



3D 虚拟世界 设计与制作

◎ 魏云刚 主编 ◎ 孙 波 朱小明 副主编



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>





3D 虚拟世界 设计与制作

◎ 魏云刚 主编 ◎ 孙 波 朱小明 副主编



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书从认识、设计、实践制作3D虚拟世界的角度出发,介绍设计与制作3D虚拟世界应具备的基础知识,包括3D虚拟世界发展与应用现状、环境搭建、虚拟场景设计与制作、化身编辑、地形编辑、模型制作和脚本交互;详细介绍利用开源软件搭建3D虚拟世界的方法,并以一个具体的实例介绍场景的设计制作过程。本书从教学考虑,引进项目实践,贯穿一学期、三课时的教学建议,方便教师进行统筹规划。

本书不仅告诉读者炫酷的3D虚拟世界发展与应用,还从实践出发,分享作者的设计与制作经验,既可作为高等学校计算机专业的选修课程,也可以作为职业院校的实践课程。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

3D虚拟世界设计与制作 / 魏云刚主编. —北京: 电子工业出版社, 2015.3
ISBN 978-7-121-25690-5

I. ①3… II. ①魏… III. ①虚拟技术—高等学校—教材 IV. ①TP391

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第049925号

策划编辑: 章海涛

责任编辑: 章海涛

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

装 订: 三河市皇庄路通装订厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 12.75 字数: 340千字

版 次: 2015年3月第1版

印 次: 2015年3月第1次印刷

定 价: 56.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店缺货, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn。盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888



前言

哲学家海德格尔曾这样说过：“只拥有一个现实世界是不够的，我们还必须拥有一个诗意的世界。”这个诗意世界只有在虚拟世界中才能充分实现。在《黑客帝国》、《阿凡达》等电影带给世人无穷震撼之后，虚拟世界真的走进了我们的现实生活。在以Second Life（第二人生）为代表的3D虚拟世界中，每个用户可以塑造和操控自己的3D虚拟形象，在3D虚拟环境中进行社交、创造、买卖、娱乐等活动。3D虚拟世界提供给网络使用者以共同存在的社会空间。

从2003年Second Life正式发布，3D虚拟世界开始在美国火起来了。2006年10月至2007年10月，共有35家虚拟世界公司获得了超过10亿美元的投资。2008年第一季度，有23个虚拟世界项目和支持技术公司获得总共1.84亿美元的投资。2008年第二季度，业界一共对14个虚拟世界项目投资了1.61亿美元。主要投资者来自Redpoint Ventures、Charles River Ventures等知名风投，还涵盖了Intel、IBM、Walt Disney等主要技术和传媒巨头。2014年，微软收购《我的世界（Minecraft）》开发商Mojang，引起了很大的轰动。

在中国内地，ChinaQ（中国电信支持）、由我世界、HiPiHi等仿Second Life模式的虚拟世界，在从2006年开始的几年内也得到了资本的垂青，但2009年后他们已经步履维艰，在耗去大量的资金后，用户群体未培养起来，也不见赢利，所以这些项目要么消失要么转型。分析原因，一般认为有以下两个关键：

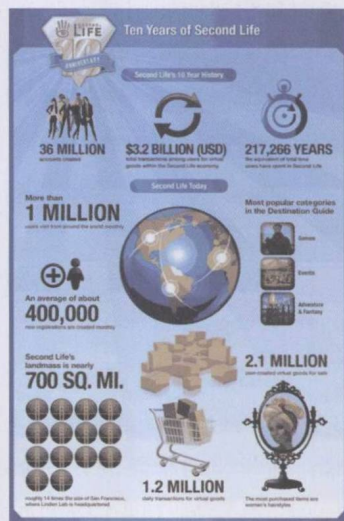
① 3D虚拟世界的体验比较依赖网络带宽和硬件配置。中国内地这些方面都相对较弱，严重限制了用户体验，很难形成规模用户。

② 用户使用门槛较高。3D虚拟世界与一般3D游戏不一样，崇尚用户创造世界。针对互联网用户，考虑综合技能，形成用户金字塔，技能熟练的用户在金字塔顶端，而国内绝大部分用户处于金字塔底部，但是3D虚拟世界的发展一定需要大量的顶端用户，否则这个虚拟世界会了无生趣。

2013年6月21日，《Second Life》在6月23日迎来上市十周年纪念，Linden Lab日前公布了游戏的历史成就统计。“目前，游戏已发展了3600万注册用户，累计度过的虚拟日子相当于217 266年。游戏平均每月有超过40万新用户加入，月均活跃用户数量则有100万。游戏上线运营至今的虚拟交易累计金额达32亿美元，平均每天的虚拟交易金额达120万美元，其中最受欢迎的道具当属女性发型。目前，游戏中的虚拟陆地面积接近700平方英里，相当于14个旧金山城市的大小。”（来自互联网）

但这些数字相对于流行的Facebook（月活跃度达10亿左右）、网游、页游的用户活跃度差别巨大。特别是随着移动互联网的高速发展，对客户端硬件资源要求较高的3D虚拟世界应用面临极大的挑战。Second Life官方也发布消息正在进行技术架构变革，以实现通过Web使用虚拟世界，但用户体验会怎么样呢？我们拭目以待。

3D虚拟世界虽然没有像人们预想的那样迅速普及、发展壮大，但其带来的全新沉浸式社交体



验是二维虚拟社区和社交网站无可比拟的,其魅力依然。目前,在互动教育、商业、政治、关系、国际沟通、医药等领域仍然活跃着相关研究和应用,随着硬件技术、网络技术、软件技术的进一步发展,3D虚拟世界终将大放异彩。

3D虚拟世界开发、运行十分复杂,感谢开源社区,我们可以在巨人的肩膀上搭建、设计和运行自己的虚拟世界。本书的写作目的是总结笔者近年来在该领域的相关工作经验,为欲探索3D虚拟世界的爱好者、研究者提供参考。本书主要内容如下:

第1章3D虚拟世界,介绍3D虚拟世界的领域基础知识及发展现状,并分析我国目前在运营的虚拟世界的情况。

第2章环境搭建,详细介绍利用开源项目 Opensim 和 Second Life 客户端搭建3D虚拟世界的步骤,以及常用服务器配置方法和客户端的使用方法。

第3章设计与制作的一般过程,介绍如何规划和设计一个虚拟世界中的场景,并给出参考大纲。书中列举了创意和设计的例子,可以给读者一些参考。

第4章化身编辑。每个用户在虚拟世界中都拥有一个化身,其代表用户在虚拟世界中参与社交,本章介绍如何通过客户端和第三方软件个性化化身。

第5章地形编辑。地形是虚拟场景中地势地貌,是承载模型的基础,也是场景的一个重要组成部分。

第6章模型建造,讲解在虚拟世界中如何建造模型,主要通过客户端自带的建模工具实现,并介绍一些建造案例。这是本书的重点之一。

第7章脚本交互。脚本就是让场景中的模型富有交互性,它是一种基于事件的编程语言,本章全面介绍如何使用脚本。这是本书的重点之一。

第8章实例,介绍一个场景制作的实例,从规划到实施制作,希望给大家一些启发;同时分享了一些建造技巧,为初学者提供帮助。客户端工具自带的建模工具,功能基础,但极为灵活,真正需要考验用户的创造力!

同时,本书还将为读者提供Photoshop和Blender的基础知识,读者可以通过扫描封面或扉页上的二维码获取。

另外,书中有些地方也设置的二维码,读者可以获取相应资料。

关于教学

作者为计算机专业大二第一学期学生开设了《3D虚拟世界设计与制作》选修课,2学分,每周3节课,其中2节是实验课程。整个课程以项目制形式组织,前7周以教师讲解为主,学生练习为辅,让学生对全新的知识领域打下基础。在这7周中,学生以项目小组为单位需要完成创意和详细规划,并穿插在课中分两次汇报演讲。在后面的课程中以学生制作3D场景为主,教师就学生遇到的问题,集中讲解,并适当引入一些课外知识,在这期间,每个小组需要撰写项目周报。在最后一次课中,启动项目评审、小组展示、集体打分,形成每位学生的课程成绩。本书也给出了教学建议。

本书的读者对象为相关科研人员、爱好者,以及高校动漫与游戏等相关专业的学生。课程网站: <http://vr.bnusei.net/book>。

本书的出版要感谢我的家人,给我带来了属于我自己的港湾,感谢爸妈为我们分担家务,感谢我的爱人任劳任怨,还要感谢我的儿子和女儿给我带来的欢乐,完成序言这会儿,小女儿因为感冒正啼哭不已,希望她早日好起来。孙波、朱小明老师在选题、整体规划、出版等方面都付出了心

血。还要感谢本书的编辑，谢谢他细心的工作。参与本书编写的还有聂上二、段兰君、秦晓冉、谭晓晔、胡华晓、吴雷、于晓航等，一并表示感谢。

本书获得了“中央高校基本科研业务专项资金”（项目名称：三维虚拟世界中社会网络特征研究，项目编号2013YB69）资助。

作者



目 录

第1章 3D 虚拟世界介绍

1.1 虚拟世界	1
1.1.1 虚拟世界的定义	1
1.1.2 虚拟世界的分类	2
1.1.3 虚拟世界的专有名词	2
1.1.4 3D 虚拟世界的特点	3
1.2 虚拟世界的发展现状	4
1.2.1 3D 虚拟世界在我国的发展状况	4
1.2.2 我国目前在运营的 3D 虚拟世界	8
1.3 虚拟世界应用	10
1.4 教学建议	11

第2章 环 境 搭 建

2.1 OpenSimulator 简介	12
2.2 客户端简介	17
2.3 搭建虚拟世界	20
2.3.1 安装和配置服务端	20
2.3.2 安装客户端	30
2.3.3 浏览虚拟世界	30
2.4 教学建议	33

第3章 虚拟场景设计与制作

3.1 创意想法描述	35
3.2 实施文档	36
3.3 教学建议	42

第4章 化 身 编 辑

4.1 化身编辑入门	44
4.1.1 虚拟世界的穿行者——你的第二身份	44

4.1.2 让自己与众不同	46
4.1.3 成为化身编辑能手三步法	47
4.1.4 经验小结	47
4.2 编辑衣物——基本编辑	47
4.2.1 通过衣物的参数个性化化身	47
4.2.2 定制衣物材质	52
4.2.3 经验小结	53
4.3 编辑体型	53
4.3.1 头部及皮肤细节	53
4.3.2 体型编辑	56
4.3.3 发型设计	57
4.3.4 经验小结	59
4.4 编辑衣物进阶	59
4.4.1 阴影褶皱效果的制作	59
4.4.2 高光效果的制作	60
4.4.3 利用三维建模软件制作立体模型衣物	61
4.4.4 经验小结	65
4.5 体验编辑——孔子	65
4.6 体验编辑——时尚女郎	71
4.7 教学建议	74

第5章 地形编辑

5.1 基本操作	75
5.1.1 编辑权限	75
5.1.2 编辑菜单	76
5.1.3 两种编辑方式	76
5.1.4 地面贴图	77
5.1.5 地形上传下载	78
5.2 注意事项	78
5.3 教学建议	79

第6章 模型制作

6.1 模型制作的通用知识	80
6.1.1 模型初探	80
6.1.2 进入建造模式	80
6.1.3 进入编辑模式	81
6.1.4 物体编辑	82

第7章 脚本交互

7.1	Hello World !	106
7.1.1	什么是客户端脚本	106
7.1.2	运行第一个脚本	107
7.1.3	开发过程	107
7.1.4	剖析“Hello, Avatar!”	108
7.1.5	状态和事件初探	109
7.2	基本语法	110
7.2.1	编程规范	111
7.2.2	操作符号	112
7.2.3	变量	113
7.2.4	流程控制	115
7.2.5	函数	118
7.2.6	事件	119
7.2.7	状态	133
7.2.8	错误	136
7.3	程序示例	138
7.3.1	脚本入门示例	138
7.3.2	对话框菜单	144
7.3.3	开关门	149
7.3.4	时钟	150
7.3.5	动态纹理	151
7.3.6	旋转的风车	151
7.3.7	传送门	152

7.3.8 采蘑菇	153
7.3.9 坐在某个物体上	154
7.4 交通工具	154
7.4.1 总览	155
7.4.2 警告	155
7.4.3 定义	155
7.3.4 设置交通工具类型	155
7.4.5 线性和角度偏转	156
7.4.6 移动和操作交通工具	157
7.4.7 线性发动机	157
7.4.8 角度发动机	158
7.4.9 使用驾驶角度	159
7.4.10 引力	159
7.4.11 倾斜	159
7.4.12 摩擦力时标	160
7.4.13 浮力	160
7.4.14 悬浮	160
7.4.15 参考系	161
7.4.16 卡丁车例子	161
7.5 脚本经验	172
7.6 教学建议	175

第8章 建造示例及技巧分享

8.1 创意想法	176
8.1.1 文档部分	176
8.1.2 额外的准备	176
8.2 实施文档	177
8.3 建造	182
8.4 脚本示例	187
8.5 教学建议	191



第1章

3D 虚拟世界介绍

本章主要介绍虚拟世界的定义及专用名词、虚拟世界在我国发展现状，以及相关应用案例。在本书中，不特别说明时，“虚拟世界”一般是指3D虚拟世界。

1.1 虚拟世界

1.1.1 虚拟世界的定义

对于虚拟世界（Virtual World）这个概念，毕奥卡（Biocca）在论著《虚拟现实时代的传播学》（Communication in the Age of Virtual Reality, 1995）中的定义如下：“虚拟世界是基于计算机应用的、为用户提供其虚拟化身居住和交往的模拟环境。虚拟化身通常是以文本、二维或三维制图来表示，其他形式也是有可能的（如听觉和触觉），并非所有虚拟世界都面向多用户。”根据百度百科，虚拟世界还有狭义和广义两层面的涵义。

① 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。一句话，狭义的虚拟世界是一种“模拟的世界”。

② 广义的虚拟世界不仅包含狭义的虚拟世界的内容，还指随着计算机网络技术的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，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。由此，我们可以认为虚拟世界是一个不同于现实世界的由人工高科技技术如计算机技术、互联网技术、虚拟实在技术等所创造的一个人工世界。

事实上，真正意义上的“广义虚拟世界”跟计算机技术毫无关系。广义“虚拟世界”是相对于“物理世界”定义的一种具有一定规模及结构、可在其自身设置下自成一体类似物理世界的体系，是人为设计的、抽象的、“世界级”的一类体系，包含于物理世界，但仅在物理世界中具有客观载体和接口，而其内容没有具体的客观存在，需要由大脑或某种媒介具象后才可被认知的世界。其主要特点即自成体系。

这里的“虚拟”二字借用了计算机科学领域中的“虚拟”这一概念，“广义”也是相对于计算机科学领域中“虚拟世界”这一概念而言。广义虚拟世界是与物理世界同层次的概念甚至可以近似理解为同一概念，只是一个是由人类感知的，一个是由人类设计建造的，一个人类置身其中，一个人类置身其外。

注意, 虚拟世界应该是人为制造的而不是人为发现和连接的。至于有人提出的“平行宇宙”等概念中提到的, 认为是自然存在的非人为设计的平行于物理世界的其他世界, 在此可理解为“超虚拟世界”, 就像虚拟世界是由物理世界中设计制造的一样, “超虚拟世界”是由更高一层次的“超物理世界”设计制造的虚拟世界, 而物理世界只是众多超虚拟世界中的一个, 其他同层次的虚拟世界即可理解为平行世界。这一点可以利用树形结构进行理解。

虚拟世界技术发展的目标将是建立出具有完整体系、稳定的体现出双向动态性并具有良好的交互性的虚拟世界并加以利用。但是对虚拟世界的研究则与其他学科一样是试图通过这一领域去探索认识客观事物的本质和内在运动规律, 而不仅仅是为了提供一种便利的工具以应用。

1.1.2 虚拟世界的分类

虚拟世界有多种分类方法, 如根据物理载体、交互性、是否有体系结构、动态性等。根据虚拟的内容, 虚拟世界可以分为虚拟的幻想世界和虚拟的现实世界。

“虚拟的幻想世界”与MMORPG (Massive Multiplayer Online Role Playing Game) 游戏相类似, 它只是一个预定主题的幻想世界, 如《魔兽世界》(World of Warcraft) 是一个典型代表。MMORPG 游戏构造的虚拟世界多是神话和幻想作品的网络互动版本。游戏为玩家提供了预先内置的场景和工具, 使玩家扮演某一角色进入幻想世界中, 伙同他人去捕杀怪兽, 以此不断提升自身等级, 从而获得更高的技能, 赚取更多的游戏币来购买更强大的装备和道具, 本质上与现实世界没有关联。

“虚拟的现实世界”是为虚拟世界的“居民”提供最原始的基本虚拟要素, 利用它们, 居民可以在一无所有的“土地”上建造他们想要的任何东西。居民对其创造的虚拟财产拥有产权, 由创造者决定他们的产品是否可以被复制、修改或者转手, 自己创造和扩展虚拟世界中的“现实”。同时, 虚拟世界的生活与现实世界的生活在政治、经济、文化、教育等方面存在一定的关联性。本书讨论的主要是这类虚拟世界。

1.1.3 虚拟世界的专有名词

① 化身 (Avatar)。每个玩家进入虚拟世界后, 会有一个玩家的代表。玩家可以通过键盘、鼠标等设备对其进行控制, 就像电影《阿凡达》中的一样。同时, 化身的形象 (包括性别、头发、皮肤、体型、衣物、其他穿戴物) 称为装扮 (Outfit)。每个化身可以拥有多套装扮, 但是同时只能穿戴一套装扮。

② 场景 (Scene)。虚拟世界由很多场景组成, 每个场景可以包括海洋、土地、天空、气候、虚拟动植物等, 还包括各种交互 (如游戏、剧情)。总之, 化身总是处于某个场景中。

③ 土地 (Land)。对现实世界土地的虚拟, 土地之上的概念就是领地 (Estate), 领地有归属关系, 领地有领主, 还可以有领土管理员。“Land”是对土地的泛称, “Region”往往指虚拟世界一个固定大小的土地区域。如在 Second Life 中, 一个 Region 对应一个 256 米 × 256 米的岛屿, 而“Parcel”泛指某块土地, 大小不一。

④ 资产 (Asset)。在虚拟世界中, 化身拥有一些虚拟的资产, 如物体模型、模型贴图 (通过对模型的贴图, 让模型更加逼真)、脚本、记事卡片、地标 (用于快速回到该地点) 等。

⑤ 资产库 (Inventory)。化身所拥有的资产一般被统一管理起来, 形成自己的资产库, 有时虚拟世界还会给化身一些免费的能使用的虚拟资产, 我们称之为系统资产库。

1.1.4 3D 虚拟世界的特点

以 Second Life (如图 1-1 所示) 典型代表为例, 其主要特点如下。

1. 创造性

虚拟世界只为用户提供土地、脚本语言、基元等一些原始素材, 世界中所有对象——包括居民的生存环境——都是用户自行创造的。如同《创世纪》描写的那样, 拥有土地的居民甚至被允许自定义其领域的时间系统, 可按照自己的意愿改变地形、天空、云层、大气、光线、水流等细节。普通人在这里仿佛拥有了“上帝之手”, 实现了在现实中不可能完成的梦想。由于林登实验室 (Second Life 运营商) 承认用户拥有对其创造物的所有权, 并允许对其进行交易, 从而激发了用户的创造热情, 虚拟世界也因此变得愈加丰富。



图 1-1

Second Life 虚拟世界中的秋天

2. 交互性

在网络环境中, 除了人与人的交互, 还会有人与界面、人与物的交互。由于虚拟世界中的物件都是用户创造的, 因此使用脚本编写, 用户可为任何对象增加交互功能。在虚拟世界中, 化身之间既可以使用本地聊天、全局即时信息和语音聊天等工具进行交流, 也能够通过其他类型的社会性软件 (如 Skype、MSN 等) 展开互动, 融合了 Blog、Wiki 等 Web 2.0 核心元素, 由此使居民之间的异步交流成为可能。化身的使用让人们在虚拟世界中的交往近似于在日常生活中的交往, 灵活生动的表情和体态语言令交流变得真实自然。借助多种多样的交互方式, 用户得以进行全面的交流和互动, 为团队协作创建了环境, 在共同努力完成任务的过程中, 人们增进了对彼此的了解和认识, 产生了对虚拟世界的归属感, 进一步促进用户参与到环境创设中。

3. 情境性

虚拟世界具有强大的 3D 建模能力, 可营造与真实社会几乎相同的文化氛围和情境。人们能够不受时空限制地展示各种景象和活动, 能够通过虚拟场景中的“亲身感受”来获得直接经验, 甚至可以将这些从客观世界不易或不可能获得的经验迁移到现实生活。基于此特性, 人们开始利用虚拟世界对昂贵的设备和复杂的工作环境进行模拟, 在其中建立了大量的虚拟技能培训场所。与常规的训练方式相比, 在 3D 虚拟世界中进行的培训不但仿真度高, 而且安全性强、成本低廉, 虽然不能完全取代真实的培训过程, 但是在一定程度上缓解了场地和设备等方面的紧张问题。教育界也意识到可以借助虚拟世界精心设计创设反映真实生活的情境, 开展逼真的学习活动, 为学习者提供情境学习的环境, 促使其顺利完成意义建构。

4. 沉浸性

在高度的交互性支持下, 人们常在虚拟世界中体会到其他基于网页的二维平面系统所不具备的沉浸感, 而沉浸感是虚拟世界最引人入胜的因素之一。尽管一般虚拟世界并没有使用显示头盔之类的高级传感设备, 但是其强大的 3D 模拟功能营造出一个虚拟与现实相叠加的特殊空间, 这同样为用户提供了与真实体验相类似的视听感受, 吸引人们不断回访并保持长时间逗留。最有利的地方就

在于其社会性和聚合感,当作为“当局者”而非“旁观者”置身于人造环境时,用户就能够以主人翁的姿态投入到虚拟世界并对其实施全方位的观察和审视,由此获得一种前所未有的体验。另外,临场感有利于消除人们身处网络环境中产生的孤独感,满足其社会交往和情感沟通的需要,对其社会化发展起到促进作用,激发和维持人们参与虚拟世界活动的动机。

5. 多元性

不论是在现实环境还是在虚拟环境中,如果每个人都有自由表达的权利并付诸实践,世界的发展必将呈现多元的趋向。在虚拟世界中,没有所谓的标准和权威,实现了真正的去中心化,为居民带来了真正的自由。当展开对虚拟世界的探索时,人们将会遇到为了多种目标、以各种方式应用虚拟世界的居民,他们属于社会的各个阶层,有着不同的教育背景,来自于不同的国家和地区,使用的语言也不尽相同。在这方面,虚拟世界与其他网络应用一样,展示出超出人们想象的、最广泛的兴趣范围和人群类型。在虚拟世界中,人们寻找与自己有着相同关注点的伙伴,组成不计其数的兴趣团体,使虚拟世界成为一个拥有众多次文化、亚群体的多元化世界。在与不同教育背景、职业、地域、种族的人进行交流时,居民将有机会听到不同的声音,从而跳出固有思维的局限,有助于人们全面看待问题,促进了不同立场的人们之间的相互理解和沟通。

1.2 虚拟世界的发展现状

虚拟世界在2003年Second Life发布后几年中,迅速掀起了虚拟世界热潮,获得了产业资本的青睐。但最近几年,3D虚拟世界与Facebook、Twitter等社交网站相比明显处于下风。

1.2.1 3D 虚拟世界在我国的发展状况

2003年,一款名为Second Life的新型3D互联网应用悄悄上线。短短几年时间,它已经在全球引发轰动。国际商业巨头纷纷进驻Second Life,如IBM、SUN、索尼、戴尔、阿迪达斯、喜达屋、丰田等世界五百强企业其中开设分支机构。一些大学尝试在Second Life中开设课程,如哈佛大学法学院、西顿霍尔大学(Seton Hall University)、布拉德利大学(Bradley University)等。媒体进驻其中,如路透社、英国广播公司(BBC)、美国有线电视新闻网(CNN)等国际知名媒体纷纷在其中开设分支机构,在现实社会与虚拟世界之间进行交叉报道。政治力量开始进入,如马尔代夫、瑞典、爱沙尼亚先后在Second Life中设立虚拟大使馆;总统竞选杀入虚拟世界:法国国民阵线(FN)已在Second Life设立了一个办公室,社会党人塞戈莱纳·罗亚尔也在Second Life建立了自己的化身;美国角逐民主党总统候选人提名的约翰·爱德华的支持者们在Second Life里给他建造了一个竞选广场,希拉里也在Second Life中设立了自己的竞选机构。

其实,Second Life只是3D虚拟世界的一个具体应用,我们研究的最终落脚点将是3D虚拟世界,必要的时候会以Second Life为典型代表进行分析。

1. 一种误解: 3D 虚拟世界是游戏

由于3D虚拟世界采用的是三维化的形象,使用户参与其中,从形象上具有与大型多用户在线角色扮演游戏(MMORPG)相似的特点,有些人把它看成网络游戏的一种。但是,3D虚拟世界与MMORPG的区别如下。

首先,3D虚拟世界是一个虚拟生活平台,更加综合,用户可以在这个平台上生产、交换、消

费、娱乐，而MMORPG只是一个娱乐平台，满足的只是用户的娱乐需求。

其次，3D虚拟世界是一个开放式平台。它的开放性体现在几方面：①它对传统的经济系统是开放的，在这个平台上可以实现与现实生活的对接，如可以在这个平台之上购买现实世界中的商品，而传统的MMORPG很少能够实现这一点；②3D虚拟世界平台具有互联互通的潜力，从而提升了3D虚拟世界的整体价值；③这个平台是用户的创造平台，用户在创造的产品归用户所有，这一点是以往的任何一款MMORPG都无法实现的。

再次，这个平台更自由。MMORPG都有预设的情节，而3D虚拟世界没有任何预设的故事，下一步将会发生什么，谁也不知道，一切都由用户的行为决定，这更接近于现实社会。

2. 一种小觊：3D 虚拟世界是社区

作为一个社会交往平台，3D虚拟世界的确具有社区的某些属性，如它把一定数量的人口聚集到特定的网络虚拟空间，用户之间遵循着一定的共同价值观念，有着共同的利益和意识，他们之间有着较为密切的互动交往等。从这个角度分析，3D虚拟世界的确是一个网上社区。

但是，如下一些属性使3D虚拟世界超越了传统的网络社区。

首先，3D虚拟世界给用户提供更丰富的工具和更高的自由度，使用户能够在这个平台上根据自己的意愿进行自由的创造、生产、交易、交流等活动；而传统的网络社区只能进行交易、交流和部分的创造（文本创造）。换句话说，传统的社区只能实现现实社会的部分映射，而3D虚拟世界能够实现对现实社会全面映射。

其次，3D虚拟世界中用户创造的内容更加丰富和多样化，能够给这个平台上的其他参与者带来更多价值，并增加用户粘性。传统的社区更多的是文本内容的创造，而3D虚拟世界从一维到二维再到三维以及多种创造形式的融合都可以实现，这种创造使3D虚拟世界的虚拟生活更加丰富。

再次，传统的网络社区更多的是文本型和2D形式的，而3D虚拟世界的拟真形象使用户更容易与自定义的Avatar产生认同（如图1-2所示）。身份的认同与身体的在场使用户更容易获得直观的体验。



图 1-2
3D 虚拟世界中的拟真形象

3. 典型的虚拟世界应用

（1）Second Life

“第二人生”（Second Life）是林登实验室2003年开发的一款网络应用。其最大的特点是其虚拟世界接近真实，人们可以在其中体验在现实生活中无法体验的人生，如体验另一种职业，进行创造、生产、休闲、娱乐等。

对部分用户来说，Second Life已经成为现实生活的一种延伸。由于用户可以按照自己的行为模式在SL中生活，专家认为，在这个虚拟世界中，也会出现种族主义、仇恨，甚至是犯罪。

除了基本原则外，林登实验室基本没有给Second Life制定任何规则，它崇尚的是让规则在交往中自动产生。一个典型的案例是：一群暴民到一个广场把用户驱赶出去，当用户向林登实验室投诉时，林登实验室只是说：你们可以组织起来，夺回自己的广场。

(2) HiPiHi (已消失, 笔者注)

HiPiHi是一个模仿Second Life、由中国本土团队开发的3D虚拟世界应用,只是更加考虑了中国文化特色与中国的政策法规等社会规则因素。

(3) Novoking (已消失, 笔者注)

Novoking是另一款本土团队研发的3D虚拟世界应用。虽然同属于3D虚拟世界应用,但是Novoking与HiPiHi走的却是不同的战略路线。Novoking则更多地考虑了本国用户的特点:年轻化群体,娱乐化倾向,创作意识与能力相对偏低等,这些特点使Novoking弱化了平台的创作功能,而是提供了与其他应用兼容的上传接口,如用户可以利用CAD等软件线下创作,而后上传到Novoking平台之上。

4. 3D 虚拟世界的应用价值

3D虚拟世界的应用与商业价值决定着其未来的发展空间,目前已经在如下几方面显现出优势。

首先,3D虚拟世界以传统互联网为基础又超越了传统互联网。由于其3D化的属性,3D虚拟世界能够融合传统文字、图片、视频等互联网形式,搜索、即时通信、网络广告与网络营销等互联网应用已经被融合到了3D虚拟世界里。

其次,3D虚拟世界给人更好的应用体验。在3D虚拟世界里,每个用户都以一个Avatar的形象出现,而Avatar是用户可以自己选择、设计、修改、更换的,用户可以根据自己的偏好选择和设计自己的Avatar形象,这将使用户对Avatar产生认同,进而以身体在场的意识指导自己的行为,身体的在场将极大提升用户的使用体验,使用户更容易沉浸其中。

第三,3D虚拟世界成为创新新空间。由于3D虚拟世界采用了3D化的界面和工具,用户在其上的创作不再受传统工具的限制,他们可以根据自己的灵感任意发挥。3D虚拟世界的创新行为已经产生价值:Nahan Keir(澳大利亚程序员)在“第二人生”里创建了一个叫做Tringo的小游戏,每个卖大约50美金,卖出了200多个,后来被日本任天堂公司购买了版权。真实世界的手机和游戏平台已经获得授权使用。

第四,3D虚拟世界成为社会、经济、政治、军事活动的试验场。如本文开篇提到的,一些大学已经在虚拟世界中开展课程,探索在虚拟世界进行远程教育的可能性。另一方面,一些原来在现实社会无法开展的社会性实验被研究人员搬到了虚拟世界中,如“最后通牒游戏”、“公共产品实验”等。



图 1-3
联合虚拟实验

军事实验也被搬到了3D虚拟世界中。2008年8月下旬,英美军方已经在虚拟世界成功实施了一次联合训练实验,如图1-3所示。

5. 3D 虚拟世界的发展状况

3D虚拟世界是虚拟现实技术和互联网结合的产物。虚拟现实技术在互联网上的应用有两个发展方向,一个是网络游戏,另一个是3D虚拟世界。

1999年,Second life开始研发,2003年投入运营,并迅速获得成功。Second Life的成功带动了虚拟世界在全球的发展。根据国外有关统计,截至2008年5月,至少有250款虚拟世界应用在互联

网上运行着,新的产品还在不断酝酿与诞生。以中国为例,除了已经上线的HiPiHi、NOVOKING、UWORLD等之外,阳耀科技、摇篮网、九城等都在酝酿开发3D虚拟世界类应用。国际互联网巨头Google(后来放弃,但在数字地球发力:笔者注)也围绕3D不断开发各种应用,随时可能杀入这一战场。

风险资本对3D虚拟世界青睐有加。根据国外相关统计,2007年不下10亿美金投入到35个虚拟世界应用中;2008年上半年,3.4多亿美金投入到39个虚拟世界应用中;到2008年第三季度,又有近1.5亿美金投入到12个虚拟世界应用中。

与国外不同,3D虚拟世界在中国还处在起步阶段。但是,无论是资本界还是业界,都对中国的3D虚拟世界抱有巨大的期待。

(1) Second Life 在中国的用户规模

截至2008年3月4日,SL的全球用户大约有1270多万,活跃用户(过去7天曾经登录过)48万余人,活跃用户只占全部用户的不足4%,最高同时在线50000余人。

图1-4是SL活跃用户的国籍分布,其中中国的活跃用户大约是5000人,按整个SL活跃用户构成,初步测算中国网民注册SL的用户大约为13万人。

(2) HiPiHi 和 Novoking 的用户数

目前HiPiHi和Novoking都还在内部测试阶段。根据业内人士估计,目前两家的注册用户数合计大约在60000左右,而活跃用户数约为4000~5000人,总体而言,国内的3D虚拟世界应用还处在刚刚起步阶段。

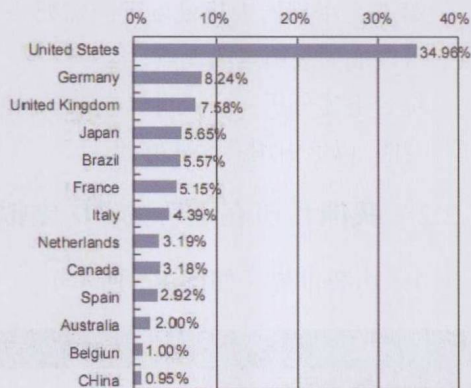


图 1-4
虚拟世界的用户分布

6. 虚拟世界在中国的成熟时机

从前面“虚拟世界市场状况”的分析可以发现,作为平台类的虚拟世界应用,在中国才刚刚起步,用户规模很小,那么,在中国,虚拟世界什么时候才能发展起来?我们从影响3D虚拟世界发展的因素分析。

首先,作为3D化、社区化的一个应用,虚拟世界的进入有很高的技术门槛和投入门槛。

3D虚拟世界的拟真效果,不是简单实现的,需要大量的技术人员、美工等长期艰辛的研发和创造工作。同时,3D虚拟世界应用不仅对用户终端的使用设备要求较高,对服务商而言,也需要很大的服务器集群、带宽资源等的支持,技术门槛也决定了它需要较长的开发周期。

技术门槛和投入门槛把大量的厂商隔在了外面,所以虚拟世界不会像博客那样,一夜之间遍地开花、无网不博,既造成网络资源的浪费,也给互联网监管带来很大难题。从这个角度而言,虚拟世界的政府监管只需要管好几个服务商就行了。

其次,就使用环境而言,虚拟世界对硬件和互联网带宽有较高要求。

虚拟世界作为一个3D化的虚拟社区平台,一方面对用户的硬件要求较高,目前很多用户的计算机都很难支持,用户计算机的更新需要一定的周期;另一方面,3D虚拟世界应用在运行过程中也会占用较多的互联网带宽资源。目前少量的用户使用不会对带宽资源造成大的冲击,随着用户群的不断扩大,同时在线人数的不断增加,必然会对带宽资源造成挑战。