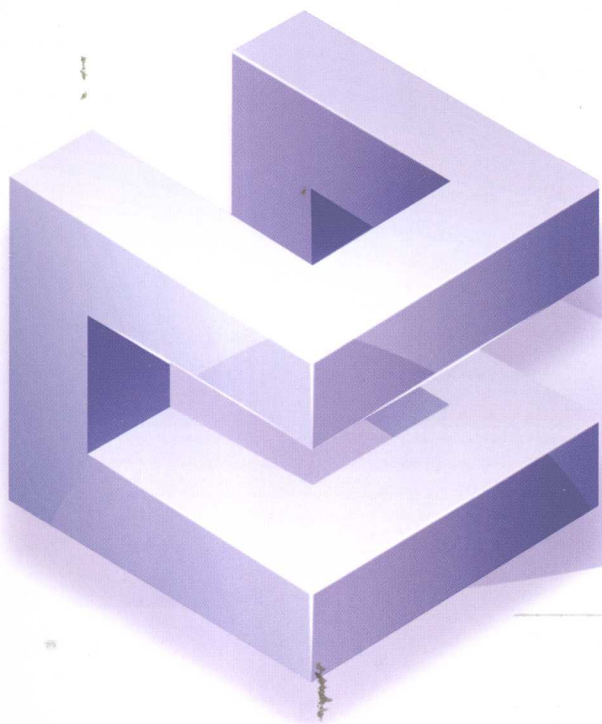




CAXA[®] 公司指定教材

CAXA 实体设计 2011

辅助设计与制作

技能基础教程

◎ 张静 霍红 陈艳华 编著

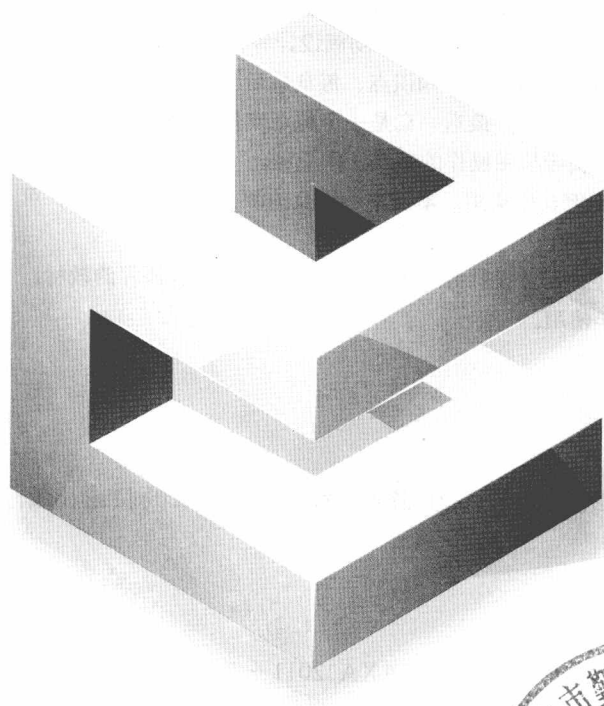


YZLI0890111707



印刷工业出版社

面向“十二五”计算机辅助设计规划教材



CAXA 公司指定教材



CAXA 实体设计 2011 辅助设计与制作 技能基础教程

◎ 张静 霍红 陈艳华 编著



YZLI0890111707



印刷工业出版社

内容提要

本书主要介绍CAXA实体设计2011的基础知识,内容包括工作界面、二维草图、生成实体特征、特征修改、直接编辑和变换、三维曲线构建与曲面设计、渲染设计、动画设计等,以快速掌握CAXA实体设计2011的基本用法与技巧。本书以大量的实例讲解各个知识点,每章最后都安排了一个综合案例,综合运用该章所讲知识点,锻炼实际动手操作能力。最后一章是一个综合案例,通过设计并绘制赛车模型,介绍了使用CAXA实体设计2011进行实际绘图操作的基本工作流程。

本书精选了CAXA实体设计基础知识点,案例典型实用。案例中所涉及的源文件和电子课件,可在印刷工业出版社网站(www.pprint.cn)上下载。

本书可作为本科和高职高专院校机械、数控、工业设计等相关专业CAXA实体设计课程的教材,可供广大设计人员参考使用,也可供初学者自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

CAXA实体设计2011辅助设计与制作技能基础教程/张静,霍红,陈艳华编著. —北京:印刷工业出版社, 2012.1

(职业技能竞争力课程解决方案)

ISBN 978-7-5142-0335-6

I. C… II. ①张…②霍…③陈… III. 机械设计—软件包, CAXA 2011—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第243151号

CAXA实体设计2011辅助设计与制作技能基础教程

编 著: 张 静 霍 红 陈艳华

责任编辑: 张 鑫

执行编辑: 李 毅

责任校对: 岳智勇

责任印制: 张利君

责任设计: 张 羽

出版发行: 印刷工业出版社(北京市翠微路2号 邮编: 100036)

网 址: www.keyin.cn www.pprint.cn

网 店: [//shop36885379.taobao.com](http://shop36885379.taobao.com)

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京佳艺恒彩印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

字 数: 415千字

印 张: 16.25

印 数: 1~3000

印 次: 2012年1月第1版 2012年1月第1次印刷

定 价: 39.00元

ISBN: 978-7-5142-0335-6

如发现印装质量问题请与我社发行部联系 发行部电话: 010-88275602

前言

Preface

CAXA 实体设计 2011 是一款优秀的、具有自主知识产权的国产参数化三维设计软件, 操作简便、易学易用、兼容协同、功能强大, 是集创新设计、工程设计、协同设计、二维 CAD 设计于一体的新一代三维 CAD 系统解决方案。在产品数据信息存储方面, CAXA 采用了单一数据库结构, 把所有的功能模块关联在一起, 真正实现了 CAD / CAE / CAM 的有机集成, 用户可以同时对同一产品进行并行的设计工作, 从而提高设计质量、缩短开发周期、提高工作效率。

本书以 CAXA 实体设计 2011 简体中文版为软件操作基础, 以读者易学为出发点, 以工程实际应用为目的, 巧妙安排讲解内容。从易到难、注重基础、突出实用, 力求与读者近距离接触。

全书共分 8 章, 内容全面, 每章均提供了习题供读者检验学习效果。各章的具体内容如下。

第 1 章介绍 CAXA 实体设计 2011 的入门基础知识, 包括应用概述、文件管理操作、三维球工具、参考系等。第 2 章重点介绍二维草图的相关知识, 包括二维草图概述、草图绘制、草图约束、草图修改、输入二维草图等。第 3 章重点介绍实体特征生成的基础知识, 包括拉伸、旋转、扫描、放样、螺纹特征和加厚特征。第 4 章重点介绍特征修改、直接编辑及变换知识, 包括抽壳、过渡、面拔模、布尔运算、分裂零件、删除体、特征的编辑及变换等。第 5 章重点介绍三维曲线构建与曲面设计, 包括三维空间点、创建和编辑三维曲线、创建和编辑曲面。第 6 章详细介绍如何在 CAXA 实体设计 2011 中对环境背景、装配 / 组件、零件、表面等对象进行渲染设计。第 7 章重点介绍动画设计的实用知识。第 8 章结合实例重点介绍赛车综合设计的相关内容。

本书图文并茂、结构清晰、重点突出、实例典型、应用性强, 是一本很好的从入门到精通的 CAXA 实体设计的学习教程和实战手册, 适合 CAXA 实体设计的培训班及大中专院校作为相关专业教材使用, 同时也适合从事机械设计、建筑建模、工业设计、家具造型等工作的专业技术人员及爱好者阅读。

本书由张静、霍红、陈艳华编著, 其中第 1、3、6、7、8 章由张静编写, 第 2、4 章由霍红编写, 第 5 章由陈艳华编写。同时感谢参与资料收集和整理的所有人员。

由于编者水平有限, 书中不妥之处在所难免, 恳请广大读者批评指正。

编者
2011 年 11 月

目录

CONTENTS

第1章 CAXA实体设计2011应用概述

1.1 CAXA实体设计2011的工作界面	1
1.1.1 标题栏	2
1.1.2 菜单浏览器	2
1.1.3 快速启动工具栏	3
1.1.4 功能区	3
1.1.5 绘图区域	3
1.1.6 设计树	4
1.1.7 属性查看栏	4
1.1.8 设计元素库	5
1.1.9 状态栏	5
1.2 文件管理操作	6
1.2.1 创建新文件	6
1.2.2 打开文件	6
1.2.3 保存文件	7
1.2.4 关闭文件	8
1.3 三维模型显示状态设置	8
1.3.1 视向工具	8
1.3.2 高级视向工具	9
1.3.3 视向设置工具	9
1.3.4 渲染器工具	9
1.4 智能图素应用基础	10
1.4.1 选取图素及认识其编辑状态	10
1.4.2 包围盒与操作手柄的应用	11
1.4.3 定位锚	13
1.4.4 智能图素方向及智能图素属性设置	13
1.5 拖放操作	18
1.6 智能捕捉	18
1.6.1 智能捕捉点的绿色反馈特征	18

1.6.2 右键菜单中智能捕捉设置	19
1.7 三维球工具	20
1.7.1 三维球的结构和功能概述	20
1.7.2 使用三维球实现移动和线性阵列	21
1.7.3 使用三维球实现矩形阵列	22
1.7.4 使用三维球实现旋转和圆形阵列	23
1.7.5 三维球的重新定位及其中心点的定位方法	23
1.7.6 三维球定向控制操作柄	24
1.7.7 三维球配置选项	25
1.8 参考系	25
1.8.1 全局坐标系	26
1.8.2 局部坐标系	26
1.9 “无约束装配”工具与“定位约束”工具	28
1.10 三维智能标注工具	28
1.11 综合案例——环形连接套	29
1.12 练习题	33

第2章 二维草图

2.1 二维草图概述	35
2.1.1 创建草图	35
2.1.2 生成基准面	37
2.1.3 基准面重新定向和定位	38
2.1.4 草图检查	38
2.1.5 退出草图	39
2.1.6 熟悉草图环境及其设置	39
2.2 草图绘制	41

2.2.1 绘制直线	42	2.5 输入二维草图	70
2.2.2 绘制连续直线	44	2.6 综合案例——钣金零件草图	71
2.2.3 绘制多边形	44	2.7 练习题	75
2.2.4 绘制圆形	46		
2.2.5 绘制圆弧	50	第3章 实体特征生成	
2.2.6 绘制椭圆	51	3.1 拉伸特征	77
2.2.7 绘制椭圆弧	51	3.1.1 使用拉伸向导命令创建拉伸特征	78
2.2.8 绘制B样条曲线	52	3.1.2 使用拉伸命令创建拉伸特征	79
2.2.9 绘制贝塞尔曲线	52	3.1.3 利用实体表面创建拉伸特征	81
2.2.10 绘制公式曲线	53	3.1.4 编辑拉伸特征	81
2.2.11 绘制点	53	3.2 旋转	83
2.2.12 绘制构造线/辅助线	54	3.2.1 利用旋转向导命令创建旋转特征	84
2.3 草图约束	54	3.2.2 利用旋转命令创建旋转特征	85
2.3.1 水平约束	55	3.2.3 编辑旋转特征	86
2.3.2 铅垂约束	56	3.3 扫描	87
2.3.3 垂直约束	56	3.3.1 利用扫描向导命令创建扫描特征	88
2.3.4 相切约束	57	3.3.2 利用扫描命令创建扫描特征	89
2.3.5 平行约束	57	3.3.3 编辑扫描特征	91
2.3.6 同轴约束	58	3.4 放样	91
2.3.7 等长度约束	58	3.4.1 利用已有草图截面生成放样特征	92
2.3.8 共线约束	59	3.4.2 利用放样特征向导创建放样特征	93
2.3.9 中点约束	59	3.4.3 编辑放样特征	95
2.3.10 重合约束	59	3.5 螺纹特征	100
2.3.11 固定几何约束	60	3.6 加厚特征	102
2.4 二维草图修改	60	3.7 综合案例——电视遥控器	103
2.4.1 移动曲线	60	3.8 练习题	108
2.4.2 旋转曲线	61		
2.4.3 缩放曲线	62	第4章 特征修改、直接编辑和变换	
2.4.4 偏移曲线	63	4.1 抽壳	109
2.4.5 镜像曲线	64	4.2 过渡	111
2.4.6 线型阵列	64	4.2.1 圆角过渡	112
2.4.7 圆型阵列	65	4.2.2 边倒角过渡	118
2.4.8 圆弧过渡	66	4.3 面拔模	120
2.4.9 倒角	66	4.3.1 中性面拔模	120
2.4.10 延伸	68		
2.4.11 打断	68		
2.4.12 剪切	69		

4.3.2	分模线拔模	121
4.3.3	阶梯分模线拔模	122
4.4	布尔运算	123
4.4.1	布尔加运算	124
4.4.2	布尔减运算	125
4.4.3	布尔交运算	126
4.5	分裂零件	127
4.5.1	使用默认分割图素分割零件	127
4.5.2	使用别的零件来分割选定零件	128
4.6	删除体	130
4.7	直接编辑	130
4.7.1	表面移动	130
4.7.2	表面匹配	132
4.7.3	表面等距	133
4.7.4	删除表面	134
4.7.5	编辑表面半径	135
4.7.6	分割实体表面	137
4.8	特征变换	139
4.8.1	阵列特征	139
4.8.2	缩放体	142
4.8.3	拷贝体	142
4.8.4	镜像特征	143
4.9	综合案例——电脑桌	144
4.10	练习题	149

第5章 三维曲线构建与曲面设计

5.1	三维空间点的应用	151
5.2	创建三维曲线	154
5.2.1	生成三维曲线	154
5.2.2	提取曲线	160
5.2.3	曲面交线	161
5.2.4	等参数线	162
5.2.5	公式曲线	163
5.2.6	曲面投影线	164
5.2.7	组合投影曲线	165

5.2.8	包裹曲线	166
5.3	编辑三维曲线	168
5.3.1	裁剪/分割三维曲线	168
5.3.2	拟合曲线	169
5.3.3	三维曲线编辑	170
5.4	创建曲面	171
5.4.1	旋转面	171
5.4.2	网格面	172
5.4.3	导动面	173
5.4.4	直纹面	177
5.4.5	放样面	178
5.4.6	提取曲面	180
5.5	编辑曲面	181
5.5.1	曲面过渡	181
5.5.2	曲面延伸	182
5.5.3	偏移曲面	182
5.5.4	裁剪	183
5.5.5	还原裁剪表面	184
5.5.6	曲面补洞	184
5.5.7	合并曲面	185
5.6	综合案例——鼠标轮廓	186
5.7	练习题	189

第6章 渲染设计

6.1	修改零件外观属性的典型方法	191
6.1.1	拖放智能渲染元素进行简单渲染	191
6.1.2	使用智能渲染向导	192
6.1.3	使用其他智能渲染工具	194
6.2	渲染器工具	197
6.2.1	设置渲染属性	197
6.2.2	设置背景选项	199
6.2.3	设置雾化效果选项	199
6.2.4	设置曝光属性	200
6.2.5	视向	200
6.2.6	显示相机	201
6.2.7	设置高级渲染选项	201

6.2.8 开始渲染	202
6.3 光源应用	203
6.3.1 熟悉光类型	203
6.3.2 插入光源	203
6.3.3 修改光源	205
6.3.4 显示光源	208
6.3.5 关闭、删除光源	208
6.4 输出图像	208
6.5 综合案例——灯泡渲染	209
6.6 练习题	215

第7章 动画设计

7.1 使用智能动画向导创建动画	217
7.1.1 旋转动画	218
7.1.2 移动动画	218
7.1.3 自定义动画	219
7.1.4 动画路径与关键帧的一般处理	220
7.2 智能动画编辑器	222
7.2.1 初识智能动画编辑器	222
7.2.2 使用智能动画编辑器编辑动画	222
7.2.3 调整多个动画次序	223
7.3 使用智能动画属性表	224
7.3.1 关键帧属性表	224
7.3.2 动画路径属性表	225
7.3.3 片断属性表	225
7.4 输出动画文件	226
7.5 机构仿真动画设计	228

7.6 综合案例——子弹头设计	230
7.7 练习题	233

第8章 赛车的综合设计

8.1 赛车车轮	235
8.1.1 创建设计环境	236
8.1.2 创建单个赛车车轮	236
8.1.3 创建另一个车轮	237
8.2 赛车车身	238
8.2.1 创建设计环境	238
8.2.2 创建车身基体	238
8.2.3 编辑放样截面	240
8.2.4 放样特征处理	241
8.2.5 编辑截面	242
8.3 赛车导流架	244
8.3.1 创建设计环境	244
8.3.2 创建导流架边框	244
8.3.3 创建拉伸特征并处理	245
8.4 赛车防撞架	246
8.4.1 创建设计环境	246
8.4.2 创建防撞架基体	247
8.4.3 拉伸特征处理	247
8.5 赛车装配	249
8.5.1 创建设计环境	249
8.5.2 插入车身	249
8.5.3 插入并装配防撞架	249
8.5.4 插入并装配车轮	251
8.5.5 插入并装配导流架	252

第1章 CAXA 实体设计2011应用概述

CAXA 实体设计 2011 是一款优秀的具有自主知识产权的国产三维造型软件。它功能强大,操作简便,兼容协同,易学易用,是集创新设计、工程设计、协同设计、二维 CAD 设计于一体的新一代三维 CAD 系统解决方案。

新一代 CAXA 实体设计软件系统提供全参数化和协同创新两种设计模式,无缝集成领先的二维 CAD 软件,助您以更快的速度将新产品推向市场,以更低的成本研发出更多的创新产品。

→ 学习目标

- 了解该软件的入门基础知识。
- 熟悉软件各功能的组成。
- 理解三维智能标注。
- 掌握三维模型显示状态的设置、智能图素的应用。
- 重点掌握拖放操作、智能捕捉及三维球工具的应用。

1.1 CAXA 实体设计2011的工作界面

CAXA 实体设计 2011 的设计环境是完成各种设计任务的窗口,提供了各种工具及条件,工作界面如图 1-1 所示。

CAXA 实体设计 2011 工作界面具有以下几个特点:第一,零件设计与装配设计可在同一窗口内完成,这对于小型的设计是非常方便的。第二,创新模式和工程模式并存,用户可以根据自己的需要进行选择。第三,可对设计作品进行渲染,即定义图形的显示方式。CAXA 实体设计提供了多种渲染风格,可以为设计作品添加和删除光源,改变光源的颜色、强度,调整阴影并生成其他各种逼真效果。第四,可以生成动画,以运动的方式展示设计模型。

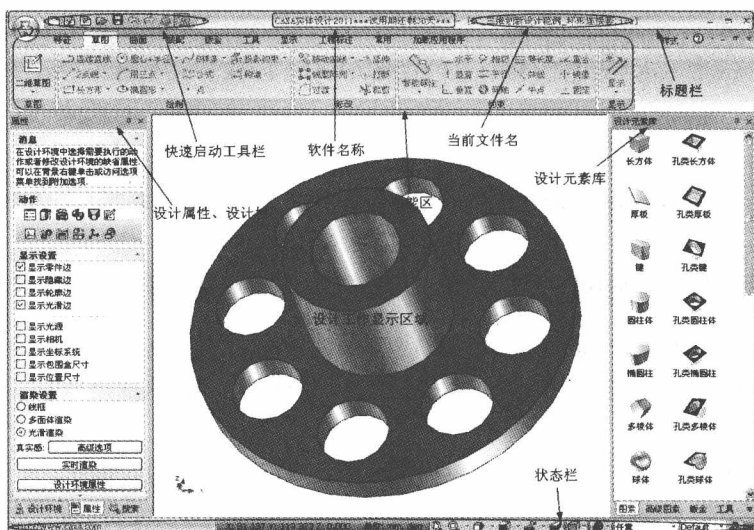


图1-1 CAXA实体设计2011的工作界面

1.1.1 标题栏

标题栏位于CAXA实体设计2011新界面的最上方，其上显示了当前软件的名称，当新建或打开已有文件时，在标题栏中还将显示该文件的名称，在标题栏的右侧还提供了“最小化按钮”、“最大化/还原按钮”和“关闭按钮”三个按钮，对应的图标分别为：“-”、“”、“”。

1.1.2 菜单浏览器

单击“”（菜单浏览器）按钮，可打开如图1-2所示的菜单浏览器，其中提供了各主菜单项并列出最近使用过的文档。三维模型设计中所使用的大部分功能都可以通过该菜单浏览器的命令来实现。把鼠标指针移到带有“,”符号的命令处，则可以打开该命令的子菜单，如图1-3所示。

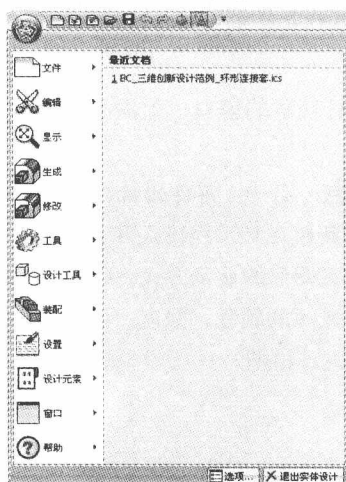


图1-2 菜单浏览器

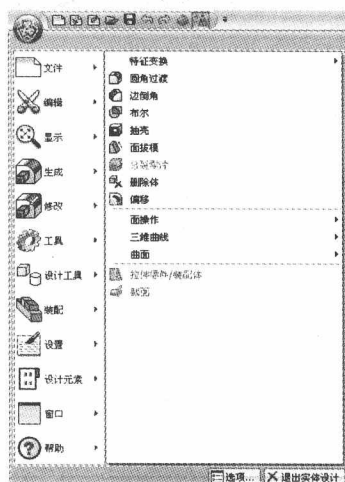


图1-3 打开相应的子菜单

1.1.3 快速启动工具栏

在软件环境的左上方有一条始终显示的工具条,为快速启动工具栏,快速启动工具栏集中了一些常用的功能按钮,如图1-4所示。用户也可以单击“”按钮来自定义快速启动工具栏。



图1-4 快速启动工具栏

1.1.4 功能区

功能区又称功能面板,如图1-5所示,在实体设计中分为特征、草图、曲面、装配、钣金、工具、显示、工程标注、常用、加载应用程序几项。它将实体设计的功能进行了分类,即功能区有若干个分类选项卡,每个选项卡又集中了若干个面板,这样有利于用户快速选择相应的功能按钮进行设计工作。

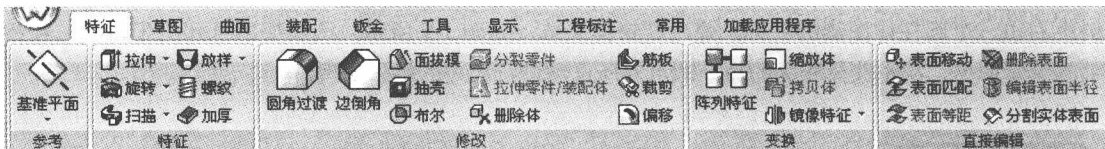


图1-5 功能区

1.1.5 绘图区域

绘图区域又称图形区域,是设计的焦点区域,用来显示、处理二维图形和三维模型等。如零部件的设计、渲染、装配都离不开绘图区域。

用户可以设置在绘图区域中显示绝对坐标系来辅助定向三维模型,如图1-6所示。如果不想在绘图区域中显示绝对坐标系图标,那么可以在菜单浏览器的“显示”菜单中取消选中“绝对坐标系”命令,或者直接在绘图区域绝对坐标系图标的适当位置右击,然后从弹出的如图1-7所示的快捷菜单中选择“隐藏轴”命令。利用该右键快捷菜单可以设置绝对坐标系图标的显示大小,如设置为“大”、“中”或“小”。另外,可以使用鼠标在绘图区域中单击绝对坐标系图标的指定轴,可以快速定义一个二维视图。

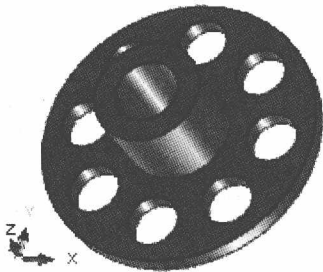


图1-6 绘图区域中的绝对坐标系和设计图形

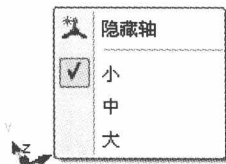


图1-7 绝对坐标系右键快捷菜单

1.1.6 设计树

“设计树”以状态树图表的形式显示当前设计环境中所有内容，从设计环境本身到其中的产品/装配/组件、零件、零件内的智能图素、群组、约束条件、相机和光源。如图 1-8 所示。因为“设计树”属性结构从上到下表示的是对象的生成顺序，所以在理解零件或装配件的生成过程时，它是一种非常有用的工具。实际上，可以利用“设计树”改变零件或装配件的生成顺序和历史记录。

如果当前工作界面中没有显示设计树，则可以在菜单浏览器中选择“显示”>“设计树”命令，也可以通过在功能区的“常用”选项卡中单击“显示”面板中的“”（设计树）按钮，打开设计树。同样的操作可以关闭设计树。如果在设计树的某个项目左边出现“+”或“-”号，单击该符号可显示出设计环境中更多或更少的内容。例如，单击某个零件左边的“+”号可显示出该零件的图素配置和历史信息。

实际设计中，可以利用设计树来快速选择图素对象，要选择设计环境中的某图素对象，可以在设计树中单击该项的名称或图标。也可以利用设计树来编辑设计环境中的指定项。在设计树中右击相关项的名称，可弹出一个对应的快捷菜单，从中选择处理该项的相应编辑命令即可。例如在设计树中右击一个圆柱体图素的名称，弹出其快捷菜单，如图 1-9 所示，该快捷菜单列出了与所选项相关的编辑命令，从中选择相关的命令即可对所选项进行相应的编辑处理。

1.1.7 属性查看栏

在设计树中，单击树底部的“属性”标签，可以进入属性查看栏，如图 1-10 所示。属性查看栏可为用户提供当前选择状态的常用操作和属性。用户可以从该属性查看栏的“动作”面板中单击所需的工具按钮来进行相应的设计工作。



图 1-8 设计树

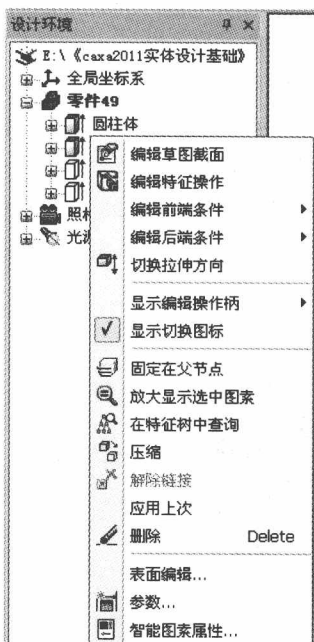


图 1-9 利用设计树来编辑指定项

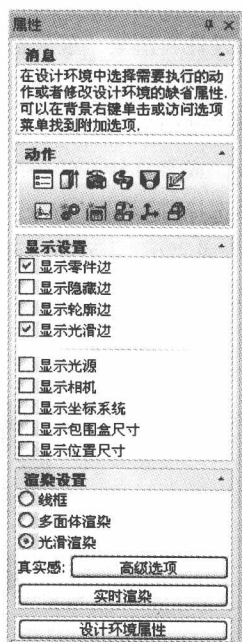


图 1-10 “属性”查看栏

1.1.8 设计元素库

设计元素库浏览器如图 1-11 所示, 可以访问 CAXA 实体设计所包含的各类设计元素资料。CAXA 实体设计元素库的作用在于生成设计项目, 使得很多项目的设计工作变得轻松和快捷。目前可用的设计元素库有: 图素、高级图素、颜色、钣金、动画等。

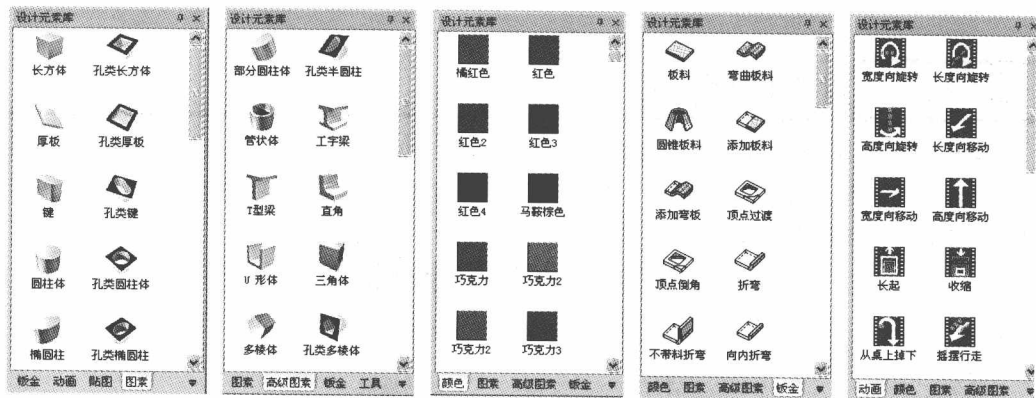


图1-11 设计元素库

1. 图素

包括基本的三维实体智能图素、实体去除部分后形成的孔洞智能图素。

2. 高级图素

包括更多复杂的智能图素, 如 T 型梁、多棱体、锯齿条等。

3. 颜色

为设计提供了大量的颜色设计元素。使用该设计元素库中的颜色选项可以将颜色添加到零件造型及图素的表面, 还可以将颜色用于设计环境背景。

4. 钣金

提供了钣金设计中所用的智能图素, 如弯曲板料、内折弯、中心孔、埋头孔等。

5. 动画

提供一系列用于动画的设计元素。采用其中的设计元素可以为零件添加标准的动画效果。

设计元素库可以浮动到自己想要的位置。用户可设置设计元素库处于自动隐藏状态, 方法是: 在现实设计元素库浏览器时, 单击“” (自动隐藏) 按钮。

在设计元素库选项卡一行处单击某个选项卡标签, 则显示该选项卡中的内容, 如果某个选项卡不可见, 则可单击导航按钮来显示选项卡标签以供选择。

1.1.9 状态栏

状态栏位于窗口的最下方, 如图 1-12 所示。其配置的内容包括坐标、单位、显示工具、渲染工具、切换模式工具和选择过滤器、网址链接等。右击状态栏, 利用弹出的快捷菜单配置状态栏中的显示内容。



图1-12 状态栏

1.2 文件管理操作

在CAXA 实体设计 2011 中, 文件管理的基本操作包括创建新文件、打开文件、保存文件和关闭文件等。

1.2.1 创建新文件

在菜单浏览器中选择“文件”>“新文件”命令或者在快速启动工具栏中单击“”（新建）按钮，弹出“新建”对话框，如图 1-13 所示。该对话框的列表中提供了两个选项，即“设计”和“图纸”，前者用于创建一个新的设计环境文档，后者用于创建一个新的绘图文件。

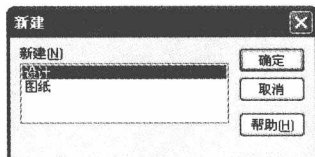


图1-13 “新建”对话框

以创建新的设计环境文档为例，即在“新建”对话框中选择“设计”选项，接着单击“确定”按钮，弹出“新的设计环境”对话框，如图 1-14 所示，从中选择一个模板，然后单击“确定”按钮，即可创建一个新的设计环境文档。



图1-14 “新的设计环境”对话框

快速启动工具栏中提供了用于使用默认模板创建一个新的设计环境文档的“”（缺省模板设计环境）按钮和用于使用默认模板创建一个新的图纸文档的“”（新的图纸环境）按钮。

1.2.2 打开文件

在菜单浏览器中选择“文件”>“打开文件”命令，或者在快速启动工具栏中单击“”（打开）按钮，弹出如图 1-15 所示的“打开”对话框。

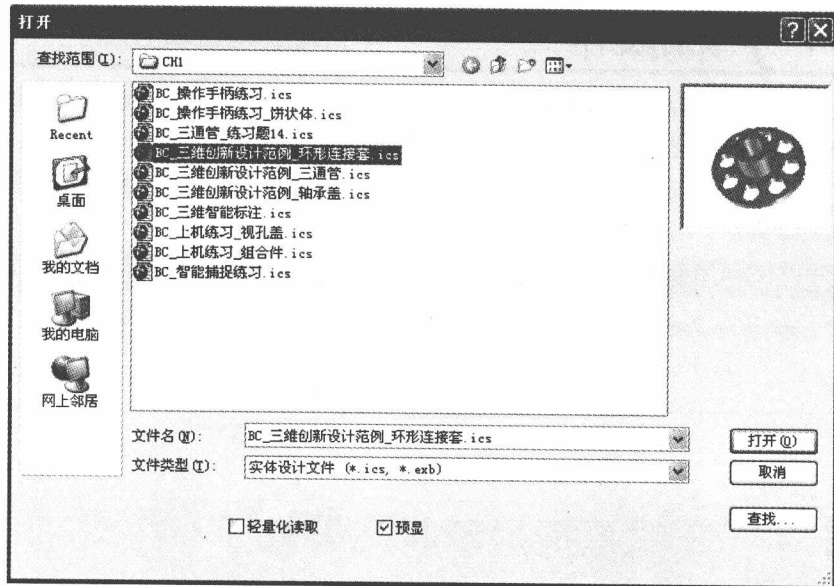


图1-15 “打开”对话框

利用该对话框选定文件类型，如 CAXA 实体设计文件 (*.ics, *.exb)、设计文件 (*.ics)、电子图板文件 (*.exb)、DXF 文件 (*.dxf)、DWG 文件 (*.dwg) 等，接着查找并选择要打开的文件，选中“预览”复选框时可以预览文件中的模型效果，然后单击“打开”按钮即可打开该文件。

1.2.3 保存文件

保存文件的命令位于菜单浏览器的“文件”菜单中，如图 1-16 所示。相关命令有“保存”、“另存为”、“另存为零件 / 装配”、“保存所有为外部链接”和“只保存修改的外部链接文件”。

- “保存”：将当前设计环境中的内容保存到文件中。该命令等同于位于快速启动栏中的“”（保存）按钮的作用。
- “另存为”：使用新名称保存当前文件至指定的位置。
- “另存为零件 / 装配”：将所选中的零件 / 装配保存到指定位置。
- “保存所有为外部链接”：将设计环境中所有的零件及装配按照设计树中的名称分别保存到外部链接文件中。
- “只保存修改的外部链接文件”：仅用于保存修改的零件 / 装配到外部链接文件中。

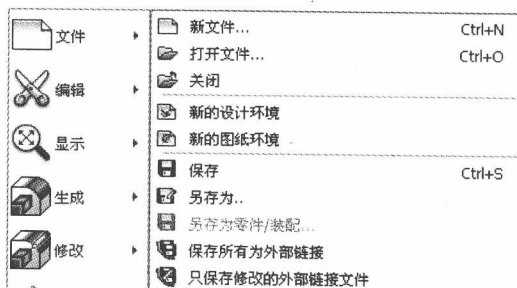


图1-16 “保存”相关命令

1.2.4 关闭文件

要关闭当前文件，可以在菜单浏览器中选择“文件”>“关闭”命令。如果当前文件经过修改但未加保存操作，此时系统将会弹出“CAXA 实体设计 2011”对话框，如图 1-17 所示。

若单击“是”按钮，则会保存所做的修改并关闭该文件；若单击“否”按钮，则会关闭该文件并不保存所做的改动；若单击“取消”按钮，则取消关闭文件的操作。

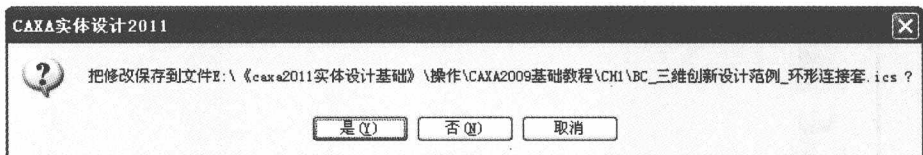


图1-17 “CAXA实体设计2011”对话框

1.3 三维模型显示状态设置

掌握三维模型的显示状态在实际设计中有很重要的意义。用户需要掌握各种视向工具、高级视向工具、视向设置工具和渲染器工具的应用。用户可以通过菜单浏览器中的“显示”>“工具条”的级联菜单来调用“视向”工具栏、“高级视向”工具栏、“视向设置”工具栏及“渲染器”工具栏。

1.3.1 视向工具

视向工具集中在如图 1-18 所示的“视向”工具栏中，使用这些视向工具可以调整三维模型在设计环境中的观察角度。下面简单地介绍这些视向工具的功能。

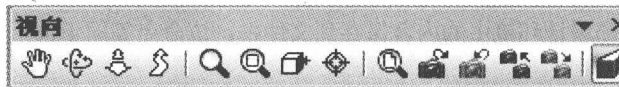


图1-18 “视向”工具栏

- “”（显示平移）：按“F2”键可以激活该工具，拖动光标可以在当前二维平面上进行上下左右移动三维模型。
- “”（动态旋转）：按“F3”键可以激活该工具，拖动光标三维模型将会绕场景中心显示旋转，从而可以从任意角度观察三维设计环境。
- “”（前后缩放）：按“F4”键可以激活该工具，向前或者向后移动光标可以实现模型的缩放显示。
- “”（任意视向）：拖动光标可以实现视图的前后左右移动。
- “”（动态缩放）：按“F5”键可以激活该工具，拖动光标可以动态显示放大或缩小。
- “”（局部放大）：将会把选中的区域放大到整个显示区域。
- “”（指定面）：按“F7”键可以激活该工具，设置视向显示指定的面。
- “”（指定视向点）：把所选择的元素变换到场景中心，即重新定位显示在零件上的基准点。

- “” (保存视图): 保存当前显示场景设置, 即将当前的视向位置保存起来。
- “” (恢复视图): 恢复以前保存的视向设置。
- “” (取消视图操作): 取消最后的视向操作。
- “” (恢复视图操作): 恢复最后所取消的视向操作。
- “” (透视): 按“F9”键可以激活该工具, 启用透视显示。

1.3.2 高级视向工具

高级视向工具集中在如图 1-19 所示的“高级视向”工具栏中。



图1-19 “高级视向”工具栏

该工具栏中的高级视向工具从左到右分别是: 向上平移、向下平移、向左平移、向右平移、向上倾斜、向下倾斜、向左倾斜、向右倾斜、左卷、Z向、右卷、圆周运动向上、圆周运动向下、圆周运动向左、圆周运动向右、加大视向透视宽度和缩小视向透视宽度。把光标停在相关的图标上系统会自动弹出相关命令的提示信息。

1.3.3 视向设置工具

视向设置工具集中在如图 1-20 所示的“视向设置”工具栏中。该视向设置工具栏中的视向工具从左到右分别是: 主视图、俯视图、左视图、右视图、后视图、仰视图、T.F.L 视图、T.F.R 视图、B.F.L 视图、B.F.R 视图。用户可以使用这些视向设置工具快速设置实体造型在设计环境中的视向。

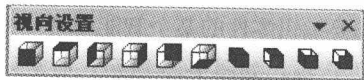


图1-20 “视向设置”工具栏

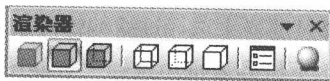


图1-21 “渲染器”工具栏

渲染器工具集中在如图 1-21 所示的“渲染器”工具栏中。利用这些渲染器工具可以快速地设置三维实体的渲染风格和一些高级渲染等。下面简单地介绍这些渲染器工具的功能。

- “” (明暗渲染): 当选中该工具时, 真实感图不显示零件边界。
- “” (带边的明暗渲染): 选中该工具时, 真实感图只显示零件的可见边。
- “” (带隐藏边的明暗渲染): 选中该工具时, 真实感图以虚线形式显示隐藏边。
- “” (线框): 选中该工具时, 以带隐藏线的线框形式显示模型, 隐藏线画为实线。
- “” (带隐藏边的线框): 选中该工具时, 以带隐藏线的线框形式显示模型, 隐藏线画为虚线。
- “” (线框不显示隐藏边): 选中该工具时, 线框不显示隐藏的边。
- “” (选项): 用于设置一些高级渲染选项。单击此工具, 可打开“高级渲染属性”对话框,

如图 1-22 所示。从中可以分别设置图像、超采样和全局光照等高级属性。