

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



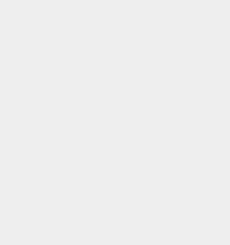
AWE 亚洲执行董事
长、AWE 亚洲协会
总经理 Gavin New-
ton-Tanze



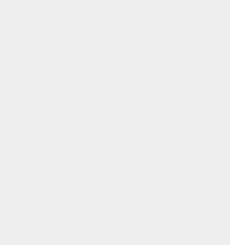
中国电子技术标准化
研究院电子设备与
系统中心主任
范科峰



中国通信工业协会
执行秘书长 李杨



索尼知识产权与
标准化小组副主席
柴原敏春



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

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）、Symphoria（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及应用技术，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推动跨区域能力提升工作效率。

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营销产业链，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体验构建方案和标准，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。