



教育部实用型信息技术人才培养系列教材

边用边学

3DS MAX 5.0

侯文君 编著

全国“信息技术及应用远程培训”教育工程组编



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

教育部实用型信息技术人才培养系列教材

边用边学 3DS MAX 5.0

全国“信息技术及应用远程教材”教育工程 组编

系列教材执行主编 薛玉梅

侯文君 编著

北京邮电大学出版社

内 容 简 介

3DS MAX 是世界上应用最广的集 3D 建模、动画和渲染为一体的软件,它内嵌的高效模块可以制作出眩目的动画、时尚的游戏和别致的效果图。

本书本着边用边学的原则,基于 3DS MAX 5.0 按照由浅入深、循序渐进的方式组织内容,对 3DS MAX 的常用功能及应用方法作了较全面的介绍。内容包括:基本几何体的创建、修改功能的应用、高级建模技巧、材质编辑方法、灯光和相机的运用以及高级动画制作等。

本书采用了理论与实作兼顾的编写方法,既可通过实作引导读者掌握 3DS MAX,又可通过理论提高读者的综合应用能力。

本书既可作为大专院校各类三维制作培训的教程,也可供 3DS MAX 爱好者自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

边用边学 3DS MAX 5.0/侯文君编著. —北京:北京邮电大学出版社,2002

ISBN 7-5635-0666-7

I. 边... II. 侯... III. 三维—动画—图形软件,3DS MAX 5.0 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 083868 号

书 名:边用边学 3DS MAX 5.0

作 者:侯文君 编著

责任编辑:常丽萍 时友芬

出 版 者:北京邮电大学出版社(北京市海淀区西土城路 10 号)

邮编:100876 电话:62282185 62283578

电子信箱:publish@bupt.edu.cn

经 销:各地新华书店

印 刷:北京源海印刷有限责任公司

印 数:1—5 000 册

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:17.5 字数:458 千字

版 次:2002 年 11 月第 1 版 2002 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 7-5635-0666-7/TP·71

定 价:35.00 元

出版说明

信息化是当今世界经济和社会发展的趋势,也是我国产业优化升级和实现工业化、现代化的关键环节。应在全社会范围内普及信息技术应用,加强信息资源的开发和利用。当今和未来的国际竞争,说到底人才的竞争,要把培养人才作为一项重大的战略任务。我国目前的信息技术人才远远不能满足经济建设和信息产业发展的需求,信息人才的数量和质量与发达国家相比有很大的差距。信息技术人才的匮乏正在成为制约我国信息产业和国民经济建设的瓶颈,特别是实用型信息技术人才的培养已经成为一个亟待解决的问题,如何利用现代化教育手段让更多的人接受到信息技术培训是摆在我们面前的一项重大课题。

教育部非常重视发展我国现代远程教育事业,启动了“校校通”工程,大力开展远程教育,实现教育资源共享。

教育部教育管理信息中心利用中国教育电视台新开通的中国教育卫星宽带网启动了全国“信息技术及应用远程培训”教育工程(简称 IT&AT 教育工程)。此项工程的启动得到了教育部有关领导的肯定,也的得到了社会各界人士的关心与支持。利用中国教育卫星宽带网,结合地面互联网使培训课程可以迅速传送到全国各地,特别对于西部、边远地区不失为一种经济、方便的培训形式。

“IT&AT 教育工程”成立了由清华大学、北京大学、上海交大、信息产业部和中科院软件所等单位的信息技术领域的专家组成的专家组,规划教学大纲,制定实施方案,在全国范围内建立了教学培训机构,开通了工程网站。(www.itat.com.cn)

“IT&AT 教育工程”以介绍最新的信息技术为主要内容,以短平快的方式培训信息技术人才,突出先进性和实用性。培训课程设置的指导思想是求新、求快、求实用、覆盖面广、方式灵活、扩展性强。经工程专家组的多次研究讨论,确定在“IT&AT 教育工程”的培训计划中设置十八个技术大类和若干个应用类,涵盖基础的字表处理到高层次的网络编程、网络管理、电子商务及实用性极强的应用类课程等。

“IT&AT 教育工程”被专家誉为“有教无类”的平民学校,其培训对象可具有不同知识结构、不同文化层次和不同需求的各类人员。一方面将满足广大公众对信息技术及应用技能的需求作为主要的培训目标,另一方面,也兼顾部分人员对最新的、最先进的信息技术的需求。工程还将根据不同行业对应用信息技术的特殊需求进行专门培训。另外,工程也将面临就业的在校学生作为培训的重点对象,对他们进行就业前的实用技术培训,以使其能够迅速适应社会需求,谋的理想职位。

另外,工程将为大家提供由清华、北大等校著名高校教师和著名 IT 企业培训教师参与授课的各种基于 WEB 的流媒体课件,它集视频、图象、图形、动画、声音、文件为一

体。课件中包含多层界面，其交互性比传统课件大大增强，使学生有身临其境的感觉，是一种非常理想的学习辅助手段。

为使工程能够健康、顺利地发展，工程在全国各地建立了承担接收培训课程、组织教学的培训机构。由培训机构具体承担集体培训的工作，包括：组织收看培训课件、上机辅导、代理工程完成考试及发证等工作。通过考试的学员由工程颁发统一证书。获得证书的学员情况将随时在工程网站上公布，以备用人单位挑选。目前，已在中国人民大学、北京理工大学、上海交通大学、南京大学、兰州大学等单位建立了各类培训机构近600家，覆盖全国31个省、市、自治区。

配合工程课件建设，我们组织有关专家编撰了本套系列教材，全套教材与中国卫星宽带网上播出的课件相对应。部分课件的授课教师亲自参与了教材编写。对应用软件的介绍，吸收了国外的先进经验，采用任务驱动法和实例分析法进行讲授，以达到学员边用边学，以用为主，循序渐进地掌握信息技术的目的。本套系列教材由众多具有丰富计算机教学和有培训工作经验的高校教师和专业人士撰写，其内容与体系结构适用于各种教学、培训及自学，亦可用作大中专院校计算机及相关专业必修课及选修课教材。

本套系列教材由清华大学、人民邮电、机械工业等出版社相继出版。根据工程教材出版计划，全套教材将汇集信息技术及应用各方面的知识内容，达八十余种。今后将根据信息技术的发展不断修改、完善、扩充，保持始终追踪信息技术发展的前沿。

全国“IT&AT 教育工程”的宗旨是：树立民族 IT 培训品牌，以良好的服务赢得社会的欢迎，努力使之成为全国规模最大、系统性最强、质量最好、而且最经济实用的国家级信息技术培训工程，培养出千千万万个实用型信息技术人才，为实现我国信息产业的跨越式发展作出贡献。

全国“IT&AT 教育工程”负责人

系列教材执行主编 薛玉梅

2002.1.8

教育部实用型信息技术人才培训系列教材编辑委员会
(暨全国 IT&AT 教育工程专家组)

- 主任委员** 侯炳辉 (清华大学 教授)
- 委 员** (以姓氏笔划为序)
- 甘仞初 (北京理工大学 教授)
- 吴文虎 (清华大学 教授)
- 陈 明 (石油大学 教授)
- 陈 禹 (中国人民大学 教授)
- 陈敏逊 (上海交通大学 教授)
- 沈林兴 (全国电子信息应用教育中心 高级工程师)
- 傅丰林 (西安电子科技大学 副校长、教授)
- 彭 澎 (首都经济贸易大学 副教授)
- 蒋宗礼 (哈尔滨工业大学 教授)
- 赖茂生 (北京大学 教授)
- 戴国忠 (中国科学院软件研究所 总工程师、研究员)
-
- 执行主编** 薛玉梅 (全国“信息技术及应用远程培训”教育工程负责人
教育部教育管理信息中心开发处处长 高级工程师)
- 执行副主编** 于 泓 (教育部教育管理信息中心)
- 岳 锦 (教育部教育管理信息中心)

前 言

自己动手制作迷人的三维动画，亲自发动一场星球大战，是很多三维动画爱好者的梦想，然而面对 3DS MAX 系统功能复杂的界面，常常望而怯步，感到无从下手。为了使这些朋友通过培训或自学尽快创作出自己的三维动画作品，我们结合自己多年的教学与实作经验，精心编写了这本教材。

内容和特点：

本书根据边学边用的原则，考虑了学生的一般学习特点，按照由浅入深，循序渐进的方式组织内容，在形式上借鉴了大量课堂教学的方式和经验。由于 3DS MAX 的特点，本书并没有采用完全的例题实作方式编写，也没有采用软件手册的编写方法。而是将命令的功能介绍与实作结合起来，让学生先对本章的目的，内容及所涉及命令的功能和参数有一个了解，再进行实做练习。同时考虑到许多朋友会在应用时要了解各参数的功能及应用效果，所以本书特给出了命令的各参数的详细解释及对比实例，以便朋友们综合应用。本书每章的最后都带有习题，可以检验学习效果。

全书分为 12 章，各章具体内容：

第 1 章：3DS MAX 入门

第 7 章：NURBS 高级建模

第 2 章：基本几何物体的创建

第 8 章：3DS MAX 的材质应用

第 3 章：物体的基本编辑功能

第 9 章：灯光、相机和环境特效

第 4 章：物体的高级编辑功能

第 10 章：动画制作

第 5 章：二维造型的制作

第 11 章：空间变形与环境效果

第 6 章：高级建模

第 12 章：综合练习——片头动画范例制作

读者对象：

本书是中华人民共和国教育部信息中心指定的培训教材，所以本书更多地关注了从零起步的初级读者，同时也可作为高等院校 3DS MAX 的初级教程，以及 3DS MAX 的爱好者阅读。

本书约定:

为了叙述方便,我们对计算机的常用术语和操作过程进行了以下约定:

- []: 其中内容表示命令,快捷键。
- /: 表示执行菜单的命令层次。如 **File/Reset** 表示先单击 **File** 菜单,然后在弹出的菜单中单击 **Reset** 菜单项。
- →: 表示执行工具按钮的命令层次。如  → **NURBS Surfaces** → **CV Surf**, 表示先单击  打开创建命令面板,再在其上的面板中单击 **NURBS Surfaces**, 然后在其弹出的创建工具面板中单击 **CV Surf**。
- 单击: 按下鼠标左键后马上放一开。
- 双击: 连续快速单击鼠标左键两次。
- +: 同时按住加号左、右的两个键,如 **Shift + 2**。

本书编者:

本书由北京邮电大学侯文君主编,其中侯文君编写第 1、4、5、6、7、10 章,汪晓春编写第 2、3 章,孙炜编写第 8、9 章,韦嘉华编写第 11、12 章。

由于编者水平和学识有限,书中难免存在缺点和不足之处,衷心期待读者批评指正。

编 者

2002 年 10 月于北京



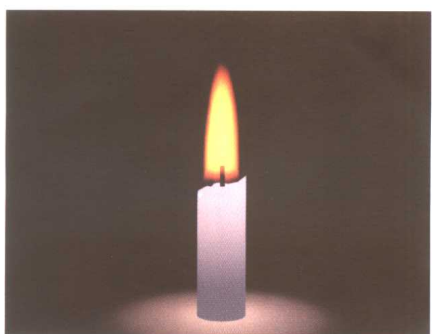
艺术壶



羽毛球拍



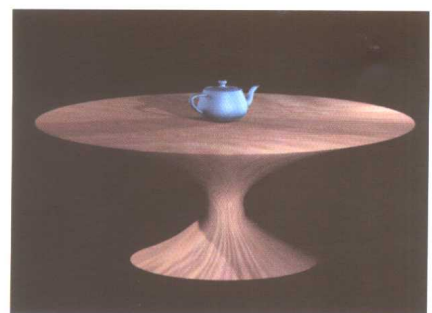
沙发



燃烧的蜡烛



形态可鞠的小机器人



桌子



烟灰缸



撒满晨光的房间



多维材质的像框



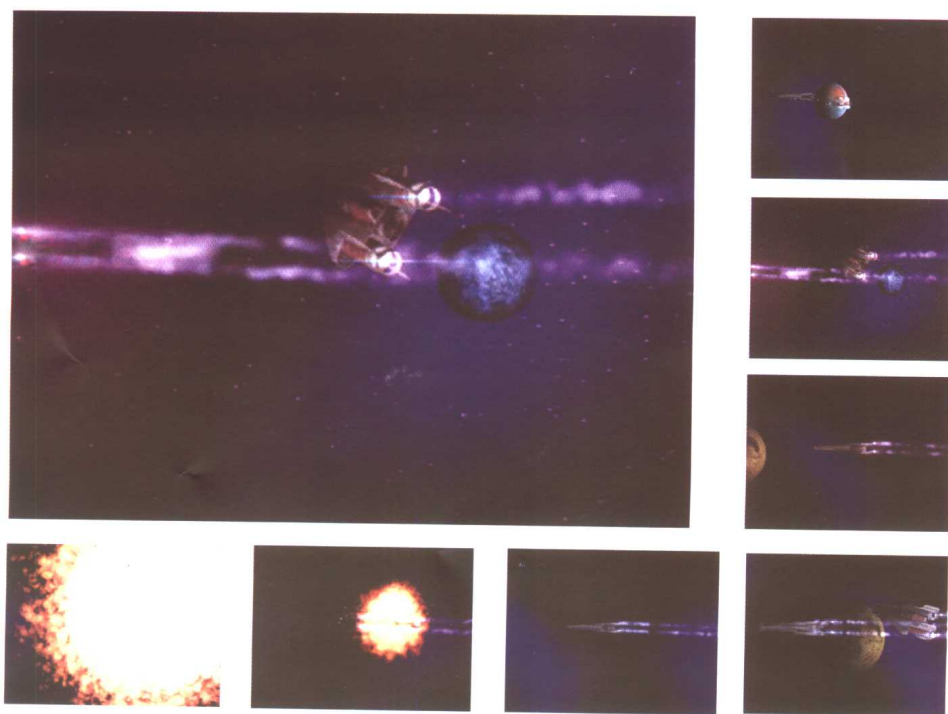
透明的香水瓶



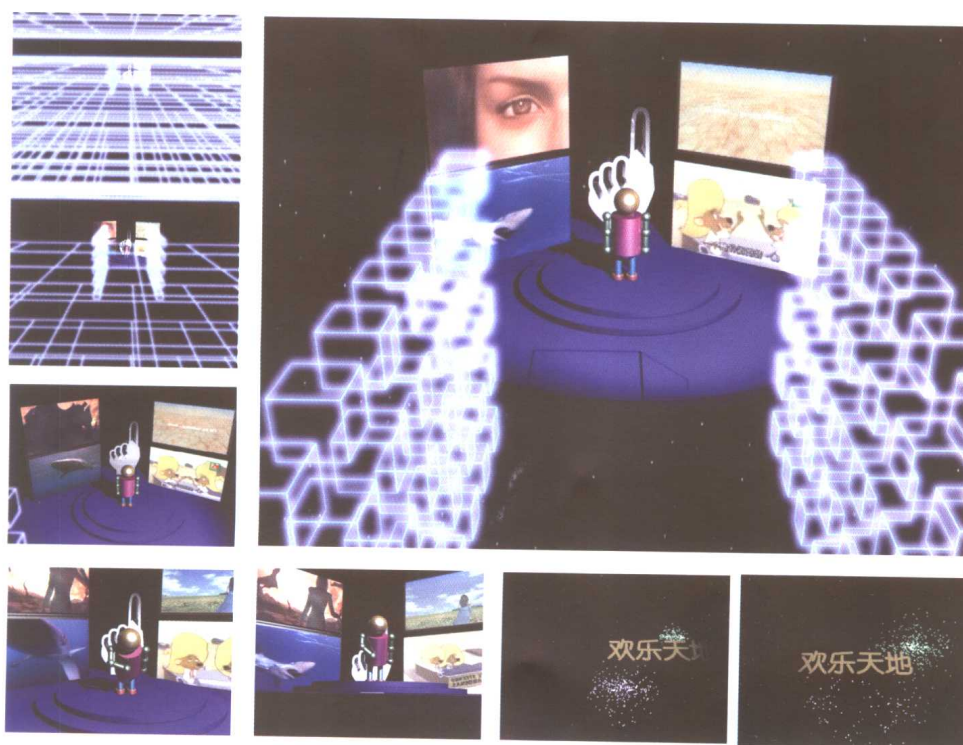
绿茵场上的足球



彩灯下的茶壶



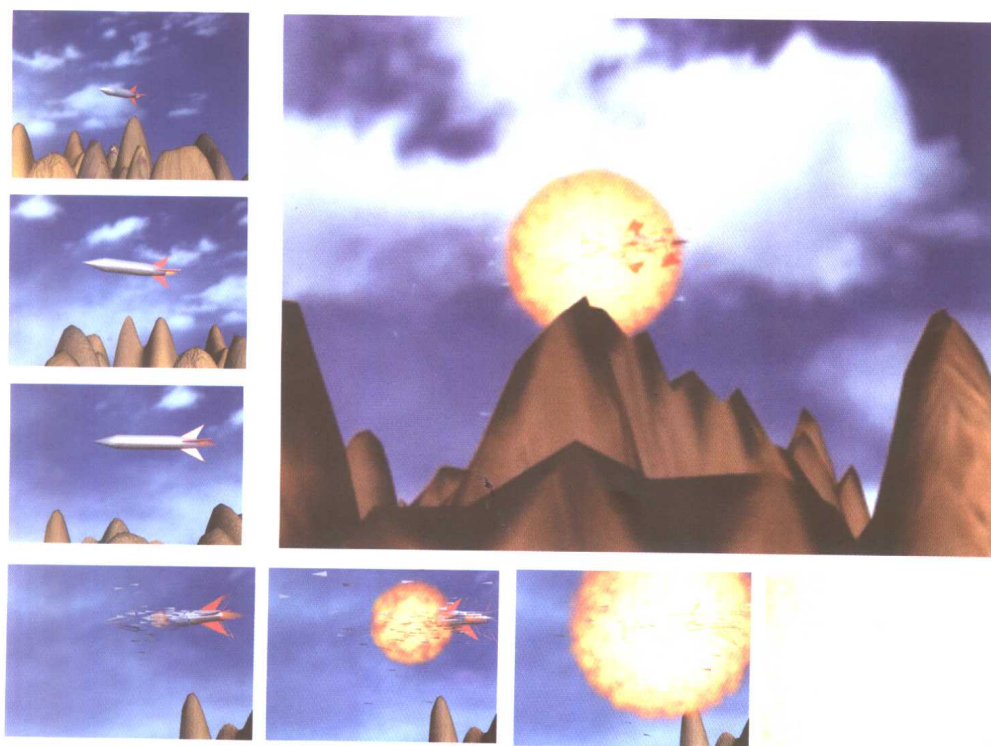
星际战争



片头动画



多媒体影片片头



燃烧与爆炸

目 录

第 1 章 3DS MAX 入门	1
1.1 三维动画基本概念	2
1.2 3DS MAX 5.0 系统配置要求	4
1.3 3DS MAX 5.0 的用户界面	4
1.4 3DS MAX 5.0 的新特性	10
1.5 设定 3DS MAX 的界面	18
1.5.1 系统环境的设定	19
1.5.2 整个界面的布置	20
1.5.3 视图的布局	23
1.5.4 工作环境的储存	24
1.6 新手上路	25
1.7 习 题	31
第 2 章 基本几何物体的创建	33
2.1 3DS MAX 的创建命令面板	34
2.2 标准几何体的创建	36
2.2.1 创建立方体	37
2.2.2 创建球体	39
2.2.3 Geosphere(几何球体)	41
2.2.4 锥体	42
2.2.5 圆柱	43
2.2.6 圆环	44
2.2.7 创建茶壶	46
2.2.8 简单实例——木制椅的制作	47
2.3 扩展几何体的创建	50
2.3.1 Hedra(多面体)	50
2.3.2 Torus Knot(环形节)	51
2.3.3 Chamfor Box(倒角方体)	54
2.3.4 Oil Tank(油桶)	55
2.3.5 装饰房间的一角	56
2.4 习 题	59

第3章 物体的基本编辑功能	61
3.1 3DS MAX 的修改命令介绍	62
3.2 基本编辑修改功能	65
3.2.1 Bend(弯曲)编辑功能	65
3.2.2 Taper(锥化)修改器	67
3.2.3 Twist(扭曲)修改器	69
3.2.4 Stretch(伸展)修改功能	69
3.2.5 Noise(噪声)修改功能	73
3.3 综合应用——冰淇淋的制作	76
3.4 习 题	79
第4章 物体的高级编辑功能	81
4.1 网格编辑	82
4.1.1 节点编辑	84
4.1.2 面编辑	87
4.2 综合实例——绿茵场上的足球的制作	89
4.3 习 题	92
第5章 二维造型的制作	94
5.1 二维造型命令面板介绍	95
5.2 二维图形的绘制	97
5.2.1 Line(线段)的绘制	97
5.2.2 Rectangle(矩形)的绘制	98
5.2.3 Circle(圆)、Ellipse(椭圆)以及 Arc(圆弧)的绘制	99
5.2.4 Donut(圆环)、Ngon(多边形)、Star(星形)的创建	100
5.2.5 Text(文本)的创建	102
5.2.6 Helix(螺旋线)的创建	103
5.3 二维图形的编辑	104
5.3.1 Object(物体)层级操作	105
5.3.2 次物体编辑	107
5.4 习 题	116
第6章 高级建模	118
6.1 二维图形转换成三维物体	119
6.1.1 Extrude(拉伸)的建模方法	119
6.1.2 Lathe(旋转)的建模方法	120
6.1.3 Bevel(斜切)的建模方法	122
6.1.4 Bevel profile(斜切轮廓)的建模方法	124
6.2 Loft 放样生成三维模型	125

6.2.1 放样建模的基本方法	125
6.2.2 多截面放样	127
6.2.3 放样物体的变形修改	130
6.3 三维布尔运算建模	134
6.4 习 题	137
第 7 章 NURBS 高级建模	141
7.1 NURBS 曲面建模的基本方法	142
7.2 NURBS 曲面的修改——制作床罩	143
7.3 转换 NURBS 曲面——制作古典果盘	145
7.4 习 题	152
第 8 章 3DS MAX 5.0 的材质应用	154
8.1 材质编辑器的使用	155
8.1.1 材质编辑器的界面介绍	155
8.2 贴图方法和常用贴图类型	164
8.2.1 常用贴图类型	164
8.2.2 贴图坐标	165
8.2.3 使用贴图	168
8.3 高级贴图的应用——玻璃香水瓶的制作	171
8.4 高级材质应用	174
8.4.1 Double Sided(双面)材质的应用	174
8.4.2 Muti/Sub-Object(多维子)材质	175
8.4.3 Blend(混合)材质的应用	179
8.5 习 题	181
第 9 章 灯光、相机和环境特效	183
9.1 灯光的创建及应用	184
9.2 相机的创建及应用	192
9.2.1 相机的类型	192
9.2.2 相机的使用方法及其属性	193
9.3 灯光与相机的综合运用	195
9.4 习 题	198
第 10 章 动画制作	200
10.1 动画控制工具介绍	201
10.2 动画轨迹视窗	202
10.2.1 曲线编辑器介绍	203
10.2.2 Dope Sheet 编辑器	209
10.2.3 作一个足球飞旋的动画	211

10.3	Path Deform 路径变形动画	216
10.3.1	Path Deform (路径变形)的命令面板介绍	217
10.3.2	动态心电图曲线动画	217
10.4	运动的层级链接	220
10.4.1	物体层级的概念	220
10.4.2	会鞠躬的小机器人的动画制作	221
10.5	习 题	226
第 11 章	空间变形与环境效果	228
11.1	空间变形效果的概念	229
11.2	大气环境设置	231
11.3	导弹的飞行与爆炸	235
11.4	习 题	245
第 12 章	综合练习——片头动画范例制作	246
12.1	Video Post 视频合成器简介	247
12.2	粒子系统简介	248
12.3	片头大型动画	250
12.4	习 题	263
参考文献		264

第1章 3DS MAX 入门

3DS MAX 是世界上应用最广的 3D 建模、动画和渲染一体的软件，它将人类艺术学、计算机科学、力学结合在一起，可以制作出炫目的动画、时尚的游戏和别致的效果图，它广泛应用于影视广告、建筑装潢、机械制造、基础研究、军事科技、电脑游戏、医学治疗、教育等方面。3DS MAX 对一个初学者来说，其的印象可能是“深不可测，眼花缭乱”，但是一经入门，3DS MAX 就会给你带来无尽的惊喜，只要能够想得到的都可以在计算机虚拟的三维空间中实现。另外，三维动画制作本身就是一项非常有趣的活动，它能锻炼人脑的空间构想能力，开发思维，激发人们的想象力。本章首先将带您一览 3DS MAX 5.0 的全貌，从而开始您的 3DS MAX 历程。想一想：如果自己能动手制作迷人的三维动画，实现各种影视特技。把自己的梦想变成现实，是一件多么美好的事情。

本章要点

◇ 三维动画基本概念

- 三维动画制作原理
- 动画制作的流程

◇ 3DS MAX 5.0 系统配置要求

- 软件需求
- 硬件配置

◇ 3DS MAX 5.0 软件界面介绍

- 启动 3DS MAX 5.0 系统
- 界面简介：了解 3DS MAX 界面组成，各部分的主要功能
- 基本环境设置：学习各工具栏、下拉菜单等的调整方法，以及视图配置，工作环境
- 存取的方法

◇ 3DS MAX 5.0 的新特性

◇ 新手上路

- 制作简单文字移动动画
- 三维造型及其动画制作基本流程
- 预制与渲染动画