

晶丰明源 (688368.SH)

LED 驱动芯片龙头，品类加速扩张

公司是行业内领先的 LED 照明驱动芯片设计企业之一，终端客户以国内外知名照明企业为主。公司 2018 年收入 7.67 亿元，公司近三年收入增速分别为 59%、22%、11%。公司 2018 年市场占有率为 28.28%。公司终端客户包括飞利浦、欧普照明、雷士照明、阳光照明、三雄极光、佛山照明、得邦照明等国内外主要的照明产品供应商。

通用 LED 照明驱动芯片采用成本领先战略，智能 LED 照明驱动芯片采用差异化战略。复盘晶丰明源的发展，公司的发展战略与模拟行业特性、照明行业发展周期相契合，公司也针对 LED 驱动照明这个相对利基市场，在 2015 年行业发生变动时，适时在通用 LED 照明驱动芯片领域采用成本领先战略，在智能 LED 照明驱动芯片领域采用差异化战略，奠定了公司 2015 年以来的快速成长。

专注于电源管理芯片研发，逐步开发出特色工艺技术。公司成立于 2008 年，专注于 LED 照明驱动芯片研发与销售，从通用型向智能型逐渐升级，并在 2015 年开始展开电机驱动芯片的研发与销售，拓展下游应用领域。在这过程中，公司研发出了三代的 700V-BCD 制造工艺技术以及 SOT33 高集成度封装技术，基于特色工艺技术实现产品性能、成本的优化。

公司是国内 LED 照明驱动芯片的领先企业，具有强劲芯片研发设计及产品定义能力。中长期看，随着 LED 渗透率提升、智能化水平增加，公司的主力产品量价齐升。公司还积极布局电机驱动芯片等其他电源管理类模拟芯片，有望享受国产替代红利。

募投项目有助于公司维持优势产品地位，提升创新产品贡献。通过分析公司的发展历史，我们认为晶丰明源的优势产品通用芯片将进入盈利能力修复期、智能芯片将持续增益报表，募投项目对于公司具有深远意义。同时，不断提升公司的芯片设计和开发能力，提升整体规模，有助于公司更快地开拓新品类，打开市场空间。

公司是国内 LED 照明驱动芯片的领先企业，具有较强的芯片研发设计能力。中长期看，随着 LED 渗透率提升、智能化水平增加，公司的主力产品将量价齐升、盈利释放。公司还积极布局电机驱动芯片等其他电源管理类模拟芯片，有望享受国产替代红利。

风险提示： 1. 公司产品研发风险； 2. 下游需求不确定性。

股票信息

行业	半导体
发行价格	56.68
合理估值	

发行数据

总股本(万股)	6,160
发行数量(万股)	1,540
网下发行(万股)	884
网上发行(万股)	586
保荐机构	广发证券股份有限公司
发行日期	2019/9/25
发行方式	网上发行,网下配售,战略投资者配售

作者

分析师 郑震湘

执业证书编号: S0680518120002

邮箱: zhengzhenxiang@gszq.com

股东信息

胡黎强	26.89%
夏凤	24.54%
上海晶哲瑞企业管理中心(有限合伙)	21.62%
上海潮杉投资管理有限公司-苏州奥银湖杉投资合伙企业(有限合伙)	1.22%
广发乾和投资有限公司	1.15%
珠海奥拓投资中心合伙企业(有限合伙)	0.73%
中国工商银行股份有限公司企业年金计划-中国建设银行股份有限公司	0.04%
中国建设银行股份有限公司企业年金计划-中国工商银行股份有限公司	0.04%
中国石油化工集团公司企业年金计划-中国工商银行股份有限公司	0.04%
中国工商银行股份有限公司	0.04%
中国石油化工天然气集团公司企业年金计划-中国工商银行股份有限公司	0.04%



内容目录

领先电源管理驱动类芯片之一，专注 LED 照明驱动领域.....	4
模拟行业行业增速较快，电源管理芯片空间广.....	6
模拟芯片行业增速稳定，产品生命周期长.....	6
电源管理芯片保持较高增速，在电子设备系统中承担重要职责.....	9
LED 照明渗透提升，智能化比重增加，驱动芯片是产品核心.....	11
通用与智能，模拟行业的成本领先与差异化战略.....	13
成本领先战略：针对性的销售策略和主动的毛利率降低，抢占市场.....	14
差异化战略：快速推出智能 LED 照明驱动芯片，获取高溢价.....	17
模拟行业龙头也积极使用相同战略，优势企业盈利水平会逐渐修复.....	22
品类扩张打开更大的目标市场，轻资产运营更快占领市场.....	24
品类扩充是模拟行业成长的重要途径，公司拥有广阔前景.....	24
模拟行业新兴力量，Fabless 轻装上阵.....	32
注重技术研发，掌握特色工艺——修改，核心工艺优势.....	34
掌握多种核心技术，具有向电源管理其他领域拓展的基础.....	34
700V-BCD 及 SOT33 特色工艺，奠定公司产品竞争力.....	35
更专注于 LED 照明驱动领域，具有一定优势地位.....	39
收入增速较快，ROE 水平高，智能化趋势将增益报表.....	40
募投项目：维持优势产品地位，提升智能产品贡献.....	43
风险提示.....	44

图表目录

图表 1: 晶丰明源主要产品类型.....	4
图表 2: 晶丰明源设计和工艺技术演变过程.....	5
图表 3: 晶丰明源股权结构图.....	5
图表 4: 晶丰明源收入及增速.....	6
图表 5: 公司净利润及利润率.....	6
图表 6: 公司主营收入结构（亿元）.....	6
图表 7: 公司分业务毛利率.....	6
图表 8: 集成电路市场分类.....	7
图表 9: 集成电路细分行业增速.....	8
图表 10: 模拟电路下游应用分布情况.....	8
图表 11: 模拟芯片与数字芯片的对比.....	8
图表 12: 全球电源管理芯片产值及增长情况（亿美元）.....	9
图表 13: 中国电源管理芯片市场（亿元）.....	9
图表 14: 电源管理芯片分类.....	9
图表 15: 电源管理芯片市场格局.....	10
图表 16: 电机驱动芯片内部电路模块图.....	11
图表 17: 全球 LED 照明渗透率.....	12
图表 18: 中国智能照明产值（亿元）.....	12
图表 19: LED 照明芯片作用示意图.....	12
图表 20: 波特的基本竞争战略.....	13
图表 21: LED 芯片市场规模（亿元）/LED 行业发展具有周期性.....	15

图表 22: LED 上下游周期分析	15
图表 23: 全球 LED 灯泡价格 (美元)	15
图表 24: 公司通用照明产品价格与销量关系	16
图表 25: 公司通用照明收入与毛利率	16
图表 26: 晶丰明源和士兰微的毛利率	17
图表 27: 晶丰明源和士兰微的净利率	17
图表 28: 智能照明有线与无线控制解决方案	18
图表 29: 全球智能照明系统相关专利申请趋势	19
图表 30: 全球智能照明系统重点专利权人排名	19
图表 31: 飞利浦 Hue 系列部分灯具一览	20
图表 32: 部分厂商推出的智能照明产品	21
图表 33: 公司照明驱动芯片毛利率	22
图表 34: 公司智能 LED 照明驱动芯片出货量与价格	22
图表 35: 矽力杰营业收入 (亿元) 和毛利率	23
图表 36: TI 营业收入 (亿元) 和毛利率	23
图表 37: 模拟芯片龙头企业产品数量和营收关系图	25
图表 38: TI 通过并购来扩充产品品类	25
图表 39: TI 模拟产品收入及增速	26
图表 40: TI 各业务营收占比	26
图表 41: 矽力杰发展历史	26
图表 42: 矽力杰收入和归母净利润 (亿美元)	27
图表 43: 矽力杰毛利率和净利率	27
图表 44: 2018 年部分半导体厂商人均营收 (万元)	27
图表 45: 2018 年模部分半导体厂商人均利润 (万元)	27
图表 46: 2018 年部分半导体企业员工人数	28
图表 47: 晶丰明源业务拓展的技术通用性逻辑	29
图表 48: 主流智能面板产品功能介绍	30
图表 49: 主要模拟芯片厂商生产模式	32
图表 50: 晶丰明源业务模式	33
图表 51: 2018 年部分半导体厂商总资产周转率	33
图表 52: 2018 年模部分半导体厂商 ROE	33
图表 53: 晶丰明源部分技术储备及专利情况	35
图表 54: LED 照明驱动芯片设计图示	36
图表 55: 半导体主要制造工艺对比	37
图表 56: 公司 700V 高压集成工艺进化及技术特点	38
图表 57: 公司特色工艺定制化晶圆产品占比显著提升	38
图表 58: 晶丰明源核心工艺特征及成本影响	39
图表 59: 公司与主要竞争对手对比	40
图表 60: 公司主营业务收入结构	41
图表 61: 通用 LED 照明驱动芯片-单芯片毛利率结构	41
图表 62: 通用 LED 照明驱动芯片-双芯片毛利率结构	41
图表 63: 智能 LED 驱动芯片毛利率结构	41
图表 64: 公司主营业务成本结构	42
图表 65: 芯片单位产品成本结构	42
图表 66: 公司费用率结构	43
图表 67: 公司杜邦分析	43
图表 68: 公司募投项目情况	44

领先电源管理驱动类芯片之一，专注 LED 照明驱动领域

公司是国内领先的电源管理驱动类芯片设计企业，主要产品包括 LED 照明驱动芯片、电机驱动芯片等电源管理芯片，其中 LED 照明驱动芯片包括通用型和智能型，智能型主要是在通用型基础上增加模组、电源、智能控制系统等模块。

图表 1: 晶丰明源主要产品类型

产品类别	产品描述
通用 LED 照明驱动芯片	是驱动 LED 发光或 LED 模块组件正常工作的电源调整芯片，主要应用于日常 LED 照明产品的恒流驱动芯片。
智能 LED 照明驱动芯片	在通用 LED 照明驱动芯片基础上增加模组、电源、智能控制系统或加载的各项与智能化等有关系统模块以满足智能 LED 照明需要，主要应用于多元化场景。
电机驱动芯片	电机驱动芯片是应用于电机驱动系统的电源管理驱动芯片，电机驱动系统是将电能转化为动能的物理系统，主要由负载、控制装置及电机等部分构成，电机驱动芯片是电机驱动系统的大脑。

资料来源：招股说明书，国盛证券研究所

公司是行业内领先的 LED 照明驱动芯片设计企业之一，终端客户以国内外知名照明企业为主。根据国家半导体照明工程研发及产业联盟（CSA）统计，2018 年国内 LED 照明产品产量约为 135 亿套，公司 2018 年境内销量为 38.18 亿粒，**公司 2018 年市场占有率为 28.28%**。公司终端客户包括飞利浦、欧普照明、雷士照明、阳光照明、三雄极光、佛山照明、得邦照明等国内外主要的照明产品供应商。

晶丰明源是纯 Fabless 公司，与华虹、中芯国际等代工伙伴合作多年，近年来产能积极投放。公司采用 Fabless 模式，对外采购晶圆、MOS（副芯片）等原材料和封装测试服务。合作的晶圆代工厂包括华虹宏力、中芯国际、华润上华等，主要采购晶圆为 8 寸片以及少部分 6 寸片（价格约为 8 寸片的 50%~55%），2018 年晶圆成本占收入比重 33%；封测厂包括华天科技、长电科技、通富微电等，2018 年封测成本占收入比重 27%。此外，2018 年 MOS 采购成本占收入 16%。

专注于电源管理芯片研发，逐步开发出特色工艺技术。公司成立于 2008 年，专注于 LED 照明驱动芯片研发与销售，从通用型向智能型逐渐升级，并在 2015 年开始展开电机驱动芯片的研发与销售，拓展下游应用领域。在这过程中，公司研发出了三代的 700V-BCD 制造工艺技术以及 SOT33 高集成度封装技术，基于特色工艺技术实现产品性能、成本的优化。

图表 2: 晶丰明源设计和工艺技术演变过程



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

销售区域分布及模式来看, 公司主业以代销、内销为主。公司外销金额约占 5~6%, 外销主要终端市场是印度市场。事实上, 因为 LED 照明产业主要集中于中国大陆, 所以最终客户以内销为主。公司以经销为主, 直销为辅。经销模式辅助维护客户日常关系, 提高公司运营效率并快速响应市场需求。经销比例占 73%, 直销比例占 27%。LED 驱动照明芯片特点是产品销量大, 经销商库存 20 天左右, 周转较快。

创始人资深技术背景出身, 控制权稳定。公司创始人理胡黎强, 现任董事长及总经理, 1976 年出生, 研究生学历, 在通威电子、安森美、龙鼎微、华润矽威等公司任过设计工程师, 曾获“上海市领军人才”、“第八届上海科技企业创新奖”等荣誉, 2008 年 10 月创业成立公司。胡黎强直接持有公司 35.85% 股份, 间接持有 0.40% 股份; 其妻刘洁茜间接持有公司 13.58% 股份。胡黎强、刘洁茜夫妻控制公司表决权 60% 以上。胡黎强自创业以来一直主持公司的经营管理工作, 拥有多年工程师经验和企业管理经验, 带领公司从创业逐步走向国内近三成的市占率。

核心技术团队年龄在 35 至 45 岁之间, 年富力强, 均为研究生学历以上, 且业界经验丰富, 有在安森美、意法、思佳讯等领先模拟厂商任职经历。股东上海晶哲瑞持有公司 28.83% 股份。上海晶哲瑞是公司核心员工为主组成的持股计划平台。

图表 3: 晶丰明源股权结构图



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

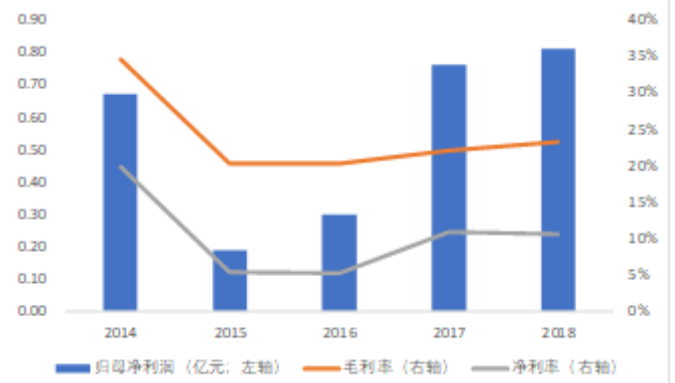
公司 2018 年收入 7.67 亿元，公司近三年收入增速分别为 59%、22%、11%。根据高工 LED 数据，2017~2018 年我国 LED 室内照明产品市场增速分别 21%和 12%，公司增速与市场增速较为相符。

图表 4: 晶丰明源收入及增速



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

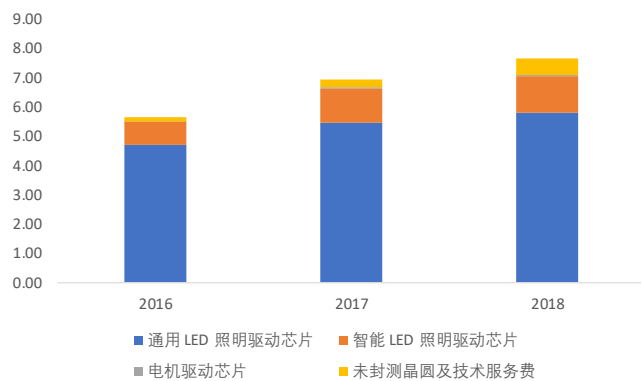
图表 5: 公司净利润及利润率



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

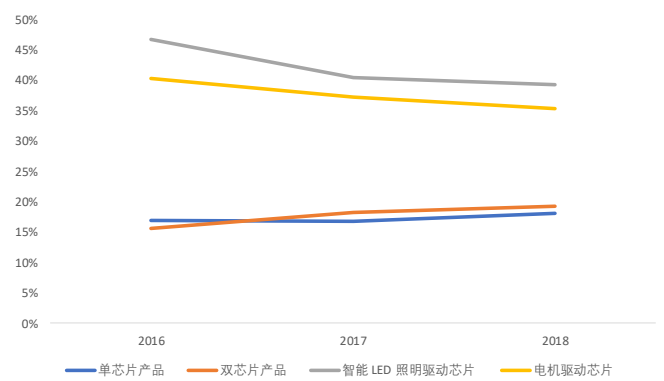
公司 2018 年实现归母净利润 0.81 亿元，毛利率 23%，净利率 11%。公司近三年扣非净利润分别为 0.29、0.62、0.74 亿元，增长较快。分业务看，公司 2018 年 76%收入来自通用 LED 驱动芯片，该业务毛利率 18.89%；16%来自智能 LED 驱动芯片，该业务毛利率 39.37%。

图表 6: 公司主营收入结构 (亿元)



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

图表 7: 公司分业务毛利率



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

模拟行业行业增速较快，电源管理芯片空间广

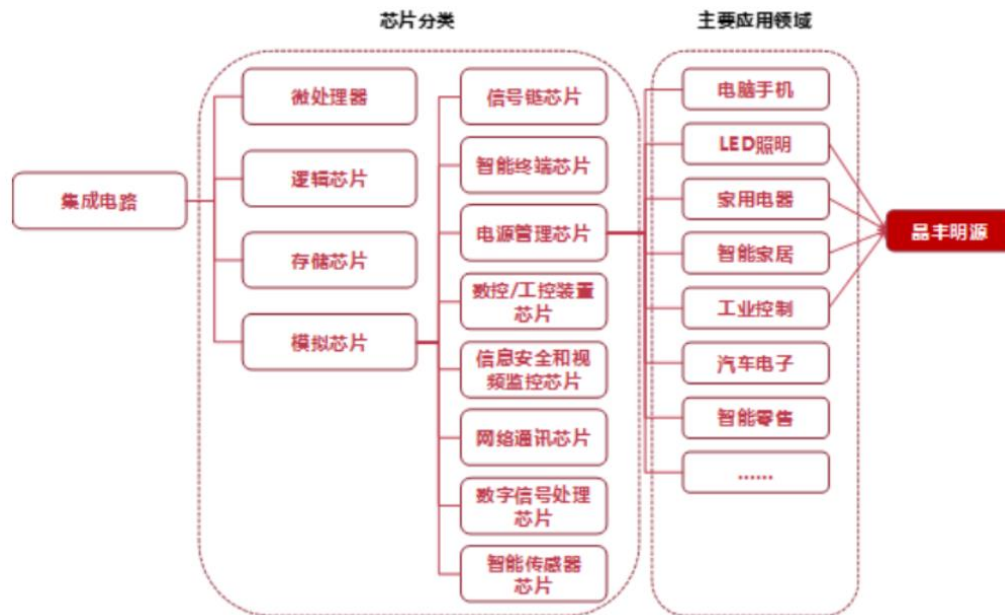
模拟芯片行业增速稳定，产品生命周期长

晶丰明源产品分类上属于模拟芯片，尤其专注 LED 照明驱动芯片细分领域。模拟芯片按照功能分类可分为信号调理、时钟、数据转换、有线接口、电源管理、无线通讯、和特

殊应用型 8 类产品，而每类中又包含了许多细分产品。公司主要产品属于集成电路-模拟芯片-电源管理芯片-LED 照明驱动芯片细分领域。

晶丰明源主要产品是 LED 驱动 IC，根据公司 2018 年 28.28% 的国内出货量市占率，假设公司均价与市场均价一致，我们预估 2018 年国内 LED 照明驱动 IC 市场规模约为 25 亿元，预估全球 LED 照明驱动 IC 市场规模约为 45~50 亿元。根据 WTST，2018 年全球半导体市场规模为 4688 亿美元。其中，3933 亿美元为集成电路，占比为 84%。集成电路的市场又分为逻辑电路（1093 亿美元）、微处理器（672 美元）、模拟电路（588 亿美元）、存储器（1580 亿美元）。模拟芯片又分为电源管理（约占模拟 40% 以上）、信号链路（约占模拟 30%）、RF 和其他等。电源管理芯片市场较大，产品标准程度低，应用较为分散，具体产品又包括 AC/DC、DC/DC、DC/DC、电池管理、驱动 IC、过流过压保护等子行业。

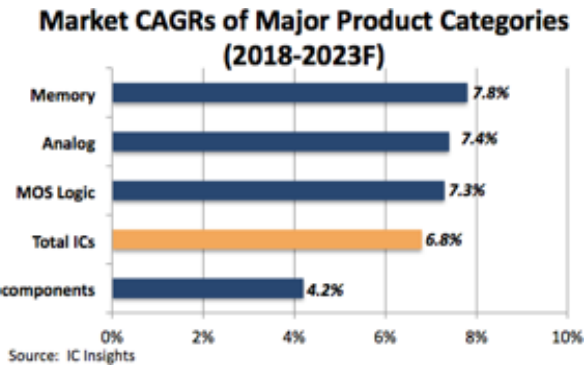
图表 8: 集成电路市场分类



资料来源: 国盛证券研究所整理

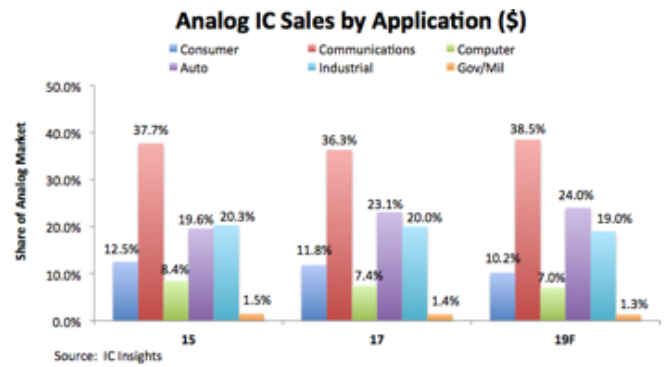
模拟芯片增速较为稳定，且属于集成电路增速较快的细分领域。模拟芯片下游市场广泛，产品较为分散，不易受大一产业景气波动影响，市场增长较为稳定。2018 年全球半导体市场同比增长 13.7%。除了受周期性影响较大的存储器增速高达 27% 之外，模拟芯片市场增速 10.8%，明显高于微处理器和逻辑芯片。根据 IC insight 预测，2018 年至 2023 年，模拟电路复合增速为 7.4%，仅次于存储器。

图表 9: 集成电路细分行业增速



资料来源: IC INSIGHTS, 国盛证券研究所

图表 10: 模拟电路下游应用分布情况



资料来源: IC INSIGHTS, 国盛证券研究所

模拟芯片细分品类多, 产品生命周期长, 更依赖于工程师经验。模拟芯片是用于处理图像、声音、温度等真实生活中模拟信号的芯片, 起到媒介作用, 将物理信息与数字系统连接起来, 需要电路设计、制造工艺和半导体组件的配合。由于模拟芯片应用广泛、标注化程度低, 因此 EDA 等辅助工具不如逻辑芯片成熟, 在设计过程需要根据成本、性能进行调整和妥协, 追求的是高信噪比、高可靠性、高稳定性、低功耗、能源转换效率、电压电流控制能力等, 这更依赖于研发团队的经验积累。

图表 11: 模拟芯片与数字芯片的对比

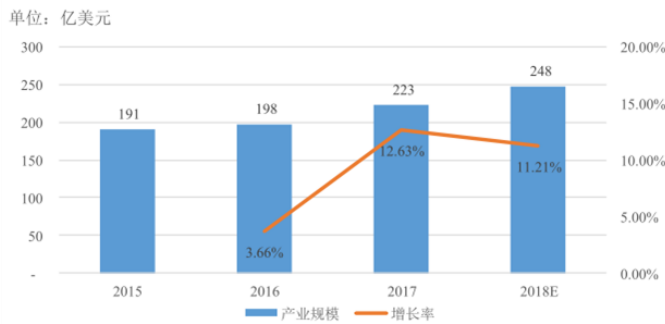
	模拟 IC	数字 IC
下游需求	下游需求分散, 工业、汽车、消费电子、各类接口均有涉及	下游需求集中, 以服务器和消费电子为主
产品特点	细分种类多, 数量多, 单品规模小	细分种类较少, 标品多, 产品聚焦
性能指标	信噪比、可靠度、稳定度、能源转换效率、电压电流控制能力	运算速度、成本
生命周期	下游耐用可靠为主要需求, 产品生命周期较长, 汽车工业类产品生命周期 7 年以上	下游性能为主要需求, 摩尔定律驱动性能提升, 生命周期为 2-3 年
盈利状况	单一产品出货量较小, 毛利率相对稳定 (35%-60%), 人均年创造营收 30-50 万美元	单一产品出货量巨大, 毛利率波动大, 两极分化 (头部 55%-65%), 人均年创造营收 60-75 万美元
工艺供给	使用成熟制程或特色工艺, 使用 8 寸晶圆产线讲究工艺与设计结合	为实现性能, 产品紧跟先进制程工艺, 制程要求较高同时良好的规模效应使用 12 寸晶圆产线
竞争格局	竞争格局相对分散, 2017 年全球模拟龙头 T1 市占率仅为 18%, 前三市占率 33%	竞争格局相对集中, 2016 年 DRAM 前三市占率 95.3%, 数字基带前三市占率 86.8%
国产替代	处于发展初级阶段, 国内企业与国外企业差异巨大	国内企业如华为海思、长江存储已实现突破
技术研发	讲究技术积累, 依赖设计人员经验积累, EDA 辅助工具相对较少	借助 EDA 设计工具以及 IP 核授权可实现快速发展

资料来源: 国盛证券研究所梳理

电源管理芯片保持较高增速，在电子设备系统中承担重要职责

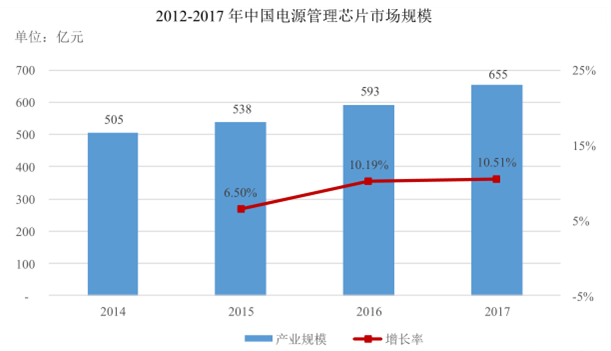
电源管理芯片市场保持较高增速。(1)根据 Semiconductor 统计, 2015 年-2017 年全球电源管理芯片产值分别为 191 亿美元、198 亿美元、223 亿美元, 2016 年和 2017 年较上一年同比增长 3.66%、12.63%, 预计 2018 年全球电源管理芯片市场将达到 248 亿美元, 保持持续增长态势。市场研调机构 TMR 预测到 2026 年全球电源管理芯片市场规模将达到 565 亿美元。(2)根据中国产业信息网, 2015 年~2017 年国内电源管理芯片市场规模分别为 538 亿元、593 亿元、655 亿元。预计到 2020 年, 我国电源管理芯片市场规模将接近 900 亿元, 2016-2020 年年复合增长率将接近 8%。

图表 12: 全球电源管理芯片产值及增长情况 (亿美元)



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 13: 中国电源管理芯片市场 (亿元)



资料来源: wind, 国盛证券研究所

电源管理芯片是在电子设备系统中担负起对电能的变换、分配、检测及其他电能管理的职责的芯片。电源管理芯片在电子设备性能发挥中发挥了重要的作用。电源管理芯片广泛应用于手机与通讯、消费类电子、工业控制、医疗仪器、汽车电子等应用领域, 同时随着物联网、新能源、人工智能、机器人等新兴应用领域的发展, 电源管理芯片下游市场持续发展。随着能效和功耗在当前电子产品设计的重要性逐步提高, 电源管理类芯片的地位也越来越高。电源管理芯片的性能主要指标是 (1) 电流、电压大小; (2) 功率密度; (3) 转换效率; (4) 精度; (5) 待机功耗。晶丰明源的产品主要是高电压小电流应用, 且 BCD-700V 和 SOT33 特色工艺有效提高公司产品的功率密度, 降低成本。

图表 14: 电源管理芯片分类

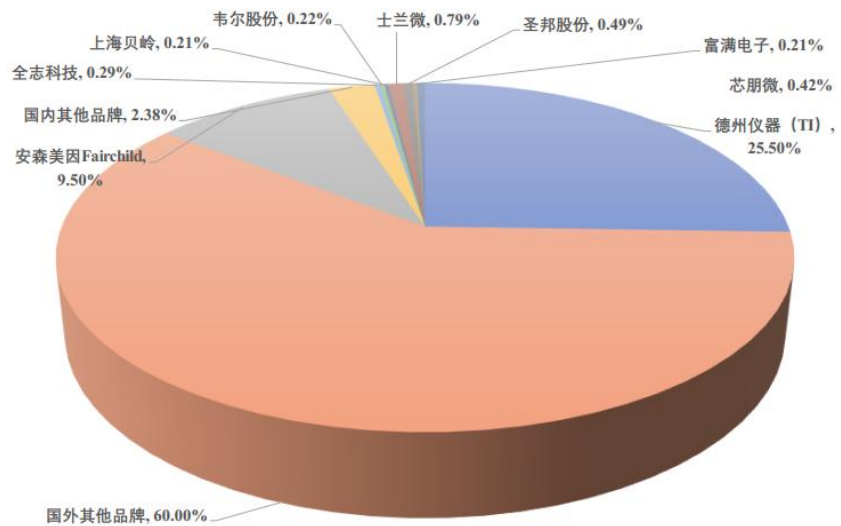
类别	描述
降压型开关电源	为了提高电路的密度, 芯片尺寸始终朝着减小的趋势发展, 电场强度随距离的减小而线性增加, 如果电源电压还是原来的 5V, 产生的电场强度足以把芯片击穿。因此, 电子系统对电源电压的要求就发生了变化, 需要不同的降压型电源。为保证降压的同时保持高效率, 一般会采用降压型开关电源。
升压型开关电源	部分电子系统还需要高于供电电压的电源, 比如在电池供电设备中、驱动液晶显示的背光电源、LED 照明驱动等, 都需要对系统电源进行升压, 一般会采用升压型开关电源。
线性电源	此外, 现代电子系统正向高速、高增益、高可靠性方向发展, 电源上的微小干扰都对电子设备的性能有影响, 需要在噪声、纹波等方面有优势的电源对系统电源进行稳压、滤波等处理, 一般会采用线性电源。

资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

电源芯片受国外企业主导, 国内企业在产品种类、技术水平等方面仍有差距。从行业内企业情况看, 全球最主要的电源管理芯片市场仍被国外企业占据, 包括 TI、高通、ADI、

Maxim、英飞凌、安森美、恩智浦、Dialog、瑞萨电子等。国内具有一定规模的电源管理芯片厂商包括晶丰明源、士兰微、矽力杰、圣邦股份、全志科技等。

图表 15: 电源管理芯片市场格局

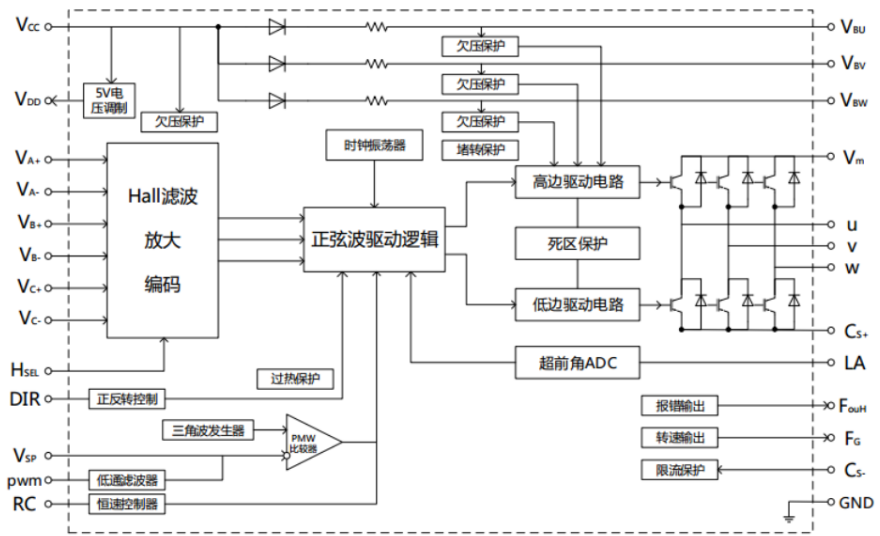


资料来源: 中国电子产业信息网, 国盛证券研究所

电机驱动芯片技术附加值较高, 公司是国内少数研发该技术的企业。电机驱动芯片集成电机的速度控制、力矩控制、位置控制以及过载保护等功能的电路, 主要应用于家用电器、新能源、工业控制等工业领域。电机驱动芯片通常由低压控制电路、驱动电路、保护电路等电路模块构成。电机驱动芯片产品的技术附加值更高, 因此毛利率高于公司综合毛利率。目前国际上主流的半导体厂商均有完备的电动机控制解决方案, 如 TI、ST、ON SEMI 等, 中国研究电动机控制集成电路的企业主要有晶丰明源、士兰微等少数几家企业。

电机驱动芯片具有更高的技术附加值, 主要体现在: (1) 电机控制系统复杂, 根据输入信号指令以及传感器按照内置的算法控制电机绕组电流流动方向, 从而控制电机的运动状态。此外, 电机控制芯片还需要设置和稳定电机的运转速度, 稳定和限制电动机的转矩, 在电机过载和堵转时保护电机。(2) 电机驱动芯片集成了逻辑运算电路和驱动电路, 在复杂的电磁干扰下处理各种信号。(3) 电机驱动芯片通常要求实现多芯片封装, 在封装技术上具有较高难度。

图表 16: 电机驱动芯片内部电路模块图



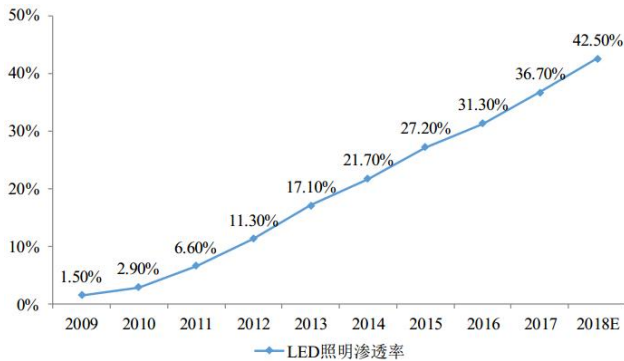
资料来源: 中国电子产业信息网, 国盛证券研究所

LED 照明渗透提升，智能化比重增加，驱动芯片是产品核心

LED 照明渗透率仍有较大提升空间。根据 Digitimes，2009 年至 2018 年全球 LED 照明渗透率由 1.5% 上升至 42.50%，距离 LED 照明发达国家如日本接近 70% 的 LED 照明渗透率仍存在较大距离。2016 年，国内 LED 照明的市场渗透率（LED 照明产品国内销售量/照明产品国内总销售量）达到 42%，根据“十三五”规划，2020 年 LED 照明渗透率要达到 70%。此外，新兴市场如印度、一带一路国家等 LED 照明普及率相对较低，海外仍有较多提升空间。

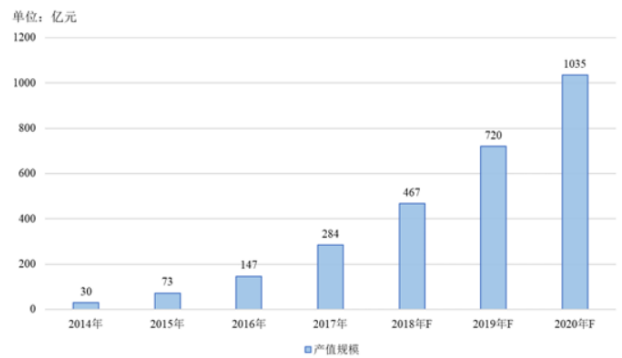
LED 照明仍然快速增长，是 LED 应用最主要的领域。根据高工 LED 数据，2017 年国内 LED 应用产业规模为 4451 亿元，占 LED 产值约 81%。根据高工 LED 数据，2017 年全球 LED 照明市场产值达到 5360 亿元，其中中国大陆 LED 照明市场产值达到 2969 亿元。高工 LED 预计，未来几年国内 LED 照明市场增幅预计 15% 左右，2020 年达到 4614 亿元。根据“十三五”规划，到 2020 年 LED 照明产值由 2015 年 1551 亿元达到 5400 亿元，年均复合增长率为 28.33%。

图表 17: 全球 LED 照明渗透率



资料来源: Digitimes, 国盛证券研究所

图表 18: 中国智能照明产值 (亿元)

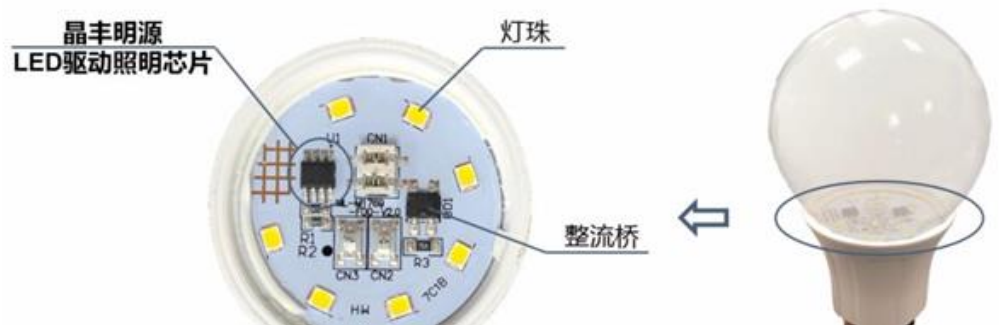


资料来源: Digitimes, 国盛证券研究所

智能照明领域高速增长，具有广阔前景。根据高工产研 LED 研究所 (GGII) 数据显示，2016 年中国智能照明产值规模达到 147 亿元，预计到 2020 年中国智能照明产值规模将高达 1,035 亿，年均复合增长率有望达到 62.89%。智能 LED 照明行业未来将迎来行业重要的发展机遇，智能 LED 照明驱动芯片随着智能照明的发展具有广阔的发展前景。

LED 照明芯片被誉为 LED 照明产品的“心脏”，决定性能及寿命等。LED 照明驱动芯片是一种通过把电源供应转换为特定的电压电流用以驱动 LED 发光的集成电路。LED 照明驱动芯片作为驱动电路的核心部件，其有效功率、恒流精度、电源寿命、电磁兼容等直接决定了 LED 照明产品的性能及寿命。通用 LED 照明驱动芯片每年销量过百亿颗，单品出货量高，用户用量大，可以达到上亿颗，功能简单，技术成熟，壁垒不高，行业竞争较为激烈。

图表 19: LED 照明芯片作用示意图



资料来源: 半导体行业观察, 国盛证券研究所

智能 LED 驱动芯片承载功能更加复杂，控制模块更强调低功耗能力。智能照明产品电源管理的复杂性较通用 LED 产品倍增，除准确调光调色的基本要求外，还需要对通信模块、控制模块及数据收集模块等进行同步供电，该等智能模块的应用需要更全面更稳定的电源管理技术实现对电压、电流的复杂管理与调整。与此同时，由于控制模块需保持待机

状态，要求相应的电源管理芯片保持低功耗状态。公司于行业内较早完成初代智能照明芯片的研发及设计，推出兼容性较强的可控硅调光驱动芯片产品，该产品可以兼容于传统的调光开关，使得用户无需对照明系统进行二次改造就可以对LED灯泡进行亮度调节。目前，国内大多数芯片公司还没掌握智能LED芯片技术，技术要求高，竞争对手少，尚属于蓝海市场，因此毛利率也较高。

通用与智能，模拟行业的成本领先与差异化战略

模拟行业适用于成本领先和差异化战略等。著名管理大师波特提出的竞争战略一般分为成本领先战略、差异化战略和集中化战略。其中，（1）成本领先战略要求建立高效的生产机制，在经验的基础上降本提效，最大化控制成本。成本领先战略通常要求有较大的销售量、市场份额或其他竞争优势，以获得较高的边际利润进行维护低成本的领先地位，再投资往往是保持低成本的重要条件。（2）差异化战略通过品牌、技术、功能、性能等差异化特点为客户提供独特价值，以获得明显的溢价。模拟行业同样适合采用成本领先和差异化战略。

图表 20: 波特的基本竞争战略



资料来源：半导体行业观察，国盛证券研究所

通用LED照明驱动芯片采用成本领先战略，智能LED照明驱动芯片采用差异化战略。复盘晶丰明源的发展，公司的发展战略与模拟行业特性、照明行业发展周期相契合，公司也针对LED驱动照明这个相对利基市场，在2015年行业发生变动时，适时在通用LED照明驱动芯片领域采用成本领先战略，在智能LED照明驱动芯片领域采用差异化战略，奠定了公司2015年以来的快速成长。

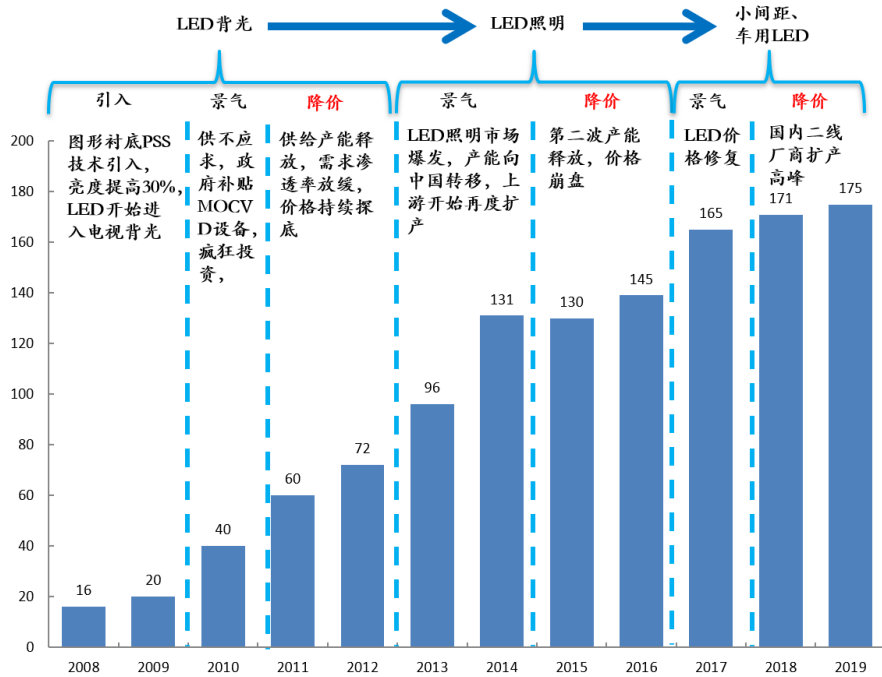
质量和技术作为根基，针对性的销售策略扩大市场占有率。晶丰明源成长路径的关键在于基于稳定的产品质量和领先的技术性能基础上，在行业发生波动时果断进行针对性的销售策略，主动降毛利率扩大市场占有率，同时进一步推进及时的技术升级，赢得产业发展先机。

成本领先战略：针对性的销售策略和主动的毛利率降低，抢占市场

新需求释放拉动 LED 行业行情，产业链扩产节奏差异导致行业周期波动较强。从历史上看，LED 背光和 LED 照明两次应用爆发，刺激了 LED 行业的迅速增长，2017 年以小间距、mini LED 为代表的新品成为新的应用爆款。从产业链看，需求爆发刺激 LED 封装厂，LED 封装对上游需求旺盛从而推动 LED 芯片市场景气，并带动蓝宝石基板销量上升，上游芯片厂及外延厂因此加大投资。问题在于上游设备的投资成本远大于中游，设备折旧高，不能承受停产带来的损失，降价求售的动力较高；而中游生产弹性相对较高。每当一个应用从爆发走向成熟阶段，渗透率触顶，中下游需求较快反应，收缩产能，上游却保持量产，降价迅速。上游生产弹性差加剧降价热潮的还有另一个方面，景气期内新建的厂房往往需要在一两年后才能释放产能，刚好在下游需求疲弱期。

LED 照明行业价格逐渐企稳，下降空间有限。LED 灯泡使用寿命长、节能省电、应用简单方便。2013~2014 年属于国内 LED 照明的分水岭，政策推动以及平均售价下降导致需求的快速增长，LED 灯泡开始放量，LED 照明也成为整个 LED 行业重要应用领域，带动 LED 周期上行。以 LED 灯泡价格的年度降幅看，2013~2016 年价格平均年降幅大约在 20%左右，2017 年价格降低 10%，2018 年降低 4%。尽管 LED 照明芯片价格仍在大幅下降，芯片厂商库存较高，但终端 LED 照明灯泡降幅在逐渐收敛，行业继续下降空间有限，逐渐进入出清。

图表 21: LED 芯片市场规模 (亿元) /LED 行业发展具有周期性



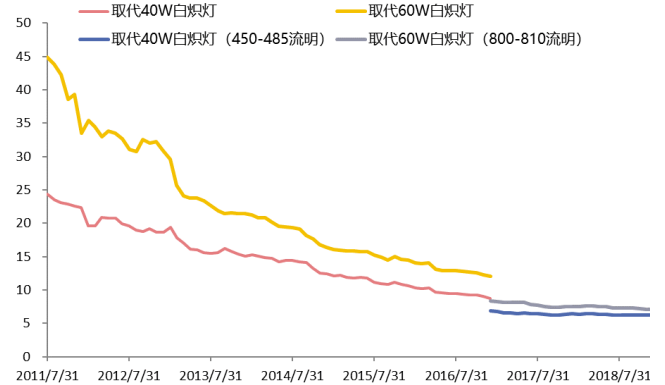
资料来源: LEDinside, 国盛证券研究所

图表 22: LED 上下游周期分析



资料来源: LEDinside, 国盛证券研究所

图表 23: 全球 LED 灯泡价格 (美元)



资料来源: LEDinside, 国盛证券研究所

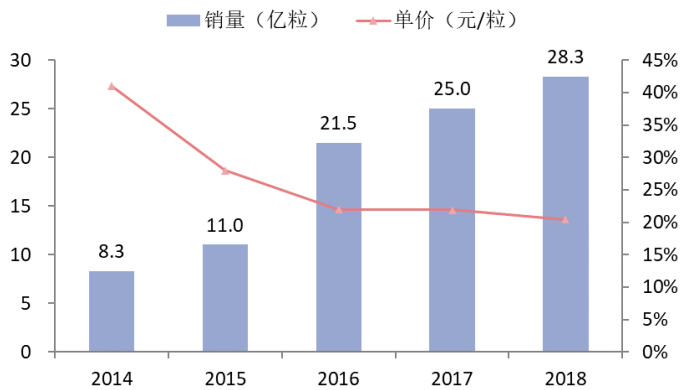
大胆采取成本领先战略, 主动压缩毛利率, 逆势赢得市场份额扩张。2015年, 下游LED照明行业出现价格战。作为LED照明供应链的核心环节之一, 晶丰明源采取了压缩产品销售毛利率的针对性销售策略。

LED产品大幅降价的背景下, 公司在面临LED照明行业洗牌、下游客户降价压力的同时, 通过针对性策略快速抢占竞争对手退出带来的市场空白。分析占公司收入主体的通用照明产品进行量价关系, 2015年、2016年公司销售单价分别下降32%和21%, 经过连续两年的降价, 产品单价从0.41元/粒下降到0.22元/粒。价格下降刺激了公司销量的增长, 在熬过了2015年行业最艰难的时候, 2016年开始迎来行业爆发、份额提升的

双重红利，当年销量实现 95% 的增长。

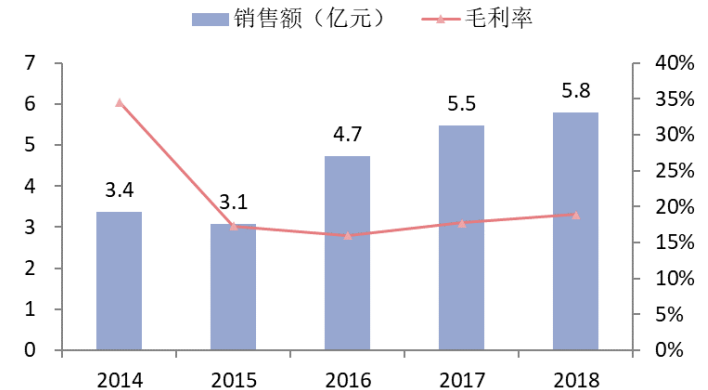
毛利率早于价格探底，产品放量摊薄营业成本。尽管价格在 2015~2016 连续两年下降，毛利率大幅下降仅发生在 2015 年从 34.58% 降低到 17.32%，就进入企稳。并且，晶丰明源逐渐获得规模化优势，在有销量的基础上，公司可以将一次性工程费用摊薄，同时在采购上具备更强的议价能力，2014~2017 年公司的晶圆、MOS、封测成本逐年下降，盈利能力获得修复。因此，在 2016 年以后，产品价格仍然保持微幅下滑的基础上，公司毛利率仍然稳步提升。

图表 24: 公司通用照明产品价格与销量关系



资料来源: Digitimes, 国盛证券研究所

图表 25: 公司通用照明收入与毛利率

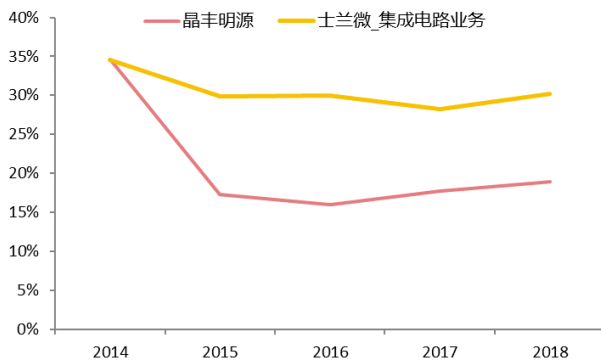


资料来源: Digitimes, 国盛证券研究所

推行针对性的销售策略和主动的毛利率降低，这种抢占市场的成本领先策略拥有两个重要的先决条件：(1) 具有某种竞争优势；(2) 需要再投资维持或扩大优势。晶丰明源专注于 LED 驱动芯片领域，具有多年积累的技术、工艺、市场、产品、品牌优势，通过本次 IPO 募投项目，公司将生产产品工艺技术、巩固市场优势。

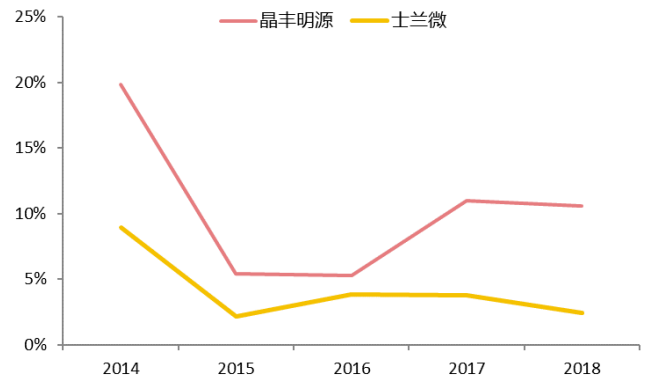
先进的制造和封装工艺，是成本领先战略的重要基础。由于通用 LED 照明驱动芯片的技术成熟、进入壁垒不高，行业竞争较为激烈。IDM 厂商如士兰微等具有产业整合、成本控制的优势，能同时获得芯片设计和制造两个环节的利润，一般的 Fabless 厂商很难具有相对的成本优势。因此，对于 Fabless 厂商而言，具有特色工艺优势基础的成本领先战略是重要的竞争要素。所以，晶丰明源先进的制造工艺和封装工艺发挥重要作用，其中如 700V-BCD 高压集成工艺、SOT33 高集成度封装技术，前者可以使得 BP2866BJ 产品单晶圆产出提升 44%，后者可以实现无 VCC 电容技术，均可以有效降低 LED 照明灯泡生产成本。最终士兰微和晶丰明源的表现上看，士兰微兼具两个环节，在毛利率上表现更优秀；晶丰明源专注于细分领域的成本领先，在净利率表现上更优秀。

图表 26: 晶丰明源和士兰微的毛利率



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 27: 晶丰明源和士兰微的净利率



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

差异化战略: 快速推出智能 LED 照明驱动芯片, 获取高溢价

差异化战略获取高溢价, 技术升级是重要的发展路径。在 2015 年行业大洗牌的背景下, 公司及时推出智能 LED 驱动芯片产品, 在通用产品的基础上加入了全自动调光、调色、智能场景转换等功能。公司的智能 LED 产品技术指标领先, 性价比较高, 初步形成了进口替代优势, 打开了毛利率提升的空间。

照明的智能化, 包括感知环境变化、自动调节光线强度、进行场景制作、提高照明质量、节能减排等, 实现按需照明的高自动化水平。智慧家居照明, 往往结合了蓝牙、WiFi、zigbee 等无线技术, 串联整合照明与智慧家居功能。通过内置蓝牙或者 zigbee 芯片, 赋予其无线控制的能力, 再搭配智能家居中枢 (Hub) 产品以及专属 App, 用户可以实现远程控制灯泡的开闭、亮度、色温、色彩等。

图表 28: 智能照明有线与无线控制解决方案

种类	通讯标准	类型	特色与优缺点
电力线载波	X-10·CeBus	Wired	不需另布设电缆, 降低施工难度, 但布线较不易
电话线	HomePNA	Wired	直接使用电话线, 国外较常见, 照明则需另外拉线
以太网网络	IEEE802.3	Wired	使用电脑网络, 可电脑控制, 非常普及, 但需另外拉线
DALI	EIB·LonTalk	Wired	商用数字可定制照明界面, 同样需要拉线, 且价位高
1394 (FireWire)	IEEE1394	Wired	高速电脑网络, 可电脑控制, 速度最快, 但价位高且不普及
红外线	IrDA	Wireless	方便遥控, 但有方向性, 会被障碍物阻挡
Wi-Fi	IEEE802.11	Wireless	方便可遥控, 但较耗电, 几乎全支持
家用射频技术	HomeRF	Wireless	方便可遥控, 较省电, 但需要有可支持的硬件
Bluetooth	IEEE802.15.1	Wireless	方便可多重遥控, 较省电, 手机几乎全支持
ZigBee	IEEE802.15.4	Wireless	可多重遥控, 超省电, 但需要有可支持的硬件
Z-Wave	IEEE802.11	Wireless	可多重遥控, 超省电, 但需要有可支持的硬件

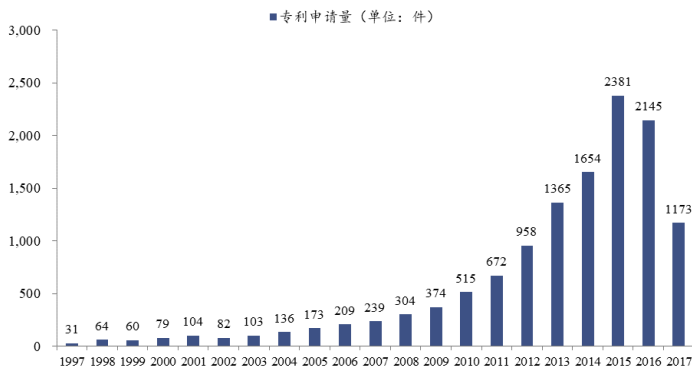
资料来源: 电子发烧友, 国盛证券研究所

智能照明是物联网连接的重要终端设备之一。照明设备是应用最为广泛的电子设备之一, 因此照明产品的智能化, 对于切入物联网领域具有非凡意义。根据爱立信预测, 2020 年全球物联网的连接规模将达到 500 亿元, 智能家居是进入物联网最容易预见的支点。其中, 智能照明作为最常见、最入门级的智能家居应用, 有望获得快速渗透, 成为 5G、物联网发展的先锋队。5G 下的网络覆盖, 智能电灯将能够接入互联网, 与智能家居整体统一整合数据、操作, 实现每一盏智能电灯的精确控制。

在物联网时代, 照明不再只是单一产品, 而是系统解决方案的终端和入口之一。在家庭领域, 智能照明系统可以与安防系统、娱乐系统、环境监测等其他智能家居进行互动。在商业楼宇、超市中, 智能照明系统还可以与通信、供电、安防等系统融合。在城市中, 智能化的路灯作为基础设施, 可以与传感器、视频监控、显示屏、基站、充电灯等结合成多功能路灯系统, 在智慧城市的建设中发挥更大作用。

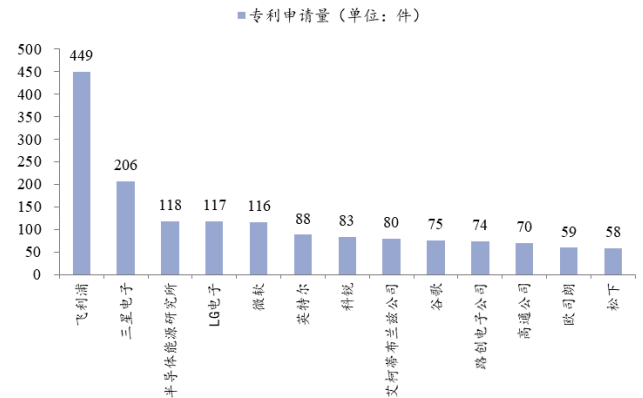
国外大厂积极布局智能照明技术, 专利申请数量保持较高水平。随着 LED 灯应用的发展、智能技术和物联网技术的逐渐成熟, 全球智能照明系统相关专利申请量不断增长, 在 2015 年达到高峰, 每年技术申请数量仍保持较高水平。从专利权人排名看, 主要布局的企业包括飞利浦、三星、LG、微软、英特尔、科锐等。

图表 29: 全球智能照明系统相关专利申请趋势



资料来源: Derwent Innovation 专, 国盛证券研究所

图表 30: 全球智能照明系统重点专利权人排名



资料来源: Derwent Innovation 专利数据库, 国盛证券研究所

厂商可以借由智能照明产品整合物理网, 提升产品附加值。公司主要客户纷纷推出智能 LED 照明产品计划, 如欧普照明携手华为推广智能场景化照明解决方案、飞利浦推出 Hue 智能灯泡等。目前, 智能照明除了传统的飞利浦、欧司朗、欧普照明在积极推出外, 小米、魅族、高通等跨界大厂也有所布局。其中, 飞利浦的 Hue 产品让人们通过手机或平板电脑即可对家里的灯光随心所欲的进行设置和操控, 并能连接互联网实现多种功能, 同时还通过平台向开发者开放 API 接口和软件开发工具包 SDK, 已经有超过 40 个新应用程序被开发出来。

图表 31: 飞利浦 Hue 系列部分灯具一览

系列	推出时间	Hue 系列	产品种类	产品价格(元)	色温可调	亮度可调	1600 万种颜色	四个定制的光配方	APP 控制	附赠调光器
Hue Go 便携魔灯	2015.4	白光和彩色光氛围	便携灯	600-800	√	√	√	√	√	—
Hue 灯带升级版	2016.10	白光和彩色光氛围	灯带	300-500	√	√	√	√	√	—
Hue 灯泡	2016.10	白光和彩色光氛围	球泡	399	√	√	√	√	√	—
睿哲	2017.12	白光氛围	大吸顶灯	5999	√	√	—	√	√	√
			小吸顶灯	2999	√	√	—	√	√	√
			餐吊灯	3999	√	√	—	√	√	—
			落地灯	1649	√	√	—	√	√	—
			桌灯	1100	√	√	—	√	√	—
睿夕	2019.3	白光氛围	大吸顶灯	3999	√	√	—	√	√	√
			小吸顶灯	2499	√	√	—	√	√	√
			餐吊灯	2299	√	√	—	√	√	—
			壁灯	999	√	√	—	√	√	—
			落地灯	1999	√	√	—	√	√	—
			桌灯	1499	√	√	—	√	√	—
睿玥	2019.3	白光氛围	筒灯	—	√	√	—	√	√	—

资料来源: 飞利浦, 国盛证券研究所

图表 32: 部分厂商推出的智能照明产品

	推出时间	产品型号	产品型号及规格	产品价格	性能特点
小米	2018	yeelight 智能灯泡	E27 螺口, 色温 2700K-6500K, 亮度 1-100, 功率 10W, 亮度 800lm	¥ 129	1600 万种颜色, 支持语音联动, 支持网络远程控制
魅族	2015	X-Light Plus 智能灯泡	18 颗冷暖光 LED 灯珠, 3 颗 RGB 灯珠, 实现 6W 最大照明功率, LED 白光灯珠, BLE 控制芯片, 采用高等铝合金基础外壳, 采用高透光率 PC 灯罩, 整体轻巧耐热, 功率最大 6W	¥ 119	1600 万真彩色, 覆盖全局日常用光色域, 通过独有专利的色温调节功能, 实现从冷白到暖黄的过渡; 多种情景模式多种互动游戏, 一键操作。
高通	2015	基于 Wi-Fi® 的交钥匙智能照明平台	该平台由一个照明联网模块(LCM)和完整的 LED 灯具设计解决方案组成。两部分均采用 Qualcomm 创锐讯的高性能且低能耗 Wi-Fi 解决方案(QCA4002)以将照明系统直接连接到家庭 Wi-Fi 网络中, 而无需中继或转换器。		
欧普照明	2018	华为智选读写台灯	LED, 白色, 42.8*41*13cm, wifi + 触摸控制, 176-264V, 额定功率 22W, 色温 APP 可调	¥ 169	线性调光
	2018	华为智选全彩灯泡	φ62.5*118mm, AC220V, 50hz, 接口 E27, Wi-Fi 调光, 功率 10W, 光通量 800lm, 2700-6500k	¥ 78	1600 万真彩色
	2018	华为智选香薰助眠灯	125*181mm, 额定电压/频率: 220V/50hz, 色温 5700k, 显色指数 Ra≥80 实测功率 11.5W	¥ 199	1600 万真彩色
阳光照明	2014	LED 智能无极调光色灯	33*35*15cm, LED 灯珠 36 颗, 功率 4W, 三种光色调节 (暖白光、白光、黄光)	¥ 69.00	可调光调色
	2015	物联网平台 Kii 推智能照明系统	Kii 和阳光照明联合推出的智能照明系统具有定时控制, 远程操控和场景设置等功能。同时该智能照明设备更是完美的实现了低功耗高亮度、长寿命免维护和优异的防水散热特性等多种功能要求。Kii 为智能照明设备提供 APP 解决方案, 对智能灯的亮度、颜色、色温提供远程遥控。用户可以使用 Kii 提供的 APP, 在 Android 和 IOS 系统上对智能照明设备进行操作控制。		

资料来源: 京东、国盛证券研究所

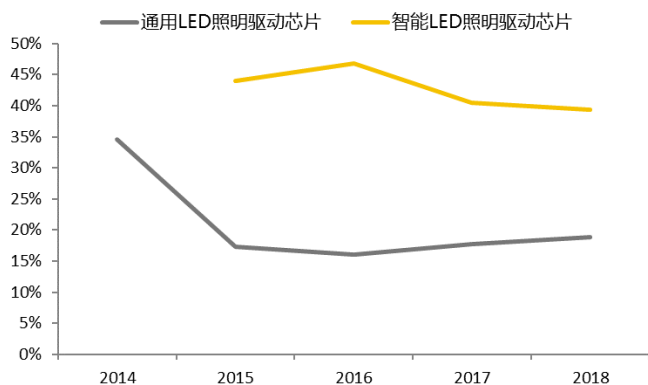
凭借照明技术与智能硬件、互联网、物联网技术的有机融合, 实现差异化竞争策略。2015 年, 当通用 LED 照明产业行业波动时, 各大厂商加速智能产品的推进, 在这样背景下, 晶丰明源及时推出智能 LED 照明驱动芯片, 实现差异化竞争策略。公司配套智能 LED 产品的智能 LED 照明驱动芯片在通用 LED 照明驱动芯片的基础上增加了设计模组、电源、智能控制系统或加载的各项与智能化等有关系统模块, 用于满足智能家居及物联网发展

趋势下 LED 照明产品智能化需求。

晶丰明源的智能照明产品技术处于国际领先，产品获得行业普遍认可。晶丰明源的智能照明产品 BP8519C 可以在使用蓝牙和 ZigBee 的无线芯片负载情况下，可以做到 0.2W 以下的待机功耗，应用于 GE、飞利浦、宜家、小米、得邦、阳光等国内外品牌客户。晶丰明源还实现 0.2W 以下待机功耗的低功耗 WiFi 智能照明产品，技术处于国际领先。以飞利浦 Hue 智能灯泡为例，该产品除了电源芯片外，还需要配置四颗 PWM 调光恒流驱动芯片，智能 LED 照明产品对于电源管理芯片的需求成倍增加。飞利浦 Hue 照明系统中全面配套了公司为其定制化设计的智能电源管理芯片。

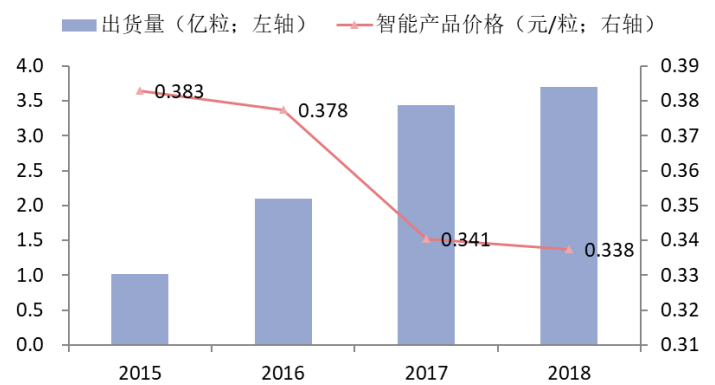
智能照明产品将为公司打开利润率和市场空间。公司智能 LED 照明芯片显著高于通用产品，基本在 40% 以上。同时，公司在产品推广期，2017 年同样通过主动压缩单价和毛利率，刺激销量的快速增长，抢占市场，奠定智能 LED 照明驱动芯片领先的市场地位。

图表 33: 公司照明驱动芯片毛利率



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

图表 34: 公司智能 LED 照明驱动芯片出货量与价格



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

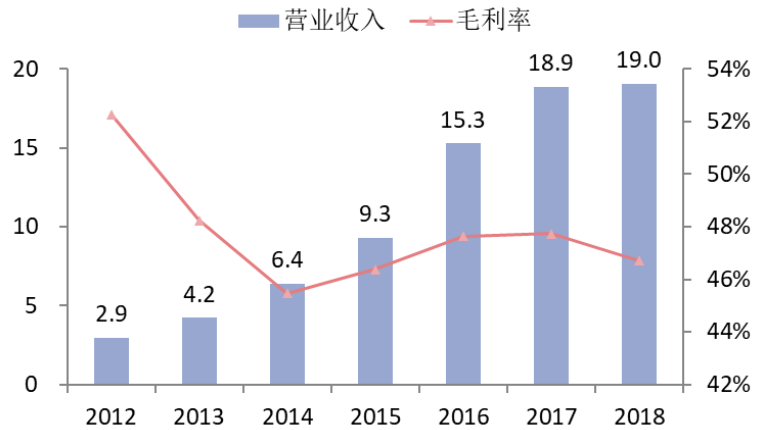
对于公司的智能 LED 照明驱动芯片差异化战略，保持技术优势和做好技术储备至关重要。基于这样的逻辑，公司不断在智能产品的兼容性、个性化的照明控制和工商业场景中大功率智能产品等领域加大研发力度，为进一步推进产品的智能化。

模拟行业龙头也积极使用相同战略，优势企业盈利水平会逐渐修复

不仅仅是晶丰明源，模拟行业其他厂商也积极采用成本领先战略和差异化战略。模拟行业的特性，抢先通过成本领先战略将细分市场占有，通过积累，强化差异化优势。我们认为可比公司诸如矽力杰、行业龙头诸如 TI，也有类似的发展历程。

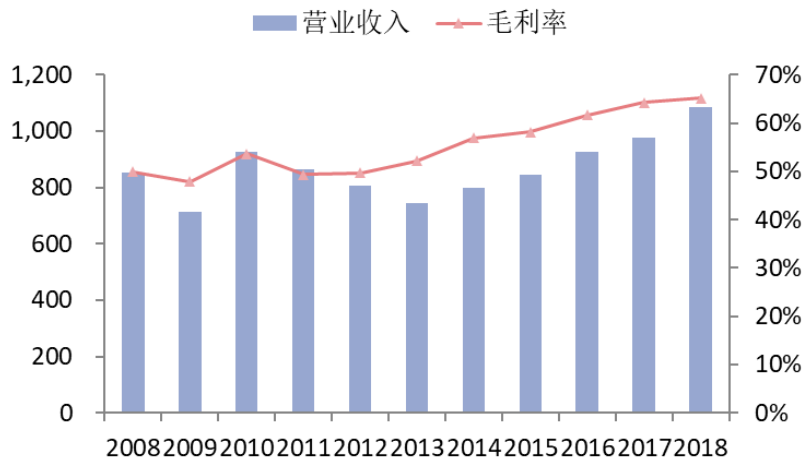
模拟行业在市场开拓期面临毛利率降低或波动，站稳市场后盈利会走向修复。参照可比公司矽力杰，我们发现矽力杰在 2012~2014 年开拓市场期间，也是通过主动降低毛利率，提升市占率。2012~2014 年，公司毛利率降低了 7 个百分点，收入增长了 118%。在矽力杰站稳市场之后，毛利率就保持相对稳定。参照模拟行业龙头企业 TI，2012 年之前 TI 做了大量并购与出售，毛利率处于波动，在确立了专注于模拟行业，2012 年至 2018 年，毛利率逐年上行，一直从 50% 提升至 65%。模拟芯片行业注重积累，技术、产品、渠道的积累，在每个细分市场上占据相对优势地位，潜在进入者的威胁会降低，产品差异化优势日渐体现，细分龙头企业盈利水平会逐渐修复。

图表 35: 矽力杰营业收入 (亿元) 和毛利率



资料来源: Wind, 各公司官网, 国盛证券研究所

图表 36: TI 营业收入 (亿元) 和毛利率



资料来源: Wind, 各公司官网, 国盛证券研究所

品类扩张打开更大的目标市场，轻资产运营更快占领市场

品类扩张将打开更大市场，晶丰明源在智能面板、电机驱动、LED背光均有技术、产品积累。模拟芯片行业拓展的重要途径是产品线的扩产，通过细分品类的填充来占据市场，因此也形成了每个细分领域由几个不同的模拟芯片大厂主导的格局，同时海外龙头企业无一例外具备丰富的产品线布局。反映在财报上，龙头企业在人均营收/利润指标上具有优势。晶丰明源掌握的电源管理技术在智能家居、白电等领域有广阔的应用场景，产品品类的扩张能为公司打开更大的目标市场空间。

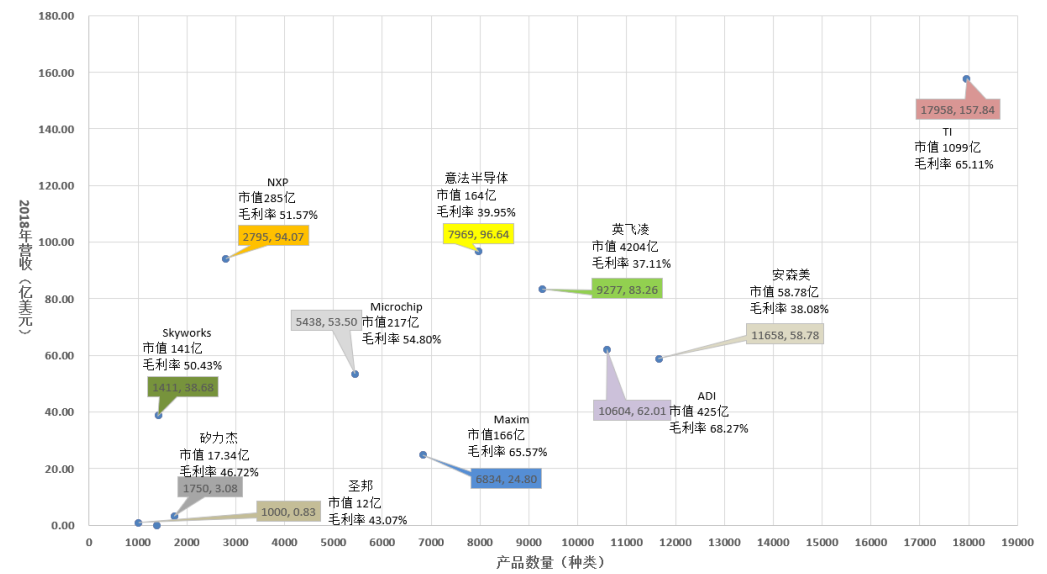
Fabless 轻资产运营，快速提升市占率。老牌模拟厂往往是 IDM 为主，新兴模拟厂商更依赖于现有的晶圆代工厂，走 Fabless 路径，资本开支门槛大幅降低，反应速度更快，集中研发、销售优势，快速打开市场。晶丰明源核心竞争力是产品设计能力，多次引领细分领域的技术革新，充分发挥公司研发优势，成长较快。

品类扩充是模拟行业成长的重要途径，公司拥有广阔前景

模拟行业分散，不同品类的丰富布局，是公司规模扩张的基础；同品类的密集布局，是爆款诞生的前提。由于模拟芯片行业下游分散，细分种类多，数量多，单品规模小，存在许多个市场空间约在 5~30 亿美元的市场，并且每个市场拥有几名不同头部企业。这样的市场特性决定了模拟芯片行业龙头格局也相对分散，并且需要依靠丰富的产品线。不同品类的丰富布局，是公司规模扩张的基础；同品类的密集布局，是爆款诞生的前提，几十种相同型号的基础上，个别型号成功打开市场的几率大大提高。

模拟芯片龙头也通过多产品布局。我们根据各龙头企业官网列示产品型号/数量进行简单统计，龙头大厂 TI 产品种类约 1.8 万种，此外安森美、英飞凌、ADI 均有将近万种产品。丰富的产品线是公司营收体量的基础。以 LED 驱动芯片为例，根据官网列示产品（实际品类可能更多），晶丰明源聚焦拥有 146 款 LED 驱动芯片，士兰微拥有 49 款，圣邦股份拥有 41 款，TI 拥有 338 款（其中 107 款照明驱动），ADI 拥有 117 款，意法拥有 77 款，立琦拥有 127 款，安森美拥有 155 款，maxim 拥有 70 款。由此可见，晶丰明源产品品类比肩国际龙头，并且产品更聚焦于照明领域，因此诞生了诸如 BP2808、BP2818、BP2831、BP2866、BP2335 等一系列优秀产品，报告期内公司销量最大的前三款产品的单品出货量均过亿颗。

图表 37: 模拟芯片龙头企业产品数量和营收关系图



资料来源: 彭博, Wind, 各公司官网, 国盛证券研究所

借鉴全球龙头 TI——内生外延, 构建最全面的产品组合

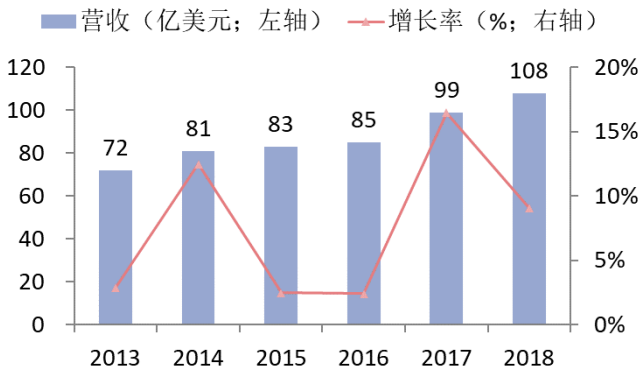
内生外延并行, 龙头 TI 不断扩充产品布局。在通过研发积累, 内生式增长不断发展壮大的同时, TI 不断从并购中提升自己的竞争力, 进一步巩固自己的行业地位与优势。在 1996 年至 2011 年的 15 年中, 德州仪器一共进行了 33 次并购, 并购标的公司擅长的领域包括 DSP、RF、电源管理、MCU 等, 形成拥有最全面的产品组合, 拥有最强的销售渠道, 服务全球 10 万家的庞大客户群体, 同时在生产商封测大概有 75% 都是自己完成的, 制造 (Fab) 方面超过 80% 都是在自己的工厂中完成。

图表 38: TI 通过并购来扩充产品品类

时间	并购标的	金额	主要产品
1998/1/6	GO DSP Corporation		DSP
1998/2/27	Amati Communications Corporation	3.95 亿美元	ADSL 芯片
1999/2/4	Butterfly VLSI	5,000 万美元	无线射频技术
1999/6/30	Libit Signal Processing	3.65 亿美元	DSP、模拟
1999/8/16	Integrated Sensors Solutions	6,200 万美元	汽车传感器
1999/8/31	Telogy Networks	4.35 亿美元	VoIP 软件
1999/10/15	Unitrode	12 亿美元	模拟
2000/8/25	Burr-Brown	76 亿美元	数据转换
2006/1/24	Chipcon AS	2 亿美元	无线射频技术
2007/8/15	Integrated Circuit Designs		射频
2007/10/10	POWERPRECISE Solutions		电源管理
2008/5/13	Commergy Technologies		电源管理
2008/6/11	Innovative Design Solutions		模拟
2009/2/11	CICLON Semiconductor		电源管理
2009/5/14	Luminary Micro		MCU
2011/9/23	美国国家半导体 (National Semiconductor)	65 亿美元	模拟

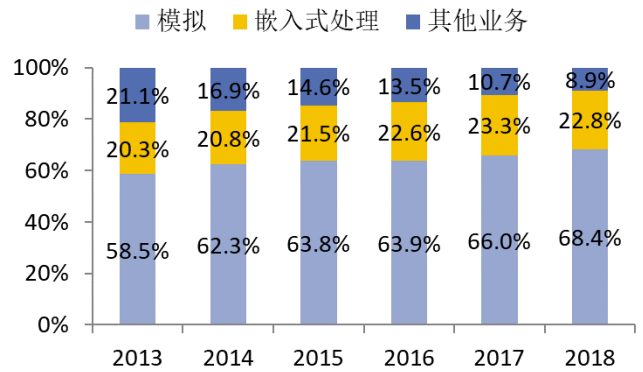
资料来源: 彭博, Wind, 各公司官网, 国盛证券研究所

图表 39: TI 模拟产品收入及增速



资料来源: 彭博, 国盛证券研究所

图表 40: TI 各业务营收占比

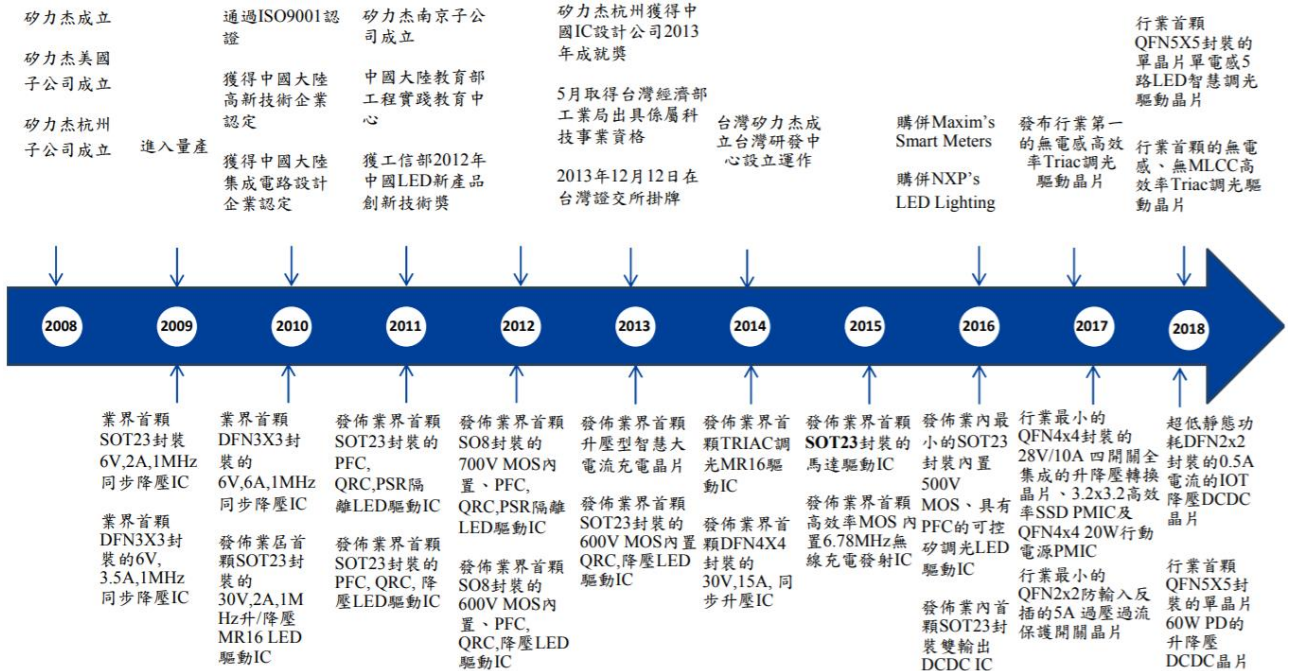


资料来源: 彭博, 国盛证券研究所

借鉴同业矽力杰: 品类扩张支撑收入增长

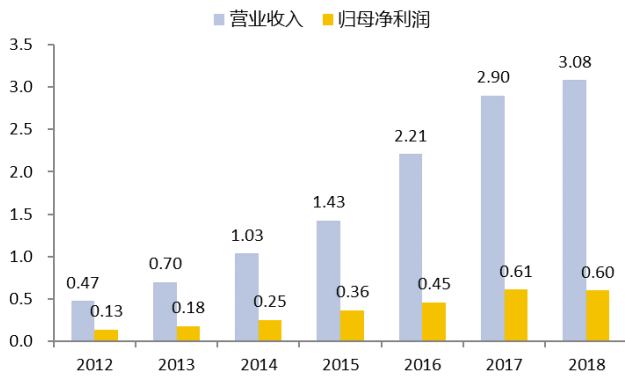
纵观矽力杰发展历史, 同样是内生外延两条线拓展。矽力杰 CEO 陈伟从美国 MPS 副总辞职回国创业, 从事 DC/DC、LED 控制芯片等电源管理类芯片。公司持续通过研发推出新品类和新技术的同时, 也积极从事外延并购增强已有产品线布局或扩充业务范围, 矽力杰在 2013 年并购 CitrusCom 获得 ESD, 2016 年并购 Maxim 的智慧电表和 NXP 的 LED 照明业务。

图表 41: 矽力杰发展历史



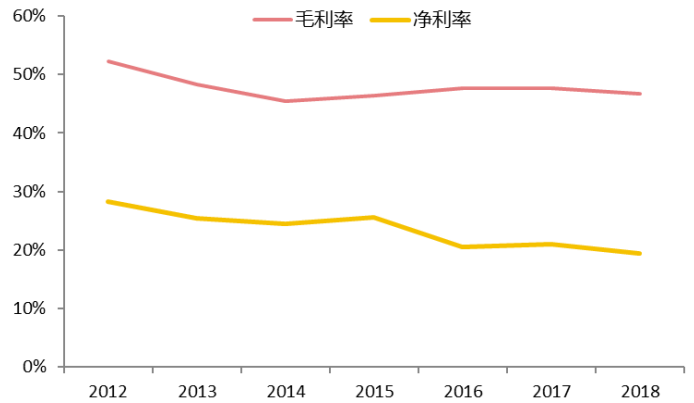
资料来源: 矽力杰, 国盛证券研究所

图表 42: 矽力杰收入和归母净利润 (亿美元)



资料来源: 彭博, 国盛证券研究所

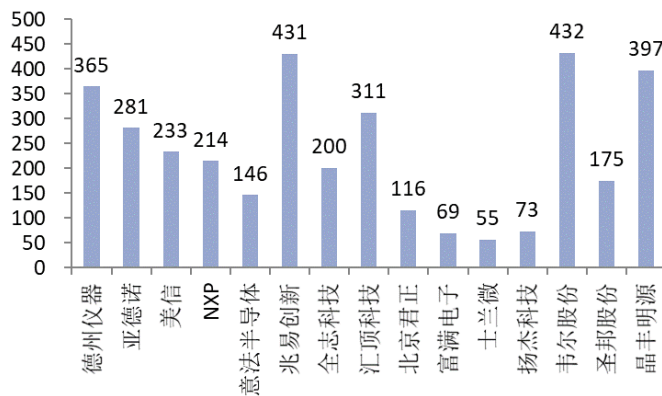
图表 43: 矽力杰毛利率和净利率



资料来源: 彭博, 国盛证券研究所

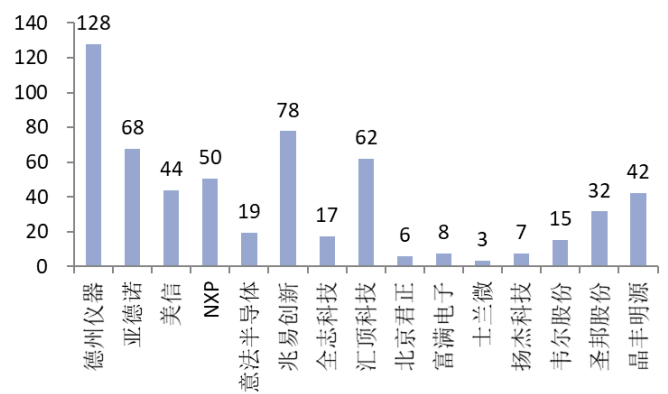
产品线越丰富, 人均营收和利润指标越好。晶丰明源致力于电源管理大类, 管理高效, 人员效率显著高于同类企业。按照全球龙头厂商的人均营收和人均利润规律, 产品线丰富、规模大的企业, 人均指标越优秀, 规模最大的企业 TI 明显优于气候的 ADI、Maxim。国内模拟芯片厂商人均营收指标如富满电子、士兰微相对于成熟的海外厂商仍有差距, 圣邦指标较优, 晶丰明源的人均营收则远远超过同类厂商。盈利上, 晶丰明源更是显著超越同类企业。核心是晶丰明源创业以来, 核心团队致力于电源管理大类, 轻资产运营, 管理高效, 员工人数 193 人, 远低于同类企业, 这不仅造就了优秀的人均营收指标, 更大大减少了公司在费用率方面的压力。

图表 44: 2018 年部分半导体厂商人均营收 (万元)



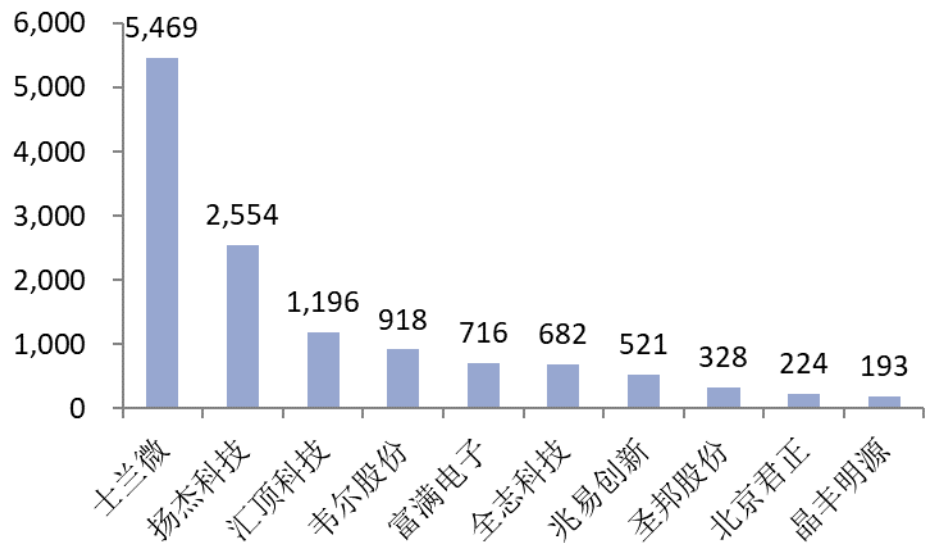
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 45: 2018 年模部分半导体厂商人均利润 (万元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 46: 2018 年部分半导体企业员工人数



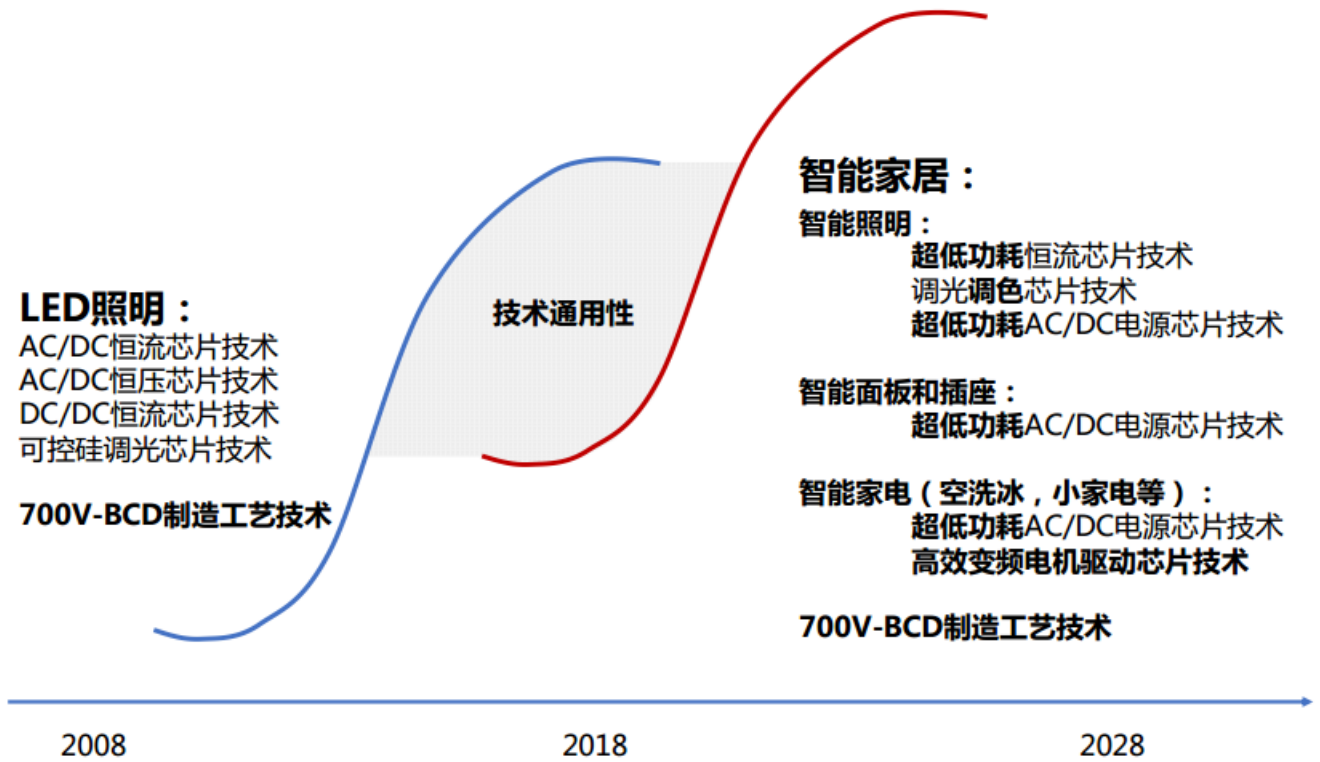
资料来源: 半导体观察, 国盛证券研究所

晶丰明源品类扩张: 场景和技术通用性基础上, 向智能面板、电机驱动拓展

电源管理芯片各个细分领域在应用场景和技术路径具有一定通用性, 这是晶丰明源多品类业务拓展的基础。电源管理芯片作为模拟芯片最大的品类, 具有较为广阔的空间, 各个细分领域在应用场景和技术路径上具有一定的通用性。电源管理的本质在于对电压、电流的控制与管理, 因此晶丰明源掌握的电源管理技术在智能家居、白电等领域有广阔的应用场景。晶丰明源掌握了功率控制模块、检测和保护电路以及接口模块, 具体就 LED 照明而言, 晶丰明源掌握的 AC/DC 恒流芯片技术、AC/DC 恒压芯片技术、DC/DC 恒流芯片技术、可控硅调光芯片技术等, 可以广泛应用于智能照明、智能面板、白色家电等领域。

晶丰明源的品类扩张路径将包括智能照明、LED 背光、智能面板和智能家居、电机驱动。参见全球模拟芯片龙头 TI 的发展历史, 以及 LED 驱动芯片领先厂商之一的矽力杰成长路径, 晶丰明源同样需要通过产品品类扩张打开未来的目标市场空间。基于相似的场景和同源的技术, 我们认为晶丰明源产品品类扩张路径包括智能照明、LED 背光、智能面板和智能家居、电机驱动等产品。

图表 47: 晶丰明源业务拓展的技术通用性逻辑



资料来源: 矽力杰, 国盛证券研究所

智能面板: 智能家居重要终端设备, 晶丰明源具有业内领先的低功耗技术

智能面板替代传统开关基础上, 可实现对智能家居无线互联、远程操控以及智能互动的智能终端应用。智能面板具有 WiFi、蓝牙等无线技术, 其电子模块需要对通信模块、控制模块及数据收集模块等进行同步供电, 因此需要更全面更稳定的电源管理技术, 实现对电压、电流的复杂管理与调整。同时, 由于电子模块的增加, 其相应的功率器件的高频率开通和关断导致电压、电流快速变化, 进而引致电磁兼容性的问题。随着产品电子模块的增加, 产品整体的功耗随之大幅增加。因此, 智能面板电源管理芯片需要不断突破物理限制, 尽最大可能地利用特定的设计资源进行低功耗设计。

图表 48: 主流智能面板产品功能介绍

公司	产品	功能描述
公牛	智能插座	手机远程遥控, 一键开关; 多种定时模式, 随心控制; 定时记忆, 断网后仍可运行; 电量统计
鸿雁电器	iHouse 智能面板	建设“云+边+端”的模式体系。通过将边缘计算植入智能面板, 解决“边+端”的问题, 使得家庭电器之间的联动更精准高效。同时, 通过开放的“互联网+”战略, 支持与中国移动 And-link 家庭开放平台和阿里 Alink 等互联网云平台的互联, 解决“云”和“端”连接的问题, 实现智能设备在数字家庭的互联互通, 形成了以智能面板为支点, 以“云+边+端”为模式的鸿雁 iHouse 全屋智能系统解决方案。
	天际系列全面屏智能面板	智境全面屏智能面板可以控制场景, 还将空调面板、地暖面板、新风面板等各项功能集于一身, 实现了对场景、灯光、温度等环境因素的综合控制, 情景切换、照明控制、设备查看, 一块面板即可。支持多种自定义设置, 用户可以根据自身喜好, 对背景、场景、文字、图标等进行个性化设置。其次, 它还支持室内温度采集和年月日时间显示, 为用户带来更多生活便利。此外, 智境面板还支持熄屏设置和屏保功能, 节能环保。
	知音 A1 分布式语音面板	采用了高集成度的智能语音芯片, 并且采用了分布式的设计, 具备多意图识别能力, 语音交互真正实现了无死角的沟通。此外, 鸿雁“知音 A1”融合边缘计算技术, 能够在本地处理一些交互数据, 而非必须依赖于公有云。
ABB	ABB i-bus® KNX PEONIA 系列智能面板。	集成了照明、温度、电动门窗、空调、地暖等传感器 独特的接近感应, 手掌轻轻滑过, 白天黑夜均可在无声中启动生活场景。 内置温湿度传感器
	ABB-tacteo® KNX 智能面板	面向高端酒店和住宅的可定制化智能面板。客户可以灵活地通过在线定制, 定制项目需要的面板尺寸、功能和规格、按键图标及文字和颜色。该系列产品组合丰富, 包含从屋外门牌, 到室内智能温控面板、床头集成控制面板的成套酒店客房控制产品。
施耐德	Fusion 设计系列触控面板	控制照明、窗帘、场景, 操作简单, 界面简洁, 更有全新的触摸操作为用户提供最佳体验; 运用插片方式, 可随意组合控制照明、窗帘、场景, 操作简单, 灵活, 一目了然的操作为用户提供最佳体验
飞利浦	飞利浦 秀 智能照明系统	可预设 4 种灯光场景, 对无线照明控制器进行编程。 Tap 开关可以安装在任意位置, 且利用触摸时产生的动能, 不需要使用电池
罗格朗	逸远 IOT 智能系统	提供从智能面板、智能设备到云平台的完整解决方案, 以创新的 86 网关为核心, 通过 Zigbee 无线连接, 无论是新装还是翻新项目都可以找到合适的解决方案, 具有更加广泛是适用性。同时, 罗格朗逸远 IOT 产品采用了全面板设计, 提供实木、头层牛皮、钢化玻璃、双层 PC 等多种材质选择, 支持面板定制, 满足不同客户的需求。
西门子	智能家居与控制系统 Synco living	Synco living 系统涵盖: 控制各个房间供暖、锅炉、家庭热水调节、通风、厨房排气罩的、空调。可以通过 PC 或者智能手机远程控制。为各个房间和各个开关组独立设置时间切换程序
西蒙	S100iO 系列智能开关	保留传统触控体验的智能开关。内置 Z-Wave 无线通信技术, 通过无线网关和 APP 实现远程操作控制——定时、场景、无线联动, 多个模式打造舒适的空间体验, 创造全新数字智能生活。
	Sense 系列智能生活场景触控开关	以模块化设计缔造全新触控理念, 多重交互反馈与灵活模块组合控制, 可定制不同时段, 匹配不同功能, 并兼容 LONWORKS 和 KNX 系统。
路创	Aurora 真无线智能调光开关	不依赖任何桥接器就能直接使用, 设置和管理通过 iOS 或 Android 设备上的 Hue 应用程序进行操作, 本身则采取易于操控的圆形无极调光旋钮设计, 只需左右右转即可实现从完全关闭到全亮无缝照明模式切换
海尔公司	20 系列智能开关	采用 3mm 厚钢化玻璃触摸屏, 可定制生活场景, 回家、离家、学习、就餐、起夜、会客、阅读等多种图标模式任意设定,
	21 系列智能开关	场景图标采用镭雕透明设计, 点触即亮, 亮起的蓝色光标与亮银色的框线相辅相成。
	U-home 智能触控面板	场景控制、互联互通。温度湿度传感器可配合中央空调智能调节室温, 亮度传感器可智能调节背光亮度, VOC 传感器可与新风系统配合, 智能调节室内空气质量; 可对接多种外部传感器设备, 实现更多智能控制。高端豪华外观设计

资料来源: 矽力杰, 国盛证券研究所

随着智能家居行业的快速发展，智能面板市场前景广阔。

安装于墙面的智能面板既可以实现场景联动模式，又可以智能家居提供完整解决方案，且安全、便捷、分布广泛、安装美观，成为首选的全屋智能应用。根据《2019中国智能家居发展白皮书》指出，终端用户最倾向使用智能面板，占比达到48%，排在第二位的是语言控制，占比25%。根据IDC发布的数据，2018年全球智能家居设备出货量将达到6.4亿台，预计2022年出货量将达到13亿台，年均复合增长率超过20%。

公司低功耗技术产品已实现在智能面板领域的产业化应用，成为行业内技术领先的企业之一。随着公司下游照明厂商向智能面板、智能家居领域的逐步拓展，公司凭借与该等终端厂商建立的稳定合作关系，将有望实现产品市场进一步推广。公司2019年推出的应用于智能面板的AC/DC电源管理芯片，空载待机功耗更是可以做到2毫瓦以下，远远优于美国PI (PowerIntegrations) 等国际知名电源管理芯片厂商公司5毫瓦待机功耗的水平，目前是少数可以满足GE、公牛等客户要求的单火线智能面板AC/DC电源管理芯片，处于国际领先地位。

电机驱动：微特电机驱动芯片国产替代机会较大，晶丰明源持续研发投入

电机是电动机的简称，一般按照功率可将电机分为大型电机、中小型电机、微特电机。其中，微特电机作为基础性的电子器件广泛存在于各种机电设备中，广泛应用于信息行业、家用电器、武器、航空、农业、轻纺、医疗器械、汽车等领域。目前，晶丰明源的电机驱动芯片主要应用于微特电机中，进而广泛应用于白色家电等领域。未来随着公司电机驱动芯片的技术发展，可进一步运用于新能源汽车、可穿戴设备、机器人、无人机等新兴领域。

微特电机保持持续增长，芯片国产替代机会较大。微特电机是空调、电冰箱和洗衣机生产的关键零部件。以空调为例，空调室内外机的风扇电机、压缩机电机均需要电机，1台空调至少需要3台电机。据新思界产业研究中心的数据，2011-2017年我国微特电机产量年均复合增速为8.7%，2017年产量达到127亿台，占全球市场的72%；市场规模由2011年的1,287亿元增加至2016年的2,866亿元，年均复合增速为7.34%。根据《微特电机“十三五”发展展望》，到2020年我国微特电机产量将达到150亿台。由于国内的空调等白电产业在全球份额较高，国内电机芯片市场前景广阔，但是基本被TI、ST、Allegro MicroSystems为代表的国际厂商占领。晶丰明源属于较早布局的厂商，如果能打开市场，后续国产替代机会较大。

重点布局电机驱动，持续投入研发和市场推广。2016~2018年，晶丰明源对电机驱动芯片技术研发累计投入2772万元，围绕电机驱动储备了多种技术。此外，公司购买了英特格灵电机驱动相关专利技术，进一步丰富完善公司在电机驱动产品相关的技术储备。公司电机驱动芯片产品属于高电压中电流产品，该等产品设计与工艺实现难度及技术水平处于中高等水平，2016~2018年电机驱动芯片分别实现营收32、216、570万元，增长较快。此外，晶丰明源还专门设立电机启动产品部门，负责电机驱动产品的经营管理，为新产品的开发及导入量产提供了技术、品质和管理保障。

背光LED：LED驱动同源产品，晶丰明源未来发力点之一

背光LED与晶丰明源现有技术具有相同基础。晶丰明源在LED照明驱动芯片领域积累的经验和技术可以应用于LED电视、电脑、手机背光以及LED显示屏驱动芯片等。技术基础可基于AC/DC电源芯片技术和AC/DC + DC/DCLED恒流驱动芯片技术和PWM调光技术进行拓展。

模拟行业新兴力量，Fabless 轻装上阵

传统模拟厂商以 **IDM 模式** 为主，新兴厂商依靠晶圆代工。由于模拟行业讲究技术积累和特色工艺，依赖设计人员经验积累，EDA 辅助工具相对较少。模拟行业不同于逻辑电路，晶圆代工模式占比较高，行业分工程度好。TI 的策略可以较好地反映这个问题，TI 核心的模拟芯片由自家晶圆厂生产，逻辑芯片和嵌入式处理器芯片则外包给晶圆代工厂。通过下表发现，老牌欧美模拟厂商，以 IDM 模式为主；而新兴的大陆厂商，如果矽力杰、圣邦股份等厂商，主要还是依靠晶圆代工。

晶圆代工模式已经较成熟，新兴厂商通过 Fabless 快速打开市场。 现有格局部分是历史原因，部分是模拟行业特性原因。半导体行业专业化分工开始发生于上世纪 80 年代末期。老牌模拟厂商创立时，晶圆代工模式还未成熟；新兴模拟厂商崛起时，国内外晶圆厂能已经比较富足。对于新兴模拟厂商，采用 Fabless 策略，由于不具备晶圆生产线，因此对晶圆代工具具有一定依赖性，并且特色工艺需要与晶圆代工合作，在晶圆价格波动时，产品成本和毛利率随之变化。产品设计、研发、生产、交货的整合上不如 TI 等老牌 IDM 厂商有效。在这样的基础上，新兴模拟厂商可以大大减少资本开支，依靠创始人团队和工程师的能力开发产品，快速打进市场，反应能力大幅提升。此外，部分新兴厂商诸如富满电子等，也会选择自建封测厂，保留核心特色工艺。

图表 49: 主要模拟芯片厂商生产模式

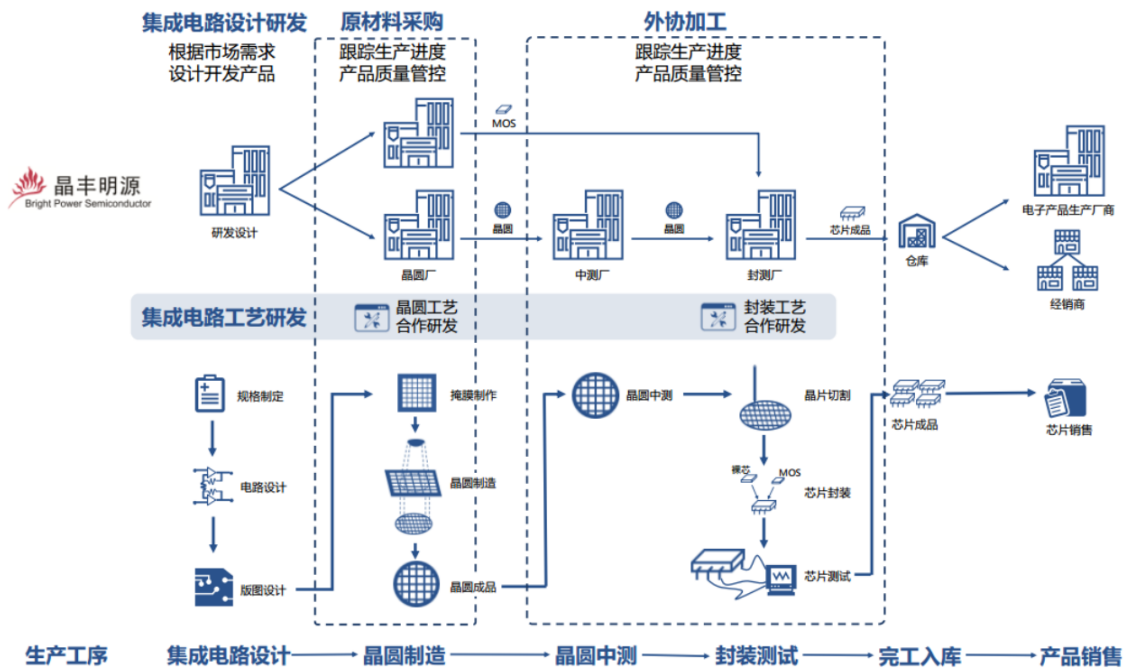
公司名称	地区	17Y 营收(亿美元)	18Y 营收(亿美元)	成立年份	生产模式
德州仪器	美国	149.61	157.84	1954	IDM
ADI	美国	51.08	62.01	1965	60%IDM+40%代工外包
Skyworks	美国	36.51	38.68	1962	IDM+代工外包
英飞凌	德国	83.26	90.50	1999	IDM+代工外包
意法半导体	瑞士	83.47	96.64	1988	IDM
NXP	荷兰	92.56	94.07	2006	IDM+代工外包
Maxim	美国	22.96	24.80	1983	IDM+代工外包
安森美	美国	55.43	58.78	1999	IDM
瑞萨	日本	69.50	68.50	1954	IDM+代工外包
MPS	美国	4.71	5.82	1997	代工
矽力杰	中国	2.90	3.08	2008	代工
圣邦微	中国	0.81	0.83	2007	代工
致新	中国台湾	1.33	1.48	1996	代工
Diodes	美国	10.54	12.14	1959	IDM
昂宝	中国	1.43	1.57	2008	代工
PI	美国	1.25	1.23	2000	代工

资料来源: 彭博, 各公司官网, 国盛证券研究所

晶丰明源的核心竞争力是产品设计能力，轻资产运营快速成长。 公司具有领先的模拟芯片设计能力，多次引领 LED 照明驱动细分领域技术革新。公司采用 Fabless 运营模式，根据市场需求开发设计产品，负责规格定制、电路设计、版图设计，不直接从事晶圆加工和封测，大大节约资本开支，所需的生产、行政和管理人员也较少，利于公司快速起

量。这种模式下，公司将主要精力集中于技术研发、产品升级和客户维护等环节，在公司规模有限的情况下，充分发挥公司的研发优势，快速成长。

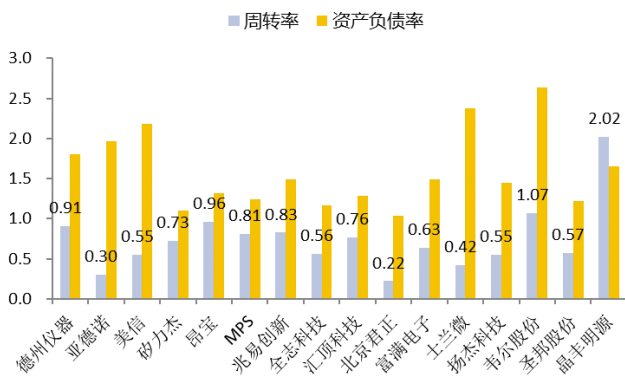
图表 50: 晶丰明源业务模式



资料来源：招股说明书，国盛证券研究所

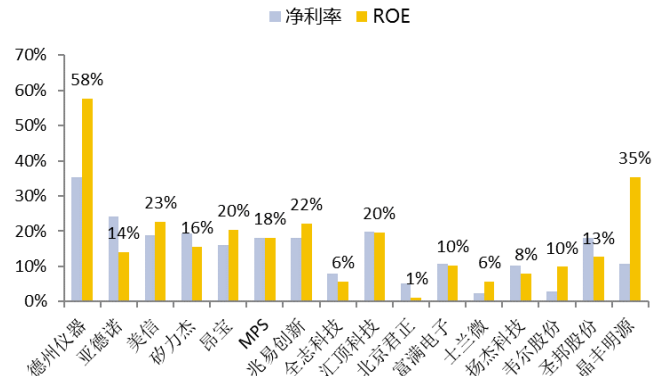
模拟芯片总资产周转率表现较好，Fabless 厂商利润率较高。反映在报表上，国内半导体厂商 ROE 较高的均为以设计为主的 Fabless 厂商，如汇顶、富满、韦尔、圣邦等。从总资产周转率上看，国内的设计厂商由于销售规模和体量尚小，较大的模拟芯片厂商如富满、圣邦规模在 10 亿美元以内，与 TI 的 158 亿美元规模差距较大，此外 ADI、Maxim 都超过 20 亿美元，产品线、品牌和规模效应上仍有差距。在规模相近情况下，晶丰明源在总资产周转率、净利率和 ROE 表现上，表现优于同行。

图表 51: 2018 年部分半导体厂商总资产周转率



资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 52: 2018 年部分半导体厂商 ROE



资料来源：Wind，国盛证券研究所

注重技术研发，掌握特色工艺——修改，核心工艺优势

掌握多种核心技术，具有向电源管理其他领域拓展的基础

公司是国内率先设计出 LED 照明驱动芯片并进行商业化的企业。公司 2018 年研发费用 7.9%。公司属于技术驱动型企业，研发人员 115 人，占公司总人数的 59.59%，研发人员平均薪酬为 33.7 万元/年。公司作为行业领先的 LED 照明驱动芯片设计企业之一，具有行业领先的模拟芯片设计能力，并多次引领细分行业技术革新。公司在高精度恒流技术等方面实现了技术突破，推出了 LED 照明驱动的整体解决方案，突破了国外芯片企业对 LED 照明驱动芯片的垄断，并在恒流精度、源极驱动等技术指标上处于行业领先地位，补齐了我国半导体照明产业发展的“最后一块拼图”。

公司掌握 LED 照明驱动多种核心技术，技术水平处于业内领先。公司掌握了电源管理驱动芯片的多项核心技术，自主研发的 700V 高压集成工艺、SOT33 高集成度封装技术、寄生电容耦合及线电压补偿恒流技术、单电阻过压保护技术、过温闭环控制降电流技术、无频闪无噪声数模混合无级调光技术、智能超低待机功耗技术、多通道高精度智能混色技术、高兼容无频闪可控硅调光技术、单火线智能面板超低电流待机技术已达到行业领先水平。截至 2018 年 12 月 31 日，公司已获得国际专利 4 项，国内专利 149 项，其中发明专利 54 项，集成电路布图设计专有权 105 项。

LED 照明积累丰富，具有向背光及显拓展的基础。公司在 LED 照明驱动芯片芯片积累大量的技术、经验和渠道，未来也可以进一步拓展到电视、电脑、手机等 LED 背光驱动芯片及 LED 显示屏驱动芯片。基于 AC/DC 电源芯片技术和 AC/DC+DC/DC LED 恒流驱动芯片技术和 PWM 调光技术，公司有望逐步进一步开发 AC/DC 恒压及 LED 电视背光驱动芯片，并拓展到渠道领域。

图表 53: 晶丰明源部分技术储备及专利情况

发展阶段	阶段特征	产品技术特点及技术难点	公司技术升级及储备情况	公司专利技术情况
LED照明起步阶段	围绕LED照明应用的技术突破展开、打破国外垄断	满足LED照明电流敏感性要求，研发高精度恒流、高效率等技术。	公司率先实现了LED照明驱动芯片产品的相关技术突破，推出包括BP2808等产品，在恒流精度、源极驱动技术等方面位于行业前列。	高效率恒流LED驱动电路及驱动方法（200910057090.7）；输出电压及电感量变化保持恒流的源级驱动LED驱动电路（200910246151.4）等专利
LED照明渗透率提升阶段	随着通用LED驱动技术的成熟，产品性价比、稳定性和可靠性特点	提高驱动芯片集成度以降低LED照明产品外围电路复杂度，同时成本控制及优化成为该阶段技术研发的重要难题。	公司率先掌握单芯片技术，有效降低了约15%的芯片成本。率先掌握了无VCC电容技术，有效精简周边电路的复杂度。推出了包括BP2325、BP2831等产品。BP2325系列实现了功率校正功能，是业界第一款此功能产品，提升了产品稳定性；BP2831系列是业界首创的在降压拓扑上用单绕组实现过压保护功能，提升了产品可靠性。	一种LED驱动电源中的过压保护电路及LED驱动电源（201310139467.X）；退磁检测控制模块以及退磁检测系统（201410405352.5）；供电电路、供电方法、控制芯片及电源系统（201710205576.5）等专利。
智能化阶段	该阶段主要围绕LED驱动芯片智能化差异趋势展开突破	智能调光精度技术难点：智能调光过程中满足无频闪及低噪声等要求；智能化设备未唤醒状态下低待机功耗技术。	公司率先完成了LED照明驱动芯片产品的智能化升级，掌握了小体积下冷暖色调节技术、低待机功耗等领先技术，解决了频闪、噪声、功耗等技术难点。推出了包括BP5926A、BP287X等产品。	调色控制器、调色控制芯片及调光调色LED驱动控制电路（201721238355.X）；调光接口控制电路及方法、LED驱动系统、芯片及方法（201811639830.3）等专利。

注：部分技术评价来自于国家科技部主管的核心期刊《电子产品世界》文章《LED照明需要本土芯片》

资料来源：招股说明书，国盛证券研究所

公司已掌握了电源管理的各项核心技术，具有向电源管理其他领域拓展的基础条件。以智能面板为例，智能面板是替代传统开关，对智能家居产品实现控制的重要部件，在智能家居场景中被广泛使用。智能面板在未导通状态下需要保持非常低电流的待机状态防止灯微亮，目前业界主流技术及产品的待机功耗为5毫瓦。公司于行业内率先实现了2毫瓦待机功耗技术突破。凭借该技术，公司与公牛电器等国内领先的智能面板厂商展开了深度合作。

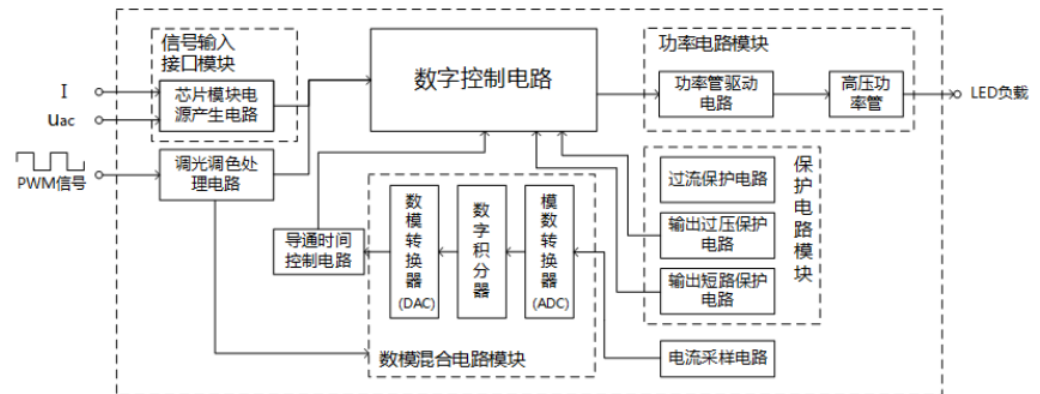
700V-BCD及SOT33特色工艺，奠定公司产品竞争力

电源管理芯片需要复杂的高低电压电路兼容工艺、晶圆制造工艺、封装工艺等。电源管理芯片主要实现的功能包括对电能的变换、分配、检测，低压控制、接口、电路保护等功能，故电源管理电路需要实现高压电路和低压电路的工艺兼容，且为优化制造成本还需要考虑光刻层次、掺杂工艺等晶圆制造工艺技术以及封装工艺；伴随着智能化技术应用越来越广泛，要求电源管理芯片集成更多的数字控制电路以及数模混合电路等模块，实现复杂的智能控制功能。照明产品智能化趋势已确定，传统LED照明驱动芯片开发难点

在于成本优化，智能 LED 照明驱动芯片的开发难度在于其设计技术复杂、兼容性及低功耗要求较高。

LED 照明驱动电路设计较为复杂，厂商需要另外集成 MOS 及 VCC。除照明驱动芯片外，下游厂商在制造电源模块时还需要同时应用 MOS（绝缘栅型场效应管）、VCC 电容等元器件。公司突破了产品集成度的限制，于行业内率先实现了单芯片（集成 MOS 芯片）及无 VCC 电容的产品设计。通过应用公司的高集成度电源管理芯片，下游厂商在设计电源模块时无需再搭配 MOS 及 VCC 电容。

图表 54: LED 照明驱动芯片设计图示



资料来源：半导体观察，国盛证券研究所

模拟行业并不过分强调制程微缩，而是往往采用特色工艺。数字芯片主要采用 CMOS 工艺的存储芯片追逐高端制程，产品强调的运算速度与成本比优化。模拟芯片往往采用采用 BCD 等特色工艺，更强调高信噪比、低失真、低耗电、高可靠性和稳定性，工艺制程的缩小反而可能导致模拟芯片性能的降低。模拟芯片最关键的要求是低失真和高信噪比，这两项指标在较高的工作电压下比较容易达到，而数字芯片强调低功耗，因此工作电压往往很低，并持续朝着低电压的方向前进。模拟芯片行业内产品多采用 0.50-0.13 μm 制程工艺，与存储芯片强调纳米级别的制程工艺存在一定的差异，模拟芯片的 Bipolar、BCD 等工艺的集成度一般也远远低于数字芯片的 CMOS 工艺。模拟芯片行业企业往往开发自己拥有的特色工艺，以作为公司自身的重要竞争力之一。

图表 55: 半导体主要制造工艺对比

工艺类型	解释	优点	缺点	最先进制程	典型应用
Bipolar	双极型	电流增益高, 传输速度快, 驱动能力强, 工作频率高, 高耐压, 成本低, 噪声低	功耗高, 集成度低, 制程步骤繁琐, 散热差		模拟电路中对传输速度、驱动能力、精度要求高的电路
CMOS	互补金属氧化物半导体	功耗低, 集成度高, 工作电压低	电流增益低, 传输速度慢, 抗干扰能力弱, 驱动能力弱	7nm (TSMC)	逻辑运算数字电路
BiCMOS	将双极器件和 CMOS 集成在同一块芯片上, 优势互补	高速度, 低功耗, 强驱动能力, 高集成度	工艺复杂, 价格较高	55nm(TI/ST)	高速数字电路, 高性能的模拟/数字混合电路
BCD	将双极器件和 CMOS, DMOS (双扩散金属氧化物半导体) 集成在同一块芯片上	传输速度快, 输出电流大, 集成度高, 功耗极低, 高耐压, 输出功率高	工艺复杂, 价格高	90nm (TI/ST)	电源管理、显示驱动、汽车电子、工业控制

资料来源: 公开资料, 国盛证券研究所

公司与电子科技大学等单位合作, 先后研发了三代的 **700V-BCD 特色工艺**。该工艺属于境外半导体企业自有工艺, 打破了境外“封锁”状态。700V-BCD 工艺是指将低压双极晶体管 Bipolar、低压 CMOS 器件和 700V LDMOS 器件以及各种电阻电容集成在同一片晶圆上的制造工艺, 使用 700V-BCD 工艺的芯片节省了外围器件特别是开关功率管和高压启动器件优化了应用板尺寸, 可以在控制电路实现过温保护和过流保护等保护功能, 该工艺可以广泛应用于电源管理芯片、工业控制芯片等集成电路设计及制造领域。

公司应用 **700V-BCD 制造工艺, LED 照明驱动芯片得到性能优化及成本减少**。公司掌握的 700V-BCD 高压晶圆制造工艺, 具有耐压高、集成度高和工艺兼容等特点, 同时实现了 40%以上的成本优化。公司针对 LED 照明驱动芯片产品改进升级后的 700V-BCD 工艺在比导通电阻、光刻层数、浪涌能力等核心指标方面进行了大幅优化, 并大幅降低了工艺应用成本。

图表 56: 公司 700V 高压集成工艺进化及技术特点

制造工艺	技术特点
第一代 700V 高压集成工艺	通过在终端表面引入衬底电荷场的技术创新, 实现新的调制以降低曲率效应, 有效解决高压芯片集成的终端低耐压问题。该工艺首次将现有技术的高压集成工艺的 18 层光罩减少为 12 层光罩, 晶圆制造成本方案整体大幅优化。核心功率器件 LDMOS 采用最先进的 RESURF 技术, 使得功率器件 LDMOS 的比导通电阻 (导通电阻×面积) 比传统结构的 LDMOS 降低了 40% 以上, 即第一代 700V 高压集成工艺中的功率器件 LDMOS 实现 40% 以上的成本优化。
第二代 700V 高压集成工艺	在第一代 700V 高压集成工艺的基础上, 第二代 700V 高压集成工艺的光罩减少至 10 层, 在保证公司产品性能的前提下工艺成本进一步优化。第二代 700V 高压集成工艺进一步优化高压器件, 使得高压器件的抗浪涌能力提高 50% 以上, 成为在该工艺平台开发之产品的一大亮点。抗浪涌能力的优化有利于公司产品抗击开关、雷击等瞬时高压可靠性的提升, 是重要的产品性能指标之一, 该技术兼具耐压高、集成度高和工艺兼容等特点。
第三代 700V 高压集成工艺	在第一代、第二代 700V 高压集成工艺的基础上, 公司结合产品特点持续优化第三代 700V 高压集成工艺, 形成工艺差异化。与第二代 700V 高压集成工艺相比, 工艺整体成本降低 20%。第三代 700V 高压集成工艺将所有器件尺寸降低了 20% 以上; 核心功率器件 LDMOS 比导通电阻降低了 30%, 整体上大幅优化器件结构, 提高芯片集成化程度。

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

运用 **BCD-700V** 工艺平台, 公司生产单芯片产品, 有效提升芯片集成度。原本 LED 驱动照明芯片主要是双芯片产品, 即主芯片与独立的 MOS (副芯片, 外购) 进行合封后的芯片产品。基于 BCD-700V 工艺平台, 公司将主芯、MOS (副芯片) 及部分周边电路的功能集成在一个芯片中, 在不改变芯片性能的前提下通过芯片集成度的提升降低了芯片的制造成本。公司智能 LED 照明驱动芯片和通用 LED 照明驱动芯片均可以选择使用单芯片/双芯片架构, 对于通用 LED 照明驱动芯片而言, 单双芯架构属较为关键的技术特征; 对于智能 LED 照明驱动芯片而言, 由于不同产品间功能差异较大, 单双芯架构不属关键的技术特征。

公司 2018 年通用 LED 照明驱动芯片单位成本下降, 主要原因之一即是使用了 700V-BCD 工艺, 使得芯片集成度提升, 以晶圆单片的芯片产出粒数大幅上升。以出货量较大的 BP2866BJ 芯片为例, 该等芯片晶圆单片产出从 2017 年的 34,970 粒提升到 2018 年 50,434 粒, 单片产出提升了 44%。

图表 57: 公司特色工艺定制化晶圆产品占比显著提升

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
公司产品中应用特色 700V-BCD 工艺定制化晶圆对应的销售金额	27,943.04	36.45%	11,443.07	16.48%	-	

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

公司与华天科技合作开发 **SOT-33** 封装标准，有效缩小芯片封装尺寸，降低成本的同时方便下游客户使用。行业内大部分集成电路设计企业采用封测供应商标准的封装形式，该等封装形式包括以 SOP8-5、SOT23、TO-92 为代表的小封装形式以及以 SOP-8D、DIP-8D、ESOP-8、SOP-8 为代表的大封装形式，而 SOT33 属于自主特色的新型封装形式，封装成本显著低于其他封装工艺，并解决了 SOT23 在芯片温升、稳定性等方面的不足，兼顾了性能及封装体积。**基于 700V-BCD 工艺，公司运用 SOT-33 封装实现去 VCC 电容的电路设计创新。通过集成电路设计优化，免去外接的具有稳定供电电压功能引脚的电容，无 VCC 电容技术可以节约 LED 驱动系统的外围元器件，降低外围应用成本。**

图表 58: 晶丰明源核心工艺特征及成本影响

工艺名称	工艺特征	对单位成本影响
单芯片	公司于 2015 年研发成功的新架构产品，基于 BCD-700V 工艺平台，其将主芯、MOS（副芯片）及部分周边电路的功能集成在一个芯片中，在不改变芯片性能的前提下通过芯片集成度的提升降低了芯片的制造成本。	单芯片产品集成度更高，面积更小，减少了单位产品的直接材料成本和封测费用。
去 VCC 电容	公司于 2017 年研发成功的去 VCC 电容芯片产品集成了周边供电电路中 VCC 电容部分，下游厂商在使用该种驱动芯片设计电源模块时无需再搭配 VCC 电容，供电电路的结构得到极大简化，应用成本进一步降低。	去 VCC 电容芯片产品运用公司掌握的特色 700V-BCD 工艺，减少光罩层数，提高芯片集成度，采用新型 SOT33 封装形式，降低了单位产品的整体成本。

资料来源：晶丰明源，国盛证券研究所

更专注于 LED 照明驱动领域，具有一定优势地位

公司主要竞争对手包括矽力杰、士兰微等，公司更专注于 LED 照明驱动领域。公司专注于 LED 照明驱动芯片，矽力杰、士兰微产品种类较多且 LED 照明驱动芯片占其各自总体业务比例相对较小。LED 照明驱动产品方面，公司专注于该领域产品开发，具有一定的优势地位：

- 2016 年，矽力杰收购了恩智浦 LED 照明业务部门后，在智能照明产品线及技术储备上得以快速提升，在可控硅调光驱动芯片等产品上与公司直接竞争。矽力杰掌握“专有制程工艺”，在产品尺寸及成本上具有优势。
- 士兰微采用 IDM 模式，进行产业链内部整合，可以独立完成产品制造工艺的开发，形成特色工艺与产品研发的互动。士兰微的产品线与公司产品具有较强对比性，从官网显示信息（2019/6/24），非隔离恒流驱动产品类别士兰微列示 24 款型号，晶丰明源列示 52 款；隔离恒流驱动产品类别士兰微列示 15 款型号，晶丰明源列示 17 款；线性驱动产品类别士兰微列示 3 款型号，晶丰明源列示 13 款。晶丰明源产品线明显更丰富。

图表 59: 公司与主要竞争对手对比

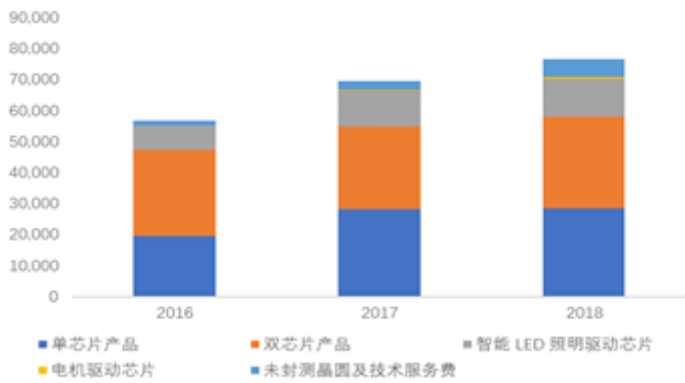
公司名称	工艺技术实力	芯片设计实力
晶丰明源	公司是行业内少数掌握核心制造工艺的芯片设计企业。公司核心工艺包括适用于 LED 照明驱动芯片的 700V-BCD 高压集成工艺及 SOT33 等，对制造工艺的掌握使得公司在芯片设计上不需要迎合晶圆代工厂通用工艺平台，设计方案上更为灵活性，同时摆脱了对晶圆代工厂的依赖。使用核心工艺生产的相关产品在技术指标处于行业领先，在成本上均具有显著优势。	公司是国内率先开展 LED 照明驱动芯片设计的企业，并在发展过程中始终专注于相关产品的设计。公司产品设计上积累了丰富的经验，设计水平居于行业领先地位，多次领先于行业推出具有创新性的设计方案。例如，公司在高精度恒流技术等方面实现了技术突破，获得了中国照明学会、半导体照明技术应用专业委员会颁发的“中国 LED 首创奖”等荣誉称号；于行业内率先实现了单芯片及去 VCC 电容的产品设计。公司在智能照明芯片领域同样具有行业领先的设计能力，于行业内较早完成初代智能照明芯片的研发及设计，相关产品荣获中国半导体行业协会、中国电子材料行业协会、中国电子专用设备工业协会、中国电子报社联合评选的“第十一届（2016 年度）中国半导体创新产品和技术”荣誉；凭借先进的设计理念及丰富的设计经验，公司为包括飞利浦在内的智能照明领导品牌的相关产品提供驱动芯片定制化设计服务。
士兰微	士兰微是国内少数采用 IDM 模式的芯片设计公司，IDM 模式下该公司自建了 5、6 寸芯片生产线和已顺利投产的 8 寸芯片生产线，建立了新产品和新工艺技术研发团队，陆续完成了国内领先的高压 BCD 等工艺的研发，形成了比较完整的特色工艺的制造平台。	士兰微依照产品的技术特征，将技术研发工作根据各产品线进行划分。目前主要分为电源与功率驱动产品线、MCU 产品线、数字音视频产品线、射频与混合信号产品线、分立器件产品线等。
矽力杰	矽力杰自主开发了专制程工艺，该工艺提供了长期技术上	2016 年矽力杰发布行业内最小的 SOT23 封装内置 500V MOS、具有 PFC 的 Triac（可控硅）调光 LED 驱动 IC，该产品是行业内最小的可控硅调光 LED 驱动 IC，具有高效率和高 PF，适用于各种相容 Triac（可控硅）调光器的 LED 灯泡应用。2017 年矽力杰发布行业内第一颗无感高效率 Triac（可控硅）调光驱动晶片。

资料来源：国盛证券研究所整理

收入增速较快，ROE 水平高，智能化趋势将增益报表

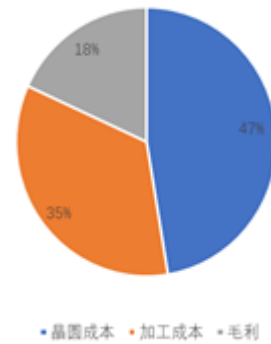
公司 2016~2018 年销售收入与销售量保持稳定增长，利润增长较快。公司收入由 2016 年 5.67 亿元增至 2018 年的 7.67 亿元，复合增长率为 16.23%。公司 LED 照明驱动芯片销量由 2016 年的 23.55 亿颗增至 32.02 亿颗，复合增长率为 16.60%。公司归母净利润由 2016 年 0.30 亿元增至 2018 年的 0.81 亿元，主要是由于收入规模的增长、毛利率的稳步增长（2016~2018 年增长 2.6 个百分点）、费用率的稳步下降（2016~2018 年降低 2.7 个百分点）。

图表 60: 公司主营业务收入结构 (万元)



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

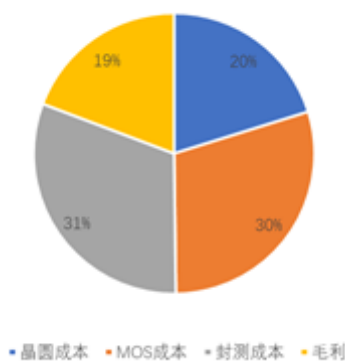
图表 61: 通用 LED 照明驱动芯片-单芯片毛利率结构 (%)



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

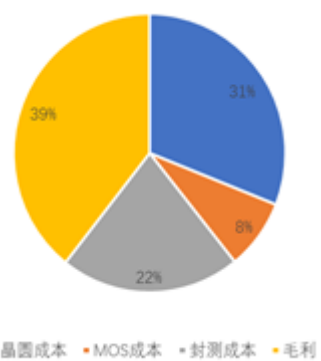
智能 LED 照明驱动产品单价高、毛利率高, 公司将受益于 LED 智能化提升。2018 年, 公司出货 18.6 亿颗单芯片、11.6 亿双芯片、3.7 亿颗智能 LED 照明驱动芯片, 智能产品比重还有较大提升空间。2018 年, 公司通用 LED 照明驱动芯片中单芯片结构占收入比重 37%, 双芯片占 39%, 此外智能 LED 照明驱动芯片占 16%, 这三种产品占公司收入比重合计为 92%。从毛利率角度, 通用 LED 照明驱动芯片中单芯片与双芯片差异不大, 近三年均呈稳定增长趋势, 单芯片、双芯片 2018 年毛利率分别为 18.21%、19.24%。由于出售双芯片时需要增加一颗 MOS (2018 年单位产品 MOS 成本为 0.075 元/粒), 因此 2018 年双芯片价格为 0.254 元/粒, 单芯片价格为 0.153 元/粒。2018 年智能 LED 照明驱动芯片毛利率为 39.37%, 销售价格为 0.338 元/粒, 显著高于通用型产品。

图表 62: 通用 LED 照明驱动芯片-双芯片毛利率结构 (%)



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

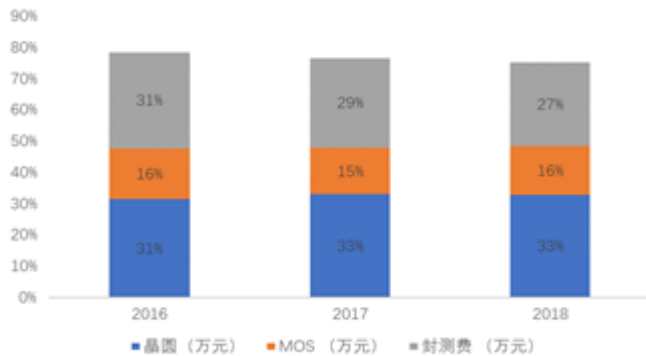
图表 63: 智能 LED 驱动芯片毛利率结构 (%)



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

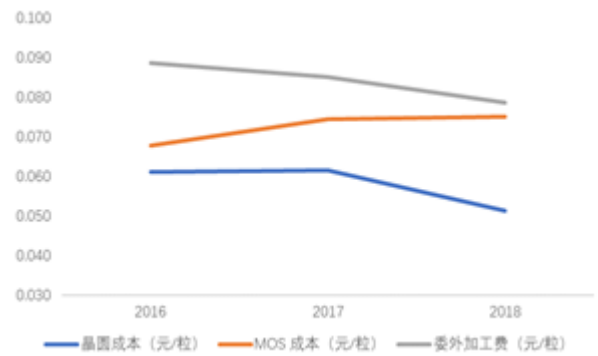
特色工艺有利于降低公司晶圆和封装成本，提升空间还较大。从营业成本端看，2018年晶圆成本占收入比重33%、MOS占16%、封测占27%。2017年，晶圆和MOS单价受供求关系影响有所上升，2018年重新下降。2016~2018年，封测成本持续降低，主要由于同种封装规格下单价的下降以及价格更低的小型封装比例提升。未来，随着公司700V-BCD工艺定制化晶圆在收入比重从2018年的36.45%进一步提升到六七成的目标，以及SOT33封装形式从2018年的12.7%也继续提升，可以预期晶圆成本和封测成本能够有所下降。

图表 64: 公司主营业务成本结构 (%)



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

图表 65: 芯片单位产品成本结构 (元)

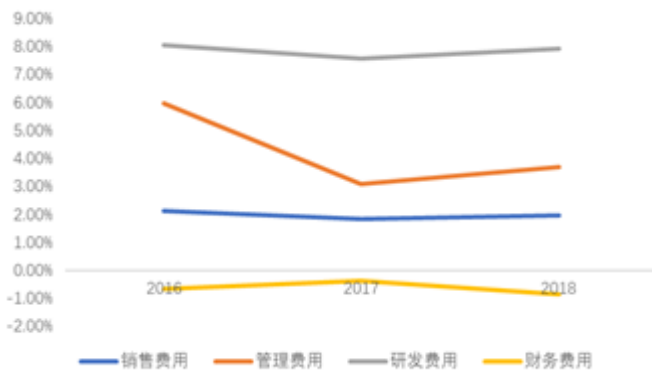


资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

公司业务聚焦，管控效率高，各项费用率均较低。2018年，公司销售费用2.0%、管理费用3.7%、财务费用-0.85%、研发费用7.9%。可比公司销售费用率如士兰微、圣邦、全志等均4~5%，公司相对较低，主要因为公司业务聚焦，且采用经销模式为主。管理费用率的波动，主要因为2016年产生1326万元股权激励费用，剔除该因素后管理费用率均在3~4%，也低于上述可比公司。公司属于技术驱动型企业，研发人员平均薪酬为33.7万元/年，由于业务聚焦，研发费用率同样低于上述可比公司。

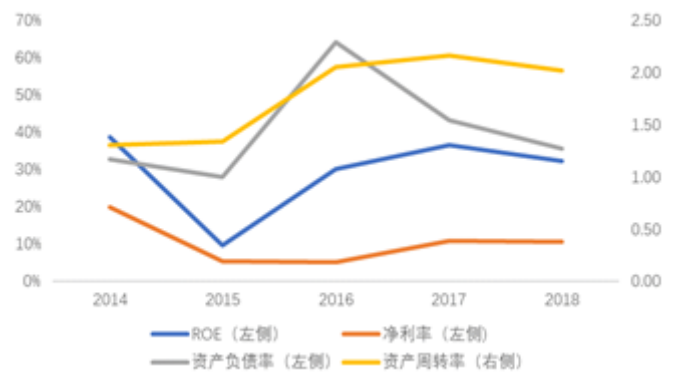
从杜邦分析的角度，公司ROE水平高，主要是轻资产模式周转率高、净利率水平逐步稳定。(1)公司ROE较高，多年超过30%。除了2015年由于净利率从20%下降到5%，公司ROE为10%之外，此外，2016~2018年公司连续三年ROE超过30%。(2)Fabless轻资产优势，周转率较高。自从2016年起量后，公司收入超过5亿元，资产周转率保持2以上。(3)净利率方面，随着公司收入规模增加，且2016年股份支付费用结束后，近三年净利率也持续增加。

图表 66: 公司费用率结构 (%)



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

图表 67: 公司杜邦分析 (%)



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

募投项目: 维持优势产品地位, 提升智能产品贡献

募投项目有助于公司维持优势产品地位, 提升创新产品贡献。通过分析公司的发展历史, 我们认为晶丰明源的优势产品通用芯片将进入盈利能力修复期、智能芯片将持续增益报表, 募投项目对于公司具有深远意义。同时, 不断提升公司的芯片设计和开发能力, 提升整体规模, 有助于公司更快地开拓新品类, 打开市场空间。

公司募投项目之一通用 LED 照明驱动芯片开发及产业化项目达产年为第 4 年, 预计于达产年新增销售收入 4.14 亿元。根据公司 2018 年通用 LED 照明驱动芯片销售收入 5.79 亿元测算, 年均复合增长率为 14.44%, 与“十三五”规划测算的通用 LED 照明市场需求增长率 28.33%, 公司通用 LED 照明驱动芯片开发及产业化项目新增销售收入消化符合市场需求情况。

公司募投项目之一智能 LED 驱动芯片开发及产业化项目达产年为第 4 年, 预计于达产年新增销售收入 2.41 亿元。根据公司 2018 年智能 LED 照明驱动芯片销售收入 1.25 亿元测算, 未来年均复合增长率为 30.81%, 与高工产研 LED 研究所预计的下游智能 LED 照明市场需求增长率 62.89%相比, 公司新增销售收入消化符合市场需求情况。

图表 68: 公司募投项目情况

项目	投资回报率	投资回报期
通用 LED 照明驱动芯片 开发及产业化项目	20.88%	6.63 年
智能 LED 照明芯片开发 及产业化项目	30.34%	5.17 年

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

风险提示

1. 公司产品研发风险: 公司投入新品研发, 开发智能产品及其他电源管理类芯片, 研发进程具有不确定性, 且会产生一定的研发费用, 具有新品研发风险。
2. 下游需求不确定性: LED 行业相对成熟, 下游需求受宏观经济、LED 渗透率等影响, 具有一定的不确定性和波动性。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。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及资料保持在最新状态，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。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；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）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

国盛证券研究所

北京

地址：北京市西城区平安里西大街26号楼3层

邮编：100032

传真：010-57671718

邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 1号楼10层

邮编：200120

电话：021-38934111

邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区福华三路100号鼎和大厦24楼

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com