

# 虚拟现实技术在数字图书馆的应用

翟威

(沈阳市和平区少年儿童图书馆, 辽宁 沈阳 110005)

**摘要:** 数字图书馆是在信息技术高度发达的社会中, 在传统图书馆功能上的延伸和拓展。数字图书馆具有多层次, 不受时间和空间限制等多项优点, 在管理和组织模式上与传统的图书馆也有较大的差别。数字图书馆已经成为了当前发展的主要趋势之一, 这对于传统图书馆而言, 既是机遇又是挑战。文章主要探究了虚拟现实在数字图书馆中的应用, 并采用调查法、案例法、比较分析法等研究方法, 对虚拟现实技术支持下的数字图书馆技术进行了分析。

**关键词:** 虚拟现实; 数字图书馆; 三维建模

中图分类号: G250.76

文献标识码: A

文章编号: 1002-1248 (2016) 08-0069-04

## The Application of Virtual Reality Technology in Digital Library

ZHAI Wei

(Heping Children's Library, Liaoning Shenyang 110005, China)

**Abstract:** Digital library is the function extension of traditional library in the society with information technology highly developed, which is multi-level without the limitation of time and space, and has big difference in management and organization mode compared with traditional library. Digital library has become one of the main development trends now, which brought not only opportunities but challenges for traditional library. This paper mainly discussed the application of virtual reality in digital library, and applied survey method, case analysis, comparative analysis and other research methods to analyze the digital library technology with the support of virtual reality technology.

**Keywords:** Virtual reality; Digital library; 3D modeling

数字图书馆是信息技术发展的产物, 由于它具有操作方便、信息量大、限制小等优点, 近年来在国内外受到越来越多的关注。中国从 20 世纪 90 年代开始进行数字图书馆的研究, 虽然起步较晚, 但在几十年的时间里获得了较大的成果。虚拟现实技术是信息行业领域中的重要研究方向, 虚拟现实技术在数字图书馆的建设和管理中能够起到良好的作用, 因此中国十分重视对虚拟现实和数字图书馆技术的结合。

### 1 虚拟现实技术的定义

虚拟现实这一概念是由美国 VPL 创始人 Jaron 首次提出的。随后, 这一技术在各种大众媒体中被广泛的使用。随着信息技术和互联网技术的发展, 虚拟现实技术也在这些领域进行了应用。虚拟现实技术的应用, 能够使人们产生身临其境的感觉, 因此也具有较

高的艺术性和观赏性。关于虚拟现实的定义, 不同的行业领域都有不同的说法。

科技领域对虚拟现实的定义主要分为狭义和广义两个层面。从狭义上来看, 虚拟现实技术包含了一系列的设备软件, 例如输入和输出设备、计算机系统、声音合成器等。虚拟现实就是通过这些外部的设备和内部的软件来构建一定的三维立体空间。在这个空间中, 人们能够看见彩色的图景, 听到各种各样的声音, 甚至还能获得触觉上的感受。这些感官上的刺激和感受能够模拟人们在现实生活中的生活场景, 给人以一种身临其境的感觉。

广义上的虚拟现实是指对真实或想象的三维世界的模拟, 是对人所处的真实环境的扩展。广义上的虚拟现实不再局限于人机接口这一领域, 更重要的是对虚拟现实的内部结构的构建。人机交互只是实现这一

收稿日期: 2016-01-05

作者简介: 翟威 (1980-), 男, 本科, 馆员, 辽宁省沈阳市和平区少年儿童图书馆副馆长, 已发表论文 5 篇。

结果的途径和工具。在实现了对某一场景的模拟后,用户可以获得各种感官上的刺激。

## 2 虚拟现实的特征

虚拟现实是一个集中了视、听、感、触等多个方面感官刺激的一项技术。虚拟现实包含两种类型,一种是完全虚构的世界,另一种对现实世界的模拟再现。要使用户产生身临其境的感受就要求虚拟现实技术具有较强的信息处理能力、良好的人机交互功能等。虚拟现实的实现有一些具体的要求。首先,需要有人间动作的计测系统。这一系统主要是完成人机之间的交互作用。其次是对感觉信息的合成。这主要依靠信息的输入和输出设备来实现。最后是动作执行和反馈之间的表示系统,它在实现虚拟现实的过程中也是不可缺少的。

## 3 虚拟现实的类型

虚拟现实也可以分为狭义系统和广义系统两大类。根据虚拟现实给人的体验感受,又可以将其细分为桌面式系统、沉浸式系统、增强式系统和分布式系统四个类型。其中桌面式系统的操作较为简单,对设备的要求也不高,具有较强的实用性和推广性,是数字图书馆中理想的应用类型。

### 3.1 桌面式虚拟现实系统

桌面式系统是利用一般计算机或简单的图形工具来创建虚拟现实模拟窗口。桌面式系统依靠计算机来模拟三维空间,因此需要借助三维眼镜、数字手套、感官反应器等设备。桌面式虚拟现实系统有 3 个特点:(1) 体验者仍然处于现实空间中,并且受到周围环境因素的干扰和影响,在沉浸性和投入性上较差;(2) 桌面式系统对硬件设备的要求较低,通常只需要一台普通的计算机就能完成虚拟现实的过程。如要增加虚拟的效果,只需要加上数字手套和空间跟踪设备即可;(3) 桌面式系统的成本较低,但仍然具备沉浸式系统的一些功能,因此也有一定技术要求,如计算机图形技术、虚拟现实建模语言,桌面辅助设计技术等。桌面式系统还具有一个独特的功能,就是纯软件的模拟方式。这种技术只需要利用虚拟技术进行三维空间的建模,不需要另外再配备输入或输出设备。这种建模方式能够提高资源的利用效率,是一种实用性极高的建模方式。

### 3.2 沉浸式虚拟系统

与桌面式系统相比,沉浸式虚拟系统所需要的外部设备相对较多,其中包括头盔系统、头盔设备、远

程监控设备。这些设备的使用使这一系统的沉浸感有了明显的提升,在交互性上也有了相应的提升。沉浸式系统是利用这些外部的硬件设备来为用户构建一个相对独立的虚拟空间,从而将用户与外部环境相隔离,减少周围环境对用户的干扰,为用户提供了一个独立的感官世界。这种方式构建起来的虚拟世界更加逼真,用户的投入程度也更高。在这些设备中,头盔式虚拟系统是最为关键的。用户需要戴上头盔、立体耳麦和数字手套等,这样就能给用户全面的视觉、听觉和触觉上的感受。单就沉浸性来说,头盔式的虚拟系统是最好的,但在数字图书馆中,头盔式的系统实用性并不高。首先,头盔式的系统需要大量的输入和输出设备,成本较高。其次,头盔式系统只能限于单人使用,但图书馆的读者人数较多,因此头盔式系统是一种性价比比较低的选择。

### 3.3 增强式系统

增强式系统也被称为增强现实系统,是将虚拟现实与真实世界相叠加,可以实现用虚拟系统对现实的补充,真正做到了虚中有实,实中有虚。这一技术在央视的春节联欢晚会中就已经应用过,并获得了良好的视听效果。当前,这一技术在信息资源建设、教育与培训、信息检索等领域都得到了广泛应用。

### 3.4 分布式系统

分布式系统是虚拟现实技术与网络技术结合的产物。这一技术能够突破空间上的限制,使不同地区的用户通过网络连接,出现在同一个虚拟环境,并实现实时的信息交互。将分布式系统与桌面式系统中的纯软件虚拟方式结合起来还能进一步提高这一技术的实用性。当前,已经有一些数字图书馆对这一技术进行了推广应用。通过这一技术,用户可以在家中登录图书馆系统,获得需要的信息,而无需专程赶到图书馆,这就使得信息的查阅更加快捷方便。桌面式的纯软件系统不需要输入和输出设备,只需要计算机就能完成虚拟空间的构建,这对于用户来说也可以有效的控制投入成本。

## 4 虚拟现实技术在数字图书馆应用的必要性

虚拟现实技术与互联网技术、多媒体技术并称为 21 世纪的三大科学技术。虚拟现实技术是一种综合性、实用性都较高的技术,并且具有交互性强、可视化、沉浸性等特点。虚拟技术与计算机技术的结合,可以为用户带来视觉、听觉、触觉上的综合感受,实现用户与虚拟环境之间的信息交互。当前,虚拟现实技术已经在多个领域中得到了应用,包括军事、航天、医

疗等领域。中国许多地区的图书馆也对这一技术进行了应用。当前,数字图书馆的组建和虚拟现实技术的应用已经成为了图书馆建设的主要方向。

#### 4.1 社会发展的需要

知识是社会发展和人类进步的根本动力,而图书馆作为传播知识的社会公共设施,在人类发展的过程中一直发挥着重要作用。随着新的科学技术的诞生,图书馆的建设和功能也在不断地进行着完善和提升。现在的图书馆功能完善、规模庞大,不断的进行着信息的更新、储存和处理,在实现自身功能不断完善的同时,也为社会输出了大量的信息和资源,促进着社会的发展。随着人们对信息需求量的不断增加,纸制的书籍已经无法满足人们对知识和信息的渴求;在这种形势下,数字图书馆就应运而生了。而随着虚拟现实技术的诞生,这种沉浸性、交互性和想象性极高的技术恰好满足了人们对图书馆虚拟环境的需求,因而虚拟现实技术便在数字图书馆的构建中得到了应用。

#### 4.2 数字图书馆建设发展的需要

图书馆属于国家公共文化服务机构,是推动国家文化事业发展的重要动力。数字图书馆是信息时代背景下,图书馆自身发展的趋势和潮流,也是对传统图书馆功能上的补充。在数字图书馆中,除了有传统图书馆的信息检索和查阅功能,还具有更综合、更全面、更深层的功能。当前,中国正处于社会转型的关键时期,经济的发展与人民日益增长的精神文化需要还不能有效的协调,在这一关键的时期,就更需要图书馆发挥出传播文化和知识的作用。而虚拟现实技术和数字图书馆的建设能够更好的发挥图书馆的功能,并实现图书馆自身的发展。

#### 4.3 有利于优势互补 创新服务模式

数字图书馆相当于一个知识网络,具有强大的分布性、集成性、空间灵活性。从技术的角度来看,数字图书馆将计算机技术、信息技术、数字技术和检索技术进行了有效的综合。可以说,数字图书馆是现代科技发展到一定高度才能实现的科技产物。虚拟现实技术的应用为用户提供了一个可视化的阅读空间。与传统的阅读模式相比,虚拟现实技术的应用使读者的沉浸程度有了飞跃性的提升,还能使用户有一种身临其境的感觉,对书籍内容的印象也进一步加深。

### 5 虚拟现实技术在数字图书馆应用的可行性

#### 5.1 三网融合与物联网建设提供了网络和传感设备的支持

中国于2010年提出了推进电信网、广电网、互联

网的融合,并在北京、上海、南京等地区进行了试点运行。三网的融合实现了资源的共享,从而最大限度的发挥了资源的价值和作用,减少了重复建设。三网在融合的过程没有主次之分,更不存在取代的现象,融合的根本目的是整合,共享网络资源。三网融合还能提高互联网的运行速度,提高通信质量和安全性。更重要的是,三网融合为数字图书馆,为虚拟现实技术的应用打下了坚实的网络基础。三网融合之后,能提供更高效、快速的网络平台,实现海量资源的实时传输。这符合虚拟现实技术远程数据传输对网络速度的要求。此外,三网的融合能够有效的降低三网空间构建的成本,提高虚拟环境的真实性和稳定性。

#### 5.2 图书馆的技术情结有利于虚拟现实技术的应用

图书馆的存在由来已久,一直以来都担负着传播信息、知识的作用,为人类文明的发展作出了极大的贡献。数字图书馆是在信息时代背景下产生的一种新形式的图书馆类型。未来,数字图书馆将获得更广泛的应用,在公共文化体系中发挥更大的作用。数字图书馆具有资源共享、网络化存取、分布式管理等特点。这些功能的实现都需要先进的技术支持,因此数字图书馆的发展和完善是与现代科技的进步紧密联系的。数字图书馆不仅是一个完整的知识系统,也是一个完善的信息管理系统,在未来可以在更多的领域中进行应用,如教育培训、大众媒体、商业咨询、电子商务等。虚拟现实技术在数字图书馆中的应用能够进一步完善其功能,从而提高数字图书馆的社会影响力,获得社会各界的更多关注,促进数字图书馆的进一步发展。

#### 5.3 虚拟现实技术的特点适用于数字图书馆

上文中已经提到了,虚拟现实技术主要有3个方面的特征,分别是沉浸性、交互性、想象性。所谓的沉浸性就是体验者身临其境的感觉,也就是在虚拟现实中的真实感知程度。应用虚拟现实技术的最终目的就是为用户提供一种如临其境的感官享受。交互感是指用户与虚拟环境之间的交流以及从环境中得到的信息。虚拟现实的交互感需要依靠各种外部的硬件设备来实现,其中包括头盔显示器、数字手套等。虚拟现实的想象性则是指用户根据在虚拟世界获取的信息,通过一定的判断、联想等,对虚拟现实的运行状况进行合理的想象。数字图书馆与传统图书馆最大的差异在于,数字图书馆是没有实体的,而虚拟现实的技术能够为用户模拟出这样一个相似的空间。在这个虚拟的空间中,用户可以像在真实的图书馆中一样行走、查阅等。这种可视化的模式能够增加用户的临场感,促进用户与虚拟环境之间的信息交互,充分发挥用户

的想象力。

## 6 虚拟空间在其它领域的应用

除了在数字图书馆中进行应用外,虚拟现实技术在其它领域也发挥了良好的应用效果。作为虚拟现实技术的发源地,美国在虚拟现实技术的应用上始终走在世界前列。当前,美国已经利用虚拟现实技术构建起了虚拟校园、虚拟博物馆、虚拟城市等。中国对虚拟现实的应用主要集中在一些高科技领域,如军事、航天航空等。

## 7 结语

数字图书馆是一个国家科技发展到一定高度后的

产物,因此,数字图书馆从一定程度上能够反映出一个国家科技的发展水平。而虚拟现实技术作为21世纪的三大技术之一,在数字图书馆中的应用能够进一步完善数字图书馆的功能。

### 参考文献:

- [1] 任金波.虚拟现实技术在图书馆的应用[J].科技创新与应用,2012,(34):53-54.
- [2] 胡朝阵.虚拟现实技术与数字图书馆的结合应用[J].管理观察,2011,(21):53-54.
- [3] 丛琳.数字图书馆主要支撑技术分析[J].黑龙江教育学院学报,2012,(2):197-198.