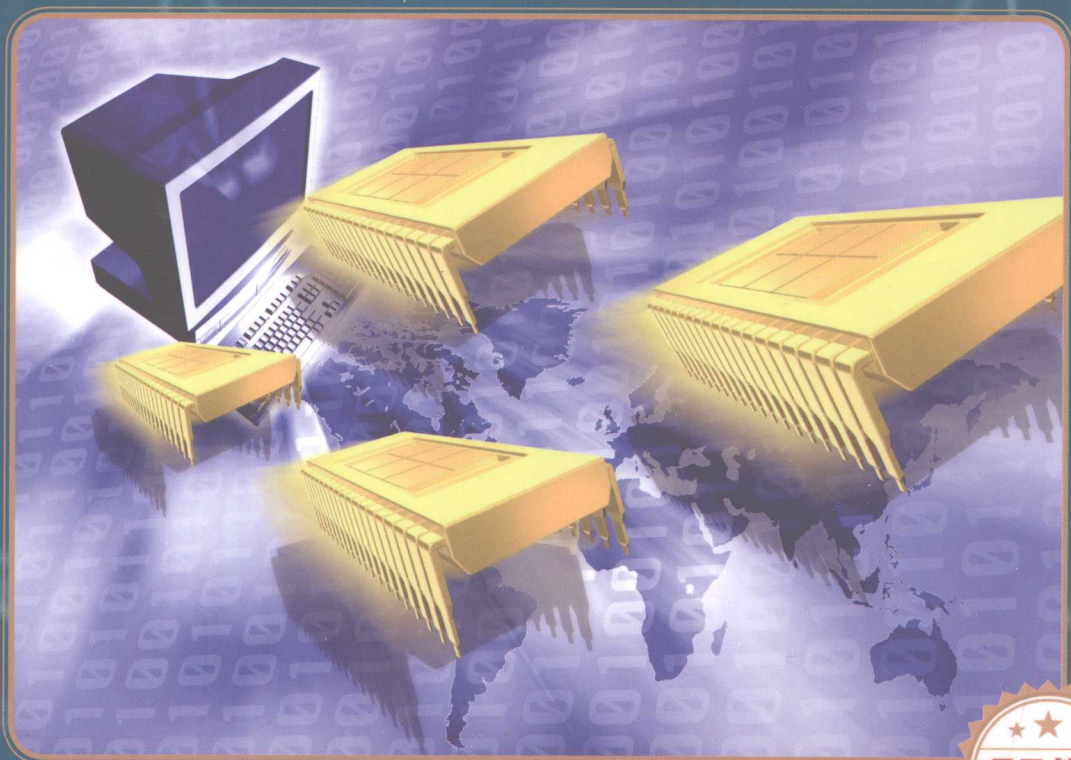


中等职业学校计算机系列教材

zhongdeng zhiye xuexiao jisuanji xilie jiaocai

3ds Max 9 中文版 基础教程

詹翔 王海英 沈爱华 编著



项目教学

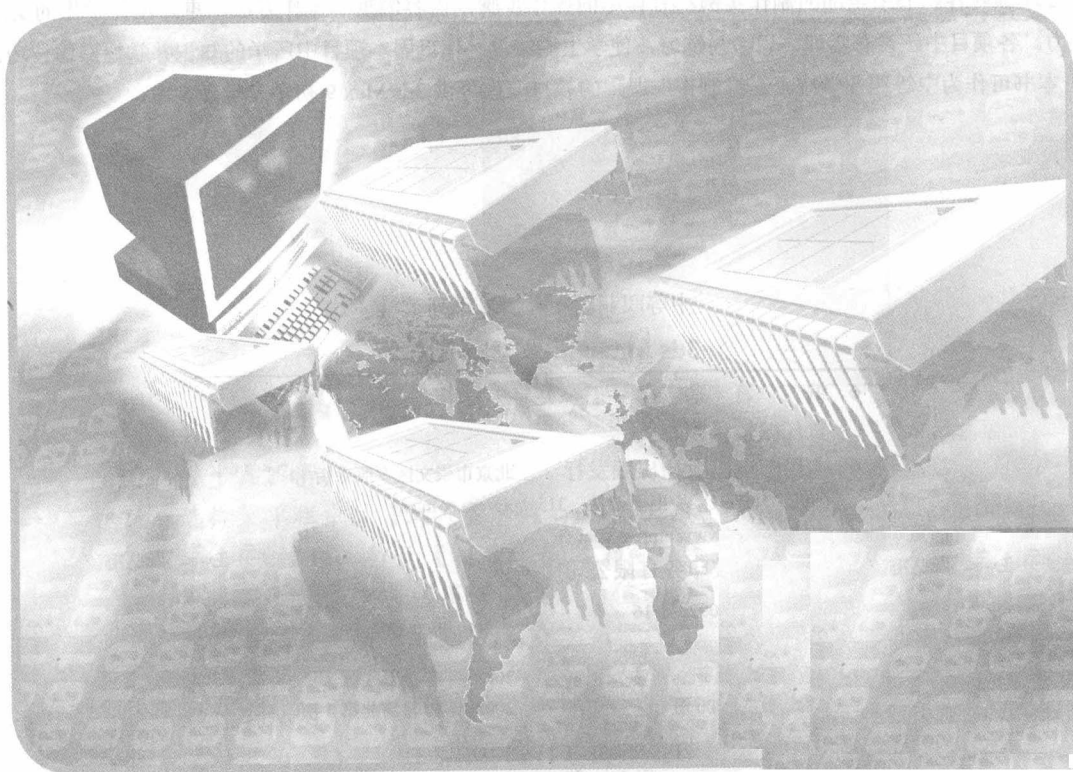
人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

中等职业学校计算机系列教材

zhongdeng zhiye xuexiao jisuanji xilie jiaocai

3ds Max 9 中文版 基础教程

詹翔 王海英 沈爱华 编著



人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 9中文版基础教程 / 詹翔, 王海英, 沈爱华编
著. —北京: 人民邮电出版社, 2008. 11
(中等职业学校计算机系列教材)
ISBN 978-7-115-18861-8

I. 3… II. ①詹…②王…③沈… III. 三维—动画—图形软件, 3ds Max 9—专业学校—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第148753号

内 容 提 要

3ds Max 是功能强大的三维设计软件, 它在影视动画及广告制作、计算机游戏开发、建筑装潢与设计、机械设计与制造、军事科技、多媒体教学、动态仿真等领域都有着非常广泛的应用。

本书以三维制作为主线, 全面介绍 3ds Max 9 中的二维、三维建模过程及编辑修改方法, 放样物体的制作及编辑修改, 材质的制作和应用, 灯光和相机特效的作用方法及粒子效果的应用, 动画控制器、合成及视频后处理等内容。书中全部的制作实例都有详尽的操作步骤, 内容侧重于操作方法, 重点培养学生的实际操作能力。各项目中还设有实训、思考与练习, 使学生能够较好地巩固本项目中所学的知识并掌握操作技巧。

本书可作为中等职业学校“三维制作”课程的教材, 也可供 3ds Max 9 初学者学习参考。

中等职业学校计算机系列教材

3ds Max 9 中文版基础教程

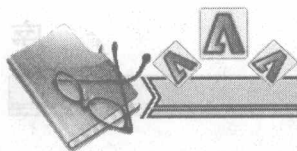
- ◆ 编 著 詹 翔 王海英 沈爱华
责任编辑 须春美
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 14
字数: 346 千字 2008 年 11 月第 1 版
印数: 1—3 000 册 2008 年 11 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-18861-8/TP

定价: 23.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010) 67171154



中等职业学校计算机系列教材编委会

主任：吴文虎

副主任：马 騷 吴必尊 吴玉琨 吴甚其 周察金

梁金强

委员：陈 浩 陈 勃 陈禹甸 陈健勇 陈道波

陈修齐 戴文兵 杜镇泉 房志刚 郭红彬

郭长忠 何长健 侯穗萍 胡爱毛 龙天才

刘玉山 刘晓章 刘载兴 李 红 李任春

李智伟 李 明 李慧中 刘 康 赖伟忠

李继锋 卢广锋 骆 刚 梁铁旺 刘新才

林 光 蒲少琴 邱雨生 任 毅 石京学

苏 清 税启兵 谭建伟 王计多 汪建华

吴振峰 武凤翔 谢晓广 杨清峰 杨代行

杨国新 杨速章 余汉丽 张孝剑 张 平

张 霆 张 琛 张建华 张 巍 赵清臣

周明义 邹 铃



中等职业教育是我国职业教育的重要组成部分，中等职业教育的培养目标定位于具有综合职业能力，在生产、服务、技术和管理第一线工作的高素质的劳动者。

中等职业教育课程改革是为了适应市场经济发展的需要，是为了适应实行一纲多本，满足不同学制、不同专业和不同办学条件的需要。

为了适应中等职业教育课程改革的发展，我们组织编写了本套教材。本套教材在编写过程中，参照了教育部职业教育与成人教育司制订的《中等职业学校计算机及应用专业教学指导方案》及职业技能鉴定中心制订的《全国计算机信息高新技术考试技能培训和鉴定标准》，仔细研究了已出版的中职教材，去粗取精，全面兼顾了中职学生就业和考级的需要。

本套教材注重中职学校的授课情况及学生的认知特点，在内容上加大了与实际应用相结合案例的编写比例，突出基础知识、基本技能，软件版本均采用最新中文版。为了满足不同学校的教学要求，本套教材采用了两种编写风格。

- “任务驱动、项目教学”的编写方式，目的是提高学生的学习兴趣，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。
- “传统教材+典型案例”的编写方式，力求在理论知识“够用为度”的基础上，使学生学到实用的基础知识和技能。

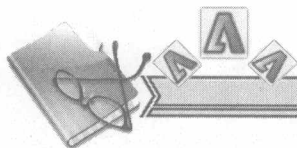
为了方便教学，我们免费为选用本套教材的老师提供教学辅助光盘，光盘包括以下内容。

- 电子课件。
- 老师备课用的素材，包括本书目录的电子文档，各章（各项目）“学习目标”、“功能简介”、“案例小结”等电子文档。
- 按章（项目）提供教材上所有的习题答案。
- 按章（项目）提供所有实例制作过程中用到的素材。书中需要引用这些素材时会有相应的叙述文字，如“打开教学辅助光盘中的图片‘4-2.jpg’”。
- 按章（项目）提供所有实例的制作结果，包括程序源代码。
- 提供两套模拟测试题及答案，供老师安排学生考试使用。

在教材使用中老师们有什么意见、建议或索取教学辅助光盘，均可直接与我们联系，电子邮件地址是 fujiao@ptpress.com.cn，wangping@ptpress.com.cn。

中等职业学校计算机系列教材编委会

2008年8月



随着三维制作技术的发展,职业学校的三维制作基础课程的教学存在的主要问题是传统的教学内容与方法无法适应教学的实际情况和用人单位的实际需求。本书的编写,就是要尝试打破原来的学科知识体系,按实际的三维动画制作流程,即创建物体→赋材质→设灯光→渲染输出,加强学生动手能力的训练,使学生技能与企业的需求达到一致。

本书是依据行业职业技能鉴定规范,并参考《全国计算机信息高新技术考试技能培训和鉴定标准》中的“职业技能四级”(操作员)的知识点而编写的。教材的内容主要包括 3ds Max 9 的基本操作、二维建模和三维建模、材质及灯光设置、动画制作和渲染输出等。通过本课程学习,学生将具备操作三维软件和制作三维场景的基本技能,掌握三维动画制作基本流程以及制作技巧。

本书既强调基础,又注重能力的培养,教学内容与国家职业技能鉴定规范相结合。在编写体例上采用新的形式,简洁的文字表述,加上大量范例图片,直观明了,便于读者学习。本书注重理论和实践的结合,对于相关的知识点,设置了“说明”小栏目,并通过配套的技能训练项目强化学生的动手能力。

本课程的教学时数为 100 学时,各项目的教学课时可参考下面的课时分配表。

项目	课程内容	课时分配	
		讲授	实践训练
项目一	三维动画入门	2	2
项目二	3ds Max 9 的基本操作	2	4
项目三	创建三维几何物体	4	8
项目四	常用建筑构件建模	4	8
项目五	标准修改器	4	8
项目六	2D 转 3D 建模方法	4	8
项目七	灯光和摄影机	2	4
项目八	3ds Max 9 的材质应用	6	8
项目九	动画与粒子系统	6	8
项目十	渲染系统	2	6
课时总计		36	64

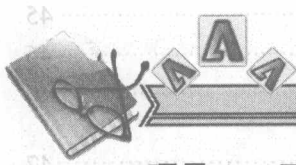
本书可作为中等职业学校“三维制作”课程的教材,也可作为一般三维制作爱好者的自学参考书。

本书由詹翔、王海英、沈爱华编著,参加编写工作的还有沈精虎、黄业清、宋一兵、谭雪松、向先波、冯辉、郭英文、计晓明、尹志超、董彩霞、郝庆文、滕玲等。

由于作者水平有限,书中难免存在疏漏和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编者

2008年8月



74	项目一 三维动画入门	1
74	任务一 学习 3ds Max 9 的方法	1
84	任务二 启动、退出 3ds Max 9 系统及界面简介	2
84	(一) 启动 3ds Max 9 系统	2
92	(二) 3ds Max 9 的界面划分	2
92	(三) 创建并保存新场景	4
92	(四) 打开并修改旧场景	4
92	(五) 退出 3ds Max 9 系统	5
92	任务三 三维动画入门案例——UFO 飞行动画	6
92	(一) 制作海面动画	6
92	(二) 制作雪景动画	7
92	(三) 制作 UFO 动画	8
92	项目小结	9
92	思考与练习	10
92	项目二 3ds Max 9 的基本操作	11
92	任务一 利用已有场景熟悉界面操作及视图控制	11
92	任务二 利用物体的变动修改制作卡通人物	16
92	实训 搭建雕塑场景	19
92	项目小结	21
92	思考与练习	21
92	项目三 创建三维几何物体	23
92	任务一 利用标准基本体创建玩偶造型	23
92	任务二 利用扩展基本体制作茶几	26
92	任务三 复制工具使用方法	29
92	(一) 克隆复制茶壶	30
92	(二) 镜像复制茶几	31
92	(三) 阵列复制	32
92	任务四 利用对齐工具组合雕塑场景	35
92	任务五 利用三维网格捕捉制作室内场景	38
92	任务六 利用物体成组功能组装椅子	43
92	实训一 制作钟表	44

目 录

实训二 建筑物组合建模	45
项目小结	46
思考与练习	46
项目四 常用建筑构件建模	47
任务一 创建楼梯	47
(一) 创建 L 型楼梯	48
(二) 修改楼梯的形态	48
任务二 创建栏杆	50
(一) 栏杆的创建过程	50
(二) 修改栏杆的形态	51
任务三 创建墙	54
(一) 墙体的创建过程	54
(二) 修改墙的形态	55
任务四 创建门	58
(一) 门的创建过程	59
(二) 修改门的形态	59
任务五 创建窗	61
任务六 创建植物	63
实训一 导入 CAD 平面图创建墙体	65
实训二 门、窗与墙的结合	67
实训三 制作田园小屋	68
项目小结	72
思考与练习	72
项目五 标准修改器	73
任务一 修改器堆栈的使用方法	73
任务二 利用【锥化】修改器制作地台	75
任务三 利用【扭曲】修改器制作冰淇淋	77
任务四 利用【编辑网格】修改器制作电池	79
任务五 利用【晶格】修改器制作纸篓	83
任务六 利用三维布尔运算制作机械底座	85
实训一 利用多种修改器嵌套制作茶几	88
实训二 制作钢架物体	90
实训三 制作螺母	92
项目小结	93
思考与练习	93
项目六 2D 转 3D 建模方法	94



201	任务一 二维画线	94
199	(一) 利用【线】命令绘制标志图形	95
197	(二) 利用【文本】命令书写文字	98
199	任务二 【编辑样条线】修改器	101
170	(一) 利用二维布尔运算功能制作齿轮	101
172	(二) 利用修剪与延伸功能绘制门平面	103
179	任务三 利用【挤出】修改器制作零件模型	105
171	任务四 利用【车削】修改器制作花瓶模型	108
172	任务五 利用【放样】修改器制作罗马柱	110
180	实训一 多线型结合制作花窗图案	114
181	实训二 制作吸顶灯	117
	实训三 制作对开式窗帘	117
181	项目小结	119
	思考与练习	119
181	项目七 灯光和摄影机	121
181	任务一 标准灯光	121
181	(一) 为场景添加标准灯光	122
181	(二) 为场景制作阴影	124
181	(三) 为场景制作体积光特效	126
190	任务二 摄影机	133
191	(一) 为室内场景添加摄影机	133
194	(二) 为场景制作景深特效	136
192	任务三 环境及其特效	138
199	(一) 为场景添加雾效及环境背景	138
197	(二) 利用火焰特效制作一团火焰	141
	实训一 为室内场景布光	142
	实训二 为田园小屋添加自然环境模拟	145
198	项目小结	149
198	思考与练习	149
204	项目八 3ds Max 9 的材质应用	150
207	任务一 材质编辑器使用训练	150
209	任务二 利用 UVW 贴图坐标制作留白挂画	154
213	任务三 常用贴图通道	158
214	(一) 利用【自发光】贴图通道制作路灯效果	159
214	(二) 利用【凹凸】贴图通道制作石堆效果	161
	任务四 常用贴图类型	163
	(一) 利用【反射 / 折射】贴图制作棋盘边效果	163

80	(二) 利用【棋盘格】贴图制作棋盘材质	165
80	(三) 利用【平面镜】贴图制作棋盘面的镜面反射效果	166
80	(四) 利用【光线跟踪】贴图制作棋子材质	167
101	任务五 复合类材质	169
101	(一) 为球体添加各种【建筑】材质	170
101	(二) 利用【多维/子对象】材质制作拼花效果	172
101	(三) 利用【混合】材质制作剥落的墙体效果	176
108	实训一 制作带凹痕的罗马柱	178
110	实训二 利用贴图制作格子门	179
111	项目小结	180
111	思考与练习	181
119	项目九 动画与粒子系统	182
121	任务一 三维动画制作原理及流程	182
121	(一) 三维动画制作原理	182
121	(二) 三维动画制作流程	183
121	任务二 动画制作与调节	184
121	(一) 利用自动关键点动画记录模式制作动画	184
121	(二) 利用关键点动画记录模式制作动画	186
121	(三) 利用轨迹视图与关键点编辑动画	186
121	(四) 设置循环动画	190
121	任务三 利用粒子系统制作雪花场景	191
121	实训一 制作拾球动画	194
121	实训二 作链接球动画	195
121	项目小结	196
121	思考与练习	197
121	项目十 渲染系统	198
121	任务一 利用默认【扫描线】渲染器渲染场景	198
121	任务二 【mental ray】渲染器	204
121	(一) 利用【mental ray】渲染器渲染场景	204
121	(二) 利用【mental ray】渲染器制作反射与折射效果	207
121	(三) 利用聚光及全局照明制作水面效果	209
121	实训 为场景添加聚光和全局照明效果	213
121	项目小结	214
121	思考与练习	214



项目一

三维动画入门

随着计算机硬件技术的迅猛发展,软件技术也呈现突飞猛进的变化,尤其表现在图形图像领域。在该领域中,三维制作技术相对复杂且技术含量相对较高。此类技术被广泛应用于影视动画及广告、计算机游戏开发、建筑装潢与设计、机械设计与制造、军事科技以及多媒体教学等领域。在众多的三维制作软件中,在国内最为普及的是 3ds Max 三维制作软件。本书就以 3ds Max 9 中文版为平台,详细介绍三维制作流程及技巧。

本项目使用 3ds Max 9 创建一个 UFO 飞行动画,效果如图 1-1 所示。在学习制作此动画之前,先了解如何学习 3ds Max 9,并学习如何保存、打开及合并场景文件。



20 帧

30 帧

60 帧

70 帧

图 1-1 不同帧的动画案例效果

学习目标

- 了解学习 3ds Max 9 的方法。
- 掌握启动、退出 3ds Max 9 系统的方法。
- 掌握保存 3ds Max 9 场景文件的方法。
- 掌握打开 3ds Max 9 场景文件的方法。
- 掌握合并 3ds Max 9 场景文件的方法。

任务一 学习 3ds Max 9 的方法

3ds Max 的功能非常强大,如果没有好的学习方法,在学习过程中就会感觉像盲人摸象,无法全面掌握该软件的核心功能。根据大多数使用者的学习经历,可总结出以下几条经验以供参考。

(1) 明确目的、了解流程

从实际工作需要来看,3ds Max 9 可分为制作效果图和制作动画两大用途。无论是制作效果图还是制作动画,读者应在大脑中建立起一个整体印象,并熟悉各阶段所需要完成的任务和与其相对应的功能模块。

(2) 熟悉功能、掌握操作

由于 3ds Max 9 的命令众多,在学习时最好先看一些入门级的教材,了解其常用功能,掌握基本的操作方法,并能简单操作部分常用功能。在认真学习本书后读者可完全达到上述目的。

(3) 举一反三、融会贯通

对 3ds Max 9 入门后,就需要加以大量的练习。这个阶段最佳的学习方法是:先跟随书中的复杂范例进行学习,然后自己制作几个与该范例相同的作品,使所学功能达到融会贯通的程度。

任务二 启动、退出 3ds Max 9 系统及界面简介

本任务主要学习如何启动和退出 3ds Max 9 系统,并了解其系统界面的主要结构及基本功能。

(一) 启动 3ds Max 9 系统

首先来学习如何启动 3ds Max 9 系统。启动某一程序的方法较多,本书着重介绍两种比较常用的方法。

【步骤解析】

1. 打开计算机的主机电源,进入 Windows XP 系统。
2. 确认系统中已正确安装了 3ds Max 中文版软件。
3. 单击 Windows XP 界面左下方任务栏上的 **开始** 按钮。
4. 选择【所有程序】/【Autodesk】/【Autodesk 3ds Max9 32-bit】/【Autodesk 3ds Max9 32-bit】命令,此时 3ds Max 9 系统自动开启。3ds Max 9 中文版的启动画面如图 1-2 所示。

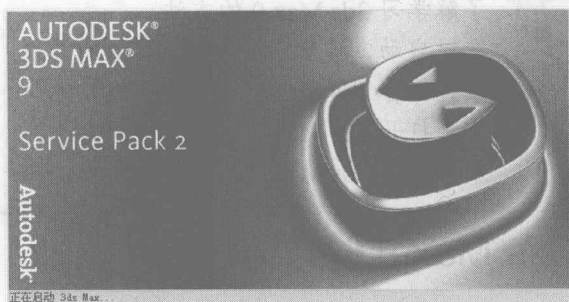


图1-2 3ds Max 9 中文版的启动画面



1. 另一种启动方法是用鼠标双击 Windows 桌面上的快捷方式图标。
2. 本书采用的是 3ds Max 9 SP2 版本,读者可以到官方网站下载 SP2 安装补丁。

(二) 3ds Max 9 的界面划分

3ds Max 9 中文版采用了传统的 Windows 用户界面,菜单栏、工具栏、状态栏与其他



Windows 应用软件大致相同。启动 3ds Max 9 中文版系统后,就进入其主界面,界面中的区域划分如图 1-3 所示。

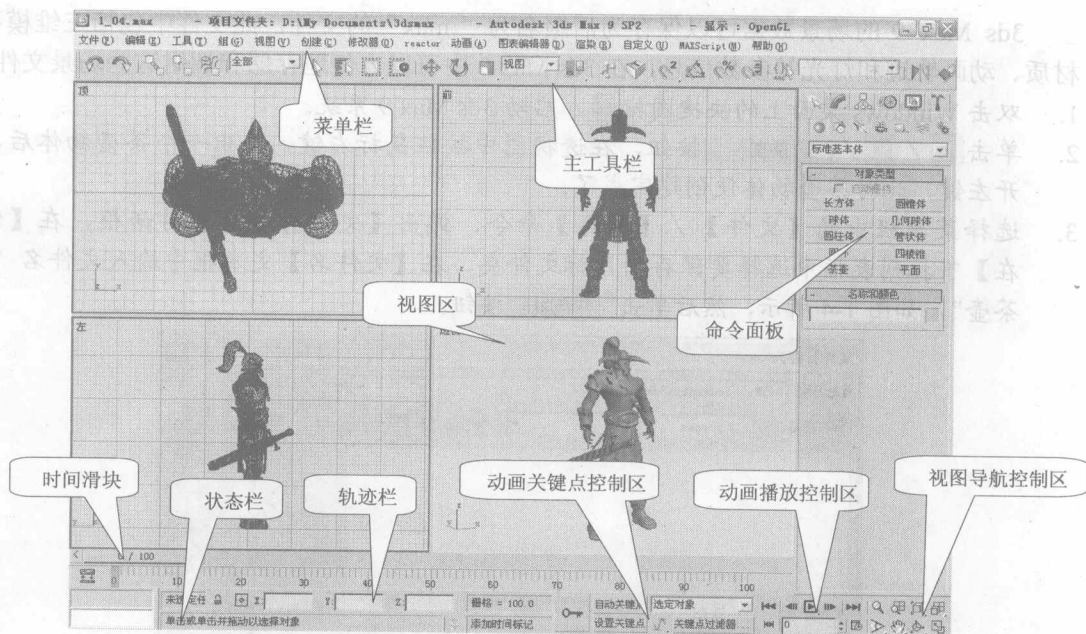


图1-3 3ds Max 9 中文版系统界面划分






界面中各区域的主要作用参见表 1-1。

表 1-1 界面中各区域的名称及功能

名称	功能
菜单栏	每个菜单的名称能表明其用途。单击某个菜单命令,即可弹出相应的下拉菜单,用户可以从中选择所要执行的命令
主工具栏	主工具栏位于菜单栏之下,它包括了各类常用工具的快捷按钮
视图区	视图区是系统界面中面积最大的区域,是主要的工作区,系统默认设置为 4 个视图
命令面板	命令面板的结构比较复杂,内容也非常丰富。在 3ds Max 9 中主要依靠它来完成各项主要工作
时间滑块	时间滑块在鼠标拖动下可以到达动画的某一个特定点,方便用户观察和设置不同时刻的动画效果
状态栏	提供有关场景和活动命令的提示和状态信息
轨迹栏	显示当前动画的时间总长度及关键点的设置情况
动画关键点控制区	主要用于动画的记录和动画关键点的设置,是创建动画时最常用的区域
动画播放控制区	主要用来进行动画的播放以及动画时间的控制
视图导航控制区	主要用于控制各视图的显示状态,可以方便地移动和缩放各视图

(三) 创建并保存新场景

3ds Max 9 的场景数据可以保存为后缀名为“.max”的文件，此文件中包括三维模型、材质、动画轨迹和灯光等参数信息，在 3ds Max 9 中可以方便地存储和调用这些场景文件。

1. 双击 Windows 桌面上的快捷图标，启动 3ds Max 9 系统。
2. 单击 /  /  按钮，在透视图图中按住鼠标左键，拖出一个茶壶物体后，松开左键，此时茶壶物体便创建完成了。
3. 选择菜单栏中的【文件】 / 【保存】命令，弹出【文件另存为】对话框，在【保存在】下拉列表框中选择要保存的目标文件夹，在【文件名】文本框中输入文件名“01_茶壶”，如图 1-4 所示，然后单击  按钮。

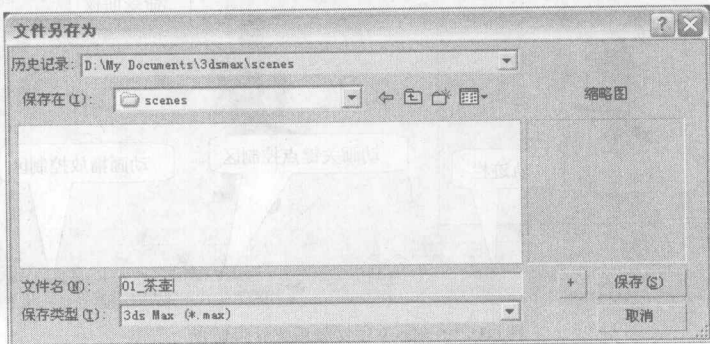



图1-4 【文件另存为】对话框

这样，当前场景就以“01_茶壶.max”的名字保存在所选择的文件夹中了。

4. 选择菜单栏中的【文件】 / 【重置】命令，弹出如图 1-5 所示的提示对话框。单击  按钮，3ds Max 9 系统便恢复到刚开启的状态，后续章节中将这一过程简称为“重新设定系统”。

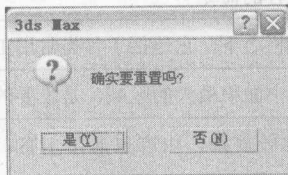



图1-5 重置对话框

(四) 打开并修改旧场景

3ds Max 9 所保存的场景文件可以随时被打开进行再次修改，同时还可以将其他场景文件中的模型合并入当前场景中。

【步骤解析】

1. 重新设定系统。选择菜单栏中的【文件】 / 【打开】命令，在弹出的【打开文件】对话框中找到上述操作保存的“01_茶壶.max”文件，然后单击  按钮，如图 1-6 所示，打开所选场景文件。

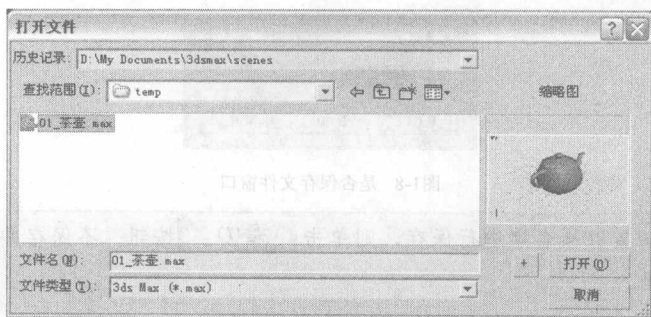


图1-6 【打开文件】对话框

2. 在透视图单击茶壶，使其成为被选择状态，此时茶壶在其余 3 个视图中为白色线框显示方式。
3. 单击 按钮进入修改命令面板，在【参数】面板中将【半径】的值改为“25”。
4. 选择菜单栏中的【文件】/【合并】命令，在弹出的【合并文件】对话框中选择“Scenes\01_圆柱体.max”文件。
5. 单击 按钮，在弹出的【合并】对话框中选择【Cylinder01】选项，如图 1-7 左图所示，然后单击 按钮，将所选物体合并到当前场景中，物体在透视图中的形态如图 1-7 右图所示。

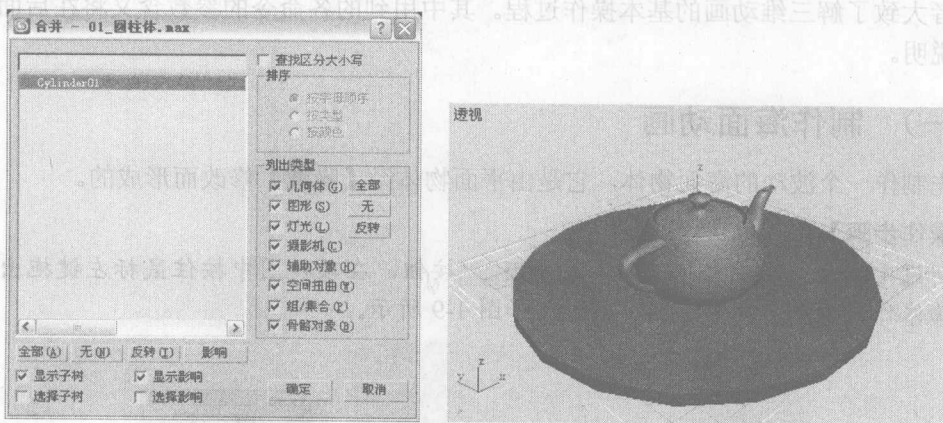


图1-7 【合并】对话框及透视图中的形态



3ds Max 的场景文件只能向上兼容，即由低版本生成的文件可以被高版本打开（或合并），而由高版本生成的文件，在低版本中无法打开（或合并）。

（五）退出 3ds Max 9 系统

在退出 3ds Max 9 系统时，如果当前场景中有未存盘的数据，系统首先询问是否存盘，之后才会退出系统，否则将会直接关闭 3ds Max 9 系统。

【步骤解析】

1. 选择菜单栏中的【文件】/【退出】命令，会弹出一个提示对话框，如图 1-8 所示，询问是否保存文件。这是因为用户对场景做了修改后未进行保存。

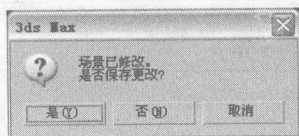


图1-8 是否保存文件窗口

如需要将场景以原名字进行保存, 则单击 **是(Y)** 按钮。不保存并退出系统, 则单击 **否(N)** 按钮。

说明

- 单击 **取消** 按钮, 不保存场景, 此时不会退出系统。
- 选择菜单栏中的【文件】/【另存为】命令, 在弹出的【文件另存为】对话框中为场景取名为“01_茶壶01.max”, 然后单击 **保存(S)** 按钮, 将修改后的场景进行另存。
- 选择菜单栏中的【文件】/【退出】命令, 退出 3ds Max 9 系统。

任务三 三维动画入门案例——UFO 飞行动画

本任务将以一个有趣的 UFO 飞行动画为例, 重点介绍三维动画的制作过程, 目的是为了读者大致了解三维动画的基本操作过程。其中用到的各命令的参数含义将在后面的项目中详细说明。

(一) 制作海面动画

首先制作一个波动的海面物体, 它是由平面物体经【噪波】修改而形成的。

【操作步骤】

- 重新设定系统。单击 **平面** 按钮, 在顶视图中按住鼠标左键拖出一个平面物体作为海面, 其形态及参数设置如图 1-9 所示。

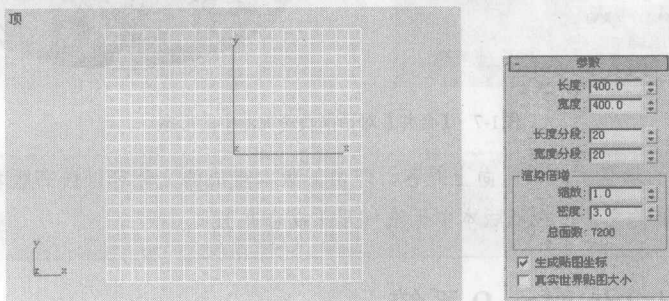


图1-9 平面物体的形态及参数设置

修改颜色的方法请参见本书项目三中的相关内容。

说明

- 单击 **噪波** 按钮进入修改命令面板, 在【修改器列表】的下拉列表中选择“噪波”选项, 在【参数】面板中修改其参数设置, 如图 1-10 所示。

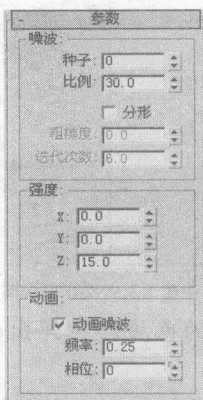



图1-10 【参数】面板的设置

3. 用鼠标右键单击透视图，将其激活，此时物体形态如图 1-11 左图所示。单击视图控制区中的  按钮，将透视图调整为如图 1-11 右图所示的形态。

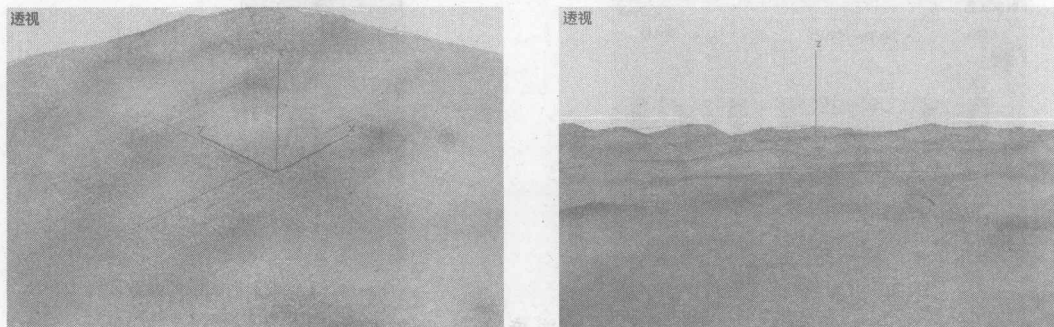






图1-11 透视图调整前后的形态比较

4. 勾选【参数】/【动画】/【动画噪波】复选框。
5. 单击动画播放控制区中的  按钮，播放动画，此时在透视图可看到海面波浪涌动的动画效果。

(二) 制作雪景动画

在海面上方添加一个粒子系统，它可以产生雪花状的粒子效果，用它来模拟空中飘动的雪花。

【步骤解析】

1. 单击  按钮，回到创建命令面板，在 **标准基本体** 下拉列表中选择 **粒子系统** 选项。
2. 激活顶视图，单击视图控制区中的  按钮，将顶视图中的物体全部显示出来。
3. 单击 **雪** 按钮，在顶视图中按住鼠标左键，沿平面的左上角向右下角拖动，拖出一个雪花粒子发射器。
4. 激活前视图，单击主工具栏中的  按钮，沿 y 轴向上移动雪花粒子发射器至如图 1-12 所示的位置。