

LED显控：三轴成长，推荐双寡头！

2024年春季显控投资策略

证券分析师：施鑫展 A0230519080002，黄忠煌 A0230519110001，杨海晏 A0230518070003

袁航 A0230521100002，李天奇 A0230522080001，刘洋 A0230513050006

研究支持：徐平平 A0230123060004

联系人：徐平平 A0230123060004

2024.03.26



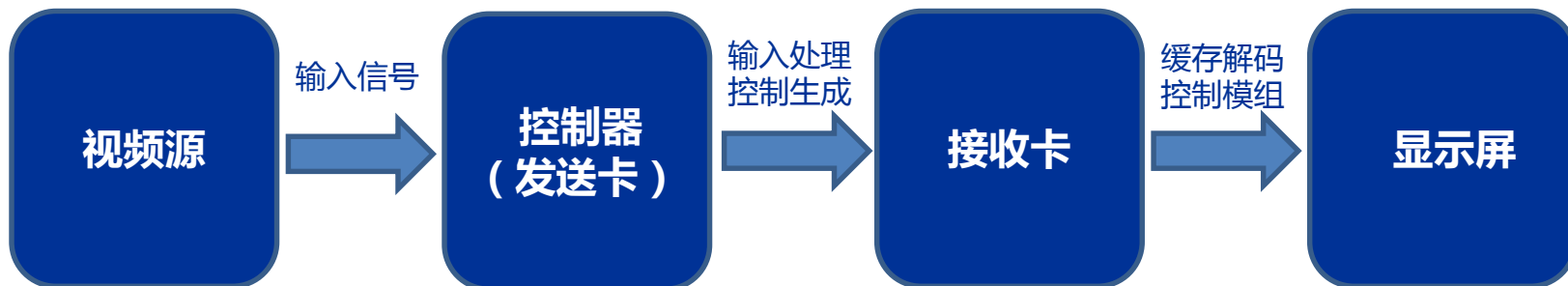
投资要点：四维推荐双寡头！

- **维度一，商业模式：软件话语权提升，顺周期放量。** 嵌入式软件解决方案，视频图像算法为核心。LED是应用载体，显示控制扮演大脑和神经系统角色。LED显示是应用领域，产业链址精巧。显示控制厂商主要完成算法设计、程序编写、整机组装等流程，下游客户为屏厂生产商和代理商。显控厂商脱钩下游景气，逆周期扩张能力明显，有望伴随下游去化放量。
- **维度二，成长模型：三轴成长，屏幕产值的软件再分配。** 海兹定律预示长期景气，归纳行业成长为产品、像素密度、场景三轴模型，逐一拆解为量、价、替代的变化。**1) 扩产品**，技术迭代，像素数量增加，产品销量提升。初期布局基础控制产品，当前拓展视频处理设备，云联网播放器等新形态；**2) 扩像素密度**，视频高清化，像素密度提升，产品ASP提升。超高清大潮，视频处理设备核心化；**3) 扩场景**，LED屏幕间距下探，覆盖场景增加，可触达空间提升。小间距屏幕快速降本，渗透商用、民用千亿级大市场。**4) 增速和空间**：结合LED显示屏和显控成本占比，以及小间距LED商用、民用化，显示控制复杂化测算，**预计显示控制行业2030年市场空间达300亿元，2021-2030年CAGR约25%。**
- **维度三，竞争模型：呈现双寡头格局，头部整合潜力。** 显控行业呈现双寡头竞争态势。此类格局存在“双寡头效应”，即双寡头竞争通常导致行业中“第三方”受伤。行业呈现高、中、低端多层次协同发展态势，寡头间良性竞争。设备兼容、业务协同、转换成本、服务体系等诸多优势，寡头高度绑定下游屏厂。通过“波特五力”分析，预计行业供给和需求走向收敛，长期头部集中度和净利率提升。
- **维度四，出海机遇：根植国家禀赋，海外份额持续提升。** 海外市场高端需求成熟、客户议价能力低、价格不敏感特点决定其高单价、高毛利率的特点。国产厂商竞争优势，根植国家禀赋：**1) 工程师红利**，国产厂商高效率已有端倪。**2) 产业链配套**，中国占全球LED显示屏产能90%以上，LED屏厂出海加速，国产显控厂商“近水楼台先得月”。
- **投资分析意见：显示控制是计算机领域暨LED产业链高稀缺的景气细分赛道，寡头高度绑定下游屏厂，预计“双寡头效应”显现，释放头部整合潜力，双寡头核心受益。1) 卡莱特（目标3年50%CAGR增长的视界明星）；2) 诺瓦星云（显示控制领军，引领MLED潮流）。**
- **风险提示：技术升级迭代不及预期；宏观经济恢复不及预期；市场竞争格局不及预期等。**

1.1 商业模式：嵌入式软件，闪耀于LED下游

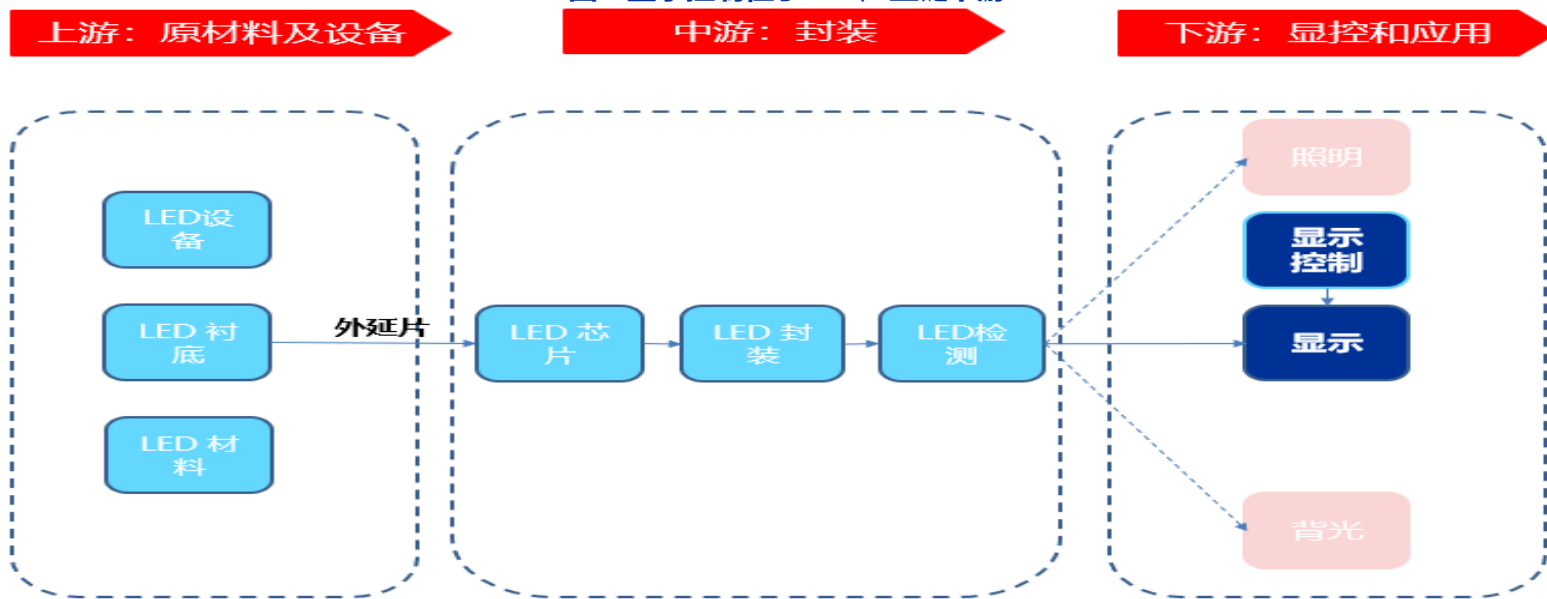
- LED显示屏的神经和大脑，搭配接收卡和发送器，调用视频图像算法点亮海量灯珠

图：LED控制显示系统简图



- LED大产业链下游细分环节，LED显示屏快速进化，软件属性逐渐强化

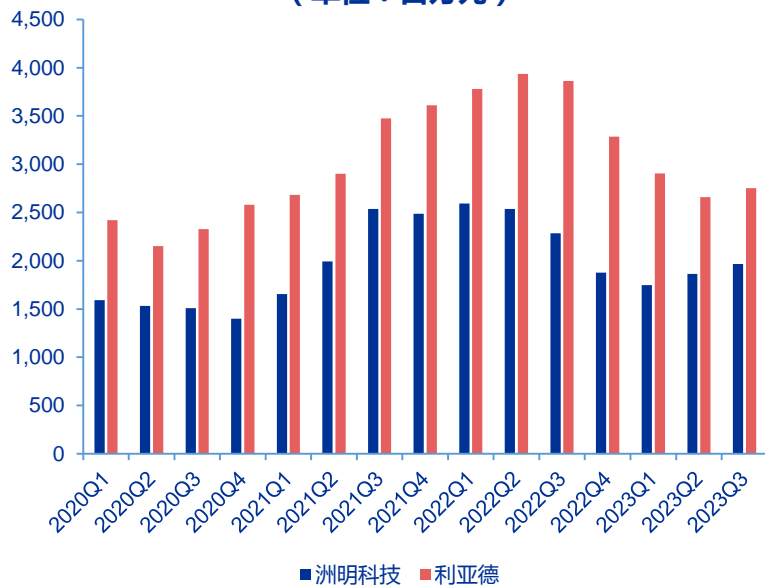
图：显示控制位于LED产业链下游



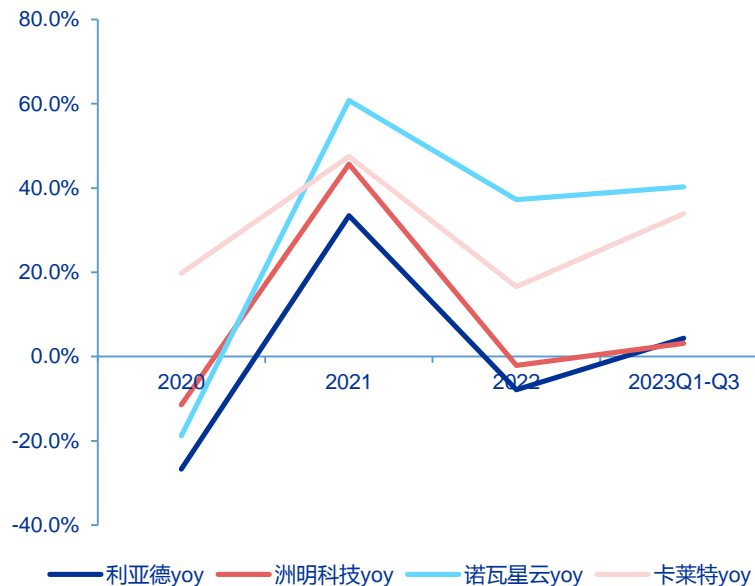
1.2 α属性：逆周期扩张，顺周期放量

- 2022年卡莱特、诺瓦星云收入增速明显领先利亚德、洲明科技等下游屏厂
- 2023Q2利亚德和洲明库存接近正常水位，疫情扰动消退，显控产品有望放量

图：2020Q1-2023Q3利亚德和洲明科技存货情况
(单位：百万元)

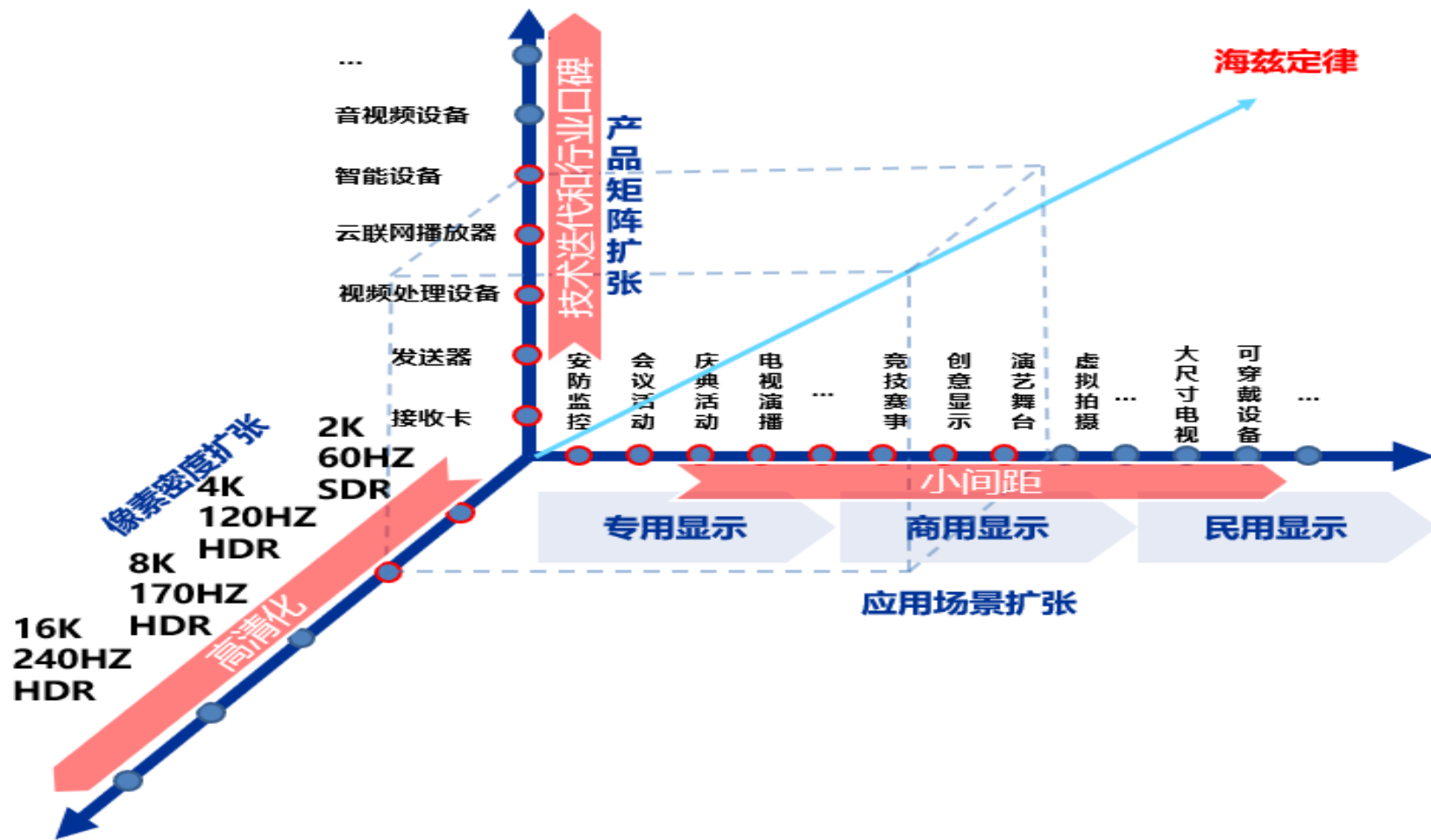


图：2020-2023Q1-Q3显控/LED厂商营收增速情况



2.1 行业成长：三轴模型

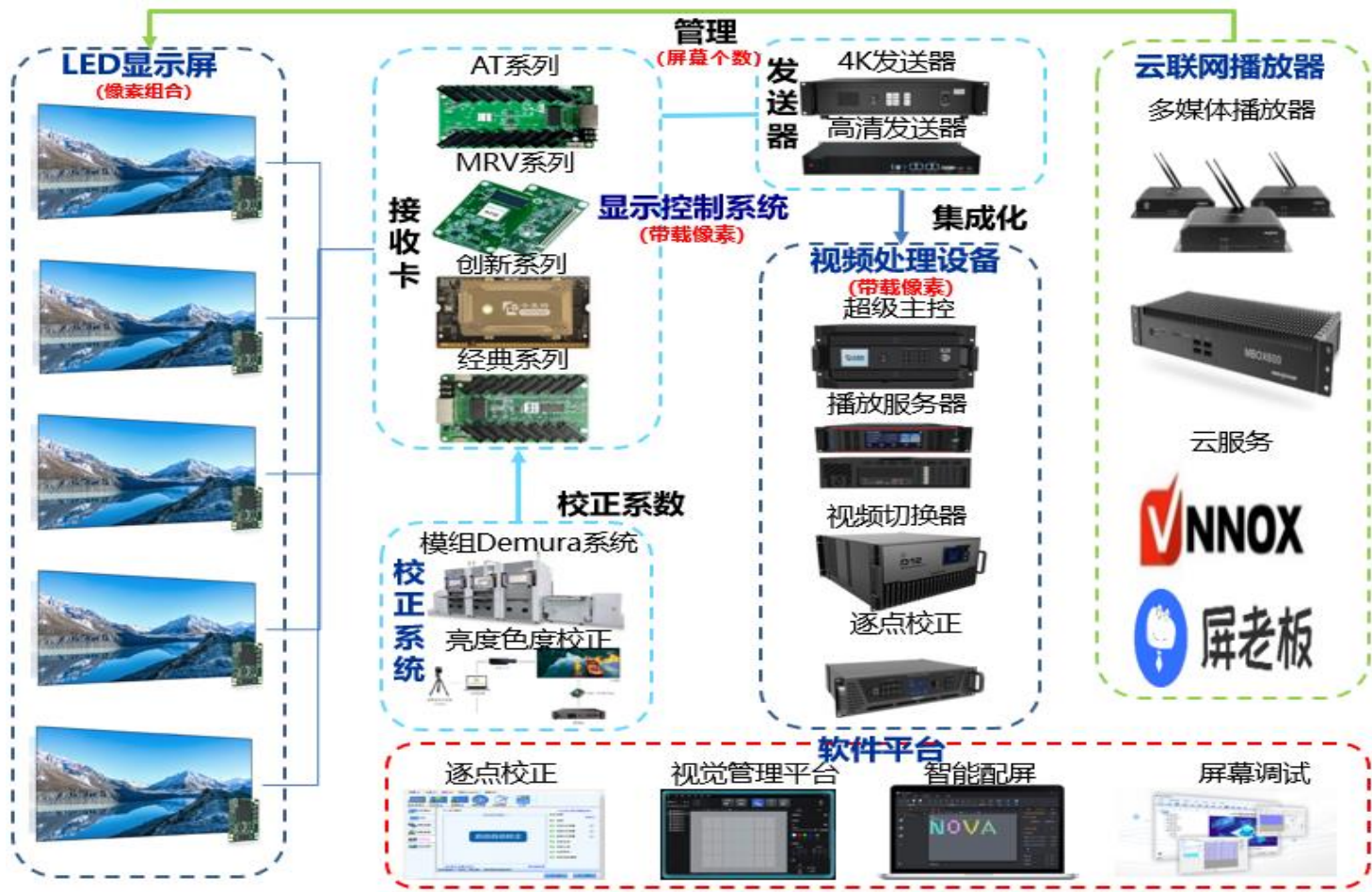
- 海兹定律预示长期景气，每过10年，LED光效提升 20 倍，成本降低 90%
- 产品、像素密度、场景三轴成长



2.2 增量：像素数量，重要底层变量

- 从LED芯片到LED显示屏，一颗灯珠等于一个像素点
- 三层产品，像素数量均高度正相关

图：显示控制行业产品矩阵



2.3 提价：算法调配海量灯珠，显控系统功能复杂化

- 视频精细化->单位面积像素密集->算法功能丰富->产品价格提升
- 异步点阵控制->同步视频处理->超大视频图像解决方案

图：控制显示系统功能复杂化



2.3 提价：从2K到8K，16倍像素密度提升

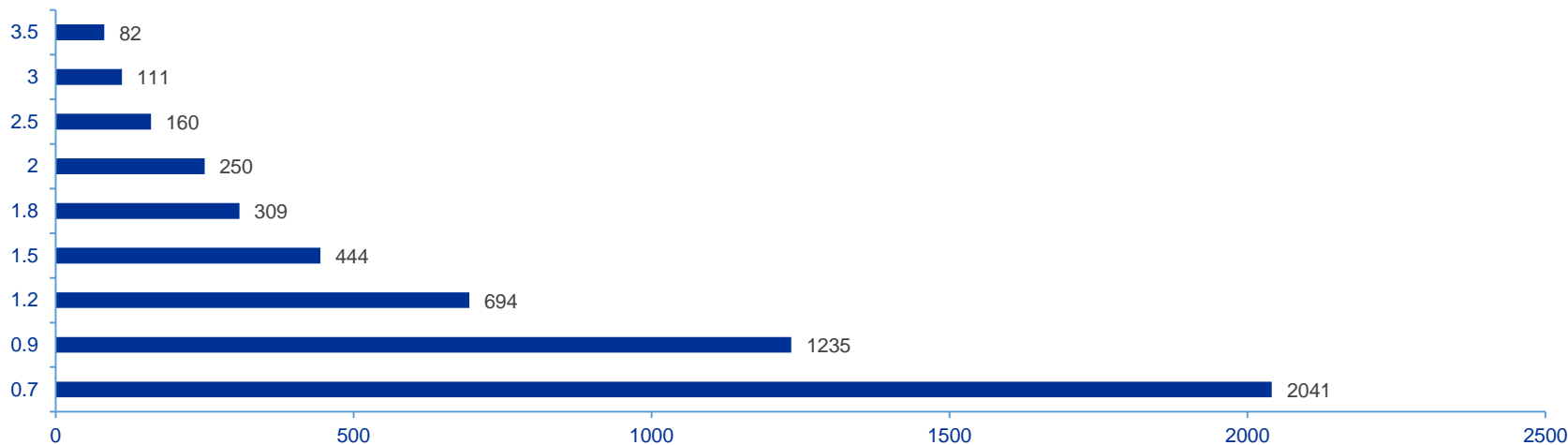
■ 分辨率升级，像素密度快速提升

表：每次分辨率升级，像素密度扩大四倍

清晰度	分辨率 (像素*像素)	总像素数 (点)	像素密度 (K/m ²)	系数
全高清	1920*1080	2073600	2073.6	1.0
2K (数字影院)	2048*1080	2211840	2211.84	1.1
4K超高清	3840*2160	8294400	8294.4	4.0
8K超高清	7680*4320	33177600	33177.6	16.0
16K超高清	15360*8640	132710400	132710.4	64.0

■ 超高清大潮，视频处理设备核心化

图：点间距和像素密度呈非线性关系



注1：横轴为单位面积像素 (K/m²)，纵轴为点间距 (mm)

注2：随着间距平稳下探，单位面积非线性提升，可能低估像素密度增速

2.4 替代：性能优势，走向室内

■ 显示屏在技术更迭中持续成长



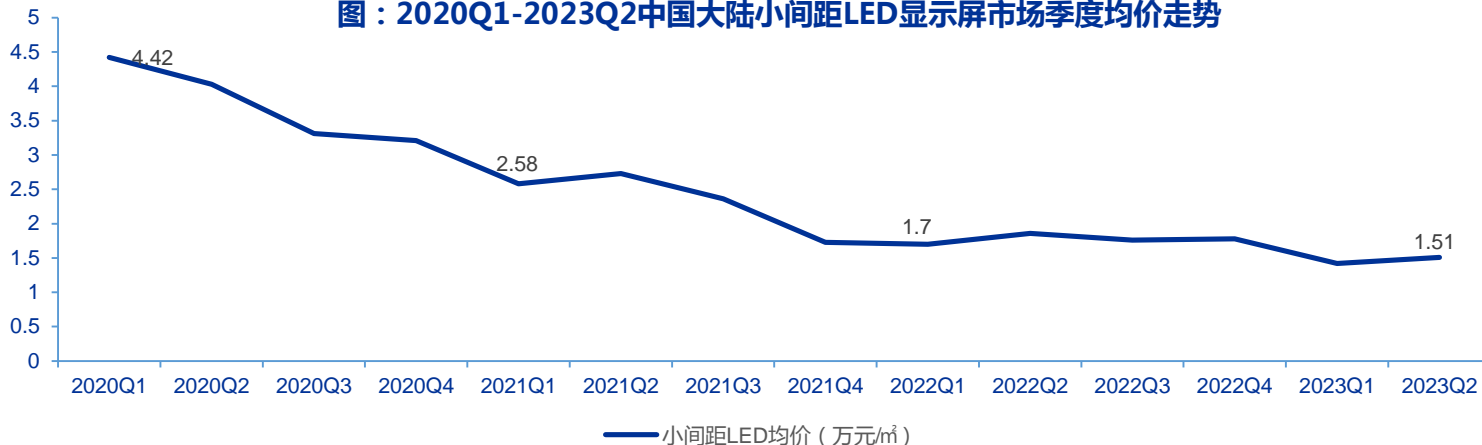
■ 小间距LED正在打破室外边界

	LED一体机	小间距LED	LCD拼接屏	超大尺寸液晶显示屏	投影仪
物理拼缝	整屏无拼缝	整屏无拼缝	超窄边框 (3.5mm) 为主	单屏无拼缝	无拼缝, 有融合带
尺寸	标准: 108-220寸 宽屏: 131-399寸	根据需求可拼	根据需求可拼	100-110寸	根据需求可调
寿命	平均10万小时	平均10万小时	2-5万小时	2-5万小时	灯泡: 平均5千小时 LED: 平均2万小时 激光: 平均3万小时
分辨率	主流1080P 可达4K	可达4K	主流1080P 可达4K	主流1080P 可达4K	主流WXGA (1280*800) 可达4K
均匀性	亮色逐点可调, 均匀一致	亮色逐点可调, 均匀一致	长期使用, 单元间亮度与色彩衰减不一致, 不可恢复	单一屏幕显示, 均匀性与一致性良好	长期使用, 单元间亮度与色彩衰减不一致, 需要专业人员调试
色彩饱和度	最高	高	一般	一般	低
移动便携	一般	固装	固装	一般	固装
安装维护	低	高	高	一般	高

2.4 替代：成本制约解除，渗透商用、民用大市场

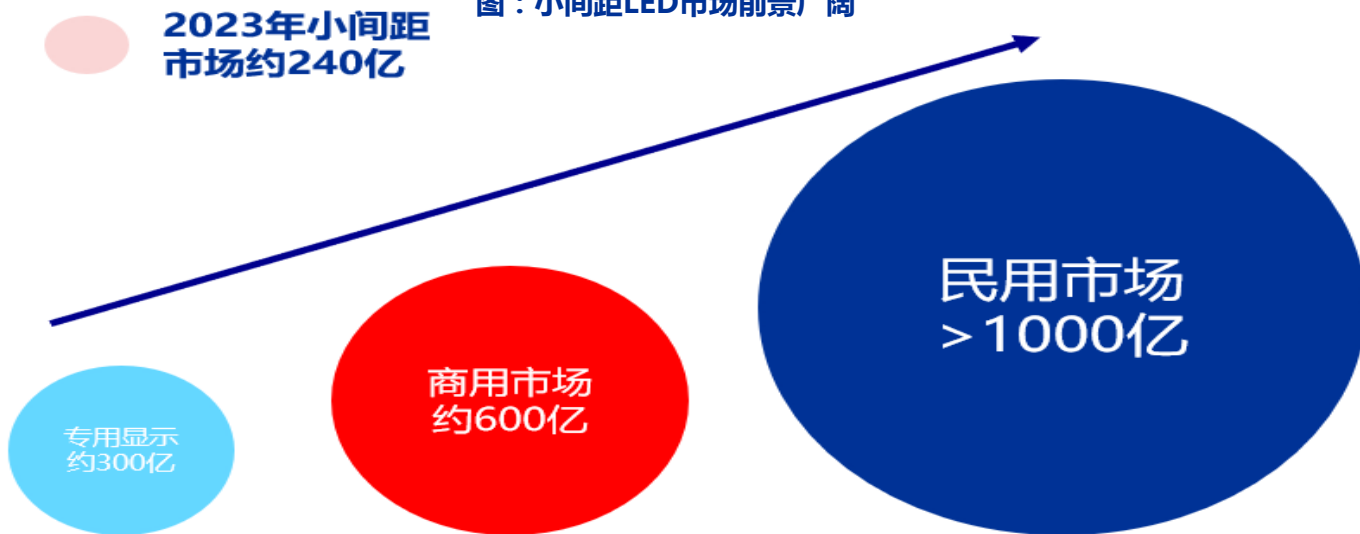
■ 根据洛图科技，近10个季度小间距LED屏幕均价降幅高达66%

图：2020Q1-2023Q2中国大陆小间距LED显示屏市场季度均价走势



■ 根据立鼎产业研究院，商用、民用显示市场总计达到千亿级

图：小间距LED市场前景广阔



2.5 测算：2021-2030CAGR约25%，2030约300亿空间

- **测算基础：显示控制行业市场空间=LED显示屏市场空间*显示控制成本占比**
- **LED显示屏空间：综合立鼎产业研究院和未来资源咨询的预测，预计2030年达1500亿**
- **显示控制成本占比：随着小间距LED普及，预计2030年成本占比20%**

表：显示控制系统成本占比测算

	P1.25	P2.5	<P1.25
显示控制和视频处理系统单位面积价格 (美元/m ²)	262	72	300
LED显示屏单位面积价格 (美元/m ²)	4360	655	1500
显示控制系统成本占比 (%)	6%	11%	20%

注1：根据诺瓦星云公司公告，成本占比口径为显示控制单位面积价格/显示屏单位面积价格，即显示控制市场规模/LED显示屏市场规模；根据卡莱特招股说明书，成本占比口径一致；测算口径与两家公司保持一致。

注2：2021年诺瓦星云按照P1.25和P2.5两类点间距分开测算，每类选取三个项目

注3：预计2030年小间距LED在商用市场、民用市场普及，LED显示屏单位面积价格接近小间距普及价格区间，假设约1500美金/m²，显示控制和视频处理系统单位面积价格由于功能复杂化，假设提升至约300美金/m²

注4：按照人民币：美元汇率7：1测算

- **空间：2021年，576*7.05%=41亿；2030年，1500*20%=300亿**

表：显示控制系统市场空间测算

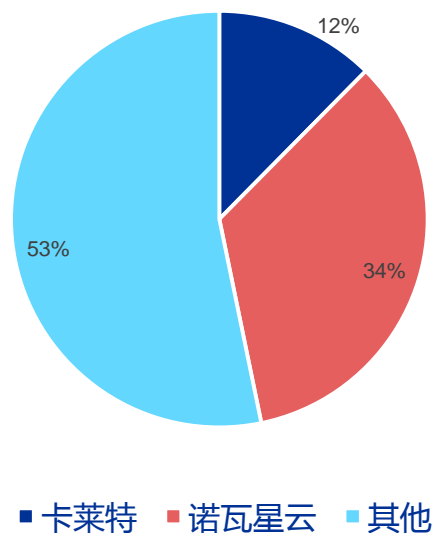
	2021年	2030年
LED显示屏市场空间 (亿元)	576	1500
显示控制系统成本占比 (%)	7.05%	20.00%
显示控制市场空间 (亿元)	41	300

注1：根据诺瓦星云公司公告，按照2021年国内LED显示屏总体市场规模576亿元，以及显示控制系统和视频处理系统的显示屏综合成本占比7.05%测算，2021年显示控制系统市场空间约40.61亿元

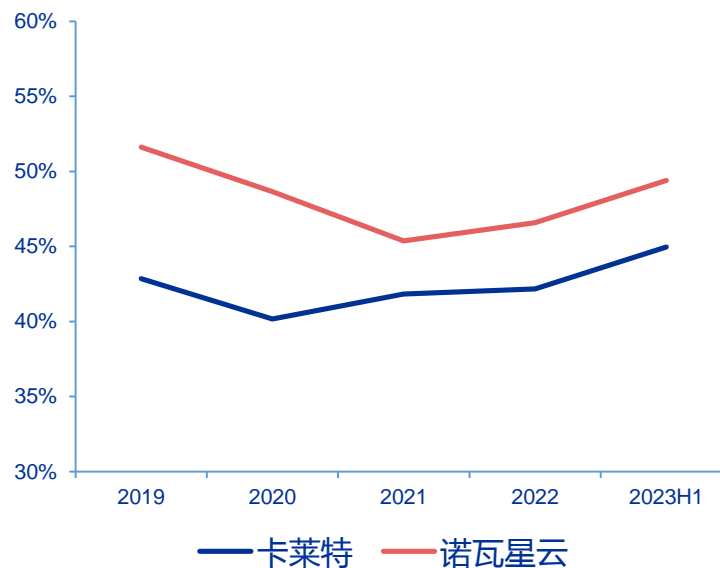
3.1 格局：双寡头态势，有序竞争

- 2021年，诺瓦星云显控市占率34%，卡莱特显控市占率12%，CR2接近50%
- 层次差异化，供需较为匹配，行业高成长，寡头间摩擦成本相对较低

图：2021年显示控制行业竞争格局



图：行业多层次协同发展，处于良性竞争



3.2 粘性：高度绑定屏厂

- 前置投入、兼容性、算法迭代、转换成本、服务体系等诸多考虑

图：绑定屏厂核心逻辑



表：诺瓦星云的客户同类采购占比较高

客户名称	合作时间	销售占客户同类产品采购比例下限
洲明科技	2009	60%
艾比森	2012	80%
利亚德	2011	50%
大华股份	2018	80%
雷曼光电	2011	85%
联建光电	2011	90%
光祥科技	2012	75%
视爵光旭	2013	90%
洛普科技	2014	80%
雷凌显示	2011	80%

注1：开始合作时间，按照客户同一控制口径内最早与公司展开合作的主体的开始合作时间列示

注2：洲明科技和利亚德选用客户采购总额，不另外区分经销及直销，其他客户为直销口径

注3：报告期为2019-2021，利亚德取2020-2021

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/888010027044006051>