

投资评级 优于大市 首次覆盖

载波通信龙头，5G-AIoT 时代、潜力迸发

股票数据

11月25日收盘价(元)	18.82
52周股价波动(元)	12.59-26.98
总股本/流通A股(百万股)	463/284
总市值/流通市值(百万元)	8706/5345

相关研究

市场表现



沪深300对比	1M	2M	3M
绝对涨幅(%)	0.8	-0.9	-14.3
相对涨幅(%)	-3.3	-8.4	-17.4

资料来源: 海通证券研究所

分析师:朱劲松

Tel:(010)50949926

Email:zjs10213@htsec.com

证书:S0850515060002

分析师:张峥青

Tel:(021)23219383

Email:zzq11650@htsec.com

证书:S0850518090002

投资要点:

- 集成电路成新增长极，产业链布局完整。**东软载波目前已形成芯片设计、能源互联网、智能化应用三大布局，2019年主要收入来源为电力线载波通信产品(69%)和集成电路(26%)。公司上游掌握芯片资源，2015年收购上海海尔以来集成电路市场快速打开、营收复合增速高达70%；下游对接国网、电表龙头，通信领域之外，产品广泛应用在消费电子领域，顺利通过苹果HomeKit产品认证，MCU芯片获阿里云LINK物联平台认证。
- 新基建、5G-AIoT催生行业景气。**载波通信领域，高速、双模通信发展趋势明确，公司国内首创HPLC双模低速与HPLC双模高速产品，先发优势突出，市场地位稳固，我们认为有望提升份额。能源互联网领域，公司聚焦智能配电网、布局全面，我们认为将受益智能电网投资加码、泛在电力物联网建设加速。集成电路领域，公司已构建全面满足物联网需求的芯片产品组合，MCU芯片持续更新迭代，并先发布局Wi-Fi芯片、锂电池管理芯片，我们认为将受益于集成电路国产替代加速、物联网终端设备放量；公司积极拓展海外市场，打造了符合G3-PLC标准、Wi-SUN标准的产品线，海外业务亮眼，2015-2019年营收复合增速高达147%。5G-AIoT引领楼宇、家居智能化发展，公司拥有全套解决方案，我们认为未来将逐渐步入收获期。
- 经营高效、盈利稳健，研发加码新业务布局，成长可期。**公司低压电力线载波通信产品毛利率稳定在58%左右，净利率及人均创利水平显著领先同业；存货及应收账款周转率较高，资产运营效率较强。2019年，公司研发费用率进一步提升至19.22%，研发人员占比保持在67%以上，高于同行业可比公司，研发投入转化成果效率高，各业务板块研发储备满足前瞻需求。
- 盈利预测及投资建议。**东软载波以集成电路芯片设计为基础，聚焦能源互联网、智能化，构建完整产业链。伴随电力物联网建设需求升级和通信技术向高速、双模迭代，市场份额有望快速提升。公司研发实力突出，盈利质量优秀。我们预测公司2020-2022年度营业总收入为8.73亿(+5.5%)、11.95亿(+36.8%)和15.58亿(+30.4%)元，归母净利润为2.00亿(+1.2%)、3.03亿(+51.3%)和4.01亿(+32.3%)元；参考可比公司估值，给予公司2020年合理估值PE区间55-70x，合理价值区间23.78-30.27元，“优于大市”评级。
- 风险提示。**载波通信行业竞争程度加剧；国网招标不及预期；智能化业务销售推广不及预期。

主要财务数据及预测

	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	1013	828	873	1195	1558
(+/-)YoY(%)	10.9%	-18.3%	5.5%	36.8%	30.4%
净利润(百万元)	179	198	200	303	401
(+/-)YoY(%)	-25.0%	10.8%	1.2%	51.3%	32.3%
全面摊薄EPS(元)	0.39	0.43	0.43	0.65	0.87
毛利率(%)	50.2%	50.9%	50.9%	51.3%	51.3%
净资产收益率(%)	6.3%	6.8%	6.4%	8.8%	10.4%

资料来源: 公司年报(2018-2019)、海通证券研究所
备注: 净利润为归属母公司所有者的净利润

目 录

1. 电力线载波通信龙头，全产业链布局优势明显	6
1.1 公司背景及发展历程	6
1.2 集成电路成新增长极，提升业绩弹性	9
1.3 上游立足芯片自研，下游对接国网、电表龙头	10
2. 新基建、5G-AIoT 催生行业景气，业务协同、潜力迸发	13
2.1 智能电网投资加码，双模产品先发优势突出	13
2.1.1 高速、双模通信发展趋势明确，技术迭代提升成长空间	13
2.1.2 能源互联网建设加速，智能配用电大有可为	15
2.1.3 产品线满足国际标准，助力海外业务腾飞	19
2.2 “SMART”芯片全覆盖，受益国产替代、物联网产业大发展	20
2.2.1 国产供应链崛起，集成电路发展再迎机遇期	20
2.2.2 家电 MCU 长足发展，新兴布局打开成长空间	22
2.3 万亿级别蓝海市场待开启，智能化业务有望步入收获期	24
2.3.1 楼宇、家居智能化方兴未艾，5G-AIoT 助力发展	24
2.3.2 融合通信引领行业变革，一体化解决方案优势明显	26
3. 经营高效、盈利稳健，研发加码新业务布局、成长可期	27
3.1 蓄力研发，满足前瞻需求	27
3.2 优盈利、高周转强化安全边际	28
4. 盈利预测与投资建议	30
5. 可比公司估值比较	31
6. 风险提示	31
财务报表分析和预测	32

图目录

图 1	东软载波全产业链布局	7
图 2	东软载波股权结构 (截至 2020 年 6 月 30 日)	8
图 3	2014-2020H1 东软载波营收、归母净利润及增速	9
图 4	2014-2019 年东软载波各主营业务收入占比	9
图 5	2014-2019 年东软载波各主营业务收入 (百万元)	9
图 6	2014-2019 年东软载波主营业务及综合毛利率水平 (%)	10
图 7	2014-2020H1 东软载波销售、提供劳务收现情况	10
图 8	2014-2020H1 东软载波货币资金占总资产比重	10
图 9	2014-2020Q1 东软载波应收账款情况	12
图 10	2018 年高速电力线载波通信领域厂商份额	14
图 11	2019H1 高速电力线载波通信领域厂商份额	14
图 12	能源互联网建设框架	16
图 13	2009-2020 年智能电网各环节投资占比变化	16
图 14	泛在电力物联网技术架构	18
图 15	2009-2020 年国家电网智能化投资规划	18
图 16	2016-2020 年中国智能电网实际投资额测算	18
图 17	2012-2020 年我国配电自动化覆盖率	18
图 18	2019-2024 年中国配网投资及配网端泛在投资规模	18
图 19	2012-2024 年我国电力自动化市场规模 (亿元)	19
图 20	2018 年我国电力自动化细分市场结构占比	19
图 21	2014-2019 年东软载波海外业务情况	20
图 22	2015-2019 年全球半导体市场规模	20
图 23	2019 年全球半导体市场区域结构	20
图 24	2015-2020 年中国集成电路产业规模及预测	21
图 25	2014-2019 年中国集成电路产业结构	21
图 26	2014-2019 年中国集成电路进出口额变化 (亿美元)	21
图 27	2014-2019 年中国集成电路进出口平均价格 (美元/块)	21
图 28	2009-2024 年中国集成电路产量及占中国市场比例	22
图 29	2016-2020 年全球物联网终端市场规模及设备数量	22
图 30	2014-2020 年中国物联网芯片市场规模	22

图 31	公司 SMART 产品线全面布局	23
图 32	2018-2023 年中国 MCU 市场规模 (亿元)	23
图 33	全球 32 位 MCU 市场占有率	23
图 34	2017-2022 年全球 Wi-Fi 芯片市场规模 及出货量	24
图 35	2015-2026 年全球电源管理芯片市场规模 (亿美元)	24
图 36	2010-2018 年中国智能楼宇占新建楼宇的比例	24
图 37	2013-2025 年中国楼宇智能市场规模	25
图 38	2019 年中国不同建筑类型楼宇智能化市场规模占比	25
图 39	2014-2023 年全球智慧家居市场规模	25
图 40	2015-2019 年中国智能家居市场规模	25
图 41	2018 年中国智能家居细分市场情况	26
图 42	2018-2019 年东软载波与可比公司营业收入比较	27
图 43	2014-2019 年东软载波研发费用及占比	27
图 44	2014-2019 年东软载波研发人员及占比	27
图 45	2019 年东软载波与可比公司研发投入及研发人员比较	27
图 46	2014-2019 年东软载波与可比公司载波通信业务毛利率 (%)	29
图 47	2014-2020Q1 东软载波与可比公司净利率 (%)	29
图 48	2014-2019 年东软载波与可比公司期间费用率水平	29
图 49	2014-2019 年东软载波与可比公司销售费用率水平	29
图 50	2018-2019 年东软载波及可比公司人均创利水平 (万元)	29
图 51	2016-2019 年东软载波与可比公司应收账款周转率	30
图 52	2016-2019 年东软载波与可比公司存货周转率	30

表目录

表 1	东软载波发展大事记.....	6
表 2	东软载波主要产品.....	8
表 3	公司全资子公司上海微电子研发大事记.....	11
表 4	东软载波 500 万元以上的在执行订单.....	12
表 5	东软载波 2017-2019 年按欠款方归集的期末余额前五名的应收账款情况.....	13
表 6	国内电网用电信息采集本地通信技术演进及发展.....	15
表 7	能源互联网产业主要发展政策.....	17
表 8	公司 2019 年智能配用电业务完成的产品开发工作.....	19
表 9	截至 2019 年底东软载波获得专利情况(项).....	28
表 10	东软载波主营业务盈利预测表.....	30
表 11	可比公司估值.....	31

1. 电力线载波通信龙头，全产业链布局优势明显

1.1 公司背景及发展历程

东软载波成立于 1992 年 8 月，成立初期专注于低压电力线载波通信产品的研发、生产、销售和服务，为国家智能电网建设提供用电信息采集系统整体解决方案。公司于 2011 年 2 月在深交所创业板上市，上市后积极借助资本并购完成集成电路产业链布局，形成了以“电力线载波+无线”多种通信方式相结合的融合通信解决方案，搭建了完整的能源互联网技术平台。随着智能化生产线的建设完成，公司产品的供应体系日益完善。目前，公司已形成以芯片设计为源头，能源互联网与智能化应用两翼齐飞的产业格局。

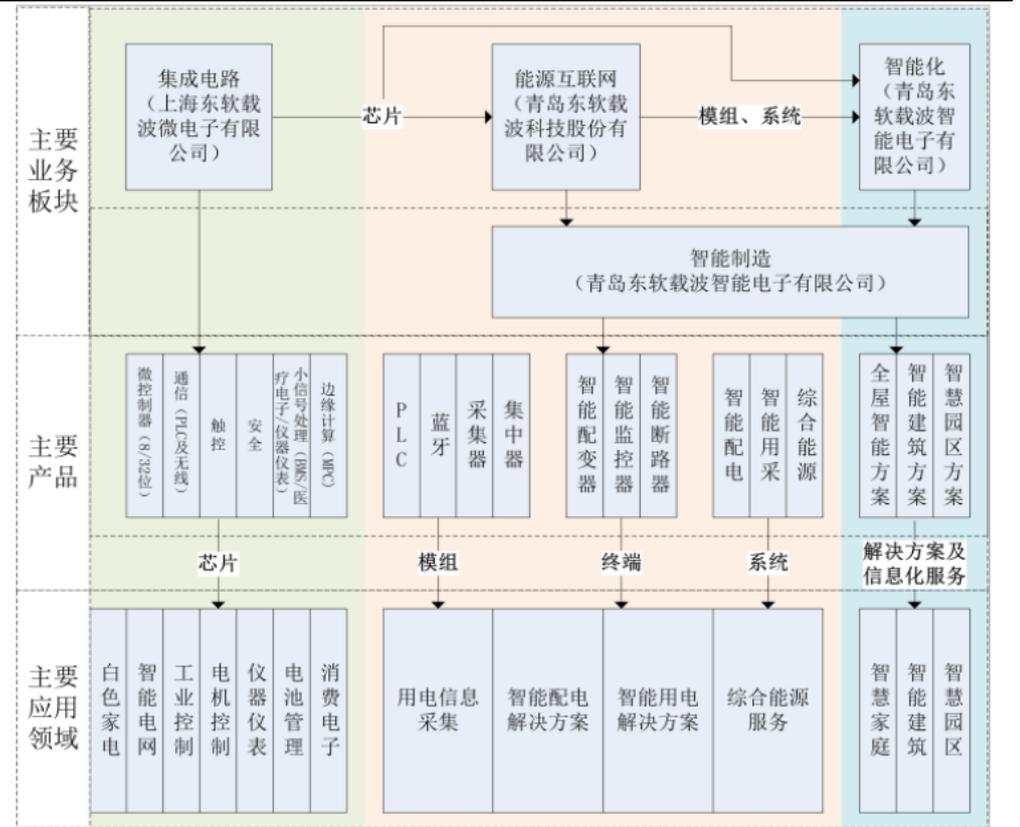
表 1 东软载波发展大事记

时间	里程碑
1992 年	公司前身青岛东软电脑技术有限公司注册成立
1996 年	开展电力线载波通信技术研究
2000 年	推出第一代电力线载波通信芯片
2010 年	公司整体变更为青岛东软载波科技股份有限公司；被认定为“国家规划布局内重点软件企业”
2011 年	深交所创业板挂牌上市
2015 年	收购上海海尔集成电路有限公司全部股权，并将其更名为“上海东软载波微电子有限公司”，自此产业链向上延伸到集成电路设计领域
2016 年	子公司青岛东软载波智能电子有限公司智能信息产业园建设完成，完成对青岛丰合电气有限公司的吸收合并、参股的上海安缔诺科技有限公司按时投产，形成智能制造雏形
2017 年	子公司青岛东软载波智能电子有限公司智能信息产业园开园投产，形成工业 4.0 产业链
2018 年	与阿里达成战略合作，携手打造 IoT 生态；入选国家级企业技术中心
2019 年	SSC1655 芯片取得 G3-PLC 联盟颁发的 6 份平台认证证书
2020 年	微电网项目入选智能光伏试点示范项目名单

资料来源：公司官网、招股书、2015-2019 年报、2020 年一季报，海通证券研究所

公司业务协同性强，集成电路、能源互联网和智能化三大业务板块相互支撑，形成了完整的产业链布局。其中，集成电路支持能源互联网与智能化的原创性创新及技术领先，其对外销售业务领域包括白色家电、仪器仪表、电机控制、电池管理等物联网技术率先得到应用的重点领域，带动能源互联网及智能化相关业务的成熟与发展。能源互联网与智能化业务的市场与客户需求则促进了集成电路业务的研发方向选择。公司研发-生产-销售体系自主可控，构筑技术-产品-服务竞争壁垒，提升核心竞争优势。

图1 东软载波全产业链布局



资料来源：公司 2019 年报，海通证券研究所

公司围绕三大业务板块，提供从芯片、软件、模组、终端、系统到信息服务的各层次产品和服务组合，大部分均已完成资质认证和现场测试，可提供完整的成套解决方案。

表 2 东软载波主要产品

产品类型及简介		代表产品	
能源互联网	载波通信芯片	1、集成于载波电能表、采集器、集中器中，用于自动抄读电能数据。 2、SSC1643 芯片获得工信部软件与集成电路促进中心颁发的“2015 第十届中国芯最佳市场表现产品”称号。	窄带高速 SSC1653 芯片、HPLC 高速载波 SSC1667 芯片、窄带低速 SSC1643 芯片、微功率无线 SSC1645 芯片、窄带低速 SSC1642 芯片等。
	载波通信模块	载波通信芯片配置合适的外围电路形成电力线载波通信模块。集中器下发的信号经电力线由模块进行接收和解调后，送到载波表或采集器进行处理，然后将载波表或采集器响应的数据进行调制，再通过电力线送回集中器，完成整个过程的交互。	SSC1653/1667/1643/1645/1642 系列模块、载波无线双模系列模块等。
	终端	内置载波通信模块。集中器负责管理采集所辖载波电能表或采集器信息，同时与主站系统完成实时数据传输与交换，采集器或载波电能表负责采集相应用户的用电信息。	I 型/II 型集中器、II 型采集器、MBUS 采集器、中压载波机等。
	平台	使用户对电力运行情况及时了解，根据平台提供的运维数据加以分析，根据报警功能预警，通过辅助控制节约能耗。	智能化箱变管理平台-无人值守变电站等。
	调试工具	用于现场调试。	载波抄控器、无线抄控器、手持调试平板、双模中继器等。
集成电路	IoT-MC CS 产品	公司专注于研发具有高抗干扰性、高可靠性的工业级芯片产品，构建了全面满足物联网需求的芯片产品组。	目前已形成五条产品线：商秘安全芯片、通用 MCU 芯片、智能电网芯片 (ASIC)、无线射频芯片及电容式触控芯片产品线。其中，MCU 产品线及 ASIC 产品线为公司主要产品线。
	应用与解决方案	应用领域包括：国家电网用电信息采集、消费电子、汽摩电子、工业控制、仪器仪表、安防应用、智能化等。	白色家电、小家电、雷达、智能车钥匙、电动工具、UPS 电源、智能电表、温控器、自行车码表、动态令牌等产品的对应推荐解决方案。
智能化	产品	1、集成各种智能传感设备，运用人工智能软件算法和大数据分析打通了“云-管-边-端”所有环节，形成完整的人工智能物联网系统和生态，以节能、绿色、舒适、免布线 and 便捷的特点区别于市场上专线通信以及其他以 WiFi 和 ZigBee 为核心组网的产品和系统。 2、智能化系统支持语音交互，也可随时随地通过移动终端 APP 实现控制。自主研发的物联云数据采集平台使物联网设备与云应用程序及其他入网设备交互，提供能耗分析，进行抄、算、管、控的智能化决策、管理，拥有每秒 1.5W TPS 的数据处理能力，可支持 1 亿个设备在线。	网关、执行器、开关、面板、智能安防、信道转换、能源管理、楼宇对讲产品等。
	系统方案		包括全屋智能、智能建筑和智慧园区三大类。其中全屋智能包括智能照明、智能遮阳、智能安防、智能温控等；智能建筑包括政府办公楼智能化、高校建筑智能化、酒店建筑智能化、医院建筑智能化等。智慧园区包括智能路灯系统、环境监测系统、智能微电网系统、智能变配电辅助管理系统、视频监控管理系统、周界防护系统、物业业务管理系统等。

资料来源：公司招股书、2015-2019 年报、2019 半年报，公司及子公司官网，海通证券研究所

截至 2020Q3，公司无实际控制人，崔健、胡亚军、王锐分别持有 22.60%、14.38% 和 14.38% 的股份。公司拥有 6 家全资子公司，其中上海东软载波微电子有限公司负责集成电路业务，青岛东软载波智能电子有限公司负责智能化业务，香港东软载波系统有限公司负责海外业务。2019 年 10 月，公司在广东顺德新设子公司广东东软载波智能物联网技术有限公司。

图 2 东软载波股权结构（截至 2020 年 9 月 30 日）


资料来源：Wind、公司 2019 年报，海通证券研究所

公司高管团队拥有深厚的技术背景。董事长崔健先生为中国海洋大学物理专业硕士研究生，1986 年 7 月至 1996 年 7 月在中国海洋大学任教，多年从事基于电力线通信的自动抄表系统的设计与研发，曾主持青岛市中级人民法院综合信息管理项目及山东省高级人民法院综合信息管理项目的总体设计。副董事长胡亚军先生为中国海洋大学工学硕士，长期从事电力线载波通信技术的研发，是国家标准《低压电力线载波抄表系统》起草人之一、《社区能源计量抄收系统规范》主起草人之一及《低压窄带电力线通信第 11 部分》的执笔人。崔健、胡亚军均为公司核心技术人员。

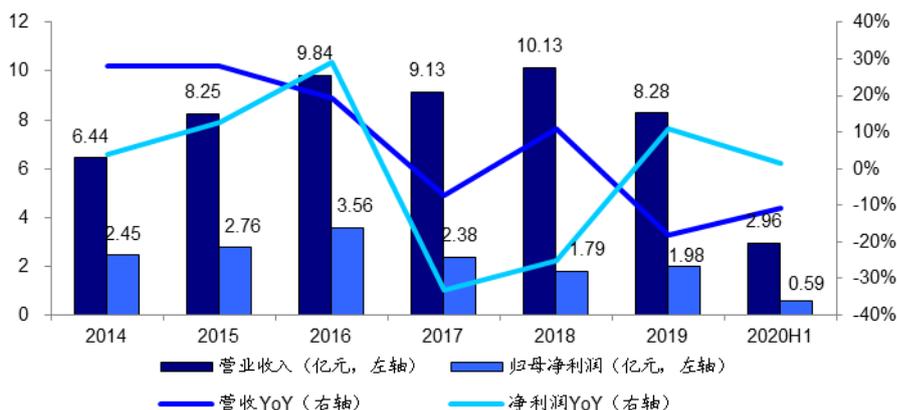
董事兼总经理潘松先生历任上海海尔集成电路有限公司研发研发总监、青岛海尔集团国家数字家庭网络重点实验室集成电路方向核心设计人员，拥有发明专利和实用新型

专利六十余项。

1.2 集成电路成新增长极，提升业绩弹性

2019年，公司营业收入8.28亿元(-18.27%)，归母净利润1.98亿元(+10.76%)，营收下降背景下净利润的上升主要与投资收益、政府补助的增加及费用下降有关。2020H1，公司营业收入2.96亿元(-10.72%)，归母净利润0.59亿元(+1.35%)。

图3 2014-2020H1 东软载波营收、归母净利润及增速

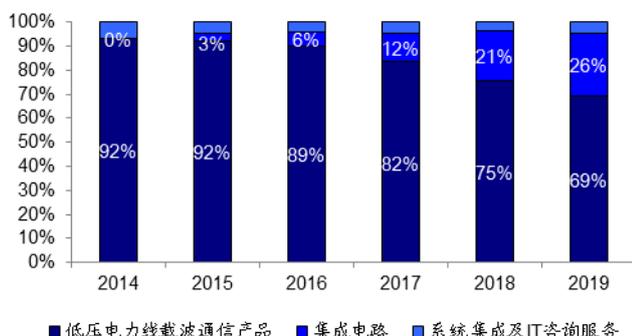


资料来源：Wind，海通证券研究所

2019年，公司主要收入来源为低压电力线载波通信产品业务（69%）和集成电路业务（26%），两项业务占比之和长期稳定在95%左右。载波通信业务仍是公司经营业绩贡献的主力军，2017年由于国网新产品招标和应用的滞后，业务收入首次下降；2019年为国家电网用电信息采集系统进入高速PLC时代的元年，市场竞争更加激烈，载波通信模组招标方式由原来随国网电表统招改为各省公司自主招标，加剧市场份额稀释，导致公司营收有所下滑。公司智能化业务目前还未形成规模化销售，近年来研发投入较大，也是导致净利润下降的原因之一。

2015年收购上海海尔集成电路有限公司以来，公司集成电路市场快速打开，营收四年复合增速高达70%，占比不断提升，已成为新的业绩增长点，大幅提高公司业绩弹性。

图4 2014-2019年东软载波各主营业务收入占比



资料来源：Wind，海通证券研究所

图5 2014-2019年东软载波各主营业务收入（百万元）

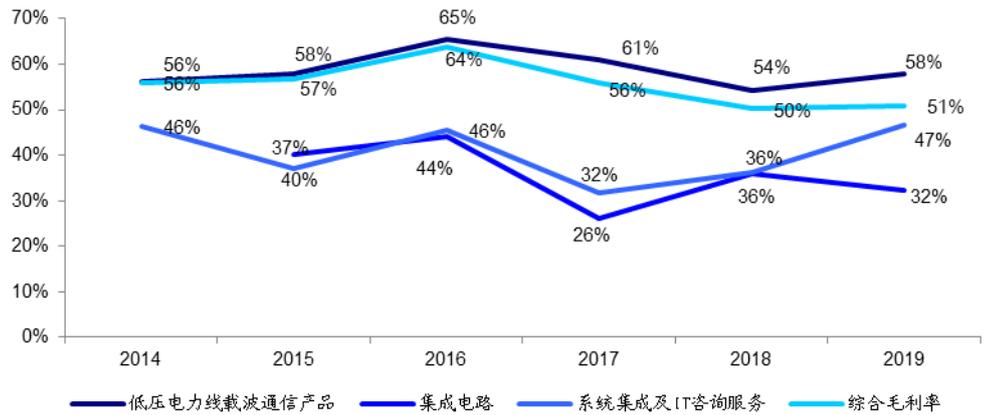


资料来源：Wind，海通证券研究所

公司主营业务产品的技术含量和产品附加值较高，2014-2019年综合毛利率稳定在50%以上，2019年为50.92%，显示公司在激烈的竞争中仍保持较高竞争力。公司低压电力线载波通信产品近年因招标价格由自由竞价改为限价，毛利率有所下滑，2019年回升至57.65%；集成电路、系统集成及IT咨询服务2019年毛利率分

别为 32.31%、46.73%。

图6 2014-2019 年东软载波主营业务及综合毛利率水平 (%)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

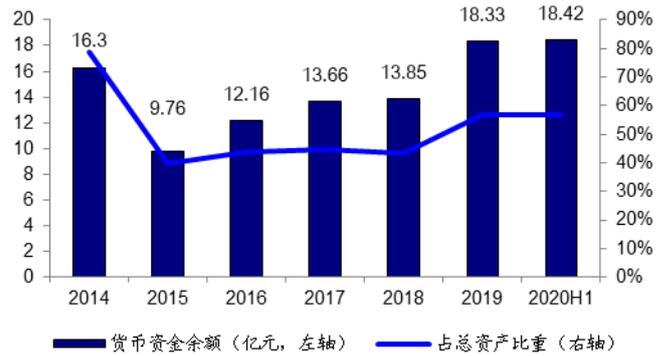
公司在手资金充沛, 2014-2020H1 销售商品、提供劳务收到的现金占当期营业收入比重基本维持在 100%以上, 2019 年和 2020H1 占比分别达到 117%和 156%; 为研发和生产提供了较好的现金流支持。

图7 2014-2020H1 东软载波销售、提供劳务收现情况



资料来源: Wind, 海通证券研究所

图8 2014-2020H1 东软载波货币资金占总资产比重



资料来源: Wind, 海通证券研究所

1.3 上游立足芯片自研, 下游对接国网、电表龙头

上海海尔集成电路有限公司曾为公司第一大供应商, 上市之初公司向上海海尔采购额占当年采购总金额比例超 50%; 2013-2014 年公司采购额约占上海海尔营业收入的 70%。自 2008 年起, 上海海尔为公司提供定制化芯片产品。基于双方在芯片技术方面的合作研发, 上海海尔提供的芯片更能保证公司嵌入式软件产品的性能、实现产品差异化优势。2015 年, 公司收购上海海尔全部股权, 将其更名为“上海微电子”, 自此产业链向上延伸到集成电路设计领域, 有利于公司核心部件供应的稳定。

集成电路产业是知识密集型产业, 自主完备的核心技术是企业发展的根本动力。上海微电子在 IC 设计领域累积 20 年, MCU 设计研发在国内处于领先水平, 是中国大陆境内率先完成整合 eFlash 的混合信号 40nm 工艺节点的设计、量产并批量供货的芯片设计厂商之一, 在研的基于 RISC-V 的边缘计算芯片采用 28nm 工艺处于业界领先地位。

表 3 公司全资子公司上海微电子研发大事记

时间	里程碑
2000 年	于上海成立
2005 年	实现 MCU 设计抗干扰难关的突破, 经对比测试, 抗干扰指标达到并超过同类国际竞争对手
2006 年	OTP MCU 产品顺利通过白色家电工业级标准化验证
2007 年	提供电表芯片定制服务, 为首家以出色干扰性能进入电表领域的中国本土 MCU 设计公司; MCU 产品实现市场用量百万级突破; 首款 flash 产品、低功耗 OTP MCU 产品投入量产
2009 年	MCU 产品实现市场用量千万级突破
2011 年	32 位 MCU 设计研发、商密安全芯片研发、电容式触控芯片量产
2012 年	商密安全芯片量产、无线射频芯片研发、初步提出 SMART 产品线概念
2013 年	无线射频芯片量产
2015 年	蓝牙芯片 BLE4.2 研发、触控按键芯片量产、32 位通用 MCU 量产
2016 年	GPS/北斗芯片设计研发、低功耗 Sub-1GHz RF 收发器芯片研发
2017 年	芯片生产工艺水平在 55nm 和 40nm 级达到稳定量产、安全芯片量产
2018 年	低功耗蓝牙 5.0 芯片研发和量产、构建了国内领先的 SMART 产品线体系
2019 年	国内首创 HPLC 双模低速、双模高速产品
2020 年	面向小功率锂电池的电池管理芯片、面向电机控制的高压功率器件研发完成

资料来源: 上海微电子官网、公司 2017-2019 年报、2020 年一季度报, 海通证券研究所

从经营模式来看, 公司全资子公司上海微电子自成立以来一直采取无晶圆厂 Fabless 模式, 即专注于集成电路芯片设计及销售环节, 而将晶圆制造、封装和测试等环节外包。

公司上游主要为晶圆等原材料, 目前已与众多供应商建立了长期稳定的合作关系, 外购原材料的采购价格波动幅度较小, 2017-2019 年前五大供应商采购金额占比分别为 34.67%、42.74%、48.47%。公司下游客户广泛, **电力线载波领域**, 产品主要面向电网公司和电能表生产商等电力行业客户; **集成电路领域**, 产品广泛应用于白色家电、工业控制、仪器仪表、汽车电子、消费电子、电机控制、电源管理、医疗电子等行业, 已经进入了华为、西门子、小米、海尔、海信、苏泊尔、公牛等一流厂商的供应链; **智能化领域**, 公司 2018 年顺利通过苹果 HomeKit 产品认证; 与阿里、惠普达成战略合作, 2018 年受邀成为天猫半导体板块开设后首家入驻的国内芯片设计公司, MCU 芯片 ES8P5088FLLQ 和 HR8P506 获阿里云 LINK 物联平台认证, 并将阿里的智能语音终端天猫精灵集成到智能化系统当中, 成为语音控制入口; 公司服务于金茂、葛洲坝等大型地产商, 智能化解决方案已成功应用于青岛银行、青岛市北区政府、北京博雅酒店、枣庄东方壹号社区、哈尔滨冰雪大世界等各类场景。

低压电力线载波通信产品主要用于抄读电能表数据, 一旦出现故障, 将对下游客户的信誉造成重大影响, 因此, 供应厂商的产品运行记录是关键。公司自 1996 年开始从事低压电力线载波通信产品研究, 是国内最早进入该领域的公司之一, 在国家电网第一轮用电信息采集系统改造过程中累计销售芯片 2 亿多片, 约占整个市场销量的 40%, 产品运行稳定、可靠, 由此积累了电网公司以及林洋能源、三星医疗、威盛集团、科陆电子等电表龙头企业客户, 形成了一定的品牌优势。行业新进入者和市场份额较低者则面临较高的壁垒。公司目前正在执行的部分重大订单如下:

表 4 东软载波 500 万元以上的在执行订单

客户	合同类型	合同金额	签订时间
国网安徽省电力有限公司物资分公司	宽带载波模块	525.50 万元	2019.11
国网新疆和田供电有限责任公司	宽带载波模块	1748.71 万元	2019.11
国网新疆电力有限公司哈密供电公司	宽带载波模块	834.43 万元	2019.11
国网新疆电力有限公司伊犁供电公司	宽带载波模块	3061.22 万元	2019.11
国网青海省电力公司物资公司	宽带载波模块	644.15 万元	2019.11
国网山西省电力公司	集中器	928.33 万元	2020.01
深圳市科陆电子科技股份有限公司	宽带载波模块	1215.69 万元	2020.01
江苏林洋能源股份有限公司	双模模块	4670 万元	2020.01
宁波三星医疗电气股份有限公司	双模模块	3950 万元	2020.01
华立科技股份有限公司	双模模块	3950 万元	2020.01
宁波奥克斯供应链管理有限公司	宽带载波模块	1748.71 万元	2020.02

资料来源：公司 2020 年一季报，海通证券研究所

从销售模式来看，智能电子销售主要通过直销及渠道经销商销售完成；上海微电子在满足载波科技及智能电子两个业务板块的芯片需求的同时，其设计生产的芯片也通过直销与渠道经销两种模式对外销售；能源互联网产品销售主要通过国家电网、南方电网、各电网省（市）公司招投标方式完成，公司在全国 28 个省份设有办事处，完成属地化的服务与技术支持工作。在电网市场，根据电网公司的采购模式的不同，窄带载波通信产品与高速载波通信产品的具体销售路径有一定区别。对于窄带载波通信产品，由于电网只采购智能电表等整机，并不直接对载波通信芯片或模块进行招标，因此公司主要是向电表企业销售；而高速载波通信模块由电网直接招标，公司可以直接参与电网公司招标，同时获得公司芯片授权的模块厂商也可以参与电网招标。

从回款能力来看，公司近年来应收账款余额不断下降，由于主要为电网公司、大型电能表企业的货款，坏账风险较小。

图9 2014-2020Q1 东软载波应收账款情况



资料来源：Wind，海通证券研究所

表 5 东软载波 2017-2019 年按欠款方归集的期末余额前五名的应收账款情况

2017		2018		2019	
客户名称	占比	客户名称	占比	客户名称	占比
南昌市科陆智能电网科技有限公司	5.78%	国网辽宁省电力有限公司	13.46%	山东电工智能科技有限公司(子公司)	22.58%
贵州电网有限责任公司遵义供电局	4.61%	山东电工智能科技有限公司(子公司)	11.31%	国网新疆电力有限公司和田供电公司	4.90%
宁波奥克斯供应链管理服务有限公司	4.30%	南京新联电子股份有限公司	6.56%	国网内蒙古东部电力有限公司物资分公司	4.39%
贵州电网有限责任公司贵阳供电局	4.20%	国网内蒙古东部电力有限公司物资分公司	4.31%	浙江正泰仪器仪表有限责任公司	3.55%
国网辽宁省电力有限公司	3.99%	宁波奥克斯供应链管理服务有限公司	3.61%	国网青海省电力公司	3.50%
合计	22.88%	合计	39.25%	合计	38.92%

资料来源：公司 2017-2019 年报，海通证券研究所

2. 新基建、5G-AIoT 催生行业景气，业务协同、潜力迸发

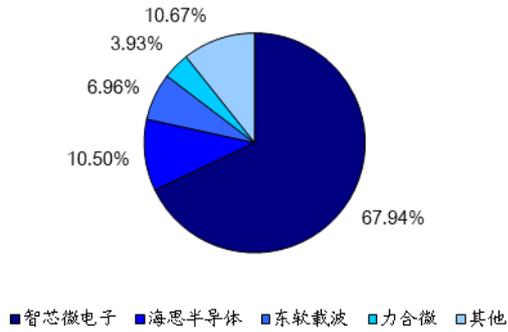
2.1 智能电网投资加码，双模产品先发优势突出

2.1.1 高速、双模通信发展趋势明确，技术迭代提升成长空间

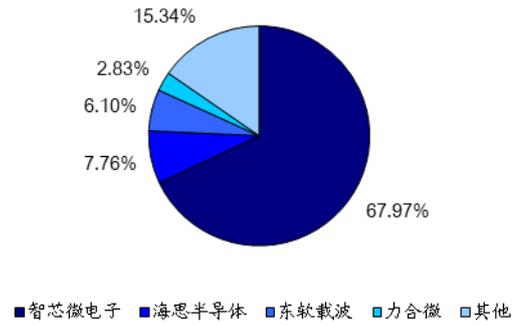
随着国网公司采集信息数据量和采集频度大幅提升，数据需求的提升推动了电力线载波通信技术从窄带到高速的升级。2017 年 6 月，国家电网发布《低压电力线宽带载波通信互联互通技术规范(Q/GDW11612---2016)》。2018 年四季度，高速电力线载波通信模块在国家电网范围内开始招标及批量供货，开始了新一轮高速智能用电信息采集系统建设。高速电力线载波通信应用中，由于不同厂家间芯片产品都遵循了电网公司在服务范围内统一制定的高速电力线载波通信标准，可以实现数据互联互通，电网公司得以对高速电力线载波通信模块独立于智能电表进行招标。

根据《国家电网有限责任公司 2019 年社会责任报告》，截止至 2019 年末，国网总用户数量为 4.9 亿。根据南方电网官网中对于南方电网基本情况介绍，南方电网总用户数量为 9270 万。国家电网及南方电网均计划将原有窄带载波模块更换为高速载波模块，将产生相应的替换需求。根据环球表计统计，2018 年国家电网 HPLC 模块及整机招标中标金额为 24.30 亿元，招标数量为 4213 万只；2019 年，中标金额为 63.53 亿元，招标数量为 1.06 亿只。

公司作为芯片原厂直接参与投标，迅速稳固市场份额，在 2018-2019H1 国网 HPLC 模块的两次招标中，市场份额稳定在 6% 以上，稳居市场前三。我们预计，伴随电网市场的电力物联网建设需求升级和技术迭代，公司市场空间将进一步提升。

图10 2018年高速电力线载波通信领域厂商份额


资料来源：力合微招股书，海通证券研究所

图11 2019H1 高速电力线载波通信领域厂商份额


资料来源：力合微招股书，海通证券研究所

本地通信是智能电网用电信息采集系统的关键和核心技术之一，它代表系统的“最后1公里”通信和连接，从传输介质上主要划分为电力线载波和微功率无线。电力线载波通信技术具有充分利用电网公司既有配电线资源进行数据传输、无需重新布线的特点。无线通信则是利用空中电波进行数据传输。

针对物联网智能设备的多样性和应用场景的多样性和复杂性，电力线/无线双模技术具有更强的自适应能力。双模通信网络技术为物联网智能设备节点提供了动态、自适应电力线与无线两种信道接入方式，利用两种信道天然的差异（电力线传输和空中传输），使得物理层可以根据各自信道质量情况进行自动切换，网络层可以实现混合路由，两者互补，从而最大程度提升通信的时效性和可靠性。

随着业务需求的提升及技术进步，**国网在推出高速电力线载波通信技术标准的同时，已开始规划下一代高速双模技术，并组建了高速电力线载波双模通信技术标准组**，着手制定相关标准规范，使未来电网采购需求从高速电力线载波通信继续升级成高速电力线载波双模通信时更为平滑。双模通信技术的行业发展趋势明确。

表 6 国内电网用电信息采集本地通信技术演进及发展

通信速率	窄带通信			高速通信	
技术演进	窄带单载波		窄带 OFDM 多载波	高速 OFDM 多载波	高速 OFDM 双模 (电力线及射频无线)
传输介质类型	单载波电力线	单载波微功率无线	OFDM 电力线通信	OFDM 电力线通信	OFDM 电力线/无线双模通信
应用时间	自 2007 年开始规模试点, 2009 年智能电网建设开始	2011 年国网有应用, 2013 年 1 月国网颁布电力用户用电信息采集系统微功率无线通信协议标准	2010 年在国内电网开始应用; 2017 年形成窄带 OFDM 电力线通信国家标准 GB/T31983.31.2017	2018Q4 国网开始规模招标	
建设周期	国内电网窄带通信用电信息采集系统第一期建设 2009-2017			始于 2018Q4, 目前仍在建设中	
工艺设计	0.35 μm-55nm 制程			90nm-28nm 制程	
最高通信速率	5.6kbps-45kbps		300kbps	10Mbps	标准制定中
市场分布	国网及南网用电信息采集本地通信以及非电网物联网应用			国网互联互通高速载波规范目前主要用于国网高速用电信息采集	
产品替代	由于电网公司在窄带载波没有统一、互联互通的标准, 因此可替代性不强			由于电网公司在高速载波有统一、互联互通的标准, 因此可替代性强	

资料来源: 力合微招股书, 海通证券研究所

作为电力线载波领域行业标准的参与者和行业发展的引领者, 公司国内首创 **HPLC 双模低速与 HPLC 双模高速产品, 先发优势明显**, 并已形成 PLC+Sub-1G 双模融合通信技术、传感器技术、支持 mesh 组网的 BLE5.0 技术、先进软件技术 (如: 容器技术、边缘计算技术以及大数据人工智能监测、采集、聚合及分析技术) 等多款解决方案, 双模产品的核心技术从芯片、软件到系统均为自主开发, 在提供芯片产品的同时, 为客户提供自主研发的硬件开发环境和软件工具链。自主可控的核心技术保证了公司双模产品的领先。我们预计, 未来随着宽带载波芯片向双模演进, 公司有望实现份额提升和业绩的持续增长。

2.1.2 能源互联网建设加速, 智能配用电大有可为

能源互联网是一种互联网与能源生产、传输、存储、消费以及能源市场深度融合的能源产业发展新形态。坚强智能电网和泛在电力物联网是能源互联网在电力系统的具体表现形式和应用落地。其中, 坚强智能电网是“骨骼肌肉”, 支撑电力系统能源流的安全稳定传输, 泛在电力物联网是“神经网络”, 是充分应用“大云物移智”等现代信息技术, 实现电力系统各环节万物互联、人机交互的智慧服务系统。

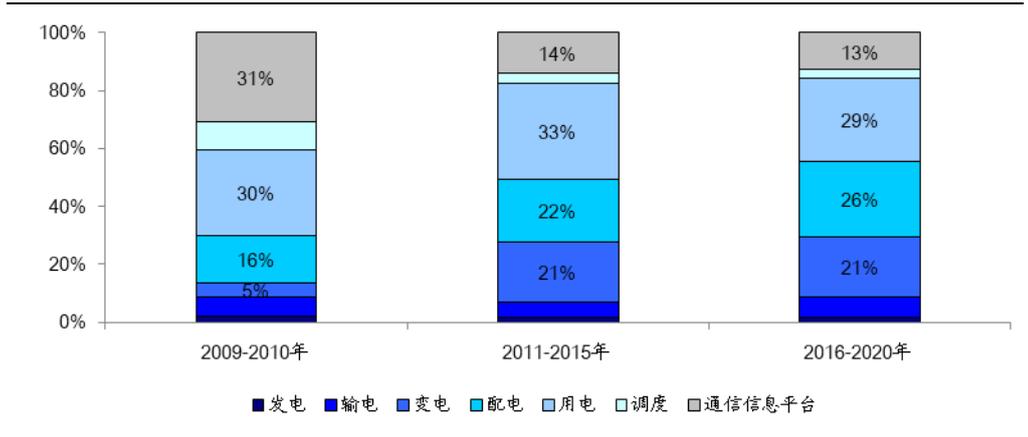
图12 能源互联网建设框架



资料来源: 赛迪顾问公众号, 海通证券研究所

电网系统“发、输、变、配、用”五大环节中: 发电、输电、变电采用自建光纤专网的方式, 已基本实现信息物理融合, 而用电、配电具有覆盖范围大、连接程度高的特征, 海量设备因成本等因素没有同步实现光纤覆盖、信息互通化不均衡, 成为能源互联网改造的重点, 对智能化产生更大需求。根据前瞻产业研究院数据, 2016-2020年, 我国用、配电投资占智能电网总投资额的比例分别达到 29%和 26%, 智能用电及配电信息化是我国能源互联网建设的关键环节。

图13 2009-2020年智能电网各环节投资占比变化



资料来源: 前瞻产业研究院, 海通证券研究所

我国建设“三型两网、世界一流”的能源互联网战略路径已逐步清晰。在泛在电力物联网方面, 国家电网在 2019 年 3 月工作会议上正式提出泛在电力物联网, 并计划于 2021 年初步建成, 实现涉电业务线上率达 70%; 于 2024 年全面建成, 全面实现业务协同、数据贯通和统一物联管理。2020 年 3 月, 中共中央政治局常务委员会召开会议, 强调加快电力物联网建设。

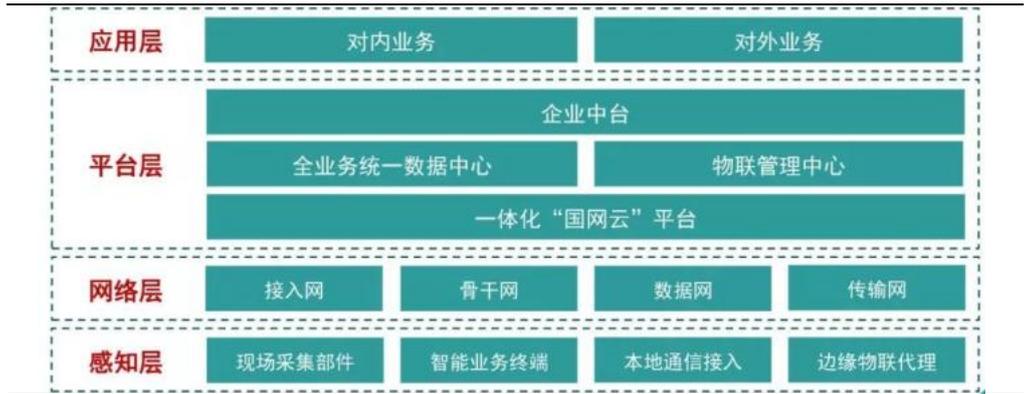
表 7 能源互联网产业主要发展政策

时间	单位	政策名称	相关内容概要
2009.05	国家电网	《智能电网计划》	实现“电力流、信息流、业务流”的高度一体化融合，是坚强可靠、经济高效、清洁环保、透明开放、友好互动的现代电网。
2010.02	国家电网	《国家电网智能化规划总报告（修订稿）》	2016-2020 年电网规划总投资 1.4 万亿元，其中智能化规划投资 1750 亿元，占比为 12.5%。
2010.06	国家电网	《智能电网关键设备(系统)研制规划》、《智能电网技术标准体系规划》	首次系统地提出了包括 7 个技术领域、28 个技术专题和 137 项关键设备的研制规划；首次系统地提出了包括 8 个专业分支、26 个技术领域、92 个标准系列的智能电网技术标准体系。
2015.07	发改委、国家能源局	《关于促进智能电网发展的指导意见》	到 2020 年，初步建成安全可靠、开放兼容、双向互动、高效经济、清洁环保的智能电网体系。
2015.07	国家能源局	《关于印发配电网建设改造行动计划（2015-2020）》	全国配电自动化覆盖率 2020 年提升至 90%。
2016.06	发改委、工信部、国家能源局	《中国制造 2025——能源装备实施方案》	开展智能电网、能源互联网等工程项目示范。
2016.12	发改委、国家能源局	《电力发展“十三五”规划（2016-2020 年）》	加快研发和应用智能电网、能源互联网关键技术装备。
2016.12	国家能源局	《能源技术创新“十三五”规划》	推进能源互联网建设，加强智能配电与用电网络建设。
2016.12	国务院	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	大力发展“互联网+”智慧能源，构建智能化电力运行监测管理技术平台，建设能源互联网。
2017.08	南方电网	《“十三五”智能电网发展规划研究报告》	阐述了发展智能电网的重大战略意义，系统完整地建构了公司智能电网发展的架构体系。
2018.05	南方电网	《智能技术在生产技术领域应用路线方案》	规划了智能技术在南方电网公司智能装备、现场作业、状态监测、态势感知和智慧运行领域的应用前景。
2019.03	国家电网	《泛在电力物联网建设大纲》《泛在电力物联网建设总体方案》	到 2021 年初步建成泛在电力物联网，实现涉电业务线上率达 70%；于 2024 年全面建成泛在电力物联网，全面实现业务协同、数据贯通和统一物联管理。
2019.10	国家电网	《泛在电力物联网白皮书 2019》	提出了泛在电力物联网的目标、价值、技术及标准等。
2020.01	国家电网	《关于全面深化改革奋力攻坚克难的意见》	主要目标是 2020 年底，“两网融合”业务新体系落地实施，泛在电力物联网建设全面推进、价值有效体现。
2020.02	国家电网	《2020 年重点工作任务》	提出了全面推进电力物联网高质量发展等重点任务。

资料来源：发改委、国家能源局等部委，国家电网，南方电网，海通证券研究所

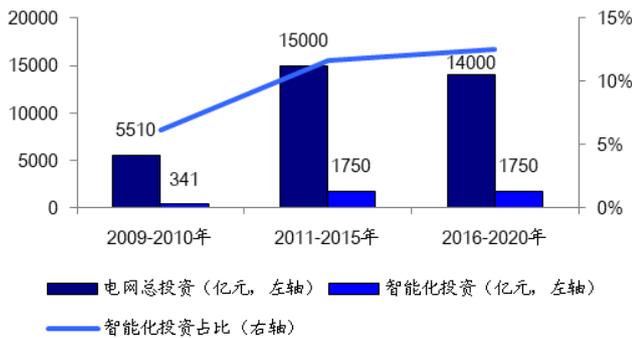
“新基建”利好政策带动产业链上游电力设备制造企业加快生产。泛在电力物联网技术架构包括感知层、网络层、平台层和应用层四个层次，其建设需要感知层设备的基础支撑，从而实现电力数据的泛在采集。

目前国网系统接入的终端设备超过 5 亿只，依照国网规划，2025 年将达 10 亿只，2030 年将达 30 亿只。我们认为得益于泛在电力物联网建设开启，用电信息采集设备的需求将持续增长，各终端对应的芯片/模组厂商将从中获得发展机会。

图14 泛在电力物联网技术架构


资料来源：国家电网《泛在电力物联网建设总体方案》，海通证券研究所

在智能电网方面，根据国家电网规划，“十三五”阶段我国电网智能化投资占比提升至 12.5%，投资额约 1750 亿元。以 12.5% 的比例计算，结合国家电网实际投资数据，前瞻产业研究院测算，2016-2020 年我国智能电网实际投资额合计约 2960 亿元，大幅超过规划。我们预计，未来智能化投资将持续提升。

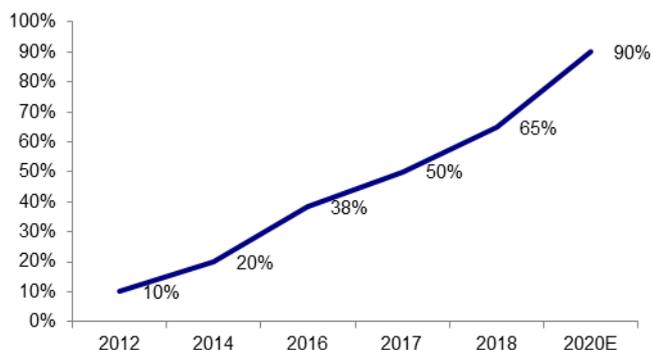
图15 2009-2020 年国家电网智能化投资规划


资料来源：前瞻产业研究院援引国家电网数据，海通证券研究所

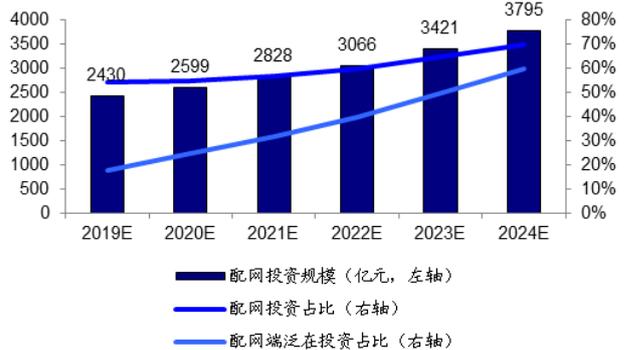
图16 2016-2020 年中国智能电网实际投资额测算


资料来源：国家电网，前瞻产业研究院测算，海通证券研究所

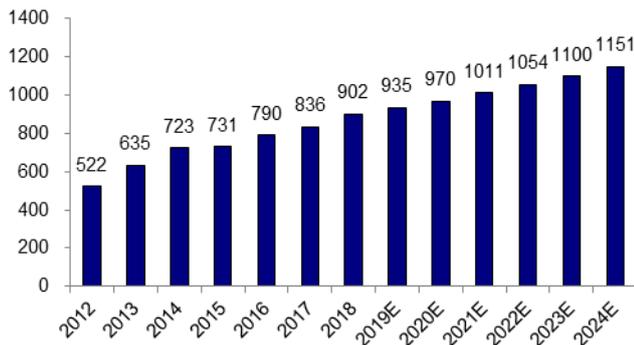
我国配网自动化、信息化产业潜力巨大。2016 年《配电网建设改造行动计划（2015-2020 年）》中指出，推进配电自动化建设，提高预警能力和信息化水平。2017 年《电力发展“十三五”规划》要求配电自动化整体覆盖率达到 90%，实现配电网可观可控。根据中国产业信息网，2018 年我国配电自动化覆盖率仅 65%，仍有提升空间；2024 年我国配网投资规模将上升至 3795 亿元，其中配网端泛在投资占比达到 60%。根据前瞻产业研究院，2024 年我国电力自动化市场规模有望达到 1151 亿元；若延续 2018 年市场结构，配电网自动化占比超 65%。

图17 2012-2020 年我国配电自动化覆盖率


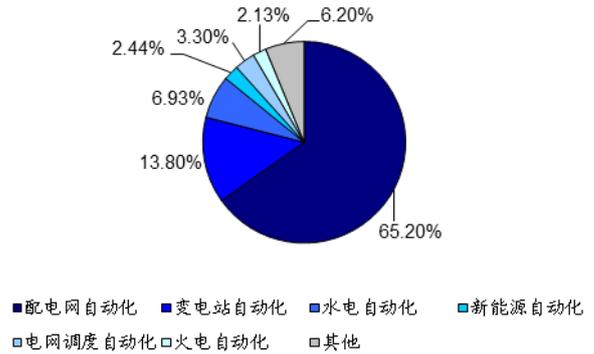
资料来源：中国产业信息网，海通证券研究所

图18 2019-2024 年中国配网投资及配网端泛在投资规模


资料来源：中国产业信息网，海通证券研究所

图19 2012-2024 年我国电力自动化市场规模 (亿元)


资料来源: 前瞻产业研究院, 海通证券研究所

图20 2018 年我国电力自动化细分市场结构占比


资料来源: 前瞻产业研究院, 海通证券研究所

新一代智能用采 (能源路由器、能源控制器、随器计量)、中低压配电侧设备智能化、综合能源服务等新业务快速崛起, 业务间具备协同性, 对技术和反应速度的要求越来越高。新技术的成熟需要前期大量的投入和积累, 我们认为, 保持高研发投入、构筑从芯片到系统的技术竞争优势的公司有望进一步提升市场份额。

在智能电网用电信息采集领域, 公司从芯片做起, 结合边缘计算技术研发适应于泛在电力物联网智能化终端产品, 提供从表计到主站系统的全方位解决方案, 其中窄带低速、窄带高速与微功率无线结合的双模融合方案、宽带载波方案等多种电力线通信方案, 是国家电网、南方电网的用电信息采集系统解决方案主要供应商之一。此外, 随着智能电网向能源互联网升级延伸, 公司积极布局中低压配电侧设备智能化及综合能源服务, 产品包括实现对台区变压器、设备、线路、用户设备统一调度和管理的边缘智能终端产品, 以及实现低压侧配网业务与用电业务融合贯通的系统解决方案等, 我们预计将全方位受益新基建。

表 8 公司 2019 年智能配用电业务完成的产品开发工作

业务	产品/方案	
智能配用电业务	智能配电网 (低压)	台区智能监测终端、智能配变终端 TTU、末端感知终端 LTU、智能断路器、智能断路器监测终端、低压配电网台区智能解决方案
	配电网自动化 (中压)	站所终端 DTU、馈线终端 FTU、环网箱一二次成套
	边缘计算平台	T3 边缘计算平台
智能用电业务	用电信息采集终端	集中器 I 型、集中器 II 型、中压载波机、三相表 4G 远程模组、GPRS 延长设备
	用采扩展终端	四表采集器、通信转换器、ESL-45 太阳能路灯集中器
	智能用电	ES1642 热水器通信模组、ES1642 空调室外机通信模组

资料来源: 公司 2019 年报, 海通证券研究所

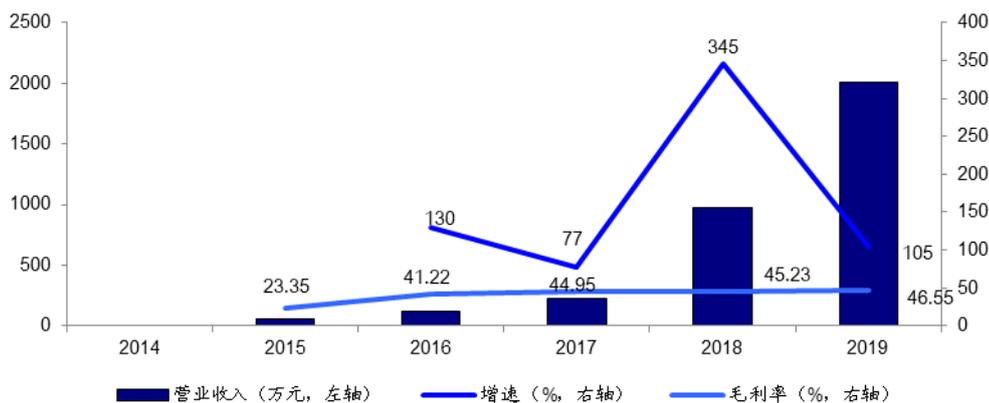
2.1.3 产品线满足国际标准, 助力海外业务腾飞

2018 年底, 公司通过基于 SSC1655 芯片的电力线载波通信平台测试, 并取得 G3-PLC 联盟颁发的 6 份平台认证证书, 成为中国唯一通过 G3-PLC 标准所支持的 3 个主流频段、并涵盖集中器与表端平台的厂家, 率先取得了通向欧盟智能电网市场的通行证。2019 年, 公司研发的 RF5361 模块通过 Wi-SUN 联盟实验室测试, 并取得认证证书。

针对海外市场需求, 公司打造了符合 G3-PLC 标准、Wi-SUN 标准的产品线, 全面打破海外芯片技术垄断, 有利于海外市场拓展。2015-2019 年, 公司海外业务营收复合

增速高达 147%、海外业务毛利率由 23% 稳步提升至 47%。

图21 2014-2019 年东软载波海外业务情况



资料来源：Wind，海通证券研究所

2020 年 1 月，三星医疗、华立科技、林洋能源共同中标中国电力技术装备有限公司沙特智能电表项目国内第一批设备招标项目，中标金额分别为 3.02 亿元、近 3 亿元、2.6 亿元，分别与公司形成 3950 万元、3950 万元及 4670 万元订单，海外业务发展顺利。我们预计，随着“一带一路”战略的实施，国内各大表厂积极拓展海外业务，公司相关符合 G3-PLC、Wi-SUN 标准的产品应用范围和市场将进一步扩大。

2.2 “SMART” 芯片全覆盖，受益国产替代、物联网产业大发展

2.2.1 国产供应链崛起，集成电路发展再迎机遇期

集成电路产业发源于美国，随后向欧洲、日本、东亚及东南亚转移。期间，半导体工业发生了深刻变革，从美、欧、日系主导的 IDM 模式转型为 Fabless 设计和工厂代工模式，加速了技术转移和扩散速度。

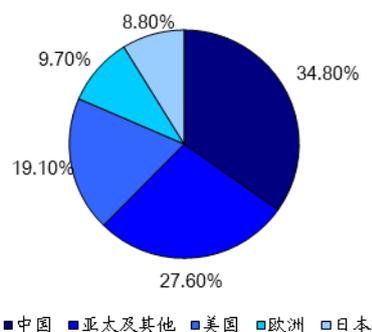
从全球市场规模来看，根据前瞻产业研究院援引 SIA 数据，在持续的全球贸易动荡和产品价格周期性等因素的综合作用下，2019 年全球集成电路销售下降至 4121 亿美元，2020 年全球半导体产业景气度回温信号明显。从区域结构来看，赛迪顾问公众号显示，中国已连续 10 年稳坐全球最大的单一市场。

图22 2015-2019 年全球半导体市场规模



资料来源：前瞻产业研究院援引 SIA 数据，海通证券研究所

图23 2019 年全球半导体市场区域结构



资料来源：赛迪顾问公众号援引 WSTS 数据，海通证券研究所

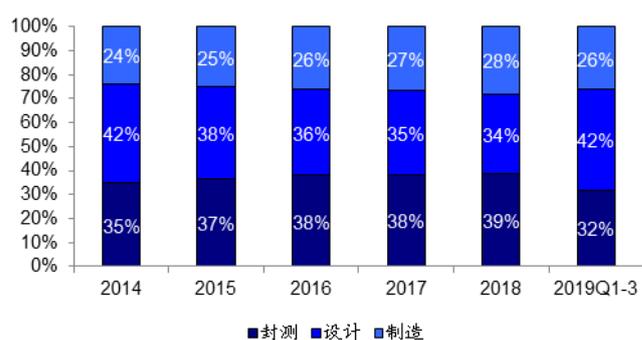
集成电路产业是支撑经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业，我国发布了《国家集成电路产业发展推进纲要》等一系列产业政策，设立了国家集成电路产业基金（目前一期资金全部投资完毕，二期已注册），支持国内企业整合资源，

加速产业链布局。目前,我国从集成电路设计到 Foundry 代工、芯片封测基本打通,但同国际先进工艺水平相比,特色工艺、关键半导体设备、核心材料及半导体工业软件还有所欠缺,这也是驱动我国集成电路产业加快发展的源动力。

从国内市场规模来看,根据前瞻产业研究院,中国集成电路产业规模 2019 年达到 7542 亿元,同比增长 15.8%。我们预计,随着 5G 建设的正式铺开,网络通信、消费电子、汽车电子等下游产业的进一步兴起,叠加全球半导体产业向大陆转移,中国将持续成为全球最大和贸易最活跃的集成电路市场。从产业结构来看,集成电路行业主要包括设计、制造、封装测试等细分领域。目前,我国集成电路三业当中,技术含量相对较高的设计业销售额占比最大,2019 年前三季度为 42%,产业结构更加合理化。

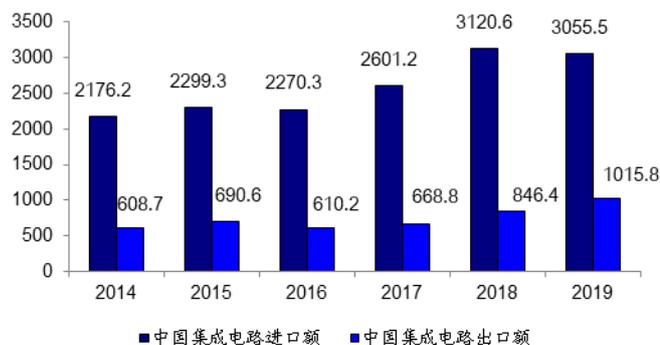
图24 2015-2020年中国集成电路产业规模及预测


资料来源: 前瞻产业研究院, 海通证券研究所

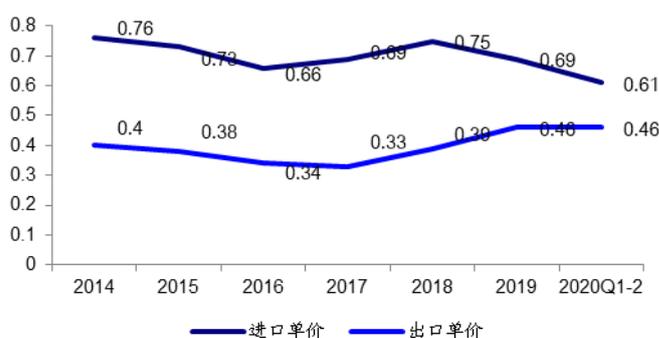
图25 2014-2019年中国集成电路产业结构


资料来源: 前瞻产业研究院, 海通证券研究所

根据前瞻产业研究院援引海关总署数据,2018年,中国全年集成电路进口规模高达 3120.6 亿美元,进口依赖问题突出,2019 年我国集成电路贸易逆差额首次出现负增长;从集成电路产品进出口单价来看,我国进口单价远高于出口单价,价格差距逐渐在缩小,证明我国集成电路整体实力显著提升。

图26 2014-2019年中国集成电路进出口额变化 (亿美元)


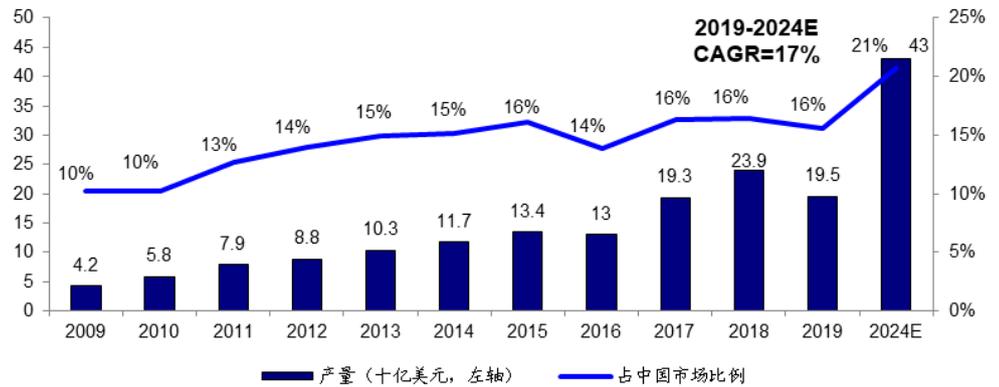
资料来源: 前瞻产业研究院援引海关总署数据, 海通证券研究所

图27 2014-2020H1中国集成电路进出口平均价格 (美元/块)


资料来源: 前瞻产业研究院援引海关总署数据, 海通证券研究所

从自给率来看,根据爱集微援引 IC Insights 数据,2019 年中国 IC 产量占其 IC 市场的 15.7%,这一份额将在 2024 年增长达到 20.7%;2019-2024 年中国 IC 产量有望实现 17%的强劲复合年增长率。

图28 2009-2024年中国集成电路产量及占中国市场比例



资料来源：爱集微援引 IC Insights 数据，海通证券研究所

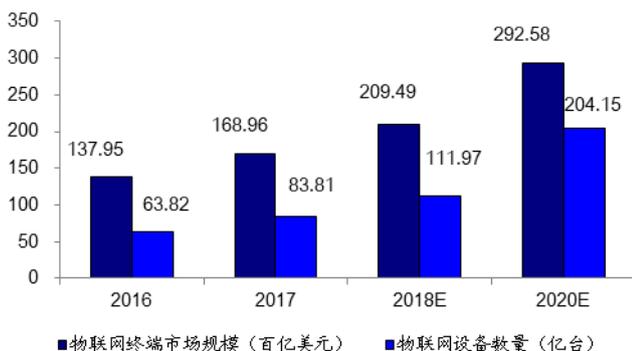
中美贸易冲突以来，建立独立自主可控的集成电路产业的重要性和迫切性愈发突出。2020年8月4日，国务院印发《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》，从财税、投融资、研发、进出口、人才、知识产权、市场和国际合作等八方面，提出37项举措支持两大新产业发展。在财税政策方面，国家鼓励的集成电路线宽小于28纳米（含），且经营期在15年以上的集成电路生产企业或项目，第一年至第十年免征企业所得税；对于集成电路线宽小于65纳米和130纳米的生产企业或项目，免税和减税加起来也有5-10年；对于国家鼓励的重点集成电路设计企业和软件企业，自获利年度起五年免征企业所得税，接续年度减按10%的税率征收企业所得税。

国产替代是我国未来集成电路产业的主旋律。目前，我国涌现了一批优质的企业，包括以华虹半导体、华力微电子为代表的晶圆制造企业，华天科技、通富微电等芯片封测企业，以及华为海思、紫光展锐、中兴微电子等芯片设计企业。

2.2.2 家电 MCU 长足发展，新兴布局打开成长空间

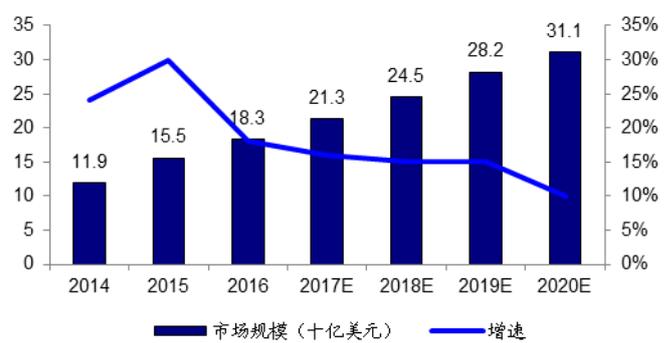
随着通信标准的落地、云计算技术的发展，物联网已从最初的导入期发展至现在的成长期，并带动物联网芯片等上游感知层行业的高速成长。根据199IT援引 IC Insights 数据，2020年我国物联网芯片市场规模将达到311亿美元。

图29 2016-2020年全球物联网终端市场规模及设备数量



资料来源：乐鑫科技招股书援引 Gartner 数据，海通证券研究所

图30 2014-2020年中国物联网芯片市场规模



资料来源：199IT援引 IC Insights 数据，海通证券研究所

依托智能电网领域积累的技术优势，公司已构建全面满足物联网需求的 SMART 芯片产品组合，实现了对控制、连接、安全、感知等核心技术的全覆盖。

图31 公司 SMART 产品线全面布局

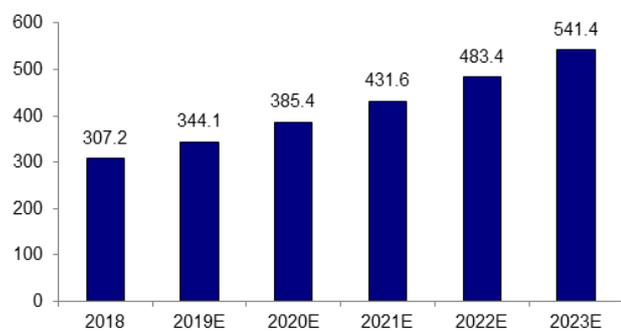
通用芯片 (M)	8位 MCU 系列 消费电子、家电、小家电、工控、仪器仪表		32位 MCU 系列 仪器仪表、工控、安防监控、智能变频、汽车	
射频无线 (R)	2.4GHz 遥控、智能家居	SUB-1GHz 遥控、工控、无线抄表		
专用芯片 (A)	电能计量 电表、排插、充电桩	家电专用ES7H/ES8H 白电、厨卫电器、工业仪表	电机专用芯片 电动工具	BMS专用芯片 电动工具、多节电池系统
触控芯片 (T)	Touch Key 小家电、触摸开关			
安全芯片 (S)	HS 系列 网上银行、电子政务			

资料来源：公司官网，海通证券研究所

除智能电网芯片以外，MCU 芯片是公司主要的产品。智研咨询预计，2023 年中国 MCU 市场规模将达到 541 亿元。在 MCU 领域，公司已建成中国本土独特而完整的 MCU-SoC 芯片设计平台，包括具有自主知识产权的 MCU 芯片设计和工具链平台、操作系统、集成开发环境和 C 编译器。上海微电子为国内最早提供符合国际标准的白色家电控制器芯片的厂商，拥有完全自主知识产权的 8 位 MCU 产品已全面进入国内主要家电厂商供应链。

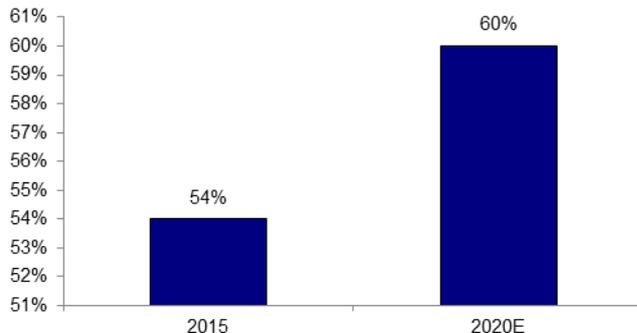
IoT 时代，高集成度、高性能成为市场的重要发展方向，MCU 向 32 位高端产品升级成为大势所趋。根据前瞻产业研究院援引 IC Insights 预测，2020 年全球 32 位 MCU 市场占有率将超过 60%。公司已完成多款 32 位微控制器产品的工艺升级优化，推动 32 位 MCU 产品导入相关领域。

图32 2018-2023 年中国 MCU 市场规模 (亿元)



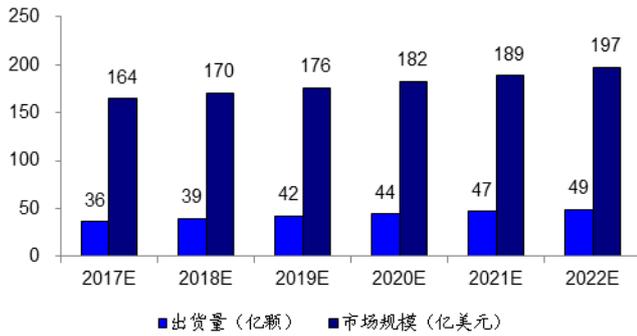
资料来源：智研咨询，海通证券研究所

图33 全球 32 位 MCU 市场占有率

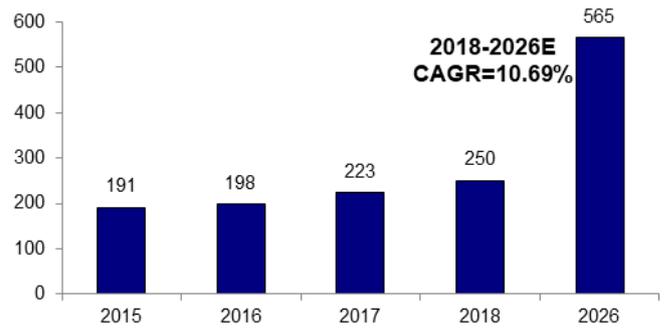


资料来源：前瞻产业研究院，IC insights，海通证券研究所

公司先发布局 Wi-Fi 芯片、锂电池管理芯片等新兴领域，有望打开成长空间。根据乐鑫科技招股书援引 Markets and Markets 数据，2022 年全球 Wi-Fi 芯片市场规模将增长至 197.2 亿美元。根据前瞻产业研究院援引 TMR 数据，受益于 5G 通信等因素，2026 年全球电源管理芯片市场规模将达到 565 亿美元，2018-2026 年复合增长率为 10.69%，其中以大陆为主的亚太地区是未来最大成长动力。

图34 2017-2022 年全球 Wi-Fi 芯片市场规模 及出货量


资料来源：乐鑫科技招股书援引 Markets and Markets 数据、华经情报网、海通证券研究所

图35 2015-2026 年全球电源管理芯片市场规模 (亿美元)


资料来源：前瞻产业研究院援引 TMR 数据，海通证券研究所

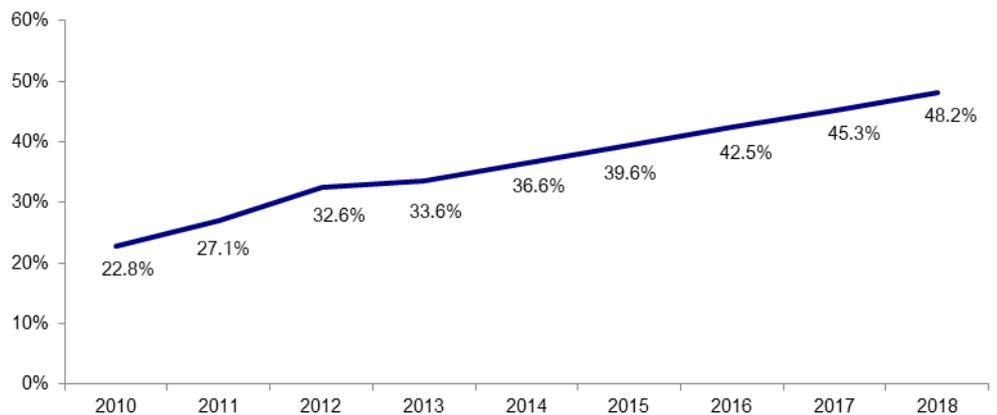
我们预计，公司将充分受益集成电路产业国产替代加速以及物联网终端设备放量带来的红利。

2.3 万亿级别蓝海市场待开启，智能化业务有望步入收获期

2.3.1 楼宇、家居智能化方兴未艾，5G-AIoT 助力发展

在“新基建”的大背景下，人工智能、物联网、5G 等先进技术与基础设施深度融合，将大力推进我国楼宇、家居领域的智能化转型升级。

楼宇智能是指综合利用计算机、信息通信等方面的最新技术，使建筑物内的电力、空调、照明、防灾、防盗、运输设备等协调工作，实现建筑物自动化、通信自动化、办公自动化、安全保卫自动化、消防自动化的楼宇环境。目前，我国楼宇智能化市场需求主要分为存量市场改造及新增市场的楼宇智能化。根据观研天下，美国和日本智能楼宇占新建楼宇的比例已分别超过 70%和 60%；近年来，我国智能楼宇占新建楼宇的比例不断上升，2018 年达到 48.2%，但与其他发达国家仍然存在较大差距。

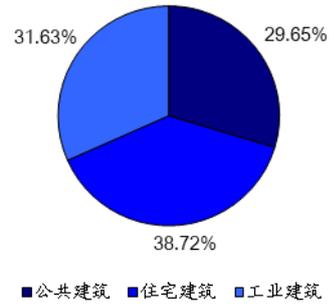
图36 2010-2018 年中国智能楼宇占新建楼宇的比例


资料来源：观研天下数据中心，海通证券研究所

前瞻产业研究院推算，到 2025 年，我国智能楼宇市场容量将高达 10161 亿元。从不同建筑类型的楼宇智能化市场规模来看，2019 年住宅建筑领域智能化规模占比最高，为 38.72%，工业建筑和公共建筑占比分别为 31.63%和 29.65%。

图37 2013-2025年中国楼宇智能市场规模


资料来源：前瞻产业研究院，海通证券研究所

图38 2019年中国不同建筑类型楼宇智能化市场规模占比


资料来源：前瞻产业研究院，海通证券研究所

从行业发展态势来看，目前在中国从事楼宇智能化业务的外资企业主要有西门子、江森自控、IBM、霍尼韦尔等，此外还有大量本土企业，市场集中度低。我们预计，随着集成商中标大型楼宇智能化系统工程的能力增强，市场集中度将逐步提高。

智能家居是通过物联网技术将家中的各种设备（如照明系统、空调控制、安防系统等）连接到一起，提供家电控制、照明控制、防盗报警、环境监测、暖通控制等多种功能和手段，与普通家居相比，不仅具有传统的居住功能，还兼备设备自动化及信息交互功能，甚至为各种能源费用节约资金。

我国智能家居产业蓬勃发展，市场空间广阔。根据中国产业信息网，2023年全球智慧家居市场规模将增长到1570亿美元。根据中国智能家居产业联盟(CSHIA)与中国信通院联合发布的《2018中国智能家居产业发展白皮书》，目前我国智能家居渗透率仅为4.9%，而同期美国智能家居渗透率达32.0%。我们认为，随着我国5G建设的推进，5G将提升智能产品的连接速率、缩减智能设备的反馈时间，还可为智能家居提供一致的家庭网络标准，势必加速行业发展。

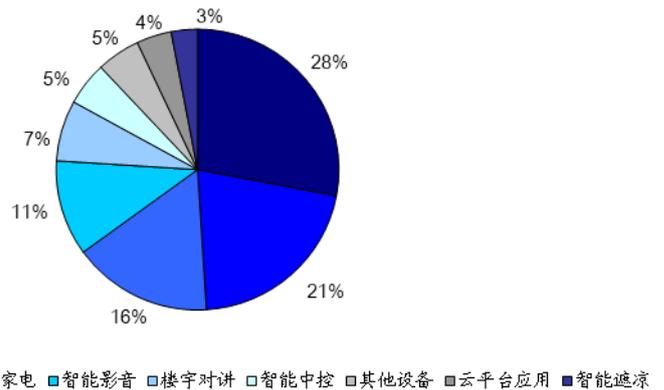
图39 2014-2023年全球智慧家居市场规模


资料来源：中国产业信息网，海通证券研究所

图40 2015-2019年中国智能家居市场规模


资料来源：前瞻产业研究院，海通证券研究所

2018年，在我国智能家居细分市场中，家庭安防、智能照明、智能家电市场份额较高，分别为28%、21%、16%。此外智能影音、楼宇对讲占比均在5%以上。

图41 2018年中国智能家居细分市场情况


资料来源:《2018中国智能家居产业发展白皮书》,海通证券研究所

智能家居企业为向最终用户提供终端产品、解决方案和设备管理控制平台的企业,产业链上游主要是芯片、传感器等元器件供应商以及通讯模块、智能控制器等中间件供应商;下游对接C端用户及房地产、家装公司等B端客户。在市场份额方面,目前智能家居市场格局未定,各大厂商积极布局。行业内已形成三大阵营,第一阵营为互联网巨头,包括百度、腾讯等;第二阵营是家电行业和3C企业,包括格力、海尔、华为和小米等等;第三阵营是提供智能家居设备或解决方案的企业,代表企业包括鹿客、斑点猫、欧瑞博等。

2.3.2 融合通信引领行业变革,一体化解决方案优势明显

公司是业内最早一批将融合通信技术应用于智能化领域的企业。在智能化解决方案中,并非利用单一的蓝牙或Wi-Fi等无线技术操控智能产品,而是应用“电力载波+无线”的融合通信技术,一是可以免除家庭、楼宇在进行智能化改造时需要重新布线的问题,二是可以解决无线通信技术在遇到墙壁等障碍物时的信号不畅问题。

目前,智能家居众多单品放量、通信协议复杂,智能家居生态处于割裂状态。我们认为,未来多场景联动的全屋智能有望成为智能家居终极趋势,拥有全套解决方案、实现整个系统协同控制性能最优成为重要竞争力。经过长达6年的研发投入,公司智能电子研发团队构筑了以电力线载波通信与无线融合通信技术为基础支撑平台的核心竞争优势,运用人工智能软件算法和大数据统计分析打通了“云-管-边-端”所有环节,形成了完整的人工智能物联网系统和生态。

公司全屋智能方案包括智能安防、智能照明、智能遮阳、智能温控、能源管理、楼宇对讲等子系统,为客户提供完整、可靠的解决方案;智能建筑分为政府办公楼、自持型建筑、高校建筑、中小学建筑、酒店建筑及医院建筑智能化等,对应差异化的智能传感器、人工智能节能算法、后台管理系统及云服务,节约用电20%;智慧园区延伸了环境监测、智能微电网、智能变配电辅助管理、一脸通、周界防护、物业业务管理等子系统,公司胶州园区已于2019年完成了智能化改造,达到A类建筑节能标准,成为青岛市及山东省的智慧园区示范区之一。

我们预计,随着未来智能化行业的整体爆发,国内具备较强技术能力的企业将充分成长;公司有望进入收获期,将以具有差异化竞争力和协同控制性能的全系统智能化解决方案进入市场,实现对外资厂商的国产替代。

3. 经营高效、盈利稳健，研发加码新业务布局、成长可期

3.1 蓄力研发，满足前瞻需求

从营业收入来看，公司规模较大，行业地位稳固。从研发投入来看，2014-2018年，公司研发投入及其营收占比稳步提升。2019年，公司研发费用为1.59亿元，同比有所下降，但研发费用率进一步提升至19.22%；研发人员有所精简，占比仍保持在67%以上，两项指标均高于同行业可比公司。

图42 2018-2019年东软载波与可比公司营业收入比较（百万元）



资料来源：Wind，海通证券研究所

图43 2014-2019年东软载波研发费用及占比



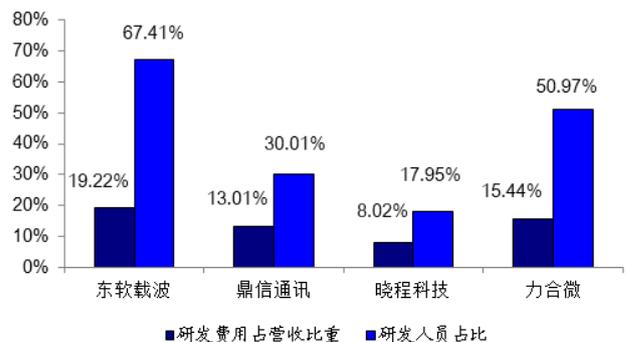
资料来源：公司2016、2019年报，海通证券研究所

图44 2014-2019年东软载波研发人员及占比



资料来源：公司2016、2019年报，海通证券研究所

图45 2019年东软载波与可比公司研发投入及研发人员比较



资料来源：各公司2019年报，海通证券研究所

公司研发投入转化成果效率高，截至2019年底，集成电路、能源互联网、智能化板块分别拥有中国发明专利73项、18项及2项，其中集成电路板块2019年新获17项、智能化板块新获2项，研发储备加速。

表 9 截至 2019 年底东软载波获得专利情况 (项)

类型	集成电路板块	能源互联网板块	智能化板块	合计
中国发明专利	73	18	2	93
外国发明专利	4	4	0	8
在申请发明专利	42	19	4	65
实用新型专利	33	17	18	68
外观专利	0	10	18	28
软件著作权	45	199	96	340
集成电路布图设计登记证书	85	26	0	111
软件产品登记证书	1	113	10	124

资料来源：公司 2019 年报，海通证券研究所

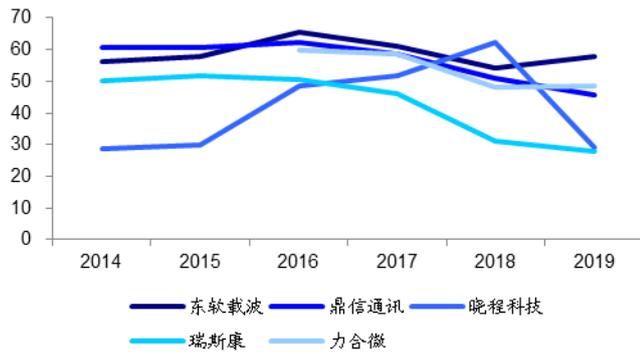
集成电路板块，公司不断完善和迭代存量产品的同时，前瞻布局下一代无线通信、小功率锂电池电源管理、电机控制等领域，面向小功率锂电池的电池管理芯片、面向电机控制的高压功率器件均已研发完成，公司预计 2020 年三季度进入量产，在研产品还包括面向高速无线通信标准的基于 OFDM 计算的通信芯片、面向综合能源服务等需求的基于 RISC-V 多核边缘计算芯片、面向下一代无线通信系统或雷达应用的毫米波芯片等，有望在 2021 年内实现量产。

能源互联网板块，在智能用电领域，公司开发了 HPLC 双模低速 (HPLC+RF5361) 与 HPLC 双模高速 (HPLC+RF5363) 两款产品，属于国内首创。一方面在国内保持双模产品的领先地位，对行业内客户具有引领作用，满足现场调试和四表采集等新领域需求；另一方面拓展了 HPLC 产品在泛在物联网的使用范围，尤其是在低压配网产品的传感器领域，节点布局少、通信要求稳定且实时性高，该系列产品目前已经在国内数个地区批量应用。**在智能配电领域**，公司借用 HPLC 及双模通信技术，通过智能监测手段及时发现用户超容量用电、失压、漏电、停电等情况，并推出无人值守变电站，实现配网运行维护业务的高效执行。**在综合能源服务领域**，公司推出包括微电网建设方案和光伏供电、储电、用电方案等相关建设，其中微电网项目已入选智能光伏试点示范项目名单。

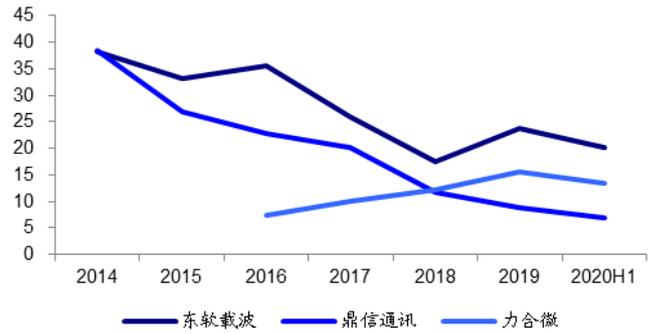
此外，公司围绕智能化板块持续开展研发工作，在智能化操控水平上实现行业领先。如利用深度学习自动调节到舒适环境、在自主研发的物联云数据采集平台上实现对多种智能化场景的统一管理。**公司积极推进智能化生产**。目前，东软载波信息产业园已安装完成共计 11 条生产线，其中 2 条为智能制造生产线，按照工业 4.0 标准建设，人均产能提高 3 倍，生产效率提高近 50%，有力地保障了产品的研发和生产。

3.2 优盈利、高周转强化安全边际

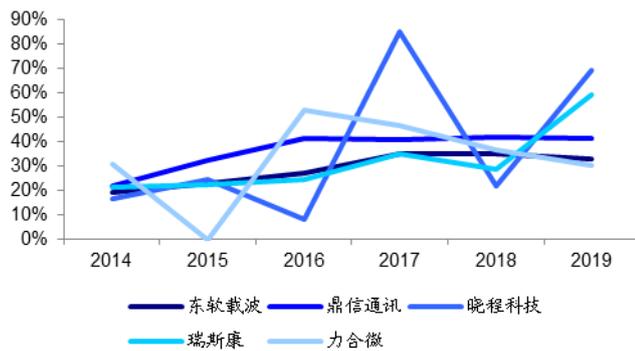
从盈利能力来看，公司低压电力线载波通信产品毛利率稳定在 58% 左右，净利率水平较高，2019 年和 2020H1 分别为 23.88% 和 20.07%，两项指标在行业中均处于领先地位。

图46 2014-2019 年东软载波与可比公司载波通信业务毛利率 (%)


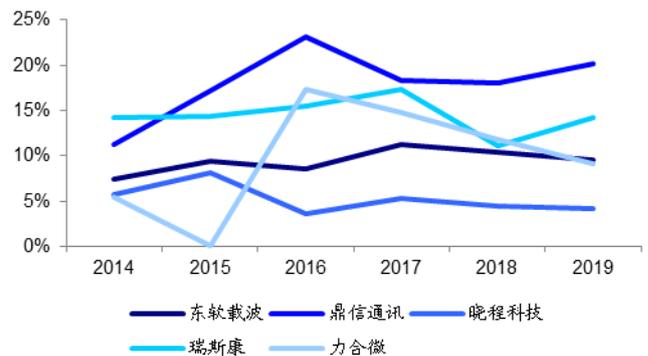
资料来源: Wind, 海通证券研究所

图47 2014-2020H1 东软载波与可比公司净利率 (%)

 资料来源: Wind, 海通证券研究所
 注: 晓程科技、瑞斯康近年度净利率出现负值, 未纳入统计

2019年, 公司期间费用总量控制优化分配得见成效, 销售费用、管理费用同比分别下降 24.54%、22.37%, 在同行业中处于较低水平。公司销售费用率较低, 主要是由于其凭借自身的技术能力作为市场开拓突破口, 切入电网市场, 节约了市场开发成本。而鼎信通讯及瑞斯康集团等可比公司通过服务最终用户地方电力公司, 为此组建了人员较多、规模较大的电力公司销售队伍, 销售费用率较高。

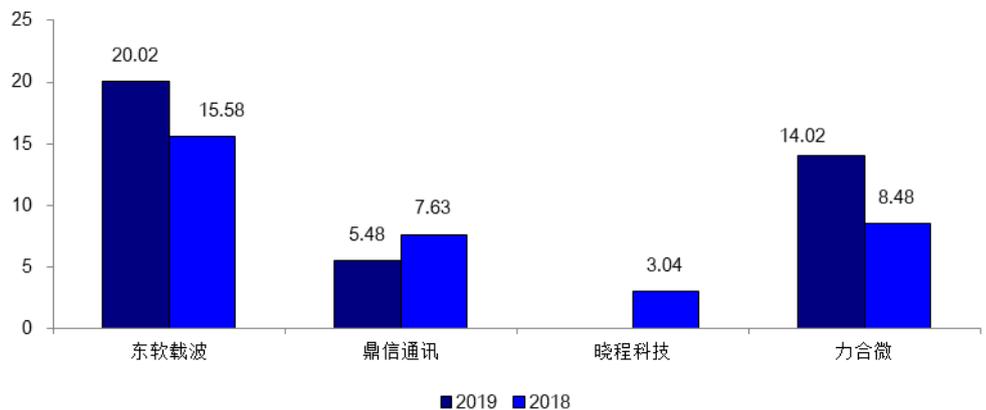
图48 2014-2019 年东软载波与可比公司期间费用率水平


资料来源: Wind, 海通证券研究所

图49 2014-2019 年东软载波与可比公司销售费用率水平


资料来源: Wind, 海通证券研究所

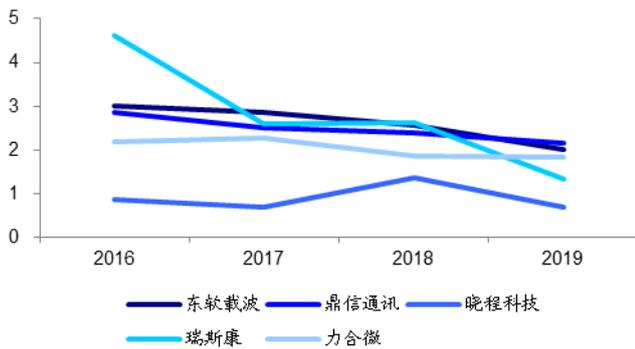
2019年, 公司员工数量有所精简, 但人均创利水平进一步提升, 显著领先同业。

图50 2018-2019 年东软载波及可比公司人均创利水平 (万元)

 资料来源: Wind, 各公司 2018-2019 年报, 海通证券研究所
 注: 晓程科技 2019 年净利润为负, 未纳入统计

由于公司收入规模较大, 业务板块分散度较高, 客户类型多样。因此, 公司收入及回款受电网公司预算及采购计划影响较小, 应收账款周转率相较于同行较高;

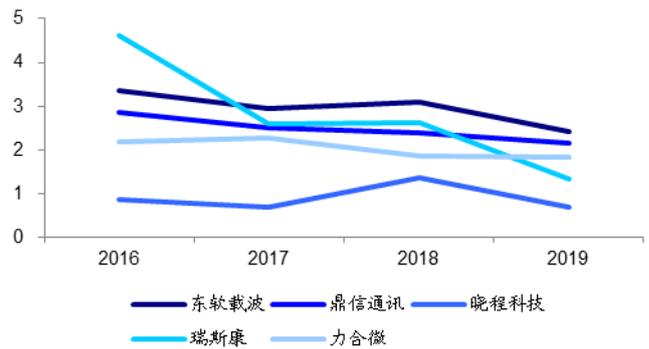
存货周转率亦保持领先水平，反映出较强的资产管理能力和资产运营效率。

图51 2016-2019年东软载波与可比公司应收账款周转率(次/年)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

图52 2016-2019年东软载波与可比公司存货周转率(次/年)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

4. 盈利预测与投资建议

东软载波以集成电路芯片设计为基础，聚焦能源互联网、智能化，构建完整产业链，业务协同性强。伴随电力物联网建设需求升级和通信技术向高速、双模迭代，市场份额有望快速提升。公司研发实力突出，核心技术自主可控、满足前瞻需求；盈利质量优秀，毛利率、净利率、人均创利领先同业。我们预测公司 2020-2022 年度营业总收入为 8.73 亿(+5.5%)、11.95 亿(+36.8%)和 15.58 亿(+30.4%)元，归母净利润为 2.00 亿(+1.2%)、3.03 亿(+51.3%)和 4.01 亿(+32.3%)元；参考可比公司估值，给予公司 2020 年合理估值 PE 区间 55-70x，合理价值区间 23.78-30.27 元，“优于大市”评级。

表 10 东软载波主营业务盈利预测表

	2018	2019	2020E	2021E	2022E
低压电力线载波通信产品					
主营业务收入(百万元)	759.80	573.03	601.68	842.35	1095.06
增长率(%)	0.89%	-24.58%	5.00%	40.00%	30.00%
集成电路					
销售总收入(百万元)	210.59	211.90	222.50	289.24	376.02
增长率(%)	98.45%	0.62%	5.00%	30.00%	30.00%
系统集成及 IT 咨询服务(智能化解决方案)					
销售总收入(百万元)	34.74	39.36	45.26	58.84	82.38
增长率(%)	-18.28%	13.30%	15.00%	30.00%	40.00%
其他					
销售总收入(百万元)	8.17	3.84	4.03	4.23	4.45
增长率(%)	-30.05%	-53.00%	5.00%	5.00%	5.00%
主营业务收入合计(百万元)	1013.30	828.13	873.47	1194.67	1557.90
综合增长率(%)	10.93%	-18.27%	5.48%	36.77%	30.40%
综合毛利率(%)	50.23%	50.92%	50.95%	51.30%	51.30%

资料来源: WIND, 海通证券研究所

5. 可比公司估值比较

表 11 可比公司估值

代码	公司名称	股价 (元)	市值 (亿元)	EPS (元)			PE (X)		
				2019	2020E	2021E	2019	2020E	2021E
603160.SH	汇顶科技	166.71	763	5.17	3.55	4.21	32	47	40
300327.SZ	中颖电子	36.80	103	0.75	0.77	1.02	49	48	36
002049.SZ	紫光国微	100.92	612	0.67	1.42	2.02	151	71	50
603986.SH	兆易创新	205.80	971	2.02	2.06	2.85	102	100	72
						平均	84	66	49
300183.SZ	东软载波	18.82	87	0.43	0.43	0.65	44	44	29

备注：收盘价日期为 2020 年 11 月 25 日
资料来源：WIND 一致预期，海通证券研究所

6. 风险提示

- (1) 载波通信行业竞争程度加剧；
- (2) 国网招标不及预期；
- (3) 智能化业务销售推广不及预期。

财务报表分析和预测

主要财务指标	2019	2020E	2021E	2022E	利润表 (百万元)	2019	2020E	2021E	2022E
每股指标 (元)					营业总收入	828	873	1195	1558
每股收益	0.43	0.43	0.65	0.87	营业成本	406	428	582	759
每股净资产	6.33	6.75	7.41	8.29	毛利率%	50.9%	50.9%	51.3%	51.3%
每股经营现金流	0.77	0.31	0.38	0.51	营业税金及附加	11	12	16	21
每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00	营业税金率%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%
价值评估 (倍)					营业费用	79	84	105	125
P/E	44.02	43.52	28.76	21.73	营业费用率%	9.5%	9.6%	8.8%	8.0%
P/B	2.97	2.79	2.54	2.27	管理费用	76	81	102	129
P/S	10.65	9.97	7.29	5.59	管理费用率%	9.2%	9.3%	8.5%	8.3%
EV/EBITDA	38.54	56.46	33.71	24.32	EBIT	97	101	181	254
股息率%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	财务费用	-42	-46	-47	-49
盈利能力指标 (%)					财务费用率%	-5.0%	-5.3%	-3.9%	-3.1%
毛利率	50.9%	50.9%	51.3%	51.3%	资产减值损失	-10	-5	-5	-5
净利润率	23.9%	22.9%	25.3%	25.7%	投资收益	34	28	43	54
净资产收益率	6.8%	6.4%	8.8%	10.4%	营业利润	225	228	344	456
资产回报率	6.1%	5.8%	7.9%	9.1%	营业外收支	0	0	0	0
投资回报率	2.9%	2.9%	4.6%	5.8%	利润总额	225	227	344	456
盈利增长 (%)					EBITDA	130	122	202	275
营业收入增长率	-18.3%	5.5%	36.8%	30.4%	所得税	27	27	42	55
EBIT 增长率	-6.9%	5.1%	78.7%	40.3%	有效所得税率%	12.1%	12.1%	12.1%	12.1%
净利润增长率	10.8%	1.2%	51.3%	32.3%	少数股东损益	0	0	0	0
偿债能力指标					归属母公司所有者净利润	198	200	303	401
资产负债率	9.4%	9.3%	11.0%	12.5%					
流动比率	9.15	8.86	7.24	6.30	资产负债表 (百万元)	2019	2020E	2021E	2022E
速动比率	8.55	8.29	6.66	5.72	货币资金	1833	1843	1894	2020
现金比率	6.70	6.31	4.79	3.92	应收账款及应收票据	352	405	539	709
经营效率指标					存货	162	163	225	292
应收帐款周转天数	150.71	157.90	155.50	156.30	其它流动资产	154	177	202	229
存货周转天数	145.21	138.91	141.01	140.31	流动资产合计	2501	2588	2859	3250
总资产周转率	0.26	0.25	0.31	0.36	长期股权投资	9	10	11	12
固定资产周转率	2.16	1.73	1.88	2.03	固定资产	384	505	637	766
					在建工程	7	17	27	37
					无形资产	59	55	50	46
					非流动资产合计	732	859	996	1131
现金流量表 (百万元)	2019	2020E	2021E	2022E	资产总计	3232	3447	3855	4381
净利润	198	200	303	401	短期借款	0	0	0	0
少数股东损益	0	0	0	0	应付票据及应付账款	120	128	173	226
非现金支出	38	25	26	26	预收账款	3	10	10	15
非经营收益	-31	-28	-42	-54	其它流动负债	151	154	211	275
营运资金变动	151	-54	-112	-138	流动负债合计	273	292	395	516
经营活动现金流	356	143	174	234	长期借款	0	0	0	0
资产	-38	-145	-154	-151	其它长期负债	30	30	30	30
投资	224	-12	-12	-12	非流动负债合计	30	30	30	30
其他	-403	29	44	55	负债总计	304	322	425	546
投资活动现金流	-216	-127	-123	-108	实收资本	469	463	463	463
债权募资	0	0	0	0	归属于母公司所有者权益	2929	3124	3430	3834
股权募资	0	-6	0	0	少数股东权益	0	0	0	0
其他	-105	0	0	0	负债和所有者权益合计	3232	3447	3855	4381
融资活动现金流	-105	-6	0	0					
现金净流量	35	10	52	126					

备注: (1) 表中计算估值指标的收盘价日期为 11 月 25 日; (2) 以上各表均为简表

资料来源: 公司年报 (2019), 海通证券研究所

信息披露

分析师声明

朱劲松 通信行业
张峥青 通信行业

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

分析师负责的股票研究范围

重点研究上市公司： 深南电路,光迅科技,中国联通,俊知集团,中新赛克,中控技术,鹏博士,天孚通信,光环新网,亨通光电,迪普科技,烽火通信,海格通信,崇达技术,中兴通讯,锐科激光,星网锐捷,光库科技,亿联网络,移远通信,沙钢股份,山石网科,工业富联,武汉凡谷,紫光股份,移为通信,深信服,广和通,数据港,华工科技

投资评级说明

	类别	评级	说明
1. 投资评级的比较和评级标准: 以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准, 报告发布日后 6 个月内的公司股价 (或行业指数) 的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅;	股票投资评级	优于大市	预期个股相对基准指数涨幅在 10%以上;
		中性	预期个股相对基准指数涨幅介于-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期个股相对基准指数涨幅低于-10%及以下;
		无评级	对于个股未来 6 个月市场表现与基准指数相比无明确观点。
2. 市场基准指数的比较标准: A 股市场以海通综指为基准; 香港市场以恒生指数为基准; 美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上;
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平-10%以下。

法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司 (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。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。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。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断, 本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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报告。

市场有风险, 投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考, 不构成投资建议, 也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。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。在法律许可的情况下, 海通证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易, 还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送, 未经海通证券研究所书面授权, 本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品, 或再次分发给任何其他人, 或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容, 务必联络海通证券研究所并获得许可, 并需注明出处为海通证券研究所, 且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可, 海通证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

海通证券股份有限公司研究所

路颖 所长
(021)23219403 luying@htsec.com

高道德 副所长
(021)63411586 gaodd@htsec.com

姜超 副所长
(021)23212042 jc9001@htsec.com

邓勇 副所长
(021)23219404 dengyong@htsec.com

荀玉根 副所长
(021)23219658 xyg6052@htsec.com

涂力磊 所长助理
(021)23219747 tll5535@htsec.com

余文心 所长助理
(0755)82780398 ywx9461@htsec.com

宏观经济研究团队

姜超(021)23212042 jc9001@htsec.com
宋潇(021)23154483 sx11788@htsec.com
陈兴(021)23154504 cx12025@htsec.com
联系人
应稼娴(021)23219394 yjx12725@htsec.com
侯欢(021)23154658 hh13288@htsec.com

金融工程研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com
冯佳睿(021)23219732 fengjr@htsec.com
郑雅斌(021)23219395 zhengyb@htsec.com
罗蕾(021)23219984 ll9773@htsec.com
余浩淼(021)23219883 yhm9591@htsec.com
袁林青(021)23212230 ylq9619@htsec.com
姚石(021)23219443 ys10481@htsec.com
吕丽颖(021)23219745 lly10892@htsec.com
张振岗(021)23154386 zzg11641@htsec.com
颜伟(021)23219914 yw10384@htsec.com
联系人
孙丁茜(021)23212067 sdq13207@htsec.com

金融产品研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com
倪韵婷(021)23219419 niyt@htsec.com
唐洋运(021)23219004 tangyy@htsec.com
皮灵(021)23154168 pl10382@htsec.com
徐燕灵(021)23219326 xyh10763@htsec.com
谈鑫(021)23219686 tx10771@htsec.com
庄梓恺(021)23219370 zzk11560@htsec.com
周一洋(021)23219774 zyy10866@htsec.com
联系人
谭实宏(021)23219445 tsh12355@htsec.com
吴其右(021)23154167 wqy12576@htsec.com
黄雨薇(021)23219645 hyw13116@htsec.com
张弛(021)23219773 zc13338@htsec.com
邵飞(021)23219819 sf13370@htsec.com

固定收益研究团队

姜超(021)23212042 jc9001@htsec.com
周霞(021)23219807 zx6701@htsec.com
姜珊珊(021)23154121 jps10296@htsec.com
杜佳(021)23154149 dj11195@htsec.com
联系人
王巧喆(021)23154142 wqz12709@htsec.com
张紫睿(021)23154484 zzz13186@htsec.com
孙丽萍(021)23154124 slp13219@htsec.com

策略研究团队

荀玉根(021)23219658 xyg6052@htsec.com
高上(021)23154132 gs10373@htsec.com
李影(021)23154117 ly11082@htsec.com
周旭辉 zhx12382@htsec.com
张向伟(021)23154141 zxw10402@htsec.com
李姝醒 lsx11330@htsec.com
曾知(021)23219810 zz9612@htsec.com
郑子勋(021)23219733 zzx12149@htsec.com
刘溢(021)23219748 ly12337@htsec.com
联系人
唐一杰(021)23219406 tyj11545@htsec.com
吴信坤 021-23154147 wxk12750@htsec.com

中小市值团队

钮宇鸣(021)23219420 ymniu@htsec.com
孔维娜(021)23219223 kongwn@htsec.com
潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com
相美(021)23219945 xj11211@htsec.com
联系人
王园沁 02123154123 wyq12745@htsec.com

政策研究团队

李明亮(021)23219434 lml@htsec.com
吴一萍(021)23219387 wuyiping@htsec.com
朱蕾(021)23219946 zl8316@htsec.com
周洪荣(021)23219953 zhr8381@htsec.com
王旭(021)23219396 wx5937@htsec.com

石油化工行业

邓勇(021)23219404 dengyong@htsec.com
朱军军(021)23154143 zjj10419@htsec.com
胡歆(021)23154505 hx11853@htsec.com
张璇(021)23219411 zx12361@htsec.com

医药行业

余文心(0755)82780398 ywx9461@htsec.com
郑琴(021)23219808 zq6670@htsec.com
贺文斌(010)68067998 hwb10850@htsec.com
范国钦 02123154384 fgg12116@htsec.com
联系人
梁广楷(010)56760096 lgk12371@htsec.com
孟陆 86 10 56760096 ml13172@htsec.com
周航(021)23219671 zh13348@htsec.com
朱赵明 zzm12569@htsec.com

汽车行业

王猛(021)23154017 wm10860@htsec.com
杜威(0755)82900463 dw11213@htsec.com
曹雅倩(021)23154145 cyq12265@htsec.com
联系人
房乔华 021-23219807 fqh12888@htsec.com
郑蕾 23963569 zl12742@htsec.com

公用事业

吴杰(021)23154113 wj10521@htsec.com
戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com
傅逸帆(021)23154398 fuf11758@htsec.com
张磊(021)23212001 zl10996@htsec.com

批发和零售贸易行业

汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com
李宏科(021)23154125 lhk11523@htsec.com
高瑜(021)23219415 gy12362@htsec.com
联系人
马浩然(021)23154138 mhr13160@htsec.com

互联网及传媒

郝艳辉(010)58067906 hyh11052@htsec.com
毛云聪(010)58067907 myc11153@htsec.com
陈星光(021)23219104 cxg11774@htsec.com
孙小雯(021)23154120 sxw10268@htsec.com

有色金属行业

施毅(021)23219480 sy8486@htsec.com
陈晓航(021)23154392 cxh11840@htsec.com
甘嘉尧(021)23154394 gjy11909@htsec.com
联系人
郑景毅 zjy12711@htsec.com

房地产行业

涂力磊(021)23219747 tll5535@htsec.com
谢盐(021)23219436 xiey@htsec.com
金晶(021)23154128 jj10777@htsec.com
杨凡(010)58067828 yf11127@htsec.com

电子行业 尹 岑(021)23154119 yl11569@htsec.com 蒋 俊(021)23154170 jj11200@htsec.com 联系人 肖隽翀 021-23154139 xjc12802@htsec.com	煤炭行业 李 淼(010)58067998 lm10779@htsec.com 戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com 吴 杰(021)23154113 wj10521@htsec.com 王 涛(021)23219760 wt12363@htsec.com	电力设备及新能源行业 张一弛(021)23219402 zyc9637@htsec.com 房 青(021)23219692 fangq@htsec.com 曾 彪(021)23154148 zb10242@htsec.com 徐柏乔(021)23219171 x bq6583@htsec.com
基础化工行业 刘 威(0755)82764281 lw10053@htsec.com 刘海荣(021)23154130 lhr10342@htsec.com 张翠翠(021)23214397 zcc11726@htsec.com 孙维容(021)23219431 swr12178@htsec.com 李 智(021)23219392 lz11785@htsec.com	计算机行业 郑宏达(021)23219392 zhd10834@htsec.com 杨 林(021)23154174 yl11036@htsec.com 于成龙 ycl12224@htsec.com 黄竞晶(021)23154131 hjj10361@htsec.com 洪 琳(021)23154137 hl11570@htsec.com 联系人 杨 蒙(0755)23617756 ym13254@htsec.com	通信行业 朱劲松(010)50949926 zjs10213@htsec.com 余伟民(010)50949926 ywm11574@htsec.com 张峰青(021)23219383 zzq11650@htsec.com 联系人 杨彤昕 010-56760095 ytx12741@htsec.com
非银行金融行业 孙 婷(010)50949926 st9998@htsec.com 何 婷(021)23219634 ht10515@htsec.com 李芳洲(021)23154127 lfz11585@htsec.com 联系人 任广博(010)56760090 rgb12695@htsec.com	交通运输行业 虞 楠(021)23219382 yun@htsec.com 罗月江 (010) 56760091 lyj12399@htsec.com 李 轩(021)23154652 lx12671@htsec.com 陈 宇(021)23219442 cy13115@htsec.com	纺织服装行业 梁 希(021)23219407 lx11040@htsec.com 盛 开(021)23154510 sk11787@htsec.com
建筑建材行业 冯晨阳(021)23212081 fcy10886@htsec.com 潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com 申 浩(021)23154114 sh12219@htsec.com 杜市伟(0755)82945368 dsw11227@htsec.com 颜慧菁 yhj12866@htsec.com	机械行业 余炜超(021)23219816 swc11480@htsec.com 周 丹 zd12213@htsec.com 吉 晟(021)23154653 js12801@htsec.com 赵玥炜(021)23219814 zyw13208@htsec.com	钢铁行业 刘彦奇(021)23219391 liuyq@htsec.com 周慧琳(021)23154399 zh11756@htsec.com
建筑工程行业 张欣劼 zxj12156@htsec.com 李富华(021)23154134 lfh12225@htsec.com 杜市伟(0755)82945368 dsw11227@htsec.com	农林牧渔行业 丁 频(021)23219405 dingpin@htsec.com 陈 阳(021)23212041 cy10867@htsec.com 联系人 孟亚琦(021)23154396 myq12354@htsec.com	食品饮料行业 闻宏伟(010)58067941 whw9587@htsec.com 颜慧菁 yhj12866@htsec.com 张宇轩(021)23154172 zyx11631@htsec.com 程碧升(021)23154171 cbs10969@htsec.com
军工行业 张恒晖 zhx10170@htsec.com 张高艳 0755-82900489 zgy13106@htsec.com 联系人 刘砚菲 021-2321-4129 lyf13079@htsec.com	银行行业 孙 婷(010)50949926 st9998@htsec.com 解巍巍 xww12276@htsec.com 林加力(021)23154395 ljl12245@htsec.com 联系人 董栋梁(021) 23219356 ddl13026@htsec.com	社会服务行业 汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com 许樱之(755)82900465 xyz11630@htsec.com 联系人 毛弘毅(021)23219583 mhy13205@htsec.com
家电行业 陈子仪(021)23219244 chenzy@htsec.com 李 阳(021)23154382 ly11194@htsec.com 朱默辰(021)23154383 zmc11316@htsec.com 刘 璐(021)23214390 ll11838@htsec.com	造纸轻工行业 赵 洋(021)23154126 zy10340@htsec.com 联系人 柳文韬(021)23219389 lwt13065@htsec.com	

研究所销售团队

深广地区销售团队 蔡铁清(0755)82775962 ctq5979@htsec.com 伏财勇(0755)23607963 fcy7498@htsec.com 辜丽娟(0755)83253022 gulj@htsec.com 刘晶晶(0755)83255933 liujj4900@htsec.com 饶 伟(0755)82775282 rw10588@htsec.com 欧阳梦楚(0755)23617160 oymc11039@htsec.com 巩柏含 gbh11537@htsec.com 滕雪竹 txz13189@htsec.com	上海地区销售团队 胡雪梅(021)23219385 huxm@htsec.com 朱 健(021)23219592 zhuj@htsec.com 李唯佳(021)23219384 liwj@htsec.com 黄 毓(021)23219410 huangyu@htsec.com 漆冠男(021)23219281 qgn10768@htsec.com 胡宇欣(021)23154192 hux10493@htsec.com 黄 诚(021)23219397 hc10482@htsec.com 毛文英(021)23219373 mwy10474@htsec.com 马晓男 mxn11376@htsec.com 杨祎昕(021)23212268 yyx10310@htsec.com 张思宇 zsy11797@htsec.com 王朝领 wcl11854@htsec.com 邵亚杰 23214650 syj12493@htsec.com 李 寅 021-23219691 ly12488@htsec.com 董晓梅 dxm10457@htsec.com	北京地区销售团队 殷怡琦(010)58067988 yyq9989@htsec.com 郭 楠 010-5806 7936 gn12384@htsec.com 张丽莹(010)58067931 zlx11191@htsec.com 杨羽莎(010)58067977 yys10962@htsec.com 李 婕 lj12330@htsec.com 郭金垚(010)58067851 gjy12727@htsec.com 张钧博 zjb13446@htsec.com
---	---	--

海通证券股份有限公司研究所
地址: 上海市黄浦区广东路 689 号海通证券大厦 9 楼
电话: (021) 23219000
传真: (021) 23219392
网址: www.htsec.com