

证券研究报告—深度报告

信息技术

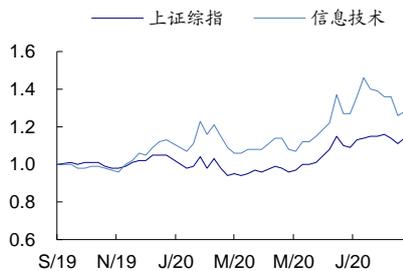
计算机行业 2021 年 1 月投资策略
略

超配

(维持评级)

2021 年 01 月 13 日

一年该行业与上证综指走势比较



行业投资策略

龙头淘珠，车载智能并网安齐飞

● 把握躁动行情，布局龙头公司

根据 wind 的统计数据，以申万计算机指数为例，2017-2020 年的每年年初计算机都会有一波春季躁动行情。龙头品种在 2020 年全年期间远远跑赢行业指数，从计算机板块内具体标的的涨跌幅来看全年涨幅排名前 20 名的标的中大多为细分领域的龙头公司。同时，机构的计算机持仓也逐渐向头部集中，根据 wind 统计，2020H1 机构的计算机持仓中，持仓前五名、前十名、前五十五名、前二十名分别占持仓计算机总市值的 29.7%、48%、56.4%、64.5%，而这一趋势在 2020Q3 的时候更加明显，龙头持仓集中度进一步提升。我们认为龙头公司自身的营收规模较大、现金流水平较好，所以抗风险能力较强，同时龙头公司依托自身的品牌优势和研发优势将实现强者恒强。

● 智能驾驶大势所趋，软件定义逐浪前行

智能驾驶已经成为势不可挡的趋势，目前智能座舱和软件定义正成为两大发展方向。在智能座舱方面，随着人车交互、显示面板大屏化、一芯多屏、搭载 HUD 等逐渐成为主流，智能座舱的产品正逐步成熟，商业化开始加速；在软件定义汽车方面，共有 7 层 IT 架构，目前的智能网联汽车开发以定制开发为主，未来有望借助语音技术实现人车交互，利用 5G 和 AIoT 技术将有望实现“人-车-路-云”的高度协同。建议关注汽车智能化浪潮下的龙头解决方案供应商。

● 网络安全高景气，终端安全大未来

长期来看，针对 IT 产业云计算、大数据、物联网、区块链等发展，将不断催生出新的安全产品和业态，对产业贡献长期发展动力。近期终端安全技术迎来蝶变，AI 成为新驱动力，以办公终端和云工作负载为主流应用场景的终端安全响应（EDR）需求增长较快。同时，病毒泛滥的市场因素、等保 2.0 的政策因素以及终端安全成为必选项的技术因素都促进了企业级终端安全市场的重塑。建议关注在终端安全领域的卡位厂商。

● 风险提示

疫情控制速度低于预期；经济下行压力可能影响 IT 投资增速。

重点公司盈利预测及投资评级

公司代码	公司名称	投资评级	昨收盘 (元)	总市值 (百亿元)	EPS 2020E	EPS 2021E	PE 2020E	PE 2021E
688111	金山办公	买入	406.50	19	1.78	2.65	228.4	153.4
300454	深信服	买入	283.99	12	2.06	2.85	137.8	99.5
600570	恒生电子	买入	101.00	11	1.14	1.49	88.6	67.8
002410	广联达	买入	81.50	10	0.37	0.58	221.2	140.4
300059	东方财富	买入	38.18	33	0.48	0.62	79.3	61.7
300496	中科创达	买入	125.19	5	0.89	1.23	140.7	102.0

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

相关研究报告：

- 《通信行业 2021 年 1 月投资策略：静待估值修复，关注运营商+车联网机会》——2021-01-12
- 《2021 年 1 月投资策略：功率半导体高景气，消费电子龙头即将进入业绩兑现期》——2021-01-11
- 《数字浪潮系列之电子科技硬件：数字化大浪潮，科技硬件创新大升级》——2021-01-11
- 《数字浪潮系列之数字基础设施：通讯创新，打造数字经济发展新基石》——2021-01-11
- 《通信行业 2021 年投资策略：不卑不亢，砥砺前行——挖掘新赛道机会》——2021-01-08

证券分析师：熊莉

E-MAIL: xiongli1@guosen.com.cn
证券投资咨询执业资格证书编号：S0980519030002

证券分析师：于威业

电话：0755-81982908
E-MAIL: yuweiye@guosen.com.cn
证券投资咨询执业资格证书编号：S0980519050001

证券分析师：库宏鑫

电话：021-60875168
E-MAIL: kuhongyao@guosen.com.cn
证券投资咨询执业资格证书编号：S0980520010001

证券分析师：朱松

E-MAIL: zhusong@guosen.com.cn
证券投资咨询执业资格证书编号：S0980520070001

独立性声明：

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，其结论不受其它任何第三方的授意、影响，特此声明

内容目录

布局春季躁动，紧抓龙头行情	5
静待计算机躁动行情，龙头公司远跑赢行业	5
龙头公司抗风险能力强，强者恒强效应愈发凸显	7
智能驾驶大势所趋，软件定义逐浪前行	9
智能座舱：“硬+软”全面升级进入爆发期，产品成熟商业化加速	9
软件定义汽车趋势明朗，使用软件解决硬件控制场景	14
建议关注汽车智能化浪潮下的龙头解决方案供应商	19
网络安全高景气，终端安全大未来	20
信息安全行业以供给逻辑驱动，长期增长点广泛	20
终端安全技术蝶变，国内需求迎接重启	21
看好终端安全云转型，建议关注卡位厂商	28
公司动态	30
主要新闻	32
风险提示	33
国信证券投资评级	34
分析师承诺	34
风险提示	34
证券投资咨询业务的说明	34

图表目录

图 1: 计算机板块历年春季躁动行情 (以申万计算机指数为例)	5
图 2: 计算机板块历年春季躁动行情 (以申万计算机指数为例)	6
图 3: 计算机行业机构持股集中度	7
图 4: 计算机板块具有一定的后周期性	7
图 5: 龙头公司营收规模较大	8
图 6: 龙头公司利润水平远超行业平均水平	8
图 7: 品牌效应和技术积累助力龙头公司强者恒强	8
图 8: 智能座舱具体软硬件结合示例图	9
图 9: 智能座舱产业厂商图谱	10
图 10: 奔驰新 E 双 12.3 英寸高清显示器	10
图 11: 主控芯片代替功能芯片	11
图 12: 智能座舱示例图	11
图 13: 特斯拉和奥迪仪表盘	13
图 14: 奥迪 A6 和宝马 X5 的 HUD 实例	13
图 15: 完善的车载系统层级框架	14
图 16: 基于 QNX 软件解决方案的智能座舱	15
图 17: 下一代智能座舱软硬件一体化聚合示例图	16
图 18: 车联网专利全球地域分布情况	17
图 19: 小鹏汽车语音交互系统 (声源定位)	19
图 20: 终端被攻击的形式	21
图 21: 广泛的终端类型	22
图 22: 日立对疫情后 CIO 的 IT 支出调查	22
图 23: 新型攻击持续推动终端防御体系进化	22
图 24: 杀毒软件 EPP 技术升级至检测响应 EDR	23
图 25: EPP 和 EDR 的异同	23
图 26: 云工作保护平台 (CWPP) 主要能力	24
图 27: 瑞星杀毒软件以光盘形式出售	24
图 28: 熊猫烧香病毒	24
图 29: Microsoft Defender 测评第一	26
图 30: 美国常被网络攻击的行业	26
图 31: 终端安全细分	27
图 32: 北信源软件收入 (亿元)	27
图 33: 溢信科技收入 (亿元)	27
图 34: 等保对主机安全的要求	28
图 35: 2018 年医疗行业勒索病毒情况	28
图 36: 终端安全成为安全体系不可或缺的组成	28
图 37: 国内终端安全市场规模 (百万美元)	29
图 38: 终端安全市场份额	29
表 1: 2020 年全年计算机行业涨幅前二十公司	6
表 2: 主流智能座舱域芯片对比情况	12
表 3: 主流车厂智能座舱显示器对比	14

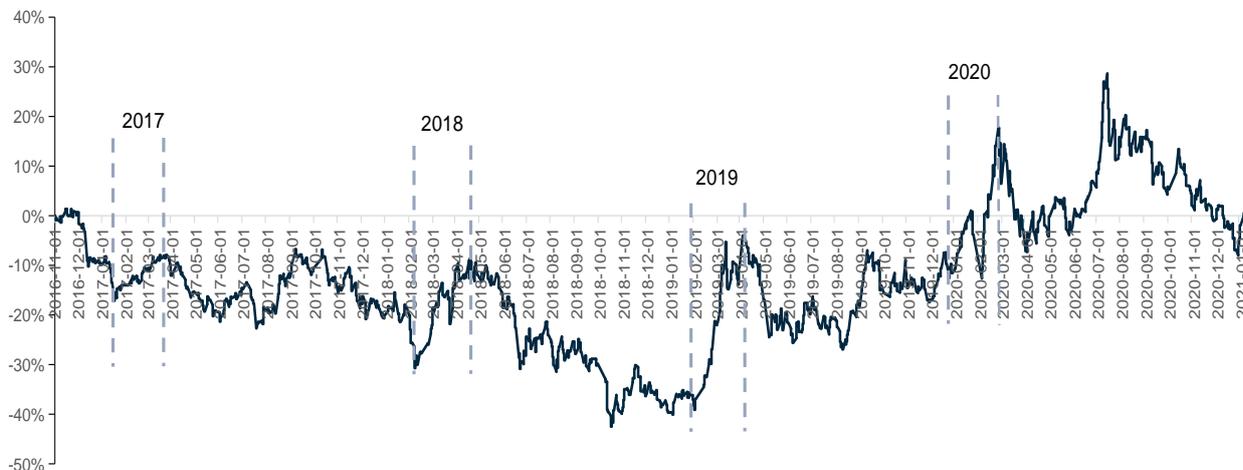
表 4: 自主车载系统开发方式	15
表 5: 主流车载 OS 对比	16
表 6: Hypervisor (虚拟机) 和中间层	17
表 7: 5G 助力智能驾驶发展	18
表 8: 主流车厂自动驾驶辅助系统对比	18
表 9: 主流车厂车载系统延展功能对比	19
表 10: 网络安全技术应用试点	21
表 11: 杀毒软件时代发展历程	25

布局春季躁动，紧抓龙头行情

静待计算机躁动行情，龙头公司远跑赢行业

从历史数据来看，计算机板块每年都会有一波春季躁动行情。根据 wind 的统计数据，以申万计算机指数为例，2017-2020 年的每年年初计算机都会有一波春季躁动行情。每次的躁动行情维持时间长短不一，涨幅也不尽相同，比如 2017 年的春季躁动从 1 月中旬维持到了 3 月中旬，涨幅 11% 左右，2018 年的春季躁动从 2 月初开始到 4 月中旬结束，涨幅 24% 左右，2019 年的春季躁动从 2 月初开始到 4 月初结束，涨幅 50% 以上，2020 年的春季躁动从 2 月初开始到 3 月初结束，涨幅 15% 左右。

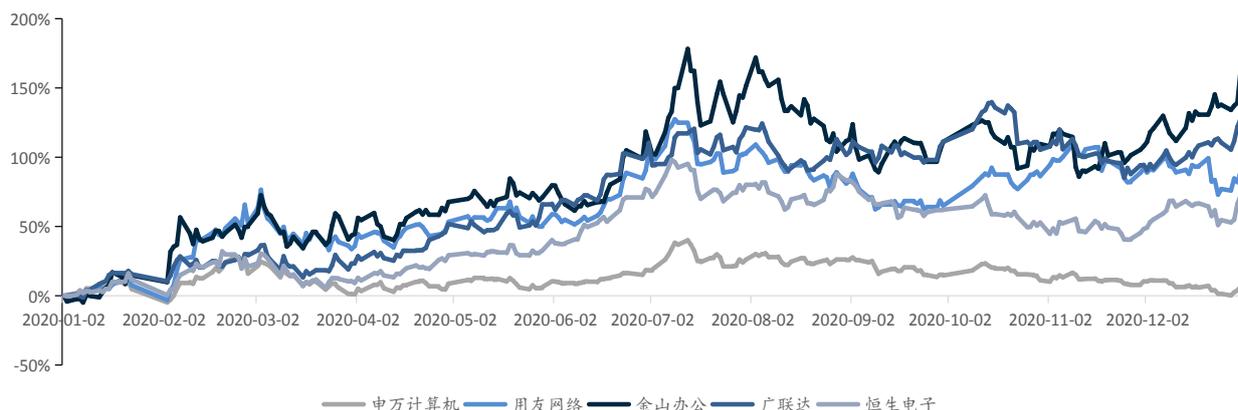
图 1：计算机板块历年春季躁动行情（以申万计算机指数为例）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

龙头品种在 2020 年全年期间远远跑赢行业指数。行业指数以申万计算机指数为例，行业龙头品种采取了用友网络、金山办公、恒生电子、广联达等公司的股价涨幅数据，将典型的龙头公司和行业指数比较，发现行业内的龙头公司的股价走势远远强于行业指数，用友、金山、恒生、广联达全年分别跑赢申万计算机指数 82.7、156.1、65.7、121.1 个百分点。从计算机板块内具体标的的涨跌幅来看，全年涨幅排名前 20 名的标的中大多为龙头，比如中科达为车联网龙头，用友、金山、广联达等均为云计算优质巨头，深信服、安恒信息为网络安全巨头，恒生电子为金融科技龙头，宝信软件为 IDC 龙头，卫宁健康为医疗信息化龙头等。

图 2：计算机板块历年春季躁动行情（以申万计算机指数为例）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

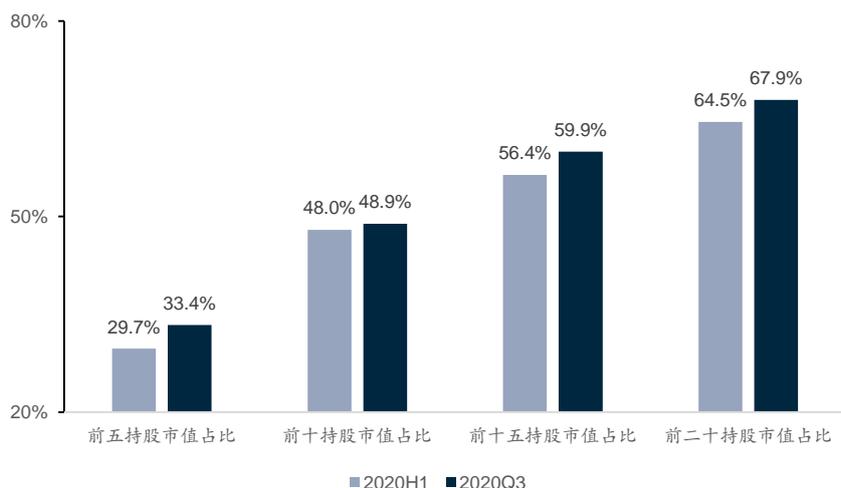
表 1：2020 年全年计算机行业涨幅前二十公司

简称	代码	2020 年 1 月 1 日		2020 年 12 月 31 日		涨幅%
		收盘价 (元/股)		收盘价 (元/股)		
中科创达	300496.SZ	45.03	117.00	45.03	117.00	159.8%
金山办公	688111.SH	163.73	411.00	163.73	411.00	151.0%
泛微网络	603039.SH	41.72	100.96	41.72	100.96	142.0%
广联达	002410.SZ	33.92	78.74	33.92	78.74	132.2%
深信服	300454.SZ	114.27	248.01	114.27	248.01	117.0%
宝信软件	600845.SH	32.66	68.98	32.66	68.98	111.2%
用友网络	600588.SH	21.73	43.87	21.73	43.87	101.9%
安恒信息	688023.SH	139.80	260.10	139.80	260.10	86.1%
鼎捷软件	300378.SZ	14.81	27.25	14.81	27.25	83.9%
恒生电子	600570.SH	59.51	104.90	59.51	104.90	76.3%
奥飞数据	300738.SZ	20.41	34.90	20.41	34.90	71.0%
柏楚电子	688188.SH	156.45	263.62	156.45	263.62	68.5%
汇金股份	300368.SZ	8.21	13.66	8.21	13.66	66.5%
盛视科技	002990.SZ	0.00	86.20	0.00	86.20	62.6%
数据港	603881.SH	37.92	60.11	37.92	60.11	58.5%
神州泰岳	300002.SZ	3.26	5.11	3.26	5.11	56.7%
汉王科技	002362.SZ	15.98	24.44	15.98	24.44	52.9%
卫宁健康	300253.SZ	11.51	17.50	11.51	17.50	52.0%
赛意信息	300687.SZ	15.41	22.94	15.41	22.94	48.9%
虹软科技	688088.SH	47.19	69.92	47.19	69.92	48.2%

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

机构的计算机持仓向头部公司集中。根据 Wind 数据统计，计算机行业的机构持股较为集中，且集中的趋势在逐步加强。2020H1，机构计算机公司持仓中，持仓前五名、前十名、前十五名、前二十名市值总和分别占总持仓计算机市值的比例为 29.7%、48%、56.4%、64.5%，可以看出，机构对计算机的持仓较为集中，前 10%左右的股票吸引了接近 65%的持仓。从 2020Q3 和 2020H1 的对比来看，机构持仓在进一步向头部集中，前五、前十、前十五、前二十的持仓市值占比进一步提高到 33.4%、48.9%、59.9%、67.9%，从集中态势来说，越是头部的公司对于资金的吸引程度就越大，前五持股市值占比环比提升了将近 3.7 个百分点。

图 3: 计算机行业机构持股集中度

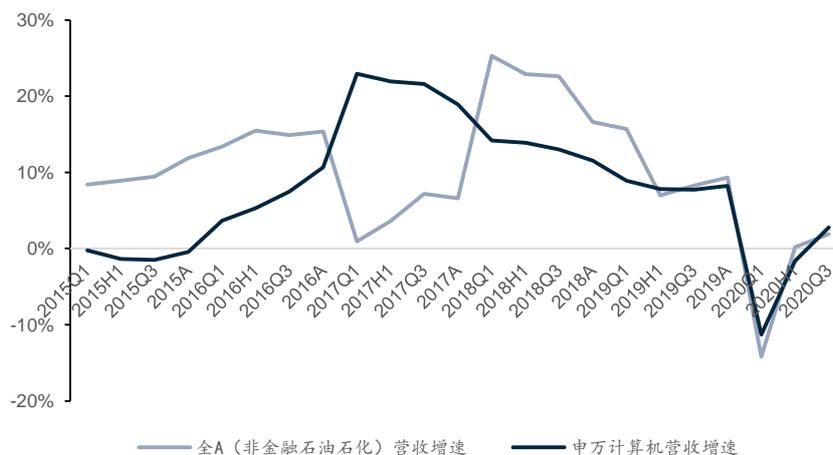


资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

龙头公司抗风险能力强, 强者恒强效应愈发凸显

计算机行业是一个典型的后周期产业。由于计算机公司几乎涵盖了所有行业的信息化, 下游面向的客户很多都是大 B 客户和大 G 客户, 一般大客户的 IT 预算具有一定的滞后性, 在经济不好的年份不会立马削减当年的预算, 所以计算机板块具备一定的周期滞后性。同时, 由于近几年云计算的大行其道, 很多计算机公司因为提供云服务而采取了按月或者按季度收费的模式, 所以整体板块的后周期性更加凸显。根据 wind 的数据统计, 申万计算机板块的营收增速相比全 A 股 (剔除金融、石油石化行业) 的营收增速一般滞后 1 年左右。需要注意的是, 2020Q1 出现了疫情因素, 所以计算机板块相对于全 A (非金融石油石化) 的后周期性体现的不明显, 预计随着疫情逐步得到控制, 国内经济生活恢复正常, 计算机板块的后周期性将逐步恢复。

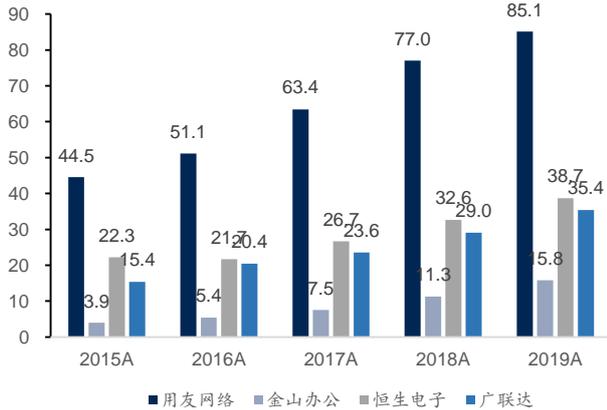
图 4: 计算机板块具有一定的后周期性



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

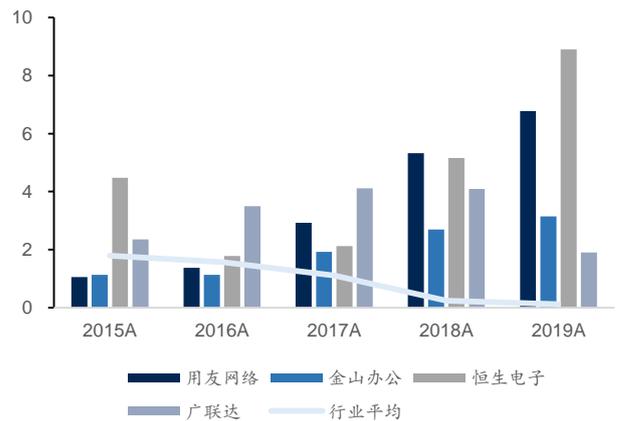
龙头公司经营情况相比于板块整体而言较好。龙头公司一般来说主营业务范围较广，产品和业务条线较为宽泛，所以经营情况较为稳健，比如以用友、金山、恒生、广联达为例，2019年的营收分别达到了85、16、39、35亿元，相比于一般公司更大。同时，从扣非归母净利润水平来看，以2019年为例，用友、金山、恒生、广联达分别实现6.8亿、3.1亿、8.9亿、1.9亿，相比于行业平均（算术平均）的0.1亿元大幅领先。再之，由于龙头公司的竞争力较强、行业竞争地位较高，所以在收款方面有一定的优势，充足的现金流进一步保证了公司在市场经济疲软时候的韧性。

图 5：龙头公司营收规模较大



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

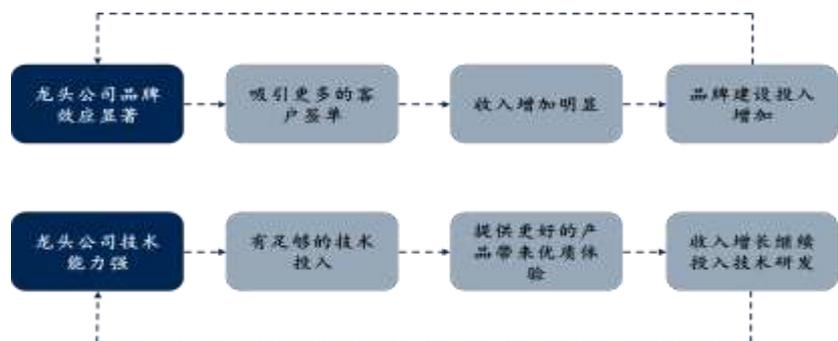
图 6：龙头公司利润水平远超行业平均水平



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

龙头在品牌效应和技术能力的正向反馈下，强者恒强效应愈发凸显。由于计算机行业下游的大 B 或者大 G 客户对产品、技术、能力等的要求较高，计算机板块的龙头由于良好的品牌效应，将会吸引更多的客户签单，从而为公司带来更多的收入，然后进一步投入品牌建设，进而又会促进自身的品牌效应提升，以此形成一个良性正循环。其次，由于计算机公司大多为技术驱动，所以研发投入的多少直接关系着公司长期的竞争力，龙头公司有更多的资金资源能够为公司的技术研发提供良好的支撑，同时龙头公司有更多的业务场景供新技术试错，所以龙头公司在研发转化为生产力的效率方面更有优势，技术通过优质的产品客户端展现，客户为之买单，进而为公司创造收入和现金流，然后龙头公司进一步投入研发，正向循环就此形成。所以，我们认为，龙头公司在品牌效应和技术研发正向循环的背景下，将会使得强者恒强效应更加凸显。

图 7：品牌效应和技术积累助力龙头公司强者恒强



资料来源：国信证券经济研究所

智能驾驶大势所趋，软件定义逐浪前行

智能座舱：“硬+软”全面升级进入爆发期，产品成熟商业化加速

智能座舱硬件升级，“智能化+集中化”架构重新定义软硬件形态：

1) 人车交互式体验核心，多屏融合智能驾驶舱代表未来

传统汽车驾驶舱的生态系统以碎片化为主，分布式电子控制单元之间信息无法有效交互，导致人与车之间存在交互障碍。随着汽车电子化程度提高，电子控制单元整合是汽车电子设计的发展趋势，多屏融合的智能座舱将集成中控大屏+液晶仪表盘+抬头显示器 (HUD)+流动后视镜，并搭载高级辅助驾驶 (ADAS)、无人驾驶技术和人工智能 AI 等新时代科技，带来更为智能化和安全化的交互体验。

图 8：智能座舱具体软硬件结合示例图



资料来源：车云，国信证券经济研究所整理

智能座舱全产业链分为三大环节：1) Tier0.5 级供应商也可称为产业的下游，主要以各大车企和传统 Tier1 供应商构成，如德赛西威、均胜电子、伟世通等，云计算和车联网的普及使华为、BAT 等互联网科技类供应商也分布于产业下游；2) Tier1 为座舱提供中控屏、仪表盘、流媒体后视镜、后排液晶显示器等硬件，同时配合开发信息娱乐解决方案、驾驶显示解决方案和 HUD 为智能座舱的电子化技术升级；3) 传统的 Tier2 主要供应 PCB、显示面板、功率器件等电子产品，未来产业将集中升级操作系统相关软硬件，如增加应用软件、中间件软件、自主定制操作个性化系统、可达成“一芯多屏”的高效低成本芯片。

图 9: 智能座舱产业厂商图谱



资料来源: 亿欧, 国信证券经济研究所整理

2) 显示面板大屏化

新一代智能座舱将液晶仪表盘和中控大屏结合, 共同对用户体验产生影响, 满足消费者对科技感和舒适性的需求。智能座舱是新能源和未来无人驾驶汽车标配。攻克新能源汽车核心技术是中国迈入汽车强国的必由之路, 新能源汽车带动 ADAS 前装信息渗透率快速提升, 加速市场对车用信息云端交互的需求, 推动智能座舱解决方案的未来发展。在传统机械仪表盘内, 新能源汽车电量显示、续航里程等新能源汽车关键信息, 以及 ADAS 车型轨道偏移等信息均无法显示, 全液晶显示屏必定是大势所趋。

传统汽车座舱的前方普遍以机械或半液晶仪表盘, 中间以液晶显示器为主。特斯拉在车内配置了一块 17 英寸巨屏引领了智能汽车的大屏潮流, 随后各大车企的高端车型逐渐将超大屏作为标配, 比如, 奔驰新 E 系采用双 12.3 英寸高清显示屏通过悬浮效果为驾驶舱带来先锋科技感, 左侧显示器显示数字仪表盘内容, 而右侧显示器为驾驶员呈现车内信息娱乐 (IVI), 融合汽车操作系统和车载信息娱乐系统, 从而升级人机交互体验; 在宝马 i4 Concept 的发布中, 宝马将所有操作集成在面积非常大的中控中, 几乎放弃所有的物理按键, 未来宝马的车型座舱内饰都将朝着这个方向设计, 一体式悬浮大屏也将成为宝马下一代内饰的核心元素。

图 10: 奔驰新 E 双 12.3 英寸高清显示器



资料来源: 奔驰官网, 国信证券经济研究所整理

3) 一芯多屏替代多组件

集中取代分布。未来智能座舱所代表的多屏融合体验都将依赖于高计算能力的超级芯片。多个分布式的电子单元使每个系统如同“孤岛”一般，难以支持多屏幕融合、多模块互动等复杂座舱功能，“一芯多屏”替代多单元组件的技术将融合每座“孤岛”成为一块“新大陆”。伴随着智能驾驶渗透率提升，全球芯片巨头纷纷布局推出具备人工智能计算能力的主控芯片，取代传统分布式的功能芯片，IHS 预测在 2020 年汽车主控芯片市场规模可达到 40 万亿美元。

图 11: 主控芯片代替功能芯片



资料来源: 车云, 国信证券经济研究所整理

“一块芯片、多屏互交”将成为智能座舱未来趋势，单一芯片可以降低系统复杂度以提高安全性能，并降低成本预算。通过融合云侧终端和 V2X 场景，底层芯片和车载系统根据各个电子控制单元（ECU）反馈的数据进行计算，了解汽车行驶状态以及各项参数指标，调配车辆至最佳行驶状态。以液晶显示器为例，传统机械仪表盘难以承受大量行车数据，液晶仪表盘通过升级芯片并引入云端数据，构建智能座舱交互平台和界面，未来将升级裸眼 3D 仪表盘。

图 12: 智能座舱示例图



资料来源: 车云, 国信证券经济研究所整理

座舱域目前高通一枝独秀。目前，高通已经赢得全球领先的 20+ 家汽车制造商的信息影音和数字座舱项目。目前高通通过骁龙 820A 和 602A 汽车平台，在数字座舱领域为汽车提供高水平的计算性能。其中，骁龙 820A 数字座舱平台支持计算机视觉与机器学习，能够提供丰富的图形与多媒体功能，加上广泛的可视化和操作系统选项组合及神经处理引擎，帮助汽车厂商打造差异化特性，提供卓越用户体验。目前，包括奔驰、奥迪、保时捷、捷豹路虎、本田、吉利、长城、广汽、比亚迪、领克、小鹏、理想智造、威马汽车在内的国内外领先汽车制造商均已推出或宣布推出搭载骁龙汽车数字座舱平台的车型。2020 年多款上市新车型都搭载了骁龙 820A，包括全新领克 05、奥迪 A4L、小鹏 P7 及 2020 款小鹏 G3 部分车型等。

表 2: 主流智能座舱域芯片对比情况

芯片厂商	产品名称	CPU+GPU Core	主频 GHz	CPU 算力 TOPS	GPU 算力 GFLOPS	功耗 (W)	制程 (nm)	自动驾驶等级	量产时间	主要搭载车型
高通	骁龙 820A	Kyro 200+Adreno 680	2.1	/	320	/	14	L3/L4	2019 年、2020 年	爆款, 目前市占率最高的座舱域芯片
	骁龙 602A (骁龙 400 内核)	Kyro200+Adreno 530	1.5	/	/	/	14	L2	2017 年	旧版奥迪 A4、奥迪 Q7、BBA、吉普、honda、捷豹、Acura、尼桑
	SA6155P	Kyro300+Adreno 608	(2*2.1+6*1.8)	/	430	/	11	L2/L3	2020 年	奇瑞捷途 X70
	SA8155P	Kyro435+Adreno640	(2.4+3*2.1+4*1.8)	/	1142	/	7	L4	2020 年	威马汽车等
	SA8195P	Kyro495+Adreno 899	/	/	2100	/	7	L4	/	ADIGO3.0
英伟达	Tegra		2.5	/	/	/	16	L2	/	奔驰 S 级
恩智浦	i.MX 8	Arm A72+GC7000	(4*1.2+2*1.6)	/	128	/	16	L2/L3	/	福特 F-150
瑞萨	R-CAR H3	Arm A57+GX6650	4*1.7+4*1.2)	/	288	/	16	L3	2019 年底	大众最新迈腾、广汽 aionLX、路虎卫士、雷克萨斯 RX
华为	Kirin 710A	A73+Mali G51	(4*2.2+4*1.7)	/	/	/	14	L3/L4	2022 年	比亚迪
地平线	J2	/	/	4	/	2	12	L1/L2	2019 年	长安 UNI-T
三星	Exynos Auto v9	A76+Mali G76	2.1	200	/	/	8	L3/L4	2021 年	奥迪

资料来源: 各公司官网, 国信证券经济研究所整理

高通今年量产的 SA8155P 芯片更是在主频、算力、制程方面全面领先竞争对手, 龙头地位稳固。高通此前在智能移动终端、通信等芯片领域展现出龙头研发实力, 目前在座舱域 DCU 方面也全面领先竞争对手。自主品牌、合资品牌、外资品牌车厂纷纷围绕 SA8155P 搭建研发平台, 车型落地在即。

4) 智能仪表盘驱动人机交互

以集合娱乐信息系统和车载信息系统的中控作为人机交互的核心驱动, 液晶仪表盘将成为人车交互的入口和界面。中控系统主要由操作系统 (OS)、软件服务和 ADAS 系统主导的软件所组成。L4 自动驾驶是未来智能汽车的必然趋势, 更多围绕乘客的角度去进行 HMI 设计, 随着 5G 和车联网技术的发展, 智能、便利、人性化体验, 正在重新定义未来汽车人机交互新模式。3D 仪表盘、AR-HUD 和媒体后视镜都将为驾驶员提供更便捷和更安全的驾驶信息显示。但特斯拉的 Model3 摒弃了传统的液晶仪表盘, 全采用 15 寸的中控大屏显示。中控屏中的 UI 交互设计: 屏幕左侧显示车辆行驶数据, 包括时速、挡位、剩余电量等内容; 右侧以导航功能为背景的多媒体操作系统。

图 13: 特斯拉和奥迪仪表盘



特斯拉 Model3 (无液晶仪表盘)

奥迪 TT (含液晶仪表盘)

资料来源: 特斯拉官网, 国信证券经济研究所整理

通过仪表盘内的车载摄像头, 系统可以实时监控驾驶员的双眼视线使得 3D 效果实时根据驾驶员的目光调整, 实时随动。目前海内外头部车厂已逐渐为高端车型配备车载摄像头, 大多装置在仪表盘或内后视镜中, 生物识别观察驾驶员的动态, 不仅可以个性化定制驾驶员专属模式, 还可以确保驾驶员在行车中保持高度精神集中状态以提高安全指数。相比现在主流开发的动作识别和手势识别, 奔驰更加直观的方式结合摄像头监控显然比固定模式的手势操作更实用。如喜欢倒车回头看的人, 仪表摄像头会在回头的时候自动降下后遮阳帘, 若想拉开遮阳帘也不用去找按钮, 直接在遮阳帘下方的区域凭空向后拨动, 遮阳帘会自动打开。

5) HUD 逐渐成为智能汽车标配

平视显示器 (HUD) 运用光学投影技术将车载信息投屏到与视线平行的前方挡风玻璃上, 为了帮助驾驶员减轻认知负荷, 无需转移视线即可轻松获取行车信息, 提高其态势感知能力的应用。另一方面, 融合汽车传感器和高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 功能在一起时, 能使驾驶员更轻松地检测到威胁或警告, 从而更快地采取行动。

图 14: 奥迪 A6 和宝马 X5 的 HUD 实例



奥迪 A6

宝马 X5

资料来源: 车云, 国信证券经济研究所整理

HUD 现已在部分成型上有所应用, 比如, 宝马 5 系、奥迪 A6、奔驰 E 系等, 未来 AR-HUD 有望成为智能汽车的必然配置。奔驰 S 级拥有面积最大的顶尖 AR-HUD, 率先支持 AR 实景导航, 给驾驶员提供方向。随着光学、AR、图像识别等技术不断突破, 通过特殊设计的光学系统将图像信息精确地结合于实际交通路况中, 包含技术有投射、前挡特种玻璃、高精地图、图像渲染和智能驾驶信息等。

表 3: 主流车厂智能座舱显示器对比

公司	中控屏	仪表盘	HUD	芯片技术	流媒体后视镜	车载摄像头
小鹏 P7	14.96 英寸中控屏	10.25 英寸液晶仪表盘 (Linux 系统)	无	NVIDIA 的 Xavier 智能方案	无	无
理想 ONE	16.2 英寸中控屏 (Android 系统)	液晶仪表盘 (Linux 系统)	无	预期 2021 年使用 NVIDIA 自动驾驶芯片 Orin	无	无
蔚来 ES6	11.3 英寸中控屏 (Android 系统)	9.8 英寸液晶仪表盘 (QNX 系统)	有	ESeQ4 自动驾驶芯片	无	有 (内后视镜)
奔驰 S 系	12.8 英寸 OLED 中控屏 (Linux 系统)	裸眼 3D 仪表盘 (QNX 系统)	有 (AR-HUD)	NVIDIA 的 Tegra Parker	有	有 (仪表盘内)
奥迪 A8	10.1 英寸+8.6 英寸触摸手写屏	12.3 英寸液晶仪表盘 (QNX 系统)	有		有	有 (仪表盘内)
宝马 5 系	触摸中控屏	12.3 英寸液晶仪表盘 (QNX 系统)	有		有	
特斯拉 Model3	15 英寸中控屏 (自主研发)	无	无	自研 FSD	有	有 (内后视镜)

资料来源: 各车厂官网, 国信证券经济研究所整理

软件定义汽车趋势明朗, 使用软件解决硬件控制场景

软件定义汽车拥有 7 层 IT 架构, 智能座舱成为软件定义汽车率先落地场景, 此外特斯拉、小鹏等汽车厂商开始使用 OTA 解决性能和故障问题, 未来应用场景将不断拓展。

车载开发以定制化为王

车企开发自主车载系统方式以标准的定制化操作为主, ROM 和超级 APP 方式为辅。车载系统的构建从下至上为: 硬件、虚拟机、系统内核、标准系统服务层、汽车服务和车辆控制、应用程序框架 (含中间层)、应用程序和云服务。智能座舱是结合软件和硬件多多元配合下的产品, 一个完美的智能座舱需要拥有驾驶辅助、座舱域控制器、沉浸式声学体验、显示屏技术和座舱检测系统等新技术, 同时搭配内饰、座椅等传统硬件。

图 15: 完善的车载系统层级框架



资料来源: 车云, 国信证券经济研究所整理

车企对车载 OS 布局会根据战略格局以及自身实力划分为 3 种形式: 1) 定制化自主开发专属 OS; 2) ROM 方式基于已有系统做上层 UI; 3) 直接采用现成的车载 OS 并搭建自身的应用软件。头部车厂大多倾向从整车硬件到车载 OS 都自己开发, 形成自身独有的完整生态链。

表 4: 自主车载系统开发方式

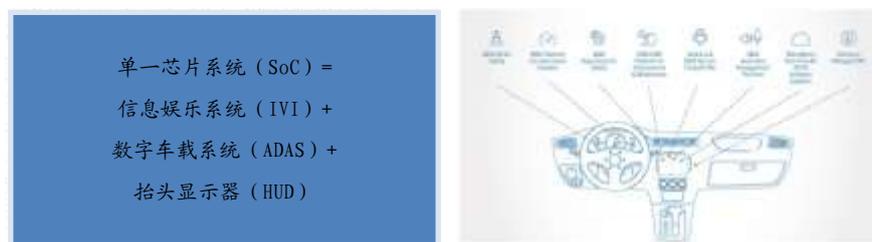
操作方式	开发方式介绍
定制化操作	从系统内核到应用程序层级进行深度重构，完全针对车机研发优化。
ROM 方式	基于 Android 等系统自有架构进行自研，基于需求定制汽车服务、车辆控制和应用程序等。
超级 APP	直接在应用程序层调用系统已有接口实现相关功能，其余层级则完全沿用已有系统架构。

资料来源：车云，国信证券经济研究所整理

车载 OS 是传统车产实现数字转型的关键，汽车将演变为移动智能终端。目前主流的底层车载操作系统共有四种：QNX、Linux、Android 以及 WinCE，其中 WinCE 基本上已经退出市场。从主流车企选择的系统开发方式来看，海外高端车厂、零部件供应商（如奔驰、宝马等）和国内车企新势力（如小鹏、蔚来等）都选择自建技术团队，即在底层操作系统基础之上进行定制化开发，形成独有的车载系统。

QNX 为车载 OS 领域龙头，全球 100% 的 OEM 商和前八家 Tier1 都是 QNX 的客户，在车载信息娱乐系统或车联网系统占据超过 60% 的市场份额，如宝马 ConnectDrive、奥迪 MMI 都用 QNX 技术。车载 OS 行业巨头 QNX 也推出基于软件的智能座舱解决方案，凭借实时性交互等优势，集成多个电子控制单元（ECU）到单一芯片系统（SoC）使系统运行的软件可以打破临界线，甚至横跨不同的操作系统，从而推动安全认证的要求。使用 QNX 平台的智能座舱不仅享有可靠安全的车载信息系统和娱乐信息系统，还可以通过同一 ECU 访问 Android 系统的最新应用程序，如谷歌地图和音乐软件。

图 16: 基于 QNX 软件解决方案的智能座舱



资料来源：QNX 官网，国信证券经济研究所整理

Linux 作为一个开发多年的成熟 OS，是当下最安全、稳定的操作系统之一，广泛应用于服务器、云计算、超级计算机、银行等领域。基于 Linux 成熟版本开发的定制化程序，既可以用作驱动件的 ADAS 仪表显示系统，也可以用于信息娱乐系统。

Android 是基于 Linux 内核和其他开源软件的修改版本，让非常多的 OEM 商通过 Android 系统进入自研产品、定制化开发的道路，如蔚来、小鹏等。目前，谷歌和黑莓公司都分别为其基于 Android 和 Linux 底层系统为基础，建立了 OAA 联盟和 AGL 项目开发上层操作系统并完善生态，吸引了全球 OEM 巨头，Tier1，芯片巨擎作为合伙人。Android 系统由于交互延时等问题，在座舱域和驾驶域的性能表现弱于 QNX、Linux。

表 5: 主流车载 OS 对比

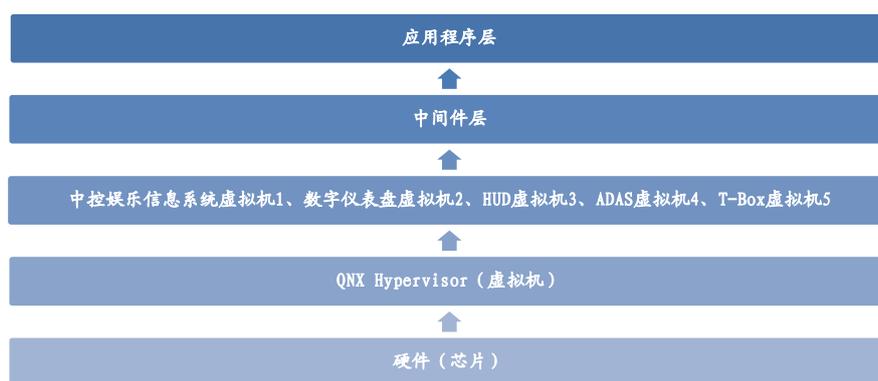
公司	操作系统	系统基础	优缺点	主要合作车厂
黑莓	QNX	Unix	安全性极高、微内核、符合车规要求可用于仪表盘、收费高	宝马、奥迪、奔驰、通用。
谷歌	Android Automotive	Android	生态完善、稳定性有待检验、定制开发灵活、安全性较差	蔚来、沃尔沃、小鹏、三菱
特斯拉	Version	Linux 内核	稳定、生态薄弱	自主研发
百度	小度 OS、CarLife	未知	AI 能力强、汽车底层控制薄弱	戴姆勒-奔驰、北京现代
苹果	Carplay	Unix	无	无
华为	HarmonyOS	Android	稳定、生态完善、内核轻巧	华为产业链
阿里	AliOS	Linux Kernel	稳定、生态完善、可端上机器学习	上汽体系内品牌，荣威、大通、福特

资料来源：亿欧，国信证券经济研究所整理

虚拟机和中间层软件分别辅助车载系统

虚拟机辅助软硬件的一体化聚合是未来趋势。 Hypervisor（虚拟机）是运行在物理服务器和操作系统之间的中间软件层，可用于同步支持 Android、Linux、QNX 多系统。根据 ISO26262 标准规定，仪表盘的关键数据和代码与娱乐信息系统属于不同等级，主流市场中，QNX 或 Linux 系统用来驱动仪表系统，信息娱乐系统则以 Android 为主，目前技术只能将两个系统分开装置在各自芯片中。然而，虚拟机可以同时运作符合车规安全标准的 QNX 与 Linux，因此虚拟机管理的概念被引入智能座舱操作系统。随着液晶仪表以及其他安全功能的普及，供应商不需要装载多个硬件来实现不同的功能需求，只需要在车载主芯片上进行虚拟化的软件配置，形成多个虚拟机，在每个虚拟机上运行相应的软件即可满足需求。行业领先虚拟机有：QNX Hypervisor、ACRN、PikeOS 和哈曼 Device Virtualization，用于服务底层操作系统。

图 17: 下一代智能座舱软硬件一体化聚合示例图



资料来源：QNX 官网，国信证券经济研究所整理

中间件层位于平台（操作系统）和应用软件层之间的软件，用于连接各个分布式系统和应用软件。中间件层可以使开发人员避开复杂的底层操作系统，直接在简单而统一的开发环境下接入应用软件，不仅缩短开发周期，还减少系统的维护、运营和管理的工作量。

表 6: Hypervisor (虚拟机) 和中间层

公司	虚拟机软件	入门费	安全等级	优点	Tier1 支持	中国供应商支持
黑莓	QNX	21 万	ASIL D	可自我分配, 最大化利用硬件资源; 各 OS 之间共享 I/O 界面, 减少开发周期降低成本;	伟世通、电装、博世	中科创达、南京诚迈
英特尔与 Linux 基金会	ACRN	免费		轻量级尺寸小; 可直接运用于裸机	三星哈曼、Aptiv、东软、LG	英特尔中国
Mobica、ARM	XEN	免费		三屏座舱电子系统, 集成 TomTom 的导航系统, 可让 OEM 保留数据 IP 一边未来	Mediatek、LG	
德国大陆	L4RE	免费			德国大陆汽车	
法国 VoSyS	VOSySmonitor	免费	ASIL C	轻量级; 支持多个行不同类型不同安全等级的操作系统		
松下 Open Synergy	COQOS	15 万	ASIL B	可用于自动驾驶和自适应 Autosar	松下、弗吉亚电子 (歌乐和 Parrot)	上海智允信息

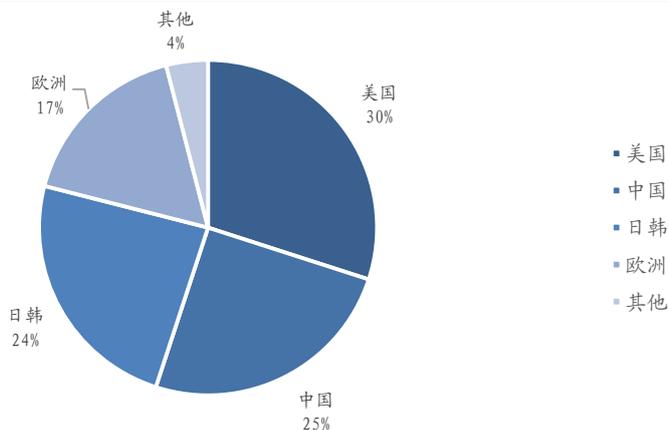
资料来源: 亿欧, 国信证券经济研究所整理

智能网联汽车和 5G+AIoT 实现“人-车-路-云”高度协同

无线通信将广泛运用在智能座舱, 连接以算法、芯片、操作系统和以 ADAS 执行、智能中控、语音交互为主的执行层, 为 OEMs 厂商开发测试终端产品打造自主、可控、完整的产业链。中国通信学会发布研究报告《车联网知识产权白皮书》中数据显示, 截至 2019 年 9 月, 全球车联网领域专利申请累计 114587 件, 美国位居榜首, 占 30%, 中国 25% 紧随其后。万物互联的基础就是数据在云端可实时传输, 外界的信息进行多模交互, 为车路协同智能化发展提供更多的应用场景。

传统车厂的信息技术及开发架构不足以支持如此庞大的数据量提供计算、储存和网络支持, 因此车厂趋向于深度合作 BAT 等互联网巨头, 共同构建车联网生态推出各自特色的云平台系统, 如上汽与阿里联合打造的斑马网络、腾讯与长安汽车的梧桐车辆、博泰的“擎 Mobile 随身车联网”。

图 18: 车联网专利全球地域分布情况



资料来源: 中国通信学会 (2020.01), 国信证券经济研究所整理

打通底层到云端的各个技术、生态环境, 将具备自动驾驶功能的智能网联汽车和 5G-V2X 全云场景的逐步实现规模化商业应用, 促进未来“人-车-路-云”的高度协同。在软硬件一体化的实施过程中, 车辆智能网联中最重要的设备为云端数据平台的建设, 搭载先进的车载传感器、控制器, 连接车内各个 ECU 获取的数据, 实现车与车、车与人、车与城市建筑、车与基础设施等通信数据交换共享。

根据 IDC 全球智能网联汽车预测报告显示, 可以连接第三方服务平台的车辆以及配备嵌入式移动网络的全球智能汽车出货量在 2019 年已达 5110 万辆, 同比

增长 45.4%，预测 2023 年将增至 7,630 万台。云计算的优点在于**降低成本的**同时还可以运用合理的资源分配方式**处理数量庞大的数据**，并且满足更加弹性和个性化的业务模式**更新迭代快（OTA）**的需求。

表 7：5G 助力智能驾驶发展

5G 在智能汽车领域的变化	
高稳定	无人驾驶和 L4 级自动驾驶对网络的稳定性要求极高，5G 提供了低延时、更可靠的网络连接环境
高交互	随着高精地图的普及，5G 有利于传感器、摄像头与云端进行更高效、更流畅的信息交互，有益于稳步推进 ADAS 系统
快速反应	精确、实时导航系统能对障碍物、弯道、突发状况等信息提前反馈，为驾驶员提前规划最优路线，并规避障碍路段。
智能化	5G 技术为更高端应用的落地筑牢基础，为网联汽车打造全智能化操控

资料来源：工信部《2020 年智能网联汽车工作要点》，国信证券经济研究所整理

云端数据可以真正的为自动驾驶提供有效解决方案，随着 V2X 通讯的发展和 5G 技术的推进，汽车行业将在未来致力于 ADAS 芯片和车载娱乐信息芯片的相互融合发展。C-V2X 无线技术可以快速收集更多信息以及降低延时，从而最大程度的保证行车安全，并且协作驾驶过程中能够降低能源损耗，提升自动驾驶/半自动驾驶的效率。根据《智能汽车创新发展战略》，我国将重点支持 LTE-V2X/5G-V2X 的发展，基础建设快速发展为智能网联汽车渗透带来红利。

其中地平线已推出了基于征程处理器和 Matrix 自动驾驶计算平台的多层次解决方案以及针对现阶段汽车市场亟需的辅助驾驶推出的 ADAS、DMS、AR-HUD 技术方案。另一方面，高精地图软件的加入也将会很大程度的加强自动驾驶辅助系统，将汽车的舒适、安全和智能提升到一个全新的境界。

表 8：主流车厂自动驾驶辅助系统对比

公司	自动驾驶辅助系统	配置	特点
小鹏 P7	XPILOT3.0	14 个摄像头、5 个毫米波雷达和 12 个超声波传感器	运用英伟达的 Xavier 超级计算平台的自动驾驶方案，XPILOT 3.5 将实现全自动驾驶能力的全闭环，并在量产车上实现停车场自主泊车；2023 年的 XPILOT 4.0，将拥有面向城市路况的自动辅助驾驶功能。
理想 ONE	液晶仪表盘 (Linux 系统)	12 个超声波雷达、5 个高清摄像头、1 个毫米波雷达	远程操控车辆，查看车辆信息。配备 7 个蓝牙模块，实现上车即走。
蔚来 ES6	NIO Pilot(NOP)	3 个前摄像头、4 个环视摄像头、5 个毫米波雷达以及 6 前 6 后的 12 个泊车雷达	蔚来结合国内复杂的路况，推出 NOP 领航辅助可覆盖国内 30 多个重点城市的高速公路和城市快速路，全程智能控速并实现全场景人机交互。
奔驰 S 系	DriveCore	4 个环视摄像头、12 个近距离超声波雷达	来自于伟世通的 SmartCore 研发平台。SmartCore 座舱域控制器与可扩展 DriveCore 自动驾驶控制器的整合。
奥迪 A8	ConnectedDrive	6 个摄像头、5 个毫米波雷达及 12 个超声波雷达和 4 个环绕摄像头	Piloted parking (遥控泊车) 技术可使车辆自动停入地上或地下车位，并根据需求可自动驶出车位，令驾驶者轻松地完成停车和取车。置于停车场的中央电脑通过雷达来监控车辆的运动，并通过 WLAN 引导车辆到达最近的停车位。
宝马 5 系	MBUX 系统	4 个环视摄像头、12 个近距离超声波雷达	BMW Intelligent Personal Assistant 驾驶员辅助系统：支持车道偏离警告、盲点监测、3D 实时路况视图、泊车/倒车辅助系统等功能，并且拥有支持 iOS 系统的数字钥匙。引入 Android Auto 互联功能，到夏天，全系车型都将得到支持，实现 Google Maps 和 Google Assistant 的轻松访问。
特斯拉 Model3	Autopilot9.0	8 个摄像头，1 个毫米波雷达和 12 个近距离的超声波雷达	Autopilot9.0 基础上新推出 Full Self-Driving (FSD) 自动驾驶系统。

资料来源：各车厂官网，国信证券经济研究所整理

语音交互系统

未来智能语音交互将成为最主流的人车交互场景。日益丰富的生物识别技术助力智能语音交互系统，依托于 AI 技术的不断发展以及大数据的推广应用，为驾

驶舱带来更高效、人性化、情感化、个人定制化的行车氛围。为了打造智能音乐座舱，基于驾驶员音乐沉浸式氛围，小鹏配备 18 个丹拿 Dynaudio 顶级 Confidence 系列音响系统，以及 20 个声道，可通过智能动态音效技术，根据音乐风格、声场位置进行智能调节音效。配备具有独立声源的主驾音乐枕头，并加设了主动降噪、私密通话等功能，更好的实现声源定位从而达到语音交互的提升。

图 19: 小鹏汽车语音交互系统（声源定位）



资料来源：小鹏官网，国信证券经济研究所整理

地平线语音交互技术利用理想 ONE 车内的四个高灵敏度麦克风，及地平线的声源定位、盲源分离和降噪算法，进而对不同位置乘客的语音指令的精准区分和识别。主流车厂逐渐与第三方应用软件合作，打造符合多场景需求的完整座舱生态体验，并通过手机端的连接实现远程车辆操控、远程车辆信息查看、NFC 高安全系数数字钥匙、物联网多端交互模式。

表 9: 主流车厂车载系统延展功能对比

公司	专属车载系统	应用软件	手机端	语音配件
小鹏 P7	XmartOS	包含车载应用商城、阿里车载小程序（支付宝）、语音助手小 P	除了蓝牙钥匙外，联合 IIFAA 定制 NFC 数字钥匙	自主研发
理想 ONE	V1.3	无交互控制系统，无第三方应用开发体系	远程操控车辆，查看车辆信息。配备 7 个蓝牙模块，实现上车即走。	技术支持：地平线语音交互技术
蔚来 ES6	NOMI	最新加入与京东接入的收快递模式	无	技术支持：科大讯飞 语音小助手 NOMI Mate
奔驰 S 系	MBUX/COMAND	还增加了微信、大众点评、喜马拉雅 FM、酷我音乐	PIN 密码识别方式，奔驰新一代车机系统还采用了生物特征识别技术	技术支持：Nuance
奥迪 A8	MMI (MIB3)	允许第三方开发者为奥迪 MMI 创建定制的服务/应用程序。	Audi Connect 互联科技可实现远程控制车辆，查看车辆状态和连接车辆服务系统。	Cerence Drive 平台将为 奥迪 全新的下一代语音助手带来对话式交互体验升级。
宝马 5 系	iDrive7.0	搭载短视频应用“西瓜视频”；以及与腾讯合作，将“腾讯小场景”和“微信车载版”引入车内。于 Smartthing 合作让驾驶员在旅途中与家人保持联系。	数字钥匙储存在手机的安全芯片内；该钥匙兼容 Apple Watch 推出业内首个停车场室内地图功能	在微软 Azure 云和对话技术的基础上自主研发语音助手，未来推出微软的语音助手 Cortana
特斯拉 Model3	Version10.2	引入腾讯、爱奇艺和喜马拉雅 FM，同时定期推送新的小游戏，主机厂可以像苹果推送 iOS 应用一样不断扩展，升级汽车的功能。	可使用手机，实现无钥匙解锁并驾驶车辆、可通过手机查看车辆信息、温度控制、GPS 定位等服务	自主研发

资料来源：各车厂官网，国信证券经济研究所整理

建议关注汽车智能化浪潮下的龙头解决方案供应商

随着硬件和新技术的共同发展，ECU 开发瓶颈问题日益突出，汽车行业由最初的“机械定义汽车”逐步转变为“软件定义汽车”，SDV 已成为未来行业发

展趋势。在软件定义汽车时代，产品价值链被重塑，传统汽车核心竞争要素将会被硬件、软件和服务所取代，供应链生态也将变革，汽车行业的重点将从依靠硬件驱动的产品逐步进行转移，当下的新产品应当是由硬件+软件同步驱动的产品。

智能化汽车已经进入商业化加速落地的阶段。无论是造车新势力，还是传统车厂都在深度布局汽车智能化，座舱域、驾驶域的发展速度尤为惊人。目前智能座舱的新车型普及度持续攀升，智能驾驶的落地速度也有所加快。在汽车新四化浪潮下，车厂、芯片厂商、Tier1、OS 以及其他软硬件供应商积极投入研发，产品迭代速度显著加快。尤其巨头厂商在底层技术的突破，为市场带来质变。

巨头推动技术持续突破，车厂车型布局及出货带动整体供应链业绩兑现，行业质变、催化不断、成长空间广阔。同时，2021 年 A 股即将迎来智能汽车板块独角兽（AI、汽车智能传感器等）的上市浪潮，板块景气度互相验证，有望获得市场重点关注。

中国汽车智能化发展速度全球领先，A 股有望成为核心投资市场之一。汽车新四化的发展，OTA 市场增速迅猛，中国智能座舱作为首个核心应用市场潜力巨大，预计 2025 年规模破千亿，市场政策双驱动，ADAS 获井喷发展。据中国产业调研网估计，2025 年全球 ADAS 市场规模将达 275 亿欧元，2015~2025 年均复合增长率高达 17%。

终端软件解决方案提供商的盈利模式也有望发生转变。大部分传统汽车厂商缺少软件基因，在软件定义汽车领域需要寻求外部供应商的合作。供应商多以项目开发的形式开展业务，目前正逐步增加 Royalty 收费（按销售量和单价的一定比例分成）、升级服务费等盈利模式，市场量、价空间逐步打开，空间巨大。我们建议关注中科创达、德赛西威（汽车团队覆盖）、道通科技、锐明技术等相关上市公司。

网络安全高景气，终端安全大未来

信息安全行业以供给逻辑驱动，长期增长点广泛

信息安全随着 IT 技术的不断进化而衍生，因此从最原始的杀毒软件开始，发展出一系列如防火墙、IPS、WAF、态势感知等产品和解决方案。针对 IT 产业云计算、大数据、物联网、区块链等发展，也不断催生出新的安全产品和业态，也为安全产业的持续成长提供了源源不断的动力。根据工信部《工业和信息化部办公厅关于开展 2020 年网络安全技术应用试点示范工作的通知》，包括 5G、工业互联网、车联网等的新型安全领域也开始提到产业日程表上。长期来看，这些均是产业的新增长点。

表 10: 网络安全技术应用试点

新兴方向	重点应用
5G 网络安全	强调高性能场景。如增强移动带宽、低时延高可靠、海量大连接；网络虚拟化、网络切片、边缘计算等领域
工业互联网安全	强调工业互联网智能化生产、工控系统安全保障
车联网安全	针对智能驾驶系统、车联网平台、无线通信、复杂环境感知、车用高精度时空服务等多种新型安全需求
智慧城市安全	侧重智慧政府、智慧医疗、远程办公等场景的安全服务
大数据安全	面向大数据中心、智能计算中心、云计算平台等先进算力设施的网络安全解决方案
物联网安全	重点在在物联网卡、物联网芯片、联网终端、网关、平台和应用等方面，覆盖智慧家庭、智能抄表、零售服务、智能安防多场景
人工智能安全	在人工智能数据、算法、平台、应用服务等方面的安全解决方案，同时利用 AI 技术提升安全能力
区块链安全	在身份验证、安全存储、存证取证、数据共享流通等方面的安全解决方案
商用密码应用	重点在应用商用密码的网络身份认证、设备安全接入认证等解决方案
电信网络诈骗防范治理	重点在围绕电信网络诈骗技术防范、管理创新、联防联控等安全需求

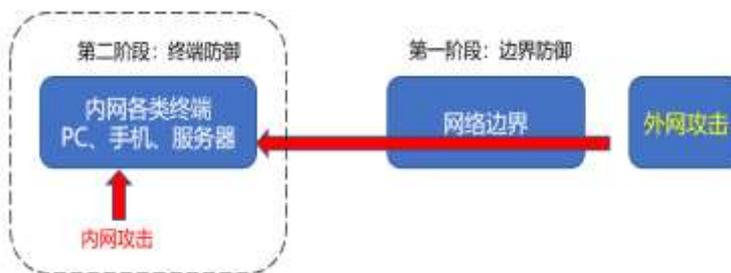
资料来源：工信部、国信证券经济研究所整理

终端安全技术蝶变，国内需求迎接重启

终端安全面临下一代技术升级，AI 成为新驱动力

“杀毒软件”永不过时。安全的本质是攻防的较量，网络攻击有造成网络端崩溃的（如 DDoS 攻击），也有窃取机密数据或勒索的（如 WannaCry 病毒）。当边界防御被攻击突破后，终端自身的防御系统则成为关键，需要及时排查恶意软件。另一方面，内网本身存在攻击风险，如企业 PC 上插一个 U 盘，直接就内网开始感染。尤其当前云化、移动化办公趋势明显，很多办公设备并不是永远处在被边界保护的环境中，疫情下广泛的远程办公，更是让办公终端处于“放任”状态。因此终端自身需要具备防御能力，安全产品依然刚需。

图 20: 终端被攻击的形式



资料来源：国信证券经济研究所整理

IOT 终端急剧膨胀，后疫情时代，终端是安全投入的重点。物联网的快速发展必然会带来海量的 IOT 设备，当前除了移动化的办公设备外，服务器、打印机、销售站、可穿戴设备等均是潜在被攻击对象。即使企业上云后，云上的工作负载，如虚拟机和容器，也成为了新的终端需要被保护。后疫情时代，各办公终端、及网络场景，处于高度分散化状态，边界被打破带来了攻击面的扩大。因此根据日立发布的企业首席信息官（CIO）调查，2020 年下半年最高 IT 支出优先级是网络安全。疫情改变了大多数 CIO 的 IT 计划，现在有 89% 的人表示他们专注于网络安全，而 82% 的人则致力于远程支持；有一半的人表示要增加网络安全预算。具体方向来看，有 43% 的 CIO 在身份和访问管理（IAM）上进行了投资，有 34% 的 CIO 加强了终端安全的投资。这两项技术也非常匹配当下云

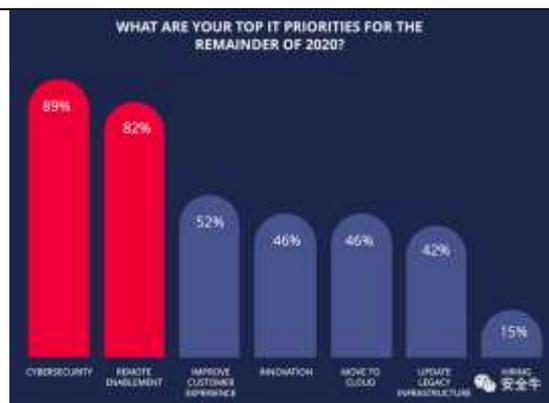
场景办公需求，终端安全持续受益。

图 21: 广泛的终端类型



资料来源: 高盛, 国信证券经济研究所整理

图 22: 日立对疫情后 CIO 的 IT 支出调查



资料来源: 安全牛, 国信证券经济研究所整理

技术方面，终端安全正处于变革期，下一代杀毒和终端安全响应成为新方向。以国外 McAfee、国内 360 为代表的传统杀毒软件，主要通过升级静态病毒库来与恶意软件进行匹配。该方法在面对如“无文件攻击”时会失效。而以 APT 为代表的高级持续性攻击，隐秘性极强，迫使传统终端安全引入新的技术，如人工智能、大数据、行为分析等技术，产品形态有终端检测响应 EDR、威胁情报、沙箱技术等。

图 23: 新型攻击持续推动终端防御体系进化

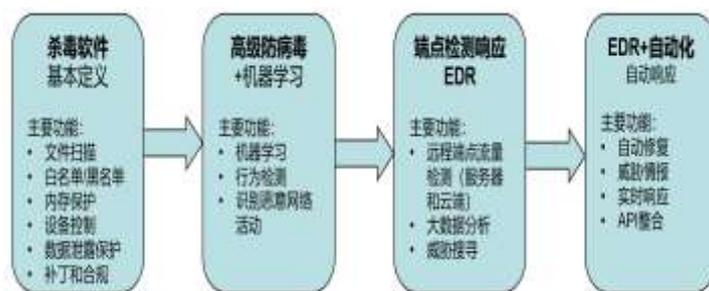


资料来源: 国信证券经济研究所整理

下一代杀毒 NGAV (EPP):。基于签名的防病毒产品，依然是当前的主流，但是攻击的复杂性提升，导致传统杀毒软件越来越力不从心。2019 年 Ponemon Institute 的一项调查发现，防病毒产品平均错过了 60% 的攻击。因此也诞生出下一代杀毒软件 NGAV，通过引入机器学习、异常行为分析等技术，利用人工智能来识别和防止恶意行为。

终端安全响应 (EDR): EDR 核心为记录，收集和存储来自端点设备活动的大量数据，从而使安全专业人员可以识别潜在威胁，调查和补救任何潜在攻击。重要的是，EDR 为安全团队提供了可视性，其中包含大量数据，可以对其进行分析以磨练恶意或异常行为，并检测端点保护技术遗漏的攻击。EDR 在 2016~2019 年连续进入 Gartner 的 10 大技术之列，成为当前终端领域最热门产品。

图 24: 杀毒软件 EPP 技术升级至检测响应 EDR



资料来源: 国信证券经济研究所整理

当前终端安全主要分两类: 办公终端和云工作负载。假设极限办公 IT 场景只有办公终端和云 (无论公有云, 还是私有云) 服务端, 以 PC 为代表的终端安全主要以 EPP 和 EDR 产品为主; 而以云为代表的服务终端, 则是虚拟机、容器等工作负载, 以 CWPP 产品为主。

EPP (终端保护平台, 以杀毒软件为主) 和 EDR 的组合成为终端安全的良药。EDR 与 EPP 有一部分的价值重叠, EPP 专注预防, EDR 能够描述整个攻击过程, 实现高级威胁的检测与响应, 二者共同部署是最好的组合。EDR 在 2016~2019 年连续进入 Gartner 的 10 大技术之列, 并且认为 EPP 与 EDR 技术融合将成为总体趋势, 这也带动 EPP 技术向 AI 发展的重大转变。

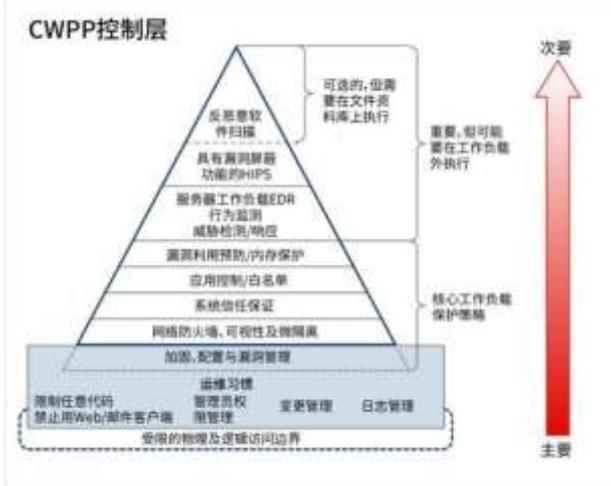
图 25: EPP 和 EDR 的异同



资料来源: FreeBuf、国信证券经济研究所整理

云上的工作负载将成为新的终端安全场景。云工作保护平台 (Cloud Workload Protection Platform, 简称 CWPP), 与以解决 PC 和服务器终端安全的 EPP、EDR 不同, CWPP 主要解决混合的数据中心架构中, 物理机、虚拟机、容器和无服务器工作负载的安全问题, 为他们提供统一的可视化和控制力。根据 Gartner 的定义, CWPP 侧重数据和流量的问题, 包括了 WAF、Firewall 和 IPS 等, 并且越是靠近基座的功能越重要, 越是靠近塔尖的功能越次要。CWPP 部署在操作系统层, 采用服务端 agent+远程控制台的部署模式, agent 支持云、物理、混合环境部署。随着云承载 IT 工作的范围越来越广, 云工作负载已经成为新的场景, CWPP 有望与传统 EPP 一样, 成为新的终端安全必备。根据 Gartner 指引, 2019 年市场达到 12.44 亿美元, 同比增长 20.5%。

图 26: 云工作保护平台 (CWPP) 主要能力



资料来源: 青藤云安全、国信证券经济研究所整理

国内终端安全需求重启, 新领域成必争之地

国内终端安全发展史: 杀毒软件时代被免费终结。早期盗版系统和软件广为流传, 网络病毒和木马泛滥, 最臭名昭著的是“熊猫烧香”病毒, 它将PC系统里的多种文件锁定成熊猫图表, 中毒企业和政府机构已经超过千家, 迅速传播造成极为恶劣的影响。同时, 在PC产业发展初期, 电脑相对来说仍是“奢侈品”, 因此杀毒软件成为终端安全的刚需品。国内第一代杀软厂商以江民、瑞星、金山为代表, 以光盘出售产品, 且当时 100-200 元的价格并不便宜, 却受到了市场的广泛追捧, 掘到了市场第一桶金。

首先是江民, 发布国内第一款杀毒软件, 1996-1998 年快速发展, KV300 曾占据市场 80%的份额; 公司为了反盗版, 在产品中加入了“逻辑炸弹”, 也一度遭到市场巨大谴责。然后是瑞星, 通过 OEM 的方式, 与各个 PC 厂商合作, 迅速扩大市场份额, 桌面小狮子形象深入人心; 在 CIH 病毒肆虐时, 公司做到第一个清除病毒, 也一战成名; 鼎盛时期, 公司一年杀毒软件能卖 7 亿元。最后是金山, 金山毒霸以低价的市场策略起步, 很快市场份额升至第二, 仅次于瑞星; 后期更是率先宣布“软件免费、服务有偿”, 通过升级病毒库收取月费和年费。因此, 在 2000 年左右, 光盘杀软时代形成了江民、瑞星、金山三足鼎立的态势。

图 27: 瑞星杀毒软件以光盘形式出售



资料来源: 虎嗅, 国信证券经济研究所整理

图 28: 熊猫烧香病毒



资料来源: 中关村在线, 国信证券经济研究所整理

360 以免费杀毒最终接管消费者的 PC 桌面。互联网与 PC 的普及，也将杀毒软件带入网络时代，同时也吸引了 McAfee、Norton 等海外厂商的进入，面对新型的攻击，技术上也有进步，但商业模式变化并不大，部分厂商开始向企业级市场切入，比如瑞星。2005 年，360 免费杀毒横空出世，激进的产品策略以及强烈的广告宣传下，尤其是消费者的 PC 迅速被 360 占领。而 360 以此为入口，通过游戏、广告等互联网打法迅速变现，成为互联网安全龙头。随后，桌面杀毒软件也进化成更互联网化的“安全管家”版本，提供多种非“杀毒”类的功能，承载了用户 PC 管理和运维的工作。时至今日，360 在 PC 安全产品的市场渗透率为 97.84%，持续排名市场第一；同时，360 凭借云端的“安全大脑”，进一步开拓政企市场。

表 11：杀毒软件时代发展历程

发展阶段	光盘杀毒	网络杀毒	免费查杀	安全管家
时间节点	90 年代至 2002 年	2002 至 2007 年	2008 至 2012 年	2012 至今
时代特征	单机杀毒 技术决定市场份额	联网杀毒 国内外差距较大	免费杀毒 免费是平台建立手段	安全管家 互联网巨头间拼抢
主要威胁	早期病毒	病毒变种增多 传播性增强	木马泛滥 用户隐私泄露 兴起黑色产业链	木马 垃圾信息
杀毒方法	研发杀毒引擎	启发式扫描 白名单	云查杀	安全管家维护
商业模式	贩卖光盘 OEM	网络营销 拓展企业级市场	免费查杀崛起	倒贴钱模式
盈利障碍	盗版产品泛滥	国外软件进入中国	面对免费措手不及	--
主流厂商	江民、金山、瑞星	除国内主流厂商外，卡巴斯基、迈克菲、小红伞等被熟知	360	360、腾讯、金山 反病毒引擎：火绒 物联网：青莲云

资料来源：中关村在线，国信证券经济研究所整理

Windows 进一步内嵌杀毒软件，也挤压了第三方杀毒软件的市场空间。微软早年通过收购也形成了自己的终端安全能力，并于 2005 年就推出了测试版，2009 年微软正式推出免费独立杀毒软件 Microsoft Security Essentials (MSE)，但 2013 年 MSE 在 AV-TEST 的测试中成绩极差，因此也一直没有成为市场的选择。桌面上运行的安全软件，需要和操作系统进行适配，同时对 PC 性能产生一定影响。因此，基于 Windows 系统天然的优势，微软 Microsoft Defender 持续进步，已经连续两次在 AV-TEST 中排名第一。AV-TEST 是位于德国的独立组织，评估基于 Windows 系统的杀毒产品；在 2020 年 8 月发布的“家庭用户最佳防病毒软件”报告中，Windows Defender 在三个关键类别（性能、保护和可用性）上获得了满分，与多家知名杀毒厂商并列第一。随着 Microsoft Defender 在 Windows 最新操作系统的原生集成普及，以及消费者对于杀毒产品的淡化，消费领域的第三方杀毒软件市场进一步被挤压。

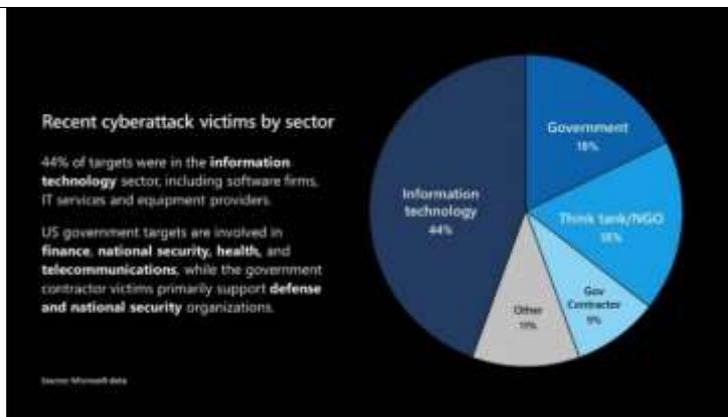
图 29: Microsoft Defender 测评第一



资料来源: AV-TEST, 国信证券经济研究所整理

免费让终端安全被市场忽视, 但攻击并未减少, 而是转向企业级。早期的病毒制作都有“炫技”的成分, 如“熊猫烧香”会直观的将用户 PC 破坏的面目全非。对于黑客组织而言, 隐秘的在“地下”盗取数据而不暴露是更有利的, 而且企业级客户的价值显然更大。因此近年来在消费者领域, 大规模安全事件在逐步减少, 但网络安全风险却没有丝毫下降, 政企市场仍面临严峻风险: 如 2017 年“永恒之蓝”, 以及最近的 Solarwinds 事件。根据微软的调查, 44% 的攻击是面向 IT 基础设施单位, 政府、金融领域也是被攻击的常客。从国外市场来看, 消费级安全市场仍有传统杀毒厂商主导, 企业级终端安全市场成为发展方向。

图 30: 美国常被网络攻击的行业



资料来源: 微软, 国信证券经济研究所整理

市场、政策、技术推动企业级终端安全市场重生, 成为安全必争之地。终端安全是长期被忽视的优质企业安全赛道。以杀毒软件为代表的终端安全, 是消费者最常接触的产品, 但是国内消费级市场已经被免费策略归零, 互联网厂商仅仅把安全作为获取消费者的入口。随着近年来勒索病毒肆虐, 企业级终端安全市场逐渐升温, 且有望演化出新的商业模式。目前 Gartner 将终端安全市场分为三类产品: 其中针对 PC 及其他移动设备的终端安全包括 EPP (包括防病毒、个人防火墙、端口及设备控制等功能) 和 EDR (和 EPP 相互融合、但目前仍为独立市场), 而 CWPP 主要包含指针对物理机器、虚拟机、容器和无服务器工作负载的安全产品。另一方面, 根据赛迪的分类, 除了终端防病毒 (EPP) 和终端检测响应 (EDR), 终端安全领域还包括

主机监控、终端管理等产品，帮助企业统一管理和审计数量庞大的终端设备，也是企业级终端市场常见产品。

图 31：终端安全细分



资料来源：赛迪顾问，国信证券经济研究所整理

勒索病毒持续肆虐，近年来终端安全行业增速向上。北信源是终端安全领域最早上市的公司，终端安全产品线全面，主打终端安全管理，也有防病毒类产品，主要面向政企市场。溢信科技也是以终端安全业务为核心，主要包括主机监控审计、终端检测响应、终端安全管理，当前已经终止了上市。虽然公司收入规模仍较小，但也服务了 2 万家企业，超过 500 万台终端。2017 年由于“永恒之蓝”wannacry 勒索病毒爆发，全球 IT 产业均遭受重创。受到事件催化，政企对终端安全投入增加，两家偏终端管理类的安全厂商从 17 年开始增速显著向上。2016 年全球 RSAC 大会中，下一代终端安全成为热点，端点技术正经历由防病毒到威胁检测和响应的复兴，而 EDR 类产品也从 17 年开始进入国内市场范畴。国内终端安全市场也吸引了更多玩家，行业整体开始加速。

图 32：北信源软件收入（亿元）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图 33：溢信科技收入（亿元）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

市场、政府、技术三方面原因推动企业级终端安全市场重塑。政策方面，等保 2.0 带来市场对“主机安全”重新关注，涉及操作系统和数据库多个控制点。同时，等保 2.0 相比 1.0 在二级和三级系统测评中，更加注重了“处置安全事件”和“监测攻击行为”，而这正是以 EDR 为代表的新一代终端安全的价值点。**市场方面，勒索病毒泛滥带来企业级内生需求。**根据腾讯安全 2018 年的《医疗行业勒索病毒专题报告》，在全国三甲医院中，有 247 家医院检测出勒索病毒。其中以广东、湖北、江苏检出的勒索病毒最多。根据最新腾讯安全威胁情报大数据，传统企业、教育、医疗、政府机构遭受攻

击依然最为严重。

图 34: 等保对主机安全的要求

等保测评——主机系统控制点	
操作系统	数据库
身份鉴别	身份鉴别
访问控制	访问控制
安全审计	安全审计
剩余信息保护	资源控制
入侵防范	
恶意代码防范	
资源控制	

资料来源: 等保 2.0、国信证券经济研究所整理

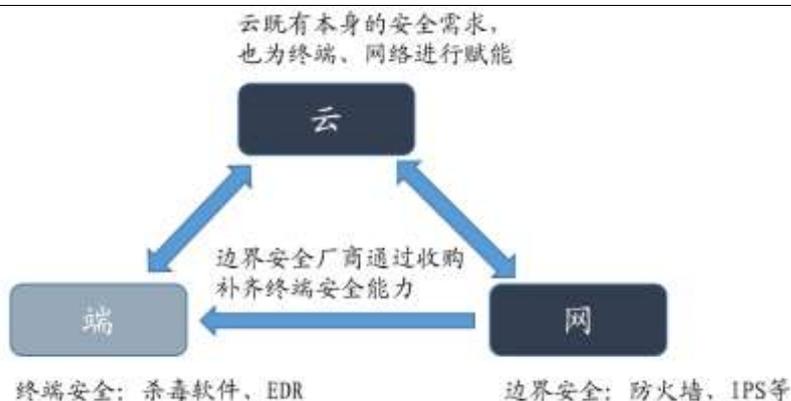
图 35: 2018 年医疗行业勒索病毒情况



资料来源: 腾讯安全、国信证券经济研究所整理

技术方面, 终端已成为安全体系的必选项。上文分析了终端安全向 AI、大数据、威胁情报等技术的发展, EDR 产品的推出也带动了终端市场的革新。但从整个安全体系建设来说, 终端已由可有可无变成不可或缺, 尤其是在建立全网态势感知的层面, 需要云、网、端的联动。终端仍是被攻击和入侵的主要对象, 也成为了云端威胁情报获取的天然“探针”。而国内多数企业安全公司是从网络端起家, 一开始并没有终端安全能力。近年来, 通过自研和并购, 传统网络安全厂商也逐步补齐终端产品线。因此在政策推动和市场需求下, 随着技术升级带来的更替市场, 终端安全市场呈现快速发展。

图 36: 终端安全成为安全体系不可或缺的组成



资料来源: 国信证券经济研究所整理

看好终端安全云转型, 建议关注卡位厂商

终端领域的价值深远, 国内有望复制 CrowdStrike

价值一: 具备 C 端触角, 强调产品体验和技术水平, 优秀产品易脱颖而出。与部署在企业网络机房的防火墙类产品不同, 终端安全产品直接部署在办公 PC、服务器、移动设备上, 办公场景下的 C 端员工具有直观体验。如果产品做的过于臃肿, 影响正常办公体验 (如卡顿、打扰较多等), 且误报较多, 市场用脚投票自然会将其淘汰。因此 CrowdStrike 的轻量化、高检测率才迅速得到市场认可。从美国各类高增长的 SaaS 应用来看, 均是具备办公 C 端场景下的软件工具。国内同样场景下的软件工具较少, 但安全领域里, 终端是难得具备该类

属性的赛道。

价值二：标准化的快捷部署，持续收费模式，长期净利率较高。相比与其他应用工具软件，面临大客户时难免会有定制化成分。而安全领域产品迭代与各类网络、威胁、检测等技术本身有关，并不需要为特定客户做定制。终端产品持续向轻巧、零打扰方向演进，更多功能可以放在云端，与各类系统适配也会越来越简易，部署也更加方便，如 CrowdStrike 可以一天部署上万台终端。另一方面，不管是本地部署，还是云端，特征库、威胁情报、AI 大数据等资源需要持续的服务，因此好产品会产生较高的付费粘性和持续性，成为订阅式收费模式。因此终端安全长期净利率水平较高，参考溢信科技来看，其净利率持续提升至 50%以上。

价值三：终端云转型，同时成为威胁情报生产的“探针”，反哺安全能力提升。安全以保护终端设备为目标，因此云转型中，终端仍需要“代理”来时刻感知本地的异常流量和行为。终端“代理”足够轻巧有效，才能通过对云端各类安全能力的订阅，实现终端的及时保护和响应。CrowdStrike 的轻量级代理就实现了这样的价值。另一方面，对于云工作负载的保护（CWPP），云转型也是终端安全发展的必然。终端也成为了威胁情报获取的重要来源之一，各个终端将数据反馈到云端后，进而形成了广泛的网络效应，AI 和大数据支撑下，不断提升可输出的安全能力。终端已经成为安全体系化建设不可或缺的一环。

价值四：复制消费版“杀毒软件”到“安全管家”逻辑，终端安全的衍生空间大。消费者领域，安全管家产品也成为桌面主流，其提供的功能除了安全之外，还有多种非安全类的 PC 管理工具，例如清理垃圾文件、优化加速、wifi 热点等。在企业级终端安全市场，该产品发展路径依然可以复制，例如 CrowdStrike 除了安全类订阅，也切入终端运维等非安全领域。因此，厂商在占据客户海量终端后，也有机会提供其他工具类产品，终端安全领域衍生性强。

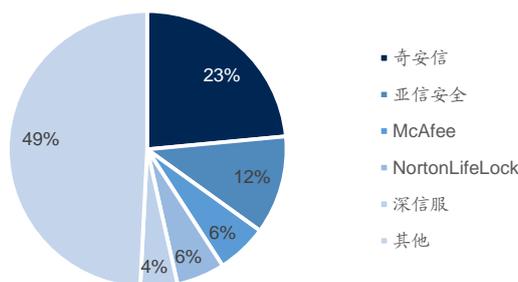
价值五：未来终端市场广阔，国产替代持续。根据 IDC 数据，当前我国终端安全市场仅为 20 亿人民币左右，规模仍非常小。预计到达 2022 年国内终端安全市场将达到 4.09 亿美元，复合增速为 13.8%。目前国内终端安全市场主要聚焦在政府国企等合规性要求较高的场景，广泛的企业级市场仍待挖掘。另一方面，万物皆可为智能终端，优越的技术和商业模式，可以不断催生新的市场。例如 VMware 收购 Carbon Black，加强虚拟机、容器等云工作负载业务，布局“云终端”安全；黑莓收购 Cylance，与车联网业务协同，布局“车终端”安全。因此未来终端安全市场潜力巨大，CrowdStrike 产品可触达市场空间已经超过 300 亿美金。国内安全厂商近年来纷纷布局终端领域，也是嗅到了市场机遇。奇安信以 23% 的市占率占据第一，其次是亚信安全。随着国产替代的持续推进，McAfee 和 Norton 也会陆续被国产厂商取代。

图 37：国内终端安全市场规模（百万美元）



资料来源：IDC 中国 IT 安全市场预测、国信证券经济研究所整理

图 38：终端安全市场份额



资料来源：IDC 2019、国信证券经济研究所整理

重点关注终端卡位厂商。美国信息化发展成熟，客户侧 IT 基础较强，更偏好选择产品和技术最好的厂商，因此细分领域安全厂商众多，CrowdStrike 在终端安全领域风头正盛。相比而言，国内客户侧技术薄弱，更偏向解决方案的整体选择，因此国内厂商常常走产品线扩张的“大而全”路线。国内终端安全领域，可以分为三类：第一类以奇安信、360、亚信（未上市）为代表，具备终端安全基因的厂商；第二类是以深信服、安恒、山石为代表，快速跟进终端领域；第三类以火绒、微步在线为代表，新兴技术领域创新厂商，同样值得关注。

公司动态

千方科技：12月2日，公司拟以人民币4121万元受让北京智能车联产业创新中心有限公司合计19.50%的股权，不会对公司本年度经营业绩产生重大影响。

12月16日，公司拟回购股票的资金总额不低于人民币1.5亿元（含），且不超过人民币3亿元（含）；回购股票将用于未来实施员工持股计划或股权激励，如未能在股票回购实施完成之后36个月内使用完毕已回购股票，尚未使用的已回购股票将予以注销。回购价格：本次回购价格不超过25.00元/股，不高于董事会审议通过本次回购方案决议前30个交易日公司股票交易均价的150%。

航天宏图：12月5日，公司拟向激励对象授予253万股限制性股票，占本激励计划草案公告时公司股本总额1660万股的1.52%。

东方财富：12月2日，东方财富信息股份有限公司于2020年12月1日收到控股股东其实先生的一致行动人沈友根先生出具的《关于股份减持计划实施进展的告知函》，沈友根先生于2020年9月21日至2020年12月1日通过集中竞价方式累计减持其持有的公司股份86,131,357股，占目前公司总股本的1.00%。

华胜天成：12月3日，公司于2020年5月13日披露了《北京华胜天成科技股份有限公司股东减持计划公告》，王维航先生计划通过集中竞价交易方式或大宗交易方式减持公司股份合计不超过15,000,000股，占公司股份总数1.37%。截止本公告日，王维航先生通过集中竞价交易方式累计减持公司股份15,000,000股，占公司总股份的1.37%。本次减持计划已实施完成。

任子行：12月4日，任子行网络技术股份有限公司于今日收到公司控股股东、实际控制人景晓军先生及其一致行动人景晓东先生出具的《股份减持告知函》，公司控股股东及实际控制人景晓军先生及其一致行动人景晓东先生通过大宗交易的方式于2020年12月3日合计减持其持有的公司股份13,472,600股，占公司当前总股本的2%。

安恒信息：12月5日，本次权益变动后，股东温州润和创业投资合伙企业（有限合伙）（原名“宁波润和兴源投资合伙企业（有限合伙）”）持有公司股份数量将从5,200,040股减少至3,727,140股；持有公司股份比例将从7.02%减少至5.03%。

12月26日，本次发行募集资金总额不超过13.33亿元，扣除发行费用后，募集资金净额拟投入数据安全岛平台研发及产业化项目、涉网犯罪侦查打击服务平台研发及产业化项目、信创产品研发及产业化项目、网络安全云靶场及教育产业化项目、新一代智能网关产品研发及产业化项目、车联网安全研发中心建

设项目等等。

恒生电子: 12月9日,公司拟使用自有资金以集中竞价交易方式回购公司股份;回购股份资金总额:不低于人民币6亿元(含)且不超过人民币8亿元(含);回购价格:不超过人民币120元/股(含),该回购价格上限不高于董事会通过回购决议前30个交易日公司股票交易均价的150%。本次回购的股份将用于员工持股计划。

宇信科技: 12月10日,公司于2020年12月10日收到深圳证券交易所出具的《关于受理北京宇信科技集团股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的通知》。深交所对公司报送的向特定对象发行股票募集说明书及相关申请文件进行了核对,认为申请文件齐备,决定予以受理。

12月24日,北京宇信科技集团股份有限公司于2020年6月3日在巨潮资讯网披露了《关于持股5%以上股东股份减持计划的提示性公告》,公司持股5%以上股东茗峰开发有限公司(Port Wing Development Company Limited)因其自身资金需求,计划以集中竞价方式减持公司8,000,200股(占公司总股本的2.00%),将在减持计划公告之日起十五个交易日后的180天内进行,现将具体情况公告如下。股东本次减持前后持股情况:茗峰开发本次减持前持有股份23,877,220股,占总股本比例5.97%;本次减持后持有股份22,607,220股,占总股本比例5.49%。

鼎捷软件: 12月9日,公司股东 Digital China Software (BVI) Limited、Talent Gain Developments Limited 于2020年7月4日与富士康工业互联网股份有限公司签署了《关于鼎捷软件股份有限公司之股份买卖协议》。DC Software 拟将其持有的鼎捷软件股份有限公司股份 39,971,265 股,占股份买卖协议签署时公司总股本的 15.19% (剔除回购账户股数),全部以协议转让的方式转让给工业富联,转让价格为 14 元/股,股份转让价款总计人民币 559,597,710 元。本次股份协议转让事项已收到国家市场监督管理总局出具的《经营者集中反垄断审查不予禁止决定书》。

思创医惠: 12月16日,公司于近日收到中国证券监督管理委员会出具的《关于同意思创医惠科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券注册的批复》,同意公司向不特定对象发行可转换公司债券的注册申请。

东方通: 12月17日,公司自2020年11月至本公告披露日累计获得各项政府补助资金共计人民币3465万元,总金额达到上一个会计年度经审计的归属于上市公司股东的净利润10%以上。

诚迈科技: 12月18日,公司拟与宝马(中国)投资有限公司共同投资设立合资公司,从事软件开发等业务。合资公司注册资本为人民币5000万元,其中公司拟以自有资金出资2500万元,持股比例为50%;宝马公司拟以现金出资2500万元,持股比例为50%。

金山办公: 12月18日,北京金山办公软件股份有限公司披露了《金山办公关于股东权益变动的提示性公告》及《金山办公简式权益变动报告书》,MS TMT Holding II Limited 持股比例由5.08395%减少至4.99998%,截至本公告披露日,MS TMT Holding II Limited 减持股份数量4,715,700股,持有公司股份数量为19,284,300股,占公司股份总数比例为4.18%。

12月24日,北京金山办公软件股份有限公司于2020年11月24日披露在上海证券交易所网站的《金山办公关于5%以上股东减持股份计划公告》,公司股东天津奇文一维企业管理咨询合伙企业(有限合伙)等股东拟通过大宗交易或询价转让、集中竞价的方式减持其所持有的公司股份合计不超过1,267万股,拟减持股份占公司总股本的比例约为2.75%。本次权益变动属于减持,不涉及要约收购;本次权益变动后,奇文N维持有公司股份70,047,656股,占公司总股本的15.19%;奇文N维不属于公司控股股东,本次权益变动不会导致公

司控股股东及实际控制人发生变化，不会影响公司的治理结构和持续经营。

万集科技: 12月18日，北京万集科技股份有限公司于2020年7月24日披露了《关于部分董事、监事股份减持计划的预披露公告》，公司董事邓永强先生持有公司473,760股股份，占披露减持计划公告时公司总股本197,887,680股的0.24%，计划以集中竞价或大宗交易方式减持公司股份不超过118,440股（占披露减持计划公告时公司总股本197,887,680股的0.06%），以集中竞价方式减持的，将在减持计划公告之日起十五个交易日后的六个月内进行；以大宗交易方式减持的，将在减持计划公告之日起三个交易日后的六个月内进行。

中国软件: 12月22日，子公司麒麟软件拟与金山办公、奇安信等联合出资成立先进操作系统创新中心有限公司，注册资本5000万元，其中麒麟软件出资2275万元，占注册资本45.5%。麒麟软件本次投资的目的是强强联合，聚焦各方产业及资源优势，致力于以操作系统为核心的国产基础软硬件产业生态构建。

广联达: 12月22日，2020年12月17日，经中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司确认，公司完成了首次授予股票期权与限制性股票的登记工作，实际向204人授予股票期权123.50万份，行权价格为55.39元/股；实际向283人授予限制性股票414.70万股，授予价格为34.91元/股。2020年12月21日，公司第五届董事会第九次会议和第五届监事会第七次会议审议通过《关于向2020年股票期权与限制性股票激励计划暂缓授予的激励对象授予限制性股票的议案》。

捷顺科技: 12月24日，深圳市捷顺科技实业股份有限公司于2020年8月29日在巨潮资讯网披露了《关于独立董事减持股份的预披露公告》，公司独立董事安鹤男先生因个人资金需求，拟在减持计划预披露公告之日起十五个交易日后的六个月内，通过深圳证券交易所集中竞价方式合计减持公司股份不超过4,100股，不超过公司总股本的0.0006%。截至本公告之日（2020年12月23日），公司独立董事安鹤男先生在本次减持计划期间内尚未减持公司股份，目前持有公司股份为16,400股，占公司总股本的0.0025%。

宝信软件: 12月24日，上海宝信软件股份有限公司拟通过发行A股普通股及支付现金相结合的方式购买交易对方马钢集团、马钢投资、基石基金、苏盐基金、北京四方持有的飞马智科信息技术股份有限公司75.73%股权，其中：向马钢集团、马钢投资、基石基金通过发行股份方式支付对价；向苏盐基金发行股份支付对价比例为30%，剩余70%为现金方式支付；向北京四方以现金方式支付。本次交易完成后，飞马智科将成为公司的控股子公司。

主要新闻

11月29日消息，腾讯官方数据显示，云开发的注册用户数达到56万，较去年同期增长1.5倍，服务超过100万开发者，日调用次数超过7亿。“小程序·云开发”是腾讯云与微信联合推出的微信官方云原生开发平台，平台采用Serverless架构，集成腾讯云云函数、容器、云存储、云数据库等后端能力，让开发者无需自行搭建、运维服务器，即可在平台上开发、上线应用。除了小程序，云开发还支持公众号、Web应用、H5等，未来还将向App等更多端拓展，开发者可以一次开发、多端部署，显著提升开发效率、降低成本。

12月2日消息，据国外媒体报道，当地时间周二，美国云计算公司Salesforce宣布，将以277亿美元的价格收购职场聊天软件公司Slack。Salesforce确信，由新冠病毒大流行引发的在家办公人数激增，将继续推动人们对Slack等通信软件的需求增加。在收购了数据可视化平台Tableau Software和技术整合项目Mulesoft之后，Salesforce对Slack的收购是该公司在过去两年中进行的第三次重大收购，也是该公司21年来进行的最大一笔收购交易。

12月3日消息，谷歌正在收购数据管理和灾难恢复供应商 Actifio，以增强其 Google Cloud 业务。Actifio 今年度过了艰难的时光。该公司在5月份以接近零的估值重新融资，具体金额未指定。除了财务问题之外，Google Cloud 还为公司提供了强大的数据保护和复制数据管理 IP 以及大量的企业客户。

12月1日消息，据国外媒体报道，金融数据提供商标普全球（S&P Global）、IHS Markit 周一宣布，双方已达成确定性协议，标普全球拟以 440 亿美元并购 IHS Markit。按此交易价格计算，这将是 2020 年规模最大的一笔企业收购案。根据协议，交易将以全股票形式进行，每股 IHSMarkit 股票可换成 0.2838 股 S&PGlobal 股票。交易完成后，S&P Global 现有股东将持有合并后公司 67.75% 股权，IHS Markit 股东将持有 32.25% 股权。

12月2日消息，据国外媒体报道，Facebook 去年成立的天秤币协会（Libra Association）目前正在进行品牌重塑，改名为 Diem 协会。此举旨在通过强调项目的独立性，再次努力寻求获得监管部门的批准。

12月6日消息，继深圳市派发数字人民币红包后，苏州市将面向符合条件的苏州市民发放 2000 万元数字人民币消费红包，红包数量共计 10 万个，每个红包 200 元。与深圳数字人民币红包派发形式类似，苏州市的数字人民币红包参与者需网上报名、摇号抽签，中签者下载注册“数字人民币 App”领取红包，并在限期内在指定商户消费。参与活动的市民可在安卓应用市场或苹果 AppStore 搜索“苏周到”App，下载并实名注册登录“苏周到”App，进行报名预约，并自主选择个人数字钱包开立银行。数字人民币钱包的开立银行可以在工、农、中、建、交行和邮储银行六大行选择。

12月18日消息，据北京商报报道，今日，针对“下架互联网存款产品”一事，蚂蚁方面回应称，根据监管部门对于互联网存款行业的规范要求，目前蚂蚁平台上的互联网存款产品均已下架，只对已购买产品的用户可见，持有产品的用户不受影响。蚂蚁会认真落实监管相关规范和要求，用科技手段更好地支持金融机构，服务实体经济。此前，有网友发现，除了已持有银行存款产品的用户外，支付宝将未持有互联网存款用户的银行存款产品下架。

12月22日消息，中国信通院联合中国通信标准化协会等在京举行了 2020 可信区块链峰会。会上披露我国不仅已发布了 33 项区块链团体标准，由我国牵头制定的首个金融区块链国际标准也已在国际电信联盟成功立项。在“新基建”和“十四五”规划等利好加持下，区块链行业应用和融合创新会加速落地，助推我国数字经济的发展。

风险提示

疫情控制速度低于预期导致生产复工时间部分地区延后；经济下行压力可能影响 IT 投资增速；新技术落地节奏不及预期。

国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的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业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。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。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

.....

深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层
邮编：518001 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼
邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层
邮编：100032