

编者按：10月20日上午，中国电子技术标准化研究院承办的以“标准先行，统筹推进，应用牵引”为主题的2019世界VR产业大会标准分论坛举办。工业和信息化部科技司、电子信息司，江西省工业和信息化厅相关领导出席论坛并致辞。与会专家分享了虚拟现实技术、标准、应用的最新进展，并就行业应用的标准化需求及虚拟现实未来趋势进行了对话和探讨。本报特编发演讲和对话嘉宾的主要观点，以飨读者。

ISO/IEC JTC1 SC29 MPEG主席 莱奥纳多·基亚里廖内

Fraunhofer IIS 中国区CEO 费同宁

AWE亚洲执行董事 长、AWE亚洲协会 总经理 Gavin New-ton-Tanze

LG显示公司国际 标准化总负责人 俞壮镇

中国电子技术标准化 研究院电子设备与 系统中心主任 范科峰

索尼知识产权与 标准化小组副主席 柴原敏春

深圳华龙讯达信息 技术有限公司总经理 陈曦

上海蓝鳍信息科技 有限公司CEO 米海峰

北京朗迪锋科技有 限公司CEO 孟唯奇

华为iLab首席技术 架构师 包孝东

标准分论坛：标准先行 推进VR应用创新

标准先行 推进VR应用创新

# 标准分论坛：标准先行 推进VR应用创新

本报记者 任爱青

## 莱奥纳多·基亚里廖内： 标准化是沉浸式媒介发展 重要方面

ISO/IEC JTC1 SC29 MPEG 标准工作组在成立 30 多年的时间里，做了很多有益的工作，工作组有 1600 多位专家会员来自全世界各地。MPEG 成立之初，媒体行业正在从模拟时代全面向数字化时代转移，MPEG 制定的标准为整个数字媒体的蓬勃发展和的繁荣起到了很大的作用。和任何委员会一样，MPEG 标准工作组出版过很多标准，包括现在正在应用的一些标准，最主要的是多媒体压缩标准，还有一些系统标准。此外，内容方面的标准也非常重要。

现在有很多新的技术都会应用多媒体压缩技术，但整个行业最有趣的技术是云压缩技术，尤其是点云压缩技术。利用这一技术，能够提供高质量的 3D 影像，能给大家带来 360° 的沉浸式体验。未来，3D 还会向 6 自由度转移。浸入式的目标是真正身临其境的体验。沉浸式媒介并不是未来唯一的方向，但却是未来很重要的趋势。实现真正的身临其境是一个逐步演进的过程。如果是静态的，可以理解为是全景的图片。如果全景图片是动态的，就是全景视频，也就是现在说的 VR 视频。在一个静态空间场景中实现 6 自由度漫游，就是真正的 3D，那将是完全不一样的体验。动态 3D、6 自由度的媒介是一个非常具有挑战性的目标，但这是重要的发展方向。针对高自由度应用需求，对三维空间采用点云的方式非均匀采样，是一种新的视觉信息的表达方式。

MPEG 标准工作组面向高沉浸感视觉体验而开展的一系列标准化活动涉及在系统层怎样切换，时延、体验怎样保证等问题。目前，涉足沉浸式媒介的国际组织非常多，但想要让整个产业能够发展得更好，标准化仍然是非常重要的一个部分。

费同宁：

## 加快沉浸式及互动式 音频技术应用

Fraunhofer IIS 是世界著名的音频及媒体技术研究机构，成立于 1949 年。Fraunhofer IIS 音频及媒体技术部门致力于音频领域的研究长达 25 年之久。Fraunhofer IIS 是 MP3 技术的发明者和 AAC（高级音频编码）技术的联合开发者。目前，Fraunhofer IIS 媒体技术几乎遍布于全球所有消费电子设备、电脑和手机中。此外，Fraunhofer 还拥有系列音频体验增强技术，其中包括：Cingo（空间 VR 音频）、Symphonia（车载 3D 音频）、xHE-AAC（自适应流媒体和数字广播）、3GPP EVS VoLTE 编解码器（全高清语音通话）以及能够带来互动式和沉浸式音频的 MPEG-H 系统。

长期以来，Fraunhofer IIS 深耕通信和消费电子产业，MPEG-H 音频系统专门为未来流媒体设备而设计，MPEG-H 音频实时流媒体端到端解决方案能够带来沉浸式及互动式音频效果。国际上，3GPP（第 15 版）和虚拟现实产业论坛（VRIF）均将 MPEG-H 音频列为 VR 流媒体的唯一指定音频编解码器，而 MPEG-H 已于 2017 年在韩国 UHD 服务中正式商用。MPEG-H Audio 成功在多个欧洲国家的基于 DVB 标准的数字电视系统中进行了测试。

Fraunhofer IIS 希望音视频标准得到更广泛的支持和应用，尤其希望获得高速增长的中国市场的认可。Fraunhofer IIS 于 2018 年年底向政府部门提交了基于 MPEG-H 音频的标准草案。为了加速三维声技术在中国的落地与应用，Fraunhofer IIS 积极与电信运营商、OTT 厂商进行紧密的合作与测试，在相应的终端上集成 MPEG-H 功能。虽然测试的过程并不容易，但结果还是满意的。

下一步，我们还要把在中国测试和实践的结果，与国际的标准进行融合，开发国际化可压缩兼容的格式，利用源数据工具，把 3D 的音频格式整合成标准化的格式，希望未来在中国有更多的运用。

Gavin Newton-Tanze：

## 多数 VR 公司正处在 早期发展阶段

调查显示，很多 VR 公司还处在早期发展阶段，57% 的 VR 公司规模低于 100 万美元。移动 AR 是一个快速增长的领域。从调查的情况看，客户购买的 VR 动机大部分还是进行娱乐。2B 方面，制造、医疗、建筑、不动产等也都是关注点。

当问到客户为什么需要提供 AR 这样的解决方案时，大多数的回答是他们想要创新，想要有更好的竞争力，想要缩短上市时间。对于他们所处的行业来说，希望能够有更多活跃的用户，以带来增长的动力，希望有重要的案例能够解决一些实用的问题，从而使新产品新服务更加快速上市。现在很多公司都在提供一些技术解决方案，并希望这些方案在行业中落地生根。

后续应该怎么做，我们进行了一些调研。很多公司很想和政府机构合作来部署研发全新的技术。调查发现，融资应该不是一个大的问题，只有 43% 的公司希望未来实现 IPO。另外，很多公司都很看重合作的机会，所有参与企业都希望寻求到国际合作。

范科峰：

## 虚拟现实一些 主要关键标准得到认可

自 2016 年起，中国电子技术标准化研究院就开展虚拟现实标准体系研制工作，设有全国音频、视频及多媒体系统与设备标准化技术委员会（SAC TC242）、全国信息技术标准化技术委员会（SAC TC28/SC29、SC24）、虚拟现实产业联盟标准工作组。

中国在虚拟现实标准路线制定方面已经开展了很多工作：研究确定虚拟现实综合标准化顶层设计、构建虚拟现实领域标准化体系、提出标准化路径和时间表。标准体系面向信息消费升级需求和行业领域应用需求，涵盖虚拟现实共性技术和应用技术，着力基础类、安全类及应用类等标准制定。虚拟现实综合标准体系分为：基础通用、内容制作、产品规范、接口协议、健康舒适度评价、分发平台、安全与监管、行业应用。

经过 3 年多的努力，虚拟现实领域一些主要的标准已经得到主管部门认可。

柴原敏春：

## 全球 VR/AR 技术研发 进入快速发展期

索尼是建立在坚实基础上的创新娱乐公司，用创意和科技的力量感动世界是索尼的价值所在。贴近人是所有索尼业务价值创造的基础，用户在体验感动，同时创新者在创作感动。

目前 AR/VR 已进入了快速发展期，国际上 AR/VR 大企业都在加大投入，积累了很多相关的技术。大容量、高速度、低功耗、低延时是 5G 技术的明显特征，5G 的商用将助力解决 AR/VR 瓶颈问题。VR 对显示延迟是难以容忍的，而 5G 可以解决这些问题，能够弥补 VR 产业短板的技术正开发当中。索尼拥有从内容制作到传输再到显示终端全产业链，索尼凭借深厚的积累带来崭新的视觉表现和 VR 内容，提供高画质高临场感的 VR 内容解决方案。

在整个 VR 的产业链标准化活动中，索尼积极运用先进技术，积累实际经验，再通过反馈，使得制订出的标准更加贴近产业需求。全景摄像机、新概念的娱乐车型、VR 内容歌曲、360° 现场音频等都是索尼在 VR 领域的探索结晶。索尼在内容制作方面，采用很多标准化的 VR 技术和 5G 技术。AR/VR 制作内容的探索还有很多课题要解决，这也是相当关键的环节。

俞壮镇：

## VR 显示标准发布 为期不远

社交媒体的内容从以前的文字到现在的照片，5 年之后可能都将是视频，再往后的内容会变成沉浸式的视频。VR 头盔的显示器件首先要满足舒适和自由

的要求，戴在头上能够 360° 移动，像我们在很舒适的环境里看电视那样。但你的头来回转动时，会出现一些模糊或者抖动的现象，VR 显示器必须满足清晰度的要求。如果要满足舒适显示的体验，也要考虑延迟，减少显示延迟时间才能实现最佳的观赏效果。另外，显示像素和分辨率对 VR 设备来讲都很重要。为了减少运动带来的模糊现象，提供舒适的虚拟现实体验，LG 显示器开发人员通过提高对比度来实现更深入的场景感。在提高显示对比度的同时，还要考虑到眼睛的健康。在这方面，LGD 产品通过了德国莱茵的认证，最大程度地减少对眼睛的伤害。

在虚拟现实和增强现实市场中使用 OLED 显示器，会带来 OLED 显示市场的高速增长。很多 VR 高端设备市场很适合未来高分辨率显示器件的应用，LGD 在考虑如何满足需求时，也在参考国际标准。VR 的显示标准会在不久的将来发布，测量方法也会同时发布。

李杨：

## 团体标准助力 VR 行业 健康发展

随着虚拟现实技术的不断提升，虚拟现实终端已开始由单一向多元、由分立向融合方向演变，应用产业不断扩大，通过技术特性在多种行业中发挥作用。5G 时代的到来满足了 VR 整个领域对网络“大带宽、低时延”的需求，随着硬件技术的快速发展，VR 产业将迎来大爆发。他表示，随着虚拟现实技术的逐渐成熟，市场规模将进一步扩大。有关数据显示，2019 年中国虚拟现实市场规模将达百亿元。VR 市场趋势将呈现出如下特点：观影一体机 VR 市场将继续增长，5G 网络将带动 VR/AR 安全巡检市场发展，手机 AR 内容生态更加丰富，2019 年 VR 游戏市场将增长 75%，未来用户将频繁使用 VR 设备，VR 使用场景不断丰富，交互功能逐渐增强，商用市场权重进一步增长，VR 推动跨区域协作，用 AR 硬件提升工作效率。

新标准化法于 2018 年 1 月 1 日起实施，国家鼓励协会、学会、商会、联合会等社会团体，协调相关市场主体共同制定满足市场和创新需要的团体标准。目前品控自律联盟已牵头起草了多项团体标准。随着 5G 的来临，硬件技术的发展不断提高，虚拟现实产业正通过技术赋能切入各行各业，对创新、高质量发展的需求也越来越大，由此对行业的标准化工作提出了更高的要求。今年虚拟现实专业委员会已经成立，设在南昌的红谷滩新区。后续，中国通信工业协会虚拟现实专业委员会将与红谷滩区管委会共同推动虚拟现实领域标准化的发展。

陈曦：

## 数字孪生虚拟仿真 加快企业数字化转型

基于数字孪生的虚拟仿真，以实体工厂为基础，将 CPS 技术、工业互联网平台、大数据分析相结合，通过数据驱动制造，形成了数字化工厂新模式。虚拟制造通过物理车间、虚拟车间、车间服务系统的全要素、全流程、全业务数据的集成和融合，可实现生产前、生产中、生产后虚拟制造，供应链虚拟监视服务，提升资源配置、制造管控、供应链运行效率和企业间协同制造能力。

公司致力于推动数字化制造，以 CPS 智能工厂建设，实现信息空间与制造业的状态感知、虚实映射、模型驱动、精准执行。引领智慧化升级，实现产品全生命周期管理，以产品在市场的流向、流速、流量，指导研发、生产和流通。贯穿网络化协同，以实物二维码打通产品原料和市场销售产业链，串接农、工、商、零、消产业链数据。促进服务化延伸产业链数据全程溯源、全程跟踪、全程分析，推进一、二、三产业融通发展。

谈到 VR 的未来，我们过去非常关注什么是 VR，但现在从整体上看 VR 到了落地阶段，我们对 VR 的未来充满了信心。

米海峰：

## 利用 VR 技术 提高工作学习效率

教育领域是 AR 和 VR 重要应用领域之一，而实际上教育的涉及面很广，安全

教育也在其中。上海蓝鳍科技成立于 2014 年，是 VR 产业巨头 HTC vive 投资的 VR 教育内容制作公司，是国内最早的 VR 内容开发团队之一。我们专注于产品与技术研发，希望通过 VR 技术提高工作和学习效率。

如何通过 VR 技术提高工作和学习效率，下面这个例子很能说明问题。美国飞机制造商贝尔公司挑战其创新团队加快飞机设计进程，将 VR 作为他们设计产品线的一个关键改进，团队在短短 6 个月内制造了该公司的第一架“概念飞机”FCX-001。贝尔和 HTC 发布的一个案例显示，设计一架直升机通常需要 5 到 7 年的时间。在这段时间内，在草图、试点测试和焦点小组之间通常会进行多次迭代。贝尔说，多亏了 VR 技术，FCX-001 花了不到 6 个月的时间就完成了。

蓝鳍在电力行业、航空航天等领域为行业提供了安全高效的培训方案。VR 培训具有很多优势：首先，安全高效。在实际的工作训练当中，往往会接触到高电压、有毒试剂等危险环境，使用 VR 培训可避免直接接触危险环境，同样达到培训教学的目的。其次，提高训练效率。采用教学、训练和考核一体化的方式，在一套训练软件中就能完成教学、训练考核，对测试人员进行操作熟练度、操作习惯、答题速度、答题准确率等全面的评估。最后，降低成本。通过 VR 实时在线培训系统，创建空中教室，支持不同地域的人在一个虚拟空间里共同参加培训，不但可以身临其境地看到培训操作，还可以相互交流，提升了培训效率，突破了时空限制，降低了培训成本。2019 年相对 2016 年是 VR 发展效果比较好的一年，他希望 2020 年能延续好的趋势，真正把 VR 行业发展起来。

孟唯奇：

## 5G 和制造业 是 VR 的新机会

虚拟现实到底能解决我们哪些问题？投入有价值吗？看到国际同行在应用虚拟现实设计验证，我们到底应该如何落地？企业已经建立的虚拟现实系统为什么使用率很低？重要客户接待时，很多工程师加班加点，但效果为何不太好？错误的工具和方法，没有明确的任务规划，没有科学的验证体系，是这些问题的症结所在。不同的设计阶段，验证是必要环节。虽然有各种各样的问题，但综合来看，核心因素都是因为没有合适的验证工具，而没有验证工具的根源又回到标准上面。

面向用户需求的验证任务规划建设是核心，验证是设计的映射。有验证规划和数据标准，才能解决行业的标准问题和系统问题。任务规划是标准的核心。之前的验证很多是围绕产品的，对产品定位功能进行验证，但现在很多产品功能差不多，如果要让体验做得比需求强，体验需求验证是重要一环。5G 和制造业是 VR 新的机会，如果把 VR 布置在云端上，让小企业能够用起来，制造业将迎来爆发点。

包孝东：

## Cloud VR 整体解决方案已成型

立体全景式、互动性、充满想象的 VR，颠覆传统视频的视觉效果，开启沉浸式体验新时代。终端无需主机，消费更便宜，无线接入，去掉羁绊，行动更灵活，无需下载，即点即得，操作简单，云端内容聚合，保护版权，获取快捷。Cloud VR 将计算、渲染、存储上云，加速 VR 普及，Cloud VR 是普惠 VR 的最佳选择。

华为 iLab 聚焦 Cloud VR 业务创新孵化落地，助力 VR 普及。为推动 Cloud VR 快速发展，华为聚集基础器件、集成方案平台、内容软件等产业合作伙伴，成立 VR OpenLab，向业界率先提出 Cloud VR 研究方向，当前标准工作也在不断完善过程中。至于如何围绕 Cloud VR 体验构建方案 and 标准，Cloud VR 根据体验进阶划分为舒适、理想和极致三个阶段，在 Cloud VR 内容、平台、网络、终端四层架构中，优质网络是体验保障的基础。丰富的内容、新型的业务平台，以及优质的网络和体验良好的终端，Cloud VR 整体解决方案已成型。从 Cloud VR 体验研究入手，改变离散 Cloud VR 亟待行业标准催熟产业。Cloud VR 使能 VR 走进千家万户，从今年开始 VR 会走上普及之路。