深度研究

公司研究

证券研究报告

推荐 （维持）

风险评级：中风险

2020 年 4 月 29 日

国星光电（002449）深度报告

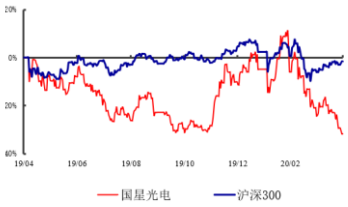
老牌 LED 封装龙头，Mini LED 打开全新成长空间

魏红梅
SAC 执业证书编号：
S0340513040002
电话：0769-22110925
邮箱：whm2@dgzq.com.cn

研究助理：刘梦麟
SAC 执业证书编号：
S0340119070035
电话：0769-22110619
邮箱：liumenglin@dgzq.com.cn

主要数据	2020 年 4 月 28 日
收盘价(元)	9.84
总市值（亿元）	60.86
总股本(亿股)	6.18
流通股本(亿股)	6.08
ROE（TTM）	9.27%
12 月最高价(元)	16.95
12 月最低价(元)	9.52

股价走势



资料来源：Wind，东莞证券研究所

相关报告

投资要点：

- **老牌LED封装龙头，产业链布局完善，规模优势凸显。**国星光电成立于1969年，是国内最早生产LED的企业之一。经过多年稳健经营与发展，公司逐步从计划经济时代的国营工厂成长为全球LED龙头企业，2018年LED封装营收排名国内第2，全球第8。近年来，公司在立足LED封装主业的基础上向产业链上下游延伸，形成涵盖上游芯片、中游封装器件及下游照明应用的垂直一体化布局，产业链布局完善，财务指标稳健，规模优势凸显。
- **行业位于周期底部，持续受益产业区域转移+龙头份额提升。**LED行业自17Q4开始进入下行通道，经过近两年去库存周期，上游芯片价格于19Q4开始企稳，主要LED厂商库存水平恢复正常，行业底部基本确认。近年来全球LED产业链持续向中国大陆转移，行业内部竞争日趋激烈，劣势产能加速退出市场，市场份额向头部企业集中。作为国内LED龙头企业，公司技术、规模兼具，预计将充分受益这一进程。
- **小间距持续景气，成本下降驱动产品快速渗透。**小间距LED通过缩小灯珠间距实现更细腻的显示效果，且具备无缝和寿命长等优点，近年来从室外显示向室内进军，形成对LCD和DLP拼接屏的替代趋势。技术进步和成本下降推动小间距LED性价比持续提升，叠加大陆企业在供给侧的持续推动，国内小间距LED市场从2015年开始快速增长，并从专显市场向商用、民用市场不断渗透；海外市场对小间距的需求从则从2018年开始提速，进一步拓宽小间距LED潜在市场空间。
- **Mini LED显示特性优异，国星光电布局领先。**Mini LED作为背光源可实现曲面显示及超薄应用，在色域、饱和度、HDR、使用寿命和功耗等方面特性优异，相比Micro LED具备更高量产可行性，吸引各大厂商争相布局，行业前景广阔。国星在Mini LED布局领先，目前已拥有IMD四合一、COB等多项技术储备，并积极配合下游知名TV品牌实现量产，充分把握行业发展契机。公司于19年初计划投入10亿元进行LED扩产项目，目前项目一期已经完成，二期蓄势待发，随着二期项目于今年逐步达产，预计公司Mini LED产业地位和市场份额将进一步强化。
- **投资建议：**虽然公司受疫情影响短期经营承压，但从中长期来看，海外疫情演绎下LED产业链向大陆转移趋势有望加速，而公司作为行业龙头，在下游需求萎缩时能更有效地抵御外部风险，市场份额有望实现逆势扩张。我们看好Mini LED放量对公司业绩的推动作用，并认为公司在疫情平复后将率先受益行业发展契机。预计公司2020-2021年EPS分别为0.69元、0.94元，对应PE分别为14倍和10倍，维持“推荐”评级。
- **风险提示：**疫情持续导致下游需求不如预期，行业竞争加剧等。

本报告的信息均来自已公开信息，关于信息的准确性与完整性，建议投资者谨慎判断，据此入市，风险自担。

目 录

1. 全产业链整合的全球 LED 封装龙头，立足研发驱动企业发展 5
1.1 老牌 LED 封装企业，上市以来业绩快速增长 5
1.2 立足封装主业，实现 LED 产业链垂直一体化布局 7
1.3 坚持研发驱动发展，股权激励彰显信心 9
1.4 公司近况：疫情影响公司复工，Q1 业绩同比下滑 11
2. 财务分析：公司经营稳健，财务指标优秀 12
3. LED 行业底部基本确认，持续受益全球产能转移 16
3.1 产能区域转移+行业集中度提升，大陆 LED 龙头持续受益 16
3.2 LED 芯片价格逐步企稳，行业底部基本确认 18
4. 小间距持续景气，成本下降驱动产品快速渗透 21
5. Mini LED 放量在即，公司积极扩产应对下游需求 25
5.1 从小间距向“更小间距”进发，Mini、Micro LED 成未来发展方向 25
5.2 Mini LED 背光优势明显，生产工艺日趋成熟 27
5.3 终端厂商厂商积极推进，Mini LED 放量在即 30
6. IMD 集合封装为 Mini LED 显示产业化最佳解决方案，国星光电布局领先 31
6.1 IMD 四合一结合 SMD、COB 优点，为 Mini LED 显示产业化的最佳解决方案 31
6.2 国星在 Mini LED 布局领先，加码扩张产能助力业绩增长 34
7. 投资建议 36

插图目录

图 1：公司大事记 6
图 2：国星光电股权结构图 7
图 3：公司 2013-2019 营业收入情况 7
图 4：公司 2013-2019 年归母净利润情况 7
图 5：公司实现 LED 产业链一体化布局 8
图 6：公司组织架构 8
图 7：公司 2013-2019 年各项业务营业收入（亿元） 9
图 8：公司 2013-2019 年各项营业收入占营收比重（%） 9
图 9：公司 2013-2019 年 SMD LED 业务毛利率（%） 9
图 10：公司 2013-2019 年 SMD LED 业务毛利占比（%） 9
图 11：公司 2014-2019 年研发支出情况 10
图 12：公司 2015-2019 年研发人员情况 10
图 13：公司 2014-2019 年发明专利申请情况 10
图 14：公司近年人均产值持续增长 10
图 15：公司 2010-2020 Q1 营业收入情况 12
图 16：公司 2010-2020Q1 归母净利润情况 12
图 17：公司 2010-2020Q1 毛利率（%） 12
图 18：公司 2010-2020Q1 净利率（%） 12
图 19：2014-2019 年上半年国内主要 LED 封装厂商营业收入及增长情况 13
图 20：2014-2019 年上半年国内主要 LED 封装厂商营业收入及增长情况 13
图 21：2015-2019 年公司各项费用占营收比重 14
图 22：国内主要 LED 封装企业 2015-2019 年上半年净现比（经营性现金流量净额/净利润） 14
图 23：国内主要 LED 封装企业 2015-2019 年上半年应付账款/应收账款 15

图 24：国内主要 LED 封装企业 2015-2019 年上半年资产负债率 15
图 25：主要 LED 封装企业前五大客户营收占比 15
图 26：国星光电 2019 年前五大客户销售额占比 15
图 27：全球 LED 显示市场规模及增速 16
图 28：2008-2018 年国内 LED 产值及增速 16
图 29：2017 年全球 LED 芯片厂商收入分布 17
图 30：2018 年全球 LED 芯片厂商收入分布 17
图 31：2014-2018 年中国 LED 封装产值及增速 17
图 32：2014-2018 年国内 LED 封装产值及占全球比重 17
图 33：2014-2018 年国内 LED 封装龙头企业营收及产值占比 18
图 34：2009-2019 年 LED 行业呈现周期性波动 19
图 35：2016Q1-2019Q3 LED 板块毛利率 19
图 36：2016Q1-2019Q3 LED 板块净利率 19
图 37：2016Q1-2019Q3LED 板块存货/营业收入（TTM） 20
图 38：2016Q1-2019Q3LED 板块存货周转天数 20
图 39：2017Q1-2019Q3 LED 板块存货金额占总资产比重 20
图 40：2016Q1-2019Q3LED 芯片企业毛利率（%） 20
图 41：2016Q1-2019Q3LED 芯片企业存货周转天数（%） 20
图 42：2016Q1-2019Q3LED 封测企业毛利率（%） 21
图 43： 2016Q1-2019Q3LED 封装企业存货周转天数（%） 21
图 44：2016Q1-2019Q3LED 应用企业毛利率（%） 21
图 45：2016Q1-2019Q3LED 应用企业存货周转天数（%） 21
图 46：LED 芯片灯珠间距 21
图 47：单色 LED 屏通常点间距较大 21
图 48：LED 灯珠间距缩小，像素密度提升 22
图 49：DLP 拼接屏 22
图 50：LCD 拼接屏 22
图 51：小间距 LED 显示屏 22
图 52：小间距 LED 屏成本构成 24
图 53：2013-2020 年国内小间距 LED 市场规模及增速 24
图 54：2012-2017 国内小间距 LED 市场占比逐年提高 24
图 55：小间距 LED 客户行业分布（2018 年） 25
图 56：小间距 LED 从专显市场向商用、民用市场发展 25
图 57：LED 间距持续缩小 26
图 58：LED 显示技术升级趋势 26
图 59：Mini LED 作为背光源 28
图 60：Mini LED 显示屏 28
图 61：液晶显示器原理图 28
图 62：LCD 显示背光方案演进路线 28
图 63：Mini LED 全球市场规模及增速 30
图 64：Mini LED 国内应用市场规模 30
图 65：苹果推出的 6K Pro Display XDR 显示器 31
图 66：TCL 8K Mini LED 背光电视 31
图 67：微星 Creator 17 31
图 68：华硕超神 X 31
图 69：传统 SMD 封装 33

图 70：COB 封装 33
图 71：LED 显示屏不同封装工艺对应物理间距 33
图 72：SMD 工艺制程 34
图 73：COB 工艺制程 34
图 74：艾比森 IMD 四合一 Mini LED A2715Pro 34
图 75：国星配合 TCL 开发 Mini LED 背光电视 35
图 76：国星 Mini LED 显示产品布局 36

表格目录

表 1：2016-2018 年全球 LED 封装厂营收排名 5
表 2：公司股权激励业绩考核目标 10
表 3：主流大屏显示技术对比 23
表 4：小间距 LED、Mini LED、Micro LED 对比 26
表 5：小间距 LED、Mini LED、Micro LED 适用场景对比 27
表 6：不同 LCD 背光方案对比 29
表 7：Mini LED 背光显示器与传统液晶显示器、OLED 显示器的比较 29
表 8：Mini LED 封装端技术难点 32

1.全产业链整合的全球 LED 封装龙头，立足研发驱动企业发展

1.1 老牌 LED 封装企业，上市以来业绩快速增长

佛山市国星光电股份有限公司成立于 1969 年，并于 1976 年开始涉足 LED 封装，是国内最早生产 LED 的企业之一。2010 年 7 月 16 日，公司在深交所中小板挂牌上市，成为国内第一家以 LED 为主业首发上市的企业，也是国内最大的 LED 生产制造企业之一。根据 IHS Markit 数据，全球 LED 封装领域，国星 2018 年营业收入和市场占有率位列全球第 8，而 LEDinside 发布的《2019 中国 LED 芯片与封装产业市场报告》显示，国星 2018 年 LED 显示屏封装产值位列全国第一。

表 1：2016-2018 年全球 LED 封装厂营收排名

排名	2018 年	2017 年	2016 年
1	日亚化学	日亚化学	日亚化学
2	欧司朗	欧司朗	欧司朗
3	Lumileds	Lumileds	Lumileds
4	首尔半导体	木林森	三星
5	木林森	首尔半导体	首尔半导体
6	三星	三星	亿光
7	亿光	亿光	木林森
8	CREE	CREE	CREE
9	国星光电	LG Innotek	LG Innotek
10	光宝	国星光电	国星光电

资料来源：LEDinside，东莞证券研究所

发展历程：步步为营，从计划经济时代的国营工厂到全球LED封装龙头。国星光电前身是成立于1969年的佛山市半导体材料厂，为佛山市电子工业局下属国营企业，成立之初主要生产单晶硅、多晶硅、硅外延片等产品。1976年，公司正式投产GaASP LED红黄光芯片及Lamp LED器件封装，此后专注于LED器件的生产制造。经过半个世纪的稳健经营与发展，国星光电逐步从计划经济时代的国营工厂成长为全球LED龙头企业。

回顾公司五十余年的发展历程，公司从成立至今共经历了四个阶段：

阶段一：计划经济时代的国营工厂（1969-1980年）

1969年：公司前身佛山市半导体材料厂于1969年3月成立，作为佛山市电子工业局下属国营企业，主要生产单晶硅、多晶硅、硅外延片等产品；

1976年：公司正式投产GaAsP LED红黄光芯片及Lamp LED器件封装，是国内最早生产LED的三家企业之一；与佛山市无线电八厂合并，并改名为佛山市光电器材厂；

阶段二：改革开放时代的代工型企业（1981-1998年）

1981年：签订首份来料加工协议：引入日本三洋电机（香港）的LED显示板生产线，由三洋公司提供设备和原材料，为其生产LED显示板、LED小灯、LED数码管等产品

1989年：更名为佛山市光电器材公司；

1991年：引进三洋电机LED Lamp全自动生产线；

阶段三：新世纪的民营自主创新型企业（1999-2009年）

1999年：王垚浩博士调入公司任总经理，从此公司开始了自主创新的道路；

2002年：公司由国有企业转制为民营企业，并更名为佛山市国星光电科技有限公司；

阶段四：产业链融合的高科技上市公司（2010年至今）

2010年：2010年7月，公司在深交所中小板挂牌上市，成为国内首家以LED为主业的上市公司；

2014年：广东广晟资产经营有限公司入资国星光电，企业成为混合所有制模式的实践者；

2015年：2015年9月，成立德国子公司，加快完善全球化战略布局；

2016年：国星先后投资6.4亿元人民币用于封装项目的扩产，进一步释放产能；

2017年：2017年9月，2017年上半年全球LED封装厂排名公布，国星光电首次跻身全球Top10（HIS Markit）；

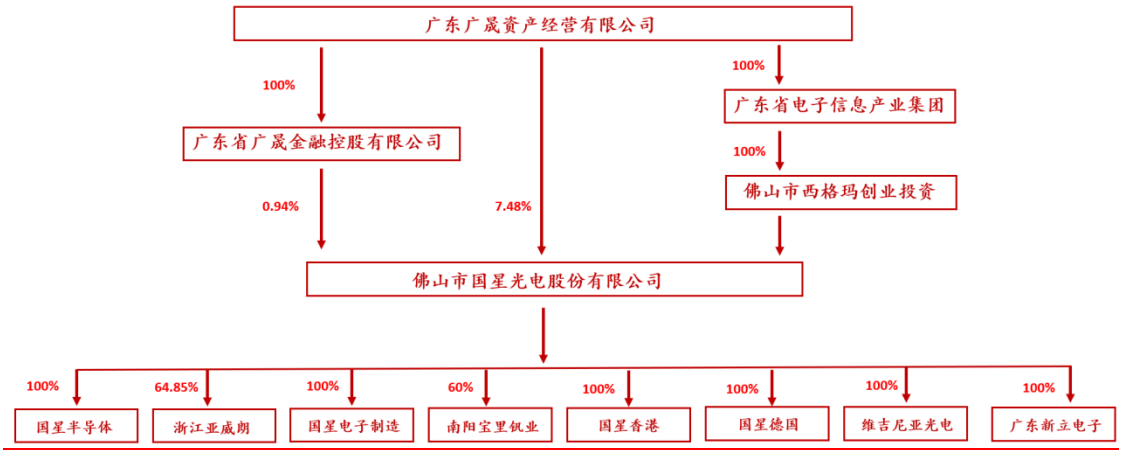
2018年：2018年3月，国星 Micro & Mini LED研究中心揭牌成立；在LED封装领域，公司全年营收和市场占有率位列国内第2，全球第8。

图 1：公司大事记

资料来源：公司官网，东莞证券研究所

股权结构：2014年，广东广晟资产经营有限公司通过定增入资国星光电，以直接和间接方式持有公司21.32%股份，为公司控股股东及实际控制人。目前广晟为中金岭南、风华高科、国星光电、佛山照明、广晟有色和东江环保等6家上市公司控股股东，综合实力雄厚。根据公司2019年报，公司合并财务报表范围内拥有佛山国星半导体、浙江亚威朗、佛山国兴电子制造、南阳宝里钒业、国星香港实业、国星德国和维吉尼亚光电等8家子公司。

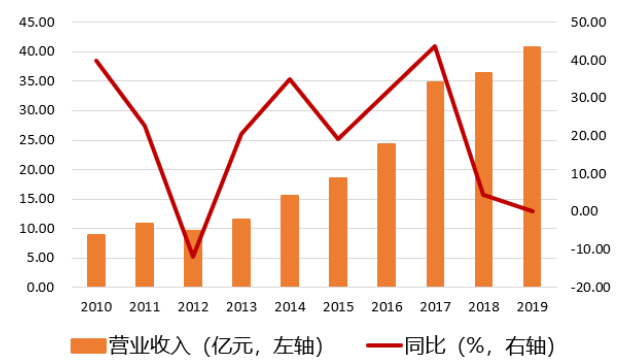
图 2：国星光电股权结构图



资料来源：公司公告，东莞证券研究所

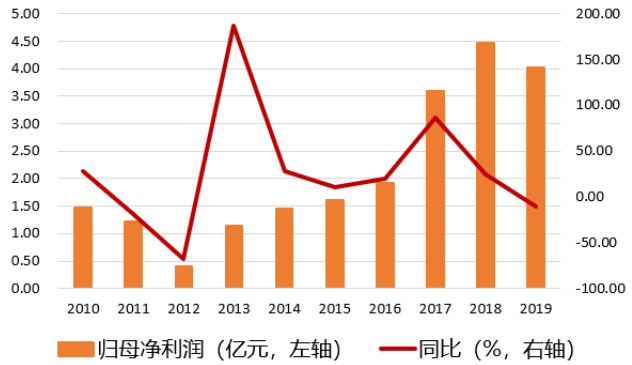
上市后业绩实现快速增长，营收、利润规模不断扩大。自2010年上市以来，公司业绩保持平稳快速发展。2010-2019年，公司营业收入从8.77亿元增长至40.69亿元，年度CAGR为18.59%，归属上市公司股东的净利润从1.47亿元增长至4.08亿元，年度CAGR为11.83%。广晟入股以来，公司业绩增长进一步提速，2015-2019年营收CAGR为21.95%，净利润CAGR为25.90%。广晟公司作为公司实际控制人，在公司产业发展与资本运作方面发挥引领作用，提升公司综合竞争力和运营平台优势。在此基础上，公司深耕核心技术与产品开发，科学优化产品及客户结构，提升市场份额及综合竞争实力，持续巩固行业领先地位。

图 3：公司 2013-2019 营业收入情况



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 4：公司 2013-2019 年归母净利润情况

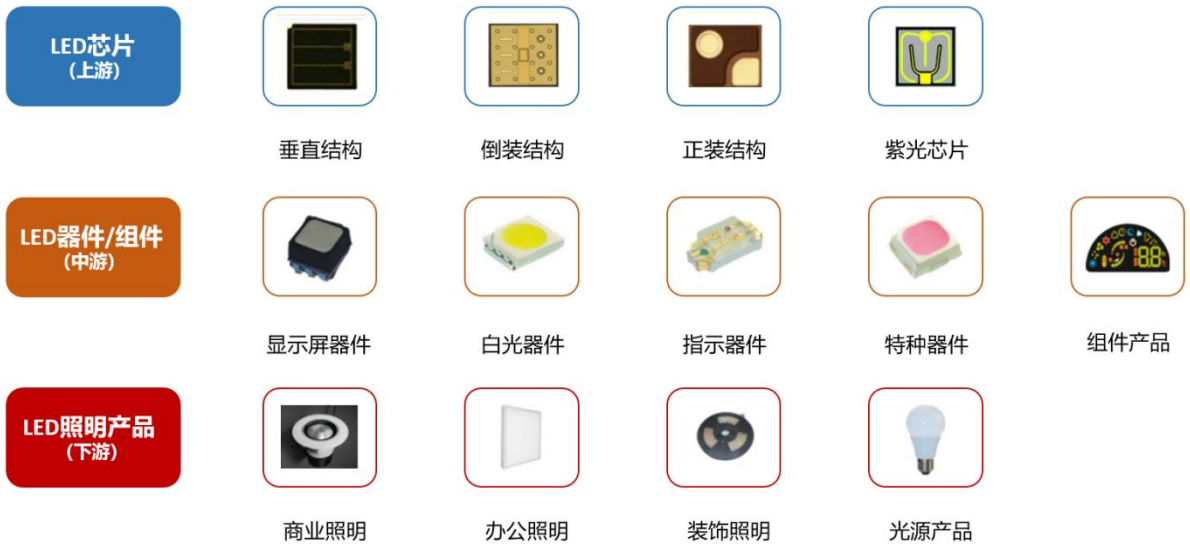


资料来源：Wind，东莞证券研究所

1.2 立足封装主业，实现 LED 产业链垂直一体化布局

立足封装主业，深度布局产业链上下游垂直一体化。LED产业链包括上游芯片及外延片、中游封装器件、组件类显示模块及下游应用产品，其中中游封装包括照明类器件、显示屏器件、指示类器件及LED背光模组，下游应用主要为LED照明应用细分产品。公司是业内为数不多建立LED上中下游垂直一体化产业链的企业，在夯实中游封装主业的同时深化中游与上下游在市场需求、技术、管理等方面的协同，形成涵盖上游芯片、中游封装器件、组件类显示模块及下游照明应用的全产业链布局。

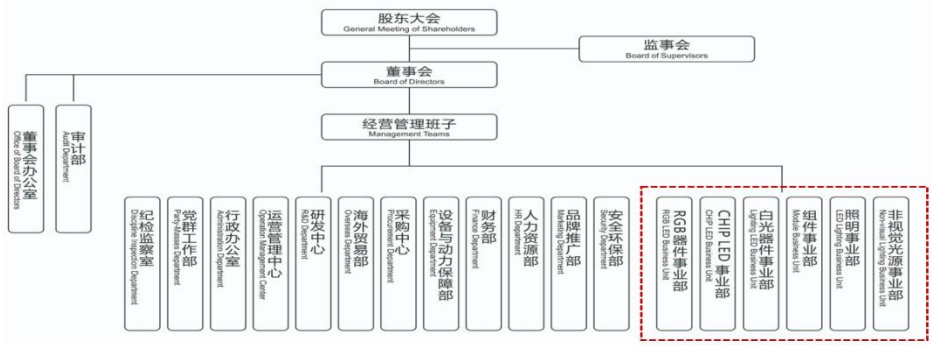
图 5：公司实现 LED 产业链一体化布局



资料来源：公司公告，东莞证券研究所

公司主要产品分为器件类产品（包括显示屏用器件产品、白光器件产品、指示器件产品）、组件类产品（包括显示模块与背光源、Mini背光模组）、LED外延片及芯片（包括各种功率及尺寸的外延片、LED芯片产品）及照明应用类产品（包括光源与灯具产品等），业务涵盖LED产业链上、中、下游。公司在保持传统LED封装业务稳增长的同时，积极研发小间距、IMD四合一、COB等新型封装业务，并积极整合上下游产业链，下设RGB器件、CHIP LED、白光器件、组件、照明及非视觉光源等多个事业部，各事业部间业务互相协同，共促发展。

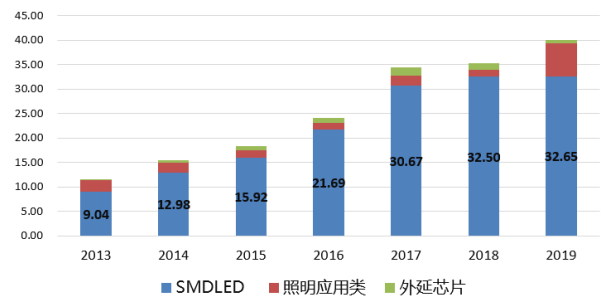
图 6：公司组织架构



资料来源：公司官网，东莞证券研究所

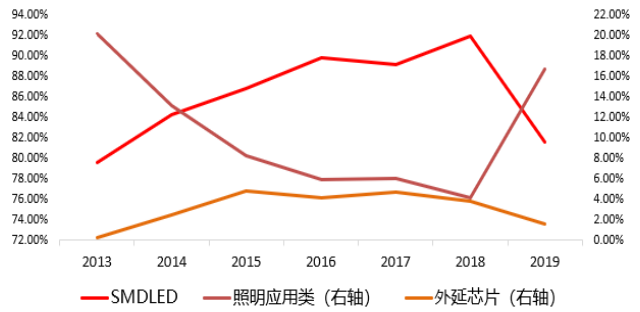
从公司业务营收来看，SMD LED仍为公司主要营收来源，且主营地位得到不断强化；2019年，公司SMD LED业务实现营业收入32.65亿元，占营收比重为80.24%；外延芯片、照明应用类业务实现营收0.66亿元和6.70亿元，占营收比重分别为1.62%和16.47%。

图 7：公司 2013-2019 年各项业务营业收入（亿元）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

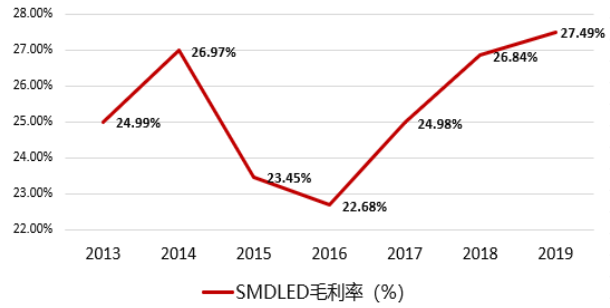
图 8：公司 2013-2019 年各项营业收入占营收比重（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

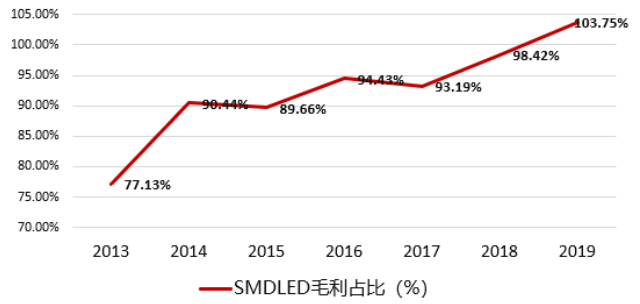
从毛利情况看，公司 SMD LED 业务近年来毛利率稳重有升，且占公司毛利比重逐年提高。2019 年公司 SMD LED 业务毛利水平为 8.98 亿元，占所有产品毛利比重为 103.75%（公司 2019 年外延芯片业务毛利为负）。

图 9：公司 2013-2019 年 SMD LED 业务毛利率（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 10：公司 2013-2019 年 SMD LED 业务毛利占比（%）

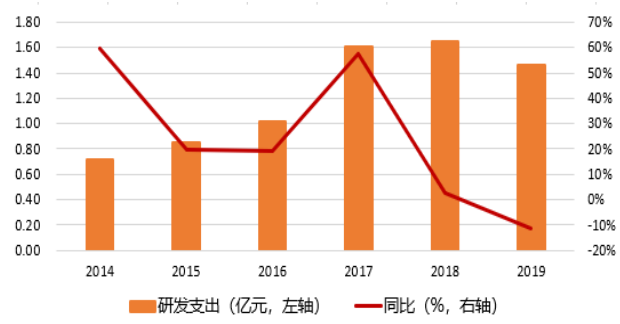


资料来源：Wind，东莞证券研究所

1.3 坚持研发驱动发展，股权激励彰显信心

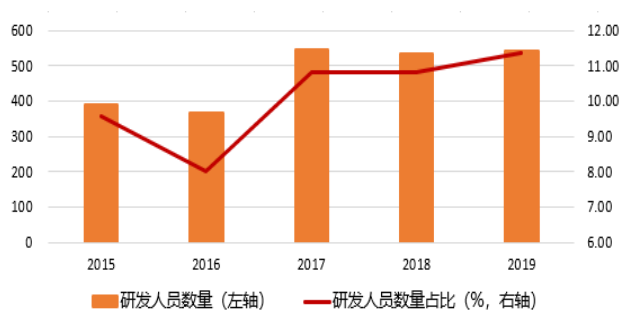
坚持技术研发驱动发展，不断加大研发投入。公司坚持技术研发驱动发展，不断加大研发投入，通过研发创新推动产品升级，持续发挥中高端产品优势，巩固原有市场份额。近年来公司研发费用整体呈增长趋势，占营收比重保持相对稳定。2019 年公司重点围绕 LED 器件、LED 组件、照明及创新应用类产品进行技术研发，提前布局发展新型技术领域，开展彩色 Micro LED 显示模组、量子点发光器件、第三代半导体大功率器件与模块等新技术开发与研究。公司全年研发投入 1.46 亿元，占营业收入比例 3.60%；研发人员数量占比为 11.35%，创上市以来新高。

图 11：公司 2014-2019 年研发支出情况



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 12：公司 2015-2019 年研发人员情况

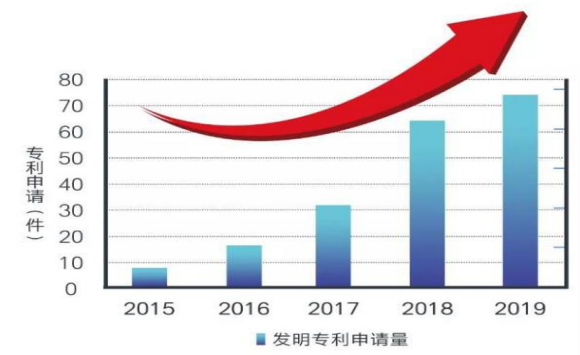


资料来源：Wind，东莞证券研究所

专利数量方面，截至2019年年报，公司及子公司共申请专利903项，包括境内专利申请818项，境外专利申请71项以及PCT申请14项。共授权专利614项，包括境内授权专利和559项和境外授权专利55项，其中授权发明专利97项。报告期内，公司及子公司新增专利授权168件，同比增长118.18%，其中新发明授权同比增长11.67%。

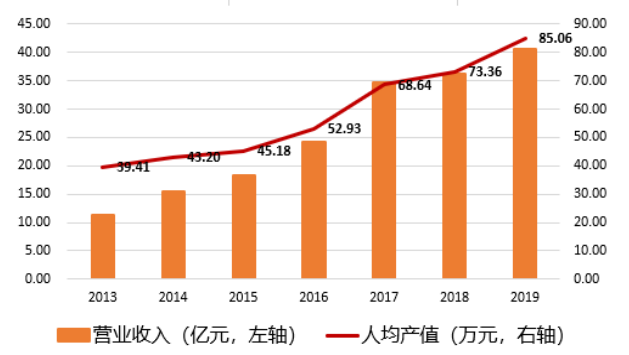
技术领先驱动发展，人均产值持续提升。公司通过研发创新推动产品升级，不断优化产品结构，巩固行业地位。得益于研发投入对公司产值的持续驱动，叠加产线自动化率提升，公司近年来人均产值实现大幅增长。

图 13：公司 2014-2019 年发明专利申请情况



资料来源：公司官网，东莞证券研究所

图 14：公司近年人均产值持续增长



资料来源：Wind，东莞证券研究所

股权激励调动公司成员积极性，解锁条件彰显长远发展信心。公司于2019年12月发布限制性股票激励计划草案，包括公司董事、党委正副书记、高级管理人员、中级管理人员、核心技术、业务骨干员工在内不超过201人。计划授予限制性股票数量不超过618万股，占计划公告时公司股本总额的1%。。限制性股票来源为公司公司向激励对象发行的国星光电普通股，授予价格为5.73元/股。

表 2：公司股权激励业绩考核目标

解除限售期	业绩考核目标
第一个解除限售期	2020 年净资产收益率不低于 11%，且不低于同行业对标企业 75 分位值水平；以 2016-2018 年平均业绩为基数，2020 年净利润增长率不低于 40%，且不低于同行业对标企业 75 分位值水平；2020 年主营业务收入占营业收入的比重不低于 95%。
第二个解除限售期	2021 年净资产收益率不低于 11.5%，且不低于同行业对标企业 75 分位值水平；以 2016-2018 年平均业绩为基数，2021 年净利润增长率不低于 60%，且不低于同行业对标企业 75 分位值水平；2021 年主营业务收

表 2：公司股权激励业绩考核目标

解除限售期	业绩考核目标
	入占营业收入的比重不低于 95%。
第三个解除限售期	2022 年净资产收益率不低于 12%，且不低于同行业对标企业 75 分位值水平；以 2016-2018 年平均业绩为基数，2022 年净利润增长率不低于 80%，且不低于同行业对标企业 75 分位值水平；2022 年主营业务收入占营业收入的比重不低于 95%。

资料来源：公司公告，东莞证券研究所

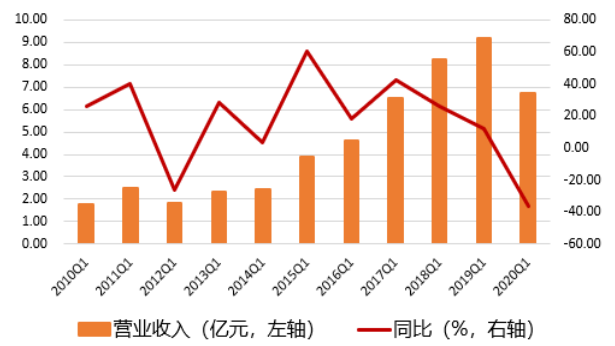
本次股权激励计划以ROE和净利润作为考核目标。ROE方面，激励计划要求公司2020-2022年扣除非经常性损益后的净资产收益率不低于11%、11.5%和12%，且不低于同行业对标企业75%分位值水平；净利润方面，以2016-2018年平均业绩作为基数，2020-2022年扣非后净利润增长率分别不低于40%、60%和80%，且不低于同行业对标企业75分位值水平，主营业务收入占比不低于95%。虽然疫情使得公司今年生产经营存在一定不确定性，股权激励解锁条件存在后续调整可能，但在疫情之前推出的此次限制性股票激励计划解锁调节较为积极，彰显管理层对公司发展的长远信心，有助于激发管理人员及核心骨干积极性，利好公司长期发展。

1.4 公司近况：疫情影响公司复工，Q1 业绩同比下滑

LED行业景气承压，公司2019年利润小幅下滑。公司2019年实现营业收入40.69亿元，同比+0.08%，实现归属上市公司股东的净利润4.08亿元，同比-8.68%。利润增速下滑主要系中游白光封装受制于下游需求不振，营收未达预期以及上游LED芯片业务行业景气低迷所致。受国际贸易摩擦、全球宏观经济增速下行以及上游芯片厂去化库存等多重因素影响，公司盈利能力有所下滑。公司2019年全年销售毛利率为21.47%，同比-2.97pct，销售净利率为9.67%，同比-2.29pct。

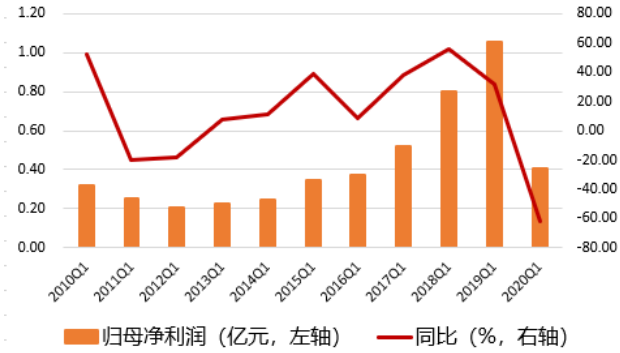
疫情影响产业链复工，Q1业绩短期承压。公司2020Q1实现营收6.73亿元，较上年同期下降36.40%，实现归属上市公司股东的净利润4,082.68万元，较上年同期下降61.46%。受疫情影响，公司复工推迟，正常生产经营时间较上年同期减少较多；疫情亦影响LED上下游企业复工节奏，导致公司原材料供应及产品出货受阻，因此Q1业绩同比下滑较大。公司Q1经营活动产生的现金流量净额为22.90亿元，远高于同期利润数额，具备较强抵抗外部风险能力。随着国内疫情逐步平复，公司生产经营活动已恢复正常，虽然海外疫情对下游需求影响仍有待观察，但作为LED封装龙头企业，公司营运效率和抗风险能力由于同行，有望在行业低谷期逆势扩张市场份额，市场地位进一步强化。

图 15：公司 2010-2020 Q1 营业收入情况



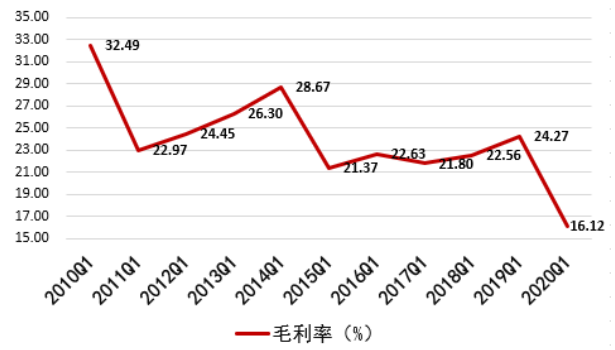
资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 16：公司 2010-2020Q1 归母净利润情况



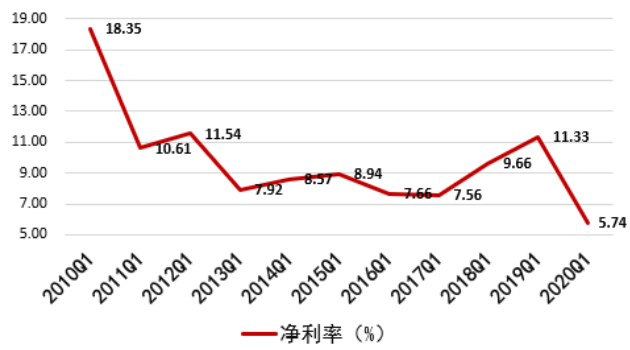
资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 17：公司 2010-2020Q1 毛利率（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 18：公司 2010-2020Q1 净利率（%）

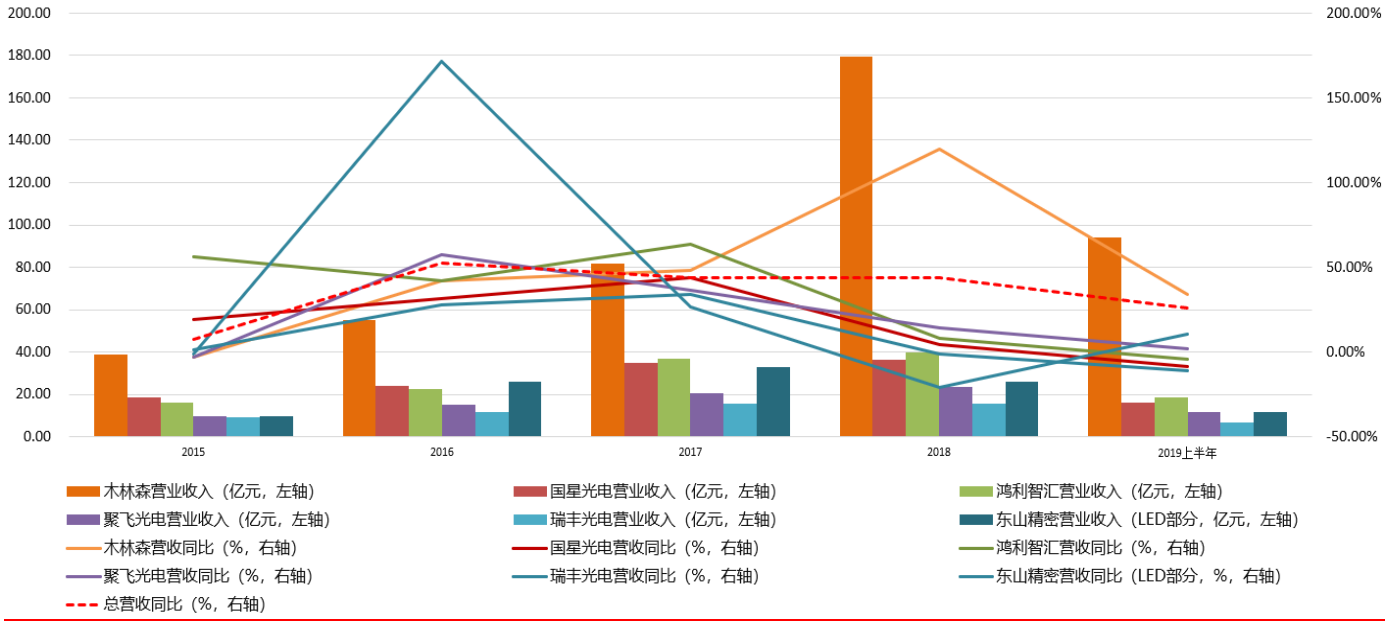


资料来源：Wind，东莞证券研究所

2. 财务分析：公司经营稳健，财务指标优秀

LED封装格局：内资实力强劲，木林森营收规模一家独大，国星位列第二梯队。从产值规模上看，国内LED封装营收规模较大的企业主要包括木林森、国星光电、鸿利智汇、聚飞光电和瑞丰光电等。其中，木林森在营收规模上遥遥领先国内其他厂商，2018年营收规模高达179.52亿元，在内地LED封装企业中为独一档；而第二档的国星光电、鸿利智汇、东山精密、聚飞光电和瑞丰光电，这些企业LED封装营收规模均在15亿元以上。

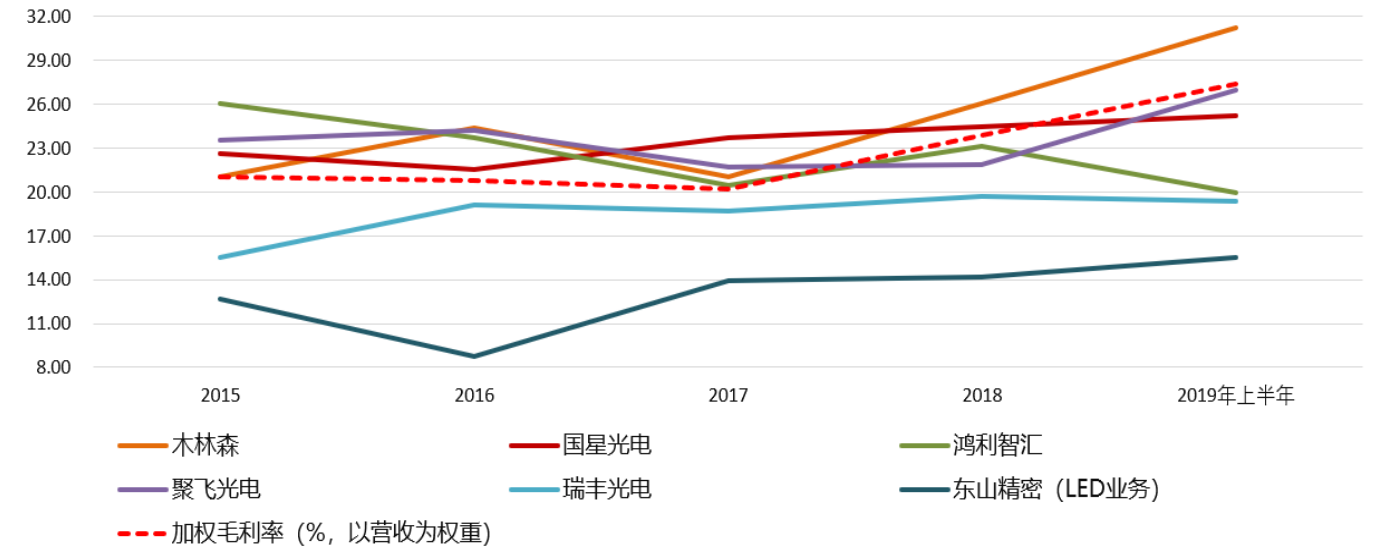
图 19：2014-2019 年上半年国内主要 LED 封装厂商营业收入及增长情况



资料来源：Wind，东莞证券研究所

毛利率：各LED封装企业间毛利率差异较大，国星处于中等偏上水平。从单个企业来看，由于各LED封装厂商产品侧重应用不同，因此各企业之间毛利率差异较大。2019年上半年，国内主要LED封装厂商毛利率从高到依次为：木林森、聚飞光电、国星光电、鸿利智汇、瑞丰光电、东山精密（LED业务）。国星光电在高端产品封装和规模化生产方面具备竞争优势，因此在大部分年份毛利率高于行业平均水平。

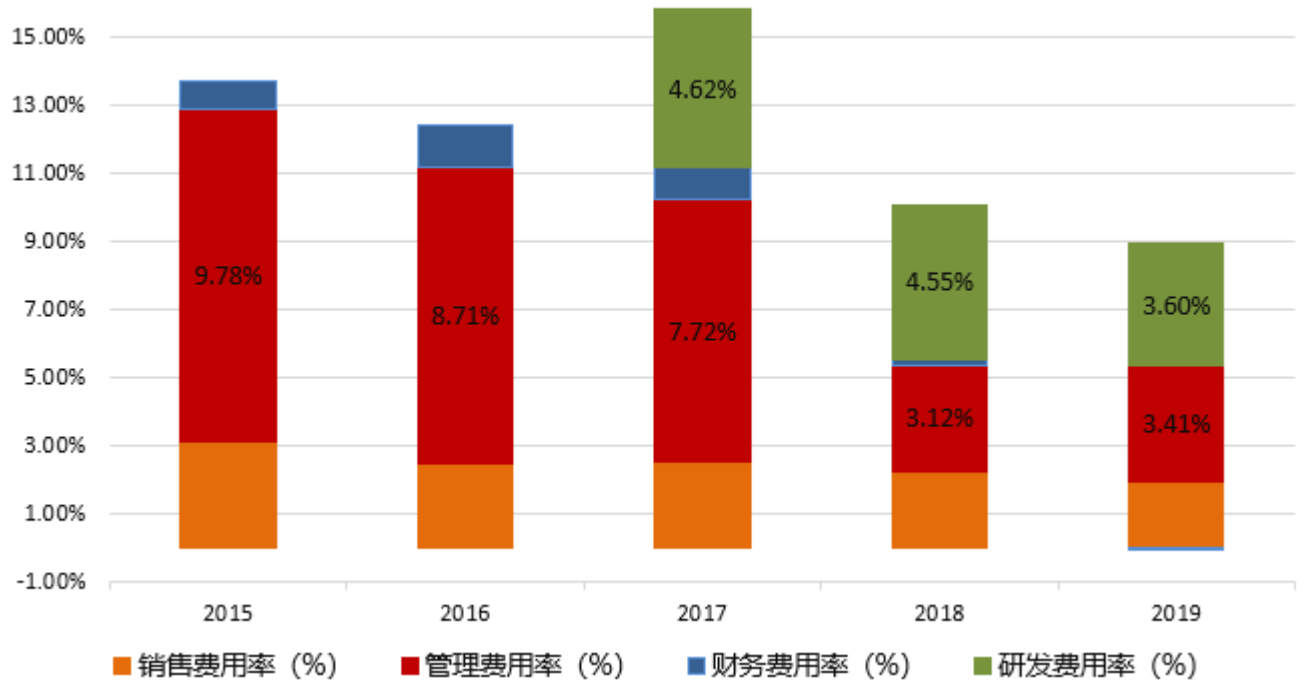
图 20：2014-2019 年上半年国内主要 LED 封装厂商营业收入及增长情况



资料来源：Wind，东莞证券研究所

费用控制：费用占比降低，成本管控能力增强。公司近年来经营效率提升，费用控制良好，费用总额占营收比重有所下降。分类别来看，2015-2019年，公司销售费用率和管理费用率下降较为明显，各项费用占营收比重从13.70%降低至8.92%，成本管控能力不断增强。

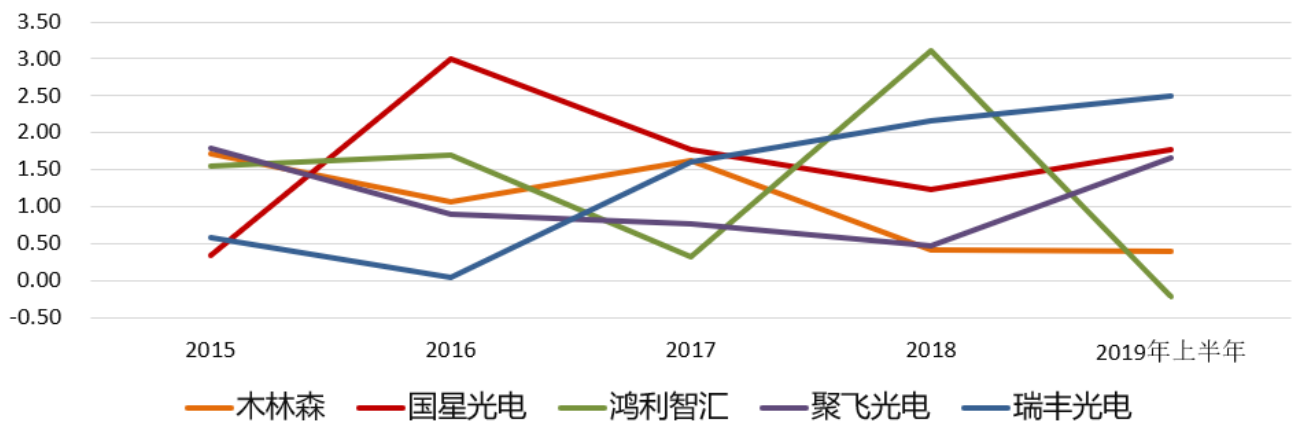
图 21：2015-2019 年公司各项费用占营收比重



资料来源：Wind，东莞证券研究所

盈利质量与现金流：盈利质量优秀，现金流充沛。采用净现比（经营性现金流量净值/净利润）来衡量企业的盈利质量，该指标能反映企业创造自由现金流量的能力，比值越大，说明净利润中现金含量越高，现金流越充足，企业盈利质量越好。通过对国内主要LED封装企业净现比指标进行分析，将2015-2019年上半年五家LED封装大厂净现比从高到低排序依次为：国星光电（1.63）、瑞丰光电（1.38）、鸿利智汇（1.29）、聚飞光电（1.11）和木林森（1.05），国星净现比在五家企业中排名第一，且最近2016年以来净现比指标均大于1。充沛的现金流说明公司在产业链上下游拥有较强话语权，盈利质量较高，抵御外部风险能力较强。

图 22：国内主要 LED 封装企业 2015-2019 年上半年净现比（经营性现金流量净额/净利润）

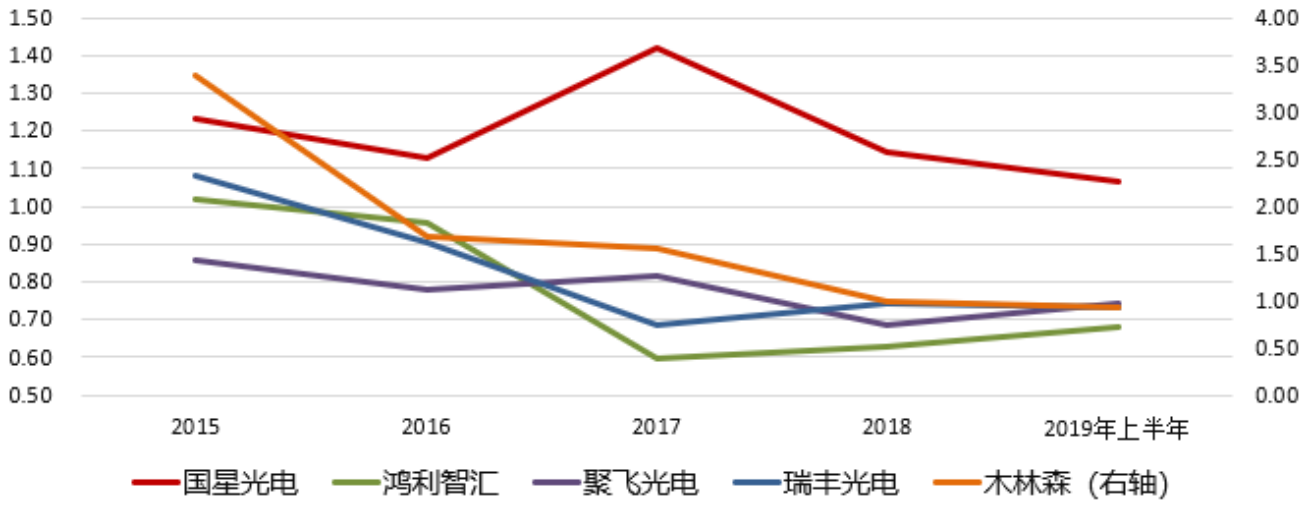


资料来源：公司官网，东莞证券研究所

议价能力：近五年“应付账款/应收账款”指标大于1，议价能力较强。采用应付账款/应收账款作为公司议价能力的衡量指标，发现公司最近五年“应付账款/应收账款”比值大

于1，且最近三年该指标大于同行业其他可比公司，展现出在同行业中中较强的议价能力。

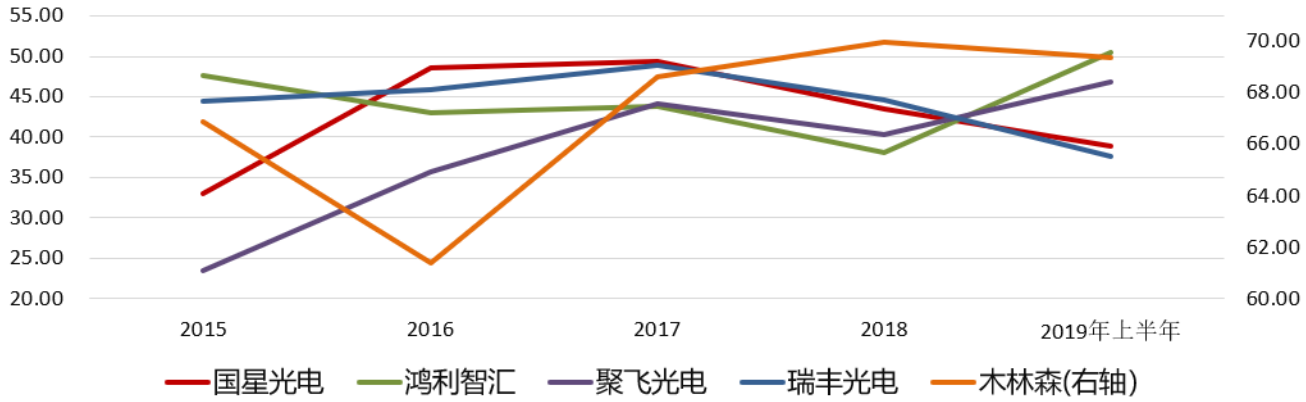
图 23：国内主要 LED 封装企业 2015-2019 年上半年应付账款/应收账款



资料来源：公司官网，东莞证券研究所

资产负债情况：经营稳健，债务结构健康。公司经营较为稳健，较多通过内生增长而非对外扩张的方式实现企业成长，近年来资产负债率稳定在30%-50%的合理水平，现金流充沛，财务风险较小。五家LED封装企业最近五年平均资产负债率从高到低排序依次为：木林森（67.25%）、鸿利智汇（44.60%）、瑞丰光电（44.26%）、国星光电（42.64%）和聚飞光电（38.08%），木林森的负债率明显高于其他四家。2010年以来，木林森开始采用较为激进的经营风格，通过对外扩张迅速扩大经营规模，但同时也增加了企业的短期偿债风险和流动性风险。

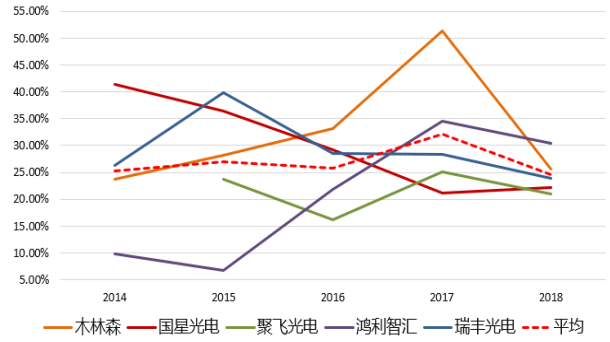
图 24：国内主要 LED 封装企业 2015-2019 年上半年资产负债率



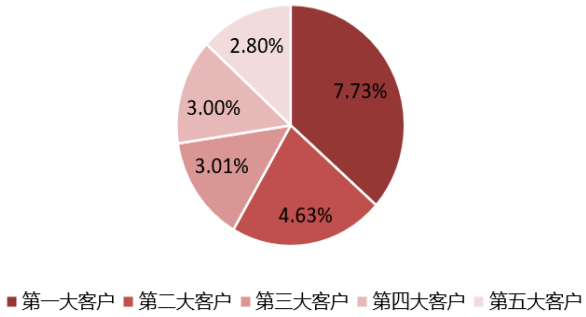
资料来源：公司官网，东莞证券研究所

客户集中度：下游客户分散，相对可比公司议价能力较强。公司近年来客户结构趋于分散，结构不断优化，前五大客户占比呈下降趋势，对下游议价能力增强。2014-2019 年，公司前五大客户营收占比从 41.37%降低至 22.17%，且从 2016 年开始第一大客户营收占比不超过 10%。

图 25：主要 LED 封装企业前五大客户营收占比　　图 26：国星光电 2019 年前五大客户销售额占比



资料来源：Wind，东莞证券研究所



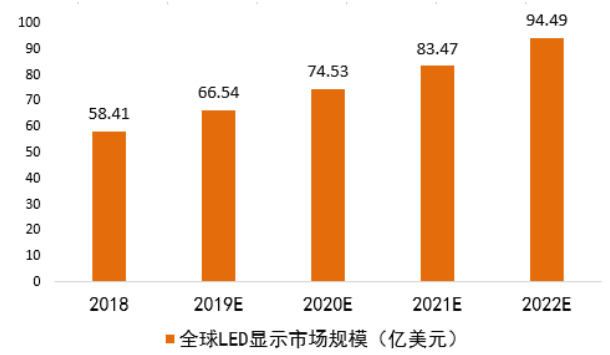
资料来源：Wind，东莞证券研究所

3. LED 行业底部基本确认，持续受益全球产能转移

3.1 产能区域转移+行业集中度提升，大陆 LED 龙头持续受益

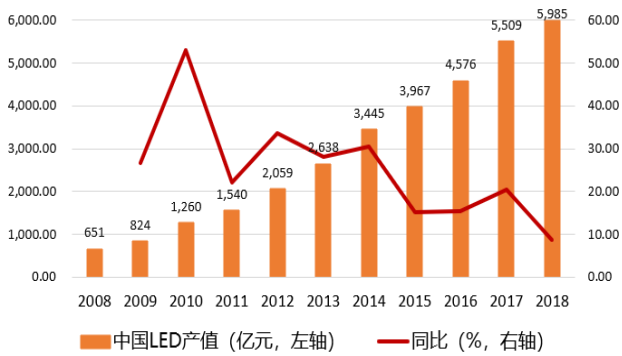
我国为 LED 产能转移主要受益者，各环节产值均位列全球第一。受益于成本优势、政府政策支持和旺盛的下游需求，我国成为 LED 全球产能转移的主要受益者，目前已成为全球最主要的 LED 生产基地。根据高工 LED 研究所（GGII）数据显示，2008-2018 年国内 LED 产值从 651 亿元增长至 5,985 亿元，年复合增速高达 24.84%，远高于同期全球平均水平。从产业链环节看， 我国 LED 产业从中下游的封装和应用环节起步，并逐步向上游芯片领域拓展，各环节在全球 LED 产业链中均处于优势地位。

图 27：全球 LED 显示市场规模及增速



资料来源：LEDinside，东莞证券研究所

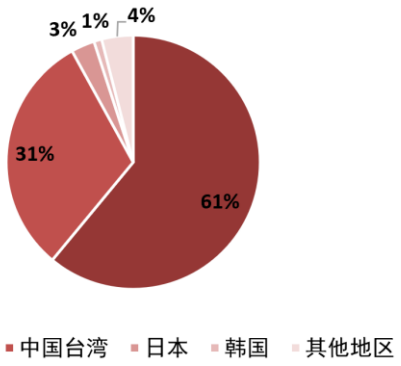
图 28：2008-2018 年国内 LED 产值及增速



资料来源：高工 LED，东莞证券研究所

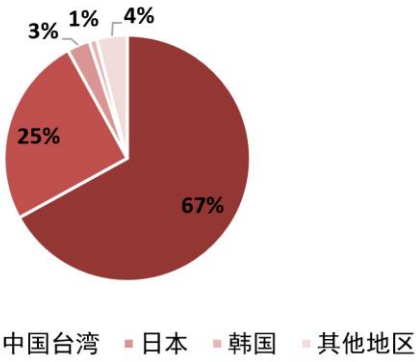
以 LED 产业链上游的 LED 芯片为例，根据 LEDinside 数据显示，2018 年我国大陆 LED 芯片厂实现收入 23.48 亿美元，占全球收入的 67%，相比 2017 年提高 6 pct， 预估 2019 年占比超过 70%。大陆的 LED 的芯片厂商在成本控制、商业模式和产业集群等方面相比海外厂商具有优势，因此近年来全球收入占比快速提升，随着大陆企业 2017 年以来新增产能持续投放，预计这一趋势有望持续。

图 29：2017 年全球 LED 芯片厂商收入分布



资料来源：LEDinside，东莞证券研究所

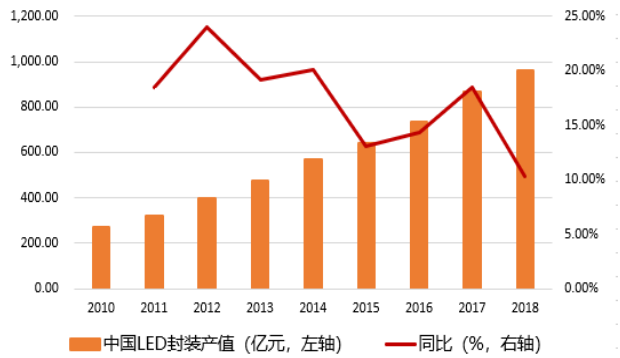
图 30：2018 年全球 LED 芯片厂商收入分布



资料来源： LEDinside ，东莞证券研究所

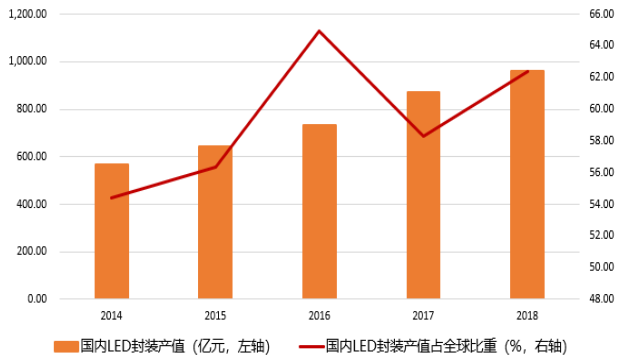
从 LED 封装环节看，目前全球 LED 封装产业主要集中于中国大陆、中国台湾、日韩、欧美等国家或地区，其中欧美依托先发优势，成为全球最早的 LED 封装产业中心；日韩拥有较为完整的消费电子产业链，各环节分工明确，为 LED 封装第二阶段的转移重心；中国大陆受益于成本优势和旺盛的下游需求，近年来 LED 封装产值持续增长，成为全球最大的 LED 封装生产基地。根据高工 LED 数据，中国 2018 年 LED 封装环节产值达 960 亿元，同比增长 10.34%，全球占比超过 60%。

图 31：2014-2018 年中国 LED 封装产值及增速



资料来源：高工 LED，东莞证券研究所

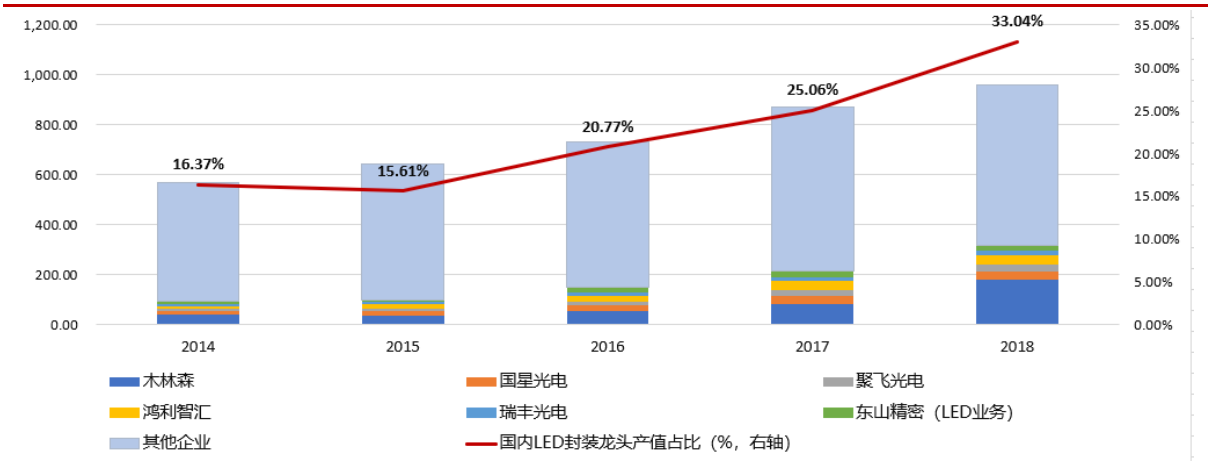
图 32：2014-2018 年国内 LED 封装产值及占全球比重



资料来源：高工 LED ，东莞证券研究所

LED 封装行业竞争格局调整，行业集中度逐步提升。过去几年，随着国际巨头退出 LED 照明市场，LED 向中国大陆转移趋势明显，且行业竞争日趋激烈，使得劣势企业及产能逐步退出市场，同行并购频现，行业集中度提高。龙头厂商在技术、成本和客户方面具备明显优势，市场地位和竞争能力得到强化。

图 33：2014-2018 年国内 LED 封装龙头企业营收及产值占比



数据来源：Wind，高工 LED，东莞证券研究所

海外疫情加快产业转移进程，头部企业市场份额逆势扩张。目前中国大陆疫情已基本得到控制，但海外疫情仍在持续，预计将对下游需求产生阶段性影响。由于国内疫情控制较好，主要企业生产经营已恢复正常，海外疫情演绎下 LED 产业链向大陆转移趋势有望加速。LED 龙头企业规模、技术兼具，在行业需求萎缩时能更有效地抵御外部风险，市场份额有望逆势扩张，预计海外疫情平复后将率先受益。

3.2 LED 芯片价格逐步企稳，行业底部基本确认

LED 行业具备较强周期属性，短期供需失衡决定行业周期波动。回顾过去十年国内 LED 行业发展历程，可大致分为如下阶段：

2009-2010 年：下游电视背光需求旺盛，带动全球 LED 厂商集中扩产，行业进入上升周期；

2011-2012 年：全球 LED 芯片产能持续扩张，行业供求关系反转，LED 芯片价格开始下跌，行业景气度下滑；

2013-2014 年：下游 LED 照明市场加速渗透，LED 景气度回暖，行业产值增速回升；

2015-2016 年：MOCVD 国产化率迅速提高，LED 芯片产能快速释放，行业供给再次过剩，LED 芯片价格下降；市场竞争加剧，有效淘汰落后产能，市场集中度大幅提升；

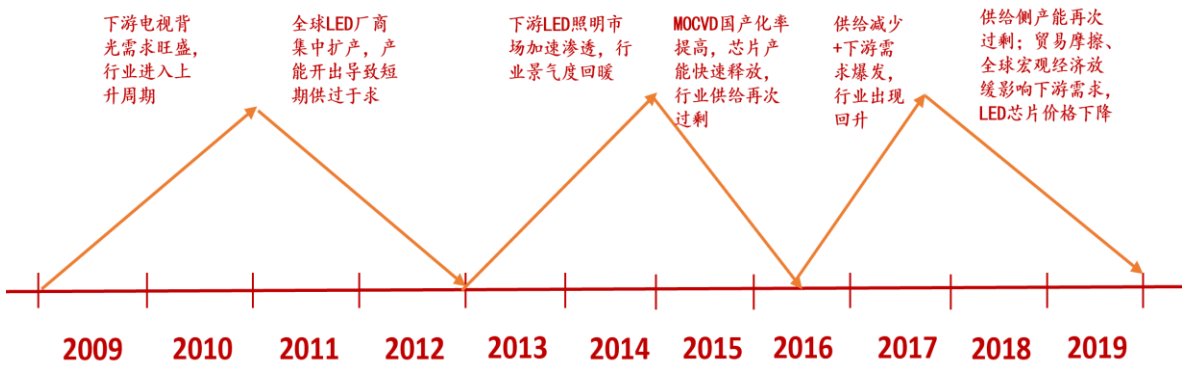
2016-2017 年：随着供给侧产能减少及需求端照明应用渗透小间距 LED 市场爆发，LED 行业再次进入上行周期，但大陆厂商再次扩产导致 LED 芯片再次陷入供给过剩局面，行业景气度从 17Q4 开始反转；

2018 年至今：2018 年以来，受中美贸易摩擦、全球宏观经济增速放缓等因素影响，LED 下游需求萎靡，叠加 LED 上游芯片产能持续开出，导致主要厂商库存高企，我国 LED 芯片价格持续下跌，行业产值实现同比负增长。

由以上可知，我国 LED 行业在过去十年大致经历了三轮扩产周期，且供给侧的产线开出情况和下游需求旺盛程度共同决定行业景气波动。当前行业仍处于下行周期中，但 LED 芯片价格已于 19 年下半年开始企稳，随着主要厂商库存逐步出清，行业底部基本得以

确认。

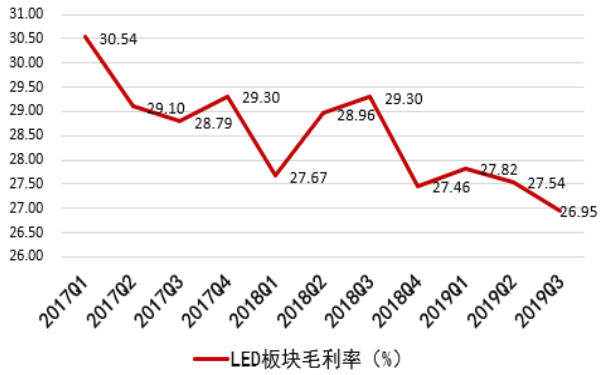
图 34：2009-2019 年 LED 行业呈现周期性波动



数据来源：公开资料整理，东莞证券研究所

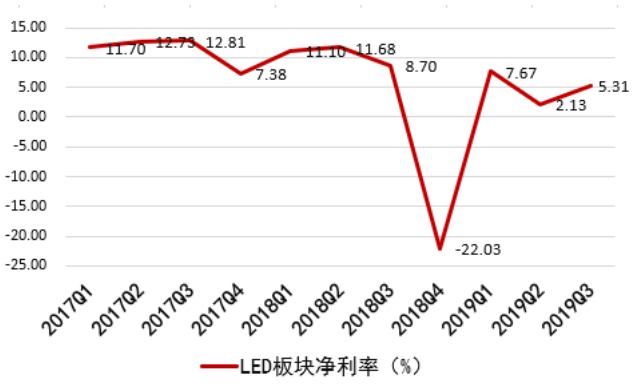
我们选取申万行业分类标准下电子行业下属三级子行业——申万 LED 指数作为研究样本，发现随着宏观经济增速放缓以及国际贸易环境持续震荡影响，LED 行业整体增速开始放缓，需求增量逐渐减少，产能过剩问题开始显现，板块毛利率、净利率等反映盈利能力的指标自 17Q4 以来持续下滑，行业进入下行周期。

图 35：2016Q1-2019Q3 LED 板块毛利率



资料来源：Wind，东莞证券研究所

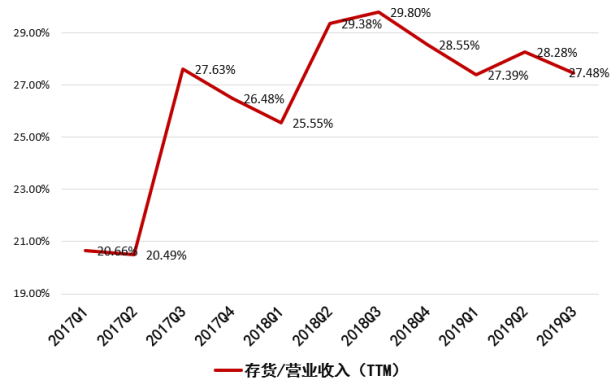
图 36：2016Q1-2019Q3 LED 板块净利率



资料来源：Wind，东莞证券研究所

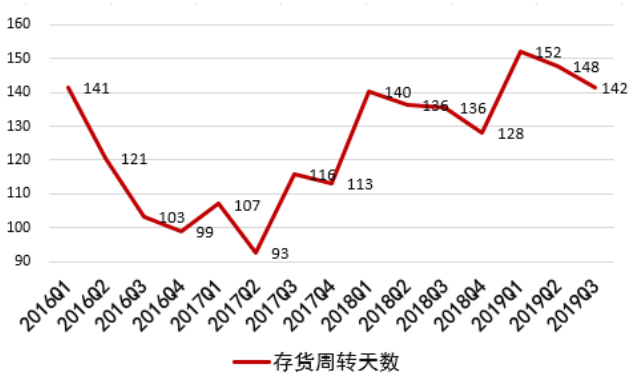
从行业库存水位和存货周转情况来看，LED 板块存货水位自 17Q3 开始迅速走高，并于 18Q3 达到顶峰，在 19 年前三季度基本保持平稳，但仍处于较高水平；存货周转天数自 17Q3 进入上行通道，19Q1 行业平均周转天数超过 150 天。随着 LED 产业链厂商纷纷调整稼动率，行业库存水位和存货周转情况有望改善。

图 37：2016Q1-2019Q3LED 板块存货/营业收入（TTM）



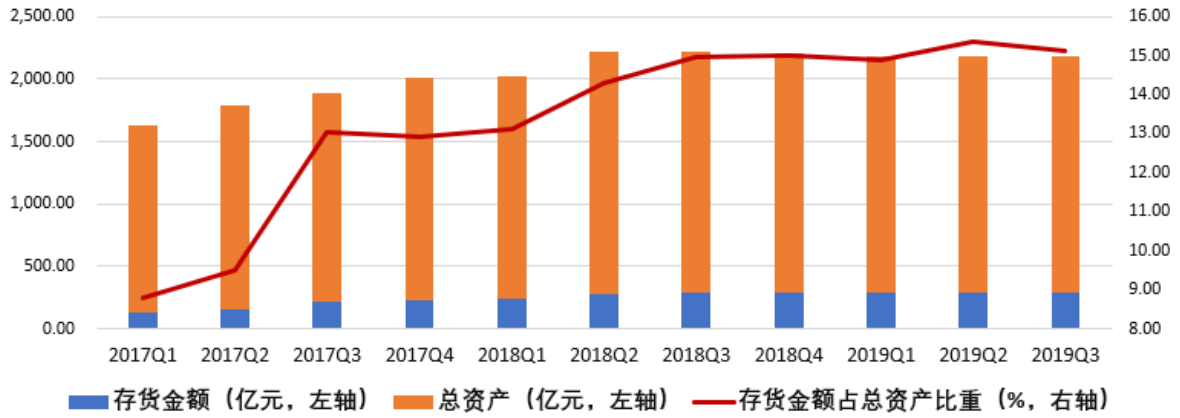
资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 38：2016Q1-2019Q3LED 板块存货周转天数



资料来源：Wind，东莞证券研究所

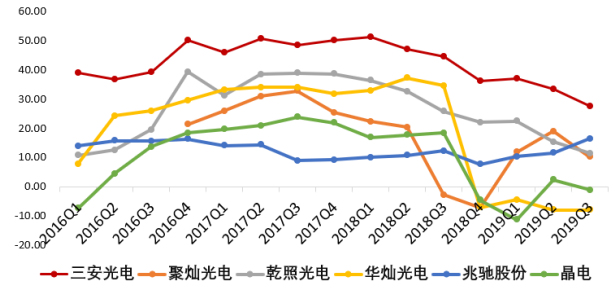
图 39：2017Q1-2019Q3 LED 板块存货金额占总资产比重



数据来源：wind，东莞证券研究所

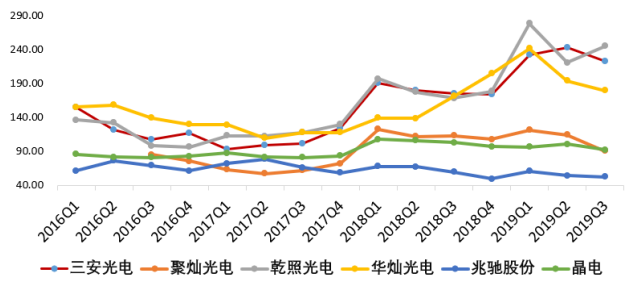
LED 上游芯片企业：LED 芯片于 17Q4 开始供需失衡，行业进入下行周期。主要 LED 芯片价格下跌拖累国内芯片厂商毛利水平，主要芯片企业毛利率持续下跌。与此同时，龙头企业和新进入者持续扩产导致库存高企，板块存货周转天数提高。

图 40：2016Q1-2019Q3LED 芯片企业毛利率（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 41：2016Q1-2019Q3LED 芯片企业存货周转天数（%）

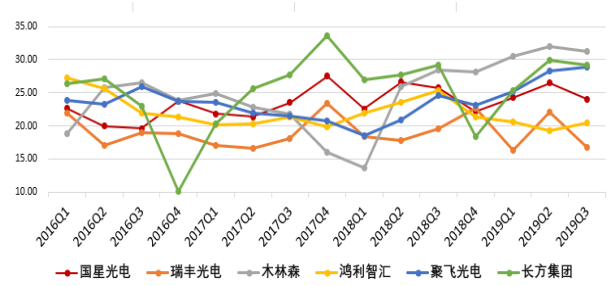


资料来源：Wind，东莞证券研究所

LED 中游封测企业：受上游芯片降价和下游小间距产品景气度较高的影响，LED 中游的封测企业供需格局较好，企业盈利能力和存货周转情况维持在正常水平。小间距 LED、显示屏等细分领域的 LED 封装相比照明 LED 具备较高的技术门槛，行业集中度较高，因

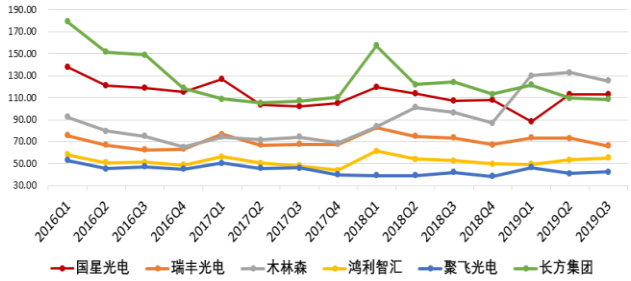
此国内领导厂商如国星、聚飞等在行业下行周期仍维持不错的毛利水平。

图 42：2016Q1-2019Q3LED 封测企业毛利率（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

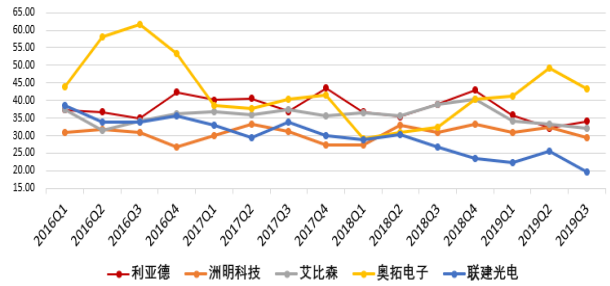
图 43： 2016Q1-2019Q3LED 封装企业存货周转天数（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

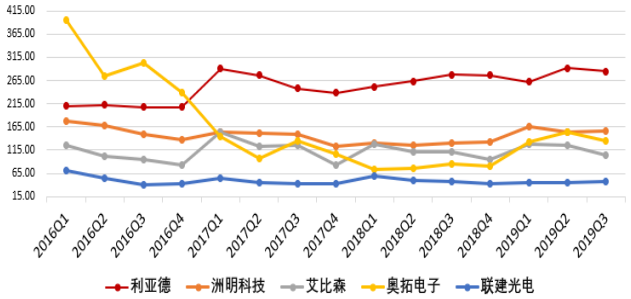
LED 下游应用企业：由于小间距 LED 从 2016 年开始爆发，在室内专用显示领域实现对 DLP 和 LCD 显示屏的逐步替代，行业龙头厂商加大前沿技术研发和产品创新，全面提升市场占有率和产品竞争力，因此在行业下行周期中毛利率和存货周转天数保持基本保持平稳。

图 44：2016Q1-2019Q3LED 应用企业毛利率（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 45：2016Q1-2019Q3LED 应用企业存货周转天数（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

4. 小间距持续景气，成本下降驱动产品快速渗透

LED 显示行业一般采用间距来对产品规格定义，LED 显示屏的间距指两枚相邻 LED 灯珠中心点之间的距离，如 P8 指 LED 像素点之间的距离为 8mm，P10 指像素点间距离为 10mm。灯珠尺寸和灯珠之间的距离越小，LED 显示屏像素密度（PPI）越高，因此灯珠尺寸和相邻灯珠间距直接决定 LED 显示屏在单位面积下的分辨率和成像效果。

图 46：LED 芯片灯珠间距

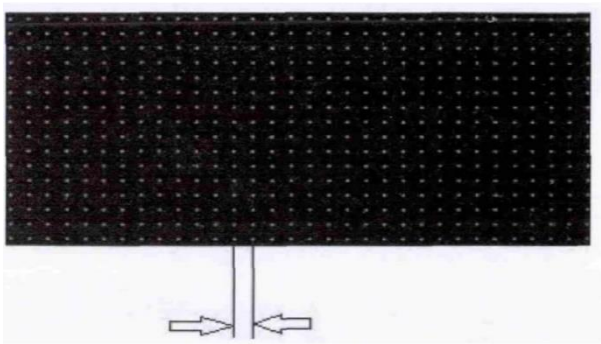


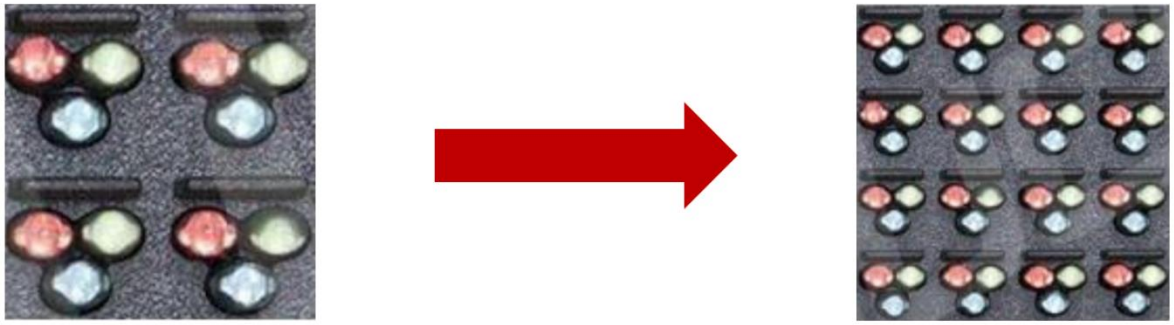
图 47：单色 LED 屏通常点间距较大

资料来源：LEDinside，东莞证券研究所　　资料来源：电子发烧友，东莞证券研究所

LED 灯珠间距不断缩小，显示效果更加细腻。在 LED 发展早期，由于 LED 灯珠间距较大，PPI 较低，因此 LED 显示屏成像细腻程度不高，多采用单基色、双基色或全彩显示文字或图像，多用于中低端领域。由于观众在距离较远时对于显示屏分辨率要求较低，因此早期 LED 显示应用场景以户外显示为主，适合受众距离较远时观看。

要提高 LED 显示屏像素密度，可通过缩小 LED 灯珠尺寸和灯珠间距来实现，从而实现更加细腻的显示效果。更高像素密度意味着同等显示面积下 LED 显示屏能容纳更多数量灯珠，灯珠数量增多推动 LED 显示屏生产成本提高，且灯珠尺寸和灯珠间距缩小对 LED 显示生产工艺提出了更高要求。

图 48：LED 灯珠间距缩小，像素密度提升



数据来源：电子发烧友，东莞证券研究所

小间距 LED 性能优势明显，形成对 LCD、DLP 技术的替代趋势。小间距 LED 指相邻灯珠点间距在 2.5 毫米以下的 LED 背光源或显示产品。相比传统背光源，小间距 LED 背光源发光波长更加集中，响应速度更快，寿命更长，系统光损失能够从传统背光源显示的 85%降低至 5%；相比传统 LED 显示期间，小间距 LED 通过缩小灯珠尺寸实现更高分辨率，在亮度、对比度、分辨率和色彩饱和度等方面具有优势，且具有无缝和长寿命等特点。小间距 LED 可以做到无视觉拼缝和无限延展，且在亮度、色彩和可靠性等方面逐年提升。近年来，小间距 LED 开始从室外显示向室内进军，形成对液晶拼接屏（LCD）和传统数字光处理投影技术（DLP）的替代趋势。

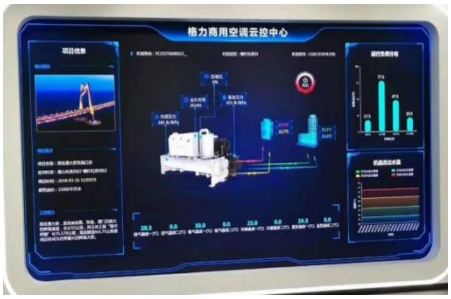
图 49：DLP 拼接屏

资料来源：百度图片，东莞证券研究所

图 50：LCD 拼接屏

资料来源：百度图片，东莞证券研究所

图 51：小间距 LED 显示屏



资料来源：百度图片，东莞证券研究所

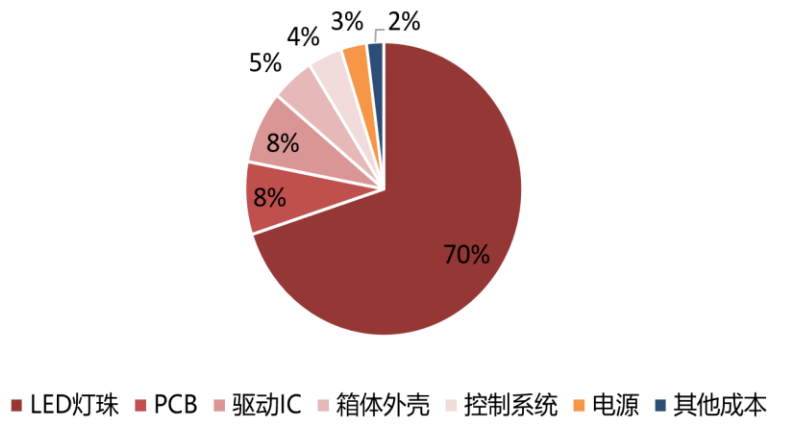
表 3：主流大屏显示技术对比

项目	DLP 拼接墙	LCD 拼接墙	小间距 LED
显示原理	光源投影	背光源投影+液晶成像	自发光
物理拼缝	≤0.5mm	最小约为 3.5mm	整屏无拼缝
亮度	LED 光源，一般中间≤500cd/m²，四角≤250-300cd/m²，激光光源产品亮度较高	一般为 200-2000cd/ m²	P1.2 到 P2.0 级别的小间距 LED 显示屏亮度基本在 1000-1600 流明之间
均匀性与一致性	长期使用，单元间亮度与色彩衰减不一致，需专业人员重新调试	长期使用，单元间亮度与色彩衰减不一致且不可恢复	亮度、色度逐点可调，整屏均匀一致
色彩饱和度	通常较低	92%左右（DID 屏）	一般≥97%
可视角（H/V）	主流为 120°/80°	主流为 178°/178°	主流为 140°/140°
分辨率	大致有三种：1024*768，1400*1050，1920*1080	主流为 1080P，最高可达 4K	最高可达 4K
灰度等级	12bits	8bits	16bits
刷新频率	小于 120Hz	小于 120Hz	960-3840Hz
功耗	主流 LED 光源产品及新型的激光光源产品均较为节能	节能环保	节能环保
使用寿命	一般 6000-6 万小时	平均 6 万小时	平均 10 万小时
使用成本	较高	80 寸以下成本较低 80 寸以上价格较高	一般
应用灵活性	箱体体积较大，较难实现与触摸、4K、裸眼 3D 等技术的结合	拼接单元轻薄，可与触摸、4K、裸眼 3D 等技术结合；能够实现异形拼接	屏体体积相对较小，可与触摸、4K、裸眼 3D 等技术结合；具有弧形变形能力，可定制，可更好的发挥创意设计

资料来源：LEDinside，东莞证券研究所

成本下降驱动小间距 LED 产品快速渗透。小间距 LED 相比传统背光源、传统 LED 显示屏性能优势明显，近年来从室外走向室内，取得快速发展。早在 2010 年，小间距 LED 显示技术就取得了较大突破，但直到 2015 年市场规模才开始快速增长。我们认为上游 LED 芯片价格下降和中游封装技术成熟是小间距 LED 快速渗透的主要原因。灯珠成本约占 LED 显示屏成本的 50%-70%，而小间距 LED 屏灯珠间距较小，同样面积容纳灯珠数量更多，灯珠成本占比达到 70%，因此灯珠价格直接决定小间距 LED 的整体成本。

图 52：小间距 LED 屏成本构成

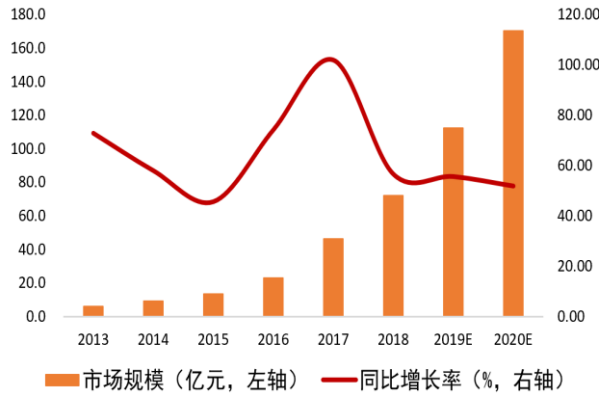


数据来源：奥维云网，东莞证券研究所

2015 年以来，MOCVD 国产化率迅速提高，LED 芯片产能快速释放，而 LED 芯片约占 LED 灯珠生产成本 30%-40%，芯片价格下降有效降低了 LED 灯珠价格，推动小间距 LED 快速渗透；此外，中游封装厂商技术成熟和产业转移带来的规模效应也带来 LED 灯珠成本下降，叠加大陆企业在供给侧的持续推动，小间距 LED 品类不断增多，从平均 10mm 向 2mm 以下进发，主要包括 P2.5、P2.0、P1.9、P1.6 和 P1.2 等型号，并开始与 DLP 和 LCD 竞争室内显示市场。

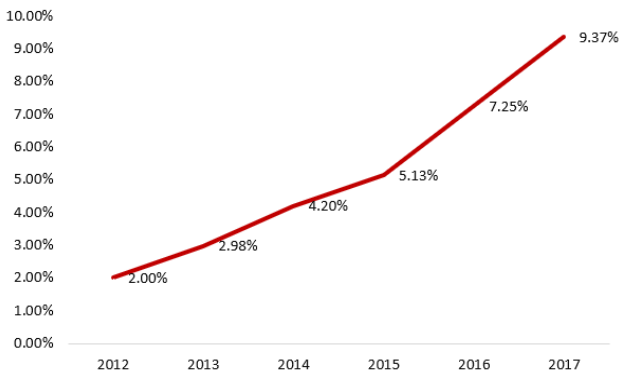
从现有产品布局来看，小间距 LED 各产品处于全面、高速发展的态势，目前已形成 P1.2 主导高端市场、P1.5 主打性能、P1.8 主导价格的市场格局。成本下降和厂商降价使得 P1.8 级别的产品迅速下沉，成为三四线市场都可接受的“超经济型大屏技术”，应用领域持续深化，应用场景不断拓宽。中商产业研究院指出，2013-2017 年我国小间距 LED 市场规模从 5.7 亿元增长至 46.0 亿元，预计 2020 年将达到 170 亿元，2013-2020 年复合增长率为 62.43%。

图 53：2013-2020 年国内小间距 LED 市场规模及增速



资料来源：中国产业信息网，东莞证券研究所

图 54：2012-2017 国内小间距 LED 市场占比逐年提高

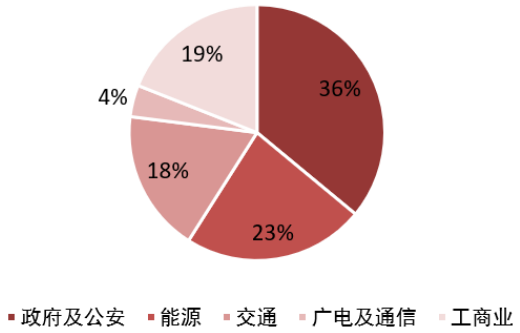


资料来源：中国产业信息网，东莞证券研究所

从专显市场向商用、民用市场扩张，小间距 LED 潜在市场空间巨大。近年来小间距 LED 取得快速发展，但由于成本和技术问题，目前主要应用于政府、公安、交通、能源和电视演播等专业显示领域，这些下游行业对显示屏价格不太敏感，但对成像质量要求相对较高，因此成为小间距 LED 首先打开的下游应用领域。随着显示技术持续精进和生产成

本的不断下降，小间距 LED 在会议室、教育、商场以及电影院等商用显示市场迎来爆发，渗透率迅速提升，未来将步入数千亿市场规模的高端民用市场，再次打开向上成长空间。

图 55：小间距 LED 客户行业分布（2018 年）



资料来源：智研咨询，东莞证券研究所

图 56：小间距 LED 从专显市场向商用、民用市场发展

资料来源：公开资料整理，东莞证券研究所

海外需求升温，小间距 LED 进军国外市场。由于外企对产品成熟度和稳定性要求较高，小间距 LED 海外推进进度晚于国内 1-2 年，但从 2018 年开始海外小间距需求已经提速，且以高端显示需求为主，预计未来将维持较高增速。而我国 LED 产业在全球处于领先地位，2018 年全球排名前 8 的 LED 厂商中有 7 家来自中国，前八厂商占据全球 50.2%市场份额。由于国内 LED 厂商具备较高市场地位和产业支配权，未来业绩有望随着海外小间距市场回暖而获得较大成长空间。

公司小间距龙头地位稳固，持续受益小间距 LED 渗透。国星光电在 LED 显示领域具备品牌及技术领先优势，是国内最早研发及大规模量产小间距封装的 LED 企业之一，在小间距领域保持产能领先。公司自主品牌 REESTAR 系列专注高端显示产品，如今已成为利亚德、洲明科技等下游 LED 龙头企业的核心供应商。像素点间距的进一步缩小推动 LED 渗透更多应用领域，小间距 LED 成为 LED 显示屏的主流，在广告、商业零售、会议室、电影院等上也显示领域细分板块细分板块迅速切入。随着小间距成本的进一步下降，行业有望维持高景气发展趋势，公司盈利能力有望不断增强。

5. Mini LED 放量在即，公司积极扩产应对下游需求

5.1 从小间距向“更小间距”进发，Mini、Micro LED 成未来发展方向

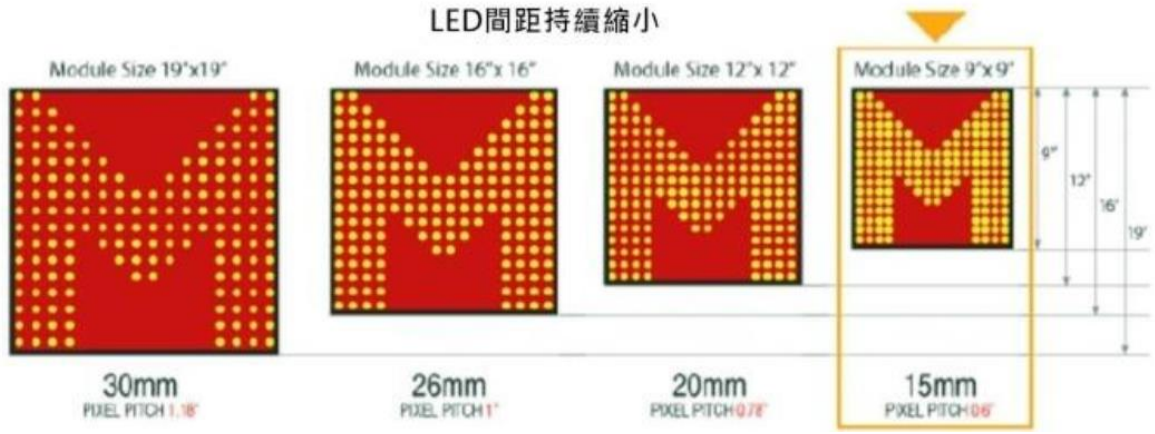
“超高清”显示时代来临，背光升级拉动 LED 需求。2019 年初，工业和信息化部、国家广播电视总局和中央广播电视总台三部委联合印发《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022）》，按照“4K 先行、兼顾 8K”的总体技术路线，大力推进超高清视频产业发展和相关领域的应用。4K 和 8K 电视对高动态范围（HDR）、高色域、高对比度、高光效、高分辨率提出了新的要求，因此发展新型的 LED 背光源技术和产品意义重大。应用新型的荧光材料（如窄发光谱荧光粉、量子点）和新型封装技术实现高清电视高色域需求，同时应用背光源的 HDR 或局部调光技术，实现高对比度的需求，具有广阔的发展前景。**到 2020 年，预计符合要求的 4K 电视终端销量占电视总销量的比例将超过 40%；到 2022 年 4K 电视在全球渗透率到 70%以上，对应 1.75 亿台 4K 电视销量，而 8K 电视终端**

销量占电视总销量的比例将超过 5%。同时，液晶屏尺寸越大，背光模组所要求的 LED 器件数量也越多、尺寸也越大，从而对 LED 需求的拉动也越为明显。

万物互联打开超高清显示成长空间。从中长期看，随着人们生活、生产管理方式逐步优化，市场对显示清晰度要求不断提高，小间距与 Mini LED 渗透领域愈加广泛。与此同时，万物互联时代智能终端将呈现井喷式增长，终端显示的机会和平台越来越多，也将极大拓宽超高清显示的成长空间。

从“小间距”向“更小间距”进发，Mini/Micro LED 为 LED 未来发展方向。回顾 LED 发展历程，传统 LED 的发展脉络具有渐进式特征，即市场多数品牌是从室外 LED 显示、大间距 LED 逐步过渡到小间距产品，进而进入到 P2.5 间距以下的小间距和微间距市场，并逐步在室内显示领域获得更为广阔的应用，灯珠间距不断缩小，显示效果持续提升。

图 57：LED 间距持续缩小



数据来源：高工 LED，东莞证券研究所

图 58：LED 显示技术升级趋势

数据来源：LEDinside，东莞证券研究所

从本质上来说，Mini LED 和 Micro LED 与传统小间距 LED 相似，都是基于微小的 LED 晶体颗粒作为像素发光点，区别在于相邻灯珠点间距和和芯片尺寸不同。Micro LED 要求相邻灯珠点间距小于 0.1mm（P0.1），且芯片尺寸一般小于 50μm，像素单元被高密度集成在一个芯片上；Mini LED 点间距介于 0.1mm（P0.1）至 1.0mm（P1.0）之间，芯片尺寸介于 50-200μm，而小间距 LED 芯片尺寸则大于 200μm。由此可见，Mini LED 和 Micro LED 在小间距 LED 的基础上进一步缩小了灯珠间距和芯片尺寸，是小间距 LED 显示进一步精细化的结构，被认为是未来显示技术的主流趋势和发展方向。

表 4：小间距 LED、Mini LED、Micro LED 对比

比较项目	小间距 LED	Mini LED	Micro LED
晶片尺寸	＞200μm	50-200μm	＜50μm

表 4：小间距 LED、Mini LED、Micro LED 对比

比较项目	小间距 LED	Mini LED	Micro LED
有无封装	有	均可	无
光源	自发光	自发光；背光源	自发光
终端应用	工程、商用显示器	商用显示器、消费性电子（背光）	商用显示器、消费性电子（AR、VR）
应用尺寸	大于 100 英寸	5 英寸以上	大于 1.5 英寸
驱动方式	驱动 IC	驱动 IC、TFT 基板	TFT 基板、CMOS

资料来源：LEDinside，东莞证券研究所

由于芯片尺寸存在差异，各 LED 显示技术应用领域也有所不同。一般情况下，更小的像素间距意味着更近的观看距离，传统 LED 显示以照明和显示器背光模块为主；传统小间距 LED 通常应用于大尺寸且对画质要求一般的显示场景；Mini LED 既可作为背光源应用于大尺寸显示屏、智能手机、车用面板以及电竞型笔记本等产品，也可以 RGB 三色 LED 芯片实现自发光显示；而 Micro LED 具备极小间距、高对比度和高刷新率，适用于智能手表、AR、VR 等近距离观看的智能穿戴领域，目前苹果、三星等消费电子巨头已开始相关技术投入，未来有望实现产业化。

表 5：小间距 LED、Mini LED、Micro LED 适用场景对比

产品类型	点间距（mm）	像素密度（PPI）	可分辨极限距离（m）	适用场合或观看距离
Micro LED	＜0.08	＞300	人眼不可分辨	消费电子（手机、可穿戴产品）
	0.1	254	0.34	
Mini LED	0.2	130	0.7	LED 电视
	0.5	50	1.7	
	0.7	36	2.4	
	0.9	27	3.1	
小间距 LED	1.0	25	3.4	室内，距离 3-6 米
	1.2	21	4.1	
	1.5	17	5.2	
	2.0	13	6.9	室内，距离 5-15 米
	2.5	10	8.6	

资料来源：国星光电官网，东莞证券研究所

5.2 Mini LED 背光优势明显，生产工艺日趋成熟

Mini LED 又名“次毫米发光二极管”，最早由台湾晶电所提出，指晶粒尺寸在 50 微米至 200 微米的 LED。Mini LED 的灯珠间距和芯片尺寸介于小间距 LED 与 Micro LED 之间，也可认为是在传统 LED 背光基础上的改良版本。Mini LED 具有异型切割特性，搭配柔性基板可实现高曲面背光的形式，通过局部调光拥有更好的演色性，能够给液晶面板带来更为精细的 HDR 分区，厚度与 OLED 相近且更加节能。

与 Micro LED 相比，Mini LED 无需克服巨量转移的技术门槛，技术难度较低而生产良率更高，更容易实现量产，目前部分厂商已进入规模量产阶段。生产设备方面，Mini LED 可使用大部分传统 LED 生产设备进行生产，因此具有更高的经济性。

从应用角度看，Mini LED 目前拥有两种应用路径，**一是取代传统 LED 作为液晶显示背光源，采用更加密集的灯珠间距改善背光效果；二是以自发光的形式实现 Mini RGB 显示，在小间距 LED 的基础上采用更加密集的芯片分布，实现更细腻的显示效果。**由于 Mini LED 背光技术相对成熟，目前 Mini LED 的应用以 LCD 背光源为主，行业内厂商纷纷推进；而 Mini RGB 现阶段仍面临技术困难和成本问题，显示产品相对较少，主要为展示用品。

图 59：Mini LED 作为背光源

资料来源：电子发烧友，东莞证券研究所

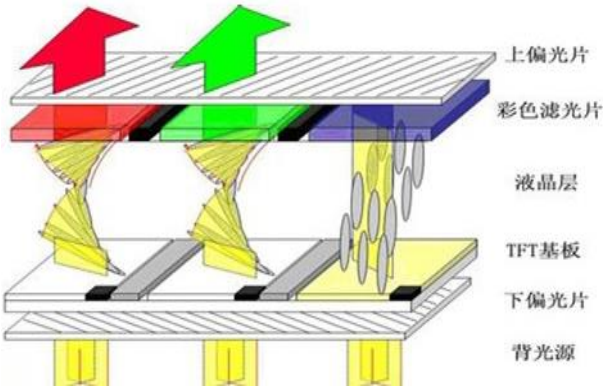
图 60：Mini LED 显示屏

资料来源：洲明科技半年报，东莞证券研究所

背光技术发展推动液晶显示效果持续提升。液晶显示的基本原理为：在液晶显示屏通电时 ，屏幕内部的液晶分子排列变得有序，使得背光源发出的光线容易通过；不通电时，液晶显示屏排列变得混乱，阻止光线通过。背光透过液晶分子和彩色滤光片实现图案的彩色化显示。因此，背光源对 LCD 显示的对比度和色彩饱和度起到关键作用，LCD 显示技术的革新与背光源方案的持续演进密不可分。

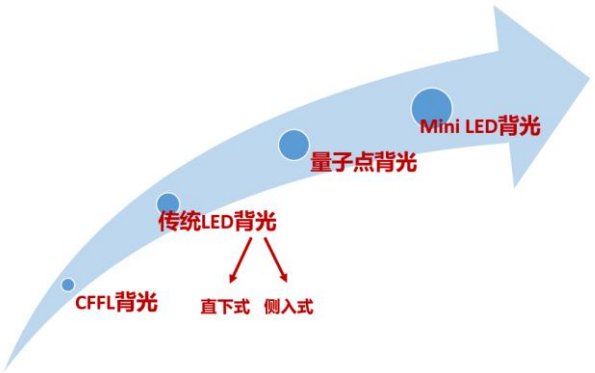
回顾 LCD 显示背光技术的发展历程，在技术和市场的双重驱动下，LCD 背光技术经历了从最初的 CFFL 背光到传统 LED 背光、量子点背光，再到 Mini LED 背光等技术节点。背光技术的不断发展推动液晶屏显示效果效果持续提升，让人们得以享受超高清视觉盛宴。

图 61：液晶显示器原理图



资料来源：电子发烧友，东莞证券研究所

图 62：LCD 显示背光方案演进路线



资料来源：国星光电，东莞证券研究所

表 6：不同 LCD 背光方案对比

背光方案	原理	方案评价	发展现状
CCFL 背光	CCFL（冷阴极荧光灯）背光源的物理构成是在玻璃管内封入 Ne+Ar 惰性混合气体，内含微量水银蒸汽。当在灯管两端加上高压电后，等管内电子高速撞击电极后产生二次电子发射，开始放电，管内水银或惰性气体受电子撞击后辐射出紫外光，产生的紫外光激发涂在管内壁上的荧光粉而产生可见光。	优点：成本低廉，制造工艺简单，技术成熟；显示显示亮度较高； 缺点：寿命短，老化速度快；功耗大，体积大；亮度均匀性低，色彩纯度低，色阶表现差	已逐步淡出市场
传统 LED 背光	采用低压直流电源驱动 LED 发光，分为侧入式和直下式	传统 LED 直下式背光：成本较低，可实现动态分区；较厚，能耗较高 传统 LED 侧入式背光：可实现薄型化，无动态分区	为目前液晶显示主流背光方案
量子点背光	具有独特的光电色域，通过蓝光 LED 搭配量子点技术，即可蝴蝶全光谱的光，进而大幅提升色域（目前可以实现＞110%NTSC），让液晶显示的色彩更加鲜明。	可实现宽色域，但是生产成本较高且具有轻微毒性	成本较高，仅少数厂商具备量产能力
Mini LED 背光	采用直下式背光方式，将传统 LED 晶粒尺寸缩小到 100 微米到 200 微米之间，大大提升背光源数量；配合 local dimming 控制，实现区域亮度调节，带来更好的视觉体验。	具有节能、轻薄化、广色域、超高对比度、精细动态分区等特征，可克服其他背光方式的缺点，但目前生产成本较高，主要用于高端显示器	生产技术逐步成熟，部分厂商开始量产

资料来源：互联网资料整理，东莞证券研究所

Mini LED 背光将已经成熟的 LCD 技术与 LED 相结合，大大缩短了产品的推出周期，因此在背光应用领域首先形成突破。采用 Mini LED 背光技术的 LCD 显示屏，在显示亮度、对比度、色彩还原能力和 HDR 性能等方面优于传统 LED 背光方案，相比 OLED 显示则在成本和寿命方面具有优势，因此在大尺寸电视、笔记本电脑、车用面板和户外显示屏等领域具有广阔的应用空间。

表 7：Mini LED 背光显示器与传统液晶显示器、OLED 显示器的比较

项目	传统液晶显示器	OLED 显示器	Mini LED 背光显示器
光源	LED 背光	自发光	Mini LED 背光
LED 芯片尺寸	＞300μm	不需要	50-200μm
制程特色	使用现有设备，成本较低	重新投入资本支出，成本较高	在现有 LED 设备基础上升级，成本增加不多
与 LCD 关系	使用 LCD，背光源使用传统 LED	替代关系，不需要 LCD 及 LED 背光	使用 LCD，背光源替换成 Mini LED
LED 使用数量	较少，视面板面板和尺寸与厚度而定	无需 LED	较多，视面板尺寸与区域控制数量而定
HDR 效果	低～中	高	中～高
成本	较低	较高	中等

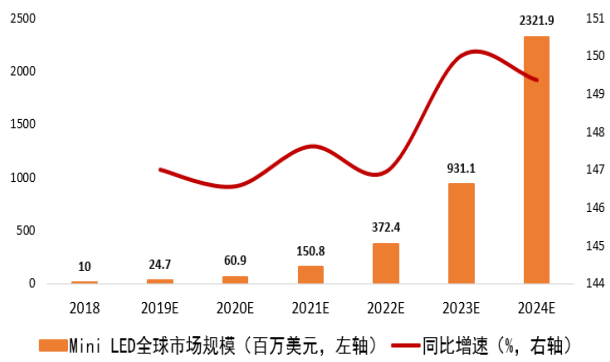
表 7：Mini LED 背光显示器与传统液晶显示器、OLED 显示器的比较

项目	传统液晶显示器	OLED 显示器	Mini LED 背光显示器

资料来源：Trendforce，东莞证券研究所

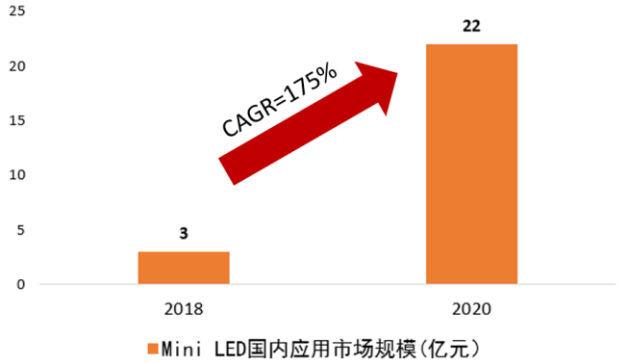
Mini LED 在小间距的基础上将像素点进一步缩小，相比 Micro LED 技术较为成熟且具备成本优势，已于 2018 年实现小规模量产。市场一致看好 Mini LED 的应用成长潜力，以苹果、TCL 为代表的国际终端大厂先后推出 Mini LED 产品，产业链上下游积极响应，有望带动 Mini 背光产品放量。据 Arizton 数据，2018 年全球 Mini LED 市场规模仅约 1000 万美元，随着上下游持续推进 Mini LED 产业化应用，Mini LED 下游需求迎来指数级增长，预计 2024 年全球市场规模将扩张至 23.2 亿美元，年复合增长率为 147.88%；高工 LED 研究院（GGII）指出，国内 Mini LED 市场到 2020 年将增长至 22 亿美元，年复合增长率为 175%，增速快于全球平均水平。

图 63：Mini LED 全球市场规模及增速



资料来源： Arizton，东莞证券研究所

图 64：Mini LED 国内应用市场规模



资料来源：高工 LED，东莞证券研究所

5.3 终端厂商厂商积极推进，Mini LED 放量在即

终端厂家陆续推出 Mini LED 新品，Mini LED 爆发在即。由于 Mini LED 作为背光源能够利用已有的 LCD 技术基础，可在传统 LED 设备上进行升级，结合已经成熟的 RGB LED 技术，相比传统 LED 具备超高对比度、超薄厚度和可挠可卷的特性，相比 OLED 在对比度、寿命能耗和制作成本等方面存在优势，因此终端厂商纷纷布局。2019 年以来，以苹果、TCL 集团、微星等为代表的终端厂商先后推出采用 Mini LED 背光方案的终端产品，持续引爆市场关注度。

苹果：苹果在 2019 年 6 月发布的 Pro Display XDR 显示器采用了类 Mini LED 技术，该显示器搭载 32 寸 LCD 面板，内部继承了 36 万颗 Mini LED 器件，分辨率达到 6016*3283，而增强的 HDR 功能使其能够显现出更高亮度和更高对比度（1000nits 亮度，1600nits 峰值亮度，100 万：1 动态对比度），显示效果在业内保持领先。据称苹果正计划推出推出 Mini LED 背光的 iPad Pro 和 MacBook，对 Mini LED 可望产生推波助澜的效果。

终端 TV、显示面板厂商：2019 年以来，以京东方、TCL 和海信为代表的显示面板或终端 TV 巨头纷纷推出 Mini LED 电视及其相关解决方案。其中，TCL 是全球首家尝试将 Mini LED 技术应用于电视上的尝试，它于 2019 年 10 月推出的基于 Mini LED 的 65 寸 4K 电视售价 14000 元，价格远低于同等尺寸的 OLED 电视，却能实现与 OLED 电视接近的显示

效果，具备性价比优势；在 2020 年 CES 上，TCL 发布了全球首款 8K Mini LED 电视，搭载了名为 Vidrian 的 Mini LED 技术，在保持电视轻薄的前提下，还拥有比 OLED 更高的亮度，在色域、高对比度和动态范围以及 HDR 效果上均有不错表现。

图 65：苹果推出的 6K Pro Display XDR 显示器

资料来源：电子发烧友，东莞证券研究所

图 66：TCL 8K Mini LED 背光电视

资料来源：电子发烧友，东莞证券研究所

笔记本厂商：微星、华硕首发 Mini LED 屏笔记本电脑，其他 PC 厂商有望跟进。在 2020 年 1 月的 CES2020 上，微星推出全球首款搭载 Mini LED 显示屏的电脑 Creator 17，该电脑覆盖 100% DCI-P3 色域，支持 HDR，且峰值亮度超过 1000nits，它拥有 240 个局部调光控制区域，理论上避免了漏光和背光不匀的现象；此外，华硕推出的“超神 X”成为全球第二款搭载 Mini LED 显示屏的笔记本电脑，该电脑搭载通过 VESA HDR1000 认证的 17.3 英寸屏幕，实现 4K 分辨率且厚度仅为 3.5mm。微星、华硕相继推出搭载 Mini LED 背光方案的电竞笔记本代表笔记本 Mini LED 进入商用时代，实现 Mini LED 应用领域从电视到个人 PC 的扩大，其他笔记本电脑厂商有望跟进。

图 67：微星 Creator 17

资料来源：电子发烧友，东莞证券研究所

图 68：华硕超神 X

资料来源：电子发烧友，东莞证券研究所

6. IMD 集合封装为 Mini LED 显示产业化最佳解决方案，国星光电布局领先

6.1 IMD 四合一结合 SMD、COB 优点，为 Mini LED 显示产业化的最佳解决

方案

Mini LED 前景广阔，但相比小间距技术门槛较高。作为提供显示和背光源的核心器件，Mini LED 不仅可实现曲面显示及超薄应用，在广色域、高动态范围、高色彩饱和度、使用寿命和功耗等方面具备明显优势，且相比 Micro LED 具备更高性价比和量产可行性，吸引各大厂商争相布局，行业市场前景广阔。然而，与传统小间距相比，Mini LED 在晶体尺寸持续缩小的过程中，在材料、设备、芯片、驱动 IC、PCB 设计和封装等各环节均面临新的技术难题。从技术本身来看，主要是良率、效率、一致性和可靠性的问题。

以芯片端为例，Mini LED 晶粒尺寸微缩化使得芯片使用量大大提高，芯片的生产和检测等过程都存在高难度和效率低下的问题。而且，Mini LED 显示产品对芯片的电流和颜色等的一致性和可靠性要求很高。另外，红光倒装芯片的技术难度大，芯片转移过程的良率和可靠性仍不高。

从封装端看，锡膏等材料的选择和固晶机的精度也需要不断突破。效率、良率与成本息息相关，使得每一个环节都面临技术难题。同时，显示屏对画质和显示效果要求极高，而封装表面的处理工艺不同，像素间也存在光色差异，容易导致混光不一致，校正难度高等问题，进而影响高质量显示效果。

表 8：Mini LED 封装端技术难点

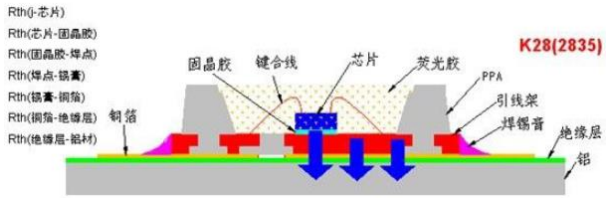
难点	解释
高效率固晶与贴片	Mini LED 芯片尺寸主要是 50-200μm，同时 Mini LED 芯片和灯珠单位面积使用量巨大且排列十分紧密，对焊接面平整度、线路精度提出更高要求，对焊接参数的适应性和封装宽容度要求也更为严格。因此，高效率和高精度的 Mini LED 芯片固晶成为摆在 Mini LED 面前的一道难题。传统焊膏固晶容易导致芯片焊接漂移，孔洞率增大，无法满足满足 Mini LED 的高精度固晶要求，更高精度固晶基板及固晶设备成为急需解决的问题。传统贴片机对 P1.0 以下 Mini LED 封装器件进行贴片时，由于精度要求在 25μm 以下，因此传统贴片机必须将贴片速度降低到原有贴片速度的 30-50%，这将大大降低显示屏的生产制造效率，更高效的贴片机也是未来 Mini LED 所面临的的一大难题。
薄型化封装	Mini LED 作为背光时要求产品越薄越好，但是当 PCB 厚度低于 0.4mm 时，在回流焊、Molding 工艺中，由于树脂基材与铜层热膨胀不同，会诱发芯片虚焊，而在 Molding 封装过程中，封装胶与 PCB 热膨胀系数不同也会导致胶裂。
混光一致性	由于芯片或者灯珠的光色差异或者电路问题，可能导致显示屏或背光效果的差异，这将对 Mini LED 的显示效果造成不良影响。
可靠性与良率	Mini LED 显示屏显示环境相对比较复杂，空气中的水汽如果透过封装材料或者支架渗入接触到 LED 芯片中电极，很容易产生短路等现象，同时由于 Mini LED 产品大量密集排列，使用封装器件成倍增长，考虑到 Mini LED 维修难度和成本较高，需要 Mini LED 封装器件具备相对高的可靠性。

资料来源：高工 LED，东莞证券研究所

LED 显示屏行业发展至今，已形成包括直插（Lamp）、SMD、COB 等在内的多种封装工艺。SMD 是表面贴装器件（Surface Mounted Devices）的简称，LED 封装厂将裸芯片固定在支架上，通过金线将二者进行电气连接，最后用环氧树脂进行保护。SMD 封装后的 SMD LED（俗称灯珠）交给显示屏厂商，通过回流焊将焊点和 PCB 进行连接，并形成模组进行装配。采用 SMD 封装工艺的小间距产品，一般将 LED 灯珠裸露在外，或者采用面罩的方式。

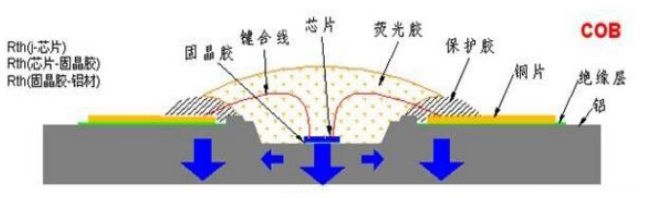
COB 则为板上芯片封装技术（Chip on Board）的简称，与 SMD 工艺将灯珠与 PCB 进行焊接不同，COB 工艺直接将芯片用导电或非导电胶粘附在互联基板上，然后进行引线键合实现其电气连接。

图 69：传统 SMD 封装



资料来源：高工 LED，东莞证券研究所

图 70：COB 封装



资料来源：高工 LED，东莞证券研究所

SMD 工艺成熟稳定，但不符合 LED 芯片微缩化趋势。SMD 工艺具备技术成熟稳定、制造成本低、散热效果好、维修方便等优点，因此在 LED 应用市场占据较大份额，目前仍为传统小间距主流方案；然而，随着 LED 显示点间距不断缩小，SMD 工艺下的分立式显示器件不可避免地面临死灯坏点问题，SMD 封装成本快速增加。目前业界认为 P0.7 为 SMD 封装的物理尺寸极限，因此 SMD 不符合 Mini LED 的晶粒尺寸微缩化趋势。

图 71：LED 显示屏不同封装工艺对应物理间距

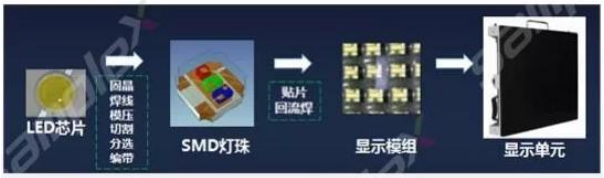
数据来源：互联网，东莞证券研究所

COB 符合 Mini LED 芯片微缩化趋势，但大规模普及存在阻力。与 SMD 工艺相比，COB 封装省略了 LED 芯片制作成灯珠和回流焊两大流程，芯片直接被装配到 PCB 基板上，具有节约空间、简化封装作业、热管理方式高效等特征。COB 工艺没有封装器件尺寸的限制，理论上可以做到更小的间距，降低芯片热阻，使显示器散热能力更强，也更符合 Mini LED 芯片尺寸微缩化趋势。

然而，COB 工艺相比现有封装体系变动较大，短期内难以进行大规模推广。从工艺流程来看，COB 工艺的中游封装环节具备高度集成性，LED 芯片与 PCB 板组成的集成体已经具备显示产品的特征，下游显示屏承担更多组装性的工作，产业链附加值从下游显示向中游封装转移。此外，COB 工艺产业积累不足，其推广需要对现有产线和设备进行大规模改造，对厂商资本开支提出较高要求。因此，COB 工艺对 LED 现有生态体系造成一定冲击，目前主流 LED 屏厂对 COB 工艺采取谨慎观望态度，该项工艺短期内难以大规模普

及。

图 72：SMD 工艺制程



资料来源：互联网，东莞证券研究所

图 73：COB 工艺制程

资料来源：互联网，东莞证券研究所

IMD 四合一结合 SMD、COB 优点，为 Mini LED 显示产业化的最佳解决方案。从像素结构来看，传统 SMD 封装基本是一个像素，包括红绿蓝的三个或四个 LED 晶体，COB 封装是将 LED 芯片直接封装到模组基板上，再对每个大单元进行整体模封，一个封装结构拥有成百上千个像素点；而 IMD 四合一则是将四组 RGB 灯珠集成封装在一个小单元中，拥有四个基本像素结构。由于 Mini LED 相比传统小间距采用更小的的 LED 晶体颗粒，尺寸小于 100 微米，表面贴装工艺由于由于尺寸限制应用受限，因此 Mini LED 封装以 COB 方案和 IMD 四合一为主。

图 74：艾比森 IMD 四合一 Mini LED A2715Pro

数据来源：互联网，东莞证券研究所

COB 摆脱了封装器件尺寸的限制，且具有较强的散热性能，并在防磕碰方面具有一定优势，但 IMD 封装技术在成本、产业化和规模化等综合方面均具有较强竞争力，**既拥有传统 SMD 成熟工艺的经济性，又能兼顾 COB 封装的视觉特性**，带来稳定的封装结构和优良的气密性能，因此为现阶段 Mini LED 实现产业化的最佳解决方案。

6.2 国星在 Mini LED 布局领先，加码扩张产能助力业绩增长

国星 Mini LED 布局领先，与终端厂商合作紧密。国星自成立以来一直专注 LED 技术的研究与开发，并率先布局发展 Mini LED 新兴应用领域，产品管理与技术经验丰富。此外，公司已实现 Mini LED 全产业链布局，在芯片、封装和背光模组等方面均具备一定规模，因此在 Mini LED 背光成本控制方面具有优势。

Mini LED 作为新的背光技术，可解决传统 LCD 对比度低、功耗高、色域窄等痛点，在高端 LCD 具有广泛应用前景。近几年的国际显示展会上，各大屏厂纷纷推出标配 4K 的 P0.9、P0.84、P0.7 等 Mini LED 显示产品，更小点间距的 Mini LED 显示量产已成必然趋势。自 2018 年 3 月在国内率先成立 Mini&Micro LED 研究中心，积极储备相关技术以来，国星在 Mini LED 领域进展迅速，目前已成功导入国内知名 TV 品牌厂商供应链，积极配合下游厂商实现量产。

图 75：国星配合 TCL 开发 Mini LED 背光电视

数据来源：互联网，东莞证券研究所

从封装工艺看，国星光电 Mini LED 封装工艺以 IMD 四合一方案为主，在 SMD、COB 领域亦有布局。从 18 年 6 月推出全球首款 Mini LED 显示产品——IMD-M09T 至今，国星光电 Mini LED 产品日趋丰富，目前已包含 IMD-M05、IMD-M07、IMD-M09、IMD-F12、IMD-F15 等，应用场景覆盖广电、安防、影院、租赁、工程等。

2018 年 3 月：国星光电在国内率先成立 Mini&Micro LED 研究中心，积极储备前瞻技术；

2018 年 6 月：在中、美两地同步首发全球首款 Mini LED 显示产品 IMD-M09T，正式引领行业迈进 P1.0 以下 Mini LED 时代，抢占技术先发优势；IMD-M09T 作为行业 P1.0 以下产业化的最佳方案，使得 162 吋 4K 屏在有限的户内空间得以施展；

2019 年 6 月：推出 Mini LED 显示新产品——IMD-M07，点间距 0.7mm，主要面向 4K、8K 显示屏，是 136" 4K 屏和 272" 8K 屏的最佳显示方案，可媲美液晶显示效果，这意味着 LED 显示突破界限，正式由“显示屏”走向“显示器”，向液晶迈出了成功的第一步；

2019 年 12 月：成立独立的 Mini LED 制造部来应对 2020 年订单需求及市场规模，目前已实现产线独立生产，产品工艺均已成熟；

2020 年 2 月：在荷兰 ISE 展览上发布 Mini LED IMD-M05，进一步将量产的显示像素缩小到 0.5mm 级别，为 100-200 吋的 4K/8K 超高清 Mini LED 显示领域的量产布局提供了

更完善的技术支持；国星观点表示，Mini LED 可有效解决 OLED 屏幕的使用寿命问题，在大尺寸应用及量产方面更具成本优势；

除 Mini LED 显示产品外，公司还推出 Mini LED 背光和 Mini LED 背光模组，可广泛应用于全尺寸液晶显示、电竞、车载显示、可穿戴设备等终端产品；此外，公司也持续强化 Mini LED 芯片制造技术，并匹配中游 Mini LED 各个技术发展路线。根据公司 2019 年报，国星半导体已实现 Mini LED 芯片的小批量出货。

图 76：国星 Mini LED 显示产品布局

数据来源：国星光电官网，东莞证券研究所

积极扩产把握下游发展契机，充分受益 Mini LED 应用趋势。公司在 2019 年初制定投资计划，计划投入 10 亿元扩产新一代 LED 封装器件及配套外延芯片项目，该计划分两期进行，其中第一期项目投资 5 亿元已实施完毕，计划产能已逐步到位，预计将在 2020 年度实现业绩贡献；在此基础上，公司认为 10 亿元扩产整体效果符合预期，并将按计划有序投资第二期项目，以应对潜在的下游市场需求。我们认为第一期项目的顺利实施有效扩充了公司优势封装器件的产品产能，有助于提升公司 Mini LED 等产品市场地位和份额。

除继续实施第二期项目外，公司还在 4 月 1 日公告披露，拟在佛山市禅城区投资 10 亿元至 20 亿元建设封装器件器件及应用产品应用产品及配套设施，以进一步扩充产能，并加大 Mini LED 等新兴领域的布局发展。

2020 年是 Mini LED 发展元年，上游芯片厂、中游封装厂和下游屏厂争相布局 Mini LED，行业潜在市场空间广阔。即使受疫情影响，Mini LED 推广进度和出货节奏有所延后，但随着人们对显示技术要求不断提高和终端大厂的积极推动，预计疫情平复后 Mini LED 将逐步进入快速增长期，公司作为行业龙头有望充分受益产业趋势。

7.投资建议

投资建议：维持“推荐”评级。公司是国内 LED 封装龙头企业，并在立足封装主业的基础上向上下游延伸，形成涵盖上游芯片、中游封装器件及下游照明应用的垂直一体化布局，产业链布局完善，规模优势凸显。虽然疫情导致公司短期经营业绩承压，但从中长期来看，海外疫情演绎下 LED 产业链向大陆转移趋势有望加速，而公司作为行

业龙头，在下游需求萎缩时能更有效地抵御外部风险，市场份额有望实现逆势扩张。我们看好 Mini LED 放量对公司业绩的推动作用，并认为公司在疫情平复后将率先受益行业发展契机。考虑疫情因素，我们下调公司 2020-2021 年归母净利润为 4.28、5.84 亿元，EPS 分别为 0.69、0.94 元，当前股价对应 PE 分别为 14 倍和 10 倍，维持“推荐”评级。

风险提示：疫情持续导致下游需求不如预期，行业竞争加剧等。

表 1：公司盈利预测简表（截至 2020/04/28）

科目（百万元）	2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入	**4,069.10**	**4,330.00**	**4,900.00**	**5,880.00**
营业总成本	**3,650.15**	**3,896.00**	**4,277.00**	**5,171.00**
营业成本	3,195.58	3,400.00	3,850.00	4,620.00
营业税金及附加	20.69	25.00	27.00	29.00
销售费用	78.30	86.00	115.00	138.00
管理费用	138.84	150.00	165.00	218.00
研发费用	146.45	165.00	190.00	226.00
财务费用	-0.82	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	-64.04	-70.00	-70.00	-60.00
其他经营收益	**61.92**	**80.00**	**80.00**	**80.00**
公允价值变动净收益	2.39	0.00	0.00	0.00
投资净收益	5.43	5.00	5.00	5.00
其他收益	54.09	50.00	50.00	50.00
营业利润	**481.67**	**514.00**	**703.00**	**789.00**
加 营业外收入	2.44	2.00	2.00	2.00
减 营业外支出	9.80	10.00	10.00	10.00
利润总额	**474.30**	**506.00**	**695.00**	**781.00**
减 所得税	80.62	90.00	123.00	140.00
净利润	**393.68**	**416.00**	**572.00**	**641.00**
减 少数股东损益	-14.12	-12.00	-12.00	-12.00
归母公司所有者的净利润	**407.80**	**428.00**	**584.00**	**653.00**
基本每股收益(元)	**0.66**	**0.69**	**0.94**	**1.06**
PE（倍）	**14.92**	**14.22**	**10.42**	**9.32**

数据来源：wind，东莞证券研究所

东莞证券研究报告评级体系：

公司投资评级	
推荐	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上
谨慎推荐	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间
中性	预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
回避	预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上
行业投资评级	
推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上
谨慎推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 5%-10%之间
中性	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±5%之间
回避	预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 5%以上
风险等级评级	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	可转债、股票、股票型基金等方面的研究报告
中高风险	科创板股票、新三板股票、权证、退市整理期股票、港股通股票等方面的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

本评级体系“市场指数”参照标的为沪深 300 指数。

分析师承诺：

本人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，以勤勉的职业态度，独立、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

声明：

东莞证券为全国性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（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。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。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，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。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，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告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证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券研究所
广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼
邮政编码：523000
电话：（0769）22119430
传真:（0769）22119430
网址：www.dgzq.com.cn