

华为消费者业务手机产品线总裁何刚：

AR/VR 万亿元级市场 正处爆发前夜



本报记者 刘晶

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—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方式召开。在会上，华为消费者业务手机产品线总裁何刚发表了题为“共享VR/AR生态 共建数字新世界”的主旨演讲。何刚表示，AR/VR技术越来越成熟，这个万亿元级市场正处于爆发的前夜。

关键技术 逐步成熟

何刚表示，随着5G、AI、AR、VR相关技术的不断成熟，人们正在进入智能时代。5G+AI相当于智能世界的左脑，负责逻辑思维，进行逻辑分析和推理；5G+VR/AR相当于智能世界的右脑，负责形象思维。面向未来智能世界的演进，我们离不开AI，更离不开VR/AR。VR/AR通过视觉增强以及自然交互方式，提高了生产效率。

在教育方面，一些过去非常难理解的理论、概念，以及一些难以实现的实验，在有了VR和AR技术以后，可以转化成易于理解的、形象的概念让孩子们欣然接受。学生们可以戴着VR/AR眼镜，实时走入模拟现场，去理解每一个化学反应是怎么发生的、物理实验是怎么操作的，以及他们运行的本质是

怎样的，这可以更好地提高学生的学习效率。在健身领域，人们可以配戴小巧的AR/VR眼镜，足不出户地“划船”。在精密制造领域，工人们可以用AR/VR技术快速模拟如何更好提高生产制造效率。

何刚认为，AR/VR产业将带来巨大的机会，使人们不仅在消费层面，也在企业客户、行业客户层面上，拥有大量的创新机会。同时，通过内容升级、体验创新和服务创新，带来大量业务端到端的升级，最终实现AR/VR产业超过万亿美元的市场规模。

伴随着过去数年整个行业在AR/VR领域技术研发的投入，AR/VR关键技术已经逐步成熟。何刚表示，在光学显示领域，过去人们戴上VR眼镜时还有一些纱窗效应，因为显示屏分辨率还不够高，现在已经在技术层面上实现了3000PPI以上的分辨率，戴上VR眼镜后整个屏幕呈现出高清大屏的效果，不会再有模糊的现象。在端侧渲染上，过去渲染效果是4K像素60帧，甚至是2K像素60帧，现在可以实现8K像素60帧，未来可以实现12K像素90帧，在离眼睛非常近、变化非常快的情况下，仍然可以非常清晰地看到实际发生的情况，这样有利于让VR体验上升一个台阶。

何刚说：“去年我们推出华为小型眼镜，重量不到170克，未来会有更轻的AR/VR眼镜，这种轻量化眼镜会让消费者更好地接受。”在空间交互上，华为采用Inside-out技术可以更好地区分使用者的姿态。AR/VR技术越来越成熟，这一万亿元

级市场正处于爆发的前夜。

内容制作 日渐丰富

何刚说，视觉内容创作厚积薄发，高水准作品不断涌现。动漫电影《哪吒之魔童降世》票房7亿美元，《流浪地球》75%的特效由国内团队制作，这种技术能力可以为AR/VR的内容提供加持。

VR/AR内容制作的技术标准成熟，如360度的VR视频录制、AR的物理空间数字化、3D显示的数据格式等。去年华为的MATA30发布会，实现了5G+VR的直播，有些人戴着眼镜看直播，与在现场参加发布会相当，在某种程度上甚至更加震撼，这是华为把VR技术用在实际体验上的第一步。未来，越来越多的发布会将利用这种技术。湖南卫视的节目“舞蹈风暴”采用了华为360度空间视频技术，展示出一个舞者360度跳舞的姿态，似乎时间静止了一样。华为定义了RSDZ 3D数据格式，依托这个格式可以提供3D互动，并面向所有开发者开放了这一能力。

何刚表示，为构筑AR整体效果，他们推出了华为AR地图，该地图基于华为河图技术，目前在多个地方已经可通过AR实现，例如上海外滩、敦煌和北京的一些单位，在南昌也实现了AR河图的落地。河图可以实现对实际街景毫米级的精确重现，华为在展台上展示的九色鹿，真实与虚拟世界可以无缝融合，甚至可以看到太阳的影

子。同时华为AR/VR生态全面开放，支持产业的繁荣。针对内容，他们开放了AR录制方案；针对行业，他们全方面开放AR/VR接口。“我们希望更多合作伙伴加入华为AR/VR生态，共创繁荣。”何刚说。

VR眼镜 销售火爆

何刚说，去年他们在南昌发布了华为VR眼镜，这款眼镜在去年12月份正式上市，一经上市即颠覆了整个行业对VR的理解。过去VR眼镜非常笨重，多在500多克以上。华为VR眼镜非常轻薄，佩戴起来和普通眼镜感觉类似，提升了舒适度。而且它支持IMAX巨屏观影，整体分辨率达到1058PPI，观影效果非常好，同时支持3D音效，配合90度广角的IMAX巨幕观影效果。

何刚说，华为VR眼镜上市10个月销售火爆。与此同时，华为通过调研发现在对外观和轻便性的好评之外，消费者希望能够支持6DOF游戏。今年他们发布了6DOF套装，可以体验更多的游戏。为了更好地实现与游戏的互动，华为采用了Inside-out方案，实现毫米级的精准定位。在体验6DOF时，消费者无法看清楚外边的环境，为安全起见，华为设置了智能边界防护系统，消费者戴着眼镜在保护区内玩任何游戏都没有问题。当你出了保护区，VR眼镜上用于定位的两个摄像头就把外界影像转化进来，使游戏者可以清晰地看到外界的影像，马上从游戏中出来，从而实现安全保护。

何刚介绍说，6DOF游戏手柄的设计支持抓、握、按、压各种操作，给游戏开发商提供更多设计的可能，同时还有振动马达。为了方便携带，采用了磁吸式收纳设计，6DOF整个套装及两个游戏手柄再加上VR眼镜可以放在一起，集中在一个完整小巧的收纳空间。

何刚说，华为VR产品上市的整体时间节奏是在今年年底正式向游戏合作伙伴全面开放，到明年4月份伴随着更多游戏的出现，还会选择一些游戏伙伴进行深度合作，正式推出面向消费者的上市产品。

欧洲科学院院士、奥地利国家科学院院士

维尔纳·普卡特霍夫：

VR是内容可视化 有效途径



虚拟现实和增强现实是人类可视化内容的有效形式，它们身临其境、立体感强、交互性强、自然易学。但为什么现在还没有大规模应用？仅仅是因为技术还有太多的不足之处。

本报记者 刘晶

在2020世界VR产业大会云峰会上，欧洲科学院院士、奥地利国家科学院院士Werner Purgathofer(维尔纳·普卡特霍夫)带来了精彩的全息演讲，他在题为“VR与工业中的可视化”主题演讲中表示，VR是内容可视化的有效形式，可以为人类提供多方面助力。

VR是内容可视化有效形式

维尔纳·普卡特霍夫说，人类的视觉非常强大，大脑可以看到持续13毫秒的图像。人们的眼睛每小时可以记录36000条视觉信息，可以在不到1/10秒的时间内感受到视觉场景。传输到大脑的信息有80%到90%是视觉的，视觉图像在大脑中的处理速度比文本快6万倍。基于这些观察，可以理解为什么虚拟现实和增强现实将变得更加重要。

虚拟现实和增强现实是人类可视化内容的有效形式，它们身临其境、立体感强、交互性强、自然易学。但为什么现在还没有大规模应用？仅仅是因为技术还没有准备好，还有太多的不足之处。

可视化是现代计算机科学的一项基础性的支柱工作，80%到90%的传输图像主要做使信息更人性化的事情，这也占据着通信系统最大的带宽。俗话说，一张图片胜过千言万语，信息的可视化汇总使识别类、趋势类和分析类数据让人更容易看出来。随着通信技术更高效便捷，虚拟现实和增强现实有了更广泛的应用领域。

例如，电脑游戏、工业设计和原型制作、汽车、飞机的驾驶训练、太空、危险工作的培训，以及体育、教育、博物馆、医疗保健、远程简历等，都可以使用VR技术。各类视觉信息应用程序正在服务于人类，使人们在计算机的支持下做出正确的决定。

“为此，我们必须将现实世界的问题带入计算机中。”他表示，“在计算机上，我们对整个场景进行综合模拟，让它们与现实交叠，通过屏幕或者VR互动分析，以便做出更好的决策。例如一座城市，通过制作这座城市数字副本，即一个所谓的数字孪生兄弟，在这个模型上，计算机可以模拟各种情况。这些信息在智能软件的帮助下，能够以视觉的方式呈现出来，使人们得到视觉上的支持。”

VR为应用场景提高效率

据维尔纳·普卡特霍夫介绍，VIS是奥地利领先的研究中心，旨在解决与视觉计算相关的行业挑战。它的使命是推动视觉计算及相关领域的研究和开发，主要是充当学术界和产业界之间的桥梁。

维尔纳·普卡特霍夫说：“我们进行VR研究的总体目标是通过视觉计算，为那些在整个工作流程中需要人参与其中的应用场景提高效率。”为什么人类在某个流程中必须参与进来？因为尽管计算机、机器人可以

接管日常事务中常规的事情，但是像做出解释这样创造性的任务，就需要人来完成。计算机可以做很多事，如监控工厂设备是否在标准状态，还可以仅根据数据进行预判，也可以优化物流等。但是要创建智能优化的新模型和辨别出新可能性，总是需要人来完成的。

将数据传输给人类的方式是可视化的，人眼视觉具备快速、直观和精确的特点。但自动化设施反映数据的过程，与人眼反应不同，在一定的场景里人眼会看到4个过程，但自动化设施会显示整个过程的平均值都是一样的，一个机械设备两个轴的相关性也是一样的。

视觉计算还面临三大挑战

维尔纳·普卡特霍夫展示了几十个基于视觉计算的成功案例，以显示视觉信息对人类的助力。

地质学家习惯于在勘察火星表面时直接动手工作，他们通过火星漫游车获得清晰的图像，地质学利用所有可用的数据源，重建并生成高分辨率的火星表面，为他们提供类似于在地球上拥有的交互式工具。地质学家可以在其上四处走动，测量物体的大小和距离，隔离的轮廓，并添加注释。通过这种方式，地质学家可以在屏幕上或使用虚拟现实技术来探索火星表面。这听起来比实际情况做起来容易得多，因为其中有多种挑战需要解决。例如，高质量的3D模型重建、海量数据的交互操作，以及了解地质学家是如何工作的。解决了这些挑战之后，其结果是成为一个被ISA和NASA广泛接受的系统，用于实现对未来火星漫游车任务的路径规划。

在建造汽车发动机时，初学者可以通过模型来学习，这就需要许多汽车组件的模型，在模型中可以模拟、调整几十个参数。这种模拟产生了大量数据，其中既有单个模拟的参数值，也有它们之间如何互相影响的各种数据维度。如果没有计算机可视化图形的帮助，工程师就不可能获得这样的洞察力。

虚拟现实在评估基础设施项目中也发挥着重要作用。无论是在屏幕上还是在VR中，工程师、政府官员和公民都可以进行互动体验，来自真实世界的数据，加上街道、工厂等基础设施的建设数据，可以用增强现实的方式进行项目评估。

使用VR进行培训最多的例子就是灭火，因为在现实世界中进行灭火培训既昂贵又危险。在虚拟现实

中，人们可以用真实的硬件来测试扑灭不同种类的火的能力。

维尔纳·普卡特霍夫说，尽管大多数VR技术已经可用，但未来视觉计算还面临一些挑战。一是数据量越来越大，信息种类越来越多；二是数据的有效性仍然是一个悬而未决的问题，而由于数据源的不可靠，数据的准确性也是一个悬而未决的问题；三是数据产生的速度正在加快，其价值不得不时刻受到质疑。视觉计算技术在人们生活的许多领域取得了巨大的成功，用于VR时有巨大的潜力。

2020世界超高清视频(4K/8K)产业发展大会 11月2日在广州召开

(上接第1版) 欧洲广播联盟(EBU) CTO& CIO Antonio Arcidiacono, BBC Studios亚洲商业运营与战略高级副总裁Phil Hardman, 阿诺莱德电影技术公司(ARRI)执行董事和首席执行官马科斯·齐勒(Markus Zeiler), 夏普株式会社会长兼社长戴正吴, 杜比实验室全球高级副总裁古令江(John Couling)等。

据悉，本次大会的八场分论坛由国内外权威机构承办，关注度高、专业性强。它们分别是：国家广播电视总局广播电视科学研究院承办的“超高清与前端制作论坛”，中国超高清视频产业联盟承办的“5G移动超高清视频创新论坛”，中国电子技术标准化研究院承办的“超高清标准与产业论坛”，中央广播电视总台超高清视频音频制播呈现国家重点实验室承办的“超高清制播技术创新论坛”，北京电影学院承办的“超高清与影视论坛”，赛迪研究院电子信息研究所、中国超高清视频产业联盟、腾讯视频联合承办的“超高清HDR内容与终端产业链协同论坛”，广州大湾区影视后期制作中心承办的“虚拟镜像技术发展未来论坛”，华为技术有限公司、中

国信息通信研究院联合承办的“超高清+双千兆网络创新论坛”。

与本次大会同期举办的4K/8K成果展示，展品范围涵盖超高清视频产业链各环节，全方位展示广东省作为全国首个也是唯一的一个“超高清视频产业试验区”所取得的成就，展现全球超高清视频产业发展的最新成果和发展趋势。华为、中兴通讯、京东方、TCL、创维、康佳、广东移动、广东联通、广东电信、索尼、夏普、海信、雷曼光电、博冠、广州超高清视频产业促进会、4K花园、扳手科技、广州市广播电视台、珠江数码、花果山小镇等20多家中外企业、单位将参展。

超高清视频产业发展大会已经成功举办了两届，成为层次高、规模大、专业性强、国际化程度高的年度行业盛会，取得了丰硕的成果。2019年，大会吸引了中国、日本、韩国、美国、加拿大、英国、法国等15个国家和地区480多家企业近2200名代表参会。

我国高度重视超高清视频产业的创新发展。2019年初，工业和信息化部、国家广播电视总局、中央广播电视总台联合发布了《超高清视频产业发展行动计

划(2019—2022年)》，明确提出到2022年，我国超高清视频产业总体规模超过4万亿元，实现超高清节目制作能力每年超过3万小时，超高清视频用户数达到2亿户。超高清视频产业发展部省合作机制已经建立，广东、北京、上海、安徽、湖南、四川、重庆、江苏、浙江、福建、青岛11个省市制定出台了差异化的地方行动计划。2020年9月，中国超高清视频产业联盟制定发布了HDR团体标准。截至2020年9月底，我国4K电视市场占有率达70%，8K电视已经进入规模商用。2019年，全球首台“5G+8K”超高清视频全业务转播车在北京投入使用；2020年，支持HDR团体标准商用芯片正式推出。超高清视频技术与5G、人工智能、虚拟现实、云计算等新技术融合，已经在新媒体、广播电视、文教娱乐、医疗健康、安防监控、工业制造等重点领域广泛应用。目前，我国超高清视频产业已经形成终端先行发展、前端设备逐步突破、内容供给初具规模、行业应用日渐兴起的良好态势。

广东省高度重视超高清视频产业发展，明确提出培育万亿级的超高清视频产业集群，获得工业和信

息化部与国家广播电视总局联合授予的全国首个“超高清视频产业发展试验区”称号。广东省出台的《广东省发展超高清视频显示战略性新兴产业集群加快建设超高清视频产业发展试验区行动计划(2021—2025年)》显示，到2025年，广东省超高清视频产业上下游营业收入将超过1万亿元，建成3个以上超高清视频产业集群。

广州市全力推进超高清视频产业发展，致力于打造“世界显示之都”。他们专门成立了花果山超高清视频产业特色小镇专项建设领导小组，2020年上半年已完成4K/8K+5G展示体验中心、花果山600平方米超高清演播厅的改造建设。乐金显示8.5代OLED面板项目于2020年7月23日量产出货，维信诺全柔AMOLED模组、华星光电T7、乐金化学偏光片、惠州TCL模组整机一体化等项目正在稳步推进。

据了解，本次大会将采取“线上线下联动”的形式进行传播推广、互动交流。华为视频、咪咕视频、广州市广播电视台、花城+、YY、虎牙、酷狗、荔枝、粤享5G等知名平台将对本次大会进行在线直播。