

2021年05月16日

证券分析师 王平阳

执业证号：S0600519060001

021-60199775

wangpingyang@dwzq.com.cn

本土驱动芯片领导者，率先受益 LED 高景气 买入（首次）

盈利预测与估值	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入（百万元）	525	1,001	1,312	1,707
同比（%）	13.5%	90.6%	31.1%	30.1%
归母净利润（百万元）	109	321	406	511
同比（%）	35.4%	194.2%	26.4%	25.8%
每股收益（元/股）	1.47	4.32	5.46	6.88
P/E（倍）	91.88	31.23	24.71	19.63

投资要点

- 深耕 LED 芯片领域，自主创新打造突出产品竞争力：**2021 年第一季度，下游市场持续旺盛，公司紧跟市场需求保障产能供给，持续优化客户及产品结构，新产品及原热销产品销量大幅增长，加之产品毛利率整体提升，从而带动公司营业收入和营业利润较上年同期大幅上升。
- LED 驱动芯片空间广阔，本土厂商竞争优势明显：**受益于 LED 显示市场的持续增长、小间距/Mini LED 应用升级的快速发展、LED 照明渗透率的提升以及各类新兴应用的推动，LED 驱动芯片市场有望保持持续增长。中国是全球 LED 行业重要的生产/出口基地，全球 70% 以上 LED 应用产品在中国生产。依托广阔和快速发展的本土市场，明微电子等国内 LED 驱动芯片企业的整体技术水平已逐步赶上国际先进水平，相关产品的国际竞争力显著提高，尤其是在高性价比方面有较大竞争优势。
- LED 驱动芯片市场景气度高涨，相关产业链有望充分受益：**2020 年以来，LED 驱动芯片市场供需矛盾尖锐。明微电子等厂商陆续宣布调涨 LED 驱动芯片价格。本轮 LED 驱动芯片供需关系趋紧并出现涨价的主要原因在于：**供给端：**衬底、特气等原材料价格上涨，晶圆代工和封测产能紧缺导致价格提升，综合导致成本上升；**需求端：**2020 年 Q3 以来，海外背光、照明订单回暖，国内显示屏需求也逐步起量，不管是户外广告屏、景观屏以及室内的小间距显示订单增多，LED 照明、景观和显示屏市场需求回升显著。
- LED 芯片领先优势显著，充分受益应用需求提升：**公司 LED 显示驱动产品具有高清晰度、低功耗等特征，广泛应用于 LED 全彩显示屏、小间距/Mini/Micro LED 屏等产品；景观亮化产品智能化程度高、兼容强、可靠性好，广泛应用于楼宇亮化、室内外照明等场景；LED 照明驱动产品具备耐压高、支持快速&稳定的开关切换调光调色等特征，广泛应用于各类室内外照明和智能照明环境；电源管理芯片布局逐步完善；2020 年，公司 Mini LED 驱动芯片已量产，智能调光调色的照明驱动产品也开始批量生产；目前，公司积累了利亚德、洲明、欧普照明等众多优质客户。公司通过自主创新和产品迭代构筑市场竞争优势，大力布局封测业务，发挥产业链整合优势，有望充分受益于 LED 市场需求的提升。
- 盈利预测与投资评级：**我们预计公司 2021-2023 年营业收入分别为 10.01/13.12/17.07 亿元，YoY+ 90.6%/31.1%/30.1%，2021-2023 年归母净利润分别为 3.21/4.06/5.11 亿元，YoY+ 194.2%/26.4%/25.8%，实现 EPS 为 4.32/5.46/6.88 元，对应 PE 为 31/25/20 倍。参考 2021 年可比公司平均 PE 估值（58 倍），并考虑到公司在国内 LED 驱动芯片市场领先地位显著，产品出货量和盈利能力有望持续提升，首次覆盖，给予“买入”评级。
- 风险提示：**市场需求不及预期；新品推出不及预期；客户开拓不及预期。

股价走势



市场数据

收盘价(元)	135.00
一年最低/最高价	52.76/136.42
市净率(倍)	8.72
流通 A 股市值(百万元)	1591.81

基础数据

每股净资产(元)	15.48
资产负债率(%)	9.18
总股本(百万股)	74.37
流通 A 股(百万股)	16.91

相关研究

内容目录

1. 深耕 LED 芯片领域，市场领先地位显著	5
1.1. 深耕 LED 芯片领域，自主创新打造突出产品竞争力	5
1.2. 产品市场份额持续提升，推动业绩快速增长	5
2. LED 驱动芯片空间广阔，本土厂商竞争优势明显	8
3. LED 驱动芯片市场景气度高涨，相关产业链有望充分受益	16
4. LED 芯片领先优势显著，充分受益应用需求提升	19
5. 盈利预测与投资评级	24
5.1. 核心假设	24
5.2. 估值与投资建议	24
6. 风险提示	26

图表目录

图 1: 公司发展历程.....	5
图 2: 公司股权结构 (截至 2020 年报)	5
图 3: 公司营业收入变化.....	6
图 4: 公司归母净利润变化.....	6
图 5: 2020 年公司营收结构.....	6
图 6: 公司毛利率、净利率变化.....	7
图 7: 公司分产品毛利率变化.....	7
图 8: LED 的构成.....	8
图 9: 2019 年各类 LED 应用的市场规模占比.....	8
图 10: LED 灯带.....	9
图 11: LED 氛围灯.....	9
图 12: LED 显示产品.....	9
图 13: 全球 LED 显示市场规模变化.....	9
图 14: 小间距、Mini 和 Micro LED 显示屏的对比.....	10
图 15: 小间距 LED 显示屏与传统 LED 显示屏的对比.....	10
图 16: 中国小间距 LED 显示屏市场规模变化.....	11
图 17: 小间距 LED 监控中心.....	11
图 18: 小间距 LED 电视.....	11
图 19: Mini LED 与传统 LED 的对比.....	12
图 20: 全球 Mini LED 显示屏市场规模变化.....	12
图 21: LED 照明产品.....	13
图 22: 全球 LED 通用照明渗透率变化.....	13
图 23: 全球 LED 照明市场规模变化.....	13
图 24: 中国智能 LED 照明产值变化.....	14
图 25: 中国 LED 芯片市场规模变化.....	15
图 26: LED 驱动芯片涨价情况.....	16
图 27: 晶圆代工和封测产能情况.....	16
图 28: 全球及中国大陆 GaN-LED 外延片产量变化 (4 英寸)	17
图 29: 中国全部照明产品及 LED 照明产品出口分月情况.....	18
图 30: 公司 LED 显示屏驱动芯片产品与技术的发展历程.....	19
图 31: 公司 LED 智能景观驱动芯片产品.....	20
图 32: 公司 LED 照明驱动芯片产品.....	20
图 33: 公司 LED 照明驱动芯片产品技术优势.....	20
图 34: 公司 AC-DC 产品的适用领域.....	21
图 35: 公司 LDO 产品的适用领域.....	21
图 36: 公司电源管理芯片产品技术优势.....	21
图 37: 公司产品在 LED 设备中的应用.....	22
图 38: 公司 LED 芯片技术优势显著.....	22
图 39: QFN 示意图.....	23
图 40: MSOP8 示意图.....	23

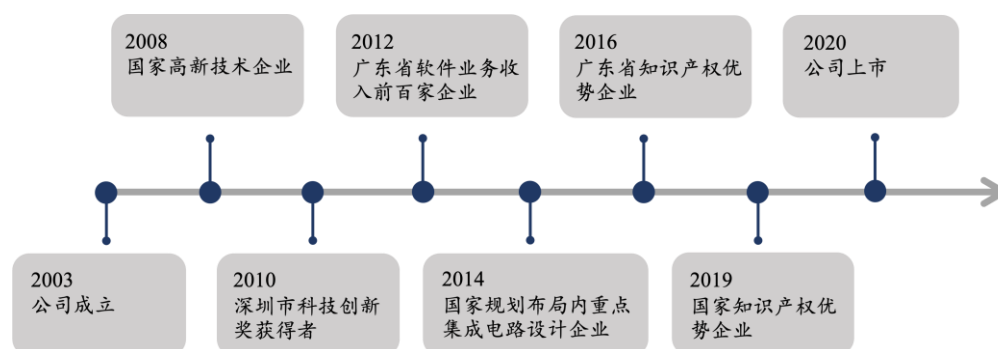
图 41: 公司收入预测 (百万元)	24
图 42: 可比公司估值.....	25

1. 深耕 LED 芯片领域，市场领先地位显著

1.1. 深耕 LED 芯片领域，自主创新打造突出产品竞争力

明微电子成立于 2003 年，2020 年于科创板上市，公司专注于数模混合及模拟集成电路领域，产品主要包括 LED 显示驱动芯片、LED 照明驱动芯片、电源管理芯片等，相关产品在 LED 显示屏、智能景观、照明、家电等领域广泛应用。

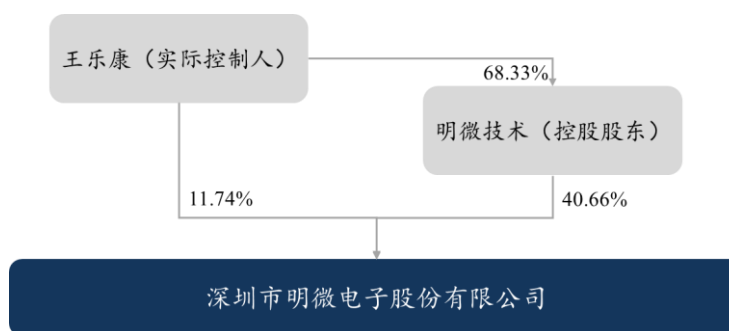
图 1: 公司发展历程



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

截至 2021 年一季报，深圳市明微技术有限公司持有 40.66% 的公司股份，为公司控股股东，公司董事长王乐康先生合计持有 39.53% 的公司股份，为公司实际控制人。

图 2: 公司股权结构（截至 2021 年一季报）



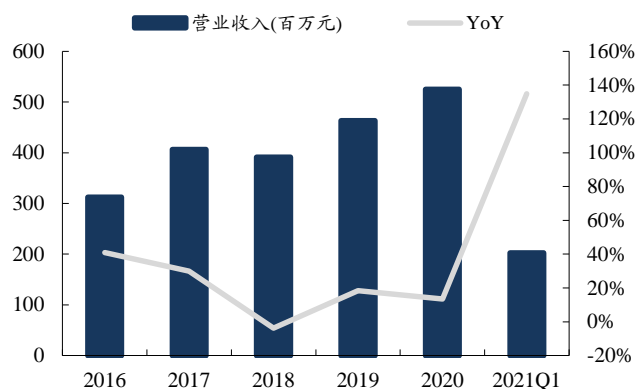
数据来源：Wind，东吴证券研究所

1.2. 产品市场份额持续提升，推动业绩快速增长

2020 年，公司营业收入 5.25 亿元，同比增长 13.47%，归母净利润 1.09 亿元，同比增长 35.36%。2021 年第一季度，公司营业收入 2.02 亿元，同比增长 134.93%，归母净利润 6554.32 万元，同比增长 392.3%，主要得益于 2021 年第一季度下游市场持续旺盛，

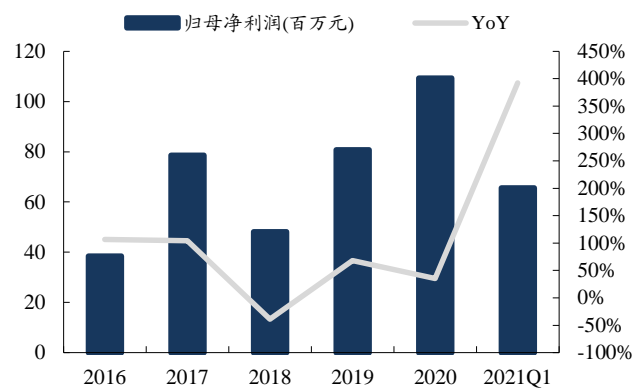
公司紧跟市场需求保障产能供给，持续优化客户及产品结构，新产品及原热销产品销量大幅增长，加之产品毛利率整体提升，从而带动营业收入和营业利润较上年同期大幅上升。

图 3: 公司营业收入变化



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

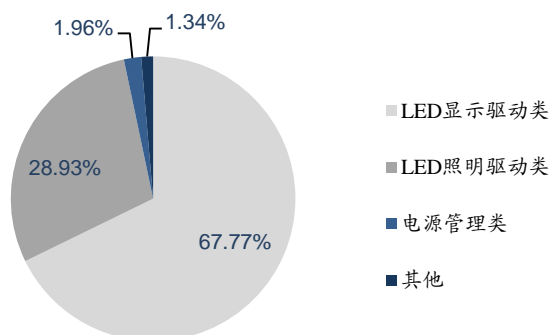
图 4: 公司归母净利润变化



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

2020 年, 公司 LED 显示驱动芯片的营收占比为 67.77%, LED 照明驱动芯片的营收占比为 28.93%, 电源管理芯片的营收占比为 1.96%。

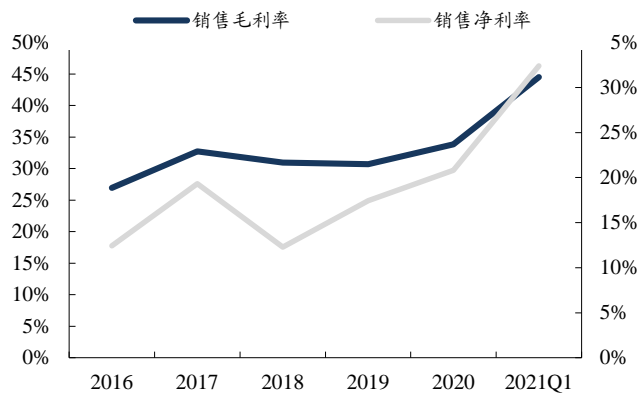
图 5: 2020 年公司营收结构



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

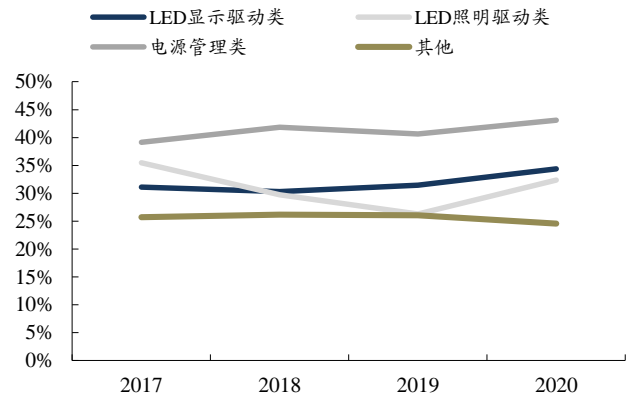
2021 年第一季度, 公司毛利率为 44.51%, 同比增长 11.92 个百分点, 净利率为 32.41%, 同比增长 16.95 个百分点, 盈利能力持续提升。

图 6: 公司毛利率、净利率变化



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图 7: 公司分产品毛利率变化

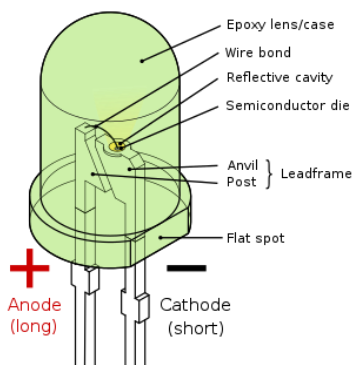


数据来源: Wind, 东吴证券研究所

2. LED 驱动芯片空间广阔，本土厂商竞争优势明显

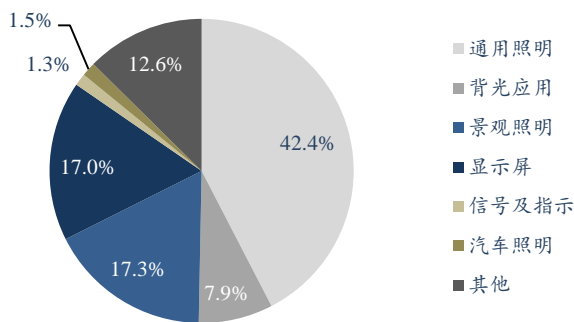
LED 是一种常用的发光器件，通过电子与空穴复合释放能量发光，可高效地将电能转化为光能，在现代社会具有广泛的用途，如户外大屏显示、景观显示、室内通用照明、安防应急显示、交通枢纽显示、会议中心、电影院等。驱动芯片作为 LED 器件中不可或缺的核心部件，其控制着 LED 的发光线性度、功率、寿命以及电磁兼容等关键因素。驱动芯片采用高精度的电压和电流控制，自适应调整电流的大小，形成完整的光谱结构，驱动芯片可以通过协议控制多个发光二极管阵列，满足使用者的所有调控需求，从而实现 LED 自适应光学、色温、色彩、传输等一系列功能，对整机的性能有着重要影响，被誉为 LED 器件的“大脑”。

图 8: LED 的构成



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

图 9: 2019 年各类 LED 应用的市场规模占比



数据来源：中国产业信息网，东吴证券研究所

LED 驱动芯片伴随 LED 市场应用领域的不断拓展而快速发展。LED 驱动芯片是伴随着 LED 的技术突破和应用不断拓展发展起来的。LED 具有能耗低、体积小、寿命长、无污染、响应快、驱动电压低、抗震性强、色彩纯度高特性，被誉为新一代照明光源及绿色光源。近年来，随着 LED 技术不断进步，LED 的成本和价格不断走低，使得下游 LED 终端应用的综合性价比优势日益突出，使用范围不断扩大，LED 终端应用产品的市场潜力被进一步发掘，催生了下游的众多新兴需求，LED 的智能化显示功能可以应用到多种场景和电子产品，包括汽车氛围灯、LED 透明广告屏，以及智能音箱、智能闹钟等各种电子产品的阵列显示等。而且，随着 LED 显示屏小间距化发展，LED 显示将实现电视领域的商用，并进一步进入可穿戴设备、显示器、手机、AR/VR 等消费电子领域，LED 在下游市场的渗透率进一步提高。随着 LED 在下游应用市场的不断渗透，高效率的驱动芯片和驱动技术顺应市场趋势得到快速发展。

图 10: LED 灯带



数据来源: 中关村在线, 东吴证券研究所

图 11: LED 氛围灯



数据来源: 中关村在线, 东吴证券研究所

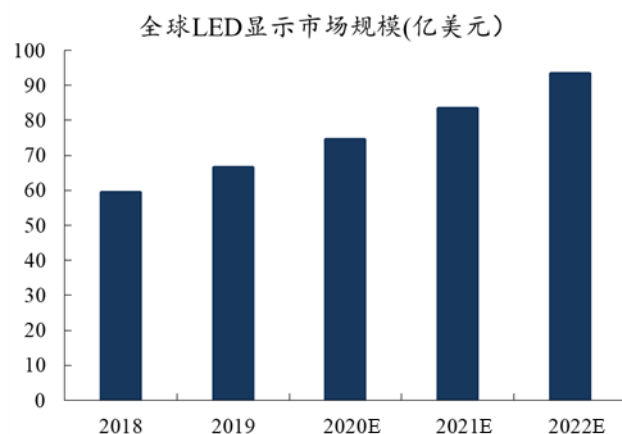
LED 显示市场持续增长, 推动 LED 驱动芯片需求提升。LED 显示的原理是利用半导体二极管的电致发光效应, 使像素单元主动发光。在电场驱动下, 半导体发光二极管中的电子和空穴经电极注入和相向传输, 成对地结合为激子。特定材料中的激子衰变, 可产生 RGB 三原色。在驱动电路的控制下, LED 像素矩阵即可实现彩色图像显示。根据 LEDinside 的数据, 2019 年全球 LED 显示市场规模达到 66.54 亿美元, 同比增长 12%。随着小间距 LED、Mini LED 和 Micro LED 等新兴应用的逐步落地, LED 显示市场有望保持持续增长, 根据 LEDinside 的预测, 2022 年全球 LED 显示市场规模将达到 93.5 亿美元, 2019-2022 年的 CAGR 达 12%。

图 12: LED 显示产品



数据来源: Ofweek, 东吴证券研究所

图 13: 全球 LED 显示市场规模变化



数据来源: LEDinside, 东吴证券研究所

在 LED 显示系统中, LED 驱动芯片是驱动 LED 发光或控制 LED 模块组件在最佳电压或电流状态下正常工作的关键部件, 伴随着 LED 灯珠间距越来越小, 对于驱动芯片一致性、稳定性、功耗和集成度的要求越来越高, LED 驱动芯片的竞争壁垒也越来越高。随着小间距&Mini LED 的快速发展, LED 点间距越来越小, 配套的驱动芯片数量也越来越多, 同时芯片尺寸越来越小, 这导致驱动电流逐渐减小, 并且驱动芯片对电流的精准控制难度逐渐升高。未来, 在小间距&Mini LED 显示等应用中, 针对小电流的精

准控制也需要新的电路设计，同时，因为使用大量驱动芯片使得 PCB 快速散热也出现困难，而热量会使驱动芯片模块产生偏色的问题，因此高集成和低功耗的驱动芯片已成为显示驱动芯片的发展方向。随着 LED 显示市场的快速发展，配套的 LED 驱动芯片的市场需求有望持续提升。

当前，LED 显示产业已经步入成熟期，并涌现出小间距 LED、Mini LED 和 Micro LED 等一系列新兴技术产品，相关产品在照明装饰、高动态范围图像（HDR）显示、背光指示器、广告租赁、零售百货、会议会展等应用领域的市场渗透率逐步提高。

图 14: 小间距、Mini 和 Micro LED 显示屏的对比

	小间距LED	Mini LED	Micro LED
尺寸	500 μ m左右	100-200 μ m	<100 μ m
点间距	1.0mm-2.5mm	0.1mm-1.0mm	<0.1mm
技术类型	自发光	自发光/背光	自发光
封装	SMD/COB	倒装COB/“四合一”	巨量转移
发光效率	中	高	高
最大对比度	5000 : 1	1000000 : 1	1000000 : 1
NTSC色域	110%	80%-110%	140%
最大可视角 (垂直/水平)	160° -170° /160° -170°	178° /178°	178° /178°
寿命(小时)	100000	100000	80000-100000
反应时间	长于纳秒级	纳秒级	纳秒级
平均能耗	高/中	低	低

数据来源：国际电子商情，东吴证券研究所

小间距 LED 显示屏一般是指点间距在 2.5mm 以下的 LED 显示屏，主要包括 P2.5、P2.0、P1.9、P1.6、P1.2 等多种规格。小间距 LED 具有无缝拼接、高亮度、高灰度等级、高刷新率和使用寿命长等优势，且近年来成本下降较快，目前已经逐步开启对传统 LCD、PDP、DLP 拼接屏的替代。

图 15: 小间距 LED 显示屏与传统 LED 显示屏的对比

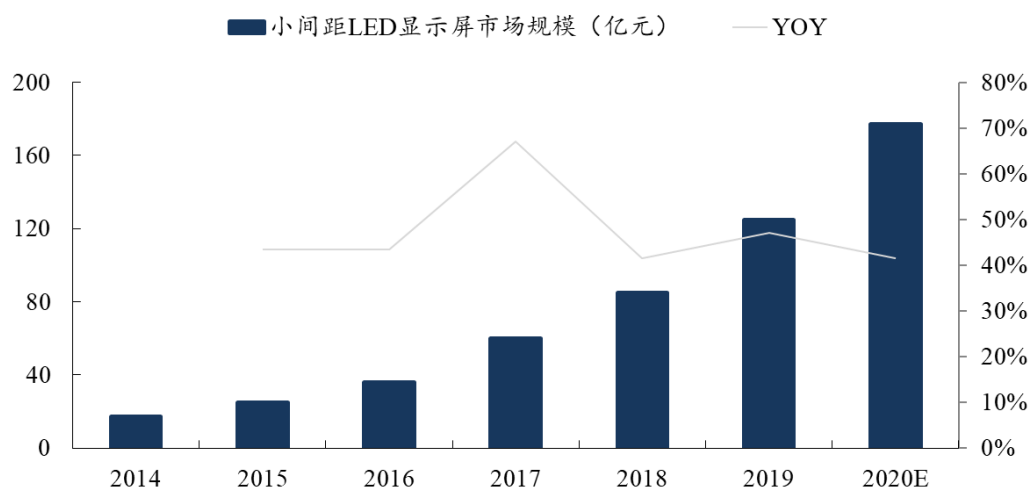
屏幕类别	液晶拼接屏LCD	等离子拼接屏PDP	背投拼接屏PDP	小间距LED显示屏
原理	背光源投射	自发光	背光源投射	自发光
箱体体积	薄	薄	厚大	轻薄
功耗	110W-230W	240W-450W	140W-350W	110W-230W
寿命	3-5万小时	5-7万小时	1万小时以下	8-10万小时
物理拼缝	4-5mm	1-4mm	1mm	0mm
高灰度等级	8bit	10bit	12bit	16bit
色彩饱和度	92% (DID)	93%	较低	极高
亮度调节范围	450-700 cd/m ²	450-1700 cd/m ²	200-400 cd/m ²	200-1500 cd/m ²
响应时间	中等 毫秒级	很小 毫秒级	中等 毫秒级	极小 纳秒级

数据来源：国际电子商情，东吴证券研究所

根据立鼎产业研究院的数据，2019 年，国内小间距 LED 显示屏市场规模为 125 亿

元，同比增长达 47.1%，2020 年国内小间距 LED 显示屏市场规模有望达 177 亿元，同比增长 41.6%。小间距 LED 显示屏量产以来，最初主要应用于政务部门等场景，2017 年开始在商业领域落地，随着产品在显示领域持续渗透，小间距 LED 显示的市场规模快速增长。

图 16: 中国小间距 LED 显示屏市场规模变化



数据来源：立鼎产业研究院，东吴证券研究所

未来，随着小间距 LED 技术迭代更新和产品价格逐步下降，小间距 LED 显示屏有望获得更广泛的应用，从而带动市场规模持续增长。

图 17: 小间距 LED 监控中心



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

图 18: 小间距 LED 电视



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

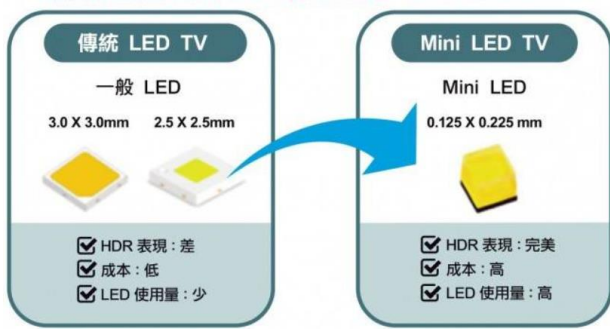
Mini LED 显示屏是指显示单元尺寸在 100-200 μ m 的 LED 显示屏，Mini LED 显示屏在继承传统小间距 LED 显示屏的无缝拼接、宽色域、低功耗和长寿命等优点的同时，还具有更好的可靠性和更高的解析度，同时，Mini LED 显示屏的封装技术兼容大部分现有设备，有助于产品成本的控制。

部分 Mini LED 显示屏产品已经可以在显示亮度、对比度、色域覆盖和使用寿命等指标上超越 OLED 显示，具备作为高端显示屏幕的应用潜力，并在显示器和电视等大

尺寸显示屏领域陆续商用，随着 Mini LED 显示屏的应用场景逐步拓宽，其市场规模有望开启快速增长。此外，苹果也在积极布局 Mini LED 显示技术，2019 年 6 月苹果 WWDC 已推出了类 Mini 背光的 32 英寸 6K 显示屏 Pro Display XDR，有影响力的终端品牌厂商的尝试将有效带动产业链布局，Mini 背光有望实现规模化量产并商用，规模效应将实现 Mini LED 整体成本下降，从而推动 Mini LED 市场快速发展。

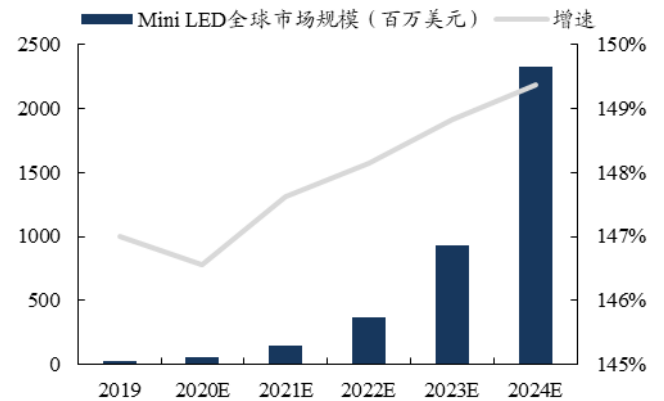
根据立鼎产业研究院的数据，2019 年，全球 Mini LED 显示屏的市场规模约为 2470 万美元，2024 年，全球 Mini LED 显示屏的市场规模将增至 23.22 亿美元，2019-2024 年的 CAGR 高达 148%。

图 19: Mini LED 与传统 LED 的对比



数据来源：LEDinside，东吴证券研究所

图 20: 全球 Mini LED 显示屏市场规模变化



数据来源：立鼎产业研究院，东吴证券研究所

Micro LED 是被产业链共识将成为下一代显示技术的核心方案，相比 LCD、OLED 有突出优势，是 Mini LED 的升级版。Micro LED 相比 Mini LED，芯片尺寸更小，点间距更密，未来或将进入可穿戴、手机、电脑等小尺寸显示领域，或成为当下流行的 OLED 显示技术的替代。目前，三星、索尼等技术水平全球领先的厂商已有 Micro LED 产品作为展品亮相，根据 LEDinside 预计，Micro LED 的商用将先于电视领域实现，而后进入可穿戴设备、显示器、手机、AR/VR 等消费电子领域，未来增长空间有望超过 Mini LED。

LED 照明是利用发光二极管作为光源的照明产品，随着应用市场对照明的需求逐步趋于多样化，不论是家居照明、商业照明还是专业照明领域，LED 照明凭借稳定、高效、节能的工作状态和环保、灵活、轻便的产品特性而获得了广泛的应用。

图 21: LED 照明产品

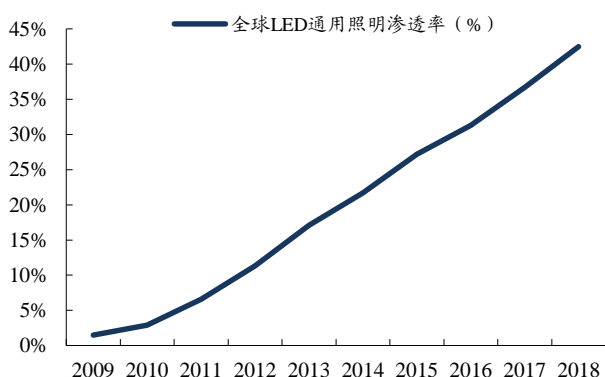


数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

为了提高能效和保护环境，全球主要国家和地区都陆续发布了淘汰白炽灯并大力推广 LED 照明产品的政策和计划，全球 LED 照明产业快速起步和发展。凭借**高效、节能和环保等优势**，LED 照明已逐步发展为传统光源的优秀替代方案。目前，其他类创新光源产品在技术成熟度和成本上均不完全具备推广条件，因此，LED 照明产品成为了照明产业的主流技术路线。

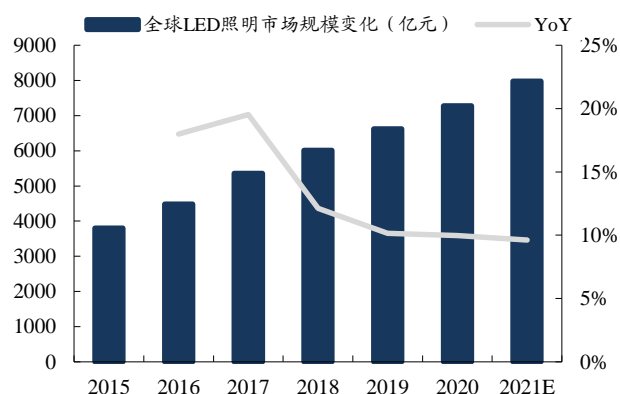
LED 照明渗透率持续提升，市场规模稳步增长，相关驱动芯片环节有望充分受益。根据 Digitimes 的数据，2018 年全球 LED 通用照明全球 LED 照明的渗透率为 42.5%，但距离 LED 照明发达国家如日本 70% 的渗透率仍存在较大距离，未来有望继续渗透。根据 GGII 的数据，2020 年全球 LED 照明的市场规模达 7280 亿元，同比增长约 10%，随着 LED 照明的持续渗透，LED 照明市场规模未来有望保持快速增长。因此，LED 照明产业具有十分广阔的市场空间。

图 22: 全球 LED 通用照明渗透率变化



数据来源：Digitimes，东吴证券研究所

图 23: 全球 LED 照明市场规模变化



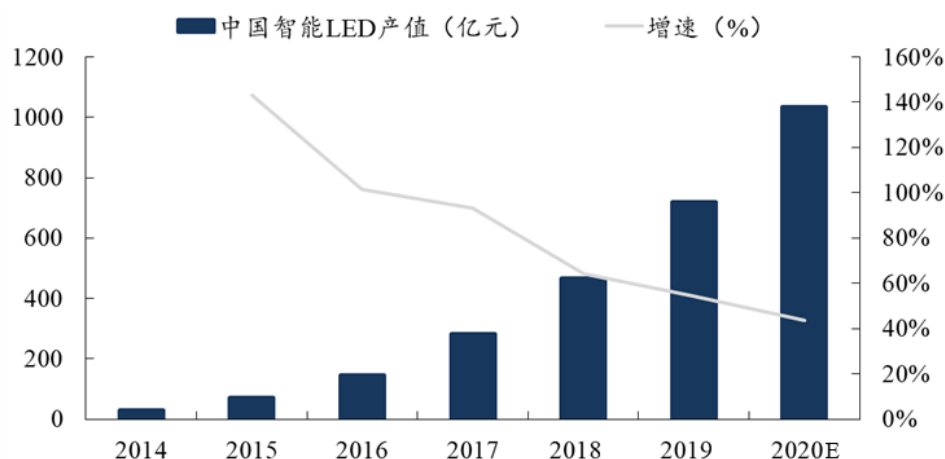
数据来源：GGII，东吴证券研究所

LED 照明产品无法直接连接交流市电，在应用过程中需要设计复杂的驱动芯片对其进行稳定和**保护**。LED 照明驱动芯片的恒流精度、**高效率**和**可靠性**直接决定了 LED 照明灯具的**使用寿命**、**调光调色**等性能指标，是 LED 照明产品的核心部件，未来有望充

分受益于 LED 照明产业的快速发展。

LED 照明智能化趋势带动 LED 驱动芯片需求显著增长。伴随家居智能化趋势的逐步兴起，未来 LED 照明产品有望朝智能化和高端化的方向不断发展，在照明产品智能化的过程中，照明技术与智能硬件、互联网、物联网技术实现跨界融合，涌现出许多智能照明产品，促进了 LED 照明产业的新兴需求的增长。智能照明是结合照明产品、传感器、通讯装置并通过无线或有线控制系统软硬件组成的系统级解决方案，可以实现 LED 照明的调光、调色、远控、互动等智能化功能。配套智能 LED 照明产品的智能驱动芯片在传统驱动芯片的基础上增加了设计模组、电源、智能控制系统等模块，以飞利浦 Hue 智能灯具为例，该产品除需要常规 LED 驱动芯片外，还需配备 4 颗左右 PWM 调光恒流驱动芯片，智能 LED 照明产品对智能驱动芯片需求成倍增加。根据 GGII 的数据，2016 年我国智能 LED 照明产值为 147 亿元，到 2020 年产值规模有望达 1035 亿，2016-2020 年的 CAGR 可达 62.89%。随着智能 LED 照明产业的迅速起步，智能 LED 驱动芯片具有广阔的发展前景。

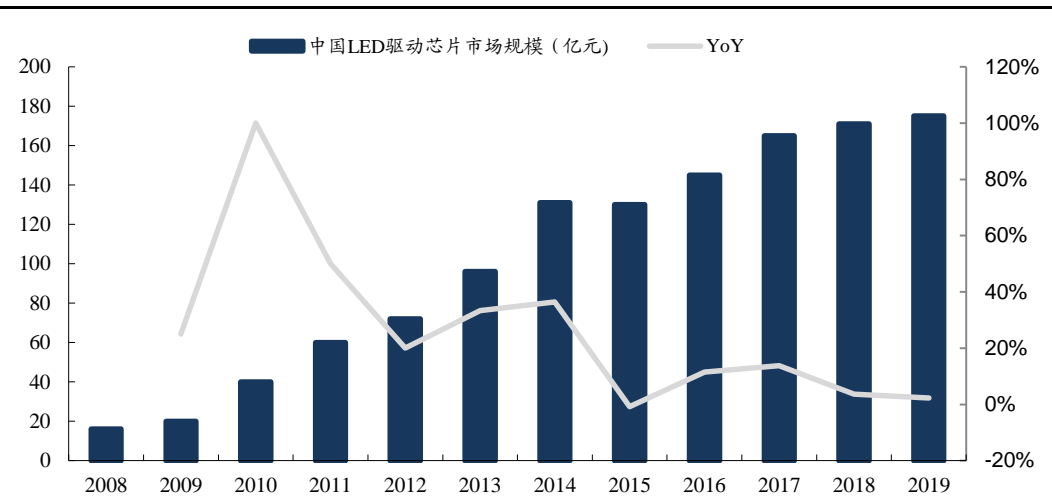
图 24：中国智能 LED 照明产值变化



数据来源：GGII，东吴证券研究所

LED 驱动芯片是 LED 终端应用性能的关键，受益于 LED 显示市场的持续增长、小间距/Mini LED 应用升级的快速发展、LED 照明渗透率的提升以及各类新兴应用的推动，LED 驱动芯片市场有望保持持续增长。

图 25: 中国 LED 芯片市场规模变化



数据来源: LEDinside, 东吴证券研究所

目前,全球 LED 驱动芯片市场的主要厂商包括德州仪器、聚积科技、明微电子、富满电子、晶丰明源、集创北方等厂商,其中,德州仪器和聚积科技产品主攻海外中高端应用市场,位居市场领先地位。同时,中国是全球 LED 行业重要的生产和出口基地,根据 GGII 的数据,全球 70%以上 LED 应用产品是在中国进行生产。依托广阔和快速发展的本土市场,明微电子等国内 LED 驱动芯片企业的整体技术水平已逐步赶上国际先进水平,相关产品的国际竞争力显著提高,尤其是在高性价比方面有较大竞争优势。

3. LED 驱动芯片市场景气度高涨，相关产业链有望充分受益

当前的半导体市场供不应求，并陆续出现了产品交期延长和价格上涨的情况，2020 年以来，LED 驱动芯片市场同样也面临尖锐的供需矛盾。根据高工 LED 的数据，富满电子、集创北方等 LED 驱动芯片企业在 2020 年国庆节后宣布调价，基本调增幅度都在 0.01 元到 0.02 元左右。明微电子也在 2020 年 10 月 18 日宣布通用照明、景观亮化和 LED 显示屏三大系列驱动 IC 产品全线涨价，按不同产品型号，调价幅度在 0.006 元—0.02 元/颗之间。根据 LEDInside 的数据，2020 年 11 月-12 月之间，大陆部分 LED 照明芯片产品价格的整体涨幅约为 10%~20%。2021 年 4 月 1 日，晶丰明源也宣布将根据具体产品型号做出不同程度的价格调整。

图 26: LED 驱动芯片涨价情况

厂商	主要产品	涨价幅度
明微电子	照明/景观/显示LED驱动芯片	0.006—0.02元
晶丰明源	-	根据具体产品型号做出不同程度的价格调整。
富满电子	LED驱动芯片	0.01-0.02元
集创北方	LED驱动芯片	0.01-0.02元

数据来源：高工 LED，LEDInside，东吴证券研究所

本轮 LED 驱动芯片供需关系趋紧并出现涨价的主要原因在于：

(1) **供给端**：衬底、特气等原材料价格上涨，晶圆代工和封测产能紧缺导致价格提升，综合导致成本上升；

图 27: 晶圆代工和封测产能情况

时点	供需关系	晶圆制造/封测产能情况
2020年Q1	供需紧张	2020年2月，台积电、联电和世界先进等8寸晶圆代工厂均表示产能吃紧，2020年Q1 8寸晶圆代工厂产能已被客户预订一空，部份订单能见度已至2020年Q2。
2020年Q2	供不应求	2020年5月，联电、世界先进、中芯国际等8寸晶圆代工厂的产能均面临供不应求。
2020年Q3	开启涨价	台积电、联电、世界先进等8寸晶圆代工厂产能供不应求，部分厂商的代工价格调涨10~20%，预期8寸晶圆代工市场产能供不应求情况将会延伸到2021年；
2020年Q4	订单满载至2021年	联电的8寸晶圆制造产能已满载至2021年下半年，并且2020年下半年已针对新追加投片量的订单涨价10%；全球封测龙头日月光的封测产能供不应求，已于2020Q4调涨封测价格，并且2021Q1调涨趋势依然明确，

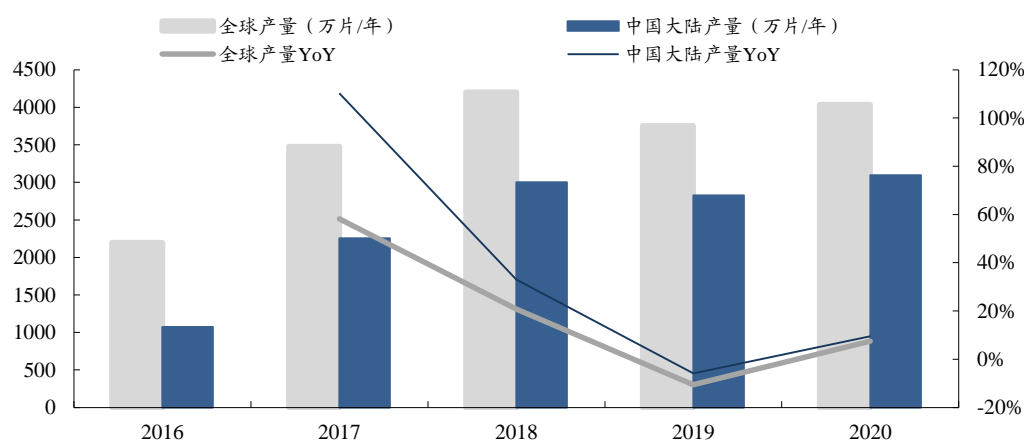
数据来源：国际电子商情，东吴证券研究所

2020年以来，台积电、联电、世界先进等8寸晶圆代工厂产能供不应求，部分厂商的代工价格调涨10~20%，交期由正常的两个月延长到了四个月。同时，全球封测龙头日月光的封测产能供不应求，已于2020Q4调涨封测价格。

(2) **需求端**：2020年Q3以来，海外背光、照明订单回暖，国内显示屏需求也逐步起量，不管是户外广告屏、景观屏以及室内的小间距显示订单增多，LED照明、景观和显示屏市场需求回升显著。

从产量的变化来看，根据TrandForce的数据，2019年，中国大陆地区GaN-LED外延片产量约2826万片/年，同比下降6%，中国大陆地区GaN-LED外延片产能约3753万片/年，平均产能利用率约75%，全球GaN-LED外延片产量约3755万片/年，同比下降11%。自2019年末以来，LED市场需求逐步回暖，但受疫情影响，2020上半年LED市场需求恢复不及预期。2020年Q3，LED照明、景观和显示的市场需求改善明显，多家LED驱动芯片产能开满，带动LED外延片需求出现快速回升，2020年，中国大陆地区GaN-LED外延片产量约3097万片/年，同比上升10%，全球GaN-LED外延片产量约4038万片/年，同比上升8%，产量增速提升显著。

图 28：全球及中国大陆 GaN-LED 外延片产量变化（4 英寸）



数据来源：TrandForce，东吴证券研究所

2020年11月，中国照明电器协会发布了《2020年前三季度中国照明行业出口情况报告》，2020年9月，中国照明行业出口额为51.13亿美元，同比增长达44.18%，录得本年单月同比最大增幅，自6月份起已连续四个单月实现两位数增长。其中，LED照明产品出口额为34亿美元，同比增长40.5%，自5月份起连续五个单月增长，自6月份起连续四个单月实现两位数增长。LED照明产品1-9月累计出口额为234.6亿美元，同比增长5.45%，回升态势十分明显。

图 29: 中国全部照明产品及 LED 照明产品出口分月情况



数据来源：中国照明电器协会，东吴证券研究所

随着 LED 应用市场的发展和 LED 驱动芯片供需关系的趋紧，国内产业链公司有望加速产品的市场拓展，提升产品的价值量或出货量，从而充分受益于 LED 驱动芯片市场的高景气行情。

4. LED 芯片领先优势显著，充分受益应用需求提升

公司 LED 显示驱动芯片包含显示屏驱动芯片和智能景观驱动芯片，其中显示屏驱动芯片涵盖 LED 直显和背光驱动，主要针对小间距、Mini/Micro LED 驱动技术研究，用于控制 LED 显示屏的显示亮度、高低亮度对比度、显示刷新率、画面清晰度等显示效果，具有宽恒流范围、高恒流精度、高刷新率、低电磁干扰、低功耗、高显示清晰度、高可靠性等特点，被广泛应用在单双色显示屏、LED 全彩显示屏、小间距 LED 屏、Mini/Micro LED 屏等产品中，并可延续应用于 Mini LED 背光领域。LED 显示驱动芯片采取数模混合设计方式，以算法为主、模拟为辅，应用于低电压输入，采用低电压亚微米或深亚微米工艺制程，通过芯片内部算法和电流驱动，将图像数据以 RGB 光源组成的画面形式还原，升级 SM-PWM 算法、快速而精确的输出电流响应，实现 14-16bit 的显示亮度等级，增强显示效果。公司 LED 驱动产品已在强力巨彩、利亚德、联建光电、洲明等业内知名企业量产。

图 30：公司 LED 显示屏驱动芯片产品与技术的发展历程



数据来源：公司招股说明书，东吴证券研究所

公司智能景观驱动芯片可以实现景观工程的智能化、情景化，控制景观显示的艺术效果，并根据客户需求实现串联或并联连接，具有输入电源电压范围宽、信号抗干扰能力强、恒流精度高、稳定性强、显示灰度等级高、调试和维修简便等特点，被广泛应用于城市景观、景区景观、舞台背景等领域。公司智能景观驱动芯片广泛应用于名家汇、大峡谷、爱克等品牌产品中。

图 31: 公司 LED 智能景观驱动芯片产品



数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

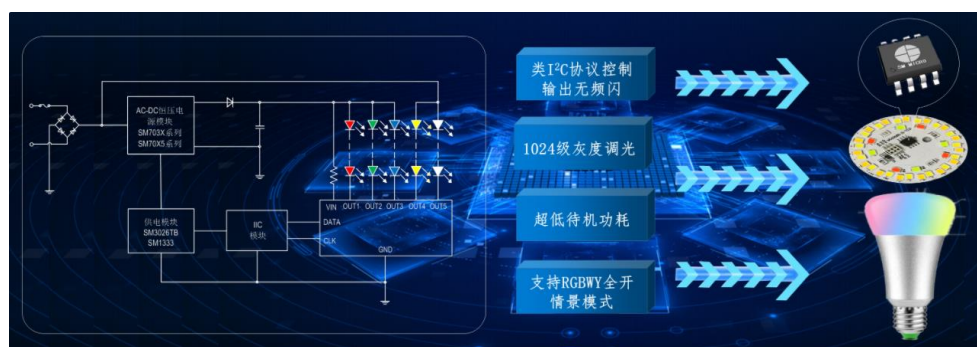
图 32: 公司 LED 照明驱动芯片产品



数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

公司 LED 照明驱动芯片基于高压线性驱动方向进行研究、并在高压线性驱动领域突破多项技术, 获得多项国内外发明专利, 更广地拓展高压线性驱动应用领域, 产品应用方案可通过国内外相关认证标准, 同时高压线性成为智能照明的首选方案。高压线性驱动产品在普通照明领域, 包含单段或多段恒流、开关调光调色、双电压恒流、可控硅调光/调色、开关调光/调色、恒功率控制等技术; 在智能照明领域, 包含 I2C 多路智能调光、PWM 调光、开关分段调光、可控硅调光以及大功率多段高压线性驱动等技术。高压线性产品结构设计简单, 体积小, 超薄设计, 并具有并串结合的灵活搭配应用, 实现了产品高可靠性和更高的性价比, 广泛应用于家居照明、办公照明、商业照明、市政照明等照明领域。昕诺飞、欧普照明、GE、阳光照明、佛山照明等知名企业已量产公司的 LED 照明驱动产品。

图 33: 公司 LED 照明驱动芯片产品技术优势

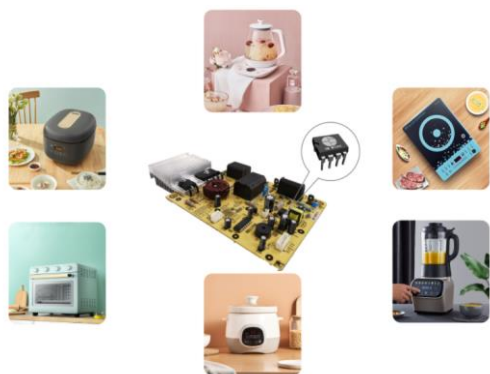


数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

公司电源管理芯片包括 AC-DC、DC-DC 和 LDO 等产品, 具有高压自启动、低待机、高效率、内置软启动保护等特点, 同时具有恒压恒流特性, 可通过 EFT、雷击、浪涌等可靠性测试和 3C、UL、CE 等认证, 并满足客户不同的能效要求, 被广泛应用于

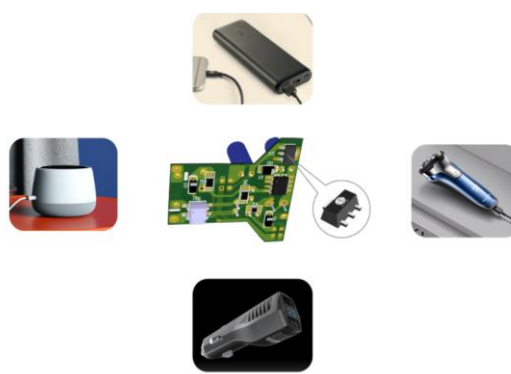
白色家电、黑色家电、小型家电、移动终端等产品中。目前公司电源管理芯片主要于家用电器 LED 驱动芯片的配套。公司作为一家数模混合的芯片设计公司，正努力布局电源管理芯片产品的未来发展路径，持续关注电源管理产品的技术创新，以满足日益智能化的市场需求。随着公司募投项目“研发创新中心建设项目”推进，公司电源管理芯片研发能力将进一步提升，竞争力增强。

图 34: 公司 AC-DC 产品的适用领域



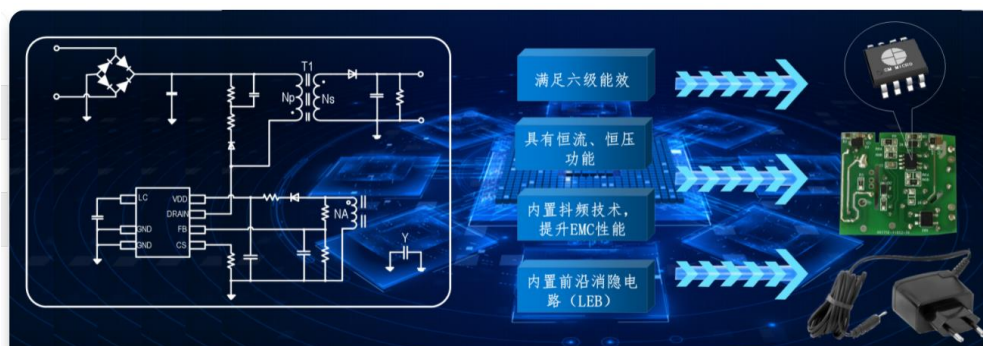
数据来源：公司官网，东吴证券研究所

图 35: 公司 LDO 产品的适用领域



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

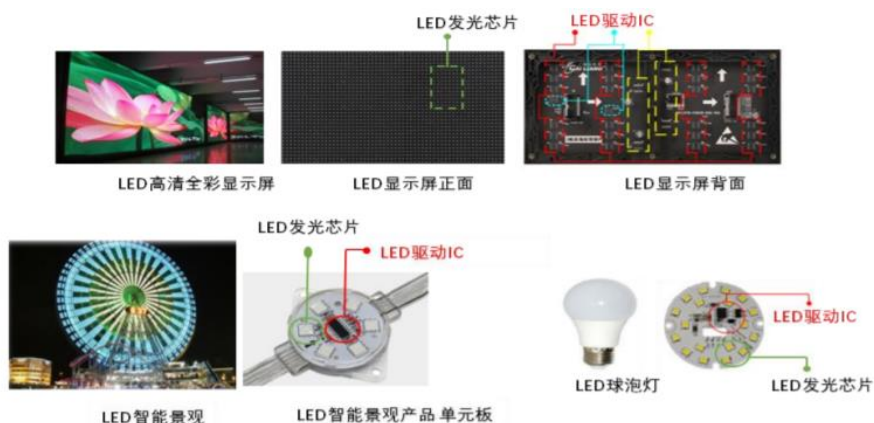
图 36: 公司电源管理芯片产品技术优势



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

2020 年，公司 Mini LED 驱动芯片已量产，电流精度可达 $\pm 1.5\%$ ，解决 Mini LED 屏驱动芯片之间的相互干扰，提升显示分辨率和清晰度；同时在此技术和产品基础上，Micro LED 驱动芯片已通过工程测试，高、低亮度对比度可达 16bit，灰度渐变视觉效果更平滑。内置加密信息的 LED 显示频数据存储和驱动芯片，已应用于智能 LED 显示屏上，可通过远程配置 LED 显示屏显示控制参数。智能配置芯片地址技术、65536 级灰度、高刷新率的景观驱动产品进入量产阶段。自主研发的 800V 工艺器件已通过验证，并在产品中进入工程测试阶段；智能调光调色的照明驱动产品已开始批量生产，调光亮度等级可达 1024 级、且实现调光无频闪。

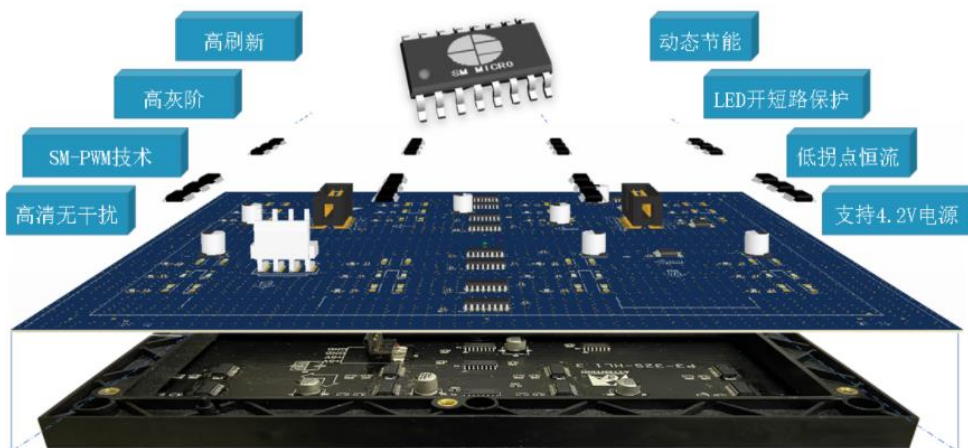
图 37: 公司产品在 LED 设备中的应用



数据来源: 公司招股说明书, 东吴证券研究所

自主创新驱动公司发展, 产品迭代更新构筑市场竞争优势。公司在 LED 驱动方面积累了电流增益在线调节技术、SM-PWM 协议控制技术、高功率因数多段 LED 控制技术等多项核心技术, 基于此开发的产品具备显示刷新率高、亮度对比度高、亮度一致性高、智能节能、智能编址、易于调试和维护等特征, 在节能效率、消除芯片间的显示干扰、下游应用方案灵活性、生产效率和产品终端使用可靠性等方面, 较同行业竞争对手具备一定的竞争优势。截至 2020 年 12 月 31 日, 公司已获得国内专利 243 项, 其中发明专利 119 项; 国际专利 6 项; 集成电路布图设计专有权 227 项; 软件著作权 13 项, 在行业内处于领先地位。

图 38: 公司 LED 芯片技术优势显著



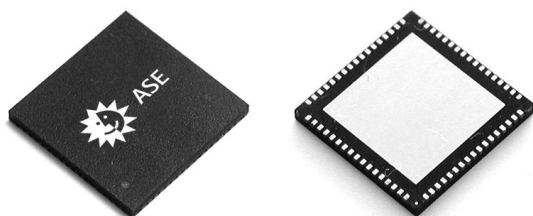
数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

其中, SM-PWM 技术及其升级技术可提升 LED 显示屏显示刷新率达 8KHz, 消影技术、灰度一致性技术和稳压技术等有效保证各类 LED 屏显示清晰、降低芯片之间的相互串扰, 提高显示亮度对比度达 16bit, 处于行业先进地位, 增强 Mini&Micro LED 显示驱动产品竞争力。并联写码技术和自适应设置芯片参数技术等, 首次用于智能景观产品中, 降低智能景观亮化产品调试和维修难度, 拓展产品应用环境, 技术上处于国内领

先水平。公司率先在 LED 照明产品上应用高压线性驱动技术，实现高压线性产品智能调光调色、线网全电压应用和灯具恒功率控制，基于自主研发和升级高压制程，带动高压 MOS 耐压突破 800V，处于 LED 照明行业高压线性产品领先水平，获得昕诺飞、GE、欧普照明、佛山照明等客户认可，并实现量产，市场前景广阔。公司自主开发 BCD700V 工艺可适用于 LED 照明及电源管理，LED 照明驱动芯片和电源管理芯片主要以模拟功能为主，主要应用于强电输入，如 110V 和 220V 的高压领域，采用高压或超高压工艺，在技术上实现恒流开和关的动作，同时还要提高器件抗雷击、抗浪涌的可靠性，以使产品应用符合国内和国外相关认证标准。

积极布局集成电路封测业务，充分发挥产业链整合的协同效应。随着公司 LED 驱动芯片销售规模的持续扩大，公司对封装厂的产能、质量控制等要求进一步提高，特别是封装产能大小对公司的市场机遇把握能力、订单及时交付能力等具有较大影响。同时，伴随着 LED 驱动芯片下游应用场景逐渐扩展，消费者需求不断升级，公司若要保持并扩大市场份额，必须进一步缩短新品上市的周期。芯片新产品的研究开发依赖于新型封装生产工艺和关键技术的协调匹配，公司需要在保证芯片设计能力的基础上充分掌握新型封装生产能力。此外，若公司主动掌握封装环节，则能够尽可能地保证公司新产品在开发过程中的各项指标性能可以得到及时验证，从而推动芯片品质和可靠性的提高。

图 39: QFN 示意图



数据来源：华强电子网，东吴证券研究所

图 40: MSOP8 示意图



数据来源：华强电子网，东吴证券研究所

目前，公司稳步拓展产业链布局，已在山东潍坊设立封装测试生产基地，并通过上市募投项目“集成电路封装项目”推进封测业务布局，“集成电路封装项目”投资总额 1.38 亿元，项目拟在公司现有集成电路封装测试生产基地的基础上，扩大 QFN、MSOP8 等新型封装工艺的投入，进一步降低封装外协比例，逐步形成集“芯片设计、封装测试、芯片销售”为一体的垂直产业布局，对晶圆制造及封装测试等环节进行精细化管控，有效促使产业链高效运转以及成本控制，并保证产品和服务的可靠性与稳定性。2020 年，公司实现了已有 ESOP8/SOP16/QSOP24 产能的翻倍，实现了新封装形式 ESOP16/QSOP28/ZMSOP28 导入和稳定量产，此外，测编现有产能扩充了 50%，且实现了 MSOP8/QFN 等新品种批量测试。

5. 盈利预测与投资评级

5.1. 核心假设

LED 显示驱动芯片:公司在 LED 显示驱动芯片领域掌握核心技术,产品布局领先,技术竞争力突出。受益于 LED 全彩显示屏、小间距 LED 屏、Mini/Micro LED 屏以及智能景观等应用市场对 LED 显示驱动芯片的需求提升,公司该业务的营收规模有望保持快速增长。我们预计 2021-2023 年该业务实现营收 6.56/8.60/11.24 亿元,同比增长 84.26%/31.11%/30.70%。

LED 照明及电源类:公司 LED 照明驱动芯片产品市场竞争力突出,市场领先地位显著。受益于各类 LED 照明应用对相关产品的需求扩容,公司该业务的营收规模有望保持快速增长。我们预计 2021-2023 年该业务实现营收 3.36/4.42/5.73 亿元,同比增长 106.80%/31.77%/29.53%。

图 41: 公司收入预测 (百万元)

	2020	2021E	2022E	2023E
LED显示驱动芯片				
收入 (百万元)	355.97	655.89	859.92	1123.90
YoY	4.95%	84.26%	31.11%	30.70%
毛利率	34.39%	43.66%	42.62%	41.92%
营收占比	67.77%	65.51%	65.53%	65.83%
LED照明及电源类				
收入 (百万元)	162.25	335.53	442.14	572.70
YoY	35.06%	106.80%	31.77%	29.53%
毛利率	33.05%	41.67%	40.85%	39.11%
营收占比	30.89%	33.51%	33.69%	33.54%
其他				
收入 (百万元)	7.04	9.72	10.25	10.71
YoY	95.01%	38.07%	5.48%	4.47%
毛利率	24.51%	24.51%	24.51%	24.51%
营收占比	1.34%	0.97%	0.78%	0.63%
总营收				
收入 (百万元)	525.26	1001.15	1312.30	1707.31
YoY	23.62%	90.60%	31.08%	30.10%
毛利率	33.84%	42.81%	41.88%	40.87%

数据来源: Wind, 东吴证券研究所

5.2. 估值与投资建议

公司深耕 LED 驱动芯片领域,产品竞争力突出,市场优势地位显著,有望充分受益于 LED 显示和照明等应用带动的 LED 驱动芯片市场的增长。我们预计公司 2021-2023 年营业收入分别为 10.01/13.12/17.07 亿元, YoY+90.6%/31.1%/30.1%, 2021-2023 年归母净利润分别为 3.21/4.06/5.11 亿元, YoY+194.2%/26.4%/25.8%, 实现 EPS 为 4.32/5.46/6.88 元,对应 PE 为 31/25/20 倍。参考 2021 年可比公司平均 PE 估值(58 倍),并考虑到公司在国内 LED 驱动芯片市场领先地位显著,产品出货量和盈利能力有望持续提升,首次覆盖,给予“买入”评级。

图 42: 可比公司估值

证券代码	公司	总市值/亿元	收盘价/元	EPS/元			PE		
				21E	22E	23E	21E	22E	23E
300671.SZ	富满电子	98.79	62.66	1.98	2.89	3.94	32	22	16
688368.SH	晶丰明源	184.85	298.00	3.08	4.45	6.83	97	67	44
300327.SZ	中颖电子	134.44	47.53	1.06	1.41	1.81	45	34	26
平均值							58	41	29
688699.SH	明微电子	100.40	135.00	4.32	5.46	6.88	31	25	20

数据来源: Wind, 东吴证券研究所 (总市值、收盘价数据更新到 2021 年 5 月 16 日, 富满电子、明微电子的盈利预测数据来自东吴证券研究所, 晶丰明源、中颖电子的盈利预测数据来自 wind 一致预期。)

6. 风险提示

1) 市场需求不及预期: 若 LED 市场需求不及预期, 公司产品销售可能受到影响, 从而影响公司营收的增长。

2) 新品推出不及预期: LED 驱动芯片等产品研发的专业化程度较高, 存在一定技术壁垒, 技术开发难度和研发投入大, 若新一代产品研发进度不及预期, 公司核心业务的营收规模和增速可能受到影响。

3) 客户开拓不及预期: 由于下游需求放缓, 导致公司与主要客户的稳定合作关系发生变动或客户开拓不及预期, 将可能对公司的经营业绩产生不利影响。

明微电子三大财务预测表

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2020A	2021E	2022E	2023E		2020A	2021E	2022E	2023E
流动资产	1,027	1,392	1,728	2,350	营业收入	525	1,001	1,312	1,707
现金	465	522	927	1,174	减:营业成本	348	573	762	1,009
应收账款	121	285	247	446	营业税金及附加	2	4	5	7
存货	89	193	182	314	营业费用	6	12	20	26
其他流动资产	352	392	371	416	管理费用	16	21	29	36
非流动资产	175	218	235	263	研发费用	37	63	79	102
长期股权投资	0	0	0	0	财务费用	-1	-5	-8	-13
固定资产	158	202	219	247	资产减值损失	7	0	0	0
在建工程	6	6	6	6	加:投资净收益	0	3	2	3
无形资产	0	0	0	0	其他收益	6	8	8	8
其他非流动资产	11	10	10	9	资产处置收益	0	0	0	0
资产总计	1,202	1,610	1,963	2,613	营业利润	117	345	435	550
流动负债	113	244	216	378	加:营业外净收支	-0	-0	-0	-0
短期借款	0	0	0	0	利润总额	117	345	435	550
应付账款	88	214	188	344	减:所得税费用	8	24	29	39
其他流动负债	25	30	28	35	少数股东损益	0	0	0	0
非流动负债	4	4	4	4	归属母公司净利润	109	321	406	511
长期借款	0	0	0	0	EBIT	103	330	414	518
其他非流动负债	4	4	4	4	EBITDA	128	356	447	559
负债合计	116	248	220	382	重要财务与估值指标	2020A	2021E	2022E	2023E
少数股东权益	0	0	0	0	每股收益(元)	1.47	4.32	5.46	6.88
归属母公司股东权益	1,086	1,363	1,743	2,231	每股净资产(元)	14.60	18.32	23.44	30.00
负债和股东权益	1,202	1,610	1,963	2,613	发行在外股份(百万股)	74	74	74	74
					ROIC(%)	23.7%	49.1%	64.2%	57.2%
					ROE(%)	10.1%	23.6%	23.3%	22.9%
现金流量表 (百万元)									
	2020A	2021E	2022E	2023E	毛利率(%)	33.8%	42.8%	41.9%	40.9%
经营活动现金流	-49	162	471	324	销售净利率(%)	20.8%	32.1%	31.0%	29.9%
投资活动现金流	-218	-66	-48	-68	资产负债率(%)	9.7%	15.4%	11.2%	14.6%
筹资活动现金流	642	-39	-18	-10	收入增长率(%)	13.5%	90.6%	31.1%	30.1%
现金净增加额	374	57	406	247	净利润增长率(%)	35.4%	194.2%	26.4%	25.8%
折旧和摊销	25	26	33	41	P/E	91.88	31.23	24.71	19.63
资本开支	8	43	16	28	P/B	9.25	7.37	5.76	4.50
营运资本变动	-189	-177	42	-213	EV/EBITDA	73.26	26.15	19.91	15.47

数据来源: 贝格数据, 东吴证券研究所

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准,已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议,本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下,东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易,还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险,投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息,本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性,也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更,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。

本报告的版权归本公司所有,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、刊发、转载,需征得东吴证券研究所同意,并注明出处为东吴证券研究所,且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准:

公司投资评级:

买入: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15% 以上;

增持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5% 与 15% 之间;

中性: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -5% 与 5% 之间;

减持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -15% 与 -5% 之间;

卖出: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 -15% 以下。

行业投资评级:

增持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对强于大盘 5% 以上;

中性: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对大盘 -5% 与 5%;

减持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对弱于大盘 5% 以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码: 215021

传真: (0512) 62938527

公司网址: <http://www.dwzq.com.cn>