深圳市8K超高清视频产业协作联盟
Shenzhen 8K UHD Video Industry Cooperation Alliance

深圳市超高清视频显示产业发展报告

（2024版）

指导单位：深圳市工业和信息化局

编制单位：深圳市超高清视频显示产业发展报告编制组

二〇二四年十一月

前言

在数字化浪潮席卷全球的今天，超高清视频显示产业作为信息技术与文化创意深度融合的典范，正持续快速推动着社会经济的转型升级。作为中国经济特区与创新高地的深圳，凭借其强大的产业基础、完善的创新生态和前瞻的政策布局，已成为全球超高清视频显示产业的重要一极。

超高清视频显示产业，以其对信息采集、处理、传输及呈现技术的极致追求，不仅重塑了信息传播的形态，更为信息网络建设、媒体深度融合、数字经济壮大以及内容创新提供了强大的驱动力。本报告是在《深圳市培育发展超高清视频显示产业集群行动计划（2022-2025 年）》的政策指引下，由深圳市 8K 超高清视频产业协作联盟（简称“SUCA 联盟”）携手业界同仁共同撰写的一份产业发展报告。它不仅是对深圳超高清视频显示产业发展的全面梳理，更是对未来发展趋势的深刻洞察与前瞻布局。

在过去的一年里，深圳超高清视频显示产业在政策引导、技术创新、产业链构建、行业应用及标准制定等方面取得了显著进展。我们见证了政策红利的持续释放，为产业发展提供了坚实的支撑；我们目睹了关键技术的不断突破，为产业升级奠定了坚实的基础；我们参与了产业链上下游的紧密协作，共同构建了开放共赢的产业生态；我们推动了超高清视频在医疗、教育、娱乐、安防等领域的广泛应用，为数字生活带来了前所未有的变革。然而，产业发展之路并非坦途。面对全球市场的激烈竞争、技术迭代的加速推进以及消费者需求的日益多样化，深圳超高清视频显示产业仍需在关键技术攻关、产业链协同、标准体系建设、国际化布局等方面持续发力，以突破瓶颈、化解挑战。

因此，本报告在全面梳理产业发展现状与未来趋势的基础上，剖析了产业面临的关键问题与瓶颈，并针对性地提出了若干措施建议。

我们期望，这些建议能够为深圳超高清视频显示产业的持续健康发展提供有益的参考，助力深圳在全球超高清视频显示产业的竞争中抢占先机、赢得主动。

展望未来，SUCA 联盟将秉持创新引领、开放合作的理念，持续助推深圳市超高清视频显示技术创新与产业升级，不断拓展应用场景与市场空间，努力打造具有全球竞争力的超高清视频显示产业集群。我们坚信，在全体业界同仁的共同努力下，深圳超高清视频显示产业必将迎来更加辉煌的明天！

版权说明

本报告版权属于深圳市 8K 超高清视频产业协作联盟，并受法律保护。

转载、摘编或利用其它方式使用本报告文字或者观点的，应注明“来源:深圳市 8K 超高清视频产业协作联盟《深圳市超高清视频显示产业发展报告(2024 版)》”。

违反上述声明者，将追究其相关法律责任。

Email: SUCAoffice@126.com

网 址: http://www.suca.org.cn

编委会

指导单位： 深圳市工业和信息化局

组织单位： 深圳市 8K 超高清视频显示产业协作联盟

参编单位： 北京数字电视国家工程实验室有限公司

电子信息产品标准化国家工程研究中心

康佳集团股份有限公司

联想（北京）有限公司

利亚德光电股份有限公司

深圳创维-RGB 电子有限公司

深圳广播电影电视集团

深圳光峰科技股份有限公司

深圳慧能泰半导体科技有限公司

深圳雷曼光电科技股份有限公司

深圳申鲲科技有限公司

深圳市天威视讯股份有限公司

深圳赛西信息技术有限公司

深圳市洲明科技股份有限公司

TCL 华星光电有限公司

中国电子技术标准化研究院

（按照单位名称首字母顺序排列）

主要参编者： 陈琪康、梁继允、刘的城、李士骥、殷玲玲、白建军、刘莉、张曼华、谢玲、肖华、冯艳丽、李思远、吴桐、董成龙、李东临、李豪然、黄琨华、欧应阳、冯南飞、杨坤华、黄剑榕、乐鹏辉、翟永祺。

目录

前言 I
版权说明 III
编委会 III
第一章 超高清视频显示产业概述 1
1.1 超高清视频显示产业定义 1
1.2 超高清视频显示技术发展概述 2
1.3 超高清视频显示产业链关键环节和核心技术 3
第二章 全球超高清视频显示产业发展概况 7
2.1 全球超高清视频显示产业现状 7
2.2 国内超高清视频显示产业现状 9
第三章 深圳市超高清视频显示产业发展概况 15
3.1 深圳超高清视频显示产业现状 15
3.2 深圳市超高清视频显示产业竞争力分析 18
第四章 深圳市超高清视频显示产业典型应用 21
4.1 GPMI（通用多媒体接口）的创新技术优势 21
4.2 国产化超高清视听检测仪器创新应用 23
4.3 中国网球赛事 LED 大屏解决方案 24
4.4 4K LED 电影屏放映解决方案 25
4.5 浸式透声 LED 显示解决方案 26
4.6 粤港澳超高清数创园区 27
4.7 康佳 23 万+级分区 110 英寸 8K Mini AI-LED 电视 28
4.8 全球首款 PM 驱动玻璃基 MicroLED 显示屏 30
4.9 小佳科技 V300 21:9 5K 智能显示系统 32
4.10 将 Type-C 接口应用于超高清视频传输 33
4.11 联想 thinkplus 会议平板 34
第五章 深圳市超高清视频显示产业的挑战与机遇 36
5.1 面临的挑战 36
5.2 发展机遇 38

第一章 超高清视频显示产业概述

1.1 超高清视频显示产业定义

超高清视频显示产业是一个涵盖视频内容采集、制作、编码压缩、传输分发、存储和终端显示等多个环节的综合性产业。超高清视频是指符合国际电信联盟（ITU）于 2012 年 8 月发布的现阶段视频技术最高标准——ITU-R BT.2020 标准的新一代视频。具体而言，超高清视频的特征在于其分辨率可达到 4K（即 3840*2160 像素，对应 UHD-1 标准）或 8K（7680*4320 像素，对应 UHD-2 标准），并且融合了高帧率、高位深、高动态范围以及广色域等先进技术。这些特性使得超高清视频能够展现出更为细腻的图像细节、承载更为丰富的信息，并具备极为广阔的应用潜力。对于消费者而言，超高清视频将带来一种前所未有的观影体验，这种体验极具颠覆性，能够赋予观众更强的感染力与沉浸感。

超高清视频显示产业构成了一个庞大而复杂的生态系统，它不仅囊括了 4K 和 8K 高分辨率视频内容的制作与播放设备，还植根于支撑这些视觉体验传输的基础设施建设之中。这其中，高速光纤网络作为数据传输的“高速公路”，以其高带宽和稳定性，确保了高清视频内容能够流畅无阻地送达客户端。而 5G 通信技术的蓬勃兴起，更是以其超高速率、大容量连接和低延迟特性，为超高清视频内容的实时传输奠定重要基础，极大地丰富了用户的观看体验与互动性。此外，超高清视频显示产业的发展还触及视频内容存储技术的革新。随着分辨率的不断提升，视频数据量呈指数式增长，这要求存储解决方案必须具备更高的密度、更快的读写速度以及更强的数据保护能力，以确保视频内容的长期保存与高效访问。在显示技术方面，产业内正不断探索着从液晶显示（LCD）到有机发光二极管（OLED）、量子点发光二极管（QLED）乃至微型发光二极管（Micro LED、MiniLED）等前沿技

术的突破，旨在为用户带来更加逼真、色彩丰富且视角宽广的视觉盛宴。这些技术的每一次飞跃，都是对音质、画质极限的挑战，也是对视听享受边界的拓展。超高清视频显示产业的繁荣还离不开一系列相关配件与服务的支持；从高性能的音频设备到智能家居集成系统，从专业的内容制作工具到便捷的在线流媒体服务平台，这些配件与服务共同构建了一个全方位、多维度的超高清视频生态系统，让超高清视听体验渗透到生活的每一个角落。

1.2 超高清视频显示技术发展概述

超高清视频技术的发展是一个不断追求更高分辨率与更优质视觉体验的过程，其演进路径清晰而深远。起始于模拟视频时代，技术受限于物理媒介与传输手段，画面质量与色彩还原度相对有限。随着数字技术的崛起，产业迎来了标清视频时代，这标志着视频信号从模拟向数字的飞跃，实现了画面清晰度与稳定性的显著提升。紧接着高清视频技术的普及，进一步推动了视频分辨率的提升，1080P 等高清格式成为主流，为观众带来了更为细腻、真实的视觉享受。进入超高清视频时代，即 4K 乃至 8K 分辨率的广泛应用，是视频技术发展的又一里程碑。超高清视频技术不仅大幅提升了图像的清晰度与细节表现力，还促进了 HDR（高动态范围）、广色域等先进显示技术的融合应用，让画面色彩更加丰富、层次更加分明，为用户营造出沉浸式的观看体验。此外，超高清视频技术的快速发展也得益于高效压缩编码技术、高速网络传输技术的支持，使得高质量视频内容的制作、分发与接收变得更加便捷高效。

综上所述，超高清视频技术的发展是一个从基础到高端、从量变到质变的持续演进过程，每一阶段的技术革新都深刻影响着内容创作、传播方式及用户消费习惯，引领着视频行业向更高质量、更多元化的未来迈进。具体技术发展路线可见下表：

表 1-1 超高清视频技术发展路线

阶段	技术名称	分辨率	技术特点	市场应用
1950s	模拟视频	低分辨率	由于技术限制，画面质量较差，色彩单调，且缺乏清晰的细节。	简单的电视广播和观看。
1990-2000 年	标清视频	640x480 像素（NTSC 制式）或 720x576 像素（PAL 制式）	数字信号传输，分辨率有了显著提升，画面更加清晰，色彩更加丰富。	数字电视节目。
2000-2010 年	高清视频	1280x720 像素（720p）或 1920x1080 像素（1080p）	分辨率实现了质的飞跃，画面更加细腻，色彩更加真实，同时能够呈现更多的细节和色彩层次，使得观众在观看电视节目或电影时能够获得更加逼真的视觉体验。	广播电视、电影制作、家庭娱乐。
2010 年至今	超高清视频	4K 超高清视频的分辨率为 3840x2160 像素；8K 超高清视频的分辨率为 7680x4320 像素	具有高分辨率、高帧率、高色深、宽色域和高动态范围的特点，极大提升了画面的清晰度和细腻度，使得观众能够感受到更加真实、逼真的视觉体验。	体育赛事、电竞、电影、综艺、活动盛典等文娱行业、医疗影像、安防监控、智能制造、远程教育等领域。

1.3 超高清视频显示产业链关键环节和核心技术

1.3.1 关键环节

超高清视频显示产业是一个综合性的产业链，涵盖了从视频采集、内容制作、网络传输、终端呈现、行业应用，以及标准和知识产权的六个关键环节。这些环节相互衔接、相互促进，共同推动了超高清视频产业的快速发展。以下是产业链六个关键环节的阐述:

（1）视频采集。视频采集是超高清视频显示产业链的起点，主要负责捕捉高质量的图像和视频信息。这一环节的核心部件是感光器件，其性能直接影响到视频的质量。感光器件的发展经历了从模拟到数字的转变，目前数字感光器件已成为主流。在超高清视频采集方面，高灵敏度、高分辨率、低噪声的感光器件是关键。此外，随着技术的进步，视频采集设备也在不断向小型化、智能化方向发展，使得超高

清视频的采集更加便捷和高效。

（2）内容制作。内容制作环节负责将采集到的视频素材进行后期处理，包括剪辑、调色、特效等，以制作出高质量的超高清视频内容。编解码芯片在这一环节中发挥重要作用，能够高效地处理大量的视频数据。内容制作不仅需要先进的技术支持，还需要专业的创作团队和丰富的创作经验。目前，我国在超高清视频内容制作方面已经取得了显著进展，涌现出了一批优秀的超高清视频作品。

（3）网络传输。网络传输环节负责将制作好的超高清视频内容通过互联网或其他传输渠道发送到终端用户。网络传输的速度和稳定性对视频体验的流畅性至关重要。随着 5G 技术的普及和发展，超高清视频的网络传输速度得到了显著提升。5G 技术具有低时延、高带宽的特点，能够支持超高清视频的实时传输和流畅播放。此外，云计算、大数据等技术应用也为超高清视频的网络传输提供了有力支持。

（4）终端呈现。终端呈现环节是超高清视频产业链的末端，负责将传输过来的视频内容呈现在用户面前。显示面板、处理器芯片等是这一环节的核心部件，直接影响用户观看视频时的视觉效果。目前，我国在超高清视频显示技术方面已经取得了显著进展，涌现出了一批具有自主知识产权的显示技术和产品。例如，OLED、Mini LED、Micro LED 等新型显示技术不断取得突破，为超高清视频的终端呈现提供了更多选择。

（5）行业应用。超高清视频显示技术被广泛应用于广播电视、安防监控、工业制造、智能交通、医疗健康、文教科研等领域。随着技术的不断进步和应用的不断拓展，超高清视频显示技术正在为各行各业带来更多的创新和变革。例如，在广播电视领域，超高清视频技术为观众带来了更加逼真的视觉体验；在安防监控领域，超高清视频技术提高了监控系统的清晰度和识别能力；在工业制造领域，超高清视频技术为生产过程的监控和管理提供了有力支持。

（6）标准与知识产权。标准和知识产权环节是超高清视频显示产业链的重要组成部分，涉及行业标准的制定、知识产权的保护和管理等。标准的统一和知识产权的保护对于产业的健康发展至关重要。我国在超高清视频显示产业的标准制定和知识产权保护方面已经取得了显著进展，制定了一系列行业标准和国家标准，并加强了对知识产权的保护和管理。此外，随着超高清技术的不断发展，超高清视听检测设备作为标准测试设备，也在不断提升技术指标，以满足多种源端设备与终端产品的测试需求。这类设备通常用于显示产品或模组的检测认证、设计研发、产线测试、方案验证等场景；测试和校准视频显示设备及视频播放设备的性能，以确保其符合特定的技术标准和质量要求。

1.3.2 产业链核心技术

超高清视频显示产业作为当前科技发展的前沿领域，其核心元器件技术、显示技术、传输技术，以及内容制作和处理技术对于推动整个产业的发展至关重要。以下是对这四类核心技术的详细阐述:

（1）显示技术。显示技术是超高清视频显示产业的核心，其发展水平直接影响超高清视频的呈现效果。目前，超高清视频显示技术主要包括 TFT-LCD、OLED、Mini/Micro-LED、QLED 等。①TFT-LCD: 具有成本低、技术成熟、产量大等优点，是目前主流的显示技术之一。②OLED: 具有自发光、对比度高、色彩鲜艳、视角广等优点，是高端显示市场的首选。③Mini/Micro-LED: 具有分辨率高、亮度高、能耗低、寿命长等优点，被视为未来显示技术的发展方向。④QLED: 结合了 LCD 和 OLED 的优点，具有色彩纯度高、亮度高、对比度高、视角广等特点，是量子点显示技术的代表。

（2）传输技术。传输技术是超高清视频显示产业链中不可或缺的一环，其性能直接影响超高清视频内容的传输速度和稳定性。目前，超高清视频传输技术主要包括有线传输和无线传输两种。①有线传

输：通过光纤、同轴电缆等物理媒介进行传输，具有传输速度快、稳定性高、带宽大等优点。②无线传输：通过 5G、Wi-Fi 等无线通信技术进行传输，具有灵活性高、覆盖范围广等优点。其中，5G 技术的发展为超高清视频的无线传输提供了强有力的支持，其低时延、高带宽的特性能够满足超高清视频实时传输的需求。

（3）内容制作与处理技术。内容制作与处理技术是超高清视频显示产业链的重要组成部分，其水平直接影响超高清视频内容的质量和用户体验。①内容制作：包括视频采集、剪辑、调色、特效等环节，需要专业的设备和软件支持。随着 AI 技术的不断发展，AI 内容生成技术也为超高清视频的内容制作提供了更多的可能性。②内容处理：包括视频压缩、格式转换、图像增强等，旨在优化超高清视频的质量和传输效率。其中，视频压缩技术是超高清视频传输和存储的关键，其性能直接影响超高清视频内容的可用性和普及程度。

（4）核心元器件技术。核心元器件是超高清视频显示产业链的基础，其性能直接影响超高清视频显示的质量。这些元器件主要包括感光器件、存储芯片、编解码芯片、图像芯片、处理器芯片和显示面板等。①感光器件：负责捕捉高质量的图像和视频信息，是超高清视频采集的关键。随着技术的不断进步，感光器件的灵敏度、分辨率和动态范围等性能指标都在不断提升。②存储芯片：用于存储大量的超高清视频数据，其存储容量和读写速度对于超高清视频内容的制作和传输至关重要。③编解码芯片：负责超高清视频数据的压缩和解压缩，能够高效地处理大量的视频数据，降低传输和存储的成本。③图像芯片和处理器芯片：共同负责超高清视频图像的处理和优化，包括色彩校正、图像增强、降噪等，以提升视频的视觉效果。④显示面板：是超高清视频显示的终端，其分辨率、刷新率、色域和对比度等性能指标直接影响用户的观看体验。目前，市场上主流的显示面板技术包括 TFT-LCD、OLED、Mini/Micro-LED 等。

第二章 全球超高清视频显示产业发展概况

2.1 全球超高清视频显示产业现状

2.1.1 国外产业发展现状

（1）产业规模与市场增长

随着高清视频技术的飞速发展，超高清视频显示产业已成为全球电子信息产业的重要组成部分。目前，尚未有统计机构针对超高清全产业链的统计数据，仅针对部分重点领域、产品进行统计。

超高清电视方面，据 MMR（Maximize Market Research）统计数据显示，2023 年全球超高清电视市场约为 2384 亿美元（约合 1.7 万亿人民币），并将持续保持增长态势；据奥维睿沃（AVC Revo）《全球 TV 品牌出货月度数据报告》显示，2023 年全球电视出货量下降 3.5%至 1.955 亿台，并预测 2024 年全球出货规模同比增长 0.6%；据 Counterpoint Research 联合 DSCC 联合发布的《2023 球电视出货量报告》显示，2023 年全球电视出货量达 2.23 亿台，同比下降了 3%。

超高清显示面板方面：据洛图科技（RUNTO）发布的《全球液晶 TV 面板市场月度追踪》报告，2023 年全球大尺寸液晶电视面板出货量为 2.26 亿片，同比下降 10.6%；出货面积达 1.62 亿平方米，同比微幅增长 0.7%；其中中国大陆厂商市占近七成。其中以 OLED 为例，据 Precedence Research 数据，2023 年全球 OLED 市场规模为 465.5 亿美元，预计将增长至 2024 年的 563.7 亿美元，并在 2034 年达到约 3445.8 亿美元，从 2024 年至 2034 年的年均复合增长率为 19.85%；预计未来几年，随着超高清视频技术的进一步普及和应用场景的拓展，OLED 面板市场将保持较高的增长率。

超高清视频服务方面，据 Omedia 预测，媒体和娱乐市场将在 2024 年突破 1 万亿美元，其中流媒体视频占据重要比重；特别是广告、FAST

和混合方法正在改变视频媒体娱乐行业。

超高清视频芯片方面，据中金企信的数据统计，预计 2025 年全球高清视频芯片市场规模将达到 1,897 亿元人民币，2020-2025 年的复合增长率约为 12.5%。

（2）政策支持与产业规划

国外政府在超高清视频显示产业的发展中扮演着重要角色。以美国为例，政府通过立法强化版权保护制度，为超高清视频内容创作者提供了有力的法律保障。同时，政府还积极参与并主导超高清视频技术标准的制定工作，努力促成产业标准的统一与互操作性。此外，针对现有基础设施的升级改造，政府也提供了相应的政策扶持与资金补助，以确保满足超高清视频传输对带宽等硬件的要求。特别值得注意的是，美国 FAST 服务的提供商起步早、发展快，早在 2014 年前后就进行了早期探索，最早的入局者包括 Pluto（2014）、XUMO（2016）、Roku（2018）等平台，在新闻、娱乐、体育等内容上发力，迅速抢得 FAST 在国际业务群体中的先发优势；2020 年至 2022 年，美国 FAST 平台数量从 500 个激增到约 1500 个，并迅速成为观众和广告品牌的首选内容模式。

韩国政府同样将超高清视频视为国家战略性新兴产业之一，并制定了包括技术标准制定、创新平台建设、国际市场开拓等在内的综合规划。为确保超高清视频产业的顺利推进，韩国政府还投资基础设施建设、升级网络带宽、部署高速传输设备、扩容数据处理中心，为超高清视频内容的传输和普及提供了有力保障。2024 年 5 月，韩国政府宣布将在 8 年内总共投资 4840 亿韩元（人民币 25.7 亿元）来开发作为下一代显示器而备受关注的无机发光显示器（iLED）技术。

（3）产业集聚与技术创新

国外拥有多个极具影响力的超高清视频显示产业集聚区。以美国为例，硅谷和西雅图等地集聚了众多超高清视频技术研发、内容分发

平台建设、视频编码和传输等领域的知名企业，如苹果、谷歌、微软等。这些企业在超高清视频显示技术的研发和创新方面投入巨大，推动了该地区超高清视频产业的快速发展。

同时，以首尔为核心，韩国也形成了较为完善的超高清视频显示产业集群。三星、LG 等全球知名的电子企业在显示面板、芯片制造、终端设备等领域具有强大的产业竞争力，涵盖了超高清视频显示产业的上中下游环节。这些企业的集聚不仅促进了技术的交流和合作，更推动了整个产业的协同发展。

（4）科研投入与人才培养

国外高校和科研机构在超高清视频显示产业的发展中同样发挥着重要作用。斯坦福大学、麻省理工学院等世界顶尖高校在电子工程、计算机科学、通信技术等相关领域的研究处于国际领先水平，为超高清视频显示产业培养了大量高素质专业人才。同时，国外的企业也高度重视研发投入，吸引了全球优秀人才汇聚；例如，苹果公司在超高清视频显示技术研发方面投入了大量资金，组建了一支由顶尖科学家和工程师组成的研发团队，不断推动技术创新和产业升级。

综上所述，国外超高清视频显示产业在市场规模、政策支持、产业集聚、技术创新以及科研投入和人才培养等方面均呈现出蓬勃发展的态势。未来，随着技术的不断进步和应用场景的拓展，超高清视频显示产业将迎来更加广阔的发展前景。

2.2 国内超高清视频显示产业现状

2.2.1 产业规模与增长潜力

超高清视频与 5G、人工智能等新一代信息技术的深度融合，催生了大量新场景、新应用，如 5G+8K 的内容制播、超高清视频监控等，为产业规模的持续扩大提供了强大动力。以超高清视频监控为例，随着智慧城市建设的推进，对高清、智能的视频监控需求不断增加，超高清视频监控设备的市场规模也在逐年攀升。根据中国电子信息产业

发展研究院发布的数据，截至 2022 年年底，我国超高清视频产业规模约 3 万亿元，预计到 2025 年中国超高清视频产业规模将突破 7 万亿元。

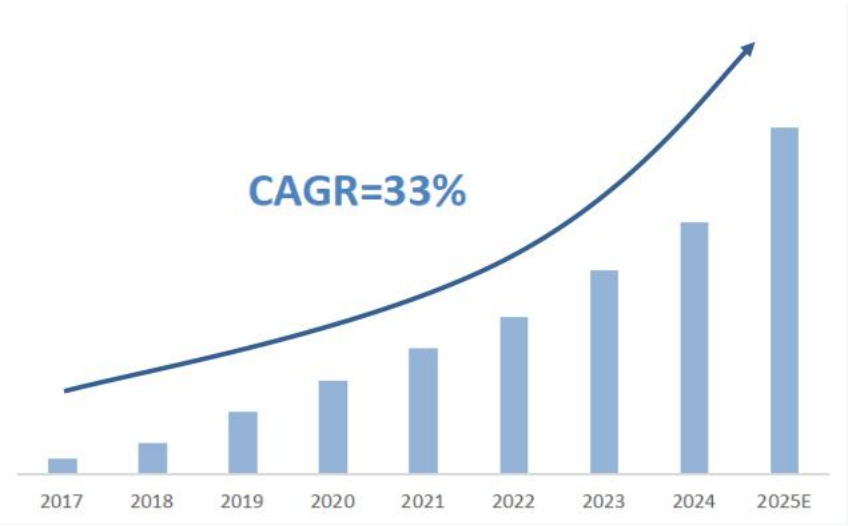


图 2-1 中国超高清视频产业规模图

在网络建设方面，5G 面向移动端互联网，而固定端则以有线宽带为代表。目前，有线宽带接入不断高速率化，光纤接入(FTTH/O)用户占比持续提升。根据工信部统计数据，截至 2023 年底，互联网宽带接入端口数达到 11.36 亿个，比上年末净增 6486 万个；其中，光纤接入(FTTH/O)端口达到 10.94 亿个，比上年末净增 6915 万个，占比由上年末的 95.7%提升至 96.3%。

在光电子器件方面，产品产量有所突破。国家统计局数据显示，2023 年光电子器件产量为 14380.5 亿只(片、套)，同比增涨 12.5%。光电子器件产量的提高，为超高清视频产业提供稳定的基础零件设备。

从显示面板发展情况来看，消费者对高端、节能面板的需求不断增加，推动了 OLED 技术在众多电子设备中的应用。随着 OLED 屏幕在包括 OPPO、小米和华为在内的更多中国电子产品中得到应用，消费者需求正在上升。根据 Stellar 数据显示，2023 年市场规模预计为 241 亿美元；2023 年中国 OLED 市场规模为 142 亿美元，预计从 2024

年到 2030 年将以 10.2%的年均复合增长率增长，达到约 280.3 亿美元。

在电视方面，为了更好体验超高清视频的身临其境效果，用户对大屏电视的需求在不断上升。目前，我国大尺寸 4K 电视已普及，8K 电视出货量保持高速增长。根据 Grand View Research 数据显示，2023 年，中国智能电视市场的收入为 292 亿美元。

2.2.2 政策环境

超高清视频是具有 4K/8K 分辨率，符合高帧率、高位深、宽色域、高动态范围等技术要求的新一代视频。自 2019 年工信部、国家广播电视总局、中央广播电视　总台等部门发布《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）》以来，国务院、国家广播电视总局等已陆续印发促进 4K/8K 超高清视频显示产业的发展政策。我国超高清视频产业迎来了政策的大力支持，相关重点政策如下:

表 2-1 国内支持超高清视频显示产业领域的相关政策（2019 年至今）

时间	政策	主要内容
2019 年 8 月	《超高清视频产业发展行动计划（2019 - 2022 年）》	到 2020 年实现超高清节目制作能力超过 1 万小时/年；到 2022 年实现超高清节目制作能力超过 3 万小时/年，开展北京冬奥会赛事节目 8K 据制播试验。加强 4K 超高清电视节目制作能力建设，支持体育赛事、纪录片，影视剧、文化科技等超高清电视节目制作。支持有条件的地区打造超高清电视内容制作生产基地，建设超高清电视内容集成平台；明确“4K 先行，兼顺 8K”的总体技术略线，明确超高清产业发展目标；提出推动超高清电视、机顶盒、虚拟现实（增强现实）设备等产品普及。
2020 年 5 月	《超高清视频标准体系建设指南（2020 版）》	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 年进一步完善标准体系，制定标准 50 项以上，重点推进广播电视等重点领域行业应用的标准化工作。

时间	政策	主要内容
2020 年 11 月	《广播电视技术迭代实施方案（2020－2022 年）》	利用 3 年左右时间实施广播电视技术迭代，加快重构广电新生态和现代传播新格局，推动高标清同播向高清化发展，逐步关停标清频道，完善 4K/8K 高清视频技术标准体系，推进 5G 高新视频落地应用，推出高新视频新产品和新应用。
2021 年 3 月	《“双千兆”网络协同发展行动计划（2021 － 2023 年）》	增强现实/虚拟现实（AR/VR）、超高清视频等高带宽高应用进一步融入生产生活，典型行业千兆应用模式形成示范。
2021 年 12 月	《关于振作工业经济运行推动工业高质量发展的实施方案的通知》	面向奥运会转播等重大场景促进超高清视频落地推广，推动传统线下业态供应和运营管理数字化改造，发展新型信息消费。
2022 年 6 月	《关于进一步加快推进高清超高清电视发展的意见》	提出到 2023 年省级电视台实现全部频道高清播出，到 2025 年地级和有条件的县级电视台全面完成标清向高清转化，省电视台基本具备超高清电视制播能力。
2022 年 12 月	《“十四五” 扩大内需战略实施方案》	丰富 5G 网络和千兆光网应用场景，加快研发超高清视频等智能化产品。
2023 年 7 月	《关于促进电子产品消费的若干措施》	依托虚拟现实、超高清视频等新一代信息技术提升电子产品创新能力，培育电子产品消费新增长点。
2023 年 12 月	《关于加快推进视听电子产业高质量发展的指导意见》	实施 4K/8K 超高清入户行动，鼓励 4K/8K 电视机等产品入户，创新超高清内容制作和入户补助扶持方式，支持网络视频平台开超高清大屏服务，鼓励有线网等开展用户接入设备更新升级以提升家庭视听体验。

2.2.3 重点区域发展情况

新型显示产业作为现代科技产业的关键领域，不同城市依据自身资源与战略规划，在产业链和创新链布局上走出了差异化道路。

在产业链方面，合肥的新型显示产业取得了显著发展，致力于全球领先地位，现已拥有京东方 10.5 代线、维信诺 AMOLED 线、硅基 OLED 线和 Micro LED 线等先进产能，并积极拓展微显示、量子点、全息与激光等前沿显示技术。深圳则依托华星光电、创维等行业龙头，打造出从上游材料、中游面板到终端品牌的完整产业链，形成了显著的产业集聚效应。成都已经形成了从玻璃基板到面板制造再到中试应

用的全产业链，特别是在大尺寸柔性显示产线上拥有突出优势，全球高端柔性屏市场占有率名列前茅。广州在柔性印刷显示技术和超高清高速摄录设备研发方面具有国内领先地位，过去五年对新型显示领域的投资总额超 1500 亿元，逐步构建起了完整的超高清视频产业生态。武汉则集中力量发展中小尺寸高端显示面板的研发和生产，重点布局在低温多晶硅（LTPS）和柔性显示领域，不断提升其产业能级，扩大产业规模。青岛作为新型显示产业的后起之秀，有力推动了产业的快速发展；自 2022 年新型显示产业园揭牌成立以来，其聚焦“做强模组、突破面板、拓展终端、技术攻关”等产业主攻方向强势突破，累计吸引落户总投资 566 亿元的 29 个重点项目展现出强劲的发展势头。

表 2-2 国内城市超高清视频显示产业发展情况

城市	代表企业	产业特点
北京	京东方，抖音、小米	**产业生态多元融合：**汇聚京东方等显示业巨头与抖音、小米等多领域翘楚，形成跨行业协同创新格局。专利储备雄厚，总量达 5.万件，发明专利占比 49.5%，创新底蕴深厚，研发实力强劲，在新型显示领域多个关键技术环节均有布局与突破。
深圳	华星光电、创维、康佳、兆驰股份、洲明科技、雷曼光电等	**产业链上下游集聚：**2023 年产业增加值突破 1000 亿元，具备丰富的下游终端应用市场。
上海	百视通、SITV、咪咕视讯	**内容驱动产业升级：**以百视通、SITV、咪咕视讯等头部企业为依托，在内容创作、分发及版权运营方面优势突出。借助内容创新优势反哺显示技术应用，推动超高清视频、沉浸式显示等领域发展，促进新型显示产业与文化娱乐、传媒等产业深度融合，拓展显示应用新边界与商业新价值。
广州	华星光电、LG、超视堺、维信诺、康宁、博冠光电等	**超高清应用国内领先：**吸引 LG、华星光电等企业落地，2023 年产值达 2196 亿元，建设国内首个 4K 电视应用示范社区。
武汉	华星光电、天马微、康宁、精测电子、海微科技、尚赛光电等	**中小尺寸产能国内第一：**布局建设 6 条显示面板产线，已成为全国最大的中小尺寸显示面板研发生产基地。
青岛	京东方、海信视像、融合光电、万达光电等	**产业链加速向“链群集聚”发展：**2023 年实现营收 489 亿元、同比增长 17%。通过入股上游企业、建设科研机构和投产项目等方式，不断加强产业链上下游合作，弥补短板，延伸链条，提升整体竞争力。
合肥	京东方、维信诺、视涯科技、全色光显、康宁、彩虹、欣奕华等	**面板龙头企业集聚：**引进京东方第一条高世代液晶面板线，液晶面板出货量占全球 1/10，产值超千亿元。

城市	代表企业	产业特点
成都	京东方、天马微、中电熊猫、辰显光电、四川长虹等	**OLED 产能国内领先：**建成国内首条 G6 代柔性 OLED 量产线，京东方 630 亿投资的 8.6 代 AMOLED 线预计今年年底主体封顶，2026 年年中产品点亮，2026 年 10 月实现量产。

2.2.4 人才储备与教育科研资源

①高校教育：我国众多高校开设了与超高清视频显示产业相关的专业，如电子信息工程、通信工程、计算机科学与技术、数字媒体技术等，为产业培养了大量专业人才。以清华大学、北京大学、上海交通大学、华中科技大学等高校为代表，在相关领域的科研和教学水平位居国内前列。据教育部统计数据显示，每年我国高校培养的电子信息类专业毕业生超过数十万人，其中相当一部分投身于超高清视频显示产业。

②科研机构：国内的科研机构在超高清视频显示技术研发方面发挥了重要作用。例如，中国科学院下属的相关研究所、中国电子科技集团公司等，在显示面板技术、视频编码算法、光通信技术等关键领域取得了一系列科研成果，为产业发展提供了技术支撑。同时，一些地方政府也积极推动科研机构与企业的合作，建立产学研合作平台，加速科技成果转化。如广东的一些超高清视频显示产业园区，吸引了高校和科研机构入驻，促进了产业与科研的深度融合。

第三章 深圳市超高清视频显示产业发展概况

3.1 深圳超高清视频显示产业现状

3.1.1 政策环境

近年来，深圳市在超高清视频显示领域积极布局，出台了一系列政策措施，涵盖了产业链各环节、技术创新、行业应用等多个方面，为产业的高质量发展提供了有力保障。相关产业政策主要聚焦于以下几个方向：①技术创新。支持超高清视频显示领域的前沿技术创新，包括 Mini/Micro LED、OLED、QLED 等新一代显示技术和 8K+AI 内容生成、多维视频编解码等前沿技术探索。②产业链完善。支持形成涵盖采集、制作、传输、呈现、应用、标准与知识产权等环节的产业生态体系。③优质内容生产。鼓励企业开发符合标准的超高清视频内容，支持建设超高清融合播出平台。④创新载体建设。加快推进超高清视频显示领域的工程研究中心、制造业创新中心、重点实验室等创新载体建设。⑤示范应用推广。支持超高清视频显示行业示范应用，打造全场景“AI+5G+8K”应用示范先行区。深圳市在 2020 年至今支持超高清视频显示产业领域的相关政策汇总如下：

表 3-1 深圳市支持超高清视频显示产业领域的相关政策（2020 年至今）

序号	政策名称	发布时间	主要内容
市级政策			
1	《关于推动制造业高质量发展坚定不移打造制造强市的若干措施》	2021 年 2 月	提出在未来通信高端器件、超高清视频、智能化精密工具等领域争创国家级制造业创新中心。
2	《深圳市培育发展超高清视频显示产业集群行动计划（2022-2025 年）》	2022 年 6 月	提出到 2025 年形成规模领先、创新引领、结构优化的产业生态体系，建成协同创新、联动发展的特色产业集聚区。包括提升产业链发展能级、聚焦关键核心技术攻关、加快创新载体平台建设、营造区位联动发展格局、推动行业创新示范应用等五大任务。
3	《2023 年战略性新	2023 年 5 月	支持包括超高清视频显示领域的创新载体和

序号	政策名称	发布时间	主要内容
市级政策			
	兴产业专项资金项目申报指南》		产业化优质项目，加速推动深圳市超高清视频显示产业向价值链高端迈进。
4	《深圳市关于推动超高清视频显示产业集群高质量发展的若干措施》	2024 年 3 月	涵盖推动产业能级跃升、增强自主创新能力、完善产业生态布局等多个方面。包括支持落地重大项目、鼓励承担上级项目、加强核心环节突破、强化产业配套能力、支持前沿技术创新、鼓励新型产品供给、支持优质内容生产、建设重大创新平台、推广行业典型应用、推动专业园区建设等具体措施。
区级政策			
1	《深圳市光明区关于支持超高清视频显示产业集群高质量发展的若干措施》	2023 年 9 月	包括支持新型显示技术产业化项目落地、支持产业链上游关键环节产业化项目落地、支持前沿显示技术研究平台建设、支持超高清视频显示核心技术攻关、打造商用显示示范场景、打造超高清视频显示产业良好发展氛围等具体措施。

3.1.2 市场规模与增长潜力

深圳市凭借创新之都的地位及电子信息产业优势，在超高清视频显示产业领域取得显著成就，集群规模已超千亿，已成为深圳市战略性新兴产业的关键组成部分，综合实力位居国内前列。2024 年上半年，深圳超高清视频显示终端出货量处全球前列，继续巩固其在全球市场的领先地位，此外，还在工业检测、远程教育、文化娱乐、智慧医疗等多个行业应用中展现出广泛影响力和深度渗透力。2023 年，深圳超高清视频显示产业营收规模超 4000 亿元。

未来，在政策支持、技术创新、市场需求和国际合作等多方面因素的推动下，深圳市超高清视频显示产业将迎来更大的市场发展潜力。①在政策支持方面，深圳市政府高度重视超高清视频显示产业的发展，出台了一系列政策措施，如《深圳市关于推动超高清视频显示产业集群高质量发展的若干措施》等，为产业发展提供了有力的政策保障。光明区作为深圳市的重要区域，也制定了支持产业高质量发展的专项政策，并高标准打造超 13 平方公里的光明区凤凰先进制造业

园区，重点布局超高清视频显示集群，从而为产业发展提供了广阔的空间。②在技术创新方面，深圳市具有显著优势，拥有一批高水平的科研机构和领军企业，能够不断推动产业技术升级和突破。随着技术的不断进步和创新，超高清视频显示产业将迎来更多的发展机遇。例如，Mini/Micro LED、OLED、QLED 等新一代显示技术的不断涌现，将为深圳超高清视频显示产业的发展注入新的活力。③在市场需求方面，随着消费者对高品质视频内容的需求不断增加，超高清视频显示产业的市场需求将持续扩大。特别是在工业制造、文教娱乐、医疗健康、智慧交通等重点垂直行业，超高清视频显示技术的应用将越来越广泛，为产业发展提供更多的市场机遇。④在国际合作方面，深圳市超高清视频显示产业已经具备了一定的国际竞争力，部分企业已经成功开拓海外市场。未来，随着全球化的不断深入和国际合作的不断加强，深圳市超高清视频显示产业有望进一步扩大国际市场份额，提升国际影响力。因此，深圳市超高清视频显示产业有望继续保持强劲的增长势头，为深圳经济社会发展作出更大的贡献。

3.1.3 产业集群与布局特点

深圳市在超高清视频显示产业领域形成了显著的集群优势，已在光明、宝安、龙岗、南山和龙华等地形成集聚。各区综合资源禀赋、发展环境和区位空间，贯彻落实优惠政策，布局落地重点园区和重大项目，以光明、宝安、龙岗、南山、龙华 5 个区为重点发展对象，进一步优化产业空间布局。光明区打造超高清视频显示产业核心引领区，聚焦显示面板全产业链布局。宝安区、龙岗区打造超高清视频显示产业生态集聚区，重点引进产业链配套资源，推动显示屏幕、摄录整机、制造设备及基础材料等各环节实现突破，进一步加强超高清综合应用示范。南山区打造超高清视频显示技术研发先锋区，重点推动超高清全链条技术创新。龙华区重点打造超高清综合应用示范区，加快培育超高清视频产业新业态新模式新应用。各区按照功能分工，针

对性引进区域内急需的人才、资金、企业等产业发展资源，建立区位联动机制，构建要素集聚、联动发展的产业发展格局。

综上，深圳市超高清视频显示产业呈现出以下空间布局特点：

（1）集聚效应显著：深圳市超高清视频显示产业在空间上呈现出显著的集聚效应。各区域根据自身特点和发展定位，形成了各具特色的产业集群，推动了产业的快速发展。

（2）产业链完善：深圳市超高清视频显示产业链涵盖了从研发、生产到应用的全链条。各区域通过引进龙头企业和配套资源，完善了产业链上下游的衔接和配套，提高了产业的竞争力和影响力。

（3）创新驱动发展：深圳市超高清视频显示产业注重创新驱动发展。各区域通过加强高校和研究机构的合作，推动技术创新和成果转化，为产业发展提供了源源不断的创新动力。

3.2 深圳市超高清视频显示产业竞争力分析

3.2.1 龙头企业

深圳作为超高清视频显示产业的聚集地，汇聚了超过 2000 家规模以上企业，这些企业覆盖了从视频采集、内容制作、网络传输、面板制造和终端设备的整个产业链条。行业内涌现出一系列领军企业，如创维、TCL 华星、欧菲光、兆驰、洲明及康佳等，它们在行业中发挥着举足轻重的作用；拥有 59 家上市企业在超高清视频显示产业中熠熠生辉，如康冠科技、华曦达、精智达和光峰等（部分企业营收数据见表 3-2）。更值得一提的是，深圳培育了 16 家制造业单项冠军企业，包括创维数字、洲明科技、影石创新、雷曼光电、艾比森和惠科股份等，同时拥有 50 家荣获国家级专精特新“小巨人”称号的企业，这些企业在技术创新和市场细分领域中展现出非凡的实力和潜力。

表 3-2 深圳超高清视频显示产业龙头企业概况（部分）

序号	重点企业	区域	核心产品	2023 年营收规模（亿元）
1	华为技术有限公司	龙岗区	智慧屏	7042
2	腾讯控股有限公司	南山区	互联网	6090.15
3	TCL 华星光电技术有限公司	光明区	半导体显示	720.8
4	创维集团有限公司	南山区	超高清智能电视、机顶盒、显示器	690.31
5	天马微电子股份有限公司	龙华区	新型显示器件	322.71
6	腾讯音乐娱乐（深圳）有限公司	南山区	音乐娱乐，电子产品	277.5
7	康佳集团股份有限公司	南山区	显示终端产品	178.5
8	深圳市兆驰股份有限公司	龙岗区	超高清智慧显示	171.67
9	欧菲光集团股份有限公司	光明区	光学影像、摄像头	168.6
10	深圳市康冠科技股份有限公司	龙岗区	液晶显示器、液晶电视、商用液晶显示终端	134.47
11	利亚德光电集团	龙华区	LED 显示屏	76.15
12	深圳市洲明科技股份有限公司	宝安区	LED 显示屏	74.1
13	深圳光峰科技股份有限公司	南山区	4K 激光投影显示产品	22.13
14	深圳市三利谱光电科技股份有限公司	光明区	偏光片	20.68
15	深圳市天威视讯股份有限公司	福田区	数字文化内容服务	14.78
16	深圳市隆利科技股份有限公司	龙华区	LED 背光模组	10.26
17	深圳雷曼光电科技股份有限公司	南山区	超高清显示产品	11.13
18	深圳市路维光电股份有限公司	宝安区	显示用光掩膜版	6.72

注：数据自上市公司财报等公开数据。

3.2.2 创新载体

深圳作为中国科技创新的前沿阵地，其在超高清视频显示产业方面展现出强大的创新能力和发展潜力。深圳市在超高清视频显示产业方面的创新载体丰富多样，为产业生态的持续健康发展提供了有力支撑。在创新平台方面，深圳拥有多个国家级、省级和市级的创新平台，如深圳市 8K 超高清视频产业协作联盟（SUCA）、世界超高清视频产业联盟（UWA）、鹏城实验室、国家超高清视频创新中心（深圳）等。这些平台在推动技术创新、标准制定、产业协同等方面发挥着重要作用，同时通过整合产业链上下游资源，促进了企业之间的合作与交流，

加速了技术创新和产业升级。在高校与科研机构方面，深圳有清华大学深圳国际研究生院、哈尔滨工业大学（深圳）、香港中文大学（深圳）、南方科技大学、深圳大学、中国科学院深圳先进技术研究院和深圳职业大学等高校和科研机构，为产业提供了源源不断的人才和技术支持。这些机构与企业之间的产学研合作，推动了创新成果的快速转化和应用。

第四章 深圳市超高清视频显示产业典型应用

4.1 GPMI（通用多媒体接口）的创新技术优势

作为音视频产业的关键根技术创新，GPMI 展现出了诸多显著的技术优势，为音视频产业的发展带来了新的机遇和变革。

在技术创新方面，GPMI 展现了七大核心优势：高带宽、大供电、聚合传、秒唤醒、全场景、兼容好、高安全。GPMI 支持高带宽，最高可达 144Gbps，轻松应对 8K120 帧传输需求；GPMI 具备大供电能力，最高支持 480W 供电，几乎满足所有主流设备的供电需求；GPMI 可实现了信息流、控制信号、供电、音视频等多信号的聚合传输，一根线即可解决多种信号传输问题；GPMI 通过创新的 Sideband 交互通道控制通信，将组网设备唤醒时间缩短至对标技术的四分之一，实现秒唤醒；GPMI 还支持多路双向视频传输和网状组网，为设备创造了新的业务形态空间，使用场景更为丰富；在兼容性方面，GPMI 的 Type-B 接口适用于业务需求更丰富的“大”终端，Type-C 接口则兼容现有生态，适用于便携式的“中”“小”终端；GPMI 还具备高安全性，支持 ADCP 内容保护协议等技术，为业务传输提供端到端的安全保护。

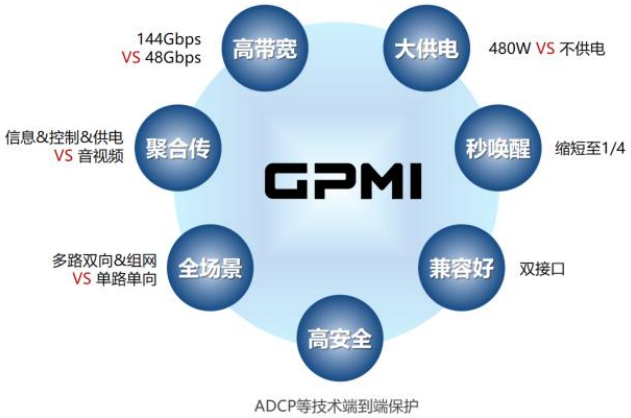


图 4-1 GPMI 创新技术优势

在产业协同方面，GPMI 汇聚了产业链上下游的 50 余家头部企事业单位，包括华为、创维、海信、移动等终端厂商、仪器仪表厂商以

及运营商等。第一届 8K 峰会后正式成立了超高清接口工作组；第二届 8K 峰会上发布了 GPMI 核心团体标准（征求意见稿）；第三届 8K 峰会上正式发布了 FPGA 样机；第四届 8K 峰会上，正式发布行标（征求意见稿），并联合发布产业路线图。

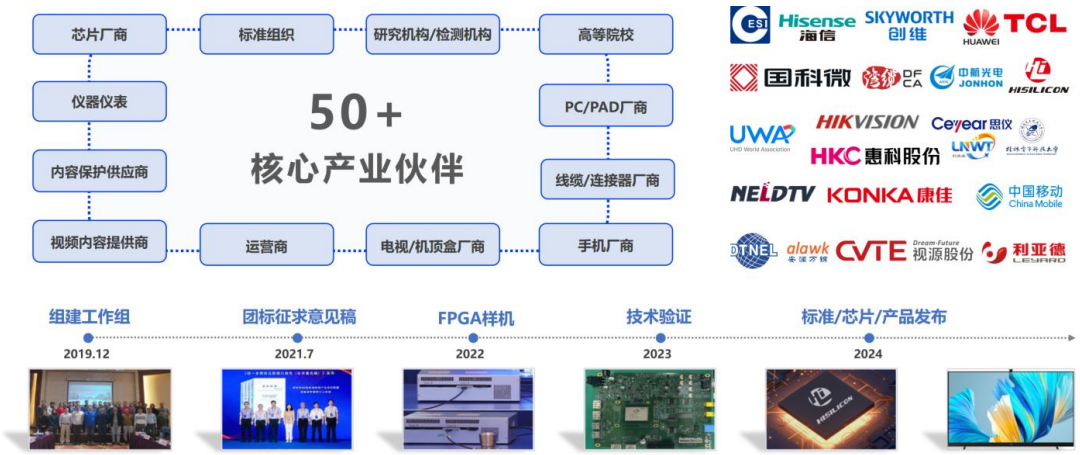


图 4-2 GPMI 产业协同技术优势

在生态构建方面，GPMI 也取得了显著进展。多款支持 GPMI 的 TV 主芯片已经陆续发布，创维、华为终端等厂商也在积极开发一体机等多类产品原型机；同时，上海海思等厂商承担了 GPMI 与 HDMI、DP 等接口的转接芯片及模组开发任务，为 GPMI 融入现有 Type-C 产业生态并实现与其他接口的对接互转提供了有力支持；此外，电子标准院等单位承担了协议分析仪等关键仪表开发任务，将在今年年内全部就位。政府主管部门也出台了一系列相关政策给予支持和引导。

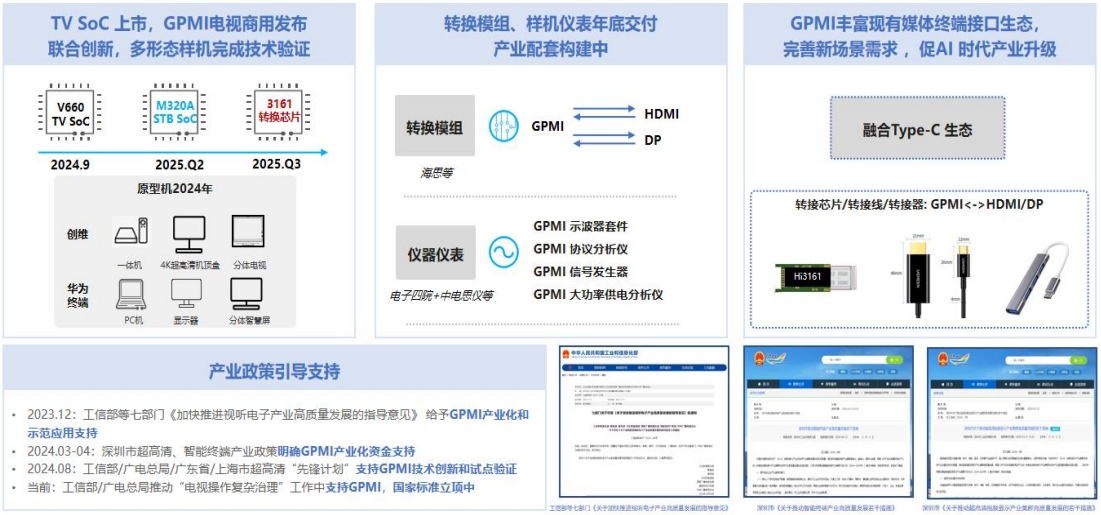
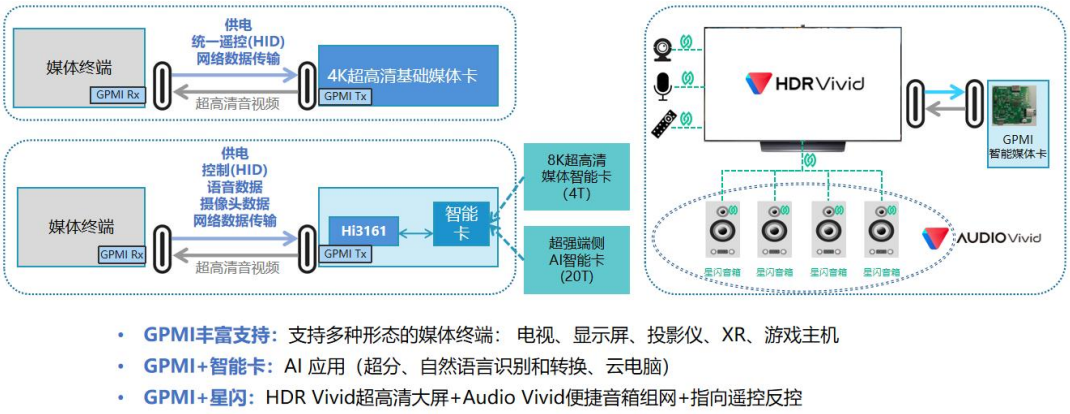


图 4-3 GPMI 生态构建技术优势

在创新赋能方面，GPMI 更是为音视频产业带来了新的发展机遇。GPMI 可以支持多种形态的媒体终端，从电视、显示屏、投影机到 XR、游戏主机等，为用户提供更加丰富的视听体验。GPMI 与智能卡的叠加应用，可以为用户提供超分、语音交互、云电脑等多种 AI 应用，进一步提升用户体验。同时，GPMI 与星闪等创新技术的结合，将进一步提升客户超高清音视频消费体验，实现消费者大屏超高清视频体验、用户远程“所指即所得”的远程交互、智能媒体卡端云协同以及音箱组网的 3D 音频体验等功能。这些创新应用不仅丰富了 GPMI 的应用场景，也为音视频产业的转型升级注入了新的活力。



- **GPMI丰富支持：**支持多种形态的媒体终端： 电视、显示屏、投影仪、XR、游戏主机
- **GPMI+智能卡：**AI 应用（超分、自然语言识别和转换、云电脑）
- **GPMI+星闪：**HDR Vivid超高清大屏+Audio Vivid便捷音箱组网+指向遥控反控

图 4-4 GPMI 创新赋能技术优势

4.2 国产化超高清视听检测仪器创新应用

北京数字电视国家工程实验室有限公司(DTNEL)自成立以来，践行国家数字电视产业发展战略深耕行业十余年，研究开发数字电视的共性技术及其演进中的核心技术，不断研制出音视频检测系列产品，广泛应用于数字电视科研及检测生产制造等领域；公司深度聚焦 4K/8K 超高清视频技术服务领域，自主研发 HDMI2.1 接口协议分析仪 SA8231 是国内首款 HDMI2.1 协议分析仪，并将该设备顺利推向市场。

HDMI2.1 协议分析仪 SA8231/8330 具有 HDMI2.1 INPUT 和 OUTPUT 接口的协议分析仪。该产品支持 HDMI2.1 接口全速率并向下兼容，同时支持 HDMI2.1 Generator 与 Analyzer 功能。Generator 支持 10K 分辨率，支持 420Hz 刷新率，支持 HDCP1.4/2.3，支持 EDID、CEC、

VRR、ALLM 等功能；Analyzer 支持对 Video、Audio、Link、HDCP 数据分析，支持 EDID 修改及写入、InfoFrame 抓取及解析、PassThrough。

图 4-5 HDMI2.1 协议分析仪

图 4-16 SA8231 HDMI2.1 协议分析仪- SA8330

HDMI2.1 协议分析仪 SA8231/8330 具有符合 HDR Vivid 标准的完整测试流程，根据标准章节进行了测试项归类，用户进行可单项或多项测试选取；控制端具有极简的用户操作界面，一键即可完成：抓取图像、色块取值、色差计算、结果判定等功能；同时还可以展示并输出详细的测试数据、测试结果、测试结论，一键生成测试报告。

4.3 中国网球赛事 LED 大屏解决方案

利亚德·德世界体育凭借先进的 LED 显示技术，为武汉网球公开赛量身打造了 LED 解决方案，灵活多变的显示模式与场景应用，成为了赛事视觉呈现的一大亮点。在比赛现场，LED 显示屏不仅能够根据赛事进程实时切换画面，如比分更新、球员介绍、精彩回放等，还通过创新的显示技术，实现了多种场景的无缝切换。

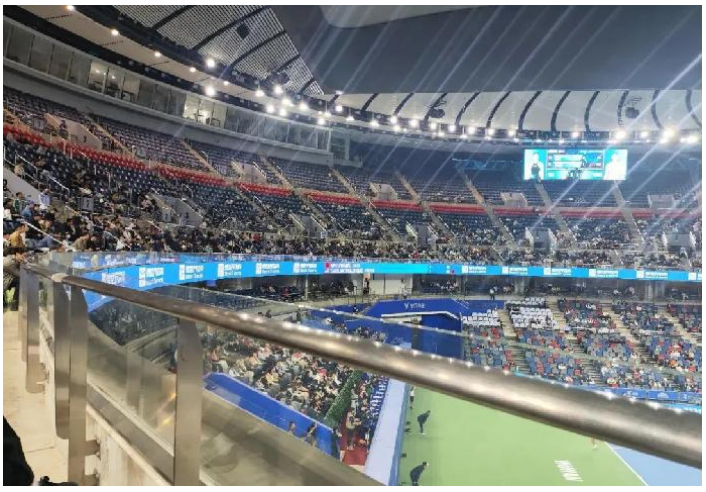


图 4-6 2024 年武汉网球公开赛

9 月 26 日晚，在 2024 中网开幕式举行的特殊庆祝仪式上，利亚德·德世界体育匠心独运的灯光方案，融合了最前沿的照明技术与先进的设计理念，为观众带来沉浸式的观赏体验。同时，在本次中国网球公开赛期间，部署了多块高分辨率 LED 屏幕，分布在赛场的各个关键位置。这些屏幕不仅用于显示比赛得分、选手信息，还播放精彩回放和广告内容，极大地丰富了现场观众的观赛体验。另外，利亚德联手中国网球公开赛组委会，打造了中国网球公开赛观赛草坪暨“本土球员加油站”——中网之环。

图 4-7 中网之环

4.4 4K LED 电影屏放映解决方案

从《默杀》打响暑期档第一枪，到影院看奥运的创新之举，电影行业发展蓬勃。2024 年 8 月 19 日，华夏利亚德（北京）电影科技有限公司首个 4K LED 电影屏放映解决方案在华夏影城亮相。随着电影制作、显示技术和电影放映技术自主创新的进步，以及 LED 电影屏在全国各地影院的不断落地，更加沉浸式的观影体验也正在吸引越来越多的观众走向电影院。在电影放映技术自主创新方面，华夏利亚德凭借利亚德集团深厚的技术积累，极具优势。截至目前，已有自研及合作的 10 款 LED 电影屏通过 DCI 认证，成为行业内通过 DCI 认证最多、产品全球落地应用最广的企业。这也为华夏利亚德在应用市场的开拓

提供极大优势，未来可满足市场多样化需求。

图 4-8 华夏利亚德 4K LED 电影屏

4.5 浸式透声 LED 显示解决方案

洲明科技针对沉浸式透声 LED 显示解决方案，提出基于超高清显示的 LED 屏透声结构设计方案和还音技术，创新地采用模组穿孔设计，将主声道音响后置，通过 LED 箱体结构实现音腔，确保透声效果。在球幕透声技术方面，结合特殊穿孔模组设计技术，搭配定向扬声设计，所有扬声器的指向精准，整个球幕沉浸空间没有声聚焦现象。控制技术方面采用分布式运算，优化内容传输、呈现等，影片制作、渲染、播放极为高效、低成本。

在标准透声 LED 影院解决方案中，屏体通过国际 DCI 认证，方案提出 LED 电影屏透声结构设计方案和还音技术，创新采用模组穿孔设计，将主声道音响后置，通过 LED 箱体结构实现音腔，确保透声效果。已在南京落地全球首个 LED 透声电影屏解决方案案例，替代原有 IMAX 银幕，实现了影院高新技术格式放映的国产化替代。

图 4-9 2024 年 6 月南京落地全球首个 LED 透声电影屏解决方案案例

4.6 粤港澳超高清数创园区

粤港澳超高清数创园区，由深圳广电集团·天擎数字、国家超高清视频创新中心、宝视达广告控股合资成立超清数创（深圳）文化科技有限公司共同打造。该项目以“AI+5G+8K”为核心，全面布局影视行业全场景应用产业，打造国家级超高清内容制作公共服务平台，深度整合上下游产业链，构筑开放共享、协同共赢的产业新生态，引领超高清行业模式创新，加速产业升级转型，打造全国领先的超高清应用示范产业新高地。

园区依托一中心（国家超高清视频创新中心（深圳）），打造两平台（超高清内容制作公共服务平台+超高清智能算力平台），推广三标准（动态 HDR ViVid、三维声 Audio ViVid、视频压缩 AVS3 三大自主标准技术应用），构建超高清视频产业创新生态，为业界提供全方位、一站式的超高清视频解决方案，助力超高清产业的快速发展与升级。

其中 XR 虚拟影棚一期建筑面积 400 ㎡，投资约 4500 万元，搭载有 121 ㎡弧形立面屏幕和 36 ㎡高亮天幕屏，配备相机追踪系统、动

作捕捉系统、渲染合成系统、视音频系统、灯光系统、摄影系统，以及全品类超高清拍摄器材，能满足 8K 超高清 XR +VP 双拍摄流程。同时，提供华为云媒体渲染技术合作服务、虚拟数字资产库平台服务等产业协同服务，配套建设有后期制作中心、化妆间、会议室、户外休闲露台等空间，可满足电影、电视剧、微短剧、综艺、商业影视广告、线上发布会、沉浸式剧场等多场景应用。

图 4-10 粤港澳超高清数创园区外观图

图 4-11 XR 虚拟影棚拍摄效果图

4.7 康佳 23 万+级分区 110 英寸 8K Mini AI-LED 电视

康佳于 2024 年 8 月隆重推出 110 英寸 8K 分辨率、120Hz 刷新率、10000nits 峰值亮度以及超过 23 万级分区的 MiniAI-LED 背光电视 110A8 Ultra。这款产品集极致画质、流畅体验与创新技术于一身，不仅是康佳技术创新实力的又一座里程碑，更是对未来电视画质极限的一次勇敢探索。

110A8 Ultra 以其极致的画质细腻度，显著提升了画面的对比度和层次感，堪称视觉体验的巅峰之作。以自研 AI 画质芯片技术的再升级为核心驱动力，成功突破了现有背光分区数量的局限，这一举措不仅标志着画质芯片技术的新里程碑，更是电视画质领域内的一次重大突破。光源采用 23 万颗 8 晶微米级发光芯片，加持三百层超级光路矫正结构，实现每个分区的光源精准进入液晶像素方阵，从源头处实现更高光通量及更少光晕，实现千兆级画面对比度，进一步增加了画面真实感。结合 QDLED 纳米级量子点晶体技术，能够大幅提升发光效率和色纯度，色域覆盖率达到 NTSC106%，让电视画面在细节呈现、色彩还原及光影处理上达到了前所未有的精度与深度，精准还原大自然色彩。

另外，110A8 Ultra 还搭载了康佳潜心自研的“AIERA 人感大模型”生态平台，展现了千级 Tops 级别的端云全局算力能力。它巧妙融合高效全局计算芯片的力量，协同人感影像引擎与精控背光芯片的精密协作，成功在电视端侧构建了轻量化人感影像大模型的部署，同时在云端部署了拥有千亿级参数的人感交互语音大模型，实现了前所未有的智能交互体验。此外，康佳 110A8Ultra 还配备了 8GB 超大运存，为多重 AI 任务的流畅运行提供了坚实保障。而 Wi-Fi6 技术的引入，更是将云端大模型的连接速度推向了新的高度，确保了数据传输的畅速与稳定，为用户带来无与伦比的流畅体验。

图 4-12 康佳 110A8 Ultra 电视产品

从供给层面来看，产业化、规模化生产者将主导蓝海市场。康佳一直专注于新型显示技术 MLED 攻关与一体化解决方案，自主研发的 MiniLED 和 MicroLED 芯片的性能处于行业先进水平。在 MiniLED 技术层面，康佳自主设计并生产出微米级别的显示芯片，其“混合式巨量转移技术”的转移良率达到了 99.999%。康佳在 MLED 领域实现了原创技术创新、国产化替代及强链补链三大突破，这也成为其能够率先给出业界支持分区数量最多芯片解决方案的内核原因所在。

4.8 全球首款 PM 驱动玻璃基 MicroLED 显示屏

雷曼光电携手沃格光电正式推出全球首款 PM 驱动玻璃基 MicroLED 显示屏，并首次展出应用 PM 驱动玻璃基 MicroLED 显示屏的 220 英寸雷曼 MicroLED 超高清家庭巨幕。这款巨幕刷新率为 3840Hz，支持 600nits 亮度和百万级动态对比度，灰阶达到 14bit，色域达 90%DCI-P3，屏体显示面防护等级达到 IP65。

图 4-13 雷曼光电 PM 驱动玻璃基 Micro LED 显示屏

图 4-14 220 英寸雷曼 Micro LED 超高清家庭巨幕

这款雷曼 PM 驱动玻璃基 MicroLED 显示屏使用沃格光电推出的 TGV 玻璃基板和雷曼光电独有的新型 COB 封装专利技术,工艺更简化,大幅降低了 MicroLED 显示屏制造成本。同时，高性能 PM 驱动 IC 在灰度等级、刷新率、低灰画质、功耗等方面拥有优异的性能。采用 PM 驱动玻璃基的 MicroLED 显示屏极其轻薄、平整度极高、功耗非常低、散热很快、色彩还原度超高，是兼顾显示效果与成本的极具性价比的产品。该款产品将应用于雷曼智慧会议交互显示系统、雷曼智慧教育交互显示系统和雷曼超高清家庭巨幕等系列产品及解决方案中，全方位满足专用显示、商用显示、家用显示等领域的多场景使用需求。

4.9 小佳科技 V300 21:9 5K 智能显示系统

针对 21:9 显示系统，市场上普遍采用传统显示器方案，这类方案虽然解决了基本的显示需求，却缺乏智能化功能。若要实现智能化，则需额外配备智能化硬件输入设备，这无疑增加了成本。为此，小佳科技基于国科微 V300 芯片开发了 21:9 智能显示系统，不仅支持 8K120Hz 解码、HDMI 8K120Hz 端到端输入/输出、5K120Hz 点对点显示以及真 5K 用户界面显示，还特别针对 21:9 比例的 Android 系统进行了定制开发，提供了一套专注于 21:9 比例应用生态的软硬件解决方案。

图 4-15 定制化轻会议桌面

图 4-16 自研多窗口系统、支持横竖应用窗口拼接

该解决方案实现了全应用对 21:9 比例的适配；HDMI 超低延迟传输；全应用支持 5K 用户界面；白板软件 5K 用户界面书写加速；定制化 21:9 系统多窗口多任务功能，完美适配该比例（支持 16:9 横屏应

用和 9:16 竖屏应用的无缝拼屏）等多项差异化功能。目前，小佳科技针对教育会议机、轻会议和电视行业均提供了一整套完整且成熟的 5K 系统方案，并在行业中获得了广泛的好评。

图 4-17 8K 解码、满屏显示

4.10 将 Type-C 接口应用于超高清视频传输

在家庭影院和便携式投影仪中，Type-C 接口可以提供高分辨率视频信号的传输，同时支持设备间的快速数据交换。家庭影院系统可以通过 Type-C 接口连接到蓝光播放器或游戏机，实现高质量的视频和音频输出。

深圳慧能泰半导体科技有限公司围绕 USB Type-C 生态链开发出了使用 HUSB251 设计的 Type-C 转 DP 接口方案，可以兼容传统 DP 接口家庭影院系统的连接。

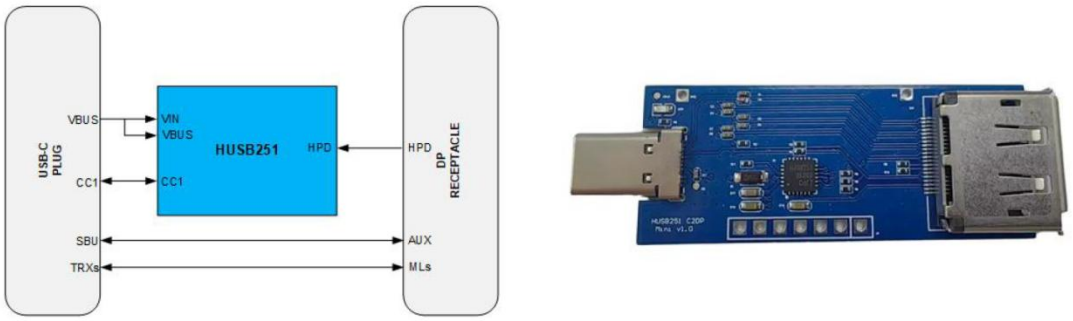


图 4-18 HUSB251 Type-C 转 DP 小板

该 Type-C 转 DP 方案是一个单芯片的极简解决方案，只需一颗 HUSB251 芯片及少量外围器件即可完成方案设计。HUSB251 在方案中

扮演 PD Sink + UFP + DP Sink 的角色。它可在 Type-C 公头一侧通过 CC 引脚与笔记本电脑等 source 端完成功率协商，从 Vbus 获取 5V 为系统供电；随后进行 DP Alternate Mode 的沟通，使笔记本电脑进入 DP Alternate Mode，并配置内部电路输出视频信号，完成投屏功能。而在 DP 母座一侧，HUSB251 会监测 HPD 引脚的状态，判断外接显示器的连接状态，并将实时的 HPD 信号状态转换为 PD 消息告知笔记本电脑设备。

Type-C 视频传输技术的发展与超高清显示技术的进步相辅相成，共同推动了显示产业的创新和发展。Type-C 接口的多功能性和高兼容性使其成为连接未来显示设备的优选解决方案。

4.11 联想 thinkplus 会议平板

联想 thinkplus P65 + 会议平板是一款专为高效会议打造的智能设备。该款产品采用了 4K 量子点显示技术，是 OGM 行业首款采用了触控技术的会议用大屏。即触控技术采用高精度电容触控方案，电容触摸屏免去屏幕四周红外边框，整机机身更轻薄，书写没有高差。20 点精准触控，25ms 延时触控，搭配双头电容笔，创新性实现电容粗细笔自动识别。

图 4-19 联想 thinkplus 会议平板

产品外观上，采用了枪灰色磨砂金属边框设计和一体玻璃覆盖，

面板设计上，联想与 BOE（京东方）联合打造，采用量子点背光技术得以精准呈现色彩。产品采用 4K 分辨率搭配 350 尼特亮度，确保即使在明亮白天，内容也清晰可见。拥有 93% DCI P3 高色域、E2 专业色校准，HDR10＋ 高动态范围显示，画面真实立体。同时，产品的硬件低蓝光性能优秀，有获得 TUV 低蓝光 + eyesafe2.0 认证，屏幕占比高达 97.2%，可以实现长期会议环境下开会不累眼。

音频方面，配备分体式设计摄像头、独立前置发声单元，双 15W 下沉扬声器，Soundbar 式设计全频输出音发声单元，配合八阵列麦克风，180 度收音，12 米有效拾音，打造沉浸式会议体验。

操作系统方面，thinkplus UI 2.0 带来高效交互体验，内置联想智慧白板软件 1.1，多种智慧书写功能助力高效协同。支持多种云视频会议软件，如腾讯会议、钉钉、Teams 等。智连投屏方式多样，兼容多种操作系统，可在会议平板上反向操控电脑。

性能方面，4 核 A55 高效处理器，4GB+32GB 内存，配备全新 Android11 操作系统，可选配 OPS 或 Tiny 电脑主机，升级双系统。丰富接口满足全能拓展需求。

第五章 深圳市超高清视频显示产业的挑战与机遇

5.1 面临的挑战

5.1.1 技术迭代速度加快

当前，全球超高清视频显示产业正处于快速变革期，LCD 技术虽仍占据市场主导地位，但其后继者如 OLED、Mini/Micro LED、QLED、微显示、激光显示及电子纸显示等新兴技术正逐步崭露头角，预示着未来显示技术的多元化与高端化趋势。深圳，作为中国乃至全球显示产业的重要一极，其产业基础坚实，尤其得益于前期对 TCL 华星光电等龙头企业的重点培育及产业链上下游的战略布局，使得深圳在全球显示版图中占据显著位置。

与国外相比，深圳市在国产材料、设备及核心零部件等方面仍有一定差距，存在自主配套能力仍显不足等问题。这些问题共同制约了深圳市超高清视频显示产业的技术进步与产业升级。此外，编解码技术、视频处理技术以及图像处理算法等方面的迭代升级也加速了产业的变革；随着 AI、VR/AR 等技术与超高清视频技术的进一步融合，内容生产效率将进一步提升、用户沉浸式体验将大幅增强、产品及应用也将更加多元；这对深圳企业在技术创新和产品开发方面的能力提出了更高要求。

5.1.2 国际竞争加剧

如今，深圳超高清视频显示产业正置身于国际竞争愈发激烈的洪流之中。随着技术的飞速进步和市场的不断拓展，国内外企业纷纷加大投入，以期在超高清视频领域占据一席之地。然而，面对国际竞争的加剧，深圳超高清视频显示产业正面临着前所未有的挑战。

国际巨头凭借其在超高清视频显示技术领域的深厚积累和领先地位，对深圳乃至整个中国的相关企业构成了巨大的竞争压力。这些

国际巨头不仅拥有大量的核心专利和先进技术，更在全球范围内建立了稳固的市场地位；相比之下，深圳企业虽然在近年来取得了长足的进步，但在技术研发、品牌影响力以及市场占有率等方面仍存在不小的差距。因此，如何在激烈的国际竞争中脱颖而出，成为深圳超高清视频显示产业亟需解决的一大难题。

国际贸易环境的不确定性也为深圳超高清视频显示产业的发展带来了不小的挑战。超高清视频显示产业涉及多个环节和领域，其供应链的复杂性和广泛性使得企业极易受到国际贸易环境变化的影响。近年来，关税壁垒等国际贸易问题频发，增加了深圳企业在出口和海外市场拓展方面的运营风险。如何在复杂的国际贸易环境中保持供应链的稳定性和市场的拓展性，成为深圳超高清视频显示产业必须面对的现实问题。

此外，国际标准的制定和推广也对深圳超高清视频显示产业的发展产生了深远的影响。超高清视频显示产业作为一个高度标准化的领域，其产品的兼容性和互操作性至关重要。然而，当前国际标准的制定和推广往往由国际巨头所主导，缺乏在国际标准制定中的话语权，不仅可能使深圳企业在技术标准和产品认证方面受制于人，更可能影响到其在全球市场的竞争力和影响力。

5.1.3 企业出海挑战

深圳超高清视频显示产业的企业出海，首先面临的是市场环境的挑战。不同国家和地区的文化背景、市场需求和法律法规等方面存在差异，这要求深圳企业在出海前必须深入了解目标市场的文化特性和市场需求，进行产品和服务的本地化调整。为了克服这些障碍，深圳企业需要加强市场调研和本地化团队建设，提高对市场变化的敏感度和应对能力。

其次，国际贸易壁垒也是深圳超高清视频显示产业企业出海的重要挑战。关税壁垒、反倾销调查和技术壁垒等国际贸易问题，都可能

对企业的出口和海外市场拓展造成阻碍。特别是在当前全球经济形势复杂多变的背景下，贸易保护主义抬头，使得深圳企业在海外市场拓展中面临更大的不确定性。

此外，国际品牌的竞争也是深圳超高清视频显示产业企业出海不可忽视的挑战。在国际市场上，一些知名品牌在超高清视频显示领域具有较高的市场占有率和品牌影响力，这使得深圳企业在与国际品牌的竞争中需要不断提升自身的技术实力和品牌影响力。为了提升国际竞争力，深圳企业需要加大研发投入，推动技术创新和产品升级，同时加强品牌建设和市场推广，提高品牌知名度和美誉度。

5.2 发展机遇

5.2.1 新技术驱动的市场需求激增

深圳市在新兴技术领域的发展一直处于全国领先地位。人工智能、5G 技术和物联网的快速发展，为超高清视频显示产业带来了全新的市场需求和增长动力。5G 技术的普及和应用，极大地提升了超高清视频内容的传输速度和分发效率，使得深圳市的超高清视频内容能够更快、更稳定地传达到用户手中，从而提升用户体验和互动性。

人工智能技术的应用，则推动了超高清视频内容的智能化处理和个性化推荐等典型应用。物联网技术的发展，更是为超高清视频显示技术提供了广阔的应用场景。在智能家居、智能交通、工业制造等领域，超高清视频显示技术可以与物联网技术紧密结合，实现更加智能、高效的信息传递和交互。深圳市作为全球物联网产业的聚集地之一，其超高清视频显示产业将充分受益于物联网技术的快速发展。

超高清视频显示产业将与其他行业深度跨界融合，催生出众多新兴业态。与汽车行业融合，将实现车载显示从传统的信息显示向沉浸式娱乐和智能驾驶辅助显示的转变，例如在自动驾驶模式下为乘客提供高清娱乐内容，或者为驾驶员提供超清晰的路况和导航信息；与文旅行业结合，将打造出更加震撼的主题公园、数字博物馆等，通过超

高清视频展示历史文化和自然风光，为游客带来身临其境的感受；同时，与工业互联网的融合将助力智能制造，利用超高清视频实现远程设备监控、质量检测等功能，提高工业生产效率和质量。

5.2.2 消费升级与新兴应用场景拓展

随着居民生活水平的提高和消费结构的升级，消费者对高清画质、沉浸式体验的需求不断提升。这为超高清视频显示产业提供了巨大的市场需求和发展空间。深圳超高清视频显示企业可以抓住这一机遇，不断提升产品质量和服务水平，满足消费者的多样化需求。

新兴应用场景如虚拟现实（VR）、增强现实（AR）、远程医疗、在线教育等，为超高清视频显示技术提供了广阔的市场空间。深圳在这些领域具有深厚的产业基础和创新能力，可以充分利用超高清视频显示技术，推动新兴应用场景的拓展和创新。例如，在远程医疗领域，深圳市的超高清视频显示技术可以为医生提供更加清晰、真实的患者图像信息，提高诊断的准确性和效率；在在线教育领域，超高清视频显示技术可以为学生提供更加沉浸式的学习体验，提高学习效果和兴趣。

5.2.3 “双循环”新发展格局下的市场潜力

在“双循环”新发展格局下，国内市场成为超高清视频显示产业发展的重要支撑。深圳市作为中国的经济特区和创新之都，其超高清视频显示产业将充分受益于国内市场的消费升级和新兴应用场景的拓展。随着消费者对高清画质、沉浸式体验的需求不断提升，以及新兴应用场景的不断拓展，深圳超高清视频显示产业将迎来更加广阔的市场空间和发展机遇。

另外，深圳市政府一直高度重视超高清视频显示产业的发展，出台了一系列政策措施，推动产业升级和创新发展。例如，深圳市政府设立了超高清视频显示产业投资基金，为产业发展提供资金支持；同时，还积极推动产学研合作，促进技术创新和成果转化。这些政策措

施为深圳市超高清视频显示产业的发展提供了良好的政策环境和创新氛围。

5.2.4 企业出海机遇

尽管企业在出海过程中面临着多方面的挑战，但也存在着巨大的机遇。随着全球经济的复苏和消费升级的趋势不断加强，国际市场对超高清视频显示技术的需求也在不断增加。深圳市的超高清视频显示企业可以抓住这一机遇，积极开拓国际市场，提高产品的国际竞争力和品牌影响力。

同时，深圳市政府积极支持企业出海发展，为企业提供了多种政策和资金支持。例如，深圳市政府设立了“走出去”专项扶持资金，支持企业开展海外投资、并购和品牌建设等活动。这些政策措施为深圳市超高清视频显示企业出海发展提供了良好的政策环境和资金支持。