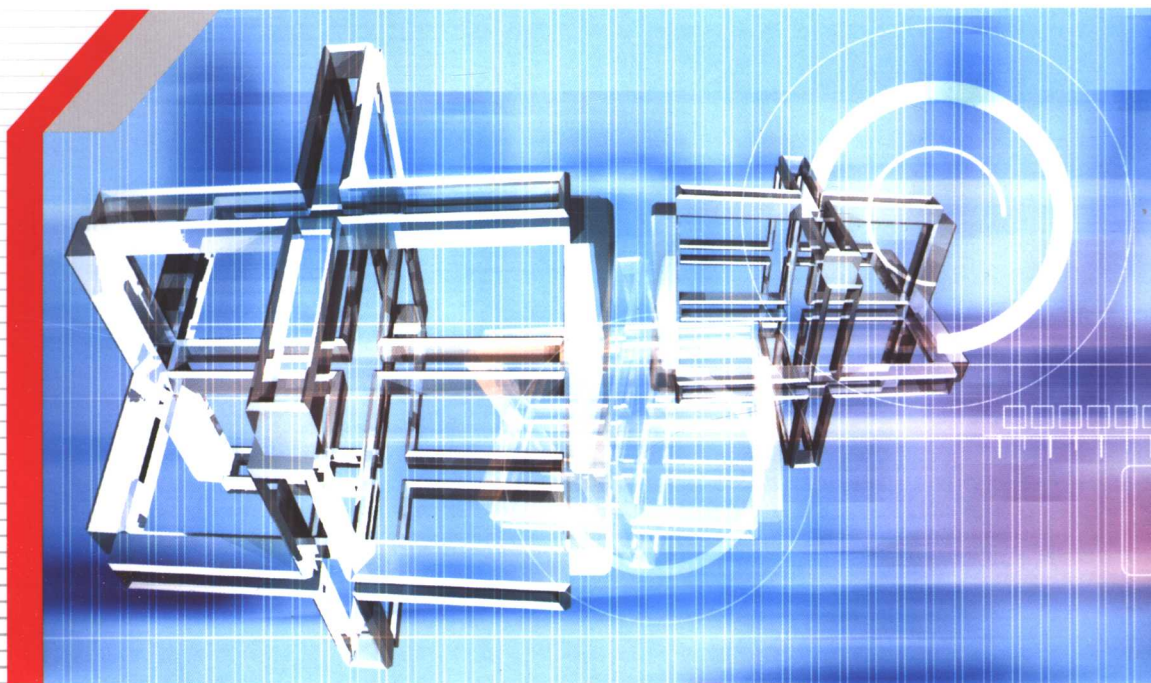


1+N 全国1+N复合型人才项目管理办公室推荐教材
1+N复合型人才就业指导系列教程

3ds max 7 中文版 应用教程

徐绍娟 许小荣 张国权 等编著



三维影视动画设计师



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

全国 1+N 复合型人才项目管理办公室推荐教材



1+N 复合型人才就业指导系列教程

3ds max 7 中文版应用教程

..........

徐绍娟 许小荣 张国权 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

3ds max是当今运行在PC机上最畅销的三维动画和建模软件,为影视和广告制作人员提供了强有力的工具。3ds max 7是Discreet公司目前推出的最新版本。本书是针对3ds max 7的基础应用而撰写的一本入门教程。

本书共分12章,主要内容包括:3ds max 7简介、基本操作介绍、模型的创建与编辑修改、高级建模方法、材质与贴图、灯光与摄影机、环境与渲染、粒子系统和影视动画制作等,细致讲解了3ds max 7的功能、使用方法与技巧,并提供了大量三维造型和动画设计的实例。

全书内容翔实,语言精准,条理清晰,实例丰富,图文并茂。

本书是1+N复合型人才职业培训项目专用教材,可作为三维影视动画设计师培训项目的教学用书,也适合3ds max 7初学者作为参考书使用。

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 7 中文版应用教程 / 徐绍娟等编著. —北京:电子工业出版社, 2006.3

(1+N 复合型人才就业指导系列教程)

ISBN 7-121-02325-3

I. 3... II. 徐... III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX 7—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 015000 号

责任编辑: 祁玉芹 郭鹏飞

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社出版

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: 22.5 字数: 488 千字

印 次: 2006 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 7000 册 定价: 28.00 元

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。

序 言

职业教育是国民教育事业的重要组成部分，在实施科教兴国战略和人才强国战略中具有特殊的重要地位，是促进经济社会发展和劳动就业的重要途径。职业教育的根本任务，就是培养适应现代化建设需要的高技能专门人才和高素质劳动者。因此，职业教育要从劳动力市场的实际需要出发，坚持就业导向，着力加强就业人员的实际技能，全面提高就业人员的综合素质。

劳动和社会保障部中国就业培训技术指导中心主要负责全国就业、职业培训的技术指导以及职业技能鉴定的技术指导和组织实施工作。为了认真贯彻执行《国务院关于大力发展职业教育的决定》，适应职业教育发展与改革的新形势，中国就业培训技术指导中心与CAC教育机构（加中合信息技术北京有限责任公司）联合推出了“1+N复合型人才职业培训项目”，查询网址为www.ccetu.org。

“1”代表“1个核心”，是指从业者的核心职业技能，即学员走上工作岗位，无论从事任何职位都应该具有的最基本的综合就业能力。“N”代表“N个辅助（实用）技能”，是从业者根据自身的职业发展取向和人才市场的要求而选择掌握的其他职业技能。掌握一种及以上的“辅助技能”，是提高从业者从业能力和拓宽择业范围的有效手段，有助于提高从业人员的竞争优势。1+N复合型人才职业培训项目的目的是为了弥补目前教育体制与人才市场需求的脱节状态，全方位提升学员的综合就业力，培养符合企业人才需求的复合型人才，使学员走上高起点的职业生涯。该项目不仅对应届毕业生和在校生有较强的针对性，而且对于有工作经验的人员也能从很大程度上提升其综合素质和就业竞争力。

电子工业出版社一贯重视职业教育工作。在认真学习、领会国家相关政策，研究职业教育规律和特点的基础上，组织相关院校、企业共同研发，成功出版了大量的职业教育方面的书籍，既有学历教育教材也有各种培训用书，取得了很好的社会效益和经济效益。为更好地开展1+N复合型人才职业培训项目，双方商定合作推出《1+N复合型人才就业指导系列教程》。

《1+N复合型人才就业指导系列教程》是我们对目前人才市场和企业实际需求进行调研分析，以及对高等院校、职业院校以及各类社会培训机构进行广泛调查的基础上，由长期从事本专业工作的专家和在教学第一线有丰富教学经验的教师编写的一套系列丛书。本

丛书的最大特点是以就业为导向，突出实用性和专业性，重点培养学员的技术运用能力和岗位工作能力。

本系列丛书是 1+N 复合型人才职业培训项目专用教材。在坚持培养复合型人才原则的基础上，尽可能细分到各领域和各专业，学员可以根据自己的专业特长和就业兴趣有选择地学习。学员选学完单科课程后，经考核合格可以获得由劳动和社会保障部中国就业培训技术指导中心核发的《CETTIC 职业培训合格证书》；选学多门课程，经考核合格可以获得对应专业的复合型人才《CETTIC 职业培训合格证书》。

《CETTIC 职业培训合格证书》是由劳动和社会保障部中国就业培训技术指导中心核发的国家级的职业（岗位）培训合格证书。根据《职业教育法》的有关规定，该证书可以作为培训学员从业的凭证，同时，也可作为申请职业技能鉴定时，接受相关职业资格培训的证明。该证书带有防伪标识，其序列号为惟一号码。

新教材的编写是一项探索性工作，由于时间紧迫，不足之处在所难免，欢迎各使用单位及读者对教材提出宝贵意见和建议，以便教材修订时补充更正。

1+N 教育产品研发中心

前 言

本书是 1+N 复合型人才职业培训项目专用教材,可作为三维影视动画设计师培训项目的教学用书。

3ds max 是目前市场上最流行的三维造型和动画制作软件之一,也是当前世界上销售量最大的三维建模、动画及渲染解决方案之一。在当今的数字化时代,3ds max 7 为用户提供了极为强大的三维制作解决方案,在诸如建筑、工业机械设计、电影特效制作等多方面,3ds max 7 都能够为人们提供完善的三维制作和实现引擎。因此,学习并能熟练掌握这个能够虚拟现实的强有力的工具成为了许多人完成梦想的阶梯。

3ds max 7 是 3D Studio MAX 系列的最新版本,其功能更加强大。3ds max 7 没有改变其基本的工作流程,并添加了很多新功能,在建模、材质、动画、渲染这 4 个方面都有不同程度的改进。此次升级有 3 个亮点,首先,Mental Ray 渲染器升级到了 3.3 版本;其次,Character Studio 被集成到核心模块;此外,渲染器支持广受期待的法线贴图,它将使 3ds max 在游戏开发和贴图设计方面更加游刃有余。

本书是针对 3ds max 7 的基础应用而撰写的一本入门级教程。本书依照自学的规律,首先介绍基本概念和基本操作,在读者掌握了这些基本概念和基本操作的基础上,再对内容进行深入的讲解,严格遵循由浅入深的原则。本书按照 3ds max 7 内在的联系将各种工具、命令和命令面板交织编排在一起,这样编排虽然不像帮助文档那样有层次感,但是对理解和掌握 3ds max 7 却是大有帮助的。本书试图摒弃那种实例图解式的写作方法,因为实例只是一种补充,关键是要让读者掌握最基本的概念和操作方法。实例只是让读者在掌握基本概念和基本操作的过程中,开阔自己的思路,并学习一些制作的技巧。

全书共分 12 章,主要内容包括:3ds max 7 简介、基本操作介绍、模型的创建与编辑修改、高级建模方法、材质与贴图、灯光与摄像机、环境与渲染、粒子系统、影视动画制作与处理等,细致讲解了 3ds max 7 的功能、使用方法与技巧,并提供了三维造型和影视动画设计的实例。

本书最后给出一套三维影视动画设计师标准化模拟试题,供学生检查自己的学习成果。

本书由徐绍娟、许小荣和张国权主持编写。此外,参加本书编写工作的还有喻波、马天一、魏勇和郝荣福等。由于作者学识有限,难免在内容选材和叙述上有不当之处,欢迎广大读者对本书提出批评和建议。我们的 E-mail 地址: qiyuqin@phei.com.cn。

编 者
2006 年 2 月

编辑提示

为了使本套丛书更好地服务于授课教师的教学，我们为本丛书中的每一本书配备了多媒体教学软件。使用本书作为教材授课的教师，如果需要本书的教学软件，可到网址 www.tqxbok.com.cn 下载。如有问题，可与电子工业出版社天启星文化信息公司联系。

通信地址：北京市海淀区翠微东里甲 2 号为华大厦 3 层 鄂卫华(收)

邮编：100036

E-mail: qiyuqin@phei.com.cn

电话：(010) 68253127 (祁玉芹)

目 录

第 1 章 精彩的 3ds max 7 世界	1
1.1 3ds max 系统简介	2
1.2 感受 3ds max 立体世界	3
1.2.1 静态实例	3
1.2.2 动画实例	3
1.3 主界面	4
1.3.1 主菜单栏	5
1.3.2 命令面板区	16
1.3.3 工具栏	16
1.3.4 工作视图区	17
1.3.5 动画控制区	18
1.3.6 状态显示与提示区	18
1.3.7 视图控制区	19
1.3.8 MAX 脚本输入区	19
1.4 本章小结	20
1.5 习题	20
1.5.1 填空与选择	20
1.5.2 问与答	20
1.5.3 练习	20
第 2 章 3ds max 7 操作基础	21
2.1 选择对象	22
2.1.1 选择对象	22
2.1.2 区域选择	22
2.1.3 按名称选择	24
2.1.4 按颜色选择	25
2.1.5 选择过滤器	26
2.1.6 命名选择集	27
2.1.7 锁定选择对象	27
2.2 变换对象	28
2.2.1 移动对象	28
2.2.2 旋转对象	29
2.2.3 缩放对象	29
2.2.4 链接对象	30

2.2.5	取消链接.....	31
2.2.6	链接扭曲到空间.....	31
2.3	坐标系和轴心.....	32
2.3.1	参考坐标系.....	32
2.3.2	轴心.....	33
2.4	复制和阵列对象.....	35
2.4.1	复制对象.....	35
2.4.2	阵列对象.....	35
2.5	本章小结.....	40
2.6	习题.....	40
2.6.1	填空与选择.....	40
2.6.2	问与答.....	40
2.6.3	练习.....	40
第3章	基础建模.....	41
3.1	创建标准基本体.....	42
3.1.1	长方体.....	42
3.1.2	圆锥体.....	48
3.1.3	球体.....	49
3.1.4	几何球体.....	51
3.1.5	圆柱体.....	52
3.1.6	管状体.....	52
3.1.7	圆环.....	53
3.1.8	四棱锥.....	55
3.1.9	茶壶.....	56
3.1.10	平面.....	57
3.2	创建扩展基本体.....	58
3.2.1	异面体.....	58
3.2.2	环形结.....	59
3.2.3	切角长方体.....	61
3.2.4	切角圆柱体.....	61
3.2.5	油罐.....	61
3.2.6	胶囊.....	62
3.2.7	纺锤.....	62
3.2.8	L形挤出.....	62
3.2.9	球棱柱.....	63
3.2.10	C形挤出.....	63
3.2.11	环形波.....	63
3.2.12	软管.....	64
3.2.13	棱柱.....	65
3.3	创建二维图形.....	66

3.3.1	线.....	66
3.3.2	文本.....	68
3.3.3	弧.....	68
3.3.4	圆.....	69
3.3.5	圆环.....	69
3.3.6	椭圆.....	70
3.3.7	螺旋线.....	70
3.3.8	多边形.....	70
3.3.9	矩形.....	71
3.3.10	截面.....	71
3.3.11	星形.....	71
3.4	综合实例.....	72
3.5	本章小结.....	77
3.6	习题.....	77
3.6.1	填空与选择.....	77
3.6.2	问与答.....	78
3.6.3	练习.....	78
第 4 章	修改和编辑对象.....	79
4.1	修改命令面板.....	80
4.1.1	修改命令面板.....	80
4.1.2	设置面板内容.....	81
4.2	修改器堆栈.....	82
4.2.1	修改器堆栈详解.....	82
4.2.2	修改器堆栈的使用.....	83
4.3	对象形变修改器.....	84
4.3.1	弯曲修改器.....	84
4.3.2	锥化修改器.....	86
4.3.3	扭曲修改器.....	87
4.3.4	噪波修改器.....	89
4.3.5	拉伸修改器.....	90
4.3.6	挤压修改器.....	90
4.3.7	推力修改器.....	91
4.3.8	松弛修改器.....	91
4.3.9	涟漪修改器.....	91
4.3.10	波浪修改器.....	91
4.3.11	倾斜修改器.....	92
4.3.12	切片修改器.....	92
4.3.13	球形化修改器.....	92
4.3.14	晶格修改器.....	93
4.3.15	置换修改器.....	93

4.4	样条曲线修改器.....	93
4.4.1	挤出修改器.....	93
4.4.2	车削修改器.....	94
4.4.3	倒角修改器.....	97
4.4.4	倒角剖面修改器.....	97
4.4.5	圆角/切角修改器.....	97
4.5	综合实例.....	98
4.6	本章小结.....	101
4.7	习题.....	101
4.7.1	填空与选择.....	101
4.7.2	问与答.....	102
4.7.3	练习.....	102
第5章	高级建模.....	103
5.1	建模方式简介.....	104
5.2	复合对象建模.....	104
5.2.1	布尔.....	105
5.2.2	放样.....	106
5.3	网格建模.....	116
5.3.1	创建网格对象.....	116
5.3.2	编辑网格对象.....	117
5.4	NURBS 建模.....	121
5.4.1	创建 NURBS 对象.....	122
5.4.2	编辑 NURBS 对象.....	125
5.4.3	常用的 NURBS 建模方法.....	130
5.5	综合实例.....	133
5.6	本章小结.....	138
5.7	习题.....	139
5.7.1	填空与选择.....	139
5.7.2	问与答.....	139
5.7.3	练习.....	139
第6章	编辑材质.....	141
6.1	材质编辑器.....	142
6.1.1	认识材质编辑器.....	142
6.1.2	获取材质.....	147
6.1.3	保存和删除材质.....	147
6.1.4	赋予对象材质.....	147
6.2	标准材质.....	148
6.2.1	“明暗器基本参数”卷展栏.....	149

6.2.2	“Blinn 基本参数” 卷展栏	151
6.2.3	“扩展参数” 卷展栏	154
6.2.4	“贴图” 卷展栏	157
6.2.5	“超级采样” 卷展栏	159
6.2.6	“动力学属性” 卷展栏	159
6.3	复合材质	160
6.3.1	Ink'n Paint 材质	160
6.3.2	Lightscape 材质	161
6.3.3	变形器材质	161
6.3.4	虫漆材质	162
6.3.5	顶/底材质	162
6.3.6	多维/子对象材质	163
6.3.7	光线跟踪材质	163
6.3.8	高级照明覆盖材质	165
6.3.9	合成材质	165
6.3.10	混合材质	166
6.3.11	建筑材质	167
6.3.12	壳材质	167
6.3.13	双面材质	167
6.3.14	无光/投影材质	170
6.4	综合实例	170
6.5	本章小结	173
6.6	习题	173
6.6.1	填空与选择	173
6.6.2	问与答	174
6.6.3	练习	174
第 7 章	贴图设置	175
7.1	贴图坐标	176
7.1.1	坐标概述	176
7.1.2	UVW 贴图修改器	176
7.2	贴图通道	179
7.2.1	环境光颜色和漫反射颜色通道	180
7.2.2	高光颜色通道	181
7.2.3	高光级别通道	181
7.2.4	光泽度通道	182
7.2.5	自发光通道	182
7.2.6	不透明度通道	183
7.2.7	过滤色通道	184
7.2.8	凹凸通道	185
7.2.9	反射通道	186

7.2.10	折射通道.....	186
7.2.11	置换通道.....	188
7.3	贴图类型.....	188
7.3.1	2D 贴图类型.....	189
7.3.2	3D 贴图类型.....	195
7.3.3	合成器贴图.....	200
7.3.4	颜色修改器贴图.....	203
7.3.5	其他贴图.....	203
7.4	综合实例.....	204
7.5	本章小结.....	207
7.6	习题.....	208
7.6.1	填空与选择.....	208
7.6.2	问与答.....	208
7.6.3	练习.....	208
第 8 章	灯光与摄影机.....	209
8.1	灯光的类型和性质.....	210
8.1.1	目标聚光灯.....	210
8.1.2	自由聚光灯.....	211
8.1.3	目标平行光.....	211
8.1.4	自由平行光.....	212
8.1.5	泛光灯.....	212
8.1.6	天光.....	212
8.1.7	区域泛光灯和区域聚光灯.....	213
8.2	使用灯光.....	213
8.3	灯光的参数.....	215
8.3.1	设置灯光颜色.....	215
8.3.2	设置阴影.....	216
8.3.3	设置光照范围.....	217
8.3.4	设置灯光衰减.....	217
8.4	高级照明.....	222
8.4.1	光跟踪器.....	222
8.4.2	光能传递.....	223
8.5	创建与调整摄影机.....	225
8.5.1	摄影机的种类.....	226
8.5.2	创建摄影机.....	226
8.5.3	调整摄影机视图.....	227
8.5.4	调整摄影机参数.....	227
8.5.5	使用摄影机的一些技巧.....	229
8.6	本章小结.....	229
8.7	习题.....	229

8.7.1 填空与选择.....	229
8.7.2 问与答.....	230
8.7.3 练习.....	230
第9章 环境控制	231
9.1 雾.....	232
9.1.1 标准雾.....	232
9.1.2 分层雾.....	233
9.1.3 体积雾.....	234
9.2 体积光.....	234
9.3 火效果.....	237
9.4 综合实例.....	242
9.5 本章小结.....	245
9.6 习题.....	246
9.6.1 填空与选择.....	246
9.6.2 问与答.....	246
9.6.3 练习.....	246
第10章 粒子系统与空间扭曲	247
10.1 初识粒子系统.....	248
10.2 基本粒子系统.....	249
10.2.1 喷射粒子系统.....	250
10.2.2 雪粒子系统.....	251
10.3 高级粒子系统.....	252
10.4 空间扭曲.....	257
10.4.1 涟漪.....	257
10.4.2 爆炸.....	260
10.4.3 置换.....	260
10.4.4 重力.....	260
10.4.5 风.....	260
10.5 综合实例.....	261
10.6 本章小结.....	265
10.7 习题.....	266
10.7.1 填空与选择.....	266
10.7.2 问与答.....	266
10.7.3 练习.....	266
第11章 动画制作基础	267
11.1 关键帧动画.....	268
11.1.1 帧.....	268

11.1.2	关键帧.....	268
11.1.3	关键帧动画.....	268
11.2	时间配置.....	273
11.3	轨迹视图.....	275
11.3.1	关键点编辑工具.....	275
11.3.2	关键点切线工具.....	276
11.3.3	曲线编辑工具.....	277
11.4	运动控制器.....	279
11.4.1	变换控制器.....	280
11.4.2	位置控制器.....	280
11.4.3	旋转控制器.....	281
11.4.4	缩放控制器.....	281
11.4.5	其他控制器类型.....	282
11.5	正向运动与反向运动.....	282
11.5.1	正向运动.....	283
11.5.2	反向运动.....	286
11.6	综合实例.....	293
11.7	本章小结.....	299
11.8	习题.....	299
11.8.1	填空与选择.....	299
11.8.2	问与答.....	299
11.8.3	练习.....	299
第 12 章	综合实例	301
12.1	创建酒的包装盒.....	302
12.2	酒瓶设计.....	309
12.3	灯光和环境的设置.....	314
12.4	设置动画.....	316
12.5	设置摄影机及动画.....	321
12.6	设置广告语动画.....	322
12.7	发光特效设置.....	328
12.8	背景动画的设置.....	331
12.9	输出动画.....	332
12.10	本章小结.....	334
附录 A	习题答案.....	335
3ds max	动画设计师标准化模拟试题.....	339

第 1 章

精彩的 3ds max 7 世界

教学目标:

3ds max 是当今世界上应用领域最广, 使用人数最多的三维动画制作软件。通过它可高效地进行建模、完成各种渲染设置, 并轻松地将对象生成动画。

本章将介绍 3ds max 7 的基础知识, 带领读者全面认识 3ds max 7。通过本章的学习, 读者能够了解 3ds max 7 的工作方式, 以及主界面各部分的功能, 为以后的学习打下坚实的基础。

教学重点与难点:

1. 3ds max 系统简介。
2. 3ds max 的应用领域。
3. 3ds max 主界面。

1.1 3ds max 系统简介

3ds max 是当今世界应用领域最广，使用人数最多的三维动画制作软件，为建筑表现、场景漫游、影视广告、角色游戏、机械仿真等行业提供了一个专业的、易掌握的、全面的解决方案。3ds max 7 支持大多数现有的三维软件，并拥有大量第三方内置程序。Discreet 公司开发的 Character Studio 是一个提供高级角色动画及群组动画的扩展方案。3ds max 同时与 Discreet 最新的三维合成软件 Combustion 完美结合，从而提供了理想的视觉效果、动画及三维合成方案。

3ds max 可轻松地将任何对象生成动画，实时的可视反馈使用户有最大限度的直觉感受。编辑堆栈方便自由地返回创作的任何一步并随时修改，通过它，用户可以预览所做的所有工作。单击动画按钮，对象便可以随着时间的改变而形成动画。建立影视和三维效果的融合，应用摄影机和真实的场景相匹配，并可修改场景中的任意组件。由于 3ds max 运行于开放的平台上，可容易地集成近千种第三方开发的工具，从而丰富了创作手段。

Discreet 公司现在推出了 3ds max 7，给生动的三维领域注入了新鲜的血液。该版本增加了一些新特性并且能大大优化工作区，这将使用户能更高效、及时地完成工作。

3ds max 7 的一些主要应用领域如下。

(1) 电脑游戏：当前许多电脑游戏中大量加入了三维动画的应用。细腻的画面，宏伟的场景和逼真的模型，大大增加了游戏的欣赏性和真实性，使得三维游戏的玩家越来越多，三维游戏的市场不断壮大。

(2) 电视广告：三维动画的介入使得电视广告变得五彩缤纷，更加活泼动人。不仅明显降低了制作成本，还显著提高了广告的收视率。

(3) 电影制作：如今的大制作电影大都使用三维技术，带来了震撼的视觉效果，大量应用于各种科幻片和魔幻片中。

(4) 机械制造行业：由于机械产品变得越来越复杂化，其设计、改造也离不开三维模型的帮助，例如汽车工业中三维动画的应用尤为显著。

(5) 科技教育：将三维动画引入课堂教学，可以明显提高学生的学习兴趣。教师们可以从繁琐的实物模型中解脱出来，与学生共同研究。

(6) 军事技术：三维技术应用于军事领域已经有很长的历史，比如最初导弹飞行的动态研究及爆炸后的轨迹。在航空航天事业中，三维动画的应用也是十分广泛的。

(7) 科学研究：这是电脑动画应用的一大领域。利用电脑模拟出物质世界的微观状态，分子、原子的高速运动。为了能够仔细观察，可以减小它们的旋转速度或者停下来。在太空研究领域，太阳系的模拟生成工作已经完成，这有利于研究地球的臭氧层空洞对人类生存的影响，以及如何防止进一步恶化。

(8) 其他：三维技术还广泛应用于交通事故分析、建筑装璜、生物化学研究和医学治疗等方面。例如交通事故的事后分析，研究出事故的原因及如何避免。在医学方面，可以将细微的手术过程放到大屏幕上进行观察学习，极大地方便了学术交流和教学演示。