



肖永亮
传奇动画工作室
飞思数码产品研发中心
丛书主编
编著
监制

数字媒体学院

3ds max 8

完全学习手册

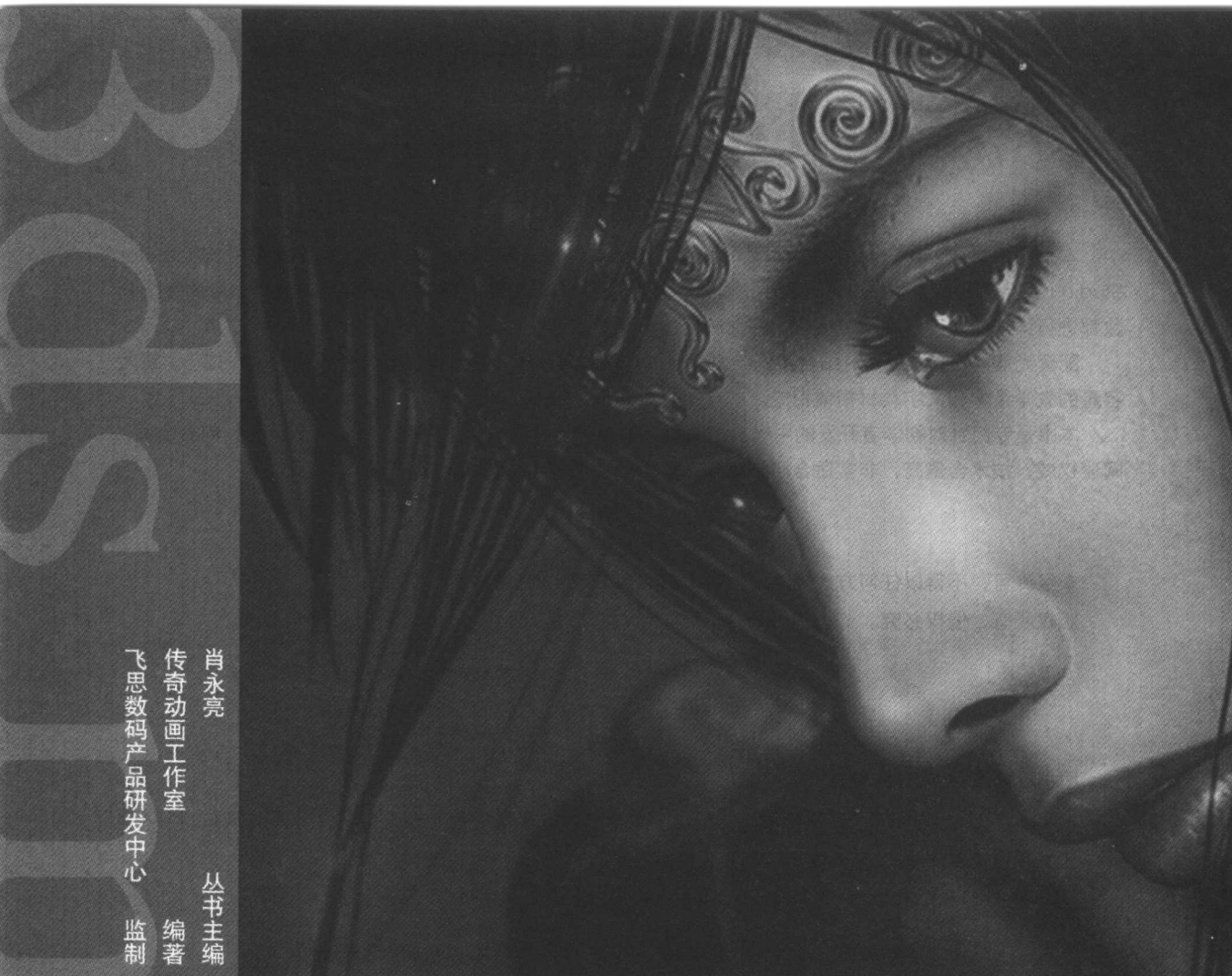
——基础动画角色篇



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



随书光盘内容为书中
范例源文件 and 多媒体
教学视频文件



肖永亮
传奇动画工作室
飞思数码产品研发中心
丛书主编
编著
监制

数字媒体学院

3ds max 8

完全学习手册

——基础动画角色篇

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内容简介

本书全面讲述 3ds max 的基本命令解释、基础动画知识和动画制作技术,并详细介绍 Character Studio (角色工作室)。在讲述过程中形象地说明每个命令的适用范围和用途,并且对每个命令的每个参数都进行详细的功能解释,包括中文释义和标注。

配套光盘内容自成系统,结合实例给出命令的详细操作步骤,并且提供与命令相关的制作技巧。超大容量的教学录像和文字教材相辅相成。

本书是专门针对初学者开发的中级提高教材。书中对软件进行了更深层次的学习和分析,内容全面,阐述权威,技术含量高,非常适合培训班和从事专业动画创作者使用。

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

3ds max 8 完全学习手册. 基础动画角色篇 / 传奇动画工作室编著. —北京: 电子工业出版社, 2006.3
(数字媒体学院/肖永亮主编)

ISBN 7-121-02042-4

I. 3... II. 传... III. 三维-动画-图形软件, 3DS MAX-手册 IV. TP391.41-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 141218 号

责任编辑: 李泽才

印刷: 北京天宇星印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

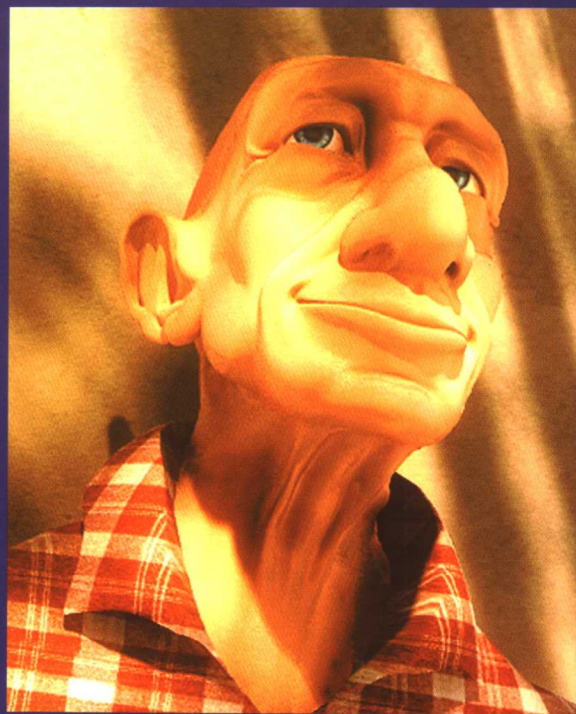
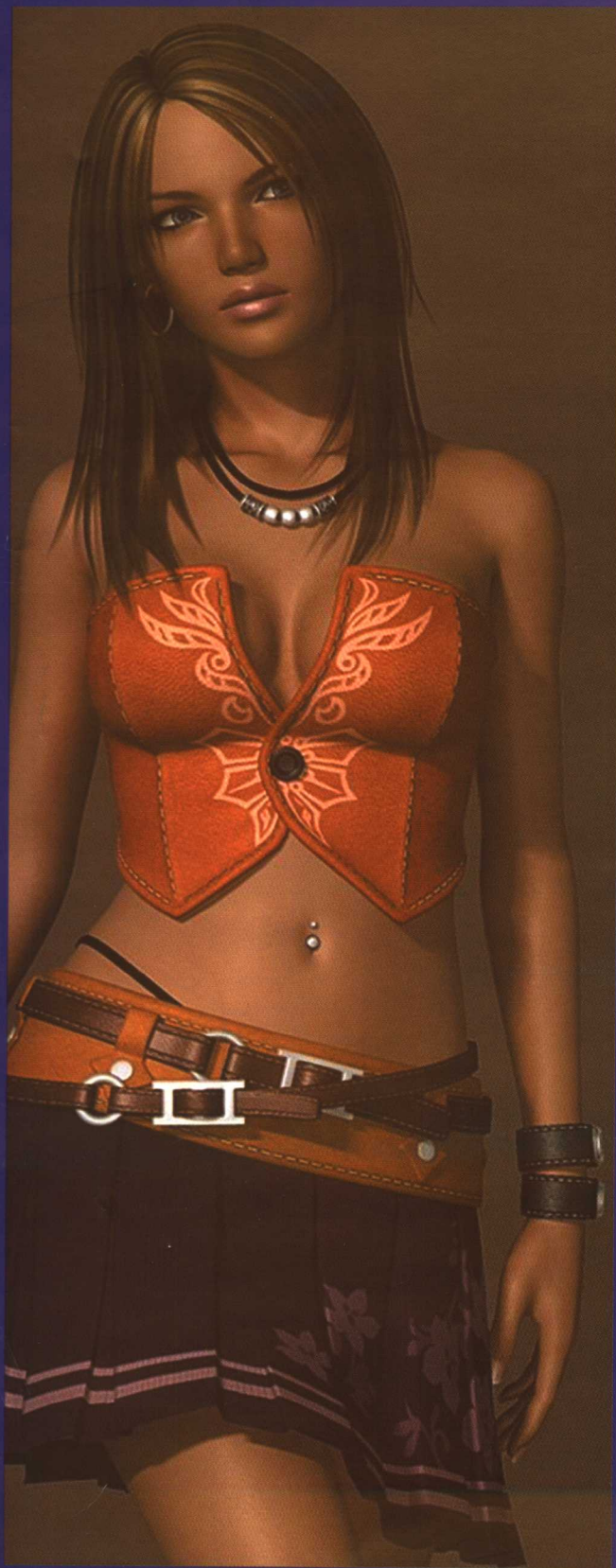
经销: 各地新华书店

开本: 787×1092 1/16 印张: 31.25 字数: 800 千字

印次: 2006 年 3 月第 1 次印刷

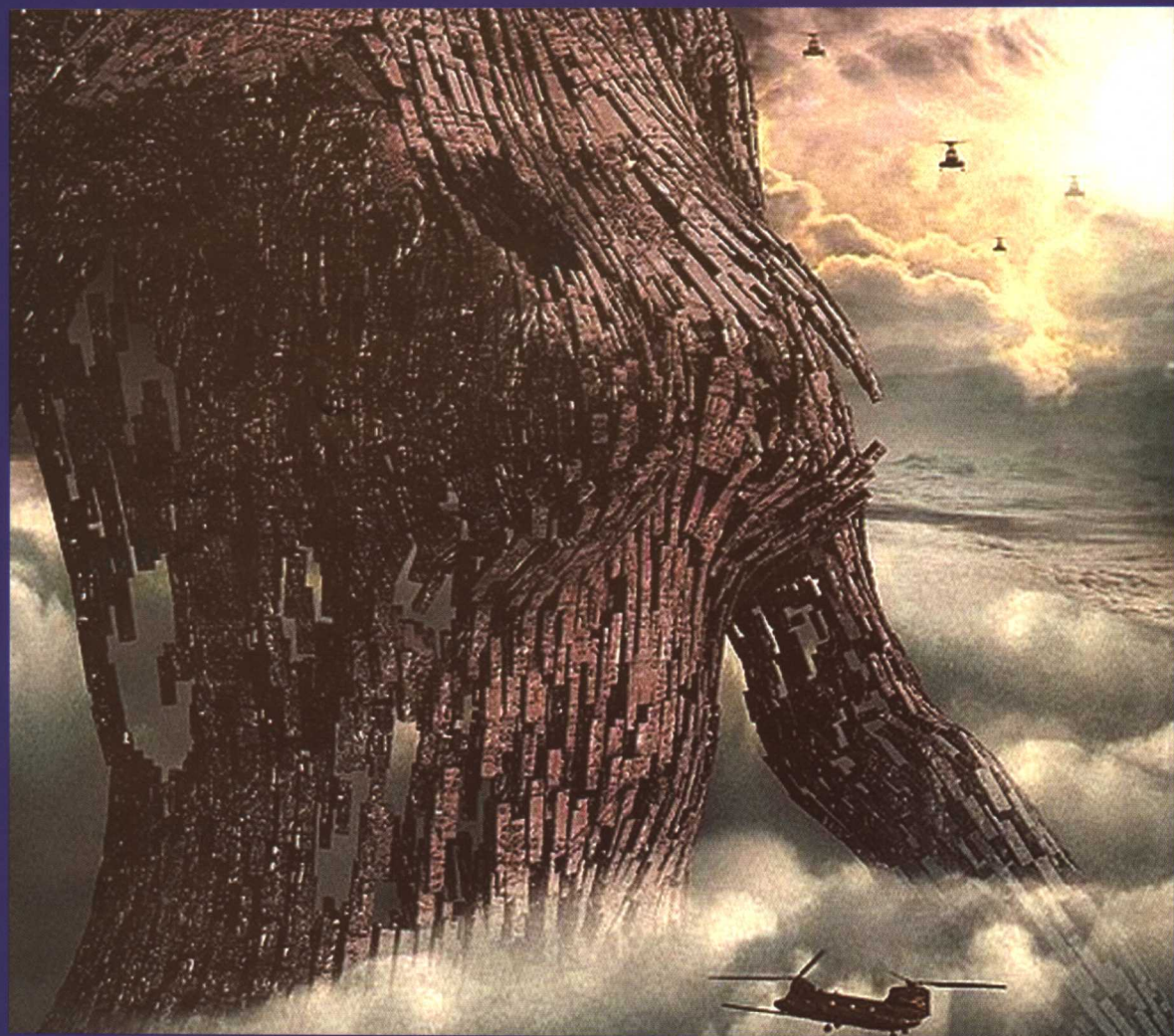
印数: 6 000 册 定价: 49.80 元 (含光盘 2 张)

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话: 010-68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。









丛书序

现代科学技术的飞速发展，带来了信息技术的重大革命，从而改变了人们的思维方式和生存空间。20 世纪 70 年代开始的数字技术经历了突飞猛进的发展，促进了计算机、通信和广播等三大传统信息系统领域的融合，产生了基于数字互动媒介的汇流和产业整合现象：一方面，互联网技术的迅猛发展，一种全新的媒体形态自然地展现出它前所未有的魅力；另一方面，电脑图像技术的日趋成熟，给艺术家的创意空间开辟了崭新的天地。数字化技术悄然成为人们日常生活中不可或缺的组成部分，大众传媒从形式到内容都发生了革命性的变革。

从广义来说，数字媒体是指传播的各种媒介的数字化形态，它代表了数字化环境中产生的信息与传播的所有形式。这些形式在 20 世纪 90 年代末步入全新的数字艺术阶段，到 21 世纪发展为以内容为主的数字内容的产业革命。数字媒体是以信息科学和数字技术为骨架，以大众传播理论为依据，以现代艺术为灵魂，将信息传播技术应用到文化、艺术、商业、教育和管理等领域，实现了科学与艺术高度融合且多学科综合交叉的新学科。数字媒体包括了图像、文字、音频、视频等各种传播媒介，以及信息的采集、存取、加工和传输的数字化过程。在世界信息科技好戏连轴的舞台上，艺术凭借着技术的发展展示出一幕幕生动的景象，极大地推动了新兴的文化和创意产业。

数字媒体的核心技术是信息技术（Information Technology，简称 IT）和 CG 技术（Computer Graphics，简称 CG）。由 CG 技术导致的 CG 产业，是计算机图形图像设计和制作领域在 IT 业高速发展的强力推动下，逐步形成的高成长率产业。CG 产业涉及的市场领域有：影视制作、动画漫画、广告制作、多媒体制作与多媒体信息服务、游戏开发、建筑设计、工业设计、系统仿真、图像分析、可视化、虚拟现实和虚拟环境。CG 产业市场在全球保持着逐年稳步增长的趋势。从电脑游戏、影视动画及手机娱乐等几个与大众传媒相关的行业来看，中国的 CG 产业有着潜力巨大的市场发展空间。CG 设计和制作领域是科技和艺术高度融合的多学科交叉领域，涉及了科技、艺术、文化、教育、营销、经营管理等诸多层面。以人力资源为核心的数字媒体，能够为现代社会创造和积累财富，拥有广阔的发展空间和庞大的市场。

数字媒体的迅猛发展及其形成的大规模市场也就是近十多年的事。市场需求是建设数字媒体人才体系的动力。就目前我国开展的学历教育和职业培训的普遍状况来看，数字媒体所面临的人才培养的担子可谓任重道远。数字媒体需要构建学科新体系，需要培养大批

合格的师资，还需要编写一系列的教材和教辅。人才培养以教师为本。在教师和教材都缺乏的现实情况下，优秀教材的编写显得尤其重要。本着这样的目的，丛书编委会组织了优秀的、具有权威性的数字媒体专家、学者和业界实干家，来共同编著这套丛书。丛书按照影视制作、动画、广告设计及互动媒体等领域，根据高等学院和业界培训的不同需求，分为入门、熟练和精通等不同等级，并以专科、本科和研究生等不同的划分层次组成完整的教材和参考书系列，以便为数字媒体领域输送合格的创意、技术和管理人才。

新的领域、新的课程和新的教材会给读者们带来新的方向、新的发现和新的思考，同时也会对我们出的每一本新书提出新的问题和新的挑战，我们共同期待、共同创新、共同发展。非常感谢我们的合作者电子工业出版社，精心策划者飞思数码产品研发中心和付出辛勤劳动的作者。让我们一起为繁荣中国的数字媒体教育，发展我国的创意产业，提高我们的生活品质，建造和谐的社会而努力吧！

丛书主编 肖永亮

联系方式

咨询电话：(010) 68134545 88254160

电子邮件：support@fecit.com.cn

服务网址：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址：计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

前言 *Preface*

古人云：“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。

学习 3D 没有捷径，就是那么多的功能，对初学者而言就两类书，可以同时使用，手册性质的，相当于中学的课本，提供全部的概念和功能讲解；入门实例性质的，相当于课后习题集，用来串联起这些公式和概念，学会制作流程（这类实例不用太追求效果，最重要的是它所涵盖的知识点是否全面）。

在学习方法上，笔者觉得三维效果最终的表现好坏取决于技术和艺术共同的修养，两者同时提高比较好，有相辅相成的功效，但有可能不是每个人都有条件，分开提高也可以，就是花费的时间和精力会多一些。

在技术提高上，笔者个人的观点，学习 3D 和高中考大学的学习方法是一样的。12 年的基础需要打得扎扎实实，都是一环扣一环的，很多人一个内容没学好，就留下了一个洞，以后再遇到和它相关的，就又是一个个的洞，最后就是千疮百孔的一个大厦，补都不知道如何去补。例如在圆周运动一章中向心力没有学好，到了原子能一章中，也就无法去理解电子的运动。

很多人学 3D 也是如此，随便找些资料来看，尤其喜欢有详细步骤的实例，还有效果要做的很好的，或者在网络上下一堆教程来练。结果，没有循序渐进地打好基础，最后搞成一个自己都不知道如何修补的“多孔大厦”。当然，如果有艺术水平高的，用几个简单的功能也能让效果很惊人，从而导致有这样一种说法：“用不着学那么多功能，关键还是看你的艺术水平。”

笔者个人认为这种说法在正规学习 3D 技术上是误导。3D 如果作为陶冶情操和休闲娱乐的一种游戏，可以说就是一种游戏，那用什么方法学习都可以，但如果把它当做一种职业，准备或者正在从事它，那一定要把基础打得扎扎实实。

高考是什么，最后的半年，笔者想很多人都经历过，先把过去 12 年的基础一章一章地过一遍，恢复记忆，然后做综合练习，综合练习就是实战了。学了那么多的分子式和化学反应，最后高考题还是要真正的应用。

3D 学习的最后一步也是综合练习。在开始阶段，可以找些综合练习性质的参考书，类型最好是高级效果实例的，按照书中的步骤去完成。建议在实例完成前，先看着效果自己试着做，做不出来了再看结果，只有自己思考过的才有收获；即使是做不出来，也要想办法。

法在软件里面尝试，用自己学的基础的东西去做，还有，可以参考软件的功能手册。很多人都忽视了这个过程，就是喜欢直接按照人家写好的实例去重复一遍，这样的确用处不大，必须要自己先去试着实现，想尽一切办法，不要动不动就问人。如此这样，在最后按照书中的步骤做一遍，收获会是巨大的：能真正领会作者的思路，可能还会发现有的地方还不如自己的思路好；而且在不断的尝试中，同时也复习了很多其他的功能；还有最大的一个好处，就是锻炼了自己主动去创作的能力，这是将来面对实际工作天天都要面对的，平时如果做好这方面的锻炼，接轨是很容易的，会自然而然地想办法去解决问题，把在脑子中积累的那些基础知识灵活地运用起来。

本书是 3ds max 8 巨型功能详解手册，以条理的安排方式，对 3ds max 8 的全部功能和命令进行了逐个分析和解释，可以在最短的时间内全面掌握三维动画的制作技术，是动画学习和工作的日常必备手册。

配套光盘内容自成系统，结合实例给出命令的详细操作步骤，并且提供与命令相关的制作技巧。超大容量的教学录像和文字教材相辅相成。本教材是专门针对初学者开发的中级提高教材，对软件进行了更深层的学习和分析、内容全面、阐述权威、技术含量高，非常适合培训自学和从事专业动画创作使用。

在作者夜以继日的努力中，在筹划者和出版社的精心策划和支持下，本教材终于和大家见面了，在此笔者感谢所有为这套教材呕心沥血的人。笔者不敢断言本书是包治百病的灵丹妙药，但深信大家的努力不会白费，它定会为中国的电脑图形教育发挥作用。

本书由传奇动画工作室组织编写，在编写的过程中得到了李斌、朱立银、杜娟、钱政娟、李澎、马晓彤、刘波、吴淑莹、黄剑、张旭东、李铁英、翟化平、李小强、刘晖、钱政华、蒋芳等同事和朋友们的大力支持和帮助，感谢他们为本书写作提供的宝贵意见和众多素材，同时还要感谢本书策划及其他工作人员为本书的顺利出版所付出的辛勤劳动。希望此书能够给广大的读者朋友们以慰藉。

传奇动画工作室

目 录 Contents

第 1 章

概述

1

1.1 3ds max 的历史及现状.....	2
1.2 3ds max 的应用领域.....	3
1.2.1 建筑行业的应用.....	3
1.2.2 广告包装行业的应用.....	4
1.2.3 影视行业的应用.....	4
1.2.4 电影特效行业的应用.....	5
1.2.5 游戏行业的应用.....	5
1.3 3ds max 的工作流程.....	6
1.3.1 设置场景.....	7
1.3.2 建立对象模型.....	8
1.3.3 使用材质.....	8
1.3.4 放置灯光及摄影机.....	9
1.3.5 设置场景动画.....	9
1.3.6 渲染场景.....	9
练习作业.....	10

第 2 章

界面与显现

11

2.1 认识 3ds max 界面.....	12
2.2 物体的显示方式.....	16
2.3 3ds max 的视图布局.....	20
2.4 3ds max 的视图设置.....	21
2.5 3ds max 的视图背景.....	24
2.6 操作视图.....	26
2.7 加速显示.....	29
2.8 隐藏冻结物体.....	29
练习作业.....	36

第 3 章

选择对象的方式

37

3.1 Basics of Selecting Objects (选择对象的基本知识)	38
3.2 Selecting by Region (按区域选择)	38
3.3 Select By Name (按名称选择)	40
3.4 Using Named Selection Sets (使用命名选择集)	41
3.5 Using Selection Filters (使用选择过滤器)	46
3.6 Selecting with Track View (使用轨迹视图进行选择)	49
3.7 Selecting with Schematic View (使用图解视图进行选择)	50
3.8 Isolate Selection (孤立当前选择)	52
练习作业	54

第 4 章

变换

55

4.1 Transform Commands (变换命令)	56
4.1.1 Select and Move (选择并移动)	56
4.1.2 Select and Rotate (选择并旋转)	56
4.1.3 Select and Scale (选择并缩放弹出按钮)	57
4.2 Transform Coordinates and Coordinate Center (变换坐标和坐标中心)	58
4.2.1 Reference Coordinate System (参考坐标系)	58
4.2.2 Use Pivot Point Center (使用轴点中心)	60
4.2.3 Use Selection Center (使用选择中心)	61
4.2.4 Use Transform Coordinate Center (使用变换坐标中心)	62
4.3 Transform Constraints (变换约束)	62
4.3.1 Restrict To X (限制到 X 轴)	62
4.3.2 Restrict To Y (限制到 Y 轴)	63
4.3.3 Restrict To Z (限制到 Z 轴)	63
4.3.4 Restrict To XYPlane (限制到 XY 平面)	64
4.3.5 Restrict To YZPlane (限制到 YZ 平面)	64
4.3.6 Restrict To ZXPlane (限制到 ZX 平面)	65
4.4 Transform Tools (变换工具)	65
4.4.1 Mirror Tool (镜像工具)	65
4.4.2 Array Tool (阵列工具)	69
4.4.3 Spacing Tool (间隔工具)	75
4.4.4 Clone and Align Tool (克隆并对齐工具)	77

4.4.5 Align tool (对齐工具)	78
4.5 Snap (捕捉)	93
4.5.1 Snap Tool (捕捉工具)	93
4.5.2 Snap Options (捕捉类型)	93
练习作业.....	97

第 5 章

场景管理

99

5.1 Group (群组)	100
5.2 Layer (层)	107
5.3 Schematic View (图解视图)	117
5.4 Named Selection Sets Dialog (命名选择集合)	120
5.5 Image File Formats (图像文件格式)	125
5.6 RAM Player (RAM 播放器)	138
5.7 External References[XRef]to Objects and Scenes (对象和场景的 外部参考[XRef])	140
5.7.1 XRef Objects (外部参照对象)	141
5.7.2 XRef Scene (外部参照场景)	148
练习作业.....	152

第 6 章

定制界面

153

6.1 Interface Managing (界面管理)	154
6.2 Set Shortcuts (设置快捷键)	160
6.3 Customizing Tools (自定义工具)	168
6.4 Set Shortcuts Menu (设定快捷菜单)	171
6.5 Set Menu (设置菜单)	176
6.6 Set Colors (设置颜色)	183
练习作业.....	190

第 7 章

动画

191

7.1 Animation Concepts (动画概念)	192
7.2 Keyframe Animation (关键帧动画)	194

7.2.1	Auto Key Mode (自动记录关键帧)	194
7.2.2	Set Key Mode (手动记录关键帧)	196
7.2.3	Controlling Time (控制时间)	199
7.2.4	Setting Time Segments (设置时间段)	201
7.2.5	Moving Through Time (沿时间移动)	202
7.2.6	Choosing a Frame Rate and Playback Speed (选择帧速率和播放速度)	202
7.3	Animation Controllers (动画控制器)	203
7.3.1	Animation Controllers (动画控制器)	203
7.3.2	Expression Controller (表达式控制器)	218
7.4	Animation Constraints (动画约束)	253
7.4.1	Attachment Constraint (附着点约束)	254
7.4.2	Surface Constraint (曲面约束)	258
7.4.3	Path Constraint (路径约束)	262
7.4.4	Position Constraint (位置约束)	265
7.4.5	Link Constraint (链接约束)	269
7.4.6	LookAt Constraint (注视约束)	270
7.4.7	Orientation Constraint (方向约束)	272
7.5	Graph Editors (图形编辑器)	273
7.5.1	Track View (轨迹视图)	274
7.5.2	Curve Editor (动画曲线编辑器)	276
7.5.3	New Track View (新建轨迹视图)	302
7.5.4	Delete Track View (删除轨迹视图)	302
7.5.5	Saved Track View (已存储的轨迹视图)	302
7.5.6	Dope Sheet (摄影表)	303
7.5.7	New Schematic View (新建图解视图)	305
7.5.8	Delete Schematic View (删除图解视图)	305
7.5.9	Save Schematic View (保存图解视图)	305
7.5.10	Particle View (粒子视图)	305
7.6	Character (角色)	306
7.6.1	Create Character(创建角色)	307
7.6.2	Destroy Character (破坏角色)	309
7.6.3	Lock / Unlock Character (锁定/解除锁定角色)	309
7.6.4	Insert Character (插入角色)	309
7.6.5	Save Character (保存角色)	309
	练习作业	309

第 8 章

Character Studio (角色工作室)

311

8.1 了解 Character Studio (角色工作室)	312
8.1.1 使用 Character Studio 时应了解的内容	315
8.1.2 了解 Biped (两足动物)	315
8.1.3 了解 Physique	316
8.1.4 了解编辑轨迹	318
8.1.5 了解工作台	319
8.1.6 了解运动混合器	320
8.1.7 了解运动流	320
8.1.8 了解群组	321
8.1.9 了解 Character Studio 工作流程	322
8.2 Biped (两足)	325
8.2.1 Creating a Biped Skeleton (创建两足动物骨骼)	326
8.2.2 Creating Footstep Animation (创建足迹动画)	333
8.2.3 Creating Freeform Animation (创建自由形式动画)	342
8.2.4 Load、Saving and Displaying Biped Motion (加载、保存和显示两足动物)	352
8.2.5 Biped User Interface (Biped 用户界面)	355
8.2.6 Using the Motion Mixer (了解运动混合器)	356
8.2.7 Motion Mixer User Interface (运动混合器用户界面)	375
8.2.8 Working with the Workbench (使用工作台)	384
8.2.9 Animation Workbench (动画工作台)	388
8.2.10 Using Motion Flow (使用运动流)	395
8.2.11 Using Motion Capture (使用运动捕捉)	397
8.3 Physique (体型)	400
8.3.1 Creating a Skin (创建蒙皮)	401
8.3.2 Using Physique with a Biped (将 Physique 运用于两足动物)	404
8.3.3 Applying and Initializing Physique (应用和初始化 Physique)	405
8.4 Crowd Animation (群组动画)	405
8.4.1 Working with Crowd Animation (使用群组动画)	406
8.4.2 Creating a Crowd System (创建群组系统)	406
8.4.3 Creating Crowd Helpers (创建群组辅助对象)	408
8.4.4 Adjusting Delegate Parameters (调整代理参数)	409
8.4.5 Assigning Behaviors (指定行为)	409
8.4.6 Directing Delegates (定向代理)	411
8.4.7 Obstacle Avoidance (障碍物回避)	411

8.4.8 Changing Delegate Orientation and Speed (更改代理方向和速度)	412
8.4.9 Solving the Simulation (求解模拟)	413
8.4.10 Linking Objects to Delegates (将对象链接到代理)	413
8.4.11 Cognitive Controllers (认知控制器)	413
练习作业	414

第9章

典型实例

415

9.1 乒乓球的运动	416
9.1.1 上下跳动动画	416
9.1.2 加速减速运动	418
9.1.3 循环往复运动	421
9.1.4 复合运动	422
9.2 战斗机飞行	426
9.2.1 在路径上飞行	426
9.2.2 链接控制飞行	430
9.2.3 方向控制飞行	434
9.2.4 噪波控制飞行	439
9.2.5 交换路径飞行	441
9.3 星球大战	446
9.3.1 建立场景模型	447
9.3.2 合并飞船到场景中	452
9.3.3 制作特效	454
9.3.4 设置动画	463
9.4 角色动画	465
9.4.1 创建两足动物	465
9.4.2 创建与众不同的行走	466
9.4.3 与对象交互(篮球运动)	475
9.4.4 Motion Flow (运动流程编辑)	480