

## 内容目录

第一章 前言.....	3
第二章 2023-2028 年 MINI LED 市场前景及趋势预测.....	3
第一节 全球彩电市场逐渐企稳，国内龙头份额实现超越.....	3
一、绝大部分区域处存量阶段，近年来全球彩电出货量承压.....	3
二、技术迭代+大尺寸化，彩电市场凸显价增动能.....	4
三、全球 TV 品牌格局生变，中进韩退趋势明显.....	5
第二节 MiniLED 产品力提升+价格优化，进入加速渗透阶段.....	6
一、MiniLED 显示效果优越，供给侧高性价比产品助推渗透.....	6
二、国内 MiniLED 产业链积极扩产应对，规模效应进一步带动成本下行.....	7
(1) 上游原材料：芯片厂扩产助力成本优化，淡化面板成本占比.....	7
(2) 中游封测：新项目陆续开工，量产交付迎来进展.....	8
(3) 下游应用：MiniLED 背光、直显均有广泛应用场景，具备长期渗透空间.....	9
第三节 MiniLED 产业链降本空间仍在，创新场景打开成长空间.....	9
一、产业端+企业端同步发力，助推产业链降本.....	9
(1) 技术角度：核心元件降本路径清晰，产业链投入加码.....	9
(2) 产业链角度：龙头垂直一体化布局，上下协同助力降本.....	11
二、MiniLED 技术应用领域的外延有望为黑电龙头带来新增长点.....	12
第四节 兆驰股份：MiniLED 全产业链布局，COB 步入收获期.....	12
一、稳健经营，以试听及通信类产品为基，打开 LED 第二成长曲线.....	12
二、TVODM 龙头，份额稳步提升.....	13
三、一体化布局优势突出，LED 各环节大放异彩.....	13
第三章 MINI LED 企业绩效考核策略及建议.....	15
第一节 企业的绩效管理.....	15
一、企业绩效管理的概念.....	15
二、企业绩效管理存在的问题.....	15
三、企业绩效管理突出抓好三个关键性环节.....	16
四、企业有效推进绩效管理的对策.....	17
五、企业人力资源绩效管理必要性.....	18
第二节 这样做绩效考核，员工才会有干劲.....	19
一、绩效考核考什么？.....	19
二、员工考核的八大误区.....	20
三、正确的员工考核方案该怎样制定？.....	21
第三节 企业人力资源绩效管理存在的问题及解决对策.....	22
一、企业人力资源绩效管理中的问题.....	22
(1) 对于人力资源绩效管理的认识.....	22
(2) 人力资源绩效管理体系的构建.....	22
(3) 绩效管理沟通反馈时效.....	23
二、企业人力资源绩效管理优化措施分析.....	23
(1) 明确绩效管理目标，提高员工重视程度.....	23
(2) 优化绩效管理方式，完善绩效管理体系.....	24

(3) 突出文化引导作用, 建立绩效管理反馈机制 .....	24
(4) 加强信息化建设, 丰富人力资源数据信息 .....	25
第四节 最新绩效考核制度借鉴 .....	25
第一条 目的 .....	25
第二条 适用范围 .....	25
第三条 奖金结构 .....	25
第四条 模范员工奖 .....	26
第五条 礼貌奖 .....	26
第六条 最受欢迎奖 .....	26
第七条 工作绩效奖金 .....	27
第八条 考勤奖金 .....	27
第九条 激励奖金 .....	27
第十条 介绍奖金 .....	28
第十一条 全勤奖金 .....	28
第十二条 奖学金 .....	28
第十三条 礼金及慰问金 .....	29
第十四条 小费 .....	29
第十五条 年节奖金 .....	30
第十六条 年终奖金 .....	30
第十七条 内部创业制度 .....	31
第十八条 修订 .....	31
第十九条 施行 .....	31
<b>第四章 MINI LED 企业《绩效考核策略》制定手册 .....</b>	<b>31</b>
第一节 动员与组织 .....	31
一、动员 .....	31
二、组织 .....	32
第二节 学习与研究 .....	33
一、学习方案 .....	33
二、研究方案 .....	33
第三节 制定前准备 .....	34
一、制定原则 .....	34
二、注意事项 .....	35
三、有效战略的关键点 .....	36
第四节 战略组成与制定流程 .....	39
一、战略结构组成 .....	39
二、战略制定流程 .....	39
第五节 具体方案制定 .....	40
一、具体方案制定 .....	40
二、配套方案制定 .....	42
<b>第五章 MINI LED 企业《绩效考核策略》实施手册 .....</b>	<b>43</b>
第一节 培训与实施准备 .....	43
第二节 试运行与正式实施 .....	43
一、试运行与正式实施 .....	43
二、实施方案 .....	44

第三节 构建执行与推进体系 .....	45
第四节 增强实施保障能力 .....	46
第五节 动态管理与完善 .....	46
第六节 战略评估、考核与审计 .....	47
<b>第六章 总结：商业自是有胜算.....</b>	<b>47</b>

## 第一章 前言

如何做好绩效管理，不仅有利于促进组织的发展和企业绩效的提高，也有助于挖掘潜力和提高员工的能力，特别是有助于将员工的个人目标与企业战略相结合，实现企业目标与个人发展的平衡，进而提升企业的核心竞争力，实现企业可持续发展。尤其对中小企业而言，一方面人力资源管理综合水平不高；另一方面随着国家产业升级和结构调整，竞争更加激励，因此如何提高中小企业绩效管理成为迫在眉睫的任务。

那么，企业怎么做绩效考核，员工才会有干劲？  
最重要的，如何建立和健全绩效考核制度？

下面，我们先从 MINI LED 行业市场进行分析，然后重点分析并解答以上问题。

相信通过本文全面深入的研究和解答，您对这些信息的了解与把控，将上升到一个新的台阶。这为您经营管理、战略部署、成功投资提供有力的决策参考价值，也为您抢占市场先机提供有力的保证。

## 第二章 2023-2028 年 MINI LED 市场前景及趋势预测

### 第一节 全球彩电市场逐渐企稳，国内龙头份额实现超越

#### 一、绝大部分区域处存量阶段，近年来全球彩电出货量承压

消费者信心不足，全球电视出货短期承压，但降幅已逐年收窄、规模逐渐企稳。全球维度看，2014-2020 年全球电视出货量规模稳定维持在约 2.2 亿台水平；2021-2022 年受全球经济复苏缓慢、俄乌战争及高利率环境带来高通胀与实际购买力下降影响，TV 市场大环境有所恶化、规模持续萎缩；23Q1-Q3TV 市场需求仍较低迷，全球出货 1.4 亿台，同比-2.6%。奥维睿沃预测，2023 年全球电视出货规模预计会进一步衰退，回落到 2 亿台以下。

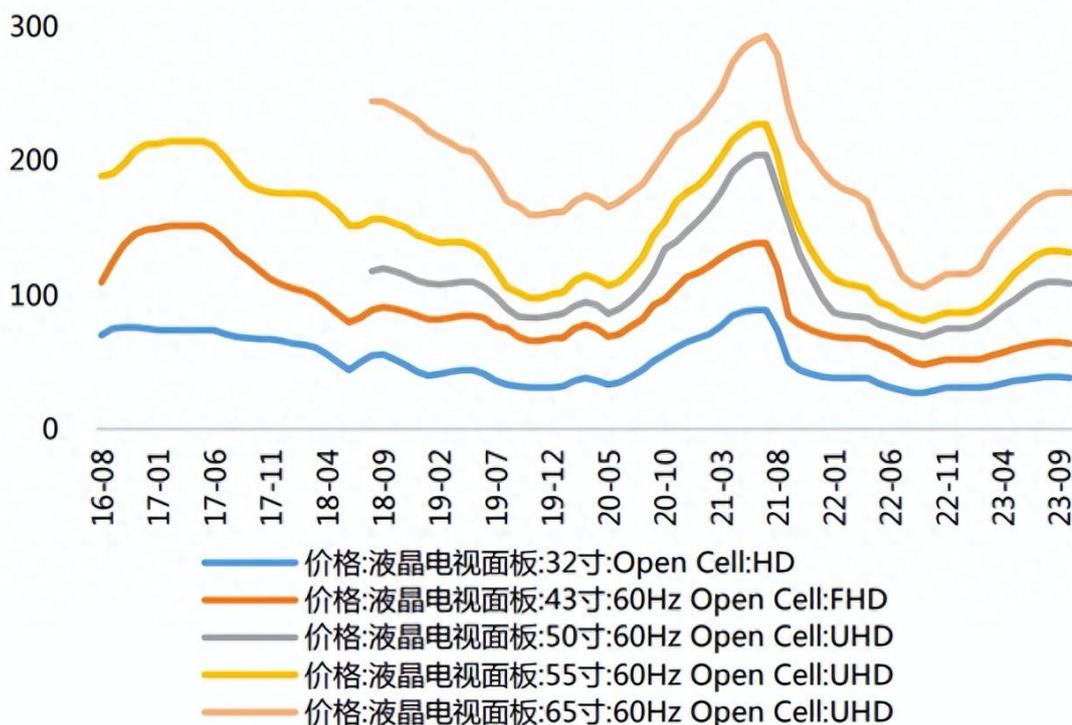
中国市场：受家庭娱乐方式多元化、地产低迷等因素影响，彩电行业终端零售相对低迷。23

年以来居民消费信心仍显不足，房地产市场低迷、短视频&直播等内容渠道分流娱乐需求、智能投影分割黑电市场等因素影响下，TV 终端零售持续不振，叠加渠道库存去化困难导致品牌出货意愿下降，23Q1-Q3 国内出货下降 8.5%。海外市场：不同市场表现分化，通胀影响较为长期，理性消费、消费降级趋势持续影响海外需求。北美市场，在以性价比产品为主的渠道品牌拉动下，23Q1-Q3TV 出货+1.9%；欧洲市场受高通胀影响社零总额连续下降，导致 23Q1-Q3TV 出货-10.6%；新兴市场，亚太、拉美前三季度 TV 出货分别+1.2%、+7.3%；中东非市场，由于去年赛事高基数，23Q1-Q3TV 出货微降 0.9%。

## 二、技术迭代+大尺寸化，彩电市场凸显价增动能

技术发展推进行业向上升级、价值增长。虽然全球 TV 整体需求有所下降，但品质化、护眼、健康等细分市场需求呈现快速增长态势，高刷、MiniLED、超大尺寸市场规模实现快速扩容。海运费下行、面板止涨背景下，大尺寸趋势有望提速。2017-2021 年众多高世代线产能开出，面板厂为消耗产能，持续增加大尺寸出货占比，且因溢价更高品牌厂乐于推广，全球 TV 出货平均尺寸在 2016-2021 年平均年增 1.4”。疫后面板持续涨价、国际海运价格大幅增长导致大尺寸 TV 均摊的运费成本更多，海外电视大尺寸化放缓，2022 年全球 TV 出货平均尺寸仅增长 0.6”。2023Q2 以来，国际海运费大幅下降（目前已与疫前持平），成本压力缓解带动大尺寸化加速（Q1-Q3 增长 1.3”），考虑到 10 月面板价格止涨，后续大尺寸化趋势有望进一步加强。

图 3：主流尺寸液晶电视面板价格走势（美元/片）



资料来源：Wind，天风证券研究所

### 三、全球 TV 品牌格局生变，中进韩退趋势明显

纵观 2022 年主要 TV 品牌出货表现，韩国品牌出货规模有所下滑，中国头部品牌凭借产业链优势与成本优势出货规模增长迅速，2022 年 TCL、海信全年 TV 出货规模超越 LG 电子，TOP3 品牌中国占据两席。

剖析全球彩电行业的格局变化，既有韩系品牌技术路径选择的影响，亦是全球面板产能转移、中资品牌全球布局的结果。2013 年以 LG 为代表的厂商采用 OLED 技术路径，依靠像素点自发光提升画质的同时，逐渐摆脱上游面板波动桎梏。伴随韩系品牌的发力，OLED 规模扩张、价格竞争力有所提升，据奥维睿沃，55 寸/65 寸 OLEDTV 与 LCDTV 价格倍率由 2020 年初的 4.4/4.6 倍降至 2.5 倍，OLED 产品性价比的提升刺激需求快速增长。

伴随韩厂逐步退出液晶电视面板市场，以及中国台湾和日本面板厂的式微，上游面板产业重新洗牌，大陆面板厂商地位逐渐深化，国内 TV 品牌因而在产业链一体化、生产规模与效率等方面优势明显，并通过全球化产能布局和技术路径优选实现份额跃升。基于国内 LCD 产业链优势，国内品牌采用 LocalDimming 技术推出 MiniLED，其通过局部调光提升画面精度、对比度，且兼容了传统 LCD 高亮等特点。21 年下半年 LCD 面板价格快速下降，但 OLED 面板降价幅度极小，致使 22 年 10

月 OLEDTV、LCDTV 价格倍率反弹至 3.5 倍，同时 OLED 主要市场（美、欧、日本）受高通胀影响购买力降低，22 年 OLED 市场规模同比仅有小幅增长。2023 年，由于成本压力，OLED 与 LCDTV 价差仍维持较高水位，OLED 电视出货规模承压。2023 年 MiniLED 产业供应链降本及显示行业需求触底复苏下，中资品牌有望依托 MiniLED 路径引领全球中高端 TV 市场变革。

## 第二节 MiniLED 产品力提升+价格优化，进入加速渗透阶段

### 一、MiniLED 显示效果优越，供给侧高性价比产品助推渗透

根据发光原理，显示技术分为背光、直显两种：背光，即需要背光层作为光源，通过由许多包含 RGB 三种颜色的像素点组成的彩色滤光片来形成色彩，背光沿着 CCFL→LED→MiniLED 演进。直显，根据发光材料分为两条路径：有机材料自发光，包括 OLED 以及下一代技术 MicroOLED；以 RGBLED 芯片直接作为显示像素点，根据 LED 尺寸和间距不同分为普通 LED、小间距 LED、MiniLED、MicroLED。

MiniLED 背光推升 LCD 路线显示效果，直显去封装化特征带动产品力进一步改善。MiniLED 背光方面，对比目前主流显示技术 LCD，MiniLED 通过分区调光实现更优良的显示效果，且响应速度有着数量级的提升，屏幕可以更轻薄，并且随着功耗的大幅度降低，可以延长电池续航时间。与 OLED 显示屏对比，MiniLED 在同时保持着出色显示效果和柔性特征之外，拥有更快响应速度、更高高温可靠性以及寿命长、无烧屏等优势。MiniLED 直显方面，相比小间距 LED，其重要特征之一为去封装化，其主要定位高端小间距 LED 商用市场，能够实现更高的分辨率和显示效果。

当前 MiniLED 整机价格已实现对 OLED 产品的平替。对比头部电视品牌天猫平台产品参数，韩系品牌 55 寸 OLED 产品定价约 1.2 万元，而具备更高色域值、音响功率的 65 寸国产 MiniLED 电视定价则不足 6000 元，OLED/MiniLED 价格倍率约 1.6；在更大尺寸段产品中，OLED/MiniLED 价格倍率将进一步放大。我们认为，伴随世界杯等赛事营销逐步拔高品牌力，国内彩电企业未来有望收获更高议价权，叠加交互体验、语音识别、AI 扩展等技术加成带动面板的成本比重下降，有望为国内彩电企业带来更丰厚利润空间。

伴随 MiniLED 产业链降本持续，更具竞争力的终端产品推出，有望助推品类渗透。据 LEDinside 统计，2022 年约有 23 款 MiniLED 背光电视发布，产品涵盖了 55、65、75、85 等电视尺寸，产品背光分区从最低 448 到最高 2304。2023 年 10 月，小米电视陆续发布 SP065/75/85 吋版本，分区数分别为 896/1152/1440，售价分别为 4299/5999/7999 元，首次将 1000 级别分区产品降低至 4000~6000 元价格带，具备性价比优势。我们认为，从终端产品上，MiniLED 背光电视可在同一尺寸下，根据分区不同细化不同价位段产品，覆盖更多层级消费者需求，对终端厂商而言更具应

用动力。我们从中国质量认证中心的 3C 查询得到，小米电视代工厂家包括四川长虹、南京创维、合肥京东方等。结合产品型号查询可得，本次小米推出的 65、85 寸 MiniLED 产品为康佳电子代工，75 寸为四川长虹代工。

表 5：小米推出 Spro Mini LED 系列产品，带动行业价格进一步下探（元/台）

Mini LED								
屏幕尺寸(英寸)	55	65	75	85	86	98	100	110
海信		5999/7999/8999	6299/9999/12499	9999/12999/17499				18399/269999
东芝		6399/9399	8399/12399/16399	14399/18399/20399			34999	
Vidda			6599	8399				
TCL	4499	5999/7999	5999/7999/10999	7999/10999/14999		14999/19999/25999		
雷鸟		4299	6299	8399				
小米		4299	5999	7999	14979			
索尼		9499	14999	14999				
OLED								
屏幕尺寸(英寸)	55	65	77	83				
索尼	9999	15999	23999/39999	36999				
三星	14599	19399	28999					
小米	4999	5299	17499					

资料来源：天猫，天风证券研究所  
统计时间：2023/10/29

## 二、国内 MiniLED 产业链积极扩产应对，规模效应进一步带动成本下行

MiniLED 产业链上游为 LED 芯片、LED 灯珠、PCB、玻璃基板等原材料制造，中游为 MiniLED 封装（涉及设计、制造、封装、测试等环节），下游应用领域涵盖车载显示、消费电子、透明显示、电竞显示、室内大屏等。

### （1）上游原材料：芯片厂扩产助力成本优化，淡化面板成本占比

**LED 芯片：**芯片为 MiniLED 产业链中的重要环节之一，对 MiniLED 电视的品质和性能至关重要。据中商产业研究院，2023 年国内 LED 芯片市场规模约 235 亿元，受益终端下游照明出口需求增长，叠加国内消费市场回暖，近年来整体灯光照明行业市场逐步回暖。企业端，LED 芯片环节头部厂商为三安光电、华灿光电、兆驰股份等，近年来伴随落后产能淘汰、高端 LED 应用的技术壁垒提升，以及龙头企业规模优势显现，行业集中度有所提升，21 年 CR3 合计接近 60%。针对 MiniLED，近年来芯片厂纷纷加大对 MiniLED 的布局，并积极推进相关扩产计划，从而提高产能、形成规模效应，降低生产成本，进一步降低 MiniLED 的价格。

**偏光片：**偏光片被誉为光学行业的“芯片”，其为显示面板的重要组成原材料，结构复杂、生产工艺流程多，属于资本密集型、技术门槛高的行业。近年来，随着国内显示企业不断加码偏光片的投资、研发和生产，偏光片的本土化问题慢慢得到解决，当前我国已成为偏光片生产和销售大国，市场需求较大，中国偏光片市场规模整体呈现增长趋势。据中商产业研究院，2022 年国内偏光片市场规模达 64 亿元，且 2023 年市场规模有望达到约 71 亿元。目前国内产能主要来自住友化学、日东电工、LG 化学等日本企业在中国建厂，国内偏光片市场头部厂商为住友化学、日东电工、杉

杉股份等。我们认为，伴随杉金光电、恒美光电等国内偏光片厂商市场份额的提高，未来 2 至 3 年本土化配套有望加快，带动国内 MiniLED 产业链逐步成熟。

**PCB：**伴随全球 PCB 产能向中国转移、下游电子终端产品蓬勃发展背景下，国内 PCB 行业整体呈现较快的发展趋势，中国已逐渐成为全球最为重要的印制电路板生产基地。据中商产业研究院，自 2021 年起国内 PCB 市场规模维持双位数增长态势，预计 2023 年国内 PCB 市场规模将达到 3560 亿元。

**玻璃基板：**玻璃基板行业具有高技术壁垒，行业主要受美国和日本企业垄断，为填补国内空白，国内企业不断加大对玻璃基板的研发。据中商产业研究院，2022 年国内玻璃基板市场规模约 310 亿元，2023 年市场规模有望进一步扩张至约 333 亿元。

**BOM 拆分：**MiniLED 产品成本构成中，灯板占背光成本约 65-78%。进一步拆解 MiniLED 灯板的成本结构，据《2022MiniLED 背光调研白皮书》，以一个 COB 封装、1024 分区的 65 吋 MiniLED 灯板为例，其成本结构中 PCB 占比最大，占 LCD 灯板成本的 38%，其次为 IC、MiniLED 和其他部分，分别占成本比重为 30%、23%、10%。

## (2) 中游封测：新项目陆续开工，量产交付迎来进展

LED 封装的目的在于保护芯片、并实现信号连接，起到稳定性能、提高发光效率及提高使用寿命的作用。随着 MiniLED 市场需求的不断增长，封装、模组厂不断扩产增能，鸿利智汇 Mini/MicroLED 一期项目投产；瑞丰光电湖北生产基地竣工；芯瑞达 Mini/Micro 新型显示产业基地项目开工；沃格光电多个 MiniLED 迎来进展。当前国星光电、鸿利智汇、瑞丰光电等国内企业已具备 MiniLED 背光量产能力，后续有望进一步降低 MiniLED 产品成本。

表 8：封装/模组厂商 Mini LED 相关进展

厂商	Mini LED 相关进展
国星光电	制定 Mini POB、Mini COB、Mini COG 三大多元化技术路线 Mini POB 背光方案涵盖 55/65/75 英寸电视 TV，部分方案已实现量产
鸿利智汇	重点聚焦 MiniLED COB 技术，背光直显两种产品应用全面量产，车载 POB/COB 产品均在量产导入的验证当中。Mini/Micro LED 一期厂房已全部投入使用，二期 17.8 万平米厂房 2023 年开始分阶段投产
瑞丰光电	主推 COB 封装方案，公司已从技术、产能、成品良率方面全面达到量产水准；2022 年 5 月 19 日，瑞丰湖北生产基地正式竣工，Mini/Micro LED 产能再升级
聚飞光电	POB、COB 为主，同时兼顾 COG 的发展；Mini LED 背光产品已实现供货，客户包括 TCL 华星、HKC 惠科等；Mini LED 业务进展顺利出货量逐月上涨
晶科电子	专注 Mini LED COB 技术路线的研发和生产制造；形成丰富的 Mini LED 电视背光产品线，涵盖低、中、高端电视，与战略客户紧密合作；建立多条 COB 生产线，可满足 3 万台电视的需求；产品直通率达 95%
兆驰光电	Mini BLU 产品包括 POB、COB、NCSP 三大产品线，主要应用于 TV、MNT、NB、车载等领域，凭借多年的技术沉淀产品创新以及优秀的制程品控能力，Mini LED 封装产品在索尼、夏普、TCL、华为、创维、飞利浦等客户均已实现量产
晶台光电	已具备专业的 Mini LED 背光 POB 方案封装器件的研发与制造能力
南极光	2022 年 5 月宣布拟募资不超 7.4 亿用于 Mini/Micro LED 显示模组生产项目等
宝明科技	2022 年在 10 月，宣布拟募资不超过 7.5 亿投向年产 900 万套 MiniLED 灯板等项目（一期）；同年 12 月再宣布 50 亿投资项目，投资 Mini LED 背光、LCM、背光模组及 PCB/FPC 等内容
芯瑞达	2023 年 2 月，子公司连达光电的 Mini/Micro 新型显示产业基地项目开工
隆利科技	布局多条 MiniLED 产线，目前部分已经实现量产；2022 年 12 月，拟使用闲置募集资金补充流动资金，加码 MiniLED 等；同年 3 月，拟募资 10 亿，建设中大尺寸 Mini LED 显示模组智能制造基地项目等；与逢甲大学合作开发白光 Mini QD LED 显示器技术

## (3) 下游应用：MiniLED 背光、直显均有广泛应用场景，具备长期渗透空间

MiniLED 背光方面，MiniLED 背光应用场景包括 TV、手机、电竞、车载显示屏、笔记本电脑、平板电脑、显示器等，消费应用场景众多，覆盖大中小尺寸。2023 年 MiniLED 背光产品商业化进度变化明显，行家说预计全年 MiniLED 背光产品整体出货量约 1259 万台。从应用领域看，23 年预计 MiniLED 背光在 TV 板块同比增长+50%、iPad 和笔记本电脑市场收缩。展望 2024 年，行家说预计 MiniLED 背光在 TV 领域的应用将保持增长态势，未来有望成为 MiniLED 背光的主要拉动力量；从更长期维度看，基于 MiniLED 背光当前主要处于车规认证期，未来车载亦有望成为适合 MiniLED 背光技术的一大场景。

MiniLED 直显方面，直显具有高亮度、宽色域、高对比度、高速响应、低功耗和长寿命等优势，但相较于背光需要更多的灯珠、芯片数，且集成难度更大、成本较高。因此，与 MiniLED 背光技术主要在于各类电子产品上应用不同，MiniLED 直显技术则重点应用于大尺寸显示屏产品上，如监控指挥、高清演播、高端影院、办公显示、会议交互、虚拟现实等领域。MiniLED 直显产品像素间距主要集中于 P0.8、P0.9，目前 P1.0 以下的需求主要在会议市场，P1.0-P1.5 主要在监控指挥、高清演播、高端影院等领域，P0.8-P1.5 的高清近距离观看的产品有望逐步渗透。基于较好的显示表现及较高性价比，后续 MiniLED 电视增长空间可观：渗透率方面，根据洛图统计，2022 年全球高端电视销量 1500 万台，销量占比 7.4%，其中 OLED/MiniLED 背光电视分别 690/340 万台；Omdia 预计，2023 年 MiniLED 电视全球出货量有望超 600 万台，假设全球电视出货量 2 亿台，对应出货量渗透率约 3%；TrendForce 预测 2027 年全球 MiniLED 电视出货量将达 2440 万台，假设全球电视出货量 2 亿台，对应出货量渗透率约 12%。

## 第三节 MiniLED 产业链降本空间仍在，创新场景打开成长空间

### 一、产业端+企业端同步发力，助推产业链降本

#### (1) 技术角度：核心元件降本路径清晰，产业链投入加码

MiniLED 灯板降本增效，一方面是材料本身的价格下降；另一方面是通过方案的优化减少整体成本，主要是在 LED 芯片、驱动 IC、PCB 方面，主要通过减少 MiniLED 使用颗数、PCB 形状等方式实现。

**LED 光源：**1) 提高 O/P 值，为降低 MiniLED 灯板整体成本，减少芯片颗数可直接降低 BOM 成本，以 TCLQ10G65 寸产品为例，在 LED 灯珠减少一半的情况下（即 MiniLED 灯珠从 1152 颗减少到 576 颗），可实现单灯功率倍增。若要减少 MiniLED 芯片颗数，则需增加 MiniLED 出光角，当前国内以兆驰光元、兆元光电、东山精密为代表的产业链厂商多采用在芯片环节增加 DBR 工艺，或是在 MiniLED 灯板环节使用点 Lens 透镜方式增加出光角。2) 高压芯片方案，其在 LED 芯片上需扩大面积、提升功率，实现驱动电流更小的前提下发光效率高，且 LED 串联颗数减少、PCB 板布线更加方便，故而可达到降本目的。

**驱动 IC：**MiniLED 作为电流驱动型发光器件，其驱动方式一般可分为 AM、PM，即主动式和被动式发光矩阵。现阶段直显、背光皆以 PM 驱动方案为主，但在芯片尺寸不断缩小、数量大幅上升时，PM 驱动方案的成本效益不明显，且在分区足够多时或存在布线困难、IC 数量多放置无空间、线材连接复杂、成本过高等问题。AM 驱动方式则通过做小 IC 尺寸、更窄线宽布线等方式，可支持更多分区排布，利于降低功耗、成本并提升影像品质，伴随分区数量提升，AM 驱动较 PM 更具备成本优势。

**PCB：**以一个 COB 封装、1024 分区的 65 吋 MiniLED 灯板为例，PCB 占 MiniLED 灯板成本约 38%，故其成本优化是降本的重要一环。针对 PCB 降本，目前产业中普遍采用的两种降本方法为：1) 选用价格便宜的材料，如 TV 用铝基 PCB；2) 使用异形板实现单板利用率提升，以兆驰光元为例，PCB 板从整板状到鱼骨型、再到灯条形的优化，可实现 PCB 制费由 100%向 65%、40%的逐步降低。

**封装：**MiniLED 芯片微缩化增加了封装难度，促成了不同封装技术的开发，其中在成本大幅下降的背景下，COB 作为性能更优的封装方案，渗透率或具备提升空间。过去 COB 封装方案受制于成本良率未大规模普及，据 GGII 调研数据，22 年国内 COB 显示销售额超 15 亿，仅占整个小间距 LED 显示市场的 8.5%。伴随以兆驰为代表的企业解决了 COB 直通良率低问题，COB 生产成本得以大幅降低，据行家说数据，23 年以来 COB 模组价格下降约为 40%-50%，实现了性能、价格的双突破。GGII 预计，随着更多的厂商加入 COB 阵营，以及技术的成熟和成本的下降，2023 年 COB 显示市场规模或接近 25 亿元大关，占整个小间距显示市场的份额超 15%。我们认为，伴随更多厂商加入 COB 阵营，COB 封装技术有望逐步成熟、持续降本，成为 MiniLED 主流的封装方式。

**设备：**供给工艺良率持续改进有望可带动 MiniLED 产品制造成本的优化。例如，设备厂通过优化 MiniLED 生产过程中涉及到的关键设备（如 MOCVD 设备、测试分选设备、转移设备等），可提高 MiniLED 生产效率，减少 MiniLED 生产成本。

MiniLED 产业链各环节成本优化，中国厂商的积极布局发挥了重要作用。中国厂商涵盖了 MiniLED 电视上游材料、芯片、中游封装、模组到下游显示等多个环节。通过加速布局，中国厂商在产能、技术和产品等方面逐步推动 MiniLED 产业链的成熟和完善。据 LEDinside 不完全统计，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/698073102142006070>