

卡莱特 (301391)

聚焦 LED 显控系统，深度受益 LED 出货量增长及 5G+8K 趋势

买入 (首次)

2023 年 11 月 20 日

证券分析师 马天翼

执业证书: S0600522090001

maty@dwzq.com.cn

证券分析师 王紫敬

执业证书: S0600521080005

021-60199781

wangzj@dwzq.com.cn

证券分析师 鲍娴颖

执业证书: S0600521080008

baoxy@dwzq.com.cn

研究助理 李璐彤

执业证书: S0600122080016

lilt@dwzq.com.cn

盈利预测与估值	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入 (百万元)	679	1,021	1,531	2,296
同比	17%	50%	50%	50%
归属母公司净利润 (百万元)	131	198	300	448
同比	22%	51%	51%	50%
每股收益-最新股本摊薄 (元/股)	1.93	2.91	4.40	6.59
P/E (现价&最新股本摊薄)	53.39	35.41	23.42	15.65

关键词: #消费升级

投资要点

■ **聚焦 LED 显控系统，营收稳定增长。**卡莱特成立于 2012 年，产品由 LED 显示控制系统拓展为 LED 显示控制系统、视频处理设备、云联网播放器齐头并进。公司营收和归母净利润自 2018 年以来持续增长，营收由 18 年的 2.3 亿元增长到 22 年的 6.8 亿元，CAGR 为 31%，归母净利润从 18 年的 0.2 亿元增长到 22 年的 1.3 亿元，CAGR53%。23Q1-Q3 公司营收 5.7 亿元，同比增长 33.96%，归母净利润 1.1 亿元，同比增长 42.86%。23H1 公司境外营收 0.57 亿元，同比增长 83.87%，占比 16.1%，同比提升 4.7pct，海外业务快速增长。

■ **LED 显示系统量价齐升，国产厂商市场份额快速提升。**根据诺瓦星云招股书数据，预计 LED 出货量从 2020 年的 1 万亿颗增长到 2030 年的 10 万亿颗，同时 5G+8K 的趋势有望提升 LED 显控设备单卡价值量。根据 GGII 数据，我国 LED 显示屏市场规模有望由 22 年的 635 亿元增长至 23 年的 684 亿元，未来 LED 显示控制系统有望延续量价齐升趋势，市场持续扩容。我们根据公司公告测算，卡莱特 LED 显示控制系统营收占国内总营收约 26.7%，在 LED 终端产能进一步向本土转移的趋势下，国产厂商有望进一步提升在全球市场的份额，公司作为国内领先企业有望率先受益。

■ **技术升级、产能扩张并重，深度绑定头部客户。**1) 技术: 公司以产品研发为核心任务，开发出巨量像素快速光学校正、大屏幕物理间距微调、多路超 8K 视频低延迟处理、虚拟拍摄 XR 等技术，成功立足显示控制及视频处理领域前列。2) 产能: 公司产能利用率、产销率接近饱和，通过募投项目实现 LED 显示屏控制系统及视频处理设备扩产。3) 客户: 凭借产品的技术优势，公司已与强力巨彩、利亚德、洲明科技、长春希达、Planar 等 LED 显示行业知名厂商建立长期合作关系。

■ **盈利预测与投资评级:** 预计公司 2023-2025 年归母净利润为 1.98/3.00/4.48 亿元，当前市值对应 PE 分别为 35.41/23.42/15.65 倍，高于可比公司估值均值，考虑到公司更全面的业务布局以及在 LED 显控系统领域的技术优势及产能扩张，我们看好公司作为业界领先企业，有望伴随 LED 屏出货量增长及 5G+8K 消费升级趋势下单卡价值量的增长持续获得业绩增量，给予一定估值溢价，首次覆盖，给予“买入”评级。

■ **风险提示:** 潜在市场竞争者进入风险; 客户集中度较高风险; 产品技术升级迭代风险。

股价走势



市场数据

收盘价(元)	103.14
一年最低/最高价	76.80/127.00
市净率(倍)	3.28
流通 A 股市值(百万元)	1,644.96
总市值(百万元)	7,013.52

基础数据

每股净资产(元,LF)	31.49
资产负债率(% ,LF)	21.46
总股本(百万股)	68.00
流通 A 股(百万股)	15.95

相关研究

内容目录

1. 聚焦 LED 显控系统，产品拓展、海外布局打开长期成长空间.....	4
2. LED 显示系统量价齐升，国产厂商市场份额快速提升.....	8
2.1. LED 显示由显控系统、视频处理系统及云平台三大板块构成.....	8
2.2. 需求：消费复苏、新兴应用发展等多因素拉动需求持续增长.....	10
2.2.1. LED 显示控制系统：需求增长、技术升级，拉动显控系统量价齐升.....	10
2.2.2. 视频处理系统：超高清、3D、AR/VR、虚拟拍摄等新兴领域拉动需求.....	13
2.2.3. 云服务平台：商业显示领域场景多样，应用前景广阔.....	14
2.3. 供给：国产显示系统厂商市场份额持续提升.....	14
3. 公司：技术升级、产能扩张并重，深度绑定头部客户.....	16
3.1. 技术：产品专利体系完备，研发基础深厚.....	16
3.2. 产能：募投项目提升公司 LED 显示屏及视频处理设备产能.....	17
3.3. 客户：产品复杂度较高，下游客户黏性强.....	18
4. 盈利预测与投资评级.....	20
5. 风险提示.....	22

图表目录

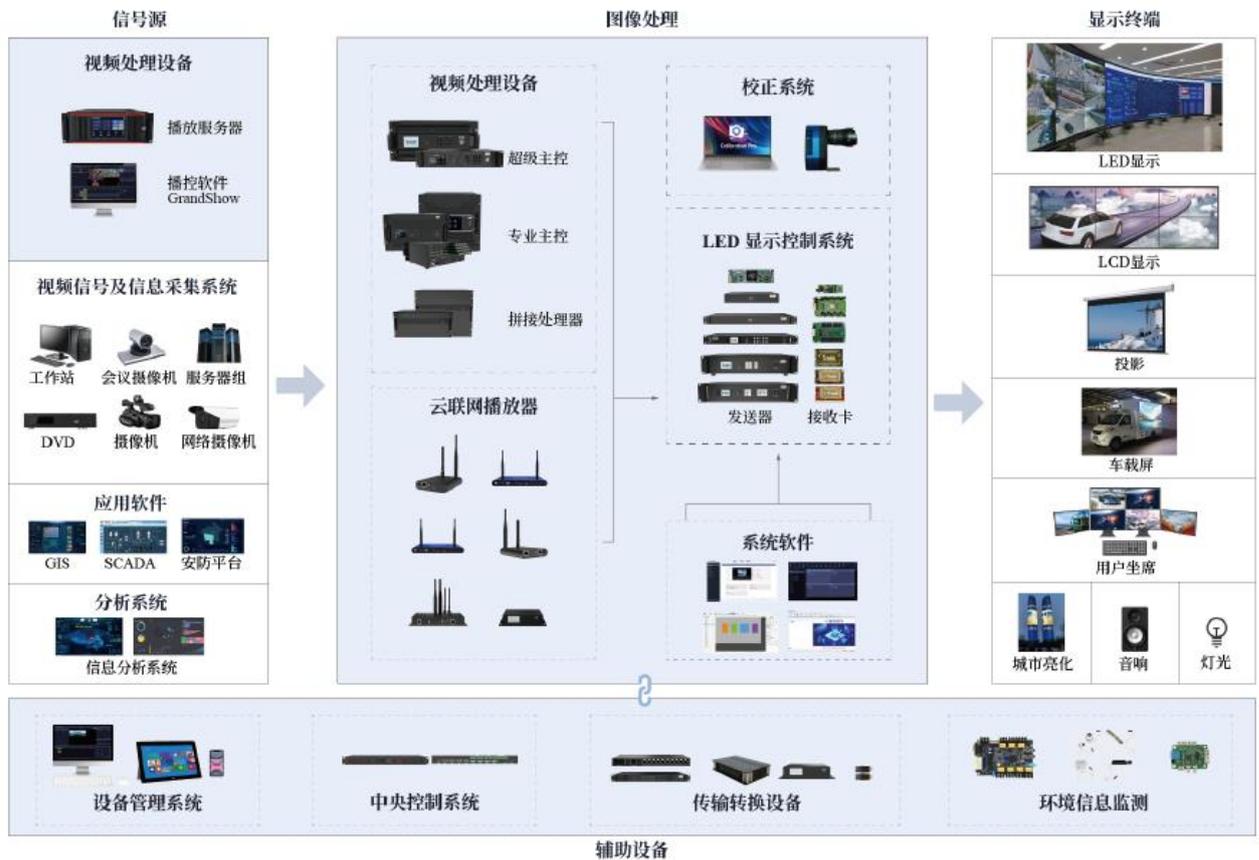
图 1:	卡莱特产品布局	4
图 2:	卡莱特营收情况	5
图 3:	卡莱特归母净利润情况	5
图 4:	卡莱特期间费用率情况	5
图 5:	卡莱特毛利率、净利率情况	5
图 6:	卡莱特分业务营收情况 (单位: 亿元)	6
图 7:	卡莱特分业务毛利率情况	6
图 8:	卡莱特分地区营收情况 (单位: 亿元)	6
图 9:	卡莱特 2022 年分地区毛利率情况	6
图 10:	卡莱特股权结构图 (截至 2023 年三季报)	7
图 11:	LED 显示产业全景图	8
图 12:	LED 显示控制系统构成	9
图 13:	视频图像显示控制行业产业链	9
图 14:	小间距 LED 显示屏灯珠价格变化	11
图 15:	LED 出货量快速增长	12
图 16:	“5G+8K”示意图	12
图 17:	国内超高清视频行业市场规模	12
图 18:	我国 LED 显示屏市场规模 (亿元)	13
图 19:	洲明科技×爱奇艺虚拟演播厅	13
图 20:	罗马尼亚 VPX 摄影棚	13
图 21:	云联网播放器应用场景图	14
图 22:	卡莱特 2019-2022H1 年总体产能利用率	18
图 23:	卡莱特 2019-2022H1 年分产品产销率	18
图 24:	2019-2022H1 公司直销、经销比重	19
图 25:	2019-2022H1 年公司前五大客户销售情况	19
表 1:	卡莱特股权激励行权条件	7
表 2:	视频处理系统各产品的主要功能特点	10
表 3:	不同小间距 LED 屏参数	11
表 4:	卡莱特主要竞争对手介绍	15
表 5:	公司核心技术先进性及具体表征	17
表 6:	公司募集资金投资项目概况 (亿元)	18
表 7:	卡莱特分业务营收预测	21
表 8:	卡莱特可比公司估值	21

1. 聚焦 LED 显控系统，产品拓展、海外布局打开长期成长空间

卡莱特是一家以视频处理算法为核心、硬件设备为载体，为全球客户提供视频图像领域专业化显示控制产品的高科技公司。公司成立于 2012 年，产品由最初 LED 显示控制系统占比较高，逐渐拓展为 LED 显示控制系统、视频处理设备、云联网播放器三大类产品共同发展。

LED 显示控制系统包括发送器和接收卡，属于 LED 屏显的核心组件；视频处理设备包括超级主控、专业主控、播放服务器等，可实现色彩管理、图像拼接、多画面处理、跨平台控制、超高清渲染等集成控制功能；云联网播放器支持多种设备联网，实现多屏幕、跨区域统一管理。产品被广泛用于各类大型活动、监控调度、智慧城市、虚拟拍摄等视频图像显示领域。

图1：卡莱特产品布局



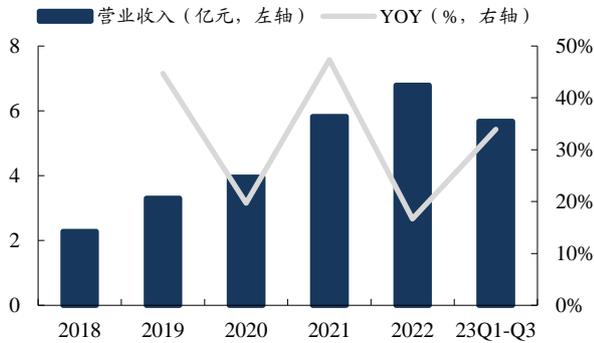
注：上图深色底纹部分系公司当前已布局的产品

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

受益于 LED 技术进步和产品成本下降，公司业绩持续增长。公司营收和归母净利润自 2018 年以来持续增长，营收由 18 年的 2.3 亿元增长到 22 年的 6.8 亿元，CAGR 为 31%，归母净利润从 18 年的 0.2 亿元增长到 22 年的 1.3 亿元，CAGR53%。23Q1-Q3 公司营收 5.7 亿元，同比增长 33.96%，归母净利润 1.1 亿元，同比增长 42.86%。公司各项

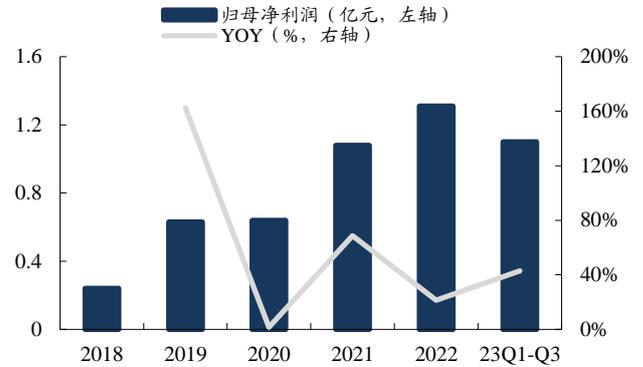
费用率整体保持稳定，利润率稳步上升，23Q1-Q3 公司毛利率 47.17%，同比增长 6.07pct，净利率 18.19%，同比增长 1.17pct。

图2：卡莱特营收情况



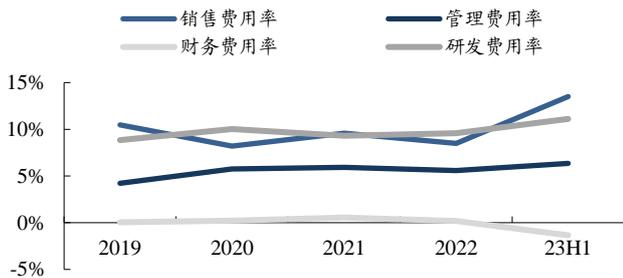
数据来源：Wind，东吴证券研究所

图3：卡莱特归母净利润情况



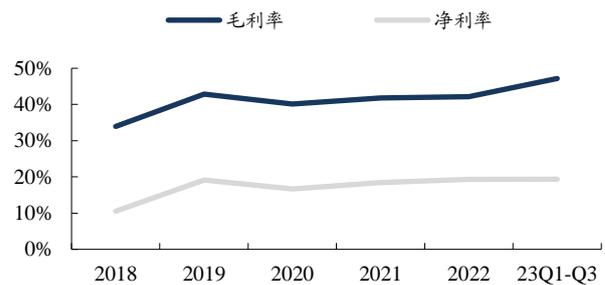
数据来源：Wind，东吴证券研究所

图4：卡莱特期间费用率情况



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图5：卡莱特毛利率、净利率情况



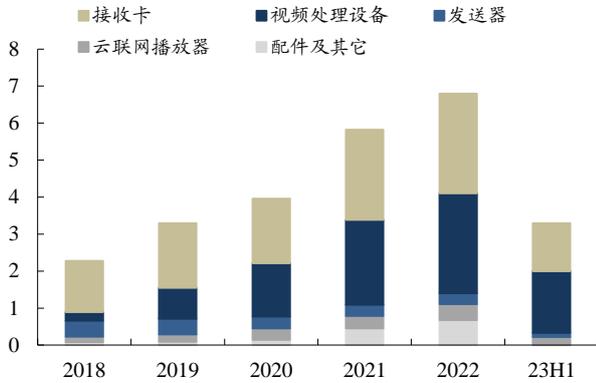
数据来源：Wind，东吴证券研究所

分业务看，公司业务从显示控制系统拓展至视频处理设备、云联网播放器。

- 1) **LED 显示控制系统**：受益于小间距 LED 屏普及、像素点增加带动接收卡需求增加，接收卡营收自 2018 年的 1.38 亿元增长到 22 年的 2.7 亿元，23H1 接收卡业务营收达 1.29 亿元，同比增长 33.0%。23H1 毛利率 22.18%，同比下降 3.97%，系公司综合考虑行业景气度、提高市占率策略等因素后降价所致。
- 2) **视频处理设备**：随着视频高清化对图像处理、编解码等需求增加，及公司产品不断丰富、升级，该业务自 18 年以来高速增长，仅 20 年因高性价比产品占比提升导致毛利率小幅下降。此后高端产品批量出货，业务迎来量价齐升。23H1 营收 1.67 亿元，同比增长 63.7%，毛利率持续增长，23H1 毛利率 62.55%，同比增长 2.03pct。
- 3) **云联网播放器**：该业务营收占比较低，23H1 占比 6.7%，营收自 18 年以来不断

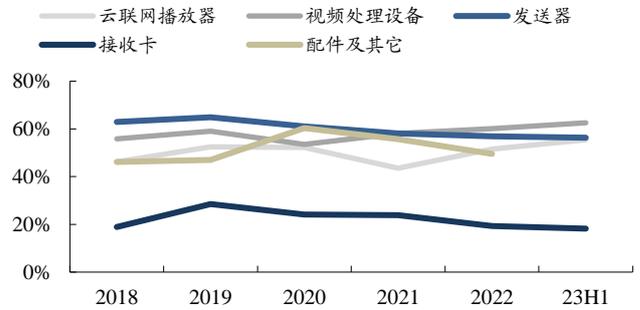
增长，23H1 营收 0.22 亿元，同比增长 22.2%。23H1 毛利率 47.88%，同比增长 7.55pct。

图6: 卡莱特分业务营收情况 (单位: 亿元)



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

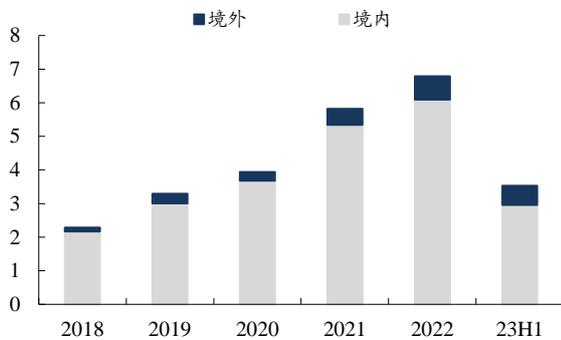
图7: 卡莱特分业务毛利率情况



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

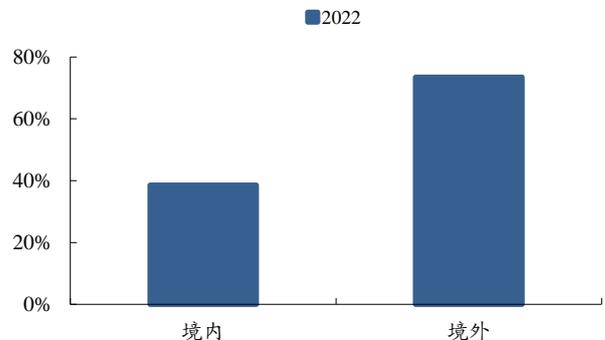
分地区看,海外业务业绩增长较快。23H1 公司境外营收 0.57 亿元,同比增长 83.87%,占比 16.1%,同比提升 4.7pct。2022 年公司境外业务毛利率 73.5%,高于境内业务的 38.6%,随着境外业务的高速增长、占比不断提升,公司整体营收及利润水平有望进一步优化。

图8: 卡莱特分地区营收情况 (单位: 亿元)



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

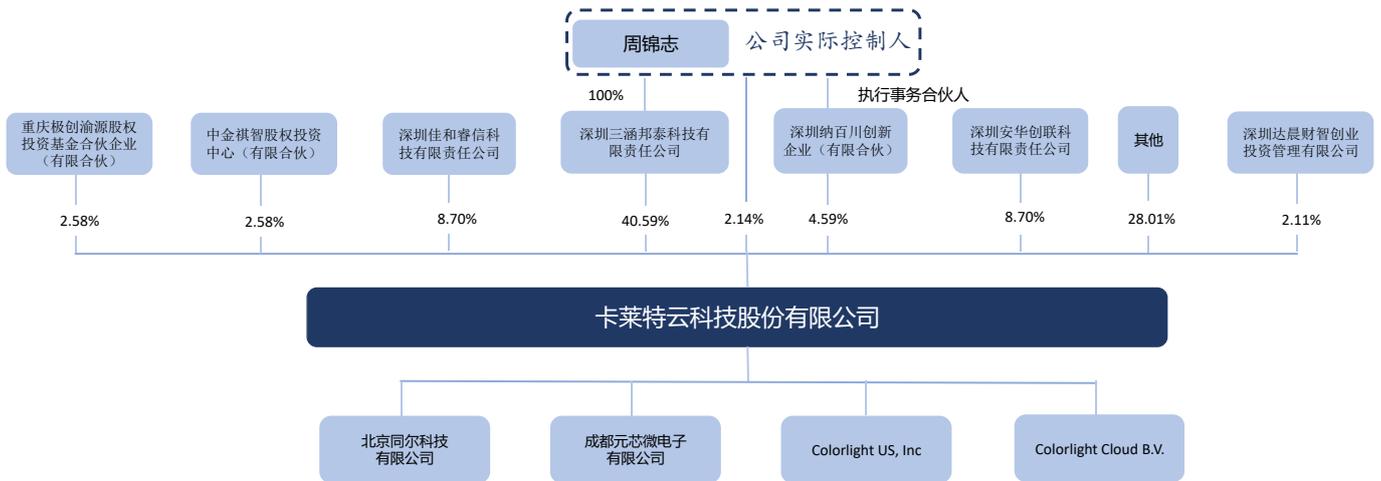
图9: 卡莱特 2022 年分地区毛利率情况



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

公司股权结构稳定,4 家全资子公司分管海内外销售。股权结构方面,截至 2023 年三季报,深圳三涵邦泰科技有限责任公司为公司控股股东,持股 40.59%;公司董事长兼总经理周锦志持有三涵邦泰 100% 股权,为公司实际控制人,股权结构稳定。参控股公司方面,公司共有 4 家全资子公司,分别负责美国、荷兰、成都、北京地区销售。

图10: 卡莱特股权结构图 (截至 2023 年三季度)



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

股权激励制度促进技术创新和经营发展, 彰显公司高业绩增长信心。2023 年 5 月, 公司公布 2023 年限制性股票激励计划, 拟向公司董事、高管、核心业务和技术人才共计 189 人给予限制性股票 81.60 万股, 占公司总股本的 1.2%。本计划首次授予的限制性股票归属考核年度为 2023-2025 年, 第一/二/三个归属期分别要求营业收入或净利润较 2022 年增长不低于 50%/125%/238%, 同时, 公司根据个人考核结果确定归属比例。

表1: 卡莱特股权激励行权条件

归属期间		业绩考核目标/个人归属比例
公司层面	第一个归属期	公司业绩考核目标满足以下两个条件之一即可: 1、以公司2022年营业收入为基数, 公司2023年营业收入较2022年增长率不低于50%, 2、以公司2022年净利润为基数, 公司2023年净利润较2022年增长率不低于50%。
	第二个归属期	公司业绩考核目标满足以下两个条件之一即可: 1、以公司2022年营业收入为基数, 公司2024年营业收入较2022年增长率不低于125%, 2、以公司2022年净利润为基数, 公司2024年净利润较2022年增长率不低于125%。
	第三个归属期	公司业绩考核目标满足以下两个条件之一即可: 1、以公司2022年营业收入为基数, 公司2025年营业收入较2022年增长率不低于238%, 2、以公司2022年净利润为基数, 公司2025年净利润较2022年增长率不低于238%。
个人层面	每个归属期间	优 (考核结果 $S \geq 85$): 100% 良 ($85 > \text{考核结果} S \geq 70$): 75% 中 ($70 > \text{考核结果} S \geq 60$): 50% 差 (考核结果 $S < 60$): 0%

数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

2. LED 显示系统量价齐升，国产厂商市场份额快速提升

2.1. LED 显示由显控系统、视频处理系统及云平台三大板块构成

LED 显示系统包括 LED 显示控制系统、视频处理系统、云服务平台三大板块。视频处理系统首先对输入的视频源做预先处理，随后由显示控制系统通过控制 LED 屏像素发光，将处理后的图像按预期成像于 LED 屏，云服务平台提供远程内容制作和画面控制，其中 LED 屏使用的各种芯片数量随小间距、MLED 屏的应用而增加，带来对巨量转移、封装、检测等设备的需求。

图11: LED 显示产业全景图



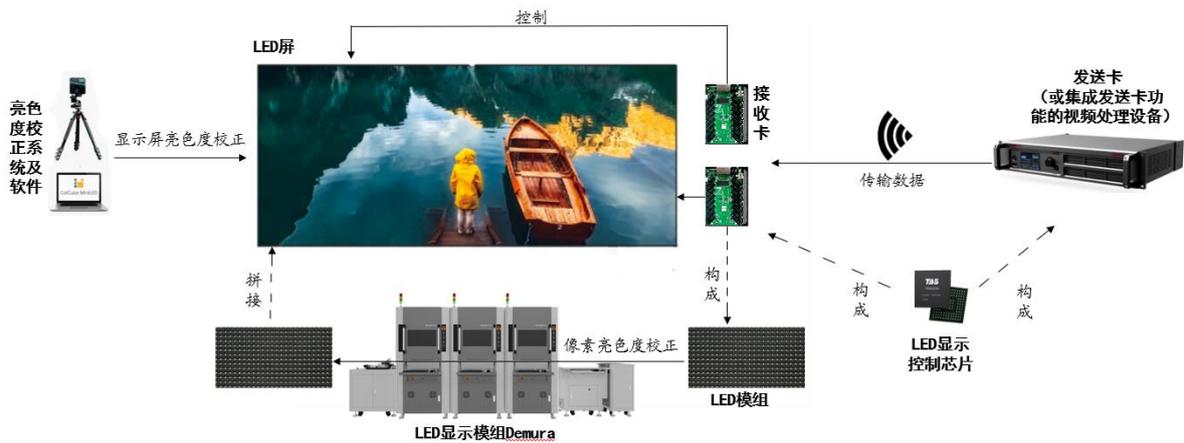
数据来源：头豹研究院，东吴证券研究所

1) LED 显示控制系统：属于 LED 显示屏的核心组件，约占其成本的 4%，包括接收卡、发送卡、校正系统、LED 显控芯片等。

发送卡接收计算机等来源传输的视频图像，生产相应控制信号，并将数据打包传输至接收卡。接收卡为 LED 模组重要组成部分，负责接收发送卡传来的数据、驱动 LED 屏呈像，和发送卡配套使用。单台接收卡和发送卡输出信号有像素数上限（最大带载分辨率），故 LED 屏点间距越小、同等面积像素点越多，需要购买越多或越强性能的产品。

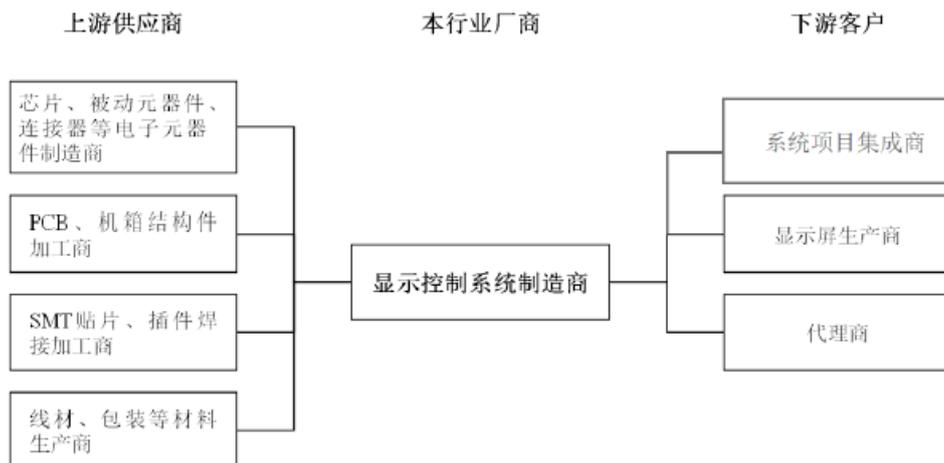
视频图像显示控制行业的产业链上游主要包括芯片、PCB、被动元器件、连接器、机箱结构件、线材等生产商，下游主要为各类显示屏生产商、各行业终端客户等。显示控制系统制造商处于视频图像显示控制产业链的中心环节，显示控制系统制造厂商主要完成产品设计、程序编写及烧录、整机组装等流程，将上游原材料整合为显示控制系统销售给下游客户，并提供安装调试、技术支持等售后服务。

图12: LED 显示控制系统构成



数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

图13: 视频图像显示控制行业产业链



数据来源: 公司招股说明书, 东吴证券研究所

2) 视频处理系统需要对超高清视频进行高效率编、解码和低延迟处理、传输, 在超高清视频产业应用场景中承担重要角色。其具体包括视频处理器、控制器、拼接器、切换器、控台、多媒体服务器, 其中处理器和拼接器为主要产品。

表2: 视频处理系统各产品的主要功能特点

产品类别	主要功能特点
视频处理器	集画质增强、4K视频处理功能于一体; 可实时将SDR视频源转换为HDR视频源, 重现真实画面; 全4K接口处理, 纯硬件系统架构, 支持输出视频格式转换
视频控制器	采用视频处理、发送“二合一”的集成设计, 降低系统复杂度, 提升产品稳定性; 信号处理能力, 接口类型丰富, 支持HDR10和HLG技术; 支持多图层任意布局, 支持无极缩放
视频拼接器	采用纯硬件插卡式架构(支持热插拔), 系统最大带载能力达2.08亿像素; 采用视频拼接、发送、同步“多合一”的集成设计, 简化系统互联架构, 提升系统兼容性; 支持多图层任意布局、全4K缩放拼接处理、HDR10和HLG等多种视频处理技术
视频切换器	采用纯硬件插卡式架构, 输入输出模块可自由组合, 单台最大支持32路输入、20路输出; 支持多图层任意布局、全4K缩放处理、多屏幕控制、输出接口同步拼接、多画面分割、输出画面增强显示等功能; 支持多场景灵活调用和保存, 全过程可视化操作; 支持画面预览、系统数据备份和恢复, 支持双电源备份, 提升系统运行稳定性
控台	配合视频切换器使用, 集视频控制、预览、回显等功能于一体; 内置高性能处理平台, 通过高清触摸液晶屏对输入输出信号、图层、场景等实时监控, 支持按键信息自定义; 可与装有控制软件的电脑互为控制端备份, 提供多重保障
多媒体服务器	支持4K/8K输出带载, 支持高分辨率视频解码和大尺寸LED显示屏的点对点拼接显示; 支持多个显示口的拆分重组以及旋转, 适用不规则显示屏带载, 可实现形式多样的创意拼接显示; 支持预编模式和实时模式, 支持可视化节目列表编排和管理; 支持多图层任意布局, 在进行切换时呈现无缝直切、淡入淡出等切换特效

数据来源: 诺瓦星云招股书, 东吴证券研究所

3) 基于云的信息发布与管理系统包括云联网多媒体播放器、云服务。

云联网多媒体播放器为硬件形态的播放器, 可以接收云平台通过有线或无线方式传输的视频信号, 并在处理后播放于各类屏幕。云服务为配套播放器的软件, 可以通过其制作播放内容并传输至播放器。

2.2. 需求: 消费复苏、新兴应用发展等多因素拉动需求持续增长

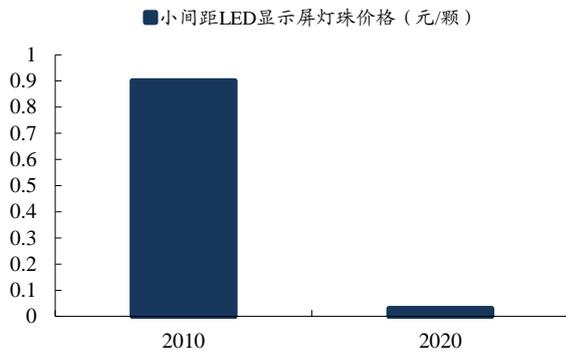
2.2.1. LED 显示控制系统: 需求增长、技术升级, 拉动显控系统量价齐升

受益于小间距 LED 灯渗透率提高、LED 屏出货量上升及单卡价值量上涨, 我国 LED 市场规模持续攀升, 需求端迎来利好。随着 LED 技术的不断发展, 国内厂商在封装设计、应用技术等方面取得重大突破, 推动下游屏厂持续降本, 小间距 LED 渗透率提升。而随着文化体育行业的复苏, 线下活动数量的增加和场景的丰富也拉动了 LED 屏出货量的增速提升。叠加“5G+8K”技术的不断推广, LED 单卡价值量提升, 共同推进了 LED 显控系统市场规模持续攀升。

LED 芯片价格的下降, 带动小间距 LED 灯市场渗透率提高, 实现对于 LCD 拼接屏、激光投影市场的替代。根据公司年报数据, LED 灯珠在 LED 显示屏的成本中超过 20%, LED 灯珠的主要成本来源于 LED 芯片, 灯珠间距越小的 LED 显示屏单位面积所需灯珠数量越多, 占成本的比重越高。近年来半导体技术的发展, 一方面催动了 LED 光效的提升, 降低了 LED 芯片价格, 根据公司招股书数据, 小间距 LED 显示屏的

灯珠价格从 2010 年约 0.9 元/颗降低到 2020 年的不到 0.1 元/颗；另一方面切割技术的成熟使得单位面积外延片上可切割芯片数量增加，同样也促进了 LED 芯片价格下降。小间距 LED 屏使得 LED 的精细度实现提升，推动了 LED 在教育、商用市场的增长，形成对 LCD 拼接屏和激光投影的替代趋势。

图14: 小间距 LED 显示屏灯珠价格变化



数据来源: 公司招股说明书, 东吴证券研究所

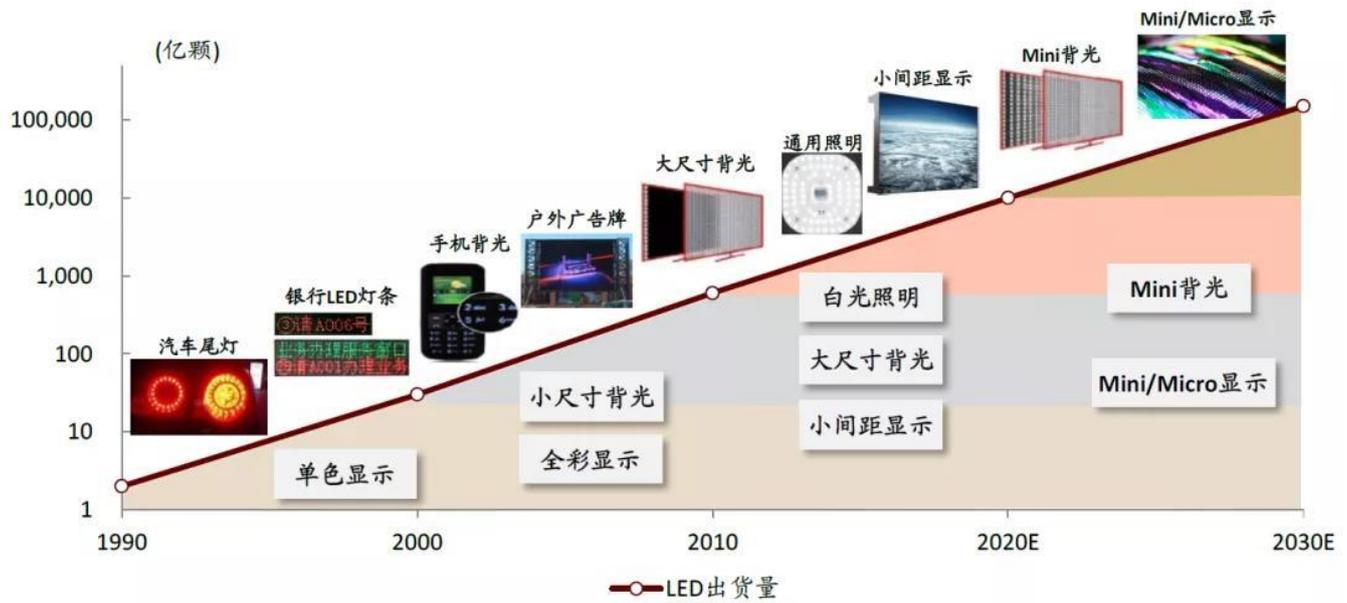
表3: 不同小间距 LED 屏参数

型号	最小观看距离/ 米	最佳观看距离/ 米
P2.5	4.76	5.68-8.53
P1.8	4.18	4.26-6.39
P1.5	2.6	2.8-5.4
P1.2	1.6	2-4.3

数据来源: 鼎达信, 东吴证券研究所

伴随固装应用场景显著提升，疫情后演唱会等文体活动数量攀升，LED 产品应用场景实现拓展。由高端市场逐步下沉至地级市及县级市、由专业显示市场向商用显示市场及家用显示市场。LED 显示技术在设计、制造、封装技术不断迭代的驱动下，下游应用场景也从户外广告屏、门头屏扩展到室内超大超宽显示屏、影院、电视、交通等更多场景。叠加成本下降和疫情后文体娱乐活动增加等优势，目前已经被广泛应用于演艺舞台、监控调度、竞技赛事、展览展示、商业广告、虚拟拍摄等 12 个领域。根据诺瓦星云招股书数据，预计 LED 出货量从 2020 年的 1 万亿颗增长到 2030 年的 10 万亿颗。

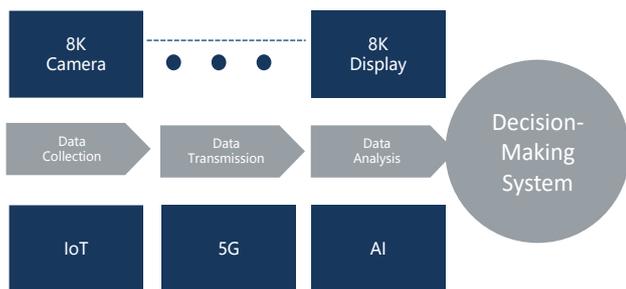
图15: LED 出货量快速增长



数据来源：诺瓦星云，东吴证券研究所

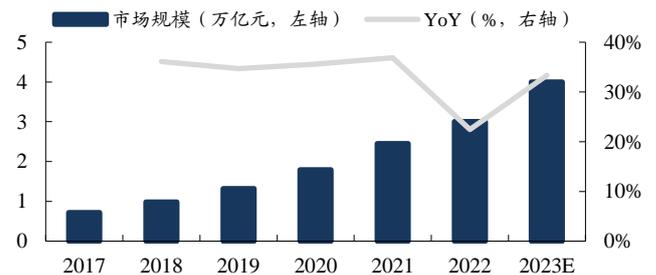
5G+8K 等技术迭代升级，不断提升单卡价值量。“信息视频化、视频超高清化”已成为全球信息产业发展的趋势。超高清视频具有 4K 或 8K 分辨率，而显示屏分辨率越来越大，意味着 LED 显示控制系统需要控制的像素点更多，对 LED 显示控制系统的带载能力和传输带宽提出了更高的要求。技术进步将推动 LED 行业技术的发展，同步提升 LED 单卡附加价值。

图16: “5G+8K” 示意图



数据来源：Sharp，东吴证券研究所

图17: 国内超高清视频行业市场规模

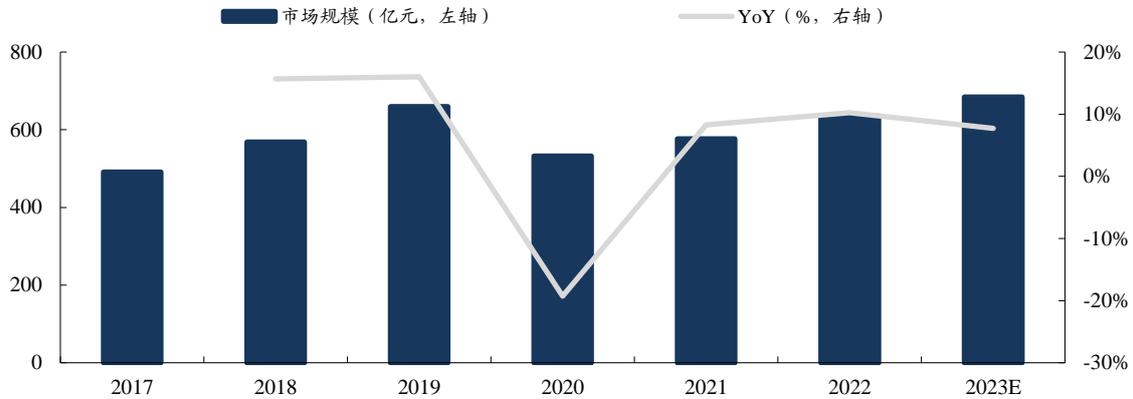


数据来源：观知海内信息网，东吴证券研究所

在三种因素的联合推动下，LED 显示控制系统量价齐升。据 GGII 和中商产业研究院数据，2022 年我国 LED 显示屏总体市场规模为 635 亿元，同比增长 10.2%，预计 2023 年市场规模将达 684 亿元，同比增长 7.7%。小间距 LED 市场渗透率提升、固装应用场景的扩展提升 LED 屏出货量，同时 5G+8K 的高端化趋势提升 LED 显示控制系统的单

卡价值量，LED 显示控制系统的量及价格均呈现上升趋势。。

图18: 我国 LED 显示屏市场规模 (亿元)



数据来源: GGII, 中商产业研究院, 东吴证券研究所

2.2.2. 视频处理系统: 超高清、3D、AR/VR、虚拟拍摄等新兴领域拉动需求

视频处理系统的处理效率和传输速度持续提升, 实现在超高清、3D、AR/VR、虚拟拍摄等多领域的技术应用。视频处理系统起源于 20 世纪 60 年代, 早期的视频处理系统仅能进行简单的二维图像处理, 而随着现代综合技术的进步, 画面分割、边缘处理等视频处理技术已实现在超高清、3D、AR/VR、虚拟拍摄等多领域的技术应用。

虚拟拍摄作为视频处理系统的新型应用领域方兴未艾, 未来市场空间广阔。目前主流的拍摄方式有三种: 室内或者户外“实景”拍摄、室内摄影棚搭建场景拍摄、在蓝幕或绿幕背景下拍摄人物前景后再进行电脑后期制作。而全景式 LED 虚拟摄影棚的屏幕具备无缝拼接、无反光、高动态、高帧率、广色域等特点, 且可以利用视频处理系统自带的视频拼接、视频切换等功能, 实现视频图像质量的提升及显示屏幕的灵活控制, 解决由于传统拍摄方法带来的空间限制和制作成本问题, 成为 LED 企业新的增长极。

图19: 洲明科技 × 爱奇艺虚拟演播厅



数据来源: 洲明科技官网, 东吴证券研究所

图20: 罗马尼亚 VPX 摄影棚



数据来源: 艾比森官网, 东吴证券研究所

2.2.3. 云服务平台：商业显示领域场景多样，应用前景广阔

云服务平台可以通过计算机、手机、平板实现对显示屏的实时控制、集中统一管理、数据收集分析等功能。作为显示控制技术、云联网技术与无线通信技术相结合而产生的新兴产品，云联网服务平台在室内外固装和集中管理、发布、监控等领域具有显著优势。伴随着“信息视频化”的发展趋势以及各类显示媒介的技术提升、成本下降，通过显示屏播放视频以传递信息已成为非常普遍的应用，可广泛应用于灯杆屏、广告机、车载屏等多种商业显示领域。

图21：云联网播放器应用场景图



数据来源：公司招股说明书，东吴证券研究所

2.3. 供给：国产显示系统厂商市场份额持续提升

LED 显示屏产能聚集本土，未来有望进一步向国内转移。随着国内 LED 研发制造技术的发展，全球 LED 产能在过去十年逐步转移至中国大陆。现阶段显示方案中随着产能和市场的集中，国内逐步形成了较完整的产业链，厂商得以降低成本、提升产品性价比优势，同时新产品、新服务可以更快响应客户需求，市场占有率不断提升，预计未来产能将进一步向国内集中。

LED 显示系统供应格局方面，国产厂商已占据国内市场较高份额。在显示控制和视频处理行业，Barco、Extron 等国际知名企业进入时间早，具备多年信号数据处理经验，产品布局面广，渠道覆盖全球并形成品牌影响力。国内厂商诺瓦星云、卡莱特、淳中科技虽起步较晚，但与国际头部企业相比已具备相当的技术实力，且近年海外营收均

获得较快增长，产品有一定竞争力。

基于云的信息发布与管理系统市场属于新兴行业，部分厂商为配合自家显示控制和视频处理产品远程使用，尚未有权威机构发布相关细分市场数据、亦无厂商形成较大营收。但随着全球物联网连接量增长，该细分行业的软、硬件供需预计向好。

表4: 卡莱特主要竞争对手介绍

业务	企业	基本情况
LED 显示控制系统	Brompton	公司致力于专业设计、制造创新耐用的 LED 视频处理产品，产品主要分为数据分发机（发送卡）、接收卡和 LED 视频处理器
	深圳市灵星雨科技开发有限公司	一家从事高新技术产品开发与服务的公司，在 LED 电子显示技术、网络技术、计算机软件、多媒体技术、数字终端产品等领域具有较强实力
视频处理系统	Barco	一家专业设计并开发可视化解决方案的公司，产品多应用于医疗影像、媒体与娱乐、基建与公用事业、交通与运输、国防与安全、教育与培训以及智能显示等专业领域
	Extron	一家专业视听设备制造商，主要生产计算机视频接口、切换器、可配置的系统、分配放大器、计算机视频扫描转换器、图像解析度转换器、信号处理设备和高分辨率电缆等专业产品，上述产品可将计算机、视频和音频信号集成到显示设备上
	淳中科技	是一家专注于视音频显控解决方案的创新型高科技公司，致力于面向全球各行业客户提供优质的显控解决方案，产品广泛应用于指挥控制中心、会议室、大数据中心及展览展示等多媒体视讯场景
云服务平台	小鸟股份	是一家专注于全球专业视听领域，为客户提供数字化解决方案的双高新技术企业，陆续推出了一系列以传输、交换、处理、控制为主的硬件设备及软件平台，广泛服务于交通、能源、金融、教育、传媒等领域
	深圳市灰度科技有限公司	在云显示领域具有小灰云信息发布系统、Wi-Fi 控制方案和局域网控制方案等解决方案
	上海熙讯电子科技有限公司	专注户外数字传媒与 LED 行业应用解决方案，产品应用场景包括车载 LED 屏、智慧灯杆屏等
以上三类业务	诺瓦星云	一家提供视频图像领域综合化解决方案的高科技公司，产品主要分为 LED 显示控制系统、视频处理设备、云联网播放器三大类

数据来源：公司招股说明书，诺瓦星云招股说明书，东吴证券研究所

公司在国内 LED 显示控制系统中优势明显。根据卡莱特招股说明书援引高工咨询数据，2022 年国内 LED 屏市场规模为 636 亿元。根据公司公告，其 LED 显示控制系统在 LED 显示屏总成本的占比为 4%，从而 LED 显示控制系统在 2022 年细分市场容量约为 25.44 亿元。另据公司年报数据，卡莱特 22 年显示控制系统营收 6.8 亿元，故公司显示控制系统营收占国内 LED 显示控制系统总营收约为 26.7%，占据国内较高市场份额。

3. 公司：技术升级、产能扩张并重，深度绑定头部客户

3.1. 技术：产品专利体系完备，研发基础深厚

经过多年的研发积累，公司成为业内少数掌握 LED 显示控制及视频处理核心技术的企业。公司以产品技术研发为核心任务，开发出巨量像素快速光学校正、大屏幕物理间距微调、多路超 8K 视频低延迟处理、虚拟拍摄 XR 等技术，成功立足显示控制及视频处理领域前列，得到下游客户广泛的认可。目前已形成较全面且具有前瞻性的专利体系。截至 2022 年末，公司共拥有 110 项专利（其中 90 项发明专利）、52 项软件著作权。

表5: 公司核心技术先进性及具体表征

技术名称	先进性及具体表征
巨量像素快速光学校正技术	<ul style="list-style-type: none"> ① 校正精度高, 采用 9 个分量共 144bit 进行处理, 效果优异 ② 光学采集智能化, 用普通相机或者工业相机均可实现 ③ 算法效率高, 校正 1 面 4K LED 显示屏只需要十余分钟 ④ 对环境不敏感, 在复杂的外界光线干扰下也可达到高精度 ⑤ 算法纠偏, 像素在不同温度下有色度的偏差, 本技术可在热屏状态下采集到正确数据 ⑥ 仪器自动校准, 采用机器学习的方法, 自动识别仪器在空域、频域和时域上的误差 ⑦ 自动校正, 校正系数可以存储在控制单元上面, 控制系统上电自动加载并实现校正
大屏幕物理间距微调技术	<ul style="list-style-type: none"> ① 软件易操作, 借助相机或智能手机均可完成, 也可通过人眼判断调整 ② 实时调整, 软件修复过程中的微调效果实时呈现在屏幕上, 调整更加方便、快捷、准确 ③ 系数分层设计, 对于重复多次安装使用的屏幕, 能够重复快速调整
多路超 8K 视频低延迟处理技术	<ul style="list-style-type: none"> ① 超大控制规模, 采用模块化设计, 一台设备能控制 8K 分辨率的大屏幕显示 ② 多种格式的视频输入, 支持多种超高清视频格式, 并支持多种子板扩展 ③ 多窗口多模式融合, 一台设备支持多达 32 路画面混合显示 ④ 低延迟视频处理技术, 从视频源输入到显示呈现低延迟 ⑤ 高画质视频处理, 支持 HDR、3D 等显示效果
非线性色域校准技术	<ul style="list-style-type: none"> ① 使用高精度亮度仪按照 CIE (国际标准照明委员会) 标准测量特定颜色亮度数据, 或者以比色卡的方式通过人眼进行参数调节 ② 采用高阶多维非线性矩阵对现有的色域空间, 针对不同的颜色施加不同的调节因子, 以获得指定的屏幕显示效果。算法具备可伸缩性, 通过改变维度, 可以用于较低精度小规模逻辑设计, 也可以用于高精度的大规模设计 ③ 广泛用于电视台演播厅以及虚拟拍摄等应用场景
虚拟拍摄 XR 技术	<ul style="list-style-type: none"> ① 虚拟拍摄的摄影棚通常在顶、底、前、左、右 5 面铺满 LED 屏幕, 屏幕总像素数远超过 8K, 该技术可实现多屏幕协同播放控制、同步显示素材内容 ② 影视和广告拍摄的品质要求较高, 要求 LED 屏幕具备高帧率(至少 120Hz 以上)和 HDR (至少 10 比特的 RGB 分量的分辨率)等先进视频技术要求, 该技术综合应用各种视频和图像调整等技术, 以达到虚拟拍摄的显示要求 ③ 基于该技术, 集合公司主控设备、播放服务器等, 开发虚拟拍摄显示控制解决方案
移动显示网化播控管理技术	<ul style="list-style-type: none"> ① 基于定位, 快速、准确地获取位置信息, 能够在丢失信号的时候, 自动拟合位置 ② 结合大数据, 在服务器端生成实时的轨迹和热力图, 供运营方参考 ③ 网格化划分, 采用了正方形或者三角形的区域划分, 运营方可自定义最小单位精度 ④ 广泛用于国内外的移动显示播控系统
图像比特延展技术	<ul style="list-style-type: none"> ① 时域拓展算法, 利用人眼感知在时域上的积分效应, 在总体高帧率的情况下, 对于图像低比特部分, 采用 1/2, 1/4 和 1/8 进行插值迭代, 使得比特数扩展 3 位及以上 ② 空域拓展算法, 利用人眼感知在空域上的积分效应, 让低比特部分的图像数据在空域上高频抖动显示, 进一步拓展比特位数。该算法尤其适合小间距显示屏

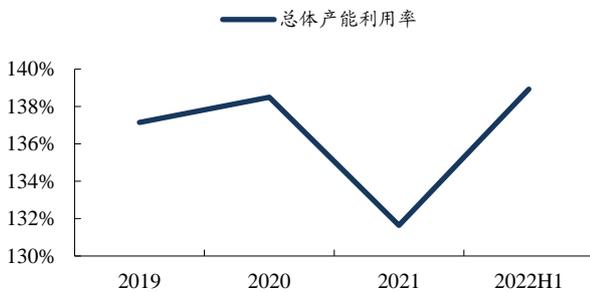
数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

3.2. 产能: 募投项目提升公司 LED 显示屏及视频处理设备产能

公司产能利用率、产销率接近饱和, 通过募投项目实现 LED 显示屏控制系统及视频处理设备扩产。根据卡莱特招股书, 卡莱特 2019-2022H1 年总体产能利用率均超过

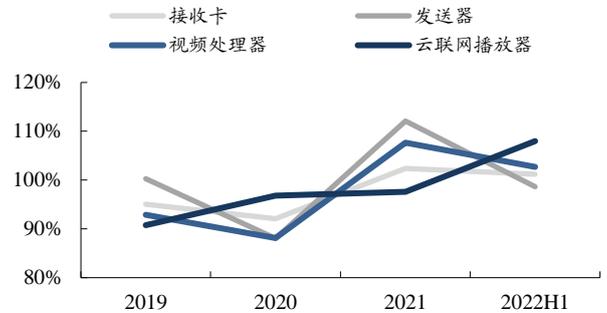
100%，产销率均处于 80%以上较高水平。为满足下游客户及不同应用场景对公司产品日益提高的需求，卡莱特在 2022 年开展募投，拟投入 1.07 亿用于 LED 显示屏控制系统及视频处理设备扩产项目。

图22: 卡莱特 2019-2022H1 年总体产能利用率



数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

图23: 卡莱特 2019-2022H1 年分产品产销率



数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

扩产项目拟于深圳市龙华区实施,将租赁所得的 15,000m²生产车间进行装修改造,提升公司产能。一方面,公司将采用先进的技术工艺及生产制造设备,使得公司产能得以提升;另一方面,公司在视频处理设备方面产品结构较为单一,伴随公司技术和市场资源的积累,将向高性能、高毛利产品方向拓展相关产品线,在实现规模效应的同时增加附加值,进而达到优化产品结构、提升风险抵御能力的目的。

表6: 公司募集资金投资项目概况 (亿元)

序号	项目名称	计划投资总额	拟投入募集资金金额
1	LED 显示屏控制系统及视频处理设备扩产项目	1.07	1.07
2	营销服务及产品展示中心建设项目	1.85	1.85
3	卡莱特研发中心建设项目	3.89	3.89
4	补充流动资金	1.50	1.50
合计		8.31	8.31

数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

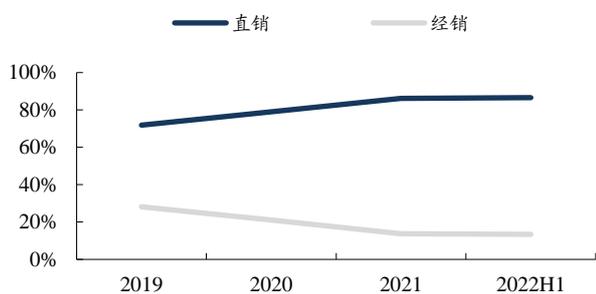
3.3. 客户: 产品复杂度较高, 下游客户黏性强

显控系统产品较为复杂,客户学习成本高,与供应商之间的黏性较强。由于显示控制系统中,硬件设备通常需要与软件搭配使用,产品复杂度较高,客户需要经过专业化培训及较长时间的实操使用才能熟练掌握,因此下游客户容易产生较强的黏性,供应商的转换成本较高,客户与制造商之间的合作将在较长时间内保持稳定。

公司产品知名度较高,已经与多家下游大客户形成了深度绑定。公司采取以直销为主、经销为辅的销售模式,直销客户主要系下游的 LED 显示屏厂商,包括强力巨彩、利亚德、洲明科技、长春希达、Planar 等国内外知名企业;公司的经销客户主要系各地授权的经销商。凭借产品的技术优势,公司已与强力巨彩、利亚德、洲明科技、长春希

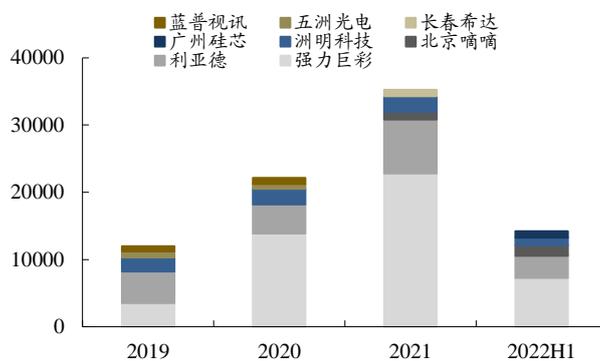
达、Planar 等 LED 显示行业知名厂商建立了良好且长久的合作关系。

图24: 2019-2022H1 公司直销、经销比重



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

图25: 2019-2022H1 年公司前五大客户销售情况



数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

4. 盈利预测与投资评级

核心假设与收入拆分:

收入: 预计 LED 显示控制系统、视频处理系统业务将维持快速增长

(一) LED 显示控制系统: 公司拟投入 1.07 亿用于 LED 显示屏控制系统及视频处理设备扩产项目, 用以解决目前公司产能紧张的问题, 预计产线将于 24 年正式完工。伴随新工厂产能爬坡, 叠加 LED 上游产品成本下降带来的下游应用场景扩展, 公司有望迅速提升接收卡的产品销量。我们预计公司该板块 23-25 年收入为 4.35/6.50/9.43 亿元, 同比增速为 45.5%/49.4%/45.1%。

(二) 视频处理系统: 伴随技术进步, 视频处理系统已实现在超高清、3D、AR/VR、可视化等多领域的应用, 解决了虚拟拍摄带来的成本和质量问题, 视频处理系统的销量和单价有望增长, 有望成为公司新的增长极。考虑到未来 5G+8K 趋势下视频处理系统的快速发展趋势, 我们预计公司该板块 23-25 年收入为 4.66/7.50/12.06 亿元, 同比增速为 72.6%/60.9%/60.8%。

(三) 云联网播放器: 作为显示控制技术、云联网技术与无线通信技术相结合而产生的新兴产品, 云联网服务平台在室内外固装和集中管理、发布、监控等领域具有显著优势。考虑到未来需求端的增加, 我们预计公司该板块 23-25 年收入为 0.50/0.58/0.67 亿元, 同比增速为 16.3%/16.0%/15.5%。

(四) 配件及其他业务: 涵盖光纤收发器、传感器、接插件、耦合变压器和单元模块等, 考虑到公司发展的战略布局, 其他业务占总营收比重将逐渐下降。我们预计公司该板块 23-25 年收入为 0.70/0.73/0.80 亿元, 同比增速为 2.9%/4.3%/9.6%。

毛利率: 预计伴随深圳新工厂产能爬坡带来规模效应, 叠加部分产品的定制化属性加强, 产品附加值相应增加, 公司毛利率有望稳中有升, 我们预计 2023-2025 年毛利率为 43.5%/43.6%/44.9%。

表7: 卡莱特分业务营收预测

	2022A	2023E	2024E	2025E
LED 显示控制系统				
营收 (百万元)	299	435	650	943
增长率	9.2%	45.5%	49.4%	45.1%
毛利率	23.0%	23.0%	21.0%	21.0%
视频处理系统				
营收 (百万元)	270	466	750	1,206
增长率	17.5%	72.6%	60.9%	60.8%
毛利率	60.0%	61.0%	62.0%	63.0%
云联网播放器				
营收 (百万元)	43	50	58	67
增长率	25.7%	16.3%	16.0%	15.5%
毛利率	52.0%	50.0%	50.0%	50.0%
配件及其他				
营收 (百万元)	68	70	73	80
增长率	50.4%	2.9%	4.3%	9.6%
毛利率	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%
合计营收	679	1,021	1,531	2,296
增长率	16.6%	50.4%	50.0%	50.0%
综合毛利率	42.2%	43.5%	43.6%	44.9%

数据来源: Wind, 东吴证券研究所

投资建议: 我们选取主营业务覆盖音视频控制设备的淳中科技以及覆盖液晶显示主控板卡的视源股份作为可比公司。

预计公司 2023-2025 年归母净利润为 1.98/3.00/4.48 亿元, 当前市值对应 PE 分别为 35.41/23.42/15.65 倍, 高于可比公司估值均值, 考虑到公司更全面的业务布局以及在 LED 显控系统领域的技术优势及产能扩张, 我们看好公司作为业界领先企业, 有望伴随 LED 屏出货量增长及 5G+8K 消费升级趋势下单卡价值量的增长持续获得业绩增量, 给予一定估值溢价, 首次覆盖, 给予“买入”评级。

表8: 卡莱特可比公司估值

公司代码	名称	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			P/E		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
603516.SH	淳中科技	43.35	1.23	1.84	2.59	35.15	23.60	16.76
002841.SZ	视源股份	319.55	16.67	21.00	26.19	19.17	15.21	12.20
均值						18.11	12.94	9.65
301391.SZ	卡莱特	70.14	1.98	3.00	4.48	35.41	23.42	15.65

数据来源: Wind, 东吴证券研究所

注: 淳中科技、视源股份数据均来自 Wind 一致预期, 截至 2023 年 11 月 17 日收盘价

5. 风险提示

潜在市场竞争者进入风险:可能存在具有资金优势的产业链上下游大中型企业或上市公司借助资金及产业链优势,通过对现有产品不断的研究、模仿,在一定程度上缩短研发周期,加快类似产品的发布进程,提供更低价格的产品,加剧市场竞争。

客户集中度较高风险:2022年公司对前五名客户的销售收入占公司营收的36.29%。若主要客户因国内外宏观环境或者自身经营状况发生变化导致对公司产品的需求量下降,或转向其他供应商,将对公司生产经营带来不利影响。

产品技术升级迭代风险:公司产品的应用场景呈现专业化、个性化、复杂化、精细化的趋势,将导致公司产品的技术升级迭代周期缩短。如果公司在不能持续创新以适应下游市场需求的变化,则将对公司业务的市场前景造成较大的不利影响。

卡莱特三大财务预测表

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2022A	2023E	2024E	2025E		2022A	2023E	2024E	2025E
流动资产	2,457	2,656	3,221	4,096	营业总收入	679	1,021	1,531	2,296
货币资金及交易性金融资产	1,804	1,718	1,708	1,904	营业成本(含金融类)	393	577	864	1,265
经营性应收款项	382	558	920	1,360	税金及附加	3	5	8	11
存货	267	374	586	819	销售费用	58	88	132	195
合同资产	0	0	0	0	管理费用	38	59	89	133
其他流动资产	4	6	7	12	研发费用	65	102	153	253
非流动资产	78	238	232	217	财务费用	1	0	0	0
长期股权投资	0	0	0	0	加:其他收益	25	27	38	46
固定资产及使用权资产	61	113	185	196	投资净收益	5	5	8	11
在建工程	0	107	27	0	公允价值变动	2	0	0	0
无形资产	1	2	5	5	减值损失	(9)	(5)	(4)	(6)
商誉	0	0	0	0	资产处置收益	1	1	2	2
长期待摊费用	5	5	5	5	营业利润	144	218	329	493
其他非流动资产	10	10	10	10	营业外净收支	0	0	0	0
资产总计	2,535	2,894	3,454	4,313	利润总额	144	218	329	493
流动负债	428	630	890	1,301	减:所得税	13	20	30	44
短期借款及一年内到期的非流动负债	70	70	70	70	净利润	131	198	300	448
经营性应付款项	317	516	756	1,141	减:少数股东损益	0	0	0	0
合同负债	2	2	2	2	归属母公司净利润	131	198	300	448
其他流动负债	40	43	62	89	每股收益-最新股本摊薄(元)	1.93	2.91	4.40	6.59
非流动负债	41	41	41	41	EBIT	139	222	328	491
长期借款	0	0	0	0	EBITDA	154	240	357	526
应付债券	0	0	0	0	毛利率(%)	42.18	43.52	43.57	44.92
租赁负债	35	35	35	35	归母净利率(%)	19.34	19.40	19.56	19.52
其他非流动负债	6	6	6	6	收入增长率(%)	16.62	50.31	49.95	49.97
负债合计	469	671	931	1,342	归母净利润增长率(%)	22.11	50.76	51.22	49.64
归属母公司股东权益	2,065	2,223	2,522	2,970					
少数股东权益	0	0	0	0					
所有者权益合计	2,065	2,223	2,522	2,970					
负债和股东权益	2,535	2,894	3,454	4,313					

现金流量表 (百万元)					重要财务与估值指标				
	2022A	2023E	2024E	2025E		2022A	2023E	2024E	2025E
经营活动现金流	69	127	4	202	每股净资产(元)	30.37	32.69	37.09	43.68
投资活动现金流	(1,087)	(172)	(14)	(6)	最新发行在外股份(百万股)	68	68	68	68
筹资活动现金流	1,517	(41)	0	0	ROIC(%)	9.38	8.97	12.05	15.67
现金净增加额	499	(86)	(10)	196	ROE-摊薄(%)	6.36	8.91	11.88	15.09
折旧和摊销	16	18	29	35	资产负债率(%)	18.52	23.19	26.97	31.12
资本开支	(10)	(177)	(22)	(18)	P/E(现价&最新股本摊薄)	53.39	35.41	23.42	15.65
营运资本变动	(80)	(88)	(319)	(274)	P/B(现价)	3.40	3.16	2.78	2.36

数据来源:Wind,东吴证券研究所,全文如无特殊注明,相关数据的货币单位均为人民币,预测均为东吴证券研究所预测。

免责声明

东吴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。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司(以下简称“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。在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议,本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

在法律许可的情况下,东吴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。

市场有风险,投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息,本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性,也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更,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。

本报告的版权归本公司所有,未经书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的,应当注明出处为东吴证券研究所,并注明本报告发布人和发布日期,提示使用本报告的风险,且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的,应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期(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,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)),具体如下:

公司投资评级:

- 买入: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 15%以上;
- 增持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 5%与 15%之间;
- 中性: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于-5%与 5%之间;
- 减持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于-15%与-5%之间;
- 卖出: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在-15%以下。

行业投资评级:

- 增持: 预期未来 6 个月内,行业指数相对强于基准 5%以上;
- 中性: 预期未来 6 个月内,行业指数相对基准-5%与 5%;
- 减持: 预期未来 6 个月内,行业指数相对弱于基准 5%以上。

我们在此提醒您,不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系,表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况,如具体投资目的、财务状况以及特定需求等,并完整理解和使用本报告内容,不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所
 苏州工业园区星阳街 5 号
 邮政编码: 215021
 传真: (0512) 62938527
 公司网址: <http://www.dwzq.com.cn>