



电脑室内外 建筑效果图 创意与制作

JIANZHU XIAOGUOTU CHUANGYI YU ZHIZUO

实例教程

林江莉 冬木 编著



Auto CAD
3DS VIZ
Photoshop

电脑室内外建筑效果图 创意与制作实例教程

林江莉 冬木 编著



内容简介

AutoCAD、3DS VIZ 和 Photoshop 是电脑效果图创作的三个重要软件。本教程针对建筑设计、室内设计、装修行业以及广告界的用户，详细介绍了应用 AutoCAD R2000、3D Studio VIZ R3.0 和 Photoshop6.0 制作电脑效果图的过程、方法和技巧。

本教程从建筑室内外电脑效果图创作的实际出发，通过大量的实例重点向读者介绍了效果图的建模方法，材质的赋予，灯光的布置，摄像机的摆放，环境气氛的营造和后期效果的制作与处理。

本教程运用大量新颖、实用的范例，让读者可以在不断的实践操作中轻松学习和掌握制作电脑效果图的方法与技巧，从而达到事半功倍的效果。

本教程既适合广大建筑设计师、室内设计师以及装修工程人员和广告界人士作为自学读物，又可作为学习 AutoCAD 2000、3D Studio VIZ R3.0、Photoshop 6.0 的实例练习集，还可以作为大专院校、美术院校相关专业师生理想的教材和参考教程。

光盘中分别讲解、演示了用 AutoCAD 定制平面绘图样板、绘制压盖机械图、绘制三维图以及图块的建立与插入；用 3D Studio VIZ R3.0 进行布尔运算、改样示例、砖块贴图；用 Photoshop 6.0 制作婚纱照片、彩虹光晕、网页、动画、金属字。在多媒体教学的基础上，还提供了大量的范例图片欣赏，使读者轻松学习、轻松上手。

书 名：电脑室内外建筑效果图创意与制作实例教程

文本著作者：林江莉 冬木

CD 制作者：辰光多媒体研究制作中心

责任编辑：舒红梅

出版、发行者：浦东电子出版社

地 址：上海浦东郭守敬路 498 号上海浦东软件园内 201203

电话：021-38954510, 38953321, 38953323 (发行部)

经 销：各地新华书店、软件连锁店

排 版：四川中外科技文化交流中心排版制作中心

CD 生产者：东方光盘制造有限公司

文本印刷者：四川省科学技术情报研究所印刷厂

开本 / 规格：787×1092 毫米 16 开本 23.625 印张 280 千字

版次 / 印次：2001 年 10 月第一版 2001 年 10 月第一次印刷

印 数：0001—8000 册

本 版 号：ISBN 7—900335—92—7

定 价：49.00 元 (1CD 配使用手册)

技术支持热线：(028) 5412516

说明：凡我社光盘配套图书有缺页、倒页、脱页、自然破损，本社发行部负责调换。

NJS36/02

前 言

建筑室内外设计是现代科学、技术、文化和艺术相融合的综合学科。效果图是建筑师和室内设计师设计作品的最好、最直观的表现和反映，而电脑效果图更是可以将建筑设计师和室内设计师的作品在一夜之间变为现实，将建筑师和室内设计师的设计理念表达得更加准确，让建筑与室内装饰艺术表现得更多、更强、更深入。随着计算机在建筑和室内设计行业以及广告领域的广泛运用，电脑效果图的制作已经成为建筑师、室内设计师和广告人士工作日程中必不可少的重要工作，且成为建筑装饰公司和广告公司招聘录用工作人员的必备条件之一。

目前创作效果图的软件以 3D Studio VIZ 为主，3D Studio VIZ 是 3D Studio MAX 的姊妹篇，它和 AutoCAD 有更好的接口，且更具专业特色。但是整幅效果图单纯利用 3D Studio VIZ 来完成并不是一种最快、最佳的方式。通常，某些三维模型利用 AutoCAD 来创建可以更加精确、简便和快速；而 Photoshop 在调整光影效果、营造气氛和烘托环境等方面有着有效、简捷的手段。因此，综合应用这三个软件进行效果图的制作能够更加快速充分地表达建筑和室内设计师的设计意图，达到更加逼真、美观、直观的效果，从而满足人们不断提高的艺术欣赏水平。鉴于此，我们在这里向大家推荐综合运用 AutoCAD R2000、3D Studio VIZ R3.0 和 Photoshop6.0 这三个图形图象软件来创作电脑效果图。

本教程紧紧抓住效果图创作这个中心主题，系统、全面地讲授了电脑效果图的制作方法和技巧以及怎样灵活应用上述三个软件为效果图的创作服务。本教程不仅仅重于建模这个效果图创作的基本环节的介绍，同时非常注重材质的搭配、灯光的调整、气氛的营造和后期的效果处理等方面的内容。因为只有形、光、色、景的恰当搭配才能创作出形神兼备的电脑效果图，才能最真地表达设计思想。一幅好的效果图和一幅好的画一样，本身就是一幅艺术品，会让人心旷神怡爱不释手。

本教程服务于进行建筑室内电脑效果图创作的设计人员，通过大量实例，力图使设计人员在进行电脑效果图制作时，不会感到茫然而无从下手，不会被软件的众多命令和重叠、滚动式的菜单所迷惑。本教程中提示了许多的技巧与经验，为读者提供了一些常见的建筑室内外设计的方法和思路，让读者拿来就可以解决电脑效果图制作的一般问题，引导读者更深的发掘软件的潜在功能。运用这些技巧可以让初学者少走弯路，让有关设计人员有所裨益，使你在制作电脑效果图的过程中，通过最佳、最快的方法达到最满意的效果。

全教程分为四部分，共六章，并根据其内在联系分为不同章节。第一部分是是对电脑效果图的制作进行了整体介绍和概括，包含独立章节第一章；第二部分介绍 AutoCAD 2000、3D Studio VIZ R3.0、Photoshop6.0 在电脑效果图的具体运用，包含第二、三、四章；第三部分运用整个电脑效果图制作的实例将前面所教的内容串联贯通，包含独立章节第五章；第四部分是对电脑效果图制作完成后打印和输出胶片过程和方法的介绍，这部分为第六章。特别需要指出的是，在本教程的内容编排上，我们从基础开始，因循由浅入深的原则，精心组织。第一部分的内容是为了使读者对电脑效果图的制作有一个大概的了解，第二部分软件的具体运用的内容是为第三部分的效果图制作实例提供的铺垫，第四部分的内容是为读者提供了电脑效果图打印的方法和经验。

光盘中分别讲解、演示了用 Auto CAD 定制平面绘图样板、绘制压盖机械图、绘制三维

图以及图块的建立与插入；用 3D Studio VIZ R3.0 进行布尔运算、改样示例、砖块贴图；用 Photoshop 6.0 制作婚纱照片、彩虹光晕、网页、动画、金属字。在多媒体教学的基础上，还提供了大量的范例图片欣赏，使读者轻松学习、轻松上手。

本教程作者是长期从事三维效果图制作和教学工作的教师以及具有丰富设计经验的工程师。全教程由林江莉审阅和统搞，由林江莉、冬木编著。另外，梁伟参与了部分内容的写作和插图的制作工作。

读者在阅读本教程过程中若需帮助，请致电(028)5412516、5410679 或电子邮件：sckj@163.net。由于编者水平和时间的限制，如有疏漏之处，竭诚希望广大读者批评指教。

编者 于四川大学

目 录

第 1 章 概 述.....	1
1.1 电脑效果图制作简介.....	1
1.1.1 电脑效果图制作硬件.....	1
1.1.2 电脑效果图制作软件.....	1
1.1.3 电脑制作效果图的优点.....	1
1.1.4 电脑效果图的发展和展望.....	1
1.2 电脑效果图制作流程简介.....	2
1.2.1 建模.....	3
1.2.2 渲染.....	3
1.2.3 后期处理.....	3
第 2 章 AUTOCAD 2000 篇.....	5
2.1 设置.....	5
2.1.1 单位类型的设置.....	5
2.1.2 新图层建立.....	5
2.1.3 常用工具条的打开.....	6
2.1.4 设置捕捉点.....	7
2.2 室内基本构件的建模.....	8
2.2.1 墙体和窗门洞的生成.....	8
2.2.2 地板与天花的创建.....	13
2.2.3 吊顶的创建.....	14
2.2.4 门窗的创建.....	18
2.2.5 室内立柱的制作.....	23
2.3 室内家具的制作.....	26
2.3.1 椅的制作.....	26
2.3.2 茶几的制作.....	28
2.3.3 鞋柜的制作.....	29
2.3.4 电视机柜的制作.....	30
2.3.5 接待台的制作.....	33
2.3.6 书桌的制作.....	36
2.3.7 木制餐桌椅的制作.....	38
2.3.8 布沙发的制作.....	40
2.3.9 会议桌椅的制作.....	43
2.3.10 酒吧柜、台、椅的制作.....	49
2.4 家用电器的制作.....	55
2.4.1 电视机的制作.....	55
2.4.2 电脑的制作.....	57

2.5	室外构件的建模	61
2.5.1	简单室外台阶的制作	61
2.5.2	圆形阶梯广场的制作	63
2.5.3	路灯的制作	64
2.5.4	咖啡屋外墙的制作	65
2.5.5	高层建筑的楼体制作	67
2.6	文件的输出	70
2.7	小结	71
第3章	3D Studio VIZ R3.0 篇	72
3.1	设置	72
3.1.1	系统的重设	72
3.1.2	设定系统单位	72
3.1.3	网格大小的设置	73
3.1.4	界面视窗的设置	73
3.1.5	捕捉点的设定	74
3.1.6	快捷键的定义	74
3.1.7	配置路径的设置	75
3.2	实物制作	76
3.2.1	画框的制作	76
3.2.2	阴角线与踢脚线的制作	79
3.2.3	门窗的创建	84
3.2.4	钢管椅的制作	89
3.2.5	软沙发的制作	95
3.2.6	中式古典沙发和沙发台的制作	98
3.2.7	古典式木床的制作	110
3.2.8	现代式单人床	115
3.2.9	织物的制作	118
3.2.10	钢管餐桌椅的制作	122
3.2.11	灯具的制作	126
3.2.12	装饰立柱的制作	133
3.2.13	旋转楼梯的制作	138
3.2.14	自动扶梯的制作	144
3.2.15	把手的制作	147
3.2.16	壁炉的制作	153
3.3	室外构件的建模	158
3.3.1	招牌字体的制作	158
3.3.2	飘动旗帜的制作	160
3.3.3	装饰路灯的制作	162

3.3.4	钢架天花的制作.....	165
3.3.5	钢架桥梁的制作.....	167
3.3.6	别墅围墙与大门的制作.....	170
3.4	材质与贴图.....	174
3.4.1	材质编辑器简介.....	174
3.4.2	建立贴图坐标.....	175
3.4.3	材质的制作与赋予.....	176
3.4.4	材质贴图的赋予.....	196
3.4.5	复合材质与贴图的赋予.....	206
3.5	室内构件的放置与调整.....	212
3.6	摄像机的放置与调整.....	215
3.6.1	摄像机简介.....	215
3.6.2	整体场景摄像机的设置.....	216
3.6.3	局部场景摄像机的放置.....	218
3.7	光源的设置与调整.....	219
3.7.1	光源类型简介.....	219
3.7.2	白天室内效果图光源的建立.....	220
3.7.3	夜晚室内效果图光源的建立.....	227
3.8	场景文件的渲染与导出.....	229
3.8.1	3D Studio VIZ R3.0 的渲染与导出.....	229
3.8.2	LightScape 的渲染与导出.....	230
3.9	小结.....	232
第4章	Photoshop 6.0 篇.....	233
4.1	设置.....	233
4.1.1	设置一般参数.....	233
4.1.2	设置保存文件属性.....	234
4.1.3	设定显示方式与光标形状.....	234
4.1.4	图像单位与视图标尺的设定.....	235
4.1.5	设定辅助线与网格.....	236
4.1.6	内存与图像缓存的设置.....	236
4.2	效果图色彩调整.....	237
4.2.1	色调的调整.....	237
4.2.2	明度与对比度的调整.....	240
4.2.3	调整效果图的色彩变化范围.....	240
4.2.4	效果图中颜色的替换.....	241
4.2.5	调整效果图色泽.....	243
4.3	贴图的制作与调整.....	244
4.3.1	贴图的制作.....	245

4.3.2	贴图的调整.....	256
4.3.3	贴图色彩的调整	260
4.4	效果图的贴图.....	261
4.4.1	人物的贴图	261
4.4.2	植物的贴图.....	265
4.4.3	挂画的贴图.....	267
4.4.4	天空的贴图.....	268
4.4.5	草坪的贴图.....	269
4.4.6	树木的贴图	271
4.4.7	公路的贴图	271
4.4.8	背景建筑的贴图.....	272
4.5	效果图细部效果的绘制.....	273
4.5.1	大理石柱效果的制作.....	273
4.5.2	玻璃窗反射效果的制作.....	276
4.5.3	金属招牌的制作.....	277
4.5.4	室外太阳光效果的制作.....	282
4.5.5	雨景与雪景的制作	282
4.5.6	雾景效果的制作.....	283
4.6	光线效果的制作.....	284
4.6.1	制作筒灯光线效果.....	284
4.6.2	制作射灯光线效果.....	285
4.6.3	制作吊顶漫光效果	288
4.6.4	制作霓虹灯效果.....	292
4.7	艺术装饰效果图的制作	294
4.7.1	制作印象派艺术装饰效果图	294
4.7.2	制作油画艺术装饰效果图	296
4.7.3	制作钢笔画、炭笔画艺术装饰效果图.....	297
4.7.4	制作浮雕艺术装饰效果图.....	298
4.7.5	制作拼图艺术装饰效果图	299
4.7.6	制作蜡笔艺术装饰效果图.....	300
4.8	小结.....	300
第5章	室内外效果图实例篇.....	301
5.1	别墅客厅效果图的制作.....	301
5.1.1	制作客厅基本构件.....	301
5.2	银行大堂效果图的制作.....	319
5.3	高层建筑效果图的制作	332
5.4	咖啡屋外景效果图的制作	344
5.5	小结	355

第 6 章 效果图打印篇.....	356
6.1 个人彩色打印机.....	356
6.1.1 打印参数的设置.....	356
6.1.2 进行效果图打印.....	360
6.1.3 效果图打印技巧.....	361
6.2 商用胶片输出机.....	362
6.2.1 商用胶片输出机的驱动.....	362
6.2.2 商用胶片输出机的输出格式.....	363
6.2.3 商用胶片输出机制作过程.....	363
6.2.4 输出胶片前效果图图像的优化.....	363
6.3 小结.....	365



第1章 概述

1.1 电脑效果图制作简介

“电脑效果图”顾名思义：使用电脑进行制作的效果图。

这一画种的出现和发展与电脑有着密不可分的关系。电脑的出现是20世纪中叶的事情，但它的发展步伐却是“一日千里”，最重要的是它的出现随即影响了人类生活的方方面面、各行各业，其中包括建筑室内外设计，出现了使用电脑进行效果图制作，成为室内外设计行业中必不可少的工作。

1.1.1 电脑效果图制作硬件

用来制作电脑效果图的硬件有输入设备、处理设备（即电脑）和输出设备三类。

输入设备主要为扫描仪和数码相机，前者可以把实物或印刷品等转换为电脑可以处理的文件，而后者则是直接将物体拍摄成电脑文件。

输出设备主要为打印机和胶片输出机，虽然工作的原理不同，但用途都是将电脑里的图输出到纸张或胶片上。

1.1.2 电脑效果图制作软件

制作电脑效果图的软件有建模软件、渲染动画软件和图像处理软件三类。

建模软件可以将建筑室内外设计师脑海中的设计在电脑内变为三维的模型。

渲染动画软件可以根据建筑室内外设计师定义的电脑效果图要素（包括空间、材质、灯光、配景等）计算出一幅指定透视角度的电脑效果图。

图像处理软件可以弥补渲染出来的效果图的不足，进一步优化电脑效果图。

1.1.3 电脑制作效果图的优点

电脑在效果图制作的引进可以使建筑室内外设计师完成不使用电脑难以完成或无法完成的工作，从而帮助建筑室内外设计师提高设计质量和加快设计速度，具体表现为：

（1）在电脑中建立立体数字化模型，让建筑设计师可以在三维空间中构思设计、观察室内外空间的造型和效果。并且数字化的模型非常易于修改，适应设计的逐步细化和不断的改进。

（2）生成的室内外空间在特定视角、材质、光照、环境等条件下的表现效果，可以随时修改各个要素以得到另一种效果，使生成多个方案变的简单。

（3）进行精细和真实的光照和材质质感的模拟，使电脑效果图真正达到虚拟现实的目的。

1.1.4 电脑效果图的发展和展望

由于电脑比任何一种绘制效果图的工具都更具有特殊性，其独特的运算能力和表现能

力,加上软件已经把部分建筑设计的规律和作法预先安装到了电脑内,使建筑室内外设计师在使用电脑进行效果图制作时能有更多的选择和帮助。

电脑对效果图的绘制发展,我们可以展望以下几点:

一. 电脑动画

建筑室内外设计师可以根据需要在室内外场景中指定一条动画路径,然后设置摄像机在这条路径上运动,电脑可以把摄像机所见的画面连成动画,供建筑室内外设计师多次播放观察设计效果以及向业主介绍。

二. 虚拟现实

顾名思义,虚拟现实就是通过电脑把未来的室内外空间模拟出来,使建筑室内外设计师和业主可以在电脑中看到未来空间的现实。

虚拟现实主要的作用是利用多媒体技术,在室内外建筑空间中放置人物和设备,并让它们运动起来。再配以声音、光照等实际效果,让建筑室内外设计师和业主都有身临其境的感觉,起到宣传和介绍的作用。

三. 光照设计

光影是电脑效果图主要的要素之一,如果没有光,这个世界将是一片黑暗。

手工效果图的光影效果完全是靠建筑设计师的感觉和想象绘制的,一般的渲染动画的软件其光影效果也是由建筑设计师或制作人员来确定。这两种作法有一个共同点,即光照是为效果图的效果而设的,什么样的光影效果令效果图的感觉好,就加什么样的光照。这种做法强调效果图的艺术性,但其科学性相对受到漠视。随着人民生活水平的提高,普通老百姓对室内外空间的光照设计也会有更高的要求。

光照设计具有十分复杂的计算工作量,在没有电脑的时代要对光照作十分精确的设计几乎是不可能的。电脑给精确的光照设计带来了解决方案,同时也给电脑效果图的光影效果带来了一道新的风景——真实。

四. 日照分析

日照分析现阶段在我国建筑设计中并未有得到充分重视与普遍运用,日照分析研究的是室外效果图中建筑物本身对周围其它建筑物的影响。

通过使用渲染动画软件,建筑师可以把建筑物一天之内的阴影变化或者一年之内不同季节同一时间的阴影变化等用电脑动画模拟出来,从而了解该新建筑对周围其它建筑物的影响。

从以上对电脑效果图制作的简介中可见,电脑技术的应用给室内外效果图的制作无论从创作技巧、表现手法上,还是效果图本身在建筑室内外设计的作用意义上均带来了许多具有发展意义的影响。

1.2 电脑效果图制作流程简介

电脑效果图制作的软件与方法有很多,在这里想向大家介绍使用渲染动画软件制作的主要步骤,这种方法是电脑效果图制作的主流方法。



1.2.1 建模

建模是电脑效果图的第一步，其目的是利用基本图形元素（线、面、体）构筑组成室外的造型和室内的构件。

建模主要是使用 AutoCAD 这类通用图形软件。其优点是普及面广，使用起来比较容易，可以非常方便的与同行进行交流，参考资料也很多；其不足在于这类软件重点在于绘图，因此其空间造型能力在处理非常复杂的形体时略显不足。

还有就是渲染动画软件的建模功能，这类软件的代表是 3DS、3DS MAX 和 3DS VIZ，统称为 3DS 系列。3DS 系列软件作为通用的多媒体制作软件，主要是用于游戏和影视行业。对于制作电脑效果图来说，其优点是造型能力强，缺点是比较难于掌握，对建筑设计师的电脑水平要求很高。

基于这两类建模软件的优缺点，所以我们推荐有这两类软件联合建模，即用 AutoCAD 2000 与 3D Studio VIZ R3.0 联合建模。

1.2.2 渲染

渲染软件的作用是在三维室内外模型的基础上，选择视角、设计光照或日照、为室内外不同的构件定义材质，再配以配景和环境等，计算出一幅电脑效果图。

效果图领域常用的渲染动画软件有美国 Autodesk 公司的 3DS 系列、Robert McNeel&Associates 公司的 AccuRender 和 LightScape 公司的 LightScape。其中在效果图制作领域被广泛运用的是 Autodesk 公司的 3DS 系列，3DS 系列是世界上最成功的多媒体软件之一，3DS 系列的特点是将建模和渲染合二为一。设计师在使用时不用进行模型转换，所以在本书中使用的是 3DS 系列中较为成熟且基于 Windows 操作系统的 3D Studio VIZ R3.0 版。

1.2.3 后期处理

所谓后期处理是指根据建筑室内外设计师的要求对渲染软件计算出的效果图进行最后的处理，以便作为成品交图。

后期处理工作主要有效果调整、拼装组合和打印输出三个方面，其中最常用的软件是美国 Adobe 公司的 Photoshop。本书使用版本的是 Photoshop 5.0 版。

一. 效果处理

效果处理是因为渲染软件计算所得效果图中科学的成分、共性的成分过多，而艺术的成分、个性的成分过少，所以要对画面的整体或局部的色彩、光影、质感等进行调整，以达到满意的效果。

二. 拼装组合

拼装组合主要用于室外效果图的制作，它可以是将两张效果图之间的组合，也可以是效果图与周围环境的融合。

第一种方法用于大型或复杂的建筑群一次计算电脑难于胜任的情况，此时可将其分为几部分由渲染软件计算，最后拼装成总体。

第二种方法是常用的方法，用此法可将建筑物与周围环境（照片）融合在一起，达到一个完美的效果。

三. 打印输出

这是室内外效果图制作的最后一个环节，它的好坏直接影响到电脑效果图成品的质量。电脑屏幕上显示的效果和打印在纸上是有差别的，每一次介质的转换都会导致画面的变化。在这里就需要建筑室内外设计师通过熟练的使用某一种打印机，把握这种差别，最终输出令自己满意的效果图。

在这一部分我们介绍了制作电脑效果图最基本的步骤流程，其实在制作电脑效果图的过程中还有许多细节的步骤，需要读者在不断的实践中了解、运用。



第2章 AutoCAD 2000 篇

2.1 设置

在运用 AutoCAD 2000 为效果图建模之前, 首先必须为建模绘图的环境进行设置, 这类类似于在绘图纸上的手工绘图。必须给定统一的单位使将来与 3D Studio VIZ R3.0 进行文件交换时不会发生单位错误; 新图层的建立和常用工具条可以更有效的提高工作的效率; 设置捕捉点可以更加精确的拾取点元素。所以在建模之前, 环境的设置是必不可少的。

2.1.1 单位类型的设置

1. 选择命令。选择菜单命令 Format\Units 选项, 此时弹出 Drawing Units 对话框, 如图 2-1 所示。

2. 在 Drawing Units 对话框中 Length 区中, Type 项选择 Demical; 在 Angle 区中, Type 项选择 Demical degrees, 分别选择十进制单位和十进制角度。

3. 分别在 Length 区和 Angle 区中, 将 Precision 下拉列表框的值定为 0.00 和 0。

4. 在 Drawing Units 对话框中, 鼠标单击 Direction 选项打开 Direction Control 对话框(如图 2-2), 选中 East 选项, 确定角度的起始方向。

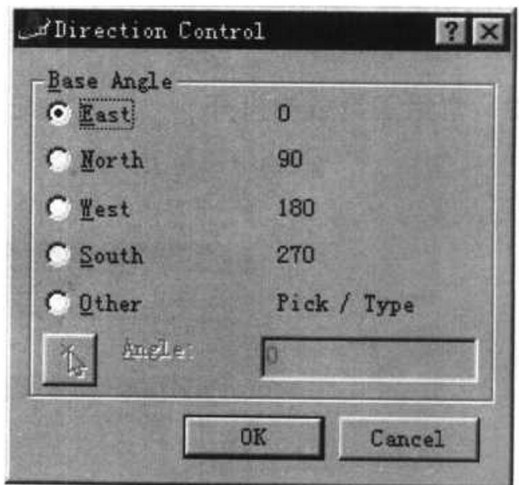



图 2-1 Units Control 对话框

图 2-2 Direction Control 对话框

5. 单击 OK 按钮确定。

2.1.2 新图层建立

1. 选择命令。选择菜单命令 Format\Layer 选项或单击  图标工具, 弹出 Layer Properties Manager 图层属性对话框。如图 2-3。

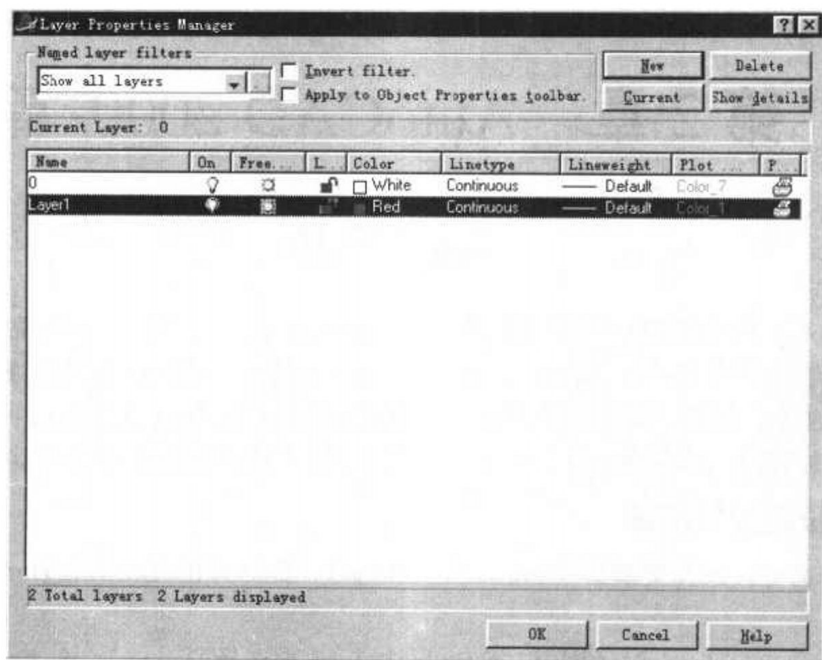


图 2-3 图层属性对话框

2. 在 Layer Properties Manager 图层属性对话框中用鼠标单击 New 选项，在图框中“0”层下增加“Layer 1”图层，图层名可以修改或沿用“Layer 1”作为图层名。

3. 设置新图层颜色。用鼠标选中需要修改的图层颜色框，然后双击该框打开调色板，在调色框中选择一种颜色。

4. 单击 OK 按钮确定。

2.1.3 常用工具条的打开

工具条中含有代表命令或是工具的图标，可以被拖放到屏幕上的任意位置，为建模工作提供了方便。

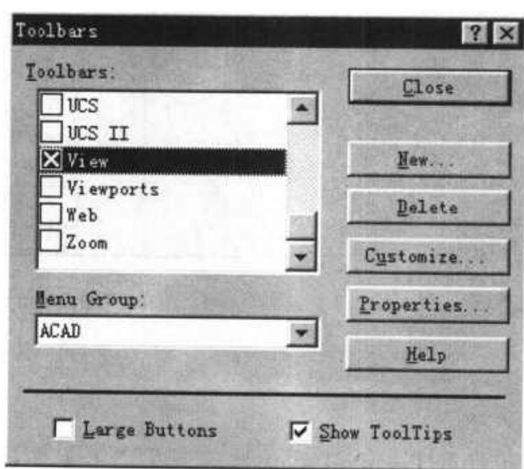


图 2-4 Toolbars 对话框

选择菜单命令 View\Toolbars 选项，弹出 Toolbars 对话框如图 2-4。在 Toolbars 对话框中



单击左边方框，可以选择所需的工具条，打开最常用的 View 工具条，见图 2-5，方便在建模时随时转换视角。把 View 工具条拖放到屏幕的右侧。

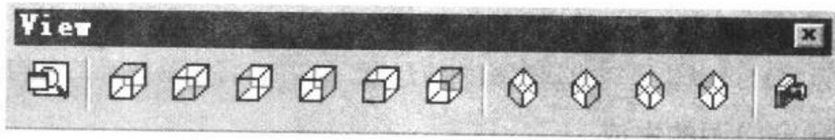


图 2-5 View 工具条

2.1.4 设置捕捉点

1. 选择菜单命令 Tool\Drafting Settings...选项，或直接在命令行键入 os,将弹出 Object Snap 对话框（图 2-6）。
 2. 分别单击 EndPoint、Midpoint、Nearest 左侧空白方框，打开端点、中点和最近点的捕捉。
 3. 单击 OK 按钮确定。
- 捕捉点的设置，可以根据建模时的不同需要随时打开和关闭。

【技巧】捕捉点的设置可以在建模开始预先设定，也可以打开 Object Snap 工具条（如图 2-7）直接在 Object Snap 工具条中单击图标选择捕捉点，还有就是在绘图过程中直接在命令行中键入捕捉点命令。读者可以根据自己的习惯和喜好自行选择。

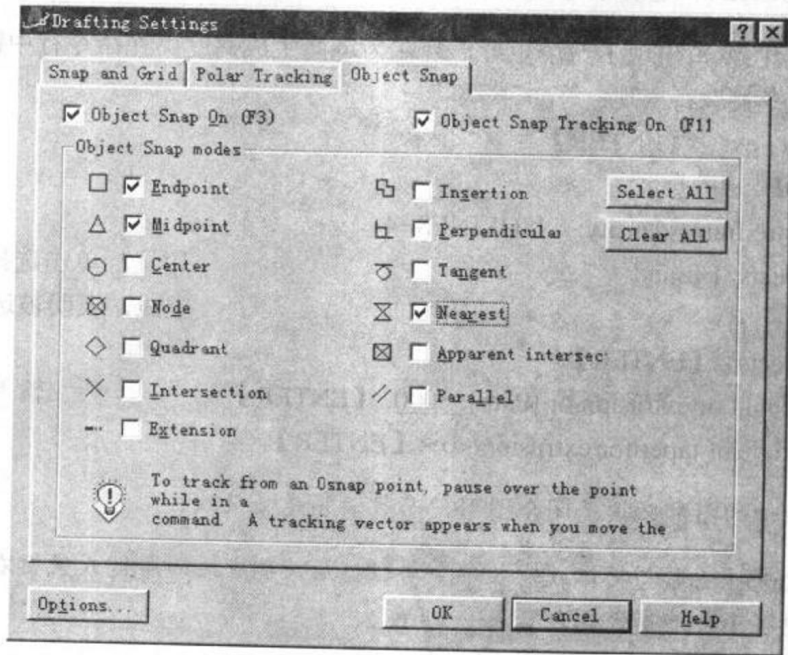


图 2-6 Object Snap 对话框

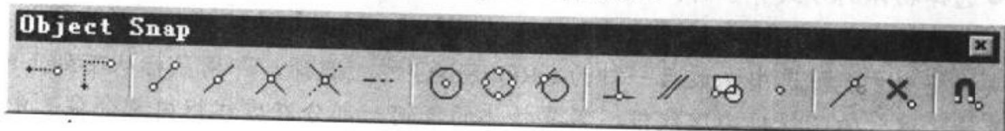


图 2-7 Object Snap 工具条