

中国高等教育“十三五”规划教材

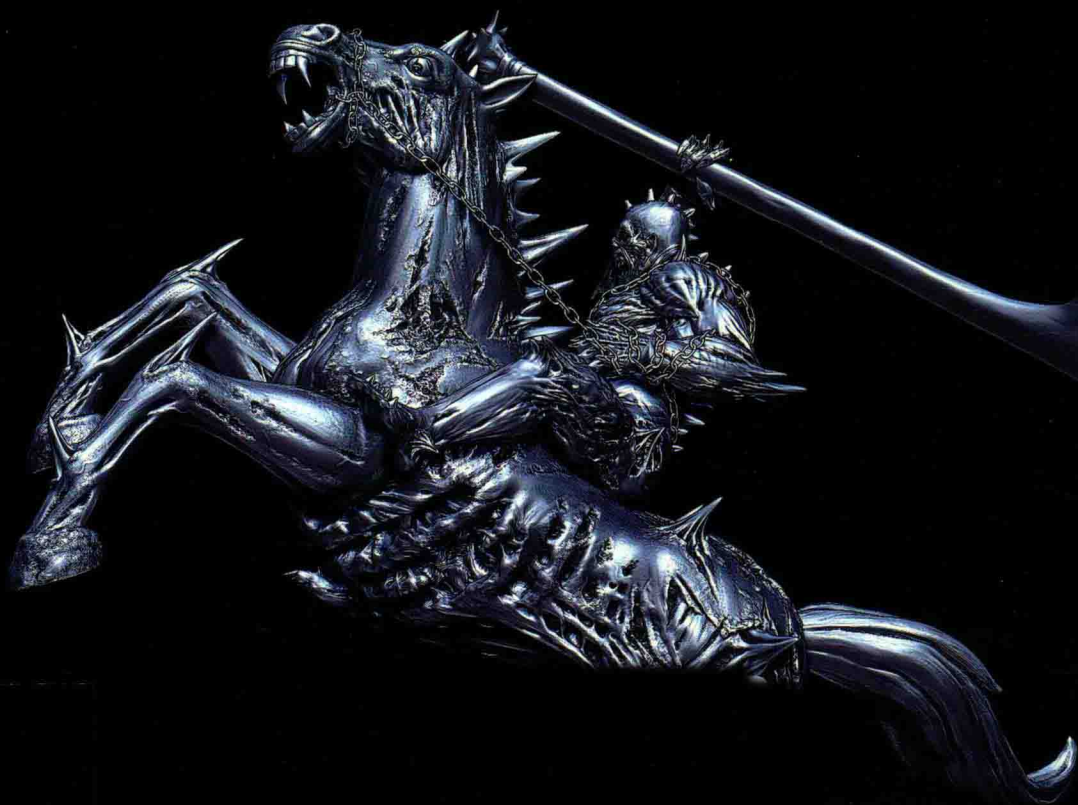
 完美动力教育
WWW.CGPOWER.CN

中文版 Maya

李梁 / 编著

模型案例高级教程

- **全面实用** 80余个要点详解，覆盖软件6大延伸应用，充分掌握模型制作精髓
- **实战进阶** 4大精选案例深度剖析，图文对照，分步讲解，全面理解建模原理



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS



中青雄狮



案例源文件与参考素材文件，以及语音视频教学，一目了然，是学习Maya模型设计的最易途径

中国

中文版 Maya

李梁 / 编著

模型案例高级教程



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS



中青雄狮

律师声明

北京市中友律师事务所李苗苗律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由著作权人授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关严厉打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

侵权举报电话

全国“扫黄打非”工作小组办公室

010-65233456 65212870

<http://www.shdf.gov.cn>

中国青年出版社

010-50856028

E-mail: editor@cypmedia.com

图书在版编目(CIP)数据

中文版Maya模型案例高级教程 / 李梁编著.

— 北京: 中国青年出版社, 2016.10

ISBN 978-7-5153-4413-3

I. ①中… II. ①李… III. ①三维动画软件-教材

IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第182700号

中文版Maya模型案例高级教程

李梁 编著

出版发行:  中国青年出版社

地 址: 北京市东四十二条 21 号

邮政编码: 100708

电 话: (010) 50856188 / 50856199

传 真: (010) 50856111

企 划: 北京中青雄狮数码传媒科技有限公司

策划编辑: 张 鹏

责任编辑: 张 军

封面制作: 吴艳蜂

印 刷: 北京凯德印刷有限责任公司

开 本: 787 × 1092 1/16

印 张: 12

版 次: 2016 年 10 月北京第 1 版

印 次: 2016 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5153-4413-3

定 价: 49.90 元 (网盘下载内容含语音视频教学与案例素材文件)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 50856188 / 50856199

读者来信: reader@cypmedia.com

如有其他问题请访问我们的网站: <http://www.cypmedia.com.cn>

CONTENTS

目 录

Chapter 01

Chapter 02

模型模块简介

1.1 与模型相关的要素	8
1.1.1 传播介质	8
1.1.2 三维动画生产流程	10
1.2 关于本书与Maya	15

Maya模型基础命令

2.1 编辑网格 (Edit Mesh)	17
2.1.1 添加分段 (Add Divisions)	17
2.1.2 倒角 (Bevel)	18
2.1.3 挤出 (Extrude)	20
2.1.4 合并 (Merge)	21
2.1.5 复制 (Duplicate)	23
2.1.6 提取 (Extract)	24
2.2 选择工具 (Select)	25
2.2.1 选择 > 对象/组件 (Object/Component)	25
2.2.2 选择顶点 (Vertex)	26
2.2.3 选择边 (Edge)	26
2.2.4 选择面 (Face)	27
2.2.5 选择UV	28
2.2.6 选择顶点面 (Vertex Face)	28
2.2.7 选择到循环边 (Select Edge Loop Tool)	29
2.2.8 选择到环形边 (Select Edge Ring Tool)	31
2.2.9 选择边界边 (Select Border Edge Tool)	33
2.2.10 转化当前选择	34
2.3 网格 (Mesh)	45
2.3.1 结合 (Combine)	45
2.3.2 分离 (Separate)	46
2.3.3 填充洞 (Fill Hole)	46
2.3.4 平滑 (Smooth)	48

Chapter 03

Chapter 04

Chapter 05

2.4 网格工具 (Mesh Tools)	49
2.4.1 附加到多边形 (Append to Polygon Tool)	49
2.4.2 插入循环边工具 (Insert Edge Loop Tool)	50
2.4.3 多切割 (Split Polygon Tool)	52
2.4.4 偏移循环边工具 (Offset Edge Loop Tool)	53
2.4.5 目标焊接工具 (Target Weld Tool)	55
2.5 网格显示 (Mesh Display)	57
2.5.1 一致 (Conform)	57
2.5.2 反转 (Reverse)	57
2.5.3 软化边 (Soften Edge)	59
2.5.4 硬化边 (Harden Edge)	60

斧子模型

3.1 制作斧子把手	62
3.2 制作斧子片	70
3.3 制作斧子花纹	74
3.4 完成并整理模型	76

室内场景模型

4.1 模型与参考图对位	78
4.2 制作茶几、果盘、图书和棋子罐	81
4.3 制作沙发	89
4.4 制作台灯、桌台和酒杯	94
4.5 制作地毯、窗帘和窗户	98
4.6 制作墙裙、挂画	99
4.7 完成并整理模型	100

室外场景模型

5.1 对图	104
5.2 搭建房子框架	106
5.3 制作立柱和侧面窗户	106
5.4 制作房子正面	113
5.5 制作二层栏杆和侧面	119

Chapter 06

5.6 制作瓦片和侧门	121
5.7 制作后面楼梯和窗户	124
5.8 完善并整理模型	129

卡通男孩角色模型

6.1 卡通男孩	134
6.1.1 制作模型的准备工作和工具	134
6.1.2 制作分析	135
6.1.3 工程目录和导图	135
6.2 制作角色的头部	138
6.2.1 头部大型	139
6.2.2 眼窝和眼睛的制作	140
6.2.3 制作鼻子	143
6.2.4 制作嘴巴	145
6.2.5 合并头部	148
6.2.6 头部模型缝合及布线处理	149
6.2.7 制作耳朵	151
6.2.8 挤出脖子	153
6.3 制作躯干和四肢	153
6.4 制作手掌	157
6.4.1 制作手掌	157
6.4.2 缝合手掌	161
6.5 制作衣服	162
6.5.1 制作衣服大型	162
6.5.2 整理衣服大型	165
6.5.3 上衣加细	167
6.5.4 增加短裤细节	170
6.6 制作鞋子	172
6.6.1 鞋子大型制作	172
6.6.2 为鞋子添加细节	177
6.6.3 制作扣眼	178
6.6.4 制作鞋带	178
6.6.5 制作袜子	180
6.7 整理模型的整体穿插关系	181
6.8 制作眉毛和头发	182
6.8.1 制作眉毛	182
6.8.2 制作头发	182
6.8.3 完成并整理文件	186

编委会

(排名不分先后)

- | | |
|-----|----------------------|
| 李 甫 | 完美动力文化传播有限公司总裁 |
| 李 梁 | 完美动力教育集团副总裁 |
| 高立峰 | 南京艺术学院传媒学院动画系主任 |
| 洪 真 | 青岛理工大学琴岛学院讲师 |
| 胡 飞 | 安徽蚌埠学院艺术设计系副主任 |
| 简增强 | 沈阳理工大学艺术设计学院动画系主任 |
| 刘晓芳 | 四川航天职业技术学院计算机科学系主任 |
| 骆 坤 | 安徽财经大学文学与艺术传媒学院动画系主任 |
| 莫新平 | 山东外贸职业学院多媒体与基础教研室主任 |
| 王 斌 | 成都工业职业技术学院设计系主任 |
| 王华威 | 安阳师范学院美术学院摄影与动画系主任 |
| 王 玲 | 扬州大学新闻与传媒学院影视动画专业讲师 |
| 徐 亮 | 四川艺术职业学院动漫系主任 |
| 徐 茵 | 常州工学院艺术与设计学院动画系主任 |
| 杨广明 | 东北大学软件学院数字媒体技术系主任 |
| 杨 海 | 安徽理工大学人文社会科学学院动画系主任 |
| 杨 柠 | 辽宁传媒学院新闻与传播系动画专业主任 |
| 张 兵 | 成都东软学院数字艺术系主任 |
| 张广帅 | 山东工艺美术学院游戏艺术设计教研室主任 |
| 张 静 | 青岛农业大学动漫与传媒学院讲师 |
| 周 舟 | 西南民族大学艺术学院动画系主任 |

顾问团

(排名不分先后)

邓江洪	黄淮学院动画学院副院长
范欣	四川文化产业职业学院影视学院院长
郭昊	安阳师范学院美术学院副院长
顾群业	山东工艺美术学院数字艺术与传媒学院院长
胡明生	郑州师范学院软件学院院长
胡中艳	郑州航空管理學院艺术设计学院院长
焦素娥	信阳师范学院传媒学院院长
李敬华	山东临沂大学美术学院书记
龙向真	江苏淮海工学院艺术学院副院长
李一	安阳工学院艺术设计学院院长
李政伦	西北大学艺术学院团委书记
马忠	许昌学院美术学院书记
孟祥增	山东师范大学传媒学院院长
曲振国	山东潍坊学院教育学院院长
宋荣欣	洛阳理工学院艺术设计学院院长
苏玉	中州大学信息工程学院院长
杨明	安徽电子信息职业技术学院软件学院副院长
赵磊	山东理工大学计算机科学与技术学院院长
赵晓春	青岛农业大学动漫与传媒学院院长
张瑞瑞	武昌理工学院艺术设计学院院长

动画产业的发展离不开人才的培养与技术的创新，在动画产业飞速发展的今天，国内动画技术也走向了一个大发展的新时期。

Maya是一个强大的三维动画图形图像软件，它几乎提供了三维创作中要用到的所有工具，能创作出任何想象的造型、特技效果等现实中无法完成的工程，小到显微镜下才能看到的细胞，大到整个宇宙空间、超时空环境，它都可以办到。

在近期播放的动画大片《功夫熊猫3》、《捉妖记》、《大圣归来》等动画影片，都采用了Maya软件来制作。

在动画制作中，建模是基础。没有模型的建立，就没有后续的动画、材质渲染、动力学、布料、毛发的使用。一个好的地基能盖起一座坚固的高楼，同样，一个好的模型能够为体现材质的逼真细腻、动画的合理流畅奠定基础。

三维动画技术在国内的发展日臻成熟，运用范围也不断扩大。为了培育专业人才，各种培训机构、高等院校也都争相开设了相关的专业课程。不过由于许多院校的Maya专业课程设置的不合理，学

习内容跟实际严重脱节，而社会上的培训机构也只教如何使用软件。这让很多的初学者会觉得难以融会贯通，无法达到学以致用目的。

为了让大家能更有效、系统、科学地学习，也为了在编写方面力求尽善尽美，完美动力集团集合多位来自行业一线制作团队的资深教师，根据丰富的制作经验和多年积累的实际案例，将商业项目制作过程中需要的技术和项目经验结合起来推出本系列图书。

本套图书按照动画片的生产流程分为模型篇、材质灯光篇、设置动画篇、渲染合成篇、特效篇。本系列图书结合经典案例深入浅出地讲解了Maya各个模块的内容，以帮助动画初学者和CG爱好者轻松学会动画制作的各项技能，争取早日进入动画制作产业的大门。

由于作者水平有限，加之创作时间仓促，本书不足之处在所难免，欢迎广大读者与同仁不吝批评指正。

编者



模型模块简介

1.1 与模型相关的要素	8
1.1.1 传播介质	8
1.1.2 三维动画生产流程	10
1.2 关于本书与Maya	15

Maya模型基础命令

2.1 编辑网格 (Edit Mesh)	17
2.1.1 添加分段 (Add Divisions)	17
2.1.2 倒角 (Bevel)	18
2.1.3 挤出 (Extrude)	20
2.1.4 合并 (Merge)	21
2.1.5 复制 (Duplicate)	23
2.1.6 提取 (Extract)	24
2.2 选择工具 (Select)	25
2.2.1 选择 > 对象/组件 (Object/Component)	25
2.2.2 选择顶点 (Vertex)	26
2.2.3 选择边 (Edge)	26
2.2.4 选择面 (Face)	27
2.2.5 选择UV	28
2.2.6 选择顶点面 (Vertex Face)	28
2.2.7 选择到循环边 (Select Edge Loop Tool)	29
2.2.8 选择到环形边 (Select Edge Ring Tool)	31
2.2.9 选择边界边 (Select Border Edge Tool)	33
2.2.10 转化当前选择	34
2.3 网格 (Mesh)	45
2.3.1 结合 (Combine)	45
2.3.2 分离 (Separate)	46
2.3.3 填充洞 (Fill Hole)	46
2.3.4 平滑 (Smooth)	48

Chapter 03

Chapter 04

Chapter 05

2.4 网格工具 (Mesh Tools)	49
2.4.1 附加到多边形 (Append to Polygon Tool)	49
2.4.2 插入循环边工具 (Insert Edge Loop Tool)	50
2.4.3 多切割 (Split Polygon Tool)	52
2.4.4 偏移循环边工具 (Offset Edge Loop Tool)	53
2.4.5 目标焊接工具 (Target Weld Tool)	55
2.5 网格显示 (Mesh Display)	57
2.5.1 一致 (Conform)	57
2.5.2 反转 (Reverse)	57
2.5.3 软化边 (Soften Edge)	59
2.5.4 硬化边 (Harden Edge)	60

斧子模型

3.1 制作斧子把手	62
3.2 制作斧子片	70
3.3 制作斧子花纹	74
3.4 完成并整理模型	76

室内场景模型

4.1 模型与参考图对位	78
4.2 制作茶几、果盘、图书和棋子罐	81
4.3 制作沙发	89
4.4 制作台灯、桌台和酒杯	94
4.5 制作地毯、窗帘和窗户	98
4.6 制作墙裙、挂画	99
4.7 完成并整理模型	100

室外场景模型

5.1 对图	104
5.2 搭建房子框架	106
5.3 制作立柱和侧面窗户	106
5.4 制作房子正面	113
5.5 制作二层栏杆和侧面	119

Chapter 06

5.6 制作瓦片和侧门	121
5.7 制作后面楼梯和窗户	124
5.8 完善并整理模型	129

卡通男孩角色模型

6.1 卡通男孩	134
6.1.1 制作模型的准备工作和工具	134
6.1.2 制作分析	135
6.1.3 工程目录和导图	135
6.2 制作角色的头部	138
6.2.1 头部大型	139
6.2.2 眼窝和眼睛的制作	140
6.2.3 制作鼻子	143
6.2.4 制作嘴巴	145
6.2.5 合并头部	148
6.2.6 头部模型缝合及布线处理	149
6.2.7 制作耳朵	151
6.2.8 挤出脖子	153
6.3 制作躯干和四肢	153
6.4 制作手掌	157
6.4.1 制作手掌	157
6.4.2 缝合手掌	161
6.5 制作衣服	162
6.5.1 制作衣服大型	162
6.5.2 整理衣服大型	165
6.5.3 上衣加细	167
6.5.4 增加短裤细节	170
6.6 制作鞋子	172
6.6.1 鞋子大型制作	172
6.6.2 为鞋子添加细节	177
6.6.3 制作扣眼	178
6.6.4 制作鞋带	178
6.6.5 制作袜子	180
6.7 整理模型的整体穿插关系	181
6.8 制作眉毛和头发	182
6.8.1 制作眉毛	182
6.8.2 制作头发	182
6.8.3 完成并整理文件	186

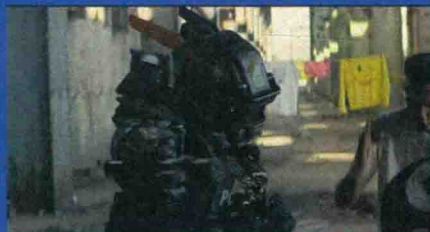
模型模块简介

本章知识点

在这一章中，我们将了解并学习与模型相关的要素，介绍模型模块制作的相关流程。在深入了解模型模块之前，让读者对其有基本了解，为后续的深入学习打好基础。

CG技术在视觉传达方面已经深入到生活的方方面面，电影、电视、游戏、广告等等都大量的采用CG技术。随着技术的发展，电影中虚拟的数字角色、梦幻般的场景越来越真假难辨，这也给电影带来了更强的艺术张力和生命力。

在电影大屏幕上，从《超能查派》的查派虚拟角色到《末日崩塌》的特效模拟，再到《疯狂动物城》等全三维CG电影，以及次时代游戏制作，都把CG技术与艺术糅合得淋漓尽致。



本书将深入浅出地讲解模型模块制作的基本流程，以及多种工具配合使用制作模型的思路和操作方法。

1.1 与模型相关的要素

在了解模型制作之前，要先学习一下与之相关的要素。

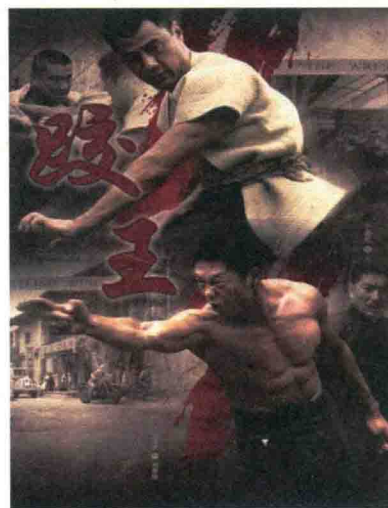
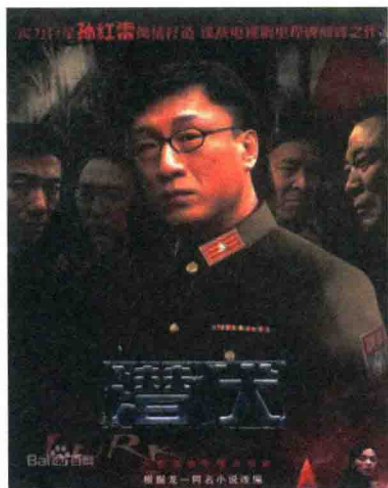
1.1.1 传播介质

当制作一个商业项目之前，需要知道制作的项目在什么设备上呈现出来，是在电视上、电影院、网页上还是杂志上等。因为每一种宣传媒体都有各自的标准和限制。

电视

电视传媒有着较长的历史，但是电视的色彩空间只限于几种特定的调和色彩，人们利用计算机绘出的数百万种色彩在被转化为电视作品时并不能完全地再现，在国内一般保证所用色彩符合PAL制式要求即可。另外，现在超高清电视（UHDTV）已经慢慢占了主流，它的分辨率高达 3840×2160 像素，色彩显示比现行的高清电视（HDTV）更丰富。对于老式电视，诸如扫描线、颜色等都可以不考虑，只是尺寸要求在制作纹理贴图时，尺寸更大，细节更多。同时对计算机硬件的要求也相应地提高了很多，否则是无法完成这种高质量的画面效果。

例如，完美动力教育集团在电视剧的制作尺寸上都是按照上述的原则和要求去做的，所呈现的效果也是让人眼前一亮，如图所示。



CG电影

CG电影是指影片本身在真实场景中拍摄并由真人表演为主,但穿插应用大量虚拟场景及特效的影片。通常的手法是在传统电影中应用CG技术增加虚拟场景、角色、事物、特效等对象,以达到真假难辨、增强视觉效果的目的。CG电影中所有的视觉产物(场景、角色、物品、特效等等)全部由计算机生成的CG动画或CG图片所构成。但其视觉效果全然区别于传统的2D动画片。

无论是《阿甘正传》片头中羽毛徐徐飘落镜头的婉约,还是《末日崩塌》中地震场景和灾难破获营造出真实的浩大场景,CG的运用均可称为画龙点睛的神来之笔。例如《疯狂动物城》、《头脑特工队》、《大圣归来》等动画电影。CG电影的制作,在给观众带来视觉享受的同时,也有它自己存在的问题。比如电影的画面渲染尺寸,材质的制作等,要求画面必须非常漂亮、细致。设计师们可以通过这种有挑战的项目,来提高自己的能力。完美动力教育集团在2014年参与制作的电影《冰封侠》中好评如潮,其渲染尺寸大,制作质量高给观众带来了震撼的视觉冲击。



网页

除了电影、电视的项目外,还有放在网络上播放的视频作品或网页背景图等,为了使浏览网页速度通畅,网页中经常使用的图像格式有GIF、JPEG、PNG等。譬如GIF格式,就不适合表现具有连续色调变化和图形很大的图片,也不适合表现色彩丰富的图片。如果制作一张重要的网页图像,建议最好选择专业的软件来观察效果,或者放在不同的机器上,用不同的浏览器来观察效果,看看其颜色深度的不同之处并加以调整,最终得到或接近想要的效果。读者可以参考完美动力的教育网站,其中各类的模块图片、教学视频作品、网页的背景图等,都是严格按照要求进行制作的,也达到了很好的效果,如图所示。

完美动力教育
WWW.CGPOWER.CN 中国影视动漫游戏高端教育品牌

北京 | 深圳 | 青岛 | 重庆 | 成都 | 杭州

免费咨询电话
400-6615-001

网站首页 | 关于我们 | 课程介绍 | 师资力量 | 作品展示 | 校企合作 | 联系我们 | 联系我们

01. 2014年1月3日CCTV新闻频道特别报道
完美动力教育行业人才需求

02. “双十一”“双十二”电商大战,优秀的设计师如何能用UI让消费者掏腰包。

03. 十年如一日的影视制作完美动力教育
CCTV人才储备库,影视制作黄埔军校

CCTV商业项目引入课堂 /

中国传媒大学动画学院等顶级院校指定教材
课堂练习直接使用**原拍素材**
让你迅速拥有**2年央视商业项目经验**
史上**最全最多最牛**的CG技术教材!

2.5D特效制作教程 | Maya影视后期制作教程 | 3D MAX 2008 经典案例 | 完美动力Maya案例教程 | 完美动力Maya案例教程 | 完美动力Maya案例教程 | 完美动力Maya案例教程

游戏

现在, 游戏已经是重要的传播媒介了, 成千上万的宅男宅女成为游戏传媒的忠实粉丝, 游戏可以满足游戏者内心的愉悦感和成就感。比尔盖茨曾经预言游戏传媒一定会超过计算机, 果不其然, 现在新兴的游戏传媒发展迅猛, 难以阻挡。

随着时代进步, 从简单的色块堆砌而成的画面到数百万多边形组成的精细人物, 游戏正展示给我们越来越真实且广阔的世界, 对于近几年才接触游戏的玩家来说, 或许想象不出十多年前的3D游戏是多么得简陋。这几年游戏质量也有质的飞越, 模型面数和贴图的大小都有很大进步, 10年前的贴图基本都是 512×512 像素的, 现在一般的游戏贴图都可以是 2048×2048 像素了。比如, 完美动力教育集团参与制作的游戏《天龙八部》就很具有代表性, 不管是显示效果, 还是人物、模型、场景、道具的质量, 都达到了精致绝伦的效果, 开头的CG动画制作更是让众多玩家赞叹不已, 如图所示。



1.1.2 三维动画生产流程

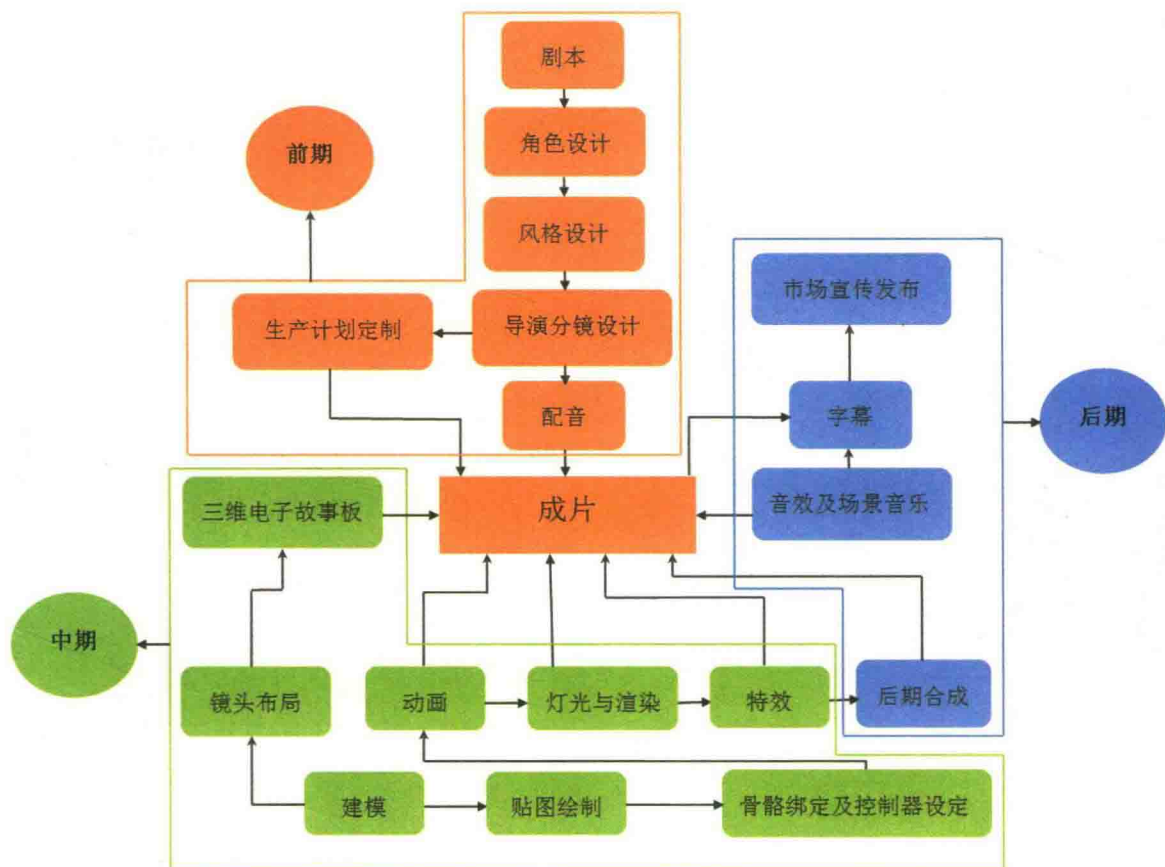
三维动画是近年来随着计算机软硬件技术发展而产生的一新兴技术, 通过三维动画软件, 在计算机中能建立一个虚拟的世界。

设计师在这个虚拟的三维世界中按照要表现对象的形状尺寸建立模型以及场景, 再根据要求设定模型的运动轨迹、虚拟摄影机的运动和其他动画参数, 最后按要求为模型赋上特定的材质, 并打上灯光。当这一切完成后就可以让计算机自动运算, 生成最后的画面。

三维动画制作是一件艺术和技术紧密结合的工作。在制作过程中, 一方面要在技术上充分实现广告创意的要求, 另一方面, 还要在画面色调、构图、明暗、镜头设计组接、节奏把握等方面进行艺术的再创造。

与平面设计相比, 三维动画多了时间和空间的概念, 它需要借鉴平面设计的一些法则, 但更多是要按影视艺术的规律来进行创作。

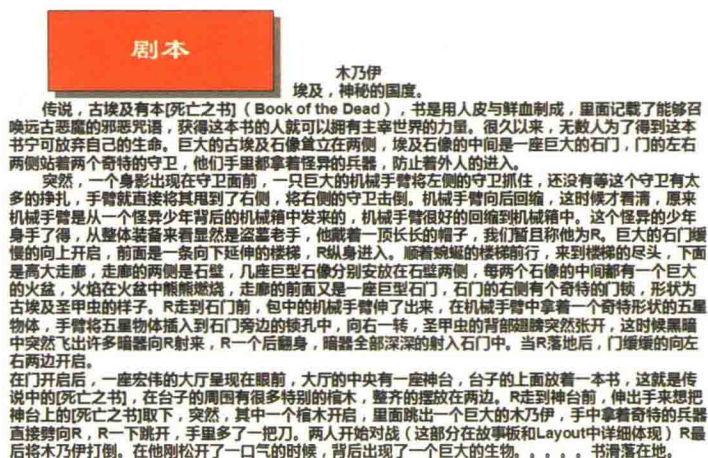
三维动画的制作流程, 基本分三个部分: 前期创意和剧本、中期制作、后期配音和合成, 如图所示。



下面就通过一个案例来了解这个制作流程。

前期部分

01 首先要有剧本，就和拍电影是一样的，有了剧本才可以制作出影片，剧本需要交代故事发生的时间、地点、人物等信息，如图所示。



02 其次，根据剧本需要找一些参考图和影片的风格图，参考图的收集需要多方面寻找，一般多采用网络搜索和现场实拍等方法，如图所示。