

# 国产玻璃基板技术破局，本土替代提速

## ——显示玻璃基板行业深度报告

推荐|首次

### 报告要点:

- **显示器玻璃基板：显示面板的核心组件，约占 TFT-LCD 面板成本的 15%**

玻璃基板是显示面板的核心原材料，是 LCD 面板产业链中技术壁垒最高的环节，在 TFT-LCD 面板成本中的占比约为 15.2%。

一片 TFT-LCD 面板会用到两片玻璃基板，一片用于底层驱动电路 (TFT)，另一片用于彩色滤光片 (color filter)；一片 OLED 面板主要用到一片玻璃基板，作为载板玻璃 (carrier glass)，起衬底作用。TFT-LCD 是目前最主流的显示技术，目前约 80% 的显示玻璃基板用于 LCD 面板。

- **显示器玻璃基板发展情况：玻璃基板巨头提价应对成本压力，2025 年全球市场规模约达 500 亿元**

康宁、AGC 和 NEG 在内的主要玻璃基板厂商历来在激烈的价格竞争中优先考虑市场份额的扩张。但过去几年中，能源成本的上升和玻璃基板价格的持续下降迫使这些企业将重心转向提高盈利能力。玻璃基板生产是一个能源密集型的过 程，能源费用占总生产成本的 50% 以上，随着成本的增加和玻璃基板价格的下 滑，玻璃基板企业利润受到严重影响。根据 Omdia 数据，2023 年下半年和 2024 年下半年，主要玻璃基板制造商分别将玻璃基板价格上调了超过 10%，以应对能源成本的通胀压力。

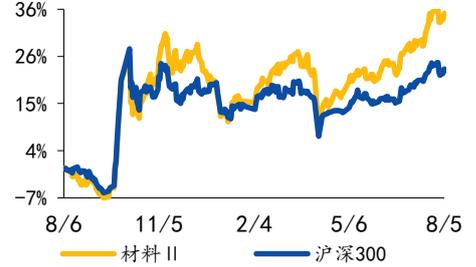
根据 Omdia 的报告，2025 年 FPD 玻璃基板（显示器玻璃基板）厂商今年预计将进一步提高价格，带动 FPD 玻璃基板市场收入预计增长 15%，从 2024 年的 61.2 亿美元增至 2025 年的 70.5 亿美元，折合人民币约 500 亿元。

根据 Omdia 数据，2024 年，FPD 玻璃基板的需求量为 6.45 亿平方米，同比增长 4.34%，供给过剩率为 7%，缩小 5pct；同时，Omdia 预测，2025 年，FPD 玻璃基板的需求量将达 6.79 亿平方米，同比增长 5.31%，供给过剩率进一步缩减至 5%。

- **显示器玻璃基板竞争格局：CR3 达 80%，国外厂商占据高世代市场，近年国内厂商加速国产化步伐**

从竞争格局看，根据 Counterpoint 数据，康宁、旭硝子 (AGC) 和电气硝子 (NEG) 三家公司的 FDP 基板玻璃市场份额（按面积计算）合计约达 80%，其中，康宁在 FDP 基板玻璃市场居首位，市占率超 50%。2024 年，国内厂家已经占据高世代 TFT-LCD 面板一半以上市场，但高世代 TFT-LCD 玻璃基板因更大的尺寸和更高的生产难度，长期以来主要依赖国外厂家。8.5 代和 10.5 代是玻璃基板生产商的竞争焦点，壁垒较高且竞争激烈。目前，10.5 代线国内市场基本由美国康宁、NEG 和 AGC 三家划分。2017 年前，国内 8.5 代线的市场也被这三家公司垄断，但近年来，彩虹股份等中国企业在 8.5 代线取得突破，逐步实现了高世代玻璃基板的国产化。

### 过去一年市场行情



资料来源：Wind

### 相关研究报告

### 报告作者

分析师 刘乐  
执业证书编号 S0020524070001  
电话 021-51097188  
邮箱 liule@gyqz.com.cn

分析师 朱宇昊  
执业证书编号 S0020522090001  
电话 021-51097188  
邮箱 zhuyuhao@gyqz.com.cn

## ● 投资建议

当前，中国 LCD 产能已在全球占据 70% 的比重，凭借成本等多方面优势，众多面板厂商纷纷布局中国。作为面板生产的重要原材料，玻璃基板的需求也随之向中国集聚，不少相关企业选择在中国建厂。然而，玻璃基板行业存在较高技术壁垒，目前全球 80% 的份额仍被康宁、旭硝子、日本电气硝子这 3 家外国企业牢牢把控。不过近年来，国内企业在技术研发上取得重大突破，成功攻克高世代玻璃基板技术难题，这有望加速该领域的国产化进程。

在国产高世代玻璃基板领域，彩虹股份的量产成绩突出。尽管短期内，由于前期产线建设等初始投资规模巨大，设备折旧费用较高，导致彩虹股份目前的净利率处于较低水平。但放眼未来，随着时间推移，折旧费用逐步减少，以及生产规模不断扩大带来的规模效应，彩虹股份的净利率有望逐步提升，向康宁靠拢。目前，康宁由于建厂时间早，设备折旧已基本完成，利润率在 23%~26% 内波动，这为彩虹股份的发展提供了清晰的追赶目标。

从市场份额角度看，彩虹股份当下产能相对较少，在京东方、TCL 华星等行业头部面板厂商中的供应占比并不高。但能够进入京东方和 TCL 华星的供应链体系，已然证明了彩虹股份产品质量过硬。而且，当前康宁在玻璃基板供应上一家独大，面板厂商出于供应链安全风险考量，迫切希望供应商更加多元化，降低供应集中度过高带来的潜在风险。彩虹股份作为中国本土企业，在中国建厂，具有显著的运输成本优势，这使其在京东方、TCL 华星等面板厂商中提升份额具有较大的潜力。

综合来看，鉴于高世代玻璃基板国产化趋势明显，彩虹股份在技术和市场方面均具备发展潜力，建议关注彩虹股份等在高世代玻璃基板领域具备核心竞争力的企业，把握高世代玻璃基板国产化加速中的投资机遇。

## ● 风险提示

行业竞争加剧风险、技术迭代不及预期风险、下游需求不及预期风险、政策变动风险。

## 目 录

1.显示器玻璃基板：向大尺寸、超薄、柔性趋势发展 .....	4
2.显示器玻璃基板：显示面板的核心组件，约占 TFT-LCD 面板成本的 15% .....	7
3.显示器玻璃基板发展情况：玻璃基板巨头提价应对成本压力，预计 2025 年全球市场规模约达 500 亿元 .....	11
4.显示器玻璃基板竞争格局：CR3 达 80%，国外厂商占据高世代市场，近年国内厂商加速国产化步伐 .....	12
5.显示器玻璃基板下游面板行业：中国大陆 LCD 产能占比近 7 成，京东方、华星等市占率领先 .....	15
6.投资建议 .....	18
7.风险提示 .....	19

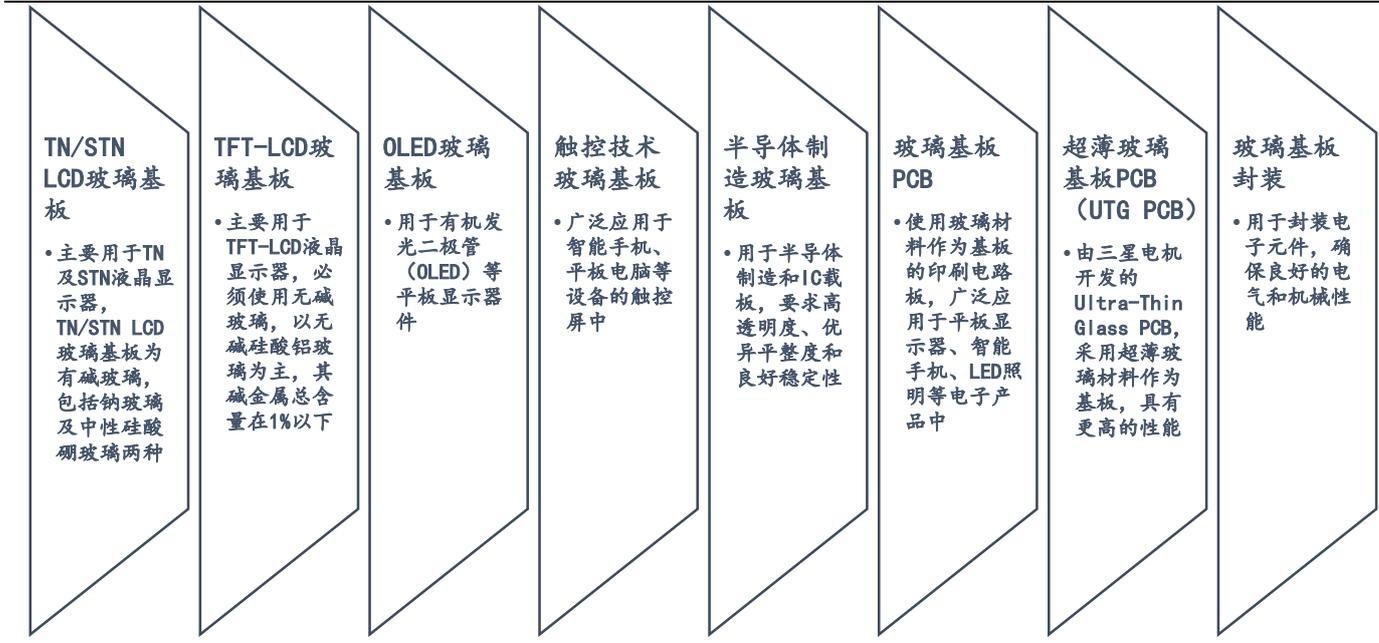
## 图表目录

图 1：玻璃基板的用途 .....	4
图 2：不同世代的玻璃基板尺寸 .....	6
图 3：FPD（平板显示器）显示技术分类 .....	7
图 4：TFT-LCD 液晶面板产业链 .....	8
图 5：LCD 液晶面板的构成 .....	8
图 6：溢流法成型工艺生产流程图 .....	10
图 7：全球 FPD 玻璃基板供求关系情况 .....	11
图 8：LCD 玻璃基板分应用领域市场规模及占比 .....	12
图 9：康宁显示科技业务收入及增速 .....	14
图 10：康宁显示科技业务净利率 .....	14
图 11：彩虹股份玻璃基板收入及增速（包括内部收入） .....	14
图 12：彩虹股份玻璃基板毛利率与净利率 .....	14
图 13：彩虹股份玻璃基板对外销售量及增速 .....	15
图 14：彩虹股份玻璃基板对外销售单价及增速 .....	15
图 15：2024 年全球 LCD 显示面板产值下游应用分布图 .....	16
图 16：京东方显示面板产量及增速 .....	17
图 17：京东方显示器件收入、成本及增速 .....	17
图 18：华星光电工厂情况 .....	18
表 1：TFT-LCD 液晶显示玻璃基板特性要求 .....	5
表 2：四种显示技术用基板玻璃性能对比 .....	9
表 3：玻璃基板 3 种生产工艺优缺点对比 .....	9
表 4：玻璃基板 3 大技术壁垒 .....	10
表 5：中国液晶玻璃基板厂商的高世代线发展情况 .....	13

## 1. 显示器玻璃基板：向大尺寸、超薄、柔性趋势发展

玻璃基板是一种表面极其平整的薄玻璃片，具有高熔点、化学稳定性好、绝缘性强等物理化学特性，适用于各种高要求的电子封装和显示技术，例如液晶显示器玻璃基板、等离子显示器玻璃基板、触摸屏玻璃基板以及太阳能电池板玻璃基板等。

图 1：玻璃基板的用途



资料来源：中国粉体网，半导体新材料产业公众号，国元证券研究所

回顾玻璃基板的发展历史，玻璃基板的技术突破促进了显示技术的迭代升级，为显示技术的发展提供了坚实的材料基础：

1) 玻璃基板技术萌芽于上世纪 60 年代，康宁公司发明熔融下拉法实现对基板厚度的精准控制，但当时的玻璃基板是含碱玻璃（钠钙玻璃），碱金属离子（如  $\text{Na}^+$ ）在高温或电场下易迁移至液晶层，导致器件寿命缩短、性能不稳定。TN/STN-LCD 作为早期液晶技术，其简单的被动驱动结构和低性能需求，使其能够通过阻隔层技术兼容低成本的有碱玻璃。

2) 1984 年，TFT-LCD（薄膜晶体管液晶显示器）的出现对基板提出更高要求：需耐受  $300 - 400^\circ\text{C}$  的半导体工艺温度，且表面平整度需达纳米级（起伏  $< 0.1 \mu\text{m}$ ）以支撑百万级晶体管阵列。TFT-LCD 的主动矩阵驱动、高精度像素控制 and 高温制程，必须依赖无碱玻璃的化学稳定性和热力学性能。1991 年，康宁公司推出了专为 TFT-LCD 设计的无碱玻璃基板，解决了 TFT-LCD 制造的物理瓶颈，推动了 TFT-LCD 的广泛应用，进一步带动笔记本电脑、便携设备乃至电视等应用的普及。

**表 1: TFT-LCD 液晶显示玻璃基板特性要求**

特性	要求
<b>外观质量</b>	玻璃基板必须要有高的表面质量和内在质量，制造电路的表面应无任何划伤和污点，缺陷应小于几微米，以免损伤电路
<b>热稳定性</b>	主要包括耐热性、热收缩性和热膨胀系数。在制造面板时，最高温度可达 600°C 以上，要求基板在这一温度下保持刚性，不能有任何粘滞现象。而为了避免降温时的热应力，要求玻璃基板的热膨胀系数与硅相匹配
<b>化学稳定性</b>	玻璃基板必须要经得住制造显示器过程中各种各样的化学处理，这些化学处理都严格要求在玻璃基板上进行，酸性-中性-碱性的侵蚀溶液不能使显示器产生可见的残留物或干扰薄膜沉积
<b>碱的限制</b>	碱金属离子（如 Na <sup>+</sup> ）在高温或电场下易迁移至液晶层，导致器件寿命缩短、性能不稳定，所有 TFT-LCD 均要求是无碱玻璃
<b>密度</b>	TFT-LCD 主要应用于轻便仪器上，要求显示器重量要轻，除了降低玻璃基板的厚度外，还需降低玻璃基板的密度
<b>机械强度</b>	显示器的制造过程，玻璃母片分裂成显示基片的过程和显示器的使用环境，都要求玻璃基板有非常强的机械强度，同时，由于玻璃的厚度仅 0.5-0.7mm，要求玻璃的弹性模量 >70GPa

资料来源：新材料在线公众号，国元证券研究所

3) 1990 年代，随着 TFT-LCD 技术的快速发展，玻璃基板的需求增长迅速。这一时期以来，玻璃基板技术逐渐向高世代、大尺寸、薄厚度方向发展。

高世代 TFT-LCD 面板是指 G8.5 代线及以上的产品，具有大尺寸、高清晰度、高色彩还原度等特点，对应尺寸的玻璃基板为高世代 TFT-LCD 玻璃基板。高世代玻璃基板的大尺寸使得在单片基板上可以切割出更多数量、更大尺寸的显示面板，极大地提高了生产效率和经济效益。G8.5 高世代线可通过套切搭配实现几乎全尺寸段的经济裁切，尤其在 85 英寸及以上的超大尺寸上具备显著优势。随着套切设备及技术的成熟，G8.6 高世代线的产品结构更加丰富，并具有较强的经济效益和灵活性，逐步承接来自 G8.5 高代线的产品转移。G10.5 主要经济切割的产品有 32 英寸、40 英寸（套切）、43 英寸、60 英寸（套切）、65 英寸和 75 英寸，尤其在 65 英寸、75 英寸单切切割效率高达 95% 及以上。高世代线的创新突破有效提升了中大尺寸显示面板生产效率，具有较强的经济效益。

当前，TFT-LCD 玻璃基板行业正加速向高世代线发展，高世代线已成为主流配置，旭硝子、康宁等外企主导高端市场，而国内企业如彩虹股份、凯盛科技，通过自主技术加速攻关，已突破 8.5 世代玻璃基板量产，并全速推进 G10.5/11 代线研发与产业化。

同时，终端产品对于面板的轻薄化要求日益提高，在影响面板厚度的因素中，玻璃基板的厚度至关重要，一般厚度在 0.1mm 到 0.7mm 之间。厚度小于 0.1mm 的玻璃由于呈现柔性、可卷绕的特征，业内称之为超薄柔性玻璃(UTG)。超薄柔性玻璃(UTG)具有耐磨、强度高、可弯折、回弹性好的特性，可应用于折叠屏电子产品，也可用于车载显示、大屏卷曲显示、智能穿戴等领域，是柔性显示的重要材料。

**图 2：不同世代的玻璃基板尺寸**

世代线	玻璃基板尺寸	经济切割尺寸
G1	320mm×400mm	-
G2	370mm×470mm	-
G3	550mm×650mm	15吋
G4	680mm×880mm	15吋
G4.5	730mm×920mm	15吋
G5	1100mm×1300mm	27吋
G5.5	1300mm×1500mm	27吋
G6	1500mm×1850mm	32吋
G7	1950mm×2250mm	42吋
G8	2160mm×2460mm	46吋
G8.5	2200mm×2500mm	55吋
G10	2880mm×3100mm	60吋
G10.5	2940mm×3370mm	65吋
G11	3000mm×3320mm	70吋

资料来源：《浅谈 TFT-LCD 液晶玻璃基板高世代国产化发展》（潘庆龙，郭璐易，徐亮），国元证券研究所

注：玻璃基板的世代线（Generation Line）是根据玻璃基板的尺寸来划分的。世代线的代数越高，玻璃基板的尺寸越大，能够切割出的面板尺寸也越大。8.5 以上为高世代线。

4) 同时，21 世纪以来，显示技术不断革新，推动向 OLED/Mini-LED/ MicroLED 显示技术升级。目前，最主流显示技术仍为 TFT-LCD，但高端市场正在快速向 Mini-LED、OLED 和 MicroLED 升级。

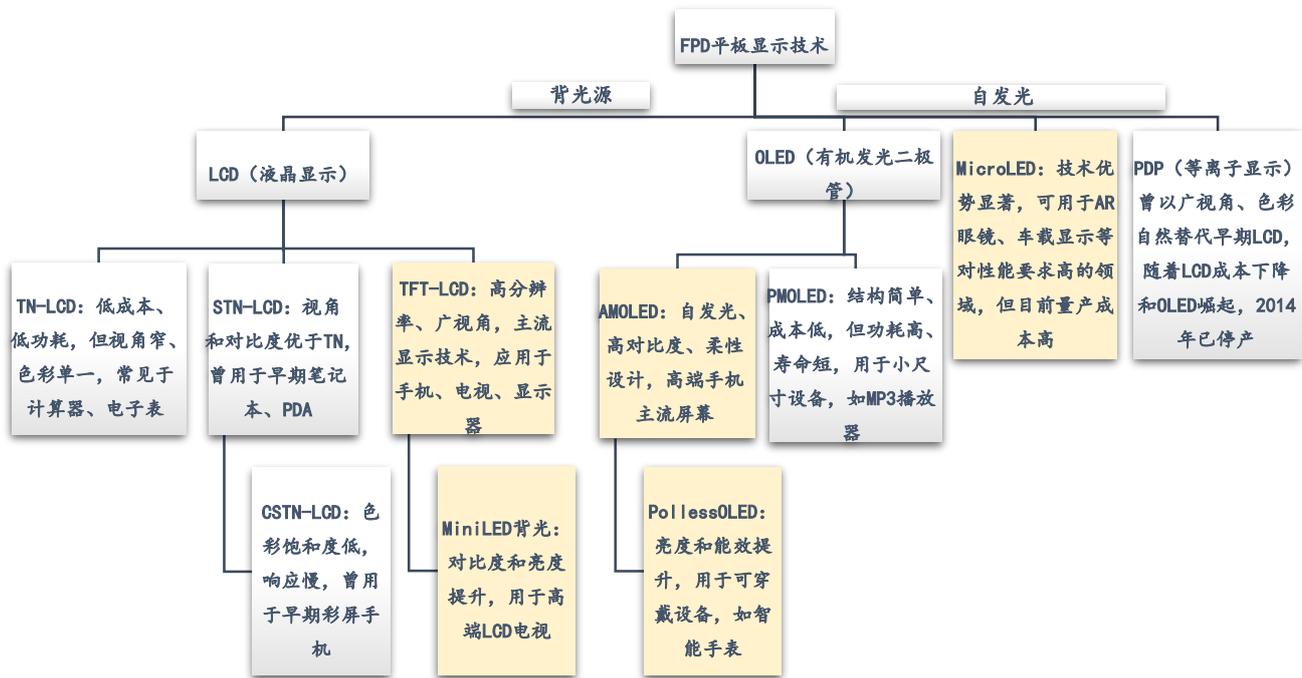
(a) LCD（液晶显示）中，TFT-LCD 和 MiniLED 背光主导中大尺寸市场，TFT-LCD 是目前最主流的显示技术，MiniLED 背光是 LCD 高端化的核心路径；

(b) OLED 阵营中，AMOLED 垄断高端手机，PollessOLED 是目前可穿戴设备的优选方案，可提升智能手表等可穿戴设备的显示体验；

(c) MicroLED 被视为下一代显示技术的核心方向，其技术优势显著（高亮度、长寿命），可用于 AR 眼镜、车载显示等对性能要求高的领域，但目前量产成本尚高，仅用于超高端场景。

从技术类型看，LCD 由于技术成熟及工艺的持续改良，在显示性能、生产成本等方面均展现出较强的综合竞争力，广泛应用于电视、显示器、笔记本电脑、平板电脑、手机、商用显示等几乎各类显示领域；OLED 具有自发光、厚度薄，可实现柔性显示等特性，但由于其自发光材料的不稳定性、较高的生产成本和更复杂的生产工艺，目前主要应用于智能手机、穿戴设备等中小尺寸产品领域；MiniLED、MicroLED 等新型显示技术具有高亮度、高对比度、低功耗、长寿命等特点，预计未来随着技术的突破将拥有一定市场空间。因此，由于不同应用场景对显示面板的分辨率、厚度、弯曲性、对比度及色域等显示性能要求各异，LCD、OLED、Mini LED 和 Micro LED 等技术预计将在不同的应用场景长期并存。

图 3：FPD（平板显示器）显示技术分类



资料来源：化工仪器网，国元证券研究所

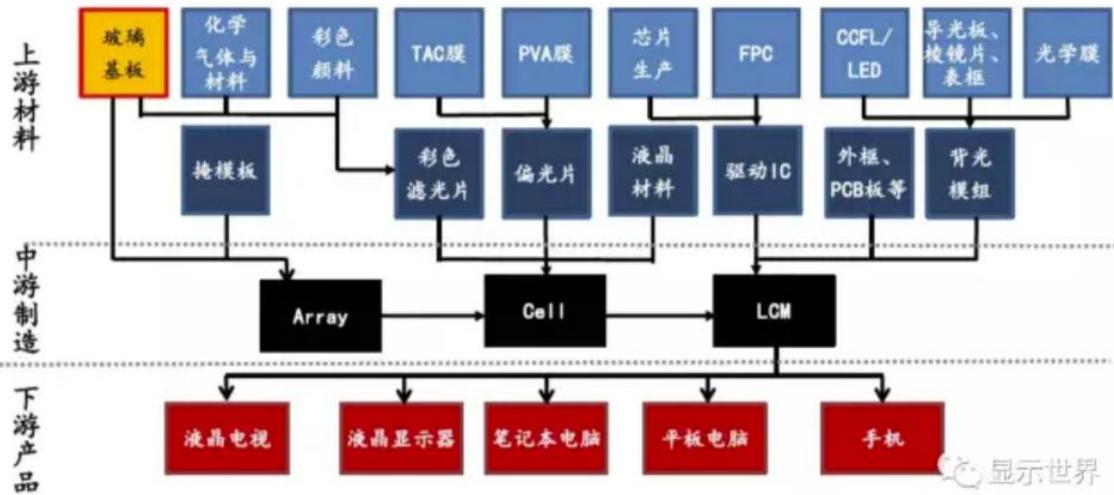
注：标黄单元格内技术为目前应用的主流显示技术或潜力大的新兴显示技术。

## 2. 显示器玻璃基板：显示面板的核心组件，约占 TFT-LCD 面板成本的 15%

采用“主动驱动”技术的都需要 TFT，例如 TFT-LCD、AMOLED、Mini LED（AM）、Micro LED（直显 AM）。其中，一个 TFT-LCD 面板会用到两片玻璃基板，一片用于底层驱动电路（TFT），另一片用于彩色滤光片（color filter）；OLED 主要用到一片玻璃基板，作为载板玻璃（carrier glass），起衬底作用。

TFT-LCD 是目前最主流的显示技术，目前约 80% 的显示玻璃基板用于 LCD 面板。玻璃基板是 LCD 面板产业链的最上游，是整个产业链中技术壁垒最高的环节，约在 TFT-LCD 上游原材料成本中占比约 15.2%。玻璃基板的下游主要是面板厂和彩色滤光片供应商，分别供给他们制作 TFT 阵列和彩色滤光片，再在成盒段进行灌液晶、组装，制成 Open Cell 面板。

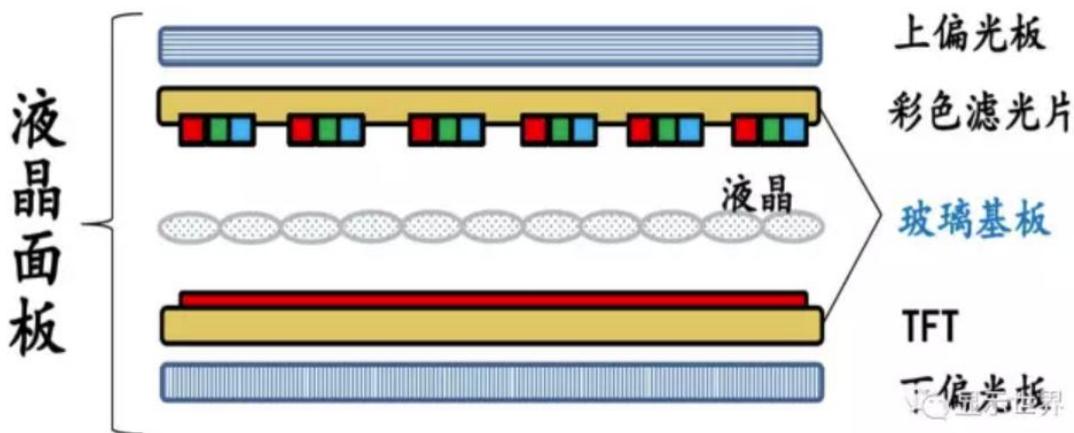
图 4: TFT-LCD 液晶面板产业链



资料来源：显示世界公众号，国元证券研究所

用于 LCD 显示面板的玻璃基板需满足无碱、高透光、高平整度等标准。如下图所示，一片 TFT-LCD 液晶面板需使用到二片玻璃基板，即 TFT 阵列的底层玻璃基板及彩色滤光片的底板，面板成品的分辨率、透光度、厚度、重量、可视角度等指标都与所采用的基板玻璃质量密切相关。

图 5: LCD 液晶面板的构成



资料来源：显示世界公众号，国元证券研究所

基板玻璃作为 TFT 的核心材料，也随着显示技术的发展不断演化。新型显示技术用基板玻璃性能要求与传统显示用基板玻璃性能基本一致，目前用于 TFT-LCD 的基板玻璃已经满足高导热、高电阻、高硬度，若要满足更高分辨率的显示要求，则需要继续提高基板玻璃的热稳定性，生产工艺温度会提高，对应的装备材料要求会更高，而料方使用的原材料要求几乎不变。

**表 2：四种显示技术用基板玻璃性能对比**

LCD	OLED	Micro-LED	Mini-LED
低密度	低密度	低密度	低密度
高耐化学稳定性	高耐化学稳定性	高耐化学稳定性	高耐化学稳定性
热稳定性	热稳定性	热稳定性	热稳定性
高透光率	高透光率	高透光率	高透光率
不含碱	不含碱	不含碱	不含碱
高平坦度	高平坦度	高平坦度	高平坦度
-	高硬度	高硬度	高硬度
-	高热稳定性	高热稳定性	高热稳定性
-	高电阻率	-	-
-	-	高导热系数	高导热系数

资料来源：玻璃杂志公众号，国元证券研究所

从生产工艺看，溢流下拉法工艺生产的玻璃基板，其表面结构完整性和表面质量远超浮法生产的玻璃基板，是玻璃基板的主流生产工艺技术。玻璃基板生产工艺可以分成浮法、溢流熔融法和流孔下引法。溢流下拉法和浮法，代表厂商分别为美国康宁公司和日本旭硝子株式会社。溢流下拉法工艺生产的玻璃基板，其表面结构完整性和表面质量远超浮法生产的玻璃基板。溢流下拉法是玻璃基板的主流生产工艺技术。

**表 3：玻璃基板 3 种生产工艺优缺点对比**

生产工艺	优缺点
浮法制造工艺	<b>优点</b> 1) 产能高：能够实现连续化生产，生产效率较高，可满足大规模的市场需求。 2) 尺寸易扩大：易于实现基板玻璃面积尺寸的扩大，可生产出较大尺寸的玻璃基板。 3) 成本相对较低：设备投资和生产成本相对较低，相较于其他两种生产工艺具有成本优势。
	<b>缺点</b> 1) 表面精度有限：玻璃液在锡液面上铺开、摊平的过程中，可能会受到锡液流动等因素的影响，导致玻璃表面的平整度和均匀性不如其他工艺，需要进行后续的研磨或抛光等加工来提高表面质量。 2) 厚度控制精度低：浮法工艺在厚度控制精度上相对较差，难以满足一些对厚度精度要求高的应用需求。
流孔下引法	<b>优点</b> 1) 工艺简单：将熔融玻璃液导入流孔漏板槽中，在重力作用下流出，再通过滚轮碾压、冷却室固化成型，工艺流程相对简单，设备投资和维护成本较低。 2) 厚度可调：通过控制温度和流孔开孔大小、下拉速度等参数，可以较为灵活地控制玻璃的厚度，满足不同厚度规格的玻璃基板的需求。 3) 热稳定性好：玻璃在成型过程中受到的热应力相对较小，热稳定性较好，有利于提高玻璃基板的质量和性能。
	<b>缺点</b> 1) 表面质量欠佳：玻璃在流孔中流动和下拉过程中，可能会出现气泡、杂质等缺陷，影响玻璃基板的表面质量和光学性能。 2) 尺寸精度不足：对于大尺寸玻璃基板的生产，流孔下拉法难以保证玻璃基板的尺寸一致性。
溢流熔融法	<b>优点</b> 1) 表面质量高：熔融玻璃液从导管两侧沿管壁向下溢流而出，类似瀑布一样在下方汇流后形成片状基板，玻璃表面没有与锡液等接触，可产出具有双原始玻璃表面的超薄玻璃基材，表面平整度和均匀性极高，无需研磨或抛光等后加工制作过程。 2) 厚度精度高：能够精确控制玻璃的厚度，生产出厚度均匀、精度高的玻璃基板，满足高端电子显示等领域对玻璃基板厚度精度的严格要求。 3) 热稳定性好：玻璃在成型过程中受到的热应力较小，热稳定性好，有利于提高玻璃基板的性能。

生产工艺

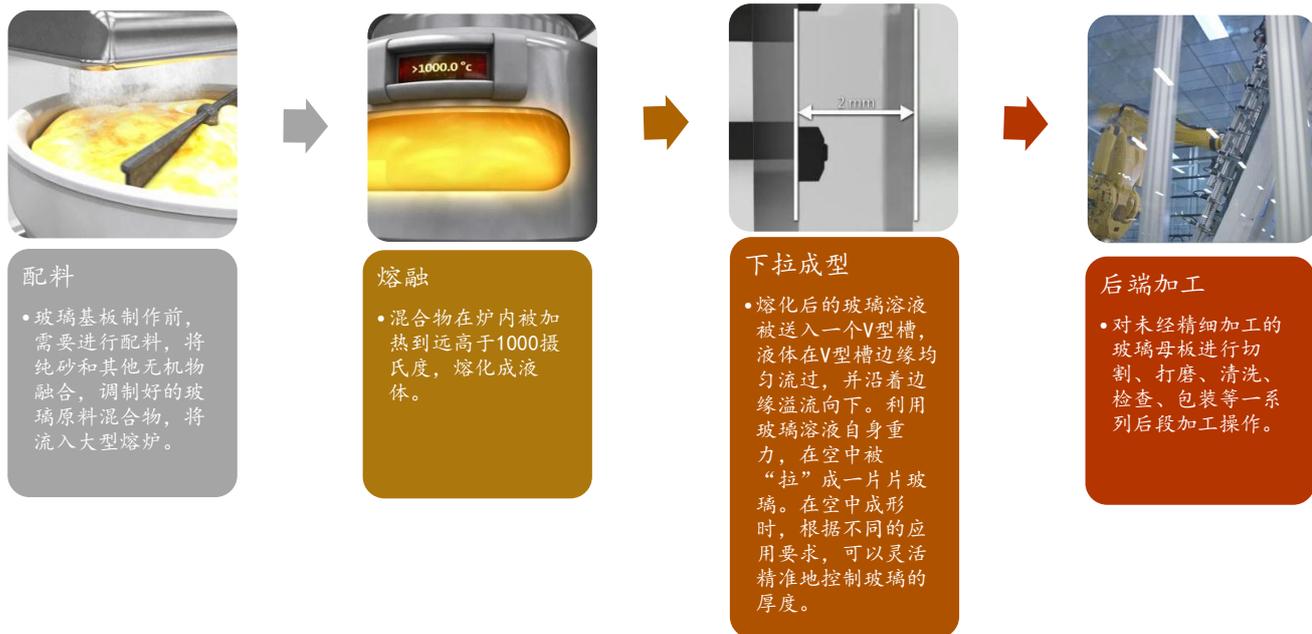
优缺点

缺点

- 1) 设备投资大：需要使用特殊的溢流砖和导管等设备，设备投资成本较高，且对设备的精度和稳定性要求较高。
- 2) 工艺复杂：工艺流程相对复杂，需要精确控制玻璃液的温度、流量、溢流速度等参数，对生产过程的控制要求较高，技术难度较大。

资料来源：聚玻资讯公众号，新材料纵横公众号，国元证券研究所

图 6：溢流法成型工艺生产流程图



资料来源：聚玻资讯公众号，国元证券研究所

**工艺、料方及装备构成基板玻璃行业三大技术壁垒。**玻璃基板属于技术密集型和资本密集型行业，存在料方壁垒、装备壁垒、工艺壁垒三大壁垒，工艺复杂，装备昂贵，技术门槛高，资本投入大。

表 4：玻璃基板 3 大技术壁垒

壁垒	详情
工艺壁垒	TFT-LCD 用基板玻璃对玻璃表面平整度和杂质含量要求都是电子级的，使用一般的浮法工艺无法满足这么高的平整度要求，使用后段进行研磨抛光又可能因为介质接触引入新的表面杂质。基板玻璃主流工艺是溢流熔融法，溢流熔融法需要准确调整温度、流速等多个参数，掌握难度大。
料方壁垒	料方是基板玻璃制造的核心技术，关系到基板玻璃成品的良率。溢流熔融法需要正确的玻璃液配方才能稳定成型，玻璃液配方也影响着基板玻璃的光学、化学特性；此外，氧化砷作为一种化学澄清剂，在传统的基板玻璃制造配方中用来加速熔融玻璃中气泡的排出，但是砷是有毒金属，不符合一些国家和地区的环保要求，含砷玻璃在出口和下游客户开拓会受到限制，使用无砷配方则必须使用其他办法来消除气泡，技术难度也随之加大。
装备壁垒	生产设备基本都是玻璃厂商自主研发生产，新进入者难以在市场上买到现成设备，都需要重新设计和制作，而精度和特性的不达标将直接影响最终产品的良率。

资料来源：显示世界公众号，国元证券研究所

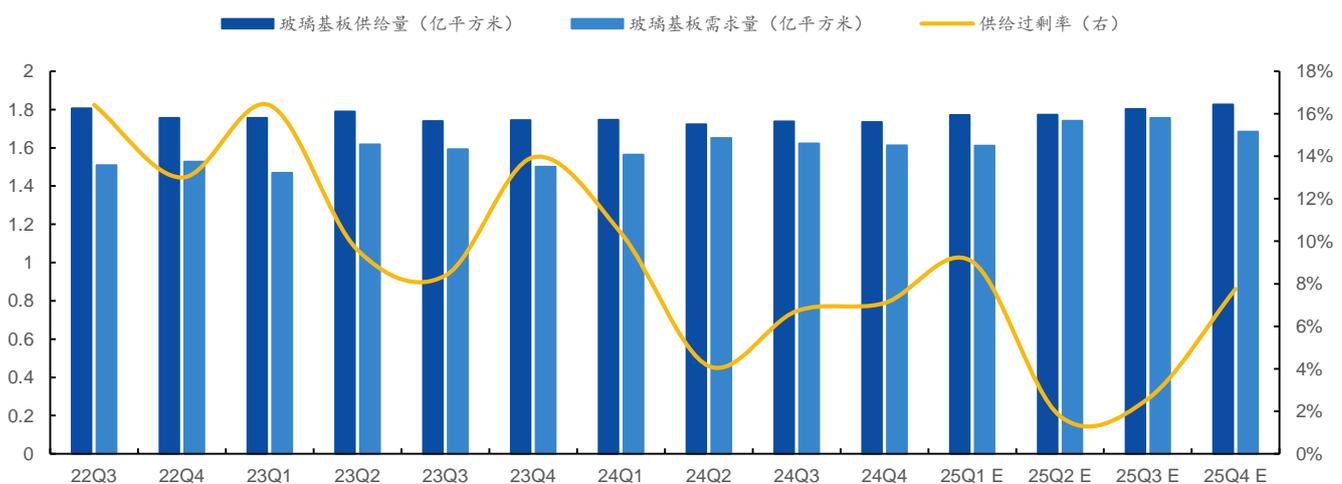
### 3.显示器玻璃基板发展情况：玻璃基板巨头提价应对成本压力，预计 2025 年全球市场规模约达 500 亿元

价格竞争影响玻璃基板厂商盈利，能源成本上升迫使 2023、2024 年厂商提价。康宁、AGC 和 NEG 在内的主要玻璃基板厂商历来在激烈的价格竞争中优先考虑市场份额的扩张。但过去几年中，能源成本的上升和玻璃基板价格的持续下降迫使这些企业将重心转向提高盈利能力。玻璃基板生产是一个能源密集型的过程，能源费用占总生产成本的 50%以上，随着成本的增加和玻璃基板价格的下滑，玻璃基板企业利润受到严重影响。根据 Omdia 数据，2023 年下半年和 2024 年下半年，主要玻璃基板制造商分别将玻璃基板价格上调了超过 10%，以应对能源成本的通胀压力。根据 Counterpoint 数据，2024 年第三季度和第四季度，基板玻璃价格分别上涨了 3%和 7%，价格上涨由市场排名第一的美国康宁公司主导，原因是日元疲软。继康宁之后，日本旭硝子（AGC）和日本电气硝子（NEG）等也上调了基板玻璃价格。康宁、旭硝子和日本电气硝子的基板玻璃价格已相近。

**FPD 玻璃基板全球市场规模将达 70.5 亿美元。**根据 Omdia 的报告，2025 年 FPD 玻璃基板（显示器玻璃基板）厂商今年预计将进一步提高价格，带动 FPD 玻璃基板市场收入预计增长 15%，从 2024 年的 61.2 亿美元增至 2025 年的 70.5 亿美元，折合人民币约 500 亿元。

**FPD 玻璃基板全球需求量达 6.45 亿平方米，呈逐年个位数增长趋势，2025 年供给过剩率有望进一步缩小至 5%。**根据 Omdia 数据，2024 年，FPD 玻璃基板的需求量为 6.45 亿平方米，同比增长 4.34%，供给过剩率为 7%，缩小 5pct；同时，Omdia 预测，2025 年，FPD 玻璃基板的需求量将达 6.79 亿平方米，同比增长 5.31%，供给过剩率进一步缩减至 5%。

图 7：全球 FPD 玻璃基板供求关系情况



资料来源：Omdia，国元证券研究所

注：供给过剩率=（供给量-需求量）/供给量

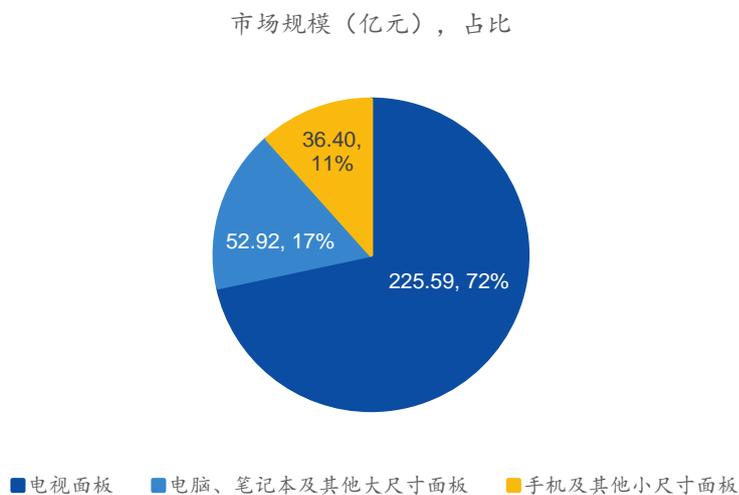
**2025H1 FPD 玻璃基板销售额预计同比+14%。**据 Counterpoint 预测，2025 年第一季度 FPD 基板玻璃价格将趋于稳定，出货量的预期值比上一季度增加 2%，比去年同期增加 6%；第二季度出货量的预估也比上一季度高出 4%，比去年同期高出 1%。同时，Counterpoint 预测，2025 年上半年全球 FPD 基板玻璃销售额将比去年同期增长 14%，主要由于 2024 年下半年 FPD 基板玻璃价格上涨以及需求复苏等原因。

**中国在 FPD 基板玻璃市场的份额最高，24Q4 占比达 75%。**中国已经成为全球最大的显示面板生产基地，这直接推动了 FPD 玻璃基板行业的发展。根据 Counterpoint 数据，2024 年第四季度 FPD 玻璃基板总需求的 75%来自中国大陆，Counterpoint 预测，2025 年第二季度中国在 FPD 基板玻璃市场的份额将创历史最高，达 77%。

**TFT-LCD 仍是目前最主流的显示技术，中国 TFT-LCD 玻璃基板行业市场规模达 316 亿元。**根据智研咨询数据，2024 年，中国 TFT-LCD 玻璃基板行业市场规模达 315.91 亿元，2015-2024 年的年复合增长率达 16.54%，TFT-LCD 玻璃基板是 FPD 玻璃基板最主要的细分品类，TFT-LCD 仍是目前最主流的显示技术。

目前，国内 TFT-LCD 玻璃基板行业客户需求主要分为电视、笔记本电脑、平板电脑、手机等领域。数据显示，2024 年中国 TFT-LCD 玻璃基板市场规模为 315.91 亿元，其中，电视面板规模为 225.59 亿元，占比 71.41%；电脑、笔记本及其他大尺寸面板规模为 53.92 亿元，占比 17.07%；手机及其他小尺寸面板规模为 36.4 亿元，占比 11.52%。

图 8：LCD 玻璃基板分应用领域市场规模及占比



资料来源：智研咨询，国元证券研究所

#### 4. 显示器玻璃基板竞争格局：CR3 达 80%，国外厂商占据高世代市场，近年国内厂商加速国产化步伐

**市场集中度较高，CR3 约达 80%。**从竞争格局看，根据 Counterpoint 数据，康宁、旭硝子（AGC）和电气硝子（NEG）三家公司的 FDP 基板玻璃市场份额（按面积计

算) 合计约达 80%，其中，康宁在 FDP 基板玻璃市场居首位，市占率超 50%。2024 年，康宁因价格上调，在中国市场的份额有所下降。2024 年第四季度，全球 FDP 基板玻璃出货量同比增长 5%，但康宁出货量同比下降 5%。

2024 年，国内厂家已经占据高世代 TFT-LCD 面板一半以上市场，但高世代 TFT-LCD 玻璃基板因更大的尺寸和更高的生产难度，长期以来主要依赖国外厂家。8.5 代和 10.5 代是玻璃基板生产商的竞争焦点，壁垒较高且竞争激烈。目前，10.5 代线国内市场基本由美国康宁、NEG 和 AGC 三家划分。2017 年前，国内 8.5 代线的市场也被这三家公司垄断，但近年来，彩虹股份等中国企业在 8.5 代线取得突破，逐步实现了高世代玻璃基板的国产化。

**高世代国产替代加速推进，打破国外垄断。**2001 年，中国开始大力发展 TFT-LCD 产业。2008 年，彩虹股份建成国内首条五代线，从低世代线切入打破国际垄断。2017 年，东旭光电“第 8.5 代 TFT-LCD 玻璃基板生产线项目”第一条生产线正式运营。2019 年，凯盛科技以浮法工艺为基础，成功研发并生产出具有完全自主知识产权的 G8.5 TFT-LCD 玻璃基板，标志着我国打破了外国的技术封锁，实现了这一关键材料的国产化。2020 年，彩虹股份成功下线首片我国拥有自主知识产权的溢流法生产的 G8.5 基板玻璃产品。

**表 5：中国液晶玻璃基板厂商的高世代线发展情况**

公司	高世代线发展情况
凯盛集团旗下蚌埠中光电科技	2019 年 9 月 18 日，中国首片自主研发的 8.5 代 TFT-LCD 玻璃基板在凯盛集团旗下的蚌埠中光电科技有限公司成功下线，项目首创了全球高世代 TFT-LCD 玻璃基板“贵金属流道超薄浮法”新工艺，发明了具有完全自主知识产权、适用于浮法工艺的电子玻璃组成及配方，自主研制出国内首套熔窑、贵金属通道、锡槽、退火窑等核心技术装备。
彩虹股份	<p>2008 年，公司建成国内首条 5 代液晶玻璃基板生产线，从低世代向高世代攻关做国产替代；</p> <p>2009 年，公司定增募资 35.51 亿元，建设 10 条 G5、G6 基板玻璃产线；</p> <p>2016 年，G8.5 液晶基板玻璃后加工产线打通，实现批量供货；</p> <p>2017 年，公司定增募集 192.2 亿元，用于建设 G8.5 液晶基板玻璃生产线项目和 8.6 代薄膜晶体管液晶显示器件(TFT-LCD)项目；2020 年 1 月，公司自主设计研发的国产第一条溢流法工艺 G8.5+液晶基板玻璃生产线产品成功下线；2021 年 2 月，彩虹股份 G8.5 一期第 2 条线投产，1 个月内良率达 60%以上；2022 年 3 月，彩虹股份 G8.5 二期液晶基板玻璃顺利点火投产，为 G8.5+首条大吨位液晶基板玻璃生产线，5 月实现批量生产；2022 年 8 月，彩虹股份 G8.5 二期第 2 条大吨位生产线顺利点火投产；2023 年 2 月、2023 年 7 月、2023 年 12 月，彩虹股份 G8.5 二期大吨位液晶基板玻璃生产线在合肥产业基地陆续点火投产，规模化能力进一步提升。</p> <p>同时，彩虹股份规划总投资 200 亿，计划建设 20 座 G8.5+基板玻璃窑炉和 10 条冷端生产线；其中，2021 年，彩虹股份一期总投资 91.01 亿元，在咸阳建设 G8.5+基板玻璃生产线（8 座热端窑炉和 4 条冷端生产线），项目达产后可年产 G8.5+基板玻璃约 580 万片。2023 年 10 月、2024 年 3 月，彩虹股份 G8.5+大吨位高世代基板玻璃生产线在咸阳基地陆续顺利点火投产。</p> <p>截至 2024 年末，公司已有 10 条 G8.5+基板玻璃产线。</p>

资料来源：彩虹股份公司公告，咸阳高新技术产业开发区管理委员会官网，彩虹股份官网，凯胜科技集团，《浅谈 TFT-LCD 液晶玻璃基板高世代国产化发展》（潘庆龙，郭璐易，徐亮），国元证券研究所

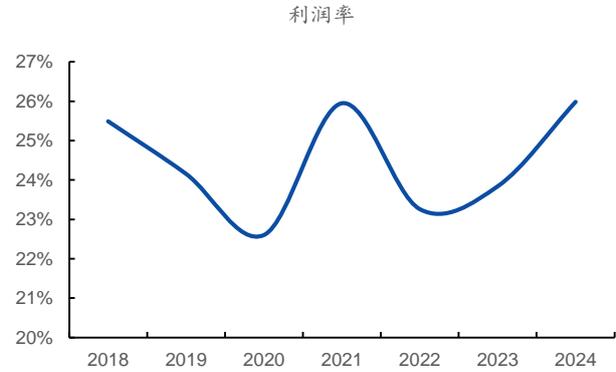
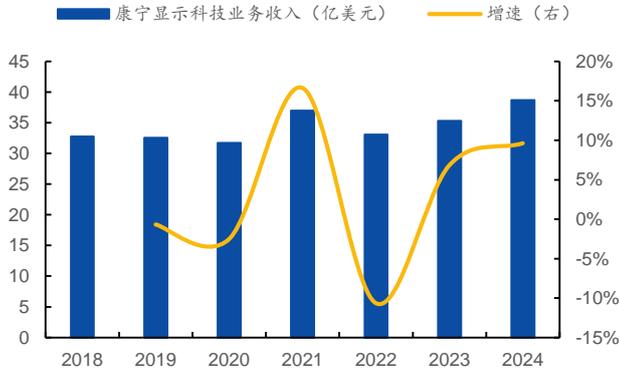
### (1) 康宁

2024 年，康宁显示科技业务收入 38.72 亿美元，折合人民币约 270-280 亿人民币，净利率约达 26%。康宁显示科技业务利润率受到产品价格波动、产品升级、工厂折旧等因素影响。2018-2020 年，市场竞争导致玻璃基板价格下降，显示业务利润率随

之下滑；2021年，康宁10.5代玻璃基板产能提升带动利润率提升；2022年，公司产业调整，销量及产能利用率下降导致利润率下滑；2023、2024年，康宁主动涨价应对销量下降及能源成本提升的压力，收入实现增长，净利率也同比抬升。

图 9：康宁显示科技业务收入及增速

图 10：康宁显示科技业务净利率



资料来源：康宁公司公告，国元证券研究所

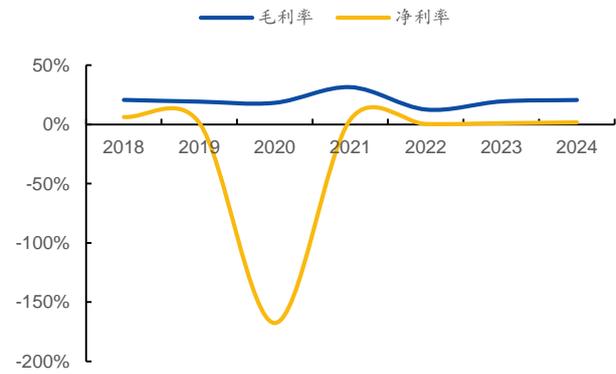
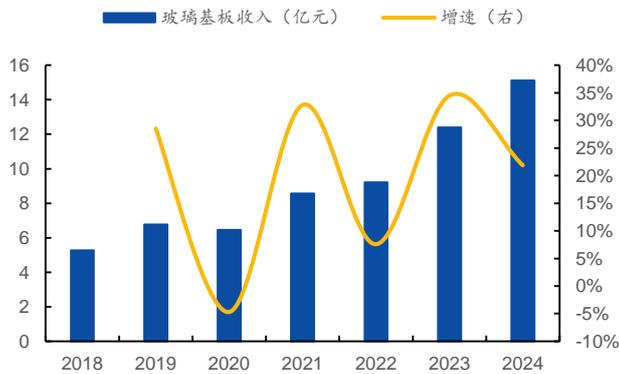
资料来源：康宁公司公告，国元证券研究所

## (2) 彩虹股份

2024年，彩虹股份玻璃基板业务收入15.11亿元，年产量749.72万片，年销量694.13万片，毛利率20.56%，净利率1.59%。玻璃基板的成本由折旧、能源、人工等组成，目前彩虹股份受折旧等因素影响，利润率较低，随着产线陆续铺开+产能利用率提升带来规模效应，公司利润率有望逐步提升。彩虹股份与康宁均采用流溢下拉法生产显示玻璃基板，参考康宁显示业务利润率，彩虹股份达成规模效应后，利润率有望改善。

图 11：彩虹股份玻璃基板收入及增速（包括内部收入）

图 12：彩虹股份玻璃基板毛利率与净利率



资料来源：彩虹股份公司公告，国元证券研究所

资料来源：彩虹股份公司公告，国元证券研究所

图 13: 彩虹股份玻璃基板对外销售量及增速

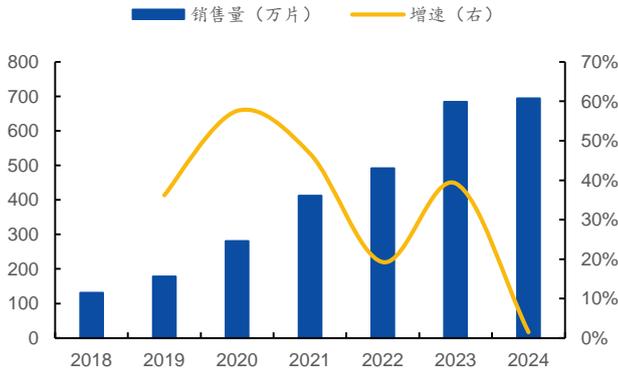
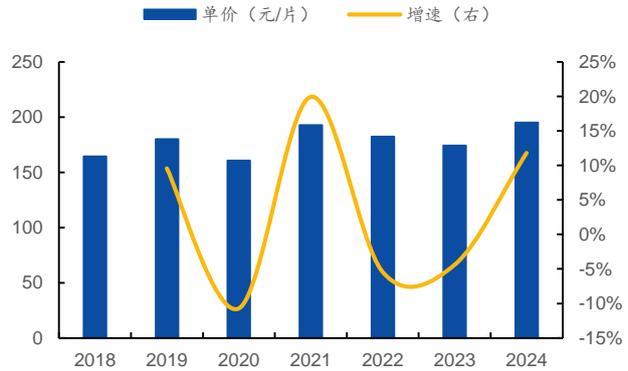


图 14: 彩虹股份玻璃基板对外销售单价及增速



资料来源: 彩虹股份公司公告, 国元证券研究所

资料来源: 彩虹股份公司公告, 国元证券研究所

### (3) 蚌埠中光电

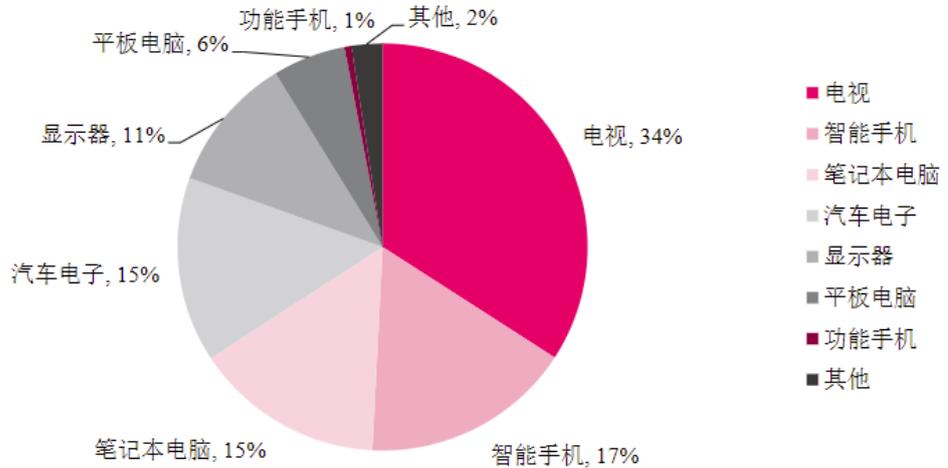
蚌埠中光电科技有限公司 8.5 代 TFT-LCD 玻璃基板产品生产线, 总投资 50 亿元, 占地面积 350 亩, 分两期建设。其中一期项目投资 25 亿元, 投产后形成年产 TFT-LCD 玻璃基板 150 万片。2019 年 6 月, 中建材旗下的蚌埠中光电建成中国首条 8.5 代 TFT-LCD 玻璃基板生产线并成功点火。2021 年 10 月, 该生产线一期项目正式进入商品化生产阶段, 年产 150 万片基板。二期项目规划年产 150K (约 15 万片/月)。此外, 2024 年 12 月 29 日, 中建材旗下中光电发布国内首批 8.6 代 OLED 面板, 攻克了高世代 OLED 显示玻璃技术瓶颈。

## 5. 显示器玻璃基板下游面板行业: 中国大陆 LCD 产能占比近 7 成, 京东方、华星等市占率领先

面板年产能超 4 亿平方米, 产值约达 1192 亿美元, 折合人民币超 8000 亿元。根据 CINNO Research 数据显示, 2024 年全球 TFT-LCD 和 AMOLED 面板产能合计达到 4.09 亿平方米, 同比增长 2.5%。预计 2025 年全球面板产能将继续增长 2.3%, AMOLED 产能占比维持在接近 10% 的水平。中国大陆地区在 2025 年仍有部分新产线新产能陆续释放, 部分 LCD 高世代线和 AMOLED G6 产线也有扩产计划。同时, CINNO Research 数据显示, 2024 年全球面板企业营收预计达到 1,192 亿美元, 同比增长 5.8%, 折合人民币超 8000 亿元。

分技术类型看: (1) LCD 显示面板下游应用广泛, LCD 显示面板是当前半导体显示产业的主导力量。LCD 显示面板主要应用于电视、笔记本电脑、汽车电子、显示器等领域。群智咨询数据显示, 2024 年全球 LCD 显示面板产值中 34% 来自于电视面板、17% 来自于智能手机面板、15% 来自于笔记本电脑面板、15% 来自于汽车电子面板、11% 来自于显示器面板。群智咨询数据显示, 2022-2024 年, 全球 LCD 显示面板产值分别为 651 亿美元、616 亿美元和 675 亿美元, 占全球显示面板整体产值比例分别为 65%、64% 和 62%, 长期占比超过 60%。

图 15：2024 年全球 LCD 显示面板产值下游应用分布图



资料来源：群智咨询，惠科股份招股书，国元证券研究所

**(2) OLED 显示面板产值持续增长。** OLED 在小尺寸柔性显示领域具有一定优势，一方面，OLED 构造相对简单，其在重量、厚度上相较 TFT-LCD 更轻薄，同时由于驱动电压较低，因此能耗相对较低，更加符合下游电子产品节能、环保的发展趋势；另一方面，OLED 技术的高对比度特性使得其在户外强烈阳光的照射下仍能清晰地显示，且可以实现柔性显示和透明显示等性能，因此近年来 OLED 技术在中小尺寸应用的渗透率持续提升，以智能手机为代表的小尺寸应用趋于成熟。群智咨询数据显示，2022-2024 年全球 OLED 显示面板产值分别为 352 亿美元、343 亿美元和 417 亿美元，占全球半导体显示面板整体产值比例分别为 35%、36%和 38%，复合年均增长率达到 8.91%。

**中国大陆已经成为全球最大 LCD 生产地，占比近 7 成。** CINNO Research 报告显示，2024 年，中国大陆厂商的 LCD 产能已占全球近七成，中国大陆已经成为全球最大 LCD 生产地，同时 2024 年中国大陆厂商的 OLED 产能也已占全球近三成。根据智研咨询数据，2024 年，中国大陆显示面板市场规模 3962 亿元，LCD 面板占比 64%，是占比最大的技术类型。

**中国显示面板竞争格局：**我国显示面板行业竞争格局较为集中，主要参与者有京东方、华星光电、TCL 科技、惠科、中电熊猫等企业，按其市场地位可以分为三大梯队。位于竞争第一梯队的企业有京东方、华星光电等，这类企业深耕于显示面板行业，在高端面板和大尺寸面板上有着领先的技术与产品优势。第二梯队有惠科、中电熊猫、中电彩虹等企业，这类企业业务介入较晚，主要布局于国内技术相对成熟的中低端 LCD 面板领域。其他中低端屏幕供应商处于第三梯队，起步晚，产品技术尚未完善。

### (1) 京东方

2024 年，京东方显示面板产量 0.85 亿平方米，其中 TFT-LCD 共 0.83 亿平方米，AMOLED 共 0.02 亿平方米，每片 TFT-LCD 显示面板需要 2 片玻璃基板，每片 OLED 显示面板需要 1 片玻璃基板，按照 10%~20%的良率损失估算，京东方玻璃基板的年采购需求约为 1.86~2.03 亿平方米，根据 Omdia 数据估算（Omdia 预估 2025 年全

球需求量 6.79 亿平方米,市场收入 70.5 亿美元,可估算单价约为 74.76 元/平方米),对应采购额 140~150 亿元。

目前,京东方玻璃基板的最大供货商是康宁,彩虹股份由于产能限制,2024 年对京东方的供货占比仅约 6%。

2025 年 6 月 24 日,彩虹股份发布《关于公开挂牌转让控股子公司部分股权的进展公告》,宣布已与京东方签署《股权转让协议》,京东方以约 48.49 亿元的价格获得彩虹股份所持控股子公司彩虹光电 30%的股权受让权。

未来随着彩虹股份 8.5 代线产能扩张+10.5 代线技术突破实现量产,彩虹股份有望在京东方中的份额实现提升。

图 16: 京东方显示面板产量及增速

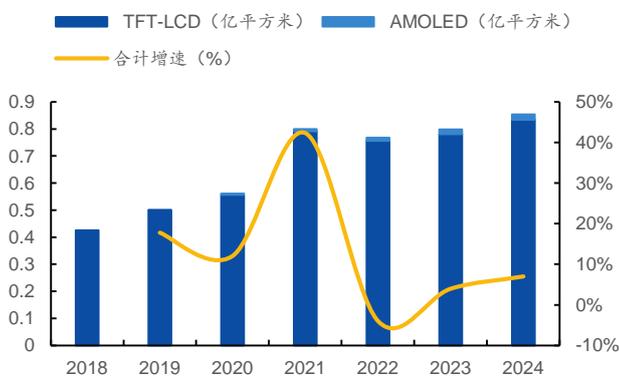
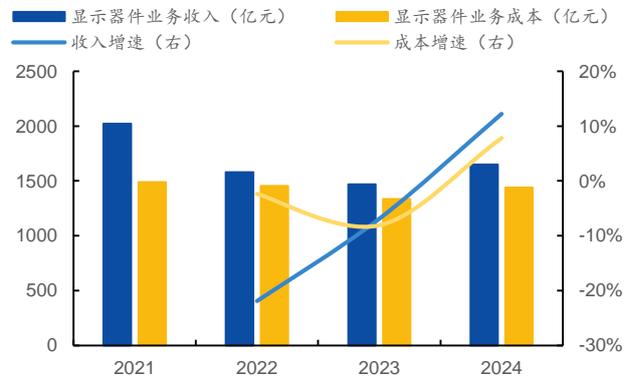


图 17: 京东方显示器件收入、成本及增速



资料来源: Ifind, 京东方公司公告, 国元证券研究所

资料来源: Ifind, 京东方公司公告, 国元证券研究所

## (2) 华星光电

华星光电是 TCL 科技旗下的显示面板生产公司。截止 2024 年,华星光电拥有全球第二大 LCD 产能和全球第一大 LTPS 产能,其中,TFT-LCD 工厂共 9 座,覆盖从 TV 到手机、IT、车载等不同领域,细分来看,t1/t2/t6/t7/t9/t10/t11 为 G8.5+ 工厂,t3 和 t5 为 G6 工厂;AMOLED 显示面板厂共 1 座,即 t4 工厂。

根据 TCL 科技的年报,2024 年,华星光电实现营业收入 896.68 亿元,净利润 55.44 亿元,占 TCL 科技半导体显示业务收入的比例约为 86%。

2024 年,TCL 科技半导体显示产品(华星科技、茂佳科技)产量 0.59 亿平方米,我们估算 TCL 科技玻璃基板采购额约为 100 亿元,按收入占比简单估算,华星光电玻璃基板采购额接近 90 亿元。

图 18：华星光电工厂情况



资料来源：华星光电官网，国元证券研究所

### (3) 惠科

根据惠科股份招股书，2024 年，惠科股份半导体显示面板业务收入为 290.02 亿元，营业成本为 237.81 亿元。2022-2024 年，惠科股份的玻璃基板采购额分别为 31.93、33.23、34.52 亿元，其中从康宁的采购额分别为 21.72、24.46、25.56 亿元，占比分别为 68%、74%、74%，第二大玻璃基板采购商为电气硝子集团。

## 6. 投资建议

当前，中国 LCD 产能已在全球占据 70% 的比重，凭借成本等多方面优势，众多面板厂商纷纷布局中国。作为面板生产的重要原材料，玻璃基板的需求也随之向中国集聚，不少相关企业选择在中国建厂。然而，玻璃基板行业存在较高技术壁垒，目前全球 80% 的份额仍被康宁、旭硝子、日本电气硝子这 3 家外国企业牢牢把控。不过近年来，国内企业在技术研发上取得重大突破，成功攻克高世代玻璃基板技术难题，这有望加速该领域的国产化进程。

在国产高世代玻璃基板领域，彩虹股份的量产成绩突出。尽管短期内，由于前期产线建设等初始投资规模巨大，设备折旧费用较高，导致彩虹股份目前的净利率处于较低水平。但放眼未来，随着时间推移，折旧费用逐步减少，以及生产规模不断扩大带来的规模效应，彩虹股份的净利率有望逐步提升，向康宁靠拢。目前，康宁由于建厂时间早，设备折旧已基本完成，利润率在 23%~26% 内波动，这为彩虹股份的发展提供了清晰的追赶目标。

从市场份额角度看，彩虹股份当下产能相对较少，在京东方、TCL 华星等行业头部面板厂商中的供应占比并不高。但能够进入京东方和 TCL 华星的供应链体系，已然证明了彩虹股份产品质量过硬。而且，当前康宁在玻璃基板供应上一家独大，面板厂商出于供应链安全风险的考量，迫切希望供应商更加多元化，降低供应集中度过高带来的潜在风险。彩虹股份作为中国本土企业，在中国建厂，具有显著的运输成本优势，

这使其在京东方、TCL 华星等面板厂商中提升份额具有较大的潜力。

综合来看，鉴于高世代玻璃基板国产化趋势明显，彩虹股份在技术和市场方面均具备发展潜力，建议关注彩虹股份等在高世代玻璃基板领域具备核心竞争力的企业，把握高世代玻璃基板国产化加速中的投资机遇。

## 7.风险提示

行业竞争加剧风险、技术迭代不及预期风险、下游需求不及预期风险、政策变动风险。

## 投资评级说明

### (1) 公司评级定义

买入	股价涨幅优于基准指数 15%以上
增持	股价涨幅相对基准指数介于 5%与 15%之间
持有	股价涨幅相对基准指数介于-5%与 5%之间
卖出	股价涨幅劣于基准指数 5%以上

### (2) 行业评级定义

推荐	行业指数表现优于基准指数 10%以上
中性	行业指数表现相对基准指数介于-10%~10%之间
回避	行业指数表现劣于基准指数 10%以上

备注：评级标准为报告发布日后的 6 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现，其中 A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数或纳斯达克指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证 50 指数。

### 分析师声明

作者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，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本人承诺报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业操守和专业能力，本报告清晰准确地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

### 证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》(Z23834000)，国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

### 法律声明

本报告由国元证券股份有限公司（以下简称“本公司”）在中华人民共和国境内（台湾、香港、澳门地区除外）发布，仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告，则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议，国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、分析工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司建议客户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。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取投资银行业务服务或其他服务，上述交易与服务可能与本报告中的意见与建议存在不一致的决策。

### 免责条款

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠，但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有，未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅，如需引用或转载本报告，务必与本公司研究所联系并获得许可。

网址：www.gyzq.com.cn

## 国元证券研究所

### 合肥

地址：安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券  
 邮编：230000

### 上海

地址：上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券  
 邮编：200135

### 北京

地址：北京市东城区东直门外大街 46 号天恒大厦 A 座 21 层国元证券  
 邮编：100027