

附1CD



3ds max 8.0

三维空间设计专业教程

冷国军 / 编著



1-43

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

3ds max 8.0 三维空间 设计专业教程

冷国军 编著

机械工业出版社

本书是为了满足广大从事三维空间设计的专业读者的使用需求而编写的。本书从内容上进行了有针对性的选择,实现了建模、材质编辑、灯光控制、高级渲染的递进式讲解,采取了基本功能运用与综合案例相结合的方法。

全书共分三个部分,第一部分为三维空间基础篇,在此将学习到 3ds max 的基本工具、建模、材质、灯光及摄影机构图;第二部分为技术应用实践篇,将以实践的方式完成高水准的效果图制作;第三部分为高级光影技术篇,全面介绍了 3ds max 的全局光技术(GI),深入讨论了光能传递和照明追踪技术,不借助任何渲染插件,进行高品质、专业化的渲染。

本书的配套光盘中包含了大量的材质贴图文件、光域网文件和场景模型,其中几个综合案例的最后解决文件(模型)也包含在其中,可供参考。

本书适合从事建筑设计、室内设计、展示设计的专业设计人员使用,也可作为高等院校及培训机构中建筑设计、室内设计、展示设计等专业的教材。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 8.0 三维空间设计专业教程/冷国军编著. —北京:机械工业出版社, 2007. 5

ISBN 978-7-111-21532-5

I. 3... II. 冷... III. 三维—动画—图形软件, 3ds max 8.0—教材
IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 073616 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:宋晓磊 版式设计:霍永明 责任校对:陈延翔

封面设计:鞠杨 责任印制:杨曦

北京市朝阳展望印刷厂印刷

2007 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·18.25 印张·2 插页·445 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-21532-5

ISBN 978-7-89482-212-3

定价:39.00 元(含 1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010)68326294

购书热线电话:(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 68327259

封面无防伪标均为盗版



复式空间室内效果之一 3ds max 全局光技术与光度学灯光结合应用的室内光渲染效果



复式空间阳光效果之一 3ds max 全局光与 HDRI 照明技术的渲染效果



复式空间室内效果之二 3ds max 全局光技术与光度学灯光结合应用的室内光渲染效果



复式空间阳光效果之二 使用 HDRI 照明技术模拟晚霞对室内环境影响的渲染效果



卧室 3ds max 全局光技术与光度学灯光结合应用的室内光渲染效果



主人房 3ds max 全局光技术与光度学灯光结合应用的室内光渲染效果



別墅 3ds max 照明追蹤技术与 HDRI 照明技术结合的渲染效果



客厅空间 使用 3ds max 标准灯光，采用模拟照明技术的渲染效果

前 言

3ds max 是一个非常专业的三维软件，其广泛运用于影视制作、三维动画、建筑虚拟空间设计等领域。在建筑虚拟空间设计领域，虽然有着众多的三维辅助设计软件，但 3ds max 仍然是用户最多的、具有强大功能的专业性软件。本书作者从 3ds max 的 1.0 版本使用到现在的 8.0 版本，近 10 年的工作、学习历程，见证了其建模、材质、灯光、动画等功能的不断进步和强大。3ds max 已经成为设计师不可或缺的效果图表现工具，它将我们的设计方案具体化、可视化地在计算机中表现出来，使效果图表现从手绘时代进入到数字化时代。

从 2000 年至今，本书作者一直从事三维软件的教学工作，在设计实践和教学实践中感受颇多，此书为实践经验总结之一。本书分三大部分共 10 章，第 1 部分为三维空间基础篇，在此将学习到 3ds max 的基本工具、建模、材质、灯光及摄影机构图，让大家基本掌握 3ds max 的常用工具和命令，以及基础技术；第 2 部分为技术应用实践篇，对前一部分的知识进行综合运用，以实际工作的思路，完成一幅专业级的效果图的制作，按常理来说，如果能良好地完成这一部分的学习，基本上可以独立完成精彩的效果图了。值得一提的是，在该部分所学习的场景灯光配置法，它是一种手动配置灯光的方法，能在极大程度上培养设计者对灯光环境的认识，这对以后的工作实践具有重要意义；第 3 部分为高级光影技术篇，将全面学习 3ds max 的建筑材料和高级灯光（全局光），深入学习光能传递和照明追踪知识。3ds max 的全局光技术是一种模拟真实光照的技术，自从 5.0 版本开始增加全局光技术后，可以在 3ds max 中不借助任何渲染插件，即可实现真实的光能传递，进行高品质、专业化的渲染。很多设计师都因为习惯于使用一些外部渲染器，忽视了 3ds max 全局光技术，但是 3ds max 全局光技术功能是非常强大的，展望未来，3ds max 在全局光技术上会有更大的突破，而通过该部分的学习，相信读者应该可以胜任专业级效果图渲染的工作了。

本书的配套光盘包含了大量的材质贴图文件、光域网文件和场景模型，其中几个综合案例的最后解决文件（模型）也包含在其中，在案例学习的最后制作阶段，可以打开这些场景文件作为参考进行参数的设置。

最后要说的一点就是三维效果图的渲染不仅仅是软件技术的问题，虚拟空间的表现是技术与艺术的结合体，当软件熟练到一定程度后更为讲究的是艺术处理的效果，尤其是在构图、光影、色彩质感的表现上。这对设计师的艺术修养提出了较高的要求，因此，在今后的工作中设计师应该不断提高自身的艺术修养，才能真正实现更高的技术突破。

编者

目录

前言

第1部分 三维空间基础篇

第1章 3ds max 8.0 的基本工作界面 3

- 1.1 软件总体介绍 3
 - 1.2 3ds max 8.0 的主界面 3
 - 1.2.1 主菜单栏 3
 - 1.2.2 主工具栏 7
 - 1.2.3 浮动工具行 11
 - 1.3 六大命令面板 12
 - 1.3.1 Create (创建) 命令面板 12
 - 1.3.2 Modify (修改) 命令面板 13
 - 1.3.3 Hierarchy (层级) 命令面板 13
 - 1.3.4 Motion (运动) 命令面板 13
 - 1.3.5 Display (显示) 命令面板 13
 - 1.3.6 Utilities (程序) 命令面板 13
 - 1.4 视图控制工具栏 13
 - 1.4.1 标准视图工具 13
 - 1.4.2 摄影机视图工具 14
 - 1.4.3 聚光灯视图工具 15
 - 1.5 时间滑块及轨迹栏 15
 - 1.6 时间控制钮及模式开关 15
 - 1.7 状态栏 16
- 课后作业 16

第2章 基础建模 17

- 2.1 三维物体的建立及基本参数设置 17
 - 2.1.1 在场景中建立标准几何体 17
 - 2.1.2 三维物体的参数修改 21
 - 2.1.3 制作一盏台灯 21
- 2.2 由二维物体建立三维物体 25
 - 2.2.1 二维物体的建立 27
 - 2.2.2 样条曲线编辑 27

- 2.3 制作一套餐具 33
 - 2.3.1 制作高脚杯 33
 - 2.3.2 制作八角形盘子和碗 37
 - 2.4 制作一套餐桌 39
 - 2.4.1 餐桌的建模 40
 - 2.4.2 餐椅的建模 46
 - 2.5 场景渲染 61
 - 2.5.1 架设摄影机 61
 - 2.5.2 简单的灯光设置与渲染 62
- 课后作业 67

第3章 材质编辑 68

- 3.1 材质编辑器 68
 - 3.1.1 Material Editor 材质编辑器概貌 68
 - 3.1.2 材质编辑工具按钮 68
 - 3.2 基础材质与贴图 69
 - 3.2.1 制作木纹材质 69
 - 3.2.2 制作玻璃台面材质 70
 - 3.2.3 制作布料贴图 70
 - 3.2.4 制作不锈钢材质 70
 - 3.2.5 制作木地板材质 71
 - 3.2.6 效果调整 71
 - 3.3 灯光与材质 72
 - 3.4 经典材质演练 72
 - 3.4.1 真实的台灯 72
 - 3.4.2 Multi/Sub-object (多维次物体材质) 74
 - 3.4.3 制作陶罐材质 79
 - 3.4.4 制作玻璃窗材质 85
 - 3.4.4.1 制作环境贴图材质 85
 - 3.4.4.2 制作 Thin Wall Refraction (薄壁折射贴图) 材质 86
- 课后作业 88

第4章 真实的光与影——3ds max 的灯光 89

- 4.1 灯光概述 89
- 4.2 光学的基础知识 89
- 4.3 3ds max 中的 Standard 标准灯光 90
 - 4.3.1 标准灯光练习——别墅 91
 - 4.3.2 Advance Effects (高级效果) 控制 95
 - 4.3.3 光照范围的设置与物体排除 96
 - 4.3.4 Atmospheres & Effects (大气与特效) 100
- 4.4 Photometric (光度学灯光) 103
 - 4.4.1 Target Point (目标点光源) 与 Free Point (自由点光源) 103
 - 4.4.2 Target Linear (目标线光源) 和 Free Linear (自由线光源) 105
 - 4.4.3 Target Area (目标面光源) 和 Free Area (自由面光源) 106
 - 4.4.4 IES Sun (IES 日光) 106
 - 4.4.5 IES Sky (IES 天光) 107
- 4.5 灯光的阴影 108
 - 4.5.1 Adv. Ray Traced (高级光线追踪阴影) 109
 - 4.5.2 Area Shadows (区域阴影) 110
 - 4.5.3 Ray Traced Shadows (光线追踪阴影) 111
 - 4.5.4 Shadow Map (阴影贴图) 111
 - 4.5.5 mental ray Shadow Map (mental ray 阴影贴图) 112
- 课后作业 112

第5章 摄影机与构图 113

- 5.1 3ds max 的摄影机 113
 - 5.1.1 Target Camera(目标摄影机) 113
 - 5.1.2 Free Camera(自由摄影机) 114
 - 5.1.3 摄影机的共同参数 114
- 5.2 透视原理与构图 115
 - 5.2.1 透视的常用概念名称 115
 - 5.2.2 透视的基本类型 116
- 5.3 摄影机构图练习 117
 - 5.3.1 平行透视在室内的运用 117
 - 5.3.2 两点透视的构图 124
 - 5.3.3 三点透视的运用 126
- 课后作业 130

第2部分 技术应用实践篇

第6章 客厅空间综合练习 133

- 6.1 建立基本室内空间 133
 - 6.1.1 导入 AutoCAD 文件 133
 - 6.1.2 建立墙体 135
 - 6.1.2.1 挤压二维曲线并建立三维墙体 135
 - 6.1.2.2 编辑二维曲线并挤压为三维墙体 136
 - 6.1.3 建立地面和天花板 139
 - 6.1.4 架设摄影机获取摄影机视图 140
 - 6.1.5 梁和天花吊顶的建模 141
 - 6.1.6 配置基本的场景灯光 144
 - 6.1.7 玻璃窗的建模 144
- 6.2 沙发的建模 152
- 6.3 茶几与玻璃台的建模 162
- 6.4 电视墙与矮柜的建模 167

- 6.5 用放样建模的方式制作窗帘 169
- 6.6 筒灯的制作 171
- 6.7 导入三维模型 174
 - 6.7.1 用 Import (输入) 方式导入外部三维模型 174
 - 6.7.2 用 Merge (合并) 命令导入三维模型 175
- 6.8 材质的编辑 176
 - 6.8.1 编辑木纹材质 177
 - 6.8.2 编辑不锈钢材质 178
 - 6.8.3 编辑铝框材质 178
 - 6.8.4 编辑玻璃材质 179
 - 6.8.5 编辑背景墙材质 180
 - 6.8.6 编辑地毯材质 182
 - 6.8.7 编辑地板砖的材质 183
 - 6.8.8 编辑沙发的布料材质 183
 - 6.8.9 编辑镂空圆孔金属灯罩材质 184
 - 6.8.10 编辑横条纹的弧形墙面材质 187
 - 6.8.11 编辑半透明窗帘材质 187
 - 6.8.12 被删除材质样本球的“召回” 188
 - 6.8.13 编辑画框材质 189
- 6.9 场景灯光的配置 190
 - 6.9.1 建立场景主光源 190
 - 6.9.2 辅助灯光的设置 195
 - 6.9.2.1 场景的补光设置 195
 - 6.9.2.2 射灯的配置 200
 - 6.9.2.3 设置灯带效果 204
- 6.10 效果的最后调整 206
- 6.11 渲染正稿 207
- 课后作业 208

第3部分 高级光影技术篇

第7章 主人房的效果渲染 211

7.1 高级光的总体介绍 211

- 7.2 3ds max 文件的导入打开 212
- 7.3 Architectural Material 建筑材质 212
 - 7.3.1 建筑材质的类型与基本属性 212
 - 7.3.2 为场景物体编辑材质 214
 - 7.3.2.1 编辑墙纸材质 214
 - 7.3.2.2 编辑装饰画框及画面材质 215
 - 7.3.2.3 编辑床上布料材质 216
 - 7.3.2.4 编辑金属材料 218
 - 7.3.2.5 编辑木质材质 219
 - 7.3.2.6 编辑地毯及其他布料材质 219
 - 7.3.2.7 编辑玻璃与陶瓷材质 220
 - 7.3.2.8 编辑地面与天花的材质 221
- 7.4 灯光配置与 Radiosity 光能传递 222
 - 7.4.1 配置基本场景灯光 222
 - 7.4.2 Radiosity(光能传递) 224
 - 7.4.3 Radiosity(光能传递) 求解阶段 225
 - 7.4.3.1 光能传递求解阶段的设置 225
 - 7.4.3.2 材质的调整 228
 - 7.4.3.3 增加局部灯光 229
 - 7.4.3.4 细节调整与渲染 231
- 课后作业 233

第8章 光能传递深入学习 ——复式空间 234

- 8.1 配置灯光系统 235
 - 8.1.1 配置 Daylight (日光系统) 235
 - 8.1.2 系统光照参数的初步设置 238
- 8.2 光能传递阶段 239
 - 8.2.1 基本参数设置 239
 - 8.2.2 HDRI 照明技术的运用 250
- 8.3 夜晚室内光环境的渲染 254
 - 8.3.1 户外漫射光的制作 255
 - 8.3.2 室内光的设置 256
- 课后作业 264

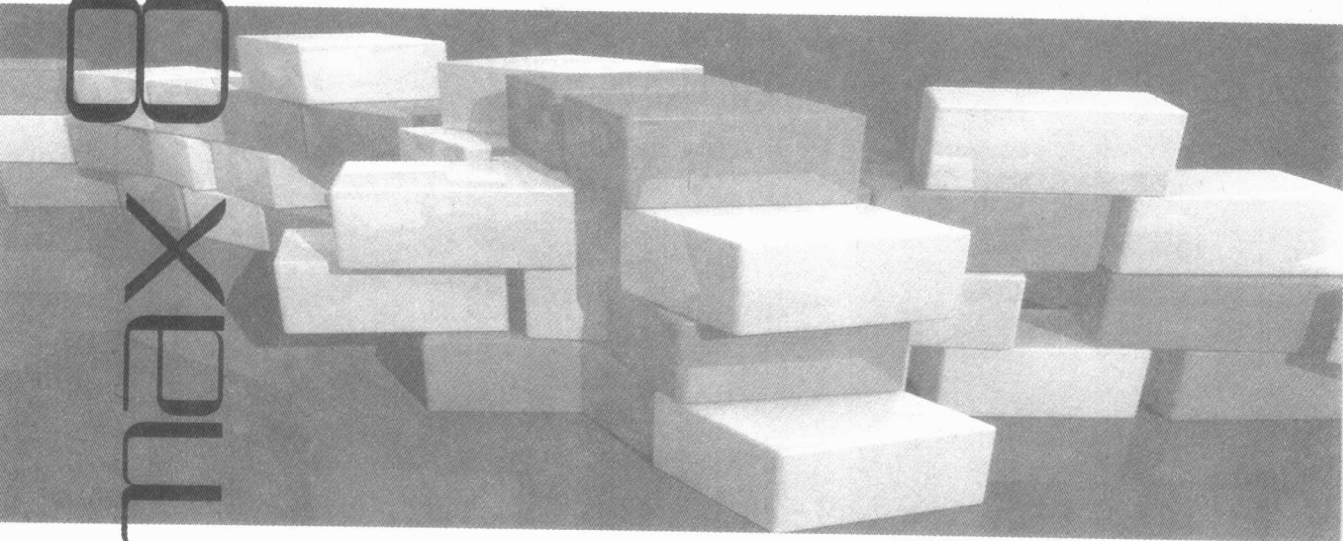
第9章 Light Tracer 照明追踪 ——建筑外观渲染实例	265
9.1 调入场景模型和配置灯光系统	265
9.2 Light Traced 照明追踪光影解决 方案	266
9.3 采用 HDRI 照明技术进行渲染	271
课后作业	275
第10章 3ds max 的常用技巧集萃	276

10.1 在建模过程中减少场景物体 的面数	276
10.2 3ds max 文件的压缩打包	277
10.3 3ds max 的材质贴图打包	278
10.4 3ds max 的文件自动备份设置	280
10.5 个性化快捷键的设置	281
10.6 个性化材质库的建立	282
10.7 解决 3ds max 工作界面中文 字显示不全的问题	283

第1部分

三维空间基础篇

3ds max 8.0





第1章 3ds max 8.0 的基本工作界面

1.1 软件总体介绍

3ds max 是世界上应用最为广泛的三维软件之一,它具有强大的三维建模、动画制作、渲染等方面的功能。是由 Autodesk 公司出品的三维设计软件,其运行在 Windows 平台提供极为便捷的实时人机对话,从而被广泛运用于影视制作、工业设计、建筑空间设计、多媒体制作等可视化设计领域,目前该软件的最高版本为 8.0。

3ds max 软件在建筑虚拟设计领域具有最广泛的运用空间,具有众多的专业用户。它提供了与 AutoCAD 软件进行文件无缝对接的功能,从而使制作更为专业化和工程化。其在建筑空间设计尺度的控制可以非常精准,从而使其建立的虚拟空间更为真实可靠。此外,3ds max 的材质编辑功能非常强大,可以完全真实地再现现实中的各类材料。尤其值得赞赏的是 3ds max 灯光功能,该软件 5.0 以前的版本不具备真实的全局光功能,在 5.0 版本以后,增加了全局光功能,实现了真正意义上的光能传递,从而使其对现实世界光环境的模拟达到前所未有的高度。

3ds max 的渲染功能极为强大,其具有渲染速度极快的扫描线渲染器,为我们提高了工作效率。在 6.0 版本以后又整合进来 Mental Ray 渲染器,提高了渲染质量。此外,3ds max 有着极为丰富的渲染插件,如著名的 V-Ray 渲染器、Brazil (巴西)渲染器、Final Render 渲染器、Lightscape 渲染器,等等,为其进行极品渲染提供了软件支持。

另外,3ds max 有一个由 Autodesk 公司生产的姐妹软件 3D VIZ,该软件当时开发的方向主要是用于建筑空间辅助设计,与 3ds max 有着极紧密的联系,又有着其自身的特色。

1.2 3ds max 8.0 的主界面

3ds max 的工作界面在每次软件升级时都会有小小的变动,不过基本风格一直没有改变,它由主菜单栏、主工具条栏、视图区、六大命令面板、时间滑块及轨迹栏、状态栏及提示行、动画设置与播放控制栏、Reactor 动力学系统、视图控制区组成,如图 1-1 所示。其工作界面显示的完整性与计算机显示器的分辨率设置有关,当显示器的分辨率在 1280 × 910 以上的设置时才能完全显示主工具条于当前界面。

1.2.1 主菜单栏

(1) File (文件) 菜单栏:文件菜单主要进行文件的管理,如保存、打印、输入文件、输出文件等,其基本功能项如图 1-2 所示。

(2) Edit (编辑) 菜单栏:编辑菜单栏用于文件的编辑过程中的一些操作,其基本项如

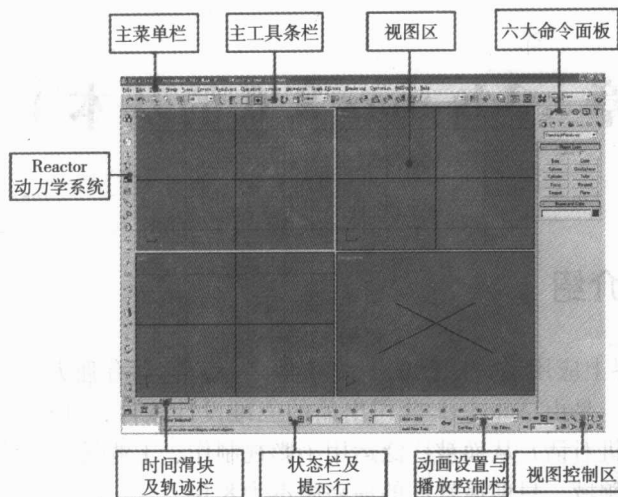


图 1-1



图 1-2

图 1-3 所示。

(3) Tools (工具) 菜单栏: 该栏提供操作物体的常用工具, 其中的工具在主工具栏基本上都有相对应的命令按键, 建议采用主工具栏按键或快捷键, 其基本项目如图 1-4 所示。

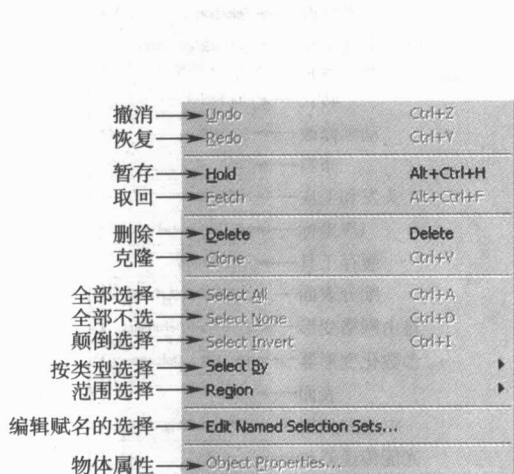


图 1-3



图 1-4

(4) Group (群组) 菜单栏: 群组菜单主要用于对场景物体选择集合的群组化, 这样可以方便地选择被群组的物体或对群组物体进行编辑, 其基本项目如图 1-5 所示。

(5) View (视图) 菜单栏: 视图菜单栏用于对场景物体的显示控制等。其基本项目如图 1-6 所示。



图 1-5

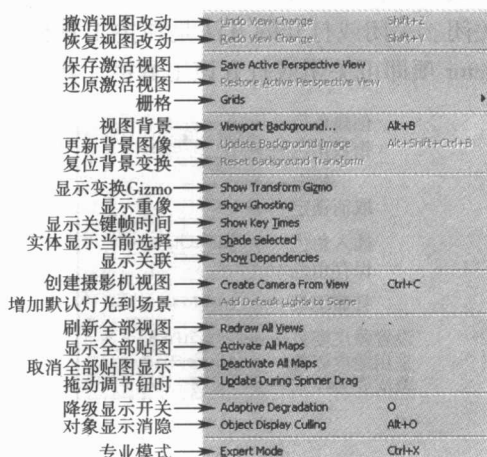


图 1-6

(6) Create (创建) 菜单栏: 创建菜单栏中的内容对应创建命令面板下的部分内容, 主要用于物体的创建, 其基本项目如图 1-7 所示。