

“技术+生态”平台化发展，三大赛道高速增长



核心观点

- 公司是全球领先的智能操作系统和技术提供商。自 2008 年成立以来，公司以智能操作系统技术为核心，专注于 Linux、Android、RTOS、鸿蒙等智能操作系统底层技术及应用技术开发。公司坚持“技术+生态”的平台发展战略，并通过“内生+外延”的方式逐步实现业务的横向拓展，目前公司主营业务涵盖智能软件、智能网联汽车、智能物联网三大领域。
- 智能软件业务方面，公司具有“芯片+全栈”的优势，手机智能化、高端化带来新机遇。公司专注于操作系统技术的研发，并将关键技术集成于芯片，“芯片+全栈”的优势使公司的操作系统技术具有稀缺性。近年来，5G 手机渗透率快速提升，产品高端化、厂商头部化的趋势明显，公司持续为客户提供高价值的技术和解决方案，并与众多头部厂商建立了全面且深入的黏性，因此公司智能软件业务依然具备快速增长的动力。
- 软件逐渐成为智能汽车差异化的核心，公司智能网联汽车业务逐渐由座舱域向驾驶域迈进。在软件定义汽车的大背景下，新的整车电子架构构成了未来智能网联车的核心。根据麦肯锡预测，2030 年全球汽车软件内容结构占比将由 2010 年的 7% 快速提升到 30%，智能汽车软件市场具有巨大的空间。基于移动终端领域积累多年的嵌入式操作系统二次开发经验，公司切入智能网联汽车领域。之后，公司通过连续的收购完善并强化智能座舱的产品布局，并以低速泊车场景切入驾驶域。同时，公司与高通、瑞萨等上游供应商保持了紧密的合作，未来智能网联汽车业务具有巨大的成长空间。
- AIoT 市场空间巨大，公司构建以 OS 为核心的全场景解决方案。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。公司依托强大的操作系统技术和本地化服务能力，构建了以 IoT OS 为核心的端、边、云分布式 OS 的一体化和全场景解决方案。2021H1 公司智能物联网业务实现收入 4.68 亿，同比增长 137.23%，依靠强大的技术和服务能力以及广泛的生态合作，未来公司物联网业务有望维持高增长态势。

财务预测与投资建议

- 我们预测公司 2021-2023 年每股收益分别为 1.54、2.21、3.01 元，由于公司具有强大的底层技术及服务能力，根据可比公司，给予公司 2022 年的 69 倍市盈率，对应合理股价为 152.19 元，首次给予买入评级。

风险提示

- 汽车智能化落地不及预期、智能物联网业务拓展不及预期、芯片短缺持续。

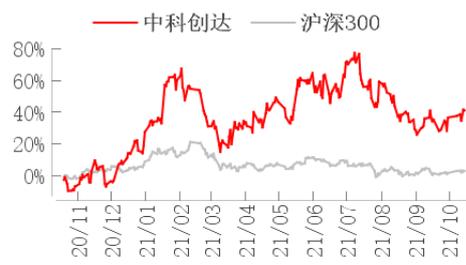
公司主要财务信息					
	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	1,827	2,628	3,840	5,332	7,201
同比增长(%)	24.7%	43.8%	46.1%	38.8%	35.1%
营业利润(百万元)	246	462	685	980	1,339
同比增长(%)	45.4%	87.5%	48.3%	43.0%	36.6%
归属母公司净利润(百万元)	238	443	656	938	1,280
同比增长(%)	44.6%	86.6%	47.8%	43.0%	36.6%
每股收益(元)	0.56	1.04	1.54	2.21	3.01
毛利率(%)	42.6%	44.2%	43.2%	43.0%	42.3%
净利率(%)	13.0%	16.9%	17.1%	17.6%	17.8%
净资产收益率(%)	13.9%	14.2%	14.1%	17.5%	20.3%
市盈率	231.3	124.0	83.9	58.6	42.9
市净率	28.7	12.7	11.1	9.5	8.0

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测，每股收益使用最新股本全面摊薄计算。

投资评级 买入 增持 中性 减持 (首次)

股价(2021年10月15日)	129.34 元
目标价格	152.19 元
52周最高价/最低价	167.98/81.14 元
总股本/流通A股(万股)	42,505/31,995
A股市值(百万元)	54,976
国家/地区	中国
行业	计算机
报告发布日期	2021年10月16日

	1周	1月	3月	12月
绝对表现	2.54	5.15	-9.54	41.14
相对表现	0.55	2.46	0.01	37.27
沪深300	1.99	2.69	-9.55	3.87



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

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、公司是全球领先的智能操作系统和技术提供商	6
1.1 坚持“技术+生态”的平台发展战略	6
1.2 三大引擎助力公司高速增长	9
二、智能软件业务：手机智能化、高端化带来新机遇	13
2.1 软件解决方案：5G 手机渗透率提升，高端化趋势带来新需求	13
2.2 芯片厂商支持：“芯片+全栈”构筑护城河，深度合作搭建产业生态	17
三、智能网联汽车业务：软件成为智能汽车差异化的核心，公司逐渐由座舱域 向驾驶域迈进	19
3.1 软件定义汽车时代下，软件价值得到凸显	19
3.2 智能汽车业务高速增长，底层开发能力及平台化布局使公司形成差异化优势	21
3.3 座舱域：持续完善智能座舱布局，提升产品能力	24
3.4 驾驶域：以低速泊车场景切入，未来空间巨大	29
四、智能物联网业务：收入高速增长，打造一体化和全场景的解决方案	34
4.1 AIoT 市场空间巨大，竞争格局较为分散	34
4.2 公司构建以 OS 为核心的全场景解决方案，加速端、边、云的全面协同	38
盈利预测与投资建议	42
盈利预测	42
投资建议	43
风险提示	44

图表目录

图 1: 公司主营业务情况	6
图 2: 公司发展历程.....	7
图 3: 公司与产业链内相关厂商开展紧密合作	7
图 4: 公司的子公司及研发中心遍布全球	8
图 5: 公司营业收入按地区分拆.....	8
图 6: 公司股权结构.....	9
图 7: 公司营业收入及增速（亿元）	10
图 8: 公司归母净利润及增速（亿元）	10
图 9: 公司三大主营业务收入情况（亿元）	10
图 10: 2021H1 公司主营业务占比情况.....	10
图 11: 公司四大业务模式收入占比情况	11
图 12: 公司毛利率与净利率情况.....	12
图 13: 公司四大业务模式毛利率情况.....	12
图 14: 公司期间费用率情况.....	12
图 15: 公司研发费用及研发费用率情况（百万元）	13
图 16: 全球及我国智能手机出货量情况（亿台）	13
图 17: 我国 5G 手机出货量及占比情况.....	14
图 18: 2019-2020 年全球不同价位智能手机出货占比（内圈为 2019 年，外圈为 2020 年）	14
图 19: 公司智能终端解决方案	15
图 20: 公司可为差异化的智能终端产品提供定制开发.....	15
图 21: 公司来自终端厂商收入及增速（亿元）	15
图 22: 智能手机行业集中度逐步提升.....	16
图 23: 全球不同品牌手机出货量占比（内圈为 2019 年，外圈为 2020 年）	16
图 24: 公司与终端客户保持紧密合作.....	16
图 25: 公司与各大芯片厂商开展深入合作	17
图 26: 公司来自芯片厂商收入及增速（亿元）	17
图 27: 公司在智能终端产业链中处于“承上启下”的位置	17
图 28: 公司为展讯提供了完善的技术支持服务	19
图 29: 汽车电子电气架构正逐步发生转变	19
图 30: 汽车电子电气架构下开发方式转变趋势示意图.....	20
图 31: 汽车软件价值差异化关键示意图	20
图 32: 全球汽车软件与硬件内容结构占比	21
图 33: 全球汽车软件市场规模预测（亿美元）	21

图 34: 系统层软件架构示意图	21
图 35: 车载 OS 是智能汽车入口	21
图 36: 公司智能网联汽车业务收入及增速 (亿元)	22
图 37: 汽车软件产业链正逐渐被重塑	23
图 38: 高合 HiPhi X 基于 H-SOA 架构	23
图 39: 公司打造了强大的智能汽车产业生态	24
图 40: 智能座舱关键技术分析	24
图 41: 用户对智能座舱配置的需求意向	25
图 42: 智能座舱新车渗透率有望快速提升	25
图 43: 智能汽车与智能手机的发展迭代之路极为相似	26
图 44: 全球智能座舱芯片竞争格局	26
图 45: 公司通过三次收购完善智能座舱布局, 提升产品能力	27
图 46: E-Cockpit 智能座舱产品功能概述	28
图 47: E-Cockpit 智能座舱产品主要优势	28
图 48: 公司 TurboX Auto 4.5 智能座舱平台架构	28
图 49: 首个专为先进智能驾舱打造的一体化 HMI 工具——Kanzi One	29
图 50: 自动驾驶是高通汽车业务中四大关键领域之一	30
图 51: Snapdragon Ride 平台支持不同级别的自动驾驶	30
图 52: 英伟达 Atlan 具有超高的算力	30
图 53: 全球众多汽车制造商是高通客户	31
图 54: 高通拥有全球化的汽车生态	31
图 55: 高通与维宁尔合作内容	31
图 56: 全球自动驾驶市场规模预测 (千亿美元)	32
图 57: 中国自动驾驶市场规模预测 (十亿元)	32
图 58: 辅易航致力于可商业化的低速自动驾驶应用	32
图 59: 公司与华人运通成立合资公司	33
图 60: 自动驾驶分级	33
图 61: 中国物联网连接量与增速 (亿个)	34
图 62: 中国物联网行业市场规模 (按销售预测, 亿元)	34
图 63: 中国 AIoT 市场规模及结构 (亿元)	35
图 64: AIoT 的体系架构	35
图 65: 我国物联网卡行业占比 (截至 2020 年 8 月底)	36
图 66: 我国 AIoT 行业参与者众多	36
图 67: TurboX 智能大脑平台	36
图 68: TurboX Cloud 智能物联网云平台	36
图 69: 公司智能物联网业务收入及增速 (亿元)	37

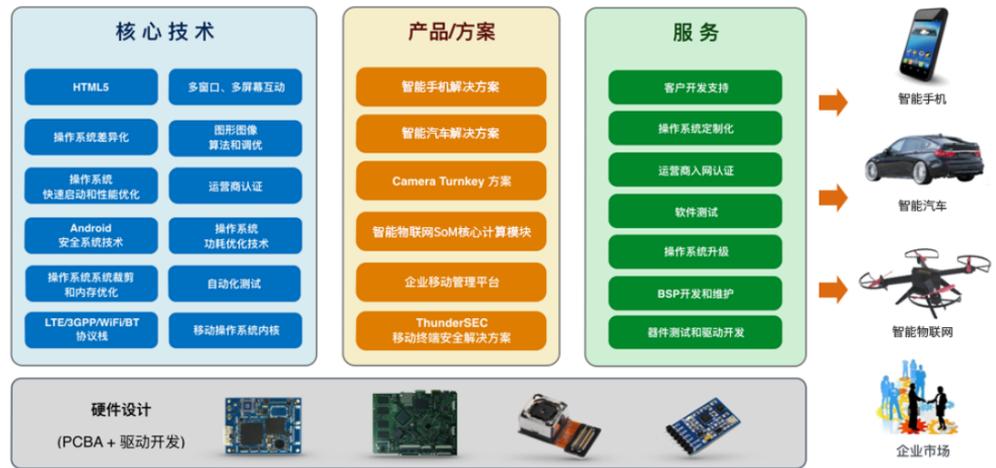
图 70: 公司智能物联网业务合作伙伴.....	37
图 71: 公司智能物联网业务概览.....	38
图 72: 创思远达发布基于 RISC-V 的 WiFi+BLE 芯片的鸿蒙操作系统发行版	38
图 73: 公司四大 SoM 核心计算模块	39
图 74: TurboX 智能大脑技术架构.....	39
图 75: 公司消费类产品品类众多.....	40
图 76: TurboX Inspection 融合智能工业视觉平台.....	40
图 77: TurboX EB5 边缘智能站.....	41
表 1: 公司 2021 年限制性股票激励计划（草案）	9
表 2: 公司四大业务模式介绍	10
表 3: 公司与高通在多领域进行深度合作	18
表 4: 公司具有完备的智能座舱产品及解决方案.....	22

一、公司是全球领先的智能操作系统和技术提供商

1.1 坚持“技术+生态”的平台发展战略

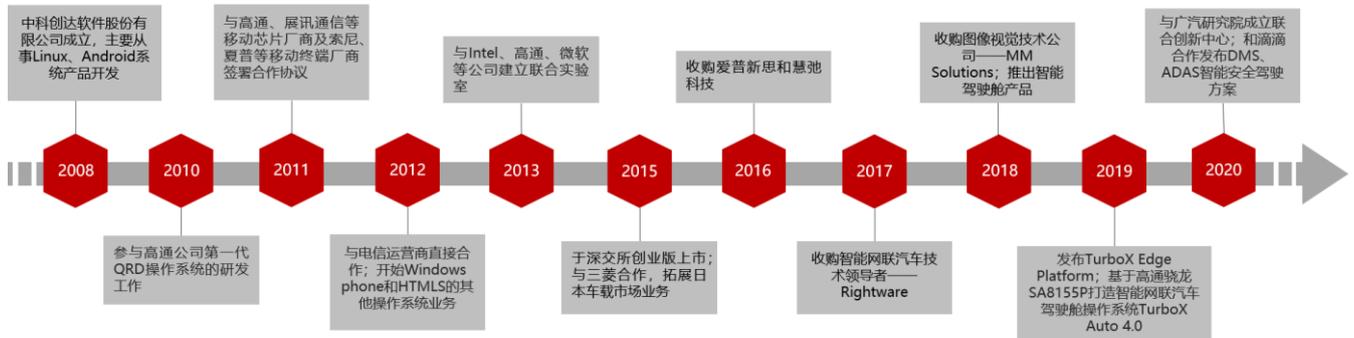
公司是全球领先的智能操作系统产品和技术提供商。自 2008 年成立以来，公司以智能操作系统技术为核心，专注于 Linux、Android、RTOS、鸿蒙等智能操作系统底层技术及应用技术开发，聚焦人工智能关键技术，赋能智能软件、智能网联汽车、智能物联网等领域的产品化与技术创新，为全球客户提供卓越的智能操作系统产品、技术及解决方案。

图 1：公司主营业务情况



数据来源：公司官网，东方证券研究所

公司以“内生+外延”的方式逐步完善产品矩阵并实现业务的横向拓展。成立初期，公司聚焦智能终端操作系统的开发，并与产业内的移动芯片、智能终端、应用软件等厂商建立起了坚实的合作关系，逐步在底层系统领域取得了优势。上市之后，公司通过连续的收购加强了视觉技术及车载系统的技术积累，同时凭借着多年底层系统开发经验顺利地切入车载及 IoT 操作系统领域，并逐步实现了底层 OS 到应用层的延伸。目前，公司已形成产品+解决方案+服务的全栈式的业务布局，覆盖智能终端、智能汽车、物联网等多个应用场景，而各业务支撑的核心依旧是公司的操作系统能力以及视觉、AI 等方面长期的算法积累。

图 2：公司发展历程


数据来源：公司公告，东方证券研究所

公司始终坚持“技术+生态”的平台发展战略：

- 1> “技术”即是以技术为核心竞争力。公司的核心技术全面覆盖智能操作系统技术领域，是国内外少有的能够提供从芯片层、系统层、应用层到云端的全面技术覆盖的操作系统技术公司。公司通过全栈式操作系统技术及人工智能技术的全球领先性，建立了平台技术的“必需性”及“稀缺性”的优势。
- 2> “生态”指产业链的生态合作。公司作为操作系统厂商，为整个智能科技行业构建了网状生态系统，与产业链中领先的芯片、终端、运营商、软件与互联网以及元器件厂商开展紧密合作，垂直整合，坚持以客户为中心，推动智能操作系统技术发展的产业连接和生态赋能。

图 3：公司与产业链内相关厂商开展紧密合作

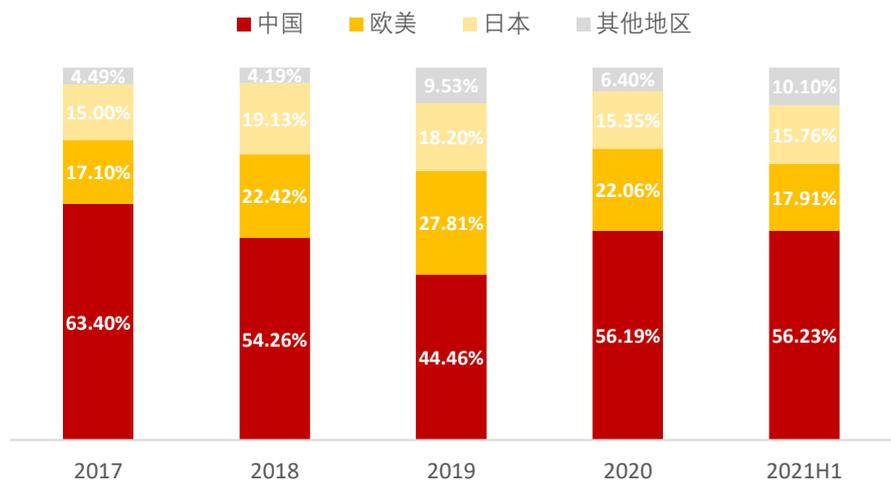

数据来源：公司官网，东方证券研究所

立足国内，放眼全球，公司拥有全球化的专业研发团队。公司在欧洲、北美、日本、韩国、印度及东南亚地区均有业务布局，而全球化的业务布局使公司能够及时掌握每个市场的前沿技术趋势、客户需求，保持技术领先地位，提升研发效率及客户满意度。公司总部位于北京，子公司及研发中心遍布全球 30 个地区，为全球客户提供了便捷、高效的技术服务和本地支持。

图 4：公司的子公司及研发中心遍布全球


数据来源：公司官网，东方证券研究所

海外收入对公司贡献较大。根据 2021 年半年报，公司国内业务占比为 56.23%，与去年基本一致，海外业务占比为 43.77%，其中来自欧美地区的营收占比为 17.91%，来自日本地区的营收占比为 15.76%，来自其他海外地区营收占比为 10.10%。公司坚持全球化的战略，融入当地产业链，为客户提供本地化的技术落地服务。从近三年的情况来看，海外均贡献了 40% 以上的收入，预计未来海外业务仍是公司重要的收入来源。

图 5：公司营业收入按地区分拆


数据来源：Wind，东方证券研究所

公司股权结构稳定，股东包含众多机构投资者。截至公司 2021 年中报，公司董事长兼总经理赵鸿飞先生为公司实际控制人，持股比例为 30.37%，经过 8 月两次减持，至 2021 年 8 月 18 日持股比例下降到 28.92%。公司股东包含众多机构投资者，从中报可以看到，公司前十大股东包含社保基金、嘉实基金，一定程度上表明了市场对公司的认可。公司有众多参控股公司，其中大部分为各地销售分公司及研究中心，体现了公司坚定的全球化布局。

图 6：公司股权结构



数据来源：公司 2021 半年报，东方证券研究所

公司发布最新股权激励计划，使员工利益与公司发展深度绑定。2020 年，公司已先后两次实施股权激励计划，其中第一期目标均已实现。2021 年 9 月 6 日，公司发布最新限制性股票激励计划，激励对象包括公司高级管理人员、中层管理人员、核心技术（业务）骨干共计 240 名员工，考核年度为 2021-2024 年四个会计年度，每个会计年度考核一次。由于同行业内的人才竞争日益激烈，公司也在一定程度上面临着人才流失的风险，而激励计划能有效地稳定核心人才队伍、保证员工薪酬竞争力，实现股东利益、公司利益和激励对象利益的结合，彰显了公司对未来长期发展的信心。

表 1：公司 2021 年限制性股票激励计划（草案）

归属期	业绩考核目标
第一个归属期	以 2020 年营业收入为基数，2021 年营业收入增长率不低于 40%
第二个归属期	以 2020 年营业收入为基数，2022 年营业收入增长率不低于 50%
第三个归属期	以 2020 年营业收入为基数，2023 年营业收入增长率不低于 60%
第四个归属期	以 2020 年营业收入为基数，2024 年营业收入增长率不低于 70%

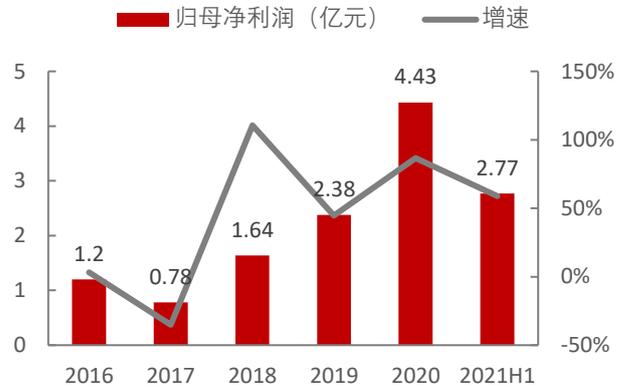
数据来源：公司公告，东方证券研究所

1.2 三大引擎助力公司高速增长

近年来，公司业绩保持高速增长。2020 年，公司实现营业收入 26.28 亿，同比增长 43.85%，实现归母净利润 4.43 亿，同比增长 86.61%。2016-2020 年间，公司三大业务快速发展，营业收入 CAGR 达到 32.68%，归母净利润 CAGR 为 38.61%，利润复合增速略高于营收。2021H1，公司实现营业收入 16.94 亿，同比增长 61.44%，实现归母净利润 2.77 亿元，同比增长 58.85%，为全年业绩表现打下了坚实的基础。

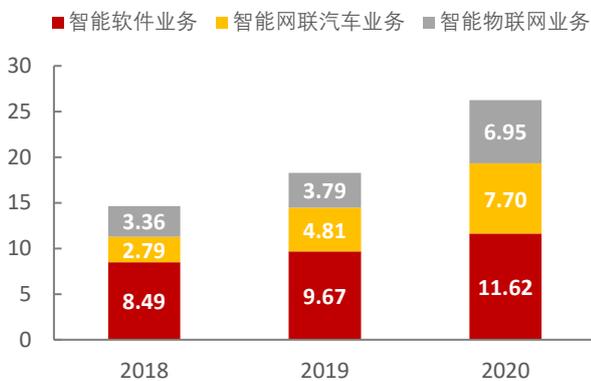
图 7：公司营业收入及增速（亿元）


数据来源：Wind，东方证券研究所

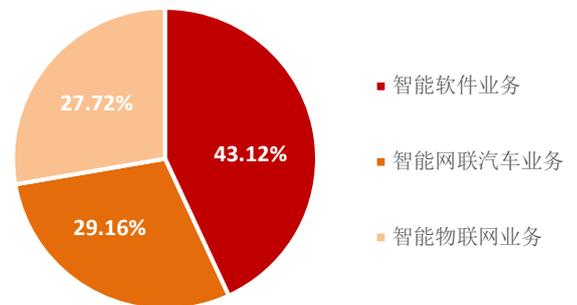
图 8：公司归母净利润及增速（亿元）


数据来源：Wind，东方证券研究所

分业务来看，公司智能网联汽车业务和智能物联网业务成为增长的主要动力。公司主营业务包括智能软件业务、智能网联汽车业务及智能物联网业务，2021H1 公司智能软件业务实现收入 7.28 亿元，同比增长 30.21%，智能网联汽车业务实现收入 4.93 亿元，同比增长 70.06%，智能物联网业务营业收入 4.68 亿元，同比增长 137.23%。可以看到，公司智能网联汽车业务和智能物联网业务增速较快，2021H1 两大业务占比已达到 56.88%，较 2018 年有明显提升。

图 9：公司三大主营业务收入情况（亿元）


数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 10：2021H1 公司主营业务占比情况


数据来源：公司公告，东方证券研究所

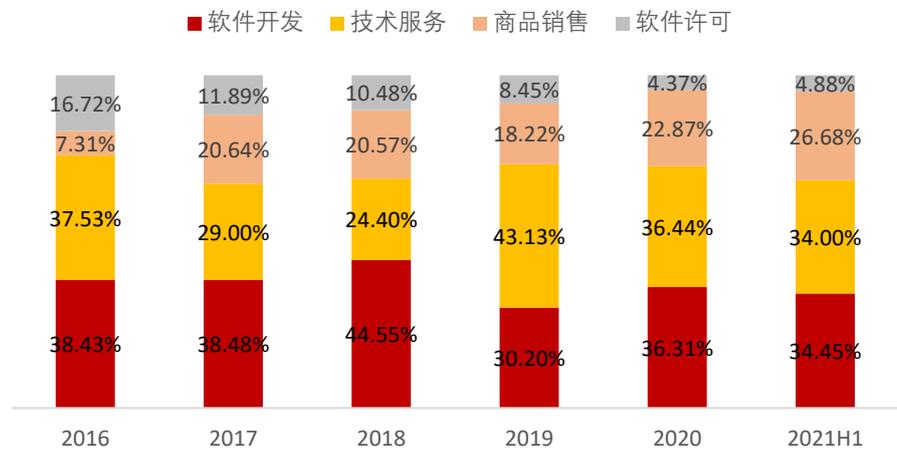
分产品来看，公司主营业务可以分为技术服务、软件开发、商品销售、软件许可四部分。从历史来看，公司业务以技术服务和软件开发为主，历史来看二者约占营收的 70% 左右，通过“IP+服务+解决方案”三位一体地为客户提供商业价值，以实现双方深度的合作。2020 年公司软件开发和技术服务营收占比达 72.75%，商品销售占比为 22.87%，软件许可营收占比近年来持续下降，2020 年为 4.37%，2021H1 占比有所回升，达到 4.88%。

表 2：公司四大业务模式介绍

业务模式	介绍
软件开发	根据客户的实际需求，进行专项软件设计与定制化开发，最终向客户交付开发成果，收取开发费用的业务模式

技术服务	根据客户需求，提供相应的技术人员并开展技术支持、技术咨询、系统维护等服务，收取服务费用的业务模式
软件许可	授权客户使用本公司自主拥有的软件产品等知识产权，按照授权期限或客户搭载本公司软件的产品出货量收取相关授权费用的业务模式
商品销售	向产业链内各类厂商销售软硬件一体化产品，PCBA 和整机产品的设计服务、配套软件产品的授权、软件定制工具的提供和软件开发服务等

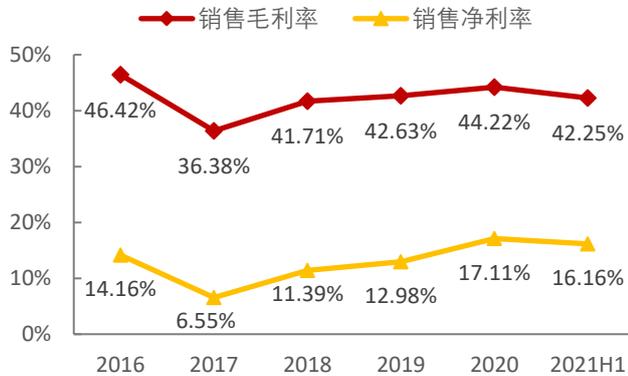
数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 11：公司四大业务模式收入占比情况


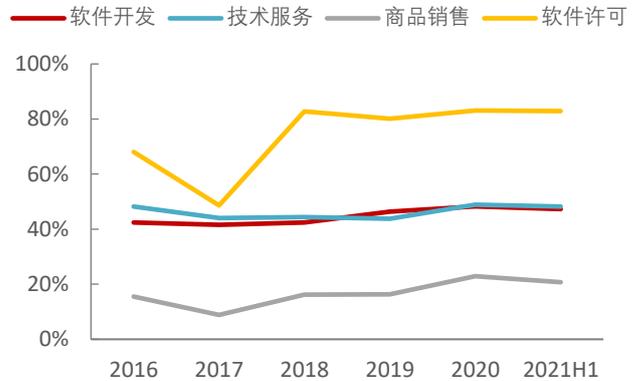
注：由于 2016、2019 年包含“其他业务”，因此是用某一业务模式/四大业务模式收入之和来计算的比例

数据来源：Wind，东方证券研究所

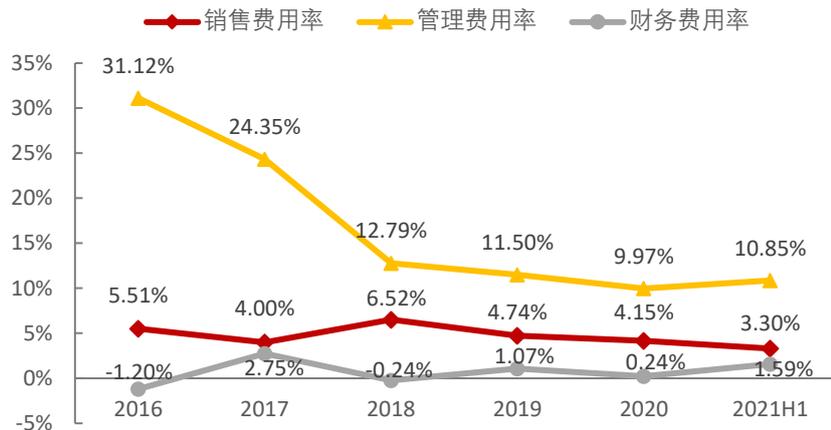
公司盈利能力持续提升，费用管控效果明显。2020 年公司销售毛利率为 44.22%，销售净利率为 17.11%，二者自 2017 年以来均保持了稳步提升的态势。分产品来看，公司软件许可业务毛利率最高，近年来稳定在 80%以上；软件开发和技术服务毛利率比较接近，2020 年分别为 48.27%和 48.89%，也显示出稳步提升的趋势；商品销售业务主要是提供软硬一体化的产品，毛利率较低，2020 年提升到 22.91%。期间费用方面，公司过去管理费用率较高，主要与业务快速发展时期人工及办公成本上升、股权激励费用以及研发支出的计入有关。随着收入规模不断提高以及公司有效的费用控制，公司期间费用率近年来呈逐步下降的趋势，未来有望保持在稳定的水平。

图 12：公司毛利率与净利率情况


数据来源：Wind，东方证券研究所

图 13：公司四大业务模式毛利率情况


数据来源：Wind，东方证券研究所

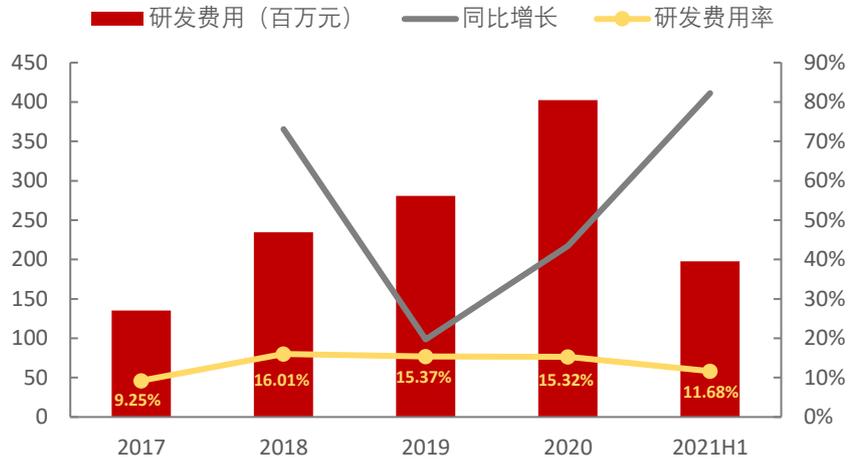
图 14：公司期间费用率情况


注：会计准则调整前，2016、2017 年管理费用包含了研发费用。

数据来源：Wind，东方证券研究所

公司近年来研发费用保持高速增长，研发团队实力强大。2020 年公司研发费用为 4.03 亿，同比增长 43.44%，2021H1 研发费用为 1.98 亿，同比增长 82.24%，保持了快速增长的态势。公司拥有 7600 多名研发工程师所组成的专业研发团队，能为客户提供高质量的全面一站式技术、产品和服务。公司通过长达 13 年的研发投入及积累，在操作系统底层技术、智能视觉引擎、新一代智能驾驶舱、终端安全、人机交互、智能模块等方面都拥有先进的核心技术和产品，并广泛应用在各类智能终端产品中。根据公司 2021 年半年报披露，目前公司拥有超过 1100 项自主研发的技术专利及软件著作权，在全球范围内拥有超过 8500 名员工，其中研发人员占比超过 90%。

图 15：公司研发费用及研发费用率情况（百万元）



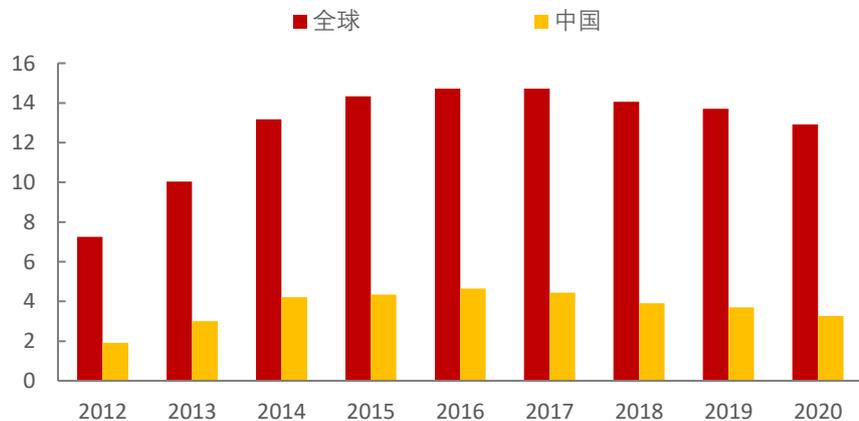
数据来源：Wind，公司公告，东方证券研究所

二、智能软件业务：手机智能化、高端化带来新机遇

2.1 软件解决方案：5G 手机渗透率提升，高端化趋势带来新需求

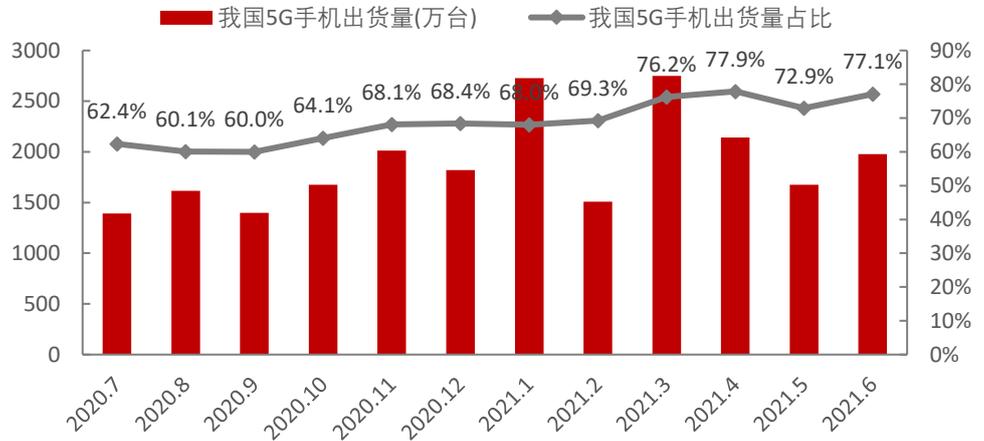
手机智能化趋势明显，5G 手机渗透率快速提升。过去 10 年间，智能手机市场快速扩张。2012 年全球智能手机出货量为 7.25 亿台，到了 2016 年达到 14.71 亿台，实现了出货量翻番，之后几年整体出货量略有下滑，但市场整体较为稳定。根据信通院统计 2020 年国内 5G 手机出货量达到 1.63 亿部，占当期国内手机出货量的 52.9%。从月度数据来看，我国 5G 手机出货量占比稳步提升，到 2021 年 6 月已达接近 80% 的水平。

图 16：全球及我国智能手机出货量情况（亿台）



数据来源：IDC，东方证券研究所

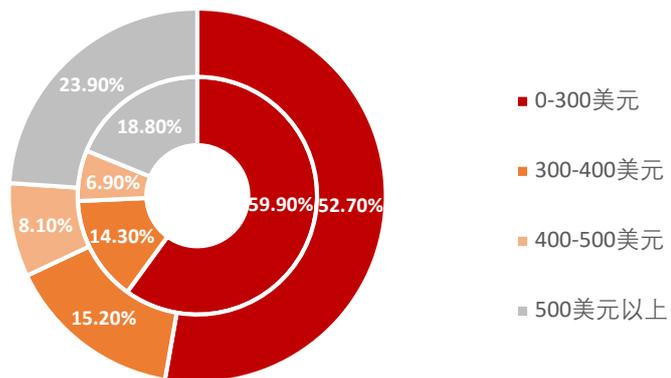
图 17：我国 5G 手机出货量及占比情况



数据来源：中国信通院，东方证券研究所

智能手机行业产品趋于高端化，软件价值量将逐步提升。尽管 2020 年受到疫情影响，智能手机出货量呈现下降趋势，但从不同价位智能手机的出货占比可以看到，价格高于 300 美元的智能手机的出货占比均出现提高。这说明厂商认为随着经济水平的发展，人们的消费水平提高，在智能手机上的消费投入意愿会有所增加，高端智能手机仍然将会是发展趋势。未来，在高端智能手机的竞争中，软件能力将是产品差异化的核心因素，单机软件价值量也将逐步提升。

图 18：2019-2020 年全球不同价位智能手机出货占比（内圈为 2019 年，外圈为 2020 年）



数据来源：IDC，东方证券研究所

公司智能终端业务目前包括智能手机、平板电脑、可穿戴设备（智能手表、腕投等）的软硬件整体解决方案。公司软件研发完全覆盖内核驱动程序集成、框架优化、运营商认证实现、安全增强、新设计的用户界面、上层应用定制化等重要环节。公司客户市场区域从北美到东亚（中国、日本、韩国）以及欧洲；芯片平台包括高通、展讯、三星等；软件平台包括 Android、Windows、Linux、Tizen 等。

图 19：公司智能终端解决方案



数据来源：公司官网，东方证券研究所

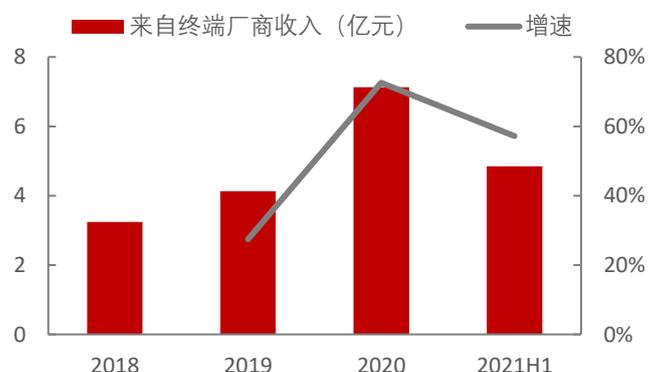
公司为智能终端客户提供差异化的解决方案，终端业务在手机存量时代依旧保持高速增长。产品差异化已经成为智能移动设备供应商（OEM）提高市场竞争力必要手段，公司可以为客户的智能手机、平板电脑、可穿戴设备等产品提供差异化解决方案。针对客户产品的不同需求，差异化包括底层驱动适配、特殊功能开发、系统裁剪、功耗优化、性能优化、多模支持、定制化 ROM 等。其中对可穿戴产品有深度定制能力，满足可穿戴设备独有的低功耗、小内存需求，并且在设备智能连接方面提供公司自主研发的完整解决方案。目前手机市场已进入存量时代，但公司在手机智能化、高端化的趋势下抓住了软件需求迅速增长的机遇，为客户提供完整的、差异化的解决方案，以满足智能终端中算法升级、功能优化等需求。2018-2020 年，公司来自终端厂商的收入由 3.24 亿快速增长到 7.13 亿，2021H1 公司来自终端厂商的收入达到 4.85 亿，同比增长 57.16%，显著高于手机市场整体增速。

图 20：公司可为差异化的智能终端产品提供定制开发



数据来源：公司官网，东方证券研究所

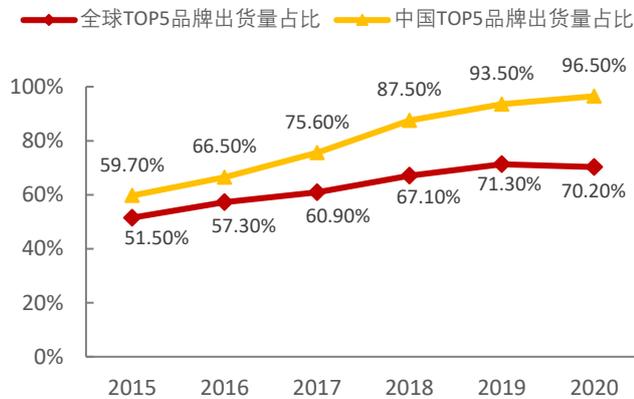
图 21：公司来自终端厂商收入及增速（亿元）



数据来源：公司年报，东方证券研究所

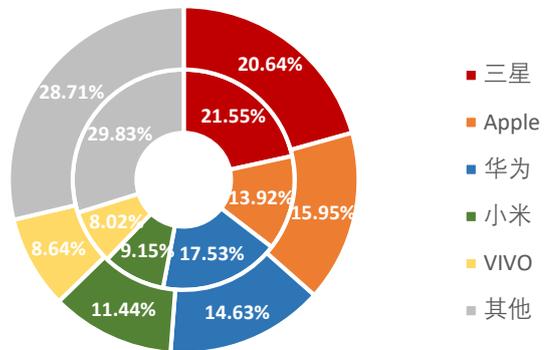
从智能手机行业集中度来看,头部客户份额逐步提升。2015-2020年,全球以及国内智能手机 TOP5 品牌出货量占比快速提升,这一比例的提升在国内市场更加明显。2015年,我国智能手机市场 TOP5 品牌市占率为 59.7%,到了 2020 年这一比重已达到 96.5%,可见智能手机市场竞争格局已逐步走向稳定。从品牌来看,全球以及国内智能手机出货量 TOP5 的排名较为稳定,2020 年依次为三星、苹果、华为、小米和 VIVO。由于华为受到了芯片供应方面的困难,小米、VIVO 等国产手机厂商也开始布局高端机型,因此将产生系统适配、功能优化的相关市场需求,这也将利于公司终端业务的持续增长。

图 22: 智能手机行业集中度逐步提升



数据来源: IDC, 东方证券研究所

图 23: 全球不同品牌手机出货量占比 (内圈为 2019 年, 外圈为 2020 年)



数据来源: IDC, 东方证券研究所

公司与智能终端头部厂商保持紧密合作,为客户提供高价值的技术和解决方案。在头部化的趋势下,公司凭借着绝对的产品领先地位,为全球各大知名手机厂商提供全栈操作系统技术产品,例如全球 TOP5 的智能手机厂商有 4 家是公司的主要客户。同时,头部客户布局高端机型时,在兼容性、协议、认证、功耗、稳定性、射频天线等技术领域均有大量的研发需求,公司凭借着全栈式操作系统技术及人工智能技术的全球领先性,与终端客户始终紧密合作,贴近服务于客户的各种业务需求,从而建立了全面且深入的客户粘性。

图 24: 公司与终端客户保持紧密合作

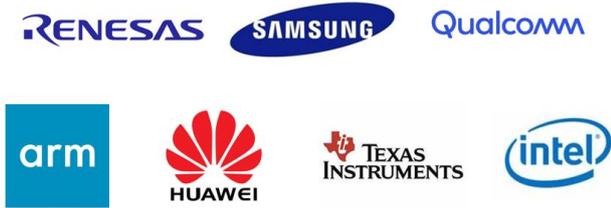


数据来源: 各公司网站, 东方证券研究所

2.2 芯片厂商支持：“芯片+全栈”构筑护城河，深度合作搭建产业生态

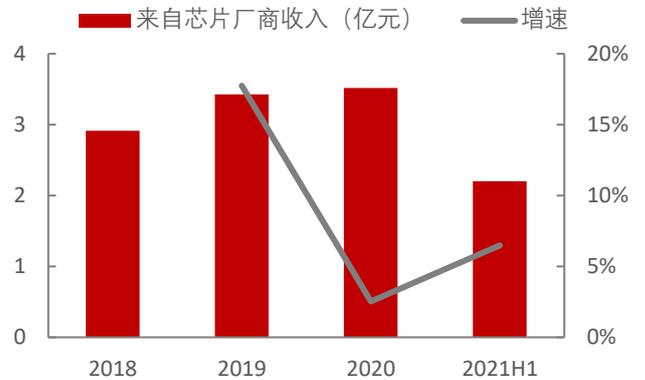
公司拥有基于芯片底层的全栈操作系统技术能力，即“芯片+全栈”的优势。公司自成立至今，专注于操作系统技术的研发，建立底层智能操作系统软件技术，关键技术集成于芯片。“芯片+全栈”的优势，一方面使公司的操作系统技术具有稀缺性，另一方面，终端客户对于已经选定的硬件平台转换成本较高，因而对于公司具有很强的依赖性。公司与全球各大知名芯片厂商开展深入合作，主要客户包括高通、华为、ARM、Intel、三星、瑞萨、TI等。2020年，公司来自于芯片厂商的收入为3.52亿，同比增长2.53%；2021H1为2.20亿，同比增长6.48%。

图 25：公司与各大芯片厂商开展深入合作



数据来源：各公司网站，东方证券研究所

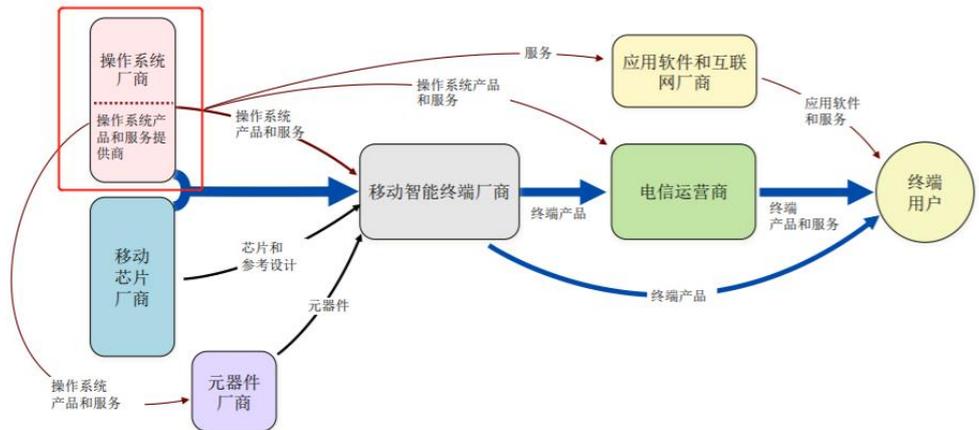
图 26：公司来自芯片厂商收入及增速（亿元）



数据来源：公司年报，东方证券研究所

作为开放、中立的操作系统平台厂商，公司致力构建全球产业生态。公司为各类客户提供的操作系统软件产品通用性高、拓展性强，并以全球领先的人工智能视觉引擎等深度差异化技术为客户实现增量价值。公司的智能软件产品在智能终端生态链中具有“承上启下”的特点，以操作系统为核心为产业构建网状生态系统，获得了贯穿全球产业链的大量合作伙伴，客户资源涵盖了全球知名的芯片厂商、元器件厂商、终端厂商、互联网厂商等。

图 27：公司在智能终端产业链中处于“承上启下”的位置



数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

公司与高通的合作不断深化延伸。自公司成立以来，就与移动终端产业链顶端的芯片公司高通形成了战略合作，包括 QRD（Qualcomm Reference Design）手机的联合开发，建立联合实验室，对中国移动终端厂商进行深入支持，对 IHV 元器件进行联合认证。目前，公司与高通的合作已经从移动终端拓展到智能硬件（IoE）领域，用先进的芯片技术上加上先进的操作系统技术，共同为智能终端产业链打造具有非凡体验的核心计算平台，为客户与最终用户持续提供价值。

表 3：公司与高通在多领域进行深度合作

合作领域	基本介绍
联合实验室	2010 年，中科创达与高通签约建立联合实验室，共同为中国手机厂商提供技术支持，并对 IHV 元器件提供预测试和认证。近 200 名 CE 工程师，为超过 120 家手机厂商进行常年的技术支持工作，帮着这些厂商解决基于高通平台开发智能手机过程中的各类问题。联合实验室每年处理 4.5 个以上的请求，并达到 97% 的服务满意度。在北京、深圳和上海建立的高规格手机测试实验室，已为 130 家元器件厂商的 1500 种元器件进行了认证测试。
QRD 联合开发	从 2010 年第一代 QRD 开始，中科创达就参与了 QRD 的开发，从操作系统软件部分确保 QRD 产品的领先性。在联合开发的过程中，中科创达在高通芯片平台的软硬件技术方面积累了大量的经验，对众多的客户手机项目、运营商认证项目产生了直接的推动作用。QRD 产品也吸收了中科创达开发的多种技术，如 Camera 的优化和算法、自动定制化工具等。此外，中科创达一直是 QRD 参考样机的全球经销商。
高通技术推广	在多年与高通公司的合作中，中科创达也参与了对高通领先差异化技术的推广行动。包括 Audio+、Alljoyn、快速充电、MARE、Trustzone、AR(Vofuria)等，通过联合开发，使这些领先技术落地实用化，帮助更多的中国厂商和开发者了解并使用它们，以增强其产品的用户体验。
IoE 领域拓展	智能技术的发展，已经从移动终端发展到万物联网时代。中科创达与高通在智能硬件领域进行深入合作，共同为客户带来全新的软硬件一体化计算平台。双方在 IP Camera、无人机、机器人、VR 虚拟现实和智能网联汽车等领域推出了芯片+核心板+操作系统软件的核心计算模块，并帮助相关厂商推出极具特色的产品。中科创达与高通合资成立了重庆创通联达智能技术有限公司(Thundercomm)，旨在为智能硬件产业链提供更有竞争力的平台解决方案。

数据来源：公司官网，东方证券研究所

公司与展讯的合作深入各芯片产品线，提供了完善的技术支持服务。从 2011 年至今，公司一直为展讯各芯片平台的 Turnkey 解决方案提供技术支持服务，并已深入到展讯各个芯片的各个版本的每一条产品线，系统模块参与度在 80% 以上。公司提供从上层定制化 APP 到底层平台 BSP，技术服务完整覆盖 Android 操作系统。同时，公司辅助展讯向其客户提供 FAE 支持，满足中国移动和中国联通及海外运营商的定制需求。此外，公司将有多数积累的核心技术也融入到展讯产品当中，Camera 调校和应用/性能优化/小内存/稳定性/多窗口/泛安全解决方案等核心技术提高了展讯产品的用户体验，为客户所认可。

图 28：公司为展讯提供了完善的技术支持服务



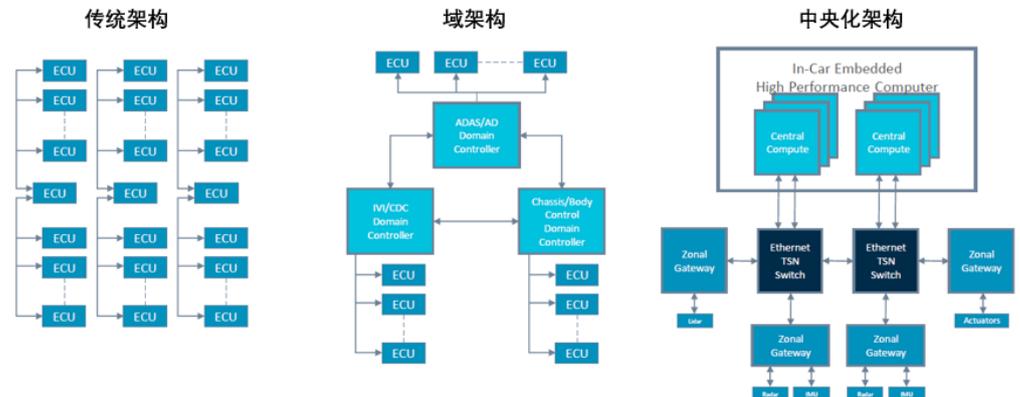
数据来源：公司官网，东方证券研究所

三、智能网联汽车业务：软件成为智能汽车差异化的核心，公司逐渐由座舱域向驾驶域迈进

3.1 软件定义汽车时代下，软件价值得到凸显

汽车电子电气架构从传统分布式架构正在朝向域架构、中央计算架构转变。随着汽车不断向智能化、网联化方向发展，以单片机为核心的传统分布式电子电气架构已经很难满足未来智能汽车产品的开发需求，主要面临算力束缚、通讯效率缺陷、以及不受控的线束等成本黑洞。因此，汽车电子电气架构开始发生转变，一方面是车内网络拓扑的优化和实时、高速网络的启用，另一方面是 ECU（电子控制单元）的功能进一步集成到域控制器甚至中央计算单元，其技术演进有四个关键趋势：计算集中化、软硬件解耦化、平台标准化以及功能开发生态化。

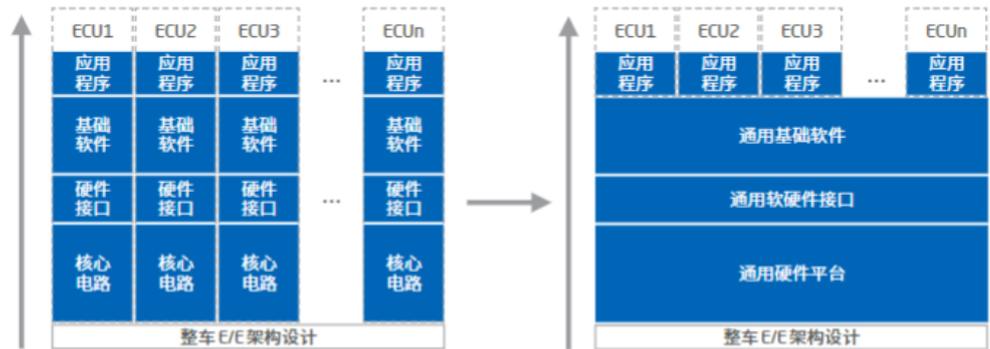
图 29：汽车电子电气架构正逐步发生转变



数据来源：arm 中国，盖世汽车，东方证券研究所

新型汽车电子电气架构下，软件开发逐渐通用化、平台化。汽车电子底层硬件不再是由实现单一功能的单一芯片提供简单的逻辑计算，而是需要提供更为强大的算力支持；软件也不再是基于某一固定硬件开发，而是要具备可移植、可迭代和可拓展等特性。汽车原有以 ECU 为单元的研发组织将发生转变，形成通用硬件平台、基础软件平台以及各类应用软件的新型研发组织形态。

图 30：汽车电子电气架构下开发方式转变趋势示意图



数据来源：赛迪顾问，东方证券研究所

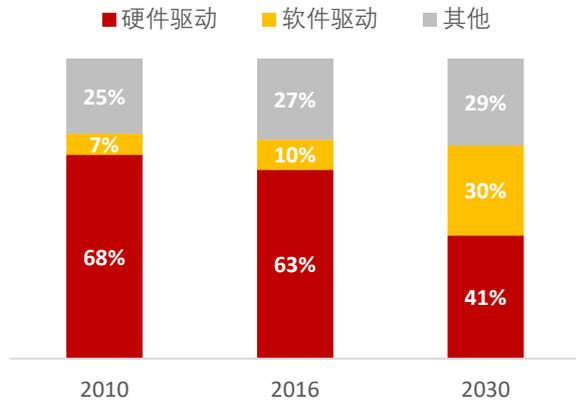
软硬件解耦后，软件和服务能力将成为未来汽车产业里最重要的竞争力。在汽车的电动化、网联化、智能化、共享化的发展趋势下，汽车逐步由机械驱动向软件驱动过渡，汽车电子电气架构的变革也使得汽车的硬件体系趋于集中化，软件体系的差异化成为汽车价值差异化的关键。商业模式将从出售汽车硬件向出售硬件与后续服务转变，研发流程将从软硬件集成开发转变为软硬件解耦的单独开发。新的整车电子架构构成了未来智能网联车的核心，而软件和服务能力将成为重中之重。

图 31：汽车软件价值差异化关键示意图

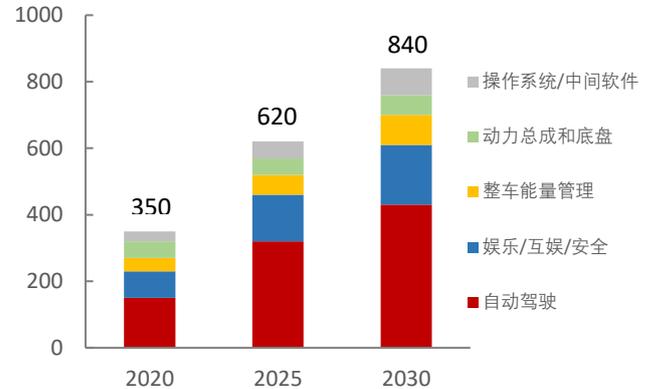


数据来源：赛迪顾问，东方证券研究所

软件价值不断提升，全球汽车软件市场将快速增长。据麦肯锡预测，全球汽车软件与硬件产品结构正发生着重大变化，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 32：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 33：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

车载 OS 作为智能汽车入口，逐渐成为汽车厂商战略布局核心。车载 OS 是支撑智能驾驶、车联网、车载娱乐等功能模块的平台，能够将芯片、硬盘、内存等硬件资源做合理分配以支撑应用软件开发。域架构体系下，操作系统和中间件的重要性显著提高，系统软件对于电池管理、汽车网联化及相关服务的功能控制也逐渐占比增长。同时，车载 OS 功能是消费者能够最直观感受汽车智能化功能的入口，环境感知、行驶策略、车辆控制逻辑、驾驶辅助等都需运行在汽车 OS 上，这使得各大主机厂商开始重点关注这一市场，车载 OS 也得到了快速发展。

图 34：系统层软件架构示意图


数据来源：赛迪顾问，东方证券研究所

图 35：车载 OS 是智能汽车入口


数据来源：亿欧智库，东方证券研究所

3.2 智能汽车业务高速增长，底层开发能力及平台化布局使公司形成差异化优势

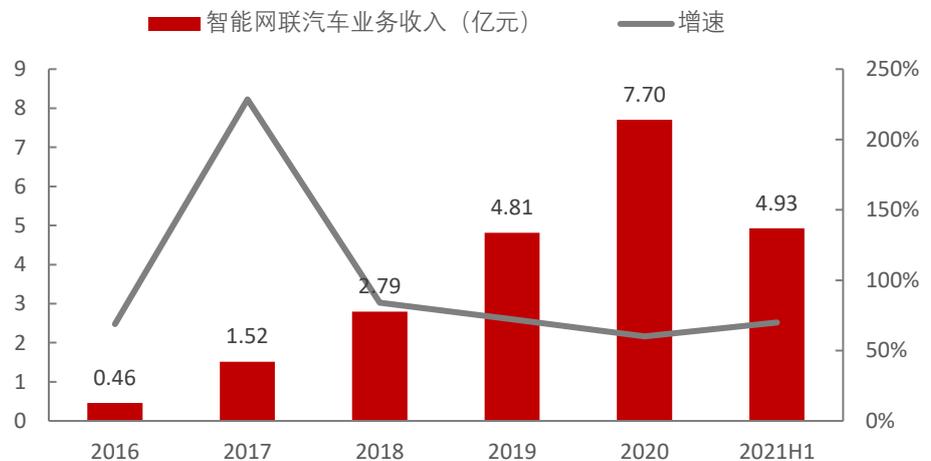
基于移动终端领域积累多年的嵌入式操作系统二次开发经验，公司切入智能网联汽车领域。自 2013 年，公司基于积累多年的操作系统优化技术、优秀的 3D 引擎、机器视觉、以及语音和音频技术，为汽车提供从操作系统开发、核心技术授权到应用定制的包括汽车娱乐系统、智能仪表盘、集成驾驶舱、ADAS 和音频产品在内的整体智能驾驶舱软件解决方案和服务，为驾乘者提供丰富、先进的智能驾驶体验。目前，全球采用公司智能驾驶舱产品和解决方案的公司超过 100 家。

表 4：公司具有完备的智能座舱产品及解决方案

业务类型	介绍
产品	E-Cockpit 智能互联驾驶舱 4.5、KANZI、Hybrid 智能混合仪表、TSRunner 自动化测试台架、DMS 安全驾驶方案、Surround View 车载全景环视、MRVS 电子后视镜、Android 信息娱乐系统平台、Linux 信息娱乐系统平台、车载开发套件
解决方案	车用芯片应用客户支持方案、车辆总线解决方案、信息娱乐系统安全解决方案

数据来源：公司官网，东方证券研究所

公司智能网联汽车业务保持高速增长。公司推出的智能网联汽车平台产品，通过“软件”打破传统行业边界，使公司始终领跑产业发展。在汽车的新四化，即“电动化、智能化、网联化、共享化”的时代主旋中，公司确立的智能座舱、智能驾驶、智能网联、以及工具链+解决方案和服务的布局，带动了公司智能网联汽车业务持续快速增长。2020 年，公司智能网联汽车业务实现营业收入 7.70 亿元，同比增长 60.09%，2016 年至 2020 年复合年均增长率高达 102.07%，同时汽车业务收入在公司业务收入中的占比亦逐年提升，由 2016 年的 5.45% 提升至 2020 年的 29.31%。

图 36：公司智能网联汽车业务收入及增速（亿元）


数据来源：公司公告，东方证券研究所

汽车软件产业链正逐渐被重塑，公司成为 Tier1 软件供应商。在智能化、网联化变革趋势下，软件和硬件在零部件层面解耦，软件独立成为核心零部件产品。同时，汽车软件的越来越复杂，行数快速提升，逐步形成系统 OS 和应用软件的架构。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，往往会选择直接与公司这样具备极强的独立算法研发能力的软件供应商合作，因此公司一跃成为 Tier1 厂商。目前公司已拥有众多整车厂客户，其中与广汽、上汽、一汽、理想、大众、GM、丰田等头部车厂合作的深度和广度均有提升。

图 37：汽车软件产业链正逐渐被重塑

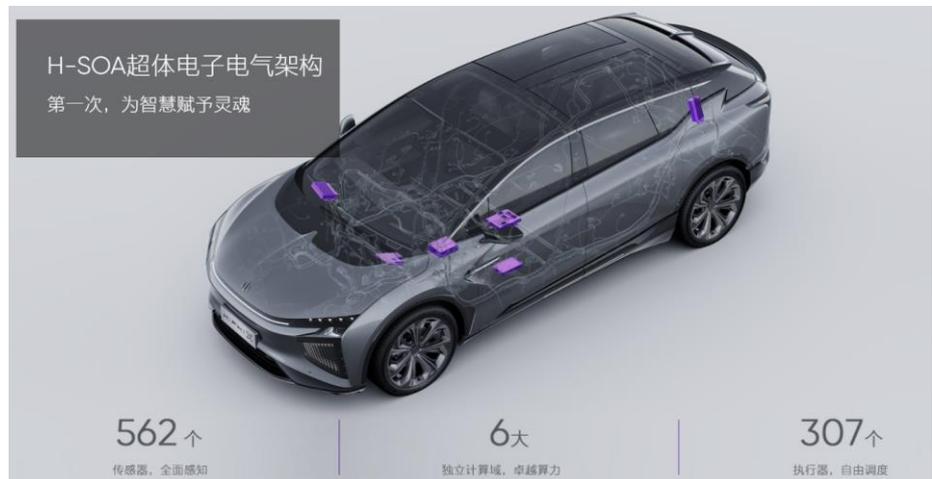


数据来源：赛迪顾问，东方证券研究所

底层开发能力及基于 SOA 的平台化布局让公司形成差异化的优势。

- 1> 目前主流的底层车载 OS 主要有 QNX、Android 和 Linux 系统，各厂商需基于各底层操作系统针对自身产品和硬件部署定制化的二次开发与优化，此时就可能面临技术能力和工程能力不足的情况，尤其是 Android 和 Linux 系统。公司自成立以来就深耕 Android 和 Linux 领域，有备丰富的工程经验及底层开发能力，因此公司具有优势。
- 2> 对于主机厂，将同一系统或平台搭载在不同车型上可以大幅降低自身开发及维护成本，因此智能操作系统或平台的兼容性是其关注重点。在软硬件解耦的趋势下，公司自研的 SOA 智能软件平台实现了车云一体、跨域、跨 OS 的灵活部署和配置方案，可支持 Android、Linux 和 QNX 等操作系统，同时支持标准的服务描述语言，确保了整车环境下不同平台的兼容性，实现场景和服务的解耦，可快速完成场景服务的开发变更及升级迭代。公司与华人运通保持紧密合作，高合汽车推出首款 H-SOA 架构的智能汽车高合 HiPhi X 已量产落地，具备软件和硬件的分离能力，真正实现了软件定义汽车。

图 38：高合 HiPhi X 基于 H-SOA 架构



数据来源：高合汽车官网，东方证券研究所

公司与高通等上游供应商紧密合作，打造了强大的产业生态。公司自成立以来就在终端业务中与高通保持了深入合作，在智能汽车领域，公司也是高通在中国唯一官方指定的平台合作伙伴，可以代表高通对车厂/Tier1 进行 BSP/FW 的量产技术支持。此外，公司还与瑞萨、德州仪器、恩智浦、ST、QNX、Intel、百度、索尼等全球领先的汽车电子上游供应商紧密合作，为汽车厂商和一级供应商提供完整的解决方案、工具和服务，加速并提升智能网联汽车的品质及用户体验，同时大大缩短产品上市时间。

图 39：公司打造了强大的智能汽车产业生态

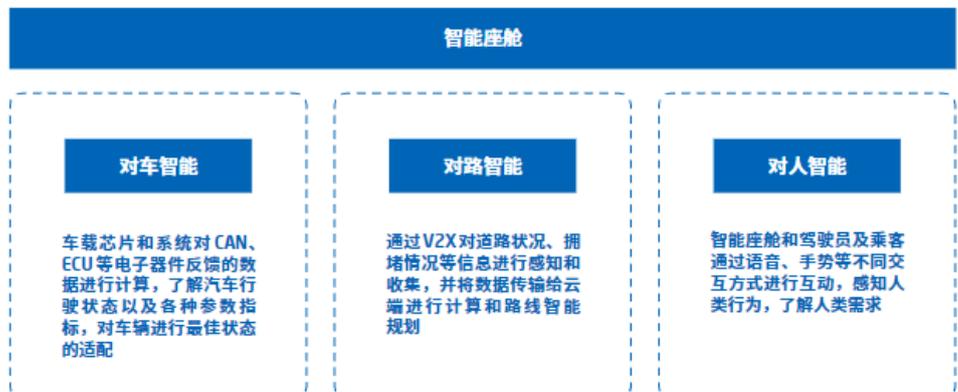


数据来源：公司官网，东方证券研究所

3.3 座舱域：持续完善智能座舱布局，提升产品能力

传统座舱正逐渐向智能座舱转变，智能座舱的未来形态是“智能移动空间”。智能座舱主要涵盖座舱内饰和座舱电子领域的创新与联动，从消费者应用场景角度出发而构建的人机交互(HMI)体系。智能座舱通过对数据的采集，上传到云端进行处理和计算，从而对资源进行最有效的适配，增加座舱内的安全性、娱乐性和实用性。当前智能座舱主要满足座舱功能需求，在原有的基础上，对现有的功能或是分散信息进行整合，提升座舱性能，改善人机交互方式，提供数字化服务。在 5G 和车联网高度普及的前提下，智能座舱与高级别的自动驾驶相融合，逐渐进化成集“家居、娱乐、工作、社交”为一体的智能空间。

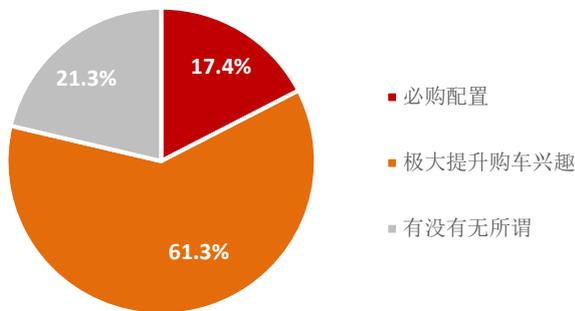
图 40：智能座舱关键技术分析



数据来源：赛迪顾问，东方证券研究所

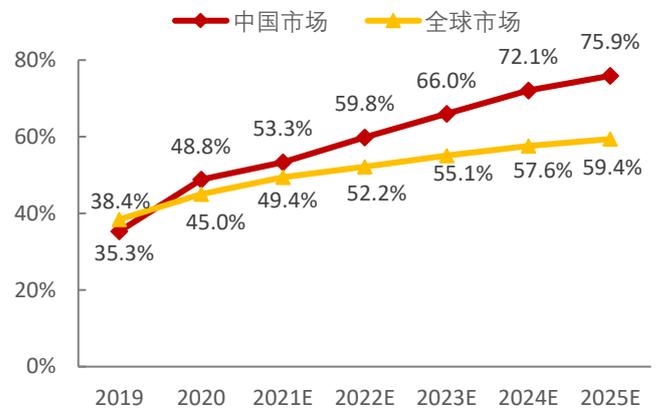
智能座舱相较自动驾驶技术实现难度更低，有助于迅速提升产品差异化竞争力。由于自动驾驶软件及算法开发难度及测试难度较大，同时目前政策法规方向尚不完善，因此自动驾驶的整体的市场成熟度仍然不高。目前在整车智能化转型时代，智能座舱能集成更多的信息和功能，给用户带来更直观、更个性化的体验，从而成为整车智能化的先行者。根据 HIS Markit 调查，虽然座舱智能科技配置需求的相关消费习惯尚在培育阶段，但仍有超过 60% 的用户认可座舱配置的价值并有望实现需求的转化，反映出用户层面的座舱智能配置需求有很大的上升空间。未来，我国智能座舱新车渗透率将快速提升，到 2025 年预计可以超过 75%，高于全球市场装配水平。

图 41：用户对智能座舱配置的需求意向



数据来源：HIS Markit，东方证券研究所

图 42：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

智能汽车与智能手机的发展迭代之路极为相似，公司从智能座舱及人机交互切入汽车领域。智能手机与智能汽车作为移动互联网浪潮下划时代的产物，皆遵循着“交互的变革-架构的升级-生态的演化”这一发展路径：

- 1> 智能手机颠覆了传统功能机以机械按键为枢纽的交互方式，从视觉+触觉的角度进行创新性设计，带给用户全新的触控体验，并通过架构的升级不断完善手机功能，实现了从通信工具到万能“场景性工具”的华丽转身。
- 2> 智能汽车发展路径类似，率先以座舱为突破口，从机械仪表盘向全液晶仪表盘与中控大屏进行智能化转变，并叠加自动驾驶功能的变革，驱动汽车的角色从传统的出行工具转变为共享的“移动第三空间”。

公司早在 2013 年感知到了 IVI（车载信息娱乐系统）市场需求的快速增长，凭借自身在手机业务中底层操作系统及人机交互的丰富经验，开始在操作系统、IVI、网联功能和上层人机交互 HMI 上进行研发布局，从智能座舱业务进入汽车领域。由于人机交互是智能汽车的“入口”，因此智能座舱一定是智能汽车变革浪潮的先行者，而公司凭借自身优势从系统层及虚拟层入局就显得顺理成章了。

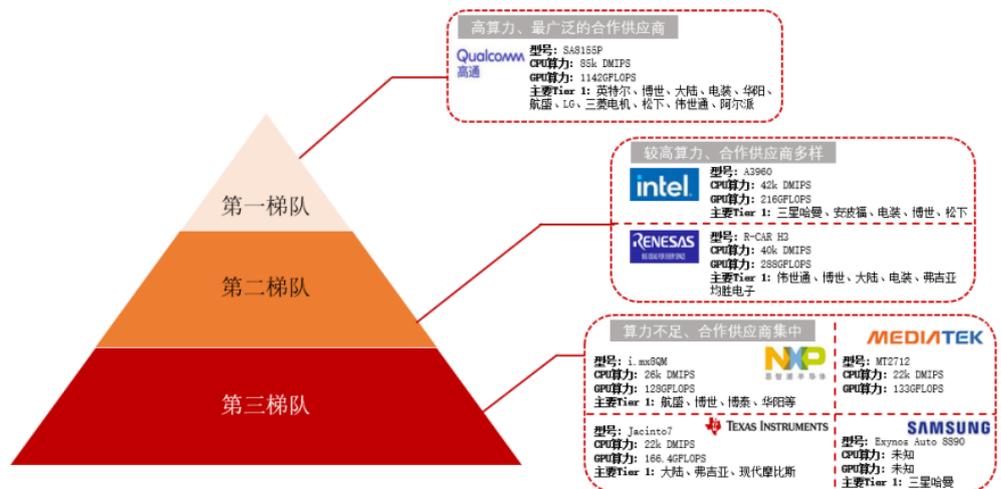
图 43：智能汽车与智能手机的发展迭代之路极为相似



数据来源：前瞻产业研究院，东方证券研究所

全球智能座舱芯片中高通保持领先，公司与高通合作持续深化。从各家公司提供的智能座舱芯片算力看，高通以高达 85k 的 CPU 算力和 1142GFLOPS 的 GPU 算力大幅超过其他芯片企业，同时还拥有最为广泛的合作伙伴，英特尔、萨瑞等芯片算力次之仍属于较高端水平，其它企业包括德州仪器、NXP 等，相对偏中低端。截至 2020 年底，25 家顶级汽车制造商中已有 20 家选择高通骁龙汽车数字座舱平台，市场地位难以撼动。在座舱领域，公司与高通保持深入合作，多款智能座舱产品均是基于高通芯片平台开发，并对高通的商务策略形成本地化支持，双方合作关系十分稳定。

图 44：全球智能座舱芯片竞争格局



数据来源：搜狐汽车，新浪汽车，远特科技，东方证券研究所

进入智能汽车领域后，公司通过多次外延收购强化 IVI、视觉及 AI 算法能力，逐步完善并强化智能座舱布局：

- 1> 2016年4月，公司收购爱普新思和慧驰科技，二者为同一最终实际控制人下的汽车前装市场信息娱乐系统研发的独立设计和销售公司。此次收购使公司获取了慧驰科技在汽车前装市场信息娱乐系统雄厚的技术积累和研发实力，以及爱普新思广泛的市场份额，为公司拓展车载市场业务打下了坚实的基础。
- 2> 2016年底，公司宣布收购芬兰公司 Rightware，导入 Kanzi 系列产品，业务结构进一步完善。Rightware 是全球领先的汽车用户界面设计工具和嵌入式图形引擎软件供应商，旗下 Kanzi 系列产品在数字仪表盘，信息娱乐系统 IVI 和抬头显示系统 HUD 等嵌入式设备上具备优势。此次收购帮助公司由原先的车载设计服务商逐渐转向车载软件产品供应商，提供一体化智能驾驶舱解决方案，为后续给汽车厂商提供软件开发服务打下客户关系基础。
- 3> 2017年12月，公司宣布收购 MM Solutions，以强化图像视觉研发能力、整体解决方案和产品研发能力。MM solutions 是一家领先的移动和工业图形图像技术企业，拥有 16 年的图形影像系统与架构深入经验，具有先进的图像处理算法开发、优化和集成能力，一直致力于为高端图形影像产品提供一站式解决方案。通过此次收购，公司可以获取 MM Solutions 在图像影像领域的雄厚技术积累和研发实力，以及优质的客户资源，提高公司图像视觉研发能力、整体解决方案和产品研发能力，进而更好地为客户提供高价值服务，提升公司在全球嵌入式视觉以及人工智能领域的市场竞争地位。

图 45：公司通过三次收购完善智能座舱布局，提升产品能力



数据来源：公司公告，东方证券研究所

经过不断迭代更新，公司智能座舱产品如今已经发展为跨系统融合的智能驾驶舱 4.5 解决方案。公司的智能座舱方案打造了基于 SOA 架构的融合座舱平台，实现场景和服务的解耦，可快速完成场景服务的开发变更及升级迭代；并且创新性的推出了智能场景引擎方案以及智能 AI 助手方案，实现千车千面、千人千面的个性化体验。不仅如此，智能驾驶舱 4.5 解决方案还将座舱域和自驾域完美融合，其复用座舱芯片的算力，实现了安全且成本优秀的自动泊车方案。

图 46: E-Cockpit 智能座舱产品功能概述



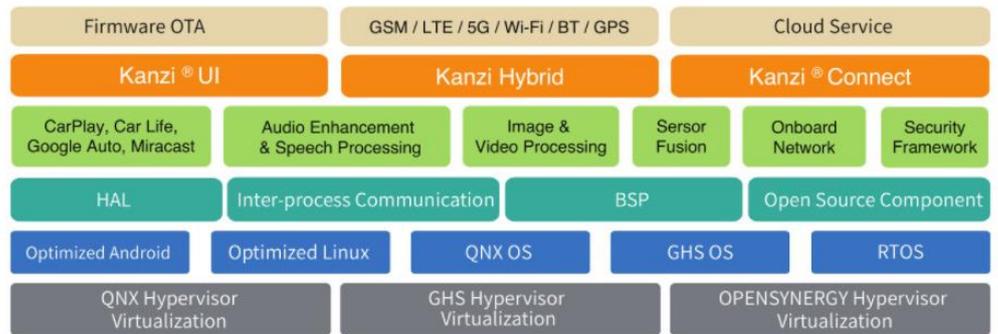
数据来源：公司官网，东方证券研究所

图 47: E-Cockpit 智能座舱产品主要优势



数据来源：公司官网，东方证券研究所

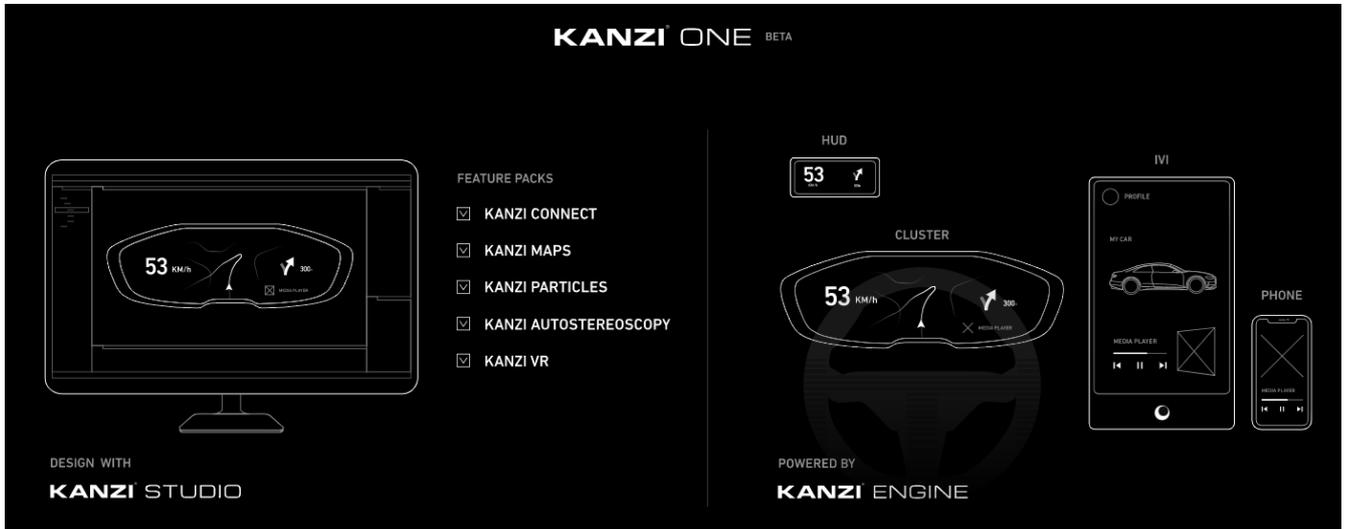
图 48: 公司 TurboX Auto 4.5 智能座舱平台架构



数据来源：公司官网，东方证券研究所

Kanzi 可快速设计并开发用户界面，满足汽车行业和其它嵌入式应用需求。 kanzi 是一款高效、灵活的 UI 设计及开发工具，它为车厂、一级供应商和设计工作室提供了 UI 设计及开发的一站式解决方案。Kanzi UI 设计软件为设计者提供可视化工具，用于创建高保真品牌 UI。凭借灵活的工作流和模块化架构，Kanzi 让设计师和工程师能够独立并行工作，以达到优化设计开发流程、降低开发成本的目的，从而提高了 UI 设计效率。2021 年 9 月 7 日，公司全资子公司 Rightware 于德国国际汽车及智慧出行博览会(IAA Mobility)上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。Kanzi One 可提供行业领先的 3D 图形,使汽车制造商能够创建极致的用户界面 ,从而打造先进的智能汽车驾驶舱。

图 49：首个专为先进智能驾舱打造的一体化 HMI 工具——Kanzi One



数据来源：Rightware 官网，东方证券研究所

3.4 驾驶域：以低速泊车场景切入，未来空间巨大

2020 年年初，高通推出 Snapdragon Ride 平台，正式进军自动驾驶领域。在 2020 年 CES 国际消费电子展上，高通发布自动驾驶芯片平台 Snapdragon Ride，该平台主要是安全系统级芯片 SoC（ADAS 应用处理器）、智能驾驶专用加速器芯片 ASIC 和智能驾驶软件堆栈构成，能支持不同级别的自动驾驶：

- 1> 面向 L1/L2 级 ADAS：支持 AEB、TSR 和 LKA 等 ADAS 功能，底层硬件包括 1 个 ADAS 应用处理器（安全系统级芯片 SoC），可提供 30-60 TOPS 算力；
- 2> 面向 L2+级 ADAS：支持 HWA、APA 以及 TJA 等功能，硬件支持包括 2 个或多个 ADAS 应用处理器，所需算力要求为 60-125 TOPS；
- 3> 面向 L4/L5 级自动驾驶：面向在城市交通环境中的自动驾驶乘用车、机器人出租车和机器人物流车，提供的硬件支持包括：2 个 ADAS 应用处理器和 2 个智能驾驶加速器 ML（ASIC），可提供 700TOPS 算力，功耗为 130W。

Snapdragon Ride 平台是高性能低功耗的 ADAS 和自动驾驶解决方案，为汽车制造商提供具备强大计算能力、高散热表现且可编程的可扩展平台，并可支持全部级别的 ADAS 与自动驾驶场景。在中国，Snapdragon Ride 将支持长城汽车在 2022 年量产的高端车型打造咖啡智驾系统，加速自动驾驶的实现。

图 50：自动驾驶是高通汽车业务中四大关键领域之一

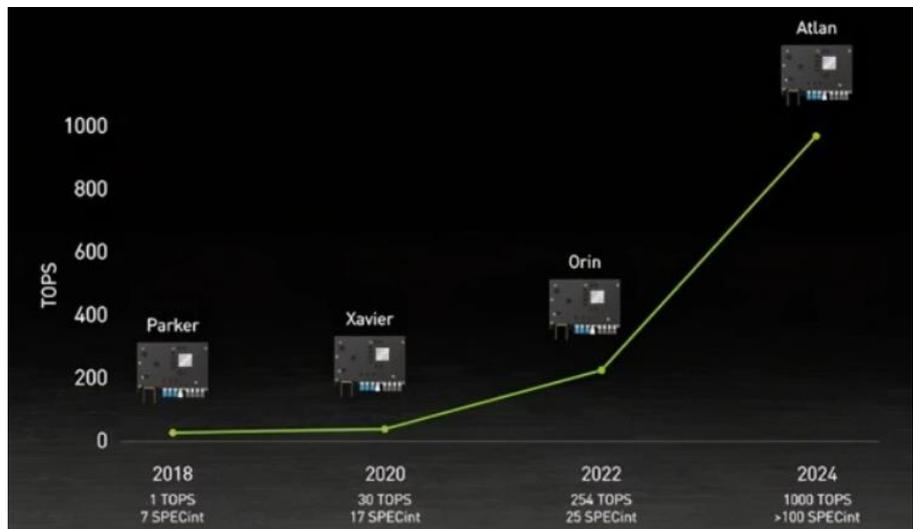

数据来源：高通，爱卡汽车，东方证券研究所

图 51：Snapdragon Ride 平台支持不同级别的自动驾驶


数据来源：高通，东方证券研究所

与英伟达相比，高通的优势在于高效率及广泛的生态合作。2021年4月，英伟达发布了最新一款智能汽车和自动驾驶汽车芯片组——DRIVE Atlan，单颗芯片的算力能够达到1000TOPS，这也是业内首款达到1000TOPS算力的芯片，超过现今大部分L4级自动驾驶车辆整车的算力，预计最快将于2023年开始向汽车制造商和开发者提供样品，2025左右上市的车型就可能搭载。可见，英伟达在芯片平台算力上相比主要竞争对手已有明显优势。我们认为，在自动驾驶领域，高通也有自己的优势：

- Ride 平台具有极高的性能效率。**Ride 平台可以为L4/L5级别驾驶所需的700 TOPS算力，同时平台上多个SoC、加速器软硬件解决方案共同消耗的最高功率也只有130瓦，效率达到5.4TOPS/W，是同类竞争解决方案性能效率的两倍。同时，Ride平台支持被动或风冷的散热设计，而不需要液冷装置，这样不仅极具经济效益，也具备更高的可靠性。可以说英伟达Atlan是“面向未来”的芯片平台（支持L4/L5），但目前自动驾驶正处于L2-L2.5阶段，在算力需求得到满足的情况下，能效会是电动车企业和车主最关心的问题，因此Ride平台具有优势。

图 52：英伟达 Atlan 具有超高的算力


数据来源：英伟达官网，东方证券研究所

2> **高通打造了庞大的全球汽车生态。**高通在座舱领域具有绝对优势，为汽车行业提供技术解决方案已经超过 15 年，在汽车行业合作成果十分丰硕。全球已有超过 1.5 亿辆汽车采用了高通的技术，全球 25 家顶级汽车厂商中已有 20 家选择采用骁龙数字座舱平台，高通汽车解决方案订单总估值接近 90 亿美元。通过与主机厂在座舱域建立的合作关系，高通可以更便利地推广自己的驾驶域产品，因为车厂若选择和座舱产品相同的供应商将会有更低的学习成本和维护成本。

图 53：全球众多汽车制造商是高通客户



数据来源：高通，东方证券研究所

图 54：高通拥有全球化的汽车生态

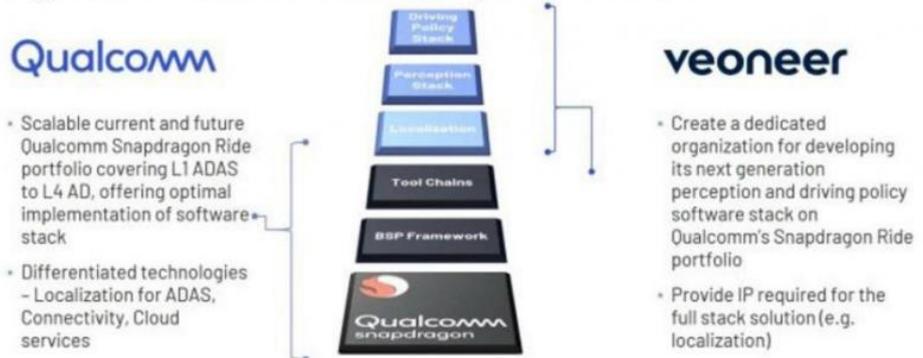


数据来源：高通，东方证券研究所

高通收购维宁尔以加速自动驾驶领域布局。由于布局时间较晚，高通在生态上落后于英伟达的长期积累，这也引起了市场对高通自动驾驶发展前景的担忧。2021 年 8 月，高通提交了以全现金交易方式、每股 37 美元的价格收购维宁尔的要约。2021 年 10 月初，高通和 SSW Partners 达成收购维宁尔的最终协议。维宁尔是一家瑞典汽车零部件供应商，主要产品包括雷达，激光雷达，视觉系统，以及高级驾驶员辅助和自动驾驶软件。高通与维宁尔在 2020 年 8 月就达成了合作意向，从此在自动驾驶领域开展合作。Arriver 是维宁尔的自动驾驶软件，由高通和维宁尔合作开发，但该自动驾驶软件属于维宁尔，因此收购维宁尔有助于高通补足自动驾驶的短板，也彰显了高通发展自动驾驶业务的决心。

图 55：高通与维宁尔合作内容

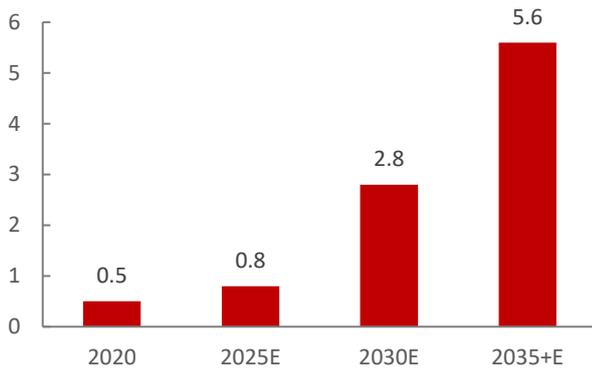
Aligned and Scalable Software Compute Architecture



数据来源：新浪汽车，东方证券研究所

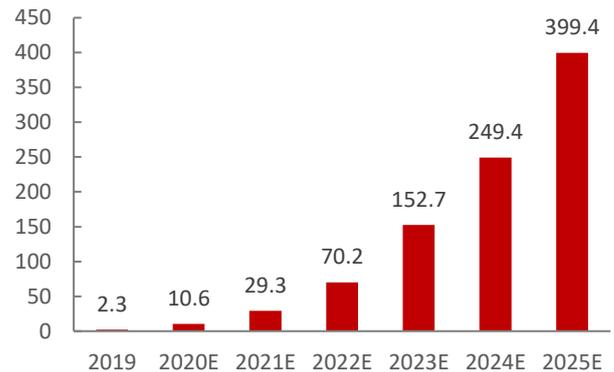
自动驾驶市场快速增长，未来空间巨大。根据 IHS 的预测，自动驾驶汽车将在 2025 年前后开始一轮爆发式增长。到 2035 年，道路行驶车辆将有一半实现自动驾驶，届时自动驾驶整车及相关设备、应用的收入规模总计将超过五千亿美元。根据 CIC 预测，预计到 2025 年我国自动驾驶市场空间接近 4000 亿元，2020-2025 年 CAGR 接近 107%，远快于全球市场增速。

图 56：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

图 57：中国自动驾驶市场规模预测（十亿元）



数据来源：CIC，东方证券研究所

公司收购辅易航，以低速泊车场景切入驾驶域。2020 年 12 月，公司收购辅易航。辅易航具有低速感知系统、驻车辅助系统、智能泊车系统、全自动泊车系统、自动驾驶五大核心产品，能提供软硬一体的整体解决方案，此次收购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，公司座舱域的算法已经具备支撑低速驾驶的能力，可以实现座舱域和低速驾驶域的融合，复用座舱芯片的算力，实现了安全且成本优秀的自动泊车方案。

图 58：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

公司与华人运通成立合资公司，打造面向下一代智能汽车的计算平台和工具链。电子电气架构作为软件定义汽车时代变革的核心，正逐步从最初的分布式架构，向域集中架构，以及最终的中央计算平台演进，而一个软硬结合的计算平台、SOA 架构的标准核心软件平台和工具链是推动下一代

电子电气架构演进的关键。公司与华人运通成立的合资公司将基于公司领先的操作系统技术，依托华人运通先进的设计理念和整车架构，设计研发能够支持、贯穿智能汽车的底盘与动力控制域 (VDCM)、车身域 (BDCM)、自动智能座舱域 (IDCM) 与驾驶域 (ADCM) 的开放性中间层软件架构，并提供相应的软件开发工具链、软件开发技术咨询、车载硬件标准设计及产品，从而帮助整车制造企业以及汽车核心零部件系统研发、生产和销售企业，创造更大的商业价值。此次合作提高了公司软硬件交付能力，软件能力也由座舱开始向整车延伸，成为公司在驾驶域的重要布局之一。

图 59: 公司与华人运通成立合资公司



数据来源: 公司官网, 东方证券研究所

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，公司人局低速场景展望行业拐点到来。目前，L3 及以上级别的自动驾驶有望在封闭、半封闭和低速场景下率先应用，而自主泊车作为自动驾驶的低速复杂场景，将为自动驾驶技术演进提供低速域的数据训练和积累。目前，自动驾驶高速场景的商业化落地还有一定距离，行业的拐点尚未到来，而公司在低速场景的积累也有利于自动驾驶政策落地、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 60: 自动驾驶分级



数据来源: SAE, 东方证券研究所

四、智能物联网业务：收入高速增长，打造一体化和全场景的解决方案

4.1 AIoT 市场空间巨大，竞争格局较为分散

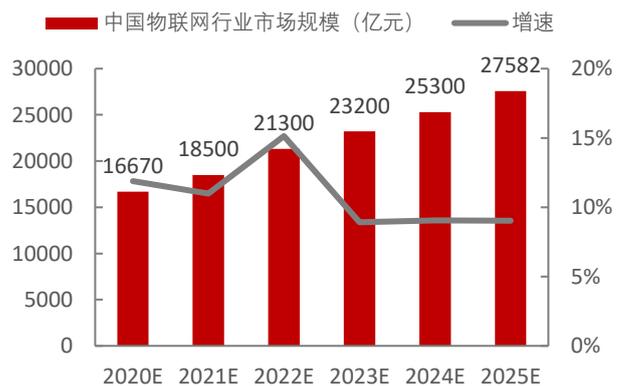
在区块链、边缘计算、人工智能等新技术的推动下，物联网行业快速发展。尽管我国物联网行业发展迅速，但仍处于成长期的早中期阶段。物联网作为我国新一代信息技术自主创新突破的重点方向，蕴含着巨大的创新空间，在芯片、传感器、近距离传输、海量数据处理以及综合集成、应用等领域，创新活动日趋活跃，创新要素不断积聚。根据艾瑞咨询，到 2023 年我国物联网连接总量将接近 150 亿。随着数字化转型进程的加速，各行各业对物联网的需求将增加，到 2025 年物联网行业市场规模有望达到 2.76 万亿，未来巨大的市场需求将为物联网带来难得的发展机遇和广阔的发展空间。

图 61：中国物联网连接量与增速（亿个）



数据来源：艾瑞咨询，东方证券研究所

图 62：中国物联网行业市场规模（按销售预测，亿元）



数据来源：GSMA，东方证券研究所

AIoT 发展基础不断成熟，规模开始逐渐显现。从供给侧来看，人工智能芯片、硬件、算法、平台等技术的发展成熟降低了 AIoT 的门槛，为多样化应用创造了空间；同时在 5G 时代，物联网采集数据规模呈现爆发式增长，对数据高效分析的需求快速提升。从需求侧来说，消费者对智能生活的体验与便捷程度要求进一步提升，VR/AR 的等存在溢价空间的新技术产品买单意愿加强；各个产业和城市基础建设也愈发关注生产、运营效率提升以及成本降低，自动化、智能化成为关键。因此，我国 AIoT 市场规模开始逐渐显现，根据艾瑞咨询估计，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。AIoT 在落地过程中需要重构传统产业价值链，经过未来几年的产品优化、渠道打通、商业模式验证，将于远期迎来高速增长。

图 63：中国 AIoT 市场规模及结构（亿元）



数据来源：艾瑞咨询，东方证券研究所

AIoT 主要包括智能设备及解决方案、操作系统 OS 层、基础设施等三大层级，并最终通过集成服务进行交付。智能化设备是 AIoT 的“五官”和“手脚”，可以完成视图、音频、压力、温度等数据的收集，并执行抓取、分拣、搬运等行为，通常是设备与解决方案搭配向客户提供，这一层涉及设备形态多样，玩家众多。OS 层相当于 AIoT 的“大脑”，主要能够对设备层进行连接与控制，提供智能分析与数据处理能力，将针对场景的核心应用固化为功能模块等，这一层对业务逻辑、统一建模、全链路技术能力、高并发支撑能力等要求较高，通常以 PaaS 形态存在。基础设施层是 AIoT 的“躯干”，提供服务器、存储、AI 训练和部署能力等 IT 基础设施。

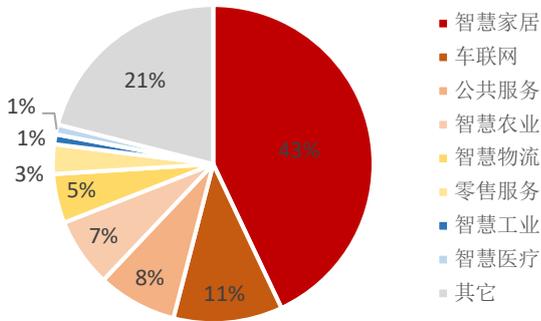
图 64：AIoT 的体系架构



数据来源：艾瑞咨询，东方证券研究所

物联网下游应用场景丰富，竞争格局分散。消费物联网因受众群体基数大、用户需求相对单一、支撑技术较为成熟、产品种类多样等特点取得先发优势，面向消费者或以消费者为最终用户的物联网应用如智能锁、智能音箱、可穿戴等智能家居产品占据当前大部分连接数。未来，随着行业的信息化和联网水平不断提升，智慧工业、智慧交通、智慧健康、智慧能源等产业物联网领域有望成为 IoT 行业的主要增长动力。由于目前市场相对分散且处于高速成长期，硬件设备、解决方案、操作系统、集成服务等各层级企业还处于构建竞争壁垒的阶段，各业态还比较复杂，呈现多层级、碎片化状态，同时物联网市场足够大，因此吸引了众多玩家进入，竞争格局分散程度高。

图 65：我国物联网卡行业占比（截至 2020 年 8 月底）



数据来源：中国信通院，东方证券研究所

图 66：我国 AIoT 行业参与者众多



数据来源：艾瑞咨询，东方证券研究所

在物联网领域，公司为客户提供物联网应用开发的标准化产品及一站式技术支持服务。公司面向智能物联网市场推出了 TurboX 智能大脑平台产品以及 TurboX Cloud 智能物联网云平台产品：

- 1> TurboX 智能大脑平台产品是公司推出的面向智能硬件产品的开放平台，旨在助力并加速智能硬件原型到产品化，主要包括核心计算模块、操作系统、算法和 SDK 的一体化解决方案。TurboX 智能大脑平台将汇集产业链包括内容、应用、云服务等多方资源，为智能硬件企业及创新创业者提供产业平台，推动智能硬件技术发展。
- 2> TurboX Cloud 智能物联网云平台旨在为企业与开发者提供完整的物联网端到端应用解决方案，在快速实现产品商用的同时，更能执行好后期的设备管理、升级以及数据存储与分析等重要环节。TurboX Cloud 主要由四个部分构成，包括设备管理平台、FOTA 平台、应用赋能平台和数据分析平台。

图 67：TurboX 智能大脑平台



数据来源：公司官网，东方证券研究所

图 68：TurboX Cloud 智能物联网云平台

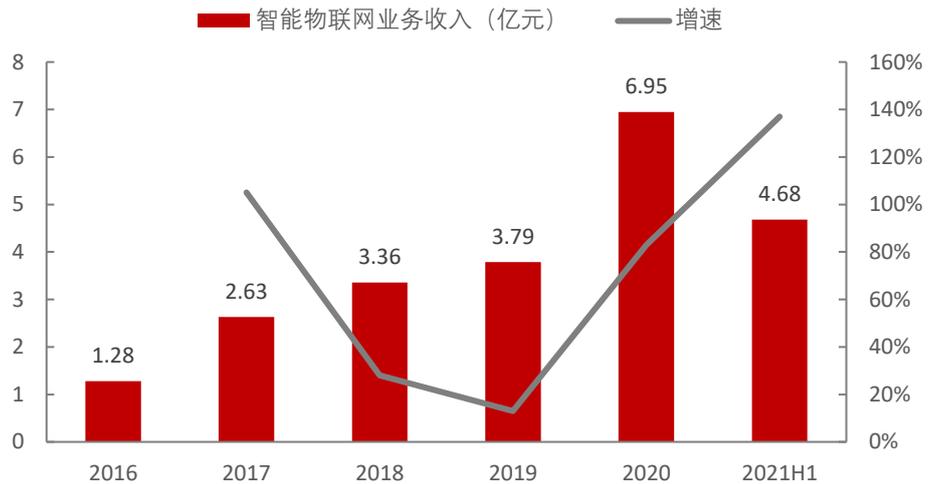


数据来源：公司官网，东方证券研究所

公司智能物联网业务高速增长，相关产品已广泛应用于众多领域。公司的智能物联网产品已经广泛应用于机器人、智能相机、AR/VR 眼镜、可穿戴设备、智能音箱、智能零售、智慧工业等诸多领域。客户覆盖包括全球知名的扫地机器人厂商、全球知名视频会议系统厂商、全球知名的 VR 厂商、互联网厂商、云厂商、终端厂商等全球 300 多家物联网客户。随着 AIoT 行业的快速发展，公司智

能物联网业务也呈现出高速增长的态势，由 2016 年的 1.28 亿快速增长到 2020 年的 6.95 亿，2021 年上半年实现收入 4.68 亿，同比增速高达 137.23%。

图 69：公司智能物联网业务收入及增速（亿元）



数据来源：公司公告，东方证券研究所

在物联网领域，公司与产业链上下游头部厂商保持紧密合作。公司为高通、Arm、恩智浦等上游芯片厂商提供增值服务，物联网产品也多使用高通骁龙移动平台、NXP 芯片等。同时，公司与下游头部厂商建立起了深度合作，包括全球领先的扫地机器人厂商 i-Robot、VR 领域领先厂商 Facebook 与 uSens、全球领先的无人机厂商零度智控等。物联网目前处于快速发展阶段，应用场景众多，与上下游厂商积极合作能使公司更好地把握产业趋势的变化，有利于探索优势赛道，进行更精准的产品布局，并紧跟产业技术革新。

图 70：公司智能物联网业务合作伙伴



数据来源：公司官网，东方证券研究所

4.2 公司构建以 OS 为核心的全场景解决方案，加速端、边、云的全面协同

在智能物联网领域，公司依托强大的操作系统技术和本地化服务能力，为 OEM/ODM、企业级以及开发者客户提供一站式解决方案，构建以 IoT OS 为核心的端、边、云分布式 OS 的一体化和全场景解决方案。

图 71：公司智能物联网业务概览



数据来源：公司官网，智东西，东方证券研究所

从逻辑结构上，公司 AIoT 业务可以分为四个圈，由内到外分别为 IoT OS、智能模组、消费类产品、行业物联网：

- 1> **第一圈是 IoT OS**，代表的是算法和软件能力，是为客户提供低功耗、高效率的产品和解决方案的基础。这是公司成立以来深耕 OS 技术同时经过长期积累形成的优势，也是公司物联网业务区别于其他厂商的核心竞争力。此外，公司持续打造更开放的生态。2021 年 5 月，公司旗下子公司创思远达发布基于 RISC-V 的 WiFi+BLE 芯片的鸿蒙操作系统发行版，并已经开始逐步量产出货，成为业内率先完成 HarmonyOS Connect 全套餐集成适配，面向嵌入式 WiFi+BLE 芯片的操作系统，支持鸿蒙碰一碰配网以及 HarmonyOS Connect，能有效缩短客户产品鸿蒙适配、HiLink 对接周期。

图 72：创思远达发布基于 RISC-V 的 WiFi+BLE 芯片的鸿蒙操作系统发行版



数据来源：公司官网，东方证券研究所

2> **第二圈是智能模组**，公司主要做硬件设计，生产由代工厂来做。与智能汽车业务不同，公司在 AIoT 业务做硬件设计是为了体现软件能力，硬件是服务于软件能力的。依托全球领先的操作系统开发技术能力，公司于 2016 年推出“核心板+操作系统+核心算法”一体化的 SoM (System on Module) 产品。SoM 作为物联网领域智能产品的“大脑”，终端厂商采购 SoM 核心板并进行产品化开发，可以降低产品开发门槛及成本，缩短产品上市时间，最终实现具有竞争力的物联网终端产品。除面向渠道客户提供通用型功能的 SoM 核心板外，公司亦面向细分领域客户提供差异化产品，主要包括机器人、VR/AR、智能 Camera、可穿戴设备、资产定位器、远程视频会议系统等。

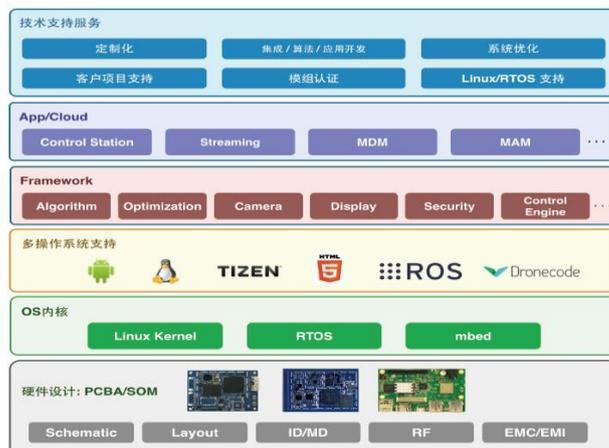
图 73：公司四大 SoM 核心计算模块



数据来源：公司官网，东方证券研究所

第一圈 OS 加上第二圈智能模组一起形成了公司物联网业务“智能大脑”的范畴。TurboX 智能大脑平台是公司推出的面向智能硬件产品的开放平台，旨在助力并加速智能硬件原型到产品化。TurboX 提供包括核心计算模块、操作系统、算法和 SDK 的一体化解决方案，同时包含开发板及社区服务。

图 74：TurboX 智能大脑技术架构



数据来源：公司官网，东方证券研究所

3> **第三圈是消费类产品。**公司已在众多垂直应用领域推出了相关产品，包括无人机、机器人、AR/VR 产品、可穿戴设备、智能相机、智能音箱等众多品类。公司在包括人脸智能，工厂安全生产算法等众多的 AI 算法技术，一站式智能终端 OTA 升级方案的 FOTA 技术等领域的技术迭代创新，有力促进了智能物联网产品矩阵的发展壮大。

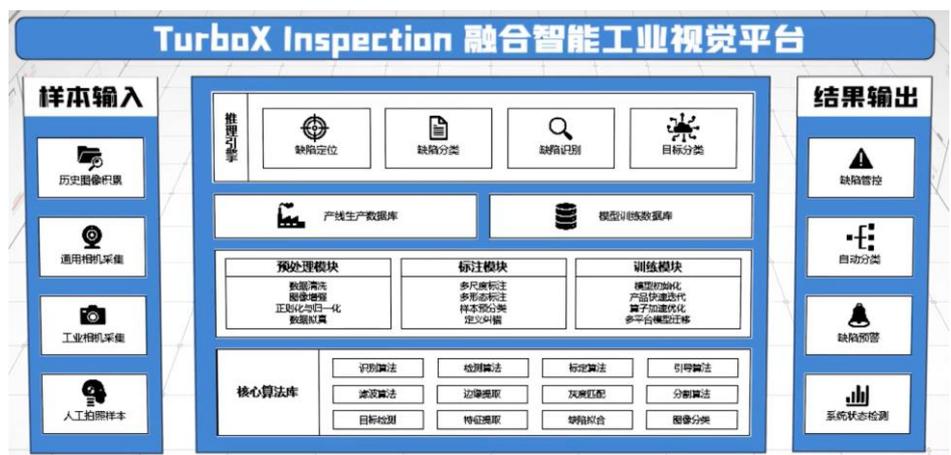
图 75：公司消费类产品品类众多



数据来源：公司官网，东方证券研究所

4> **第四圈是行业物联网。**随着物联网加速向各行业渗透，行业的信息化和联网水平不断提升，行业物联网连接数占比将提速，据 GSMA Intelligence 预测，行业物联网设备的联网数将在 2024 年超过消费物联网的设备数。面对巨大的市场机会，公司从工业领域开始切入，与施耐德电气、亚马逊云服务（AWS）携手合作，依托各自领域的技术优势联合发布融合智能工业视觉平台 TurboX Inspection，助力智慧工业降本增效，赋能工业高质量发展。TurboX Inspection 是依托公司操作系统和 AI 技术面向工业视觉场景进行深度优化和适配的云端一体化融合智能平台，针对工业领域的产品多样化、产品更新周期快等特点，提供目标检测、识别、分类、分割 4 大视觉 AI 核心算法能力。训练优化后的机器视觉可以对各种复杂的缺陷进行快速、精准的识别，可有效帮助制造企业减少 75% 工作量，产能提升 35 倍；相比传统视觉，漏检率为 0，准确率提升至 99%。工业物联网对视觉、AI 能力要求较高，这正是公司一直以来的优势，因此公司率先切入工业 AIoT 领域。未来，随着智慧楼宇、智慧园区、智慧零售等需求爆发，公司也将不断探索自己的优势赛道，从 “AI for consumer” 向 “AI for enterprise” 迈进。

图 76：TurboX Inspection 融合智能工业视觉平台



数据来源：公司官网，东方证券研究所

公司加速端、边、云的全面协同，发布 TurboX EB5 边缘智能站。在端侧，公司拥有 TurboX 智能大脑平台，在云端，公司拥有 TurboX Cloud 智能物联网云平台，但由于智能终端的数量正在以几何倍数激增，终端设备所产生的海量数据的传输及处理正不断对云计算提出挑战。2021 年 2 月，

公司发布 TurboX EB5 边缘智能站，是全球首款支持 Linux 和 Android 操作系统及 5G 连接的边缘智能产品，具有超强的 AI 算力和视频编解码能力。TurboX EB5 边缘智能站作为云计算在靠近设备端的有力补充，融合了 5G+AI 技术，集成 Modbus、Banet、CAN、MQTT、ZigBee 等多种协议，实现了端边云全面协同。同时，TurboX EB5 凭借实时性、安全性、高可靠性及可服务性的突出能力，能够有效解决网络状况不好传输受限、终端能力不足、全部云端实现成本过高及时延要求严格等问题，有望率先落地智能零售、智慧工厂、智慧城市、智能楼宇解决方案等四大场景。

图 77: TurboX EB5 边缘智能站

产品特性



工业级无风扇设计



24路FHD视频解码支持，
15TOPS 超高AI算力



内置Edge OS，包含端边
云协同组件、多媒体处理
及AI分析组件



支持多云连接，可根据使
用需求灵活部署



体积小、功耗低，支持远
程部署、升级与管理

应用场景



智能楼宇



智慧工业



智慧零售



智慧医疗



智慧交通



智慧城市

应用示例



数据来源：创通联达官网，东方证券研究所

盈利预测与投资建议

盈利预测

我们对公司 2021-2023 年盈利预测做如下假设：

- 1) 智能软件业务方面，“芯片+全栈”的优势使公司的操作系统技术具有稀缺性，与全球各大芯片厂商的合作持续深入，预计 21-23 年公司智能软件业务来自芯片厂商的收入分别为 3.80、4.11、4.45 亿元；同时，由于 5G 手机渗透率快速提升，产品高端化、厂商头部化的趋势明显，公司持续为客户提供高价值的技术和解决方案，并与众多头部终端厂商建立了全面且深入的黏性，预计 21-23 年公司智能软件业务来自终端厂商的收入分别为 11.17、14.88、19.25 亿元，因此我们预计公司智能软件业务 21-23 年收入增速为 28.8%、26.8%、24.8%。由于公司智能软件业务优势持续扩大，市场地位稳固，因此我们预计公司智能软件业务 21-23 年毛利率为 51.3%、51.1%、51.0%，基本维持稳定。
- 2) 智能网联汽车业务方面，在软件定义汽车的大背景下，新的整车电子架构构成了未来智能网联车的核心。根据麦肯锡预测，2030 年全球汽车软件内容结构占比将由 2010 年的 7% 快速提升到 30%，智能汽车软件市场具有巨大的空间。公司与高通、瑞萨等上游供应商保持了紧密的合作，随着公司由座舱域向驾驶域迈进，我们预计公司智能网联汽车业务 21-23 年收入增速为 56.3%、45.3%、34.6%，保持高速增长。由于公司相关产品及解决方案市场领先，客户结构较为稳定，因此我们预计公司智能网联汽车业务 21-23 年毛利率为 52.8%、52.6%、52.4%，基本维持稳定。
- 3) 智能物联网业务方面，AIoT 市场空间巨大，国内市场到 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。公司构建了以 IoT OS 为核心的端、边、云分布式 OS 的一体化和全场景解决方案，依靠强大的技术和服务能力以及广泛的生态合作，未来公司物联网业务有望维持高速增长态势，因此我们预计公司智能物联网业务 21-23 年收入增速为 63.8%、47.8%、47.1%，保持高速增长。随着公司 SoM 模组逐渐放量以及缺芯的问题逐步缓解，我们预计公司智能物联网业务 21-23 年毛利率为 22.5%、24.0%、24.5%，有小幅上升。
- 4) 公司 21-23 年销售费用率为 3.7%、3.3%、3.0%，管理费用率为 8.7%、7.8%、7.2%，研发费用率为 15.2%、15.1%、14.8%。销售费用率和管理费用率的小幅下降主要是营业收入的增长对两项费用有一定的摊薄影响，研发费用率维持稳定主要是公司在未来业务快速扩张期中需要保持稳定的研发投入。
- 5) 公司 21-23 年的所得税率维持 3%。

盈利预测核心假设

	2020A	2021E	2022E	2023E
智能软件				
销售收入（百万元）	1,162.2	1,497.4	1,898.7	2,370.1
增长率	20.2%	28.8%	26.8%	24.8%
毛利率	51.5%	51.3%	51.1%	51.0%
智能网联汽车				

销售收入（百万元）	770.2	1,203.8	1,749.2	2,353.9
增长率	60.1%	56.3%	45.3%	34.6%
毛利率	53.0%	52.8%	52.6%	52.4%
智能物联网				
销售收入（百万元）	695.5	1,139.3	1,683.8	2,476.9
增长率	83.4%	63.8%	47.8%	47.1%
毛利率	22.3%	22.5%	24.0%	24.5%
合计	2,627.9	3,840.5	5,331.7	7,200.9
增长率	43.8%	46.1%	38.8%	35.1%
综合毛利率	44.2%	43.2%	43.0%	42.3%

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测

投资建议

我们预测公司 2021-2023 年每股收益分别为 1.54、2.21、3.01 元，由于公司是操作系统产品及技术的平台型公司，主营业务包含智能网联汽车业务，并且拥有领先的机器视觉能力，因此我们选择了四维图新、德赛西威、奥普特、中国软件、广联达作为可比公司。根据可比公司，给予公司 2022 年的 69 倍市盈率，对应合理股价为 152.19 元，首次给予买入评级。

可比公司估值比较

公司	代码	最新价格(元)	每股收益（元）					市盈率			
		2021/10/15	2020A	2021E	2022E	2023E	2020A	2021E	2022E	2023E	
四维图新	002405	11.83	-0.14	0.08	0.15	0.23	-86.73	157.73	78.87	51.43	
德赛西威	002920	94.44	0.94	1.44	1.90	2.45	100.24	65.45	49.60	38.54	
奥普特	688686	390.00	2.96	4.24	5.65	7.35	131.73	91.91	69.06	53.09	
中国软件	600536	48.10	0.14	0.54	0.83	1.21	348.55	89.07	57.95	39.92	
广联达	002410	70.19	0.28	0.56	0.81	1.07	252.30	126.29	86.99	65.57	
	最大值						348.55	157.73	86.99	65.57	
	最小值						(86.73)	65.45	49.60	38.54	
	平均数						149.22	106.09	68.49	49.71	
	调整后平均						161.43	102.42	68.63	48.15	

数据来源：朝阳永续，东方证券研究所

风险提示

汽车智能化落地不及预期

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。目前汽车智能化集中在座舱域，但未来智能汽车的算法、软件价值将更多地体现在驾驶域，公司也逐步瞄准了自动驾驶这一更大的市场并进行布局，若汽车行业向L3及更高级别自动驾驶的演进不及预期，将会对公司未来智能网联汽车业务的增长产生不利影响。

智能物联网业务拓展不及预期

AIoT 市场空间巨大，但竞争格局分散，行业需求及产业趋势难以预测，公司物联网产品包含无人机、机器人、AR/VR 产品、可穿戴设备、智能相机、智能音箱等众多品类，一旦某款产品市场需求不及预期将会直接对公司智能物联网业务产生不利影响。

芯片短缺持续

智能终端产品、智能汽车、智能物联网模组及设备均对芯片有刚性的需求，若芯片短缺的问题得不到解决，将直接影响公司三大领域产品的需求及出货量，对公司整体营收产生不利影响。

附表：财务报表预测与比率分析

资产负债表						利润表					
单位:百万元	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	单位:百万元	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
货币资金	748	2,087	2,624	3,248	4,169	营业收入	1,827	2,628	3,840	5,332	7,201
应收票据、账款及款项融资	659	799	1,085	1,453	1,890	营业成本	1,048	1,466	2,180	3,037	4,152
预付账款	34	68	77	107	144	营业税金及附加	5	7	10	14	19
存货	35	400	436	547	623	营业费用	87	109	140	176	215
其他	55	75	92	113	140	管理费用及研发费用	491	665	915	1,220	1,580
流动资产合计	1,531	3,429	4,313	5,467	6,966	财务费用	20	6	(3)	(9)	(17)
长期股权投资	40	67	67	67	67	资产、信用减值损失	9	14	14	14	14
固定资产	85	421	396	367	335	公允价值变动收益	(0)	0	0	0	0
在建工程	2	17	11	8	7	投资净收益	3	10	10	10	10
无形资产	257	251	203	154	105	其他	76	91	91	91	91
其他	916	1,372	1,410	1,393	1,389	营业利润	246	462	685	980	1,339
非流动资产合计	1,299	2,128	2,087	1,990	1,903	营业外收入	0	1	1	1	1
资产总计	2,830	5,558	6,401	7,457	8,869	营业外支出	1	1	1	1	1
短期借款	402	311	311	311	311	利润总额	246	462	685	980	1,339
应付票据及应付账款	80	152	227	316	432	所得税	9	12	21	29	40
其他	311	610	729	877	1,062	净利润	237	450	665	951	1,298
流动负债合计	793	1,073	1,267	1,504	1,804	少数股东损益	(1)	6	9	13	18
长期借款	4	5	5	5	5	归属于母公司净利润	238	443	656	938	1,280
应付债券	0	0	0	0	0	每股收益(元)	0.56	1.04	1.54	2.21	3.01
其他	63	93	93	93	93						
非流动负债合计	67	98	98	98	98	主要财务比率					
负债合计	860	1,171	1,365	1,601	1,902		2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
少数股东权益	53	60	70	83	101	成长能力					
实收资本(或股本)	403	423	425	425	425	营业收入	24.7%	43.8%	46.1%	38.8%	35.1%
资本公积	634	2,395	2,470	2,470	2,470	营业利润	45.4%	87.5%	48.3%	43.0%	36.6%
留存收益	799	1,114	1,676	2,483	3,575	归属于母公司净利润	44.6%	86.6%	47.8%	43.0%	36.6%
其他	80	395	395	395	395	获利能力					
股东权益合计	1,969	4,387	5,036	5,856	6,967	毛利率	42.6%	44.2%	43.2%	43.0%	42.3%
负债和股东权益总计	2,830	5,558	6,401	7,457	8,869	净利率	13.0%	16.9%	17.1%	17.6%	17.8%
						ROE	13.9%	14.2%	14.1%	17.5%	20.3%
						ROIC	11.5%	12.9%	13.1%	16.3%	19.0%
现金流量表						偿债能力					
单位:百万元	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	资产负债率	30.4%	21.1%	21.3%	21.5%	21.4%
净利润	237	450	665	951	1,298	净负债率	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
折旧摊销	91	107	111	113	102	流动比率	1.93	3.20	3.40	3.64	3.86
财务费用	20	6	(3)	(9)	(17)	速动比率	1.89	2.82	3.06	3.27	3.52
投资损失	(3)	(10)	(10)	(10)	(10)	营运能力					
营运资金变动	(241)	(176)	(154)	(293)	(277)	应收账款周转率	3.2	3.6	4.1	4.2	4.3
其它	39	(35)	(55)	(0)	(0)	存货周转率	42.0	6.7	5.2	6.2	7.1
经营活动现金流	142	341	553	751	1,096	总资产周转率	0.7	0.6	0.6	0.8	0.9
资本支出	(32)	(369)	(15)	(15)	(15)	每股指标(元)					
长期投资	208	(27)	0	0	0	每股收益	0.56	1.04	1.54	2.21	3.01
其他	(250)	(129)	10	10	10	每股经营现金流	0.35	0.81	1.30	1.77	2.58
投资活动现金流	(74)	(525)	(5)	(5)	(5)	每股净资产	4.51	10.18	11.68	13.58	16.15
债权融资	(169)	2	(0)	0	0	估值比率					
股权融资	78	1,781	77	0	0	市盈率	231.3	124.0	83.9	58.6	42.9
其他	56	(253)	(90)	(122)	(171)	市净率	28.7	12.7	11.1	9.5	8.0
筹资活动现金流	(36)	1,530	(13)	(122)	(171)	EV/EBITDA	149.8	92.9	67.4	49.3	37.5
汇率变动影响	(6)	(16)	-0	-0	-0	EV/EBIT	200.8	114.1	78.3	55.0	40.4
现金净增加额	27	1,330	536	624	921						

资料来源：东方证券研究所

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。

本报告仅供本公司的客户使用。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