

中国联合网络通信集团有限公司总经理李国华：

## 5G应用根基在于生态构建

本报记者 刘晶

10月19日，2019世界VR产业大会在南昌隆重召开。本次大会由工业和信息化部、江西省人民政府联合主办，由中国电子信息产业发展研究院、江西省工业和信息化厅、南昌市人民政府和虚拟现实产业联盟承办。中国联合网络通信集团有限公司总经理李国华出席大会并发表了“联通5G，让VR生长”的主旨演讲。李国华表示，5G的应用根基在于生态构建，而中国联通为VR产业构建了坚实的基础，未来将面向联通8000万个宽带用户、3亿个手机用户和N个行业用户提供产品服务。

李国华表示，作为新一代信息技术，5G将赋能各行业的产业升级，成为经济发展的新动能。数据显示，按照从2020年5G正式商用到2030年，5G产业将达到6.3万亿元，间接产出10.6万亿元，提供1150万个就业机会。

随着5G技术和应用的推动，5G将成为国民经济、各行业数字化转型的关键驱动，5G与VR、AR、云计算、人工智能等技术深度融合，将支撑传统产业、生产流程的全面深刻变革，助力传统产业、优化结构、提质增效，赋予产业的新动能。

李国华表示，中国联通5G将以科技创新、赋能行业给用户带来5G业务的无限精彩体验，为VR产业发展创造新的开端。在网络建设方面，中国联通坚持高起点规划，高规格部署5G网络。

今年4月，中国联通发布了7+33+N的5G网络部署计划，即在北京、上海、广州、深圳、南京、杭州、雄安等7个城市实现5G网络的连接覆盖，在超过33个城市实现热点区域覆盖，在N个城市定制5G网中专网，搭建各种行业应用场景，推动5G应用孵化及产业升级。

李国华说，在稳步推进5G网络部署的同时，我们还持续打造了一系列5G核心能力，5G网络质量不断



不断提升，能力持续演进，实现端到端网络切片能力，全方位推动VR产业创新，助力产业升级。

为了推动5G网络的高质量发展，提升我国5G产业的竞争力，国内三家电信运营商在国家部委的统一组织和领导下，正在开展5G共建共享研究和论证工作，主要包括站址和频率资源的共享，以及终端和模组方面的合作。

5G的应用根基在于生态构建。李国华说，中国联通借助混改优势，坚持开放理念，以互联网思维和行业合作伙伴进行5G的合作研发，以5G新应用服务于工业制造、智慧医疗、智慧交通、消费娱乐、智能穿戴、智慧家庭等行业、领域，有力地带动5G产业的壮大。为了汇聚产业生态优势资源，领航5G快速发展，中国联通与合作伙伴联合发起成立了中国联通5G应用创新联盟，并提出了领航者计划，成立联合实验室，孵化5G产业创新应用，联盟在多个方面取得了进展，目前成员已达700家。

李国华表示，中国联通为VR产业构建了坚实的基础，未来将面向联通8000万个宽带用户、3亿个手机用户和N个行业用户提供产品服务。在刚刚结束的联通智能生态合作大会上，联通发布了VR能

力，下一步将面向家庭和个人提供VR服务；针对行业用户，联通打造了1+4+2直播服务体系，开放了云转播和云渲染能力，提供了5G+VR直播服务、5G超高清直播服务等，满足不同行业及不同场景的需求。

中国联通在5G应用，尤其是5G+VR方面，开展了大量的实践工作。在新媒体领域，联通江西分公司和江西广电，联手打造了首台5G+VR春晚，点击量超过百万。在江西成立了江西联通工业互联网研究院，打造了一批5G智慧工厂标杆。在医疗领域，与清华长庚医院合作，实现了远程协同手术，在江西也与南昌大学第二附属医院开展了远程医疗试教平台。今年3月29日，联通江西分公司发布了江西5G“185”产业应用部署计划，通过率先开通全省第一张5G实验网，打造八大联合实验室，建成五大示范区的举措来做5G应用产业。

李国华说，我们也整合了联通江西分公司和联通研究院的优质资源，建立江西5G+VR联合实验室，派出了专门的团队。接下来将进一步在5G产业江西高地，打造更多的5G+教育、5G+互联网、5G+媒体等样板，后续随着5G网络的规模建设，我们将推出基于场景、更加多元化的VR产品和服务。

宏达国际电子股份有限公司CEO伊夫·梅特尔：

## VR再进一步就是提高想象力

本报记者 邱江勇

10月19日，2019世界VR产业大会在南昌隆重召开。本次大会由工业和信息化部、江西省人民政府联合主办，由中国电子信息产业发展研究院、江西省工业和信息化厅、南昌市人民政府和虚拟现实产业联盟承办。宏达国际电子股份有限公司CEO伊夫·梅特尔出席大会并发表主旨演讲。伊夫·梅特尔表示，VR能够提高生产力，这还不够，必须再进一步。再进一步就是什么呢？就是想象力。

伊夫·梅特尔表示，我们的公司在2000年第一部智能手机推出的过程中，开展了创新，我们非常骄傲。我们是全球第一批能够意识到全球将发生变化的公司。我们处在一个全新技术的风口浪尖，我们处在VR+5G所支持的叫做XVR这样一个特殊的时代，我们相信技术在推动世界向前发展，但这还是远远不够的。

什么叫做HTC Vive Reality？伊夫·梅特尔认为，它不仅仅是一种技术，它的含义远远超越了技术本身。除了技术以外，我们要考虑到生态当中所有的内容，要确保给人类留下一点造福的、有价值的东西。我们要先看一下人类是什么？人类学是什么？它们非常独特，人是创新的来源，是思想的来源，是放飞梦想的来源。感谢大家，可以使我们打造全新的世界。首先我们看一下HTC通过技术进行的创新和发明。我们正在和10家运营商合作，在澳大利亚、美国等10个国家进行5G枢纽的合作。在当今世界，我们可以共享一切，我们会有一些智能5G网络，支持5G能力的HTC智能枢纽。

伊夫·梅特尔指出，HTC推出了vive Cosmos，很多分析师、客户，包括记者都很喜欢。vive Cosmos是HTC打造出来的，各位专家已经了解到它的技术是什么，这是HTC首创的全新技术。之后还会有AOI，HTC提供了三种技术。我们会和所有业态的友商公司进行合



作，因为我们相信一点，大家不会使用一种品牌，不会用一种技术。无论做什么行业，大家会用AR、VR，从内向外、从外向内这些技术可能都要用一下。HTC的愿景不会止步于此，我们有一个内容平台，它不仅仅是内容平台，而是一个全新的商业模式。

伊夫·梅特尔表示，我们实际上是先锋者，既是AI联盟中的一个成员，也是虚拟现实联盟的成员，我们会打造一个解决方案，用AI技术、智能方法了解你可能需要什么，要进行预测，这是第一代AR技术不能够解决的。为了技术研发而研发技术毫无意义，要创造更美好的未来。我们是行业中第一个吃螃蟹的人，想知道可以对人类做什么，所以要不断研究市场，现在依然在持续研究市场趋势。除此之外，我们在医疗方面有所作为，包括在工业化解决方案方面。

伊夫·梅特尔认为，在接下来不到30年的时间里，全球会有超过100亿的人口。仅在非洲，二三十年后就会增加20亿人，这意味着至少再增加2亿年轻人需要进行教育培训。这么多潜在的人才，他们有可能会表达自己，然后进行社交，在整个世界创造价值，我们必须改变教育的方式，改变孩子们受教育的方式，必须避免所谓的“数字鸿沟”，在数字化方面要人人平等对

待。这意味着我们要给孩子们提供最好的技术，在教育孩子的时候，也要采取新的教育方式，必须给老师很好的工具、软件，这样可以很好地管理自己的教室。在这个教室当中有不同的孩子，每个人都有不同的特点，然后定制化地给孩子们提供帮助、支持，让他们学得更快、学得更好。

这就是VR应用的最佳情景，它能够提高我们的生产力，这还不够，必须再进一步。再进一步就是什么呢？就是想象。历史发展过程中有很多人改变了我们的历史，或者正在改变我们的历史。有一个熟悉的例子，比如爱因斯坦在物理上的相对论，改变了人们思维方式。

伊夫·梅特尔强调，不要忘记还有一个伟大的人在爱因斯坦之前就意识到，不是太阳围着地球在转，而是地球在围着太阳转。500年前，一个伟大的天才去世了，他就是达·芬奇。因为他画了一幅伟大的画，就是蒙娜丽莎。达·芬奇不仅是画家，也是富有远见的科学家，HTC决定把这种远见很好地表达出来。10月21日我们在巴黎纪念达·芬奇逝世500周年，除此之外，人类将第一次看到VR技术在《蒙娜丽莎》旁边出现，VR技术将进驻卢浮宫，他们将看到我们为整个世界的想象力增添色彩。

中国工程院院士、浪潮集团执行总裁兼首席科学家王恩东：

## AR/VR发展需要智慧计算支撑

本报记者 李佳师

10月19日，2019世界VR产业大会在南昌隆重召开。本次大会由工业和信息化部、江西省人民政府联合主办，由中国电子信息产业发展研究院、江西省工业和信息化厅、南昌市人民政府和虚拟现实产业联盟承办。中国工程院院士、浪潮集团执行总裁兼首席科学家王恩东出席大会并发表主旨演讲。王恩东表示，未来我们想有更多的VR、AR内容制作出来，AR、VR由原来的部分沉浸，实现完全的沉浸，实现电影级的体验，需要成千上百倍的计算能力提升，而传统的计算可能满足不了，需要一些加速计算，需要一些AR计算，需要智慧计算。

王恩东表示，在未来VR、AR会有非常大的发展前景，在教育、医疗、娱乐等各个行业都将有非常大的前景，正是由于VR、AR巨大的应用前景，所以对于计算提出了巨大的需求。因为在AR、VR里面，在渲染方面的计算需求非常巨大。比如几年前拍的电影《阿凡达》，所进行的渲染需要6000个处理器算一年。今天我想有更多的VR、AR内容制作出来，特别是VR、AR由光线追踪到路径追踪，由原来的部分沉浸，实现完全的沉浸，像电影级的体验，需要成千上百倍的计算能力的提升。

因此计算力变革非常重要，计算力已经成为衡量经济发展的重要指标。目前世界各个国家都加大对数据中心的建设投入，在数据中心方面美国和中国领先，因此中国和美国在数字经济中的发展占比也是比较大的，尤其是中国，在数据中心建设方面的投资速度最快，因此数字经济发展的速度也最快。

从企业来看同样如此，企业发展的竞争力同样也来自于计算力的



投资。10年前全球最值钱的几个企业，都是比较传统的企业。而今天全球最值钱的企业，已经变成了苹果、微软、亚马逊、谷歌、FACEBOOK、阿里巴巴和腾讯。

因此，计算力就是生产力，计算会点亮AI，也会赋能VR和AR。计算既然这么重要，那么计算是什么？哪个类型的计算会成为趋势？我们的观点是智慧计算未来会成为主流。

王恩东表示，要进一步推动计算力的发展，需要关注智慧计算在未来的三个发展方向：一是融合，二是开放，三是敏捷。

第一个趋势是融合。在融合方面，IT本身有三个核心要素：计算、存储和网络。在未来计算、存储和网络会通过软件定义的方式来实现快速融合。不但计算、存储和网络在融合，IT和CT也在融合，IT、CT和OT技术也在融合，与所有产业进行融合，包括VR、AR融合。这些融合会带来一、二、三产业进一步的转型升级，会带来新的发展机遇。

第二个趋势是开放和开源。在开放和开源方面，现在计算、存

储网络、软件都是开放和开源的，正是由于开放和开源，使全球的IT、CT技术得到了快速的发展。我认为AR和VR技术，应当也要走开放、开源的路子，走生态发展的路子。

第三个趋势是敏捷。在敏捷方面，由于科技的发展，我们的生活节奏变得越来越快，各个方面交互也应当越来越快。在未来，数据中心也会快速发展，满足突发需求、快速增长的需求。就像2018年，在百度发放春晚红包活动中，百度需要用1个月的时间，提供10万台服务器来支撑这个活动。

王恩东最后对中国发展VR、AR提出了两点建议：第一，基础设施先行。现在的高新技术发展，尤其VR、AR发展，它的计算需求是非常巨大的。因此要加大对计算力，对计算基础设施的投入。第二，要先试先用。作为区域来讲，要为新技术的发展提供最早的、实用的场景，让这些技术能够落地，能够实验，让技术能够在这个地方成熟起来，吸引更多的创新创业者到这个地方来发展。

第二个趋势是开放和开源。在开放和开源方面，现在计算、存

储网络、软件都是开放和开源的，正是由于开放和开源，使全球的IT、CT技术得到了快速的发展。我认为AR和VR技术，应当也要走开放、开源的路子，走生态发展的路子。

## AR眼镜将成未来个人助理

本报记者 陈炳欣

10月19日，2019世界VR产业大会在南昌隆重召开。本次大会由工业和信息化部、江西省人民政府联合主办，由中国电子信息产业发展研究院、江西省工业和信息化厅、南昌市人民政府和虚拟现实产业联盟承办。美国国家工程院院士、美国艺术与科学院院士亨利·福克斯出席大会并发表主旨演讲。亨利·福克斯对增强现实(AR)眼镜的发展进行展望时指出，未来的AR眼镜功能将集成多种传感器，具备多种功能，发展成为具有情景感知能力的个人助理。

就像现在的智能手机不仅仅是电话一样，也许人们大部分时间使用手机90%不是在打电话，而是在使用它的其他功能。未来AR眼镜也不仅仅是一副可以看到影像的显示终端，它将集成更多设备，具备更多的功能。比如嵌入更多的传感器，具有实时感知能力，能使人们体验到临场感，甚至成为情景感知的个人助理。

亨利·福克斯表示，很多智能手机中都已经开始安装多个摄像头了，现在装备三个或者四个摄像头的智能手机已经出现。未来AR眼镜也会装备更多的摄像头，甚至可能会多达6~10个摄像头。以一个AR医疗的应用为例，AR眼镜可以集成仿真技术，通过多摄像头形成的三维感知功能，形成虚拟空间，无论参与者身处何方，都能感觉是置身于现场当中。

除此之外，AR眼镜中集成的传感器的数量和种类也会不断增加，运动传感器、温度传感器等都会集成到AR眼镜的设备当中。随着摄像头、传感器数量的不断增加，AR眼镜的功能也在不断丰富。比



如将会重新建构3D周边环境，将个人计算能力切入其中，形成实时感知能力，可以探知我们身在何处，预知我们想要去向何方，甚至通过智能助理和智能音响，播放想要了解的信息等。

通过一个短片案例，可以让大家了解到这种设备带来的全新体验。我们将不同短片进行合成。一个人在外面行走，周围没有什么景物，但是当他头上戴着AR设备，通过AR传感设备的重构，人们就可以体验到她的体态、形态，还有她所处的周围的环境。还有很多例子，比如当一双鞋里面有一个运动传感器时，我们就可以得到很多运动数据；如果你戴了一个手表，你的体验会更好。

随着AR眼镜集成的功能越来越多，它对人类的行为也会产生不同的影响。亨利·福克斯表示，因为智能音响和发声器被集成在眼镜当中。这样以来，它们就可以产生各种运用响应。比如这些摄像头具备智能功能，当人们看向某个方向，它

可以自动把焦距进行调整。在看远处的东西时，它可以把焦距自动拉近；看远处时，把焦距自动调远。如果字比较小，它也可以自动调整。这时，人们观察阅读的习惯就会随之改变。如果AR眼镜当中集成了智能音响、智能话筒，它就能感知使用者所在的位置，可以充当数字化的机器人助理，如果你想某个地方，眼镜可以像个人助理一样，帮助导航，指引方向。再比如AR眼镜中还会加载信息辅助功能，当人们想要了解医疗方面的信息，AR眼镜就会根据人们的头部动作，向其汇报收集到的信息，这些信息也可以汇报给医生。

总的来说，AR眼镜将不仅仅是一副只能完成显示功能的眼镜。人们正在把传感设备、智能芯片不断地融入到AR眼镜当中，未来它可以为人们做越来越多的事情。我们可以用AR眼镜重建一个人体，可以安装人工智能组件，它会给这个社会带来很多看来不可能的可能性。