

AR增强现实技术的原理及现实应用

李京燕

(西安美术学院,陕西 西安 710065)

摘要:AR增强现实技术通过将虚拟信息与真实环境影像叠加的方式进行即时性信息数据交互。虚实交融的AR增强现实将我们周围的整个世界变成交互式对象,这种新的信息交互模式亦会逐渐改变我们的生活。增强现实技术在生活中的应用范围越来越广,本文主要探讨了其技术原理及现实应用。

关键词:AR;技术原理;现实应用

1 AR增强现实概念及原理

AR增强现实技术通过将虚拟信息与真实环境影像叠加的方式进行即时性信息数据交互,其交互的信息形式可以是文字、图像、视频、声音等各种数据。即通过捕捉辨识现实环境的图像信息特征调取相关虚拟信息数据,并且虚拟信息数据可依据使用者的空间位置、观看角度及肢体动作与现实环境产生及时、准确的互动关联,大大提高了信息索取的效率、实用性及交互性。正如某网站所言:“AR增强的不是现实,而是认知。”其将改变人们获取外界信息及认知世界的方式。虚实交融的AR增强现实将我们周围的整个世界变成交互式对象,这种新的信息交互模式亦将逐渐改变我们的生活。

AR的三大技术要点:三维注册(跟踪注册技术)、虚拟现实融合显示、人机交互。其流程是首先通过摄像头和传感器将真实场景进行数据采集,并传入处理器对其进行分析和重构,再通过AR头显或智能移动设备上的摄像头、陀螺仪、传感器等配件实时更新用户在现实环境中的空间位置变化数据,从而得出虚拟场景和真实场景的相对位置,实现坐标系的对齐并进行虚拟场景与现实场景的融合计算,最后将其合成影像呈现给用户。用户可通过AR头显或智能移动设备上的交互配件,如话筒、眼动追踪器、红外感应器、摄像头、传感器等设备采集控制信号,并进行相应的人机交互及信息更新,实现增强现实的交互操作。其中,三维注册是AR技术之核心,即以现实场景中二维或三维物体为标识物,将虚拟信息与现实场景信息进行对位匹配,即虚拟物体的位置、大小、运动路径等与现实环境必须完美匹配,达到虚实相生的地步。

2 头戴式显示器

AR应用因自身技术的复杂性使其硬件发展受到许多限制,尽管其硬件目前的状况还不尽如人意,但随着电子和光学技术的进步和完善,AR硬件也在快速迭代之中不断改进。其中,以业界公认的三大AR头显表现最为突出:Hololens、Meta、Magic Leap。

3 智能移动设备

AR头显因佩戴使用时用户往往有诸多不适感,因此近期AR应用的主要载体为手持智能移动设备,如智能手机、平板电脑。其天然包含了AR所需的各种元素:陀螺仪、GPS、摄像头、加速器、麦克风等,以及强大的CPU、GPU。目前,主要的AR开发平台有苹果针对iOS系统的ARKit、谷歌针对安卓系统的ARCore、亚马逊的Amazon Sumerian、Facebook的AR Studio和Frame Studio。这些开发平台可为智能手机、平板电脑、头戴显示器、浏览器等快速创建VR、AR和3D应用内容。

外界对于移动手持AR与头显AR设备孰优孰劣的比较一直没有停止过,其实二者本身定位不同。手持移动AR其优势为重量轻、成本低、使用方便,所以普及率高,但受硬件设备配置所限,在三维重建、游戏引擎、图形渲染等方面

与头显有明显差距。智能头显设备释放双手,人机交互的渠道更加丰富,更适合进行沉浸式体验。

4 AR应用

随着AR技术的成熟,AR越来越多地应用于各个行业,如教育、培训、医疗、设计、广告等。

4.1 教育

AR以其丰富的互动性为儿童教育产品的开发注入了新的活力,儿童的特点是活泼好动,运用AR技术开发的教育产品更适合孩子们的生理和心理特性。例如,现在市场上随处可见的AR书籍,对于低龄儿童来说,文字描述过于抽象,文字结合动态立体影像会让孩子快速掌握新的知识,丰富的交互方式更符合孩子们活泼好动的特性,提高了孩子们的学习积极性。在学龄教育中AR也发挥着越来越多的作用,如一些危险的化学实验,及深奥难懂的数学、物理原理都可以通过AR使学生快速掌握。

4.2 健康医疗

近年来,AR技术也越来越多地被应用于医学教育、病患分析及临床治疗中,如Scopis公司借助微软HoloLens的头显装置开发了全息导航平台,并将其运用于脊柱手术当中,使得手术成功率从64%提升至85%。诸如此类的微创手术越来越多地借助AR及VR技术来减轻病人的痛苦,降低手术成本及风险。此外在医疗教学中,AR与VR的技术应用使深奥难懂的医学理论变得形象立体、浅显易懂,大大提高了教学效率和质量。

4.3 广告购物

AR技术可帮助消费者在购物时更直观地判断某商品是否适合自己,以作出更满意的选择。例如,宜家开发的AR应用IKEA Place,人们在进行家庭装修时,尤其是添置家具时,常常为无法预知所购家具是否与房间其他家具协调而苦恼,AR技术轻松帮助人们化解此类难题。用户可以轻松地通过该软件直观地看到不同的家具放置在家中的效果,从而方便用户选择,该软件还具有保存并添加到购物车的功能。

4.4 展示导览

AR技术被大量应用于博物馆对展品的介绍说明中,该技术通过在展品上叠加虚拟文字、图片、视频等信息为游客提供展品导览介绍。此外,AR技术还可应用于文物复原展示,即在文物原址或残缺的文物上通过AR技术将复原部分与残存部分完美结合,使参观者了解文物原来的模样,达到身临其境的效果。

随着AR技术和硬件设备的不断进步,AR离我们的生活越来越近,并悄悄改变我们的认知方式、交流方式和生活方式。及时了解有关AR的最新资讯,并借助其技术创造出具有市场价值的产品和具有思想深度的艺术品,这是我们在大学课程中引入AR技术的初衷和目的。

参考文献:

- [1] 安福双.正在发生的AR增强现实革命[M].人民邮电出版社,2018.
- [2] 藏田武志.增强现实(AR)技术权威指南:基础·发展·实践[M].中国工信出版集团/电子工业出版社,2018.

作者简介:李京燕(1970—),女,陕西西安人,硕士,西安美术学院影视动画系讲师,研究方向:三维动画,交互多媒体。