

奥来德 (688378.SH)

买入 (首次评级)

公司深度研究
证券研究报告

OLED 材料+蒸发源双龙头，国产替代加速推进

投资逻辑：

OLED 有机发光材料、设备双龙头，业绩快速增长。公司深耕 OLED 发光材料行业多年，是业内领先 OLED 有机材料制造商。公司 6 代 OLED 蒸发源打破国外垄断，产品技术指标达到国际先进水平。24H1 营收 3.42 亿元，同增 4.39%，归母净利润 0.92 亿元，同减 5.81%。**OLED 行业景气度有望向上，有机发光材料业务前景广阔。**根据 TrendForce 显示，2023 年中国 OLED 面板产能全球占比 43.7%，韩国全球占比为 54.9%，中国 OLED 面板产能全球市占率正在实现对 OLED 面板全球第一的快速追赶，京东方、维信诺等面板厂商已布局高世代 OLED 产线。公司是国内少数可以自主生产有机发光材料终端材料的制造商，技术实力强劲，并与国内知名的 OLED 面板生产企业均建立稳定合作关系。2023 年公司有机发光材料实现营业收入 3.18 亿元，同比增长 49.42%。同时，公司围绕上游核心材料领域的“卡脖子”产品封装材料、PSPI 材料等产品上进行战略性布局，目前已实现产线供货，预计未来成为公司材料业务的业绩增长点。

蒸发源设备业务稳步推进，有望受益高世代 AMOLED 产线建设。公司 6 代 AMOLED 线性蒸发源已向国内主要面板厂商供货，2023 年子公司上海升翕顺利完成了厦门天马二期和重庆京东方三期追加蒸发源项目的合同签约工作。伴随面板厂商六代线叠层改造项目推进，公司 6 代蒸发源订单将持续导入。此外，京东方投资 630 亿元建设国内首条第 8.6 代 AMOLED 生产线已正式开工，维信诺推进高世代产线项目。公司进行 G8.5 (G8.6) 高世代蒸发源的技术开发储备，已完成高世代蒸发源的开发，正进行性能及参数测试，有望受益高世代产线建设。同时公司正稳步推进硅基 OLED 用蒸镀机、钙钛矿蒸镀机等高附加值产品研发。

盈利预测、估值和评级

我们预测 2024-2026 年公司分别实现归母净利润 1.73、2.61、3.36 亿元，同比增加 41.51%、50.60%、28.81%，考虑到公司的高成长性，我们给予公司 2024 年 30 倍估值，目标价 24.94 元/股，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示

新材料研发不及预期；OLED 面板厂家投产进度不及预期；公司在下游客户的导入不及预期。

国金证券研究所

分析师：樊志远 (执业 S1130518070003)

fanzhiyuan@gjzq.com.cn

分析师：丁彦文 (执业 S1130524070002)

dingyanwen@gjzq.com.cn

分析师：王明辉 (执业 S1130521080003)

wangmh@gjzq.com.cn

市价 (人民币)：14.17 元

目标价 (人民币)：24.94 元



公司基本情况 (人民币)

项目	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	459	517	643	933	1,172
营业收入增长率	13.03%	12.73%	24.30%	45.10%	25.62%
归母净利润(百万元)	113	122	173	261	336
归母净利润增长率	-16.93%	8.18%	41.51%	50.60%	28.81%
摊薄每股收益(元)	1.101	0.822	0.831	1.252	1.612
每股经营性现金流净额	0.20	0.17	2.18	1.98	2.31
ROE(归属母公司)(摊薄)	6.77%	6.88%	9.03%	12.27%	14.03%
P/E	12.87	17.23	17.05	11.32	8.79
P/B	0.87	1.19	1.54	1.39	1.23

来源：公司年报、国金证券研究所



内容目录

一、OLED 材料+设备双驱动，引领国产替代导入.....	4
1. 国内 OLED 材料龙头企业，材料设备业务协同发展.....	4
二、 OLED 终端材料国产化持续提升，公司技术&客户优势领先.....	7
2.1 中游面板：需求端应用广阔，供给端中国大陆厂商话语权增强.....	7
2.2 有机发光材料技术壁垒高，发展空间广阔.....	12
2.3 有机发光材料率先实现国产替代.....	14
三、蒸发源设备：打破垄断格局，钙钛矿等多领域不断延伸.....	16
3.1 打破蒸发源设备垄断格局，国产化进程任重道远.....	16
3.2 依托 OLED 蒸镀领域优势，积极布局钙钛矿领域.....	19
四、盈利预测与估值.....	21
4.1、盈利预测.....	21
4.2、估值与投资建议.....	22
五、风险提示.....	23

图表目录

图表 1：公司发展历程.....	4
图表 2：公司产品位属 OLED 产业链上游.....	5
图表 3：公司股权结构图（24H1）.....	5
图表 4：公司营收呈上升趋势.....	6
图表 5：公司归母净利润及增速.....	6
图表 6：公司设备板块业务营收结构.....	6
图表 7：公司设备业务毛利率高且稳定.....	6
图表 8：公司三费控制稳定.....	7
图表 9：显示技术分类.....	7
图表 10：AMOLED 产业链情况.....	8
图表 11：全球 AMOLED 面板市场规模稳步提高.....	8
图表 12：OLED 面板智能手机渗透率进一步抬升.....	8
图表 13：手机占据 OLED 下游应用最大份额.....	9
图表 14：笔电为 OLED 下游应用中增长最快的领域.....	9
图表 15：OLED 手机面板出货量以柔性为主.....	9
图表 16：OLED 笔电面板出货量（单位：百万）.....	10
图表 17：OLED 电脑面板趋势预测.....	10



图表 18: 苹果电脑 OLED 显示器蓝图	10
图表 19: OLED 车载面板出货量	10
图表 20: OLED 车载面板渗透率	10
图表 21: OLED 显示器面板出货量	11
图表 22: OLED 电视面板出货量	11
图表 23: 2023 年 AMOLED 出货量占比	11
图表 24: 手机面板、电视面板中 OLED 有机材料成本占比	12
图表 25: 国内 OLED 材料市场概况	13
图表 26: 2023 年全球 OLED 终端材料市场占比	13
图表 27: 2022 年全球 OLED 终端材料市场占比	14
图表 28: 公司有机发光材料营收高速增长	15
图表 29: 公司有机发光材料产销量持续提升	15
图表 30: 公司加大研发投入	15
图表 31: 公司研发费用率高于可比公司	15
图表 32: 蒸镀及封装制造示意图	16
图表 33: 全球 OLED 真空蒸镀机市场情况 (2019)	16
图表 34: 中国 OLED 真空蒸镀机市场情况 (2019)	16
图表 35: 点源、线源、面源的技术特点与发展前景	17
图表 36: 国际 OLED 量产制程与设备发展概况	17
图表 37: 公司蒸发源设备营收情况	18
图表 38: 公司蒸发源设备产销量情况	18
图表 39: 国内 6 代 AMOLED 产线分布及蒸发源设备选用情况	18
图表 40: 钙钛矿太阳能电池不同结构图	19
图表 41: 钙钛矿电池不同结构示意图	19
图表 42: 钙钛矿太阳能电池电子转移图	19
图表 43: 太阳能电池分类	19
图表 44: 钙钛矿电池与晶硅电池性能对比	20
图表 45: 产业端钙钛矿组件成本结构占比	20
图表 46: 公司超募资金使用情况	21
图表 47: 公司分业务盈利预测	22
图表 48: 可比公司估值	22

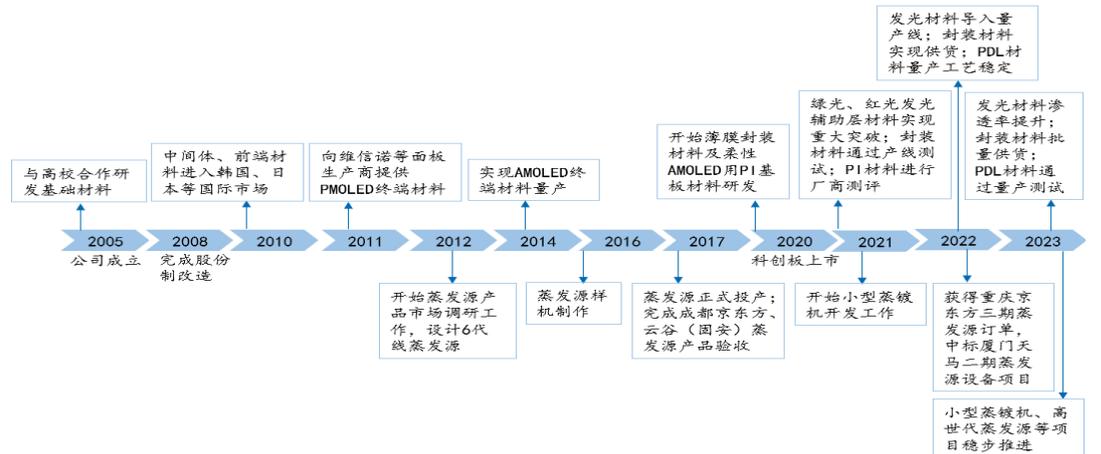


一、OLED 材料+设备双驱动，引领国产替代导入

1. 国内 OLED 材料龙头企业，材料设备业务协同发展

公司成立于 2005 年 6 月，在长春、上海两地布局，是一家专业从事有机电致发光材料(OLED 材料)及新型显示产业核心设备的高新技术企业。公司自 2005 年以来一直从事有机发光材料的研发工作，2012 年开始从事蒸发源设备研发工作，形成了完整的研发、生产、销售一体化自主创新机制。

图表1：公司发展历程



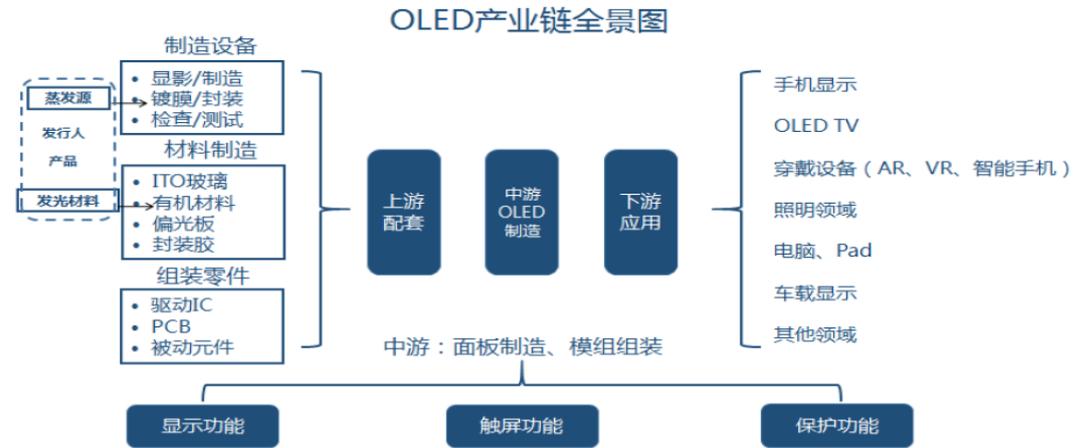
来源：公司招股说明书，公司年报，国金证券研究所

公司材料设备双业务协同发展。公司主要从事 OLED 产业链上游环节中有机发光终端材料与蒸发源设备的研发、制造及销售业务，其中有机发光材料为 OLED 面板制造的核心材料，蒸发源为 OLED 面板制造的关键设备蒸镀机的核心组件。

- 1) 有机发光材料业务：OLED 各结构层材料主要包括发光功能材料、空穴功能材料、电子功能材料，其中发光功能层材料为核心材料，以及红、绿、蓝主体、掺杂材料。OLED 发光材料通过有机合成中间体、前端材料、终端材料形成，其中合成终端材料环节工艺复杂，技术壁垒高。公司产品涵盖 OLED 各结构层材料，主要生产发光功能材料，是国内少数可自主生产有机发光材料终端材料的公司，目前已向维信诺、和辉光电、TCL、京东方、天马集团、信利集团等知名 OLED 面板企业验证或供货。
- 2) 蒸发源设备业务：OLED 各结构层通过真空蒸镀技术形成，利用真空腔体内核心部件蒸发源加热有机材料，使之气化蒸发并沉积至基板上成薄膜。真空蒸镀技术是目前中小尺寸面板量产的主要技术。公司在蒸发源领域打破日韩垄断，是国内 6 代 AMOLED 线性蒸发源重要供应商，目前已向成都京东方、重庆京东方、云谷（固安）、合肥维信诺、武汉华星、武汉天马、厦门天马供货；同时公司积极布局高世代线性蒸发源及小型蒸镀机技术，目前已成功研发并交付小型蒸镀机设备，突破国外“卡脖子”难题。
- 3) 新拓展业务：公司在材料及设备领域不断拓展，材料业务方面，公司主要进行纵向拓展，目前所生产的封装材料已为产线稳定供货、像素定义层 PDL 材料已经通过部分客户的量产测试。设备业务方面，公司抓住光伏行业机遇并进行横向拓展，进行钙钛矿电池所需蒸镀设备及核心空穴传输材料研发，目前市场推广正在有序进行。



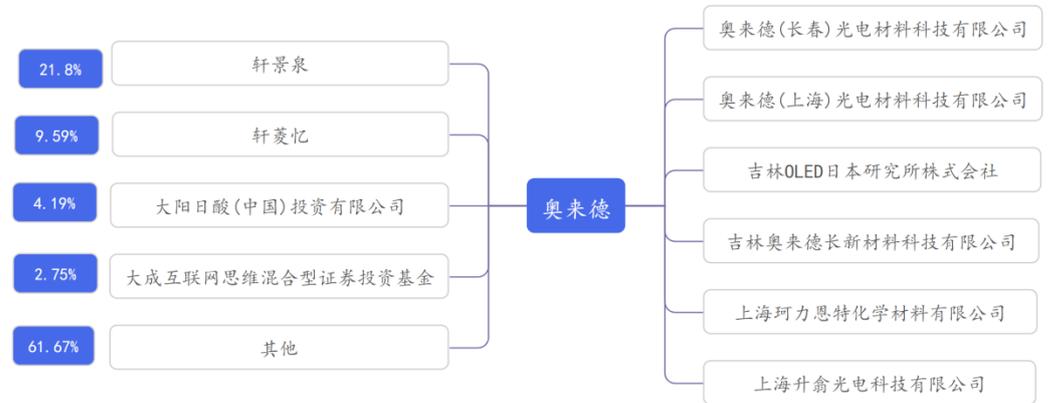
图表2: 公司产品位属 OLED 产业链上游



来源：公司招股说明书，国金证券研究所

公司股权结构清晰，子公司分工明确。公司控股股东、实际控制人为轩景泉与轩菱忆。轩景泉目前担任公司董事长、总经理、法定代表人。轩景泉持有公司股份比例为 21.8%，为公司第一大股东。公司子公司业务分工明确，其中上海升翕光电科技有限公司主要负责蒸发源设备生产与销售；上海珂力恩特化学材料有限公司主要负责对外贸易；奥来德(上海)光电材料科技有限公司主要负责发光材料生产与销售；奥来德(长春)光电材料科技有限公司主要负责光电材料及其相关产品研究开发、生产、销售及售后技术服务；吉林 OLED 日本研究所株式会社主要负责研究开发。

图表3: 公司股权结构图 (24H1)



来源：公司公告，国金证券研究所

公司业绩稳健增长，各板块收入不断增加：

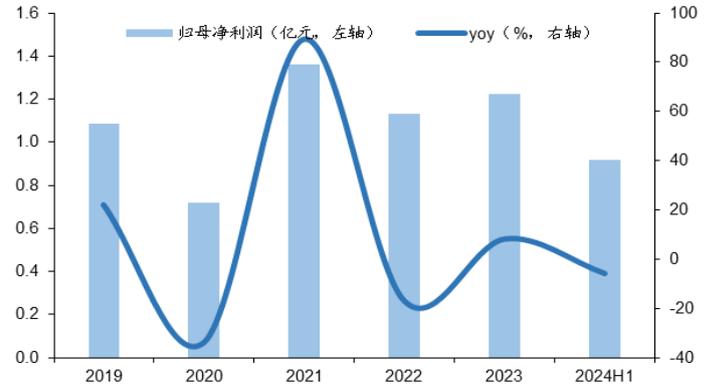
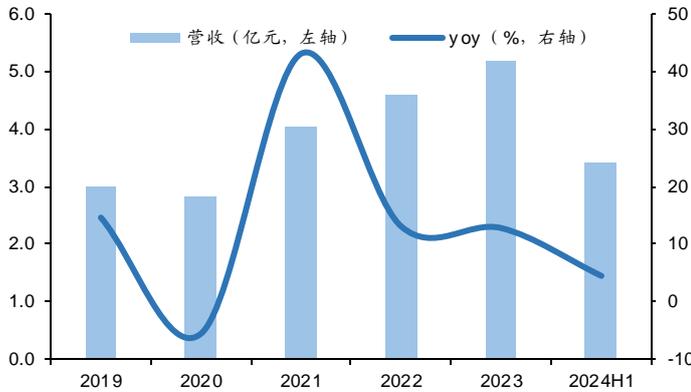
- 1) 有机发光材料业务方面：2023 年材料收入占据公司营收 61.40%，同比增长 49.42%，19-23 年材料收入 CAGR 达到 25.67%，有机发光材料业务增长较快。20-23 年公司材料业务毛利率分别为 49.49%、30.28%、37.02%、50.37%，其中 21 年材料毛利率下降比较明显，主要是由于公司新材料市场导入延迟、老材料销售价格下降；随着 21 年公司加大市场开发力度、22 年新材料成功导入客户体系，23 年材料端毛利率持续抬升至 50.37%。
- 2) 蒸发源设备方面：2023 年设备收入占据公司营业收入的 38.49%，同比下滑 19.01%。2023 年公司初步完成了由蒸发源单一业务向产线改造及钙钛矿制备等方面的转型工作。同时，子公司上海升翕顺利完成了厦门天马二期和重庆京东方三期追加蒸发源项目的合同签订工作，随着后续收入确认，24 年设备收入预计有所提高。20-23 年公司设备业务毛利率分别为 67.93%、69.24%、69.75%、66.20%，设备端毛利率较高且稳定。



3) 2024H1 公司实现营收 3.42 亿元, 同比增加 4.39%, 归母净利润 0.92 亿元, 同比减少 5.81%。单 Q2 实现营收 0.84 亿元, 同比减少 2.9%, 归母净利润-0.03 亿元, 同比减少 219.75%。营收端增长主要系消费电子需求旺盛以及国产替代加速, 净利润下滑主要系国内六代 AMOLED 产线建设进入尾声后对蒸发源需求减弱。

图表4: 公司营收呈上升趋势

图表5: 公司归母净利润及增速



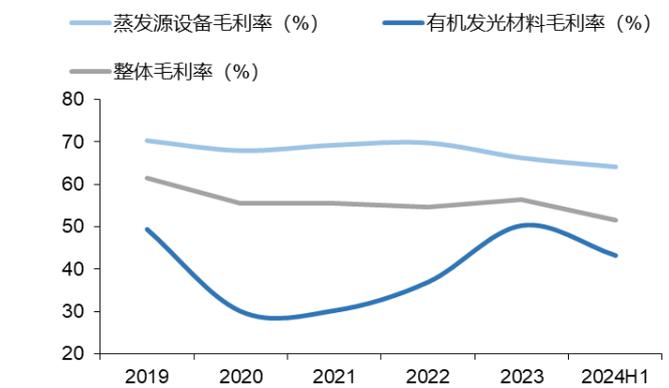
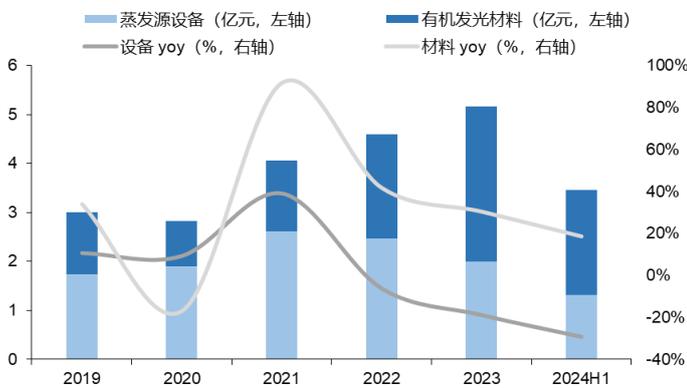
来源: iFind, 国金证券研究所

来源: iFind, 国金证券研究所

上半年设备业务收入为 1.4 亿元, 同比下降 29.48%, 主要由于六代线建设进入尾声, 对蒸发源的需求相对减弱。公司转而关注蒸发源提升工艺以及进行改造及维护的需求, 包括京东方绵阳和武汉天马的蒸发源改造项目。八代线的建设和六代线叠层改造项目为公司设备业务提供了新的增长机会, 预计未来将受益于八代线的长期建设周期。蒸镀线的订单和收入确认节奏将成为关注重点。

图表6: 公司设备板块业务营收结构

图表7: 公司设备业务毛利率高且稳定



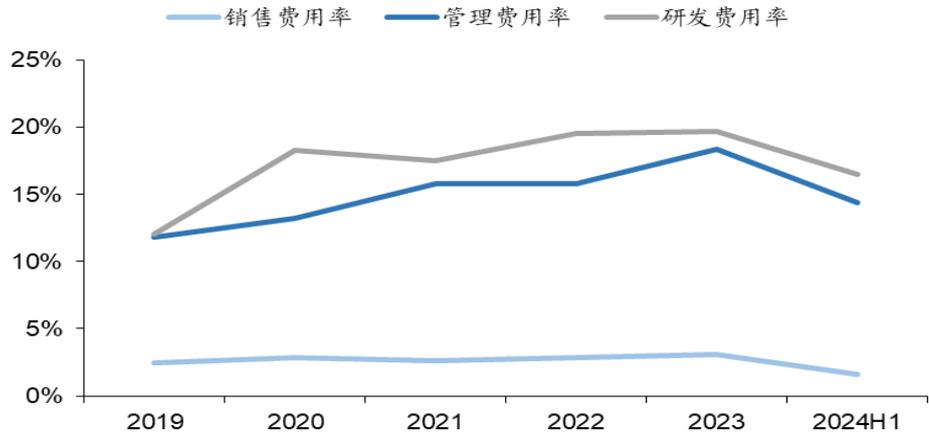
来源: iFind, 国金证券研究所

来源: iFind, 国金证券研究所

公司研发费用持续增长, 研发投入力度不断提升, 三费控制稳定。公司研发费用主要用于: 1) 有机发光材料领域: 对红绿蓝辅助发光材料 (prime) 加大技术开发和市场化的同时, 对红绿主体材料及掺杂发光材料进行开发, 公司与面板厂商不断深化合作, 在 PFAS-Free PSPI (无氟)、黑色 PDL、封装向低介电与高折等产品进行布局。2) OLED 显示设备领域: 以研发新一代产品及新技术为核心, 重点进行高世代蒸发源、硅基 OLED 用蒸镀机、钙钛矿蒸镀机的开发。2023 年公司全年新增发明专利授权 93 件, 累积获得发明专利 325 件, 研发实力强劲。



图表8: 公司三费控制稳定



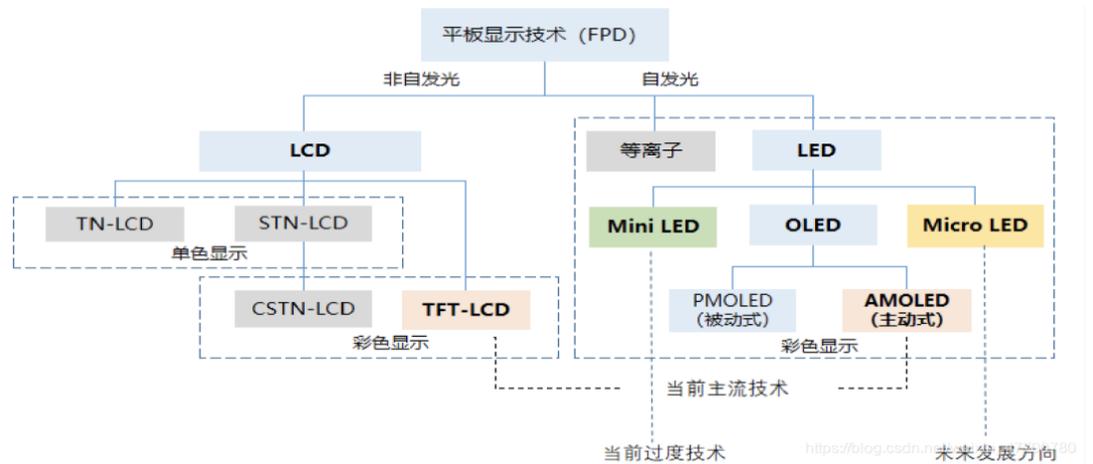
来源: iFind, 国金证券研究所

二、 OLED 终端材料国产化持续提升, 公司技术&客户优势领先

2.1 中游面板: 需求端应用广阔, 供给端中国大陆厂商话语权增强

OLED 是继 CRT、PDP、LCD 后的主流显示技术。OLED 是指有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode), 不同于 LCD 面板通过背光光源来点亮像素, OLED 面板采用自发光技术, 通过对逐个像素的控制实现像素点的独立发光。由于其超高对比度、更细腻逼真的色彩、宽广视角、轻薄外形、宽温操作等特性, OLED 已经成为继 CRT、PDP、LCD 后的主流显示技术。

图表9: 显示技术分类

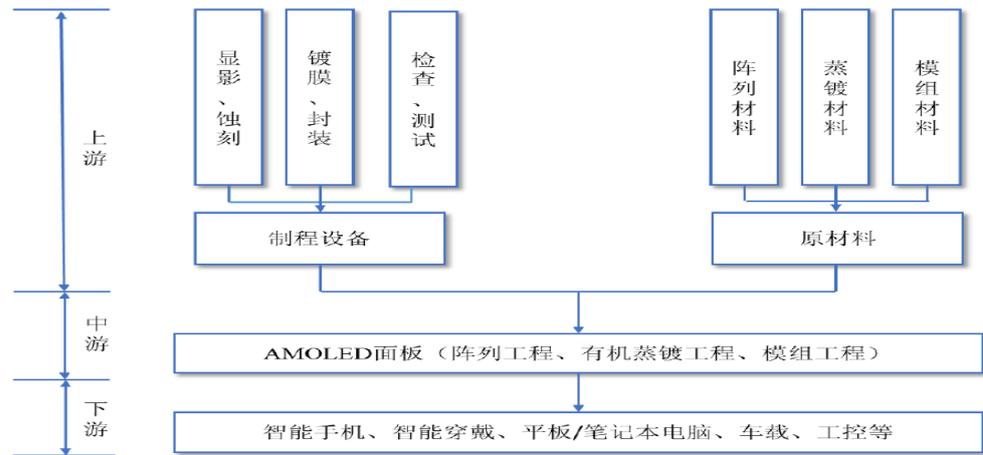


来源: CSDN, 国金证券研究所

AMOLED 产业链中上游材料及下游应用利润较高。AMOLED 产业链分为上中下游三部分, 上游为设备制造、材料制造与零件组装, 中游为面板制造、模组组装, 下游为显示终端应用领域。根据中商情报网, AMOLED 产业上游具有技术密集型特点, 毛利率普遍为 40%-70%, 市场集中于日本出光兴产、堡土谷化学、美国 UDC 公司以及部分韩国公司手中, 国内能够实现规模量产的上游企业较少; 产业中游面板制造厂商竞争较为激烈, 利润被挤占较大, 三星是目前全球最大的中小型 OLED 面板生产商, 随着中国在 OLED 手机面板领域的投资开始赶超三星和 LGD, 以京东方为代表的企业正在奋起直追; 产业下游应用广泛, 包括电视、手机、可穿戴设备、VR 等, 发展前景广阔, 毛利率相较中游更加可观。



图表10: AMOLED 产业链情况

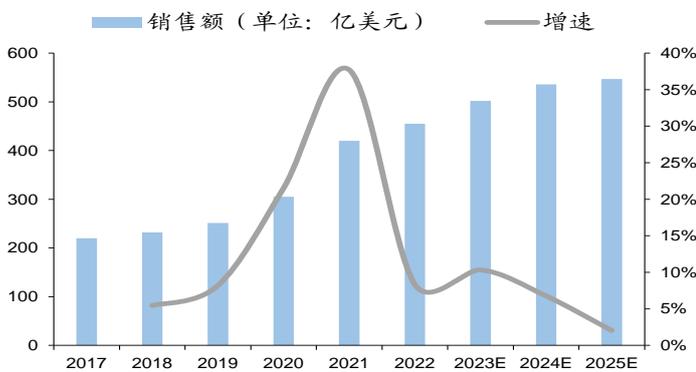


来源：和辉光电招股说明书，国金证券研究所

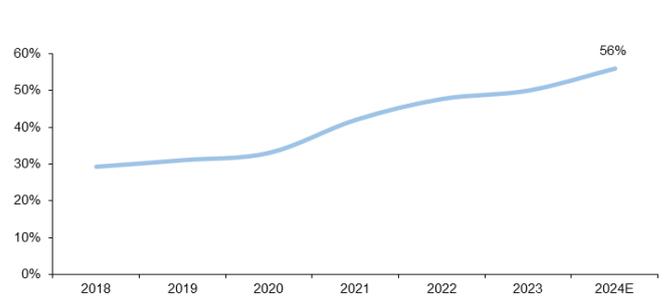
AMOLED 面板市场占有率有望持续提升。伴随 AMOLED 显示面板性能不断提升、成本持续下降，市场规模和份额将持续提升。AMOLED 下游应用领域根据尺寸可大致分为小尺寸的手机，中尺寸的笔电、显示器、车载以及大尺寸的电视。其中手机端 OLED 渗透率在进一步抬升，且手机端折叠屏的创新，也会对 OLED 产生新的需求；中尺寸、大尺寸终端市场中 OLED 渗透率相对手机端较低，但有更大的面积消耗，且随着 OLED 性能、使用寿命的提升，使用 OLED 成本将会逐渐降低，有望大幅提高 OLED 渗透率。

图表11: 全球 AMOLED 面板市场规模稳步提高

图表12: OLED 面板智能手机渗透率进一步抬升



来源：Omdia，华经产业研究院，国金证券研究所

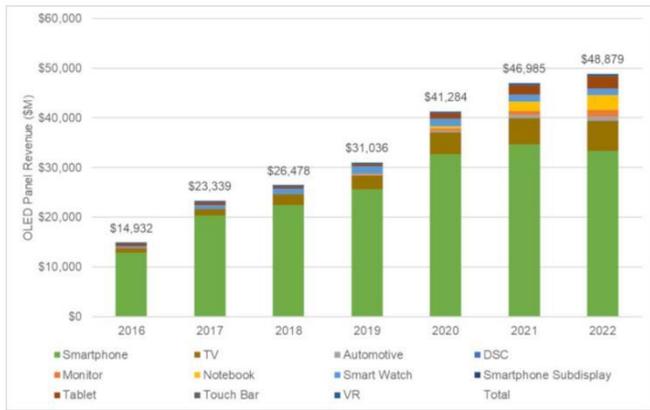


来源：TrendForce，国金证券研究所

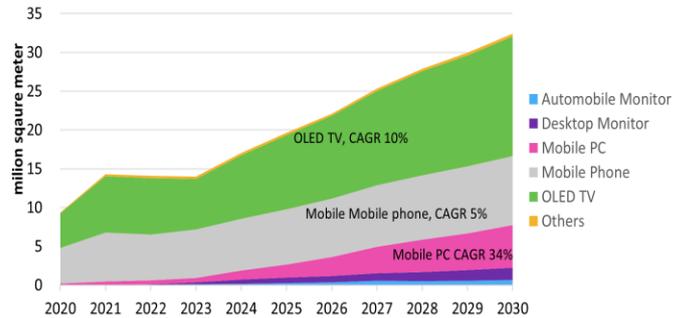
下游显示终端应用领域中，手机占据 AMOLED 终端应用最大份额，笔电增速最快。AMOLED 凭借着柔性、可折叠等特性，已成为继 LCD 之后的主流技术，广泛应用于手机、平板、笔记本电脑、智能穿戴、车载显示屏等领域。需求端方面，目前以智能手机和智能手表等可穿戴设备为主的移动 OLED 市场占比接近 80%，其中智能手机占比约 73%，是最主要的应用领域，CAGR 为 5%，增速逐渐稳定；其次为电视面板，市场占比为 19%，CAGR 达到 10%；笔电则成为 OLED 行业增长最快的应用领域，CAGR 达到 34%。随着近年产业技术的不断发展及市场需求的增长，预计 AMOLED 在笔电、车载等领域的应用占比逐年提升。



图表13: 手机占据 OLED 下游应用最大份额



图表14: 笔电为 OLED 下游应用中增长最快的领域

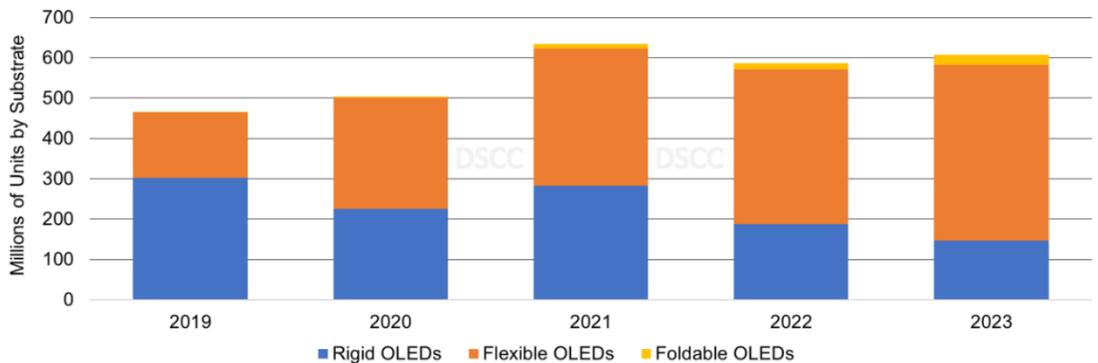


来源: DSCC, 国金证券研究所

来源: Omda, 国金证券研究所

AMOLED 手机渗透率不断提升,并向折叠屏及中低端手机市场拓展。尽管 2023 全球智能手机终端市场表现不佳,但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,AMOLED 智能手机面板需求明显增长。根据 CINNO Research 统计数据显示,2023 年全球市场 AMOLED 智能手机面板出货量约 6.9 亿片,同比增长 16.1%,其中第四季度出货量同比增长 30.9%,环比增长 35.1%。其中,柔性 AMOLED 智能手机面板占比 77.8%,同比上升 9.2pct。同时,AMOLED 价格逐渐下降,由高端机型向中低端机型渗透。目前 AMOLED 主要用于高端机型,当前已经有部分国内厂商推出 OLED 中低端机型,未来随着 AMOLED 产能抬升、成本下降,预计中低端手机渗透率将逐步提升。

图表15: OLED 手机面板出货量以柔性为主

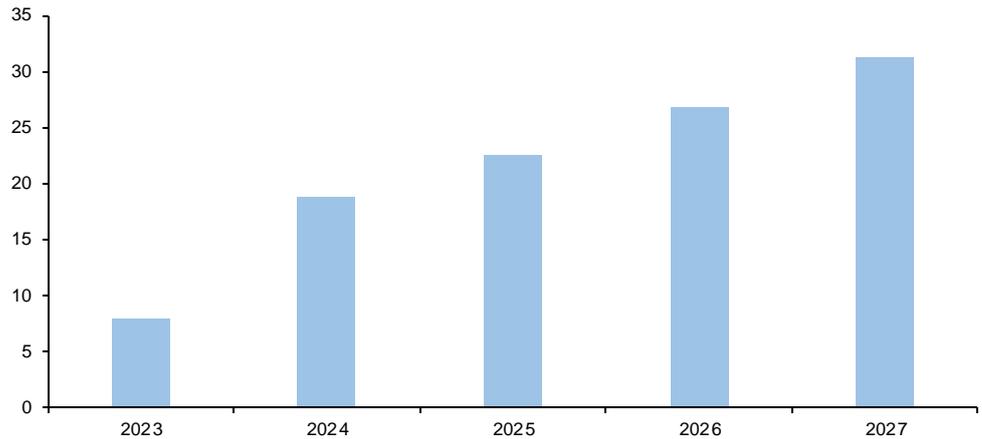


来源: DSCC, 国金证券研究所

AMOLED 笔电伴随中大尺寸市场发展,增长潜力巨大。根据 UBI Research,伴随苹果公司从 2024 年开始采用 OLED 屏幕,预计将刺激市场需求。当前主要电脑厂商如三星、戴尔、华硕在多个细分中尺寸市场发力,OLED 显示器市场规模有望加速抬升,根据 TrendForce,2023 年 OLED 显示器出货量达到 50.8 万台,同比增长 323%;2024 年出货量突破 100 万台。2023 年 34、27、49、45 英寸显示器分别占据 37%、32%、14%、10%市场份额;预计 2024 年 27 英寸显示器将显著扩大市场份额,31.5 英寸显示器将伴随三星及 LGD 的生产市场份额有望抬升至 10%以上。



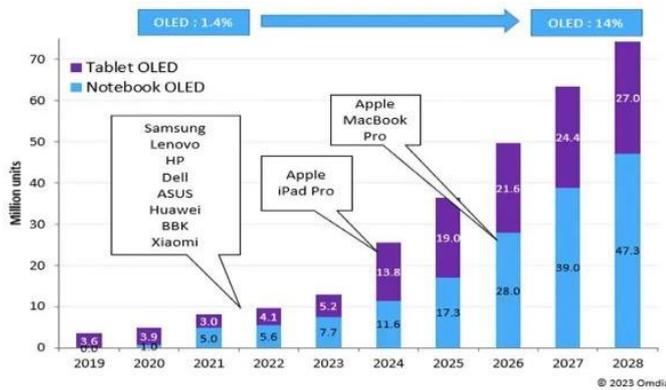
图表16: OLED 笔电面板出货量 (单位: 百万)



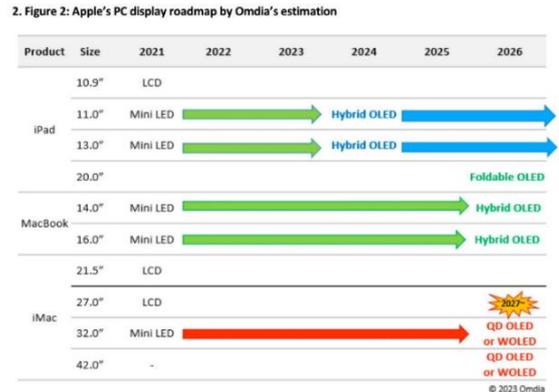
来源: UBI Research, 国金证券研究所

DSCC 数据显示, OLED 平板电脑面板出货量在 24 年第一季度同比增长 131%, 达到 1.72M 的新高, 苹果占 24 年第一季度 OLED 平板电脑面板采购量的 47%, 紧随其后的是华为 (25%) 和三星 (17%)。24 年第一季度有 15 家 OLED 平板电脑型号采购面板, 高于 23 年第四季度的 13 家。苹果的型号中, 13 英寸 M4 iPad Pro 在采购方面的份额最高, 为 35%, 其次是 11.1 英寸 M4 iPad Pro, 占 12.5%, Mate Pad Pro 11 占 11%。

图表17: OLED 电脑面板趋势预测



图表18: 苹果电脑 OLED 显示器蓝图

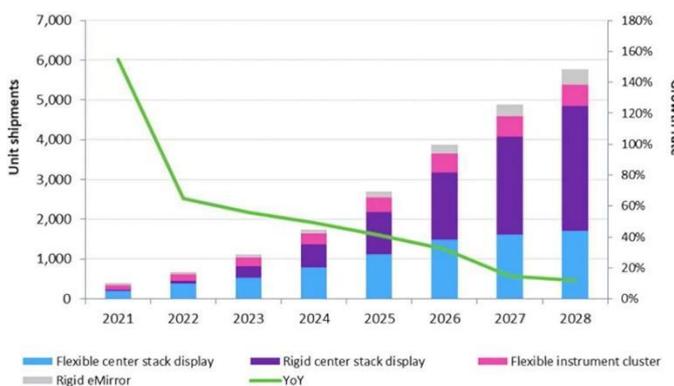


来源: Omdia, 国金证券研究所

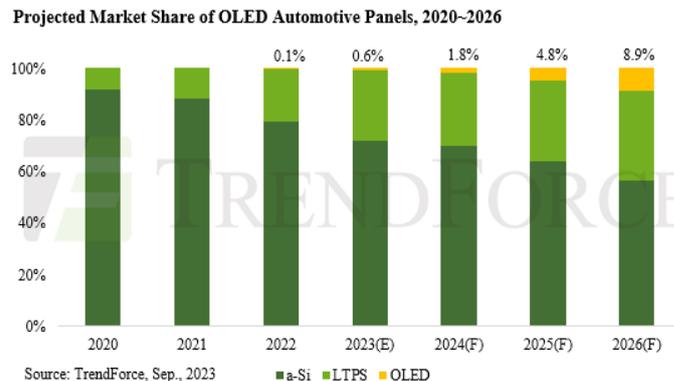
来源: Omdia, 国金证券研究所

AMOLED 车载市场渗透率抬升速度较快。伴随手机等消费电子产品需求下降、汽车市场逐渐复苏、智能座舱持续发展, 车载面板整体需求逐渐企稳并开始抬升。

图表19: OLED 车载面板出货量



图表20: OLED 车载面板渗透率



来源: Omdia, 国金证券研究所

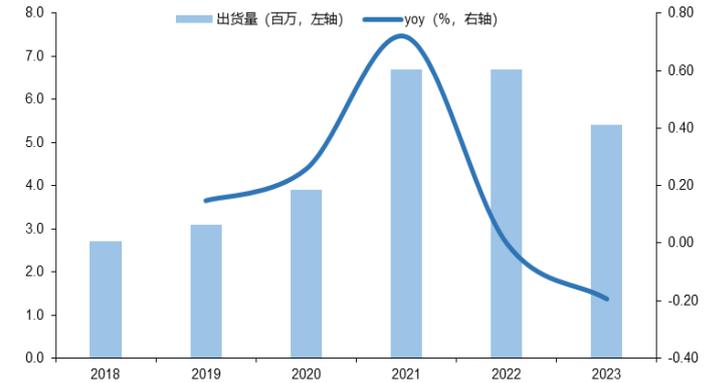
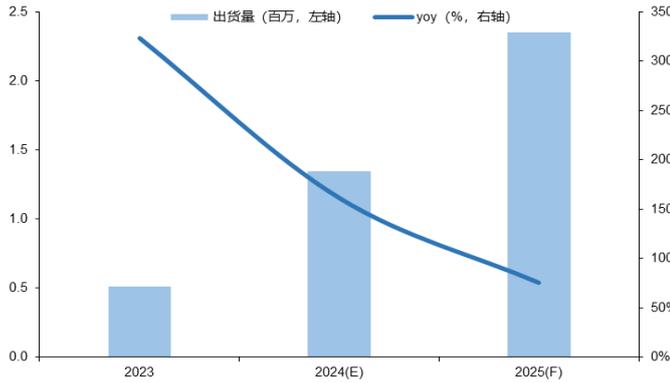
来源: TrendForce, 国金证券研究所



AMOLED 在显示器领域、电视领域市场潜力巨大。OLED 显示器方面，2023 年出货量为 51.3 万台，集邦咨询数据显示，OLED 显示器市场渗透率约在 2%-3%左右，随着新一代面板生产线带来高效、低成本的 OLED 面板制造，OLED 在显示器领域将会有更大增长。2023 年受地缘政治激化、运输成本上升影响，电视市场整体下滑，根据 TrendForce 集邦，三星和 LG 目前正在通过采用新材料和结合量子点技术来增强 OLED 技术，以提高 OLED 的发光效率。这导致了 OLED 技术成本的增加，反过来又限制了 OLED 电视的广泛采用。然而，随着生产机器的折旧、OLED 产品良率的提高以及生产流程的简化等因素，预计未来 OLED 电视的价格将逐渐下降。

图表21: OLED 显示器面板出货量

图表22: OLED 电视面板出货量

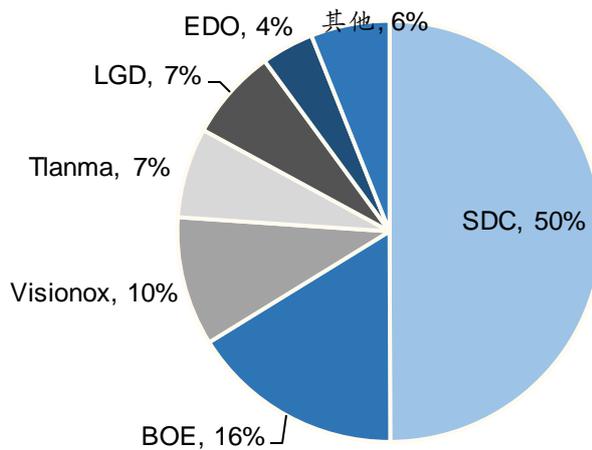


来源: TrendForce, 国金证券研究所

来源: TrendForce, 国金证券研究所

韩国面板供应商仍然保持龙头地位，国内厂商市场份额不断抬升。2023 年全球 AMOLED 智能手机面板市场三星显示 (SDC) 出货量同比下滑 8.2%，市场份额跌破 50%，为 49.9%，同比下滑 13.2pct，其国产品牌订单量持续转向国内厂商；京东方 (BOE) 出货量同比增长 44.7%，以 16.2% 的市场份额位居全球第二，稳居国内第一，份额同比上升 3.2 pct；维信诺 (Visionox) 出货量同比增长 68.4%，市场份额 9.9%，同比上升 3.1 pct，位居全球第三，国内第二；天马 (Tianma) 出货量同比增长 259.4%，市场份额 6.9%，同比上升 4.7 pct，出货量及市场份额均增长最大，超越 LGD 位居全球第四、国内第三。

图表23: 2023 年 AMOLED 出货量占比



来源: CINNO Research, 国金证券研究所

国内面板厂商产能不断抬升，向高世代 OLED 产线发展。国内厂商在 OLED 产能方面与韩国差距逐渐缩小，并在下游各细分应用市场同韩国厂商展开激烈竞争，随着国内 OLED 面板厂商的积极扩产，国内 OLED 产业链将迎来新发展机遇。近期主要面板厂商纷纷宣布投资计划，三星公布 G8.7 新厂投资计划，京东方规划 B16 项目，投建 8.6 代 AMOLED 生产线，JDI 与 HKC 达成新技术战略联盟，维信诺积极进军 OLED 技术及其市场领域。预计伴随主



要厂商投资规模和产能的抬升，将满足苹果对中型应用的需求，并推动下游其他应用领域发展。随着新高世代产线建成、技术发展以及材料寿命的提高，OLED 产品的市场渗透率显著提升。

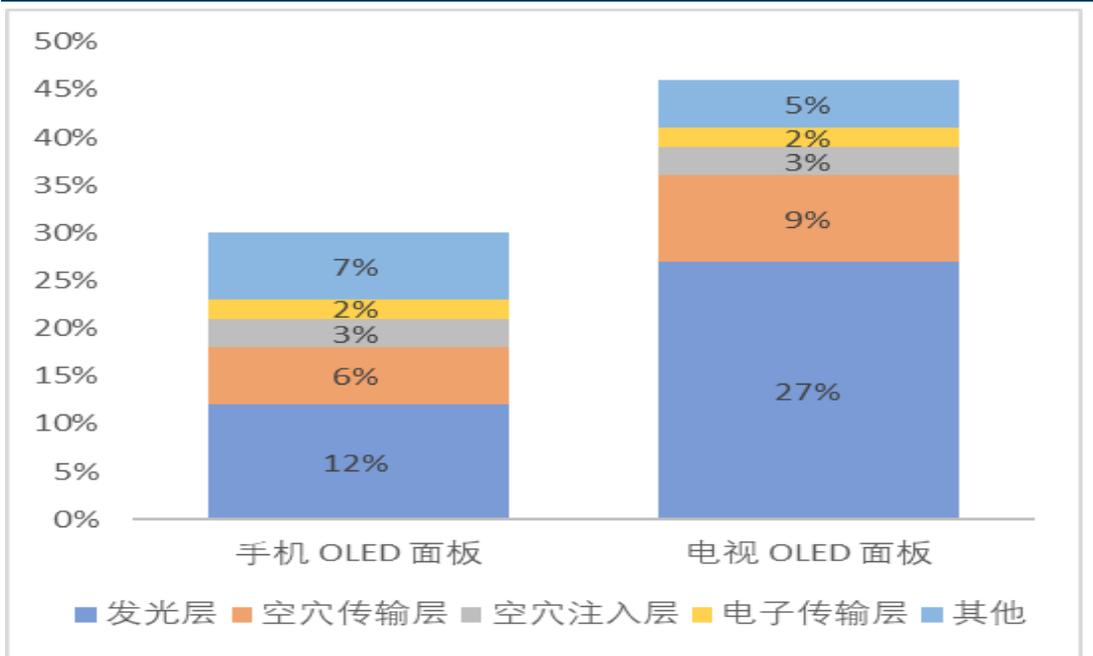
2.2 有机发光材料技术壁垒高，发展空间广阔

OLED 即有机发光二极管，是一种由多类蒸镀材料构成的有机电致发光器件，能够实现电能到光能的转换，从而实现发光效果。由电子功能层、发光功能层、空穴功能层组成的 OLED 器件结构是目前 OLED 中最常采用的结构。

发光功能层可划分为红光/绿光/蓝光主体 (Host)、掺杂 (Dopant)、电子阻挡层 (Prime) 材料。主体与掺杂材料主要起发光作用，其中主体材料自身发光性能差，但成膜性好，掺杂材料自身发光性能好，但单独不能成膜，通过将一定比例的掺杂物掺杂到主体材料中，可以使发光效率大幅提高。电子阻挡层材料本身不发光，主要起缓冲作用，阻挡过剩电子或空穴传输，促进器件的电荷平衡。

OLED 蒸镀材料在显示面板中的成本占比较高，具有重要性。由于 OLED 显示屏的结构与液晶显示屏不同，滤光片、偏光片、背光源和液晶被 OLED 蒸镀材料层所取代，因此在整个面板制造中，OLED 材料成本占比达到 30% 以上，是 OLED 产业链中技术壁垒重要领域之一。根据 Nano Market 统计，OLED 有机材料在手机面板的成本占比达 30%，在电视面板的成本占比达 46%。

图表24：手机面板、电视面板中 OLED 有机材料成本占比

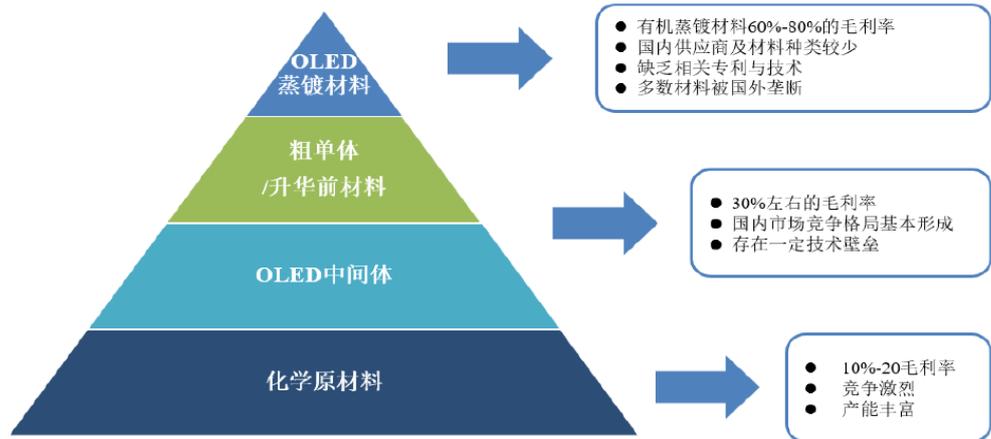


来源：莱特光电招股说明书，Nano Market，国金证券研究所

OLED 有机蒸镀（终端）材料存在较高的专利壁垒，毛利率较高。发光功能层的形成需要经过三大环节，首先是将化学原材料有机合成中间体或单体粗品；然后再升华成 OLED 粗单体或升华前材料，再由面板生产企业蒸镀到基板上，形成 OLED 有机发光材料层。虽然我国 OLED 中间体和前端材料已实现国产化，但由于我国 OLED 行业发展晚于国外，在利润较高的蒸镀（终端）材料领域占比较低。据赛迪智库 2020 年 3 月发布的数据显示，国内企业在 OLED 蒸镀材料领域占比较低，其中电子功能材料、空穴功能材料等通用层材料占比 12% 左右，发光功能材料占比不到 5%。



图表25: 国内 OLED 材料市场概况

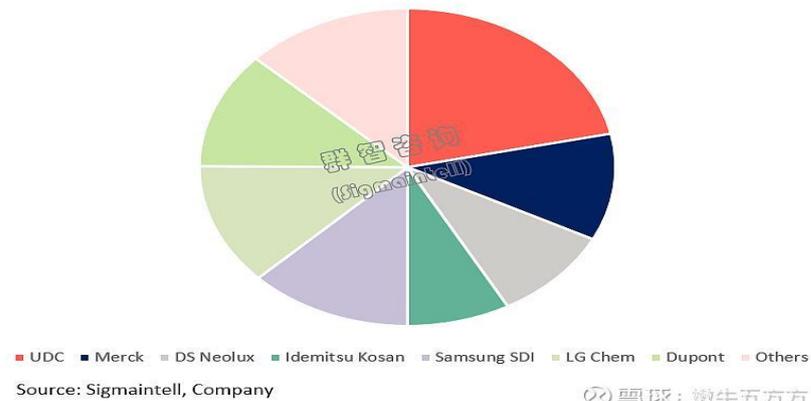


来源：智研咨询，中国产业信息网，海谱润斯招股说明书，国金证券研究所

2023 年全球 OLED 有机材料（终端材料和前端材料）的市场规模约为 140 亿元，其中终端材料占比约 72%。目前 OLED 有机发光终端材料的核心技术和专利仍掌握在海外少数厂商手中，市场主要被美、日、韩、德等海外企业垄断。主要厂商包括日本出光兴产、德国默克、美国 UDC、陶氏化学、住友化学等，其中前三大厂商的市占率超过 65%，市场集中度高。各领域来看，德山金属、LG 化学、三星 SDI 等韩国公司，东丽、保土谷化学、出光兴产等日本公司，德国默克公司等国外厂商垄断了大部分电子功能材料和空穴功能材料的专利布局 and 市场份额；美国 UDC 与陶氏公司、三星 SDI、日本出光、LGC、JNC、SFC 等公司分别在红色发光材料、绿色发光材料和蓝色发光材料中占据绝对优势地位。

图表26: 2023 年全球 OLED 终端材料市场占比

2023 Global OLED Terminal Materials Market Share by Revenue (%)



来源：群智咨询，国金证券研究所



图表27: 2022 年全球 OLED 终端材料市场占比

材料分类		材料名称	国外主要企业		国内主要量产企业
			韩日	欧美	
封装层材料	晶体封装材料	LiF	-	-	海谱润斯
	光提取材料	光提取材料	保土谷化学	杜邦	海谱润斯
电极材料	阴极蒸镀材料	Ag、Yb	-	-	海谱润斯
电子功能材料	电子传输层 (ETL) 材料	ET	LG 化学、出光	-	海谱润斯、奥来德
发光功能材料	空穴阻挡层 (HBL) 材料	HB	DOOSAN	-	海谱润斯
	发光层 (EML 材料)	Red Host	三星 SDI、喜星电子、德山金属	UDC、陶氏化学	奥来德
		Green Host	三星 SDI、喜星电子、德山金属	UDC、陶氏化学	奥来德
		Blue Host	出光、LG 化学	-	奥来德
		Red Dopant	-	UDC	奥来德
		Green Dopant	-	UDC	奥来德
		Blue Dopant	SFC、日本 JNC、出光兴产	-	奥来德
	电子阻挡层 (EBL) 材料	Red Prime	德山金属、LG 化学、三星 SDI、出光	默克、杜邦	莱特光电
		Green Prime	德山金属	默克	海谱润斯
		Blue Prime	出光、LG 化学、保土谷化学	默克	-
空穴功能材料	空穴传输层 (HTL) 材料	HT	出光兴产	默克	海谱润斯、莱特光电、奥来德
	空穴注入层 (HIL) 材料	HI	三星 SDI、Novaled	-	-

来源: 海谱润斯招股说明书, 国金证券研究所

2.3 有机发光材料率先实现国产替代

公司主要为下游面板厂商提供 OLED 各结构层的有机发光终端材料, 包括发光功能材料 (荧光材料, 磷光材料)、空穴功能材料、电子功能材料及其他功能材料四大类上百个品种, 另有 OLED 中间体几十种。公司产品以发光功能材料为主, 涵盖红、绿、蓝材料, 以发光主体材料为主。公司与多家下游供应商深度绑定, 已向维信诺集团、和辉光电、TCL 华星集团、京东方、天马集团、信利集团等知名 OLED 面板生产企业提供有机发光材料, 有机发光材料销量逐年提升; 此外, 公司与面板厂商不断深化合作, 在 PFAS-Free PSPI (无氟)、黑色 PDL、封装向低介电与高折等产品进行布局。

2023 年公司重点开拓有机发光材料、封装材料、PSPI 材料的市场, 全年有机发光材料收入同比增长 49.42%, 公司已保持 3 年 50% 左右的同比增长率。近 5 年来公司有机发光材料产量逐年上升, 于 2022 年出现爆发式增长, 2023 年延续了 22 年的高产量, 同时出现销量大幅增长, 产销率出现高于 1 的局面, 主要由于公司积极开拓材料市场, R'、G' 新材料成功导入市场。

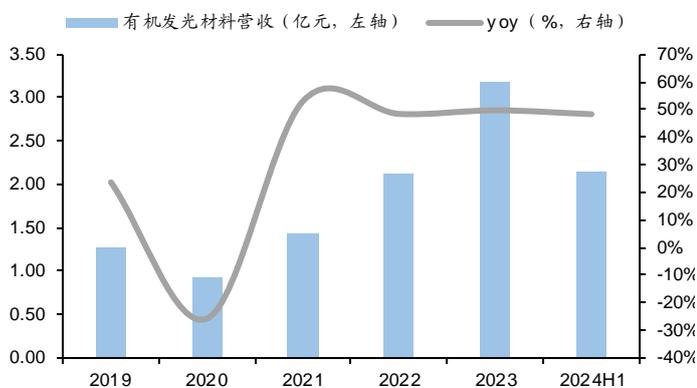
材料方面, 对红绿蓝辅助发光材料 (prime) 加大技术开发和市场化的同时, 对红绿主体材料及掺杂发光材料进行开发, 已经在客户中验证。RGB prime 材料性能达到国内领先或国际先进水平, 部分产品正在下游客户进行测试导入; 目前开发的多支红光和绿光发光辅助层材料在 G6 产线量产使用, 完成产线导入, 稳定供货, 蓝光发光辅助层材料也正在产线验证中。主体材料、掺杂材料均有多个在研项目, 其中, 红色、绿色发光层材料在客户验证中, 部分材料已通过验证, 后续有望实现稳定供货。PSPI 材料目前主要应用在 OLED 面板中的像素定义层, 已经通过部分客户的量产测试, 批量供货。公司开发的封装材料是应用于柔性屏的薄膜封装材料, 布局了一代封装材料和二代封装材料即低介电封装材料。公司的一代封装材料, 主要是国产化替代, 目前在国内三家面板厂都在测试, 部分进度较快, 已实现量产; 二代封装材料即低介电封装材料, 目前国内外的面板厂都在积极测试。材料业务展现出了良好的发展韧性。同时, 在日韩国际合作方面, 公司密切跟踪产业动态,



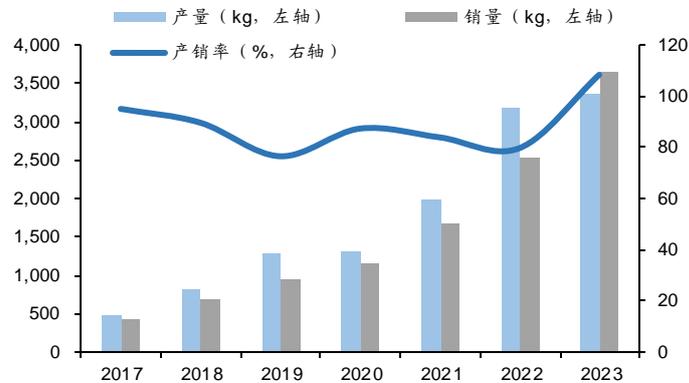
积极关注最先进的技术进展，采取多种合作模式，在技术合作、人才引进等方面取得新进展。公司在技术方面研发投入逐年上升，且在上游核心材料领域实现了对国外企业的技术封锁的突破，推进国产替代。

图表28：公司有机发光材料营收高速增长

图表29：公司有机发光材料产销量持续提升



来源：ifind，国金证券研究所



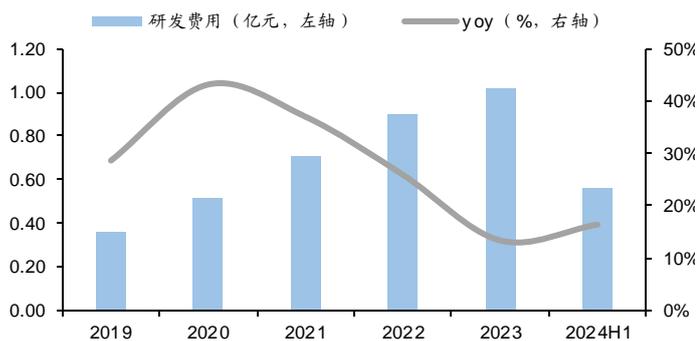
来源：公司招股说明书，公司年报，国金证券研究所

公司 Prime 材料已经实现国产化替代与量产，主体、掺杂材料加速布局进程。目前公司的红绿蓝色 Prime 材料不断取得新突破，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。新一代的主体材料、电子功能、空穴功能材料已经在布局，争取尽快实现国产化替代。

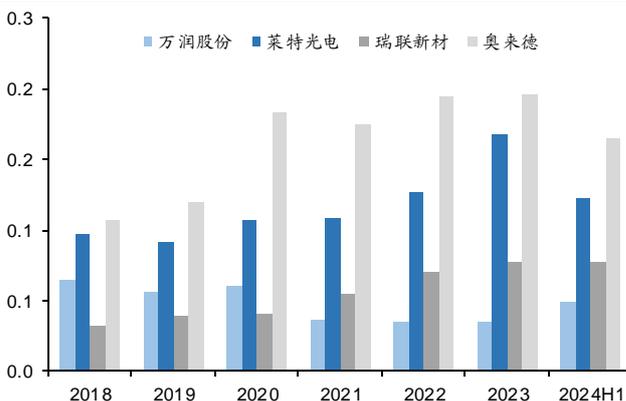
公司核心技术优势明显，研发团队实力雄厚。公司研发投入高、专利、核心技术积累多，生产技术优势明显，拥有国内先进的测试平台、验证平台、量产平台，材料生产、升华、量产经验丰富，工艺、技术、人才储备深厚。公司研发费用稳中有升，逐步加大研发力度，2023 年，公司研发投入占营业收入的比例为 23.63%，主要用于对红绿蓝辅助发光材料 (prime) 加大技术开发和市场化，对红绿主体材料及掺杂发光材料进行开发，以及八代线蒸发源设备的技术研发。可比公司方面，公司研发费用率持续升高，远高于瑞联新材、万润股份。

图表30：公司加大研发投入

图表31：公司研发费用率高于可比公司



来源：ifind，国金证券研究所



来源：ifind，国金证券研究所

公司拥有多项自主研发的核心技术成果进入产线应用，封装材料、PSPI 材料突破国外专利封锁。公司在有机发光材料研发、生产方面拥有丰富的经验和成熟的技术，拥有多项自主研发的核心技术成果，可自主生产多种类有机发光材料终端材料，其性能和质量达到较高水平，能够满足客户的不同需求，为客户提供定制化服务。电子功能材料中，高迁移率电子传输材料是 OLED 显示面板中的核心功能材料，市场需求量较大，电子传输材料技术的开发旨在实现电子传输材料的国产化替代。封装材料、PSPI 材料等产品为上游核心材料领域的“卡脖子”产品，公司进行战略性布局，并在技术上打破了国外企业垄断，推动公司研发成果的转化落地。目前，公司自主研发的封装材料及 PSPI 材料已为产线供货，将进一步打开国产化替代的市场空间。



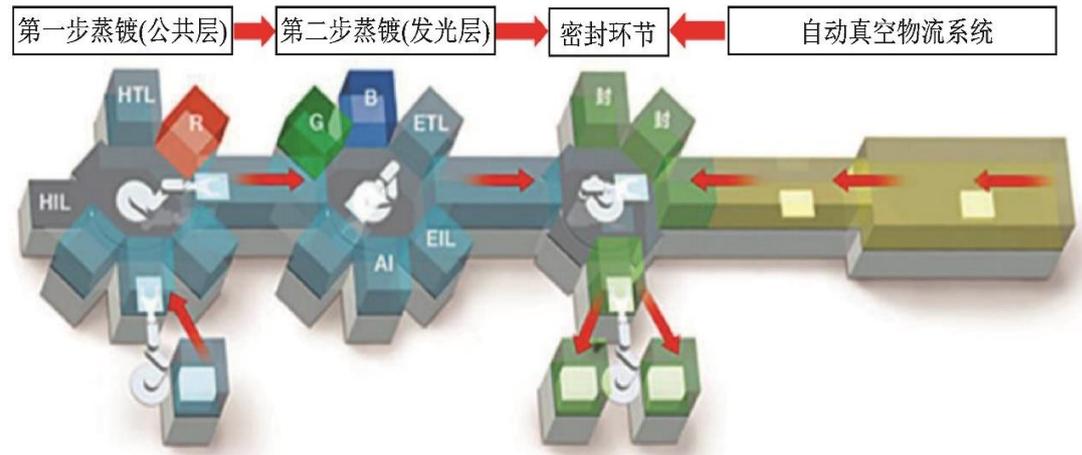
三、蒸发源设备：打破垄断格局，钙钛矿等多领域不断延伸

3.1 打破蒸发源设备垄断格局，国产化进程任重道远

OLED 有机发光层及辅助功能层的制备方法主要有真空蒸镀法和喷墨打印法，前者是目前中小尺寸面板量产使用的主要技术，后者技术尚未成熟、未形成产业化。

在显示器面板生产中，材料成膜方式可以大致分为物理气象沉积法和化学气象沉积法。蒸镀技术属于物理气象沉积法的一种。蒸镀技术是 OLED 制造工艺中最精细的环节之一，这使得蒸镀设备的生产壁垒很高，基本受日本企业控制。

图表32：蒸镀及封装制造示意图

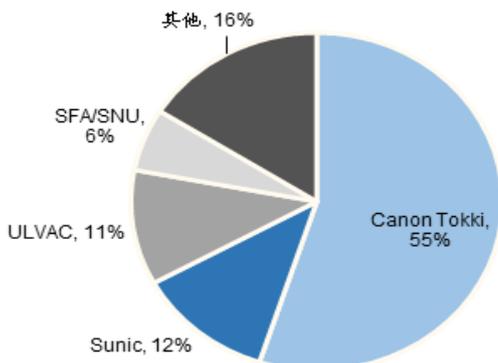


来源：《CELL 段 OLED 检测技术的现状及发展趋势》，国金证券研究所

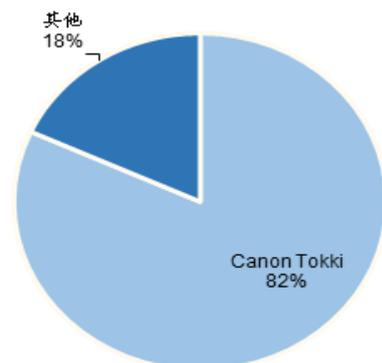
真空蒸镀法工作原理是在真空环境中对有机发光材料加热，使之气化并沉积到基片上而获得薄膜材料，又称真空镀膜。真空蒸镀设备由真空抽气系统和真空腔体组成，其中真空抽气系统由（超）高真空泵、低真空泵、排气管道和阀门等组成，真空腔体内配置蒸发源、晶振片及掩模板等不可缺少的部件。真空腔体内设有多个放置有机材料的蒸发源并左右移动，用来加热有机材料使之气化蒸发并沉积至基板上成薄膜。AMOLED 面板需蒸镀十余层有机材料，蒸镀厚度和均匀度是核心指标，需控制在纳米级精度，直接决定着 OLED 面板的发光效率、显示颜色、良品率等。

蒸镀机是 OLED 核心设备，目前主要被日韩企业垄断。根据 OLED 世代线不同，蒸镀机分为 G2.5、G4.5、G6、G8.5 等诸多型号，目前 G6 蒸镀机（FMM 技术）是量产主流，市场基本由佳能旗下的 Tokki 公司垄断，LGD 的 G8.5 WOLED 蒸镀机（OPEN MASK）由韩国 YAS 公司提供，日本 Ulvac 公司在 G8.5 垂直蒸镀机方面布局颇深，Sunic、SNU 等韩国公司也有较强的竞争力，国内仅欣奕华、莱德等少数公司在低世代线蒸镀机方面有所涉猎。随着 OLED 往中尺寸产品拓展，各大面板厂在 G8.5 FMM 产线方面开始布局，可能将成为蒸镀机市场未来的主要增量所在。

图表33：全球 OLED 真空蒸镀机市场情况（2019）



图表34：中国 OLED 真空蒸镀机市场情况（2019）





来源：OLED Association, 国金证券研究所

来源：OLED Association, 国金证券研究所

蒸发源是蒸镀机的核心组件之一，对蒸镀效果、良品率起到决定性的作用。蒸发源使用周期预计在十年左右，使用周期内，厂商会对蒸发源提供备件更换（如坩埚、角度板等）、维修保养、易损件或消耗品的更换（如加热丝、热电偶等）等服务。

蒸发源根据其宏观形状的不同可以分为：点源（Point Source）、线源（Line Source）、面源（Planar/Area Source）以及其延伸技术。点源（Point Source）主要为单个 Knudsen Cell。线源（Line Source）主要为并联的 Knudsen Cell，其技术特点是蒸发源或基板在蒸镀是进行移动，理论上线源有更好的沉积效果。

图表35：点源、线源、面源的技术特点与发展前景

比较项目	点源	线源	面源
主要特点及技术区别	束状蒸镀，材料装填在桶状的坩埚内；在蒸镀时，蒸发源为固定位置，基板旋转，材料蒸镀以蒸发源为中心扇面状发散沉积在基板上	线状蒸镀，材料装填在长方体状的坩埚内；在蒸镀时，蒸发源来回移动，基板固定，采用线状扫描方式将材料沉积在基板上	面状蒸镀，材料先蒸镀到面源表面；在蒸镀时，蒸发源与基板一般不发生相对位移或仅发生小幅度位移
技术难度	成膜精度、材料利用率、成膜均匀性、蒸镀阴影控制等关键方面欠佳	设备构造复杂度、设计、生产技术难度明显加大，技术门槛高，成本高	尺寸增大，结构复杂，目前难于在量产线上实现
市场背景	仅适用于试验线或小型蒸镀线，如 4.5 代以下 OLED 产线	目前主流在建的 6 代 AMOLED 线均使用线源	主要针对超高世代与超高分辨率 OLED 蒸镀工艺，其技术难度要求极高

来源：公司招股说明书，国金证券研究所

图表36：国际 OLED 量产制程与设备发展概况

	点蒸发源	线蒸发源			面蒸发源	
型態		Linear Source	Parallel shot	Vapor Injection Source Technology	Planar Evaporation Source	ITRI Plate source
示意圖						
代表廠商	TOKKI (Canon) ; ULVAC	ULVAC	TOKKI (Canon) ; SUNIC SYSTEM	KODAK	Hitachi Zosen Corp.	ITRI
代表基板尺寸	≅ 370x470 mm	550x650mm ; 620x375mm ; 600x720mm	≧ Gen 3.5	目前已 Gen 5 為基礎，可放大至 7 代線基板（註一）	Gen 6	目前已 10 cmx10cm 為實驗原型機，可放大至 G5
蒸鍍方式	蒸發源固定，基板旋轉	基板固定，線蒸發源移動	基板固定，線蒸發源移動	基板固定，線蒸發源移動	點蒸發源陣列分佈	面型蒸發源
生產週期 (tack time)	◆Cluster type : 4 min	◆Cluster type : 4 min ◆Linear type: 2 min	NA	NA	2 min	<2min
材料利用率	1~5%	◆Cluster : 10%~20% ◆Linear : 50%	>20% (SUNIC)	50%~90%	50%~70%	>70%

来源：《有機發光二極體 OLED 製程設備發展現況》，国金证券研究所

公司目前生产的蒸发源属于线性蒸发源，用于 6 代 AMOLED 面板产线。目前，公司生产的 6 代 AMOLED 线性蒸发源成功打破国外垄断，实现进口替代，产品技术指标达到了国际先进水平，大大提高了高世代 AMOLED 制备的精度控制能力和良品率以及 OLED 材料利用率。根据产能设计标准的不同，每条产线所需蒸发源数量各不相同，一条 1.5 万片/月产能的产线大概需要 20 套蒸发源设备；不同厂商的蒸镀设备对蒸发源的规格需求也不尽相同。

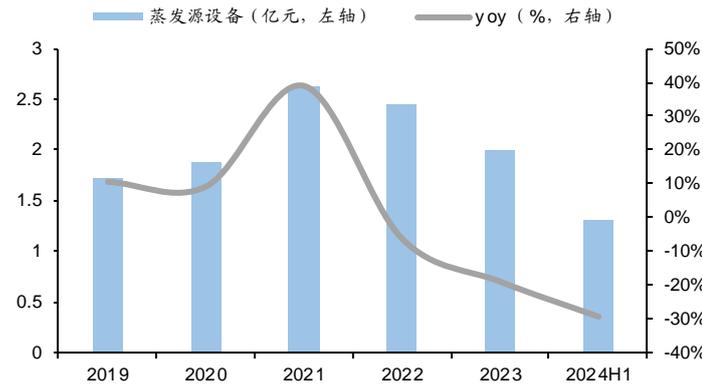
公司成功量产的蒸发源设备在我国 6 代 AMOLED（柔性）产线——成都京东方生产线上成功应用，目前已完成验收，实际运行情况良好；京东方集团生产的 AMOLED 屏已配套华为 P 系列、Mate 系列旗舰手机及折叠手机。公司为维信诺固安产线的蒸发源供货也已完成



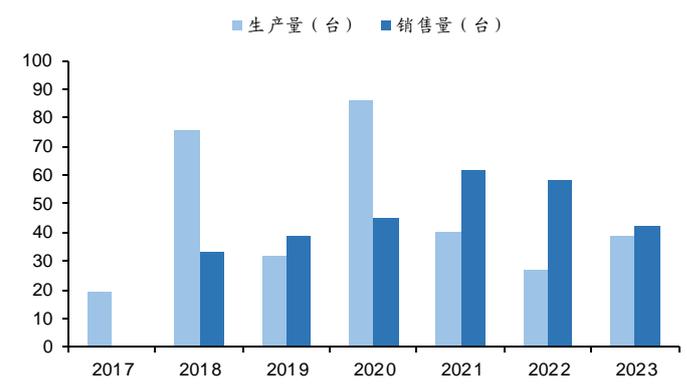
验收，实际运行情况良好；维信诺集团生产的 AMOLED 屏幕已配套小米、中兴、LG 等多个品牌。

蒸发源为 OLED 面板制造的关键设备蒸镀机的核心组件，国内面板厂商已进行招标采购的 6 代 AMOLED 线性蒸发源来自于公司、韩国 YAS、日本爱发科、韩国 SNU，公司是唯一的国内企业。蒸发源属于高端精密设备，采用定制化生产模式，具有高技术附加值，因此毛利率水平较高，2023 年为 66.2%。蒸发源设备营收、销量于 2021 年到达高峰，下游客户面板企业建设产线具有一定周期性，导致公司的蒸发源业务收入在不同年度出现较大波动。

图表37：公司蒸发源设备营收情况



图表38：公司蒸发源设备产销量情况



来源：ifind，国金证券研究所

来源：公司招股说明书，公司年报，国金证券研究所

面板厂商选用的蒸镀机厂家以 Canon Tokki、爱发科为主，其中 Tokki 不配备蒸发源，需要面板厂商另行购买，爱发科的蒸镀机配备有爱发科的蒸发源。公司蒸发源设备 2017 年量产开始，逐步将国内 6 代 AMOLED 产线的国外进口蒸发源设备替代，目前只有京东方成都生产线使用韩国 SNU0.5 条，京东方绵阳生产线使用韩国 YAS3 条，未来有调整蒸发源设备供应商的可能。

根据公司公告，目前国内六代线迈入叠层改造阶段。2024 年上半年，公司与京东方重庆成功签约一条六代线改造项目并顺利供货，并成功中标武汉天马蒸发源改造项目，业务进展较为顺利。由于叠层产线的优良特性，预计京东方成都、华星光电、维信诺等企业有望进行叠层改造，将对公司 6 代线性蒸发源设备业务起到支撑作用。

图表39：国内 6 代 AMOLED 产线分布及蒸发源设备选用情况

企业	地点	月产能 (万片)	蒸镀机 厂家	备注
京东方	成都	4.8	Tokki	上海升翕 2.5 条， 韩国 SNU0.5 条
	重庆	4.8	Tokki	三期上海升翕追加 将建设 1 套线蒸发源设备
	绵阳	4.8	Tokki	韩国 YAS3 条
	福清	4.8	/	尚未招标
TCL 华星	武汉	4.5	Tokki	上海升翕 3 条
	厦门	4.5	/	天马一期，上海升翕 将建设 28 套线蒸发源设备
天马		4.5		天马二期，上海升翕建设
	武汉	3.75	爱发科 +Tokki	上海升翕 1 条， 日本爱发科 1.5 条
和辉光电	上海	3	爱发科	日本爱发科 2 条
维信诺	固安	3	Tokki	上海升翕 1 条
合肥维信诺	合肥	3	Tokki	上海升翕 2 条



来源：公司招股说明书，国金证券研究所

京东方于 2023 年投资 8.6 代 AMOLED 生产线，总投资 630 亿元，维信诺 2024 年公布投建 G8.6 AMOLED 项目，总投资 550 亿元，设计产能 32K/M。预期会带动新一轮面板产业链的设备增量需求。目前公司已完成 8.6 代 AMOLED 线性蒸发源样机的制作，正在进行性能及参数测试及市场开拓。

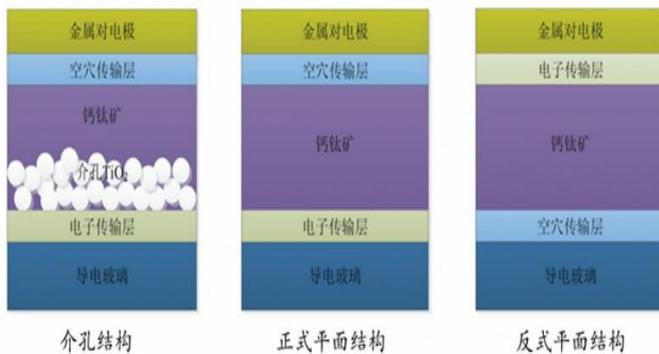
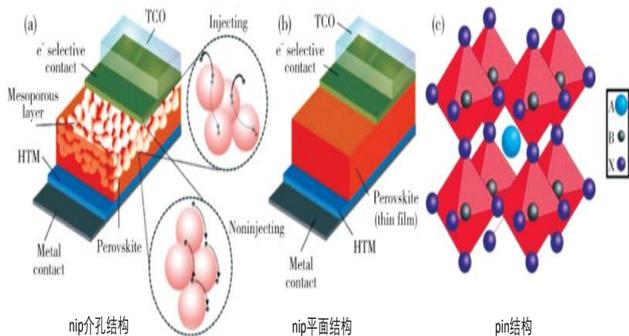
3.2 依托 OLED 蒸镀领域优势，积极布局钙钛矿领域

钙钛矿是指一类陶瓷氧化物，其结构通常有单钙钛矿结构、双钙钛矿结构和层状钙钛矿结构。钙钛矿复合氧化物通常具有独特的晶体结构，尤其是经掺杂后形成的晶体缺陷结构和性能，使其能被用于固体燃料电池、固体电解质、高温加热材料等诸多领域。2009 年使用钙钛矿制作的太阳能电池具备着 3.8% 的太阳能转化率。随着技术的不断研发，钙钛矿的光电转化效率不断提高，如今已逐渐成为太阳能电池的重要替代材料。

钙钛矿型太阳能电池 (perovskite solar cells) 作为第三代太阳能电池，是利用钙钛矿型的有机金属卤化物半导体作为吸光材料的太阳能电池。其结构就像三明治，一般由透明导电电极、电子传输层、钙钛矿吸光层、空穴传输层、金属电极 5 部分组成。核心层钙钛矿层薄膜可使用干法、湿法等制备方式，其在大面积制备时的均匀度和致密度，与电池大面积时的效率损失密切相关。

图表40：钙钛矿太阳能电池不同结构图

图表41：钙钛矿电池不同结构示意图



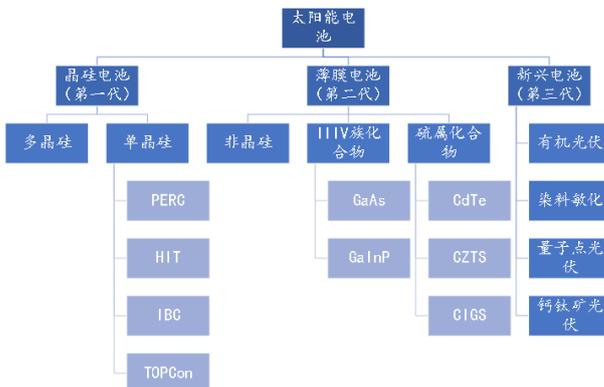
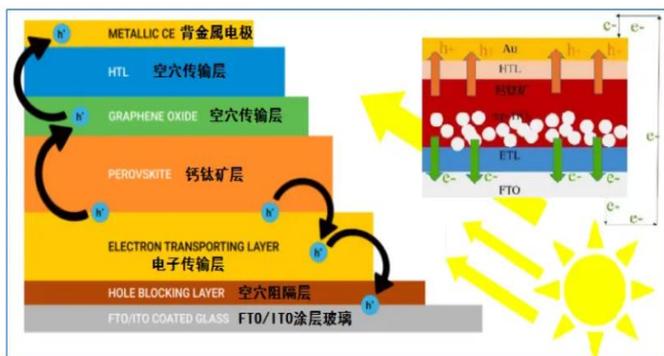
来源：索比光伏网，国金证券研究所

来源：science，国金证券研究所

在接受太阳光照射时，钙钛矿层首先吸收光子产生电子-空穴对，这些未复合的电子和空穴分别被电子传输层和空穴传输层收集，即电子从钙钛矿层传输到电子传输层，最后被 FTO 收集；空穴从钙钛矿层传输到空穴传输层，最后被金属电极收集，经外电路形成电流并完成工作循环。

图表42：钙钛矿太阳能电池电子转移图

图表43：太阳能电池分类



来源：索比光伏网，国金证券研究所

来源：索比光伏网，国金证券研究所



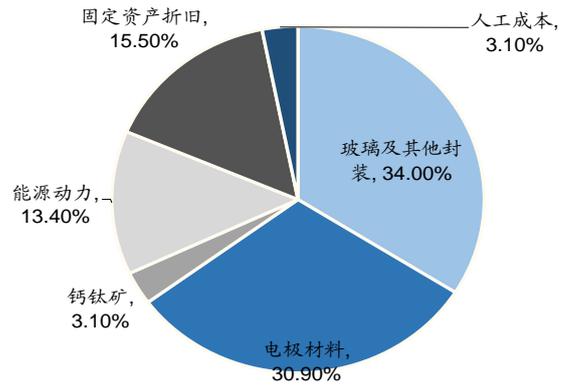
钙钛矿太阳能电池具有传输效率高、制作工艺简单以及成本低等优点。目前太阳能电池已历经三代发展，第一代单晶硅太阳能电池的制备要求纯度高达 99.99%，生产过程复杂且能耗高、污染大；第二代薄膜太阳能电池的生产能耗成本虽然有下降，但仍需要依赖铜、铟等贵金属，而且还伴随有毒的副产物产生。而第三代钙钛矿太阳能电池则在成本、工艺、性能等方面都具有显著优势。

成本方面，钙钛矿太阳能电池的原材料丰富且易于合成。钙钛矿太阳能电池大多采用溶液工艺，其原料多为液态，能在常温下制备，是目前唯一采用溶液法就可以得到的高质量半导体。而制造成本上，钙钛矿组件的成本优势显著。另一方面，由于钙钛矿太阳能电池的光吸收能力强，因此材料的用量非常低。若将硅片替换为钙钛矿层，则不仅能降低电池厚度，而且大大节省原材料。

图表44: 钙钛矿电池与晶硅电池性能对比

图表45: 产业端钙钛矿组件成本结构占比

	钙钛矿电池	晶硅电池
单结最高效率	0.257	0.267
效率上限	0.31	0.294
器件厚度	500nm	>150 μm
透光性	20%-55%	无
吸光范围	350-800nm	400-1200nm
禁带宽度	~1.4 (可调)	1.1
弱光效应	强，阴雨天等低光照环境正常工作	弱，阴雨天及低光照环境基本不工作
柔性	易制备为柔性电池	难以制备为柔性电池



来源：华经产业研究院，国金证券研究所

来源：协鑫光电，华经产业研究院，国金证券研究所

目前，真空蒸镀制备钙钛矿活性层的设备主要分为单源、双源及多源蒸镀。

单源真空蒸镀：通常采用闪蒸的方式进行，即将前驱体放置在金属蒸发源上，在真空环境下对金属蒸发源施加大电流（30~100 A），使前驱体中有机及无机组分同时气化，并在相同时间内沉积至基板表面，进而完成薄膜制备。该方法制备工艺简单，但由于蒸发速率较快容易导致薄膜的晶体质量不高，进而影响膜层厚度的精确调控。

双源真空蒸镀：通过优化真空装备系统及改进蒸镀工艺，已经基本克服了无机前驱体残留和碘甲烷蒸汽分子沉积速率难以控制的问题。该方法需要精确控制前驱体的化学计量比，从而实现钙钛矿产物的高效生成及相应电池器件较高的光电转换效率。

多源真空蒸镀：在双源真空蒸镀工艺优化的基础上，通过增加蒸发源的数量来构建多源真空蒸镀体系，从而在蒸镀过程中对钙钛矿薄膜进行元素掺杂或加入添加剂，进一步提升其电池器件的光电转换效率。该方法能够实现多元素及多组分掺杂，从而提升钙钛矿薄膜的光伏性能，在今后的真空蒸镀大面积钙钛矿活性层薄膜领域极具潜力。

公司聚焦 OLED 关键材料及核心配套设备的发展，同时积极横向布局钙钛矿领域。2022 年 11 月，公司使用超募资金 4900 万元投资建设“钙钛矿结构型太阳能电池蒸镀设备的开发项目”和“低成本有机钙钛矿载流子传输材料和长寿命器件开发项目”。借助公司多年来蒸镀设备优势，公司积极开展对于钙钛矿太阳能电池的研究开发，拓展公司产品应用领域。



图表46: 公司超募资金使用情况

项目名称	投资金额	必要性	可行性
钙钛矿结构型太阳能电池蒸镀设备	2900万元	<p>(1) 符合国家发展战略，拓展企业新赛道。目前，我国及各省市十四五规划纲要中多次提及 BIPV 相关内容，而钙钛矿光伏电池对 BIPV 领域的发展起着重要的作用。根据国家统计局及中国银河证券研究院等相关数据，目前钙钛矿光伏电池在建及规划产能为 29GW，随着钙钛矿光伏电池技术的发展，十四五期间在建及规划产能有望到达 50~75GW。</p> <p>(2) 解决行业痛点，提升市场竞争力。目前钙钛矿光伏电池中的研发中多采用溶液旋涂法，该方法只适用于小面积电池片的制备，无法满足量产的需求。而采用线性蒸发源的蒸镀机能较好满足钙钛矿光伏电池的量产制备，可以提高钙钛矿光伏电池大面积制备的均匀性、批次稳定性、连续重复生产等能力。</p>	<p>(1) 产业政策及相关标准的出台为项目实施提供良好支撑。2022 年 6 月，由中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司主持编制的中电联《钙钛矿光伏组件》成为我国首个钙钛矿光伏组件的通用技术标准，通用技术标准的出台，为行业的后续发展奠定了坚实的基础。</p> <p>(2) 深厚的研发基础为项目实施提供保障。上海升翕一直专注于蒸发源及小型蒸镀机的技术研发，在相关领域积累了多项先进的核心技术。先进的研发条件和研发设施以及专业的研发团队为项目的顺利推进提供了有利的保障。</p>
低成本有机钙钛矿载流子传输材料和长寿命器件开发项目	2000万元	<p>(1) 有利于公司把握市场需求，抓住市场机遇。随着钙钛矿光伏电池规划产能的进一步扩大，势必增加对空穴型载流子传输材料的需求。新项目有利于帮助公司扩大市场份额，提升公司的市场竞争力。</p> <p>(2) 弥补核心材料短板，降低材料成本。低成本、高迁移率的空穴型载流子材料可有效提高钙钛矿光伏电池的稳定性，提高钙钛矿光伏电池寿命，降低大面积制备钙钛矿光伏电池成本。</p>	<p>(1) 公司具有丰富的研发储备。公司深耕 OLED 行业多年，具有丰富的空穴型载流子开发经验，可通过进一步设计材料，提高有机空穴传输材料的迁移率和稳定性，获得满足钙钛矿光伏太阳能电池所需的空穴传输材料。</p> <p>(2) 公司拥有优秀的人才队伍。截至 2022 年 6 月 30 日，公司共有研发人员 82 人，占总人数的比例为 26.11%，过半数以上拥有硕士及博士学位，优秀的人才队伍为新项目的实施提供了强有力的保障。</p>

来源：公司公告，国金证券研究所

四、盈利预测与估值

4.1、盈利预测

公司 2024 年 H1 实现营收 3.42 亿元，同比增加 4.39%，归母净利润 0.92 亿元，同比减少 5.81%。单 Q2 实现营收 0.84 亿元，同比减少 2.9%，归母净利润-0.03 亿元，同比减少 219.75%。基于以上分析，我们分业务对公司营收及毛利率做出如下预测：

材料业务：有机发光材料业务持续放量：R'、G'、B' 材料成功导入多家客户产线，布局电子功能材料、空穴功能材料、磷光掺杂材料、B-Dopant 材料等，伴随着 OLED 行业景气度提升，下游稼动率提升将需求拉动已成功导入的材料出货量增长。预计 2025-2026 年，公司会有其他的材料逐步导入下游客户，根据公司年报等公开交流口径，公司 Green Prime、Host 等新品类在下游认证、导入，预计未来公司 OLED 材料营收将持续维持高增。毛利率方面，对于已经导入的产品而言，价格在导入后的 2-3 年会有小幅下降，但 OLED 材料随着下游的面板厂迭代，新品类迭代周期一般 2-3 年左右，新产品毛利率相对较高，且随



随着公司产品放量的加速，预计成本也会进一步下降，我们预计公司整体的毛利率呈现稳定向上的趋势。我们预计 2024-2026 年材料业务营收 4.63、6.73、8.52 亿元，同时由于高毛利的新材料持续导入，产品结构改善，材料业务整体毛利率将逐步提升，预计 2024-2026 年毛利率分别为 49%、50%、51%。

设备业务：公司是国内生产 6 代线蒸发源设备的核心公司，目前 6 代线蒸发源仍有部分扩产及改建需求，8.5 代线蒸发源已在制作样机，有望伴随中游建设加速导入，节奏主要取决于中游产线建设和设备下单，京东方 8.6 代线有望在 25、26 年确认收入。我们预计 2024-2026 年设备业务营收 1.8、2.6、3.2 亿元，设备环节壁垒较高，竞争格局良好，预计毛利率维持在较高水平，预计 2024-2026 毛利率分别为 66%、65%、62%。

费用情况：(1) 公司为保持其技术领先性，持续加大研发投入，优化研发流程，加强研发创新，不断推出新产品拓展应用领域。我们综合考虑公司新产品研发需求及规模效应影响，假设 2024-2026 年公司研发费用率为 16%、14.5%、13.5%。(2) 随着公司销售规模扩张，销售费用受规模效应影响，假设 2024-2026 年公司销售费率为 1.5%、1.5%、1.5%。(3) 公司业务规模持续扩张，持续优化管理环节，控制成本费用，整体管理效率较高，假设 2024-2026 年管理费用率为 14.5%、14.5%、14.5%。

图表47：公司分业务盈利预测

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
		合计			
营业收入	458	517	643	933	1,172
YoY	13%	13%	24%	45%	26%
营业成本	208.2	224.9	298.6	427.5	536.4
毛利	250.1	291.8	344.4	505.5	635.6
毛利率	54.57%	56.47%	53.57%	54.18%	54.24%
		材料			
营业收入	213	318	463	673	852
YoY	48%	49%	46%	45%	27%
营业成本	133.9	157.6	237.4	337.5	414.4
毛利	78.7	160.0	225.6	335.5	437.6
毛利率	37%	50%	49%	50%	51%
		设备			
营业收入	246	199	180	260	320
YoY	-6%	-19%	-10%	44%	23%
营业成本	74.4	67.3	61.2	90.0	122.0
毛利	171.4	131.8	118.8	170.0	198.0
毛利率	69.75%	66.20%	66.00%	65.38%	61.88%

来源：Wind，国金证券研究所

4.2、估值与投资建议

预测 2024-2026 年公司分别实现归母净利润 1.73、2.61、3.36 亿元，同比增加 41.51%、50.60%、28.81%，我们选取 OLED 材料厂商莱特光电、瑞联新材、新型显示材料厂商鼎龙股份、新材料公司彤程新材作为可比公司，鼎龙股份与彤程新材虽然在业务上存在较大差异，但二者分别为抛光垫、光刻胶国产替代龙头公司，而抛光垫、光刻胶与 OLED 终端材料赛道同属于具有技术壁垒的成长赛道，又考虑到二者行业地位与公司类似，因此作为可比公司。可比公司 2024-2026 年平均 PE 分别为 28、21、16 倍。公司为国内 OLED 终端材料龙头企业，在充分享受行业景气的同时，持续拓品类、增长份额，且设备板块竞争格局好，伴随中游建设放量，考虑到公司的高成长性，我们给予公司 2024 年 30 倍估值，目标价 24.94 元/股，给予公司“买入”评级。

图表48：可比公司估值

证券简称	市值 股价		EPS				PE					
	(亿元)	(元)	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E



莱特光电	63.91	15.88	0.26	0.19	0.53	0.78	1.12	60.59	82.95	30.12	20.36	14.20	
万润股份	75.80	8.15	0.78	0.82	0.66	0.81	1.00	10.51	9.93	12.44	10.04	8.16	
鼎龙股份	177.71	18.94	0.41	0.23	0.48	0.67	0.90	46.03	80.63	39.78	28.25	21.00	
彤程新材	160.79	26.84	0.50	0.68	0.87	1.04	1.25	53.66	39.60	31.03	25.75	21.43	
			平均数						42.70	53.28	28.34	21.10	16.20
奥来德	29.49	14.17	1.10	0.82	0.83	1.25	1.61	12.87	17.23	17.05	11.32	8.79	

来源：ifind，国金证券研究所，莱特光电业绩预测来自于国金证券，其他可比公司盈利预测来自于 ifind 一致预期，时间截止 2024/9/6

五、风险提示

新材料研发不及预期：OLED 材料终端迭代速度较快，若公司新材料研发不及预期，将影响公司后续在客户端的材料导入。

OLED 面板厂家投产进度不及预期：若下游客户投产进度不及预期，将影响 OLED 材料的需求。

公司在下游客户的导入不及预期：OLED 新款材料需要持续导入，若公司在下游客户的验证和导入不及预期，将影响公司新材料的放量节奏。



附录：三张报表预测摘要

损益表 (人民币百万元)							资产负债表 (人民币百万元)						
	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E		2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
主营业务收入	406	459	517	643	933	1,172	货币资金	780	632	477	610	640	703
增长率	13.0%	12.7%	24.3%	45.1%	25.6%		应收款项	123	151	225	249	348	421
主营业务成本	-181	-208	-225	-299	-428	-536	存货	213	225	239	248	344	432
%销售收入	44.5%	45.4%	43.5%	46.4%	45.8%	45.8%	其他流动资产	229	66	23	38	41	47
毛利	225	251	292	344	506	636	流动资产	1,344	1,074	965	1,145	1,373	1,603
%销售收入	55.5%	54.6%	56.5%	53.6%	54.2%	54.2%	%总资产	61.4%	50.0%	43.6%	48.5%	50.1%	51.5%
营业税金及附加	-5	-3	-7	-6	-7	-9	长期投资	56	95	105	105	105	105
%销售收入	1.1%	0.6%	1.4%	1.0%	0.8%	0.8%	固定资产	641	781	871	913	1,050	1,178
销售费用	-10	-13	-16	-10	-14	-18	%总资产	29.3%	36.3%	39.4%	38.6%	38.3%	37.9%
%销售收入	2.6%	2.8%	3.1%	1.5%	1.5%	1.5%	无形资产	92	104	178	198	211	223
管理费用	-64	-72	-95	-93	-135	-170	非流动资产	844	1,074	1,249	1,218	1,367	1,507
%销售收入	15.8%	15.8%	18.4%	14.5%	14.5%	14.5%	%总资产	38.6%	50.0%	56.4%	51.5%	49.9%	48.5%
研发费用	-71	-90	-102	-103	-135	-158	资产总计	2,189	2,148	2,213	2,363	2,740	3,110
%销售收入	17.5%	19.5%	19.7%	16.0%	14.5%	13.5%	短期借款	13	62	67	0	0	0
息税前利润 (EBIT)	75	72	72	132	213	281	应付款项	85	83	121	142	197	233
%销售收入	18.5%	15.8%	14.0%	20.6%	22.9%	23.9%	其他流动负债	256	178	89	147	260	326
财务费用	11	21	10	9	13	14	流动负债	353	323	277	289	457	559
%销售收入	-2.6%	-4.5%	-1.9%	-1.4%	-1.4%	-1.2%	长期贷款	11	0	0	0	0	0
资产减值损失	-6	-12	-12	-5	-2	-2	其他长期负债	169	156	159	159	158	158
公允价值变动收益	14	2	1	0	0	0	负债	533	478	436	448	616	718
投资收益	5	3	3	12	5	5	普通股股东权益	1,656	1,670	1,777	1,916	2,124	2,393
%税前利润	3.2%	2.2%	2.5%	6.7%	1.8%	1.4%	其中：股本	73	103	149	149	149	149
营业利润	135	116	123	178	269	348	未分配利润	283	275	277	416	624	893
营业利润率	33.2%	25.4%	23.8%	27.7%	28.9%	29.7%	少数股东权益	0	0	0	0	0	0
营业外收支	12	0	-1	2	2	2	负债股东权益合计	2,189	2,148	2,213	2,363	2,740	3,110
税前利润	147	116	122	180	271	350	比率分析						
利润率	36.3%	25.3%	23.6%	28.0%	29.1%	29.8%		2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
所得税	-11	-4	0	-7	-11	-14	每股指标						
所得税率	7.7%	3.2%	0.0%	4.0%	4.0%	4.0%	每股收益	1.860	1.101	0.822	0.831	1.252	1.612
净利润	136	112	122	173	261	336	每股净资产	22.636	16.266	11.954	9.203	10.205	11.495
少数股东损益	0	-1	0	0	0	0	每股经营现金净流	1.927	0.199	0.165	2.175	1.985	2.309
归属于母公司的净利润	136	113	122	173	261	336	每股股利	0.000	0.000	0.080	0.233	0.351	0.451
净利率	33.5%	24.6%	23.6%	26.9%	27.9%	28.6%	回报率						
							净资产收益率	8.22%	6.77%	6.88%	9.03%	12.27%	14.03%
现金流量表 (人民币百万元)							总资产收益率	6.22%	5.26%	5.52%	7.32%	9.51%	10.79%
							投入资本收益率	4.12%	4.05%	3.92%	6.63%	9.65%	11.26%
净利润	136	112	122	173	261	336	增长率						
少数股东损益	0	-1	0	0	0	0	主营业务收入增长率	43.17%	13.03%	12.73%	24.30%	45.10%	25.62%
非现金支出	38	48	68	69	73	82	EBIT 增长率	29.02%	-3.30%	-0.27%	83.01%	61.41%	31.41%
非经营收益	-27	-28	-16	55	-7	-7	净利润增长率	89.19%	-16.93%	8.18%	41.51%	50.60%	28.81%
营运资金变动	-6	-113	-150	26	-32	-67	总资产增长率	8.06%	-1.84%	3.01%	6.78%	15.93%	13.53%
经营活动现金净流	141	20	25	323	295	343	资产管理能力						
资本开支	-251	-191	-204	-99	-218	-218	应收账款周转天数	72.1	97.2	126.3	135.0	130.0	125.0
投资	641	121	30	0	0	0	存货周转天数	407.6	383.7	375.9	310.0	300.0	300.0
其他	22	4	1	12	5	5	应付账款周转天数	108.7	135.9	161.6	165.0	160.0	150.0
投资活动现金净流	412	-66	-173	-87	-213	-213	固定资产周转天数	206.5	556.6	491.3	390.9	283.6	234.6
股权募资	0	5	90	0	0	0	偿债能力						
债权募资	0	40	-1	-67	0	0	净负债/股东权益	-57.23%	-36.27%	-23.10%	-31.85%	-30.12%	-29.38%
其他	-76	-112	-100	-37	-52	-67	EBIT 利息保障倍数	-7.1	-3.5	-7.4	-14.6	-16.5	-20.2
筹资活动现金净流	-76	-67	-10	-104	-52	-67	资产负债率	24.36%	22.27%	19.69%	18.94%	22.47%	23.07%
现金净流量	477	-113	-159	133	30	63							

来源：公司年报、国金证券研究所


市场中相关报告评级比率分析

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
买入	3	5	6	9	24
增持	0	2	3	4	0
中性	0	0	0	0	0
减持	0	0	0	0	0
评分	1.00	1.29	1.33	1.31	1.00

来源：聚源数据

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得1分，为“增持”得2分，为“中性”得3分，为“减持”得4分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照：

1.00 =买入； 1.01~2.0=增持； 2.01~3.0=中性
 3.01~4.0=减持

投资评级的说明：

买入：预期未来6—12个月内上涨幅度在15%以上；

增持：预期未来6—12个月内上涨幅度在5%—15%；

中性：预期未来6—12个月内变动幅度在-5%—5%；

减持：预期未来6—12个月内下跌幅度在5%以上。



特别声明：

国金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。

形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级（含C3级）的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-80234211	电话：010-85950438	电话：0755-86695353
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	邮编：100005	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号 紫竹国际大厦 5 楼	地址：北京市东城区建内大街 26 号 新闻大厦 8 层南侧	地址：深圳市福田区金田路 2028 号皇岗商务中心 18 楼 1806



【小程序】
国金证券研究服务



【公众号】
国金证券研究