

龙头公司布局第二增长曲线，行业数字化及智能化趋势加速

——2022 年计算机行业年度策略

核心观点

- **云计算公司实行 PLG 策略，第二增长曲线有望开启。**PLG(产品驱动增长)将优质产品作为获客、转化、扩张和留存的核心动力，有效降低获客成本，已成为当下 B 端增长的新趋势。国内部分生产力工具或效率类软件厂商以及具备网络效应的软件厂商通过 PLG 战略已获得初步成功。同时面对云大物移智等新兴技术的发展，头部科技公司已经加大研发投入，寻求自身第二增长曲线。工具软件企业云转型已卓有成效，基于自身核心能力及行业经验布局新的应用场景，如广联达在数字施工及数字设计业务布局，金山办公向 B 端协同领域拓展。卫宁健康等行业解决方案商通过云转型来实现产品升级和商业模式蜕变，进一步增强产品竞争力。道通科技等生产力工具软件企业应对行业变革机会，不断推出新产品以打开成长天花板。
- **智能化在各场景加速渗透。**由于 AI 在感知、预测、决策等过程中准确度快速提高，人工智能开始被广泛运用到各个行业(教育、汽车、医疗、金融等)，成为产业智能化的助推器。例如在教育领域，我国相继推出了“双减”及教育新基建的政策，校内教育高质量发展成为了重点。在此背景下，AI 在教育领域的应用有望持续深化，以促进学生的减负增效，智慧校园建设的需求将持续释放；在智能汽车领域，在软件定义汽车的大背景下，软件的价值不断凸显，同时汽车软件产业链正逐渐被重塑，软件厂商有望成为 Tier1 供应商。智能汽车需要经历由座舱域到驾驶域、由低速域到高速域的技术演进过程，有关厂商已率先完成智能座舱的布局，并着眼于更高级别的自动驾驶。
- **行业数字化转型与智能化建设引领发展新征程。**传统行业在技术和管理方式上的低效落后，导致粗放式的行业发展遭遇瓶颈，工作环境恶劣、安全性差、效率低下、精准度低、资源浪费严重等问题凸显。同时，随着经济规模的不断发展，企业兼并重组、淘汰落后产能成为趋势，行业逐渐走向复杂化、高效化，企业规模逐渐变大，业务繁杂、数据量激增，迫切需要智能化升级，适应新一轮信息技术革命下的发展。

投资建议与投资标的

- 我们认为，在云计算与智能化赛道，可以看到相关龙头企业持续不断加强产品与技术迭代，在供给端能力的提升推动下，迎来第二增长曲线，建议关注企业级云软件龙头：广联达(002410，未评级)、卫宁健康(300253，买入)、金山办公(688111，增持)、用友网络(600588，买入)、石基信息(002153，未评级)、泛微网络(603039，未评级)、恒生电子(600570，未评级)；以及关注 AI 龙头科大讯飞(002230，增持)和汽车软件龙头中科创达(300496，买入)。
- 此外，众多传统行业也在积极利用信息化与智能化手段提高效率、降低成本与损耗，响应新的技术发展趋势，建议关注产业数字化与智能化龙头企业，包括产业数字化领先者国联股份(603613，买入)、工业信息化领先企业容知日新(688768，未评级)、奥普特(688686，未评级)，以及智慧水务龙头和达科技(688296，买入)。

风险提示

- 相关政策推进不及预期；研发进展不及预期；行业竞争加剧；宏观经济下行

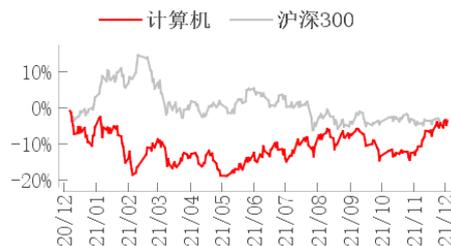


东方证券
ORIENT SECURITIES

行业评级 **看好** 中性 看淡 (维持)

国家/地区 中国
行业 计算机行业
报告发布日期 2021 年 12 月 07 日

行业表现



资料来源：WIND、东方证券研究所

证券分析师 浦俊懿
021-63325888*6106
pujunyi@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860514050004

证券分析师 陈超
021-63325888*3144
chenchao3@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860521050002

证券分析师 徐宝龙
021-63325888*7900
xubaolong@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860521070004

联系人 谢忱
xiechen@orientsec.com.cn

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

目 录

一、计算机板块 2021 年表现回顾	6
二、云计算企业开启第二增长曲线，智能化龙头发展进一步加速	8
2.1 践行 PLG 策略，云厂商布局第二增长曲线	8
2.2 AI 应用持续落地，汽车智能化加速渗透	13
三、行业数字化转型正在加速，细分龙头企业快速发展可期	18
3.1 “双碳”政策+效率驱动，能源行业智能化升级加速	18
3.1.1 智能电网引领电力改革新方向，电力信息化投资持续提升	18
3.1.2 煤炭仍是我国主要能源，煤矿智能化提质增效	21
3.2 智能制造大势所趋，工业领域蕴含较多投资机会	23
3.3 政策和高质量发展需求双轮驱动，水务智能化进入高速发展期	27
四、投资建议与投资标的	30
4.1 云计算与智能化赛道关注标的	31
4.2 产业数字化转型关注标的	34
风险提示	36

图表目录

图 1: 计算机行业指数（中信）历史表现（截止 2021 年 11 月 24 日收盘）	6
图 2: 计算机行业指数（中信）与沪深 300 指数年初至今涨跌幅比较（截止 2021 年 11 月 24 日收盘）	6
图 3: 年初至今中信一级行业涨跌幅情况（截至 2021 年 11 月 24 日收盘）	6
图 4: 计算机板块整体营业收入情况（亿元）	7
图 5: 计算机板块整体归母净利润情况（亿元）	7
图 6: 计算机板块毛利率与净利率情况（整体法）	7
图 7: 计算机板块主要费用率情况（整体法）	7
图 8: 计算机板块历史市盈率（TTM，中值法）情况	8
图 9: 销售驱动增长 VS 产品驱动增长	9
图 10: SaaS 产品收回获客成本所需时间对比	9
图 11: WPS 在 Mac App Store 效率排行榜排名领先	10
图 12: 第二曲线创新模型图	10
图 13: 部分头部公司研发支出占总营收比重	10
图 14: 广联达造价软件转型节奏	11
图 15: 协作战略下的新产品	11
图 16: 投资生态不断丰富	11
图 17: 广联达业务布局	12
图 18: 卫宁新一代产品 WiNEX 整体产品架构	13
图 19: 道通科技 ADAS 标定产品	13
图 20: 道通科技发布新能源战略	13
图 21: 2019-2025 年中国人工智能产业规模	14
图 22: AI 助力各产业实现智能化转型升级	14
图 23: 我国人工智能应用层参与玩家众多	14
图 24: 我国人工智能市场行业份额（2020 年）	15
图 25: 人工智能商业模式的演变	15
图 26: 科大讯飞智慧教育区域级解决方案全国逐步推广	16
图 27: 公司推出新一代旗舰版学习机 T10	16
图 28: 全球汽车软件与硬件内容结构占比	17
图 29: 全球汽车软件市场规模预测（亿美元）	17
图 30: 汽车软件产业链正逐渐被重塑	17
图 31: 智能座舱新车渗透率有望快速提升	18
图 32: 全球自动驾驶市场规模预测（千亿美元）	18

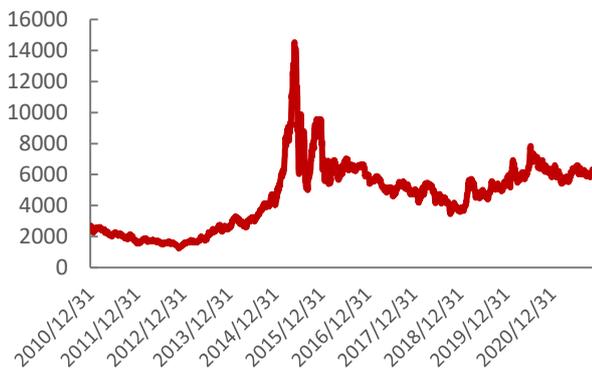
图 33: 中科创达 TurboX Auto 4.5 智能座舱平台架构.....	18
图 34: 辅易航致力于可商业化的低速自动驾驶应用.....	18
图 35: 人工智能技术在电力行业的应用.....	19
图 36: 智能电网规划.....	19
图 37: 智能电网投资规划.....	19
图 38: 电力行业 AI 解决方案架构.....	20
图 39: 输电智能化的应用场景.....	20
图 40: 电网智能运检方案.....	20
图 41: 中国智能电网市场规模.....	21
图 42: 煤矿智能化发展的三个阶段目标.....	21
图 43: 我国原煤占能源消费总量比重变化.....	22
图 44: 煤矿智能化建设技术框架.....	22
图 45: 我国煤矿数量.....	23
图 46: 华为基于 5G+AI+鲲鹏云的智能矿山.....	23
图 47: 煤炭智能化未来发展趋势.....	23
图 48: 我国原煤产量及增速.....	23
图 49: 流程型智能制造解决方案分类.....	24
图 50: 智能控制智能制造实施要素.....	24
图 51: 工业自动化系统行业整体产业链.....	25
图 52: 中国自动化及工业控制市场规模.....	25
图 53: 工业自动化市场国产品牌份额.....	25
图 54: 中控技术智能制造产品及解决方案业务架构.....	26
图 55: 我国机器视觉行业市场规模及增速.....	27
图 56: 奥普特机器视觉解决方案.....	27
图 57: 两个《办法》主要内容.....	28
图 58: 新机制鼓励行业信息化投入.....	28
图 59: 2017 年世界重点城市供水管网漏损情况.....	29
图 60: 我国城市公共供水管网漏损情况.....	29
图 61: 我国城市排水管道长度.....	29
图 62: 我国污水处理厂数量.....	29
图 63: 中国智慧水务行业竞争局面.....	30
图 64: 智慧水务演进阶段.....	30
图 65: 中国智慧水务行业市场规模.....	30
图 66: 广联达 BIM+智慧工地数据决策系统.....	31
图 67: WPS+在线客服表格实时显示客服处理进度.....	32
图 68: YonBIP 产品架构.....	33

图 69: 科大讯飞营业收入及增速.....	33
图 70: 讯飞开放平台 2.0 正式发布.....	33
图 71: 中科创达发布 Kanzi One	34
图 72: 中科创达发布 EB5 智能魔方.....	34
图 73: 国联股份 2015 年来收入规模及增速.....	35
图 74: 公司电商平台主要产品的渗透率统计（2018 年数据）.....	35
图 75: 容知日新各行业代表客户.....	35
图 76: 和达科技主要产品.....	36
图 77: 和达科技典型案例.....	36
表 1: “双减”政策及教育新基建政策主要内容概览.....	15
表 2: 煤矿行业信息化的相关政策.....	21
表 3: 机器视觉检测与人工视觉检测对比情况.....	26
表 4: 国家对水务行业的政策.....	27

一、计算机板块 2021 年表现回顾

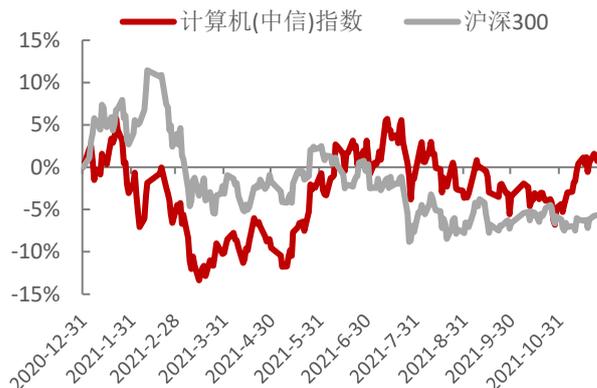
从指数表现来看，年初至今计算机指数跑赢大盘。进入 2021 年以来，计算机指数（中信）呈现出平稳震荡的态势，一季度指数表现不佳，随后有所回暖。从年初至今的涨跌幅表现来看，截至 2021 年 11 月 24 日收盘，计算机指数较 2020 年末上涨 0.71%，好于同期沪深 300 指数下跌 5.65% 的表现，排名位于所有一级行业内中游偏后的位置。

图 1：计算机行业指数（中信）历史表现（截止 2021 年 11 月 24 日收盘）



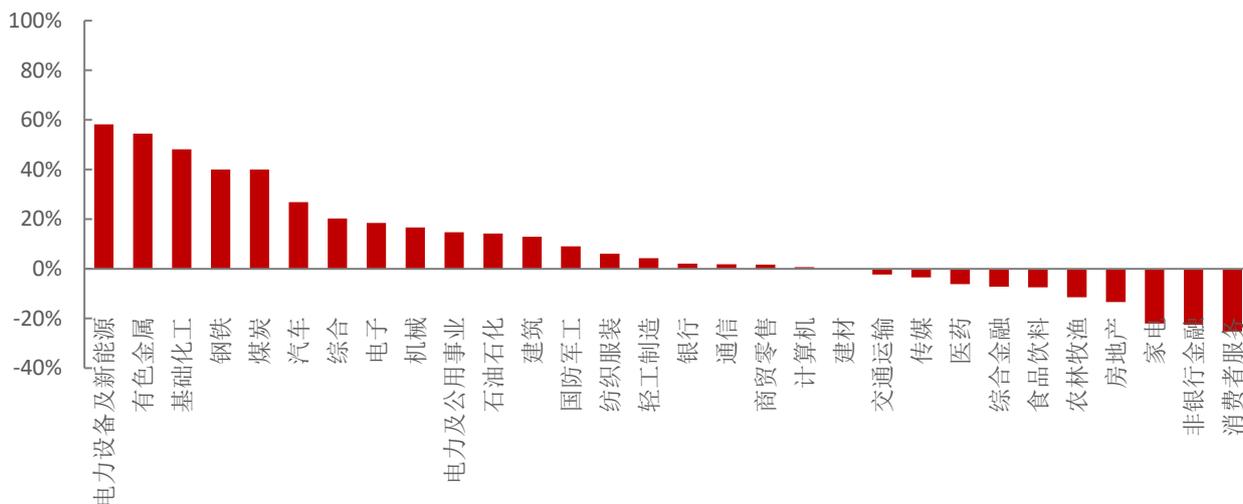
数据来源：Wind，东方证券研究所

图 2：计算机行业指数（中信）与沪深 300 指数年初至今涨跌幅比较（截止 2021 年 11 月 24 日收盘）



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 3：年初至今中信一级行业涨跌幅情况（截至 2021 年 11 月 24 日收盘）

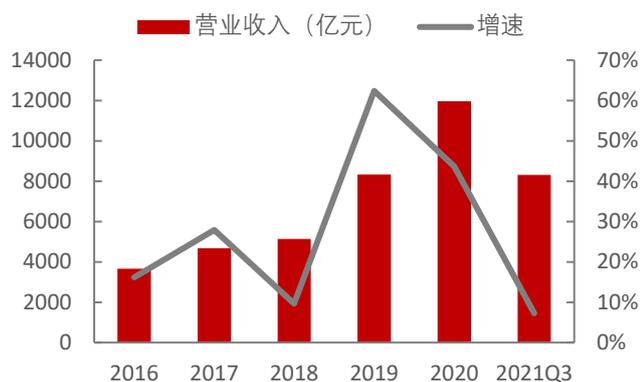


数据来源：Wind，东方证券研究所

从业绩和经营层面来看，计算机板块前三季度增速放缓，盈利能力有所回升。根据中信一级行业整体法计算的数据，截至 2021Q3，计算机板块实现收入 8311.19 亿元，同比增长 7.26%，归母净利润 260.68 亿，同比增长 9.93%，增速较去年全年有所放缓。在毛利率与净利率方面，截至今年前三季度，计算机板块销售毛利率为 20.86%，销售净利率为 3.42%，较去年全年水平有所回升。从

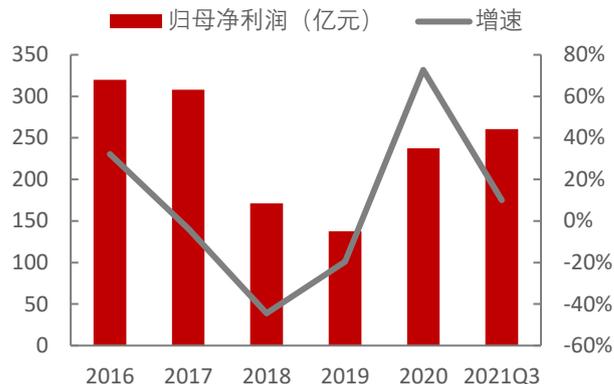
费用率的角度来看，截至今年前三季度，计算机板块整体销售费用率为 5.86%，管理及研发费用率总计达 11.63%，较去年全年水平有所提升，可见板块内公司普遍加大了费用投入力度。

图 4：计算机板块整体营业收入情况（亿元）



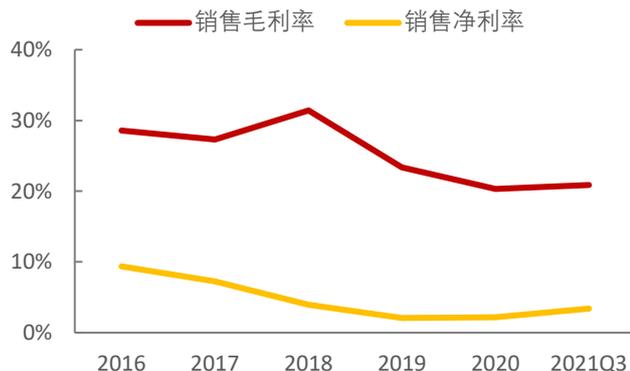
数据来源：Wind，东方证券研究所

图 5：计算机板块整体归母净利润情况（亿元）



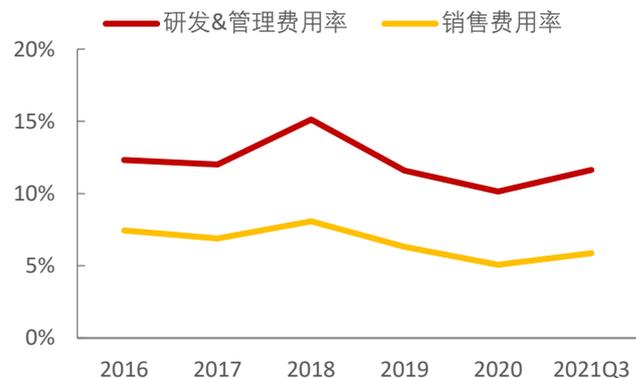
数据来源：Wind，东方证券研究所

图 6：计算机板块毛利率与净利率情况（整体法）



数据来源：Wind，东方证券研究所

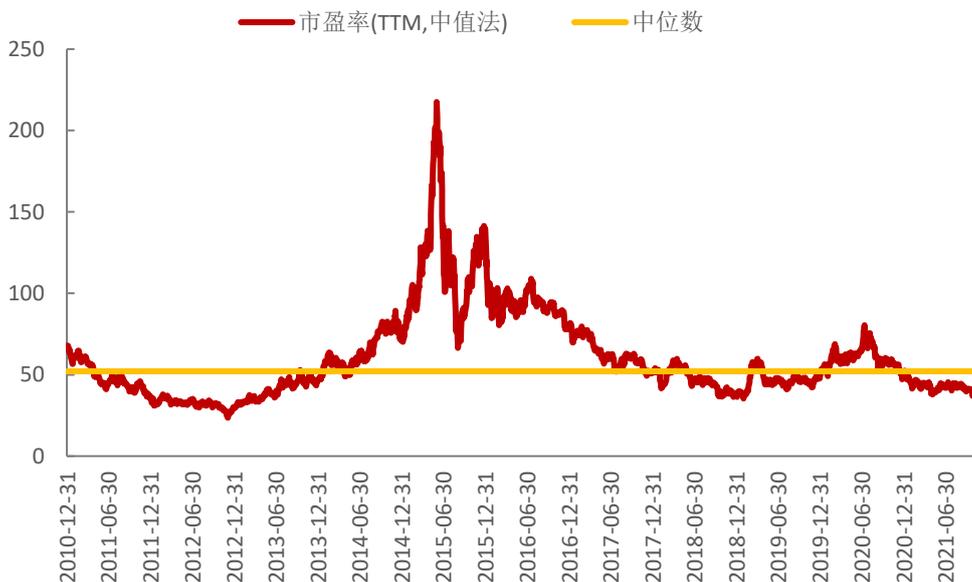
图 7：计算机板块主要费用率情况（整体法）



数据来源：Wind，东方证券研究所

从纵向来看，计算机板块估值持续走低，已低于过去十年间的历史中值水平。计算机板块经历了 2014-2016 年高估值期后，板块估值（PE-TTM，中值法）明显回落。进入 2020 年下半年后，板块估值逐步下行，截至 2021 年 11 月 24 日，板块估值为 42.50 倍，已低于历史中值水平（52.09 倍）。

图 8：计算机板块历史市盈率（TTM，中值法）情况



数据来源：Wind，东方证券研究所

“十四五”为计算机板块带来更大机遇，建议关注高景气度赛道及其龙头。在云计算与智能化赛道，5G 的落地及云技术的持续渗透也会带来新的场景与需求；在工业信息化赛道，“十四五”期间，国家将高度重视数字化、信息化建设，相关政策有望逐步出台。未来几年，在技术、政策以及新需求的共振下，云计算、行业信息化、企业信息化、人工智能、信创等优质细分赛道值得关注。

二、云计算企业开启第二增长曲线，智能化龙头发展进一步加速

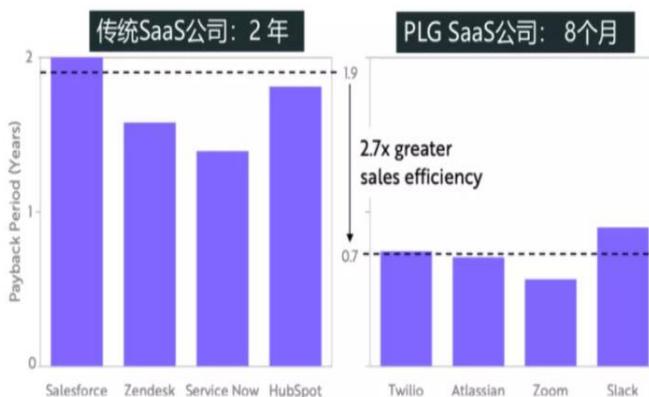
2.1 践行 PLG 策略，云厂商布局第二增长曲线

PLG (Product led Growth, 产品驱动增长) 已经成为 2B 产品增长新趋势。传统的销售驱动增长 (SLG) 是一种自上而下的获客模式，更依赖销售和市场团队，并需要具备良好的售前、咨询、交付能力，不注重产品使用体验。而产品驱动增长是一种自下而上的获客模式，将产品作为获客、转化、扩张和留存的核心动力，更关注终端用户的使用体验，逐渐成为 B 端产品增长的新趋势。

图 9：销售驱动增长 VS 产品驱动增长


数据来源：Userly，东方证券研究所

PLG 获客成本更低且客户粘性更高，同时大大降低收回获客成本时间。SLG 公司所消耗的人力成本及获客成本偏高，而 PLG 公司可依靠优秀的产品作口碑营销，如 ZOOM 的病毒式营销，其获客成本相对更低，以 SaaS 公司为例，PLG 典型代表 Atlassian 在销售和市场成本的收入占比仅为 19%，远低于如 ServiceNow 等其他非 PLG 公司。同时以收回获客成本所耗时间看，相对于传统 SaaS 公司的两年时间，PLG SaaS 公司只需 8 个月。总体而言，PLG 公司的运营效率更高。

图 10：SaaS 产品收回获客成本所需时间对比


数据来源：ARK，东方证券研究所

部分头部厂商实行 PLG 策略已获得成功。对于生产力工具或效率类软件或具备网络效应的软件产品先天就适应 PLG 增长策略，如金山办公，一方面通过 Freemium 的销售策略获客，另一方面不断提升 WPS 产品的品质，利用云与 AI 等技术的应用，带来产品间的协同性增强，本质上是通过协同性叠加了各个产品的网络效应，带来用户边际效用的进一步提升，取得快速发展的同时不断巩固自身竞争壁垒。而道通科技提供汽车综合诊断电脑，依靠国内的工程师红利，其产品从车型覆盖率、软件升级频率等均优于竞品，同时产品价格更具优势，在欧美市场份额实现不断提升。

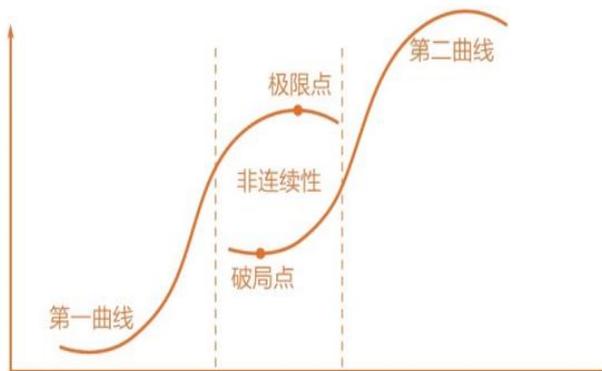
图 11: WPS 在 Mac App Store 效率排行榜排名领先



数据来源: Mac App Store, 东方证券研究所

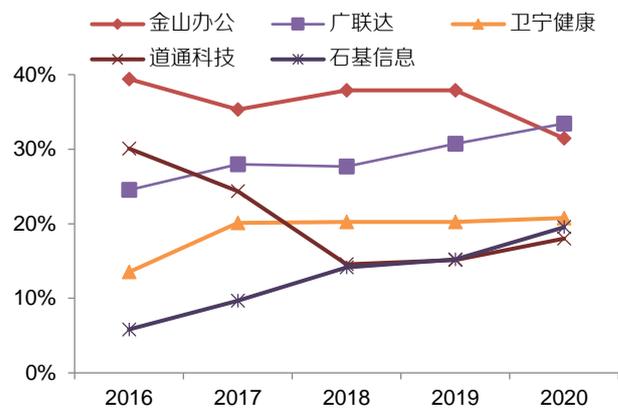
加大研发投入，寻求第二增长曲线。随着“云大物移智”等新一代技术加速发展与渗透，计算机企业的科技创新能力成为其生存和发展的关键要素，高研发投入已成为头部科技公司的必然选择。一方面通过高研发投入维持其原有的竞争优势，另一方面通过研发创新出新产品或新业务，从而开启自身的第二增长曲线。从列举的部分头部公司近年来研发支出占营收比重看，广联达、卫宁健康、石基信息研发投入强度近五年呈现上升趋势，道通科技近三年研发投入强度也在不断提升，金山办公虽然 2020 年研发支出占总营收比重有所下滑，但近五年其研发投入比重均维持在 30%以上。

图 12: 第二曲线创新模型图



数据来源: 《第二曲线创新》，东方证券研究所

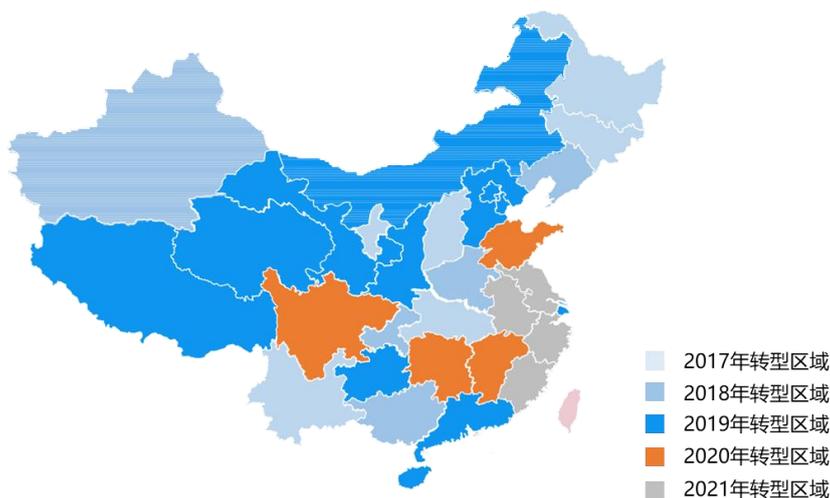
图 13: 部分头部公司研发支出占总营收比重



数据来源: Wind, 东方证券研究所

1) 工具软件企业云转型已卓有成效，基于核心能力及行业经验布局新应用场景。国内以广联达和金山办公为代表的头部工具类软件企业云转型已推进到中后期：广联达造价云转型完成全国范围覆盖，进入产品价值深化阶段；金山办公的订阅增值服务业务保持快速增长趋势，ARPU 值、客户数、续费率继续保持良好趋势。依托网络效应构建起高壁垒后，广联达及金山办公原有云化业务已确定领先优势，开始基于原有的产品能力及行业经验拓展自身业务边界。

图 14：广联达造价软件转型节奏



数据来源：广联达，东方证券研究所

依托核心文档能力，金山办公提出协作战略，面向 B 端推出 WPS+云办公解决方案。围绕协作战略，一方面公司自研金山文档、金山日历、金山待办、金山会议、FlexPaper 等多款产品，另一方面通过投资创客贴(提供文化创意设计制作一站式、一体化的解决方案)、炎黄盈动(低代码和 BPM PaaS 服务商)等，实现从办公场景到业务场景的互补，逐渐形成文档协作+无/低代码应用+场景+行业的数字化转型方案，进一步提升协同解决方案能力。截止 21 年 6 月底，注册使用 WPS+的中小微企业已超过 100 万家，覆盖批发零售行业(电商形态)、制造行业、软硬件科研行业等 19 个一级行业，B 端订阅有望成为公司未来最大的增长动力。

图 15：协作战略下的新产品



数据来源：金山办公，东方证券研究所

图 16：投资生态不断丰富

投资生态继续丰富

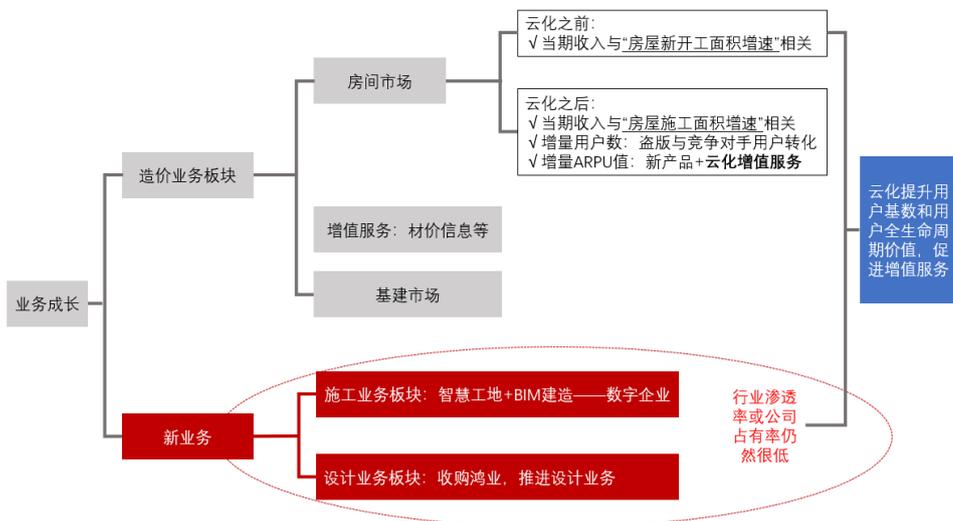


数据来源：金山办公，东方证券研究所

数字施工业务及数字设计业务是广联达正在布局的新方向。依托公司对建筑行业 20 多年的行业理解以及高研发投入，公司将业务拓展至数字施工及设计领域，其中数字施工业务主要聚焦工程项目建造过程，通过“平台+组件”的模式，为施工企业提供涵盖项目管理与企业管理的平台化解决方案，具体包括项目端的 BIM+智慧工地系列产品，以及面向施工企业层级的项企一体化产品。公司

数字设计业务主要面向设计院客户，提供建筑设计一体化解决方案、基础设施设计一体化解决方案和设计成果数字化交付审查方案等。

图 17：广联达业务布局



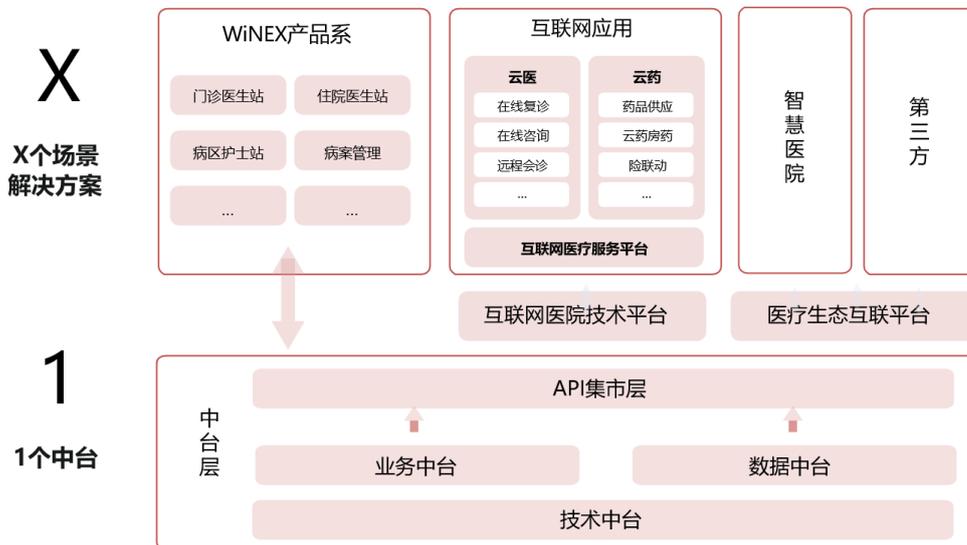
数据来源：广联达，东方证券研究所

2) 行业软件解决方案商通过云转型实现产品升级和商业模式的变化，提升产品竞争力。行业解决方案提供商纷纷通过自身研发进行云化布局。一方面，基于云架构的新一代产品支持私有云和混合云等新型 IT 架构，具备基础设施灵活性、系统资源的调度能力以及敏捷开发性能，节省硬件资源；另一方面，云产品有助于数据的链接和互联互通，实现 IT 价值增值。软件厂商通过云产品夯实核心竞争力，同时，按需付费和按服务付费的新模式，将有助于软件供应商提升收入稳定性，在线服务助力与客户的实时链接，将更好得了解客户需求并汇集客户数据，提升新产品研发效率和销售效率。

如卫宁健康新一代产品 WiNEX，采用 1 个中台+X 个场景解决方案的技术架构，其具备微服务、容器、DevOps、持续交付等云化特性，可通过混合云的部署方式，实现线下核心业务系统与数据与互联网打通，最终构建出满足各种场景的应用中台。

又如石基信息自主研发以云架构为基础的新一代“石基企业平台-酒店业解决方案（SEP）”，能够有效帮助酒店集团在全球范围内建立宾客单一身份识别体系，继而在通过整合各系统核心功能帮助酒店实现以服务为导向，兼具灵活性、目的性、前瞻性、可盈利性的运营技术及解决方案。目前该方案已经得到国际标杆酒店半岛酒店集团、洲际酒店集团的认可。

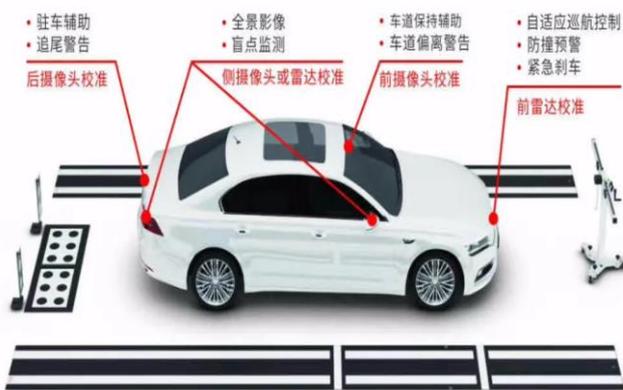
图 18：卫宁新一代产品 WiNEX 整体产品架构



数据来源：卫宁健康，东方证券研究所

3) 生产力工具类软件企业应对行业变革推出新产品，打开成长天花板。道通科技以汽车综合诊断产品起家，一方面通过云化将核心产品的软件升级服务在线化，并推出故障引导等新的云服务，将综合诊断仪打造更高效的生产力工具；另一方面，及时把握用户在汽车智能化、电动化趋势中产生的新痛点，有针对性地扩充自身的产品线及业务边界，不断提高自身成长的天花板。如随着 ADAS 普及产生的标定需求，公司率先推出其 ADAS 标定产品，并实现高速增长。同时在电动化趋势下，公司发布新能源战略，推出“诊检充储”数字一体化解决方案。

图 19：道通科技 ADAS 标定产品



数据来源：道通科技，东方证券研究所

图 20：道通科技发布新能源战略



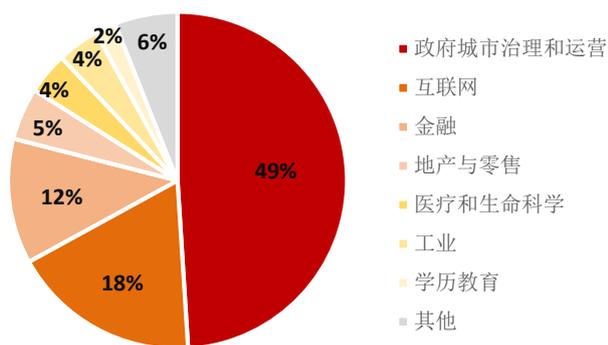
数据来源：道通科技，东方证券研究所

2.2 AI 应用持续落地，汽车智能化加速渗透

产品与各行业双向共建，AI 产业规模快速增长。基于 AI 的“赋能”特性，会展现出把单向产品供应做成各产业深度参与的双向共建，回馈社会经济的同时，AI 产品也在持续迭代升级，实现良性循环，推动 AI 自身真正走入产业鸿图。根据艾瑞咨询预测，到 2025 年我国 AI 产业规模将超过

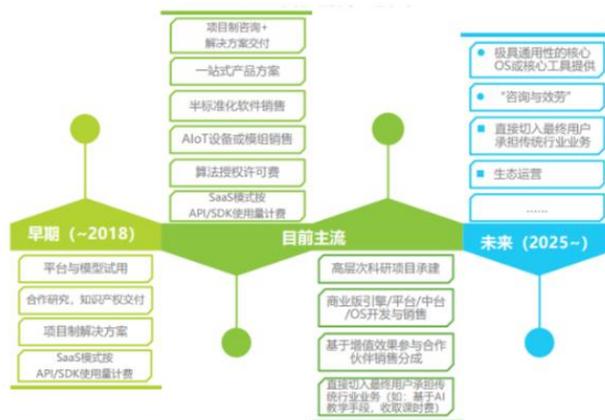
当前 AI 应用主要集中在 B 端、G 端，未来商业模式有望不断丰富。当前阶段，人工智能 To B/G 企业服务的色彩较为浓重，根据艾瑞咨询，2020 年我国人工智能市场主要客户来自政府城市治理和运营（公安、交警、司法、城市运营、政务、交运管理、国土资源等），互联网与金融行业也位居前列。我们认为，人工智能的商业模式还在不断摸索与丰富，尚未形成定局，未来有望形成两条主要路径：一是沿着企业服务的道路，成为专业级工具的提供者、智能转型困境的处理者；二是直接切入最终用户，走核心圈辐射生态圈的道路。由于人工智能核心技术在不同赛道的应用落地节奏不同，未来的行业格局有望发生变化，AI 在教育、汽车、医疗、金融等领域的应用空间十分广阔。

图 24：我国人工智能市场行业份额（2020 年）



数据来源：艾瑞咨询，东方证券研究所

图 25：人工智能商业模式的演变



数据来源：艾瑞咨询，东方证券研究所

政策相继出台，校内智慧教育建设有望加速。今年以来，我国相继推出了“双减”及教育新基建的政策，其中“双减”政策指出要全面压减作业总量和时长，提高作业设计质量，鼓励布置分层、弹性和个性化作业，从而减轻学生过重的作业负担，同时全面规范校外培训行为，大力提升校内教育教学质量；教育新基建政策明确了信息网络、平台体系、数字资源、智慧校园、创新应用和可信安全等教育新基建的六个重点方向，以推动教育数字转型、智能升级及融合创新。我们认为，在国家有关政策的大力支持下，校内教育的主阵地地位得到强化，高质量教育体系的建设将全面深化并落地，智慧校园建设的需求将持续释放，已布局相关业务且综合能力强的厂商有望持续受益。

表 1：“双减”政策及教育新基建政策主要内容概览

政策	主要内容
《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》	要全面压减作业总量和时长，学校需要完善作业管理办法，提高作业设计质量，鼓励布置分层、弹性和个性化作业，从而减轻学生过重的作业负担；要提升学校课后服务水平，满足学生多样化的需求；全面规范校外培训行为，大力提升校内教育教学质量，确保学生学足学好，同时降低考试压力，改进考试方法。“双减”的工作目标：学生过重作业负担和校外培训负担、家庭教育支出和家长相应精力负担 1 年内有效减轻、3 年内成效显著。
《关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的	明确了信息网络、平台体系、数字资源、智慧校园、创新应用和可信安全等教育新基建的六个重点方向，通过建设教育专网和互联互通、协同服务的“互联网+教育”大平台优化教育资源配置，支持有条件的

指导意见》	学校利用信息技术完善智慧教学设施，促进信息技术与教育教学的深度融合和创新，同时提升信息化供应链水平，保障师生的上网安全。
-------	--

资料来源：教育部，东方证券研究所

科大讯飞区域级因材施教解决方案应用效果已得到持续的规模化验证，C 端产品矩阵不断完善。科大讯飞用人工智能技术构建更加优质均衡、高质量的教育服务体系，助力师生减负增效，因材施教已获得区域性、规模化的验证成效。科大讯飞区域级因材施教解决方案在安徽蚌埠、青岛西海岸新区、昆明五华区、山西长治、湖北武汉经开区等地形成示范引领，助力推动教育信息化建设，为区域教育实现更高质量发展提供有效路径。今年 7 月，公司发布新一代旗舰版学习机 T10，新款学习机融合了公司前沿的人工智能技术和 17 年深耕教育实践经验，覆盖从小学到高中的知识点，能以领先的 OCR 和 AI 能力实现学生的减负增效。随着 T10 的加入，公司“AI+学习”产品矩阵持续完善，与区域级解决方案共同形成完整的智慧教育解决方案。

图 26：科大讯飞智慧教育区域级解决方案全国逐步推广



数据来源：科大讯飞 2021 年三季报业绩交流会，东方证券研究所

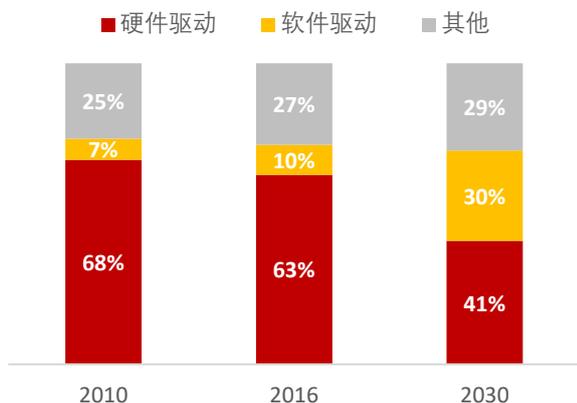
图 27：公司推出新一代旗舰版学习机 T10



数据来源：科大讯飞官网，东方证券研究所

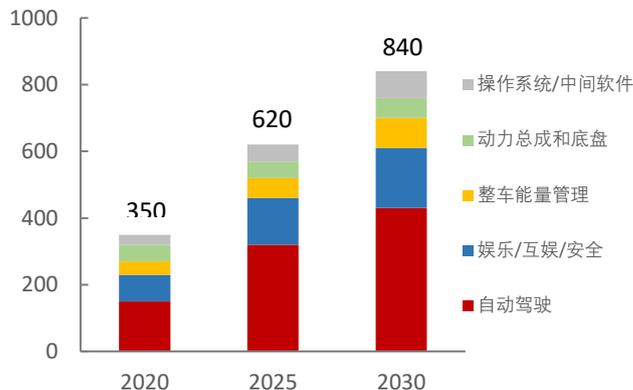
在汽车智能化的大背景下，软件价值将得到不断凸显。在汽车的电动化、网联化、智能化、共享化的发展趋势下，汽车逐步由机械驱动向软件驱动过渡，汽车电子电气架构的变革也使得汽车的硬件体系趋于集中化，软件体系的差异化成为汽车价值差异化的关键。据麦肯锡预测，全球汽车软件与硬件产品内容结构正发生着重大的变化，2016 年软件驱动占比从 2010 年的 7% 增长到 10%，预计 2030 年软件驱动的占比将达到 30%。从规模上来看，全球汽车软件市场规模将从 2020 年的 350 亿美元增长到 840 亿美元，未来将有巨大的空间。

图 28：全球汽车软件与硬件内容结构占比



数据来源：麦肯锡，东方证券研究所

图 29：全球汽车软件市场规模预测（亿美元）



数据来源：麦肯锡，东方证券研究所

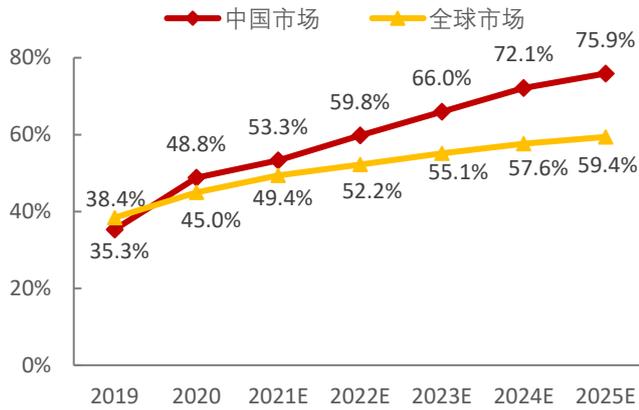
汽车软件产业链正逐渐被重塑，软件厂商有望成为 Tier1 供应商。由于汽车软件开发难度提升，传统的汽车零部件供应商研发能力难以满足需求，此时车厂开始绕过传统一级供应商，直接与原有的二级供应商（芯片、软件算法等厂商）合作。在软件定义汽车时代，软件重要性不言而喻，整车厂为了掌握主导权并降低高昂的研发成本，往往会选择直接与具备极强的独立算法研发能力的软件供应商合作，而这类软件厂商也将一跃成为 Tier1 供应商，在与车厂合作的深度和广度将逐步提升。

图 30：汽车软件产业链正逐渐被重塑

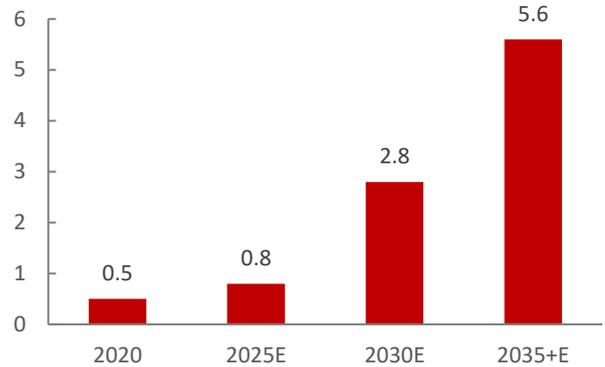


数据来源：赛迪顾问，东方证券研究所

智能汽车需要经历由座舱域到驾驶域、由低速域到高速域的技术演进过程。由于自动驾驶软件及算法开发难度及测试难度较大，同时目前政策法规方向尚不完善，因此自动驾驶的整体的市场成熟度仍然不高；而智能座舱能集成更多的信息和功能，给用户带来更直观、更个性化的体验，从而成为整车智能化的先行者。同时，自动驾驶由低速向高速演进需要长时间的训练和算法积累，目前 L3 及以上级别的自动驾驶将在封闭、半封闭和低速场景下率先应用，而距高速场景的商业化落地还有一定距离。

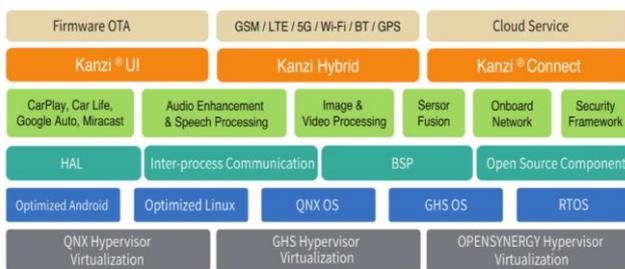
图 31：智能座舱新车渗透率有望快速提升


数据来源：HIS Markit, 东方证券研究所

图 32：全球自动驾驶市场规模预测（千亿美元）


数据来源：IHS, 东方证券研究所

根据智能汽车的技术演进路线，有关公司已率先完成智能座舱的布局，并着眼于自动驾驶的市场。以中科创达为例，公司基于移动端领域积累多年的嵌入式操作系统二次开发经验，成功进入智能网联汽车领域，为汽车提供了完备的智能驾驶舱软件解决方案和服务。此外，德赛西威、虹软科技等公司也均具有提供较为完备的智能座舱方案的能力。而面对自动驾驶未来巨大的行业空间，部分厂商也进行了相关布局。2020年12月，中科创达收购辅易航，强化了公司在低速场景下的ADAS、毫米波雷达、自动驾驶等领域的技术积累，也表明公司开始以低速泊车场景切入驾驶域。目前，自动驾驶的行业拐点尚未到来，而中科创达对低速驾驶域的布局也有利于在高速自动驾驶政策落地、技术成熟之时抓住机遇，为车厂提供领先、成熟的产品或解决方案。

图 33：中科创达 TurboX Auto 4.5 智能座舱平台架构


数据来源：中科创达官网, 东方证券研究所

图 34：辅易航致力于可商业化的低速自动驾驶应用


数据来源：辅易航官网, 东方证券研究所

三、行业数字化转型正在加速，细分龙头企业快速发展可期

3.1 “双碳”政策+效率驱动，能源行业智能化升级加速

3.1.1 智能电网引领电力改革新方向，电力信息化投资持续提升

电厂和电网分离促进电力行业向精细化和专业化发展。电网逐步演变为源、荷、储、人等多重因素随机、时空不确定的新型网络，传统方法已经无法解决上述问题，必须采用人工智能的方法，通过线上的数据驱动来开展线下服务，实现线上线下融合的数据型能效服务。

图 35：人工智能技术在电力行业的应用



数据来源：华为云社区，东方证券研究所

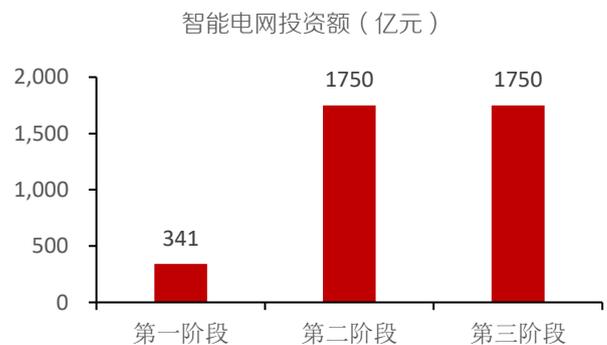
智能电网拉动电力行业新需求，智能电网投资迅速增多。电力信息化包括电厂信息化和电网信息化，电厂信息化投资增速放缓，电网信息化投资（以智能电网为主）成为拉动电力信息化投资保持快速增长的主要动力。2010年9月，国家电网公司发布《国家电网公司“十二五”电网智能化规划》，我国智能电网建设全面启动。按国家电网公司规划，我国智能电网建设分为三个阶段：2009-2010年为第一阶段，投资额为341亿元；2011-2015年为第二阶段，投资额为1750亿元；2016-2020年为第三阶段，投资额为1750亿元。

图 36：智能电网规划



数据来源：国家电网公司，东方证券研究所

图 37：智能电网投资规划



数据来源：前瞻产业研究院，东方证券研究所

云计算和物联网的应用推动智能电网快速发展。目前，国家电网云计算应用研究与试点进一步推进，以两大电网公司为标杆的电力行业云计算框架已经铺就。随着云计算和物联网技术在电力行业应用的扩大和深化，智能电网建设持续推进，电力企业在设备状态监控、节点信息收集、远程自动控制的建设力度进一步加大，进一步推动物联网软硬件、智能二次设备、海量数据分析工具、高性能服务器方面的需求释放。

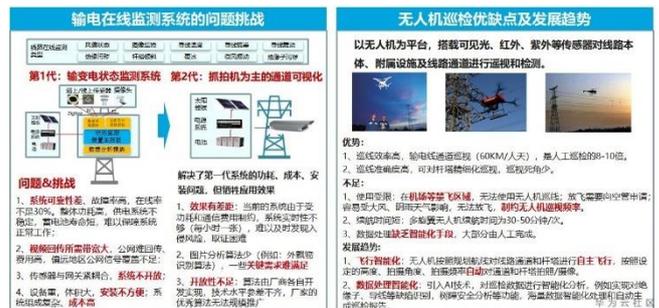
图 38：电力行业 AI 解决方案架构


数据来源：华为云社区，东方证券研究所

智能电网建设推动智能运检需求增长。传统输电运维主要采用人工巡检和简单监控设备的方式，存在低效、人工成本高、检测数据不准等问题，而且在电网日渐复杂化的发展趋势下，传统电网运检方式不能满足电网发展需求，采用智能化升级的运检方式成为解决智能电网发展的必要措施。智能运检引入人工智能、大数据、物联网等技术，实现对电网运行的实时感知、数据互联、自动预警和处置，大幅提高电网运检的准确性、安全性和高效性。

图 39：输电智能化的应用场景


数据来源：华为云社区，东方证券研究所

图 40：电网智能运检方案


数据来源：华为云社区，东方证券研究所

电力改革带来市场机会，智能电网市场规模持续增长。智能电网是低碳和高效经济趋势下电力能源行业改革的重要方式，在“互联网+”的发展趋势下，智能电网开启了电力传统行业与新一轮信息技术革命融合发展的新局面，是国家抢占未来低碳经济制高点的重要战略措施。据华经产业研究院数据，2016 年市场规模为 623 亿元，2020 年 796 亿元，2016-2020 年 CAGR 达到 6.3%，我国智能电网市场持续扩大，预计 2021 年将达到 855 亿元。

图 41：中国智能电网市场规模

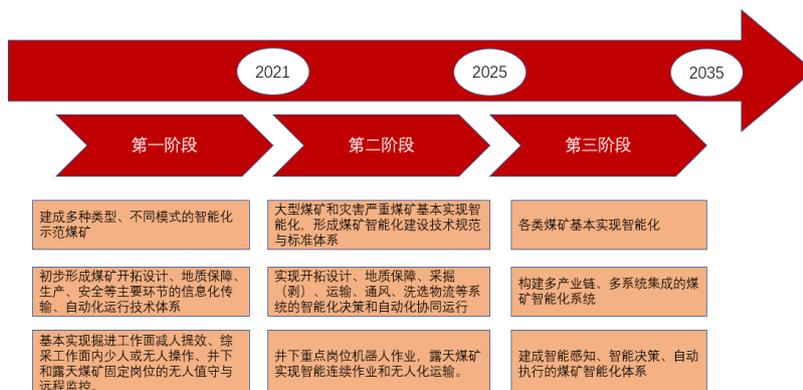


数据来源：华经产业研究院，东方证券研究所

3.1.2 煤炭仍是我国主要能源，煤矿智能化提质增效

煤矿智能化分为三个阶段，我国煤矿智能化处于发展上升期。2020 年 2 月国家发改委、国家能源局等八部委联合发布《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》，提出煤矿智能化发展的三个阶段：第一阶段是建成多种智能化示范煤矿，初步形成信息化体系；第二阶段是大型煤矿和灾害严重煤矿基本实现智能化；第三阶段是各类煤矿基本实现智能化。目前，我国煤矿智能化发展处于第二阶段起步阶段，行业发展处于上升期。

图 42：煤矿智能化发展的三个阶段目标



数据来源：国家发改委，东方证券研究所

政策不断加码，加速煤矿智能化落地。2020 年和 2021 年国家先后出台两份关于煤矿智能化发展的重磅文件，对煤矿智能化发展提出具体明确的指导意见，在政策层面不断加码，为煤矿智能化升级做出规范、有序、明确的指引，同时加速推进各地有效落实国家“双碳”政策的力度，提出：1）晋陕蒙等大型煤炭基地全面进行智能化升级改造；2）中东部矿区实现减人、增安、提效；3）云贵基地尽快实施智能化改造；4）新建煤矿需先行开展煤矿智能化顶层设计。

表 2：煤矿行业信息化的相关政策

政策	发布时间	发布机构	主要内容
----	------	------	------

《关于进一步加强煤矿安全生产工作的意见》	2013.10	国务院办公厅	大力推进煤矿安全质量标准化和自动化、信息化、机械化的“四化”建设。
《全国矿产资源规划（2016-2020年）》	2016.10	国土资源部	提出未来5年要大力推进矿业领域科技创新，加快建设数字化、智能化、信息化、自动化矿。
《煤矿安全生产“十三五”规划》	2017.6	国家安全监管总局、国家煤监局	推进煤矿机械化自动化、信息化、智能化改造。
《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》	2020.2	国家发改委、国家能源局等八部委	提出煤矿行业智能化发展的阶段、任务和目标等。
《煤矿智能化建设指南（2021年版）》	2021.6	国家能源局、国家矿山安全监察局	科学规范有序开展煤矿智能化建设，加快建成一批多种类型、不同模式的智能化煤矿。

资料来源：政府官网，东方证券研究所

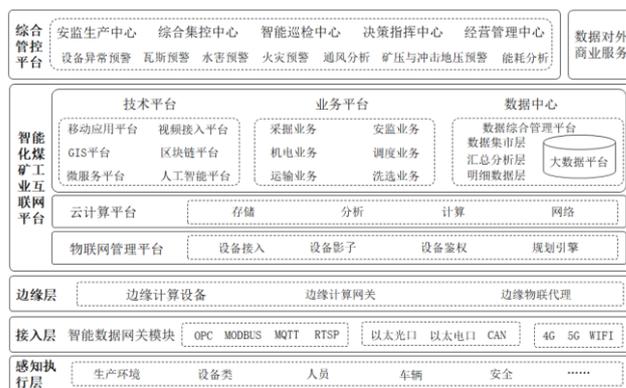
煤炭仍是我国主要的基础能源，信息技术推动煤矿智能化升级有现实意义。截止2019年，我国能源消费中煤炭仍然占据大部分比例，近9年煤炭占比均超过55%，煤炭仍是我国主要的基础能源，在“双碳”政策要求下，提质增效、高质量发展在煤炭行业有很大需求。AI、工业互联网、云计算、大数据等新一代信息技术的发展与传统煤炭开发技术深度融合，在感知执行层、接入层、边缘层、互联平台和综合管控平台等五大层次上形成智能系统，实现煤矿开发管理的智能化运行，为煤矿智能化进行技术赋能，推动煤矿智能化升级。信息技术在煤炭行业的应用，推动煤矿智能化发展，大幅提高煤矿行业的高效运作，对我国能源行业低碳、高效、安全发展有积极作用。根据麦肯锡的相关调研，煤炭企业全面释放智能化潜力能够将利润提升7%-12%，将投资回报率提升2-3pct。

图 43：我国原煤占能源消费总量比重变化



数据来源：wind，东方证券研究所

图 44：煤矿智能化建设技术框架



数据来源：国家能源局，东方证券研究所

煤矿行业集中度提升，智能化升级为煤矿企业提供高效整合能力。国家逐步淘汰落后产能，对煤炭行业进行供给侧改革，大型煤矿企业兼并重组小型煤矿，我国煤矿数量逐年减少，2015年煤矿数量10800座，至2020年煤矿数量为4700座。随着煤矿企业规模变大，大型煤炭企业对系统整合与业务协同能力、在复杂的煤矿井下地质结构和恶劣环境下的工作能力有迫切需求，智慧煤矿基于最新的云计算、大数据、3D GIS、TGIS、虚拟矿井、专家系统及动态决策等技术实现矿山生产流

程智能化管理的一整套解决方案，帮助大型煤矿企业高效管理日渐庞大复杂的业务。华为联合生态伙伴提出“3个1+N+5”（一网、一云、一平台、N应用、五中心）的智能矿山整体架构，5G+AI+鲲鹏云等先进的ICT技术与矿业生产融合，助力实现少人开采、智能运输、无人值守、无人驾驶、智能管控等目标，从而提升矿企本质安全生产水平，帮助矿业企业加速走向智能化，最终实现少人化、无人化的愿景目标。

图 45：我国煤矿数量



数据来源：中国煤炭工业协会，东方证券研究所

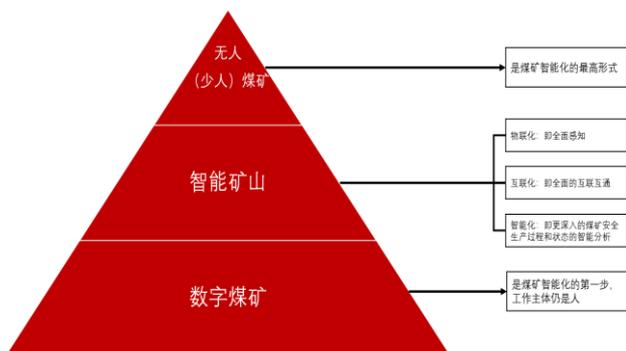
图 46：华为基于 5G+AI+鲲鹏云的智能矿山



数据来源：华为官网，东方证券研究所

智能矿山是煤炭行业发展的长期目标，煤矿智能化市场空间广阔。信息化有效提升煤矿生产效率和安全生产水平，投信息化及自动化的应用水平可将煤矿信息化建设过程分为三个阶段：数字煤矿、智能矿山、无人（少人）煤矿。数字煤矿的工作主体仍然是人；智能矿山分为三个关键部分：物联化、互联化和智能化，其中智能化确保了矿山的安全生产和高效生产；无人煤矿是煤矿升级的最高形式，大幅提升煤矿工作效率、实现零人身事故的目标。2016 年至 2020 年，随着智慧矿山大规模普及，以及行业市场集约化的显著提升，我国原煤产量实现快速增长，期间累计增幅超过 14%。未来，得益于煤矿开采的稳定增长，煤炭智能化市场空间广阔。

图 47：煤炭智能化未来发展趋势



数据来源：龙软科技招股书，东方证券研究所

图 48：我国原煤产量及增速

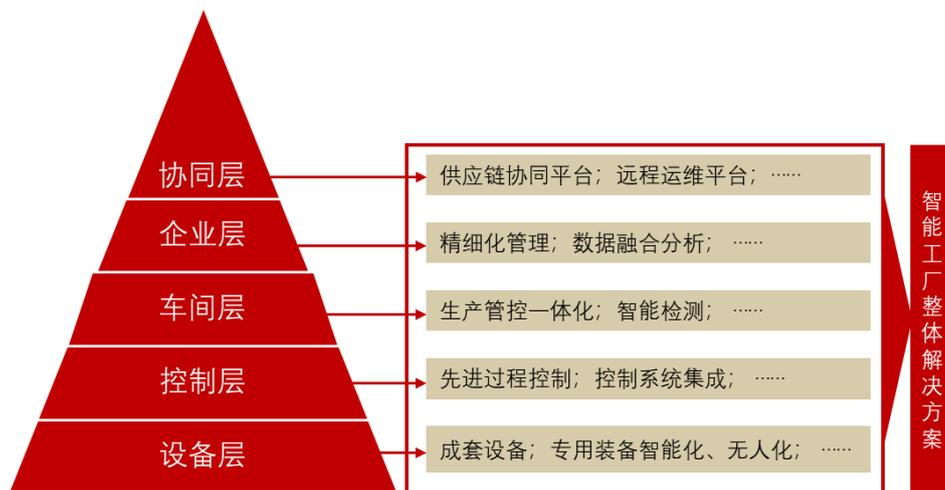


数据来源：中国煤炭工业协会，东方证券研究所

3.2 智能制造大势所趋，工业领域蕴含较多投资机会

智能制造包含五个层面解决方案。流程型智能制造解决方案通常包含设备层、控制层、车间层、企业层、协同层的智能化提升。设备层主要是成套设备和装备的智能化和无人化解决方案；控制层主要是 DCS 控制系统、安全仪表系统以及先进控制与优化软件的部署解决方案；车间层主要针对生产管控一体化；企业层注重建立精细化的管理体系；协同层面对的是基于互联网的协同平台建设。

图 49：流程型智能制造解决方案分类



数据来源：《流程型智能制造白皮书》，东方证券研究所

智能控制是赋能智能制造数字化、网络化和智能化的关键要素。智能控制的核心目标是实现关键工艺参数的数据采集、关键设备的精准控制和控制算法的优化。所需技术包含自动采集的仪表、阀门等传感器，DCS/SIS 等工业控制系统，可以实现生产过程数据与设备管理等系统数据集成的工业网络，流程模拟系统、先进控制和实时优化软件等。

图 50：智能控制智能制造实施要素



数据来源：《流程型智能制造白皮书》，东方证券研究所

工业控制系统是智能制造的“大脑”，连接人与机器。工业自动化是指机器设备或生产过程在不需要人工直接干预或较少干预的情况下，按预期的目标实现测量、操纵等信息处理和过程控制的统称。按功能划分，自动化控制具体包括控制系统、驱动系统、反馈系统、执行系统、运动控制系统等，其中的控制系统被称为是工厂的“大脑”，是工业生产尤其是流程工业的中枢和基础，其安全稳定

性、效率性直接影响生产流程各个生产环节。传统控制系统一般包括仪器仪表系统、DCS 系统、PLC 系统、SIS 系统、SCADA 系统、执行调节系统等。

图 51：工业自动化系统行业整体产业链



数据来源：中国工控网，东方证券研究所

伴随中国制造业成长，国产工控厂商逐渐崛起。由于大型工业控制系统的企业定制特性和极高的可靠性安全性要求，其竞争壁垒不仅在于绝对的技术水平，还在于对下游客户需求深度理解和稳定可靠的品牌效应。随我国工业化水平提升不断成熟，以中控技术为代表的一批国产工业自动化厂商实现了技术水平不断突破，积累了丰富的项目经验，逐渐崛起替代国外厂商，根据中国工控网测算，中国工业自动化市场中国产品牌份额从 2010 年的 27.1% 提升到 2018 年的 35.7%。

图 52：中国自动化及工业控制市场规模



数据来源：中国工控网，东方证券研究所

图 53：工业自动化市场国产品牌份额



数据来源：中国工控网，东方证券研究所

图 54：中控技术智能制造产品及解决方案业务架构



数据来源：中控技术招股说明书，东方证券研究所

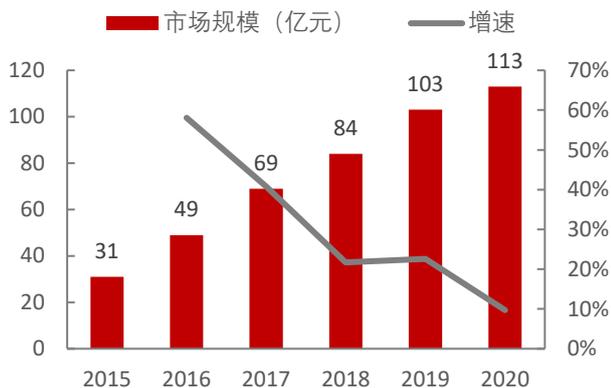
机器视觉是实现工业自动化的必要手段，是实现智能制造的关键技术之一。相对于人工视觉检验，机器视觉检测拥有效率高、高精度、检测效果稳定可靠、方便信息集成等优势。在企业成本控制与效率提升的要求下，产业链的智能化生产、自动化产线改造为企业迎来新的发展机遇，这也推动了我国机器视觉行业的发展。

表 3：机器视觉检测与人工视觉检测对比情况

项目	机器视觉检测	人工视觉检测
效率	效率高	效率低
速度	速度快	速度慢
精度	高精度	受主观影响，精度一般
可靠性	检测效果稳定可靠	易疲劳，受情绪波动
工作时间	可 24 小时不停息工作	工作时间有限
信息集成	方便信息集成	不易信息集成
成本	规模化后成本降低	人力和管理成本不断上升
环境	适合恶劣、危险环境	不适合恶劣、危险环境

资料来源：前瞻产业研究院，东方证券研究所

我国机器视觉行业快速发展，本土企业获得更大机遇。我国机器视觉行业启蒙于 20 世纪 90 年代，整个国内机器视觉行业从代理国外机器视觉产品开始。进入 21 世纪后，少数本土机器视觉企业才逐渐开启自主研发之路。近十年来，随着我国经济的发展、工业水平的进步，特别是 3C 电子行业自动化的普及和深入，本土的机器视觉行业获得了空前的发展机遇，进入了高速发展阶段，期间也涌现出奥普特、海康等优秀厂商。

图 55：我国机器视觉行业市场规模及增速


数据来源：中国机器视觉产业联盟，东方证券研究所

图 56：奥普特机器视觉解决方案


数据来源：奥普特招股说明书，东方证券研究所

3.3 政策和高质量发展需求双轮驱动，水务智能化进入高速发展期

水务行业关系国计民生，国家政策推动水务信息化向智能化升级。2010 年 IBM 提出智慧城市包括六个系统：组织（人）、业务/政务、交通、通讯、水和能源。水务行业作为未来智慧城市建设的关键一环，同时也是关乎国民生计的基础产业，从 2014 年开始，国家就推出一系列行业政策，推动水务行业的信息化、智能化升级，为水务行业的智慧化发展提供政策支持，有利于增强水务行业公司对于改进软件技术和基础设施的信心，拉动资金投入。物联网、大数据、云计算等新一代信息技术使智慧水务更好的提高城市管理效率，降低管网漏损率，提高水质，实现从水源到水龙头的全程监督。

表 4：国家对水务行业的政策

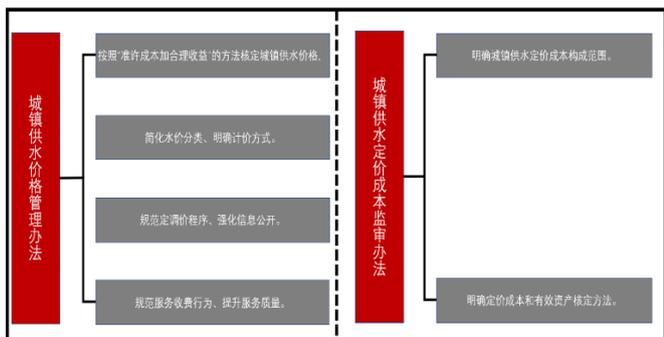
政策	发布时间	发布机构	主要内容
关于促进智慧城市健康发展的指导意见	2014.8	发改委、工信部等八部委	以智慧城市发展为主要目标，要求基本形成饮用水安全的信息化体系，大幅提升水务基础设施的智能化水平。
水污染防治行动计划	2015.4	国务院	对使用超过 50 年和材质落后的供水管网进行更新改造
全民节水行动计划	2016.10	发改委、水利部、住建部等九部委	科学制定和实施供水管网改造技术方案，完善供水管网检漏制度，加强公共供水系统运行的监督管理。
全国城市市政基础设施建设“十三五”规划	2017.1	住建部、发改委	扩大公共供水管网覆盖范围，有序关停公共供水管网覆盖范围内的自备井，开展供水管网分区计量管理，加强供水管网漏损检查改造，降低供水管网漏损率。
浙江省农村饮用水达标提标行动计划	2018.12	浙江省政府办公厅	3 年投入 136 亿元提升农村饮用水，破解农村饮水安全问题，到 2020 年全省农村饮用水达标人口覆盖率达到 95%，基本实现城乡居民同质饮水；构建三级供水管网；农饮水工程管护将注重“从源头到龙头”的全链条全过程建设。
国家节水行动方案	2019.4	发改委、水利部	逐步提高各领域、各行业用水效率，提升全民节水意识，提出“总量强度双控”“农业节水增效”“工业节水减排”“城镇节水

			降损”“重点地区节水开源”和“科技创新引领”等。
关于全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见	2020.7	国务院	改造提升城镇老旧小区供水等市政配套设施，满足居民安全需要和基本生活需求。
《城镇供水定价成本监审办法》和《城镇供水价格管理办法》	2021.8	发改委、住建部	建立健全以“准许成本加合理收益”为核心的定价机制，先核定供水企业供水业务的准许收入，再以准许收入为基础分类核定用户用水价格，其中准许收入由准许成本、准许收益和税金构成。

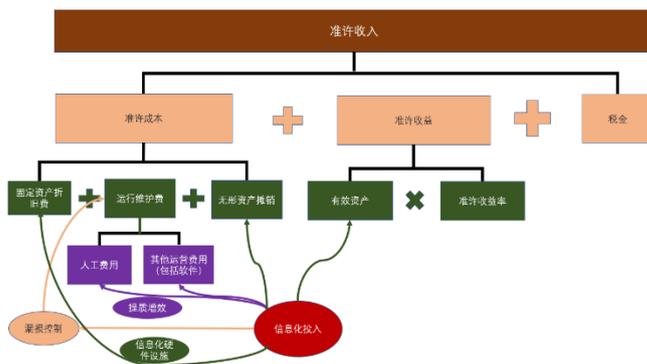
资料来源：政府官网，东方证券研究所

城镇供水价格重磅政策出台，降本增效成为改革核心，新的水价机制有望推动水务信息化加速。

2021年8月6日，国家发改委和住建部联合印发了《城镇供水定价成本监审办法》和《城镇供水价格管理办法》，本次制度调整兼顾公益和经济效益，促进供水企业降本增效。两个《办法》将建立健全以“准许成本加合理收益”为核心的定价机制，先核定供水企业供水业务的准许收入，再以准许收入为基础分类核定用户用水价格，其中准许收入由准许成本、准许收益和税金构成。新机制将信息化投入纳入准许成本，增强水务企业信息化建设主观能动性，以成本监审为基础，按照“准许成本加合理收益”的方法核定城镇供水价格，给予水务企业准许利润空间，引导行业良性发展。两个《办法》的出台将加速水务行业的信息化建设，头部水务信息化公司有望持续受益。

图 57：两个《办法》主要内容


数据来源：政府官网，东方证券研究所

图 58：新机制鼓励行业信息化投入


数据来源：政府官网，东方证券研究所

供水管网漏损普遍存在，降低漏损提高管网管理能力促进智慧水务行业发展。目前，供水管网漏损是行业内的普遍现象，随着城镇化的发展，供水管网长度不断增加，管网漏损现象更加突出。供水管网漏损不仅浪费了宝贵的水资源，与国家政策号召不符，同时由于管网漏损是水务公司自负盈亏，因此公共供水管网漏损率过高会造成极大损失，供水企业成本加大，给水务企业带来的成本压力增大。供水管网漏损也会影响水质，给居民的用水安全带来风险。据住建部统计数据，2019年我国600多个主要城市的供水管网漏损水量达到81.64亿立方米，平均漏损率高达14.12%，公共供水管网漏损情况严重。

图 59：2017 年世界重点城市供水管网漏损情况



数据来源：和达科技招股说明书，东方证券研究所

图 60：我国城市公共供水管网漏损情况



数据来源：和达科技招股说明书，东方证券研究所

“重厂轻网”的城市排水管道模式随排水管网长度增加而受限，智慧水务发展迎来契机。以往，我国重视污水处理厂的建设，然而却轻视管网建设和升级优化。2019 年我国排水管道长度达到 74 万公里，2015 年至 2019 年期间以 8% 的复合年均增长率增长。随着城镇排水管网长度的增加，管网的检测、维护和管理成为制约发展的关键因素，维护费用和维护难度也大幅度提高，为智慧水务带来良好的契机。

图 61：我国城市排水管道长度



数据来源：住建部，东方证券研究所

图 62：我国污水处理厂数量



数据来源：住建部，东方证券研究所

我国智慧水务行业呈现分层竞争态势，大型水务企业引领智慧水务建设。我国的智慧水务公司分为三种类型：第一类是以硬件产品为核心的公司；第二类是以软件产品为核心的公司；第三类是新入局的大型 IT 公司；这三类公司形成分层竞争态势。智慧水务建设是智慧城市的重要组成部分，未来将由大型水务企业引领，率先开始智慧水务系统的建设，在标杆企业带领下，中小企业从初级向高级逐步完善智慧水务的建设。智慧水务未来将着重于供水、排水、污水处理的一体化建设，打破各业务数据孤岛，实现统筹管理和调度优化。

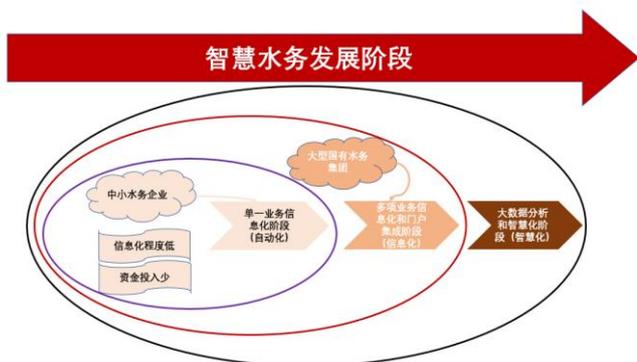
图 63：中国智慧水务行业竞争格局



数据来源：前瞻产业研究院，东方证券研究所

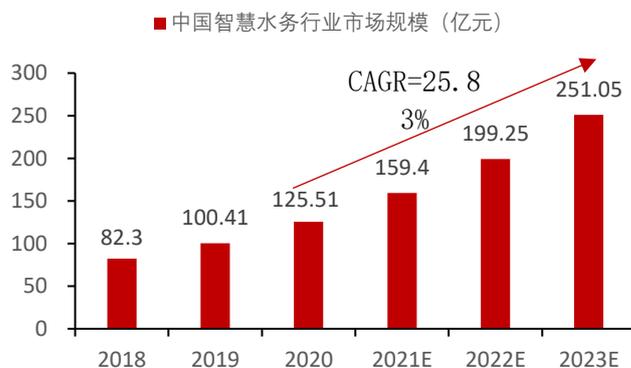
我国智慧水务行业发展处于成长阶段，未来市场空间广阔。智慧水务发展分为三个阶段：单一业务信息化阶段（自动化）、多项业务信息化和门户集成阶段（信息化）、大数据分析和智慧化阶段（智慧化）。在智慧水务行业，各个发展阶段并不是完全隔离的递进关系，而是子集和全集的关系，第二、三阶段的发展离不开第一阶段单一业务信息化系统建设的支持以及感知层的数据采集。目前，我国大部分地区的 2000 家规模以上的水务企业处于第一阶段的单一业务信息化建设阶段，而单一业务信息化是智慧水务建设的基础和不可或缺的部分，因此我国智慧水务尚处于初步的探索阶段，同时行业具有极大发展潜力。据前瞻产业研究院估计，我国智慧水务行业规模在 2020-2023 年将分别达到 125.51 亿元、159.4 亿元、199.25 亿元和 251.05 亿元，从 2020 到 2023 年 CAGR 达到 25.83%，市场空间广阔。

图 64：智慧水务演进阶段



数据来源：和达科技招股说明书，东方证券研究所

图 65：中国智慧水务行业市场规模



数据来源：前瞻产业研究院，东方证券研究所

四、投资建议与投资标的

我们建议关注两个赛道：1) 云计算与智能化赛道；2) 产业数字化转型赛道。

1) 在云计算与智能化赛道，相关龙头企业持续不断加强产品与技术迭代，在供给端能力的提升推动下，迎来第二增长曲线。建议关注企业级云软件龙头：广联达、卫宁健康、金山办公、用

友网络、石基信息、泛微网络、恒生电子；以及关注 **AI 龙头**科大讯飞和**汽车软件龙头**中科创达。

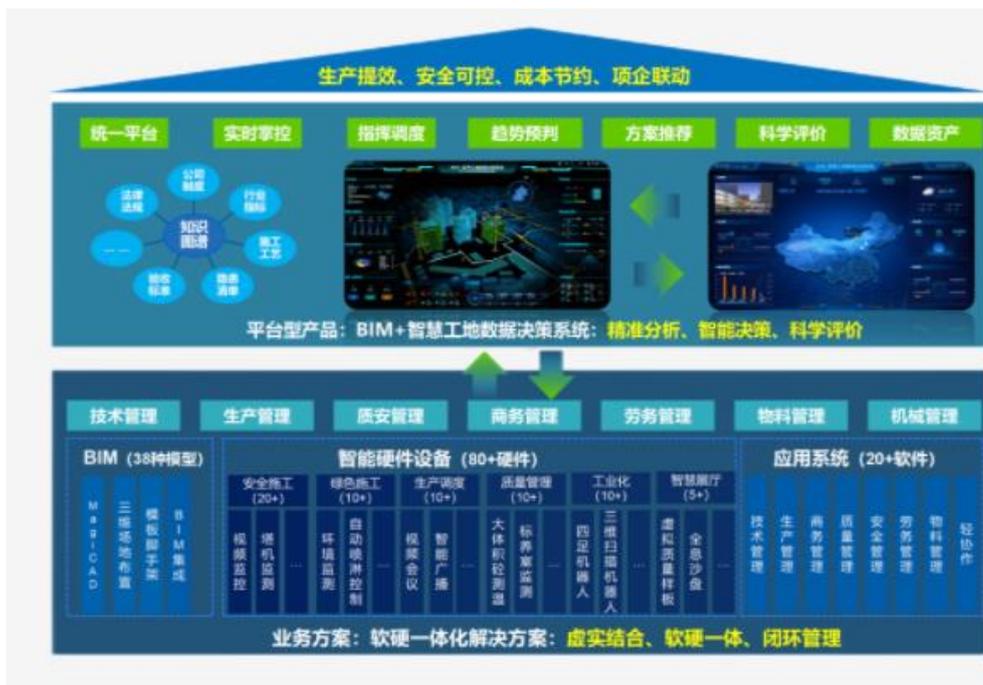
- 2) 在产业数字化转型赛道，众多传统行业也在积极利用信息化与智能化手段提高效率、降低成本与损耗，响应新的技术发展趋势。建议关注**产业数字化与智能化龙头企业**：**产业数字化领先者**国联股份；**工业信息化领先企业**容知日新、奥普特，以及**智慧水务龙头**和达科技。

4.1 云计算与智能化赛道关注标的

广联达：造价业务云转型完成全国覆盖，有助于深化公司云转型

造价业务云转型完成全国覆盖，进入产品价值深化阶段，有助于深化公司云转型。公司积极布局数字施工及数字设计业务，施工信息化市场空间较大，广联达的施工业务覆盖岗位级、项目级和企业级，产品线终端，且具备底层平台技术。

图 66：广联达 BIM+智慧工地数据决策系统



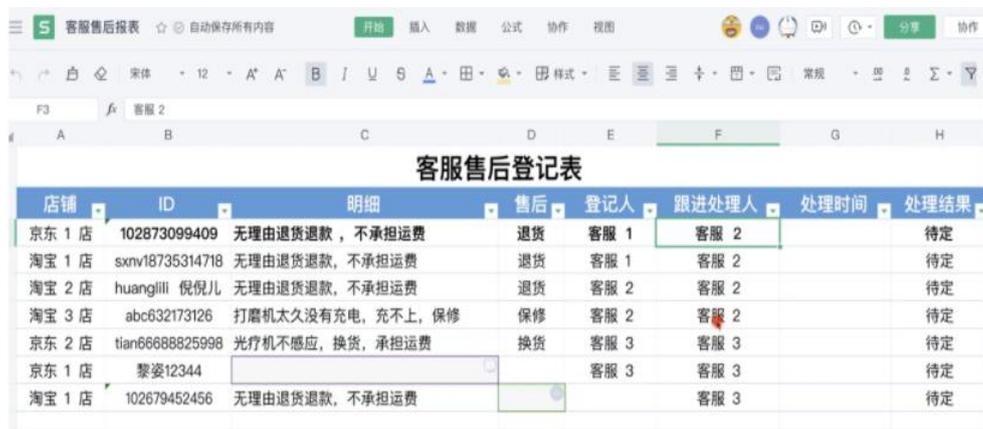
数据来源：广联达官网，东方证券研究所

金山办公：网络效应构筑高壁垒，B 端协作布局持续加码

C 端月活及付费率持续提升，网络效应成核心壁垒。公司通过“免费”的策略持续获取新客户，降低用户的获取成本，而优异的产品性能以及产品在文档格式、操作系统等方面良好的兼容性成为这种创新销售策略成功的基础。截止 21 年 9 月底，公司主要产品月活设备数 5.21 亿，同比增长 14.00%，环比增长 3.99%，其中 PC 版月活达 2.06 亿，同比增长 17.05%，环比增长 3.52%，云端文件数量达 1189 亿，同比增长 50.15%，显示出用户黏性持续增加。

B 端协作战略加速布局。公司 20 年发布协作战略，陆续发布了金山日历、金山待办、金山会议、FlexPaper 等多款产品，进一步丰富公司的 WPS+云办公解决方案，提升企业级客户的协同能力。此外，公司投资了低代码 PaaS 平台服务商炎黄盈动，并结合生态伙伴能力上架 CRM、进销存等各类应用及小程序，同时金山文档产品的用户数也已超过疫情峰值，B 端协作战略稳步推进。

图 67：WPS+在线客服表格实时显示客服处理进度



店铺	ID	明细	售后	登记人	跟进处理人	处理时间	处理结果
京东 1 店	102873099409	无理由退货退款，不承担运费	退货	客服 1	客服 2		待定
淘宝 1 店	sxnv18735314718	无理由退货退款，不承担运费	退货	客服 1	客服 2		待定
淘宝 2 店	huanglili 倪倪儿	无理由退货退款，不承担运费	退货	客服 2	客服 2		待定
淘宝 3 店	abc632173126	打磨机太久没有充电，充不上，保修	保修	客服 2	客服 2		待定
京东 2 店	tian66688825998	光疗机不感应，换货，承担运费	换货	客服 3	客服 3		待定
京东 1 店	黎姿12344			客服 3	客服 3		待定
淘宝 1 店	102679452456	无理由退货退款，不承担运费			客服 3		待定

数据来源：金山办公官网，东方证券研究所

用友网络：大型头部客户案例持续落地，产品市场认可度较高

YonBIP 面向客户做价值交付，潜在市场空间有望进一步释放。过去，传统企业从成本视角看待软件产品。近年来，经济环境变化冲击了传统商业模式和经营方式，通过数字化支撑集团内协同、产业链协同，逐渐成为企业群体的共识。用友 YonBIP 平台级产品是集团企业数字化升级和产业联动的底座、平台和工具。作为商业创新平台，YonBIP 落地案例中，已直接支撑企业客户商业模式转型，起到降本增效的作用。今年用友 YonBIP、NCC 等平台级产品及重要模块在头部企业市场持续落地，包括烟草、钢铁、金融、航空航天、铁路、农业等多个重要行业，而且项目体量较大，涉及客户企业核心业务和管理系统。而且，行业头部客户标杆案例的落地可能直接带来同行业其他客户企业的合作，这已经在银行、钢铁、烟草等行业得到充分验证。由此可见，公司的平台级云原生产品已逐渐得到越来越多主流头部客户的认可，标杆案例在市场推广的辐射带动效应也在逐渐体现出来。

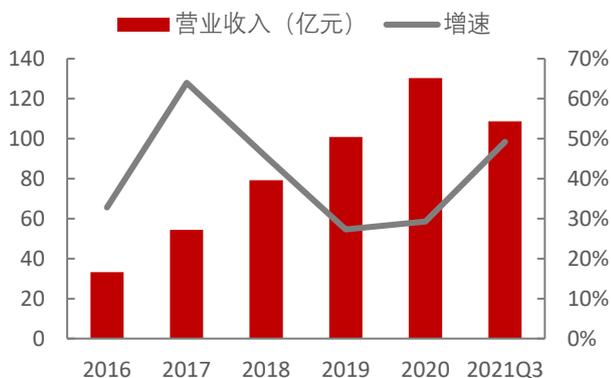
图 68: YonBIP 产品架构


数据来源: 用友网络官网, 东方证券研究所

科大讯飞: 智慧教育规模化落地, 产业生态持续扩大

智慧教育业务持续发力。公司上半年智慧教育业务实现收入 17.31 亿元, 同比增长 31.5%。在“双减”背景下, 公司大力推进 AI 与教学各个环节的深度融合, 区域级因材施教解决方案已在安徽蚌埠、青岛西海岸新区、昆明五华区、山西长治、湖北武汉经开区等地形成示范引领。公司个性化学习产品推广顺利, 截至中报已覆盖全国 31 个省市地区 3000 余所学校。随着新一代学习机 T10 的推出, 公司 C 端教育类产品矩阵不断完善, 在今年“618”活动中, 公司 AI 学习产品销售额同比增长高达 706%。

公司构建的 AI 产业生态持续扩大, 开发者数量和质量同步提升。截至中报, 讯飞开放平台已开放 434 项 AI 能力及解决方案, 聚集超过 220 万开发者团队 (较去年同期增加超过 80 万), 拥有 330 万个生态合作伙伴, 开发者数量和质量同步提升。公司上半年开放平台业务实现收入 12.93 亿元, 同比增长 131.7%, 成为今年业绩重要的增长动力。

图 69: 科大讯飞营业收入及增速


数据来源: Wind, 东方证券研究所

图 70: 讯飞开放平台 2.0 正式发布


数据来源: 科大讯飞 2021 年全球 1024 开发者节, 东方证券研究所

中科创达: 智能网联汽车与智能物联网业务延续高增长, 未来空间巨大

公司智能网联汽车业务逐渐由座舱域向驾驶域迈进。公司智能网联汽车业务前三季度实现收入 7.81 亿元，同比增长约 63%，其中 Q3 单季实现收入 2.88 亿。在座舱域，公司持续完善产品布局，9 月正式发布了全球首个与安卓操作系统完全兼容的汽车 HMI 工具链——Kanzi One；此外，公司逐步以低速泊车场景切入智能驾驶领域，为自动驾驶行业拐点到来之时率先布局。在软件定义汽车的大背景下，智能汽车软件市场具有巨大的空间，公司与高通、瑞萨等头部上游供应商保持了紧密的合作，打造了强大的产业生态，这也使公司有望在未来汽车智能化浪潮中占得先机。

智能物联网业务方面，公司构建了以 OS 为核心的全场景解决方案。公司智能物联网业务前三季度实现收入 8.26 亿元，同比增长约 80%，其中 Q3 单季实现收入 3.58 亿。根据艾瑞咨询，2020 年我国 AIoT 市场接近 6000 亿，到 2022 年预计超过 7500 亿元，未来有望享有万亿至十万亿级的空间。公司于 8 月正式发售 EB5 智能魔方，于 9 月发布基于欧拉操作系统面向边缘计算领域的商业发行版，加速了端、边、云的全面协同，持续完善了以 OS 为核心的智能物联网全场景解决方案。

图 71：中科创达发布 Kanzi One


数据来源：搜狐网，东方证券研究所

图 72：中科创达发布 EB5 智能魔方


数据来源：中华网，东方证券研究所

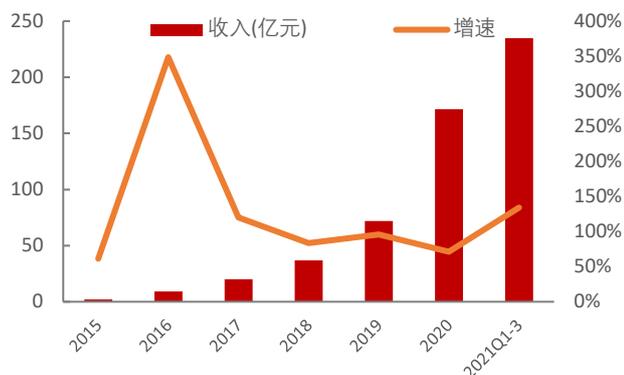
4.2 产业数字化转型关注标的

国联股份：产业互联网龙头，未来仍将保持快速发展

电商平台交易维持多年高速增长，目前渗透率仍处于较低水平。公司自 2015 年启动交易业务以来，公司收入、利润持续保持高速增长，但即便如此，公司主要交易品类，如乙二醇、钛白粉、原纸、纯碱占全国总产量的比例仍然较低，而随着企业的采购数字化转型，现在交易品类的线上交易比例仍将持续提升，而新的品类也将持续扩展，因此，我们预计公司交易业务仍将保持较快的增速。

百家云工厂建设计划启动，产业链数字化业务开始实质落地，平台影响力有望持续提升。2021 年，公司“百家云工厂建设计划”正式启动，而在近期的双十电商节活动中已有 20 家云工厂参与，涉及：钛、卫和纸、润滑油、肥、玻璃、粮油、碳产业等。我们认为，数字云工厂是公司迈向产业链数字化服务的现实基础，有望直接提升线下资源调度能力，也将产生更丰富的经营业态和收入模式，今年是公司产业链数字服务启动落地的关键节点。

图 73: 国联股份 2015 年来收入规模及增速



数据来源: 公司年报, 东方证券研究所

图 74: 公司电商平台主要产品的渗透率统计 (2018 年数据)

产品	电商业务收入占比	平台	平台销量	全国产量	渗透率
乙二醇	26.3%	涂多多	143201吨	689万吨	2.1%
钛白粉	20.4%	涂多多	51121吨	295万吨	1.7%
原纸	18.3%	卫多多	88,001吨	430万吨	2.0%
纯碱	5.4%	玻多多	115700吨	2611万吨	0.4%
合计	70.4%				

数据来源: 公司招股书, wind, 国家统计局, 东方证券研究所

容知日新: 领先的工业设备智能运维整体解决方案提供商

公司为工业设备智能运维整体解决方案商。公司主要产品为工业设备状态监测与故障诊断系统, 包含有线系统、无线系统和手持系统等, 其中有线系统主要用于旋转类或往复式设备的状态监测, 无线系统用于稳态设备的状态监测, 具备行业复制能力。

行业拓展顺利, 大客户战略确立先发优势。公司目前在风电、石化、冶金、煤炭、水泥等行业已实现规模化突破, 并不断孵化新行业。同时, 公司已把握主要行业的头部客户, 一方面树立典型标杆案例, 另一方面, 可领先对手积累更多的闭环故障案例, 从而实现数据积累—算法优化—效果提升——数据积累的正反馈循环, 竞争优势不断增强。

图 75: 容知日新各行业代表客户

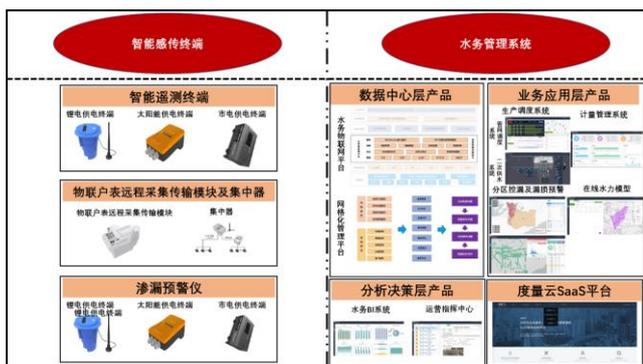


数据来源: 容知日新官网, 东方证券研究所

和达科技: 水务行业信息化提速, 智慧水务龙头高成长可期

水务行业漏损问题突出、设备升级急切、综合管理平台有待升级，智能水务设备企业和综合管理平台一体化厂商有望借此充分发展。公司专注于水务领域的信息化和智能化建设，具有提供全方位整体解决方案的能力，致力于将物联网、大数据、云计算等新一代信息技术用于提升水务行业的信息化、智能化水平，在行业处于领先地位；

公司行业经验丰富，奠定公司行业核心竞争力。由于供水管网具有工况复杂、安全性要求高的特点，行业经验一直是客户判断企业竞争力的重要指标。公司深耕水务信息化行业二十年，具有较为明显的先发优势。公司顺利完成了深圳水务的管网在线监测系统建设项目、广州自来水有限公司的综合管理系统项目、郑州自来水有限公司的智慧供水系统项目和北控水务集团的智慧水务项目等。通过上述大中型水务企业水务信息化项目的实施，公司积累了丰富的行业经验，在行业内的知名度显著提升，为公司取得水务信息化行业的核心竞争力奠定基础。

图 76：和达科技主要产品


数据来源：和达科技招股书，东方证券研究所

图 77：和达科技典型案例


数据来源：和达科技公司官网，东方证券研究所

风险提示

- 1. 相关政策推进不及预期：**本轮数字经济发展背后的重要支撑是新基建、核心技术国产化推进相关政策，特别是智能驾驶、网络安全领域。如果相关政策落地进展不及预期，则可能导致行业需求释放延后，进而对相关公司造成不利影响。
- 2. 研发进展不及预期：**云、智能化、网络安全核心标的在近年都加强了对新一代技术和产品的研发投入，以跟进最新的技术潮流和市场需求，同时增强公司自身的竞争力。如果研发进展不及预期，则可能导致相关公司竞争力下降，从而对公司业绩造成不利影响。
- 3. 行业竞争加剧：**目前，智能化、云产业在国内处于初步发展阶段，暂时尚未出现激烈的行业内部竞争。未来随着产品和技术的进一步成熟，以及随着新一代产品渗透率的提升，如果行业内部竞争加剧，则可能影响行业内公司的盈利水平。
- 4. 宏观经济下行：**2020年初的疫情对宏观经济造成了不利影响。未来，经济发展仍面临一定的不确定性，如果宏观经济恢复程度不及预期，则可能影响整个行业的估值水平。

信息披露

依据《发布证券研究报告暂行规定》以下条款：

发布对具体股票作出明确估值和投资评级的证券研究报告时，公司持有该股票达到相关上市公司已发行股份1%以上的，应当在证券研究报告中向客户披露本公司持有该股票的情况，

就本证券研究报告中涉及符合上述条件的股票，向客户披露本公司持有该股票的情况如下：

截止本报告发布之日，东证资管、私募业务合计持有石基信息(002153，未评级)股票达到相关上市公司已发行股份 1%以上。

提请客户在阅读和使用本研究报告时充分考虑以上披露信息。

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；

增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。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，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

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，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn