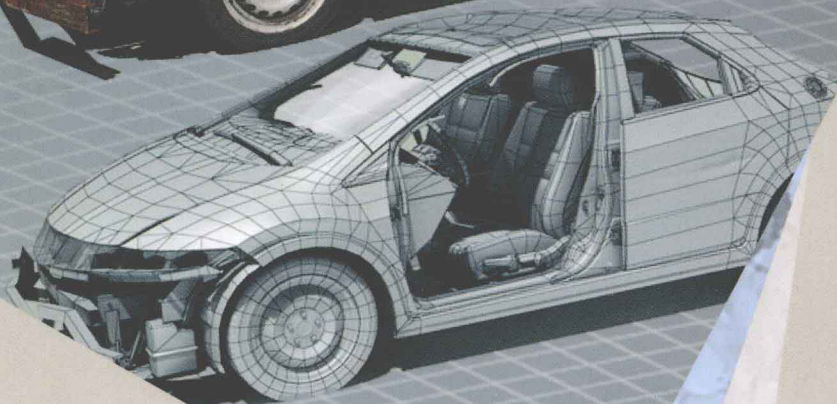


数字媒体技术应用专业系列教材

三维可视化制作

— Autodesk 3ds Max 2011

□ 矫学成 主编 □ 武莹 副主编



数字媒体技术应用专业系列教材

三维可视化制作

——Autodesk 3ds Max 2011

Sanwei Keshihua Zhizuo

——Autodesk 3ds Max 2011

矫学成 主编

武莹 副主编



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本书是数字媒体技术应用专业系列教材,是教育部职业教育与成人教育司校企合作项目——“数字媒体技能教学示范项目试点”指定教材。

本书针对中等职业学校学生的特点,从三维可视化制作初学者和实战应用的角度出发,通过一个个具体的案例由浅入深地讲解了 3ds Max 2011 的三维可视化制作方法。本书主要内容包括 3ds Max 2011 基础知识,创建与编辑模型,建模综合实训,材质与贴图,灯光、摄像机和渲染,室内效果图设计,动画制作,环境与特效,动画制作实训。

本书配套光盘提供书中所用案例的素材和源文件。本书还配套学习卡网络资源,使用本书封底所赠的学习卡,登录 <http://sve.hep.com.cn>,可获得相关资源。

本书侧重三维可视化制作技能的学习,突出实战能力的提高。本书适合作为职业学校计算机应用、数字媒体技术应用、计算机平面设计、计算机动漫与游戏制作等专业教材,也可供三维可视化制作爱好者使用。

图书在版编目(CIP)数据

三维可视化制作:Autodesk 3ds Max 2011/矫学成主编. —北京:高等教育出版社,2011.8

ISBN 978-7-04-032640-6

I. ①三… II. ①矫… III. ①动画制作软件,3DS MAX 2011—中等专业学校—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 146523 号

策划编辑 赵美琪
责任校对 陈旭颖

责任编辑 赵美琪
责任印制 韩 刚

封面设计 张申申

版式设计 范晓红

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
印 刷 中原出版传媒投资控股集团
北京汇林印务有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 20
字 数 460 千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2011 年 8 月第 1 版
印 次 2011 年 8 月第 1 次印刷
定 价 59.00 元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物 料 号 32640-00

读者回执表

亲爱的读者：

感谢您阅读和使用本书。读完本书以后，您是否觉得对数字媒体教学中的光影视觉设计、数字三维雕塑等有了新的认识？您是否希望和更多的人一起交流心得和创作经验？我们为数字媒体技术应用专业系列教材的使用及教学交流活动搭建了一个平台——数字教育网 www.digitaledu.org，电话：010—51668172，康智达数字技术（北京）有限公司。我们还会推出一系列的师资培训课程，请您随时留意我们的网站和相关信息。

回执可以传真至 010—51657681 或发邮件至 edu@digitaledu.org。

姓名		性别		出生日期		民族	
工作单位		(或学校名称)					
职务				学科			
电话				传真			
手机				E-mail			
地址						邮编	

1. 您最喜欢这套数字媒体技术应用专业系列中的哪一本教材？_____
2. 您最喜欢本书中的哪一个章节？_____
3. 贵校是否已经开设了数字媒体相关专业？☐是 ☐否；专业名称是_____
4. 贵校数字媒体相关专业教师人数：_____数字媒体相关专业学生人数：_____
5. 您是否曾经使用过电子绘画板或数位板？☐是 ☐否；型号是_____
6. 作为学生能够经常使用电子绘画板进行数字媒体创作吗？☐是 ☐否
7. 贵校是否曾经开设过与 Adobe 公司相关软件的课程？☐是 ☐否；开设的内容与如下软件相关：☐Photoshop ☐Illustrator ☐InDesign ☐Flash ☐Dreamweaver
☐Flash ActionScript ☐Premiere ☐After Effects ☐Audition
8. 贵校是否曾经开设过与 Autodesk 公司相关软件的课程？☐是 ☐否；开设的内容与如下软件相关：☐Maya ☐3ds Max ☐Mudbox ☐Smoke ☐Flame
9. 贵校在数字媒体课程中有可能先开设哪些课程？
☐数字媒体技术基础 ☐光影视觉设计 ☐数字插画与排版 ☐二维动画制作
☐互动媒体制作 ☐数字视频编辑 ☐数字影像合成 ☐三维可视化制作
☐三维动画基础入门 ☐数字三维雕塑 ☐数字后期特效
10. 贵校有相关数字媒体、动画、漫画、摄影、游戏设计等学生社团吗？☐有
☐无
社团的名称是_____
11. 您最希望参加何种类型的培训学习或活动？
培训学习：☐讲座 ☐短期培训（1 周以内） ☐长期培训（3 周左右）
活动：☐数字媒体相关作品大赛 ☐数字媒体相关作品的媒体发布 ☐专业的高级研讨会
12. 您对我们的工作有何建议或意见？_____

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任；构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人进行严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话 (010) 58581897 58582371 58581879

反盗版举报传真 (010) 82086060

反盗版举报邮箱 dd@hep.com.cn

通信地址 北京市西城区德外大街4号 高等教育出版社法务部

邮政编码 100120

短信防伪说明

本图书采用出版物短信防伪系统，用户购书后刮开封底防伪密码涂层，将16位防伪密码发送短信至106695881280，免费查询所购图书真伪，同时您将有参加鼓励使用正版图书的抽奖活动，赢取各类奖项，详情请查询中国扫黄打非网 (<http://www.shdf.gov.cn>)。

反盗版短信举报

编辑短信“JB, 图书名称, 出版社, 购买地点”发送至10669588128

短信防伪客服电话

(010) 58582300

学习卡账号使用说明

本书所附防伪标兼有学习卡功能，登录“<http://sve.hep.com.cn>”或“<http://sv.hep.com.cn>”进入高等教育出版社中职网站，可了解中职教学动态、教材信息等；按如下方法注册后，可进行网上学习及教学资源下载：

(1) 在中职网站首页选择相关专业课程教学资源网，点击后进入。

(2) 在专业课程教学资源网页面上“我的学习中心”中，使用个人邮箱注册账号，并完成注册验证。

(3) 注册成功后，邮箱地址即为登录账号。

学生：登录后点击“学生充值”，用本书封底上的防伪明码和密码进行充值，可在一定时间内获得相应课程学习权限与积分。学生可上网学习、下载资源和提问等。

中职教师：通过收集5个防伪明码和密码，登录后点击“申请教师”→“升级成为中职计算机课程教师”，填写相关信息，升级成为教师会员，可在一定时间内获得授课教案、教学演示文稿、教学素材等相关教学资源。

使用本学习卡账号如有任何问题，请发邮件至：“4a_admin_zz@pub.hep.cn”。

序

近年来,随着我国文化产业的发展和以计算机网络技术为核心的数字技术的飞跃,对于数字媒体人才的培养和教育已经成为各阶段教育所面临的重要任务。数字媒体行业是智力密集型的产业,是依赖于创作者主观意识和艺术素质综合实力的行业,所以人才的素养是它的核心。

组织编写数字媒体技术应用专业系列教材的初衷是在我们走访了很多学校,并且和校长及老师们交流之后,深切感受到有一套适合中职学校使用的数字媒体技术应用专业教材非常必要。这套教材的出版不仅为中职的老师和学生提供了教科书,而且完成了我这几年从事数字媒体行业的一个心愿。虽然我国目前的数字媒体行业还处在起步阶段,各个学校和企业都求贤若渴,迫在眉睫的事就是如何培养满足行业发展需要的人才。时不我待,但我们仍然要脚踏实地,从培养基础人才做起。我们的编者都具有丰富的行业经验,他们的实践积累不仅能为学生的学习提供帮助,更能为他们走上工作岗位以后的从业打下扎实的基础。

感谢教育部职业教育与成人教育司、高等教育出版社和康智达公司为这套教材的出版做出的大量辛苦、细致的工作,感谢他们为数字媒体教育做出的努力和探索。希望中国未来也能出现像 Brad Bird(《超人总动员》导演,11岁立志成为动画人,15岁制作出自己的第一步动画短片)这样的技术派大导演。

谨代表欧特克公司祝愿中国数字媒体专业水平更上一层楼!

欧特克软件(中国)有限公司传媒娱乐行业总监 姜洪

前言

3ds Max 2011 是集建模、材质编辑、场景设计、动画制作和渲染为一体的软件,在动画、多媒体、游戏、影视、广告和效果图设计等领域中有着广泛的应用。目前,在职业院校的计算机应用、软件技术和数码娱乐等专业,均将 3ds Max 应用设置为专业必修课之一。

全书由 49 个案例构成,介绍了 3ds Max 2011 的基本使用、操作技巧及实际作品设计制作方法,适合 3ds Max 初学者使用。本书在编写上具有以下特色。

1. 适应“做中学,做中教”教学模式

本书编写打破了传统的学科课程体系,根据实际工作要求,以案例为主要内容,以实战训练为结构框架,以动手实践为主体,整合相关的、必需的理论知识,让学生在“做中学”,让教师在“做中教”,加强专业教育与社会生产实际的联系,加强专业教育与具体工作任务的联系,强化职业能力的培养。案例选取了具有实际应用价值的作品,能够激发学生的学习兴趣,使学生在积极主动地解决问题的过程中掌握就业岗位技能。

2. 采用案例式结构

全书采用案例式结构,以应用为主线。每章按知识体系划分为若干节,而每一节则以两个或两个以上涵盖相关知识点的应用案例为开头,首先根据案例的效果给出具体的操作步骤,然后再归纳案例所涉及的各个知识点及知识点的扩展应用。这使学生不仅能知其然,也能知其所以然。这样,学生才能在学会了案例的制作过程之后,再发挥自己的创意,完成更多的实际应用作品的制作。

3. 强调实际操作技能的训练

本书在每一案例的后面均通过“巩固与提高”给出了运用案例知识设计新颖的实际应用作品上机操作任务,突出了实际操作能力的培养。在每个案例的“自我创意”中,还布置了一个不带提示的创意题,给学生提出一定的挑战,充分调动其学习积极性与创造性。

本书在编写上力求做到语言简洁,图示详细,在案例设计上既注重对相关知识点的涵盖,又注重实用性和趣味性。

为了能真正提高学生的三维可视化制作能力,学校在开设本课程时,最好全部进行上机学习。有条件的学校,在安排本课程学习前,最好能够先安排 Photoshop 相关课程的学习,这样学生的实战能力会大大提高。本书的建议学时安排如下。

建议学时安排(不包含期中、期末考试复习)

章 节	总 学 时
1 3ds Max 2011 基础知识	4
2 创建与编辑模型	20
3 建模综合实训	8
4 材质与贴图	6
5 灯光、摄像机和渲染	8
6 室内效果图设计	4
7 动画制作	10
8 环境与特效	4
9 动画制作实训	8
合 计	72

本书由大连电子学校矫学成主编,武莹副主编。第1~6章、第8章由矫学成编写,第2章第5节、第3章第3节、第7章、第9章由武莹编写。参与编写的人员还有尹琳琳、王田老师。相关行业人员参与整套教材的创意设计具体内容安排,使教材更符合行业、企业标准。中央广播电视大学史红星副教授审阅了全书并提出宝贵意见,在此表示感谢。

本书配套光盘提供书中所用案例的素材和源文件。本书还配套学习卡网络教学资源,使用本书封底所赠的学习卡,登录 <http://sve.hep.com.cn>,可获得相关资源,详见“郑重声明”页。本书所使用的相关资料只用于教学,不应用于商业用途。

本书是集体智慧的结晶,在编写过程中,我们力求精益求精,但难免存在一些不足之处。读者使用本书时如果遇到问题,可以发 E-mail 到 edu@digitaledu.org 与我们联系。

编者

2011 年 5 月

目 录

1	3ds Max 2011 基础知识	1			
1.1	3ds Max 2011 功能简介	1			
1.1.1	应用领域	1			
1.1.2	用户界面简介	1			
1.1.3	应用案例展示	2			
1.2	3ds Max 2011 基本操作	5			
1.2.1	文件管理操作	5			
1.2.2	视图调整	5			
1.2.3	单位设置	5			
1.2.4	对象操作	6			
1.2.5	应用案例:制作玩偶	8			
2	创建与编辑模型	12			
2.1	标准模型建立	12			
2.1.1	案例一:制作“雪人”	12			
2.1.2	案例二:制作 “电脑桌”	17			
2.1.3	案例三:制作“沙发”	21			
2.2	修改器的使用	26			
2.2.1	案例一:制作“公共 座椅”	26			
2.2.2	案例二:制作 “水龙头”	32			
2.2.3	案例三:制作“简易 台灯”	36			
2.3	二维型建模	39			
2.3.1	案例一:制作“纸杯”	39			
2.3.2	案例二:制作 “五角星”	42			
2.3.3	案例三:制作 “装饰花”	45			
2.3.4	案例四:制作“香蕉”	49			
2.4	复合对象建模	52			
2.4.1	案例一:制作 “烟灰缸”	52			
2.4.2	案例二:制作 “洗手盆”	55			
2.4.3	案例三:制作 “易拉罐”	60			
2.5	可编辑网格及多边形建模	64			
2.5.1	案例一:制作 “红灯笼”	64			
2.5.2	案例二:制作“液晶 显示器”	71			
2.5.3	案例三:制作“MP4”	79			
3	建模综合实训	93			
3.1	案例一:制作“地球仪”	93			
3.2	案例二:制作“圆座椅”	97			
3.3	案例三:制作“海豚”	104			
3.4	案例四:制作“沙发椅子”	116			
4	材质与贴图	124			
4.1	材质设计	124			
4.1.1	案例一:制作 “心连心玉镯”	124			
4.1.2	案例二:制作“玻璃 圆桌”	129			
4.2	贴图设计	135			
4.2.1	案例一:制作“壁画”	135			

4.2.2 案例二:制作 “电视机”.....	139	7.1.3 案例三:制作“卷轴” 动画.....	222
4.3 贴图坐标.....	144	7.2 路径约束动画制作.....	226
4.3.1 案例一:制作“布纹 沙发”.....	144	7.2.1 案例一:制作“空中 翱翔的飞机”动画.....	226
4.3.2 案例二:制作“花瓶”...	149	7.2.2 案例二:制作“蝴蝶 飞舞”动画.....	231
5 灯光、摄像机和渲染.....	153	7.3 粒子系统与空间扭曲 动画.....	237
5.1 灯光的设置.....	153	7.3.1 案例一:制作“粒子 流”动画.....	237
5.1.1 案例一:制作“房体”...	153	7.3.2 案例二:制作“文字 爆炸”动画.....	247
5.1.2 案例二:制作 “吸顶灯”.....	159	7.3.3 案例三:制作“波浪 文字”动画.....	252
5.2 摄像机的设置.....	163	8 环境与特效.....	257
5.2.1 案例一:制作“餐厅”...	163	8.1 案例一:制作“书房” 效果图.....	257
5.2.2 案例二:制作“山村 小屋”.....	169	8.2 案例二:制作“晚间新闻” 动画.....	264
5.3 3ds Max 2011 的渲染 系统.....	174	9 动画制作实训.....	273
5.3.1 案例一:制作“电影 放映效果”.....	174	9.1 案例一:制作“热气”动画...	273
5.3.2 案例二:制作“星光 文字”.....	178	9.2 案例二:制作“节目片头” 动画.....	278
6 室内效果图设计.....	182	9.3 案例三:制作“电影频道 片头”动画.....	287
6.1 案例一:制作“客厅”.....	182	9.4 案例四:制作“飘动的 红旗”动画.....	293
6.2 案例二:制作“卧室”.....	188	9.5 案例五:制作“火车”动画...	301
7 动画制作.....	214	后记.....	306
7.1 关键帧动画制作.....	214		
7.1.1 案例一:制作“时钟” 动画.....	214		
7.1.2 案例二:制作“燃烧 的蜡烛”动画.....	218		

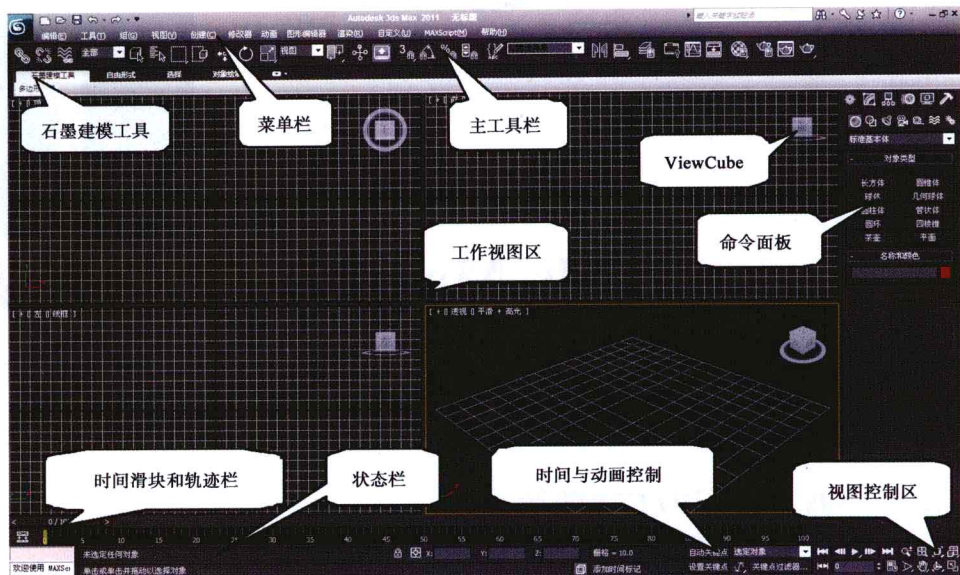


图 1-1-1

览整个面板,可以在面板空白区域进行拖动,或者拖动右侧边缘的窄滚动条。

(5) 时间与动画控制:使用时间与动画控制可以创建动画。

(6) 时间滑块和轨迹栏:沿着轨迹栏拖动时间滑块可以查看创建的动画。

(7) 状态栏:状态栏会显示有关场景的信息。

(8) 工作视图区:工作视图区可以从不同角度显示场景。3ds Max 2011 默认由 4 个视图构成,分别称“顶”、“前”、“左”视图(为正交视图)与“透视”视图。正交视图是三维场景的二维展示,“透视”视图是最接近人视觉的三维场景展示。

要在正常大小与全屏幕间切换活动视图,可单击视图,然后按 Alt+W 快捷键。

(9) ViewCube:通过 ViewCube,可以快速在不同视图间浏览。要更改当前视图,可单击 ViewCube 的任意定义区域。用户还可以通过拖动 ViewCube 来设置自定义视图。

(10) 视图控制区:视图控制区共 8 个工具,用来控制场景的浏览,也可以使用 SteeringWheels,按 Shift+W 快捷键可在两者间切换。

SteeringWheels 将多种常用视图控制组合在一个界面中,该界面由鼠标光标控制。该界面中有不同类型的轮子,每种轮子都有各自的用途。要使用轮子,可将光标放在相应的楔体上,然后通过单击或拖动激活轮子的工具。在视图中右击可关闭轮子。

1.1.3 应用案例展示

(1) 建筑设计应用如图 1-1-2 所示。

(2) 工业造型如图 1-1-3 所示。

(3) 视频影视如图 1-1-4 所示。

(4) 军事战场模拟如图 1-1-5 所示。

(5) 室内效果图制作如图 1-1-6 所示。

(6) 角色模型如图 1-1-7 所示。



图 1-1-2



图 1-1-3



图 1-1-4

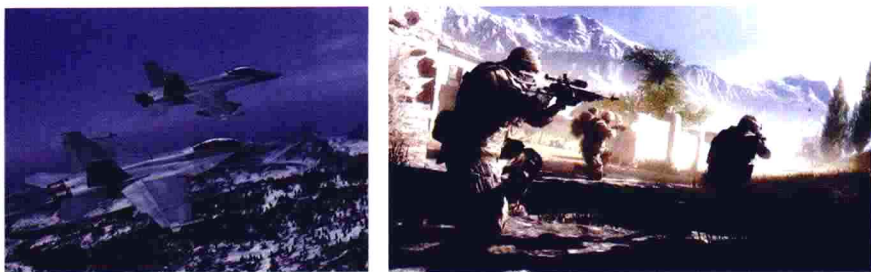


图 1-1-5



图 1-1-6

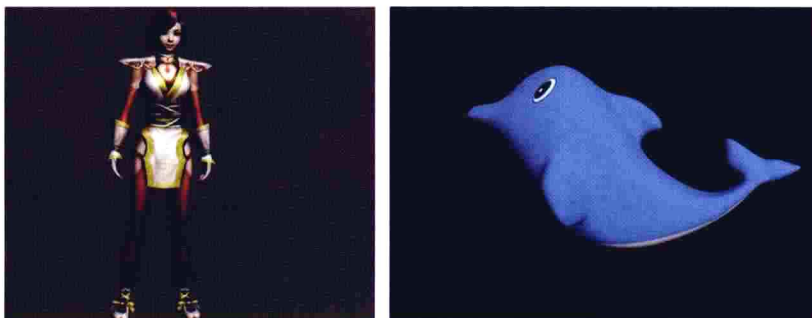


图 1-1-7

(7) 游戏设计如图 1-1-8 所示。

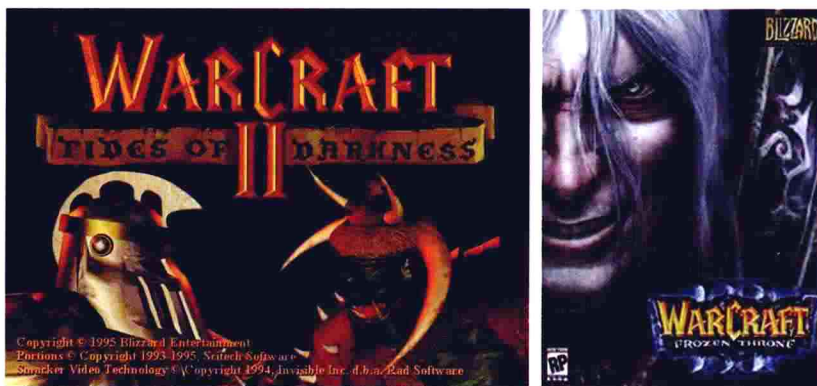


图 1-1-8

1.2 3ds Max 2011 基本操作

1.2.1 文件管理操作

文件管理操作是使用 3ds Max 2011 软件的基础,为了完成作品设计必须要熟练掌握文件的打开、导入、保存、重置、新建与导出等操作。

(1) 打开:打开一个 3ds Max 文件,可以按 Ctrl+O 快捷键,打开的 3ds Max 场景文件格式为 .max 或 .3ds。

(2) 导入:将外部文件导入到 3ds Max 中。

① 导入:将外部文件格式导入到 3ds Max 中。

② 合并:将 3ds Max 外部文件的对象插入到当前场景。

③ 替换:用外部文件的对象来替换当前 3ds Max 场景中的对象。

(3) 保存:保存当前 3ds Max 场景,可以按 Ctrl+S 快捷键。

(4) 重置:重置 3ds Max 进程到默认设置及空场景。单击左上角  按钮,选取“重置”命令。

(5) 新建:用新文件刷新 3ds Max 并保留进程设置。单击左上角  按钮,选取“新建”命令。

(6) 导出:从当前 3ds Max 场景导出外部文件格式。单击左上角  按钮,选取“导出”命令。

1.2.2 视图调整

视图是 3ds Max 2011 的操作舞台,对场景对象进行各种操作都依赖于视图效果。为了完成作品设计必须要熟练掌握视图的切换调整与视图的控制等操作。

3ds Max 2011 软件视图共有 10 种,其默认视图为 4 种,分别为“顶”、“前”、“左”与“透视”视图。视图都可以任意相互切换,视图效果可以进行控制。

1. 视图切换

(1) 利用“快捷键”:T(顶)、F(前)、L(左)、P(透视)、C(摄像机)、U(正交)、B(底)。

(2) 利用鼠标:右击视图名,在快捷菜单中选取相应视图名。

2. 视图控制

(1) 利用视图控制区:通过单击视图控制区相应的按钮(8 个)实现。

(2) 利用鼠标:滚动滚轮可以实现缩放;按住滚轮拖动可以实现平移;按住 Alt 键,按住滚轮拖动可以实现旋转视图。

(3) 利用快捷键:按 Alt+W 快捷键可以实现最大视图切换。

(4) ViewCube:通过 ViewCube,可以快速在单个视图的不同视图间浏览。要更改当前视图,可单击 ViewCube 的任意定义区域。用户还可以通过拖动 ViewCube 来设置自定义视图。

1.2.3 单位设置

在 3ds Max 2011 软件作品设计时,通常应对对象模型大小比例进行控制,才能使



作品的设计符合生活实际。要使对象模型大小成比例,在作品设计前应对系统的使用单位进行设置。在 3ds Max 2011 中有两种单位,一种是“系统单位”,一种是“显示单位”。设置单位的目的是度量场景中几何体的大小。“系统单位”决定了对象的实际大小,而“显示单位”只影响几何体在视图中的显示方式。系统默认单位为“英寸”。

单位设置方法如下:

(1) 选取“自定义”菜单中“单位设置”命令,弹出“单位设置”对话框,如图 1-2-1 所示。

(2) 选中“公制”,单击其右边的下拉菜单按钮,选取相应的单位。

(3) 单击“确定”按钮完成设置。

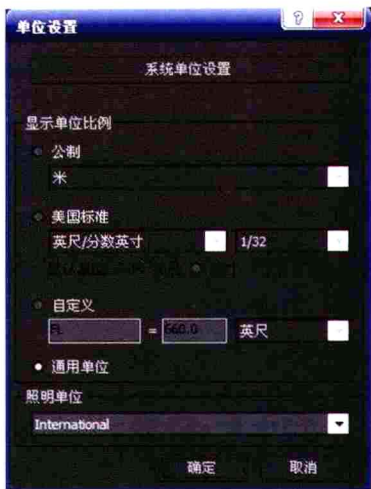


图 1-2-1

1.2.4 对象操作

对象是 3ds Max 2011 软件中的基本模型单位,实现对象操作是 3ds Max 2011 中最基本的操作。为了完成作品设计必须要熟练掌握 3ds Max 2011 中对象的选择、移动、旋转、缩放、复制、镜像、对齐、阵列等操作。在 3ds Max 2011 软件中这些操作主要是利用主工具栏的相应工具实现的。

(1) 对象的选择:在 3ds Max 2011 软件中,对象的选择有多种方法可以实现,主要包括:

- ① 选择对象工具:实现选择对象。
- ② 按名称选择工具:通过对象名称来选择指定对象。
- ③ 选择区域工具:通过不同方法画出区域,选择包含在区域内的所有对象。
- ④ 选择与移动工具:选择对象的同时可以移动对象。

当某一对象被选择后,该对象就会带坐标轴显示。对象的控制主要依赖于坐标轴。

(2) 对象的移动:利用选择与移动工具实现。通过拖动对象上的坐标中心或坐标轴,水平方向移动拖 X 轴,垂直方向移动拖 Y 轴,任意方向移动拖坐标中心。

(3) 对象的旋转:利用选择与旋转工具实现。通过拖动对象上红、黄、蓝旋转线实现在不同轴向的旋转。旋转角度可通过视图上方的旋转坐标值确定。

(4) 对象的缩放:利用选择与缩放工具实现。缩放工具有三种,均匀、非均匀及挤压缩放。通过拖动对象上的坐标中心或坐标轴,水平方向缩放拖 X 轴,垂直方向缩放拖 Y 轴,等比缩放拖坐标中心。

(5) 对象的复制:按住 Shift 键,再拖动对象实现。复制的方式有三种:复制、实例和参考。

- ① 复制:复制相同对象,一个对象改变,不影响另一个对象。
- ② 实例:复制相同对象,一个对象改变,另一个对象也随着改变。
- ③ 参考:复制相同对象,源对象改变,复制的对象也随着改变,但复制的对象改变,不影响源对象。

(6) 对象的镜像:利用镜像工具实现。镜像也是一种复制,有4种方式:不克隆、复制、实例和参考。

(7) 对象的对齐:利用对齐工具实现。操作方法如下:

① 选择要对齐的对象,单击“对齐”工具。

② 在视图中单击对齐目标对象,弹出“对齐当前选择”对话框,如图 1-2-2 所示。

③ 确定对齐位置、方向,单击“确定”按钮。

(8) 对象的阵列:对象的阵列分线性阵列和角度阵列。

线性阵列为沿某一坐标方向阵列。操作方法如下:

① 选中对象,单击“工具”菜单中“阵列”命令,弹出如图 1-2-3 所示对话框。

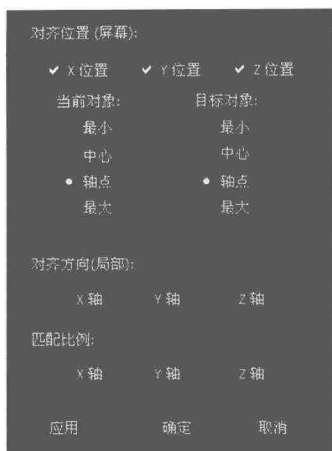


图 1-2-2

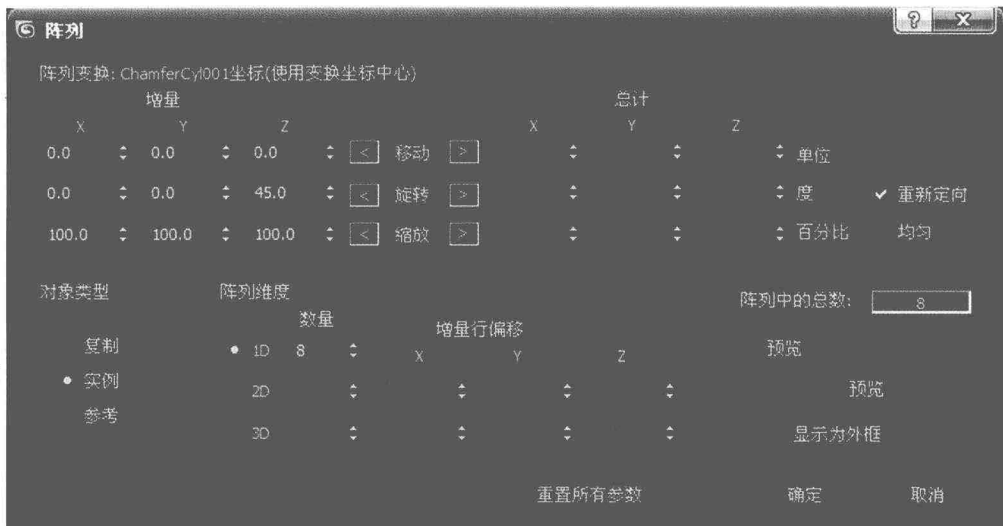


图 1-2-3

② 确定阵列数量,某一坐标方向的间距值。

③ 单击“确定”按钮。

角度阵列为以某一坐标轴为中心,沿弧度方向阵列。操作方法如下:

① 选中对象,单击主工具栏中  工具,选取“拾取”项。

② 单击中心参考物,再按下主工具栏中“视图”工具旁工具 ,选中下边的工具 .

③ 单击“工具”菜单中“阵列”命令,弹出如图 1-2-3 所示对话框。

④ 确定阵列数量,某一坐标轴上的角度值。

⑤ 单击“确定”按钮。