

中国工程院院士、阿里云创始人王坚：

虚拟现实是数字化之后下一个技术革命



本报记者 李佳师

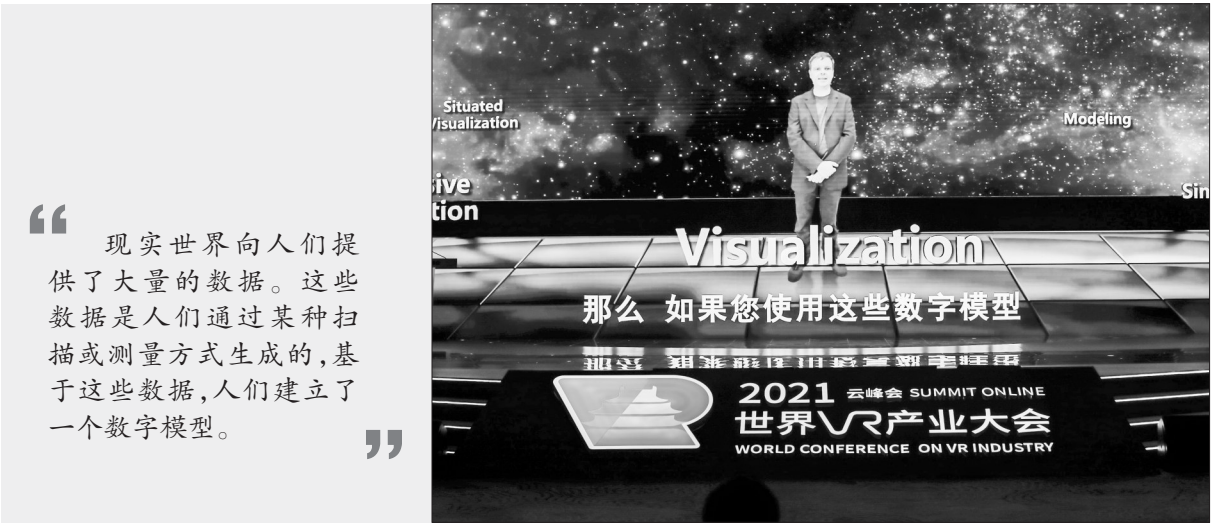
在10月19日举行的2021世界VR产业大会云峰会开幕式上，中国工程院院士、阿里云创始人王坚表示，电的发明改变了20世纪的世界，其后一系列的发明都离不开电，今天的数字化就是100年前的电气化，而AR/VR则是计算机革命之后的又一个技术革命。我们需要用百年科技大变局的视角来看待和理解虚拟现实技术革命，只有这样才能够创造出真正代表未来的技术。

数字化是100年前的电气化

王坚首先表示，城市是人类最伟大的发明，没有之一，然后他谈到了电。“美国工程院在2000年评选的20世纪最伟大20项工程技术，其中电气化排在第一个，表上还有电话、电视、互联网、计算机等，如果没有电的发明，后面一系列的发明都不存在。”王坚认为，电的发明不是一个单项的发明，它孕育了一个时代。

欧洲科学院院士、奥地利国家科学院院士迪特·斯马尔斯迈克：

VR/AR产业的价值链都从现实世界开始



本报记者 张依依

在2021世界VR产业大会云峰会开幕式上，欧洲科学院院士、奥地利国家科学院院士迪特·斯马尔斯迈克(Dieter Schmalstieg)在演讲中表示，虚拟现实(VR)和增强现实(AR)产业的价值链都是从现实世界开始的，现实世界向人们提供了大量的数据。这些数据是人们通过某种扫描或测量方式生成的，基于这些数据，人们建立了一个数字模型。

沉浸式可视化具备赋能多领域潜力

来自现实世界的数据是构筑虚拟现实，特别是增强现实世界的关键。迪特·斯马尔斯迈克通过视频演讲，带领与会者进入了一场从现实世界到情境想象，然后再回到现实世界的旅行。

迪特·斯马尔斯迈克在视频演讲中表示，通过空间数字模型，人们可以创建建筑信息系统、结构图或者工业厂房，甚至整个地球。“再想一想微软的飞行模拟

器。”迪特·斯马尔斯迈克表示，现在微软的飞行模拟器建立了一个完整的地球模型，这款模拟器是使用在施蒂里亚地区开发的软件制成的。如果人们使用这些数字模型，就可以把它们输入模拟器，来得到更多的数据和模型。迪特·斯马尔斯迈克谈道：“或者您也可以分析制造过程中的材料压力，最终得到模拟数据和模型数据。”他表示，这些数据都是可视化的，目的是让人们更好地理解数据。

迪特·斯马尔斯迈克以地质变迁为例阐述道，时间的推移会导致地质变迁的发生或者是引擎内部的流动，这是从单纯数字中很难理解的东西。但是可视化图片就会使这些难题迎刃而解。如果人们将可视化技术与虚拟现实技术结合起来，就可以实现沉浸式可视化。

情境可视化为用户提供帮助

接下来，迪特·斯马尔斯迈克向与会者描述了这样几个场景。当人们外出，来到一个真正的任务位置时(如在工厂里)，会需要其他组件。在

这种情况下，人们需要对周围的环境进行情境可视化。在建设地下设施的时候，在开始挖掘地面之前，工人们希望有一个三维可视化场景与工地相叠加。在远程协助场景中，工人们需要寻求帮助，但是这位可以提供帮助的专家此时正在其他洲，不能亲自到场来协助工人。面对这一状况，他们需要自发地创建一个迅速而准确的三维模型。

迪特·斯马尔斯迈克在演讲中举例道，以下这种情况正变得越来越常见。在一个有机体、有嵌入式传感器的物联网环境中，当人员去执行任务，做一些维护或检查等事情时，他们手头没有现成的可用信息，但是他们可以通过网络从位于其他地方的指挥控制中心去检索这些信息。当他们实际处于某个任务执行位置时，他们需要迅速理解所看到的信息。这种对信息的快速理解可以通过对环境的精准定位，以及在数据产生的地方迅速叠加可视化来实现。

“也许在您地下室某个地方有一个传感器，这个传感器可以提供读数，比如冷却系统的热读数。”迪特·斯马尔斯迈克在演讲中举例道，“然后这个可视化的数据就显示在冷却系统的旁边，这样用户就可以

王坚说。

心理学是虚拟现实的物理学

百年未有之大变局的核心是科技大变局，虚拟现实是技术百年大变局中的下一个，对于虚拟现实技术的理解和视野还应该更宏大、更深远，所以王坚在演讲中分享了这一则信息。

2021年10月12日，瑞士联邦理工学院天体物理实验室发布了一个VIRUP系统，这个系统可以使用5000万个星系的数据，以及来自3亿个天体的数据，其中有一个数据库包含了15亿个光源，它的数据来自3000多颗卫星。王坚表示，尽管20多年前已经开始了天体物理的研究工作，但是今天看到的天体和20年前看到的天体远远不一样，这意味着我们今天眼睛看到的现实不是真实的现实。要看到更真实的现实，需要突破性的技术。“基于视网膜成像技术的光场显示器，是真正用于虚拟现实显示器新的开始，南昌有这方面的基础，我希望虚拟现实突破性的显示技术在南昌诞生。”王坚表示。

要创造支撑百年变局的革命性技术，需要关注事物的本源，需要在基础理论上有所突破。“虚拟现实要取得突破，需要‘物理学’支撑，我个人认为虚拟现实的物理学是‘心理学’。”王坚进一步表述，虚拟现实为人类打开一个新的世界，其最基本的道理都体现在心理学上，因为心理学是研究人的行为和心理活动的学科，其两个核心是“心知”和“行为”，人的心知可以通过行为来进行分析研究。事实上，今天的虚拟现实技术之所以让人们仍有诸多的不适，包括眩晕等，原因是还没有找到真正能够接近人的感知方式的技术。

王坚说。

VR/AR产业的价值链都从现实世界开始

知道他所拥有的五个冷却系统中，哪一个即是即时系统。”迪特·斯马尔斯迈克表示，这对于人类用户来说，毫不费力地就可以实现。

增强现实技术将有更广阔应用空间

这些关于情境可视化的例子非常具有说服力。迪特·斯马尔斯迈克在演讲中指出，以上几个案例有一个共同点，那就是情境可视化都把数据带回了现实世界。由此可见，情境可视化与其他可视化不同的一点就是，情境可视化可以回到现实世界，它会转到数据所属的位置。

目前，迪特·斯马尔斯迈克正在研究这一新兴领域。在他看来，增强现实技术的应用将不仅仅局限于纯粹的娱乐领域，该技术将有更广阔的应用空间。迪特·斯马尔斯迈克坦言：“精灵宝可梦是一款非常有趣的游戏，但它并不是增强现实技术的应用的终点。增强现实技术的应用也可以成为工业界和情境可视化领域的重要工具。”

增强现实技术是一个充满精髓的领域。迪特·斯马尔斯迈克认为，该技术的应用只是一个开始，人们需要对该技术进行更多的投入。

“我们需要更好的显示屏，需要更好的云计算能力，我们还需要对用户进行教育，来提高他们的可视化素养。”迪特·斯马尔斯迈克表示。

迪特·斯马尔斯迈克继续谈道，人们还需要支持增强现实技术响应式设计的软件框架。“要知道，移动网站的响应式设计意味着，在每台设备上，在每一个屏幕尺寸上，你都能得到合适的图片。

迪特·斯马尔斯迈克表示，人们需要同样的东西来处理现实世界中诸多不同的情况，进而查看增强现实技术的内容。

高通公司中国区董事长孟樸：

XR将发展成为下一代移动计算平台



“近两年来越来越多的行业和企业开始将目光聚焦到XR产业上，整个产业正迎来发展的黄金时期。与此同时，XR也成为数字化变革、数字化转型的关键技术之一。”

本报记者 陈炳欣

在2021世界VR产业大会云峰会开幕式上，高通公司中国区董事长孟樸发表了题为《5G+XR 开启新视界》的精彩演讲。孟樸表示，XR发展成为下一代的移动计算平台。在这个过程中，AI和5G将发挥关键作用。XR+5G+AI的深度融合将驱动新一轮的产业变革，助力众多传统产业升级转型，变革人们的生活方式，并对教育、建筑、工业、医疗等行业产生深远影响。

XR未来市场规模将与智能手机相当

在开幕式演讲中，孟樸指出，近两年来越来越多的行业和企业开始将目光聚焦到XR产业上，整个产业正迎来发展的黄金时期。与此同时，XR也成为数字化变革、数字化转型的关键技术之一。此外，普通消费者也开始关注XR，对XR所赋能的极具沉浸感和交互性的体验充满期待。

畅想一下，在不远的将来，人们将生活在一个全新的现实世界。人们不用再低头通过手机、电脑的二维屏幕获取信息。只要戴上眼镜，虚拟信息就能够叠加在透过眼镜看到的真实世界之上。这种现实世界与虚拟信息融合的愿景，将推动人们以全新的方式获取信息、沟通交流、进行导航和协同工作。

孟樸也表示，从2D显示屏完全过渡到空间计算仍然需要数年时间。但与前几代技术相比，空间计算将对人们的生活产生更加深刻的影响。可以说，整个世界将变成人们的电脑桌面，而显示屏是无限的。高通相信XR最终将达到与智能手机相当的市场规模，并有望为社会带来更加深刻的影响。

如今，XR设备主要分两大类：第一类为XR一体机。在今后几年内，VR和AR一体机将变得更加轻量化且体积更小，并具备更强大的功能。另一类为XR眼镜，它拥有纤薄的产品外形，可以与PC和智能手机等主要计算单元协同工作，这类设备也将在未来几年内不断发展。

伴随终端测算力的不断提升，以及XR与5G、边缘云和AI技术的协同发展，XR的产品形态也在不断演进并融合，无线连接将代替有线连接，部分处理工作在头显设备中进行，而大部分处理工作由智能手机和PC完成，预计在5~10年后，可以实现轻量化眼镜的展示形态。

AI和5G助推XR产业发展

孟樸强调，要想实现上述变革，就需要技术上的创新和突破。而空间计算和5G则是其中的核心要素。一方面，打造真正的沉浸式XR体验的关键是真实世界和数字世界的融合，这就需要引入一种全新的交互方式，即通过XR技术在人们生活的三维空间中进行计算。

因此，空间计算将是计算的未来。它是指现在用户在移动终端上进行的活 动，包括发消息、社交、查看地图、享受流媒体娱乐、玩游戏等，未来都将以3D的形式映射到用户面前。所有这些应用和内容都将叠加至真实世界之上，通过轻巧的头戴式XR设备呈现在用户眼前。

另一方面，5G也是推动XR发展的关键技术。高通相信5G技术的普及，将帮助用户获得无处不在的顶级XR体验。5G技术带来的超高速、低时延的网络连接能力，能够支持XR设备利用高性能的边缘云渲染，来增强终端侧的渲染能力，在终端侧和云端进行分布式处理，充分利用终端和云端的优势。基于这些技术，用户将能够在纤薄的轻量型设备上体验到支持逼真视效的无界XR体验。

“过去10年，高通对XR领域的前沿技术研发进行了长期且大量的投入，并将我们在移动领域深厚的技术积累引入到XR平台中，打造了专门面向XR设备的骁龙XR1和XR2平台。目前骁龙已赋能超过45款XR商用设备，为XR产业生态系统的发展不断注入强劲动能。”孟璞表示。

需要整个行业生态系统共同努力

孟樸还强调指出，推动XR行业的发展需要整个行业生态系统的共同努力。“共同参与、共同合作、共同受益”，将是整个XR生态系统的繁荣发展之道。为此，高通公司采取了四大战略以帮助XR生态系统发展壮大。

首先，高通为厂商提供能够解决XR设备技术难题的专用芯片平台，这些XR平台为市场上众多最先进的商用终端提供了支持。其次，高通打造了基于XR专用平台的参考设计，助力合作伙伴能够以此为蓝图，加快终端的规模化商用。再次，针对XR领域一些技术挑战，高通还提供软件、空间计算算法和架构，支持合作伙伴发展。最后，高通发起了一系列丰富的硬件和软件生态系统计划，让合作伙伴能够参与其中，减轻他们在产品商用化过程中的负担。如今，XR生态系统合作伙伴正在不断扩大，涵盖了众多OEM厂商、企业级解决方案供应商、组件和技术供应商以及全球的运营商。

孟樸在回顾无线通信技术的发展历程时指出，1G时代是模拟语音；2G时代的数字语音带来了更高通话品质和可靠性，还新增了短信功能；3G时代推出了移动互联网，并且首批智能手机能够在小小的屏幕上进行视频通话；4G时代，数据量进一步提升的同时，屏幕尺寸也不断变大，人们能够在智能手机通过各种社交应用体验出色的视频会议。现在，随着5G时代到来，预计将涌现一种融合5G、AI和空间计算的全新通信方式，它将改变人们与周围世界交互的方式，开启一个全新的“视”界。