



HOPE

AutoCAD 计算机绘图软件包

Autoshade 用户指南

AutoFlix 用户指南



曾大敏
王 静

中国科学院希望高级电脑技术公司

计算机绘图软件包

☆ Autoshade用户指南

☆ AutoFlix用户指南

中国科学院希望高级电脑技术公司

一九九一年二月

目 录

第一部分 Autoshade 用户指南

第一章 Autoshade 简介	(1)
1.1 Autoshade是什么.....	(1)
1.2 为什么要给一幅图上彩.....	(1)
1.3 总观Autoshade.....	(1)
1.4 怎样设置Autoshade.....	(2)
1.5 怎样使用本手册.....	(2)
第二章 Autoshade 教程	(3)
2.1 概述.....	(3)
2.2 本章大要.....	(3)
2.3 进入Autoshade工作.....	(3)
2.4 到AutoCAD工作.....	(9)
2.5 现在,又回到Autoshade	(15)
2.6 磨出表面光泽.....	(23)
第三章 AutoCAD里的Autoshade命令	(32)
3.1 简介.....	(32)
3.2 在AutoCAD 里指定颜色.....	(32)
3.3 准备开始.....	(34)
3.4 插入相机.....	(35)
3.5 插入光源.....	(36)
3.6 插入场景.....	(37)
3.7 Autoshade的图形块.....	(37)
3.8 制作胶卷.....	(38)
3.9 告别AutoCAD	(38)
第四章 Autoskde 参考篇	(39)
4.1 箭标.....	(39)
4.2 功能键.....	(39)
4.3 对话框.....	(40)
4.4 File Slection 对话框.....	(40)
4.5 File Creation 对话框.....	(41)
4.6 Display 菜单.....	(42)
4.7 Setting 菜单.....	(46)

4.8 File菜单	(61)
4.9 Command-Line options(命令行选项)	(65)
4.10 ALT-CRASH 紧急退出	(65)
4.11 Running Autoshade in Batch Model	(66)
附录 A: 技术性注释	(66)
A.1 理解明暗关系	(66)
A.2 理解透视关系	(67)
A.3 Autoshade的明暗模式	(68)
附录B: 上彩图文件格式	(73)
B.1 简介	(73)
B.2 文件格式	(74)
附录C: 版本的历史	(76)

第二部分 AutoFlix 用户指南

第一章 AutoFlix 入门	(78)
1.1 什么是 AutoFlix?	(78)
1.2 为什么叫动画?	(78)
1.3 用户	(78)
1.4 对电影的理解	(79)
1.5 硬件考虑	(80)
1.6 小结	(81)
第二章 AutoFlix 范例	(82)
2.1 放映动画片	(82)
2.2 制作一个动画片	(83)
2.3 巡视式	(91)
2.4 移动观察点	(91)
2.5 运动式的进一步说明	(92)
2.6 文件名的约定	(92)
2.7 交互式动画片	(93)
2.8 技巧拾零	(94)
第三章 AutoFlix 介绍	(98)
3.1 命令行开关	(98)
3.2 动画片编译开关	(98)
3.3 动画片放映开关	(98)
3.4 状态开关(放映/编译)	(99)
3.5 求助开关	(100)
3.6 命令行举例	(100)
3.7 动画片命令文件	(100)

3.8 Autosshade上彩文件.....	(100)
3.9 EGA 兼容卡.....	(101)
3.10 没有EGA 兼容卡.....	(101)
3.11 幻灯文件.....	(101)
3.12 ASCII文本文件.....	(101)
3.13 拼装动画片文件.....	(103)
3.14 AutoFlix 命令.....	(103)
3.15 注释.....	(110)
3.16 样板文件.....	(111)
附录A AutoFlix的安装.....	(113)
A.1 IBM PC机上运行AutoFlix 所需设备.....	(113)
A.2 IBM PS/2机上运行AutoFlix 所需设备	(113)
A.3 AutoFlix 的软盘格式.....	(114)
A.4 装载AutoFlix 软件.....	(115)
A.5 配置AutoFlix	(116)
A.6 放映样板动画片.....	(116)

第一部分 Autoshade 用户指南

第一章 Autoshade简介

1.1 Autoshade是什么

Autoshade是个图形上彩软件，它把AutoCAD的三维线条图转换为可以表现透视、表面光色和反射光的真实图形。Autoshade是个后处理程序，你必须先制作出 Auto CAD 图形，并从AutoCAD退出后才使用Autoshade。下列的AutoCAD实体可以作为Autoshade上彩的对象。

- 3D表面和多边形网络
- 圆，实心体，轨迹，圆环和宽度多义线
- 竖向拉长的实体

Autoshade可以对 AutoCAD 2.6以上版本产生的三维图形上彩。

1.2 为什么要给一幅图形上彩

我们生活在一个充满光与影，明暗变化与反射的世界，可是以往显示在计算机屏幕上的线框图却缺乏这些真实的特性。使用Autoshade给一幅AutoCAD的图形上彩后，可以得到比原来的线框图要真实得多的画面。一幅上彩后的图形使你能更清楚、更容易地理解三维物体的相对关系，正如你从下面这幅旅行者航天器的图片中所能体会到的。

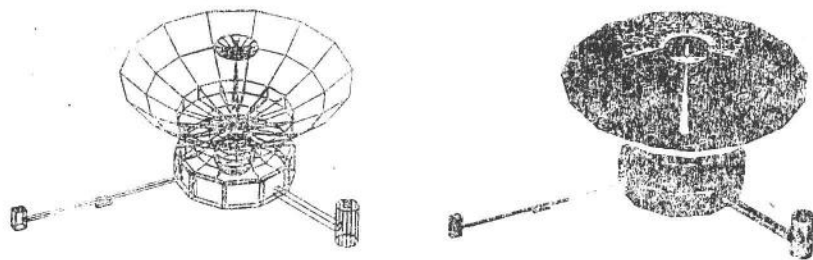


图1-1线框图（左）与上彩图（右）

设计者通常需要了解完成后作品的真实形状。由Autoshade所产生的真实图象使得设计者可以提前观看到设计的效果，而不必等到做出实体模型或样品。

使用Autoshade创作的画面还可用来探讨各种可行的设计方案，一系列的上彩图为各种不同的设计提供了具体形象的例证。

由Autoshade产生的图象还可用来验证所设计的三维模型是否正确。在线框图中，三维模型的裂缝和不精确之处往往难于发现，上彩后的图形使得这些原本没注意到的设计缺陷变得明显了。

1.3 总观Autoshade

由于在使用Autoshade上彩之前必须先用AutoCAD生成原始图形，因此我们假定你已经具有AutoCAD的工作经验。1—2框图表明了Autoshade的上彩过程。

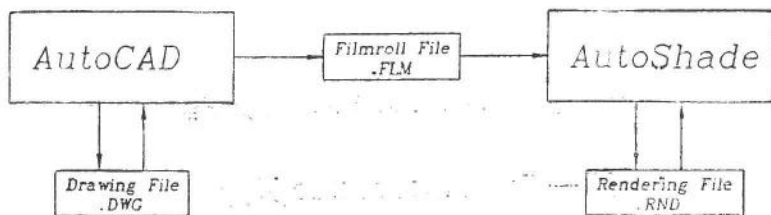


图1-2 Autosshade上彩过程

当你还工作在AutoCAD时，图形上彩的头几步就已经进行了。你在AutoCAD 图形中使用的颜色决定了上彩图形的颜色，AutoCAD图形中定义物体的X,Y,Z也就是Autoshade中相应的坐标关系。

你要在AutoCAD图形中设置相机和发光体的符号以确定视点和光源。设置好相机，光源和场景后，你要用FILMROLL命令产生一个胶卷文件，这个文件里包含有三维物体、光源和相机，Autoshade将用它来产生上彩图形。完成这些工作后，你应当退出AutoCAD，然后进入Autoshade。

进入Autoshade 后的第一步是加载已生成的胶卷文件。当这个文件加载完毕，Autoshade将用那些AutoCAD的实体来产生出它自己的内部数据库。因此 Autoshade 能够产生出任意组不同视点和光色参数的上彩图形而不必返回到AutoCAD中去。Autoshade可分别用线框图和明暗光色图来显示你的三维图形，你可以从任何理想的视点来显示图形，并根据你选择光源的位置和强度来调整物体的明暗。

1.4 怎样设置Autoshade

在另外一本《Autoshade安装与性能指南》中载有你需要的全部信息，以便为你的设备配置好 Autoshade 软件。请仔细地遵从这些指示以安装好本软件，并对你的定标器、显示屏，图形上彩屏以及硬拷贝设备配置好Autoshade。

在《Autoshade 安装与性能指南》中还有关于怎样最大限度在你的设备上提高 Autoshade性能的内容。在试图使用Autoshade 之前，要对某些系统变量进行所推荐的调整。此外，还请查看你的Autoshade盘片上的readme.doc 文件，它载有本手册所未曾包括的最新信息。

1.5 怎样使用本手册

当你遵照《Autoshade安装与性能指南》建立起你的系统后，你可以进行本书第二章所载的学习教程了。我们提供一张办公室的AutoCAD 图形，其中包含了教程中需要的大部分基本内容。

在第三章中你可以找到为Autoshade上彩所准备一张底图所需要的AutoCAD命令，以及详细的描述。第4章则载有Autoshade命令的有关细节。附录A解释了明暗光色过程的算法原理。附录B则阐述了上彩图形的256色与连续色文件格式。最后，在封底有一幅彩色图表，模拟了在一个256色硬拷贝图形上彩设备上所能得到的颜色。

注意：本手册中的例子是在PC-DOS和MS-DOS系统下写成的，如果你使用UNIX系统或打算在DOS与UNIX系统之时传送文件，要遵从以下几条命名文件的规则：用小写字母输入文件名；用反斜杠（/）作为路径分隔符并尽量避免使用驱动器字符；文件名不超过8个

字符。关于你的系统的特定资料，请看《Autoshade安装与性能指南》。

Autoshade的性能代表了一种先进的发展趋势，即为设计者们提供了用台式计算机模拟真实世界的工具。不管你是出于何种原因而学习并使用本程序，Autoshade出色的新特性必将获得你的赞赏。

第二章 Autoshade教程

2.1 概述

一旦你学会了Autoshade的基础知识，你就能迅速地将AutoCAD中形成的抽象三维模型转换为能给你实在感觉的图象。随着你对Autoshade学习的深入，你将发现到许多新的性能以使你制作出更为真实的画面。

2.2 本章大要

在这一章里，我们要让你马上开始Autoshade工作。首先你将用一个准备好的胶卷文件来学习怎样运行Autoshade，怎样选择它的菜单和对话框，以及怎样显示Autoshade能够产生的各样画面。接着你将到AutoCAD去考察一幅图，放一个新的相机和光源到那张图里，然后用Autoshade来从一个完全不同的透视角度观察它。最后，你将观察几幅简单的图象，它们将指导你怎样练习Autoshade成图的方法。

2.3 进入Autoshade工作

本章里的约定是假定你已经按照《Autoshade安装与性能指南》完成了Autoshade的安装和初始配置。同时假定你将Autoshade安装在AutoCAD相同的目录里。如果你已将AutoCAD装到别的目录中，那你在跟随本例题往返于AutoCAD与Autoshade之时将不得不随时切换目录。你还得在AutoCAD里把胶卷文件显式地写到Autoshade目录中，（或相反，在Autoshade中从AutoCAD目录中获取胶卷文件）没有别的办法能正好适合用户原有的目录配置。

让我们马上开始Autoshade作画吧。用cd命令进入到Autoshade子目录，然后键入shade启动Autoshade。

```
C>cd/acad
```

```
C>shade
```

* Autoshade的交互屏幕

Autoshade的交互屏幕如2—1图所示。

屏幕第一行有一菜单条，包含了Autoshade的主菜单，此外还有一个即时显示所用内存百分比的仪表以及数字时钟。

菜单条下面的广大区域可供线框图模式时显示下拉菜单与对话框（对于某些显示器，明暗光色图时也能这样做）。



图2-1 AutoShade交互屏幕

底部是状态行，AutoShade用这一行来报告程序运行的进展情况，当前的胶卷文件名显示在这一行的右端。

箭标

如果AutoShade的箭标开始时没出现在屏幕上，请移动你的定标器直到箭头显现。定标器能在屏幕范围内移动箭头，当箭头指向菜单条的某项选择时，这项菜单就被加亮。

当某项菜单名被加亮时，按下定标器的按钮就会把菜单下拉到屏幕上。（如果定标器有不只一个键，请用最左边的键进行AutoShade的选择。）一旦某个菜单被拉下来。你就可以在该菜单里上下移动箭标以加亮不同的选项。当某个子项被加亮时按下按钮，就会激发该项菜单。

如果某子项呈灰色（或者以相反的方式变模糊了），此时它是无意义或是不能实现的。在这样一个子项被加亮时按下按钮没有效果。

如果你根本不想从当前菜单中选取任何东西，你可以到菜单条上去选另一个名字，或者简单地指向屏幕上未用的空间，按下按钮就能把当前菜单卷上去。

在 IBM PC 和 PS /2 机型以及兼容机上，如果没有定标设备时，可以用键盘来定标。《AutoShade安装与性能指南》介绍了怎样用方向键来在屏幕上移动，以及怎样用功能键来选择子项（请见第4章里的功能键定义表）。

对话框

大多数情况下，当你从下拉菜单中选取某项时，将会有有一个对话框出现在屏幕的空闲区域。对话框使你可以选择操作的状态或定义输入值。当你指向它的某项时（此时该项被加亮），按下定标器键就使它被选取。如果你的选择只是一个简单的认可开关，那么选取它即得到它的认可；如果它定义的是一个数字或者文字（如某个文件名），你还应从键盘上输入相应值并在最后按下回车键。

要想退出对话框，选取 OK 项或让游标偏离对话框的子项并按下回车键（这样就认可并激发了你刚才所作的选取）；反之，你可选取CANCEL项或按下 CTRL C 键（取消你刚才在对话框里所作的全部更改）。不管用哪种方法，对话框都将从屏幕上消失。

加载胶卷文件

为了说明Autoshade是怎样工作的，让我们从观察一幅准备好的图形开始。第一步是加载这幅图的胶卷文件，该文件是在AutoCAD里，从源图里产生的。本章稍后，我们将制作一个胶卷文件，但这里我们还是从准备好的文件开始。

用箭标拉下File（文件）菜单并从中选取Open（打开）子项，Autoshade相应地显示出Select filmroll file（选取胶卷文件）对话框。

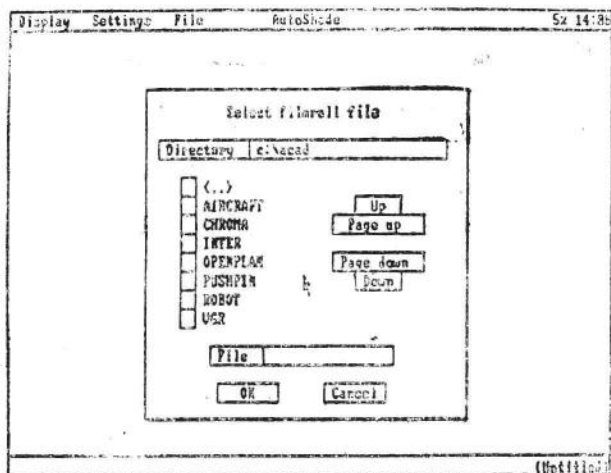


图2-2 “Select filmroll file”对话框

对话框的第一行显示出正在工作的当前目录。为了从另一个子目录里选取胶卷文件（比如说，你把AutoCAD放在别的子目录中，又希望从那里加载一个胶卷文件），只需加亮显示着目录名的方框，输入新的目录名，然后回车即可。

在对话框的左边，你将看见8个认可开关钮，跟随着所选目录的各个胶卷文件名。由两个尖括号（〈〉）括起来的名称是子目录，如果你选择一个子目录，它将取代Directory目录框中原来的名字，新的子目录里的文件将出现在8个文件名的位置（在Directory目录框里键入子目录名称也会有同样效果）。为了从某个子目录中出来，你可选取尖括号中有两点的项〈· ·〉。如果在目录中有多于8个的文件，你可选用对话框左边滚动功能钮，就可卷动这列表。（UP和DOWN每次卷动一行文件名；PAGE UP和PAGE DOWN则每次卷动八行。）

当你通过认可钮选中某个文件时，该文件名就出现在底部的File（文件）框里。不过你也可先点到File框，然后从键盘录入文件名。

我们想选取Openplan这个胶卷文件，那就卷动文件名直到它出现。点取Openplan文件名左边的认可钮，然后选取对话框底部的OK项。

一旦选取了OK，Select filmroll file对话框即消失，“Reading filmroll file”（正在读胶卷文件）这一信息将暂时出现在屏幕底部的状态行。胶卷加载完毕，文件名就出现在屏幕底部右端，箭标重新出现。

选择场景

一个胶卷可以有不同的场景，每个场景则由一个放在图形中某个地方的相机与一组用来

照亮图形中物体的光源组成。在我们成图之前，要正式地说明希望显示哪个场景。

只要胶卷中有任何场景，Select scene（选择场景）对话框将自动出现，（如果胶卷中没有场景，那么一旦胶卷加载完毕就可以制作Autoshade图象了，）关于 Openplan 胶卷的 Select scene对话框如图2—3所示。

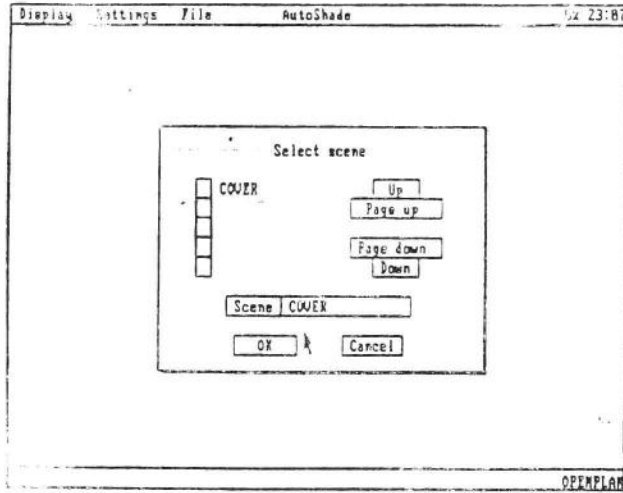


图2—3 “Select scene”对话框

在 Openplan 胶卷中，只有一个名叫 Cover（涉及）的场景，我们将用它涉及到 Autoshade的主要显示类型。点取这一名字左边的钮，选择OK 项或按下回车键以确认选取了该场景。

当加载了有多个场景的胶卷时。你可回到Select scene（选取场景）对话框以改变到另一个场景。拉下Setting设置菜单，点取Select scene子项，或者按下可以打开Select scene对话框的功能键（IBM PC和PS/2中为F6）。

制作一幅线框图

为了迅速得到初始观感，我们将从制作线框图开始。它同AutoCAD 里显示的视图差不多，但它是透视图，并且相机后面与视角以外的物体都被剪切掉了。Autoshade能使你走过一幅图，从它内部的任意位置来观察它；正是剪切的功能可以实现这一点。

为了制作线框图，拉下Display（显示）菜单，从中选取 Wire Frame（线框）子项。随着Autoshade对胶卷的处理，你可观察到屏幕上方的内存占用表在增加。不同的信息也出现状态行以让你知道进行得怎样了。当计算全部完成。线框图象就显示在菜单条与状态行之间的屏幕区中，如图2—4所示。

大多数交互图形屏幕都受到其能够显示的颜色数限制。如果你使用了AutoCAD 标准色 1—7 以外的颜色，线框图通常不以AutoCAD 的真实色显示，而是以非常接近实际颜色色调的标准明暗颜色显示。不必担心，在明暗光色以后的图片里将会有正确的颜色。

制作快速明暗图片

当我们用线框图确认选取了希望的场景，并对照相机的位置表示满意以后，我们可以用快速明暗图来验证光照是否正确。一张快速明暗图能够正确地表现图象的明暗关系，但却跳

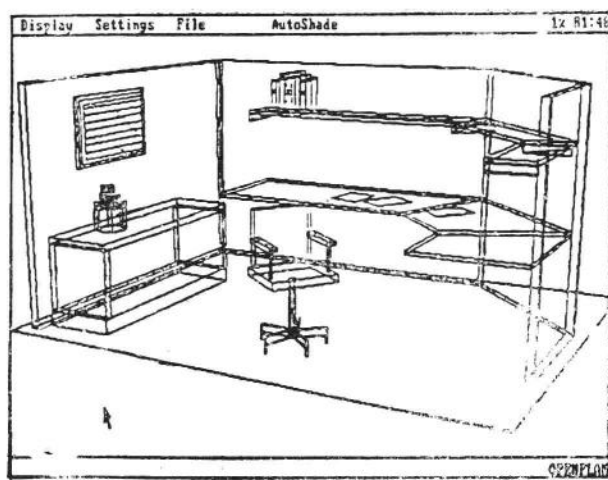


图2-4 屏幕上的线框图象

过了判断物体遮挡关系这一复杂的计算。这样一张图通常是不完善的，但它却便于帮助你确定最终希望的画面。你可以把快速明暗图看作许多专业摄影师在最终的胶片曝光之前所用的偏振光正片。

为了制作这个办公室的快速明暗图象，拉下Display显示菜单，从中选择Fast shade(快速明暗)子项。跟制作线框图一样，随着胶卷被加载，内存表将显示出所用的内存，你还可在屏幕左下方的状态行看到各种状态信息。最后，Autoshade显示出这幅快速明暗的图象。

根据你的显示器配置情况，该图象或者显现在另一个专用于上彩图形的显示器上，同时也在主屏幕上代替了早些时候生成的线框图象，或者仅仅在主屏幕取代了整个Autoshade交互屏幕。

如果你的单屏幕配置是 Orchid TurboPGA, IBM Professional Graphics Controller或者是ADI设备，上彩的图象将取代整个Autoshade交互屏幕。要想跳回到显示屏状态，按下定标器的第二个钮或者是键盘上的F1功能键。

快速明暗完成的图象如2—5所示。

在这张图里有几处错误，后面靠墙的桌子缺一块三角形的桌面，左面墙上有一条对角线条纹，部分桌面甚至顶进右边的墙里去了。这些错误之所以发生是由于快速明暗时跳过了较复杂的计算，而制作完全明暗图象时这些错误会得到更正。

制作一幅完全明暗的图象

考察完快速明暗图，了解到光源及别的设置都正确无误以后，我们可以制作最终的图形了。（某些简单图形在快速明暗时也没有错误，当然没有理由进一步做完全明暗了。）

要想制作完全明暗图片，可拉下Display菜单，从中选择 Full shade (完全明暗)子项。制作完全明暗图象时，最费时间的工作是判断哪一个面是在别的面前面，当这一检测正在进行时，Autoshade估算出所完成工作的百分数，并将该数字显示在状态行上，在这行显示的中部有个方框，一个跑动的小人生动地表明完成的检测工作百分比。

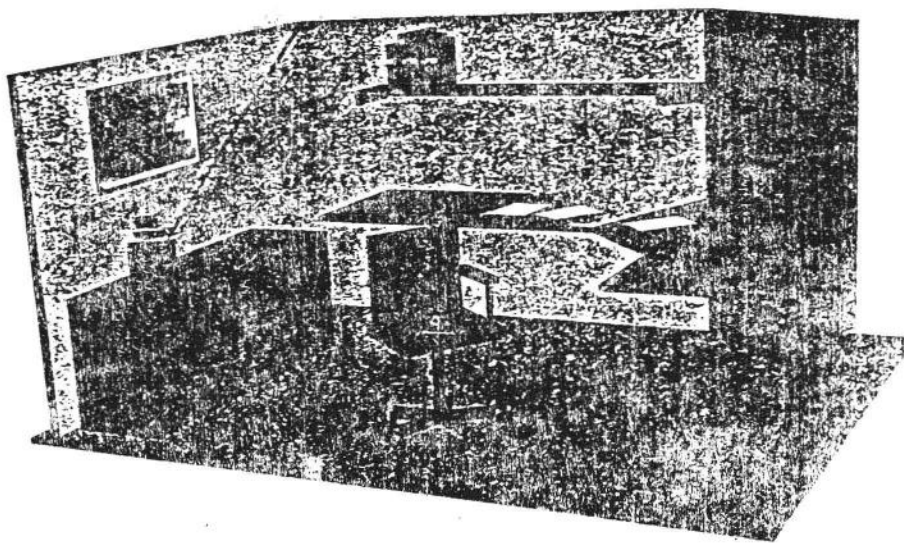


图2-5 快速明暗的图象

你可以根据这点估计出明暗计算需要多长时间，从而决定你是坐下来等这幅画显现呢，还是走到厅里去喝一杯饮料，或是重读一遍《战争与和平》，然后再回来检查。

除了需要更多的时间以及修正了输出结果以外，完全明暗的机能与快速明暗相同。过程结束时以同一方式显示图象，也同样需根据你的设备配置情况进行观察。

完全明暗后的图象如2—6图所示。

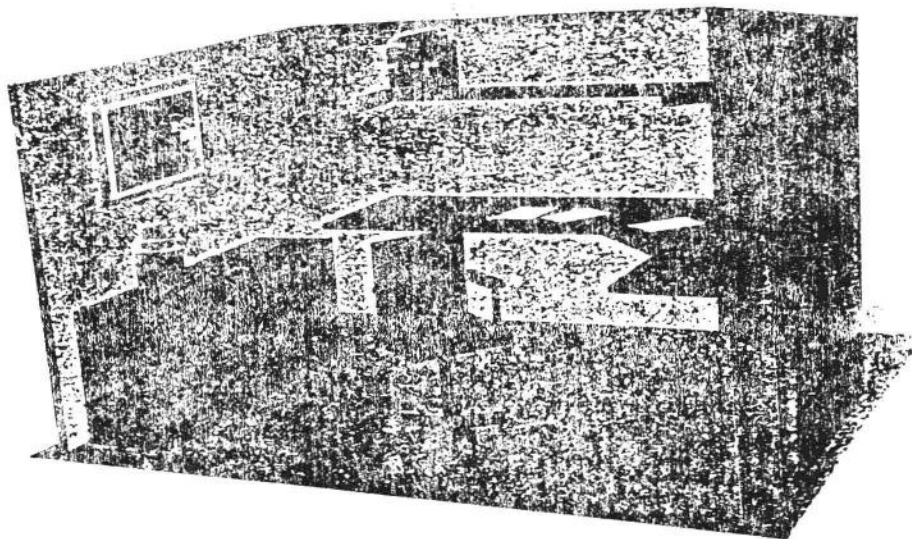


图2-6 完全明暗的图象

请注意，快速明暗中的错误已经得到修正，这是由于执行完全明暗时增加了更多的计算而致。

小结

在完成了这值得赞许的完全明暗图片后，你可以拉下 File（文件）菜单，并从中选取 Quit 子项以退出 Autoshade。

当然 Autoshade 还有比我们现在所看到的多得多的功能，我们将在本教程稍后再继续。我们已进行了几个关键的操作，你将在 Autoshade 中反复地使用它们。

■ 我们已加载了一个由 AutoCAD 产生的胶卷文件。

■ 我们已经选择了一个场景（也就是相机和光源的位置，或者换句话说，是我们想作的图象）。

■ 我们制作了一幅线框图以验证场景中照相机的观察点。

■ 我们制作了一幅快速明暗图以验证光源的位置并决定颜色。

■ 我们制作了一幅完全明暗图作为最终结果。

尽管我们在这一例子里所进行的操作顺序是很典型的，但你不必盲从地照搬。在加载胶卷文件并选择了一个场景后，你可以直接执行快速明暗，或者干脆进行完全明暗。这些不同的显示类型只是为了节省时时，没有一个是另一个必要的先决条件。

现在我们要暂时到 AutoCAD 中去，本章稍后我们还会回到 Autoshade。那时候我们将进一步探讨怎样把明暗光色后的图形存到磁盘上，怎样把相机移到别的观察点，怎样变暗和加亮光源以达到正确的光照效果，以及更多的东西。

2.4 到 AutoCAD 工作

Autoshade 是个很好的工具，用以把 AutoCAD 建立的模型做成真实的图象。我们已经看到了 Autoshade 是怎样用相机、光源和场景来定义它所产生的图片。这些物体是由一些为 Autoshade 补充部分的 AutoLISP 程序来放置到 AutoCAD 图形中去的。在这一部分，我们将说明怎样用这些程序来增加一个新的相机和光源给 Openplan 这幅办公室图形，并产生一个综合它们的场景。

如果你已将 Autoshade 装在 AutoCAD 同一目录，可以简单地执行 AutoCAD。

C > acad ✓

注意：如果你的 AutoCAD 是在别的目录中，请切换到该目录再执行 AutoCAD。

在 AutoCAD 主菜单出现后，选择项目 1（绘制新图），当提示要求图形名时输入下列文字。

myopen=openplan ✓

这就形成了一张名叫 myopen 的新图，它是用 Autoshade 软件盘片上的一个办公室图形 openplan 来初始化的。由于我们将对这张原因作一些修改，所以我们要做这样一张新图以避免改变 Autoshade 提供的原本文件。（这使得你和别人均可反复进行本教程而无需从 Autoshade 原盘上拷贝该图形文件。）

当 AutoCAD 显示出该图后，你是正从办公室的上方往下看（平面图视象）。你可以看见分别叫做 Sun 和 Flood 的两个光源，一个叫做 boscuro 的相机，以及一个场景图标。场景图标看起来象制作电影时用的场记板，上面有场景名称和所用的相机与光源表。你可以辨认出这个场景的名字—Cover，也就是我们先前在 Autoshade 中所用的那个。

要想使用 Autoshade 增加给 AutoCAD 的特殊功能，我们须先加载那些补充的 AutoLisp 程序。为了办到这点，从屏幕菜单中点取 ASHADE 或者输入命令：

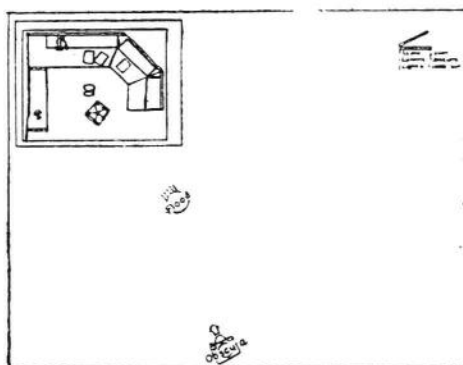


图2-7 MYOPEN图形的AutoCAD视图

Command: (load "ashade")
Autoshade Command Loaded, errors: nil
(加载Autoshade命令, 没有错误.)
Command:

上面的信息确认Autoshade的命令加载完毕, 然后 AutoCAD 的 "Command:" 提示重新出现。

本章里我们所作的图以厘米为单位 (1 英吋等于2.54厘米), 当我们输入座标时也应厘米为单位。除了这点外, 本章里所做图形与毫米, 英吋, 英尺或费隆作单位时没什么不同。

放置一个相机

假定我们想形成一幅办公室的内视图, 正对办公室左面盆景里的花草。为了把对象体放准确, 我们先把图形放大些。用 "zoom Window" 命令并使窗口包住办公室本身, 这时 AutoCAD 屏幕上将如2—8图所示:

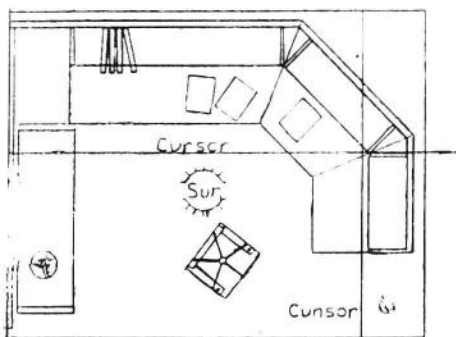


图2-8 MYOPEN图形中的办公室细部

我们想得到一个较宽的视角, 那么把照相机放在办公区书架顶部向下看着那花草。由于我们希望透视的结果与摄影师所看到的一样, 我们将相机放在距地板 170 厘米, 大约一个中等身材的摄影者的眼睛高度。为了产生新的相机, 使用命令:

Command: CAMERA

Enter camera name: Closeup

Enter target point:

我们可以给相机以任何长达8个字符的名字，只要它不与这张图里别的相机重名即可。现在我们把这相机叫做Closeup，接着将有提示要求输入相机瞄准的目标点。既然我们希望以盆景上的花作为图框的中心，我们可以用目标捕捉的中心方式来定义这点。

继续进行交互对话：

Enter target point: Cen of <pick>

<pick>表示当目标捕捉的游标走到围着花草的圆柱边缘时，用定标器选取目标点，如2—9图所示。

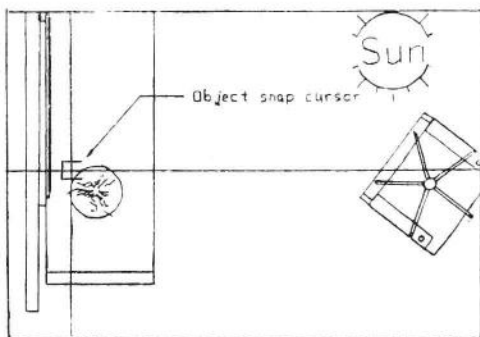


图2—9 正在选择花草

注意，当你采用了目标捕捉到圆柱的中心时，AutoCAD 的三维目标捕捉性能将自动给出目标点的X，Y，Z坐标。接着有提示要求：

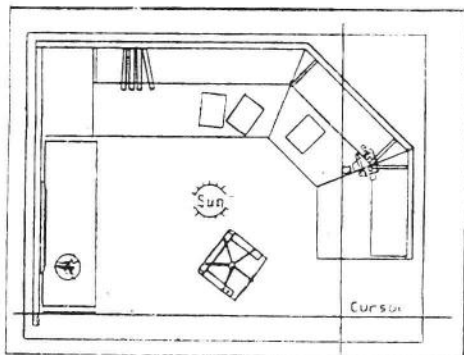
Enter camera location:

我们打算在屏幕上指出相机的X-Y位置，然后从键盘输入距地板的高度。由于这是摄影者的眼睛高度，我们没法用图形里的任何物体来获取该值。我们可以用AutoCAD 的点定义过滤器特性，它使我们可从不同的来源构成一组坐标。试一试，象下面这样回答相机位置提示：

Enter camera location: .XY of <pick>

need Z (要求Z值) 170

在输入·XY以后，你要用定标器<pick>一个点以定义相机位置的X-Y分量。在办公室右侧书架顶部外边一点儿点取一次，然后输入170的Z值。



2—10 放置照相机

此时照相机将出现在图形的定义点上，瞄准着那花草。

放置一个光源

我们将使用先前的高空光源，Sun，它在图里可见，但我们还要加一个光源以便定向地照亮照相机对着的那面墙。Autoshade允许两种照明体，点光源和方向光。点光源向四面八方发射光，方向光则象一组投光灯仅发射平行光线。我们在这里使用一个方向光。

使用下述命令插入光源：

Command: LIGHT

Enter light name: (输入光源名字) Lumen

Point Source or Directed (P) : (点光源P或方向光D) D

Enter light aim point: (输入光线瞄准点)

如同照相机一样，光源可以给予多达8个字符的名字，只要不与这张图里别的光源（点光源或方向光）重名即可。我们把刚插入的光源叫做 Lumen。既然我们申请的是方向光，那么我们还须定义光源瞄准点，就象定义相机的目标点一样。如果我们申请的是点光源，那就不需给出瞄准点，因为光线是向各个方向发射的。既然我们想要该光源照向花草后面的墙，那么就再次点取花盆作为定义瞄准点。采用前面定义相机目标点同样的目标捕捉对话过程。

Enter light aim point: Cen of (pick)

这里的 (pick) 表示当目标捕捉的游标走到圆柱边缘时，用定标器选择瞄准点。

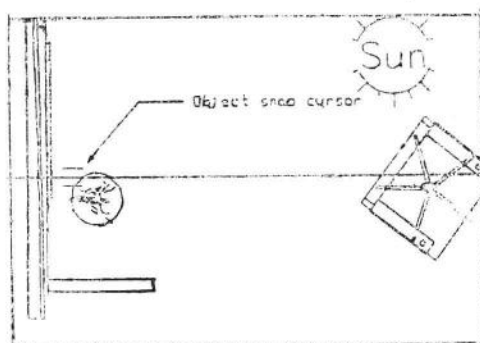


图2-11 让光源瞄准目标

当你用目标捕捉选取到花盆时，AutoCAD自动地给出目标点的X，Y，Z坐标。

接着你得到提示：

Enter light location: (输入光源位置)

如同插入相机时一样，我们可以用过滤符方式以便在 X-Y 平面上点出光源位置，然后从键盘上输入光源的高度。我们将光源放在办公室右前部并紧靠着地板，这样能照亮书架里的区域，不然那里是相当暗的。

Enter light location: .XY of (pick)

(need Z) 30

输入.XY以后，我们通过点取来定义光源位置的X与Y分量。如2-12图所示点取一个点然后输入30，Z值。

一旦完成这些定义，光源符号将出现在图形里并对准着花草。