

腾讯公司副总裁张立军：

5G时代“云”推动VR规模化运营



“5G时代，云VR有望推动VR产业规模化运用。随着5G的普及、云VR的发展和穿戴设备的轻量化，VR行业将很快迎来产业爆发。”

本报记者 李佳师

由工业和信息化部、江西省人民政府共同主办的2020世界VR产业大会云峰会于10月19日—20日在南昌举行。本次大会采取线上线下同步办会、国际国内同时设置会场的形式召开。会上，腾讯公司副总裁张立军在现场发表了题为“培育VR产业新机遇，VR产业新布局”的主旨演讲。

张立军在会上表示：“目前用户体验与终端成本的平衡是影响VR发展的重要因素。而云VR通过将VR应用所需的内容处理与计算能力置于云端，大幅降低了对VR终端的续航、体积、存储能力的要求，有效降低了终端成本和对计算硬件的依赖性，同时推动终端轻型化和移动化。”

张立军同时透露，腾讯在VR方面的三个主攻方向：

一是关注技术，积极布局。包括推出原型开发机，针对核心开发商，提供原型开发机和SDK，希望更多开发者能够了解腾讯VR平台。在移动VR领域，则会利用PC VR的成果将技术积累转移过来，和领先的开发商共建标准，提供

本地化服务。

二是游戏领域优势延伸。希望将腾讯在游戏领域的优势带入VR当中，也希望能帮助到VR游戏开发者。

三是生态建设合作共赢。从底层开始改善整个生态，包括与硬件和软件应用商紧密合作等。

大力推动VR产业项目

毫无疑问，应用是VR发展的关键抓手。张立军在演讲中透露，基于腾讯在“消费互联网、产业互联网”两张网上的核心竞争力，近五年腾讯研发了“VR+游戏”“VR+展览展示”“VR+智慧文旅”“VR+视频”等一系列VR产业项目。

在VR+游戏方面，腾讯兼具游戏研发能力和云计算能力。目前在云游戏领域推出了三个平台——腾讯先游、START、腾讯即玩。其中，“腾讯先游”是云游戏平台，“START”是腾讯面向未来的跨终端游戏平台，“腾讯即玩”是B端与C端行业同时发展的云游戏平台。

在VR+展览展示方面，今年以来云展示非常火热，腾讯也加入这个赛道。作为今年网上广交会的技术

服务商，腾讯为解决时间上的时差问题和空间上的空间差问题，支持展商创建3D、VR等企业展台，通过图文、视频、3D、VR等形式在线展示商品，为广交会的首次线上顺利举办提供了来自云端的支持。

在VR+智慧文旅方面，腾讯和秦始皇帝陵博物院联合打造的“寻迹始皇陵”智慧导览小程序，通过基于地理数据的各项智慧服务，为秦陵游客提供博物馆概况、手绘地图、馆内导览、语音讲解、景区推荐路线、设施查找以及VR全景等智慧游览服务。

另外，继“一部手机游云南”之后，腾讯联合甘肃省、山西省、武隆市、珠海市打造了“一机游”智慧文旅项目。

腾讯的生态圈产品和流量通过AR/VR、直播、短视频等手段为各地文旅云平台提供多样化的游客支持，助推文旅产业的数字化升级和复苏。

在VR+视频方面，基于腾讯云与腾讯多媒体的VR与视频技术，腾讯云提供从全景视频采集到播放完整闭环的解决方案。目前，腾讯云标准直播、云点播已全面适配VR全景视频源，在巡检直播、360°安防监控、沉浸式全景旅游和活动赛事现场直播多场景应用。

在VR+视频方面，基于腾讯云与腾讯多媒体的VR与视频技术，腾讯云提供从全景视频采集到播放完整闭环的解决方案。目前，腾讯云标准直播、云点播已全面适配VR全景视频源，在巡检直播、360°安防监控、沉浸式全景旅游和活动赛事现场直播多场景应用。

生态合作开花结果

VR产业合作发展是打造VR行业核心竞争力的必选项，张立军表示，腾讯一直积极构建VR产业生态圈，目前已与华为、贝壳找房、圆周率科技、Insta360影石等众多软硬件厂商开展全面生态合作。

一方面，腾讯游戏与华为成立联合创新实验室，在游戏引擎、前沿技术等领域进行技术探索和创新实践。另一方面，腾讯云与贝壳找房目前在八大业务场景中有合作，其中主要集中在VR带看场景里，深度挖掘VR领域的潜力。再者，腾讯云与全球最大的全景算法提供商——深圳圆周率软件科技有限公司，达成包含技术、产品、销售等多个层面的全面合作。另外，腾讯视频云联合影石推出全景直播解决方案，赋能多语言多场景多规格的全景VR直播需求，帮助全球用户打造沉浸式的第二现场。

为了更好地推动5G产业化和产业5G化，2019年12月，腾讯正式启动5G生态计划。目前，首批45家5G创新合作伙伴已经正式加入腾讯5G生态计划，覆盖12个5G场景：VR虚拟现实/AR增强现实、多媒体内容、音视频技术、交通出行、工业互联网、生活民生、能源管理、城市管理、智能交互、智能物联网、未来网络、通信感知等。

张立军表示，标准是推动VR发展的又一个关键，腾讯一直在积极参与VR标准的建设。

张立军最后表示，5G时代，云VR有望推动VR产业规模化运用。随着5G的普及、云VR的发展和穿戴设备的轻量化，VR行业将很快迎来产业爆发。据华为预测，2025年全球VR个人用户将会达到4.4亿，将会孕育达到2920亿美元的云VR市场。

百度公司副总裁马杰：

AI将为VR产业带来全新可能



2020世界VR产业大会云峰

“云计算向VR领域的渗透，使得高度依赖本地化的VR产业向云边端协同方向推进，破解了原来难以解决的一系列难题，云VR进一步提速了VR产业化。”

本报记者 谷月

在2020世界VR产业大会云峰会上，百度公司副总裁马杰发表了主旨演讲。马杰表示，依靠全VR能力支撑与开放平台支撑，百度将努力探索VR服务边界，打造VR产业链闭环。

VR未来趋势

马杰在演讲中谈及了目前VR发展呈现出的几个重要趋势。

一是5G领跑的“新基建”发展，加速云VR的落地。5G的高带宽、低时延大幅提升用户体验，将复杂计算部署在云端，进一步降低本地设备的算力要求。

二是人工智能、云计算为云VR发展提供新动能。人工智能的快速发展，使得算力、数据、算法系统性地渗透到人机协作中，加快人机协同的进步。而云计算向VR领域的渗透，使得原来高度依赖本地化的VR产业向云边端协同方向推进，破解了原来难以解决的一系列难题，云VR进一步提速了VR产业化。

三是产业智能化升级驱动应用场景延伸。从消费互联网到产业互联网，目前智能化已成为中国经济转型和产业高质量发展的重要方向，为VR创造了大量高价值的应用场景，尤其是在教育、展会、文旅、医疗等领域。与此同时，VR在消费市场的规模启动同样蓄势待发，包括VR游戏、VR观影、VR观赛、VR社交等各种应用正不断加快。

四是政策标准、核心技术协同推进，多方生态共建。目前，许多支持VR产业发展的政策相继出台，近眼显示技术、感知交互技术、续航能力等实现突破，产业链多方携手正不断拓宽服务边界，探索新的合作模式。

作为一家以AI为未来核心竞争力的公司，马杰在演讲中进一步谈及了AI对于VR产业带来的全新可能。他表示，在智能语音这一大方向上，每个企业都在探索各种各样的解决方案，包括语音识别、手势操作等。其中，语音识别一定拥有最重要的可能性，它也是未来最重要的操作工具。提到人工智能，我们不得不提“智能云”。百度“智能云”融合了云计算、百度大脑、大数据等百度核心技术，正在把人工智能输出到千行万业。在“智能云”里，除了“云”本身的技术，也有藏在“云”背后的技术，也就是可以听懂用户指令的知识图谱技术，以及自然语言处理技术。

马杰介绍，自然语言处理能够形成语义理解框架，拓展语言生成能力，增强多模态语义理解能力。而知识图谱能够突破实际应用场景中复杂多变、数据稀缺等难题。百度拥有世界规模最大的知识图谱、超过50亿的实体，超过5500亿的事实、超过400亿的日均调用量。

“除了智能语音，智能视觉技术也将是驱动VR产业发展的另一大动力。”马杰表示，智能视觉能够降低VR落地的门槛，让AI技术延伸

VR加速与数字技术交织并进

(上接第1版)本次大会不仅有领军人物围绕5G+VR开展广泛交流，大会本身也成为5G+VR的应用场景。利用5G+云、VR+广电级VR直播拍摄技术，大会打造了身临其境的活动第二现场。观众通过VR眼镜中的云会场APP，以虚拟形象进入活动现场，感受会场大屏近在咫尺的真实会场，体味黄金C位。

5G牌照发放一年来，中国5G基站数量超过60万个，占全球总数的75%。5G是发展普惠型VR的先决条件，为VR的硬件产品普及和用户体验提升奠定基础。同时，VR是5G的典型应用，将衍生出一系列真正与4G有区别的新场景、新模式，为各行各业的发展带来更大的想象空间。

“5G+AI相当于智能世界的左脑，负责逻辑思维。5G+VR/AR相当于智能世界的右脑，负责形象思维。所以面向未来智能世界的演进，我们离不开AI，更离不开AR和VR。”华为消费者业务手机产品线总裁何刚在演讲中表示。

在技术产品方面，5G的大带宽和高传输速率将解决VR内容渲染和传输的瓶颈。高通公司总裁安蒙在大会发表视频演讲时表示，超高速度、低时延的5G连接，让高性能的边缘云渲染成为可能，VR终端的渲染能力将大为提升，进一步向“Boundless XR(无界XR)”迭代。

“通过5G在终端侧和云端进行分布式处理，用户将在纤薄轻量的VR设备上体验到视效逼真的无界XR。”安蒙说。

在应用方面，由于5G基础设施建设逐步到位，VR在影视、游戏、教育、医疗、工业、体育方面的应用纷纷涌现。同期举办的2020VR/AR产品和应用展览会上，龙头企业也纷纷展出5G+VR的最新成果和创新探索。中国联

通展示了5G+AR汽修指导、5G+VR直播、5G+VR阅读、5G+MR电子竞技等一系列应用。5G+AR汽修指导，让用户实时获取数字信息，远程获得真实清晰的AR汽修指导；5G+VR阅读，能够沉浸式展示动植物生长，介绍太阳系各个行星，提供“身临其境”的教学体验。中国电信、中国移动也展示了5G+VR驾校考证、5G+智慧城市、5G+VR全景智慧工业、5G+江铃汽车发动机装配项目等一系列应用场景。

值得一提的是，在文化遗产保护领域，故宫博物院副院长王跃工在演讲中表示，将通过“5G+AR+人工智能+物联网”对故宫实施智能化监测，开展全面、科学、细致的保护工作，从而实现险情可防控、保护可提前的目标。

5G+VR的发展，离不开产业链各个环节的完善和生态规模建设。中国电信集团有限公司董事长柯瑞文在演讲中表示，5G的发展为VR产业奠定了基础，下一步还需要加大对5G部署的投入，以适度超前原则建设基础设施，与生态圈、价值链合作伙伴一起推动应用发展。“下一步我们要在云网一体平台上秉承开放态度，持续投入，汇聚各方面力量，助力VR发展。”柯瑞文说。

“人工智能各项干预技术和虚拟现实这些增强性的技术结合起来，可以融合解决未来在医疗、教育里多个场景的问题。”吴晓如表示，“不仅使我们的场景更加智能，未来我们每一个人在教育、医疗、电商服务里面都可以获得一对VIP级服务。”

在2020VR/AR产品和应用展览会上，记者还观察到许多VR/AR+AI产品已经深度融入百姓的生活中。其中，江西省首台5G+AI肿瘤筛查车在展会中就受到极大关注。筛查车车厢内配备彩超、全自动乳腺超声诊断系统、乳腺X线（钼靶）检查系统等国内先进的检查设备，还装备了5G+AR设备，可以帮助医务工作者更有效地对患者进行一站式肿瘤筛查。截至目前，这台肿瘤筛查车已为上万名偏

远地区的居民做了免费肿瘤筛查。

“云”拓展了VR能力

在大会现场设置的体验区，腾讯临境沉浸式媒体解决方案展台展示了“腾讯临境”在5G+VR会议会展场景的应用，通过VR360技术实时直播世界VR产业大会现场，不仅支持让所有参会者同时入镜，更可以任意转换视角，让参会者更加融入和投入会议、会展。据介绍，实验室将VR、AR、点云等技术相结合，为会议、文旅、教育、娱乐等多个垂直领域提供3DoF到6DoF等多样化的沉浸式媒体方案。

在2020VR/AR产品和应用展览会上，三大电信运营商分别展出了其VR+云服务的最新成果——VR游戏、8K+VR直播、VR+教育训练等。

“天翼云VR平台已经实现了3D巨幕影院、VR全景视频、VR全景直播、VR游戏、VR+商业、VR+文旅、VR+演艺、VR+教育等多个应用场景。目前，中国电信通过千兆5G、千兆宽带和千兆WiFi，为个人和家庭用户进行VR体验提供保障，并将IPTV VR专区建设成为中国电信天翼云VR品牌的展示窗口。”中国电信信号百控股董事长李安民在双5G+云VR分论坛上表示。

大会期间，一系列VR+云计算的衍生项目和计划应运而生。深圳市科创数字显示技术有限公司正式签约南昌VR科创城，计划在南昌建设服务于AR/VR云的分布式云计算中心。此外，中国电信正式发布云XR“666”战略合作伙伴计划，该计划将面向全球招募666家含硬件、软件、内容、应用、服务等方面的企业，共同打造云XR生态战略合作伙伴，并与其实现优势互补，形成“合力”带动云XR生态产业的发展。

大会期间，一系列VR+云计算的衍生项目和计划应运而生。深圳市科创数字显示技术有限公司正式签约南昌VR科创城，计划在南昌建设服务于AR/VR云的分布式云计算中心。此外，中国电信正式发布云XR“666”战略合作伙伴计划，该计划将面向全球招募666家含硬件、软件、内容、应用、服务等方面的企业，共同打造云XR生态战略合作伙伴，并与其实现优势互补，形成“合力”带动云XR生态产业的发展。

马杰介绍，自然语言处理能够形成语义理解框架，拓展语言生成能力，增强多模态语义理解能力。而知识图谱能够突破实际应用场景中复杂多变、数据稀缺等难题。百度拥有世界规模最大的知识图谱、超过50亿的实体，超过5500亿的事实、超过400亿的日均调用量。

“除了智能语音，智能视觉技术也将是驱动VR产业发展的另一大动力。”马杰表示，智能视觉能够降低VR落地的门槛，让AI技术延伸

到更多行业场景，助力开发者绕过算法与硬件桎梏，打造“软+硬”视觉时代。百度可以为人工智能提供底层算法和平台。

马杰表示，VR的另一大趋势是与地图结合。百度地图储存了大量的街景数据，有好多用户可以去百度地图里的“百度时光机”寻找到了记忆中的街景、记忆中街角的小店，甚至寻找到了记忆中的人。能够做到这些，都是源于百度一直以来在地图业务上积累的海量数据。马杰认为，未来，这些数据极有可能在VR中用到。

VR开启用户体验新变革

百度VR虚拟现实产品依托于百度大数据与人工智能技术，全环节引入语音识别、图像识别、AR算法等技术。作为百度AI战略的重要感知层技术，百度VR承担百度在VR领域的战略开拓任务。马杰介绍，依靠多年沉淀的技术和资源优势，百度VR深耕教育+VR、营销+VR领域，通过虚拟现实技术不断拓展更丰富的应用场景。目前百度VR解决方案已覆盖了虚拟会议、VR环物、教育、营销、党建、云展会、实训、产业园等众多场景。依靠全VR能力支撑与开放平台支撑，百度将努力探索VR服务边界，打造VR产业链闭环。

会上，马杰着重介绍了百度VR营销平台。

“数字信息三维化主要有3D环物、全景、模型三种形式，百度VR也在围绕这三种形式不断构建更多的创新解决方案。”马杰表示，百度VR营销平台的数据采集可覆盖大中小各类尺寸的商品，依托百度VR、AI、云储存技术全面加持，智能图像处理技术优化了商品展示细节。其中包括3D环物、全景图片等多场景类型，拥有丰富灵活的展示效果，支持图文、语音、视频、3D模型等多样化热点类型，极大丰富产品细节信息展示。最重要的是，平台实现了数据低成本标准化接入，有效地降低了接入成本。马杰举例，假设一个手机的建模需要一周时间，需要几万元的成本，通过VR技术，成本可以降至1/10，而且大约10分钟就能输出一个成果。“这样，不仅商家可以大幅降低展示成本，用户也可以360°或720°查看商品的每一个细节，提升了消费者的体验。”马杰表示，借助于百度VR营销平台，用户对商品的浏览量和浏览时长是普通图片的两倍以上。同时，商品的点击转化率也显著增加，退单率降低，交易效率也有大幅度提升，增强了产品和企业的核心竞争优势。

在5G时代下，高速网络与社交平台的结合也将带来用户体验上的新变革。马杰强调，未来，百度VR在做垂直落地应用的过程中，会依靠AI和大数据等技术优势，继续深耕教育、营销、社交等多个场景领域，不断迭代技术、升级产品，强化与合作伙伴之间的深入合作，为VR行业的健康发展蓄力助燃。