

新世纪 3D Studio MAX R4

应用培训教程

张云杰 张云石 张忠将 等编著

- 基本操作
- 制作模型
- 材质贴图
- 制作动画
- 应用灯光
- 渲染输出
- 综合实例



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>



新世纪 3D Studio MAX R4 应用培训教程

张云杰 张云石 张忠将 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书全面介绍三维动画制作软件 3D Studio MAX R4, 内容包括其新增功能、制作三维动画的工作流程, 以及三维建模、三维动画的制作方法与设计技巧。全书共分六大部分, 第 1 部分概括介绍最新版本的 3D Studio MAX R4, 内容包括三维动画的形成原理、3D Studio MAX R4 的基本操作和界面介绍、3D Studio MAX R4 的新增功能以及三维动画制作的工作流程等; 第 2 部分介绍利用 3D Studio MAX R4 构造三维模型的方法和技巧, 包括三维建模的原理、三维建模的方法、材质与贴图的使用等; 第 3 部分介绍 3D Studio MAX R4 的材质和贴图; 第 4 部分介绍利用 3D Studio MAX R4 制作三维动画的方法和技巧; 第 5 部分介绍设置 3D Studio MAX R4 的方法; 第 6 部分给出了利用 3D Studio MAX R4 制作的综合动画实例。

本书针对普通用户编写, 可用作电脑新手的自学教程, 也可以用作电脑培训班、辅导班和短训班的教材。全书以基础概念、入门知识为主线, 以实例操作为主体, 具有较强的可读性与可操作性, 是使用 3D Studio MAX R4 实现三维动画的入门级参考书。

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, 翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

新世纪 3D Studio MAX R4 应用培训教程 / 张云杰等编著. - 北京: 电子工业出版社, 2001.7

(新世纪电脑应用培训教程)

ISBN 7-5053-6809-5

I. 新... II. 张... III. 三维—动画—图形软件, 3D Studio MAX R4—技术培训—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 045009 号

从 书 名: 新世纪电脑应用培训教程

书 名: 新世纪 3D Studio MAX R4 应用培训教程

编 著 者: 张云杰 张云石 张忠将 等

责任编辑: 祁玉芹

印 刷 者: 北京市天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社出版 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 24.25 字数: 568 千字

版 次: 2001 年 7 月第 1 版 2001 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 6000 册

书 号: ISBN 7-5053-6809-5
TP·3837

定 价: 28.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者, 请向购买书店调换。

若书店售缺, 请与本社发行部联系调换。电话: 68279077

5650/02

出版说明

电脑作为一种工具,已经广泛地应用到现代社会的各个领域,正在改变各行各业的生产方式以及人们的生活方式。在进入新世纪之后,不掌握电脑应用技能就跟不上时代,这已成为不争的事实。因此,如何快速、经济地获得使用电脑的知识和技术,并将所学应用于现实生活和实际工作中,就成为新世纪每个人迫切需要解决的新问题。

为适应这种需求,各种电脑应用培训班应运而生,各类学校也将非计算机专业学生的电脑知识和技能教育纳入教学计划,并陆续出台了相应的教学大纲。然而,目前市场上的电脑图书虽然种类繁多,但适合我国国情、学与教两相宜的教材却很少。

《新世纪电脑应用培训教程》丛书就是我们约请熟悉有着丰富电脑教学与培训经验的教师和学者进行深入研讨,并对正在参加培训和将要参加培训的用户进行广泛调查的基础上组织编写的一套系列丛书。

本丛书是为所有电脑教学的老师和需要接受电脑应用技能培训或自学人员编写的,可作为各类电脑培训班的培训教材与电脑初、中级用户的自学参考书,也可用作高等学校的公修电脑教材,以及各类职业学校的(就业)专业教材。

本丛书紧密结合培训与课堂教学的特点,针对广大初、中级读者电脑基础知识薄弱的现状,突出基础知识和实践指导方面的内容。此外,在每本书中每章开头明确地指出本章的教学目标和重点、难点,既有助于教师抓住重点确定自己的教学计划,又利于读者课后在实践中自学。

本丛书追求语言严谨、通俗、准确,专业词语全书统一,操作步骤明确且描述方法一致,尽量避免晦涩难懂的语言与容易产生歧义的描述。

电脑的软硬件日新月异,功能非常强大,而电脑培训只有短短几十个学时,教师很难将所有的知识传授给学生。中国有句老话:“师傅引进门,修行在个人”。针对这种情况,本丛书在安排内容时,先讲解一些基础概念和基本功能,为实践和自学打下基础;然后介绍一些在此基础上的典型应用实例,使读者能够在实践中掌握所学内容,不断提高应用水平。如果读者能够正确回答每章最后提出的问题,并能够顺利完成练习,就基本上掌握了这一章所描述的应用技能。这就是本丛书最终要达到的目的。

本丛书采用任务驱动的方式安排内容,而每一种软件的功能都有其限制性。绝大多数

情况下，为了完成某一任务，往往需要综合使用多种相关软件。因此，本丛书中的每种书中通常组合多种软件。目前本丛书所涉及到的行业主要有程序设计、网络与数据库的管理与开发、平面与三维设计、网页设计、专业排版、多媒体制作以及建筑、机械等电脑应用最为密集的行业。涉及的软件也基本上涵盖了目前的各种经典主流软件与流行面虽窄但技术重要的软件。本丛书对于软件版本的选择原则是：紧跟软件更新步伐，以最近半年新近推出的成熟版本为选择的重点；对于兼有中英文版本的软件，尽量舍弃英文版而选用中文版，充分保证图书的技术先进性与应用的普及性。

我们的目标是为所有读者提供读得懂、学得会、用得巧的电脑培训和自学教程，我们期盼着每个阅读本丛书的读者成功。

電子工業出版社

2001.2

前 言

随着计算机技术的飞速发展,计算机技术的应用领域也越来越广,三维动画技术也在各个方面得到广泛应用,伴随着的是动画制作软件的层出不穷,3D Studio MAX 是这些动画制作软件中的佼佼者。3D Studio MAX 是 Autodesk 公司旗下 Discreet 子公司推出的一套功能强大的三维动画软件,它包含了模型的建立(modeling)、绘制和渲染(rendering)及动画制作(animation)三大部分,可制作完整和专业的动画效果。使用 3D Studio MAX 可以完成多种工作,包括制作影视和广告动画及建筑效果图和室内效果图以及模拟产品造型设计和工艺设计等。

新版的 3D Studio MAX R4 在建模技术、材质编辑、环境控制、动画设计、渲染输出和后期制作等方面日趋完善;内部算法有很大的改进,提高了制作和渲染输出的速度,渲染效果达到工作站级的水准;功能和界面划分更合理,更人性化,各功能组有序的组合大大提高了三维动画制作的工作效率,以全新的风貌展现给爱好三维动画制作的人士。3D Studio MAX R4 新增特性如下:

界面方面:命令面板可进行扩展、变换输入、可调整视图尺寸、右键快捷菜单、修改编辑堆栈、操作器、主菜单和用户自定义界面等。

渲染效果和渲染输出方面:渲染元素、活动渲染视图、景深效果的改进、曝光效果、环境排除和摄像机视图排除。

角色动画方面:新的 IK(角色动画)系统、轨迹视图的改进、轨迹栏的改进、骨骼系统的扩充、表面蒙皮的改进、点缓冲修改编辑器和参数链接等。

全新的网络浏览与拖放指定功能。

3D Studio MAX R4 是一款功能强大而复杂的专业动画制作软件。为了使普通用户能尽快掌握 3D Studio MAX R4 的各项功能,真正进入三维动画设计领域,笔者编写了这本 3D Studio MAX R4 教程。在编写本书时,笔者力求遵循“完整、准确、全面”的编写方针,按照动画设计制作的流程原理及学习的规律组织材料和编写顺序。对各功能的介绍笔者力求完整,并以例题和习题加深读者的理解。对动画制作新手而言,本书是一本不可多得的入门教材,而动画高手也可在本书中查到所需的技巧。

本书第 1 部分初步介绍 3D Studio MAX R4,其中:第 1 章讲解 3D Studio MAX 的功能、动画原理及制作的流程;第 2 章介绍了 3D Studio MAX R4 的安装、启动以及界面结构,以及 3D Studio MAX R4 的新增特性;第 3 章讲解 3D Studio MAX R4 的一些基本操作。

第 2 部分着重讲解 3D Studio MAX R4 的建模方法和操作,其中:第 4 章详细介绍 2D 造型的方法和编辑手段;第 5 章介绍 3D Studio MAX R4 基本三维造型的制作和编辑;第 6 章讲解复杂三维造型的方法和编辑手段。

第 3 部分着重讲解 3D Studio MAX R4 中材质和贴图的使用法,其中:第 7 章讲解基本材质和贴图,使读者认识材质和贴图,并掌握基本的使用法;第 8 章重点介绍一些复合材质和贴图。

第4部分着重讲解3D Studio MAX R4的动画制作方法,其中:第9章初步讲解动画的制作过程和3D Studio MAX R4中基本动画的制作;第10章讲解几种复杂动画的制作方法;第11章讲解动画后期制作——Video Post模块的使用,通过使用该模块进行动画一些后期特效的形成。

第5部分介绍3D Studio MAX R4的其他设置,如灯光、环境、摄像机和文件输出等,其中:第12章主要介绍灯光的应用;第13章主要介绍环境效果的应用,包括雾的设置和质量光等的设置;第14章主要介绍3D Studio MAX R4中摄像机的应用和设置方法;第15章主要介绍3D Studio MAX R4的渲染输出的设置,以及部分外挂模块的使用。

第6部分的第16章到第18章为3个综合实例。通过综合实例的实际制作和讲解,使读者可以前面的内容综合理解,同时也可将软件制作应用于实际的动画制作之中,增强实战的能力。

附录A给出了本书各章的习题答案。

本书由天勤创作室集体创作,参加本书的编写人员有张云杰、张云石、周宏敏、贾辉、彭万波、张忠将、姜鹏、姜明、杨金春、白永军、李建梁、任亮、齐文普、王春梅、王嵌、司军明、丁毅等,书中的实例及练习的图片和动画均由“石杰兄弟创意”设计制作。

由于本书编写时间紧张,编写人员的动画设计任务较多,因此在编写过程中难免有不足之处,在此,编写人员对广大用户表示歉意,望广大用户不吝赐教,对书中的不足之处给予指正。

作者
2001.5

目 录

第 1 部分 初识 3D Studio MAX R4

第 1 章 认识 3D Studio MAX	3
1.1 魅力和特色	4
1.1.1 概述	4
1.1.2 特色	4
1.1.3 应用领域	5
1.2 动画原理	6
1.3 制作动画的工作流程	8
1.4 系统配置	9
1.5 习 题	9
1.5.1 选择与填空	9
1.5.2 简答题	9
第 2 章 3D Studio MAX R4 介绍	11
2.1 安装和启动	12
2.1.1 安装	12
2.1.2 启动	18
2.2 界面介绍	19
2.3 新增功能	22
2.3.1 界面方面的新增功能	22
2.3.2 改进渲染效果和渲染输出	24
2.3.3 角色动画方面的新增功能	24
2.3.4 全新的网络浏览与拖放指定功能	25
2.4 习 题	26
2.4.1 选择与填空	26
2.4.2 简答题	26
2.4.3 习题	26
第 3 章 基本操作	27
3.1 File 菜单的基本操作	28

3.1.1	打开文件	28
3.1.2	建立新文件	28
3.1.3	重设场景	29
3.1.4	另存文件	30
3.1.5	合并	31
3.2	操作选取工具	32
3.2.1	Select Object 按钮	32
3.2.2	Select and Move 按钮	33
3.2.3	Select and Rotate 按钮	34
3.2.4	Select and Scale 按钮	35
3.2.5	Select by Name 按钮	36
3.2.6	Select Filter 栏位	38
3.2.7	Select Region 按钮	39
3.2.8	Select and Link 按钮	41
3.2.9	Unlink Selection 按钮	42
3.3	视图控制栏的说明和操作	42
3.3.1	Zoom 按钮	42
3.3.2	Zoom All 按钮	43
3.3.3	Zoom Extents 按钮组	43
3.3.4	Zoom Extents All 按钮组	44
3.3.5	Min Max Toggle 按钮	45
3.3.6	Arc Rotate 按钮组	45
3.3.7	Pan 按钮	46
3.3.8	Region Zoom 按钮	47
3.4	认识坐标系统	48
3.4.1	Reference Coordinate System	48
3.4.2	坐标轴的控制按钮	52
3.4.3	Restrict to X、Y、Z 按钮	54
3.5	习 题	55
3.5.1	填空与选择	55
3.5.2	简答题	56
3.5.3	习题	56

第 2 部分 制作 3D Studio MAX R4 模型

第 4 章 建立与编辑 2D 造型 59

4.1	建立 2D 造型	60
4.1.1	认识 2D 造型	60

4.1.2	画线条	61
4.1.3	绘制圆形	64
4.1.4	绘制椭圆形	65
4.1.5	画弧形	67
4.1.6	画多边形	68
4.1.7	画矩形	70
4.1.8	绘制同心圆形	71
4.1.9	绘制星形	72
4.1.10	画螺旋线	74
4.1.11	绘制文字	76
4.1.12	建立 2D 复合造型	77
4.2	编修 2D 造型	78
4.2.1	进入编修 2D 造型模式	78
4.2.2	编修样条组成元素	78
4.2.3	编辑曲线控制顶点	80
4.2.4	编辑曲线的断片	83
4.2.5	编辑曲线	85
4.3	习 题	87
4.3.1	填空与选择	87
4.3.2	简答题	87
4.3.3	习题	87
第 5 章	基本建模	89
5.1	建立基本的三维模型	90
5.1.1	认识三维模型	90
5.1.2	建立方体造型	91
5.1.3	建立球体造型	93
5.1.4	建立圆柱体造型	95
5.1.5	建立圆环造型	96
5.1.6	建立圆锥造型	99
5.1.7	建立管状体造型	100
5.1.8	建立茶壶造型	102
5.1.9	建立多面体造型	103
5.1.10	建立斜倒角方体造型	105
5.2	拉伸和旋转建模	107
5.2.1	拉伸建模	107
5.2.2	旋转建模	108
5.3	编修三维模型	110
5.3.1	了解编修模型	110

5.3.2	弯曲	111
5.3.3	渐变	113
5.3.4	扭曲	115
5.3.5	倾斜	117
5.4	习 题	118
5.4.1	填空与选择	118
5.4.2	简答题	118
5.4.3	习题	118
第 6 章	复杂建模	121
6.1	调整放样对象及其变形	122
6.1.1	基本放样对象	122
6.1.2	调整放样对象的变形	126
6.2	布尔运算模型	134
6.2.1	进入布尔运算模式的方法	134
6.2.2	建立布尔运算模型	134
6.3	网格对象和面片对象	138
6.3.1	Mesh 网格对象	138
6.3.2	Patch 面片对象	143
6.4	习 题	148
6.4.1	填空与选择	148
6.4.2	简答题	148
6.4.3	习题	148

第 3 部分 3D Studio AX R4 的材质和贴图

第 7 章	基本材质和贴图	151
7.1	使用材质编辑器	152
7.1.1	材质编辑器的基本界面	152
7.1.2	设置材质基本参数	156
7.1.3	设置材质扩展参数	159
7.2	贴图的映射坐标	161
7.2.1	认识贴图的映射坐标	161
7.2.2	调整映射坐标	161
7.2.3	UVW Map	165
7.3	材质的贴图类型	168
7.3.1	漫反射和环境色贴图	169
7.3.2	透明贴图	170

7.3.3	自发光贴图.....	170
7.3.4	基本反射贴图.....	171
7.3.5	自动反射贴图和自动折射贴图.....	171
7.3.6	环境贴图.....	172
7.4	习 题.....	174
7.4.1	填空与选择.....	174
7.4.2	简答题.....	174
7.4.3	习题.....	174
第 8 章	复合材质和贴图.....	175
8.1	复合材质.....	176
8.1.1	进入复合材质编辑.....	176
8.1.2	双面材质.....	177
8.1.3	混合材质.....	178
8.1.4	子对象材质.....	179
8.2	复合贴图.....	181
8.2.1	混合贴图.....	181
8.2.2	合成贴图.....	182
8.3	设置镜面反射.....	184
8.4	习 题.....	185
8.4.1	填空与选择.....	185
8.4.2	简答题.....	185
8.4.3	习题.....	186

第 4 部分 制作动画

第 9 章	制作基本动画.....	189
9.1	编辑帧和制作动画.....	190
9.1.1	动画控制工具.....	190
9.1.2	利用编辑帧制作动画.....	191
9.2	路径编辑器.....	194
9.2.1	认识路径编辑器.....	194
9.2.2	使用路径编辑器.....	195
9.3	设置沿路径运动的动画.....	199
9.4	正反向运动动画.....	202
9.4.1	认识层级面板.....	202
9.4.2	Pivot 的控制.....	202
9.4.3	设置 Link Info.....	204

9.4.4 正向运动动画	204
9.4.5 反向运动动画	205
9.5 习 题	206
9.5.1 选择与填空	206
9.5.2 简答题	206
9.5.3 习题	206
第 10 章 制作复杂动画	207
10.1 粒子系统	208
10.1.1 认识粒子系统	208
10.1.2 喷射粒子系统	208
10.1.3 雪粒子系统	210
10.1.4 超级喷射系统	211
10.2 空间扭曲	213
10.2.1 认识空间扭曲	213
10.2.2 Ripple	214
10.2.3 Wave	216
10.2.4 Bomb	216
10.2.5 Gravity	218
10.2.6 Wind	219
10.2.7 Defector	219
10.3 变形虫系统	221
10.4 习 题	223
10.4.1 填空与选择	223
10.4.2 简答题	223
10.4.3 习题	223
第 11 章 动画后期制作——Video Post 模块	225
11.1 启动 Video Post 模块	226
11.2 静态合成	226
11.3 滤 镜	230
11.4 习 题	234
11.4.1 填空与选择	234
11.4.2 简答题	234
11.4.3 习题	234

第 5 部分 3D Studio MAX R4 的其他设置

第 12 章 应用灯光	237
12.1 应用泛光灯	238
12.1.1 灯光的种类	238
12.1.2 应用泛光灯	238
12.2 应用目标聚光灯	241
12.3 设置自由聚光灯	245
12.4 应用自由平行光束灯和目标平行光束灯	246
12.4.1 应用自由平行光束灯	246
12.4.2 应用目标平行光束灯	247
12.5 设置环境光源	248
12.6 习 题	250
12.6.1 选择与填空	250
12.6.2 简答题	250
12.6.3 习题	250
第 13 章 设置 3D Studio MAX R4 环境	251
13.1 环境设置	252
13.2 设置标准雾和层雾	253
13.2.1 设置标准雾	253
13.2.2 设置层雾	256
13.3 应用质量雾	258
13.3.1 应用场景质量雾	259
13.3.2 应用局部质量雾	261
13.4 质量光的应用	263
13.5 本章小结	264
13.6 习 题	265
13.6.1 选择与填空	265
13.6.2 简答题	265
13.6.3 习题	265
第 14 章 应用 3D Studio MAX R4 的摄像机	267
14.1 摄像机	268
14.2 应用目标摄像机	268
14.3 应用自由摄像机	271
14.4 习 题	273

14.4.1 填空与选择	273
14.4.2 简答题	274
14.4.3 习题	274
第 15 章 3D Studio MAX R4 渲染和其他	275
15.1 动画和场景的渲染输出	276
15.1.1 Render Scene	276
15.1.2 Quick Render	281
15.1.3 Render Last	282
15.1.4 Render Type	282
15.2 输出和输入文件	284
15.2.1 输出文件	284
15.2.2 输入文件	285
15.3 外挂模块	288
15.4 习 题	290
15.4.1 填空与选择	290
15.4.2 简答题	291
15.4.3 习题	291

第 6 部分 三维动画综合设计实例

第 16 章 综合设计实例(一)——浪漫情人节	295
16.1 实例介绍	296
16.2 制作实例	296
第 17 章 综合设计实例(二)——摇曳的烛光	321
17.1 实例介绍	322
17.2 制作实例	322
第 18 章 综合设计实例(三) ——翩翩起舞的 3DS STUDIO MAX4	343
18.1 实例介绍	344
18.2 制作实例	345
附录 A 习题答案	367

第 1 部分

初识 *3D Studio MAX R4*

- ◆第 1 章 认识 3D Studio MAX
- ◆第 2 章 3D Studio MAX R4 介绍
- ◆第 3 章 基本操作

