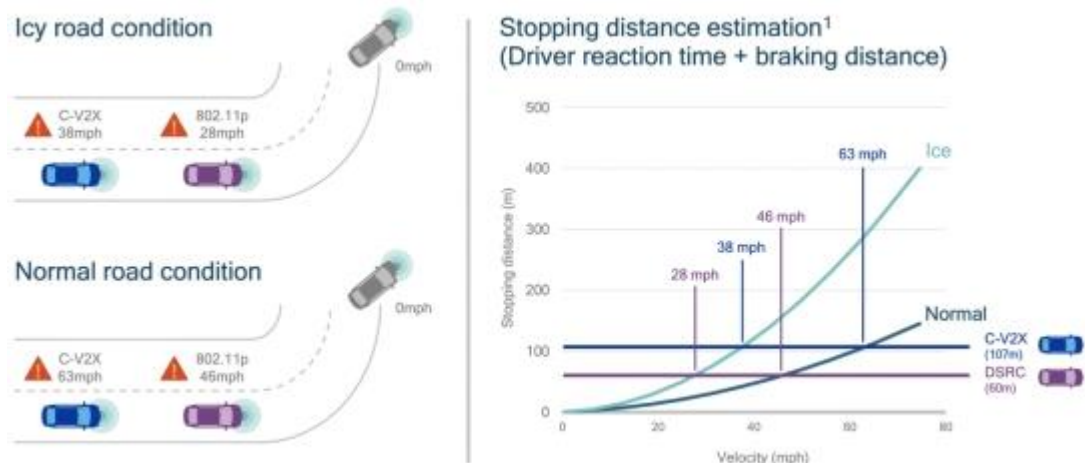
图 2: C-V2X 进化



资料来源：5G Americas，东莞证券研究所

更长的范围，使驾驶更可靠。基于链路级仿真分析，C-V2X 视距（两车之间没有遮挡时）V2V 距离长达 443 米，非视距（两车之间存在障碍物遮挡时）V2V 距离为 107 米；相对于此，DSRC 的视距 V2V 距离仅有 240 米，非视距 V2V 距离仅为 60 米。C-V2X 技术拥有更长的检测范围，可以对突发的或潜在危险情况提供更早的警报以及更高的可见度，这使得机动车在高速行驶时仍能及时停止，避免危险情况。以在结冰和正常道路情况下，一辆在盲弯后的伤残车辆向驶近的车辆发送警报的场景作为例子。

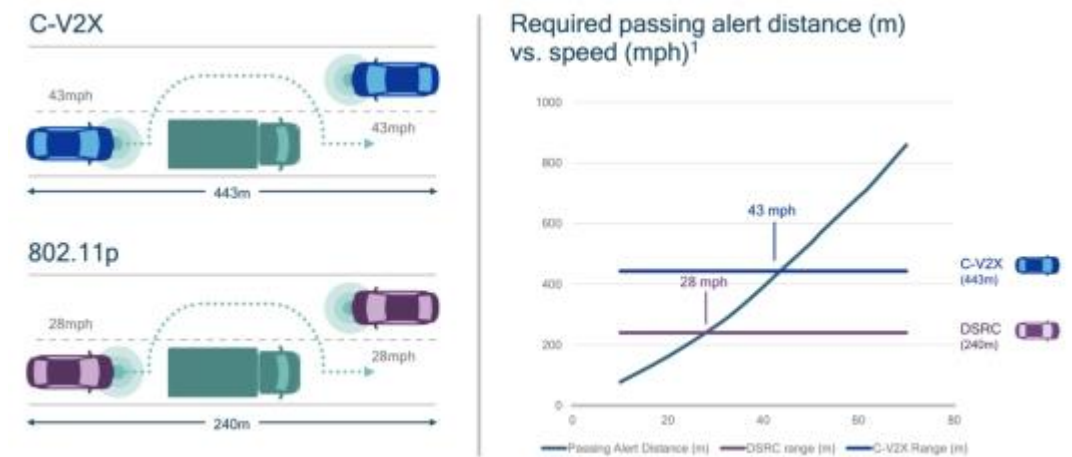
图 3：C-V2X 在高时速下更可靠



资料来源：Qualcomm，东莞证券研究所

行径盲区提供更高可见度。在双向单车道的公路上驾驶时，若前车车辆限制了反向道路的可见性，驾驶者或难以抉择是否要超越前车，此时车联网技术或能较好地解决这个问题。通过 V2V 通信，第二辆车可以发送报警信息，第一辆车通过报警信息决定是否要通过卡车。拥有更长监测范围的 C-V2X 使第一辆车更早地收到警报，即使行车速度较使用 DSRC 时更高，车辆仍能安全实施超车。

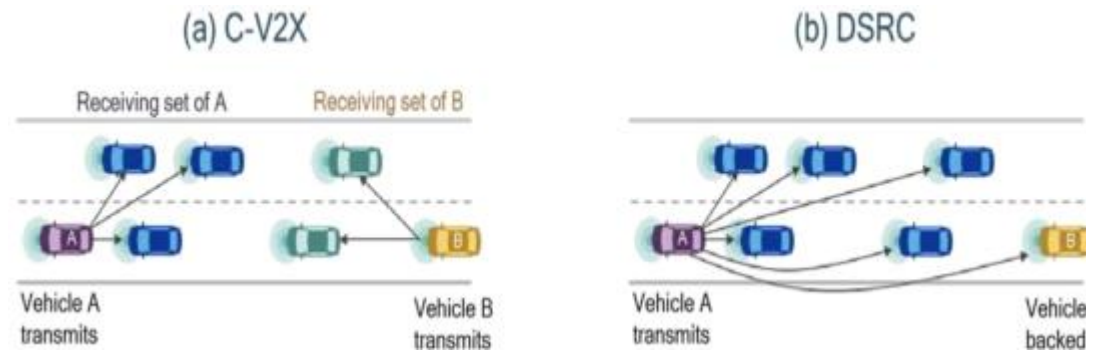
图 4：C-V2X 有更长的监测范围



资料来源：Qualcomm，东莞证券研究所

资源与能量分配 C-V2X 表现更佳。在拥堵条件下，C-V2X 可使车辆在规定时间内定期对周边车辆发送车辆安全信息。C-V2X 的设计目的是利用周期性地发送信息的方式为后续将要到达的机动车预先分配资源。这种半持久调度机制确保后续机动车到达时有资源可用。后续机动车不需要争夺资源，因此 C-V2X 在车辆密度增加时可依旧保持低延迟。

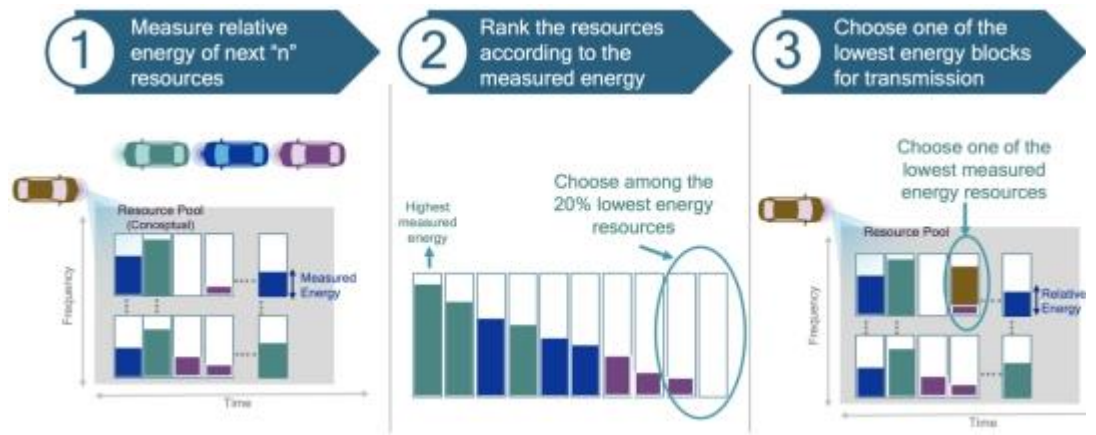
图 5：能源消耗最小化，在车辆密度增加的情况下保证车辆持续流通



资料来源：Qualcomm，东莞证券研究所

此外，当流量负载较高时为了提高信息通过量，C-V2X 技术选择机动车最合适的资源而不是第一个可用资源进行信息传输。未通过待处理的车辆首先测量短时间内平均可用信号资源的相对能量水平。然后，C-V2X 技术对信号资源块进行排序，并在那些具有最低相对能量水平的资源块中选择一个进行传输。在其他发射车辆也在发送并接收信号时，这种最小能量资源选择方案能够提供更好的信号质量。

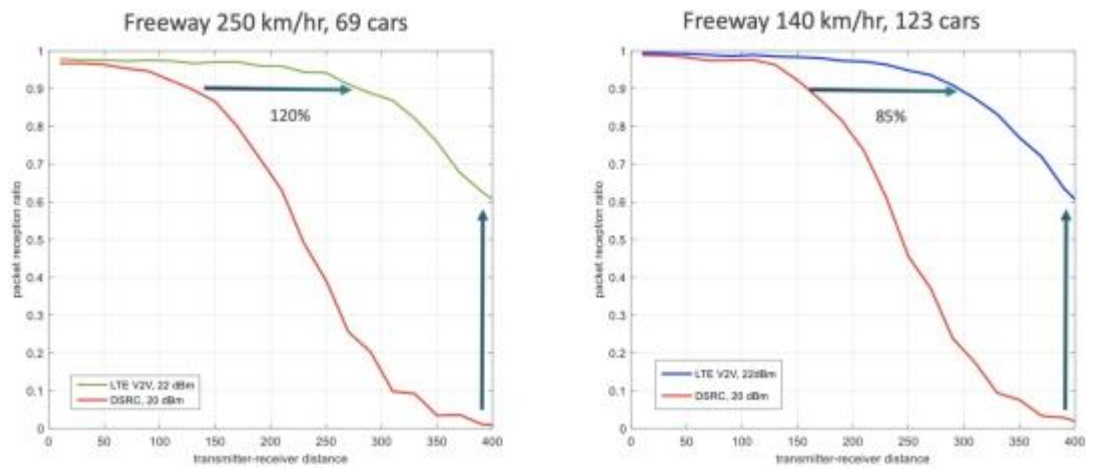
图 6：选择最低能量级别的块以满足延迟需求



资料来源：Qualcomm，东莞证券研究所

C-V2X 数据包接受率更高，可靠性更高。无论是以每小时 250 公里的速度或以每小时 140 公里的速度，在 DSRC 与 LTE-V2V 在发射器-接收器距离相同的情况下，LTE-V2V 的数据包接收率大幅高于 DSRC 的数据包接收率，这使得 LTE-V2X 数据包接受范围更大，LTE-V2X 技术也更加稳定可靠，发生意外的可能性也更小。

图 7：LTE-V2X 具有可靠性



资料来源：5GAA，东莞证券研究所

表 1：C-V2X 与 DSRC 的技术对比

	C-V2X	DSRC	对比DSRC，C-V2X的优势
通信机制	同步消息通信机制	异步消息通信机制	频谱效率高，同步消息通信机制使能够时分复用，降低通道访问开销
车辆间的资源传输方式	FDM+TDM	TDM	频分复用允许更多的链路运算，因此可在更大的范围内进行资源传输，或在相同范围内有更好的资源传输效果
信道编码	涡轮码	卷积码	涡轮码可使资源在更大的范围内进行传输，或在相同范围内有更好的传输效果

重新发送技术	混合自动重传请求技术	非混合自动重传请求技术	混合自动重传请求可使资源在更大的范围内进行传输，或在相同范围内有更好的传输效果
波形	单载频频分多址技术	正交频分多址技术	单载频频分多址技术可以提高移动终端的功率发射效率，延长电池的使用时间，降低终端成本，在相同范围内有更优异的性能
资源选择方式	基于相对能量选择的半持续传输	采用无线网络（避免冲突）的载波监听多路访问	基于相对能量选择的半持续传输不会增大整体传输开销

资料来源：5GAA，东莞证券研究所

C-V2X 的研发与推广获得了全球汽车和电信行业领导者的支持。中国龙头公司也着重布局 C-V2X，在 LTE-V2X 技术标准的研究制定过程中有中国厂商包括华为、大唐的深度参与。除此之外，中国信科集团旗下大唐高鸿与阿尔卑斯阿尔派联合宣布，双方合作打造的新一代 C-V2X 车规级模组 DMD3A 生产线顺利落成并投入量产使用。这意味着大唐高鸿车规级模组 DMD3A 已开始批量生产，产能提升明显，并可基本满足智能网联产业链的应用需求。且我国现已具备 LTE-V2X 自主知识产权。

图 8：C-V2X 获得了汽车和电信行业领导者的支持



资料来源：5GAA，东莞证券研究所

C-V2X 未来发展路径清晰，前景可期。对于道路运营商、汽车制造商和移动运营商，C-V2X 与其他专的车辆连接技术相比具有多种技术优势。与 DSRC 不同，C-V2X 在涉及安全、导航和综合运输系统领域可以有广泛的应用。使用蜂窝系统的主要优点之一是，C-V2X 可以使用相同的技术以端到端的方式处理所有 V2X 应用程序。这使得 C-V2X 具有很强的可扩展性和未来的可验证性。此外，作为 3GPP 标准系列的一部分，C-V2X 提供从 LTE 到 5G 的清晰演进路径，因此获得广泛的支持。

表 2：C-V2X 对关键利益相关者的优势

厂商类型	厂商在 C-V2X 方面的优势
汽车	C-V2X 将广域安全和短程连接结合在一起。安装 C-V2X 的汽车制造商可以在一辆车上安装一个连接模块，以支持与互联网和基于云的系统的安全通信，以及与附近车辆、基础设施和道路用户的

制造商	直接通信。除了利用内置在蜂窝网络中的安全性外，这家汽车制造商还可以从4G移动生态系统的规模经济中获益，在4G移动生态系统中，一个庞大而多样化的芯片组、模块和设备制造商群体都符合3GPP标准。且C-V2X市场非常健康，其拥有一个大型的、创新的、有竞争力的供应链的支持。
道路运营商	C-V2X允许在5.9ghz频带内进行直接通信，并使用无线电信号进一步传播的较低频率进行蜂窝通信。其可得到更好的服务且更加可靠。此外，未来C-V2X还将使道路运营商能够利用5G移动网络将使用的毫米波进行大容量数据传输，并为辅助驾驶提供低延迟广域网支持。C-V2X还可利用现有的蜂窝式基础设施，以此减少政府安装和维护路边基础设施的数量。这将腾出资金用于其他目的，例如培训公路局人员和公路养护。
移动运营商	为了降低部署成本，移动运营商可以利用其现有的蜂窝基础设施来支持C-V2X连接的推出。路边基础设施和传统蜂窝基础设施之间的协同作用可以产生显著的经济效益。运营商的基站可以与路边基础设施合作，提供创建协作智能交通系统（C-ITS）所需的全面覆盖。同时，运营商的商业蜂窝网络也可以提供回程，将路边基础设施连接到云。

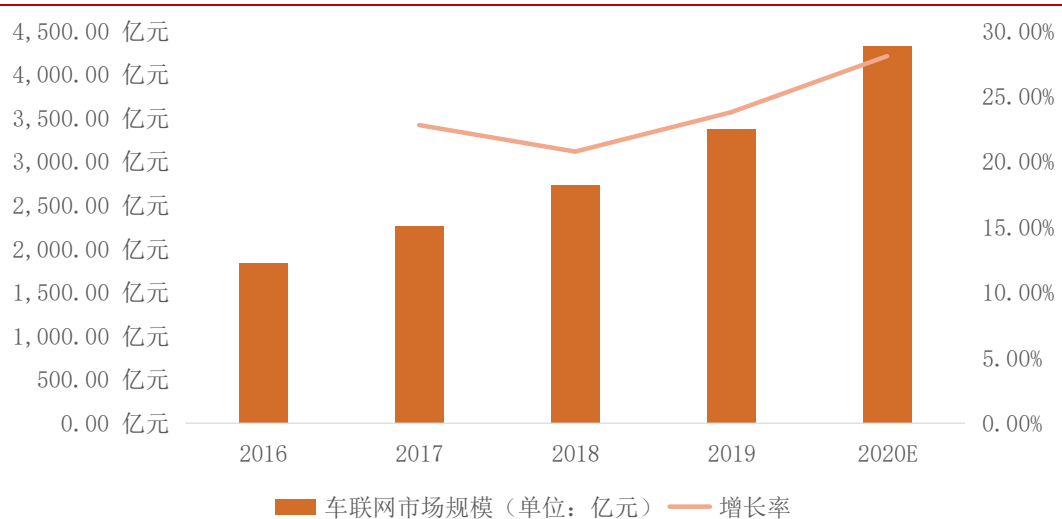
资料来源：GSMA，东莞证券研究所

5.3 车联网产业链增速稳定，2025 年前规模或超万亿

5.3.1 车联网市场空间巨大，产业链绵长稳定

车联网目前处在萌芽期，行业增长潜力巨大。在 5G 以及人工智能等新一代信息技术处于高速发展的浪潮中，在汽车行业从传统机械设备朝着智能化、网联化方向发展过程中，车联网行业作为新一代信息技术与汽车行业的新结合体，正迎来明朗的发展机遇。据英国金融时报报道，全球最大汽车零部件供应商之一的法雷奥认为，中国汽车市场在经历一段低迷期后已触底且正在反弹。从近 5 年情况来看，每年增速均超过 20%。预计 2020 年总规模有望达到 4330 亿元。由于未来几年车联网上下游产业链逐渐完善，技术逐步成熟，且由于规模经济的原因，每年规模增速可能持续增加。就按照每年增速 20% 计算，2025 年车联网行业规模也将达到 1.1 万亿元。

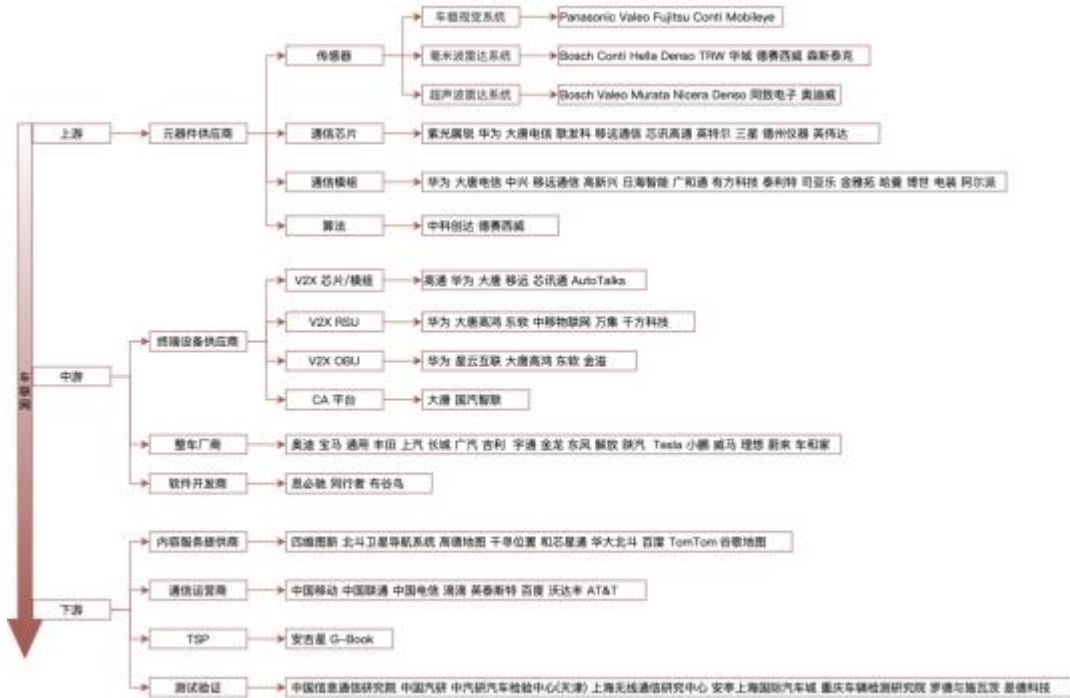
图 9：2016-2020 年中国车联网市场规模及同比增长态势



资料来源：智研咨询，东莞证券研究所

车联网产业链上游主要为元器件供应商，其中包括传感器供应商、通信芯片供应商、通信模组供应商、算法供应商。车联网产业链中游主要为终端设备供应商、整车厂商和软件开发商。其中，终端设备供应商主要包括 V2X 芯片及模组供应商，V2X RSU 供应商，V2X OBU 供应商,CA 平台供应商。车联网产业链下游包括内容服务提供商、通信运营商、TSP、测试验证厂商。

图 10：车联网产业链



资料来源：东莞证券研究所

5.3.2 车联网上游竞争激烈

传感器包括车载视觉系统、毫米波雷达系统和超声波雷达系统等。毫米波雷达传输距离远,在传输窗口内大气衰减和损耗低,穿透性强,今年市场增幅明显。根据佐思产研雷达月报的跟踪研究,77GHz 雷达与 24GHz 雷达的出货量差距逐步缩小,最终在 2018 年 12 月实现了反超。原来预计 77GHz 雷达出货量在 2020 年超过 24GHz 雷达,实际出货量的超越时间提前到了 2019 年,超出了预期。近年来,随着国内汽车主动安全相关政策的逐步实施,以及汽车智能化向中低端车型的快速渗透,车载毫米波雷达传感器装配正在加速普及。根据《2019-2020 年全球与中国汽车毫米波雷达产业研究报告》数据显示,2019 年全年中国乘用车市场毫米波雷达安装量达 517 万颗,同比增长 44.37%。其中 77GHz 增速显著,为 69.3%。以德国大陆 24GHZ-SRR308-21 毫米波雷达(售价约 5500 元)和德国大陆 77GHZ-ARS408-21 毫米波雷达(售价约 3500 元)为例,其计算出 2019 年中国毫米波雷达传感器规模约 233 亿。近期,高工智能汽车研究院发布《2020 年一季度车载毫米波雷达搭载量报告》,报告数据显示,2020 年一季度自主及合资品牌前装搭载 77GHZ 毫米波雷达 82.34 万颗,同比上年同期增长 15.94%,显示出毫米波雷达的市场需求量仍处于高增长态势。与毫米波雷达对比,超声波雷达成本虽然最低,但探测距离短,在未来高速智能互联汽车时代应用领域较狭窄,市场

规模仅数十亿。摄像头因其成本较低廉，可实现特征类符号的检测与识别，如车道线检测、交通标志识别等，也受到人们的追捧。但在恶劣天气或光线较差的环境下效果较差。但单一类型传感器不能全场景适用，多传感器融合是主要发展趋势。故其市场规模也稳步增长。未来传感器行业规模有望破千亿。

表 3：毫米波雷达与其他传感技术对比表

	车载视觉系统（摄像头）	毫米波雷达	超声波雷达
优势	成本适中，可以分辨出障碍物的大小和距离，并能识别行人	不受天气情况和夜间影响，可以探测100米以上的远距离物体	结构简单，价格便宜，体积小
劣势	和人眼一样，会受到视野的影响，也会受到恶劣天气影响	成本较高，行人的反射波较弱，难以探测	会受到天气和温度变化影响，最大的测量距离只有几米

资料来源：电子发烧友，东莞证券研究所

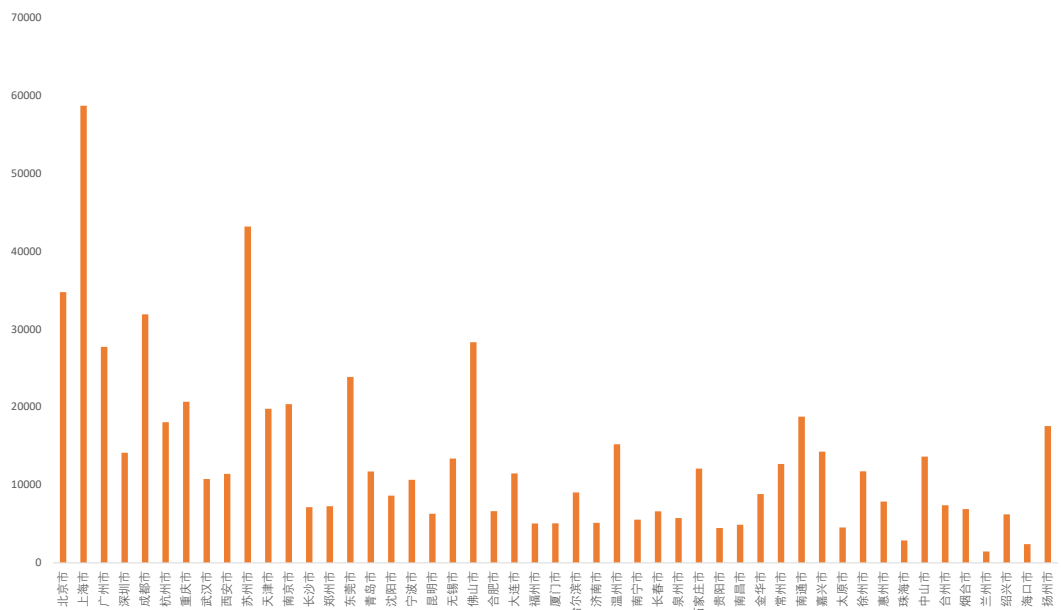
除了传感器，通信芯片与通信模组也不可或缺。据移远通信 2019 年年度报告数据显示，公司在 2019 年营收超 40 亿，上年同期为 27 亿，年增幅超 50%。其中研发费用高达 3.6 亿元，占营收的 10%，从而体现出这个芯片模组行业产业逐渐升级的进程。据专注制作物联网 MCU 通信芯片华西电子公司发布的 2019 年年度报告数据显示，2019 年公司实现营业收入 7.57 亿元，同比增长 59.49%；实现归属上市公司股东净利润 1.59 亿元，同比增长 68.83%。作为国内龙头企业，华为也不甘落后，华为于发布最强算力 AI 芯片昇腾 910、全场景 AI 计算框架 MindSpore，推出全球最快 AI 训练集群 Atlas900 及华为云昇腾集群服务。基于昇腾系列 AI 芯片的 AtlasAI 模块/板卡/服务器/集群、MDC 智能驾驶计算平台和华为云昇腾云服务获得广泛应用，与 100 多家 AI 领域 ISV 伙伴形成合作，服务 500 多个行业项目，与 18 家主流车企和集成商在自动驾驶等领域深入合作，实现了从移动终端芯片向全场景终端芯片布局的转变，推出多款面向不同类型的终端处理器，如全球首款 5GSoC 麒麟 9905G，业界首款获得蓝牙 5.1 标准认证的 BT/BLE 双模 SoC 麒麟 A1 等。除此之外，2019 年 10 月，华为推出全球首款 5G 商用工业模组，携手 50 多家合作伙伴共同开启 5G 使能千行百业的时代，截至 2019 年底，全球已经有超过 10 个厂商发布 30 多款 5G 模组。通信芯片与通信模组在未来定会进一步扩大。据华为预测，2025 年物联网设备数量接近 1000 亿个，故芯片模组数量至少达 1000 亿个，千亿级规模的芯片模组市场将逐步形成。

算法作为车联网上游不可或缺的一部分，其应用市场潜力巨大。中科创达在智能物联网业务板块致力于开发 TurboX 智能大脑平台，其中包括了核心计算模块 SoM、操作系统、算法以及 SDK 的一体化解决方案。根据 2019 年年度报告数据显示，中科创达营收 18.29 亿元，较 2018 年 14.64 亿元同比增加 24.74%。除此之外，根据工信部发布的《2019 年软件和信息技术服务业统计公报》，2019 年全国软件和信息技术服务业规模以上企业超 4 万家，累计完成软件业务收入 7.17 万亿元，同比增长 15.4%。根据工信部发布的《软件和信息技术服务业发展规划（2016-2020 年）》，到 2020 年，软件产业业务收入突破 8 万亿元，年均增长 13% 以上。软件行业未来有望继续保持高速增长的态势。

5.3.3 车联网中游规模潜力巨大

在初期 RSU 覆盖需求中，十字路口为重点区域。一般十字路口需要较为高等级 RSU 设备，并根据路口实际需求需要 1-2 个 RSU 设备关联信号灯、指示牌、摄像头等。考虑到城市间政府财政力度及技术水平等情况的差异，我们先统计出全国一二线城市交叉路口数量。全国一二线城市总计交叉路口数量为 662784 个。根据交通运输部《2019 年交通运输行业发展统计公报》显示，2019 年年末全国公路总里程为 501.25 万公里，全国二级及以上等级公路（二级、一级和高速）里程 67.1675 万公里，合计占公路总里程 13.4%。三、四级公路以县、村道为主，我们暂不计入规模建设目标范围中。以 RSU 覆盖半径范围 300-500 米计算，为保证合理覆盖，平均一公里需要两个 RSU，合计约 135 万个 RSU。

图 11：各城市交叉路口数量



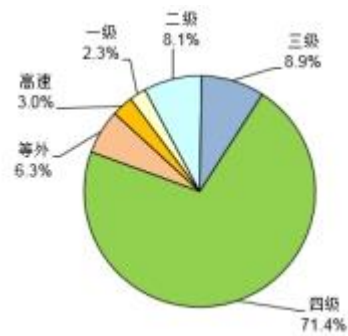
资料来源：交通部、东莞证券研究所

图 12：2015-2019 年全国公路总里程及公路密度



数据来源：交通部，东莞证券研究所

图 13：2019 年全国公路里程分技术等级构造



数据来源：交通部，东莞证券研究所

我们将 RSU 天线布局分为三个阶段，初期保守渗透率为 10%，中期保守渗透率为 25%，成熟期保守渗透率为 50%。初期、中期、成熟期的新建比率分别为 10%、15%、25%。经市场调研，RSU 售价区间为 3 到 20 万不等，取众数 10 万计算，初期 RSU 设备建设费用为 234.417 亿元，中期 RSU 设备建设费用为 351.627 亿元，成熟期 RSU 设备建设费用为 586.044 亿元。故按保守情况计算，RSU 设备各阶段建设费用总计约 1172.088 亿元。若相应时期采取激进渗透率（25%、45%、75%）计算，RSU 设备各阶段建设费用总计约 1758.132 亿元。若要满足在三四线城市及三四级公路或全覆盖部署 RSU 的需求，RSU 设备建设规模有望破五千亿。

表 4：RSU 市场规模测算

指标	初期	中期	成熟期
保守渗透率	10%	25%	50%
新建比率	10%	15%	25%
新建RSU设备数量	66,278~132,556	99,418~198,836	165,696~331,392
新建RSU设备中位数	99,417	149,127	248,544
公路道路RSU设备数量	初期	中期	成熟期
保守渗透率	10%	25%	50%
新建比率	10%	15%	25%
新建RSU设备数量	135,000	202,500	337,500
RSU设备各阶段新建数量合计	234,417	351,627	586,044
RSU设备各阶段建设费用	23,441,700,000	35,162,700,000	58,604,400,000

资料来源：东莞证券研究所

从市场层面来看，智能驾驶的推进进程不仅取决于 RSU 的覆盖率，还取决于 OBU 的渗透率。据公安部统计，2019 年全国新注册登记机动车 3214 万辆，机动车保有量达 3.48 亿辆。每台 OBU 设备 1000 元计算，2020 年 OBU 设备总规模约为 3480 亿元。

OBU 设备主要分为前装市场和后装市场。前装市场由汽车品牌厂商统一采购，故汽车品牌厂对产品质量要求高，产品需求量大，产品管理更细致，故唯有一些规模较大、能力较强的企业会和汽车品牌厂合作。所以前装市场主要以博世、电装等国际零部件巨头厂商为主，国内主要有慧瀚、英泰斯特等。后装市场由汽车经销商或车载电子产品经销商销售安装，生成成本较低，技术要求不高，更新频次较快，我国车载终端厂商在后装市场形成了较强的竞争力。

随着我国车载终端厂商经过多年的发展，产品质量逐年提升，产品规模逐年增加，产品技术逐步提升，产品管理逐步系统化。越来越多的国内厂商从后端市场向前端市场进化，此举也正适用未来 OBU 设备主要分布在前装市场的趋势，对相关企业进一步产业升级技术改造形成良性循环。

六、疫情对网安市场影响有限，国内网安市场格局渐变

6.1 疫情对全球网安市场影响有限，中国市场增速领跑全球

中国网安市场已经回暖。2020 年上半年，全球 ICT 市场遭受到新冠肺炎疫情的剧烈冲击。2020 年第一季度，政府及大型企业众多网络安全项目推迟建设，中小型企业由于现金流紧张，减少甚至取消了项目计划，中国网络安全厂商普遍承受了巨大的营收和利润压力。但是随着中国在第二季度有效扼制了疫情发展，并采取多项有效措施帮助企业全面复工复产，中国 IT 安全市场也快速回暖。根据 IDC 数据显示，2020 年上半年中国 IT 安全软件市场厂商整体收入为 5.5 亿美元（约合 38.7 亿元人民币），较 2019 年上半年增长 2.63%。IDC《2020 年第二季度中国 IT 安全硬件市场跟踪报告》显示，2020 年第二季度中国 IT 安全硬件市场厂商整体收入约为 5.84 亿美元（约合 41.4 亿元人民币），2020 上半年整体中国 IT 安全硬件市场厂商整体收入约为 9.83 亿美元（约合 69.2 亿元人民币），上半年厂商收入规模较去年同期下滑 10.4%。

疫情对全球网安市场扩大影响有限，中国市场增速领跑全球。根据 IDC 数据显示，在新冠肺炎疫情的影响与推动下，2020 年全球网络安全相关硬件、软件、服务市场的总投资将达到 1252.1 亿美元，较 2019 年同比增长 6.0%。IDC 认为，由于全球各国政府和企业对网络安全愈加重视，市场环境总体向好，疫情对全球网络安全市场产生的波动相对较小。IDC 预计全球网络安全相关支出 2024 年将达到 1747.3 亿美元，2020 年-2024 年全球网络安全相关支出年复合增长率将达到 8.1%。

与全球相比，中国网络安全市场近几年在国家政策法规、数字经济、威胁态势等多方需求驱动下，整体的市场规模持续呈现快速发展态势，中国网络安全投资在整体 IT 投资中的占比日益提升。根据 IDC 最新预测，2020 年中国网络安全市场总体支出将达到 78.9 亿美元，较 2019 年同比增长 11.0%，增幅继续领跑全球网络安全市场。2020 年，安全硬件在中国整体网络安全支出中将继续占据主导地位，占比高达 53.5%；安全软件和安全服务支出比例分别为 18.3%和 28.2%。IDC 预计，2020-2024 年，中国网络安全相关支出年复合增长率将达到 18.7%，预计 2024 年将达到 167.2 亿美元。

图 40：2019-2024 年中国网络安全支出规模



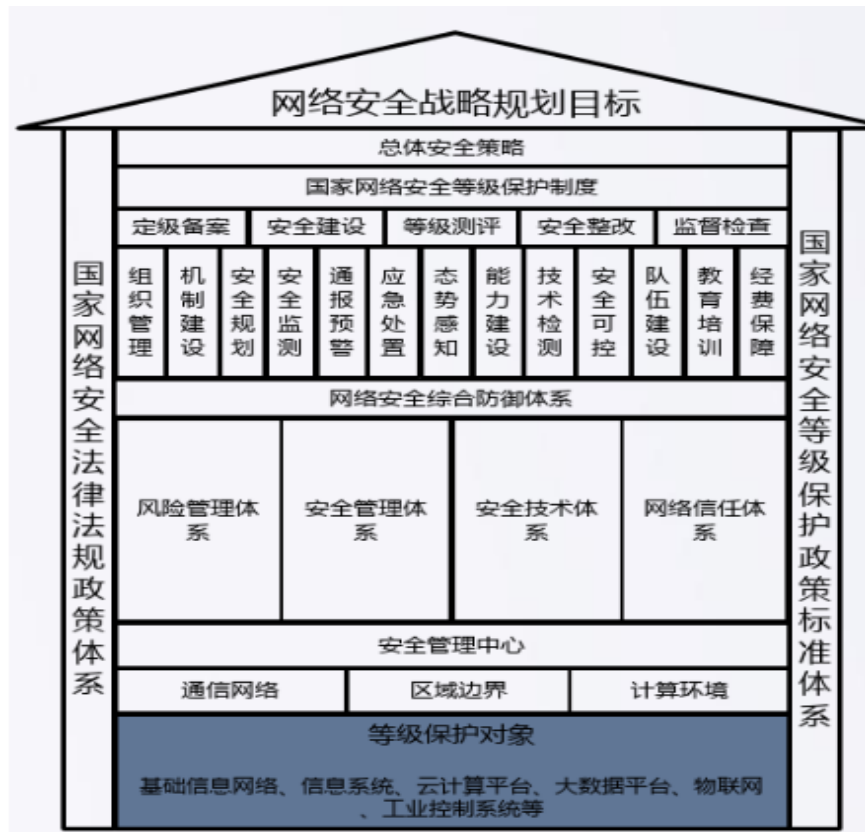
资料来源：IDC，东莞证券研究所

6.2 国内网安市场发展增添动力，市场格局变化已在路上

6.2.1 等保 2.0 已经实施，网安市场迎发展新动力

等保 2.0 已实施一年。2017 年网络安全顶层设计文件《网络安全法》落地，标志着网络安全已上升为国家战略高度。随后，公安部在 2018 年 6 月发布《网络安全等级保护条例（征求意见稿）》等配套文件，并于 11 月经国家安标委审批通过。2019 年 5 月 13 日，《网络安全等级保护 2.0》正式落地，并于 2019 年 12 月 1 日开始实施。

图 41：等保 2.0 安全框架



资料来源：深信服，东莞证券研究所

覆盖范围：覆盖范围进一步更广。随着近年来“云大物移工”等新业态的蓬勃发展，等保 2.0 在等保 1.0 的基础上，首次将云计算、大数据、物联网、移动互联网及工业控制等新技术纳入监管保护范围，进一步完善保护对象。同时，等保 2.0 适用于全国各地、各单位部门、各企业机构，实现全面覆盖。

安全要求：“通用要求+安全扩展要求”双管齐下。等保 2.0 从 1.0 时代的一个单独的基本要求升级为“通用要求+安全扩展要求”，通用要求针对的是所有保护对象都必须满足的要求；扩展要求则根据保护对象的不同提出相应的特殊要求，主要涉及云计算、大数据、移动互联网、物联网、工业控制等五个保护对象。其中，云计算安全扩展要求包括基础设施的位置、虚拟化安全保护、镜像和快照保护、云服务商选择等多个方面。

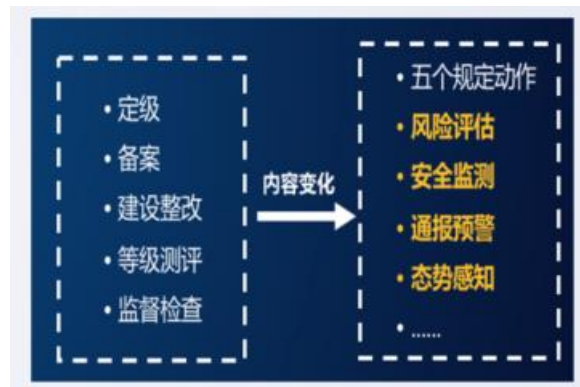
图 42：等保 2.0 安全要求



资料来源：互联网公开资料，东莞证券研究所

工作内容：纳入多项新增内容。等保 2.0 在延续等保 1.0 定级、备案、安全建设等工作的基础上，新增包括安全检测、通报预警、灾难备份等多个内容，进一步践行“事前预防、事中响应、事后审计”的动态保障思路。

图 43：等保 2.0 工作内容



资料来源：深信服，东莞证券研究所

定级及测评：强制定级，测评分数提升。与等保 1.0 自主定级不同，等保 2.0 全面进入强制定级时代，保护对象必须通过“确定定级对象→初步确定等级→专家评审→主管部门审核→公安机关备案审查→最终确定等级”这一定级流程，同时定级还需经专家评审和主管部门审核，整体定级更为严格规范。另外，等保 2.0 测评分数及格线由原先 1.0 的 60 分提升至 75 分，达标分数的提升，往往意味着需要更多的防护投入才能够满足。

综上，无论是覆盖范围，或是安全要求、工作内容，等保 2.0 较 1.0 版本均有明显的提升，特别是“云大物移工”等对象的纳入，将进一步给网安市场带来新的增量。同时，等保 2.0 的强制定级、及格分数上调，也将引导被保护对象在网络安全建设上实现从“有”到“优”的转变。随着等保 2.0 已在 2019 年 12 月 1 日正式落地实施，下游需求有望在未来几年内加速释放，预计行业景气将持续上行。

6.2.2 国内网安市场格局变化已在路上

安全产品成为主要领域，基础设施占比最大。根据 Gartner 统计数据，近三年来网络安全产品市场占比逐步提升，并于 2019 年首次超过网络安全市场，达到 50.22%。2019 年全球网络安全产品市场规模达到 624.78 亿美元，较 2018 年增长 12.06%。市场份额最高的三类依次是基础设施保护、网络安全设备、身份管理。其中，基础设施保护类产品的市场规模为 108 亿美元，占比为 30.01%；网络安全设备类产品的市场规模为 134 亿美元，占比为 21.43%；身份管理类产品的市场规模为 110 亿美元，占比为 17.61%。

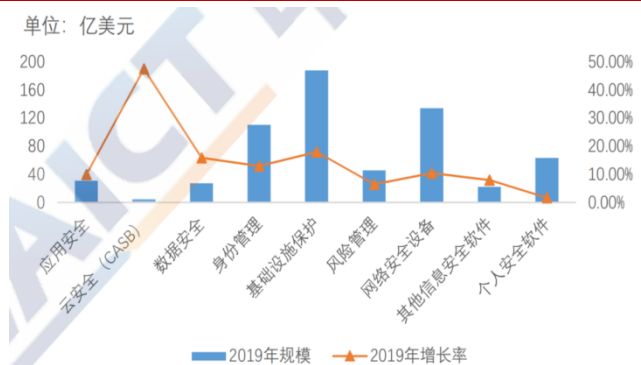
云计算发展带动云安全快速发展。增速方面，排名前三的网络安全产品类别仍然是云访问安全代理（CASB）、基础设施保护和数据安全。其中，云访问安全代理产品市场增速达到 47.45%；云计算市场的持续扩张和安全事件的不断频发，共同推动了云安全市场包括 CASB 在内的相关产品市场快速成长。基础设施宝库产品市场增速达到 17.97%；各国针对基础设施安全法案、文件的不断提出，刺激了基础设施保护产品市场的增长。数据安全产品市场增速达到 15.85%；各国不断推出的隐私安全等合规要求驱动企业积极不输数据防泄漏、数据管控等相关产品。

图 44：2017-2019 年全球网络安全产品/服务市场占比



数据来源：中国信通院，东莞证券研究所

图 45：2019 年全球网络安全产品市场规模及增长情况

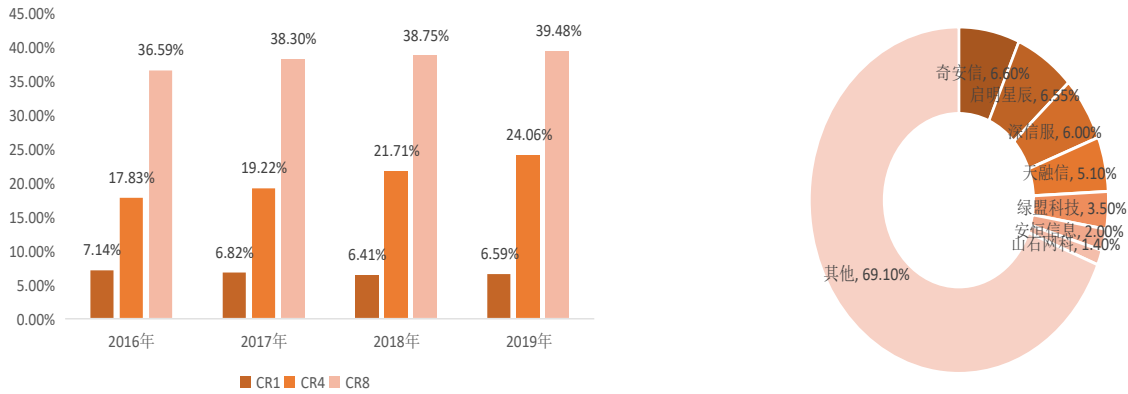


数据来源：中国信通院，东莞证券研究所

行业集中度进一步提升。2019 年我国网络安全市场 CR1 为 6.59%，CR4 为 24.06%，CR8 为 39.48%。市场集中度的三项指标与上一年相比均有一定程度的提升。我国网络安全行业 CR8 基本达到了 40% 的水平，这意味着我国网络安全市场已经由竞争型转变为低集中寡占型。但是也可以看到，对于头部厂商而言，自身的市场份额仍然存在较大提升空间，未来行业竞争或将加剧。

图 46：近四年中国网络安全行业集中度分析

图 47：2019 年中国网络安全行业主要企业市场占有率



数据来源：中国网络安全产业联盟，东莞证券研究所 数据来源：中国网络安全产业联盟，东莞证券研究所

七、资本市场改革不断推进，证券业 IT 支出潜力巨大

7.1 中国资本市场改革持续推进

金融监管改革持续推进。2018年11月5日，习近平出席首届中国国际进口博览会开幕式并发表主旨演讲，宣布在上海证券交易所设立科创板并试点注册制。中国资本市场的改革之路迎来新起点。经过半年以上的准备，2019年7月，科创板首批25家公司上市。中国资本市场注入新的活力。2020年上半年，虽然全球范围内遭受新冠疫情的袭扰，但是我国的资本市场改革却并未因此停下。2020年3月，新《证券法》实施。新《证券法》实施重要的亮点之一是取消“核准制”，全面推行“注册制”；同时为保护投资者利益，新《证券法》强化信息披露，满足“实质有效”、提高违法成本，加大处罚力度，为资本市场改革保驾护航。中国资本市场实行全面注册制从此开始。2020年6月，创业板注册制IPO申报开始受理。2020年8月24日，创业板注册制首批18家企业上市。

资本市场产品日渐丰富。一般投资者在资本市场关注较多的是A股市场，但是只有A股市场的中国资本市场是不完善的，需要更多的产品以完善中国资本市场投资产品。让资本可以去到“切实需要”的地方，才能激发中国资本市场的作用与活力。为此，监管作出了多方面努力。监管在2019年10月启动全面深化新三板改革。2020年7月新三板精选层开始交易。除了新三板股转精选层改革，还有公募基金投资顾问业务试点继续扩大、短期公募公司债、基础设施领域公募基金REITs、资产支持商业票据(ABCP)等资本市场产品相继发布。

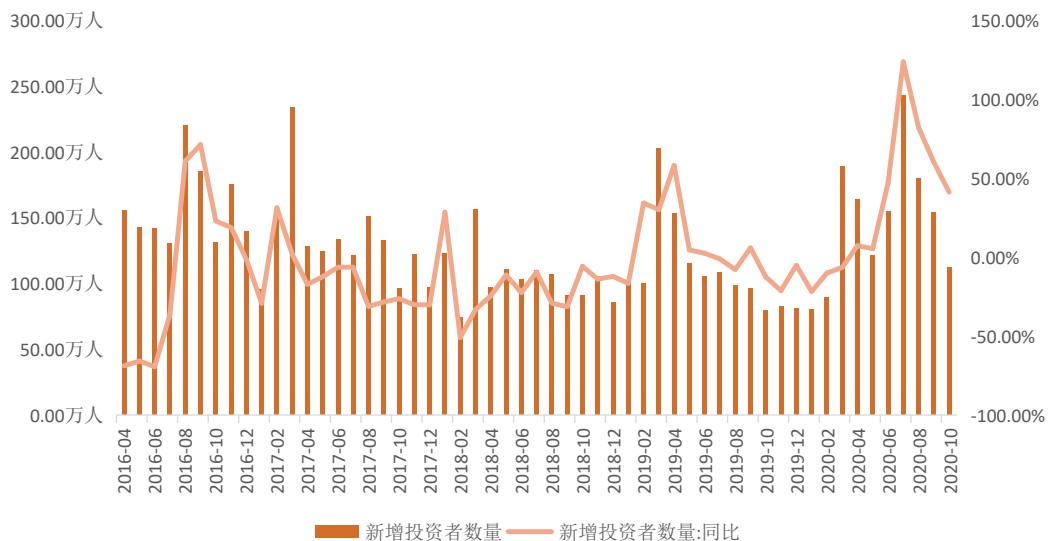
持续加强金融开放。2007年6月，QDII制度开始实施，2019年6月沪伦通正式起航。强化金融开放是我国金融领域发展的一大重点。2020年中国金融市场对外开放的脚步并未停歇。2020年4月起，证监会按取消券商外资持股比例限制，2020年的上半年外资控股的金融机构数量继续增加，如高盛、摩根士丹利、瑞信等相继拿下合资券商的控股权。2020年5月监管正式取消了合格投资者的投资额度限制，并优化了配套措施，为投资者提供更大便利。

我们认为，中国资本市场改革的持续推进将会促进对金融 IT，尤其是证券 IT 的需求。我们主要原因有以下三个方面：（1）2019 年 2 月，证监会发布《证券公司交易信息系统外部接入管理暂行规定》，在《规定》中规范券商交易信息系统外部接入。我们认为改《规定》有利于第三方金融 IT 服务商有序规范地进入资本市场，第三方金融 IT 服务商得以扩大市场空间；（2）资本市场监管的深化改革以及资本市场的产品增加，将有望对现有金融 IT 系统模块的进行更新与添加，拓展单个客户的价值量。（3）外资进入中国资本市场，获得合资券商控制权，将有利于扩张金融 IT 的市场规模，引导中国资本上信息化进程加速。

7.2 资本市场蓬勃发展

投资者数量不断攀升。近年来，监管对于中国资本市场的改革为中国资本市场的未来良好发展打下了坚实的基础；同时增加资本市场产品供给，扩大中国金融市场开放，吸引力更多投资者进入中国资本市场。根据中国证券登记结算公司数据显示，2020 年 10 月份，新增投资者数量 112.01 万人，同比增长 41.11%；截至 2020 年 10 月，新增投资者 1487.36 万人，同比增长 32.75%。

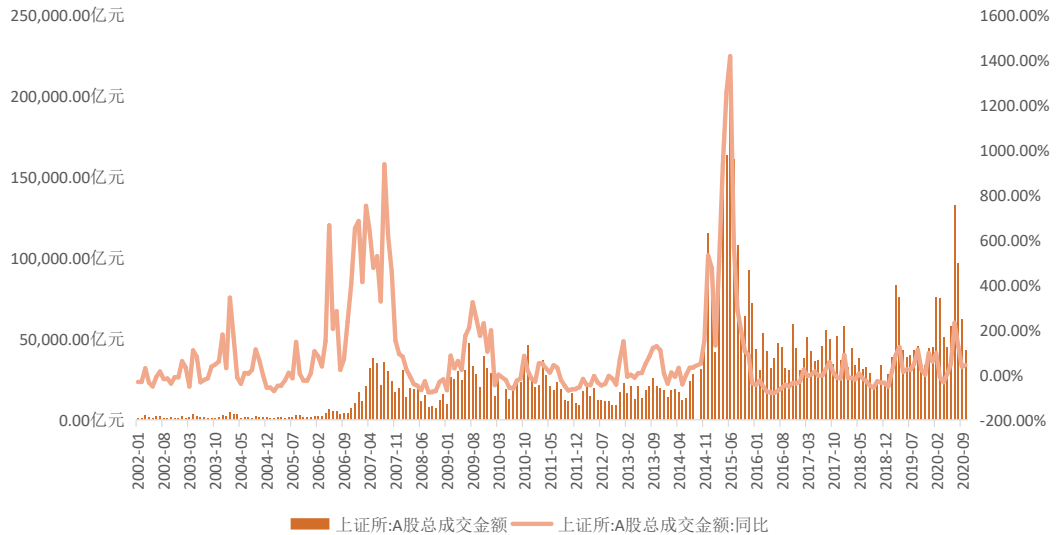
图 48：新增投资者数量



资料来源：中国证券登记结算公司、wind、东莞证券研究所

A 股总成交金额同比快速增长。我们认为，资本市场的进步不仅吸引了众多的外资，同时也会引导了部分国内居民资金入市。2020 年 10 月，A 股总成交金额为 42814.65 亿元，同比增长 43.54%；截至 2020 年 10 月底，A 股总成交金额为 682629.58 亿元，同比增长 60.27%。

图 49：A 股总成交金额及同比情况

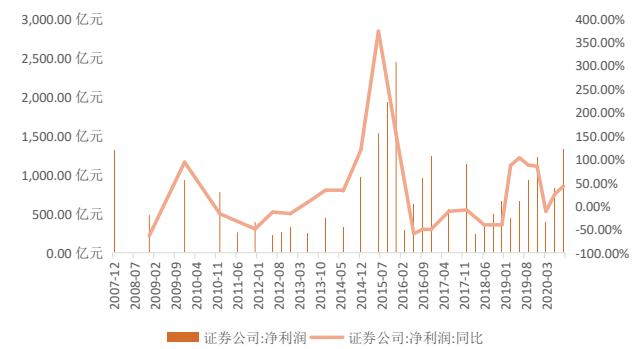
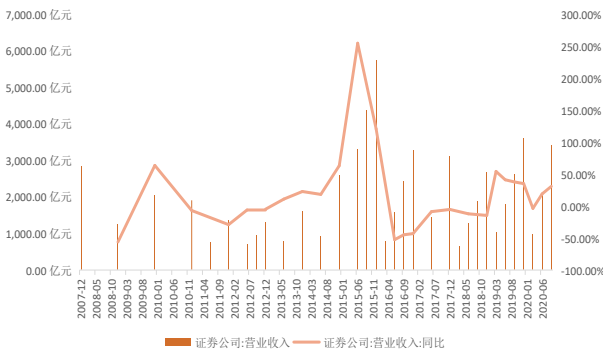


资料来源：wind、东莞证券研究所

证券公司经营数据良好。2020 年一季度受疫情以及 3 月份的“黑天鹅”事件的影响，我国证券公司经营业绩有所下滑，净利润为 388.72 亿元，同比下滑 11.69%。随着疫情以及“黑天鹅”事件的消失，证券公司经营业绩持续改善。2020 年前三季度，证券公司实现净利润 1326.82 亿元，同比增长 42.51%。2020 年第三季度，证券公司实现净利润 395.35 亿元，同比增长 87.83%。

图 50：证券公司 2020 年前三季度营业收入

图 51：证券公司 2020 年前三季度净利润



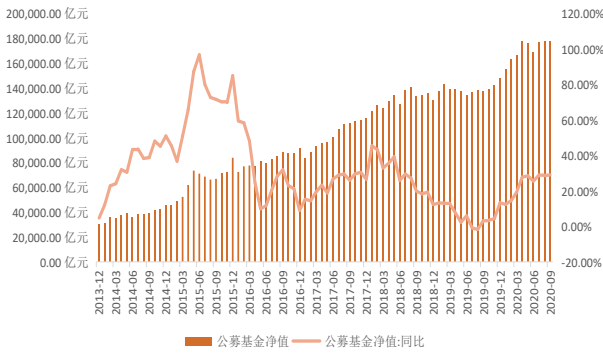
数据来源：wind，东莞证券研究所

数据来源：wind，东莞证券研究所

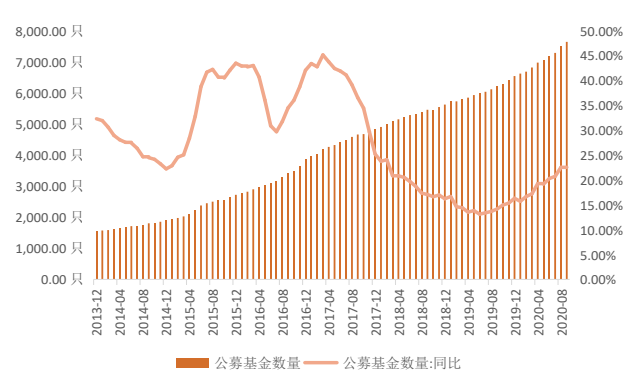
公募基金市场快速增长，私募基金稳步增长。截至 2020 年 9 月底，我国公募基金净值为 178047.16 亿元，同比增长 29.14%；公募基金数量为 7644 只，同比增长 22.66%。私募基金方面保持稳步增长。截至 2020 年 6 月底，私募基金管理机构实缴规模为 148980.52 亿元，同比增长 11.73%；基金数量为 86071 只，同比增长 10.77%。

图 52：公募基金净值情况

图 53：公募基金数量情况

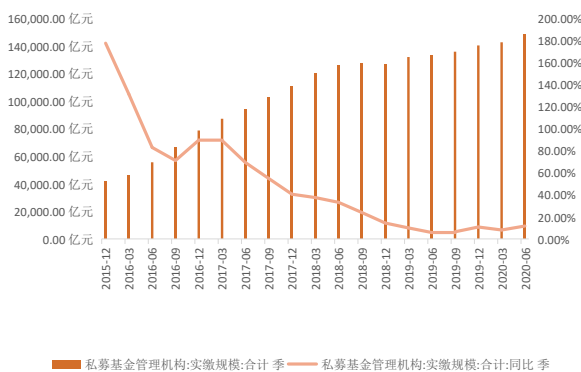


数据来源：wind，东莞证券研究所



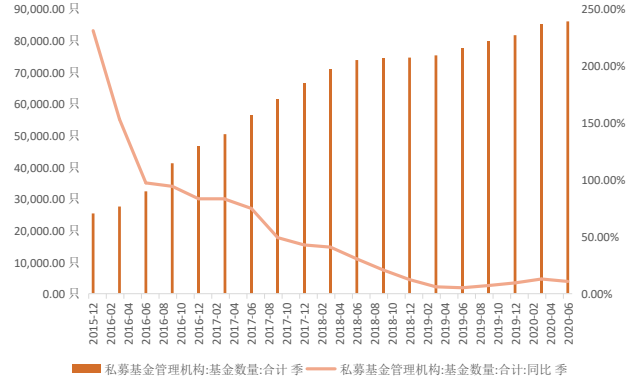
数据来源：wind，东莞证券研究所

图 54：私募基金净值情况



数据来源：wind，东莞证券研究所

图 55：私募基金数量情况



数据来源：wind，东莞证券研究所

我们认为，中国资本市场的深化改革为中国资本市场未来的发展提供良好的基础。正是因为监管日趋完善，产品日渐丰富，对外开放持续打开，才能吸引更多的投资者进入我国的资本市场，带来更多的增量资金，增添了我国资本市场的活力。我国的券商机构与基金公司受益于我国资本市场投资者与资金量的扩大，其业绩水平持续上升，但是也面临着其自身 IT 系统与设备的功能与性能的压力，而这也成为了我国证券业对其 IT 支出增加的动力。

7.3 行业持续推进 IT 建设，存在较大提升空间

自 2017 年以来，证券行业对信息技术的投入持续增长。截至 2019 年底，中国证券业信息技术投入累计达 550.42 亿元。其中，2019 年我国证券行业的信息技术投入为 205.01 亿元，同比增长 10.49%，占 2018 年度营业收入的比重为 8.07%，较上年提高 2.03 个百分点。但是，中证协认为，我国证券行业在信息技术投入方面的力度依然稍显不足，部分证券公司的信息技术投入仅能覆盖正常的运维成本，用于科技创新的投入捉襟见肘。根据中证协数据显示，2019 年度，98 家证券公司中信息技术投入额在 1 亿元以下的有 46 家，占比为 47%，其中有 17 家信息技术投入额在 5000 万元以下。据摩根大通、花旗集团年报显示，2019 年度，摩根大通、花旗集团信息技术投入分别折

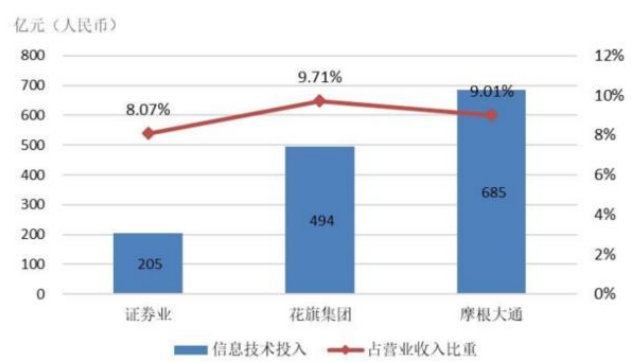
合人民币达 685.13 亿元、493.71 亿元 1，占上年度营业收入的 9.01%、9.71%，是我国证券全行业信息技术投入的 3.34 倍、2.41 倍。因此，我国证券行业在数字化建设方面的投入与境内外金融同业间尚存较大差距。

图 56：我国证券行业信息技术投入及占营业收入比重



数据来源：中证协，东莞证券研究所

图 57：2019 年度我国证券行业与国际投行同业信息技术投入对比情况



数据来源：中证协，东莞证券研究所

当前，数字技术在证券领域的应用场景不断拓宽，深刻改变着行业业务开展、风险控制、合规监管等，并催生了智能投顾、智能投研、金融云等新型服务或产品。数字技术在证券领域的应用提升了用户的服务体验，大大降低了运营成本，提高了市场整体的运行效率。自 2018 年以来，金融监管部门先后出台《证券投资基金经营机构信息技术管理办法》《金融科技（FinTech）发展规划（2019-2021 年）》等文件，提出应增强金融业科技应用能力，实现金融与科技深度融合、协调发展，进一步明确促进信息技术与业务、风控及合规管理深度融合的要求。

无论从监管深化资本市场改革，优化中国资本市场环境，扩大中国资本市场参与者与资金量的角度，以提升证券 IT 需求量的角度；还是从监管要求证券机构强化科技与内部运营的结合，提升单品价值量的角度，我们认为在中国资本市场深化改革的今天，证券 IT 的市场规模正在扩大，证券 IT 供应商将受益于这一场资本市场的改革。

八、投资策略

2020 年对于 TMT 板块而言是跌宕起伏，扰动因素不断的一年。2020 年上半年总体冲高后，2020 年下半年板块之间存在分化现象。时序来到 2020 年底，计算机、通信、传媒等板块的估值溢价较年初已经有了明显的回落。从宏观层面上看，经济的复苏可能会导致过多的流动性需要收回，市场流动性或将收紧。但是，我们认为流动性收紧对相对高估值的 TMT 板块会造成短期有限的估值压力，但是长期来看，板块将以业绩驱动为核心。因此，板块受到的影响有限。

回顾通信技术的发展的过程，我们认为未来将会是基于 5G 通信技术的应用大量出现的时代。此外，我们对近期发布的《十四五规划》进行了分析，我们认为，《十四五规划》对科技领域的建议主要集中在数据的应用与安全领域。当前，基础设施建设正在大规模进行中。行业对于 5G 产生海量的数据的应有与安全保护仍处于起步与探索阶段。站在当前的节点，我们认为，数据的“应用”领域将成为 2021 年 TMT 的投资

的主线。建议关注 云计算、物联网、车联网、网络安全、券商 IT 五大黄金赛道，布局行业优质企业。

云计算领域：建议关注用友网络（600588）、广联达（002410）、金山办公（688111）、宝信软件（600845）、奥飞数据（300738）等相关公司；

物联网领域：建议关注移远通信（603236）、广和通（300638）、星网锐捷（002396）等相关公司；

车联网领域：建议关注中科创达（300496）、德赛西威（002920）、千方科技（002373）等相关公司；

网络安全领域：建议关注启明星辰（002439）、深信服（300454）、绿盟科技（300369）等相关公司；

券商 IT：建议关注恒生电子（600570）。

重点推荐标的

用友网络（600588）

公司 Q3 营收为 16.69 亿元，同比下降 1.60%，降幅呈现逐季收窄的态势（2020Q1、Q2 同比降幅分别为 13.06%和 9.66%），公司 Q3 业绩较 Q1、Q2 改善，主要原因是公司利用疫情平稳控制的时间窗口，积极抢抓市场机遇，在 Q3 落实追赶项目进度。2020 年进入 3.0 战略第二阶段，叠加国产化以及企业上云的机遇，长足发展值得期待。2020 年，公司 3.0 战略实施进入到第二个阶段，即用友 3.0-II。公司将在第一阶段的基础上继续深化公司战略转型，升维和加速云服务业务发展，构建和运营全球领先的企业云服务平台。随着 3.0 战略第二阶段的陆续铺开，叠加软件国产化以及企业上云的机遇，公司作为行业领军企业有望充分受益。

移远通信（603236）

公司专业从事物联网领域无线通信模组及其解决方案的设计、生产、研发与销售服务，提供包括无线通信模组、物联网应用解决方案及云平台管理在内的一站式服务。公司主要产品包括：GSM/GPRS 模组（2G 模组）、WCDMA/HSPA 模组（3G 模组）、LTE 模组（4G 模组）、LPWA 模组、5G 模组、GNSS 定位模组、Wi-Fi 模组以及天线等。根据 2020 年 Berg Insight 发布的调研结果显示，2019 年全球蜂窝物联网模组出货量增长 22%，达到 2.65 亿片，前五大供应商合计占据了 71%的市场份额。2019 年，移远通信超过加拿大公司 Sierra Wireless 成为全球第一大蜂窝物联网模组供应商。

中科创达（300496）

公司是全球领先的智能操作系统产品和技术提供商。公司以智能操作系统技术为核心，聚焦人工智能关键技术，助力并加速智能软件、智能网联汽车、智能物联网等领域的产品化与技术创新，为智能产业赋能。在智能汽车业务上，公司依靠多年的技术积淀，设计、交付智能座舱平台。在“软硬分离”的智能网联和智能驾驶产业格局中，

公司聚焦智能汽车行业通用的操作系统技术，加速产业向“软硬分离”的产业趋势发展，提升全行业效率。公司作为中立的操作系统厂商，支持行业内硬件厂商、应用厂商、算法厂商的创新，这些厂商都是公司的生态合作伙伴。

启明星辰（002439）

公司是国内拥有核心技术以及自主知识产权的网络安全软/硬件产品、安全管理平台、安全运营与服务的综合提供商之一。经过多年的发展与积累，公司入侵检测与防御（IDS/IPS）、统一威胁管理（UTM）、安全管理平台（SOC）、数据安全、数据库安全审计与防护、堡垒机、网闸等 9 项产品的市场占有率第一，同时在安全运营/专业安全服务、工业互联网/物联网安全、私有云/专有云/行业云安全等新安全领域保持市场领先地位。由于疫情影响，公司业务的强力复苏是从 6、7、8 月开始的，而交付需要一些时间，未能够在三季度充分确认收入。公司 Q4 订单非常丰富，预计同比订单增长会有 50% 以上。

恒生电子（600570）

公司是国内领先的金融科技产品与服务的提供商，聚焦金融行业，主要面向证券、期货、公募、信托、保险、私募、银行与产业、交易所以及新兴行业等 9 大金融行业提供金融科技全面解决方案，同时积极开拓中前台、数据、风险管理等方面的创新解决方案。公司的收入来源主要为软件产品销售收入以及各类平台服务、应用服务、运营服务、信息和数据服务等其他增值服务收入。公司产业线布局全面，在传统业务方面主要的产品线及解决方案包括大零售 IT 业务、大资管 IT 业务、银行与产业 IT 业务、数据风险与基础设施 IT 业务，面向证券、基金、期货、银行、信托、保险、私募、产业等多领域提供服务。公司的下游客户主要为证券、基金、信托等，随着国内金融市场的改革开放，IT 系统的建设将持续加码，同时随着公司的产品在横向和纵向拓展的强劲势头，未来公司成长的天花板将不断提高。

九、风险提示

- 1、中美贸易摩擦加剧，影响宏观经济；
- 2、全球疫情恶化，影响产业链商业活动，抑制下游需求；
- 3、技术推进不及预期；
- 4、关键领域/行业支出不及预期；
- 5、行业竞争加剧等。

表 3：重点公司盈利预测（截至 2020/12/3）

代码	名称	股价	EPS			PE			评级	评级变动
			2019A	2020E	2021E	2019A	2020E	2021E		

002373.SZ	千方科技	20.73	0.64	0.71	0.87	32	29	24	推荐	维持
002396.SZ	星网锐捷	24.71	1.05	1.06	1.29	24	23	19	推荐	维持
002410.SZ	广联达	67.40	0.20	0.36	0.55	340	186	122	推荐	维持
002439.SZ	启明星辰	30.03	0.74	0.88	1.11	41	34	27	推荐	维持
002920.SZ	德赛西威	73.12	0.53	0.83	1.12	138	88	65	推荐	维持
300369.SZ	绿盟科技	16.48	0.28	0.38	0.52	58	43	32	推荐	维持
300454.SZ	深信服	208.98	1.86	2.13	2.86	113	98	73	推荐	维持
300496.SZ	中科创达	88.92	0.56	0.88	1.19	158	101	75	推荐	维持
300638.SZ	广和通	57.90	0.70	1.26	1.72	82	46	34	推荐	维持
300738.SZ	奥飞数据	41.76	0.49	0.82	1.03	85	51	40	推荐	维持
600570.SH	恒生电子	93.18	1.36	1.25	1.48	69	75	63	推荐	维持
600588.SH	用友网络	44.27	0.36	0.30	0.38	122	148	118	推荐	维持
600845.SH	宝信软件	62.12	0.76	1.12	1.39	82	56	45	推荐	维持
603236.SH	移远通信	185.66	1.38	1.90	3.33	134	98	56	推荐	维持
688111.SH	金山办公	340.90	0.87	1.84	2.61	392	185	130	推荐	首次

资料来源:wind、东莞证券研究所

东莞证券研究报告评级体系：

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

本评级体系“市场指数”参照标的为沪深 300 指数。

分析师承诺：

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

声明：

东莞证券为全国性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券研究所

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22119430

传真：（0769）22119430

网址：www.dgzq.com.cn