

VR与新技术加速融合 产业发展再迎窗口期

编者按：10月20日，2021世界VR产业大会云峰会期间，由虚拟现实产业联盟承办的XR国际论坛在南昌举行。论坛以“加强国际合作，促进产业发展”为主题，演讲嘉宾探讨了全球虚拟现实产业面临的问题和挑战，为促进全球虚拟现实产业健康、有序和融合发展提出建议。本报特摘选致辞嘉宾及演讲嘉宾的精彩观点以飨读者。

中国工程院院士赵沁平：

虚拟现实产业处于新的大发展窗口期



本报记者 张一迪

10月20日，2021世界VR产业大会云峰会XR国际论坛在南昌召开，本次论坛由虚拟现实产业联盟承办，以“加强国际合作，促进产业发展”为主题，共有百余名来自政府、联盟、行业企业、科研院所等机构的代表出席。虚拟现实产业联盟名誉理事长、中国工程院院士赵沁平出席论坛并致辞。

近几年，我国虚拟现实产业创新成果不断涌现。在2021世界VR产业大会开幕式现场，15项中国虚拟现实产业重要成果隆重发布，它们代表了我国虚拟现实产业三年来取得的技术突破和应用成果，覆盖工业制造、文娱、体育、医疗等各行

业。虚拟现实产业联盟连续第三次发布“中国VR50强企业”名单，聚焦整机设备、VR文旅应用、VR教育应用三大领域，此外还有分发平台、行业解决方案、开发工具软件等各细分领域的优秀企业入围。名单显示出，我国VR企业产业链分布更趋均衡。

从虚拟现实产业创新成果和“中国VR50强企业”名单的发布可以看出，我国虚拟现实技术正加速赋能千行百业，开拓广阔市场的同时，迸发出巨大的产业能量。

赵沁平在致辞中表示，经过几年的波浪式、螺旋型发展，虚拟现实产业日趋成熟理性。当前，虚拟现实产业处于又一个新的大发展窗口期。5G网络、人工智能、云计算、物联网、区块链、数字孪生等新技术与虚拟现实技

术加速融合，开拓了新的市场和应用领域。

在赵沁平院士看来，虚拟现实产业的根基还是虚拟现实技术，而虚拟现实技术仍面临许多问题和挑战。一是全行业对虚拟现实技术的系统性科研仍然不足。技术研发单点创新多，系统性突破少；应用研发多，基础性突破创新少；娱乐性运用多，战略性行业运用少；视觉展示体验多，交互式体验少，虽然也有一些交互式体验，但是都很浅层。

二是优质的虚拟现实内容相对缺乏。“在大众消费领域，优质内容的产量和产出速度还不足，这和技术有关系，与内容生产的技术也有关系。”赵沁平表示。内容产出量少、频度不够，市场规模就会受影响。虚拟现实的内容质量与硬件性能不匹配，迫切需要更优质、更丰富的虚拟现实内容来提升用户体验，特别是在大众消费领域。

三是产业生态还需进一步完善。尽管很多企业产业链中的薄弱环节进行了强链行动，但全球虚拟现实产业链协同创新能力仍需进一步加强。

赵沁平指出，虚拟现实产业联盟自2016年成立以来，一直致力于解决全球虚拟现实领域共同面对的关键问题。在大家的大力支持下，虚拟现实产业联盟在推进虚拟现实产业的标准制定、产业链协同、技术成果转化、创新扶持等方面做了很多工作。

微软(中国)首席技术官韦青：

“元宇宙”只有反馈到物理世界才有现实价值



本报记者 齐旭

今年Metaverse(元宇宙)火遍全球，Facebook创始人扎克伯格甚至直言，自己是元宇宙的信徒。但与激进者Facebook不同的是，微软、苹果等科技公司对元宇宙却持谨慎和抨击态度。

10月20日，微软(中国)首席技术官韦青在2021世界VR产业大会云峰会XR国际论坛上表示，没必要纠结现在流行的技术叫什么，无论是叫“元宇宙”也好，还是叫“数字孪生”也罢，其本质就是虚拟现实技术。永远不要忘记，创造虚拟空间的初衷是为了强化物理世界，让我们在生活中提高生产效率、降低生产成本，因此不要乱用这些流行词，过度神化虚拟空间的价值进行炒作。

元宇宙这一概念源自上世纪90年代科幻小说《雪崩》，被视为现实世界在互联网上的延展，吸引着国内外科技公司投身其中，借助5G、AR/VR(增强现实/虚拟现实)、可穿戴设备等前沿技术，让科

幻小说中的愿景照进现实。Facebook创始人扎克伯格是最热衷谈论元宇宙的人，但苹果、微软等公司的高管在谈及Metaverse时，态度都十分谨慎。苹果公司CEO蒂姆·库克更愿称之为增强现实。

为何这些科技公司对Metaverse概念持如此迥异的态度?韦青指出，像微软、苹果等大多数科技公司，其业务是虚拟空间、物理世界两方面皆有覆盖，且两方面互补，而不是单方面陷入某一个领域。只有极少数的公司仅有虚拟现实业务，他们往往对元宇宙概念格外痴迷。

韦青认为，元宇宙是一个很令人们迷惑的词，如今已经演变成一个流行语。但是要搞清楚，其背后的本质就是CPS(赛博物理空间)，一个实时互联的网络空间。无论这些词汇多么玄幻，多么流行，元宇宙构筑的逻辑，都是将物理世界的对象和现象变成模型，放到虚拟空间，进行仿真、预测，最终反馈到物理空间，来强化我们的物理世界。

“新冠肺炎疫情使全球物资变得稀缺，无论企业还是个人，面临的经济

压力都越来越大。在这个前提下，没有多少人会沉浸在虚拟世界中，大家都在脱虚向实。如果一个人完全沉浸在虚拟世界，那这个人大概率是会疯的。”韦青说。

在韦青看来，技术发展的目的不是要让人成为技术的奴隶，而是让人成为它的主人。科技公司的使命是利用技术提高人们的生产效率，降低生产成本，而创建虚拟空间是为了强化物理空间，让我们的物质世界更加丰富、充分，而不是为了让人们泡在虚拟空间。

相比元宇宙，韦青更愿意将下一代互联网的形态称为赛博物理空间或者数字孪生，因为元宇宙只强调了虚拟空间的价值，而赛博物理空间或数字孪生更多地强调虚拟和现实的衔接价值，让虚拟空间更好地为物理世界产生价值。

微软建构CPS的逻辑是什么?据韦青介绍，在最底层，Microsoft Mesh、Azure作为计算仿真平台，用于支撑各种各样的服务；在中间层，微软用Microsoft Dynamics365、Microsoft Mesh App、Altspace VR建设生态，最上层的表现形式是微软的HoloLens2、VR等智能终端设备。

韦青强调，微软与成千上万的企业客户合作，有一些可以应用于许多行业(2B)的案例，这些案例具有较短的价值实现时间(TTV)和可靠的投资回报率(ROI)。从目前来看，仅靠VR、AR、XR赚钱的公司微乎其微，所以做生意要回归第一性原理，做好技术本身，尽快将VR技术落地到现实世界，变成人们看得见、摸得着、喜欢用的现实产品，而不是靠吹牛、撒钱、烧钱。

华为中国区副总裁曹泽军：

XR规模化商用仍面临诸多挑战



本报记者 王伟

10月20日，2021世界VR产业大会云峰会XR国际论坛在南昌召开，会上虚拟现实产业联盟副理事长、华为中国区副总裁、中国区战略MKT部长曹泽军发表了题为《华为助力XR商业新航程》的演讲。他指出，随着中国XR产业演进加快，XR产业化和商业化面临诸多挑战，华为在网络基础设施建设、云、终端以及生态等方面不断实践，持续助力推进XR商业化。

XR产业演进持续加快

距离2018年工信部发布《关于加快推进虚拟现实产业发展的指导意见》已经过去三年，曹泽军认为，这期间虚拟现实产业发展卓有成效。从体量上看，虚拟现实产业的市场规模从180亿元攀升至2021年的544亿元，在内容、终端、工具等方面取得多项突破。

具体来说，从终端形态来看，2018年起插入式头显逐渐成为历史，PC VR及VR一体机逐步发展，VR屏幕也从最开始的双眼2K发展到4K，甚至部分旗舰机型已经达到5K超高清画质。今年终端市场迎来诸多标志性进展，过去B端市场

占据VR一体机70%以上的销售额，今年VR一体机价格降至3000元以内，头部硬件厂商2C销量首次超过了2B。在曹泽军看来，这一数字说明头显的价格已经到了规模商用的临界点。此外，字节跳动收购Pico，国内互联网内容巨头终于和头显领军企业会师，给产业带来更多想象空间。

此外，在核心组件层面，光学和显示系统、芯片组件的性能都有了大幅提升。2018年之前，VR终端没有专属芯片，存在功耗大和功能闲置的问题。随着XR专属芯片的推出及更新迭代，终端产品的计算和渲染性能已经成倍提升，例如像素吞吐量提升4倍，分辨率提升6倍，AI性能更是提升了11倍，大幅降低了等效成本。

在内容应用方面，产业的进步更是十分明显。如2018年之前，常见的VR内容只有3分钟以内的VR过山车、VR风光片等。2021年已经涌现出一大批优质的VR、AR内容，如《半条命》等。如今内容制作团队也开始实现部分变现。

华为助力XR商业化落地

过去三年，我国虚拟现实产业取得了诸多进步和成果，但XR是一个产业链条长、横跨众多技术学科的产业，涉及40多类关键技术，任何一个技术发展的滞后都会影响产业发展进度。

曹泽军表示，技术导入产业要面临诸多挑战，包括商业化落地的挑战。他介绍说，华为一直基于自身战略定位和能力，与产业界的伙伴应对这些挑战，包括基于技术积累，尝试破解XR领域的网络、云、终端和开发生态问题，联合产业进行解决方案攻关和价值场景识别孵化，并积极联合上下游企业推进标准统一的相关工作。

曹泽军介绍说，目前华为主要从5个方面应对虚拟现实产业化和商业化的挑战。一是通过“5G+千兆+WiFi6”，构建承载高品质XR业务的大带宽、低时延、超稳定的传输网络。二是构建面向XR业务的实时云端渲染拼接、超低时延编解码、超高速数据读取的智慧云底座，为XR提供普惠的多元算力和更低成本的AI智能。三是借助在手机研发、供应链、生态运营等方面的经验，助力打造更轻、更强、更持久的VR终端，并通过逐步云化为终端瘦身，使携带更轻松、使用更便捷、体验更愉悦。四是通过XR Engine生态平台繁荣开发者生态，降低内容开发门槛，提升内容生产力，同时通过开放工具链、接口和标准，加快内容应用规模增长。五是携手产业内各环节的合作伙伴，共同识别和打造高频刚需场景，联合打造富有生命力的解决方案，加速商业创新。

最后，曹泽军表示，产业发展离不开产业链各方的努力和合作，希望5G终端用户数已经突破4亿，下载速率也有了20倍的提升。在宽带方面，我国100M以上的用户有4.7亿多，500M用户5000多万，相比国外，我国已经提前打开了XR商用发展的网络通路。

咪咕文化科技有限公司副总经理况铁梅：

5G+XR应用“引爆”在即



本报记者 卢梦琪

10月20日，2021世界VR产业大会云峰会XR国际论坛在南昌召开。虚拟现实产业联盟副理事长、咪咕文化科技有限公司副总经理况铁梅表示，5G+XR应用引爆在即，云XR数智空间未来将有无限想象。

5G+XR应用“引爆”在即

目前，中国移动5G用户9.46亿，5G套餐用户2.51亿，5G基站数量50万个以上。2020年，XR硬件出货量630万台，市场规模900亿元，用户数量1000万个。对此，况铁梅表示，云XR数智空间即将开启。在5G、算力网络、智慧中台搭建的中心云、边缘云、网络、终端的基础上，未来还将统一XR标准，布局全领域XR内容矩阵，覆盖新体育、新演艺、新文博、新文旅等多个方面。

在基础层，云网边算力融合，具备强算力、大带宽、低时延、多终端的特色，可以实现高速泛在、云网一体、智能开放、绿色安全。据况铁梅介绍，在内容、技术、终端统一标准上，目前已建立VR内容多维度评价标准，例如规范虚拟现实视觉体验，从分辨率、色域等维度评价VR质量；GSXR全终端适配标准可以跨平台、跨厂商，实现APP对底层能力的调用；文化艺术AR呈现标准完善了利用AR技术进行文化艺术数字化表达的规范，包括艺术资源数字化、沉浸式体验、公共服务、博物馆等方面。

况铁梅表示，5G+XR通过高质量特效渲染、超高清画质呈现、强实时性用户交互，实现全方位、多层次、沉浸式的空间体验。以VR云游戏的现网测试为例，游戏化场景及光影特效实时计算的渲染运算量巨大，云XR空间互动场景对时延有要求。目前来看，端侧渲染能力压力加大，需要边缘侧弥补计算能力，中心侧下沉至边缘侧可以降低网络时延、压缩响应时间。

XR内容满足更多场景

据况铁梅介绍，作为内容生产者 and 聚合者，咪咕聚合了超过6.5万小时的XR内容，近900小时的VR全景内容，3100多部独家VR内容，超200路VR在线直播能力，形成包括XR影视、XR直播、XR体娱、XR游戏、XR知识等内容储备。

在新体育方面，运用5G+VR/AR、5G+AI、多视角、多屏同看等技术，打造竖屏直播、混合现实虚拟播厅等全景观赛体验和沉浸式、环绕式互动观赛空间。咪咕目前完成了50多次全球首场5G+4K/8K+XR体育直播实践。

在新演艺领域，通过虚拟引擎、虚拟制片技术和数据缓冲池搭建匹配同步虚拟与实景的画面，实现MR虚拟舞台。此外，还通过录制视频音频素材，使用人工智能技术制作全息动画，打造数字全息节目。

在新文博领域，目前已探索出线上观展、VR全景场馆呈现、虚拟建模和实景演艺，以及打造MR观展体验。

在新文旅领域，探索出在现实场景中叠加游览方为引导的XR导航，基于3D识别技术展现文博故事的XR导物，以及结合场景在AR空间开辟营销新入口的XR导购。

况铁梅强调，云XR数智空间未来想象无限，数字孪生、5G算力网络、超级SIM卡、文化艺术展示、游戏渲染展示、体育智慧展示将成为未来发展方向。