

## Mini LED 引领电视技术革命，产业链降本与终端需求共振有望持续提高渗透率

Ziyi Chen  
ziyi.chen@htisec.com

Mochen Zhu  
mc.zhu@htisec.com

### 投资要点:

- **2023Mini LED 电视逆市生长，技术特性推动加速渗透。**2023Mini LED 电视逆市生长，技术特性推动加速渗透。全球和国内彩电出货量整体下滑趋势下，Mini LED 电视自 2020 年规模化后不断渗透，出货量从 2020 年 150 万台提升到 2023 年的 400 万台，在彩电市场渗透率稳定在 2%以上。全球彩电格局保持“一超多强”的竞争格局，2023 年 CR4 保持在 50%以上，中国品牌海信、TCL、小米出海业绩显著，尤其是在 Mini LED 电视品类，海信和 TCL 在 23Q3 分别在全球取得 27%、26%的市场份额。而国内彩电市场也表现出较强的“马太效应”，2023 年海信电视出货量超越小米以 800 万台拔得头筹，细分品类方面 Mini LED 及超大尺寸(98 吋)电视 TCL 都以超 50%的份额稳居首位。
- **Mini LED 电视新进展。**CES2024 中各大展商聚焦 Mini LED 技术的全新应用，将 Mini LED 与极致游戏、AI 智控、防眩光户外场景等高端领域结合，表现出 Mini LED 非凡的高端适配性。小米 S Pro 与雷鸟鹤 7 代表 Mini LED 背光电视巨大中低端市场渗透可能，而海信发布的 4 万+分区 Mini LED 背光电视代表了 Mini LED 技术对观影体验提升的无限潜力，自 2023 年开始新品频发，在售产品从 2022 年的 95 个跃升至 2023 年的 182 个，并且表现出向中低端渗透的倾向。2024 年随着体育大年和新兴经济体消费恢复，Mini LED 电视有望进一步拓展市场。
- **2023Mini LED 电视逆市生长，技术特性推动加速渗透。**Mini LED 实质上就是微缩化 LED 芯片并大大缩小 LED 芯片间距，在电视显示技术中用于改进传统 LCD 电视背光模块，区域调光技术的应用全面提高观影体验。Mini LED 相较于 OLED 技术寿命和稳定性更高，更加适用于大尺寸电视屏幕；相较于 Micro LED 则生产工艺更加成熟，成本更低，同时对于现有高端概念适配性较高，可以说 Mini LED 是现在最适用于电视显示的 LED 技术，未来有望赶超 OLED 不断扩大市场份额。
- **Mini LED 降本空间充足，符合终端需求趋向，有望持续渗透。**从成本端来看，Mini LED 背光组成本重要组成部分是 PCB 基板、驱动 IC 和 Mini LED 芯片，三者一共占据了 90%的灯板组成本，目前上游厂家的主要降本方式可以归结为使用异形 PCB 板或其他材质 PCB 板，利用高压芯片配合 AM 驱动以及各种封装、光学技术增大 Mini LED 芯片灯光出光角从而减少 Mini LED 芯片使用。销售端，奥维数据统计显示中国彩电市场大屏化趋势显著，而 Mini LED 的在售尺寸分布与这一趋势基本吻合，Mini LED 电视市场规模还具有充足上升空间。
- **投资建议。**重点关注下游品牌海信视像；建议关注 TCL 电子。建议关注中、上游品牌 TCL 科技（电子）、兆驰股份（电子）、聚飞光电（电子）。
- **风险提示。**1、终端产品需求不及预期 2、降本幅度不及预期 3、新技术迭代风险

本研究报告由海通国际分销，海通国际是由海通国际研究有限公司，海通证券印度私人有限公司，海通国际株式会社和海通国际证券集团其他各成员单位的证券研究团队所组成的全球品牌，海通国际证券集团各成员分别在其许可的司法管辖区内从事证券活动。关于海通国际的分析师证明，重要披露声明和免责声明，请参阅附录。(Please see appendix for English translation of the disclaimer)

## 目 录

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | 2023Mini LED 电视逆市生长，技术特性推动加速渗透.....                        | 6  |
| 1.1 | 2023 年全球彩电市场出货量承压，Mini LED 电视异军突起.....                     | 6  |
| 1.2 | 全球黑电竞争格局呈“马太效应”，国货出海业绩显著.....                              | 7  |
| 1.3 | 国内黑电厂商面临存量市场模式，竞争环境下催生产品升级.....                            | 7  |
| 1.4 | Mini LED 电视竞争格局.....                                       | 8  |
| 2.  | Mini LED 电视新进展.....  | 10 |
| 2.1 | 2024 美国 CES.....   | 10 |
| 2.2 | 追求极致：海信发布 40000+分区背光 Mini LED 电视.....                      | 10 |
| 2.3 | 剑指中低端：TCL 雷鸟鹤 7 发布.....                                    | 11 |
| 3.  | Mini LED 是顺应屏显需求发展趋势的新事物.....                              | 11 |
| 3.3 | 寿命-成本、终端性价比、产业链兼容和高端产品概念兼容奠定了 Mini LED 不断提<br>高渗透率的基础..... | 15 |
| 4.  | Mini LED 降本空间充足，符合终端需求趋向，有望持续渗透.....                       | 18 |
| 5.  | 投资建议.....  | 21 |
| 6.  | 风险提示.....  | 24 |

## 图目录

|      |   |    |
|------|---|----|
| 图 1  | 2015-2023 年全球、中国彩电出货量变化 .....                 | 6  |
| 图 2  | 2020-2023 世界 Mini LED 电视出货量情况(万台).....        | 6  |
| 图 3  | 2019-2023EMini LED、OLED 电视出货量与渗透率 .....       | 6  |
| 图 4  | 23 年全球主要品牌电视的市场份额 (%) .....                   | 7  |
| 图 5  | 20-24 年全球电视 CR4 品牌出货量及份额 (含 24 年预测) .....     | 7  |
| 图 6  | 2011-2023 年国内电视市场量额规模及变化情况 .....              | 8  |
| 图 7  | 2023Q3 全球 Mini LED 销量市占率 (%) .....            | 9  |
| 图 8  | 2023 年国内市场 Mini LED 销量市占率 (%) .....           | 9  |
| 图 9  | 2023 年国内市场 98 吋电视销量市占率 (%) .....              | 9  |
| 图 10 | 美国 CES 海信 110 吋 ULEDX Mini LED 电视.....        | 10 |
| 图 11 | TCL 雷鸟鹤 7 (65 吋) .....                        | 11 |
| 图 12 | TFT-LCD 显示原理.....                             | 12 |
| 图 13 | Mini LED 背光-LCD 显示原理.....                     | 12 |
| 图 14 | 电视显示技术发展阶段.....                               | 12 |
| 图 15 | Mini LED 背光分区与对比度关系 .....                     | 14 |
| 图 16 | 不同 OD 值屏幕溢光表现 .....                           | 15 |
| 图 17 | 2024E、2027EMiniLED 消费电子产品出货占比 (pct) .....     | 15 |
| 图 18 | 2022-2026 年 Mini LED 产品出货量预估 (万台) .....       | 15 |
| 图 19 | OLED“烧屏”现象 .....                              | 16 |
| 图 20 | 22Q3、23Q3Mini LED 各尺寸均价 (元) .....             | 16 |
| 图 21 | 2023H1Mini LED、OLED 对于普通 LCD 电视价格倍数 (倍) ..... | 16 |
| 图 22 | LCD 和 OLED 结构对比.....                          | 17 |
| 图 23 | QD-Mini LED 组成结构.....                         | 17 |
| 图 24 | Mini LED 背光成本分析 .....                         | 18 |
| 图 25 | 65 吋 Mini LED 灯板成本结构 .....                    | 18 |
| 图 26 | 异形 PCB 基板降本 .....                             | 19 |
| 图 27 | 2021-2024E 中国 Mini LED 销量.....                | 19 |
| 图 28 | 2021-2024E 中国 Mini LED 渗透率 .....              | 19 |
| 图 29 | 22Q2、23Q3Mini LED 与全部彩电销售尺寸分布 .....           | 20 |
| 图 30 | 23H1OLED、Mini LED、LCD 电视不同尺寸均价 (元) .....      | 20 |

|      |                             |    |
|------|-----------------------------|----|
| 图 31 | 海信 MiniLED 产品取得多项市场认可 ..... | 21 |
| 图 32 | 海信视像收入及 YOY .....           | 22 |
| 图 33 | 海信视像净利润及净利率 .....           | 22 |
| 图 34 | 海信视像毛利率 (%) .....           | 22 |
| 图 35 | 2019-2023 海信视像三项费用率 .....   | 22 |
| 图 36 | TCL 电子收入及 YOY .....         | 23 |
| 图 37 | TCL 电子净利润及净利率 .....         | 23 |
| 图 38 | TCL 电子毛利率 (%) .....         | 23 |
| 图 39 | 2019-2023TCL 电子三项费用率 .....  | 23 |

## 表目录

---

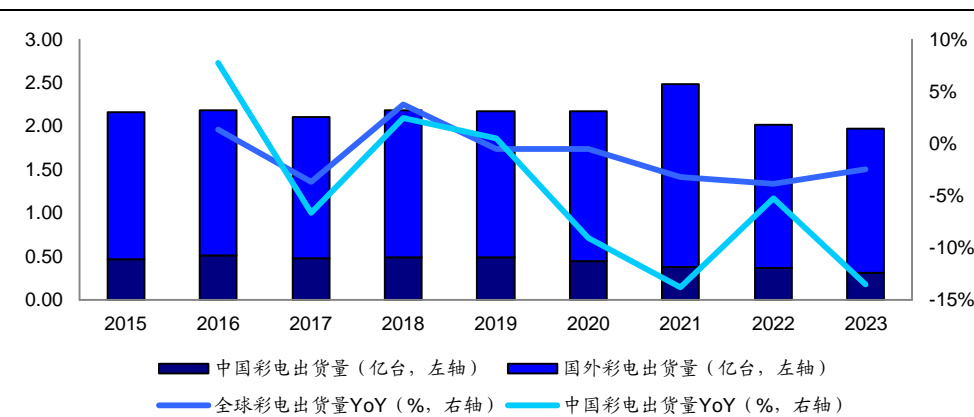
|     |                                 |    |
|-----|---------------------------------|----|
| 表 1 | 显示技术对比 .....                    | 13 |
| 表 2 | Mini LED 背光电视国内市场终期行业空间测算 ..... | 20 |

# 1. 2023 Mini LED 电视逆市生长，技术特性推动加速渗透

## 1.1 2023 年全球彩电市场出货量承压，Mini LED 电视异军突起

根据 Trendforce 调查显示, 2023 年全球彩电出货量下滑至 1.97 亿台, 同比减少 2.5%。全球彩电出货量自 2021 年起已连续下滑两年, 系供给端 2023 年上游电视面板价格居高不下叠加需求端楼市、利率环境不佳导致。国内彩电市场也在近年持续承压, 奥维云网推总数据显示, 2023 年中国彩电市场零售量 3142 万台, 同比下降 13.6%, 连续四年负增长。

图1 2015-2023 年全球、中国彩电出货量变化

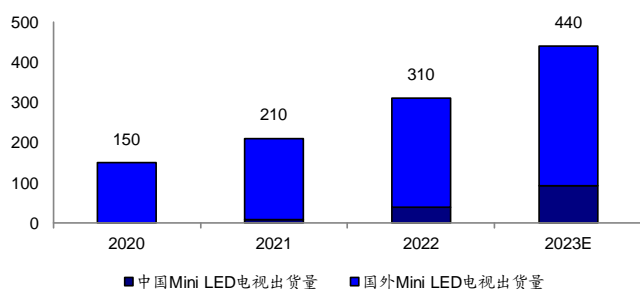


资料来源: Stata, 奥维云网, HTI

相较于 OLED 早在 2005 年已开始走向成熟化阶段, Mini LED 技术从 2017 年才被首次提出、2018 年投入研发直到 2020-2021 年间从小批量转化为规模化量产, 实际上商业化从 2022 年方始。放眼全球, 彩电出货量因为整体消费表现不佳, 自 2021 年开始出现下滑趋势, 但是反观 Mini LED 这个市场新星, 从 2019 年 TCL 发布世界首台 Mini LED 背光电视 X 10 后出货量不断攀升, TrendForce 预测 2023 年 Mini LED 电视全球出货量将达到 440 万台, 而 2020 年全球 Mini LED 电视出货量也仅有 150 万台; 据奥维云网数据预测, 2023 年中国 Mini LED 出货量从 2022 年的 39.5 万台预计增长至 2023 年的 92 万台, 同比涨幅 132%。

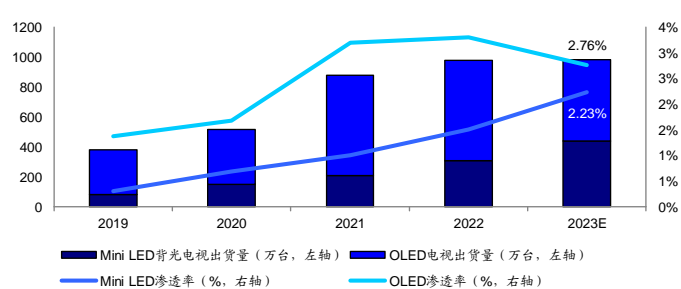
近五年 Mini LED 电视不断加速渗透, 经计算, 2023 年全球 Mini LED 电视渗透率可达 2.23%, 而同期 OLED 电视据 Stata 预计 2023 年全年出货量将降至 544 万台的新低, 渗透率降已降至 3% 以下, Mini LED 与 OLED 电视渗透率差距不断缩小, 预计赶超 OLED 电视渗透率已经不再遥远。

图2 2020-2023 世界 Mini LED 电视出货量情况(万台)



资料来源: TrendForce, 奥维云网, HTI

图3 2019-2023E Mini LED、OLED 电视出货量与渗透率

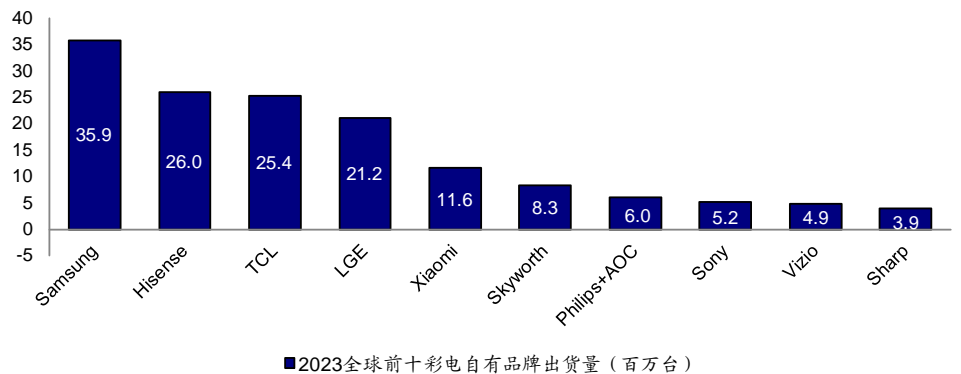


资料来源: TrendForce, Stata, HTI

## 1.2 全球黑电竞争格局呈“马太效应”，国货出海业绩显著

随着全球消费电子市场的成熟与竞争加剧，2023年电视品牌出货格局正经历深刻变革。国际品牌因海外高端产品需求不振及中国品牌的强烈冲击，出货规模延续下滑。而中国品牌海信、TCL则凭借海外市场扩张、稳健运营及多品牌经营策略，品牌影响力显著提升，实现全球出货逆势增长。根据群智咨询数据，Top 4品牌全球份额达50.7%，市场集中度提升，形成“一超多强，多极化”格局。三星保持领先，海信、TCL与LG电子竞争激烈，三者出货量均位居前列。小米、创维、索尼等构成第三梯队，保持稳健发展。然而，其他单一品牌年度出货普遍不足500万台，中小品牌全球影响力减弱。

图4 23年全球主要品牌电视出货情况（百万台）

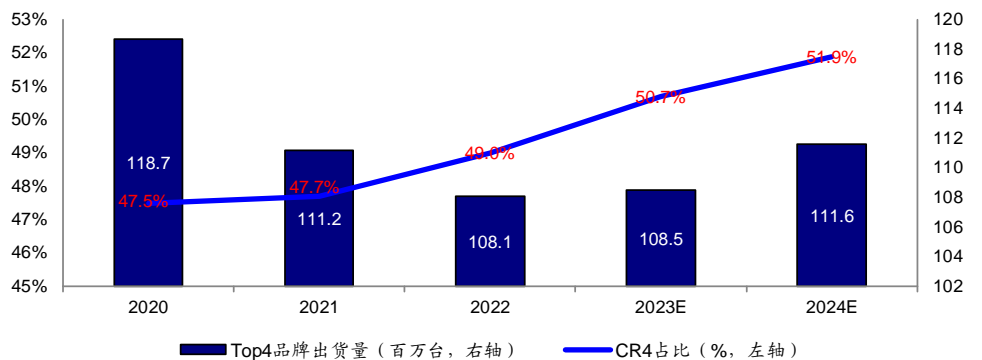


资料来源：群智咨询公众号，HTI

展望2024年，全球电视品牌竞争格局我们预计维持“一超多强，多极化”态势，品牌间发展势能将进一步分化。随着TV面板技术革新速度放缓，品牌间画质竞争日趋同质化，主流市场品牌竞争壁垒逐渐降低。因此，拥有规模及成本竞争优势的品牌，特别是中国品牌，有望展现出更为强劲的竞争力，而国际品牌则需在规模与利润间做出权衡。

总体观察，头部品牌凭借成熟的全球化布局、丰富的产品线及供应链优势，市场地位稳固；而中小品牌受限于全球布局资源及上下游议价能力，其市场份额更易受到挤压。参考群智咨询数据，我们预计未来全球电视市场头部品牌竞争将持续呈现“马太效应”，品牌集中度将进一步增强，预计2024年Top 4品牌全球市场份额将有显著增长。市场竞争将更加激烈，品牌需不断创新以提升竞争力，应对市场变化。

图5 20-24年全球电视CR4品牌出货量及份额



资料来源：群智咨询公众号，HTI

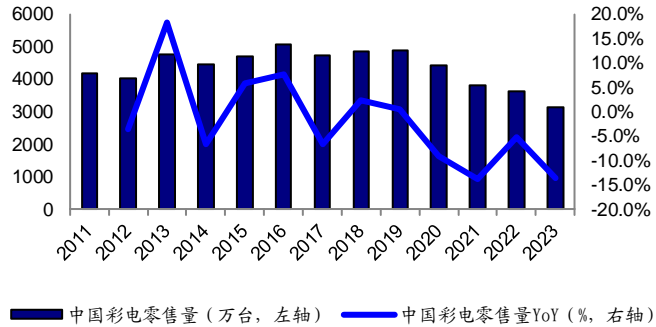
## 1.3 国内黑电厂商面临存量市场模式，竞争环境下催生产品升级

2023年标志着中国彩电市场规模连续四年呈现下滑态势，即便在疫情消散之后，市场也未能迎来预期的反弹。根据奥维云网（AVC）的推总数据，去年中国彩电市场的零售量达到3142万台，同比下降了13.6%。而在零售额方面，虽然相对稳健，但也出现了2.3%的同比下降，达到1098亿元。值得注意的是，这一表现与整体家电市场的情况略有



出入。奥维云网（AVC）的推总数据还显示，2023年中国家电市场（不包括3C产品）的零售额达到了8245亿元，同比增长了3.0%，显示出家电市场整体的稳健增长态势。彩电市场的疲软表现，无疑为行业内的品牌和企业带来了更大的挑战和机遇，需要寻找新的增长动力和创新点，以应对当前的市场环境。

图6 2011-2023年国内电视市场量额规模及变化情况



资料来源：奥维云网公众号，HTI

洛图科技（RUNTO）发布的数据显示，2023年中国电视市场呈现品牌集中化趋势。海信、小米、TCL、创维、长虹、海尔、康佳等传统主力品牌及其子品牌，虽同比微降1.6%，合计仍占据全市场出货量的92.2%，TOP4品牌市场份额显著增长5.4个百分点，高达79.0%。在第一阵营中，TOP4品牌表现出很强的韧性，出货规模门槛提升至600万台，这些品牌凭借绝对的市场规模优势，对整体市场走势产生深远影响。

**海信系品牌**以出色的表现荣登2023年中国电视市场出货量榜首，成为唯一出货量突破800万台的电视品牌群，市场占有率达到23%。其子品牌Vidda亦实现稳步增长，全年出货超200万台。海信在产品研发上不断创新，推出艺术电视、游戏电视等多元化产品，并自主研发激光显示技术，使“ULED+激光”成为行业内的独特标签。据统计，海信激光电视在全球市场的出货量份额占据半壁江山，稳居第一。

**小米（含红米）**全年出货量亦超过770万台，市占率达到21.2%。小米电视在2023年调整战略，从追求市场占有率转向高端化和利润导向，重点推广巨幕产品及配备先进技术，实现由“量”到“利”的转变。

**TCL（含子品牌）**全年出货量超过680万台，同比增长6.9%。其中，子品牌雷鸟表现出色，增长率超过50%，合并市占率提升2.7个百分点至18.7%。TCL产品结构持续优化升级，在Mini LED电视市场占据主导地位，其监测销量占有率超过50%。同时，大尺寸电视在其内部出货中的渗透率接近30%。

**创维（含子品牌）**全年出货量约600万台，市占率较上一年提升3个百分点。创维在2023年专注艺术电视细分市场，推出覆盖不同价位的OLED、MiniLED和LCD艺术电视产品线，进一步丰富了市场选择。

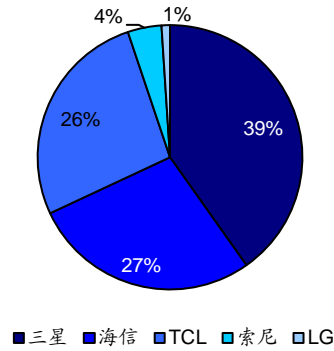
## 1.4 Mini LED 电视竞争格局

### 全球：

在Mini LED电视市场，原先的领头羊三星如今在出货量方面呈现出下滑态势，而海信、TCL等中国企业却展现出了强劲的增长势头，正在迅速迎头赶上。据中国电子报百家号援引DSCC最新公布的数据，截止到2023Q3，三星电子在全球Mini LED电视市场的份额已缩减至39%，相较于22年的70%市占率有着明显的降幅。紧随其后的是中国企业海信，占据了27%的市场份额，而TCL则以26%的份额紧随其后。索尼和LG电子分别以4%和1%的份额位列第四和第五位。



图7 2023Q3 全球 Mini LED 销量市占率 (%)

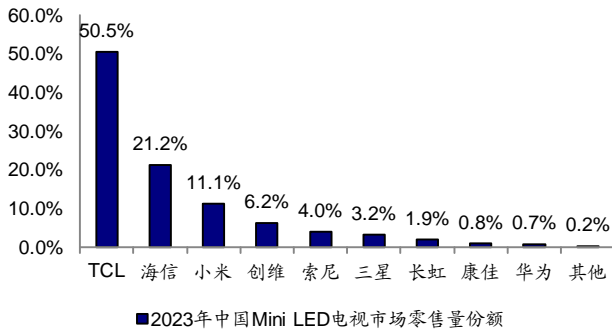


资料来源：中国电子报百家号援引 DSCC, HTI

国内：

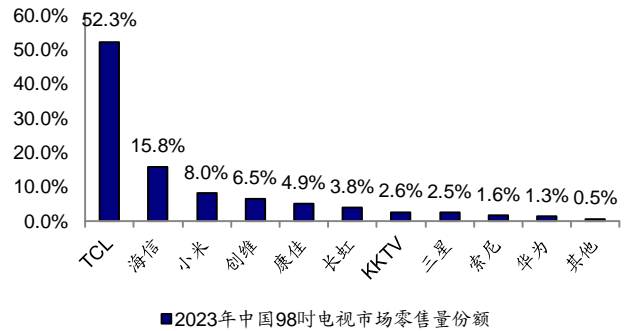
在 Mini LED 与超大屏电视市场，三家中国品牌 TCL、海信和小米同样展现出了耀眼的表现。据中怡康数据的统计，2023 年在中国 Mini LED 电视市场的零售量排名中，TCL 凭借高达 50.5% 的市场份额稳坐头把交椅，海信与小米则分别以 21.2% 和 11.1% 的占比紧随其后，位列第二和第三。而在 2023 年中国 98 吋电视市场的零售量份额中，TCL 以 52.3% 的市场份额继续领跑，海信和小米分别以 15.8% 和 8% 的占比位列第二和第三。

图8 2023 年国内市场 Mini LED 销量市占率 (%)



资料来源：雷科技公众号援引中怡康数据，HTI

图9 2023 年国内市场 98 吋电视销量市占率 (%)



资料来源：雷科技公众号援引中怡康数据，HTI

## 2. Mini LED 电视新进展

### 2.1 2024 美国 CES

在 2024 年 1 月举行的 CES（美国拉斯维加斯国际消费类电子产品展览会）上，Mini LED 成为多家知名电视品牌的展出焦点：海信推出了 110 吋的 40000+分区 Mini LED 电视和 75 吋的行业最薄 4K Mini LED 电视，这两款产品凭借其高分辨率和超薄设计，吸引了众多参观者的目光。此外，这些电视还支持智慧游戏设置，通过游戏妙控台实现秒级 HDR 优化，为游戏玩家提供了极致的游戏体验。TCL 则以其 115 吋全球最大的 QD-Mini LED 高端电视 115QM89 为中心，展示了其在 Mini LED 技术方面的最新成果。这款电视拥有超过 20000 个分区，峰值亮度达到了行业最高的 XDR 5000 nits，同时搭载了 120Hz QLED 显示屏、防眩光屏幕涂层等多项先进技术，为用户提供了卓越的观影体验。创维首款万级背光物理分区的旗舰 Mini LED 壁纸电视和千级背光物理分区的旗舰 Mini LED 壁纸电视，凭借其超薄无缝贴合设计和高刷功能，成为了展会的亮点。三星通过其新款 Mini LED 电视 Neo QLED 的展示，向外界展示了其在高端电视市场的领先地位。这款电视采用了 4K 和 8K 两种分辨率，其中 8K 游戏电视 QN900D 以其超薄金属无限空气架设计和简洁美观的外观，赢得了广泛的好评。

本次 CES 展现了 Mini LED 电视在极致游戏、AI 智慧控制、防眩光户外场景等高端领域强大的适配性，更加体现出 Mini LED 技术的迅速发展和巨大潜力。

图10 美国 CES 海信 110 吋 ULEDX Mini LED 电视



资料来源：海信视像官网，HTI

### 2.2 追求极致：海信发布 40000+分区背光 Mini LED 电视

2024 年 3 月 15 日，海信发布超级旗舰 100 吋 Mini LED 背光电视 UX，该产品拥有 40000+分区搭载全新 Mini LED 全阵列动态背光系统，峰值亮度可达 10000 尼特、色域达到行业最高的 90%BT.2020 的同时，支持高达 165Hz 的超高屏幕刷新率，集“极致品质享受”、“极致画质享受”、“极致音质享受”于一身。海信作为 Mini LED 电视领导者不断突破背光电视的显示效果的极限，在本次发布会上，海信同时发布了自研行业最强中文大模型——星海大模型，推出了全新升级的 ULEDX 全场景 AI 计算画质平台，实现了 AI 对场景画质的赋能，引领行业进入全场景 AI 计算画质时代。

### 2.3 剑指中低端：小米、TCL 发布 Mini LED 性价比新品

2023 年 10 月，小米陆续发布 65/75/85 吋三个尺寸的 Mini LED 液晶电视 S Pro，分别达到 896/1152/1440 背光分区，4K 超高清、144Hz 高刷新率以及 2200nits 的峰值亮度比肩 OLED，以 4299/5999/7999 的价格刷新了 Mini LED 电视价格新低，引起一时轰动。整个市场对于 Mini LED 电视的性价比持续提升期望高涨，Mini LED 电视厂商也同样没有让市场失望，就在 2024 年 1 月 22 日 TCL 又推出了雷鸟鹤 7 电视 2024 款，同样是 65/75/85 吋三个尺寸并使用 Mini LED 液晶屏。三个尺寸价格分别为 4999/6499/8499 元，在小米电视基础上稍增，但是分区数分别达到了 960/1248/1536，都在小米 S Pro 之上，65 吋版本更是以不到 5000 元的价格直逼千级分区高档大关。与此同时，雷鸟鹤 7 在与小米 S Pro 屏幕素质相同的情况下配备了更加优秀的音响设备，性价比超群。

图11 TCL 雷鸟鹤 7 (65 吋)



资料来源：京东，HTI

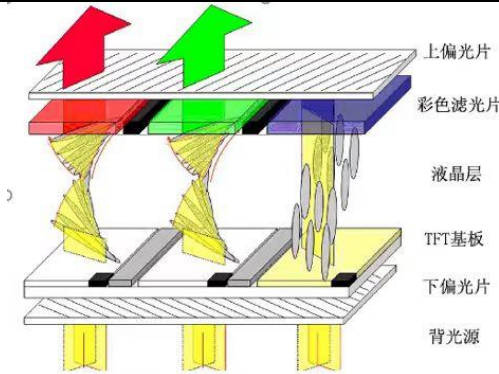
2023 年的 Mini LED 电视市场风生水起，据奥维数据统计，23Q3 中国彩电市场一共有 182 款 Mini LED 电视在售，新品犹如雨后春笋；23Q3 单季中国彩电市场 6000 元+新技术产品 Mini LED 电视销量占比 16.8%，销额占比 21.6%仅次于量子点电视暂居第二，中高端市场地位逐渐稳固，而小米 S Pro、TCL 雷鸟鹤 7 等 5000 元以下新品又展现出 Mini LED 电视向中低端市场渗透的强烈导向。我们认为 Mini LED 电视市场 2023 年增长显著主要来自 Mini LED 与传统 LCD 电视技术耦合带来的竞争优势以及终端市场对于屏幕显示改进性需求增长与产业链中、上游成本下探形成的共振。2024 年大型体育赛事集中，新兴市场经济趋于修复，全球彩电市场有望边际改善，进一步带动 Mini LED 电视市场表现。

### 3. Mini LED 是顺应屏显需求发展趋势的新事物

传统 LCD 屏幕的显示主要是通过 LED 提供背光源，TFT（薄膜晶体管）控制液晶层中的液晶分子扭曲程度以调整穿透 R（红色）G（绿色）B（蓝色）三色滤光片的光线从而形成图像颜色（图 14），在保证一定的色彩显示和清晰度的条件下相较于等离子显示器成本大幅降低，但是需要背光源以及液晶层的特性。

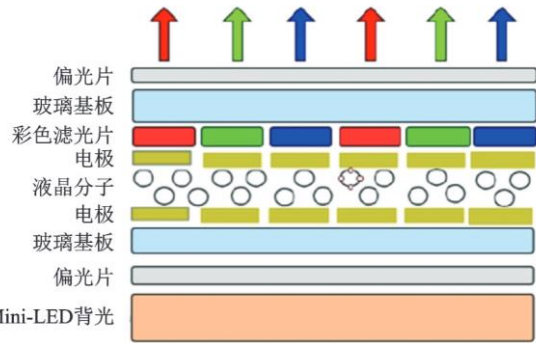
Mini LED 实质上就是微小的 LED（发光二极管），通常只有 50~200μm，目前在显示领域的应用方式为两种：LED 背光和 LED 直显。LED 背光就是将成千上万颗 Mini LED 以紧密的排布方式安装在 PCB 基板上，作为 LCD（液晶显示器）屏幕的光源使用，并不改变 LCD 屏幕显示本身显示原理，可以广泛应用于 110 吋以下显示设备，如 TV、电脑显示屏和车载显示屏等。LED 直显则是采用更小尺寸的自发光 RGB LED 芯片直接作为屏幕的像素点组成图像，主要用于 110 吋以上公共或商用大屏幕，但是目前技术尚未成熟，成本居高不下。

图12 TFT-LCD 显示原理



资料来源：海康威视智慧显控公众号，HTI

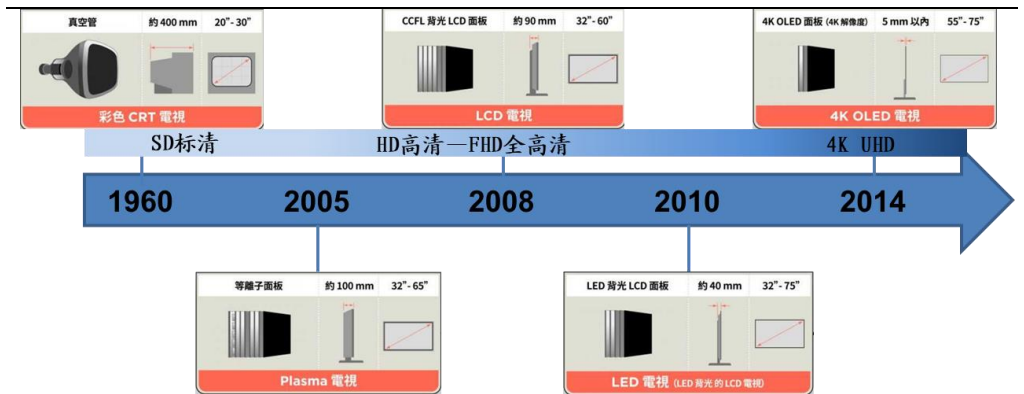
图13 Mini LED 背光-LCD 显示原理



资料来源：论文《微缩化 LED 显示技术》，HTI

纵观电视显示技术的发展史，从 20 世纪早期 CRT（阴极射线管）被应用于最初彩色电视制造，到 20 世纪晚期 LCD 和 PDP（等离子显示器）技术下的平板电视品类出现，再到如今 21 世纪 LED 被应用于 LCD 背光、OLED（有机发光二极管）在显示面板中的应用，消费者对于显示设备的追求一直是围绕着：清晰度、画面表现、尺寸和应用场景这四个关键词。

图14 电视显示技术发展阶段



资料来源：OLED 快讯公众号，HTI

但随着消费者对于电视观影体验的提高以及图像信息传播技术的整体发展，电视图像质量从原先的 HD（高清）、FHD（全高清）1920\*1080P 上升到 4KUHD（超高清）乃至如今的 8K 阶段，对于显示色彩容量、对比度以及电视尺寸、应用场景的需求也进一步升级，各类新的技术手段应运而生：

**OLED:**

使用有机化合物通电发出 RGB 三色光直接形成屏幕像素点，每个像素点能单独发光，相较于传统 TFT-LCD 提高了对比度和色彩显示，但代价是成本大大提高并产生更多热量，使得屏幕尺寸受限的同时削减使用寿命，更加适用于创新的折叠手机和柔性屏幕平板电脑，在大尺寸屏幕电视领域并不具有优势。

**小间距 LED:**

LED 芯片尺寸在 300μm 以上，芯片间距在 1-2.5mm 之间，多数用于专业和商用的大屏显示，成本与传统 LCD 屏接近，但在高端显示领域亮度、对比度、色彩还原等方面均逊色于 Mini LED 背光技术。



### Mini LED:

背光 Mini LED 继承了 LCD 的显示原理，改良了背光技术，通过缩小 LED 芯片体积，增加背板 LED 灯珠数量以及驱动 IC 控制的屏幕分区，结合区域调光技术大幅提高传统 LCD 的对比度和色彩表现并降低了功耗，尤其在最高亮度表现方面远超 OLED 和传统 LCD，同时成本逐渐下探，在大尺寸电视领域相较于 OLED 优势初显。直显 LED 显示原理与 OLED 接近，都是 RGB 单元直接发光，使用无机化合物提高了显示屏寿命，但是尚未实现量产。

### Micro LED:

同样是采用自发光材料，在 Mini LED 基础上进一步缩小 LED 芯片达到 100μm 以下，提高面板上的 LED 芯片数量到 Mini LED 的近百倍，追求极致的画面质量与表现，但是现阶段 Micro LED 还有许多技术瓶颈有待突破，如芯片制造、巨量转移、检测修复等，因而出货量低、售价高昂，难以实现规模化运用。与 Micro LED 相比，Mini LED 技术更成熟、更适合规模化运用。Mini LED 是 Micro LED 实现规模化运用前的最佳显示技术选择。

表 1 显示技术对比

| 显示技术    | 传统 LCD     | 小间距 LCD         | OLED            | Mini LED             | Micro LED         |
|---------|------------|-----------------|-----------------|----------------------|-------------------|
| 技术类型    | 背光/LED     | 自发光             | 自发光             | 背光/自发光               | 自发光               |
| 对比率     | 5000:1     | 5000:1          | ∞               | ∞                    | ∞                 |
| 亮度      | 500        | 500             | 500             | -                    | 5000              |
| 发光效率    | 低          | 中等              | 中等              | 高                    | 高                 |
| 对比度     | 低          | 中等              | 高               | 高                    | 高                 |
| 寿命(小时)  | 60 千       | 80-100 千        | 20-30 千         | 80-100 千             | 80-100 千          |
| LED 数量级 | 100        | 1000-5000       | -               | 10000                | 1000000           |
| 成本      | 低          | 低               | 中等              | 中等/较高                | 高                 |
| 功耗      | 高          | 约 LCD 的 40%-50% | 约 LCD 的 60%-80% | 约 LCD 的 30%-40%      | 约 LCD 的 10%       |
| 运作温度    | 40-400 度   | -100-120 度      | 30-85 度         | -100-120 度           | -100-120 度        |
| 产业化进展   | 已大规模量产     | 已大规模量产          | 已规模量产           | 初步规模量产               | 研究阶段              |
| 终端应用    | 各种商用、民用显示屏 | 专业显示、商业显示       | 高端电视机、手机        | LED 背光电视、手机、LED 直显大屏 | 消费电子 (VR、手机、穿戴设备) |

资料来源：头豹 2021 年 Mini LED 产业报告，HTI

从电视显示效果来看，主要包括尺寸、亮度、对比度、色域、色准、刷新率等核心参数，其中尺寸、对比度、色准等参数体验感差异相对明显。

**尺寸：**一般以英寸（吋）计量，意指显示区域对角线长度，目前国内主流尺寸带在 55~75 吋，但在产业链持续降本和品牌商的推动下有明显的大屏化趋势；

**亮度：**主要以尼特（nits）计量，包括瞬时峰值亮度和常态峰值亮度，主要由背光模组质量决定，但液晶面板也会产生部分扰动，值得注意的是亮度提升对体验的提升具有局限性，人眼在室内环境下长久观看 2000~3000 尼特显示设备时容易造成用眼疲劳。

**对比度：**效果核心参数之一，主要由比例计量（如 10000: 1），意指显示设备亮域与暗域亮度比值，主要由背光模组&液晶模组质量决定，MINILED 背光模组的搭载能够有效降低暗域显示效果，从而大幅提升对比度效果。

**色域：**效果核心参数之一，主要由百分比计量，意指能够显示的颜色数量，目前市场常用标准较多，包括 sRGB、DCI-P3、Rec.709、NTSC、Rec.2020 等。色域主要由液晶模组质量决定，但背光模组光源色彩纯度也对色域有一定裨益。

**色深:** 主要由 bits 计量, 意指单个像素的颜色比特数, 直接影响色彩丰富度, 如 8bits 色深, 即可显示  $(2^8)^3 \approx 1678$  万种颜色。色深直接决定颜色过度的顺滑度, 色深除由硬件质量决定外 (原生色深), FRC (即帧速率转换技术) 也可以通过快速切换模拟更高色深性能。

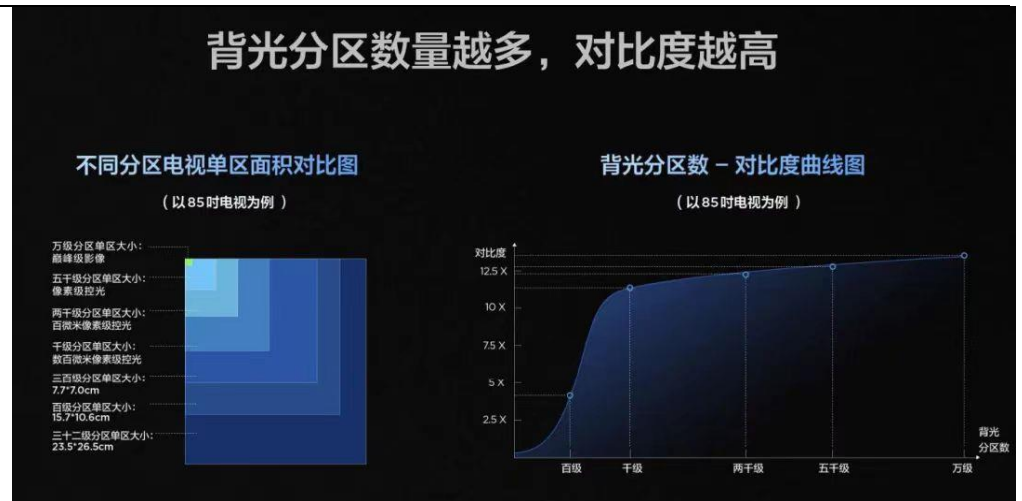
**色准:** 效果核心参数之一, 主要由  $\Delta E$  计量, 意指显示设备 (如显示器、电视等) 能够准确再现输入信号中的颜色。它衡量了显示设备在显示颜色时与原始颜色的一致性程度。色准主要由液晶模组质量决定, 但背光模组光源色彩纯度对色准有较大帮助。

**刷新率:** 效果核心参数之一, 主要由 Hz 计量, 意指每秒更新图片数量, 由液晶面板质量决定, 较低的刷新率将带来残影问题。

**MINILED 核心参数还涵盖分区数、OD 值以及是否搭载 QD 膜**

**分区数:** Mini LED 的分区数代表了显示屏幕的背光模组的分区数量。这种技术通过将传统的面光源升级为像素级点光源, 实现了更高的对比度和亮度, 以及更精细的色彩控制。分区数越多, 意味着对显示画面的控制更加精细, 能够呈现出更丰富的细节和层次感, 进一步提高画质的表现。在 Mini LED 电视中, 分区数是一项重要的参数, 其数量越高代表着更高的画质表现。目前市场上的 Mini LED 电视, 其分区数一般在数百至数千个之间。

图15 Mini LED 背光分区与对比度关系

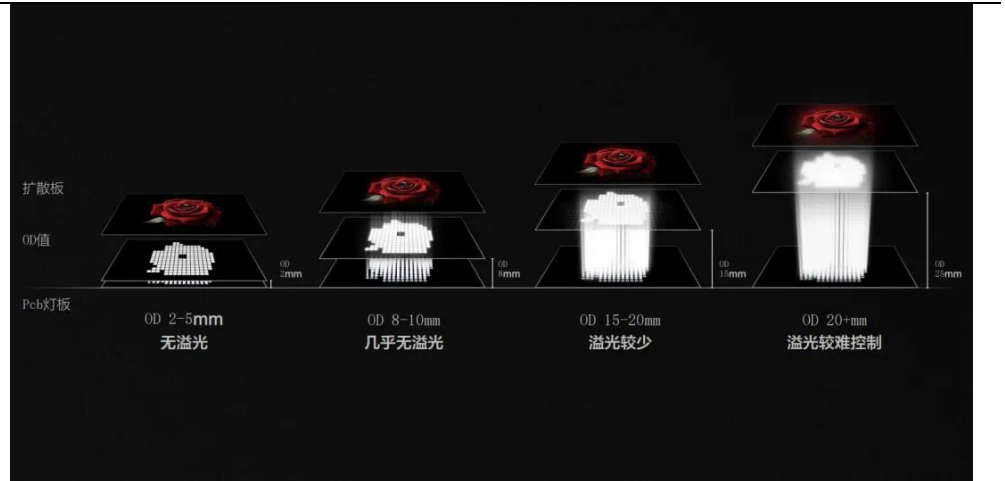


资料来源: 杰夫观点公众号, HTI

**OD 值:** Mini LED 电视的核心参数, 它指的是背光模组与液晶面板之间的距离。OD 值的减小可以提升溢光控制效果, 但同时也会增加灯珠的数量。一般来说, OD 值在 10 以内可以获得较好的效果。然而, 由于主流品牌在市场宣传中并不公开 OD 值数据, Mini LED 电视市场中主销产品的 OD 值一般在 15~20 左右。

**QD 膜:** Mini LED 技术的另一个重要组成部分, 也称为 QD 转换膜或量子点膜。它是一种光学薄膜, 附增在背光模组上层, 可以使 RGB 光源的光谱半峰更窄, 从而提高色彩纯净度和色域表现。搭载 QD 膜的 Mini LED 电视可以提供更高的色域和更准确的色彩表现, 给用户带来更加真实和生动的视觉体验。

图16 不同 OD 值屏幕溢光表现

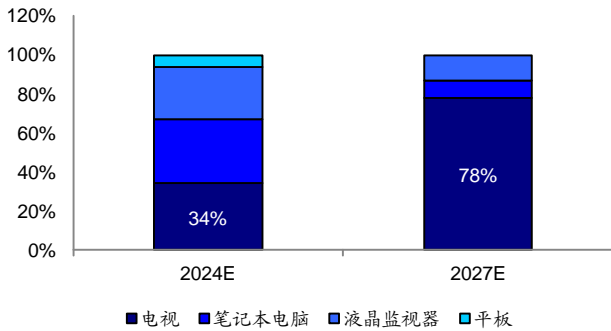


资料来源：杰夫观点公众号，HTI

### 3.3 寿命-成本、终端性价比、产业链兼容和高端产品概念兼容奠定了 Mini LED 不断提高渗透率的基础

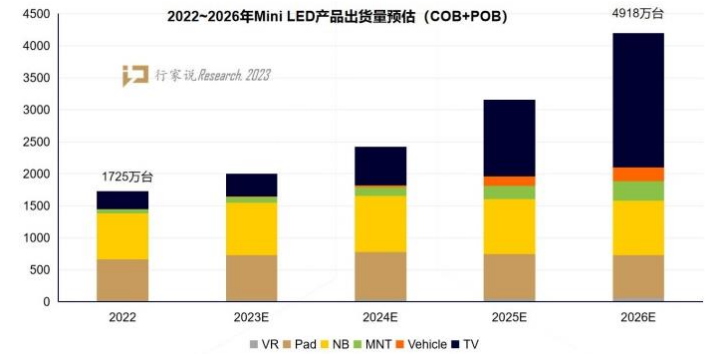
Mini LED 的终端应用目前主要集中在电视、笔记本电脑、平板电脑和液晶监视器，多家咨询机构如 Trendforce、行家说 Research 重点关注 Mini LED 背光电视，TrendForce 预测 Mini LED 背光在消费电子产品中电视的应用比例会从 2024 年 34% 快速增长至 2027 年的 78%，体现出 Mini LED 背光技术与电视产业的高度适配，具体表现为：使用寿命—成本、终端性价比、LCD 产业链兼容和高端产品概念兼容。

图17 2024E、2027E MiniLED 消费电子产品出货占比预测 (%)



资料来源：TrendForce, HTI

图18 2022-2026 年 Mini LED 产品出货量预估 (万台)



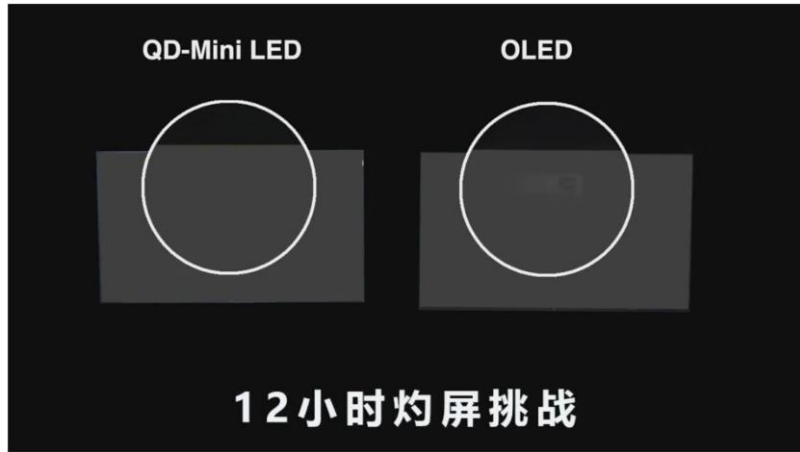
资料来源：行家说 Research, HTI

#### 使用寿命较长且成本适中

在同等情况下，Mini LED 背光电视采用无机 LED 发光原理与 OLED 电视采用有机物质发光相比无需顾及发光材料的寿命衰减，OLED 使用寿命在 2-3 万小时之间，而 Mini LED 可以保持在 8 万小时以上，并且不会出现 OLED 烧屏问题（RGB 三色发光材料的使用寿命存在差异，因此在屏幕点亮时，若某区域长时间保持显示一种图像，就会导致 RGB 三色发光材料中的某种材料消耗过度从而导致显示不准确）。



图19 OLED“烧屏”现象



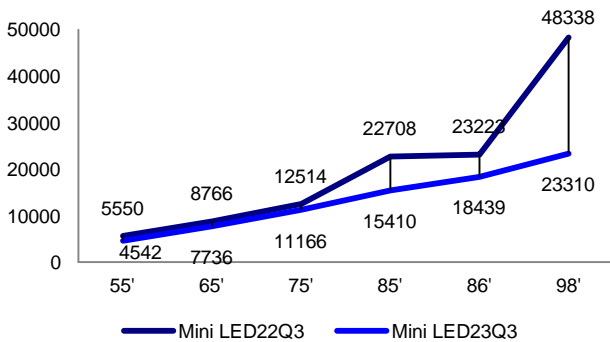
资料来源：瑞丰光电援引万维家电网，HTI

据容亿投资公众号援引 Omdia 统计，对于 65 吋 4K 的高端电视，Mini LED 背光电视面板目前的成本与 OLED 电视面板接近甚至更低。LGD 的白光 W-OLED 制造成本估计约为 680 美元；三星的 QD-OLED 制造成本估计约为 1040 美元；Mini LED 背光液晶电视面板的制造成本约为 411-991 美元，取决于 MiniLED 芯片数量和分区数量。参考容亿行研最新估算，65 吋 4k 的 Mini LED 背光电视面板目前的实际成本可能比 411 美元更低，在性能上不断接近 OLED 的同时具备进驻中低端市场条件。

价格适中，性价比高

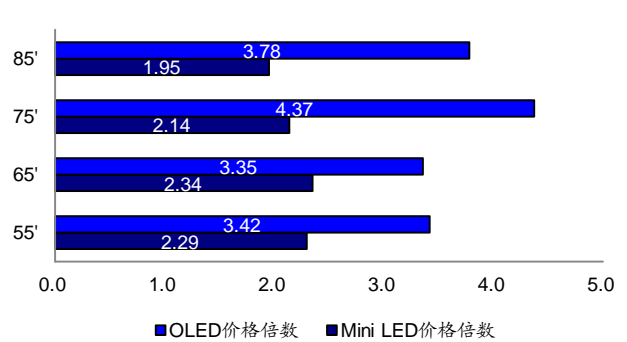
根据奥维云网最新数据，2023Q3Mini LED 背光电视 55 吋至 98 吋全尺寸降价，85 吋以上的大尺寸降幅较大，上游制造技术的日趋成熟为 Mini LED 电视的大幅降价提供源源不断的动力。参照 2023H1 奥维云网计算的中国彩电细分品类销售均价，55-85 吋 Mini LED 电视对于传统 LCD 电视价格倍数在 1.95-2.34 之间，而 OLED 电视在 3.35-4.37 之间，OLED 由于显示有机物直接发光的原理，在尺寸做大的同时需要兼顾强大的散热性能以保证电视寿命，在大尺寸电视领域难以提供价格灵活度，从而 Mini LED 在大尺寸性价比优异且有足够上升空间。

图20 22Q3、23Q3Mini LED 各尺寸均价（元）



资料来源：奥维云网，HTI

图21 2023H1Mini LED、OLED 对于普通 LCD 电视价格倍数（倍）

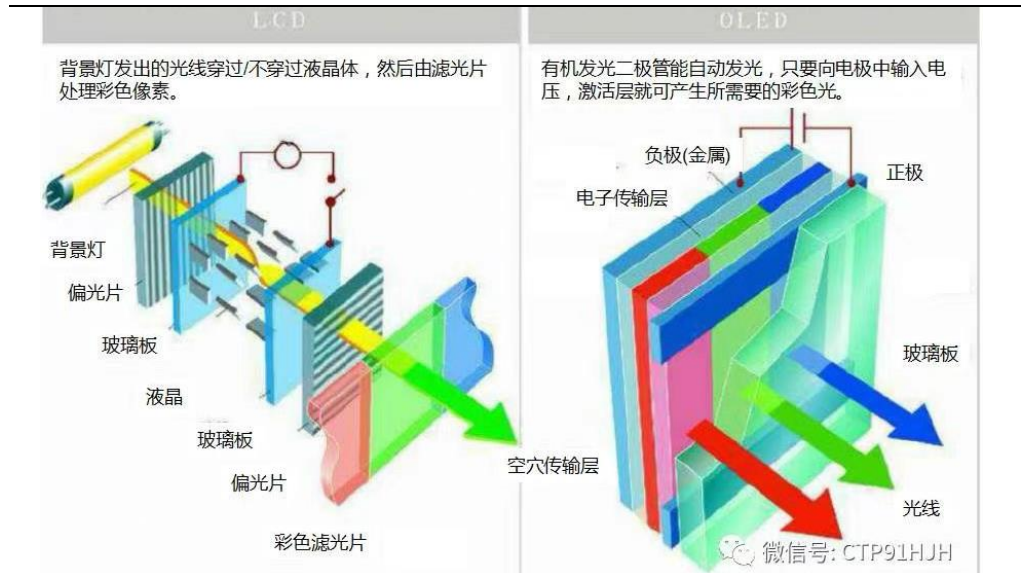


资料来源：奥维云网，HTI

产业链兼容和高端产品概念兼容

Mini LED 背光电视延续了传统 LCD 的 LED 背光+液晶层的显示技术路线，对于传统 LED 背光模块进行了 LED 芯片尺寸微缩和芯片间距的升级，更易于与传统 LCD 电视产业链融合。而 OLED 电视面板由 ITO（铟锡氧化物，作为发光层的阳极）基板+发光有机物层+金属组合物（阴极）的结构组成，在制造工艺上与传统 LCD 电视面板大相径庭，并不是原有产业链升级改造的产物。

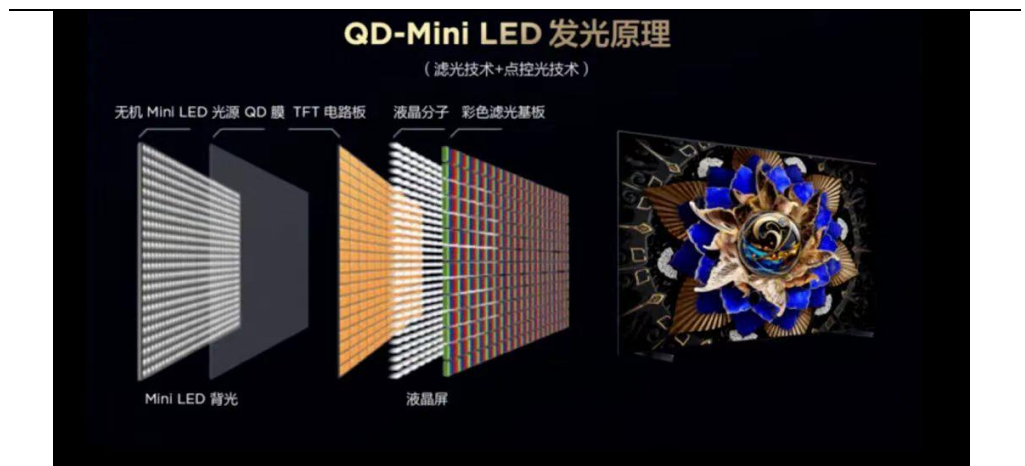
图22 LCD 和 OLED 结构对比



资料来源：易触网科技，HTI

同时，Mini LED 与现有的彩电高端产品概念兼容性很高，2021 年 TCL、三星、小米、海信等厂商发布的 Mini LED 电视新品中不乏具备高刷新率（120Hz）、8K 屏幕素质和超大屏幕的高端产品，QD（量子点）和 ULED 画面技术在 Mini LED 电视上的应用更体现出 Mini LED 强大的技术兼容性。

图23 QD-Mini LED 组成结构



资料来源：电科技公众号，HTI

## 4. Mini LED 降本空间充足，符合终端需求趋向，有望持续渗透

Mini LED 电视从 2019 年 TCL 首发到 2020 年开始三星、小米、LG、华为、创维等厂商积极布局，2023 年全球出货量我们预计可达 440 万台，在全球彩电渗透率从 2020 年不到 1% 提升到 2023 年预计 2% 以上，发展迅猛。我们认为 Mini LED 电视还有进一步提高渗透率、拓展市场的空间，主要驱动力来自于成本端的不断下探和彩电终端市场需求结构的改变。

### 成本端：

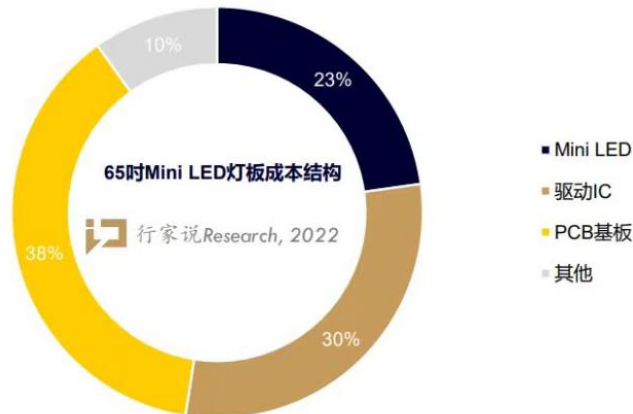
翰博高新给出的 MiniLED 背光成本结构中，最主要的是灯板组的成本，占据 65%-78%。根据行家说《2022 年 Mini LED 背光调研白皮书》测算的 65 吋 COB 封装、12288 颗 Mini LED 芯片、1024 分区的 Mini LED 电视背光灯板成本结构显示，PCB 基板、驱动 IC 和 Mini LED 芯片三部分构成了 Mini LED 背光灯板成本的 90%，其中 PCB 基板/驱动 IC/MiniLED 芯片分别占据了 38%/30%/23%。

图24 Mini LED 背光成本分析



资料来源：JM Insights 集摩咨询公众号援引翰博高新，HTI

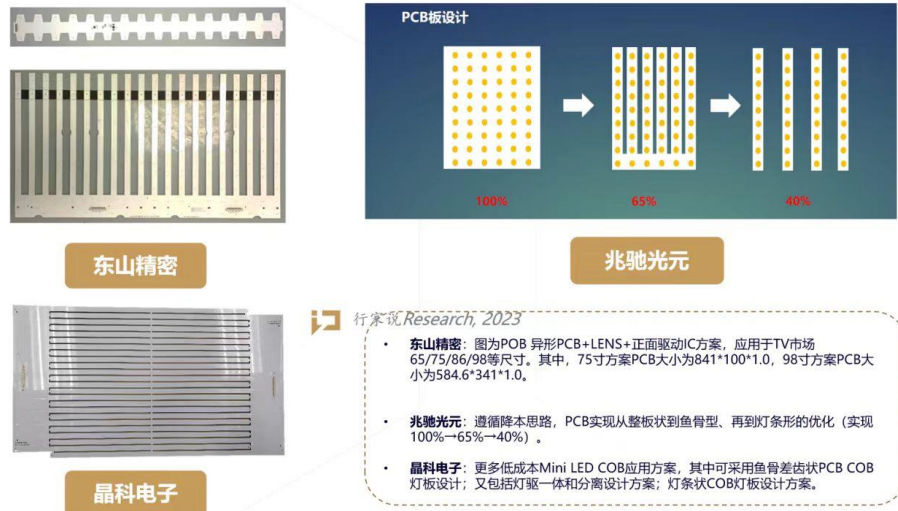
图25 65 吋 Mini LED 灯板成本结构



资料来源：行家说 Display 公众号、行家说 Research，HTI

目前上游生产商主要的降本方法是：**基板**：1、改变 PCB 基板形状（方形-鱼骨形-灯条形）和材质（使用铝基 PCB）以达到减少用料、提高利用率。2、降低 PCB 制造精度，减少制费。**Mini LED 芯片和驱动 IC**：1、使用高压芯片配合 AM 主动驱动方案提高发光效率、简化基板上排线，减少 Mini LED 芯片使用。2、增大单灯出广角（DBR 结构、LENS、MPOB 封装方案），减少 Mini LED 芯片使用，最多可以使 Mini LED 芯片使用量降低 50%。上游降本会为下游终端应用市场提供巨大的成本优势，是 Mini LED 电视细分市场加速扩展的稳固支撑。

图26 异形 PCB 基板降本

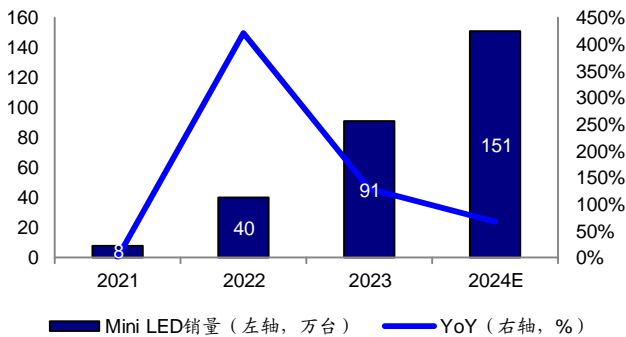


资料来源：行家说 Display 公众号、行家说 Research, HTI

**销售端：**

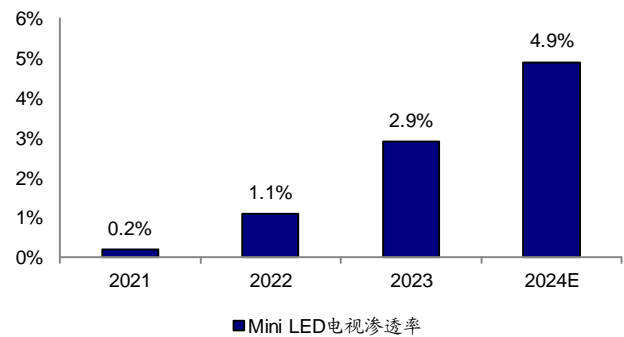
奥维云网预测 2024 年国内 Mini LED 电视销量将达到 151 万台，渗透率高达 4.9%。从 23Q3 国内彩电分尺寸销售结构来看，55-75 吋是当下的主流尺寸，合计占比 60%，再看 Mini LED 22Q3 和 23Q3 的在售尺寸结构基本与彩电整体尺寸分布吻合，且逐渐偏向 75 吋大屏化。在中、大尺寸电视成为当下终端需求所向的走势下，由于 Mini LED 对于重大尺寸屏幕适配性佳，55 吋以上的产品相较于 OLED 性价比高，Mini LED 电视终端需求端具有充足动力，渗透率有进一步提升空间。

图27 2021-2024E 中国 Mini LED 销量



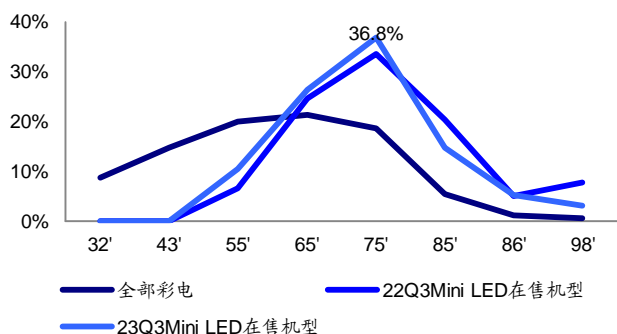
资料来源：奥维云网，HTI

图28 2021-2024E 中国 Mini LED 渗透率



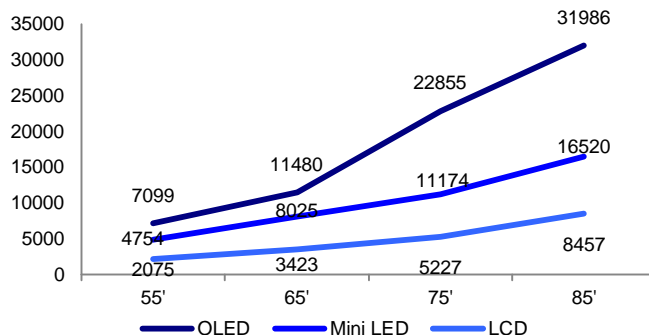
资料来源：奥维云网，HTI

图29 22Q2、23Q3 Mini LED 与全部彩电销售尺寸分布



资料来源：奥维云网，HTI

图30 23H1 OLED、Mini LED、LCD 电视不同尺寸均价 (元)



资料来源：奥维云网，HTI

**终期预测：国内市场终期行业渗透率预计可达 13%，对应年销量 400 万台，市场规模达到 246 亿元。**

我们保守假设国内电视销量维持在 3000 万台；

我们假设未来大屏化趋势持续，尺寸结构上移，主要尺寸变为 65-85 吋；

我们假设 Mini LED 持续降价至 LCD 电视均价的 1.2 倍，对于 55/65/75/85/86/98 吋渗透率分别达到 5%/15%/20%/30%/25%/50%，对于 LCD 电视 Mini LED 电视大尺寸高端产品竞争力更强。

表 2 Mini LED 背光电视国内市场终期行业空间测算

| 尺寸结构 | 2023 中国彩电销量尺寸结构 | 对应国内销量 (万台) | 终期销量结构 | Mini LED 终期渗透率 | 对应 Mini LED 国内销量 (万台) | 23Q3 国内线上均价 | 终期 Mini LED 电视均价预期 (元) | 预期 Mini LED 市场规模 (亿元) |
|------|-----------------|-------------|--------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|-----------------------|
| 32'  | 7.8%            | 150         | 5%     | 0%             | -                     | -           | -                      | -                     |
| 43'  | 12.9%           | 300         | 10%    | 0%             | -                     | -           | -                      | -                     |
| 55'  | 19.6%           | 600         | 20%    | 5%             | 30                    | 2042        | 2450.4                 | 7.35                  |
| 65'  | 22.3%           | 750         | 25%    | 15%            | 112.5                 | 3143        | 3771.6                 | 42.43                 |
| 75'  | 19.9%           | 600         | 20%    | 20%            | 120                   | 4548        | 5457.6                 | 65.49                 |
| 85'  | 6.4%            | 360         | 12%    | 30%            | 108                   | 7211        | 8653.2                 | 93.45                 |
| 86'  | 1.3%            | 60          | 2%     | 25%            | 15                    | 6339        | 7606.8                 | 11.41                 |
| 98'  | 0.6%            | 30          | 1%     | 50%            | 15                    | 14877       | 17852.4                | 26.78                 |

资料来源：奥维云网，HTI 测算



## 5. 投资建议

### 1、下游品牌重点关注：海信视像；建议关注 TCL 电子

#### 海信视像

海信自主研发 ULED 显示技术,致力于带领 LCD 显示产业实现全球领先的重要技术布局,历经 10 年全面升级至 ULED X 高端技术平台。ULED X 显示技术以提升用户真实场景下的感知画质为核心,打造行业画质标杆。旗下产品技术含量高、差异程度高,具有较高附加值。市场占有率方面,国内黑电绝对龙头,在海外市场表现出色,聚焦欧美市场。

2021 年以来,公司在原本“1+4”的产业结构基础上,进一步完成了“1+(4+N)”的大显示产业布局。其中,“1”是指处于高质量发展阶段的智慧显示终端业务;“4+N”是指处于高速发展阶段的新显示新业务,其中,4 是指激光显示、商用显示、云服务、芯片四大核心,N 是指有广阔延展空间的新型显示(如虚拟现实显示、车载显示、广播级专业监视器等)。从作为基本盘的智慧显示终端业务来看,海信、东芝、vidda 三大品牌实现高端品牌、精品品牌、科技潮牌的分类定位。我们认为新显示新业务依托于公司长期的研发沉淀,有望生长出公司的第二发展曲线。

在 2024 年中国家电及消费电子博览会(AWE)中,海信经过对自主研发的 ULED X 全场景 AI 计算画质平台的深入应用,并结合光学系统设计、“信芯 X”画质处理、“黑曜屏”等核心技术的融合创新,海信电视在 Mini LED 电视画质方面持续突破行业极限,实现画质性能的新高度。在本次 AWE 展会上,海信电视展出了多款系列 Mini LED 新产品,其中 110 英寸行业首发最高分区 Mini LED 电视 110UX 凭借其卓越性能引起了广泛关注,同时展出的还有全球限量典藏版万级分区 Mini LED 旗舰 98UX,该产品以极致画质与稀缺性成为焦点。此外,巨幕液晶新标杆 98U8H、最适合观影/游戏的电视 98U7N 以及专为全球球迷量身定制的 U8N Pro 等新品也一并亮相,充分展现了海信电视在 Mini LED 领域的创新实力与市场竞争力。同时,公司致力于塑造垂直一体化产业链布局,于 2023 年取得乾照光电的控制权并成为其控股股东,将 Mini 及 MicroLED 产业延伸至最前端的芯片领域。

2023 年海信视像实现营收 536.16 亿元,同比增长 17.22%;实现归母净利润 20.96 亿元,同比增长 24.82%;公司期间费用率持续降低,经营效率不断提升,研发投入逐渐提高,23 全年毛利率同比-1.29pp 至 16.94%,23 全年归母净利润率同比+0.24pp 至 3.91%。随着 2024 年大型体育赛事集中举行以及大尺寸面板价格调整,公司盈利能力可能进一步提升。

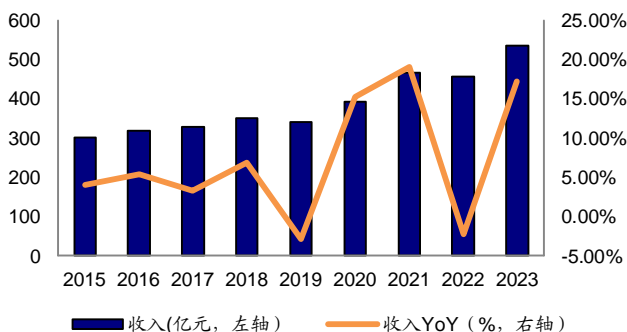
风险提示:上游面板成本变化,终端市场竞争加剧

图31 海信 MiniLED 产品取得多项市场认可



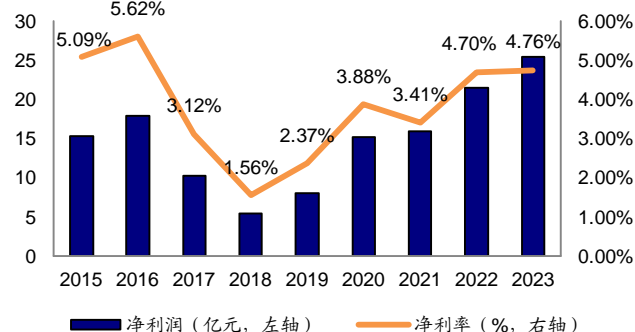
资料来源:海信视像 2022 年年报, HTI

图32 海信视像收入及 YOY



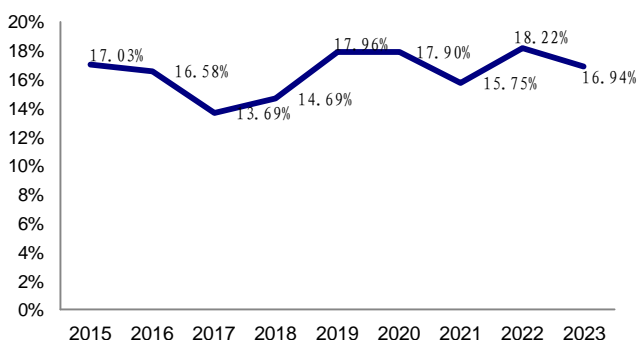
资料来源: wind, HTI

图33 海信视像净利润及净利率



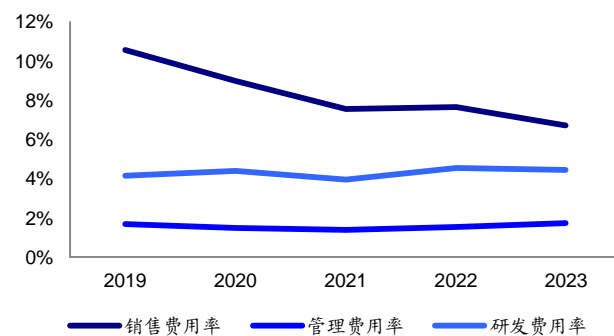
资料来源: wind, HTI

图34 海信视像毛利率 (%)



资料来源: wind, HTI

图35 2019-2023 海信视像三项费用率



资料来源: wind, HTI

### TCL 电子

TCL 电子以显示业务为根基不断积累 TCL 全球品牌力，以广泛的渠道结合产业链垂直布局优势持续滋养互联网以及创新业务（包括光伏、全品类家电营销以及 AR/XR 等智能链接产品）。公司 2023 全年创造收入 789.86 亿港元，实现归母净利润 7.44 亿港元，归母净利率不断改善，2023 年期间费用降低，毛利率不断上升，盈利能力改善。TCL 智屏 2023 全球出货量达 2526 万台，其中 65 吋及以上 TCL 智屏出货量同比增长 35.3%，其全球彩电出货量占比显著提升 0.8pct 至 12.5%。公司创新业务高速发展，2023 年全品类营销收入同比显著增长，增幅高达 43.0%，达到 60.73 亿港元，此外 TCL 在 AR 赛道行业保持领先，旗下雷鸟创新技术（深圳）有限公司在国内消费级 AR 眼镜线上平台市场中表现优异，市占率位居首位。

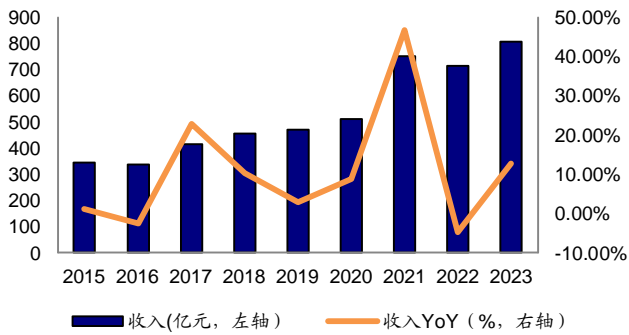
2023 年 TCL 在 Omidia 全球电视销量排名中以 2526 万台的电视销量仅次于三星排名第二。在 2024 AWE 展会上，TCL 首次亮相的 98 吋和 85 吋 TCL X11H 领曜 QD-Mini LED 电视，以其全球首款量产的百吋万级分区 QD-Mini LED 电视的身份，正式引领行业迈入万级分区的新纪元，被业界誉为“2024 画质天花板”。该电视产品具备卓越的画质表现，其峰值亮度高达 6500nits，结合 TCL 华星高端 A++ 蝶翼星曜屏的卓越显示技术，以及 TCL 全域光晕控制技术的精准应用，为用户带来前所未有的视觉享受。此外，产品还搭载了 TCL 自主研发的 TSR 独立画质芯片，进一步提升了画质处理能力，为用户提供了典藏级的影像体验。

TCL 凭借在显示业务领域的领先地位，利用垂直产业链和品牌优势，成功推动以 Mini LED 为核心的中高端化产品转型。同时积极投入互联网业务，提升用户粘性，并布局光伏及智能眼镜等新兴领域，构建“物联生态”。展望未来，TCL 可能在显示存量市场中巩固地位，拓展盈利空间，实现可持续发展。

风险提示：上游面板成本变化，终端市场竞争加剧

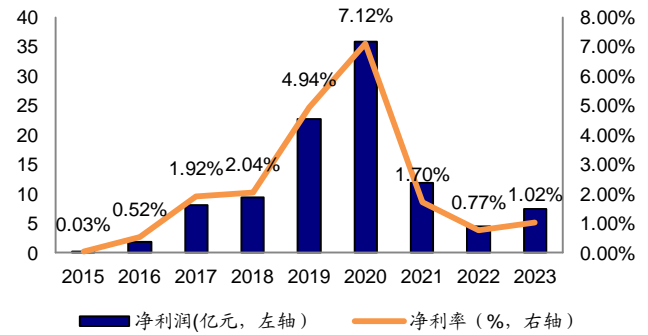


图36 TCL 电子收入及 YOY



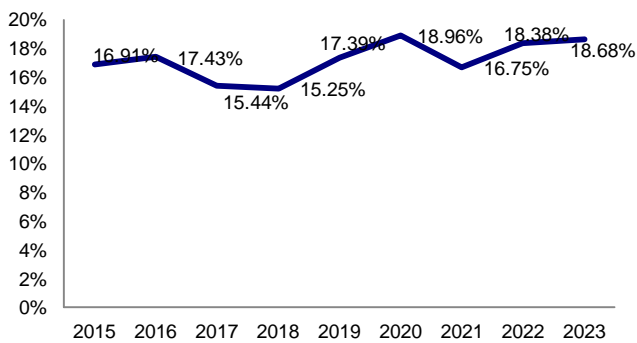
资料来源: wind, HTI

图37 TCL 电子净利润及净利率



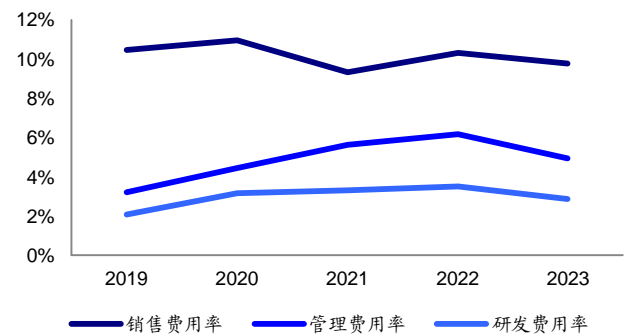
资料来源: wind, HTI

图38 TCL 电子毛利率 (%)



资料来源: wind, HTI

图39 2019-2023TCL 电子三项费用率



资料来源: wind, HTI

## 2、中上游品牌关注: TCL 科技(电子)、兆驰股份(电子)、聚飞光电(电子)

### TCL 科技(电子):

TCL 科技是一家全球领先的新能源光伏和半导体材料企业,其面板业务主要通过 TCL 华星进行。在大尺寸领域, TCL 华星发挥高世代线优势,引领显示产业大尺寸化发展,电视面板份额稳居全球前二,其中 55 吋和 75 吋产品份额全球第一,65 吋产品份额全球第二。通过弹性排产策略保持库存健康,加快经营周转,受益于主要产品价格的上涨,经营业绩呈现逐季度显著改善。2023 全年,半导体显示业务实现营收 836.55 亿元,同比增长 27.3%,其中第四季度实现营收 412.8 亿元,同比增长 3%,实现净利润 6.04 亿元,单季扭亏为盈,季度同比均大幅改善。

风险提示: 市场竞争激加剧,需求不及预期

### 兆驰股份(电子):

兆驰股份是一家主营业务为液晶电视、机顶盒、LED 元器件及组件、网络通讯终端和互联网文娱等产品的设计、研发、生产和销售的公司。在显示技术方面,兆驰股份持续推进 COB 封装线建设,并已拥有 600 条 COB 封装线,月产能达 7000 平方米。COB 封装技术作为一种先进的 LED 封装技术,具有高亮度、高可靠性、低成本等优势,广泛应用于高端显示市场。2023 年上半年新扩产的 1100 条 COB 封装线正在建设中,投产后将大幅提升产能。新扩产项目中,第一批 100 条 Mini COB 生产线已陆续进厂调试并投产。公司 2023 全年实现营收 171.67 亿元,同比增长 14.23%;实现归母净利润 15.88 亿元,同比增长 38.61%。后期关注公司 Mini LED COB 高端电视产能提升带来的业绩突破。

风险提示: 市场竞争激加剧,技术迭代风险

### 聚飞光电(电子):

聚飞光电主要生产和销售 LED 照明产品、LED 背光源、LED 显示屏和 LED 驱动控制产品，LED 产品系列广泛应用在汽车前灯、尾灯、氛围灯、仪表屏、中控显示和流媒体后视镜等，是国内领先的 LED 封装企业之一，Mini LED 背光电视封装系海信、小米重要供应商。2023 全年公司实现营收 25.12 亿，同比增长 11%；归母净利润 2.3 亿同比增长 22%；扣非后归母净利润 1.69 亿，同比增长 7%。

风险提示：市场竞争激加剧，技术迭代风险

## 6. 风险提示

- 1、终端产品需求不及预期
- 2、降本幅度不及预期
- 3、新技术迭代风险

## APPENDIX 1

### Summary

#### Investment Highlights:

In 2023, Mini LED TVs grew against the trend, driven by technical features. Despite a decline in global and domestic TV shipments, Mini LED TV shipments increased from 1.50 million units in 2020 to 4.00 million units in 2023, with a market penetration rate above 2%. The global TV market remains competitive, with the top four brands holding over 50% market share in 2023. Chinese brands Hisense, TCL, and Xiaomi performed well overseas, with Hisense and TCL achieving 27% and 26% market shares in Q3 2023, respectively. In the domestic market, Hisense surpassed Xiaomi with 8.00 million units shipped, leading in Mini LED and large-size (98-inch) TVs with over 50% market share. New developments in Mini LED TVs were showcased at CES 2024, highlighting applications in gaming, AI control, and outdoor anti-glare scenarios. Xiaomi S Pro and Thunderbird Crane 7 represent potential for mid-to-low-end market penetration, while Hisense's 40,000+ zone Mini LED TV demonstrates the technology's potential to enhance viewing experiences. The number of Mini LED products increased from 95 in 2022 to 182 in 2023, with a trend towards mid-to-low-end markets.

In 2024, with major sports events and economic recovery, Mini LED TVs are expected to expand further. Mini LED technology improves traditional LCD TV backlighting, offering higher durability and stability compared to OLED, and lower production costs compared to Micro LED. Mini LED is currently the most suitable LED technology for TV displays and is expected to surpass OLED in market share. Cost reduction in Mini LED is feasible, with PCB substrates, driver ICs, and Mini LED chips accounting for 90% of backlight costs. Industry experts predict a 10-15% annual cost reduction. Sales data shows a trend towards larger screens in the Chinese TV market, aligning with Mini LED's size distribution, indicating ample growth potential. Investment advice: the downstream brand Hisense Visual Technology is our top pick; suggest attention to TCL Electronics Holdings. Also, consider upstream and midstream brands TCL Technology, Shenzhen Mtc, and Jufei Optoelectronics.

**Risk Warning:** 1. Weaker than expected demand for end products 2. Insufficient cost reduction 3. Risks from new technology iterations.

## 附录 APPENDIX

### 重要信息披露

本研究报告由海通国际分销，海通国际是由海通国际研究有限公司(HTIRL)，Haitong Securities India Private Limited (HSIPL)，Haitong International Japan K.K. (HTIJKK)和海通国际证券有限公司(HTISCL)的证券研究团队所组成的全球品牌，海通国际证券集团(HTISG)各成员分别在其许可的司法管辖区内从事证券活动。

### IMPORTANT DISCLOSURES

This research report is distributed by Haitong International, a global brand name for the equity research teams of Haitong International Research Limited ("HTIRL"), Haitong Securities India Private Limited ("HSIPL"), Haitong International Japan K.K. ("HTIJKK"), Haitong International Securities Company Limited ("HTISCL"), and any other members within the Haitong International Securities Group of Companies ("HTISG"), each authorized to engage in securities activities in its respective jurisdiction.

### HTIRL 分析师认证 Analyst Certification:

我，陈子仪，在此保证 (i) 本研究报告中的意见准确反映了我们对本研究中提及的任何或所有目标公司或上市公司的个人观点，并且 (ii) 我的报酬中没有任何部分与本研究报告中表达的具体建议或观点直接或间接相关；及就此报告中所讨论目标公司的证券，我们（包括我们的家属）在其中均不持有任何财务利益。我和我的家属（我已经告知他们）将不会在本研究报告发布后的 3 个工作日内交易此研究报告所讨论目标公司的证券。I, Ziyi Chen, certify that (i) the views expressed in this research report accurately reflect my personal views about any or all of the subject companies or issuers referred to in this research and (ii) no part of my compensation was, is or will be directly or indirectly related to the specific recommendations or views expressed in this research report; and that I (including members of my household) have no financial interest in the security or securities of the subject companies discussed. I and my household, whom I have already notified of this, will not deal in or trade any securities in respect of the issuer that I review within 3 business days after the research report is published.

我，朱默辰，在此保证 (i) 本研究报告中的意见准确反映了我们对本研究中提及的任何或所有目标公司或上市公司的个人观点，并且 (ii) 我的报酬中没有任何部分与本研究报告中表达的具体建议或观点直接或间接相关；及就此报告中所讨论目标公司的证券，我们（包括我们的家属）在其中均不持有任何财务利益。我和我的家属（我已经告知他们）将不会在本研究报告发布后的 3 个工作日内交易此研究报告所讨论目标公司的证券。I, Mochen Zhu, certify that (i) the views expressed in this research report accurately reflect my personal views about any or all of the subject companies or issuers referred to in this research and (ii) no part of my compensation was, is or will be directly or indirectly related to the specific recommendations or views expressed in this research report; and that I (including members of my household) have no financial interest in the security or securities of the subject companies discussed. I and my household, whom I have already notified of this, will not deal in or trade any securities in respect of the issuer that I review within 3 business days after the research report is published.

### 利益冲突披露 Conflict of Interest Disclosures

海通国际及其某些关联公司可从事投资银行业务和/或对本研究中的特定股票或公司进行做市或持有自营头寸。就本研究报告而言，以下是有关该等关系的披露事项（以下披露不能保证及时无遗漏，如需了解及时全面信息，请发邮件至 ERD-Disclosure@htisec.com）

HTI and some of its affiliates may engage in investment banking and / or serve as a market maker or hold proprietary trading positions of certain stocks or companies in this research report. As far as this research report is concerned, the following are the disclosure matters related to such relationship (As the following disclosure does not ensure timeliness and completeness, please send an email to ERD-Disclosure@htisec.com if timely and comprehensive information is needed).

000100.CH 及 300303.CH 目前或过去 12 个月内是海通的客户。海通向客户提供非投资银行业务的证券相关业务服务。

000100.CH and 300303.CH are/were a client of Haitong currently or within the past 12 months. The client has been provided for non-investment-banking securities-related services.

000100.CH 及 300303.CH 目前或过去 12 个月内是海通的客户。海通向客户提供非证券业务服务。

000100.CH and 300303.CH are/were a client of Haitong currently or within the past 12 months. The client has been provided for non-securities services.

海通在过去的 12 个月中从 000100.CH 及 300303.CH 获得除投资银行服务以外之产品或服务的报酬。

Haitong has received compensation in the past 12 months for products or services other than investment banking from 000100.CH and 300303.CH.

### 评级定义 (从 2020 年 7 月 1 日开始执行) :

海通国际（以下简称“HTI”）采用相对评级系统来为投资者推荐我们覆盖的公司：优于大市、中性或弱于大市。投资者应仔细阅读 HTI 的评级定义。并且 HTI 发布分析师观点的完整信息，投资者应仔细阅读全文而非仅看评级。在任何情况下，分析师的评级和研究都不能作为投资建议。投资者的买卖股票的决策应基于各自情况（比如投资者的现有持仓）以及其他因素。

### 分析师股票评级

**优于大市**，未来 12-18 个月内预期相对基准指数涨幅在 10%以上，基准定义如下

**中性**，未来 12-18 个月内预期相对基准指数变化不大，基准定义如下。根据 FINRA/NYSE 的评级分布规则，我们会将中性评级划入持有这一类别。

**弱于大市**，未来 12-18 个月内预期相对基准指数跌幅在 10%以上，基准定义如下

各地股票基准指数：日本 - TOPIX, 韩国 - KOSPI, 台湾 - TAIEX, 印度 - Nifty100, 美国 - SP500; 其他所有中国概念股 - MSCI China.

### Ratings Definitions (from 1 Jul 2020):

### 评级分布 Rating Distribution

Haitong International uses a relative rating system using Outperform, Neutral, or Underperform for recommending the stocks we cover to investors. Investors should carefully read the definitions of all ratings used in Haitong International Research. In addition, since Haitong International Research contains more complete information concerning the analyst's views, investors should carefully read Haitong International Research, in its entirety, and not infer the contents from the rating alone. In any case, ratings (or research) should not be used or relied upon as investment advice. An investor's decision to buy or sell a stock should depend on individual circumstances (such as the investor's existing holdings) and other considerations.

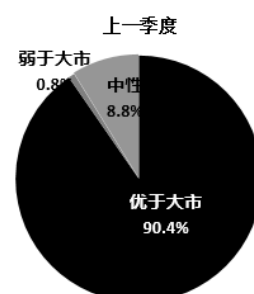
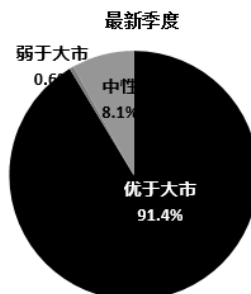
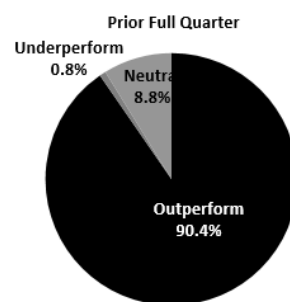
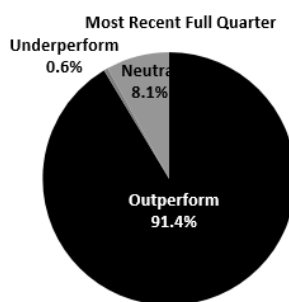
### Analyst Stock Ratings

**Outperform:** The stock's total return over the next 12-18 months is expected to exceed the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

**Neutral:** The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be in line with the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below. For purposes only of FINRA/NYSE ratings distribution rules, our Neutral rating falls into a hold rating category.

**Underperform:** The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be below the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

**Benchmarks for each stock's listed region are as follows: Japan – TOPIX, Korea – KOSPI, Taiwan – TAIEX, India – Nifty100, US – SP500; for all other China-concept stocks – MSCI China.**



### 截至 2024 年 6 月 30 日海通国际股票研究评级分布

|             | 优于大市  | 中性<br>(持有) | 弱于大市 |
|-------------|-------|------------|------|
| 海通国际股票研究覆盖率 | 91.4% | 8.1%       | 0.6% |
| 投资银行客户*     | 3.1%  | 4.8%       | 0.0% |

\*在每个评级类别里投资银行客户所占的百分比。

上述分布中的买入，中性和卖出分别对应我们当前优于大市，中性和落后大市评级。

只有根据 FINRA/NYSE 的评级分布规则，我们才将中性评级划入持有这一类别。请注意在上表中不包含非评级的股票。

### 此前的评级系统定义（直至 2020 年 6 月 30 日）：

买入，未来 12-18 个月内预期相对基准指数涨幅在 10% 以上，基准定义如下

中性，未来 12-18 个月内预期相对基准指数变化不大，基准定义如下。根据 FINRA/NYSE 的评级分布规则，我们会将中性评级划入持有这一类别。

卖出，未来 12-18 个月内预期相对基准指数跌幅在 10% 以上，基准定义如下

各地股票基准指数：日本 – TOPIX, 韩国 – KOSPI, 台湾 – TAIEX, 印度 – Nifty100; 其他所有中国概念股 – MSCI China.

### Haitong International Equity Research Ratings Distribution, as of June 30, 2024

|                              | Outperform | Neutral<br>(hold) | Underperform |
|------------------------------|------------|-------------------|--------------|
| HTI Equity Research Coverage | 91.4%      | 8.1%              | 0.6%         |
| IB clients*                  | 3.1%       | 4.8%              | 0.0%         |

\*Percentage of investment banking clients in each rating category.

BUY, Neutral, and SELL in the above distribution correspond to our current ratings of Outperform, Neutral, and Underperform.

For purposes only of FINRA/NYSE ratings distribution rules, our Neutral rating falls into a hold rating category. Please note that stocks with an NR designation are not included in the table above.

### Previous rating system definitions (until 30 Jun 2020):

**BUY:** The stock's total return over the next 12-18 months is expected to exceed the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

**NEUTRAL:** The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be in line with the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below. For purposes only of FINRA/NYSE ratings distribution rules, our Neutral rating falls into a hold rating category.

**SELL:** The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be below the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

**Benchmarks for each stock's listed region are as follows: Japan – TOPIX, Korea – KOSPI, Taiwan – TAIEX, India – Nifty100; for all other China-concept stocks – MSCI China.**

海通国际非评级研究：海通国际发布计量、筛选或短篇报告，并在报告中根据估值和其他指标对股票进行排名，或者基于可能的估值倍数提出建议价格。这种排名或建议价格并非为



**Haitong International Non-Rated Research:** Haitong International publishes quantitative, screening or short reports which may rank stocks according to valuation and other metrics or may suggest prices based on possible valuation multiples. Such rankings or suggested prices do not purport to be stock ratings or target prices or fundamental values and are for information only.

**海通国际 A 股覆盖:** 海通国际可能会就沪港通及深港通的中国 A 股进行覆盖及评级。海通证券 (600837.CH), 海通国际于上海的母公司, 也会于中国发布中国 A 股的研究报告。但是, 海通国际使用与海通证券不同的评级系统, 所以海通国际与海通证券的中国 A 股评级可能有所不同。

**Haitong International Coverage of A-Shares:** Haitong International may cover and rate A-Shares that are subject to the Hong Kong Stock Connect scheme with Shanghai and Shenzhen. Haitong Securities (HS; 600837 CH), the ultimate parent company of HTISG based in Shanghai, covers and publishes research on these same A-Shares for distribution in mainland China. However, the rating system employed by HS differs from that used by HTI and as a result there may be a difference in the HTI and HS ratings for the same A-share stocks.

**海通国际优质 100 A 股 (Q100) 指数:** 海通国际 Q100 指数是一个包括 100 支由海通证券覆盖的优质中国 A 股的计量产品。这些股票是通过基于质量的筛选过程, 并结合对海通证券 A 股团队自下而上的研究。海通国际每季对 Q100 指数成分作出复审。

**Haitong International Quality 100 A-share (Q100) Index:** HTI's Q100 Index is a quant product that consists of 100 of the highest-quality A-shares under coverage at HS in Shanghai. These stocks are carefully selected through a quality-based screening process in combination with a review of the HS A-share team's bottom-up research. The Q100 constituent companies are reviewed quarterly.

**盟浪义利 (FIN-ESG) 数据通免责声明条款:** 在使用盟浪义利 (FIN-ESG) 数据之前, 请务必仔细阅读本条款并同意本声明:

第一条 义利 (FIN-ESG) 数据系由盟浪可持续数字科技有限责任公司 (以下简称“本公司”) 基于合法取得的公开信息评估而成, 本公司对信息的准确性及完整性不作任何保证。对公司的评估结果仅供参考, 并不构成对任何个人或机构投资建议, 也不能作为任何个人或机构购买、出售或持有相关金融产品的依据。本公司不对任何个人或机构投资者因使用本数据表述的评估结果造成的任何直接或间接损失负责。

第二条 盟浪并不因收到此评估数据而将收件人视为客户, 收件人使用此数据时应根据自身实际情况作出自我独立判断。本数据所载内容反映的是盟浪在最初发布本数据日期当日的判断, 盟浪有权在不发出通知的情况下更新、修订与发出其他与本数据所载内容不一致或有不同结论的数据。除非另行说明, 本数据 (如财务业绩数据等) 仅代表过往表现, 过往的业绩表现不作为日后回报的预测。

第三条 本数据版权归本公司所有, 本公司依法保留各项权利。未经本公司事先书面许可授权, 任何个人或机构不得将本数据中的评估结果用于任何营利性目的, 不得对本数据进行修改、复制、编译、汇编、再次编辑、改编、删减、缩写、节选、发行、出租、展览、表演、放映、广播、信息网络传播、摄制、增加图标及说明等, 否则因此给盟浪或其他第三方造成损失的, 由用户承担相应的赔偿责任, 盟浪不承担责任。

第四条 如本免责声明未约定, 而盟浪网站平台载明的其他协议内容 (如《盟浪网站用户注册协议》《盟浪网用户服务 (含认证) 协议》《盟浪网隐私政策》等) 有约定的, 则按其他协议的约定执行; 若本免责声明与其他协议约定存在冲突或不一致的, 则以本免责声明约定为准。

**SusallWave FIN-ESG Data Service Disclaimer:** Please read these terms and conditions below carefully and confirm your agreement and acceptance with these terms before using SusallWave FIN-ESG Data Service.

1. FIN-ESG Data is produced by SusallWave Digital Technology Co., Ltd. (In short, SusallWave)'s assessment based on legal publicly accessible information. SusallWave shall not be responsible for any accuracy and completeness of the information. The assessment result is for reference only. It is not for any investment advice for any individual or institution and not for basis of purchasing, selling or holding any relative financial products. We will not be liable for any direct or indirect loss of any individual or institution as a result of using SusallWave FIN-ESG Data.

2. SusallWave do not consider recipients as customers for receiving these data. When using the data, recipients shall make your own independent judgment according to your practical individual status. The contents of the data reflect the judgment of us only on the release day. We have right to update and amend the data and release other data that contains inconsistent contents or different conclusions without notification. Unless expressly stated, the data (e.g., financial performance data) represents past performance only and the past performance cannot be viewed as the prediction of future return.

3. The copyright of this data belongs to SusallWave, and we reserve all rights in accordance with the law. Without the prior written permission of our company, none of individual or institution can use these data for any profitable purpose. Besides, none of individual or institution can take actions such as amendment, replication, translation, compilation, re-editing, adaption, deletion, abbreviation, excerpts, issuance, rent, exhibition, performance, projection, broadcast, information network transmission, shooting, adding icons and instructions. If any loss of SusallWave or any third-party is caused by those actions, users shall bear the corresponding compensation liability. SusallWave shall not be responsible for any loss.

4. If any term is not contained in this disclaimer but written in other agreements on our website (e.g. *User Registration Protocol of SusallWave Website*, *User Service (including authentication) Agreement of SusallWave Website*, *Privacy Policy of Susallwave Website*), it should be executed according to other agreements. If there is any difference between this disclaimer and other agreements, this disclaimer shall be applied.

### 重要免责声明:

**非印度证券的研究报告:** 本报告由海通国际证券集团有限公司 (“HTISGL”) 的全资附属公司海通国际研究有限公司 (“HTIRL”) 发行, 该公司是根据香港证券及期货条例 (第 571 章) 持有第 4 类受规管活动 (就证券提供意见) 的持牌法团。该研究报告在 HTISGL 的全资附属公司 Haitong International (Japan) K.K. (“HTIJK”) 的协助下发行, HTIJK 是由日本关东财务局监管为投资顾问。

**印度证券的研究报告:** 本报告由从事证券交易、投资银行及证券分析及受 Securities and Exchange Board of India (“SEBI”) 监管的 Haitong Securities India Private Limited (“HTSIPL”) 所发行, 包括制作及发布涵盖 BSE Limited (“BSE”) 和 National Stock Exchange of India Limited (“NSE”) 上市公司 (统称为「印度交易所」) 的研究报告。HTSIPL 于 2016 年 12 月 22 日被收购并成为海通国际证券集团有限公司 (“HTISG”) 的一部分。

所有研究报告均以海通国际为名作为全球品牌，经许可由海通国际证券股份有限公司及/或海通国际证券集团的其他成员在其司法管辖区发布。

本文件所载信息和观点已被编译或源自可靠来源，但 HTIRL、HTISCL 或任何其他属于海通国际证券集团有限公司（“HTISG”）的成员对其准确性、完整性和正确性不做任何明示或暗示的  
/ 不应被解释为对证券买卖的明示或暗示地出价或征价。在某些司法管辖区，本文件中提及的证券可能无法进行买卖。如果投资产品以投资者本国货币以外的币种进行计价，则汇率变化可能会对投资产生不利影响。过去的表现并不一定代表将来的结果。某些特定交易，包括设计金融衍生工具的，有产生重大风险的可能性，因此并不适合所有的投资者。您还应认识到本文件中的建议并非为您量身定制。分析师并未考虑到您自身的财务情况，如您的财务状况和风险偏好。因此您必须自行分析并在适用的情况下咨询自己的法律、税收、会计、金融和其他方面的专业顾问，以期在投资之前评估该项建议是否适合于您。若由于使用本文件所载的材料而产生任何直接或间接的损失，HTISG 及其董事、雇员或代理人对此均不承担任何责任。

除对本文内容承担责任的分析师除外，HTISG 及我们的关联公司、高级管理人员、董事和雇员，均可不时作为主事人就本文件所述的任何证券或衍生品持有长仓或短仓以及进行买卖。HTISG 的销售员、交易员和其他专业人士均可向 HTISG 的相关客户和公司提供与本文件所述意见相反的口头或书面市场评论意见或交易策略。HTISG 可做出与本文件所述建议或意见不一致的投资决策。但 HTIRL 没有义务来确保本文件的收件人了解到该等交易决定、思路或建议。

请访问海通国际网站 [www.equities.htisec.com](http://www.equities.htisec.com)，查阅更多有关海通国际为预防和避免利益冲突设立的组织和行政安排的内容信息。

**非美国分析师披露信息：** 本项研究首页上列明的海通国际分析师并未在 FINRA 进行注册或者取得相应的资格，并且不受美国 FINRA 有关与本项研究目标公司进行沟通、公开露面和自营证券交易的第 2241 条规则之限制。

## IMPORTANT DISCLAIMER

**For research reports on non-Indian securities:** The research report is issued by Haitong International Research Limited (“HTIRL”), a wholly owned subsidiary of Haitong International Securities Group Limited (“HTISGL”) and a licensed corporation to carry on Type 4 regulated activity (advising on securities) for the purpose of the Securities and Futures Ordinance (Cap. 571) of Hong Kong, with the assistance of Haitong International (Japan) K.K. (“HTIJK”), a wholly owned subsidiary of HTISGL and which is regulated as an Investment Adviser by the Kanto Finance Bureau of Japan.

**For research reports on Indian securities:** The research report is issued by Haitong Securities India Private Limited (“HSIPL”), an Indian company and a Securities and Exchange Board of India (“SEBI”) registered Stock Broker, Merchant Banker and Research Analyst that, inter alia, produces and distributes research reports covering listed entities on the BSE Limited (“BSE”) and the National Stock Exchange of India Limited (“NSE”) (collectively referred to as “Indian Exchanges”). HSIPL was acquired and became part of the Haitong International Securities Group of Companies (“HTISG”) on 22 December 2016.

All the research reports are globally branded under the name Haitong International and approved for distribution by Haitong International Securities Company Limited (“HTISCL”) and/or any other members within HTISG in their respective jurisdictions.

The information and opinions contained in this research report have been compiled or arrived at from sources believed to be reliable and in good faith but no representation or warranty, express or implied, is made by HTIRL, HTISCL, HSIPL, HTIJK or any other members within HTISG from which this research report may be received, as to their accuracy, completeness or correctness. All opinions expressed herein are as of the date of this research report and are subject to change without notice. This research report is for information purpose only. Descriptions of any companies or their securities mentioned herein are not intended to be complete and this research report is not, and should not be construed expressly or impliedly as, an offer to buy or sell securities. The securities referred to in this research report may not be eligible for purchase or sale in some jurisdictions. If an investment product is denominated in a currency other than an investor's home currency, a change in exchange rates may adversely affect the investment. Past performance is not necessarily indicative of future results. Certain transactions, including those involving derivatives, give rise to substantial risk and are not suitable for all investors. You should also bear in mind that recommendations in this research report are not tailor-made for you. The analyst has not taken into account your unique financial circumstances, such as your financial situation and risk appetite. You must, therefore, analyze and should, where applicable, consult your own legal, tax, accounting, financial and other professional advisers to evaluate whether the recommendations suits you before investment. Neither HTISG nor any of its directors, employees or agents accepts any liability whatsoever for any direct or consequential loss arising from any use of the materials contained in this research report.

HTISG and our affiliates, officers, directors, and employees, excluding the analysts responsible for the content of this document, will from time to time have long or short positions in, act as principal in, and buy or sell, the securities or derivatives, if any, referred to in this research report. Sales, traders, and other professionals of HTISG may provide oral or written market commentary or trading strategies to the relevant clients and the companies within HTISG that reflect opinions that are contrary to the opinions expressed in this research report. HTISG may make investment decisions that are inconsistent with the recommendations or views expressed in this research report. HTI is under no obligation to ensure that such other trading decisions, ideas or recommendations are brought to the attention of any recipient of this research report.

Please refer to HTI's website [www.equities.htisec.com](http://www.equities.htisec.com) for further information on HTI's organizational and administrative arrangements set up for the prevention and avoidance of conflicts of interest with respect to Research.

**Non U.S. Analyst Disclosure:** The HTI analyst(s) listed on the cover of this Research is (are) not registered or qualified as a research analyst with FINRA and are not subject to U.S. FINRA Rule 2241 restrictions on communications with companies that are the subject of the Research; public appearances; and trading securities by a research analyst.

## 分发和地区通知：

除非下文另有规定，否则任何希望讨论本报告或者就本项研究中讨论的任何证券进行任何交易的收件人均应联系其所在国家或地区的海通国际销售人员。

**香港投资者的通知事项：** 海通国际证券股份有限公司（“HTISCL”）负责分发该研究报告，HTISCL 是在香港有权实施第 1 类受规管活动（从事证券交易）的特牌公司。该研究报告并不构成《证券及期货条例》（香港法例第 571 章）（以下简称“SFO”）所界定的要约邀请，证券要约或公众要约。本研究报告仅提供给 SFO 所界定的“专业投资者”。本研究报告未经过证券及期货事务监察委员会的审查。您不应仅根据本研究报告中所载的信息做出投资决定。本研究报告的收件人就研究报告中产生或与之相关的任何事宜请联系 HTISCL 销售人员。

**美国投资者的通知事项：** 本研究报告由 HTIRL, HSIPL 或 HTIJK 编写。HTIRL, HSIPL, HTIJK 以及任何非 HTISG 美国联营公司，均未在美国注册，因此不受美国关于研究报告编制和研究分析人员独立性规定的约束。本研究报告提供给依照 1934 年“美国证券交易法”第 15a-6 条规定的豁免注册的「美国主要机构投资者」（“Major U.S. Institutional Investor”）和「机构投资者」（“U.S. Institutional Investors”）。在向美国机构投资者分发研究报告时，Haitong International Securities (USA) Inc. (“HTI USA”) 将对报告的内容负责。任何收到本研究报告的美国投资者，希望根据本研究报告提供的信息进行任何证券或相关金融工具买卖的交易，只能通过 HTI USA。HTI USA 位于 340 Madison Avenue, 12th Floor, New York, NY 10173, 电话 (212)



351-6050。HTI USA 是在美国于 U.S. Securities and Exchange Commission (“SEC”) 注册的经纪商，也是 Financial Industry Regulatory Authority, Inc. (“FINRA”) 的成员。HTIUSA 不负责编写本研究报告，也不负责其中包含的分析。在任何情况下，收到本研究报告的任何美国投资者，不得直接与分析师直接联系，也不得通过 HSIPL, HTIRL 或 HTIJKK 直接进行买卖证券或相关金融工具的交易。本研究报告中出现的 HSIPL, HTIRL 或 HTIJKK 分析师没有注册或具备 FINRA 的研究分析师资格，因此可能不受 FINRA 第 2241 条规定的与目标公司的交流，公开露面和分析师账户持有的交易证券等限制。投资本研究报告中讨论的任何非美国证券或相关金融工具（包括 ADR）可能存在一定风险。非美国发行的证券可能没有注册，或不受美国法规的约束。有关非美国证券或相关金融工具的信息可能有限制。外国公司可能不受审计和汇报的标准以及与美国境内生效相符的监管要求。本研究报告中以美元以外的其他货币计价的任何证券或相关金融工具的投资或收益的价值受汇率波动的影响，可能对该等证券或相关金融工具的价值或收入产生正面或负面影响。美国收件人的所有问询请联系：

Haitong International Securities (USA) Inc.  
340 Madison Avenue, 12th Floor  
New York, NY 10173  
联系人电话：(212) 351 6050

## DISTRIBUTION AND REGIONAL NOTICES

Except as otherwise indicated below, any Recipient wishing to discuss this research report or effect any transaction in any security discussed in HTI’s research should contact the Haitong International salesperson in their own country or region.

**Notice to Hong Kong investors:** The research report is distributed by Haitong International Securities Company Limited (“HTISCL”), which is a licensed corporation to carry on Type 1 regulated activity (dealing in securities) in Hong Kong. This research report does not constitute a solicitation or an offer of securities or an invitation to the public within the meaning of the SFO. This research report is only to be circulated to “Professional Investors” as defined in the SFO. This research report has not been reviewed by the Securities and Futures Commission. You should not make investment decisions solely on the basis of the information contained in this research report. Recipients of this research report are to contact HTISCL salespersons in respect of any matters arising from, or in connection with, the research report.

**Notice to U.S. investors:** As described above, this research report was prepared by HTIRL, HSIPL or HTIJKK. Neither HTIRL, HSIPL, HTIJKK, nor any of the non U.S. HTISG affiliates is registered in the United States and, therefore, is not subject to U.S. rules regarding the preparation of research reports and the independence of research analysts. This research report is provided for distribution to “major U.S. institutional investors” and “U.S. institutional investors” in reliance on the exemption from registration provided by Rule 15a-6 of the U.S. Securities Exchange Act of 1934, as amended. When distributing research reports to “U.S. institutional investors,” HTI USA will accept the responsibilities for the content of the reports. Any U.S. recipient of this research report wishing to effect any transaction to buy or sell securities or related financial instruments based on the information provided in this research report should do so only through Haitong International Securities (USA) Inc. (“HTI USA”), located at 340 Madison Avenue, 12th Floor, New York, NY 10173, USA; telephone (212) 351 6050. HTI USA is a broker-dealer registered in the U.S. with the U.S. Securities and Exchange Commission (the “SEC”) and a member of the Financial Industry Regulatory Authority, Inc. (“FINRA”). HTI USA is not responsible for the preparation of this research report nor for the analysis contained therein. Under no circumstances should any U.S. recipient of this research report contact the analyst directly or effect any transaction to buy or sell securities or related financial instruments directly through HSIPL, HTIRL or HTIJKK. The HSIPL, HTIRL or HTIJKK analyst(s) whose name appears in this research report is not registered or qualified as a research analyst with FINRA and, therefore, may not be subject to FINRA Rule 2241 restrictions on communications with a subject company, public appearances and trading securities held by a research analyst account. Investing in any non-U.S. securities or related financial instruments (including ADRs) discussed in this research report may present certain risks. The securities of non-U.S. issuers may not be registered with, or be subject to U.S. regulations. Information on such non-U.S. securities or related financial instruments may be limited. Foreign companies may not be subject to audit and reporting standards and regulatory requirements comparable to those in effect within the U.S. The value of any investment or income from any securities or related financial instruments discussed in this research report denominated in a currency other than U.S. dollars is subject to exchange rate fluctuations that may have a positive or adverse effect on the value of or income from such securities or related financial instruments. All inquiries by U.S. recipients should be directed to:

Haitong International Securities (USA) Inc.  
340 Madison Avenue, 12<sup>th</sup> Floor  
New York, NY 10173  
Attn: Sales Desk at (212) 351 6050

**中华人民共和国的通知事项：**在中华人民共和国（下称“中国”，就本报告目的而言，不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾）只有根据适用的中国法律法规而收到该材料的人员方可使用该材料。并且根据相关法律法规，该材料中的信息并不构成“在中国从事生产、经营活动”。本文件在中国并不构成相关证券的公共发售或认购。无论根据法律规定或其他任何规定，在取得中国政府所有的批准或许可之前，任何法人或自然人均不得直接或间接地购买本材料中的任何证券或任何权益权益。接收本文件的人员须遵守上述限制性规定。

**加拿大投资者的通知事项：**在任何情况下该等材料均不得被解释为在任何加拿大的司法管辖区内出售证券的要约或认购证券的要约邀请。本材料中所述证券在加拿大的任何要约或出售行为均只能在豁免向有关加拿大证券监管机构提交招股说明书的前提下由 Haitong International Securities (USA) Inc. (“HTI USA”) 予以实施，该公司是一家根据 National Instrument 31-103 Registration Requirements, Exemptions and Ongoing Registrant Obligations (“NI 31-103”) 的规定得到「国际交易商豁免」(“International Dealer Exemption”) 的交易商，位于艾伯塔省、不列颠哥伦比亚省、安大略省和魁北克省。在加拿大，该等材料在任何情况下均不得被解释为任何证券的招股说明书、发行备忘录、广告或公开发行。加拿大的任何证券委员会或类似的监管机构均未审查或以任何方式批准该等材料，其中所载的信息或所述证券的优点，任何与此相反的声明即属违法。在收到该等材料时，每个加拿大的收件人均将被视为属于 National Instrument 45-106 Prospectus Exemptions 第 1.1 节或者 Securities Act (Ontario) 第 73.3(1) 节所规定的「认可投资者」(“Accredited Investor”)，或者在适用情况下 National Instrument 31-103 第 1.1 节所规定的「许可投资者」(“Permitted Investor”)。

**新加坡投资者的通知事项：**本研究报告由 Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd (“HTISSPL”) 于新加坡提供。HTISSPL 是符合《财务顾问法》2001 (“FAA”) 定义的豁免财务顾问，可 (a) 提供关于证券，集体投资计划的部分，交易所衍生品合约和场外衍生品合约的建议 (b) 发行或公布有关证券、交易所衍生品合约和场外衍生品合约的研究分析或研究报告。本研究报告仅提供给符合《证券及期货法》2001 第 4A 条项下规定的机构投资者。对于因本研究报告而产生的或与之相关的任何问题，本研究报告的收件人应通过以下信息与 HTISSPL 联系：

Haitong International Securities (Singapore) Pte. Ltd

10 Collyer Quay, #19-01 - #19-05 Ocean Financial Centre, Singapore 049315

电话: (65) 6713 0473

**日本投资者的通知事项:** 本研究报告由海通国际证券有限公司所发布, 旨在分发给从事投资管理的金融服务提供商或注册金融机构(根据日本金融机构和交易法("FIEL"))第 61 (1) 条, 第 17-11 (1) 条的执行及相关条款)。

**英国及欧盟投资者的通知事项:** 本报告由从事投资顾问的 Haitong International Securities Company Limited 所发布, 本报告只面向有投资相关经验的专业客户发布。任何投资或与本报告相关的投资行为只面对此类专业客户。没有投资经验或相关投资经验的客户不得依赖本报告。Haitong International Securities Company Limited 的分支机构的净长期或短期金融权益可能超过本研究报告中提及的实体已发行股本总额的 0.5%。特别提醒有些英文报告有可能此前已经通过中文或其它语言完成发布。

**澳大利亚投资者的通知事项:** Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd, Haitong International Securities Company Limited 和 Haitong International Securities (UK) Limited 分别根据澳大利亚证券和投资委员会(以下简称"ASIC")公司(废除及过度性)文书第 2016/396 号规章在澳大利亚分发本项研究, 该等规章免除了根据 2001 年《公司法》在澳大利亚为批发客户提供金融服务时海通国际需持有澳大利亚金融服务许可的要求。ASIC 的规章副本可在以下网站获取: [www.legislation.gov.au](http://www.legislation.gov.au)。海通国际提供的金融服务受外国法律法规规定的管制, 该等法律与在澳大利亚所适用的法律存在差异。

**印度投资者的通知事项:** 本报告由从事证券交易、投资银行及证券分析及受 Securities and Exchange Board of India ("SEBI") 监管的 Haitong Securities India Private Limited ("HTSIPL") 所发布, 包括制作及发布涵盖 BSE Limited ("BSE") 和 National Stock Exchange of India Limited ("NSE") (统称为「印度交易所」) 研究报告。

研究机构名称: Haitong Securities India Private Limited

SEBI 研究分析师注册号: INH000002590

地址: 1203A, Floor 12A, Tower 2A, One World Center

841 Senapati Bapat Marg, Elphinstone Road, Mumbai 400 013, India

CIN U74140MH2011FTC224070

电话: +91 22 43156800 传真: +91 22 24216327

合规和申诉办公室联系人: Prasanna Chandwaskar; 电话: +91 22 43156803; 电子邮箱: [prasanna.chandwaskar@htisec.com](mailto:prasanna.chandwaskar@htisec.com)

"请注意, SEBI 授予的注册和 NISM 的认证并不保证中介的表现或为投资者提供任何回报保证"。

本项研究仅供收件人使用, 未经海通国际的书面同意不得予以复制和再次分发。

版权所有: 海通国际证券集团有限公司 2019 年。保留所有权利。

**People's Republic of China (PRC):** In the PRC, the research report is directed for the sole use of those who receive the research report in accordance with the applicable PRC laws and regulations. Further, the information on the research report does not constitute "production and business activities in the PRC" under relevant PRC laws. This research report does not constitute a public offer of the security, whether by sale or subscription, in the PRC. Further, no legal or natural persons of the PRC may directly or indirectly purchase any of the security or any beneficial interest therein without obtaining all prior PRC government approvals or licenses that are required, whether statutorily or otherwise. Persons who come into possession of this research are required to observe these restrictions.

**Notice to Canadian Investors:** Under no circumstances is this research report to be construed as an offer to sell securities or as a solicitation of an offer to buy securities in any jurisdiction of Canada. Any offer or sale of the securities described herein in Canada will be made only under an exemption from the requirements to file a prospectus with the relevant Canadian securities regulators and only by Haitong International Securities (USA) Inc., a dealer relying on the "international dealer exemption" under National Instrument 31-103 Registration Requirements, Exemptions and Ongoing Registrant Obligations ("NI 31-103") in Alberta, British Columbia, Ontario and Quebec. This research report is not, and under no circumstances should be construed as, a prospectus, an offering memorandum, an advertisement or a public offering of any securities in Canada. No securities commission or similar regulatory authority in Canada has reviewed or in any way passed upon this research report, the information contained herein or the merits of the securities described herein and any representation to the contrary is an offence. Upon receipt of this research report, each Canadian recipient will be deemed to have represented that the investor is an "accredited investor" as such term is defined in section 1.1 of National Instrument 45-106 Prospectus Exemptions or, in Ontario, in section 73.3(1) of the Securities Act (Ontario), as applicable, and a "permitted client" as such term is defined in section 1.1 of NI 31-103, respectively.

**Notice to Singapore investors:** This research report is provided in Singapore by or through Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd ("HTISSPL"). HTISSPL is an Exempt Financial Adviser under the Financial Advisers Act 2001 ("FAA") to (a) advise on securities, units in a collective investment scheme, exchange-traded derivatives contracts and over-the-counter derivatives contracts and (b) issue or promulgate research analyses or research reports on securities, exchange-traded derivatives contracts and over-the-counter derivatives contracts. This research report is only provided to institutional investors, within the meaning of Section 4A of the Securities and Futures Act 2001. Recipients of this research report are to contact HTISSPL via the details below in respect of any matters arising from, or in connection with, the research report:

Haitong International Securities (Singapore) Pte. Ltd.

10 Collyer Quay, #19-01 - #19-05 Ocean Financial Centre, Singapore 049315

Telephone: (65) 6713 0473

**Notice to Japanese investors:** This research report is distributed by Haitong International Securities Company Limited and intended to be distributed to Financial Services Providers or Registered Financial Institutions engaged in investment management (as defined in the Japan Financial Instruments and Exchange Act ("FIEL") Art. 61(1), Order for Enforcement of FIEL Art. 17-11(1), and related articles).

---

**Notice to UK and European Union investors:** This research report is distributed by Haitong International Securities Company Limited. This research is directed at persons having professional experience in matters relating to investments. Any investment or investment activity to which this research relates is available only to such persons or will be engaged in only with such persons. Persons who do not have professional experience in matters relating to investments should not rely on this research. Haitong International Securities Company Limited's affiliates may have a net long or short financial interest in excess of 0.5% of the total issued share capital of the entities mentioned in this research report. Please be aware that any report in English may have been published previously in Chinese or another language.

**Notice to Australian investors:** The research report is distributed in Australia by Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd, Haitong International Securities Company Limited, and Haitong International Securities (UK) Limited in reliance on ASIC Corporations (Repeal and Transitional) Instrument 2016/396, which exempts those HTISG entities from the requirement to hold an Australian financial services license under the Corporations Act 2001 in respect of the financial services it provides to wholesale clients in Australia. A copy of the ASIC Class Orders may be obtained at the following website, [www.legislation.gov.au](http://www.legislation.gov.au). Financial services provided by Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd, Haitong International Securities Company Limited, and Haitong International Securities (UK) Limited are regulated under foreign laws and regulatory requirements, which are different from the laws applying in Australia.

**Notice to Indian investors:** The research report is distributed by Haitong Securities India Private Limited ("HSIPL"), an Indian company and a Securities and Exchange Board of India ("SEBI") registered Stock Broker, Merchant Banker and Research Analyst that, inter alia, produces and distributes research reports covering listed entities on the BSE Limited ("BSE") and the National Stock Exchange of India Limited ("NSE") (collectively referred to as "Indian Exchanges").

Name of the entity: Haitong Securities India Private Limited

SEBI Research Analyst Registration Number: INH000002590

Address : 1203A, Floor 12A, Tower 2A, One World Center

841 Senapati Bapat Marg, Elphinstone Road, Mumbai 400 013, India

CIN U74140MH2011FTC224070

Ph: +91 22 43156800 Fax:+91 22 24216327

Details of the Compliance Officer and Grievance Officer : Prasanna Chandwaskar : Ph: +91 22 43156803; Email id: [prasanna.chandwaskar@htisec.com](mailto:prasanna.chandwaskar@htisec.com)

"Please note that Registration granted by SEBI and Certification from NISM in no way guarantee performance of the intermediary or provide any assurance of returns to investors".

This research report is intended for the recipients only and may not be reproduced or redistributed without the written consent of an authorized signatory of HTISG.

Copyright: Haitong International Securities Group Limited 2019. All rights reserved.

<http://equities.htisec.com/x/legal.html>

---