

力合微(688589)

半导体/电子

发布时间: 2022-05-17

证券研究报告 / 公司深度报告

买入

首次覆盖

从电网到非电网, PLC 通信小巨人迎来爆发

报告摘要:

20年深耕 PLC, 执笔多项国家标准。公司成立于2002年, 主要致力于 PLC 芯片及模块开发, 可提供全系列 PLC 芯片, 内置高性能 MCU, 为电网、智能家居、智能路灯、能效管理等各种场景提供通信连接。自成立以来, 公司产品不断升级, 载波调制技术从单载波拓展到正交频分复用多载波 (OFDM), 产品从 PLC 芯片扩展到微功率无线、双模通信、北斗导航等多系列物联网芯片。另外, 公司执笔 PLC 多项国家标准, 与智芯微、海思共同获得国网的“标准特殊贡献”奖。

需求: 从电网到非电网, 能源物联网场景广泛。电网侧: 国网 6 亿电表, 南网 1 亿电表, 一个改造周期 5-7 年, 平均每年招标需求约 1 亿只电表, 每个 PLC 电表模块 50-60 元, 每年市场约 50-60 亿元, 此仅为居民用电侧市场, 近年 PLC 在配电侧应用愈加广泛, 潜在市场规模预计将大于用电侧市场, 因此国内电网市场每年需求超 100 亿元; 非电网侧: 全球智能家居出货量约 9 亿台, 中国约 2.2 亿台, 每年以超 10% 的速度增长, 每个智能家居 PLC 模块价值量约 20-30 元, 随着 PLC 方案渗透率提高, 潜在市场快速增长, 同时考虑 PLC 在高铁、光伏、充电桩、智慧路灯的应用, PLC 应用节点增速十分可观。

供给: 行业格局剧变, 长尾厂商份额有望提升。从电网招标数据来看, 国网全资子公司智芯微在电网市场占比约一半, 海思占比约 15%, 由于海思受制裁后代工受阻, 同时中央经济工作会议明确提出加强电网领域的反垄断, 力合微等长尾厂商份额有望提升。

增长逻辑: 供应链可靠, 产品线覆盖广。在行业产能紧缺和疫情的影响下, 公司仍能得到供应商的坚定支持, 在价格、交货期及增量需求上优势较强; 公司电网侧覆盖全国主要省市, 募投项目助力非电网侧高速电力线产品及物联网通信芯片, 提供长期增长动力。

首次覆盖给予买入评级。电网侧改造持续推进, 公司市场份额不断提升, 非电网侧应用日益广泛, 公司有望保持高速增长, 预计公司 2022 年归母净利润 1.03 亿元, EPS 1.03 元, 考虑公司未来三年高增速, 但目前市场估值中枢下行, 给予 2022 PE 45x, 目标价 46.35 元。

风险提示: 招标进度不及预期、疫情影响供应链、市场估值中枢下行

股票数据 2022/05/17

6 个月目标价 (元)	46.35
收盘价 (元)	37.50
12 个月股价区间 (元)	26.70~74.50
总市值 (百万元)	3,750.00
总股本 (百万股)	100
A 股 (百万股)	100
B 股/H 股 (百万股)	0/0
日均成交量 (百万股)	2

历史收益率曲线



涨跌幅 (%)	1M	3M	12M
绝对收益	-6%	-13%	43%
相对收益	0%	2%	67%

相关报告

《2022 年电子行业投资策略报告: 三种增量, 两种替代, 电子成长长青》

--20211212

《被动元器件行业深度: 下游需求驱动被动元件行业高景气度, 国内厂商步入黄金发展期》

--20210905

财务摘要 (百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	216	360	554	771	1,004
(+/-)%	-22.09%	66.99%	53.89%	39.17%	30.16%
归属母公司净利润	28	42	103	146	203
(+/-)%	-35.98%	51.10%	145.20%	41.25%	39.69%
每股收益 (元)	0.33	0.42	1.03	1.46	2.03
市盈率	109.45	172.55	36.38	25.76	18.44
市净率	5.04	9.71	4.42	3.77	3.13
净资产收益率 (%)	3.89%	5.63%	12.14%	14.63%	16.97%
股息收益率 (%)	0.40%	0.53%	0.00%	0.00%	0.00%
总股本 (百万股)	100	100	100	100	100

证券分析师: 李玖

执业证书编号: S0550522030001
17796350403 lijul@nesc.cn

研究助理: 王九鸿

执业证书编号: S0550121050009
18801222740 wang_jh@nesc.cn

目 录

1.	力合微：专注于 PLC 电力线通信的领先者	5
1.1.	深耕行业 20 年，专注于 PLC 电力线通信	5
1.2.	国网升级带动公司持续成长	8
1.3.	执笔多项国家标准，股权激励及提升凝聚力	10
2.	需求侧：电力物联网构造基本盘，多领域应用展开	13
2.1.	PLC 借助电力线传输，技术指标优异	13
2.2.	电力物联网“最后一公里通信”	15
2.2.1.	电网信息采集广泛应用	15
2.2.2.	智能电表进入更换周期，招标量持续增长	17
2.3.	PLBUS 实现全屋智能，能源物联网场景广泛	18
2.3.1.	PLC 实现全屋智能，智能家居需求爆发	19
2.3.2.	能源物联网领域全面推进应用	21
3.	供给侧：龙头鲸落，长尾市场万物生	23
3.1.	通信速率升级，高速电力线大规模采购	23
3.2.	国内市场份额较为集中	24
3.3.	龙头海思退出叠加反垄断，长尾供应商受益	25
4.	增长逻辑：供应链全面可靠，积极部署非电网业务	27
4.1.	产品线拓宽覆盖，募投助力新兴业务布局	27
4.2.	供应链有效运行，布局非电力物联网市场	28
5.	盈利预测与投资建议	30
5.1.	盈利预测	30
5.2.	投资建议	30
6.	风险提示	31

图表目录

图 1:	力合微产品发展历程	5
图 2:	力合微发展历程	6
图 3:	公司股权结构情况（截至 2022 年 4 月 27 日）	6
图 4:	公司主要芯片产品	7
图 5:	公司电网市场产品	7
图 6:	公司非电网市场产品	7
图 7:	公司智慧能源管理云平台	7
图 8:	力合微生产模式	8
图 9:	PLBUS 通信实现全屋互联	8
图 10:	公司物联网通信芯片的应用领域	8

图 11: 近年营业收入情况.....	9
图 12: 近年归母净利润情况	9
图 13: 公司近年毛利率和净利率情况	9
图 14: 同行毛利率对比	9
图 15: 公司主营业务收入占比	10
图 16: 公司主营业务收入毛利率	10
图 17: 近年期间费用率情况	10
图 18: 近年研发费用及研发费用率	10
图 19: 公司 PLC 芯片性能卓越	11
图 20: 荣获深圳市标准奖	11
图 21: 《电力线通信物理层规范》国家标准执笔人	11
图 22: 获取的知识产权列表 (截至 2021 年)	12
图 23: PLBUS 协议栈	12
图 24: PLC 实现用电信息采集	13
图 25: PLC 通信构成示意图	14
图 26: PLC 调制信号	14
图 27: PLC 从单载波演进到 OFDM	15
图 28: 力合微积极推动国内 PLC 应用进程	16
图 29: PLC-IoT 网络模型	16
图 30: PLC-IoT 典型组网图	16
图 31: 用电信息采集系统架构图	17
图 32: 我国智能电表发展阶段	18
图 33: 国家电网智能电表招标量	18
图 34: 国家电网智能电表及信息采集设备中标金额	18
图 35: PLBUS 总线通信示意图	19
图 36: PLBUS 在智能家居中应用	19
图 37: 物联网通信技术	19
图 38: 本地通信连接技术对比	19
图 39: PLC 实现智能家居	20
图 40: PLCBUS 应用于全屋智联	20
图 41: PLC 在前装全屋智能中优势明显	20
图 42: 中国智能家居设备出货量	21
图 43: 中国智能家居市场规模	21
图 44: 公司布局能源物联网领域	21
图 45: 中国光伏逆变器产量规模	21
图 46: 路灯控制系统方案架构图	22
图 47: PLC 电力线通信模块方案	22
图 48: PLC 应用在新能源车充电桩中	22
图 49: 意法半导体电力线通信芯片	23
图 50: 福星晓程电力线通信芯片	23
图 51: 海思 PLC-IoT 宽带载波技术	24
图 52: 东软载波宽带电力线通信模块	24
图 53: 公司及竞争对手的国网中标金额 (亿元)	25
图 54: 公司市场覆盖范围扩大	27
图 55: 电力网主要销售路径	27

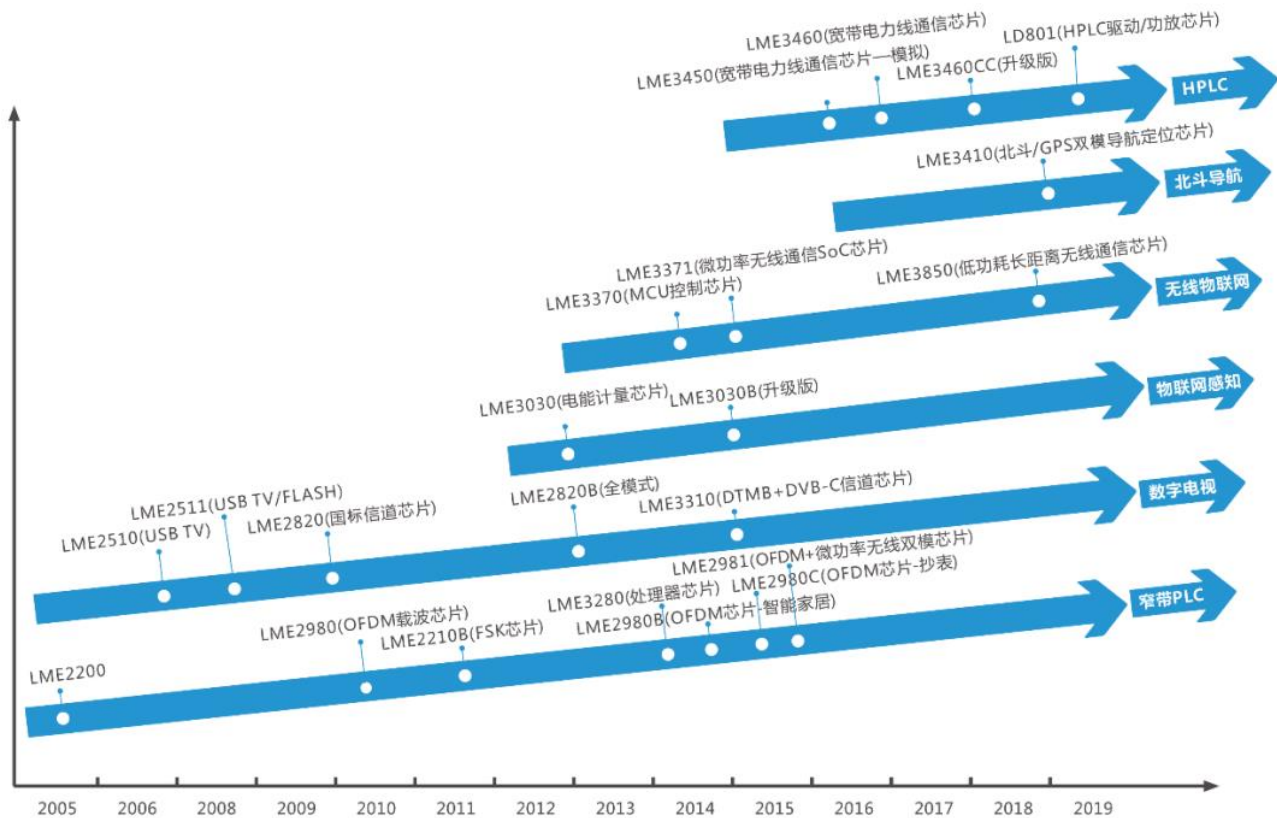
图 56: 力合微服务优势	28
图 57: 公司近年预付款项	29
图 58: 公司非电力物联网营收及占比	29
图 59: 公司与优质客户广泛合作	29
表 1: 2021 年股权激励授予情况	12
表 2: PLC 技术分类	14
表 3: PLC-IoT 的技术优势	15
表 4: 电力物联网主要竞争对手	24
表 5: 各家高速电力载波通信芯片指标	25
表 6: 美国针对华为的一系列制裁	26
表 7: 募集资金的投资方向与使用安排	27
表 8: 收入成本及预测	30
表 9: 可比公司主要信息	31

1. 力合微：专注于 PLC 电力线通信的领先者

1.1. 深耕行业 20 年，专注于 PLC 电力线通信

专注于电力线通信（PLC）技术，产品系列不断丰富。通过自主研发物联网核心基础技术及底层算法，力合微将研发成果集成到自主设计的物联网通信芯片中，主要产品包括物联网通信芯片、模块、整机及系统应用方案。通过电力线通信技术，力合微为物联网、智能家居等提供稳定可靠的“最后 1 公里”通信连接和智能设备接入。自成立以来，公司根据市场需求，对产品不断升级并逐步拓展应用场景，另一方面也从单一的电力线通信芯片扩展到微功率无线、双模通信、北斗导航等多系列物联网通信芯片产品，产品系列不断丰富。

图 1：力合微产品发展历程



数据来源：招股说明书，东北证券

成立二十年以来深耕电力线载波市场。2002 年，清华力合联合技术创始人共同投资创建深圳力合微。2004 年公司成功研制第一款过零传输电力线载波专用通信芯片 LME2200。2009 年公司宣布正式进军电网市场。2010 年推出国内首款电力线窄带 OFDM 载波芯片 LME2980，并正式进入电网市场。2014 年销售突破千万片，成为国家电网载波芯片的主要提供商，并且完成股份制改革。2019 年自主研发的 LD801 HPLC 功放芯片成功流片并大批量生产，同年正式进入智能家电领域。2020 年力合微科创板上市。公司在发展智能电网市场的基础上，不断布局智能家居、智慧城市、智慧轨道交通、智慧路灯等应用领域。

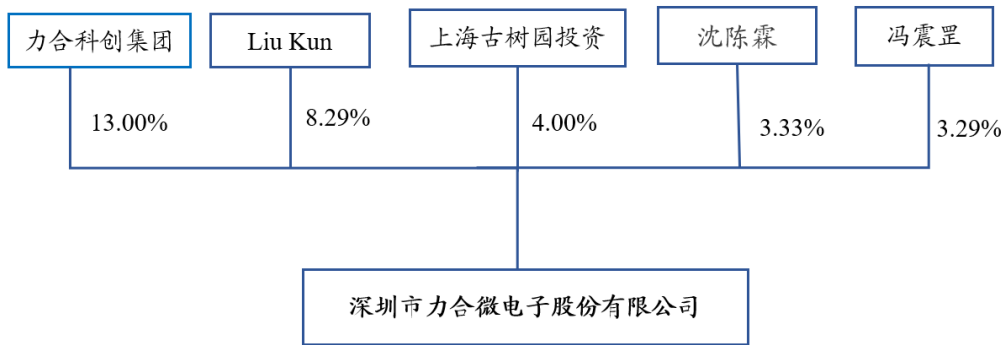
图 2: 力合微发展历程



数据来源: 公司官网、力合微公众号, 东北证券

无控股股东及实控人, 拥有管理与技术兼备的高层领导。截至 2022 年 4 月 27 日, 公司前五大股东力合科创、Liu Kun、古树园投资、沈陈霖、冯震罡的持股比例分别为 13.00%、8.29%、4.00%、3.33%、3.38%, 股权结构较为分散, 无单一股东可以对公司决策形成实质性控制。Liu Kun 博士拥有 30 多年的通信技术研究及项目管理经验, 为公司技术领军人, 是公司 OFDM 通信技术, 电力线载波通信技术及专用芯片总设计师。




图 3: 公司股权结构情况 (截至 2022 年 4 月 27 日)



数据来源: Wind, 东北证券

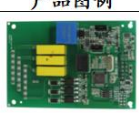



公司主要产品包括电力物联网通信芯片, 以及基于公司自研芯片的模块、整机和系统。公司提供全系列 PLC 芯片, 包括宽带 PLC、窄带 PLC 以及 PLC 功放芯片, 芯片内置高性能 MCU, 为智能家居、全屋智联、智能照明、智能路灯、能效管理等各种物联网场景提供通信连接。公司提供具备完整解决方案的模块和整机产品, 内置公司芯片和完整的通信协议栈软件, 模块可直接集成到智能设备中。此外, 公司自主研发能效管理云平台, 结合公司能源集中器、通信模块及终端, 实现用能设备的数据采集分析。

图 4: 公司主要芯片产品

产品名称	产品图例	产品特点
LME2980C (窄带 PLC 芯片)		集成先进的过零传输正交多载波 (OFDM) 自主核心通信技术和算法
LME2981 (PLC/无线单片双模通信芯片)		集成电力线载波 (PLC)、微功率无线通信以及 MCU 于单一芯片的双模通信 SoC 芯片
LME3460 (高速 PLC 芯片)		高集成度、高性能的 HPLC 芯片

数据来源: 招股说明书, 东北证券

图 5: 公司电网市场产品

产品名称	产品图例	产品简介
窄带 PLC 模块		基于公司窄带 OFDM 电力线通信芯片 LME2980C 设计, 适用于包含电网在内的各类工业物联网应用领域
HPLC 模块		基于公司高速电力线载波芯片 LME3460 设计, 适用于包含电网在内的各类工业物联网应用领域
双模通信模块		基于公司电力线/微功率无线双模通信芯片 LME2981 设计, 适用于包含电网在内的各类工业物联网应用领域
II 型采集器		基于 LME2980C、LME2981、LME3460 设计, 主要用于包含电网在内的各类工业物联网领域

数据来源: 招股说明书, 东北证券

图 6: 公司非电网市场产品

产品名称	产品图例	产品简介
通用智能家电 PLC 模块		用于各类智能家电的通信传输
家庭热水器控制 PLC 通信模块		用于家庭热水器的通信传输
智能家居控制 PLC 网关模块		用于各类智能家电的通信控制
PLC 智能插座模块		用于未预装 PLC 通信模块的各类家电
PLC 家用灯控模块		用于远程智能灯控
PLC 智慧路灯/能效管理集中器 (网关) 终端		用于路灯及综合能源管理等应用领域的集中器
PLC 智慧路灯控制器		用于智慧路灯控制

数据来源: 招股说明书, 东北证券

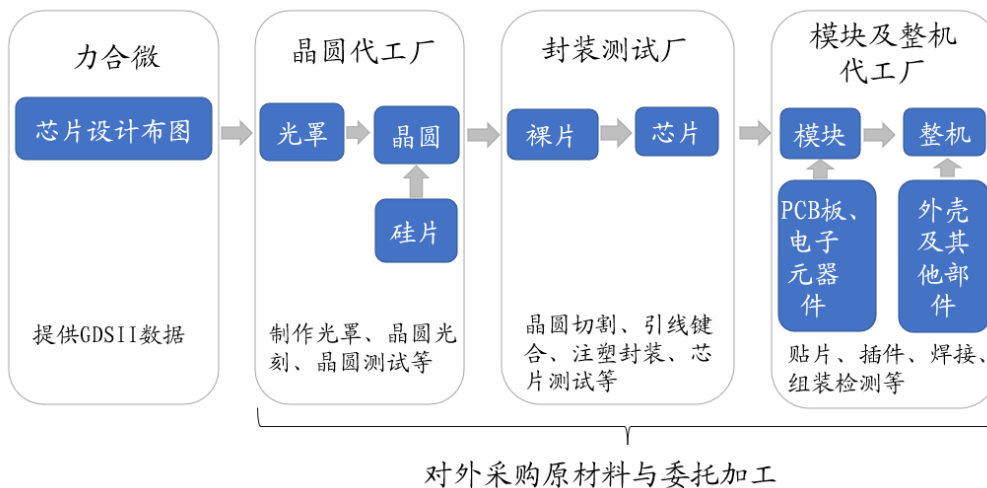
图 7: 公司智慧能源管理云平台



数据来源: 招股说明书, 东北证券

采用 Fabless 模式, 专注通信芯片设计。力合微采用 Fabless 模式, 在完成通信芯片的设计后, 对外采购原材料并委外加工。公司的晶圆代工通过台积电、中芯国际、华虹宏力等国际领先的晶圆代工厂, 封装和测试服务通过华天科技、通富微电子、安博科技、华宇半导体等。模块和整机产品方面, 同样采用委外加工模式进行生产。

图 8: 力合微生产模式



数据来源：招股说明书，东北证券

PLBUS 通信实现物联网数据连接。力合微自主研发了过零传输窄带 OFDM 电力线通信技术，在中国智能电网建设中广泛应用。在物联网应用场景中，公司推出的 PLBUS 电力线总线通信协议，能够通过原有电线实现数据传输与有效通信。在电网物联网应用领域，公司技术和芯片产品主要应用于智能电网用电信息采集、综合能效管理、多表自动抄收。在非电网物联网应用领域，力合微产品方案广泛应用于智能家电控制、工业照明、电源监控、路灯控制、能效管理等。

图 9: PLBUS 通信实现全屋互联



数据来源：公司官网，东北证券

图 10: 公司物联网通信芯片的应用领域



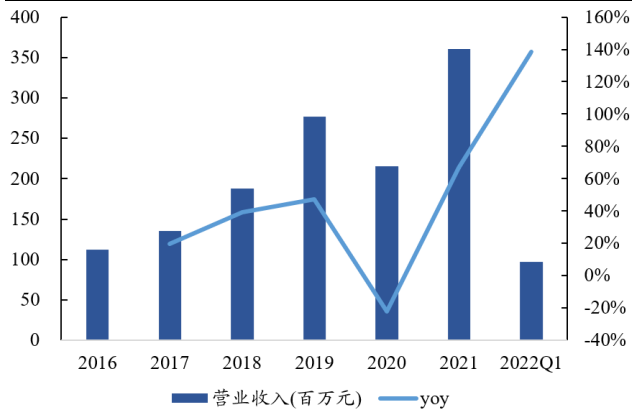
数据来源：公司年报，东北证券

1.2. 国网升级带动公司持续成长

积极开拓市场方向，公司业绩高速增长。2016 年-2019 年，公司营业收入和归母净利润快速增长，营收 CAGR 高达 34.94%，归母净利润 CAGR 高达 72.96%，主要得益于国家电网信息采集系统升级、南方电网智能电表和低压集抄全覆盖计划、以及产品迭代升级。2020 年由于疫情原因，导致招投标及中标实施有所影响，营业收入和归母净利润有所下滑。2021 年公司营业收入 3.60 亿元，同比增长 66.99%，归母净利润 0.42 亿元，同比增长 51.50%，业绩实现高速增长的主要原因系公司积极开拓

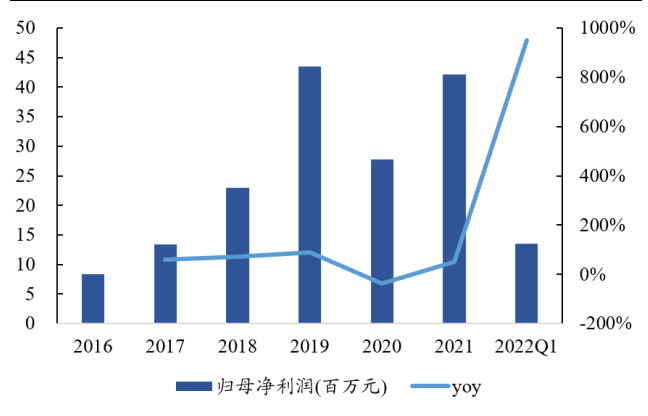
各个市场方向的应用，实现自主技术和芯片供应链保障，同时将闲置资金投资于保本理财。2022Q1 公司营收 0.97 亿元，同比增长 138.30%，归母净利润 0.13 亿元，同比增长 950.61%，业绩保持高速增长。

图 11: 近年营业收入情况



数据来源: Wind, 东北证券

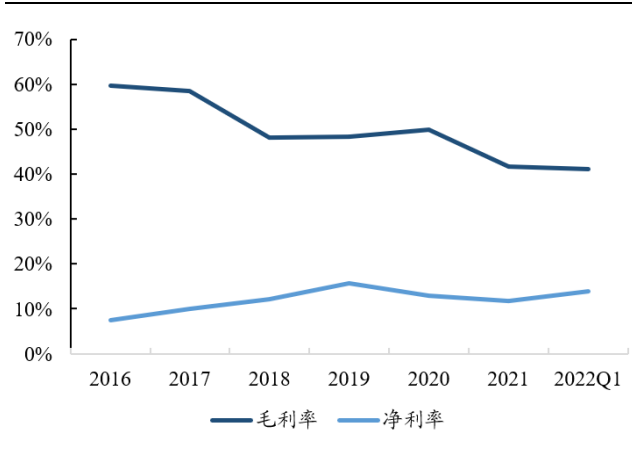
图 12: 近年归母净利润情况



数据来源: Wind, 东北证券

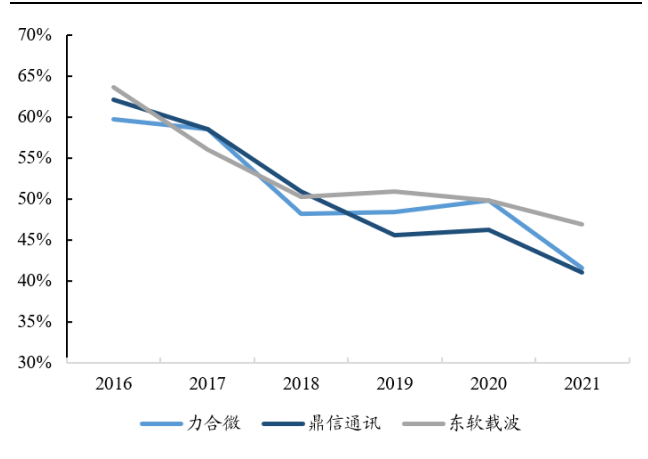
净利率长期稳定，行业利润率水平较为平均。2018 年毛利率有所下滑的原因是国家电网对高速载波产品的议价能力提升，同时 IP 使用费用增加。近年来公司毛利率维持在 50% 左右，净利率在 10% 左右水平。选取产品和客户群相近的可比公司，我们发现力合微的毛利率水平和可比公司较为接近并且变化趋势一致。

图 13: 公司近年毛利率和净利率情况



数据来源: Wind, 东北证券

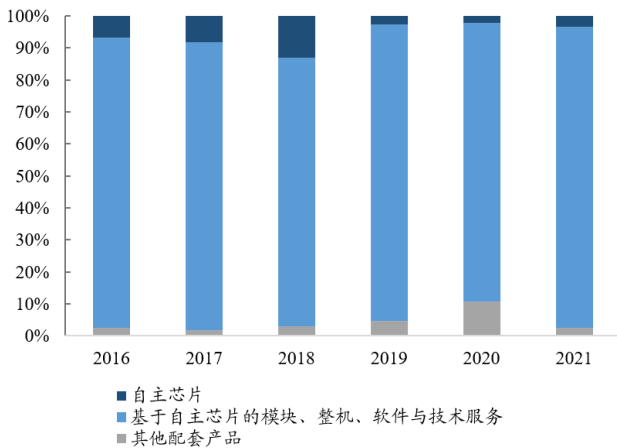
图 14: 同行毛利率对比



数据来源: Wind, 东北证券

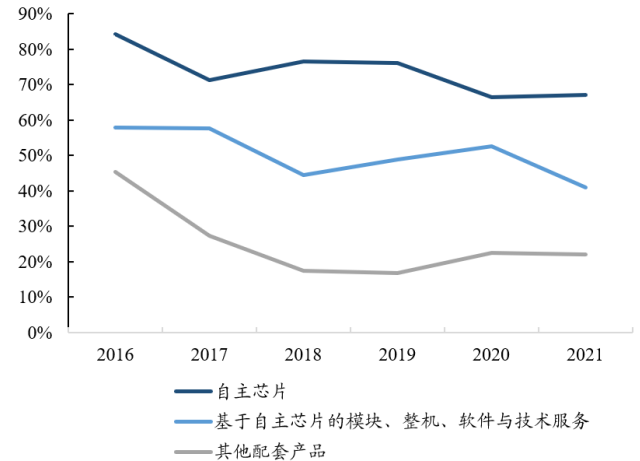
芯片、模块和整机贡献主要营收。公司的主营业务收入包括自主芯片、基于自主芯片的模块、整机、软件、技术服务销售和其他配套产品销售构成。公司主营业务收入占据总营收的 99% 以上，其他业务收入主要为子公司的房产租赁收入。分业务来看，自主芯片的毛利率一直维持在较高水平，模块、整机、软件与技术服务占据了主营业务收入的主要部分。其中，其他配套产品是指采购第三方产品并配套公司软件实现客户需求，发生频率较低，因此毛利率低于公司自主研发产品。

图 15: 公司主营业务收入占比



数据来源: Wind, 东北证券

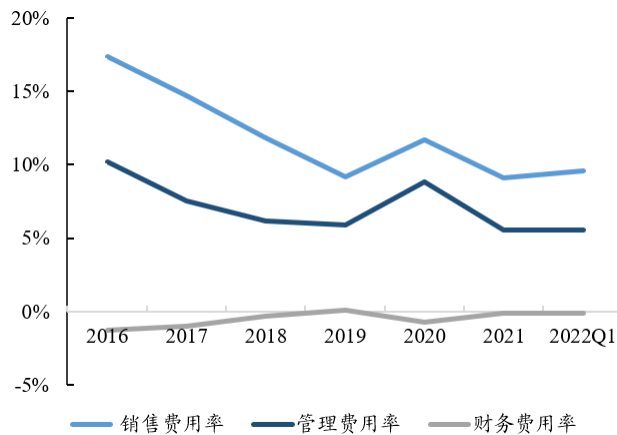
图 16: 公司主营业务收入毛利率



数据来源: Wind, 东北证券

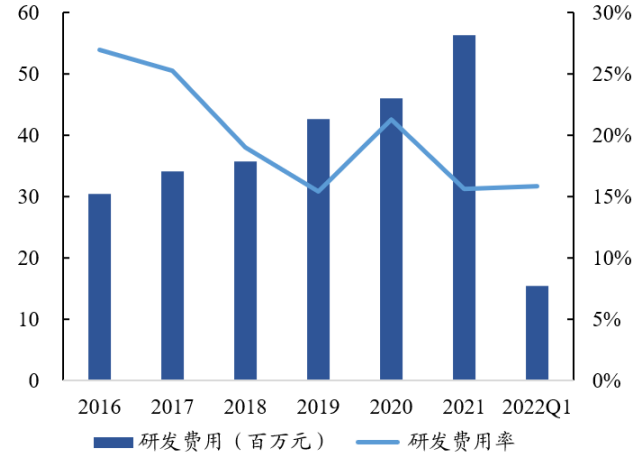
研发费用持续稳定增长, 研发团队掌握核心技术。公司近年来期间费用率在 14%-27% 区间。公司研发费用率长期保持在 15% 以上水平, 研发费用不断增长的主要原因系研发人员的投入不断加大。截至 2021 年底, 公司研发人员数量达到 134 人, 占比达到 51%。持续且稳定增长的研发投入为公司构建了一支以通信及信号处理算法研究、芯片设计为特长的研发团队。

图 17: 近年期间费用率情况



数据来源: Wind, 东北证券

图 18: 近年研发费用及研发费用率



数据来源: Wind, 东北证券

1.3. 执笔多项国家标准, 股权激励及提升凝聚力

技术积累深厚, 研发设计团队经验丰富。力合微专注于 PLC 技术和芯片领域, 拥有全面的研发、品牌建设和市场应用。公司的自主创新技术包括数字通信基础理论、算法技术等基础技术, 以及数模混合超大规模集成电路设计技术等。研发机制上, 公司拥有成熟的研发体系以及组织架构, 研发设计覆盖算法、芯片设计和应用方案开发, 我们认为核心技术的自主可控能够有效增强公司实力。

图 19: 公司 PLC 芯片性能卓越

<p>窄带高速OFDM PLC</p>  <p>LME2980C 64PIN 7*7mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 支持中国电力线通信物理层国家标准 GB/T31983-31-2017 	<p>宽带PLC系列芯片</p>  <p>LME3460 (工业) LME4010 (消费), 64PIN 7*7mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 支持国网HPLC;Q/GDW11612-2018, 以及 IEEE1901.1-2018, 以及力合微PLBUS 	<p>Line Driver</p>  <p>5mm×4mm 24-PIN VQFN 6mm×4.9mm 8-PIN ESOP</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 保障在任何电网场景下, 可靠PLC通信
--	--	--

数据来源: 半导体行业观察, 东北证券

执笔多项国家标准, 构造行业生态基础。截止 2021 年底, 公司共执笔起草或参与编写了 14 项国家标准, 包括《低压窄带电力线通信 物理层》GB/T31983.31-2017、《应用于城市路灯接入的电力线通信协议》GB/T40779-2021 等。力合微参与制定了国家电网高速电力线通信技术标准, 荣获“标准特殊贡献奖”。坚实的研发能力能够确保为客户提供完整的解决方案, 同时为行业后续的良好发展奠定了基础。

图 20: 荣获深圳市标准奖



数据来源: 力合微公众号, 东北证券

图 21: 《电力线通信物理层规范》国家标准执笔人



数据来源: 公司官网, 东北证券

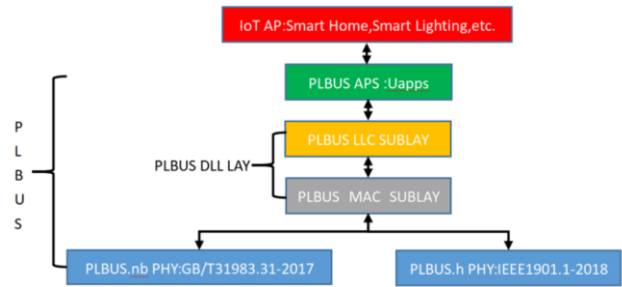
掌握基础技术和底层算法, 抢占标准化制高点。在通信应用领域, 芯片是核心, 基础技术和底层算法是核心竞争力。力合微长期致力于物联网通信芯片的设计与开发, 通过不断研究, 积累了大量通信和信号处理的核心基础技术和核心底层算法。在 OFDM 通信技术、Mesh 组网通信技术、低功耗芯片设计等领域, 公司具有较为突出的技术优势, 并制定多项国家标准, 使电力线通信技术在各种物联网场景应用时有标准可依, 在国内物联网大规模快速发展中占领标准制高点。

图 22: 获取的知识产权列表 (截至 2021 年)

专利类型	累计数量	
	申请数 (个)	获得数 (个)
发明专利	83	44
实用新型专利	8	7
外观设计专利	0	0
软件著作权	89	85
其他	35	30
合计	215	166

数据来源: 公司公告, 东北证券

图 23: PLBUS 协议栈



数据来源: 力合微公众号, 东北证券

股票激励计划提升凝聚力, 确保战略目标实现。2021 年公司公布股权激励计划, 授予对象包括财务总监周世权及三名核心技术人员等共 155 人。本次股权激励计划授予限制性股票, 以 2020 年净利润值为业绩基数, 考核年度为 2021-2023 年, 分别设置净利润增长率目标为 30%、60%、100%。股权激励能够健全长效激励约束机制, 充分调动员工积极性和创造性, 有效提升核心团队凝聚力和企业核心竞争力, 另一方面, 计划中的净利润高增长目标也体现了公司业绩高成长的经营目标。

表 1: 2021 年股权激励授予情况

姓名	职务	获授的限制性股票数量 (万股)	占授予权益总量比例
周世权	财务总监	3.00	0.030%
陈丽恒	核心技术人员	3.50	0.035%
周晓新	核心技术人员	3.50	0.035%
朱永	核心技术人员	1.80	0.018%
董事会认为需要激励的其他人员 (共 151 人)		98.20	89.27%

数据来源: 公司公告, 东北证券

2. 需求侧：电力物联网构造基本盘，多领域应用展开

2.1. PLC 借助电力线传输，技术指标优异

电力线通信 (Power Line Communication, 简称 PLC) 技术是指利用电力线传输数据和媒体信号的一种通信方式。使用电力线通信技术，通过已经存在的电力线来传递信号，基本上不需要另外重新铺设网络线路，且电力线路涵盖的地区范围之广，远大于其他种载体的线路。2009 年我国电网开启了智能电网建设，推动普及智能电表使用。电力线载波通信芯片和模块主要用于用电信息采集，通过电力线传输用电数据，不仅能节省抄收的人力成本，还能提升用电信息采集的准确率和时效性。

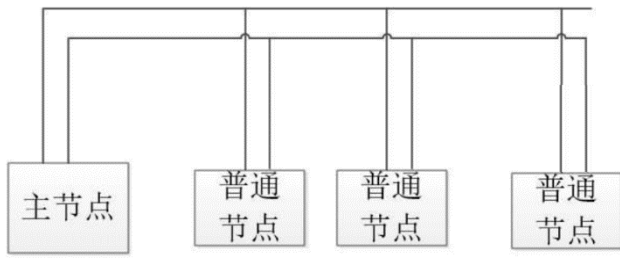
图 24: PLC 实现用电信息采集



数据来源：华为云，东北证券

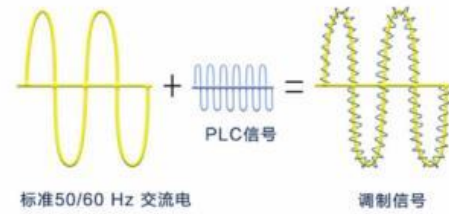
电力线通信 PLC 通常由发送器和接收器组成。发送器把载有信息的高频加载于电流，然后用电线传输，接收器是负责接受信息的适配器，再把高频从电流中分离出来，传送到计算机或电话以实现信息传递。PLC 通信通常有一个主节点和多个普通节点。每个节点都可以具有发送和接收器功能，通过电力线网络通信。主节点具有一定的网络管理功能，可以连接到互联网或外部网络等。

图 25: PLC 通信构成示意图



数据来源：华为云，东北证券

图 26: PLC 调制信号



数据来源：爱玛网，东北证券

根据使用的频段不同，电力线传输大致可以分为三类：**窄带 PLC**、**中频带 PLC** 和 **宽带 PLC**。三者采用的技术标准及适用场景不同，其中，窄带 PLC 是低速率大连接，适用于中低压配电网自动化、电表抄表等场景，中频带 PLC 技术上低延时高可靠，适用于智能电表、智能交通灯控制、智慧路灯单灯灯控等场景，宽带 PLC 增强大带宽，适用于家庭宽带接入、互连场景。

表 2: PLC 技术分类

带宽类别	频段范围	国际技术标准	技术场景	适用场景
窄带 PLC (Narrowband power line communications)	<148.5 kHz(EU) <4920 kHz(FCC)	IEEE P1901.2	低速率大连接: 速率: 小于 150kbps 时延: 一般大于 200ms 连接数: 最高可达 1000 个 传输距离: 大于 1km	低速率连接的中低压配电网自动化、电表抄表等场景
中频带 PLC (Meium frequency power line communications)	0.7 ~ 12MHz	IEEE1901.1	低时延高可靠: 速率: 150kbps ~ 10Mbps 时延: 小于 50ms 可靠性: 99.999%	高可靠和实时控制类物联网场景，如智能电表、智能交通灯控制、智慧路灯单灯灯控等场景
宽带 PLC (Broadband power line communications)	1.8 ~ 30MHz 1.8 ~ 100MHz	IEEE1901 ITU-T G.hn	增强大带宽: 速率: 200Mbps ~ 1.5Gbps 时延: 小于 50ms 距离: 小于 200 米	家庭宽带接入、互连场景

数据来源：华为官网，东北证券

无需额外建网，PLC 技术优势明显。采用 PLC 电力线通讯，通过已有的电力线传输网络信号，设备通电即可有网络连接，无需再额外建网。此外，电力线通讯能够提供更远的传输距离和更高的传输速率，无需担心建筑物遮挡造成的无线信号衰减。在物联网应用领域，PLC-IoT 传输距离达到 2km，信道环境简单，能够提供 500kbps 传输速率，保障 IoT 类产品通讯即时性。

表 3: PLC-IoT 的技术优势

相较工业现场总线技术优势	相较无线通信技术优势（微功率和蜂窝无线技术）
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 免布专用通信线，免挖路破墙，提高部署效率和降低部署成本 ✓ 通信数据和电源同缆，节省户外昂贵线缆的成本 ✓ 通信带宽高，可综合传输数据和图片视频 ✓ 通信时延低，可用于有实时性要求的控制场景 ✓ 具备加密传输和白名单认证，提升了通信网络安全 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 组网系统复杂度低，不需进行复杂的无线覆盖勘测、基站选址，以及覆盖仿真设计 ✓ 不需架设基站和核心网，综合部署成本低 ✓ 通信带宽高，可综合传输数据和图片，有更好的业务体验 ✓ 通信时延小，除了实时在线监测，还可用于实时控制 ✓ 密集楼宇和地下室等特殊场景，无线信号覆盖相对差，而 PLC 不受地理环境限制

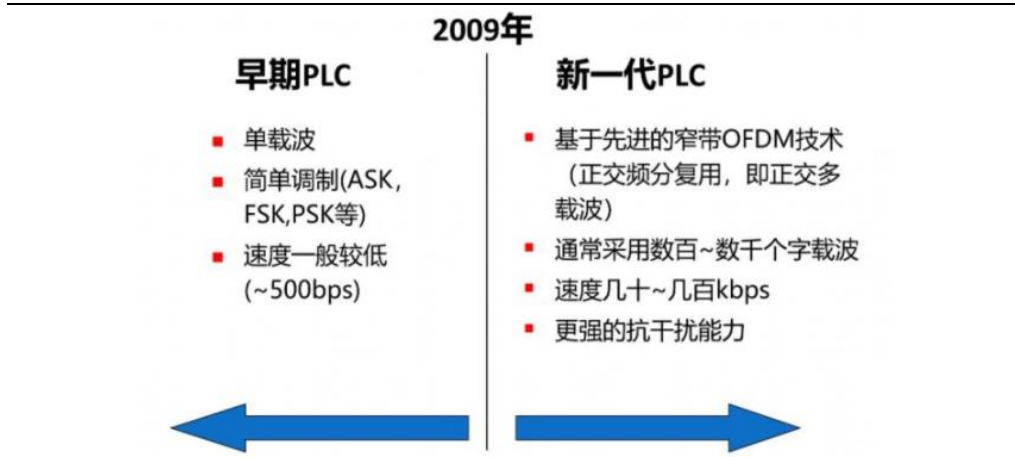
数据来源：华为官网，东北证券

2.2. 电力物联网“最后一公里通信”

2.2.1. 电网信息采集广泛应用

根据载波调制技术划分，可以分为单载波和正交频分复用多载波（OFDM）。载波调制是指将传输的数据通过调制加载到一定频率的载波信号上，并通过介质进行发送，是通信系统的关键和核心。单载波调制是较为传统的载波调制技术，它是将数据调制到具有一定频率的单一载波上进行发送。OFDM 是一种多载波调制技术，将工作频带划分为相互正交的多个子载波，将数据经过复杂的运算调制到这些多个子载波上进行发送，具有频谱利用率高、通信速率高、抗多径衰落、抗干扰能力强等特点。以 2009 年为界，PLC 技术从单载波 PLC 过渡到更具优势的 OFDM PLC。

图 27: PLC 从单载波演进到 OFDM

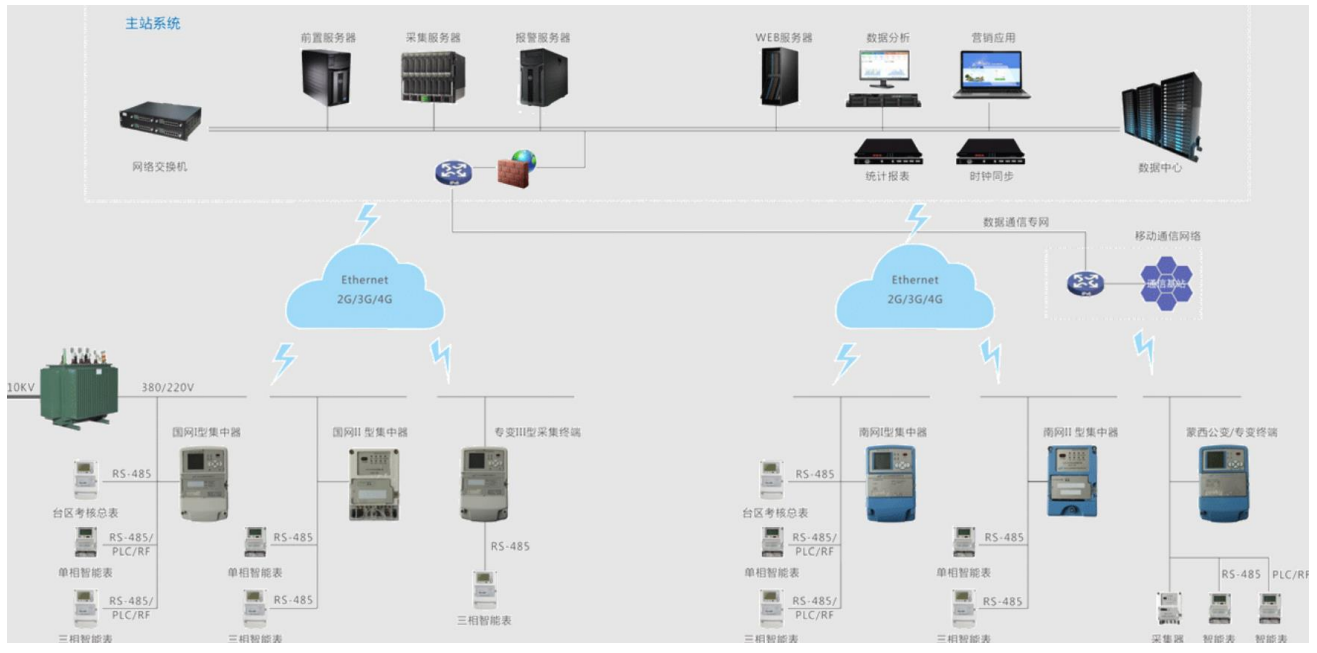


数据来源：半导体行业观察，东北证券

力合微积极推动国内 OFDM 技术开拓。由于 OFDM 信号在发送端和接收端都需要复杂的算法及运算处理，拥有优异的通信性能，因此，必须采用运算能力强、集成度高的专用集成电路芯片技术进行实现。力合微积极推动国内 OFDM 技术的开拓，执笔中国低压电力线窄带载波(500KHz 以下)通信国家标准 GB/T31983.31-2017，参与 12MHz 以下宽带中频电力线通信标准 IEEE1901.1-2018 编制。基于以上标准，公司推出了适合物联网的电力线通信统一接口协议 PLBUS PLC。

能够减少人工运维成本，提高抄表效率，同时方便广大居民用户便捷用电。

图 31：用电信息采集系统架构图

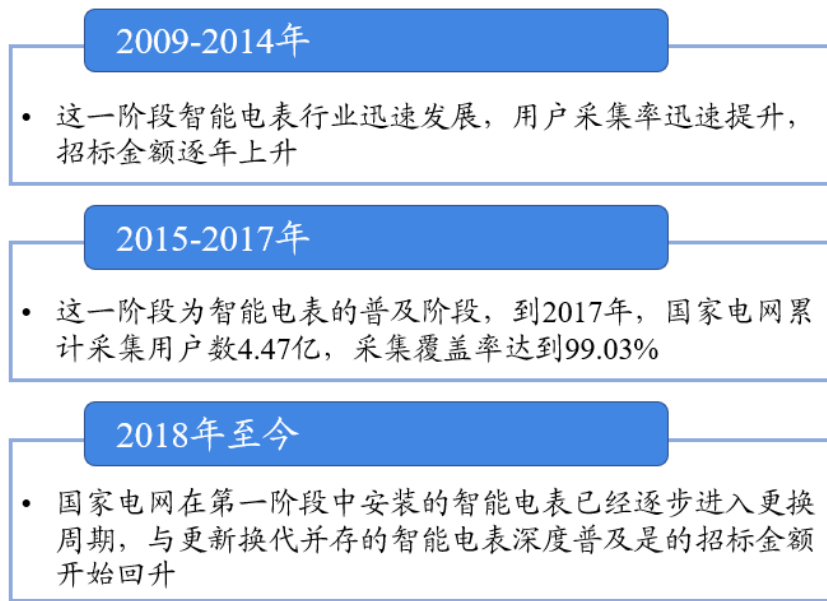


数据来源：公司官网，东北证券

2.2.2. 智能电表进入更换周期，招标量持续增长

我国智能电表从窄带时期向高速时期转变。2009年起，国家电网进行智能电网建设，截至2017年底，国家电网的智能电表自动采集系统改造基本完成，这一时期的智能电网基于窄带载波通信技术。智能电表一般运行8年后开始替换，从2017年起替换市场将成为智能电表市场增长的一大主要驱动力。2018年第四季度起，国家电网开始直接对高速载波模块进行招标，通过热插拔直接更换通信模块，将窄带通信智能电表升级为高速智能电表。

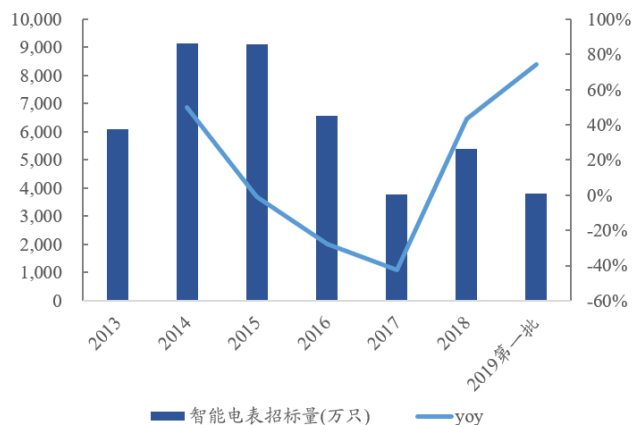
图 32: 我国智能电表发展阶段



数据来源：前瞻产业研究院，东北证券

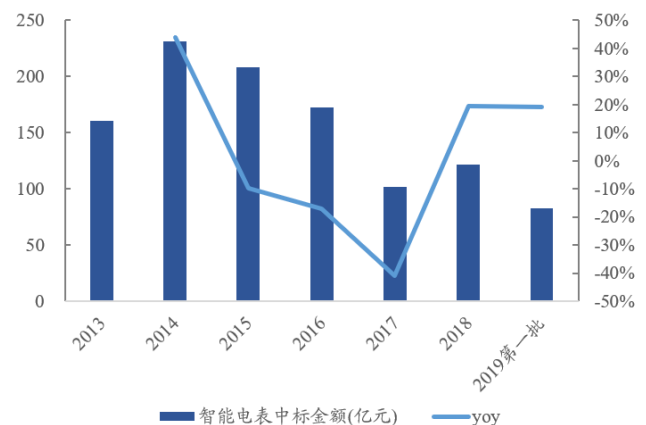
智能电表需求随电表更换持续增长。根据国家电网智能电表招标结果，2019 年国家电网第一批次智能电表招标量达到 3821.1 万只，较 2018 年第一批次招标量同比上升 74%，2019 年第一批次智能电表的招标数量已经超过上年智能电表招标总量的 70%。根据电力喵数据，截至 2020 年，国网服务客户数 5.2 亿户，南网服务客户数 1.0 亿户，HPLC 模块市场数量超过 6 亿只，截至 2021 年 11 月底，国网市场已招标数量 3.5 亿个，剩余市场需求至少还有 2.5 亿只。按照 HPLC 模块的平均单价 50 元计算，剩余市场产值约 175 亿元。我们认为，随着我国智能电网建设和电表更换的进行，力合微智能电网业务有望充分受益。

图 33: 国家电网智能电表招标量



数据来源：前瞻产业研究院，东北证券

图 34: 国家电网智能电表及信息采集设备中标金额



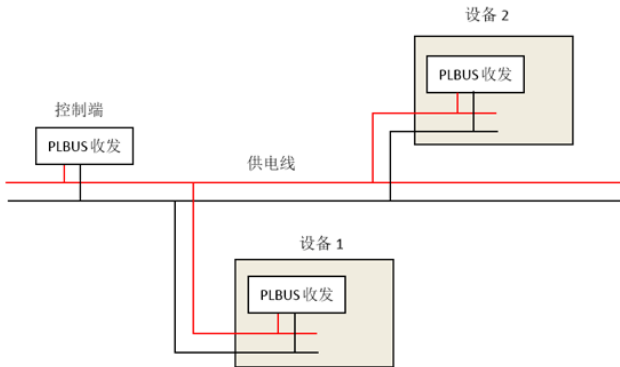
数据来源：前瞻产业研究院，东北证券

2.3. PLBUS 实现全屋智能，能源物联网场景广泛

力合微推出 PLBUS 电力线总线通信协议。电力线总线通信 (PLBUS)，是一套完整

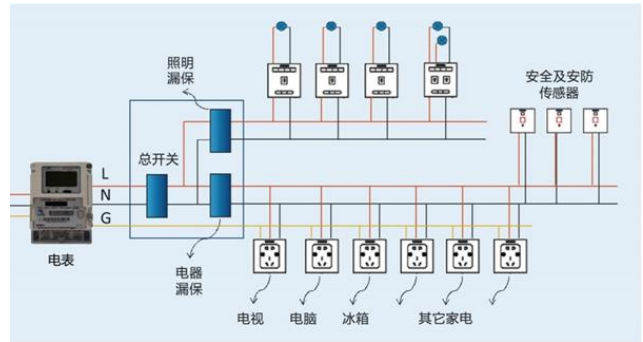
的、统一的电力线通信（PLC）接口规范，为智能设备提供了一种统一的、基于电力线的通信接口。在非电网物联网应用领域，力合微在国家标准物理层基础上，推出 PLBUS 电力线总线通信完整协议和芯片，以及 PLBUS+双模通信协议和芯片。

图 35: PLBUS 总线通信示意图



数据来源: PLBUS, 东北证券

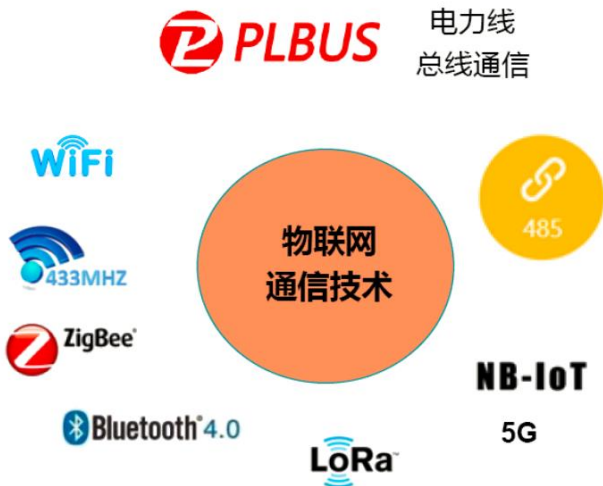
图 36: PLBUS 在智能家居中应用



数据来源: PLBUS, 东北证券

PLBUS 特点优异，实现多种物联网场景下的智能设备通信。相比于传统连接技术，PLBUS 代表了新一代 PLC 电力线通信技术，任何设备所具有的交流或直流供电线都可采用 PLBUS，形成数据通信接口。PLBUS 具有无需布线、穿墙越壁、摆脱天线等特点，应用场景包括智能家居控制、智能电网、充电桩、能源管理、智慧路灯、电池监测、光伏发电等。

图 37: 物联网通信技术



数据来源: PLBUS, 东北证券

图 38: 本地通信连接技术对比

工业总线	短距离射频无线	运营商网络	基于电力线
RS485总线	WIFI, 蓝牙, ZigBee, LoRa	NB-IoT, 4G, 5G	PLBUS
有线专线、需要施工、线路维护	无线、射频信号穿透力易受屏蔽及障碍物阻挡、需要天线	远程连接、由网络运营商提供、需要付费	利用设备供电线、有线通信但无需布线、穿墙越壁、不需天线

数据来源: PLBUS, 东北证券

2.3.1. PLC 实现全屋智能，智能家居需求爆发

PLBUS 广泛应用于家电智能控制和全屋智能。PLC 利用电线进行数据传输，无需布线，穿墙越壁，不受阻挡、天线和金属屏蔽的影响，通达全屋每一个角落及通过电线供电的智能家电设备。PLBUS 提供了可靠、全覆盖通信手段，适用于前装及后

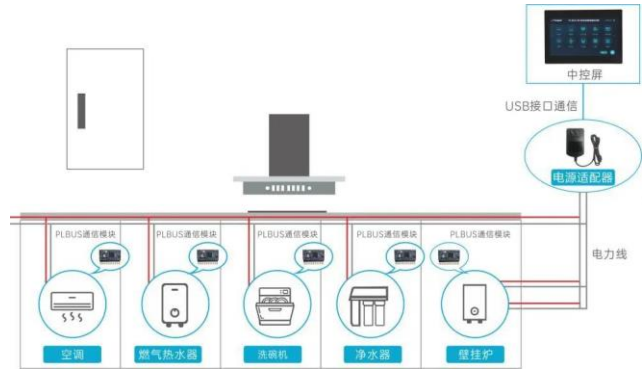
装智能家居系统。在 PLBUS 提供全屋覆盖的同时，一个末端 PLC 节点还可以转换为蓝牙、红外、Zigbee 等无线信号，支持对蓝牙、红外等无线设备的控制或通信。

图 39: PLC 实现智能家居



数据来源：公司官网，东北证券

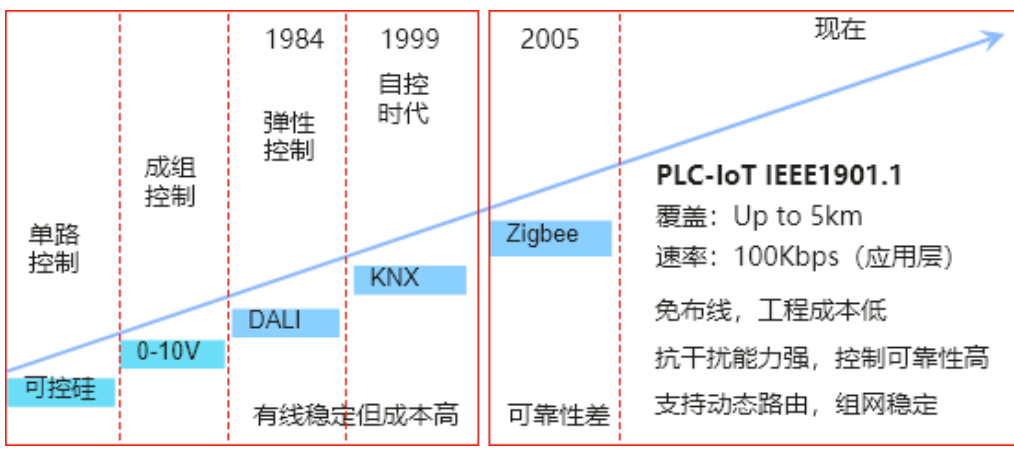
图 40: PLCBUS 应用于全屋智联



数据来源：腾讯网，东北证券

网随电通，PLC 是前装全屋智能的首选方案。家具家电都具有交流电供电特性，通过 PLBUS 复用既有电路线，通过中控网实现各子系统联动。PLC 能够做到网随电通，极大降低工程成本，具备强大的穿墙能力和可靠的通信性能，有效解决建筑物遮挡影响传输问题，实现对固定类全屋智能设备的可靠控制，是安装前装全屋智能的首选方案。

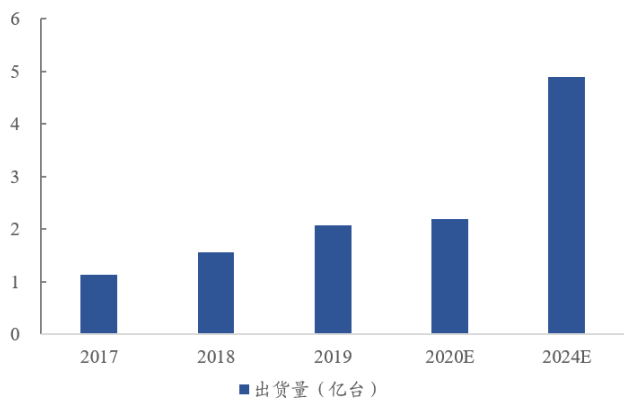
图 41: PLC 在前装全屋智能中优势明显



数据来源：海思官网，东北证券

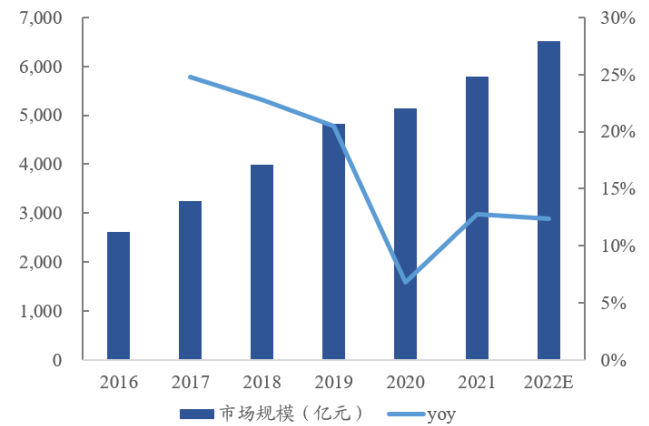
智能家居市场规模高速增长，PLC 方案充分受益。根据中商情报网预测，2020 年中国智能家居设备出货量为 2.2 亿台，2024 年将达到 4.9 亿台，年复合增长率高达 22.2%。2016-2020 年中国智能家居市场规模由 2608.5 亿元增长至 5144.7 亿元，年复合增长率达到 18.5%，根据中商情报网预测，2025 年中国智能家居市场规模可达 6515.6 亿元。目前全屋智能方案在国内尚处于发展起步阶段，市场渗透率较低，随着我国智能家居市场的发展，我们认为，PLC 全屋智能解决方案将充分受益于智能家居行业规模增长。

图 42: 中国智能家居设备出货量



数据来源: 中商情报网, 东北证券

图 43: 中国智能家居市场规模



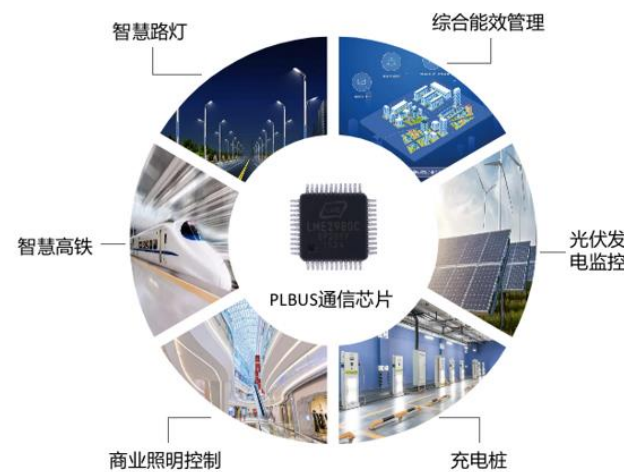
数据来源: 中商情报网, 东北证券

2.3.2. 能源物联网领域全面推进应用

在能源物联网领域, 力合微在下游高铁、光伏、新能源充电桩、智慧路灯等应用领域多管齐下、同步推进, 已取得较大进展。

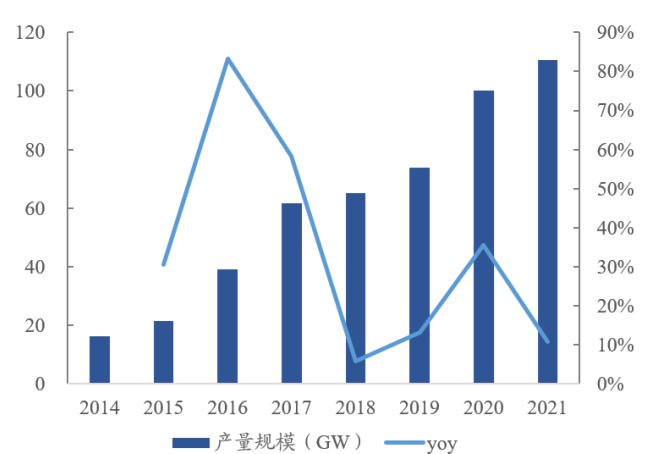
光伏电站建设领域, 公司在智能光伏逆变控制应用中, 开发了 PLBUS 光伏组件发电信息采集模块, 形成一套完整的解决方案。力合微与业内公司展开合作, 积极加强光伏领域技术及产品产业化工作。我国光伏发电行业市场规模巨大, 根据前瞻产业研究院, 2021 年全国光伏逆变器产量规模同比增长约 10%, 达到 110GW, 行业规模的迅速增长将充分助力公司业务拓展。

图 44: 公司布局能源物联网领域



数据来源: 新浪网, 东北证券

图 45: 中国光伏逆变器产量规模

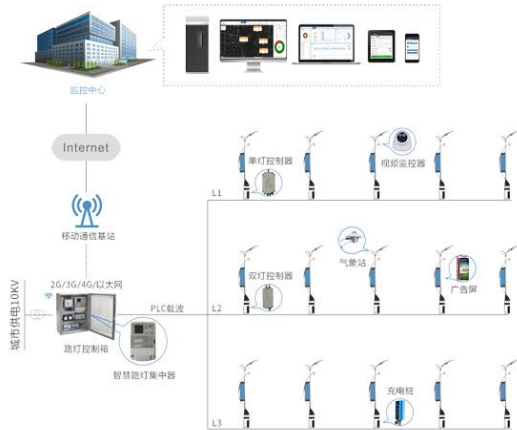


数据来源: 前瞻经济学人, 东北证券

高铁智能用电管理系统成为国铁主要供应商之一。力合微开辟高铁智能用电管理业务, 拥有 10 余条高铁能源管理项目, 涵盖高铁能源管理、高铁隧道照明和高铁智能用电。力合微建设了基于 PLC 物联网能效管理系统, 成为国铁新线、旧线改造的主要供应商之一, 除此之外, 公司还与中铁电气化局、中铁建电气化局、中铁一局等相关单位一同承担相关线路的高铁能源管理系统建设。

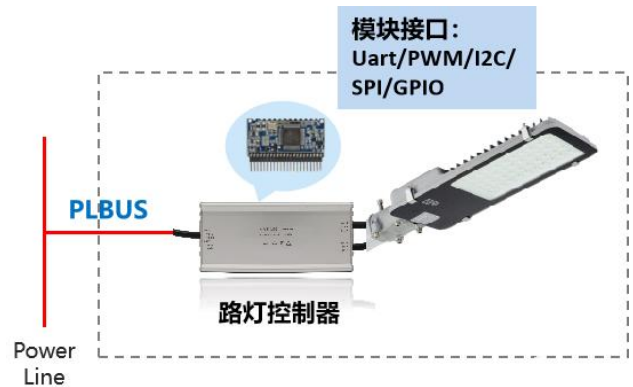
路灯照明控制系统实现广泛应用。公司采用 PLBUS 技术，利用路灯供电线路进行信息传输，实现城市路灯单灯、分组、广播等多种方式的控制。路灯照明控制系统对每盏路灯进行远程监控和智能化管理，能够实现远程单灯控制、节能和智慧管理功能，延长灯具寿命，现已广泛应用于城市道路照明控制、隧道照明控制、太阳能照明控制等。

图 46: 路灯控制系统方案架构图



数据来源：东北证券

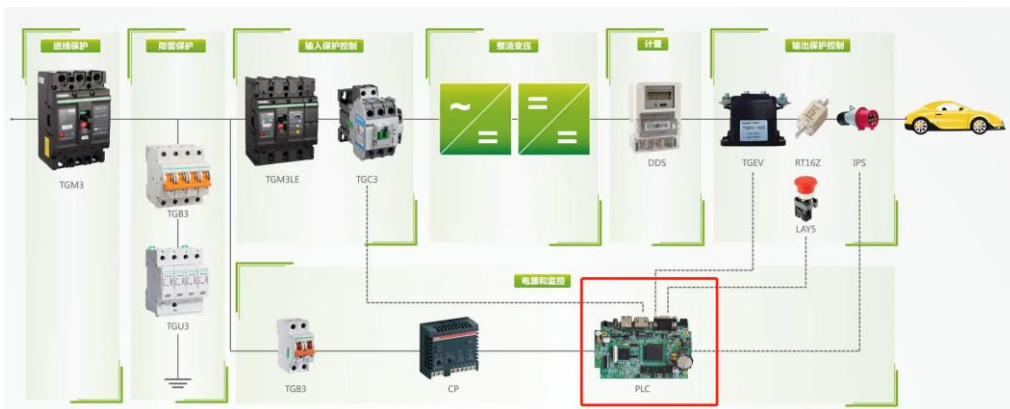
图 47: PLC 电力线通信模块方案



数据来源：力合微公众号，东北证券

新能源充电桩市场广阔，PLC 应用前景可观。充电桩通常安装在无线信号较弱的地下室，其他通信方案存在成本高、信号不稳定的情况，PLC 通信技术应用以电力线传输，具备无无线成本、通信稳定可靠的优点。根据工信部预测，未来十年我国充电桩存在 6300 万的缺口，形成万亿级的充电桩基础设施建设市场。力合微与恒大高科技集团合作，积极推进充电桩 PLC 技术应用，有望充分受益于市场高增长。

图 48: PLC 应用在新能源车充电桩中



数据来源：天正电气，东北证券

3. 供给侧：龙头鲸落，长尾市场万物生

3.1. 通信速率升级，高速电力线大规模采购

根据通信速率不同，电力线通信技术可以分为低速（单载波、简单调制技术，速率常小于 500bps）、窄带高速（OFDM 多载波技术）、高速（2-12MHz 带宽）和宽带（2-10MHz 带宽）。

窄带低速电力线载波通信采用单载波、简单调制技术，速率小于 500bps。窄带低速方案的开发活跃期自上世纪 90 年代-2010 年，早期，国外技术方案在国内开展应用，代表厂家有意法半导体 ST、美国 Echelon 等，后来基本被国内企业取代，国内代表企业有福星晓程、鼎信通信、东软载波。

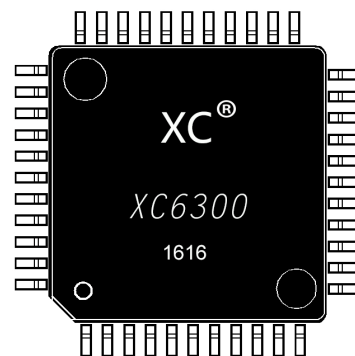
窄带高速电力线载波通信能够实现高速和高性能电力线通讯。窄带高速方案基于 OFDM 多载波数字通信技术，需要通过高集成度专用芯片实现。在电网用电信息采集的市场竞争中，由于进入时间较晚，窄带高速的应用总量不及窄带低速。国外厂家主要有美国 Maxim、意法半导体 ST 等。在这一代技术和应用上，国内已经实现完全国产化。

图 49：意法半导体电力线通信芯片



数据来源：ST 官网，东北证券

图 50：福星晓程电力线通信芯片



数据来源：晓程科技官网，东北证券

高速电力线通信的带宽在 2-12MHz，能够满足较高速率的数据传输。高通曾以 HomePlug Green-PHY 应用于该领域，在我国试点应用。2017 年国家电网发布高速电力线通信企业标准，国外企业芯片逐渐推出，同时 2018 年第四季度大规模招标采购高速电力线通信模块，国外技术基本退出国内市场。国内主要竞争厂商包括智芯微、海思半导体、力合微等。

宽带电力线通信的带宽达到 30MHz，主要为家庭宽带接入和宽带上网提供高速数据连接。美国 Intellon 是国外代表厂家，也是整个行业的龙头，拥有超 30 年的研发经验。家庭电力线联盟标准 HomePlug AV 基于 Intellon 的技术，成为 IEEE P1901 国际标准。2009 年 Intellon 被 Atheros 收购，2016 年又随着 Atheros 被高通并购。

图 51: 海思 PLC-IoT 宽带载波技术



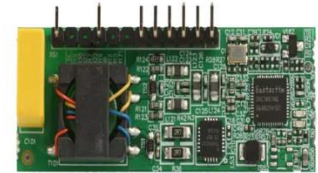
数据来源：淘宝网，东北证券

图 52: 东软载波宽带电力线通信模块

ES1667-C

小型化、宽带高速的电力线载波通信模块
其核心芯片采用东软载波电力线载波通信芯片SSC1667
内部集成32位处理器，采用OFDM数字调制解调方式传输

- ✓ 智能家居
- ✓ 智能灯控
- ✓ 智能楼宇
- ✓ 通信速率快、灵敏度高
- ✓ 抗干扰能力强



数据来源：淘宝网，东北证券

3.2. 国内市场份额较为集中

电力物联网领域，力合微的主要竞争对手包括智芯微、东软载波、华为海思、鼎信通讯、瑞斯康。公司和竞争对手都拥有电力线载波通信芯片业务，2018年，国网智能量测联盟为智芯微电子、海思半导体、力合微电子颁发“标准特殊贡献奖”。目前在电力物联网领域，力合微主要产品得到大规模应用，得到市场广泛认可。

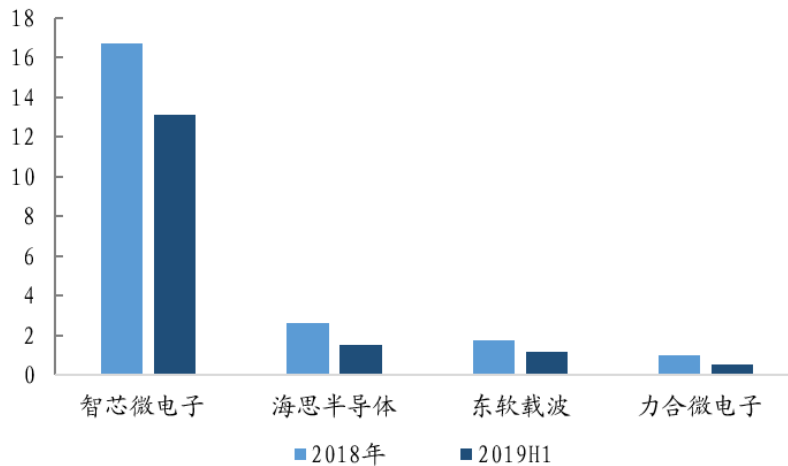
表 4: 电力物联网主要竞争对手

名称	企业简介
北京智芯微	成立于2013年，国家电网公司体系内全资子公司。主要产品有ESAM安全芯片、终端芯片、充电桩、用电信息采集系统等，专注于通讯设备，智能传感，智能电表等电气产品的研发、设计、制造和销售
青岛东软载波	成立于1993年，2011年上市，证券代码为300183。以电力线载波通信产品的研发、生产、销售和服务为主营业务，专注于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，并致力于低压电力线载波通信技术应用领域的拓展。主要产品有载波芯片及其模块、集中器、采集器、应用软件系统
深圳海思半导体	成立于2004年，为华为技术有限公司全资子公司。目前是中国最大的Fabless芯片设计企业。业务包括消费电子、通信、光器件等领域的芯片及解决方案，成功应用在全球100多个国家和地区，主要产品为无线通讯芯片
青岛鼎信通讯	成立于2008年，于2016年上市，证券代码为603421，主营业务为低压电力线载波通信产品的研发、生产、销售及服务
瑞斯康集团	在香港上市，全资子公司瑞斯康微电子（深圳）有限公司是以研发为主的无晶圆厂技术公司，专营使用电力线载波通信技术的系统级芯片集成电路、模组、设备及解决方案的设计、开发及销售

数据来源：招股说明书，东北证券

国网 HPLC 竞争格局较为集中。2018年四季度开始，国家电网开始对 HPLC 模块及整机统一招标，2018年和2019年上半年，力合微总中标金额分别为0.97亿元、0.55亿元，排名均位于第四，前三名分别是智芯微、海思以及东软载波。

图 53: 公司及竞争对手的国网中标金额 (亿元)



数据来源: 招股说明书, 东北证券

力合微基础技术和底层算法引领行业标准。在行业普遍使用单载波技术的窄带低速芯片时, 公司创新性地提出具有自主知识产权、适合国内电网的过零传输 OFDM 多载波窄带电力线载波技术 (Z-OFDM), 并推出实用化芯片, 迅速在国内电网形成规模应用。将力合微与海思、东软载波的 HPLC 芯片进行对比, 物理层最大速率及最大支持终端个数上, 力合微芯片性能略优于海思。

表 5: 各家高速电力载波通信芯片指标

公司	符合国网标准	符合南网标准	通信频带	调制方式	灵敏度	物理层最大速率	最大支持终端个数	最大组网层级
海思	是	是	0.7MHz~12MHz	OFDM	优于 0.2mVpp	最高达 6Mbps	2000	15 级
东软载波	是	未披露	0.7MHz~12MHz	OFDM	未披露	最高达 6Mbps	未披露	未披露
力合微	是	是	0.7MHz~12MHz	OFDM	优于 0.2mVpp	最高达 10Mbps	2040	15 级

数据来源: 招股说明书, 东北证券

3.3. 龙头海思退出叠加反垄断, 长尾供应商受益

海思代工受阻, 释放市场份额。美国出台针对华为的制裁措施以来, 芯片代工厂被禁止为华为海思生产芯片, 海思芯片代工出现困难。如前文所述, 智芯微采用华为海思芯片, 在我国高速载波模组市场中占据六成以上的份额。在海思芯片制造出现困难后, 力合微等 PLC 芯片设计厂商有望填充海思退出后的市场, 力合微的市场份额有望提升。

表 6: 美国针对华为的一系列制裁

时间	美国政府针对华为的制裁政策
2019 年 7 月 16 日	美国两党参议员组织推出了 5G 立法，该立法将使华为列入黑名单。
2019 年 10 月 28 日	FCC 表示将切断使用华为的无线运营商的资金支持。
2020 年 2 月 13 日	美国司法部指控华为进行敲诈勒索，盗窃商业秘密。
2020 年 5 月 15 日	美国商务部工业与安全局（BIS）宣布将严格限制华为使用美国的技术、软件设计和制造半导体芯片。
2020 年 8 月 17 日	美国商务部工业和安全局（BIS）发布了对华为的修订版禁令，这次禁令进一步限制华为使用美国技术和软件生产的产品，并在实体列表中增加 38 个华为子公司。

数据来源：搜狐网，东北证券

电网领域反垄断，力合微份额有望提升。2021 年 12 月，中央经济工作会议在京召开，针对要素市场化配置，会议要求抓好综合改革试点，明确要稳步推进电网、铁路等自然垄断行业改革。电网行业的深化改革意味着将放开竞争性业务，进一步引入市场竞争机制。在自然垄断行业改革的推动下，我们认为，智能电表市场的集中度有望下降，力合微的市场份额有望提升。

4. 增长逻辑：供应链全面可靠，积极部署非电网业务

4.1. 产品线拓宽覆盖，募投助力新兴业务布局

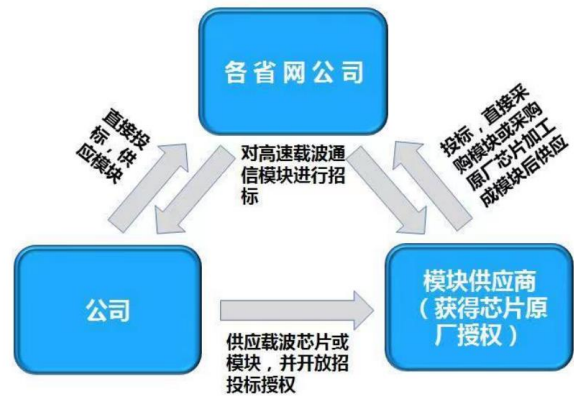
产品线的覆盖广度和深度不断拓展。2017年初，公司产品在电网统招市场渗透区域为国网7省市及南网五省两市，2019年末公司产品拓展到18省市及南网五省两市。公司跨越窄带电力线载波及高速电力线载波两个时代，市场范围迅速扩张。公司积极开展相关的终端产品、配套产品、测试设备、综合能效管理产品、技术服务等多方位的销售。我们认为，随着公司新产品线的不断丰富，公司产品覆盖的市场广度和深度将持续拓展。

图 54: 公司市场覆盖范围扩大



数据来源：招股说明书，东北证券

图 55: 电力网主要销售路径



数据来源：公司公告，东北证券

募集资金助力物联网新兴业务布局。2020年公司上市实际募得4.8亿元，投资于四个建设项目，分别是研发测试及实验中心建设项目、新一代高速电力线通信芯片研发及产业化、微功率无线通信芯片研发及产业化项目、基于自主芯片的物联网应用开发项目。预计建设项目完成后，高速电力线产品及物联网通信芯片能够实现自主可控，物联网领域新兴需求能够得到满足。

表 7: 募集资金的投资方向与使用安排

序号	募集资金投资项目	拟投资金额 (万元)	拟使用募集资金 金额(万元)	实施主体
1	研发测试及实验中心建设项目	13,646	13,646	力合微
2	新一代高速电力线通信芯片研发及产业化	6,421	6,421	力合微
3	微功率无线通信芯片研发及产业化项目	5,046	5,046	力合微
4	基于自主芯片的物联网应用开发项目	6,674	6,674	力合微

数据来源：招股说明书，东北证券

4.2. 供应链有效运行，布局非电力物联网市场

供应链全面可靠，技术服务体系完善。作为国家标准的主要起草单位，公司深刻了解客户需求和应用需求，拥有一只专业的技术服务队伍，能够快速响应客户售前和售后需求。供应链管理上，公司与芯片生产、封装、测试等企业保持长期友好合作。即使在芯片产能日趋紧张的形势下，公司也能得到供应商的坚定支持，在价格、交货期及增量需求上优势较强。

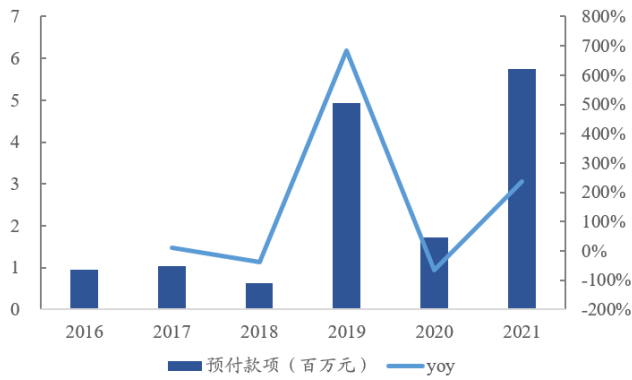
图 56: 力合微服务优势



数据来源：半导体行业观察，东北证券

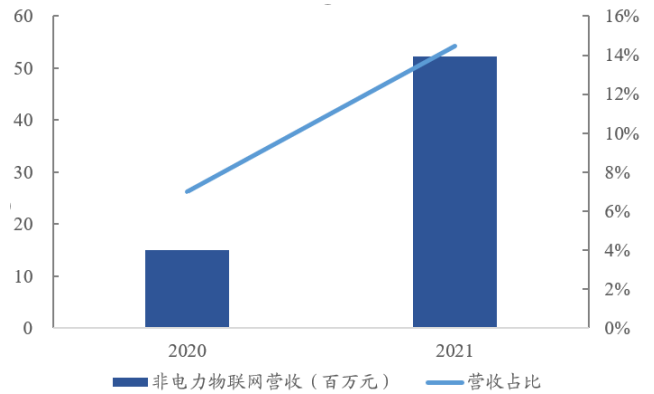
供应链有效运转，非电网营收增速迅猛。公司预付款项可以反映供应链的产能情况，2021年力合微预付款项171万元，同比增长236%，反映供应链管理有效，芯片产能有所保障。此外，力合微大力布局非电力物联网市场，2020年到2021年间，非电网营收从0.15亿元提升至0.52亿元，同比增长346%，占总营收比例由7%提升至15%。公司大力布局非电网市场，进行“PLBUS PLC”品牌推广，在物联网领域的影响力持续提升。

图 57: 公司近年预付款项



数据来源: Wind, 东北证券

图 58: 公司非电力物联网营收及占比



数据来源: Wind, 东北证券

可靠品质吸引优质客户，合作领域逐步拓宽。力合微凭借踏实的技术、优秀的产品质量及完善的技术服务，在业内建立优良的市场口碑，积累了优质且稳定的客户和用户资源。

图 59: 公司与优质客户广泛合作



数据来源: 公司公告, 东北证券

5. 盈利预测与投资建议

5.1. 盈利预测

随着电网 PLC 从窄带到高速、双模的改造不断推进，以及非电网侧物联网应用的日益广泛，PLC 的应用节点在持续增加。公司自身拥有产品技术优势，是多项 PLC 通信标准的执笔者，且拥有供应商的强力支持，产能有保障。在市场格局剧变的大背景下，公司收入有望保持高速增长。预计公司 2022-2024 年收入增速分别为 54%、39%、30%。

表 8: 收入成本及预测

	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
收入	276.76	215.63	360.07	554.11	771.16	1,003.77
YoY	47%	-22%	67%	54%	39%	30%
毛利率	52%	50%	58%	54%	54%	54%
成本	142.91	108.09	210.41	299.58	420.27	541.69
电网芯片配套						
收入	256.81	187.67	338.82	508.23	660.70	792.84
YoY	62%	-27%	81%	50%	30%	20%
毛利	125.39	98.55	138.95	228.70	284.10	332.99
毛利率(%)	49%	53%	41%	45.00%	43.00%	42.00%
业务收入比例(%)	92.79%	87.03%	94.10%	91.72%	85.68%	78.99%
物联网芯片						
收入	7.23	4.85	11.96	35.88	100.46	200.93
YoY	-71%	-33%	147%	200%	180%	100%
毛利	5.50	3.23	8.02	23.32	64.30	126.58
毛利率(%)	76%	67%	67%	65%	64%	63%
业务收入比例(%)	2.61%	2.25%	3.32%	6.48%	13.03%	20.02%
其他						
收入	12.72	23.11	9.29	10.00	10.00	10.00
毛利	2.96	5.76	2.69	2.5	2.5	2.5
毛利率(%)	23.27%	24.92%	28.96%	25.00%	25.00%	25.00%

数据来源：东北证券

5.2. 投资建议

预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 1.03、1.46、2.03 亿元，EPS 分别为 1.03、1.46、2.03 元，目前公司 PLC 和物联网芯片可比公司的平均 PE (TTM) 约为 55x，考虑到公司未来三年将保持较高增速，但目前市场估值中枢下行，给予 2022 PE 45x，目标价 46.35 元。

表 9: 可比公司主要信息

证券代码	证券简称	营业收入 (百万元)	EPS (元)	市盈率 PE(TTM)	总市值 (亿元)	收盘价 (元)
300183.SZ	东软载波	906.1	0.3	40.4	56.6	12.2
688589.SH	力合微	360.1	0.4	66.0	35.8	35.8
603421.SH	鼎信通讯	2,821.3	0.2	36.2	45.9	7.0
688018.SH	乐鑫科技	1,386.4	2.5	43.9	84.5	105.0
603068.SH	博通集成	1,095.0	0.4	87.2	45.2	29.9

数据来源: 东北证券, 5.13 收盘价

6. 风险提示

- 1) 国网招标进度不及预期
- 2) 疫情影响供应链
- 3) 市场估值中枢持续下行

附表：财务报表预测摘要及指标

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	180	132	145	205
交易性金融资产	278	278	278	278
应收款项	235	334	465	605
存货	76	123	173	223
其他流动资产	78	116	146	178
流动资产合计	847	983	1,206	1,488
可供出售金融资产				
长期投资净额	0	0	0	0
固定资产	23	22	21	21
无形资产	18	28	38	48
商誉	0	0	0	0
非流动资产合计	114	136	159	181
资产总计	961	1,119	1,365	1,669
短期借款	0	0	0	0
应付款项	161	222	311	401
预收款项	0	0	0	0
一年内到期的非流动负债	4	4	4	4
流动负债合计	198	253	353	454
长期借款	0	0	0	0
其他长期负债	17	17	17	17
长期负债合计	17	17	17	17
负债合计	215	270	370	471
归属于母公司股东权益合计	746	849	995	1,198
少数股东权益	0	0	0	0
负债和股东权益总计	961	1,119	1,365	1,669

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	360	554	771	1,004
营业成本	210	300	420	542
营业税金及附加	2	3	4	5
资产减值损失	-3	0	0	0
销售费用	33	55	77	100
管理费用	20	33	46	60
财务费用	0	-3	-2	-3
公允价值变动净收益	2	0	0	0
投资净收益	9	11	15	20
营业利润	45	111	157	219
营业外收支净额	0	0	0	0
利润总额	45	111	157	219
所得税	3	8	11	15
净利润	42	103	146	203
归属于母公司净利润	42	103	146	203
少数股东损益	0	0	0	0

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	42	103	146	203
资产减值准备	14	0	0	0
折旧及摊销	13	8	8	8
公允价值变动损失	-2	0	0	0
财务费用	1	0	0	0
投资损失	-9	-11	-15	-20
运营资本变动	-16	-129	-110	-121
其他	-7	0	0	0
经营活动净现金流量	37	-29	28	70
投资活动净现金流量	-322	-19	-15	-10
融资活动净现金流量	-21	0	0	0
企业自由现金流	-216	-57	-5	31

财务与估值指标	2021A	2022E	2023E	2024E
每股指标				
每股收益 (元)	0.42	1.03	1.46	2.03
每股净资产 (元)	7.46	8.49	9.95	11.98
每股经营性现金流量	0.37	-0.29	0.28	0.70
成长性指标				
营业收入增长率	67.0%	53.9%	39.2%	30.2%
净利润增长率	51.1%	145.2%	41.3%	39.7%
盈利能力指标				
毛利率	41.6%	45.9%	45.5%	46.0%
净利润率	11.7%	18.6%	18.9%	20.3%
运营效率指标				
应收账款周转天数	230.15	200.00	200.00	200.00
存货周转天数	131.44	150.00	150.00	150.00
偿债能力指标				
资产负债率	22.4%	24.1%	27.1%	28.2%
流动比率	4.28	3.89	3.42	3.28
速动比率	3.86	3.26	2.78	2.64
费用率指标				
销售费用率	9.1%	10.0%	10.0%	10.0%
管理费用率	5.6%	6.0%	6.0%	6.0%
财务费用率	-0.1%	-0.6%	-0.3%	-0.3%
分红指标				
分红比例	47.6%	0.0%	0.0%	0.0%
股息收益率	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%
估值指标				
P/E (倍)	172.55	36.38	25.76	18.44
P/B (倍)	9.71	4.42	3.77	3.13
P/S (倍)	10.41	6.77	4.86	3.74
净资产收益率	5.6%	12.1%	14.6%	17.0%

资料来源：东北证券

研究团队简介:

李致: 北京大学光学博士, 北京大学国家发展研究院经济学学士(双学位), 电子科技大学本科, 曾任华为海思高级工程师、光峰科技博士后研究员, 具有三年产业经验, 2019年加入东北证券, 现任电子行业首席分析师。

王九鸿: 中国人民大学金融学硕士, 中国人民大学经济学本科, 现任东北证券电子组研究助理。

重要声明

本报告由东北证券股份有限公司(以下称“本公司”)制作并仅向本公司客户发布, 本公司不会因任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。

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和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅反映本公司于发布本报告当日的判断, 不保证所包含的内容和意见不发生变化。

本报告仅供参考, 并不构成对所述证券买卖的出价或征价。在任何情况下, 本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的证券买卖建议。本公司及其雇员不承诺投资者一定获利, 不与投资者分享投资收益, 在任何情况下, 我公司及其雇员对任何人使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本公司或其关联机构可能会持有本报告中涉及到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 并在法律许可的情况下不进行披露; 可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务、财务顾问等相关服务。

本报告版权归本公司所有。未经本公司书面许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的, 须在本公司允许的范围内使用, 并注明本报告的发布人和发布日期, 提示使用本报告的风险。

若本公司客户(以下称“该客户”)向第三方发送本报告, 则由该客户独自为此发送行为负责。提醒通过此途径获得本报告的投资者注意, 本公司不对通过此种途径获得本报告所引起的任何损失承担任何责任。

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格, 并在中国证券业协会注册登记为证券分析师。本报告遵循合规、客观、专业、审慎的制作原则, 所采用数据、资料的来源合法合规, 文字阐述反映了作者的真实观点, 报告结论未受任何第三方的授意或影响, 特此声明。

投资评级说明

股票 投资 评级 说明	买入	未来 6 个月内, 股价涨幅超越市场基准 15%以上。	投资评级中所涉及的市场基准: A 股市场以沪深 300 指数为市场基准, 新三板市场以三板成指(针对协议转让标的)或三板做市指数(针对做市转让标的)为市场基准; 香港市场以摩根士丹利中国指数为市场基准; 美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为市场基准。
	增持	未来 6 个月内, 股价涨幅超越市场基准 5%至 15%之间。	
	中性	未来 6 个月内, 股价涨幅介于市场基准-5%至 5%之间。	
	减持	未来 6 个月内, 股价涨幅落后市场基准 5%至 15%之间。	
	卖出	未来 6 个月内, 股价涨幅落后市场基准 15%以上。	
行业 投资 评级 说明	优于大势	未来 6 个月内, 行业指数的收益超越市场基准。	
	同步大势	未来 6 个月内, 行业指数的收益与市场基准持平。	
	落后大势	未来 6 个月内, 行业指数的收益落后于市场基准。	

东北证券股份有限公司

 网址: <http://www.nesc.cn> 电话: 400-600-0686

地址	邮编
中国吉林省长春市生态大街 6666 号	130119
中国北京市西城区三里河东路五号中商大厦 4 层	100033
中国上海市浦东新区杨高南路 799 号	200127
中国深圳市福田区福中三路 1006 号诺德中心 34D	518038
中国广东省广州市天河区冼村街道黄埔大道西 122 号之二星辉中心 15 楼	510630

机构销售联系方式

姓名	办公电话	手机	邮箱
公募销售			
华东地区机构销售			
阮敏 (总监)	021-61001986	13636606340	ruanmin@nesc.cn
吴肖寅	021-61001803	17717370432	wuxiaoyin@nesc.cn
齐健	021-61001965	18221628116	qjian@nesc.cn
李流奇	021-61001807	13120758587	Lilq@nesc.cn
李瑞暄	021-61001802	18801903156	lirx@nesc.cn
周嘉茜	021-61001827	18516728369	zhoujq@nesc.cn
周之斌	021-61002073	18054655039	zhouzb@nesc.cn
陈梓佳	021-61001887	19512360962	chen_zj@nesc.cn
孙乔容若	021-61001986	19921892769	sunqr@nesc.cn
屠诚	021-61001986	13120615210	tucheng@nesc.cn
华北地区机构销售			
李航 (总监)	010-58034553	18515018255	lihang@nesc.cn
殷璐璐	010-58034557	18501954588	yinlulu@nesc.cn
温中朝	010-58034555	13701194494	wenzc@nesc.cn
曾彦戈	010-58034563	18501944669	zengyg@nesc.cn
王动	010-58034555	18514201710	wang_dong@nesc.cn
吕奕伟	010-58034553	15533699982	lyyw@nesc.com
孙伟豪	010-58034553	18811582591	sunwh@nesc.cn
闫琳	010-58034555	17863705380	yanlin@nesc.cn
陈思	010-58034553	18388039903	chen_si@nesc.cn
徐鹏程	010-58034553	18210496816	xupc@nesc.cn
华南地区机构销售			
刘璇 (总监)	0755-33975865	13760273833	liu_xuan@nesc.cn
刘曼	0755-33975865	15989508876	liuman@nesc.cn
王泉	0755-33975865	18516772531	wangquan@nesc.cn
王谷雨	0755-33975865	13641400353	wanggy@nesc.cn
张翰波	0755-33975865	15906062728	zhang_hb@nesc.cn
邓璐璘	0755-33975865	15828528907	dengl@nesc.cn
戴智睿	0755-33975865	15503411110	daizr@nesc.cn
王星羽	0755-33975865	13612914135	wangxy_7550@nesc.cn
王熙然	0755-33975865	13266512936	wangxr_7561@nesc.cn
阳晶晶	0755-33975865	18565707197	yang_jj@nesc.cn
张楠淇	0755-33975865	13823218716	zhangnq@nesc.cn
非公募销售			
华东地区机构销售			
李茵茵 (总监)	021-61002151	18616369028	liyinyin@nesc.cn
杜嘉琛	021-61002136	15618139803	dujiachen@nesc.cn
王天鸽	021-61002152	19512216027	wangtg@nesc.cn
王家豪	021-61002135	18258963370	wangjiahao@nesc.cn
白梅柯	021-20361229	18717982570	baimk@nesc.cn
刘刚	021-61002151	18817570273	liugang@nesc.cn
曹李阳	021-61002151	13506279099	caoly@nesc.cn