

虚拟现实技术在高等教育中的应用研究

李 蕾¹, 齐景嘉², 蒋 巍¹

1. 哈尔滨金融学院计算机系; 2. 哈尔滨金融学院教务处

摘要: 虚拟现实技术以其逼真的仿真效果和真实的体验感, 受到游戏玩家尤其是年轻人的喜爱。在大学的课堂上, 一方面学生手中智能手机里充斥着大量的逼真游戏, 另一方面, 教师在苦心讲授专业知识。学生面对极具吸引力的各色游戏, 很难挡住诱惑, 不是学生不喜欢课程, 也不是老师讲课不够出色, 三维立体、声形并茂、冒险刺激, 老师无论如何也无法与之媲美。大学课堂能否将生动逼真的虚拟现实技术应用于教学? 能否借助新的认知工具把学生的注意力拉回课堂, 这是本文要讨论的问题。

关键词: 虚拟现实、高等教育、教育改革

一、虚拟现实简介

(一) 发展历史

1965年, 伊万·萨瑟兰在《终极展示》一文中首次提出了虚拟现实系统的基本思想。从此, 人类开始探索虚拟现实系统的研究。1966年, 美国麻省理工学院林肯实验室正式开始研制头盔显示器。1970年, 第一个功能齐全的系统出现了。20世纪80年代, 贾隆·勒奈尔正式提出了“虚拟现实”一词。同时, 美国宇航局和美国国防部组织开展了一系列虚拟现实技术研究, 取得了显著成果。20世纪90年代, 计算机硬件技术的飞速发展与计算机软件系统的不断完善相适应, 使得基于大数据和图像的实时动画成为可能。

21世纪以来, 人机交互系统的设计不断创新, 新颖、实用的输入输出设备不断进入商业市场。这些都为虚拟现实系统的发展打下了良好的技术基础。

(二) 虚拟现实技术的含义

虚拟现实技术是以计算机技术为主, 融合传统的显示、伺服、模拟、数据库技术和现代的传感、交互、人机界面、三维图形技术, 生成一个逼真的三维世界, 使用者以自己的视角浏览和交互虚拟世界中的物体和情景的新型计算机仿真系统。

(一) 虚拟现实技术的应用研究

21世纪以来, 由于计算技术的飞速发展, 虚拟现实技术在硬件和软件都得到了良好的支持。因此, 虚拟现实技术的应用领域也越来越广泛, 技术也随之越来越成熟, 并逐渐进入人们的日常生活。虚拟现实技术可应用于军事、建模与仿真、科学计算可视化、教育与训练、医学、艺术与娱乐等多个方面。

国外虚拟现实技术起步较早, 技术、理论与应用的研究都已经达到了一定的高度, 尤其是在军事、医学、教育领域的应用都已经开始趋于成熟。美国国家航空航天局和美国国防部是研究和应用虚拟现实技术的重要部门, 主要用于太空模拟和虚拟操作演练, 以及操控太空机器人在外太空进行人类无法企及的工作。此外, 英国皇家空军曾应用虚拟现实模拟器, 对英国伞兵进行模拟训练实现跳伞的全过程。将VR技术应用于医学方面的外科手术, 最著名的机构是美国北卡罗来纳大学, 采用仿真技术对外科手术的关键环节进行虚拟仿真, 为人类医学做出了巨大贡献。

国内虚拟现实技术研究起步较晚, 始于20世纪90年代初。由于VR是投资规模大、技术难度高的研究领域, 短期

内难以看到投资回报。但由于其在科技研究和应用中影响巨大, 尤其是在军事、医疗、教育等领域, 涉及人类福祉, 因此我国政府和相关部门高度重视, 在“十五”、“十一五”、“十二五”规划、国家“863”计划、国家自然科学基金会、国防科工委等都把该项研究列为重点资助范围, 国家“973”计划更是将VR技术列为重中之重。经过近30年的努力, 我国的VR技术取得了一定成绩。例如, 在军工、工业仿真、医疗、应急救援、教育培训和地产家居等, VR技术都凸显了其难以预估的技术优势。北京故宫博物院2008年推出了“超越时空的紫禁城”——虚拟故宫项目, 利用VR技术将故宫中的建筑、文物通过影像采集、数字处理、压缩技术等制成三维形象, 集成高清晰、超宽屏幕和环绕立体声数字音响, 使人们能够随意从各种角度观看和欣赏故宫建筑与文物。此外, 数字图书馆、大型演出灯光和场景定制。除此之外, 还有一大批企业和机构投入技术的应用研究与开发, 不仅积极开展应用研究, 而且充分利用各自网站, 为国内广大的爱好者以及高校学生提供学习和交流的平台。

二、虚拟现实技术在高等教育中的应用现状

虚拟现实技术应用于教育, 为教育水平的提高和教育资源的共享起到了不可忽视的推动作用。利用虚拟现实技术可以使学生游览海底、遨游太空、观摩历史城堡, 甚至深入原子内部观察电子的运动轨迹和体验爱因斯坦的相对论世界, 生动形象地获取知识, 激发思维, 也极大的缩短了从书本理论到实际应用的距离。此外, 虚拟现实技术还可以应用于高难度和危险环境下的作业训练。通过对危险环境的模拟, 既能够给训练者真实的操作经验, 又避免了不必要的伤害。

国外在数学教育领域的研究项目cyber Math, 是一个基于替身的共享虚拟环境, 适合于教师和学生都在现场或空间上分离的情况下进行教学和探索。Loma Linda大学医学中心的David Warner博士和他的研究小组成功地将计算机图形及虚拟现实的设备用于探讨与神经疾病相关的问题, 首创了虚拟现实儿科治疗法。此外, 华盛顿大学的人类界面技术实验室网站上还有许多关于虚拟现实技术应用于教育行业的研究报告, 其中“虚拟学习: 三维环境在教育 and 培训应用中的潜力和挑战”部分对虚拟现实的教育应用进行了很好的归纳。

国内虚拟现实技术在高等教育的应用主要集中在以下三个方面: 虚拟现实技术在科研领域中的应用; 虚拟现实技术在虚拟仿真校园中的应用; 虚拟教学和实验。

(一) 虚拟现实技术在科研领域中的应用

国内的一些重点高等学校也积极投入到虚拟现实技术相关的课题研究,对科学技术研究有很大的促进作用。

例如,国防科技大学是国内最早开展基于图像的虚拟现实研究的单位之一,在1994年就研制成功国内第一个基于图像的虚拟信息空间生成平台;1999年成功研制出协同虚拟现实系统——虚拟空间会议系统。浙江大学2003年申报的“虚拟现实的基础理论、算法及其实现”项目,主要研究虚拟环境的建立、自然人机交互、增强式VR、分布式VR、VR在产品创新中的应用等,获批国家重点基础研究发展项目,即“973”项目。北京航空航天大学在2007年获批准建设新技术国家重点实验室,与解放军装甲兵工程学院合作,为我国军事模拟训练与演习提供一个多武器协同作战或对抗的战术演练系统。清华大学研究VR和临场感、图像中人脸对象,包括人脸的检测、配准和标注方法。武汉大学主持制定了《城市三维建模技术规范》,并研究开发了多项三维模拟系统。哈尔滨工业大学一直从事开展人类说话时头部的姿态、手的动作、语音与语调的同步方面研究,研究成果《人脸识别理论、技术、系统及其应用》获得2005年度国家科技进步奖二等奖。北京科技大学研究的纯交互式汽车模拟驾驶培训系统在2004年获得国家专利,该系统开发出的三维图形非常逼真,虚拟环境与真实的驾驶环境几乎没有什么差别。

(二) 虚拟现实技术在虚拟仿真校园中的应用

虚拟校园是虚拟现实技术与网络教育最早的具体应用。当前虚拟校园的实际功能,仅停留在校园环境浏览、各项基础设施的布设等,仍停留在以实现浏览功能为主的浅层应用上。随着网络教育的不断深入,高校基于教学、教务、校园生活功能齐全的三维可视化虚拟校园呼之欲出。真实、互动、情境化的虚拟现实技术必将引起教育方式的革命。

(三) 虚拟教学和实验

实际应用中理工科的虚拟教学和实验应用较早,尤其在

建筑、机械、物理、化学、计算机等学科领域有着实质性突破。利用虚拟实验系统,学生做各种高难度实验,获得与真实实验一样的体验,丰富感性认识,加深对教学内容的理解、避免真实实验或操作所带来的各种危险、打破空间时间的限制。这是目前技术条件下,虚拟现实技术在教育教学中最广泛的应用。

三、总结

将虚拟现实技术这种新型认知工具最先应用于教育领域的是教育游戏和中小学教育的地理、化学、生物等领域,虚拟现实技术在现有的高校教育改革中的应用局限于理工科课程,文科领域的教学应用还相对较少。高等教育生态环境中聚集了大量科研力量和承载了社会大多数的易于接受新鲜事物的年轻人,却没能成为新型认知工具的主要应用者,未来高校将进一步拓宽虚拟现实技术在高校教学和实验中的应用范围,打开虚拟现实技术落地生根的更大市场,成为虚拟现实技术等新型认知工具应用的领头羊。

虚拟现实技术应用于高等教育领域的深入探究将会为社会产生可观的社会效益,同时也为高校教学改革带来新思路。

基金资助:黑龙江省教育科学“十三五”规划2019年度备案课题《基于沉浸理论的虚拟现实技术在高等教育中的应用研究》(课题编号:GJC1319039)

参考文献:

- [1] 耿鹏,赵欣楠,郑向.虚拟现实技术在高等教育中的应用研究[J].河北广播电视大学学报,2006(01):38-39.
- [2] 刘茂.虚拟现实技术在《现代教育技术》课程中的应用研究[J].当代教研论丛,2017(3):97-98.
- [3] 胡小强.虚拟现实技术与应用[M].高等教育出版社,2004.

