

虚拟世界及其教育应用

李文光¹, 董志彪¹, 张亚娟²

(1.深圳大学 师范学院教育信息技术系, 广东 深圳 518060;

2.国际商业机器科技(深圳)有限公司, 广东 深圳 518057)

[摘要] 虚拟世界能够充分挖掘计算机和通讯技术的技术潜能,具有很大的教育价值。本文对虚拟世界的概念、特点、有代表性的虚拟世界软件及其教育应用的有关内容进行分析比较,并且指出,我们的教育技术工作者也需要研究网上三维虚拟世界及其在教育中的应用。

[关键词] 虚拟世界; 教育应用; 动感世界

[中图分类号] G434

[文献标识码] A

教育技术学科的质的规定性是,使用技术来优化教育、教学过程,以提高教育、教学的效果、效率与效益。^[1]虚拟世界能够充分挖掘计算机和通讯技术的教育应用潜能,在国外正在得到更为广泛的研究和应用,在国内却没有引起足够的重视。

一、虚拟世界的概念

虚拟世界(Virtual World)这个概念,目前主要有两个层面的含义:狭义的虚拟世界,是指由人工智能、计算机图形学、人机接口技术、传感器技术和高度并行的实时计算技术等集成起来所生成的一种交互式人工现实,是一种能够高度逼真地模拟人在现实世界中的视、听、触等行为的高级人机界面,是一种“模拟的世界”;广义的虚拟世界,不仅包含狭义的虚拟世界的内容,而且还指伴随计算机网络技术发展和相应的人类网络行动的呈现而产生出来的一种人类交流信息、知识、思想和情感的新型行动空间,它包含了信息技术系统、信息交往平台、新型经济模式和社会文化生活空间等方面的广泛内容及其特征,一句话,广义的虚拟世界是一种动态的网络社会生活空间。^[2]

虚拟世界的本质是一个“人工世界”。梅琼林教授认为,虚拟世界是通过“比特”的符码、拟像、文字等对世界的意义表达,以主观化的逻辑把握客观世

界而达到的对世界意义的掌握,是以计算机技术、虚拟实在技术和互联网技术等高科技手段制作出来的“虚幻世界”及其构成的虚拟行动、交往和经验空间。在这里符码和拟像的大量生成和复制,迅速覆盖了语言、话语的生成和表达,颠覆了传统的表征系统,构成了全新的经验领域。^[3]迈克尔·海姆曾把人类的实践在虚拟世界的活动方式概括为七个特征:模拟(Simulation)、远程展示(Tele Presence)、身体完全沉浸(Full Body)、身临其境(Immersion)、互动(Interaction)、人工性(Artificiality)、网络化交往(Networked Communication)。^[4]

在考察其本质时,我们不能仅仅以为它是对现实世界的摹写和描述,更包括对现实世界的超越,是自主的世界,人的主观性在这个世界里往往发挥着重要的作用,是一个在人的主观性里存在的世界图景。虚拟世界是能够借助一定的虚拟技术手段把非实在的东西变成感觉世界里实在的东西。在这个虚拟的世界里,各种技术提供的不仅仅是一维的听觉、视觉信息,而更多的是三维的或多维的视觉、立体听觉、触觉、力觉,甚至味觉、嗅觉的信息,这种多感知性使使用者可以全面感知信息,有一种身临其境、庄生梦蝶的感觉。

二、虚拟世界技术的发展与教育应用

20世纪90年代以来,新的学习理论整合了情境

基金项目:“深圳大学人文社会科学科研项目(1LWG)

认知、分布式认知以及人类学的研究,强调互动的交互特性,强调个体、认知和意义是在社会性和文化性的建构。如上所述,网上虚拟世界对于知识的建构和重构具有重要意义,它也适应了新的学习理论的要求。

网上虚拟世界起源于 MUD/MOO 的研究与应用。MUD/MOO 是基于文本的虚拟世界,界面主要是以 ASCII 字符为主的文本和简单图形,用文本引发对象的动作,用文本交谈,用文本表达思想和感情,要求参与者更强烈的想象和更加投入。在 MUD/MOO 空间中,其基本结构代表了一定的现实环境,如某个实验室、学校、教室,甚至是一些想象的空间,用户可以到处漫游,与他人交谈、与环境交互,这些都是通过简单输入的命令来实现的。在 MUD/MOO 虚拟世界中,用户可以创造和扩展他们的虚拟空间环境,即开发者提供基础设施和对象结构,而虚拟世界的建立与应用则完全是由所有用户合作完成的。

在众多的网络教育应用形式中,MUD/MOO 这样一种完全基于文本的网络学习方式,在国外得到了广泛的发展和运用,国内学者针对 MUD/MOO 所特有的多用户空间技术与教育结合点,从发展现状与趋势、目前的典型应用情形出发,并重点结合建构主义学习观中有关学习环境的几个观点,探讨了 MUD/MOO 的教育特性和应用空间问题。^{[5][6]}

虚拟世界的最新进展是网上三维虚拟世界的产生,从技术上去描述网上三维虚拟世界。它是一个结合了桌面虚拟现实和虚拟现实建模语言的交互式多媒体,同时还是一个即时聊天的软件。与之前的虚拟世界不同,三维虚拟世界提供了多样性、交互性的动态感观体验,而且集成了基于文本和听觉的即时通讯。综观国外网上三维虚拟世界,有三个特点:一是学习环境可创建性。其含义是指能由学习者创建适合自己个性的学习环境或者对自己所处的网上学习环境加以改变。这种改变由网上三维虚拟世界的软件系统提供支持。二是协作性。虚拟世界最初是基于文本的交流,新的虚拟世界提供了即时语音的交流功能,通过文本交流用户可以存储他们之间聊天的内容,语音的即时交流可以通过说话的语气表达自己的情感。三是三维性。学习者或教学人员所处的网上学习环境主要由三维物件构成,并且这些物件是可操作的和可重建的。除此之外,学习者和教学人员还可以选择和定义自己的网上化身,借助化身来完成在网上虚拟世界的活动和交流。

基于 WEB 的三维虚拟世界包含了基于文本的虚

拟世界的功能,三维虚拟世界对环境的控制是分级的,用户在虚拟世界中,是以某一角色(化身)存在着的。大多数三维虚拟世界系统的用户等级分为客户(Guest)、创建者(Builder)、编程者(Programmer)、向导(Wizard)等,不同等级的用户具有不同的控制环境的权限。同时,三维虚拟世界又明确地支持信息共享的思想,虚拟空间的新人总是能够从其他成员那里寻求帮助。因此,在虚拟世界中,既有着组织管理上的分级制度,又有着自由的信息交换。在三维虚拟世界,所有的用户、物体环境都是对象(Object),它们有各自的动作(Verb)和属性(Property),这些动作和属性决定了它们的外表,也决定了它如何与其他对象进行交互。每个用户也都是对象,是最重要的。在三维虚拟世界中,可以通过编写代码创造对象,并为创造的对象定义可具有的行为,这样实际上就是用户创造和扩展了他们的虚拟空间环境,即系统提供必要的基础设施和对象结构,而虚拟世界的建立完全是由所有用户合作完成的,这是三维虚拟世界虚拟设计的核心原则。三维的模型不再是静态模型,而可以听从使用者的指示,就像有了生命般的真实,因此适用于虚拟世界的教育游戏开发,例如通过 3DS max 做出物品模型、游戏场景以及人物角色,用 Virtools Dev 导入场景进行编剧,以某教育题材为背景,编导出虚拟现实游戏的故事。与 Virtools Server 配合,可利用高效率的网络联机引擎协助使用者开发因特网或局域网的 3D 多人联机数字内容,只要将现成任何 Virtools Dev 所开发的档案与 Virtools Server 整合在一起,就可以轻松地完成与数据库整合、多人联机及数据串流等功能。^[7]

可见,虚拟世界具有更多独特的交互和境脉特性,使得它蕴含着更为巨大的教育应用潜能,能够超越多媒体教育。利用虚拟世界,我们能够创设非常有效的网络化学习环境,这是一种非常有发展潜力的计算机网络教育形式。虚拟世界的出现在很大程度上改变了教育软件设计与开发的思路,具有一定的后现代主义思想的色彩。因为三维虚拟世界有个很突出的特点,即学习环境可创建性,其含义是指能由学习者创建适合自己个性的学习环境或者对自己所处的网上学习环境加以改变,这种改变由网上三维虚拟世界的软件系统提供支持,例如提供给学习者或者教学者创造复杂三维物件的机会,增加建造/组配的特征和提供丰富的设置,支持学习者建造一些公众性的建筑物世界,甚至可以建立自己的一个虚拟世界。过去教育软件的设计与开发,不管是单机版的课件,还是网络课程,或现在所说的积件、素材库、“包件”等,基本上

是由专家主导的,甚至是包办的,使用者只能适应或选择教育软件的功能。而虚拟世界的设计与开发可由使用者去主导,虚拟世界的初步形成可由专家决定,但随着虚拟世界用户的不断使用和创建新的内容,虚拟世界的内容可能与初步的规划有很大区别,但即时的适应性和针对性更强。

三、三种网上三维虚拟世界的比较

目前比较有代表性的基于 WEB 的三维虚拟世界是 Active Worlds,Blaxxun,Onliver! Traveler,下面通过对这三种虚拟世界软件简要的介绍及比较,简要阐述它们对教育的意义。

1. Active Worlds(动感世界)软件界面介绍



图1 Active Worlds(动感世界)软件界面

如图1所示,Active Worlds浏览器的界面主要由四个窗口组成:左边是一个菜单式的列表框窗口,允许用户从中选择一系列功能,这些功能包括电报、远程登陆、世界列表以及接触列表;右边是一个内嵌的网页浏览器;位于中间的是3D视窗窗口,用户的任何交流、表现和行为都在这一个窗口中;在3D窗口之下是为交流而准备的文本框。由于通过文本交流,各种因素会导致文本传递的延迟,因此用户需要在多思路的交谈中理清头绪,当然用户可以随时回顾以前的谈话。

2. Blaxxun 软件界面介绍

如图2所示,Blaxxun界面的上方是菜单栏,下方是工具栏,整个界面由四部分组成。位于中间的是3D窗口,用户可以在其中添加自定义图标,位于左下方的是聊天对话框和输入文本框,在右下方的列表窗口中用户能够选择一系列的项目:People(人物)、Place(场所)、Session(会议)、Options(选项)、Help(帮助)。People(人物)窗口能看到目前在虚拟世界中的用户昵称列表,并附有他们的兴趣,在用户的昵称(身份)旁边是一个小的图标,图标的颜色显示该名字是属于一个真实用户还是其他,用户是否在使用3D或2D浏览器,颜色还显示了此时谁在谈话当中。为了看到另一个用户的个人数据,用户在人物次级菜单上选择一个姓名然后将显示出其个人数据。当然,用户可以选择拒绝公布自己的个人数据。Place(场地)窗口提供给用

户可进入的虚拟世界的列表,列表显示了当前在虚拟世界中有多少用户。Session窗口提供了用户参与和访问同一虚拟世界时所进行的公共和私人谈话的聊天日志,聊天日志按个体的姓名列出,在日志列表右边相应的栏中列出的是以千字节表示的文件大小列表框。Option(选项)窗口提供了次级菜单项:关于Blaxxun Contact的介绍、图标库、身体姿态、防火墙配置、语言、个人数据、声音等。



图2 Blaxxun 软件界面 图3 Onliver! Traveler 软件界面

3. Onliver! Traveler 软件界面介绍

如图3所示,Traveler包括一个主浏览器和几个分离的窗口,主浏览器窗口是一个3D VRML世界,大部分的交互和交流都发生于其中。在3D窗口的顶部是一个菜单栏,其中包括以下选项:文件、编辑、视图查找、入口、Favorites以及帮助。文件菜单允许用户设置默认的开始空间以及行走到其他的开始空间中。开始空间(Start Space)是用户落到个体世界中的零平面点。Edit(编辑)菜单允许用户自定义图标并设置背景以适应他们的浏览器,Settings(设置)菜单允许用户选择各种动态声音、音效、语音并调节音量,Microphone(麦克风)菜单允许用户选择是通过手动控制麦克风还是使用麦克风设计器来进行用户级别和背景的语音检查,Text(文本)菜单允许用户选择接收其他用户的文本信息,Locate(定位)菜单为用户提供了多种不同的方式使其能够定位场景中的其他用户以及检查当前运行于服务器上的其他世界的人数。通过选择“谁在空间列表”选项就会弹出次级菜单,提供当前谁在访问场景的列表信息,从该菜单中,用户可以向其他用户发送e-Mail,看其他用户的Web站点以及用户的外形。

4. 三个网上虚拟世界的优缺点比较

(1) 用户视觉图标——化身方面的差异

用户在虚拟世界中,需要选择视觉图标来代表自己,三个虚拟世界用户在图标选择方面存在差异。Active Worlds中,用户图标是全身的,世界提供给用户预先构造好的图标库,用户从图标库中选择自己喜欢的图标,由于图标库中的图标非常有限,因此图标并不能代表用户的价值观。Blaxxun中,用户图标选择范围很广,并且用户还可以很容易地自定义图标,将自定义的图标导入到虚拟世界的图标库中,用户可以

随周围环境和自身心情的不同来随意更换图标,这极大地增强了虚拟世界环境的多样性。Traveler中,用户的图标是比较奇特的,图标中只有头像,但是伴随着实时语音,头像上用户的嘴唇会同时运动,这样给用户的感觉如同在现实世界中交流。当然,traveler中用户的图标也是从世界所提供的图标库中选择的,并且用户还可以对基图标做出修改,以适合需要。

(2)用户图标——添加的姿态和情绪比较

Active Worlds中,程序预先为图标添加一系列的姿态,这些姿态动作都是循环的,不受用户的控制,程序中所设计的这些姿态也在一定程度上反映了现实世界中的文化,例如不停地看手表、东张西望是不耐烦的表现。此外,图标还可以添加各种情绪,以表示用户的喜怒哀乐。图标添加的动作有挥手、跳动、飞行、舞蹈、落体等。Blaxxun中的图标不会进行一系列循环的动作,因此,图标相对于场景是静止的,但用户能为图标添加情绪,并在文本框中对情绪所表达的意思进行解释。在三个世界中,用户化身图标仍然有需要改进的地方,比如,当用户在文本对话框中用文字进行交流时,3D环境的图标能够随着用户文本的不同而自动生成不同的姿态和情绪,这样更能增强虚拟世界的真实感。

(3)图标所表示的两种视角

在三个虚拟世界中,用户的图标都能表示两种视角:第一人称视角和第二人称视角。第一人称视角是从用户的角度来看世界的,第二人称视角相当于一个照相机,能够拍摄出整个场景,包括用户的图标。

(4)用户身份识别的比较

Active Worlds和Blaxxun中都要求用户具有独特身份,别的用户不能使用该用户的身份,独特身份也是用户用于区分彼此的唯一方式。Active Worlds中用户的身份会出现在3D场景的用户图标上,而Blaxxun中,只有当用户开始说话时,图标才会出现在下面的文本框中,这在一定程度上影响了用户对3D环境的注意力集中程度。Onliver中,用户没有独特的身份,用户之间都是通过语音来识别的,一用户对着麦克风说话,离他不远的用户就能够听到他的声音,这种用物理特性来识别彼此的方式与我们在现实世界中非常相像。

(5)用户之间交流方式的比较

Active Worlds和Blaxxun的交流都是通过文本框来进行的。Active Worlds中,每一个用户都有一个联系列表,用户可以将虚拟世界中的其他用户添加到自己的联系列表中,通过选择列表中的名单,用户就可以相互发送电报,若用户不想公开谈话内容,则

还可以选择与其他用户进行私语,当然用户也可以拦截来自其他用户的信息,他们只需要选择Mute功能即可。Blaxxun中,用户可以选择与其他用户进行私聊或者加入到一个组群的谈话中,在人物对话框中,用户就能够看到在其访问的世界中存在的用户,并选择与他们进行对话。Active Worlds和Blaxxun用文本进行交流的好处是所有用户的谈话内容都将保留在聊天日志中,以便于用户日后回顾,缺点是一旦用户的语言能力和打字能力不强时,文本对话将会影响他们与其他用户的交流。而Onliver中的文本对话框只能提供用户进行一对一的对话,更多的用户想要进行群聊,只能通过实时语音进行,同现实世界一样,一旦参与聊天的人比较多时,就会显得比较混乱。但是,它的好处是用户不需要在3D世界和文本框中来回转换注意力,极大地增强了用户的沉浸感和真实感。

(6)用户建造权限的不同

用户在Active Worlds中建造的权限最大,他们可以占有财产,拥有建造权,既可以在公共场所建造,也可以在私人世界中建造,但是他们用于建造的材料只能选择世界中事先构造好的物体,他们可以将不同的物体组合起来建造某一特殊形状的建筑物。其实这跟人们在现实世界中建造房屋的行为类似,所不同的是用户不会受到物质方面的限制,这极大地增强了用户对虚拟世界的归属感和用户的自我满足感。Blaxxun中,用户想要建造房屋,必须先要查看某一区域的附近是否有空闲的房屋,如果有,他们才能够建造,因此其建造权限受到了极大的限制。与动感世界中不同,用户建造的房屋样式都在Blaxxun世界中预先定义好了,用户无法进行修改。

(7)用户在世界中进行的导航比较

在Active Worlds中,键盘上的箭头键和鼠标都能控制用户图标移动和旋转到另一方向,但是用户的图标无法与另一图标发生碰撞,即用户的图标可以随意穿越另一图标而不会受到任何阻力。Blaxxun为用户预设了一系列的视角点,用户可以快速的从一个视角点移到另一个视角点,以使得自己的眼前展现出不同的场景。然而不方便的是,Blaxxun提供给用户一个仪表盘,用户通过仪表盘来控制图标的移动,这样会给用户一种隔着玻璃看场景的感觉,削弱了虚拟世界的真实感。在Onliver中,用户可以自由移动,包括前进、后退、绕着x轴y轴旋转、滑动等。很特殊的一点是,Onliver中会出现现实世界中的碰撞。例如当图标碰到一固体或者与其他图标相碰撞时,就会发出碰撞声

响,图标也会相应地被弹回。这有助于将现实世界的情景运用到虚拟世界中。

5. 三个虚拟世界软件在教育中的意义

Active Worlds 中的一些交流属性,如用户之间的电报传送、私人聊天以及用户对其他用户设置 Mute 和隐私权限都为人们之间的交流和协作提供了巨大的机会,因为在单用户无法独立完成某项任务时,一组群的学习者可以通过角色扮演、同伴协作等方式共同来完成某任务,让学习者学会如何同组群的其他人进行交流与协作。Blaxxun 提供给用户丰富多彩的自定义图标的机会,不仅仅提供给他们在建构主义环境中尝试多角色、表达多重观点的机会,而且还使得用户对自己拥有更清晰的了解。Onliver 因为拥有在现实世界中才有的碰撞和重力等属性,因此它会为学生的体验式学习提供巨大的机会。

Active Worlds 是最早使用的一个动态的在线三维虚拟世界应用软件。1999 年 Active Worlds 的开发者就创建了动感世界教育大学 (Active Worlds Educational Universe, AWEDU),对教育的含义进行深入研究,M.D. Dickey 在分析 AWEDU 怎样投入使用时提出,它可能不适宜作为一个讲座/讨论型课堂的基本媒体。在打字技巧方面的差异会不利于一些学生。另外,在写作技巧方面的差异也可能作为其他学生的障碍。在传统的教室里,交流技巧方面的差异使一些学生有利于其他人,传统教室为非口头交流提供更广阔的空间。有迹象表明,AWEDU 确实在设计里提供某种程度上的具体化,但它并不允许非口头交流的多样性和复杂性,而这在面对面的环境中是可以实现的。AWEDU 的灵活性使它适合于各种各样

的课程,包括外语/第二语言、科学、交流、语言艺术以及很多其他方面的课程。同时,他也指出 AWEDU 在这些区域中的多样性和包含性方面的弱点是很重要的,而同样重要的是表明它是一种新兴的科技并处于持续的校正状态中。^[8]

四、结束语

马克·波斯特说,“在电子媒介交流中,主体如今是在漂浮者,悬置于客体的种种不同位置之间。不同的构型随着偶然情境(the Occasion)的不确定而相应地被一再地重新构建”。^[9]虚拟世界在教育中应用与多媒体教育应用的最大区别就在于“不同的构型随着偶然情境的不确定而相应地被一再地重新构建”。这对于我们设计学习环境有新的启迪,它与视频或动画等多媒体的呈现不同,学习者自己决定整个学习环境(包括构造学习环境和相应的材料的进度。这个环境也允许用户从多角度来看待信息。对于虚拟世界的教育应用的研究强调,提供多角度能够协助学习者建构心智上的模型以及建构程序上的知识,虚拟世界的最重要贡献是提供给教育领域一面镜子来观察和分析我们如何感知和建构知识,以第一人称经历方式来建构自己的知识经验。虚拟世界在教育中的应用刚刚兴起,关注于教学技术的教育者需要对其进行深入研究。国外已有了一些很好的关于虚拟世界在教育中应用的案例,例如 Active Worlds 用于正式和非正式教学的两个案例(AWU 的物体建模课和科罗拉多大学的虚拟校园的计算机课)。国外的研究报告显示,3D 虚拟世界能为学习者提供很多独特的机会,虚拟世界在教学中具有巨大潜力。^[10]

[参考文献]

- [1] 何克抗.关于教育技术学逻辑起点的论证与思考[J].电化教育研究,2005,(11):3~19.
- [2] 冯志鹏.从混沌走向共生[J].自然辩证法研究,2002,(7):44~47.
- [3] 梅琼林.电子虚拟世界之传播本质[J].学术研究,2006,(6):126~131.
- [4] 迈克尔·海姆,从界面到网络空间[M].上海:上海科技教育出版社,1997.
- [5] 翟堃,顾清红.教育 MUD/MOO——独具魅力的网络化学习环境[J].电化教育研究,2000,(1):35~39.
- [6] 刘明祥,朱书强.MUD/MOO 多用户空间的教育应用及前景分析[J].电化教育研究,2002,(4):48~51.
- [7] 爱迪思通科技有限公司.Virttools 教程和用户手册[DB/OL]. <http://www.virttools.com.cn/web/fstudy.asp>.
- [8] Michele D.Dickey.3D Virtual Worlds and Learning: Analysis of the Impact of Design Affordances and Limitations in Active Worlds, Blaxxun Interactive,and Onlive! Traveler;and a Study of the Implementation of Active Worlds for Formal and Informal Education.[DB/OL].<http://www.active-worlds.com>,2007.
- [9] 克·波斯特.信息方式[M].范静晔译.北京:商务印书馆,2000.20.
- [10] M.D. Dickey. 3D Virtual Worlds: An Emerging Technology for Traditional and Distance Learning [DB/OL].[http://72.3.228.162/conferences/OLN2003/Papers/Dickey 3DVirtual Worlds.pdf](http://72.3.228.162/conferences/OLN2003/Papers/Dickey%203DVirtual%20Worlds.pdf),2007.