



汤晓山 主编 韦婷婷 编著

计算机三维动画



清华大学出版社



高等学校艺术类专业计算机规划教材

丛书主编 卢湘鸿



汤晓山 主编 韦婷婷 编著

计算机三维动画

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是高等学校艺术类专业计算机规划教材之一。书中主要内容包括计算机三维动画设计基础知识、计算机三维动画设计的前期加工与处理、Autodesk 3ds max 8.0 基础知识、3ds max 三维动画实例、Photoshop 与 3ds max 的结合运用以及 Premiere 对三维动画的后期加工与处理等。

本书的特点是内容全面、针对性强。书中内容根据艺术类专业的教学需求和特点进行编排,能够使读者在较短的时间内掌握计算机三维动画设计与制作的实用技能。

本书主要作为高校艺术类专业的教材,也可作为计算机三维动画艺术设计爱好者的自学用书;此外,对于计算机三维动画工作者也具有一定的参考价值。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

计算机三维动画/汤晓山主编;韦婷婷编著. —北京:清华大学出版社, 2007.12

(高等学校艺术类专业计算机规划教材/卢湘鸿主编)

ISBN 978-7-302-14889-0

I. 计… II. ①汤… ②韦… III. 三维—动画—计算机图形学—高等学校—教材
IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 037476 号

责任编辑:焦虹 王冰飞

责任校对:李建庄

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175

投稿咨询:010-62772015

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮购热线:010-62786544

客户服务:010-62776969

印 刷 者:北京国马印刷厂

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:14.75

字 数:332 千字

版 次:2007 年 12 月第 1 版

印 次:2007 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:22.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:
010-62770177 转 3103 产品编号:022451-01

高等学校艺术类专业计算机规划教材编委会

主 编：卢湘鸿

副 主 编：何 洁 胡志平 卢先和

常务编委(以姓氏笔画为序)：

付志勇	刘 健	伍建阳	汤晓山
张 月	张小夫	张歌东	吴粤北
林贵雄	郑巨欣	薄玉改	

编 委(以姓氏笔画为序)：

韦婷婷	吕军辉	何 萍	陈 雷
陈菲菲	郑万林	罗 军	莫敷建
黄仁明	黄卢健	唐霁虹	

序言

随

随着人类步入信息化社会,进入多媒体网络时代的计算机以各种形式出现在生产、生活的各个领域,已成为人们在经济活动、社会交往和日常生活中不可缺少的工具。使用计算机的意识和基本技能,应用计算机获取、表示、存储、传输、处理、控制和应用信息,协同工作、解决实际问题等方面的能力,已成为衡量一个人文化素质高低的重要标志之一。

教育是提高国民整体素质和创造能力的根本途径,是一个国家进步和发展的基础。学校是知识传播、应用和创新的基地,大学是把学生培养成德、智、体、美全面发展,具有创新精神和实践能力的高级专门人才的摇篮。因此,对于包括文科在内的各个专业的学生,进一步加强计算机及现代科学和信息技术方面的教育,具有不可替代的重要意义。

目前,虽然我国大学文科专业都已开设了必修的计算机公共基础课程,并且随着社会对文科专业学生在计算机知识、技能和应用方面要求的提高,越来越多的院校还增设了后续的计算机小公共课程;但是我国大学文科专业计算机课程的教学情况,从总体上说,与信息化社会及专业本身对计算机应用方面的要求,还有着一定的差距。

为此,根据社会与文科专业本身计算机教学的实际需要,按照分专业门类、分层次进行教学指导的原则,教育部高等教育司委托教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会编写了《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求(2006年版)》(简称《基本要求》)。

《基本要求》将文科各专业按其应用计算机的特点,分为文史哲法教类、经济管理类与艺术类三个系列进行指导。

艺术类(包括音乐、作曲、美术、艺术设计、舞蹈、戏剧、影视、录音、动画等)原属于文学门类,由于其在计算机应用方面很有自己的特色,计算机作为一种必备的工具,已广泛应用于其专业教学与专业创作之中,因此把它从文学门类中抽取出来单独列出,并将其提升为一个系列。

《基本要求》由概论、课程与内容以及实施与评估三部分组成。

PREFACE

《基本要求》中的主体(课程与内容)就是根据本科文史哲法教类、经济管理类和艺术专业三大系列,以及文科计算机大公共课程与计算机小公共课程不同教学层次的不同需要提出来的。

其中计算机大公共课程按模块化形式进行设计,由计算机基础知识、微机操作系统及其使用、多媒体知识和应用基础、图形图像的制作与处理基础、办公软件应用、计算机网络基础、Internet基本应用、信息检索与利用基础、电子政务基础、电子商务基础、网页设计基础等模块组成。这些内容都是文科学生应知应会的,是培养文科学生信息素养的基本保证,具有基础性和先导性的作用。各院校必须根据具体情况在教学上予以实现。

计算机小公共课程是根据文史哲法教类、经济管理类和艺术类三个系列专业的不同需要分别提出的,其中具有更多的专业特色。这部分教学内容在更大程度上决定了学生在其专业中应用计算机解决实际问题的能力与水平,各院校可根据本校的实际需要选择安排。

清华大学出版社组织出版的该套教材就是根据艺术类专业计算机大公共课程与小公共课程的教学需要组织编写的。《基本要求》中列出的艺术类专业计算机小公共课程包括:网络(网站)艺术设计、多媒体技术应用、数字媒体艺术概论、计算机辅助平面设计、计算机二维动画、计算机三维建模、计算机三维动画、计算机插图设计、计算机辅助环境艺术设计、计算机辅助染织设计、计算机辅助服装设计、计算机辅助产品造型设计、计算机绘谱、计算机音序制作、计算机智能化音乐制作、计算机音频编辑、多媒体音乐课件设计等。这些课程的配套教材的陆续出版,对于满足艺术类专业计算机课程的教学需求,具有十分积极意义。

目前,艺术设计行业是我国新兴的发展最快的行业之一。随着社会经济的持续发展,人民生活水平的提高,以计算机为工具或以计算机为背景的艺术设计专业的发展前景将会更加广阔。

在信息化社会中,艺术设计领域的计算机应用技术已成为设计人员的基本技能之一。艺术设计类各个专业方向一般包括平面设计、空间艺术设计、动画设计三个大的类别。在计算机辅助设计软件中这三大类别又互相交叉,应用平面设计软件有时也可以进行空间设计,应用空间设计软件也可以进行平面设计。该套教材虽然针对某些计算机辅助设计软件分别进行介绍,但综合学习、融会贯通,一定能够掌握实际应用的技巧。

计算机科学技术的发展日新月异,艺术类专业的计算机课程也将经历不断探索、积累经验、逐步提高的过程,对该套教材中的错误及不足之处,恳请同行和读者批评指正。

卢湘鸿

前言

1. 本书背景

随着我国国民经济的发展,人们的生活由温饱到小康,越来越需要艺术设计为生活增添审美情趣,由此也带动了艺术设计行业的蓬勃发展。而艺术设计行业本身也随着科学技术的发展进入到了全新的设计时代,这就是计算机辅助艺术设计时代。计算机在艺术设计领域中的应用已经包括了所有的艺术设计内容,从平面艺术设计到空间艺术设计,再到动画艺术设计,所有的设计活动都离不开计算机的辅助。可以这样说,在当今的艺术设计领域中没有计算机辅助设计和制作,艺术设计活动就无法正常进行。

目前市场上比较专业的艺术设计类计算机应用教材不多,大部分教材都类似软件使用说明,没有结合艺术设计专业的特点进行教学,缺少艺术设计的知识和技能与计算机应用知识和技能相结合的教学内容。因此,许多学习艺术设计的学生学习以后,都会感觉实用的部分不多。有些教材虽然有非常详尽的软件工具以及使用的介绍内容,但一些内容却在以后的设计活动中很少用到。尽管现在一些艺术设计专业的计算机教材在避免这些问题的发生,但学生在使用过后还是感觉比较枯燥和单一。另外,在艺术设计活动过程中,一些有使用计算机辅助设计经验的设计师会使用许多快捷的方法去操作计算机,一般越是对计算机应用熟练的艺术设计师,其应用的小窍门就越多。因此,本套艺术设计教材都是由具有多年艺术设计实践经验和教学经验的设计师撰写,通过把艺术设计的知识和内容与计算机应用紧密地结合起来,在讲解计算机软件操作技术的同时,对艺术设计的技能也同时进行介绍,使学生不但学会了操作,还掌握了艺术设计的基本原理。

2. 本书内容

本书由浅入深,全面和系统地介绍了计算机三维动画设计的基本知识,以及计算机三维动画设计实例制作的过程。全书共分为5章。

第1章 计算机三维动画概述与制作流程,介绍了计算机三维动画的历史发展与应用范围、中国计算机三维动画发展趋向、主流计算机三维动画制作软件、三维动画设计制作的一般流程等。

第2章 计算机三维动画设计制作前期工作概述,介绍了动画

FOREWORD

故事剧本编写、角色场景的设置等。

第3章 Autodesk 3ds max 8.0 基础知识,介绍了 Autodesk 3ds max 8.0 的基础应用以及 Autodesk 3ds max 8.0 动画制作基础知识等。

第4章 三维动画实例制作,介绍了一个较完整的计算机三维动画的设计与制作,从剧本编写、分镜头本绘制、角色场景设计到软件制作,按流程进行了详细讲解。

第5章 三维动画实例后期合成,主要介绍对计算机三维动画进行后期编辑处理的各主流后期合成软件与 Adobe Premiere 的基础知识,并且介绍了如何结合第4章中完成的实例三维动画,运用 Premiere 进行合成处理。

3. 本书特色

本书作者具有动画艺术设计经验和计算机三维动画设计制作的工作经验,并长期从事这方面的教学工作,能够熟练掌握本课程的教学规律。本书的特点如下:

(1) 内容全面翔实,操作讲解详细,步骤完整,突出重点。本书根据动画艺术设计的内容,较详细地介绍了计算机软件的三维动画艺术设计应用。每章后面都列有思考与练习题,可供读者复习巩固所学知识和上机练习使用。

(2) 在介绍计算机应用的过程中,还较详细地介绍了计算机三维动画制作的基础知识。通过本书,读者可以了解计算机三维动画设计原理和设计的艺术规律,并运用于计算机辅助设计之中;不但可以学会计算机应用,更重要的是学会了三维动画的设计与制作。

(3) 注重可读性、实用性与可操作性,书中大部分内容根据作者自身的设计经验撰写,目的是使读者能够学会最实用的计算机辅助三维动画设计的方法。本书所涉及的案例都是计算机软件操作中比较实用的计算机三维动画制作实例。

4. 编写情况说明

本套教材由教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会作为研究项目立项,由广西艺术学院设计学院汤晓山副教授主持,经过多次研究探讨后,正式确立大纲并开始撰写。本书的编著工作主要由韦婷婷完成,其间得到了教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会卢湘鸿副主任、王行言副主任等领导和专家的支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

由于本书编著者水平有限,书中难免有不足与错误之处,敬请读者批评指正!

编 者

2007年9月

目录

第1章 计算机三维动画概述与制作流程	1
1.1 计算机动画	1
1.1.1 什么是计算机动画	1
1.1.2 我国计算机三维动画技术的发展	3
1.1.3 计算机三维动画的应用	3
1.2 主流计算机三维动画制作软件简要介绍	6
1.3 三维动画制作流程	13
1.3.1 三维动画整体制作流程	13
1.3.2 三维动画角色设计制作基本流程	14
本章小结和重点回顾	14
思考与练习题	15
第2章 计算机三维动画设计制作前期工作概述	16
2.1 三维动画故事剧本	16
2.2 角色、场景的设定	18
2.2.1 角色设定	18
2.2.2 场景设定基础	22
2.2.3 三维动画影片《冰河世纪》综合评析	23
2.3 故事板、分镜图绘制	24
2.3.1 动画故事板的定义	24
2.3.2 分镜图绘制	25
2.4 剧中所需音乐、音效收集	27
2.4.1 动画片中的音乐	27
2.4.2 动画片中的音效	28
本章小结和重点回顾	28
思考与练习题	28
第3章 Autodesk 3ds max 8.0 基础知识	29
3.1 Autodesk 3ds max 8.0 概述	29
3.1.1 Autodesk 3ds max 8.0 的新增功能	29
3.1.2 Autodesk 3ds max 8.0 的工作界面	30
3.2 Autodesk 3ds max 8.0 材质编辑器	33

3.2.1	材质编辑器的作用	33
3.2.2	材质编辑器的界面	34
3.3	Autodesk 3ds max 8.0 灯光设置与渲染输出	36
3.3.1	灯光设置	36
3.3.2	渲染设置	37
3.4	Autodesk 3ds max 8.0 动画制作基础知识	39
3.4.1	动画的基础知识	39
3.4.2	使用编辑关键点创建动画	41
3.4.3	轨迹线	46
3.4.4	改变控制器	46
3.4.5	切线类型	49
3.5	动力学与粒子系统基础	50
3.5.1	动力学系统概述	50
3.5.2	动力学基础实例	52
3.5.3	粒子系统概述	62
	本章小结和重点回顾	68
	思考与练习题	68
第4章	三维动画实例制作	70
4.1	实例制作前期工作	70
4.1.1	实例动画剧本	70
4.1.2	实例动画角色场景设计	71
4.1.3	实例动画故事板、分镜图绘制与音乐音效准备	71
4.2	角色模型制作	73
4.2.1	头部部分	73
4.2.2	身体部分	109
4.2.3	手部部分	127
4.2.4	制作手臂部分	135
4.2.5	头部、身体、手结合	139
4.3	角色材质贴图	145
4.3.1	对角色模型赋予 ID 号	145
4.3.2	Unwrap UVW 展平	148
4.3.3	绘制贴图	160
4.4	角色骨骼调节	167
4.4.1	角色模型与 Biped 骨骼匹配	167
4.4.2	利用缩放、移动工具调整骨骼	167
4.4.3	利用复制工具复制对称骨骼	170
4.5	角色眨眼动画设置	172

4.6 角色骨骼蒙皮	176
4.6.1 加入蒙皮命令	176
4.6.2 调节蒙皮命令参数	176
4.7 角色、场景动画设置	183
4.7.1 角色上楼梯动画设置	183
4.7.2 楼梯掉落动画设置	189
4.7.3 灯光设置和动画设置	189
4.7.4 动画渲染输出	196
本章小结和重点回顾	198
思考与练习题	198
第5章 三维动画实例后期合成	199
5.1 后期合成简介	199
5.1.1 后期合成概述	199
5.1.2 主流后期合成软件介绍	201
5.2 Adobe Premiere 基础知识	204
5.2.1 Adobe Premiere Pro 1.5 概述	204
5.2.2 Adobe Premiere Pro 1.5 工作界面	205
5.2.3 Adobe Premiere Pro 1.5 基础操作	207
5.3 实例后期合成制作	210
5.3.1 合成前期工作	210
5.3.2 开始进行合成	211
本章小结和重点回顾	217
思考与练习题	217
参考文献	218
后记	219

第 1 章

计算机三维动画概述与制作流程

本章要点

- ◆ 计算机动画分类与应用
- ◆ 主流计算机三维动画制作软件简要介绍
- ◆ 三维动画制作流程

本章难点

- ◆ 计算机三维动画的应用

1.1 计算机动画

1.1.1 什么是计算机动画

计算机动画是指采用图形与图像处理技术,借助于编程或动画制作软件生成一系列景物画面,采用连续播放静止图像的方法产生物体运动的效果。它是计算机图形学和艺术相结合的产物,给人们提供了一个充分展示个人想象力和艺术才能的新天地。计算机动画的应用十分广泛,它可使应用程序更加生动,增添多媒体的感官效果,可应用于游戏开发、电视动画、广告、电影特技以及生产过程及科研的模拟等。

1. 计算机动画分类

计算机动画分为二维动画和三维动画两类。二维动画:平面上的画面效果,纸张、照片或计算机屏幕显示,无论画面的立体感多强,终究是在二维空间上模拟真实三维空间的效果。由于二维动画发展了近百年的时间,有一套成熟、完善的理论和知识体系,因此它是三维动画的基础。三维动画:画中的物体有正面、侧面和反面,调整三维空间的视点,能够看到不同的内容。

2. 计算机二维动画

计算机二维动画泛指以计算机二维动画制作软件、艺术设计规律进行二维动态图形艺术设计的过程。计算机技术的发展,为艺术家全方位地进行创作提供了崭新的平台,它包括了二维数字动画、网页设计、课件设计、二维电子游戏设计、二维动态商业或者科学图表设计、计算机图形界面设计、计算机控制界面设计、计算机动态信息统计设计以及电子

商务、网络营销、计算机购物、虚拟商场和科学视觉化等领域中的二维动态图示等。

3. 计算机三维动画

计算机三维动画是泛指利用相关计算机软件,通过三维建模、赋予材质、模拟灯光、模拟摄像镜头、创造运动、动画渲染等功能,实时创造立体动画效果和可以乱真的虚拟影像,将创意想象化为可视画面的新一代影视及多媒体特技制作技术。计算机三维动画是由计算机用特殊的软件在计算机上实现一个虚拟的三维空间,让角色在这个空间舞台中表演。制作三维动画需要较长的时间,一般分为几个部分完成,有时也需要分工协作。

与传统的二维手工制作的动画相比,计算机第一次真正使三维动画成为可能,极大地提高了工作效率,增强了动画制作效果。利用计算机进行三维动画的创作不仅使动画制作摆脱了传统的手工劳动的繁琐,把人真正地解放出来,而且使动画制作跨入一个全新的时代。

计算机三维动画有点类似于雕刻、摄影、布景设计及舞台灯光的使用。三维动画设计师可以应用三维软件生成三维环境,即生成类似于真实生活环境的立体空间,或者虚拟环境的立体空间,在这个空间中虚拟的三维角色尽情表演。光线和三维对象由设计师调遣,三维动画设计师需要的除基本技能外,还要有更多的创造力。制作计算机三维动画至少要经过5步,即设计造型、三维模型、贴图绘制、灯光设置和动画设置。目前较为主流的三维软件有3ds max、Maya、SoftImage、LightWave等。不管使用哪个软件,主要还在于设计师的创意,即如何利用这些软件将自己的创意完美地表现出来,设计制作出一部好的动画作品呈现给观众。

由最早的全三维动画片《玩具总动员》开始,现在各类三维动画片内容愈来愈丰富,如《海底总动员》、《鲨鱼黑帮》、《机器人历险记》等,画面制作精美,角色设计特点突出,动作流畅,新技术的运用使得现在的三维动画影片更具吸引力。

中国的三维动画片也得到了蓬勃的发展,如《魔比斯环》,无论是故事情节还是角色场景设计都不逊色于欧美的三维动画片。如图1-1为《玩具总动员》海报,如图1-2为《魔比斯环》剧照。

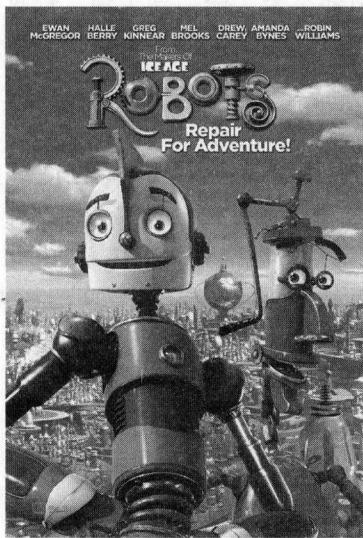


图 1-1 《玩具总动员》海报

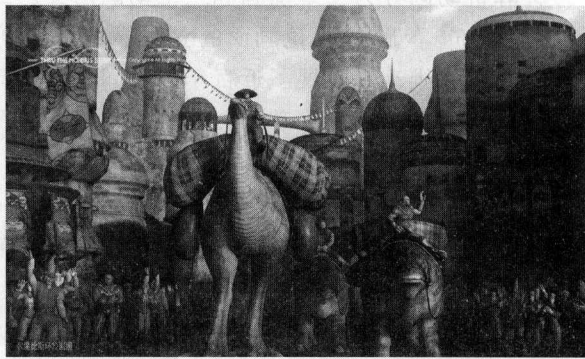


图 1-2 《魔比斯环》剧照

1.1.2 我国计算机三维动画技术的发展

我国最早将计算机三维技术应用到媒体传播是在1990年,在北京举行的第十一届亚运会为我国计算机动画制作的发展带来了关键性的契机。中央电视台和北京电视台在当时的电视转播中首次采用了计算机三维动画技术来制作节目片头。现在,计算机三维动画在国内已经广泛发展起来。各个电视台都有了自己的制作中心,计算机二维、三维动画制作公司也从无到有,数量稳定增加。国产计算机动画片与欧美计算机动画片相比,二维并不逊色,差距主要在三维。国内目前较为成功的计算机三维动画作品有《魔魔岛》、《蓝猫》,以及在第58届戛纳电影节受到国际片商欢迎的《魔比斯环》,另外国内有很多个人团队,工作室设计创作的计算机三维动画也越来越多,质量也在逐步提高,但是仍需要焕发原创人员的创作活力和激情,更进一步地培养起自己的原创人才,塑造出国产动漫片的经典形象。

1.1.3 计算机三维动画的应用

计算机三维动画作为近年来新兴的计算机艺术,发展势头非常迅猛,已经在许多行业得到了广泛的应用,在现阶段主要应用于以下几个领域,电影业、电视片头和广告制作、科学计算和工业设计、模拟训练、教育和娱乐以及虚拟现实与3D Web、室内外环境设计制作。

1. 电影业

计算机三维动画应用最早、发展最快的领域是电影业。虽然电影中仍在采用人工制作的模型或传统动画实现特技效果,但是计算机技术正在逐渐替代它们。自从计算机能够提供胶片所需的分辨率以来,计算机三维动画的主要努力方向是提高通亮度,同时降低制作成本。开始的时候,计算机生成动画需要耗费大量时间在计算机内部建立模型,但是,一旦在计算机内部生成以后,就为变形、修改、运动提供了方便。

电影《侏罗纪公园》将一亿四千万年以前的恐龙复活,并同现代人的情景组合在一起,构成了生动且充满戏剧性的画面。在这部电影里一共出现了7种不同的恐龙,这些恐龙一部分是用模型、一部分是用计算机三维动画制作而成的,动画可以达到模型所达不到的效果。例如电影里的一个镜头,在一个暴风雨的晚上,高电压围网断电、恐龙破网而出,在公路上袭击两部汽车。这些特技效果都是用传统模型和其他技术难以实现的,如图1-3为《侏罗纪公园》电影画面。

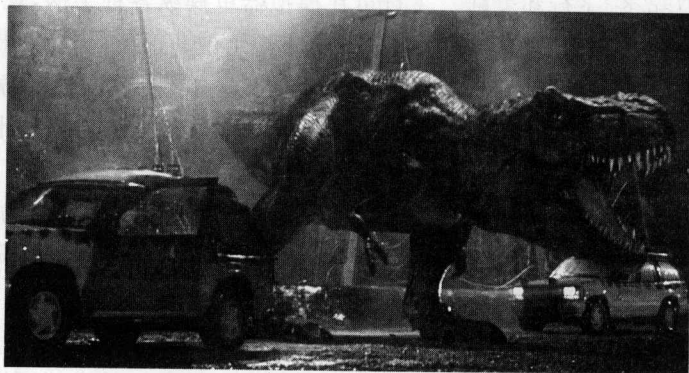


图1-3 《侏罗纪公园》电影画面

2. 电视片头和电视广告制作

在电视中,使用计算机三维动画技术最多的是电视广告。计算机三维动画能制作出精美神奇的视觉效果,给电视广告增添了一种奇妙无比、超越现实的夸张浪漫色彩,既让人感到计算机造型和其表现能力的极为惊人之处,又使人自然地接受了商品的推销意图。当然,重要的还在于创意,只要人们想得出来,计算机就能做出来。

3. 科学计算和工业设计

利用计算机三维动画技术,可将科学计算过程以及计算结果转换为图像信息并在屏幕上显示出来,以便于观察分析和交互处理。在一些复杂的科学研究和工程设计中,比如航天、航空以及大型水利工程等,资金投入巨大,一旦有失误,所产生的损失往往是难以弥补的。因此,可以利用计算机动画技术进行模拟分析,从而达到设计可靠的目的。

计算机三维动画在工业设计方面也越来越受欢迎。原来的计算机设计主要是为减轻人们的脑力劳动,如绘图和计算等,而采用计算机动画的设计则为设计人员提供了一个崭新的电子虚拟环境,借此可以将产品的风格、可制造性、功能仿真、力学分析、性能实验以及最终产品在屏幕上显示出来,并可从不同的视角观察它。如图 1-4 是由设计师利用计算机设计制作的工业产品效果图。

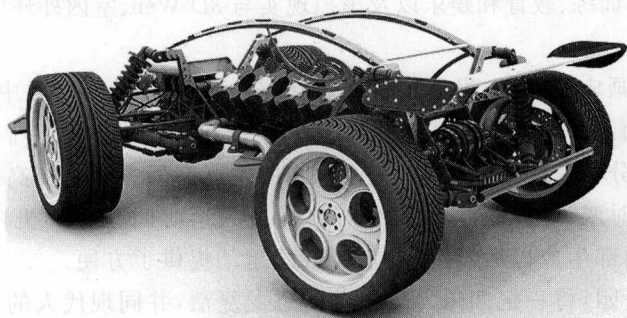


图 1-4 工业产品效果图

4. 模拟训练、教育业和娱乐业

计算机三维动画第一个用于模拟的商品是飞行模拟器。这种飞行模拟器在室内就能训练飞行员,模拟起飞、飞行和着陆。飞行员在模拟器里操纵各种手柄,观察各种仪器,透过模拟的飞机舷窗就能看到机场跑道、地平线以及其他在真正飞行时看到的景物。

计算机三维动画在教育方面有着广泛的应用前景。有些基本概念、原理和方法需要给学生以感性上的认识,在实际教学中有可能无法用实物来演示。借助计算机三维动画成像技术,可对各种表面现象和实际内容进行直观演示和形象教学。

娱乐方面应用计算机三维动画最广泛的是游戏业。基于 PC 的三维游戏正在不断增加,其制作也离不开三维动画技术。目前的网络游戏也正在向三维方面发展,如《魔兽世界》、《天堂》、《霸王大陆》等。图 1-5 为《霸王大陆》游戏画面。

5. 虚拟现实和 3D Web

虚拟现实是利用计算机动画技术模拟产生的一个三维空间的虚拟环境系统。借系统



图 1-5 《霸王大陆》游戏画面

提供的视觉、听觉甚至触觉的设备,“身临其境”地置身于这个虚拟环境中随心所欲地活动,就像在真实世界中一样。虚拟现实(virtual reality, VR)即利用计算机的高科技手段构造出一个虚拟的境界,使参与者获得与现实一样的感觉。虚拟现实是一个在当今国际上备受关注的课题。如果真正实现了虚拟现实,那么整个人类的生活将会发生很大的变革。可以设想这样一幅情景:当感受者戴上特制的头盔与手套后,就会发现已置身于海洋中,当向前行走或者转头时,所看见的景象也会随之改变,可穿行在各种鱼类中,可以用手抚摸海葵,并能感受到它的质感,也可与海豚交流……。这就是虚拟现实技术给大众带来的一切——近乎完美的真实感觉。

因特网(Internet)把全世界的信息连在了一起,它的出现改变了人们的生活方式,人们有理由在原来以 HTML 为核心的网页浏览基础上,要求加 VRML(VRML 是一种建模语言,也就是说,它是用来描述三维物体及其行为的。它可以构建虚拟境界。VRML 的基本目标是建立因特网上的交互式三维多媒体,其基本特征包括分布式、三维、交互性、多媒体集成和境界逼真性等)为核心的三维全新界面,因而 3D Web 技术也很快发展起来。3D Web 技术把三维世界带入了因特网,网上用户可以使用浏览器观察 3D Web 场景。

6. 室内外环境设计制作

在进行投资很大的装潢施工之前,为了避免浪费,可以通过三维软件模拟室内外环境设计制作,并做出多角度的效果图,以观察空间设计后的效果。如果对效果不满意,可以改为其他施工方案,从而节约时间与金钱。除了计算机渲染出来的静态的图片供参考外,在大型室外、室内设计中也采用三维漫游动画形式,结合三维动画技术可以进入到建筑虚拟空间里浏览建筑物的每一个细节,身临其境的感觉仿佛走进了真实建筑空间,让空间的每一处设计以动态方式展现给客户,如楼盘动画等。通过楼盘动画可设计不同结构和风格的楼盘。尽管楼盘还未开工,但是可以看到楼盘建成后的动画,从而很大程度上缩短了销售期和相应的费用。例如,楼盘样板动画就省去了施工建造样板间的时间、费用支出。

对于专做园林园艺设计的公司,以前的平面手绘设计早已不能满足实际需求,三维效果将每一棵树、每一株草诠释的真实无比,如假山动画、瀑布动画、湖面动画以及园林内各种配套设施等。

对于从事建筑设计的公司,根据平面图纸就可以制作出相应的动画来满足客户的需求,如小区规划动画、别墅动画、建筑鸟瞰、绿化带动画、公园动画、四合院动画以及场馆动画等。如图 1-6 所示为室外建筑效果图。

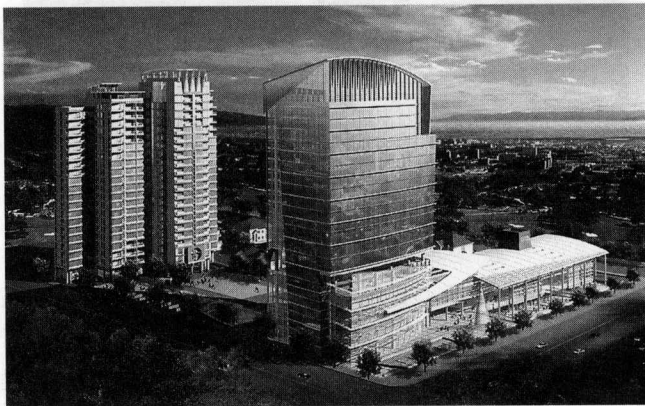


图 1-6 室外建筑效果图

1.2 主流计算机三维动画制作软件简要介绍

在各种动画软件中,三维创作软件所占的比重最大。凡是看过三维动画的人都会被那迷人的动画世界所吸引,希望有一天也可以遨游在想象的空间中,创造出属于自己的动画。随着计算机科技的日新月异,各个软件公司不断推出新版本的软件,从而使计算机动画技术更加普及,下面介绍的是现在运用较多的几个三维动画制作软件。

1. Autodesk 公司的三维软件

Autodesk 公司不仅有享誉全球的 Autocad,也有著名的三维动画制作工具 3D Studio 及换代产品 3D Studio MAX,还有著名的 Animate Pro 平面动画制作软件。3D Studio 在 DOS 时代就非常流行,现在国内仍有很多专业人员用它做建筑效果图。2005 年 10 月 4 日,Autodesk 公司正式宣布,公司已签署最终协议,以 1.83 亿美元现金收购未上市的三维造型技术公司 Alias。此举将显著增强扩展 Autodesk 在制造业和数字娱乐业中的三维数字化技术领先地位。

Autodesk 预期此项收购在今后 4~6 个月内完成。Alias 公司于 1983 年成立,总部位于加拿大多伦多。作为三维数字化造型技术的业界先锋,Alias 为影视、游戏、Web、互动媒体、汽车、工业设计、教育以及可视化应用等一系列市场领域开发软件和提供定制开发及培训解决方案。在 2003 年 3 月 1 日,美国影艺学院(Academy of Motion Picture Arts and Sciences)鉴于专业三维动画和效果系列产品 Maya 在软件开发方面的科技进步,特