

3ds Max2017 案例教程

主编 © 张秀生 郑学平



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

3ds Max 2017 案例教程

主编 张秀生 郑学平



 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 2017 案例教程 / 张秀生, 郑学平主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2018.9

ISBN 978-7-5682-5506-6

I.①3… II.①张… ②郑… III.①三维动画软件-案例-教材 IV.①TP391.414

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 077574 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(总编室)

(010)82562903(教材售后服务热线)

(010)68948351(其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 保定市铭泰达印刷有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 11

字 数 / 238 千字

版 次 / 2018 年 9 月第 1 版 2018 年 9 月第 1 次印刷

定 价 / 49.00 元

责任编辑 / 张荣君

文案编辑 / 张荣君

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

前言

3ds Max 是 3D Studio Max 的简称,是 Autodesk 公司开发的基于 PC 系统的三维模型与动画及渲染的制作软件,其前身是基于 DOS 操作系统的 3D Studio 系列软件,目前的最新版本是 2018 版,在 Windows NT 出现以前,工业级 CG 制作被 SGI 图形工作站所垄断。3D Studio Max+Windows NT 组合的出现降低了 CG 制作的门槛,开始运用在计算机的建模和游戏动画的制作上,之后更进一步开始用于影视片的特效制作。为了提高院校讲授这门课程的系统性,我们几位长期从事 3ds Max 教学的教师经过精心策划,认真讨论,结合学生的实际学习特点而编写了这本教材。

我们对本书的编写体系做了精心的设计,按照“项目引领—任务分析—任务实施—必备知识—任务拓展—项目总结—项目评价—实战强化”的思路进行编写,力求实例典型、操作简单易学。在内容编写方面,我们注重循序渐进,力求细致全面、重点突出;在文字叙述方面我们注意言简意赅、通俗易懂;在案例选取方面,我们强调案例的针对性和实用性。

本书内容丰富、结构清晰、技术参考性强,非常适合院校平面设计、影视广告设计及相关专业使用,也可以作为众多广告设计制造爱好者的参考教材。

本书操作详略得当、重点突出，理论讲解虚实结合、简明实用，在每个项目中都安排了“任务拓展”和“实战强化”，以实例形式演示 3ds Max 2017 的应用知识，加强了本书的实践操作性，使读者在了解理论知识的同时，动手能力也得到同步提高。并帮助读者在认真学习后，能在 3ds Max 的世界中打造出属于自己的一片天地。

由于编者水平有限，书中难免有不足之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

目录

项目 1

初识 3ds Max 2017	1
任务 1 认识 3ds Max 2017 工作界面	3
任务 2 设计 3ds Max 作品	8



项目 2

3ds Max 2017 基础建模	17
任务 1 制作简易茶几	18
任务 2 制作凉亭模型	23
任务 3 制作垃圾桶模型	38



项目 3

3ds Max 2017 高级建模	47
任务 1 制作书架	48
任务 2 制作果盘	52
任务 3 制作办公椅	56
任务 4 制作时尚艺术凳	63
任务 5 制作牵牛花	69
任务 6 制作高跟鞋	75





项目 4

3ds Max 2017 材质与贴图 83

- 任务 1 为古典椅子添加材质 84
- 任务 2 光线跟踪材质——制作灯泡 95
- 任务 3 多维 / 子对象材质——制作骰子 102
- 任务 4 制作迷宫 107

项目 5

3ds Max 2017 灯光与摄影机 119

- 任务 1 为卡通人物场景创建灯光 120
- 任务 2 制作桌面一角效果 126
- 任务 3 制作电话亭效果 132

项目 6

环境与特效 137

- 任务 1 制作山间云雾 138
- 任务 2 制作火炬 143
- 任务 3 制作光束文字 148

项目 7

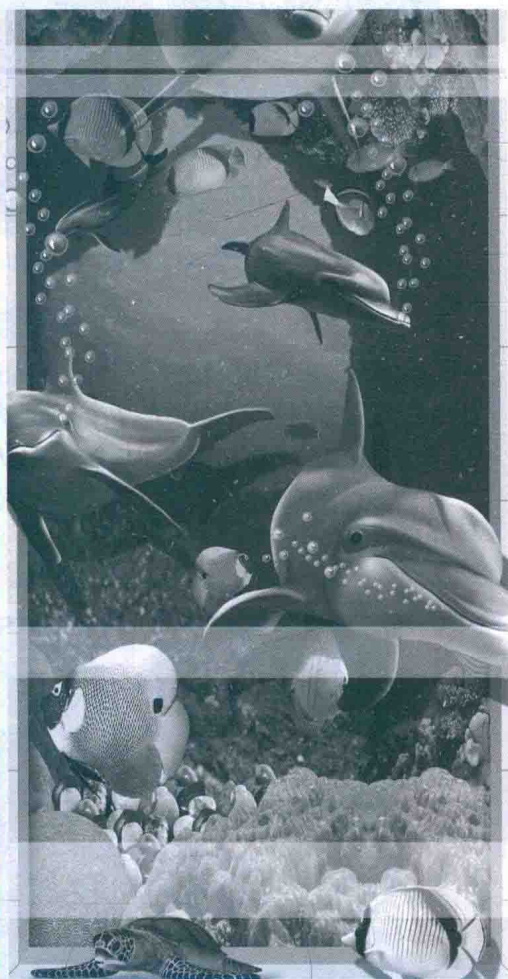
综合案例 155

- 任务 1 制作客厅的基本框架 156
- 任务 2 制作窗户 157
- 任务 3 制作室内装饰 159
- 任务 4 制作材质 161
- 任务 5 合并模型 162
- 任务 6 添加灯光 162
- 任务 7 渲染输出 163

参考文献 167

项目 1

初识 3ds Max 2017



■ 认识 3ds Max 2017 工作界面

■ 设计 3ds Max 作品

1995 年 3D 电影《玩具总动员》在全球缔造了 3.6 亿美元的票房纪录。2003 年 5 月 30 日上映的《海底总动员》最终以 3.4 亿美元的全美票房打破了《狮子王》保持的 3.285 亿美元的动画片最高票房纪录。2010 年 3D

电影《阿凡达》更是创造了票房的奇迹，28 亿美元的票房至今仍排在第一位。图 1-1 所示为 3D 电影中的截图。想必吸引大家的不仅是跌宕起伏的故事情节，还有美轮美奂的场景和人物造型，这些是如何做出来的呢？

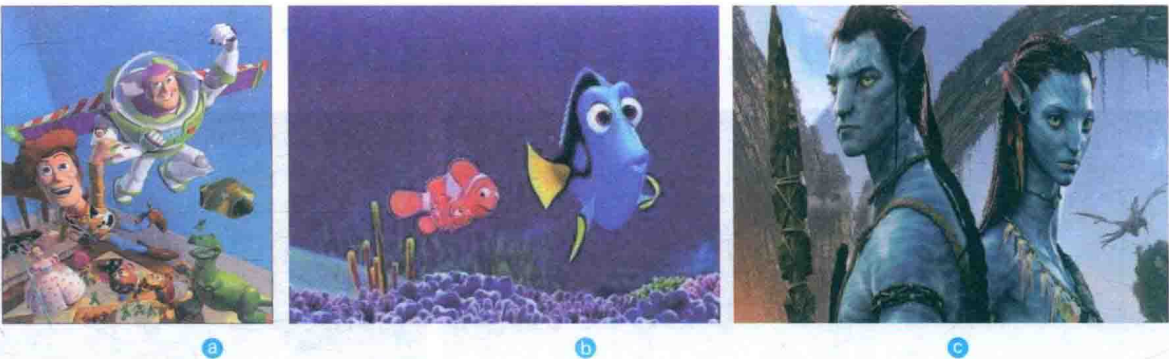


图1-1 3D电影中的截图

近年来虚拟现实（Virtual Reality，VR）技术将 3D 技术推到了一个新的高度，由于它能够再现真实的环境，并且人们可以介入其中参与交互，使得虚拟现实系统可以在许多方面得到广泛应用。随着各种技

术的深度融合，相互促进，虚拟现实技术在教育、军事、工业、艺术与娱乐、医疗、城市仿真、科学计算可视化等领域的应用都有极大的发展，如图 1-2 所示。虚拟技术中的三维模型是如何制作出来的呢？



图1-2 VR虚拟现实技术的应用

3ds Max 是当今世界使用最广泛的三维软件之一，在建模、灯光、材质、渲染、动画等方面都有着非常优秀的表现，在设

计建筑、影视动画、游戏等行业中的应用非常广泛。本项目将带领大家进入三维奇妙世界，去遨游三维的广袤空间。

任务1 认识3ds Max 2017工作界面

任务分析

在学习 3ds Max 2017 之前,首先要认识它的操作界面,并熟悉各个控制区的用途和使用方法,这样在设计模型过程中使用各个工具和命令才能得心应手。本任务将通过一个案例的操作,让大家了解 3ds Max 的软件界面和常用的操作方法。

任务实施

1. 认识快速工具栏

快速工具栏如图 1-3 所示。



图1-3 快速工具栏

启动 3ds Max 2017,出现的窗口就是 3ds Max 2107 的设计工作界面,在窗口最上



图1-5 菜单栏

在 3ds Max 2017 中,文件菜单用  图标替代,单击该图标可以弹出“文件”相关的操作,如文件新建、重置、打开、保存、导出、导入等操作。

方就是快速工具栏,其中包含工作区的设定,新建、打开、保存、撤销、重做及设置项目文件夹等按钮,这些按钮可以根据实际需求进行设定,设置方法是单击快速工具栏最右侧的按钮,在弹出的下拉列表中进行设置,如图 1-4 所示。

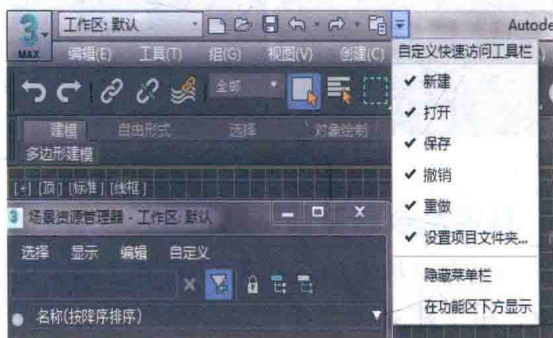


图1-4 自定义快速工具栏

2. 认识菜单栏

在快速工具栏下面就是菜单栏,在每个菜单中都包含与 3D 设计操作有关的命令。在后面的操作中会逐步使用其中的功能,如图 1-5 所示。

3. 认识工具栏

在菜单栏下方就是主工具栏,它是由一组带有图案的按钮组成的,可以使 3ds Max 操作变得更为便捷,如图 1-6 所示。



图1-6 工具栏

工具栏根据实际需求可以改变位置,将鼠标指针移动到主工具栏的空白处,单击并拖动主工具栏,主工具栏将随之移动,没有被显示的命令按钮便会出现在工作界面之中,如图 1-7 所示。



图1-7 浮动工具栏

在主工具栏中，有些按钮右下角带有一个三角形标志，说明它内部还包含了扩展按钮，在这些按钮上按下鼠标左键不放，会弹出扩展工具栏，如图 1-8 所示。



图1-8 扩展工具栏

4. 认识命令面板

在窗口最右侧的矩形区域就是命令面板，用于建立模型和修改模型数据及打灯光，用户可以方便地对模型进行参数设置，当选中操作对象时，在命令面板下方会出现对象的属性面板，如图 1-9 所示。

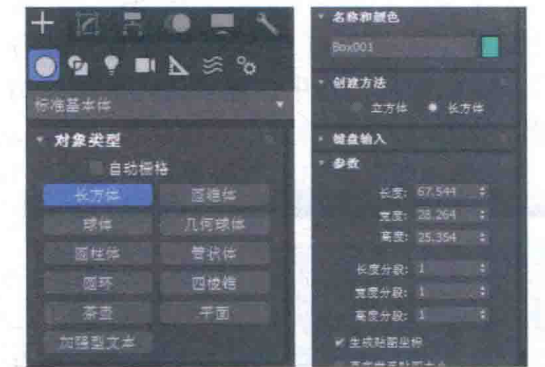


图1-9 命令面板



图1-11 时间轴轨迹栏



图1-12 动画控制区

7. 认识状态栏

时间轴轨迹栏的下方是状态栏，状态栏包含了宏录制器行、脚本行、状态行、提示行、“选择锁定切换”按钮、“偏移/绝对变换输入”按钮、坐标显示区、栅格设置显示行等，如图 1-13 所示。



图1-13 状态栏

5. 认识视图工作区

视图工作区是主要工作区，可以调节视图窗口。默认状态下，它由顶视图、前视图、左视图和透视图组成，为了操作方便可以随时调整每个视图的大小，操作方法可通过右下方的视图控制区来实现（它和动画控制区在一起），如图 1-10 所示。



图1-10 视图工作区

视图操作除了使用视图操作按钮外，还可以使用快捷键操作，如最大化视图窗口，按 F 键可切换到前视图，按 T 键可切换到顶视图，按 P 键可切换到透视图，按 L 键可切换到左视图。

6. 认识时间轴轨迹栏和动画控制区

在视图工作区下方就是时间滑块和轨迹栏，它们是用来控制动画的，通过时间滑块拖动和移动到活动时间段中的任何帧上，如图 1-11 和图 1-12 所示。

必备知识

1. 3ds Max 2017 系统要求

软件名称: 3ds Max 2017 简体中文版 64 位版。

软件大小: 安装包大小 4.08GB。

运行环境: Windows 7 64 位及以上。

发行时间: 2016 年 3 月。

制作发行: Autodesk (欧特克公司)。

地区: 美国。

语音: 中文。

2. 3ds Max 2017 新增功能

1) 三维动画

(1) 文本工具。将数据驱动信息添加到场景中。选择工作时所需的控制级别: 编辑整个段落和单词或单个字母。当用户从 Microsoft Word 文档复制文本时, 3ds Max 2017 还会保留字体主题、字体样式和字形等信息, 简化了从 2D 到 3D 的工作流。

(2) 测地线体素和热量贴图蒙皮。在较短时间内生成更好的蒙皮权重。可以在绑定姿势外部(或在选定区域中)运行测地线体素和热量贴图蒙皮, 从而更轻松地优化特定点的权重。测地线体素和热量贴图蒙皮可以处理无间隙的复杂几何体, 并且可以包含非重叠或重叠组件, 实际生成的网格中经常出现此类情况。

(3) 动画控制器(Max Creation Graph, MCG)。MCG 中的编写动画控制器采用新一代动画工具, 可以创建、修改、打包和共享动画。Extension 1 包含 3 种基于 MCG 的新控制器: 注视约束、光线至曲面变换约束和旋转弹簧控制器。通过 MCG 与 Bullet Physics 引擎的示例集成, 可以创建基于物理的模拟控制器。

(4) 摄影机序列器。通过更轻松地创建高质量的可视化动画和影片并更自如地控制摄影机讲述精彩故事。以非破坏性方式在摄影机裁切、修剪和重新排序动画片

段——保留原始数据不变。

(5) 双四元数蒙皮。通过更逼真的变形创建更好的蒙皮角色。避免在角色的肩部或腕部因网格扭曲或旋转变形器时会丢失体积而出现的“蝴蝶结”或“糖果包裹纸”效果。利用蒙皮修改器中的新选项, 用户能够绘制蒙皮对曲面所产生的一定数量的影响; 在需要的位置使用该选项, 在不需要的位置逐渐减少为线性蒙皮。

2) 三维建模和纹理

(1) OpenSubdiv 支持。利用新增的对 OpenSubdiv 的支持(在 3ds Max 2015 Extension 1 中首次引入), 用户可以使用由 Pixar 开源的 OpenSubdiv 库表示细分曲面。该库集成了 Microsoft Research 的技术, 旨在同时利用并行的 CPU 和 GPU 架构。结果使网格视口内性能更快且具有较高细分级别。

(2) 增强的 ShaderFX。获得更多着色选项, 并改善了 3ds Max、Maya 和 Maya LT 之间的明暗器互操作性。利用新的节点图案(包括波形线、泰森多边形、单一噪波和砖形)创建范围更广的程序材质。使用新的凹凸工具节点依据二维灰度图像创建法线贴图。通过可搜索节点浏览器, 快速访问明暗器。

3) 三维渲染

(1) A360 渲染支持。3ds Max 2017 使用与 Revit 和 AutoCAD 相同的技术, 可为 Subscription 合约客户提供 Autodesk A360 渲染支持。A360 使用云计算, 可以创建令人印象深刻的高分辨率图像, 而无须占用桌面或需要专业的渲染硬件。创建日光研究渲染、交互式全景和照度模拟。重新渲染以前上载的文件中的图像。轻松地与他人共享文件。

(2) 物理摄影机。与 V-Ray 制造商 Chaos Group 协作开发, 新的物理摄影机具备快门速度、光圈景深、曝光及其他可模拟真实摄影机设置的选项。利用增强的控

制和其他视口内反馈,可以更轻松地创建真实照片级图像和动画。

(3) 支持新的 Iray 和 Mental Ray 增强功能。借助对 Iray 和 Mental Ray 增强功能(如已扩展的 Iray Light Path Expressions、Iray 辐照度渲染元素和灯光重要性采样)的支持,渲染真实照片级图像现在变得更加容易。

4) UI 设计的工作流程

(1) 游戏导出器。可以将数据从 3ds Max(如模型、动画应用、角色装备、纹理、材质、LOD、灯光和摄影机)传输至游戏引擎(如 Unity、Unreal Engine 和 Stingray)。方法是使用 FBX 交换技术。

(2) 活动链接。可以下载 Stingray,充分利用 3ds Max 与 Stingray 引擎之间新的活动链接,Stingray 具有较高的工具交互水平,可大大缩短在场景创建、迭代和测试方面所花费的时间。

(3) 更好地支持 Stingray 明暗器。使用 Stingray 时,可以通过 ShaderFx 增强功能为基于物理的明暗器提供更好的支持。将在 ShaderFx 中创建的材料轻松传输至 Stingray,享受这两个工具视觉上的一致性。

(4) 集成创意市场三维内容商店。创意市场是一个在线市场,可以从中购买和销售要在项目中使用的资源。可以直接从 3ds Max 界面浏览高质量的三维内容。

(5) Max Creation Graph。在客户针对功能提出建议和进行投票的用户建议论坛中,这种新的基于节点的工具创建环境呼声最高。通过在类似于“板岩材质编辑器”的直观环境中创建图形,利用几何对象和修改器来扩展 3ds Max。从数百种可连接的节点类型(运算符)中进行选择来创建新工具和视觉特效。通过保存称为复合体的图形创建新节点类型,打包和共享新工具,并帮助其他用户扩展工具集。

(6) 外部参照改造。新增了对外部参照中非破坏性动画工作流的支持,并且提

高了稳定性,现在可以更轻松地在团队之间和整个制作流程中进行协作。通过外部参照将对象引入场景并对其进行动画制作,或者在源文件中编辑外部参照对象的材质,而无须将对象合并到场景中。本地场景会自动继承源文件中所做的更改。

(7)“场景资源管理器”和“图层管理器”的改进。“场景资源管理器”和“图层管理器”的性能有所提高,并且稳定性得到改进,处理复杂的场景变得更加容易。

(8) 设计工作区。使用设计工作区可以轻松访问 3ds Max 的主要功能。能够比以往更为轻松地导入设计数据来创建逼真的可视化效果。设计工作区采用基于任务的逻辑系统,可轻松地访问对象放置、照明、渲染、建模和纹理制作工具。

(9) 更轻松的 Revit 和 SketchUp workflow。利用 3ds Max 2015 Extension 2 中首次引入的新的、更紧密的 Revit 集成,通过导入和文件链接方式将 Revit .RVT 文件直接引入 3ds Max。将 Revit 模型导入 3ds Max 的速度提高了 10 倍以上。新的集成提供了增强的功能,如改进的实例、额外的 BIM 数据及多个摄影机。SketchUp 用户可通过导入 SketchUp 2015 文件在 3ds Max 中进行进一步设计。

(10) 模板系统。借助可提供标准化启动配置的新按需模板加快场景创建流程。使用简单的导入/导出选项在团队和办公室之间共享模板。创建新模板或针对工作流定制现有模板。内置的渲染、环境、照明和单位设置可提供更精确的项目结果。

(11) Alembic 支持。在 Nitrous 视口中查看大型数据集,并通过新增的 Alembic 支持在整个制作流程中更轻松地传输这些数据集。使用经过生产验证的技术,并以可管理的形式在整个制作流程中移动复杂的数据。技术可对复杂的动画和模拟数据进

行提取，获得一组非程序性与应用程序无关的烘焙几何体结果。

(12) 欧特克转换框架。欧特克转换框架 (ATF) 简化了欧特克和第三方文件格式 (包括 Solid Works) 的数据交换。利用以烘焙关键帧形式将 Inventor 约束和连接驱动动画导入 3ds Max 中的功能，可以不安 装 3ds Max 便可创建高质量的机械设计动画。

(13) 多点触控支持。3ds Max 2017 具备多点触控三维导航功能，能够更自由地与三维内容交互。软件支持 Wacom Intuos 5 数位板、Cintiq 24HD 和 Cintiq Companion，以及支持触摸的 Windows 8 设备。这些设备能够实现自然交互，一只手持笔的同时另一只手执行多指手势，从而动态观察、平移、缩放或旋转场景。

任务拓展

设置系统界面颜色

【步骤 1】启动 3ds Max，进入主界面，如图 1-14 所示。

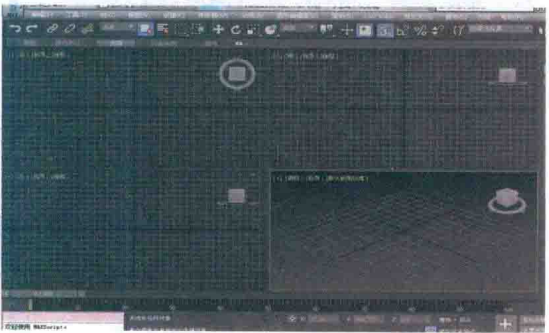


图 1-14 3ds Max 界面

【步骤 2】在菜单栏中执行“自定义”→“自定义用户界面”命令，在打开的“自定义用户界面”对话框中可以根据自己的需求选择不同的选项，如鼠标、工具栏、菜单等，如图 1-15 所示。

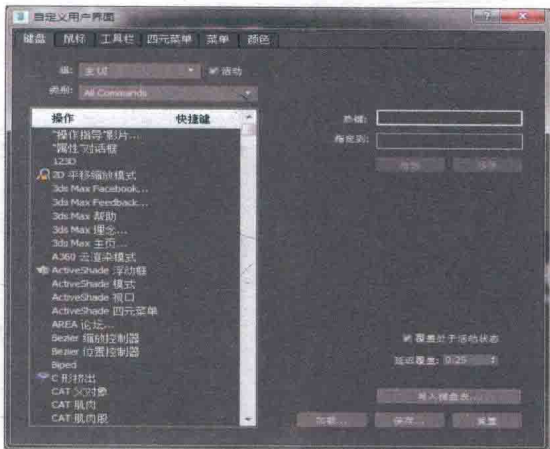


图 1-15 “自定义用户界面”对话框

【步骤 3】在“自定义用户界面”对话框中，选择“颜色”选项卡，如图 1-16 所示。



图 1-16 “颜色”选项卡

【步骤 4】在“元素”下拉列表中选择“视口”选项，在下面的列表框中选择“视口背景”选项，如图 1-17 所示。



图 1-17 “视口背景”选项

【步骤5】单击颜色右面的颜色色块，弹出“颜色选择器”窗口，并从中设置一个颜色，如图1-18所示。



图1-18 设置颜色

【步骤6】在“颜色”选项卡中，单击“立即应用颜色”按钮，如图1-19所示。

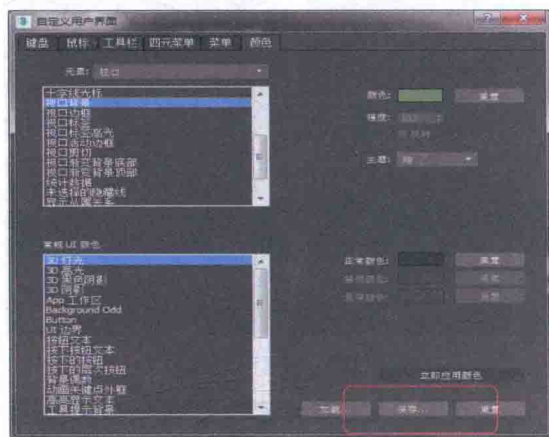


图1-19 “立即应用颜色”按钮

【步骤7】单击“保存”按钮可以将这个界面设置的参数保存起来，下次通过重新加载界面来进行参数的设置。应用设置后的主界面如图1-20所示。

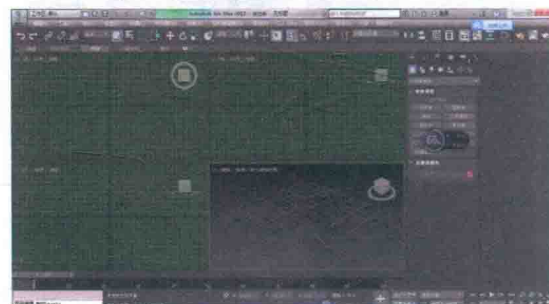


图1-20 应用后的主界面

【步骤8】在菜单栏中执行“自定义”→“加载自定义用户界面方案”命令，打开“加载自定义用户界面方案”对话框，选择一个用户方案，如图1-21所示。

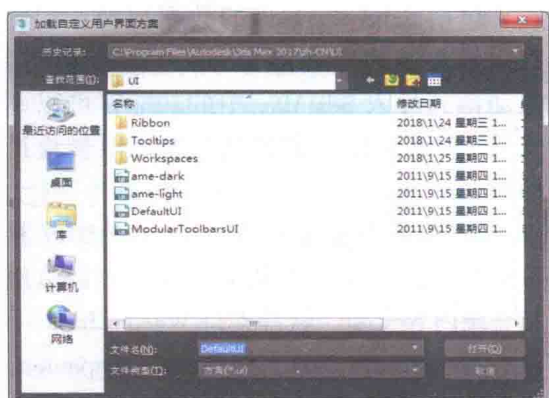


图1-21 “加载自定义用户界面方案”对话框

任务2 设计3ds Max 作品

任务分析

3ds Max 软件广泛应用于各种三维模型的制作中。设计一个三维作品大体经过建模、赋予材质、添加灯光、调整摄像机、渲染出图片、后期加工等环节。本任务是一个简单的实例设计过程。

任务实施

1. 启动 3ds Max 2017 软件

启动 3ds Max 2017 软件后，系统会自动创建一个新文件。在制作之前需要做简单的设置，首先重置文件，单击文件菜单，图标，在弹出的下拉菜单中选择“重置”命令。这样系统将恢复默认状态，方便用户操作，如图1-22所示。



设计一个
3D 作品

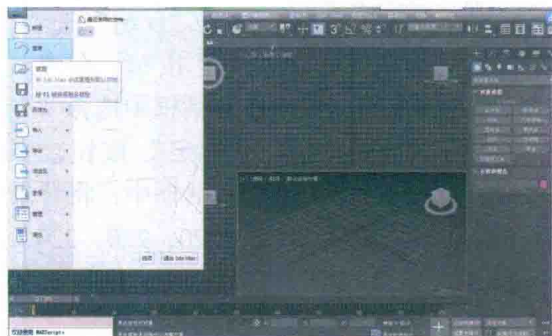


图1-22 重置文件

2. 设置单位

在菜单栏中执行“自定义”→“单位设置”命令，打开“单位设置”对话框，在“显示单位比例”选项区域中选中“公制”单选按钮，单位选择“厘米”后，单击“确定”按钮，参数面板中长度单位以“厘米”为单位，如图1-23所示。

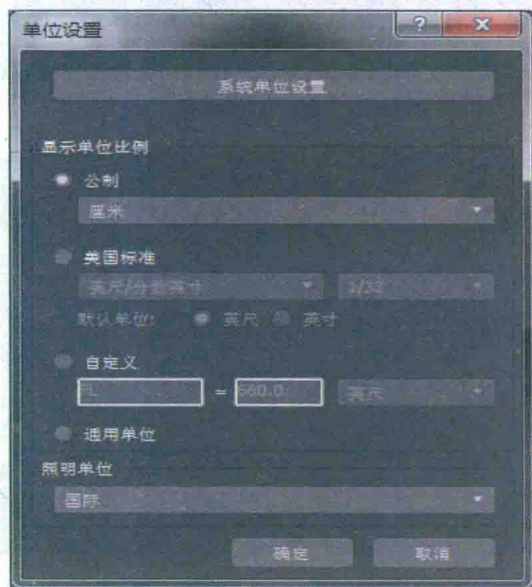


图1-23 单位设置

3. 创建地面模型和茶壶模型

在“新建”面板中的“标准基本体”中选择“长方体”选项后，在透视图图中拖曳鼠标画出长方体的底面后单击，向上移动鼠标画出长方体的高度后单击，一个长方体模型就建立完成了。在工具栏中选择“移动”“旋转”“缩放”命令对长方体进行修改，也可以选择模型在“修

改”面板中直接输入参数值进行修改，如图1-24所示。

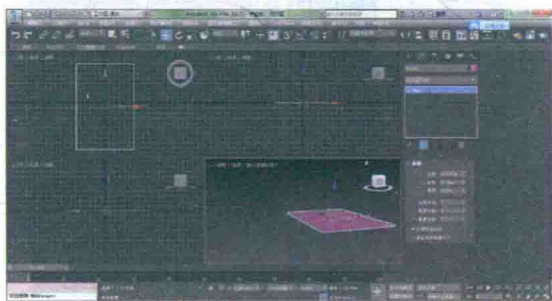


图1-24 创建地面

使用同样的方法在“新建”面板中的“标准基本体”中选择“茶壶”选项，在透视图图中创建一个茶壶模型，通过“移动”“旋转”“缩放”命令对“茶壶”进行修整，并置于长方体上面，如图1-25所示。

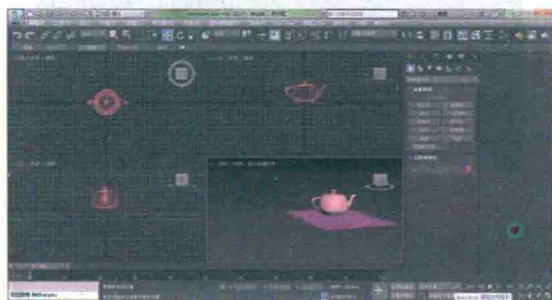


图1-25 创建茶壶

4. 为长方形添加木纹材质

选择长方体模型，选择“渲染”→“材质编辑器”→“精简材质编辑器”命令，在打开的“材质编辑器”窗口中选择第一个材质球，在“明暗器基本参数”中选择“Blinn”选项，在“Blinn 基本参数”中，单击“漫反射”后的贴图按钮，打开“材质/贴图浏览器”对话框，在其中选择“木材”选项后，单击“确定”按钮。在“漫反射颜色”中设置贴图参数，然后单击“将材质指定给选定对象”按钮，如图1-26和图1-27所示。



图1-26 创建地板材质



图1-27 地板材质参数

5. 为“茶壶”添加金属材质

在场景中选择“茶壶”模型，在“材质编辑器”中选择第二个材质球，并将其材质指定给“茶壶”模型，在“明暗器基本参数”中选择“金属”选项，在“反射高光”面板中设置“高光级别”为200，“光泽度”为50，选择“漫反射”颜色，在弹出的“颜色选择器：漫反射颜色”对话框中输入颜色RGB (220, 220, 220) 后，单击“确定”按钮，如图1-28所示。

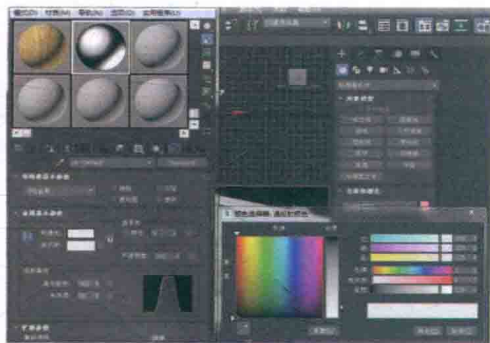


图1-28 金属材质参数 (1)

在“贴图”面板中选择“反射”选项，单击其后面的“贴图类型”按钮，在弹出的“材质/贴图浏览器”对话框中选择“光线跟踪”选项，单击“确定”按钮，在“颜色选择器：背景色”对话框中，将背景中的环境色改为RGB (220, 220, 220)，单击“确定”按钮，如图1-29和图1-30所示。

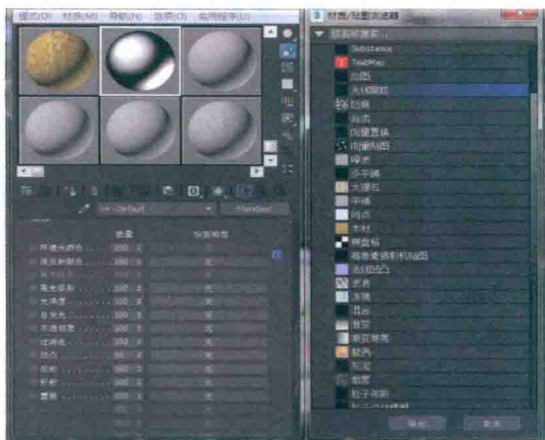


图1-29 金属材质参数 (2)

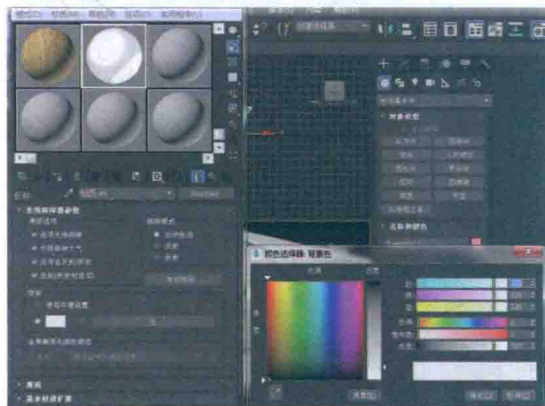


图1-30 金属材质参数 (3)

6. 设置灯光

选择“创建”→“灯光”→“标准灯光”→“自由聚光灯”选项，或者在“新建”面板中，单击“灯光”按钮，选择“自由聚光灯”选项，在左视图中创建灯光，利用移动、旋转工具，调整灯光的位置，如图1-31所示。