

设计服务转型主流片，接入网芯片突破垄断

投资要点

- **推荐逻辑:** 1、接入网芯片全球市场稳定，公司在手订单充裕，供货中广互联、烽火通信、共进股份等国内知名客户，22Q1合同负债6.3亿元。同时公司前瞻布局高难度的局端芯片，现已完成流片进入量产阶段。2、公司具备PLC核心设计能力，推动双模通信技术演进，国网HPLC招标格局变化，未来有望持续扩张市场份额。3、芯片版图设计领域，公司具备14nm/7nm/5nm FinFET先进工艺节点物理设计能力，服务于公司A、紫光同创等国内领先的IC设计公司。
- **接入网芯片在手订单充裕，局端芯片有望突破垄断。** 全球每年支持VDSL标准的接入网终端芯片出货量约为5500万颗，其中博通占据50%。公司支持V35b技术标准的VSPM350于2020年实现量产，与公司A合计出货的接入网芯片约为400万颗。采用12nm与G.fast标准的第四代接入网芯片，目前已处于量产样片阶段。2021年6月公司向中广互联、深圳达新及西安磊业的合计在手订单约为8.1亿，截止2022Q1，公司合同负债约为6.3亿，未来有望持续转化为业绩。此外，公司前瞻布局局端芯片、Wi-Fi AP、工业总线互联芯片、车联网芯片等，其中研发难度较高的局端芯片，现已完成流片，即将进入量产阶段。
- **高速PLC向双模技术演进，卡位上游优势环节。** 十四五期间，预计全国电网总投资额接近3万亿元，较十三五期间的2.57万亿元，同比增长16.7%，其中配网侧和电力信息化建设为国网南网投资重点。公司具备PLC芯片的核心设计能力，有能力结合宽带与微波双模通信技术，基于40nm制程的TR353X于2020年实现量产。公司下游客户的HPLC方案在2018-2020年的国网招标中，分别占据了6.27%、6.58%和8.31%的市场份额，未来市占率有望持续提升。
- **芯片版图设计能力突出，服务国内知名IC设计公司。** 公司在芯片版图设计领域，同时具备65nm/40nm/28nm CMOS工艺节点和14nm/7nm/5nm FinFET先进工艺节点物理设计能力，是国内少数几家同时具备“物理层核心通信算法能力”和“大型SoC芯片设计能力”的公司之一，主要服务于公司A、紫光同创等国内领先的IC设计公司，21年新增6家客户，未来营收有望实现稳步增长。
- **盈利预测与投资建议。** 预计公司2022-2024年归母净利润复合增长率为49.2%，给予公司2022年60倍PE，对应目标价96.6元，首次覆盖给予“买入”评级。
- **风险提示:** 新冠疫情反复、上游芯片产能供给不足、接入网新增订单不及预期、两网招标放缓与双模技术推进不及预期、大客户流失与市场竞争加剧风险。

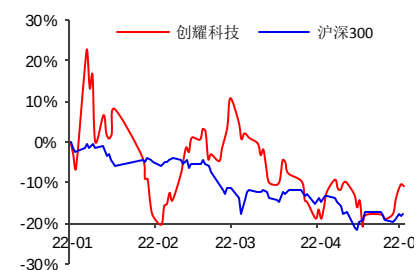
指标/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	640.66	928.68	1270.42	1632.60
增长率	205.77%	44.96%	36.80%	28.51%
归属母公司净利润(百万元)	78.69	128.91	189.41	261.21
增长率	15.89%	63.82%	46.94%	37.91%
每股收益EPS(元)	0.98	1.61	2.37	3.27
净资产收益率ROE	39.36%	7.84%	10.47%	12.85%
PE	80	49	33	24
PB	31.42	3.82	3.47	3.09

数据来源: Wind, 西南证券

西南证券研究发展中心

分析师: 高宇洋
执业证号: S1250520110001
电话: 021-58351839
邮箱: gyy@swsc.com.cn

相对指数表现



数据来源: Wind

基础数据

总股本(亿股)	0.80
流通A股(亿股)	0.17
52周内股价区间(元)	67.5-113.5
总市值(亿元)	62.82
总资产(亿元)	22.06
每股净资产(元)	18.06

相关研究

目 录

1 深耕通信芯片十六载，国产 VDSL 打破垄断.....	1
1.1 立足接入网终端芯片，打造一流通信芯片解决方案.....	1
1.2 兼具通信算法与 SoC 设计能力，客户合作稳定在手订单饱满.....	2
1.3 接入网业务助力收入高增，流片费用致使研发投入高启	7
2 国产接入网终端芯片龙头，局端芯片有望突破博通垄断.....	10
2.1 接入网终端市场稳定，xDSL 技术持续更新迭代.....	10
2.2 自主流片带来充裕订单，高难度局端芯片量产在即.....	14
3 电力线载波市场格局重塑，占据优势环节提升市占率.....	19
3.1 HPLC 向双模技术演进，两网信息化建设加速.....	19
3.2 卡位优势环节提升市占率，赋能下游 HPLC 模块厂商	24
4 掌握 5nm FinFET 物理设计，版图设计能力对内反哺.....	27
5 盈利预测与估值.....	29
5.1 盈利预测.....	29
5.2 相对估值.....	30
6 风险提示	30

图 目 录

图 1: 创耀科技公司发展历程.....	1
图 2: 创耀科技股权结构概况.....	2
图 3: 创耀科技业务、技术及应用领域概况.....	3
图 4: 创耀科技主营业务分类概况.....	3
图 5: 宽带电力线载波通信芯片与基于自主芯片的模块.....	4
图 6: 接入网网络芯片及终端设备.....	5
图 7: 芯片版图设计服务流程图.....	5
图 8: 公司 2021H1 采购成本结构情况.....	6
图 9: 公司 2021H1 供应商采购占比情况.....	6
图 10: 公司 2021H1 前五大客户结构情况.....	6
图 11: 公司 2020 前五大客户结构情况.....	6
图 12: 公司 2018 年-2021 年主营业务收入情况.....	7
图 13: 公司 2018 年-2021 年境内外收入占比情况.....	7
图 14: 公司 2018 年以来营业收入及增速.....	7
图 15: 公司 2018 年以来归母净利润及增速.....	7
图 16: 公司 2018 年以来毛利率及净利率变化情况.....	8
图 17: 公司 2018 年以来各业务毛利率情况.....	8
图 18: 公司 2018 年以来各项费用率变化情况.....	8
图 19: 公司 2018 年以来研发费用占营业收入比例.....	9
图 20: NGB 网络结构简图.....	10
图 21: DSL 铜线接入技术演进.....	11
图 22: 全球宽带接入终端设备销售收入情况 (亿美元).....	12
图 23: 欧洲、中东及非洲地区铜线接入占比概况.....	12
图 24: 全球铜线接入终端设备出货量情况 (百万台).....	13
图 25: 全球铜线接入终端设备销售收入情况 (亿美元).....	13
图 26: WiFi AP 一般为网络中心节点.....	13
图 27: WiFi STA 一般处于客户端侧.....	13
图 28: WiFi 芯片出货量预测 (按 WiFi 标准分类).....	14
图 29: WiFi AP 芯片出货量未来保持相对稳定.....	14
图 30: 创耀科技部分合作客户概况.....	14
图 31: 局端设备 DSLAM 在铜线接入网的位置.....	16
图 32: 电力线载波通信技术赋能电力抄表.....	19
图 33: 电力线载波通信技术演进.....	20
图 34: 2018 年-2021 年 HPLC (国网招标) 中标情况.....	20
图 35: 2008 年-2020 年中国电网投资情况.....	22
图 36: 2011 年-2020 年配电侧投资概况.....	23
图 37: 2016 年-2020 年电网信息化投资额.....	23
图 38: PLC-IoT 典型应用场景.....	23
图 39: PLC 业务三类细分板块收入占比概况.....	24

图 40: PLC 业务毛利率与细分板块毛利率概况	24
图 41: 芯片版图设计服务涉及芯片种类	27
图 42: 2018 年-2021 年芯片版图设计服务及其他技术服务业务收入占比	29

表 目 录

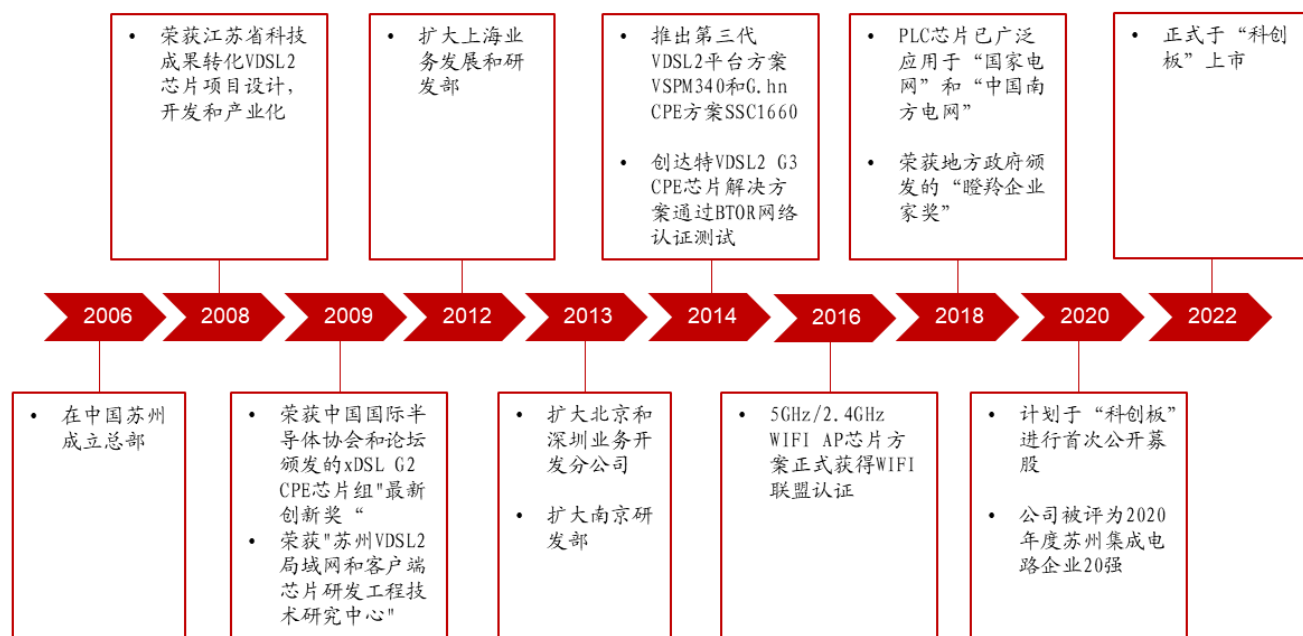
表 1: IPO 募集资金用途	2
表 2: 电力线载波通信芯片与解决方案业务细分及产品介绍	3
表 3: 接入网网络芯片与解决方案业务细分及产品介绍	4
表 4: 创耀科技发明专利概况	9
表 5: “十四五”数字经济发展规划目标	11
表 6: 创耀科技接入网芯片产品细分概况	15
表 7: 公司有线接入网终端芯片与行业内主要企业同类型产品比较	16
表 8: 公司 WiFi AP 芯片与行业内主要企业同类型产品比较	17
表 9: 创耀科技主要在研项目概况	17
表 10: 2021 年国网 27 个省市 HPLC 招标数据统计表	21
表 11: 国家层面碳中和政策部署	22
表 12: 宽带电力线载波通信芯片产品与其他同类产品关键性能参数对比	24
表 13: 电力线载波通信芯片与解决方案业务相关核心技术	25
表 14: 2021 年 18 家入围国网芯片方案企业及相关型号概况	25
表 15: 2018 年-2021 年国网 HPLC 提供商的市场占有率	26
表 16: 公司芯片版图设计业务发展历程	28
表 17: 公司与青岛展诚版图设计团队的年资构成和掌握的工艺水平比较	28
表 18: 分业务收入及毛利率	29
附表: 财务预测与估值	31

1 深耕通信芯片十六载，国产 VDSL 打破垄断

1.1 立足接入网络端芯片，打造一流通信芯片解决方案

公司专注通信核心芯片设计领域，目标成为一流通信芯片解决方案供应商。创耀科技成立于 2006 年，立足于通信核心芯片的研发、设计和销售业务，并提供应用解决方案与技术支持服务的高新技术企业。公司深耕接入网网络通信芯片，并快速切入电力线载波通信芯片，拓展芯片版图设计业务，始终以研发和创新为发展驱动，持续迭代技术。2012 年-2013 年，公司扩大上海、北京、深圳业务。2020 年，公司被评为 2020 年度苏州集成电路企业 20 强，并于 2022 年登陆科创板。经过十余载深耕，致力于成为一流通信芯片和相关解决方案供应商。

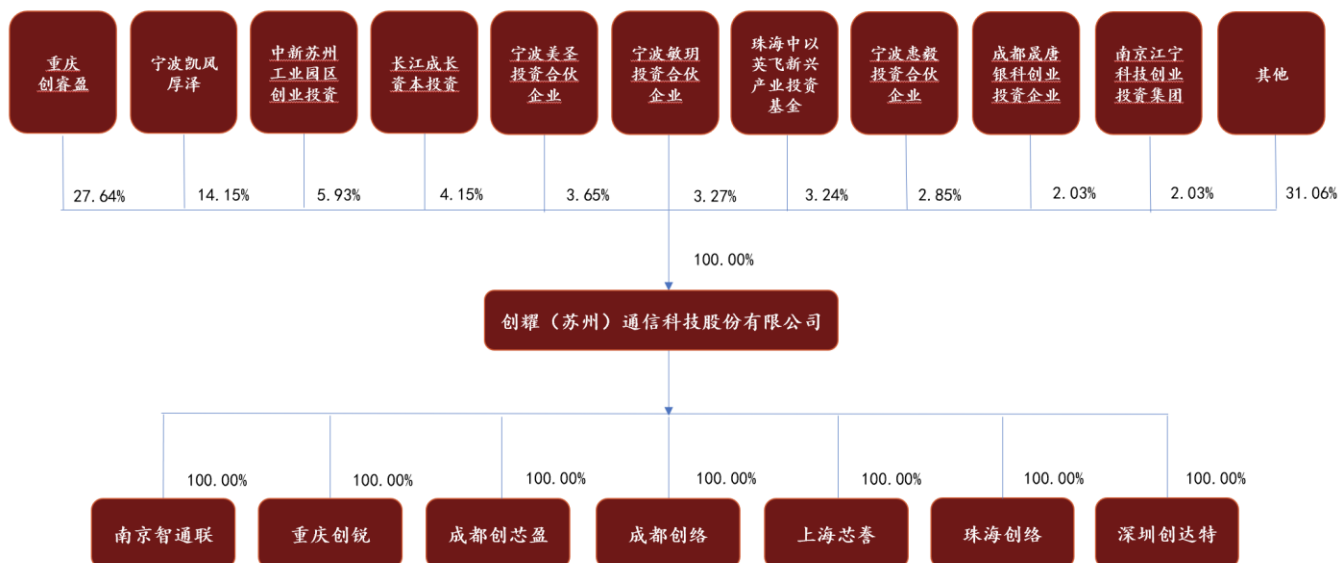
图 1：创耀科技公司发展历程



数据来源：招股说明书，公司官网，西南证券整理

股权结构清晰，股权集中。截至 2022 年第一季度，公司第一大股东为创睿盈，合计持有公司 2211.1 万股股份，占公司比例为 27.64%。公司实际控制人为 YAOLONG TAN（谭耀龙），其直接持有创睿盈 51.56% 股权，并通过重庆空青和重庆创莘锐间接持有创睿盈 1.84% 的股权，合计持有创睿盈 53.40% 股权，通过创睿盈间接持有公司 14.76% 的股份，控制公司 27.64% 的股份。公司前十大股东包含国有股东 2 名，分别为中新创投、江宁创投。截至 2022 年第一季度，中新创投持有公司 474.4 万股，持股比例为 5.93%；江宁创投持有公司 162.7 万股，持股比例为 2.03%。

图 2：创耀科技股权结构概况



数据来源：公司公告，西南证券整理

IPO 募资 3.3 亿，深入研发通信芯片。公司市场公开认购 1995.4 万股，募集资金 3.3 亿元，其中，募集资金 0.8 亿元计划用于电力物联网芯片的研发及系统应用项目、1.3 亿元用于接入 SV 传输芯片、1.2 亿元转发芯片的研发及系统应用项目以及研发中心建设项目。

表 1：IPO 募集资金用途

序号	项目名称	项目投资额（亿元）	建设期（年）
1	电力物联网芯片的研发及系统应用项目	0.8	2
2	接入 SV 传输芯片、转发芯片的研发及系统应用项目	1.3	2
3	研发中心建设项目	1.2	2
合计		3.3	-

数据来源：招股说明书，西南证券整理

1.2 兼具通信算法与 SoC 设计能力，客户合作稳定在手订单饱满

创耀科技专注于通信芯片的研发、设计和销售，具备数模混合 SoC 全流程设计能力。创耀科技作为国内少数同时具备“物理层核心通信算法能力”和“大型 SoC 芯片设计能力”的公司，结合市场需求，将持续积累的物理层通信算法及软件、模拟电路设计、数模混合大规模 SoC 芯片设计和版图设计等平台性技术应用在不同业务领域，发展了通信芯片与解决方案业务、芯片版图设计服务及其他技术服务，并具备相关核心技术，其中，通信芯片与解决方案业务具体包括接入网网络通信领域、电力线载波通信领域的应用等。

图 3：创耀科技业务、技术及应用领域概况



数据来源：公司招股说明书，西南证券整理

图 4：创耀科技主营业务分类概况



数据来源：公司招股说明书，西南证券整理

通信芯片与解决方案业务、芯片版图设计服务为公司两大主营业务。公司主要采用 Fabless 的经营模式，减轻固定资产投资压力，聚焦核心技术。

(1) 通信芯片与解决方案业务：公司通信芯片与解决方案业务按照不同的应用领域具体分为电力线载波通信芯片与解决方案业务、接入网网络芯片与解决方案业务。

- (1.1) 电力线载波通信芯片与解决方案业务：具体形式包括：①IP 设计开发服务、②基于 IP 授权的量产服务、③芯片及模块销售。目前主要面向智能电网用电信息采集、光伏通信和智慧路灯等领域，此外，还可以拓展到智慧社区、智慧楼宇、智能家居、智能充电桩和工业自动化控制等其他物联网领域。

表 2：电力线载波通信芯片与解决方案业务细分及产品介绍

细分业务	主要服务和产品	功能及作用	应用
IP 设计开发服务	物理层基带 IP	实现传输数据的调制解调功能	均为宽带电力线载波通信芯片或双模通信芯片的核心 IP，主要用于国家电网和南方电网用电信息采集系统
	无线物理层基带 IP	实现无线传输数据的调制解调功能	
	模拟前端 IP	实现数字信号和模拟信号的转换功能	
	射频前端 IP	实现射频信号与数字基带信号的相互转换功能	
	嵌入式软件 IP	实现物理层的配置，以及系统控制、数据调度功能	
基于 IP 授权的量产服务	公司的量产服务主要指公司在芯片的量产环节向东软载波、溢美四方等客户提供 IP 授权，并根据客户需求，直接或协助客户对接晶圆厂商进行晶圆制造、委托封测厂商完成芯片的封装测试，最终交付芯片产品	技术层面：及时有效地解决生产过程中出现的问题，提供最为完整、全面及充分的测试方案，并减少客户技术力量的重复投入，降低技术风险；生产管理层面：有效地实现芯片生产全过程监控，减少客户试错成本，并协助客户向晶圆厂商及封测厂商争取产能和订单排期	基于 IP 设计开发服务，服务于国家电网和南方电网的主要 HPLC 芯片方案提供商在进行芯片产品市场化推广过程中的芯片量产
芯片及模块销售	宽带电力线载波通信芯片（TR351X 系列和 TR353X 系列）	提供高带宽、高可靠、低时延、低成本的电力线载波通信技术，是符合国家电网和南方电网协议的高性能宽带电力线载波通信芯片	智能电网、智慧路灯等
	基于自主芯片的模块系列（PV-PLC）	用于光伏逆变器的数据采集与控制，相较于传统的	光伏通信

细分业务	主要服务和产品	功能及作用	应用
		RS-485 现场总线通信方式，可省去布线的工时和成本，能够扩展更多的逆变器数量，传输距离更远，传输速率更高。	

数据来源：招股说明书，西南证券整理

图 5：宽带电力线载波通信芯片与基于自主芯片的模块



数据来源：招股说明书，西南证券整理

- **（1.2）接入网网络芯片与解决方案业务：**专注于接入网网络芯片及相关技术的研发，实现关键技术和产品的国产化。公司接入网网络芯片与解决方案业务涵盖了有线接入和无线 WiFi 接入领域，具体包括接入网网络芯片、接入网网络终端设备销售和与接入网网络芯片相关的技术开发服务。

表 3：接入网网络芯片与解决方案业务细分及产品介绍

细分业务	主要服务和产品	功能及作用	应用
接入网网络芯片、接入网网络终端设备销售	接入网网络芯片（VSPM310 系列、VSPM340、VSPM350、TR5120）	具备强大的业务处理能力和转发能力，并支持丰富的业务接口和外设接口，同时对不同 DSLAM 具有更强的兼容性。	家庭网关/路由器、商用路由器、工业路由器等
	接入网网络终端设备（MT992）	支持 G.fast 技术，100 米内理论最大接入带宽速度可达 1Gbps，采用体积、功耗最小化设计，便于维护安装，减少运营商投资成本，同时可充分利用旧有的接入网络基础设施与组网环境。	家庭超宽带接入网桥
技术开发服务	提供与铜线接入终端、局端芯片及设备领域相关的技术开发服务	负责算法的设计与开发、相关软硬件的设计与开发、FPGA 原型系统验证，并为客户对接进行产品可靠性测试、与晶圆厂商和封测厂商沟通工艺方案等。	—
	提供维保服务	提供的技术主要包括数字前端物理层通信算法及相关软件，以及 SoC 嵌入式系统技术等，为客户排除设备开局及运行过程中核心通信基带单元遇到的问题	—
	技术许可服务	将已有核心基带通信单元、网关平台技术等技术进行一次许可，授权客户使用。	—

数据来源：招股说明书，西南证券整理

图 6：接入网网络芯片及终端设备

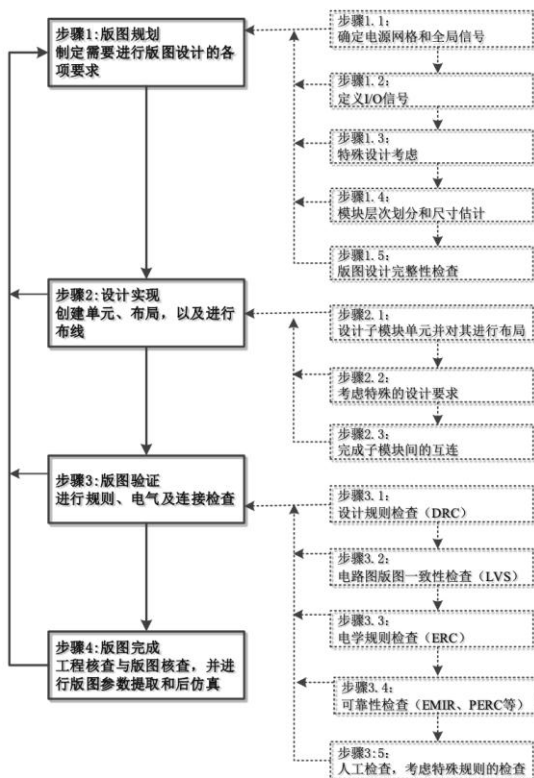


数据来源：招股说明书，西南证券整理

(2) 芯片版图设计服务及其他技术服务：版图设计上承逻辑设计，下启晶圆制造。芯片设计过程可分为前端设计（即逻辑设计）和后端设计（即物理设计），后端设计一般主要指芯片版图设计。而芯片版图一般是指，由前端逻辑设计形成的电路转化而成几何图形，包含了芯片尺寸和各层拓扑定义在内的所有物理信息。晶圆厂商根据芯片版图制作光罩后，再进行晶圆制造。

芯片版图设计的主要步骤包括版图规划、设计实现、版图验证和版图完成等。创耀科技有能力提供新工艺器件性能测试版图设计、模块版图设计、全芯片版图设计、全芯片版图设计项目管理、版图设计指导、芯片版图设计环境搭建、版图设计工具软件维护、脚本设计规则编写、版图设计验证交付管理流程建立和优化、版图相关专利设计等。

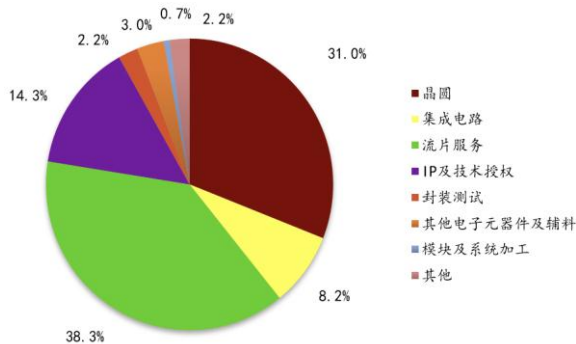
图 7：芯片版图设计服务流程图



数据来源：招股说明书，西南证券整理

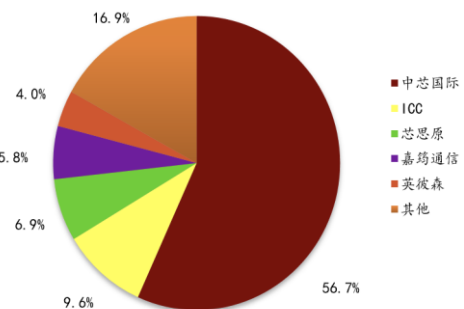
上游供应商合作稳定，供应链自主可控。创耀科技的合作晶圆厂商包括中芯国际、上海颀谷等，封测厂商包括矽品科技、日月光等，其他合作厂商包括伟创力等。2021H1 公司前五大供应商合计采购占比到达 83.1%，其中，第一大供应商中芯国际的采购金额占比 56.7%。具体来看，2021H1 公司晶圆采购占比 31%，流片服务采购占比 38.3%。而公司集成电路采购占比下降，从 2020 年的 43.1% 下降为 2021H1 的 8.2%。主要系 2021 年公司自行完成了 VSPM340 和 VSPM350 芯片的重新流片。

图 8：公司 2021H1 采购成本结构情况



数据来源：招股说明书，西南证券整理

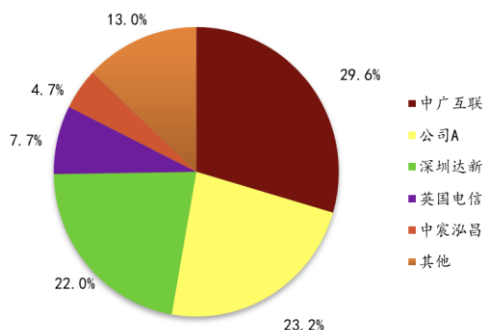
图 9：公司 2021H1 供应商采购占比情况



数据来源：招股说明书，西南证券整理

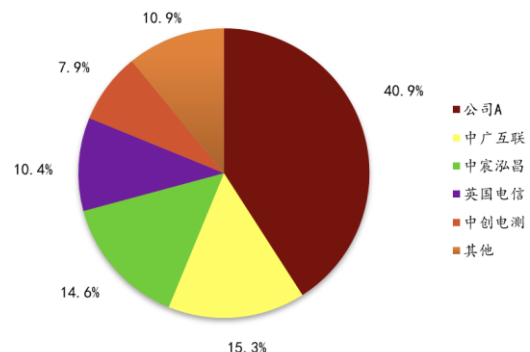
优质客户长期合作，在手订单饱满。公司与国内外知名客户均建立了良好合作关系，在电力线载波通信领域，公司主要客户包括中宸泓昌、中创电测、溢美四方及杰思微等国家电网和南方电网的主要 HPLC 方案提供商；在接入网网络通信领域，公司产品和服务主要应用于公司 A、中广互联、烽火通信、共进股份、D-Link、Iskratel、Alpha、亿联等知名通信设备厂商，以及英国电信、德国电信和西班牙电信等大型海外电信运营商；对于芯片版图设计服务，公司主要服务于公司 A、紫光同创、海光信息等国内知名 IC 设计公司。2021H1，第一大客户中广互联销售金额占营业收入的比例为 29.7%，同时，公司与中广互联、深圳达新和西安磊业的在手订单金额分别为 1.2 亿元、4.6 亿元和 2.3 亿元，共计 8.1 亿元。截至 2022 年第一季度，公司合同负债达到了 6.3 亿元，在手订单饱满。

图 10：公司 2021H1 前五大客户结构情况



数据来源：招股说明书，西南证券整理

图 11：公司 2020 前五大客户结构情况

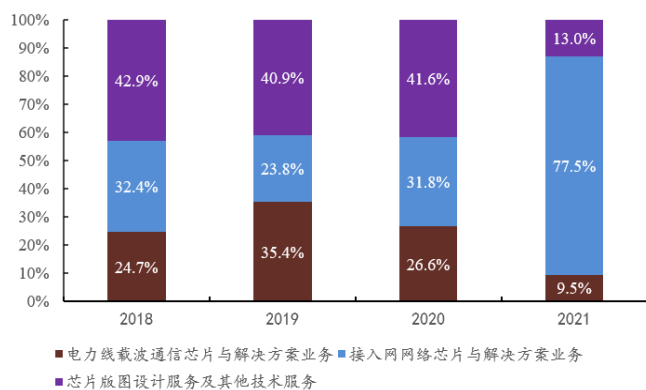


数据来源：招股说明书，西南证券整理

1.3 接入网业务助力收入高增，流片费用致使研发投入高启

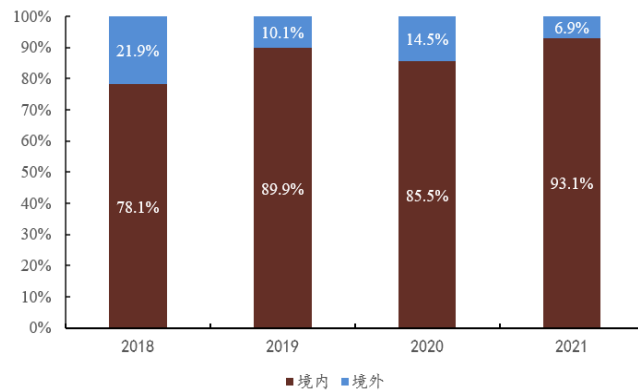
接入网网络芯片与解决方案收入占比高增。2021 年公司的主营业务收入结构发生调整，接入网网络芯片与解决方案业务销售占比从 2020 年的 31.8% 变成 77.5%，一跃成为首要收入来源，主要系公司新增接入网网络芯片相关的晶圆销售业务及终端设备 MT992 向英国电信的销量增加所致。而曾经公司销售占比最大的芯片版图设计业务从 2020 年的 41.6% 降低为 13%。此外，公司以内销收入为主，外销收入占比有所下降。2018 年-2021 年，内销收入占比存在波动，但始终占据主导地位。2018 年-2019 年由于美国出口管制等原因，外销收入下降幅度超过 50%。2021 年内销、外销收入均快速增长，但由于接入网业务新增深圳达新、西安磊业等客户主要集中于境内，内销收入增速高于外销，导致外销收入占比降低。

图 12：公司 2018 年-2021 年主营业务收入情况



数据来源：公司公告，西南证券整理

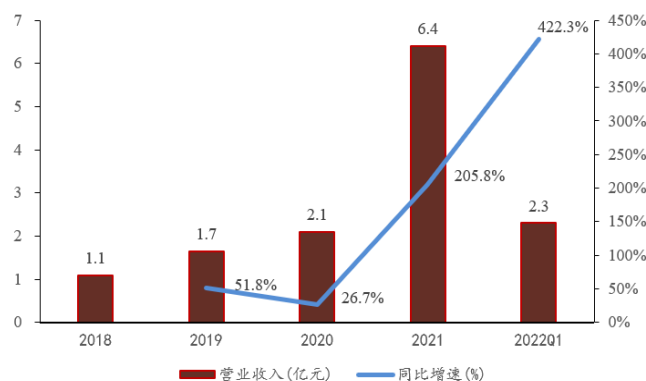
图 13：公司 2018 年-2021 年境内外收入占比情况



数据来源：公司公告，西南证券整理

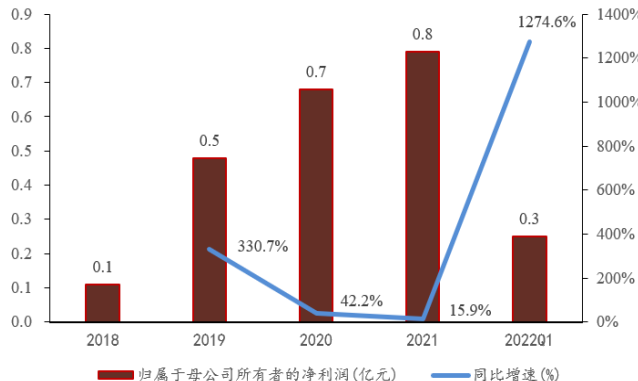
近三年营收复合增速为 80.5%，归母净利润复合增速高达 92.2%。2022 年第一季度，公司实现营业收入达 2.3 亿元，同比增长 422.3%；归母净利润为 0.3 亿元，同比增长 1274.6%。2021 年，因接入网业务的高速增长，公司全年营收达到 6.4 亿元，同比增长 205.8%。2019 年收入增长，主要系电力线载波通信芯片量产服务规模快速增长，以及第四代接入网网络芯片相关技术服务项目所带动的接入网相关技术开发服务收入增长。

图 14：公司 2018 年以来营业收入及增速



数据来源：Wind，西南证券整理

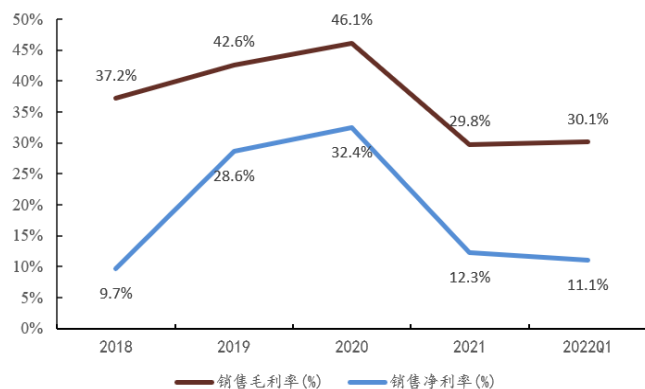
图 15：公司 2018 年以来归母净利润及增速



数据来源：Wind，西南证券整理

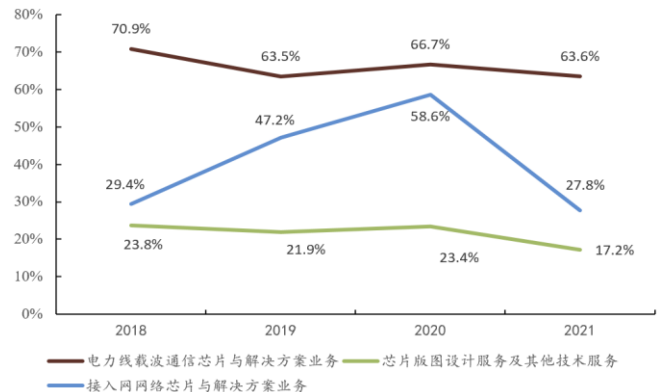
接入网业务影响整体毛利率下滑，电力线载波业务毛利率维持稳定。2019 年至 2020 年期间，公司综合毛利率由 37.2% 提升至 46.1%，净利率由 9.7% 提升至 32.4%，主要系接入网项目完成验收，接入网 IP 授权及维保合同开始履行等原因，2020 年接入网业务毛利率提升至 58.6%。2021 年，公司综合毛利率下降为 29.8%，主要原因系公司与中广互联约定，以成本价乘以 1.05 的不含税销售价格向其或其指定客户销售芯片或晶圆，而中广互联业务占比较高导致接入网毛利率下降至 27.8%。2022 年第一季度，公司毛利率环比提升 5.5pp 至 30.1%，预计未来公司毛利率将保持相对稳定，且伴随新客户的导入，接入网业务毛利率有望稳步提升。

图 16：公司 2018 年以来毛利率及净利率变化情况



数据来源：Wind，西南证券整理

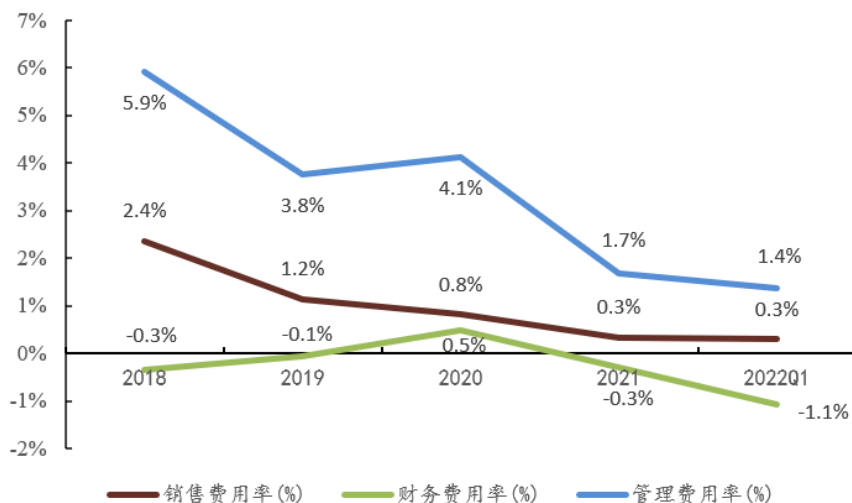
图 17：公司 2018 年以来各业务毛利率情况



数据来源：Wind，西南证券整理

三项费用率控制良好，销售与管理费用率稳步下降。销售费用率方面，2019 年至 2021 年期间，伴随公司销售收入的快速增长，公司管理团队并未加速扩张，管理费用率持续下降，2022Q1 管理费用率降至 1.4%。销售费用率方面，2021 年销售费用率为 0.3%，低于同行业可比上市公司，主要由于公司客户结构稳定，销售部门人员精简、用于业务拓展及客户维护的费用规模偏低。财务费用率方面，2021 年公司财务费用率为 -0.3%，主要系理财利息收入增加所致。

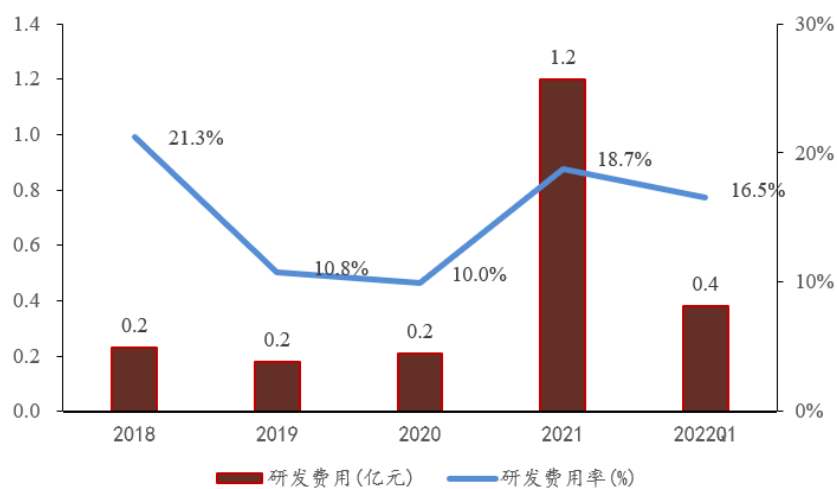
图 18：公司 2018 年以来各项费用率变化情况



数据来源：Wind，西南证券整理

流片与 IP 授权费高启，研发投入夯实核心竞争力。2018 年至 2020 年期间，公司研发费用投入保持稳定，研发费用率有所下降。之后由于公司接入网芯片开始自行流片，IP 采购费与流片费用大幅提升，截至 2021H1 公司实际支付的 IP 采购款累计为 4084.38 万元，流片费用为 1.2 亿元。2022 年第一季度，公司研发费用达到了 0.4 亿元，研发费用率为 16.5%。截至 2021 年底，公司拥有研发人员 102 人，占公司总人数的 29.2%。同时公司拥有境内已授权专利 12 项，其中发明专利 7 项，拥有境外已授权发明专利 6 项，拥有集成电路布图设计 21 项，以及拥有软件著作权 59 项。

图 19：公司 2018 年以来研发费用占营业收入比例



数据来源：Wind，西南证券整理

表 4：创耀科技发明专利概况

序号	专利名称	专利号	授予日	有效期
1	一种可配置快速傅里叶变换的处理方法	ZL201710561641.8	2020.08.14	20 年
2	一种低压电力线的载波通信方法、装置及系统	ZL201611185119.6	2019.05.14	20 年
3	一种峰值功率、峰均值功率比的确定方法及装置	ZL201610566705.9	2018.03.06	20 年
4	一种优化时域均衡器的方法	ZL200680053602.7	2013.01.02	20 年
5	VDSL2 发送端/接收端系统架构设计方案	ZL200680053603.1	2011.09.28	20 年
6	多通道时钟恢复系统	ZL200680053409.3	2011.08.24	20 年
7	基于四阶段并行处理的 VDSL2 维特比代码解码器	ZL200680053330.0	2011.06.08	20 年

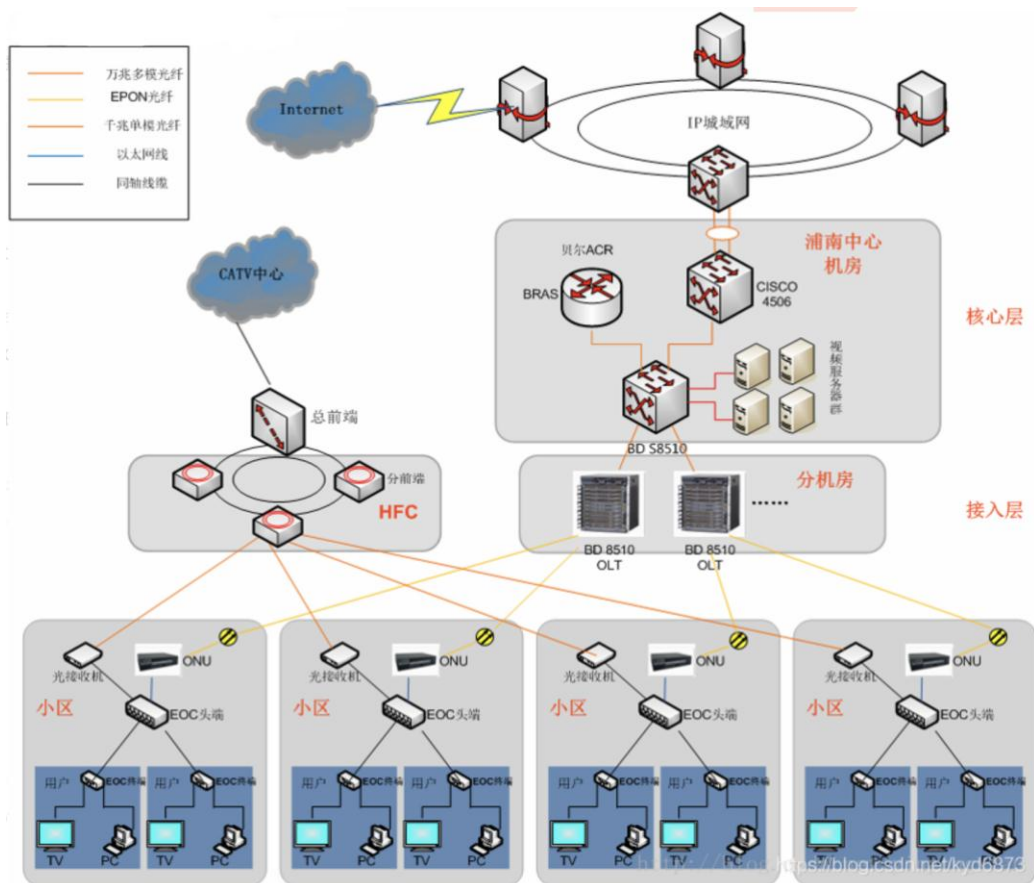
数据来源：招股说明书，西南证券整理

2 国产接入网终端芯片龙头，局端芯片有望突破博通垄断

2.1 接入网终端市场稳定，xDSL 技术持续更新迭代

DSL 为全球主流有线宽带的接入方式之一。一般来说，公用电信网络包括长途网和中继网在内的核心网，以及有线/无线接入网。接入网用于连接电信运营商局端设备和用户终端设备，主要实现数据传输、复用和路由、交叉连接等功能，以完成将用户接入到核心网的任务，其长度一般为几百米到几公里。目前，全球主流的有线接入网方式有三类，即电话铜线接入（DSL）、光纤接入（FTTH）和同轴电缆接入（Cable），分别采用普通双绞铜线（电话线）、光纤、有线电视同轴线作为传输介质。而无线接入网包括蜂窝通信、微波通信和卫星通信等其他不同形式。

图 20：NGB 网络结构简图

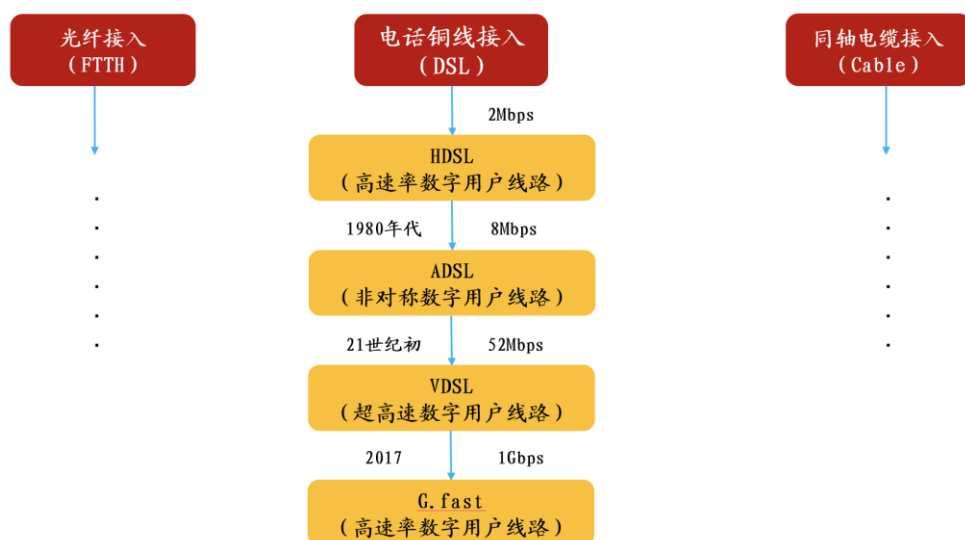


数据来源：CSDN，西南证券整理

铜线接入技术持续演进，G.fast 有望成为下一代主流。DSL 接入技术演进过程主要从 HDSL、ADSL/ADSL2+、VDSL/VDSL2 再到 G.fast。其中，VDSL2 是 VDSL 的进阶版，最早于 2006 年提出，兼容 ADSL2+，可实现 100Mbps 的对称传输速率，组网方式上也可搭配前端光纤传输。2012 年推出 Vectoring（矢量量化技术），2016 年配合 V35b 标准推出 Super Vectoring 技术，可在 300 米内实现 300Mbps 的下载速率，这也是目前的主流技术之一。而 G.fast 技术最高可达到 2Gbps 的传输速率，可与光纤接入相媲美，2017 年以来英国、瑞士

等电信运营商纷纷部署，2019 年 G.fast 的设备销售规模达到 1.79 亿美金，2017 至 2019 年的复合增速达到 198.9%。

图 21：DSL 铜线接入技术演进



数据来源：招股说明书，西南证券整理

“十四五”数字经济规划、“东数西算”助力接入网终端市场。2021 年 12 月 12 日，国务院印发《“十四五”数字经济发展规划》，指出优化升级信息网络基础设施，推进光纤网络扩融提速，加快千兆光纤网络部署，规划千兆宽带用户数从 2020 年的 640 万增长到 2025 年的 6000 万，年复合增长率达 56.5%。2022 年 2 月 16 日，国家发展改革委等四部门联合印发通知，同意在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、内蒙古、贵州、甘肃、宁夏等 8 地启动建设国家算力枢纽节点，并规划了 10 个国家数据中心集群，全国一体化大数据中心体系完成总体布局设计，助力接入网终端市场增长。

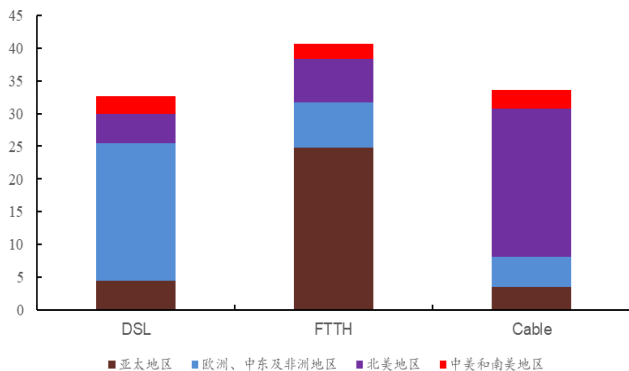
表 5：“十四五”数字经济发展规划目标

指标	2020 年	2025 年	属性
数字经济核心产业增加值占 GDP 比重 (%)	7.8	10	预期性
IPv6 活跃用户数 (亿户)	4.6	8	预期性
千兆宽带用户数 (万户)	640	6000	预期性
软件和信息技术服务业规模 (万亿元)	8.2	14	预期性
工业互联网平台应用普及率 (%)	14.7	45	预期性
全国网上零售额 (万亿元)	11.8	17	预期性
电子商务交易规模 (万亿元)	37.2	46	预期性
在线政务服务实名用户规模	4	8	预期性
工业互联网平台应用普及率 (%)	14.7	45	预期性
全国网上零售额 (万亿元)	11.8	17	预期性
电子商务交易规模 (万亿元)	37.2	46	预期性
在线政务服务实名用户规模	4	8	预期性

数据来源：《“十四五”数字经济发展规划》，西南证券整理

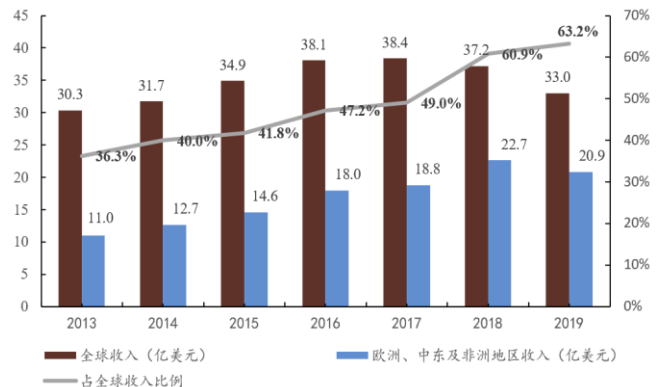
铜线接入网市场占比稳定约 31%，以欧洲、中东及非洲地区为主占比 63.2%。根据 Omdia 统计，2019 年全球铜线接入终端设备市场规模约为 107.5 亿美元，其中 DSL、FTTH 与 Cable 分别为 33.1 亿美元、40.8 亿美元和 33.7 亿美元，DSL 占比为 30.7%。2013 年至 2019 年期间，全球 DSL 接入终端设备销售规模自 2013 年的 30.3 亿美元持续增加到 2017 年的 38.4 亿美元，市场份额基本稳定在 31% 左右。而欧洲、中东及非洲地区为 DSL 的主要市场，根据 Omdia 数据，2013 年-2018 年，欧洲、中东及非洲地区铜线接入终端设备的销售收入从 11 亿美金增长至 22.7 亿美金，且市场占比从 51.8% 提升至 68.6%。2013 至 2019 年期间，该地区 DSL 市场规模的复合增速达到了 11.3%。

图 22：全球宽带接入终端设备销售收入情况（亿美元）



数据来源：Omdia，西南证券整理

图 23：欧洲、中东及非洲地区铜线接入占比概况

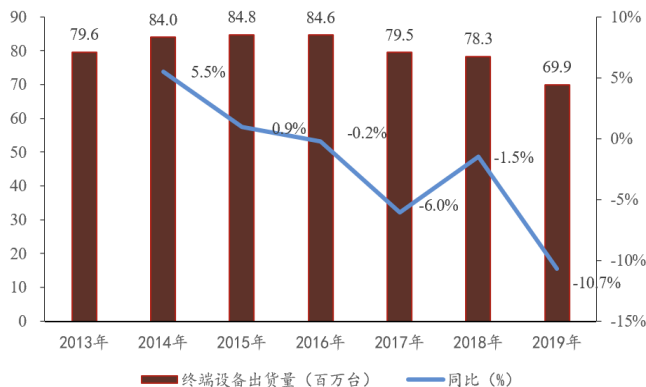


数据来源：Omdia，西南证券整理

铜线接入网芯片出货量保持平稳。根据 Omdia 预测，到 2023 年全球铜线接入终端设备市场规模总体平稳，预计销售收入达到约 32.3 亿美元。根据全球接入终端设备的出货量推算，铜线接入网终端芯片的每年出货量约在 7000 万颗。其中，支持 ADSL/ADSL2+ 技术的芯片出货量约为 1000 万颗；支持 VDSL 技术（包括 17a/30a/35b 等）的芯片年出货量约为 5500 万颗；剩余 500 万颗左右的市场为支持 G.fast 技术的芯片。

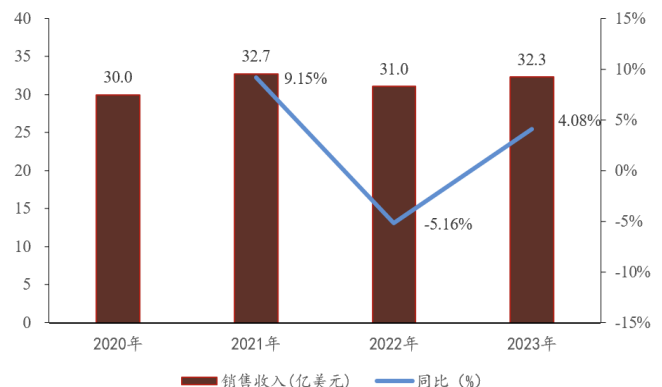
博通、瑞昱与英特尔形成寡头垄断。在 1000 万颗的 ADSL/ADSL2+ 芯片市场中，主导者为瑞昱和博通，其中，瑞昱的单一市场份额达到了 80% 左右。而在每年 5500 万颗的 VDSL（包括 17a/30a/35b 等）芯片市场中，博通市占率第一，达到了约 50%；第二为英特尔，市占率约为 20%；剩余三家市占率均在 10% 左右，分别为创耀科技（包括公司 A）、瑞昱和联发科，创耀科技（与公司 A 的合计）出货量在 400 万颗左右。此外，在剩余的 G.fast 芯片市场中，主要厂商包括博通和英特尔，博通市场占有率在 90% 左右。

图 24：全球铜线接入终端设备出货量情况（百万台）



数据来源：Omdia, 西南证券整理

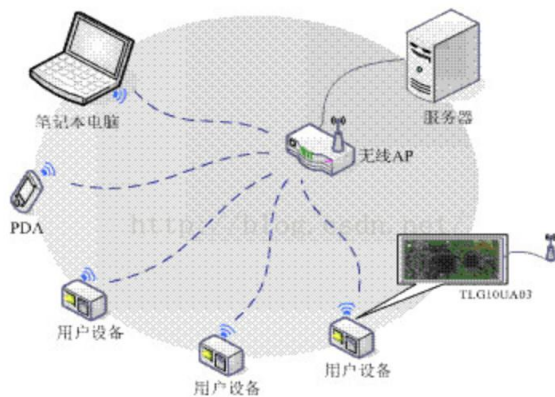
图 25：全球铜线接入终端设备销售收入情况（亿美元）



数据来源：Omdia, 西南证券整理

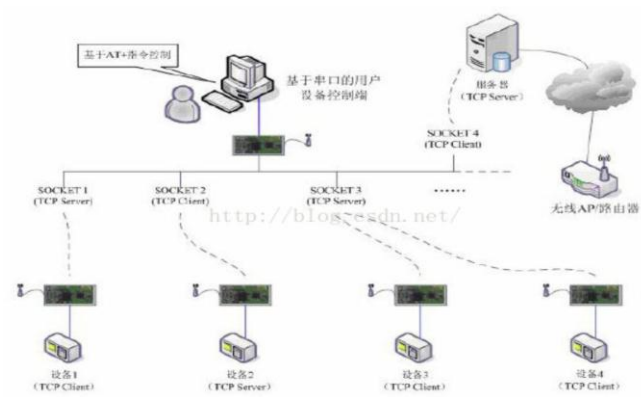
WiFi AP 芯片有别于 WiFi STA，设计难度较高。STA 代表 station 站点，每个连接到无线网络的终端（如手机、笔电及其它可以联网的设备）都可作为站点，而 AP 代表无线接入点，是网络的中心节点，一般可以把无线路由器理解为一个 AP 点。由于 AP 芯片对于传输速率及稳定性等要求更高，因此其设计难度与技术门槛也相应更高。目前具备 WiFi AP 芯片设计能力的公司较少，主要为博通、高通、联发科及瑞昱等，国内公司如乐鑫科技等主要出货产品为消费级物联网终端芯片，与 WiFi AP 芯片存在区别。

图 26：WiFi AP 一般为网络中心节点



数据来源：CSDN, 西南证券整理

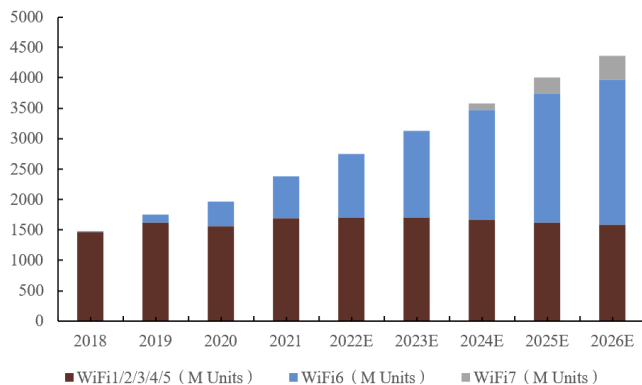
图 27：WiFi STA 一般处于客户端侧



数据来源：CSDN, 西南证券整理

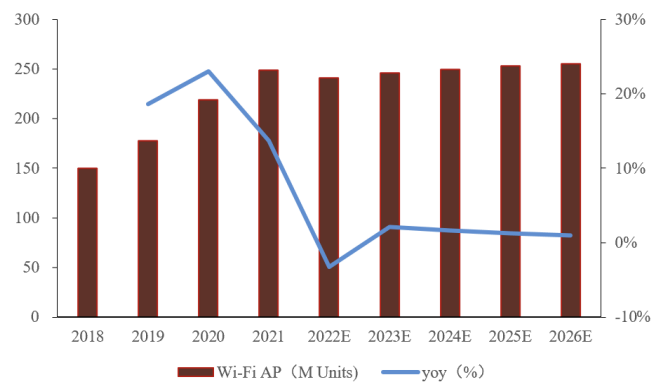
WiFi6 出货量持续提升，WiFi AP 销量保持稳定。随着 WiFi6 的技术逐渐成熟，我们预计 2022 年 WiFi6 的销量增速在 50% 以上。在 WiFi AP 方面，我们预计整体市场规模保持稳定，销量在 2.5 亿颗左右。根据 Markets and Markets 数据，预计 2022 年 WiFi 市场规模约为 197.2 亿美元，到 2026 年预计达到 252 亿美元，而全球物联网节点与网关的规模有望从 2020 年的 3871 亿美元增长到 2026 年的 5637 亿美元，复合增长率达到 6.5%。

图 28: WiFi 芯片出货量预测 (按 WiFi 标准分类)



数据来源: 移远通信官网, 西南证券整理

图 29: WiFi AP 芯片出货量未来保持相对稳定



数据来源: 移远通信官网, 西南证券整理

2.2 自主流片带来充裕订单，高难度局端芯片量产在即

从协助研发到自主流片，接入网终端芯片订单充裕。2020 年，公司开始对 VSPM340 和 VSPM350 等芯片进行自主流片和量产，2020 年下半年，公司接入网业务领域新增中广互联、深圳达新和西安磊业等客户。2021 年上半年，公司在手订合计为 8.1 亿元，其中中广互联、深圳达新及西安磊业分别为 1.2 亿元、4.6 亿元和 2.3 亿元。截止 2022Q1，公司合同负债约为 6.3 亿，未来有望持续转化为业绩。从历史来看，创耀在与公司 A 的战略合作期间，积累了烽火通信、Alpha、亿联和中广互联、英国电信等国内外知名客户。未来，伴随上游晶圆厂产能逐步释放，恢复供需平衡后，公司有望对接新客户持续成长。

图 30: 创耀科技部分合作客户概况



数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

接入网终端配合 WiFi AP 套片销售，终端设备供货海外知名电信运营商。2011 年，创耀与公司 A 合作研发接入网终端芯片，目前创耀主要的接入网芯片与解决方案是基于第三代接入网终端芯片以及无线 WiFi AP 形成的套片模式销售。公司有线接入网芯片是家庭、商用或工业路由器及网关中的主芯片，在终端设备中承担数据传输、处理和转发等核心功能。而无线 WiFi AP 为传输芯片，主要应用于路由器、机顶盒、笔记本及各类智能物联网终端中。

接入网设备方面，公司于 2019 年下半年，开始向英国电信销售接入网网络终端设备，又为德国电信提供接入网相关技术服务。

表 6：创耀科技接入网芯片产品细分概况

产品类型	产品分类	产品图标	芯片制程	产品特点	应用领域
接入网网络芯片	VSPM310 系列		40nm	采用 A9 双核处理器，CPU 运行频率为 700MHz，支持 3GPP 技术标准，支持矢量量化技术，最高上下行速率为 200Mbps（下行）/70Mbps（上行），支持 4 个千兆以太网接口和 1 个千兆以太网接口，支持 WiFi、LTE 无线接入，是低成本高性能的家庭网关主芯片。	家庭网关/路由器、商用路由器、工业路由器等
	VSPM340		40nm	相比 VSPM310 系列，CPU 运行频率提高到 1GHz，网关处理能力和转发能力进一步增强，支持 5 个千兆以太网接口，支持 4 路语音通话，是高性价比的高端家庭网关主芯片。	家庭网关/路由器、商用路由器、工业路由器等
	VSPM350		28nm	与 VSPM340 相比，CPU 运行频率提高到 1.2GHz，支持 V35b 技术标准，通信速率进一步提升，最高上下行速率可达到 350Mbps（下行）/70Mbps（上行），进一步降低了功耗，是宽带业务处理能力更强的高端家庭网关主芯片。	家庭网关/路由器、商用路由器、工业路由器等
	TR5120		-	支持 IEEE802.11a/b/g/n/ac 技术标准的 AP 传输芯片，支持 2.4GHz 和 5GHz 双频段，采用 2*2MIMO，支持 20M/40M/80M 频宽，最高传输速率可达到 866.7Mbps，支持 PCIe2.0 接口传输，是中高端主流网关路由器标准搭配的无线短距传输芯片，也可应用于物联网终端。	家庭网关/路由器、商用路由器、工业路由器等
接入网网络终端设备	MT992		-	支持 G.fast 技术，100 米内理论最大接入带宽速度可达 1Gbps，采用体积、功耗最小化设计，便于维护安装，减少运营商投资成本，同时可充分利用旧有的接入网络基础设施与组网环境。	家庭超宽带接入网桥

数据来源：招股说明书，西南证券整理

接入网终端芯片性能优于瑞昱、联发科，第四代接入网芯片量产样片。公司第三代接入网芯片中 VSPM310 与 VSPM340 均采用 40nm 工艺，于 2014 年实现量产，VSPM340 在 2015 年通过英国电信 Openreach 实验室测试认证，同批通过测试的为博通和 Lantiq（前身为英飞凌有线通信业务部门，2015 年被英特尔收购）。VSPM350 在 2020 年实现量产，采用 28nm 制程，支持 V35b 技术标准，主频达到 1.2GHz，性能显著优于创发科技（联发科子公司）与瑞昱，仅次于博通 BCM63178（主频达到 1.5GHz）。第四代接入网终端芯片方面，创耀于 2016 年开始与公司 A 合作，采用 12nm 制程，支持 G.fast 技术标准，目前已经进入量产样片阶段。

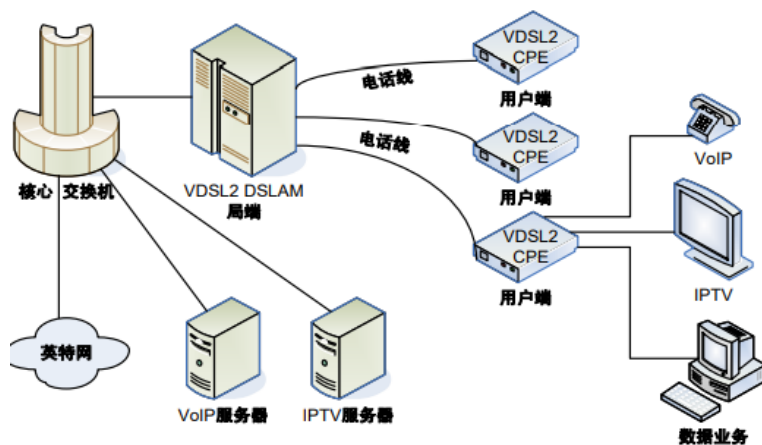
表 7：公司有线接入网终端芯片与行业内主要企业同类型产品比较

芯片型号	CPU	支持的主要技术标准	接口配置
创耀科技 VSPM340	1GHz 双核 ARM Cortex A9 处理器	VDSL217a/30a	支持 5 路千兆以太网, 支持 2PCIe, 支持 VoIP, 支持 USB3.0/USB2.0
创耀科技 VSPM350	1.2GHz 双核 ARM Cortex A9 处理器	VDSL2 17a/30a/35b	支持 5 路千兆以太网, 支持 2 路 PCIe, 支持 VoIP, 支持 USB3.0/USB2.0
博通 BCM63138	1GHz 双核 ARM Cortex A9 处理器	VDSL2 17a//30a/35b、G.fast	支持 5 路千兆以太网, 支持 2 路 PCIe, 支持 VoIP, 支持 USB3.0/USB2.0
博通 BCM63178	1.5GHz 多核处理器	VDSL2 17a/30a /35b	支持 5 路千兆以太网, 支持 1 路 PCIe (内置 2.4GHz WiFi6), 支持 VoIP, 支持 USB3.0/USB2.0
创发科技 EN7512	700MHz MIPS 34Kc 处理器	VDSL2 17a/30a	支持 4 路百兆以太网和 1 路千兆以太网, 支持 1 路 PCIe, 支持 VoIP, 支持 USB2.0
创发科技 EN7513	900MHz MIPS 34Kc 处理器	VDSL2 17a/30a	支持 4 路千兆以太网, 支持 2 路 PCIe, 支持 VoIP, 支持 USB3.0/USB2.0
创发科技 EN7516 900MHz	双核 MIPS 1004Kc 处理器	VDSL2 17a/30a/35b	支持 5 路千兆以太网, 支持 2 路 PCIe, 支持 VoIP, 支持 USB3.0/USB2.0
瑞昱 RTL8685PB	750MHz 双核	处理器 VDSL2 17a/30a/35b	支持 4 路百兆以太网和 1 路千兆以太网, 支持 2 路 PCIe, 支持 VoIP, 支持 USB3.0/USB2.0

数据来源：招股说明书，西南证券整理

博通垄断高难度局端芯片，公司厚积薄发 16 端口局端芯片即将量产。DSLAM 局端设备属于网络汇聚设备，用于接纳所有的 DSL 线路信号，相当于二层交换机。局端芯片的设计规模超过 1 亿门级，为终端芯片的 3-4 倍，基于其电路规模与复杂程度，其研发难度较高，目前全球主要出货厂商仅为博通，联发科与瑞昱等均无局端芯片相关产品。市场规模方面，局端芯片每年的需求量约在 2000 万线左右，主要来源于 VDSL 和 G.fast 的新建网络需求。创耀早期研发设计了 8 端口局端芯片，目前在研的局端芯片采用 28nm 工艺，基于自研 SoC 架构可支持 16 核并发处理，并支持 16 端口*4 接口芯片的 64 个终端设备进行流量汇聚及传输。我们预计公司局端芯片有望在今年实现量产，形成小批量销售。

图 31：局端设备 DSLAM 在铜线接入网的位置



数据来源：招股说明书，西南证券整理

WiFi5 AP 比肩博通联发科，WiFi6 加速自研。在支持标准方面，公司的 WiFi AP 与博通相似，均兼容 WiFi5 及以下标准，优于联发科与瑞昱。同时在工作频段方面，公司的 WiFi AP 与博通同样支持 2.4GHz 与 5GHz 双频段，优于联发科与瑞昱。而在输出功率与输入灵敏度方面，公司芯片优于瑞昱及联发科 MT7613 芯片，与博通及联发科 MT7613 芯片相近。在接口方面，公司芯片优于瑞昱及联发科 MT7612 芯片，与博通及联发科 MT7613 芯片相近。目前，在 WiFi AP 领域，公司正在研发独立的 WiFi5 AP，以达到性价比的最优化。同时，在 WiFi6AP 的产品方面，公司目前处于算法原型系统搭建阶段。

表 8：公司 WiFi AP 芯片与行业内主要企业同类型产品比较

芯片型号	支持的技术标准	工作频段	输出功率 (dBm)	输入灵敏度 (dBm)	接口
创耀科技 TR5210	802.11a/b/g/n/ac	2.4GHz、5GHz	17	-61	PCIe2.0
博通 BCM4352	802.11a/b/g/n/ac	2.4GHz、5GHz	16	-61.5	PCIe2.1
联发科 MT7612	802.11ac	5GHz	14.5	-60	PCIe1.1
联发科 MT7613	802.11a/n/ac	5GHz	16	-61.5	PCIe2.1
瑞昱 RTL8812	802.11ac	5GHz	10.4	未披露	PCIe1.1

数据来源：招股说明书，西南证券整理

布局车载与工业以太网，打开未来成长空间。公司除传统接入网与 WiFi AP 外，利用长期积累的通信算法与 SoC 平台设计能力，同时布局车载以太网网关系统与高速工业总线互联芯片。车载以太网网管系统作为车内的中央通讯节点，为车内各功能提供高带宽和低时延的通信服务，并与外界数据连接，同时通过防火墙等确保车的信息安全。目前公司已掌握 CAN、LIN 等总线的关基基数，而在高速工业总线互联芯片方面，公司的研发样片已投片，目前处于研发样品回片阶段。

表 9：创耀科技主要在研项目概况

序号	项目名称	预计总投资规模 (万元)	本期投入金额 (万元)	累计投入金额 (万元)	进展或阶段性成果	拟达到目标	技术水平	具体应用前景
1	下一代宽带互联网关键接入技术 -xDSL 局端、用户端、转发芯片的设计开发和产业化 V	14500.0	4271.1	4271.1	持续研发阶段，已完成概念设计阶段、需求阶段以及设计阶段的相关工作；已进入编码阶段。	开发基于 ITU-TG.993.2 技术标准，在局端和用户端实行物理层双向调制和解调的 VDSL2 局端芯片和用户端芯片、转发芯片。	国内先进	将大幅度提升普通电话线通信带宽，可以促进互联网语音、视频和数据业务应用高速增长，促进互联网新业务应用（如 IPTV）等业务的普及，为互联网运营商、增值服务商和开发商提供扩展业务的机会。
2	智能物联用高性能宽带电力载波通信芯片的研发及产业化 II	6000.0	969.8	969.8	持续研发阶段，已流片。	对低功耗、远距离微功率无线通信核心技术进行攻关并研发可大规模应用的微功率无线通信芯片，基于芯片开发多样化的应用方案，有助于解决智慧物联应用场景局域	国内先进	广泛应用于国内外以高速电力线载波为通信连接方式的物联网应用领域。

序号	项目名称	预计总投资规模 (万元)	本期投入 金额 (万元)	累计投入 金额 (万元)	进展或阶段性成果	拟达到目标	技术 水平	具体应用前景
						网覆盖盲点多、通信不稳定、功耗高的瓶颈问题。		
3	短距无线高速 AP 芯片设计开发及产业化	24400.0	6099.8	6281.3	持续研发阶段,短距无线 Ap 解决方案功能和性能已验证完成。	在 WiFi 芯片相关技术方面实现进一步的积累和突破,获得更好的芯片产品性能,同时,研发出更易于使用的产品解决方案和更易于校准和更便捷的产测方案。	国内先进	WiFi 技术逐步拓展应用市场,向智能家居、智慧城市、智能制造等物联网应用场景渗透。
4	面向 NGN 宽带接入系统软件项目 IV	970.0	277.6	277.6	设计阶段,软硬件研发工作已完成。	实现一套面向通信产业的嵌入式软件开发环境,以降低通信产品的开发门槛和嵌入式系统及应用软件的调试难度,同时缩短通信产品的研发周期。	国内先进	完整支持 GPON 接入的家庭网关解决方案产品。
5	高速工业总线互联芯片项目的研发及产业化	1360.0	338.7	465.7	设计阶段,基于 FPGA 原型验证已完成,通过功能验证及性能验证,已流片。	研发出支持多模式、多协议工业以太网通信协议的通信芯片,从而实现工业总线通信协议之间的兼容及设备互通,最终实现工业总线和工业以太网芯片的商用国产化。	国内先进	工业现场总线以及工业以太网是工业通信领域的主要技术,被广泛用于可编程控制器、运动控制系统、仪器仪表、人机交互设备、各类传感器、伺服系统等设备的通信与连接。
6	车载以太网网关项目研发及产业化	495.0	42.5	179.1	设计阶段,完成系统原型的仿真验证;代码设计及仿真验证。	研发出创新型智能车载以太网网关系统,作为车载以太网的中央通讯节点,为车内各功能数据,通过防火墙和入侵检测等确保车辆的信息安全。域提供高带宽、低时延通信服务,同时对于外界接入的数据,通过防火墙和入侵检测等确保车辆的信息安全。	国内先进	主要应用领域包括车载信息娱乐系统、辅助驾驶通信系统、信息互联系统、智能驾驶通信等。
	合计	47725.0	11999.5	12444.5	/	/	/	/

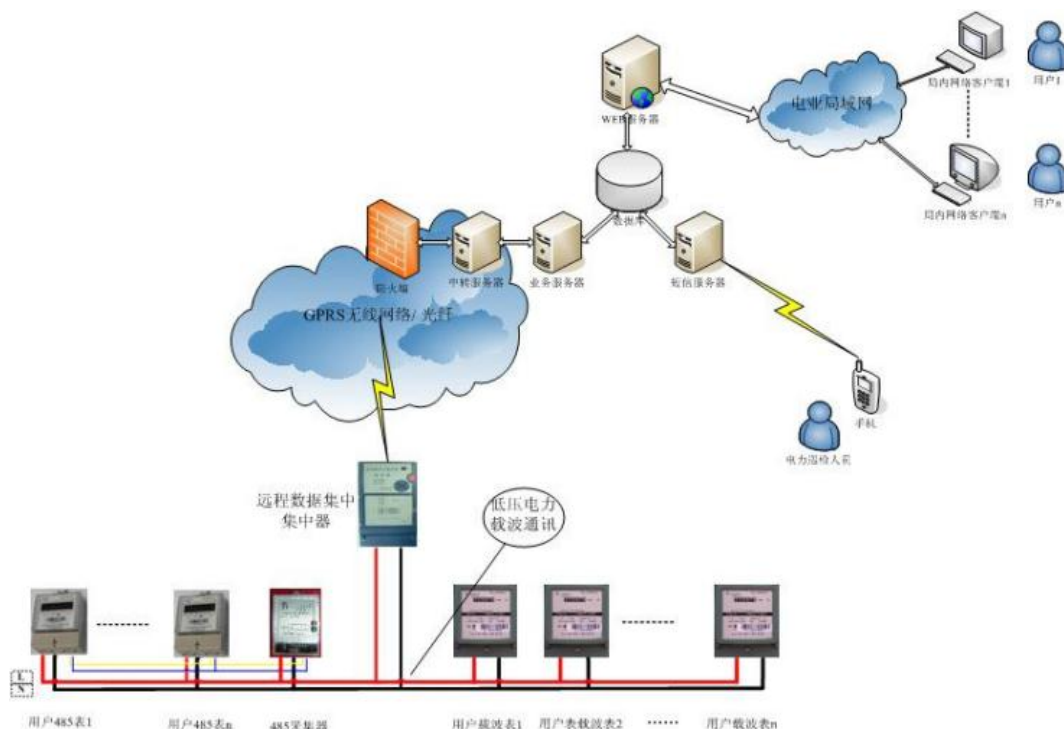
数据来源: 公司年报, 西南证券整理

3 电力线载波市场格局重塑，占据优势环节提升市占率

3.1 HPLC 向双模技术演进，两网信息化建设加速

PLC 为短距有线传输的高性价比方案，赋能电力系统信息化建设。电力线通信技术（Power Line Communication，简称 PLC）是利用电力线作为信息传输媒介，加载经过调制的高频载波信号进行语音或数据传输的一种通信方式。PLC 通信的优势在于，可利用现有电力线实现数据传输，无需重新布线。而在电网建设领域，原有的电线为 PLC 提供了天然的基础设施，两者完美契合。目前，PLC 通信技术已广泛应用于电力抄表等领域，相较于 NB-IoT 的通信方案具备更高的性价比。

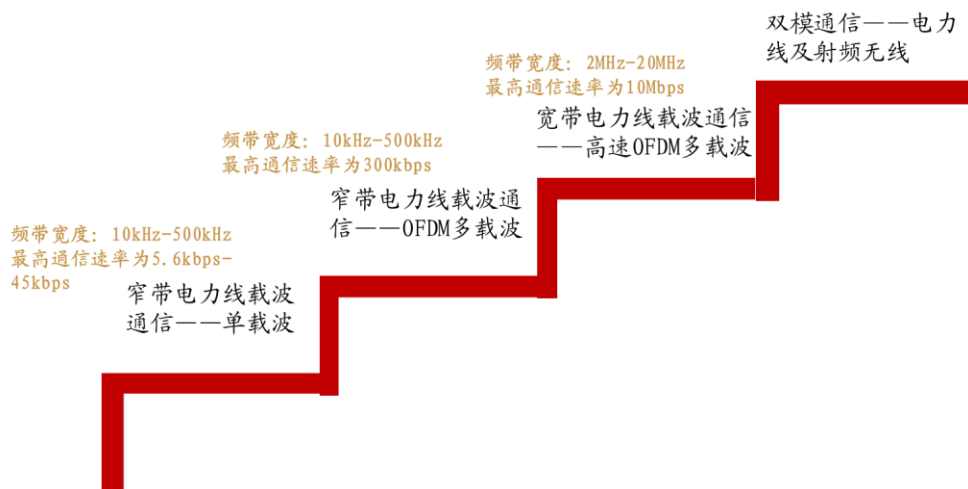
图 32：电力线载波通信技术赋能电力抄表



数据来源：力合微官网，西南证券整理

窄带 PLC 升级宽带 HPLC，双模通信为下一代技术趋势。最初窄带电力线载波通信采用 10kHz-500kHz 的频带宽度，技术立足于单载波技术（FSK 等）。后来，向正交频分复用（OFDM）多载波技术兴起，在 OFDM 支持下窄带最高通信速率达到 300kbps。2017 年-2018 年期间，宽带 HPLC 技术逐步成熟，采用 2MHz-20MHz 的频带宽度，通信速率达到 1Mbps，进一步满足智能电力物联网的建设需求。如今，随着绿电并网等需求的出现，双模通信方案呼之欲出，双模通信除了提供更高速、更稳定的通信方式外，同时用微功率无线通信解决了 PLC 在断电等特殊情况下，无法传输信号的弊端。未来，双模通信有望成为下一代主流技术趋势。

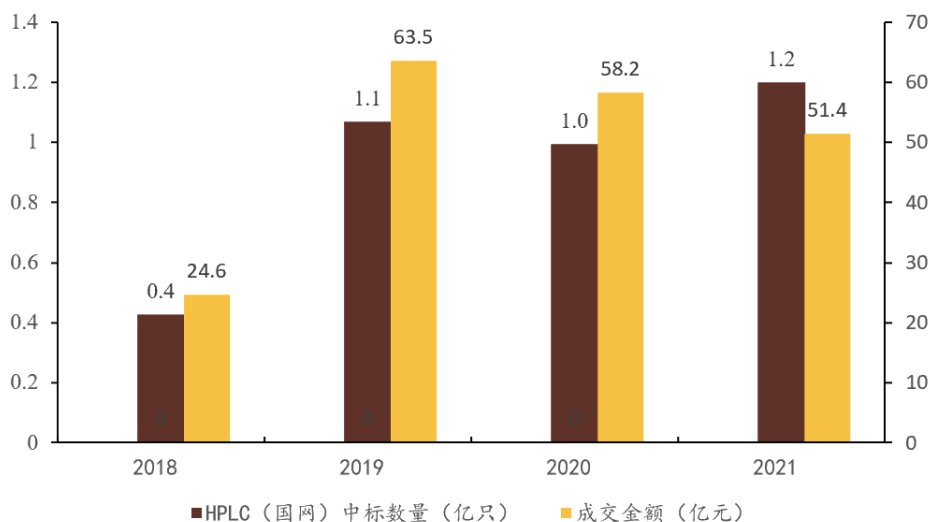
图 33：电力线载波通信技术演进



数据来源：公司招股说明书，西南证券整理

HPLC 模块市场容量约为 6.2 亿只，年招标量在 1 亿只左右。截至 2020 年，国网服务客户数约为 5.2 亿户，南网服务客户数约为 0.97 亿户，蒙西电网服务客户数 832 万户，我们按照每户 1 个 HPLC 模块推算，全国 HPLC 模块市场容量大约在 6.2 亿只左右。2018 年，国网开始大规模招标采购 HPLC 模块，每年的招标量在 1 亿只左右。因此，HPLC 模块的采购周期约在 6 年左右，而后将逐渐过渡至双模通信模块。

图 34：2018 年-2021 年 HPLC（国网招标）中标情况



数据来源：环球表计，西南证券整理

2021 年国网 HPLC 招标量约 1.2 亿只，剩余市场规模约为 2 亿只。2021 年，国网 27 个省市 HPLC 招标数量约为 1.24 亿只，成交金额约为 51.4 亿元。国网 HPLC 从 2018 年 H2 开始招标，截至 2021 年共招标约 3.7 亿只，综合南网招标数，预计全国 HPLC 剩余市场规模大约为 2 亿只。

表 10：2021 年国网 27 个省市 HPLC 招标数据统计表

排名	省市	单相 (万只)	三相 (万只)	2 采 (万只)	集中器 (万只)	能控 (万只)	合计 (万只)	成交额 (亿元)
1	湖北	1308.80	248.80		21.67		1579.27	3.21
2	江苏	130.13	58.67	965.86	19.41	2.00	1176.10	4.92
3	江西	1000.00	74.00		12.00		1086.00	3.04
4	湖南	924.00	101.60		24.40		1050.00	2.48
5	四川	850.71	62.68		19.19		932.58	5.23
6	河南	702.44	121.26		7.60	1.20	832.50	4.67
7	山东	742.66	75.00	1.22	5.46		824.34	4.41
8	黑龙江	420.00	50.00		10.00		180.00	
9	浙江	111.52	30.70	271.37	17.21	0.04	430.87	3.59
10	福建	378.00	37.80		4.20		420.00	2.45
11	河北	314.45	62.65		5.25	2.54	384.89	2.28
12	甘肃	357.44	16.34	0.00	4.95		378.73	2.10
13	陕西国电	307.94	36.67	0.00	6.99		351.60	2.18
14	安徽	300.00	40.50		4.00	0.50	345.00	0.90
15	重庆	313.00	20.74	1.00	8.31	0.20	343.25	0.54
16	山西	277.40	39.63		3.96		320.99	1.85
17	辽宁	180.00	30.00		3.00		213.00	1.22
18	陕西地电	163.81	22.62		3.98		190.41	1.11
19	北京	165.40	10.50	2.20	2.38		180.48	1.12
20	冀北	151.32	13.61		2.97		167.89	0.86
21	蒙东	127.88	8.97		1.92		138.77	0.74
22	新疆	102.05	13.30		3.11		118.46	
23	天津	100.00	10.00		1.60		111.60	0.69
24	上海	41.50	7.40	58.00	2.20		109.10	0.87
25	吉林	90.00	6.20		0.00		96.20	0.02
26	青海	65.40	13.70	4.43	1.47		85.00	0.53
27	宁夏	62.40	10.96		0.69		74.05	0.40
合计	27	9688.25	1224.29	1304.08	197.98	6.48	12421.09	51.40

数据来源：环球表计，西南证券整理

“碳中和”与“碳达峰”推动绿电上网，能源互联网建设成为电网建设重点。2020 年，我国明确提出到 2030 年实现“碳达峰”、到 2060 年实现“碳中和”的目标。之后，国家相继出台多个政策，推动全社会低碳节能。在此背景下，国家大力建设“智能电网+特高压电网+清洁能源”的能源互联网，如大量风电和光伏的装机、电网信息化建设等。由于光伏风电在发电上存在不稳定等特点，配电侧的电网信息化成为了建设重心，而在电力线通信天生具备优势的 HPLC，成为了最有潜力的通信方式之一。

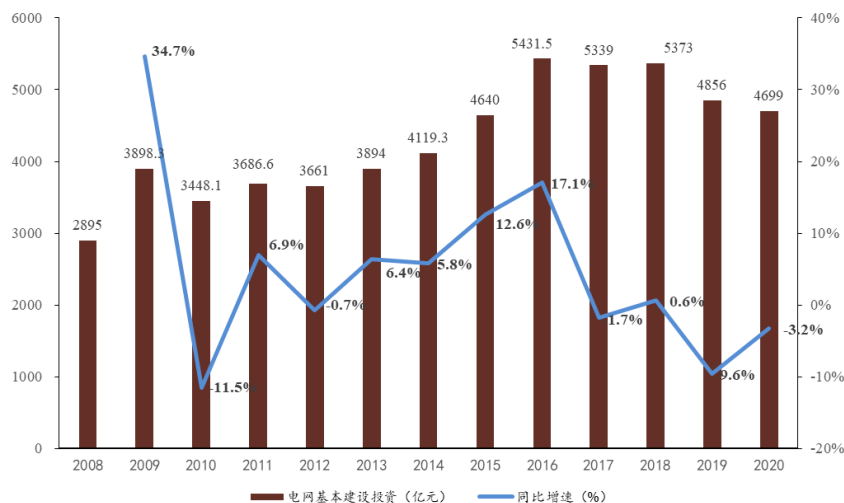
表 11：国家层面碳中和政策部署

时间	政策\文件	内容
2020 年 12 月	《新时代中国能源发展白皮书》	积极适应国内国际形势的新发展新要求，坚定不移走高质量发展新道路，更好服务社会经济发展，更好服务美丽中国、健康中国建设，更好推动建设清洁美丽世界。提出新时代的中国能源发展，贯彻“四个革命，一个合作”能源安全新战略。
2021 年 2 月	《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》	全方位全过程推行绿色规划、绿色设计、绿色投资、绿色建设、绿色生产、绿色流通、绿色生活、绿色消费，使发展建立在高效利用资源、严格保护生态环境、有效控制温室气体排放的基础上，统筹推进高质量发展和高水平保护，建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标，推动我国绿色发展迈上新台阶。
2021 年 3 月	《2021 年政府工作报告》	提出扎实做好碳达峰、碳中和各项工作。制定 2030 年前碳排放达峰行动方案。优化产业结构和能源结构。推动煤炭清洁高效利用，大力发展新能源，在确保安全的前提下积极有序发展核电等重点工作。
2021 年 3 月	《国务院关于落实<政府工作报告>重点工作分工意见》	提出了生态环境质量进一步改善，单位国内生产总值能耗降低 3% 左右，主要污染物排放量继续下降的 2021 年主要预期目标，以及扎实做好碳达峰、碳中和各项工作的要求。
2021 年 3 月	《中国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	在建设现代化基础设施体系、深入实施制造强国战略等多个方面提出绿色发展，产业布局优化和结构调整，力争实现碳达峰、碳中和的目标。

数据来源：前瞻产业研究院，西南证券整理

“十四五”期间全国电网总投资近 3 万亿元，较“十三五”增长 16.7%。“十四五”期间，国家电网和南方电网规划总投资累计将超过 2.9 万亿元。其中，国家电网“十四五”期间预计规划总投资约 2.23 万亿元，年均投入超过 4460 亿元；而南方电网计划“十四五”期间电网投资约 6700 亿元。“十四五”期间全国电网总投资预计接近 3 万亿元，总规模相较于“十三五”期间全国电网总投资 2.57 万亿元，增长 16.7%；相较于“十二五”期间的 2 万亿元，增长 50%。

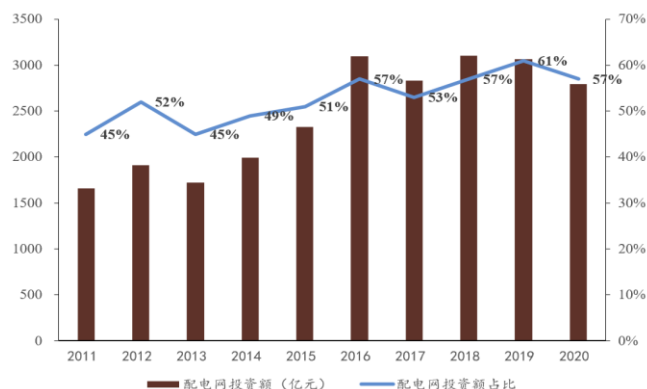
图 35：2008 年-2020 年中国电网投资情况



数据来源：国家能源局，西南证券整理

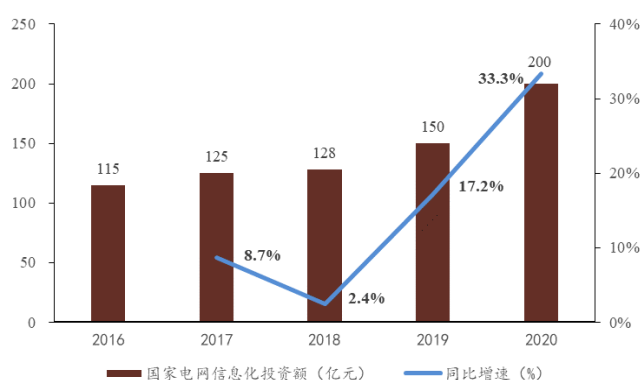
配网侧为电网投资重点，电网信息化持续推进。国家电网在 2020 年持续加大配电网建设投资力度，投资比例由 2011 年的 45% 提高至 2020 年的 57%。而南方电网在“十四五”电网发展规划中，计划配电网规划投资达到 3200 亿元，占总投资的 50% 左右。配电网的智能化投资将为电力线载波通信行业带来广阔的市场。此外，根据观研报告网数据，2016 年-2020 年我国国家电网信息化投资额分别为 115 亿元、125 亿元、128 亿元、150 亿元、200 亿元。2022 年 1 月 13 日，国家电网召开 2022 年年度工作会议，计划 2021 年电网投资 5012 亿元，首次突破 5000 亿元，同比增长 8.84%，特高压工程、电网数字化建设等将继续作为重点持续推进。

图 36：2011 年-2020 年配电网投资概况



数据来源：中电联，西南证券整理

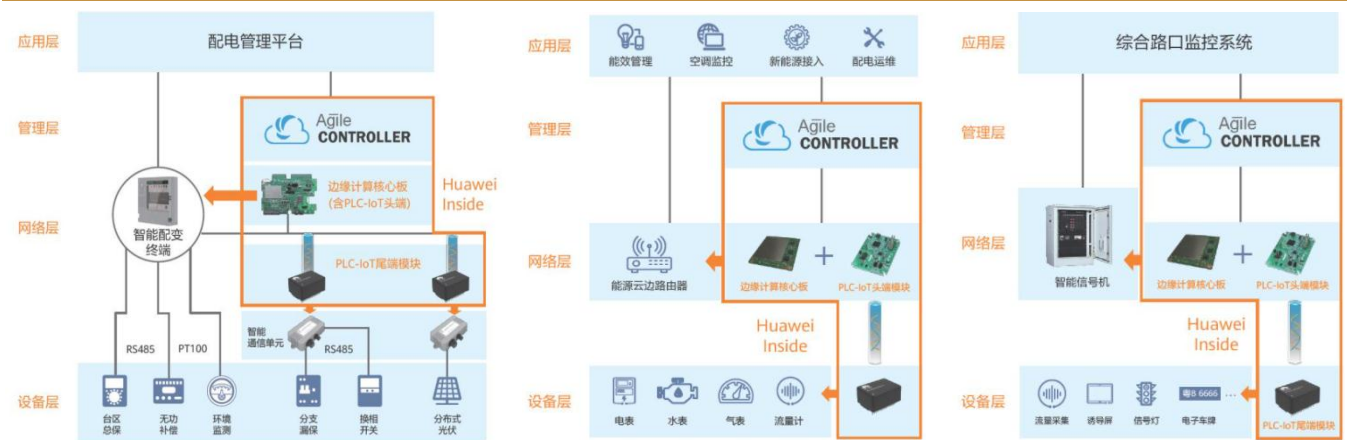
图 37：2016 年-2020 年电网信息化投资额



数据来源：观研报告网，西南证券整理

电力线载波通信渗透物联网领域，面向配电物联网、智能家居、智慧路口等多应用场景。华为设立 PLC-IoT 生态联盟，推进 PLC 技术在电力、交通、金融、消防等多领域的广泛应用。目前 PLC-IoT 能够基于 IPV6 进行低压末端设备访问，支持不同类型末端设备共享 PLC 网络，提升通信效率。在智能家居领域，华为提出了基于 PLC 的全屋智能家居方案，实现智能家居的全连接。此外，在电力配用电网络、城市智慧路灯、交通路口信号灯、园区楼宇自动化等，设备有固定位置，且通信距离在 200 米到 5 公里之内的场景，PLC 技术也在广泛使用。未来，PLC 还有望在光伏电站、智慧高铁等领域实现有线通信。

图 38：PLC-IoT 典型应用场景

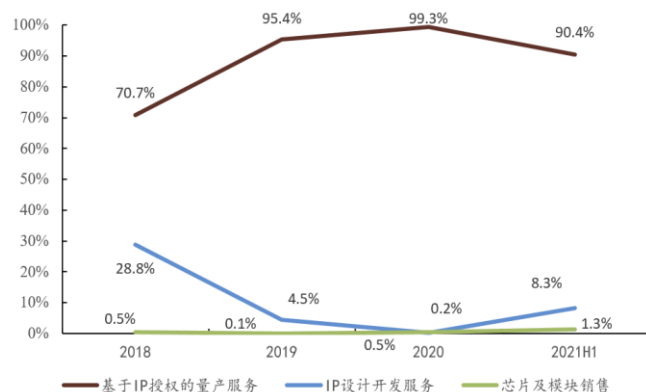


数据来源：华为 PLC-IoT，西南证券整理

3.2 卡位优势环节提升市占率，赋能下游 HPLC 模块厂商

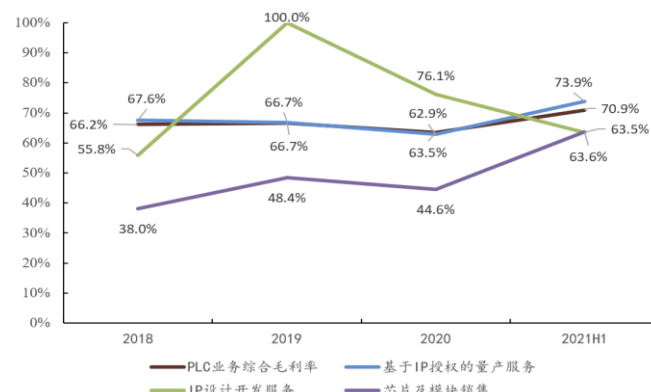
电力线载波通信业务毛利率高，基于 IP 授权的量产服务为主要业务模式。公司 PLC 业务主要分为三种商业模式，分别为基于 IP 授权的量产服务、IP 设计开发服务和芯片及模块销售。目前，由于国网要求 HPLC 方案商需要具备自主流片的能力，因此基于 IP 授权的量产服务是公司最主要的商业模式，在为客户提供 IP 授权的同时，部分提供封装和测试服务，该板块在 PLC 业务中占比达到 90% 以上。毛利率方面，PLC 业务整体保持较高的毛利率水平，2021 年毛利率为 63.6%。

图 39：PLC 业务三类细分板块收入占比概况



数据来源：招股说明书，西南证券整理

图 40：PLC 业务毛利率与细分板块毛利率概况



数据来源：招股说明书，西南证券整理

物理层通信速率优势突出，累计出货近 4300 万颗。2017 年，公司基于 65nm 的 TR351X 量产，2018 年，公司进一步研发基于 40nm 工艺的 TR353X，并于 2020 年量产，具备抗噪声性能更优、功耗更低的优势。对比行业其他芯片产品，公司产品具备最高的物理层通信速率 11.7Mbps，同时维持较低的功耗。目前，公司与中芯国际等主流晶圆厂，以及日月光、矽品科技等主流封测厂保持着良好合作关系。公司在 2020 年前，基于 IP 授权量产服务的 PLC 芯片出货量累计超过 3000 万颗，2021 年电力线载波芯片累计出货 1289.6 万颗，合计出货量达到了约 43000 万颗。

表 12：宽带电力线载波通信芯片产品与其他同类产品的关键性能参数对比

芯片型号	调制方式	通信频带	物理层最高通信速率	电力灵敏度	功耗
创耀科技 TR351X 系列	OFDM	0.7MHz-12MHz	11.7Mbps	≥ 110dB	静态 0.29W/动态 0.4W
创耀科技 TR353X 系列	OFDM	0.7MHz-12MHz	11.7Mbps	≥ 110dB	静态 0.21W/动态 0.35W
海思半导体 Hi39211V200	OFDM	2MHz-12MHz	6Mbps	≥ 110dB	0.1W
东软载波 SSC1667	OFDM	0.7MHz-12MHz	6Mbps	未披露	静态 0.27W/动态 1W
力合微 LME3460	OFDM	0.7MHz-12MHz	10Mbps	未披露	未披露

数据来源：招股说明书，西南证券整理

卡位上游环节掌握核心 IP，双模芯片蓄势待发。公司从 2012 年开始布局宽带技术，是国内最早开始研发并掌握宽带电力线载波通信技术的企业之一。同时，公司积极研发结合宽带技术与微功率无线通信技术的双模通信技术，目前双模芯片已顺利完成 MPW 芯片的内部测试。此外，公司还研发了接收机自适应自动增益控制技术、基于信号压缩和扩展的接收机抗瞬态脉冲干扰技术等多项核心技术。

表 13：电力线载波通信芯片与解决方案业务相关核心技术

序号	核心技术名称	技术类型	对应的产品或服务名称
1	接收机自适应自动增益控制技术	专有技术	电力线载波通信芯片与解决方案业务
2	基于信号压缩和扩展的接收机抗瞬态脉冲干扰技术	专有技术	电力线载波通信芯片与解决方案业务
3	基于时间片加优先级调度的嵌入式多线程操作系统微内核 TRIOS	专有技术	电力线载波通信芯片与解决方案业务
4	基于电力线特色的 CSMA 调度技术	通用技术	电力线载波通信芯片与解决方案业务
5	集中管理加分布选择式路由算法	通用技术	电力线载波通信芯片与解决方案业务
6	电力线数据采集及信道分析软件	通用技术	电力线载波通信芯片与解决方案业务
7	电力线动态信道评估技术	通用技术	电力线载波通信芯片与解决方案业务
8	基于物联网的通信控制管理技术	通用技术	电力线载波通信芯片与解决方案业务
9	智能抄表管理技术	通用技术	电力线载波通信芯片与解决方案业务
10	台区识别算法	通用技术	电力线载波通信芯片与解决方案业务
11	相位识别算法	通用技术	电力线载波通信芯片与解决方案业务
12	模拟基带和射频电路设计技术	通用技术	设计服务及其他技术服务入网网络芯片与解决方案业务、芯片版图
13	数模混合 SoC 芯片主流全流程工艺节点设计技术	通用技术	电力线载波通信芯片与解决方案业务、接入网网络芯片与解决方案业务、芯片版图设计服务及其他技术服务

数据来源：招股说明书，西南证券整理

国网规模化招标要求严格，18 家方案商为合格供应商。国网对 HPLC 招标控制严格，要求参加投标的芯片方案必须通过电科院的检验，且智能电表与通讯模块服务单独分开竞标，而南网 HPLC 招标要求模块与智能电表相匹配。根据环球表计数据，2018 年、2019 年和 2020 年，国家电网 HPLC 芯片方案商分别为 10 家、15 家和 16 家，2021 年国家电网 HPLC 芯片方案提供商增加至 18 家。

表 14：2021 年 18 家入围国网芯片方案企业及相关型号概况

序号	芯片企业	型号	时间	备注
1	北京智芯微电子科技有限公司	SC3105H SC3105F	2018	
		1、3106H 2、3106F	2020	
2	上海海思技术有限公司	Hi3911TRNIV200 Hi3911CRQIV200	2018	深圳市海思半导体有限公司 2019 年 4 月切换名
		Hi3911TRNIV2 Hi3911CRQIV2		
3	青岛东软载波科技股份有限公司	SSC1667 SSC1668	2018	
4	深圳市力合微电子股份有限公司	LME3460	2018	
5	北京前景无忧电子科技有限公司	QJ5562D QJ5560D	2018	
		QJ5562D	2020	
6	深圳市中创电测技术有限公司	SPE7101	2018	

序号	芯片企业	型号	时间	备注
		SPE7103		
7	1、南京杰思微电子科技有限公司 2、江苏芯云电子科技有限公司	1、NRM0010 2、JSN0011	2018	南京南瑞微电子科技有限公司 2019 年 12 月更名 2020 年 12 月市场用名江苏芯云电子科技有限公司
8	北京溢美四方软件技术有限公司	YM3000	2018	
9	北京中宸微电子有限公司	ZC3750A ZC3951A	2020	北京中宸泓昌科技有限公司 2020 年 12 月更名北 京中宸微电子有限公司
10	航天中电科技（北京）有限公司	HZ3011 HZ3001	2018	
11	深圳智微电子科技有限公司	SPL1020B SPL1020A	2019	
12	江苏米特物联网科技有限公司	MT8201	2019	
13	珠海慧信微电子有限公司	1、WTZ12 WTZ13S WTZ13C	2019 2020	
14	青岛鼎信通讯股份有限公司	TCC091 TCRS091	2019	
15	北京思凌科半导体技术有限公司	SLC9203A SLC9203B 3、SLC9203	2019 2021	
16	上海矽久微电子有限公司	SI9006F-C SI9006F-S	2020	
17	北京飞利信信息安全技术有限公司	FLX6611 FLX6610	2021	
18	瑞斯康微电子（深圳）有限公司	RISE3908C RISE3908D	2021	

数据来源：环球表计，西南证券整理

多因素影响行业格局，公司赋能下游方案商提升市占率。在国家电网 18 家通过认证的 HPLC 芯片方案商中，创耀科技为其中 4 家提供基于 IP 授权的量产服务，分别为中宸泓昌、中创电测、溢美四方及杰思微。根据环球表计统计，智芯微市占率稳居第一，但总体占比持续下降，从 2018 年的 67.3% 降至 2021 年的 58.2%，华为海思市占率排名第二，市场份额在 10% 左右，其余中小厂商瓜分剩余市场。2018 年至 2021 年期间，创耀科技主要客户中宸泓昌、中创电测、溢美四方及杰思微的 HPLC 芯片方案合计占据了 6.3%、6.6%、8.3%、6.7% 的市场份额。2021 年公司电力线载波芯片合计出货 1289.6 万颗，未来随着竞争格局的变化与双模技术的迭代，公司市场占有率有望稳步提升。

表 15：2018 年-2021 年国网 HPLC 提供商的市场占有率

2018 年-2021 年国网 HPLC 提供商市场占有率					
市场排名	公司名称	2018	2019	2020	2021
1	智芯微	67.30%	68.06%	63.56%	58.21%
2	海思半导体	10.40%	9.69%	12.21%	10.43%
3	东软载波	6.74%	4.55%	3.69%	3.86%

2018年-2021年国网 HPLC 提供商市场占有率					
市场排名	公司名称	2018	2019	2020	2021
4	中宸泓昌	0.76%	2.55%	3.36%	3.11%
5	鼎信通讯	-	1.50%	2.45%	4.06%
6	中创电测	-	1.97%	2.18%	0.84%
7	力合微	4.00%	2.67%	2.15%	2.83%
8	航天中电科技(北京)有限公司	2.57%	2.47%	2.13%	2.83%
9	北京前景无忧电子科技有限公司	2.72%	2.78%	1.90%	2.43%
10	杰思微/芯云	1.83%	0.45%	1.61%	1.74%
11	北京思凌科半导体技术有限公司	-	0.78%	1.41%	1.99%
12	溢美四方	1.10%	1.60%	1.16%	1.03%
13	深圳智微电子科技有限公司	-	0.50%	1.11%	1.58%
14	珠海中慧电子有限公司	-	0.13%	0.65%	2.02%
15	江苏米特物联网科技有限公司	-	0.29%	0.31%	1.39%
16	上海矽久微电子有限公司	-	-	0.12%	0.12%
17	飞利信	-	-	-	0.65%
18	瑞斯康	-	-	-	0.38%

数据来源：招股说明书，西南证券整理

4 掌握 5nm FinFET 物理设计，版图设计能力对内反哺

芯片版图设计涉及多品类芯片，服务公司 A 与紫光同创优质客户。公司芯片版图设计服务属于后端物理层设计，目前覆盖了 5G、人工智能、物联网等多类新兴领域，主要包括基站芯片、微波芯片和光纤通信芯片等等，通信芯片方面包括了无线 WiFi、蓝牙等短距离无线射频芯片等，此外，公司版图设计业务还包括针对存储芯片、CPU 芯片、FPGA 芯片及电源管理芯片等。

图 41：芯片版图设计服务涉及芯片种类



数据来源：招股说明书，西南证券整理

具备 5nm FinFET 先进设计能力，持续研发演进 3nm-1nm。创耀同时具备了 65nm/40nm/28nm CMOS 工艺节点和 14nm/7nm/5nm FinFET 先进工艺节点物理设计能力，并持续向 3nm-1nm 演进。公司目前主要服务于国内 28nm 及以下工艺节点高端芯片的研发。2012 年团队成之初只有 20 人，从 180nm 的光通信类芯片开始，截至 2022 年，公司规模已经达到了 220 人，并于公司 A、紫光同创和海光信息等知名芯片设计公司，建立了长期稳定的合作。

表 16：公司芯片版图设计业务发展历程

年份	团队规模	掌握工艺节点	服务客户及芯片类型
2012	20 人	180nm	光通信类芯片及网络通信芯片
2014		90nm/40nm/28nm	手机终端（无线蓝牙，WiFi 等）芯片及基站通信类芯片
2015	60 人	28nm/16nm	主要客户为 A 公司
2016	100 人	7nm	
2019	200 人	5nm	包括 5G 芯片等领域，开始拓展新客户
2021	220 人		A 公司、紫光同创及海光信息技术股份有限公司等

数据来源：招股说明书，西南证券整理

团队规模与工艺水平均高于竞争对手。公司具备数模混合 SoC 芯片的全流程设计能力，也是国内少数几家较同时具备“物理层核心通信算法能力”和“大型 SoC 芯片设计能力”的公司之一。与行业竞争对手青岛展诚相比，公司在人数和工艺水平上具备领先的竞争优势。芯片版图设计主要包括版图规划、设计实现、版图验证和版图完成等步骤，创耀有能力提供新工艺器件性能测试版图设计、模块版图设计、全芯片版图设计、全芯片版图设计项目管理、版图设计指导、芯片版图设计环境搭建、版图设计工具软件维护、脚本设计规则编写、版图设计验证交付管理流程建立和优化、版图相关专利设计等服务。

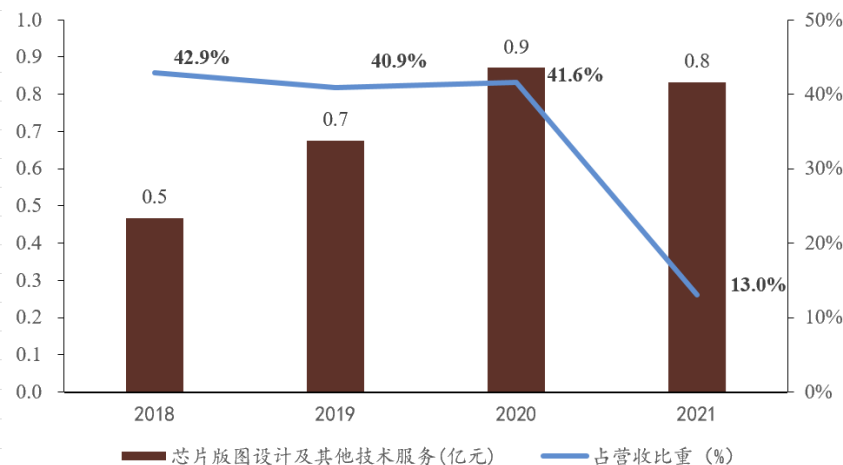
表 17：公司与青岛展诚版图设计团队的年资构成和掌握的工艺水平比较

主要指标		创耀科技	青岛展诚
年资结构	1-3 年	105 人	45 人
	3-10 年	88 人	32 人
	10 年以上	29 人	16 人
工艺水平		掌握 28nm 以上 CMOS 工艺，以及 16nm/14nm / 10nm / 7nm / 5nm FinFE 工艺	掌握 28nm 以上 CMOS 工艺，以及 16nm/14nm / 10nm FinFET 工艺

数据来源：招股说明书，西南证券整理

营业保持稳定增长，对内反哺助力公司成长。2018 年-2021 年期间，芯片版图设计服务及其他技术服务业务收入分别为 4673.1 万元、6759.8 万元、8707.8 万元 8321.4 万元占营业收入比重分别为 42.9%、40.9%、41.6%和 13%。2018 年至 2020 年该业务板块收入年均复合增长率为 36.5%，2021 年，由于半导体行业投资较热，公司专注于接入网通信主业，不盲目扩张，在服务好现有客户的同时，反哺公司接入网于电力线载波通信业务。未来，公司将基于 5nm FinFET 的先进设计工艺，持续更新演进，该部分业务有望维持稳定。

图 42：2018 年-2021 年芯片版图设计服务及其他技术服务业务收入占比



数据来源：Wind，西南证券整理

5 盈利预测与估值

5.1 盈利预测

关键假设：

1) 电力线载波通信芯片与解决方案业务假设：公司具备 PLC 核心设计能力，积极推动双模通信技术演进，开拓新市场需求。同时，国网 HPLC 招标格局变化，公司占据产业优势环节，未来有望持续扩张市场份额。我们假设 2022-2024 年 PLC 业务销量复合增速达到 26.5%，单价涨幅保持在 3%，平均毛利率维持 64%。

2) 接入网网络芯片与解决方案业务假设：由于全球接入网芯片市场总量稳定，且公司在手订单充裕，截至 2022 第一季度合同负债 6.3 亿元。同时，公司前瞻布局高难的局端芯片，未来有望持续贡献业绩增量。我们假设 2022-2024 年公司接入网芯片销量复合增速达到 39.8%，销售单价保持不变，平均毛利率维持 27.3%。

3) 芯片版图设计服务与其他设计服务假设：在芯片版图设计领域，公司具备 14nm/7nm/5nmFinFET 先进工艺节点物理设计能力，服务于公司 A、紫光同创等国内领先的 IC 设计公司。该业务板块在公司内部主要起到对内反哺作用，预计未来整体保持稳定。我们假设 2022-2024 年公司芯片版图业务复合增速保持 20%，平均毛利率维持 20%。

基于以上假设，我们预测公司 2022-2024 年分业务收入成本如下表：

表 18：分业务收入及毛利率

单位：百万元		2021A	2022E	2023E	2024E
电力线载波通信芯片 与解决方案业务	收入	60.8	83.8	107.6	132.9
	增速	9.0%	37.9%	28.4%	23.5%
	成本	22.2	30.2	38.7	47.8
	毛利率	63.6%	64.0%	64.0%	64.0%

单位：百万元		2021A	2022E	2023E	2024E
接入网网络芯片 与解决方案业务	收入	496.7	745.0	1043.0	1355.9
	增速	644.9%	50.0%	40.0%	30.0%
	成本	358.9	541.5	758.1	985.5
	毛利率	27.7%	27.3%	27.3%	27.3%
芯片版图设计服务 与其他技术服务	收入	83.2	99.9	119.8	143.8
	增速	-4.4%	20.0%	20.0%	20.0%
	成本	68.9	79.9	95.9	115.0
	毛利率	17.2%	20.0%	20.0%	20.0%
合计	收入	640.7	928.7	1270.4	1632.6
	增速	205.8%	45.0%	36.8%	28.5%
	成本	450.0	651.6	892.7	1148.4
	毛利率	29.8%	29.8%	29.7%	29.7%

数据来源：Wind，西南证券

5.2 相对估值

我们选取芯片设计行业中的七家家主流公司，2022 年四家公司平均 PE 为 59 倍，2023 年平均 PE 为 38 倍。随着公司从 IP 设计服务商转型成为具备自主流片能力的独立 Fabless 设计上，叠加接入网局端芯片量产在即，和国网 HPLC 格局变化，我们预计未来三年公司业绩复合增长率为 49.2%，显著优于行业。我们给予公司 2022 年 60 倍 PE，目标价 96.6 元，首次覆盖给予“买入”评级。

表 19：可比公司估值

证券代码	可比公司	股价（元）	EPS（元）			PE（倍）		
			22E	23E	24E	22E	23E	24E
688589.SH	力合微	35.78	0.99	1.74	2.32	36.05	20.58	15.40
688052.SH	纳芯微	289.01	4.67	7.16	9.62	61.91	40.35	30.05
300661.SZ	圣邦股份	288.11	4.37	5.99	8.58	65.91	48.14	33.56
688536.SH	思瑞浦	486.19	6.71	10.95	15.14	72.45	44.39	32.12
平均值						59.08	38.36	27.78
688259.SH	创耀科技	78.52	1.61	2.37	3.27	48.77	33.13	24.01

数据来源：Wind，西南证券整理，截至 2022 年 5 月 13 日

6 风险提示

- 新冠疫情反复风险；
- 上游芯片产能供给不足风险；
- 接入网新增订单不及预期风险；
- 两网招标放缓与双模技术推进不及预期风险；
- 大客户流失与市场竞争加剧风险。

附表：财务预测与估值

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	640.66	928.68	1270.42	1632.60	净利润	78.69	128.91	189.41	261.21
营业成本	449.94	651.55	892.68	1148.39	折旧与摊销	42.75	21.69	21.69	21.69
营业税金及附加	1.68	2.44	3.34	4.29	财务费用	-1.93	-0.12	-0.17	-0.22
销售费用	2.17	3.15	4.30	5.53	资产减值损失	-0.08	0.00	0.00	0.00
管理费用	130.79	167.16	215.97	261.22	经营营运资本变动	282.85	-826.62	-130.62	-192.72
财务费用	-1.93	-0.12	-0.17	-0.22	其他	114.09	-0.97	1.02	-0.39
资产减值损失	-0.08	0.00	0.00	0.00	经营活动现金流净额	516.37	-677.12	81.33	89.57
投资收益	3.84	0.00	0.00	0.00	资本支出	-25.74	0.00	0.00	0.00
公允价值变动损益	0.05	0.02	0.03	0.03	其他	-452.27	0.02	0.03	0.03
其他经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00	投资活动现金流净额	-478.01	0.02	0.03	0.03
营业利润	63.19	104.53	154.33	213.42	短期借款	-25.03	0.00	0.00	0.00
其他非经营损益	1.58	1.58	1.58	1.58	长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00
利润总额	64.77	106.10	155.91	215.00	股权融资	0.00	1332.00	0.00	0.00
所得税	-13.92	-22.80	-33.51	-46.21	支付股利	0.00	-15.74	-25.78	-37.88
净利润	78.69	128.91	189.41	261.21	其他	-3.19	-1.66	0.17	0.22
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	筹资活动现金流净额	-28.22	1314.60	-25.61	-37.66
归属母公司股东净利润	78.69	128.91	189.41	261.21	现金流量净额	10.29	637.50	55.74	51.93
资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	财务分析指标	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	25.61	663.11	718.85	770.78	成长能力				
应收和预付款项	321.19	602.24	770.13	999.65	销售收入增长率	205.77%	44.96%	36.80%	28.51%
存货	71.71	105.65	144.05	186.25	营业利润增长率	-4.21%	65.42%	47.64%	38.29%
其他流动资产	260.04	267.95	277.34	287.29	净利润增长率	15.89%	63.82%	46.94%	37.91%
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	EBITDA 增长率	46.07%	21.24%	39.46%	33.58%
投资性房地产	0.00	0.00	0.00	0.00	获利能力				
固定资产和在建工程	13.52	12.56	11.59	10.63	毛利率	29.77%	29.84%	29.73%	29.66%
无形资产和开发支出	87.26	77.10	66.93	56.76	三费率	1.72%	18.33%	17.33%	16.33%
其他非流动资产	190.56	180.00	169.45	158.89	净利率	12.28%	13.88%	14.91%	16.00%
资产总计	969.90	1908.61	2158.35	2470.25	ROE	39.36%	7.84%	10.47%	12.85%
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	ROA	8.11%	6.75%	8.78%	10.57%
应付和预收款项	74.23	166.75	218.05	269.72	ROIC	-2474.2%	37.82%	22.45%	25.40%
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	EBITDA/销售收入	16.23%	13.58%	13.84%	14.39%
其他负债	695.75	96.77	131.57	168.49	营运能力				
负债合计	769.98	263.52	349.62	438.20	总资产周转率	1.02	0.65	0.62	0.71
股本	60.00	80.00	80.00	80.00	固定资产周转率	58.76	71.21	105.20	146.93
资本公积	4.18	1316.18	1316.18	1316.18	应收账款周转率	13.39	9.29	7.90	8.20
留存收益	135.74	248.91	412.54	635.87	存货周转率	9.28	7.23	7.07	6.88
归属母公司股东权益	199.92	1645.09	1808.72	2032.05	销售商品提供劳务收到现金/营业收入	203.41%	—	—	—
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	资本结构				
股东权益合计	199.92	1645.09	1808.72	2032.05	资产负债率	79.39%	13.81%	16.20%	17.74%
负债和股东权益合计	969.90	1908.61	2158.35	2470.25	带息债务/总负债	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
					流动比率	0.88	6.28	5.51	5.15
					速动比率	0.79	5.88	5.09	4.73
					股利支付率	0.00%	12.21%	13.61%	14.50%
业绩和估值指标	2021A	2022E	2023E	2024E	每股指标				
EBITDA	104.00	126.09	175.85	234.89	每股收益	0.98	1.61	2.37	3.27
PE	79.83	48.73	33.16	24.05	每股净资产	2.50	20.56	22.61	25.40
PB	31.42	3.82	3.47	3.09	每股经营现金	6.45	-8.46	1.02	1.12
PS	9.80	6.76	4.94	3.85	每股股利	0.00	0.20	0.32	0.47
EV/EBITDA	41.92	41.96	29.77	22.07					
股息率	0.00%	0.25%	0.41%	0.60%					

数据来源: Wind, 西南证券

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接获取任何形式的补偿。

投资评级说明

公司评级

买入：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在 20%以上
持有：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于 10%与 20%之间
中性：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于-10%与 10%之间
回避：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于-20%与-10%之间
卖出：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在-20%以下

行业评级

强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于沪深 300 指数 5%以上
跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于沪深 300 指数-5%与 5%之间
弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于沪深 300 指数-5%以下

重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供本公司客户中的专业投资者使用，若您并非本公司客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或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或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。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、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。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，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

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

本报告及附录版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

西南证券研究发展中心

上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 20 楼

邮编：200120

北京

地址：北京市西城区金融大街 35 号国际企业大厦 A 座 8 楼

邮编：100033

深圳

地址：深圳市福田区深南大道 6023 号创建大厦 4 楼

邮编：518040

重庆

地址：重庆市江北区金沙门路 32 号西南证券总部大楼

邮编：400025

西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	总经理助理 销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	崔露文	高级销售经理	15642960315	15642960315	clw@swsc.com.cn
	黄滢	高级销售经理	18818215593	18818215593	hying@swsc.com.cn
	王昕宇	高级销售经理	17751018376	17751018376	wangxy@swsc.com.cn
	陈燕	高级销售经理	18616232050	18616232050	chenyanyf@swsc.com.cn
	陈慧琳	销售经理	18523487775	18523487775	chhl@swsc.com.cn
	薛世宇	销售经理	18502146429	18502146429	xsy@swsc.com.cn
北京	李杨	销售总监	18601139362	18601139362	yfly@swsc.com.cn
	张岚	销售副总监	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
	王兴	销售经理	13167383522	13167383522	wxing@swsc.com.cn
	来趣儿	销售经理	15609289380	15609289380	lqe@swsc.com.cn
	王一菲	销售经理	18040060359	18040060359	wyf@swsc.com.cn
	王宇飞	销售经理	18500981866	18500981866	wangyuf@swsc.com.cn
广深	郑龔	广州销售负责人 销售经理	18825189744	18825189744	zhengyan@swsc.com.cn
	陈慧玲	销售经理	18500709330	18500709330	chl@swsc.com.cn
	杨新意	销售经理	17628609919	17628609919	yxy@swsc.com.cn
	张文锋	销售经理	13642639789	13642639789	zwf@swsc.com.cn
	龚之涵	销售经理	15808001926	15808001926	gongzh@swsc.com.cn