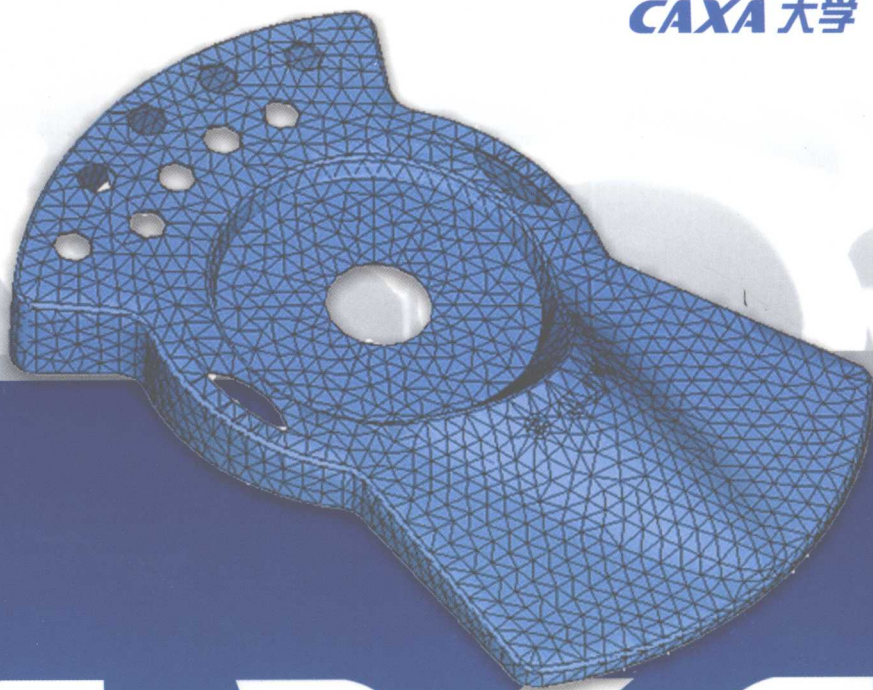




CAXA 大学



CAXA

电子图板 2007

陈祝平 杨 光 郭幼丹 编著
飞思数码产品研发中心 策划

基础与典型范例

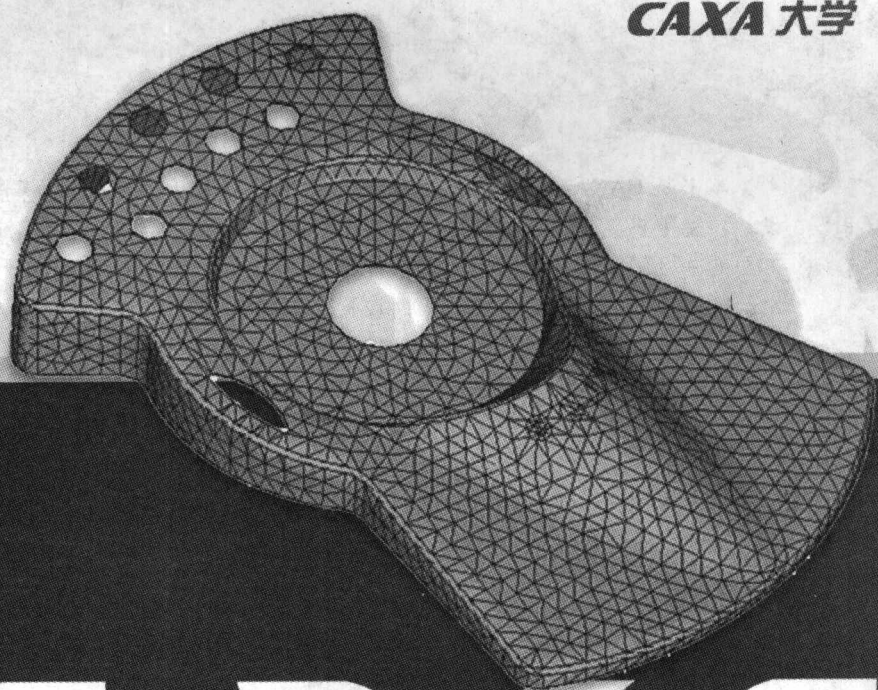
随书光盘内容为 CAXA 电子图板 2007
试用版软件、书中案例源文件



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

CAXA 大学



CAXA

电子图板 2007

陈祝平 杨光 郭幼丹 编著
飞思数码产品研发中心 策划

基础与典型范例

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是 CAXA 公司“CAXA 大学”指定学习用书。本书基于 CAXA 电子图板最新版本 2007, 介绍该设计环境下机电类产品设计中涉及的图形绘制、图形编辑、工程标注、系统查询与设置、高级功能应用等方面的基础知识与典型案例。全书分为 11 章, 分别讲解 CAXA 电子图板 2007 版的界面及简单操作、图形绘制、图形编辑、工程标注、幅面设置、块操作、层操作、库操作、装配图绘制, 并通过两个综合实例对上述功能进行综合练习, 最后对接口技术进行讲解。内容深入浅出, 条理性强。

附书光盘内容为 CAXA 电子图板 2007 试用版软件及书中案例源文件。

本书可作为在校相关专业师生的教材, 也适合于高职教育与技术培训, 以及供工程技术人员自学。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

CAXA 电子图板 2007 基础与典型范例 / 陈祝平, 杨光, 郭幼丹编著. —北京: 电子工业出版社, 2008.1
(CAXA 大学)

ISBN 978-7-121-05444-0

I. C… II. ①陈…②杨…③郭… III. 自动绘图—软件包, CAXA IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 180703 号

责任编辑: 孙伟娟

印 刷: 北京天宇星印刷厂

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 850×1168 1/16 印张: 14.25 字数: 456 千字

印 次: 2008 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 6 000 册 定价: 26.80 元 (含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。



陈祝平博士，1991年毕业于中国矿业大学北京研究生部，原中国煤炭科学研究总院研究员，国家百千万人才工程部级专业技术拔尖人才，长期从事机械设计与制造等领域科学研究，1997.6-2001.12留学澳大利亚昆士兰大学\昆士兰科技大学，归国后任福建集美大学机械工程学院教授，承担CAXA、虚拟现实技术、特种加工等方面的教学与培训。代表著有《特种电镀技术》、《先进制造技术》、《CAXA三维设计教程》等，获《Plasma electroplating》，国际专利，PCT WO 02/38827 A1，发明人；同时获美国、中国大陆、中国台湾地区发明专利。

杨光，女，1971年5月出生，集美大学教师，博士/副教授，多年从事结构动力学、虚拟现实、智能材料等领域的科研和教学工作，发表多篇相关文章，出版过两部著作，分别是：《纳米电镀》，《CAXA三维设计教程》。

郭幼丹，硕士，副教授，集美大学工程技术学院副院长，全国“机械设计”学科组成员，全国高职高专模具协会理事。曾在北京大学、东南大学等多所大学进修，2005年到德国做访问学者，现主要从事模具设计与制造、材料工程、表面工程等领域的教学与科研工作，具有较强的理论基础和工程实践经验。曾主持或参加6项科研项目的工作、4项教研项目的工作，现在研项目3项。发表论文近50篇。

序 言

CAXA 作为中国领先的 PLM（全生命周期的解决）方案和服务提供商，始终坚持以“软件服务制造业”为理念，开发出了拥有自主知识产权的 CAD、CAPP、CAM、DNC、PDM、MPM 等 PLM 软件产品和解决方案，覆盖了制造业信息化设计、工艺、制造和管理四大领域。截至 2006 年已累计销售正版软件超过 20 万套，广泛应用于航空、航天、核工业、船舶、石油、化工、汽车、铁路、电力、电子、家电、通信等众多制造业行业。CAXA 先后荣获中国软件行业协会 20 年“金软件奖”、“中国制造业信息化工程十大优秀供应商”、“中国产品生命周期管理（PLM）领域五强软件商”等荣誉，是中国制造业成长的最佳服务伙伴。

制造业信息化，人才是基础，应用是关键，掌握 CAD/CAM 信息化设计制造技术的大量的应用型人才是关键的关键。自 2000 年初起，CAXA 就启动了推动工程教育与职业技术教育改革、加强应用人才培养的“CAXA 教育培训计划”，并成立“CAXA 大学”，以师资培训和课程支持为主要方式，以遍布全国的“CAXA 教育培训中心”为基本依托，面向社会开展针对各类工程技术人才和在校学生的职业技能培训。截止 2006 年底，全国已有 1 800 多所院校使用 CAXA 软件进行教学或培训，已累计培训师资近 8 000 人次，培养/培训学生/学员 80 万人，出版教材 300 多套。同时，CAXA 软件是国家劳动部、科技部、教育部指定考试认证软件。如 CAXA 电子图板（二维 CAD）是全国制图员资格考试/技工考级指定考试软件，CAXA 制造工程师（CAM）是 CETTIC 全国现代制造技术应用软件课程远程培训“数控工艺员”指定培训软件、全国数控技能大赛指定比赛软件等。CAXA 实体设计（三维 CAD）是科技部国家制造业信息化培训中心三维 CAD 认证培训的指定软件。

中国正在大力鼓励自主创新，建设创新型国家。中国的制造业也将发展成为拥有自主品牌、拥有自主知识产权的创新产品的制造业。此套系列 CAXA 图书内容由浅入深，可读性强，既是响应市场对学习掌握 CAXA 软件的强烈要求，又是 CAXA 与众多院校及培训机构在应用人才培养方面广泛合作的结晶。相信通过此套系列 CAXA 图书的编写出版，必将会为我国 CAD/CAM 应用人才的培养、为我国制造业信息化的发展，做出新的贡献！

CAXA

北京数码大方科技有限公司

关于飞思

我们经常感谢生活的慷慨，让我们这些原本并不同源的人得以同本，为了同一个梦想走到一起。

因为身处科技教育前沿，我们深感任重道远；因为伴随知识更新节奏的加快，我们一刻也不敢停歇。虽然我们年轻，但我们拥有：

“严谨、高效、协作”的团队精神

全方位、立体化的服务意识

实力雄厚的作者群和开发队伍

当然，最重要的是我们还拥有：

恒久不变的理想

永不枯竭的激情和灵感

正因如此，我们敢于宣称：

飞思科技=丰富的内容+完美的形式

这也是我们共同精心培育的品牌  的承诺。

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。路再远，终需用脚去量；风景再美，终需自然抚育。

年轻的飞思人愿做清风细雨、阳光晨露，滋润您发芽、成长；更甘当坚实的铺路石，为您铺就成功之路。

前言

CAXA 在某种程度上, 如同学汉字一样, 在海外呈现出了一阵阵的学习热潮, 并且已经在国际上显露头角, 其电子图板英文版的发行可以说明这一点。

CAXA 是我国自行开发的具有自主知识产权的 CAD/CAM/CAE 集成软件的品牌名称, CAXA 电子图板是其系列软件的重要组成部分, 是一个集高效、简便和智能化等多方面优点于一体的二维设计绘图软件。目前, 已广泛应用于机械、电子、航空、航天、汽车、船舶、军工、轻工、纺织和建筑等领域。有近 2 000 所院校使用 CAXA 软件进行教育与培训, 超过 80 万人受过 CAXA 考证培训, 可以说 CAXA 已经得到了业界的认可, 并被广泛应用。

CAXA 电子图板的最新版本为 2007, 按所采用的语言可分为中文版和英文版, 其中中文版又分为汉字简体版和繁体版。CAXA 电子图板 2007 是在早期 EB97/98 版本的基础上, 经 V2 版本、XP 版本和 2005 版本不断地完善、提高和优化, 并在短短的时间内迅速发展为功能强大、智能化程度高和操作简便的 CAD 软件。CAXA 电子图板 2007 版含 r1 和 r2 两个子本, 前者完成于 2006 年 7 月, 后者完成于 2007 年 2 月, 本书基于 2007 r2 版本。

本书共 11 章, 编著分工如下: 第 1、6、7、8、11 章由陈祝平编写, 第 2 章由郭幼丹编写, 第 3 章由魏莎莎编写, 第 4 章由杨光编写, 第 5 章由王沁峰编写, 第 9 章由胡志超编写, 第 10 章由王平编写。全书由陈祝平统编, 由于作者彼此风格不同, 统编在“抹平”差异上尽了最大的努力, 但人无完人, 书中若有不足之处还望读者批评指正。

编 著 者

联系方式

咨询电话: (010) 68134545 88254160

电子邮件: support@fecit.com.cn

服务网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址: 计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

目 录

第 1 章	CAXA 电子图板 2007 迅速入门	1
1.1	CAXA 电子图板 2007 的新增功能简介	2
1.2	CAXA 电子图板 2007 的运行环境与安装	2
1.2.1	CAXA 电子图板 2007 的运行环境	3
1.2.2	CAXA 电子图板 2007 的系统安装	3
1.3	CAXA 电子图板 2007 运行与界面	5
1.3.1	CAXA 电子图板 2007 的启动	5
1.3.2	CAXA 电子图板 2007 操作界面	5
1.4	CAXA 电子图板 2007 的基本操作	8
1.5	CAXA 电子图板 2007 操作简单实例	8
1.6	本章小结	14
1.7	练习题	14
第 2 章	图形绘制	15
2.1	基本曲线绘制	16
2.1.1	直线的绘制	16
2.1.2	点的绘制	22
2.1.3	中心线	24
2.1.4	剖面线的绘制	25
2.1.5	圆的绘制	26
2.1.6	圆弧的绘制	28
2.1.7	矩形的绘制	31
2.1.8	正多边形的绘制	32
2.1.9	椭圆的绘制	33
2.1.10	等距线的绘制	35
2.1.11	样条线的绘制	36
2.1.12	局部放大图的绘制	38
2.1.13	公式曲线的绘制	40
2.2	高级曲线绘制	41
2.2.1	轮廓线的绘制	41
2.2.2	波浪线的绘制	42
2.2.3	箭头的绘制	43
2.2.4	双折线的绘制	44
2.2.5	齿轮的绘制	44

2.2.6 圆弧拟合样条的绘制	46
2.2.7 孔/轴的绘制	47
2.3 本章小结	48
2.4 练习题	49

第3章 图形编辑

3.1 基本编辑

3.1.1 裁剪	52
3.1.2 过渡	54
3.1.3 打断	57
3.1.4 齐边	57
3.1.5 拉伸	57
3.1.6 平移	60
3.1.7 复制选择到	61
3.1.8 旋转	61
3.1.9 镜像	62
3.1.10 阵列	63
3.1.11 比例缩放	66

3.2 属性编辑

3.2.1 改变层	67
3.2.2 改变颜色	68
3.2.3 改变线型	69
3.2.4 剪切、复制与粘贴	70
3.2.5 格式刷	74
3.2.6 清除与清除所有	74
3.2.7 取消操作与重复操作	75
3.2.8 对象链接与嵌入	75

3.3 其他编辑

3.3.1 曲线编辑	81
3.3.2 属性修改	82
3.3.3 属性查询	82

3.4 本章小结

3.5 练习题

第4章 工程标注

4.1 尺寸标注

4.2 字标注

4.2.1 文本风格

4.2.2 文字标注

4.2.3 引出说明

4.3 符号标注

4.3.1 基准代号

4.3.2	形位公差	93
4.3.3	表面粗糙度	93
4.3.4	焊接符号	94
4.3.5	剖切符号	94
4.4	标注风格的编辑与尺寸驱动	95
4.4.1	标注风格的编辑	95
4.4.2	尺寸驱动	96
4.5	参数查询	98
4.5.1	点坐标查询	98
4.5.2	两点距离查询	99
4.5.3	角度查询	99
4.5.4	元素属性查询	100
4.5.5	周长查询	101
4.5.6	面积查询	101
4.5.7	重心查询	102
4.5.8	惯性矩查询	102
4.5.9	系统状态查询	102
4.6	本章小结	103
4.7	练习题	104
第5章	幅面设置	107
5.1	图幅设置	108
5.2	图框	109
5.2.1	调入图框	109
5.2.2	定义图框	109
5.2.3	存储图框	110
5.3	标题栏	111
5.3.1	调入标题栏	111
5.3.2	定义标题栏	111
5.3.3	存储标题栏	113
5.3.4	修改标题栏	113
5.3.5	填写标题栏	114
5.4	零件序号	115
5.4.1	序号设置	115
5.4.2	生成序号	115
5.4.3	删除序号	118
5.4.4	编辑序号	118
5.4.5	交换序号	118
5.5	明细表	119
5.5.1	定制明细表	119
5.5.2	填写明细表	121

CAXA 电子图板

5.5.3	删除表项	122
5.5.4	表格折行	122
5.5.5	插入空行	123
5.5.6	输出明细表	123
5.5.7	关联数据库	124
5.5.8	输出数据	125
5.5.9	读入数据	126
5.6	背景设置	126
5.6.1	插入图片	126
5.6.2	编辑背景图片	126
5.6.3	删除背景图片	127
5.6.4	图片管理器	127
5.7	本章小结	127
5.8	练习题	127
第 6 章	块操作	129
6.1	概述	130
6.1.1	块的特性	130
6.1.2	块操作命令	130
6.1.3	块对象的右键菜单	130
6.2	块生成	131
6.3	块打散	132
6.4	块消隐	132
6.5	块属性	133
6.6	块属性表	134
6.7	本章小结	137
6.8	练习题	137
第 7 章	层操作	139
7.1	概述	140
7.1.1	层概念	140
7.1.2	层操作方式	140
7.2	图层设置	141
7.2.1	层设置	141
7.2.2	层的开/关状态	141
7.2.3	层颜色	142
7.2.4	层的线型	143
7.2.5	层更名	145
7.2.6	当前层设置	145
7.2.7	层的创建与删除	146
7.3	编辑层属性	147
7.3.1	右键菜单编辑法	147

7.3.2	主菜单【修改】编辑法	148
7.4	本章小结	149
7.5	练习题	149
第8章	库操作	151
8.1	概述	152
8.1.1	主菜单中的库操作命令	152
8.1.2	库操作工具栏	152
8.2	提取图符	153
8.3	定义图符	154
8.4	图符驱动	155
8.5	图库管理	155
8.5.1	图符编辑	156
8.5.2	数据编辑	156
8.5.3	属性编辑	157
8.5.4	图符排序	157
8.5.5	导出图符	158
8.5.6	并入图符	158
8.5.7	图符改名	158
8.5.8	删除图符	159
8.5.9	压缩图符	159
8.6	构件库与技术要求库	159
8.6.1	构件库	159
8.6.2	技术要求库	160
8.7	本章小结	162
8.8	练习题	162
第9章	装配图绘制	163
9.1	拼画装配图的基本方法	164
9.1.1	“并入文件”法的基本流程	164
9.1.2	“定义图符”法的基本流程	164
9.1.3	注意事项	165
9.2	“并入文件”法拼画装配图实例	165
9.2.1	零件图的准备	165
9.2.2	部分存储零件图	167
9.2.3	创建装配文件	169
9.2.4	设置绘图环境	169
9.2.5	并入部分存储文件	170
9.2.6	提取标准件	172
9.2.7	完善装配图	174
9.2.8	标注尺寸及配合公差	175
9.2.9	生成零件序号及填写明细表	176

9.2.10	标注技术要求 and 填写标题栏	178
9.3	“定义图符”法拼画装配图实例	179
9.3.1	零件图的准备	179
9.3.2	定义各零件的图符	182
9.3.3	创建装配文件	184
9.3.4	设置绘图环境	184
9.3.5	提取各零件的图符	185
9.3.6	提取标准件	189
9.3.7	完善装配图	190
9.3.8	标注尺寸及配合公差	191
9.3.9	生成零件序号及填写明细表	192
9.3.10	标注技术要求及填写标题栏	193
9.4	本章小结	193
9.5	练习题	193
第 10 章	综合实例	197
10.1	综合实例一——偶合凸轮的绘制	198
10.2	综合实例二——马达机座装配图绘制	203
10.3	本章小结	208
10.4	练习题	209
第 11 章	接口技术	211
11.1	读取 CAXA 实体设计文件	212
11.2	读取 CAXA 制造工程师设计文件	214
11.3	与其他格式文件的交换	214
11.4	本章小结	215
11.5	练习题	215

CAXA 电子图板 2007 迅速入门

CAXA 是我国开发的具有自主知识产权的 CAD/CAM/CAE 集成软件的品牌名称, CAXA 电子图板是其系列软件中集高效、简便和智能化等众多优点于一体的二维设计绘图软件, CAXA 电子图板的最新版本为 2007。

本章面向初学者, 旨在帮助其迅速入门。主要包括:

- CAXA 电子图板 2007 新增功能简介;
- CAXA 电子图板 2007 运行环境与安装;
- CAXA 电子图板 2007 操作界面;
- CAXA 电子图板 2007 基本操作;
- CAXA 电子图板 2007 操作简单实例。

在交互式绘图软件中, 绘图时所用的直线、圆和各种图符称为实体。本章要点是 CAXA 电子图板在 2007 界面下实体绘制的基本操作, 重点掌握实体选取和应用 CAXA 电子图板绘制工程图的一般过程。

1.1 CAXA 电子图板 2007 的新增功能简介

CAXA 电子图板是其系列软件的重要组成部分,是一个集高效、简便、智能化等多方面优点于一体的二维设计绘图软件,目前已广泛应用于机械、电子、航空、航天、汽车、船舶、军工、轻工、纺织和建筑等领域。

CAXA 电子图板的最新版本为 2007,按语言分类包括中文版和英文版,其中中文版分简体版和繁体版。CAXA 电子图板 2007 是在早期 EB97/98 版本的基础上,经 V2 版本、XP 版本和 2005 版本不断地完善、提高和优化,并在短短的时间内迅速发展为功能强大、智能化程度高和操作简便的 CAD 软件。CAXA 电子图板 2007 版本含 r1 和 r2 两个副本,前者完成于 2006 年 7 月,后者完成于 2007 年 2 月,本书基于 2007 r2 版本,读者可以参见随书附赠试用光盘。

CAXA 电子图板 2007 新增了英文版本,以方便英文用户的使用,并在 2005 版本的基础上进行了许多改进,主要包括以下内容。

(1) 在原有的齿轮、电子和建筑等模块上,新增了转图工具模块(安装目录:\CAXA\CAXA EB\Add On\EbConverter),包括“幅面初始化”、“填写标题栏”、“定义明细表头”、“转换明细表”和“补充序号”5 部分内容,完善图纸转换工作,使工作效率提高了几十倍,并为企业存在的大量老图和其他格式的图纸转换提供了一种简捷的新方法。此处还新增了汇总报表模块(安装目录 C:\CAXA\CAXA EB\Add On\EbSumReporter),能根据导入的总装、部件及零件图自动生成产品树,可以根据需要、图纸明细表和标题栏中存在的信息,生成各种材料定额、外购件、自制件明细表和图纸目录等报表,使设计到生产,以及管理之间的数据流通准确、快捷,缩短产品开发周期。

(2) 改进了三维数据接口,包括读入 CAXA 实体设计生成或支持的零件和装配图文件,并将其转换为二维图形,以及对实体进行剖切和生成剖视图。改进了 DWG 数据接口,能更好地兼容 DWG 文件,增加了对 DWG 面域的读入支持。

(3) 增加了属性查看面板,可动态显示被拾取图素的信息,并能对拾取的图素属性进行实时修改。

(4) 新增了样式控制功能,可以对标注风格、文本风格和图层等进行集中设置;提供导入、导出、合并和过滤等功能,可以利用导出的模板文件和图形文件快速使用相同的设置进行绘图,方便对图纸进行标准化、规范化。

(5) 增加块的在位编辑功能,可在不打散块的情况下编辑块内实体的属性,如修改颜色和层等;也可以进行向块内增加实体、从块中删除实体、将实体从块中移出等操作。

(6) 增强背景图片功能,可以插入多个背景图片并能识别图片的原始尺寸;对插入的背景图片可以设置嵌入文件方式或链接方式,对重复插入的同一张图片进行优化;可以对插入的背景图片进行编辑,编辑时自动显示要编辑的图片;可通过图片管理器对插入的图片进行集中管理,并支持读入 DWG 文件中插入的图片。

此外,还增加了图层的锁定和打印设置选项、图素全选功能和重复拾取功能,改进了尺寸标注功能,新增可捕捉多义线特征点的智能捕捉,以及可设置文件存储默认格式,支持 XP、2005 和 2007 版本格式,方便了不同版本电子图板之间的交流。

1.2 CAXA 电子图板 2007 的运行环境与安装

CAXA 电子图板 2007 中文版是具有自主知识产权的中文计算机辅助设计绘图系统,具有友好的用户界面,灵活方便的操作方式,适用于所有需要二维绘图场合。利用它可以进行零件图设计、装配图设计、零件图组装配图、装配图拆画零件图、工艺图表设计、平面包装设计、电气图纸设计等。

CAXA 电子图板 2007 全面支持最新国家标准,通过了国家机械 CAD 标准化审查。系统也为使用过其他 CAD 系统的用户提供了标准的数据接口,可以有效地继承以前的工作成果,以及与其他系统进行数据交换。系统提供了方便高效的参数化图库,可以方便地调出预先定义好的标准图形或相似图形进行参数化设计,从而极大地减轻绘图工作负荷。

为使初学者迅速入门,本节将介绍 CAXA 电子图板 2007 运行环境,侧重介绍随书赠送软件试用版的安装,软件运行与界面。

1.2.1 CAXA 电子图板 2007 的运行环境

CAXA 电子图板 2007 保留了最初版本“硬件要求最低化,支撑软件普及化”的设计思想,对运行环境的要求宽容性好。目前一般配备的 PC 和 Windows 操作系统都支持 CAXA 电子图板 2007。

系统要求: windows98/2000/xp; P3 以上; 内存 256M 以上。推荐配置: windows2000/xp; 2Ghz 以上 CPU; 内存 512M 以上; NVADIA 显卡。

1.2.2 CAXA 电子图板 2007 的系统安装

CAXA 电子图板 2007 的系统安装过程如下。

(1) 将随书赠送光盘插入计算机的光盘驱动器,系统将自动显出如图 1-1 所示的界面。



图 1-1 随书光盘的自动显现界面

(2) 单击界面上程序栏目中的“电子图板安装”选项,弹出“选择安装程序的语言”对话框,如图 1-2 所示。系统提供英语、中文(繁体)和中文(简体)3个选项,默认选项为中文(简体)。

(3) 单击“确定”按钮后,进入如图 1-3 所示的安装向导界面,系统自动进入安装程序准备状态。

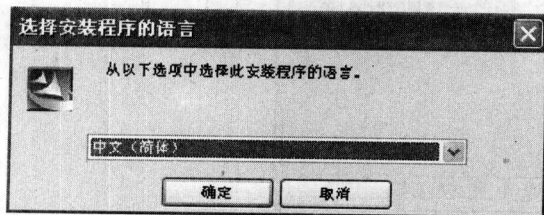


图 1-2 选择安装程序的语言对话框

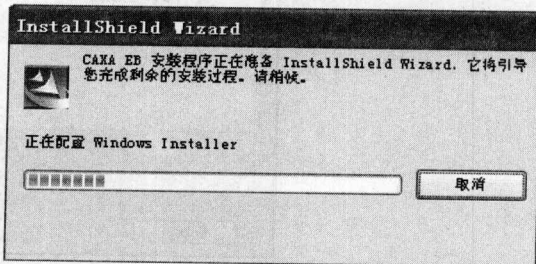


图 1-3 安装程序准备

步骤 (4) 稍等片刻, 弹出如图 1-4 所示的欢迎界面, 单击【下一步】按钮, 然后从弹出的“程序维护”对话框中选择“修改”单选按钮, 再单击【下一步】按钮, 如图 1-5 所示。

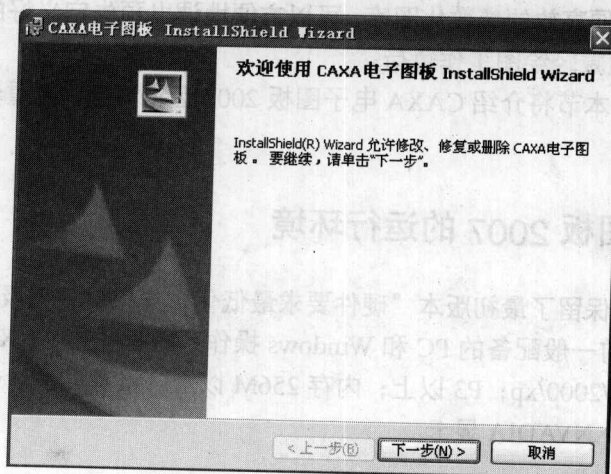


图 1-4 欢迎界面

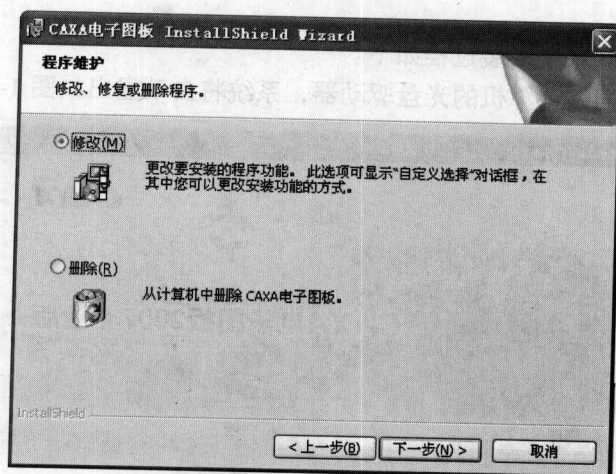


图 1-5 “程序维护”对话框

(5) 弹出“自定义安装”对话框, 如图 1-6 所示, 系统要求确定安装方式, 可选择“CAXA 电子图板”方式, 单击【下一步】按钮。

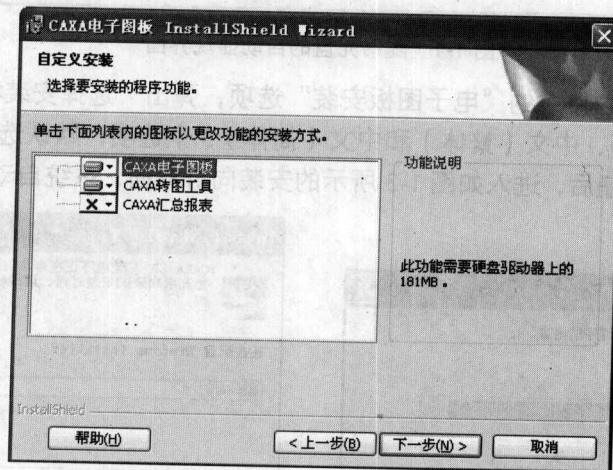


图 1-6 “自定义安装”对话框