



高等院校计算机应用技术规划教材

3ds max 2010 中文版

基础与实例教程

免费提供电子教案

下载网址 <http://www.cmpedu.com>



姚家奕 段 强 刘嘉伟 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高等院校计算机应用技术规划教材

3ds max 2010 中文版基础 与实例教程

姚家奕 段 强 刘嘉伟 等编著



机械工业出版社

本书系统、全面地介绍了 3ds max 2010 的相关知识,包括 3ds max 2010 的基础知识、3ds max 2010 的操作界面、基本操作、选择对象和设置对象的属性、对象的常见操作、三维物体的创建和修改、二维图形的创建和修改、复合建模方法、材质和贴图、灯光和摄影机、粒子系统和空间扭曲、动画基础、环境和渲染等。

本书结构清晰,语言通俗易懂,以基础知识与实际操作相结合进行介绍,并在每章最后配有习题,以帮助读者巩固所学的知识。另外,本书还附带了一张光盘,读者可对照光盘学习本书的内容。本书适合作为各大、中专院校计算机应用基础课程和相关培训学校的教材,也可作为计算机爱好者的自学参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 2010 中文版基础与实例教程 / 姚家奕等编著. —北京: 机械工业出版社, 2010.10

高等院校计算机应用技术规划教材

ISBN 978-7-111-32288-7

I. ①3… II. ①姚… III. ①三维—动画—图形软件, 3ds max 2010—高等学校—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 203854 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 赵 轩

责任印制: 杨 曦

北京双青印刷厂印刷

2011 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·23 印张·566 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-32288-7

定价: 39.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010) 88379649

读者服务部: (010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

出版说明

随着国民经济的需求和教育事业的发展,计算机基础教育得到了很大程度的普及。在大学基础课程中开设面向应用的计算机课程对优化大学生的知识结构,提高综合素质起到了非常重要的作用。

为了满足大学各专业对计算机基础教学的需求,我社出版了“高等院校计算机应用技术规划教材”。本系列教材以计算机应用为主线,在突出实用性的同时兼顾知识结构的完整性。教材具有以下特色:

一、服务于计算机基础教育课程体系建设

在当前高校中,如何能够使学生打下坚实的计算机应用技术基础,培养学生具有把计算机技术与本专业技术相结合,开发新技术的能力已成为教学的基本目标。根据这个目标,大多数院校在计算机基础教育方面已经形成或正在形成计算机基础教育的课程体系,使得学生在整个大学学习期间能够得到必要的、较全面的计算机应用教育。

为了支持和服务于大学计算机应用性基础教育课程体系建设,本系列教材及其内容充分吸收了教育部 2006 年颁布的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求(试行)》和全国计算机基础教育研究会发布的“中国高等院校计算机基础教育课程体系 2008”等意见和研究成果。我社在聘请高校相关课程的主讲教师进行了深入、广泛地调研和论证工作之后,出版了本套系列教材。

二、尽量满足不同类型学校在不同教学阶段的需求

本系列教材涵盖计算机应用方面的各主要知识。每个方面的教材又有不同的难度和知识重点,供各高校根据课程体系的需要,在整个大学的学习期间选用。

1. 计算机基础知识方面,出版《大学计算机应用基础》、《大学计算机基础实践教程》等教材,分别以基础知识、实践能力和技术应用为重点组织教学。

2. 数据库应用方面,主要以 Visual FoxPro、Access 和 SQL Server 数据库的应用为主,在讲解数据库基本知识的基础上,以数据库应用案例为依托,通过案例教学的方式组织教学。

3. 程序设计方面,主要以 Visual Basic、C 和 C++ 语言程序设计为主,为了配合每种语言程序设计的教学,同时出版相应的实验指导、习题集等配套教材,以适合不同类型学校、不同专业对程序设计方法学习和训练的需求。

4. 网络 and 多媒体技术方面,以实用为主,学习如何有效和安全地获取和处理数字(数值)或模拟信息。引导学生从多方面获取知识,交流信息。

5. 针对一些理工科专业和计算机高级应用教学的需求,本系列教材还包括《微型计算机原理与应用》、《微机接口及应用》和《嵌入式系统原理及应用》等。教材内容对于高校高年级学生,实际又实用。学生通过学习和实习后,完全可以结合自己的专业,设计出具有一定应用价值的软、硬件。

三、按照教学规律组织教材内容

本系列教材按照分析问题、找出问题的解决方法，总结提高到理论的认知过程，进行了精心地编写。聘请的所有作者都是活跃在教学第一线的、有多年教学经验的教师。作者根据教育部的要求，结合自己的教学经验，在教材中按照教学规律安排教学内容和层次，做到叙述精炼、图文并茂、案例适当、习题丰富，非常适合各类普通高等院校、高等职业院校使用，也可作为培训教材或自学参考书。

我社将根据教学过程中师生的反映情况和计算机应用技术的发展情况，不断调整内容，改进写作方法，使本系列教材成为受广大师生欢迎的精品教材。

机械工业出版社

前 言

3ds max 2010 是一款功能超强的三维设计和动画制作软件,也是国内较为流行的三维动画制作软件之一,它以强大而完善的功能在建筑装潢与设计、影视动画制作、广告设计、游戏角色设计和产品造型设计等领域得到了广泛地应用。

本书共分为入门学习、基本技能和典型实例三大部分,其中第1~5章为入门学习部分,全面系统地介绍了3ds max 2010的操作界面以及一些基本操作,如文件管理、对象的选择、变换和复制等。第6~13章为基本技能部分,在这一部分主要介绍了各种建模方法,以及材质、灯光、摄影机和粒子系统的使用方法,还介绍了基本动画的制作及渲染输出。第14章为典型实例部分,其中综合全书所学知识精心制作了6个实例。三大部分中各章的具体内容如下:

第1章主要介绍了有关3ds max 2010的一些基础知识,包括3ds max 2010的安装、运行和新增功能等。

第2章主要介绍了3ds max 2010的操作界面元素以及操作界面的定制。

第3章主要介绍了3ds max中的一些基本操作和坐标系统的使用。

第4章主要介绍了对象的选择以及对象属性的设置。

第5章主要介绍了对象的变换、复制、成组和连接等使用方法。

第6章主要介绍了标准几何体、扩展几何体、AEC扩展物体、门和窗等的创建方法,以及一些常用三维修改器的使用,如弯曲、锥化、晶格、噪波和自由变形等。

第7章主要介绍了二维图形的绘制和编辑方法,以及一些将二维图形转换成三维实体修改器的使用,如挤出、倒角和车削等。

第8章主要介绍了放样建模方法、布尔运算建模方法、NURBS建模方法,以及散布、连接等复合对象的创建方法。

第9章主要介绍了材质和贴图的使用方法。

第10章主要介绍了灯光和摄影机的使用方法。

第11章主要介绍了粒子系统和空间扭曲的使用方法。

第12章主要介绍了动画制作的一些知识,包括动画时间配置、关键帧动画的制作、轨迹视图和动画控制器的使用等。

第13章主要介绍了环境效果和渲染效果的设置方法。

第14章主要介绍了几个典型实例的制作方法。

本书采用理论知识与案例相结合的方式系统地介绍了3ds max 2010的使用,使读者在学习了理论知识后能够及时地通过具体实践加深对所知识的理解,从而真正掌握所学知识,提高读者的动手操作能力。并且在详细剖析3ds max 2010的知识点后,通过典型实例帮助读者进一步巩固所学3ds max 2010的功能和使用方法。

本书在内容安排上由浅入深,突出最为常用的实际操作,结构清楚,语言通俗易懂。本书适合作为各大、中专院校计算机应用基础课程和相关培训学校的教材,同时也可作为计算机爱好者的自学参考资料。

参加本书编写工作的有姚家奕、段强、刘嘉伟、李灿根、孙丹、杨秀梅、卢秀玲、李莹等。

由于时间仓促,加之笔者水平有限,书中不足之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

出版说明

前言

第 1 章 初识 3ds max 2010	1
1.1 3ds max 2010 概述	1
1.2 3ds max 2010 的安装与运行	1
1.2.1 3ds max 2010 的硬件需求和系统需求	1
1.2.2 3ds max 2010 的安装与激活	2
1.3 3ds max 2010 的新增功能	5
1.4 使用 3ds max 2010 制作大海	5
1.4.1 建模	5
1.4.2 添加摄影机	6
1.4.3 制作材质	7
1.4.4 添加灯光	10
1.4.5 渲染输出	11
1.5 习题	11
第 2 章 3ds max 2010 的操作界面	13
2.1 3ds max 2010 界面元素	13
2.1.1 菜单栏	14
2.1.2 工具栏	17
2.1.3 命令面板	19
2.1.4 视图区和视图控制工具	21
2.1.5 动画控制区	23
2.1.6 状态栏	24
2.2 定制 3ds max 2010 操作界面	24
2.2.1 加载自定义 UI 方案	24
2.2.2 自定义工具栏	25
2.2.3 定制命令面板	27
2.2.4 定制快捷键	28
2.2.5 定制菜单和界面颜色	29
2.2.6 设置自动保存	29
2.3 设置视口背景	30
2.4 习题	31
第 3 章 基本操作	33
3.1 文件管理基本操作	33
3.1.1 新建文件	33

3.1.2	打开文件	33
3.1.3	重设场景	34
3.1.4	保存/另存为文件	34
3.1.5	合并文件	35
3.1.6	导入/导出文件	36
3.2	系统参数设置	38
3.2.1	首选项设置	38
3.2.2	单位设置	39
3.2.3	栅格和捕捉设置	39
3.3	坐标系统的使用	41
3.3.1	基本概念	41
3.3.2	参考坐标系	42
3.3.3	轴心点的控制	42
3.3.4	轴向和平面控制	43
3.4	单位和捕捉设置	43
3.5	习题	45
第4章	选择对象和设置对象的属性	46
4.1	了解对象	46
4.2	对象的选择	49
4.2.1	使用工具按钮选择	50
4.2.2	按名称或颜色选择	51
4.2.3	使用区域选择	52
4.2.4	使用选择过滤器选择	55
4.2.5	使用选择集选择	55
4.3	以不同方式选择对象	58
4.4	习题	60
第5章	对象的常见操作	61
5.1	对象的变换	61
5.1.1	移动	61
5.1.2	旋转	62
5.1.3	缩放	62
5.1.4	变换轴心	64
5.1.5	精确对齐	64
5.2	对象的复制	66
5.2.1	使用菜单命令复制	66
5.2.2	使用对象变换工具配合〈Shift〉键复制	67
5.2.3	使用镜像命令复制	67
5.2.4	使用阵列命令复制	68
5.2.5	使用间隔工具复制	70

5.2.6 制作会议桌	71
5.3 对象的成组与链接	73
5.3.1 成组对象	73
5.3.2 链接对象	74
5.3.3 DNA 分子链	75
5.4 习题	76
第6章 三维物体的创建和修改	77
6.1 标准几何体的创建	77
6.1.1 长方体	77
6.1.2 球体	80
6.1.3 圆柱体	80
6.1.4 圆环	81
6.1.5 茶壶	83
6.1.6 圆锥体	83
6.1.7 几何球体	84
6.1.8 管状体	84
6.1.9 四棱锥	85
6.1.10 平面	86
6.1.11 制作茶几	86
6.2 扩展几何体的创建	89
6.2.1 异面体	90
6.2.2 切角长方体	90
6.2.3 油罐	91
6.2.4 纺锤	92
6.2.5 球棱柱	92
6.2.6 环形波	92
6.2.7 软管	93
6.2.8 环形结	94
6.2.9 切角圆柱体	94
6.2.10 胶囊和棱柱	95
6.2.11 制作沙发	96
6.3 其他三维物体的创建	97
6.3.1 AEC 扩展物体	98
6.3.2 楼梯、门和窗	100
6.4 常用三维修改器的使用	101
6.4.1 编辑网格	101
6.4.2 弯曲	107
6.4.3 扭曲	108
6.4.4 锥化	109

6.4.5	晶格	109
6.4.6	FFD (自由变形)	110
6.4.7	噪波	111
6.4.8	网格平滑	111
6.4.9	洁具	112
6.4.10	制作灯具	116
6.5	习题	119
第7章	二维图形的创建和修改	120
7.1	二维图形的创建	120
7.1.1	线	121
7.1.2	矩形	122
7.1.3	圆和椭圆	123
7.1.4	弧	123
7.1.5	圆环	124
7.1.6	多边形	125
7.1.7	星形	125
7.1.8	文本	126
7.1.9	螺旋线	126
7.1.10	截面	127
7.1.11	扩展样条线	127
7.2	二维图形的编辑	129
7.2.1	将二维图形转换为可编辑样条线	129
7.2.2	编辑顶点	130
7.2.3	编辑线段	132
7.2.4	编辑样条线	133
7.2.5	雪碧	134
7.3	二维转三维常用修改器的使用	137
7.3.1	挤出	137
7.3.2	倒角	140
7.3.3	倒角剖面	141
7.3.4	车削	141
7.3.5	完善飞机模型	143
7.3.6	制作“童话世界”文字动画效果	145
7.4	习题	149
第8章	复合建模方法	151
8.1	放样建模	151
8.1.1	放样建模的概念	151
8.1.2	放样建模的过程	153
8.1.3	放样变形	154

8.1.4 制作组合床	157
8.2 Boolean 运算建模	159
8.2.1 并集运算	159
8.2.2 交集运算	160
8.2.3 差集运算	160
8.2.4 切割运算	161
8.2.5 制作鸡蛋造型	161
8.3 NURBS 建模	164
8.3.1 创建 NURBS 曲线和曲面	164
8.3.2 编辑 NURBS 曲线和曲面	166
8.3.3 变形	169
8.3.4 散布	170
8.3.5 连接	171
8.3.6 吊灯	172
8.3.7 制作植物针叶	176
8.4 习题	180
第9章 材质和贴图	181
9.1 了解材质属性	181
9.2 材质编辑器	182
9.2.1 示例窗	183
9.2.2 工具栏	183
9.2.3 参数设置区	186
9.3 常用材质类型	190
9.3.1 混合材质	190
9.3.2 双面材质	191
9.3.3 无光/投影材质	192
9.3.4 多维/子对象材质	193
9.3.5 顶/底材质	195
9.3.6 光线跟踪材质	195
9.3.7 东方时空	197
9.4 常用贴图类型	200
9.4.1 二维贴图	200
9.4.2 三维贴图	204
9.4.3 合成器贴图	206
9.4.4 颜色修改器	206
9.4.5 反射和折射贴图	206
9.4.6 法线凹凸贴图	207
9.5 常用贴图	207
9.5.1 漫反射贴图	208

9.5.2	自发光贴图	208
9.5.3	不透明贴图	209
9.5.4	凹凸贴图	210
9.5.5	反射贴图	211
9.6	贴图坐标	212
9.7	平面镜	216
9.8	制作魔方	219
9.9	习题	221
第 10 章	灯光和摄影机	223
10.1	标准灯光分类	223
10.1.1	目标聚光灯	223
10.1.2	自由聚光灯	224
10.1.3	目标平行光	224
10.1.4	自由平行光	225
10.1.5	泛光灯	225
10.1.6	天光	226
10.1.7	mr 区域泛光灯和 mr 区域聚光灯	226
10.2	设置灯光参数	226
10.3	三点布光原理	229
10.4	体积光特效	230
10.5	使用摄影机	232
10.5.1	了解摄影机属性	232
10.5.2	使用目标摄影机和自由摄影机	233
10.5.3	设置摄影机参数	234
10.6	使用灯光和摄影机实例	235
10.7	习题	237
第 11 章	粒子系统和空间扭曲	238
11.1	粒子系统	238
11.1.1	基本粒子系统	238
11.1.2	高级粒子系统	240
11.1.3	使用粒子系统	245
11.2	空间扭曲	246
11.2.1	空间扭曲的分类	247
11.2.2	使用空间扭曲	247
11.3	制作“炊烟又起”动画效果	249
11.4	习题	252
第 12 章	动画基础	253
12.1	动画制作基础	253
12.1.1	动画制作原理	253

12.1.2 动画时间设置	253
12.1.3 制作关键帧动画	255
12.2 轨迹视图	257
12.2.1 “轨迹视图”窗口	257
12.2.2 编辑关键点	258
12.2.3 调整功能曲线	260
12.3 动画控制器	262
12.3.1 使用动画控制器	262
12.3.2 常用动画控制器类型	264
12.3.3 路径约束动画	267
12.4 习题	270
第 13 章 环境和渲染	271
13.1 环境效果设置	271
13.1.1 “环境和效果”对话框	271
13.1.2 设置背景颜色和贴图	272
13.1.3 设置雾效果	273
13.1.4 设置体积雾效果	274
13.1.5 设置火焰效果	275
13.2 渲染效果设置	277
13.2.1 “渲染设置”对话框	277
13.2.2 设置渲染类型	279
13.2.3 设置渲染效果	280
13.3 制作辉光效果	283
13.4 习题	285
第 14 章 综合实例	287
14.1 制作圆珠笔	287
14.1.1 创建笔身	287
14.1.2 创建其他部分	289
14.1.3 为场景制作材质	291
14.2 制作屏风	293
14.2.1 绘制和编辑二维图形	293
14.2.2 挤出模型	295
14.2.3 添加材质和灯光	296
14.3 制作手表	297
14.3.1 创建外壳	297
14.3.2 创建表盘和文本	299
14.3.3 创建指针	300
14.3.4 创建玻璃和控制按钮	301
14.3.5 创建表带	302

14.3.6 创建材质	306
14.4 制作音箱	308
14.4.1 建立模型	308
14.4.2 制作材质	315
14.4.3 设置渲染环境并渲染	316
14.5 制作“光芒”文字效果	317
14.5.1 建立动画场景	317
14.5.2 设置材质和灯光	319
14.5.3 设置动画	322
14.5.4 输出动画	325
14.6 制作蝶舞动画	326
14.6.1 创建蝴蝶的躯干	326
14.6.2 创建蝴蝶的翅膀	328
14.6.3 创建振翅动画	331
14.6.4 使用粒子系统	332
14.6.5 创建路径约束动画	334
14.6.6 创建渲染环境	335
14.7 制作别墅	337
14.7.1 创建墙体	337
14.7.2 创建窗户	341
14.7.3 创建护栏	343
14.7.4 创建大门	344
14.7.5 创建门庭	345
14.7.6 创建台阶	347
14.7.7 创建阳台	348
14.7.8 添加材质、灯光和摄影机	349
14.7.9 渲染输出	351
14.7.10 后期处理	351

第1章 初识 3ds max 2010

本章要点

- 3ds max 2010 概述
- 3ds max 2010 的安装与运行
- 3ds max 2010 的新增功能
- 使用 3ds max 2010 基本制作过程

3ds max 是一款超强的计算机建模和动画制作软件, 用户可以使用 3ds max 在个人计算机中快速创建专业品质的 3D 模型、照片级真实感的静止图像, 以及电影品质的动画。

本章将简单介绍 3ds max 2010 的应用、安装和运行需求、新增功能等。对于初学者来说, 3ds max 2010 的安装非常重要, 本章将详细介绍其安装过程, 以指导用户顺利进入 3ds max 2010 中进行实际应用。

1.1 3ds max 2010 概述

3ds max 是 Autodesk 公司开发的三维设计和动画制作软件, 它以强大而完善的功能在计算机设计领域中得到了广泛的应用, 其应用领域包括建筑装潢与设计、影视动画制作、广告设计、游戏角色设计、产品造型设计和军工科技等。

3ds max 2010 是 Autodesk 公司于 2009 年 3 月发布的, 它是目前 3ds max 软件的较新版本, 该版本能够有效解决由于不断增长的 3D 工作流程的复杂性, 对数据管理、角色动画及其速度和性能提升的要求, 是目前业界帮助客户实现游戏开发、电影和视频制作, 以及可视化设计中 3D 创意的最受欢迎的解决方案之一。该软件适应 3D 工作流程复杂性的操作需求、提供先进的角色动画和数据管理功能, 同时支持扩展的 mental ray 网络渲染选项。

在 3ds max 2010 中, 改进了一整套多边形 (Poly) 建模工具——Graphite (石墨建模工具), 此外, 还有 Viewport (窗口) 实时显示的增强、Review 3 的引入、xView Mesh Analyzer 模型分析工具, 以及 ProOptimizer (超级优化) 修改器、更强大的场景管理、与其他软件超强的整合能力等约 350 项的改进。

1.2 3ds max 2010 的安装与运行

3ds max 2010 的运行与计算机的硬件配置和系统平台有很大的关系, 在不符合要求的系统中运行时会出现计算缓慢、视图不能正常显示等问题。

1.2.1 3ds max 2010 的硬件需求和系统需求

1. 3ds max 2010 的硬件需求

3ds max 2010 对计算机的硬件配置要求比较高, 特别是对显示卡的要求, 好的显示卡可以大大减轻计算机 CPU 的工作量, 提高操作的速度。针对 3ds max 2010 对硬件配置的这一要

求，现推荐用户的硬件配置如表 1-1 所示。

表 1-1 推荐用户硬件配置表

硬 件	性 能
CPU	Pentium IV 以上或同等性能的 AMD 系列
内存	512 MB 物理内存或更大
硬盘	40 GB 或者更大的可用磁盘空间
显示适配器	支持 Windows 的 1 024×768 像素分辨率 VGA 显示器
显卡	128 MB, 1 024×768×16 位色分辨率
其他设备	键盘、鼠标（最好为三键的）、音箱等

2. 3ds max 2010 的系统需求

3ds max 2010 的运行不仅对计算机的硬件要求比较严格，而且对操作系统也有一定的要求。对于 Windows 2000 操作系统，要求操作系统版本为 SP4，DirectX 版本为 9.0C，IE 版本为 6.0；对于 Windows XP 操作系统，要求操作系统版本为 SP2，DirectX 版本为 9.0C，IE 版本为 6.0。

1.2.2 3ds max 2010 的安装与激活

3ds max 2010 的安装方法和其他应用软件的方法基本相同，下面对其中几个较为关键的步骤进行简单的介绍。

步骤 1 将 3ds max 2010 的安装光盘放入光盘驱动器，用户可以从光盘中双击安装程序开始安装，也可等待光盘驱动器读取数据，自动启动安装程序。

步骤 2 安装程序启动后，打开“Autodesk 3ds max 2010”对话框，如图 1-1 所示。单击其中的“安装”选项，即可进入“选择要安装的产品”对话框，在该对话框中用户可选择安装 3ds max 2010 和 Backburner 2008.1，如图 1-2 所示。

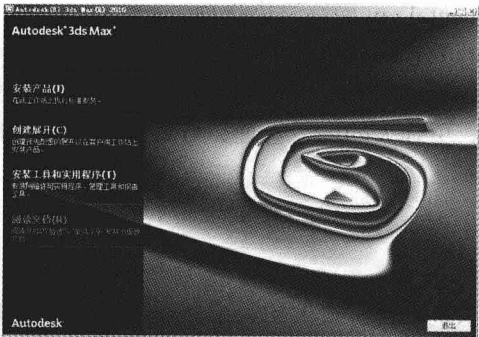


图 1-1 “Autodesk 3ds max 2010”对话框



图 1-2 “选择要安装的产品”对话框

步骤 3 单击对话框中的“下一步”按钮，依次打开“接受许可协议”和“产品和用户信息”对话框，如图 1-3 和图 1-4 所示。在“接受许可协议”对话框中只有选中“我接受”单选按钮才能继续；在“产品和用户信息”对话框中可根据个人信息进行填写。

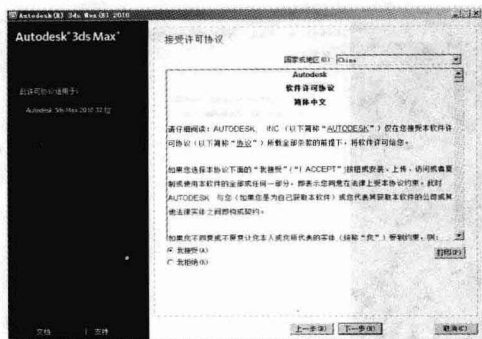


图 1-3 “接受许可协议”对话框



图 1-4 “产品和用户信息”对话框

步骤 4 确认信息填写正确后单击“下一步”按钮，进入“查看—配置—安装”对话框，如图 1-5 所示。单击“配置”按钮，进入“选择许可类型”对话框，选中“单击许可”单选按钮，如图 1-6 所示。



图 1-5 “查看—配置—安装”对话框



图 1-6 “选择许可类型”对话框

步骤 5 单击“下一步”按钮，进入“选择安装位置”对话框，如图 1-7 所示。选择安装位置后，单击“下一步”按钮，进入“Mental Ray 附属”对话框，如图 1-8 所示。



图 1-7 “选择安装位置”对话框



图 1-8 “Mental Ray 附属”对话框

步骤 6 保持默认设置，单击“下一步”按钮，进入如图 1-9 所示的对话框。直接单击“下一步”按钮，进入“配置完成”对话框，如图 1-10 所示。单击对话框最下方的“配置完成”按钮，完成配置。