



全国近千家著名电脑培训学校联袂推出



电脑超级培训学院



3ds MAX 4.0

动画制作培训班



中国IT培训工程编委会 编



香港恒明出版有限公司
广州网垠科技发展有限公司

承制

珠海出版社



全国千余家著名电脑培训学校联袂推出



电脑超级培训学院

3DS MAX 4 动画制作培训班

中国 IT 培训工程编委会 编

珠海出版社

内 容 简 介

3D Studio MAX 是功能强大的三维动画制作软件,深受广大用户的欢迎。

本书除介绍了新版本 3DS MAX 4.0 的各功能的使用与技效外,还着重讲述了动画制作的创建过程,内容从动画的设计,初期制作到效果渲染,后期合成。

书中含有大量动画制作的生动实例,内容丰富详实。它不仅适合于专业动画制作人员作为参考,而且对于广大动画制作爱好者来说,也是一本很好的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

电脑超级培训学院/中国 IT 培训工程编委会编。—珠海:珠海出版社,2002.1

ISBN7-80607-820-7/TP.9

I. 电... II. 中... III. 电脑超级培训—学院 IV. TP.9

电脑超级培训学院

作 者 ■ 中国 IT 培训工程编委会

选题策划 ■ 孙建开

终 审 ■ 成平

责任编辑 ■ 孙建开 雷良波

封面设计 ■ 非凡创意

出版发行 ● 珠海出版社

社 址 ● 珠海香洲银桦新村 47 栋 A 座 2 层

电 话 ● 2515348 邮政编码 ● 519001

印 刷 ▲ 广东科普印刷厂

开 本 ▲ 787 × 1092mm 1/16

印 张 ▲ 440 字数 ▲ 9680 千字

版 次 ▲ 2002 年 1 月第 1 版

2002 年 1 月第 1 次印刷

印 数 ▲ 1-5000 册

ISBN7-80607-820-7/TP.9

总 定 价:523.60 元(全二十四册)

版权所有:翻印必究

《中国 IT 培训工程》丛书简介

生存和发展，一直是 13 亿中国人面临的最重要的问题。这也是电脑书畅销不衰，计算机等级考试应考者每年超过五百万人，国家教育部把信息技术教育作为中小学必修科目，社会上各类电脑培训学校红红火火的最大原因。

为顺应市场，引导市场，珠海出版社与广州网垠公司和香港恒明出版有限公司共同策划投资 500 余万元，全国近千家电脑培训学校联袂推出《中国 IT 培训工程》，该工程分四大板块：

一、《中国计算机培训标准教材》。这是一块极具潜力的市场，计算机不仅在生产、科研、办公、教育、国防、影视、通讯等领域得到了广泛的应用，而且正在以人们始料不及的速度走进千家万户。为了满足非计算机专业人员及初学者的需求，满足职业高中、技工学校、中等专业学校、军民两用人才培养、下岗人员培训的广泛需要，我们编写了这一系列标准教材。它不仅是各类计算机培训学校的首选教材，还可作为大中专院校学生和各类成人教育的参考用书，更可作为广大用户实战操作的必备工具书。

本板块细分为：

《流行软件全面学习教程》20 余册； 《电脑应用培训教程》20 余册；
《电脑综合培训教程》20 余册； 《电脑超级培训学院》20 余册。

二、《中小学信息技术课教材及辅导读物》。清华、北大、中山大学的精英及资深专家均参与了教材及辅导读物的编写。本套教材及辅导读物力争得到教育部的认可，成为国家教育部指定的全国中小学校信息技术课的标准教材。

本板块细分为：《中小学生学习信息技术标准教程》共 9 册；

《中小学教师计算机培训教程》共 4 册；

《电脑小专家》（彩版）共 10 册。

三、《全国计算机等级考试完全版》。本套教材属全国计算机等级考试命题研究组编写，为教育部考试中心指定教材辅导书及光盘，是每年五百万考生的必备书。最近，人民日报、光明日报、新民晚报、电脑报、北京青年报、新闻出版报、千龙网等多家媒体相继介绍了珠海出版社近期出版发行的《全国计算机等级考试完全版》等电脑图书及光盘，在全国各地引起了强烈的反响。

本板块细分为：

《全国计算机等级考试完全版》（配光盘），共 16 册；

《全国计算机等级考试完全版》（印刷版）共 16 册（印刷版以超低定价发行）。

中国 IT 培训工程丛书的特点是：一、权威性。二、垄断性。三、内容新。四、实用性强。五、印刷质量一流。六、定价合理。七、分印刷版和配光盘版。八、品种齐全。九、销售渠道完善。

机会和挑战

信息时代的来临，令人新奇而又陌生，兴奋而又不安，它充满了竞争，每一个中国人都必将面临挑战！新世纪里，拥有新观念、新知识、新经验，意味着机遇；否则意味着淘汰！

从现在起，深谋远虑，从心态到技能，从观念到知识，主动出击，长远计划，充实自己，不断掌握的专业知识和职业技能，提高自身的综合素质和竞争能力。你，准备好了吗？残酷的竞争摆在你我的面前，在这能力本位的社会转型期，我们不能不学会电脑！掌握一技之长——学会简单的文案处理，专业的广告设计，打字排版，电脑维护，网页制作，或者高级程序设计？事实证明，你我的新人生就从《中国 IT 培训工程》开始……

中国 IT 培训工程编委会

2001. 10 月

目 录

第一章 3DS MAX4 入门基础

1.1 3DS MAX 4 安装的系统要求与安装.....	1
1.1.1 安装的系统需求.....	1
1.1.2 3ds max 4 的安装与设置.....	2
1.2 3DS MAX 4 功能的新发展.....	3
1.2.1 用户界面的改进.....	3
1.2.2 外部参考.....	4
1.2.3 建模的改进.....	4
1.2.4 材质编辑器的改进.....	5
1.2.5 渲染的改进.....	5
1.2.6 灯光的改进.....	6
1.2.7 角色动画操作的改进.....	6
1.2.8 交互式渲染功能的增强.....	6
1.2.9 实用功能的增加.....	6
1.3 3DS MAX 4 的工作环境.....	7
1.3.1 下拉式屏幕菜单区.....	7
1.3.2 标签与工具行.....	12
1.3.3 命令面板.....	15
1.3.4 动画控制区.....	15
1.3.5 捕捉控制区.....	16
1.3.6 状态行, 提示行与 "MAXScript" 状态栏窗口.....	16
1.4 视图的操作.....	17
1.4.1 视图的选择.....	18
1.4.2 视图控制区.....	19
1.5 本章小结.....	20

第二章 计算机动画制作基础

2.1 动画的发展.....	21
2.1.1 什么是动画.....	21
2.1.2 动画的分类.....	21
2.2 动画的原理.....	22
2.3 动画的术语.....	22
2.4 计算机图形学概述.....	23
2.4.1 计算机图形学基本概念.....	23
2.4.2 图形转换与显示.....	24
2.5 摄影理论基础.....	24

2.5.1 透视原理.....	24
2.5.2 水平线与景深介绍.....	26
2.5.3 摄像机镜头分类.....	26
2.5.4 场景构成介绍.....	27
2.5.5 轮廓背景介绍.....	27
2.6 颜色理论基础.....	28
2.6.1 颜色的实质.....	28
2.6.2 RYB 色彩模式介绍.....	28
2.6.3 CYM 色彩模式介绍.....	29
2.6.4 YUV 色彩模式介绍.....	30
2.6.5 色彩的搭配.....	30
2.7 光线理论基础.....	31
2.7.1 RGB 模式介绍.....	31
2.7.2 混合光线颜色介绍.....	32
2.7.3 反射光和继承光介绍.....	32
2.7.4 自然光的特点.....	33
2.7.5 人造光的特点.....	33
2.8 运动理论基础.....	34
2.8.1 合理设计动作.....	34
2.8.2 预备动作.....	34
2.8.3 物体变形.....	35
2.8.4 动作的连接.....	35
2.8.5 后续动作.....	35
2.8.6 从属动作.....	36
2.8.7 对运动特征的研究.....	36

第三章 配置工作环境

3.1 运行参数的设置.....	37
3.1.1 常规 (General) 设置.....	38
3.1.2 渲染 (Rendering) 设置.....	39
3.1.3 反向运动 (Inverse Kinematics) 设置.....	41
3.1.4 运动 (Animation) 设置.....	42
3.1.5 文件 (Files) 设置.....	43
3.1.6 伽马值 (Gamma) 设置.....	45
3.1.7 视图窗口 (Viewports) 设置.....	46
3.1.8 脚本语言 (MAXScript) 设置.....	48
3.2 路径设置与修改.....	50
3.3 运行界面的设置.....	51
3.3.1 工具行的设置.....	51

3.3.2	快捷键的设置.....	52
3.3.3	右键快捷菜单的设置.....	53
3.3.4	菜单的设置.....	54
3.3.5	色彩的设置.....	55
3.4	视图的设置.....	56
3.4.1	渲染方式的设置.....	56
3.4.2	视图布局的设置.....	57
3.4.3	安全框的设置.....	58
3.4.4	降级显示的设置.....	58
3.4.5	区域的设置.....	59
3.5	本章小结.....	60

第四章 选择对象与管理选择集

4.1	选择对象的方法.....	61
4.1.1	单击选择.....	61
4.1.2	区域选择.....	63
4.1.3	根据名称选择.....	64
4.1.4	根据颜色选择.....	65
4.2	工具行按钮.....	66
4.2.1	选择并移动.....	67
4.2.2	选择并旋转.....	68
4.2.3	选择并缩放.....	68
4.2.4	选择并链接.....	69
4.2.5	取消链接选择.....	70
4.3	变换对象.....	70
4.3.1	常用变换工具的使用.....	70
4.3.2	选择坐标系.....	72
4.3.3	选择坐标轴心.....	75
4.4	变换的动态设定.....	79
4.4.1	挤压动态设定.....	79
4.4.2	滑动与转动设定.....	80
4.5	本章小结.....	80

第五章 五维几何形体的制作

5.1	制作大理石阵列.....	81
5.2	制作渐变的球体.....	87
5.3	制作金字塔群.....	89
5.4	制作茶壶.....	92
5.5	制作油罐.....	94

5.6 制作大炮.....	95
5.7 制作 DNA 分子链.....	98
5.8 制作弯曲的牛角.....	105
5.9 制作花瓣.....	107
5.10 制作陨石.....	109
5.11 本章小结.....	114

第六章 二维形体的制作

6.1 二维形体的创建.....	115
6.1.1 创建形体.....	116
6.1.2 产生复合二维形体的方法.....	116
6.2 节点编辑修功能的使用.....	118
6.2.1 节点的不同形态.....	119
6.2.2 贝兹曲线的调整.....	120
6.3 曲线的完全结合的方法.....	122
6.3.1 “Close” 闭合曲线的使用.....	122
6.3.2 节点连接的插入.....	124
6.3.3 两条曲线的连接.....	125
6.3.4 “Insert” 工具的使用.....	125
6.4 布尔运算造型技术.....	126
6.5 综合应用举例.....	128
6.5.1 制作楼梯截面.....	128
6.5.2 制作同心圆动画.....	130
6.5.3 制作螺旋线.....	131
6.5.4 制作烟灰缸.....	133
6.5.5 制作徽章.....	138
6.6 本章小结.....	142

第七章 编辑修改器端使用

7.1 编辑修改器.....	143
7.1.1 堆栈中的内容.....	143
7.1.2 编辑修改器的结构.....	144
7.1.3 编辑修改器的添加.....	145
7.1.4 编辑修改器结构的调整.....	147
7.2 编辑修改器堆栈.....	148
7.2.1 编辑修改器堆栈概述.....	148
7.2.2 编辑修改器堆栈的使用.....	150
7.3 如何应用编辑修改器堆栈.....	151
7.3.1 建立场景.....	151

7.3.2 取得内容.....	152
7.3.3 对内容解说.....	153
7.4 对编辑修改器的操作.....	155
7.4.1 Taper 按钮的使用.....	155
7.4.2 Gizmo 的调整.....	156
7.4.3 创建参数的修改.....	156
7.5 堆栈的编辑.....	157
7.5.1 Show End Result 按钮.....	157
7.5.2 编辑修改器的暂时关闭.....	157
7.5.3 编辑修改器的删除.....	158
7.6 空间变形.....	158
7.6.1 创建波形对象.....	158
7.6.2 添加波浪效果.....	159
7.6.3 扭曲效果的调整.....	159
7.7 编辑编辑修改器的进一步操作.....	160
7.7.1 XFORM 编辑编辑修改器的使用.....	160
7.7.2 多个对象的同时编辑.....	162
7.8 本章小结.....	165

第八章 高级造型的使用

8.1 各种组合物体的使用.....	166
8.1.1 变形对象的使用.....	166
8.1.2 离散对象的使用.....	169
8.1.3 一致对象的使用.....	171
8.1.4 连接对象的使用.....	172
8.1.5 形体合并对象的使用.....	173
8.1.6 布尔运算的使用.....	175
8.1.7 地形对象的使用.....	176
8.1.8 放样对象的使用.....	177
8.2 粒子系统的使用.....	178
8.3 面片网格的使用.....	179
8.3.1 方形面片.....	180
8.3.2 三角形面片.....	180
8.4 NURBS 曲面的使用.....	181
8.4.1 点曲面.....	181
8.4.2 可控曲面.....	181
8.4.3 对象的编辑与修改.....	182
8.5 动力学对象的使用.....	182
8.5.1 弹簧.....	182

8.5.2 阻尼器.....	183
8.6 本章小结.....	184

第九章 对象的放样变形

9.1 缩放变形 (SCALE)	185
9.2 扭转变形 (TWIST)	188
9.3 倾斜变形 (TEETER)	188
9.4 倒角变形 (BEVEL)	189
9.5 适配变形 (FIT)	190
9.6 放样和变形应用举例.....	192
9.6.1 制作拐杖.....	192
9.6.2 制作压缩的金属弹簧.....	195
9.6.3 制作镜框.....	200
9.6.4 制作窗帘.....	208
9.6.5 制作倒角文字.....	211
9.7 本章小结.....	213

第十章 空间翘曲与粒子系统的使用

10.1 空间翘曲.....	214
10.1.1 几何变形与扭曲的应用.....	214
10.1.2 基于编辑修改器的变形.....	217
10.1.3 导向器变形的使用.....	218
10.2 粒子系统的应用.....	220
10.2.1 雪花粒子 (Snow) 应用举例.....	220
10.2.2 喷射粒子 (Spray) 应用举例.....	222
10.3 本章小结.....	224

第十一章 粒子系统应用举例

11.1 瀑布动画.....	225
11.1.1 制作两个石块.....	225
11.1.2 创建水面.....	226
11.1.3 创建摄像机.....	226
11.1.4 创建粒子系统作为瀑布锥形.....	227
11.1.5 设置飞沫的参数.....	228
11.1.6 瀑布角度的调整.....	229
11.1.7 添加重力效果.....	229
11.1.8 创建平面导向板.....	230
11.1.9 平面与导向板的连接.....	230

11.1.10	导向板角度与强度的调整.....	231
11.1.11	创建球形导向板.....	232
11.1.12	球形导向板与瀑布的连接.....	233
11.1.13	设置球形导向板的参数.....	233
11.1.14	处理石块的光滑.....	234
11.1.15	创建涟漪.....	234
11.1.16	调整涟漪的位置.....	235
11.1.17	涟漪与格栅平面的连接.....	235
11.1.18	设置涟漪的参数.....	235
11.1.19	制作动画.....	236
11.1.20	重力、导向板与涟漪隐藏.....	236
11.1.21	生成动画.....	236
11.2	彩球动画.....	237
11.2.1	创建粒子系统.....	237
11.2.2	粒子系统参数设置.....	238
11.2.3	生成动画.....	239

第十二章 灯光

12.1	聚光灯效果.....	241
12.1.1	目标聚光灯的使用.....	241
12.1.2	自由聚光灯的使用.....	241
12.2	平行光效果.....	242
12.2.1	目标平行光的使用.....	242
12.2.2	自由平行光的使用.....	243
12.3	泛光灯效果.....	244
12.4	灯光应用举例.....	244
12.4.1	泛光灯举例.....	244
12.4.2	聚光灯举例.....	246
12.4.3	壁灯举例.....	248
12.5	本章小结.....	263

第十三章 雾的效果

13.1	雾效介绍.....	265
13.1.1	标准雾效的使用.....	265
13.1.2	层雾的使用.....	267
13.2	质量雾的使用.....	268
13.3	质量光的使用.....	269
13.4	燃烧与爆炸的使用.....	270
13.5	雾效应用举例.....	271

13.5.1 雾中的文字——标准雾效应用举例.....	271
13.5.2 梦幻仙境——分层雾应用举例.....	275
13.5.3 Kinetix Studio——质量光应用举例.....	277
13.6 本章小结.....	280

第十四章 燃烧

14.1 创建燃烧设备.....	281
14.1.1 进入燃烧设备的创建面板.....	281
14.1.2 创建长方体燃烧设备.....	282
14.1.3 创建球形燃烧设备.....	282
14.1.4 创建圆柱体型燃烧设备.....	283
14.2 燃烧设备的修改命令面板.....	283
14.3 如何设置燃烧效果.....	284
14.4 燃烧效果设置的步骤.....	288
14.5 三种燃烧设备的比较.....	288
14.5.1 燃烧设备的创建.....	288
14.5.2 燃烧效果的设置.....	289
14.6 应用举例——烧茶品茗.....	289
14.6.1 地面的创建.....	289
14.6.2 燃烧设备的创建.....	290
14.6.3 燃烧设备的调整.....	290
14.6.4 茶壶的创建与调整.....	290
14.6.5 燃烧效果参数的设置.....	291
14.6.6 创建灯光.....	291
14.6.7 创建引火的煤球.....	291
14.6.8 创建燃烧的树枝.....	292
14.6.9 材质与贴图的添加.....	292
14.6.10 背景的添加.....	294
14.6.11 场景的渲染.....	294
14.6.12 雪微粒的制作.....	295
14.6.13 为雪微粒添加材质.....	295

第十五章 EFFECT 效果

15.1 EFFECT 效果命令面板的选项.....	297
15.2 EFFECT 效果的类型.....	298
15.3 LENS EFFECT 效果.....	299
15.3.1 Glow 透镜影响效果.....	300
15.3.2 Ring 透镜影响效果.....	302
15.3.3 Ray 透镜影响效果.....	303

15.3.4	Auto Secondary 透镜效果.....	305
15.3.5	Manual Secondary 透镜效果.....	309
15.3.6	Star 透镜效果.....	310
15.3.7	Streak 效果.....	311
15.4	BLUR 影响效果.....	313
15.4.1	Blur 影响效果的命令面板.....	313
15.5	BRIGHTNESS AND CONTRAST 效果.....	314
15.5.1	Brightness and Contrast 效果的命令面板.....	314
15.5.2	Brightness and Contrast 效果举例.....	315
15.6	COLOR BALANCE 效果.....	316
15.6.1	Color Balance 效果的命令面板.....	316
15.6.2	Color Balance 效果举例.....	316
15.7	FILE OUTPUT 效果.....	317
15.8	FILM GRAIN 效果.....	318
15.8.1	Film Grain 效果的命令面板.....	318
15.8.2	Film Grain 效果举例.....	318
15.9	本章小结.....	319

第十六章 材质与贴图初步

16.1	材质的使用.....	320
16.1.1	材质概述.....	320
16.1.2	材质编辑器详细介绍.....	323
16.1.3	标准材质的使用方法.....	332
16.1.4	标准材质贴图.....	334
16.2	各种贴图材质类型.....	336
16.2.1	复合贴图材质类型.....	337
16.2.2	梯度贴图材质类型.....	337
16.2.3	棋盘贴图材质类型.....	338
16.2.4	掩模贴图材质类型.....	339
16.2.5	混合贴图材质类型.....	339
16.2.6	噪声贴图材质类型.....	340
16.2.7	大理石贴图材质类型.....	340
16.2.8	反射与折射贴图材质类型.....	341
16.2.9	平面镜贴图材质类型.....	342
16.2.10	RGB 调色板贴图材质类型.....	343
16.3	本章小结.....	343

第十七章 贴图

17.1 贴图坐标的形式与使用条件	345
17.2 UVW MAP 编辑修改器的使用方法	346
17.3 贴图坐标类型介绍	349
17.3.1 平面贴图	349
17.3.2 圆柱贴图	351
17.3.3 球形贴图	352
17.3.4 收缩变形贴图	353
17.3.5 立方体贴图	354
17.3.6 面贴图	355
17.4 次物体贴图方法	356
17.5 贴图类型介绍	358
17.5.1 漫反射和环境光贴图	358
17.5.2 不透明贴图	358
17.5.3 凹凸贴图	360
17.5.4 高光贴图	362
17.5.5 自发光贴图	363
17.6 层级转换与移动的实现	364
17.6.1 Material/Map Navigator 的使用	364
17.6.2 Go to Parent 的使用	364
17.7 环境贴图的使用	364
17.7.1 环境颜色的改变	365
17.7.2 环境贴图的指定	365
17.8 反射贴图的使用	366
17.9 本章小结	367

第十八章 混合材质应用

18.1 混合材质概述	368
18.2 各种混合材质的使用方法	369
18.2.1 混合材质的使用	370
18.2.2 双面材质的使用	371
18.2.3 暗淡/阴影材质的使用	373
18.2.4 多重/次对象材质的使用	374
18.2.5 光线追踪材质的使用	374
18.2.6 顶底材质的使用	375
18.3 本章小结	376

第十九章 简单动画制作

19.1 弹簧娃娃头.....	378
19.1.1 弹簧的创建.....	378
19.1.2 娃娃头的制作.....	379
19.1.3 脸部图形的绘制.....	380
19.1.4 为娃娃头加上贴图.....	380
19.1.5 设置关键帧.....	381
19.2 射门.....	382
19.2.1 创建足球和墙面.....	382
19.2.2 制作基本射门动画.....	383
19.3 轨迹窗的使用.....	383
19.3.1 工具栏命令按钮的作用.....	384
19.3.2 层级清单的使用.....	389
19.3.3 轨迹编辑区的使用.....	390
19.3.4 显示控制按钮的作用.....	391
19.4 完善足球动画.....	391
19.4.1 使用练习.....	391
19.4.2 调整曲线斜率.....	392
19.4.3 增加挤压效果.....	394

第二十章 高级动画设计

20.1 动画控制器.....	397
20.1.1 变换控制器.....	398
20.1.2 位置控制器.....	399
20.1.3 旋转控制器.....	400
20.1.4 缩放控制器.....	401
20.2 常用控制器.....	402
20.2.1 连接控制器.....	402
20.2.2 注视控制器.....	404
20.2.3 音频位置控制器.....	406
20.2.4 贝赛尔位置控制器.....	407
20.2.5 线性位置控制器.....	409
20.2.6 杂波位置控制器.....	410
20.2.7 控制器.....	410
20.2.8 位置表达式控制器.....	411
20.2.9 位置列表控制器.....	416
20.2.10 Position XYZ 控制器.....	418
20.2.11 TCB 控制器.....	418

20.3 轨迹显示器.....	419
20.4 香蕉球射门动画制作.....	420
20.4.1 创建弧形路径.....	421
20.4.2 创建虚拟体.....	421
20.4.3 连接路径、足球和虚拟体.....	422

第二十一章 正向运动连接的使用

21.1 创建阵列基本造型体.....	423
21.2 连接处理.....	424
21.3 生成动画.....	425

第二十二章 反向运动连接的使用

22.1 反向运动命令面板.....	427
22.1.1 Inverse Kinematics 卷展栏.....	428
22.1.2 Object Parameters 卷展栏.....	428
22.1.3 Auto Termination 卷展栏.....	430
22.1.4 Sliding Joints 卷展栏.....	431
22.1.5 Rotational Joints 卷展栏.....	431
22.2 反向运动链接的步骤.....	431
22.3 反向运动动画的步骤.....	432
22.4 反向运动与正向运动的对比.....	432
22.4.1 调出实例文件.....	432
22.4.2 正向运动特性.....	433
22.4.3 反向运动特性.....	433
22.5 参数的设置.....	434
22.5.1 调出实例文件.....	434
22.5.2 铲斗旋转角度的限制.....	435
22.5.3 前臂、中臂与后臂转动角度的限制.....	435
22.5.4 各关节阻尼系数的设定.....	435
22.6 使用交互式 IK 生成动画.....	435
22.6.1 暂时保存设置.....	436
22.6.2 制作铲车动画.....	436
22.7 使用应用式 IK 生成动画.....	436
22.7.1 创建虚拟体作为引导物体.....	436
22.7.2 引导物体与末端物体的连接.....	436
22.7.3 制作动画.....	437
22.7.4 计算 IK 运动结果.....	437
22.8 BONES 系统的使用.....	438