

## “十四五”提振电网建设需求， 国产 PLC 芯片领先者趁势崛起

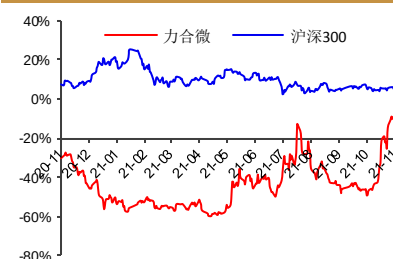
### 投资要点

- **推荐逻辑:** 1) 政策方面，国网南网统一招标推动国内 HPLC 市场更新迭代，每 6 年更换一次 PLC 芯片逐渐实现国产化。同时，国网“十四五”期间规划投资 2.2 万亿，南网规划投资 6700 亿，两网总投资近 3 万亿，有望显著推动智能电网发展。2) 公司参与电力线通信标准制定，在每年约 1 亿只电表的市场中，市占率近 5%，公司有望凭借自身技术优势，提升市场份额。3) 下游铁路、光伏、智能家居和智慧路灯领域多点开花，以高铁能效领域为例，公司处于龙头地位，2021 年参与全部十余条新线建设。
- **十四五政策提振需求，国网招标稳步推进。** 后疫情时代公司供货恢复正常，招标进程正常推进，在电网统招市场覆盖范围不断扩大。十四五政策针对电网建设投资总额近 3 万亿元，政策指引我国智慧电网快速转型。我们预计当前智能电表每年的市场规模约为 1 亿只，目前公司市占率近 5%。智芯微占据 PLC 芯片市场约 70% 份额，随着公司产品竞争力提升，未来公司有望抢占行业龙头企业的市场。
- **PLC 通信补齐有线物联网连接，下游多应用场景多点开花。** 高铁能效管理方面：力合微中标多条高铁电力线通信综合能效管理项目，2021 年参与十余条新建高铁的电力线通信项目，在该细分领域处于龙头地位。智能家居方面：根据 IDC 数据，2021 年智能家电增速将超过 30%。华为率先提出 PLC-IoT 的全屋智能整体解决方案，目标实现 5 年 500 万套销量。公司与 A.O.史密斯深度合作，共建全屋智能家居解决方案，未来有望跟随华为全屋智能方案的推进，共同开拓 PLC-IoT 市场。智慧路灯方面：城市智慧路灯作为“新基建”及“数字经济”战略部署重要组成部分，公司自研知识产权构建护城河，执笔智慧路灯电力线通信国家标准，未来有望整合与补齐智慧城市照明终端芯片市场。光伏逆变控制方面：公司助力“碳中和”，持续布局智能光伏逆变控制领域，公司已与科士达开展合作，面向新能源光伏电站建设智能光伏逆变控制应用。
- **盈利预测与投资建议。** 预计 2021-2023 年 EPS 分别为 0.48 元、1.17 元、2.19 元，未来三年归母净利润复合增速为 98.9%。鉴于“十四五”规划下电网投资持续向好，我们给予公司 2022 年 66 倍估值，对应目标价 77.22 元，首次覆盖给予“买入”评级。
- **风险提示:** 政策推进不及预期风险；上游芯片供给不足和原材料上涨风险；下游应用场景开拓不及预期风险，新冠疫情反复风险。

### 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)      | 1.00        |
| 流通 A 股(亿股)   | 0.55        |
| 52 周内股价区间(元) | 25.36-70.39 |
| 总市值(亿元)      | 62.76       |
| 总资产(亿元)      | 8.42        |
| 每股净资产(元)     | 7.19        |

### 相关研究

| 指标/年度         | 2020A   | 2021E  | 2022E   | 2023E   |
|---------------|---------|--------|---------|---------|
| 营业收入(百万元)     | 215.63  | 310.53 | 452.42  | 1042.33 |
| 增长率           | -22.09% | 44.01% | 45.69%  | 130.39% |
| 归属母公司净利润(百万元) | 27.82   | 48.22  | 116.86  | 218.99  |
| 增长率           | -35.98% | 73.31% | 142.36% | 87.41%  |
| 每股收益 EPS(元)   | 0.28    | 0.48   | 1.17    | 2.19    |
| 净资产收益率 ROE    | 3.89%   | 6.35%  | 13.48%  | 20.61%  |
| PE            | 226     | 130    | 54      | 29      |
| PB            | 8.77    | 8.26   | 7.24    | 5.91    |

数据来源：Wind，西南证券

## 目 录

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| <b>1 智能电网改造下的国产电力线通信芯片龙头</b>             | <b>1</b>  |
| 1.1 十九年筚路蓝缕，成就 PLC 龙头                    | 1         |
| 1.2 立足 PLC 芯片设计，拓展物联网多应用场景               | 2         |
| 1.3 营收净利高速增长，毛利率持续改善                     | 7         |
| <b>2 网随电通，构建智慧边缘连接“最后一公里”</b>            | <b>11</b> |
| 2.1 源于欧美后逐步实现国产化，PLC 波段统一应用场景多样          | 11        |
| 2.2 互补无线 WiFi-BT，协同共建智慧 IoT 场景           | 13        |
| 2.3 “十四五”配电网侧投资高增，助力能源物联网转型升级            | 16        |
| <b>3 应用场景渗透率提升，厚积薄发成就 PLC 芯片龙头</b>       | <b>19</b> |
| 3.1 深耕基础技术与底层算法，首款物联网 MCU 芯片实现先进 40nm 制程 | 19        |
| 3.2 应用场景多点开花，拓展能力具备优势                    | 24        |
| 3.3 与行业伙伴携手构建智能生态，募投项目逐渐放量迎来业绩增长点        | 26        |
| <b>4 盈利预测与估值</b>                         | <b>30</b> |
| 4.1 盈利预测                                 | 30        |
| 4.2 相对估值                                 | 31        |
| <b>5 风险提示</b>                            | <b>31</b> |

## 图 目 录

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 图 1: 力合微十九年历史沿革                | 1  |
| 图 2: 力合微股权结构概况                 | 2  |
| 图 3: 公司产品迭代进程                  | 3  |
| 图 4: 智能电网用电信息采集系统              | 6  |
| 图 5: PLBus 综合能效管理系统            | 6  |
| 图 6: 公司芯片采购及生产流程               | 6  |
| 图 7: 公司主营业务结构情况                | 8  |
| 图 8: 公司主营业务毛利情况                | 8  |
| 图 9: 公司 2016 年以来营业收入及增速        | 8  |
| 图 10: 公司 2016 年以来归母净利润及增速      | 8  |
| 图 11: 公司三项费用率情况                | 9  |
| 图 12: 公司销售毛利率及净利率情况            | 9  |
| 图 13: 公司研发费用及研发费用率             | 9  |
| 图 14: 与可比公司研发费用率对比             | 9  |
| 图 15: PLC 借助电力线实现数据传输          | 11 |
| 图 16: 国内外新一代 PLC 技术发展          | 12 |
| 图 17: PLC-IoT 典型应用场景           | 13 |
| 图 18: PLC-IoT 网络模型             | 14 |
| 图 19: PLC-IoT 典型组网图            | 15 |
| 图 20: 常见物联网通讯方式                | 15 |
| 图 21: 配电自动化建设在“十三五”规划时总体靠后     | 17 |
| 图 22: 2017-2022 年全球智能电网投资情况    | 18 |
| 图 23: 国家电网智能电表招标量及增长情况         | 18 |
| 图 24: 公司分项业务毛利率                | 20 |
| 图 25: 公司产品单价走势                 | 20 |
| 图 26: 力合微产品渗透图                 | 22 |
| 图 27: 公司荣获“标准特殊贡献奖”            | 22 |
| 图 28: PLBus 电力线通信综合能效管理系统方案    | 24 |
| 图 29: 2021-2025 年我国新增光伏装机容量预测  | 25 |
| 图 30: 中国太阳能电池（光伏电池）产量及增速       | 25 |
| 图 31: PLBus 电力线通信智能家居控制        | 27 |
| 图 32: 家用热水器采用有线 VS. PLBUS 无线模式 | 27 |
| 图 33: 功放芯片 LD801               | 29 |

## 表 目 录

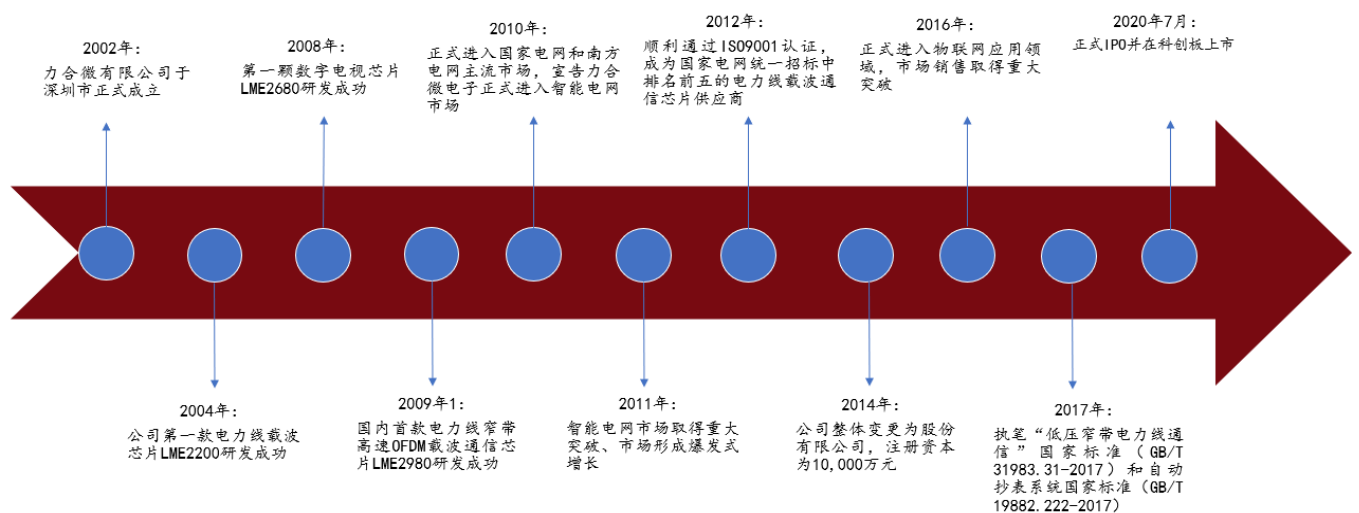
|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 表 1: 公司股权激励解锁条件.....                         | 2  |
| 表 2: 公司产品包含自研的智能电网通信芯片、模块、终端和系统.....         | 3  |
| 表 3: 同行业可比公司销售模式.....                        | 7  |
| 表 4: 2019 年力合微前五大客户营收占比情况.....               | 7  |
| 表 5: 公司核心技术及专利.....                          | 10 |
| 表 6: PLC 技术及分类.....                          | 12 |
| 表 7: PLC-IoT 技术优势及亮点.....                    | 14 |
| 表 8: 我国近年来智能电网相关政策.....                      | 16 |
| 表 9: 2015-2017 年全国配网投资整体未达预期.....            | 17 |
| 表 10: 2015-2020 年国家电网智能电表招标量及招标情况.....       | 18 |
| 表 11: 公司主要芯片产品.....                          | 19 |
| 表 12: 公司主要模块产品.....                          | 20 |
| 表 13: 国内电网用电信息采集本地通信技术演进及发展.....             | 21 |
| 表 14: 2018 年国网 HPLC 模块及整机直接中标及授权中标情况.....    | 22 |
| 表 15: 2019 年上半年国网 HPLC 模块及整机直接中标及授权中标情况..... | 22 |
| 表 16: 公司参与制定的国家及行业标准（截至 2021 年）.....         | 23 |
| 表 17: 力合微非电网市场应用产品.....                      | 25 |
| 表 18: 公司募集资金的投资方向与使用安排.....                  | 28 |
| 表 19: 力合微技术储备情况.....                         | 28 |
| 表 20: 分业务收入及毛利率.....                         | 30 |
| 附表: 财务预测与估值.....                             | 32 |

# 1 智能电网改造下的国产电力线通信芯片龙头

## 1.1 十九年筚路蓝缕，成就 PLC 龙头

十九年技术产品随市场迭代，打造电力线通信国产龙头。力合微成立于 2002 年，是一家物联网通信 Fabless 集成电路芯片设计企业，作为物联网通信芯片公司，在正交频分复用（OFDM）多载波数字通信技术、相关信号处理算法技术、接收机架构、低功耗芯片设计、Mesh 网络等关键技术领域具备优势，在电力线通信（PLC）芯片领域及物联网应用市场打造龙头企业地位。2004 年，公司第一款电力线载波芯片研发成功，2010 年正式进入智能电网市场，并在次年形成爆发式增长。2014 年，公司整体变更为力合微股份有限公司，注册资本 1 亿元。2016 年，公司正式进入物联网应用领域，在智能电网、智慧城市、高铁能效管理、综合能效管理、智能照明、智能家电等物联网领域，不断发展壮大提高业务规模和市场地位。2018 年第四季度，公司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。2020 年 7 月，公司正式在上交所科创板上市。

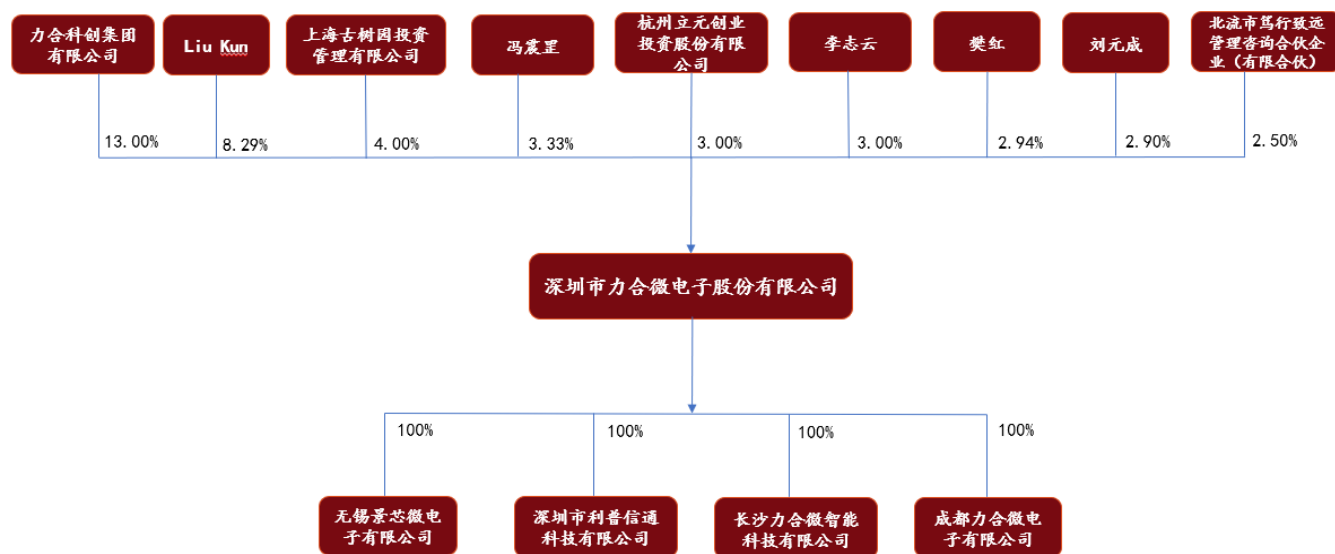
图 1：力合微十九年历史沿革



数据来源：公司微信公众号，西南证券整理

公司股权较为分散，高管团队产业经验丰富。公司无控股股东和实际控制人。截至 2021 年二季度，力合科创、Liu Kun、上海古树园投资管理有限公司为公司前三大股东，分别持有 13%、8.29%、4% 的股份。公司创始人刘鲲 1992 年获荷兰代尔夫特(Delft)大学电气工程博士学位，1993-1995 年担任上海交通大学电子工程系副教授及教授，2002 年受邀回国，与深圳清华大学研究院旗下平台共同创办力合微，并担任力合微总经理至今。公司前十大股东持股占比累计 46.34%，目前公司全资控股无锡景芯微、深圳利普信通、长沙力合微和成都力合微。

图 2：力合微股权结构概况



数据来源：Wind，西南证券整理（截至 2021 年二季度）

针对核心技术人员及高管定向股权激励，实现人才激励及保留。2021 年 7 月，力合微向公司 54.17% 的员工实施股权激励计划，激励对象包括陈立恒、周晓新、朱永这 3 名核心技术人员、财务总监周世权，以及其他 151 名激励对象。本次计划共授予 110 万股限制性股票，约占总股本 1.1%，每股价格为 28.6 元，本次授权为一次性授权，无预留权益。本次激励计划授予限制性股票考核年度为 2021-2023 三个会计年度，以 2020 年净利润为业绩基数，对各考核年度的净利润值定比 2020 年净利润基数的增长率进行考核。业绩考核的三年目标为：1) 第一个归属期 2021，相对于基期触发值为 15%，目标值为 30%；2) 第二个归属期 2022，相对于基期触发值 30%，目标值 60%；3) 第三个归属期 2023，相对于基期出发值 45%，目标值 100%。

表 1：公司股权激励解锁条件

| 年度   | 净利润基数增长率触发值 (An) | 净利润基数增长率目标值 (Am) |
|------|------------------|------------------|
| 2021 | 15%              | 30%              |
| 2022 | 30%              | 60%              |
| 2023 | 45%              | 100%             |

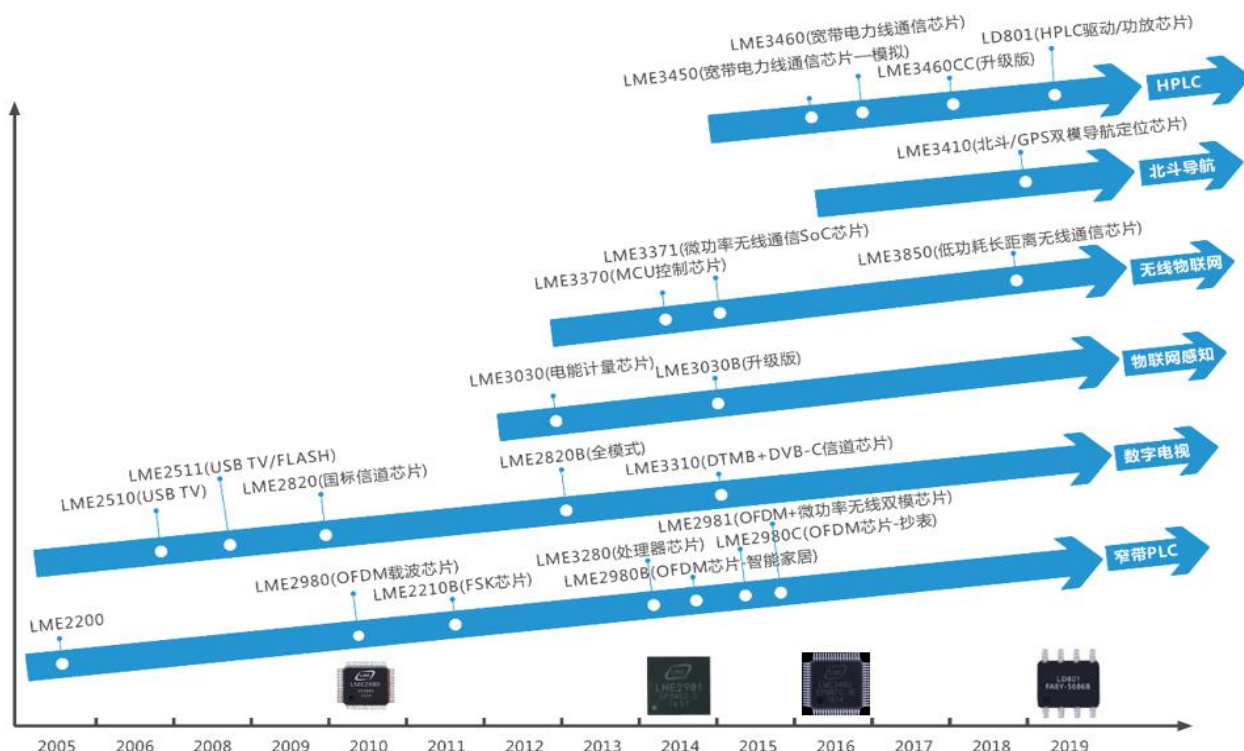
数据来源：Wind，西南证券整理

## 1.2 立足 PLC 芯片设计，拓展物联网多应用场景

围绕 PLC 芯片设计为核心，延伸无线双模与模块。公司是国内物联网通信 Fabless 集成电路芯片设计企业，主要从事研发自主可控、国际领先的数字通信核心技术和相关底层算法，并以此为基础研发具有市场竞争力、自主知识产权的芯片产品。公司主要产品为电力物联网通信芯片、模块、整机等。具体来看，公司产品主要应用于工业及消费类物联网，包括智能电网/智能电表、智能家电/智能家居控制、智慧城市/智慧路灯、综合能效管理、高铁用电智能管理、充电桩等。



图 3：公司产品迭代进程



数据来源：公司招股书，西南证券整理

表 2：公司产品包含自研的智能电网通信芯片、模块、终端和系统

| 产品系列 | 产品名称               | 功能及特点                                                                                                                                                                 | 主要客户                          |
|------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 芯片类  | 窄带 PLC 芯片          | 集成过零传输正交多载波（OFDM）自主核心通信技术和算法。相较于传统窄带电力线载波芯片，该芯片在自适应和抗频率选择性衰落和抗干扰能力方面较强。                                                                                               | 物联网相关应用领域设备制造商和方案开发商          |
|      | 窄带 PLC/微功率无线双模通信芯片 | 集成了窄带电力线通信、微功率无线通信以及 MCU 于单一芯片，具有双模通信功能，因而可以更灵活的适应各种物联网应用场景。                                                                                                          | 物联网相关应用领域设备制造商和方案开发商          |
|      | 高速 PLC 芯片          | 高速 PLC 芯片支持 0.7-12MHz 载波工作频段，高度集成了完全自主的高性能高速电力线通信核心技术和算法。应用于国家电网新一代用电信息采集系统，并可广泛应用于其它物联网系统智能设备高速电力线通信。                                                                | 国家电网、物联网相关应用领域设备制造商和方案开发商     |
|      | 南网宽带 PLC 芯片        | 符合南方电网宽带载波相关技术规范的高集成度，支持 0.7-12MHz 工作频段，主要应用于南方电网智能电表用电信息采集系统。                                                                                                        | 南网电网应用领域设备制造商和方案开发商           |
|      | 高速通信处理器芯片          | 内嵌高速的数字信号处理器和高速微处理器，还集成了模数及数模转换电路、宽动态范围自动增益控制模拟收发前端、模拟及数字滤波器和丰富的接口如：SPI、PWM、GPIO 等，客户可根据需要实现通信芯片以及通用处理器芯片应用。                                                          | 各类方案厂商                        |
|      | PLC 线路驱动/放大器芯片     | PLC 线路驱动/放大器芯片与上述高速/宽带 PLC 主芯片配套使用，主要将电力线载波通信的调制信号进行功率放大并发射到电力线上。该芯片采用了高压大功率线性驱动技术，拥有更大的输出电压裕度，适合我国电网环境和应用需求的、优化用于配合高速电力线载波通信芯片工作，支持国内外主流宽带和窄带 PLC 频率，支持宽输出摆幅，替代国外产品。 | 电力线通信芯片设计公司、电力线通信模组和产品生产、制造企业 |

| 产品系列 | 产品名称                             | 功能及特点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 主要客户                                                       |
|------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 模块类  | 智能电网系列<br>本地通信模块                 | 基于公司自主研发的 PLC 芯片、双模芯片,参照国网、南网相关技术规范设计,应用于智能电表/智能电表,也可应用于其它物联网系统。                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 智能电网相关应用领域设备制造商、系统集成商、方案开发商和运营商                            |
|      | 物联网系列<br>本地通信模块                  | 基于公司自主研发的 PLC 芯片、双模芯片研发的面向物联网智能设备的小型通信模块。技术特点:小体积、支持 PWM/SPI/UART/GPIO 多种接口、支持点对点、一点对多点、多点之间多种通信方式、数据接口协议支持 Uappps 协议和透明数据传输,也可提供 Uappps 协议库函数支持客户二次应用开发。                                                                                                                                                                                                       | 智能照明、智能家居、智能充电桩等相关应用领域的物联网应用设备制造商、系统集成商和方案开发商              |
| 终端类  | 智能电网集中器、<br>采集器                  | 集中器是智能电网用电信息采集的网关终端,通过电力线通信与智能电表进行通信,并通过无线公网发送至云端主站,是智能电网的关键设备。其技术特点有:硬件上采用模组化设计,可支持 RS485、MBus、HPLC、微功率无线、遥信遥控等多个模组;软件上采用 App 化设计,上行通信支持双主站多协议连接,下行通信支持多种表计协议。不同模组搭配不同 App,智能电网管配一体化业务应用需求。采集器主要功能是将其他通信技术转成 485 通信实现对 485 电表的抄读,并可以实现数据采集本地存储、统一上传、自动搜索表号等功能。其技术特点有:硬件上采用模组化设计,下行通信可支持 RS485、上行通信可支持窄带 PLC、窄带双模、HPLC、微功率无线。采集器用于在设备端对设备进行数据采集,并通过电力线通信与集中器通信。 | 智能电网系统集成商和运营商                                              |
|      | 现场手持<br>运维终端                     | 针对抄表系统现场运维需求,公司开发了一系列现场手持运维终端,内部集成了公司自主研发的 PLC 芯片和用于人机交互操作处理的不同配置的高速处理器芯片、液晶屏,集成了多种数据通信接口,蓝牙、红外、485、电力线通信、WiFi 以及远程 4G 通信,可针对现场各类问题分析、故障定位。                                                                                                                                                                                                                     | 电网设备制造商、系统集成商、工程商、方案开发商和运营商                                |
|      | PLBUS 智慧路灯/<br>能效管理集中器<br>(工业网关) | PLBUS 集中器是系统主站与受控设备或采集设备之间信息交互的三相四线供电网关设备。主处理器采用 ARM9 以上具有强大数据存储、强大计算能力的平台,可进行多任务并行处理、边缘计算、大数据存储等工作。上行通信采用 2G/4G/5G 移动通信或以太网通信,下行通信模块基于公司窄带 PLC、高速 PLC、双模芯片根据不同行业技术要求进行设计,同时兼有下行通信网络维护管理功能。                                                                                                                                                                     | 道路照明、智能充电桩、工业控制、能效管理等相关应用领域的物联网应用设备制造商、系统集成商、工程商、方案开发商和运营商 |
|      | PLBUS<br>智能家居网关                  | PLBUS 智能家居网关是智能家居控制系统主站与受控设备或采集设备之间信息交互的单相供电网关设备。小体积、低成本、低功耗、轻量级计算和处理平台,可进行互联网络连接、数据转发、信息管理等。上行通信采用 wifi 或以太网通信,下行通信模块基于公司窄带 PLC、高速 PLC、双模芯片进行设计,同时兼有下行通信网络维护管理功能。                                                                                                                                                                                              | 智能家居控制应用领域的物联网应用设备制造商、系统集成商、工程商、方案开发商和运营商                  |
|      | PLBUS<br>能效管理采集器                 | PLBUS 采集器是通过 RS485 接口对各类电、水、气、热的 485 接口仪表进行用能信息采集的设备。上行通信模块基于公司窄带 PLC、高速 PLC、双模芯片进行设计,下行通信接口为 RS485。                                                                                                                                                                                                                                                            | 能效管理等相关应用领域的物联网应用设备制造商、系统集成商、工程商、方案开发商和运营商                 |
|      | PLBUS<br>路灯控制器                   | PLBUS 路灯控制器,基于国内自主知识产权的国标电力线通信技术,采用高性能单片机硬件平台研制而成,实现路灯遥测、遥信、遥控功能。PLBUS 路灯控制器具有电压/电流采集、PWM (0~10V) 输出、控制路灯开关等功能,在确保连接正确的前提下,不需要做任何设置操作,就能正常工作。                                                                                                                                                                                                                   | 城市道路照明等相关应用领域的物联网应用系统集成商、工程商和运营商                           |



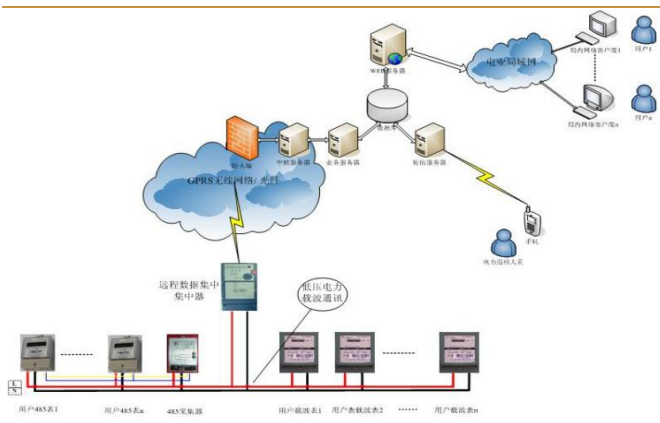
| 产品系列 | 产品名称        | 功能及特点                                                                                                                                                                                                                                                            | 主要客户                             |
|------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|      | 高铁用电管理集中器   | 高铁用电管理集中器是高铁用电管理系统主站与受控设备或采集设备之间信息交互的三相四线供电网关设备，同时，也可以通过本地 485 接口对 485 接口各类温、湿度、油浸等传感器进行采集。高铁用电管理集中器主要技术特点包括：采用 Linux 操作系统；具有大容量本地存储空间；内置 GPRS/4G 上行通信模块；内置三相电力线载波路由模块；液晶显示面板；下行电力线通信，技术符合电力线通信国家标准 GB31983-31-2017，自动组网、自动建立与电表节点的通信路由；电力线通信本地网络规模：超过 2000 个节点。 | 高铁系统集成商和运营商                      |
|      | 高铁用电管理采集器   | 高铁用电管理采集器与高铁用电管理系统主站和高铁用电管理集中器配合实现对高铁用电计量电表信息进行采集。高铁用电管理采集器主要技术特点：上行采用电力线通信，技术符合电力线通信国家标准 GB31983-31-2017；网络路由最大级数：15 级；双向通信：支持节点主动注册、事件主动上报；数据接口及通信协议：RS485 总线接口，支持《DL/T645-1997/2007 多功能电能表通信协议》。                                                              | 高铁系统集成商和运营商                      |
| 软件类  | 多功能智慧灯杆平台软件 | 目前面临市场对物流网设备接入需求的不断扩大，利用路灯灯杆作为载体，通过公司电力物联网通讯技术与芯片，结合智慧城市照明管理系统实现对各类路灯、监测、安防等设备统一进行接入管理、实施监控、远程控制、用能信息采集综合分析等功能。物联网末端设备、通讯模块到采集器、网络传输协议到智慧城市照明管理主站数据处理环节形成一套完整、完善的整体解决方案，在满足客户需求的同时也能随时进行更多变的扩展。                                                                  | 城市道路照明等相关应用领域的物联网应用系统集成商、工程商和运营商 |
|      | 综合能源管理软件    | 能源管理软件定时采集电表、热表、水表、气表等多种计量仪表的数据，并进行管理和分析。能源管理软件上行支持以太网和 4G 通道通信，支持 MQTT 协议；下行通信支持 RS-485、M-BUS、电力线载波、微功率无线等通信通道，支持 DL/T698.45、DL/T645、CJ188、ModBus 等多种表计协议。                                                                                                      | 能效管理等相关应用领域的物联网应用系统集成商、工程商和运营商   |
|      | 智慧能源管理平台    | 专门针对能效管理的云平台配合公司电力物联网通信技术和芯片，实现对用能设备（包括电表、水气表、楼宇空调）的用能信息采集，建立用能大数据，并支持各种能效分析功能模块。结合公司能源集中器、通信模块及采集器，为市场提供完整的系统解决方案。                                                                                                                                              | 能效管理等相关应用领域的物联网应用系统集成商、工程商和运营商   |
|      | 智慧路灯管理系统    | 专门针对城市智慧路灯管理的云平台配合公司电力物联网通信技术和芯片，实现对城市路灯智能控制（单灯、分组、全开、全关）和管理（灯杆定位、故障报警等）。结合公司路灯集中控制器和路灯灯控器，为市场提供完整的系统解决方案。                                                                                                                                                       | 城市道路照明等相关应用领域的物联网应用系统集成商、工程商和运营商 |
|      | 高铁用电管理平台软件  | 高铁用电管理平台软件通过高铁用电管理集中器和高铁用电管理采集器，可对高铁车站的供电线路及其用电设备的各种电气参数和环境参数以及开关量等状态信息进行采集，并对采集的数据进行分析、处理，及时发现线路或用电设备存在的漏电、过载、短路、三相不平衡、过压、故障电弧、温升异常等故障隐患，从而确保高铁用电安全。该软件系统包括前置服务器、数据服务器、WEB 服务器、数据库、管理终端等。                                                                       | 高铁系统集成商和运营商                      |

数据来源：公司公告，西南证券整理

**基于国内电网环境针对性研发适用产品。**针对国内较为恶劣的电网环境，公司自主研发新一代窄带电力线通信核心技术和算法、多模通信技术和算法，形成了核心专利，包括 Z-OFDM（过零传输正交频分复用）技术和算法、1,280 个正交子载波 OFDM 技术和算法、信道编码和解码技术和算法、导频技术和接收端信道均衡技术及算法等，并开发了适合大规

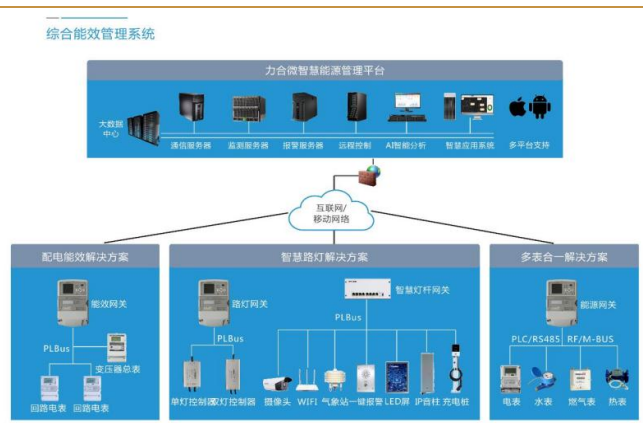
模应用的数模混合超大规模 Soc 集成电路，具有一定的突出性和创新性。在其他物联网应用领域如 5G 市场，力合微与主流 5G 基站制造商大唐移动合作，产品应用于 5G 基站天线电源智能控制，新能源建设领域，面向新能源汽车充电桩技术应用及面向新能源光伏电站建设中的智能光伏逆变控制应用，均与知名企业开展合作。

图 4：智能电网用电信息采集系统



数据来源：Wind，西南证券整理

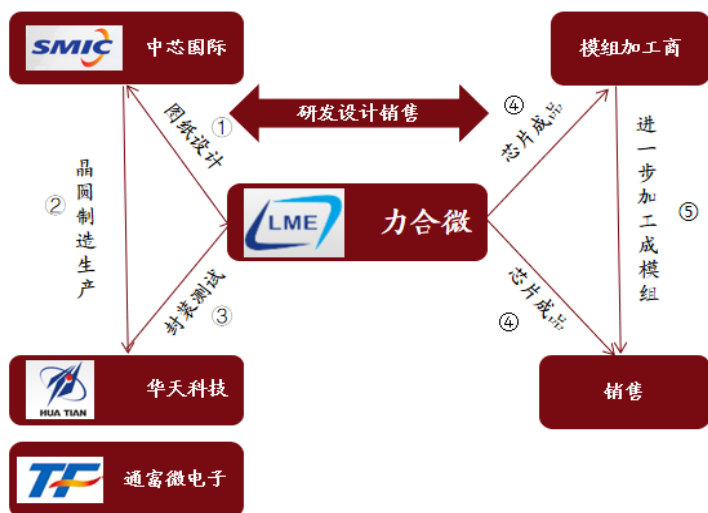
图 5：PLBus 综合能效管理系统



数据来源：公司招股书，西南证券整理

轻资产重研发，Fabless 经营模式优势凸显。由于集成电路领域专业化分工程度较高，公司作为 Fabless 设计厂商并不组织自行生产，而是向代工厂采购生产服务完成产品生产，而晶圆制造和测试、芯片封装和测试等环节均委托专业集成电路制造企业、封装测试企业完成。其中采购产品服务中最重要的为下图：1) 芯片代工服务采购；2) 模块整机加工服务采购及供应商管理。其中芯片生产、封装和测试属于高度专业化领域，主要向台积电、中芯国际、华虹宏力等国际领先晶圆代工厂采购芯片生产服务，以及向专业化封装测试公司如华天科技、通富微电子、安博科技、华宇半导体等采购封装和测试服务。对于模块和整机产品，公司生产也采用委外加工模式，考虑到产品良品率，现有库存以及产能等因素，公司每种所需原材料供应商均在两家以上，保证采购渠道畅通稳定。

图 6：公司芯片采购及生产流程



数据来源：公司招股书，西南证券整理

**招标直销结合，客户集中效应显著。**公司在智能电网市场作为主要的芯片原厂，根据电网公司的采购模式及产品要求进行销售，公司主要客户为国家电网和南方电网，直接参与投标，各省网公司单独招标，每年保持稳定招标两到三次；在智慧路灯及智能家电市场，采取直销模式，公司与万家乐、万和、A.O.史密斯已达成合作，实现产品导入并量产；在工业互联网、能源物联网、智能家居等市场，销售模式主要为直销，向方案商、终端厂商、集成商提供服务。目前国内同业可比公司大多采取此模式，如东软载波、智芯微、海思和鼎信通讯等。根据环球表计统计的国网统招数据，2018年及2019年上半年，力合微HPLC方案（包括直接中标和间接中标）市场占有率为第四名，2018年前三名及市占率分别为智芯微电子67.94%、海思半导体10.5%、东软载波6.96%、力合微3.93%；2019年上半年前三名厂商及市占率分别为智芯微电子67.97%、海思半导体7.76%、东软载波6.10%、力合微2.83%，公司正积极获取更多订单，扩大市场规模。

**表 3：同行业可比公司销售模式**

| 公司名称  | 销售模式            |
|-------|-----------------|
| 东软载波  | 招投标为主，直销和渠道经销为辅 |
| 智芯微电子 | 招投标为主           |
| 海思半导体 | 招投标为主           |
| 鼎信通讯  | 招投标为主           |

数据来源：Wind，西南证券整理

**电网市场客户需求依赖性低，物联网市场客户持续导入。**公司在电网市场客户为国家电网和南方电网，规模供货较为稳定，2017-2019年前五大客户集中度分别为47.67%、56.13%、58.17%，处于较高水平。每年报告期内前五大客户变动取决于各省电网公司招标量及中标情况，对单一客户不存在依赖性。

**表 4：2019 年力合微前五大客户营收占比情况**

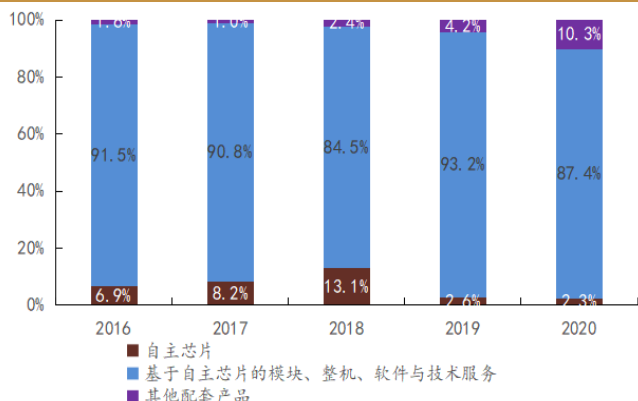
| 排名 | 前五大客户名称        | 营收占比 (%) | 总计 (%) |
|----|----------------|----------|--------|
| 1  | 国家电网有限公司       | 19.26    | 58.17  |
| 2  | 烟台东方威思顿电气有限公司  | 17.46    |        |
| 3  | 宁波三星医疗电气股份有限公司 | 11.21    |        |
| 4  | 威佳创建有限公司       | 5.38     |        |
| 5  | 深圳智微电子科技有限公司   | 4.87     |        |

数据来源：Wind，西南证券整理

## 1.3 营收净利高速增长，毛利率持续改善

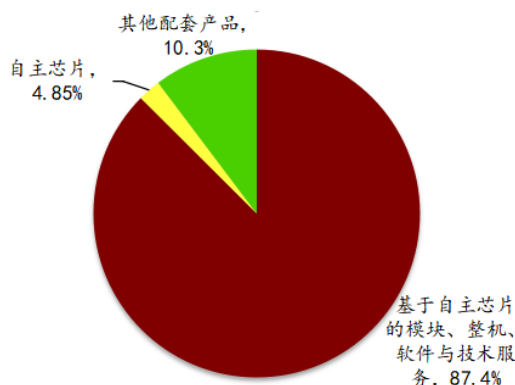
**其他配套产品业务占比提升，自主芯片略有下降。**从业务分布上来看，公司收入主要来自于基于自主芯片的模块、整机、软件与技术服务，2020年基于自主芯片的模块占比69.5%，整机占比19.6%，技术服务占比2.3%，软件占比1.3%，合计贡献87.4%的营业收入。2020年基于自主芯片的模块、整机、软件与技术服务贡献92.3%的毛利，其中模块占比69.6%，整机占比16.0%，服务占比4.0%，软件占比2.8%。自主芯片尽管毛利率高达66.52%，但收入占比较低，导致贡献毛利较少。

图 7：公司主营业务结构情况



数据来源：Wind，西南证券整理

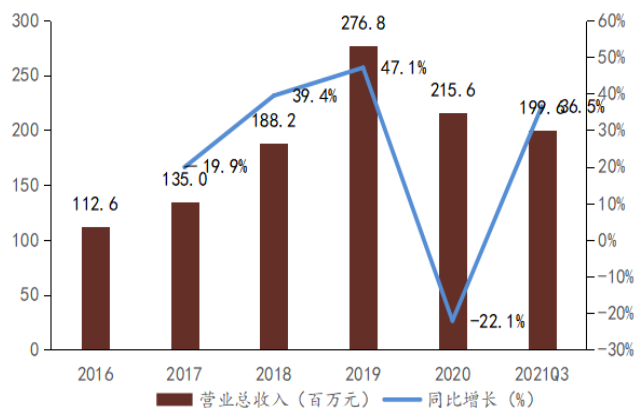
图 8：公司主营业务毛利情况



数据来源：Wind，西南证券整理

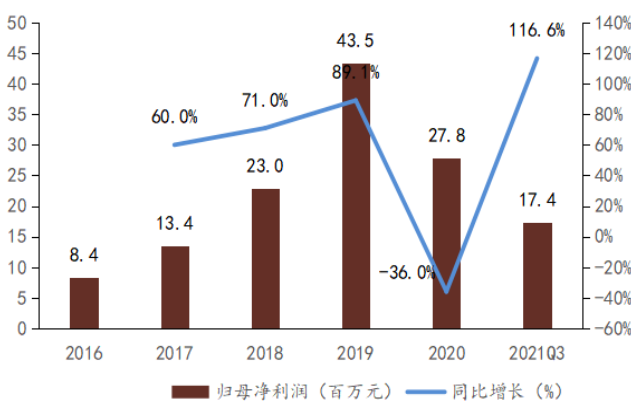
公司营收净利高速增长，2019 年归母净利润增速高达 89%。公司 2017 - 2019 年营业收入和净利润分别保持 19%及 47%以上的高速增长。由于公司主要客户为电网公司，2018 年国网启动规模供货需求，公司批量供应高速电力线载波通信芯片及相应模块、整机，营收及归母净利润大幅攀升。2020 年出现异动，原因在于受到疫情影响导致的供货延迟及招标延迟。2021 年 Q3 营收同比增长 36.5%，得益于国内疫情得到有效控制，生产供货逐步恢复所致，归母净利润同比增长 116.6%。公司近五年净利润增速始终高于营收，毛利率持续改善，经营质量提高。

图 9：公司 2016 年以来营业收入及增速



数据来源：公司公告，西南证券整理

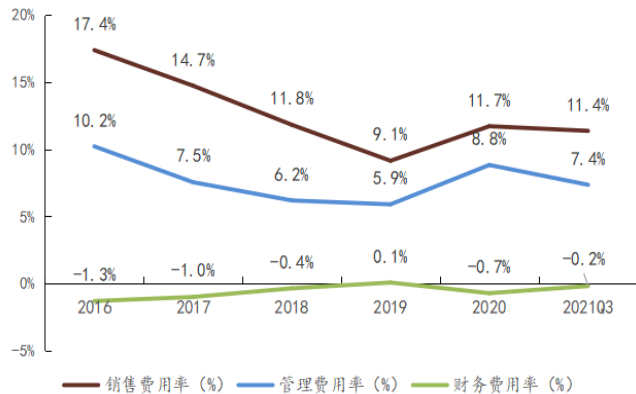
图 10：公司 2016 年以来归母净利润及增速



数据来源：公司公告，西南证券整理

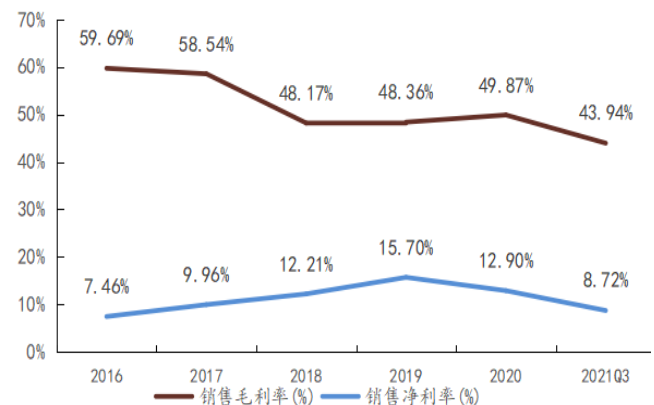
公司三项费用率持续下降，毛利率持续改善。公司销售费用率近五年稳中有降，2021Q3 为 11.4%。管理费用率方面，公司基本保持稳定，2021Q3 为 7.4%。2016-2020 年公司财务费用稳中有降，其中 2020 年同比降低 0.8%，主要系存款利息收入增加冲减财务费用所致。公司毛利率持续改善，近三年维持在 63.8%~69.0%左右。其中 2020 年毛利率为 65.2%，其中自主芯片毛利为 66.52%，较上年减少 9.63pp，主要系销售 150 万片毛利较低的 PA 芯片所致；基于芯片的模板、整机、软件与技术服务为 52.51%，同比增加 3.68pp；其他配套产品为 22.40%，增加 5.75pp，增幅较大，主要系毛利较高的集中器配件销量增加所致。净利率方面，从 2016 年 24.2%增长到 2020 年的 52.2%，体现出公司经营能力的提升。

图 11：公司三项费用率情况



数据来源：公司公告，西南证券整理

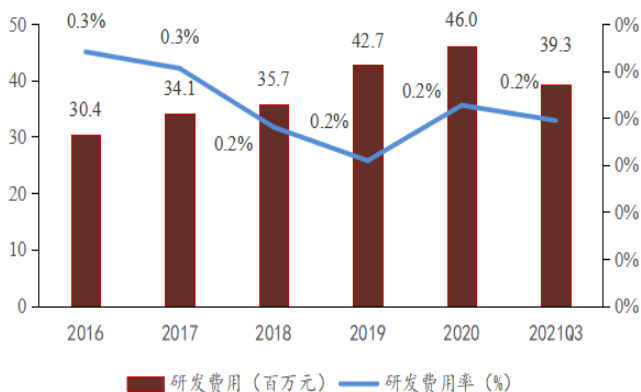
图 12：公司销售毛利率及净利率情况



数据来源：公司公告，西南证券整理

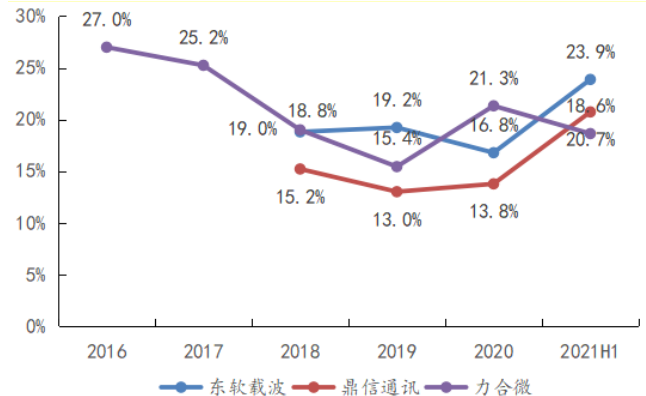
**持续加码研发投入，构建“芯片、模组、终端、系统”研发路线。**公司研发投入呈逐渐上升态势，由于公司 2019 年营收高速增长，公司研发费用率降至 15.4%，2020 年增至 21.3%。与同行业可比公司相比，公司研发费用率处于较高水平，2016、2017 及 2020 年均高于可比公司，2019 年略低于东软载波。截至 2020 年报告期末，公司拥有集成电路版图 30 项、软件著作权 76 项、有效专利 43 项，其中发明专利 37 项。公司根据研发中心和事业部定位进行人才合理分配投入，截至 2020 年底，公司有研发人员 137 人，分布于算法事业部、芯片事业部、应用开发事业部等，其中硕士及以上人员 36 名，比例为 26.3%，研发人员数量占公司总人数比例为 47.6%；两个研发中心人员 31 人，其中硕士及以上人员 25 名，比例为 80.7%，30 岁及以下占比 44.5%，呈现年轻高、高学历化的人才结构。2021 年 8 月 25 日，公司向包括高管、核心技术人员在内的 155 人授予 110 万股限制性股票，占总股本比例 1.10%，充分调动员工积极性。

图 13：公司研发费用及研发费用率



数据来源：公司公告，西南证券整理

图 14：与可比公司研发费用率对比



数据来源：公司公告，西南证券整理



**表 5：公司核心技术及专利**

| 核心技术                   | 对应专利情况                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 基于工频过零时隙传输技术           | 获得发明专利 3 项：《一种基于时隙传输的 OFDM 电力线载波通信方法》《电力线载波通信收发机同步装置及方法》《一种基于频域处理的电力线载波通信方法》                                                                                                                                               |
| 高灵敏度、抗干扰性强的同步核心技术      | 获得 8 项发明专利：《一种电力线载波通信系统的同步信号生成方法及装置》《OFDM 调制的电力线载波通信系统的帧同步方法及装置》《基于 OFDM 调制的微功率无线通信系统同步信号的生成方法》《一种循环序列的无线通信系统定时同步方法》《一种基于 OFDM 调制的电力线载波通信系统帧同步信号生成方法》《一种无线通信系统的非循环前导信号生成方法》《基于 OFDM 调制的电力线载波通信系统前导信号生成方法》《一种 OFDM 系统帧同步方法》 |
| 抗超长延时信道估计与均衡技术         | 获得 4 项发明专利：《一种时域同步正交频分复用系统的抗长时延多径的信道估计方法》《一种基于 OFDM 调制的电力线载波信道检测方法》《一种 OFDM 信道估计装置和方法》《基于 OFDM 调制的微功率无线通信系统的信道估计方法》                                                                                                        |
| 抑制单频和脉冲干扰的核心技术         | 获得 3 项发明专利：《一种滤除时域信道响应噪声的方法》《一种基于 OFDM 调制的电力线载波信道检测方法》《一种 OFDM 通信系统中脉冲噪声抑制方法》                                                                                                                                              |
| 信道编译码核心技术              | 获得 4 项专利：《基于 OFDM 电力线通信系统的 QC-LDPC 译码方法和译码器》《一种 QC-LDPC 码的长短环通用查找方法》《一种用于 OFDM 电力线通信系统的 Turbo 译码方法》《基于宽带 OFDM 电力线通信系统的 Turbo 码数据交织方法和交织器》                                                                                  |
| OFDM 系统具有鲁棒特性的时频导频设计技术 | 获得 3 项专利：《一种电力线 OFDM 导频生成方法及装置》《一种 OFDM 调制中用对称导频进行相位跟踪的方法》《一种适应不同多径衰落信道的导频图案通用生成方法》                                                                                                                                        |
| 高性能的自适应噪声识别与抑制技术       | 获得 2 项专利：《一种滤除时域信道响应噪声的方法》《一种基于 OFDM 调制的电力线载波信道检测方法》                                                                                                                                                                       |
| 无线通信中休眠唤醒的低功耗设计技术      | 获得 1 项专利：《一种低功耗微功率无线通信系统唤醒信号的生成方法》                                                                                                                                                                                         |
| 低功耗无线通信系统的高灵敏度调制解调技术   | 获取 3 项专利：《一种微功率无线通信系统的信号调制方法及系统》《实现低功耗的唤醒码 Chirp 信号生成方法及通信方法》《一种微功率无线通信系统的信号帧及生成方法》                                                                                                                                        |
| 卫星系统的高灵敏度的信号捕获及跟踪技术    | 获取 5 项专利：《一种用于北斗二代接收机弱信号跟踪的码环鉴相方法》《一种北斗导航接收机的弱信号跟踪方法》《一种北斗导航弱信号接收的频率跟踪方法》《一种基于北斗基带处理二维复用电路的控制方法》《一种用于北斗接收机热启的毫秒模糊度推估方法》                                                                                                    |
| 卫星系统的多模式、多频段联合定位解算技术   | 获取 4 项专利：《一种用于北斗二代接收机弱信号跟踪的码环鉴相方法》《一种北斗导航接收机的弱信号跟踪方法》《一种北斗导航弱信号接收的频率跟踪方法》《一种应对遮挡场景的北斗导航无源定位方法》                                                                                                                             |

数据来源：力合微年报，西南证券整理



## 2 网随电通，构建智慧边缘连接“最后一公里”

### 2.1 源于欧美后逐步实现国产化，PLC 波段统一应用场景多样

“穿墙越壁”免布线，PLC 实现数据在电力线介质高速长距离传输。电力线通信技术（Power Line Communication，简称 PLC）是一种利用已有的电力传输系统完成载波信号传输的通信方式。从技术上讲，PLC 是通过把需要传输的信息经过调制后加载到电流中，接收方再通过滤波、解调等方法把有用信息从电流中分离出来，最终送达目标设备，以实现信息传输。

PLC 起源于欧美，后逐渐在国内发展应用。该技术于上世纪二十年代起源于欧美，但由于北美和欧洲标准、消费习惯、应用范围等的差距，并没有得到大规模应用。一直到本世纪初，随着各方面应用条件的日趋成熟，针对不同应用领域的高中低速电力载波通信芯片得到快速发展，各种标准也随之出现。电网是全球覆盖面最广的网络，电力线四通八达，覆盖范围甚广，不仅能够传输电能，还能传输通信数据。电流过的区域远比人踏足的区域要宽广的多，如果在人力无法触达场景下，通过电网实现物联网设备数据的采集及远程控制，将真正实现万物互联。

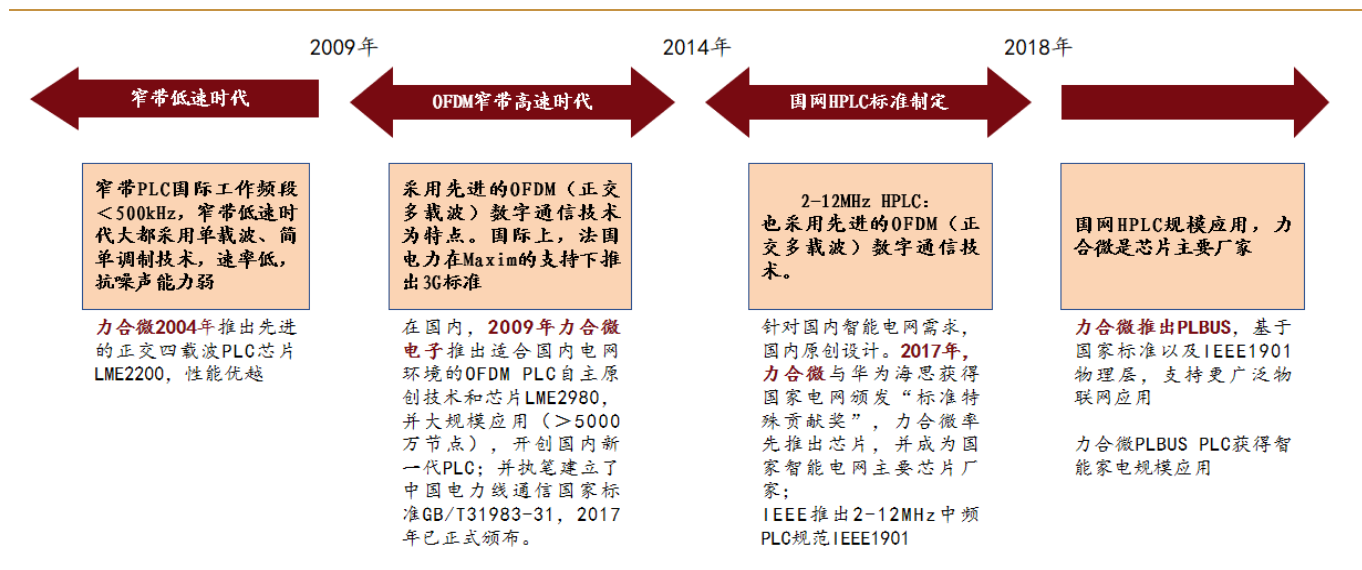
图 15：PLC 借助电力线实现数据传输



数据来源：华为 PLC-IoT，西南证券整理

频率范围与国内水土不服，国外厂商市占率不高。北美和欧洲地区的电力线载波芯片根据当地的电网特性、电网结构和家庭内部自动化制定了相应的窄带电力载波通信适用频率范围，分别为 100KHz-450KHz 与 9KHz-150KHz。然而在国内电网环境下使用水土不服，仅有一、两款产品勉强使用，且价格高昂，难以提供系统解决方案，性价比较低。因此国外厂商如 ST、Echelon、Intellon、Maxim、Yitran、DS2 等公司在国内整体占有率不高。在此环境下，我国本土设计公司取得快速发展。

图 16：国内外新一代 PLC 技术发展



数据来源：力合微，西南证券整理

窄带低速到窄带高速，统一载波频段逐步实现本土化。2009年以前属于窄带低速时代，频段小于500KHz，采用单载波，速率低，抗噪声能力弱。2010-2014开启OFDM窄带高速时代，采用OFDM（正交多载波）数字通信技术。2015-2018年国网HPLC标准制定，频段范围在2-12MHz，也采用先进的OFDM数字通信技术。2018年，国网HPLC实现规模化应用，开启统一招投标。目前电力线传输使用的频段大致可以分为三类：窄带PLC、中频带PLC和宽带PLC，PLC-IoT使用的频段范围在0.7~12MHz，属于中频带PLC技术，噪声低且相对稳定，信道质量好，有利于终端数据的传输。

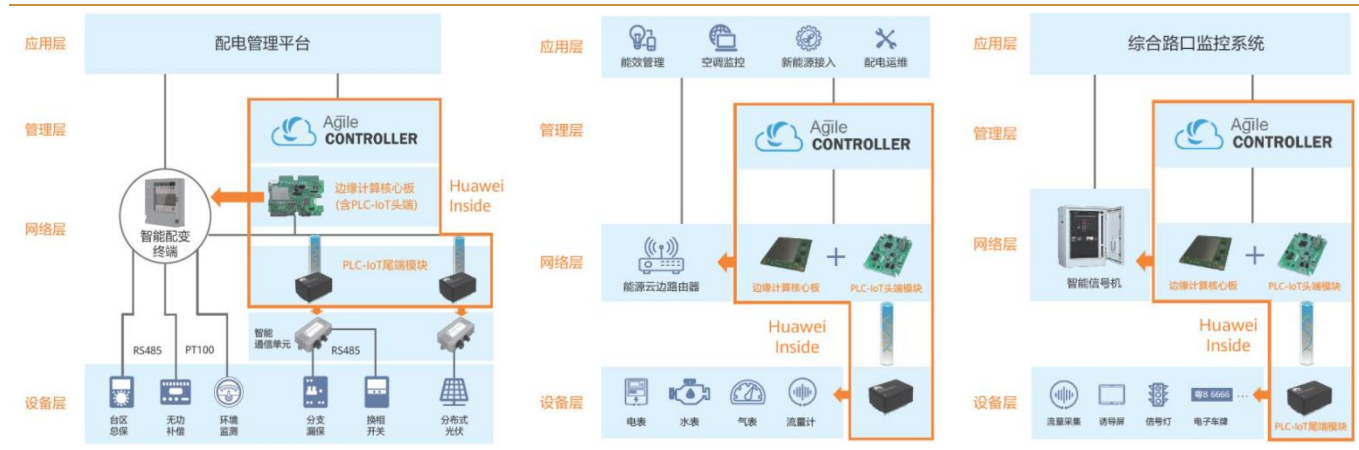
表 6：PLC 技术及分类

| 宽带类别                                                    | 频段范围                         | 国际技术标准             | 技术场景                                                                    | 适用场景                                         |
|---------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 窄带 PLC<br>(Narrow band power line communications)       | <148.5 kHz(EU)<4920 kHz(FCC) | IEEE P1901.2       | 低速率大连接：<br>• 速率：小于150kbps<br>• 时延：一般大于200ms<br>• 连接数：最高可达1000个传输距离大于1km | 常用于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<br>(Medium frequency power line communications) | 0.7~12MHz                    | IEEE1901.1         | 低时延高可靠：<br>• 速率：150kbps~10Mbps<br>• 时延：小于50ms<br>• 可靠性：99.999%          | 常用于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<br>(Broadband power line communications)         | 1.8~30MHz1.8~100MHz          | IEEE1901ITU-T G.hn | 增强大带宽：<br>• 速率：200Mbps~1.5Gbps<br>• 时延：小于50ms<br>• 距离：小于200米            | 常见于家庭宽带接入、互连场景。                              |

数据来源：华为PLC-IoT，西南证券整理

PLC-IoT 的典型应用场景分为配电物联网、智慧用能、智慧路口。其中头端模块应用于智能配变终端中，尾端模块被集成于开关、漏保等低压末端设备中，利用电力线实现智能配变终端与不同低压设备之间的通信。与传统载波模块相比，PLC-IoT 具有以下优势：1) 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；2) 支持即插即用，配合智能配变终端、IoT 平台和配电自动化主站，实现低压设备“自注册，自发现”，简化低压设备接入；3) PLC 单模支持停电事件上报，实现停电主动抢修，改善供电服务质量。

图 17：PLC-IoT 典型应用场景



数据来源：华为 PLC-IoT，西南证券整理

## 2.2 互补无线 WiFi-BT，协同共建智慧 IoT 场景

PLC-IoT 优势亮点突出，成为无线通信技术有效补充。在工业物联网场景下，IoT 终端接入技术分为两类：无线通信技术和有线通信技术。无线通信技术包括：1) 微功率无线通信技术，如蓝牙 (Bluetooth)、无线局域网 802.11 (Wi-Fi)、Zigbee、RF (Radio Frequency)、近场通信 (NFC) 等；2) 蜂窝无线通信技术，如 NB-IoT (Narrowband Internet of Things)、GPRS、LTE 等运营商的网络。有线通信技术包括：1) 工业现场总线技术：一种工业数据总线，主要用与智能化仪表、控制设备等现场设备之间的数字通信，常见的有 RS485 和 CAN 总线等；2) 电力线通信技术：一种通过电力线进行数据传输的技术，不需要额外部署通信线路，复用电力线通信等，如 PLC-IoT。PLC-IoT 作为新兴的电力线通信技术，相较于其他电力线通信技术，解决了电力线路信号干扰、衰减问题。

表 7：PLC-IoT 技术优势及亮点

| 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）                                                                                                                                                                                                                      | 亮点特性                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>通信数据和电源同缆，节省户外昂贵线缆的成本。</li> <li>通信带宽高，可综合传输数据和图片视频。</li> <li>通信时延低，可用于有实时性要求的控制场景。</li> <li>具备加密传输和白名单认证，提升了通信网络安全。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>不需架设基站和核心网，综合部署成本低。</li> <li>通信带宽高，可综合传输数据和图片，有更好的业务体验。</li> <li>通信时延小，除了实时在线监测，还可用于实时控制。</li> <li>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。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>支持 IPv6，实现 IP 化 PLC 通信</li> <li>网络架构简单，组网灵活，即插即用</li> <li>无扰台区识别，避免设备归属问题</li> </ul> |

数据来源：华为 PLC-IoT，西南证券整理

PLC-IoT 借鉴了 OSI 网络模型，包括物理层、链路层、网络层、传输层和应用层。如 PLC-IoT 网络模型所示，目的是能够支持基于 TCP/IP 的通信与标准 TCP/IP 进行对接实现标准 IP 网络通信，实现电力线传输的数据及不同类型 PLC 终端之间能够基于 IP 网络通信（即 IP 化 PLC），扩展 PLC-IoT 的应用场景。PLC-IoT 技术按照 IEEE1901.1 国际技术标准实现。

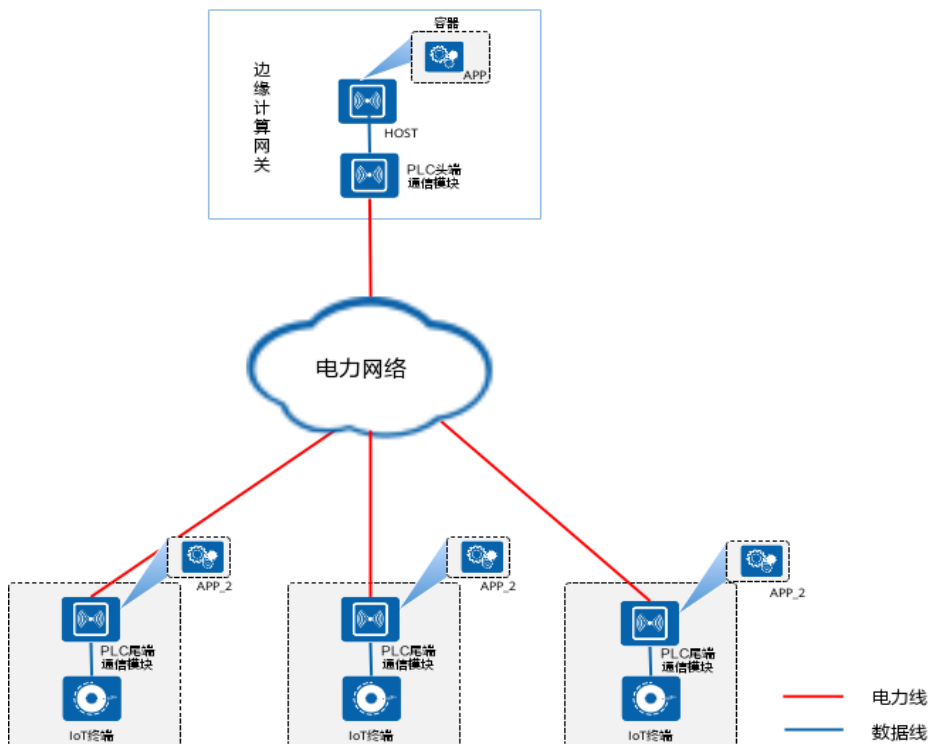
图 18：PLC-IoT 网络模型



数据来源：华为 PLC-IoT，西南证券整理

PLC-IoT 典型组网由边缘计算网关（包括 PLC 头端通信模块、Host、容器和 APP）、PLC 尾端通信模块以及 IoT 终端组成。3A 边缘计算网关中的 Host 提供容器环境，用户可将管理 IoT 终端的业务 APP 部署在容器中，实现下发采集 IoT 终端数据及控制指令。PLC 头端通信模块负责处理应用数据将其耦合至电力线上，向上与 Host 连接，实现将通过 PLC-IoT 网路传输的数据上报给 Host 处理，向下将 Host 中的业务 APP 下发的采集 IoT 终端数据及控制指令通过电力线传输至 PLC 尾端通信模块。PLC 尾端模块集成在 IoT 终端中，负责采集 IoT 终端数据或执行边缘计算网关侧下发的命令。

图 19：PLC-IoT 典型组网图



数据来源：华为 PLC-IoT，西南证券整理

**打破传统射频无线局限性，无线有线共同丰富 IoT 应用场景。**常见物与物之间通信方式主要分为四大类，包括：工业总线技术、电力线通信技术、微功率无线技术、蜂窝通信技术。其中前两种为有线通信技术，后面两种为无线通信技术，有线通信受线路特性影响较多，无线通信则受环境因素影响较大，各有各适用的应用场景。目前物联网本地局域网通信技术主要基于射频无线，但由于传输过程中穿透性能的局限性，实际应用中并不能满足各种场景下的应用需求。电力线通信技术的突出特点是网随电通，对于那些电力线供电的设备，无需额外部署专门的通信线路即可接入网络，满足了大量物联网设备的通信需求。迄今，电力线载波通信技术已经实现大规模运用，并且技术还在不断优化升级，随着边缘计算技术的同步发展，物联网感知层已经不再局限于传感器的接入。而是进入到完整的智能化领域。PLC-IoT 与时俱进，不仅提供高速、实时、安全的接入能力，基于 IPV6 和端侧计算能力，有力支撑末端设备智能化，和无线通讯技术形成有力补充，共同营造丰富的物联网应用场景。

图 20：常见物联网通讯方式



数据来源：华为 PLC-IoT，西南证券整理



## 2.3 “十四五”配电网侧投资高增，助力能源物联网转型升级

输配协调、强简有序，“十四五”电网建设投资近 3 万亿元。电力线载波通信（PLC）技术在智能电网用电信息采集领域的应用，极大带动了我国电力线载波通信行业的发展。作为改造传统电网的主要手段，并且作为物理网通信的有力补充，智能电网和物联网的全面建设引来爆发增长。2009 年 5 月，国家电网首次公布智能电网的发展计划，并于 2010 年 1 月发布了《关于加快推进坚强智能电网建设的意见》，提出了到 2020 年基本建成坚强智能电网的目标，并分规划试点阶段（2009-2010 年）、全面建设阶段（2011-2015 年）和引领提升阶段（2016-2020 年）三个阶段推进。此外，南方电网也在其“十三五”发展规划中提出，要在“十三五”期间完成智能电表和低压集抄全覆盖工作。针对电力线载波通信行业与物联网应用领域，我国近年来出台了一系列政策予以支持。近日《南方电网“十四五”电网发展规划》提出，南方电网建设将规划投资 6700 亿元，相较“十三五”增速 20%，超出预期。此外，国家电网“十四五”期间投入 2.23 万亿元，推进电网转型升级。加上部分地方电网公司，“十四五”全国电网总投资近 3 万亿元，明显高于“十三五”的 2.57 万亿元，“十二五”的 2 万亿元。

表 8：我国近年来智能电网相关政策

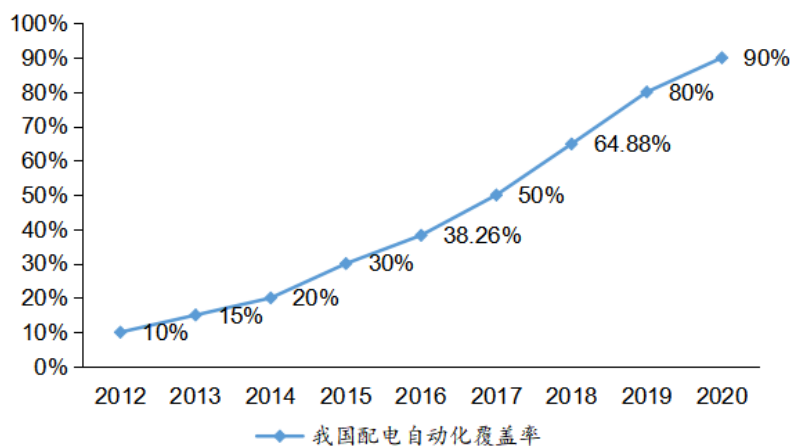
| 时间     | 政策名                        | 内容                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2013 年 | 《“十二五”国家重大创新基地规划建设规划》      | 根据现有基础，“十二五”期间，将在智能电网与特高压等领域启动国家重大创新基地建设试点工作。                                                                                                                                                                                               |
| 2013 年 | 《“十二五”国家自主创新能力建设规划》        | 电力建设重点包括特高压输电，要加强电力需求侧管理技术、电网资源优化技术等开发与推广能力，提高资源综合开发利用水平。                                                                                                                                                                                   |
| 2014 年 | 《能源发展战略行动计划（2014-2020 年）》  | 到 2020 年，核电装机容量达到 5800 万千瓦，在建容量达到 3000 万千瓦以上。到 2020 年，力争常规水电装机达到 3.5 亿千瓦左右。到 2020 年，风电装机达到 2 亿千瓦，风电与煤电上网电价相当。                                                                                                                               |
| 2015 年 | 《配电网建设改造行动计划（2015-2020 年）》 | 通过实施配电网建设改造行动计划，有效加大配电网资金投入。2015-2020 年，配电网建设改造投资不低于 2 万亿元，其中 2015 年投资不低于 3000 亿元，“十三五”期间累计投资不低于 1.7 万亿元。预计到 2020 年，高压配电网变电容量达到 21 亿千伏安、线路长度达到 101 万公里，分别是 2014 年的 1.5 倍、1.4 倍，中压公用配变容量达到 11.5 亿千伏安、线路长度达到 404 万公里，分别是 2014 年的 1.4 倍、1.3 倍。 |
| 2016 年 | 《电力发展“十三五”规划（2016-2020 年）》 | 优化电网结构，提高系统安全水平，升级改造配电网，推进智能电网建设。                                                                                                                                                                                                           |
| 2017 年 | 《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》       | 涉及战略性新兴产业 5 大领域 8 个产业、40 个重点方向下的 174 个子房型，近 4000 项细分产品和服务，包括面向人工智能的处理器，智能传感器等重要器件。                                                                                                                                                          |
| 2019 年 | 《泛在电力物联网 2020 年重点建设任务大纲》   | 进一步扩大泛在物联范围，重点开展能源生态、客户服务、生产运行、经营管理、企业中台、智慧物联、基础支撑、技术研究八个方向 40 项重点建设任务。                                                                                                                                                                     |
| 2020 年 | 《国家电网公司 2020 年 1 号文件》      | 提升管理现代化水平，加快建设“三型两网”世界一流能源互联网企业。加强经营战略管理，保持正确发展方向，贯彻新发展理念，保持正确发展方向，贯彻新发展理念，突出主营业务，全力推进泛在电力物联网、坚强智慧电网建设，加快世界一流示范企业创建步伐。                                                                                                                      |
| 2020 年 | 《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》     | 通知系统明确国有企业数字化转型的基础、方向、重点和举措，开启了国有企业数字化转型的新篇章，积极引导国有企业在数字化经济时代准确识变、科学应变、主动求变、加快改造提升传统动能，培育发展新动能。                                                                                                                                             |

| 时间     | 政策名                          | 内容                                                                                                    |
|--------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020 年 | 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》 | 推动互联网、大数据、人工智能等同个产业深度融合，推动先进制造业集群发展，构建一批各具特色、优势互补、结构合理的战略性新兴产业增长引擎，培育新技术、新产品、新模式。推进能源革命，提升向边远地区输配电能力。 |

数据来源: Wind, 西南证券整理

**配网建设在“十三五”规划时总体靠后，建设前半程进度不达预期。**配电网建设改造行动计划（2015-2020 年）指出，配电网自动化率由 2014 年的 20%，至 2017 年达到 50%，至 2020 年达到 90%，可以看出在后期任务更重。

图 21：配电自动化建设在“十三五”规划时总体靠后



数据来源: 产业信息网, 西南证券整理

**清洁能源战略融入电力规划顶层设计，电力投资从输电网渐向配网侧延伸。**我国“十四五”规划中重点推进能源电力供应结构低碳转型，是国家构建新发展格局和能源电力结构转型的关键期。通过统筹各类电源中长期规划、网源规划以及电力行业内部产业链条的紧密接续，将国家清洁能源战略更好融入电力规划顶层设计，推动电力规划从供应侧、输电网向配网侧、用户端延伸。在用户侧和配电网紧密耦合的趋势下，以客户需求为导向，通过开展配电网差异化规划来满足终端用能需求。

表 9：2015-2017 年全国配网投资整体未达预期

|      | 2015                                                                     | 2016                                | 2017                                         |
|------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| 既定目标 | 2015 年配网投资不低于 3000 亿元                                                    | 十三五期间累计投资不低于 1.7 万亿元（平均每年超 3400 亿元） |                                              |
| 实际情况 | 国网：4521*52%=2351 亿元（52%为十二五期间配网投资占比）<br>南网：342 亿元<br>全国：2351+342=2693 亿元 | 南网：500 亿元<br>全国：3117 亿元             | 南网：545.4 亿元<br>全国：3400 亿元（按南网增速乘 16 年全国情况估算） |

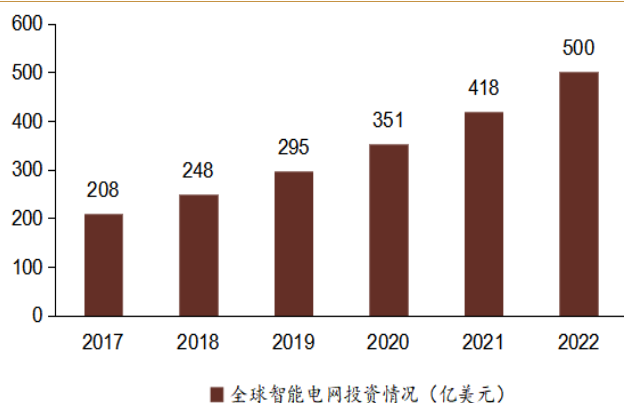
数据来源: 产业信息网, 西南证券整理

**智能电网战略部署助推智能电表市场快速发展。**作为智能电网的基石，智能电表和用电信息采集系统产品作为智能电网建设的关键指标之一，市场及盈利空间有待释放。据预测，2017 年至 2022 年期间，全球智能电网投资将由 208 亿美元增至 500 亿美元，年均复合增

长率为 19%。目前,包括工商用户、居民用户在内的全球电表用户数量庞大,若全面更换为智能电表,市场规模将相当可观。

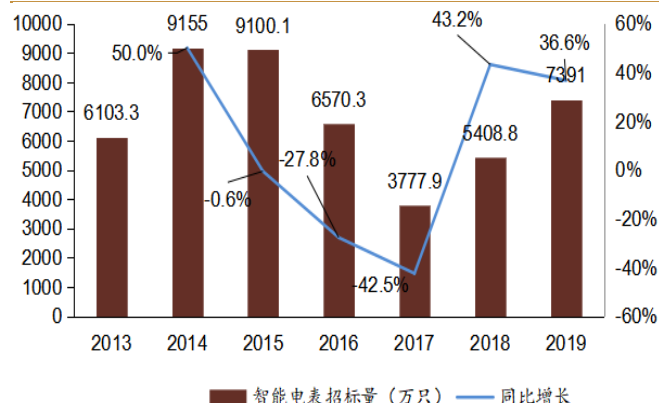
**智能电表开启周期性换代进程,新标准有望驱动量价触底回升。**电表属于强制检定设备,到期需要更换,更换周期为 5-8 年。2009-2015 国网开始部署使用智能电表,开始大规模铺设阶段,招标数量约 7000 万只/年,整体招标金额约 170 亿元/年。2016-2017 年国网用户覆盖率全面提升达到 95%,招标量下降至 3778 万只,进入行业调整期。2018-2019 年旧表更换周期到来,需求回暖阶段。2020 年之后,电表标准过渡阶段,招标波动。

图 22: 2017-2022 年全球智能电网投资情况



数据来源: 前瞻产业研究院, 西南证券整理

图 23: 国家电网智能电表招标量及增长情况



数据来源: 前瞻产业研究院, 西南证券整理

表 10: 2015-2020 年国家电网智能电表招标量及招标情况

| 年份        | 智能电表招标量 (万只) | 智能电表招标金额 (亿元) | 单价 (元) |
|-----------|--------------|---------------|--------|
| 2015      | 8999         | 208.44        | 231.63 |
| 2016      | 6573         | 172.59        | 262.57 |
| 2017      | 3778         | 101.83        | 269.53 |
| 2018      | 5409         | 121.79        | 225.16 |
| 2019      | 7391         | 160           | 216.48 |
| 2020 第一批次 | 2475         | 42.6          | 172.12 |

数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

**配电领域量大面广,国家电网推进电力泛在物联网建设,逐步实现电力信息化。**由于电力信息化需要大量的资金投入,国网和南网在智能电网方面建设全面铺开,带动电网信息化投资的增长,且泛在电力物联、可再生能源大幅并网,电力在终端能源消费中占比上升,都将持续推动中国电力信息化投资规模。国家电网规划在 2021 年初步建成泛在电力物联网,到 2021 年全面建成泛在电力物联网。其中配电物联网实现了物联网和配电网的完美融合,不仅让电力设施互联互通,而且极大地改变了生活方式,促进了城市可持续发展。经过多年发展,我国电力信息化方面已经投入不少资金,引进先进计算机网络设备,配备大型数据库系统,并按照设备的规模档次、地理分布、信息共享等要求将各种硬件设备互联互通。据悉,2021 年 11 月 30 日,国网首个新一代用电信息采集系统(采集 2.0)标准化设计版本在福建上线,目前采集 2.0 与 1.0 双轨运行,推动用电信息采集系统数字化转型和智能化升级。国网营销部牵头组织开展采集 2.0 建设工作,以“感知数据总入口、控制指令总出口”为基本定位,满足海量终端设备“即插即采即用”需求。

### 3 应用场景渗透率提升，厚积薄发成就 PLC 芯片龙头

#### 3.1 深耕基础技术与底层算法，首款物联网 MCU 芯片实现先进 40nm 制程

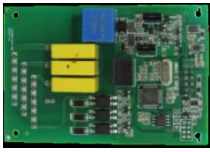
深耕电力物理网通信领域，打破海外厂商芯片设计垄断局面。公司拥有一支以数字通信技术及信号处理算法研发、数模混合超大规模 SoC 设计开发为特长的研发团队，自成立以来致力于研发自主可控、国际领先的通信核心技术和算法，并以此为基础研发满足国产替代要求的芯片。公司在正交频分复用 (OFDM) 多载波数字通信技术、相关信号处理算法技术、接收机架构、低功耗芯片设计、Mesh 网络等物联网通信和芯片设计关键技术领域具备优势。2010 年，公司推出国内首款电力线窄带 OFDM 载波芯片 LME2980，并正式进入电网市场；2014 年，销售突破千万片，成为国家电网载波芯片主要提供商，并推出“PLC+无线”双模单芯片 LME2981 且成功流片；2019 年，自主研发的 LD801 HPLC 功放芯片成功流片并大批量生产，打破德州仪器、日本萨特等海外厂商的垄断；LME4010 为公司推出的首款物联网 MCU 芯片，采用先进的 40nm 制程，IP 协议由公司自主设计。

表 11：公司主要芯片产品

| 产品名称                        | 产品图例                                                                                | 功耗                      | 规格                       | 频率范围           | 典型应用                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------|
| 窄带载波电力线通信芯片<br>LME2980      |  | 3.3V 供电，低功耗设计           | 64-pin, 7x7mm, LQFP 小型封装 | 3-500 kHz      | 智能电表、智能家居、城市路灯智能管理、充电桩/电动汽车充电管理、太阳能发电管理、其他物联网及智能管理和控制“最后一公里”连接 |
| 窄带载波+微功率无线双模通信芯片<br>LME2981 |  | 3.3VDC 单电源供电，低功耗设计      | 48-PIN 7mm×7mm QFN 小型封装  | 500kHz 范围内     | 智能电网用电信息采集系统、多表集抄（水表、气表、热表、电表）、物联网、智能家居控制等                     |
| 宽带载波电力线通信芯片<br>LME3460      |  | 1.2V 和 3.3V 供电          | 64-PIN LQFP 7mmx7mm 小型封装 | 0.7-12MHz, 可调制 | 智能电表、智能家居控制、智慧路灯等                                              |
| 电力线载波通信线路驱动（功放）芯片 LD801     |  | 可以通过 Bias off 模式进一步节省功耗 | 24 引脚 VQFN 封装/ESOP8 封装   | 12MHz 以内       | 功放芯片                                                           |
| 高速电力线通信芯片<br>LME4010        |  | 1.2V 和 3.3V 供电          | 64-PIN LQFP 7mmx7mm 小型封装 | 2-12MHz        | 高集成度、高性能电力线通信芯片；智能家居控制、智能照明、综合能源管理、智能安防、光伏智能控制、电动汽车充电管理        |

数据来源：招股说明书，公司官网，西南证券整理

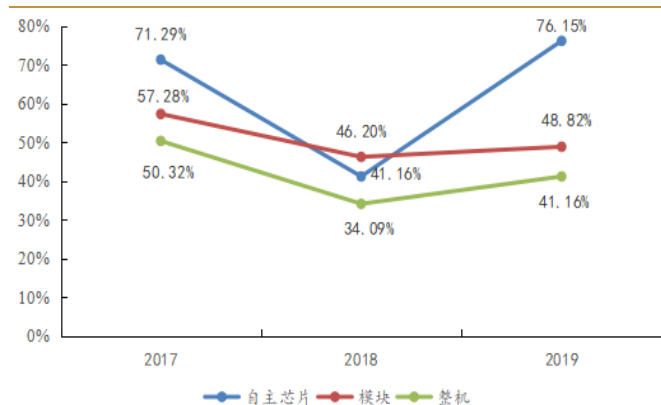
表 12：公司主要模块产品

| 应用领域      | 产品名称      | 图例                                                                                 | 产品简介                                                  |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 工业<br>物联网 | 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               |

数据来源：招股说明书，西南证券整理

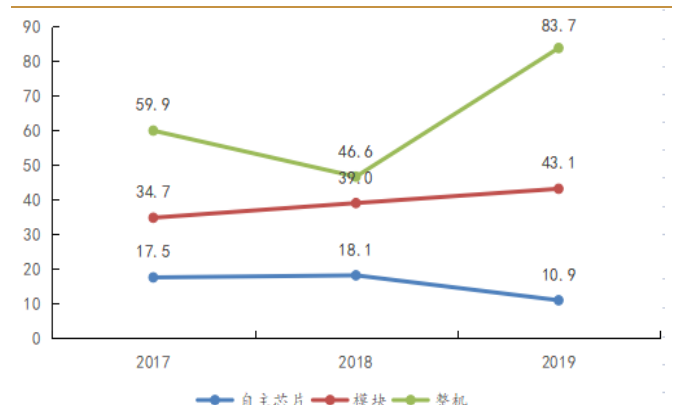
**技术优势使得产品单价维持较高水平。**随着国家电网和南方电网公司市场需求的逐步释放，公司高速载波类产品销售数量占比持续提升，且由于高速载波类产品技术复杂度较高，因此平均销售单价较窄带类高，两种因素叠加使得公司销售收入持续增长。对于自主芯片，2018 年自主芯片平均单价较上年上升 0.6 元，价格较为稳定，2019 年平均单价下降 7.19 元，主要由于下半年销售 30.1 万个单价较低的高速电力线通信线路驱动芯片。

图 24：公司分项业务毛利率



数据来源：力合微招股书，西南证券整理

图 25：公司产品单价走势



数据来源：力合微招股书，西南证券整理



**技术迭代提升行业空间，推陈出新不断适应市场需求。**随着国网制定互联互通的高速载波技术标准，对于电力线载波通信模块，国网从原来通过智能电表招标的间接招标为主，转为载波通信模块的直接招标模式为主。此外，国网不再满足于原有电能信息采集系统，而将该系统扩展为营销、计划、发展、生产等多个部门提供配电网综合基础数据的信息采集系统。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。目前在高速电力线通信应用上，国家电网和南方电网均使用了 OFDM 技术，并自 2018 年第四季度，国家电网开始高速电力线载波用电信息采集系统技术升级。截至 2019 年末，国网总用户数量 4.9 亿，南方电网总用户数量 9270 万。

**表 13：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 | 2018 年第四季度国网开始规模招标                | 标准制定中                |
| 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 2018 年四季度，目前仍在建设中              |                      |
| 建设周期内用量 | >90%                                |                                                   | 不低于 4.5%                                                    | 载波通信全部按照 OFDM/HPLC 技术招标采购         |                      |
| 工艺设计    | 0.35μm-55nm 制程                      |                                                   |                                                             | 90nm-28nm 制程                      |                      |
| 产品性能    | 最高通信速率：5.6kbps-45kbps               |                                                   | 最高通信速率：300kbps                                              | 最高通信速率 10Mbps，典型通信速率<500kbps      |                      |
| 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，因此产品可替代性不强。 |                                                   |                                                             | 由于电网公司在高速载波有统一、互联互通的标准，因此产品可替代性强。 |                      |

数据来源：招股说明书，西南证券整理

**电网招标市场占有率靠前，智能电表大量进入轮换期。**2018 年开始，国家电网下属 27 个省市的 25 个省市，分别在每年下半年进行 HPLC 模块招标，个别省市根据自身情况进行两批次招标。包括力合微在内的 HPLC 单元主芯片的芯片设计厂商可以直接参与模块及整机招投标，也可以授权模块厂商进行招投标。根据环球表计的统计，2018 年度及 2019 年上半年期间，力合微市场排名位居第四位，分别达到 3.93% 及 2.83%。2019 年国网招标数据显示，国家电网智能电表、集中器、采集器、专变采集终端合计招标金额达 160 亿元，同比增长 31.15%。2020 年国网发布招标信息，电能表类招标合计两次，分别是 5 月 11 日和 10

月 12 日。由于电表是电力泛在物联网最底层和最大量的终端，新一轮智能电表更换与升级正在启动，并且伴随着智能电表大量进入轮换期，未来三到四年招标量维持向上的过程。

**表 14：2018 年国网 HPLC 模块及整机直接中标及授权中标情况**

| 排名 | 公司名称           | 直接中标      | 授权中标       | 总中标金额 (万元) | 市占率    |
|----|----------------|-----------|------------|------------|--------|
| 1  | 智芯微电子          | 15,606.06 | 151,833.24 | 167,439.30 | 67.94% |
| 2  | 海思半导体          | -         | 25,878.63  | 25,878.63  | 10.50% |
| 3  | 东软载波           | 5,332.02  | 11,833.16  | 17,165.18  | 6.96%  |
| 4  | 力合微电子          | 3,699.16  | 5,985.19   | 9,684.35   | 3.93%  |
| 5  | 北京前景无忧电子科技有限公司 | 3,571.53  | 2,458.50   | 6,030.03   | 2.45%  |
|    | 其他             | 8074.47   | 12181.61   | 20256.08   | 8.22%  |

数据来源：环球表计，西南证券整理

**表 15：2019 年上半年国网 HPLC 模块及整机直接中标及授权中标情况**

| 排名 | 公司名称          | 直接中标      | 授权中标       | 总中标金额 (万元) | 市占率    |
|----|---------------|-----------|------------|------------|--------|
| 1  | 智芯微电子         | 15,853.13 | 115,595.63 | 131,448.76 | 67.97% |
| 2  | 海思半导体         | -         | 15,003.36  | 15,003.36  | 7.76%  |
| 3  | 东软载波          | 6,406.89  | 5,399.25   | 11,806.14  | 6.10%  |
| 4  | 力合微电子         | 340.22    | 5,131.05   | 5,471.27   | 2.83%  |
| 5  | 深圳市中创电测技术有限公司 | 3,872.66  | 1,433.40   | 5,306.06   | 2.74%  |
|    | 其他            | 9910.6    | 10782.83   | 20693.43   | 10.70  |

数据来源：环球表计，西南证券整理

**长久积累，厚积薄发，电网统招市场渗透率提升。**在电网统招市场，公司产品渗透率从 2019 年期初国网 7 省市、南网 5 省 2 市扩展到期末国网 18 省市，南网 5 省 2 市。力合微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。高速电力线载波通信目前未有国家标准，但在国家电网制定相关企业标准的过程中公司作出了较大贡献。2018 年，国网智能量测联盟为力合微电子、智芯微电子、海思半导体颁发“标准特殊贡献奖”。

**图 26：力合微产品渗透图**



数据来源：公司公告，西南证券整理

**图 27：公司荣获“标准特殊贡献奖”**



数据来源：公司公告，西南证券整理

**发布自主通信协议，构造行业生态基础。**作为电力线通信技术和芯片原创设计企业，国家标准执笔单位，公司深耕电力物联网领域数十年，深刻了解客户需求和应用需求，积累了丰富的经验。先后起草了《GB/T31983.31-2017 低压窄带电力线通信 第 31 部分:窄带正交频分复用电力线通信物理层规范》和《GB/T40779-2021 应用于城市路灯接入的电力线通信协议》两项中国电力线通信国家标准，并参与 HPLC 《Q/GDW11612-2018 低压电力线高速载波互联互通技术规范》国网企业标准、《IEEE1901.1-2018 适用于智能电网应用的中频（低于 12MHz）电力线载波通信技术标准》国际电力线载波通信标准编制工作，为客户提供一站式的完整解决方案，为行业后续生态的建立与发展提供了基础，并打造国内自主的物联网电力线通信标准品牌。截至 2020 年，公司参与制定 10 项国家级标准，2 项行业级标准，其中执笔 3 项，参与 9 项。

**携手清华发布 PLC 国家标准，致力打通物联网通信“最后 1 公里”。**据国家标准化管理委员会公告，由清华执笔、力合微（688589）作为主要参与方之一、中国电子技术标准化研究院、深圳市海思半导体有限公司、深圳市中兴微电子技术有限公司、北京卓越信通电子股份有限公司等企业协同完成的《GB/T 40786.1-2021 信息技术 系统间远程通信和信息交换 低压电力线通信第 1 部分：物理层规范》于 2021 年 10 月 11 日正式发布；同时，由华为执笔、力合微重点参与完成的《GB/T 40786.2-2021 信息技术系统间远程通信和信息交换 低压电力线通信第 2 部分：数据链路层规范》也于同日发布，两个标准将于 2022 年 5 月 1 日起正式施行。上述两个标准分别规定了宽带低压（1kV 以下）电力通信系统物理层及数的功能模块、传输通信协议和编码调制方式，以及网络数据链路层的总体描述、协议、服务和安全，填补了国内在利用低压电力线作为通信媒体的技术规范空白，进一步推动互联互通。

**表 16：公司参与制定的国家及行业标准（截至 2021 年）**

| 序号 | 参与制定标准名称                                 | 标准层级 | 参与角色 | 标准状态 | 标准编号                  |
|----|------------------------------------------|------|------|------|-----------------------|
| 1  | 《低压窄带电力线通信第 31 部分：窄带正交频分复用电力线通信物理层规范》    | 国家   | 执笔   | 已发布  | GB/T 31983.31-2017    |
| 2  | 《自动抄表系统 第 222 部分：无线通信抄表系统 物理层规范》         | 国家   | 执笔   | 已发布  | GB/T 19882.222-2017   |
| 3  | 《地面数字电视接收器通用规范》                          | 国家   | 参与   | 已发布  | GB/T 26683-2017       |
| 4  | 《地面数字电视接收器测量方法》                          | 国家   | 参与   | 已发布  | GB/T 26684-2017       |
| 5  | 《地面数字电视接收机测量方法》                          | 国家   | 参与   | 已发布  | GB/T 26685-2017       |
| 6  | 《地面数字电视接收机通用规范》                          | 国家   | 参与   | 已发布  | GB/T 26686-2017       |
| 7  | 电、水、气、热能源管理计量系统第一部分：总则                   | 行业   | 参与   | 已发布  | T/CEC 122.1-2016      |
| 8  | 电、水、气、热能源计量管理系统第 4.2 部分：低功耗微功率无线通信协议     | 行业   | 参与   | 已发布  | T/CEC 122.42-2016     |
| 9  | 信息技术 系统间远程通信和信息交换 应用于城市路灯接入的低压电力线通信协议    | 国家   | 执笔   | 已批准  | 计划号：20171278-T-469    |
| 10 | 信息技术 系统间远程通信和信息交换 低压电力线通信 第 1 部分：物理层规范   | 国家   | 参与   | 待发布  | 计划号：20141207-T-469    |
| 11 | 信息技术 城市路灯接入控制系统技术要求                      | 国家   | 参与   | 已批准  | 计划号：20171277-T-469    |
| 12 | 信息技术 系统间远程通信和信息交换 低压电力线通信 第 2 部分：数据链路层规范 | 国家   | 参与   | 待发布  | 计划号：20141208-T-469    |
| 13 | 信息技术 系统间远程通信和信息交换 低压电力线通信 第 1 部分：物理层规范   | 国家   | 参与   | 已发布  | 计划号：GB/T 40786.1-2021 |

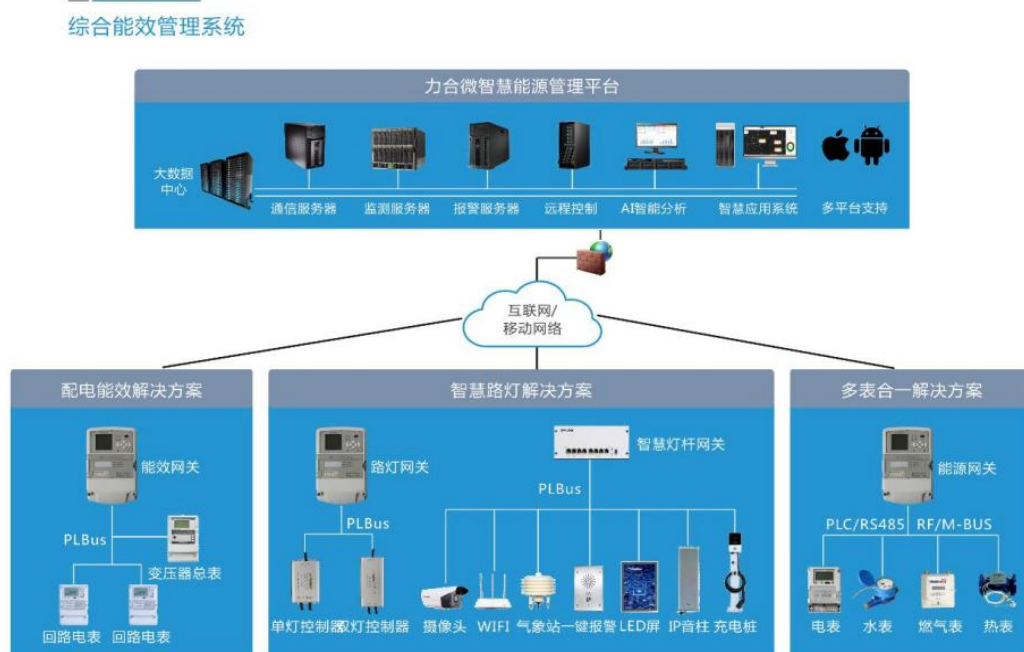
| 序号 | 参与制定标准名称                                 | 标准层级 | 参与角色 | 标准状态 | 标准编号                  |
|----|------------------------------------------|------|------|------|-----------------------|
| 14 | 信息技术 系统间远程通信和信息交换 低压电力线通信 第 2 部分：数据链路层规范 | 国家   | 参与   | 已发布  | 计划号：GB/T 40786.2-2021 |

数据来源：Wind，西南证券整理

## 3.2 应用场景多点开花，拓展能力具备优势

深耕高铁领域科技创新，持续培育高铁业务项目。公司基于芯片构建的模组及终端解决方案，不仅在电网领域，在非物联网领域也得到广泛应用。首先是高铁市场领域，公司在市场上率先推出基于国际电力线通信的高铁能效管理系统，并中标多条高铁线路能效管理项目，包括敦白线、大临线，成为该领域主要厂家。铁路作为国家基础建设的核心，“新基建”七大重要领域之一，正随中国经济飞速发展，中国铁路每年保持在 8000 亿元左右投资，截至 2019 年底，全国约 2000 多条高铁线路。继 2020 年度实现 6 条高铁项目落地后，2021 年公司继续扩大高铁业务市场，目前在手 10+ 条高铁能源管理项目，处于垄断地位，并持续培育未来更广泛的高铁业务项目。

图 28：PLBus 电力线通信综合能效管理系统方案

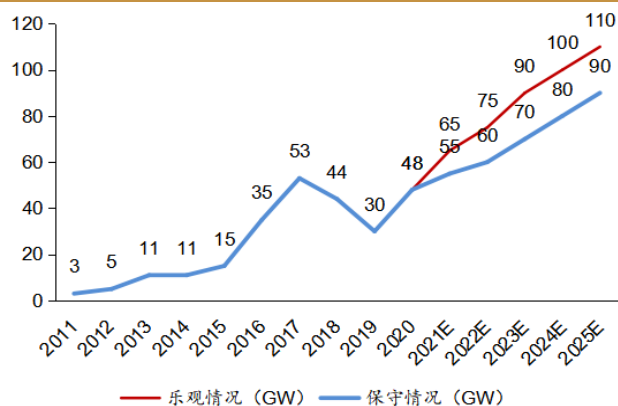


数据来源：公司公告，西南证券整理

碳中和背景下，布局 PLC 在智能光伏逆变控制领域的应用。在全球越来越多的国家加入碳中和的一致共识下，风力发电、光伏发电等可再生能源在电力结构中的比重有望快速提升。中国是全球公认的世界光伏产业领导者，占据全球 70% 以上市场份额，预计到 2025 年全球光伏装机总量超过 400GW。根据中国光伏行业协会(CPIA)的预测，保守情况下 2025 年我国新增光伏装机容量将达到 90GW，相比 2020 年 48.2GW，复合增速为 13.3%。此外，我国光伏电池产量在 2020 年达到 1.6 亿千瓦，2021H1 同比增长率达到 52.6%。力合微面向新能源光伏电站建设中的智能光伏逆变控制应用已经与科士达开展合作，抓住市场机遇，助力碳中和。

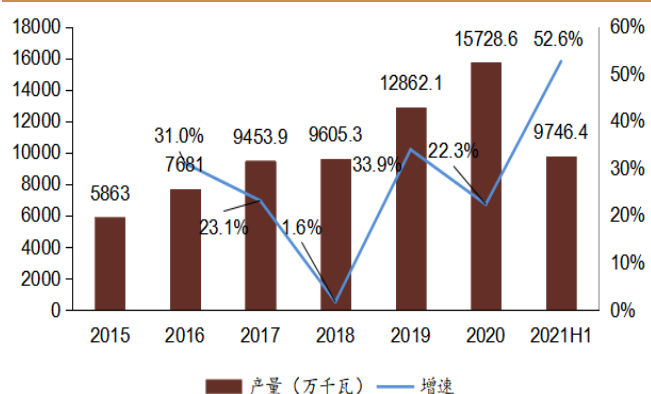


图 29：2021-2025 年我国新增光伏装机容量预测



数据来源：中国光伏行业协会 CPIA，西南证券整理

图 30：中国太阳能电池（光伏电池）产量及增速



数据来源：CSIA，西南证券整理

**PLBUS 智慧路灯“点亮”终端，实现万物互联。**在智慧路灯市场，公司不仅形成相应的知识产权，符合路灯通信国家标准，同时在此基础上进一步打造 PLC 智慧路灯应用市场的领先地位。面对国家“新数字基建”建设的智慧城市领域，充分发挥电力线通信技术在智慧路灯上的优势，公司在智慧路灯市场持续推动。主要业务为智慧路灯产品制造商、智慧路灯集成商提供基于 PLBUS 电力线通信技术的标准通信接口模组产品，为业界头部企业例如智联信通等客户提供芯片产品和解决方案。作为“数字经济”和“新基建”战略部署和规划的重要组成部分，智慧城市将迎来更大规模的建设和发展。相关数据显示，2018 年中国智慧城市相关技术投资为 200.53 亿美元，在 2018-2023 年保持近 14.2% 的复合增长率，到 2023 年，中国智慧城市技术投资规模将达到 389.23 亿美元。因此，智慧城市建设和发展为相关技术和产品带来了巨大市场需求，包括通信、传感器、电脑终端及服务器、软件及芯片。在基于统一云平台服务的系统架构下，它更多的是带来大量的智能终端设备需求，这些智能终端将带来大量的芯片需求。

表 17：力合微非电网市场应用产品

| 应用领域  | 产品名称                | 图例 | 产品简介                |
|-------|---------------------|----|---------------------|
| 消费物联网 | 家庭热水器控制<br>PLC 通信模块 |    | 用于家庭热水器的通信传输        |
|       | 智能家居控制<br>PLC 网关模块  |    | 用于各类智能家电的通信控制       |
|       | PLC 智能<br>插座模块      |    | 用于未预装 PLC 通信模块的各类家电 |
|       | PLC 家用<br>灯控模块      |    | 用于远程智能灯控            |



| 应用领域      | 产品名称                           | 图例                                                                                                                                                                                           | 产品简介                 |
|-----------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 工业<br>物联网 | PLC 智慧路灯<br>/能效管理集器<br>(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<br>控制器                | <br>单灯控制器<br><br><br>双灯控制器 | 用于智慧路灯控制             |

数据来源：招股说明书，西南证券整理

### 3.3 与行业伙伴携手构建智能生态,募投项目逐渐放量迎来业绩增长点

“PLBus+无线双模”可穿墙越壁，成智能家居品牌首选。随着现代生活中人们对家庭生活舒适、安全、便捷等要求越来越高，家电及家居智能化必然成为行业发展的趋势。例如，智能马桶盖、扫地机器人、智能门锁、智能厨房电器越来越普及。而随着物联网、5G 的发展和运用，更多的智能家电设备将接入互联网平台。根据 IDC 发布的 2021 年中国智能家居市场预测，2021 年智能家电增速将超过 30%，智能照明增速则超过 90%；到 2022 年，将有 85% 的设备可以接入互联网平台，15% 的设备接入物联网平台。2021 年 10 月 23 日，华为发布了基于 HarmonyOS 的新全屋智能解决方案，在原有方案基础上提出三大升级，并宣布了华为全屋智能的新目标是携手行业合作伙伴，实现 5 年 500 万套。以上发展都将为相关技术和芯片带来巨大的市场需求。

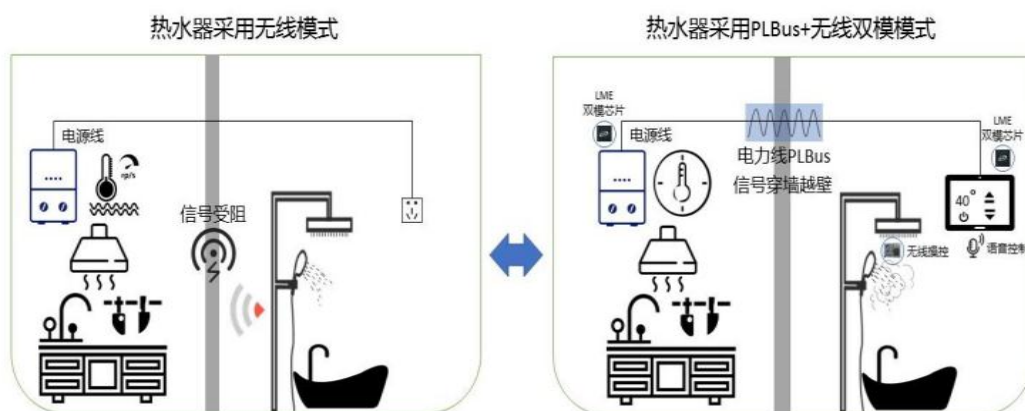
图 31：PLBus 电力线通信智能家居控制



数据来源：招股书，西南证券整理

家用热水器控制中 PLBus+无线双模通信模式替代原有布线或 WiFi 控制方式，已成为首选方式。力合微在热水器、挂壁炉等适合电力线通信应用的家电领域与多家企业展开合作，如万和、万家乐、A.O.史密斯，开启国际电力线载波通信芯片在家电领域的批量应用，推动打造智能家电生态。2019 年 8 月，万家乐与公司签署战略合作协议，将公司国标电力线载波芯片应用于家用热水器控制，并已向市场推出了内置发行人国标载波芯片的机型，一方面体现了智能家电对物联网连接的需求，另一方面也体现出了市场对于电力线通信技术在智能家电中应用的认可。其它热水器品牌企业，包括万和、A.O.Smith，也已进行芯片导入，产品目前处于实测阶段。

图 32：家用热水器采用有线 VS. PLBUS 无线模式



数据来源：招股书，西南证券整理

**募集资金助力研发平台提升，持续优化人才结构。**2019 年第二次临时股东大会召开，向社会公众公开发行不超过 2700 万股人民币普通股，实际募投资金扣除发行费用后全部用于研发项目。实际资金使用量为 3.18 亿元，公司资金使用的主要方向之一为投入技术研发、引进研发人员、购置先进研发设备、建立专业实验室。后续募投项目的建设将为公司持续技术创新增添动力。公司作为 Fabless 芯片设计企业，需要完善的芯片实现 EDA 平台、芯片实现原型验证平台、芯片功能及性能测试平台以保障芯片设计质量和水平。此外，改善实验环境和研发条件，对公司吸引人才具有积极意义，通过建立软硬件兼备、更具人性化的实验中心，为开展研发和测试工作搭建良好平台。具体来看，公司拟购买 1250 平方米场地用作项目实验室和办公场地，招聘及培养一支人数在 30 人左右的研发团队。

**表 18：公司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 | 项目备案代码              |
|----|--------------------|-----------|---------------|------|---------------------|
| 1  | 研发测试及实验中心建设项目      | 13,646    | 13,646        | 力合微  | 深南山发改备案【2019】0181 号 |
| 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  | 深南山发改备案【2019】0146 号 |
| 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  | 深南山发改备案【2019】0150 号 |
| 4  | 基于自主芯片的物联网应用开发项目   | 6,674     | 6,674         | 力合微  | 深南山发改备案【2019】0152 号 |
|    | 合计                 | 31,787    | 31,787        |      |                     |

数据来源：公司招股书，西南证券整理

**“前瞻性+服务性”相结合，研发模式不断创新。**公司经过十余年发展，制定了以实现技术优势为主导的前瞻性策略与满足市场需求为导向的服务型策略相结合的总体研发策略。新产品的研发以前瞻性策略为主，通过预判市场未来需求方向，提前开展相关产品的研发；已有产品线的衍生研发则以市场需求导向为主，根据客户的具体需求对产品进行改造和优化。由于创新意味着从已知进入未知，必须承担一定的失败风险，而创新失败会给技术驱动型企业带来致命打击。因此，公司建立高效完善的研发组织与管理机制，使公司能够在进行创新时，将失败风险控制在可承受的范围内。一方面，公司不断跟踪研发项目进展进行动态分析与判断，一旦不具可行性直接停止，减少人力、财力与物力的无效投入；另一方面，通过富有经验的研发管理团队全程把控项目进展，使公司能够以更低的研发成本进行创新尝试。公司现在已经拥有超大规模 SoC 集成电路设计开发方法体系，综合技术实力达到国内优秀水平。

**表 19：力合微技术储备情况**

| 序号 | 在研项目                            |
|----|---------------------------------|
| 1  | 新一代北斗模多制式导航核心芯片研发与产业化           |
| 2  | 智能家居控制 PLC 网关模块                 |
| 3  | PLC 智能插座模块                      |
| 4  | 基于线性 Chirp 扩频技术的物联网无线通信芯片关键技术研发 |
| 5  | 多模通信+离线语音智能家居控制系统软件开发           |
| 6  | 基于宽带载波智能家居网络控制软件开发              |

| 序号 | 在研项目                 |
|----|----------------------|
| 7  | 基于宽带载波工业控制应用网络控制软件开发 |
| 8  | 能源物联网智能终端            |
| 9  | 能源物联网能效管理系统          |
| 10 | 用电信息采集系统及终端研发项目      |

数据来源：招股书，西南证券整理

**无线有线均有布局，功放芯片带来新的盈利增长点。**公司自研发第一颗基于 OFDM 技术的地面无线数字电视接收芯片 LME3680 之后，在无线和有线通讯领域均有布局。此外，公司已经完成电力线载波功放（PA）芯片的研发。每一个电力线通信模块上除了主芯片外，所需要的功放（PA）芯片在 2020 年之前依赖国外进口芯片，公司通过技术攻关，成功研发出功放芯片 LD801 并推向市场。LD801 是一款适用于高速电力线载波通信(HPLC)和窄带电力线载波通信的差分线路驱动芯片，可以发射最大 24dBm 的线路功率（在高达 12MHz 的频率下）。该芯片可以直接替换目前市面上主流的国外宽带载波通信功放芯片，形成更广泛的应用和更大规模的国产替代，该芯片将应用于高速电力线载波通信每一个模块中。

**图 33：功放芯片 LD801**



数据来源：招股说明书，西南证券整理

## 4 盈利预测与估值

### 4.1 盈利预测

#### 关键假设：

1) 销量假设：参考国家电网未来新增配网物资对于 HPLC 的招标增速，以及十四五规划中针对电网建设的资本开支，我们预测公司电网侧基于自研芯片的模组、整机、软件与技术服务未来三年复合增速为 62.8%。其中，由于智能电表更换周期一般在 5-6 年，上一轮更换周期始于 2018 年，因此 2023 年行业有望开启新一轮智能电表的采购周期，叠加公司自研芯片市占率持续提升的趋势，预计力合微在 2023 年有望迎来戴维斯双击。非电力物联网业务方面，考虑到 PLC 技术逐渐被市场认可，且公司在铁路、智慧城市等能源物联网的长期布局，我们认为公司该业务处于高速发展期，收入增速较快。同时，在龙头华为推广 5 年 500 万台全屋智能的带动下，我们预计公司非电力物联网业务未来三年复合增速为 128.9%。

2) 单价假设：公司由于具有一定的技术优势，自研芯片、模块、整机的产品与同行业公司相比，产品性能更为优异，且在芯片产能紧缺的情况下，公司凭借与上游供应商长期的合作关系，获得足够的产能支持。我们假设公司未来芯片、模组、整机价格保持不变。

3) 毛利率假设：在电力物联网领域，公司 PLC 芯片产品相对成熟，公司主要产品由窄带电力线载波通信芯片及模块变为高速电力线载波通信芯片及模块，各厂商由遵循各自标准变为遵循国网统一制定的标准。随着产品的推陈出新，新的双模通信芯片未来有望持续放量，我们假设 2021-2023 年智能电网业务的毛利率分别为 48.5%、55% 和 53%。在非电力物联网领域，由于智能家居等消费类 PLC 芯片、模组等产品单价较低，随着销量上升及产品占比的提升，该业务毛利率将回归至公司综合毛利率的平均水平，我们假设 2021-2023 年非电力物联网业务的毛利率分别为 69%、65% 和 53%。

基于以上假设，我们预测公司 2021-2023 年分业务收入成本如下表：

表 20：分业务收入及毛利率

| 单位：百万元 |     | 2020A  | 2021E  | 2022E  | 2023E  |
|--------|-----|--------|--------|--------|--------|
| 智能电网   | 收入  | 199.6  | 279.4  | 391.2  | 860.6  |
|        | 增速  | -23.5% | 40.0%  | 40.0%  | 120.0% |
|        | 毛利率 | 48.3%  | 48.5%  | 55.0%  | 53.0%  |
| 非电力物联网 | 收入  | 15.1   | 30.1   | 60.2   | 180.7  |
|        | 增速  | 3.5%   | 100.0% | 100.0% | 200.0% |
|        | 毛利率 | 69.0%  | 69.0%  | 65.0%  | 53.0%  |
| 其他业务   | 收入  | 1.0    | 1.0    | 1.0    | 1.0    |
|        | 增速  | 25.5%  | 0.0%   | 0.0%   | 0.0%   |
|        | 毛利率 | 82.3%  | 80.0%  | 80.0%  | 80.0%  |
| 合计     | 收入  | 215.6  | 310.5  | 452.4  | 1042.3 |
|        | 增速  | -22.1% | 44.0%  | 45.7%  | 130.4% |
|        | 毛利率 | 49.9%  | 50.6%  | 56.4%  | 53.0%  |

数据来源：Wind，西南证券



## 4.2 相对估值

我们选取 IC 设计行业中的三家主流公司，2021 年三家公司平均 PE 为 100 倍，2023 年平均 PE 为 66 倍。伴随“十四五”能源物联网的投资力度加大，以及公司经营情况向好等因素，未来三年公司营收复合增长率为 69.1%，显著优于行业。此外，随着 PLC 电力线通信技术在能源物联网、智能家居等领域的应用逐渐落地，我们预计公司非电力物联网业务有望在 2023 年迎来爆发式增长。因此，我们给予公司 2022 年 66 倍 PE，目标价 77.2 元，首次覆盖给予“买入”评级。

表 21：可比公司估值

| 证券代码      | 可比公司 | 股价（元）  | EPS（元） |      |      | PE（倍）  |       |       |
|-----------|------|--------|--------|------|------|--------|-------|-------|
|           |      |        | 21E    | 22E  | 23E  | 21E    | 22E   | 23E   |
| 688099.SH | 晶晨股份 | 124.07 | 1.64   | 2.36 | 3.14 | 75.58  | 52.51 | 39.57 |
| 603893.SH | 瑞芯微  | 148.64 | 1.48   | 2.22 | 3.03 | 100.13 | 67.05 | 49.10 |
| 688595.SH | 芯海科技 | 145.00 | 1.16   | 1.87 | 2.58 | 125.17 | 77.72 | 56.25 |
| 平均值       |      |        |        |      |      | 100.30 | 65.76 | 48.31 |
| 688589.SH | 力合微  | 62.77  | 0.48   | 1.17 | 2.19 | 130.19 | 53.72 | 28.66 |

数据来源：Wind，西南证券整理，截至 2021 年 12 月 13 日

## 5 风险提示

政策推进不及预期风险；

上游芯片供给不足和原材料上涨风险；

下游应用场景开拓不及预期风险；

新冠疫情反复风险。

附表：财务预测与估值

| 利润表 (百万元)      | 2020A         | 2021E         | 2022E          | 2023E          | 现金流量表 (百万元)       | 2020A         | 2021E        | 2022E        | 2023E          |
|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|----------------|
| 营业收入           | 215.63        | 310.53        | 452.42         | 1042.33        | 净利润               | 27.82         | 48.22        | 116.86       | 218.99         |
| 营业成本           | 108.09        | 153.44        | 197.32         | 489.63         | 折旧与摊销             | 6.36          | 4.54         | 4.54         | 4.54           |
| 营业税金及附加        | 1.76          | 2.53          | 3.68           | 8.48           | 财务费用              | -1.54         | 0.08         | 0.11         | 0.26           |
| 销售费用           | 25.25         | 37.26         | 45.24          | 104.23         | 资产减值损失            | -3.15         | 0.00         | 0.00         | 2.25           |
| 管理费用           | 27.04         | 71.42         | 95.01          | 229.31         | 经营营运资本变动          | -54.45        | -15.82       | -107.36      | -427.13        |
| 财务费用           | -1.54         | 0.08          | 0.11           | 0.26           | 其他                | 27.67         | -4.91        | -2.92        | -0.04          |
| 资产减值损失         | -3.15         | 0.00          | 0.00           | 2.25           | <b>经营活动现金流净额</b>  | <b>2.71</b>   | <b>32.10</b> | <b>11.24</b> | <b>-201.12</b> |
| 投资收益           | 3.24          | 0.00          | 0.00           | 0.00           | 资本支出              | -0.34         | 0.00         | 0.00         | 0.00           |
| 公允价值变动损益       | 0.07          | 0.03          | 0.04           | 0.04           | 其他                | -63.23        | 0.03         | 0.04         | 0.04           |
| 其他经营损益         | 0.00          | 0.00          | 0.00           | 0.00           | <b>投资活动现金流净额</b>  | <b>-63.57</b> | <b>0.03</b>  | <b>0.04</b>  | <b>0.04</b>    |
| <b>营业利润</b>    | <b>26.44</b>  | <b>45.83</b>  | <b>111.09</b>  | <b>208.20</b>  | 短期借款              | -2.30         | 0.00         | 0.00         | 0.00           |
| 其他非经营损益        | 0.01          | 0.01          | 0.01           | 0.01           | 长期借款              | 0.00          | 0.00         | 0.00         | 0.00           |
| <b>利润总额</b>    | <b>26.45</b>  | <b>45.84</b>  | <b>111.10</b>  | <b>208.21</b>  | 股权融资              | 425.55        | 0.00         | 0.00         | 0.00           |
| 所得税            | -1.37         | -2.37         | -5.76          | -10.79         | 支付股利              | 0.00          | -5.56        | -9.64        | -23.37         |
| 净利润            | 27.82         | 48.22         | 116.86         | 218.99         | 其他                | 0.46          | 0.79         | -0.11        | -0.26          |
| 少数股东损益         | 0.00          | 0.00          | 0.00           | 0.00           | <b>筹资活动现金流净额</b>  | <b>423.71</b> | <b>-4.77</b> | <b>-9.76</b> | <b>-23.63</b>  |
| 归属母公司股东净利润     | 27.82         | 48.22         | 116.86         | 218.99         | <b>现金流量净额</b>     | <b>362.72</b> | <b>27.36</b> | <b>1.52</b>  | <b>-224.71</b> |
|                |               |               |                |                |                   |               |              |              |                |
| 资产负债表 (百万元)    | 2020A         | 2021E         | 2022E          | 2023E          | 财务分析指标            | 2020A         | 2021E        | 2022E        | 2023E          |
| 货币资金           | 435.11        | 462.47        | 463.99         | 239.28         | <b>成长能力</b>       |               |              |              |                |
| 应收和预付款项        | 155.53        | 224.69        | 323.47         | 749.75         | 销售收入增长率           | -22.09%       | 44.01%       | 45.69%       | 130.39%        |
| 存货             | 57.93         | 91.20         | 121.56         | 302.36         | 营业利润增长率           | -43.07%       | 73.33%       | 142.39%      | 87.41%         |
| 其他流动资产         | 100.97        | 62.30         | 77.03          | 138.26         | 净利润增长率            | -35.98%       | 73.31%       | 142.36%      | 87.41%         |
| 长期股权投资         | 0.00          | 0.00          | 0.00           | 0.00           | EBITDA 增长率        | -41.35%       | 61.36%       | 129.42%      | 84.03%         |
| 投资性房地产         | 0.00          | 0.00          | 0.00           | 0.00           | <b>获利能力</b>       |               |              |              |                |
| 固定资产和在建工程      | 24.07         | 22.24         | 20.41          | 18.58          | 毛利率               | 49.87%        | 50.59%       | 56.39%       | 53.03%         |
| 无形资产和开发支出      | 10.31         | 8.18          | 6.04           | 3.91           | 三费率               | 19.82%        | 35.03%       | 31.03%       | 32.03%         |
| 其他非流动资产        | 21.31         | 20.73         | 20.15          | 19.58          | 净利率               | 12.90%        | 15.53%       | 25.83%       | 21.01%         |
| <b>资产总计</b>    | <b>805.23</b> | <b>891.81</b> | <b>1032.66</b> | <b>1471.70</b> | ROE               | 3.89%         | 6.35%        | 13.48%       | 20.61%         |
| 短期借款           | 0.00          | 0.00          | 0.00           | 0.00           | ROA               | 3.45%         | 5.41%        | 11.32%       | 14.88%         |
| 应付和预收款项        | 81.74         | 123.19        | 154.77         | 384.48         | ROIC              | 11.17%        | 17.89%       | 34.07%       | 34.07%         |
| 长期借款           | 0.00          | 0.00          | 0.00           | 0.00           | EBITDA/销售收入       | 14.50%        | 16.25%       | 25.58%       | 20.44%         |
| 其他负债           | 7.47          | 9.07          | 11.13          | 24.84          | <b>营运能力</b>       |               |              |              |                |
| <b>负债合计</b>    | <b>89.21</b>  | <b>132.27</b> | <b>165.91</b>  | <b>409.33</b>  | 总资产周转率            | 0.37          | 0.37         | 0.47         | 0.83           |
| 股本             | 100.00        | 100.00        | 100.00         | 100.00         | 固定资产周转率           | 8.99          | 13.42        | 21.23        | 53.52          |
| 资本公积           | 486.28        | 486.28        | 486.28         | 486.28         | 应收账款周转率           | 1.42          | 1.86         | 1.87         | 2.20           |
| 留存收益           | 130.61        | 173.26        | 280.47         | 476.09         | 存货周转率             | 1.80          | 1.87         | 1.80         | 2.28           |
| 归属母公司股东权益      | 716.02        | 759.54        | 866.75         | 1062.38        | 销售商品提供劳务收到现金/营业收入 | 85.50%        | —            | —            | —              |
| 少数股东权益         | 0.00          | 0.00          | 0.00           | 0.00           | <b>资本结构</b>       |               |              |              |                |
| <b>股东权益合计</b>  | <b>716.02</b> | <b>759.54</b> | <b>866.75</b>  | <b>1062.38</b> | 资产负债率             | 11.08%        | 14.83%       | 16.07%       | 27.81%         |
| 负债和股东权益合计      | 805.23        | 891.81        | 1032.66        | 1471.70        | 带息债务/总负债          | 0.00%         | 0.00%        | 0.00%        | 0.00%          |
|                |               |               |                |                | 流动比率              | 8.58          | 6.45         | 6.01         | 3.51           |
|                |               |               |                |                | 速动比率              | 7.92          | 5.75         | 5.27         | 2.77           |
|                |               |               |                |                | 股利支付率             | 0.00%         | 11.54%       | 8.25%        | 10.67%         |
| <b>业绩和估值指标</b> | <b>2020A</b>  | <b>2021E</b>  | <b>2022E</b>   | <b>2023E</b>   | <b>每股指标</b>       |               |              |              |                |
| EBITDA         | 31.27         | 50.45         | 115.75         | 213.00         | 每股收益              | 0.28          | 0.48         | 1.17         | 2.19           |
| PE             | 225.62        | 130.19        | 53.72          | 28.66          | 每股净资产             | 7.16          | 7.60         | 8.67         | 10.62          |
| PB             | 8.77          | 8.26          | 7.24           | 5.91           | 每股经营现金            | 0.03          | 0.32         | 0.11         | -2.01          |
| PS             | 29.11         | 20.21         | 13.87          | 6.02           | 每股股利              | 0.00          | 0.06         | 0.10         | 0.23           |
| EV/EBITDA      | 185.39        | 114.35        | 49.83          | 28.13          |                   |               |              |              |                |
| 股息率            | 0.00%         | 0.09%         | 0.15%          | 0.37%          |                   |               |              |              |                |

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：北京市西城区南礼士路 66 号建威大厦 1501-1502

邮编：100045

### 重庆

地址：重庆市江北区桥北苑 8 号西南证券大厦 3 楼

邮编：400023

### 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

## 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 | 地区销售总监  | 021-68415309 | 18621310081 | jsf@swsc.com.cn      |
|    | 张方毅 | 高级销售经理  | 021-68413959 | 15821376156 | zfy@swsc.com.cn      |
|    | 黄滢  | 销售经理    | 18818215593  | 18818215593 | hying@swsc.com.cn    |
|    | 蒋俊洲 | 销售经理    | 18516516105  | 18516516105 | jiangjz@swsc.com.cn  |
|    | 崔露文 | 销售经理    | 15642960315  | 15642960315 | clw@swsc.com.cn      |
|    | 陈慧琳 | 销售经理    | 18523487775  | 18523487775 | chhl@swsc.com.cn     |
|    | 王昕宇 | 销售经理    | 17751018376  | 17751018376 | wangxy@swsc.com.cn   |
| 北京 | 李杨  | 地区销售总监  | 18601139362  | 18601139362 | yfly@swsc.com.cn     |
|    | 张岚  | 地区销售副总监 | 18601241803  | 18601241803 | zhanglan@swsc.com.cn |
|    | 陈含月 | 销售经理    | 13021201616  | 13021201616 | chhy@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      |
| 广深 | 陈慧玲 | 高级销售经理  | 18500709330  | 18500709330 | chl@swsc.com.cn      |
|    | 郑龔  | 销售经理    | 18825189744  | 18825189744 | zhengyan@swsc.com.cn |
|    | 杨新意 | 销售经理    | 17628609919  | 17628609919 | yxy@swsc.com.cn      |