

浙江传媒学院毕业设计（论文）前期检查表

专业	07 数字媒体技术班	毕业生类别				
组织管理	(包括组织领导、规章制度、实施细则和工作计划等)					
选题	难易比率			结合实际比率	题生比	
	难	中	易			
指导教师	职 称			师 生 比		
	高级(含博士)		中级(含硕士)		高级(含博士)	中级(含硕士)
	人数	比例	人数	比例		
开题报告的 规范性						
存在问题与 建议						

注：题生比是指选题与参加毕业论文（设计）的学生比率



浙江传媒学院

Zhejiang Institute of Media and Communications

毕业设计（论文）手册

学 生 王淳

二级学院名称 新媒体学院

班 级 07 数字媒体技术班

指 导 教 师 潘瑞芳

序号	名 称	数 量	备注
1	任务书	1份	
2	外文翻译	2篇	
3	文献综述	1篇	
4	开题报告	1份	
5	中期检查表	1份	
6	指导记录	6次	
7	论文（包含封面、声明、中文摘要关键词、英文摘要关键词、目录、正文、致谢、参考文献等）	1份	
8	指导教师评语表	1份	
9	评阅教师评语表	1份	
10	评审与答辩表	1份	
11	成绩表	1张	

浙江传媒学院

—毕业设计（论文）任务书

专业 数字媒体技术 班级 07 数字媒体技术 学生姓名 王淳 指导教师 潘瑞芳

一、毕业设计（论文）题目：基于 VRP 的交互漫游系统研究

二、主要任务与目标：

- 1、熟练使用 VRP 编程语言；
- 2、熟练使用 3Dmax 软件进行三维建模
- 3、将 VRP 编程语言运用于交互漫游系统中；
- 4、学会撰写毕业设计论文；

三、主要内容与基本要求：

- 1、学习 VRP 对三维建模的要求，做好前期准备；
- 2、完成三维建模；
- 3、学习 VRP 编程语言并结合本项目进行研究；
- 4、系统运用 VRP 语言建立具有交互功能的漫游系统；

四、毕业论文进度安排：

- 11.10-11.23 外文翻译
11.24-11.30 开题报告
12.01-12.07 前期检查
12.08-10.28 文献综述
12.29-01.04 中期检查
01.05-5 月底 论文指导与撰写

五、主要参考文献：

- 1、王洪. 基于虚拟现实的三维漫游技术研究与实践[D]. 四川：电子科技大学计算机学院, 2004. 15-16.
- 2、张翔. 面向复杂场景的虚拟显示技术研究[D]. 四川：电子科技大学生物医学工程学院, 2004. 8-9.
- 3、李自力. 虚拟现实中的图形与图像的混合建模技术[J]. 中国图像图形学报. 2001(1).
- 4、汤晓安, 陈敏. 复杂几何模型的混合绘制算法研究[J]. 计算机辅助设计与图形学学报. 2002(6).
- 5、VR-Platform 中视典三维互动虚拟平台正版培训教材

指导教师 潘瑞芳 2011 年 3 月 8 日

教研室主任 林生佑 2011 年 3 月 8 日

系主任 林生佑 2011 年 3 月 8 日

带格式的：段落间距段前：0.5 行，段后：0.5 行



浙江傳媒學院

Zhejiang Institute of Media and Communications

本科毕业设计（论文）外文翻译

论文题目： 基于 VRP 的交互漫游系统研究

~~VRP-based System for interactive roaming~~

Research on interactive roaming System VRP-based

学生姓名： 王淳 学号： 0702020701112

二级学院名称： 新媒体学院 专业： 数字媒体技术

指导教师： 潘瑞芳 职称： 教授

填表日期： 2011 年 3 月 8 日

浙江传媒学院教务处制

第一篇：

Virtual Reality
Cyberspace
Interface Design
Eric Van Hensbergen
(airwick@nick.csh.rit.edu)
January 30, 1993
Computer Science House
CPU 861
25 Andrews Memorial Drive
Rochester, New York 14623
716-475-3305
cshouse@nick.csh.rit.edu
Rochester Institute of Technology
One Lomb Memorial Drive
Rochester, NY 14623
(716) 475-2400

ABSTRACT

Virtual Reality as a concept essentially deals with convincing the participant that she/he is actually in another place, by replacing the normal sensory input received by the participant with information produced by a computer. Cyberspace, a visualization of the computer environment, is a practical application of Virtual Reality, providing a more natural interface between the user and the computer.

Designing virtual worlds is a challenging departure from traditional "interface" design. This document contains information on the basic concepts behind Cyberspace visualization and interaction techniques.

1. Introduction: Defining Interface & Cyberspace

Cyberspace: A new universe, a parallel universe created and sustained by the world's computers and communication lines. A world in which the global traffic of knowledge, secrets, measurements, indicators, entertainments, and alter-human agency takes on form: sights, sounds, presences never seen on the surface of earth blossoming in a vast electronic night.

Cyberspace is a consensual hallucination that these people have created. It's like, with this equipment, you can agree to share the same hallucinations. In effect, they're creating a world. It's not really a place, it's not really space. It's notional space. Cyberspace represents one of the most potent and impressive visualization tools ever created. Now, entire universes, whether they be of our design or others, not only lay at our fingertips, but surround and envelop us as well. It represents the next generation in the evolution of the human-computer interface medium.

Virtual reality allows a more naturalized interface with the computer, that goes far beyond the Graphics User Interface (GUI), point & click window environments that are so popular now. With virtual reality, the user is surrounded by his environment, and an interface can

be established not through the conventional keyboard or mouse, but through more complex tracking systems that keep record of hand and head orientation.

The concept of the Virtual Reality terminal was introduced by Gibson, along with his concept of Cyberspace. The progression of distributed system access has progressed from the text terminal to the X window workstation, and Virtual Reality is the next step in interactive access to multi-user computer systems.

As the evolution from the text terminal to the X workstation brought about advancement in both visualization and problem solving, the giant leap into Cyberspace will radically transform the way we interact with computers. The transformation of data into geometric representations will allow us to view complex systems as simplified shapes from afar, or as a complex matrix of networked modules from an interior view.

The possibilities that cyberspace represents cannot even begin to reveal themselves until the first prototype systems have been implemented. It is such a new concept, one which represents a whole new medium of existence, that we have no frame of reference to make predictions on its usefulness.

An interface is a surface forming a boundary between two regions. Virtual Reality allows the user to break through the interface barrier to interact directly with various information forms in an inclusive environment.

2. Design Considerations

Since virtual reality transcends the two dimensional existence we have been forced into through the use of conventional computer monitors, it also makes most traditional theories of interface design obsolete. Operating within an inclusive three dimensional environment requires special physical and psychological considerations.

An important design consideration stemming from inclusion is that while we interact within a virtual world, we are simultaneously inhabiting the physical world. People are functionally attuned to the earth's gravity and to vertical position. Perceptual conflicts between the virtual and physical worlds cause physical discomfort and feelings of disorientation that can last well beyond the period of inclusion.

In order to overcome these natural conflicts it becomes necessary to introduce several types of reference points. The most common so far is the "extended ground plane" which forms an artificial horizon to be used in order to gain personal orientation. However, this causes conflicts with information from the inner ear.

Another personal point of reference would be virtual body parts (ie. the virtual hand). Self representations have proven to be one of the most engaging parts of the primitive virtual realities that exist today. The virtual hand provides a focus point, removing senses of vertigo and disorientation.

System performance plays a part in design considerations. A slow system or network can cause dizziness; the lag is especially noticeable when tracking systems are part of the environment. For example, a lag between when you turn your head and when the screen updates is quite disturbing.

Another possibility which is introduced with Cyberspace is sensory overload. Individual learning and performance styles differ greatly, and without proper calibration an "immersive" experience can be confusing and even disturbing.

According to Bricken, there are four general categories of VR behavior that have to be

considered when designing the interface:

- Relocation - simple movement
- Manipulation - modification of environment
- Construction - creation of environment
- Navigation - long range location and movement

In order to be immersive there can be no menu bar, no list of icons. Without the keyboard there is no "hot-keys". All traditional methods of interface are not possible inside the virtual world. New methods of interaction for the above four categories must be designed - that is the challenge of cyberspace interface design.

3. Process Visualization

3.1. Surface Activation

Most current views of Cyberspace seem to point towards a polygon-based environment. Therefore, in order to keep the experience immersive, no menus can "magically" pop-up. Instead, the polygons themselves must be used as an interface method. Since a single shape may have more than one function, it is therefore logical to assign function activation to the surfaces of the object.

Each surface then, has to check for collision, and then decide how to react as another object approaches it. This could mean that while you're evaluating a certain button, it would also be evaluating you. To make the interface more friendly, surfaces could "announce" (through text messages or perhaps digitized sound) what their function is. It also follows, that the surface would "highlight" itself in order to indicate to the user that it is about to be activated, or has been activated.

For example, picture a text editor as a box. To edit the file within it you would approach the top, to check the spelling you would approach another side, to delete it- yet another side. This may seem a bit cryptic, but with appropriate labeling (either graphic, sound, or text) it would be far easier than current interface methods.

Surfaces could have a variety of functions - from sending a file or activating a process, to teleporting the user to another network. Certain surfaces would have to be 'solid', or without any type of functionality, in order to allow object manipulation. A primary factor in how an object physically appeared would then be based upon the functionality of its surfaces - this could be important as a distinguishing factor between objects.

3.2. Connections & Ports

The computer world is moving more towards network environments, not just externally, but internally. Internal network connections (ie. a network of processes on a computer connected by intracomputer pipes & sockets) are an integral part of many unix-based workstation environments. Virtual reality is perfect for design, representation, and interaction with these internal connections.

Consider another function for the surface of a polygon. Instead of reacting to a user's approach, what if you could hook a network "pipe" up to a port on the surface. Then, a stream of data, from some other object, could be transmitted to the object through the pipe and socket. The connecting "pipes" could be attached and detached to different objects at the whim of the user. With a little thought, design, and programming, a neural-net could be created within the virtual environment with each neuron being an object, and each neural-connection being a pipe.

3.3. Autonomous Entities

Another aspect of a virtual environment and its interface would be virtual entities, and our interactions with them. Certain system utilities (daemons) will no doubt take form within the electronic void of Cyberspace. These daemons will have special interface requirements, seeming more like conversations than commands. Their full knowledge of both the system and virtual environments make them quite a complex interface puzzle.

4. Data Representation

Where interacting with static data is easier than active processes, static data requires a more accurate representation of the actual content. Whether index design will mimic reality, or use the advantages of VR to evolve is yet to be seen. Designs for VR card-catalogs are being designed at the same time as complex multi-dimensional hyperstacks.

How to catalog information for easy retrieval has always been an interface problem. Using virtual file cabinets or spiral staircases that extend into infinity does not seem very innovative. The question is whether to index information in a manner that people are used to, or to innovate new and more effective methods.

One of those "innovative" methods is called 'folding'. Folding is a multi-dimensional index system. The three dimensional coordinates formed by two axis index lines (connected to side surfaces with color coded index information) form a point in the index. This point 'unfolds' to a new three-dimensional index system. You proceed to unfold data until you reach the actual information layer.

Index information is not the only data which can be represented within Cyberspace. Many types of information and data can be mapped and modeled within virtual space. For example - abstract data types in software engineering can be easily represented using Virtual Reality. What may look muddled on paper can be easily represented in Cyberspace. Extra dimensions can be used to dispose of clutter and hidden contents can be exposed by entering the 'node'. ADTs that would be well suited to VR include trees, graphs, and skip lists.

Finding a uniform method for data representation within Cyberspace may be an impossible quest. However, for sake of uniformity, some means of standard needs to be established. The technology is too young for standards to start taking root, but the ideas in use today will become the standards of tomorrow.

5. Conclusions

Virtual Reality is at a critical design phase. The theories behind its design and operation are still being written. Natural interfaces have taken a lot of guess work out of design, but visualization is as much of a key element. It is a time for dreamers and innovators to compose worlds of discovery for themselves and others.

译文:

虚拟现实
网络空间
接口设计
Eric Van Hensbergen
(airwick@nick.csh.rit.edu)
1993年1月30日
计算机 861
安德鲁斯里尔车道 25 号

罗切斯特, 纽约 14623
716-475-3305
cshouse@nick.csh.rit.edu
罗彻斯特理工学院
其中博士伦里尔车道
罗切斯特, 纽约州 14623
(716) 475-2400

摘要

虚拟现实作为一个概念实际上是处理一件事就是通过替换所收到的电脑产生的信息参与的正常感觉输入来事参与者信服他/她实际在另一个地方。网络空间, 一个可视化计算机环境, 是一种虚拟现实的实际应用, 为用户和计算机提供了一个更自然的借口。

虚拟世界的设计是一个挑战从传统接口分离的设计。这个文件保护了虚拟网络空间和交互技术背后基础概念相关的信息。

1. 介绍: 接口和网络空间的定义

网络空间: 一个新的宇宙, 一个由世界的计算机和通讯线路创造和使其持续的平行的宇宙。这个世界有全球的知识、秘密、方法、指标、娱乐和人与人之间连接建立在视线、声音等方式的前所未有的巨大电子的世界。

网络空间是一个人们协商一致创造的虚拟的世界。正是这样, 用这些设备, 你可以和他人分享同样的虚拟幻觉。事实上, 他们正在创造一个世界。它不是一个真实的地方, 也不是一个真实的空间。它是一个国际空间。

网络空间代表了曾经创造的最有力和最令人印象深刻的可视化工具之一。如今, 整个世界, 无论是我们的设计还是他人的, 不但缠绕在我们的指尖, 还环绕和包围着我们。它代表了人机交互介质进化的下一代。

虚拟现实允许更多的归化与计算机接口, 远远超过图形用户界面(GUI), 点和点击窗口环境现在很流行。有了虚拟现实, 用户可以身临其境, 接口可以不通过既定传统的键盘或鼠标, 但通过更复杂的跟踪系统, 保持记录和方向定位。

虚拟现实的概念最终由吉布森介绍, 加上网络空间的概念。分布式系统的进程从文本到 X 终端窗口工作站已取得进展, 以及虚拟现实是在下一步交互式访问多用户电脑系统。

由于从文字演变到 X 终端工作站在可视化和解决问题方面都带来进步, 大步跃入网络空间将彻底改变我们与电脑交互的方式。这个转换成几何表示的数据将让我们简化的查看或者内部看像一个复杂的网络模块的矩阵。

网络空间的可能性, 甚至不能代表开始显露出来, 直到第一次原型系统已得到执行。正是这样一个新概念, 它代表了一个全新介质的存在, 我们没有参照此作出其有用的预测。

接口是在两个区域之间形成的一个边界。虚拟现实可以在一个内部的环境让用户突破与多种信息形式直接交互的障碍。

2. 设计注意事项

自从虚拟现实超越了二维存在我们已经被迫通过方面的计算机显示器进入, 也使得大多数界面设计中的传统理论过时。使用这个包容性的三维环境时, 需要特殊的物理心理因素。

从一个重要设计考虑列入我们互动的虚拟世界, 我们同时也居住在物理世界里。人们适应了地球的重力和垂直位置。虚拟和物理世界之间的感性冲突造成身体不适合迷失方向的感觉, 远远超出了包含时期。

为克服这些自然冲突, 有必要引进多种类型的参考点。到目前为止, 最常见的是扩大地面, 形成一个人造地平线以获得个人取向。然而, 这些会导致信息的内部冲突。

另一种观点则有可能参考个人虚拟部分(即虚拟手)。自我陈述已被证明是现今存在的原始虚拟现实

最吸引人的部分之一。虚拟手提供了一个焦点，可以消除眩晕和迷失方向的感觉。

系统性能发挥了设计上的考虑。慢速系统或网络可能导致头晕，尤其当跟踪系统是环境的一部分时，会感觉明显滞后。例如，当你转头的时候，屏幕更新会觉得让人不安的滞后。

这与网络空间的另一个可能性是引入感觉超负荷。个人学习和性能与风格差异很大，如果没有正确校准的“身临其境”的体验，可能令人困惑，甚至不安。

根据 Bricken 所说，一般有四类的虚拟现实的行为必须考虑在设计界面里：

- 定位-简单运动
- 操作-改变 cation 环境
- 建筑物-环境创造
- 导航-长距离定位和运动

为了身临其境，可以没有菜单，没有图标列表。没有键盘就没有热键。所有交互的传统方法都不可能进入虚拟世界。为上面四个目录的新的交互方法必须设计出，这是网络空间交互设计的挑战。

3.过程可视化

3.1表面活化

目前大多数的网络空间的视野似乎指向一种基于多边形环境。因此，为了保持身临其境的体验，没有菜单可以“魔术”般地弹出。相反，多边形本身必须作为一个借口方法。因为一个单一的形状可能有多个功能，因此，合乎逻辑的分配功能激活对象的表面。

然后，每个表面进行碰撞检测，然后决定如何做出反应当另一个对象接近它的时候。这可能意味着当你评价某按钮时，它也将是评估你。为了使界面更加人性化，表面可以“宣布”（通过短信或者数字化的声音）功能是什么。它还如下，其表面会“高亮”显示给用户，它即将被激活，或已被激活。

例如，作为一个图片框中的文本编辑器。要编辑其内部的文件可能会接近顶部，为了检查拼写尼可以接近另一面，并将其删除。这看似有点神秘，但有适当的标签（无论是图形、声音还是文字），将远远比现在的接口方法简单。

表面可能有多种功能-从发送文件或激活过程到传动到另一个网络的用户。某些表面必须是“实”，或者为了让对象操作，没有任何类型的功能。对象身体如何出现的主要因素应该是将依据其表面的功能 - 这可能是作为一个区别对象之间的重要因素。

3.2连接和端口

计算机世界正在朝着网络环境发展，不仅是外部，还有内部。内部网络连接（即一个由计算机网络连接内部电脑进程管道和套接字）是许多基于 UNIX 工作站环境的组成部分。虚拟现实是设计，代表以及内在联系的互动的完美体现。

考虑到另一个多边形表面的功能。反射用户的做法即是设计一个网络“管道”通到水面上一个端口。然后，一个数据流，从一些其他对象，可传输到通过管道和套接字对象。连接“管道”可连接与用户随心所欲想选择的不同的对象。只要有一点想法、设计、编程，神经网络内可创建虚拟环境，每个神经元作为一个对象，而每个神经连接管道。

3.3自主实体

另外一个虚拟的环境和它的接口方面是虚拟的实体，和我们的互动他们。某些系统效用（守护进程）将毫无疑问，在空白的电子表格网络空间。这些守护进程将有特殊的接口要求，似乎更喜欢交谈的命令。他们双方的系统和虚拟环境提供全面的知识使他们解决不少接口复杂的难题。

4. 数据表示

凡与静态数据交互是比主动过程简单，静态数据需要一个更确保代表的实际内容。指标设计是否会模仿现实，或者使用的虚拟现实的优点的演变仍有待观察。虚拟现实目录设计正在设计根据同一时间复杂的多维栈。

如何制作便于检索信息的目录一直是一个接口问题。使用虚拟文件柜或螺旋楼梯的无限扩展到似乎没有新意。现在的问题是人们是否习惯索引信息的方式，或新的和更有效的创新方法。

这些“创新”的方法之一是所谓的“折”。折叠是一个多维复杂体系。三维坐标轴由两个指标线（连接到另一侧曲面颜色编码的索引信息）的形式在指数点。这一点“展开”到一个新的三维指标体系。您继续开展数据，直到你进入信息层。

索引信息不仅是展示网络空间的数据。许多类型信息和数据可以在虚拟空间的映射和建模。例如 - 抽象数据在软件工程类型可以很容易地利用虚拟现实表现。如果看不清可以在网络空间很容易地在纸上代表。额外的维度可以用来处理杂波和隐藏的内容可以通过输入暴露“节点”。这将是非常适合虚拟现实的 ADT 包括树、图和跳过列表。

找到一个统一的数据在网络空间的表示方法可能是一个不可能的任务。然而，为了统一起见，需要建立一些标准的方法。该技术是以太年轻的标准开始深入人心，但今天使用的想法将会成为明天的标准。

5. 结论

虚拟现实是在一个关键的设计阶段。其设计背后的理论和操作仍也被写入。自然界面已经采取了很多猜测的设计工作，但是可视化仍然作为一个关键的因素。这是一个梦想家和创新者为自己和他人发现世界的组成的时代。

第二篇：

Museum Virtual Tour Design Guide

What to put in your virtual tour

When designing a virtual tour it is essential to identify the content to be presented. It is important to include the interpretive experiences of the museum visit in the virtual tour to make it effective. This section provides guidance on how to translate these experiences into the virtual tour through content identification.

Identifying the audience

The first step in the process of creating the virtual tour is to identify the target audience. This helps specify the proper content and presentation features to be included. The following are some important questions to consider:

- Who will use the virtual tour?
- Is the tour aimed at any specific age groups?
- Is the purpose of the tour to improve the experience for current visitors, to interest new visitors or both?

The answers to these questions may help the museum develop ideas to guide them in the creation of their virtual tour. Focusing on a target audience may help to promote a maximum learning experience. Gearing the content towards the interests of your target audience is important for a successful virtual tour.

Outlining the story

Each museum has exhibits and artefacts that tell stories. The most important question in virtual tour development is: *What is the story that should be told?* It is necessary to determine the journey which you would like your visitors to experience through the use of the virtual tour. In order to help identify the storyline, it is recommended that the museum consider the following questions:

- What do you expect people to take away from visiting the museum?
- What is different about the museum in comparison to most others?
- What is the main focus of the museum?

It is important to keep the target audience in mind while answering these questions. Once a storyline is developed, the order and presentation of the exhibits that need to be included

should begin to fall into place.

Example

A tour of someone's house may be set up to tell the story of their life. This tour may start with childhood artefacts, and move through other stages of their life as a timeline.

Artefact descriptions

It is beneficial to have the information included with each exhibit in the tour be detailed and descriptive; possibly even providing more information than is available at the exhibit in the museum. It is recommended to answer the following questions in order to provide a thorough description of the exhibit:

- What is unique about the particular artefact?
- What pictorial or descriptive qualities should be emphasised to communicate this uniqueness?

By including the answers to these questions in the virtual tour, the audience should be able to understand what makes the exhibit so memorable. Descriptions in a virtual tour have the ability to provide additional information or resources for users who develop a desire to learn more about the exhibit. This can also be useful for visually impaired people who benefit from description.

Tour guidance

In order to provide the information in an easy to follow manner, it is recommended that a tour follow a strategic setup while embracing the storyline. There are two basic ways to go about creating guidance in a virtual tour.

Guided tour - With a guided tour, visitors can experience all of the exhibits in their intended order. This is a good option for users who want to learn about everything the tour has to offer.

Independent tour - This option can allow the user to experience a specific room or object without going through an ordered process. The user can skip to different parts of the tour that they prefer to learn about.

It is recommended that the virtual tour provide both options. The following screen shot is the first page of the Shakespeare's Birthplace virtual tour, designed by The Virtual Experience Company.

Shakespeare's Birthplace virtual tour

Arranging your virtual tour

The arrangement of the exhibits in the virtual tour is an important part of the process. It is recommended that the tour be created to explore the museum in a logical manner. Below are two options that can help in developing the arrangement of the exhibits.

Take photographs of exhibits that will be used in the virtual tour and lay them out on a table. Museum staff members can discuss what order they should go in and position them accordingly. This could start a discussion on the content of the virtual tour and help to stimulate creativity.

OR

It is possible to lay out the tour in Microsoft PowerPoint as a slide show, where the slides can easily be interchanged. To test the quality of the tour layout, it is recommended to start with the staff and then include visitors of the museum.

As can be seen by these two examples, the process of arranging the virtual tour does not have to be high-tech. An important part of this process is to receive input from the museum staff, so that all ideas are considered.

How to make your virtual tour

Along with the content that goes into the virtual tour, equally important is the way it is presented and its accessibility. A virtual tour that can not be accessed or understood creates more barriers rather than removing them. This section discusses guidance on the inclusive design of a virtual tour. Designing with the web accessibility standards and exploring user testing methods are the most important steps in ensuring inclusive design.

Including users in the design process

To produce an accessible virtual tour, it is important to consider involving potential disabled users in the creation process. They may provide useful information about their preferences and point out specific physical, sensory, and intellectual barriers. This can be done through discussions and feedback during development stages, or through exploring alternative methods such as the Usability Exchange. It is recommended to have ongoing consultation with disabled users to ensure that they have influence on the layout of material, text descriptions and navigation features of the virtual tour. Organisations such as the Royal National Institute of the Blind (RNIB) can be used to help the museum find particular user groups in the development of their tour. In addition, your local Council for Voluntary Service (CVS) may be able to provide you with a community group. You can find your local CVS through the National Association of Councils for Voluntary Service.

The Usability Exchange for disabled user testing of websites: www.usabilityexchange.com

The National Association of Councils for Voluntary Service: www.nacvs.org.uk

Computer presentation

User-friendly presentation of the virtual tour is essential to its success. The guidelines in this section are based on RNIB's *See it Right* pack (2002) as well as other guides and research.

For more information on the RNIB's *See it Right* pack:

www.rnib.org.uk/xpedio/groups/public/documents/PublicWebsite/public_seeitright.hcsp

The following features are helpful considerations for the creation of an inclusive and accessible virtual tour:

User friendly navigation

- clear and relatively large navigation buttons in the same location on the screen throughout the tour
- colour-coded and consistent shapes for navigation, avoiding complementary colours
- contrast between the screen background and objects

Photos

- enlarged but clear images with a zoom feature
- clear focus on the subject without background clutter
- good contrast between background and foreground objects
- defined edges through the use of borders

Text

- sans serif fonts with a minimum of 14 point
- avoidance of italics, underlining, and words in all block letters
- sufficient weight of font in text and titles

- simple but descriptive sentences
- options for the user to enlarge text
- avoidance of scrolling text

This is sans serif font with sufficient weight and contrast.

Information presentation

- short sentences with simple words
- short paragraphs that capture a reader's attention
- sentences presented horizontally
- avoidance of too much information, causing clutter

Colour

- high contrast (light/dark colours) for user appeal and background and foreground distinction
- consistent colours that do not distract from the tour
- avoidance of complementary colours together: red and green, blue and orange and purple and yellow

Additional features

- audio descriptions for blind and partially sighted people
- detailed narrations of what the museum itself is like (surroundings, lighting, smells, and so on)
- in depth descriptions of paintings, artefacts and sensory qualities
- the option of BSL for deaf visitors and users of BSL

Audio descriptions

Audio descriptions are a helpful feature for blind and partially sighted users, as they can provide interpretation from tone of voice as compared to screen reading software. Although audio descriptions are not required to meet basic web accessibility requirements, it is recommended that they be included if the budget allows for it. Creating audio descriptions is more involved than having a narrator reading text that would normally be on the screen. The narrator needs to not only discuss a detailed description of the artefacts, but also the significance of the exhibit. It is important to keep in mind that some users may not be able to see the image clearly. Therefore, it is helpful to find a knowledgeable writer who can convey an accurate sense of space with detailed descriptions. This could be someone working in the museum that has experience with descriptive writing and could assist with the development of audio descriptions.

For detailed explanations of the different aspects of creating an audio description consult the RNIB's *See It Right* pack and *Talking Images Guide* or Vocaleyes, a charity which provides audio description services.

More information on Vocaleyes can be found at their website: www.vocaleyes.co.uk

Here are some quick recommendations to consider when implementing audio descriptions:

- using a writer with knowledge of description techniques
- reading descriptions with a clear, pleasant and varied voice
- using tone that reflects the mood of the work
- implementing professional recording of the audio description

Outside help or do it yourself?

Once the content for the virtual tour has been identified, the next step is to assemble it into a final product. First, it is helpful to decide the method for the technical implementation

of the tour - with an outside consultant or with an internal web designer. This guide by no means provides the technical knowledge required for web design. In the *Technology requirements* section, there is a brief description of some software tools for web design; however they still require significant background knowledge in terms of the web itself.

Recommendation

Unless the budget absolutely prohibits it, or sufficient web design knowledge is available, the best option for a museum is to find a web designer. The designer would have to be willing to start with the content that a museum identified through the use of this guide, and assemble it into web form to be used in a virtual tour. A good place to start is with the same web designer a museum used for their current website, if they have one. Otherwise, the British Standards Institution PAS 78:2006 *Guide to good practice in commissioning accessible websites* provides some recommendations on choosing a web designer, particularly for keeping accessibility in mind.

Technology requirements

In order for the museum to complete the website themselves, basic web authoring and photo manipulation tools are required. Although the choice is up to the museum itself, there is a wide range of tools available in terms of both capability and price. The industry standard tools are Adobe Dreamweaver (formally Macromedia Dreamweaver) for web authoring and Adobe Photoshop for photo manipulation. A reduced price version of Adobe Photoshop, called Adobe Photoshop Elements, is also available and should be sufficient for the image manipulation that is necessary for basic web development. Adobe GoLive and Microsoft FrontPage are also popular web authoring tools.

If the museum desires to take the photographs themselves, a digital camera is recommended, although using a film camera and scanning is also an option. In general, digital cameras are specified in terms of their image resolution, in mega pixels, and for web photos a camera generating at least four mega pixel images should produce photos of acceptable quality. If the museum wishes to use the camera for printed materials, the investment in a higher quality camera is recommended.

Important steps

Once the content to include in the virtual tour has been identified and the method for creating the tour has been chosen, the next step is to begin the process of virtual tour implementation.

There are two primary parts to this:

- assembling the content (taking the photographs)
- implementing the tour (authoring the webpage)

Photographs - If the museum has completed or is in the process of completing a digitisation project, this would be an excellent source of high quality pictures that are already available. Otherwise, the museum must obtain the photographs of the exhibits to be included in the tour. This could be done by working with a professional or completing the work themselves.

Working with a professional photographer is an option for museums that desire higher quality photographs, which could be used in later projects. However, to save on resources, it is perfectly acceptable for the museum to take their own photographs. To obtain the highest quality pictures and creating the most professional outcome, some reading into basic photography is recommended. The manual that comes with a camera is an excellent source for this information, as it discusses specific settings, for obtaining high quality photographs. It is also important

to ensure that all pictures are taken at the highest possible resolution to obtain the highest quality photographs, which can be scaled down at a later time.

Physical layout - In order to incorporate photographs into the website, the museum needs to consult a web designer or use a web design tool to create the HTML code appropriate for web presentation of the photographs. As discussed previously, it is recommended that the museum only attempt the website creation themselves if they have sufficient background. Important considerations include both the *Web accessibility* guidelines, below, as well as the *Computer presentation* on page 13.

译文:

博物馆虚拟漫游设计指南

如何设计你的虚拟漫游

设计虚拟漫游，必须确定提交内容。重要的是要包括在虚拟漫游参观博物馆的诠释，使之成为有效的经历。本节提供相关指南，如何通过内容识别将这些经历翻译成虚拟漫游。

确定观众

在创建虚拟漫游过程的第一步是确定目标观众。这有助于指定适当的内容和演示所囊括的内容。以下是一些要考虑的重要问题：

- 谁会来使用虚拟漫游呢？
- 虚拟漫游是针对任何特定的年龄群体吗？
- 参观的目的，是以改善目前的游客体验，吸引新访客或两者兼而有之？

对这些问题的答案可以帮助博物馆开拓思路，以指导其建立他们的虚拟旅游。以目标观众为中心，可能有助于推动观众最大的学习体验。根据目标群体的兴趣调整内容，对成功的虚拟漫游是十分重要的。

故事大纲

每个博物馆拥有自己的展品和文物，这些展品和文物都有一定的故事性。在虚拟旅游发展中最重要的是：应该讲述什么故事？通过虚拟漫游的投入运营，决定参观者要体验的旅程是必要的。为了帮助确定故事情节，建议博物馆考虑以下问题：

- 你希望人们从博物馆漫游中收获什么？
- 与多数的博物馆相比有什么不同？
- 博物馆的主要重点是什么？

回答这些问题时牢记目标受众是十分重要的。一旦故事大纲列好，故事情节所需要的展品顺序和陈述要开始落实安置。

范例

某人的家庭之旅可以安排讲述他们的生活趣事。这样的漫游可以从孩子们的手工艺品开始，以时间为顺序，穿越其他阶段的生活。

人工制品的说明

有利于获得这方面的信息，包括双方在旅游中各展览品进行详细描述，甚至可能提供比在博物馆中展出的信息更多。建议回答下列问题，以提供展览的详细描述：

- 对特定的人工制品独特之处是什么？
- 什么图案或描述性素质应该强调为人工制品的独特性？

通过解决虚拟漫游中的这些问题，观众应该能够理解是为什么展览如此令人难忘。虚拟之旅的解说能够为用户额外的信息或资源，这些用户将会逐渐产生想要了解更多有关展览的欲望。这也可以让视障人从展览描述中受益。

旅游指南

为了提供一个简单的信息遵循的方式，建议虚拟漫游围绕故事大纲并遵循个战略格局展开。有两种基本方式着手创建一个虚拟参观指导。

向导式旅游——游客可以跟随导游按照预定顺序参观特别的房间、展品。对于用户想要了解旅游的每一环节，向导式旅游是个很好的选择。

独立式旅游——选择该方式允许用户不按照预定的顺序来参观房间或相关展品。用户可以选择他们更喜欢了解的不同地方参观，。

建议虚拟漫游提供这两种旅游方式。下面的屏幕截图是虚拟公司设计的莎士比亚的出生地虚拟漫游体验的第一页。

莎士比亚的出生地虚拟漫游

安排你的虚拟漫游

虚拟漫游中展品的安排是该漫游的一个重要组成部分。建议旅行的推出以一个合乎逻辑的方式开发博物馆资源。下面两个方案能帮助开展展品安排。

将用于虚拟漫游的照片在桌子上的照片摊开，博物馆的工作人员可以围绕照片摆放的位置和顺序展开讨论。这可能会引发人们的虚拟漫游内容的讨论，有助于激发创造力。

或者

它可以设计在 Microsoft PowerPoint 为幻灯片放映，那里的幻灯片可以很容易更换。为了测试的旅游布局的品质，建议先从工作人员开始，然后面向众多的博物馆参观者。

通过这两个例子可以看出，漫游安排过程中不一定需要使用高科技。这一进程的一个重要组成部分，是接收博物馆工作人员的建议，因此可以考虑到所有人的想法。

如何筹办虚拟漫游

随着内容深入到虚拟漫游中，呈现方式及其辅助功能也是同样重要的。众人无法接受或理解的虚拟漫游将会产生更多的障碍，而不是在清除障碍。本节讨论指南中有关虚拟漫游的包容性设计。网页易读性标准的设计和用户测试方法探索，是确保包容性设计最重要的步骤。在设计过程中需要的用户

为了推出一个可访问的虚拟漫游，要考虑在创建过程中，可能涉及残疾人的潜在用户是十分重要的。他们可能提供有用的信息，有关他们的喜好和特殊生理需求，感官和智力障碍方面有用的信息。这项工作可以在发展阶段通过讨论和信息反馈不断改善，或通过方法，诸如建议让有残疾的用户参加磋商研讨会，以确保它们对虚拟漫游布局的材料、文字说明和导航功能的影响。如英国皇家国立盲人组织可以帮助博物馆在其旅游发展方面找到特定用户群体。此外，当地志愿服务委员会能够提供相关社区组织。您可以通过志愿者服务委员会国家协会联系到当地的志愿者服务委员会。

残疾人可利用的交换性测试网站：www.usabilityexchange.com

志愿者服务委员会国家协会：www.nacvs.org.uk

电脑演示

虚拟旅游对用户精彩的介绍对其成功是至关重要的。本节中的指导方针是根据英国皇家国立盲人组织的看是正确的包（2002年）以及其他指南和研究。

欲了解更多有关信息：[www.mib.org.uk / xpedio /组/公共/文件/ PublicWebsite / public_seeitright.hcsp](http://www.mib.org.uk/xpedio/组/公共/文件/PublicWebsite/public_seeitright.hcsp)

以下功能对具有包容性和易接受的虚拟漫游的创建是十分有帮助的参考：

用户友好的导航

- 在整个漫游中所有屏幕的相同位置有清楚、相对较大的导航按钮
- 彩色编码和一致的导航形状，避免互补色
- 屏幕背景对象之间的对比

照片

- 应用缩放功能放大图像但可保持清晰度

- 没有背景杂波，可以清晰的聚焦在目标上
- 背景与前景对象之间有鲜明的对比
- 使用饰边设计有明显的边缘

文本

- 用灯芯体14号最小字体
- 避免斜体，下划线和所有印刷体
- 充分重视文字的字体和标题
- 简单但不乏描述性的句子
- 为用户提供放大文本的选择
- 避免滚动的文字

这是有足够的重量和 SAN 的对比衬线字体。

信息简报

- 短句要语言简洁
- 简短的段落量捕捉读者的注意力
- 判决提出水平
- 避免过多的信息，造成混乱

彩色

- 高对比度（光/暗颜色）用户的吸引力和背景和前景的区别
- 一致的彩色，不分散的漫游
- 避免一起补色：红，绿，蓝，橙，紫色和黄色

附加功能

- 为盲人和弱视人声的描述
- 什么样的博物馆本身就像是详细叙述（环境，照明，气味等）
- 在绘画，工艺品和感官品质的深入描述
- 为聋哑旅客和 BSL 用户选择的 BSL

音频描述

音频描述，对盲人和弱视的用户来说是十分有用的功能，因为这项功能与屏幕阅读软件相比，在语音语调上更易于理解。虽然音频信息没有满足基本的 Web 通俗易懂的要求，但建议如果预算允许，应该将该功能包括在内。创建音频描述要比解说员讲解通常显示在屏幕上的信息过程更为复杂。解说员需要讨论文物的详细描述和展览的意义。最重要的是要记住，一些用户可能无法清晰的看到图像。因此，找到一个知识渊博的作家对音频描述的创建是很有帮助的，他可以用详细的描述表达准确的空间感。同时需要博物馆的工作人员有描述写作经验，还可以协助音频描述发展。

这些音频描述征询皇家全国的去查看该当形象包装和 Talking 指南或 **Vocaleyes**，慈善机构提供音频描述服务的不同方面的详细解释。

更多关于 **Vocaleyes** 信息可访问他们的网站：www.vocaleyes.co.uk

实施音频描述时可以考虑以下建议：

- 聘用通晓描述性技术知识的作家
- 阅读这些说明，声音要清晰愉快的和语音要有多变性
- 音调要反映工作情绪
- 音频描述要实施专业性的录音

外界帮助或独立完成？

一旦确定虚拟漫游内容，下一步就是组装成最终产品。首先，确定使用的方法对技术实施是很有帮助的，即决定任用外部顾问还是内部的网页设计师。这不仅仅提供技术指导网页设计所需的知识。技术要求部分，简要的说明是针对一些用于网页设计的软件工具，但是他们仍然需要丰富的网络知识背景。

建议

除非预算绝对禁止或有足够丰富的网页设计知识，博物馆的最佳选择是找一个网页设计师。设计者必须愿意从博物馆所通过使用指南确定的内容开始，并组装成可运用到虚拟漫游的网络形式。一个好的开始是博物馆以相同的网页设计师，运用到目前的网站。否则，英国标准协会首席助理秘书长**78:2006**指南，访问的网站在调试好做法提供了选择，特别是牢记无障碍网页设计师，提出了一些建议。

技术要求

为了使博物馆完成自己的网站，基本网页制作和图片处理工具是必不可少的。虽然选择权在博物馆本身，但是无论在性能和价格上都有大量的工具可以利用。业界标准工具有 **Adobe Dreamweaver** 的（**Macromedia Dreamweaver** 的正式）的网页制作和 **Adobe Photoshop** 用于照片处理。**Adobe Photoshop** 低价格版本，被称为 **Adobe Photoshop 元素**，运用到网络基础发展中所需图像处理应该足够了。**Adobe GoLive** 中和 **Microsoft FrontPage** 也流行的 **Web** 创作工具。

如果博物馆想采取自己拍摄的照片，建议购置一台数码相机，虽然使用胶卷相机和扫描也是不错的选择。一般来说，数码相机在图像分辨率方面具有专业性，拍摄出来的照片要求至少达到四百万像素，那么方可得到可接受的质量的照片。如果博物馆要用摄影影印的材料，那么建议投资更高质量的照相机。

重要步骤

一旦包括虚拟漫游内容的方案已确定，创建的旅游方式已被选定，下一步就要开始了虚拟旅游的实施进程。这有两个主要部分：

- 组装的内容（接过照片）
- 实施旅游（网页制作）

照片 - 如果博物馆已经完成或正在完成数字化项目，这将是一个可利用的高质量图片的极好来源。否则，博物馆必须准备有关展览的所有照片。照片材料的准备可以通过与专业人员共同完成。

配有专业摄影师对于要求高质量照片的博物馆是一个不错的选择，这些照片可在以后的项目中使用。然而，为了节省资源，博物馆使用自己的照片这是完全可以接受。为了获得最高质量的图像和最专业的创建成果，建议阅读一些基础摄影文章。相机所附带的手册是极好的信息来源，因为它详述了获得高品质照片的具体设置。其中同样重要的是，要确保所有图片都是在尽可能高的分辨率条件下，获得最高质量的照片并可在以后的时间影印出来。

物理布局 - 为了将图片纳入网站，博物馆需要咨询网页设计师或使用网页设计工具来创建网页的 **HTML** 代码，**HTML** 代码主要用于图片介绍。如前所述，如果博物馆有足够的专业知识，建议博物馆可以尝试建立自己的网站。重要的考虑因素包括网页易读性指引，以及第**13**页的计算机演示。

指导教师审阅意见：

该同学选取的 2 篇英文文献对其论文的写作有一定的参考价值。

指导教师签名：_____

年 月 日



浙江传媒学院

Zhejiang Institute of Media and Communications

本科毕业设计（论文）文献综述

论文题目：基于 VRP 的交互漫游系统研究

学生姓名：王淳 学号：0702020701112

二级学院名称：新媒体学院 专业：数字媒体技术

指导教师：潘瑞芳 职称：教授

填表日期：2011 年 3 月 8 日

浙江传媒学院教务处制

[摘要]：虚拟现实技术是计算机利用三维技术设计出逼真的三维场景，让用户如同身临其境，沉浸在虚拟环境中，获得和真实世界一样的感受。而虚拟交互漫游更增加了交互在虚拟现实技术中的作用，也是虚拟现实领域的一个重要研究方向。通过人机接口，实现用户与虚拟环境直接交互，同时还可以产生与现实世界相同的反馈信息。其在沉浸感、交互性与实时性综合效果方面的优势是传统平面效果图与动画技术所无法比拟的。近些年来，虚拟现实技术有了飞速的发展。尤其在我国，发展也极为迅速，被广泛的应用在城市规划、教育培训、文物保护、医疗、房地产、互联网、勘探测绘、生产制造、军事航天等数十个重要的行业，全世界的目光都聚焦于虚拟现实技术在中国的蓬勃发展。因此应用如此广泛的虚拟现实技术被公认为是21世纪重要的学科以及影响人们生活的重要技术之一。而虚拟漫游作为虚拟现实技术的重要应用，已经发展的越来越成熟。同时，也把计算机应用提高到了一个崭新的水平。它的便捷与逼真性为现实生活与工作突破了很多不可能。

[Abstract]：

Virtual Reality is that the designer design realistic three-dimensional scene using computer technology giving users just like being immersed in the virtual environment who will get the same feeling as that of the real word. What's more, roaming Virtual Interactive adds to interact in virtual reality technology, it is also an important field of virtual reality research. In this system, man-machine interfaces are used to accomplish interaction between users and virtual environment.

Meanwhile, it can produce the same real world feedback. Compared with the traditional of virtual navigating system is unapproachable. In recent years, with the fast development of the virtual reality (VR), especially in China, it has a wide range of applications in various of fields, such as urban planning, education and training, heritage, health, real estate, the Internet, exploration mapping, manufacturing, military, aerospace and other dozens of important industry. The world's eyes are focused on virtual reality technology in China flourish. Therefore the application of virtual reality technology so widely recognized as an important discipline in the 21st century and affect people's lives is one of the most important technique. And the virtual tour as an important application of virtual reality technology, has developed more and more mature. At the same time, it improves the computer applications to a new level. Its convenience and reality break through many impossibilities for our life and work.

关键词：虚拟漫游；虚拟现实；人机交互

0 引言

——虚拟现实技术是计算机利用三维技术设计出逼真的三维场景，让用户如同身临其境，沉浸在虚拟环境中，获得和真实世界一样的感受。而虚拟交互漫游更增加了交互在虚拟现实技术中的作用，也是虚拟现实领域的一个重要研究方向。通过人机接口，实现用户与虚拟环境直接交互。自由的虚拟世界里体验，同时还可以产生与现实世界相同的反馈信息。在现实生活中，人们通过视觉、嗅觉、听觉、触觉等各种感觉去感受这个世界。其在沉浸感、交互性与实时性综合效果方面的优势是传统平面效果图与动画技术所无法比拟的。而虚拟交互漫游暂时大部分利用了视觉和听觉，听觉的实现最为简单，视觉是最基本要实现的部分。而触觉的实现还刚刚开始，还在完善当中。因此虚拟交互漫游技术将会飞速发展，变得越来越成熟，越来越完善。

1. 国内外研究现状及主要成果

——我国VR技术研究起步较晚，与国外发达国家还有一定的差距，但现在已引起国家有关部门和科学家们的高度重视，并根据我国的国情，制定了开展VR技术的研究计划。九五规划、国家自然科学基金委、国家高技术研究发展计划等都把VR列入研究项目。

国内一些重点院校，已积极投入到了这一领域的研究工作。北京航空航天大学计算机系是国内最早进行VR研究、最有权威的单位之一，着重研究了虚拟环境中物体物理特性的表示与处理，实现了分布式虚拟环境网络设计，虚拟现实应用系统的开发平台等。浙江大学开发出了一套桌面型虚拟建筑环境实时漫游系统，还研制出了在虚拟环境中一种新的快速漫游算法和一种递进网格的快速生成算法，哈尔滨工业大学已经成功地虚拟出了人的高级行为中特定人脸图像的合成、表情的合成和唇动的合成等技术问题。

虚拟现实技术在我国近些年发展极为迅速，被广泛的应用在城市规划、教育培训、文物保护、医疗、房地产、互联网、勘探测绘、生产制造、军事航天等数十个重要的行业，全世界的目光都聚焦于虚拟现实技术在中国的蓬勃发展。流行一时的网络游戏，实质上也是虚拟现实技术的一种简单应用。

最近，中国首款虚拟现实游戏射日精英也已经横空出世^[1]。

美国是虚拟现实技术研究的发源地，虚拟现实技术可以追溯到上世纪40年代。最初的研究应用主要集中在美国军方对飞行驾驶员与宇航员的模拟训练。然而，随着冷战后美国军费的削减，这些技术逐步转为民用，目前美国在该领域的基础研究主要集中在感知、用户界面、后台软件和硬件四个方面。

上世纪80年代，美国宇航局及美国国防部组织了一系列有关虚拟现实技术的研究，并取得了令人瞩目的研究成果，美国宇航局Ames实验室致力于一个叫“虚拟行星探索”的实验计划。现NASA已经建立了航空、卫星维护VR训练系统，空间站VR训练系统，并已经建立了可供全国使用的VR系统。北卡罗来纳大学的计算机系是进行VR研究最早最著名的大学。他们主要研究分子建模、航空驾驶、外科手术仿真、建筑仿真等。乔治梅森大学研制出一套在动态虚拟环境中的流体实时仿真系统。施乐公司研究中心在VR领域主要从事利用VRT建立未来办公室的研究，并努力设计一项基于VR使得数据存取更容易的窗口系统。波音公司的波音777运输机采用全无纸化设计，利用所开发的虚拟现实系统将虚拟环境叠加于真实环境之上，把虚拟的模板显示在正在加工的工件上，工人根据此模板控制待加工尺寸，从而简化加工过程。

在欧洲，英国在VR开发的某些方面，特别是在分布并行处理、辅助设备设计和应用研究方面。在欧洲来说是领先的。英国Bristol公司发现，VR应用的交点应集中在整体综合技术上，他们在软件和硬件的某些领域处于领先地位。英国ARRL公司关于远地呈现的研究实验，主要包括VR重构问题。他们的产品还包括建筑和科学可视化计算。

欧洲其它一些较发达的国家如：荷兰、德国、瑞典等也积极进行了VR的研究与应用。

瑞典的DIVE分布式虚拟交互环境，是一个基于Unix的，不同节点上的多个进程可以在同一世界中工作的异质分布式系统。

荷兰海牙TNO研究所的物理实验室开发的训练和模拟系统，通过改进人机界面来改善现有模拟系统，以使用户完全介入模拟环境。

德国在VR的应用方面取得了出乎意料的成果。在改造传统产业方面，一是用于产品设计、降低成本，避免新产品开发的风险；二是产品演示，吸引客户争取定单；三是用于培训，在新生产设备投入使用前用虚拟工厂来提高工人的操作水平^[2]。

2 发展趋势

如今，在科技高速发达的今天，虚拟漫游技术已经渗透到各行各业，使计算机应用提高到了一个新的水平。纵观多年来的发展历程，VR技术的未来研究仍将遵循“低成本、高性能”这一原则，从软件、硬件上展开，并将在以下主要方向发展：

一、动态环境建模技术。

——动态环境建模技术的目的是获取实际环境的三维数据，并根据需要建立相应的虚拟环境模型。

二、实时三维图形生成和显示技术。

——在不降低图形的质量和复杂程度的前提下,如何提高刷新频率将是今后重要的研究内容。此外,现有的虚拟设备还不能满足系统的需要,有必要开发新的三维图形生成和显示技术。

——三、新型交互设备的研制。

——虚拟现实需要头盔显示器、数据手套、数据衣服、三维位置传感器和三维声音产生器等。因此,新型、便宜、做工精良的数据手套和数据服将成为未来研究的重要方向。

——四、智能化语音虚拟现实建模。

——虚拟现实建模如果将VR技术与智能技术、语音识别技术结合起来将会给虚拟现实的发展带来巨大的意义。大型网络分布式虚拟现实(Distributed Virtual Reality, DVR)的应用。目前,分布式虚拟交互仿真已成为国际上的研究热点,相继推出了DIS、MA等相关标准。网络分布式VR在航天中极具应用价值,例如,国际空间站的参与国分布在世界不同区域,分布式VR训练环境不需要在各国重建仿真系统,这样不仅减少了研制费设备费用,而且也减少了人员出差的费用和异地生活的不适^[42]。

——2010年是中国辉煌的一年,我们成功举办了世界博览会向世界证明了中国的强大。当然也促进了中国的旅游业发展。旅游不是只有到实地才能考察的,世博会就为大家提供了虚拟旅游的平台,让大家在网上逛世博。3D虚拟旅游所应用到的3D技术、虚拟现实等技术正是世博会信息技术主要组成部分,依靠此系统,整个世博被搬到了互联网上,创造了世界各地人们随时游览世博园的神话,也因此促进了虚拟旅游行业的大力发展。3D虚拟旅游在旅游业的价值是不可估量的,它不仅让人们体验到了另一番新鲜的旅游方式,而且延缓了一些名胜古迹由于过度开放而造成的破坏^[43]。

——因此应用如此广泛的虚拟现实技术被公认为是21世纪重要的学科以及影响人们生活的重要技术之一。而虚拟漫游作为虚拟现实技术的重要应用,已经发展的越来越成熟。包括在虚拟旅游、网络三维虚拟展馆、房地产开发与销售等等很多方面都起了很重要的作用。虚拟漫游,实现了对三维场景在屏幕上显示出来,因此系统每秒至少必须产生10帧以上的图像,由于人对图像产生速度的变化比较敏感,还要求图像帧生成的速度尽量一致。虚拟漫游的算法主要目的就是在规定时间内绘制出对应于当前视点的图像帧。到目前为止,已经发展了多种不同的虚拟漫游算法。根据处理基元的类型,这些算法可分为三类:基于图形的实时漫游算法、基于图像的实时漫游算法和混合类型的算法。目前图像法尤其适合于野外及其复杂场景的生成和漫游。所以在旅游业使用较多^[44]。

在虚拟现实的发展过程中人们总结出一个虚拟现实系统应具有以下三个特征沉浸感(Immersion)交互性(Interaction)和想象力(Imagination)^[45]。它们分别表示虚拟环境模拟的真实程度与虚拟环境进行交互的自然程度和用户在虚拟环境中的认知能力因此增强沉浸感提高交互的方便性以及丰富人们的想象力是进行复杂虚拟场景漫游所应遵循的基本原则。目前,国内外已经有很多虚拟漫游系统出现。一般虚拟现实系统的结构如图1所示,虚拟现实是一项难度很大的综合技术要达到逼真的感觉和实时的自然交互是非常不容易的,这一方面依赖于硬件性能的提高和像头盔等外设的使用更重要的是依赖于虚拟场景的构建显示和交互等技术的不断改进^[46]。随着计算机图像技术和计算机网络技术的不断发展,虚拟现实技术也会飞速的发展,使虚拟现实中的场景更加真实,达到更加逼真的效果。



图 1

3. 存在问题

虚拟现实是一项难度很大的综合技术，要达到逼真的感觉和实时的自然交互是非常不容易的，这一方面依赖于硬件性能的提高和像头盔等外设的使用，更重要的是依赖于虚拟场景的构建、显示和交互等技术的不断改进。图像建立起来的虚拟现实环境反映的景观真实感强，但需占用大量内存；而以图像建模方法建立起来的虚拟环境，需要大量的计算机矢量建模过程，对计算机的速度、性能要求很高，真实感不强，但其实很容易控制，方便实现人机交互。从使用和技术成熟的角度出发，基于图像的几何建模技术是目前使用最广泛的技术^[6]。能将内部算法与计算机硬件的冲突解决，将会是虚拟现实技术尤其是虚拟漫游技术的一大突破。

4. 结束语

虚拟漫游系统所需的算法将会在 VRP 系统中运行，仿真场景建模完成后，将模型导入 VRP 软件中进行后期编程，利用算法语言去赋予虚拟漫游系统应有的功能。这也是整个流程中最关键的步骤。中视典公司开发的 VRP 软件专门为虚拟现实提供了编辑平台，包括 VRPIE-3D 互联网平台、VRP-BUILDER 虚拟现实编辑器、VRP-PHYSICS 物理系统、VRP-DIGICITY 数字城市平台、VRP-INDUSIM 工业仿真平台、VRP-TRAVEL 虚拟旅游平台等等。使用 VRP 可以更加便捷的设计虚拟漫游系统，制作出逼真的环境以及效果。因此，虚拟漫游系统有着更广泛的开发途径，也会继续飞速发展应用于更多领域，造福人类。

参考文献

- [1]中国虚拟现实发展现状.[EB/OL].<http://www.cgtiger.com/news/602.html>
- [2]许微.虚拟现实技术的国内外研究现状[J].现代商贸工业,2009,2:279-280.
- [3]vrp3d.后世博时代 3D 虚拟旅游业的飞速发展[EB/OL].<http://www.vrp3d.com/article/ennews/528.html>,2010.11.04
- [4]张翔.面向复杂场景的虚拟显示技术研究[D].四川:电子科技大学生物医学工程学院,2004:8-9.
- [5]王洪.基于虚拟现实的三维漫游技术研究与实践[D].四川:电子科技大学计算机学院,2004:15-16.
- [6]李振波;孟祥旭;向辉.复杂虚拟场景构造及交互漫游实现研究[J].系统仿真学报,2002,第14(9):1183-1184.

指导教师审阅意见：—

该同学文献阅读较为广泛，在梳理他人的研究观点时比较有条理，同时指出了存在的问题。

指导教师（签名）

年 月 日

2011年 3月 8日



浙江传媒学院

Zhejiang Institute of Media and Communications

毕业设计（论文）开题报告

带格式的：段落间距段前：1 行

论文题目：_____基于 VRP 的交互漫游系统研究_____

学生姓名：_____王淳_____ 学号：_____0702020701112_____

二级学院名称：_____新媒体学院_____ 专业：_____数字媒体技术_____

指导教师：_____潘瑞芳_____ 职称：_____教授_____

带格式的：段落间距段前：2 行

填表日期：_____2011 年_____3 月_____8 日

浙江传媒学院教务处制

一、选题的背景与意义:

虚拟现实技术是计算机利用三维技术设计出逼真的三维场景,让用户如同身临其境,沉浸在虚拟环境中,获得和真实世界一样的感受。而虚拟交互漫游更增加了交互在虚拟现实技术中的作用,也是虚拟现实领域的一个重要研究方向。通过人机接口,实现用户与虚拟环境直接交互,同时还可以产生与现实世界相同的反馈信息。其在沉浸感、交互性与实时性综合效果方面的优势是传统平面效果图与动画技术所无法比拟的。

近些年来,虚拟现实技术有了飞速的发展。尤其在我国的,发展也极为迅速,被广泛的应用在城市规划、教育培训、文物保护、医疗、房地产、互联网、勘探测绘、生产制造、军事航天等数十个重要的行业,全世界的目光都聚焦于虚拟现实技术在中国的蓬勃发展。因此应用如此广泛的虚拟现实技术被公认为是 21 世纪重要的学科以及影响人们生活的重要技术之一。而虚拟漫游作为虚拟现实技术的重要应用,已经发展的越来越成熟。同时,也把计算机应用提高到了一个崭新的水平。用户利用鼠标和键盘控制视点和行动路线,可以轻松的与计算机进行交互,置身于虚拟的现实环境当中,为工作和娱乐都带来了很大的方便。

VRP 是中视典数字科技公司开发的一款专门用于虚拟现实技术的一款软件,它提供了虚拟旅游的平台来创建虚拟漫游的系统。为虚拟漫游设计提供很大的帮助,因此在研究中将虚拟漫游技术与 VRP 软件进行结合,通过这个软件结合简单的中文程序语言可以让交互漫游系统变得通俗易懂。对于交互漫游系统的深入研究,可以使其更好的利用在实际工作当中,为工作等方面带来便利。

二、研究的基本内容与拟解决的主要问题:

根据毕业设计即交互漫游-虚拟西湖的设计过程,来深入体会与学习了解虚拟交互漫游系统的具体功能和虚拟现实技术的知识。

——毕业设计的主要介绍:以西湖为对象,利用虚拟现实交互技术,达到为游客介绍西湖十景的目的。对西湖感兴趣的游客可以通过此项目对西湖做一个初步的了解。游客可以自主选择想要了解的景点,并了解景点的历史来源。

——系统的功能:

——1. 展示主要旅游景点的三维场景

——除了在三维场景上标注信息点名之外,还可以加入特色景点的三维模型,景点的视频录像,实现基于虚拟三维场景的飞行、漫游;给人一种身临其境的感觉。

——2. 旅游景点信息

——系统还可以对该点加注电话、联系地址,甚至是链接图片、声音、录像剪辑、动态链接的网页、旅游景点的历史介绍、场景细节的观摩,以及主要景点开放时间、门票价格、联系电话、乘车指南等。

——3. 旅游相关服务

——旅游资源不仅仅是一地的风景展示,而且还应包括餐饮、服务等内容。系统可以提供住宿、美食、游玩、娱乐、购物等五方面的信息,包括星级宾馆、餐饮、商店市场、医疗急救、大厦、旅行交通的查询等内容,可以提供酒店的全景环视等,方便游客直观的了解相关服务信息。

——4. 旅游路线的展示

——系统可以按游客的兴趣爱好,按既定的旅游路线,在三维场景里飞行浏览,并对旅游路线自动进行全程演示,方便旅客做出日程的安排。

拟解决的主要问题:

1. 几何建模:学会如何在 3D-max 里建模。这里的建模并不是单纯的建模,而是需要和 VRP 结合起来。所建的模型必须符合 VRP 软件的要求,因为完成后的模型要成功的导入 VRP 软件中进行程序设计。因此,在符合 VRP 的要求的前提下完成建模是很重要的开始。

2. 学会天空盒的设计:因为我们要完成的是虚拟西湖的虚拟场景。而远处的景物不能一一建模,就必须学会天空盒的制作。利用我们在西湖拍摄的真实照片做成一个虚拟 360 度的场景。这个过程需要

仔细研究与解决。

3. VRP 编程语言的学习: VRP 的程序设计是整个作品设计的重中之重,是整个流程的中心环节。它连接了前期建模和后期交互漫游的实现。因此程序语言也是我们所要解决的重点。包括后期编辑、交互制作、特效制作等等。

4. 界面设计的学习:学习国内外优秀的界面设计作品,总结优秀作品中界面设计的原则、方法、流程等。并将其运用于自己的毕业设计作品中。

5. 打包发布的工具:作品设计结束以后,对整个项目进行打包发布,要学习如何将设计付诸实践。

二、研究的方法与技术路线:

研究方法:

虚拟漫游,是虚拟现实技术的重要技术应用,实现了对三维景观的数字化和虚拟化,它将真实的场景在屏幕上显示出来,因此系统每秒至少必须产生 10 帧以上的图像,由于人对图像产生速度的变化比较敏感,还要求图像帧生成的速度尽量一致。虚拟漫游的算法主要目的就是在规定的时间内绘制出对应于当前视点的图像帧。到目前为止,已经发展了多种不同的虚拟漫游算法。根据处理基元的类型,这些算法可分为三类:基于图形的实时漫游算法、基于图像的实时漫游算法和混合类型的算法。

1 基于图形的虚拟漫游技术基于图形的虚拟漫游技术,实质上是一种基于计算机图形学的三维几何模型实现基础建模和绘制的技术,又称为基于图形的建模和绘制。它建立的是场景的几何模型,这种方法也常被称为建模法。在基于模型的绘制方法中,三维模型数据的获取常采用 CAD 的模型生成器或从实际环境中直接获取数据。这种技术首先对真实场景进行抽象,用数学意义上的曲线和曲面等先定义好一个虚拟场景的三维几何模型,接着进行三维变换,设置观察位置,然后进行光照处理、纹理映射、隐藏面消除等工作,最后在输出设备上实时渲染绘制视景画面,从而完成对整个场景的漫游。用图形法实现的漫游系统中,虚拟景观大多具有精确对应的几何模型,得到的场景显得比较细腻、逼真,同时便于用户与虚拟场景中虚拟对象的交互,以及对虚拟对象的深度信息进行直接获取。即使在规划设计阶段,只要有相关的建筑图纸,按照对应比例与尺寸,一样能够完成场景的构建与漫游,即能够实现虚物实化。建模法的应用时间较长,技术路线比较成熟,国内外都研发了很多建模工具及控制集成软件,

因此建模法目前应用非常广泛。但是,建模法也存在许多不足之处:一是对场景进行构建时,几何图形多,工作量大,花费大量的人力;

二是当场景模型复杂时,实时显示的计算量较大,实时交互与高质量图形环境有时结合困难,场景难以达到完全逼真的要求;三是场景实时渲染绘制对计算机软硬件的条件要求较高。如果计算机的速度较慢,内存不够大的话,是无法及时地显示出逼真的三维场景的。

2 基于图像的虚拟漫游技术基于图像的虚拟漫游技术是近十年来逐步发展起来的。利用图像的方法生成虚拟场景的步骤为:首先,利用照相机或摄像机采集真实的图像,在二维的图像空间将采集到的参考图像进行变换;然后以生成图像大小为窗口进行裁剪、透视变换;最后是重构和重采样工作。用户在此空间中可以进行前进、后退、近看、远看、环视、仰视、俯视等各种操作,实现全方位三维场景的漫游。

基于图像的虚拟漫游技术的主要步骤如下:

(1) 拍摄合适的制作全景的照片或者采集连续视频。

(2) 拼接合成全景图像,并把全景图像组织为虚拟实景空间。

(3) 虚拟全景的发布。

其中最关键的步骤是第二步—虚拟实景空间的生成。它主要依赖于全景图像生成器和空间编辑器。全景图像生成器负责无缝拼接,生成全景图像。空间编辑器实现把众多的全景图像组织为虚拟实景空间,常用的处理方法有图像透视交换、图像拼合、图像变形、图像合成与裁剪等。浏览器提供给用户漫游虚拟实景空间时使用,实现虚拟全景的发布。图像法基于对真实图片的制作生成,能生成反映真实场景的高质量的图像环境,比图形法生成对象更真实可信。图像法不需要几何建模,对计算机硬件环境的

要求不高，能在低档计算机上实现场景的实时漫游。图像法的图形绘制速度只与图象的分辨率有关，所以基于图象的场景漫游系统生成方便、制作周期短、制作成本低。目前图像法尤其适合于野外及其复杂场景的生成和漫游，所以在旅游业使用较多。

图像法不足之处是：场景需要事先拍摄或摄像，如果真实场景并不存在，或还只处于设计规划阶段时，就无法生成虚拟场景了。另一方面，场景中的虚拟物体是图像中的二维对象，因而用户往往难以与这些二维对象进行交互。此外，获得实景图像对照相与摄影装备要求比较高，得到的大量图像文件也需要大量的存储空间。这些缺点使它的应用受到了不少限制。

3 基于图形与图像混合建模的虚拟漫游技术建模法和图像法各有优缺点，如果采用基于图形与图像混合建模技术就能将两者的优点集合于一体，在应用中扬长避短。混合建模技术的基本思想是：首先对几何模型进行预绘制，得到若干帧具有深度及几何拓扑关系的图像，再对模型进行修正，最后得到以图像形式表示的几何模型。这样既增加了场景真实感，又能保证实时性与交互性，提高用户的沉浸感。

混合建模虽然具有各种优点，但其实现也带来很多技术上的困难。例如：表达一个场景所需数据量很大，需要巨大的存储空间；在使用全景拼图对场景的表达时不能有障碍物。在漫游过程中视点位置受限，生成新视点下的图像时存在垂直方向上的走样等。因此，混合建模技术的应用还不是很广泛。

因此图像建立起来的虚拟现实环境反映的景观真实感强，但需占用大量内存；而以图形建模方法建立起来的虚拟环境，需要大量的计算机矢量建模过程，对计算机系统的速度、性能要求很高，真实感不强，但其容易控制，方便实现人机交互。从实用和技术成熟度的角度出发，基于图形的几何建模技术是目前使用最广泛的技术。3. 学习 VRP 编程语言并结合本项目进行研究；4. 系统运用 VRP 语言建立具有交互功能的漫游系统；

技术路线：

1. 学习 VRP 对三维建模的要求，做好前期准备；
2. 利用 3Dmax 进行实际操作完成三维建模；
3. 学习 VRP 编程语言并结合本项目进行研究；
4. 系统运用 VRP 语言建立具有交互功能的漫游系统；

四、研究的总体安排与进度：

- 11月-1月进行前期实地考察与收集素材供建模使用
- 2月-3月进行基础建模与 VRP 程序语言的学习
- 3月-4月进行模型与 VRP 的结合以完成虚拟漫游系统

五、主要参考文献：

- [1]王洪. 基于虚拟现实的三维漫游技术研究与实践[D]. 四川：电子科技大学计算机学院，2004. 15-16.
- [2]张翔. 面向复杂场景的虚拟显示技术研究[D]. 四川：电子科技大学生物医学工程学院，2004. 8-9.
- [3]李自力. 虚拟现实中的基于图形与图像的混合建模技术[J]. 中国图像图形学报. 2001(1).
- [4]汤晓安，陈敏. 复杂几何模型的混合绘制算法研究[J]. 计算机辅助设计与图形学学报. 2002(6).
- [5]VR-Platform 中视典三维互动虚拟平台正版培训教材

论文选题切合专业特色，开题报告基本符合要求，虚实结合，有一定内容，同意开题。

指导教师审核意见：-

指导教师（签名）：_____

_____年 月 日

毕业设计(论文)中期检查表

专业: 数字媒体技术 班级: 07 数字媒体技术班

毕业设计(论文)题目:

基于 VRP 的交互漫游系统研究

姓名

王淳

指导教师

潘瑞芳

计划完成时间: 2011 年 4 月 30 日

毕业设计(论文)的进度安排:

11.10-11.23 外文翻译

11.24-11.30 开题报告

12.01-12.07 前期检查

12.08-10.28 文献综述

12.29-01.04 中期检查

01.05-5 月底 论文指导与撰写

完成情况:

— 确立选题;

— 完成开题报告;

— 完成外文文献的浏览与翻译;

— 完成文献资料的整理与综述;

— 完成毕业设计。

指导教师意见:

— 基本按照计划完成了毕业设计以及论文的写作。

指导教师(签名) _____:

_____ 年 月 日

备注:

毕业设计（论文）指导记录

学生姓名：_____王淳_____ 专业班级：_____07 数字媒体技术班_____ 指导教师：_____潘瑞芳_____

第 1 次指导主要内容记录

此次指导主要讨论论文的选题方向，经过仔细讨论，也征求了学生的意见，决定组成团队进行项目的研究。项目主要以虚拟交互漫游为出发点，制作有交互功能的虚拟漫游系统。漫游系统的主题还没有完全确定。同时，决定使用 VRP 这款比较成熟的虚拟交互漫游软件制作漫游系统。

——指导学生根据本专业数字媒体技术的相关知识，进行毕业设计系统的思考，并写出初步的策划。

学生（签名）：_____ 指导教师（签名）：_____ 2010 年 11 月 16 日

第 2 次指导主要内容记录：—

此次指导讨论了毕业设计主题实施的可行性。毕业设计的主题为：虚拟西湖。包括以西湖为内容制作虚拟漫游系统是否有意义以及制作过程中可能会遇到的问题。

对学生的策划进行了点评，并且提出相关改进建议，防止学生在实施过程中走弯路。并且讨论了整个虚拟西湖制作过程的整体构思，以及每一个步骤的可行性。结合 VRP 软件功能的范围，判断哪些过程可以简化哪些过程是着重需要实现的。

学生（签名）：_____ 指导教师（签名）：_____ 2010 年 11 月 30 日

毕业设计（论文）指导记录

学生姓名：王淳 专业班级：07 数字媒体技术班 指导教师：潘瑞芳

第 3 次指导主要内容记录

——学生完成了前期实地调研，去西湖进行图片采集工作，讨论了西湖实景的整体完成的工作量比较大，建议只精细制作其中几个景点。每个景点进行详细的介绍，并把采集的图片进行详细整理，然后进行任务分工，准备开始三维建模阶段。

学生（签名）： 指导教师（签名）： 2010 年 12 月 21 日

第 4 次指导主要内容记录：

——此次指导主要针对三维建模中出现的问题进行面对面交流，帮助解决了一些三维建模中常见的难题，并且提供了一些比较简便的建模方法。同时，提醒学生在建模过程中注意结合 VRP 软件对 3ds Max 建模的要求，以防止导入 VRP 中出现错误，浪费了时间和精力。

——这次讨论中，和学生共同确定了毕业论文的选题方向，并指导了论文的基本思路以及大致的写作模式。

学生（签名）： 指导教师（签名）： 2010 年 3 月 16 日

毕业设计（论文）指导记录

学生姓名：王淳 专业班级：07 数字媒体技术班 指导教师：潘瑞芳

第5次指导主要内容记录

此次指导查看了学生建模的整体质量情况，对个别模型给予了修改意见。

并且建议学生在 3ds Max 中直接将模型组成整体场景模型，再导入 VRP 会减少很多工作量。

同时，指导了学生如何学习 VRP 软件的操作以及编程语言。提前为学生做了基本的培训工作。

学生（签名）：_____ 指导教师（签名）：_____ 2011 年 4 月 5 日

第6次指导主要内容记录：

此次指导查看了学生的毕业设计，还存在一些问题，基本上是 VRP 软件中一些交互功能的实现不是很完善。因此在这方面提出了一些改进意见。

学生毕业论文也基本完成，对毕业论文中出现的格式问题、摘要部分略长以及引用文献较少给予了指导意见。

学生（签名）：_____ 指导教师（签名）：_____ 2011 年 5 月 10 日



浙江传媒学院

Zhejiang Institute of Media and Communications

毕业设计(论文)

(2011届)

论文题目 基于 VRP 的交互漫游系统研究

VRP-based System for interactive roaming

学生姓名: 王淳 学号: 0702020701112

二级学院名称: 新媒体学院 专业: 数字媒体技术

指导教师: 潘瑞芳 职称: 教授

郑重声明

我谨在此郑重声明：本人所写的毕业论文《基于VRP的交互漫游系统研究》均系本人独立完成，没有抄袭行为，凡涉及其他作者的观点和材料，均作了注释，若有不实，后果由本人承担。

承诺人（签名）：

年 月 日

基于 VRP 的交互漫游系统研究

摘要：虚拟现实与网络、多媒体并称为二十一世纪最具应用前景的三大技术。而虚拟漫游又是虚拟现实（VR）技术的一个重要分支。它结合了交互性、沉浸感和构想性，在多个领域（包括城市规划、军事航天、教育培训、旅游、医疗等）展现了它的实用性。虚拟现实场景中常见的交互方式有固定式漫游和交互式漫游两种。交互式漫游比固定路径漫游更加灵活，真实感更强。中视典数字科技提供的 VRP 虚拟现实编辑器则提供了实现交互漫游系统的平台。该软件是一款直接面向三维美工的虚拟现实软件，结合美工和简单的软件操作就可以轻松制作出自己的虚拟现实场景。本文通过对虚拟西湖制作过程的介绍，系统研究了虚拟漫游系统的制作，包括三维建模、VRP 交互漫游功能的实现等等。

关键词：虚拟现实；虚拟漫游；交互漫游；VRP；

VRP-BASED SYSTEM FOR INTERACTIVE ROAMING

Abstract: Virtual reality ,network, and multimedia are the most promising of three technologies in twenty-first century. And the virtual tour is an important branch of virtual reality (VR) technology. It combines interactivity, immersion and ideas which shows its practicality in many areas including urban planning, military, aerospace, education and training, travel, medical, etc. The two of most common interactive style of Virtual Reality Scene are fixed-mode roaming and interactive roaming. Interactive roaming is more flexible and authentic than interactive roaming. The VRP Virtual Reality edictor which is supplied from Zhongshidian digital technology provides a platform to interact roaming system. The software is a direct-to-three-dimensional art-virtual software. Just combine art and simply operation ,you can easily create their own virtual reality scenes. Through the introduction of the production process of the Virtual West Lake, we researched the production of virtual roaming system. Systematically, including three-dimensional modeling and the realization of interactive and roaming features of VRP, etc.

Key words: HCCI; Virtual Reality; Virtual Roaming; Interactive Roaming; VRP

目录

1 绪论	1
1.1 技术介绍	1
1.2 选题背景	1
1.3 选题意义	2
2 虚拟西湖之前期策划	2
2.1 策划编写	3
2.1.1 项目名称	3
2.1.2 应用软件	3
2.1.3 项目介绍	3
2.1.4 场景介绍	3
2.1.5 项目流程	3
2.2 实地调研	4
2.3 素材整理	5
2.4 任务分工	5
3 VRP 软件的安装	6
3.1 VRP-Platform 软件的软、硬件配置需求	6
3.2 VRP 编辑器与 Autodesk 3ds Max 软件的结合	6
4 虚拟西湖之三维建模	7
4.1 学习建模注意事项	7
4.2 仿真三维模型的制作	7
4.2.1 贴图过程遇到的问题以及解决办法	10
4.3 虚拟西湖之三维场景制作	10
5 虚拟西湖之交互功能的实现	11
5.1 三维模型导入 VRP	11
5.2 天空盒的制作	12
5.3 VRP 脚本编辑器介绍	15
5.4 系统界面的设计	16
5.4.1 首页的制作及系统美化	16
5.5 按钮的制作	17
5.6 特效	20
5.7 创建相机	21
5.8 解决碰撞问题	21
5.9 运行及输出作品	22
6 总结	22
致谢	23
参考文献	24

1 绪论

随着科技的发展,我们已经进入了“虚拟现实时代”,而虚拟现实技术的研究也越来越热门,越来越多的研究人员加入到了虚拟现实研究的行业里,因此近些年来虚拟现实技术方面的成就层出不穷。因此,承载虚拟现实系统的互动平台也逐年增加。本文介绍并使用的VRP虚拟现实编辑器就是中视典数字科技公司为让更过从业者便捷的制作交互漫游系统而独立研发的制作平台。并通过毕业作品“虚拟西湖”VRP虚拟现实编辑器进行详细的研究,以深入了解和使用交互漫游系统的功能,使其为人们的工作和生活服务。交互漫游系统不仅包括虚拟现实平台,而是包含了三维实景建模技术以及交互漫游功能的实现等几方面。本文将VRP软件为平台结合三维实景建模与交互漫游系统功能实现等几部分综合完整的阐述交互漫游系统“虚拟西湖”的制作过程。

1.1 技术介绍

虚拟现实,简称VR技术,通过键盘、鼠标、头盔、数据手套等人机交互设备,模仿人的视觉、听觉和触觉。模拟现实世界的三维环境,使人仿佛身临其境^[1]。计算机在接收到用户的操作信息后,立即进行复杂的数据运算,将实时渲染产生移动后的三维场景,使用户的得到逼真的临场感。该技术集成了计算机图形(CG)技术、计算机仿真技术、人工智能、传感技术、显示技术、网络并行处理等技术的最新发展成果,是一种由计算机技术辅助声称的高技术模拟系统^[2]。

就技术层面来说,虚拟现实系统具有下面三个基本特征:即三个“I”immersion-interaction-imagination(沉浸-交互-构想),它强调了在虚拟系统中的人主导作用^[3]。虚拟漫游作为虚拟现实技术的重要应用,已经发展的越来越成熟。以往计算机只能通过外部操作死板的进行数据运算,如今可以让用户沉浸系统中去与计算机进行亲切的交流,因此该技术使计算机应用提高到了一个更高的水平。

1.2 选题背景

近些年来,虚拟现实技术有了飞速的发展,经过多年的研究与发展,它已经逐步走出实验室进入实用化阶段,为各行各业提供了很大的便利。虚拟现实技术以其独有的结合便捷、交互、逼真的特性让用户可以身临其境的在虚拟世界中体验仿真的感受,被广泛的应用在各行各业包括城市规划、旅游业、教育培训、航空航天、医疗、房地产开发及销售、互联网等等数十个重要的行业。应用如此广泛的虚拟现实技术与网络、多媒体并称为21世纪最具应用前景的三大技术,虚拟现实技术也被公认为是21世纪重要的学科以及影响人们生活的重要技术之一。

现如今大多的虚拟显示技术都是通过视觉反馈信息达到模拟效果,例如电脑三维实时渲染仿真场景等;也包括一些高级系统中加入了触觉以及力感应的反馈信息,例如在三维游戏中应用越来越多的触觉感应以及重力感应,这些新鲜技术的加入都使虚拟现实技术越来越完善,越来越逼真。自从虚拟现实超越了二维存在,我们已经被迫

使通过计算机显示器以及各种设备进入虚幻的世界，这也使得大多数界面设计中的传统理论过时。因此对虚拟现实技术的研究还有无限的空间，人们通过视觉、听觉、嗅觉、触觉等感受这个世界，虚拟现实技术也将会逐步逼近人们在生活中的真实感受进行模拟。交互功能在虚拟漫游系统中的地位也会越来越高。本文中研究的VRP虚拟编辑器软件就是为了使更多人可以便捷的制作虚拟交互漫游系统而研发的，没有复杂难懂的界面，无需复杂的编程语言，所有操作均以美工可以理解的方式进行中文演示，其脚本编辑器的代码编写也全部采用了中文显示，简单易懂。因此为广大的虚拟现实从业者及爱好者提供了一个广阔的平台发挥自己的才能及创意同时还可以有效地降低制作成本。

——1.3 选题意义

上文提及的虚拟漫游系统在各行各业应用的如此广泛，代表了其研究价值相当之大。现今，我们的世界已经进入了“虚拟现实时代”，虚拟现实技术的开发也迫在眉睫，也已经有了不小的成就。虚拟现实技术也在各方面帮助整个世界的运作。例如在旅游业中，人们已不再只能只身前往心中的目的地，而仅仅坐在电脑椅上就能身临其境地游览全世界各地的风景名胜，还能够拍照留念。这样人们既节省了金钱，节省了时间，还不失快感。经过网络搜索发现，很多旅游网站都提供虚拟旅游服务，但并非传统的定义，网站是为实际旅行做准备，通过数码相片、3D技术等电脑网络资源，模拟当地环境旅游，从而帮助客户设计旅游线路。业内人士指出，目前，真正实现虚拟旅游的网站还没有很好地构建起来，国内的旅游网站对于虚拟旅游的理解仅仅是360度环景全视，大多数也只是照片、视频和文字介绍的简单罗列，表现力差，趣味性不强^[3]。因此对交互漫游系统的研究主要倾向于人机交互功能的实现，使用户不再仅仅被计算机控制而是自由的在虚拟世界里畅游。

2010年是中国辉煌的一年，我们成功举办了世界博览会向世界证明了中国的强大。当然也促进了中国的旅游业发展。旅游不是只有到实地才能考察的，世博会就为大家提供了虚拟旅游的平台，让大家在网上逛世博。3D虚拟旅游所应用到的3D技术、虚拟现实等技术正是世博会信息技术主要组成部分，依靠此系统，整个世博会被搬到了互联网上，创造了世界各地人们随时游览世博园的神话，也因此促进了虚拟旅游行业的大力发展。三维虚拟旅游在旅游业中的价值是不可估量的，它不仅让人们体验到另一番新鲜的旅游方式，而且延缓了一些名胜古迹由于过度开放而造成的破坏^[4]。

本文的选题方向即是研究虚拟交互漫游系统在旅游业中的应用。并结合毕业作品“虚拟西湖”来深入研究如何利用虚拟漫游系统为现实生活服务，以及体验其便捷性与逼真性为现实生活与工作带来的突破。

2 虚拟西湖之前期策划

——之所以选择“虚拟西湖”作为作品的主题，一方面西湖是我国著名的旅游景点，被誉为“人间天堂”，并被选为“全国十佳风景名胜”。是世界游客旅游的首选胜地，

因此为满足喜欢西湖但又不能亲自前往西湖游览的人们，我们决定将西湖的实景通过三维建模技术进行仿真建模并结合VRP软件进行虚拟西湖交互漫游系统的制作。使游客能通过计算机一览西湖之美。

2.1 策划编写

成功的作品首先要有一个完美的策划方案，因此和小组成员认真讨论了虚拟西湖的制作方案，拟定了制作计划和流程。在实施过程中，按照策划的方向完成整个作品。

2.1.1 项目名称

虚拟西湖

2.1.2 应用软件

中视典数字科技VRP虚拟现实编辑器、Autodesk 3D Studio Max、Adobe Photoshop

CS4

2.1.3 项目介绍

以西湖为对象，利用虚拟现实交互技术，达到为游客介绍西湖十景的目的，并使游客自由的游览西湖美景。对西湖感兴趣的游客可以通过此项目对西湖做一个初步的了解。游客可以自主选择想要了解的景点，并提供各种功能以增加漫游的乐趣。

2.1.4 场景介绍

西湖十景包括：苏堤春晓、曲苑风荷、平湖秋月、断桥残雪、柳浪闻莺、花港观鱼、雷峰夕照、双峰插云、南屏晚钟、三潭印月。在本项目中将重点制作其中两个比较著名的景点：断桥残雪和三潭映月。

2.1.5 项目流程

由二维界面开始，加入选择功能按钮，使用者可以选择景点，从进入对应的场景进行漫游。在场景界面中会加入各种功能按钮包括：景点介绍、梦幻特效、拍照、漫游、音乐暂停、音乐播放等。具体流程如图2-1。

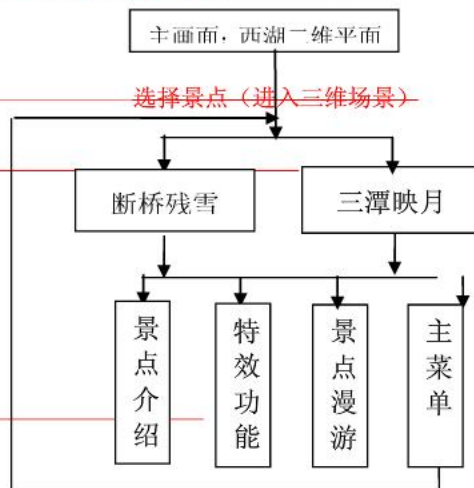


图 2-1 流程图

2.2 实地调研

经过整个流程的讨论以及确定。我们决定去西湖实地考察以及采集进行素材的采集。首先要清楚的了解西湖景色的实况才能将其制作成仿真的三维模型。因此我们在每个景点进行了图片的拍摄，大致分为三类。一类是实景图片采集，作为建模参考图片（如图 2-2）。第二类是物件细节图采集，作为建模贴图用（如图 2-3、2-4）。第三类是全景扫描图片采集，即站在原地用三脚架固定相机进行上、下、左、右、前、后的图片拍摄，作为 VRP 场景中的天空盒所用（如图 2-5）。



图 2-2 建模参考图



图 2-3 建模贴图 1

图 2-4 建模贴图 2



图 2-5 天空盒用图

2.3 素材整理

到西湖拍完素材以后，我们将各自拍摄的素材汇总，然后进行素材分类，包括场景图片、物件图片。场景图片中包括断桥残雪和三潭映月的详细图片。物件图片中包括船、灯、警示牌、垃圾桶、桥、椅子等。

2.4 任务分工

通过整理的素材，列出西湖中断桥残雪与三潭映月中需要用到的模型的清单（表 2-1）。并将模型的建模工作分配给各个组员，并在规定时间内完成各自的任务。每个人拷贝整理好的素材文件以备建模过程之需。

物品名称	数量	详情	制作人员
树	10	近景树 8 远景树 2	申健 5 郑京燕 5
垃圾桶	1		申健
草	2	草地 1 单棵青草 1	王娜
石碑	1		申健
石头	10	不同颜色 大小 及形状	郑京燕
路灯	5	高路灯 3 矮路灯 2	王淳（高）郑京燕（矮）
石桥	2		王娜 1 朱彤 1
警示语牌	1		王淳
船	1		朱彤
椅子	1		申健
电话亭	1		郑京燕
景点介绍牌	2		王淳
路标	2		王淳
凉亭(牌坊)	1		申健
楼房	2	小楼 1 小房 1	郑京燕（小楼）王娜（小房）

表 2-1 建模任务分工表

3 VRP 软件的安装

3.1 VRP-Platform 软件的软、硬件配置需求

在安装 VRP 之前,必须确保 Windows 系统安装了 DirectX 8.1 或更高版本 DirectX 9。

(1) 操作系统: 支持 Windows 98, Windows Me, Windows 2000, Windows XP (提示需给操作系统及时打上相应的补丁)。不支持 Windows NT 4.0 (因为在 WinNT4.0 上不支持 DirectX 8.1)。

(2) CPU: Intel 和 AMD 均可,最低 800MHz 主频的 CPU,推荐使用 1.4GHz 以上。

(3) 内存: 最低 128M, 推荐 512M。

(4) 硬盘: 无要求, 推荐 40G 以上。

(5) 显卡: 支持 DirectX 8.1 的显卡, 均适合运行 VRP。包括 Nvidia Geforce 系列所有显卡, ATI Radeon 系列所有显卡, Matrox G400 系列, 以及 Voodoo 3 和 Voodoo 5 系列显卡。

3.2 VRP 编辑器与 Autodesk 3ds Max 软件的结合

步骤 1: 在 VRP 安装的过程中, 有一个步骤非常关键, 即 VRP 软件会自动搜索电脑中安装的不同版本的 3ds Max 的安装目录 (如图 3-1) 进行自动绑定。

步骤 2: 在 3ds Max 软件中, 安装 Max-for-VRP 插件, 该插件用于将模型导入 VRP 编辑器中。从而轻松完成从三维建模到场景编辑的转换。打开 3ds Max 软件, 在工具一栏的窗口, 点击相关操作, 即可找到 VRPlatform 插件并拖至插件面板, 如图 3-2 所示。



图 3-1 插件安装界面

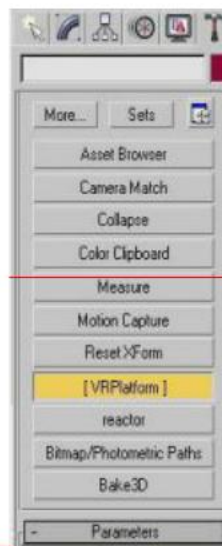


图 3-2 截图

4 虚拟西湖之三维建模

——在虚拟现实技术中，首先要解决的问题是虚拟场景建模，即虚拟世界的构造问题，而且虚拟三维空间建模的好坏是产生沉浸感和真实感的先决条件。场景太简单，会使用户觉得虚假，而复杂逼真的场景又势必会增加交互的难度，并影响实时性^[5]。

4.1 学习建模注意事项

——完成上述步骤，还不可以马上就开始进行三维建模。还必须要认真了解 VRP 编辑器对三维模型的要求，防止没有按照要求随便建模导致最后无法导入 VRP 平台进行编辑，因此我整理了建模前学习任务（建模注意事项以及贴图技巧）的文件供大家参考。很多要求是我们平时建模经常忽略的，比如比例不等（不设置单位直接建模），不需要或看不到的面不删除而使模型的面过多降低渲染及运行速度，对模型没有合理的命名及分组导致导入 VRP 中以后很难找到需要改动的模型等等。因此，这个学习过程会帮助我们改掉许多建模的坏习惯。

VRP 对建模的要求如下：—

● 模型尺寸需模拟真实场景尺寸，单位设置合理，不能将桥设置为 30cm 长或者把垃圾桶设置为 5m。—

● 场景模型的数量、模型的面数以及贴图数量越少越好，保证 VRP 运行速度。—

● 将需要对齐的物体面和顶点进行对齐，删除每一个模型中的多余点和烂面。—

● 对模型进行合理的命名和分组。—

● 尽量做简模。—

● 三角面尽量为等边三角形，不要出现长条型。—

● 在表现细长条或复杂形状的物体时，尽量使用贴图的方式表现而不使用模型，例如近景树的树叶等。—

● 重新制作简单模型比更改精细模型的效率更高。—

● 合理分布模型的密度。—

● 相同材质的模型，如果相距较远不要合并模型。—

● 保持模型面与面之间的距离。—

● 删除看不见的面，以免影响运行速度。—

● 用面片表现复杂造型。如雕刻精细的石碑，可用贴图代替。—

● 贴图的尺寸尽量是边长为 2 的 n 次方（如 128、256 等）的正方形。—

● 贴图的格式一般使用 TGA(tga)格式，不能使用 JPEG 格式（VRP 不识别）。—

4.2 仿真三维模型的制作

三维模型的制作过程中最重要的是细心和耐心。根据实景图片进行基础建模，效果越逼真越好，包括两个方面：1. 比例逼真。模型最好与实景物件的比例相似，整个场景中的物体要有统一的单位（在“虚拟西湖”中以米为单位），而且大小按真实物件等比例缩小相同倍数。2. 贴图逼真。所有贴图尽量实景采集图片。—

下面主要介绍部分建模的制作：

——(1)游船

在游船的制作过程中，一直没有找到合适船体的贴图，因为船体比较狭长，而贴图如果按原来的尺寸会拉伸变形的很严重，因此我用 PHOTOSHOP 将图片按照船体长宽的比例进行处理，然后将长方形的贴图按照 512*512 的尺寸拉伸缩放，虽然变形，但是在 3ds Max 中会得到正常的贴图效果（如图 4-1、图 4-2）。船上的游客如果按真实建模会花费很长的时间和精力，为简化模型，我选择用人物图片代替完整模型，将图片中的人物按轮廓进行抠图并保存为有透明通道的 PNG 图片，导入 3ds Max 中按透明通道显示，就完成了游客的建模。由于游船在场景中处于远景位置，因此不需要精细建模，这样还可以减少模型的复杂度，加快渲染与运行速度。

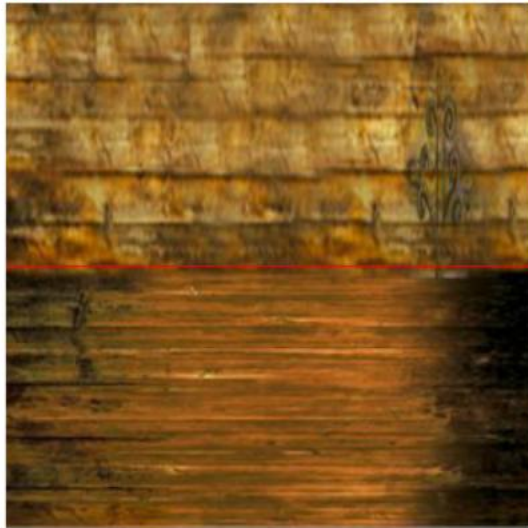


图 4-1 船体贴图



图 4-2 效果对比图

——(2) 指示牌

指示牌的建模比较简单，因为其形状比较规则，上部菱形的形状必须与真实图片的菱形比例尽量相同，才能使贴图不至变形。同时，由我们采集的素材可见，指示牌的材质比较有金属质感，中间的三角形部分，可以看到真实图片是有凹凸感的，为减少模型的面我选择使用平面的三角体进行贴图，达到的效果或许比精致建模好，同时金属质感也完全体现了出来。完成效果如图 4-3。

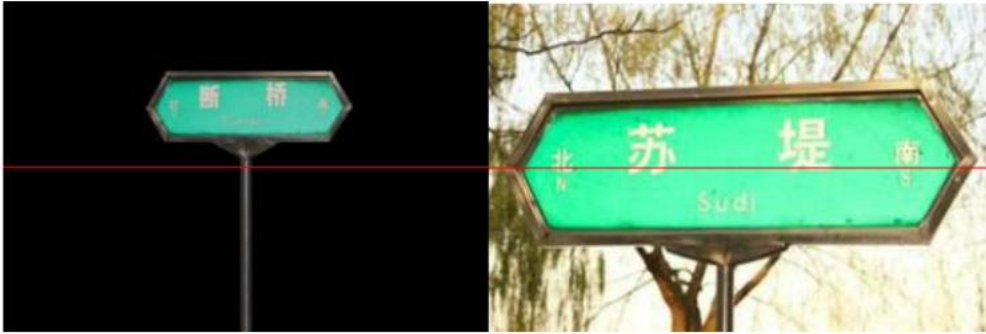


图 4-3 指示牌效果对比图

(3) 柳树

柳树的制作是模型中比较困难的，因为我们实景拍摄的图片很复杂无法进行贴图。同时，柳树在整个场景中占的比例很大而且柳树的效果对整个场景的逼真性以及美观性影响很大。因此在初期我试着制作树干和纸条，但是柳树的纸条细长并且从顶部弯曲垂下，对以后添加树叶增加了难度，经过思考和网上素材的搜索，决定用一簇树叶夹杂树枝一起贴图，并用平面贴图形式（如图 4-4），旋转复制各个角度的贴图使之看起来比较茂密。如下图所示将贴图制作作为透明通道的 PNG 图片（如图 4-5），这样既减少了模型的面数，也提高了柳树的逼真度（如图 4-6）。

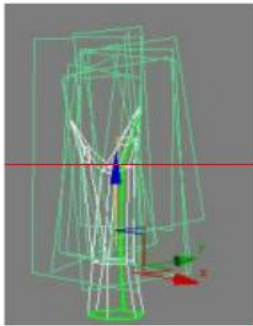


图 4-4 框架图



图 4-5 渲染图



图 4-6 PNG 图片

(4) 路灯

路灯的模型如图 4-7，真实图片如图 4-8。



图 4-7 路灯模型图



图 4-8 路灯真实图

(5) 断桥

断桥的模型如图 4-9，真实图片如图 4-10，贴图如图 4-11。

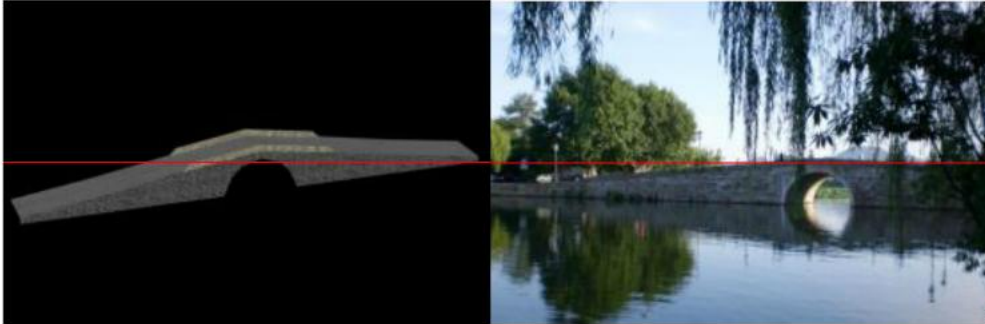


图 4-9 断桥模型图

图 4-10 断桥真实图

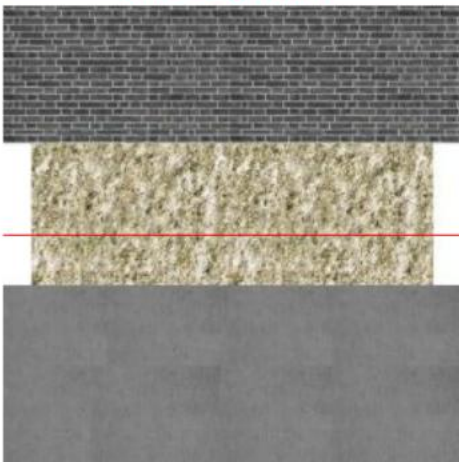


图 4-11 断桥贴图

4.2.1 贴图过程遇到的问题以及解决办法

场景中模型表面的纹理对场景的真实感具有举足轻重的作用。真实世界中，物体表面的纹理千变万化，使用模型来仿真物体表面纹理几乎是不可能的。在 VR 中，使用单一面片结合纹理贴图技术是很好的解决方案^[6]。虚拟西湖的大部分模型贴图都使用此方案解决即使用前期采集的贴图素材并结合使用 Photoshop 进行编辑，使之符合各个物体真实的感觉。

每个模型制作完成都要保证可以导入到 VRPlatform 中去，因此在建模初期，我总结出来，每个完整的模型制作完后贴图之前都要把所有的部分结合成一个整体，然后再进行 UV 贴图、UV 展开，根据展 UV 的样式来制作贴图，贴图完成以后，要整体变为可编辑多边形，这样贴图就不会轻易变动，会使以后的工作方便很多，因为每个人的模型都要进行汇总，换了电脑，贴图的路径就变了，如果不这样，贴图就会丢失，会增加不必要的麻烦。

4.3 虚拟西湖之三维场景制作

——所有建模工作完成以后，就要将各个模型进行整合，合并成一个场景。这时就体现了模型比例单位设置统一的重要性，因为大小不用再调整，只是调整位置，节省了时间，提高了效率。

——断桥残雪与三潭映月我们将其场景的模型简化，只制作景点的主要部分。其他部分，如湖水、远处的山水树木等都采用天空盒的形式制作。这是 VRP 的一个很人性化的功能，下文会详细说明。场景如图 4-12 所示。至此，虚拟西湖的前期工作可以算告一段落，接下来就通过 VRP 虚拟现实编辑器来进行漫游系统的制作。

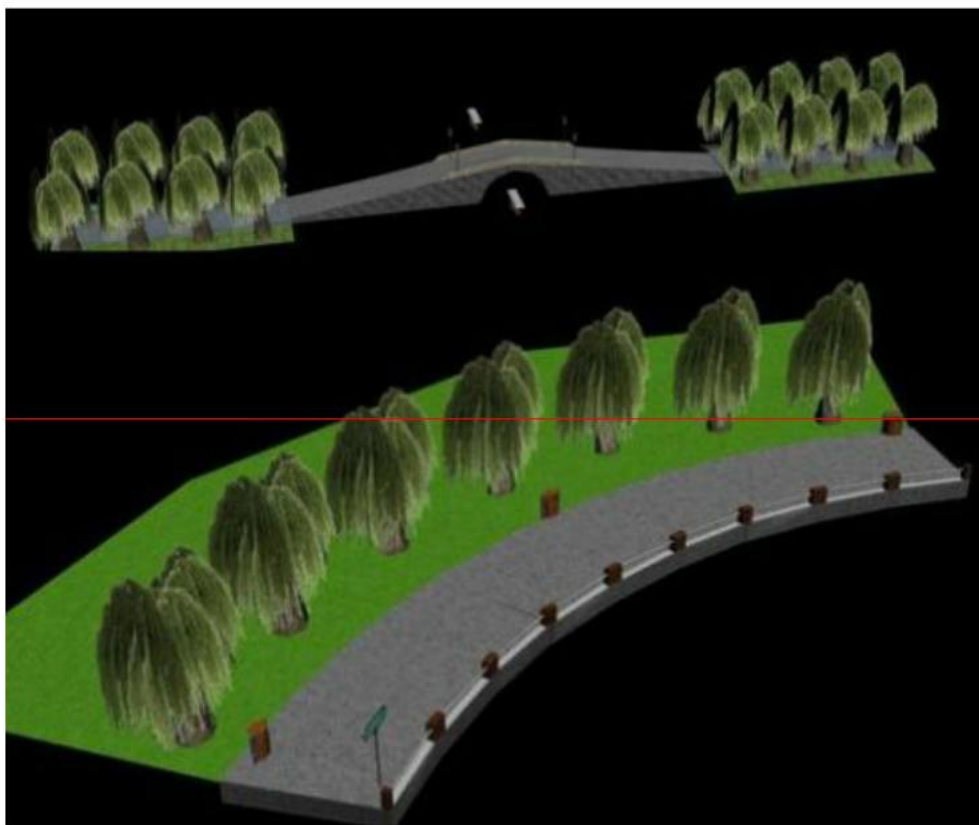


图 4-12 场景效果图

5 虚拟西湖之交互功能的实现

5.1 三维模型导入 VRP

将做好的场景利用 VRP-for-max 插件保存为 .vrp 文件，并确保导出过程中显示没有错误（如图 5-1 显示），这个场景才算真正完成。在 VRP 中，还可以对模型进行各种编辑，比如放大缩小、移动位置、旋转方向、镜像等等操作。同时还可以在一个场景中导入合并另一个事先保存好的 VRP 场景。在把三维场景模型导入 VRP 中以后，根据需要可以显示和隐藏需要的模型，由于每个场景模型的组成部分都很多，因此可以对这些组成部分进行组合和归类，以便脚本操作之需。

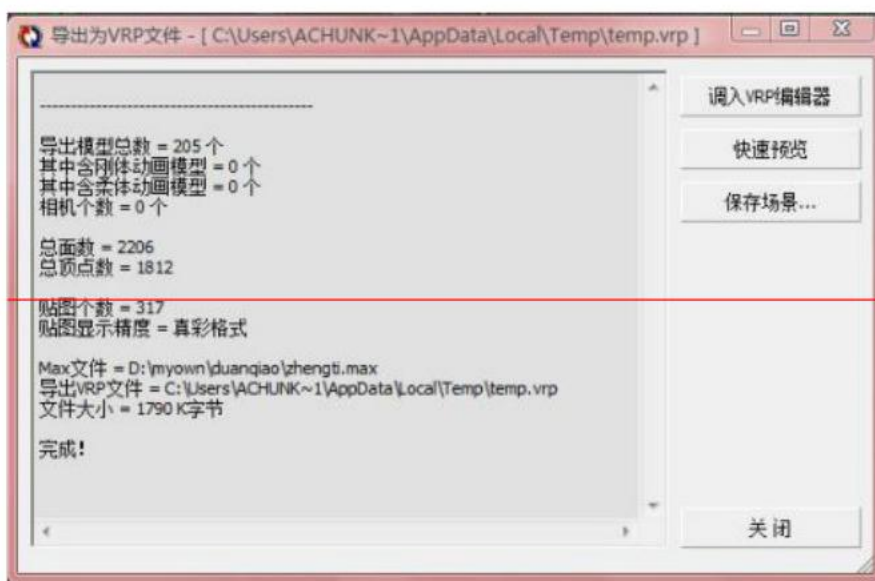


图 5-1 导出VRP截图

5.2 天空盒的制作

仅仅将场景模型导入VRP中，还是没有达到逼真的效果（如图5-2）。因此就需要天空盒的帮助，来烘托整个场景的气氛，使天空盒作为整个场景的环境和背景。

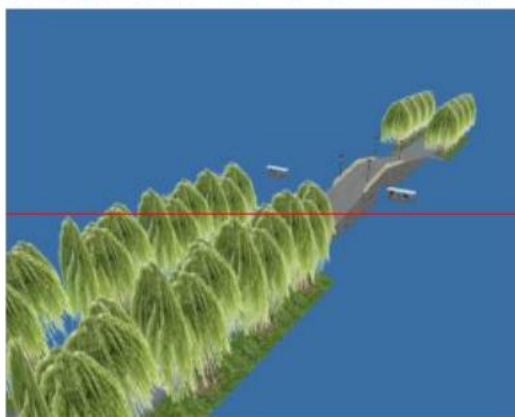


图 5-2 导入VRP后的场景图

——在VRP-Builder中，已经有十几个提前制作好的天空盒可供直接使用，因此可以很方便的在场景中更换天空盒，同时也可自己制作天空盒。VRP所采用的天空盒是由6个图片组成的立方体，分为上、下、前、后、左、右六个面。将这六个面分别贴上对应环境的图片即可生成一个仿真的环境，这六张图片可用Photoshop或3dsMax来制作。另外，VRP的天空盒功能与全景图的效果是一样的，用户也可以利用该功能制作自己的全景演示^[7]。很多情况下天空盒的仿真效果超过了三维模型的效果。因此我们在前期实景调研的时候，选择使用三脚架在原地拍摄这六个方向的图片。由于我

们进入西湖中央，所以拍摄的全景图片不是很理想，不能供建模使用。但是一些远景图片经过处理，还是得到了很仿真的效果。

—怎样利用远景图片制作天空盒而不会看出是很假图片堆叠，这个问题困扰了我很久。但在经过反复研究和参考软件帮助文件以后，我找到了一个解决办法。就是利用 3ds Max 生成六张环境图片。

—第一步：新建一个很大的球体，将球体分成两个半球，但要保证没有缝隙，方便到时将每个半球贴两张不同的远景图片（这两张远景图片要经过 PS 处理后连接处没有太大的差异，即可以很自然的连接成一张图片）。

第二步：进行贴图。首先球体分别进行 UV 贴图、UV 展开，然后在展 UV 过程中，调整两个半球对接位置的显示问题，尽量保证整个半球像用鱼镜头拍摄的西湖场景，而没有很显眼的接缝或者偏差。要注意的一个问题就是，这两张远景图片贴图时必须选择双面贴图的模式。效果如图 5-3。

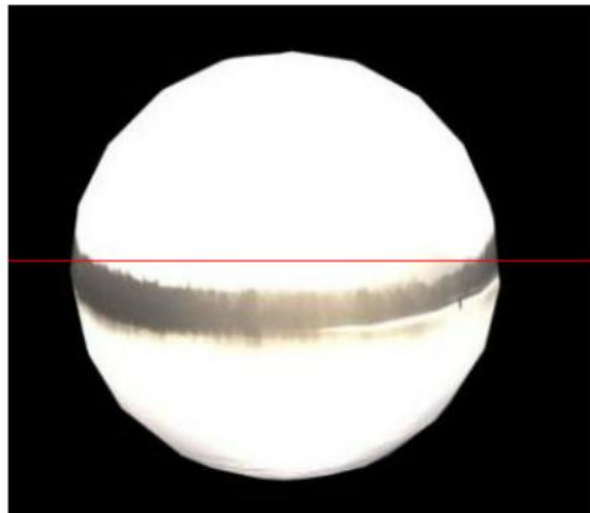


图 5-3 球体贴图

第三步：在整个大球体正中央新建一个半径约 20cm 的小球体，用来代表视点的位置，如图 4-15。

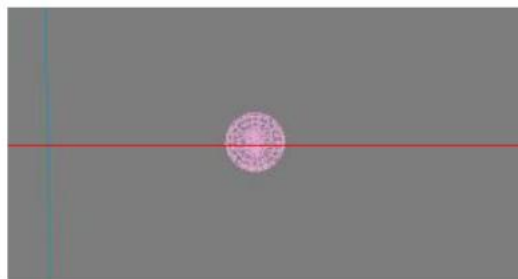


图 5-4 视点球模型

第四步：由于视点球位于大球体正中央，而整个大球体是封闭的，因此需要在

球体里面添加一个灯光，而这个灯光的作用是把球体里面的图片全部照亮，因此我选择了标准光中的天光，将其放在球体里面的顶部。如图5-5所示。

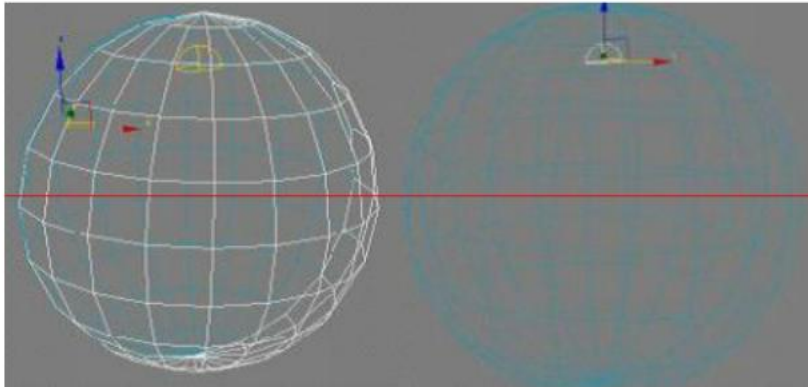


图5-5 灯光模型

第五步：对视点球贴材质。打开材质编辑器，选择一个材质球，将其设置为 Standard 材质，单击 Diffuse 颜色右边的按钮，选择贴图类型为反射/折射 (Reflect/Refract)。

第六步：设置视点球材质参数。在反射/折射 (Reflect/Refract) 的设置窗口中，单击从文件，并设置输出尺寸的图片尺寸最好为2的n次方，而且该值越大效果越好，但也就越占显存。单击“到文件”设置生成图片的路径。按下“拾取对象和渲染贴图”按钮后，选择视点球即可开始渲染六张图片。会生成以LF、RT、UP、DN、FR、BK结尾的六幅图。

第七步：在VRP中制作天空盒。在天空盒面板中，点击天空盒，可以看到如图，将刚刚渲染出来的六张图片按照上、下、前、后、左、右分别导入天空盒中如图5-6、5-7所示，即可生成一个完整逼真的天空盒。

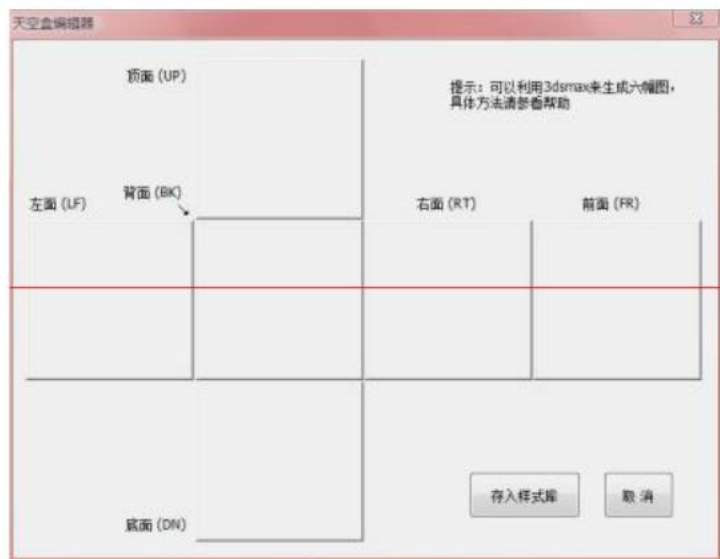


图5-6 天空盒编辑器面板

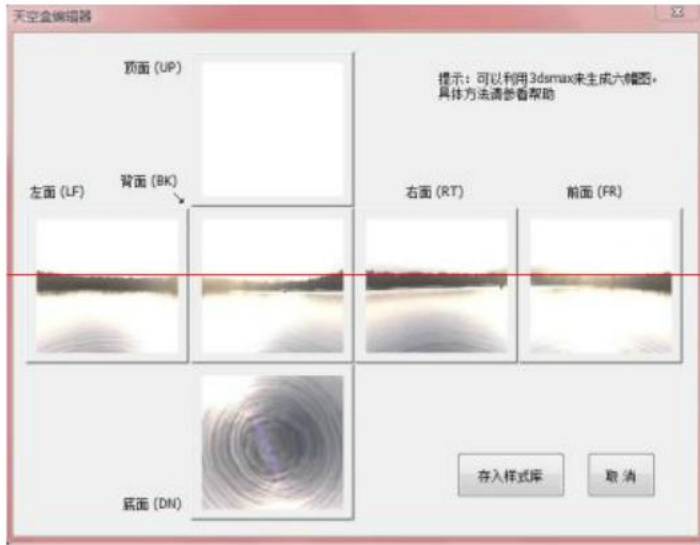


图 5-7 天空盒图片导入后效果

第八步: 检查天空盒是否有需要修改之处。在双击天空盒以后, 六张图片就会进入三维场景中, 成为可以 360 度环视的场景背景。这也是 VRP 的一个重要且实用的功能, 让使用者经过很简单的操作即可制作出看似很复杂的背景。如果发现天空盒的有连接部位的缝隙或者不对应, 可以在 PS 中进行修改, 经过几次修改一定会完成一个完美逼真的天空盒。最终效果图 5-8。

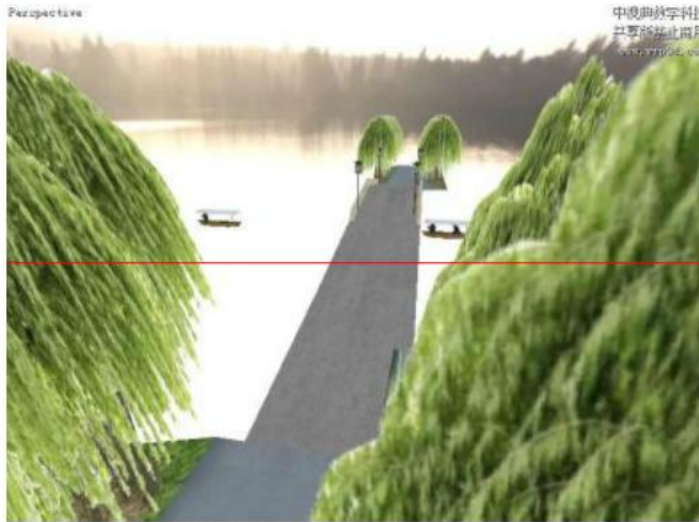


图 5-8 天空盒导入场景中效果图

5.3 VRP 脚本编辑器介绍

应用脚本方式设置 VR 场景的交互功能是 VRP 编辑器功能的一大转折, 由此一来, 用户可以根据自己的 VR 项目需求, 将交互功能应用的更加灵活、应用的领域更加广泛, 从而满足更多用户对 VR 项目交互功能的需求。VRP 脚本编辑器中包括三类函数, 作者: 王淳

1.系统函数：系统本身自带的函数。一般用于程序运行时开启的背景音乐、动画、变量值设定等。2.触发函数：单击按钮或物体时所执行的动作。如单击按钮切换相机视角、单击按钮进入另一个界面等。3.自定义函数：由用户自己创建的函数，该函数可在系统函数和物体事件触发函数中调用。本系统中主要运用系统函数完成系统初始化的一些命令和触发函数进行事件触发的设置^[4]。常用的函数主要有：1.文件操作：打开、关闭场景等设置。2.VRP 窗口：设置全屏显示、输出截图等。3.相机操作：切换相机、设置相机循环模式、切换相机等。4.音乐：播放音乐、设置音量、停止音乐、暂停音乐等。5.模型操作：显示隐藏物体等。

5.4 系统界面的设计

5.4.1 首页的制作及系统美化

点击 VRP 的初级页面，这个页面是制作按钮、图片、色块、画中画、导航图、开关、指北针的面板。创建新面板，选择图片一项，选择指定的图片文件，将其导入 VRP 中。关于界面的设计，尽量保证整个作品有统一的风格。因为西湖有山有水，因此我选择黄绿色调为主要色调。因此首页图片选择绿色的风景照片，如图 5-9 所示。



图 5-9 首页图片

为使整个场景看起来有一种唯美梦幻的感觉，我选择使用了在漫游状态时显示遮罩层。而遮罩层的风格也要和整体色调匹配，绿色为主。遮罩层的使用会使整个作品看起来饱满很多，并且提升了整体的美感。如图 5-10 所示。



5-10 遮罩层图片

5.5 按钮的制作

VRP 软件实现按钮的制作并且可以为按钮加入脚本语言。在初级界面中，创建新面板，选择按钮即可创建一个按钮。然后鼠标确定其摆放位置和按钮大小。在 VRP 中可以对每个按钮进行位置调整、贴图、透明设置（包括调整整体图片透明度以及使用透明通道 Alpha 贴图）、标注（按钮文字的编写）、鼠标事件（包括左键按下、左键谈起、中键按下、中键弹起、右键按下、右键弹起、鼠标移入、鼠标移出、第一次显示的脚本编辑）以及导航设置。在本系统中一共有 12 个按钮。分别是：主菜单、退出、三潭漫步、三潭映月、断桥残雪、断桥漫步、进入、门头、拍照、全屏、播放、暂停、梦幻。下面将分别介绍每个按钮的功能和制作。

——（1）进入：这个按钮的作用是，当点击进入会出现两个游览景点的图片按钮（断桥残雪、三潭映月）可供选择。首先我选择了首页图片中的两片荷叶作为进入按钮，并在 PS

中加入“进入”两个字。其次要对其进行脚本编辑。

当鼠标左键按下时，代码如下：—

——显示隐藏物体,3,断桥残雪,1

——显示隐藏物体,3,三潭映月,1

——解释：当左键按下时，隐藏断桥残雪以及三潭映月两个按钮。

——鼠标移入时，加入了鼠标音效。鼠标移入时代码为：—

——播放音乐,C:\Users\achunkeai\Desktop\513.wav,6,1,1

——设置音量,6,100

——解释：设置鼠标移入播放音效，并设置音量为 100（音量区间为 0-100）。

——（2）断桥残雪：点击断桥残雪时，屏幕会进入断桥残雪的场景当中。

左键按下:

显示隐藏物体,3,门头,0 //隐藏首页图片
显示隐藏物体,3,进入,0 //隐藏“进入”按钮
显示隐藏物体,3,断桥残雪,0 //隐藏“断桥残雪”按钮
显示隐藏物体,3,三潭映月,0 //隐藏“三潭映月”按钮
显示隐藏物体,0,3tan,0 //隐藏模型组 3tan (三潭映月场景的相关模型)
显示隐藏物体,0,断桥_1,1 //显示模型组断桥_1 (断桥残雪的相关模型)
显示隐藏物体,1,Box03#,0 //隐藏模型 Box03#
切换相机(通过名称),断桥遨游 01,1 //切换为断桥遨游 01 (动画相机)
设置相机循环模式,1, //使断桥遨游 01 相机动画保持循环
显示隐藏物体,3,遮罩 1,1 //显示遮罩层图片
显示隐藏物体,3,三潭漫步,0 //隐藏“三潭漫步”按钮
显示隐藏物体,3,断桥漫步,1 //显示“断桥漫步”按钮
显示隐藏物体,3,主菜单,1 //显示“主菜单”按钮
显示隐藏物体,3,退出,1 //显示“退出”按钮

鼠标移入: 播放指定音效。

播放音乐,C:\Users\achunkeai\Desktop\515.wav,7,1,1

(3) 三潭映月: 点击三潭映月时, 屏幕会进入三潭映月的场景当中。

左键按下:

显示隐藏物体,3,门头,0 //隐藏首页图片
显示隐藏物体,3,进入,0 //隐藏“进入”按钮
显示隐藏物体,3,断桥残雪,0 //隐藏“断桥残雪”按钮
显示隐藏物体,3,三潭映月,0 //隐藏“三潭映月”按钮
显示隐藏物体,0,断桥_1,0 //隐藏模型组断桥_1 (断桥残雪场景的相关模型)
显示隐藏物体,0,三潭映月_1,1 //显示模型组三潭映月_1(三潭映月场景的相关模型)
显示隐藏物体,1,Box03#,0 //隐藏模型 Box03#
切换相机(通过名称),三潭映月_遨游 01,1 //切换三潭映月_遨游 01(动画相机)
设置相机循环模式, 1, //使三潭映月_遨游 01 相机动画保持循环
显示隐藏物体,3,遮罩 1,1 //显示遮罩层图片
显示隐藏物体,3,断桥漫步,0 //隐藏“断桥残雪”按钮
显示隐藏物体,3,三潭漫步,1 //显示“三潭漫步”按钮

——显示隐藏物体,3,主菜单,1—— //显示“主菜单”按钮
——显示隐藏物体,3,退出,1—— //显示“退出”按钮

——鼠标移入：播放指定音效。——

——播放音乐,C:\Users\achunkeai\Desktop\515.wav,7,1,1

——(4) 断桥漫步：切换断桥残雪场景录制的动画。——

——左键按下：——

——切换相机(通过名称),断桥漫步,1

——鼠标移入：播放指定音效。——

——播放音乐,C:\Users\achunkeai\Desktop\513.wav,6,1,1

——设置音量,6,100

——(5) 三潭漫步：切换三潭映月场景录制的动画。——

——左键按下：——

——切换相机(通过名称),三潭映月漫步,0

——鼠标移入：播放指定音效。——

——播放音乐,C:\Users\achunkeai\Desktop\513.wav,6,1,1

——设置音量,6,100

——(6) 主菜单：游客在游览过程中点击此按钮，可以返回重新选择景点。——

——左键按下：——

——显示隐藏物体,0,断桥,0—— //隐藏模型组断桥（断桥残雪相关模型）

——显示隐藏物体,3,门头,1—— //显示首页图片

——显示隐藏物体,3,进入,0—— //隐藏“进入”按钮

——显示隐藏物体,3,断桥残雪,1—— //显示“断桥残雪”按钮

——显示隐藏物体,3,三潭映月,1—— //显示“三潭映月”按钮

——显示隐藏物体,3,三潭,0—— //隐藏“三潭漫步”按钮

——显示隐藏物体,3,断桥漫步,0—— //隐藏“断桥漫步”按钮

——显示隐藏物体,3,遮罩 1,0—— //隐藏遮罩图层

——显示隐藏物体,3,主菜单,0—— //隐藏“主菜单”按钮

——显示隐藏物体,3,退出,0—— //隐藏“退出”按钮

——鼠标移入：播放指定音效。——

——播放音乐,C:\Users\achunkeai\Desktop\515.wav,7,1,1

——(7) 退出：点击关闭程序。代码如下：——

——关闭程序,1,确定不游览了吗？——

——鼠标移入：播放指定音效。——

——播放音乐,C:\Users\achunkeai\Desktop\515.wav,7,1,1

——(8) 梦幻：使整个场景渲染成具有梦幻色彩，散发朦胧的柔光。——

- 鼠标左键按下：切换全屏特效,6 //开启全屏泛光特效
- 鼠标右键按下：切换全屏特效,0 //关闭全屏泛光特效
- 鼠标移入：播放指定音效。——
- 播放音乐,C:\Users\achunkeai\Desktop\513.wav,6,1,1
- 设置音量,6,100
- (9) 暂停：暂停场景中的背景音乐。——
- 鼠标左键按下：暂停 0、1、4、5、6 声道的声音文件。——
- 暂停音乐,0,0
- 暂停音乐,1,0
- 暂停音乐,4,0
- 暂停音乐,5,0
- 暂停音乐,6,0
- 鼠标移入：播放指定音效。——
- 播放音乐,C:\Users\achunkeai\Desktop\513.wav,6,1,1
- 设置音量,6,100
- (10) 播放：继续播放场景中的背景音乐。——
- 鼠标左键按下：继续播放 0、1、4、5、6 声道的声音文件。——
- 暂停音乐,0,1
- 暂停音乐,1,1
- 暂停音乐,4,1
- 暂停音乐,5,1
- 暂停音乐,6,1
- (11) 拍照：点击后，系统会将截图保存至用户指定的路径，达到模拟拍照的效果。——
- 鼠标左键按下：播放音乐,D:\myown\DQchangjing!!!\CAMERA.mp3,1,1,1（相机咔嚓声）——
- 鼠标左键弹起：输出截图,1,2,,1
- 鼠标移入：播放指定音效。——
- 播放音乐,C:\Users\achunkeai\Desktop\513.wav,6,1,1
- (12) 全屏：点击后系统将全屏显示。——
- 鼠标左键按下：设置全屏显示,1 //全屏显示
- 鼠标右键按下：设置全屏显示,0 //恢复原窗口大小
- 鼠标移入：播放指定音效。——
- 播放音乐,C:\Users\achunkeai\Desktop\513.wav,6,1,1

5.6 特效

VRP 软件提供了很多特效的应用，包括太阳、雾效、粒子系统、灯光等等。本系统结合场景需要主要运用了太阳光。太阳面板里有软件自带的其中太阳光晕，直接点

击即可使西湖场景沐浴在耀眼的阳光下。当镜头正对阳光，会出现逼真的光斑效果。当然，用户可以自定义太阳的属性，包括灯光类型、光晕的方向和高度。

5.7 创建相机

VR 软件包括了七种相机：行走相机、飞行相机、绕物旋转相机、角色控制相机、跟随相机、定点观察相机、动画相机。本系统主要使用行走相机和动画相机。在 VRP 中，不仅可以创建单独的相机，还可以进行相机间的切换，达到一个各种漫游角度的展示。

行走相机可以确定用户进入景点游览的起始视点。上文提到点击相应按钮即可切换至行走相机，进行自由的交互漫游而不受屏幕控制。行走相机可以更改许多参数包括水平视角、移动速度、身高、双眼间距等。

动画相机可以通过行走相机录制一段移动动画，以便为游客回放各个视角的景色。动画相机的参数设置同行走相机。

而创建相机结束以后，利用键盘上下左右键进行游览时，会发现很容易穿越地面、墙壁等，严重影响场景的逼真性。因此还要解决场景中的碰撞问题。

5.8 解决碰撞问题

碰撞检测主要是应用于检测摄像机或角色人物模型同三维虚拟场景中的其它模型，如地形、建筑物、绿植等各种物体模型是否接触的情况，当发生接触时，运动可以停止不前或平滑移动到其它位置。这是三维虚拟场景漫游系统使用户产生沉浸感的关键技术之一^[8]。

而 VRP 中的物理碰撞面板使用户很方便的选择各种模型来进行碰撞处理。只要选择好需要碰撞设置的物体，点击开启，就会在行走时不会穿越这些模型。比如，点击桥这个模型，开启碰撞，行走相机行走时自动就会沿着地面行走，如同人一般逼真。

因为西湖的场景中都有起始点和终点，为了避免游客在起点之前终点之后还能继续行走，还要解决游客在场景中位置的范围问题，要使其控制在起始点与终点之间，才能达到最好的效果。

因此需要在 3ds Max 中对断桥残雪和三潭映月的整体模型外围分别加一个长宽与场景对应高度可以很高的包围盒立方体。如图 5-11 所示。

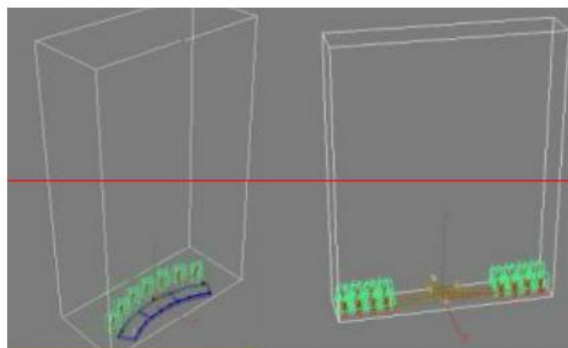


图 5-11 包围盒模型

加入包围盒以后，将整个场景重新导入 VRP 中，并对外围的立方体隐藏，在物理碰撞面板中，开启立方体的碰撞。这样游客就会在包围盒立方体中进行游览，不会像原来在没有桥的地方还能行走，缺乏逼真性。

5.9 运行及输出作品

整个漫游系统完成以后，要对其进行反复的测试，发现是否存在 BUG 或者逻辑不合理的地方。确定无误以后选择一个 .ico 图标并填写版权及出品公司信息就可以将整个系统进行编译，并导出一个可以独立执行的 EXE 文件，此文件可以将系统中所用到的所有文件进行打包，因此更换别的 PC 仍然可以正常运行。

6 总结

对虚拟西湖交互漫游系统的研究和制作，让我对虚拟现实技术有了更深的了解。作品虽然完成了，但是还是有很多地方需要改进。首先，VRP 还有许多的功能没有在作品中实现，例如粒子系统，以后有时间会在断桥残雪这个景点中加入雪景这个功能。因为粒子系统可以设置雨雪天气；弹出窗口的实现，通过弹出窗口为游客解释如何使用键盘和各种按钮的使用；导航的制作，在游览景点的时候，导航可以告知游客自己处于整个景点的位置和方向。还有很多功能可以实现，我会利用以后的时间深入研究 VRP 的使用，使交互漫游系统更加的完善。

随着科技的发展，虚拟现实技术会随之更加进步，相信掌握这门技术对我以后的工作会很有帮助，我也会继续研究虚拟现实系统，争取为社会做出自己的贡献。

致谢

本篇论文在潘瑞芳老师和张帆老师的精心指导热情帮助下，经过反复修改，精益求精，最终顺利完成。潘瑞芳老师在论文的思路和内容方面对我进行了耐心的指导，让我在论文写作的过程中找准方向，在此向潘瑞芳老师表达我深深的感谢和崇高的敬意。张帆老师在专业技术方面给了我很大的帮助，在我遇到专业知识上的问题时，他会不厌其烦的为我讲解，在此也由衷的感谢张帆老师的耐心指导。

而这四年以来的学习和生活期间，我也始终感受着老师们的爱和鼓励，感谢我的班主任和所有的任课老师们，感谢老师们的帮助和栽培，没有老师们的付出，就没有我们今天的成果。同时，也感谢和我一起奋斗毕业作品的同学们，我们放下自己的私事全心投入到毕业设计当中，讨论技术、互相帮助，感谢有你们。

最重要的是感谢我的父母，在我最烦躁的时候，你们给我最强大的鼓励和支持，让我一步步的走到现在并完成了所有的任务。在此向我的父母表达我最深的感谢。

参考文献

- [1]叶叠. 基于 Vega_MultiGen 的三维仿真漫游系统的研究与实现[J]. 计算机工程与设计, 2005, 26(2): 362-364.——
- [2]维基百科. [EB/OL]. <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%99%9A%E6%8B%9F%E7%8E%B0%E5%AE%9E>, 2011-01-24.——
- [3]白领热衷虚拟旅游. [EB/OL]. <http://www.vrp3d.com/article/travelsoft/84.html>
- [4]vrp3d. 后世博时代 3D 虚拟旅游业的飞速发展[EB/OL]. <http://www.vrp3d.com/article/ennews/528.html>, 2010. 11. 04——
- [5]李自力. 虚拟现实基于图形与图像的混合建模技术[J]. 中国图像图形学报. 2001-6(1):96-97.
- [6]曹彤. 虚拟博物馆的三维场景构造及交互漫游实现[J]. 计算机工程与设计, 2007, 28(24):6006-6007.
- [7]VR-Platform 中视典三维互动虚拟平台帮助. [EB/OL]. <http://jiaocai.vrp3d.com/>
- [8]王兆丰, 厉晓飞, 催伊飞. 基于虚拟现实技术的 3D 虚拟漫游系统的设计与实现[D]. 河北保定: 河北农业大学艺术学院, 2010.——
- [9]基于 3D 的游戏场景设计. [EB/OL]. <http://wenku.baidu.com/view/fe0d90160b4e767f5acfee44.html>

浙江传媒学院
毕业设计（论文）指导教师评语表

毕业设计（论文）题目		基于VRP的交互漫游系统研究			
姓名	王淳	班级	07数字媒体技术班	学号	0702020701112
指导教师评语： <p>论文选题切合专业特色，能利用所学的知识以及搜集各种相关材料来进行实战开发，具有一定的应用能力。论文论点明确，条理较为清晰，语言比较规范流畅，文中以VRP软件为平台，结合三维实景建模与交互漫游系统功能，较详尽和完整地阐述了交互漫游系统“虚拟西湖”的制作过程及细节，有一定的代表性，也表明该同学是下了功夫的，同时较好地掌握了设计中所需的各种理论知识和基本技能。但作品整体效果不佳，还存在一定的问题，团队组合力量不均。</p> <p>该论文已经达到申请学士学位的学术水平，可提交答辩。</p>					

建议成绩：_____分

指导教师（签名）：_____

_____年____月____日

浙江传媒学院

毕业设计(论文)评阅教师评语表

毕业设计(论文)题目		基于VRP的交互漫游系统研究			
姓名	王淳	班级	07 数字媒体技术班	学号	0702020701112

评阅教师评语:

建议成绩: _____ 分

评阅教师(签名): _____

_____ 年 _____ 月 _____ 日

~~浙江传媒学院~~
毕业设计（论文）评审与答辩表

论文作者	班级	学号	指导教师 (职称)
毕业论文（设计）情况	论文题目		
	论文字数		
	论文摘要（由论文作者填写，字数 300-400 字）		

时 间 _____ 地 点 _____

主持答辩教师 _____ 职 称 _____

答
辩
记
录

答辩记录

-

记录人：

(不够另加附页)

答辩小组评语：-

评定成绩：_____分 答辩小组成员（签名）：_____年 月 日

答辩委员会综合评语：-

答辩成绩：_____分 答辩委员会主任（签名）：_____年 月 日

备注

注：本表为论文答辩汇总表，参加论文答辩的论文一定要填写，不参加答辩的也要与论文附在一起。

~~浙江传媒学院~~
毕业设计（论文）二次答辩表

论文作者	班级	学号	指导教师 (职称)
论文题目			
论文字数			
论文摘要（由论文作者填写，字数 300-400 字）			
毕业论文（设计）情况			

时 间 _____ 地 点 _____

主持答辩教师 _____ 职 称 _____

答
辩
记
录

答辩记录

-

记录人：

(不够另加附页)

答辩委员会综合评语：

答辩成绩：_____分 答辩委员会主任（签名）：_____年 月 日

~~浙江传媒学院~~
毕业设计(论文)成绩表

学生姓名		学号		专业、班级	
论文题目					
毕业设计 (论文)总体 完成情况	项目	所占比例	成绩		
	工作态度与纪律情况	10%			
	开题情况 (含外文翻译及文献综述)	20%			
	指导教师成绩	30%			
	评阅教师成绩	10%			
	答辩成绩	30%			
	总评成绩(百分制)				
	评定等级(优、良、中、及格、不及格)				

指导教师签名:—

浙江传媒学院
毕业设计（论文）质量分析表

二级学院（盖章）_____专业名称_____班级_____学生人数_____

毕业生人数		论文总篇数				
参加论文答辩人数	_____（_____%）					
论文选题类别	学术论文类篇数：_____（_____%） 调查报告类篇数：_____（_____%） 理论计算类篇数：_____（_____%） 设计类篇数：_____（_____%） 其他类篇数：_____（_____%）					
论文选题来源	科研类篇数：_____（_____%） 生产类篇数：_____（_____%） 社会实践类篇数：_____（_____%） 假拟类篇数：_____（_____%） 其他类篇数：_____（_____%）					
指导教师情况	共_____人，其中，中级职称人数：_____（_____%） 副高级职称人数：_____（_____%）；正高级职称人数：_____（_____%）					
论文成绩评定结果	等级	优	良	中	及格	不及格
	人数					
	百分比					
<p>毕业论文质量评析〔含 1、毕业论文撰写整体水平（选题与研究方法、知识的掌握与运用、科研素质与创造性思维、语言与文字能力等）；2、开题、教师指导与中期检查情况；3、如何提高学生毕业论文质量的意见与措施等〕。</p>						

填表人（签名）：_____

年 月 日

注：本表由各系填写，一式二份，一份存各学院，一份于答辩结束后两周内交教务处。

二级学院毕业设计（论文）工作领导小组组长（签名）：_____年 月 日

浙江传媒学院

____届毕业设计（论文）工作总结

二级学院（盖章）_____ 毕业生人数：_____

工作总结

（可添页）

注：本表由二级学院毕业设计（论文）工作领导小组负责填写，一式二份，一份存学院，一份于结束后两周内交教务处。

二级学院毕业设计（论文）工作领导小组组长（签名）：_____ 年__月__日

