

- 畅销图书新版重装推出，知识全面，大篇幅介绍了3D打印应用
- 基础知识+实例案例+案例拓展，学习与应用紧密结合
- 全面解析3ds Max 2015功能、命令及应用，内容丰富、实用
- 150分钟教学视频助学，新手无障碍快速上手

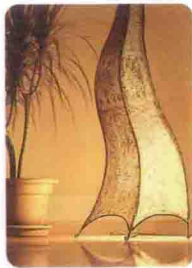


附赠源文件及视频教程

# 3ds Max 2015

## 中文版 完全自学一本通

王玉敏 刘有亮 编著

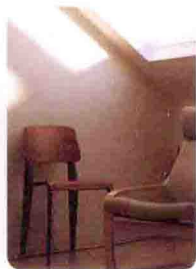
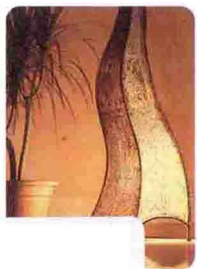


电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>

# 3ds Max 2015

## 中文版 完全自学一本通

王玉敏 刘有亮 编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

3ds Max 2015是最新推出的软件,本书全面介绍了使用3ds Max 2015进行三维制作的方法,内容包括3ds Max视图操作、基本设置、灯光、材质、VRay渲染器、动画、建模和3D打印等知识。全书共分为18章,主要介绍了3ds Max的基础知识,包括认识3ds Max 2015、熟悉3ds Max 2015的界面、文件操作、建立场景对象、编辑和修改场景对象,建模,制作材质、灯光、环境和动画,场景的渲染输出,以及3D打印等。学完这些课程,读者可以系统地掌握设计造型、渲染和输出。

本书普遍适用于初、中级的三维制作人员使用,注重实用性,读者学完本教材后将能够快速适应工作。

本书配套光盘附赠实例场景及视频教程。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

---

### 图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 2015中文版完全自学一本通/王玉敏,刘有亮编著. -- 北京:电子工业出版社,2015.3

ISBN 978-7-121-25355-3

I. ①3… II. ①王… ②刘… III. ①三维动画软件 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第312866号

---

责任编辑:田 蕾

特约编辑:刘红涛

印 刷:北京天宇星印刷厂

装 订:北京天宇星印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编:100036

开 本:787×1092 1/16 印张:18 字数:903.6千字 黑插:104 彩插:2

版 次:2015年3月第1版

印 次:2015年3月第1次印刷

定 价:99.80元(含光盘1张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至zlt@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

8.6 卧室场景灯光表现



8.7 公共卫生间场景灯光表现



### 9.6 葡萄材质制作



### 9.7 奔驰跑车材质制作



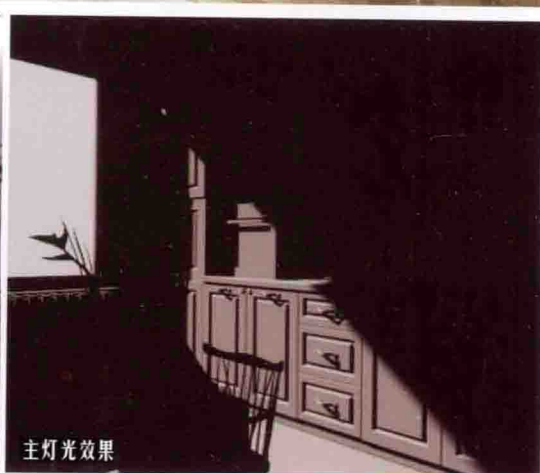
## 第 10 章 VRay 渲染器



## 第 15 章 客厅场景渲染



## 第 16 章 阳光厨房渲染



# 前言

随着计算机软硬件性能的不断提高,人们已不再满足于平面效果图形,三维图形已是计算机图形领域和应用的热点之一。其中 Autodesk 公司的 3ds Max 已为广大用户所熟悉。3ds Max 以其强大的功能、形象直观的使用方法和高效的制作流程赢得了广大用户的喜爱。3ds Max 作为功能强大的三维制作软件,包含了大量的功能和技术。这些功能虽然很好,但同时也为用户增加了学习难度。如果想制作出一幅精美的作品,需要应用 3ds Max 各方面的功能。如对模型的分析 and 分解,创建各种复杂的模型,然后指定逼真的材质,还要设置灯光和环境以营造气氛,最后才能渲染输出作品。如此一个复杂的制作过程,对初学者而言确实有些困难。当然,就学习本身来讲,都要从基础开始,然后不断地实践,才能创作出好的作品来。三维模型的制作在 3ds Max 中处于绝对的主导地位。3ds Max 提供的建模方法非常丰富,且有各自不同的应用场合。从几何体建模到修改器建模,再到复合建模、多边形建模、NURBS 建模等高级建模方法,能够让读者根据自己的需要选择合适的建模方法,从而创建出逼真的模型。

全书共分为 18 章。第 1 章为 3ds Max 2015 基础知识;第 2 章和第 3 章为基本操作,分别讲述对象的选择、变换和场景管理;第 4 章至第 6 章为基本创建部分,分别讲述基本物体和复合物体及复合对象的创建;第 6 章为工具部分,主要讲述了修改器和编辑工具的使用;第 7 章为曲面建模部分,主要讲述 NURBS 曲面建模;第 8 章至第 11 章为显示效果部分,分别讲述了灯光、材质、渲染器,以及摄影机和环境效果等内容;第 12 章为动画部分,讲述关键帧动画、约束动画和基本动画的创建;第 13 章和第 14 章为物体建模,主要讲述了汽车建模和人体角色建模;第 15 章至第 17 章为场景渲染部分,讲述了客厅、厨房和会议室场景的渲染;第 18 章为 3D 打印部分,系统地讲述了 3D 打印的流程。本书各章之间既有一定的连续性,又可作为完整、独立的章节使用,书中所举的各个实例都有很强的针对性。

如果读者初学三维建模,建议从第 1 章开始认真学起。如果读者已经掌握初级建模技术,可以大概浏览前 6 章,开拓视野,然后直接进入后面的高级建模部分。此外,对于 3ds Max 2015 新增的功能,作者专门进行了介绍,希望引起读者注意。

本书最大的特色在于图文并茂,大量的图片都做了标示和对比,力求让读者通过有限的篇幅,学习尽可能多的知识。基础部分采用参数讲解与动手操作相结合的方法,使读者在明白参数意义的同时,能最大限度地学会应用。每章后面都有课后习题,使读者加深所学的知识,从而能独立制作出各种美妙的三维模型和精彩的动画效果。

随书提供了场景文件,其中包含书中所有的实例源文件、贴图及效果图。

本书由王玉敏、刘有亮编著,参与编写的人员有刘博正、孙耀、孙玉娥、吕西云、纪云峰、李佳、朱涛、刘新、邹鲁思、胡维娅、孙鑫、陈明刚、刘智丽。

# 目 录

## 第1章 3ds Max基础知识 ..... 1

### 1.1 3ds Max的应用领域 ..... 2

1.1.1 建筑行业的应用 ..... 2

1.1.2 广告包装行业的应用 ..... 2

1.1.3 影视行业的应用 ..... 2

1.1.4 电影特效行业的应用 ..... 2

1.1.5 游戏行业的应用 ..... 2

### 1.2 3ds Max 2015的新增功能 ..... 3

1.2.1 人群填充的增强 ..... 3

1.2.2 支持点云系统 ..... 3

1.2.3 ShaderFX 着色器 ..... 3

1.2.4 放置工具 ..... 4

1.2.5 四边形切角 ..... 4

1.2.6 增强实时渲染 ..... 4

1.2.7 视口显示速度增强 ..... 4

1.2.8 立体摄影机 ..... 4

1.2.9 相套层管理器 ..... 4

1.2.10 Python 脚本语言 ..... 4

### 1.3 3ds Max的工作流程 ..... 5

1.3.1 设置场景 ..... 5

1.3.2 建立对象模型 ..... 5

1.3.3 使用素材 ..... 5

1.3.4 放置灯光和摄影机 ..... 6

1.3.5 渲染场景 ..... 6

1.3.6 设置场景动画 ..... 6

### 1.4 认识3ds Max界面 ..... 6

动手操练 3ds Max 中物体的显示方式 ..... 8

### 1.5 3ds Max的视图布局 ..... 9

动手操练 3ds Max 的视图设置 ..... 10

动手操练 3ds Max 的视图背景 ..... 11

动手操练 操作视图 ..... 12

动手操练 加速显示 ..... 13

动手操练 隐藏物体 ..... 13

动手操练 冻结物体 ..... 14

### 课后习题 ..... 15

## 第2章 对象的选择和变换 ..... 17

### 2.1 对象选择基本知识 ..... 18

2.1.1 按区域选择 ..... 18

动手操练 按区域选择实例 ..... 18

2.1.2 按名称选择 ..... 20

动手操练 按名称选择实例 ..... 20

2.1.3 使用命名选择集 ..... 20

动手操练 命名选择集的应用 ..... 20

2.1.4 使用选择过滤器 ..... 21

动手操练 选择过滤器的应用 ..... 22

动手操练 创建组合过滤器 ..... 22

2.1.5 孤立当前选择 ..... 23

动手操练 孤立当前选择实例 ..... 23

### 2.2 变换命令 ..... 24

2.2.1 选择并移动 ..... 24

2.2.2 选择并旋转 ..... 24

2.2.3 选择并缩放 ..... 24

### 2.3 变换坐标和坐标中心 ..... 25

2.3.1 参考坐标系 ..... 25

2.3.2 使用轴点中心 ..... 26

2.3.3 使用选择中心 ..... 26

2.3.4 使用变换坐标中心 ..... 27

### 2.4 变换约束 ..... 27

2.4.1 限制到X轴 ..... 27

2.4.2 限制到Y轴 ..... 27

2.4.3 限制到Z轴 ..... 28

2.4.4 限制到XY轴 ..... 28

### 2.5 变换工具 ..... 28

2.5.1 镜像工具 ..... 28

动手操练 镜像工具的使用 ..... 28

2.5.2 阵列工具 ..... 30

动手操练 阵列工具的使用 ..... 31

2.5.3 间隔工具 ..... 32

动手操练 间隔工具的使用 ..... 33

2.5.4 克隆并对齐工具 ..... 33

2.5.5 对齐工具 ..... 34

动手操练 对齐工具的使用 ..... 34

动手操练 快速对齐工具的使用 ..... 36

动手操练 法线对齐工具的使用 ..... 37

|                         |    |                        |     |
|-------------------------|----|------------------------|-----|
| 动手操练 放置高光工具的使用 .....    | 37 | 动手操练 创建切角长方体 .....     | 67  |
| 动手操练 对齐摄影机工具的使用 .....   | 38 | 4.4 创建图形 .....         | 68  |
| 动手操练 对齐到视图工具的使用 .....   | 38 | 4.4.1 样条线 .....        | 68  |
| 2.6 捕捉 .....            | 39 | 动手操练 获取卡通角色截面图 .....   | 69  |
| 2.6.1 捕捉工具 .....        | 39 | 4.4.2 扩展样条线 .....      | 69  |
| 2.6.2 捕捉类型 .....        | 39 | 4.4.3 NURBS 曲线 .....   | 71  |
| 动手操练 捕捉工具的使用 .....      | 39 | 4.5 古董相机模型 .....       | 72  |
| 课后习题 .....              | 41 | 4.5.1 相机外壳的制作 .....    | 72  |
| 第3章 场景文件的管理和界面定制 ...    | 43 | 4.5.2 镜头和读数器制作 .....   | 75  |
| 3.1 组 .....             | 44 | 4.5.3 制作相机模型细节 .....   | 79  |
| 动手操练 组的使用实例 .....       | 45 | 4.5.4 背带及其他零件制作 .....  | 81  |
| 3.2 场景的管理应用 .....       | 47 | 4.6 手的模型 .....         | 85  |
| 3.2.1 场景状态的应用 .....     | 47 | 4.6.1 创建中指模型 .....     | 85  |
| 动手操练 场景状态的保存 .....      | 47 | 4.6.2 创建其他手指模型 .....   | 88  |
| 3.2.2 层的应用 .....        | 48 | 4.6.3 创建手掌模型 .....     | 88  |
| 动手操练 利用层管理场景 .....      | 49 | 4.6.4 调整手的姿势 .....     | 90  |
| 3.2.3 场景资源管理器的应用 .....  | 49 | 4.7 座椅模型 .....         | 91  |
| 动手操练 场景资源管理器的基本使用 ..... | 50 | 4.7.1 创建并编辑平面对象 .....  | 91  |
| 3.3 图解视图 .....          | 50 | 4.7.2 创建座椅架 .....      | 93  |
| 3.3.1 管理选择集 .....       | 52 | 4.8 桌面摆件模型 .....       | 94  |
| 动手操练 管理选择集实例 .....      | 52 | 4.8.1 创建螺旋线 .....      | 94  |
| 3.3.2 界面管理 .....        | 53 | 4.8.2 增加物体的厚度 .....    | 94  |
| 动手操练 界面管理实例 .....       | 54 | 课后习题 .....             | 96  |
| 3.4 设置快捷键 .....         | 56 | 第5章 复合物体和复合对象的创建 ...   | 98  |
| 3.4.1 自定义工具 .....       | 56 | 5.1 复合对象 .....         | 99  |
| 动手操练 自定义工具的使用 .....     | 57 | 5.1.1 变形复合对象 .....     | 99  |
| 3.4.2 设置快捷菜单 .....      | 58 | 动手操练 物体变形 .....        | 99  |
| 动手操练 设置快捷菜单实例 .....     | 59 | 5.1.2 散布复合对象 .....     | 99  |
| 3.4.3 设置菜单 .....        | 59 | 动手操练 散布复合对象的应用 .....   | 100 |
| 动手操练 菜单设置实例 .....       | 60 | 5.1.3 一致复合对象 .....     | 100 |
| 3.4.4 设置颜色 .....        | 61 | 5.1.4 连接复合对象 .....     | 101 |
| 动手操练 视图背景颜色的设置 .....    | 62 | 动手操练 连接复合对象的应用 .....   | 101 |
| 课后习题 .....              | 63 | 5.1.5 水滴网格复合对象 .....   | 101 |
| 第4章 基本物体的创建 .....       | 65 | 5.1.6 图形合并复合对象 .....   | 102 |
| 4.1 【创建】面板 .....        | 66 | 动手操练 图形合并复合对象的应用 ..... | 102 |
| 4.2 标准基本体 .....         | 66 | 5.1.7 布尔复合对象 .....     | 102 |
| 4.3 扩展基本体 .....         | 67 | 5.1.8 地形复合对象 .....     | 103 |
|                         |    | 动手操练 地形复合对象的应用 .....   | 103 |

5.1.9 放样复合对象 ..... 103

动手操练 放样复合对象的应用 ..... 104

5.1.10 网格化复合对象 ..... 104

5.2 床模型的创建 ..... 105

5.2.1 制作床主体 ..... 105

5.2.2 制作枕头 ..... 109

5.2.3 制作布料 ..... 110

5.3 电脑椅模型的创建 ..... 111

5.3.1 制作电脑椅靠垫 ..... 111

5.3.2 制作电脑椅的坐垫和扶手 ..... 115

5.3.3 制作电脑椅的支架 ..... 119

课后习题 ..... 123

第6章 修改器和编辑工具 ..... 125

6.1 修改器的基本知识 ..... 126

6.1.1 认识修改器堆栈 ..... 126

动手操练 修改器的基本操作 ..... 126

6.1.2 修改器堆栈的应用 ..... 127

动手操练 堆栈顺序的效果 ..... 128

6.2 常用修改器 ..... 129

6.2.1 常用世界空间修改器 ..... 129

动手操练 头发和毛发的基本应用 ..... 129

动手操练 模拟绕地球的月球轨道 ..... 130

6.2.2 常用对象空间修改器 ..... 132

动手操练 通过修改器制作卷轴 ..... 132

6.3 可编辑对象 ..... 133

6.3.1 可编辑多边形 ..... 133

6.3.2 编辑网格 ..... 136

6.3.3 编辑面片 ..... 139

6.4 U盘模型 ..... 142

6.4.1 制作U盘主体轮廓 ..... 142

6.4.2 制作U盘细节部分 ..... 143

6.4.3 继续U盘细节部分 ..... 146

6.4.4 制作U盘吊环部分 ..... 146

6.5 冰淇淋模型 ..... 148

6.5.1 制作底部模型 ..... 148

6.5.2 制作冰淇淋上部 ..... 149

6.5.3 制作冰淇淋细节 ..... 151

课后习题 ..... 153

第7章 NURBS曲面建模 ..... 155

7.1 NURBS标准建模方法 ..... 156

动手操练 NURBS 曲线的基本操作 ..... 156

7.2 NURBS模型的转换方法 ..... 157

7.2.1 通过标准基本体转换 NURBS ..... 157

动手操练 标准基本体转换 NURBS 的  
应用 ..... 157

7.2.2 通过曲线转换 NURBS ..... 158

动手操练 曲线转换 NURBS 的应用 ..... 158

7.2.3 通过放样转换 NURBS ..... 159

动手操练 放样转换 NURBS 的应用 ..... 159

7.2.4 万能转换 NURBS ..... 160

7.3 NURBS曲面成形工具 ..... 160

7.3.1 挤出工具 ..... 160

动手操练 挤出工具的基本操作方法 ..... 160

7.3.2 车削工具 ..... 161

动手操练 车削工具的基本操作方法 ..... 161

7.3.3 规则成形工具 ..... 162

动手操练 规则成形工具的基本操作方法 ..... 162

7.3.4 封口成形工具 ..... 162

动手操练 封口成形工具的基本操作方法 ..... 163

7.3.5 U向放样工具 ..... 163

动手操练 U向放样工具的基本操作方法 ..... 163

7.3.6 UV向放样工具 ..... 164

动手操练 UV向放样工具的基本操作方法 ..... 164

7.3.7 单轨扫描工具 ..... 164

动手操练 单轨扫描工具的基本操作方法 ..... 164

7.3.8 双轨扫描工具 ..... 165

动手操练 双轨扫描工具的基本操作方法 ..... 165

7.3.9 变换工具 ..... 166

动手操练 变换工具的基本操作方法 ..... 166

7.3.10 偏移工具 ..... 166

动手操练 偏移工具的基本操作方法 ..... 166

7.3.11 混合工具 ..... 166

动手操练 混合工具的基本操作方法 ..... 166

7.3.12 镜像曲面工具 ..... 167

动手操练 镜像曲面工具的基本操作方法 ..... 167

7.3.13 多边融合曲面工具 ..... 168

动手操练 多边融合曲面工具的操作方法 ..... 168

7.3.14 多重剪切工具 ..... 168

动手操练 多重剪切工具的基本操作方法 ..... 168

|                        |            |                                         |            |
|------------------------|------------|-----------------------------------------|------------|
| 7.3.15 圆角工具 .....      | 169        | 课后习题 .....                              | 203        |
| 动手操练 圆角工具的基本操作方法 ..... | 169        |                                         |            |
| 7.4 茶具模型 .....         | 170        | <b>第9章 材质 .....</b>                     | <b>205</b> |
| 7.4.1 制作茶杯主体 .....     | 170        | 9.1 材质编辑器简介 .....                       | 206        |
| 7.4.2 制作茶杯手柄 .....     | 172        | 9.1.1 精简材质编辑器 .....                     | 206        |
| 7.5 盆栽模型 .....         | 173        | 9.1.2 材质编辑器基本工具 .....                   | 207        |
| 7.5.1 制作花盆和泥土模型 .....  | 173        | 9.1.3 Slate 材质编辑器 .....                 | 208        |
| 7.5.2 制作绿色植物模型 .....   | 176        | 9.2 阴影类型分析及贴图基本属性 .....                 | 210        |
| 7.5.3 创建包纸模型 .....     | 178        | 9.2.1 材质阴影类型 .....                      | 210        |
| 课后习题 .....             | 179        | 9.2.2 Blinn 和 Phong 材质阴影类型 .....        | 211        |
| <b>第8章 灯光 .....</b>    | <b>181</b> | 9.2.3 (M) 金属材质阴影类型 .....                | 211        |
| 8.1 真实光理论 .....        | 182        | 9.2.4 (ML) 多层材质阴影类型 .....               | 211        |
| 8.2 自然光属性 .....        | 183        | 9.2.5 Oren-Nayar-Blinn 材质阴影<br>类型 ..... | 212        |
| 8.3 标准灯光 .....         | 184        | 9.2.6 Strauss 材质阴影类型 .....              | 213        |
| 8.3.1 泛光灯 .....        | 184        | 9.2.7 半透明明暗器材质阴影类型 .....                | 213        |
| 动手操练 创建泛光灯 .....       | 184        | 9.3 主要材质类型 .....                        | 214        |
| 8.3.2 聚光灯 .....        | 185        | 9.3.1 高级照明覆盖 .....                      | 215        |
| 动手操练 创建聚光灯 .....       | 185        | 9.3.2 混合材质类型 .....                      | 215        |
| 8.3.3 天光 .....         | 185        | 9.3.3 合成材质类型 .....                      | 216        |
| 动手操练 天光的应用 .....       | 185        | 9.3.4 双面材质类型 .....                      | 217        |
| 8.4 光度学灯光 .....        | 186        | 9.3.5 Ink'n Paint 卡通材质类型 .....          | 217        |
| 8.4.1 目标灯光 .....       | 186        | 9.3.6 天光 / 投影材质类型 .....                 | 219        |
| 8.4.2 自由灯光 .....       | 186        | 9.3.7 变形器材质类型 .....                     | 219        |
| 动手操练 灯光投射阴影 .....      | 187        | 9.3.8 多维 / 予对象材质类型 .....                | 220        |
| 8.5 V-Ray 专用灯光 .....   | 188        | 9.3.9 光线跟踪材质类型 .....                    | 220        |
| 8.5.1 基本参数设置 .....     | 188        | 9.3.10 壳材质类型 .....                      | 224        |
| 8.5.2 阴影的参数设置 .....    | 189        | 9.3.11 虫漆材质类型 .....                     | 225        |
| 8.6 卧室场景灯光表现 .....     | 190        | 9.3.12 标准材质类型 .....                     | 225        |
| 8.6.1 确定筒灯光源 .....     | 190        | 9.3.13 顶 / 底材质类型 .....                  | 226        |
| 8.6.2 确定主灯光源 .....     | 191        | 9.3.14 建筑材质类型 .....                     | 226        |
| 8.6.3 确定辅灯光源 .....     | 192        | 9.3.15 MR 材质类型 .....                    | 227        |
| 8.6.4 确定玻璃墙装饰光源 .....  | 193        | 9.3.16 实际应用全局光照 .....                   | 230        |
| 8.6.5 添加补光 .....       | 193        | 9.4 V-Ray 材质类型 .....                    | 231        |
| 8.6.6 后期效果处理 .....     | 194        | 9.4.1 V-RayMtl 材质类型 .....               | 231        |
| 8.7 公共卫生间场景灯光表现 .....  | 197        | 9.4.2 V-Ray 灯光材质类型 .....                | 232        |
| 8.7.1 模拟室外天光 .....     | 197        | 9.4.3 V-Ray 材质包裹器材质类型 .....             | 232        |
| 8.7.2 模拟主光源 .....      | 199        | 9.5 V-Ray 贴图类型 .....                    | 233        |
| 8.7.3 后期效果处理 .....     | 200        | 9.5.1 V-Ray 贴图 .....                    | 233        |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 9.5.2 VRay HDRI 贴图类型 ..... | 233        |
| 9.6 葡萄材质制作 .....           | 234        |
| 9.6.1 设置果肉材质 .....         | 234        |
| 9.6.2 设置葡萄外表皮材质 .....      | 237        |
| 9.7 奔驰跑车材质制作 .....         | 240        |
| 9.7.1 灯光的设置 .....          | 240        |
| 9.7.2 渲染设置 .....           | 241        |
| 9.7.3 设置车漆材质 .....         | 242        |
| 9.7.4 设置玻璃材质 .....         | 243        |
| 9.7.5 设置车厢内部材质 .....       | 244        |
| 9.7.6 设置照后视镜材质 .....       | 245        |
| 9.7.7 设置轮胎材质 .....         | 245        |
| 9.7.8 设置车后灯材质 .....        | 246        |
| 课后习题 .....                 | 247        |
| <b>第10章 VRay渲染器 .....</b>  | <b>249</b> |
| 10.1 VRay渲染器的特色 .....      | 250        |
| 10.2 设置VRay渲染器 .....       | 253        |
| 10.3 VRay渲染器的真实光效 .....    | 254        |
| 10.3.1 全局光照 .....          | 254        |
| 10.3.2 一次光线反弹 .....        | 254        |
| 10.3.3 二次光线反弹 .....        | 255        |
| 10.3.4 光线反弹次数 .....        | 255        |
| 10.3.5 VRay 环境 .....       | 256        |
| 10.4 VRay灯光照明技术 .....      | 258        |
| 10.4.1 VRay 灯光 .....       | 258        |
| 10.4.2 VRay 阳光 .....       | 261        |
| 10.4.3 VRaySky 天空贴图 .....  | 262        |
| 10.5 喝醉的酒瓶 .....           | 264        |
| 10.5.1 创建物理相机 .....        | 264        |
| 10.5.2 测试渲染设置 .....        | 265        |
| 10.5.3 场景灯光设置 .....        | 267        |
| 10.5.4 设置桌面材质 .....        | 268        |
| 10.5.5 设置玻璃杯及红酒材质 .....    | 268        |
| 10.5.6 设置酒瓶材质 .....        | 269        |
| 10.5.7 设置开瓶器材质 .....       | 272        |
| 10.5.8 高级别渲染设置 .....       | 273        |
| 课后习题 .....                 | 275        |

## 第11章 摄影机和环境..... 277

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 11.1 摄影机 .....          | 278 |
| 动手操练 景深效果制作 .....       | 278 |
| 动手操练 制作动态模糊效果 .....     | 279 |
| 11.2 环境控制 .....         | 280 |
| 动手操练 制作大气环境 .....       | 280 |
| 11.3 摄影机动画 .....        | 282 |
| 11.3.1 创建并调整摄影机 .....   | 282 |
| 11.3.2 设置摄影机动画 .....    | 283 |
| 11.4 炙热的太阳 .....        | 285 |
| 11.4.1 制作太阳和火焰辅助体 ..... | 285 |
| 11.4.2 给辅助体增加火焰效果 ..... | 286 |
| 11.4.3 设置背景 .....       | 286 |
| 11.4.4 编辑太阳材质 .....     | 287 |
| 11.4.5 加入太阳辉光效果 .....   | 287 |
| 11.5 海底体光 .....         | 289 |
| 11.5.1 制作海底 .....       | 289 |
| 11.5.2 制作海底光线 .....     | 290 |
| 课后习题 .....              | 292 |

## 第12章 动画制作..... 294

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 12.1 关键帧动画 .....      | 295 |
| 12.1.1 自动记录关键帧 .....  | 295 |
| 动手操练 自动记录关键帧的应用 ..... | 295 |
| 12.1.2 手动记录关键帧 .....  | 295 |
| 动手操练 手动记录关键帧的应用 ..... | 295 |
| 12.1.3 旋转动画 .....     | 296 |
| 动手操练 旋转动画实例 .....     | 296 |
| 12.1.4 缩放动画 .....     | 296 |
| 动手操练 缩放动画实例 .....     | 296 |
| 12.2 动画约束 .....       | 297 |
| 12.2.1 附着约束 .....     | 297 |
| 动手操练 制作附着约束动画 .....   | 297 |
| 12.2.2 曲面约束 .....     | 298 |
| 动手操练 制作曲面约束动画 .....   | 298 |
| 12.2.3 路径约束 .....     | 299 |
| 动手操练 制作路径约束动画 .....   | 299 |
| 12.2.4 位置约束 .....     | 300 |
| 动手操练 制作位置约束动画 .....   | 300 |

|                               |     |                          |     |
|-------------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 12.3 基本动画创建 .....             | 301 | 13.2.7 制作汽车框架模型 .....    | 333 |
| 12.3.1 基本轨迹编辑方法 .....         | 301 | 13.2.8 继续制作汽车框架模型 .....  | 335 |
| 动手操练 基本轨迹视图的编辑方法 .....        | 301 | 13.2.9 制作汽车车门模型 .....    | 336 |
| 12.3.2 Look At 动画 .....       | 302 | 13.2.10 制作汽车侧面模型 .....   | 337 |
| 动手操练 注视约束动画的制作 .....          | 302 | 13.2.11 制作后视镜模型 .....    | 338 |
| 12.3.3 躁波动画 .....             | 303 | 13.2.12 制作车顶模型 .....     | 339 |
| 动手操练 躁波动画的制作 .....            | 303 | 13.2.13 继续制作车顶模型 .....   | 340 |
| 12.3.4 音乐动画 .....             | 303 | 13.2.14 制作汽车后盖模型 .....   | 341 |
| 动手操练 音乐动画的制作 .....            | 303 | 13.2.15 制作汽车后保险杠模型 ..... | 342 |
| 12.3.5 蝴蝶飞舞动画 .....           | 304 | 13.2.16 制作汽车底盘模型 .....   | 343 |
| 动手操练 蝴蝶飞舞动画的制作 .....          | 304 | 13.2.17 制作汽车轮胎模型 .....   | 344 |
| 12.3.6 乒乓球动画 .....            | 305 | 13.2.18 制作轮胎模型细节 .....   | 346 |
| 动手操练 乒乓球动画的制作 .....           | 305 | 13.2.19 刻画模型细节 .....     | 347 |
| 12.3.7 循环动画 .....             | 307 | 课后习题 .....               | 349 |
| 动手操练 循环动画的制作 .....            | 307 | 第14章 人体角色建模 .....        | 351 |
| 12.3.8 重复动画 .....             | 307 | 14.1 人体的整体结构和比例 .....    | 352 |
| 动手操练 重复动画的制作 .....            | 307 | 14.1.1 男女骨骼的对比 .....     | 353 |
| 12.3.9 动画时间编辑 .....           | 308 | 14.1.2 处理三角面和多边面 .....   | 354 |
| 动手操练 动画时间编辑的应用 .....          | 308 | 14.2 制作人体角色模型 .....      | 356 |
| 12.3.10 霓虹灯动画 .....           | 309 | 14.2.1 制作眼睛模型 .....      | 356 |
| 动手操练 制作霓虹灯动画 .....            | 310 | 14.2.2 制作鼻子模型 .....      | 357 |
| 12.3.11 圣诞树动画 .....           | 312 | 14.2.3 制作嘴巴模型 .....      | 358 |
| 动手操练 制作圣诞树动画 .....            | 312 | 14.2.4 制作头部模型 .....      | 359 |
| 12.3.12 光效动画 .....            | 313 | 14.2.5 制作耳朵模型 .....      | 360 |
| 动手操练 制作光效动画 .....             | 313 | 14.2.6 继续制作耳朵模型 .....    | 361 |
| 12.3.13 海底体光动画 .....          | 316 | 14.2.7 制作身体的上部分模型 .....  | 363 |
| 动手操练 制作海底体光动画 .....           | 316 | 14.2.8 制作胳膊和腿部模型 .....   | 364 |
| 12.4 了解Character Studio ..... | 319 | 14.2.9 编辑身体部分 .....      | 365 |
| 了解 Biped (两足动物) .....         | 320 | 14.2.10 制作手部模型 .....     | 366 |
| 动手操练 走路动画 .....               | 320 | 14.2.11 制作手指细节模型 .....   | 367 |
| 课后习题 .....                    | 322 | 14.2.12 制作大拇指模型 .....    | 369 |
| 第13章 工业级汽车建模 .....            | 324 | 14.2.13 制作脚部模型 .....     | 370 |
| 13.1 布线的技巧与规律 .....           | 325 | 14.2.14 制作脚趾头模型 .....    | 371 |
| 13.2 制作工业级汽车模型 .....          | 326 | 14.2.15 制作脚部细节模型 .....   | 372 |
| 13.2.1 制作汽车前盖模型 .....         | 326 | 课后习题 .....               | 373 |
| 13.2.2 继续制作汽车前盖模型 .....       | 328 | 第15章 客厅场景渲染 .....        | 375 |
| 13.2.3 制作前保险杠模型 .....         | 329 | 15.1 场景灯光设置 .....        | 376 |
| 13.2.4 制作前保险杠细节 .....         | 330 | 15.1.1 测试渲染设置 .....      | 376 |
| 13.2.5 继续制作前保险杠细节 .....       | 331 |                          |     |
| 13.2.6 继续制作汽车前保险杠细节 .....     | 333 |                          |     |

|                  |     |                     |     |
|------------------|-----|---------------------|-----|
| 15.1.2 设置灯光      | 377 | 17.2.1 制作其他部分材质     | 418 |
| 15.2 场景材质设置      | 381 | 17.2.2 模拟天光对室内的影响   | 419 |
| 15.2.1 设置墙体和地面材质 | 381 | 17.2.3 模拟人工光源       | 422 |
| 15.2.2 设置窗帘材质    | 384 | 17.2.4 确定主光源        | 423 |
| 15.2.3 设置沙发材质    | 385 | 17.3 后期效果处理         | 424 |
| 15.2.4 设置坐垫和木质材质 | 387 | 17.3.1 渲染通道图        | 424 |
| 15.2.5 设置炉壁和香炉材质 | 388 | 17.3.2 拼合渲染图和通道图    | 424 |
| 15.2.6 设置烛台和蜡烛材质 | 389 | 17.3.3 添加窗外配景       | 425 |
| 15.2.7 设置台灯和花瓶材质 | 389 | 17.3.4 整体画面调节       | 426 |
| 15.2.8 设置吊灯材质    | 391 | 17.3.5 画面局部调整       | 427 |
| 15.2.9 设置室外环境    | 392 | 课后习题                | 429 |
| 习题加油站            | 393 |                     |     |
| 第16章 阳光厨房渲染      | 395 | 第18章 3D打印           | 431 |
| 16.1 场景灯光设置      | 396 | 18.1 什么是3D打印        | 432 |
| 16.1.1 测试渲染设置    | 396 | 18.1.1 与普通概念打印机的不同  | 432 |
| 16.1.2 设置灯光      | 397 | 18.1.2 各种价位的3D打印机   | 432 |
| 16.2 场景材质设置      | 400 | 18.1.3 打印成型的方式      | 433 |
| 16.2.1 设置渲染参数    | 400 | 18.2 3D打印的应用领域      | 435 |
| 16.2.2 设置墙体材质    | 400 | 18.2.1 规划与建筑        | 435 |
| 16.2.3 设置地面材质    | 401 | 18.2.2 工业设计与工程      | 436 |
| 16.2.4 设置窗帘材质    | 402 | 18.2.3 娱乐           | 437 |
| 16.2.5 设置橱柜材质    | 403 | 18.2.4 医疗           | 437 |
| 16.2.6 设置微波炉材质   | 405 | 18.2.5 军事           | 438 |
| 16.2.7 设置厨具材质    | 405 | 18.2.6 生活用品         | 438 |
| 16.2.8 设置玻璃杯材质   | 406 | 18.3 3D打印的优缺点和发展情况  | 439 |
| 16.2.9 设置吊灯杯材质   | 406 | 18.3.1 优点           | 439 |
| 16.2.10 设置餐桌餐椅材质 | 407 | 18.3.2 缺点           | 440 |
| 课后习题             | 408 | 18.3.3 国外3D打印发展现况   | 440 |
|                  |     | 18.3.4 国内3D打印发展现况   | 440 |
| 第17章 会议室场景渲染     | 410 | 18.3.5 展望           | 440 |
| 17.1 设置场景材质      | 411 | 18.4 3D打印的材料选择      | 441 |
| 17.1.1 设置天花板材质   | 411 | 18.4.1 树脂           | 442 |
| 17.1.2 设置吊灯材质    | 412 | 18.4.2 工业塑料         | 442 |
| 17.1.3 设置墙体材质    | 413 | 18.4.3 石膏           | 442 |
| 17.1.4 设置电视墙的材质  | 413 | 18.4.4 尼龙           | 443 |
| 17.1.5 设置椅子材质    | 415 | 18.5 3D打印关键词、程序和打印机 | 444 |
| 17.1.6 制作其他部分材质  | 416 | 18.5.1 3D打印的关键词     | 444 |
| 17.2 设置场景灯光      | 418 | 18.5.2 3D打印的常见程序    | 444 |
|                  |     | 18.5.3 主流3D打印机介绍    | 445 |

|                        |     |                         |     |
|------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 18.6 艺术品造型——动物制作 ..... | 446 | 18.6.7 创建耳朵模型 .....     | 461 |
| 18.6.1 造型设计 .....      | 446 | 18.6.8 创建嘴部模型 .....     | 463 |
| 18.6.2 创建小狗身体 .....    | 447 | 18.6.9 创建眼睛模型 .....     | 466 |
| 18.6.3 细分模型 .....      | 450 | 18.6.10 创建鼻子模型 .....    | 469 |
| 18.6.4 创建腿部模型 .....    | 454 | 18.6.11 检查和修复模型 .....   | 472 |
| 18.6.5 创建尾巴模型 .....    | 459 | 18.6.12 输出模型和打印模型 ..... | 473 |
| 18.6.6 创建爪子模型 .....    | 460 | 课后习题 .....              | 482 |

# 第 1 章 3ds Max 基础知识

## 本章导读

3ds Max 自 1996 年诞生起,就一直受到 3D 动画创作者的极大青睐,3ds Max 提供了十分友好的操作界面,创作者可以很容易地创作出专业级别的三维图形和动画。在过去的几年中,3ds Max 软件得到了迅速的发展和完善,其应用领域也不断拓宽,可以毫不夸张地说,3ds Max 是目前世界上最优秀、使用最广泛的三维动画制作软件之一,其无比强大的建模功能、丰富多彩的动画技巧、直观简单的操作方式已深入人心。3ds Max 已经广泛应用于电影特技、电视广告、工业造型、建筑艺术等各个领域,并不断地吸引着越来越多的动画制作爱好者和三维专业人员。本章将详细介绍 3ds Max 的基础知识。

| 学习目标<br>知识点          | 了解 | 理解 | 应用 | 实践 |
|----------------------|----|----|----|----|
| 介绍 3ds Max 的应用领域     | √  |    |    |    |
| 介绍 3ds Max 2015 新增功能 |    |    | √  | √  |
| 3ds Max 的工作流程        |    | √  | √  |    |
| 3ds Max 的工作界面        |    | √  | √  |    |
| 3ds Max 中物体的显示方式     |    |    | √  | √  |
| 3ds Max 的视图布局        |    |    | √  | √  |
| 物体场景加速显示             |    |    | √  | √  |
| 隐藏冻结物体               |    |    | √  | √  |