

莱特光电 (688150)

证券研究报告
2024年04月06日

OLED 终端材料国产化先锋

莱特光电为国内领先 OLED 材料企业，致力于通过技术创新保持竞争优势

莱特光电创立于 2010 年，自成立伊始经历四个发展阶段，如今成为“OLED 中间体-OLED 升华前材料-OLED 终端材料”一体化生产企业。公司主要产品涵盖 OLED 终端材料和 OLED 中间体。在 OLED 终端材料方面，公司具备发光层材料和通用层材料的研发生产能力，核心产品集中在发光层材料，终端材料板块收入于 2023 年 H1 占比 80.18%，为收入来源的中坚力量。

公司高度绑定国内面板龙头企业京东方，自 2018 年至 2022 年，作为国内第一大面板厂商，京东方始终占据公司核心客户的地位，占莱特总收入 60% 以上。按材料品类来看，RP 材料已实现京东方稳定供应，并不断进行升级迭代，为公司的主要收入和利润贡献产品，GH 材料已完成客户认证并实现销售；新产品 RH 材料、GP 材料及 BP 材料已在客户端完成验证测试。

公司 2018 年以来收入和利润保持高速增长，营业收入由 2018 年 1.12 亿增长至 2022 年 2.80 亿元，年化复合增速超过 25%，归母净利润由 2018 年的亏损，增长至 2022 年的 1.05 亿元，转正后的三年年化复合增速达到 17%；公司盈利能力自 2019 年以来保持较高水平，毛利率维持在 60% 左右，净利率方面除 2020 年小幅下降以外，在 2018-2022 年其他年份持续上行。

“长板”优异，OLED 小尺寸持续渗透，“短板”补齐，打开中大尺寸市场

OLED 凭借其高响应速度、轻薄、柔性化等诸多“长板”，成为当代人机交互消费电子产品中相对最优的解决方案。截至 2023 年 Q1，OLED 在手机领域渗透率已达 49%，并且逐年展现出向低端市场下沉的趋势。然而，受限于 OLED 寿命短、发光效率低等“短板”，中大尺寸渗透缓慢，根据 IDC 数据，截至 2023 年前十个月，OLED 在 PC、显示器、平板电脑、电视机领域，渗透率分别为 1.7%/0.5%/1.64%/2.76%。随着叠层技术及材料体系迭代，逐步补齐“短板”后，OLED 开启向中大尺寸渗透时代。根据我们测算，2023 年，OLED 在消费电子产品中的整体渗透率约为 7.22%，预计到 2027 年 OLED 在消费电子领域的占比将增至 10.96%，实现 11% 的复合年增量。

OLED 材料百亿市场，专利壁垒较高，莱特率先实现国产化并快速成长

根据 Omdia 数据，全球 OLED 材料市场空间 2023 年已超百亿元，并有望保持高速增长。由于 OLED 材料迭代快、专利壁垒高的特点，海外企业占据多数市场，随着莱特为首的国产终端材料厂商完成专利突破，以及国产面板占比的提升，OLED 材料企业有望享受替代海外企业的更快速增长 α 。

盈利预测：我们预计莱特光电 2023-2025 年归母净利润分别为 0.77/1.95/2.59 亿元，根据可比公司估值，给予公司 2024 年 45 倍 PE 估值，给予公司目标价格 21.79 元/股，首次评级为“增持”评级。

风险提示：核心技术外泄或开发滞后；材料研发及量产进度不及预期；主要收入来源于京东方；产品价格及毛利率下降；技术升级迭代；汇率波动；存货跌价；市场竞争加剧等。

财务数据和估值	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	336.65	280.30	300.64	562.32	866.26
增长率(%)	22.59	(16.74)	7.26	87.04	54.05
EBITDA(百万元)	206.87	155.04	115.33	247.77	317.89
归属母公司净利润(百万元)	107.94	105.48	77.16	194.91	259.26
增长率(%)	52.72	(2.28)	(26.85)	152.61	33.01
EPS(元/股)	0.27	0.26	0.19	0.48	0.64
市盈率(P/E)	76.47	78.25	106.97	42.35	31.84
市净率(P/B)	10.20	4.90	4.76	4.45	4.10
市销率(P/S)	24.52	29.45	27.45	14.68	9.53
EV/EBITDA	0.00	43.80	62.14	28.99	21.91

资料来源：Wind，天风证券研究所

投资评级

行业	电子/电子化学品 II
6 个月评级	持有（首次评级）
当前价格	20.51 元
目标价格	21.79 元

基本数据

A 股总股本(百万股)	402.44
流通 A 股股本(百万股)	178.80
A 股总市值(百万元)	8,253.99
流通 A 股市值(百万元)	3,667.28
每股净资产(元)	4.17
资产负债率(%)	10.83
一年内最高/最低(元)	28.95/13.62

作者

郭建奇	分析师
SAC 执业证书编号: S1110522110002	guojianqi@tfzq.com
唐婕	分析师
SAC 执业证书编号: S1110519070001	tjie@tfzq.com
张峰	分析师
SAC 执业证书编号: S1110518080008	zhangfeng@tfzq.com

股价走势



资料来源：聚源数据

相关报告

内容目录

1. 公司综合运营与研发概览	6
1.1. 莱特发展经历四个阶段，形成了 OLED 终端材料为核心的发展战略	6
1.2. 莱特迈思-通过与韩国 MS 合作切入终端材料，技术迭代完成国产落地	7
1.3. 股权集中，产业资本参与，子公司权责清晰，核心团队研发为主	8
1.4. 公司收入利润以 OLED 终端材料为核心，下游客户集中度较高	9
1.4.1. 京东方占收入比重较高，近年来客户拓展取得成果	11
1.5. 研发型企业，持续的研发投入带来持续的收入产出	11
1.5.1. 研发人员占比高，研发费用持续提升	11
1.5.2. 核心研发人员均有长期 OLED 行业研发背景	12
1.5.3. OLED 终端材料专利积累丰富	13
1.5.4. 进行中的研发项目概览	14
2. OLED 作为面板显示领域新技术，下游领域应用持续扩张	16
2.1. 显示技术发展历程——一种显示模式适应一种时代发展趋势	16
2.1.1. 由 CRT 至 OLED，显示技术的变迁解决不同时代的痛点	16
2.1.2. OLED 优劣势分析——当下人机交互时代最佳显示方案	17
2.1.3. OLED 渗透由小至大，有望实现多维应用	20
2.1.4. 下游终端厂商逐渐布局 OLED，2023 年总体渗透率预计已达 7.22%	21
2.2. 技术迭代补齐 OLED 短板，面板厂商开支提供中大尺寸发展机遇	22
2.2.1. 叠层 OLED、材料体系迭代、ViP 等技术持续解决 OLED 劣势	22
2.2.2. 下游厂商布局中型尺寸 OLED 产品，平板电脑、笔记本、车载显示均显露渗透迹象	23
2.2.2.1. 平板电脑：头部企业开启平板电脑 OLED 元年	24
2.2.2.2. 笔记本电脑：由“看”到“触”	24
2.2.2.3. 车载显示：大尺寸+可触控	25
2.2.3. 小尺寸 OLED 依然存在发展空间，新兴消费电子场景对其持续渗透起到提振作用	26
2.2.3.1. OLED 在手机市场的渗透逐年加剧，价格带仍有下沉空间	26
2.2.3.2. 新兴消费电子终端崛起，拉动小尺寸 OLED 发展	27
2.2.4. 面板厂商启动新一轮高世代线资本开支周期，印证 OLED 从小至大的发展机遇	28
2.2.5. 下游巨头企业牵动效应显著，OLED 终端渗透率或实现 12%年复合增长	29
3. OLED 材料企业的投资机会	30
3.1. OLED 材料种类、市场空间、上下游关系	30
3.1.1. OLED 有机材料约占面板成本 30%，全球市场规模已超百亿	30
3.1.2. OLED 器件由六层 14 种材料构成，RP 与 GH 分别占据材料采购金额 12%与 10%	32
3.1.3. OLED 终端材料壁垒在于专利积累，技术迭代快，需要高强度研发+全球专利	33
3.1.4. OLED 终端材料国产化率低，核心技术仍被海外企业掌握	35
3.1.5. OLED 终端材料行业充分受益于下游扩张，有望保持 15%+的复合增速	36

3.2. 莱特光电凭借研发融合成为国内 OLED 材料龙头，未来有望受益于行业发展及国产化趋势	37
3.2.1. 公司与京东方深入绑定，实现 OLED 终端材料量产导入和国产替代	37
3.2.2. 公司尚有多款材料在研和验证，有望充分受益于产业链下游客户快速扩张	38
4. 盈利预测、估值	39
4.1. 盈利预测	39
4.1.1. 材料验证进度和放量核心假设	39
4.1.2. 各个产品数据核心假设	40
4.2. 估值	40
5. 风险提示	41
5.1. 核心技术外泄或开发滞后的风险	41
5.2. 材料研发、量产进度不及预期的风险	41
5.3. 公司主要收入来源于京东方的风险	41
5.4. 产品价格下降风险	41
5.5. 技术升级迭代的风险	42
5.6. 毛利率下降的风险	42
5.7. 汇率波动风险	42
5.8. 存货跌价风险	42
5.9. 市场竞争加剧的风险	42

图表目录

图 1: 莱特光电发展历程	6
图 2: 公司业务变迁历程	7
图 3: 莱特迈思发展历程	8
图 4: 莱特光电股权结构及前十控股公司（截至 2023 年第三季度；不包含已注销公司）	8
图 5: 莱特光电收入来源拆分及变化（单位：百万元）	10
图 6: 2023 年度上半年莱特光电收入占比	10
图 7: 莱特光电收入、归母净利润情况（单位：百万元）	10
图 8: 莱特光电盈利能力分析	10
图 9: 莱特光电收入结构拆分（单位：百万元）	11
图 10: 莱特光电毛利结构拆分（单位：百万元）	11
图 11: 京东方及 CR5 销售收入占主营业务收入的比例	11
图 12: 莱特光电 OLED 终端材料产品	12
图 13: 莱特光电各类中间体产品	12
图 14: 莱特光电研发人员数量及占比（单位：人）	12
图 15: 莱特光电研发支出及占比（单位：百万元）	12
图 16: CRT 电视示意图	16

图 17: 中国 CRT 电视机出口数据 (单位: 万台)	16
图 18: 等离子电视示意图	16
图 19: 中国等离子电视销量 (单位: 万台)	16
图 20: LCD 在不同领域的应用	17
图 21: 中国 LCD 液晶电视机面板出货量 (单位: 万片)	17
图 22: 显示技术发展历程	17
图 23: OLED 残影问题原理	18
图 24: 65 寸各类型屏幕成本价格 (单位: 美元)	19
图 25: 小尺寸 OLED 阶段性代表产品图	20
图 26: 大尺寸 OLED 阶段性代表产品图	20
图 27: 2023 年 OLED 在各类设备中的渗透率	21
图 28: 2023 年各类显示屏幕出货面积占比预测	21
图 29: 单层 OLED 发光原理	22
图 30: 叠层 OLED 发光原理	22
图 31: 三星平板电脑显示技术发展	24
图 32: 华为平板电脑显示技术发展	24
图 33: OLED 屏幕在汽车中控屏和娱乐屏的渗透示例	25
图 34: 2021-2023 年发布新款手机各价格带 OLED 占比情况	26
图 35: 2023 年国内上市的主流折叠屏手机概览	27
图 36: 2022Q2 至 2023Q2 中国折叠屏手机出货量 (单位: 万件)	27
图 37: 扩展现实上下游领域全球市场收入 (单位: 十亿美元)	28
图 38: 主流 VR 硬件设备及其显示面板材质	28
图 39: 2027 年 OLED 在各类设备中的渗透率预测	30
图 40: 2027 年各类显示屏幕出货面积占比预测	30
图 41: OLED 产业链概览	31
图 42: 全球 OLED 材料市场规模及增速 (单位: 亿美元)	31
图 43: 全球 OLED 显示材料需求量及增速 (单位: 吨)	31
图 44: OLED 器件材料结构和作用	32
图 45: OLED 发光层材料	33
图 46: OLED 有机材料采购金额占比	33
图 47: OLED 材料专利申请地域分布 (截至 2020 年 4 月; 单位: 个)	34
图 48: OLED 材料专利申请前 10 名单 (截至 2020 年 4 月; 单位: 个)	34
图 49: 全球 OLED 有机材料市场份额 (截至 2020 年)	36
图 50: 莱特光电与京东方合作历程	37
表 1: 莱特迈思成立之初股权架构	7
表 2: 公司 2018-2020 年度自产及外采 OLED 终端材料情况 (单位: 万元)	7
表 3: 公司高管背景概览	9
表 4: 莱特光电核心技术人员	13

表 5: 莱特光电部分专利布局	13
表 6: 莱特光电项目情况概览 (截至 2023 年上半年度)	14
表 7: OLED 优劣势比较	18
表 8: LCD、OLED、Mini-LED 背光显示模式对比分析	19
表 9: 传统 FMM 蒸镀与 ViP 技术对比	23
表 10: 2023 年发布的代表性笔记本电脑 (根据中关村在线好评/热门程度筛选)	25
表 11: OLED 有机材料在面板成本中的占比	32
表 12: 部分 OLED 终端材料领域公司专利数 (截至 2024 年 1 月)	34
表 13: 三星手机材料体系迭代周期	35
表 14: 全球 OLED 终端材料竞争格局	35
表 15: 《OLED 终端材料联合开发》项目情况	37
表 16: 公司主要客户情况概览	38
表 17: 莱特光电各个材料研发、量产进度假设	39
表 18: 莱特光电各个产品收入拆分	40
表 19: 可比公司 PEG 估值 (统计时间为 2024 年 3 月 31 日)	41

1. 公司综合运营与研发概览

陕西莱特光电材料股份有限公司（688150.SH）于2010年成立，主要从事OLED有机材料的研发、生产和销售，主要产品包括OLED终端材料和OLED中间体。公司OLED终端材料涵盖了红绿蓝三色发光层材料、空穴传输层材料、空穴阻挡层材料和电子传输层材料等核心功能层材料，具体产品包括Red Prime材料、Red Host材料、Green Host材料、Green Prime材料、Blue Prime材料等；公司OLED中间体包括氙代类以及非氙代类产品，其结构以咔唑、三嗪等类型产品为主。

公司OLED终端材料直接用于OLED面板的生产，OLED中间体是生产OLED终端材料的前端原材料，产品的终端市场应用领域为OLED显示设备，包括手机、电视、平板、电脑、智能穿戴、车载显示等。公司致力于为全球知名OLED面板生产企业提供高品质专利产品及技术支持，客户覆盖范围广，包括京东方、天马、和辉、华星光电、信利等。其中京东方作为OLED小尺寸显示面板领域全球第二、全国第一的面板厂商，为公司第一大客户。

公司是国家级专精特新“小巨人”企业，公司拥有数百项OLED终端材料专利，自主研发生产的Red Prime材料获得国家工信部认定制造业“单项冠军”产品，Green Host材料率先在客户端实现混合型材料的国产替代，公司将不断加强自身技术和产品的积累，持续为OLED面板厂商提供行业内更为先进的高品质专利产品和技术支持。

1.1. 莱特发展经历四个阶段，形成了OLED终端材料为核心的发展战略

莱特光电成立于2010年，成立初期，主营业务集中在专用化学品和电子化学品的贸易；2013年，莱特光电正式进入显示材料领域，开始研发、生产并销售OLED中间体及液晶材料；2014年公司完成股份制改革，正式变更为股份公司；2015年12月，公司正式在科创板挂牌上市；2016年，公司与韩国公司MS成立莱特迈思，开始从事OLED终端材料的研发、生产、销售工作，莱特迈思产线于2017年完成建设并经过京东方审厂稽核；2018年开始公司向京东方供应自产OLED终端材料；2020年，公司正式收购莱特迈思剩余股权，莱特迈思正式成为公司全资子公司；2022年3月18日，公司于科创板IPO首发上市，完成了由新三板向科创板的进军。

图 1：莱特光电发展历程



资料来源：莱特光电招股说明书，莱特光电官网，天风证券研究所

自公司成立以来，其主营业务和主要产品经历了以下几个阶段性的显著变化：

1、初始阶段（2010年-2013年）：在公司创立初期，主营业务集中在专用化学品和电子化学品的贸易领域，为公司的早期发展奠定了坚实的基础。

2、转型阶段（2013年-2015年）：自2013年起，公司开始战略性地拓展其业务范围，进军显示材料领域。在此期间，公司成功地研发、生产并销售了OLED中间体及液晶材料，同时继续经营专用化学品和电子化学品的贸易业务，实现了业务的多元化发展。

3、核心业务确立阶段（2016年-2017年）：在这一阶段，公司通过与MS合作成立莱特迈思，公司明确了以OLED有机材料为核心的发展战略，并开始涉足OLED有机材料中最核心的OLED终端材料领域。公司于2016年成立了莱特迈思子公司。在2016年至2017年

的产线建设期间，公司通过与 MS 的合作采购 OLED 终端材料并实现销售，为公司的进一步发展奠定了坚实的基础。

4、客户落地与产能释放阶段（2018 年至今）：自 2017 年下半年起，公司的 OLED 终端材料产线顺利投产，形成了完整的“OLED 中间体—OLED 升华前材料—OLED 终端材料”一体化生产能力。自 2018 年开始，公司成功地生产并销售了自产的 OLED 终端材料，主要产品包括 Red Prime 材料和空穴传输层材料。随着公司在 OLED 终端材料领域的产销规模不断扩大，公司的客户群也逐渐壮大，囊括了京东方、华星光电、和辉光电等全球知名的显示面板领先企业，这一阶段的成功发展进一步巩固了公司在 OLED 材料领域的行业地位。

图 2：公司业务变迁历程



资料来源：Wind，莱特光电招股说明书，天风证券研究所

1.2. 莱特迈思-通过与韩国 MS 合作切入终端材料，技术迭代完成国产落地

2016 年，为切入 OLED 终端材料领域，公司与已有技术基础和合作意愿的 MS 共同合资成立了莱特迈思。公司投资 714 万美元，占注册资本的 51%，而 MS 投资 686 万美元，占 49%。根据双方的合作协议，莱特迈思在中国境内进行 OLED 终端材料的研发、生产和销售，同时 MS 在中国不再建立其他研发和合成的公司。在莱特迈思成立之初，公司派遣主要技术人员赴韩国进修，并依赖 MS 的技术指导进行研发和生产。

表 1：莱特迈思成立之初股权架构

股东名称	出资额（万美元）	出资占比
莱特光电	714	51.00%
MS	686	49.00%
合计	1,400.00	100.00%

资料来源：Wind，莱特光电招股说明书，天风证券研究所

2017 年下半年，莱特迈思的生产基地建设完成并通过客户审核，2018 年开始向客户供应自产 OLED 终端材料。然而，在产线投产初期，由于产出尚不稳定，公司仍需向 MS 采购少量终端材料以确保稳定供应。直至 2019 年，随着公司产能利用率的持续提升，莱特迈思的自有产能已经能够稳定供应客户，于是从 2019 年 4 月开始，公司停止向 MS 采购终端材料。

表 2：公司 2018-2020 年度自产及外采 OLED 终端材料情况（单位：万元）

OLED 终端材料	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
自产	19,077.06	99.17%	14,796.55	95.56%	5,162.03	82.47%
外采	160.6	0.83%	687.84	4.44%	1,097.49	17.53%
合计	19,237.66	100.00%	15,484.39	100.00%	6,259.52	100.00%

资料来源：Wind，莱特光电公告，天风证券研究所

经过多年的发展，莱特迈思在 MS 原有技术的基础上，通过理论与实践的结合，不断突破创新，形成了具有自身特色的核心技术体系。2020 年 6 月，公司进一步收购了 MS 持有的莱特迈思 49% 的股权，使莱特迈思成为公司的全资子公司。自此，公司完全凭借自身的研发能力不断提升产品性能并拓展应用领域，成功开发出了新一代的 Red Prime、Green Prime、Blue Prime、Red Host、Green Host 等材料。这一系列举措不仅增强了公司在 OLED 材料市场的竞争力，也标志着公司在自主研发和创新方面的坚实步伐。

图 3：莱特迈思发展历程



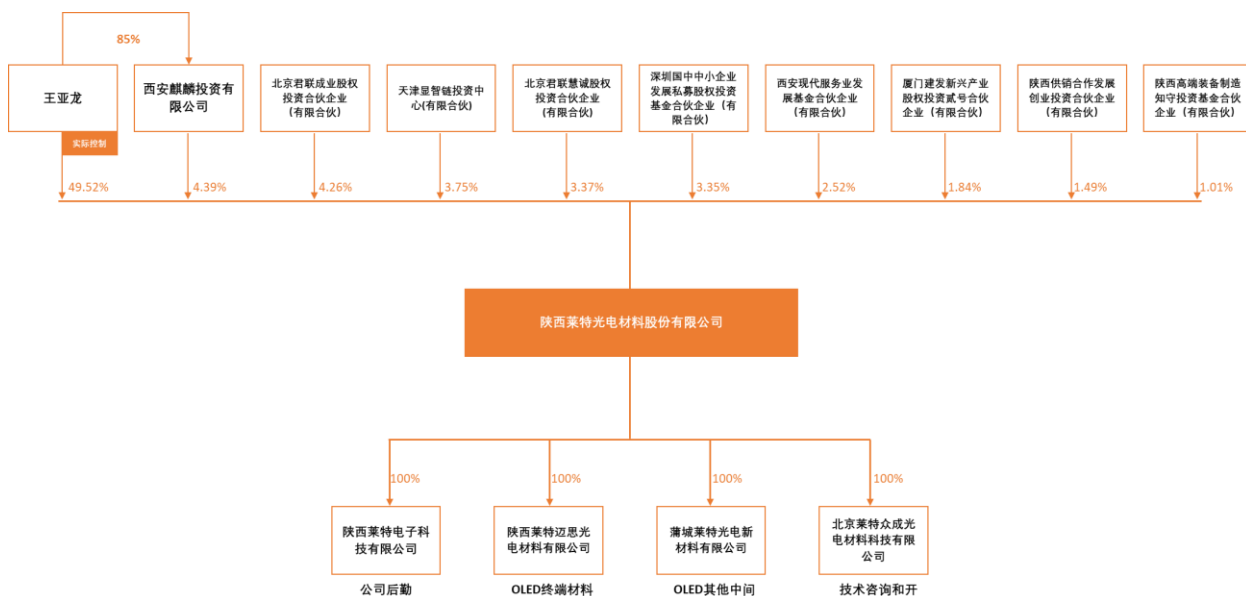
资料来源：Wind，莱特光电招股说明书，天风证券研究所

1.3. 股权集中，产业资本参与，子公司权责清晰，核心团队研发为主

董事长王亚龙先生是公司的实际控制人和最终受益人，其直接持有公司 49.52%的股份，并通过西安麒麟投资有限公司间接持股，总计持股比例为 53.25%。除实际控制人王亚龙先生外，公司上市前引入了多个股权投资基金，其中不乏以京东方资本为背景的天津显智链投资中心等产业资本的参与，但整体股权集中度较高。

公司采用控股子公司独立一个版块经营的方式运营，在控股子公司中，莱特迈思和蒲城莱特主要负责 OLED 终端材料和 OLED 其他中间体的研发、生产和销售；莱特电子负责公司后勤工作；而北京众成则未涉及相关产能，主要专注于技术咨询和开发等工作。各个子公司分工明确，各司其职。

图 4：莱特光电股权结构及前十控股公司（截至 2023 年第三季度；不包含已注销公司）



资料来源：Wind，莱特光电公告，天风证券研究所

公司管理层中，以副总经理薛震为首的三位成员拥有技术研发方向的教育背景，且所有高管人员都具备在电子科技、显示材料等相关领域企业的工作管理经验，表明公司在技术创新和产品研发领域较为重视，致力于通过不断的技术革新和产品优化来保持其在行业内的竞争优势。

表 3：公司高管背景概览

姓名	职务	背景简介
王亚龙	总经理	本科毕业于西北大学工业外贸专业并取得学士学位，于西安交通大学取得 EMBA 硕士学位。1996 年 7 月至 2001 年 6 月历任咸阳偏转集团公司国际贸易部客户经理，部门经理；2001 年 7 月至 2004 年 7 月任陕西同辉国际贸易有限公司总经理；2004 年 8 月至 2005 年 3 月任西安鸿瑞光显部品有限公司总经理；2005 年 4 月至 2008 年 12 月任陕西虹瑞贸易有限公司总经理；2008 年 12 月至 2011 年 12 月任陕西捷盈电子科技有限公司总经理；2012 年 1 月至 2014 年 8 月任公司总经理；2014 年 8 月至今任公司董事长，总经理。
薛震	副总经理	本科毕业于山东理工大学工业分析专业并取得学士学位，硕士研究生毕业于西安建筑科技大学应用化学专业并取得硕士学位，博士研究生毕业于西安交通大学材料科学与工程专业并取得博士学位。2006 年 9 月至 2013 年 10 月任西安瑞联新材料股份有限公司 OLED 事业部主管；2013 年 11 月至 2014 年 8 月任公司副总经理；2014 年 8 月至今任公司董事，副总经理。
董振华	副总经理	本科毕业于西安交通大学电气工程及其自动化专业并取得学士学位。1996 年 9 月至 2009 年 12 月任西安新兴电器设备有限公司职员；2011 年 1 月至 2014 年 8 月任公司副总经理；2014 年 8 月至今任公司董事，副总经理。
高军	副总经理	本科毕业于中央广播电视大学工商管理专业并取得学士学位。1996 年 2 月至 1998 年 5 月任咸阳偏转集团公司海外部报关员；1999 年 6 月至 2007 年 5 月任陕西同辉国际贸易有限公司办公室主任；2007 年 5 月至 2013 年 12 月任西安鸿瑞光显部品有限公司总经理；2014 年 1 月至 2017 年 12 月任西安美辰照明有限公司副总经理；2018 年 1 月至今任公司副总经理。
孙占义	副总经理	本科。本科毕业于西北农林科技大学农林经济管理专业并取得学士学位。2007 年 7 月至 2012 年 7 月任咸阳偏转集团公司销售业务员；2012 年 8 月至 2014 年 4 月任河北捷盈业务部和资材部部长；2014 年 5 月至 2016 年 5 月任重庆宇隆光电科技股份有限公司副总经理；2016 年 5 月至 2017 年 5 月任公司总经理助理，办公室主任；2017 年 5 月至今任公司副总经理。
李红燕	副总经理	毕业于陕西经贸学院国际贸易专业。1997 年 7 月至 2000 年 12 月任咸阳偏转集团公司销售部客户经理；2001 年 1 月至 2005 年 12 月任咸阳偏转股份有限公司海外业务部大客户经理；2006 年 1 月至 2008 年 8 月任咸阳偏转集团公司人事部人事经理；2008 年 8 月至 2010 年 3 月任兴业银行股份有限公司咸阳支行大客户经理；2010 年 3 月至 2014 年 12 月任西安裕隆电子有限公司人事部人事经理；2015 年 7 月至今历任公司人事经理，投资总监，总经理助理，副董事长；2015 年 3 月至今任公司董事。
潘香婷	董事会秘书	本科毕业于陕西理工大学电子信息工程专业并取得学士学位。2007 年 8 月至 2008 年 8 月任台达电子工业股份有限公司工程部设计工程师；2010 年 9 月至 2014 年 6 月任西安美辰照明有限公司办公室主任；2014 年 7 月至 2015 年 3 月任公司行政人事经理；2015 年 3 月至今任公司董事会秘书。

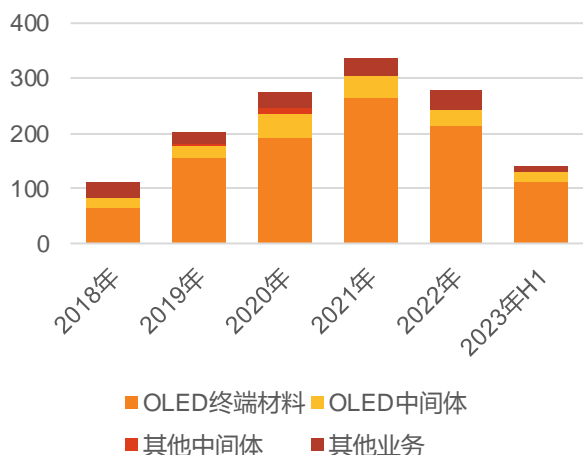
资料来源：Wind，天风证券研究所

1.4. 公司收入利润以 OLED 终端材料为核心，下游客户集中度较高

莱特光电的主要产品涵盖 OLED 终端材料和 OLED 中间体——在 OLED 终端材料方面，公司具备发光层材料、空穴传输层材料、空穴阻挡层材料和电子传输层材料的研发生产能力，核心产品主要集中在发光层材料，整体板块收入于 2023 年上半年已达到占比 80.18%，为收入来源的中坚力量。

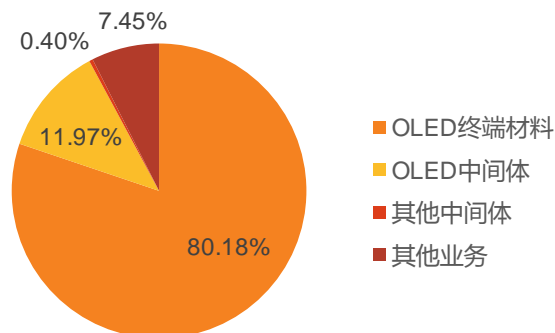
其中，Red Prime、Green Host 材料已实现稳定量产供应，并不断进行升级迭代；新产品 Red Host 材料、Green Prime 材料及 Blue Host 材料已在客户端完成验证测试，逐步形成多样化及系列化的产品格局。与国外厂商相比，公司产品的关键技术指标能够达到或超过国际材料厂商的产品性能，逐步实现国产化进口替代。在 OLED 中间体方面，公司产品包括氙代类产品以及非氙代类产品两大类，主要销售给海外日韩厂商，板块收入于 2023 年 H1 占比超过 10%。

图 5：莱特光电收入来源拆分及变化（单位：百万元）



资料来源：Wind，莱特光电公告，天风证券研究所

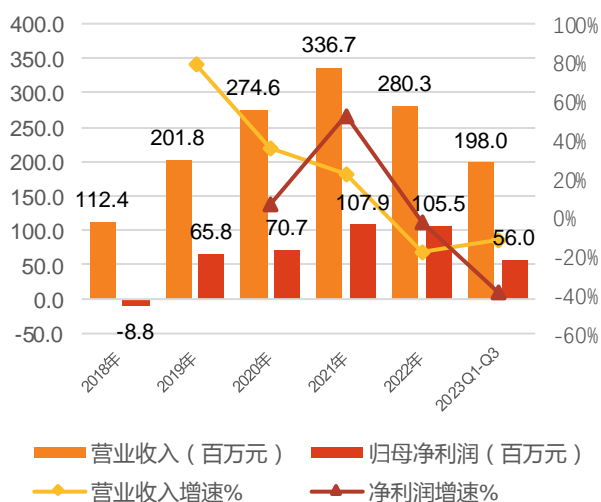
图 6：2023 年度上半年莱特光电收入占比



资料来源：Wind，莱特光电公告，天风证券研究所

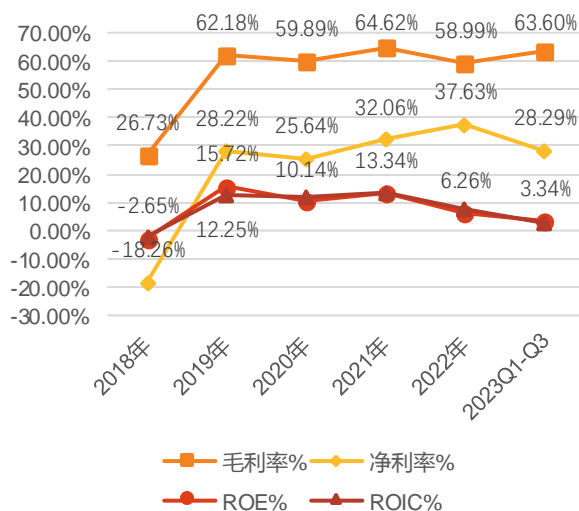
莱特光电作为国内 OLED 终端材料龙头，截至 2023 年 1 月，下游独家供应京东方红光 Prime 材料，2018 年以来收入和利润随着 OLED 行业的发展快速增长，收入水平由 2018 年 1.12 亿增长至 2022 年 2.80 亿元，年化复合增速超过 25%，归母净利润由 2018 年的亏损，增长至 2022 年的 1.05 亿元，转正后的三年年化复合增速达到 17%；公司盈利能力自 2019 年以来保持较高水平，毛利率维持在 60%左右，2021 年毛利率水平达到 64.62%，净利率方面除 2020 年小幅下降以外，在 2018-2022 年其他年份持续上行，2022 年公司整体净利率水平达到 37.63%。

图 7：莱特光电收入、归母净利润情况（单位：百万元）



资料来源：Wind，莱特光电公告，天风证券研究所

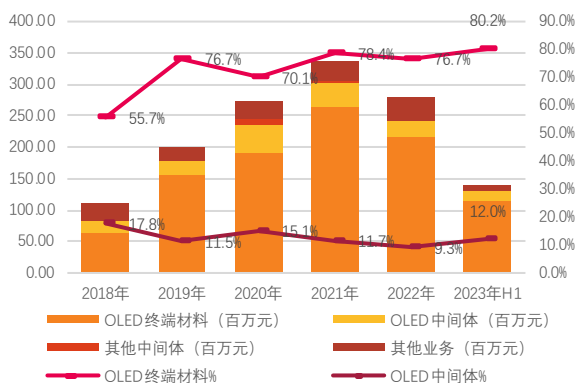
图 8：莱特光电盈利能力分析



资料来源：Wind，莱特光电公告，天风证券研究所

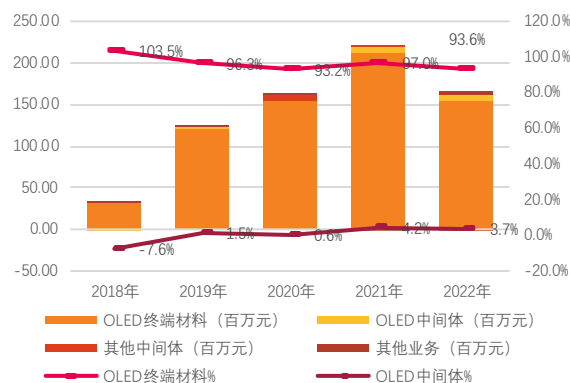
莱特光电主要收入来源于 OLED 终端材料，2022 年收入占比为 76.7%，2023 年上半年占总收入比重则超过 80%；中间体业务保持稳定，2022 年收入占比 9.3%，2023 年上半年则达到 12%；而主要贡献利润的板块则为 OLED 终端材料，毛利贡献率 2022 年达到 93.6%，中间体业务仅占 3.7%。

图 9：莱特光电收入结构拆分（单位：百万元）



资料来源：Wind，莱特光电公告，天风证券研究所

图 10：莱特光电毛利结构拆分（单位：百万元）

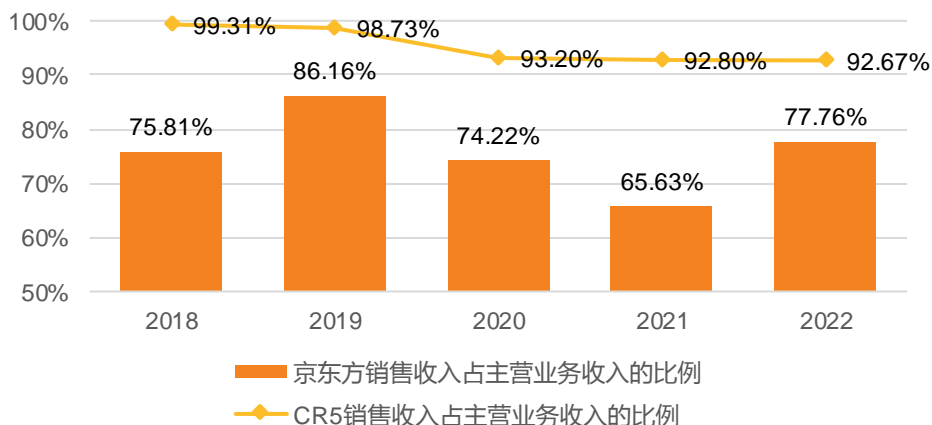


资料来源：Wind，莱特光电公告，天风证券研究所

1.4.1. 京东方占收入比重较高，近年来客户拓展取得成果

自 2018 年至 2022 年，京东方得益于其在 OLED 小尺寸显示面板领域所拥有的全球第二、国内领先的显著市场优势，始终占据公司核心客户的地位。在此期间，除 2021 年对京东方的销售收入占公司总营收的 65.63% 外，其余年份该比例均维持在 70% 以上高位运行，凸显了公司对京东方业务的高度绑定。同时，公司前五大客户（CR5）的销售占比虽然自 2018 年以来呈现出逐年递减的趋势，表明公司正在积极拓展新客户基础，但至 2022 年，这一集中度依然高达 92.67%，反映了公司客户结构相对集中的现状。

图 11：京东方及 CR5 销售收入占主营业务收入的比重



资料来源：Wind，莱特光电招股说明书，莱特光电公告，天风证券研究所

在 OLED 终端材料领域，公司基于与现有量产客户——京东方、华星光电、和辉光电、天马的稳固合作，正积极拓展与信利等新客户的业务关系。通过大力推进新产品的量产导入，公司成功实现了新客户、新产品的销售突破，提升公司市场份额，更进一步巩固了公司在 OLED 终端材料领域的市场地位。同时，在 OLED 中间体方面，公司正加快新产品的批量供货进程，以确保满足市场的需求。此外，为了寻求更多的业务增长点，公司积极整合内部的研发、设备及产能资源，向医药中间体市场延伸，形成了一定的业务补充。随着公司对新客户开发策略的持续推进，我们预期将看到客户集中度逐步降低，公司客户群体更加多元化，市场覆盖面也将随之扩大。这一转变不仅有助于减轻公司对单一客户的依赖风险，还将为公司的长期稳健发展注入新的活力。

1.5. 研发型企业，持续的研发投入带来持续的收入产出

1.5.1. 研发人员占比高，研发费用持续提升

陕西莱特光电材料股份有限公司主要从事 OLED 有机发光材料的研发、生产和销售，是一家集产学研一体化的国家级高新技术企业，经过十四年发展，实现了 OLED 有机材料的设

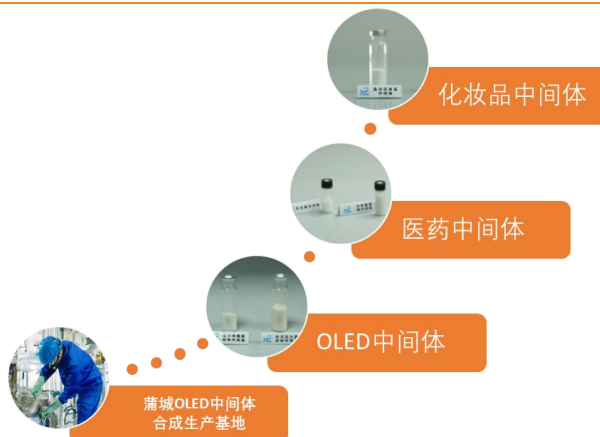
计、中间体合成、升华前材料制备、终端材料生产和器件制备与评测的全产业链运营，具备坚实的研发实力。

图 12：莱特光电 OLED 终端材料产品



资料来源：公司官网，天风证券研究所

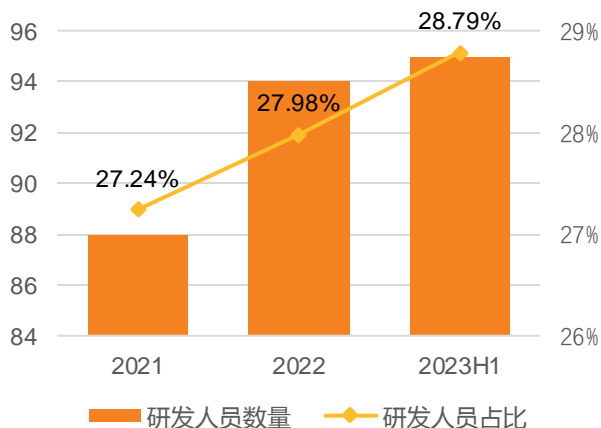
图 13：莱特光电各类中间体产品



资料来源：公司官网，天风证券研究所

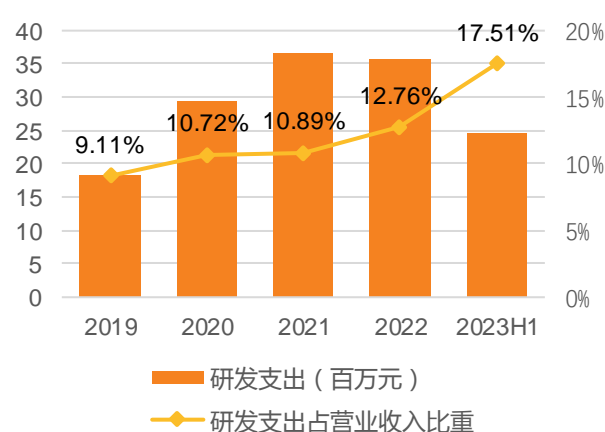
截至 2023 年中期，公司拥有 95 名研发人员，占公司总员工数的 28.79%。自 2021 年迄今，尽管该比例未发生大幅变动，但呈现出稳中有升的趋势。研发投入方面，公司力度不断增强，在 2019 年投入了约 1800 万元，占当期营业收入的 9.11%；至 2022 年，公司的研发支出上升至 3500 万元以上，占当期营业收入的比例提升至 12.76%，实现了接近 25% 的年复合增长率。

图 14：莱特光电研发人员数量及占比（单位：人）



资料来源：Wind，莱特光电公告，天风证券研究所

图 15：莱特光电研发支出及占比（单位：百万元）



资料来源：Wind，莱特光电公告，天风证券研究所

1.5.2. 核心研发人员均有长期 OLED 行业研发背景

OLED 显示技术的不断革新与核心材料的深入研发紧密相连，而公司所主营的 OLED 终端材料和 OLED 中间体材料，作为行业上游的关键环节，对中下游的面板制造与组装，乃至手机、电脑、电视等终端产品领域的发展，均起到了相互拉动的作用。莱特光电依托其研发团队的持续投入，在 OLED 材料国产化的进程中发挥重要作用，为公司的技术进步和行业发展做出了杰出贡献。

官网资料显示，公司拥有领先的生产工艺及 OLED 器件制备技术研究平台，研发团队实力雄厚，首席科学家为科学技术部高端外国专家引进计划项目人才，核心技术团队以博士领衔，硕士为主，参与了多项国家级和省级重点研发项目，拥有丰富的研发及产业化经验。公司凭借自身的研发优势，与客户进行项目合作开发，为客户提供器件评测技术支持，共同推进产品升级迭代及新产品拓展。另外，公司与西安交通大学、天津大学等高校建立联合研究中心、协同培养育人基地，持续开展前沿技术研究及成果转化。

表 4：莱特光电核心技术人员

姓名	重要科研成果、获得奖项情况以及对公司研发的具体贡献
金荣国	具有超过 18 年的显示材料领域从业经历，2020 年科学技术部高端外国专家引进计划项目人才、2020 年陕西省科技厅外国专家服务计划项目人才、2020 年西安市科技局海外高层次人才引智项目人才；负责把握公司整体的研发方向以及 HOST 材料、Prime 材料的开发；曾获得 2007 年韩国第 47 届 IR52 蒋英实奖；共发表研究论文 11 篇，作为主要发明人申请专利 997 个，截至 2021 年 6 月 30 日，在职期间作为主要发明人申请专利 18 个
薛震	具有超过 14 年的显示材料领域从业经历，主导了“战略性先进电子材料重点专项—OLED 显示功能材料的批量合成和应用”；在职期间共发表研究论文 12 篇，截至 2021 年 6 月 30 日，作为主要发明人申请专利 43 个，获得授权专利 22 个
冯震	具有超过 15 年的显示材料领域从业经历，在职期间主导了“陕西省重点研发项目-有机电致发光器件空穴传输材料的产业化”、“陕西省技术创新引导专项-高效红色磷光器件专用空穴传输材料的研究”项目；主导研制 Prime 系列产品、HTL 系列产品等；获得第七届中国创新创业大赛（陕西赛区）一等奖；共发表研究论文 9 篇，截至 2021 年 6 月 30 日，在职期间作为主要发明人申请专利 27 个，获得授权专利 14 个
高昌轩	具有超过 10 年的显示材料领域从业经历，主导了“陕西省科技厅重点产业创新链项目”、“电子级高纯试剂制备用多联体自动提纯机的设计及实现”；主导研制 OLED 中间体产品的产线放大工艺研究；在职期间共发表研究论文 4 篇，截至 2021 年 6 月 30 日，作为主要发明人申请专利 12 个，获得授权专利 11 个
马天天	具有超过 4 年的显示材料领域从业经历，主导了“引入茈萸结构调节材料的空穴传输特性研究”、“高效率 Green Host 材料开发”等项目；截至 2021 年 6 月 30 日，在职期间作为主要发明人申请专利 139 个，获得授权专利 26 个
杨雷	具有超过 8 年的显示材料领域从业经历，作为主要人员参与“陕西省重点研发项目-有机电致发光器件空穴传输材料的产业化”、“陕西省技术创新引导专项-高效红色磷光器件专用空穴传输材料的研究”项目；获得第七届中国创新创业大赛（陕西赛区）一等奖；共发表研究论文 3 篇，截至 2021 年 6 月 30 日，在职期间作为主要发明人申请专利 33 个，获得授权专利 9 个

资料来源：Wind，莱特光电招股说明书，天风证券研究所

1.5.3. OLED 终端材料专利积累丰富

公司专注于 OLED 有机材料领域，坚持“前瞻、在研、应用”三代产品同步推进的研发路线，围绕“高效率、低电压、长寿命”等核心设计指标开展研发及测试工作。另一方面，公司积极推进与客户的项目合作开发、与天津大学、西安交通大学等知名院校的产学研合作，提升开发效率、增强公司研发实力。根据国家知识产权局信息，截至 2024 年 2 月，在莱特核心技术团队的协同努力下，公司已成功申请并拥有了 265 项专利，其中重点推进了红、绿、蓝三色主体材料和发光功能材料的开发，高度符合公司所述研发路径。

表 5：莱特光电部分专利布局

专利名称	应用领域	专利申请日期
一种 4-溴-9-乙基咪唑的合成及其纯化方法	本发明制备的 4-溴-9-乙基咪唑是潜在的有机电致发光(EL)器件功能材料的重要中间体	2014.10.16
咪唑基三芳胺空穴传输材料及其合成方法	本发明的合成化合物具有优良的空穴传输性能	2015.02.12
一种新型双极性发光主体材料及其合成方法与应用	本发明应用到发光器件中能提高空穴输运速率，进而提高发光器件的发光效率	2016.12.28
一种主体发光材料及其合成方法与应用	本发明通过苯基连接的高共轭菲并噻啉类与苯基噻啉所合成的新材料能成功应用于有机发光材料，并具有较高的效率和亮度，以及低的驱动电压	2017.09.11
一种吡啶衍生物及其制备方法	本发明可以用作有机电致发光材料中的空穴阻挡材料，合成原料成本低，制备得到的产物纯度高	2018.04.27

有机电致发光材料及包含该材料的有机电致发光器件	本发明提供有机电致发光材料及包含该材料的有机电致发光器件,材料结构式为将其用作有机电致发光器件的空穴传输层、空穴注入层或电子阻挡层,使得有机电致发光器件具有更低的驱动电压、更高的发光效率和更好的寿命	2019.06.14
有机化合物、电子元件和电子装置	本发明中有机化合物可以增强有机电致发光器件的效率以及寿命	2020.08.28
主体材料组合物和有机电致发光器件及电子装置	本发明所述主体材料组合物应用到有机电致发光器件中,能够有效提高有机电致发光器件的性能	2021.06.09
含氮化合物以及使用其的电子元件和电子装置	本发明中的含氮化合物用于有机电致发光器件中,提高有机电致发光器件的性能	2022.03.04
有机化合物及包含其的电子元件和电子装置	本申请的有机化合物中包含双螺环结构,将该化合物用做有机电致发光器件的主体材料时,可以显著提高器件的效率和寿命	2023.03.24

资料来源:国家知识产权局,天风证券研究所

公司量产产品 Red Prime 材料持续迭代升级,新一代产品通过头部客户的验证测试,使得客户器件亮度、发光效率显著提升;Green Host 材料率先在客户端实现混合型材料的国产替代,稳定量产供应,相关性能指标达到行业先进水平;新产品 Red Host 材料、Green Prime 材料等在客户端验证进展良好,同时公司与京东方合作开发 Blue Host 材料,加快推进国产替代。相比于 2022 年公司所持有专利数量,至 2024 年 2 月其总数增长已超过 50%,这一显著数字凸显出公司对知识产权保护的高度重视以及对创新研发持续投入的战略眼光。

1.5.4. 进行中的研发项目概览

截至 2023 年中期,公司正在积极推进的研发项目数量已达到 17 个,与上一年同期相比增加了两个。同时,这些在研项目的累计投入金额已经突破一亿元大关,相较于上一年同期的 5862 万元,增长幅度超过了 80%,展现了公司对于技术发展和市场竞争力的深度投资。公司作为推动 OLED 材料国产化的佼佼者,未来有望实现多款材料的突破。

表 6: 莱特光电项目情况概览(截至 2023 年上半年度)

序号	项目名称	预计总投资规模 (元)	本期投入金额 (元)	累计投入金额 (元)	进展或阶段性成果	技术水平	具体应用前景
1	高性能高效率 Red Prime 材料开发	32,000,000	4,155,245.39	28,106,649.58	多支材料实现量产,4 支材料在客户端验证测试,新产品持续开发	针对不同器件体系,在效率的精准调控方面处于国际领先水平	为当前红光发光体系,匹配不同 Host 材料,实现效率最优化提供了较好的成果,促进了产业化发展
2	高阈值电压型 R-Prime 材料的设计与开发	5,000,000	1,288,537.26	3,346,216.94	多支材料实现量产,1 支材料验证通过,1 支材料在客户端验证测试,新产品持续开发	在阈值电压调控方面,处于国际领先水平	应用于红光器件,作为 Prime 层使用,可实现阈值电压的精准控制,从而改善 crosstalk 问题,提升器件整体性能
3	长寿命 R-Prime 材料的设计与开发	5,000,000	1,536,702.66	4,140,682.20	1 支材料验证通过,1 支材料在客户端验证测试,新产品持续开发	开发出高纯度、高 Tg 和良好热稳定性的 Red Prime 材料,综合性能处于国际领先水平	应用于 OLED 器件发光层,能够有效促进空穴与电子的复合;材料的高稳定特性也能保证复合激子的发光效率,实现材料在红光 OLED 器件中实现产业化推广
4	高性能 Red Host 材料开发	25,000,000	4,113,854.60	15,439,800.41	在客户端验证测试,新产品持续开发	电压、效率和寿命方面达到国内领先水平	OLED 行业正面临从 single 型 Red Host 向 premix 型 Red Host 转变的节点,项目成功量产应用前景广阔
5	高效率 Green	25,000,000	3,525,308.34	20,210,989.06	1 支材料实现量产,1 支材料在客户端	国际先进水平	可实现百公斤级量产应用于国内显

					证测试, 新产品持续开发		示企业, 打破国外垄断状况
6	长寿命 Green Host 材料的设计与开发	12,000,000	2,916,263.40	8,032,011.68	1 支材料实现量产, 1 支材料在客户端验证, 新产品持续开发	国际先进水平	可实现百公斤级别量产应用于国内显示企业, 达到亿元级别销售额
7	低电压 G-Prime 材料的设计与开发	10,000,000	2,177,461.82	6,310,752.74	多支材料在客户端验证测试; 新产品持续开发	与国际厂商材料相比, 在降低电压的同时, 提升效率方面达到行业先进水平	应用于 OLED 器件绿光 Prime 层, 不仅能提升空穴能力, 降低电压, 同时可以提升激子复合, 提升效率及寿命
8	高效率 HTL 材料研究开发	12,000,000	1,009,292.58	10,749,934.82	1 支材料实现量产, 1 支材料在客户端验证测试, 新产品持续开发	采用最新的有机合成及纯化技术制备出高迁移率的 HTL 材料, 达到国内创新水平	应用于 OLED 器件通用的空穴传输层, 有效促进空穴在 HTL 层与发光层直接注入和传输, 从而获得高效率的 OLED 器件
9	叠层器件用电荷产生材料开发	10,000,000	394,635.85	890,457.41	在客户端验证测试, 新产品持续开发	国内领先水平	应用于叠层 OLED 器件中, 起到降低电压、提升效率及寿命的效果, 促进 OLED 显示产业的横向扩展
10	绿光 TADF 发光材料开发	2,000,000	53,417.69	635,941.96	新产品持续开发	绿光发光效率达到国内领先水平, 达到器件寿命提升	通过提升绿光单色器件发光效率实现绿光发光材料国产化, 最终应用于高清 OLED 显示面板
11	红光配合物材料开发	2,000,000	54,283.62	637,255.76	新产品持续开发	红光发光效率达到国内领先水平, 达到器件寿命提升	通过提升红光单色器件的发光效率实现红光发光材料国产化, 最终应用于高清 OLED 显示面板
12	靶点引导医药中间体的开发	9,850,000	414,188.04	2,977,065.02	多支材料在客户端验证, 多支材料在客户端测试, 新产品持续开发	国内先进水平	应用于抗流感、抗肿瘤类药物的合成, 应用前景广阔
13	高效率空穴传输材料的中间件开发	3,900,000	322,567.96	1,032,076.86	多支材料在客户端验证, 多支材料在客户端测试, 新产品持续开发	国际先进水平	应用于终端空穴传输材料的合成, 提高空穴传输材料的传输效率、寿命及降低电压等性能, 并最终应用 OLED 面板产品
14	Red Host 材料的中间件开发	3,000,000	741,862.35	1,882,375.31	多支材料在客户端验证, 多支材料在客户端测试, 新产品持续开发	国际先进水平	应用于终端红光主体材料的合成, 提高红光主体材料的发光效率、改变低寿命现状, 并最终应用 OLED 面板产品
15	氘代 D-H 交换技术开发	10,000,000	899,176.56	1,422,912.08	多支材料在客户端验证, 多支材料在客户端测试, 新产品持续开发	国际先进水平	研发的氘代中间件可应用于终端蓝光或绿光主体材料的合成, 提高主体材料的寿命或用于规避主体材料专利, 并最终应用 OLED 面板产品
16	碳-碳(氮)偶联反应新型催化剂及工艺的开发	1,000,000	83,405.01	763,016.66	多支材料在公司内部验证测试, 新产品持续开发	国内领先水平	开发出的痕量催化剂, 可以实现 1000L 以上量产芳香胺类材料降低原材料的生产成本, 增加企业盈利, 并最终应用 OLED 面板产品
17	钙钛矿设备的开发	12,000,000	1,013,000.00	1,013,000.00	镀膜设备真空系统设计已经初步完成, 进入样品调试阶段	打破国外干式真空泵市场垄断局面, 为国内太阳能和半导体行业实现干式真空泵批量供货	干式真空泵市场目前国际巨头占据 95% 的份额, 急需国产替代同时, 为开发钙钛矿设备奠定基础
合计	/	179,750,000	24,699,203.13	107,591,138.49	/	/	/

资料来源: Wind, 莱特光电公告, 天风证券研究所

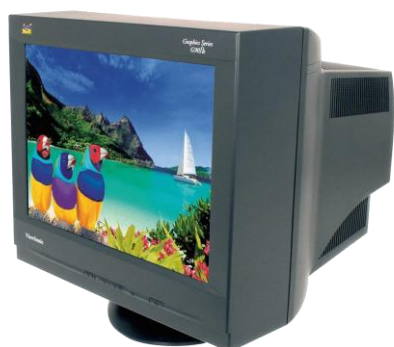
2. OLED 作为面板显示领域新技术，下游领域应用持续扩张

2.1. 显示技术发展历程——一种显示模式适应一种时代发展趋势

2.1.1. 由 CRT 至 OLED，显示技术的变迁解决不同时代的痛点

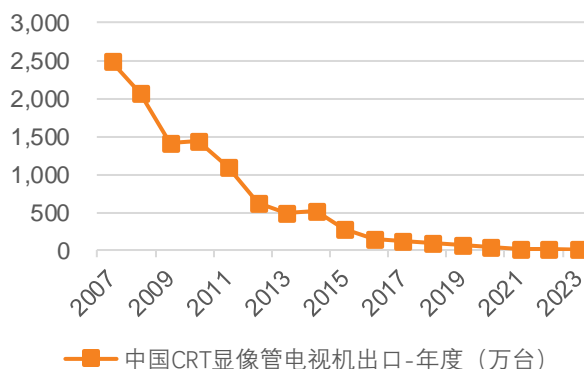
CRT (Cathode Ray Tube, 阴极射线管) 技术的问世，成就了世界上第一台显示器。CRT 显示器的原理是利用显像管内的电子枪，将光束打在内层表面的荧光粉上来显示图像。然而，作为初代技术的 CRT 显示方案满足人们从“看不见”到“看得见”的过程，但由于其体积大，重量大，厚度较大的缺点，无法满足人们“看得好”的需求，并且随着各类半导体器件快速发展，促成了电子器件的体积小型化和屏幕大型化，CRT 逐步被液晶显示技术 (LCD) 和等离子显示技术 (PDP) 所取代。

图 16：CRT 电视示意图



资料来源：TechTerms.com，天风证券研究所

图 17：中国 CRT 电视机出口数据（单位：万台）



资料来源：Wind，海关总署，天风证券研究所

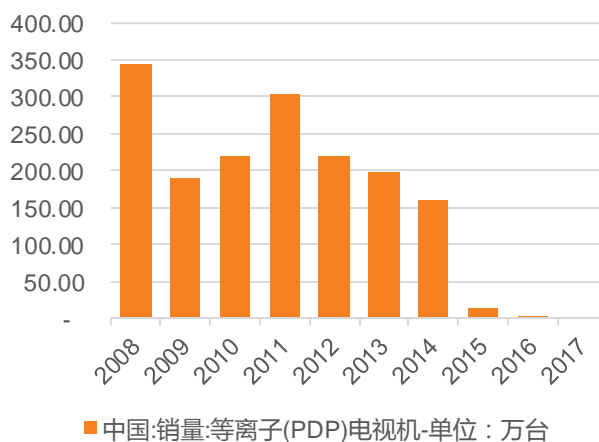
PDP (Plasma Display Panel, 等离子显示板) 技术为显示器领域带来了新可能。CRT 技术的特性导致了显示器体积笨重，成为不可避免的缺点，而 PDP 技术利用惰性气体电子放电来产生紫外线激发荧光屏，从而使荧光屏发射出可见光，显现出图像，这种技术的应用可以让显示器变得更轻薄，并且在亮度和分辨率上也优于 CRT 技术，同时满足了人们对显示器体积和画面表现力的新需求。然而，等离子电视最终也被 LCD 电视所取代，根据 Wind 数据，2008 年中国等离子电视销量超过 300 万台，而 2015 年已经降至 12 万台，并在 2016 年逐步退出历史舞台。

图 18：等离子电视示意图



资料来源：CNET，天风证券研究所

图 19：中国等离子电视销量（单位：万台）



资料来源：Wind，天风证券研究所

与 PDP 同步发展的 LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示器) 技术凭借其高分辨率、尺寸多样的优势，开启了显示器的新世纪。LCD 显示器的构造是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶盒，下基板玻璃上设置 TFT (薄膜晶体管)，上基板玻璃上设置彩色滤光片，通过对

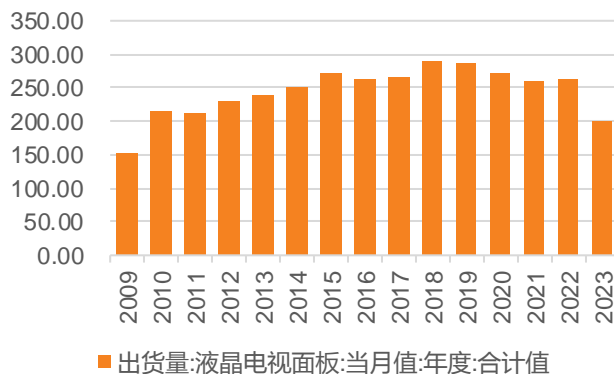
液晶电场的控制可以实现光线的明暗变化，从而达到信息显示的目的。随着智能化水平的提高，人们对显示器的需求越来越大，电视、电脑、平板、手机、电子手表、计算器等多种不同尺寸的设备都需要显示器的支持，相比于 PDP 技术只能用于中大尺寸屏幕，LCD 显示器的多尺寸展现了不可比拟的优势。同时，随着 LCD 技术迭代更新，加上价格优势，成就了 LCD 在显示领域的霸主地位。大尺寸电视机方面，根据 Wind 数据统计，中国电视液晶面板出货量自 2009 年以来稳中有升，由 2009 年的 151 万片，抬升至 2018 年的 289 万片，实现了接近翻倍的增长。

图 20: LCD 在不同领域的应用



资料来源: Polytechnic Hub, 天风证券研究所

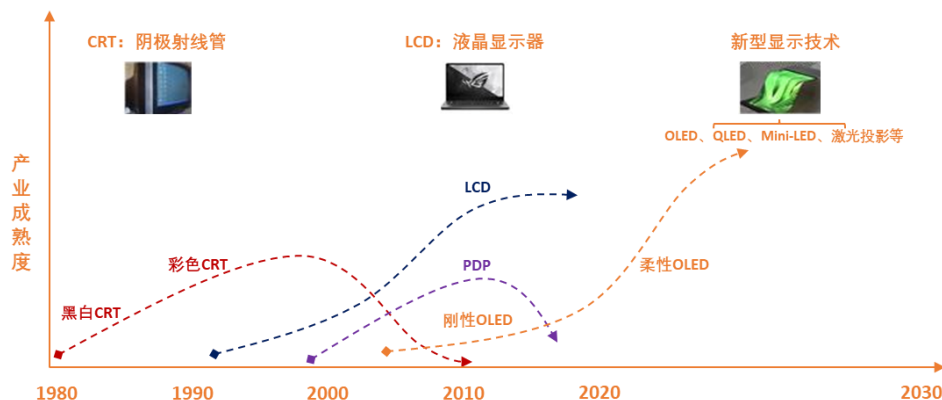
图 21: 中国 LCD 液晶电视机面板出货量 (单位: 万片)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管) 是近年来正在崛起的新兴显示技术，当下正受到全球显示产业的普遍关注。OLED 显示器用 ITO 透明电极和金属电极分别作为器件的阳极和阴极，在一定电压驱动下，电子和空穴分别从阴极和阳极注入到有机电子传输层和发光层，产生激子辐射发光。相比于以往的显示技术，OLED 具有全固态、主动发光、高对比度、响应速度快、视角宽、色彩逼真、清晰度高、超薄、易于柔性显示等诸多优点，更加适应新时代对显示屏幕的需求，未来应用前景广阔，具有较大发展潜力。

图 22: 显示技术发展历程



资料来源: 京东方 A 公告, 天风证券研究所

2.1.2. OLED 优劣势分析——当下人机交互时代最佳显示方案

移动设备中目前采用最广泛的人机交互方式是触摸。为了适应触摸式人机交互，屏幕也在不断迭代发展，除了触控元件外，屏幕材质对触控反馈有较大影响，对比几代显示技术，PDP 因尺寸限制无法小型化而无法满足移动设备要求，LCD 因其响应速度较慢而可能产生延迟无法满足快速响应的需求正在小尺寸领域被逐步取代，正在快速发展应用的 Mini LED 当下正在大尺寸电视领域高速发展，而中小尺寸领域由于成本短板尚未得到快速应用。相比之下，OLED 凭借其高响应速度、轻薄、柔性化等特点，成为触控式人机交互中目前相对最优的解决方案。

表 7：OLED 优劣势比较

优势	劣势
厚度小，重量轻	寿命短
相较 LCD 抗震性能更好	亮度低
响应速度快，可视角度广	成本较高
低温特性好	在高温中易损坏
主动型自发光，发光效率高，能耗低	存在残影现象
可在不同材质的基板上制造，具备柔韧性	大尺寸量产技术还未完全成熟

资料来源：《A review paper on: organic light-emitting diode (OLED) technology and applications》Batool F., 《OLED 显示残像研究进展》翁乐等, 《高温环境中掺杂 Ir(ppy)₃ 的红荧烯型有机发光二极管的光-电-磁性能及激子演化过程》朱洪强等, 《OLED 显示技术概要及应用领域的发展趋势》金成龙等, 天风证券研究所

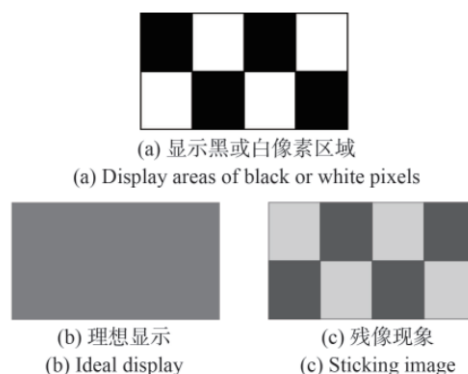
OLED 用于人机交互的另一显著优势在于它可以提供互动方面的更多可能性。首先，OLED 已经实现了曲面和可折叠屏，在华为早先推出的手机 Pocket S 和 Mate Xs 2 中都利用了 OLED 的柔韧性将可折叠屏幕的设计落实，LG 也推出可卷曲电视，或将进一步提升人机交互的沉浸感和体验感。其次，OLED 的自发光特性使其拥有做透明屏幕的先天优势，小米已经推出一款 55 英寸的透明 OLED 屏幕电视，未来透明 OLED 屏还可能用于手机、平板、眼镜等更多场景，而这是 LCD 无法做到的。最后，OLED 的高清晰度、高响应速度、低温特性、视野宽、色域广等特性，可以被充分应用于多个行业领域，比如 AR/VR 眼镜、各种观测仪等，终端场景较为广阔。

尽管 OLED 材质在显示技术领域具备众多显著优势，并被视为当前人机交互设备的相对最优选择，然而其尚未彻底克服的短板问题却为这一创新显示技术的广泛普及和市场渗透带来阻力，这些短板共同制约着 OLED 材质在更广泛领域内的应用与推广：

1. OLED 材料寿命和残影问题

OLED 显示器的寿命通常由某一特定显示亮度降至初始值的 50% 所需要的时间衡量，而 OLED 自主发光特性决定了各像素间的寿命差异，而由于发光材料寿命限制等因素的影响，OLED 显示器件的电学性能会随着发光时间的延长而不断劣化，而像素间的退化差异会导致 OLED 显示在图像切换时，上一幅画面的亮度信息会保留在新的画面上，这种图像粘连现象被称之为残影现象，或通俗而言称为“烧屏”，一般这种现象很容易被人眼捕捉。残影现象一旦发生，很难或需要很长时间恢复，甚至会损坏 OLED 显示器件，因此 OLED 残影现象是影响 OLED 寿命和可靠性的重要因素。

图 23：OLED 残影问题原理



资料来源：《OLED 显示残像研究进展》翁乐等，天风证券研究所

2. 蓝光材料发光效率问题

实现 OLED 发光需要三种基本颜色的发光材料，即红、绿、蓝。与绿光和红光材料相比，蓝光材料（特别是深蓝材料）通常表现出较差的电致发光性能，且存在器件效率低、器件寿命短和色纯度差等问题。高效稳定的蓝色发光材料（尤其是深蓝色发光材料）的制备

对 OLED 技术发展是一个重要的挑战。由于蓝光材料禁带宽度大，易引起激发能量过高，在激子-激子相互作用或者是激子-极化子相互作用下很容易破坏分子的化学结构，从而严重影响蓝光器件的效率与寿命。

3. 高温条件下 OLED 耐热性问题

在 OLED 制备和研发过程中，分析器件内部激子相关的演化过程及它们对器件稳定性、效率和寿命的影响显得十分必要。目前这方面的研究工作主要集中在室温或低温环境，但在实际工作和生产当中，高温环境对器件的影响又是必须考虑的一个重要因素。在工作状态下，环境温度可能会引起器件有机薄膜材料局部温度升高，诱使膜层产生结构陷阱或者结晶，改变极化子对之间或激子之间的相互作用。这不仅会加速设备的老化，在极端情况下甚至会导致器件灾难性故障。

4. 大尺寸 OLED 面板成本较高

对比 LCD 和 Mini LED，可以发现 OLED 在中小尺寸面板中性价比突出，具体而言，在 12.9 英寸屏幕方面，Mini LED 的制造成本大约是 LCD 的三倍，OLED 的两倍，在 16.2 英寸屏幕方面，Mini LED 的制造成本约为 LCD 的三倍，OLED 的 1.2 倍，比平板电脑显示面板的差距小得多。从诸如亮度、能耗、对比度等性能来看，OLED 和 Mini LED 旗鼓相当，LCD 远不如前两者。综合来看，OLED 在中小尺寸面板的应用中的性价比优于 LCD 和 Mini LED。

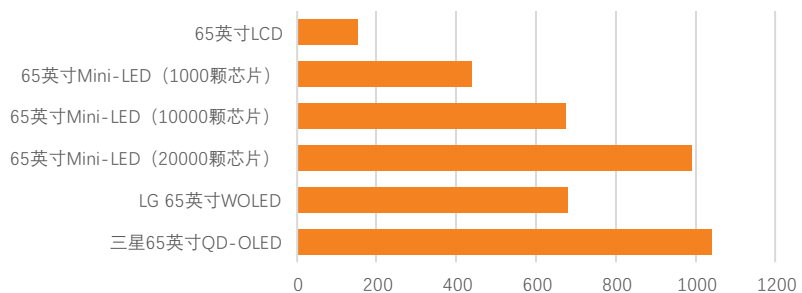
表 8：LCD、OLED、Mini-LED 背光显示模式对比分析

	LCD	OLED	Mini-LED 背光 (Mini-LED+LCD)
亮度	500 cd·m ²	1000 cd·m ²	1000 cd·m ²
发光效率	低	中	低
能耗	中	中	中
对比度	中	非常高	高
响应速度	毫秒	微秒	毫秒
寿命	中	低	中
透明性	低	中	低
折叠性	很差	好	很差

资料来源：《Mini-LED 显示与 Micro-LED 显示浅析》林伟瀚等，天风证券研究所

然而，相较于中小尺寸面板的性价比优势，大尺寸 OLED 面板成本依旧高昂，主要归因于国内厂商 OLED 高世代线的产线缺失，为 OLED 在大尺寸领域的应用下沉造成成本压力。根据 Omdia 统计的 2023 年 65 英寸电视面板成本数据比较，LCD 面板成本低至 152 美金，Mini-LED 起步价则降低至 441 美金，而 LG 的 WOLED 解决方案成本则高达 680 美金，几乎是同尺寸下 LCD 和 Mini-LED 的 4.5 倍和 1.5 倍。根据中关村在线的数据进行统计，国内上市的主流 OLED 电视大都聚焦于万元以上的高端市场，而 OLED 向中端市场的渗透尚处于起步阶段，发展空间较大。

图 24：65 寸各类型屏幕成本价格（单位：美元）



资料来源：Omdia，天风证券研究所

2.1.3. OLED 渗透由小至大，有望实现多维应用

OLED 因其出色的发光效率、轻薄的设计和响应速度等出色特性，已成为小尺寸设备显示方案的新宠。从最初的研究开发到现在的大规模应用，OLED 技术已经走过了漫长的道路。自 2008 年诺基亚的 N85 首次使用 OLED 屏幕开始，到 2017 年苹果公司推出划时代产品 iPhone X，再至后来三星推出发挥 OLED 柔性特质的折叠屏手机，OLED 显示逐渐在手机市场中占据主导地位。特别是当苹果和三星等公司开始大规模生产 AMOLED 屏幕手机后，OLED 的普及率得到迅速上升。截至 2023 年，OLED 屏幕几乎已全面占领高端手机市场，并在中低端市场中展现出逐步下沉态势。

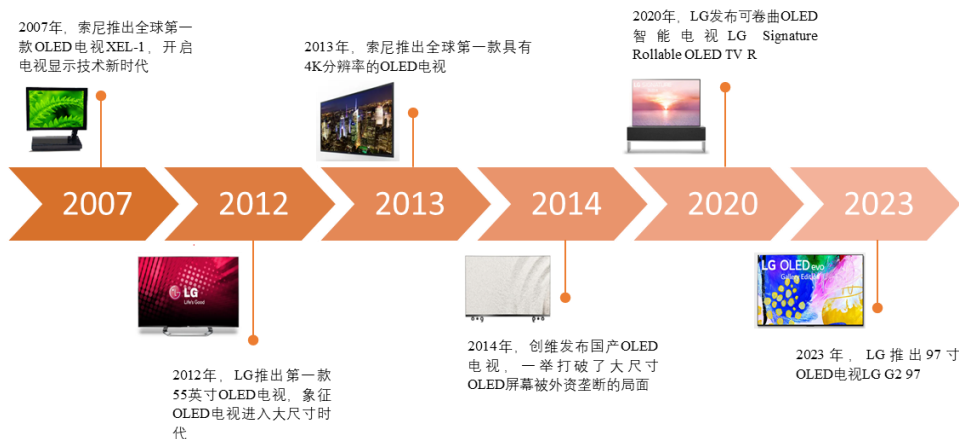
图 25：小尺寸 OLED 阶段性代表产品图



资料来源：《OLED 产业化历程与问题分析》王大巍，中关村在线等，天风证券研究所

在大尺寸产品中，OLED 电视是最具代表性的应用之一。从索尼于 2007 年创新性地推出首款 OLED 电视开始，OLED 电视的市场份额逐年上升。特别是在国内外 LG 和创维等领先厂商的支持下，OLED 电视阵营不断壮大。同时，中国企业正努力打破外资在大尺寸 OLED 面板市场的垄断地位，有望为 OLED 在大尺寸产品中的进一步发展注入新的动力。

图 26：大尺寸 OLED 阶段性代表产品图



资料来源：中关村在线，LG 官网，索尼官网等，天风证券研究所

而相较于小尺寸和大尺寸设备，OLED 在中尺寸产品中的应用仍处于起步阶段。尽管诸如三星和华为等电子设备厂商已经开始尝试在其高端平板电脑产品中使用 OLED 技术，以及国内外车企在其车载显示领域进行 OLED 布局，但整体来看此显示技术在中尺寸产品的应用率目前依然处于相对较低水平。不过，随着 OLED 面板良品率的提升和生产成本的不断降低，以及各领域龙头企业的下游牵动，未来 OLED 在中尺寸产品中的应用有望实现进一步突破。

此外，随着虚拟现实 (VR)、增强现实 (AR) 和混合现实 (MR) 上下游产业的日趋成熟，以及 OLED 在诸如智能可穿戴设备、智能车窗等领域的研究布局不断深入，OLED 材料有望在未来多个领域中发挥其独特优势，实现多维应用。

2.1.4. 下游终端厂商逐渐布局 OLED，2023 年总体渗透率预计已达 7.22%

在小尺寸领域,自苹果 iPhone X 推出开始,OLED 在手机端的渗透率便处于逐步提升态势。据 TrendForce 统计,2015 年手机端 OLED 渗透率仅为 15%,然而自 2017 年苹果推出搭载 OLED 屏幕的 iPhone X 产品后,渗透率持续攀升,至 2018 年已增长至 29.2%;而根据 Counterpoint Research 数据,截至 2023 年 Q1,OLED 屏幕渗透率已达到 49%,几乎与 LCD 平分天下。此外,据 Global Market Insights 数据,OLED 在小尺寸领域另一代表产品——智能手表中的渗透率于 2022 已超过 91%,我们预测至 2023 年 OLED 在此领域或已实现了接近 100%的渗透率。

另一方面,中型尺寸消费电子产品是介于手机、电视机之间,主要产品系列包括平板电脑,笔记本电脑,车载显示,桌面显示器等。此前中型尺寸面板多数以 LCD 为主,OLED 在此领域渗透率较低,而过高的面板成本、尚未解决的 OLED 显示短板或将成为中型尺寸推广的主要障碍。根据 IDC 数据,OLED 在笔记本电脑、显示器、平板电脑中截至 2023 年前十个月,渗透率分别为 1.7%/0.5%/1.64%,渗透率较低。同时,国内外如奔驰和蔚来等知名车企逐步对 OLED 车载显示进行布局,据韩国显示产业协会(KDIA)显示其渗透率也于 2023 年达到了 2.8%。

此外,OLED 在大尺寸电视机方面的渗透于近年迎来了快速增长期,根据 TrendForce 和 WitsView 提供的数据,全球电视出货量从 2016 年的 2.19 亿台下落到 2022 年的 2.02 亿台,而 OLED 电视出货量实现逆势增长,从 2016 年的 83 万台增长到 2022 年的 667 万台。尽管整体电视市场的出货仍呈现下降趋势,但 OLED 电视出货量的增长依然可谓显著,其在大尺寸领域的出货渗透率由 2016 年的 0.38%在六年间发展至 2022 年的 3.3%。据 TrendForce 预测,由于全球电视市场不济,OLED 电视在 2023 年的出货量将仅为 544 万台,同比下降 18.4%,经测算其渗透率也降至 2.76%。

基于 Omdia 提供的各类型面板出货面积占比数据及上述 OLED 渗透率进行测算,截至 2023 年,OLED 在消费电子产品市场中的整体占比约为 7.22%。

图 27: 2023 年 OLED 在各类设备中的渗透率

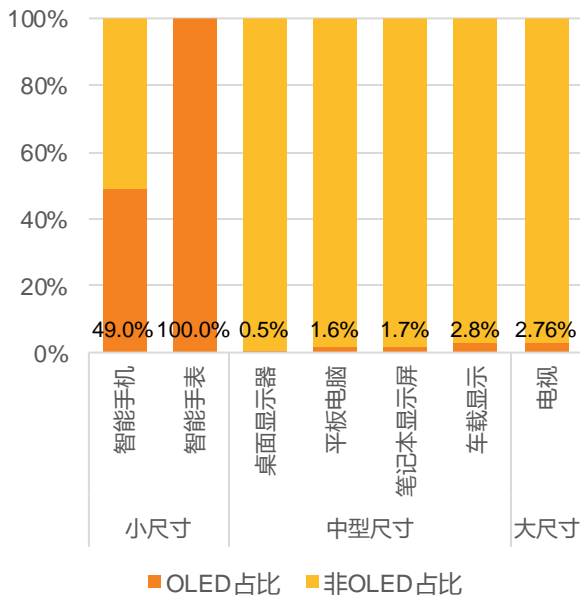
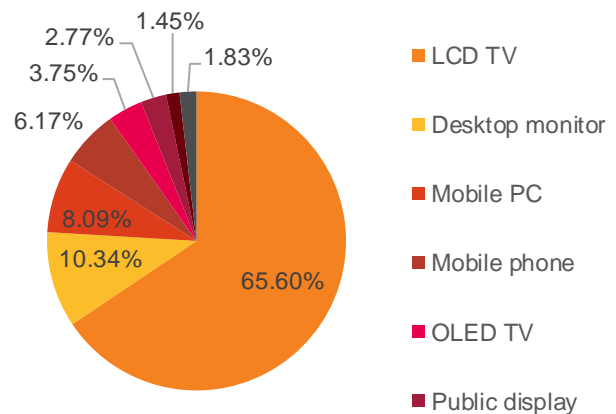


图 28: 2023 年各类显示屏出货面积占比预测



资料来源: TrendForce, Counterpoint Research 等, 天风证券研究所

资料来源: Omdia, 天风证券研究所

备注: 智能手机数据截止 2023Q1, 桌面显示器、平板电脑、笔记本显示屏数据截止 2023 年 10 月。

2.2. 技术迭代补齐 OLED 短板，面板厂商开支提供中大尺寸发展机遇

2.2.1. 叠层 OLED、材料体系迭代、VIP 等技术持续解决 OLED 劣势

根据前文所述，尽管 OLED 材料对比其他显示技术具有诸多优异特性，具备满足当下人机交互时代种种需求的实力，但其短板问题的存在一定程度上限制了其在各尺寸领域的持续渗透。为了应对这一挑战，上游材料厂商已经加大了研发力度，并针对 OLED 材料的短板进行逐一攻克：

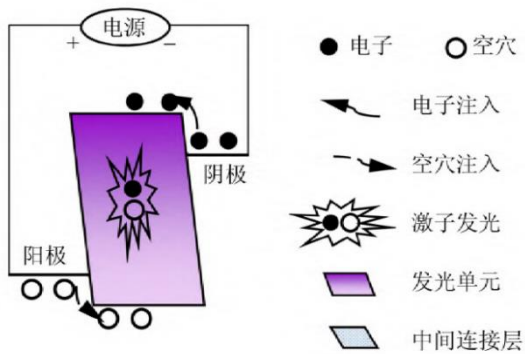
1. 叠层 OLED 技术

在众多 OLED 器件结构中，叠层 OLED 器件在低电流密度下可以达到高电流效率，而且低电流驱动也可以延长 OLED 器件的寿命，所以在商业化产品中有望得到广泛应用。OLED 的效率与空穴、电子复合形成的激子数是直接相关的，激子越多，其失活后所释放出的光子也越多。在传统的 OLED 器件中，分别从阳极和阴极注入的一个空穴和一个电子最多只能复合形成一个激子。而在叠层 OLED 器件中，如含有两个发光单元的叠层 OLED 器件中，从阳极和阴极注入的一个空穴和一个电子可以分别与电荷产生层产生的电子和空穴形成两个激子。因此，叠层 OLED 显示面板能够有效提高亮度和发光效率，还能够实现低电量密度下的高亮度，从而避免电场击穿，进而使得叠层 OLED 显示面板的使用寿命延长，叠层 OLED 器件的效率可以随发光单元叠加的数量的增加而翻倍增加。

尽管叠层 OLED 具有较高电流效率、寿命较长、器件良率高的优势，但是其同时有着结构复杂、驱动电压高、设备蒸镀源数目较多的劣势，另外由于多个发光层材料的堆叠，对 OLED 材料使用量也会增加。

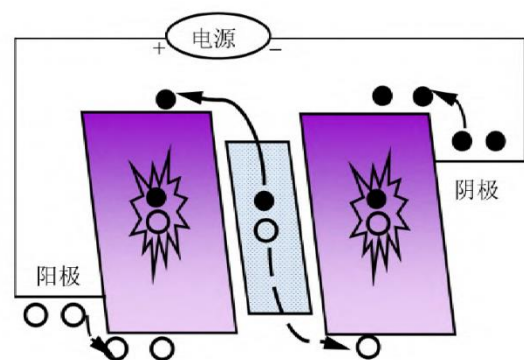
根据国家专利局及 Justia 提供的专利公开显示，三星、京东方、武汉华星等面板厂商均有叠层专利布局，其中三星电子在 2018 年通过了有关叠层结构 OLED 显示器制造方法的专利。

图 29：单层 OLED 发光原理



资料来源：《基于 HAT-CN/m-MTDATA 中间连接层的叠层 OLED 光电性能研究》袁晟杰等，天风证券研究所

图 30：叠层 OLED 发光原理



资料来源：《基于 HAT-CN/m-MTDATA 中间连接层的叠层 OLED 光电性能研究》袁晟杰等，天风证券研究所

2. OLED 材料体系持续迭代

OLED 有机致发光材料体系的迭代是解决 OLED 短板的关键。在 OLED 材料体系发展进程中，根据材料的发展时间和材料激子利用方式，可以将现有 OLED 材料分为前后三代体系：第一代是传统的荧光材料体系，第二代是金属配合物磷光材料体系，而热活化延迟荧光材料（TADF）作为可能的第三代 OLED 材料体系，被科研机构广泛布局研究。TADF 材料理论激子应用效率可达到 100%，是未来解决 OLED 材料发光效率和寿命的关键材料。

而在荧光、磷光体系中，OLED 材料自身也在快速迭代解决短板：例如在材料中引入氢同位素氘取代氢的物质，具有提高材料寿命、改善发光效果等优异特性，氘代蓝光材料可显著提高蓝光材料使用寿命，氘代绿光材料可改善终端材料发光效果。

3. ViP 技术

ViP，即智能图像像素化技术，通过光刻方式创造全新 OLED 工艺路线，有望将打破韩国引领多年的传统 FMM 蒸镀技术。另外，ViP 技术的应用将为 OLED 性能实现全面提升，是全尺寸、高性能、低成本的 AMOLED 量产升级方案，或为行业带来迭代性工艺革新，其主要拥有以下具体优势：

1. 突破 AMOLED 中大尺寸工艺技术瓶颈。因此技术无需 FMM，故将突破因 FMM 技术对产品尺寸和分辨率的限制，是实现中大尺寸 AMOLED 的最佳方案；
2. 打破了三星基于现有蒸镀技术的专利体系的限制。针对像素排布、像素驱动电路和分级电路等技术进行专利布局，扩大了专利版图，增加了国产厂商在行业对于专利谈判的砝码，形成了关键自主知识产权的技术组合；
3. 引领产业格局变化，加大了我国 AMOLED 设备及 AMOLED 材料自主可控的几率，提升国内 OLED 供应链安全性。该设备不需要目前常规使用的复杂蒸镀设备，降低了图形化设备的开发难度，减少了对于垄断生产材料的依赖，后续与国内厂商合作，有望实现 AMOLED 核心装备国产化；
4. 大幅提升我国 AMOLED 产品的竞争力。成本方面，采用 ViP 技术，有机发光材料用量可节省 50%，并完全省去 FMM 材料及张网设备费，大幅降低产品成本；性能方面，可实现 6 倍的器件寿命或 4 倍的亮度以提升器件性能；提高产线的适应性方面，可技术生产 AR/VR、小尺寸、大尺寸等全尺寸任意形状的产品，且由于节省了开模费用，小批量订单下单片成本更低，可实现母版上不同产品混合排版。

表 9：传统 FMM 蒸镀与 ViP 技术对比

项目	传统 FMM 蒸镀	无金属掩膜 FMM 光刻技术 (ViP)
清晰度	~ 500ppi	~ 1500+ppi
亮度	~ 1000cd/cm ³	>2000cd/cm ³
寿命 (LT50)	~ 15K 500cd/cm ³	45K 500cd/cm ³
FMM (掩膜版) 使用	需要 FMM	无需 FMM
优点	工艺成熟	超高性能、深度定制 (超订量小、交期短、尺寸形态灵活)、环境友好、应用广泛
缺点	不适用于大尺寸	新技术、量产业绩待项目落地

资料来源：Wind，维信诺公告，天风证券研究所

综上，OLED 解决方案具有快速响应、柔性、节能等特有优势，并在显示效果方面优于 LCD、Mini-LED 等显示方案，其“长板”较为明显，而因其价格高、蓝光寿命短、残影、亮度低等“短板”问题，发展初期在中大尺寸方面渗透仍有较多问题需要解决。但高世代线投资落地可快速降低 OLED 大尺寸面板成本，叠层等新技术的引入能够增加发光效率，提升使用寿命，更为重要的是，材料体系的不断研发迭代，逐步补上 OLED “短板”，使得“长板”更加突出，未来有望引领中大尺寸新一轮的渗透。

2.2.2. 下游厂商布局中型尺寸 OLED 产品，平板电脑、笔记本、车载显示均显露渗透迹象

截至 2023 年，得益于上游材料厂商在技术研发和体系迭代方面的持续投入，以及对诸如叠层 OLED 和 ViP 等新技术的深入布局，OLED 材料的短板问题正逐步得到解决。因此，OLED 的应用范围已不再局限于传统的小尺寸设备领域，中型尺寸设备——如平板电脑、笔记本电脑、车载显示屏等领域也开始显现出 OLED 渗透的迹象，存在较大发展空间。

2.2.2.1. 平板电脑：头部企业开启平板电脑 OLED 元年

三星方面，其平板电脑产品在近 3 年时间完成了由 LCD 至 OLED 的快速迭代，2020 年三星仅在其高端旗舰产品 Tab S7+ 中使用了 AMOLED，而 Tab S7 则仍然采用 LCD 作为屏幕显示方案；2023 年三星在其 Tab S9/S9+/S9 Ultra 三款平板电脑中均采用了其二代的 Super AMOLED 解决方案，可见三星于 2023 年发布的旗舰平板电脑全面转向 OLED。

图 31：三星平板电脑显示技术发展



资料来源：三星官网，中关村在线，天风证券研究所

华为作为平板电脑的后来居上者，市占率水平经历了起伏，但自 2016 年起其出货量便一直稳定在全球前五水平。华为的旗舰平板电脑产品 Mate Pad Pro 在近两年也完成了屏幕素质的技术迭代：2020 年华为全系列 Mate Pad 产品均采用 LCD 作为主要屏幕显示技术，2021 年华为在其 12.6 英寸的 Mate Pad Pro 产品中率先使用了 OLED 作为主要显示技术，至 2023 年，华为发布的 13.2 英寸和 11 英寸的两款 Mate Pad Pro 产品均采用了 OLED 技术，其平板电脑产品也或将由 LCD 转向 OLED。

图 32：华为平板电脑显示技术发展



资料来源：华为商城，中关村在线，天风证券研究所

苹果作为平板电脑市场中的龙头企业，自 2019 年以来其市占率持续稳定在全球 30% 以上份额，在近年推出的中型尺寸设备中尚未采纳 OLED 技术，其 12.9 英寸的旗舰产品 iPad Pro 依然坚守 Mini-LED 屏幕。然而，三星和 LGD 已经为苹果的产品计划各自布局了 G8.X IT 专用的 OLED 产线，这一策略性投资预示着我们有希望在不久的将来看到 OLED 在苹果产品线中的进一步应用，或许将为 OLED 在中型尺寸领域的广泛渗透带来新的契机。

2.2.2.2. 笔记本电脑：由“看”到“触”

近年来，OLED 在笔记本电脑市场中的渗透也在逐步启动。我们根据中关村在线的数据，按照热门和好评度排序，筛选出截至 2023 年 12 月推出的前 15 款热门笔记本电脑产品中，ThinkPad X1 Carbon 2023 款、华硕灵耀 13、华硕灵耀 14、LG gram Style 14 四款笔记本均搭载或可选配 OLED 作为屏幕材质。相对而言，商务笔记本电脑作为追求轻薄、可触控，且针对价格不敏感客户的产品，被各厂商选择搭载 OLED 屏幕，而对于更加重视性能的游戏笔记本而言，OLED 渗透则尚未开始。

表 10：2023 年发布的代表性笔记本电脑（根据中关村在线好评/热门程度筛选）

品牌及系列产品	产品定位	推出时间	参考价格	屏幕尺寸	分辨率	屏幕解决方案
Redmi Book 14	商务办公本	2023.5	3799	14 英寸	2880x1800	120hz LCD
华为 MateBook 16s	商务办公本	2023.5	6499	16 英寸	2520x1680	60hz IPS
ThinkPad X1 Carbon 2023	商务办公本	2023.5	16799	14 英寸	2880x1800	60hz OLED (可选配)
惠普暗影精灵 9	游戏本	2023.4	6999	16.1 英寸	1920x1080	165hz IPS
ThinkBook 14+	商务办公本	2023.3	4799	14 英寸	2880x1800	90hz IPS
华硕灵耀 13	商务办公本	2023.4	7999	13.3 英寸	2880x1800	60hz OLED
华硕灵耀 14	商务办公本	2023.3	5799	14 英寸	2880x1800	90hz OLED
荣耀 MagicBook X 16 Pro	商务办公本	2023.3	3999	16 英寸	1920x1200	60hz IPS
惠普战 66 六代 14	商务办公本	2023.3	3799	14 英寸	1920x1080	60hz IPS
LG gram Style 14	商务办公本	2023.3	9999	14 英寸	2880x1800	90hz OLED
MSI 微星魔影 15	游戏本	2023.3	7799	15.6 英寸	2560x1440	165hz IPS
联想小新 Pro 14	商务办公本	2023.2	4989	14 英寸	2880x1800	120hz IPS
苹果 MacBook Pro 14	商务办公本	2023.2	15999	14.2 英寸	3024x1964	120hz Liquid 视网膜 XDR 显示屏
ROG 枪神 7	游戏本	2023.2	10999	16 英寸	2560x1600	240hz IPS
Alienware M16	游戏本	2023.2	15999	16 英寸	2560x1600	165hz WVA

资料来源：中关村在线，天风证券研究所

2.2.2.3. 车载显示：大尺寸+可触控

汽车领域中控屏的技术发展方向随着汽车电动化、智能化的趋势开始向更加智能、互动性更强、更加注重娱乐性的方向发展，且中控屏的尺寸也随之增大。2022-2023 年，汽车中控屏也开始逐步使用 OLED，其中新势力车型、高端品牌的高端车型中则率先完成了更换。蔚来于 2023 年推出的新款 ET7\ES6\ES8 均采用了 OLED 屏幕材质；而理想 2023 年 8 月推出的新款理想 L9 则选用了 15.7 英寸的两块 OLED 屏幕作为中控屏和副驾驶娱乐屏；比亚迪高端旗舰系列仰望 U8 则选用了 12.8 寸 OLED 中控屏和一块 23.6 寸 OLED 副驾驶娱乐屏。

图 33：OLED 屏幕在汽车中控屏和娱乐屏的渗透示例



资料来源：汽车之家，各公司官网，天风证券研究所

OLED 在中型尺寸显示设备领域已然正逐步迈向主流地位，然而其应用仍相对集中在高端市场，相对 LCD 而言过高的成本或成为 OLED 向中低端市场渗透的主要障碍。不过，随着苹果未来在其推出的 iPad 产品中采用 OLED 技术，以及国内外各大车企和笔记本厂商对 OLED 重视程度的日益提升，结合 OLED 在小尺寸领域的渗透历程，我们有望看到行业领军企业的积极行动将产生牵引效应，为 OLED 在中型尺寸设备中的普及和市场拓展提供有力推动。

2.2.3. 小尺寸 OLED 依然存在发展空间，新兴消费电子场景对其持续渗透起到提振作用

2.2.3.1. OLED 在手机市场的渗透逐年加剧，价格带仍有下沉空间

OLED 手机端的渗透是自上而下、由高端向低端渗透的过程。我们根据中关村在线 2023 年截止 12 月统计的每年新机的发布情况，总结出手机端如下的发展趋势：

1. OLED 技术在手机端的普及率逐步攀升：

综合来看，从 2021 年到 2023 年，OLED 技术在手机市场的平均渗透率呈现出较为明显的增长态势，增幅超过 8%，这种增长速度表明 OLED 技术正在被越来越多的手机制造商应用和更多消费者所接受。

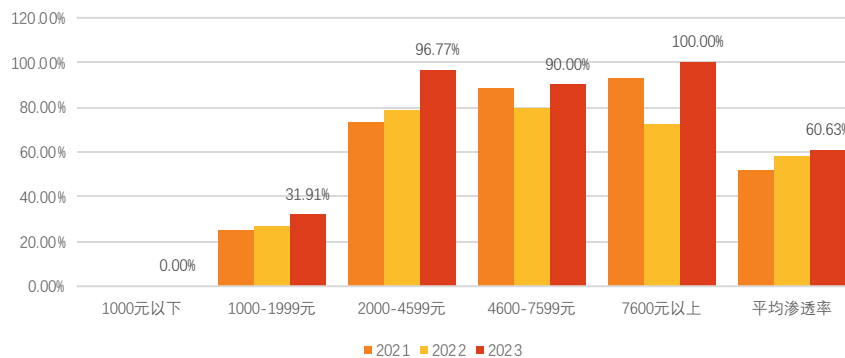
2. OLED 技术在中高端手机市场的绝对统治力：

在历年发布的 OLED 手机中，价格带在 2000-4599 的 OLED 手机数量占据主导地位，在 2021 和 2022 年于国内上市的所有手机中占有量接近三分之一，其次是价格在 4600-7599 元的中高端机型。尽管 2023 年这一比例略有下降，但这可能也反映出手机厂商们正日益关注低端市场，并致力于将 OLED 技术应用于更广泛的产品线中。而在相对高端市场方面，自 2021 年起，4600 元及以上的主流手机几乎全部采用了 OLED 技术，凸显了 OLED 在高端市场的压倒性优势。

3. OLED 技术在低端手机市场的渗透加剧：

尽管 LCD 目前在低端手机领域仍占据主导地位，在此价格带手机中 OLED 的市场份额并不突出，但从统计数据来看，纵向对比下揭示了一个显著趋势——在 1000-1999 元这个价格区间，OLED 手机的市场份额正在稳步增长，从 2021 年至 2023 年达到了接近 7% 的提升。至于 1000 元以下的市场，OLED 技术尚未渗透，但随着小尺寸面板价格的持续下滑以及厂商对低端市场关注度的日渐提高，我们有望在未来看到 OLED 在这一领域取得更大的突破。

图 34：2021-2023 年发布新款手机各价格带 OLED 占比情况



资料来源：中关村在线，天风证券研究所

2.2.3.2. 新兴消费电子终端崛起，拉动小尺寸 OLED 发展

折叠屏手机这一创新性的移动设备概念，距三星 Galaxy Fold 发布以来已经迎来了第五个发展年头。尽管相比于传统智能手机，折叠屏手机仍然可以被视为一个年轻的存在，但其独特的设计理念已经赢得了全球消费者的广泛关注。目前，华为、OPPO、VIVO、小米等国内知名厂商，以及国际巨头三星和 Moto，都在积极投入研发和生产折叠屏手机，以期在这个新兴市场上占据有利地位。

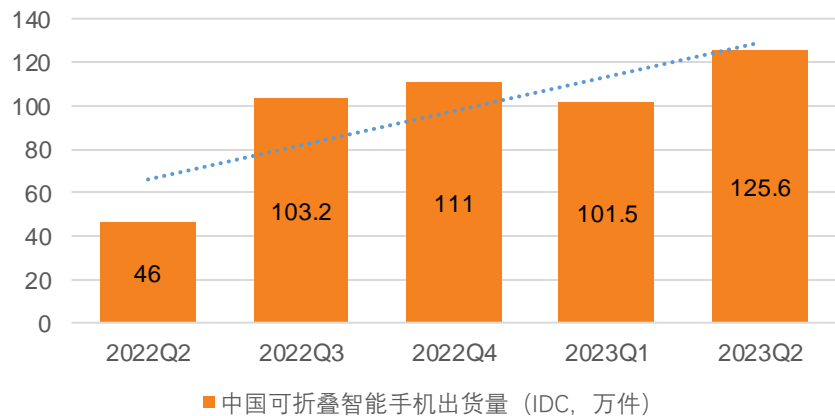
图 35：2023 年国内上市的主流折叠屏手机概览



资料来源：中关村在线，天风证券研究所

根据 IDC Research 的数据，截至 2023 年第二季度，中国折叠屏手机的出货量达到 125.6 万件，相较 2022 年 Q2 的 46 万件实现了 173% 的同比增长。随着折叠屏技术的关键难题——材料性能和弯折结构问题——得到解决，其较高的市场增速不仅凸显了折叠屏手机较大的市场潜力，同时也为 OLED 材料提供了广阔的发展空间。

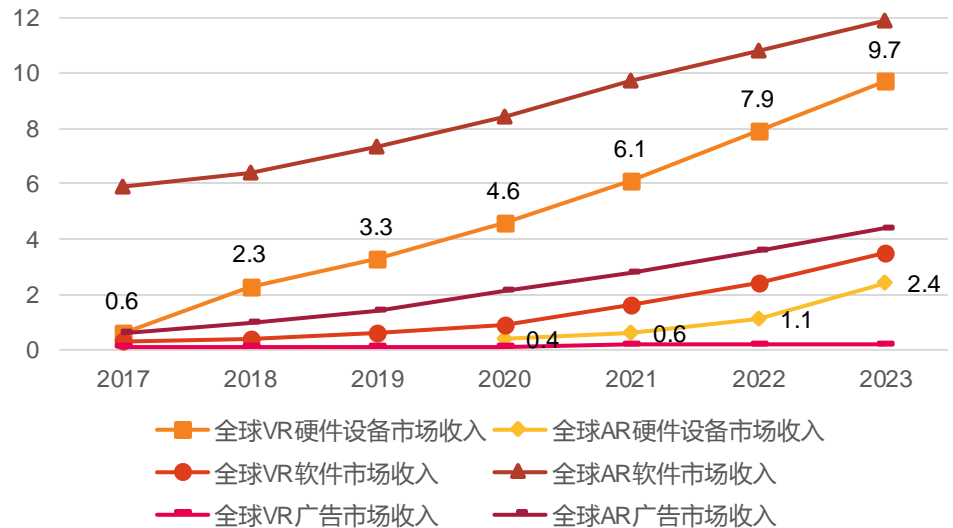
图 36：2022Q2 至 2023Q2 中国折叠屏手机出货量（单位：万件）



资料来源：IDC Research，天风证券研究所

另一方面，VR/AR/MR 硬件设备与下游软件的持续创新推动了扩展现实（XR）行业的整体发展。关于硬件市场，即头显设备领域，2023 年 VR 硬件设备的全球市场收入达到了 2017 年的 16 倍，即便是起步较晚的 AR 硬件设备，自 2020 年至 2023 年也实现了收入层面的 6 倍增长。同时，软件方面的增长量同样令人瞩目，也均实现了倍数级的收入攀升。

图 37：扩展现实上下游领域全球市场收入（单位：十亿美元）



资料来源：Statista Research, 天风证券研究所

然而，尽管 OLED 显示屏在初期被视为 XR 的理想选择，且在 2019 年之前被各大厂商视为制胜法宝，但扩展现实专用的 LCD 显示屏的性能也在逐渐提升，降低了 OLED 显示屏在扩展现实领域中的竞争优势。随着 OLED 技术不断迭代增强，苹果于 2024 年推出的 Vision Pro 所采用的硅基 OLED 面板（OLED-on-Si 或 Micro-OLED）展现出了更加出色的性能。即便是尺寸极小的显示屏，这种材料也能够呈现出高分辨率的画面，使得用于放大和聚焦显示屏的镜头得以缩小，进而让整个头戴式设备更为轻巧。同时，它还能使传输真实世界视图视频的摄像头更加贴近用户的眼睛，从而优化穿透式混合现实的体验。在未来发展中，随着 LCD 面板价格竞争的缓和以及 XR 应用价值的进一步显现，液晶面板在此领域的前景可能会出现更多的变数，我们认为硅基 OLED 等其它新兴技术或将带来 XR 显示屏领域的重大变革，有望在未来终结 LCD 当前的主导地位。

图 38：主流 VR 硬件设备及其显示面板材质



资料来源：各设备厂商官网，Counterpoint Research 等，天风证券研究所

2.2.4. 面板厂商启动新一轮高世代线资本开支周期，印证 OLED 从小至大的发展机遇

随着消费者对笔记本电脑和平板电脑更轻薄、便携性更高的需求，IT 产品将逐步向 Hybrid、柔性平面型过渡，最终朝着柔性折叠、卷曲、大曲率乃至自由形态终极推进，而 OLED 因其较好的柔性特质成为当下实现这些愿景的相对最优选择，可见 OLED 材料未来在中型尺寸产品市场具有广阔市场前景。基于对切入高世代 OLED 这一“蓝海”市场的战略考量，以京东方为首的国内面板厂商已经启动新一轮的资本开支周期。在这一背景下，建设高世代 OLED 产线不仅成为提升切割经济性的关键举措，更是对巩固行业地位、增强国际竞争力的不二之选。

然而，国内企业目前已投产的所有 OLED 产线均为中低世代线，尚无一高世代线。根据上文所述的中大尺寸显示解决方案发展趋势，我们预计未来国内多家面板厂商有望开启新一轮高世代线投资，与韩国企业三星、LG 共同竞争中尺寸市场。国内面板龙头京东方

在2023年11月28日发布了《关于投资建设京东方第8.6代AMOLED生产线项目的公告》，拟投资630亿元人民币，在成都建设合计产能为3.2万片/月的8.6代AMOLED产线，建设周期为34个月。该产线主要定位在笔记本电脑/平板电脑等高端触控显示屏，主攻中尺寸OLED IT类产品，标志着国内厂商进入高世代线投资竞争行列。

2.2.5. 下游巨头企业牵动效应显著，OLED终端渗透率或实现12%年复合增长

1. 小尺寸领域：智能手机、智能手表、扩展现实设备

当前以智能手机为代表的小尺寸设备领域正面临着日趋同质化、市场饱和以及换机周期延长的多重挑战，自2021年以来，智能手机出货量呈现逐年下滑的趋势。然而，随着如折叠屏手机等创新消费电子终端的迅速崛起，MIC预计自2024年开始，智能手机出货量将出现回升。同时，Omdia预计OLED面板在智能手机领域的需求也有望实现年均5%的增量。这意味着至2027年，OLED在智能手机领域的平均渗透率将接近60%，相比2023年实现10%的提升。

此外，根据Global Market Insights的报告，OLED在智能手表领域的渗透率于2022年已大于91%，且OLED如轻薄、柔性等优良特性为智能手表行业的发展提供了更多的可能性，由此我们预测OLED在此领域的渗透率将自2023年起接近100%，未来可能实现对LCD的完全替代。

近年来，扩展现实(XR)领域的发展势头迅猛，市场份额持续扩大。然而，OLED在这一领域的应用仍相对有限，主要是由于XR专用LCD的性能不断提升，且相对具有成本优势。截至2023年，OLED在XR领域的渗透率仅为约3.88%。不过，苹果在2024年推出的Vision Pro采用新型硅基OLED材质，这一举措有望为XR市场注入新的活力，并推动OLED在该领域的应用。基于这一趋势，DSCC预测硅基OLED材质(Si-OLED)在XR领域有望于2027年达到48%的渗透率，实现与LCD相称的格局。

2. 大尺寸领域：家用电视

2023年，以电视为主导的大尺寸OLED终端设备市场经历了一定波动，出货量相较于2022年小幅下滑2.4%，同时OLED电视的销售也呈现出相对的低迷态势，渗透率同比走低。然而，根据Omdia报导，由于三星电子已明确将扩大销售OLED大尺寸电视的战略布局，OLED电视市场有望在2024年后迎来新的增长点。据Omdia预测，自2022年至2030年，OLED大尺寸面板的需求增速将达到10%，该市场将从2024年开始呈现稳步提升的趋势，至2027年或将实现5.44%的市场渗透率。

3. 中型尺寸领域：移动电脑、桌面显示器、车载显示

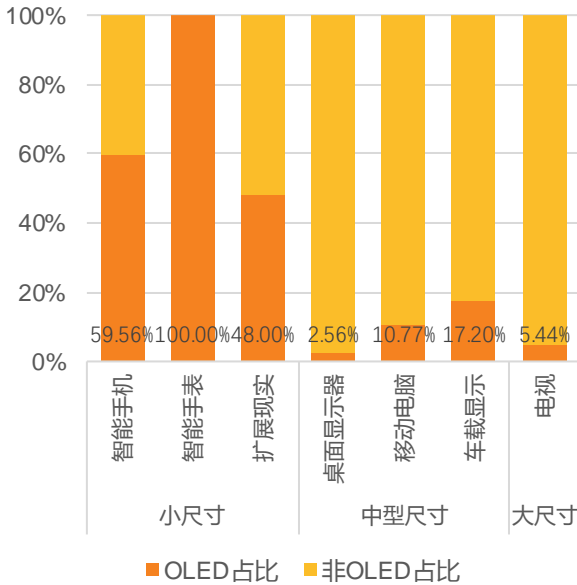
基于Omdia报告，移动电脑领域(涵盖笔记本电脑和平板电脑)对OLED面板的需求有望迎来快速增长，主要归因于自2024年起，苹果计划在其旗舰机型iPad Pro机型中采用OLED材质屏幕。在此背景下，我们预计苹果的竞争企业也会纷纷效仿，由此带动OLED面板需求的快速增长。除平板电脑外，笔记本电脑市场进一步采用OLED屏幕的可能性也在增加。例如，三星和京东方已针对中型尺寸设备布局了高世代OLED产线，以实现OLED在中型尺寸设备中的最佳性能价格比。随着各大面板厂商针对中型尺寸的高世代线资本开支落地，据Omdia预测，苹果下一代iPad Pro对于OLED面板的采用或将助力面板需求实现34%的年复合增长，并在2027年达成接近11%的市场渗透率，展现了OLED技术在移动电脑领域的较大增长潜力。

随着下游市场对OLED游戏显示器需求的显著增长，预计这一趋势也将有力推动OLED面板在该领域的出货量。据Omdia预测，OLED显示器面板的出货量将从2022年的16万件提升至2026年的277万件，按照这一发展趋势，我们预测OLED在该领域的渗透率也有望从2023年的0.5%提升至2027年的约2.56%。

同时，韩国显示行业协会的数据显示，2023年OLED在车载显示领域的渗透率仅为2.8%，而随着高解析度及大尺寸的屏幕需求增加，这一数字有望在2027年发展17.2%。

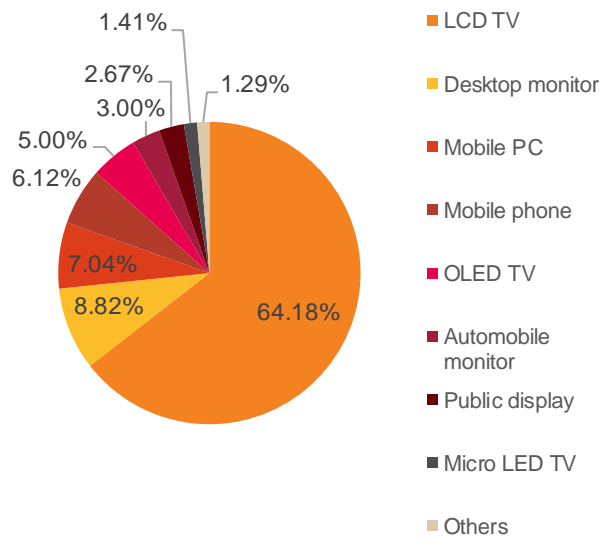
综上所述,根据 Omdia 提供的 2027 年面板出货占比预测数据及以上对 OLED 在各领域的渗透率分析,同时考虑到国内外面板厂商对于高世代 OLED 产线的战略布局、车载显示面积用量日益提升、大尺寸 OLED 面板良品率改善和成本下降的趋势,这些因素有望共同推动 OLED 在消费电子领域的占比进一步提升。基于 Omdia 数据,至 2030 年, OLED 面板整体需求将以 11%的复合年增量 (CAGR) 攀升,我们预计到 2027 年, OLED 在消费电子终端市场的占比亦将由 2023 年的 7.22%增长至 10.96%。

图 39: 2027 年 OLED 在各类设备中的渗透率预测



资料来源: IDC, Omdia 等, 天风证券研究所

图 40: 2027 年各类显示屏出货面积占比预测



资料来源: Omdia, 天风证券研究所

3. OLED 材料企业的投资机会

3.1. OLED 材料种类、市场空间、上下游关系

3.1.1. OLED 有机材料约占面板成本 30%，全球市场规模已超百亿

OLED 产业链的上游环节涵盖了材料制造、设备制造以及零件组装等关键领域,为整个产业链提供了基础支撑;中游环节则聚焦于面板制造、模组组装以及驱动芯片的研发与生产,起到承上启下的作用;下游环节则广泛涉及各类终端应用,如智能手机、电视、显示器等,直接面向消费者市场,是 OLED 产业链最终的价值体现。

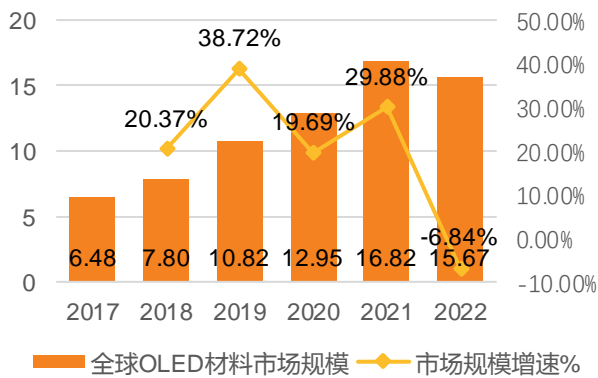
图 41：OLED 产业链概览



资料来源：《我国 OLED 显示配套关键材料技术及产业发展挑战》任雪艳等，各公司官网，天风证券研究所

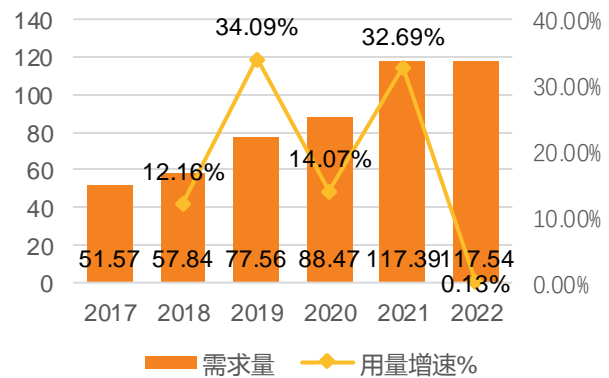
OLED 终端材料全球市场规模已达到百亿元，随着未来 OLED 行业的快速发展，终端材料市场规模仍在快速扩张。根据 Omdia 统计数据，OLED 材料的全球需求量持续增长，从 2017 年的 51.57 吨，2020 年增长至 88.47 吨，2022 年增长至 117.54 吨，其中发光层材料占总用量比重为 19.16%，通用层材料占比 80.84%。而因发光层材料单位价值量较通用层材料更高，其市场容量并非 2:8 而是更接近 4:6。根据 Omdia 统计数据，OLED 终端材料市场规模从 2017 年的 6.48 亿美元，2020 年增长值 12.95 亿美元，2022 年增长至约 15.67 亿美元。据 Omdia 推算，2023 年全球 OLED 材料的市场规模预计将从 2022 年的 15.67 亿美元增至 19.58 亿美元，同比增长 25.02%，2026 年 OLED 材料的市场规模预计增至 25.72 亿美元。

图 42：全球 OLED 材料市场规模及增速（单位：亿美元）



资料来源：Omdia，瑞联新材公告，天风证券研究所

图 43：全球 OLED 显示材料需求量及增速（单位：吨）



资料来源：Omdia，瑞联新材公告，天风证券研究所

在面板制造方的成本结构中，OLED 有机材料在小尺寸面板中的成本占比约为 30%，而在大尺寸面板中更是超过 45%，其中发光层材料占比较大，分别在小尺寸和大尺寸面板成本中占据了 12%和 27%，在 OLED 面板制造成本中具有关键贡献。

表 11: OLED 有机材料在面板成本中的占比

OLED 有机材料	手机 OLED 面板	电视 OLED 面板
发光层材料	12.00%	27.00%
电子传输层材料	2.00%	3.00%
空穴传输层材料	6.00%	9.00%
空穴注入层材料	3.00%	2.00%
其他材料（电子注入层/阳极/阴极）	7.00%	5.00%
合计	30.00%	46.00%

资料来源: Wind, 莱特光电公告, 天风证券研究所

3.1.2. OLED 器件由六层 14 种材料构成, RP 与 GH 分别占据材料采购金额 12%与 10%

OLED 器件的基本结构是在 ITO 阳极与金属阴极之间夹一层有机发光层, 形成像三明治一样的夹心结构; 当在 OLED 器件两端加上正向电压后, 由阴极注入的电子和阳极注入的空穴将在有机发光层中产生复合, 同时释放出能量, 并将能量转移给有机发光材料的分子, 后者受到激发产生发光。目前主流的 OLED 器件结构, 由阴极(Cathode)、电子注入层(EIL)、电子传输层(ETL)、空穴阻挡层(HBL)、发光层(EML)、空穴传输层(HTL)、空穴注入层(HIL)和阳极(Anode)组成。除阴极和阳极外, 其他六层所使用的材料皆属于 OLED 终端材料。

图 44: OLED 器件材料结构和作用



资料来源: 江苏三月科技股份有限公司官网, 天风证券研究所

公司目前量产的 OLED 终端材料产品主要为发光层材料中的 Red Prime 和 Green Host 材料以及空穴传输层材料, 其中 OLED 终端材料中的发光层材料是构成整个显示器件的核心组成部分。发光层材料的发光原理是电子和空穴在发光层中形成处于束缚能级的电子空穴对, 即激子, 然后激子失活并向基态跃迁, 从而发光, 共包括 9 大类材料。目前 OLED 面板中使用的发光层材料主要由发光掺杂材料 (Dopant 材料)、发光主体材料 (Host 材料) 和发光功能材料 (Prime 材料) 构成, 目前发光层材料中按颜色可分为红光、绿光和蓝光三种, 每种颜色包含 Dopant 材料、Host 材料、Prime 材料三种, 发光层材料共包括包括 9 大类材料, 即 Red (Red Host、Red Prime、Red Dopant)、Blue (Blue Host、Blue Prime、Blue Dopant)、Green (Green Host、Green Prime、Green Dopant)。

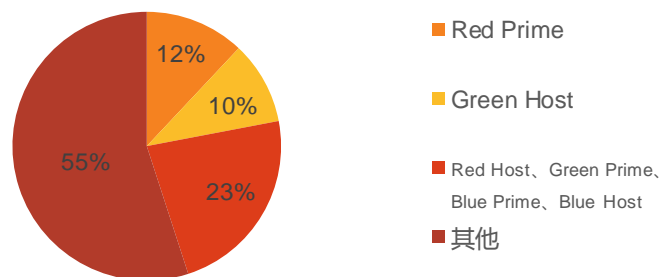
图 45：OLED 发光层材料

	Prime	Host	Dopant
	Prime材料本身不发光，主要起到高效传输载流子和增强Host材料、Dopant材料高效发光的作用。	Host材料作为主体材料，具有自身发光和将能量高效传递给Dopant材料的双重作用。	Dopant材料作为发光掺杂材料，主要功能是更高效的发光。
Red	RP	RH	RD
Green	GP	GH	GD
Blue	BP	BH	BD

资料来源：莱特光电公告，天风证券研究所

据 OLED Industry 报导,Red Prime 材料占到 OLED 面板所用 OLED 有机材料采购金额的 12% 左右; Green Host 材料占到 OLED 面板所用 OLED 有机材料采购金额的 10% 左右; Red Host 材料、Green Prime 材料、Blue Prime 材料及 Blue Host 材料合计占到 OLED 面板所用 OLED 有机材料采购金额的 23% 以上。

图 46：OLED 有机材料采购金额占比



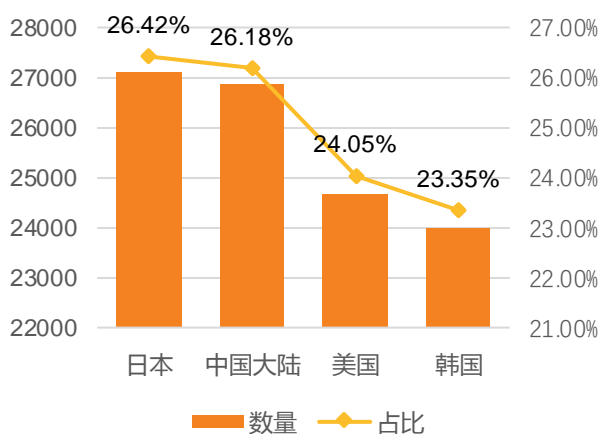
资料来源：Wind，莱特光电公告，OLED Industry，天风证券研究所

3.1.3. OLED 终端材料壁垒在于专利积累，技术迭代快，需要高强度研发+全球专利

终端材料作为 OLED 面板制造的核心要素，在产业链中构筑了坚实的技术高墙，其中专利与研发积累成为决定产业竞争力的关键环节。当前，在全球 OLED 有机材料供应体系中，我国虽然在 OLED 中间体的生产上占据了较为显著的市场份额，但在终端材料的布局上仍显薄弱，主要归因于终端材料领域极高的专利壁垒，其中核心专利技术主要被国外厂商所垄断。国外厂商如 UDC、杜邦公司、德国默克等，由于起步早且基础扎实，在技术积累、资金实力和产业规模上占据明显优势。这些企业通过长期的技术研发和市场布局，构建了较为完备的专利壁垒，确保了在全球市场的领先地位。

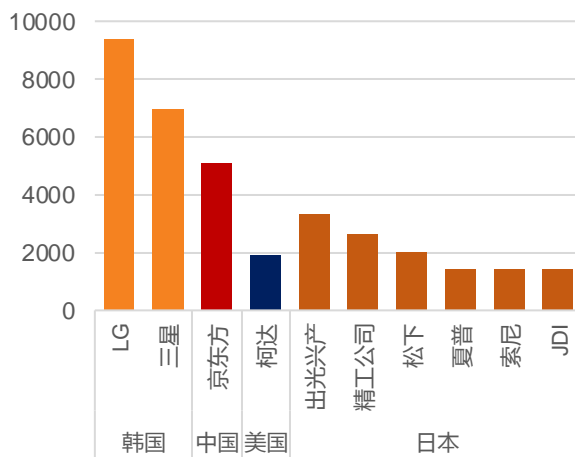
我国 OLED 显示面板行业起步较晚，2009 年国内企业开始布局高世代面板生产线的生产制造，自此我国 OLED 显示产业进入高速发展阶段。在显示技术不断发展及下游终端电子产品应用日趋丰富的背景下，我国 OLED 显示面板行业保持持续增长趋势，其市场发展空间较大。截至 2020 年 4 月，尽管中国在 OLED 领域的专利申请量与美、日、韩相当，甚至在某些细分领域实现超越，但是代表性龙头企业数量较少，说明中国 OLED 产业发展的规模效应、集聚效应、寡头效应还有待提升。

图 47: OLED 材料专利申请地域分布 (截至 2020 年 4 月; 单位: 个)



资料来源:《OLED 技术专利态势分析》郭晨等, 天风证券研究所

图 48: OLED 材料专利申请前十名单 (截至 2020 年 4 月; 单位: 个)



资料来源:《OLED 技术专利态势分析》郭晨等, 天风证券研究所

对 OLED 核心专利领域进行分析，生产设备和终端材料领域的关键技术仍掌握在日本、韩国和美国的企业手中，说明我国在 OLED 显示技术、尤其是 OLED 设备和终端领域的创新引领能力还比较薄弱，处在跟随、并跑的位置。以公司为例，尽管纵向对比下其掌握的专利数量已领先自身上市时期 50%，但同样深耕于 OLED 终端材料领域的海外头部企业在专利数量上仍处于断崖式领先状态。

表 12: 部分 OLED 终端材料领域公司专利数 (截至 2024 年 1 月)

公司名称	专利个数
莱特光电	265
奥来德	725
UDC	大于 6000
德国默克	大于 6000

资料来源: 国家知识产权局, UDC 官网, 德国默克官网, 天风证券研究所

OLED 作为前沿的显示材料技术，当前正处于高速发展阶段，其下游产品及技术的更新迭代速度较快，整体尚未步入技术与产品的稳定成熟期。在如此背景下，OLED 有机材料厂商必须紧密跟随下游客户产品的迭代步伐，以高强度研发不断推陈出新，设计出符合市场需求的创新材料。因此，对于 OLED 有机材料厂商而言，如何实现持续性的产品技术研发创新成为目前产业中的较大挑战，也是各厂商保持竞争力的核心要素。以三星为例，自 2018 年以来其每年对部分材料体系供应商进行更换，其中 Blue Prime 材料四代产品共更换了 4 个供应商，对上游 OLED 材料厂商的研发迭代能力提出较高要求。

表 13：三星手机材料体系迭代周期

三星手机机型	Galaxy S9	Galaxy S10	Galaxy S11	Galaxy S21 Ultra
上市时间	2018 年 2 月	2019 年 2 月	2020 年 2 月	2021 年 1 月
材料体系	M8 供应商	M9 供应商	M10 供应商	M11 供应商
Red Dopant	UDC	UDC	UDC	UDC
Red Host	DS Neolux	陶氏化学	陶氏化学	Dupont
Red Prime	DS Neolux	DS Neolux	DS Neolux	DS Neolux
Green Dopant	UDC	UDC	UDC	UDC
Green Host	新日本制铁	新日本制铁、SDI	SDI	SDI
Green Prime	默克	默克	DS Neolux	DS Neolux
Blue Dopant	出光兴产	JNC	SFC	SFC
Blue Host	出光兴产	SFC	SFC	SFC
Blue Prime	SFC	出光兴产	SYRI	Idemitsu Kosan

资料来源：Wind，莱特光电公告，天风证券研究所

虽然我国企业利用后发优势快速追赶，产业规模迅速扩大，但是相比于国际竞争对手的技术水平还有较大提升空间。从专利技术发展路线图来看，我国企业缺乏核心基础专利，尤其是 OLED 生产设备和终端材料等重点领域尚未掌握核心专利技术。由此可见，我国应加大 OLED 显示产业科研经费的投入，推动技术创新和进步，开发 OLED 平板显示全产业链环节的关键技术，真正提高自主创新能力，进而在全球 OLED 有机材料市场中占据更为重要的地位。

3.1.4. OLED 终端材料国产化率低，核心技术仍被海外企业掌握

OLED 终端材料行业作为 OLED 面板制造的关键上游环节，其竞争格局深受下游 OLED 面板厂商需求和技术发展的影响。韩国企业如德山集团、LG 化学等，依托本土强大的 OLED 面板制造商如三星、LGD 的支持，较早地进入了 OLED 材料供应链，并形成了稳定的供应关系，其中下游 OLED 面板市场高度集中，三星和 LG 占据了 80% 以上的市场份额，这种紧密的产业链整合使得韩国企业在 OLED 材料市场上具有不可小觑的竞争力。相比之下，国内企业在 OLED 终端材料领域较为薄弱，核心专利和技术仍掌握在国外厂商手中，一定程度上制约了中国 OLED 产业的快速发展。

目前，OLED 终端材料国产化率较低，该领域的主要生产厂商以国外企业为主，如 UDC、德国默克、杜邦公司、出光兴产、LG 化学以及德山集团等，而截至 2021 年底，国内 A 股上市公司中，涉足 OLED 终端材料生产与销售的除莱特光电外仅有奥来德一家企业，凸显出国内在该领域仍需进一步加强技术研发和产业布局，以提升国产化率和全球竞争力。

表 14：全球 OLED 终端材料竞争格局

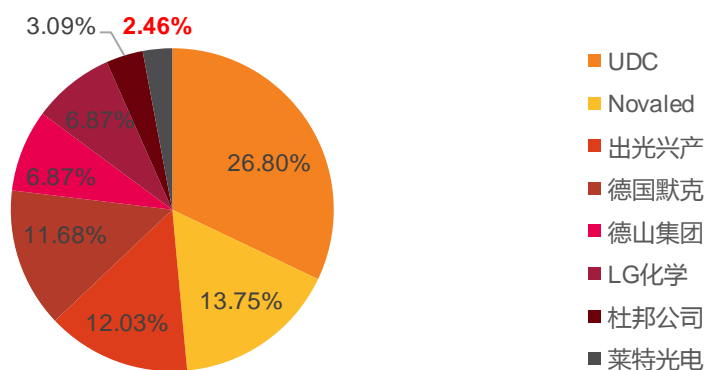
公司名称	公司简介	主要产品
UDC	UDC 是全球领先的 OLED 有机材料厂商，产品覆盖 OLED 终端材料中的 EML 以及多种功能层材料	OLED 终端材料
德国默克	德国默克广泛布局 OLED 业务，产品包括 OLED 终端材料中的 HTL、Green Host 等多个材料	OLED 终端材料
杜邦公司	杜邦公司产品覆盖了 OLED 终端材料中的 EML、HTL 等	OLED 终端材料
出光兴产	出光兴产的产品覆盖了 OLED 终端材料中的 HTL、HIL、ETL 及 EML 材料等	OLED 终端材料

LG 化学	LG 化学属于 LG 集团旗下子公司，主要向 LGD 供应 OLED 有机材料	OLED 终端材料
德山集团	德山集团是韩国主要的 OLED 有机材料厂商，产品覆盖了 OLED 终端材料中的 ETL、EML、HTL 等	OLED 终端材料
奥来德	奥来德主营业务为蒸发源设备与有机发光材料的研发、制造、销售及售后技术服务	蒸发源设备、OLED 终端材料等
莱特光电	主要从事 OLED 有机材料的研发、生产和销售，主要产品包括 OLED 终端材料和 OLED 中间体	OLED 中间体、终端材料等

资料来源：Wind，莱特光电招股说明书，天风证券研究所

市场份额方面，截至 2020 年，公司在全球 OLED 有机材料市场的份额约 2.46%，相较于国外同行业可比公司份额较低，具有较大的发展空间。

图 49：全球 OLED 有机材料市场份额（截至 2020 年）



资料来源：Wind，莱特光电公告，DSCC，天风证券研究所

《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》明确将新型显示产业列为战略性新兴产业发展行动的重要组成部分，旨在通过鼓励和培育该产业，使其成为经济新的增长点。规划强调要实现主动矩阵有机发光二极管（AMOLED）、超高清（4K/8K）量子点液晶显示、柔性显示等技术的国产化突破及规模应用，并提升相关专用电子材料的供给保障能力。在这一国家政策的推动下，提升 OLED 终端材料的国产化率不仅促进经济增长，且对于保障国内显示面板产业链安全也具有关键贡献。

当前，以公司首要客户京东方为代表的国内 OLED 面板厂商正处于快速扩张阶段，其出货量呈现逐年递增的态势。在这一背景下，公司作为在国内 OLED 终端材料市场具备一定竞争力的企业，凭借着不断提升的国内 OLED 面板厂商市场份额，有望加强 OLED 终端材料的国产化率并且在 OLED 终端材料市场中实现排名跃升。公司主要产品——发光层 Red Prime、Green Host 材料以及空穴传输层材料，精准对接了我国 OLED 面板制造中 OLED 工艺段核心材料的短缺现状，并紧密契合了行业迫切的国产化需求。展望未来，公司有望在持续加强研发力度的同时，得到下游客户全球布局扩张和国家政策扶持的双重驱动，从而实现营业收入和市场份额的进一步增长。

3.1.5. OLED 终端材料行业充分受益于下游扩张，有望保持 15%+ 的复合增速

基于前文分析，伴随下游新兴消费电子终端产品的持续更新以及 OLED 技术在各尺寸设备领域的逐步渗透下沉，这一趋势有望显著促进中游面板厂商的出货增量，并推动 OLED 面板市场实现甚至超越 11% 的复合年化增速。此外，考虑到车载显示面积的不断扩大、OLED 在高端电视市场对传统 LCD 份额的持续侵蚀，以及叠层 OLED 等新型技术的快速迭代更新

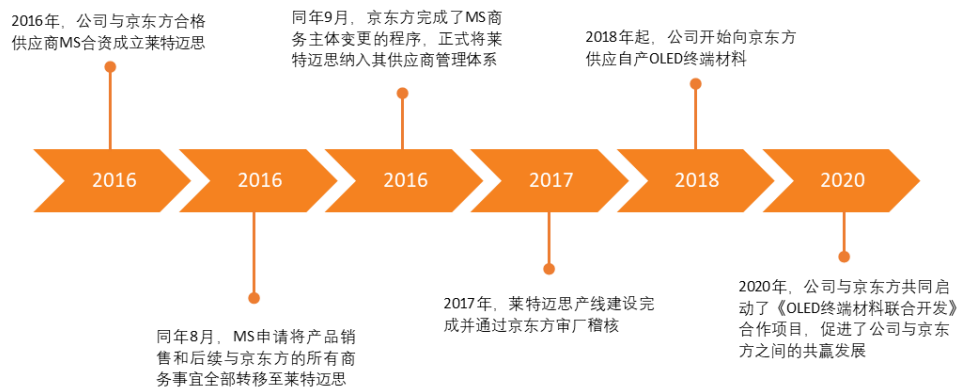
所带来的材料用量增加，Business Research Insights 预计至 2031 年，上游 OLED 终端材料行业将充分受益于这些积极因素，并有望保持 15% 以上的行业复合年化增速。

3.2. 莱特光电凭借研发融合成为国内 OLED 材料龙头，未来有望受益于行业发展及国产化趋势

3.2.1. 公司与京东方深入绑定，实现 OLED 终端材料量产导入和国产替代

2016 年，为切入 OLED 终端材料领域，公司寻找同时具有 OLED 终端材料技术且具有合作意愿的厂商，此时 MS 已经为京东方鄂尔多斯工厂持续供货，为京东方的合格供应商。经公司与 MS 协商，双方决定成立莱特迈思。同年 8 月，MS 向京东方递交《关于业务转移的公函》，申请 MS 的产品销售和后续与京东方的所有商务事宜全部转移至莱特迈思。2016 年 9 月，京东方完成了 MS 商务主体变更的程序，正式将莱特迈思纳入其供应商管理体系。2017 年，莱特迈思产线建设完成并通过京东方审厂稽核。自 2018 年起，公司开始向京东方供应自产 OLED 终端材料，主要为发光层中的 Red Prime 材料和空穴传输层材料，正式实现了 OLED 终端材料的国产替代。

图 50：莱特光电与京东方合作历程



资料来源：Wind，莱特光电公告，天风证券研究所

依托多年技术研究和产品开发的积累，公司已经建立了具有鲜明特征的研发体系并配备了先进的研发设备。凭借自身的研发优势，公司于 2020 年 4 月 17 日与京东方共同启动了《OLED 终端材料联合开发》合作项目，公司方面负责根据京东方的具体需求，研发创新型 OLED 终端材料；而京东方则承担相应的工艺优化和其他必要环节，确保对公司所研发的新材料进行高效且准确的测试。通过联合开发，一方面，公司能够第一时间了解客户对于新产品、新趋势的要求，针对性地进行新产品的开发；另一方面，公司可以在共同测试过程中及时得到客户的有效反馈，发现新产品存在的问题，及时修正、改进新产品的性能，减少开发的时间及成本。

我们认为，此举旨在构建公司与客户之间的深度绑定和高粘性合作模式，具有保密性和排他性，为公司在 OLED 终端材料的研发迭代及以 Red Prime 为核心的材料持续供应做出有力背书，促进了公司与京东方之间的共赢发展，有利于保持京东方与公司之间采购的可持续性。

表 15：《OLED 终端材料联合开发》项目情况

条例名称	方案概要
合作研发内容	公司与京东方就 OLED 终端材料进行联合开发，公司负责根据京东方需求开发新材料，京东方负责优化相应的工艺或其他方面，以对公司开发的新材料进行测试。
合作期限	2020 年 4 月 17 日至双方事先以书面形式终止。
合作成果分配	对于履行该协议产生的技术成果，与显示器件相关的技术成果及相关知识产权为京东方所有，与 OLED 终端材料成分、生产工艺相关的技术成果和相关知

识产权归公司所有。除上述技术成果外产生的其他技术成果及相关知识产权由双方协商其归属，若双方无法达成一致的，该技术成果及相关知识产权归双方共同所有。

保密措施 任何一方均不得向任何第三方披露对方的任何保密信息，保密信息的使用严格限于本协议期限内以及协议终止 3 年内履行本协议项下义务之目的，不得用于除此之外的任务目的。

排他性条款 如果新材料开发成功并在甲方集团（京东方）成功导入量产，乙方集团（莱特光电）承诺自本协议生效日起 24 个月或甲方集团量产起 12 个月内（两者时间以后到期者为准）不将新材料提供给任何第三方。

资料来源：Wind，莱特光电招股说明书，天风证券研究所

自进入京东方供应链体系后，在京东方多次产品迭代过程中，公司同步进行自身产品的迭代，开发了多种具有出色性能的产品，保持了 Red Prime 材料的持续供应，获得了客户的长期认可。同时，公司拥有自主专利的 Green Host 产品于 2022 年中下旬完成验证，实现小批量订单交付，同年底完成客户端的量产导入，最终在 2023 年中期达成稳定量产供应，成为公司继 Red Prime 后的第二个实现量产供应的 OLED 终端材料，业务规模持续扩大。

除京东方外，公司凭借优质的产品于 2019 年进入了和辉光电的供应链体系，于 2020 年进入了华星光电的供应链体系，实现了多元化的客户群覆盖。

3.2.2. 公司尚有多款材料在研和验证，有望充分受益于产业链下游客户快速扩张

公司依托自身的研发实力和行业经验，致力于为全球知名 OLED 面板生产企业提供高品质专利产品及技术支持，重点布局红、绿、蓝三色主体材料和发光功能材料，一直保持着 Red Prime、Green Host 材料对头部客户的稳定供货。新产品 Red Host 材料、Green Prime 材料等在客户端验证进展良好，同时公司与京东方合作开发 Blue Host 材料，加快推进国产替代。此外，公司密切关注行业发展及相关市场需求动向，推出更高功效，更长寿命，并适用于不同应用场景的新材料，并积极进行 TADF、超荧光材料的开发以及钙钛矿等其他新材料和设备的研究探索。

公司下游关键合作伙伴实力雄厚，主要在各尺寸 OLED 显示器件领域深耕，其终端应用广泛涵盖智能手机、平板电脑、车载显示、智能穿戴等众多显示解决方案。至 2023 年中期，公司客户群已经囊括了京东方、天马、和辉、华星光电、信利等知名企业，并不断拓展客户范围，近期已成功引入硅基 OLED 领域的新客户视涯，且持续向其他潜在客户提交样品进行测试，形成了多元化客户布局。

表 16：公司主要客户情况概览

公司名称	业务领域	主营业务概览
京东方	OLED/LCD 显示器件、物联网创新、MLED（Mini/Micro LED）等	京东方科技集团股份有限公司（BOE）创立于 1993 年 4 月，是一家领先的物联网创新企业，为信息交互和人类健康提供智慧端口产品和服务，形成了以半导体显示为核心，物联网创新、传感器及解决方案、MLED、智慧医工融合发展的“1+4+N+生态链”业务架构。2023 年上半年，京东方继续稳居显示领域市场领先地位，在 LCD 显示屏领域整体及五大主流应用领域出货量稳居全球第一。同时，产品结构持续优化，优势高端旗舰产品保持突破，超大尺寸（≥85"）产品实现全球出货量第一；在 OLED 领域，柔性 AMOLED 出货量大幅提升，半年度出货量突破 5 千万级，同比增长近 80%。
天马微电子	中小尺寸 OLED 显示器件、柔性显示器件、液晶显示器件、触控和交互显示器件等	天马微电子将手机显示、车载显示作为核心业务，将 IT 显示作为快速增长的关键业务，将专业显示、横向细分市场、非显业务等作为增值业务，同时开展生态拓展，公司积极把握 5G、AIoT 等市场增长机会，市场和行业地位稳步提升：从 2017 年第四季度起，公司 LTPS 智能手机面板出货量已连续五年保持全球第一，实现了行业主流品牌客户 LTPS 手机全覆盖；车载前装显示出货量市占率逐年提升，2020 年开始登顶全球第一；2022 年刚性 AMOLED 智能穿戴面板出货量达到全球第一；专业显示产品出货量已持续多年保持全球第一，在医疗、智能家居、工业移动手持等多个细分市场均保持全球领先。公司致力于不断创新，更好地服务客户与应用领域的差异化需求。
和辉光电	中小尺寸高解析度	上海和辉光电股份有限公司成立于 2012 年 10 月，于 2021 年 5 月 28 日正式登陆科创板上市，公司专

AMOLED 半导体显示面板的研发、生产和销售 注于中小尺寸高解析 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产及销售。和辉光电是最早实现 AMOLED 量产的境内厂商之一，已建成第 4.5 代和第 6 代两条现代化 AMOLED 生产线，其中公司刚性 AMOLED 半导体显示面板量产产能位居国内首位、全球第二，具有产能优势。

华星光电

全尺寸半导体显示技术

TCL 华星光电技术有限公司成立于 2009 年，是一家专注于半导体显示领域的创新型科技企业。作为全球半导体显示龙头之一，TCL 华星以深圳、武汉、惠州、苏州、广州、印度为基地，拥有 9 条面板生产线、5 大模组基地，投资金额超 2600 亿元。公司积极布局下一代 MiniLED、MicroLED、柔性 OLED、印刷 OLED 等新型显示技术，产品覆盖大中小尺寸面板及触控模组、电子白板、拼接墙、车载、电竞等高端显示应用领域，构建了在全球面板行业的核心竞争力。

视涯科技

硅基 OLED (OLEDoS) 显示器研发

视涯科技股份有限公司创立于 2016 年 10 月，是一家专业从事新一代半导体 OLEDoS 显示器研发、设计、生产和销售的高科技企业。视涯科技致力于打造 OLEDoS 显示应用生态链，为客户提供端到端微显示相关解决方案。视涯科技总部坐落于合肥保税区，一期工厂面积超过 40,000 平方米，是全球为数不多的专注于 12 英寸晶圆上生产 OLEDoS 显示器的产业基地之一。视涯科技核心团队成员主要由半导体、OLED 显示、特种显示技术等领域的专业人才组成，具有扎实的技术基础与丰富的市场资源。团队成员 90% 以上具有研发、设计和工艺背景。视涯全体员工致力于为客户和用户 提供高价值的产品和服务。

资料来源：各公司官网及公告，天风证券研究所

OLED 作为目前新一代显示技术的典范，产业整体发展态势良好，我们预计公司将全面受益于 OLED 愈发广阔的终端应用前景、产业链下游客户快速扩张、以及面板技术革新所带来的终端材料迭代和需求提升等诸多积极因素，有望将进一步推动 OLED 终端材料的国产替代进程，为公司的未来业绩增长奠定坚实基础。

4. 盈利预测、估值

4.1. 盈利预测

我们预计莱特光电 2023-2025 年实现营业收入分别为 3.01/5.62/8.66 亿元，归母净利润分别为 0.77/1.95/2.59 亿元，各个板块和产品销售收入如下表预测，我们的核心假设如下：

4.1.1. 材料验证进度和放量核心假设

根据 2021-2022 年年报，2023 年半年报公司披露在研项目对 Red Prime、Green Host、Red Host、Green Host、Blue Host 材料研发、验证、量产进度的披露，公司已实现了 RP 材料的稳定量产，并在 2023 年实现了 GH 材料的量产，在 2023 年 Q4 实现快速上量。我们预测：

- 1、RP 材料持续稳定量产供应；
- 2、GH 材料有望在 2024 年开始进入稳定量产阶段；
- 3、RH 材料预计在 2024 年实现小批量供货（类似于 GH 材料 2022 年阶段）；
- 4、GP 材料预计在 2024 年实现小批量供货（类似于 GH 材料 2022 年阶段）；
- 5、BH 材料与京东方的合作开发预计需要 2 年时间，并有望于 2025 年实现客户的验证测试。

表 17：莱特光电各个材料研发、量产进度假设

	2021 年	2022 年	2023 年 E	2024 年 E	2025 年 E
Red Prime	稳定量产	稳定量产	稳定量产	稳定量产	稳定量产
Green Host	验证测试	小批量供货	实现量产	稳定量产	稳定量产
Red Host	新品开发	验证测试	验证测试	小批量供货	实现量产
Green Prime	新品开发	验证测试	验证测试	小批量供货	实现量产
Blue Host	-	-	合作开发	合作开发	验证测试

资料来源：Wind，公司公告，天风证券研究所

4.1.2. 各个产品数据核心假设

- RP 材料：**2023-2025 年销量分别+13%/+40%/+35%，产品价格分别-10%/-5%/-5%（年降 10%，但新产品迭代，23 年后续预计降幅约 5%），毛利率分别为 75%/75%/75%（产品仍有成本优化空间，预计保持 75%毛利率）。
- GH 材料：**2023 年产生收入预计为 3570 万元，2024-2025 年销量分别+471%/+50%（由于基数较低，增长较快），产品价格 2024-2025 年分别-5%/-5%（年降 10%，但新产品迭代，24 年后续预计降幅约 5%），2023-2025 年毛利率分别为 34%/75%/75%。
- RH 材料：**2024 年产生收入预计为 3150 万元，2025 年销量+471%（由于基数较低，增长较快），2025 年产品价格年降 5%），2024-2025 年毛利率分别为 35%/35%。
- GP 和 BH 材料：**我们尚不对 GP 和 BH 材料 2025 年前进行放量假设。
- 中间体业务：**2023-2025 年保持 3150 万元收入，毛利率保持 20%。
- 其他业务：**2023-2025 年保持 1500 万元收入，毛利率保持 10%。

表 18：莱特光电各个产品收入拆分

单位：万元	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
一、OLED 终端材料业务	19,237.66	26,394.78	21,497.83	25,413.95	51,582.45	81,976.26
		26,394.78				
Red Prime	18,726.91	(包括 HTL 材料)	21,497.83	21,843.95	29,052.45	37,259.76
Green Host	-	-	-	3,570.00	19,380.00	27,616.50
Red Host	-	-	-	-	3,150.00	17,100.00
通用层材料	510.75	计算在 RP 材料中	-	-	-	-
二、中间体业务	5,298.07	4,087.08	2,761.22	3,150.00	3,150.00	3,150.00
OLED 中间体	4,147.30	3,934.15	2,598.87	2,100.00	2,100.00	2,100.00
其他中间体	1,150.77	152.93	162.35	1,050.00	1,050.00	1,050.00
三、其他业务	2,927.06	3,183.53	3,770.78	1,500.00	1,500.00	1,500.00

资料来源：Wind，莱特光电公告，天风证券研究所

4.2. 估值

我们以 2022 年为基数，预计 2024-2025 年三年营业收入复合增速为 45.7%，归母净利润复合增速为 35.0%，根据公司发布的 2023 年业绩快报数据，以 2023 年为基数，2024-2025 年两年营业收入复合增速为 69.7%，归母净利润符合增速为 83.3%，公司处于快速成长期。

对比可比上市公司（奥来德、万润股份、瑞联新材、飞凯材料、安集科技、雅克科技）2022 年为基数，至 2025 年三年平均盈利增长 Wind 一致预期与对应 2024 年 PE 估值（Wind 一致预期）进行比较，平均 PEG 估值为 1.08，采用 PEG 估值 1 倍，给予公司 45 倍 PE 较为合理。根据 2024 年盈利预测 1.95 亿元，给予 45 倍 PE 估值，给予公司目标价 21.79 元/股，首次评级为“持有”评级。

表 19：可比公司 PEG 估值（统计时间为 2024 年 3 月 31 日）

	归母净利润 2022A	归母净利润 2023A/2023E	归母净利 润 2024E	归母净利 润 2025E	归母净利润 3 年年化增速	2024PE 估值	2024E PEG
奥来德	1.13	1.23	2.15	3.27	42.4%	25.69	0.55
万润股份	7.21	7.79	9.73	11.93	18.3%	13.67	0.70
瑞联新材	2.47	1.32	2.55	3.25	9.7%	20.96	2.05
飞凯材料	4.35	3.45	4.86	6.15	12.2%	13.92	1.05
安集科技	3.01	3.87	4.92	6.31	28.0%	28.40	0.99
雅克科技	5.24	6.65	9.89	13.48	37.0%	28.24	0.73
						平均 PEG	1.08

资料来源：Wind，天风证券研究所

备注：奥来德、瑞联新材、安集科技、雅克科技采用 2023 年业绩快报净利润，飞凯材料、万润股份采用 Wind 一致预期净利润

5. 风险提示

5.1. 核心技术外泄或开发滞后的风险

公司已取得 OLED 有机材料生产方面的一系列专利及专有技术，构成了公司核心竞争力的关键组成部分。若因知识产权保护不善、竞争对手采用不正当手段，或核心技术人员流失等原因导致核心技术泄露，将对公司经营产生不利影响。与此同时，产品技术升级是企业可持续发展的关键支持因素。公司若未能准确把握客户需求的变化和行业新趋势，未能保持产品与技术的持续升级，或因核心技术人员流失影响在研项目的推进，都可能对公司的经营造成不利影响。

5.2. 材料研发、量产进度不及预期的风险

根据公司披露，现尚有 Red Host、Green Prime 等材料正在客户端验证测试，以及与京东方合作开发的 Blue Host 材料在研。然而，受制于材料性能优化、生产工艺调试以及市场需求波动等因素的影响，可能会导致项目推迟或产能利用率低于预期水平，故仍存在材料研发、量产进度不及预期的风险，从而影响公司的商业运营和财务表现。

在我们的核心假设中，2024-2025 年 GH 材料持续放量，2024 年 RH 材料预计实现小批量供货，并在 2025 年实现量产供货，若验证进度不达预期，放量不及预期，则收入和利润无法达到预期测算目标。

5.3. 公司主要收入来源于京东方的风险

报告期内，公司向京东方销售收入占营业收入的比例较大，京东方是公司最大的客户。京东方目前在 OLED 小尺寸显示面板领域全球排名第二，国内排名第一。尽管公司在京东方市场占有率较高，但如果公司无法维持与京东方的合作关系，也无法通过拓展其他客户来弥补因京东方销售收入下降而导致的的影响，将对公司经营业绩产生较大影响。

5.4. 产品价格下降风险

公司与京东方签订的框架协议规定了同一合同产品每年要降价一定幅度。报告期内，公司销售给京东方的同一产品的价格逐年下降，尽管公司通过持续推陈出新减缓了老产品价格下降的影响，但未来如果公司无法通过不断推出新产品来降低现有产品价格下降的影响，或者新产品的定价大幅下降，公司可能面临产品降价导致毛利率下降的风险，从而对公司的毛利率和经营业绩产生不利影响。公司所处的 OLED 显示行业正处于快速发展阶段，为在国际竞争中取得优势，国内企业通过工艺改进和规模化生产不断优化成本。因此，“量升价跌”是行业内常见的销售情况，除京东方外，其他客户的产品也可能面临价格下降的情况，从而对公司毛利率和经营业绩产生不利影响。

5.5. 技术升级迭代的风险

OLED 作为新型显示材料，目前正处于高速发展阶段，下游产品及技术更新迭代速度较快，尚未进入技术及产品的成熟稳定状态。材料厂商需要具备持续的研发创新能力和客户合作基础，以满足市场对产品更新换代的需求。若公司未来不能准确把握客户需求的变化，技术升级迭代进度和成果未达预期，将对公司的经营业绩产生重大影响。

5.6. 毛利率下降的风险

公司产品的生产与销售情况相对稳定，本报告期内综合毛利率维持在相对较高水平。然而，如果未来公司的经营规模、产品结构、客户资源、成本控制等方面发生较大变动，或者行业竞争加剧，导致公司产品销售价格下降、成本费用提高或客户需求发生较大变化，公司将面临主营业务毛利率无法维持较高水平或下降的风险。

5.7. 汇率波动风险

公司合并报表的记账本位币为人民币。公司在业务中涉及银行外币存款和以美元结算的外销客户，因此面临着一定的汇率风险。如果未来美元兑换人民币的汇率出现较大幅度波动，将对公司的经营业绩产生一定影响。

5.8. 存货跌价风险

公司所处的 OLED 有机材料行业具有产品技术更新较快的特点。在这一行业背景下，未来公司可能面临因产品技术更新、市场需求环境变化、客户提货延迟甚至违约等情形，导致存货减值增加的可能性。

5.9. 市场竞争加剧的风险

在国家产业政策的引导和支持下，我国 OLED 技术取得了较快的发展，但从整体行业竞争格局来看，全球 OLED 终端材料市场主要由外资企业主导，其在市场中具有一定的先发优势。随着 OLED 市场需求不断扩大，国内企业纷纷向上游 OLED 终端材料方向进行业务布局，市场竞争将进一步加剧。如果公司不能及时抓住行业发展机遇，准确把握行业发展趋势，或者未能正确应对市场竞争状况的变化，则公司的行业地位、市场份额以及经营业绩都可能受到不利影响。

财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
货币资金	182.44	325.51	332.75	320.48	540.68
应收票据及应收账款	126.91	75.96	138.75	264.98	357.56
预付账款	2.87	3.50	1.23	6.60	7.90
存货	42.43	74.02	23.08	132.75	148.96
其他	81.24	763.74	763.92	763.90	764.21
流动资产合计	435.89	1,242.74	1,259.73	1,488.70	1,819.30
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	323.52	311.02	284.12	257.22	230.32
在建工程	173.73	263.15	263.15	263.15	263.15
无形资产	78.49	69.40	60.78	52.15	43.53
其他	17.03	22.20	18.87	15.54	14.54
非流动资产合计	592.76	665.77	626.92	588.06	551.54
资产总计	1,028.65	1,908.51	1,886.65	2,076.77	2,370.84
短期借款	10.01	0.00	0.00	0.00	0.00
应付票据及应付账款	87.12	78.34	91.64	161.81	285.42
其他	32.78	42.45	46.73	45.71	54.98
流动负债合计	129.90	120.78	138.37	207.52	340.41
长期借款	75.78	87.50	0.00	0.00	0.00
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	13.76	14.95	14.95	14.95	14.95
非流动负债合计	89.54	102.45	14.95	14.95	14.95
负债合计	219.79	223.24	153.32	222.47	355.36
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
股本	362.19	402.44	402.44	402.44	402.44
资本公积	226.03	996.97	996.97	996.97	996.97
留存收益	220.63	285.86	333.92	454.89	616.08
其他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
股东权益合计	808.86	1,685.27	1,733.33	1,854.30	2,015.48
负债和股东权益总计	1,028.65	1,908.51	1,886.65	2,076.77	2,370.84
现金流量表(百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
净利润	107.94	105.48	77.16	194.91	259.26
折旧摊销	34.83	40.40	35.52	35.52	35.52
财务费用	3.31	(5.60)	(1.31)	(4.33)	(5.71)
投资损失	(1.66)	(1.56)	0.00	0.00	0.00
营运资金变动	29.91	64.55	11.15	(168.76)	23.48
其它	(5.29)	(22.77)	0.00	0.00	0.00
经营活动现金流	169.04	180.49	122.52	57.35	312.56
资本支出	156.94	103.27	0.00	0.00	0.00
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	(278.78)	(901.69)	0.00	0.00	0.00
投资活动现金流	(121.84)	(798.41)	0.00	0.00	0.00
债权融资	74.01	10.63	(86.19)	4.33	5.71
股权融资	(36.01)	770.94	(29.10)	(73.94)	(98.07)
其他	26.78	(23.51)	0.00	0.00	0.00
筹资活动现金流	64.77	758.05	(115.29)	(69.62)	(92.37)
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
现金净增加额	111.97	140.13	7.23	(12.27)	220.20

利润表(百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入	336.65	280.30	300.64	562.32	866.26
营业成本	119.12	114.96	116.87	180.26	312.04
营业税金及附加	3.53	4.12	3.46	6.89	11.11
销售费用	7.68	11.23	12.05	19.30	33.06
管理费用	44.86	46.68	50.07	87.41	141.07
研发费用	36.67	35.78	38.37	56.23	86.63
财务费用	3.09	(8.90)	(1.31)	(4.33)	(5.71)
资产/信用减值损失	(12.91)	5.51	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.80	16.21	0.00	0.00	0.00
投资净收益	1.66	1.56	0.00	0.00	0.00
其他	11.65	(51.69)	0.00	0.00	0.00
营业利润	120.50	104.83	81.12	216.57	288.07
营业外收入	4.01	13.51	2.00	0.00	0.00
营业外支出	0.04	0.41	0.50	0.00	0.00
利润总额	124.47	117.94	82.62	216.57	288.07
所得税	16.53	12.46	5.46	21.66	28.81
净利润	107.94	105.48	77.16	194.91	259.26
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
归属于母公司净利润	107.94	105.48	77.16	194.91	259.26
每股收益(元)	0.27	0.26	0.19	0.48	0.64
主要财务比率	2021	2022	2023E	2024E	2025E
成长能力					
营业收入	22.59%	-16.74%	7.26%	87.04%	54.05%
营业利润	45.64%	-13.00%	-22.62%	166.98%	33.01%
归属于母公司净利润	52.72%	-2.28%	-26.85%	152.61%	33.01%
获利能力					
毛利率	64.62%	58.99%	61.13%	67.94%	63.98%
净利率	32.06%	37.63%	25.66%	34.66%	29.93%
ROE	13.34%	6.26%	4.45%	10.51%	12.86%
ROIC	19.48%	13.18%	10.81%	29.56%	32.46%
偿债能力					
资产负债率	21.37%	11.70%	8.13%	10.71%	14.99%
净负债率	-10.32%	-13.34%	-18.44%	-16.57%	-26.17%
流动比率	3.35	10.29	9.10	7.17	5.34
速动比率	3.02	9.68	8.94	6.53	4.91
营运能力					
应收账款周转率	2.79	2.76	2.80	2.79	2.78
存货周转率	7.54	4.81	6.19	7.22	6.15
总资产周转率	0.37	0.19	0.16	0.28	0.39
每股指标(元)					
每股收益	0.27	0.26	0.19	0.48	0.64
每股经营现金流	0.42	0.45	0.30	0.14	0.78
每股净资产	2.01	4.19	4.31	4.61	5.01
估值比率					
市盈率	76.47	78.25	106.97	42.35	31.84
市净率	10.20	4.90	4.76	4.45	4.10
EV/EBITDA	0.00	43.80	62.14	28.99	21.91
EV/EBIT	0.00	57.36	89.80	33.84	24.66

资料来源：公司公告，天风证券研究所

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区德胜国际中心 B 座 11 层	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100088	A 栋 23 层 2301 房	邮编：200086	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	邮编：570102	电话：(8621)-65055515	电话：(86755)-23915663
	电话：(0898)-65365390	传真：(8621)-61069806	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com