

编者按

11月12日—13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产业大会在江西南昌召开。本届大会秉承“国际化、专业化、品牌化、大众化”宗旨,除开幕式及开幕演讲、元宇宙高峰论坛、产业链供应链高峰论坛之外,分别围绕产业重点应用领域设置了十场主题论坛,并举办四场头部企业生态论坛。本报特摘编专家精彩观点,以飨读者(详见3~7版)。

图灵奖获得者、中国科学院外籍院士约瑟夫·斯发基斯:

VR/AR技术正在为元宇宙奠定基础



“元宇宙将把社交媒体、线上游戏和生活应用等场景融合在一起,共享同一个数字经济,元宇宙将使我们开发和应用知识的能力倍增。”

本报记者 王伟

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产业大会在南昌开幕。在开幕演讲中,图灵奖获得者、中国科学院外籍院士约瑟夫·斯发基斯发表了题为《瞬息万变时代的创新》的视频演讲。约瑟夫·斯发基斯表示,未来,VR/AR将在学习/娱乐、工业仿真、电子商务和真实场景复现这四大应用领域发挥重要作用。

约瑟夫·斯发基斯指出,虚拟现实和增强现实是两个互补的概念,因此它们经常被联系在一起。在他看来,虚拟现实是一种被创造出的数字环境,它将视觉、听觉和感觉结合在一起,达到完全沉浸式的体验。相反,增强现实则是一个配备数字元件的真实世界,实现实体和数字对象之间的互动。因此,人们使用扩展现实这个术语作为虚拟现实和增强现实技术的统称,这是一种真实和虚拟环境的结合。

约瑟夫·斯发基斯认为,人工智能、模拟技术、人机交互、通信技术是实现VR/AR的四项关键技术。约瑟夫·斯发基斯详细介绍了这四项关键技术在VR/AR中发挥的具体作用。其中,人工智能是利用智能系统技术,可以解决计算上的难题,如VR/AR角色动画和自主行为再现。

模拟技术是通过使用计算机和动态模型模仿物理工艺或仿生制品的行为。仿真技术如今已经被广泛应用于安全工程虚拟原型测试、培训和电子游戏中,它还可以用于构建数字孪生,即从单个螺钉到整个工厂各种流程或对象的实时虚拟三维副本。

人机交互则是一种可以让人们以诸多方式与计算机进行交互的技术。例如,应用于各种类型的界面,如图形用户界面或提供语音识别与合成的语音用户界面。虚拟现实硬件、VR头显等都是多模态用户界面的具体例子。

最后一项关键技术就是用于宽带、人际通信和物体与人之间交互的通信技术。得益于当前智能手机的广泛使用,5G带宽技术增强了VR设备的沉浸式体验。此外,超高速无线链接有望将传感器、云计算和人工智能结合起来,增强VR/AR系统的交互和控制。

约瑟夫·斯发基斯认为,VR/AR将在学习/娱乐、工业仿真、电子商务和真实场景复现这四大应用领域发挥重要作用。

约瑟夫·斯发基斯介绍说,在学习/娱乐应用中,人们使用了集成复杂硬件的2D与3D沉浸式平

台,这些硬件包括专用眼镜或护目镜以及可穿戴的触觉和手势设备。利用这些设备,教育工作者和学生将能够使用VR技术模拟现实生活中的感官来进行自然科学实验,这样可以避免在真实操作过程中可能出现的风险,学生还可以在虚拟现实场景中与人的人工智能动画角色进行交流,练习语言技能。借助VR/AR,教师和学生有机会研究生活在自然栖息地的恐龙,或者欣赏文艺复兴时期的艺术等。

在工业仿真验证应用中,VR/AR可以从组件库中构建虚拟原型来进行仿生制品的设计验证。例如,在虚拟现实环境中对车辆、飞机和建筑物等原型进行测试。汽车工程师通过驾驶虚拟车辆或参观虚拟建筑来验证其是否符合用户的需求,实现了创建虚拟模型,在虚拟现实环境中测试,最后送到智能工厂进行生产的生产流程。

在电子商务应用中,VR/AR可以提供虚拟现实的零售和购物体验。例如,VR/AR构建的虚拟购物平台让消费者能够在线浏览带有试衣间和T台的实体商店,还可以使用模型扫描技术在虚拟世界中试穿衣物,感受它们在现实中会呈现出来的样子。

在真实场景复现的应用中,VR/AR可以协助视觉、听觉和物理刺激来模拟场景,这将使人们能够沉浸式体验紧急情况或风险情况,如太空任务、灭火、环境灾难、军事和警察训练等。这类应用还可以用来评估专业人员或毕业生的工作技能水平。

相关市场分析数据表明,全球VR市场规模将在3年内达到480亿美元,6年内达到690亿美元。约瑟夫·斯发基斯预言:“随着关键技术的深度融合,VR/AR技术将发挥更大潜力。”他指出三个促成VR市场规模高速增长的因素:一是低成本VR消费设备的出现,比如由手机驱动的VR头盔和兼容VR的电脑;二是关键技术的融合能力,比如足够快的宽带网络和计算能力;三是连接设备之间的、可以实现完全沉浸式的技术,这些设备包括传感器、摄像头、麦克风、智能手机、眼镜以及其他我们暂时无法想象的设备。

“VR/AR技术正在为元宇宙奠定基础,这将是一个基于VR/AR技术的超级平台。”约瑟夫·斯发基斯认为,元宇宙将把社交媒体、线上游戏和生活应用等场景融合在一起,共享同一个数字经济,元宇宙将使我们开发和应用知识的能力倍增。

约瑟夫·斯发基斯最后指出:“人们对于元宇宙的未来尚未形成统一看法,但我相信,这其中所涉及的大多数技术和实验将产生持久的影响,并在未来20年里得到广泛应用。”

中国电子信息产业发展研究院院长张立:

2025年中国VR产业规模将超2500亿元



本报记者 诸玲珍

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产业大会在南昌开幕。在开幕演讲环节,中国电子信息产业发展研究院院长张立发布了《虚拟现实产业发展白皮书(2022年)》,他用六大趋势关键词总结了2022年白皮书的主要观点,并对虚拟现实产业的未来发展给出五点建议。

六大趋势关键词

张立在演讲中表示,当前,虚拟现实产业进入新一轮爆发期,他用的第一个关键词是增长。虚拟现实和增强现实终端市场迅速扩大,开启虚拟现实产业爆发增长新空间。2021年,全球虚拟现实头显出货量快速增长,首次突破年出货量1000万台。全球虚拟现实产业投融资市场表现强劲,虚拟现实领域投融资信心和活跃度持续上升,2021年我国投融资规模涨幅超过100%。根据赛迪研究院预测,2025年,国内虚拟现实产业规模将超过2500亿元。随着虚拟现实技术对实体经济赋能作用逐渐释放,2025年有望带动万亿元市场规模。

第二个关键词是成熟。国内外科技巨头持续发力虚拟现实产业,虚拟现实的传感、交互、建模、呈现技术不断取得突破,用户在交互、显示、佩戴舒适感等方面的体验不断提升。用于虚拟现实头显的超短焦光学方案成为今年各厂商主要布局方向,极大降低了整机厚度与重量。头部品牌均发布了采用Pancake光学方案的VR一体机。同时,越来越

欧洲科学院院士沙赫兰·杜斯塔:

“弹性”边缘计算赋能AR/VR应用



本报记者 张依依

11月12日—13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。在大会开幕式上,欧洲科学院院士沙赫兰·杜斯塔发表了题为《AR/VR的基础设施——计算和存储》的AR特效精彩演讲。沙赫兰·杜斯塔表示,AR和VR有很多有趣的应用场景,这些应用场景可以被称为“智能增强”。

在后云计算时代,边缘智能不容忽视。沙赫兰·杜斯塔表示,边缘智能是智能增强、物联网(即传感器

多的头显终端产品支持眼动追踪与注视点渲染功能,在提升VR内容视觉效果的同时,也优化了设备算力的使用效率。今年全球发布了多款AR眼镜,众多国内AR产品成为全球AR市场增长主力军。

第三个关键词是消费。虚拟现实是新一代信息技术的集大成者,为元宇宙提供终端入口与感知交互功能,已展现出拉动新型消费的潜力。无论是面向大众领域的信息消费升级,还是面向行业领域的应用需求,虚拟现实即将引爆新一轮消费热潮。在大众消费领域,2022年全球VR全景相机市场规模约为42亿元;在行业应用领域,2022年全球汽车抬头显示器市场规模有望达到399亿元。

第四个关键词是赋能。虚拟现实是实现各行业数字化转型的支柱型技术,正加速赋能千行百业。在工业制造方面,针对生产设计难、管理成本高、资源利用率低等问题,虚拟现实技术对生产数据进行可视化改造,助力工业制造全流程智能化和一体化发展;在医疗健康方面,虚拟现实技术解决了医疗资源有限且分布不均、诊疗方式单一等问题,促进了上下级医院联动,已成为传统医学手段的有效补充;在教育培训方面,虚拟现实推动教学模式由被动接受向自主体验升级,解决了传统教学过程中部分课程内容难于记忆、难于实践、难于理解等问题。此外,元宇宙综合了数字孪生、算力数据、区块链等应用场景,虚拟现实技术和产业链的成熟将加速元宇宙产品和应用场景落地,有效赋能数字经济。

第五个关键词是集聚。虚拟现

实已成为地方产业经济布局的焦点。江西省将虚拟现实产业作为发展新经济、培育新动能的重要抓手,目前已聚集了全产业链400余家企业,产业规模超过600亿元。国家虚拟现实制造业创新中心落户南昌,虚拟现实产业创新、集聚的高地已经形成。此外,北京、上海、深圳、青岛、南京等地也形成了各具特色的虚拟现实产业集群。

第六个关键词是育才。虚拟现实职业教育、本科教育、硕士/博士研究生培养体系逐步建立。教育部设立虚拟现实应用技术专业,北京航空航天大学、中山大学、江西科技师范大学等20余所高等院校以及九江职业技术学院等200余家职业院校开设了虚拟现实应用技术课程。人社部与工信部联合颁布了《虚拟现实工程技术人员国家职业技能标准》,为虚拟现实人员培养提供了评价标准,相关大赛、技能培训和考核已陆续开展,促进了人员选聘以及职业发展的规范化。

产业未来发展五点建议

张立在演讲中对虚拟现实产业未来的发展谈了五点建议。

一是强化应用需求,扩大虚拟现实产品高质量供给。现阶段,虚拟现实产品形态、功能与行业应用联系不紧密,虚拟现实产品的技术指标与消费者的高质量体验尚有差距,需要进一步提升虚拟现实软硬件产品品质。在内容方面,我国虚拟现实领域优质内容匮乏问题依然存在,需要推动高品质、大众化、低门槛虚拟现实内容同步发展,促成内容、终端互相促进的正向循环产业生态。我们要持续丰

富虚拟现实硬件产品和内容供给,以创新驱动、紧扣应用、高质量供给引领和创造新需求。

二是夯实产业基础,加快提升产业核心竞争力。虚拟现实的产业基础能力事关产业发展质量、发展潜力和发展可持续性。下一阶段,我们要科学统筹、集中力量、优化机制、协同攻关,着力补齐产业链短板,不断提升产业核心竞争力。目前,虚拟现实产业发展还存在一些共性技术难点和瓶颈问题,需要在虚拟现实核心芯片、显示器件、光学器件、传感器等核心器件,以及动态环境建模、人机交互、近眼显示、内容生成等关键技术环节联合攻关,支持关键软硬件开发、产品和系统集成设计。

三是加强应用示范,打造标杆案例引领产业创新应用。做好《行动计划》的宣贯工作,开展重点行业应用试点示范。在工业生产、教育培训、医疗健康、商贸创意、文旅、智慧城市等重点应用领域开展试点示范,形成一批可复制、易推广、有实效的创新应用项目。在有条件的地方,打造一批产业规模大、产业链完善、社会经济效益好的“虚拟现实+”融合应用领航城市和产业园区。

四是优化产业生态,强化公共服务支撑能力。鼓励地方出台支持虚拟现实应用创新的具体举措,全面优化虚拟现实行业应用发展环境,提高虚拟现实产业公共服务的支撑能力。加快建设一批虚拟现实技术创新、内容制作、测试验证等公共服务平台,支持地方高校、企业联合建设VR创新平台,充分发挥国家级、省级虚拟现实制造业创新中心的产业集聚作用,提升共性技术研发、软硬件和内容产品测试验证、中试孵化等公共服务,推进虚拟现实产业链上下游企业配套协作。

五是加快成果转化,培育梯次优化市场主体。在提高科技成果转化数量与质量上下功夫,加快推动虚拟现实技术和应用解决方案成果转移转化。坚持需求牵引和问题导向,强化企业技术创新主体地位,发挥市场在配置创新资源中的决定性作用,激发市场主体创新活力。围绕虚拟现实产业链,引培一批具有产业带动力和国际竞争力的虚拟现实龙头企业,加快发展虚拟现实终端、内容生产等领域的单项冠军和专精特新“小巨人”企业。鼓励产业链上下游企业协同,建立优势互补、合作共赢的开放型生态体系。

资源弹性,也指质量弹性和成本弹性。资源、质量和成本的具体表现可以映射到“笛卡尔毯”三维空间中,以确定AR应用的执行是否符合设定,以及应用的路径是怎样的。“弹性”还可以对应用的成本、应用所利用的资源(包括边缘端资源和云端资源),以及应用对输入和输出数据的质量要求加以调控,从而提高成本效率、资源效率和能源效率。

“我们希望为基础设施制定一个基本原则,让它根据弹性扩散原理将软件服务部署到不同的部分。”沙赫兰·杜斯塔解释道,这意味着,这些软件服务可以根据需求,自动在网络边缘或边缘计算机(包括特定的AI机器人)和云计算机之间来回转移。这就是边缘智能的作用所在,边缘智能让基础设施可以智能地提供服务。“为此,我们开发出了一个叫做‘渗透压力’的软件。当施加‘压力’时,这些服务自己会知道应该转移到基础设施的哪个部分。”沙赫兰·杜斯塔在演讲中表示,数据的地域性和计算将变得更加智能。如今,人们可以依靠整个基础设施的智能化管理部署相关计算操作,人们创造的智能或意识可以自动接近互联网中的数据生产者和消费者,将地域、情境感知、隐私边界等要素都内置在基础设施中。

将数据推向网络边缘。计算连续体基础设施是极为多样的,这使得与AR/VR产业有关的很多研究变得非常有趣。

未来几年要实现的目标是让基础设施更加智能和自动化。“在基础设施之上,我们还有很多专用的计算平台,但我们不想为每一个计算平台都编写不同的软件,而是想事先编写好一些软件,然后让基础设施智能部署到这些平台上。”他说。

沙赫兰·杜斯塔认为,在这个模型中,边缘计算基础设施需要具备重要特点,其中一个特点就是弹性。在他看来,这里的“弹性”指资

世界)和人工智能等领域的交汇点。其中,边缘计算是关键要素。有了边缘计算能力,人们就可以借助AR和VR对人类智力进行增强。

在传感器世界(即物联网,如AR和VR传感器)中,人们会获得大量数据。在这一背景下,人们需要考虑在哪里对数据进行计算、存储和处理。“因为很多任务可以在网络的边缘节点执行,所以人们可以不再依赖云基础设施来完成所有工作。”沙赫兰·杜斯塔说,这是AR和VR应用的基础。第一,这类应用对延迟有较高要求;第二,这类应用对人工智能的要求也会