

YoungJin.com Y.

3ds max

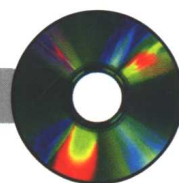
建筑与室内装饰 设计经典

触摸 大师的设计思想



[韩] 姜锡臣 著
申铉京 千庆姬 译

内附光盘



人民邮电出版社
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS

TU201.4
21473

3ds max

建筑与室内装饰 设计经典



[韩] 姜锡臣 著
申铉京 千庆姬 译

人民邮电出版社

11582/06

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds max 建筑与室内装饰设计经典 / (韩) 姜锡臣著; 申铉京, 千庆姬译. —北京: 人民邮电出版社, 2003.4
ISBN 7-115-11173-1

I. 3... II. ①姜... ②申... ③千... III. 室内装饰—建筑设计; 计算机辅助设计—应用软件, 3DS MAX
IV. TU238-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 018319 号

版 权 声 明

Copyright©2002 by Youngjin.com

First published by Youngjin.com, Seoul, Korea.

All rights reserved.

本书中文简体字版由韩国 Youngjin 出版公司授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可, 对本书的任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有, 侵权必究。

内 容 提 要

本书以实例的方式详细介绍了 3ds max 建筑与室内装饰所涉及到的各方面的内容。全书共分为 8 个部分、54 章, 分别介绍了 Interface 与三维空间、三维建模、利用 Light 表示三维空间、利用 Video Post 的各种表现、摄像机、环境及特效、室内透视图、ISO 制作、室外透视图制作等。

本书适合各类用计算机从事建筑设计和装潢的专业人士学习和参考, 也可作为广大三维制作爱好者的参考书。

3ds max 建筑与室内装饰设计经典

- ◆ 著 [韩] 姜锡臣
译 申铉京 千庆姬
责任编辑 陈 昇
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132705
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 880×1230 1/16
印张: 40.75
字数: 1125 千字 2003 年 4 月第 1 版
印数: 11 001-15 000 册 2003 年 8 月北京第 4 次印刷

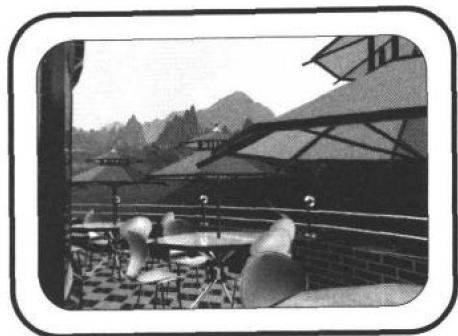
著作权合同登记 图字: 01-2002-4010 号

ISBN 7-115-11173-1/TP · 3386

定价: 69.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

Introduction



序

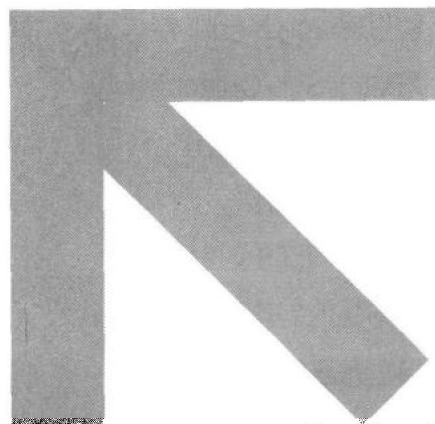
自2001年炎热的夏天起至2002年春天已过了不短的时间，在这期间我不遗余力地写作，终于将这本书奉献给了读者。

在过去几年的培训教学中，学生们常提出“为什么没有关于建筑方面的书？”，当时我答应以后有机会一定为大家写一本，今天我终于实现了自己的诺言。

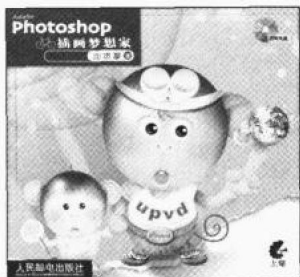
本书以学生们常提起的室内物品制作为主，同时充分考虑了使初学者便于学习的问题。我认为为了提高将来在3D建筑市场中的竞争力，与Web的结合是必然的趋势。

在建筑市场中引入CAD初期，很多公司都急着以最高的待遇招聘CAD专家。由此可见，凡是专家总能受到很高的待遇。我希望读者也能用心地学习以提高自己在未来工作中的竞争力。

最后，衷心感谢在出书过程中给予我很多帮助的金锡钟老师、协助制图的赵济尚科长以及在遇到困难时给予帮助的各位同仁。另外，再一次感谢一直信任我、支持我的YoungJin计划二组郑尚锡组长和廉秉文主任，感谢帮我与YoungJin合作的李正载先生。



高品质图形、图像与三维设计图书



书名: Photoshop 插画梦想家

书号: 7-115-10072

作者: 沈志豪

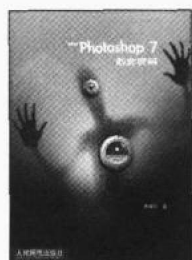
定价: 55 元 (全彩印刷, 附光盘)

《Photoshop 插画梦想家》跳出了图像处理的圈子, 把读者带入到用 Photoshop 进行插画设计的世界。

本书通过多个例子讲解了如何使用 Photoshop 进行插画设计。本书视角独特, 题材新颖, 运用了大量精美的笔者自创插画, 呈现出一个绚丽多彩的 Photoshop 插画世界。

第一章介绍图层堆叠创作方法; 第二章介绍蒙版的创作方法; 第三章介绍水彩晕散创作方法; 第四章讲解图像合成创作方法, 教你如何描绘黑客星球; 第五章介绍了喷修插画的创作方法; 第六章介绍复色涂抹创作方法; 第七章介绍漫画构成创作方法, 带你一起走进好玩的漫画世界; 第八章介绍了铅笔速写创作方法, 有绘画功底的读者可要仔细留意了。

本书讲解细致, 图文并茂, 大量精美的插画令人赏心悦目, 同时配有教学光盘。本书适合于美术专业人士及广大对电脑绘图有兴趣的用户使用。



书名: Photoshop 7 创意密码

书号: 7-115-10582

作者: 张晓羚

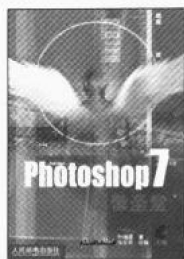
改编: 王永辉 谢刚

定价: 65 元 (全彩印刷, 附光盘)

用视觉来说话, 表达出想要表现的感觉和创意, 其实不是一件很容易的事情, 需要丰富的经验和开放的视野。如果不是制作一幅“无题”的作品, 身为一个艺术工作者就需要学会如何用视觉来表达画面的含义, 如何用色彩、线条、图形、图片素材以及画面构图来说话。真正的艺术设计高手, 除了拥有独特的创作风格之外, 也能够将不同主题的视觉风格和感受表达得淋漓尽致。

本书的最大特色就是将 Photoshop 的应用技巧与实际的创意设计相结合, 以由浅入深的教学方式引导读者掌握 Photoshop 的设计理念。本书除了教大家学习 Photoshop 的功能和使用技巧, 作者还特别设计了不同的章节, 用以表现不同的视觉主题。本书选择了不同颜色的“梦”作为作品的主题, 不同的颜色有不同的视觉感受和个性, 可以表现出不同的视觉感受和风格。而 Photoshop 这个越来越强大的图像处理软件, 恰恰可以化不可能为可能, 表现潜意识中的超现实梦境。每章的开始部分, 都会有梦的赏析, 与读者一起分享创作作品。然后进入“筑梦热身操”, 介绍该章节的教学重点, 先让读者了解基本的操作功能, 然后进入梦的解析, 一步一步地介绍作品的制作步骤。每一个范例作品都有不同的思考主题和教学重点, 教会读者用色彩、线条、图形、图片素材以及画面构图说话, 将不同主题的视觉风格和感受表达得淋漓尽致。读者可以从本书的配套光盘中取得范例练习用的图像素材, 另外, 每个作品也有分层的 PSD 文件供读者参考。本书还详细介绍了广告设计、制作的流程以及使用 Photoshop 进行印前处理的相关知识。

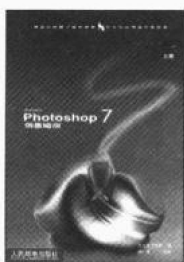
本书内容丰富, 触角广泛, 实用性强, 富于启发性, 是深入学习 Photoshop 的首选书籍。无论您是专业设计师还是对 Photoshop 有着浓厚兴趣的入门用户, 本书都适合您。本书除了详尽介绍 Photoshop 的一些重要概念和操作技巧外, 还着重介绍了创作理念, 可以帮助对 Photoshop 有着浓厚兴趣的入门用户快速跨入设计殿堂。如果您是专业设计师, 则可以通过本书了解设计工作的全貌、作品的创意方法, 将 Photoshop 与实际的设计工作相结合。



书名: Photoshop 7 影像圣堂
书号: 7-115-10432
作者: 叶翊鑫
改编: 张学军
价格: 80 元 (全彩印刷, 附光盘)

本书由台湾知名的 Photoshop 专家叶翊鑫编著, 能够帮助你体验 Photoshop 7 的全新完整功能。

从该书的内容编排上看, 采用的是传统的循序渐进、逐步深入的写作方式, 共分 10 个单元, 内容涵盖了所有完整的 Photoshop 7 使用方法的介绍。前 3 章为基础知识介绍。Photoshop 7 的操作界面和文件管理、查看与打印、数字图像的基本概念、图像的基本编辑等对于初学者来说都是必须认真掌握的内容。该书的 4、7、9 章分别介绍了基础图层、文字图层、高级图层的建立和管理; 第 5 章介绍了图像色彩管理; 第 6 章介绍了绘图工具及对图进行修饰的使用技巧; 第 8 章详述了路径及曲线; 第 10 章分门别类地介绍了滤镜的使用。不少 Photoshop 的用户可能都有着类似的感受, 不断升级的 Photoshop 就像一头逐渐长大的大象, 当越来越多的功能加入到新版的 Photoshop 7 以后, 它的设计与制作的观念都有大幅度的改变, 同时学习软件的难度也提高了, 而这本书的主旨便是希望能带给读者快速掌握 Photoshop 7 应用的捷径。对于 Photoshop 老用户而言, 你所需要的是针对 Photoshop 7 的新增特性加以阅读, 像文件浏览器、自定义笔刷、自定义操作等都是值得推荐、并认真加以研习的新功能。在书中, 这些新增功能均由一个可爱的蝙蝠侠图标标识出来。另外, 本书所附光盘提供的 104 张精美的 Photoshop 作品都是作者精心设计的范例, 并且保留了 Photoshop 的原始特征, 可谓为读者身体力行准备的学习“大餐”。



书名: Photoshop 7 创意暗房
书号: 7-115-10599
作者: 沈志豪工作室
改编: 杨一君
定价: 75 元 (全彩印刷, 附光盘)

电脑的进步, 让我们只移动鼠标、选择命令、存储文件, 然后泡杯好茶等待打印, 就能让一幅幅美丽的作品随之诞生在我们的眼前。如果从开始便习惯用电脑来创作的人, 能不仅仅依赖命令产生的特效, 试着结合传统的绘图概念, 进而加强自己的手绘素描基础, 那么他对于光影明暗和整体的构图及颜色的掌握会有相当的帮助。而传统手绘高手若能将电脑软件当作创作工具, 也必定能更加完美地表现自己心中的梦想, 为自己创作带来更多的可能性。

本书以“暗房”的制作处理作为全书的主线, 从图像处理概念开始谈起, 介绍了新版本的工具面板。在基础暗房技巧单元里, 将指导初学者一些诸如曝光补偿、黑白相片着色、改变肤色、各种广告修图技术、修补老旧照片、变焦、景深制造、营造光照气氛、数字纹身等技巧。后面的章节中, 则带领读者一窥作者对作品的创作理念以及制作过程等数字绘图技巧。在图像处理单元(第四章至第八章)里, 通过 5 个实例介绍了数字图像的各种处理技巧。在绘图单元(第九章至第十章)里, 通过两个实例介绍了数字绘图技巧。

本书是一本以 Design by Design (设计师指导设计师) 的角度, 精心撰写的一本复合型 Photoshop 案例宝典, 从最基本的概念、工具、运用数字暗房所制作的图像合成到设计感强烈的视觉特效, 用简单的方式去绘制华丽的图像。图文并茂、讲解细致是该书的特色, 大量精美的插图令人赏心悦目, 同时配有学习光盘。本书适合于美术专业人士及广大对数字图像处理感兴趣的用户使用, 期望所有读到本书的读者都能从中借鉴, 并做出高质量并富有创意的数字暗房作品。



书名: AutoCAD 3D 实战精选范例——建筑&室内设计篇

书号: 7-115-09021

作者: 翔虹 AutoCAD 技术中心 陈志诚 王思云

改编: 何玉怀

定价: 73 元 (附光盘)

本书以循序渐进的方式, 结合大量实例, 对 AutoCAD 3D 在建筑和室内设计的作图方法及实用技巧作了深入浅出的介绍, 并教你如何一步一步地绘制建筑模型, 如何思考模型建立的方法等。

本书具有以下特色:

- 以建筑、室内产品为范例, 解析作图方法和产品特性。
- 如何管理图层、分析对象, 这些步骤是为了材质的贴附和转换文件作准备。
- 3D 图块的概念, 每一个实用的范例或练习都可以设定为 3D 的图块。
- 提供下拉式菜单供使用时插入图块。

本书适用于 AutoCAD 3D 进行建筑与室内设计者。



书名: AutoCAD 2000 特训教程——3D 应用篇

书号: 7-115-09018

作者: 翔虹 AutoCAD 技术中心 吴永进 林美樱

改编: 轻工业 CAD 技术推广应用中心 郑维智

定价: 76 元 (附光盘)

本书以循序渐进的方式, 对 AutoCAD 2000 3D 应用进行了全面介绍。全书共分五篇, 分别是 AutoCAD 2000 3D 特训精华、精选 3D 基础教学测验、精选 3D 范例应用实例、精选技能检查六大类题解及 AutoCAD 技能竞赛试题。第一篇是本书的主要内容, 几乎涵盖了 3D 设计方方面面的技术和技巧, 包括基本 3D 与观察显示、UCS 坐标系、曲面绘制、实体绘制、重要编修工具、图形信息查询、布局和打印、透视、窗口显示控制、尺寸标注、基本渲染、高级渲染技巧、图形控制与使用技巧以及着色和动态显示。教学测试和应用实例能够帮助读者理解实例的详细制作步骤, 题解和技能竞赛试题能够测试读者对本书内容的掌握程度。

本书可供使用 AutoCAD 进行三维设计的用户阅读。

目录

3ds max 建筑与室内装饰设计经典

第一部分 熟悉 3ds max 4.x 的 Interface 和三维空间

第1章 三维空间的理解和建模

- 1.1 Geometry的生成和Viewport Navigation Controls的应用 2
- 1.2 三维空间的轴的概念及Move, Rotate, Scale 的应用 7
- 1.3 利用Geometry图形制作雪人 10
- 1.4 画Shape 15
- 1.5 Shape 和 Modify/Edit Spline, Extrude 16

第2章 制作过程的浏览 (小虫动画的制作)

- 2.1 建模 (小虫的制作) 19
- 2.2 进行Mapping 22
- 2.3 Animation的制作 24
- 2.4 设置灯光和Camera 26

2.5 渲染

第3章 利用与基本图形相关的Modify命令制作小件物品

- 3.1 落地灯的制作 29
- 3.2 椅子的制作 32

第二部分 熟悉三维建模的实例

第4章 利用Loft-Object制作花

- 4.1 Soft-Object基本概念的理解 38
- 4.2 花苞的制作 40
- 4.3 用Scatter命令制作花茎 45
- 4.4 花瓶的制作 48

第5章 利用Shape Merge 制作3.5英寸软盘

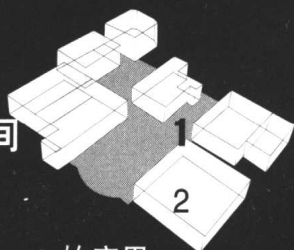
- 5.1 用Multi/Sub-Object 制作棋盘 52
- 5.2 3.5英寸软盘的制作 54

第6章 装饰柜的制作

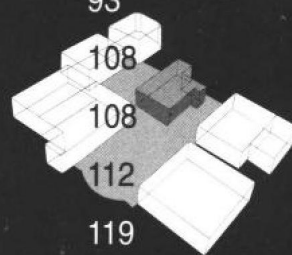
- 6.1 玻璃杯和碟子的制作 65
- 6.2 装饰柜的制作 70

第7章 相框和座钟的制作

80



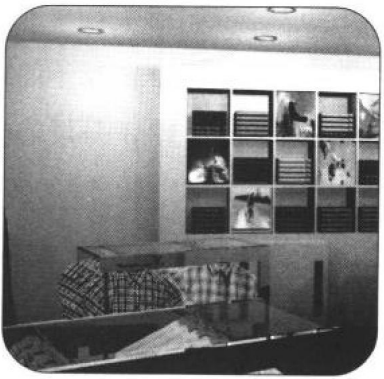
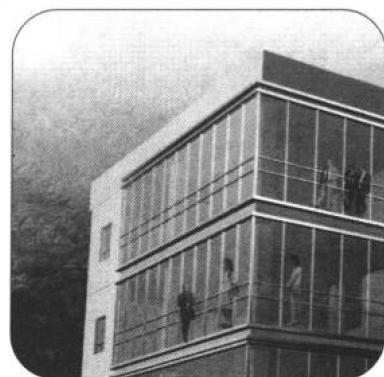
7.1 相框的制作	80
7.2 座钟的制作	84
第8章 宝塔的制作	93
第9章 古董汽车的制作	108
9.1 车轮的制作	108
9.2 汽车车身的制作	112
9.3 椅子、车顶盖及方向盘的制作	119
9.4 道路的制作	122
第10章 利用Array 制作阶梯	124
10.1 阶梯的制作	124
第11章 螺旋型阶梯的制作	136
11.1 用Array命令制作阶梯	136
11.2 手柄的制作	140
11.3 扶手的制作	143
11.4 安装窗户	144
第12章 露天Cafe的制作	147
12.1 阳伞的制作	147
12.2 椅子的绘制	152
12.3 环境的构成	154
第13章 TV Set 的制作	159
13.1 TV 的制作	159
13.2 电视柜的制作	165
第14章 电话机的制作	170
14.1 话筒的制作	170
14.2 电话机身的制作	172
第15章 音响的制作	181
15.1 扬声器的制作	181
15.2 音响体的制作	186
第16章 空调的制作	192
16.1 空调机身的制作	192
16.2 环境的构成	198
第17章 室内透视图的制作	203

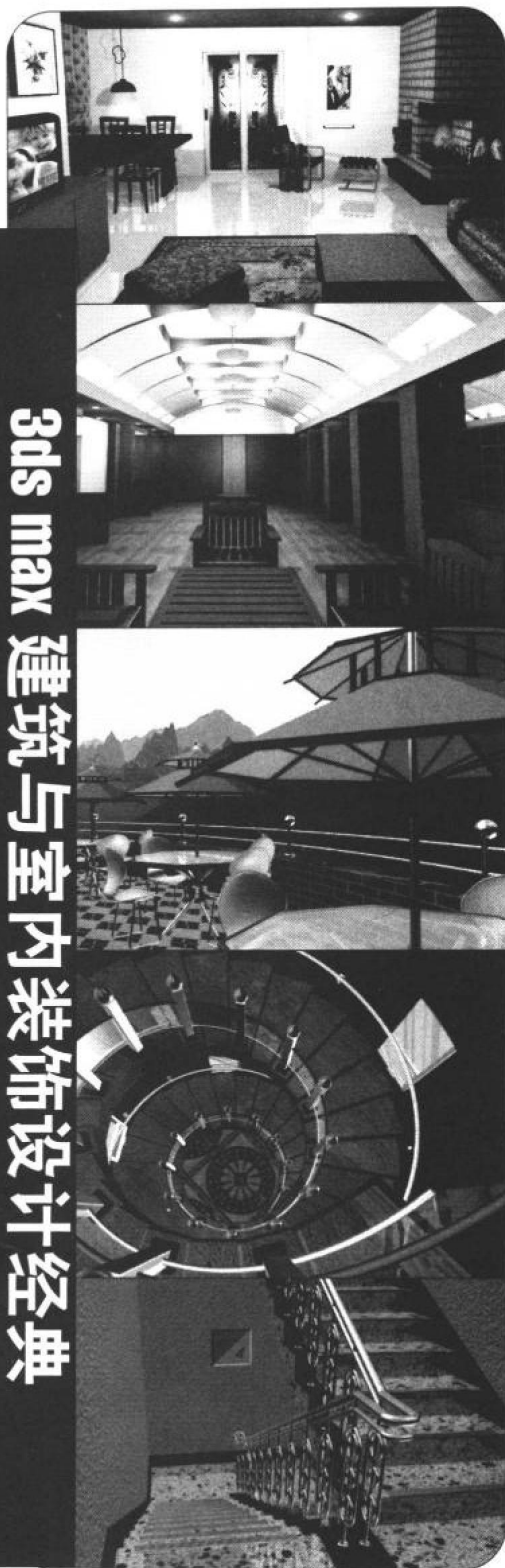


目录

3ds max 建筑与室内装饰设计经典

17.1 利用Loft制作窗帘	203
17.2 室内建筑的制作	207
17.3 照明灯和室内物品的组装	215
17.4 放置窗外背景	217
第18章 利用Path Deform制作走廊	219
18.1 鲸鱼动画的制作	219
18.2 嵌入式灯的绘制	220
18.3 窗框的制作	222
18.4 空间的构成	223
第19章 客厅的制作	230
19.1 沙发的制作	230
19.2 茶几的制作	234
19.3 简易桌子的制作	236
19.4 简易沙发的制作	237
19.5 环境的构成和配置	239
第20章 窗和门的制作	241
20.1 门的制作	241
20.2 窗户的绘制	246
20.3 空间的构成	249
第21章 床的制作	252
21.1 床垫的制作	252
21.2 床体的制作	255
21.3 靠垫的绘制	256
21.4 床头柜的制作	258
21.5 柱脚电灯的绘制	260
第22章 卫生间 I (便器和洗面池)	263
22.1 便器的绘制	263
22.2 洗面台的制作	267
22.3 水龙头的绘制	269
22.4 镜子的绘制	271

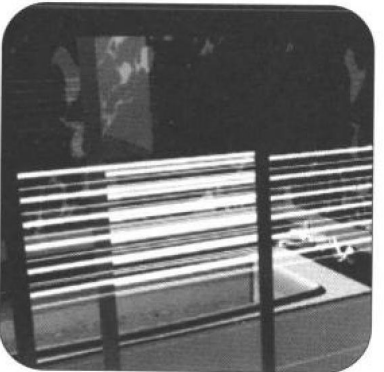
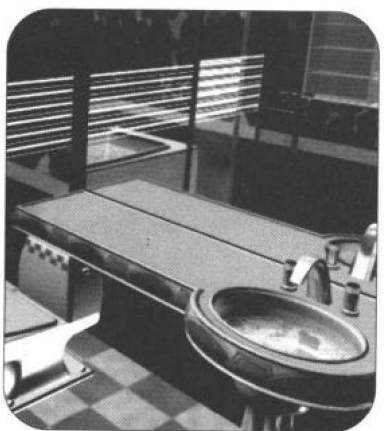
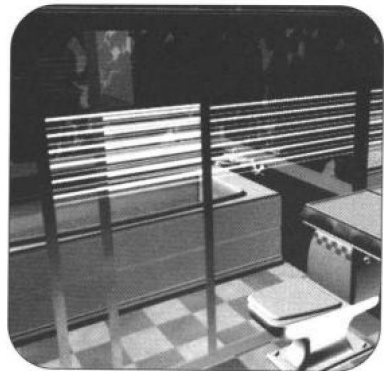




22.5 储物柜架的制作	272
第23章 卫生间 II (浴缸和内部制作)	274
23.1 浴缸的制作	274
23.2 水龙头的制作	276
23.3 卫生间构造的制作	280
第24章 煤气烤炉的制作	285
24.1 HOOD的制作	285
24.2 煤气烤炉的制作	288
第25章 洗涤槽台的制作	296
25.1 水龙头的制作	296
25.2 洗涤槽台的制作	298
第26章 打火机的制作	306
26.1 打火机的制作	306
第27章 可乐瓶的制作	317
27.1 Pete瓶的制作	317
27.2 杯的制作	324
27.3 瓶盖形 Coke桌子的制作	326
第28章 牙膏和化妆用品	328
28.1 化妆品的制作	328
28.2 牙膏的制作	333
28.3 环境的构成	336
第29章 锤子和鼠标的制作	339
29.1 锤子的制作	339
29.2 鼠标的制作	343
第30章 桥梁的制作	350
30.1 桥梁构造的制作	350
30.2 附属品的制作和环境的构成	358
第31章 用Blend制作带状墙壁纸	360
31.1 在墙面上乱写	360
31.2 室内的绘制	364

目录

3ds max 建筑与室内装饰设计经典



第三部分 利用Light表示空间

第32章 小剧场的制作

- 32.1 Light的种类和选项 374
- 32.2 剧场椅子的制作 375
- 32.3 扬声器的制作 377
- 32.4 天棚物品的制作 378
- 32.5 空间的构成 379
- 32.6 给出映射效果 383

第33章 更衣室间的接灯光表现

- 33.1 Attenuation Parameters 和 Shadow Parameters 386
- 33.2 吊灯的制作 387
- 33.3 简易桌子和椅子的制作 388
- 33.4 空间的构成 391
- 33.5 灯光的布置 395

第34章 广场的制作

- 34.1 中央喷水池的制作 398
- 34.2 灯的制作 399
- 34.3 环境的制作 401

第四部分 利用 Video Post 的各种表现

第35章 利用Lens Effect Glow 制作广告牌

- 35.1 照明灯具的制作 412
- 35.2 售货亭的制作 416

第36章 利用Lens Effect Hight制作蛋糕

- 36.1 蜡烛的制作 423
- 36.2 蛋糕的制作 425
- 36.3 礼物的制作 428
- 36.4 桌子的制作 431

第37章 Lens Effect Flare 和 Photoshop 的合成

- 37.1 晕影Light的制作 434

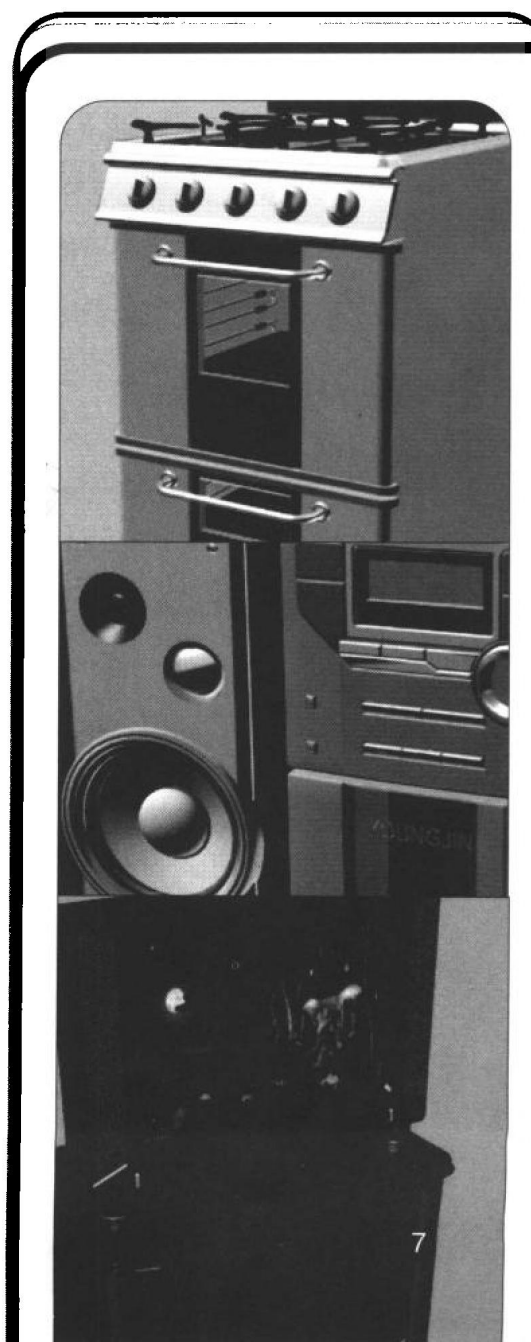
37.2 室内的绘制	439
37.3 Screen 图像的制作	442
37.4 在Photoshop中用Screen合成灯光	443
第38章 用Starfield和Camera表现宇宙空间	445
38.1 行星的制作	445
38.2 背景的制作	448
38.3 加入Starfield效果	449

第五部分 Camera(摄像机)、Effect(特效)及Environment(环境) 455

第39章 壁炉的制作	456
39.1 室内物品的制作	456
39.2 墙的制作	460
39.3 火和灯光的制作	464
第40章 沙漠的制作	467
40.1 车轮的制作	467
40.2 寺院的制作	468
40.3 沙滩的制作	473
40.4 灯光和环境的构成	474
第41章 海岸线的制作	478
41.1 制作地形	478
41.2 雾的制作	482
41.3 云彩的制作	483
41.4 灯光和太阳的制作	484

第六部分 室内透视图的制作 489

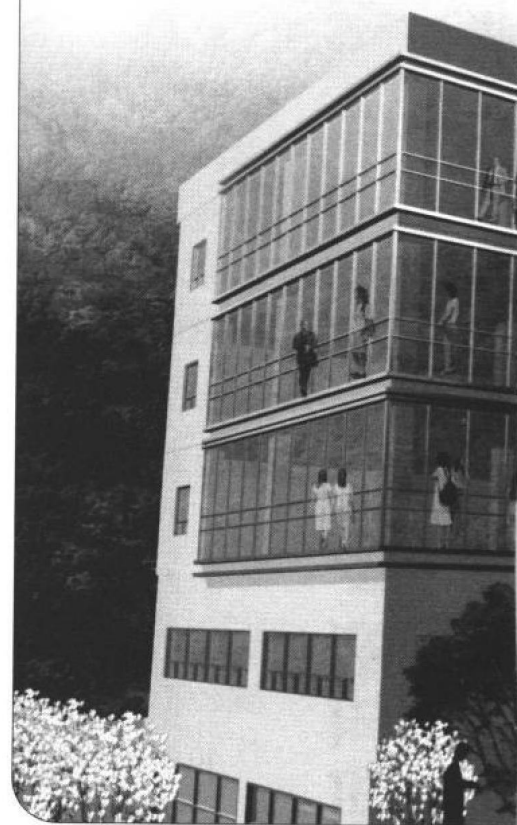
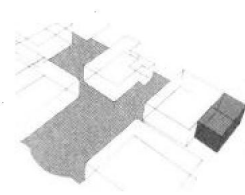
第42章 游泳池的制作	490
42.1 椅子的制作	490
42.2 花盆的制作	492
42.3 室内墙的制作	493
42.4 设置灯光	499
第43章 古城的制作	501

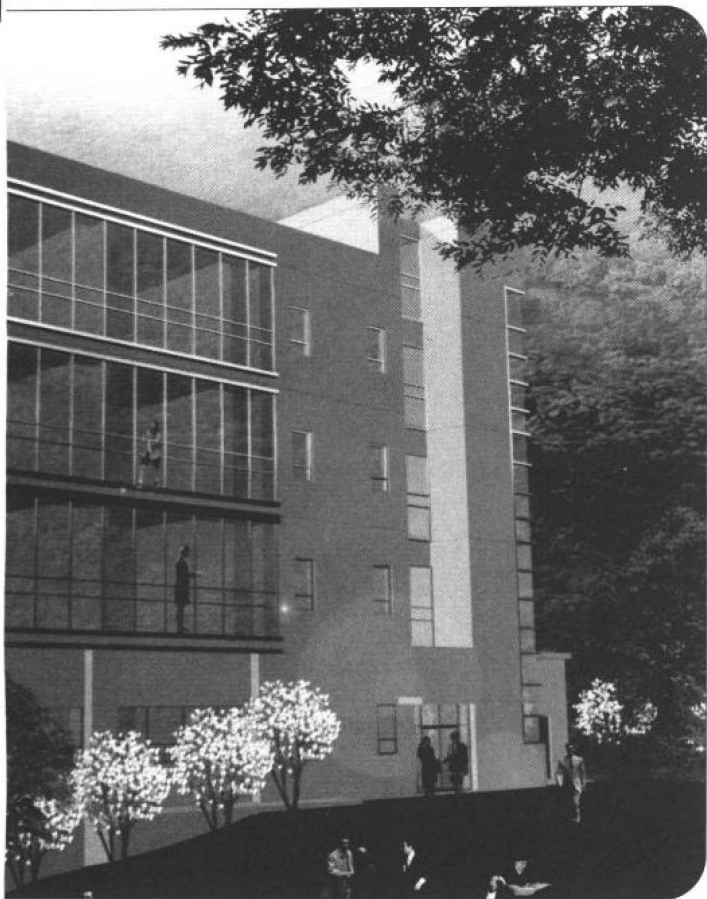


目录

3ds max 建筑与室内装饰设计经典

43.1 阶梯的制作	501
43.2 内部的制作	506
43.3 设置灯光	512
第44章 衣物类商铺的制作 I	514
44.1 制作室内透视图的流程	514
44.2 衣架的制作	514
44.3 柜台的制作	517
44.4 货物架的制作	519
第45章 衣物类商铺的制作 II	525
45.1 墙面的制作	525
45.2 灯光的配置	532
45.3 在Photoshop中合成	534
第46章 办公室的制作 I	536
46.1 办公用椅子的制作	536
46.2 监视器的制作	542
第47章 办公室的制作 II	547
47.1 办公用桌子的制作	547
47.2 室内的制作	548
47.3 其他用品的制作	553
47.4 灯光和Photoshop合成的制作	555
第七部分 ISO 制作	559
第48章 ISO公寓的制作 I	560
48.1 墙面和地面的制作	560
48.2 窗和门的制作	566
第49章 ISO公寓的制作 II	571
49.1 厨房和门厅门的制作	571
49.2 安全网的制作	574
49.3 阶梯的制作	576
49.4 厨房的制作	579





第八部分 外观透视图的制作 583

第50章 公寓的制作 584

50.1 一层公寓的制作 584

50.2 外墙的制作 589

50.3 屋顶的制作 591

50.4 入口的制作 593

第51章 公寓群（小区）的制作 595

51.1 小区的规划 595

51.2 种树 597

51.3 道路和灯光的制作 598

51.4 建筑物的布置 601

51.5 Photoshop 合成 602

第52章 田园住宅的制作 606

52.1 建筑物的制作 606

52.2 周围环境的制作 614

第53章 建筑物的制作 I 617

53.1 建筑物透视图制作流程 617

53.2 地下1层和地上1层的制作 617

53.3 第2, 3, 4 层的制作 624

第54章 建筑物的制作 II 628

54.1 顶塔、楼梯间和窗的制作 628

54.2 地形的制作 630

54.3 灯光和 Photoshop 合成 634



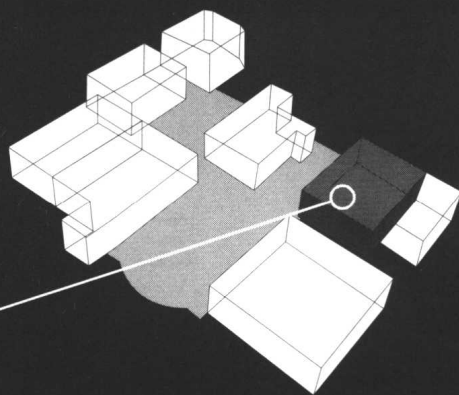
第一部分
熟悉 3ds max 4.x 的
Interface 和三维空间

1

第 1 章
三维空间的理解和建模

第 2 章
制作过程的浏览（小虫动画的
制作）

第 3 章
利用与基本图形相关的Modify
命令制作小件物品



第1章

1

三维空间的理解和建模

在这一节，我们要熟悉基本的Geometry、Shape 等的生成方法、3D的概念以及相关命令。其中最重要的是对三维空间中轴的理解。虽然我们生活在三维空间中，可是却对以监视器为中心的2D 程序过于熟悉，以至于对三维空间感到难以理解。但是，只要我们真正理解了轴，那么对三维空间也不会感到太难。

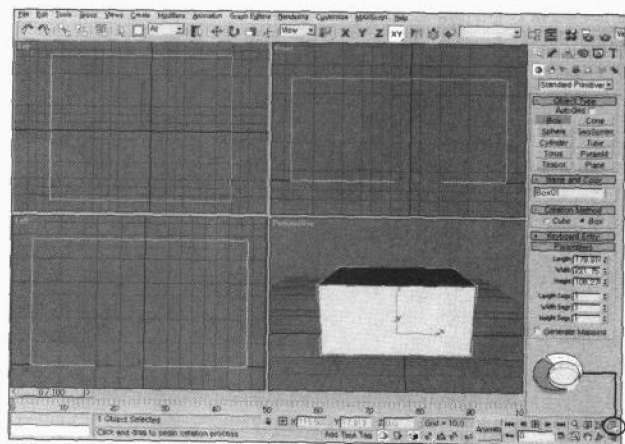
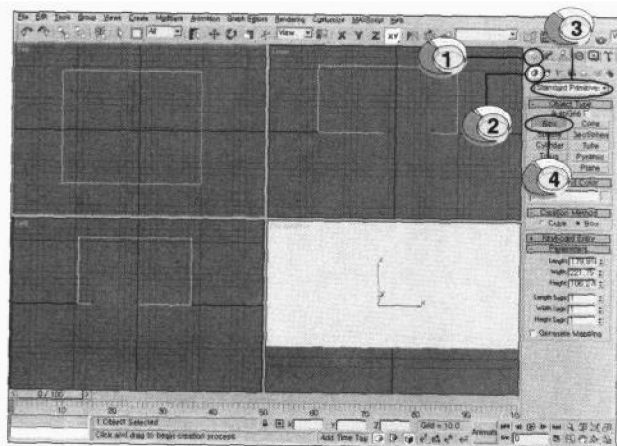
1.1

Geometry的生成和Viewport Navigation Controls的应用

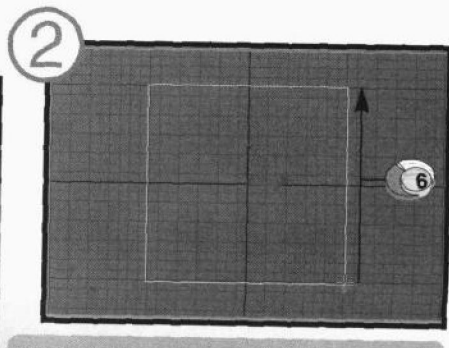
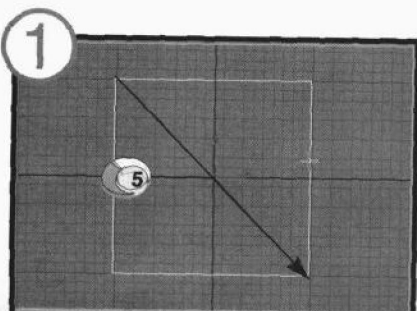
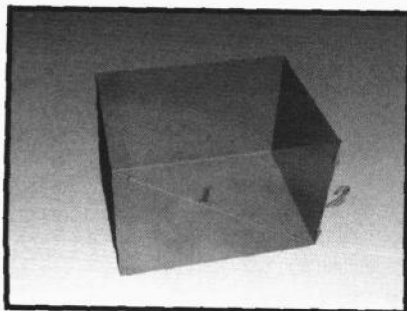
第一次运行Max时，我们眼前首先会呈现出4个窗口，即Top, Front, Left, Perspective窗口。有这么多个窗口，到底应该在哪个窗口绘制对象呢，这时你会感到有些茫然。刚开始我们还没有建立起轴的概念，因此，在这段时期应该在Top窗口中进行绘制。要更进一步理解轴的概念，必然涉及到绝对坐标、相对坐标等概念，这对初学者来说太难了。

组装时应观察Top, Front, Left等窗口，应边观察边组装，而在Perspective窗口中，只进行视点的确定，不进行绘制和组装，当然，绘制、组装也是可以的，但很难做到准确。

01 单击Create>Geometry>Standard Primitive>Box后，在Top窗口中，画一个Box。在Top, Front, Left 3个窗口中，能看得很清楚，但在Perspective窗口中，却表现得并不好。



02 单击界面右下角的Zoom Extend All，结果如图所示那样，Box会被放置在中央。



调整高度时要看着Front窗口，应边观察边调整。