



华安证券
HUAAN SECURITIES

证券研究报告

大中尺寸渗透加速，国产替代方兴未艾

分析师 王强峰 S0010522110002

电话：13621792701 邮箱：wangqf@hazq.com

分析师 刘天其 S0010524080003

电话：17321190296 邮箱：liutq@hazq.com

2025年5月15日

华安证券研究所

■ 核心观点

核心投资观点：OLED的核心成长逻辑在于传统LCD技术替代+全局国产化加速+下游需求扩增。其一、纵观显示行业发展，技术迭代屡见不鲜，OLED凭借性能优势进入替代LCD黄金期。其二、OLED终端材料和设备长期受限于海外专利壁垒，近年国内企业在终端材料和蒸发源设备等方面不断实现“卡脖子”突围，可以窥见未来海外限制有望被逐步突破，全局国产化加速。其三、柔性显示、车载大屏等新场景迭出，下游多元化驱动OLED横纵双向渗透，横有小尺寸向中大尺寸铺开，纵有高端向低端渗透。此外，8.6代线带来的降本空间不容忽视，国内抢占8.6代线势必带动全产业链配套升级，产能优势背后或将伴随行业话语权向国内转移。未来，国内OLED的全球地位有望提升，局内企业也将受益于广阔的替代空间。

1. 显示技术不断迭代，OLED技术日渐主流化引领产业升级

- 在折叠屏成为显示新增长点、车载屏幕与穿戴设备放量、显示屏尺寸扩大的背景下，OLED性能、成本等优势凸显，有望成为显示技术主流，迎来市场爆发。据GMI统计，2023年全球OLED市场价值为508亿美元，预计2024至2032年CAGR为13.7%。据DSCC预测，2023年至2028年间，ITOLED的需求预计将达到6000万台，CAGR高达46%。在年度显示设备投资中，OLED的比重2024年达到54%，2025年有望突破80%。未来，OLED投资增加、产能扩容和下游应用场景多元化将带来更高水准的技术要求，局内企业也将在日渐激烈的竞争中不断突破技术瓶颈、强化自身竞争力，推动OLED行业的高速发展。

2. OLED产业链全局国产化正当时，上游国产替代空间广阔

- 整体而言，中游面板制造厂商积极扩建高世代产线，叠层OLED等新技术商业化进程加快，下游应用多元化将加速上游材料与设备国产化，提供需求增量。以发光材料为例，其市场规模持续扩大，据QYResearch预计，2023年全球OLED发光层主体材料市场销售额达到了15.3亿美元，预计2030年将达到33.03亿美元，年复合增长率（CAGR）为11.6%（2024-2030）。OLED终端材料是当前国产替代的重点难点，核心专利技术一度被海外公司垄断，据群智咨询测算，2023年OLED有机材料（包括OLED终端材料和前端材料）整体国产材料市占率约为38%；前端材料占比较大为58%，终端材料国产化率低，其中终端材料中通用层材料为17%左右，发光层材料不足6%，国产替代空间广阔。



■ 核心观点

3. OLED在中大尺寸中渗透加速，下游需求端长期向好

- 国内OLED面板产能持续释放，8.6代线成为新热点，据DSCC数据显示，2024年OLED设备投资中，第8代线占比已达52%，2025-2027年整体显示设备投资预测中，包括IT第8代OLED在内的OLED占比，2025年占比约70%，2026年约70%，2027年约100%。8.6代线通过扩大基板来提高切割效率，降低单位成本，其对于成本较高的中大尺寸而言意义重大。相较于当前主流的6代线，8.6代线的切割效率凸显，据中国电子信息产业发展研究院数据，以14英寸笔记本电脑为例，显示面板切割片数将增加106%，单位产品成本降低36.9%。另外，在渗透率已接近60%的小尺寸屏中，OLED还将继续朝中低端产品渗透。8.6代线扩产集中在中韩两国，三星和LGD扩产时间较为领先，国内京东方和维信诺凭月3.2万片的扩产规划后来居上，在未来中大尺寸对8.6代线基板需求不断扩增的背景下，国内企业的产能优势或将增强国内OLED行业竞争力。

4. 国内企业加速突破海外垄断，终端材料生产成为突破关键点

- 材料在OLED生产成本中占比较大，约为23%，但长期受到海外垄断，国内企业近年来持续取得突破。OLED中间体及升华前材料生产已初步实现国产化，我国部分企业已进入全球OLED材料供应链，目前莱特光电、奥来德、万润股份等均已具备终端材料生产能力，未来国内企业发展前景广阔。

建议关注

- OLED材料相关企业莱特光电、奥来德、瑞联新材、万润股份、濮阳惠成、飞凯材料、南大光电。

风险提示

- 下游面板厂扩产进度不及预期。
- 技术迭代不及预期。
- 原材料国内突破进度不及预期，依赖海外带来的“卡脖子”风险。
- 客户依赖度较高所带来的风险。

CONTENTS

01

显示技术不断迭代，OLED引领产业升级

02

OLED产业链全局国产化正当时，上游国产替代空间广阔

03

OLED面板加速渗透，长期需求向好

04

中国企业逐步赶超，发展重点各异

显示技术不断迭代，OLED引领产业升级

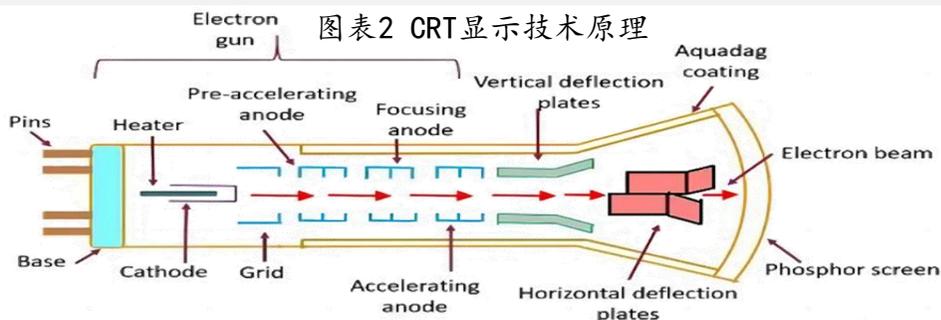
01



1.2 显示技术距今已有百余年历史，期间经历多次技术更迭

显示技术早期由CRT技术作为开端，而后经过PDP技术过渡至LCD技术。CRT技术于1897年诞生，通过电子枪发射电子束击打磷光物质发光形成图像。1925年，CRT技术实现电视图像扫描，开启电视时代，而后因笨重、尺寸受限、难以轻薄化，20世纪末逐渐被具有大屏、主动发光、视角广等优点的PDP技术取代。LCD技术以其高分辨率、良好可视性和适用性在21世纪初超越CRT，成为显示产业主流。此外，随智能手机等便携设备流行，LCD因能适用于各种尺寸屏幕逐渐取代PDP。但LCD存在响应速度慢、温度特性差、视角窄、对比度低和需背光源等缺陷。

图表2 CRT显示技术原理



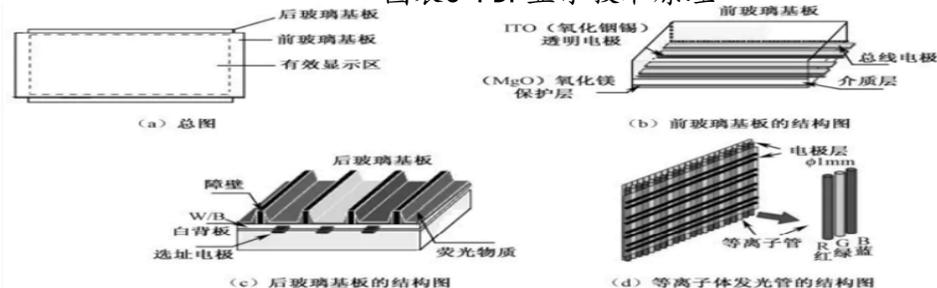
资料来源：智慧商显，华安证券研究所

图表4 各厂商退出PDP市场时间

厂商	退出时间
索尼	2004年传出退出后予以否认，2006年8月证实退出。
东芝	2004年传出2005年将退出，后证实退出。
富士通	2005年1月传出退出，2005年2月证实退出。
飞利浦	2007年3月传出退出，后予以否认，2007年9月证实退出，2009完全退出。
先锋	2008年3月传出退出等离子面板制造，后证实。2009年3月完全退出。
日立	2008年9月传出退出，后否认。2012年2月正式退出。
松下	2011年开始逐渐收缩等离子面板业务，加大液晶业务投资。2013年11月宣布停产。
长虹	2012年10月终止向长虹集团收购“欧丽安PDP”，液晶出货量已超过等离子。

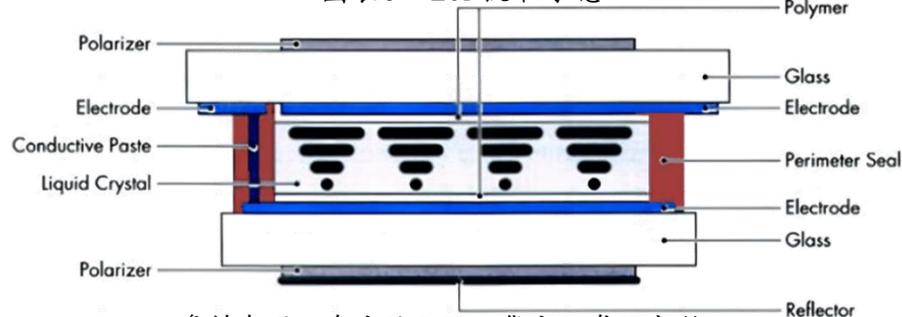
资料来源：《读懂电视进化史：CRT、背投、PDP、LCD、OLED》，华安证券研究所

图表3 PDP显示技术原理



资料来源：《光电子技术基础与技能》，华安证券研究所

图表5 LCD技术示意

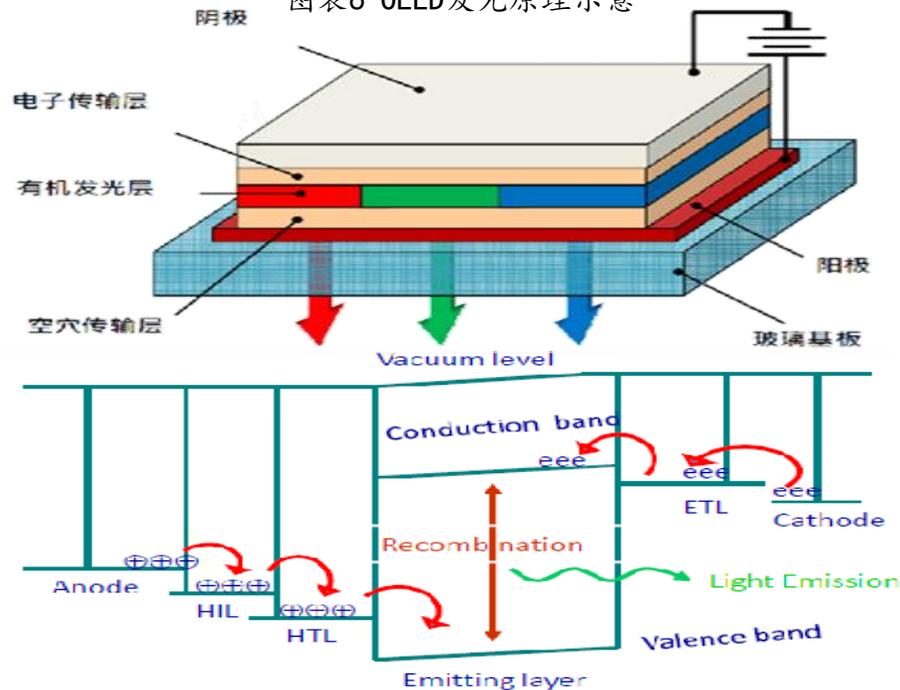


资料来源：东方显示网，华安证券研究所

1.3 OLED优势明显，有望成为显示产业主流技术

- **OLED优势明显，有望占领显示产业主流地位，引领产业继续升级。** OLED全称为有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode)，属于载流子双注入型发光器件。相比于其他显示技术，OLED具有全固态、自发光、显示画质优异、轻薄、健康护眼、节能省电、响应速度快、可视角宽、柔性显示等诸多优点，并且在功能整合、环境适应以及形态可塑等方面更具可行性。Mini LED技术和Micro LED虽然具备更优良的显示效果和响应速度，屏幕也可以更轻薄，能耗更低，但尚处于初步量产和研究阶段，受限于成本和技术瓶颈，短期难以实现大规模产业化。综合来看，OLED将成为显示产业的主流技术。

图表6 OLED发光原理示意



图表7 传统LCD、OLED、Mini LED与Micro LED技术对比

显示技术	传统LCD	OLED	Mini LED	Micro LED
技术类型	背光/LED	自发光	自发光	自发光
对比率	5000:1	∞	∞	∞
亮度(nits)	500	500	-	5000
发光效率	低	中等	高	高
对比度	低	高	高	高
响应时间	ms级别	us级别	ns级别	ns级别
厚度(mm)	厚, >2.5	薄, 1~1.5	薄	薄, <0.05
寿命(小时)	60K	20-30K	80-100K	80-100K
柔性显示	难	容易	容易	难
LED数量级	100	一	10000	1000000
成本	低	中等	较高	高
功耗	高	约LCD的60%-80%	约LCD的30%-40%	约LCD的10%
运作温度	40-400°C	30-85°C	-100-120°C	100-121°C
PPI(可穿戴)	最高250ppi	最高300ppi	/	1500ppi以上
PPI(虚拟现实)	最高500ppi	最高600ppi	/	1500ppi以上
产业化进展	已大规模量产	已规模量产	初步规模量产	研究阶段
产业成熟度	高	中等	较低	低
与LCD市场关系	-	竞争	背光方案, 共存	竞争

资料来源: CSND, 华安证券研究所

资料来源: CSND, 华安证券研究所

敬请参阅末页重要声明及评级说明

华安证券研究所

1.3 OLED优势明显，有望成为显示产业主流技术

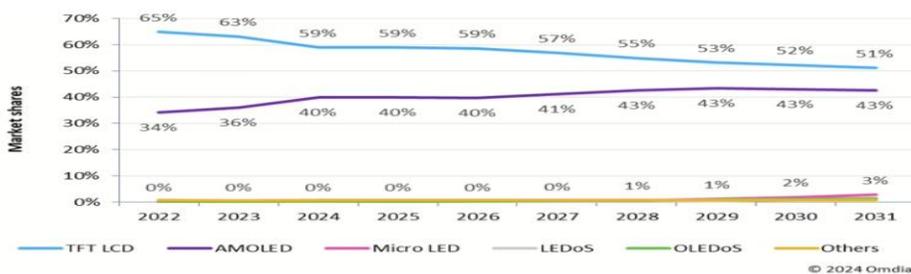
➤ **OLED 凭借卓越的性能优势，市场份额持续攀升。**据UDC介绍，OLED对比LCD拥有多项优势，例如更轻、更薄、显色更佳、能耗更低。红色发光材料能够降低25%的功耗，添加绿色发光材料后可降低45%功耗，而最难生产的蓝色发光材料加入后，可降低75%的功耗。2024年与2015年相比，UDC使用红色和绿色荧光OLED以及蓝色荧光的PHOLED能耗减少了约68%。除此，OLED的生产工序相较LCD大幅减少。凭借出色的性能和性价比，OLED的市场份额持续攀升，据Omdia预计，AMOLED市占率将逐步占领LCD份额，在2028年达到43%。

图表8 OLED相比LCD更轻，工序更少



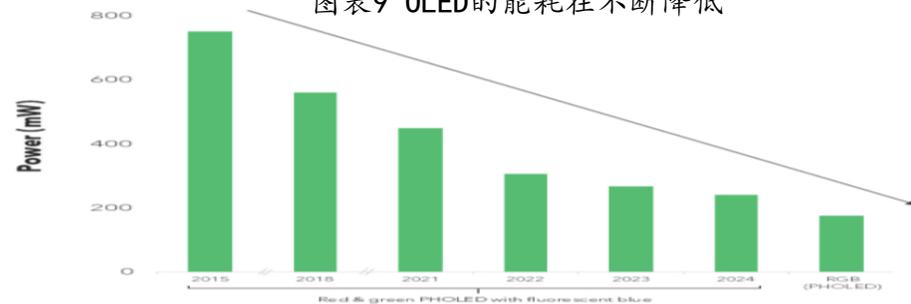
资料来源：UDC，华安证券研究所

图表10 显示器市场收入份额预计，OLED显著提升



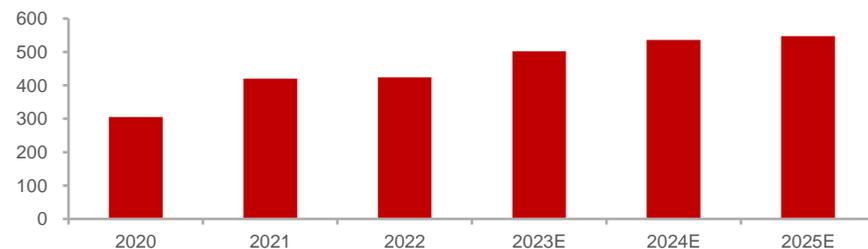
资料来源：Omdia，华安证券研究所

图表9 OLED的能耗在不断降低



资料来源：UDC，华安证券研究所

图表11 全球AMOLED销售额呈稳步上升态势



■全球AMOLED显示面板销售额（亿美元）

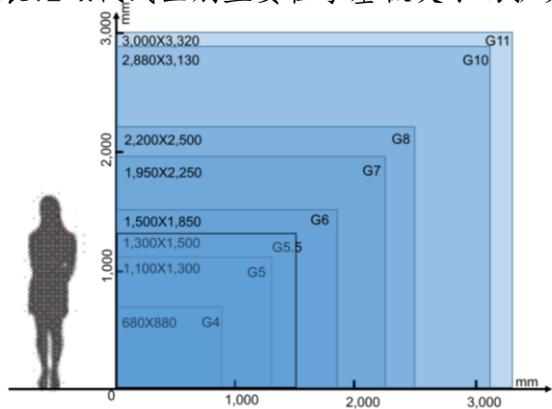
资料来源：Omdia，华安证券研究所



1.3 OLED优势明显，有望成为显示产业主流技术

- **OLED技术的产业化突破**，本质上是显示产业从“成本优先”向“价值创造”的范式转移。传统LCD产业以规模效应和成本控制为核心竞争力，如京东方通过10.5代线将75英寸大屏面板切割效率提高到95%，而OLED通过性能溢价和场景创新重构了价值分配体系。对于手机LCD屏幕的色域，常见有sRGB(NTSC 70.8%)、NTSC 85%和DCI-P3 (NTSC 96%)，而OLED手机显示屏色域多在NTSC100%-110%之间。此外，OLED还能实现柔性基底解锁折叠屏、卷曲屏等形态创新，直接推高终端产品溢价。
- **8.6代线重塑切割经济性，OLED 市场份额有望持续攀升**。8.6代线的建设并非单纯的产能扩张，而是通过基板尺寸的重大变革（从6代线的1500×1850mm 提升至 2290×2620mm），重塑了切割经济性。以京东方正在建设的8.6代 AMOLED 生产线项目为例，其设计产能为每月 3.2 万片玻璃基板，基板面积相较于 6 代线扩大了 2.16 倍。同时，高世代产线能够大幅提升中尺寸 OLED 产品的切割效率，有效降低生产成本，有力推动 OLED 技术向中尺寸显示领域加速渗透，进而带动 OLED 材料需求的进一步增长。这一发展趋势对 OLED 在中尺寸显示领域的渗透具有决定性意义。

图表12 x代线区别主要在于基板大小的扩大



资料来源：驱动中国，华安证券研究所

图表13 8.6代线能有效降低成本

Size & resolution	Gen 5 (1100x1300mm) cutting	Gen 5.5 (1300x1500mm) cutting	Gen 6 (1500x1850m m) cutting	Gen 8.5 (2200x2500mm) cutting	Gen 8.6 (2250x2600mm) cutting
14" 1920x1200 / 16:10	20	28	36	78	88
14" 1920x1080 / 16:9	20	32	40	84	96
Total panel cost	Highest	High	Middle	Low	Lowest
Cost premium of 16:10 over 16:9, in panelization terms		14% cost premium	11% cost premium	8% cost premium	9% cost premium

资料来源：Omda，华安证券研究所



华安证券

HUAAN SECURITIES

华安研究·拓展投资价值

OLED产业链全局国产化正当时，上游国产替代空间广阔

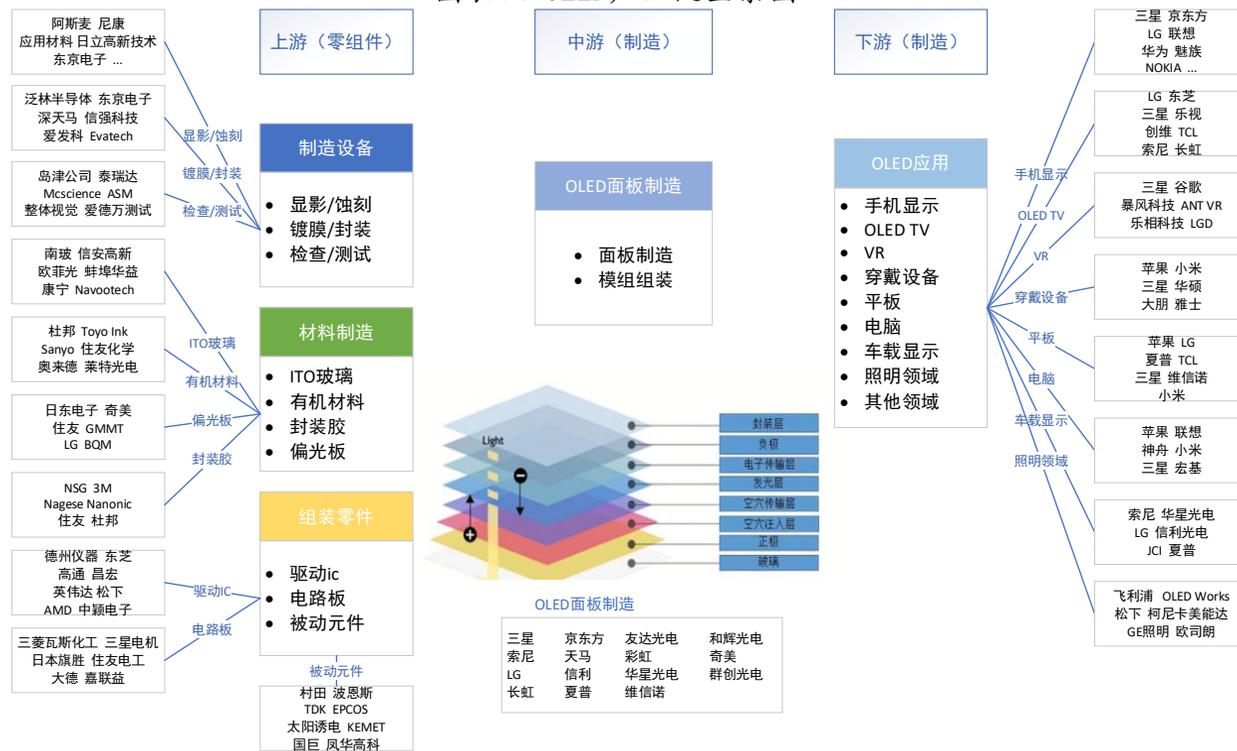
02



2.1 OLED产业链分为三部分

OLED是使用有机聚合材料作为发光二极管中的半导体材料的一种发光显示技术，其产业链可分为上中下游三个部分。上游零组件包括制造设备、材料制造与组装零件，中游制造为面板制造与模组组装，下游的终端应用则为显示终端（手机、电脑、电视、车载显示屏等）及其他应用市场，OLED显示行业的产业链情况如下图所示：

图表14 OLED产业链全景图

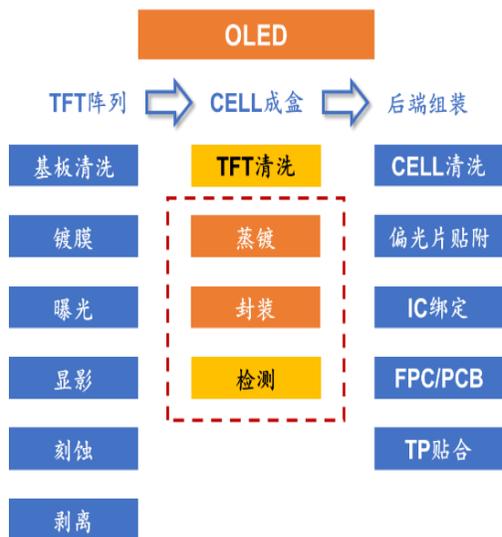


资料来源：新材料在线，华安证券研究所

2.2 上游产业链复杂、材料多样，技术壁垒亟待国产替代

- **OLED制作主要分为前段、中段以及后段三个部分，其中前段和中段国产替代空间广阔。** OLED的制作工艺主要分为前段TFT（薄膜晶体管）阵列工序（Array）、中段成盒工序（Cell）以及后段模组组装工序（Module）。目前国内厂商主要集中于后段模组组装工程段的设备生产，实现了较高的国产化率；前段、中段的核心工艺设备主要来源于进口，国产替代空间广阔。以真空蒸镀机为例，日本佳能Tokki、爱发科（Ulvac）、Sunic合计占据接近全球80%份额，国内京东方、维信诺等头部面板厂的6代AMOLED产线中，蒸镀机采购普遍仍来自Tokki。

图表15 OLED制作工艺



图表16 OLED主要设备
(按照工艺制程划分)

工艺制程	主要设备
阵列工程段	清洗机、离子注入机、镀膜机（等离子增强型化学气相沉积设备、溅射机）、涂布机、曝光机、显影机、刻蚀机等
有机蒸镀工程段	蒸镀设备、各类封装设备等
模组工程段	激光剥离设备、切割设备、贴合设备、绑定设备、检测设备等

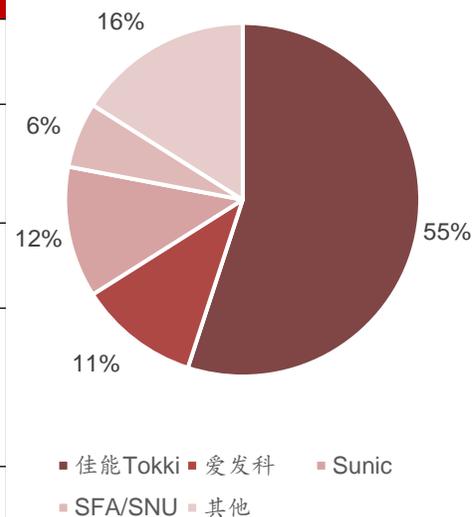
资料来源：和辉光电招股说明书，华安证券研究所

图表17 上游设备制造中国主要企业

设备	中国企业
检测设备	精测电子、奥宝科技、中导光电、晶彩科、致茂电子
OLB设备	联得装备、鑫三力、深圳泰科盛、欧联自动化、旭崇自动化、深科达
PCB连接设备	联得装备、大族激光、深圳泰科盛、正业科技
贴片设备	深圳博科顺、深圳先力精工、深圳易天自动化、深圳极而峰、兴图自动化、深圳成大智能、欧联自动化
贴合设备	智云股份、联德装备、深科达

资料来源：前瞻经济学人，华安证券研究所

图表18 全球OLED真空蒸镀机市场情况（2019）



资料来源：投资界综合，华安证券研究所

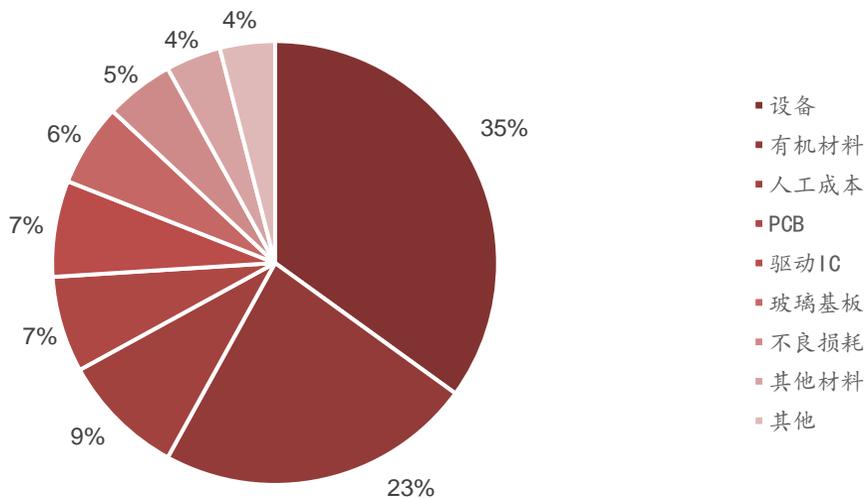
资料来源：爱集微，华安证券研究所
敬请参阅末页重要声明及评级说明



2.2 上游产业链复杂、材料多样，技术壁垒亟待国产替代

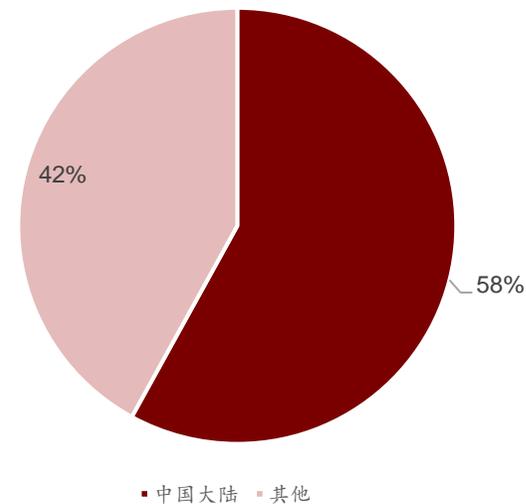
➤ **OLED** 面板的生产成本中，设备和有机材料占据了较大的比例，是影响 **OLED** 成本结构的关键因素。从产品成本核算的角度来看，在OLED产业链中，上游OLED制造设备成本占比35%左右，位居第一；其次是有机材料，成本占比约23%；其他成本如人工、PCB、驱动IC和玻璃基板等，分别占比 9%、7%、7%、6%。有机材料和设备研发成本较高，导致售价较高，目前仍主要以欧、美、日等地区的供应商为主。根据群智咨询对于OLED有机材料国产化程度的调查数据，2023年OLED有机材料（包括OLED终端材料和前端材料）整体国产材料市占率约为38%；前端材料占比较大为58%，终端材料国产化率低，其中终端材料中通用层材料为17%左右，发光层材料不足6%。

图表19 OLED制造成本构成



资料来源：前瞻经济学人，华安证券研究所

图表20 OLED前端材料国产化率较高

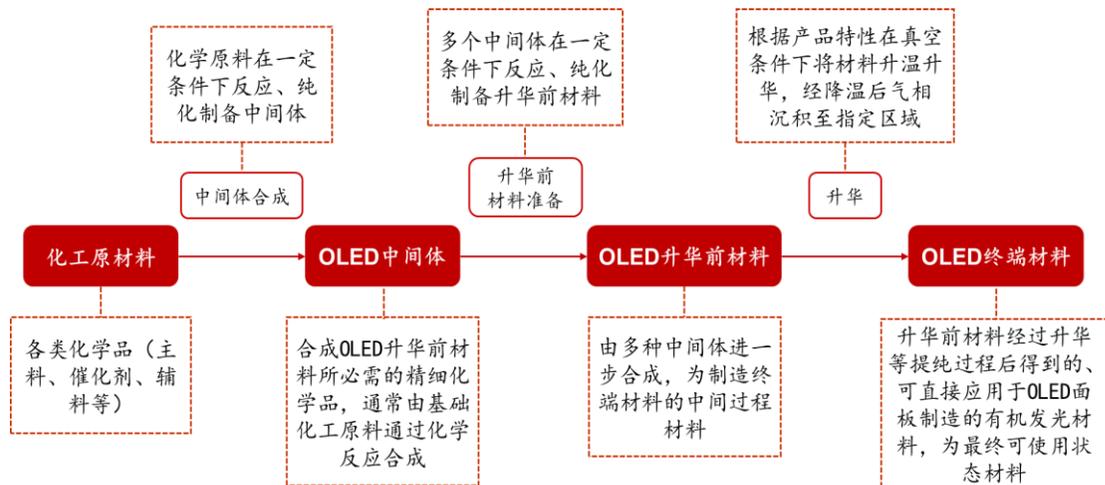


资料来源：群智咨询，华安证券研究所

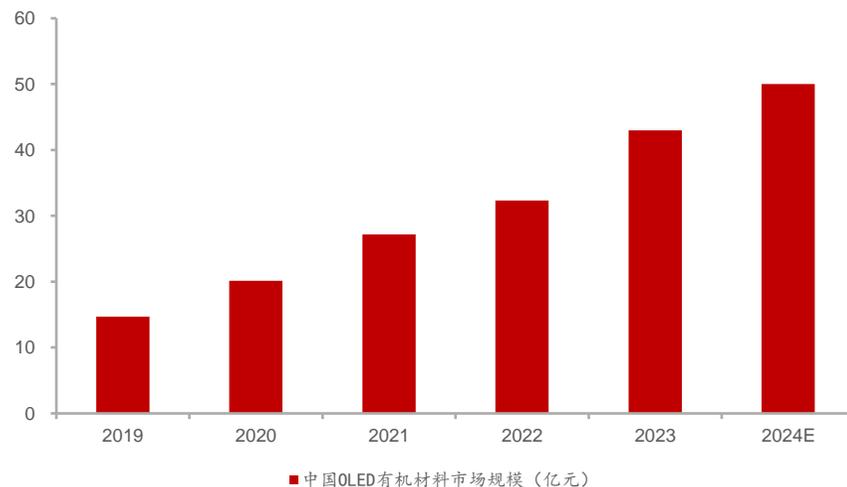
2.2.1 材料：材料制造需重点突破有机材料技术壁垒

- **OLED材料制造的核心为有机材料，在专利、研发、客户等多方面具备行业进入壁垒。**目前全球供应商以韩、日、德、美为主，中国的主要企业有莱特光电、奥来德、瑞联新材等。有机材料又可细分为中间体、升华前单体和升华后单体。原材料或化工产品经过合成获得中间体，中间体经一步或多步化学合成为升华前单体，再通过多次升华提纯后得到升华后单体（即终端材料），用于蒸镀基板。
- **随着国产厂商技术研发及产能释放，国产OLED材料迎来较为快速发展。**群智咨询（Sigmaintell）调研测算，2023年中国市场OLED有机材料的市场规模约43亿元，同比增长约33%，随着OLED在中大尺寸的渗透以及材料国产化趋势，未来市场规模仍然呈现高速增长态势，预计2030年中国市场OLED有机市场规模将达到98亿元，2023年到2030年的复合增长率为11%，持续保持快速增长态势。

图表21 有机材料在OLED中的制造流程



图表22 中国OLED有机材料市场规模



资料来源：莱特光电招股说明书、奥来德招股说明书，华安证券研究所

资料来源：中商情报网，华安证券研究所

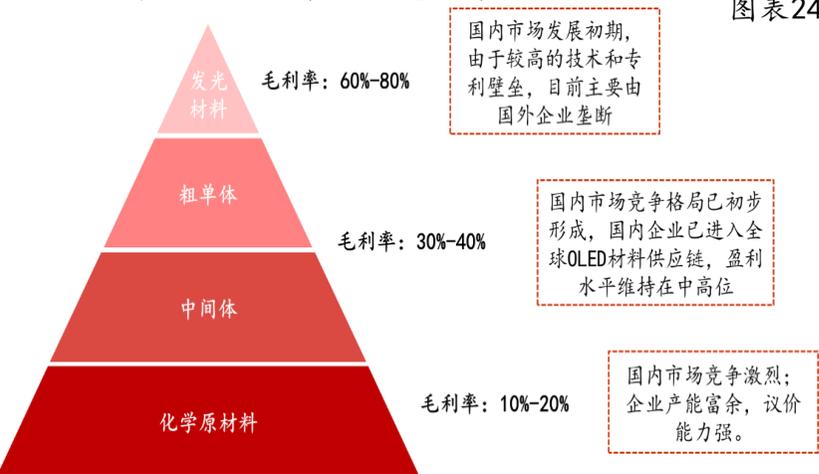
敬请参阅末页重要声明及评级说明

华安证券研究所

2.2.1 材料制造需重点突破有机材料技术壁垒

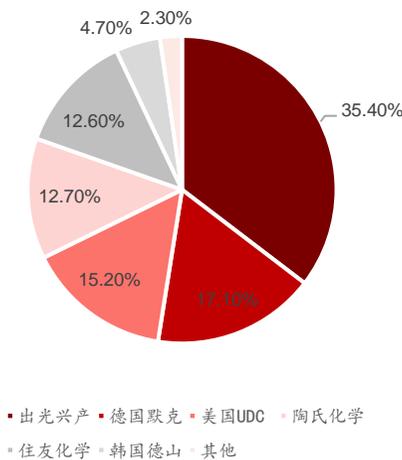
- 我国企业主要集中在 OLED 中间体和升华前材料领域，在更为关键的 OLED 终端材料领域布局较为薄弱，核心技术和专利主要掌握在海外少数厂商手中，终端材料国产化率处于较低水平。OLED 终端发光材料由于技术与专利壁垒较高，目前主要由海外厂商主导，毛利率可达 60%-80%，国内市场发展空间大；中国企业主要供应 OLED 材料的中间体/粗单体，市场格局已初步形成，行业盈利水平维持在 30%-40%左右；而利润率最低的环节是化学原材料环节，主要由于化学原材料国内产能充足，市场竞争比较激烈，毛利率只有 10%-20%。
- OLED终端材料主要包括通用（基础）材料和发光材料，两者共占OLED面板成本的30%左右。OLED发光材料主要包括红光主体/功能/掺杂材料、绿光主体/功能/掺杂材料、蓝光主体/功能/掺杂材料。OLED通用材料主要包括电子传输层（ETL）、电子注入层（EIL）、空穴注入层（HIL）、空穴传输层（HTL）、空穴阻挡层（HBL）、电子阻挡层（EBL）等。

图表23 OLED 产业链各环节盈利对比



资料来源：智研咨询，华安证券研究所

图表24 海外企业仍占据绝大部分终端材料市场



资料来源：观研天下，华安证券研究所

图表25 OLED 终端材料位于OLED材料产业链的中游



资料来源：智研咨询，华安证券研究所



2.2.1 通用材料初步打破海外垄断

- ▶ **国产通用材料初步打破海外垄断。**通用材料分为电子功能材料、空穴功能材料和其他功能材料，其供应基本被海外厂商垄断，并且由于可实现量产的供应商较多，竞争极为激烈，其中传输层材料最为关键，竞争也最激烈。国内厂商在进入OLED产业链的过程中对通用材料有所布局，莱特光电生产的终端材料覆盖空穴传输层材料、空穴阻挡层材料和电子传输层材料等，奥来德在材料结构向终端延伸的过程中覆盖电子、空穴功能材料。

图表26 OLED通用材料主要生产企业

材料	主要生产企业
电子注入材料	德山金属、LG化学、三星SDI、日本东丽、保土谷化学、出光兴产、陶氏化学
电子传输材料	德山金属、LG化学、三星SDI、日本东丽、保土谷化学、出光兴产、默克
空穴注入材料	LG化学、三星SDI、日本东丽、保土谷化学、JNC、默克、陶氏化学
空穴传输材料	德山金属、LG化学、三星SDI、日本东丽、保土谷化学、默克

资料来源：智研咨询，华安证券研究所

图表27 奥来德OLED通用材料技术

核心技术	核心技术名称	技术来源	成熟程度
高效率电子功能材料开发技术	高迁移率电子传输材料开发技术	自主研发	批量生产
	高玻璃化转变温度的电子传输材料开发技术	自主研发	批量生产
高稳定性空穴功能材料开发技术	可用于发光辅助层的空穴传输材料开发技术	自主研发	批量生产
	高玻璃化转变温度的空穴传输层材料开发技术	自主研发	批量生产
	高迁移率空穴传输材料开发技术	自主研发	批量生产

资料来源：公司年报，华安证券研究所

图表28 莱特光电OLED通用材料技术

类别	技术名称	成熟程度	技术来源
空穴传输材料	高效率材料开发技术	已批量产品化	自主研发
	界面性能提升技术	已批量产品化	自主研发
	高迁移率材料研发技术	已批量产品化	自主研发
	热稳定性提升技术	已批量产品化	自主研发
电子传输材料	效率增强型电子传输层材料开发技术	研发测试	自主研发
	寿命增强型电子传输层材料开发技术	研发测试	自主研发
	叠层器件用电子发生材料的开发技术	研发开发	自主研发
	电荷产生能力调控技术	研发测试	自主研发
	能级可控的载流子调配技术	研发开发	自主研发

资料来源：公司年报，华安证券研究所



2.2.1 发光材料国产替代空间广阔

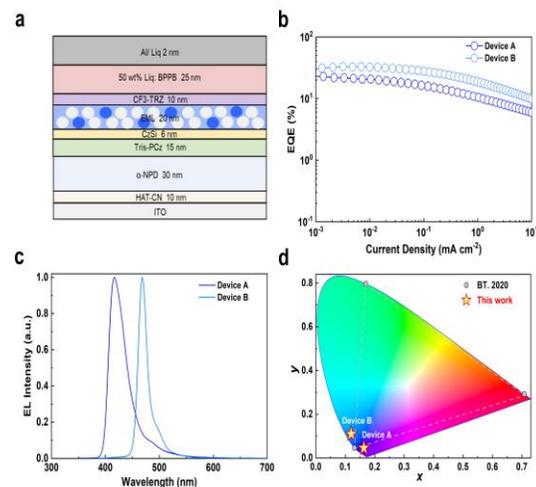
- 红、绿发光材料已实现量产，蓝光磷光材料仍在技术突破阶段，未来成长空间广阔。OLED发光材料按照发光颜色分为红、绿、蓝三原色，每种颜色分别由发光掺杂材料（Dopant材料）、发光主体材料（Host材料）和发光功能材料（Prime材料）构成。根据发光方式的不同，分为“磷光”和“荧光”。磷光将电能转化为光的效率接近100%，而荧光只有25%左右。当前红、绿磷光材料已经实现商业化，而被誉为“OLED最后的谜题”的蓝色磷光材料，各企业、研究团队仍在不断寻求突破。当前蓝色材料量产仍采用荧光技术，蓝色磷光材料发光效率更高、色度更纯，但器件寿命较短，因此开发寿命更长的蓝色磷光材料将成为OLED在大尺寸应用领域快速发展的重要突破。目前，全球主要终端材料生产企业均投入新一代蓝色发光材料开发。
- 发光材料主要由海外大厂商垄断，国内实现部分替代，但前沿技术仍由国际厂商占领。发光主体材料方面，红色主体材料用量大、市场份额大，许多厂商布局，竞争激烈，主要厂商有UDC、陶氏化学等；绿色主体材料的主要厂商有三星SDI、德国默克等；蓝光主体材料的主要厂商有出光兴产等。发光掺杂材料方面，红光、绿光掺杂材料被UDC垄断，UDC凭借小分子磷光材料专利和超6000项专利形成的专利网形成超高壁垒；蓝光掺杂材料则被日本出光和德国默克占据大部分市场份额。

图表29 OLED有机发光材料厂商仍以国际厂商为主 图表30 主流生产企业及研究团队蓝色发光材料进展

产品种类	竞争格局
红光掺杂材料	UDC垄断
绿光掺杂材料	
蓝光掺杂材料	出光兴产、德国默克
红光主体材料	UDC、陶氏化学、日本东丽、LG化学
绿光主体材料	三星SDI、德国默克、新日铁化学
蓝光主体材料	出光兴产、SFC

公司/团队	蓝色发光材料进展
UDC	2022年2月，UDC对外宣布将在2024年将蓝色磷光OLED商业化。
三星和首尔大学	2024年10月确定降低OLED性能的关键因素，将磷光OLED的效率提高了至少50%，蓝色器件寿命提高了70%以上。
檀国大学等	2024年10月，研究团队开发的器件与现有器件（BD-02）相比，发光效率提高了113%，寿命提高了138%。
Kyulux	2024年年末实现蓝色超荧光材料的商业化。研发出高效率磷光或TADF来延长蓝色OLED发光材料的使用寿命。
瑞联新材	布局氙代蓝光材料
鼎材科技	联合清华大学开发TASF技术，构建了发光效率优异的深蓝光发光材料体系。
莱特光电	蓝色磷光产业化推进中，蓝光材料已有产品客户端验证

图表31 深蓝光OLED器件的结构与性能



资料来源：智研咨询，华安证券研究所

资料来源：UDC、三星公告、CINNO Research、瑞联新材公告、中国日报网、莱特光电公告、华安证券研究所

资料来源：中国科学技术大学，华安证券研究所

华安证券研究所



2.2.1 发光材料国产替代空间广阔

- 少数国内企业自主生产的终端材料已进入量产阶段。国内多家企业已突破部分海外专利技术壁垒，自主生产终端材料，进入下游面板厂商供应链。例如，奥来德红、绿、蓝功能材料完成产线导入，实现稳定供货，对红、绿主体及掺杂材料进行开发，已经在客户验证；莱特光电红色功能材料持续量产供应，绿光主体材料于2023年四季度快速上量，红光主体、绿光功能、蓝光系列等材料正在进行新品验证。

图表32 OLED有机发光材料主要厂商

企业	地区	产品	进展
莱特光电	陕西	OLED终端材料和中间体材料	RP材料已经实现量产，导入京东方量产线；GH材料在2023年导入京东方量产线
奥来德	吉林	RGB Prime材料	RGB Prime材料均完成产线导入，实现稳定供货；R'材料导入华星量产线和天马量产线，G'材料导入维信诺量产线，B'材料已经在华星新体系产线验证中；红绿主体材料及掺杂材料已经送样客户验证
海润普斯	吉林	OLED蒸镀材料	新产品向华星光电、天马集团等客户送样验证仍在持续推进，计划募集资金开启有机电子材料产业化项目
阿格蕾雅	广东	高纯OLED材料和中间体材料	全资子公司阿格瑞的Pi基材料已达到商业化的性能标准，有望在未来两年内实现量产供应
夏禾	江苏	Green Dopant、Red Dopant材料；空穴注入型掺杂材料	能够商业化量产具有自主知识产权的GD、RD和PD材料
华睿光电	广州	红、绿光材料与溶液加工型红光材料	蒸镀式OLED的红光和绿光材料，已实现规模化量产
卢米蓝	浙江	Red Host材料	已经实现量产
濮阳惠成	河南	OLED功能材料中间体	继续重点开发计划内的OLED功能材料
鼎材科技	河北/安徽	电子传输、辅助发光层、高纯OLED材料	合肥鼎材扩建生产线，用于建设OLED粗品生产线及提纯生产线、光刻胶生产线及树脂材料
三月科技(江苏)	江苏	EB材料(空穴创导材料)、TADF蓝光材料、绿光材料	多个自主知识产权的OLED成品材料通过客户验证并实现供应，2023年启动“综合技术研发中心暨新型光电材料生产基地项目”
万润股份	山东	OLED成品材料、升华前单体材料、中间体材料	启动“九目化学生产基地A04项目”，计划投资1.45亿元扩增OLED升华前材料产能
瑞联新材料	陕西	OLED升华前材料	增资出光电子，持有其20%的股权，是出光日本OLED升华前材料的战略供应商
华显光电	浙江	OLED中间体和OLED成品材料	子公司安徽华显的OLED及电子材料项目预计明年4月份可以交付企业投入使用
北京绿人	北京	OLED前端材料、OLED发光材料、OLED封装材料	在OLED蓝光材料和红光材料研发方面取得突破性进展
显华科技	山东	OLED材料及中间体	/
欧得光电	陕西	OLED有机发光材料中间体和终端产品(升华前)	已为LG、三星体系完成1000多项OLED新材料结构的开发和合成，尤其在磷光蓝光主体材料技术上达到国内领先水平
同辉电子	上海/山东	OLED材料成品	山东生产基地已经具备年产能30吨OLED材料成品的能力
奕诺伟特	浙江	OLED终端材料	2023年3月完成亿元级融资，预计能形成具备年产2.2吨OLED(有机电致发光)材料的生产能力和OLED(有机电致发光)材料研发基地

2.2.1 有机OLED发光材料市场规模不断扩张，大中尺寸面板将起推动作用

- 有机发光材料是构成OLED面板的核心材料，技术门槛高、成本占比大。据华经产业研究院数据，针对移动通讯设备所使用的OLED面板，有机发光材料的成本约占总成本的23%。在较大尺寸的显示屏应用中，由于器件结构的差异性，相较于中小尺寸的面板，大尺寸OLED面板需要更多的电子传输层、空穴传输层以及有机发光层，导致发光材料在例如电视等大尺寸OLED面板的成本比例中占将近30%，有机材料总共超过了45%。
- 有机OLED发光材料市场规模不断扩张，其中大中尺寸面板出货量提升起到重要推动作用。据统计，2021年手机仍为中国OLED面板最大的应用终端，为73%，OLED电视占比19%。假设电视份额以5%逐年递增，则中国OLED发光材料市场规模预计将于2025年达18.41亿元，年复合增长率45.82%。

图表33 中国有机发光材料市场规模及增速



图表34 OLED有机材料在手机与电视面板成本占比大

OLED有机材料	手机OLED面板	电视OLED面板
发光层材料	12%	27%
电子传输层材料	2%	3%
空穴传输层材料	6%	9%
空穴注入层材料	3%	2%
其他材料(电子注入层/阴极/阳极)	7%	5%
合计	30%	46%

图表35 OLED有机发光材料下游应用与市场规模预测

年份	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E
中国有机材料市场规模 (亿元)	20.1	33.6	42.3	65.3	88	109
中国下游应用小尺寸占比	73%	73%	68%	63%	58%	53%
中国下游应用中尺寸占比	19%	19%	24%	29%	34%	39%
中国发光材料占有有机材料比例	14%	14%	15%	15%	16%	17%
中国发光材料市场规模 (亿元)	2.79	4.67	6.19	10.05	14.20	18.41

资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

华安证券研究所

敬请参阅末页重要声明及评级说明

2.2.2 设备：蒸发源设备—OLED制造的“心脏”与国产化破局

- 蒸镀机市场几乎由日韩垄断，进口价格高昂。佳能Tokki能把有机发光材料蒸镀到基板上的误差控制在5微米内（1微米相当于头发直径的1%），凭借超高的技术水平，Tokki垄断大部分蒸镀机市场，且拥有定价话语权，其G6蒸镀机价格一度飙升至接近10亿元/台，而G8.6蒸镀机更是达到约55.2亿元人民币（2023年），是韩国Sunic System的3.3倍。
- 蒸发源设备是OLED蒸镀工艺的核心，国产厂商突破技术封锁，奥来德成为主要的国产蒸发源供应商。OLED产业链中，蒸发源设备因其直接决定面板发光效率、均匀性和寿命，被誉为蒸镀工艺的“心脏”。核心设备真空蒸镀机技术壁垒高，目前仍由海外企业主导，国内京东方、维信诺等主要面板厂商6代AMOLED产线大部分使用日本佳能Tokki蒸镀机，少部分使用日本爱发科及其他品牌蒸镀机。目前，奥来德生产的6代AMOLED线性蒸发源成功打破国外垄断，实现进口替代。奥来德于2024年1月中标绵阳京东方第6代AMOLED生产线改造项目，并进行了G8.5（G8.6）高世代蒸发源的技术开发和储备，目前已完成高世代蒸发源的开发，正在进行性能及参数测试，成功在该领域打破了国外垄断，实现了自主研发、产业化和进口替代。

图表36 我国6代线已建、在建和规划产线数量及搭载蒸发源厂家情况

企业名称	地点	世代	基板设计产能	蒸发源已招标对应产能	蒸镀机厂家	蒸发源未招标对应产能
京东方集团	成都	6	48K/月	48K/月	Tokki	0
	绵阳	6	48K/月	48K/月	Tokki	0
	重庆	6	48K/月	0	Tokki	48K/月
	福清	6	48K/月	0	/	48K/月
TCL华星集团	武汉	6	45K/月	45K/月	Tokki	0
天马集团	武汉	6	52.5K/月	37.5K/月	爱发科+Tokki	15K/月
	厦门	6	45K/月	0	/	45K/月
和辉光电	上海	6	30K/月	30K/月	爱发科+Tokki	0
维信诺集团	固安	6	30K/月	15K/月	Tokki	15K/月
合肥维信诺	合肥	6	30K/月	30K/月	Tokki	0
总计	-	-	424.5K/月	253.5K/月	-	171K/月

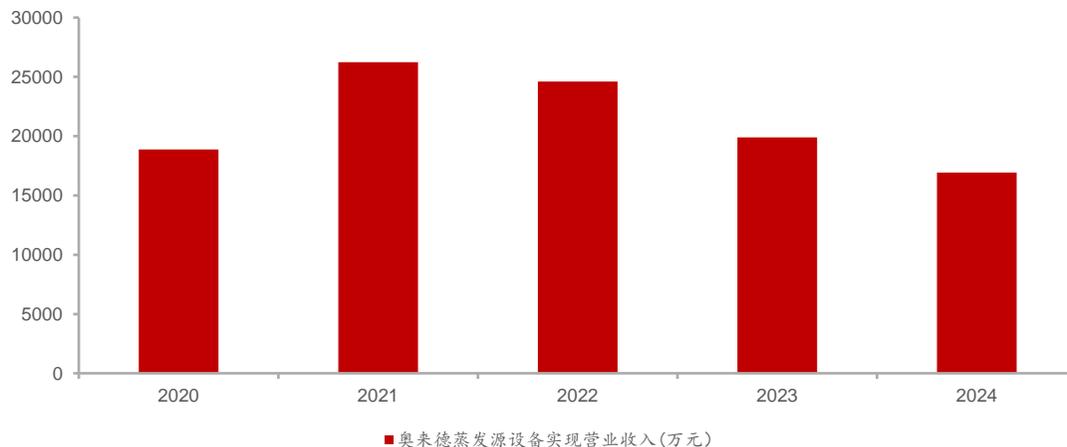
资料来源：奥来德招股说明书，华安证券研究所



2.2.2 蒸发源设备：技术迭代与国产设备商机遇——从6代线到8.6代线的跨越

- **6代线替代周期接近尾声，8.6代线需求爆发，国产设备厂商技术储备充分。**OLED产线代际更迭遵循“基板尺寸扩大→生产效率提高→成本下降→应用场景拓宽”的逻辑。6代线自2017年起集中投产，带动奥来德蒸发源设备收入，但至2024年，6代线建设周期接近尾声，奥来德蒸发源设备收入同比下滑14.97%，面板厂资本开支转向8.6代线。
- **8.6代线资本开支周期启动，国产设备厂商深度受益，面板巨头加速投建8.6代线。**面对行业发展趋势，中国面板厂商经过良率提升和产能爬坡期后，已实现了对OLED的核心技术突破。同时，随着OLED向中大尺寸显示领域拓展，三星显示、京东方、维信诺相继官宣投资建设8.6代OLED产线，合计投资额超千亿元。随着8.6代线的加速投放，对材料+设备的需求将起到明显的拉动效果。多年来国内企业不断钻研以填补蒸镀机空白，未来若是实现蒸镀机自主可控，凭借国产的性价比优势有望快速占领市场。综合看，8.6代线替代6代线确定性较强，国产设备商业绩弹性可期。

图表37 奥来德蒸发源设备实现营收下降，6代线周期接近尾声



资料来源：公司公告，华安证券研究所



2.3 中游国产替代迎来新机遇，打破日韩欧垄断格局

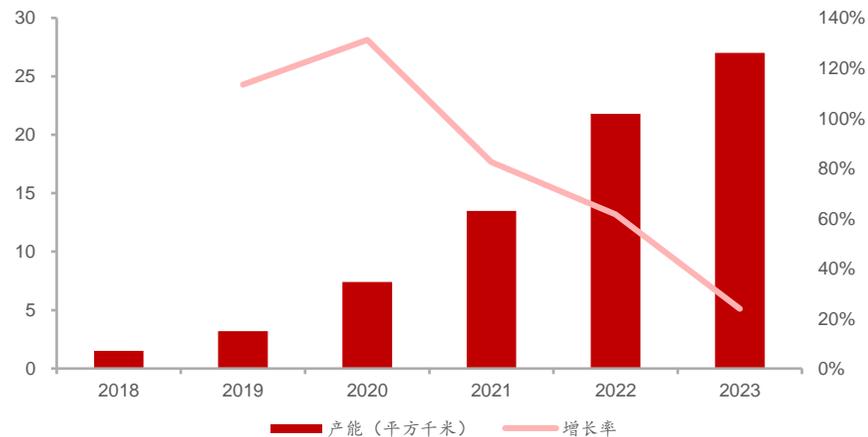
- OLED中游包括面板制造、模组、驱动芯片等环节。**目前，国内还没有面向产业化的成套OLED生产设备制造厂商，关键设备以及整套设备的系统化技术仍面临行业壁垒，核心专利掌握在日本、韩国和欧洲。从全球来看，量产的OLED显示面板地区主要以韩国为主，其中，三星是目前全球最大的中小型OLED面板生产商。LG显示最先主攻方向为大尺寸OLED，鉴于小屏电子产品的发展态势，LGD逐步加码中小尺寸OLED。中国OLED行业起步较晚，发展迅速，主要企业包括京东方，和辉光电、柔宇科技、深天马、维信诺、信利半导体。
- 国际市场规模不断提升，国产替代持续加速。**全球OLED产能逐渐转向国内转移，给国内OLED面板厂商带来新的机遇。2018年我国在全球 OLED产能中的占比不到10%（约9.09%），而2023年增长至43.7%，全球OLED产能逐渐向国内转移。2021年，中国OLED产能达到13.6平方千米；2022年，中国OLED产能增至21.8平方千米，同比增长60.3%。根据中商产业研究院数据，2023年我国OLED产能达27平方千米，国内OLED面板厂商迎来新的发展机遇。

图表38 国内OLED中游企业及产品

代表性企业	OLED产品	应用领域
京东方 ¹	大中小尺寸OLED、柔性OLED ²	手机、平板电脑、笔记本电脑、显示器、电视、车载、电子标牌、工控、家居医疗应用，穿戴应用等
深天马	中小尺寸OLED、柔性OLED ²	高刷新率手机、平板显示器、车载显示器、专业显示等
维信诺	中小尺寸OLED、柔性OLED	高刷新率手机、平板显示器等
和辉光电 ¹	中小尺寸OLED、柔性OLED	高刷新率手机、平板显示器、车载显示、智能穿戴等
华映科技 ¹	小尺寸OLED	/
同兴达	小尺寸OLED、柔性OLED	智能穿戴、专业显示

资料来源：iFind，华安证券研究所

图表39 中国OLED面板产能持续上升



资料来源：中商产业研究院，华安证券研究所

2.3 中游国产布局推进，8.6代线成为新热点

- 国内厂商布局推进，产能持续释放。以京东方为首的国内面板厂商积极布局OLED产线，其中京东方成都、绵阳、重庆三条6代产线已建成投产，福州、北京两条6代产线与成都8.6代线尚在建设中。华星光电、深天马、维信诺等也有6代线投产，国产面板持续放量。

图表40 中国主要OLED厂商产能与在建产能情况

厂商	产线代号	地区	代线	投产时间	设计产能 (万片/月)	合计产能 (万片/月)	合计在建产能 (万片/月)
京东方	B6	鄂尔多斯	5.5	2013	6	20.4	13
	B7	成都	6	2017	4.8		
	B11	绵阳	6	2019	4.8		
	B12	重庆	6	2021	4.8		
	B15	福州	6	在建	4.8		
	B20	北京	6	在建	5		
	B16	成都	8.6	在建	3.2		
华星光电	T4	武汉	6	2019	4.5	4.5	-
	T7	深圳	6	2022	10.5 (含部分LCD)		
天马	TM15	上海	5.5	2015	1.5	13.05	-
	TM17	武汉	6	2018	3.75		
	TM18	厦门	6	2016	3		
	TM18二期	厦门	6	2022	4.8		
惠科	-	长沙	8.6	2021	13.8	13.8	-
LGD	-	广州	8.5	2020	9	9	-
维信诺	V1	昆山	5.5	2015	1.5	10.7	3.2
	V2	固安	6	2018	3		
	V3	合肥	6	2020	3		
	-	合肥	8.6	2026	3.2		
信利	-	惠州	4.5	2016	3	3	3
	-	仁寿	6	在建	3		
和辉光电	-	上海	4.5	2014	3	7.5	-
	-	上海	6	2019	4.5		
华映科技	Mantix	福建	3.5	2018	3	3	-

资料来源：前瞻产业研究院，公司公告，华安证券研究所

2.3 中游国产布局推进，8.6代线成为新热点

- **8.6代线成为新热点，尺寸优势凸显。**相较6代线（基板尺寸1500*1850mm），8.6代线由于尺寸提升，带来了更高的切割效率。据测算，从中尺寸面板来看，8.6代线每块基板可切88片14英寸屏幕，切割效率约为88%。从大尺寸面板来看，8.6代线每块基板可切18块32英寸屏幕，8块46英寸屏幕或6块55英寸屏幕，切割效率分别为87%，94%，95%。8.6代线基板优势在大尺寸中尤为凸显，叠加大尺寸屏的需求逐渐增加，8.6代线成为各面板厂的投资热点。

图表41 8.6代线切割不同尺寸面板的切割效率

产品尺寸（英寸）	切片数量（块）	切片效率
14	88	88%
32	18	87%
50	8	94%
58	6	95%
45+21.5	8+8	94%

资料来源：液晶网，华安证券研究所

图表43 京东方四川成都8.6代线建设项目图



资料来源：中建三局，华安证券研究所

图表42 全球8.6代线扩产计划

企业	签约建设时间	预计投产时间	投资金额	设计产能	备注
海外					
三星	2023.4	2026年或2025年年底	4.1万亿韩元（约223.86亿元人民币）	1.5万片玻璃基板/月	全球首条用于笔记本电脑和平板电脑的8.6代OLED工厂，建成后将成为全球最高世代的OLED生产线，约能生产1000万片PC显示屏/年
	2024.9	-	18亿美元	-	将在越南建设8.6代OLED面板下游的IT用和车载用OLED模组生产基地
LGD	2024.2	-	4.2万亿韩元	1.5万片玻璃基板/月	25年会继续投资建设，但持保守态度
国内					
京东方	2024.1	2026年	630亿元	3.2万片玻璃基板/月	中国首条、全球第二条高世代AMOLED生产线
维信诺	2024.5	2026年	550亿元	3.2万片玻璃基板/月	全球首条搭载无FMM技术产线，预计在2025上半年完成其第8代OLED厂使用的设备订购

资料来源：液晶网，电子工程专辑，华安证券研究所



■ 2.4 下游应用市场广阔，拉动产业加速成长

- **OLED**的终端应用众多，市场广阔，包括**OLED**电视、智能手机、可穿戴式设备、家用电器，车载屏幕等多个应用领域。面板显示市场按尺寸大小主要分为三类，包括以智能手机为代表的小尺寸市场，以平板电脑、PC 和车载等为代表的中尺寸市场，以及以 TV 为代表的大尺寸市场。从应用领域来看，**OLED**显示面板的需求端呈现以移动终端设备为主，电脑、平板、可穿戴设备等多应用场景共同发展的趋势。

图表44 OLED下游应用与厂商

OLED电视	智能手机	可穿戴设备	家用电器
LG	华为	APPLE	海尔
Samsung	Apple	酷派	美的
Sony	OPPO	Beam Authentic	格力
TCL	HTC	小米	SIMENS
SHARP	VIVO	Fibit INC	海信
Vizio	Sony	华为	Samsung
AOC	小米	Garmin	Panasonic
创维	中兴	Samsung	创维
长虹	魅族	fossil	TCL
康佳	金立	Continental Wireless	长虹
海信	黑莓	HTC	格兰仕
海尔	一加	阿巴町	卡萨帝
小米	努比亚	LG	博世家电
酷开	Moto	果壳	志高
微鲸	乐视	一米	Sony
乐视	联想	雷蛇	LG由子

资料来源：前瞻经济学人，华安证券研究所

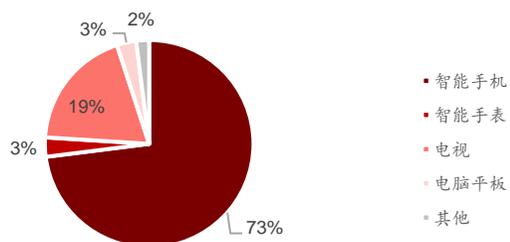
OLED面板加速渗透，长期需求向好

03

3.1 OLED市场规模持续提升，智能手机为第一应用领域

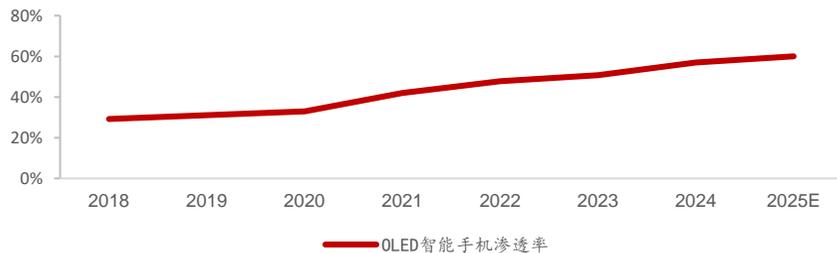
- **OLED市场规模持续提升，智能手机占据第一大下游应用市场。**随着智能终端设备的发展以及其厂商对OLED显示面板的进一步认可，主要应用于智能手机的AMOLED全球市场规模稳步扩大，根据Omdia的数据，2022年全球AMOLED显示面板销售额为424亿美元，预计2025年可达到547亿美元，年复合增长率达到8.19%。
- **手机OLED面板渗透率持续提升，加速下沉至中低端机型。**自2018年以来，OLED在手机端的渗透显示出逐步提升的态势。根据TrendForce数据统计，2018年手机端OLED渗透率为29.2%，预估2023年将达50.8%，2026年将达到60%。随着OLED产能释放和成本下降，OLED手机面板逐渐从高端机型加速向中低端机型渗透，进一步开拓市场空间。

图表45 OLED显示面板下游应用领域分布占比



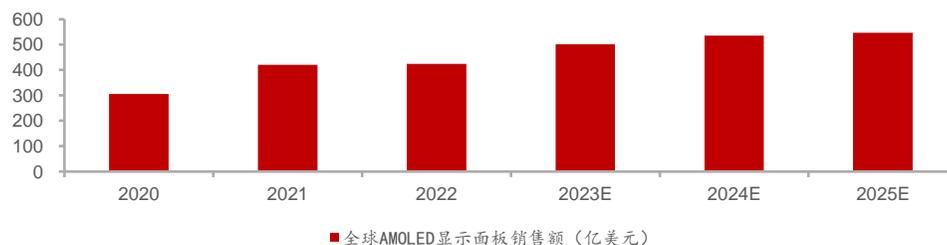
资料来源：中商产业研究院，华安证券研究所

图表47 OLED在手机端渗透率显示出逐步提升的态势



资料来源：TrendForce，华安证券研究所

图表46 AMOLED全球市场规模稳步扩大



资料来源：Omdia，华安证券研究所

图表48 OLED手机面板的渗透以高端机型为主

	2020及以前	2021及以前	2022及以前	2023及以前
总型号数	226	889	1614	2263
OLED手机	18	137	309	421
渗透率	7.96%	15.41%	19.14%	18.60%
7600元以上OLED手机	0	24	49	85
4600-7599元OLED手机	6	33	67	88
2000-4599元OLED手机	4	65	161	208
1999元以下OLED手机	8	15	32	40

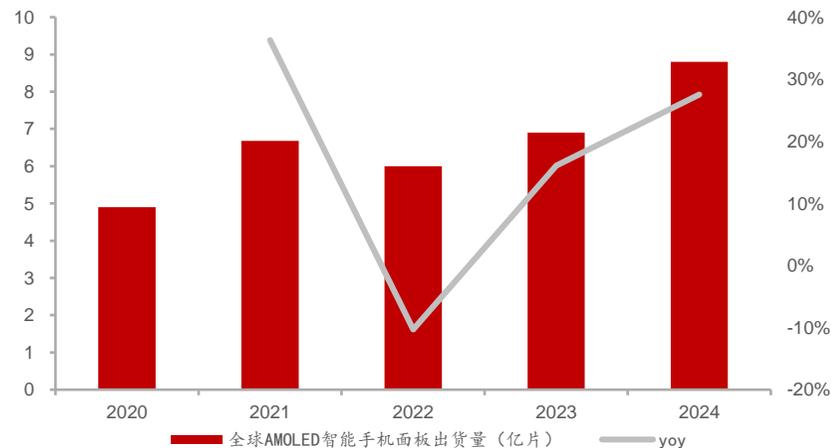
资料来源：中关村在线，华安证券研究所



3.2 小尺寸OLED渗透领先，折叠机开拓新市场空间

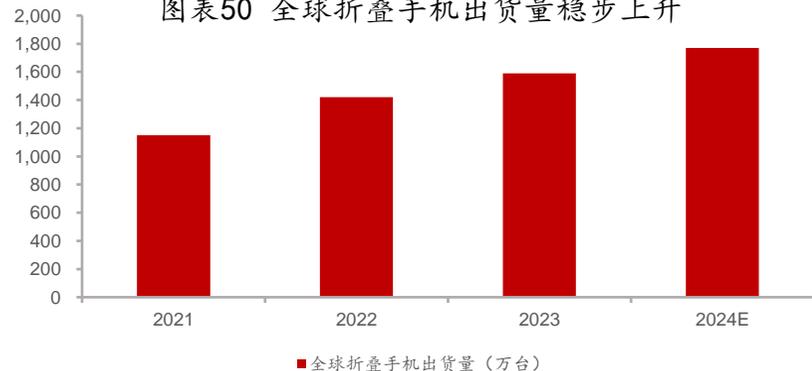
- **小尺寸智能手机OLED市场规模持续增长，替代LCD大势所趋。** OLED屏具备自发光特性，不需背光源、而且具备柔性、轻薄、窄边框、高画质等优势，被广泛应用于智能手机屏幕。得益于国内厂商产能的持续释放及柔性AMOLED面板不断下沉带动，OLED智能手机面板需求明显增长。根据CINNO Research统计数据显示，2024年全球市场AMOLED智能手机面板出货量约8.8亿片，同比增长27.54%。Omdia数据显示，2024年一季度，OLED在智能手机市场的市占率达到51%，突破2022年Q4触及50%的历史高位，预计2024年全年OLED在智能机屏幕的份额将会达到56%，成为主导智能手机市场的屏幕技术。
- **折叠手机市场规模爆发式增长，拉动OLED需求。** 柔性化是OLED面板的重要技术特点，通过更换基板材料，OLED可以实现弯曲屏、折叠屏、卷曲屏、透明屏等效果。据TrendForce集邦咨询研究显示，2023年全球折叠手机出货量1590万支，年增25%；2024年出货量预估约1770万支，年增11%，预计于2025年占比有机会突破2%。目前市面上的折叠手机分为竖折（Flip）和横折（Fold）两种，其中竖折（上下折叠）一般需要搭配2块屏幕，而横折（左右折叠）一般需要搭配3块屏幕。一方面，折叠机型屏幕多大于7.6英寸，较目前普遍6.7英寸显示屏面积接近翻倍；另一方面，折叠机屏幕损坏后需更换全部屏幕，侧面拉动OLED市场。考虑到以上两方面，折叠手机市场的兴起有望拉动OLED市场空间进一步扩大。

图表49 全球AMOLED智能手机面板出货量增长



资料来源：CINNO Research，华安证券研究所

图表50 全球折叠手机出货量稳步上升



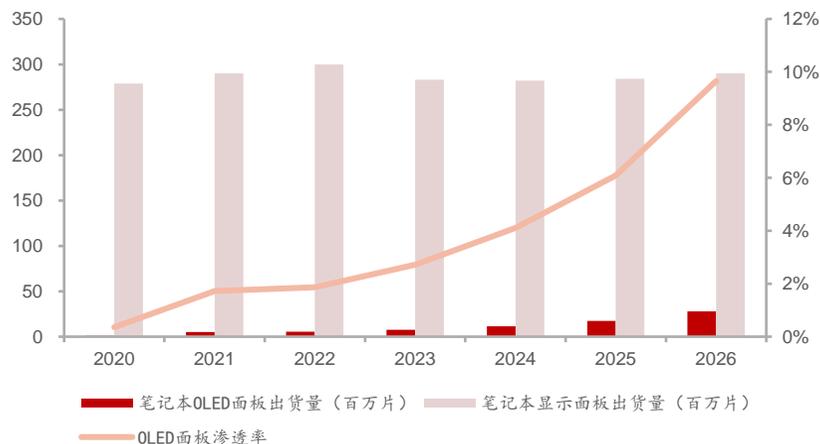
资料来源：TrendForce，华安证券研究所



3.3 中尺寸OLED渗透成为长期趋势，IT、车载市场前景广阔

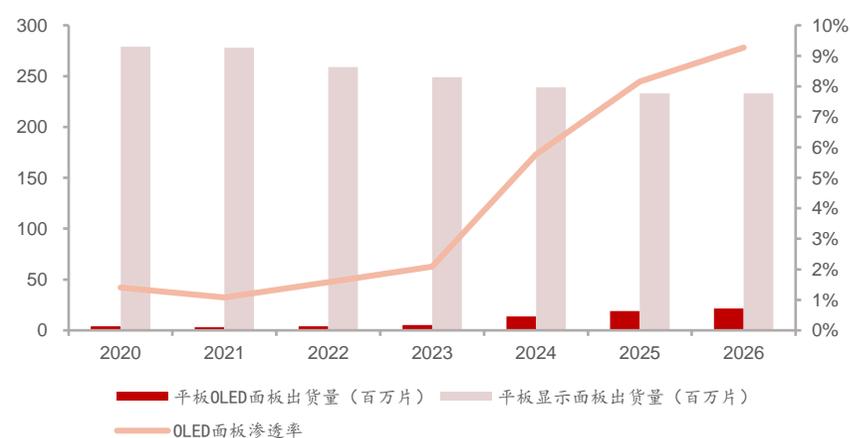
- **OLED在中尺寸市场规模相对较小，技术迭代升级有望打开市场空间。**根据Omdia数据，2022年全球笔记本及平板电脑显示面板出货量分别为3亿片和2.59亿片，预计2026年出货量将分别为2.9亿片和2.33亿片；其中2022年全球笔记本及平板电脑OLED面板出货量分别为560万片和410万片，预计2026年出货量将分别达到2800万片和2160万片，OLED面板将逐步替代LCD面板。
- **中型尺寸面板多数以LCD为主，目前OLED在此领域渗透率较低。**除了受到本身成本和使用寿命的限制以外，在中尺寸领域高端市场中，OLED技术也面临Mini-LED等显示技术的竞争。根据Omdia出货量数据，2023年OLED在笔记本电脑和平板电脑中渗透率分别为2.72%和2.09%。Omdia分析，随着中韩厂商针对中型尺寸的OLED高世代线资本开支落地以及技术迭代升级，OLED未来有望在中尺寸消费电子产品领域大放光彩，预计2026年在笔记本电脑和平板电脑中渗透率分别为9.66%和9.27%。

图表51 笔记本电脑OLED面板渗透率持续攀升



资料来源: Omdia, 华安证券研究所

图表52 平板电脑OLED面板渗透率持续攀升



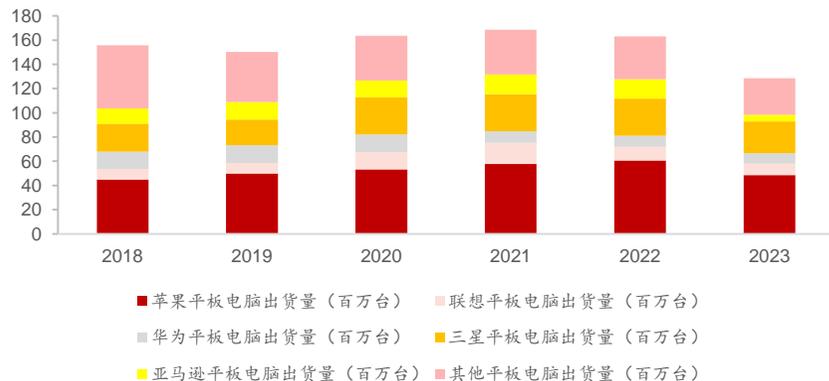
资料来源: Omdia, 华安证券研究所



3.3 中尺寸OLED渗透成为长期趋势，IT、车载市场前景广阔

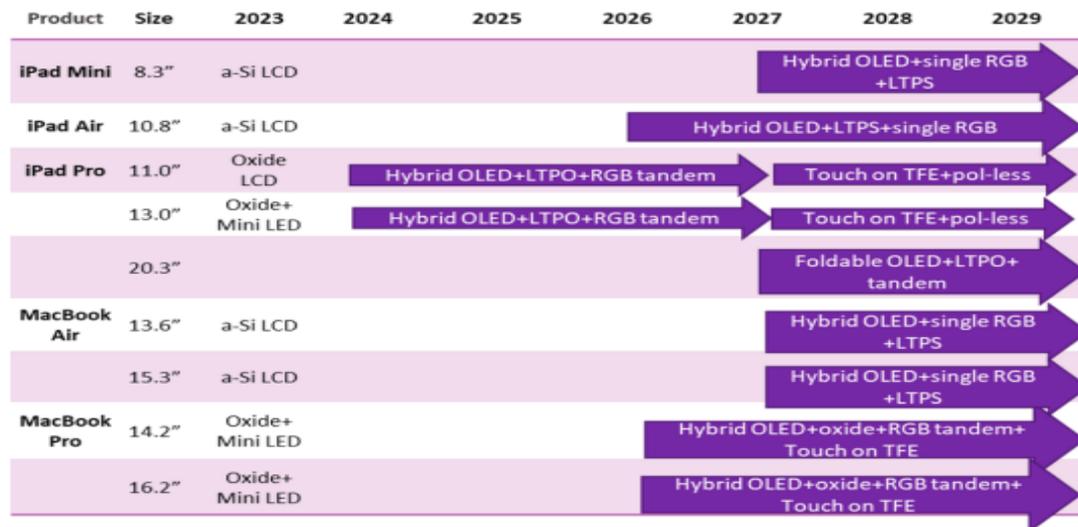
- ▶ 平板电脑市场呈现一超多强的竞争格局。2010年，苹果推出全球首款平板电脑iPad，开创平板电脑市场。同年6月，三星迅速响应，推出第一款安卓系统的平板电脑。进入2022年，国内厂商如vivo、OPPO、一加等也相继在海内外推出平板产品。
- ▶ 苹果平板电脑产品将全面推动OLED在中尺寸显示领域的渗透。苹果推出的旗舰平板电脑iPad Pro版本经历了由LED面板至OLED面板的发展，2024年苹果iPad Pro计划改用OLED面板。Omdia预估2028年iPad Air也会采用OLED，其中iPad Air将使用单层叠加式OLED，iPad Pro将使用双层串联式OLED。

图表53 平板电脑厂商出货量



资料来源: iFind, 华安证券研究所

图表54 苹果产品更迭计划，全面推动OLED应用



资料来源: Omdia, 华安证券研究所

© 2024 Omdia



3.3 中尺寸OLED渗透成为长期趋势，IT、车载市场前景广阔

- 三星平板电脑产品近年来完成了由LCD至OLED的快速迭代。2020年三星仅在其高端旗舰产品Galaxy Tab S7+中使用了AMOLED，2023年三星在其Galaxy Tab S9/S9+/S9 Ultra三款平板电脑中均采用了其二代的Super OLED解决方案，2023年发布的旗舰平板电脑全面转向OLED。
- 华为平板电脑产品也转向使用OLED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，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，也完成了屏幕素质的技术迭代。
- 在笔记本电脑市场，OLED显示技术逐步投入使用。2016年初，联想推出世界上第一款OLED笔记本电脑“X1 Yoga变形本”，但由于工艺不成熟的关系，其售价虚高且存在后续烧屏问题，并没有成功在市场铺开。2021年，三星推出多款OLED笔记本电脑，自此，OLED笔记本开始走向市场主流。近年，由于人工智能或新型高端笔记本电脑的出现，笔记本电脑OLED的需求有望进一步扩大。据WISE GUY统计，2024年全球OLED笔记本电脑市场规模达到238.9亿美元，2024-2032年CAGR为25.74%。

图表55 采用OLED的三星 Galaxy Tab S9



资料来源：中关村在线，三星官网，华安证券研究所

图表56 采用OLED的华为Mate Pad



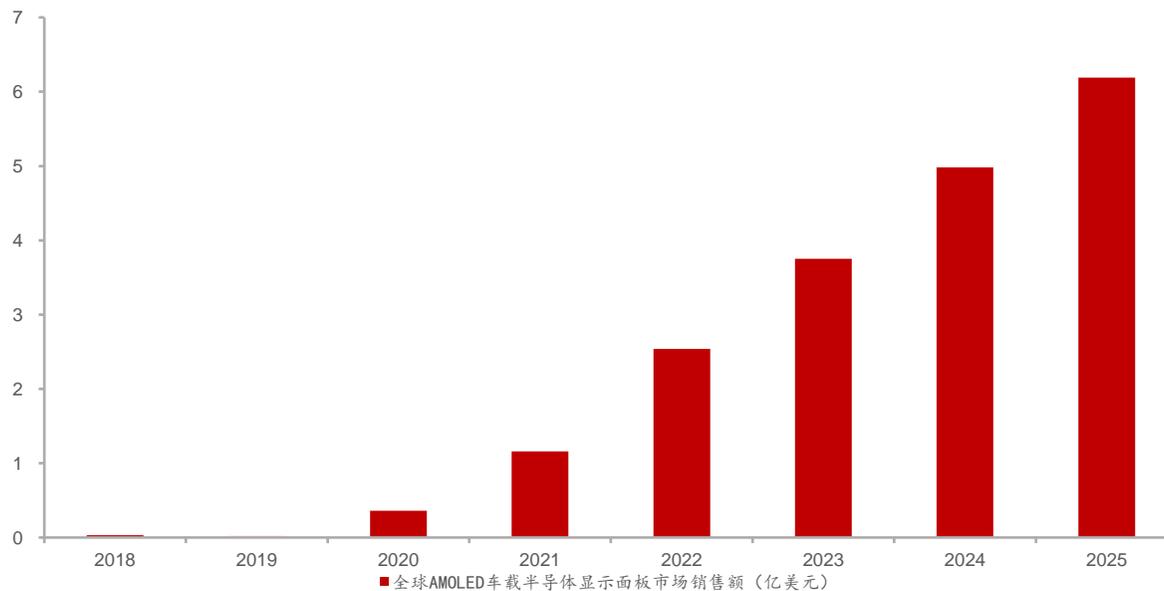
资料来源：中关村在线，华为官网，华安证券研究所



3.3 中尺寸OLED渗透成为长期趋势，IT、车载市场前景广阔

- **OLED车载显示需求激增，带动中尺寸OLED渗透提升。** OLED屏幕以其功耗低、轻薄、刷新率高、柔性好等优势，能够更好地适应汽车内部空间，提供更丰富、更生动的信息显示，为汽车创新设计注入了新的活力。相比较传统的 LCD 面板，OLED 具备自发光、轻薄、高刷新率、柔性等优势，可以显著增加汽车的附加价值。尤其是 OLED 柔性屏幕，高灵活性为汽车创新设计提供了更大的发挥空间，目前主要被定位在车用市场的旗舰和高端产品上。

图表57 全球AMOLED车载半导体显示面板市场销售额持续攀升



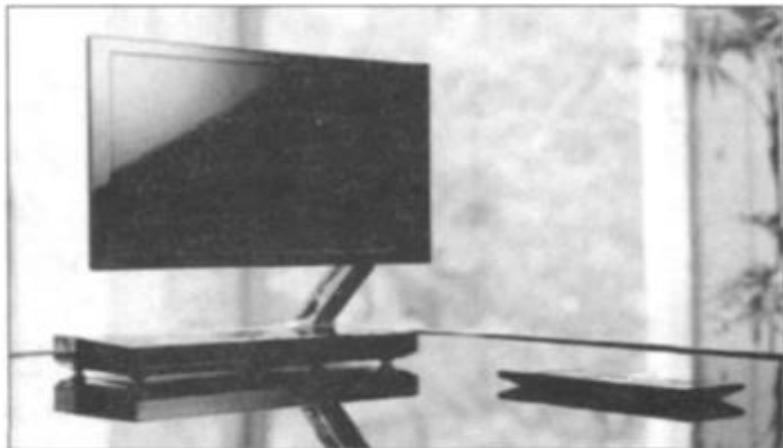
资料来源：和辉光电招股说明书，Omdia，华安证券研究所



■ 3.4 大尺寸OLED渗透机遇与挑战并存

- 电视是**OLED技术的重要应用市场**。2007年12月，索尼公司推出了首款OLED电视XEL-1，象征着OLED技术崭新应用。2012年，三星和LG均推出了55英寸的OLED电视，标志OLED电视进入了大尺寸时代。2014年，创维发布了首个国产OLED电视，打破外资品牌垄断。2020年，LG发布首个可卷曲OLED智能电视LG Signature Rollable OLED TV。2024年，LG通过将MLA+与META Multi Booster的最新技术以及全色阶画质增强算法Detail Enhancer结合，推出旗舰新品LG OLED 83G。
- **OLED电视在色彩表现、响应速度、视角、护眼等方面具有明显优势**。OLED的自发光特性使得每个像素点都能独立发光，不需要背光源。与传统的液晶显示技术相比，OLED电视的色彩还原度更高，画面更加真实生动。同时，由于其自发光特性，OLED电视还具有更快的响应速度，能够减少画面拖影和模糊，使得动态画面更加流畅。

图表58 世界上第一台OLED电视



资料来源：《OLED电视的发展潜力和应用前景》，华安证券研究所

图表59 LG旗舰新品LG OLED 83G

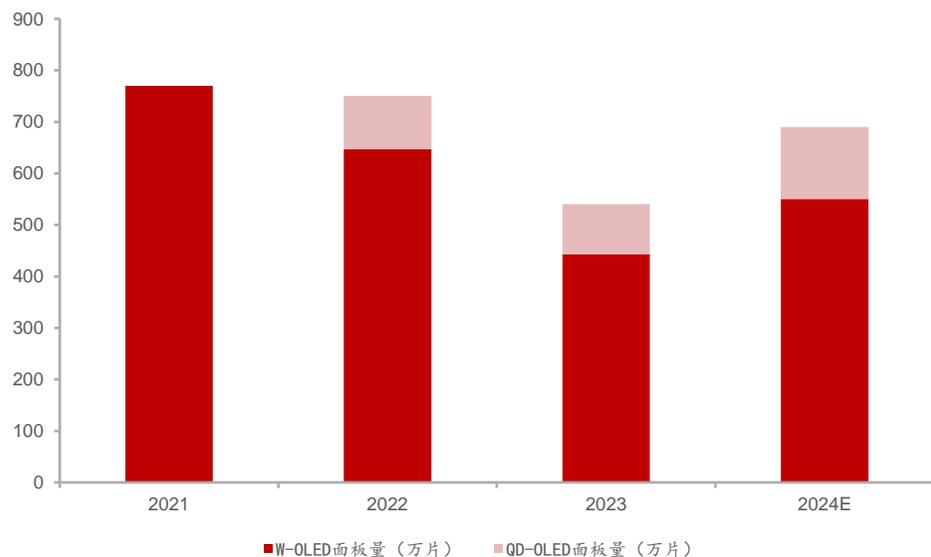


资料来源：中关村在线，华安证券研究所

■ 3.4 大尺寸OLED渗透机遇与挑战并存

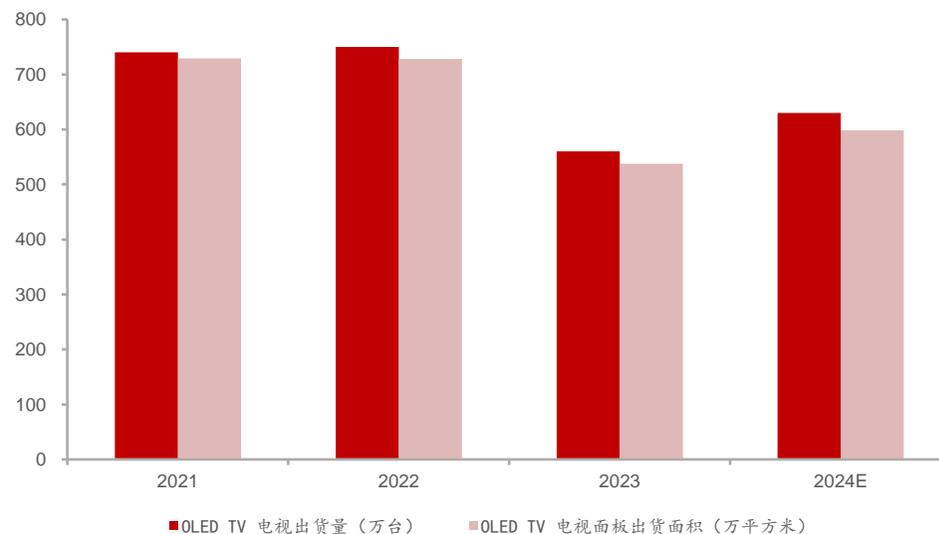
- **OLED在电视方面的应用市场回暖。**在面板端，以LG Display的W-OLED电视面板和三星Display的QD-OLED电视面板加和为估计值，DSCC机构指出2023年OLED电视面板出货量为540万片，2024年预估为690万片。在电视端，根据Omdia报告显示，2023年OLED电视出货量为560万台，预估2024年达630万台；2022年OLED电视面板出货面积为538万平方米，预估2024年达599万平方米。

图表60 OLED面板出货量迎来转机



资料来源: DSCC, OLED industry公众号, 华安证券研究所

图表61 OLED电视出货量有所回暖



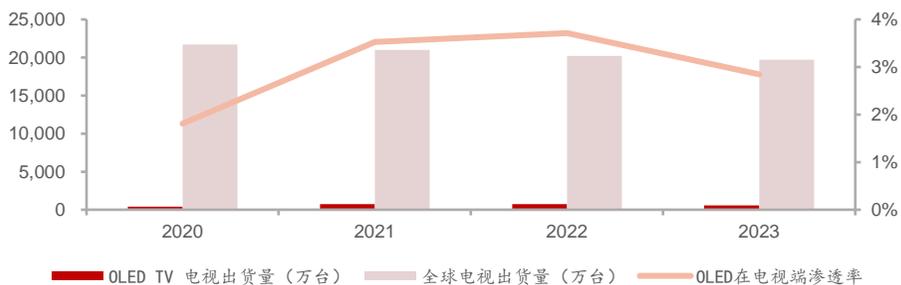
资料来源: Omdia, OLED industry公众号, 华安证券研究所



3.4 大尺寸OLED渗透机遇与挑战并存

- OLED在大尺寸电视领域渗透率上升。** OLED在电视领域的应用虽然仍处于起步阶段，但近年来随高世代产线规模化生产，大尺寸面板的生产成本不断优化，良品率也在爬升，OLED显示面板在电脑端渗透率持续上升，带动OLED显示面板在电脑端出货面积的持续增长，并由高端型加速向中低端型渗透。根据TrendForce和Omdia提供的数据，全球电视出货量从2020年的2.17亿台下落到2023年的2.02亿台，而OLED电视出货量则从2020年的393万台增长到2022年的750万台。尽管整体电视市场出货量呈现下降趋势，但OLED电视出货量的增长仍然较为显著，其在出货量中的渗透率由2020年的1.81%增长至2022年的3.71%。
- 目前OLED高端电视渗透率大于中低端。** 根据中关村在线截止2024年3月25号统计的电视发布情况，6000元以下OLED电视为13款，占本价位电视总款式的0.28%；6001-10000元OLED电视为31款，占本价位电视总款式的3.49%；10001及以上OLED电视为102款，占本价位电视总款式的10.52%。高端电视OLED面板渗透率明显高于中低端，其主要系大尺寸电视领域OLED面板应用难度较高，成本昂贵。
- OLED在中低端电视的渗透率长期有望进一步提升。** 随着技术成熟和降本增效措施开展，OLED在中端市场将有更大可普及性。长期来看，OLED将持续渗透电视市场，并下沉至10000元以下中低端款式。

图表62 OLED在大尺寸电视领域渗透率呈上升趋势



资料来源: Omdia, TrendForce, 华安证券研究所

图表63 OLED电视定位多为中高端

价格 (元)	1-1000	1001-2000	2001-4000	4001-6000	6001-8000	8001-10000	10001-以上	总数
OLED电视数	0	1	4	8	14	17	102	146
电视款数	672	1048	1917	1042	549	338	970	6536
占比	0.00%	0.10%	0.21%	0.77%	2.55%	5.03%	10.52%	2.23%

资料来源: 中关村在线, 华安证券研究所



■ 3.4 大尺寸OLED渗透机遇与挑战并存

- 总体上来说，**OLED电视市场正处于产业化初期阶段**。因技术、生产工艺及成本等问题，OLED大规模市场应用尚有较长阶段，解决这些问题有三种技术方案：一是LG公司应用白光OLED加上滤色膜的方案；二是TCL公司探索的喷墨打印方案；三是无金属掩膜版的自对位技术。
- 新技术引领**OLED电视市场发展，但仍面临诸多挑战**。随着微透镜阵列（MLA）和量子点OLED（QD-OLED）技术的不断迭代，OLED电视在画质上达到了令人印象深刻的新高度。但由于该新技术的研发投入巨大且生产过程复杂，仍将影响到其大规模应用。

图表64 大尺寸OLED市场应用的挑战

挑战	具体情况
面板良率过低	一方面，单位产线切割出的屏幕数减少，在制程中出现的异物颗粒对整体良率影响大幅增加；另一方面，传统 FMM 掩模工艺在中大尺寸面板中易出现下垂
材料成本过高	由于 AMOLED 需要较高的电流驱动，因此需要 LTPS-TFT基板。应用LTPS 就注定了 AMOLED 的成本居高不下
巨额投资投入	投资新的 AMOLED生产线所需投资是同产能TFTLCD的2.5-3倍以上，所以韩日企业的AMOLED量产产线均以转换现有 TFTLCD 生产线为优先选项。

资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

3.5 OLED面板整体市场需求广阔

► **OLED面板长期需求向好，市场上升空间巨大。**通过我们对下游需求的测算，可以看出随着OLED面板在大中尺寸产品应用的不断渗透，OLED面板长期需求在不断增长，出货面积在2028年将有望突破3000万平方米。

图表65 大中小尺寸OLED面板出货量

分类	2024		2025E		2026E		2027E		2028E		2029E		计算尺寸	切割块数		
	出货量	OLED渗透率	出货量	OLED渗透率	出货量	OLED渗透率	出货量	OLED渗透率	出货量	OLED渗透率	出货量	OLED渗透率				
小尺寸	智能手机 (亿台)	12.33	57%	12.42	60%	12.61	63%	12.80	66%	12.99	69%	13.18	72%	5寸	828	
	OLED智能手机 (亿台)	7.03		7.45		7.94		8.44		8.96		9.49				
	8.6代线玻璃基板理论数量 (万片/年)	84.88		90.00		95.92		101.99		108.23		114.63				384
	6代线玻璃基板理论数量 (万片/年)	183.02		194.06		206.82		219.92		233.37		247.17				
中尺寸	平板电脑 (亿台)	1.48	4.2%	1.52	5%	1.57	8%	1.62	12%	1.67	17.9%	1.72	20%	10寸	198	
	OLED平板电脑 (亿台)	0.06		0.08		0.12		0.19		0.30		0.34				
	8.6代线玻璃基板理论数量 (万片/年)	3.14		3.85		5.95		9.80		15.06		17.33				96
	6代线玻璃基板理论数量 (万片/年)	6.48		7.94		12.27		20.22		31.06		35.74				
	14寸	笔记本电脑 (亿台)	2.55	3%	2.72	5.00%	2.88	10%	3.06	15%	3.24	20.0%	3.43	25%	104	
		OLED笔记本电脑 (亿台)	0.08		0.14		0.28		0.46		0.65		0.86			
		8.6代线玻璃基板理论数量 (万片/年)	7.36		13.08		26.95		44.08		62.30		82.55		40	
		6代线玻璃基板理论数量 (万片/年)	19.13		34.00		70.08		114.61		161.98		214.62			
		15.6寸	显示器 (亿台)	1.27	1.6%	1.32	2.2%	1.36	3.1%	1.40	4.4%	1.44	6.1%	1.49	8.6%	77
			OLED显示器 (亿台)	0.02		0.03		0.04		0.06		0.09		0.13		
	8.6代线玻璃基板理论数量 (万片/年)		2.60		3.77		5.46		7.92		11.48		16.65		35	
	6代线玻璃基板理论数量 (万片/年)		5.71		8.29		12.01		17.42		25.26		36.63			
12.3寸	车载 (亿台)	2.3	1.8%	2.5	4.8%	2.6	8.9%	2.8	11.9%	2.9	14.9%	3.0	17.9%	126		
	OLED车载 (亿台)	0.04		0.12		0.2		0.3		0.4		0.5				
	8.6代线玻璃基板理论数量 (万片/年)	3.29		9.52		18.54		26.03		34.22		43.17			54	
	6代线玻璃基板理论数量 (万片/年)	7.67		22.22		43.26		60.74		79.85		100.73				
大尺寸	电视 (亿台)	2.4	3.4%	2.41	3.7%	2.43	4.3%	2.57	5.6%	2.73	7%	2.89	8%	55寸	6	
	OLED电视 (亿台)	0.08		0.09		0.11		0.14		0.18		0.23				
	8.6代线玻璃基板理论数量 (万片/年)	135.00		150.00		175.00		240.30		295.65		385.71				2
	6代线玻璃基板理论数量 (万片/年)	405.00		450.00		525.00		720.89		886.96		1157.14				
OLED需求 (万片)	按8.6代线计	236.26		270.22		327.82		430.12		526.94		660.04		需求走势		
	按6代线计	627.00		716.51		869.44		1153.80		1418.47		1792.02				
需求面积 (万平方米)	1417.55		1621.30		1966.92		2580.73		3161.66		3960.21					

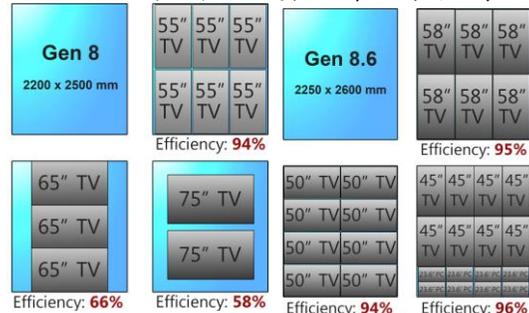
资料来源: Omdia, canalsys, 群智咨询、集邦咨询、洛图科技、华安证券研究所

华安证券研究所

3.5 8.6代线提高基板尺寸能有效降低生产成本，尤其凸显于大中尺寸屏幕

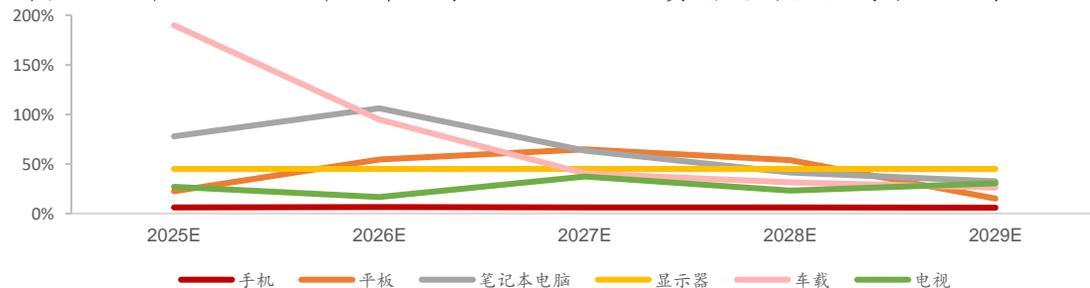
➤ **8.6代线OLED玻璃基板尺寸扩大，能有效降低生产成本。**尺寸扩大意味着一块基板可切割的屏幕数提高，同时结合MMG套切技术，减少因坏点影响和大屏切割造成的基板损失，将更加有效地控制成本。据维信诺，从制造成本来看，8.5代线及以上生产中尺寸 OLED 面板单位面积制造费用可降低约48%。同时，据前页统计，大中尺寸OLED应用增速将明显高于小尺寸。从价差看，8.6代线的成本优势在大中尺寸的产品中体现的更加充分。

图表66 8.6代线结合MMG套切有助于提高切割效率



资料来源：芯语，华安证券研究所

图表67预计2025-2029年中大尺寸的OLED面板出货增速将明显高于小尺寸



图表68 8.6代线和6代线投资额测算

资料来源：华安证券研究所

产品	型号	尺寸		8.6代线					6代线					6代线和8.6代线价差(元)		
		宽	高	宽可切割	长可切割	一块板最多可切割片数	月产能(片)	单片月投资额/元	单片玻璃基板投资额(元)	宽可切割	长可切割	一块板最多可切割片数	月产能(片)		单片月投资额/元	单片玻璃基板投资额(元)
手机	5寸	111	62	23	36	828	26496000	99.07	82031.25	16	24	384	18432000	105.12	40364.58	6.0
平板	10寸	221	125	11	18	198	6336000	414.30		8	12	96	4608000	420.46		6.2
笔记本电脑	14寸	310	174	8	13	104	3328000	788.76		5	8	40	1920000	1009.11		220.4
显示器	15.6寸	345	194	7	11	77	2464000	1065.34		5	7	35	1680000	1153.27		87.9
车载	15.6寸	345	194	7	11	77	2464000	1065.34		5	7	35	1680000	1153.27		87.9
电视	55寸	1218	685	2	3	6	192000	13671.88		1	2	2	96000	20182.29		6510.4

注：尺寸按16:9比例计算；投资额计算取京东方6代线、8.6代线的总投资额465和630亿元，基板月产能4.8和3.2万片，建设周期假设为2年。

资料来源：京东方公告、华安证券研究所

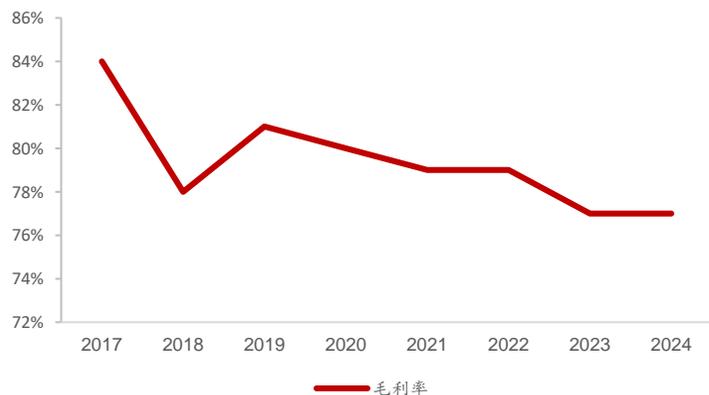
中国企业逐步赶超，发展重点各异

04

4.1 海外企业筑起专利垄断:UDC——专利领跑者

- UDC (Universal Display Corporation)** 是OLED行业的研究、开发、商业化的全球领导者之一。UDC主要为客户提供研发服务，生产则主要由PPG公司负责。2024年全年，UDC实现营业收入6.477亿美元（约人民币46.88亿元），同比增长12%。公司的营业利润为2.39亿美元（约人民币17.30亿元），净利润为2.22亿美元（约人民币16.07亿元）。公司客户包括三星、LG、京东方等主流面板制造企业，主要业务分三大部分，分别为材料、版税和许可费与合同研究服务，材料销售占比在55%-60%，专利授权费为40%左右，是公司营收的主要组成部分，合同研究服务主要是2016年收购的Adesis公司的CRO服务。2022年2月，UDC对外宣布将在2024年将蓝色磷光OLED商业化。
- UDC拥有全球OLED领域最大的专利库，专利涵盖发光材料、封装、柔性OLED、印刷工艺等多个方面，拥有磷光OLED领域的绝大部分专利，在绿光和红光掺杂材料领域具有非常强的专利垄断能力。截至2024年12月31日，UDC目前在全球范围内拥有超过6500个已颁发和正在申请的技术专利。公司凭借强大的专利壁垒，一直维持75%+的毛利率，但近年随竞争逐渐激烈，毛利率呈现下滑趋势。**

图表69 UDC毛利率保持在75%以上，但近年呈现下滑趋势



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表70 UDC部分核心专利

专利号	专利名称	到期时间
US6303238	OLEDs doped with phosphorescent compounds	2017.12
US6830828	Organometallic complexes as phosphorescent emitters in organic LEDs	2019.5
CN100407448	基于电致磷光的极高效有机发光器件	2020.5
CN1413426	作为有机发光器件的磷光掺杂剂L2MX形式的络合物	2020.11

资料来源：中国知识产权局，华安证券研究所



4.1 海外企业筑起专利垄断:三星SDI——绿色主体材料的主要生产商之一

- 三星SDI作为有机发光材料及元件技术的专业企业，引领OLED蒸镀材料领域的发展，从三个方面的核心技术不断进行研究开发。有机化学业务主要为从事高性能新材料的开发及量产技术，元件技术业务主要为OLED元件制造及分析，制造业务主要为高纯度有机发光材料的量产技术。2024年较2023年比经营数据不佳，营业收入为16.59万亿韩元，同比下跌23%；营业利润3633亿韩元，同比下跌76%。据三星SDI预计，电子材料领域，随着AI用高附加值产品需求的扩大，半导体材料有望稳定增长。
- 三星SDI是绿色主体材料领域的主要生产商之一。2004年，三星SDI开始有机发光材料的基础技术开发，开发出世界最大的AMOLED。2006年开发出世界最早的3D AMOLED，3.1英寸WVGA AMOLED。2009年，世界最初的AMOLED实现量产化。2013年三星电子材料事业部正式开始OLED材料供货，用于“GALAXY S4”，同年，收购OLED材料企业德国NOVALED公司。2022年，三星宣布在蓝色磷光材料研发中取得重大突破。2024年，与首尔大学研究团队发现了降低OLED性能的关键因素，将磷光OLED的效率提高了至少50%，蓝色器件寿命提高了70%以上。

图表71 三星SDI部分专利

公开号	申请日	发明名称
CN112186126A	2020. 06. 30	组合物和包括其的有机发光器件
CN112029034A	2020. 06. 02	用于封装有机发光二极管装置的组合物和显示装置
CN111755629A	2020. 03. 27	组合物和包括其的有机发光器件
CN111606840A	2020. 02. 26	杂环化合物和包括其的有机发光器件
CN111499665A	2020. 02. 03	有机金属化合物和包括其的有机发光器件
CN111333682A	2019. 12. 19	有机金属化合物、以及包括其的有机发光器件和诊断组合物
CN111276621A	2019. 12. 02	有机光电器件和显示设备
CN111146249A	2019. 11. 01	用于发光显示器的偏光板及包括其的发光显示器
CN111009612A	2019. 10. 08	用于有机光电装置的组合物、有机光电装置及显示装置
CN110872365A	2019. 08. 20	封装有机发光二极管的组合物及有机发光二极管显示器

资料来源：中国知识产权局，华安证券研究所

华安证券研究所



4.1 海外企业筑起专利垄断:出光兴产——引领蓝色主体材料

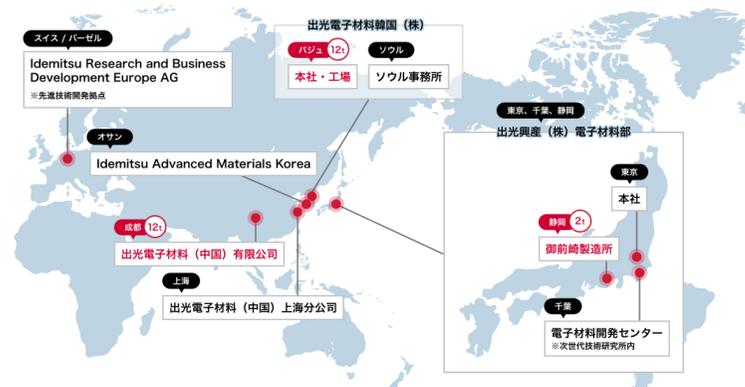
- 日本出光兴产株式会社成立于是日本最大的石油化工企业之一。2023财年（日本财年为4月1日至次年3月31日），出光兴产营业收入87192亿日元，同比下降7.8%；归母净利润2285亿日元，同比下降9.9%。其中功能性材料营业收入5154亿日元，占比6%，营业利润为276亿日元，占比9%。截止2024年3月末，出光共拥有26万吨有机发光材料产能。
- 出光兴产OLED终端材料的核心是出光蓝。1985年，出光兴产开始研究OLED材料。1989年发现了一种名为“二苯乙烯”的荧光材料，这种材料即使在明亮的地方也能发出明显的蓝光。1997年，其发现了一种名为“苯乙烯胺”的蓝色掺杂剂，可显著改善光输出和寿命。他们继续开发延长寿命和提高效率的技术，最终成功开发出一种蓝色发光材料。1997年，出光兴产在美国举办的国际显示学会上展出了世界上第一台OLED电视，引起了全世界的广泛关注。2016年出光兴产蓝光材料占有率达到了89%。2022年，出光兴产在荧光蓝色OLED元件中开发出使用堆叠发光层的新发光方式，成功实现了世界最高水平的发光效率和长寿命。该成果在信息显示学会主办的研讨会“Display Week 2022”中被选为最佳论文。2024年与瑞联新材开展合作，将共同开展发光材料相关经营活动。

图表72 用于第一台OLED电视的出光蓝



资料来源：公司官网，华安证券研究所

图表73 出光兴产的电子材料全球化布局



注：红色为生产据点。

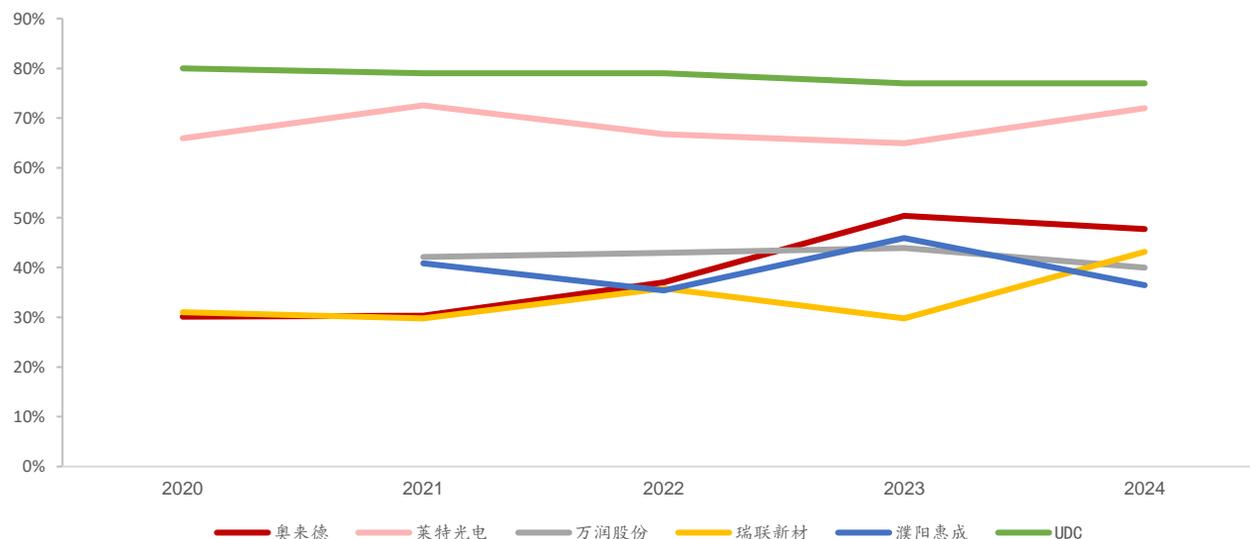
资料来源：出光兴产，华安证券研究所



4.2 国内企业各有侧重，共同突破海外垄断

目前OLED终端材料仍然以外国企业为主，国产替代追赶迅速，主要集中在主体和功能材料。随着海外企业专利逐渐过期，中国企业如奥来德，莱特光电等已经开始量产RGB主体和功能材料，万润股份和瑞联新材也均有进行OLED相关材料的生产，但掺杂材料由于技术难度高，专利壁垒仍然存在，尚未实现国产替代。通过毛利率对比来看，海外UDC仍然以超高的毛利率居于领先地位，但国内企业也在不停追赶，莱特光电、奥来德毛利率近年来均有所上涨，其中莱特光电毛利率居国内行业领先。

图表74 主要企业OLED材料板块毛利率对比



注：国内企业毛利率分别取自奥来德有机发光材料板块、莱特光电有机材料板块、万润股份功能性材料板块、瑞联新材显示材料板块、濮阳惠成功能性中间体板块。

资料来源：iFinD，UDC年报，华安证券研究所



4.2.1 莱特光电：终端材料多覆盖，探索蓝色磷光技术

- 莱特光电成立于2010年，主要从事OLED终端材料的研发、生产和销售。产品主要包括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。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；OLED终端材料直接用于OLED面板的生产，主要客户为京东方、天马、和辉光电等国内面板厂商。
- 莱特光电坚持创新驱动发展，依托自身的研发实力和行业经验，加大新产品研发力度和关键核心技术攻关，不断丰富产品结构。公司持续专注于 OLED 有机材料的研发，核心技术涵盖了 OLED 中间体合成、OLED 升华前材料制备、OLED 终端材料的设计、生产、器件制备及评测等方面。

图表75 2024年莱特光电获得知识产权列表

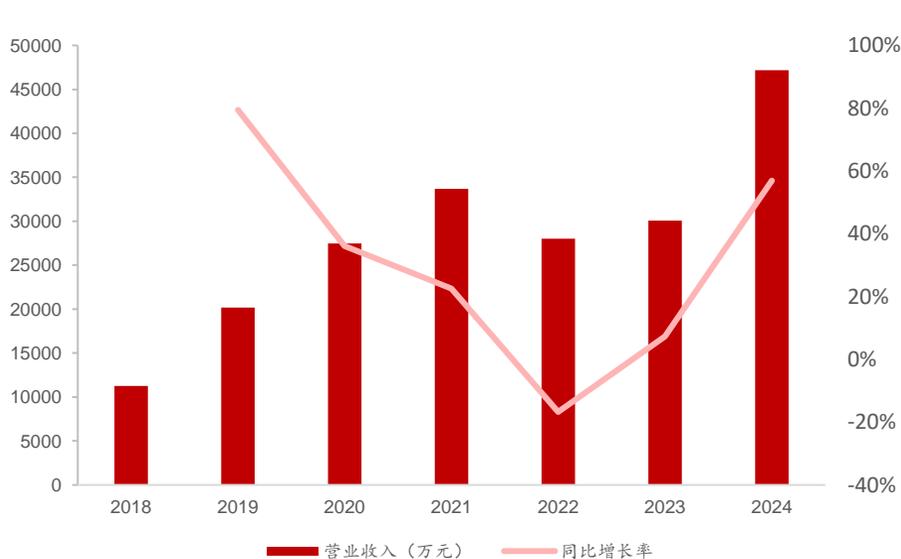
类别	本年新增		累计数量	
	申请数 (个)	获得数 (个)	申请数 (个)	获得数 (个)
发明专利	155	53	968	362
实用新型专利	0	0	5	5
外观设计专利	0	0	0	0
软件著作权	0	0	1	1
其他	0	0	43	34
合计	155	53	1017	402

资料来源：公司年报，华安证券研究所

4.2.1 莱特光电：终端材料多覆盖，探索蓝色磷光技术

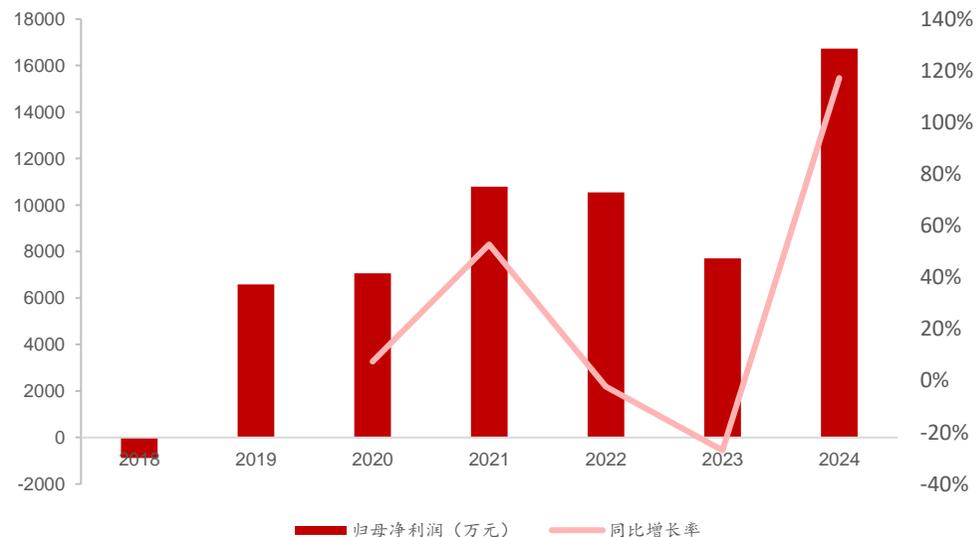
➤ **2023年业绩下滑，但24年随着OLED终端材料销量增加以及运营效率的提升，盈利能力大幅改善。**2024年，莱特光电实现营业收入4.72亿元，较2023年上升56.9%；归母净利润为1.67亿元，较2023年增加117.17%。受益于OLED下游市场需求的增长，公司2024年OLED终端材料出货量同比大幅增长，尤其是GreenHost材料销量同比大幅增加。同时，公司持续深化降本增效，通过工艺优化、加强成本管控等方式提升精细化管理水平，提高经营效率，公司盈利能力同比大幅提升。

图表76 2022-2024年莱特光电实现营业收入持续增长



资料来源：ifind，华安证券研究所

图表77 莱特光电2024年归母净利润实现大幅增长



资料来源：ifind，华安证券研究所



4.2.1 莱特光电：终端材料多覆盖，探索蓝色磷光技术

- ▶ **莱特光电多年深耕OLED发光材料业务发展，持续研发突破。**公司坚持“前瞻、在研、应用”三代产品同步推进的研发路线，重点进行了红、绿、蓝三色Prime材料、Host材料、Dopant材料的开发，围绕高效率、低电压、长寿命等持续升级的技术指标，不断提升产品性能。
- ▶ **终端材料方面**，Red Prime材料、Green Host材料持续稳定量产供货，并跟随下游客户需求不断迭代升级，凭借卓越的性能表现及稳定性，持续引领行业发展。新产品方面，Red Host材料打破国外专利壁垒实现国产替代，Green Prime材料进入客户量产测试阶段，蓝光系列材料在客户端的验证进展良好，为公司实现可持续高质量发展提供了有力支撑。此外，公司多款OLED发光材料在硅基OLED器件测试中表现卓越，部分产品已成功通过量产测试，标志着公司在硅基OLED领域的技术突破与市场拓展取得重要进展。

图表78 莱特光电OLED发光材料技术一览

类别		技术名称	成熟程度	技术来源
发光层材料	Prime材料	高效率材料开发技术	已批量产品化	自主研发
		高纯度材料开发技术	已批量产品化	自主研发
		高成膜能力材料开发技术	已批量产品化	自主研发
		高匹配度能级调控技术	已批量产品化	自主研发
		阈值电压调控技术	研发测试	自主研发
		串扰改善技术	研发测试	自主研发
	Host材料	量子效率增强型主体材料开发技术	已批量产品化	自主研发
		高功率效能型主体材料开发技术	量产测试	自主研发
		高效率磷光蓝色主体材料开发技术	研发测试	自主研发
		电容调控技术	研发测试	自主研发
		混合型主体载流子匹配技术	已批量产品化	自主研发
		混合型主体温度匹配技术	已批量产品化	自主研发
	Dopant材料	低斯托克斯位移蓝光掺杂材料开发技术	内部研发	自主研发

资料来源：公司年报，华安证券研究所

敬请参阅末页重要声明及评级说明



4.2.2 奥来德：布局终端材料与蒸发源设备，突破技术壁垒

- 奥来德是国内少数可以自主生产有机发光材料终端材料的公司，是行业内技术先进的OLED有机材料制造商。奥来德成立于2005年6月，是一家专业从事有机电致发光材料及新型显示产业核心设备的自主研发、规模生产、销售和服务于一体的高新技术企业。公司生产的OLED材料已批量供应包括维信诺集团、和辉光电、TCL华星集团、京东方、天马集团、信利集团在内的国内各大知名平板显示厂家。在蒸发源设备领域中，奥来德打破国外技术壁垒，取得核心技术话语权，成功实现该核心组件的自主研发、产业化和进口替代。
- 公司目前跨长春及上海两地布局。公司地跨长春和上海两地。2023年，公司IPO募投项目“年产10000公斤AMOLED用高性能发光材料AMOLED发光材料研发项目”及“新型高效OLED光电材料研发项目”顺利结项。预计公司将在长春市北湖区将投资不少于6.8亿元建设新基地，进一步完善公司在OLED显示用关键功能材料研发及产业化建设项目的一体化布局。

图表79 奥来德OLED终端材料产能分布情况

基地	产能 (t/a)	在建产能(t/a)
长春奥来德	5	14.6
上海奥来德	10	-
上海升翕	-	-

资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表80 奥来德不断延伸创新、扩增产品布局



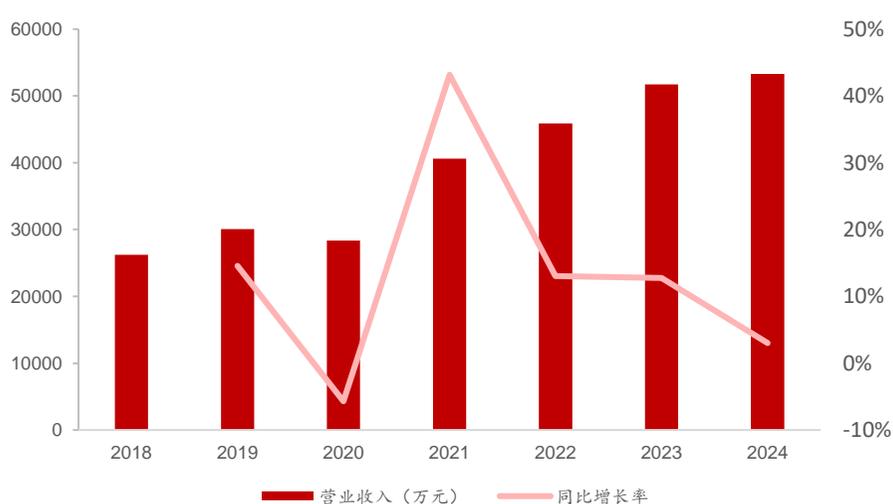
资料来源：公司公告，华安证券研究所



4.2.2 奥来德：业绩阵痛期与成长拐点——从“守6望8”到打破垄断

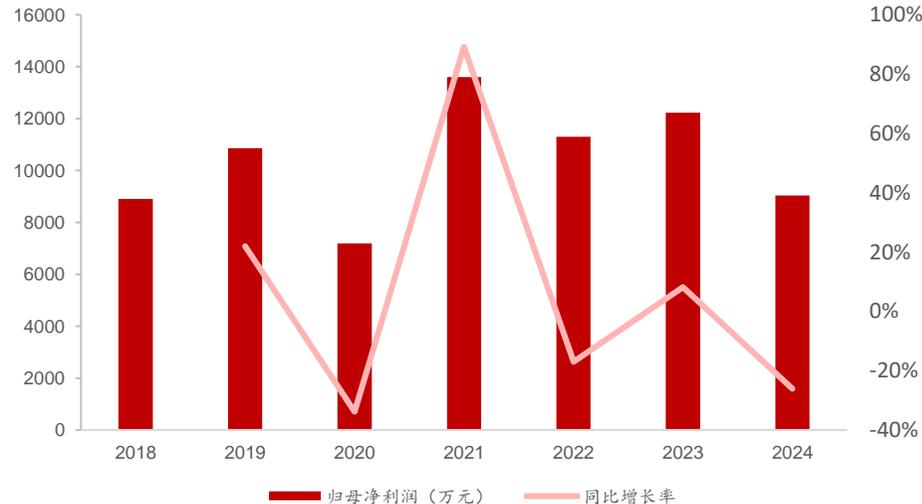
- **8.6代线放量驱动2025年盈利拐点。**2024年公司实现营业收入5.33亿元，同比增长3%；实现归母净利润0.9亿元，同比下降26.04%。材料业务营业收入3.63亿元，同比增长14.31%，连续五年实现了营收稳健增长；设备营业收入1.69亿元，同比下降15.00%。2025年2月，奥来德全资子公司上海升翕预中标京东方第8.6代AMOLED生产线蒸发源项目，此次中标不仅推动国产化率从6代线时期的唯一国内供应商向高世代线延伸，促进公司的发展，提升在8.6代蒸发源市场的品牌影响力，更将打开2025年设备业务增长空间，为后续参与市场竞争筑牢根基。

图表81 2024年奥来德营收5.33亿元



资料来源：ifind，华安证券研究所

图表82 2023年奥来德业绩恢复增长，2024年业绩承压



资料来源：ifind，华安证券研究所



4.2.3 瑞联新材：专注前沿技术研发，升华前材料实现客户全覆盖

- 西安瑞联新材料股份有限公司成立于1999年，是一家专注于研发、生产和销售专用有机新材料的高新技术企业。主要产品包括单体液晶、OLED材料、创新药中间体，用于OLED终端材料、混合液晶、原料药的生产，产品的终端应用领域包括OLED显示、TFT-LCD显示和医药制剂。
- 公司具有“一中心多基地”的架构体系，并与国际发光材料领先企业达成合作。公司形成了以西安总部为行政研发中心，渭南海泰为主要中试基地、蒲城海泰为核心生产基地、瑞联制药为原料药生产基地、日本瑞联为医药业务市场开拓基地、大荔瑞联和大荔海泰为产能储备基地的“一中心多基地”架构体系。OLED终端材料方面，目前瑞联新材旗下蒲城海泰共拥有OLED有机材料86.7吨，大荔瑞联仍在建设中，预计2026年投产。另外，公司与国际领先的发光材料生产商出光兴产达成合作，有助于进一步提升在发光材料的竞争力。

图表83 瑞联新材产能分布

企业名称	项目名称	产品	产能（吨/年）
蒲城海泰	OLED材料及医药中间体产业化项目	nBFBMCL、内酯、VHL1、nP(F) Bn、MaB(3F) Ma	10.2
	OLED光电显示材料产业基地项目	OLED光电显示材料	21.5
	公司OLED及其他功能材料生产项目	OLED显示材料	55
大荔瑞联	-	-	预计2026年投产

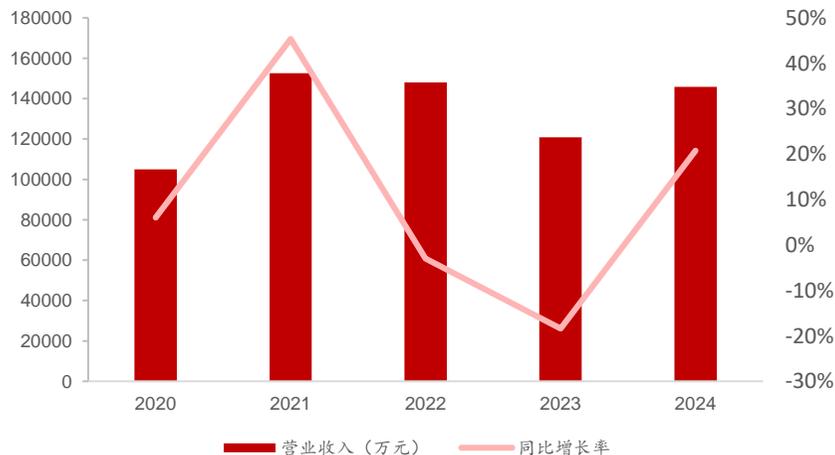
资料来源：公司官网，华安证券研究所



4.2.3 瑞联新材：专注前沿技术研发，升华前材料实现客户全覆盖

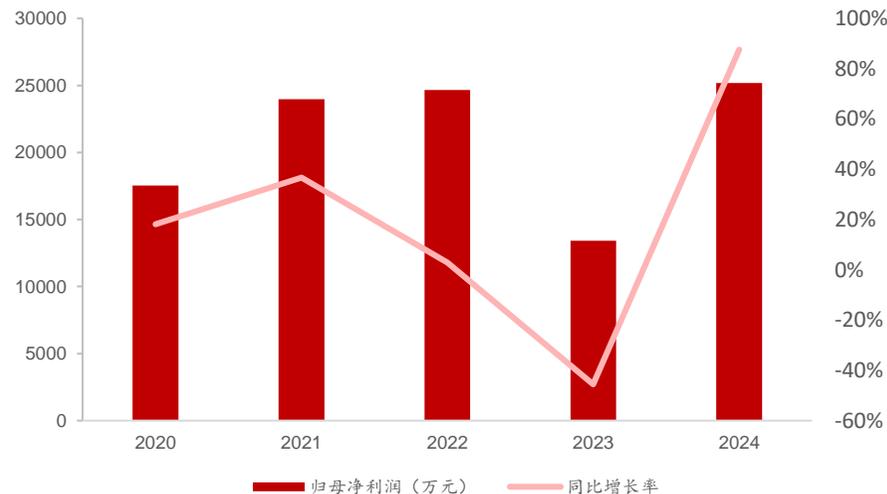
- **2023年业绩承压，2024年实现大幅增长。**2024年，公司实现营业收入14.59亿元，同比增加20.74%，归属于上市公司股东的净利润 2.5亿元，同比增加87.6%。显示材料板块主要涵盖了 OLED升华前材料和液晶单体材料，2024年该板块实现销售收入127566万元，占公司营收总额的比重为 87.45%，同比增加 24430万元，涨幅为 23.69%。2024年 OLED业务呈现良好的发展势头，跃升成为公司第一大业务板块。
- **公司基本实现产品客户全覆盖。**公司于2001年开始OLED材料的研发，生产的OLED材料以OLED升华前材料为主，客户群已实现对除UDC外国际领先的OLED终端材料企业的全覆盖，公司生产的OLED升华前材料已实现对发光层材料、通用层材料等主要OLED终端材料的全覆盖。

图表84 2024年瑞联新材营业收入恢复增长



资料来源: ifind, 华安证券研究所

图表85 2024年归母净利润大幅增长



资料来源: ifind, 华安证券研究所



4.2.4 万润股份：研发创新驱动，布局升华前及成品材料

- 万润股份成立于1992年，是以研发创新驱动的平台型企业，涵盖了有机合成、纯化、无机合成、高分子聚合等多个大类。万润股份现拥有约10000种化合物的生产技术，其中超过4000种产品已投入市场。目前其主要从事环保材料产业、电子信息材料产业、新能源材料产业以及生命科学与医药产业四个领域产品的研发、生产和销售。
- 万润股份保持持续扩产节奏。目前，公司在烟台具有OLED显示材料产能140吨。在建产能中，三月科技于2023年启动了“综合技术研发中心暨新型光电材料高端生产基地项目”，整体计划投资5.3亿元，九目化学于2023年启动并积极推进“九目化学生产基地A04项目”，以扩增OLED升华前材料产能，该项目计划投资1.45亿元，全部完成后产能将增长280吨。

图表86 万润股份产能分布

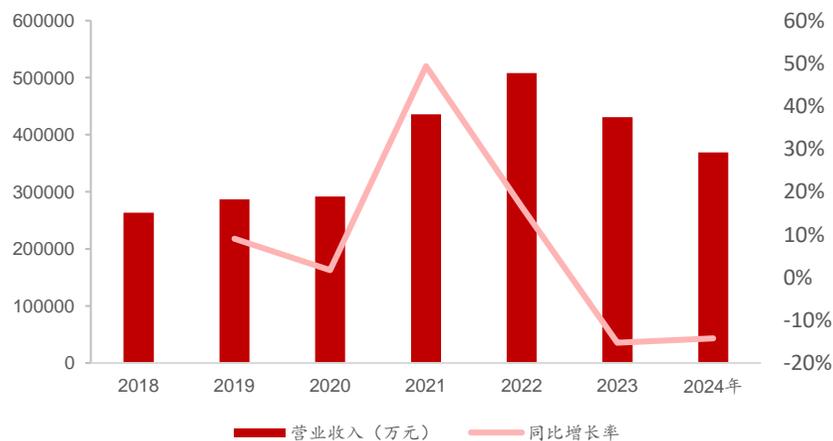
公司名称	车间编号	产品	产能 (t/a)	合计产能 (t/a)
九目化学	A01	吡啶类电致发光材料	24	70
		喹啉类光电化学品	6	
		硼酸类光电化学品	11	
		磺酸酯类材料	5	
		医药中间体	12	
		芳胺类材料	12	
	A02	OLED发光材料	70	70
	A03-08 (在建)	吡啶类电致发光材料	30	280
		硼酸类光电化学品	45	
		磺酸酯类材料	81	
芳胺类材料		42		
		离子交换膜	70	

资料来源：烟台市生态环境局，华安证券研究所

4.2.4 万润股份：研发创新驱动，布局升华前及成品材料

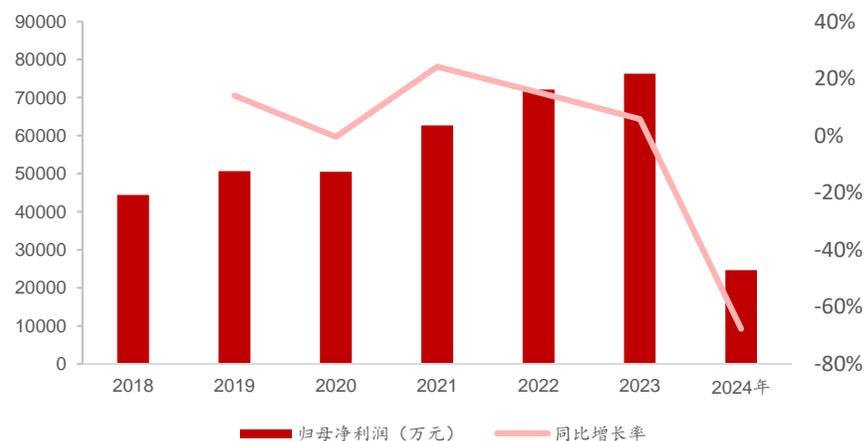
- 万润股份OLED材料业务包括升华前材料及成品材料。**公司控股子公司九目化学的收入主要来源于OLED升华前材料，九目化学2024H1收入约4.94亿元，较比上年同期增长约34.84%，继续保持OLED升华前材料业内领先地位，并以OLED材料成功入选工信部组织认定的第八批制造业单项冠军企业公司。控股子公司三月科技的收入主要来源于OLED成品材料和显示用PI成品材料，随着其自主知识产权的成品材料在下游应用的持续推进，三月科技2024H1收入约7287万元，较比上年同期增长约92.29%。2024 全年来看，以已披露的从事 OLED 材料的业务主体（三月科技与九目化学）营收计算占公司整体营收比例已超过 25%。
- 24年业绩承压，但未来前景广阔。**2024年公司虽然业绩承压，但研发创新投入力度继续加大，公司在半导体制造材料、聚酰亚胺材料、OLED材料等领域持续丰富产品布局，为未来长期发展积蓄动能。在专利储备方面，公司累计已获得授权专利逾八百项，其中不乏前瞻性的专利产品布局，未来有望在市场占有一席之地。

图表87 2023年万润股份营业收入43.05亿元



资料来源: ifind, 华安证券研究所

图表88 2024年万润股份归母净利润承压



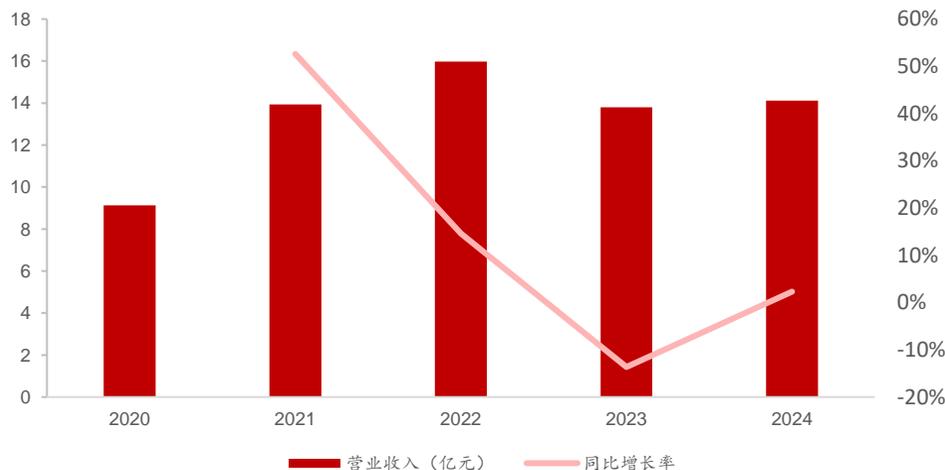
资料来源: ifind, 华安证券研究所



4.2.5 濮阳惠成：不断改进功能性中间体生产工艺，未来有望迎来利润增长点

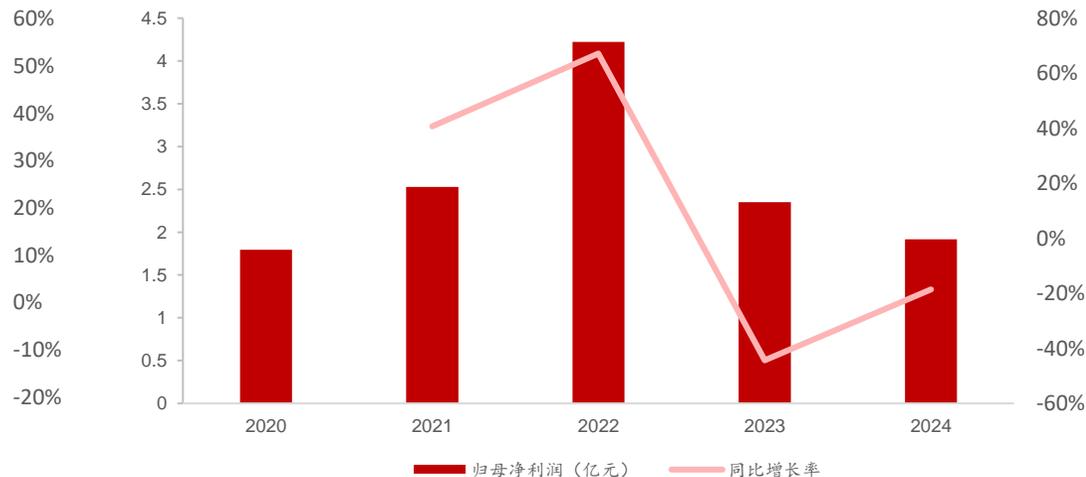
- 濮阳惠成主要生产OLED相关的功能材料中间体，在化学合成、纯化等方面建立了竞争优势。公司专业研发和生产酸酐及酸酐衍生物，产品广泛应用在电子元器件封装材料、电气设备绝缘材料、涂料、复合材料等诸多领域。OLED材料所在的功能性材料板块约占公司的19%。
- 23-24年业绩承压，但未来发展动力充足。2024年，濮阳惠成营业收入14.11亿元，同比+2.31%；归母净利润1.92亿元，同比-18.53%。2024年业绩表现虽然承压，但公司在OLED材料领域加大研发布局，重点推进OLED中间体的相关应用。未来随着国内OLED面板生产技术的不断成熟及解决专利材料“卡脖子”问题的国家战略部署，公司有望随国内OLED材料及配套产业升级一并迎来发展机遇。

图表89 2024年濮阳惠成营业收入恢复增长



资料来源: ifind, 华安证券研究所

图表90 2024年归母净利润有所下跌至1.92亿元



资料来源: ifind, 华安证券研究所

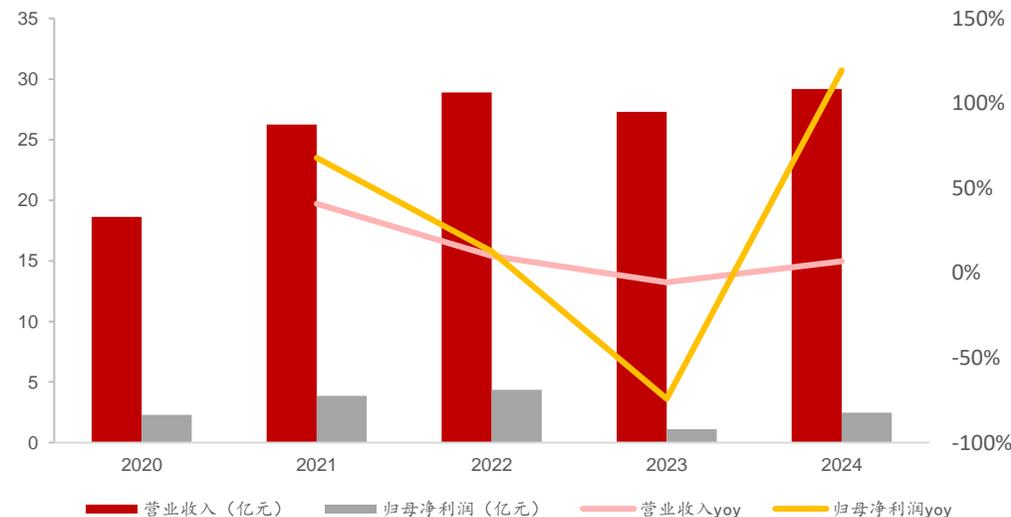
4.2.6 飞凯材料：布局发光材料、空穴/电子传输材料，24年盈利恢复增长

- 公司主营包括紫外固化、半导体、屏幕显示和有机合成材料。屏幕显示业务包括OLED所用的发光材料、空穴和电子传输材料。公司正配合京东方等公司共同开发TGV湿电子化学品。另外，MicroOLED市场也处在早期阶段，公司未来将根据市场情况对产品开发进度进行相应调整。
- 23年业绩表现不佳，24年实现大幅增长。2024年实现营收和归母净利润分别为29.18亿元/2.47亿元，同比+6.92%/+119.42%，业绩实现大幅增长。公司始终在材料行业寻找新的增长机会，关注目前还处在国产替代早期的优质材料，通过外延合作与自主研发相结合的方式布局，有望在未来迎来业绩增长。

图表91 飞凯材料业务布局



图表92 飞凯材料2024年业绩恢复增长



资料来源：公司公告，华安证券研究所

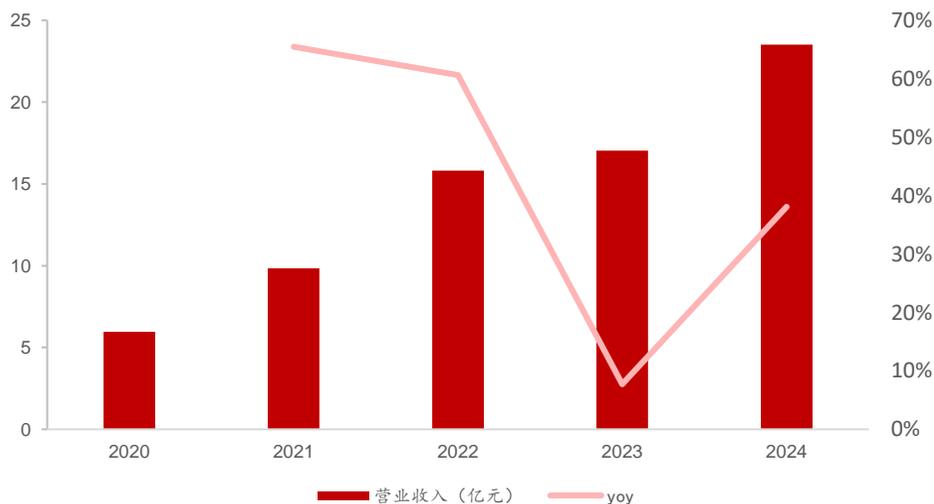
资料来源：ifind，华安证券研究所

华安证券研究所

4.2.7 南大光电：综合型电子材料服务商，24年业绩实现“八连涨”

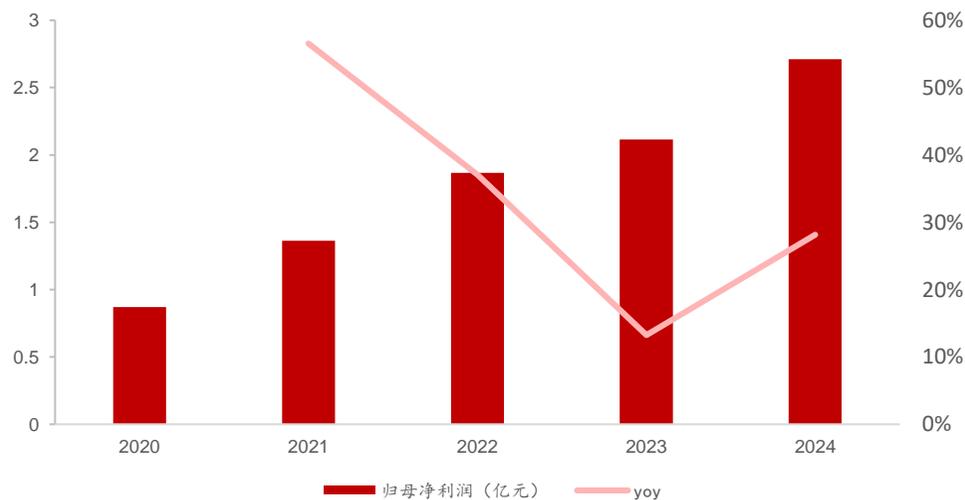
- 公司在电子材料领域经验丰富，积极推进OLED发光材料的研发工作。公司业务分为先进前驱体材料、电子特气和光刻胶及配套材料三个板块。据公司24年年报，公司正在进行OLED中间体以及升华前粗品材料相关在研项目的推进，目前已有产品实现量产，据公司公告介绍，项目旨在实现红光主体材料和掺杂材料的部分国产化，同时突破蓝光掺杂材料的合成路线，打破国外垄断。
- 公司营收业绩逐年增长。公司不断丰富产品结构，提升产品竞争力，近年来逐渐从单一产品（MO源）、单一客户（LED），成长为多产品（前驱体、电子特气、光刻胶）、多行业（IC、LCD、LED、新能源等）的综合型电子材料服务商，公司业绩也在2024年实现“八连涨”，2024年营收23.51亿元，同比+38.08%；业绩2.7亿元，同比+28.14%。

图表93 2020-2024年南大光电营业收入逐年增加



资料来源：iFinD，华安证券研究所

图表94 南大光电2024年业绩恢复增长



资料来源：iFinD，华安证券研究所

■ 建议关注

➤ 建议关注OLED材料相关企业莱特光电、奥来德、瑞联新材、万润股份、濮阳惠成、飞凯材料、南大光电。

图表95 建议关注公司（截至2025年5月15日）

证券代码	证券简称	净利润（一致预期，亿元）			EPS（一致预期）			PE		
		2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
688150.SH	莱特光电	2.94	4.23	6.40	0.73	1.05	1.59	31.30	21.80	14.42
688378.SH	奥来德	2.02	2.97	3.58	0.97	1.43	1.72	19.50	13.26	11.02
688550.SH	瑞联新材	3.09	3.99	4.82	1.79	2.31	2.80	22.04	17.13	14.12
002643.SZ	万润股份	4.34	5.34	5.38	0.47	0.57	0.58	23.67	19.25	19.16
300481.SZ	濮阳惠成	2.33	2.81	3.41	0.79	0.95	1.16	17.56	14.60	12.01
300398.SZ	飞凯材料	3.12	3.60	4.15	0.59	0.68	0.78	33.76	29.29	25.54
300346.SZ	南大光电	3.56	4.41	5.36	0.52	0.64	0.78	61.97	50.23	41.32

资料来源：iFind，华安证券研究所

■ 风险提示

- **下游面板厂扩产进度不及预期。**8.6代线产线建设是通过扩大基板来提高生产效率从而降低单价的新尝试，建立产线需要大额投资支撑且参考韩国LGD对8.6代线建设的谨慎态度，市场仍存在着不确定性。若面板厂商扩产进程放缓，将给上游材料、设备等多方企业带来风险。
- **技术迭代不及预期。**OLED行业对技术要求较高，若有关公司关键技术未能突破或无法准确契合下游客户需求、对行业发展趋势没有正确的判断，将有可能造成高额研发投入的损失，和错失下游新需求的发展机遇。
- **原材料国内突破进度不及预期，依赖海外带来的“卡脖子”风险。**OLED生产所需的发光材料及相关设备仍对海外具有较高的依赖性，国内技术突破若进展缓慢加之国际形势变化将有可能伴随“卡脖子”的情况产生，从而造成成本端控制难度提高。
- **客户依赖度较高所带来的风险。**OLED行业验证周期长，单一客户依赖性和客户稳定性高，若出现客户流失的情况，将对业内企业经营成果造成冲击。



重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起6个月内，证券（或行业指数）相对于同期沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

行业评级体系

增持：未来6个月的投资收益率领先沪深300指数5%以上；

中性：未来6个月的投资收益率与沪深300指数的变动幅度相差-5%至5%；

减持：未来6个月的投资收益率落后沪深300指数5%以上；

公司评级体系

买入：未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数15%以上；

增持：未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数5%至15%；

中性：未来6-12个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；

减持：未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数5%至15%；

卖出：未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数15%以上

无评级：因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。市场基准指数为沪深300指数。



谢谢！