
UWA 2030

超高清产业发展趋势

研究报告

世界超高清视频产业联盟

2024-11-29

本文件由 UWA 联盟秘书处组织制订，并负责解释。

本文件发布日期：2024 年 11 月 29 日。

本文件由世界超高清视频产业联盟提出并归口。

本文件归属世界超高清视频产业联盟。任何单位与个人未经联盟书面允许，不得以任何形式转售、复制、修改、抄袭、传播全部或部分内容。

免责声明：

- 1.本文件免费使用，仅供参考，不对使用本文件的产品负责。
- 2.本文件刷新后上传联盟官网，不另行通知。

主编单位：UWA 世界超高清视频产业联盟

参编单位：

中央广播电视总台、华为技术有限公司、中国移动通信集团有限公司、中国电信集团有限公司、中国联合网络通信集团有限公司、海信视像科技股份有限公司、京东方科技集团股份有限公司、中国电子信息产业发展研究院、深圳市腾讯计算机系统有限公司、康佳集团股份有限公司、TCL 华星光电技术有限公司、TCL 实业控股股份有限公司、深圳创维-RGB 电子有限公司、中国电子技术标准化研究院、中国信息通信研究院、工业和信息化部电子第五研究所、上海海思技术有限公司、中广电广播电影电视设计研究院、湖南快乐阳光互动娱乐传媒有限公司、中兴通讯股份有限公司、烽火通信科技股份有限公司、北京数码视讯科技股份有限公司、北京数字电视国家工程实验室有限公司、北京元客方舟科技有限公司、长城汽车股份有限公司、长影集团有限责任公司、广东图为信息技术有限公司、湖南省人工智能协会、深圳雷曼光电科技股份有限公司、四开花园网络科技有限公司（广州）有限公司、利亚德光电股份有限公司、上海交通大学、华中科技大学、上海数字电视国家工程研究中心有限公司、西安诺瓦星云科技股份有限公司、深圳市奥拓电子股份有限公司、上海喜马拉雅科技有限公司、杭州当虹科技有限公司、珠海南方数字娱乐公共服务中心、广东图盛超高清创新中心有限公司、广州扳手科技有限公司、寰宇信任（北京）技术有限公司

撰写专家：（按照姓名首字母排列）

白建军、毕蕾、宾果、陈俊源、陈仁伟、翟云、董桂官、樊磊、冯林、龚倩、何国经、胡恩龙、胡颖、黄成、贾立鼎、姜超、李大龙、李琳、李思远、李维、李扬、李岩、林琳、刘琼、刘帅、刘卫东、卢妍婷、毛珂、阮冠春、邱聪、沈思宽、宋冬、谭嵩、童锡来、屠孟龙、万雷、王斌、王冬、王海盈、王洪钰、王通、王尧、王烨东、王勇、王喆、毋宗良、夏羿、熊伟、颜慧强、杨铀、殷端、殷惠清、殷玲玲、于路、袁乐、张翰、

张黎敏、张曼华、张秀峰、赵鹏、赵永飞、甄林、周广荣、周建同

评审专家:

姜文波、张文刚、智卫、梅剑平、燕兴、孙齐峰、李岩、赵贵华、陈晨、汪波、宁金辉、周建同、孙小斌、冯林、朱子荣、赵燕、张秀峰、林琳、毕蕾、陈仁伟、沈思宽、殷玲玲、李艳军、颜健耀、王付生、孙泽斌、邹薇薇、韩飞、王海盈、王斌、李欣研、陈刚、党博、续凯、汪喜、张岐彪、牛睿、李杨、袁乐、张曼华、林治印、梁霞女、罗准、徐文浩、谷安文、屠孟龙、郑涛、徐建鑫、林松、肖铁军、覃毅力、张翰、杨城、毛珂、李思远、罗忠明、吴振威、赵为纲、黄理俊、何东波、徐筱璇、黄少明、米俊萍、刘必龙

鸣谢:

欧阳钟灿，中国科学院院士

高文，中国工程院院士

丁文华，中国工程院院士

戴琼海，中国工程院院士

Andy Quested, ITU-R 6C 工作组主席

Paul Higgs, DVB-I 主席、元宇宙标准论坛董事成员

齐义民，中央广播电视总台

本研究报告的目的：

1. 洞察超高清产业需求和趋势
2. 对未来五年超高清产业发展趋势形成共识
3. 对未来五年的超高清业务场景形成共识

编制说明：

1. 报告来源于 UWA 全球会员在中国以及全球实践。
2. 2024 年, UWA 联盟汇聚了近 400 家会员单位, 超过 400 人次的行业专家组织了六次线下现场研讨和评审。
3. 面向 UWA 联盟会员组织了线上问卷和投票, 回收 114 位专家意见。
4. 后续将输出细分研究报告或论文专刊。

目 录

前言	1
目标与愿景	2
产业发展九大趋势	3
1、超高清业态蓬勃发展.....	3
2、视听技术持续演进.....	3
3、菁彩视听走向世界.....	4
4、人工智能重构产业生态.....	4
5、云网端协同支撑制播与服务.....	4
6、超高清内容供给丰富.....	5
7、超高清制播平台 IP 化.....	5
8、XR 虚拟拍摄超高清影视制作广泛应用.....	5
9、绿色低碳支持持续发展.....	6
超高清十六大应用场景	7
1、广播电视.....	7
2、视听娱乐.....	7
3、游戏电竞.....	7
4、车载视听.....	7
5、电影科技.....	7
6、剧场舞美.....	7
7、文旅展示.....	8
8、体育转播.....	8
9、百城千屏.....	8
10、广告展示.....	8
11、教育培训.....	8
12、安防监控.....	8
13、医疗健康.....	8
14、工业制造.....	9
15、无人驾驶.....	9
16、移动直播.....	9
小结	10

前言

全球产业界已开启了下一代视听产业的研究探索，特别是随着人工智能、云、5G/5G-A/F5G 等最新科技的引入以及人们对极致体验的追求，超高清产业已进入转型和快速发展阶段。超高清视频产业已形成覆盖内容制作、传输、终端设备等全链条的生态体系。2024 年 8 月巴黎奥运会期间，全球首次采用超高清 8K+HDR+三维声公共信号制作并进行赛事直播，超高清技术持续成为推动视听技术革命和产业应用革新的关键力量。

据报告统计，2023 年全球超高清市场规模已达到 1.52 万亿美元，中国超高清市场达到 3.4 万亿人民币。全球超高清用户数（包含 OTT、IPTV、DTH、DTT）2.5 亿户，中国超高清用户数超过 1.2 亿。全球视频流量占比网络总流量多年来持续超过 65%，中国视频流量占比网络总流量超过 74%，其中超高清占比超过 23%。2023 年全球电视发货量 2.23 亿台，全球与中国电视整体出货量仍处于下滑阶段。2024 年随着奥运等大型赛事需求提升，全球高端电视的出货保持微增。中国的高端电视出货量和收入分别增长 39%和 49%。全球显示屏发货 2.4 亿平方米，中国显示屏出货占比 73%。全球视音频内容主要按区域、语种和文化分布。欧美主要内容提供平台包括：Netflix、Amazon Prime Video、Hulu、Disney+、HBO Max、Showtime、Apple TV、YouTube TV 等，日韩地区包括 TVING、Wavve、U-NEXT、ABEMA TV、Twitch 以及各国有线电视、卫星电视、地面广播电视提供商视音频内容服务。中国的视音频平台主要包括抖音、快手、爱奇艺、优酷视频、腾讯视频、芒果 TV、咪咕视频、央视频以及广播电视台等 OTT 和有线电视内容。

展望 2030，全球超高清产业正站在技术革新与多领域应用拓展的关键节点。HDR Vivid、Audio Vivid、AVS 等关键技术标准将在全球规模应用。超高清产业正持续融入人们的日常生活，为用户带来更丰富、生动且沉浸式的视觉盛宴，同时也为各行各业开辟了新的发展契机。超高清产业呈现出**九大核心趋势**和**十六种主要应用场景**，产业加速发展到一个新阶段。

目标与愿景

UWA2030 产业愿景：

- ✓ 通过高质量的音视频内容，丰富人民的生活。
- ✓ 通过高质量的技术手段促进产业升级，最终促进全社会的可持续发展。

UWA2030 目标：

- ✓ 推动超高清在技术、体验、应用、商业模式的创新。
- ✓ 推动产业链升级换代，面向未来构建超高清先进体系架构。
- ✓ 推动超高清内容供给满足用户的需求。
- ✓ 打造开放共享的技术标准与生态平台。

产业发展九大趋势

1、超高清业态蓬勃发展

- **产业发展：**超高清已形成端到端产业链。在直播频道、体育赛事、互联网平台得到广泛应用，大小屏、横屏竖屏、VR/AR 等新业态不断深化，终端大尺寸（70 寸及以上）和高端电视（OLED、MiniLED）发货占比迅速上升。超高清产业将迎来一个加速发展的新阶段。
- **商业模式：**随着 AI、云计算、F5G/5G/5G-A 等前沿技术推动，以及产业政策的积极支持，内容制作领域正积极提质、增效和降本，有助于解决超高清原生内容缺乏问题，使得超高清产业链可持续商业盈利模式逐渐成熟。

2、视听技术持续演进

- **根技术标准：**用户需求围绕清晰、流畅、真实、互动、健康五个维度持续演进。技术标准从六维度（分辨率、帧率、亮度对比度、色域、色深、三维声）新增感知互动、3D 和沉浸式方向三个维度。
- **编解码技术：**将不断演进，深度压缩和浅压缩持续发展，面向三维内容与面向机器编码将持续增长。
- **近眼显示技术：**（光场显示）将不断突破，MR/VR/AR 终端创新不断涌现。MR 眼镜进一步轻薄化。AR 生活助手眼镜普及，VR/AR 技术正逐步走向规模商用。
- **3D 技术：**3D 视频、3D 音频，从内容制作工具到内容传播到显示，技术将得到发展。在内容制作端，3D 内容，包括数字人、数字物体的建模、渲染等技术不断深入。在终端显示端，多种 3D 显示方案，如双目立体显示、光栅、全息投影与光场显示等创新方案不断推出。裸眼 3D 启动商业推行。
- **感知互动技术：**从触摸识别、语音和手势识别到眼球识别、空间识别逐渐过渡到包括嗅觉、味觉、脑机等多种超高清互动方式。
- **芯片 SOC 以及操作系统：**将原生支持超高清音视频基础能力。通过原生能力，为上层 APP 提供完善的色彩管理系统能力、图像处理算法原子能力和接口等基础能力。
- **视频质量监测技术与安全播出监测和审核能力：**端对端视频质量的测试与检测将成为基础能力。随着 AI 视觉技术不断发展，视频安全播出相关技术监测和审

核能力不断加强，针对视频内容里面的非法内容、劣迹艺人相关的技审、数字化标注能力持续演进。

- **短距互联：** Wi-Fi 7，星闪等标准技术将广泛应用，支撑超高清短距互联。
- **显示面板：** LCD 占据市场主要份额，未来将持续优化性价比。OLED 在曲面，手机和电视将持续增长，同时随着 Mini LED 与 Micro LED 显示技术快速发展，印刷 OLED 等新技术新工艺不断出现，激光等投影显示技术的不断演进，份额将逐渐扩大。

3、菁彩视听走向世界

- **技术标准：** 菁彩视听 HDR Vivid 与 Audio Vivid 凭借其开放、先进和可持续性，成为全球国际标准。
- **生态应用：** 菁彩视听 HDR Vivid 与 Audio Vivid 产业生态已经在中国规模应用，芯片、工具、平台、终端生态链成熟，必将成为全球的主流生态，并规模应用。
- **场景扩展：** 菁彩视听标准体系不断增加更多场景、更多生态，技术标准不断深化，生态不断壮大。

4、人工智能重构产业生态

- **人工智能从深度赋能到重构超高清产业链所有环节。** AIGC 将改变传统内容制作流程，重构内容产业生态，对内容产业产生颠覆性影响。
- **内容制作：** AI 持续在前期拍摄、后期处理、内容增强、内容修复、内容审核、数字内容创作、VR/AR 内容创作、元宇宙、三维模型等领域持续深化。
- **内容平台与运营：** 用户管理，精准营销，AI 持续深化促进盈利变现。
- **内容传输：** AI 编解码、AI 赋能传输网络将降低内容传输成本并满足实时需求。
- **终端与显示：** AI 促进终端视频拍摄增强，视频 AI、AI 音视频大模型与终端实现集成。
- **辅助超高清硬件制造：** 电视机等终端以及显示屏制造检测和效率提升。

5、云网端协同支撑制播与服务

- **制作：** 超高清音视频内容创作、现场拍摄、后期处理、制作协作以及数字人、3D 内容制作。
- **服务：** 内容分发、内容运营向更大的媒体处理能力和更全面的媒体处理功能扩展。

- **端云协同**：系统解决终端设备在计算能力和功耗方面的局限。超高清云游戏、云 VR 将更多的通过云端协同实现。终端音视频大模型将与云端协同提升终端音视频处理能力。
- **网络**：超高清是网络重要业务填充，同时网络不断升级能促进业务创新。双千兆正逐步向万兆 5G/5G-A、F5G 等更高级别演进。超低时延将带来“无缝、自然、流畅”的超高清音视频体验。

6、超高清内容供给丰富

- **超高清电视频道**：不断扩展，2026 年中国超高清电视频道将超过 50 个。预计到 2030 年，超高清频道数目将突破 100。
- **互联网平台新增内容**：超过 50% 的内容将通过超高清技术呈现。
- **AIGC 大幅提升内容供给**：AIGC 创作内容，将超过传统方式内容创作市场份额。
- **内容保护**：版权保护技术持续深入，从源头解决内容保护，加大创作积极性。
- **内容交易**：2D 与 3D 数字内容资产库建设与交易持续扩大。

7、超高清制播平台 IP 化

- **互联网平台**：已实现全面 IP 化，并将朝着更高密度、低延时和灵活调度方向发展。
- **电视台制播系统**：将实现从采集、制作到编码的基于 ST2110 加速 IP 化转型。
- **轻量化制作**：融合浅压缩技术与 AI、5G 结合形成快速远程拍摄与直播。
- **融媒体平台**：跨媒体、跨终端、大小屏、横竖屏支持的融媒体平台正逐步成熟。
- **超高清制播系统升级换代**：高清与超高清的混合架构将过渡至超高清为主的架构体系。

8、XR 虚拟拍摄超高清影视制作广泛应用

- **演播平台**：虚拟拍摄制作系统由 LED 显示系统、渲染系统、拍摄系统、追踪系统、人体捕捉、灯光系统、音响系统、监视系统组成，并持续提升质量和拍摄效率，降低建设成本。
- **业务场景**：将不断扩展，在专业级影视拍摄、广告拍摄、网络直播、虚拟文艺演出、文旅舞台等领域持续扩大应用。
- **核心技术提升**：多机分布式实时渲染及同步技术、大空间高精度摄像机追踪技术、多机位追踪及拍摄技术、摄像机镜头畸变自动化校正技术、虚实显示屏自

动化 Mapping 技术、显示系统与拍摄系统的色域色差校正技术、实时高速高质量渲染制作系统等是未来技术研究方向。

9、绿色低碳支持持续发展

- **制播领域：**通过云计算、大数据和人工智能、虚拟拍摄等持续提升制作效率，同时降低实际物质使用和能源消耗。
- **内容传输：**网络设备、数据中心加强绿色能源使用，提升传输效率、降低碳排放。
- **终端设备：**将持续推进环保材料的使用、硬件设计的优化、能效比的提升等。
- **用户友好：**通过普惠服务等措施进一步满足用户对安全、环保的需求，实现可持续发展。

超高清十六大应用场景

1、广播电视

- 广播电视领域是超高清应用的重要场景，也是文化与科技结合的主战场。
- 超高清直播频道规模日益增长，大小屏逐渐普及，超高清将成为广播电视的主要呈现模式。

2、视听娱乐

- 长视频、短视频，微剧等个人娱乐逐步迈向超高清画质。
- VR/AR 等近眼显示技术提供高度交互和沉浸式视听娱乐体验。
- 家庭娱乐从家庭普通电视屏幕体验转向家庭影院级享受，超越传统电视或影院体验。
- 同时家庭显示从电视发展到冰箱、空调等白电，激光投影、交互式通信（闺蜜机）、家庭算力中心等多元化发展。
- 可通过大小屏在任意时间、任意地点，通过任意终端收看任意质量的内容。

3、游戏电竞

- 3A 级游戏（如黑神话悟空）将促进文化和科技的结合。
- 游戏电竞将对显示卡、显示屏、终端以及线下电竞装备产生大幅拉动。
- 在技术上，游戏电竞对系统延时、流畅度（高帧率大于 120 帧）、清晰度、高对比度以及高质量三维声均提出更高要求。

4、车载视听

- 车载娱乐信息系统逐渐升级为超高清显示，并覆盖车载所有屏。
- 高沉浸感、三维立体式声音，满足驾乘过程中的极致视听享受。
- 车内与个人终端的无缝投屏，提升用户便捷度。
- 超高清与人机交互体验，打造沉浸式、专属式、安全舒适的移动环境。

5、电影科技

- 超高清视听技术已成为电影产业的重要发展方向。
- 超高清技术将在电影从制作到放映全流程都将得到应用和发展。。

6、剧场舞美

- 影院的传统投影技术将逐渐向超高清技术与 LED 银幕革新。
- 舞美、现场 SHOW 使用虚拟大屏显示。

- 影院超高清第二剧场模式将进一步渗透，实时触达更广泛的消费群体。

7、文旅展示

- 景区宣传导览，历史再现，文物孪生。
- 提供更逼真、更沉浸的视听效果，为游客带来身临其境的文化探索之旅。
- 超高清球幕、Mini/Micro LED 等创新显示技术应用逐渐普及。

8、体育转播

- 体育场馆大屏，球幕大屏沉浸式场馆。
- 赛事超高清直播转播。
- 3D 全真视频、动画渲染、环境模拟等技术手段，从任意角度观看比赛，感受身临其境的观赛体验。
- 运动员训练多维度、全方位、超高清回放、视觉分析和训练。

9、百城千屏

- 超高清端到端解决方案不断完善，促进百城千屏的持续部署。
- 云听三维声等创新方案解决声音与视频同步，提升用户体验。

10、广告展示

- 超高清显示深度结合异形、透明、裸眼 3D 等动态化演示效果在数字广告标牌、零售服务等显示持续应用。
- 超高清显示将成为连接线上商城与实体店的桥梁。

11、教育培训

- 远程课堂具备超高清显示效果和低延迟特性。
- 虚拟课堂充分运用超高清 AR/VR 技术。
- 超高清白板等新型演示屏在教室普及。
- 课堂直播、视频课程等在线教育模式能够满足学生对高质量学习资源的需求。
- 企业或机构可以通过超高清直播进行员工培训或客户培训。

12、安防监控

- 超高清机器视觉技术支持更清晰、更精确、更实时的人脸识别、车辆识别、行为识别等功能。
- 超高清监控广泛布局在城市交通、商业楼宇、家庭、工业、农业等领域。

13、医疗健康

- 术野摄像机、内窥镜、影像显示器等医学设备实现超高清化。
- 超高清远程会诊、远程手术普遍应用，整体提升基层医疗卫生服务能力。

- 超高清医疗影像识别进一步提升诊疗的精准度。
- 家庭健康监控、康养监控实现对用户健康数据的高精度可视化。
- 家庭具身智能机器人与视觉实现个性化监护与预警。

14、工业制造

- 超高清技术工业检测广泛部署，比传统的人工检测更高效、更精准。
- 超高清视觉辅助自动化作业。

15、无人驾驶

- 超高清图像和数据传输支持车内外信息的精确获取和高效沟通，使自动驾驶系统能够进一步快速响应复杂道路情况。
- 超高清无人机提供运输、监测、救援，成为低空经济的核心组成部分。

16、移动直播

- 娱乐、游戏、秀场、突发新闻直播。
- 商业与营销直播，直播视频带货带来新的增长。
- 生活分享与旅行直播。
- 景点会议等慢直播。

小结

展望未来，2030 年，全球超高清产业预计将达到 4.28 万亿美金，中国超高清产业预计将突破 8 万亿 RMB 规模大关，占比全球超 30%。UWA 联盟将服务产业、服务会员，共同面对问题和挑战，共绘超高清未来的宏伟蓝图。