SolidWorks 系列丛书

# SolidWorks 2000 中文版
# 实作范例

谢忠佑　张文奖　洪志贤　　编著

前沿 CAD 工作室　　改编

北京大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

## 内 容 简 介

SolidWorks 2000 是创新的、易学易用的标准三维设计软件，有全面的实体建模功能，可快捷地生成完整的工程图纸，还可进行模具制造及计算机辅助工程分析等。

本书共 10 章，以实例的形式对 SolidWorks 2000 中文版软件的 CAD/CAE/CAM 功能进行了系统而详尽的介绍，包括拉伸凸台/基体与切除特征；旋转凸台/基体与扫描特征；圆周与线性阵列；放样；零件库与工程图；放样曲面、扫描曲面、曲面切割实体与 IGES 文件转换；装配体；型腔；模具的铣削加工；计算机辅助工程分析等。本书内容涵盖面广，语言通俗易懂，适合广大工程技术人员和学生熟练掌握 SolidWorks 2000 软件的各项基础及高级功能的学习需要。

**著作权登记号：图字 01-2000-3721**

**本书繁体字版名为《Solidworks 实作范例》，由知城数位科技股份有限公司出版，版权属夸克工作室所有，本书简体字中文版由知城数位科技股份有限公司授权北京大学出版社独家出版。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内容。**

书　　名：SolidWorks 2000 中文版实作范例
著作责任者：谢忠佑　洪志贤　张文奖
改　编　者：前沿 CAD 工作室
责 任 编 辑：王方明
标 准 书 号：ISBN 7-900632-30-1/TP・23
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
电　　话：出版部 62752015　发行部 62754140　62765127　编辑室 62765126
电 子 信 箱：wdzh@mail.263.net.cn
排　版　者：北京东方人华科技有限公司
印　刷　者：河北省滦县印刷厂
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　28.25 印张　675 千字
2001 年 3 月第 1 版　2001 年 3 月第 1 次印刷
定　　价：52.00 元(含光盘)

# 前　言

本书是《SolidWorks 系列丛书》之一。SolidWorks 是一套智能型的高级 CAD/CAE/CAM 组合软件，它集设计、加工、分析功能于一身，能方便地进行三维实体设计、加工制造以及动力学及热力学的各项分析。它包括 SolidWorks 本身的 CAD 模块、CAM Work 的加工模块以及 Design Work 的分析模块等。另外还能提供实体上色、选材质以及曲面贴图等(如 PhotoWork 模块)功能。SolidWorks 智能化程度高，参数化功能强，并且操作起来非常简便，它是最容易学习的高级绘图分析软件之一，相信使用过 SolidWorks 的用户在熟悉其以后都会爱不释手。

本书适合于掌握 SolidWorks 基本使用功能的用户阅读，书中通过一个个通俗易学的实例，详细介绍和示范了 SolidWorks 的主要设计、加工、分析功能。

本书共分为 10 章：

第 1 章以盒盖和方形烟灰缸为例介绍拉伸凸台/基体与切除特征。

第 2 章以连杆、杯子和螺杆为例介绍旋转凸台/基体与扫描特征。

第 3 章以圆形烟灰缸、液压缸前盖和移动电话为例介绍圆周与线性阵列。

第 4 章以花瓶和手把为例介绍放样。

第 5 章介绍零件库与工程图。

第 6 章介绍放样曲面、扫描曲面、曲面切割实体与 IGES 文件转换。

第 7 章以盒子和风扇的前后盖、轴与叶片为例介绍装配体。

第 8 章以造型块和烟灰缸为例介绍实体与抽壳的型腔。

第 9 章介绍 CAM Works 进行烟灰缸模具的粗铣与精铣。

第 10 章介绍 Design Works 计算机辅助工程分析。

本书附赠的光盘，提供书中所有实例的图文件，可以使您学习起来更加方便。

另外，张虹、林程同志对本书进行了艰苦的改编工作，才使本书得以付梓，在此向他们表示感谢！

# 目 录


**第 1 章 拉伸凸台/基体与拉伸切除** ..... 1

1.1 盒盖 ..... 2

1.1.1 基准面上产生拉伸基体 ..... 3

1.1.2 实体表面产生拉伸凸台及凹孔 ..... 7

1.1.3 圆角特征 ..... 9

1.1.4 抽壳特征 ..... 11

1.1.5 拉伸切除 ..... 12

1.1.6 编辑设计树的特征顺序 ..... 14

1.2 方形烟灰缸 ..... 16

1.2.1 基准面上产生拉伸基体 ..... 17

1.2.2 设计树中编辑拔模斜度 ..... 20

1.2.3 拉伸切除 ..... 22

1.2.4 圆角特征 ..... 24

1.2.5 拉伸切除 ..... 26

1.2.6 圆角特征 ..... 32

1.2.7 抽壳特征 ..... 35

1.2.8 贴材质 ..... 36

**第 2 章 旋转凸台/基体与扫描** ..... 37

2.1 连杆 ..... 38

2.1.1 产生旋转基体特征 ..... 39

2.1.2 拉伸切除 ..... 41

2.1.3 抽壳特征 ..... 49

2.1.4 剖面视图 ..... 50

2.2 杯子 ..... 53

2.2.1 产生扫描特征 ..... 54

2.2.2 产生旋转凸台特征 ..... 59
2.2.3 拉伸切除 ..... 60
2.2.4 圆角特征 ..... 63
2.2.5 贴图与贴材质 ..... 66
2.3 螺杆 ..... 72
2.3.1 产生 3D 螺旋线 ..... 73
2.3.2 扫描特征 ..... 75
2.3.3 贴材质 ..... 78
第 3 章 圆周阵列与线性阵列 ..... 81
3.1 圆形烟灰缸 ..... 82
3.1.1 产生拉伸基体特征 ..... 83
3.1.2 拉伸切除 ..... 84
3.1.3 圆周阵列 ..... 88
3.1.4 圆角特征 ..... 90
3.1.5 抽壳特征 ..... 92
3.1.6 贴材质 ..... 93
3.2 液压缸前盖 ..... 96
3.2.1 产生拉伸凸台/基体特征 ..... 97
3.2.2 拉伸切除 ..... 100
3.2.3 圆角特征 ..... 101
3.2.4 拉伸凸台 ..... 103
3.2.5 圆周阵列 ..... 104
3.2.6 拉伸凸台 ..... 106
3.2.7 异型孔特征 ..... 108
3.2.8 圆周阵列 ..... 110
3.3 移动电话 ..... 112
3.3.1 产生拉伸基体特征 ..... 113
3.3.2 圆角特征 ..... 117
3.3.3 拉伸切除 ..... 120
3.3.4 线性阵列 ..... 124
3.3.5 拉伸切除 ..... 126



需要全本请访问 www.ertongbook.com

3.3.6 抽壳特征 ..... 129
3.3.7 贴材质及贴图 ..... 130
**第 4 章 放样** ..... 133
4.1 花瓶 ..... 134
4.1.1 设置平行基准面 ..... 135
4.1.2 放样 ..... 137
4.1.3 编辑基准面 ..... 141
4.1.4 圆角特征 ..... 142
4.1.5 抽壳特征 ..... 143
4.1.6 贴材质 ..... 144
4.2 手把 ..... 146
4.2.1 设置非平行基准面 ..... 147
4.2.2 放样 ..... 149
4.2.3 拉伸凸台 ..... 153
4.2.4 孔特征 ..... 154
4.2.5 线性阵列 ..... 156
4.2.6 对称复制 ..... 158
4.2.7 贴材质 ..... 159
**第 5 章 零件库与工程图** ..... 161
5.1 零件库 ..... 162
5.1.1 产生基本零件 ..... 163
5.1.2 复制尺寸名称 ..... 167
5.1.3 编辑零件尺寸表格 ..... 170
5.1.4 插入零件表格 ..... 171
5.1.5 编辑零件 ..... 173
5.2 工程图 ..... 174
5.2.1 插入零件并新增工程图文件 ..... 175
5.2.2 建立三视图及等轴测视图 ..... 177
5.2.3 显示与编辑尺寸 ..... 179
5.2.4 建立旋转视图 ..... 182
5.2.5 建立局部视图 ..... 183

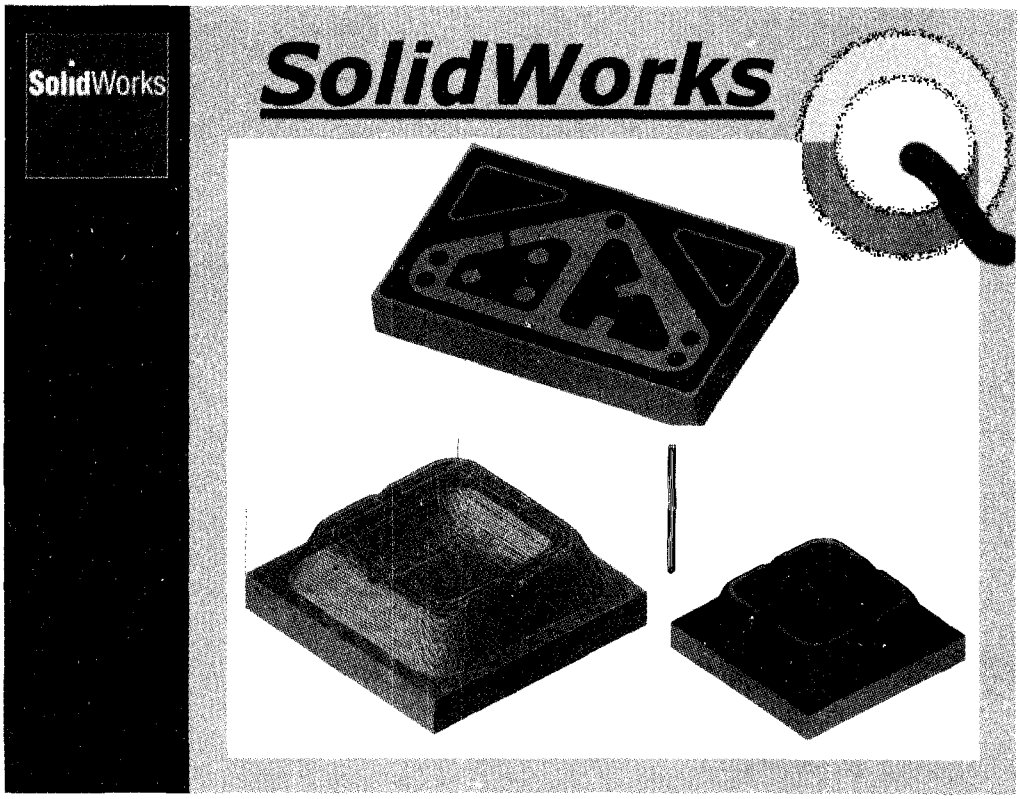
5.2.6 建立剖面视图 ..... 184
5.2.7 建立辅助视图 ..... 185
**第 6 章 曲面与 IGES 文件转换** ..... 189
6.1 调制解调器上盖 ..... 190
6.1.1 产生拉伸基体 ..... 191
6.1.2 产生放样曲面 ..... 192
6.1.3 改变零件属性 ..... 195
6.1.4 曲面切除 ..... 197
6.1.5 圆角特征 ..... 199
6.1.6 抽壳特征 ..... 200
6.1.7 拉伸切除 ..... 201
6.1.8 贴材质 ..... 203
6.2 造型饰品 ..... 205
6.2.1 产生扫描曲面 ..... 206
6.2.2 产生加厚特征 ..... 208
6.2.3 拉伸切除 ..... 209
6.2.4 贴材质 ..... 210
6.3 人脸 ..... 212
6.3.1 输入 IGES 曲面 ..... 213
6.3.2 产生加厚特征 ..... 216
6.3.3 贴材质 ..... 216
**第 7 章 装配体** ..... 219
7.1 盒子 ..... 220
7.1.1 盒子的上下盖 ..... 221
7.1.2 盒子的装配体 ..... 228
7.2 风扇 ..... 237
7.2.1 风扇的前后盖 ..... 238
7.2.2 风扇的中心轴与叶片 ..... 255
7.2.3 风扇的装配体 ..... 264

第 8 章 型腔 ..... 275
8.1 造型块的型腔 ..... 276
8.1.1 产生拉伸基体 ..... 277
8.1.2 拉伸切除及圆角 ..... 279
8.1.3 拉伸基体及圆角 ..... 281
8.1.4 产生拉伸基体 ..... 284
8.1.5 打开装配体文件并插入零件 ..... 286
8.1.6 型腔 ..... 288
8.1.7 分模 ..... 292
8.2 烟灰缸的型腔 ..... 295
8.2.1 产生壳体零件 ..... 296
8.2.2 产生模具素材 ..... 296
8.2.3 建立装配图文件并插入零件 ..... 299
8.2.4 型腔 ..... 301
8.2.5 产生分模面 ..... 304
8.2.6 曲面切割实体 ..... 308
第 9 章 CAM Works 计算机辅助制造 ..... 313
9.1 高低凸台的铣削 ..... 314
9.1.1 打开图文件 ..... 315
9.1.2 计算图形的特征 ..... 315
9.1.3 设置 NC 加工机与控制器 ..... 316
9.1.4 设置程序原点 ..... 317
9.1.5 设置粗加工的切削参数 ..... 318
9.1.6 设置钻孔的切削参数 ..... 325
9.1.7 设置精加工的切削参数 ..... 330
9.1.8 进行实体仿真切削 ..... 336
9.1.9 NC 码的输出 ..... 338
9.2 烟灰缸模具的铣削 ..... 339
9.2.1 打开文件 ..... 340
9.2.2 产生工作平面 ..... 340
9.2.3 设置 NC 加工机与控制器 ..... 341

9.2.4 设置程序原点 ....343
9.2.5 插入三轴特征 ....344
9.2.6 插入粗铣特征 ....346
9.2.7 设置粗加工的切削参数 ....348
9.2.8 插入精铣特征 ....353
9.2.9 设置中铣的切削参数 ....354
9.2.10 插入精铣特征 ....359
9.2.11 设置精加工的切削参数 ....360
9.2.12 进行实体仿真切削 ....365
9.2.13 NC 码的输出 ....366
**第 10 章 Design Works 计算机辅助工程分析** ....369
10.1 静力分析 ....370
10.1.1 支承 ....371
10.1.2 载荷 ....374
10.1.3 材料性质 ....375
10.1.4 分析 ....377
10.1.5 结果 ....379
10.2 自然振动分析 ....390
10.2.1 支承 ....391
10.2.2 材料性质 ....393
10.2.3 分析 ....394
10.2.4 结果 ....396
10.3 旋转加速度分析 ....400
10.3.1 支承 ....401
10.3.2 载荷 ....403
10.3.3 材料性质 ....404
10.3.4 分析 ....405
10.3.5 结果 ....406
10.4 热分析 ....414
10.4.1 边界条件 ....415
10.4.2 载荷 ....417

10.4.3 材料性质 ..... 420
10.4.4 分析 ..... 421
10.4.5 结果 ..... 422
10.5 运动分析 ..... 429
10.5.1 边界条件与载荷 ..... 430
10.5.2 分析 ..... 434
10.5.3 结果 ..... 435
**附录：人脸的 SURFCAM 刀具路径** ..... 437

# 第 9 章　CAM Works 计算机辅助制造

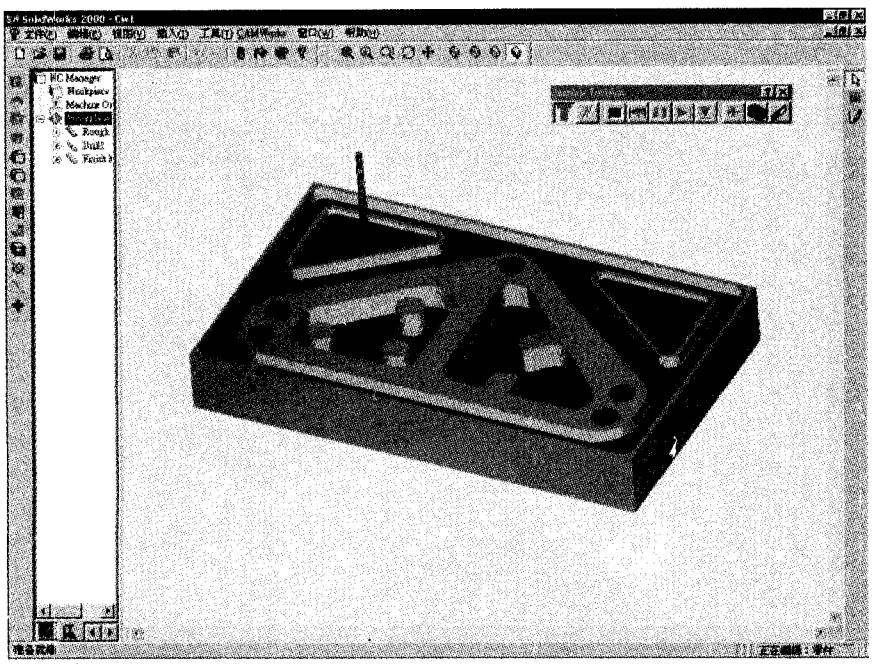



9.1　高低凸台的铣削

9.2　烟灰缸模具的铣削

需要全本请访问 www.ertongbook.com

# 9.1 高低凸台的铣削

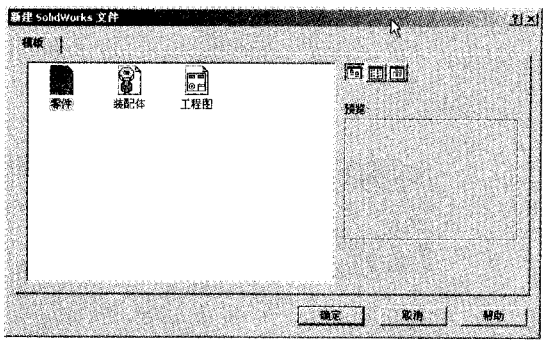


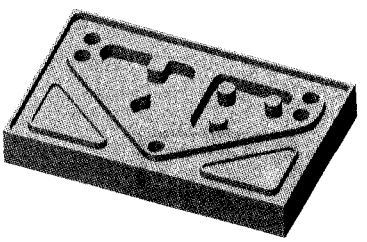
**练习主题：如何在高低凸台的图形中产生粗加工、钻孔与精加工的切削路径。**

9.1.1 打开图文件
9.1.2 计算图形的特征
9.1.3 设置 NC 加工机与控制器
9.1.4 设置程序原点
9.1.5 设置粗加工的切削参数
9.1.6 设置钻孔的切削参数
9.1.7 设置精加工的切削参数
9.1.8 进行实体仿真切削
9.1.9 NC 码的输出

## 9.1.1 打开图文件

单击 (新建)图标，系统即显示如下图所示的【新建 SolidWorks 文件】对话框，单击【零件】图标，并单击【确定】按钮完成设置，如下图所示，系统即新建零件文件，接着按照前面几章介绍的绘图功能，绘出如下图右图所示的零件，在本节中将在此零件上，产生切削的刀具路径，以下将介绍如何产生切削路径的步骤。

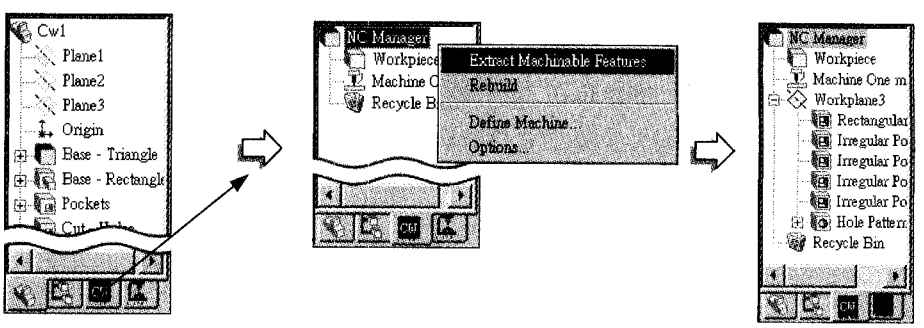


## 9.1.2 计算图形的特征

计算图形的所有特征

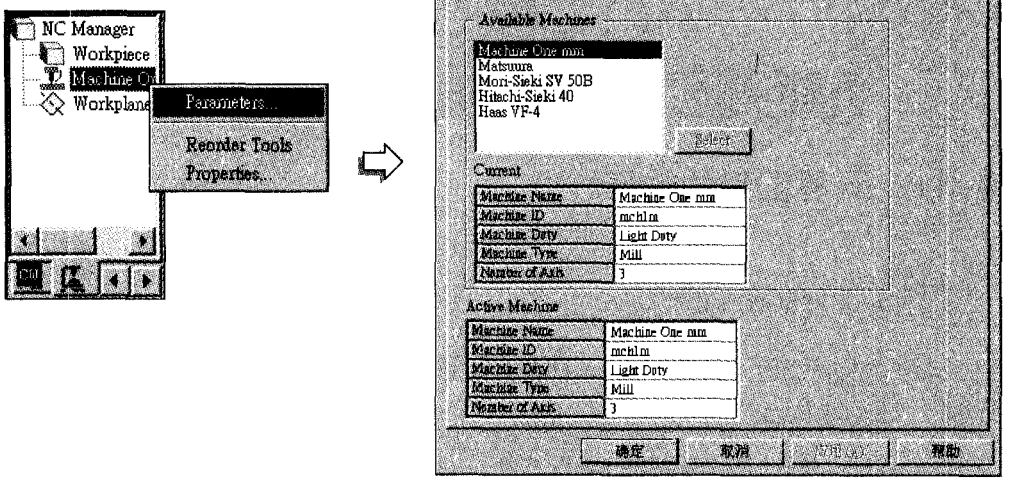
当完成如上图右所示的零件外型的绘制后，接着在特征管理员窗口中单击 图标，之后移动光标至 NC Manager 选项上单击鼠标 右键，弹出一快捷菜单，此时如果想计算图形的所有特征，只要选择菜单中的 Extract Machinable Features 命令即可，在选择该命令之后，系统自动把该零件上所有要被切削的特征，列在特征管理员窗口中，其如下图右图所示。



## 9.1.3 设置 NC 加工机与控制器

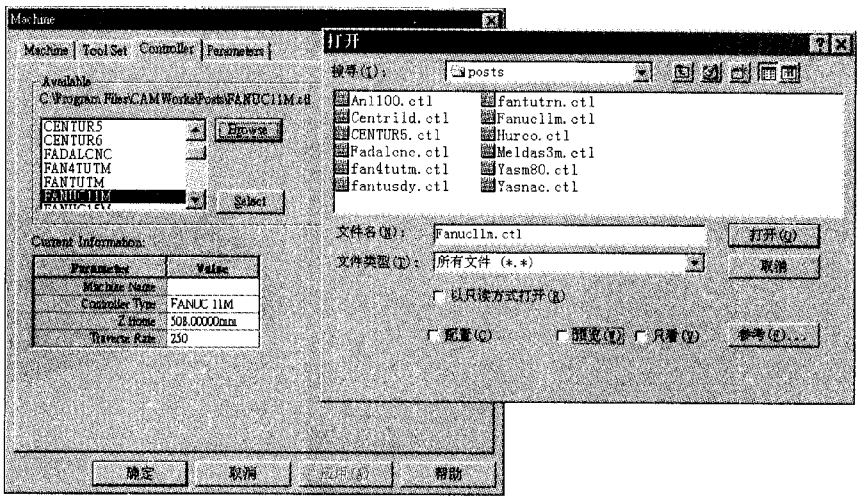
(1) 设置ＮＣ加工机的种类

在计算图形的所有特征完成之后，接下来将进行设置ＮＣ加工机的种类。首先移动光标至特征管理员窗口中单击 图标，之后移动光标至 Machine One mm 选项上单击鼠标 右键，接着在弹出的快捷菜单中选择 Parameters 命令，而在单击该命令之后，系统将会显示如下图右图所示的 Machine 对话框，此时用户可在该对话框中设置ＮＣ加工机的种类的名称。




(2) 选取控制器的种类

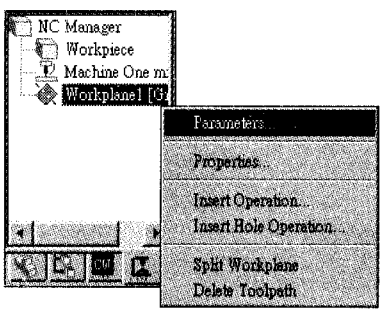
当完成ＮＣ加工机种类的设置之后，以下将设置加工机上控制器的种类。首先在 Machine 对话框中单击 Controller 标签切换至 Controller 选项卡，如果用户想选取控制器的种类，则可单击 Browse 按钮，此时系统将会显示【打开】对话框，其控制器的名称文件放在 CAM Works/Post 目录下，在此笔者所设置的控制器为 Fanuc11m。




## 9.1.4 设置程序原点

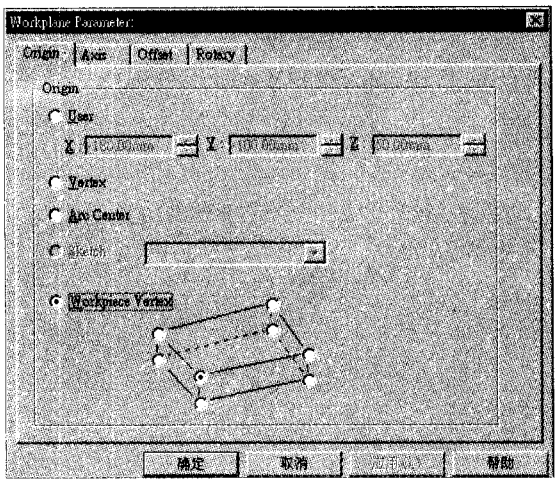
(1) 以加工毛胚的顶点产生程序原点

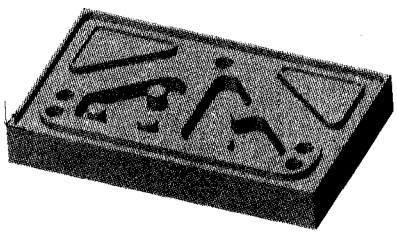
以下将在所绘制的零件上产生切削刀具路径的程序原点。首先在特征管理员窗口中单击 图标，接着移动光标至 Workplane1 选项上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择 Parameters 命令。




(2) 产生程序原点

在选择 Parameters 命令后，系统将显示如下图左图所示的 Workplace Parameters 对话框，此时在该对话框中选中 Workplane Vertex 单选按钮，接着将以立方体的 8 个顶点中的 1 个顶点作为程序原点，当完成设置之后，系统自动将程序原点移至所设置的顶点上，如下图右图所示。

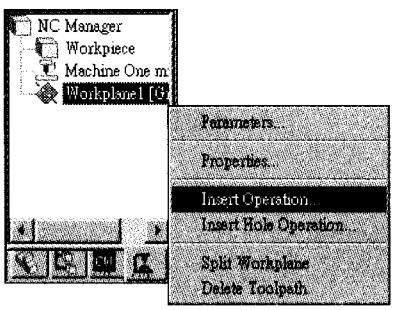


## 9.1.5 设置粗加工的切削参数

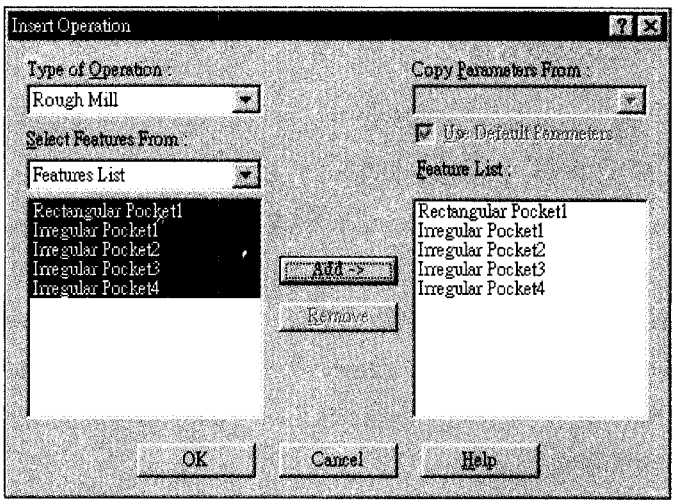
(1) 插入铣削特征

当完成程序原点的设置之后，接着移动光标至特征管理员窗口中 Workplane1 选项上单击鼠标右键，之后会弹出一快捷菜单，如果想插入铣削特征，可选择 Insert Operation 命令。



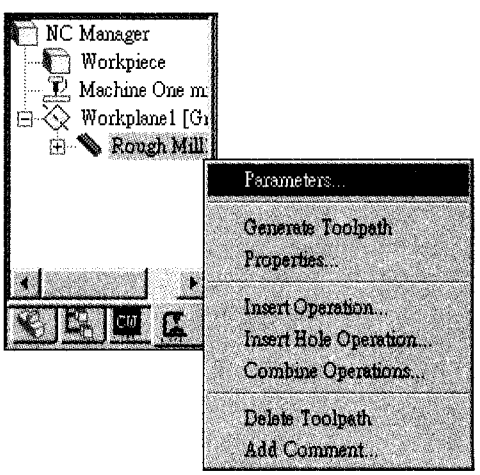

(2) 选取特征

在选择 Insert Operation 命令后，系统将会显示如下图所示的 Insert Operation 对话框，如果用户要插入该对话框左边的特征，只要选取想要产生粗铣的特征后，再单击 Add -> 按钮即可，此时系统会把选取到的特征以列表的方式显示在对话框的右边，如下图所示，最后再单击 OK 按钮即可完成铣削特征的插入。




(3) 设置粗加工参数

当完成铣削特征插入，以下将进行粗加工参数设置。而在插入铣削特征后，系统自动在特征管理员窗口中产生一个 Rough Mill1 选项，接着移动光标至该选项后单击鼠标右键，弹出一快捷菜单，选择 Parameters 命令，以进行粗加工参数设置。






需要全本请访问 www.ertongbook.com