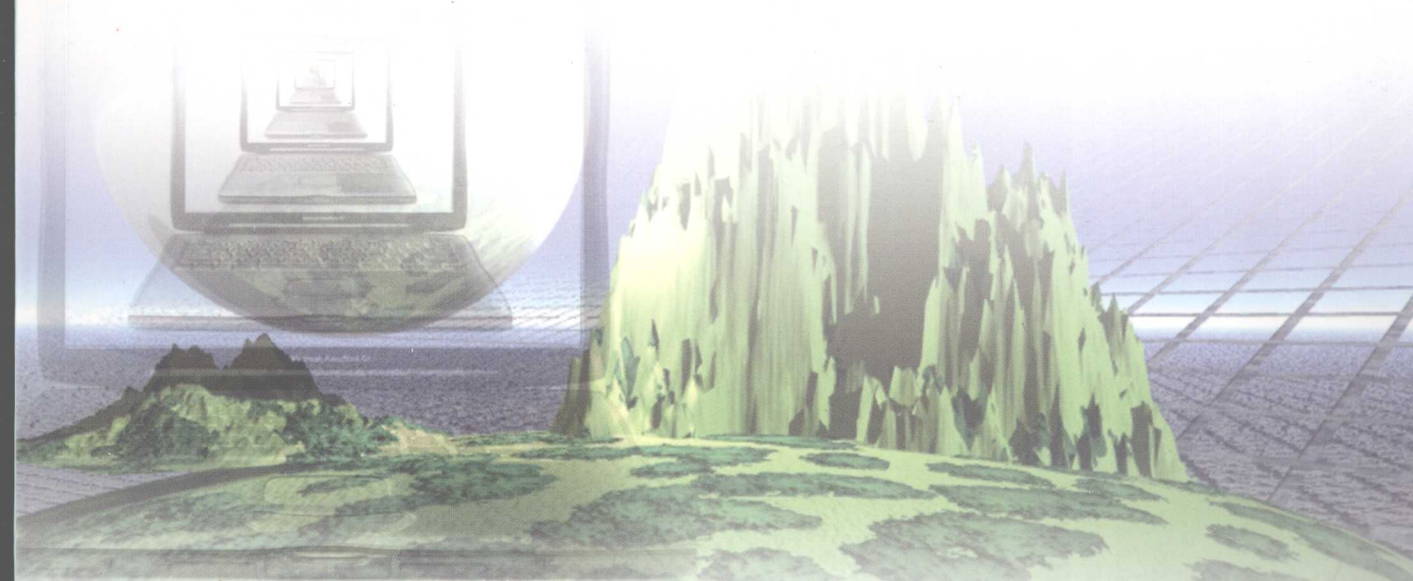




教育部职业教育与成人教育司推荐教材
五年制高等职业技术学校风景园林专业教学用书

园林CAD

黄 建 主编



上海交通大学出版社

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
五年制高等职业技术学校风景园林专业教学用书

主要内容

本书主要介绍风景园林设计的基本原理、设计方法和设计流程。全书共分10章，内容包括：绪论、风景园林设计的基本原理、风景园林设计的基本方法、风景园林设计的基本流程、风景园林设计的基本软件、风景园林设计的基本案例、风景园林设计的基本练习、风景园林设计的基本考核、风景园林设计的基本总结、风景园林设计的基本展望。

园林 CAD

主 编 黄 建

副主编 李宝昌

园林 CAD

主 编 黄

上海交通大学出版社发行

(上海市番禺路877号 邮政编码200030)

电话: (021) 3120 出版人: 韩宝民

上海浦东新区张江镇 上海浦东新区张江镇

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 11 字数: 150千字

2007年8月第1版 2007年8月第1次印刷

印数: 1—3020

ISBN 978-7-313-04931-5/LU·074 定价: 18.00元

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书采用 AutoCAD 2005 软件,从园林设计的实际需求出发,详细介绍 AutoCAD 的基本功能及其在园林设计上的应用和技巧。全书共分 10 章,内容包括 AutoCAD 概述、对象特性与设计中心、绘制图形、编辑图形、图案填充、图块、尺寸标注、文字、图纸布局与打印输出、园林设计平面图制作实例等,每章配有复习思考题。

本书可作为高职园林、园艺、城市规划等专业的教材,也可供广大园林工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

园林 CAD/黄建主编. —上海:上海交通大学出版社,2007

教育部成人教育与职业教育司推荐教材

ISBN 978-7-313-04931-5

I. 园… II. 黄… III. 园林设计:计算机辅助设计—应用软件,
AutoCAD—高等学校:技术学校—教材 IV. TU986.2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 125454 号

园 林 CAD

黄 建 主 编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:韩建民

上海颀辉印刷厂印刷

全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:11 字数:266 千字

2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

印数:1—3050

ISBN 978-7-313-04931-5/TU·074 定价:19.00 元

版权所有 侵权必究

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图和设计软件,该软件功能强大,简单易学,一直受到工程设计人员的青睐,广泛应用于建筑、结构、室内装修、水电设计、城市规划、园林设计等领域。随着 AutoCAD 技术在园林设计中的不断深入,该软件已不再是单纯的绘图工具,而是运用软件进行园林规划设计的建立、修改、分析或优化的过程,因此 AutoCAD 软件是园林专业学生必须掌握的知识。

高等职业教育的主要任务是培养应用型技能人才。本教材是根据教育部《关于制定五年制高等职业教育教学计划的原则意见》、《五年制高职专门课程教材编写的原则意见与要求》和农林类高职高专人才培养目标与规格的要求编写的,旨在充实高职高专的专业课教材,推进高等职业教育发展和促进教材建设。教材在选材和编写中力求依据社会岗位需求目标,突出职业教育教材的特色,做到基本概念解释清楚,基本理论简明扼要,以“必需、够用”为度,注意联系实践,构建全新的理论知识结构,强化培养学生的应用能力。

本教材采用 AutoCAD 2005 软件,该软件具有简易的绘图组织,能快速和便捷地进行设计,可以帮助用户更快地创建设计数据,更轻松共享设计数据,更有效地管理文件。

本教材内容包括 AutoCAD 概述、对象特性与设计中心、绘制图形、编辑图形、图案填充、图块、尺寸标注、文字、图纸布局与打印输出、园林设计平面图制作实例等,在章节编排上由浅入深,难度适宜,重视实例分析,循序渐进地介绍 AutoCAD 的操作方法和技巧。教材每章设计了练习,主要是简答题和操作题,以帮助学生巩固掌握学习内容。同时,为教学方便,作者还将为使用本教材的院校提供素材光盘。

本教材操作示例中楷体字为软件执行命令后在计算机屏幕上显示的文字等,正体字表示操作者的操作行为,如“点取 A 点”,斜体字表示对操作的说明,如“打开正交工具,点取 A 点”。

对于 AutoCAD 的三种基本操作途径,即命令行输入、选择菜单和单击工具栏按钮形式,本着简明、清楚、醒目的原则,采用“操作形式:操作行为”的写法。譬如绘制点的方法编写为:

- 命令:POINT(简写:PO);
- 菜单:“绘图”→“点”;
- 按钮:.

本教材由黄建担任主编,李宝昌担任副主编,张涵、陈取英、曹洪虎参与编写,具体分工为:黄建编写第 1、2 章;李宝昌编写第 3、6、9 章;陈取英编写第 4、5 章;张涵编写第 7、8 章;曹洪虎编写第 10 章。

由于编者水平有限,书中有不足之处恳请各位读者批评指正。

编 者

2007 年 8 月

目 录

1 AutoCAD 2005 概述	1
1.1 AutoCAD 在园林设计中的应用	1
1.2 AutoCAD 2005 的基本功能	1
1.3 AutoCAD 2005 工作界面	3
1.4 图形文件的基本操作	11
2 对象特性与设计中心	16
2.1 对象特性	16
2.2 设计中心	23
3 绘制图形	25
3.1 绘制点和设置点样式	25
3.2 绘制直线	25
3.3 绘制圆	26
3.4 绘制圆弧	27
3.5 绘制多段线	28
3.6 绘制矩形	30
3.7 绘制正多边形	31
3.8 绘制椭圆和椭圆弧	32
3.9 绘制圆环	34
3.10 绘制样条曲线	34
3.11 绘制多线和多线样式设置	35
3.12 修订云线	39
3.13 辅助绘图工具控制光标	40
3.14 对象捕捉	42
3.15 自动追踪	45
4 编辑图形	49
4.1 对象的选择	49
4.2 编辑对象	56
4.3 删除、复制、镜像及偏移对象	57





4.4	阵列对象	61
4.5	移动与旋转对象	63
4.6	缩放与拉伸对象	67
4.7	修剪与延伸对象	70
4.8	倒角与圆角	72
4.9	打断与分解对象	74
4.10	多段线编辑	77
4.11	多线编辑	78
5	图案填充	81
5.1	图案填充的创建	81
5.2	编辑图案填充	85
5.3	图案填充注意事项	86
6	图块	91
6.1	图块的创建	91
6.2	图块的插入	93
6.3	将图块保存为独立文件	94
6.4	图块编辑	96
7	尺寸标注	100
7.1	尺寸标注的组成要素及标注规则	100
7.2	尺寸标注命令	101
7.3	尺寸标注样式设置	114
7.4	编辑尺寸	121
8	文字	125
8.1	文字标注的一般要求	125
8.2	文字样式的设置	125
8.3	文字的输入	127
8.4	文字的编辑与修改	130
8.5	文字的查找与替换	131
9	图纸布局与打印输出	134
9.1	模型空间、图纸空间与布局的概念	134
9.2	新建布局	136
9.3	布局编辑	139
9.4	打印图形	140

10 园林设计平面图制作实例	143
10.1 绘制园林设计平面图	143
10.2 描图绘制园林设计图	162
参考文献	167



随着计算机硬件技术飞速发展和计算机辅助绘图(CAD)软件功能的不断完善,借助计算机从事设计工作已是许多设计人员的主要工作方式。在园林设计领域,PC机和AutoCAD软件正迅速取代绘图笔和画板成为主要的设计工具。AutoCAD(Auto Computer Aided Design, 计算机辅助设计)是美国Autodesk公司开发的计算机辅助设计软件包。所谓计算机辅助设计,是指利用计算机的计算功能和图形处理功能,对产品进行辅助设计、分析、修改及优化的过程,它综合了计算机和工程制图的知识。

1.1 AutoCAD 在园林设计中的应用

与手工绘图相比,利用AutoCAD进行园林规划设计具有十分明显的优势:绘图效率高;便于设计资料的组织、存储及调用;便于设计方案的交流、修改;可对各方案的相对成本进行检测;可使设计方案的表現更直观。

1.2 AutoCAD 2005 的基本功能

AutoCAD自从1982年问世以来,它的版本已经历了十多次的更新升级,其中AutoCAD 2005在性能和功能方面都有了较大的提高,为多用户的设计与合作提供了便捷的工具、规范的标准,以及方便的管理功能。

园林设计中涉及植物、建筑、园林小品、地形、水体和山石等诸多要素。这些要素虽然复杂多变,但AutoCAD的强大绘图和编辑功能可以帮助设计师充分表达设计意图。在园林规划设计方面,利用AutoCAD软件从事设计绘图具有效率高、设计方案便于表现等优势,而且还能进行二次开发,因此AutoCAD已成为园林专业主要的设计工具,在园林设计行业得到广泛应用。概括起来,AutoCAD的功能主要有绘制图形、渲染图形、标注尺寸和打印图形。

1.2.1 绘图功能

AutoCAD 2005具有强大的绘图功能,不但能够用来绘制一般的二维工程图形,而且能够进行三维实体造型,生成三维质感的图形,其线框、曲面和实体造型功能非常强大。

使用AutoCAD 2005“绘图”菜单中的命令,用户可以方便地实现以下绘图功能:

- ① 绘制直线、多段线、构造线、圆、椭圆、矩形、多边形等基本图形。



- ② 将绘制的图形转换为面域,并进行填充,绘制出各种二维平面图形,如图 1.1 所示。
- ③ 平面图形通过拉伸、设置标高及厚度转换为三维图形。
- ④ 使用“曲面”命令绘制三维曲面、三维网格、旋转曲面等图形。
- ⑤ 使用“实体”命令绘制圆柱体、球体、长方体等实体。
- ⑥ 使用“修改”菜单中的命令绘制出各种平面图形和三维图形,如图 1.2 所示。

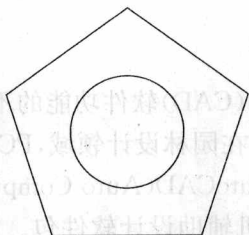


图 1.1 绘制二维平面图

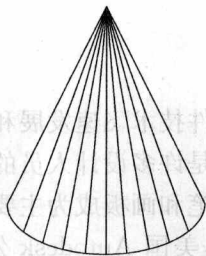


图 1.2 绘制三维图形

1.2.2 渲染图形

与线框图形或着色图形相比,渲染的图形更能表现三维对象的形状和大小。渲染对象也使得设计者更容易表达设计思想。在 AutoCAD 2005 中,可以建立三维对象的渲染图形,通过定义表面材质及其反射量,控制对象的外观,通过添加光线以获得所需要的效果。如图 1.3 所示为 AutoCAD 渲染的效果。

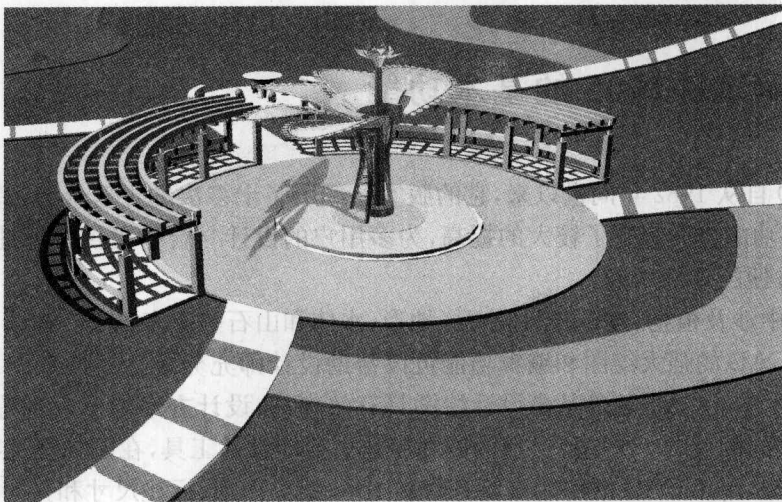


图 1.3 园林环境渲染效果图

1.2.3 标注尺寸

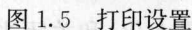
为了使设计的图形包含更多的信息、更加实用,绘制的图形应该包括大小说明,如长、宽、高、角度、半径、直径和部件的位置等。利用“标注”菜单中的尺寸标注命令,可在图形的任一方



Technical drawing of a landscape section. The drawing shows a central rectangular area with horizontal lines, flanked by rocky terrain with sparse vegetation. Dimensions are indicated: a vertical dimension of 180 on the right and a horizontal dimension of 1800 at the bottom.

1.2.4 输出及打印图形

在 AutoCAD 2005 中,用户选择“文件”菜单下“打印”命令,打开“打印—模型”对话框,在“着色视口选项”选项区“着色打印”下拉列表框中可以选择按显示、线框、消隐或者渲染的图形方式打印,极大地方便了用户,如图 1.5 所示。



AutoCAD 2005 的工作界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、文本窗口和命令行、状态栏和工具选项板窗口等部分组成。启动 AutoCAD 2005 后,出现的工作界面如图 1.6 所示。

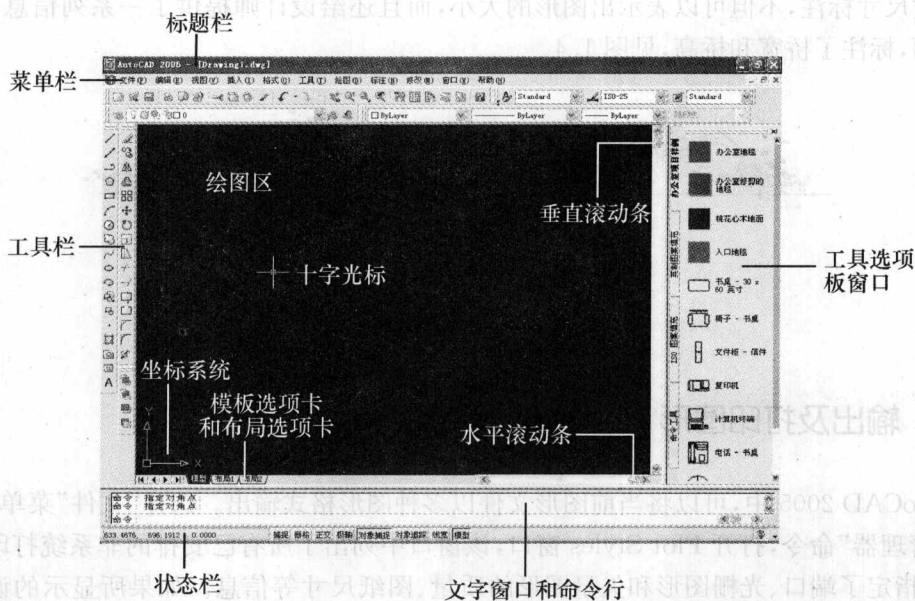


图 1.6 AutoCAD 2005 工作界面

1.3.1 标题栏

标题栏位于窗口的最顶端,用于显示当前正在运行的程序名及文件名等信息。如果是 AutoCAD 默认的图形文件,其名称为 DrawingN. dwg(N 随着打开文件的数目,依次显示为 1,2,3,...)。

标题栏最左端是软件图标,单击它会弹出一个控制下拉菜单,如图 1.7 所示。利用该下拉菜单命令,可以完成窗口最小化或最大化、恢复窗口、移动窗口或关闭 AutoCAD 等操作。



图 1.7 软件图标菜单

标题栏右端按钮,依次为窗口最小化按钮 、还原或最大化按钮 、关闭应用程序按钮 ,单击相应按钮可以最小化、还原(最大化)和关闭当前 AutoCAD 程序窗口。

1.3.2 菜单栏

AutoCAD 的菜单栏继承了 Windows 的风格,单击主菜单即可弹出与其相应的子菜单,选择相应的选项即可执行或启动该命令。AutoCAD 的菜单栏中包含主要的绘图命令及各种功能选项,如图 1.8 所示。AutoCAD 的菜单栏中有关选项的说明如下:

- ① 对于不带任何内容符号的菜单项,单击该项将直接执行或启动该命令。
- ② 菜单选项后标明快捷键的,表示按下该快捷键也可以执行该命令。
- ③ 带有三角符号“▶”的菜单选项,表明该菜单项还有子菜单。
- ④ 带有省略号“...”的菜单选项,表示选择该项将弹出一个对话框。
- ⑤ 菜单选项呈灰色,表示该命令在当前状态下不可用。

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 绘图(D) 标注(A) 修改(M) 窗口(W) 帮助(H)

图 1.8 菜单栏

(1) “文件”菜单 “文件”菜单如图 1.9 所示,该菜单中的命令主要用于实现图形文件的打开、保存、传送、打印管理和图形特性设置等。

新建(N)...	Ctrl+N
新建图纸集(N)...	
打开(O)...	Ctrl+O
打开图纸集(O)...	
加载标记集(L)...	
关闭(C)	
局部加载(L)	
保存(S)	Ctrl+S
另存为(A)...	Ctrl+Shift+S
电子传递(T)...	
网上发布(W)...	
输出(E)...	
页面设置管理器(G)...	
绘图仪管理器(M)...	
打印样式管理器(Y)...	
打印预览(V)	
打印(P)...	Ctrl+P
发布(B)...	
查看打印和发布详细信息(I)...	
绘图实用程序(U)	
发送(S)...	
图形特性(T)...	
绘图历史	
退出(X)	Ctrl+Q

图 1.9 “文件”菜单

放弃(U) 命令组	Ctrl+Z
重做(R)	Ctrl+Y
剪切(T)	Ctrl+X
复制(C)	Ctrl+C
带基点复制(B)	Ctrl+Shift+C
复制链接(L)	
粘贴(P)	Ctrl+V
粘贴为块(K)	Ctrl+Shift+V
粘贴为超链接(H)	
粘贴到原坐标(O)	
选择性粘贴(S)...	
清除(A)	Del
全部选择(L)	Ctrl+A
OLE 链接(O)...	
查找(F)...	

图 1.10 “编辑”菜单

(2) “编辑”菜单 “编辑”菜单如图 1.10 所示,其中包括一些基本的编辑操作命令,如撤销(放弃)、重做、剪切、复制、粘贴、清除等。

(3) “视图”菜单 “视图”菜单如图 1.11 所示,该菜单包括了对图形进行观察浏览的命令,如平移、缩放、三维动态观察器、着色、渲染等。

(4) “插入”菜单 “插入”菜单如图 1.12 所示,该菜单中的命令主要用于在当前图形中插入某些对象,如块图形、三维图形等,或对图形对象建立超级链接等。

(5) “格式”菜单 “格式”菜单如图 1.13 所示,使用该菜单中的命令可以设置点、线条、图层、文本文字、尺寸标注、图形界限和绘图使用的尺寸单位等格式。

(6) “工具”菜单 “工具”菜单如图 1.14 所示,该菜单主要包括一些网络功能、拼写检查、打开各种管理器、加载或运行应用程序、调用系统自带的开发工具、控制坐标系的模式与状态、用户自定义设置等功能。



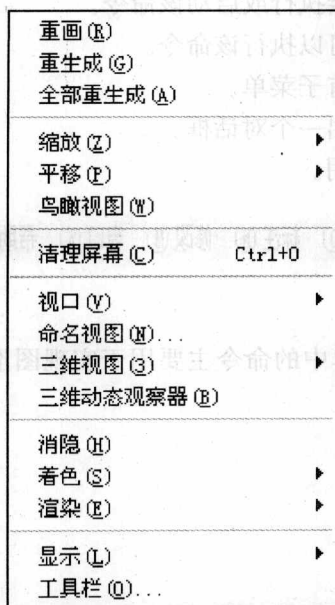


图 1.11 “视图”菜单

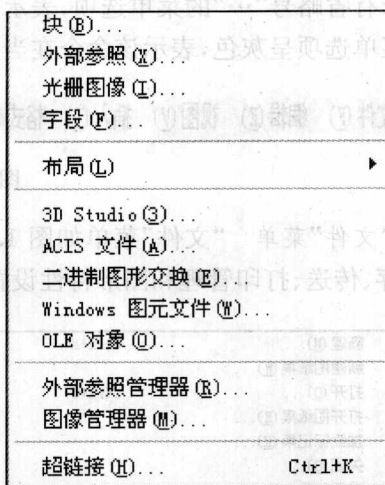


图 1.12 “插入”菜单

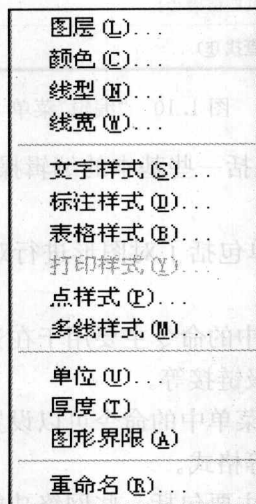


图 1.13 “格式”菜单



图 1.14 “工具”菜单



(7) “绘图”菜单 “绘图”菜单如图 1.15 所示,该菜单主要包括绘制基本的二维图形、三维图形的命令,以及块、图案填充和书写文字等命令。

(8) “标注”菜单 “标注”菜单如图 1.16 所示,使用其中的相应命令可以设置不同样式的尺寸标注、文字标注和尺寸编辑等。

直线(L)	
射线(R)	
构造线(C)	
多线(M)	
多段线(P)	
三维多段线(3)	
正多边形(P)	
矩形(R)	
圆弧(A)	▶
圆(C)	▶
圆环(D)	
样条曲线(S)	
椭圆(E)	▶
块(B)	▶
表格...	
点(P)	▶
图案填充(H)...	
边界(B)...	
面域(A)	
擦除(E)	
修订云线(W)	
文字(X)	▶
曲面(F)	▶
实体(S)	▶

图 1.15 “绘图”菜单

快速标注 (Q)
线性 (L)
对齐 (G)
坐标 (C)
半径 (R)
直径 (D)
角度 (A)
基线 (B)
连续 (C)
引线 (E)
公差 (T)...
圆心标记 (M)
倾斜 (Q)
对齐文字 (X)
样式 (S)...
替代 (V)
更新 (U)
重新关联标注 (R)

图 1.16 “标注”菜单

特性 (E)	
特性匹配 (M)	
对象 (O)	▶
剪裁 (C)	▶
外部参照和块编辑 (B)	▶
删除 (E)	
复制 (Y)	
镜像 (I)	
偏移 (S)	
阵列 (A)...	
移动 (V)	
旋转 (R)	
缩放 (L)	
拉伸 (H)	
拉长 (G)	
修剪 (T)	
延伸 (E)	
打断 (X)	
倒角 (C)	
圆角 (F)	
三维操作 (3)	▶
实体编辑 (N)	▶
分解 (X)	

图 1.17 “修改”菜单

(9) “修改”菜单 “修改”菜单如图 1.17 所示,该菜单中含有对二维图形、三维图形进行各种编辑、修改的命令。

(10) “窗口”菜单 “窗口”菜单如图 1.18 所示,其中的命令主要用来管理当前打开的多个图形窗口,可以以不同的方式排列各窗口,例如水平平铺、层叠等,也可以关闭某些窗口或全部窗口。

关闭(C)
全部关闭(A)
层叠(L)
水平平铺(H)
垂直平铺(V)
排列图标(A)
✓ 1 Drawing1.dwg

图 1.18 “窗口”菜单

帮助(H)	F1
信息选项板(I)	Ctrl+5
开发人员帮助(V)	
新功能专题研习(W)	
联机资源(R)	▶
关于(A)	

图 1.19 “帮助”菜单

(11) “帮助”菜单 “帮助”菜单如图 1.19 所示,主要为用户提供使用 AutoCAD 的各种帮



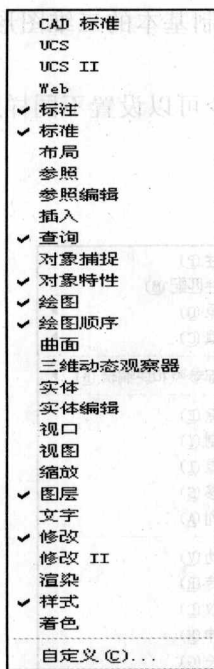


图 1.20 显示或隐藏工具栏

助信息,例如选择“新功能专题研习”命令,可以了解 AutoCAD 2005 有哪些新增功能。

1.3.3 工具栏

工具栏包括很多命令按钮,它们是应用程序调用命令的另一种方式。在默认状态下,AutoCAD 窗口显示了“标准”、“对象特性”、“绘图”和“修改”等工具栏。

AutoCAD 提供了 29 个已命名的工具栏,如果要显示或隐藏某个工具栏,可在任意工具栏上单击鼠标右键,弹出如图 1.20 所示的快捷菜单,其中已经打开的工具栏名称前带有“✓”标识,如果要隐藏工具栏,则单击该项;如果要显示某个工具栏,只要单击该项即可。用户还可自定义工具栏。

工具栏可以为浮动的或固定的。浮动工具栏定位在绘图区域的任意位置,可以将浮动工具栏拖至新位置,调整其大小或将其固定。固定工具栏附着在绘图区域的任意边上,可以通过将固定工具栏拖到新的固定位置来移动它。通过移动工具栏可将其放置于使用者喜欢的地方。

1.3.4 绘图区

绘图区是 AutoCAD 2005 的工作区域,所有的绘图操作都要在这个区域中完成。在绘图区除了显示绘图结果外,还显示当前使用的坐标系类型,坐标原点、X 轴、Y 轴及 Z 轴的方向等。在默认状态下,坐标系为世界坐标系(WCS),用户也可以根据设计需要更改坐标系。例如,在进行三维设计时,需要调整坐标系原点的位置,或者建立新的坐标系。

用户可以单击绘图区右边与下边滚动条上的按钮,或拖动滚条上的滑块来移动图样,以查看未显示部分。用户也可以关闭界面中的某些工具栏来增大绘图空间。

AutoCAD 提供了两种工作环境:模型空间与布局空间(也称图纸空间),系统默认状态为模型空间,在该模式下,将按实际尺寸绘制图形。单击绘图区下方的“模型”和“布局”选项卡,可以在模型空间或图纸空间之间进行切换。

1.3.5 命令行与文本窗口

命令行位于绘图区的下方,用于接受用户输入的命令,并显示 AutoCAD 系统信息,提示用户进行相应的操作。将光标指向命令行的左端,按住鼠标左键可以将它拖动到其他位置,成为浮动窗口,如图 1.21 所示。

当命令行处于浮动状态时,与其标题栏上单击鼠标右键,从弹出的快捷菜单中选择“透明”命令,将打开“透明”对话框,如图 1.22 所示。拖动其中的滑块可以设置窗口的透明度。当“透明级别”更多时,用户能看到位于命令行窗口下面的图形。



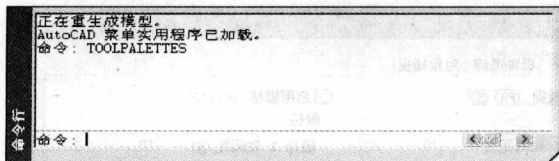


图 1.21 浮动状态的命令行

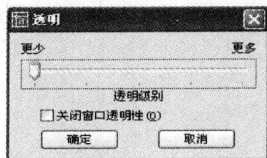


图 1.22 “透明”对话框

文本窗口是显示 AutoCAD 命令的窗口,是放大的命令窗口,如图 1.23 所示。在 AutoCAD 2005 中,可以通过以下几种方法之一打开文本窗口:

- 菜单:“视图”→“显示”→“文本窗口”;
- 功能键:F2;
- 命令:TEXTSCR。

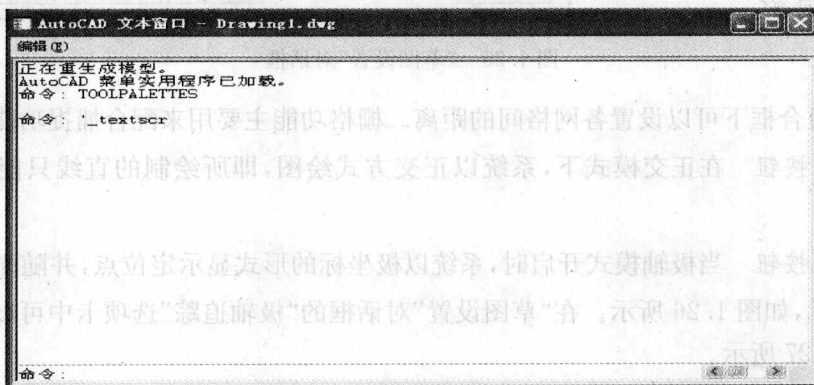


图 1.23 文本窗口就是放大的命令行

1.3.6 状态栏

状态栏位于 AutoCAD 工作界面最底部,用来显示当前的状态或提示,例如命令和功能按钮的说明,当前鼠标指针所处的坐标位置等,如图 1.24 所示。状态栏包含坐标信息窗口(动态地显示当前指针的位置)及 8 个功能按钮:捕捉、栅格、正交、极轴、对象捕捉、对象追踪、线宽、模型,每单击一次按钮,将切换一次状态。

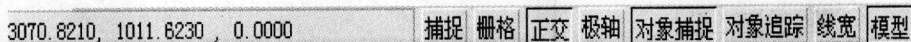


图 1.24 状态栏

(1) **捕捉** 按钮 开启或关闭捕捉功能。启用捕捉模式时,光标只能沿 X 轴、Y 轴移动,并且按设定的 X 轴间距、Y 轴间距跳跃式移动。用鼠标右键单击该按钮,从弹出的快捷菜单中选择“设置”命令,将打开如图 1.25 所示的“草图设置”对话框。在该对话框中,用户可以在“启用捕捉”组合框中设置“捕捉 X 轴间距”、“捕捉 Y 轴间距”等项。

(2) **栅格** 按钮 该按钮处于按下状态时,屏幕上将显示网格点。在“草图设置”对话框的



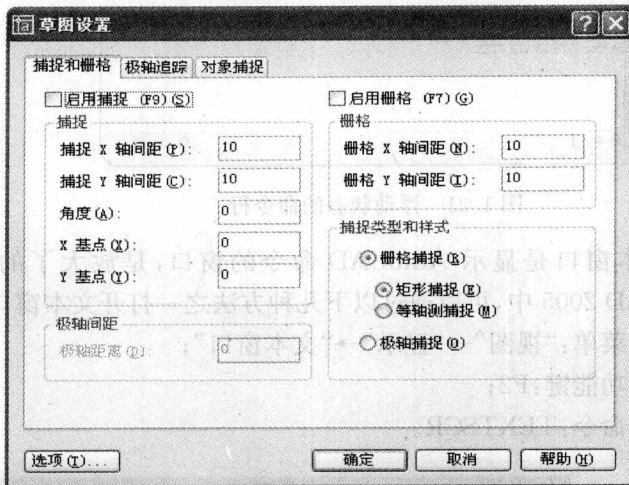
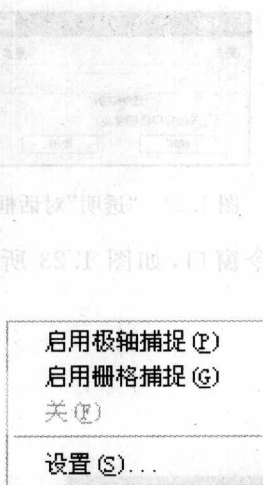


图 1.25 “草图设置”对话框

“启用栅格”组合框下可以设置各网格间的距离。栅格功能主要用来配合捕捉功能使用的。

(3) **正交** 按钮 在正交模式下，系统以正交方式绘图，即所绘制的直线只能是水平或竖直的。

(4) **极轴** 按钮 当极轴模式开启时，系统以极坐标的形式显示定位点，并随光标移动指示当前的极坐标，如图 1.26 所示。在“草图设置”对话框的“极轴追踪”选项卡中可以设置相关的参数，如图 1.27 所示。

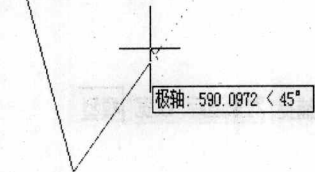


图 1.26 开启“极轴”模式

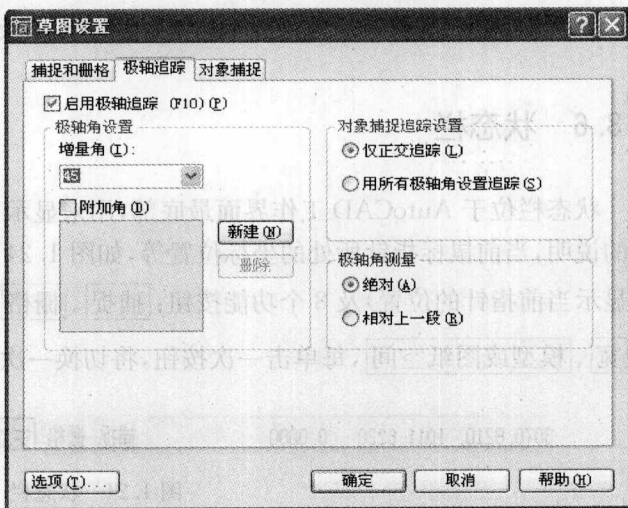


图 1.27 “极轴追踪”选项卡

(5) **对象捕捉** 按钮 在对象捕捉模式下，系统将按设定的捕捉方式对图形元素中的特殊几何点(例如端点、中点、圆心和切点)等进行捕捉。该功能常用于工程绘图。

(6) **对象追踪** 按钮 单击此项将开启或关闭自动追踪功能，该功能可以对图形对象进行正交追踪或极轴追踪。在“草图设置”对话框的“极轴追踪”选项卡中的“对象捕捉追踪设置”组合

