



建 / 筑 / 建 / 模 / 系 / 列 / 丛 / 书

3ds MAX5

建筑建模基础

陈志民 刘雄伟 编著

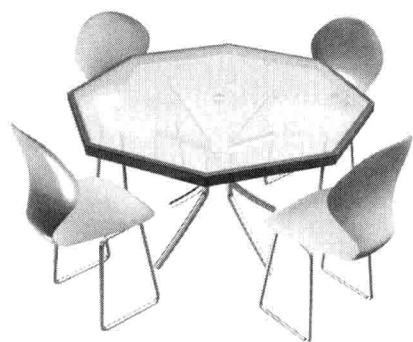


机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



3ds MAX 5 建筑建模基础

陈志民 刘雄伟 编著



机械工业出版社

模型是建筑效果图制作的基础,准确、精简的建筑模型是效果图制作成功最根本的保障。作为目前最流行的三维动画制作软件,3ds MAX 5 以其强大的功能、简便的操作而成为建筑设计师建模的首选。

本书是一本论述 3ds MAX 5 建筑建模的专著。从完全掌握、灵活运用 3ds MAX 进行建筑建模的学习要求出发,由浅入深、循序渐进、系统全面讲解了 3ds MAX 5 的基本几何体建模、二维建模、复合几何体建模、修改建模、网格建模和 NURBS 建模等方法。而且在每个知识点讲解之后,都给出了典型的实例和操作步骤,边讲边练,可操作性强,特别适合于自学/教学使用。

本书内容丰富,图文并茂,范例极具代表性和指导性,是一本实用性很强的专业化学习教材。可作为各高校建筑专业的辅导教材,也可作为建筑设计、室内设计以及美术设计人员自学参考用书。本书光盘内容包括书中每个实例模型的最终效果图及实例模型的 MAX 文件。

图书在版编目(CIP)数据

3ds MAX 5 建筑建模基础/陈志民 刘雄伟编著. —北京:机械工业出版社, 2003.10
ISBN 7-111-13061-8

I. 3… II. ①陈… ②刘… III. 模型(建筑)—计算机辅助设计—图形软件, 3ds MAX 5 IV. TU205
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 081569 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:曲彩云 封面设计:张 静

责任印制:闫 焱

北京中加印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·22.5 印张·2 插页·543 千字

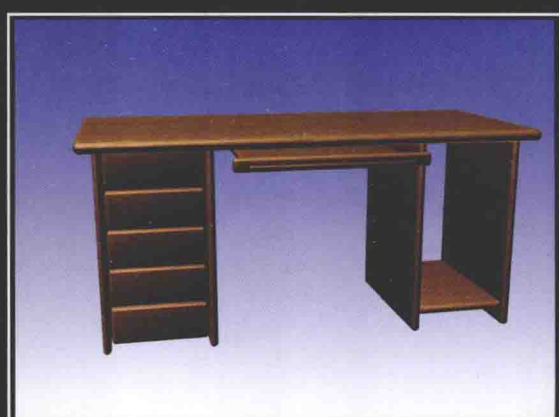
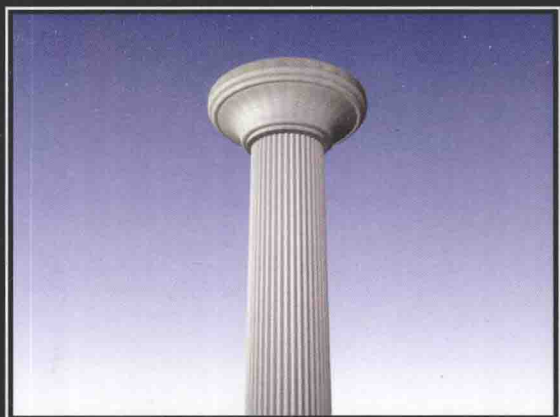
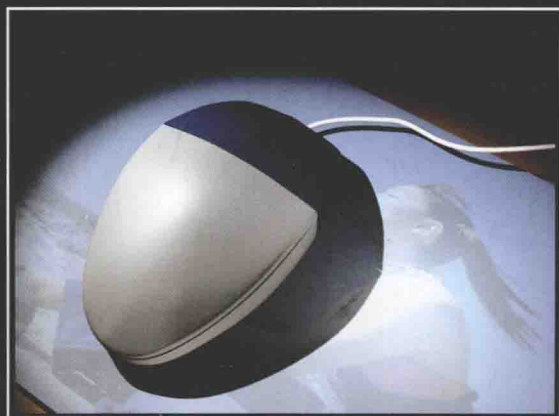
0 001—5 000 册

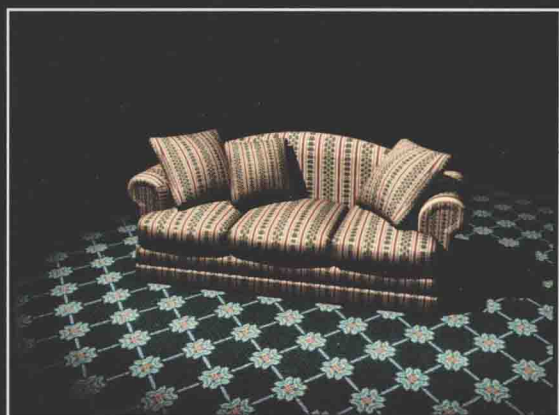
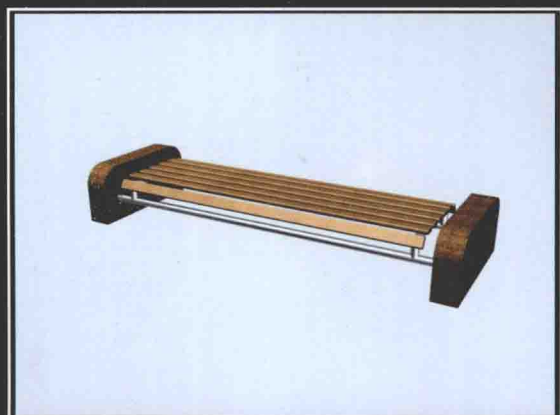
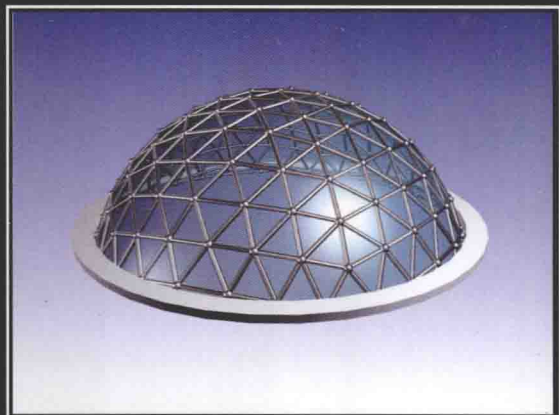
定价:42.00 元(含 1CD)

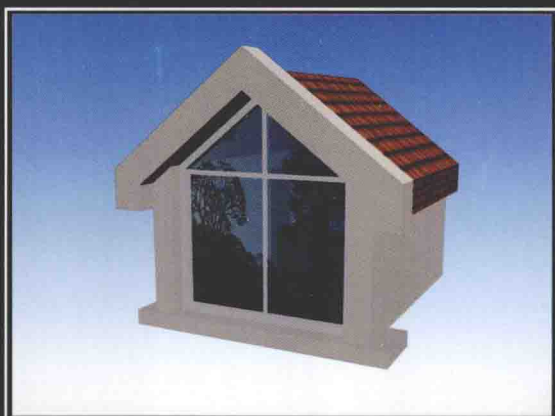
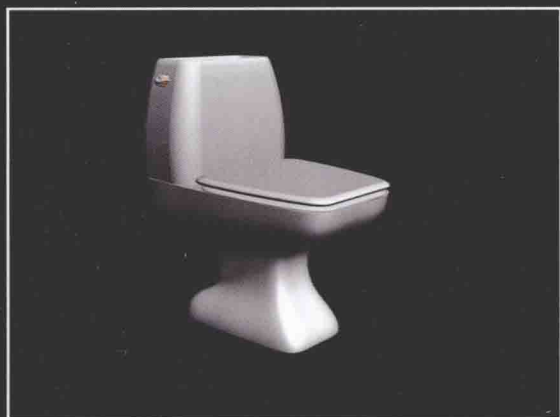
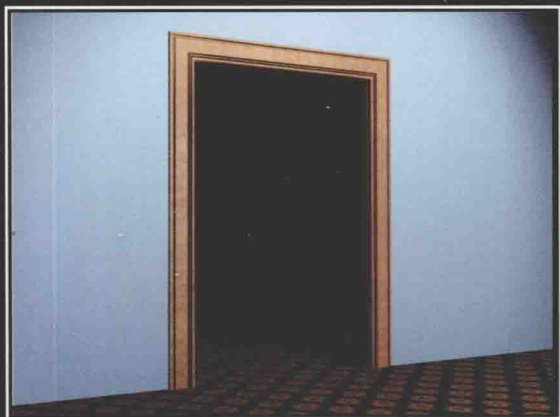
凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版









如何使用电脑快速地制作出高品质的建筑效果图，一直是许多初学者梦寐以求的事情。而作为效果图制作的基础，模型是关键。3ds MAX 5 因其建模功能强大、使用简单，而成为设计师建筑建模的首选工具，基本几何体建模、二维建模、复合几何体建模、修改建模、网格建模……，方法灵活、多样。要完全掌握这些建模方法、且从中找出一种最适合于当前物体的建模方式并不是一件容易的事情，需要制作者在拥有坚实理论根底的基础上反复练习才行。

目前市面上讲述效果图制作方面的书籍虽然不少，但讲述有关建模方面的知识都不够深入，寥寥数笔简单带过，搞得读者一头雾水。为此，我们推出了这套 3ds MAX 5 建筑建模丛书，从建模基础、建模实例、动画漫游三个方面系统、全面地进行讲解。

《3ds MAX 5 建筑建模基础》

《3ds MAX 5 建筑建模实例》

《3ds MAX 5 建筑动画漫游》

作为丛书的第一本，本书是一本论述 3ds MAX 5 建筑建模理论基础的专著。从完全掌握、灵活运用 3ds MAX 进行建筑建模的学习要求出发，由浅入深、循序渐进、系统全面讲解了 3ds MAX 5 的基本几何体建模、二维建模、复合几何体建模、修改建模、网格建模和 NURBS 建模等方法。而且在每个知识点讲解之后，都给出了典型的实例和操作步骤，边讲边练，可操作性强，特别适合于自学/教学使用。

本书内容丰富，图文并茂，范例极具代表性和指导性强，是一本实用性很强的专业化学习教材。可作为各高校建筑专业的辅导教材，也可作为建筑设计、室内设计以及美术设计人员自学参考用书。本书光盘内容包括书中每个实例模型的最终效果图及实例模型的 MAX 文件。

本书由陈志民、刘雄伟主编，参加本书编写的还有：刘里锋、李红萍、李红艺、刘红杰、何俊、周国章、易春香、林磊、刘争利、邓先胜、朱海涛。

由于时间仓促，书中难免有一些错误和不足。在感谢你选择本书的同时，也希望你能够把对本书的意见和建议告诉我们。

麓山工作室
2003 年 9 月

目 录

前言

第 1 章 建筑建模概述	1
1.1 建筑效果图概述	2
1.1.1 建筑效果图的应用	2
1.1.2 制作效果图的常用软件	3
1.2 建筑效果图制作流程	7
1.2.1 前期设计	7
1.2.2 3ds MAX 建模	7
1.2.3 编辑材质	8
1.2.4 设置灯光和摄像机	8
1.2.5 Photoshop 后期处理	9
1.3 3ds MAX 5 建模方法概述	10
第 2 章 3ds MAX 5 的建模环境	13
2.1 3ds MAX 5 的界面布局	14
2.2 视图操作	17
2.2.1 显示模式	17
2.2.2 视图布局及切换	18
2.2.3 操纵视图	20
2.3 选择对象	21
2.3.1 点击选择	21
2.3.2 区域选择	22
2.3.3 根据名称选择	23
2.3.4 通过颜色选择	24
2.3.5 选择过滤器	25
2.3.6 选择集	25
2.4 物体变换	26
2.4.1 移动变换	27
2.4.2 旋转变换	28
2.4.3 缩放变换	29
2.4.4 数值变换	30
2.4.5 变换中心	30
2.4.6 设定坐标系统	32
2.5 复制物体	36
2.5.1 变换复制	36

2.5.2 镜像复制	39
2.5.3 阵列复制	40
2.5.4 空间工具复制	45
2.6 对齐与捕捉	46
2.6.1 对齐	46
2.6.2 捕捉	50
2.7 场景管理	54
2.7.1 使用组	55
2.7.2 隐藏及冻结	58
2.7.3 图层	59
第3章 基本几何体建模	62
3.1 创建面板	63
3.2 标准几何体	63
3.2.1 立方体(Box)	64
3.2.2 球体(Sphere)	66
3.2.3 锥体(Cone)	67
3.2.4 几何球体(GeoSphere)	67
3.2.5 柱体(Cylinder)	68
3.2.6 圆环体(Torus)	69
3.2.7 管状体(Tube)	70
3.2.8 四棱锥(Pyramid)	71
3.2.9 茶壶(Teapot)	71
3.2.10 平面(Plane)	72
3.3 扩展几何体	72
3.3.1 倒角立方体(Chamfer Box)	73
3.3.2 倒角圆柱体(Chamfer Cylinder)	74
3.3.3 油桶(OilTank)	74
3.3.4 纺锤体(Spindle)	75
3.3.5 胶囊(Capsule)	76
3.3.6 L形墙(L-Ext)	77
3.3.7 C形墙(C-Ext)	77
3.4 基本几何体建模练习	78
3.4.1 神庙	78
3.4.2 电脑桌	81
第4章 二维建模	84
4.1 二维图形的作用	85

4.2 创建二维图形	87
4.2.1 Line(线)	88
4.2.2 Rectangle(矩形)	90
4.2.3 Circle(圆)	91
4.2.4 Ellipse(椭圆)	92
4.2.5 Arc(弧)	92
4.2.6 Donut(圆环)	93
4.2.7 NGon(多边形)	93
4.2.8 Star(星形)	94
4.2.9 Text(文本)	95
4.2.10 Helix(螺旋线)	95
4.2.11 Section(剖面)	96
4.3 从 AutoCAD 中导入二维图形	97
4.4 编辑二维图形	101
4.4.1 二维图形的修改层级	102
4.4.2 顶点编辑	103
4.4.3 线段编辑	107
4.4.4 样条曲线编辑	108
4.4.5 对象层次编辑	110
4.5 二维建模	111
4.5.1 Extrude 挤压	111
4.5.2 Lathe 旋转	113
4.5.3 Bevel 倒角	116
4.5.4 Bevel Profile 轮廓倒角	120
4.5.5 二维图形建模综合练习	122
4.6 二维建模练习	124
4.6.1 罗马柱	124
4.6.2 茶几	126
4.6.3 会议桌	129
 第5章 复合几何体建模	 132
5.1 复合几何体创建面板	133
5.2 放样	136
5.2.1 放样原理	136
5.2.2 放样的基本操作	137
5.2.3 多截面放样	138
5.2.4 放样修改	142
5.2.5 放样变形	147

5.3 布尔运算建模	155
5.4 形体合并	157
5.5 复合几何体建模练习	158
5.5.1 包边线	158
5.5.2 窗帘	160
第6章 修改建模	166
6.1 修改面板	167
6.1.1 修改面板的组成	167
6.1.2 配置修改面板	168
6.1.3 修改器与变换的区别	169
6.1.4 堆栈和次对象	170
6.1.5 堆栈的编辑	171
6.2 常用编辑修改器	174
6.2.1 Bend(弯曲)修改	176
6.2.2 Taper(锥化)修改	177
6.2.3 Twist(扭曲)修改	179
6.2.4 Noise(噪波)修改	180
6.2.5 Stretch(拉伸)修改	181
6.2.6 Squeeze(压力)修改	182
6.2.7 FFD(自由变形)修改	183
6.2.8 Lattice(结构线框)修改	185
6.2.9 Displace(贴图置换)修改	186
6.2.10 MultiRes(多精度)修改	187
6.2.11 Optimize(优化)修改	188
6.3 修改建模练习	189
6.3.1 玻璃屋顶	189
6.3.2 单人沙发	191
第7章 网络建模	196
7.1 网络建模流程	197
7.2 Edit Mesh 修改器详解	198
7.2.1 初识 Edit Mesh	198
7.2.2 点级别修改	200
7.2.3 边级别修改	205
7.2.4 面级别修改	206
7.3 MeshSmooth 修改器详解	209
7.4 Editable Poly 多边形建模	212

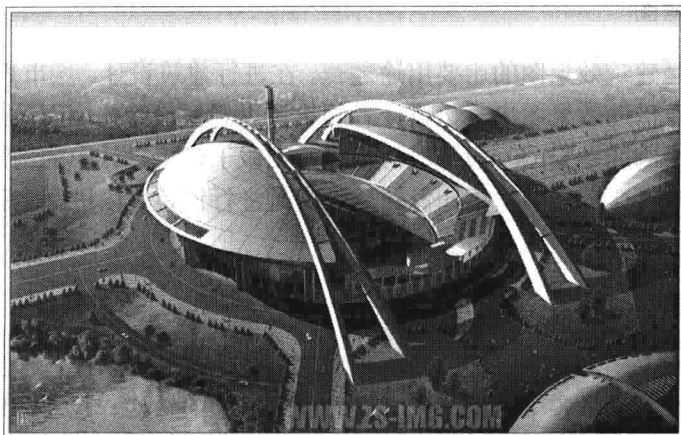
7.5 网格建模练习	222
7.5.1 四面坡屋顶	222
7.5.2 橡皮	224
7.5.3 鼠标	227
7.5.4 洗漱池	232
第8章 NURBS 建模技术	242
8.1 NURBS 建模方法	243
8.2 创建 NURBS 基本元素	244
8.2.1 创建 Point Curve(点曲线)	244
8.2.2 创建 CV Curve(可控曲线)	245
8.2.3 创建 Point Surface(点曲面)	246
8.2.4 创建 CV Surface(可控曲面)	247
8.3 修改和编辑 NURBS 对象	248
8.3.1 NURBS 修改面板	249
8.3.2 创建点	251
8.3.3 创建曲线	254
8.3.4 创建曲面	260
8.4 NURBS 建模练习	270
8.4.1 床	270
8.4.2 休闲椅	276
第9章 室内模型制作实例	280
9.1 室内框架的制作	281
9.1.1 走廊框架	281
9.1.2 客厅框架	285
9.2 室内构件制作	293
9.2.1 曲式楼梯	293
9.2.2 欧式沙发	298
9.2.3 坐便器	303
第10章 室外模型制作实例	310
10.1 室外构件制作	311
10.1.1 老虎窗	311
10.1.2 休闲椅	316
10.2 建筑模型制作	323
10.2.1 民居楼	323
10.2.2 八角凉亭	340

第1章 建筑建模概述



本章内容

- 建筑效果图概述
- 建筑效果图制作流程
- 3ds MAX 5 建模方法概述



在开始学习建筑效果图制作之前,我们首先来了解一些关于建筑效果图的概念、作用、特点及其制作流程等方面的基础知识,以便大家对建筑效果图制作及建筑建模有一个初步的了解和认识。

1.1 建筑效果图概述

在建筑设计过程中,当建筑师确定方案之后,就必须向客户展示它的设计。向非专业人士展示建筑设计方案是相当困难的,因为抽象的设计图纸(如平面图、立面图、剖面图)对于普通人来说是很难理解的,此时建筑效果图便成为了这种展示的最佳途径。

过去,建筑效果图都是通过手绘来实现的。首先,作图人员根据建筑的平面、立面和剖面图等相关资料,在脑海中构思出建筑的形状、颜色和质感,然后选择一个合适的角度,使用画笔、水粉等传统的绘画工具在纸张上表现出来。这种绘制建筑效果图的方法周期长、费用高,而且一般只能由具有建筑专业水平和相当美术功底的绘画人员制作。如果客户对方案提出修改意见,则需要再一次彻底重画,因而制作成本非常高。

现在的情况就大不相同了,随着软硬件技术的飞速发展,电脑已经广泛应用于各行各业。使用电脑制作建筑效果图不仅生动逼真,修改起来也非常方便,而且还可以制作成建筑动画,因而近年来效果图制作技术获得了飞速的发展,越来越多地出现在各种设计方案的竞标、汇报以及房地产商的广告中,成为设计师展示作品、吸引业主和获取设计项目的重要手段。

1.1.1 建筑效果图的应用

根据其制作目的和最终效果的不同,电脑效果图主要应用于以下几个方面:

1、 表达设计意图

表达设计意图是建筑效果图的主要用途之一。在进行建筑设计、城市规划、园林设计、室内设计时,都需要借助效果图来表达设计者的设计思想及最终的空间效果。

出于这种目的绘制的效果图一般都较为粗略,类似于建筑设计中的构思草图。模型制作也较为简单,便于设计者能够根据构思的变化随时进行调整,以进行多种构思或方案的比较,从而得到最佳的方案。

2、 研究建筑造型

3ds MAX 等三维软件具有强大的三维建模功能,设计人员可以快速地在计算机中创建构思中的建筑造型,然后从各个角度研究、推敲建筑造型的结构、尺寸和比例,从而选择出最佳的建筑造型。这类效果图一般不需要进行过多的后期处理,主要用于设计师研究、分析使用。

3、 模拟实际效果

模拟实际效果是建筑效果图应用的主流,通过在虚拟场景中建立造型、编辑材质、添加灯光,从而真实、全面地反映最终建筑的结构、色彩、材质、环境等各个方面的实际效果。在万众瞩目的北京申办 2008 年奥运会时,未来的奥运场馆尚未兴建,建筑设计师们就通过效果图制作技术,让一座座壮观宏伟的体育场馆拔地而起,展现在全世界人们的面前。此外,在进行室内装修装潢时,当你拿不定哪一种设计方案好时,效果图制作人员就会拿出照片级的最终装修效果图,供你选择、比较。

1.1.2 制作效果图的常用软件

目前市面上制作电脑建筑效果图的软件很多,比较流行的也有二、三十之多,其中既有具建模、材质、灯光、动画等强大功能的大型综合软件,也有小巧玲珑、功能较为专一的新生小型软件。从如此众多的效果图制作软件中,使用较为普及并为设计师所喜爱的有:AutoCAD、3ds MAX、AutoDesk VIZ、Photoshop 和 Lightscape。下面就简要地介绍一下这些常用软件,大家可根据作图需要灵活进行选择。

1、 AutoCAD

AutoCAD 是美国 AutoDesk 公司开发的专门用于计算机绘图和设计工作的软件,自 20 世纪 80 年代 AutoDesk 公司推出 AutoCAD R1.0 以来,由于其具有简便易学、精确高效等优点,一直深受广大工程设计人员的青睐。迄今为止,AutoCAD 历经了十余次的扩充与完善,如今它已经在航空航天、造船、建筑、机械、电子、化工、美工、轻纺等很多领域得到了广泛应用。

2001 年 9 月 AutoDesk 公司向用户发布了 AutoCAD 2002 版本。

2003 年 5 月,AutoDesk 公司在北京正式宣布推出其 AutoCAD 软件的划时代版本——AutoCAD 2004 简体中文版。

在 AutoCAD 2004 的基础上,AutoDesk 公司还同时发布了针对建筑业、基础设施和机械制造业的 10 个行业应用解决方案。AutoCAD 2004 与它的前一版本 AutoCAD 2002 相比,在速度、数据共享和软件管理等方面有着显著的改进和提高。

AutoCAD 2004 的运行速度比 AutoCAD 2002 提高 24%,网络性能提升了 28%,DWG 文件大小平均减小 44%,可将服务器磁盘空间要求减少 40%——60%。

在数据共享方面,AutoCAD 2004 采用改进的 DWF 文件格式——DWF 6,支持在出版和查看中安全地进行共享;并通过参考变更的自动通知、在线内容获取、CAD 标准检查、数字签字检查等技术提供了方便、快捷、安全的数据共享环境。

此外,AutoCAD 2004 与业界标准工具 SMS、Windows Advertising 等兼容,并提供免费的图档查看工具 Express Tools,在许可证管理、安装实施等方面都可以节省大量的时间和成本。

AutoCAD 2004 的工作界面如图 1-1 所示。由于 AutoCAD 在二维绘图方面精确高效,而在三维造型与渲染方面的功能比较弱,因而对于复杂的或要求非常精确的模型设计师通

常利用 AutoCAD 绘制模型的二维剖面、路径, 然后将其导入至 3ds MAX 或 Autodesk VIZ 中进行造型编辑和场景渲染。

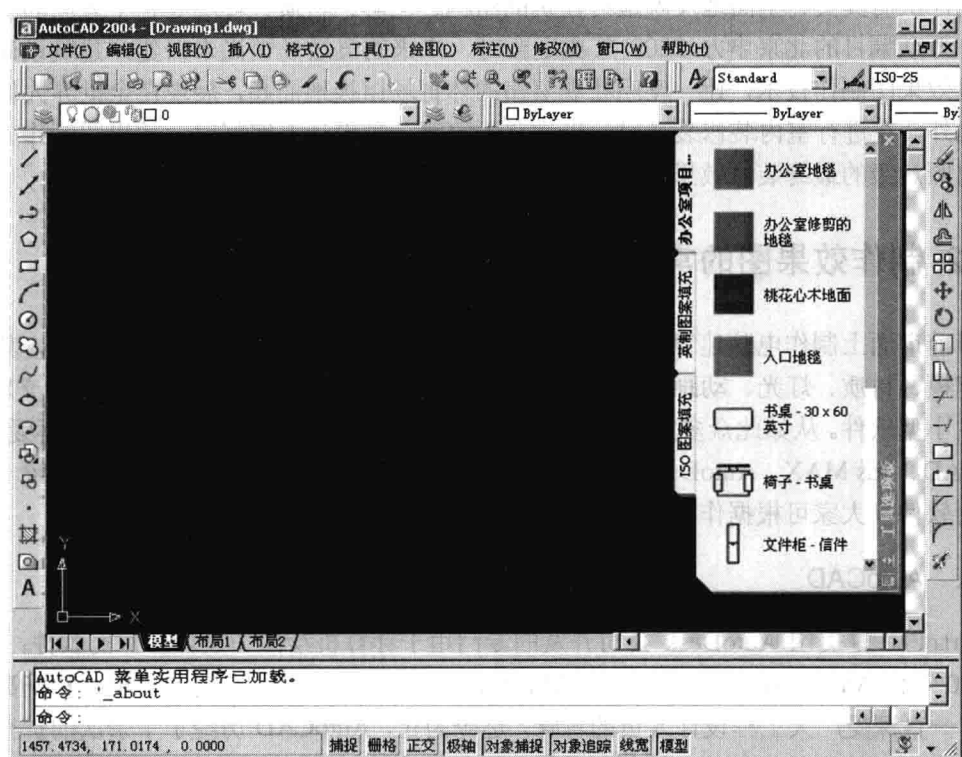


图 1-1 AutoCAD 2004 工作界面

2、3ds MAX

3ds MAX 是 Autodesk 公司旗下的 Discreet 公司开发并推出, 具有强大的三维建模和动画功能制作软件。

3ds MAX 率先将以前仅能在图形工作站上运行的三维造型与动画制作软件移植到电脑硬件平台中, 因而该软件一经推出就备受广大设计人员和电脑爱好者的欢迎, 现已在影视广告、建筑效果图、电脑游戏制作、虚拟现实、以及娱乐等领域得到了广泛应用。在 3ds MAX 中, 可以非常方便地建立模型、编辑材质, 设置摄像机和灯光, 最终得到任意透视角度、不同质感的建筑效果图。

3ds MAX 5 提供了更为集成化的、定制更为自由的工作环境。在 3ds MAX 4 的基础上, 进一步增强了建模、着色、灯光、动画等方面的功能, 其引导界面如图 1-2 所示, 工作窗口如图 1-3 所示。

3ds MAX 5 在二维绘图方面没有 AutoCAD 方便、精确, 但它在三维编辑造型、材质/贴图设置、渲染效果、动画制作方面远胜于 AutoCAD。因此, 设计师通常在 3ds MAX 中为模型设置材质、指定贴图, 并完成效果图的最终渲染。