AutoCAD 2000 三维模型制作宝典

太阳工作室　编著

人 民 邮 电 出 版 社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 提 要

本书由浅入深，比较全面地讲述了 AutoCAD 2000 在三维建模中的使用方法。全书共 8 章，分别对三维工作界面的设置、三维实心体模型的建立、三维实心体的编辑、三维模型的尺寸标注、图纸的输出以及三维模型的渲染等内容进行了详细介绍。

本书适合 AutoCAD 2000 三维建模的初学者使用，也适合相关美术院校和三维图形培训班作教材。

AutoCAD 2000 三维模型制作宝典

◆ 编　　著　太阳工作室

责任编辑　邹文波

◆ 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@pptph.com.cn

网址　http://www.pptph.com.cn

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京　　印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本：787×1092　1/16

印张：17.75　　彩插：6

字数：431 千字　　2001 年 6 月第 1 版

印数：1—0 000 册　　2001 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-

定价：　　元（附光盘）

前　言

由于 AutoCAD 是从二维绘图软件发展而来的，所以许多 AutoCAD 用户对它强大的二维绘图功能很熟悉，对于在 AutoCAD 中进行三维绘图却感到比较困难。其实我们一直都是在三维空间中作图，二维绘图只是三维绘图的一个特例而已。AutoCAD 从 R14 版本开始已经在三维建模、贴图、渲染、三维透视等方面非常完善。在 AutoCAD 2000 版本中这些功能、命令得到更进一步的完善。本书将带领读者步入奇妙的 AutoCAD 2000 三维绘图之旅。

读者能否熟练地利用基本绘图、编辑以及显示命令对于能否成功学习三维绘图十分关键。如果您刚开始学习 AutoCAD 2000，请不要从 AutoCAD 2000 三维绘图这部分入手，因为三维绘图比二维绘图更复杂。如果读者不熟悉 AutoCAD 2000 的基本命令，就更加容易遭受到挫折，而且三维作图要求非常精确，比如要应用目标捕捉工具来最大限度地提高绘图精度等，这对初学者来讲的确有一定的难度。本书适合已经掌握 AutoCAD 2000 基本命令，且想学习 AutoCAD 2000 三维建模的读者。

本书从 AutoCAD 2000 三维建模的基础知识开始，详细介绍了 AutoCAD 2000 三维建模所涉及的内容。全书结构紧凑、章节安排合理，具有一定的通用性、系统性和实用性，语言力求简练和通俗易懂。

本书共 8 章，其内容分别如下。

第 1 章　初涉 AutoCAD 三维空间：介绍了如何设置三维工作界面、如何使用鼠标和快捷键、如何进行各种坐标变换，最后介绍如何制作三维透视效果图。这些都是三维造型最基本的知识，读者不可不学。

第 2 章　建立三维模型：通过一些小实例介绍三维建模的基础知识，如距离、复制、移动等操作技巧。在进行高级建模之前还介绍了如何观察对象以及建立三维表面。

第 3 章　建立三维实心体模型：正式进入三维建模的实战教学课程，介绍了三维模型的编辑、参数设置和图像处理等方面的三维建模知识。

第 4 章　三维实心体的编辑：介绍了三维编辑的基本命令、三维实心体参数的显示、三维实心体的显示以及如何在 AutoCAD 2000 中插入图像等知识。

第 5 章　三维模型的尺寸标注：介绍了对象的尺寸标注方法和特点。

第 6 章　图纸的设置和打印输出：介绍了场景的打印设置和输出布局等知识，因为制作三维模型最终是为了输出为标准的图纸，所以本章也非常重要。

第 7 章　三维模型的渲染：介绍了如何给制作出来的模型赋予类似真实照片的效果，这对于完美主义者来讲至关重要，因为材质的贴图就像模型的衣裳，可以增加其美观。

第 8 章　三维制作实例：介绍了几个有代表性的实例，带领读者进行三维建模的综合实战。这些实例都是日常工作中经常遇到的。通过这些实例可以让读者对本书的关键性建模问题进行复习和巩固，使学到的知识融会贯通。

附录 1　AutoCAD 2000 工具栏图标和命令：介绍 AutoCAD 2000 的工具按钮及其相应的功能。

附录 2　AutoCAD 2000 **支持的文件格式：介绍** AutoCAD 2000 **所有可输入输出的文件格式。**

光 盘 内 容

本书的配套光盘中不但包含有本书的实例模型和经典的彩色渲染图形，还奉送了作者在工业三维建模创作中的成功案例文件，是作者多年的创作结晶。

DWG **目录中的模型为范例中所提到的同名文件。**

Maps **目录中的贴图为范例中所提到的同名文件。**

Scenes **目录中的文件为作者赠送的三维模型和贴图。**

Images **目录中的文件为国外精彩的模型渲染图。**

太阳工作室
TheRedSun@sohu.com

目　录

第 1 章　初涉 AutoCAD 2000 三维空间 · · · · · 1

1.1　设置三维工作界面 · · · · · 1
1.2　使用鼠标功能键 · · · · · 9
1.3　使用快捷菜单 · · · · · 10
1.4　三维空间的对象 · · · · · 14
1.5　坐标变换 · · · · · 16
1.5.1　坐标系统 · · · · · 17
1.5.2　用户坐标系统 UCS 命令 · · · · · 21
1.5.3　管理已存储的 UCS 坐标系统 · · · · · 27
1.5.4　UCS 坐标系统的应用实例 · · · · · 28
1.6　三维效果透视图 · · · · · 31
1.6.1　鸟瞰图 · · · · · 32
1.6.2　一点透视和两点透视 · · · · · 38
1.6.3　三点透视 · · · · · 41
1.6.4　透视的截面 · · · · · 42
1.7　小　结 · · · · · 43

第 2 章　建立三维模型 · · · · · 45

2.1　三维建模基础 · · · · · 45
2.1.1　设置高度 · · · · · 45
2.1.2　设置厚度 · · · · · 48
2.1.3　隐藏对象 · · · · · 48
2.1.4　移动对象 · · · · · 49
2.1.5　复制对象 · · · · · 53
2.2　在三维空间观察对象 · · · · · 55
2.2.1　设置三维观察点 · · · · · 55
2.2.2　确定观测角度 · · · · · 57
2.2.3　设置平面视点 · · · · · 58
2.2.4　存储视图 · · · · · 59
2.2.5　动态观察对象 · · · · · 61
2.2.6　视窗的分割 · · · · · 64
2.3　三维表面模型的建立 · · · · · 69
2.3.1　建立二维面域 · · · · · 69
2.3.2　绘制三维表面 · · · · · 71
2.3.3　绘制矩形 · · · · · 71
2.3.4　绘制楔形 · · · · · 72

需要全本请访问 www.ertongbook.com

2.3.5 绘制棱锥 · · · · · 72
2.3.6 绘制圆锥 · · · · · 75
2.3.7 绘制球形 · · · · · 75
2.3.8 绘制圆顶 · · · · · 76
2.3.9 绘制碟形 · · · · · 76
2.3.10 绘制圆环 · · · · · 77
2.3.11 绘制边缘 · · · · · 78
2.4 小 结 · · · · · 79
第 3 章 建立三维实心体模型 · · · · · 81
3.1 建立三维实心几何体模型 · · · · · 81
3.1.1 矩形实心体 · · · · · 81
3.1.2 球形实心体 · · · · · 83
3.1.3 圆柱实心体 · · · · · 83
3.1.4 圆锥实心体 · · · · · 85
3.1.5 楔形实心体 · · · · · 88
3.1.6 圆环实心体 · · · · · 89
3.2 拉伸实心体 · · · · · 90
3.3 旋转实心体 · · · · · 92
3.4 小 结 · · · · · 94
第 4 章 三维实心体的编辑 · · · · · 95
4.1 三维基本编辑命令 · · · · · 95
4.1.1 并集 · · · · · 95
4.1.2 交集 · · · · · 97
4.1.3 差集 · · · · · 98
4.1.4 剖面 · · · · · 99
4.1.5 切面 · · · · · 102
4.1.6 干涉检查 · · · · · 105
4.1.7 实体编辑 · · · · · 106
4.1.8 三维旋转 · · · · · 112
4.1.9 三维镜像 · · · · · 114
4.1.10 对齐 · · · · · 116
4.1.11 三维阵列 · · · · · 117
4.1.12 倒圆角 · · · · · 118
4.1.13 倒直角 · · · · · 119
4.1.14 炸开图块 · · · · · 121
4.2 显示三维实心体参数 · · · · · 121
4.2.1 显示质量属性 · · · · · 121
4.2.2 显示面积参数 · · · · · 123

4.2.3 显示距离参数 · · · · · 123
4.3 三维实心体的显示 · · · · · 124
4.3.1 三维实心体的显示 · · · · · 124
4.3.2 平移三维实心体 · · · · · 127
4.3.3 缩放三维实心体 · · · · · 128
4.3.4 动态显示三维实心体 · · · · · 129
4.3.5 连续动态 · · · · · 129
4.3.6 三维转轴 · · · · · 130
4.3.7 调整距离 · · · · · 131
4.3.8 调整三维实心体的截取平面 · · · · · 131
4.4 在 AutoCAD 中插入图像 · · · · · 133
4.4.1 插入图像 · · · · · 133
4.4.2 截取图像 · · · · · 134
4.4.3 调整图像 · · · · · 136
4.4.4 描绘图像建立三维模型 · · · · · 136
4.5 小 结 · · · · · 139
第 5 章 三维模型的尺寸标注 · · · · · 141
5.1 尺寸标注样式介绍 · · · · · 141
5.2 线性尺寸标注 · · · · · 142
5.3 对齐式尺寸标注 · · · · · 144
5.4 半径尺寸标注 · · · · · 146
5.5 直径尺寸标注 · · · · · 147
5.6 角度尺寸标注 · · · · · 148
5.7 引线标注 · · · · · 149
5.8 小 结 · · · · · 149
第 6 章 图纸的设置和打印输出 · · · · · 151
6.1 模型空间与图纸空间 · · · · · 151
6.2 配置设置与出图 · · · · · 152
6.3 设置版面布局 · · · · · 157
6.4 使用配置向导 · · · · · 161
6.5 页面设置 · · · · · 165
6.6 视窗的控制与管理 · · · · · 168
6.6.1 视窗的分割 · · · · · 168
6.6.2 视窗的截取 · · · · · 171
6.6.3 浮动视窗的比例调整 · · · · · 173
6.7 配置打印机 · · · · · 175
6.8 打印图形 · · · · · 178
6.9 小 结 · · · · · 180

第 7 章　三维模型的渲染 · · · · · 181
7.1　渲染工具属性 · · · · · 181
7.2　渲染环境设置 · · · · · 184
7.3　背景设置 · · · · · 184
7.4　三维模型的渲染 · · · · · 192
7.4.1　模型显示设置 · · · · · 192
7.4.2　为模型贴附材质 · · · · · 195
7.4.3　添加泛光灯 · · · · · 197
7.4.4　添加不同的场景 · · · · · 198
7.4.5　调整贴图比例与效果 · · · · · 201
7.5　材质库 · · · · · 204
7.6　设置材质 · · · · · 205
7.7　贴图方式 · · · · · 209
7.8　建立光源 · · · · · 212
7.9　雾化效果 · · · · · 217
7.10　使用风景图像 · · · · · 218
7.10.1　风景图库 · · · · · 218
7.10.2　新建风景图像 · · · · · 219
7.10.3　编辑风景 · · · · · 220
7.11　小　结 · · · · · 220
第 8 章　三维制作实例 · · · · · 221
8.1　制作三维手机 · · · · · 221
8.1.1　绘制手机主体 · · · · · 221
8.1.2　制作手机按键 · · · · · 223
8.1.3　手机主体差集 · · · · · 224
8.1.4　绘制手机显示面板 · · · · · 225
8.1.5　执行倒圆角命令 · · · · · 227
8.1.6　加入文字 · · · · · 229
8.1.7　贴附材质并渲染 · · · · · 230
8.1.8　加入远光灯 · · · · · 232
8.2　制作三维旋转物 · · · · · 235
8.2.1　绘制二维剖面并建立面域 · · · · · 235
8.2.2　将面域进行旋转 · · · · · 236
8.2.3　贴附材质 · · · · · 237
8.2.4　设置灯光并渲染 · · · · · 238
8.3　制作沙发 · · · · · 241
8.4　制作办公椅 · · · · · 244
8.5　制作画框 · · · · · 251

8.6 **制作桌子** ····· 253
8.7 **小 结** ····· 256

附录 1 AutoCAD 2000 **工具栏图标和命令** ····· 257

附录 2 AutoCAD 2000 **支持的文件格式** ····· 273

第 1 章　初涉 AutoCAD 2000 三维空间

本章对 AutoCAD 2000 三维制图部分的基础知识作了详细的描述。读者在阅读完本章内容之后就能够对 AutoCAD 2000 三维制图有一个整体的了解。当读者按照本章内容轻松地绘制出第一幅三维效果图时，一定会信心百倍地完成以后各章节的学习。

本章主要讲述以下内容：

- 设置出自己习惯的工作界面。
- 掌握鼠标功能键操作。
- 熟练掌握 UCS 坐标变换。
- 绘制出各种三维效果透视图。

1.1　设置三维工作界面

下面我们进行一些设置三维工作界面的实际操作。通过学习最基础的打开和关闭工具栏、新增工具栏和设置环境管理操作，我们便可以掌握三维工作界面的基本设置了。

1．打开和关闭工具栏

在工具栏对话框中，可以设置各工具栏的显示和隐藏状态。下面我们来学习打开和关闭工具栏。

（1）选择菜单 View / Toolbars 命令，打开 Toolbars 对话框，勾选要打开或关闭的工具栏即可，如图 1.1 所示。

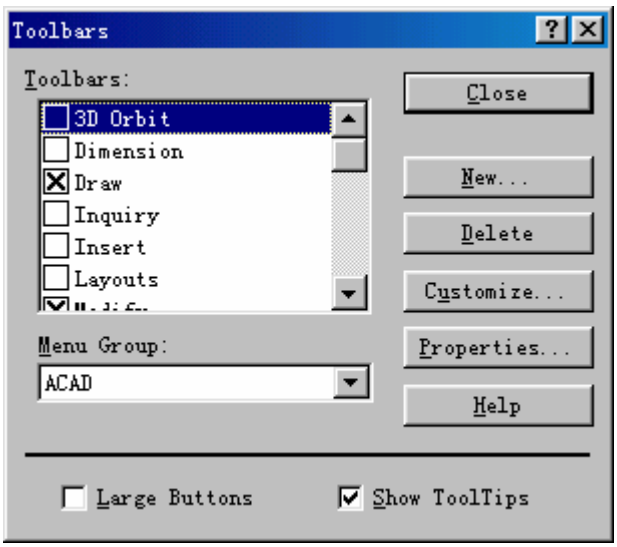


图 1.1　使用 Toolbars 对话框打开或关闭工具栏

（2）还可以将鼠标移到任何一种工具栏上，单击鼠标右键弹出快捷菜单，在快捷菜单上直接勾选所要显示或隐藏的工具栏，如图 1.2 所示。



图 1.2　使用快捷菜单打开工具栏

2．新增一组工具栏

通过设置自己常用操作的工作界面，可以提高工作效率。下面我们来新增一组工具栏。

（1）选择菜单 View / Toolbars 命令，打开 Toolbars 对话框。

（2）单击 New 按钮，在工具栏名称中输入 3D Edit，新建一组工具栏，如图 1.3 所示。

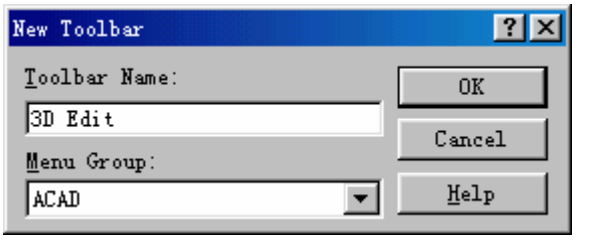


图 1.3　新建一组工具栏

（3）单击 OK 按钮后，屏幕中间出现一个新工具栏，将新工具栏拖至较明显位置，如图

需要全本请访问 www.ertongbook.com

1.4 所示。

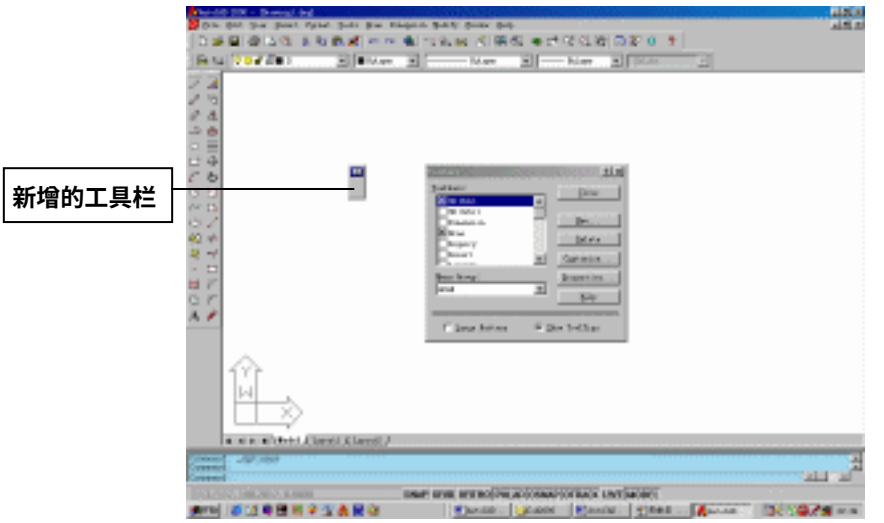


图 1.4　移动新增工具栏到明显位置

（4）单击 Customize 按钮，打开 Customize Toolbars 对话框，在下拉列表框中选择 Modify 项，自定义修改工具栏，如图 1.5 所示。

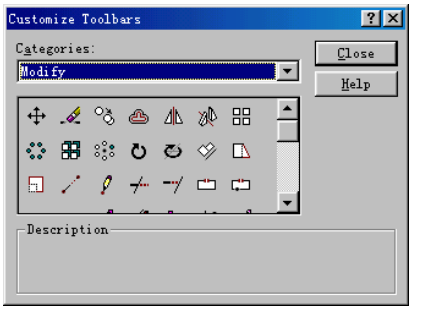


图 1.5　自定义修改工具栏

（5）依次拖动工具图标至新增的工具栏中，如图 1.6 所示。

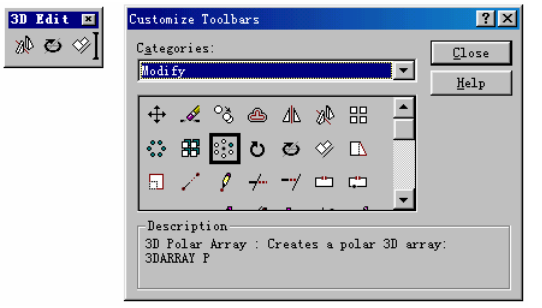


图 1.6　将工具图标拖至新增的工具栏中

3．基本的环境管理与设置技巧

在环境管理对话框中可以自定义 AutoCAD 的各项设置，下面我们介绍一下基本的环境

管理与设置技巧。

（1）在绘图区的空白处单击鼠标右键执行 Options 命令，弹出 Options 对话框中共有 9 个选项夹，由右至左分别为 Profiles（轮廓）、Selection（选择）、Drafting（绘图）、User Preferences（用户设置）、System（系统）、Plotting（出图）、Open and Save（打开和存储）、Display（显示）、Files（文件），Options 对话框各选项夹内容如图 1.7 所示。先单击最右边的 Profiles 选项夹，其窗口中的英文“Unnamed Profiles”是 AutoCAD 默认设置的名称。环境管理对话框如图 1.8 所示。



图 1.7　Options 对话框各选项夹内容

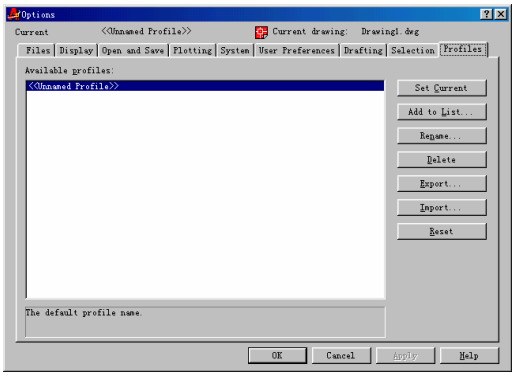


图 1.8　环境管理对话框

（2）单击 Import 按钮可导入个人设置，单击 Export 按钮可导出个人设置。

（3）设置完成后，单击 Apply 或 OK 按钮，单击 Apply 按钮不会关闭对话框，而单击 OK 按钮将关闭对话框。

以下为其 8 个环境管理选项夹。

- Selection 选项夹可调整选择框与控制点框的大小。如图 1.9 所示。

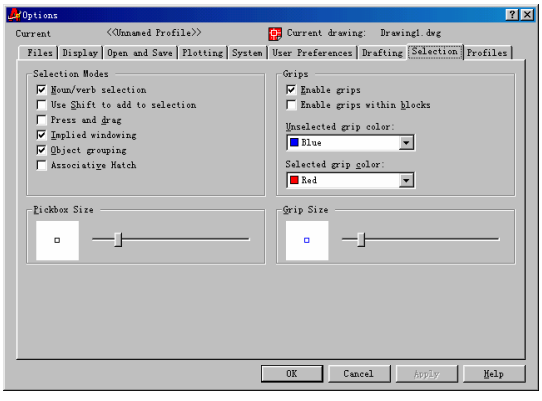


图 1.9　Selection 选项夹

- Drafting 选项夹可进行“自动捕捉”与“自动追踪”控制的设置，可调整 AutoSnap Marker Size 和 Aperture Size 的参数。Drafting 选项夹如图 1.10 所示。

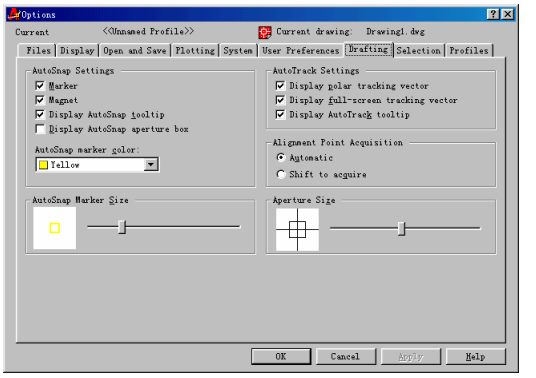


图 1.10　Drafting **选项夹**

- User Preferences**选项夹可设置** Windows **标准快捷键开关和绘图区域中的快捷菜单开关，右下角可设置线宽。**User Preferences **选项夹如图** 1.11 **所示。**

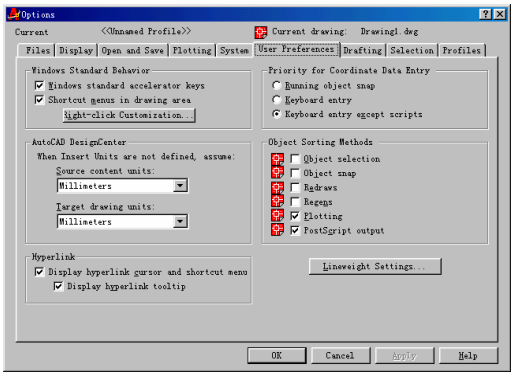


图 1.11　User Preferences **选项夹**

- System **选项夹可设置打开** AutoCAD 2000 **后的默认设置。**System **选项夹如图** 1.12 **所示。**

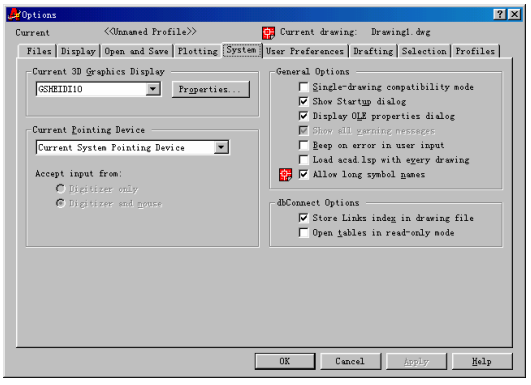


图 1.12　System **选项夹**

该选项夹的命令是我们打开 AutoCAD 2000 **时首先要接触到的设置内容，所以在这里详细介绍一下。**

Current 3D Graphics Display **区域可控制三维图形显示系统属性与规划相关的设置值，单**

击 Properties 按钮可打开三维图形系统属性对话框，如图 1.13 所示。

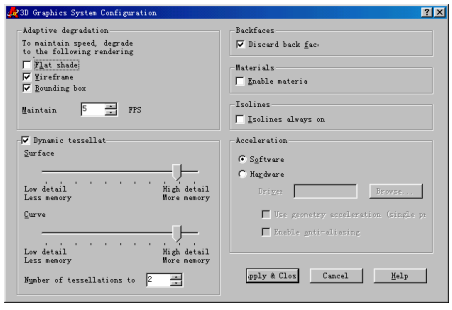


图 1.13　三维图形系统属性对话框

三维图形系统属性对话框有以下参数和命令：

Flat shade：设置显示画面为平面着色。

Wireframe：设置显示画面为结构线，能够快速地移动图面。

Bounding box：视窗内每一个对象会以一个方框来代替显示，可以很大程度地节省系统资源。

Maintain FPS：以每秒钟显示框数指定显示速度，决定图面中对象的平滑程度。

Dynamic tessellat：指定维持动态或静态。

Surface：指定对象曲面的细节数量。

Curve：指定图面中曲线的细节数量。

Number of tessellations to：设置对象的网格显示效果。当该值设置为 1 时，视窗中的网格数与对象的实际网格数量相同。

Discard back face：指定是否使用背景。

Enable material：指定是否以三维显示材质。

Isolines always on：使 Iso 线始终显示。

Software：指定软件加速来执行三维作业。

Hardware：指定硬件加速图形卡来执行三维作业，这种方式速度较快。Autodesk 公司在 ACAD2000\DRV 文件夹中提供 wopeng16.hdi 驱动程序。

Enable anti-aliasing：指定使用消除锯齿线，绘制的线条平滑而且锯齿较小。

若关闭 System 选项夹中的 Show Startup dialog 复选框，则不出现 Startup 对话框。Startup 对话框如图 1.14 所示。

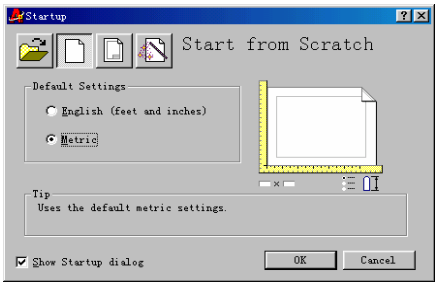


图 1.14　Startup 对话框

- Plotting 选项夹可进行输出设备与出图形式选择。Plotting 选项夹如图 1.15 所示。

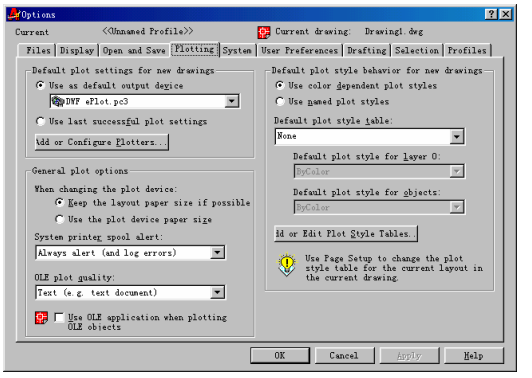


图 1.15　Plotting 选项夹

- Open and Save 选项夹可设置文件的打开与存储。Open and Save 选项夹如图 1.16 所示。

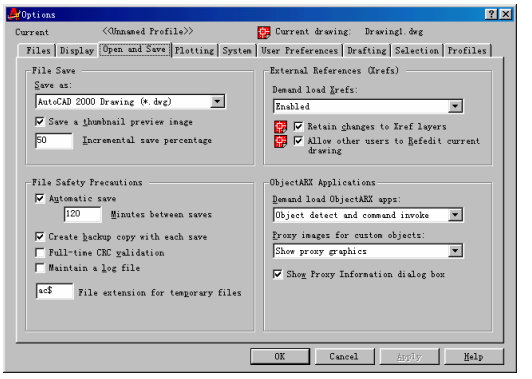


图 1.16　Open and Save 选项

该选项夹还可以指定存储时的文件格式和自动存储时间。

- Display 选项夹可设置绘图区的显示参数。Display 选项夹如图 1.17 所示。

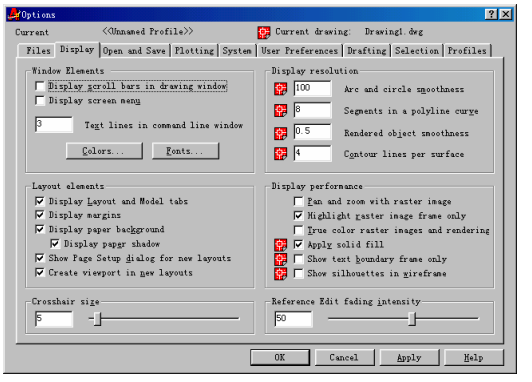


图 1.17　Display 选项夹

该选项夹的有些命令也是我们在打开 AutoCAD 2000 时首先要接触到的设置内容，所以在这里详细介绍一下。

单击 Colors 按钮可打开 Color Options 对话框，以设置绘图区等的颜色，单击其中的 Default All 按钮可回到默认设置。Color Options 对话框如图 1.18 所示。

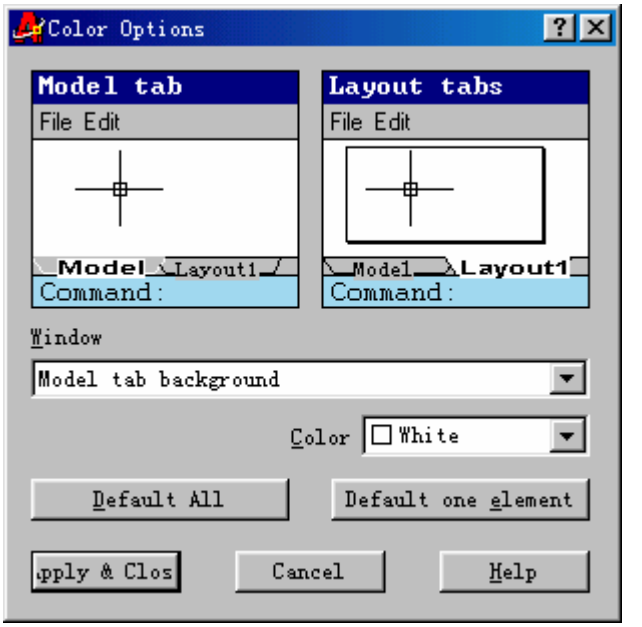


图 1.18　Color Options 对话框

单击 Fonts 按钮可打开命令输入行字体对话框，调整命令输入行的字体。命令输入行字体对话框如图 1.19 所示。

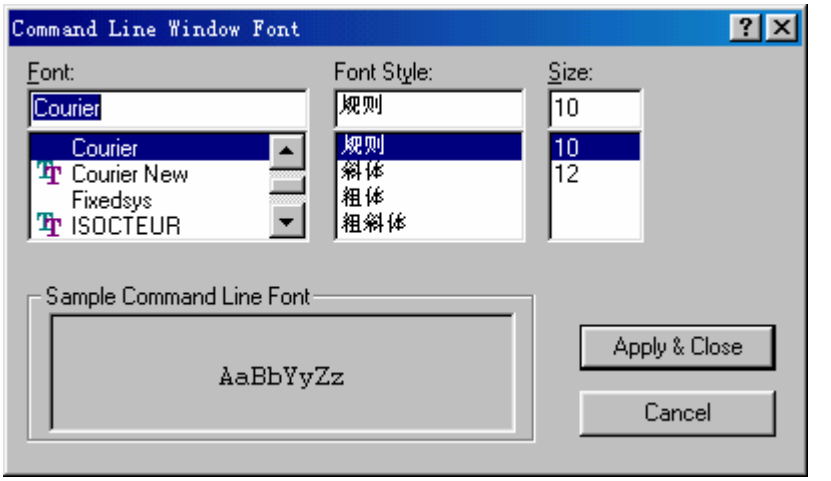


图 1.19　命令输入行字体对话框

- Files 选项夹可设置 AutoCAD 2000 的文件存储路径，读者可根据需要自行调整设置。Files 选项夹如图 1.20 所示。

需要全本请访问 www.ertongbook.com