高等院校计算机应用技术系列教材

CAXA 电子图板 2005
基础教程

清华大学出版社
北　京

内 容 简 介

本书重点介绍了 CAXA 电子图板 2005 的基本功能、绘图方法、操作技巧和应用实例。全书共 15 章，分别介绍了 CAXA 电子图板 2005 的基础知识、系统设置、界面定制与界面操作、简单图形绘制、复杂图形绘制、曲线的编辑、图形编辑、显示控制、工程标注与标注编辑、块操作与库操作、系统查询与数据交换、专用模块简介、图纸幅面、外部工具、变速箱设计过程实例等。

本书既可作为 CAXA 电子图板软件初学者的入门与提高教程，也可作为机械、建筑、电子等相关专业本、专科学生学习工程制图课程的参考教材，还可以作为相关专业工程技术人员的参考书。

本书各章对应的教学课件与实例源文件可以到 http://www.tupwk.com.cn/downpage/index.asp 下载。

版权所有，翻印必究。举报电话：010-62782989　13501256678　13801310933
本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。
本书防伪标签采用特殊防伪技术，用户可通过在图案表面涂抹清水，图案消失，水干后图案复现；或将表面膜揭下，放在白纸上用彩笔涂抹，图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

CAXA 电子图板 2005 基础教程/方修舟，施勇编著. — 北京：清华大学出版社，2005.12
(高等院校计算机应用技术系列教材)
ISBN 7-302-11917-1

Ⅰ.C…　Ⅱ.① 方…② 施…　Ⅲ. 自动绘图—软件包，CAXA—高等学校—教程　Ⅳ.TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 113462 号

出 版 者：清华大学出版社　　**地　　址**：北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn　　**邮　　编**：100084
社 总 机：010-62770175　　**客户服务**：010-62776969
组稿编辑：胡辰浩　　**文稿编辑**：袁建华
封面设计：王　永　　**版式设计**：康　博
印 刷 者：　　**装 订 者**：
发 行 者：新华书店总店北京发行所
开　　本：185×260　**印张**：24.75　**字数**：571 千字
版　　次：2005 年 12 月第 1 版　2005 年 12 月第 1 次印刷
书　　号：ISBN 7-302-11917-1/TP•7734
印　　数：1～5000
定　　价：33.00 元

CAXA 电子图板是北京北航海尔软件有限公司开发的二维绘图软件，是目前国内最优秀的 CAD 软件之一。该软件易学易用，功能强大，且兼容 AutoCAD。

作为绘图和设计的软件平台，CAXA 电子图板将设计人员从繁重的设计工作中解脱出来，大大提高了设计效率。CAXA 电子图板的功能简洁实用，每增加一项新功能，都充分考虑到国内客户的实际需求。和国外的绘图软件相比，CAXA 具有切合我国国情、易学好用等优势。继 CAXA-EB97、2000、V2、XP、XPr2 版本之后，北京北航海尔软件有限公司又于 2004 年 10 月推出了电子图板的最新版本 CAXA 2005，该版本在图形绘制、编辑、系统设置和数据接口等多个方面做了较大的改进。

CAXA 电子图板在机械、电子、航空航天、汽车、船舶、军工、建筑、教育和科研等多个领域都得到了广泛的应用。目前，已在众多大中型企业中普及应用，清华大学、北京大学等一千多所大中专院校将其作为机械设计与绘图课程的教学软件，此外，CAXA 还是劳动部制图员资格考试的指定软件。

本书详细介绍了 CAXA 电子图板 2005 的新功能及各种基本方法、操作技巧和应用实例。全书共分 15 章，分别介绍了 CAXA 2005 的基础知识、系统设置、界面定制、简单图形绘制、复杂图形绘制、曲线的编辑、图形编辑、显示控制、工程标注与标注编辑、块操作与库操作、系统查询与数据交换、专用模块简介、图纸幅面、外部工具、变速箱设计过程实例等。在讲解过程中，由浅入深，从易到难，各章节既相互独立又前后关联。作者根据多年的经验，考虑到学习者的通常心理，及时给出总结和提示，以帮助读者快捷地掌握所学知识。

本书在编写过程中参考了一些宝贵的文献，在此，向这些文献的作者表示真心的感谢。

本书是集体智慧的结晶，除封面署名的作者外，参加编写和整理资料的人员还有吴萍、王晖、王春云、杨鸿明、孙鹏、周恒志、冯伟、王强、罗力、阎力、王菁、徐琼、马建东、朱建华、孟宏伟、刘英、杜明和王艳等。

由于时间仓促，加之作者的水平有限，书中难免有错误、遗漏之处，恳请广大读者批评指正，我们的信箱是 huchenhao@263.net。

目　　录

第 1 章　基础知识 …… 1
1.1　CAXA 的功能与特点 …… 1
1.1.1　系统特点 …… 1
1.1.2　CAXA 2005 新增功能 …… 3
1.2　操作界面 …… 5
1.2.1　绘图区 …… 6
1.2.2　标题栏 …… 6
1.2.3　菜单栏 …… 6
1.2.4　工具栏 …… 7
1.2.5　状态栏 …… 7
1.2.6　立即菜单 …… 7
1.2.7　工具菜单 …… 8
1.3　基本操作方式 …… 8
1.3.1　命令的执行 …… 8
1.3.2　点的输入 …… 8
1.3.3　选取实体 …… 9
1.3.4　右键直接操作功能 …… 10
1.3.5　立即菜单的操作 …… 11
1.3.6　公式的输入操作 …… 11
1.4　文件管理 …… 12
1.4.1　新建文件 …… 12
1.4.2　打开文件 …… 13
1.4.3　存储文件 …… 14
1.4.4　另存文件 …… 15
1.4.5　并入文件 …… 15
1.4.6　部分存储 …… 16
1.4.7　文件检索 …… 16
1.4.8　绘图输出 …… 18
1.4.9　退出 …… 19
1.5　绘制一副简单图纸 …… 20
1.6　上机实验 …… 25
1.7　思考与练习 …… 26

第 2 章　系统设置 …… 27
2.1　层控制 …… 27
2.1.1　设置当前层 …… 28
2.1.2　新建图层和删除图层 …… 28
2.1.3　层属性操作 …… 29
2.2　线型设置 …… 30
2.2.1　定制线型 …… 31
2.2.2　加载线型 …… 31
2.2.3　卸载线型 …… 32
2.3　颜色设置 …… 32
2.4　层编辑 …… 33
2.4.1　改变图形的层 …… 33
2.4.2　改变图形颜色 …… 34
2.4.3　改变图形线型 …… 35
2.5　基本图形对象设置 …… 35
2.5.1　文本风格设置 …… 35
2.5.2　剖面图案设置 …… 36
2.5.3　点样式设置 …… 37
2.6　用户坐标系 …… 38
2.6.1　设置用户坐标系 …… 38
2.6.2　切换当前用户坐标系 …… 38
2.6.3　显示/隐藏用户坐标系 …… 39
2.6.4　删除当前坐标系 …… 39
2.7　精确捕捉 …… 39
2.7.1　捕捉点设置 …… 39
2.7.2　拾取过滤设置 …… 40
2.8　系统配置 …… 41
2.9　上机实验 …… 42
2.10　思考与练习 …… 43

第 3 章　界面定制与界面操作 …… 44
3.1　界面定制 …… 44
3.1.1　显示/隐藏工具栏 …… 44

3.1.2 重新组织菜单和工具栏……44
3.1.3 快速定制菜单和工具栏……46
3.1.4 定制菜单 ……46
3.1.5 定制工具栏 ……47
3.1.6 定制外部工具 ……49
3.1.7 定制快捷键 ……50
3.1.8 定制键盘命令 ……51
3.1.9 改变菜单和工具栏中按钮的外观……52
3.1.10 其他界面定制选项 ……54
3.2 界面操作……55
3.2.1 恢复老面孔 ……55
3.2.2 保存界面配置 ……55
3.2.3 加载界面配置 ……56
3.2.4 界面重置 ……56
3.3 上机实验……57
3.4 思考与练习……57

第 4 章 简单图形绘制……58
4.1 绘制直线……58
4.1.1 绘制两点线 ……59
4.1.2 绘制平行线 ……60
4.1.3 绘制角度线 ……61
4.1.4 绘制角等分线 ……62
4.1.5 绘制切线/法线 ……62
4.2 绘制圆……63
4.2.1 已知圆心、半径绘制圆……63
4.2.2 绘制两点圆 ……64
4.2.3 绘制三点圆 ……64
4.2.4 已知两点、半径绘制圆……65
4.3 绘制圆弧……67
4.3.1 通过三点绘制圆弧 ……67
4.3.2 已知圆心、起点、圆心角绘制圆弧……68
4.3.3 已知两点和半径绘制圆弧…69
4.3.4 已知圆心、半径、起终角绘制圆弧……70
4.3.5 已知起点、终点、圆心角绘制圆弧……70
4.3.6 已知起点、半径、起终角绘制圆弧……70
4.4 绘制点……72
4.4.1 绘制孤立点……72
4.4.2 绘制等分点……72
4.4.3 绘制等弧长点……73
4.5 绘制椭圆……73
4.5.1 给定长短轴绘制椭圆……74
4.5.2 通过轴上两点绘制椭圆……74
4.5.3 通过中心点和起点绘制椭圆……74
4.6 绘制矩形……75
4.6.1 通过两角点绘制矩形……75
4.6.2 已知长度和宽度绘制矩形…75
4.7 绘制正多边形……76
4.7.1 以中心定位绘制正多边形…76
4.7.2 以底边定位绘制正多边形…77
4.8 上机实验……78
4.9 思考与练习……80

第 5 章 复杂图形绘制……81
5.1 绘制等距线……81
5.1.1 单个拾取绘制等距线……81
5.1.2 链拾取绘制等距线……82
5.2 剖面线与填充……84
5.2.1 通过拾取环内点绘制剖面线……84
5.2.2 通过拾取封闭环的边界绘制剖面线……85
5.2.3 填充 ……86
5.3 绘制(标注)文字 ……89
5.3.1 在指定两点的矩形区域内标注文字……89
5.3.2 在已知封闭矩形内部标注文字……91

5.4 绘制特殊曲线……91
5.4.1 绘制中心线……91
5.4.2 绘制轮廓线……93
5.4.3 绘制波浪线……94
5.4.4 绘制双折线……94
5.4.5 绘制箭头……95
5.4.6 绘制齿轮轮廓……96
5.5 绘制样条……97
5.5.1 通过屏幕点直接作图……97
5.5.2 通过从文件读入数据绘制样条……98
5.5.3 圆弧拟合样条……99
5.6 绘制孔/轴……99
5.6.1 绘制轴……100
5.6.2 绘制孔……102
5.7 绘制公式曲线……104
5.8 绘制局部放大图……104
5.8.1 用圆形边界绘制局部放大图……105
5.8.2 用矩形边界绘制局部放大图……106
5.9 上机实验……107
5.10 思考与练习……108

第 6 章 曲线的编辑……109
6.1 裁剪……109
6.1.1 快速裁剪……110
6.1.2 通过拾取边界裁剪……110
6.1.3 批量裁剪……111
6.2 过渡……111
6.2.1 圆角过渡……112
6.2.2 多圆角过渡……113
6.2.3 倒角过渡……113
6.2.4 外倒角过渡……114
6.2.5 内倒角过渡……114
6.2.6 多倒角过渡……115
6.2.7 尖角过渡……115
6.3 齐边……117
6.4 打断……118
6.5 平移……118
6.5.1 以给定偏移的方式平移图形……119
6.5.2 以给定两点的方式平移图形……119
6.6 旋转……120
6.6.1 给定旋转角旋转图形……120
6.6.2 给定起始点和终止点旋转图形……121
6.7 镜像……121
6.7.1 选择轴线……122
6.7.2 选取两点……122
6.8 拉伸……123
6.8.1 单条曲线拉伸……124
6.8.2 曲线组拉伸……125
6.9 比例缩放……126
6.10 阵列……127
6.10.1 圆形阵列……127
6.10.2 矩形阵列……128
6.11 上机实验……131
6.12 思考与练习……134

第 7 章 图形编辑……135
7.1 取消与重复……135
7.1.1 取消操作……135
7.1.2 重复操作……136
7.2 删除与清除……136
7.2.1 删除对象……136
7.2.2 拾取清除……136
7.2.3 清除所有……136
7.3 剪切板的应用……137
7.3.1 图形剪切……137
7.3.2 图形拷贝……137
7.3.3 图形粘贴……137
7.3.4 选择性粘贴……138

7.4 插入与链接…… 138
7.4.1 插入 ……138
7.4.2 链接 ……138
7.4.3 OLE 对象……138
7.5 对象属性与格式刷…… 139
7.5.1 对象属性 ……139
7.5.2 格式刷 ……139
7.6 鼠标右键操作中的图形编辑功能…… 140
7.6.1 曲线编辑 ……140
7.6.2 属性操作 ……140
7.7 上机实验…… 141
7.8 思考与练习…… 141

第 8 章 显示控制…… 143
8.1 重画与重新生成…… 143
8.1.1 重画 ……143
8.1.2 重新生成 ……144
8.1.3 全部重新生成 ……144
8.2 图形的缩放与平移…… 144
8.2.1 显示窗口 ……144
8.2.2 显示平移 ……145
8.2.3 显示全部 ……146
8.2.4 显示复原 ……146
8.2.5 显示比例 ……146
8.2.6 显示回溯 ……147
8.2.7 显示向后 ……147
8.2.8 显示放大 ……147
8.2.9 显示缩小 ……147
8.3 图形的动态平移与缩放…… 148
8.3.1 动态平移 ……148
8.3.2 动态缩放 ……148
8.4 全屏显示…… 148
8.5 三视图导航…… 149
8.6 上机实验…… 151
8.7 思考与练习…… 152

第 9 章 工程标注…… 153
9.1 标注风格设置……153
9.1.1 编辑风格 ……154
9.1.2 新建风格 ……155
9.1.3 设置为当前风格……155
9.2 尺寸标注 ……155
9.2.1 基本标注 ……156
9.2.2 基准标注 ……165
9.2.3 连续标注 ……166
9.2.4 三点角度 ……167
9.2.5 半标注 ……168
9.2.6 大圆弧标注……168
9.2.7 射线标注 ……169
9.2.8 锥度标注 ……169
9.2.9 曲率半径标注……170
9.3 坐标标注 ……171
9.3.1 原点标注 ……171
9.3.2 快速标注 ……172
9.3.3 自由标注 ……173
9.3.4 对齐标注 ……173
9.3.5 孔位标注 ……174
9.3.6 引出标注 ……175
9.3.7 自动列表标注……176
9.4 倒角与引线 ……177
9.4.1 倒角标注 ……177
9.4.2 引出说明 ……178
9.5 特殊符号标注 ……179
9.5.1 形位公差标注……179
9.5.2 粗糙度标注……180
9.5.3 基准代号标注……181
9.5.4 焊接符号标注……183
9.5.5 剖切符号标注……184
9.6 文本风格与标注风格编辑 ……185
9.6.1 文本风格编辑……185
9.6.2 标注风格编辑……186

9.7 标注修改……187
9.7.1 尺寸编辑……187
9.7.2 文字编辑……191
9.7.3 工程符号编辑……191
9.8 尺寸驱动……191
9.9 上机实验……197
9.10 思考与练习……198

第 10 章 块操作与库操作……200
10.1 块操作……200
10.1.1 块生成……201
10.1.2 块打散……201
10.1.3 块消隐……202
10.1.4 块属性……202
10.1.5 块属性表……203
10.1.6 右键快捷菜单中的块操作功能……205
10.2 库操作……206
10.2.1 提取图符……206
10.2.2 定义图符……209
10.2.3 图库管理……215
10.2.4 驱动图符……220
10.2.5 图库转换……221
10.2.6 构件库……222
10.2.7 技术要求库……223
10.3 上机实验……224
10.4 思考与练习……225

第 11 章 系统查询与数据交换……227
11.1 系统查询……227
11.1.1 点坐标查询……227
11.1.2 两点距离查询……228
11.1.3 角度查询……229
11.1.4 元素属性查询……231
11.1.5 周长查询……232
11.1.6 面积查询……232
11.1.7 重心查询……234
11.1.8 惯性矩查询……235
11.1.9 系统状态查询……236
11.2 数据交换……237
11.2.1 DWG/DXF 批转换器……237
11.2.2 实体设计数据接口……238
11.3 上机实验……239
11.4 思考与练习……240

第 12 章 专用模块简介……241
12.1 应用程序管理器……241
12.1.1 添加应用程序路径……242
12.1.2 删除应用程序路径……242
12.1.3 修改应用程序路径……243
12.1.4 加载和卸载二次开发程序……243
12.1.5 设置自动加载应用程序……243
12.2 齿轮设计模块……244
12.2.1 齿轮设计计算……244
12.2.2 齿轮校核计算……245
12.2.3 齿轮工作图绘制……246
12.3 建筑原理图设计模块……248
12.3.1 轴网的绘制与编辑……248
12.3.2 墙线的绘制与编辑……250
12.3.3 柱子的绘制与编辑……252
12.3.4 门的绘制与编辑……253
12.3.5 窗的绘制与编辑……255
12.3.6 楼梯的绘制与编辑……256
12.3.7 阳台的绘制与编辑……257
12.3.8 台阶的绘制与编辑……259
12.3.9 标注……260
12.4 电路原理图设计模块……268
12.4.1 新建电路图……268
12.4.2 设定绘图参数……269
12.4.3 绘制电路原理图……269
12.5 上机实验……275
12.6 思考与练习……276

第 13 章 图纸幅面……278
13.1 图幅设置……279

13.2 图框设置……281
13.2.1 调入图框……281
13.2.2 定义图框……281
13.2.3 存储图框……282
13.3 标题栏设置……282
13.3.1 调入标题栏……282
13.3.2 定义标题栏……283
13.3.3 存储标题栏……284
13.3.4 填写标题栏……284
13.4 零件序号……285
13.4.1 生成序号……285
13.4.2 删除序号……286
13.4.3 编辑序号……287
13.4.4 序号设置……287
13.5 明细表……288
13.5.1 定制明细表……288
13.5.2 删除表项……290
13.5.3 表格折行……291
13.5.4 填写明细表……291
13.5.5 插入空行……292
13.5.6 输出明细表……292
13.5.7 关联数据库……294
13.5.8 输出数据……294
13.5.9 读入数据……295
13.6 背景设置……296
13.6.1 插入位图……296
13.6.2 平移背景图片……297
13.6.3 删除背景图片……297
13.7 上机实验……297
13.8 思考与练习……299

第 14 章 外部工具……300
14.1 图纸管理系统……300
14.1.1 产品树文件操作……301
14.1.2 显示设置……307
14.1.3 系统查询……308
14.1.4 产品树的编辑操作……313
14.2 打印排版工具……315
14.2.1 新建排版文件……316
14.2.2 插入文件……316
14.2.3 删除文件……317
14.2.4 手动调整……317
14.2.5 重新排版……318
14.2.6 图形文件预览……318
14.2.7 幅面检查……319
14.2.8 输出绘图……319
14.3 Exb 文件浏览器……321
14.3.1 打开文件……322
14.3.2 浏览图形……322
14.4 上机实验……323
14.5 思考与练习……324

第 15 章 变速箱设计过程实例……325
15.1 标准件的绘制……325
15.1.1 思路分析……325
15.1.2 绘制步骤……326
15.1.3 归纳总结……329
15.2 轴的绘制……329
15.2.1 思路分析……329
15.2.2 绘制步骤……330
15.2.3 归纳总结……337
15.3 盘盖的绘制……337
15.3.1 思路分析……338
15.3.2 绘制步骤……338
15.3.3 归纳总结……341
15.4 轴承的绘制……341
15.4.1 思路分析……341
15.4.2 绘制步骤……341
15.4.3 归纳总结……343
15.5 齿轮的绘制……343
15.5.1 思路分析……343
15.5.2 绘制步骤……344
15.5.3 归纳总结……353

15.6　箱体的绘制…… 354
15.6.1　思路分析……354
15.6.2　绘制步骤……355
15.6.3　归纳总结……367
15.7　装配图的绘制…… 367
15.7.1　思路分析……368
15.7.2　绘制步骤……368
15.7.3　归纳总结……378
15.8　上机实验……379
15.9　思考与练习……381

第1章　基 础 知 识

CAXA 电子图板是中国工程师广泛采用的二维绘图软件。作为绘图和设计的平台，它具有易学易用、符合工程师的设计习惯、功能强大、兼容 AutoCAD 等优点，是国内普及率最高的 CAD 软件之一。本章将首先介绍 CAXA 电子图板的系统特点以及 CAXA 2005 的新增功能和系统的运行环境；然后对 CAXA 电子图板 2005 的用户界面、基本操作和文件管理做详细的介绍；最后，通过一个简单的实例，使读者对使用 CAXA 电子图板进行产品设计有一个完整的认识。

本章内容：

- CAXA 概述
- 用户界面
- 基本操作
- 文件管理

1.1　CAXA 的功能与特点

CAXA 电子图板是由北京北航海尔软件有限公司开发的二维绘图通用软件。作为绘图和设计的平台，CAXA 电子图板将设计人员从繁重的设计绘图工作中解脱出来，大大提高了工作效率。CAXA 电子图板的功能简洁、实用，每增加一项新功能，都充分考虑到国内客户的实际需求。和国外的一些绘图软件相比，CAXA 具有切合我国国情、易学、好用、够用等优势。

1.1.1　系统特点

CAXA 电子图板作为目前国内最有影响力的本土 CAD 软件，经过多年的完善和发展，具有如下鲜明的特点：

- 中文全程在线帮助

图标和全中文菜单相结合。系统状态、提示及帮助信息均为中文。使用者在需要时，只需按下热键，即可获得详细的帮助信息。

- 全面采用国标设计

按照最新国标提供图框、标题栏、明细表、文字标注、尺寸标注以及工程标注，已经通过国家机械 CAD 标准化审查。

♦ 与比例无关的图形生成功能

图框、标题栏、明细表、文字、尺寸及其他标注的大小不会随绘图比例的变化而改变，设计时不必考虑比例换算。

♦ 方便快捷的交互方式

菜单与键盘输入相结合，所有命令既可用鼠标操作，也可用键盘操作。用户可以按照自己的习惯定义热键。系统独特的立即菜单取代了传统的逐级问答式选择和输入，所有菜单均设有快捷键。

♦ 直观灵活的拖画设计

图形绘制功能支持直观的拖画方式直至用户满意。

♦ 强大的动态导航功能

按照工程制图高平齐、长对正、宽相等的原则实现三视图的动态导航。

♦ 灵活自如的 undo/redo

绘图过程中设计人员可以多次取消和重复操作，消除操作失误。

♦ 智能化的工程标注

系统智能判断尺寸类型，自动完成所有标注。尺寸公差数值可以按国标偏差代号和公差等级自动查询标出。提供坐标标注、倒角标注、引出说明、粗糙度、基准代号、形位公差、焊接符号和剖切位置符号等工程标注。使用标注编辑命令可对所有的工程进行再修改，如调整标注位置，改变标注内容等。用户标注形位公差、粗糙度以及焊接符号时，可以用预显窗口方便地设计自己所需要的标注内容和标注形式。所有标注自动消隐，提供文字自动填充。

♦ 轻松的剖面线绘制

对任意复杂的封闭区域，用鼠标点击域内任意一点，系统将自动完成剖面线填充。并且有多种剖面图案可供选择。

♦ 方便的明细表与零件序号联动

进行零件序号标注时，可以自动生成明细表，并且将标准件的数据自动填写到明细表中，如在中间插入序号，则其后的零件序号和明细表会自动进行排序；若对明细表进行操作，则零件序号也会相应的变动。用户可自性设计明细表格式，并可随时修改明细表内容。

♦ 种类齐全的参量国标图库

国标图库中的图符可以设置成 6 个视图，且 6 个视图之间保持联动。提取图符时既可按照图库中设定的系列标准数据提取，也可给定非标准的数据；图符提出以后还可以进行图符再修改，图符上所有的标注尺寸、文字、剖面线以及工程标注均可随图符同时提出，并根据给定的尺寸进行变化；提取的图符还能实现自动消隐，十分有利于装配图的绘制。

♦ 全开放的用户建库手段

用户不需懂得编程，只需要把图形绘制出来，标上尺寸，即可建立自己的参量图库。

♦ 先进的局部参数化设计

可对任意复杂的零件图或装配图进行编辑修改，在欠约束或过约束的情况下都能给出合理的结果，用户在设计产品时，只需将精力集中在产品的构思上而不必关心具体的尺寸

细节，产品设计定形之后，选取要修改的图形部分，输入准确的尺寸值，系统则根据输入的尺寸值自动修改图形，并且保持几何约束关系的不变，对于复杂二维图形的修改，局部参数化设计更具优势。

♦ 通用的数据接口

通过 DXF 接口、HPGL 接口和 DWG 接口可以与其他 CAD 软件进行图纸数据交换，可以利用用户在其他 CAD 系统上所做的工作。

♦ 全面支持市场上流行的打印机和绘图仪

绘图输出提供拼图功能，使得用户能够用小号图纸输出大号图形，使用普通的打印机也能输出零号图纸。

1.1.2　CAXA 2005 新增功能

CAXA 2005 是 CAXA 电子图板的最新版本，该版本与以前版本相比在图形绘制、编辑、系统设置和数据接口等多个方面都有较大的改进。具体说明如下：

1. 绘制新增功能

(1) 立即菜单的二级命令

在新版本中对直线、圆、圆弧等功能增加了对立即菜单的二级命令支持，使鼠标与键盘更好的相结合，提高了绘图速度。

(2) 立即菜单循环操作功能

新版本中增加了通过键盘在立即菜单中循环操作的功能。如果下拉菜单中有很多可选项，用户可以使用快捷键“Alt+连续数字键”进行选项的循环。

2. 修改新增功能

(1) 格式刷

新版本中在“修改”菜单中增加了“格式刷”功能，使用户可以大批量地更改软件中的图形元素属性。

(2) 风格编辑

新版本中增加了风格编辑功能，用户可以将原有的尺寸风格和文本风格进行替换及新建操作。

3. 设置新增功能

(1) 屏幕点的设置

在新版本中增加了点的类型设置和对应的点的显示和打印功能，有效地解决了点的显示过为单一的问题。

(2) 标注风格的设置

在新版本中对标注风格的设置进行了改进，大大增强了对尺寸标注风格的设置。

(3) 明细表定制功能

在新版本中增加了明细表的定制功能，用户可以对明细表的字高、对齐方式、颜色、字型等进行属性自定义的设置，从而使明细表更加符合各行业的需求。

(4) 序号设置功能

在新版本中增加了零件序号的文字设置功能。用户可以根据需要设置序号的文字风格。

4. 数据转换新增功能

(1) 支持以目录结构的批量转换功能

新版本中改进了批量转换工具的交互方式，支持以目录结构的批量转换。在原有转换文件的基础上区分为“按文件列表转换”和“按目录结构转换”两种转换方式，有效地解决了以往添加文件只能从列表选择的不足，节省了数据转换时间。

(2) 打开和保存多种类型文件

在新版本的打开文件和保存文件功能中，增加了各种数据文件间的数据转换。存储文件的同时，用户可以将文件存储为电子图板 97/V2/XP 版本文件，方便电子图板各个版本之间的数据转换。该功能同样适用于“并入文件”、“另存文件”、“部分存储”等功能。另外，新版本支持 AutoCAD 2005 的文件存储。

(3) 形文件路径选择功能

新版软件增加了“形文件路径选择”的功能，有效地解决了在读取 AutoCAD 文件时提示“打开形文件”的问题。

5. 其他新增功能

(1) 显示生成功能

在新版本中增加了显示生成功能，用户可以将显示失真的图形进行还原。

(2) 打印预览直接打印

在新版本的打印预览中增加了直接打印的选项，有效地简化打印的操作步骤。

(3) 明细表插入空行功能

新版本中增加了对明细表插入空行的功能，使明细表绘制更加得心应手。

(4) 标注文字拖动功能

在新版本标注中增加了“文字拖动”的立即菜单选项，解决了标注时文字单一居中的问题。

(5) 忽略细节功能

在新版本中增加了“忽略细节”的功能，当对大于 1000 的元素进行修改操作时，软件会自动忽略细节，从而提高绘图显示速度。

6. 增强改进功能

(1) UNDO/REDO 功能的增强

在新版本中增强了 UNDO/REDO 操作的功能，使之支持尺寸风格和文字风格的修改。

(2) TrueType 字体的使用

在新版本中改进了对 TrueType 字体字号的处理方式，使英文字号满足字号的设置，

更好地符合国标。

(3) 右键自动结束命令

在新版本中增加了执行完成后自动退出功能，不需要再次单击鼠标右键结束，减少了操作步骤，提高了绘图效率。

(4) 导航状态下智能点捕捉功能

在新版本中增加了导航状态下智能点捕捉的功能，使导航更加精确。

(5) 鼠标状态区分

在新版本中将拾取状态下的鼠标形状改为方框，以便标示状态。

(6) 先拾取后操作功能

在新版本中增加了对图形修改命令的先拾取后操作的功能，使操作更加随心所意。

(7) 增加窗口打印精度

在新版本的绘图输出中，窗口打印增加了精确定位对角框功能。

(8) 减少剖面线的内存占用

在新版本中修改了剖面线显示/存盘，减少剖面线对内存的占用。

(9) Ctrl+鼠标右键弹出公差输入框

在新版本中改进了公差的标注方法，在对尺寸进行公差标注时需要按住 Ctrl 键的同时单击鼠标右键。

1.2　操 作 界 面

用户界面(简称界面)是交互式绘图软件与用户进行信息交流的中介。系统通过界面反映当前信息状态或将要执行的操作，用户只须按照界面提供的信息做出判断，并经输入设备进行下一步的操作。CAXA 2005 默认的用户界面如图 1-1 所示。

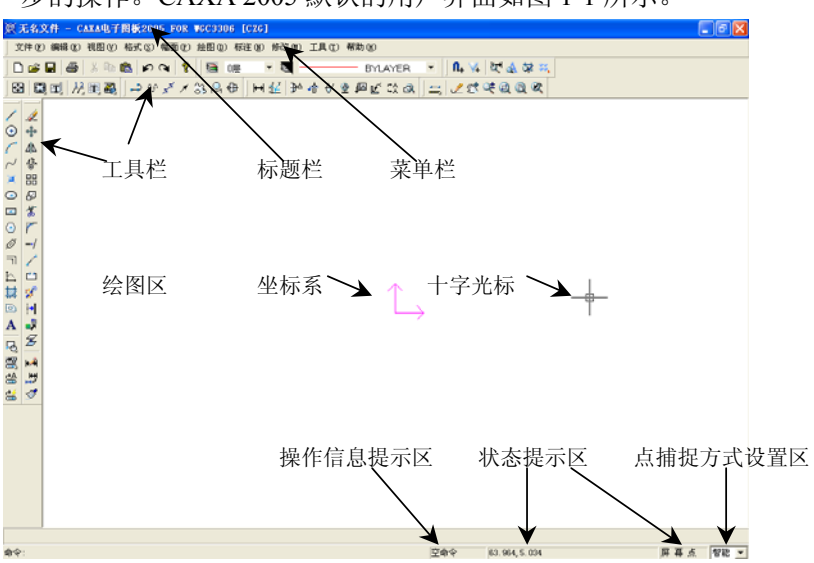


图 1-1　CAXA 2005 绘图环境

1.2.1　绘图区

绘图区是进行绘图设计的主工作区，如图 1-1 中所示的空白区域。在绘图区的中央设置了一个标准的平面直角坐标系，坐标系的原点是(0.0000，0.0000)，十字形的光标出现在绘图区。

1.2.2　标题栏

界面最上方的蓝色部分称为标题栏，标题栏的最左侧显示了当前绘图文件的名称，在刚刚开始绘图还未存盘之前，标题栏最左侧显示 CAXA 图标和“无名文件”字样。

1.2.3　菜单栏

菜单栏位于标题栏的下方，菜单栏包括“文件”、“编辑”、“视图”、“格式”、“幅面”、“绘图”、“标注”、“修改”、“工具”、“帮助”等主菜单，用鼠标单击任意一个主菜单，将会弹出相应的下拉子菜单。下拉菜单中的菜单项右侧有箭头的表示该项操作有下一级下拉子菜单，菜单项右侧有省略号的表示单击该菜单项将出现相应的对话框。

例如，用鼠标单击“工具”主菜单，将鼠标置于“界面操作”菜单项上，则出现如图 1-2 所示的下一级菜单。用鼠标单击“工具”主菜单，再单击“捕捉点设置”菜单项，则出现图 1-3 所示的对话框。

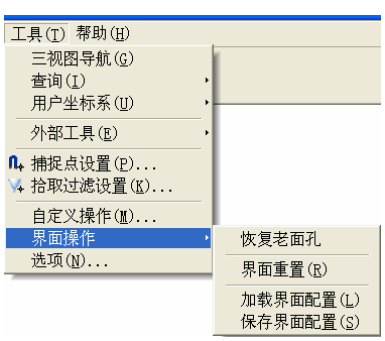


图 1-2　多层式下拉菜单

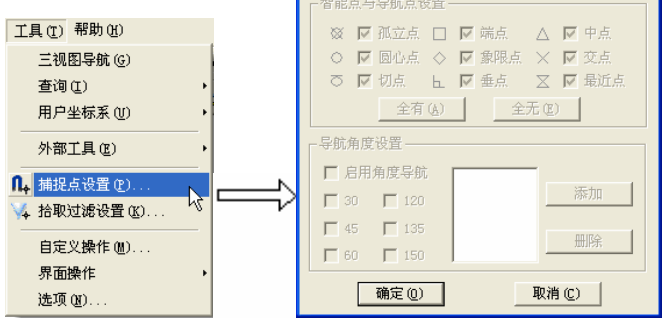


图 1-3　下拉式菜单与对话框

1.2.4　工具栏

在工具栏中，用户可以通过鼠标单击相应的图标按钮来执行某一操作。使用工具栏中的图标按钮进行操作有助于提高绘图设计的效率。下拉式菜单中的大部分命令在工具栏中都有对应的按钮。

系统默认的出现在界面中的工具栏有：“标准”工具栏、“属性工具”栏、“常用工具”栏、“标注工具”栏、“设置工具”栏、“绘图工具”栏、“绘图Ⅱ工具”栏、“图幅操作”工具栏、“编辑工具”栏等，如图 1-4 所示。用户界面中的工具栏可以用鼠标拖动调整其位置。



图 1-4　工具栏

1.2.5　状态栏

状态栏位于屏幕底部，主要用于显示当前系统的操作状态。

状态栏分 3 个区域，左侧是操作信息提示区，用于提示当前命令执行情况或提示输入命令和数据(用于由键盘输入命令和数据)；中间为状态提示区，用于提示当前点的捕捉状态或拾取方式，并显示当前光标点的坐标；最右侧为点捕捉方式显示区，在此区域内可设置点的捕捉方式，分别为“自由”、“智能”、“导航”和“栅格”，如图 1-5 所示，设置方法如下：先用鼠标单击右侧的下拉箭头，然后用鼠标选取所需的捕捉方式。

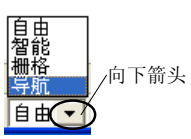


图 1-5　点的捕捉方式

1.2.6　立即菜单

立即菜单用来描述当前命令执行的各种情况和使用条件。根据当前的作图要求，正确地选择某一选项，即可得到准确的响应。例如，绘制直线时，单击“绘图工具”栏中的绘制直线的图标，窗口左下角将出现图 1- 6 所示的立即菜单。用户可以根据当前的作图要求，选择适当的立即菜单的内容。