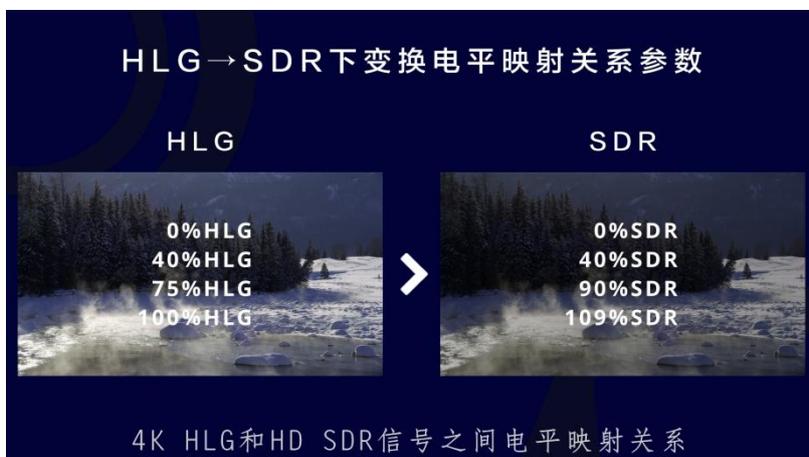


UWA2030（技术规划专题组）十佳案例分享会 案例概览

为便于各位参会嘉宾提前了解十佳案例的精彩内容，现将各案例基本信息整理如下。更多详情敬请期待3月12日现场分享。

4K超高清和高清兼容制作及频道同播实施指南 的技术拓展与实践



牵头申报单位：中央广播电视总台

联合申报单位：国家广播电视总局广播电视规划院

案例简介：中央广播电视总台在2018年10月1日开播4K超高清公共频道，带动了4K超高清技术的发展与普及。在制播系统完成超高清过渡之后，如何利用超高清系统同时完成超高清和高清的集约化生产，如何确保超高清和高清节目兼容制作与频道同播时，既符合安全播出要求，又符合图像的高质量要求，是本案例研究和实践的内容。本案例重点研究了实现超高清和高清同播的可行性及关键技术。确定并验证超高清和高清电视节目同播流程，明确同播方式分为频道级同

播和节目级同播，规范以 SDR 调光进行 HDR 前期视频制作的流程；明确超高清和高清映射关系为 79%HLG 对应 100%SDR，首次提出 HDR 视频制作使用“HLG（窄范围）+超白”电平，并研发了总台变换查找表集（CMG LUTs），实现 HDR-SDR 转换的一致性。本案例已应用于总台 4K/8K 超高清节目的全链路制播工艺流程中，并在国家庆典、大型综艺、大型体育活动中得到广泛应用，2021 年总台奥林匹克超高清频道和高清频道同播、2021 年建党百年宣传报道，2023 年杭州亚运会，近年总台春晚，2025 年 9.3 胜利日纪念大会等直播中，均采用了本案例的关键技术，在超高清和高清同播时，同时满足安全播出要求和高质量图像要求。

基于本案例科研成果，项目组发布了《中央广播电视总台 HDR 视频制作白皮书》，规范了制作流程，确保了节目质量。同时在 2022 年 ITU SG6 春季会议上发布了介绍总台超高清和高清同播实践的报告书《4K/8K UHD HDR and HD SDR simul-production and simulcast practice in China》，推广了中国在超高清和高清同播的成功经验，并对国际上具有同播需求的广播电视及媒体机构具有重要的借鉴作用。

2024 年总台牵头编制了《4K 超高清和高清兼容制作及频道同播实施指南》，为全国各电视台开展 4K 超高清和高清兼容制作及频道同播，从拍摄、制作到播出全流程提供了技术蓝本和指导意见。

案例亮点：

1. 确定超高清和高清电视节目同播流程，规范以 SDR 调光进行 HDR

前期视频制作的流程。

2. 明确超高清和高清映射关系为 79%HLG 对应 100%SDR。
3. 研发了总台变换查找表集 (CMG LUTs)，实现 HDR-SDR 转换的一致性。

澳门保利美高梅博物馆多媒体系统



牵头申报单位：澳门保利美高梅博物馆多媒体系统

案例简介：2024年11月15日，保利文化与美高梅携手打造的“保利美高梅博物馆”于澳门美高梅天幕广场隆重揭幕。这座汇聚传统与现代、融合科技与艺术的全新文化地标，揭幕首展以“蓝色飘带——探索神秘海域 邂逅丝路遗珍”为主题，聚焦“海上丝绸之路”的辉煌历史。在“季风”“文脉”“交织”“联结”四大主题空间内，展出包括4尊圆明园兽首在内的15组国家一级文物，整体展品达184组、228件，并融入创新数字技术，为观众呈现前所未有的沉浸式文化体验。

京东方中联超清作为保利美高梅博物馆的核心技术支持方，以其前沿的显示技术和数字影音技术，打造的博物馆全景数字视听集成解决方案，全面赋能这一全球文旅标杆项目。博物馆通过一系列创新技术的应用，实现了科技与文化艺术的深度融合。可移动LED轨道屏，灵活布局展现无限创意；超高清异形穹形LED屏、天幕屏、背景屏、8K分辨率，重新塑造视觉想象；全新数字播控系统，实现音画实时联动，

带来沉浸式全感官艺术体验。京东方中联超清以行业领先的创新技术为保利美高梅博物馆注入强大驱动力，塑造前所未有的沉浸式艺术体验，这是一次深耕文化艺术领域的重要尝试，也标志着其在推动显示技术与文化产业融合中的又一突破。

案例亮点：

1. 数字化策展
2. 超高清多媒体互动与智能导览
3. 虚拟现实和增强现实技术

“琴岛奇遇” VR 大空间



牵头申报单位：中国移动咪咕公司

案例简介：厦门鼓浪屿是全国文明风景旅游区、国家 5A 级旅游景区、国家级风景名胜区、世界文化遗产。2022 年 7 月以来，在厦门市政府指导下，咪咕作为中国移动旗下元宇宙板块专业公司，对 1.88 平方公里的鼓浪屿全岛进行 1:1 复刻，打造“鼓浪屿元宇宙”项目，助力鼓浪屿数字化保护及文旅 IP 推广。基于 5G-A、高精度 3D 建模、分布式实时渲染等技术研究成果，咪咕深入布局 XR 沉浸式业态，打造了“琴岛奇遇”VR 大空间，创作了首个鼓浪屿 IP 的元宇宙独创故事《奇妙家庭音乐会》，通过“八闽文脉·记忆”“乐动琴岛·守护”“钟声依旧·时光”“以乐会友·圆满”四大篇章生动串联起鼓浪屿的如画景致和音乐秘境。游客只需穿戴 VR 眼镜和手柄，便能以“家庭音乐会嘉宾”身份跟随“时空领航员”穿越时空隧道，以第一视角开启寻找、守护、修复的鼓浪屿时空之旅，除了能畅游鼓浪屿秀美风光和人文建筑，也触发多重剧情，加深对鼓浪屿深厚历史文化底蕴的了解。2024 年 8 月 10-10 月 7 日，“琴岛奇遇”VR 大空间以快闪门

店的方式面向鼓浪屿游客，成为鼓浪屿文旅打卡新地标。后续“琴岛奇遇”VR大空间体验内容还将迭代扩充。

基于“琴岛奇遇”VR大空间的成功经验，2024年11月15日，咪咕联合生态伙伴发布“咪咕未来空间”计划，面向行业开放优质IP内容合作、平台技术服务合作，提供一站式元宇宙XR大空间解决方案，拓展沉浸式文旅消费新业态。

案例亮点：

1. 深入端云协同渲染技术攻关，提升VR大空间高清数字内容的实时渲染呈现效率。
2. 创建5G-A VR大空间专属网络方案，提升内容传输低时延、高并发等性能。
3. 建设元宇宙沉浸内容生产及运行基座，提升VR高清内容生产及运行呈现效率、

Audio&HDR Vivid 在腾讯视频超高清业务上的应用实践



牵头申报单位：腾讯科技（深圳）有限公司

案例简介：基于超高清业务用户市场的刚性需求以及关键技术自研自控的发展要求,腾讯视频围绕国产超高清标准HDR Vivid和Audio Vivid（以下合并为Audio&HDR Vivid）打造了端到端的超高清技术链条,并创立了“臻彩视界”、“臻彩4K”、“臻悦全景声”业务品牌,有效提升了市场和用户对平台高品质视听的品牌认知及良好口碑。在技术研发方面,腾讯视频自建超高清调色棚,以及综合应用智能图像逆向色调映射、智能图像显著性区域保护、动态元数据分析与生成等系列自研技术,构建了完整的超高清技术链条。既保证了高品质制作质量,也兼顾了平台片源覆盖的数量要求。

2021年1月,腾讯视频成为业内首家上线HDR Vivid片源的互联网内容平台。截至2023年下半年,HDR Vivid服务已覆盖包括鸿蒙、安卓、苹果等在内的全类型终端设备。2024年7月,腾讯视频进一步引入三维菁彩声(Audio Vivid)技术,为用户提供更具感染力的音频体验。在技术应用方面,腾讯视频成功将超高清技术应用于视频点播、视频

直播等多个场景，推出了多部精品影视剧集，如《布达拉宫》《春风化雨》等，赢得了市场和用户的好评，并通过付费点播、广告植入等增值服务实现盈利增长。同时，还与多家合作伙伴建立了战略合作关系，积极参与 UWA 联盟标准建设，共同推动超高清视频技术的发展和应用。

案例亮点：

1. 基于 Audio&HDR Vivid 标准实践产生了完整的端到端方案，并完成互联网内容平台的首发应用，极具行业风向标价值。
2. 融合了 AI、云服务、跨平台开发等企业自研技术，保障了 Audio&HDR Vivid 标准在实际生产和商业环境下的大规模和常态化应用。
3. 技术的发展直接促成“臻彩视界”、“臻悦全景声”品牌创立，演绎了技术到商业的闭环发展。

UCine 4K 超高清 LED 电影放映系统



牵头申报单位：深圳市洲明科技股份有限公司

案例简介：UCine 4K 超高清 LED 电影放映系统是采用以“LED 显示模组-控制系统-内容适配”为主线，构建全链路国产化技术体系，实现影院屏的宽色域、大亮度范围、高对比度、高效透声及还音、最高支持 240Hz 帧率等特点。

案例采用宽色域、大亮度范围、透声 LED 显示模组技术实现 0.005nit~300nit 高亮度范围及 100 %DCI-P3 色域，在物理层面满足不同电影格式放映的亮色适配，支持 4K 超高清显示。通过高灰度等级设计，实现高灰度及不同灰度等级之间的映射使 LED 显示屏既能保持很好的低灰均匀性、色彩深度以支持 HDR 放映，也能实现对不同视频输入设备的兼容性。通过 Gamma 及 PQ 曲线自定义调节设计，从而在满足 DCI HDR 标准的同时实现暗部过度更平滑而高亮部分不突变。采用宽色域映射设计，实现实时转换，支持 BT.2020 与 DCI-P3 双向映射。

案例技术为国内首款超高清 LED 电影放映系统。已在南京德基、深圳

K11 等影院应用示范。获央视专题报道。案件为我国 LED 电影放映系统起到了良好的带头示范作用，自洲明超高清 LED 电影放映系统国内首个通过 DCI 认证后，掀起了行业超高清 LED 电影放映系统研发及产业化热潮，目前中国已经有 14 个国内品牌发布影院用 LED 屏，而全球影院 LED 屏品牌商也不过 22 家，其中还不乏一些国内公司贴牌代工的品牌，因此国内品牌基本上占据影院 LED 多半江山。

案例亮点：

1. 宽色域、大亮度范围、透声 LED 显示模组
2. 动态元数据的 HDR 信号处理系统
3. 多设备协同接口技术

国产 8K 超高清小型化广播级摄像机研制及其应用



牵头申报单位：广州博冠光电科技股份有限公司

案例简介：本案例研制的具有自主知识产权的国产 8K 超高清小型化广播级摄像机,基于 36x24mm 全画幅 CMOS 图像传感器实现 7680x4320 像素采样,内置专业级 12G-SDI 无压缩基带流输出,配合 16 阶色彩矩阵和 3DLUT 色彩管理引擎,可实时输出 8K/50P 无压缩视频流($\geq 40\text{Gbps}$),支持外置 CCU 讯道控制。关键元器件使用国产制造,在分辨率、帧率、传输延迟、色域范围、动态范围等指标和遥控方式、通讯接口等硬件配套满足广播电视和专业媒体超高清视频拍摄需求。本案例入选了工业和信息化部办公厅 国家广播电视总局办公厅 国家知识产权局办公室三部门“2024 年度视听系统典型案例”,已应用于北京冬奥会、巴黎奥运会、春节联欢晚会等拍摄,反应良好,取得了显著的社会和经济效益。经广东省机械行业协会鉴定认为:项目成果具有自主知识产权,创新性强,填补了国内广播级 8K 超高清摄像机领域空白,已实现国产化替代,整体技术处于国际先进水平。

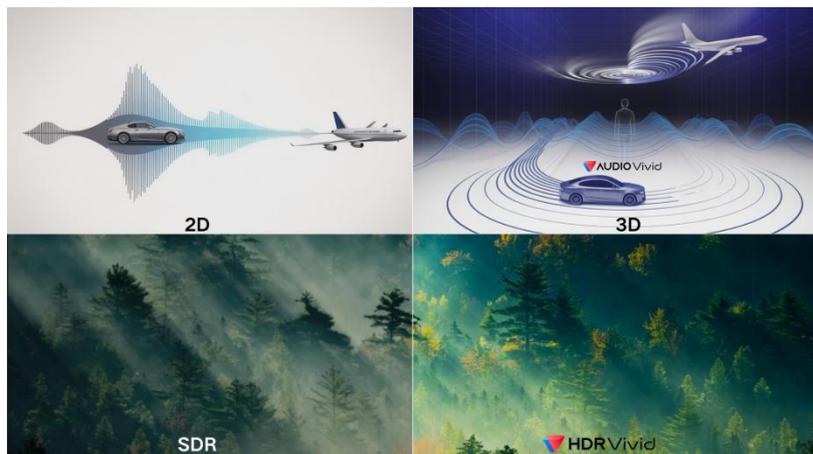
项目的成功实施有利于加大内容采集领域自主可控技术的应用力度,

提高国产关键元器件在超高清前端采集设备的应用集成水平，推进国产超高清内容采编一体化系统的规模化应用，促进我国 8K 超高清前端采集设备由能用到好用的跃升，由源头带动超高清视频产业链内容创作、传输、显示终端等环节创新应用和发展。

案例亮点：

1. 突破了单芯片高清帧率限制问题，实现了 8K 50P 无压缩视频机内直出
2. 首次实现了 8K 50P H.265 双芯片高压压缩比视频编码码流实时输出
3. 首次突破了国产化摄像机色彩矩阵技术

菁彩视听双 Vivid 全链路制播系统



牵头申报单位：马栏山音视频实验室

案例简介：超高清视频产业快速发展，但在 HDR Vivid 与 Audio Vivid 标准协同应用上仍存在三大痛点：

- 1.内容生产环节人工依赖高、标准割裂，难以支撑规模化超高清内容制作；
- 2.终端呈现差异大，跨平台体验一致性不足；
- 3.缺乏国产化自动化质检工具，人工检测效率低、易出错，影响产业链升级。

为解决上述问题，马栏山音视频实验室推出“菁彩视听双 Vivid 标准全链路制播系统”，形成国内首个覆盖生产—分发—检测—呈现的 HDR Vivid & Audio Vivid 国产化一体化解决方案，实现核心算法自主可控，突破海外技术封锁，技术指标达国际领先水平。

在内容生产环节，系统面向 UWA 会员企业提供 SDR→HDR Vivid 视频及立体声→三维菁彩声的一键式智能转制能力，支持双标准协同处理，大幅提升内容制作效率，实现菁彩视听内容的规模化、标准化、高质

量生产。

在终端呈现环节，方案支持双 Vivid 在 Android、iOS 手机和平板及 PC 等智能终端的全平台适配。无论使用移动端还是 PC 端，用户都能获得画面更逼真、声音更沉浸的菁彩视听体验。此外，通过多终端音视频同步优化，确保跨平台、多场景下的视听一致性与高保真效果。

在质量保障环节，项目同步研发了 VividQA 自动化测试平台，覆盖 HDR Vivid 与 Audio Vivid 的全链路检测。平台集成三大核心工具：

- 1.内容检测工具：支持 Vivid 元数据解析、封装规范检测和场景检测，确保内容流生产高效准确；
- 2.HDR Vivid 检测工具：基于光学仪器实现终端 HDR 性能全自动化测试，输出峰值亮度、色域重合度、白平衡等关键指标；
- 3.Audio Vivid 检测工具：自动验证解码与渲染正确性，快速适配多平台并生成直观报告。

通过“生产—分发—检测—呈现”的全链路布局，该方案不仅实现了双 Vivid 内容的自动化生产与规模化分发，还构建了国产超高清标准的质量保障体系，解决人工检测效率低、易出错的痛点。同时，它推动了双 Vivid 在 Android / iOS / PC 等多终端的落地，为用户带来全方位的视听体验升级，带动产业链整体向高质量发展迈进。

案例亮点：

1. 全国首个覆盖生产—分发—检测—呈现的 HDR Vivid & Audio Vivid 国产化一体化解决方案，核心算法自主可控，突破海外技术封锁，技术指标达国际领先水平。

2. 双 Vivid 智能转制，实现视频 HDR 与沉浸式音频的自动化生产，具备年产双 Vivid 超数千小时的能力。
3. 双 Vivid 多终端适配，支持 Android、iOS 手机和平板及 PC 等多终端呈现，保障跨平台一致沉浸体验。
4. VividQA 全链路自动化检测，实现多平台一致性验证，构建国产超高清内容质量保障体系。

超高清视频质量测试设备研发与应用



牵头申报单位：国家广播电视总局广播电视规划院

联合申报单位：中央广播电视总台

中移(杭州)信息技术有限公司

天翼数字生活科技有限公司

案例简介：

本项目自主研发了一组超高清视频质量测试设备，包括超高清视频质量客观评测系统和轻量化 8K 超高清信号发生器。测试设备不仅可以对超高清内容制作质量和编码传输质量进行评估，还能对超高清内容生产、节目播出、网络传输和终端显示各类系统的视频质量和显示效果进行测试评估。

超高清视频质量客观评测系统具备全参考视频质量评测和无参考视频质量评测功能。支持对 4K/8K 超高清视频格式的标准符合性检测，同时支持对超高清五大维度技术指标和压缩编码质量自动化的客观测试，包括：以“图像感知质量”指标评估超高清图像的清晰度和整

体感知质量；以“有效帧率”指标评估视频是否为原生高帧率；以“显示色彩特性”指标评估视频的宽色域特性；以“高动态范围特性”指标评估视频是否达到 HDR 水平；以“有效量化特性”指标评估图像的量化精度。

轻量化 8K 超高清信号发生器以自研的国内首创的轻量化 8K 超高清无损采集播放一体机为基础，结合自研的专业测试图像序列和符合行业标准的测试信号图，形成一套支持专业视频质量测试的超高清视频信号发生器，能够产生超高清系统性能和质量测试所需的专业测试图像序列、视频指标测试信号以及显示性能测试图等。

项目成果已在多个超高清视频制作和测试项目中得到应用，有效提升了视频质量，推动了产业发展。

案例亮点：

1. 自主研发的一组超高清视频质量测试设备，获国家发明专利授权，可对内容制作质量和编码传输质量评估，对视频质量和显示效果测试评估。
2. 轻量化 8K 超高清信号发生器，获得软件著作权，可输出 4K/8K 测试序列和测试信号。
3. 已应用在多个超高清视频制作和测试项目，提升视频质量，推动产业发展。

马来西亚武吉免登 PAVILION 购物中心 1250 m² 户外裸眼 3D 大屏



牵头申报单位：深圳市康硕展电子有限公司

联合申报单位：深圳市雷曼光电科技股份有限公司

案例简介：雷曼康硕展打造的 1250 m² 户外裸眼 3D 大屏于 2024 年亮相马来西亚吉隆坡武吉免登 PAVILION 购物中心。武吉免登是吉隆坡的商业和金融中心，而 PAVILION 购物中心是屡获殊荣的世界一流多功能城市发展地标，商业建筑面积达 22 万 m²，有超 500 家品牌商家入驻。

这块大屏采用 P8 户外定制屏，无缝连接设计与建筑外墙立面完美贴合。它拥有 3840Hz 高刷新率、16bit 灰度等级，画面流畅自然，能生动呈现明暗细节，160° 超宽视角使广告酷炫吸睛。同时，采用超高亮节能技术，与传统 5V LE 显示屏相比，同等亮度下至少减少 30% 功耗，节省电费成本。箱体模块化设计加速散热，延长屏体使用寿命，减少故障率，密封垫及防水模块化设计可保护模组、IC 和组件，能应对户外恶劣天气，常年稳定运行。

案例亮点：

1. 坐落吉隆坡核心商圈，带动商业价值，吸引游客打卡
2. 裸眼 3D 影像，震撼实效，临场感强烈，冲击力强
3. 无缝贴合建筑外墙，节能又稳定，不惧恶劣天气