

3D Studio MAX 4 登峰造极

—— 建筑效果实例篇

周珂令 王珂 编著

- 多位设计师亲自演示范例
- 范例操作注重实际运用
- 配套光盘内容丰富实用



科学出版社

3D Studio MAX 4 登峰造极

——建筑效果实例篇

周珂令 王珂 编著

科学出版社

2002

内 容 简 介

当前 3D Studio MAX 已广泛应用于业余和专业三维动画制作工作中, 它以功能强大、方便快捷等诸多优点, 在三维制作软件领域占据着非常重要的地位。

本书从效果图的制作方法入手, 详细地讲述了如何使用 3D Studio MAX 4.0 建立建筑模型, 制作真实的材质贴图, 利用灯光对象模拟真实的光照效果等多方面的知识。相信通过本书会使读者掌握 3D Studio MAX 4.0 绘制效果图的方法, 并使读者对 3D Studio MAX 的各项强大功能更熟悉。本书内容详尽、图文并茂、实用性强。

本书既可以作为广大电脑三维设计爱好者的入门教程, 也可以作为专业三维动画制作人员的参考手册。

图书在版编目 (CIP) 数据

3D Studio MAX 4 登峰造极: 建筑效果实例篇/周珂令, 王珂编著. —北京: 科学出版社, 2002

ISBN 7-03-010267-3

I. 3... II. ①周... ②王... III. 建筑设计: 计算机辅助设计—图形软件, 3DS Studio MAX 4.0 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 015452 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2002 年 4 月 第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2002 年 4 月 第一次印刷 印张: 21 彩插 1/2

印数: 1-5 000 字数: 494 000

定价: 39.00 元 (含光盘)

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈环伟〉)

前 言

3D Studio MAX 对于广大的建筑效果图制作爱好者来说,已不再陌生,其获得了业内人士的诸多好评,成为众多 Windows 环境下 3D 设计师的首选开发工具。为何它会有如此之大的影响力呢?原因很简单:第一,3D Studio MAX 4 是面对普通用户所开发的,它基于 PC 平台,而且操作界面直观简洁;第二,3D Studio MAX 4 的功能强大完善。在 3D Studio MAX 4 的工作环境中,用户可以完成全部的工作,包括:建模、材质编辑、动画设置、渲染合成等。最后一点,也是很重要的一点,3D Studio MAX 4 的销售价格便宜。

3D Studio MAX 在建筑设计和室内设计工作中尤为明显,很多设计师使用 3D Studio MAX 绘制效果图,从而完全地脱离了纸、笔和画板的工作环境。

本书从效果图的制作方法入手,详细地为读者讲述了如何使用 3D Studio MAX 4 建立建筑模型,制作真实的材质贴图,利用灯光对象模拟真实的光照效果等多方面的知识。本书共 10 章,按照讲述的内容可以分为以下知识点:使用 3D Studio MAX 4 制作效果图的特点;制作建筑模型常用的建模方法;真实的表现形体材质;使用 3D Studio MAX 4 中的灯光与摄像机;使用 Adobe Photoshop 对渲染生成的效果图加以修饰。相信通过本书会使读者掌握 3D Studio MAX 4 绘制效果图的方法,使读者熟悉 3D Studio MAX 的各项强大功能,并领略它那动人的魅力。

本书内容详尽、图文并茂、实用性强,无论是哪个层次的用户,都可以通过本书找到合适的切入点。本书旨在使用户能够在循序渐进的学习过程中掌握基本功能的同时,通过亲身实践巩固并灵活运用所学的技能。

在开始阅读本书之前,读者需要了解一些常用约定:

- 单击、双击和右击是用户在执行命令或操作时最常用的操作。在本书中单击是指点击鼠标左键一次,双击指连续点击鼠标左键两次,右击则指点击鼠标右键一次。

- 书中叙述为单击 A | B 表示先单击 A,然后再单击 B。例如,单击 File | Open,则表示先单击菜单栏中的 File 菜单,然后再单击 Open 命令选项。

- 使用快捷键和使用鼠标选择命令项或按钮,其效果是一样的。例如,复制命令的快捷键在书中表述为 Ctrl+C,其操作方法就表示要同时按下 Ctrl 键和键盘上的 C 键。

另外,书中提供了一些注释性语言,方便读者深入地了解和掌握 3D Studio MAX 4 中的知识和技术要点。

- 提示:该标题下的内容用于对一些操作步骤的解释或是对有关内容的补充说明。
- 技巧:该标题下的内容为用户提供了执行相关操作的要点或其他方法。
- 注意:该标题下的内容是一些告知用户需要特别留意或容易被忽略的问题。

本书由周珂令、王珂、张瑞娟、徐爱国、尚峰、焦昭君、姚敏、刘锟等编写与整理。但是由于时间仓促加之水平有限,书中难免会有差错和不足之处,敬请读者批评指正。您的意见与问题可以发到以下地址:TL-PLAN@263.NET,我们将给予您满意的答复。

作者

配套光盘使用说明

在本书配套光盘中可以找到与书中练习相应的原文件。原文件以章为单位进行组织，分别放置在配套光盘的 Sura-X (X 表示章) 文件夹中。光盘中共分为 9 个文件夹，其中除了包括本书示例练习中所用到的原文件和完成图之外，还包含了大量的素材图片。

使用本书配套光盘时需要注意以下几点：

1. 对于 3D Studio MAX 4.0 专用格式文件 (*.max)，必须通过 3D Studio MAX 4.0 打开或进行修改。在此应注意 3D Studio MAX 4 以下的版本无法打开本书中的范例文件。因为光盘中所有的 *.max 文件均为 3D Studio MAX 4.0 所生成。

2. 对于位图图片文件 (*.tif、*.jpg 或 *.bmp)，通过图形图像文件打开察看或进行编辑 (如 Photoshop、ACDSee32 等软件) 即可。

3. 对于动画文件 (*.avi) 可以通过 Window 98/NT 系统内的媒体播放器进行播放。

系统要求：

- Pentium MMX 200 以上的 PC 机
- 中英文 Windows9x、Window NT 4.0 及以上版本的操作系统
- 16 色以上的显示卡及显示器，4 倍速以上的光驱

目 录

第1章 使用3D Studio MAX制作效果图	1
1.1 了解效果图制作	1
1.2 准备工作	2
1.2.1 划分结构	2
1.2.2 使用节省系统资源的方法	4
1.2.3 准确地创建建筑效果图	4
1.3 创建建筑物的主体结构	6
1.4 为建筑物添加细节	35
1.4.1 创建建筑物的玻璃幕墙	35
1.4.2 创建建筑物的栏杆	42
1.4.3 创建建筑物内部的通道和表面字体	45
1.5 小结	48
第2章 认识基础建模	49
2.1 标准几何体建模	49
2.1.1 标准几何体的创建方法	50
2.1.2 如何创建标准几何体	51
2.1.3 与标准几何体相关的设置	53
2.2 扩展几何体建模	54
2.2.1 如何创建扩展几何体	55
2.2.2 常用扩展几何体的创建	56
2.3 对齐、镜像与复制	58
2.3.1 对齐对象	58
2.3.2 镜像对象	59
2.3.3 复制对象	59
2.3.4 阵列复制对象	60
2.4 编辑修改器使用基础	63
2.4.1 编辑修改器的基本方法	64
2.4.2 使用编辑修改器堆栈	66
2.4.3 使用编辑修改器	71
2.5 使用布尔运算	77
2.5.1 使用布尔运算建模	77
2.5.2 编辑布尔对象	79
2.6 小结	81
第3章 二维空间	82

3.1	点与线的世界	82
3.1.1	范例：线框仪器	83
3.1.2	绘制标牌图案	96
3.2	使用二维图形建模	107
3.2.1	制作三维标牌	107
3.2.2	制作一个简单的花瓶	112
3.3	小结	118
第4章	放样建模在效果图中的运用	120
4.1	认识放样建模方法	120
4.2	使用放样操作的高级编辑技巧	132
4.3	日式台桌	139
4.4	小结	153
第5章	让建模变得随心所欲	155
5.1	网格建模与多边形建模的工作原理	155
5.1.1	网格形体与多边形形体的建立	156
5.1.2	编辑次对象	158
5.2	配合编辑修改器的使用	167
5.2.1	水母的脑袋	167
5.2.2	古希腊柱饰	171
5.2.3	减轻的场景的负担	177
5.3	小结	179
第6章	制作场景材质	181
6.1	了解材质编辑器	181
6.2	材质样本槽及编辑器功能按钮	182
6.2.1	样本槽区域	182
6.2.2	垂直工具栏	183
6.2.3	水平工具栏	188
6.3	编辑效果图中的常用材质	193
6.3.1	设定背景材质	194
6.3.2	设定金属球的材质	202
6.3.3	设定玻璃球的材质	204
6.3.4	设定石球的材质	207
6.3.5	设定布球的材质	209
6.4	小结	212
第7章	使用不同的材质类型	213
7.1	剑与盾	213
7.2	早餐	229
7.3	小结	238
第8章	制作室内效果图	239

8.1	设定标准测量单位以及栅格间距.....	240
8.2	创建建筑墙体	241
8.2.1	创建地面、墙壁和天花板.....	241
8.2.2	创建房梁、廊柱与栏杆.....	246
8.2.3	在场景中设置摄像机与渲染尺寸.....	255
8.3	创建家具	256
8.3.1	创建沙发	256
8.3.2	创建椅子	262
8.3.3	创建台灯	266
8.3.4	创建较小的装饰品	270
8.4	小结	275
第 9 章	灯光的使用	276
9.1	为场景添加灯光	276
9.1.1	设置主光源	276
9.1.2	在场景中添加辅助性光源.....	279
9.1.3	为场景添加修饰性光源和火焰效果.....	283
9.2	为场景中的对象赋予材质	287
9.2.1	为建筑物赋予材质	287
9.2.2	为家具赋予材质	294
9.2.3	为装饰物赋予材质	303
9.3	小结	305
第 10 章	使用 Photoshop 对效果图进行修饰	306
10.1	如何在 Photoshop 6.0 中建立选区.....	306
10.1.1	最基本的选区建立方法.....	307
10.1.2	“色彩范围”和“抽出”命令.....	310
10.1.3	自由的路径工具组.....	312
10.2	在 Photoshop 6.0 中修饰图片.....	314
10.2.1	强大的色彩调整功能.....	314
10.2.2	丰富的细节调整工具.....	318
10.3	世纪天坛	322
10.4	小结	325

第1章 使用 3D Studio MAX 制作

效果图

相信读者对 3D Studio MAX 这个词已经很熟悉了。目前, 3D Studio MAX 凭借它的诸多优点, 已经被广泛地应用于各个领域当中。在建筑设计和室内设计工作中尤为明显, 3D Studio MAX 在建筑作品的展示过程中担当了重要的角色。很多设计师都开始使用 3D Studio MAX 绘制效果图了, 从而完全脱离了纸、笔和画板的工作环境。本书将帮助读者掌握这一技术, 并带领读者熟悉 3D Studio MAX 的各项强大功能, 领略它那动人的魅力。

为了使读者能够对 3D Studio MAX 有整体的认识, 并且对该环境下的工作流程有所了解。本章为读者安排了一组简单并具有代表性的实例, 相信读者通过该实例会感觉 3D Studio MAX 这张陌生脸孔变得亲切很多。

1.1 了解效果图制作

在电脑没有被应用于设计工作之前, 设计师主要是通过手绘来制作设计图纸的, 这项工作, 工序复杂、漫长、精确度低, 并且, 对设计师的素质要求较高, 需要设计师具有一定的绘图能力。但当电脑介入到该领域时, 整个工作流程几乎被全部更改了。使用电脑制作效果图, 其优点是显而易见的, 设计师可以将更多的精力集中到作品内容的设计上, 而非图纸的绘制过程。

在本章中将指导读者依据设计草图, 在 3D Studio MAX 中绘制一幅建筑效果图。相对于其他对象的建模, 建筑效果图的创建过程有以下 3 个特点:

1. 尺寸与比例的准确性

建筑效果图不同于其他对象的创建, 其主要作用是为了指导建筑物的建造或展示建筑物的最终效果, 因此, 必须保证尺寸与比例的准确性。保证建筑效果图制作的准确性有多种方法, 关于这些内容将在本章第 2 节中作详细地介绍。

2. 合理地安排结构

一个建筑效果图的场景, 往往包含成百上千个对象, 如果没有进行任何准备工作就直接动手制作, 将会使建模工作变得非常复杂, 而且很容易出错, 所以, 合理地安排结

构是很有必要的。制作建筑效果图的过程通常是先创建主要的结构框架,定准各部分的尺寸与比例,然后在结构框架上添加细节,本节的实例练习就是以这种方法来创建对象的。

3. 学会节省系统资源

在创建一些较简单的小场景时,为了表现更为逼真的效果,可以创建复杂的模型,使用复杂的材质,但建筑效果图包含有众多的对象,所以,必须了解和掌握一些节省系统资源的方法。例如,使用特殊材质创建透明、凹凸、反射、折射等效果,减少对象的面、忽略效果图中看不到的部分等,在本章的实例练习中也使用了一些节省系统资源的方法,这些内容将在本章第2节中进行详细的讲解。

1.2 准备工作

创建建筑效果图的过程是一个非常复杂的过程。怎样保证效果图的准确性;怎样有秩序地创建对象,并将它们安排在一起;怎样在尽量节省系统资源的情况下出现好的视觉效果……这些问题都需要在动手之前就计划好,只有这样才能使建模工作更快捷、更准确地完成。

根据设计草图,本练习的准备工作将分为3部分进行,首先,要确定建模的顺序,划分模型的结构。其次,要根据划分好的结构进行分析,找到节省系统资源的方法,最后,根据建模的需要设定标准的测量单位,以下就开始进行这些准备工作。

1.2.1 划分结构

在划分结构前先要对设计草图进行分析,如图1.1所示为设计草图模拟图与完成后的效果。

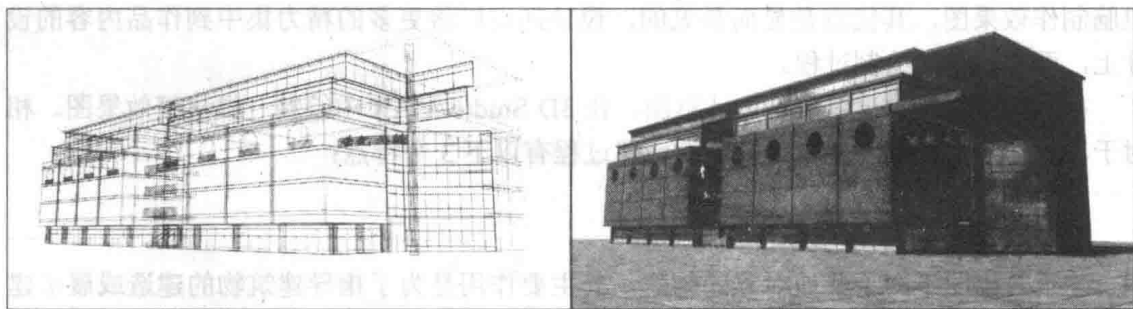


图 1.1 设计草图与完成后的效果

通过观察草图可以发现,该建筑的底层和顶层形状都不是特别规则,并且包含复杂的细节,如果从这两层入手开始创建工作,很容易被细节困扰,而且也很难与其他部分参照进行准确地定位,所以,应该从建筑外部的衬墙部分着手进行制作,如图1.2所示。从这一部分入手,首先,是因为衬墙部分的形体较为规则,且细节较少。其次,衬墙部

分位于整幢建筑的中部,当衬墙创建完成后,可以作为参照物创建底层和顶层墙体形体,然后再处理各部分的细节,使建模工作有序地进行。

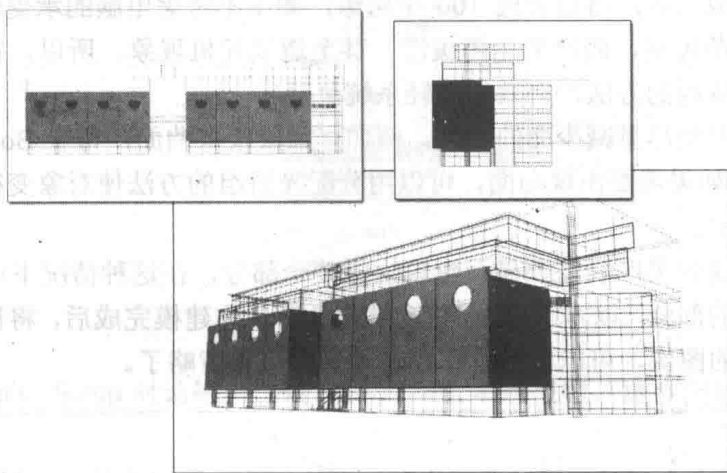


图 1.2 从建筑外部的衬墙部分着手进行制作

根据建筑物的结构,模型的创建工作将分为 2 部分进行,在第 1 部分将创建建筑物的主体结构,这些主体结构确定了建筑各部分的位置,如图 1.3 所示。

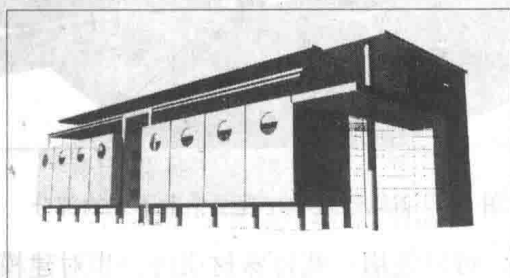


图 1.3 创建建筑物的主体结构

第 2 部分将根据建筑物的主体结构为建筑物添加细节,如图 1.4 所示,因为,主体结构已经将建筑分割为几个不同的部分,所以,细节部分的位置很容易确定,不会使建模工作变得混乱。

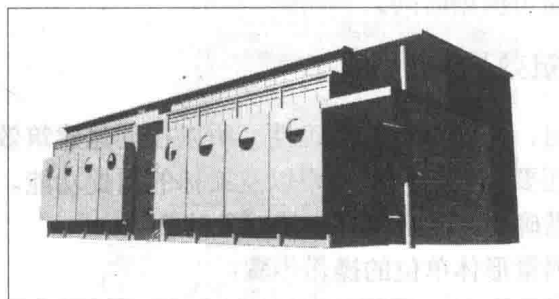


图 1.4 为建筑物添加细节

1.2.2 使用节省系统资源的方法

在本练习完成之后,将包含近 100 个对象,如果不考虑电脑的承受能力盲目地创建对象,使系统负荷过重,而产生运算缓慢,甚至造成死机现象。所以,在建模时应该使用一些节省系统资源的方法,有效的减轻系统负荷。

在创建模型时要尽量减少面的数量,例如:如果没有曲面,每个 Box 对象只需保留 12 个面三角面。如果需要出现曲面,可以用分配光滑组的方法使对象变得光滑,而不用增加对象面的数量。

另外有时建筑效果图只需要显示建筑物的某一部分,在这种情况下可以省略建筑物在视图中看不到的部分,以本练习为例,如图 1.5 所示为建模完成后,将视图移动到建筑物的背面时看到的图像,可以看到建筑物有许多部分被省略了。

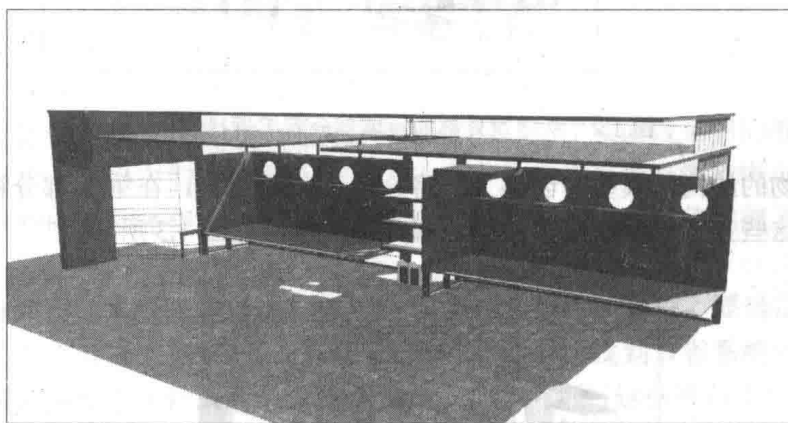


图 1.5 省略建筑物在视图中看不到的部分

在为对象设定材质时,可以使用一些特殊材质进一步对建模进行修正,例如,使用凹凸贴图来创建建筑物表面的纹理或浮雕,利用透明贴图使建筑物表面的某些部分变得透明,以此来代替布尔操作。另外,还可以使用一些较为简单的材质来代替复杂的材质,例如,在建筑效果图中常常会有一些具有反射和折射效果的材料,但如果应用真正的反射或折射材质,将会大大减慢渲染的速度,这是可以从 Reflection 贴图通道或 Refraction 贴图通道导入建筑物周围景物的位图,在静态图像中其效果与真正的反射或折射材质相差无几,但却可以大大缩短渲染时间。

1.2.3 准确地创建建筑效果图

在创建建筑效果图时,必须保证其准确性。所以在创建建筑效果图之前必须为视图设定标准的测量单位,还要设定栅格的间距以及鼠标的捕捉功能。当完成这些设置后,依据栅格的间距,可以准确地创建对象并安排对象的位置。

以下为设置绘制和测量形体单位的操作步骤:

(1) 首先打开 3D Studio MAX,在菜单栏选择 Customize|Units Setup 命令,打开 Units Setup 对话框,如图 1.6 所示。

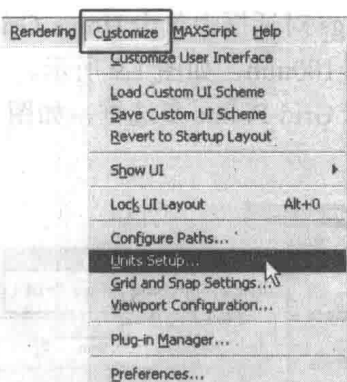


图 1.6 选择 Units Setup 命令

(2) 在 Units Setup 对话框内上端选择 Metric 单选按钮，这样创建的对象将使用公制测量单位。

(3) 单击 Metric 单选按钮下有一个下拉式选项栏，其中包括 4 个选项，这 4 个选项分别为 Kilometer（千米）、meter（米）、Centimeter（厘米）、Millimeter（毫米），为了使效果图的创建更精确，选择 Millimeter（毫米）作为测量单位，如图 1.7 所示。

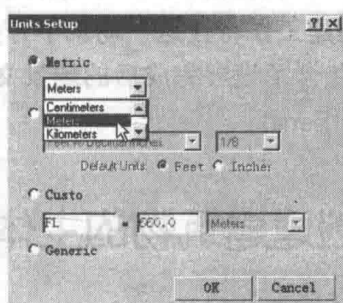


图 1.7 Units Setup 对话框

(4) 在视图下端辅助绘图工具栏内右键单击 2.5D Snap Toggle 按钮，可以打开 Grid and Snap Settings 对话框，如图 1.8 所示。

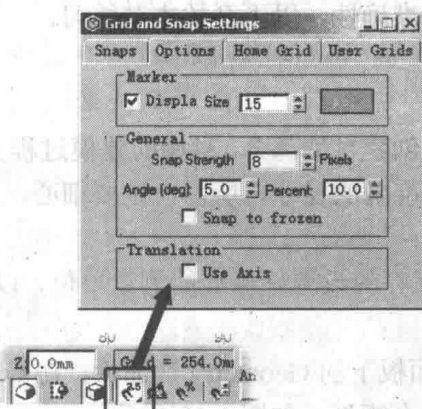


图 1.8 Grid and Snap Settings 对话框

(5) 在 Grid and Snap Settings 对话框中单击 Home Grid 标签, 在 Grid Spacing 参数栏键入 100mm, 使栅格的间距为 100mm, 如图 1.9 所示。

(6) 单击 Snaps 标签, 选择 Grid Points 复选框, 如图 1.9 所示, 这样鼠标可以捕捉到栅格的交点。

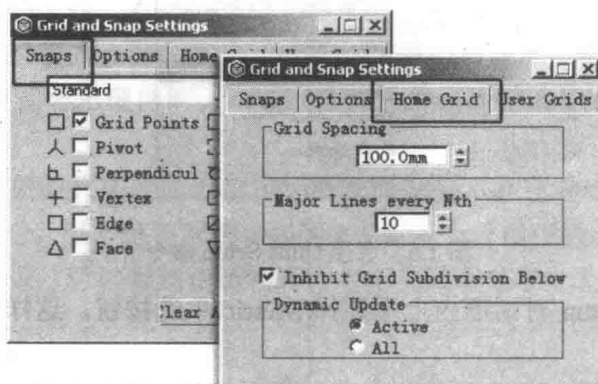


图 1.9 设定栅格间距与捕捉

(7) 现在标准的测量单位, 以及栅格的间距和鼠标的捕捉功能都已经设置完毕了, 保存这个场景, 建筑效果图的创建工作将在这一场景中开始。

(8) 在本书的配套光盘中包含了设置完成后的场景文件, 读者可以打开察看, 其路径为: 配套光盘/Sura-01/准备工作.max。

1.3 创建建筑物的主体结构

建筑物的主体结构确定了建筑物各部分的位置, 并可以作为创建细节部分的参照物, 因此, 其创建工作对于整个模型的制作起着至关重要的作用。本节将建筑物的主体结构的创建分为 3 部分进行: 第 1 部分将创建建筑物的衬墙; 第 2 部分根据衬墙创建建筑物的顶部; 第 3 部分创建建筑物的廊柱。在创建建筑物的主体结构时, 要根据对象的创建参数以及栅格的间距保证其准确性, 以下开始本节练习。

1. 创建建筑物的衬墙

在本小节中将指导读者创建衬墙部分, 衬墙的建模过程并不复杂, 几乎都应用了 Box 对象, 其难度在于怎样设定准确的尺寸, 所以一定要细心, 并学会利用各种工具。

以下为练习的操作步骤:

(1) 打开上个练习中保存的设置好标准的测量单位, 以及栅格的间距和鼠标的捕捉功能的 MAX 文件。

(2) 打开 Create 命令面板下的 Geometry 次面板, 在 Object Type 卷展栏下单击 Box 按钮, 在 Top 视图中创建一个矩形, 如图 1.10 所示。

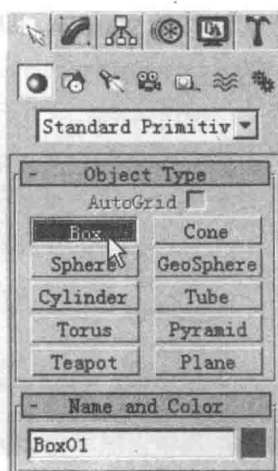


图 1.10 创建矩形

(3) 进入 Modify 命令面板，在 Parameters 卷展栏下的 Length 参数栏键入 12200，在 Width 参数栏键入 34600，在 Height 参数栏键入 100，使新创建的矩形高 100mm，长 34600mm，宽 12200mm。

(4) 在 Top 视图移动该矩形，使其右下角处于视图心点的位置，如图 1.11 所示。

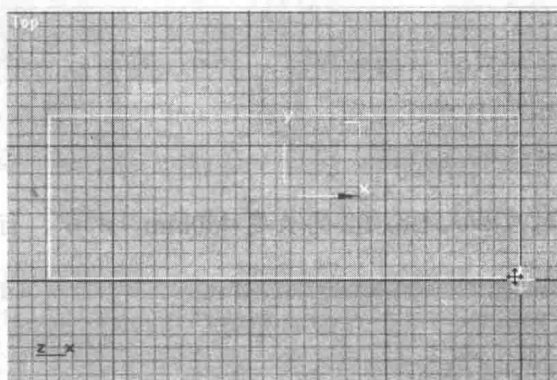


图 1.11 使矩形的右下角处于视图心点的位置

(5) 在 Top 视图中创建一个长 450mm、宽 12500mm、高 300mm 的矩形——Box 02，并使其与 Box 01 右边的边对齐，如图 1.12 所示。

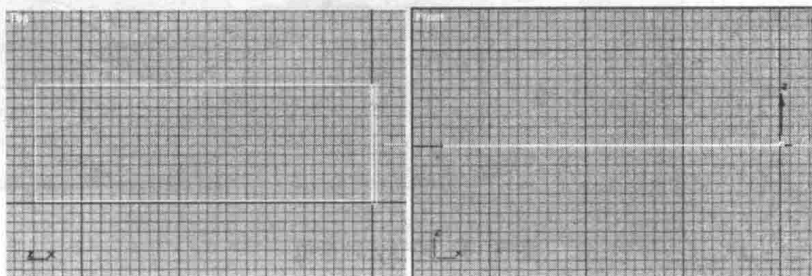


图 1.12 使 Box 01 与 Box 02 沿右边对齐

(6) 在 Left 视图将 Box 02 沿 y 轴移动 900mm, 即沿栅格移动 9 格, 如图 1.13 所示。

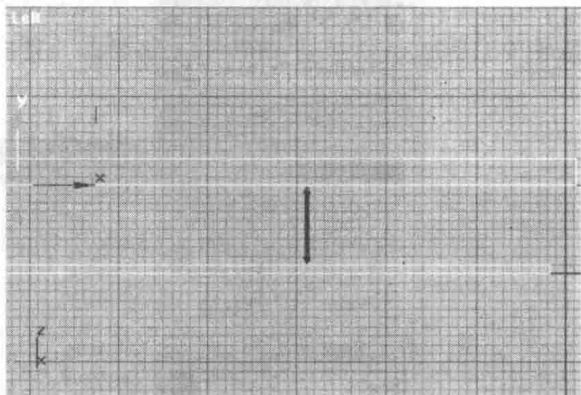


图 1.13 在 Left 视图将 Box 02 沿 y 轴移动 90mm

(7) 根据设计草图, 在 Box 02 的上方还应该 3 个与 Box 02 的长、宽、高相等, 与 Box 02 的间距为 3300mm 的矩形, 如果一个一个的去创建, 既麻烦又不准确, 这时可以用阵列复制的方法创建这些矩形。

(8) 在 Left 视图选择 Box 02, 在主工具栏单击 Array 按钮, 打开 Array 对话框, 如图 1.14 所示, 在该对话框的 Move 栏单击指向左边的箭头, 这时 Incremental 栏下的各参数栏处于可编辑状态。

(9) 在 Incremental 栏下的 Y 参数栏键入 3750, 使复制的矩形间距为 3750mm, 在 Array Dimensions 栏下选择 1D 单选按钮, 并在 Count 参数栏键入 4, 使阵列的数量为 4。单击 OK 按钮, 退出该对话框。

提示: 在计算行距时应加入 Box 02 的长度 450mm, 所以, 行距为 3750mm。

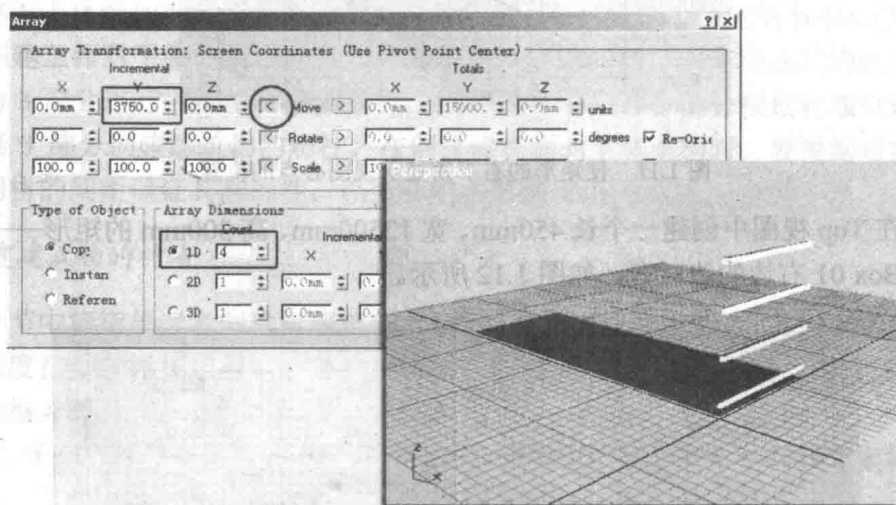


图 1.14 Array 对话框

(10) 在 Top 视图中如图 1.15 所示的位置创建一个矩形, 设定其长、宽、高分别为 300mm、8500mm、450mm——Box 06。

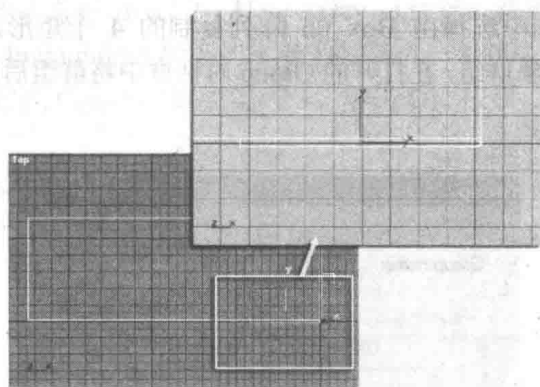


图 1.15 创建矩形 Box 06

(11) 在 Left 视图图中将 Box 06 沿 y 轴移动 900mm, 如图 1.16 所示。

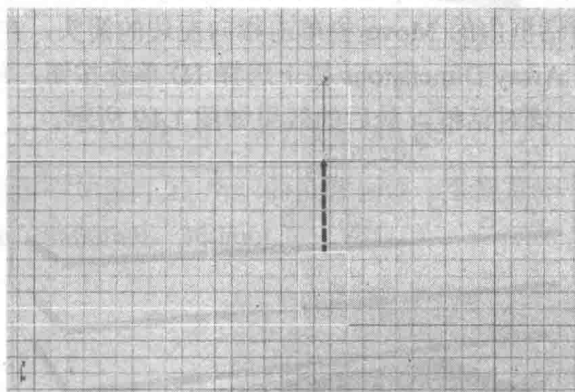


图 1.16 将 Box 06 沿 y 轴移动 900mm

(12) 在 Left 视图图中选择 Box 06, 打开 Array 对话框。在该对话框的 Move 栏单击指向左边的箭头, 这时 Incremental 栏下的各参数栏处于可编辑状态。在 Incremental 栏下的 y 参数栏键入 3750, 在 Array Dimensions 栏下选择 1D 单选按钮, 并在 Count 参数栏键入 4, 单击 OK 按钮, 退出该对话框。最后的效果如图 1.17 所示。

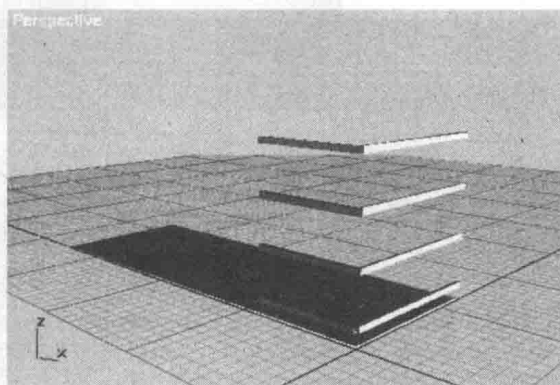


图 1.17 将 Box 06 阵列复制