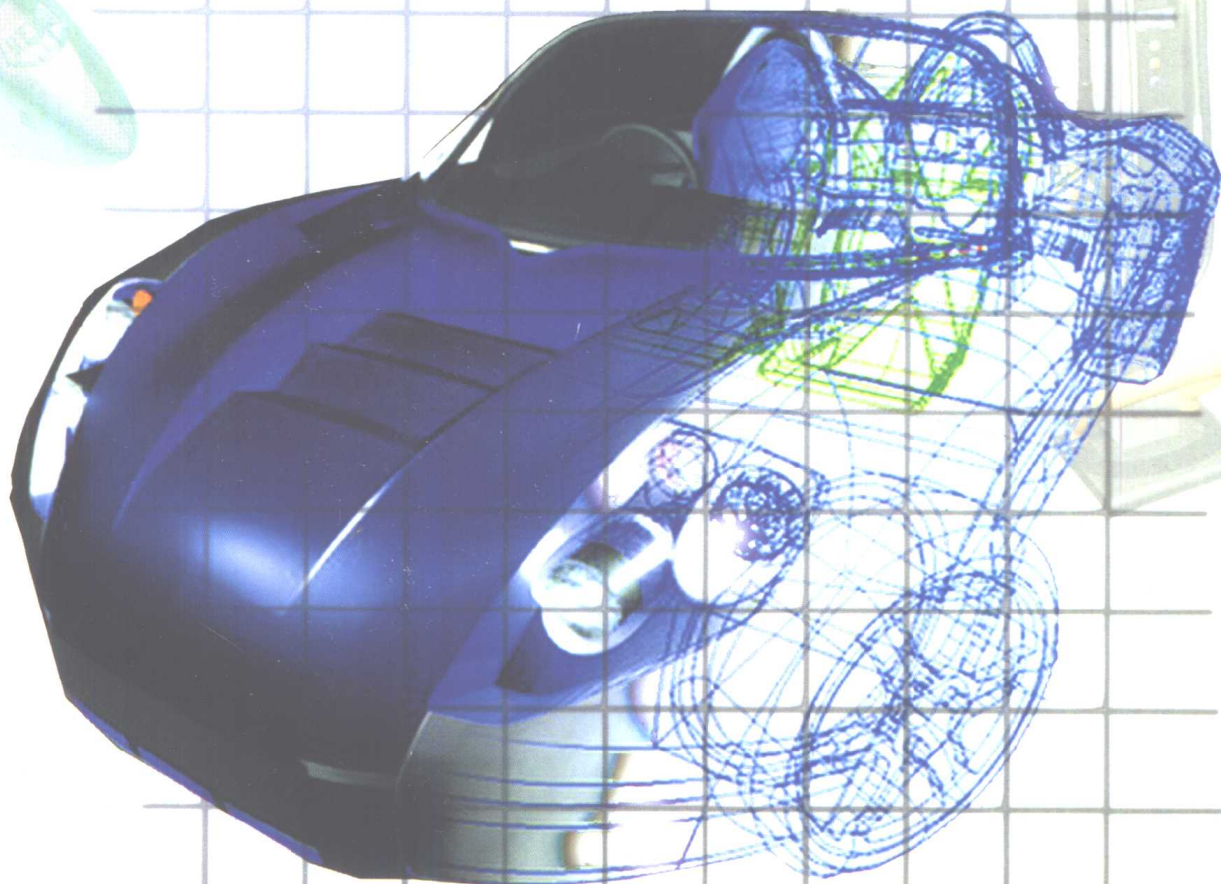


Quarx
夸克工作室丛书

Pro/ENGINEER 工业设计系列
真真正正让您进入 3D 实体设计领域



精通 Pro/ENGINEER 2000i

- Quark 工作室的又一力作，专为高等院校及相关高级培训班编著
- 本书以丰富的实例逐步引导读者深入精通 Pro/E



随书附赠超值教学动画光盘，令你以最轻松的方式达到学习的效果

教学范例篇

夸克工作室 编著
刘清吉 柯孜升 张柏钦



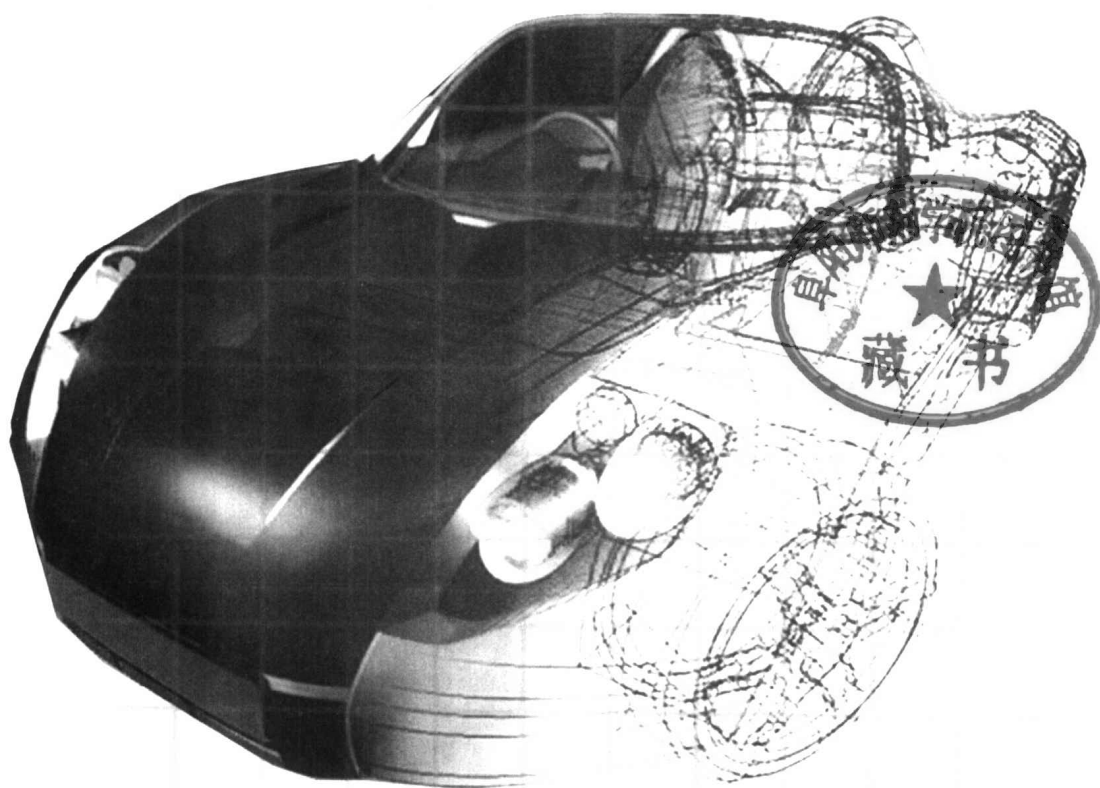
中国青年出版社

Pro/ENGINEER
工业设计系列

精通 Pro/ENGINEER 2000i

教学范例篇

夸克工作室 编著
刘清吉 柯孜升 张柏钦



035134105



中国青年出版社

(京)新登字 083 号

本书中文简体字版由中国青年出版社独家出版。未经本书原版出版者和本书出版者书面许可,任何单位和个人均不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部。

版权贸易合同登记号: 01-2000-1952

策 划: 胡守文

王修文

郭 光

责任编辑: 江 颖

何 琼

责任校对: 肖新民

书 名:《精通 Pro/ENGINEER 2000i 教学范例篇》

编 著: 夸克工作室

出版发行: 中国青年出版社

地址: 北京市东四十二条 21 号 邮政编码: 100708

电话: (010) 64069368 传真: (010) 64053266

印 刷: 高唐印刷有限公司

开 本: 16 开

版 次: 2000 年 8 月北京第 1 版

印 次: 2000 年 9 月高唐第 2 次印刷

印 数: 4001 - 7000 册

定 价: 69.00 元 (1CD)

Quarx

夸克工作室序

本书是 Quarx 工作室 CAD/CAM/CAE/CAID 系列的第二十六本，主要为技术学院、专科与高职学生的电脑辅助设计课程所编著。本书以全面图形范例的方式，逐步引导使用者熟悉其操作程序。再配合随书附赠的教学动画光盘，更能令您以最轻松的方式达到学习的效果。Pro- ENGINEER 2000i 推出新一代目标导向的智慧型模型建构（**Behavioral Modeler**），它提供工程师各种用来产生最佳化智慧型产品模型所必备的工具，让工程师掌握设计产品的需求，完成产品的开发，以满足工程师与客户的需求。例如，在使用者所设定的条件下，自动修改油箱的体积形状，在不改变油箱容量的前提下，将其表面积缩减到最小。对于 CAD/CAE/CAM/CAID 专业人员而言，Pro- ENGINEER 2000i 无疑是极具未来性的工具软件，如此的整合性软件将是进入二十一世纪的指标性产品。

在本书各个章节中，均使用图形化的说明，配合实际的操作范例，介绍各部分的主要功能。本书共分为三大部分，区分为八章：

第一部分 操作范例：本部分主要说明配置文件的设定，历史文件与光源、材质的应用，运用挤塑、旋塑、混成、扫描等方式建构基本实体特征，以及运用曲面建构出实体特征。

第二部分 综合范例：本部分主要是方便使用者能够更进一步练习，以活用各种基本的操作指令，完成建构各种实体特征。

第三部分 进阶范例：本部分主要说明如何将单一零件，组装各零件而产生关连性的组立件；如何产生零件库与编修产生实体的工程图，以及对于零件设计的变更，模具的设计以及转换文件格式。

本书得以完成，感谢参数科技公司的授权、大同公司 CAD/CAM 中心的林国正及丘明贤经理的大力支援，感谢咏盛国际洪淑君小姐对本工作室长期的支持，并感谢松岗图书公司曾启良经理与编辑部的协助，更感谢夸克工作室的工作伙伴（谢忠佑、洪志贤、林启豪、赖育良、张文奖、柯孜升、曹智雄、刘清吉、张柏钦）的日夜辛劳，感谢父母兄长的教诲与支持。谨以此书献给父母亲。

夸克工作室

策划：谢忠佑 hsieh100@chinyi.ncit.edu.tw

作者：刘清吉

柯孜升

张柏钦

谨识于勤益技术学院机械工程系



夸克工作室

Caly116@ms26.hinet.net

(04) 3924505 Ext 7169

目 录

第一章 环境介绍与设定

第一节 环境界面.....	2
一、图面介绍.....	3
二、标题视窗.....	3
三、主菜单	3
四、图示工具栏.....	4
五、信息区	4
六、绘图区	4
七、提示区	4
八、树状模型视窗	5
九、下拉菜单.....	5
第二节 配置文件的应用.....	7
一、何谓配置文件	7
二、进入 Pro/TABLE 编辑器.....	8
三、编辑配置文件	9
四、载入新配置文件.....	10
第三节 历史文件的应用.....	12
一、旋钮的历史文件运用	12
第四节 光源与材质的运用	16
一、烟灰缸的光源运用.....	17
二、马克杯的贴材质运用	19

第二章 建构实体特征

第一节 方形烟灰缸	26
一、开启新文件.....	27
二、建立基准平面	27
三、建构矩形实体	28
四、建构拔模角特征	33
五、混成切除特征	36
六、建构圆角特征	40
七、挤塑切除特征	42

八、镜射切除特征	46
九、切除与镜射特征	47
十、建构圆角特征	48
十一、建构薄壳特征	50
第二节 轴承支架	52
一、开启新文件	52
二、产生挤塑实体	53
三、建构圆形与矩形实体	57
四、切除圆形实体特征	61
五、产生沉头孔特征	66
六、镜射沉头孔特征	69
七、建构肋特征	72
八、建构倒圆角特征	75
第三节 旋钮	77
一、开启新文件	77
二、建立基准平面	78
三、产生旋塑实体	79
四、建构倒角特征	83
五、切除六边形实体特征	85
六、建构旋钮开关槽	90
七、阵列旋钮开关槽特征	96
八、建构薄壳特征	97
九、产生圆角特征	99
第四节 遥控器外壳	101
一、开启新文件	101
二、产生矩形实体	102
三、建构圆角特征	104
四、建构圆弧状实体特征	105
五、建构圆角特征	110
六、建构薄壳特征	111
七、产生键槽特征	112
八、矩形阵列椭圆形孔特征	116
九、建构矩形孔特征	119
第五节 马克杯	124
一、开启新文件	124
二、产生旋塑实体	125
三、进行全圆角倒角	128

四、建立基准平面	129
五、混成扫掠特征	131
六、进行倒圆角	136
七、进行切除特征	137
第六节 六角螺钉	143
一、开启新文件	143
二、产生六边形实体	144
三、建构圆形实体	147
四、建构螺旋扫掠特征	152
五、切除圆形实体特征	159
第七节 眼药水瓶	163
一、开启新文件	163
二、建立基准平面	164
三、建构平行平直混成实体	165
四、切除混成实体	174
五、建构薄壳特征	179
六、建构倒圆角特征	181

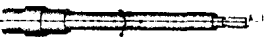
第三章 曲面的应用

第一节 移动电话外壳	184
一、开启新文件	184
二、建立基准平面	185
三、建构移动电话曲面 1	186
四、建构移动电话曲面 2	192
五、合并曲面	198
六、产生实体特征	200
七、建构薄壳特征	201
八、建构圆角特征	203
九、产生键槽特征	204
十、矩形阵列椭圆形孔特征	208
十一、建构造型按键及矩形孔特征	211
十二、建构文字特征	217
第二节 虎钳夹头	222
一、开启新文件	222
二、建立基准平面	223
三、建构夹头曲面 1	224

四、建构夹头曲面 2	229
五、合并曲面	237
六、产生实体特征	239
七、建构圆孔特征	240

第四章 综合范例

第一节 气压缸	246
---------------	-----

● 气压缸盖 	247
一、开启新文件	247
二、建立基准平面	247
三、建构矩形实体	248
四、挤塑切除特征	253
五、挤塑切除特征	258
六、移动复制特征	263
七、镜射切除特征	265
八、建构沉头孔特征	267
九、矩形阵列沉头孔特征	270
十、建构圆柱实体特征	273
十一、建构孔特征	277
十二、建构倒圆角特征	280
● 气压缸管 	282
一、开启新文件	282
二、建立基准平面	282
三、建构挤塑实体	283
● 气压缸杆 	292
一、开启新文件	292
二、产生旋塑实体	293
● 衬套 	296
一、开启新文件	296
二、产生旋塑实体	297
● 螺栓 	300
一、开启新文件	300

二、建立基准平面	301
三、建构旋塑实体	302
四、进行切除特征	306
第二节 吹风机	312
● 吹风机本体 	313
一、开启新文件	313
二、建立基准平面	313
三、建构混成实体	314
四、建构把手特征	320
五、产生圆角特征	325
六、建构薄壳特征	326
七、建构开关槽特征	327
● 吹风机开关 	332
一、开启新文件	332
二、产生矩形实体	333
三、建构矩形实体	335
四、产生开关特征	339
五、建构圆角特征	343
● 吹风机后盖 	345
一、开启新文件	345
二、建构通风孔特征	346
三、产生连接肋实体	348
● 吹风机前罩 	354
一、开启新文件	354
二、建立基准平面	354
三、建构混成实体	355
四、建构薄壳特征	364
● 吹风机风扇 	366
一、开启新文件	366
二、产生圆柱体	366
三、建构基准平面	368
四、建构叶片特征	370
五、阵列叶片特征	376
六、进行切除特征	378

七、建构圆角特征	383
第三节 吊扇	385
一、开启新文件:	385
二、建立基准平面	386
三、产生挤塑实体	387
四、切除圆形实体特征	391
五、产生旋塑实体	396
六、建构平行平直混成实体	400
七、产生基准轴	407
八、建构扫掠特征	409
九、产生挤塑实体	416
十、复制扫掠与挤塑特征	421
十一、建构倒圆角特征	423

第五章 综合范例

第一节 气压缸组立图	428
一、开启新的组立文件	428
二、开启零组件文件	429
三、气压缸杆的组立	431
四、气压缸管的组立	433
五、气压缸后盖的组立	435
六、衬套的组立	438
七、螺栓的组立	440
八、完成气压缸组立	443
第二节 气压缸爆炸图	445
一、开启气压缸的文件名称	445
二、产生气压缸的爆炸图	446
三、更改螺栓位置	447
四、更改前盖的位置	448
五、更改气压缸管的位置	450
六、更改气压缸后盖的位置	451
七、完成气压缸爆炸图	452
八、零组件恢复原来位置	454

第六章 零件库与工程图

第一节 零件库与零件库的应用	458
一、产生眼药水瓶的零件库.....	458
二、产生不同尺寸的元件	461
三、产生不同特征的零件	462
第二节 零件工程图	466
一、开启新文件.....	466
二、开启产生工程图的零件文件	467
三、产生前视图.....	468
四、产生右侧视图	470
五、产生俯视图.....	471
六、产生等角视图	472
七、产生剖面视图	474
八、产生辅助视图	481
九、产生局部详图	484
十、建立基准平面	486
十一、产生移转剖面视图	489
十二、标注尺寸	490
十三、编修尺寸数值.....	492
十四、工程图出图	494
第三节 组立件工程图	496
一、开启新文件.....	496
二、开启产生工程图的组立件文件.....	497
三、加入表格.....	498
四、移动表格.....	500
五、输入文字.....	501
六、产生前视图.....	502
七、产生右侧视图与俯视图.....	505
八、产生爆炸图.....	505
九、转为 DWG 文件	507

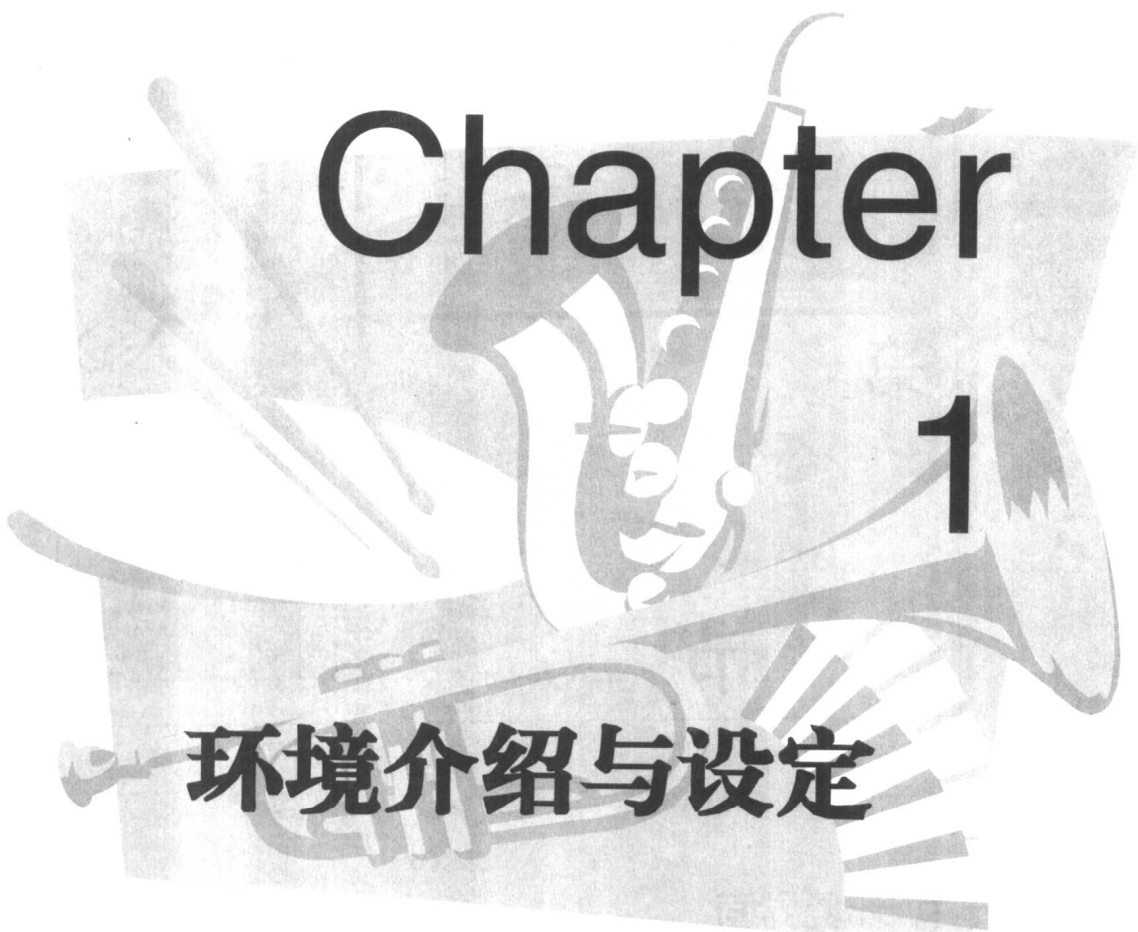
第七章 零件特征的设计与变更

第一节 重新定义几何资料	510
一、开启马克杯旧档.....	510
二、进行杯身的设计变更	511

三、杯把位置的变更.....	516
第二节 重新定义参考基准	520
一、父子关系.....	520
二、重新调整特征建构顺序.....	522
三、重新定义参考基准.....	524
四、重新定义几何资料.....	527
第三节 重新调整特征建构顺序	530
一、开启烟灰缸旧档.....	530
二、调整特征的建构顺序	531

第八章 模具设计与转存

第一节 旋钮的模具设计	536
一、开启模具新文件.....	536
二、开启参考元件	537
三、产生加工素材	538
四、建立分模面.....	543
五、利用分模面分割模型	544
六、产生上下模型	546
七、分离模型.....	547
第二节 烟灰缸的 IGES 转存	551
一、开启旧档.....	551
二、进行 IGES 转存.....	552
第三节 马克杯的 STEP 转存	554
一、开启旧档.....	554
二、进行 STEP 转存.....	555



Chapter

1

环境介绍与设定

第一节 环境界面

第二节 配置文件的应用

第三节 历史文件的应用

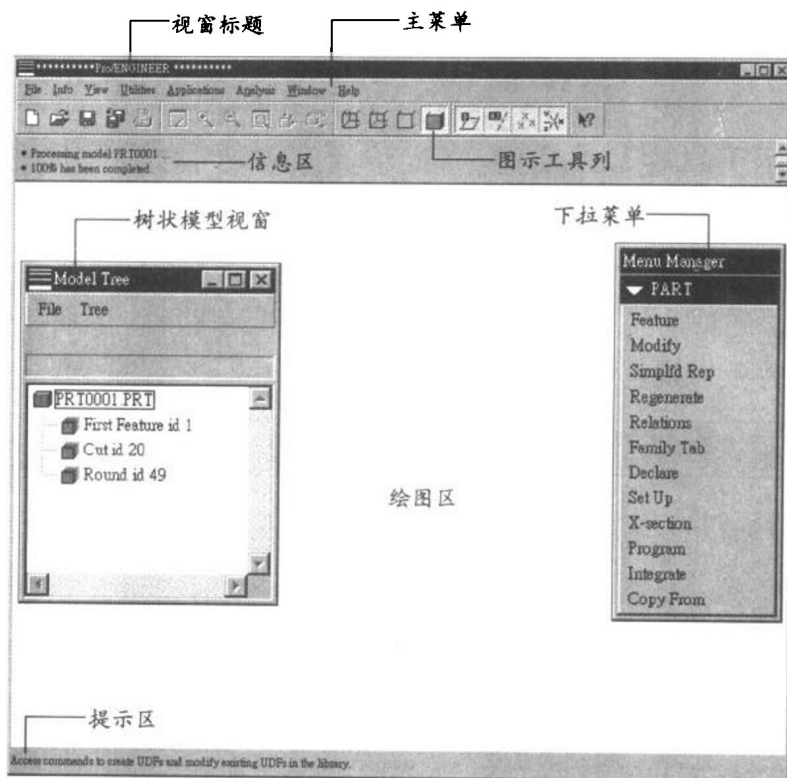
第四节 光源与材质的运用



第一节 环境界面

在本节中，将大略地介绍地说明 Pro/ENGINEER 2000i 的环境界面，其界面大致上与 20 版并没有太大的差异，此节只概略介绍视窗内各部份的主要功能，以下将是本节的说明。

一、图面介绍



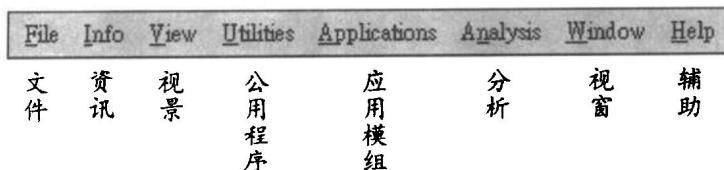
二、标题视窗

标题视窗位于界面视窗的最上方，此处用于显示使用模组与文件名称，若是在标题视窗文字前后有出现*的符号时，其表示此视窗为目前的工作视窗，如下图所示。



三、主菜单

主菜单位于标题视窗的下方，系统将各控制指令依性质分类放置各个菜单中，此菜单中，共分为文件菜单（File）、资讯菜单（Info）、视景菜单（View）、公用程序菜单（Utilities）、应用模组菜单（Applications）、分析菜单（Analsis）、视窗菜单（Window）、辅助菜单（Help）等，如下图所示。



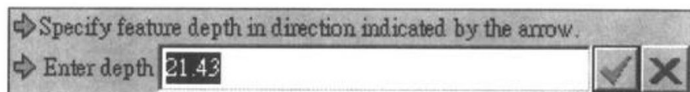
四、图示工具栏

图示工具栏位于主菜单的下方，其包含部份较为常用的控制指令，以图示的形态呈现，使用者亦可自行定义图示工具栏内工具箱的位置或自定工具箱，以方便使用，下图为系统预设的图示工具栏。



五、信息区

信息区为于图示工具栏的下方，其功用在于显示系统提示使用者的信息或显示输入栏位提示使用者输入参数或名称，如下图所示。



六、绘图区

绘图区即使用者的工作区域，使用者可在绘图区内进行各模组的使用，如草图的绘制，建立实体特征与元件的组立及工程图等。

七、提示区

提示区位于界面视窗的最下方，当使用者将鼠标光标移动至指令选项时，系统将会在提示区显示该选项的功用提示，如下图所示。