

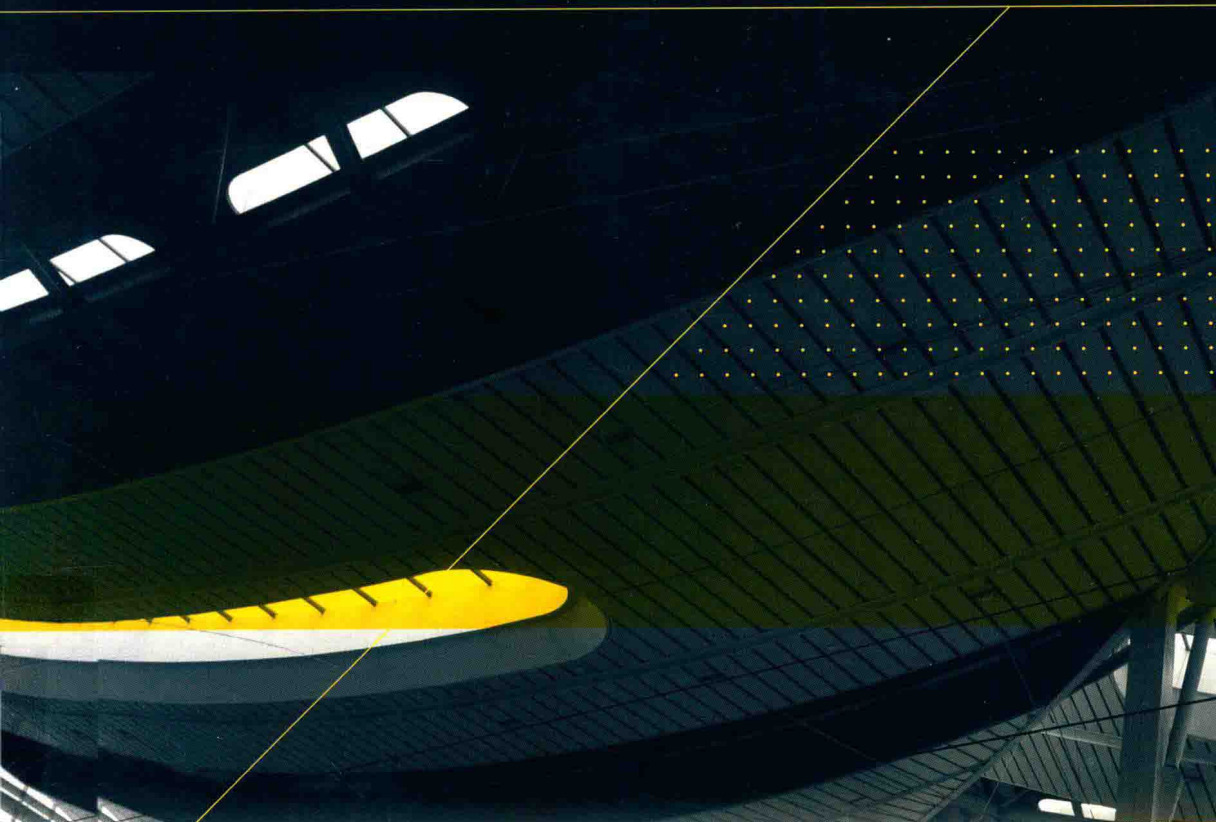
普通高等教育“十三五”规划教材

3ds Max & V-Ray

环境艺术创新设计技法

——计算机辅助设计

李强 主编



化学工业出版社

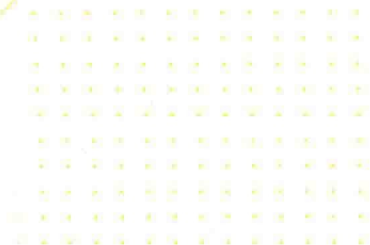
普通高等教育“十三五”规划教材

3ds Max & V-Ray

环境艺术创新设计技法

——计算机辅助设计

李强 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

《3ds Max & V-Ray 环境艺术创新设计技法——计算机辅助设计》遵循由浅入深的原则,讲解了 3ds Max 软件的基础操作,并对各种建模技术,模型编辑技术,材质、贴图、摄影机、灯光的设置以及时下较流行的 V-Ray 渲染器进行了详尽讲解,还介绍了一些独特的创作技巧,读者借此能够更加全面、深入、系统地掌握 3ds Max 软件和 V-Ray 渲染器的核心技术,以创造出独特环境艺术作品。另外,《3ds Max & V-Ray 环境艺术创新设计技法——计算机辅助设计》还讲解了数个典型的家具设计、室内外效果图制作实例,读者可借此回顾和梳理所学理论及技术知识,掌握室内外效果图和景观效果图的设计与表现技巧。

随书电子课件(免费下载网址: www.cipedu.com.cn)附送了《3ds Max & V-Ray 环境艺术创新设计技法——计算机辅助设计》所有讲解过程中用到的素材、效果文件和一些常用模型资料。《3ds Max & V-Ray 环境艺术创新设计技法——计算机辅助设计》可作为高等院校艺术设计、景观设计、建筑设计、影视动漫设计等相关专业教材,也可作为高职高专院校及相关培训机构的教材和教学参考书。本书不仅适合 3ds Max 初学者使用,也非常适合希望快速提高影视动漫设计、工业产品造型设计、室内设计、景观设计及建筑设计水平的设计人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max & V-Ray 环境艺术创新设计技法: 计算机辅助设计 / 李强主编. —北京: 化学工业出版社, 2018.6
普通高等教育“十三五”规划教材
ISBN 978-7-122-31876-3

I. ① 3… II. ① 李… III. ① 环境设计—计算机辅助设计—三维动画软件—高等学校—教材 IV. ① TU-856

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 065336 号

责任编辑: 尤彩霞
责任校对: 王素芹

装帧设计: 关 飞

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 北京东方宝隆印刷有限公司
710mm×1000mm 1/16 印张 9½ 字数 250 千字 2018 年 7 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 49.00 元

版权所有 违者必究

本书编写人员

主	编	李	强
参编人员		郭	夏楠
		李	鉴秋
		林	昌
		刘	涵

设计是把一种计划、规划、设想通过视觉的形式传达出来的活动。人类通过劳动改造世界、创造文明、创造物质和精神财富，而最基础、最主要的创造活动即是造物。设计是造物活动预先进行的计划，可以把任何造物活动的计划技术和计划过程理解为设计。设计与我们的生活和社会发展息息相关。

随着计算机技术的不断发展，在设计创作的过程中，计算机已经成为设计师手中最有效、最快捷的设计工具，可以帮助设计人员担负计算、信息存储和制图等工作。在设计中通常要用计算机对不同方案进行绘制、分析和比较，以确定最优方案；设计人员通常用草图开始设计，将草图变为工作图的任务可以交给计算机完成；还可以利用计算机进行图形的编辑、放大、缩小、平移和旋转等工作。

在室内设计、家具设计和建筑设计等方面，3ds Max 已经成为常用的软件之一。它具有齐全的建模工具、种类繁多的修改工具及大量的应用插件，可以渲染出逼真的效果，可以方便地编辑、修改和绘制图形，拓宽设计表现方式，加快设计速度。

3ds Max 是目前应用最广泛的设计软件之一。《3ds Max & V-Ray 环境艺术设计技法——计算机辅助设计》以中文版 3ds Max 2012 软件为蓝本，以常用的知识要点为线索，引导学习者进入 3ds Max 的虚拟世界，介绍各种建模方法、材质与贴图方式、灯光与环境设置、V-Ray 室内设计创作技术。

本书针对性较强，根据 3ds Max 基础知识点，配以典型实例，深入浅出地讲解了软件应用的要点，旨在帮助学习者掌握所学内容，将所学知识应用到实践之中。

本书从实际教学要求出发，以精彩、典型的范例，丰富的内容，循序渐进的教学方式，对 3ds Max 2012 的功能进行了直观而生动的介绍和讲解，分别以各种室内空间类型为基础案例，讲解了 3ds Max & V-Ray 的建模方法与技巧、不同的室内建模、材质制作、灯光效果、渲染设置与测试，最终渲染出图。希望通过本书的学习，学习者在学会、掌握并熟练地应用 3ds Max 的基础上，能够独立进行相关设计。

本书以室内外效果图制作实例为先导，系统地介绍了室内外效果图制作的基本方法与步骤。其内容涉及各种室内装修，包括 CAD 平面布置图的导入，会议室、客厅、酒店大堂、酒吧等效果图的制作方法、步骤以及完成室内效果图场景的 V-Ray 设置。为了便于学习，编者在每章的前面都列出了本章应该掌握

的知识点,使学习者在阅读主要内容前大致了解本章要学习的重点。另外,在范例制作过程中遇到需要特别注意或难以掌握且容易出错的地方,书中用醒目的标志进行了提醒。在编写过程中,力求操作步骤的详尽,避免出现人为的漏步和跳步,内容和版式上做到了通俗易懂、图文并茂。在学完本书后,学习者可以对 3ds Max & V-Ray 系统有一个比较全面的了解,独立完成制作出有一定水准的室内外效果图。

本书共分为 8 章,第 1 章介绍 3ds Max 的基础知识;第 2 章介绍基本应用建模;第 3 章介绍椅子的制作;第 4 章介绍创新环境艺术设计;第 5 章介绍会议室效果图的制作;第 6 章介绍客厅效果图的制作;第 7 章介绍酒店大堂效果图的制作;第 8 章介绍某酒吧门头效果图的制作。全书文字简洁、流畅,结构合理,图文并茂。配套电子课件中的内容包括与本书配套练习需要的场景文件、贴图,还有每个实例最后的完成效果,相信对学习者的将有所帮助。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中难免存在疏漏之处,欢迎广大读者批评指正。

编者

2018 年 5 月

目录

Contents

第1章 3ds Max 基础	1
1.1 3ds Max 概述	1
1.1.1 3ds Max 简介	1
1.1.2 3ds Max 应用领域	1
1.1.3 3ds Max 学习要点	2
1.1.4 学习 3ds Max 必须掌握的内容	2
1.2 3ds Max 2012 界面	3
1.2.1 界面颜色的设置	4
1.2.2 视图工作区	6
1.2.3 标题栏	7
1.2.4 菜单栏	7
1.2.5 主工具栏	7
1.2.6 命令面板区	8
1.2.7 动画控制区	8
1.2.8 视图控制区	9
1.2.9 状态显示与提示区	9
思考与练习	9
第2章 基本应用建模	10
2.1 二维样条线的创建与编辑	10
2.1.1 创建样条线	10
2.1.2 编辑样条线	12
2.2 三维基本体建模	15
2.2.1 创建标准基本体	15
2.2.2 创建扩展基本体	16
2.2.3 编辑基本体	17
2.2.4 移动、旋转和缩放对象	18
2.2.5 克隆和镜像对象	19
2.3 常用修改器建模方法	20
2.3.1 “车削”建模法	21
2.3.2 “倒角”建模法	22

2.3.3 “倒角剖面”建模法	23
2.3.4 “挤出”建模法	24
2.3.5 “放样”建模法	26
思考与练习	33
第3章 椅子的制作	34
3.1 钢管椅的做法	34
3.2 休闲椅的制作	38
3.3 盘管椅的制作	43
思考与练习	48
第4章 创新环境艺术设计	49
4.1 八卦游泳馆的制作	49
4.2 框架及玻璃灯光制作	54
4.3 建筑玻璃材质的制作	56
4.4 景观雕塑“腾飞希望”设计	58
思考与练习	61
第5章 会议室效果图的制作	62
5.1 会议室效果图模型部分的制作	62
5.1.1 墙体主体框架、窗户等模型制作	62
5.1.2 创建摄像机视图	65
5.1.3 创建吊顶造型	65
5.1.4 创建拱形吊顶	68
5.1.5 创建墙面造型	70
5.1.6 创建墙面装饰造型	70
5.1.7 模型的调入设置	72
5.1.8 调入模型	73
5.2 会议室效果图材质的制作与分配	74
5.2.1 白乳胶漆材质的设置	74
5.2.2 设置地板材质	74
5.2.3 设置窗帘参数	77
5.2.4 窗纱材质的制作	77
5.2.5 设置门窗框材质	79
5.2.6 设置墙面大理石材质	79
5.2.7 设置榉木材质	79
5.2.8 设置不锈钢材质	81
5.2.9 设置玻璃材质	81
5.2.10 设置皮革材质	81

5.2.11 设置外景	82
5.3 会议室灯光设置与渲染	84
5.3.1 制作暗藏灯带	85
5.3.2 创建筒灯	85
5.3.3 制作主灯效果	86
5.3.4 会议室渲染测试阶段	87
5.3.5 会议室渲染出图阶段	88
思考与练习	90
第6章 客厅效果图的制作	91
6.1 客厅效果图模型部分的制作	91
6.1.1 建模前的准备工作	91
6.1.2 制作墙体	93
6.1.3 建立摄像机视图	98
6.1.4 制作吊顶	99
6.1.5 底板部分的制作	100
6.1.6 制作阳台部件及外景贴图	100
6.1.7 导入模型部分	101
6.2 客厅效果图材质的制作与分配	103
6.2.1 乳胶漆材质的制作	103
6.2.2 墙面材质的制作	103
6.2.3 沙发布的制作	105
6.2.4 木材质的制作	106
6.2.5 大理石材质的制作	107
6.2.6 灯罩材质的制作	109
6.3 客厅的灯光分布与渲染	110
6.3.1 添加场景主光源	110
6.3.2 渲染测试阶段	111
6.3.3 客厅渲染出图阶段	113
思考与练习	115
第7章 酒店大堂效果图的制作	116
7.1 酒店大堂效果图模型部分制作	116
7.1.1 乳胶漆材质的制作与分配	116
7.1.2 玻璃材质的制作与分配	117
7.1.3 地砖材质的制作与分配	118
7.1.4 大理石的制作与分配	119
7.1.5 壁纸的制作与分配	120

7.1.6 为材质球添加包裹材质	120
7.2 酒店大堂的灯光布置及渲染	122
7.2.1 添加场景室外光	122
7.2.2 添加场景内部光源	123
7.2.3 渲染测试阶段	128
7.2.4 渲染出图阶段	129
思考与练习	131
第8章 某酒吧门头效果图的制作	132
8.1 酒吧门头效果图材质的制作与分配	132
8.1.1 乳胶漆材质的制作	133
8.1.2 地砖材质的制作	133
8.1.3 金属材质的制作	135
8.2 酒吧门头的灯光布置及渲染	135
8.2.1 添加场景光源	135
8.2.2 渲染测试阶段	137
8.2.3 最终渲染阶段	140
思考与练习	141
参考文献	142

第 1 章

3ds Max 基础

本章知识点：

- 3ds Max 的应用领域和学习要点。
- 3ds Max 各个界面窗口的含义。
- 3ds Max 2012 的基础操作方法。

学习目标：

- 了解 3ds Max 的基础知识。
- 掌握 3ds Max 2012 界面的使用方法及参数的含义。
- 掌握 3ds Max 2012 的基础操作。

1.1 3ds Max 概述

1.1.1 3ds Max 简介

3ds Max 是由美国 AutoDesk 公司的子公司 Discreet 推出的，是面向 PC 机的中型三维动画制作软件，命令简单易懂，便于学习掌握。

3ds Max 系列软件可以运行于 Windows 2000、Windows NT、Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 10 等多种操作平台，拥有强大的建模、动画、材质和渲染功能，同时对硬件的要求也比较高。3ds Max 软件内部采用按钮化设计，所有的命令都可以通过按钮命令来完成，能够满足制作高质量动画、电影特效、电脑游戏、设计效果等领域的需要。

3ds Max 经过了多个版本的发展历程，其图形制作功能几乎已和图形工作站没有差异。除此之外，3ds Max 还具有操作简便、易学易用、教材丰富以及丰富的外挂插件等优势。在国内，3ds Max 目前的用户人数已大大超过了其他三维设计软件。

1.1.2 3ds Max 应用领域

3ds Max 广泛应用于三维动画、机械制造、建筑和室内设计、环境艺术等领域。特别是在室内设计和三维动画中表现得尤为突出。环境艺术设计是目前规模

相当巨大且极具发展潜力的行业。在进行施工之前,可以先通过 3ds Max 进行真实场景的模拟,并且渲染出多角度的效果图,以观察竣工后的效果,甚至在未动工之前就可以制作出竣工后的效果展示片。如果效果不理想,可以在施工之前改变方案;特别是现在可以和 3d 打印技术无缝切合,可以直接产生产品或模型,从而节约了大量的时间与资金。

作为 PC 平台上较优秀的三维动画制作软件之一,3ds Max 自推出以来就一直在三维动画领域占据着重要的位置,并已逐渐成为 PC 机三维动画制作软件的主流。3ds Max 的功能强大,内置工具十分丰富,外置接口也很多,它的内部采用按钮化设计,一切命令都可通过按钮命令来实现。3ds Max 的算法较先进,所带来的质感和图形工作站几乎没有差异:它以 64 位进行运算,可存储 32 位真彩图像。3ds Max 一经推出,其强大功能立即使它成为制作 PC 效果图和三维动画的首选软件。它是通用性极强的三维造型、动画制作软件,该软件功能非常全面,可以完成从建模、渲染到动画的全部制作任务,因而被广泛运用于各个领域。3ds Max 可使用户极为轻松地制作动画。实时的可视反馈让使用者有最大限度的直观感受,编辑堆栈可方便自由地返回创作的任何一步,随时修改。利用该软件,使用者可以预览所做的所有工作,按下动画按钮,对象便可以随着时间的改变而形成动画;建立影视和三维效果的融合;应用摄像机和真实的场景相匹配;修改场景中的任意组件。

3ds Max 最大的特点是开放性好,外挂插件众多,全世界有许多专业技术公司在为 3ds Max 设计各种插件,其专业高效的外挂插件多达数千个。拥有了这些插件,就可以利用 3ds Max & V-Ray 轻松地制作出各种惊人的效果。

1.1.3 3ds Max 学习要点

3ds Max 是较大的应用类软件,很多初学者在刚接触时会在繁多的菜单命令、工具按钮和参数设置面前不知所措,无从下手。学习要循序渐进,不要急于了解软件所有的菜单命令、工具等软件设置的用途和应用方法,应先了解该软件在室内表现图中的常用命令和工具,了解有代表性的主要参数的设置,然后再根据练习中遇到的实际问题不断补充知识、扩展学习范围。

1.1.4 学习 3ds Max 必须掌握的内容

要想学好 3ds Max 软件,还必须掌握以下几个方面的内容。

① 三维空间能力的锻炼,熟练掌握视图、坐标与物体的位置关系

应该要做到一眼就可以判断物体的空间位置关系,可以随心所欲地控制物体的位置,这是使用者要掌握的最基本的技能。如果掌握不好,后面的所有内容都会受到影响。如果不具有设计基础和空间识别能力,只要有科学的学习方法,也可以很快地掌握。这是课程培训的第一步,一般人学习一天就可以掌握。

② 掌握基本的操作命令

像选择、移动、旋转、缩放、镜像、对齐、阵列、视图工具,这些命令是最常用也是最基本的,几乎所有制作都能用到。在熟悉了几个常用的三维和二维几何体的创建及参数后,就掌握了 3ds Max 的基本操作命令。

③ 二维图形的编辑

这是非常重要的一部分内容,很多三维物体的生成和效果都取决于二维图形,主要是用【编辑样条曲线】来实现的。

④ 几个常用必备的编辑命令

掌握了像拉伸、斜切、旋转、编辑样条曲线、弯曲、编辑多边形等几个这样的命令,其他的就都可以完全自行学习了。

⑤ 材质、灯光方面

材质、灯光是不可分割的,材质效果是靠灯光来体现的,材质也会影响灯光效果表现。材质、灯光是效果图的灵魂,也是效果图制作的一个难点。如何运用好材质和灯光,大概有以下几个途径和方法:

- a. 掌握常用的材质参数、贴图的原理和应用;
- b. 熟悉灯光的参数与材质效果的关系;
- c. 灯光、材质效果的表现主要是物理方面的体现,应对材质的物理知识有所认识;
- d. 要想掌握好材质、灯光效果的控制,除了以上几方面,艺术修养也是很重要的,也是突破境界的一个瓶颈。这就需要学习者不断加强美术方面的修养,多注意观察实际生活,加强色彩方面的知识等。
- e. 渲染。渲染是制作效果图很重要的一部分,现在制作室内外效果图大部分都使用 V-Ray 渲染器进行渲染,所以学好怎样运用 V-Ray 渲染器是很重要的一个部分。

用户界面是用户与 3ds Max 沟通的桥梁。用户通过对界面的操作,向 3ds Max 发出命令、设置参数、控制视图、制作动画等。

1.2 3ds Max 2012 界面

双击桌面上的 3ds Max 2012 图标,即可启动应用程序,进入 3ds Max 2012 主界面。其工作界面由标题栏、工具栏、菜单栏、视图工作区、命令面板区、视图控制区、动画控制区、状态显示与提示区等几部分组成,图 1.1 所示。

由于原始的软件界面是深灰色的不太好看,可以按照自己所习惯的界面,进行界面设置。一般而言,3ds Max 2012 的界面是较受欢迎的,现介绍一下如何定制自己喜欢的界面。

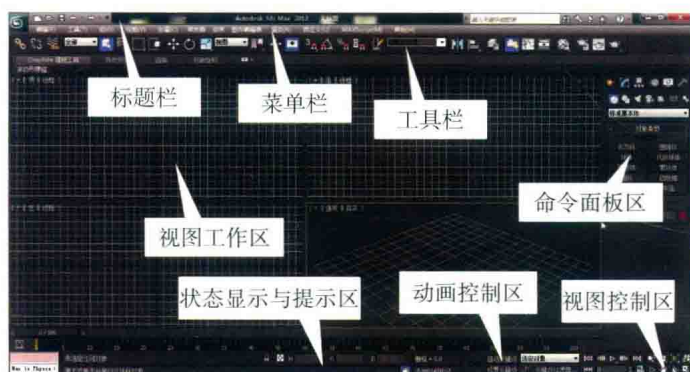


图 1.1 3ds Max 工作界面

① 双击桌面上的 按钮，快速启动 3ds Max 2012 中文版。

② 单击菜单栏中的【自定义】/【加载自定义用户界面方案】命令，在弹出的【加载自定义用户界面方案】对话框中选择 3ds Max 安装路径下的【ui】文件夹，选择【3ds Max 2012.ui】选项，单击打开按钮，如图 1.2 所示。

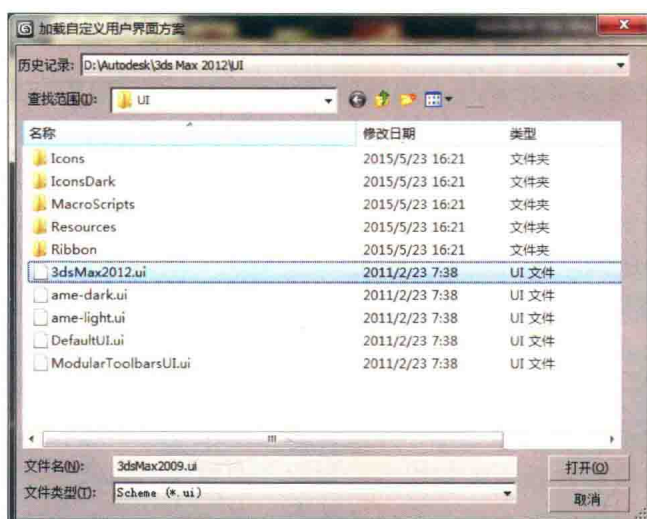


图 1.2 加载自定义用户界面方案

此时，3ds Max 系统即为【3ds Max 2012.ui】系统界面。如图 1.3 所示。

图 1.3【用户界面方案】列表中提供了 5 种界面，需要注意的是，当选择了新的界面以后，必须重新启动 3ds Max 2012 系统，才能生效。

1.2.1 界面颜色的设置

系统默认的灰色界面颜色太浅，在制作 3ds Max 场景的过程中，有时会看不清楚，这样势必会影响作图的准确率及作者的心情。3ds Max 为用户提供了灵活定制界面颜色的菜单。详细操作过程如下。

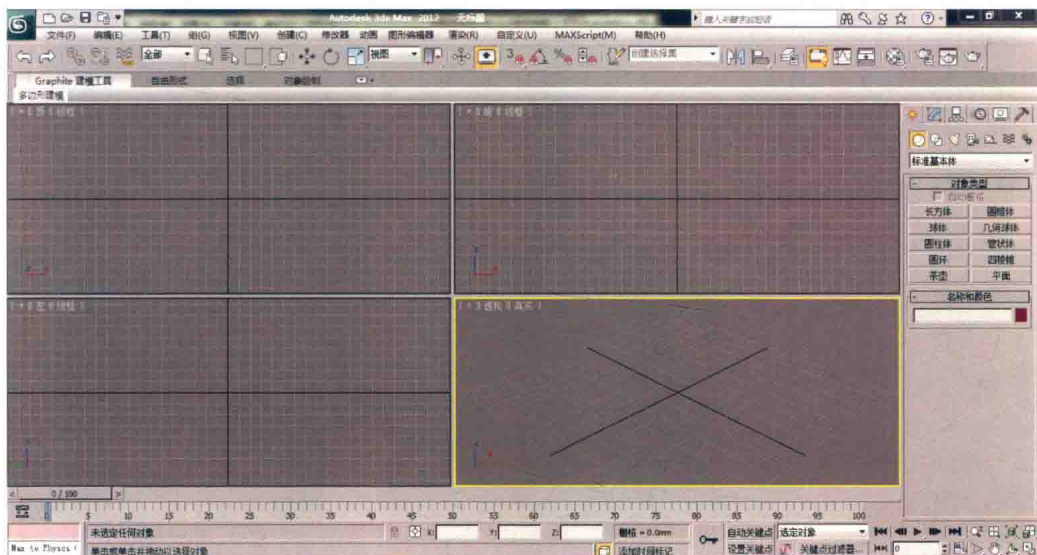


图 1.3 系统界面

① 单击菜单栏中的【自定义】/【自定义用户界面】命令，此时弹出【自定义用户界面】对话框。

② 在【自定义用户界面】对话框中，选择【颜色】选项卡，再在【元素】下拉列表中选中【视口】选项，在下面的列表中选择【视口背景】项，然后单击右边的颜色块，设置好自己喜欢的颜色，再单击右下角的【立即应用颜色】按钮既可改变界面颜色。

③ 应用后，界面颜色效果如图 1.4 所示。

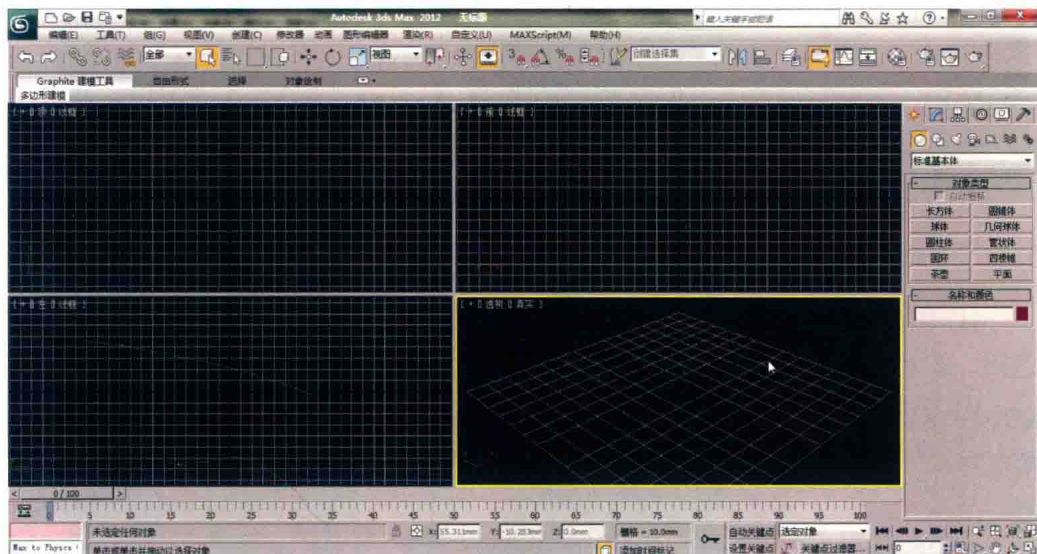


图 1.4 界面颜色效果

由工作画面上显示 ViewCube 的去除方法看到, 每个画面的右上角, 都有一个转换视角的小图标, 如图 1.5 所示。如果不小心点到, 可能会造成混乱, 可以把它去除; 方法是在小图标的中间单击右键, 弹出的对话框选择如图 1.6 所示。在弹出的对话框中把【显示 ViewCube】前面的勾选去掉, 单击【确定】即可。如图 1.7 所示。

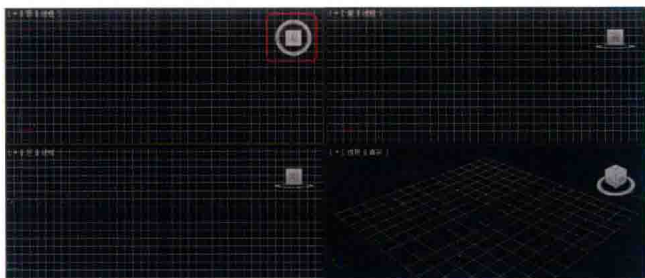


图 1.5 转换视角的图标



图 1.6 对话框选择



图 1.7 视口配置对话框

1.2.2 视图工作区

视图工作区是 3ds Max 界面中面积最大的区域, 也是进行三维创作时使用最多的区域。几乎所有的操作, 包括建模、赋材质、设置灯光等工作都要在此完成。默认情况下包括“顶视图”“前视图”“左视图”和“透视图”4 个视图。4 个视图可根据实际情况改变, 可用快捷键改变, 也可在视图中改变。

视图工作区的布局可以很方便地进行切换, 其方法有如下几种。

下几种。

① 将鼠标移至右上角视图区, 单击视图区域。此时选择的视图被黄色外框包围, 表示已激活当前图, 如图 1.8 所示。

② 按 T 键, 当前视图切换回顶视图。

③ 按 L 键, 当前视图切换为左视图。

④ 按 P 键, 当前视图切换回透视图。

另外, 在每个当前视图的左上角的名称上单击鼠标右键, 将弹出快捷菜单, 可以把当前视图进行换, 如图 1.9 所示。



图 1.8 前视图被激活

1.2.3 标题栏

标题栏位于 3ds Max 2012 界面的最顶部，它显示了当前场景文件的文件名、工程目录、软件版本等基本信息。位于标题栏最左边的是 3ds Max 2012 的程序图标，单击它可打开一个图标菜单，其右侧分别是快速访问工具栏、软件名和文件名、信息中心，标题栏的最右边是 Windows 的 3 个基本控制按钮：最小化、最大化、关闭。标题栏如图 1.10 所示。



图 1.9 快捷菜单



图 1.10 标题栏

1.2.4 菜单栏

3ds Max 2012 标题栏下面一行是菜单栏，每个命令都有下拉式菜单。当单击某一菜单命令时，在弹出的子菜单中可进一步选择具体命令。菜单栏如图 1.11 所示。

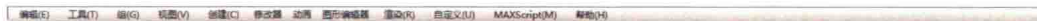


图 1.11 菜单栏

1.2.5 主工具栏

在菜单栏下面是 3ds Max 的主工具栏，呈横向排列，可用手形鼠标横向移动。工具栏是菜单功能图形化、按钮化的表现。主工具栏是最常用的工具栏，如图 1.12 所示。



图 1.12 主工具栏