证券代码：301391 证券简称：卡莱特 公告编号：2026-004

卡莱特云科技股份有限公司 2025年年度报告摘要

一、重要提示

本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到证监会指定媒体仔细阅读年度报告全文。

所有董事均已出席了审议本报告的董事会会议。

立信会计师事务所（特殊普通合伙）对本年度公司财务报告的审计意见为：标准的无保留意见。

非标准审计意见提示

□适用 ☑不适用

公司上市时未盈利且目前未实现盈利

□适用 ☑不适用

董事会审议的报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

☑适用 □不适用

公司经本次董事会审议通过的利润分配预案为：以总股本95,014,811股扣除公司已回购股份2,907,231股后的股份总数92,107,580股为基数，向全体股东每10股派发现金红利1元（含税），送红股0股（含税），以资本公积金向全体股东每10股转增0股。

董事会决议通过的本报告期优先股利润分配预案

□适用 □不适用

二、公司基本情况

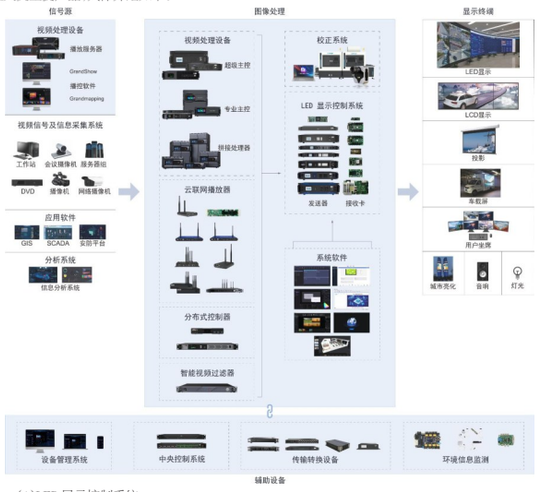
1、公司简介

股票简称	卡莱特	股票代码	301391
股票上市交易所	深圳证券交易所		
联系人和联系方式	董事会秘书	证券事务代表	
姓名	刘锐	冯嘉茜	
办公地址	深圳市南山区西丽街道西丽社区打石一路深圳国际创新谷八栋A座39层	深圳市南山区西丽街道西丽社区打石一路深圳国际创新谷八栋A座39层	
传真	0755-86009659	0755-86009659	
电话	0755-86566763	0755-86566763	
电子信箱	ir@lednets.com	ir@lednets.com	

2、报告期主要业务或产品简介

（一）公司主要产品基本情况

公司是一家以视频处理算法为核心、硬件设备为载体，为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。公司的创新、创造、创意主要围绕着视频图像显示控制技术的应用展开，以5G+8K+AI作为创新、创造、创意的重点方向，研发出了LED显示控制系统、视频处理设备、云联网播放器三大类主要产品，具体介绍如下：



（1）LED显示控制系统

公司LED显示控制系统主要由接收卡和发送器组成，二者搭配使用，属于LED屏幕显示的核心组件。发送器负责接收各类视频和控制信号，完成信号转换与数据打包后传输至接收卡，再由接收卡驱动LED显示屏精准呈现视频图像，具备功能完善、品质稳定、安装便捷、调试简易等优势，可适配不同终端客户和应用场景需求。

公司现有包括I系列、E系列、K系列、5A-75系列等在内的多款显示控制产品，其中K10以及5G接收卡系列产品面向高端小间距固装与租赁屏，支持5Gb/s高速传输，型号包括HC5、RV5000。覆盖了从1080P到超8K显示的所有LED控制系统方案，依托强大的硬件性能、领先的画质技术及友好的软件体验，可满足终端客户的多样化显示需求，已广泛应用于XR虚拟拍摄、广电演播、高端舞台等多类专业场景。

在检测装备方面，公司已推出Mica系列检测设备及相关配套产品，其中Mica 310B墨色分选系统可实现COB、SMD等成品灯板及PCB板、面罩的墨色自动检测和分类，支持多角度检测、分选标准可控，配合AI算法实现智能拼屏，保障墨色一致性；同时，公司还拥有科学级校正相机CCM6000、Mi-CAP100产线机器人等设备，构建了MLED智能制造全链路解决方案，在生产端能够提升MLED显示面板的良率和生产效率，助推MLED显示屏标准化、规模化制造；在应用端能够优化显示效果，全链路提升MLED产品高品质管理。

（2）视频处理设备

公司以LED显示控制系统为基础，不断积累研发经验和市场口碑，逐步向视频处理及播放领域延伸，推出了一系列具备光学校正、色彩管理、图像拼接、矩阵切换、多画面处理、跨平台控制、超高清渲染等集成控制功能的视频处理设备，使视频图像呈现高比特、高动态、高帧率、广色域、低延迟等特点，具备多种输入及输出接口，可连接LED显示屏、LCD显示屏、投影仪等各类显示媒介。公司推出的Universe旗舰拼接器系列单机带载最高可达2.6亿像素，支持AI智能分析，完美契合小微间距高像素密度显示需求；同时，公司还拥有S系列、X系列等多款专业主控，覆盖不同带载需求，其中超级主控可支持60Hz的8K视频信号输入，具备HDR显示、低延迟等多种图像处理功能。

（3）云联网播放器

公司的云联网播放器支持通过手机、平板和电脑等多种移动通信设备，以及5G、4G、Wi-Fi、有线网络等多种联网方式，在云平台或管理软件上进行节目的制作、编排和集群发布，实现多屏幕、多业务、跨区域统一管理。云联网播放器在室内外固装和集中管理、发布、监控等领域具有显著优势，可广泛应用于灯杆屏、广告机、车载屏等多种商业显示领域。同时，公司还推出了LEDMaster屏幕管理系统，集成AI本地内容审核、设备智能监测及故障预测功能，可实现从灯珠到发送设备的全链路实时监控，支持远程控制与云端预警，为LED大屏运维提供全方位解决方案；同时布局DS系列分布式产品、AI智能审核系统等，深度融合AI技术，实现画质增强、智能管控等功能，进一步丰富产品应用场景。

（二）主要的业绩驱动因素

报告期内，公司坚持聚焦核心客户战略，持续优化客户结构，将优质资源重点投向经营稳健、信用良好的大客户群体，使得客户整体质量与结构得到显著改善。受上述客户结构优化的影响，公司当期营业收入略有下滑，但经营质量与抗风险能力持续增强，为后续稳健发展奠定了良好基础。

公司产品收入分为视频处理设备、LED显示控制系统（含接收卡、发送器）及云联网播放器三大类，其中视频处理设备与LED显示控制系统在公司收入中总体保持着80%以上的核心份额。视频处理设备（含U6 Max/U9 Max等旗舰拼接器）以高毛利率特质，成为公司利润积累的关键引擎，广泛应用于超8K广电转播、XR虚拟拍摄、大型演艺赛事等标杆场景，是公司巩固行业地位与持续盈利的核心支柱；LED显示控制系统则作为产业链核心部件，与下游LED显示需求深度绑定，凭借纳秒级同步、低延迟传输等技术优势，覆盖从接收卡、发送器到分布式节点的全链路控制，为公司业务的稳健扩张提供坚实支撑。公司的发展还依托于研发与产业生态的协同支持，深圳总部为核心，联动北京、西安、上海、成都及美国、荷兰等多地，形成覆盖算法、光学、通信等多学科的复合型攻坚梯队，同时与利亚德、洲明科技、强力巨彩等行业龙头深度合作，通过产品适配与技术协同，为公司业务拓展提供有力支持。

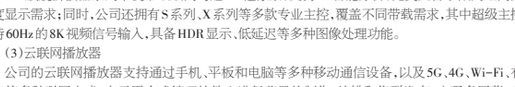
然而，LED显示控制行业正面临行业周期波动、下游应用同质化竞争加剧、核心技术迭代加速等挑战。为应对这些挑战，公司正积极寻求新的发展方向：一方面纵向深耕产业链，以AI技术推进公司显示控制新技术的研发，提升核心技术壁垒与产品附加值；另一方面横向开拓新领域，布局AI算力与国产算力优化调度，打造络书“算衡调度平台”，通过技术革新与业务拓展，实现公司业务的多元化发展，减少对单一市场的依赖。公司积极开展人工智能科技领域项目建设与运营服务业务，拓展内容安全审核、智能运维、工业视觉等新场景应用，增加新的盈利增长点。现阶段，随着AI技术与超高清视频产业的深度融合，以及算力需求的持续爆发，为公司在显控、AI算力服务等领域提供了巨大的市场机遇，助力公司开启第二增长曲线。

（三）报告期内公司成果介绍

（1）设立络书智算布局算力调度优化领域，开启第二增长曲线新篇章。

公司于2025年10月与陈子忠先生共同投资设立合资公司络书智算，聚焦高效能算力调度优化解决方案。截至2025年末，公司已初步完成络书智算算力调度管理平台搭建工作，并在教育科研领域实现首次适配，相关项目进入验收阶段，标志着公司在国产算力调度调优取得阶段性成果。公司凭借在行业内领先的生态卡位、顶尖的技术团队，依托下游智算硬件设备放量、算电协同升级及跨硬件拓展持续打开增长空间。下一阶段，公司将推动平台搭载各类智算硬件，拓展应用至更多AI场景，并重点聚焦算力的调度优化，持续提升企业竞争力。

（2）研发推出AI100智能视频过滤设备，以端侧AI技术提升公共显示安全运维效能



AI100是一款面向公共显示场景的智能视频过滤设备，主要部署在信号源与LED大屏之间，充当内容安全的实时把关角色。它依托端侧AI算力，无需联网即可对视频、图像、文字及人脸等内容进行快速识别与智能审核，能够自动拦截涉政、暴恐、色情、违规广告等不良信息，同时还可识别花屏、信号异常等画面问题，在不影响播放流畅度的前提下，为交通枢纽、商业中心、政务场馆等公共大屏提供稳定、高效的内容安全防护，配合集中管理平台还能实现策略统一配置与运行日志追溯，有效提升公共显示系统的安全性与运维效率。

（四）公司主要的经营模式

（1）研发模式

公司自成立以来坚持自主研发，以市场为导向进行产品开发，并对产品的设计、工艺及质量持续改进。公司在深圳总部设有研发中心统筹研发工作，在北京、成都、西安分别设有研发部门，研发中心下设硬件部、软件部、云智慧城市部、测试部、产品部。

公司产品的研发包括以下主要步骤：

序号	步骤	简介
1	市场调研和可行性分析	市场及销售部门收集市场需求和客户需求，快速对客户需求进行分析验证，转化形成产品包需求，最终得到特开发的产品概念，由高层管理团队进行决策
2	需求评审	研发人员与产品部门沟通确认产品具体需求及功能指标，输出产品需求文档
3	项目立项	高层决策后，形成项目任务书，针对项目目标进行立项，组建项目核心团队，制定项目计划，启动产品开发
4	开发验证	需求评审通过后，进入项目具体开发阶段，包括PCB设计、结构设计、FPGA设计、嵌入式软件设计、桌面软件设计、测试设计，输出各模块的设计文档
5	样品制作与固件实现	产品PCB及结构设计技术评审通过后，进入样品PCB投板备料贴片过程，机箱进行加工制作和外观效果实现；固件程序经由设计阶段评审后，进行各模块的协议制定，开发编码，自纠自查，输出正式的固件包以供后续结合硬件调试
6	单元测试	编码及自查完成后，结合硬件，对硬件各个模块调试，各模块根据产品需求进行分项测试，经联调后输出正式程序版本
7	综合测试	根据正式程序版本交由测试部门进行产品定型测试，输出样品测试报告，并需对测试结果进行评审后支持小批量验证
8	试产	综合测试通过后进行小批量试产，批量验证产品功能和可靠性测试，输出试产文档，并需对小批量生产及测试情况进行评审后，由高层团队决策产品量产
9	量产	试产评审通过后，导入生产资料，产品正式进入量产过程

（2）销售模式

公司的销售方式以直销为主、经销为辅，直销客户主要为LED显示屏生产商，经销客户主要为代理商。其中，以工程项目为主的LED显示屏生产商采购公司产品后会在其工厂组装完毕后向下游客户发货；以渠道业务为主的LED显示屏生产商通常要求企业直接发货至下游运营商处或项目地完成组装。

公司设营销中心，负责销售目标的制定和实施，组织销售合同的评审、签订、执行等工作。营销中心人员各司其职，销售业务人员主要负责签单、开发客户等，技术支持人员主要负责销售产品的技术事项处理。在客户大型工程项目的实施过程中，公司会参与技术交流、制定方案等。直销模式有助于公司与客户更好的交流，及时了解客户需求，为客户提供更好的产品与服务，培养长期稳定的合作关系，是公司主要的销售模式。

公司获取客户的方式和途径如下：①主动拜访客户，基于客户需求为客户提供专业化显示控制产品；②通过已实现的标杆项目建立口碑及知名度，并通过客户的引荐实现潜在客户的接触及转化；③举办产品发布会或参加展会，通过展示公司产品来接触潜在客户，同时获取行业前沿信息；④公司通过网站、自媒体、网络信息平台等渠道进行广告推广。

公司注重业内品牌推广和口碑管理，强化与客户的长久合作。自2016年以来，公司每年在国内多个主要城市举办CCE（卡莱特认证工程师）高级认证培训会，旨在通过技术培训，加深与客户的互动，提升客户黏性，增强客户对公司的品牌认同感。公司的资深工程师、产品经理在培训会上对客户进行系统的产品培训，详尽探讨各应用场景的产品配置及解决方案，与客户沟通技术难题。客户通过参与培训会，全方位了解公司产品的优势，对新品进行功能实操，强化方案配置能力。

公司在产品销售过程中对客户执行严格的信用管理。签订合同时，由产品技术部、商务部分别审核技术条款和商务条款，以从源头保证合同的可执行性，避免因技术或商务分歧引致合同风险；销售完结后，财务部门根据销售合同及公司有关规定分析应收账款的账龄，由营销部门跟进收款。

（3）采购模式

公司采购模式主要分为一般采购模式和进口采购模式。

一般采购模式下，公司首先对供应商进行比较、筛选，确保具备满足公司要求的质量水平、供货能力、服务响应速度、价格竞争力等，在签订的采购合同或技术协议中明确采购原材料的质量要求、技术标准、工艺要求、过程监督要求及验收标准，对采购原材料进行分类控制，确保采购的原材料满足需求。采购的原材料入厂后，生产制造中心下设品质部按进料检验工艺、图样、技术文件、质量证明文件等相关要求进行验收，检验合格后入库。

进口采购模式下，公司根据生产及采购计划直接与物料的原厂或代理商确定采购的种类、数量、价格、交货方式、交货时间等信息，双方达成一致后公司向原厂或代理商发出订单，原厂或代理商收到订单后，发货至其在香港的仓库，并通知公司提货；公司向供应链公司发出《委托进口货物确认单》，委托供应链公司完成香港提货、运输、报关进口等流程，并运送至公司仓库；公司与供应链公司对账结算，以人民币/美元支付包含货款、服务费等，供应链公司向公司开具增值税发票；供应链公司的香港关联公司向原厂或代理商支付外币货款。

（五）行业状况及发展趋势

（1）行业基本情况

公司所处的视频图像显示控制行业，当前正处于技术迭代加速、市场结构重构与应用边界拓展的深度转型期，Mini/Micro LED、COB封装正成为行业核心技术演进方向，推动行业从传统SMD显示向更高精度、更高画质的新一代显示体系升级，同时AI技术正全面渗透行业全链条，从显示校正、超高清视频处理到远程运维、内容安全管控，智能化能力成为行业技术升级的核心主线，驱动行业产品从单一的信号控制向具备AI画质增强、智能交互、自主运维能力的一体化解决方案升级，行业市场格局也呈现出明显的区域分化特征，全球化布局成为行业企业挖掘新增量的核心方向。与此同时，行业的应用边界也在持续延伸，从传统的工程显示向会议一体机、虚拟拍摄、车载显示、VR等新兴领域加速渗透，其中LED会议一体机领域预计未来将保持高速增长，虚拟制作等新场景也带动了高端低延迟、高动态显控设备的需求增长，此外，随着国产算力产业的快速发展，显控行业也正与国产算力生态深度融合，推动行业从传统硬件设备供应向软硬件协同的综合服务转型，为整个行业打开了全新的增长空间。

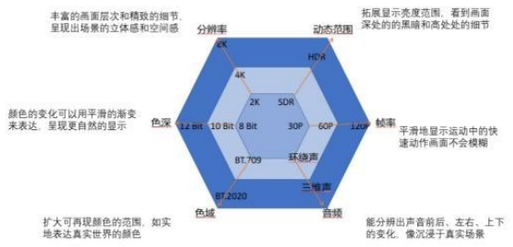
① LED显示屏行业介绍

Mini/Micro LED技术的出现，为LED小间距市场带来了新的发展机遇。凭借更高的亮度、色彩色域、对比度、显示寿命等优势，Mini/Micro LED已成为下一代显示技术的重要选项。从技术发展路线来看，LED直显技术具有较大的迭代空间，可从Mini LED显示向Micro LED方向发展。随着技术的不断进步，其应用领域也将逐渐拓宽，从专业市场（如指挥调度、信息发布）逐步渗透到商用市场（如影院、会议室），再到消费级市场（如高端电视、AR/VR），应用边界持续拓展。

在Mini/Micro LED技术的推动下，LED产业链上下游开始整合，吸引了大量资本进入。产品形态方面，LED一体机概念持续渗透并取得突破。同时，细分行业和场景应用也在不断拓展。在众多驱动因素的助推下，LED小间距市场已进入成长期。从大尺寸市场的应用趋势来看，LED显示行业从小间距到Mini LED直显市场规模扩大的趋势不可逆转。同时，MIP、COB等封装技术也在推动Micro LED行业的发展，高端应用场景更加普及，根据集邦咨询《2025全球LED显示屏市场展望与价格成本分析》研究统计：全球LED显示屏市场规模预计从2024年75.2亿美元增加到2026年的86.9亿美元，至2028年预计市场规模达102.4亿美元，期间年均复合增长率（CAGR）约为7%。其中室内LED小间距、户外LED小间距显示屏依然是未来市场规模成长的主要推动力，2023-2028年复合增长率分别为10%、4%。

② 视频图像显示控制行业介绍

视频图像技术经历标清、2k高清到4K超高清、8K超高清的发展历程，每次分辨率升级，像素数量扩大四倍。超高清不仅仅是像素数量的提升，而是以分辨率为主轴，高色深、高帧率、高动态、广色域、低延迟传输六个技术维度的硬核提升。高清化时代，视频图像技术不再简单要求传输视频信号至显示载体，而是更深度结合视频处理技术、远程通信技术提升显示效果。传统计算机架构受到硬件架构和软件系统限制，在部分场景已经不能满足需求，需要视频处理服务器提供更加强大的视频图像显示能力。



③ AI算力行业介绍

根据中国信息通信研究院《先进计算暨算力发展指数监皮书（2025年）》，截至2025年6月，全球计算设备算力总规模为4495 EFlops，大幅增长117%；智能算力成为绝对主导，占总算力比例达到85%。我国计算设备算力总规模达到962 EFlops，全球占比约为21%，同比增速达73%，计算设备智能算力规模达到782 EFlops，同比增长96%，在我国算力占比达81%。近8年我国算力规模年均增长48%，数字经济年均增速13.7%，均高于全球平均水平，算力已成为数字经济发展的核心生产要素和关键驱动力。随着我国计算产业发展迅速，算力基础设施建设持续加码。然而，随着AI大模型训练与推理对算力需求的爆发式增长，以及数据中心内异构计算架构的广泛应用，算力资源的碎片化、利用率不高、调度不灵活等问题日益凸显。大量的算力资源在实际应用中未能得到充分有效的利用，造成了严重的资源浪费和成本增加。同时，不同类型、不同厂商的计算硬件之间存在兼容性差异，进一步加剧了算力调度的复杂性。在此背景下，对高效、智能的算力调度优化技术的需求变得极为迫切，算力调度优化作为提升算力使用效率、降低运营成本、保障AI应用顺利落地的关键环节，其市场潜力巨大，正迎来快速发展的重要机遇期。

④ 行业产业链介绍

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。公司系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。

⑤ 行业应用领域

视频图像显示控制行业的发展与显示市场的发展及应用场景的丰富密不可分，由于全球信息化的不断加深，显示已成为信息传递的主要方式，随着5G+8K技术的普及与发展，目前显示市场的用户分布在各行各业中，超高清产品在各个领域的应用中越来越广泛。从终端应用的角度看，视频图像显示控制产品被广泛应用于庆典活动、竞技赛事、会议活动、展览展示、监控调度、电视演播、演艺舞台、商业广告、信息发布、创意显示、智慧城市、虚拟拍摄等领域，具体情况如下：

应用领域	简介
庆典活动	由于LED显示屏具备亮度高、色域广、对比度强、视角大、防水性好、无缝拼接等特点，天然适合户外庆典活动的屏幕显示，因此周年庆典、文体活动开闭幕式等场合对LED显示屏的使用越来越多，增强庆典活动氛围，营造出气势恢弘并且极具现代感的壮观场面。
竞技赛事	大型竞技赛事往往需要能够清晰、及时、准确地显示比赛实况，小间距LED显示屏可以根据比赛的要求进行尺寸、分辨率、亮度等全方面个性化定制，而且能够适应户外环境，近些年大型体育赛事、电竞赛事中对LED显示屏的使用越来越多。显示控制系统能够控制屏幕显示比赛实况，回放精彩场面、慢动作、特写镜头，播放商业广告等，给现场观众带来全方位的比赛展示。
会议活动	近年来，互联网行业的高速发展，以及人脸识别、视频会议等技术应用的深化，带动了全球会议显示技术的进步，显示屏在企业会议中的渗透率逐渐提升。会议显示屏以大尺寸显示屏作为展示窗口，融入人机交互、多媒体信息处理和网络传输等功能，不仅能实现会议记录、影音播放，还可以使视频会议和电话会议便捷化，有助于提高会议效率，降低会议成本。
展览展示	为顺应数字化、信息化的趋势，越来越多的展览厅、博物馆、科技馆等开始安装LED显示屏，进行丰富多样的信息内容展示。由于LED显示屏具备高比特、高动态、高帧率、广色域、低延迟、可订制异形屏，与3D、AR/VR技术结合等特点，能够鲜活地展现物件、人物、历史，配合交互式设备，能够给观者带来强烈的沉浸式体验。
监控调度	显示控制在监控调度领域主要用于对视频图像的持续采集、清晰化处理、多信号源拼接、低损耗传输等。监控调度领域的技术面覆盖广，涉及现代计算机技术、集成电路应用技术、网络控制技术、视频处理及传输技术和软件技术等，最终将所有信息展示在显示屏上。监控调度的用户广泛，终端需求的扩张为视频监控产业的成长提供了充分市场空间。
电视演播	传统的电视演播厅受室内及空间大小的限制，无法很好地完成背景转场、直播切换等。LED显示屏同时满足无缝拼接、无反光、无色差、低亮高灰、高动态、高帧率、广色域等多项严苛的显示要求，在现场演播的环境下，可以播放高清晰的视频图像，过渡自然地切换背景，使节目录制摆脱了客观场地因素等限制，为编导人员的艺术创作拓宽了空间，提升演播厅的科技感，使节目现场参与者的镜头观感更显自然。
演艺舞台	随着技术发展，大型演艺舞台逐渐追求更加精美的灯光和艺术效果，给观众带来全新的视觉体验。例如近几年的央视春晚，不止是一场文艺盛典，也是一场显示控制技术的科技盛宴，舞台通过预留多彩的LED显示屏布景，为节目提供更多的创意表现力。要实现夺目的舞台效果和稳定的直播效果，显示控制系统至关重要，涉及对显示内容的编辑处理，多块屏幕的实时协同控制、从源到端的多重冗余备份等。
商业广告	近年来，房地产与传媒行业的发展，刺激了零售与餐饮产业对广告需求的猛增，在很大程度上推动了商业广告显示的发展。与传统的灯箱或悬布广告相比，通过显示屏播放商业广告能够实时更新、动态展示，形式多样，视觉冲击力强，传递信息量大，在快餐店、餐厅、商场、店铺橱窗等场景的使用越来越多。
信息发布	国内外的机场、车站、医院、学校等公共场所已经大量采用显示屏发布航班信息、车次信息、诊疗指引信息、公益广告、商业广告、通知公告等。这种信息发布模式实现了各显示屏的远程集中控制和统一管理，可以随时插播新闻、紧急通知等各类即时信息，便于企事业单位基于网络构建信息发布系统，及时、精准地向受众传递信息。
创意显示	LED显示屏的可拼接特性使其能够突破其他材质显示屏方正的外形，可随意拼接成各种不规则形状，根据建筑物整体结构和环境选择特定的安装方式，大小和尺寸可按照规场要求来进行定制。在外形上，LED显示屏可定制为弧形、球形、拱形、柱形、不规则多边形等，能第一时间吸引受众者的眼球，从而达到更好地宣传效果。在技术上，3D显示、AR/VR等新技术被引入到LED显示屏中，给创意显示带来更多的可施展空间。创意显示已应用到城市景观、建筑外观、室内装修等，成为彰显文化、个性的重要方式之一。
智慧城市	显示屏作为信息智能交互的显示终端，具备超高清、大数据可视化、系统化以及信息化等特点。随着显示屏技术和产品、解决方案等不断完善更新，加今各种智慧城市显示终端的应用越来越普遍，显示屏产业与智慧城市生态相结合而形成的LED智慧城市显示终端也被逐渐广泛应用，尤以灯杆屏、智慧监控、指挥交通显示、智慧行人过街系统等推广应用，让LED显示给智慧城市终端显示带来更多可能。
虚拟拍摄	目前应用较多的影视拍摄方法主要有三种：①室内或者户外“实景”拍摄，该方法成本较高，但技术上容易实现，真实感强；②室内摄影棚搭建场景拍摄，该方法容易受摄影棚空间大小限制，而且较难频繁更换场景；③在蓝幕或绿幕背景下拍摄人物前景，再进行电脑后期制作，该方法极大地拓宽了创作空间，但后期制作工作量大，而且由于拍摄时没有场景带入，演员的表演难度增加。近几年新兴的全景式LED虚拟摄影棚解决了上述第二、三种拍摄方法的缺点，即在全景式LED显示背景墙实时播放制作完成的视频图像，演员在背景墙前完成表演，摄像机拍摄后再进行实时渲染或后期制作。 LED显示屏的性能可靠稳定、显示一致性强，具备无缝拼接、无反光、无色差、低亮高灰、高动态、高帧率、广色域等特点，是能够保障拍摄效果的关键。另外，借助于超高清视频处理技术的进步以及背景素材产业链的发展，LED虚拟拍摄得以最终实现，未来将有广阔的市场空间。
车载显示	随着智能驾驶和互联网技术发展，车载显示的应用场景不断拓展，包括中控屏、仪表盘、副驾屏、抬头显示（HUD）、后排娱乐屏等。这些显示设备需要通过先进的显示控制技术来实现多屏联动和个性化显示。同时，车外交互屏和智能车灯等新兴应用也逐渐普及。例如，智能车灯通过DLP和Micro LED技术实现了显示与照明的融合，能够显示驾驶意图、路况信息等。这些应用同样依赖于LED显示控制技术来实现精准的信息传递和交互。
教育市场	随着互联网发展，教育行业的设备数字化集成不断推进，各个阶段的学校都在不同程度上采用电子化设备进行会议报告、教学等工作。MiniLED具有高对比度、高色域、低功耗等优势特点，能够应用于智慧教室、报告厅、校史展厅等场景，并带来良好的显示效果。

（2）行业发展趋势

①行业政策大力支持行业发展

显示控制与视频处理技术属于我国重点发展方向，随着全球信息化的发展，以及5G网络、8K技术的应用，显示行业的发展将为我国电子信息化的建设提供有力支持。为了有效推进我国显示行业的发展，国务院及有关部门陆续出台了一系列的产业政策及配套措施，主要行业政策如下表所示：

序号	文件名称	颁布时间	颁布机构	政策内容
1	《推动文化和旅游领域设备更新实施方案》	2024年5月	国家发展改革委、住房城乡建设部、文化和旅游部、国家电影局、广电总局、国家文物局	提升超高清频道制播和传输覆盖能力。推动部分有条件的省份和副省级城市开办4K超高清频道并争取全国覆盖，建设4K超高清采集拍摄系统、后期制作系统，媒资系统、播出系统、传输分发系统等，快速形成超高清频道的规模化服务供给效应，带动内容生产、设备制造、网络传输覆盖和终端呈现等超高清全产业链优化升级贯通，促进相关设备应用推广。鼓励加快高清超高清电视机、电视机顶盒推广普及和智能化更新迭代。
2	《关于推动未来产业创新发展的实施意见》	2024年1月	工信部、教育部、科学技术部、交通运输部、文化和旅游部、国务院国有资产监督管理委员会、中国科学院	加快量子点显示、全息显示等研究，突破MicroLED、激光、印刷等显示技术并实现规模化应用，实现无障碍、全柔性、3D立体等显示效果，加快在智能终端、智能网联汽车、远程连接、文化内容呈现等场景中推广。
3	《关于加快推进视听电子产业高质量发展的指导意见》	2023年12月	工业和信息化部、教育部、文化和旅游部、国家广播电视总局、国家知识产权局、中央广播电视总台	面向智慧场景显示需求，推动智慧屏、交互屏、电子白板、电子标牌、商用平板、LED大屏、广告机、数字艺术显示屏及医用显示器等产品创新。支持商业中心、旅游休闲街区、旅游度假区、夜间文化和旅游消费集聚区建设超高清户外大屏、3D显示大屏，带动夜间经济发展。支持在城市更新中，打造沉浸式文旅体验项目和空间。加快商用显示产业向价值链中高端延伸，引导行业健康有序发展。提升4K/8K超高清视频制播技术能力，推动前端制播或套系统在广播电视领域应用，加快摄像机、切换台、音频矩阵、监视器、服务器、调色系统等IP化产品研发和应用。支持转播车、演播室、总控中心建设，提升高动态范围和沉浸音频制播能力。发展轻量化、智能化超高清音视频网络直播系统，提升网络直播机、全景摄像机、导播台、编解码器等产品性能，在网络直播和新媒体领域应用推广。
4	《深圳市人民政府关于发展壮大战略性新兴产业集群和培育发展未来产业的意见》	2022年6月	深圳市人民政府	在超高清视频显示产业集群方面，提出推动新型显示器件、面板生产、终端制造和应用等领域协同发展，着力突破4K/8K视频采集器件与设备，显示面板工艺与技术、核心基础材料等关键共性技术，主导或参与国际标准制定，依托南山、宝安、龙岗、光明等区打造全链条产业创新区和全场景“AI+5G+8K”应用示范先行区，努力建设全球领先的超高清视频显示产业。
5	《关于开展“百城千屏”超高清视频落地推广活动的通知》	2021年10月	工信部、中宣部、交通运输部、文化和旅游部、广电总局、中央广电总台	以“点亮百城千屏 炫彩超清视界”为主题，支持有条件的城市设立超高清公共大屏，通过展播社会主义核心价值观、党的建设、北京冬奥会、文化旅游等优质超高清4K/8K内容，充分发挥时事政策宣传、公益发布和公扬社会主义核心价值观主阵地、主渠道、主力军作用，弘扬民族精神、呈现中国文化，提升超高清视频产业的渗透性。按照政府引导、市场运作、多方联动、提速发展原则，发挥超高清视频龙头企业和行业组织主体作用，探索形成可复制、可推广的新业态、新模式，丰富应用场景，深入推动信息消费全面升级，培育发展新动能，完善产业链，营造良好产业生态环境，加速推动超高清视频在多领域的融合创新发展。
6	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	2021年3月	国务院	培育壮大人工智能、大数据、区块链、云计算、网络安全等新兴数字产业，提升通信设备、核心电子元器件、关键软件等产业水平。构建基于5G的应用场景和产业生态，在智能交通、智慧物流、智慧能源、智慧医疗等重点领域开展试点示范。实施文化产业数字化战略，加快发展新型文化企业、文化业态、文化消费模式，壮大数字创意、网络视听、数字出版、数字娱乐、线上演播等产业。加快提升超高清电视节目制播能力，推进电视频道高清化改造，推进沉浸式视频、云转播等应用。
7	《广播电视技术迭代实施方案（2020-2022年）》	2020年12月	广电总局	促进4K/8K超高清视频产业迭代创新和融合发展，同时指出在5G趋势下，大力推出5G高新视频新产品，新应用、新业态。接收端要发展智慧广电终端，大力推进终端标准化和智能化，推进人机交互技术应用，对于终端硬件设备与软件系统的集成化提出了更高要求。
8	《鼓励外商投资产业目录（2020版）》	2020年12月	发改委、商务部	将“TFT-LCD、OLED、AMOLED、激光显示、量子点、3D显示等平板显示屏、显示屏材料制（6代及6代以下TFT-LCD玻璃基板除外）”及“超高清及高新视频产品制造：4K/8K超高清电视机、4K摄像头、监视器以及互动式视频、沉浸式视频、VR视频、云游戏等高新视频端到端关键软硬件等”划入鼓励外商投资产业目录。
9	《超高清视频标准体系建设指南（2020版）》	2020年5月	工信部、广电总局	到2020年，初步形成超高清视频标准体系，制定急需标准20项以上，重点研制基础通用、内容制播、终端呈现、行业应用等关键技术标准及测试标准。到2022年，进一步完善超高清视频标准体系，制定标准50项以上，重点推进广播电视、文教娱乐、安防监控、医疗健康、智能交通、工业制造等重点领域行业应用的标准化工作。
10	《关于组织实施2020年新型基础设施建设工程（宽带网络和5G领域）的通知》	2020年3月	发改委、工信部	5G+智慧教育应用示范。基于5G、VR/AR、4K/8K超高清视频等技术，打造百校千课万人优秀案例，探索5G在远程教育、智慧课堂/教室、校园安全等场景下应用，重点开展5G+高清远程互动教学、AR/VR沉浸式教学、全息课堂、远程督导、高清视频安防监控等业务。
11	《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022年）》	2019年3月	工信部、广电总局、中央广电总台	坚持整机带动，突破超高清成像、高带宽实时传输、超高速存储、HDR显示兼容与动态适配、三维声编解码与渲染、三维声采集、视频人脸识别、行为动态分析、医学影像诊断等关键技术，支持面向超高清视频的SoC核心芯片、音视频处理芯片，编解码芯片，存储芯片、图像传感器、新型显示器件等的开发和量产。

②全球LED显示屏精细度持续提升，价格下调，出货面积增长，应用场景不断拓展，促进视频图像显示控制行业需求快速增长。

2025年全球LED显示屏延续量增价降、技术迭代核心趋势，出货面积与应用场景双扩容，直接驱动视频图像显示控制行业需求高速增长。根据洛图科技（RUNTO）发布的《中国大陆小间距及微间距LED显示屏市场分析季度报告（China NPP/Mini/Micro LED Display Market Analysis Quarterly Report）》显示，2025年，中国大陆小间距（P≤2.5）LED显示屏市场出货面积为139.1万平方米，同比增长21.6%；销售额为138.2亿元，同比下滑3.8%。

在实际应用过程中，音视频信号经由PC终端发出，经过视频处理设备转换，再传送至安装在LED显示屏背后的接收卡，由接收卡依据信号驱动LED显示屏显示图像，从数量关系上看，显示控制系统与视频处理设备均与LED屏幕像素数量呈正向相关，小间距技术和COB产品的推广带来LED大屏显示像素总量的大幅提升，从而使LED显示控制系统、视频处理设备需求得到快速增长。

③视频处理设备与拼接、发送设备逐渐一体化

视频的显示质量不仅与LED显示屏的各项参数有紧密联系，同时还与视频信息源的优化处理及传输过程密切相关。近年来，随着人们对于显示画面的清晰度、对比度等要求的不断提高，以及视频处理等相关技术的不断发展，提高显示质量的方式已不仅局限于显示屏的更新迭代，还可以通过减少视频信号在传输过程中的失真以及通过处理技术优化视频质量来实现显示质量的提高。目前，设备集成化已成为LED显示控制系统的主要发展趋势，视频处理设备与发送设备一体化的解决方案可直接通过视频处理设备向接收卡传输信号，解决了现有视频处理设