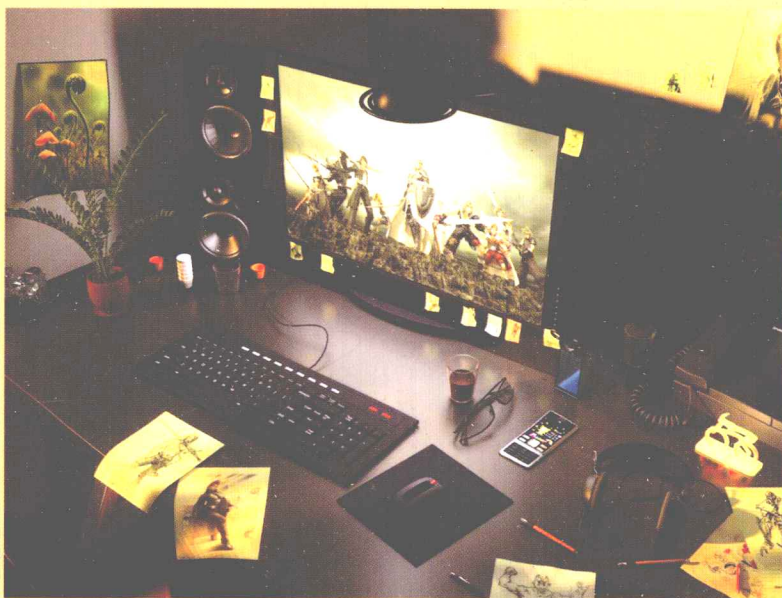


高等院校动漫系列教材



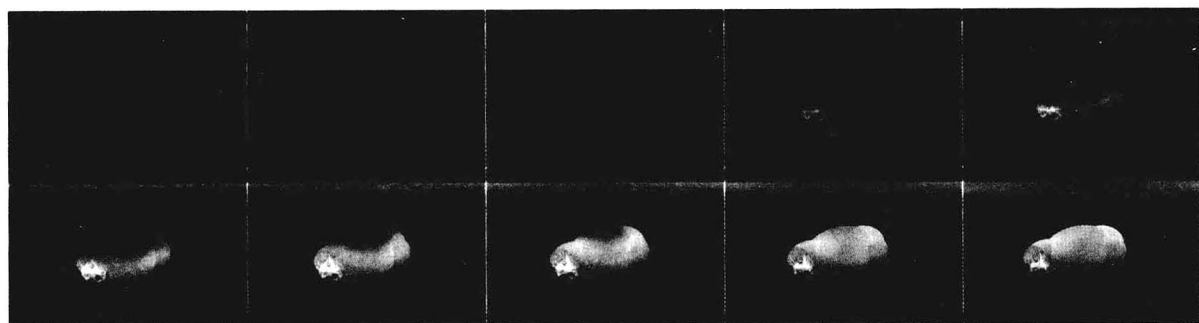
三维场景设计与制作

SANWEI CHANGJING SHEJI YU ZHIZUO

刘永刚 编著



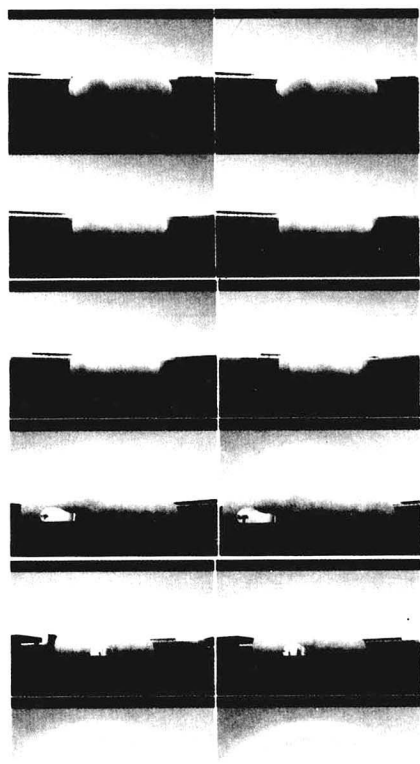
东南大学出版社
Southeast University Press



三维场景设计与制作

SAN WEI CHANG JING SHE JI YU ZHI ZUO

图书馆著 刘永刚



东南大学出版社

·南京·

内容简介

本书从作者个人教学及项目制作中的6个实例为切入点,从模型创建、UV展开、贴图绘制、材质调节、灯光设置、渲染、后期的特效应用等方面来详细介绍了三维场景制作流程的各个方面,以其对CG同行或学生有所启示。

本书可作为高等院校动漫设计、艺术设计、美术教育等专业的教材用书,同时也可作为高职高专相关专业及广大美术、动漫爱好者的参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

三维场景设计与制作 / 刘永刚编著. — 南京: 东南大学出版社, 2011. 9

高等院校动漫系列教材. 第2辑 / 温巍山主编
ISBN 978-7-5641-2967-5

I. ①三… II. ①刘… III. ①三维—动画—设计—高等学校—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 174009 号

高等院校动漫系列教材

三维场景设计与制作

编 著 刘永刚

选题总策划 李 玉
责任编辑

责任印制 张文礼
封面设计 沈 林 姬玉东

出版发行 东南大学出版社

出 版 人 江建中

社 址 南京市四牌楼2号 邮 编 210096

经 销 江苏省新华书店

印 刷 南京京新印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 11.25

字 数 268千字

版 次 2011年9月第1版 2011年9月第1次印刷

印 数 1—3000册

书 号 ISBN 978-7-5641-2967-5

定 价 48.00元

(凡因印装质量问题,可直接向读者服务部调换。电话:025-83792328)

出版说明

PUBLICATION INTRODUCTION



当人类社会进入 21 世纪之时,动漫就已被业界称为当今社会经济发展的四大产业(动漫、IT、网游、电子)之一。动漫,这一曾被人们认为“仅是哄孩子们观赏的小玩意儿,是小投入的低端东西”,现如今已经发展成为集影视、音像、出版、旅游、广告、教育、玩具、文具、网络、电子游戏于一体的动漫产业,成为当今日本、美国、韩国三大动画生产国的文化支柱产业。

动漫(作品)以其特殊的表现形式,不仅对孩子具有独特的愉悦和教化作用,更是一个具有数亿消费市场、不断创新载体的朝阳产业。动漫产业对推动地域经济发展具有明显的促进作用。

为了更好实践大学出版社办社宗旨,针对我国动漫业自主研发和原创能力较低,动漫研发人才与动漫专业师资匮乏,特别是动画中、高级人才奇缺,动漫专业教材资料滞后严重制约动漫产业持续发展这一状况,早在 2004 年,我们就开始设想策划组织出版一套动漫系列教材。2005 年经社会调研及与有关院校从事动漫艺术与设计教学与科研工作多年的骨干教师研讨,确定针对当时高校动漫专业课程设置中,最基础的三门课程组织编撰教材,于 2006 年 10 至 11 月首批出版了“高等院校动漫系列教材”(第 1 辑)计 3 种:《动漫速写》、《动画发展史》、《Maya 基础教程》。

现从3年实践情况来看,动漫系列教材(第1辑)的运作是成功的。

1. 自2006年年底我社策划、组织、出版的“高等院校动漫系列教材”(第1辑)3种面市以来,受到社会广大读者及出版业界的广泛关注:①不少艺术院校老师来电、来访,了解教材编写计划,希望加入编撰队伍;②引起有关报社记者关注,对该套教材的出版作电话专访;③《动漫速写》进入当当网(2008)国内销售前100排名。

2. ①《动漫速写》经教育部专家组审定,于2006年9月被确定为“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”。

②《动画发展史》于2008年2月经专家组评定,获常州市第十届哲学社会科学优秀成果一等奖。

3. “高等院校动漫系列教材”(第1辑)出版至今,已多次重印,被全国大部分已开设动漫专业的高校、大中专及职业院校选用作教材,并被不少社区动漫人才培训机构选用。

随着国家对发展我国动漫文化产业的重视,一系列扶持政策不断出台,力度不断强化,可以看见短短的几年中,我国动漫“产”、“学”、“研”各方面的发展都突飞猛进,呈现良好态势。为此,2007年底,我们开始策划出版“高等院校动漫系列教材”第2辑。经2008年筹备,于2009年初召开了“动漫教材出版研讨会”,初步确定“高等院校动漫系列教材”(第2辑)二十余种,并计划在“十二五”期间陆续出版。

我们相信,在众多动漫(画)专业高端专家的热情指导下,一线骨干教师的积极参与下,此辑动漫系列教材一定能更具“原创性强、实用性强、以教材教学促项目”之特色,为繁荣我国的动漫人才培养、动漫文化产业经济发展增添重彩。

选题总策划

2009年10月于南京



目 录

第 1 章 绪 论



第 2 章 客厅一角



- 2.1 场景构建 (8)
- 2.2 场景材质 (15)
- 2.3 灯光与渲染 (29)



第3章 书房一角



- 3.1 场景构建 (36)
- 3.2 场景材质制作 (42)
- 3.3 场景灯光设置与直接照明 (82)
- 3.4 间接照明 (89)

第4章 焦 散



第5章 室外墙角



第 6 章 场景特效



- 6.1 场馆生长动画制作 (129)
- 6.2 云雾水汽效果制作 (145)
- 6.3 彩虹效果制作 (150)

第 7 章 环境特效



- 7.1 乌云效果制作 (154)
- 7.2 闪电效果制作 (159)
- 7.3 雨滴效果制作 (162)

第1章

绪论



场景设计在电影、动画和游戏中起着至关重要的作用,场景是叙事的基本载体和故事特定的空间环境,著名电影导演安东尼奥尼说:“没有我的环境,便没有我的人物。”因此说:场景是影视创作中最重要的场次和空间的造型元素。

场景是环境,是指展开影视或动画剧情单元场次特点的空间环境,是全片总体空间环境重要的组成部分,因此场景设计是影视动画制作前期的一个重要环节。

环境应包括影视动画所涉及的社会与时代背景和自然环境,在特定情况下主要指服务于角色表演和烘托主题特色的空间场所,它主要是人物角色思想感情发展变化的陪衬。

场景设计一要有坚实的艺术创作能力和技术实现水平,二要有丰富的生活积累和生活素材,所有这些将直接影响到最终场景设计的构图、造型、色彩、节奏等视觉效果,并且进而呈现出创作者本人的场景设计风格。

场景设计重要的是从剧本、从生活出发,在设计中要时刻注意场景应该诠释的四个问题:剧情、时代、地域、时间季节。在场景设计完成后应具有三个主要特征:时代性、社会环境性、生活环境性。图1-1所示的

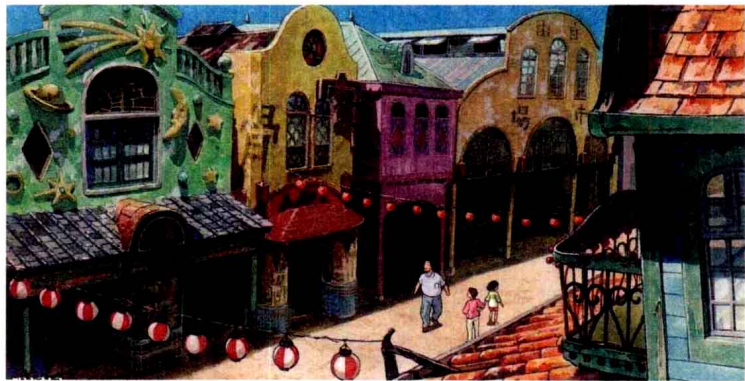


图 1-1

是宫崎骏作品《千与千寻》的动画截图。

在场景设计前作者要做好一系列准备工作:首先要熟读剧本,明确故事情节的起伏及故事的发展脉络,表现出作品所处的时代、地域、个性及人物的生活环境,分清主要场景与次要场景关系;其次找出符合剧情的相关素材与资料,并把资料用活、用真,犹如身临其境;再次就是构思,构思就是想,考虑一切可利用的素材、资料,并把场景构思想法形象化,也即草图化或数字化;然后就是增强形式感并能表现影片特色,在形式感上主要是强调视觉引向,突出镜头的冲击力,在表现影片特色上主要是要能营造空间气氛、烘托主题,要用不同视点、角度表现主体环境,突出艺术魅力;最后才是突出主题作品风格,体现手法的生动与统一,这是由于风格是个性的体现,是作品艺术的表现形式和灵魂,失去了风格也就失去了艺术价值。

场景风格由三大要素组成:故事(情节)、角色(人物)、场景(环境),大体风格可分为:写实、夸张、科幻、漫画、梦幻、写意、装饰等。

1. 写实风格:真实可信,具有质感,如《龙猫》、《魔女宅急便》等。图 1-2 所示的是《魔女宅急便》的场景设计图。

2. 装饰风格:具有规划性和秩序性,在美感上主要是具有规则美、秩序美、概括美、形式美。如《大闹天宫》、《哪吒闹海》吸收了传统的敦煌壁画的色彩、人物造型及多点透视法,图 1-3 所示的是《哪吒闹海》的场景截图。

3. 漫画风格:如《丁丁历险记》、《三毛流浪记》以及《猫和老鼠》等,图 1-4 所示的是《丁丁历险记》的漫画招贴。

4. 幻想:非常想象,大胆夸张。如《哈尔的移动城堡》、《天空之城》、《千与千寻》等,图 1-5 是《哈尔的移动城堡》的动画截图。

上面所举的例子都是经典的二维场景设计,现在随着三维软件技术的发展,三维场景制作及应用越来越广泛,但是在风格上都差不多。图 1-6 所示的是写实风格的室内场景设计,图 1-7 所示的是具有魔幻风格的场景设计,图 1-8 所示的是具有卡通风格的场景设计。



图 1-2



图 1-3



图 1-4



图 1-5



图 1-6



图 1-7



图 1-8

随着三维软件制作技术的不断发展,各种以前动画制作中特殊效果现今都可以实现,如国画风格、铅笔画效果等,请有心的读者查找相关资料。三维场景制作的流程大致分为绘制概念草图、建模、材质、灯光、渲染和后期合成几个部分。图 1-9 所示的是场景设计的概念草图,图 1-10 是场景模型创建完后并进行基本灯光照明后的显示截图,图 1-11 是场景材质设定完毕的显示及渲染截图,图 1-12 是灯光设置过程分析截图,图 1-13 是场景渲染后在后期合成中的显示截图,图 1-14 则是最后合成的效果。

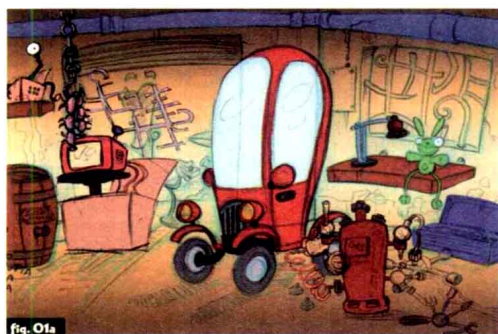


图 1-9



图 1-10

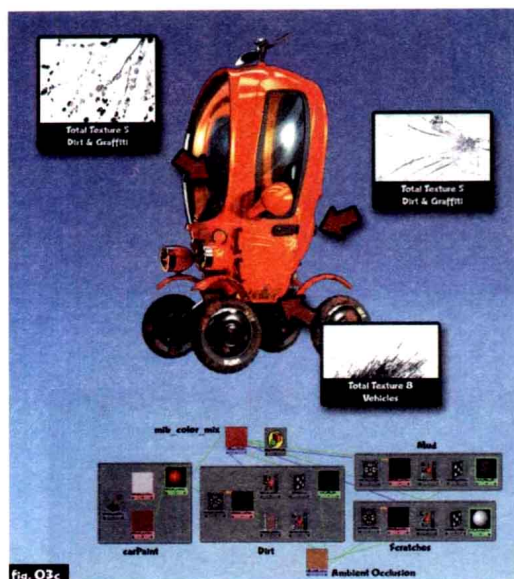


fig. 03c

图 1-11



fig. 04b

图 1-12

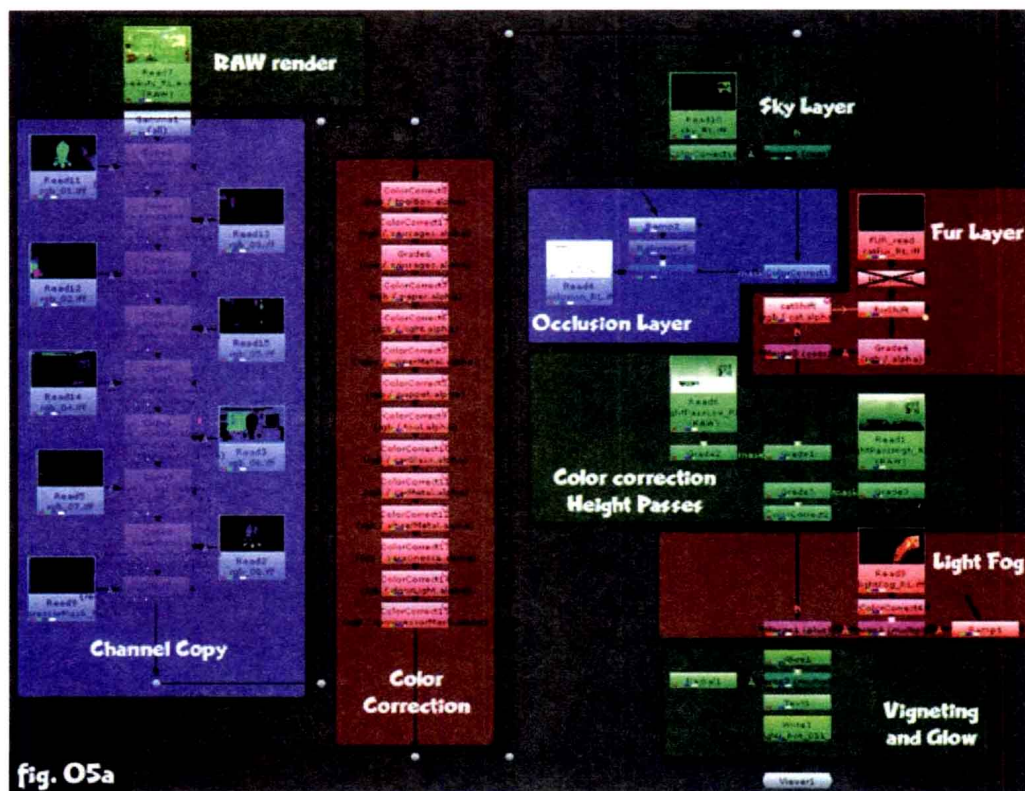


fig. 05a

图 1-13



图 1-14

在本书中我们着重讲述写实三维场景实现的相关方法。在创建具有写实风格的三维场景时我们需要不断地观察,以现实世界中光影的真实特性与自然现象为参照,并从模型摆放及细节、材质调节与贴图绘制、灯光设置和渲染等各个方面做全局考虑。

在模型问题上我们首先要注意模型的比例尺度,由于场景是由各道具物体共同组建的,因此场景中各物体的比例关系非常重要,否则就不是写实风格的场景制作了;其次还要注意场景中的道具物体摆放不能太整齐,要凸显一定的杂乱性,仔细观察生活你会发现,在我们生活中干净整齐划一的物体摆放比较少见,过多的还是杂乱与无序,如凌乱的书桌,错落的楼房等;最后还需要注意的是模型的本身细节,在三维场景设计中虽然不追求精确的物体建模要求,但模型基本的结构或细节还是要制作出来的,当然利用贴图解决也是一个不错的选择。模型摆放效果如图 1-15 所示。

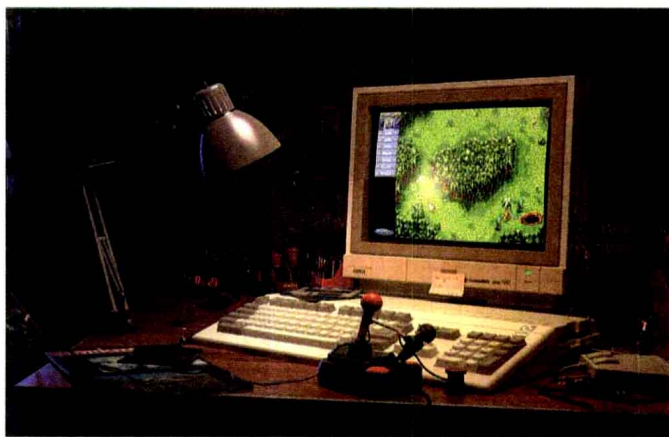


图 1-15

在物体的材质调节中主要控制好材质的高光、反射与折射三属性,通常情况下高光强的物体 also 具有很强的反射,而物体的透明属性并不影响其高光。在贴图绘制中则要注意现实的物体表面鲜有光洁高亮的,都是具有一定瑕疵、污渍和斑点的,比如我们常见的墙壁、桌面和铁器等,在其表面或多或少会有一些污垢、灰尘和锈斑,还有些裂痕和刮擦,将物体表面做粗糙体现“老化”,更能

体现场景制作的真实感,如图 1-16 所示。

灯光在场景中有着至关重要的作用,灯光不仅仅起着照明的作用,巧妙地运用灯光可以为场景打开一扇更加亮丽的窗户,更好的表达一种情感,渲染出气氛和吸引观众,使观众融入其中,身临其境。灯光还能够为场景提供最大的深度,表现出丰富的层次感,所以一个动画设计师在场景中打灯光的时候,首先要明确要表达的情感和基调及所要表现的环境气氛。图 1-17 所示为场景灯光气氛。

在三维场景制作中,渲染是最终过程,通过渲染我们才可以看到真实的静帧或动态图像。在渲染中通常做如下一些事情:比如开启渲染特效,比如深度模糊、运动模糊、雾效等。当然一般做法是这种特效都不在三维中直接生成,我们做好相应通道放在后期合成中实现更方便,且自由度更大;其次是设置渲染层并为后期合成做好准备。另外关于场景的间接照明如最终聚集、全局光照和焦散等也是在渲染中开启才会起作用的。关于渲染的各种设置及使用将在后面章节做进一步阐述。图 1-18 所示的是场景开启焦散光照后的效果。

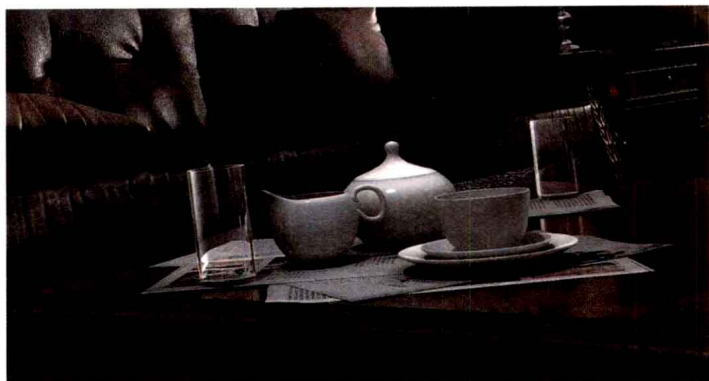


图 1-16



图 1-17

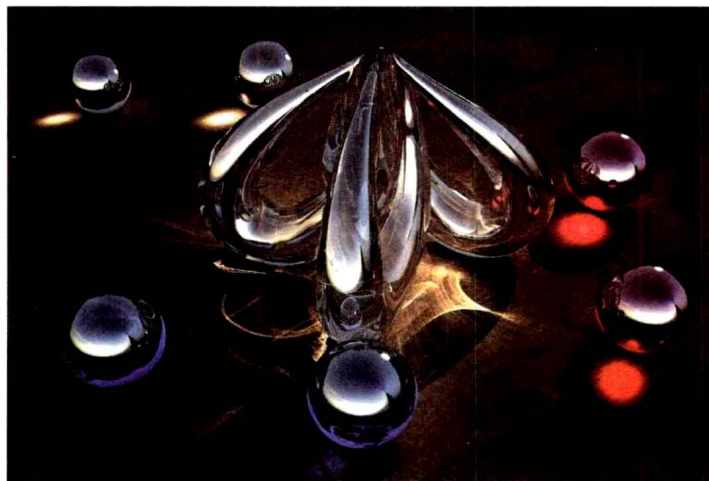


图 1-18

另外,在三维场景设计与制作中还应对特效的使用给予足够的重视。特效在场景的应用主要是为了增强场景的震撼力,在三维场景设计中经常用到的特效通常包括烟、雾、水、电、光、云、火等。图1-19所示的场景设计就是应用了云、光、雾等的效果图。

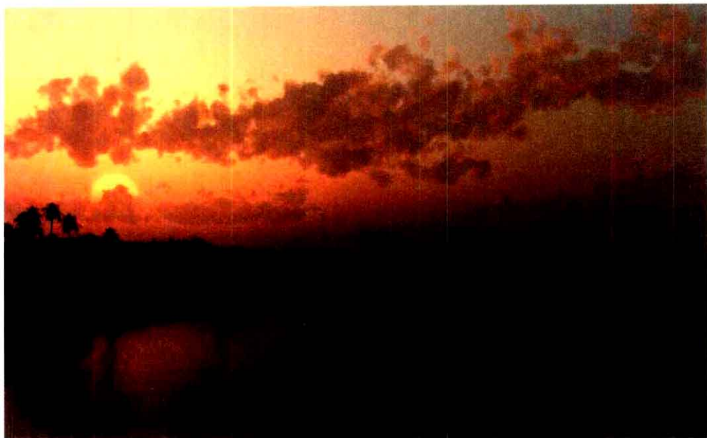


图1-19

在三维场景设计与制作中,个人的艺术素养非常

重要。在场景创建之前要对场景的布局进行构思,还要对场景模型与模型的布局安排、空间、灯光以及氛围等进行构思,在构思中要准确地把握场景各构建物体的特征、关系,并把握各构建物体的本质特点以便我们刻画更多的细节,所有这些都能体现场景真实感并提高可信度的非常重要的因素。

第2章

客厅一角



本小节我们先简要讲述一简单实例小客厅一角的制作,整个制作过程较基础且全面(包括模型创建、材质设置、贴图绘制以及简单灯光设置等),以期对刚接触场景制作的同学起到入门训练作用。接下来我们从模型创建入手进行简单讲解。

2.1 场景构建

在室内场景建模过程中要保证思路清楚,由于会涉及很多道具构建,因此需要动画设计学生应具备一些工业设计方面的知识,虽然不需要深入了解产品的结构及原理,但是相关知识可帮助我们建模更加顺手。

另外在场景模型摆

放上要特别注意各个模型之间的比例关系,如果比例关系不匹配将会使场景缺乏真实感。图 2-1 所示的是我们将要完成的场景模型。

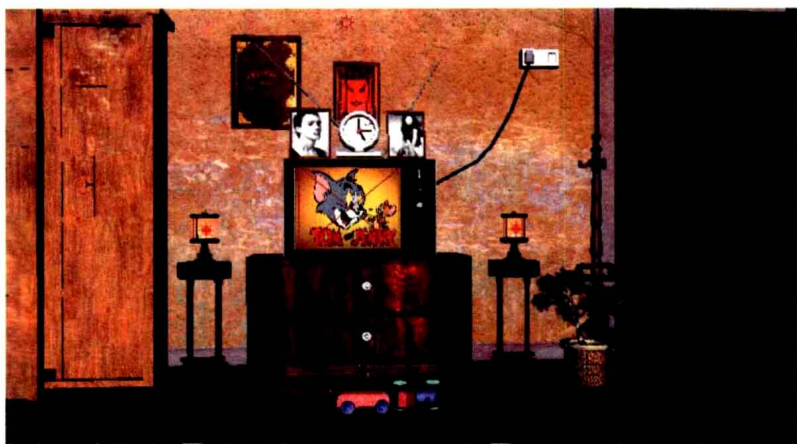


图 2-1

在室内场景建模中各种家具或工业产品的处理是比较麻烦的,一般利用 MAX 做家

装或工装效果时都是利用素材模型直接导入,这样就减少了很多模型制作上的工作量,该方法我们会在后面章节中进行讲述,在此需要强调的是该场景中的各种模型我们都需要自己完成。图 2-2 是我们将要完成的场景线框图。

在本例中我们将图 2-2 所示的主要模型进行分拆,逐步讲解后再放回到场景中统一进行匹配处理。

由于在本人的上本书《动画模型制作技法与应用》中对 Polygon 建模方法已经做了很详细的阐述,因此在场景模型建模中我们重在阐述各种产品的创建以及编辑修改思路,请同学们触类旁通。

首先我们制作场景中电视柜,在场景中新建一 pCube,如图 2-3 所示。

在新建一 pCube 的基础上我们利用 Insert Edge Loop Tool 工具进行加边,使其细分更加详细,在侧视图中选中两条边进行 Bevel 操作,然后参照草图,进行细微的调整,接下来在侧视图选中其单面进行 Edit Mesh→Extrude 操作,挤压出上下两个面和电视柜抽屉的形状,注意在进行 Extrude 操作时要进行加边处理,图 2-4 显示的是其建模大概过程。

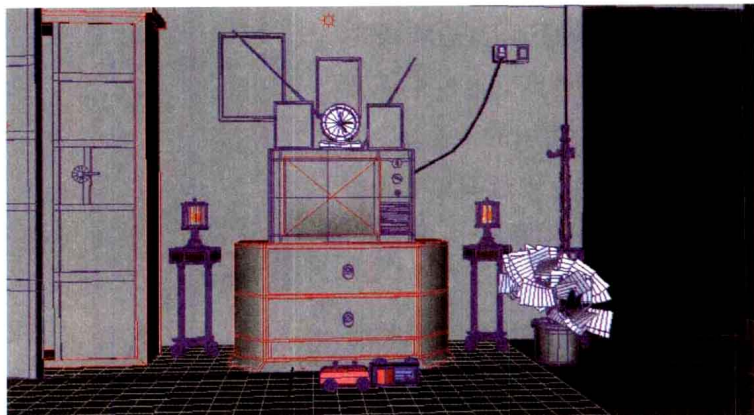


图 2-2



图 2-3

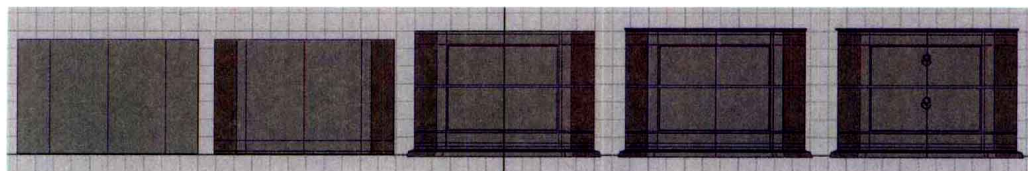


图 2-4