

普通高等教育应用技术型院校艺术设计类专业规划教材

总主编 许开强 胡雨霞 章翔

主 编 熊 伟 张胜全

副主编 肖 瑾 陈 琛

3ds Max/V-Ray

建模技巧与渲染的艺术

合肥工业大学出版社

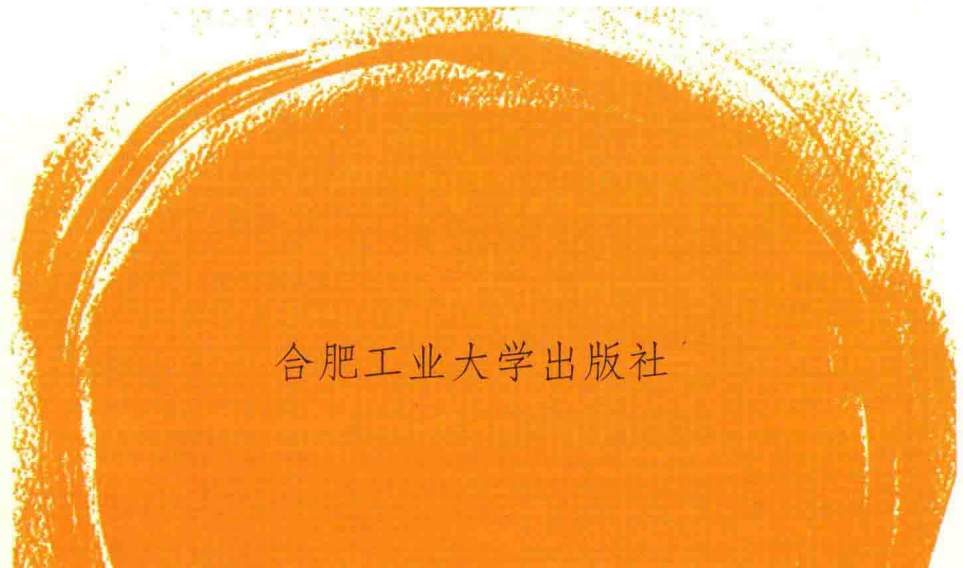


普通高等教育应用技术型院校艺术设计类专业规划教材 总主编/许开强 胡雨霞 章 翔

3ds Max/V-Ray 建模技巧与渲染的艺术

主 编 熊 伟 张胜全

副主编 肖 瑾 陈 琛



合肥工业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds Max/V-Ray建模技巧与渲染的艺术/熊伟, 张胜全主编. —合肥: 合肥工业大学出版社, 2016.6

ISBN 978-7-5650-2726-0

I. ①3… II. ①熊…②张… III. ①室内装饰设计—计算机辅助设计—三维动画软件 IV. ①TU238-39

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第084489号

3ds Max/V-Ray建模技巧与渲染的艺术

熊 伟 张胜全 主编

责任编辑 袁 媛 王 磊

出 版 合肥工业大学出版社

地 址 合肥市屯溪路193号

邮 编 230009

电 话 艺术编辑部: 0551-62903120

市场营销部: 0551-62903198

网 址 www.hfutpress.com.cn

E-mail hfutpress@163.com

版 次 2016年6月第1版

印 次 2016年6月第1次印刷

开 本 889毫米×1194毫米 1/16

印 张 12

字 数 320千字

印 刷 安徽联众印刷有限公司

发 行 全国新华书店

ISBN 978-7-5650-2726-0

定价: 58.00元

如果有影响阅读的印装质量问题, 请与出版社市场营销部联系调换。

普通高等教育应用技术型院校艺术设计类专业规划教材

教材编写委员会

总主编：

许开强 原湖北工业大学艺术设计学院 院长
现任武汉工商学院艺术与设计学院 院长
胡雨霞 湖北工业大学艺术设计学院 副院长
章 翔 武昌工学院艺术设计学院 院长

副总主编：

杜沛然 武昌首义学院艺术与设计学院 院长
蔡丛烈 武汉学院艺术系 主任
伊德元 武汉工程大学邮电与信息工程学院建筑与艺术学部 主任
徐永成 湖北工业大学工程技术学院艺术设计系 主任
朴 军 武汉设计工程学院环境设计学院 院长

编委会成员：（以姓氏首字母顺序排名）

陈 瑛 武汉东湖学院传媒与艺术设计学院 院长
陈启祥 原汉口学院艺术设计学院 院长
陈海燕 华中师范大学武汉传媒学院艺术设计学院 院长助理
何彦彦 武汉工商学院艺术与设计学院 副院长
何克峰 湖北工业大学艺术设计学院
况 敏 武汉设计工程学院艺术设计学院 院长
李 娇 武汉理工大学华夏学院人文与艺术系 常务副主任
刘 慧 武汉东湖学院传媒与艺术设计学院 教学副院长

刘 津 湖北大学知行学院艺术设计教研室 主任
祁焱华 武汉工程科技学院珠宝与设计学院 常务副院长
钱 宇 武汉科技大学城市学院艺术学部 副主任
石元伍 湖北工业大学工业设计学院 副院长
宋 华 武昌首义学院艺术与设计学院 副院长
唐 茜 华中师范大学武汉传媒学院艺术设计学院 院长助理
王海文 武汉工商学院艺术与设计学院 副院长
吴 聪 江汉大学文理学院体美学部与艺术设计系 副主任
阮正仪 文华学院艺术设计系 主任
张之明 武昌理工学院艺术设计学院 副院长
赵 文 湖北商贸学院艺术设计学院 院长
赵 侠 湖北工业大学工程技术学院艺术设计系 副主任
蔡宣传 汉口学院艺术设计学院 副院长

序

劳动创造是人类进化的最主要因素。从蒙昧的石器时期到营养的农耕社会，从延展机体的蒸汽革命到能源主导的电气时代，再扩展到今天智能驱动的互联网时代，人类靠不断地创造使自己成为世界的主人。吴冠中先生曾经说过：科学探索物质世界的奥秘，艺术探索精神情感世界的奥秘。艺术与设计恰恰是为人类更美好的物化与精神情感生活提供全方位服务的交叉应用学科。

当前，在产业结构深度调整，服务型经济迅速壮大的背景下，社会对设计人才素质和结构的需求发生了一系列的新变化……并对设计人才的培养模式提出了新的挑战。现在一方面是大量设计类毕业生缺乏实践经验和专业操作技能，其就业形势严峻；另一方面是大量企业难以找到高素质的设计人才，供求矛盾突出。随着高校连续十多年扩招，一直被设计人才供不应求所掩盖的教学与实践脱节的问题更加凸显出来，并促使我们对设计教学与实践进行反思。目前主要问题不在于设计人才的培养数量，而是设计人才供给、就业与企业需求在人才培养方式、规格上产生了错位。要解决这一问题，设计教育的转型发展是必然趋势，也是一项重要任务。向应用型、职业型教育转型，是顺应经济发展方式转变的趋势之一。李克强总理明确提出要加快构建以就业为导向的现代职业教育体系，推动一批普通本科高校向应用技术型高校转型，并把转型作为即将印发的《现代职业教育体系建设规划》和《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》中强调的优先任务。

教材是课堂教学之本，是展开教学活动的基础，也是保障和提高教学质量的必要条件。不少高校囿于种种原因，形成了一个较陈旧的、轻视应用的课程机制及由此产生的脱

离社会生活和企业实践的教材体系，或以老化、程式化的教材结构维护以课堂为中心的教学方法。为此，组建各类院校设计专业骨干构成的作者团队，打造具有实践特色的教材，将促进师生的交流互动和社会实践，解决设计教学与实践脱节等问题，这也是设计教育改革的一次有益尝试。

该系列教材基于名师定制知识重点、剖析项目实例、企业引导技能应用的方式，实现教材“用心、动手、造物”的实战改革思路，切实构建“学用结合”的应用人才培养模块。坚持实效性、实用性、实时性和实情性特点，有意简化烦琐的理论知识，采用实践课题的形式将专业知识融入一个个实践课题中。该系列教材课题安排由浅入深，从简单到综合；训练内容尽力契合我国设计类学生的实际情况，注重实际运用，避免空洞的理论介绍；书中安排了大量的案例分析，利于学生吸收并转化成设计能力；从课题设置、案例分析、参考案例到知识链接，做到分类整合、交互相促；既注重原创性，也注重系统性；整套教材强调学生在实践中学，教师在实践中教，师生在实践与交互中教学相长，高校与企业在市场中协同发展。该系列教材更强调教师的责任感，使学生增强学习的兴趣与就业、创业的能动性，激发学生不断进取的欲望，为设计教学提供了一个开放与发展的教学载体。笔者仅以上述文字与本系列教材的作者、读者商榷与共勉。



原湖北工业大学艺术设计学院院长

现任武汉工商学院艺术与设计学院院长

湖北工业大学学术委员会副主任

前言

3ds Max 是 Autodesk 公司的一款优秀的三维软件，目前已广泛应用于产品建模、动画游戏制作、环境设计效果图表现等领域。

本书由武昌理工学院熊伟、湖北工程学院张胜全、江汉大学文理学院肖瑾、武昌理工学院陈琛等多位老师共同编写，详细讲解了二维样条线建模、几何体建模、变形命令建模、多边形建模等各种建模方法。还系统地讲解了 V-Ray 高级渲染器中的材质编辑，灯光和摄影机的设置以及渲染器的使用技巧。通过图解与列表，细致比较不同建模方法和渲染设置的使用情况，让读者通过学习能理清 3D 建模思路，选择最优建模方法，掌握 3D 建模的技巧，感受 3D 渲染的艺术。

全书共分三部分九个章节。第一部分的第一至四章讲述 3ds Max 和 V-Ray 的基础操作。第二部分的第五至七章为案例教学，介绍了家用产品及家具的多边形建模以及效果图渲染。第三部分的第八至九章为室内效果图制作，详细地讲解房型建模以及材质、灯光、渲染。

全书采用实际模型案例形式讲解，在实际的建模及渲染操作中讲解实用的建模技巧和渲染的艺术。

编 者

2016年3月

目 录

基 础 篇

第一章 3ds Max 基础知识与操作	001
一、3ds Max 简介	001
二、3ds Max 的界面介绍	001
三、视图区简介	003
四、物体的移动、旋转、缩放	004
五、视图控制	005
六、基本操作	006
第二章 基础材质、灯光与摄影机	008
一、3ds Max 材质	008
二、V-Ray 材质	013
三、灯光	015
四、摄影机	017
第三章 V-Ray 渲染器详解	020
一、帧缓冲器	020
二、全局设置	021

三、图像采样器	022
四、自适应细分采样器	023
五、间接照明 (GI)	023
六、发光贴图	024
七、灯光缓存和穷尽-准蒙特卡罗	027
八、焦散	029
九、环境、RQMC 采样与色彩映射	030
十、默认置换与系统	032
第四章 基础建模及渲染实例	035
一、沙发椅的创建	036
二、绘制电视柜	041

家具与产品效果图制作

第五章 多边形建模实例——马克杯	049
第六章 综合实例——现代家具的建模及渲染	067
第七章 综合实例——游戏手柄的建模及渲染	087

室内效果图制作

第八章 室内效果图的制作——日光篇	119
一、房型建模	119
二、材质与渲染	133
第九章 室内效果图的制作——人造光源篇	152
一、房型建模	152
二、材质与渲染	168
附 录 3ds Max 常用快捷键	176

基础篇

第一章 3ds Max基础知识与操作

一、3ds Max简介

3D Studio Max，常简称为3d Max或3ds MAX，是Discreet公司开发的（后被Autodesk公司合并）基于PC系统的三维动画渲染和制作软件。其前身是基于DOS操作系统的3D Studio系列软件。在Windows NT出现以前，工业级的CG制作被SGI图形工作站所垄断。3D Studio Max + Windows NT组合的出现一下子降低了CG制作的门槛，首先开始运用在电脑游戏中的动画制作，后更进一步开始参与影视片的特效制作，例如X战警Ⅱ，最后的武士等。广泛应用于商业、教育影视娱乐、广告制作、建筑（装饰）设计、多媒体制作等领域。在Discreet 3Ds Max 7后，正式更名为Autodesk 3ds Max。

二、3ds Max的界面介绍

打开Max的主程序，3ds Max的界面是非常有序的，共分为10个部分。

1. 最上方是Max的菜单栏，Max所有工具都可以在这里找到。（在这里有3ds Max所有的命令工具，基本可用的所有命令在这里都能找到，如图1-1所示。）



图1-1

2. 在它的下方是主工具栏，常用的主要工具都在这里存放着，还有一些隐藏的图标，需要将鼠标放在空白处，进行左右拖拽就可以看到了。（3ds Max把这些最常用的工具在这里做了一个集合，是我们最长点击的一个部分，可以理解为快捷工具栏。常用的工具在这里找，不常用的工具到菜单里找，如图1-2所示。）



图 1-2

3. 往下是Max的4个视口，所有的绘图操作都在这里进行，也就是工作区，如图1-3所示。



图 1-3

4. 右侧是命令面板，对绘制的物体进行参数的调节，在这里可以修改。这几个按钮是大的项目，分别是：创建、修改、层次、运动、显示、工具。而下方的各种按钮和参数就是这几个大项的延伸。（制作一个物体，想调节它的参数，就到这个面板来操作。比如你制作一个茶壶，感觉大了点或者小了点，你就需要到命令面板来调节参数，如图1-4所示。）

位于视图区最右侧的是命令面板。命令面板集成了3ds Max中大多数的功能与参数控制项目，它是核心工作区，也是结构最为复杂、使用最为频繁的部分。创建任何物体或场景主要通过命令面板进行操作。在3ds Max中，一切操作都是由命令面板中的某一个命令进行控制的。命令面板中包括6个面板。

5. 下方这一块区域，是Max进行时间动画，以及信息的操作区，如图1-5所示。

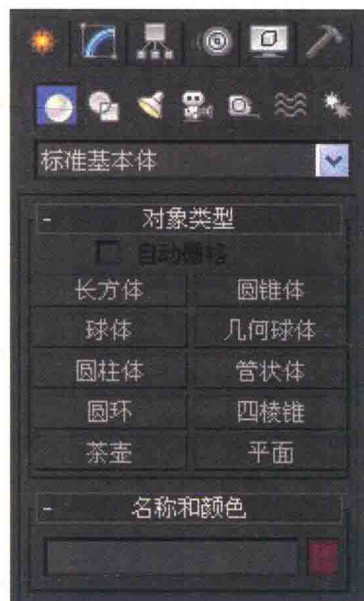


图 1-4



图 1-5

最上方的是时间滑块，主要用来控制时间的进程。（如果你用电脑看过电影，那么你就一定会使用播放器，比如暴风影音。在你想倒到某一时间的时候你就需要一个滑块来直接拖动到那个时间，上方这个滑块就是和暴风影音的时间滑块一样的功用。下方的数值就是时间的刻度，如图1-6所示。）

6. 左下方是脚本信息，可以操作和查看Max内部的工作脚本。（如果你懂编程语言，你就可以看懂里面的信息，所有的命令都可以通过脚本实现。如果你不会编程语言，这一部分你就可以忽略不计。）



图 1-6

7. 右边是信息帮助栏，包括鼠标、物体的位置信息以及一些工具的帮助。（提醒你下一步该做什么，或者告诉你，你现在在哪里等，如图1-7所示。）



图 1-7

8. 再往右是Max的动画控制区，动画信息和关键帧信息都在这里控制，如图1-8所示。

9. 这一部分是Max的时间控制区，可以起到播放动画和控制时间的作用，如图1-9所示。

10. 最后是操作视点部分（视图控制区），也是我们最开始要学习的部分，如图1-10所示。



图 1-8



图 1-9



图 1-10

Max的基本布局就是这样。

三、视图区简介

1. 恢复初始工具栏布局

自定义（菜单）→还原为启动布局

2. 保存自定义工具栏布局

作用：可设置自己喜爱的主界面风格，便于建模设计。设置好主界面→自定义（菜单）→保存自定义UI方案→输入新的界面方案名称→选择保存位置→保存（按钮）

3. 装入自定义工具栏布局

自定义（菜单）→加载自定义UI方案→选择自己保存过的界面方案名称→打开（按钮）

4. 复位视窗布局

文件（菜单）→重置

5. 视图区简介（如图1-11所示）

默认视图窗有4个：①顶视图；②前视图；③左视图；④透视图

窗口的激活：箭头光标在某窗口内单击左键或右键。

窗口的切换：

方法1：激活某窗口→敲字母

方法2：某窗口左上角文字→视窗→前面的（或左面的等）

字母如下：T=Top（顶视图）

F=Front（前视图）

L=Left（左视图）

P=Perspective（透视图）

C=Camera（摄像机视图）

Shift+\$=Spot（聚光灯视图）

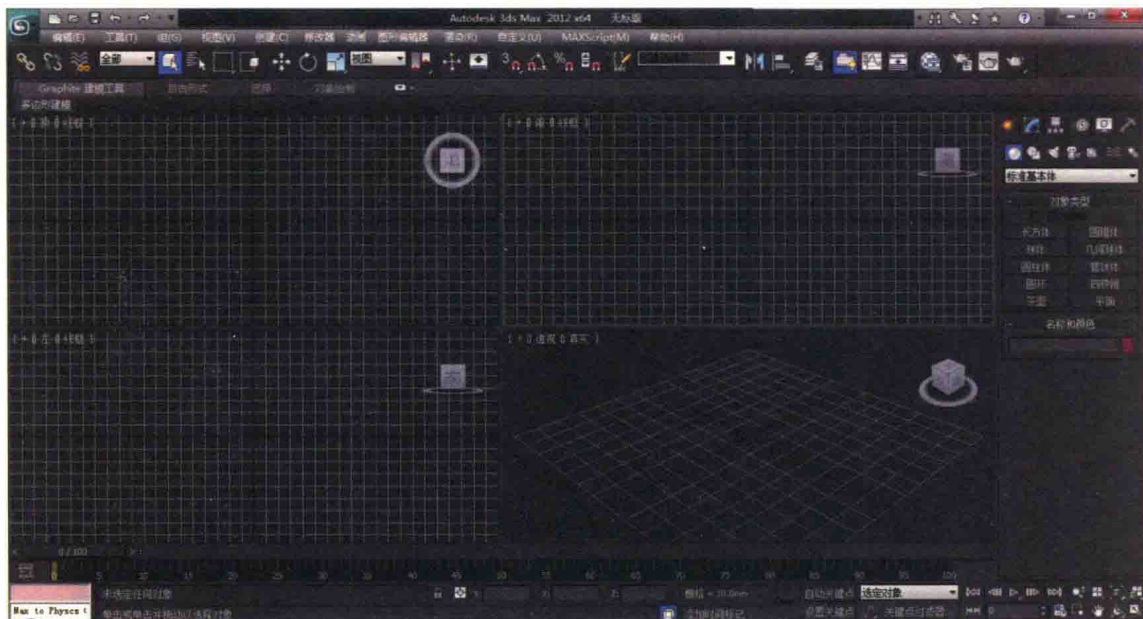


图 1-11

6. 显示/隐藏窗口栅格栏 (G)

某窗口左上角文字→显示栅格

7. 物体的显示模式切换

某窗口左上角文字→

平滑+高光：此方式显示物体较光滑、细腻
线框：以线框方式显示物体

其他 {
→ 平滑
面 + 高光
面
平面
亮线边
边界框

8. 窗口布局

自定义→视口配置→布局 (标签)→选择某一布局样式→确定

四、物体的移动、旋转、缩放

1. 移动：[移动按钮] → 将光标放在物体的某一个轴上，当轴线变黄色时，按轴的方向拖动鼠标。

2. 旋转：[旋转按钮] 将光标放在物体的某一个轴上，当轴线变黄色时，上下拖动鼠标。

3. 物体轴向锁定

智能锁定开关：敲X

智能锁定：箭头光标放在物体某轴向上，即可锁定该轴。

键盘锁定：F5，锁定X轴；F6，锁定Y轴；F7，锁定Z轴；F8，锁定XY轴。

4. 物体选择锁定/不锁定 (): 敲空格键

5. 物体的缩放

(1) : 约束比例缩放

(2) : 锁定某轴向缩放

(3) : 挤压缩放

五、视图控制

1. 显示/隐藏对象

按名称取消隐藏：按对象名称有选择地显示出被隐藏的对象

全部取消隐藏：显示出所有被隐藏的对象

隐藏未选定对象：可以隐藏没有选中的对象

隐藏当前选择：可以隐藏选中的对象

2. 视图控制区介绍

: 缩放当前窗口显示比例

: 缩放所有窗口显示比例

: 缩放窗口中被选中的物体显示比例

: 缩放当前窗口中所有物体显示比例

: 缩放所有窗口中被选中的物体显示比例

: 缩放所有窗口中所有物体显示比例

: 局部缩放

: 平移窗口

: 旋转视图 (Shift+Z可以撤消上一次旋转操作)

: 大/小视图切换 (快捷键: Alt+W)

(Ctrl+X: 面板显示/隐藏)

3. 动画控制区介绍

: 动画记录开关

: 时间控制器

: 播放

: 关键帧模式开关

: 时间配置器

: 关键帧输入框

六、基本操作

1. 选择物体的方法

(1) 使用    等工具，直接选择

(2) 框选: 包括  (矩形选框)、 (圆形选框)、 (多边形选框)、 (套索选框)  (绘制选框)

(3) 按名字选物体 (H)

 (按名称选择按钮) → 具体选择

所有: 选择列表中所有物体; 无: 不选择任何物体; 反选: 反向选择物体

列表类型: 按物体类型显示已建立的对象清单

(4) 按颜色选物体

编辑 (菜单) → 选择依据 → 颜色 → 在视窗中单击某物体, 则选中所有与该物体颜色相同的物体

(5) 窗口包含/交叉选择开关

 (交叉): 框选物体时, 重要虚线边框与对象交叉就会选中对象

 (窗口包含): 框选物体时, 只有当对象完全在虚线框内时, 才能选中对象

2. 建立选择集

作用: 便于一次性选择多个物体

选择多个物体 → 在工具栏中  → 输入名称 → 敲回车

3. 组的使用

作用: 可以将有密切联系的物体组合为一体, 便于统一处理

建立组: 选中多个物体 → 组 (菜单) → 组 → 输入组名称 → 确定

打开组: 可以不解散组, 进入组子集, 调整组内的物体摆放位置

选中已编组的物体 → 组 (菜单) → 打开

关闭组 (即退出组子集)

组 (菜单) → 关闭

解散组: 分层解散组 → 选中已编组物体 → 组 (菜单) → 取消组

炸开：一次性解散所有层次的组→选中已编组物体→组（菜单）→炸开

4. 物体的精确变换

选中物体→（或或）→输入偏移数值→敲回车

5. 物体的复制

方法：Shift+物体（或移动物体）→

- 复制：新复制的物体与原物体无关联
 - 关联（实例）：新复制的物体与原物体有密切关联。更改任何一个物体的参数，都会影响另一物体的尺寸
 - 参考：新复制的物体与原物体有关联，但只有更改原物体参数，才能影响复制的物体的尺寸
- 输入复制物体的数量→确定