



本书含光盘

Cimatron

CAD/CAM

范例入门

唐国良 编著

北京大学出版社
<http://cbs.pku.edu.cn>

Cimatron 系列丛书

Cimatron CAD/CAM 范例入门

唐国良 编著

北京大学出版社

• 北 京 •

内 容 提 要

Cimatron 是以色列 Cimatron 公司开发的一套 CAD/CAM/CAE 集成软件,在全世界模具行业应用广泛,在中国更是不可缺少的制造业软件排头兵。本书以全图形范例的形式,通过大大小小 200 多个范例,由浅入深详细介绍 Cimatron 造型及 NC 加工两大功能模块的命令操作。详尽的操作步骤不仅有助于用户顺利完成范例操作,更可使用户极大增强信心,激发起进一步探索 Cimatron 软件高级功能的兴趣,培养举一反三的思考及动手能力,进而在较短时间内成为 Cimatron 实践应用方面的高手。

通过本书的学习,广大 Cimatron 初学者可以有效地克服由于 Cimatron 软件体系庞大所带来的学习困难与畏惧心理,实现轻松入门与精通。同时,本书也适合各类 CAD/CAM 技术人员以及大、中专学生阅读学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

Cimatron CAD/CAM 范例入门/唐国良编著. —北京:北京大学出版社, 2003.9

(Cimatron 系列丛书)

ISBN 7-301-06438-1

I. C... II. 唐... III. ①模具—计算机辅助设计—应用软件, Cimatron CAD/CAM ②模具—计算机辅助制造—应用软件, Cimatron CAD/CAM IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 062266 号

书 名: Cimatron CAD/CAM 范例入门

著作责任者: 唐国良 编著

责任编辑: 王方明

标准书号: ISBN 7-301-06438-1/TP·0728

出版者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn> <http://www.macrowin.net>

电 话: 发行部 62750672 62765127 编辑部 62765126 邮购部 62752015

电子信箱: macrowin@macrowin.net

排版者: 北京东方人华北大彩印中心 电话: 62754190

印刷者: 河北涿县鑫华书刊印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 22.25 印张 531 千字

2003 年 9 月第 1 版 2003 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 40.00 元(含光盘)

前 言

随着我国经济的快速发展,先进制造技术和制造手段不断由军工向民用延伸,社会对这方面的人才需求激增。Cimatron软件是以色列Cimatron公司开发的CAD/CAM/CAE系统。起先于军事领域用来设计研发战斗机等,由于其易学易用且功能强大,现已被广泛应用于机械、工业设计、模具制造、汽车、摩托车与玩具等行业。

Cimatron软件是一个集成技术(IT)的CAD/CAM产品,操作简单安全性高。在一个统一的系统环境下,用户可以完成产品的结构设计、零件设计以及模具设计;根据零件的三维模型进行手工或自动的模具分模;对分好的凹、凸模进行自动的NC编程,最后将经过后处理产生的NC代码输出到NC加工机床对模具或零件进行自动加工。

全书共分18章,上下贯串了大大小小将近200多个范例,详细阐述了Cimatron造型及NC加工两大功能模块的各种命令操作,读者通过详尽的操作步骤完成范例操作后,可极大增强信心,激发起进一步探索软件高级功能的兴趣,培养举一反三的思考及动手能力,进而在较短时间内成为Cimatron实践应用方面的高手。

本书适合于如下人员参考自学:

- 具有初中以上文化程度的模具从业人员。
- 机械类技工学校的学生。
- 机械设计、产品设计、数控编程、制造工艺设计等技术员与工程师。
- 具有大学以上文化程度的CAD/CAM/CAE爱好者。

对于如何使用本书,我们建议:

如果您是一位初学者,建议一次从头至尾完成全书的练习,大概只需要10天左右的时间,这个过程对于大多数人来说是一个机械的过程,也是一个非常重要的过程,切忌“三天打鱼,两天晒网”,断断续续。在这个过程中,学习者可以获得对Cimatron软件全局基本结构的感性认知,不要求甚解,只需要把握其总体脉络即可;接下来就是反复对照书中的操作步骤进行练习,直至把每一个指令都搞懂,最终能够举一反三。

如果您是一个有一定Cimatron应用基础的用户,就可以直接从疑问着手,从目录中找到您所学习的指令,通过对应的练习训练,从中找到答案。

由于时间仓促,再加上作者本人水平有限,书中错漏之处在所难免,希有识之士不吝指正。最后我还要感谢广大读者朋友的厚爱,正是由于你们的支持,促成了本书的顺利完成,希望将来能够得到您的继续支持。

作者

2003年6月

2003/12/2 07

光盘使用说明

本书光盘所附图档为Cimatron® V13版本，建议用户在使用前先将光盘上的图档复制到硬盘上相应的工作目录中(假如用户的工作目录为D:\PARTFILES，则书中“打开..\POINT\SCREEN.PFM图档进行练习”即表示“打开D:\PARTFILES\POINT\SCREEN.PFM图档进行练习”，依此类推)，并将其只读属性去除。如果用户使用的是V13之前的版本，可以在快捷键属性目标行中增加一个旗标“-IVE”(如何建立快捷方式及从中如何添加旗标请参看本书第2章的相关操作步骤)，就可以打开V13版的图档。

目 录

第1章 Cimatron软件的安装.....1

1.1 系统要求.....1

1.2 安装步骤.....1

第2章 Cimatron操作要领.....12

2.1 Cimatron的启动.....12

2.2 Cimatron的工作界面.....18

2.3 鼠标的使用.....19

2.4 键盘的使用.....20

2.5 参数区的参数类型.....21

2.6 构图平面的设定.....21

2.7 视角的设定.....25

2.8 图素的选取.....28

2.9 立即存取菜单的使用.....29

2.10 图档的打开、保存和退出.....36

第3章 基本图素构建范例.....38

3.1 点范例.....38

范例1 单一点-屏幕上任意点.....38

范例2 单一点-端点.....38

范例3 单一点-中点.....39

范例4 单一点-交点.....39

范例5 单一点-中心点.....40

范例6 单一点-穿插点.....41

范例7 单一点-线上点.....41

范例8 单一点-拾取.....42

范例9 单一点-坐标输入.....42

范例10 单一点-偏移值.....43

范例11 单一点-曲面.....44

范例12 单一点-面边界点.....45

范例13 单一点-面角落点.....45

范例14 单一点-面交叉点.....46

范例15 单一点-坐标系原点.....46

范例16 单一点-插入点.....47

范例17 多点-依距离.....47

范例18 多点-分段数1.....48

范例19 多点-分段数2.....48

范例20 多点-圆弧上之角度.....49

范例21 多点-圆弧上之角度.....49

3.2 直线范例.....51

范例1 两点.....51

范例2 平行.....52

范例3 偏移.....53

范例4 点_角度.....54

范例5 点_曲线.....54

范例6 直线_曲线.....55

范例7 两曲线.....56

范例8 水平/垂直.....57

范例9 矩形.....57

范例10 等分线.....58

范例11 曲面切线.....58

范例12 曲面法线.....59

范例13 切线/法线.....61

范例14 两平面交线.....62

3.3 圆弧范例.....63

范例1 圆心+半径/直径.....63

范例2 圆心+圆上点.....65

范例3 两点+半径.....66

范例4 通过三点.....67

范例5 点+曲线(半径).....67

范例6 点+曲线(点).....68

范例7 两曲线+半径.....68

范例8 三曲线.....69

范例9 点+两曲线.....70

范例10 两点+曲线.....71

第4章 倒角、修剪、偏移范例.....72

4.1 倒角范例.....72

范例1 半径.....	72	范例3 端点与离心率.....	108
范例2 截角.....	74	第7章 投影、移动复制范例.....	110
范例3 多重倒角.....	74	7.1 投影.....	110
范例4 尖角.....	75	范例1 点投影.....	110
4.2 修剪延伸范例.....	76	范例2 曲线和点投影.....	112
范例1 依曲线剪拉.....	76	范例3 轮廓投影.....	114
范例2 依点剪拉.....	77	7.2 移动复制.....	115
范例3 依平面修剪.....	78	范例1 点-角度移动复制.....	115
范例4 依曲线分割.....	79	范例2 偏移值移动复制.....	116
范例5 依点分割.....	79	范例3 轴旋转移动复制.....	117
4.3 偏移范例.....	80	范例4 参考点移动复制.....	118
范例1 曲线-等肉厚偏移.....	80	范例5 镜像移动复制.....	120
范例2 曲线-不等肉厚偏移.....	82	范例6 坐标系到坐标系移动复制.....	121
范例3 轮廓偏移.....	83	第8章 组群管理范例.....	122
范例4 3D偏移.....	85	范例1 组群.....	122
范例5 单一曲面固定距离偏移.....	86	范例2 放置.....	123
范例6 单一曲面不等肉厚偏移.....	87	范例3 爆炸.....	124
范例7 多曲面偏移.....	88	范例4 萃取次装配.....	125
范例8 曲面上轮廓偏移.....	89	第9章 组合曲线、螺旋线范例.....	126
第5章 扫掠、拉伸范例.....	90	范例1 组合曲线.....	126
5.1 扫掠范例.....	90	范例2 螺旋线.....	128
范例1 偏移值线性扫掠.....	90	第10章 基本曲面及直平面范例.....	130
范例2 参考点线性扫掠.....	91	10.1 规则曲面.....	130
范例3 角度扫掠.....	92	范例1 两条曲线.....	130
范例4 参考点角度扫掠.....	92	范例2 两轮廓.....	131
范例5 产生包络框.....	94	范例3 曲线对曲面.....	132
5.2 拉伸范例.....	94	范例4 曲线平面.....	133
范例1 曲线增量拉伸.....	94	范例5 曲线对点.....	135
范例2 曲线参考点拉伸.....	95	10.2 旋转曲面.....	135
范例3 直平面参考点拉伸.....	96	范例1 曲线.....	135
第6章 平滑曲线、二阶曲线范例.....	98	范例2 轮廓.....	136
6.1 平滑曲线.....	98	10.3 直平面.....	137
范例1 二维平滑曲线.....	98	范例1 建立直平面.....	137
范例2 三维平滑曲线.....	102	范例2 平面扫掠.....	138
范例3 光滑点平滑曲线.....	104	范例3 平面修剪.....	139
6.2 二阶曲线.....	104	范例4 编修平面.....	140
范例1 椭圆.....	104		
范例2 端点与肩点.....	106		

第11章 高级曲面范例	142	范例4 不可组合情况4	194
11.1 导向曲面	142	第12章 曲面线、曲面交线范例	196
范例1 平行断面	142	12.1 曲面线范例	196
范例2 圆管	143	范例1 曲线	196
范例3 导向	144	范例2 边界曲线	198
范例4 导向线&平面	148	范例3 显示曲线	199
范例5 导向线&边线	151	12.2 曲面交线范例	200
范例6 双导向线	153	范例1 平行平面	200
11.2 网格曲面	155	范例2 旋转平面	202
范例1 单一曲面	155	范例3 曲面	203
范例2 不检查匹配	156	第13章 修剪曲面范例	205
11.3 点曲面	157	范例1 平面	205
范例1 通过点	157	范例2 曲面	206
范例2 控制点	159	范例3 UV参数	207
11.4 导圆面	160	范例4 轮廓	208
范例1 两曲面	160	范例5 回复原始	212
范例2 三曲面	163	范例6 编辑轮廓	212
范例3 三曲面-不同半径	164	范例7 编辑边界	215
范例4 基准对多曲面	165	范例8 编辑轮廓	216
范例5 多对多曲面	167	第14章 辅助调整功能范例	218
范例6 曲线对曲面	169	范例1 曲面分割	218
范例7 导向+两曲面	172	范例2 比例缩放	219
范例8 导向+三曲面	176	范例3 分模线	220
11.5 熔接曲面	178	范例4 曲面展开	221
范例1 断面-自由斜率	178	范例5 曲面延伸	223
范例2 断面-固定斜率	179	范例6 曲面分类	232
范例3 断面-线性的	180	第15章 修整变更范例	234
范例4 断面-曲面切向	182	范例1 平缓化	234
范例5 断面-曲面-法线	183	范例2 局部平缓化	235
范例6 断面-平面	184	范例3 编修控制点	237
范例7 断面-保持曲率	186	范例4 编修斜率	241
范例8 角落	187	范例5 建立点	250
范例9 皂形曲面	189	范例6 曲面延伸	255
范例10 衔接区域	190	范例7 直平面转变修剪曲面	258
11.6 组合曲面	191	范例8 修剪曲面转变曲面	259
范例1 不可组合情况1	192	范例9 毗连曲线/曲面/边界	260
范例2 不可组合情况2	192		
范例3 不可组合情况3	193		

第16章 CAD综合范例	268	17.8 其他	300
第17章 NC加工基础	293	17.8.1 刀具	300
17.1 进入NC模块	293	17.8.2 刀具库	302
17.2 建立刀路	294	17.8.3 路径复制	303
17.3 建立工序	296	17.8.4 机械系统	304
17.4 选择几何	297	第18章 NC加工范例	305
17.5 设定加工参数	298	范例1	305
17.6 执行计算	298	范例2	312
17.7 后处理	299	范例3	316
		范例4	327

第1章 Cimatron软件的安装

Cimatron软件是以色列Cimatron公司的一套集成化的CAD/CAM/CAE软件，该软件完全安装后大概占据硬盘五百多兆空间，这个容量在目前的各种CAD/CAM/CAE软件中算是小的，仅是某些软件的几分之一，但它的功能却很强大，对电脑硬件要求也不高，安装的速度也很快。

本章首先介绍Cimatron软件对硬件的一般要求，在现在来看，一般的家庭电脑配制已是绰绰有余了；然后介绍其安装步骤，从中一窥软件安装的简捷性和软件应用上的便捷性。

1.1 系统要求

Cimatron^{it}对电脑的软硬件系统的要求不高，目前一般的家庭电脑都能满足，下面是其最低配置要求：

- CPU: Pentium II
- 内存: 128 MB
- 硬盘: 10GB
- 光驱: 24倍速
- 显卡: 显存16M
- 显示器: 17英寸(1英寸=2.54cm)
- 鼠标: 3键
- 操作系统: Windows 98

建议配置要求：

- CPU: Pentium 4
- 内存: 256 MB以上
- 硬盘: 40GB以上
- 光驱: 48倍速以上
- 显卡: 显存32MB以上
- 显示器: 17英寸以上
- 鼠标: 3键罗技鼠标
- 操作系统: Windows NT 4.0(Service Pack 6)

1.2 安装步骤

本书以Cimatron^{it} V13在Windows NT 4.0(Service Pack 6)上的安装为例讲述其详细操作步骤。

- (1) 将Cimatron^{it} V13安装盘放入光驱中后等待其自动运行，出现如图1.1所示的安装画面。

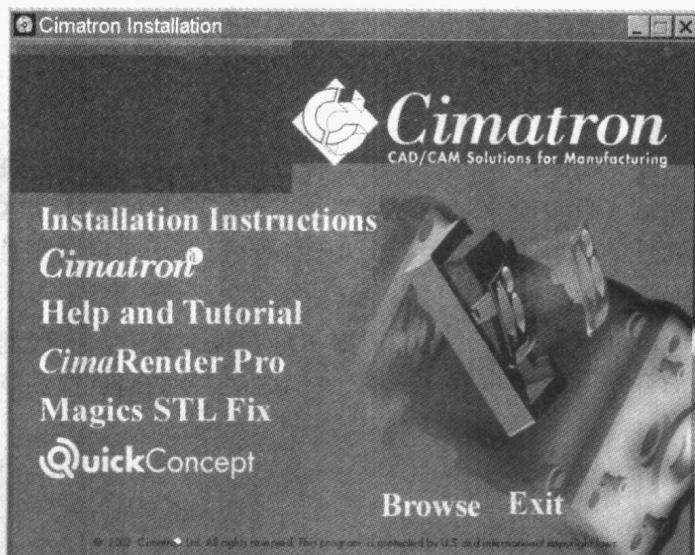


图1.1

(2) 鼠标单击画面中的第2行(Cimatron it), 如图1.2所示。

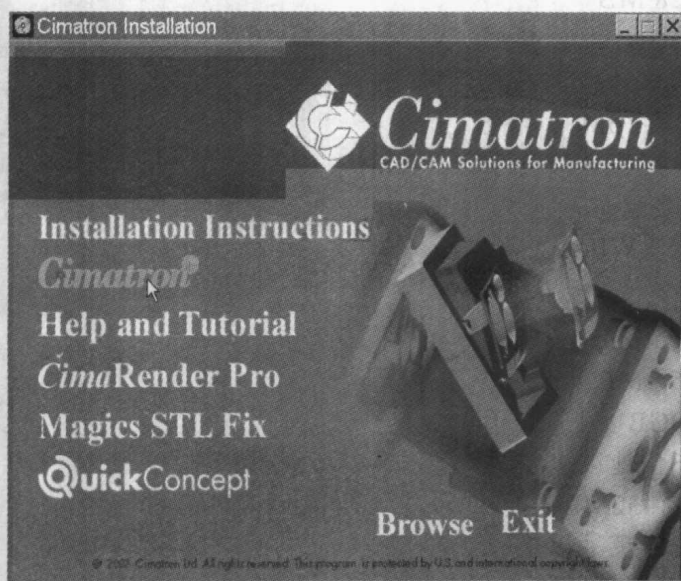
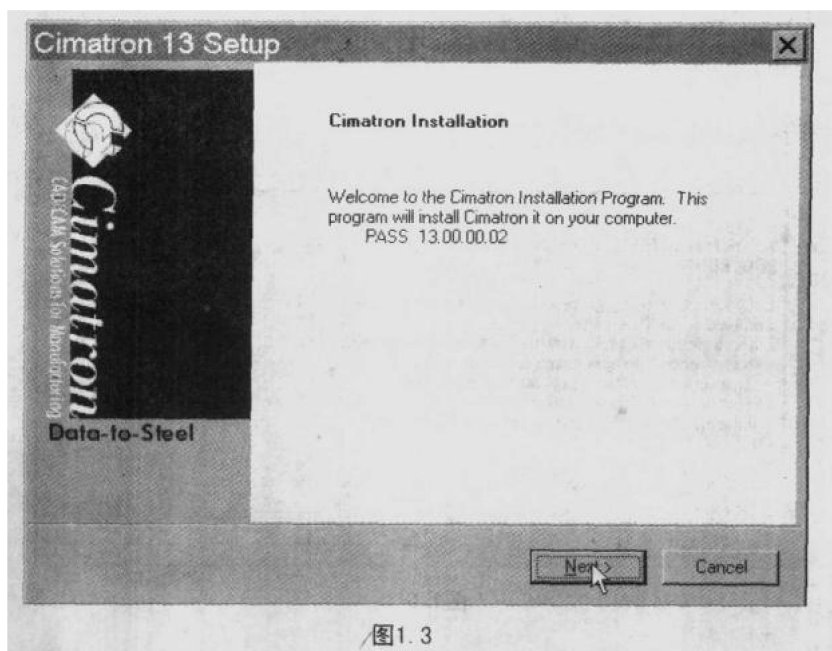
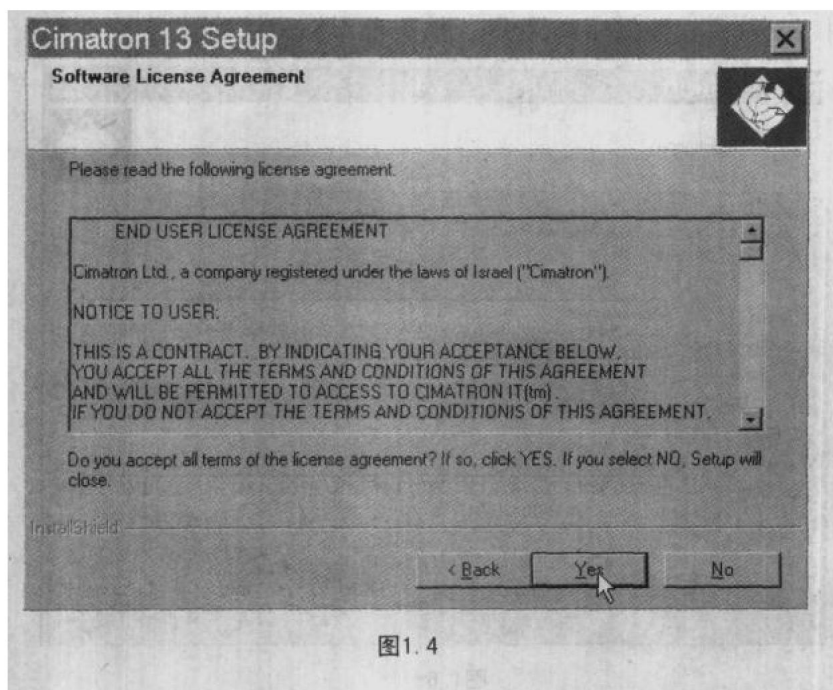


图1.2

- (3) 安装程序进行一系列的搜索和等待之后, 出现如图1.3所示的画面, 单击Next继续。



- (4) 接着出现如图1.4所示的画面, 单击Yes继续。



(5) 接着出现如图1.5所示的画面，单击Next继续。

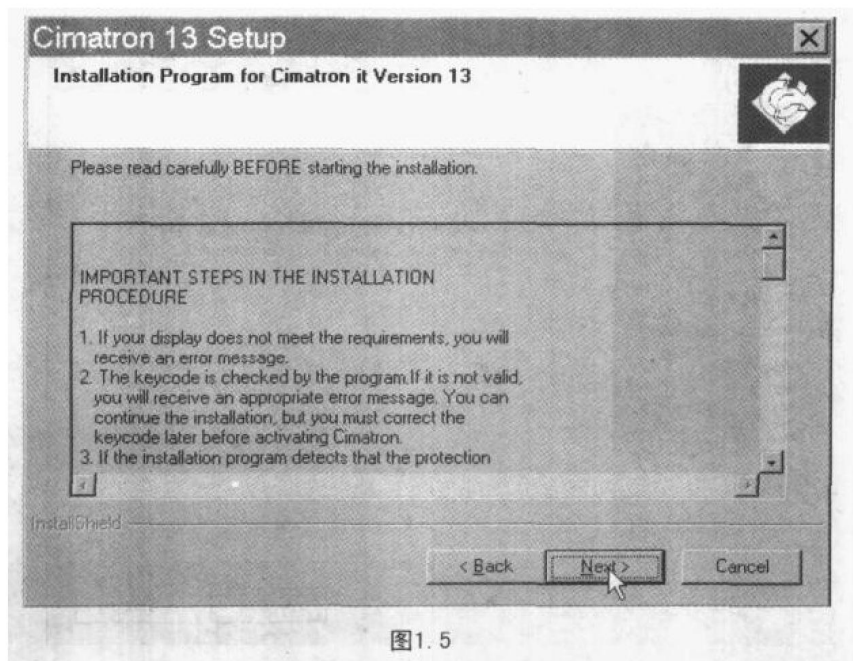


图1.5

(6) 接下来出现如图1.6所示的画面，在第1行输入用户名(可以任意)，第2行输入公司名(可以任意)，第3行输入节点号(由软件供应商提供)，第4行输入授权码(由软件供应商提供)，然后单击Next继续。

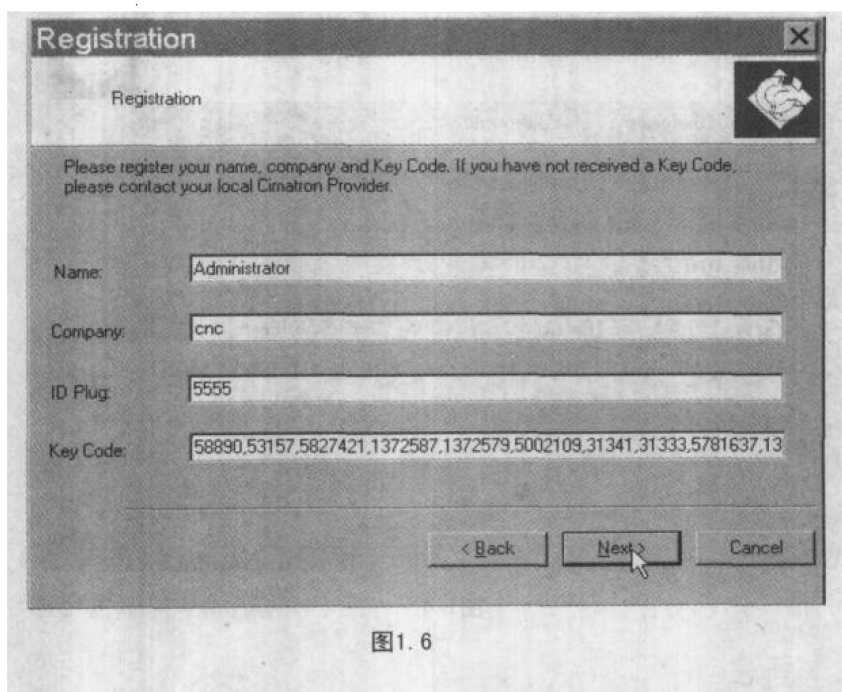


图1.6

- (7) 接下来出现如图1.7所示的安装目录设置画面, 在第1行设定软件的安装目录(可以任意, 但空间要足够), 第2行设定软件的工作区目录(可以任意), 第3行设定软件的工作目录(也就是PFM图档的存放目录), 然后单击Next继续。

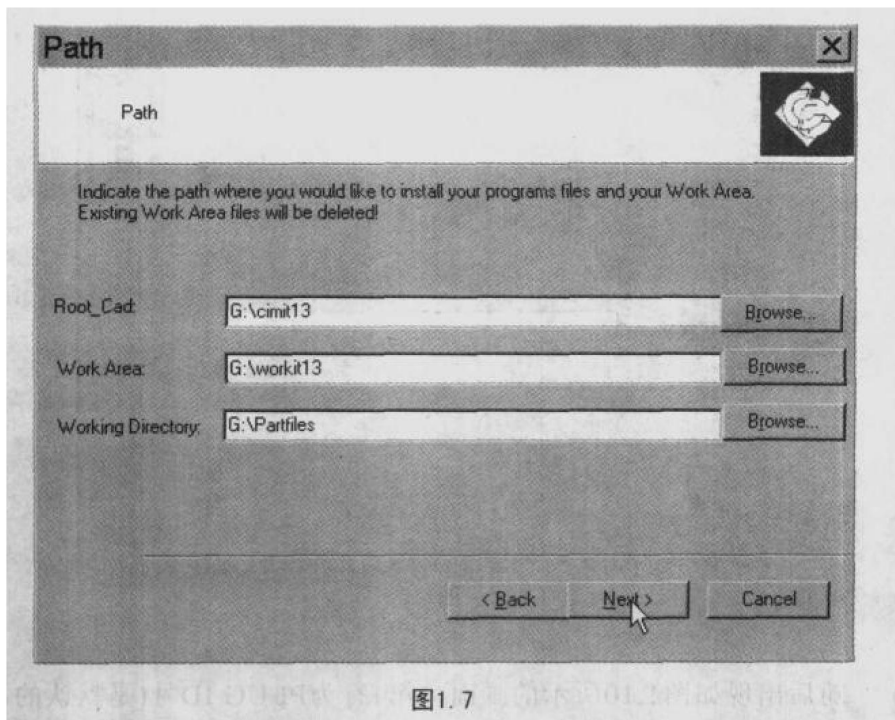


图1.7

- (8) 接下来出现如图1.8所示的安装类型画面, 第1行为最小化安装(只安装造型模块), 第2行为用户定制安装(可以选择相应的模块进行安装), 第3行为完全安装(安装所有的模块), 这里选择完全安装。

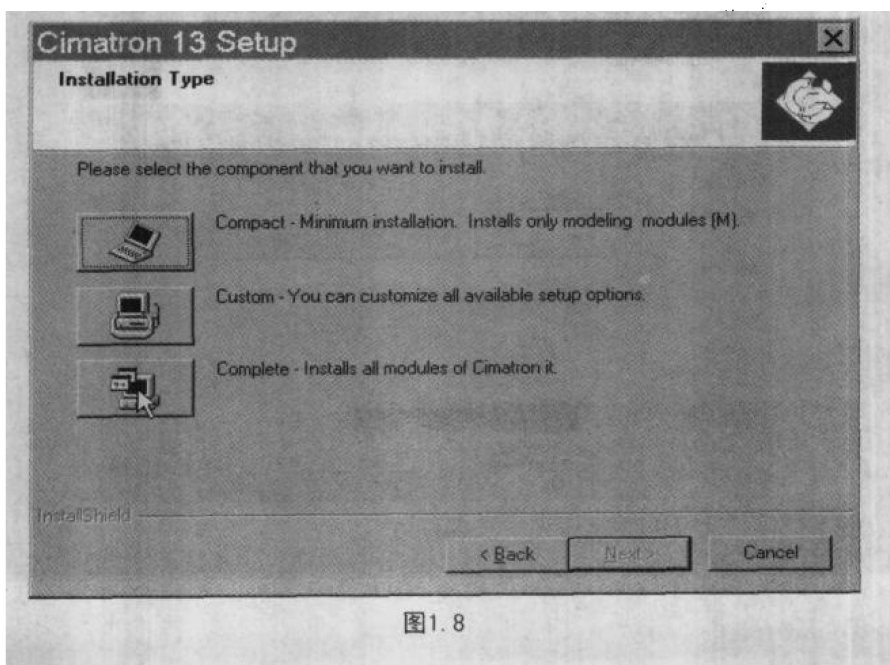


图1.8

- (9) 然后出现如图1.9所示的画面，第1行为PLUG ID号(是默认的，跟前面输过的一样)，第2行要求输入CATIA授权码(有此授权码，即可在以后直接转换CATIA的图档，如果没有授权码则可以不输入)，这里让其空着不输入，单击Next继续。

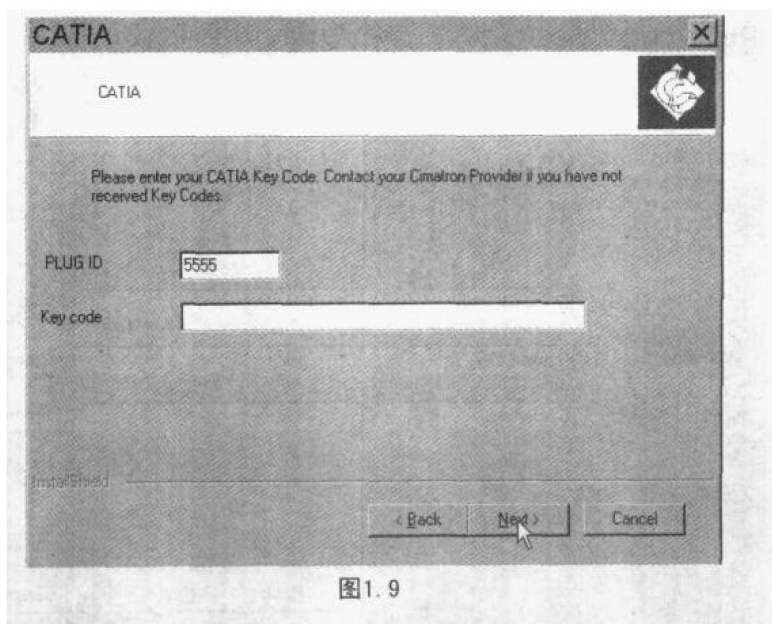


图1.9

- (10) 随后出现如图1.10所示的画面，第1行为PLUG ID号(是默认的，跟前面输过的一样)，第2行要求输入Unigraphics授权码(有此授权码，即可在以后直接转换Unigraphics的图档，如果没有授权码则可以不输入)，这里选择不输入，单击Next继续。

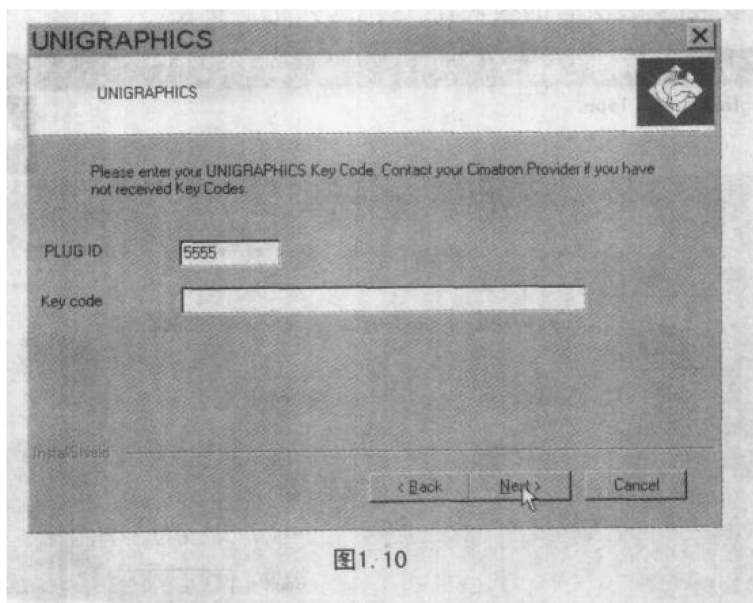
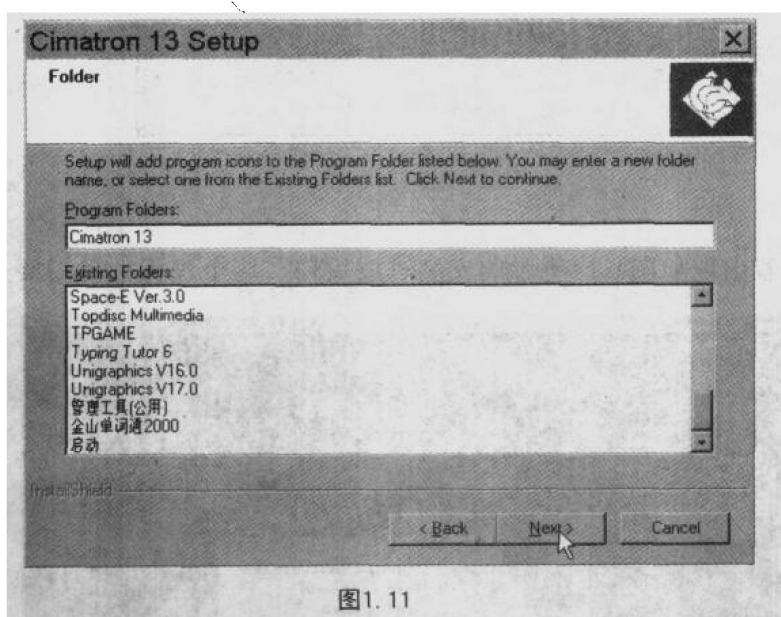
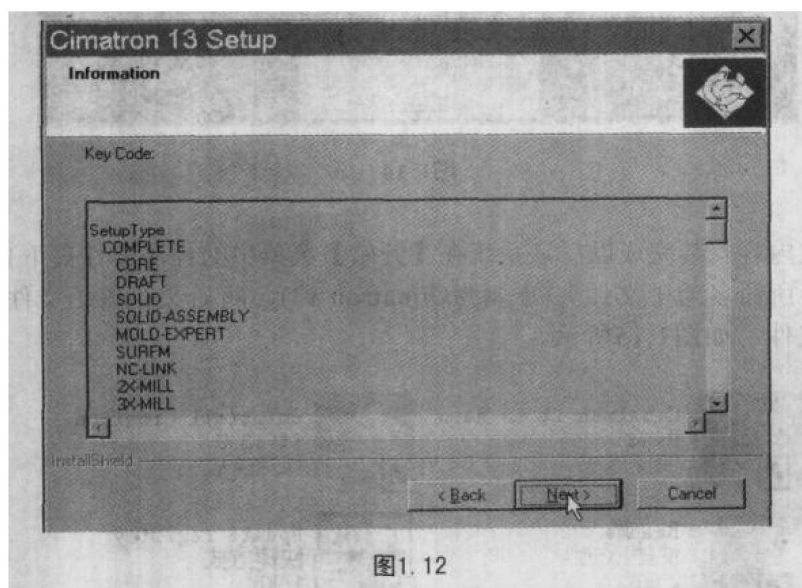


图1.10

- (11) 接下去出现如图1.11所示的画面，接受默认的程序文件夹名称，单击Next继续。



- (12) 接着出现如图1.12所示的安装信息画面，单击Next继续。



- (13) 接着出现如图1.13所示的询问画面，单击【是】进行安装。

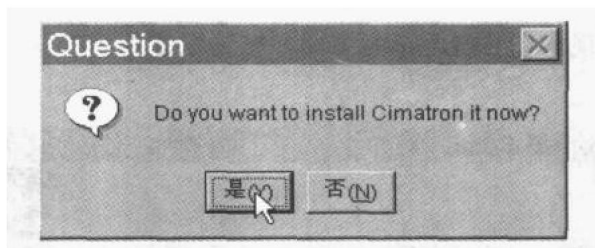


图1.13

(14) 接着出现如图1.14所示的安装进度窗口，这个过程大概需要几分钟时间。

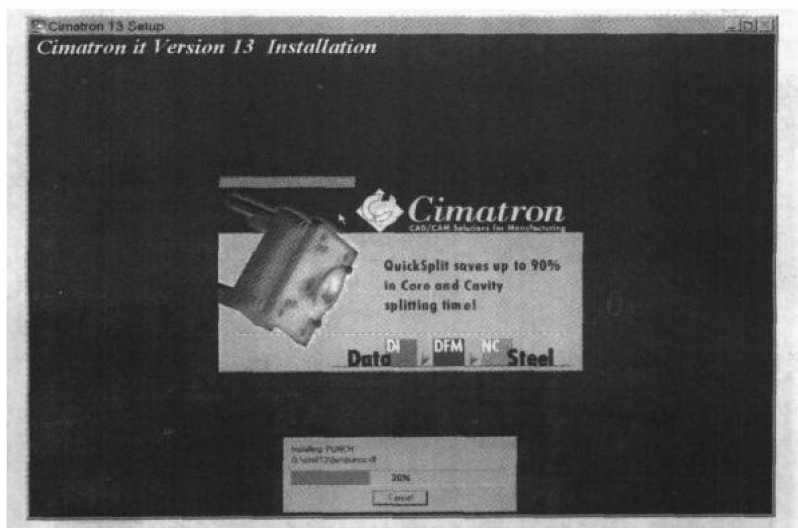


图1.14

(15) 主内容安装完成以后，系统在【开始】菜单中的程序文件夹下自动建立第11步所命名的子文件夹(本例为Cimatron 13)，随后又在该子文件夹中产生4个文件，如图1.15所示。

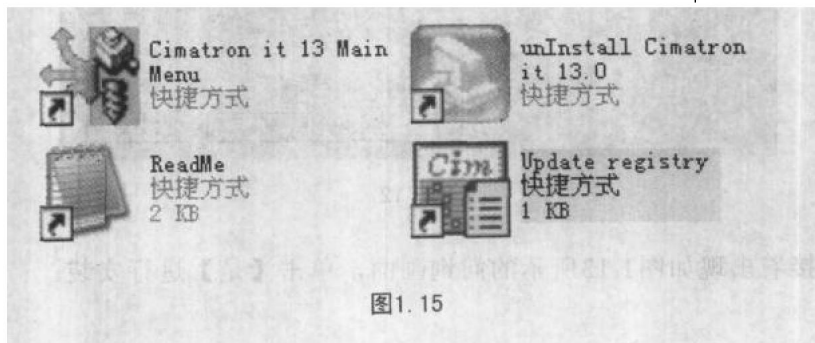


图1.15