

顺应数字化浪潮，自上而下优选景气赛道

——计算机行业 2022 年度投资策略报告

强于大市 (维持)

2021 年 12 月 10 日

行业核心观点:

行业回顾: 计算机行业年初至今涨跌幅表现一般,截至 12 月 3 日收盘,申万计算机行业下跌 0.89%,同期沪深 300 下跌 5.95%,领先于指数 5.06pct。市盈率 (TTM) 为 58.48 倍,与 2010 年以来历史均值相当。近两周以来资金关注度明显上升,但基金持仓水平仍处于低配。行业第三季度营收稳健增长,但利润短期承压。信创、建筑信息化、人工智能、云计算等细分领域三季度业绩表现较好。

行业展望: 在技术升级浪潮中紧抓政策红利下的确定性需求,精选业绩确定性强的优质赛道。紧跟“十四五规划”政策指引,以“新基建”为核心,加速企业云化、智能化和数字化进程,建议关注具备高景气度及业绩支持的细分领域。

投资要点:

2022 年,我们预计计算机行业仍将演绎结构性行情,建议关注五条景气赛道:

工业互联网: 工业互联网是促进产业转型升级、发展数字经济的重要着力点。“十四五”规划将工业互联网作为数字经济重点产业,目前已在多个行业落地应用,预计未来五年仍将保持高速增长。

工业软件: 工业软件是我国从“制造大国”走向“制造强国”的必由之路,目前我国研发设计类工业软件国产化程度仍较低,核心技术亟待追赶突破。生产控制类工业软件快速发展,在智能制造的大趋势下预计还将迎来渗透率的充分提升。

信创: 2020 年开始的党政信创使国产基础软硬件快速发展,信创产品在大规模出货的验证之下已处在从可用向好用转化的阶段。随着 2021 年下半年行业信创接力党政信创全面铺开,预计信创相关厂商仍将保持业绩的高速增长。

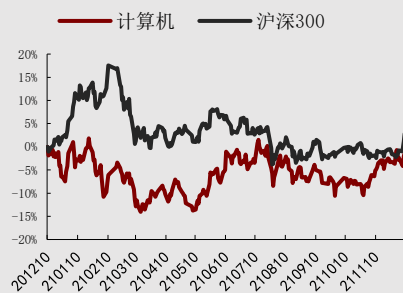
智能驾驶: 全球汽车产业电动化、智能化渗透不断加速,带来大量软件和算法需求。高通、英伟达、华为等产业巨头在智能驾驶产业的布局进度加快,有望带动产业加速发展。

网络安全: 2021 年网络安全立法密集落地,《数据安全法》、《个人信息保护法》出台持续提振行业景气度。大数据时代数据安全的重要性愈发凸显,网络信息安全刚需提升。

投资建议: 我们建议重点关注受益于智能制造加速渗透的工业互联网和工业软件领域,自主可控和信息安全长期需求牵引下的信创和网络安全领域,以及智能网联汽车确定性趋势下的智能驾驶领域。推荐业绩表现好、行业竞争力强的优质企业。

风险因素: 疫情散点爆发风险;技术推进不达预期;行业 IT 资本支出低于预期;政策落地不及预期;全球地缘政治风险。

行业相对沪深 300 指数表现



数据来源:聚源,万联证券研究所

相关研究

工信部印发《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》

上海数据交易所成立,国内首个自动驾驶商业化试点在京开启

工信部发布“十四五”信息通信行业发展规划,苹果计划 2025 年推出全自动驾驶汽车

分析师:

夏清莹

执业证书编号:

S0270520050001

电话:

075583228231

邮箱:

xiaqy1@wlzq.com.cn

正文目录

1 行业回顾：资金面回暖，估值性价比凸显	4
1.1 行情回顾：估值处于较低水平，资金关注度提升	4
1.2 业绩分析：收入端稳健向好，利润端短期承压	5
1.3 持仓分析：配置比例处于历史低位，抱团程度提升	9
2 行业展望：数字化为长期主线，信息安全贯穿始终	11
2.1 工业互联网：助力智能制造发展，行业应用加速落地	11
2.2 工业软件：既是短板也是机遇	15
2.3 信创：国产化进程势不可挡，行业信创持续深化	21
2.4 智能驾驶：汽车智能化条件逐渐成熟，产业进入商业化落地阶段	26
2.5 网络安全：景气度保持旺盛，关注数据安全	30
3 投资建议	34
4 风险提示	34
图表 1：申万一级行业指数涨跌幅（%）（年初至今）	4
图表 2：申万计算机行业估值情况（2010 年至今）	4
图表 3：申万计算机行业周成交额情况	5
图表 4：计算机行业 2019-2021 年 Q1-Q3 营收情况	6
图表 5：计算机行业 2019-2021 年 Q3 营收情况	6
图表 6：计算机行业 2019-2021 年 Q1-Q3 归母净利润情况	6
图表 7：计算机行业 2019-2021 年 Q3 归母净利润情况	6
图表 8：计算机行业 2019-2021 年 Q1-Q3 扣非净利润情况	7
图表 9：计算机行业 2019-2021 年 Q3 扣非净利润情况	7
图表 10：计算机行业 2019-2021 年 Q1-Q3 经营性现金流量净额（亿元）	7
图表 11：计算机行业 2019-2021 年 Q3 经营性现金流量净额（亿元）	7
图表 12：2021Q1-Q3 计算机细分行业营收增速	8
图表 13：2021Q3 计算机细分行业营收增速	8
图表 14：2021Q1-Q3 计算机细分行业归母净利润增速	9
图表 15：2021Q3 计算机细分行业归母净利润增速	9
图表 16：2021Q3 计算机行业基金持仓比例	9
图表 17：近四个季度计算机行业基金持仓前十大个股（按持仓市值排序）	10
图表 18：近四季度计算机行业前 5、前 10、前 20 个股市值占比	10
图表 19：从“十四五”规划看计算机行业景气赛道	11
图表 20：工业互联网体系架构	12
图表 21：工业互联网技术体系	12
图表 22：工业互联网重要政策梳理	13
图表 23：我国工业互联网平台应用场景分布及应用案例成效	14
图表 24：工业互联网在各个行业的典型应用	14
图表 25：2018-2023 年中国工业互联网市场规模及预测	15
图表 26：2018-2023 年中国工业互联网产品结构及预测	15
图表 27：工业软件分类	16
图表 28：中国工业软件市场主流厂商	16
图表 29：2012-2020 年中国工业软件产业规模及增长率	17
图表 30：2018 年我国主要工业软件普及率	17

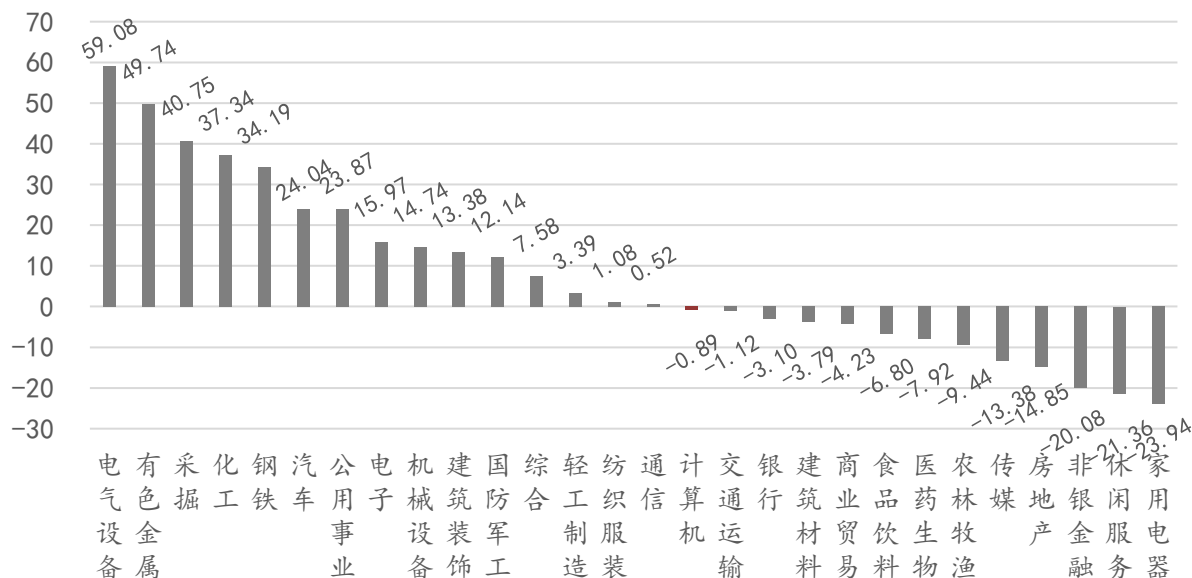
图表 31: 2019 年国产工业软件细分领域市占率	17
图表 32: CAD 软件主要企业对比	18
图表 33: 全球 EDA 行业竞争格局	19
图表 34: 2018-2020 年中国 EDA 行业销售额 (亿元)	19
图表 35: 2014-2020 年中国集成电路市场规模 (亿元)	19
图表 36: 2019 年我国 DCS 市场竞争格局	20
图表 37: 中控技术 DCS 市场份额逐年提升	20
图表 38: 中国制造业 MES 软件行业生态	20
图表 39: 2020 年中国制造业 MES 市场份额 Top8	21
图表 40: 国内 MES 企业优势领域	21
图表 41: 信创产业链主要参与厂商	22
图表 42: 国产 CPU 多维度对比	22
图表 43: 国产 CPU 公司业绩情况	23
图表 44: 三大运营商服务器项目集采情况及中标结果	23
图表 45: 中国银行“国芯服务器选型项目”	24
图表 46: UOS 生态适配情况	24
图表 47: UOS 与国产 CPU 适配情况	24
图表 48: 麒麟操作系统生态适配情况	25
图表 49: 麒麟操作系统与国产 CPU 适配情况	25
图表 50: 华为欧拉生态合作伙伴及行业应用	25
图表 51: 2021 年信创数据库应用典型项目示例	26
图表 52: 2020-2024 全球自动驾驶汽车出货量 (千辆)	26
图表 53: 全球主要车企各级别自动驾驶量产时间表	27
图表 54: 2021 年我国智能驾驶相关政策文件	27
图表 55: 高通汽车业务全景图	29
图表 56: 极狐 阿尔法 S 华为 HI 版	30
图表 57: 《网络安全产业高质量发展三年行动计划 (2021-2023 年) (征求意见稿)》 六大发展目标	30
图表 58: 2020-2025 中国 IT 安全市场支出预测	31
图表 59: 网络安全产品服务图谱	31
图表 60: 2017-2020 年中国网络安全行业集中度分析	32
图表 61: 2021H1 中国 IT 安全硬件市场份额	32
图表 62: 2021H1 中国 IT 安全软件市场份额	33

1 行业回顾：资金面回暖，估值性价比凸显

1.1 行情回顾：估值处于较低水平，资金关注度提升

计算机行业年涨跌幅表现一般，排名16。2021年初至今，申万计算机行业下跌0.89%，涨幅在申万一级28个行业中排名第16位。同期沪深300下跌5.95%，领先于指数5.06pct。

图表1：申万一级行业指数涨跌幅（%）（年初至今）

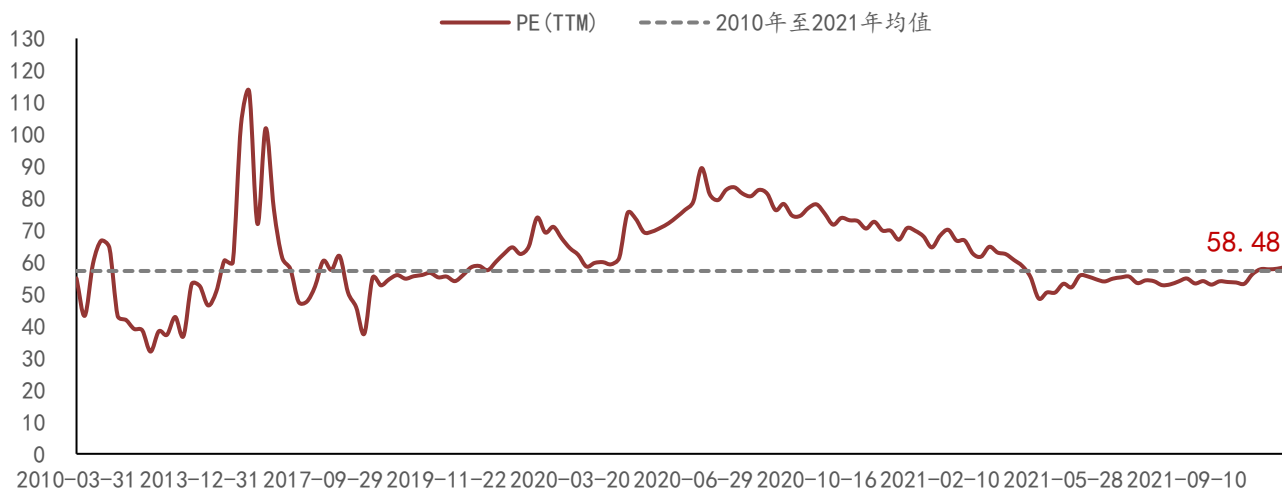


资料来源：Wind、万联证券研究所

注：数据截止至12月3日收盘

行业估值水平下调约20%，处于历史均值水平。从估值情况来看，SW计算机行业PE(TTM)已调整至58.48倍，较2010年至2021年的历史均值57.22倍基本相当。

图表2：申万计算机行业估值情况（2010年至今）

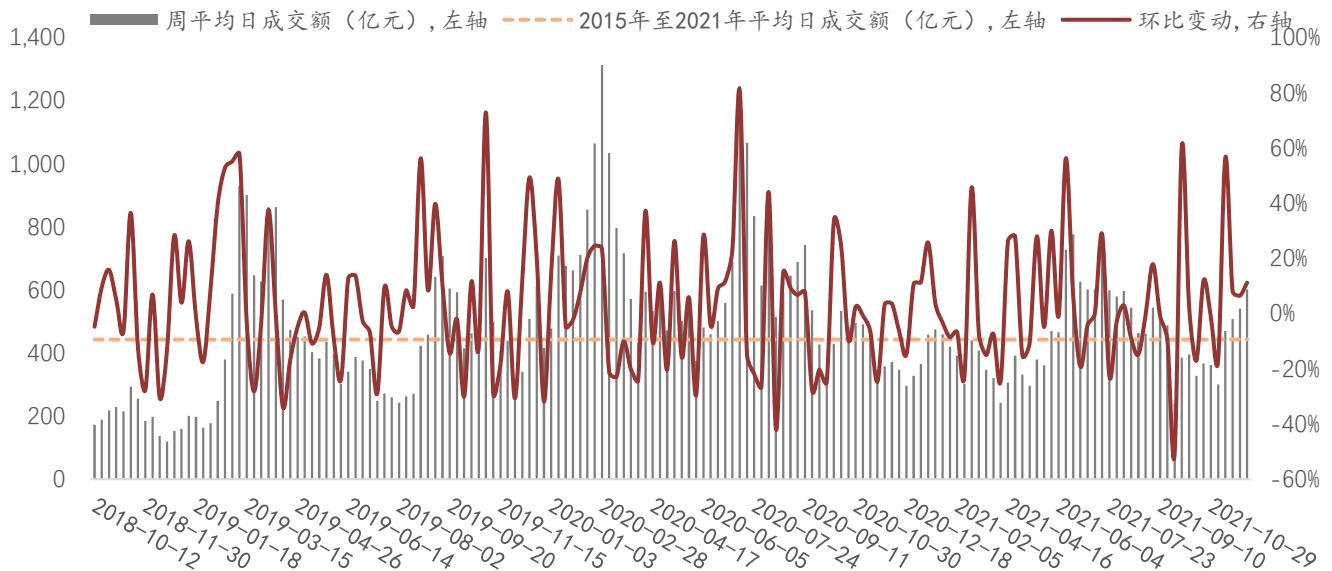


资料来源：Wind、万联证券研究所

注：数据截止至12月3日收盘

行业的资金关注度近两周明显提升。截止12月3日最新一周申万计算机行业成交额达3006.24亿元，平均每日成交601.25亿元，日均成交额较上个交易周提升11.18%。最新两周的日均成交额明显高于2015年至今平均日成交额均值，显示出不断上升的趋势，反应出计算机行业的资金关注度明显提升。

图表3: 申万计算机行业周成交额情况



资料来源: Wind、万联证券研究所

注: 数据截止至12月3日收盘

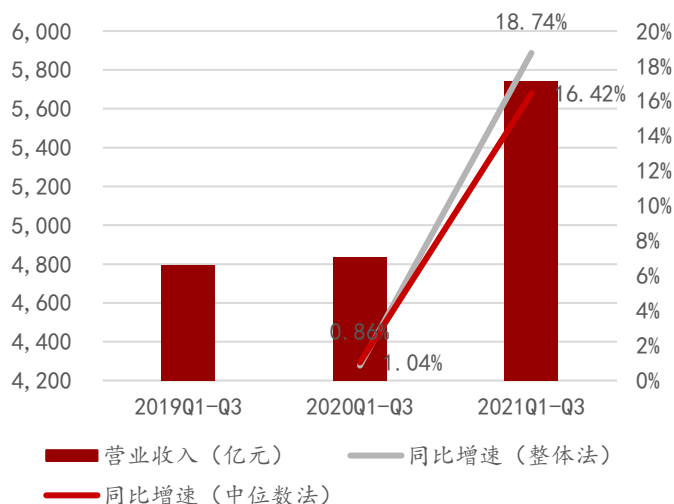
1.2 业绩分析: 收入端稳健向好, 利润端短期承压

我们以SW计算机行业内标的为基础, 以2019-2021年为样本的时间区间, 最终选取了239个标的作为此次分析样本(因数据不全不具有可比性, 剔除了40个标的)。由于计算机行业各标的规模差异较大, 我们将同时对整体法和中位数法两种增速表现, 以便能够更好的反映出计算机行业的真实增速变化及结构化特征, 避免单一大规模标的对行业整体的影响过大。

前三季度营收同比增速恢复明显。2021年前三季度计算机行业实现营业收入5743.03亿元, 整体法下同比增长18.74%, 较去年同期的营收增速0.86%同比提升了17.89pct; 中位数法下同比增长16.42%, 较去年同期的营收增速1.04%同比提升了15.38pct。整体法和中位数法下营收增速基本相当, 且均较去年同期增速有较大提升, 反映出计算机行业的销售情况正加速恢复。

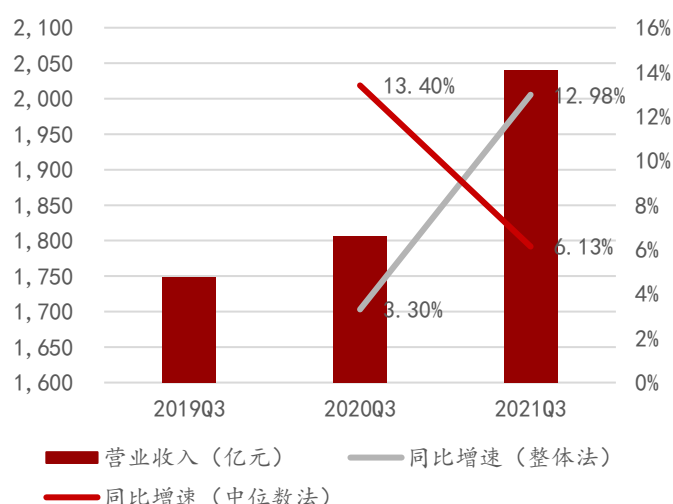
第三季度行业营收增速分化现象显著。单季度来看, 2021年Q3计算机行业实现营业收入2040.97亿元, 整体法下同比增长12.98%, 较去年同期的营收增速3.3%同比增长9.68pct; 中位数法下同比增长6.13%, 较去年同期的营收增速13.4%同比下降了7.27pct。整体法下行业增速高于中位数法, 表明疫情影响下行业龙头企业收入增长强于中小企业。

图表4: 计算机行业2019-2021年Q1-Q3营收情况



资料来源: wind, 万联证券研究所

图表5: 计算机行业2019-2021年Q3营收情况

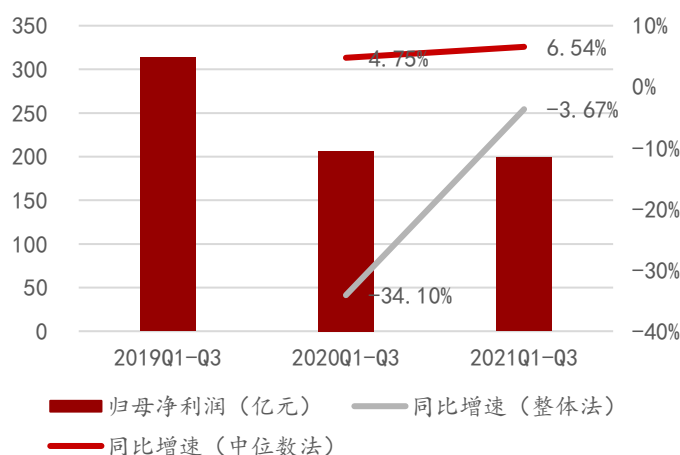


资料来源: wind, 万联证券研究所

前三季度归母净利润同比基本持平。2021年前三季度计算机行业实现归母净利润198.88亿元,整体法下同比下降-3.67%,较去年同期的归母净利润增速-34.10%有较大恢复;中位数法下同比增长6.54%,较去年同期的归母净利润增速4.75%同比提升了1.79pct。

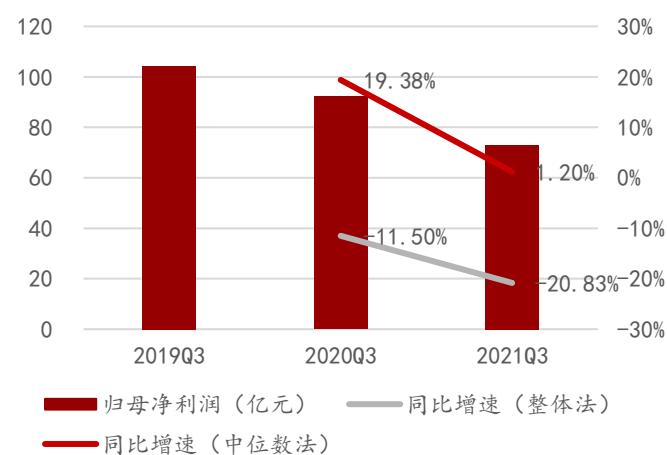
Q3归母净利润承压,分化现象显著。分季度来看,2021年Q3计算机行业实现归母净利润73.08亿元,整体法下同比下降20.83%,较去年同期的归母净利润增速-11.5%继续走弱。中位数法下同比增长1.2%,较去年同期的归母净利润增速19.38%表现较差。Q3单季度归母净利润出现下滑,与营收增长情况相反,主要是由于疫情点状爆发的影响下收入确认和费用投入的节奏错配,叠加部分原材料价格上涨等因素影响。中位数法下Q3归母净利润增速明显优于整体法,主要是由于疫情影响下中小企业成本费用压缩力度较大,而头部企业保持相对正常的费用开支。

图表6: 计算机行业2019-2021年Q1-Q3归母净利润情况



资料来源: wind, 万联证券研究所

图表7: 计算机行业2019-2021年Q3归母净利润情况



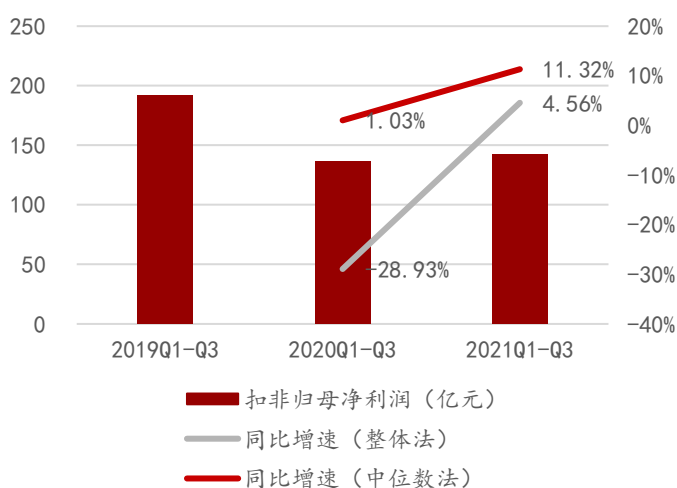
资料来源: wind, 万联证券研究所

Q1-Q3扣非净利润增速好于归母净利润。2021年前三季度计算机行业实现扣非净利润142.46亿元,整体法下同比增长4.56%,较去年同期的扣非净利润增速-28.93%有较大恢复;中位数法下同比增长11.32%,较去年同期的扣非净利润增速1.03%同比提升了

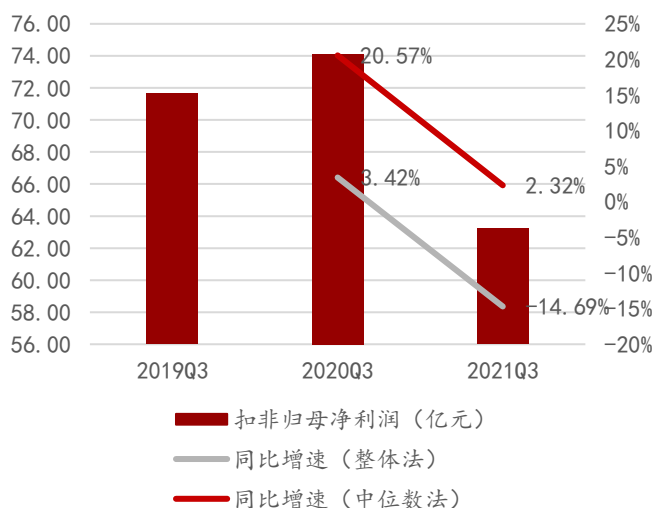
10.29pct。扣非净利润增速高于归母净利润增速，主要是由于2020年同期计算机行业收到了较多的政府补助及税费减免等非经常性损益，剔除该部分差异后，行业的盈利水平实际小幅提升。

Q3扣非净利润承压，分化现象显著。分季度来看，2021年Q3计算机行业实现扣非净利润63.21亿元，整体法下同比下降14.69%，较去年同期的扣非净利润增速3.42%表现较差。中位数法下同比增长2.32%，较去年同期的扣非净利润增速20.57%表现较差。中位数法下扣非净利润增速明显高于整体法，体现了计算机行业标的扣非净利润增速的分化。

图表8: 计算机行业2019-2021年Q1-Q3扣非净利润情况



图表9: 计算机行业2019-2021年Q3扣非净利润情况



资料来源: wind, 万联证券研究所

资料来源: wind, 万联证券研究所

经营性现金流短期承压明显。计算机行业Q1-Q3实现经营性现金流量净额-499.95亿元，相较于去年同期153.68亿元的净流出程度明显加大，Q3单季经营性现金流量由去年的净流入变为净流出。经营性现金流量表现欠佳主要是由于疫情影响下客户回款进度放缓，但政府端及大B端信用水平普遍良好，回款推迟后有望在年底附近集中收回从而大幅改善现金流。

图表10: 计算机行业2019-2021年Q1-Q3经营性现金流量净额 (亿元)



图表11: 计算机行业2019-2021年Q3经营性现金流量净额 (亿元)

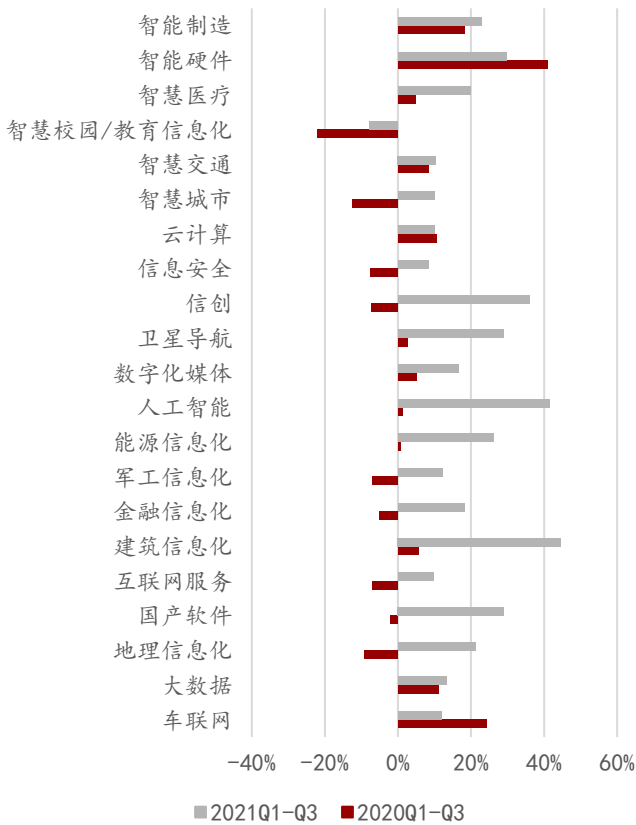


资料来源: wind, 万联证券研究所

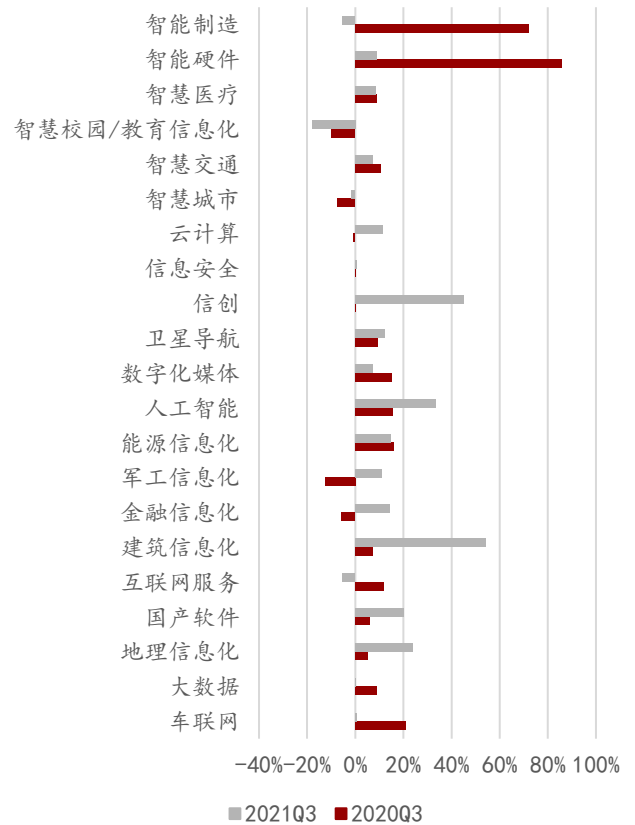
资料来源: wind, 万联证券研究所

2021年Q1-Q3建筑信息化、人工智能、信创细分板块营收增速表现最好。其中，建筑信息化营业收入同比增长44.63%，较去年同期的增速5.7%同比大幅提升38.93pct。人工智能的营收增速为41.41%，同样较去年同期1.31%的增速大幅提升。信创板块营收增速由负转正，排名第三。单季度来看，营收增速排名前三的细分行业同样为建筑信息化、人工智能和信创。

图表12: 2021Q1-Q3计算机细分行业营收增速



图表13: 2021Q3计算机细分行业营收增速

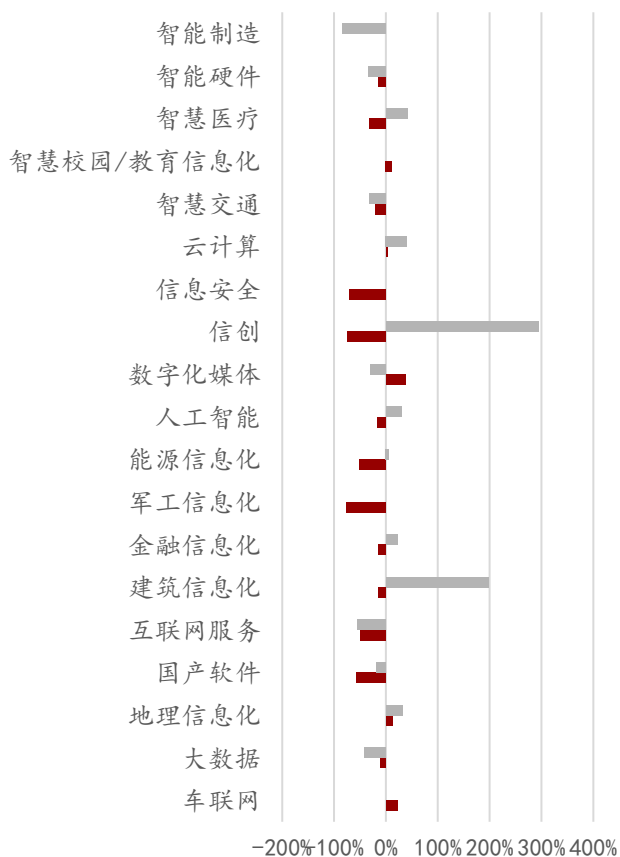


资料来源: wind, 万联证券研究所

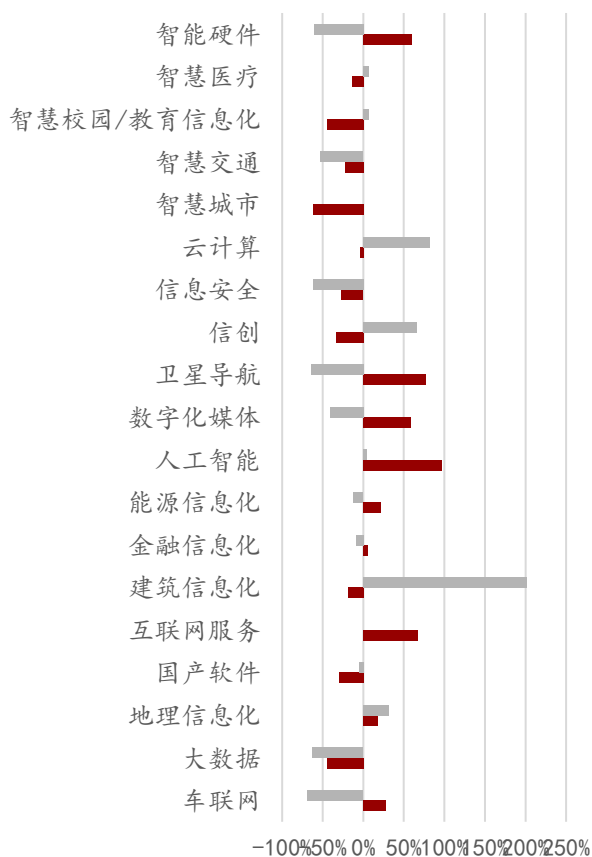
资料来源: wind, 万联证券研究所

2021年Q1-Q3细分板块信创和建筑信息化归母净利润增速表现亮眼。建筑信息化板块前三季度同比增速由负转正，归母净利润同比大幅增长197.88%。信创板块归母净利润增速同样由负转正，前三季度同比大幅增长294.67%。单季度来看，Q3建筑信息化和信创板块继续保持强劲增长势头，Q3同比增速分别为201.13%和65.41%。云计算板块Q3的归母净利润也实现了81.91%的高增速，同比由负转正。

图表14: 2021Q1-Q3计算机细分行业归母净利润增速



图表15: 2021Q3计算机细分行业归母净利润增速



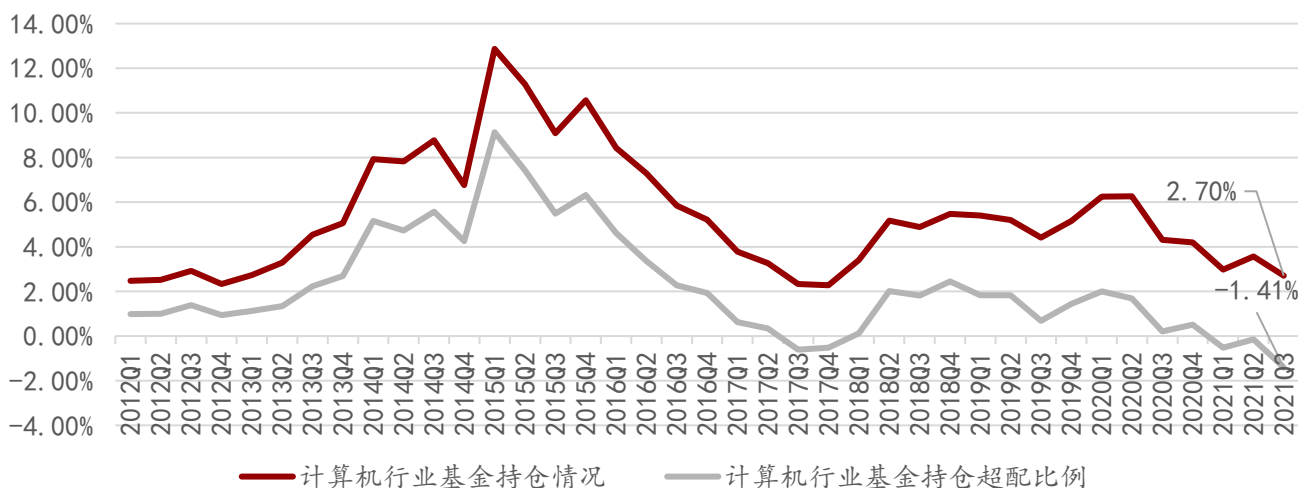
资料来源: wind, 万联证券研究所

资料来源: wind, 万联证券研究所

1.3 持仓分析: 配置比例处于历史低位, 抱团程度提升

计算机行业2021年Q3基金持仓占比为2.70%, 低配了1.41pct。计算机行业2021年Q3基金持仓占比为2.70%, 较2020年Q3同比下降了1.61pct, 较2021Q2环比下降了0.86pct。对比计算机行业流通市值占全部A股流通市值的比例, 2021年Q1计算机行业基金持仓的适配比例为4.11%, 低配了1.41pct。

图表16: 2021Q3计算机行业基金持仓比例



资料来源: wind, 万联证券研究所

对比近四个季度计算机行业基金重仓情况，前十大重仓股组成变化不大。其中，恒生电子、广联达、金山办公、用友网络、深信服、科大讯飞、中科创达、宝信软件连续四个季度位列前十大重仓股，恒生电子更是连续四季度位列前三大重仓股。安恒信息和柏楚电子为2021Q3新进入的重仓股。比较2020年Q4、2021年Q1和2021年Q2前十大重仓股排名虽有所变化，但组成基本相同，均为各细分行业的优质企业。

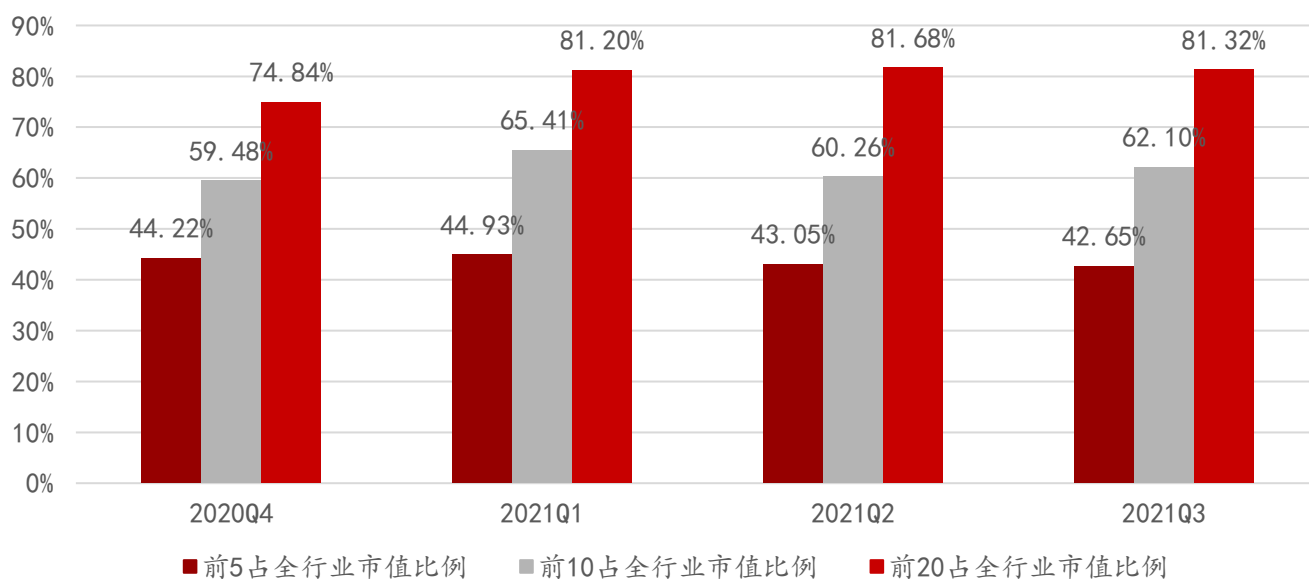
图表17：近四个季度计算机行业基金持仓前十大个股（按持仓市值排序）

排名	2020Q4	2021Q1	2021Q2	2021Q3
1	恒生电子	恒生电子	恒生电子	深信服
2	广联达	中科创达	金山办公	广联达
3	金山办公	广联达	深信服	恒生电子
4	深信服	金山办公	广联达	金山办公
5	用友网络	深信服	中科创达	中科创达
6	中科创达	科大讯飞	科大讯飞	宝信软件
7	宝信软件	用友网络	用友网络	安恒信息
8	科大讯飞	宝信软件	宝信软件	用友网络
9	卫宁健康	中望软件	道通科技	柏楚电子
10	天融信	卫宁健康	德赛西威	科大讯飞

资料来源：wind，万联证券研究所

计算机行业基金持仓抱团程度仍然较高。2021年Q3计算机行业基金持仓前5、前10、前20个股市值占整体计算机行业基金持仓市值的比例分别为42.65%、62.10%和81.32%，较2021Q2分别同比变动了-0.4pct、1.84pct、-0.36pct，行业配置集中度仍然较高。

图表18：近四季度计算机行业前5、前10、前20个股市值占比

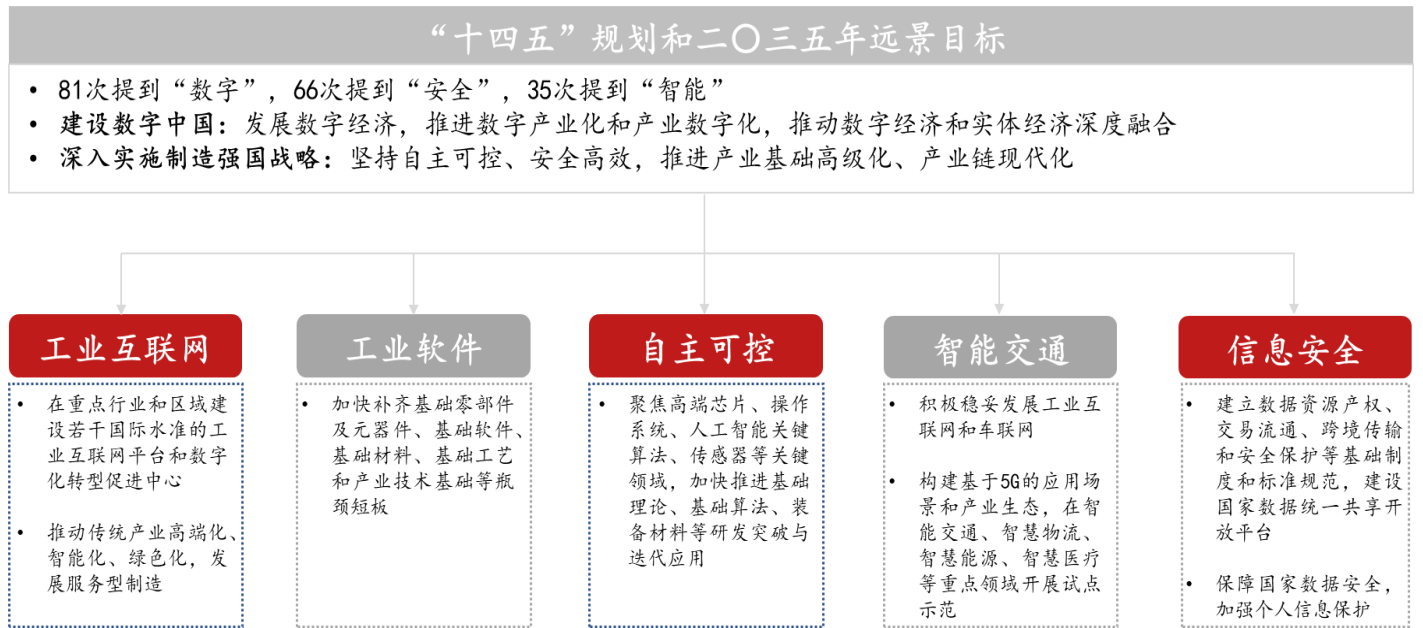


资料来源：Wind，万联证券研究所

2 行业展望：数字化为长期主线，信息安全贯穿始终

“十四五”规划数字中国独立成章，经济数字化转型为长期发展主线。“十四五”规划明确提出，要发展数字经济，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。新一代信息技术5G、大数据、云计算、人工智能赋能实体产业下，将助力各行业的数字化转型。同时，坚持自主可控，解决卡脖子问题仍是各行业的重点研发创新方向，信创产业景气度将持续高涨。此外，大数据时代下，数据安全的重要性毋庸置疑，网络安全产业将提速发展。

图表19：从“十四五”规划看计算机行业景气赛道



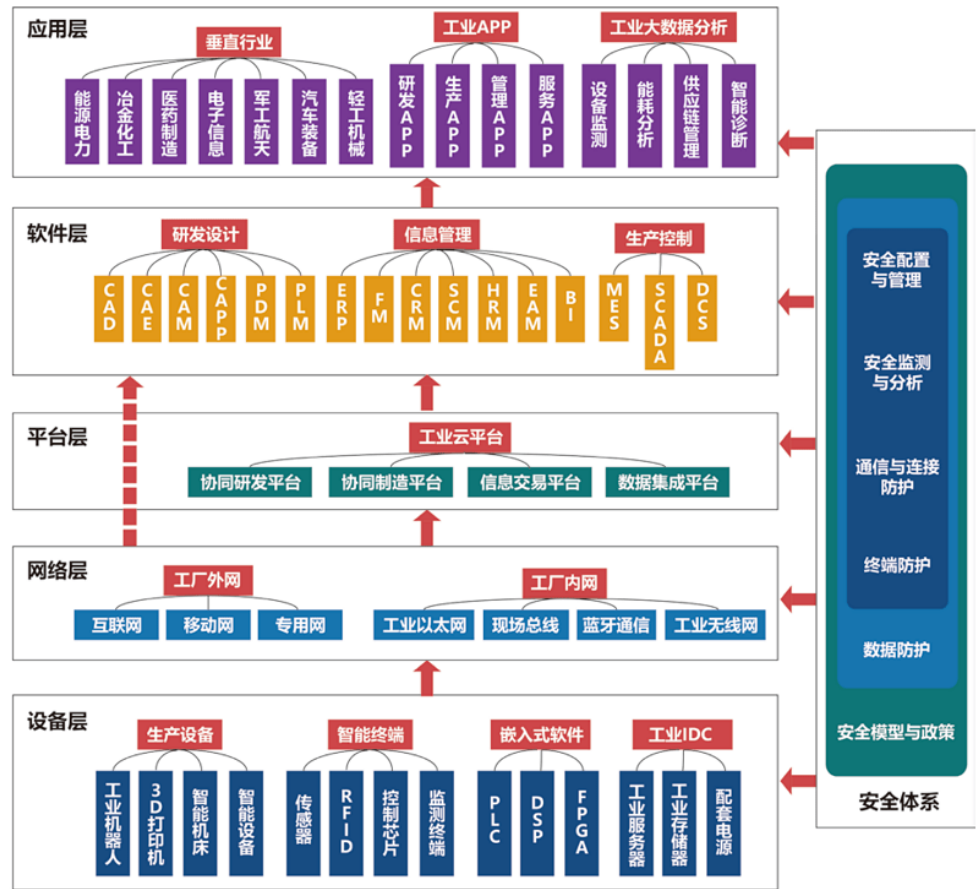
资料来源：新华社，万联证券研究所

2.1 工业互联网：助力智能制造发展，行业应用加速落地

工业互联网能实现企业全价值链的全面互联。近年来我国制造业正逐渐由中低端转向中高端发展，大量的数字化和智能化需求应运而生。工业互联网作为新一代信息技术与制造技术深度融合的产物，通过人、机、物的全面互联，实现全要素、全产业链、全价值链的全面连接，并对各类数据进行采集、传输、分析并形成智能反馈，推动形成全新的生产制造和服务体系，正在全球范围内不断颠覆传统制造模式、生产组织方式和产业形态，推动传统产业加快转型升级、新兴产业加速发展壮大。

工业互联网体系架构可以分为设备层、网络层、平台层、软件层、应用层五大层级，以及贯穿各个层级的安全体系。其中，设备层是工业互联网的底层基础设施，包括智能生产设备、生产现状智能终端、嵌入式软件及工业数据中心等；网络层是指包括工厂内部和外部的通信，实现企业产供销各个环节的网络互联；平台层即工业云平台，包括了协同研发、协同制造、信息交易和数据集成等平台，是数据交换和管理的载体和中枢；软件层包括了研发设计、信息管理和生产控制软件，是帮助企业实现数字化价值的核心环节；应用层是包括了垂直行业应用、流程应用及基于数据分析的应用；而安全体系则是渗透于以上各层中，从底层设备安全到上层应用安全为整个工业互联网体系提供支撑保障。

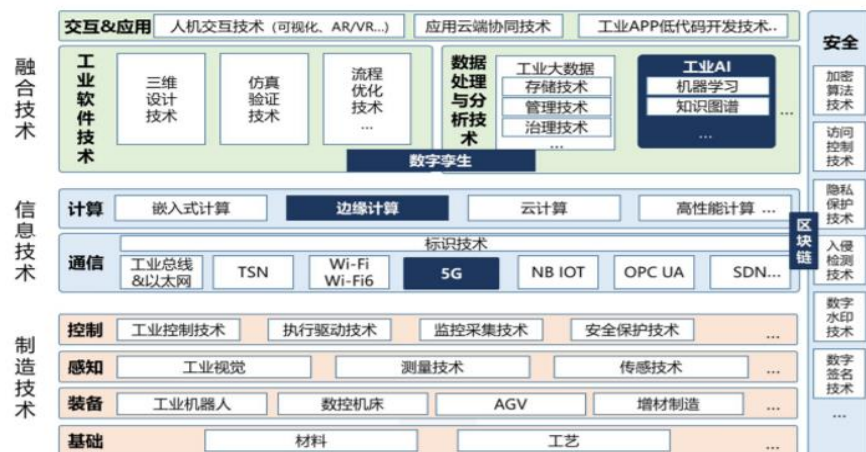
图表20: 工业互联网体系架构



资料来源: 赛迪顾问, 万联证券研究所

新兴技术日趋成熟, 赋能工业互联网快速发展。工业互联网是新兴技术交叉应用的重要落地场景。近年来, 以人工智能、5G、边缘计算、物联网、数字孪生等为代表的新技术加速融入工业互联网, 不断拓展工业互联网的能力内涵和作用边界。先进的制造技术和信息技术的融合强化了工业互联网的赋能作用, 催生工业软件、工业大数据、工业人工智能等融合性技术。使机器、工艺和系统的实时建模和仿真, 产品和工艺技术隐性知识的挖掘和提炼等创新应用成为可能。

图表21: 工业互联网技术体系



资料来源: 工业互联网体系架构2.0, 万联证券研究所

政策密集出台，不断提升工业互联网定位高度。习近平总书记多次作出重要指示，要求加快工业互联网等新型基础设施建设，强调5G与工业互联网的融合将加速数字中国、智慧社会建设，加速中国新型工业化进程，为中国经济发展注入新动能。国务院发布的《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》指出：工业互联网是以数字化、网络化、智能化为主要特征的新工业革命的关键基础设施，加快其发展有利于促进传统产业转型升级，更大范围、更高效率、更加精准地优化生产和服务资源配置。2020年，《国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》明确提出积极稳妥发展工业互联网，并将工业互联网作为数字经济重点产业，提出打造自主可控的标识解析体系、标准体系、安全管理体系，加强工业软件研发应用，培育形成具有国际影响力的工业互联网平台，推进“工业互联网+智能制造”产业生态建设。

图表22: 工业互联网重要政策梳理

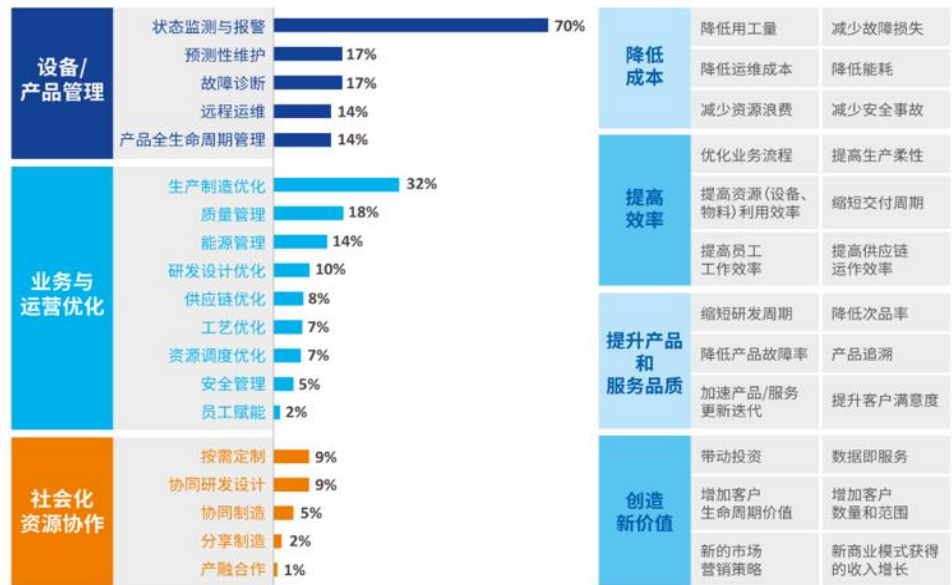
发布时间	政策名称	政策要点
2021/2/18	工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）	提出了基础设施建设、持续深化融合应用、强化技术创新能力、培育壮大产业生态、提升安全保障水平5个方面的11项重点行动和10大重点工程，着力解决工业互联网发展中的深层次难点、痛点问题，推动产业数字化，带动数字产业化。
2020/10/14	工业互联网+安全生产”行动计划(2021-2023年)	到2023年底，工业互联网与安全生产协同推进发展格局基本形成，工业企业本质安全水平明显增强。一批重点行业工业互联网安全生产监管平台建成运行，“工业互联网+安全生产”快速感知、实时监测、超前预警、联动处置、系统评估等新型能力体系基本形成，数字化管理、网络化协同、智能化管控水平明显提升。
2020/6/30	工业互联网专项工作组2020年工作计划	打造20个企业工业互联网外网优秀服务案例；打造10个标杆网络，推动100个重点行业龙头企业、1000个地方骨干企业开展工业互联网内网改造升级；鼓励各地组织1-3家工业企业与基础电信企业深度对接合作，利用5G改造工业互联网内网；推动40万家企业上云上平台，应用工业互联网平台开展研发设计、生产制造、运营管理等服务。
2020/3/24	关于推动5G加快发展的通知	实施“5G+工业互联网”512工程。打造5个产业公共服务平台，构建创新载体和公共服务能力；加快垂直领域“5G+工业互联网”的先导应用，内网建设改造覆盖10个重点行业；打造一批“5G+工业互联网”内网建设改造标杆网络、样板工程，形成至少20大典型工业应用场景。突破一批面向工业互联网特定需求的5G关键技术，显著提升“5G+工业互联网”产业基础支撑能力，促进“5G+工业互联网”融合创新发展。
2020/3/6	关于推动工业互联网加快发展的通知	加快新型基础设施建设、加快拓展融合创新应用、加快健全安全保障体系、加快壮大创新发展动能、加快完善产业生态布局、加大政策支持力度。
2019/11/24	“5G+工业互联网”512工程推进方案	到2022年，将突破一批面向工业互联网特定需求的5G关键技术，“5G+工业互联网”的产业支撑能力显著提升；打造5个产业公共服务平台，构建创新载体和公共服务能力；加快垂直领域“5G+工业互联网”的先导应用，内网建设改造覆盖10个重点行业；打造一批“5G+工业互联网”内网建设改造标杆、样板工程，形成至少20大典型工业应用场景。

资料来源：各部门网站，万联证券研究所

工业互联网助力企业降本增效。从工业互联网创造的价值来看，主要在于能够优化资源要素配置效率，充分发挥制造装备、工艺和材料的潜能，提高企业生产效率，创造差异化的产品并提供增值服务。根据中国电子信息产业发展研究院的数据，华为依托

华为云构建的“煤矿大脑”，以“云+边+端”一体化方式打造“全感知-全链接-全智能”的智慧煤矿，实时风险实时识别率达98%，煤矿有效工时提高10%，设备运维成本下降65%；一汽基于工业互联网平台实时监测总装车间电机设备状态，通过对总装电机的预测性维护，有效避免因非计划停机造成的损失，实现了显著的经济效益，总装电机故障预测准确率提高至90%以上，预测周期提前7—90天，非计划停机时间减少10%—20%，电机维护成本节约5%—15%。因此，我们认为工业互联网目前发展的主要驱动力已不仅来自于政策的部署，企业对降本增效、价值创新的追求也使其对工业互联网产生大量自发需求。

图表23: 我国工业互联网平台应用场景分布及应用案例成效



资料来源: 工业互联网平台创新发展白皮书, 万联证券研究所

图表24: 工业互联网在各个行业的典型应用

行业	行业特点	业务痛点	典型应用	主要成效
电力	技术密集、资产密集	发电有连续生产的需求, 设备故障会导致巨大损失; 并网调度问题	预测性维护、远程运维、能源管理、协同运营	降低运维成本、提高功率预测准确性
钢铁	工序繁多、工艺复杂、供应链冗长	高能耗、高排放; 设备和工序管理难度大; 下游行业需求多元化	绿色化生产、设备状态监测、工艺优化、供应链协同	节能减排, 降低成本、提升产品质量、缩短供应链周期, 降低库存
工程机械	设备产品多样化、市场规模大、覆盖范围广	设备维护水平低、资源调配效率低下、运营管理问题多	生产制造优化、资源调度优化、分享制造、产融合作	降低维修成本、提高设备使用率、优化设备后市场服务
船舶	零件数量级大、生命周期长、资本投入大	制造周期长、融资难、个性化定制需求提升、设备物资种类及供应商繁多	生产优化、智能资源管理、供应链协同	缩短核心部件研制周期, 提高设备利用率及上下游信息共享水平
电子信息	产品种类多、附加值高、技术含量高、迭代速度快	生产流程长、工序多且衔接响应时间长; 物料种类多, 管理难度大	生产制造优化、设备健康管理、基于 AI 的工业视觉检测	减少生产过程人工干预和用人工数、缩短生产环节响应时间、提高

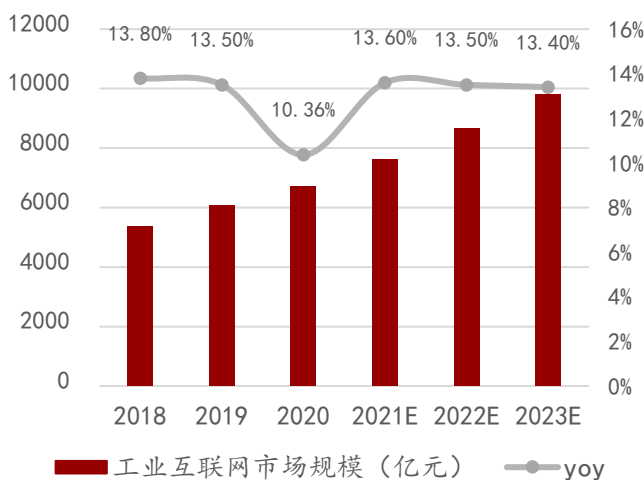
质检效率

家电	市场竞争激烈、技术迭代快、产品多元化、服务化、智能化、需求不断提升	市场需求响应慢、产品研发周期长、库存压力大	规模化按需定制、柔性生产、服务化延伸、供应链协同	缩短产品研发周期，实现产品创新；提高采购效率、降低库存；缩短交付周期；提高消费者满意度
汽车	产品精密复杂、生产工艺复杂、技术门槛高、供应链分散	研发设计周期长、下游需求碎片化、供应链管理困难、售后服务低效化	研发设计协同、规模化定制生产、产供销协同、服务化延伸	缩短研发周期，实现规模化定制生产，盈利模式由单一销售向全方位服务转变

资料来源：艾瑞咨询，万联证券研究所

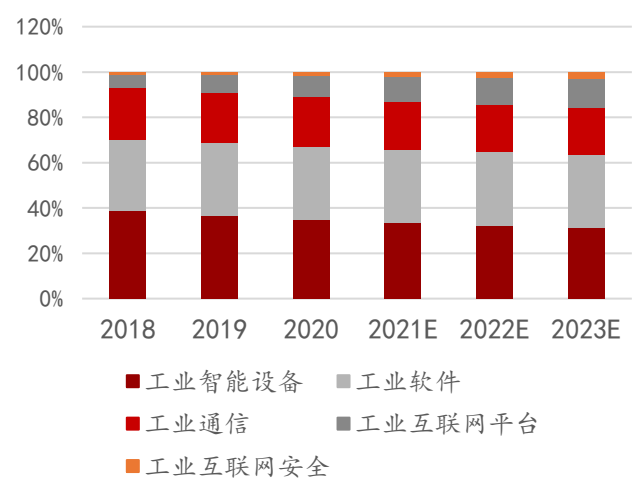
中国工业互联网市场保持快速增长。据赛迪顾问数据，2020年中国工业互联网市场规模已达到6712.7亿元，在2020年疫情对制造业的严重打击下仍然实现了超过10%的增速。预计到2023年，我国工业互联网市场规模将达到9814.9亿元。从细分领域来看，随着底层基础设施和设备层逐渐建设完善，工业软件和工业互联网平台以及工业互联网安全增速将会超过工业智能设备及工业通信领域，在产业收入中占比不断提升。

图表25: 2018-2023年中国工业互联网市场规模及预测



资料来源：赛迪顾问，万联证券研究所

图表26: 2018-2023年中国工业互联网产品结构及预测



资料来源：赛迪顾问，万联证券研究所

2.2 工业软件：既是短板也是机遇

工业软件是实现智能制造的重要支撑。工业软件贯穿于产品规划、设计、生产、管理、销售等全流程，实质是将制造经验、制造工艺等融合到软件系统内，从而赋能整个生产制造过程。工业软件是制造业精细化和产业基础高级化发展的技术手段保证，通过实现企业自动化、数字化的研发、管理和控制显著提升工业生产力和生产效率，是推动智能制造、工业互联网高质量发展的核心要素和重要支撑，其先进程度决定了工业的效率水平。按照赛迪顾问的分类，工业软件主要可以分为研发设计类、信息管理类、生产控制类和嵌入式软件四大类别。

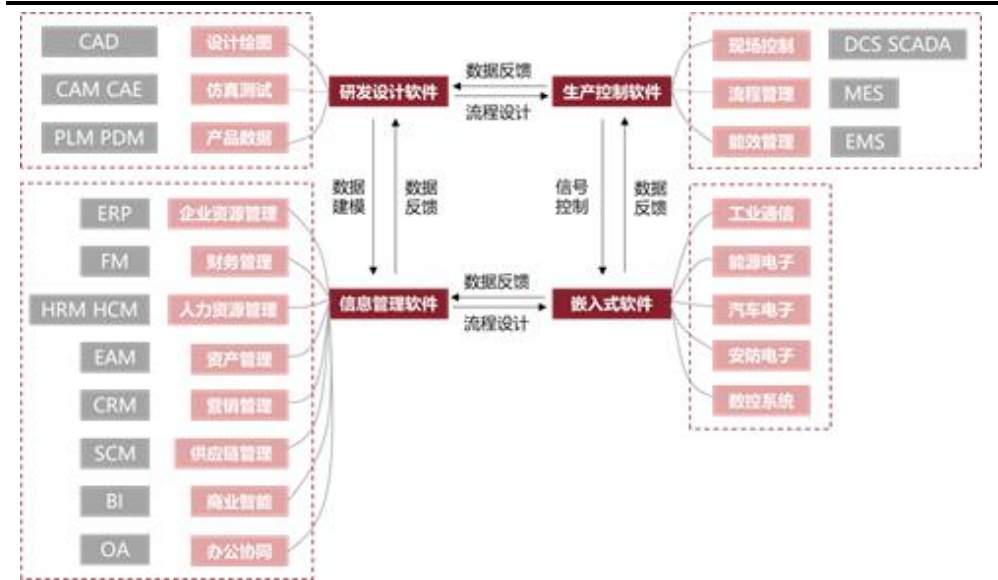
研发设计类软件：主要通过计算机手段辅助企业进行研发创新，具体包括CAD（计算机辅助设计）、CAE（工程仿真）、CAM（计算机辅助制造，主要指数控编程软件）、EDA

(电子设计自动化) 和PDM/PLM (产品数据管理/产品全生命周期管理) 等。

生产控制类软件: 主要用于提高制造过程的管控水平, 改善生产设备的效率和利用率。包括工业控制系统、制造执行系统(MES)、制造运行管理(MOM)、产品数据管理(PDM)、操作员培训仿真系统(OTS)、调度优化系统(ORION)、先进控制系统(APC)等。

信息管理类软件: 支持企业运营管理的各类软件。具体包括ERP(企业资源计划)、MES(制造执行系统)、CRM(客户关系管理)、SCM(供应链管理)、SRM(供应商关系管理)、EAM(企业资产管理)、HCM(人力资产管理)、BI(业务智能分析)、APS(先进生产排程)、QMS(质量管理体系)等。

图表27: 工业软件分类



资料来源: 赛迪顾问, 万联证券研究所

图表28: 中国工业软件市场主流厂商

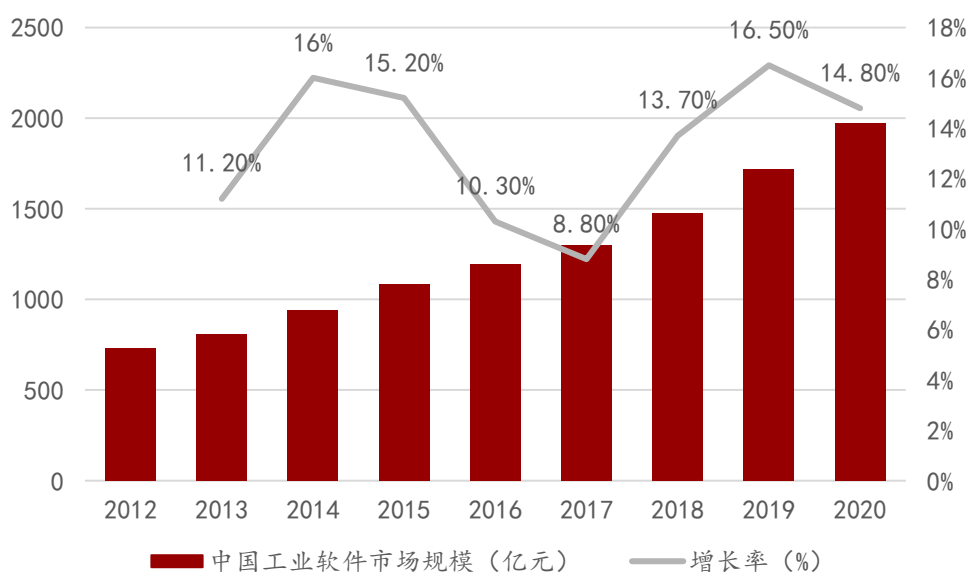


资料来源: 从全球视野破解中国工业软件产业发展之道, 万联证券研究所

2015-2020年, 中国工业软件市场规模不断壮大。据中国工业软件产业白皮书统计数据, 2020年工业软件产品实现收入1974亿元, 增长14.8%。根据Gartner数据显示, 2020

年全球工业软件市场规模约为4332亿美元，折合人民币约29891亿元。2020年我国工业软件市场规模占全球比例约为6.6%，按照我国制造业增加值在全球占28%以上的份额来估算，中国的工业软件市场还存在约5倍的增长空间。

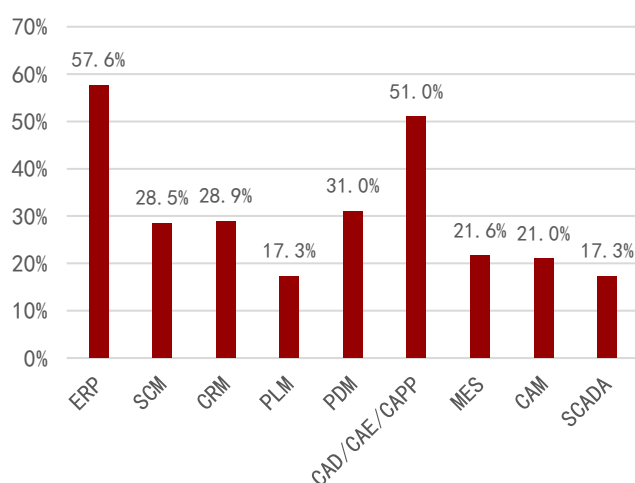
图表29: 2012-2020 年中国工业软件产业规模及增长率



资料来源: 中国工业软件产业白皮书 (2020), 万联证券研究所

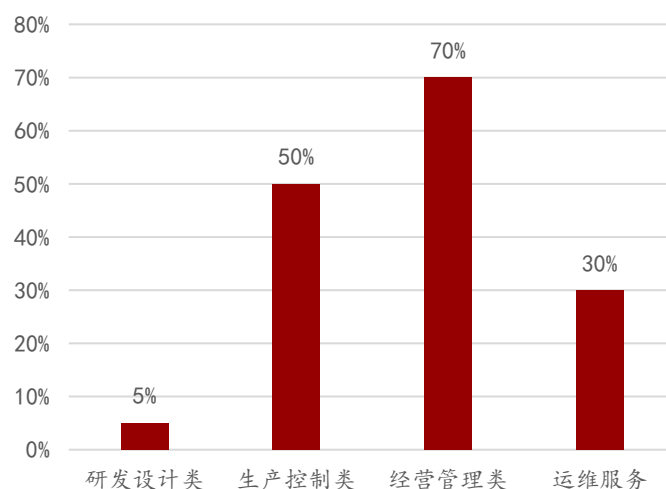
我国工业软件尚处于发展初期。我国工业软件较多仍处于由引进应用向自主研发转换、技术迭代能力建立的关键阶段，工业软件渗透率水平较低，2018年仅ERP类和CAX类软件在企业中普及率超过50%。从国产化率来看，经营管理类工业软件国产化程度较高，但研发设计类软件几乎被国外巨头所垄断，2019年国产工业软件在研发设计类产品中的市占率仅5%，生产控制类也仅50%。3D CAD、CAE、EDA、MES、PLC等高端工业软件亟待突破。

图表30: 2018年我国主要工业软件普及率



资料来源: 两化融合平台, 万联证券研究所

图表31: 2019年国产工业软件细分领域市占率



资料来源: 中国工业软件产业白皮书 (2020), 万联证券研究所

技术封锁下国产替代迫在眉睫，工业软件上升为国家战略。2019年5月，华为与EDA三大厂商的合作均因贸易制裁而终止，2020年6月，美国通过实体清单禁止我国部分企业和高校使用MATLAB软件，工业软件核心技术国产化的重要性日益凸显。“十四五”

期间，工业和信息化部组织实施产业基础再造工程，将工业软件中的重要组成部分——工业基础软件与传统“四基”（即关键基础材料、基础零部件、先进基础工艺以及产业技术基础）合并为新“五基”。2021年11月30日，工信部印发《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》。规划指出，软件是新一代信息技术的灵魂，是数字经济发展的基础，是制造强国、网络强国、数字中国建设的关键支撑。规划提出的主要任务包括重点突破工业软件。

研发设计类：技术差异明显，国产替代空间广阔

2D CAD打破欧美垄断，3D CAD亟待突破。国内CAD的主要厂商包括中望软件、苏州浩辰、数码大方。在2D CAD领域，国内产品在建筑、基础机械制造等领域已经基本能实现对AutoCAD的替代，并凭借较高的性价比优势在国内和海外占据了一定的市场份额。但3D CAD领域，国内产品尚处于不断研发迭代、攻克关键技术的阶段，仍未在实质上打破国外厂商的垄断。根据中国工业软件产业白皮书（2020）数据，2018 年全球 3D CAD 软件市场规模约为 86.6 亿美元，由法国达索系统公司（Dassault Systemes）、德国西门子公司（Siemens）和美国参数技术公司（PTC）三家垄断，占据全球市场份额的60%以上。国内CAD软件市场规模约为7.33亿美元，占比8.5%，95%以上的市场被国外软件占据。

图表32: CAD软件主要企业对比

主要公司	经营情况和市场地位	主要竞争产品	技术实力
中望软件	总部中国，全球经营。产品覆盖 90 多个国家及地区，正版用户超过 90 万。	2D 领域： ZWCAD 3D 领域：ZW3D	拥有自主 2D、3D CAD 平台产品及内核，产品功能全面，兼容性强。
欧特克	总部美国，全球经营，其 2DCAD 产品 AutoCAD 为行业标杆，市场占有率第一。	2D 领域： AutoCAD	产品功能全面，性能稳定，DWG 格式的领导者。
达索	总部法国，全球经营，其 3D 产品 CATIA 处于 3DCAD 领域第一梯队	3D 领域：CATIA	产品功能全面，3D 曲面功能强大。能够在航空、飞机、汽车设计等高端制造领域中广泛应用。
西门子	总部德国，全球经营，其 3D 产品 NX 处于 3DCAD 领域第一梯队	3D 领域：NX	产品功能强大，3D 曲面功能出色，能够在汽车、航空航天、船舶制造领域中广泛应用
苏州浩辰	总部中国，全球经营。根据其 2017 年年报，其产品覆盖 100 多个国家和地区，全球正版用户超过 40 万家	2D 领域： GstarCAD	产品功能较全面，云服务结合能力较强
数码大方	总部位于中国，主营数字化设计（CAD）、数字化制造（MES）、产品全生命周期管理（PLM）和工业云服务平台的产品和服务	2D 领域： CAXACAD	产品简单易学、兼容性强

资料来源：中望软件招股说明书，万联证券研究所

EDA 行业市场集中度较高，我国企业主要处于二、三梯队。全球 EDA 行业主要由楷登电子、新思科技和西门子EDA 垄断，上述三家公司属于具有显著领先优势的第一梯队，约占全球市场的78%。华大九天与其他几家企业，凭借部分领域的全流程工具或

在局部领域的领先优势，位列全球EDA行业的第二梯队。第三梯队的企业主要聚焦于某些特定领域或用途的点工具，整体规模和产品完整度与前两大梯队的企业存在明显的差距。

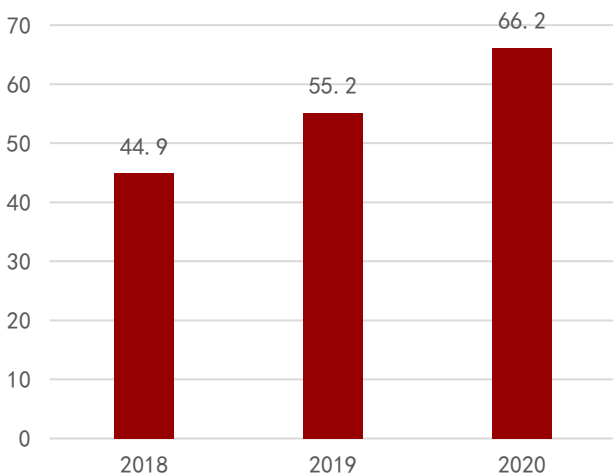
图表33: 全球EDA行业竞争格局



资料来源: 华大九天招股说明书, 万联证券研究所

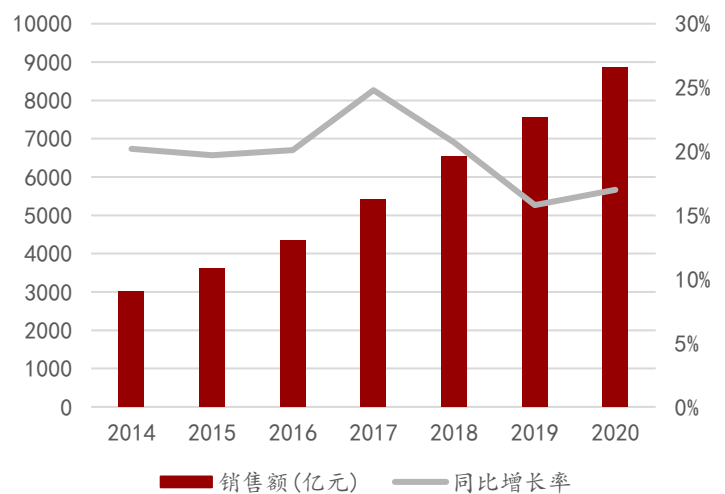
国内EDA市场国产化进程加速。根据赛迪智库数据，我国2018年-2020年EDA行业总销售额分别约为44.9亿元、55.2亿元和66.2亿元，实现连续增长。其中，2020年我国自主EDA工具企业在本土市场营业收入约为7.6亿元，同比增幅65.2%。其中，国内厂商华大九天在模拟电路设计全流程EDA工具系统、数字电路设计EDA工具、平板显示电路设计全流程EDA工具系统和晶圆制造EDA工具等领域具备充分优势，2020年紧随第一梯队三大厂商其后，在国内EDA工具市场占有率为6%。随着我国集成电路产业发展壮大，半导体自主可控不断推进，国内EDA工具有望继续保持高速发展，国产化率不断提升。

图表34: 2018-2020年中国EDA行业销售额 (亿元)



资料来源: 赛迪智库, 万联证券研究所

图表35: 2014-2020年中国集成电路市场规模 (亿元)



资料来源: 中国半导体行业协会, 万联证券研究所

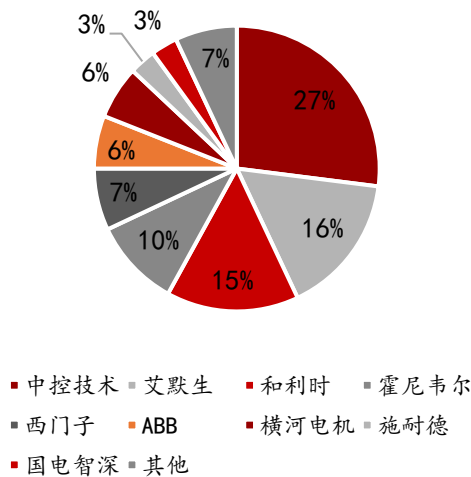
生产控制类: 智能制造背景下高速增长, 国内厂商在特定垂直行业具备优势

生产控制软件是实现智能制造的技术支撑。智能制造侧重制造环节，以智能生产为发展主线，生产控制类软件与智能制造联系最为紧密。生产控制软件能够通过提高制造

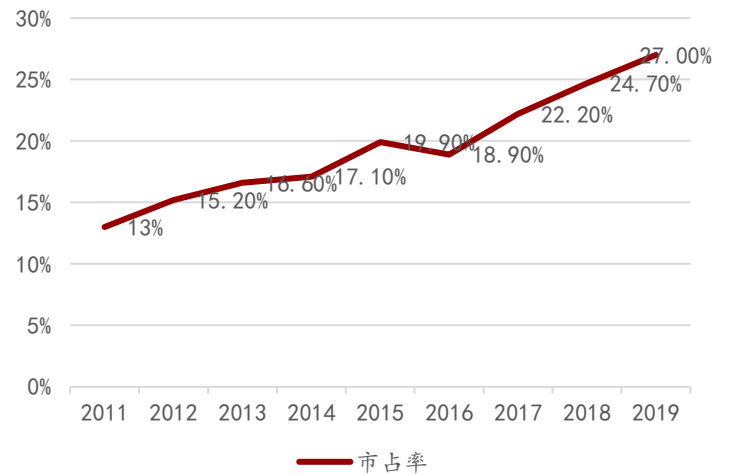
设备利用率降低制造成本，提高产品制造质量，缩短产品制造周期，从而提高制造过程管理水平，实现生产的高效、节能和敏捷响应。

中国DCS市场集中度提升，国内厂商占据龙头地位。2019年，中国DCS市场份额已向龙头开始集中。我国企业中控技术2019年占据DCS市场27%的市场份额，在化工、石油等流程性行业具备较强的竞争优势。2011-2019年，中控技术连续九年蝉联国内DCS市场整体占有率第一名。中控技术市场份额从2011年的13.0%，领先第二名的市场份额不足1个百分点，成长至2019年的27.0%，领先第二名超过11个百分点。国内DCS厂商相比国外厂商更能及时满足客户需求变化，提供更具针对性的服务。随着中国智能制造的持续推进，DCS国产化程度有望进一步提升。

图表36: 2019年我国DCS市场竞争格局



图表37: 中控技术DCS市场份额逐年提升



资料来源: 华经商情网, 万联证券研究所

资料来源: 华经商情网, 万联证券研究所

MES软件市场供应商众多，市场高度分散。我国MES行业兴起不久，发展历程较短。根据IDC数据，2020年中国制造执行系统（MES）软件总市场份额达到30.9亿元，年复合增长率为24.3%，较过去三年有了显著上升。国内主流厂商包括宝信软件、柏楚电子、鼎捷软件、能科股份、赛意信息等企业，各具优势领域。

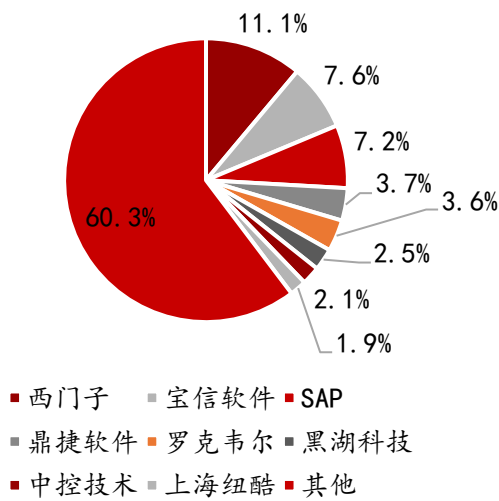
图表38: 中国制造业MES软件行业生态



资料来源: IDC, 万联证券研究所

关注MES在国内渗透率的提升和市场竞争格局的演变。MES作为个性化、定制化程度高的软件，高昂的实施成本、复杂昂贵的维护成本导致在长尾的中小企业中渗透率一直不高。根据IDC数据，2020年中国制造执行系统（MES）软件总市场份额达到30.9亿元人民币，年复合增长率为24.3%，较过去三年有了显著上升。我们认为随着国内工业转型升级步伐加快以及智能工厂的加速建设，MES产品的渗透率有望逐渐提升。从竞争格局来看，根据IDC数据，西门子、宝信软件、SAP在2020年中国MES软件市场排名前三。其中，宝信软件凭借其在钢铁行业深度耕耘及对制药行业的拓展，以7.6%的市场份额排名第二；鼎捷软件、中控技术等分列第四和第七。MES软件的核心是对行业生产流程的深入理解，对行业的know-how构成了MES厂商的竞争优势。参考国外MES厂商的竞争格局，我们认为国内厂商将会在优势的细分领域深耕细作，不同的垂直行业将出现各自的龙头企业。

图表39: 2020年中国制造业MES市场份额Top8



资料来源: 观研天下, 万联证券研究所

图表40: 国内MES企业优势领域

企业名称	优势行业
宝信软件	钢铁、交通、制药、化工
柏楚电子	激光产业
鼎捷软件	机械装备制造、橡胶/塑料、电子通讯、汽车、半导体、金属、家具
能科股份	航空航天、兵器军工、船舶海工、电子、汽车制造
赛意信息	电子、通讯、石化、机械装备、医疗、轨道交通、汽车、印制电路板、家电

资料来源: 公司公告, 万联证券研究所

2.3 信创: 国产化进程势不可挡, 行业信创持续深化

基础软硬件产业链初具雏形, 正从“可用”向“好用”演进。信创即信息技术应用创新, 它与“863计划”“973计划”“核高基”一脉相承, 是我国IT产业发展升级采取的长久之计。2020年以来, 我国信创产业开始全面推广, 从基础硬件-基础软件-应用软件三个层次实现对国外产品的替代。经过在党政军领域广泛的试点和应用, 信创产业版图已基本形成, 我国ICT产业“缺芯少魂”的局面得到了极大改善。信创产品可靠性显著提升, 正由“可用”向“好用”加速演进。

图表41: 信创产业链主要参与厂商

产业链核心环节	主要参与厂商
芯片 CPU	飞腾; 鲲鹏; 海光; 龙芯; 兆芯; 申威
操作系统 OS	普华基础软件; 中标麒麟; 银河麒麟; 统信 UOS; 红旗; 中科方德; 中兴新支点等 武汉达梦 (中国软件-CEC); 人大金仓 (太极股份-CETC);
数据库 DB	神州通用 (中国航天科技集团公司); 南大通用; 万里开源 (创意信息); 华为 GaussDB; 阿里 Oceanbase; 腾讯 CynosDB 等
中间件	东方通、金蝶天燕 (金蝶国际)、宝兰德、华宇软件、普元信息
BIOS	卓易信息
办公软件	金山软件 (WPS) (流式); 福昕软件 (PDF) (版式); 万兴科技 (PDF, 版式)
安全保密	三二零、奇安信、中孚信息、万里红、格尔软件等

资料来源: 公开资料整理, 万联证券研究所

多种架构并行发展, 国产CPU产业初见雏形。 国产CPU经过20余年的不断研发迭代已经改变了无芯可用的局面, 目前形成了三种不同技术路径的六大主要CPU厂商, 分别为采用X86架构的海光和兆芯, 和在ARM指令集授权下进行自主研发的鲲鹏和飞腾, 以及基于开源架构MIPS、Alpha发展自主指令集的龙芯和申威。从性能和生态上来看, 海光和兆芯能够享受x86在桌面和服务器的生态优势且性能较高。从自主可控程度上来看, 龙芯和申威由于是在开源架构基础上自主研发指令集, 其自主可控程度非常高。而飞腾和鲲鹏均取得了ARM v8指令集永久授权, 在性能、生态和自主可控程度方面取得了较好的平衡。

图表42: 国产CPU多维度对比

	飞腾	鲲鹏	龙芯	申威	海光	兆芯
厂商背景	飞腾公司	华为海思	中科院	56所	中科曙光	上海兆芯
指令集体系	ARM	ARM	MIPS	Alpha	X86	X86
指令集来源	指令集授权	指令集授权	指令集授权+ 自研	指令集授权+ 自研	内核层级授 权	内核层级授 权
应用领域	服务器、桌 面、嵌入式	服务器、桌 面、嵌入式	服务器、桌面	主要运用于 超算	服务器	服务器、桌 面、嵌入式
代表产品	腾云 S2500/ 腾锐 D2000/FT20 00/4	鲲鹏 920/ 鲲 鹏 916	龙芯 1号/2号 /3号	申威 26010/ 申威 1621	海光 1号/2号 /3号	KX6000/KX50 00/KX30000
最小制程	14nm	7nm	28nm	28nm	14nm	16nm

资料来源: 公开资料整理, 万联证券研究所

产品快速迭代, 销量持续上升。 龙芯于2021年4月宣布推出了LoongArch指令集, 正式放弃MIPS架构授权。LoongArch指令集拥有2500多条自主指令, 可以翻译MIPS、ARM及X86指令, 并且成功运用于龙芯3A5000处理器。2020年龙芯实现营业收入10.82亿元, 同比增长122.87%; 海光DCU系列产品已于2021年3月正式进行了产品发布, 未来将广泛应用于大数据处理、人工智能、商业计算等领域。2020年海光实现营业收入10.22亿元, 同比增长169.53%; 根据飞腾生态大会上的数据, 飞腾CPU2020年交付芯片150万片, 同比增长650%, 营收达到12.72亿元。飞腾预计2021年芯片交付超200万片, 营收突破20亿元。

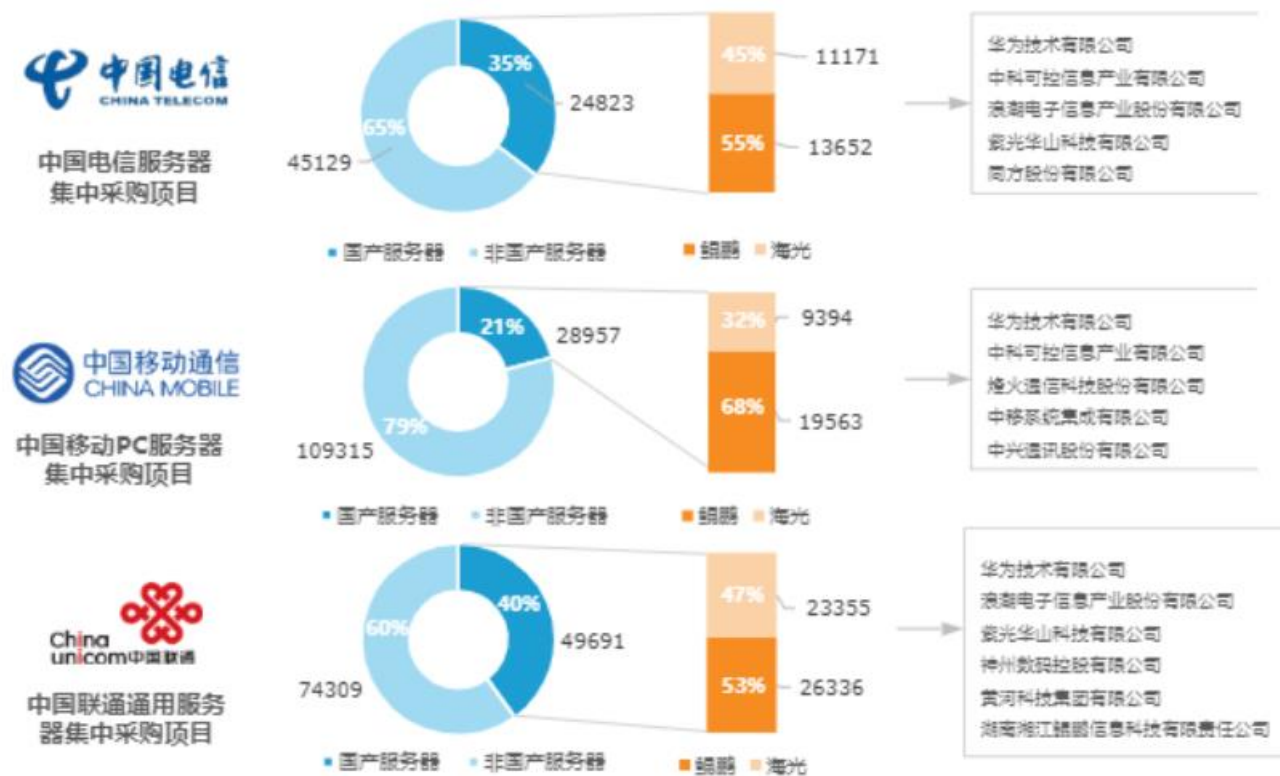
图表43: 国产CPU公司业绩情况

	2020年营业收入(亿元)	同比增速	2021H1营业收入(亿元)	同比增速	2020年净利润(亿元)	同比增速
龙芯中科	10.82	122.87%			0.72	-62.43%
飞腾	12.72	513.86%	11.8	249.55%	3.41	7532.29%
海光	10.22	169.53%	5.71	113.18%	-0.83	39.59%

资料来源: wind, 万联证券研究所

运营商、银行加大国产服务器采购力度，行业信创大幕拉开。继2020年党政信创全面铺开，2021年迎来行业信创元年。三大运营商服务器集中采购项目中，国产服务器的占比持续提升，最新一期集采中，中国电信、中国移动和中国联通采购的国产服务器数量分别为24823、28957和49691万台，占采购总数量的比例分别为35%、21%和40%，标志着国产服务器在电信行业的进一步广泛应用。2021年8月，中国银行股份有限公司发布“国芯服务器选型”项目，主要定向采购搭载鲲鹏和海光芯片的国产服务器。服务器类型包括计算型服务器、均衡型服务器、存储性能型服务器、存储容量型服务器。继三大运营商大批量采购国产服务器之后，以中国银行为代表的金融机构也发布了国产服务器的集采大单，标志着信创在金融行业已开始逐步落地。

图表44: 三大运营商服务器项目集采情况及中标结果



资料来源: 亿欧智库, 万联证券研究所

图表45: 中国银行“国芯服务器选型项目”



中国银行股份有限公司“国芯服务器选型”项目(第一包: ARM服务器选型)采购公告
2021-08-26

江苏省招标中心有限公司(代理机构)受中国银行股份有限公司(采购人)委托,就中国银行股份有限公司“国芯服务器选型”项目(第一包: ARM服务器选型)进行公开选型。现邀请满足供应商的基本资质要求的供应商参加竞争。

一、项目名称及分包

中国银行股份有限公司“国芯服务器选型”项目(项目编号: JTCC-2105WI2307)

第一包: ARM服务器选型



中国银行股份有限公司“国芯服务器选型”项目(第二包: C86服务器选型(海光CPU))采购公告
2021-08-11

江苏省招标中心有限公司(代理机构)受中国银行股份有限公司(采购人)委托,就中国银行股份有限公司“国芯服务器选型”项目第二包: C86服务器选型(海光CPU)进行公开选型。现邀请满足供应商的基本资质要求的供应商参加竞争。

一、项目名称及分包

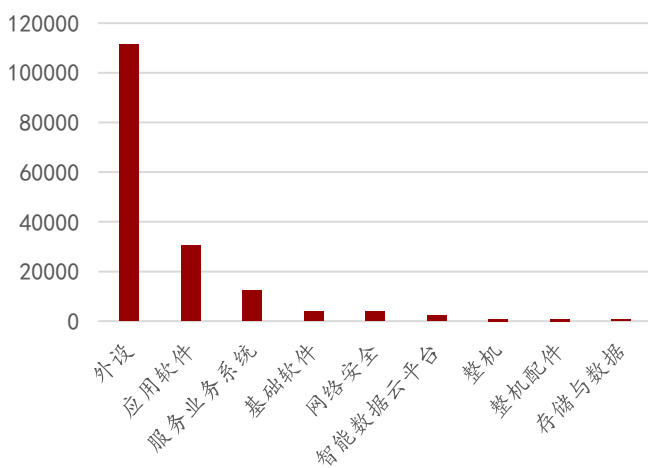
中国银行股份有限公司“国芯服务器选型”项目(项目编号: JTCC-2105WI2126)

第二包: C86服务器选型(海光CPU)

资料来源: 中国银行, 万联证券研究所

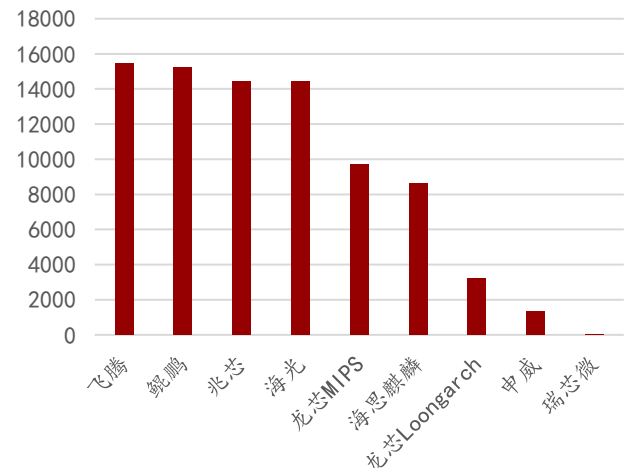
国产操作系统形成两足鼎立格局, 麒麟和统信占据绝对份额。目前麒麟和统信均已完成了与鲲鹏、飞腾、龙芯、海光、兆芯和申威六大国产CPU的配适工作, 并积极建立起各自的软硬件生态。麒麟操作系统由中标麒麟和银河麒麟结合而来, 背靠中国电子, 并与中国电子旗下的飞腾构成PK生态体系, 在党政军市场具有较强的渠道和资源优势。根据麒麟软件官网数据, 麒麟操作系统现在已经适配的软硬件产品共计352454件。统信UOS由深度、中兴多家操作系统整合, 基于深度操作系统(Deepin OS)形成了一定的用户基础, 在民用领域具备较大优势。依托北京、广州、武汉三大适配中心, 统信操作系统兼容适配组合数量已达10万余个。

图表46: UOS生态适配情况



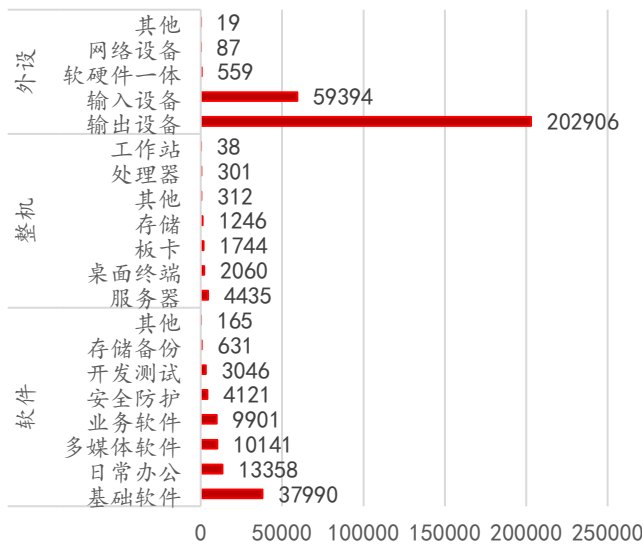
资料来源: 统信软件, 万联证券研究所

图表47: UOS与国产CPU适配情况



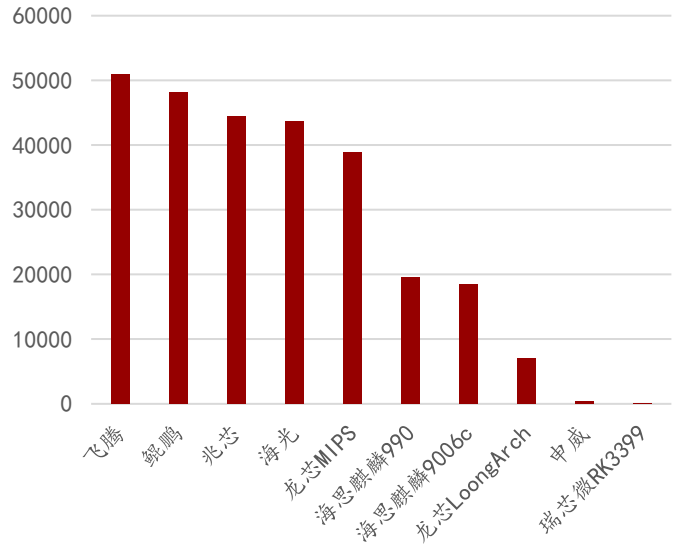
资料来源: 统信软件, 万联证券研究所

图表48: 麒麟操作系统生态适配情况



资料来源: 麒麟软件, 万联证券研究所

图表49: 麒麟操作系统与国产CPU适配情况



资料来源: 麒麟软件, 万联证券研究所

华为欧拉筑国产数字基础设施, 加速操作系统生态繁荣发展。2021年9月25日, 华为全新发布了面向数字基础设施的开源操作系统欧拉。11月9日, 华为携手社区全体伙伴共同将欧拉开源操作系统 (openEuler) 正式捐赠给开放原子开源基金会。在商业推广方面, 华为明确不做欧拉商业发行版, 而是把能力进一步开放出来, 不遗余力地对OSV (操作系统厂商) 伙伴们进行全面赋能, 并成立欧拉运营支持部, 帮助核心 OSV 提升能力。同时在市场上形成协同, 在方案上优先集成核心伙伴的产品。并通过组合销售、共享华为渠道资源, 扩大市场推广。明年开始欧拉走向海外, 也会借助华为海外市场销售渠道, 通过服务器预装、组合销售等多种模式, 推广OSV商用产品。目前, 统信、麒麟等操作系统厂商均推出基于欧拉的商业发行版, 已广泛应用于政府、运营商、金融、能源、电力、交通等行业核心系统。我们认为华为充分赋能合作伙伴, 将充分推动国产操作系统的生态建设, 带动国产基础软件繁荣发展。

图表50: 华为欧拉生态合作伙伴及行业应用



资料来源: 公开资料整理, 万联证券研究所

国产数据库落地成功丰富。据亿欧智库统计, 2021年1-9月以来公开的信创数据库领域的典型项目共计53个。以达梦、人大金仓、阿里等为代表的国产数据库已逐步进入

金融、能源等行业市场，在各行业均有大量项目建设经验。例如阿里自研的OceanBase数据库已经与数十家银行建立合作关系；华为自研的GaussDB也从2015年起与工商银行、招商银行等金融机构进行合作。随着国产数据库产业生态的进一步完善，国产数据库厂商的市场占有率也有望持续提升。

图表51: 2021年信创数据库应用典型项目示例

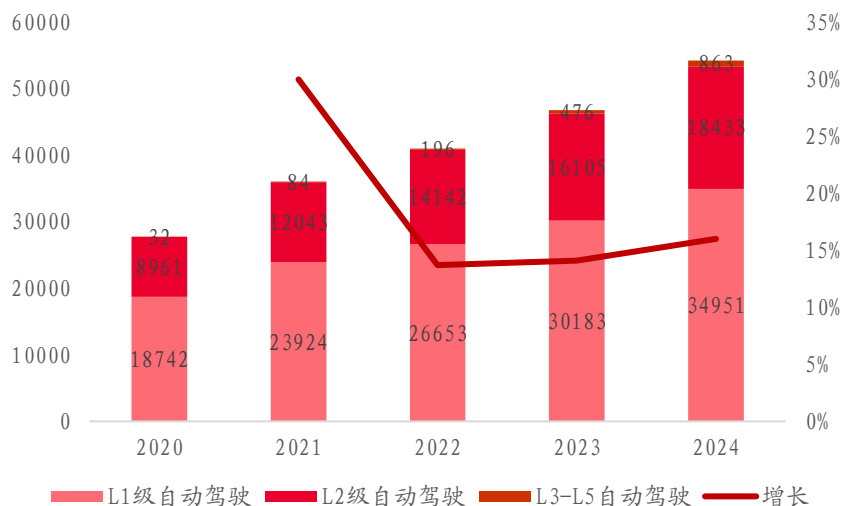
	达梦数据库	人大金仓 Kingbase	阿里云	腾讯云	柏睿数据 BorayData
金融	梅州客商银行完成托管“芯”到国产自建“芯”的切换	新疆农村信用社数据库国产化替代项目	上投摩根互联网货基理财项目	中国人民银行清算中心数据库系统	—
能源	浙江电网现货市场信息化建设	国家能源集团186个新能源场站新集控系统	—	—	—
党政	内蒙古自治区呼和浩特市人民检察院档案室信息化基础设施建设	某市政政务服务数据管理局“数据大脑”建设	随州市社会大数据能力平台	第七次全国人口普查系统支持	吐鲁番市智慧综治综合管理平台项目
电信	中国电信天翼云市场	中移动自主可控OLTP数据库联合创新项目	中国移动福建公司商品中心数据库	—	内蒙古移动搭建的数据中台

资料来源: 亿欧智库, 万联证券研究所

2.4 智能驾驶: 汽车智能化条件逐渐成熟, 产业进入商业化落地阶段

自动驾驶车辆快速放量, 中国增速领先全球。根据IDC预测, 2024年全球L1-L5级自动驾驶汽车出货量预计将达到约5425万辆, 2020至2024年的年均复合增长率(CAGR)达到18.3%; L1和L2级自动驾驶在2024年的市场份额预计分别为64.4%和34.0%。根据IHS Markit数据, 中国乘用车市场2级及以上自动驾驶系统渗透率已从2018年的3.0%快速增长至2020年的13.0%, 预计到2025年将达到近34.2%。中汽协统计的2021年第一季度的销售数据显示, 中国L2车型新车渗透率已达30.49%, 高于预期。根据摩根大通的研究, 从现在到2025年, 中国辅助驾驶和自动驾驶市场规模将实现33%的年均增长率。

图表52: 2020-2024 全球自动驾驶汽车出货量 (千辆)



资料来源: IDC, 万联证券研究所

自动驾驶正处于L2向L3级别跨越发展的关键阶段。从全球主要车企的自动驾驶量产规划来看，2020年-2022年是大部分车企突破L3级别的关键时期。L3级别下，系统需要做到在特定场景下对车辆进行完全接管，解放驾驶员的双手双脚和双眼，这将使系统的复杂性大大提升，相应带来对软件和算法的大量需求。

图表53: 全球主要车企各级别自动驾驶量产时间表

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
长安			L1			L2		L3					L4/5
长城			L1			L2		L3		L4/5			
比亚迪				L1				L2					L4/5
一汽红旗					L1		L2	L3		L4/5			
吉利		L1				L2		L3		L4/5			
广汽				L1		L2		L3					
北汽							L1	L2		L3			L4/5
上汽					L1		L2		L3				L4/5
奇瑞						L1	L2	L3			L4/5		
东风			L1			L2		L3			L4/5		
奔驰	L1			L2				L3	L4/5				
宝马			L1			L2			L3	L4/5			
大众			L1		L2			L4/5					
奥迪	L1		L2		L3						L4/5		
通用	L1				L2				L4/5				
沃尔沃	L1	L2				L4/5							
福特	L1				L2				L4/5				
特斯拉		L1		L2		L4/5							
现代		L1			L2		L4/5						
丰田		L1			L2		L3	L4/5					
本田	L1		L2			L3			L4/5				
日产		L1		L2				L3	L4/5				

资料来源: 亿欧智库, 万联证券研究所

国家政策助推智能驾驶，提出明确发展目标。根据我国《智能网联汽车技术路线图2.0》的规划，在自动驾驶方面，目标L2、L3级自动驾驶在2025年新车销量占比中达到50%，2030年占比到70%。而L4级自动驾驶，2025年在“高速公路、专用车道、停车场、园区、港口、矿区”等特定场景和限定区域商业化应用，在2030年新车占比20%，在高速公路广泛应用，在城市道路实现规模化应用。2035年以后，L5级无人驾驶乘用车开始应用。今年以来，智能驾驶相关政策不断加码。国务院2月发布的《国家综合立体交通网规划纲要》强调加强智能运载工具的研发，推进智能网联汽车应用。11月，交通运输部印发《综合运输服务“十四五”发展规划》，重点提到要加快自动驾驶技术推广使用。同月，全国首个自动驾驶出行服务商业化试点在北京开放，标志着我国自动驾驶产业正式迈入商业化落地阶段。

图表54: 2021年我国智能驾驶相关政策文件

发布时间	发布机构	政策文件	政策内容
2021年11月	交通运输部	《综合运输服务“十四五”发展规划》	研究构建车路协同安全体系，加强路网，车辆运行安全监测预警和出行引导加快高级辅助驾驶技术，自动驾驶技术在营运车辆上推广使用，提升车辆主动安全性能
2021年8月	工信部	《汽车驾驶自动化分级》	规定了汽车驾驶自动化分级遵循的原则、分级要素、各级别定义和技术要求框架，旨在解决我国汽车驾驶自动化分级的规范性问题
2021年7月	工信部	《5G应用“扬帆”行动计划（2021-2023年）》	强化汽车，通信，交通行业协同共同建立完善的5G与车联网测试评估体系，加快提升

			C-V2X 通信模块的车载渗透率和路测部署； 加快探索商业模式和应用场景，支持创建国家级车联网先导区
2021年7月	工信部、公安部、交通运输部	《智能网联汽车道路测试与示范应用管规范》	对道路测试与示范应用主体、驾驶人及车辆、道路测试与示范应用管理、交通违法与事故处理等进行规范化
2021年6月	工信部	《车联网(智能网联汽车)网络安全标准体系建设指南》意见稿	车联网(智能网联汽车)网络安全标准体系框架、重点标准化领域和方向、网络通信安全、数据安全等六大类标准
2021年5月	住建部, 工信部	《关于确定智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展第一批试点城市的通知》	确定北京、上海、广州、武汉、长沙、无锡等6个城市为智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展第一批试点城市
2021年4月	交通部	《公路工程适应自动驾驶附属设施总体技术规范(征求意见稿)》	对定位设施, 通信设施, 交通标志线, 交通感知设施, 功能与照明设施等七个方面做出了具体规范, 同时明确了高精度地图, 自动驾驶检测服务等层面标准
2021年4月	工信部	《智能网联汽车生产企业及产品准入管理指南(试行)》	规定了L3, L4级自动驾驶企业及产品的准入纲领性要求, 行业准入门槛提高, 企业级产品准入成本将提高
2021年3月	国家发改委	《加快培育新型消费实施方案》	实施智能化市政基础设施建设和改造, 协同发展智慧城市与智能网联汽车, 打造智慧出行平台
2021年2月	国务院	《国家综合立体交通网规划纲要》	加强智能化载运工具和关键专用装备研发, 推进智能网联汽车、智能化通用航空器应用

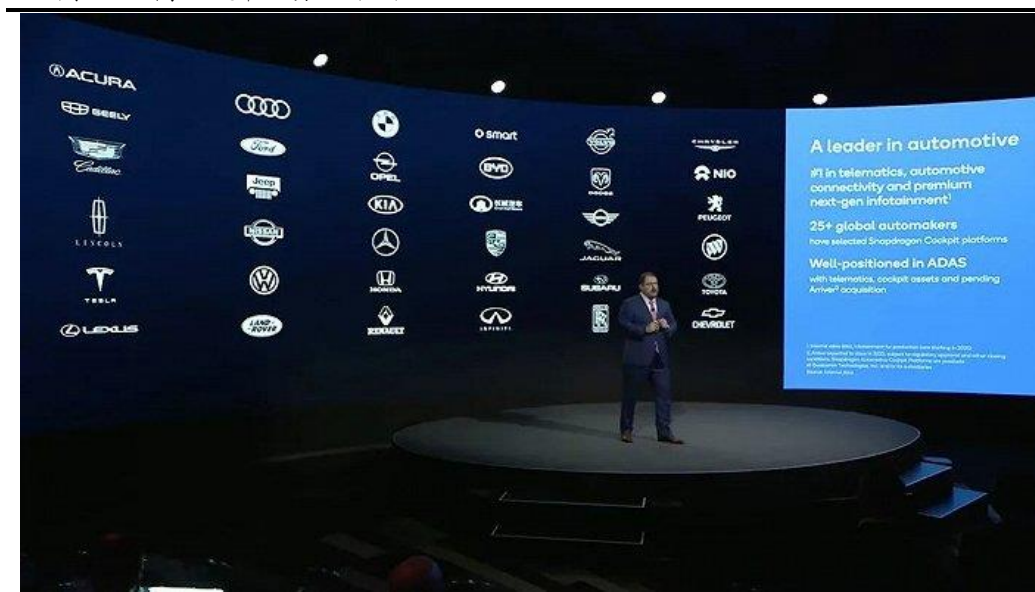
资料来源: 各部门网站, 万联证券研究所

科技巨头持续加码智能驾驶, 加速产业发展。智能汽车领域当前已经聚齐了各路芯片玩家, 英伟达、高通等近年来在汽车主控SOC芯片领域大举布局, 分别针对ADAS、自动驾驶以及智能座舱领域推出了系列芯片, 率先于传统芯片企业在各领域快速落地。除了外资巨头, 在国内还有华为、地平线、黑芝麻、芯驰、芯擎科技等一大批企业已经快速崛起。芯片作为智能驾驶决策环节的核心, 其成熟度的提升有望加速智能驾驶的商业化落地, 带动产业链下游软硬件快速发展。

高通: 全方位发力智能汽车, 与宝马达成合作

高通最新推出的Snapdragon Ride平台支持L1-L5自动驾驶, 支持多芯片叠加使用, L3以下的辅助驾驶提供30 TOPs算力, 面向L4-L5的自动驾驶系统提供700 TOPs的算力, 量产时间节点为2022年。2021年11月, 高通在投资者大会上阐明了自动驾驶和智能座舱两大未来重要的战略方向。高通预计, 未来几年汽车业务将大幅增长。未来几年, 高通的目标市场规模将从现在的30亿美元提升至2026年的150亿美元, 年复合增长率达到36%。其中智能网联、智能座舱和自动驾驶将是增长的主要趋势。同时, 高通还宣布和宝马在智能驾驶上达成合作, 宝马的下一代车型将采用高通Snapdragon Ride自动驾驶平台, 其中包括高通的中央计算SoC等多个核心部件, 新款车型将在2025年量产。中科创达是高通智能座舱平台深度合作方, 随着高通芯片在智能驾驶等领域的拓展, 公司业务有望随之增加。

图表55: 高通汽车业务全景图



资料来源: 公开资料, 万联证券研究所

英伟达: 推出新一代自动驾驶计算平台DRIVE Atlan, Orin系列量产进度加速

2021年4月, 英伟达发布全新的自动驾驶芯片Atlan, 单颗芯片的算力能够达到1000TOPS, 相比Orin算力提升接近4倍, 超过现今大部分L4级自动驾驶车辆整车的算力。Atlan芯片将于2023年向开发者提供样品, 2025年大量装车。而英伟达更早发布的智能驾驶SoC Orin也进入交付期。据德赛西威方面披露, 9月28日, 第一款搭载一颗OrinX SoC的IPU 04线路板在惠南智慧工厂成功下线; 10月5日, 集成2颗OrinX SoC的IPU 04也正式下线。根据英伟达在10月云栖大会上公布的信息, 目前采用英伟达Orin系列方案的车企客户包括了, 奔驰、沃尔沃、蔚来汽车、小鹏汽车、理想汽车、上汽智己以及R汽车等。

华为: “极狐 阿尔法S 华为HI版” 新车发布, 搭载华为自动驾驶技术

2021年4月17日, 华为联合北汽新能源汽车高端品牌极狐一同发布了搭载华为智能驾驶技术的“阿尔法S 华为HI版”。“极狐 阿尔法S 华为HI版”车型不仅搭载了华为HI解决方案, 同时也是首款搭载华为激光雷达方案的智能电动车。“阿尔法S 华为HI版”最大的亮点就是搭载了华为自动驾驶技术, 它从技术上已经达到了可以全程由车辆自行判断路况, 自己驾驶的级别。阿尔法S华为HI版将搭载3颗96线车规级激光雷达, 6个毫米波雷达, 12个摄像头, 13个超声波雷达, 同时搭载算力可达352Tops的华为芯片。另外, 还针对车机交互开发了鸿蒙OS智能互联座舱, 支持多达24个应用生态, 包括畅联通话、高德、酷狗音乐、酷我音乐等, 用高于手机的交互应用, 达到人车交互一体化。打破车机应用难更新的困局, 做到跟手机一样, 应用能够时常更新。我们认为该车是华为五大新品可商用的重要支撑, 未来有望进一步看到华为自动驾驶技术产品的更多落地。

图表56: 极狐 阿尔法S 华为HI版



资料来源: 快科技, 万联证券研究所

2.5 网络安全: 景气度保持旺盛, 关注数据安全

政策推动下网络安全投入力度不断加大。《网络安全产业高质量发展三年行动计划(2021-2023年)(征求意见稿)》发布, 明确提出到2023年, 网络安全产业规模超过2500亿元, 年复合增长率超过15%。相比2019年的规划, 目标规模扩容了25%。电信等重点行业网络安全投入占信息化投入比例达10%。7月9日, 上海市经信委软件和信息服务业处处长袁薇在2021世界人工智能大会安全高端对话上讲到, 正和网信办协商, 在今年发布的网络安全“十四五”规划以及即将发布的网络安全产业的行动计划当中, 进一步明确政府和公共企事业单位在网络安全上的投入比例不低于10%。

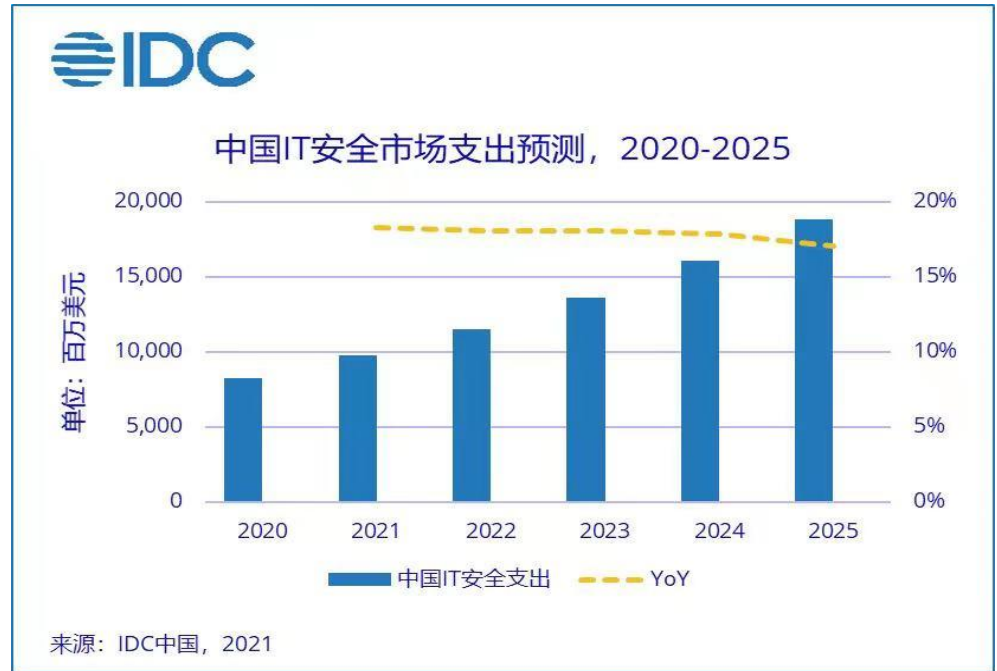
图表57: 《网络安全产业高质量发展三年行动计划(2021-2023年)(征求意见稿)》六大发展目标

类别	发展目标
产业规模	网络安全产业规模超过 2500 亿元, 年复合增长率超过 15%。
技术创新	一批网络安全关键核心技术实现突破, 达到先进水平。新兴技术与网络安全融合创新明显加快, 网络安全产品、服务创新能力进一步增强。
企业发展	一批质量品牌、经营效益优势明显的具有网络安全生态引领能力的领航企业初步形成, 一批面向车联网、工业互联网、物联网、智慧城市等新赛道的“专精特新”中小企业群体迅速成长, 网络安全产品、服务、解决方案单项冠军企业数量逐步壮大。
需求释放	电信等重点行业网络安全投入占信息化投入比例达 10%。重点行业领域安全应用全面提速, 中小企业网络安全能力明显提升, 关键行业基础设施网络安全防护水平不断提高。
人才培养	建成一批网络安全人才实训基地、公共服务平台和实训靶场, 创新型、技能型、实战型人才培养力度显著加大, 多层次网络安全人才培养体系更加健全, 网络安全人才规模质量不断提高。
生态培育	产融对接更加精准高效, 资本赋能作用持续加大。网络安全产业结构进一步优化, 产业聚集效应显著增强。以产品服务能力为导向的健康市场秩序不断完善, 大中小企业融通发展的产业格局基本形成

资料来源: 工信部, 万联证券研究所

我国网络安全市场快速增长。根据IDC最新预测，2021年中国网络安全市场投资规模将达到97.8亿美元，并有望在2025年增长至187.9亿美元，五年CAGR约为17.9%，增速持续领跑全球。2021年，安全硬件在中国整体网络安全支出中将继续扮演主导角色，占比约为47.8%，年复合增长率将达到17.1%；安全软件市场增长势头强劲，五年CAGR将达到21.2%。

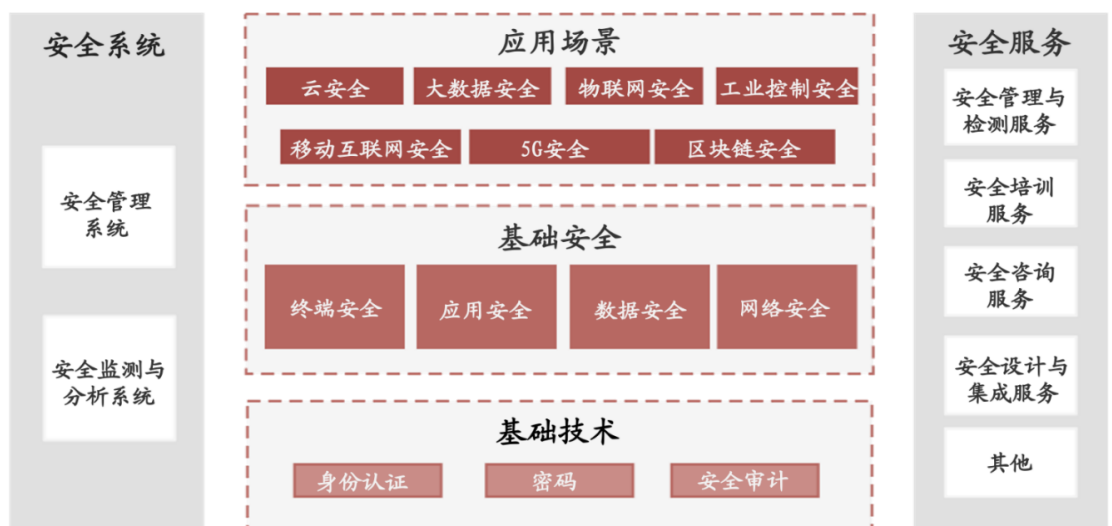
图表58: 2020-2025中国IT安全市场支出预测



资料来源: IDC, 万联证券研究所

产品服务多维度覆盖，深入应用千行百业。随着网络安全行业的快速发展，以及网安企业产品业务能力的提升，网络安全产品和服务已经从传统的网安领域拓展到了云、大数据、物联网等领域，行业覆盖工业制造、互联网、金融等等。目前，我国的网络安全产品和服务已经覆盖了基础安全、基础技术、安全系统、安全服务等多个维度，产品体系日益完备，技术实力愈发增强。

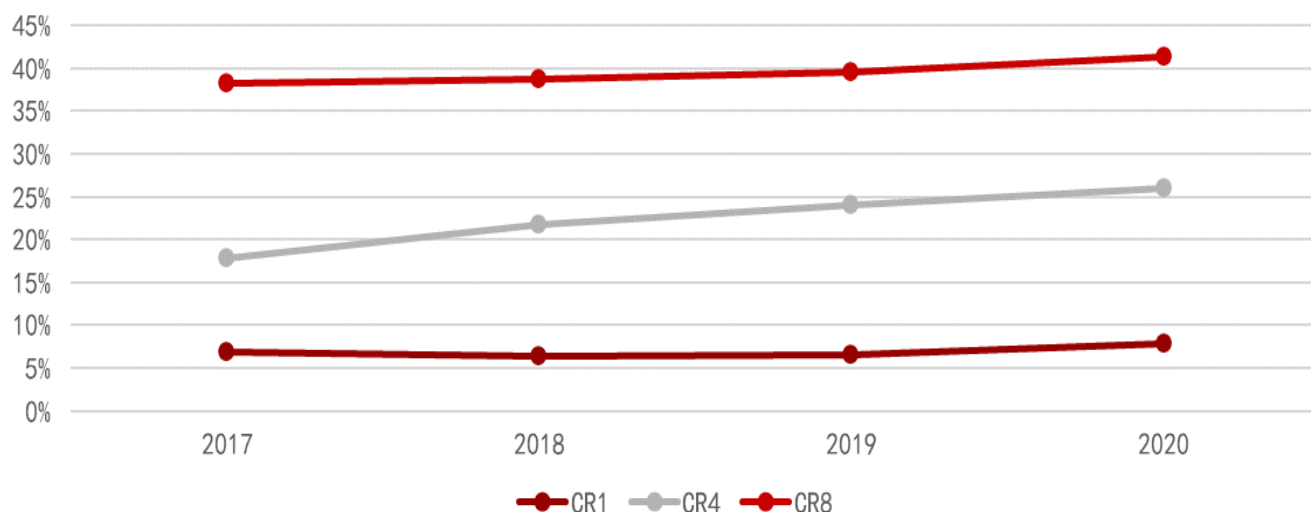
图表59: 网络安全产品服务图谱



资料来源: 中国网络安全产业白皮书(2020), 万联证券研究所

网络安全市场集中度提升，优质企业强者愈强。根据CCIA统计，2020年我国网络安全市场CR1为7.79%，CR4为26.4%，CR8为41.36%，整体市场集中度小幅提升。根据美国经济学家贝恩对产业集中度的划分标准，我国网络安全行业CR8已经超过了40%的水平，彰显我国网络安全市场已经由竞争型转变为低集中寡占型。

图表60: 2017-2020年中国网络安全行业集中度分析



资料来源: CCIA, 数说安全, 万联证券研究所

网络安全产品种类繁多，细分领域各有优势玩家。分产品来看，网络安全硬件市场的集中度较高，单品龙头的市场份额均超过20%，其中深信服在统一威胁管理（UTM）、安全内容管理硬件和虚拟专用网硬件领域市占率均为第一。软件市场方面，竞争格局更为分散，除软件安全网关外其他产品并未出现绝对龙头。

图表61: 2021H1中国IT安全硬件市场份额

	TOP1	TOP2	TOP3	TOP4	TOP5	其他
UTM 防火墙	华为 28.7%	新华三 23.9%	天融信 11.1%	迪普科技 4.5%	东软集团 2.3%	29.30%
统一威胁管理 (UTM)	深信服 20.6%	网御星云 15.3%	奇安信 10.9%	山石网科 10.2%	飞塔 6%	37%
安全内容管理硬件	深信服 22.6%	新华三 6.3%	绿盟科技 5.5%	奇安信 5.5%	华为 3.1%	56.90%
入侵检测与防御硬件	启明星辰 20.7%	绿盟科技 17.8%	新华三 14.4%	迪普科技 4.5%	华为 4.4%	38.20%
虚拟专用网硬件	深信服 22.7%	启明星辰 7.6%	天融信 6.1%	迪普科技 2.0%	东软集团 1.3%	60.30%

资料来源: IDC, 万联证券研究所

图表62: 2021H1中国IT安全软件市场份额

	TOP1	TOP2	TOP3	TOP4	TOP5	其他
软件安全网关	阿里巴巴 32.5%	腾讯 12.2%	中国电信 10.2%	华为 5.1%	F5 2.4%	37.60%
身份和数字信任软件	亚信安全 10.3%	数字认证 7.9%	吉大正元 7.6%	格尔软件 6.4%	派拉软件 3.9%	64%
终端安全软件	奇安信 17.2%	亚信安全 12.7%	深信服 6.3%	联软科技 4.7%	Microsoft 3.4%	55.70%
安全分析和情报	奇安信 10.5%	启明星辰 8.9%	安恒信息 8.1%	深信服 7.6%	绿盟科技 4.7%	60.20%
响应和编排软件	绿盟科技 19.5%	启明星辰 17.1%	盛邦安全 6.5%	IBM 6.3%	安恒信息 4.4%	46.20%

资料来源: IDC, 万联证券研究所

数据安全有望成为网络安全市场新增量。2021年6月10日,十三届全国人大常委会第二十九次会议表决通过《中华人民共和国数据安全法》,这是我国在网络安全和数据领域基础性法律的重大成果。自《数据安全法》出台以来,政策对于数据安全的重视程度不断提升。11月14日,国家互联网信息办公室发布《网络数据安全条例(征求意见稿)》,并向社会公开征求意见。征求意见稿涵盖了个人信息保护、互联网平台运营者义务等多方面,首次将个人通信与非个人通信相区分、要求企业说明第三方收集个人信息的频次或者时机,并首次提出平台制定隐私政策需公开征求意见。12月1日,工信部印发《“十四五”大数据产业发展规划》,其中重点强调了“筑牢数据安全保障防线”,提出了完善数据安全保障体系与推动数据安全产业发展两大任务目标。根据赛迪咨询的数据,大数据安全市场将会随着大数据运用规模的拓展而高速增长,预计到2021年,大数据安全市场的规模将达到69.7亿元。我们认为,随着我国经济数字化转型的步伐加快,数据日渐成为关键的生产要素的同时也将面临更多数据安全威胁,数据安全防护市场将随之快速增长。

3 投资建议

在技术升级浪潮中紧抓政策红利下的确定性需求，精选业绩确定性强的优质赛道。紧跟“十四五规划”政策指引，以“新基建”为核心，加速企业云化、智能化和数字化进程，建议关注具备高景气度及业绩支持的细分领域。

2022年，我们预计计算机行业仍将演绎结构性行情，建议关注五条景气赛道：

工业互联网：作为新一代信息通信技术与工业经济深度融合的产物，体现了互联网从消费领域向生产领域拓展的变革力量，是促进产业转型升级、发展数字经济的重要着力点。“十四五”规划将工业互联网作为数字经济重点产业，目前已在多个行业落地应用，预计未来五年仍将保持高速增长。

工业软件：工业软件是我国从“制造大国”走向“制造强国”的必由之路，“十四五”期间工业软件的重要性上升至国家战略高度，作为“新五基”之一是重点突破的对象。目前我国研发设计类工业软件国产化程度仍较低，核心技术亟待追赶突破。生产控制类工业软件快速发展，在智能制造的大趋势下预计还将迎来渗透率的充分提升。在政策和需求的双重牵引之下，我们预计工业软件有望长期保持较高景气度。

信创：外部环境冲击之下，基础软硬件自主可控的重要性日益凸显。2020年开始的党政信创使国产软硬件厂商迎来了业绩的爆发式增长，带动产业生态日渐繁荣，信创产品在大规模出货的验证之下已处在从可用向好用转化的阶段。随着2021年下半年行业信创接力党政信创全面铺开，预计信创相关厂商仍将保持业绩的高速增长。

智能驾驶：全球汽车产业电动化、智能化渗透不断加速，我国对自动驾驶的技术和应用发展提出了明确目标。目前自动驾驶正处于L2到L3的加速过度阶段，相应带来对软件和算法的大量需求。同时高通、英伟达、华为等产业巨头在智能驾驶产业的布局进度加快，有望带动产业加速发展。智能网联作为汽车产业发展的确定性趋势，我们建议长期关注。

网络安全：2021年网络安全立法密集落地，《数据安全法》、《个人信息保护法》出台持续提振行业景气度。大数据时代数据安全的重要性愈发凸显，网络信息安全刚需提升。随着我国经济数字化转型的步伐加快，数据日渐成为关键的生产要素的同时也将面临更多数据安全威胁，数据安全防护市场将随之快速增长。

投资建议：我们建议重点关注受益于智能制造加速渗透的工业互联网和工业软件领域，自主可控和信息安全长期需求牵引下的信创和网络安全领域，以及智能网联汽车确定性趋势下的智能驾驶领域。推荐业绩表现好、行业竞争力强的优质企业。

4 风险提示

疫情散点爆发风险；技术推进不达预期；行业IT资本支出低于预期；政策落地不及预期；全球地缘政治风险。

行业投资评级

强于大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%以上；

同步大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%至-10%之间；

弱于大市：未来6个月内行业指数相对大盘跌幅10%以上。

公司投资评级

买入：未来6个月内公司相对大盘涨幅15%以上；

增持：未来6个月内公司相对大盘涨幅5%至15%；

观望：未来6个月内公司相对大盘涨幅-5%至5%；

卖出：未来6个月内公司相对大盘跌幅5%以上。

基准指数：沪深300指数

风险提示

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

证券分析师承诺

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

免责声明

本报告仅供万联证券股份有限公司（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。

本公司是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资管理和证券咨询等多项业务的全国性综合类证券公司。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。在法律许可情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中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、财务顾问或类似的金融服务。

本报告为研究员个人依据公开资料和调研信息撰写，本公司不对本报告所涉及的任何法律问题做任何保证。本报告中的信息均来源于已公开的资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。研究员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。

本报告的版权仅为本公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表和引用。

未经我方许可而引用、刊发或转载的，引起法律后果和造成我公司经济损失的，概由对方承担，我公司保留追究的权利。

万联证券股份有限公司 研究所

上海浦东新区世纪大道 1528 号陆家嘴基金大厦

北京西城区平安里西大街 28 号中海国际中心

深圳福田区深南大道 2007 号金地中心

广州天河区珠江东路 11 号高德置地广场