

中国工程院院士、深圳大学电子与信息工程学院院长丁文华：

“复合宇宙”正处于发展初期



本报记者 卢梦琪

11月12日,由工业和信息化部、江西省人民政府共同主办的2022世界VR产业大会在南昌召开。在下午举行的元宇宙高峰论坛上,中国工程院院士、深圳大学电子与信息工程学院院长丁文华发表了他对“复合宇宙”中XR技术发展的思考。

在丁文华看来,“元宇宙”的实质是虚拟世界和真实世界的融合,可以称为“复合宇宙”,具备多种呈现形态。例如VR面向的是纯粹的虚拟世界;AR则以现实世界为主,提供增强信息;MR既可以以现实世界为主,也可以以虚拟世界为主;数字孪生是虚拟世界对现实世界的完整镜像;增强版VR(Enhanced VR)则以虚拟世界为主,数字对象作为现实世界的代理,并受之驱动。

“人口、数字化身、数字环境、规则等是‘复合宇宙’的必备要素。其中,扩展现实(XR)作为重要入口,包括VR、AR、MR等多种形态。”丁文华指出,VR利用计算机技术生成的全虚拟环境,具备沉浸、交互和构想等特性;AR将数据信息或虚拟对象叠加到现实世界中,实现数

据信息和虚拟对象对真实世界描述和理解的“增强”;MR将虚拟对象与现实世界融为一体,基于光场技术实现,虚拟对象看起来如同现实世界的一部分。

丁文华指出,近年来,中国XR产业加速发展。Wellsenn XR的最新数据显示,2022年第二季度,全球VR头显出货量为233万台,国内品牌Pico、Nolo、爱奇艺的占比显著提升。11月初,工信部等五部门联合编制的《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划(2022~2026年)》提出,到2026年,我国虚拟现实产业总体规模超过3500亿元,虚拟现实终端销量超过2500万台。

如今,VR终端已经达到4K呈现能力。AR终端已经达到2K以上呈现能力。“现有VR终端显示能力最高为4K到5K(4320×2160分辨率,实现105度FoV,60像素/度),距离ITU标准定义的VR终端8K显示能力(7680×4320分辨率,实现128度FoV,60像素/度)仍有较大差距。”丁文华表示。

丁文华指出,XR入口技术正朝着多感官、全要素、智能化互动方向发展,沉浸声场、气味模拟、触觉反馈、手

势追踪已经相对成熟。未来,XR要实现高级别情感及语义交互,表情追踪、肌电传感、脑机接口是重要方向。“复合宇宙”正处于发展初期,制定通用的标准体系和互操作接口规范,是建立开放互联、兼容并举的多元“复合宇宙”生态的基础条件。

2022年6月,谷歌、Meta、微软、英伟达、高通、索尼、EPIC Games、Unity等多家国际企业联合成立了“元宇宙标准论坛”组织,旨在制定行业标准,构建互操作性标准服务,让各公司的元宇宙能够互联互通,国内企业华为、腾讯、百度、阿里达摩院、中兴等也参与其中。丁文华表示:“希望通过全球共同推进,在各个互操作性标准上为元宇宙今后的发展打下一个好的基础。”

丁文华指出,“复合宇宙”代表下一代媒体技术的发展方向,是虚拟世界与现实世界融合的高级形态。XR技术是复合宇宙必备的人口技术,但现有呈现终端技术水平仍有较大提升空间。

“我国应抓住时机,攻克决定行业走向的共性关键技术,打造开放并举的‘复合宇宙’体系。”丁文华表示。

俄罗斯工程院外籍院士王立军：

XR终端未来趋势是“Micro LED+光波导”



本报记者 许子皓

11月12日,在2022世界VR产业大会的元宇宙高峰论坛上,俄罗斯工程院外籍院士王立军发表了《元宇宙终端—XR硬科技前沿及产业发展趋势》的主题演讲。王立军指出,元宇宙XR终端的未来趋势是“Micro LED+光波导”,它们将共同为未来元宇宙打造轻量化且功能强大的头戴式设备。

XR(扩展现实)是拓展了人类计算、感知和交互能力的下一代智能终端和交互系统,将给人类经济、科技、文化、教育、军事和日常生活带来深刻变革和重大影响。现有的XR终端目前包括VR、AR和MR头戴式显示设备。

“人眼是一个高度发达和灵敏的视觉系统,对近眼和XR头戴式显示提出了非常高的技术要求。”王立军表示,所以头戴式显示(HMD)的主要要求:一是大视场角,FOV大于100°,提供高度沉浸感;二是高分辨率,PPD接近人眼分辨率,避免纱窗效应;三是色彩逼真,饱和度和均匀性好、刷新率高;四是佩戴舒适,体积小、重量轻、功耗小、操控

方便。

因此,VR头戴式终端关键硬科技核心技术就是微显示和光学系统。在VR微显示方面,快速液晶屏(Fast-LCD)凭借其图像分辨率可达4K,响应速度为4~20毫秒以及优秀的性价比等,成为目前消费级VR头显的主流屏幕。而硅基OLED的刷新速度很快,可以提供更高的图像分辨率、对比度和更短的响应时间,有望成为未来VR显示屏的主流方案。

在光学系统方面,非涅尔透镜方案已经非常成熟,普遍能达到100°以上的视场角,供货稳定,所以当前VR头显普遍采用非涅尔透镜方案、自由曲面或者Birdbath方案。但该方案的缺点是体积大、笨重、图像边缘畸变等。而超短焦或者折叠光学Pancake方案将成为新趋势,因为采用超短焦技术的VR头显设备体积都比较小巧、质量轻薄、视场角超大。

AR/MR智能眼镜关键硬科技的核心技术同样是微显示和光学系统。

在微显示方面,传统AR微显

示主要有硅基液晶(LCOS)和数字投影(DLP)两种,两种技术带来的显示亮度和对比度不够理想。因此,目前微显示屏的主流方案是硅基OLED和激光扫描显示(LBS)。

目前,微软和谷歌等品牌的主流AR智能眼镜产品均采用激光扫描显示,它的优势是具有超高的色彩还原度和饱和度、无限聚焦、无需调焦、超大视野、体积小、重量轻、能耗低。

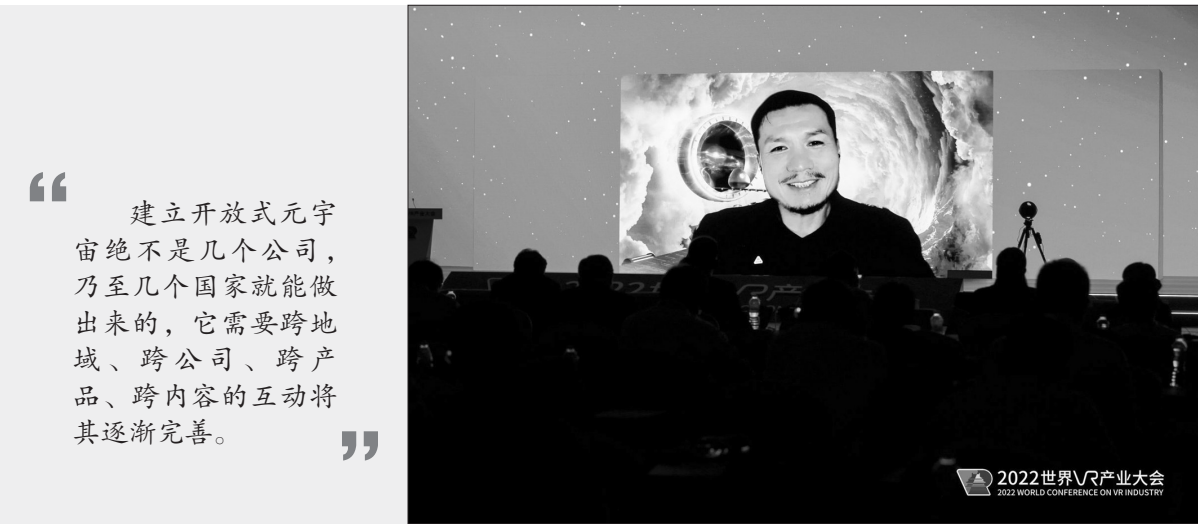
王立军认为,Micro LED将凭其突出优势成为AR眼镜微显示屏的未来之选。Micro LED显示技术则具有超高的图像分辨率、亮度、对比度、刷新率、色彩还原度、色彩饱和度和大视场角,还兼具超小的体积和功耗,非常适合移动智能XR HMD。

在光学方案方面,自由曲面、BB方案以及光波导方案共同存在。而光波导被认为是消费级AR眼镜光学方案的黄金搭档。

王立军指出,元宇宙XR终端的未来趋势是“Micro LED+光波导”,它们将共同为未来元宇宙打造轻量化且功能强大的头戴式设备。

HTC中国区总裁汪丛青：

元宇宙价值与沉浸时长和设备数量成正比



本报记者 谷月

11月12日,由工业和信息化部、江西省人民政府共同主办的2022世界VR产业大会在南昌召开。HTC中国区总裁汪丛青在下午举行的元宇宙高峰论坛上,发表了题为《通往未来元宇宙之路》的视频演讲。汪丛青表示,通往元宇宙的路虽然漫长,但它将带给每个人更平等的就业机会和无限的创造力,并助力社会的低碳环保,为虚拟现实产业链各环节带来全新商机。

如今,人们对于元宇宙仍然有很多误解和担心。对于元宇宙到底是什么?汪丛青解释称,元宇宙是将互联网三维化,然后用虚拟现实去滋润它,用AI去体验它。

此外,还有人认为,元宇宙虽热,但风口一下就过了,甚至也有些人觉得元宇宙的风口永远不会来。汪丛青坚定地否定了这些观点。他指出,近几十年互联网技术的兴起已经为实现元宇宙做了铺垫,元宇宙是继互联网技术之后的下一代技术。不过,汪丛青也客观地指出,元宇宙若要实现真正落地,向开放式元宇宙发展,还有很长的路要走,至少需要5

到10年。

对于如何定义元宇宙的价值,汪丛青用了一个公式帮助理解:元宇宙的价值是开放世界和虚拟世界的数量,乘以2D设备(手机、电脑等)用户与XR设备用户数量平方的和,再乘以用户在虚拟世界中的时间。由此可以看出,元宇宙价值与沉浸时长和设备数量成正比,两者对于元宇宙价值的放大起关键作用。汪丛青强调,即使畅游元宇宙的用户人数很多,但他们沉浸在虚拟世界中的时间很短,也不会让元宇宙的价值放大。而如果使用XR设备的用户很少,也同样无法释放其价值。

未来,元宇宙将带给每个人更平等的就业机会和无限的创造力,并助力社会的低碳环保,为虚拟现实产业链各环节带来全新商机。

“不过,从发展的角度来看,元宇宙也是一把双刃剑。如何用好这个技术,让它对社会有正面的帮助,从业者有很大的责任。”汪丛青感慨道,所以业界应该思考如何建立一个开放的、平等的、安全的元宇宙。汪丛青分析

称,元宇宙作为公共资源,必须具有以下特征。第一,必须要有更多的开放性的标准以支撑其发展;第二,必须是更平等的世界,在这个世界里面,人有获得平等机会的权利;第三,网络基础要拓展得更好,能支撑足够规模的“小世界”;第四,元宇宙是所有人都可以进来的,因此不管是ID系统或者是其他数据都应该是跨区域的;第五,网络安全至关重要,信息越来越多就需要明确的法律约束;第六,要有规范的管理,不管是税收还是广告等,都需要按规矩执行。

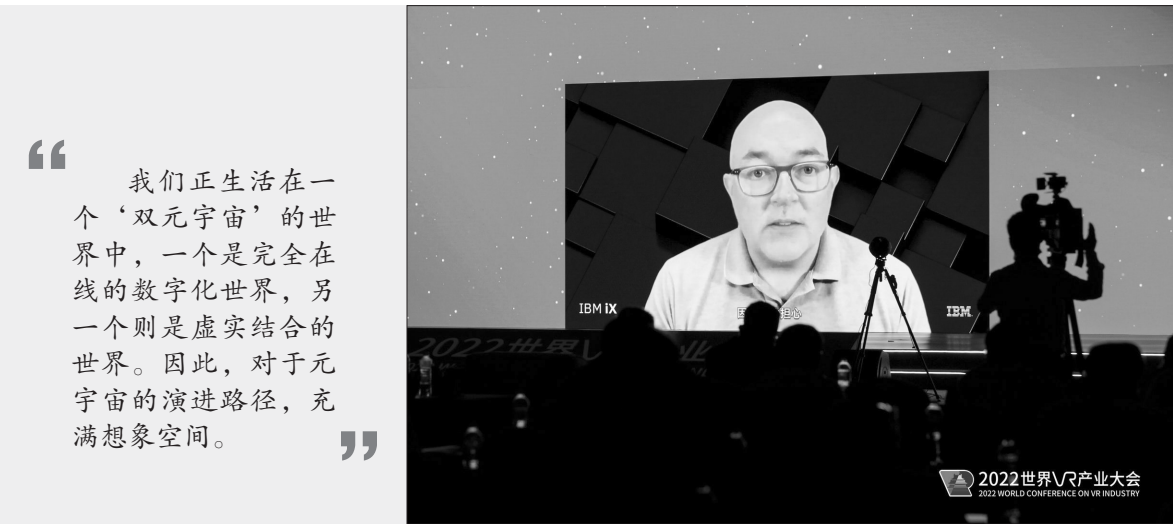
汪丛青表示,由此可以想象,建立开放式元宇宙是多么繁重、庞大的工程,这绝不是几个公司,乃至几个国家就能做出来的,它需要跨地域、跨公司、跨产品、跨内容的互动将其逐渐完善。

汪丛青认为,虽然真正的开放式元宇宙还没有建立,但已经有很多小的虚拟世界诞生了,只不过每个虚拟世界还非常脆弱,需要培养和扩建。

“未来10年,元宇宙会逐渐完成完整的蜕化,成为真正的开放性元宇宙。”汪丛青感慨道,“期待元宇宙真正化茧成蝶的那一天。”

IBM公司全球首席设计官比利·西布鲁克：

面对元宇宙不少企业在“舔饼干”



本报记者 谷月

11月12日,由工业和信息化部、江西省人民政府共同主办的2022世界VR产业大会在南昌召开。IBM公司全球首席设计官比利·西布鲁克在下午举行的元宇宙高峰论坛上,发表了视频演讲。在比利·西布鲁克看来,我们正生活在一个“双元宇宙”的世界中,一个是完全在线的数字化世界,另一个则是虚实结合的世界。因此,对于元宇宙的演进路径,充满想象空间。

“元宇宙不是关于一项或者一组技术的,我认为它是建立在一套新价值观之上的承诺。”比利·西布鲁克进一步对这套价值观进行了拆解,其中包括:联系,例如可持续的多渠道体验;商业,例如社区能够进行贸易,赚取收入;准许,例如拥有控制、隐私和数字权利;协作,例如互动和共同创造;社区,例如部落、友谊和大规模的身份认同;共存,例如与他人共处同一虚拟空间;虚实共存,例如可以同时体验现实世界和虚拟世界中的生活。

而元宇宙的这些价值观又是通过6个特性来实现的。

比利·西布鲁克介绍称,第一是沉浸感,第二是社区,第三是持久性,第四是去中心化,第五是虚拟经济,第六是互操作性。

“我们现在正生活在一个‘双元宇宙’的世界中。”比利·西布鲁克描绘说,第一个元宇宙是完全在线上的数字化世界。人们普遍在虚拟现实设备、移动设备,或者是在台式电脑上进行娱乐。这种元宇宙的协作摩擦更少,更容易进入。然而,虽然它是沉浸式的,但它并不那么完整,而且现实效益也比较低。另一个元宇宙则是虚实结合的世界。人们利用增强现实和混合现实技术,将虚拟的3D空间映射覆盖在现实世界中。“这样的元宇宙是很难进入的,有更多的技术挑战,完成沉浸式体验的成本通常更高,但它却是元宇宙的下一个演进阶段。”比利·西布鲁克强调。

如今,元宇宙的“魔力”正吸引数家大型企业加入进来,帮助建立更好的收入模式,虚拟销售商品和服务,优化工作内容,以新的方式进行协作并在这个过程中提升投资回报。然而,仍有很大一部分企业始终没有真的参与进来。比利·西布

鲁克用“舔饼干”来形容这个现象。他解释称,“舔饼干”是一个由微软公司提出来的概念,意思是,面对一个新兴产业(饼干),每个企业都不想错过,因为他们担心,如果不至少“舔一下饼干”的话,他们就会被远远甩在后面。但事实上,他们都不确定这块“饼干”到底有什么用,以及如何利用这块“饼干”为客户、员工和整个企业释放新价值。这就导致许多公司“舔了饼干后又将其放回去”。因此,IBM的使命就是帮助这些企业理解什么是元宇宙以及他们如何参与其中,为自己的客户、员工和业务创造有意义的、可持续的价值。

“在IBM,我们正通过三种方式帮助客户。”比利·西布鲁克指出。首先,帮助公司制定空间战略,以推动时下具有价值的人类体验路线图,充分利用面向未来的资产,实现规模经济;其次,开发加速器,通过使用简单的开发库来增强和修改现有的行业解决方案,以满足客户未来的需求;最后,创建统一优化的设计和开发组件,通过集中的空间设计准则来创建和扩展体验。“IBM将帮助企业探索元宇宙。”他说。