

由虚拟走向现实

利用VR、AR高效智能的信息和技术手段,未来将可助阵环保

◆本报记者张辉整理撰写

5月11日~13日,国际消费电子产品展览会(CES)的唯一海外版CES Asia在上海开展,在此次展览上,VR/AR成为最出风头的技术之一,各种VR/AR展台被挤得满满当当。

在此之前的5月6日,工业和信息化部中国电子技术标准化研究院和新华网达成战略合作,并联合向社会征集虚拟现实和增强现实国家及行业标准。二者的合作将聚合行业优质资源,推动VR/AR技术与传媒领域的深度融合。

作为科技界的新宠,近年来VR(虚拟现实)、AR(增强现实)这两种连接真实环境与虚拟环境的技术吸引了不少眼球,其市场正在快速扩展。有数据显示,我国VR潜在用户数量为2.86亿人,购买过各种VR设备的用户已达96万人。但也有分析指出,与VR相比,未来AR技术的应用领域将更加广阔。从长期来看,VR、AR技术或许会将人们对智能手机的依赖转变为对可穿戴设备的依赖。

充满沉浸感和交互性的虚拟世界

VR(Virtual Reality),虚拟现实,即利用电脑模拟产生一个三维空间的虚拟世界,再加上视觉、听觉、触觉等感官的模拟,让人感觉身临其境。简单来说,用一个头盔或者一副眼镜,就能打开新世界的大门,比如遨游在遥远的外太空。

一开始,我们接触到的VR技术大多在游戏领域,但随着VR技术的快速发展,它的应用范围也越来越广,如室内设计、古迹修复、旅游、电商等方面。VR是由美国VPL公司创始人拉尼尔20世纪80年代初提出,直到Facebook对Oculus的收购更激发了众多资本、媒体和用户的热烈追逐。

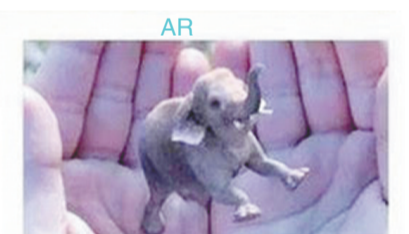
虚拟现实技术的特征,即沉浸感、

交互性和想像性,它强调虚拟系统中人的主导作用,在虚拟世界里通过位置追踪、头部追踪、手势动作捕捉等进行交互操作,并可以启发人的创造性思维。

AR,增强现实,Augmented Reality的简称。AR是通过电脑技术,将真实世界信息和虚拟世界信息“无缝”集成的新技术,把原本在现实世界的一定时间、空间范围内很难体验到的实体信息(视觉信息、声音、味道、触觉等),通过电脑等科学技术仿真后再叠加,使真实的环境和虚拟的物体实时叠加到同一个空间并进行互动,从而达到超越现实的感官体验。简言之,用户看到的场景和人物半真半假。其特点就是虚拟物与现实结合,以及即时互动。



在虚拟场景中展现虚拟/真实的元素



在真实场景中展现真实/虚拟的元素

最终发展方向是可穿戴

与VR、AR相关的两大技术包括可视化技术和传感技术。可视化技术涉及到计算机图形学、图像处理、计算机辅助设计、计算机视觉及人机交互技术等各个领域。

传感技术,即信息处理,包括信号的预处理、后置处理、特征提取与选择等。识别的主要任务是对经过处理信息进行辨识与分类。

VR设备运行的三大环节:通过信息输出设备将虚拟世界的内容传递给用户,用户根据信息作出反馈动作,信息输入设备对接收到的反馈信息进行分析并传递给信息处理中心。

一般认为,AR技术源于VR技术,两者都提供3D的场景,并且创建了非常逼真的体验。但也有人说,其实无论是技术核心还是场景上两者都有很大差别。AR技术通常是以透过式头盔显示系统和注册(AR系统中用户观察点和计算机生成的虚拟物体的定位)系统相结合的形式来实现虚拟的,强调复原人类视觉的功能,如自动去识别跟踪物体,而不是手动去指出。

AR需要摄像头,在摄像头拍摄画面基础上,结合虚拟画面进行展示和互动。AR设备代表为HoloLens。

以微软HoloLens、Meta 2等增强现实眼镜为例,人们可以在现实环境中看到悬浮的内容。如你正在做菜但忘记了步骤,完全可以拨打一个增强现实电话,妈妈便出现在身边指导你,听上去与《星球大战》中的全息电话非常相似,只是我们需要佩戴一个墨镜一样的东西。

而VR技术是通过佩戴硬件使体验者完全沉浸在虚拟世界中,因而多配合一些智能硬件来实现。

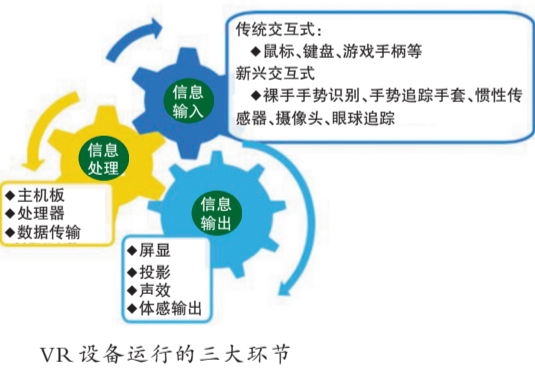
主流的VR设备包括位置跟踪器、

数据手套、动捕系统、数据头盔等,其设备代表为Oculus。

其实就技术发展来看,当下的VR、AR还处于相当初级的阶段,更深层次的技术表现应该是融合了计算机图形(即CG)技术、计算机仿真技术、人工智能、传感技术、显示技术以及网络并行处理等技术,并由计算机辅助生成的高级技术模拟系统。当下的VR/AR更像是一部视野范围很大的头戴显示器。

有专家认为,AR是VR的进阶。在移动端发展方面,由于VR设备使用时将完全与现实世界隔绝,所以无法成为高频次使用的移动设备,而AR设备则可以成为日常穿戴的新一代移动计算平台。

在视觉体验方面,VR当前的眩晕问题以及日后随着沉浸感不断增强带来的潜在致幻问题都将阻碍VR设备的使用时间,AR在这两类问题的解决上则会相较VR设备更加乐观。随着技术的进步,虚拟现实设备将摆脱现有VR头盔笨重的眼罩形态,缩小至普通眼镜大小,通过更先进的数据传输与手势控制等技术,实现人机更自然和方便交互。在此过程中,二者功能也将出现融合趋势,成为MR(混合现实)新形态。



焦点关注

“走进”自然 关注生态

VR、AR技术的出现,可以使人们摆脱空间束缚,颠覆科技想像,更能“走进”自然感受自然,关注地球生态。同时,浸入式虚拟环境体验,可以呈现出生动的信息,直观地向人们展示什么才是有利于环境的行为,增强人们环保意识。

例如,索尼探梦科技馆曾利用AR技术让小朋友身临其境体验“丛林历险”。小朋友直接“置身”苏门答腊岛,探索岛上的珍稀动植物;“潜入”海洋深处,看到各种海底动物。通过AR技术,地球上各类濒危动植物都如在眼前,让人们感叹自然的丰富和伟大,并生出亲切之心。

另外,可借助AR技术,俯瞰未来智能城市的构成要素,了解城市中生物多样性、城市中的节能环保等技术成果。孩子还可以亲手建设一个虚拟的智能城市,了解通过高效利用能源尽可能减轻对环境的负担,使孩子在互动体验中激发对科学的兴趣和想像空间。

利用VR技术,亲身感受气候变化造成的危害。对大多数人来说,气候变化只是一个数据,现实常常被忽

略。为使人们意识到并正视正在发生的全球气候变暖带来的冰川消融的现实,美国环保组织山峦协会、环境媒体组织等联合制作了《阿拉斯加的冰川融化》的360度全景视频。这个视频将观众置身于阿拉斯加安克雷奇附近的拜伦冰川的冰洞中,使人们拥有很强的沉浸感,真切感受到冰川正自下而上地融化,让人立刻产生危机意识。

全程直播科考,关注地球生态。VR技术最容易实现的方式是对重大事件的直播。乐视近日联手中科院、珠峰科考队,在珠峰观测站设立3个观察点,首次采用VR技术全景展现科考队员对冰川、水文、气象等的观察研究。珠峰科考队对研究全球变暖背景下地球的气候与环境变化有着极为重要的科学意义,如多维度考察珠峰地区的环境变化,特别是人类活动对珠峰环境的影响;明确冰川变化对水资源的影响等。也就是说,通过VR直播,观众可坐在家中360度感受立体的珠峰,以科考队员的专业视角观察珠峰生态。

科技畅想

虚拟技术未来如何服务环保?

可以想像,未来VR、AR技术在整个环境科学与工程领域都将有极高的推广价值和广阔的应用前景,就如同今天的无人机、遥感卫星等高科技手段应用到环保领域一样,届时,借助VR、AR这些新兴高科技,生态环境保护将会大大加强。

利用虚拟现实网络技术为环保服务,如可以通过电脑输入有关项目污染物种类、排放浓度、排放量等因子,描绘出未来真实生动的图景,为某一个项目设施建设提供决策的依据,避免造成现实的环境危害。

对于一些不易体现的生态危害,也可根据虚拟空间时间的推移累积结果而产生的切换图像、过程的叠积演化,反映出环境变化的经历和危害程度。这和气象卫星云图指示出的未来天气变化相似,通过虚拟网络技术形象生动地体验环境质量变化状况,为现实环境危害的消除提供借鉴。

有专家预言,把先进的虚拟现实技术应用到环境规划中,已成为一种新的发展趋势。在长沙市全国生态示范市建设规划中,VR就作为一种应用尝试,并显示出强大的应用前景。

通过对遥感影像的光谱分析,环境规划人员可以准确地实时地获得所需的地形、地质、水文和气象等资料,建立起环境数据库与模型库。通过环境数据库提供的环境定量数据,分析区域环境的变化过程,再以环境数学模型为基础,对海量环境信息进行

分析和处理,并给出决策级的辅助信息,使环境规划的决策过程更加直观和高效。

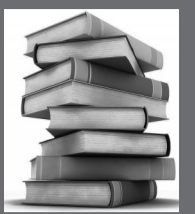
同时,利用虚拟现实技术进行环境规划时,规划人员犹如走在街道上或乘坐直升机飞越在规划区域上空,能产生身临其境的感觉,从而获得绿地位置设置、地势坡度等诸方面的科学依据,以保证环境规划与周围的大环境相协调。

不仅如此,虚拟现实技术通过提供逼真、具有可交互性的多维度可视环境,能够更好地展示环境监测、生态修复等过程,以方便人们对方案进行选择和评估。如在生态环境修复中,利用虚拟现实技术将我们的视野从二维平面上升到三维立体空间,采用已获取的基础数据,针对工程项目建立三维的、动态的、实时的、可视的虚拟仿真环境,相关部门可以在决策阶段或建设的前期就能预测工程项目存在的问题并及时加以纠正。

再如,在应对洪涝灾害和地质灾害过程中,政府往往面临着未来灾情预测及各种预案选择问题。这时利用虚拟现实技术对灾情演进进行分析,可以为决策者提供可视化的辅助参考,直观展示灾害可能的进展情况。

总之,虚拟现实技术在环境领域具有广阔的应用前景,可以为宏观决策和微观管理提供快速、系统、准确的信息和技术支持,将大大提高环保各项工作的能力和水平。

环保
科普
专栏



环境保护部科技标准司
中国环境科学学会

应用:让虚拟变成真实

伴随大数据、可视计算、人机交互、数字感知、新一代显示技术的发展,虚拟现实和增强现实技术将在影视娱乐、游戏动漫、多媒体、虚拟仿真、数字博物馆、智慧城市、医疗可视化、遥感测绘、教学培训、工业测量、智能制造、探测识别、环保、旅游、地质灾害,以及军事、航空航天等很多领域有着广泛应用前景。

参与感强的游戏

VR游戏及影视领域是最早进入大众视野的应用,对于用户来讲,这两个领域接受度更高,无论身处何处都是真实的战场。高盛集团一份报告称,游戏、直播和影视娱乐将占整体VR、AR营收预期的60%。利用VR设备自带的摄像头捕捉周围实时画面,利用陀螺仪和重力感应来判断玩家的动作、方向和位置变化,带给玩家强烈的参与感。利用AR技术,那些喜欢蜘蛛侠的用户甚至能够在自家房间模拟出影视剧中的场景,变身成为“蜘蛛侠”,尝试英雄救美。

开展高效培训

学习者佩戴AR智能眼镜,工作所需的知识与每一个步骤都呈现在眼前,并且在现实世界的基础上进行指导。AR智能眼镜,相当于一位万能的教练,进行一对一教导。同时,在大数据支持下,AR智能眼镜收集并评估个人的学习数据,可以进行完全个性化的定制培训。

完美购物体验

购买前看看效果,买定离手不后悔。有了AR技术,让你提前看到装饰物摆在家中的效果,或是观看一段DVD的内容剪辑,轻松购买最适合的商品。另外,AR技术还可以模拟出试衣间,用户在此挑选喜欢的衣服试穿,看看是否合身,风格是否喜欢。

基于AR技术的医学应用

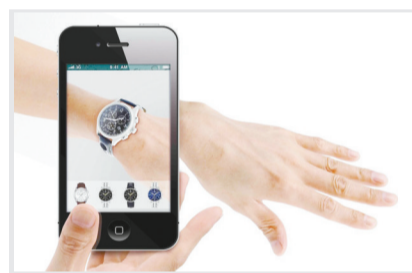
医学是最早应用领域之一。早在1994年,医生就利用超声扫描孕妇,然后在其腹部对应部位绘制出三维胎儿,再通过头盔显示器了解胎儿。AR技术还可作为外科手术可视化的辅助手段,实时收集病人的三维数据,给予医生更完善的信息,进行手术部位的精确定位等。利用VR设备的沉浸感与多维度的交互特点,VR将在治疗心理疾病等领域有所帮助。

旅游

VR旅游视频会让游客对潜在旅游目的地有更深入了解,从而帮助用户选择心仪的目的地。未来,游客还可通过AR移动设备了解更多关于各景点及周边情况,分享和交流心得,此类信息共享平台将会刺激旅游业的进一步发展。



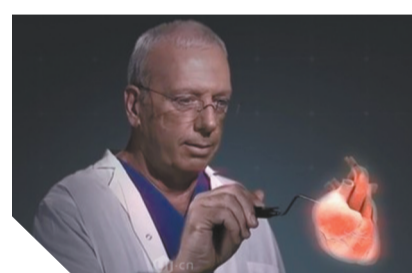
▲儿童涂鸦墙



▲虚拟试穿试戴



▲虚拟实境反恐演习



▲扫描建模后全息研究

梦想照进现实尚需时日

由于产业链的配合不足、开发难度大、制作成本高等问题,使其在进入大众生活中还面临很大困难。

产业链尚不成熟。智能手机产业发展迅速,原因在于其拥有成熟的上下游产业链配合,有多价位可供选择的处理器、摄像头、屏幕及可以免费使用的应用软件作支撑,当下的AR/VR并不具备这样的基础。另外,AR/VR尚没有统一的行业标准,也没有可供选择的操作系统平台,设备所需要的数量众多的高级传感器和当下能够满足设备超高速运算能力的芯片也属于稀缺品,产业链的配合度处于严重不足阶段。

应用开发难度大。以虚拟现实游戏开发为例,需要开发者具备较强的沉浸式应用开发技能,对游戏中各种

答疑解惑

VR电影与3D电影是一回事吗?

虽然VR电影与3D电影都会产生一定的沉浸感,但并不是一回事。VR可以为观众展示360度全景镜头,当带上VR眼镜观影时,可以通过转动头的方式去观看电影的每个角落,就像在大街上欣赏真人一样,而当你看向身后时要注意,也许你错过了另一个方向的某个情节。而3D电影则是将两个影像重合后产生逼真的三维立体效果,让观众犹如身临

其境,但只能看导演让你看到的部分。两者最大不同在于,前者有交互,后者没有。例如观看《侏罗纪世界》,当恐龙出现时,观众不但可以扭头对恐龙进行全方位的观察,还可以拿起石头(这时会有触感)丢向恐龙。甚至当看到地上爪印时,观众还可以去测量、去抚摸感受,根据你的动作可以让场景做出相应反应,这是3D电影不具备的。