

SolidWorks 系列丛书

SolidWorks 2000 中文版与 SURFCAM 组合制造

陈振勋 吕慕林
郭建亨 张柏钦 编著

前沿 CAD 工作室 改编

北京大学出版社

内 容 简 介

SolidWorks 具有强大的参数实体功能, 易学易用, 所以可以说, SolidWorks 不只是 CAD 软件, 而且是一套集成 CAD/CAE/CAM 功能的组合软件。

本书以全范例的方式介绍 SolidWorks/SURFCAM 的全部功能及 SolidWorks 的强大组合能力。范例的编排均采用模块化结构, 使读者易于掌握模型的建构程序。

本书适用于想学习并掌握 SolidWorks 2000 中文版与 SURFCAM 组合制造的各级用户阅读, 特别适合于学习过简单 CAD 软件并想进一步深造的用户自学使用。

著作权登记号: 图字 01-2000-3719

本书繁体字版名为 Solidworks 98 Plus 与 SURFCAM 整合制造, 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 中文版与 SURFCAM 组合制造

责任著作者: 陈振勋 吕慕林 郭建亨 张柏钦

改 编 者: 前沿 CAD 工作室

责 任 编 辑: 范晓

标 准 书 号: ISBN7-900632-26-3/TP·19

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: 787 毫米×1092 毫米 16 开本 21.50 印张 521 千字

2001 年 4 月第 1 版 2001 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 45.00 元(含光盘)

前 言

本书是《SolidWorks 系列丛书》中的一本，主要介绍了 SolidWorks 的强大组合能力。本书将 SURFCAM 与 C-Mold 3D Quick Fill 组合在 SolidWorks 的环境中，避免了转换文件及界面的困扰。SolidWorks 具有强大的参数实体功能，以及背景意向管理的能力，易学易用，因此该软件广受用户的欢迎。

本书以具体实例介绍了 SolidWorks 的强大组合能力，其中的主要功能包括 ANSYSDESIGNSpace、MicroStation、COSMOS Designer I、ADAMS、Mechanical Desktop 等。因此，SolidWorks 不只是 CAD 软件，而是一套集成 CAD/CAE/CAM 功能的组合软件。

本书以全范例的方式介绍 SolidWorks/SURFCAM 的全部功能。范例的编排方式都采用模块化的结构，使读者易于掌握模型建构的程序。

全书共分 19 章，主要内容如下：

第 1 章主要说明如何产生草图及其限制条件的应用。读者可按照其详细的范例进行学习。

第 2 章主要说明如何按照不同的条件产生基准面，以满足绘制零件时所需的各项条件。

第 3 章详细说明如何从草图建立拉伸与切除的实体特征。

第 4 章详细说明如何从草图建立旋转与切除的实体特征。

第 5 章详细说明如何从实体建立线性排列与环状排列的实体特征。

第 6 章详细说明如何在 SolidWorks 2000 中建立扫描的实体特征。

第 7 章详细说明如何在 SolidWorks 2000 中利用图层拉伸的功能建构实体特征。

第 8 章主要说明 SolidWorks 2000 中曲面的使用方式。

第 9 章详细说明 3D 限制条件的定义及装配组立的各种方式。

第 10 章详细说明如何利用特征管理员调整建构的顺序与更改草图平面的方式。

第 11 章详细介绍如何将所设计完成的零件利用 Excel 控制零件的尺寸。

第 12 章介绍如何将组合完成的模型与模座分模成公母模。

第 13 章详细配合完整的范例说明如何利用零件图建构工程图，相信用户能够轻易上手。

第 14 章主要说明如何在 SolidWorks 2000 中绘制完整的零件后，再贴上材质，并使零件增加视觉效果。

第 15 章主要介绍如何组合 C-MOLD D Quick Fill 与 SolidWorks 2000 软件，使其省略转换文件这一步骤，也使用户节省设计模型与模流分析的速度。

第 16 章把完成的零件存成 SAT 格式的文件，再由 Design Space 进行元件的分析。

第 17 章将 SolidWorks 2000 的绘图功能与 MicroStation 的机构和元件分析结合，进行一系列的分析。

第 18 章主要介绍 SolidWorks 2000 与 SURFCAM 的结合，使得设计完成的模具能够快速地进行加工，得到后处理的 NC 文件。

第 19 章主要介绍 SolidWorks 2000 可将所设计完成的零件存成 SAT 格式的文件，并由 AutoDesk Mechanical DeskTop R2.0 载入文件。

目 录

第 1 章 草图	1
1.1 草图绘制范例(1)	1
1.1.1 新建零件文件	1
1.1.2 绘制草图	2
1.1.3 标注尺寸	5
1.2 草图绘制范例(2)	8
1.2.1 新建零件文件	8
1.2.2 绘制草图	9
第 2 章 基准面建立的范例	15
2.1 系统默认的基准面	16
2.2 平行	17
2.3 两面夹角	20
2.4 通过三点	23
2.5 点和平行面	26
2.6 点和直线	29
2.7 点与⊥曲线	32
2.8 曲面切平面	35
第 3 章 拉伸凸台与切除实体特征	39
3.1 拉伸实体特征范例 (1)	39
3.1.1 建立新零件文件	40
3.1.2 建立实体特征	40
3.1.3 建立倒角特征	42
3.2 拉伸实体特征范例 (2)	43
3.2.1 新建文件	43
3.2.2 建立实体特征	44
3.2.3 建立凸台实体特征	46

3.2.4	倒圆角特征	49
3.2.5	倒变化圆角特征	50
3.2.6	抽壳特征	51
3.3	拉伸切除范例	52
3.3.1	建立新零件文件	53
3.3.2	建立实体特征	53
3.3.3	拉伸切除实体特征	55
第 4 章	旋转凸台与切除实体	58
4.1	建构旋转凸台的实体特征范例	58
4.1.1	建立新零件文件	59
4.1.2	建构旋转凸台实体特征	59
4.2	建构旋转切除的实体特征范例	63
4.2.1	建立新零件文件	64
4.2.2	旋转凸台	64
4.2.3	旋转切除	66
4.2.4	显示实体尺寸	68
4.2.5	修改旋转切除的尺寸	71
第 5 章	线性阵列与圆周阵列	73
5.1	建构线性阵列的实体特征范例	73
5.1.1	建立新零件文件	73
5.1.2	建构实体构件	74
5.1.3	建构直线数组的特征	77
5.1.4	修改线性阵列的尺寸	79
5.2	建构圆周阵列的实体特征范例	82
5.2.1	建立新零件文件	82
5.2.2	建构实体构件	83
5.2.3	建构圆周数组的特征	86
5.2.4	修改圆周数组的尺寸	88
第 6 章	建立扫描实体特征范例	90
6.1	新建零件文件	90
6.2	建立实体特征	91

6.3 建立扫描实体特征.....	94
第 7 章 放样拉伸	97
7.1 放样实体特征范例(1).....	97
7.1.1 新建零件文件	97
7.1.2 绘制草图	98
7.1.3 设定基准面	99
7.1.4 建立放样拉伸实体特征	102
7.1.5 建立抽壳实体特征	103
7.1.6 修改实体特征	104
7.2 放样特征实例范例(2).....	108
7.2.1 新建零件文件	109
7.2.2 设定基准面	109
7.2.3 建立放样拉伸	115
第 8 章 曲面.....	117
8.1 建构曲面范例(1).....	117
8.1.1 新建零件文件	117
8.1.2 绘制草图	118
8.1.3 修改曲线	120
8.1.4 建构曲面特征	122
8.2 建构曲面范例(2).....	124
8.2.1 绘制草图轮廓	124
8.2.2 建构实体特征	126
8.2.3 绘制样条曲线	127
8.2.4 建构扫描的曲面	129
8.2.5 使用曲面切除	130
第 9 章 装配.....	132
9.1 装配零件范例(1).....	132
9.1.1 新建零件文件	132
9.1.2 使用组合方式装配零件	134
9.1.3 使用平行相距的方式装配零件	136
9.2 装配零件范例(2).....	139

9.2.1 新建零件文件	139
9.2.2 固定插入的零件	141
9.2.3 编辑零件	142
9.2.4 装配零件	145
9.2.5 使已固定的零件变为浮动	149
第 10 章 特征管理员	150
10.1 调整建构的顺序与编辑草图平面范例(1)	150
10.1.1 建构零件特征	151
10.1.2 改变建构实体特征的顺序	154
10.2 调整建构的顺序与编辑草图平面范例(2)	155
10.2.1 建构零件特征	156
10.2.2 编辑草图平面	158
第 11 章 系列零件设计表的制作与使用	160
11.1 新建零件文件	160
11.2 建立拉伸实体特征	161
11.3 建立拉伸切除特征	164
11.4 制作系列零件设计表	166
第 12 章 建立模具	173
12.1 绘制零件模型与模块	174
12.2 装配零件模型与模块	176
12.3 建立上下模	180
第 13 章 图面	185
13.1 绘制工程视图的范例	185
13.1.1 建构零件特征	186
13.1.2 建构零件的三视图	187
13.1.3 绘制辅助视图、旋转剖视图、剖面视图与局部视图	191
13.1.4 绘制等轴测图	196
13.2 利用工程图编辑零件外形的范例	198
13.2.1 建构零件特征	199
13.2.2 建构零件的三视图	200
13.2.3 标注工程图的尺寸	203

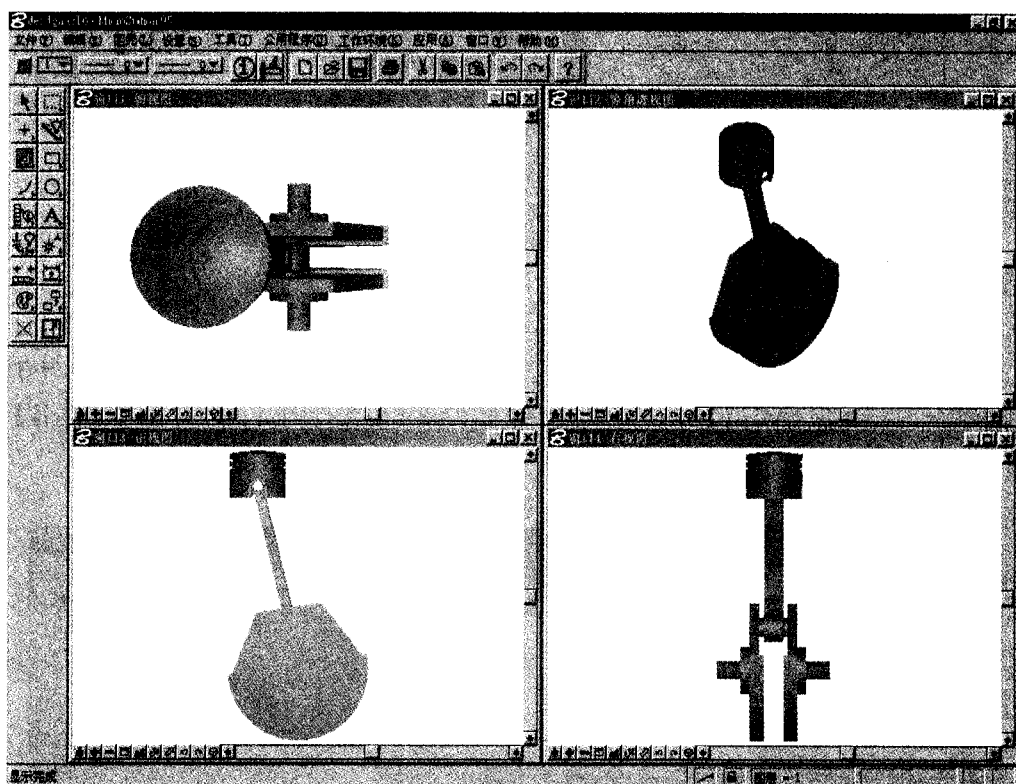
13.2.4	利用工程图编辑零件外形.....	205
13.2.5	绘制形位公差符号	206
13.2.6	绘制表面粗糙度符号	208
第 14 章	PhotoWorks 贴材质.....	210
14.1	新建零件文件	210
14.2	绘制草图	211
14.3	建立实体特征	212
14.4	建立抽壳特征	214
14.5	介绍 PhotoWorks.....	215
14.6	建立贴图	217
第 15 章	C-MOLD 3D Quick Fill 模流分析的范例.....	221
15.1	在 SolidWorks 2000 中绘制实体模型.....	221
15.2	设置进胶点、胶料和成型条件.....	222
15.3	执行仿真	224
15.4	分析结果	225
第 16 章	DesignSpace 应力分析的范例.....	232
16.1	在 SolidWorks 2000 中另存为 SAT 文件	232
16.2	在 DesignSpace 中加载 SAT 文件	234
16.3	开始分析	240
16.4	分析结果	241
第 17 章	MicroStation Modeler 机构与组件分析.....	247
17.1	机构分析范例	247
17.1.1	在 SolidWorks 2000 中将零件保存为 SAT 文件	247
17.1.2	进入 Micro Station Modeler 调入 SAT 文件.....	249
17.1.3	启动机构分析模块	252
17.1.4	定义约束与驱动的方式.....	253
17.1.5	定义刚体质量	261
17.1.6	开始进行分析	264
17.1.7	图表显示	269
17.2	COMOS / Designer I 组件分析的范例.....	273
17.2.1	在 SolidWorks 2000 中把零件保存为 SAT 文件	274

17.2.2 进入 Micro Station Modeler 调入 SAT 文件.....	275
17.2.3 设置夹持面、负载面与划分网格.....	277
17.2.4 分析结果	283
第 18 章 SolidWorks 2000 与 SURFCAM 组合制造	298
18.1 建立模塑完成的模具.....	298
18.2 设置基准面	299
18.3 绘制分模面	300
18.4 分模	303
18.5 等高粗切(3Axis ZRough)	305
18.6 3 轴投影加工	316
18.7 等高精切	322
第 19 章 把 SolidWorks 2000 文件转换为 Mechanical DeskTop R3.0 文件.....	330
19.1 将新文件另存为 SAT 文件	330
19.2 插入 SAT 文件.....	332
19.3 插入完 SAT 文件	333

第 17 章 MicroStation Modeler

机构与组件分析

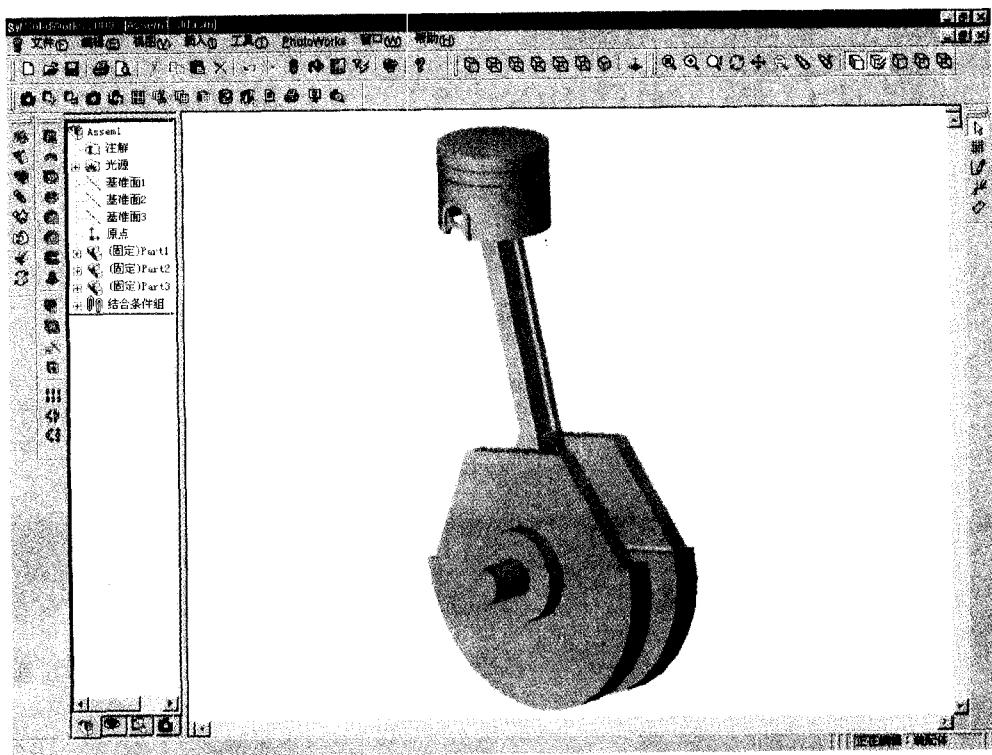
17.1 机构分析范例



17.1.1 在 SolidWorks 2000 中将零件保存为 SAT 文件

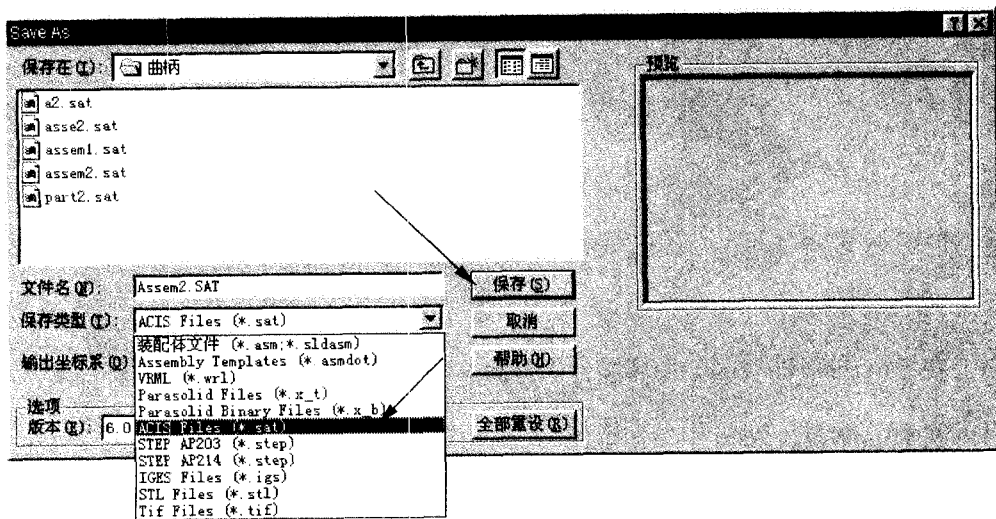
(1) 在 SolidWorks 2000 中设计零件

首先必须在 SolidWorks 2000 中完成各零件的绘制，接着再使用装配的各项功能将已绘制的零件装配完成，下图为装配完成图。



(2) 保存零件成 SAT 文件

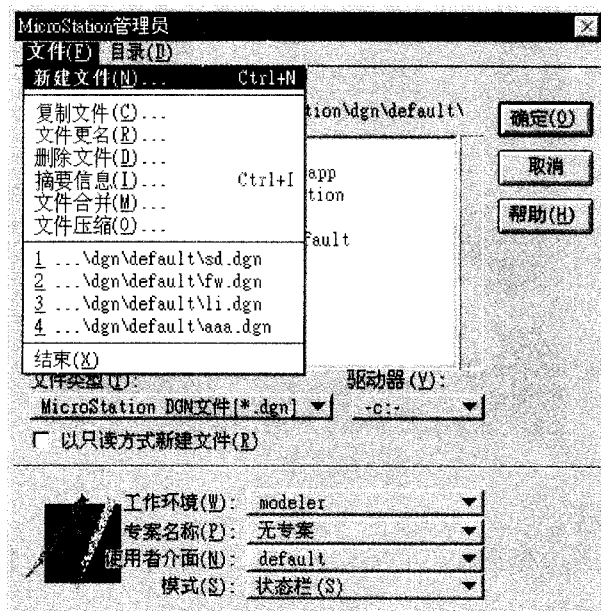
绘制完成零件后, 首先选择【文件】|【另存为】命令, 系统将打开 Save As(另存为)对话框, 此时将【保存类型】下拉列表框中选择为 SAT 文件的选项, 并在【文件名】文本框中输入文件的名称, 然后单击【保存】选项, 如下图所示。



17.1.2 进入 Micro Station Modeler 调入 SAT 文件

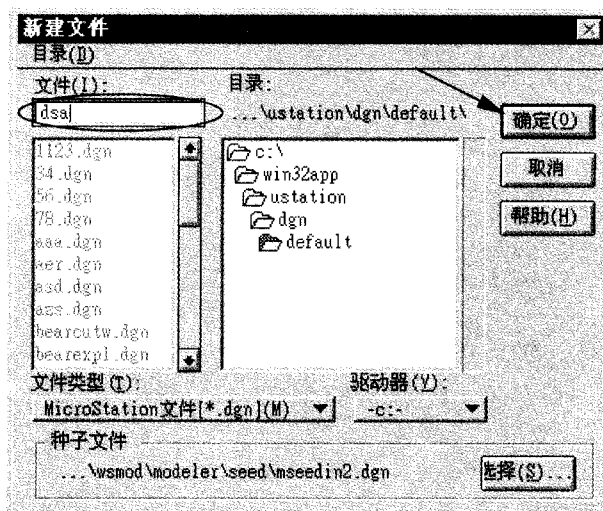
(1) 进入 Micro Station Modeler 中新建文件

进入 Micro Station Modeler 后, 首先在【Micro Station 管理员】对话框中选择【文件】|【新建文件】命令, 如下图所示。



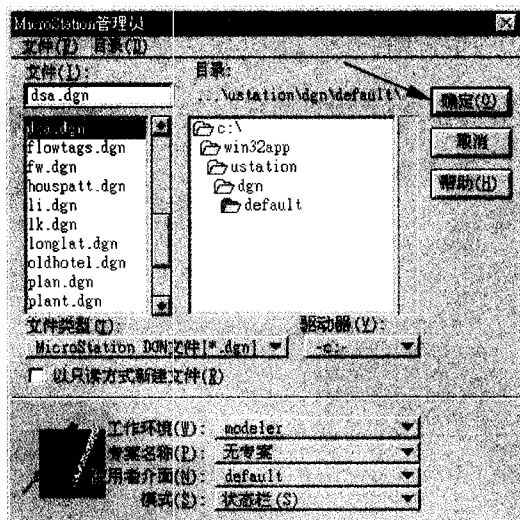
(2) 输入新文件名称

当系统显示【新建文件】对话框后, 在【文件】文本框中输入名称, 然后单击【确定】按钮, 如下图所示。



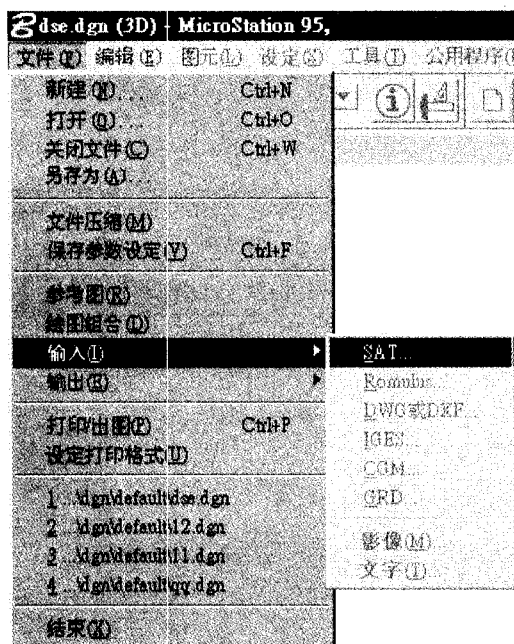
(3) 确定新建文件

建立新文件后，系统将会再显示【Micro Station 管理员】对话框，然后单击【确定】按钮，如下图所示。



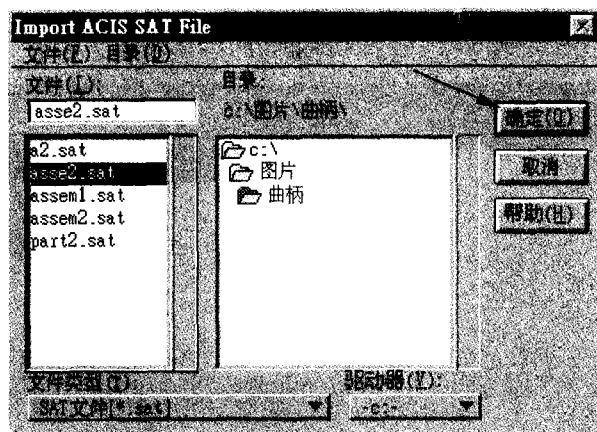
(4) 输入 SAT 文件

进入 Micro Station Modeler 后，首先选择【文件】|【输入】| SAT 命令，如下图所示。



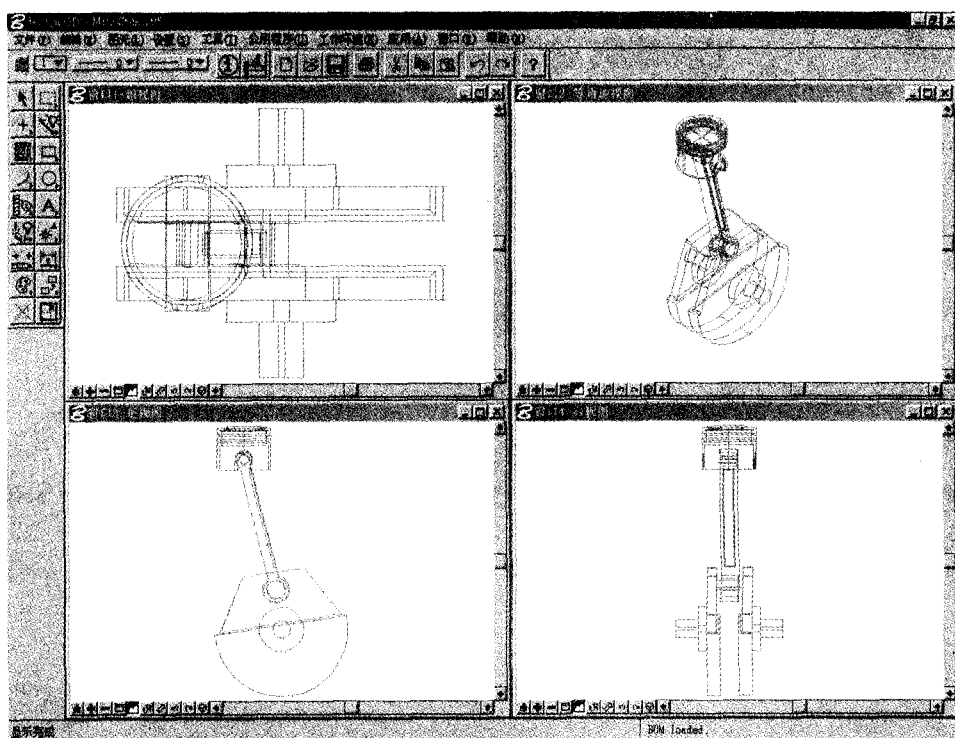
(5) 输入 ACIS SAT 文件

选择 SAT 命令后, 系统将打开 Import ACIS SAT File(输入 ACIS SAT 文件)对话框, 接着从【文件】列表框中选择欲调入的 SAT 文件, 然后单击【确定】按钮, 如下图所示。



(6) 完成调入 SAT 文件

在上图所示对话框中单击【确定】按钮, 系统将会显示所调入的零件, 如下图所示。



17.1.3 启动机构分析模块

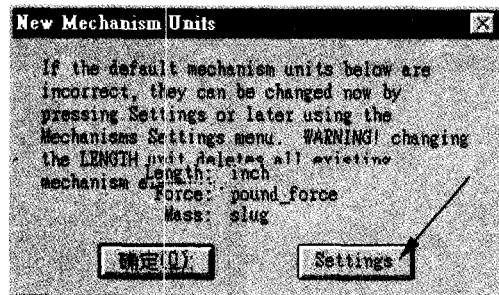
(1) 启动机构分析工具

完成 SAT 文件的调入后, 依序选择 **【应用】 | ADAMS/MS | Mechanism Tools** 命令, 以打开机构分析工具, 如下图所示。



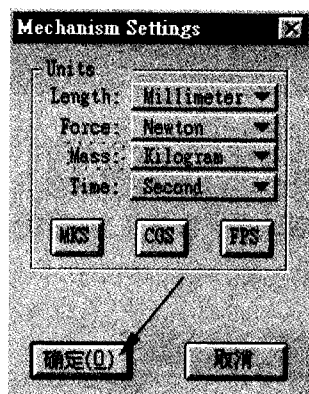
(2) 打开 New Mechanism Units(单位系统)对话框

选择 **Mechanism Tools** 命令后, 系统将打开如下图所示的对话框, 其中显示目前所采用的单位系统为英制, 此时单击 **Settings** 按钮。



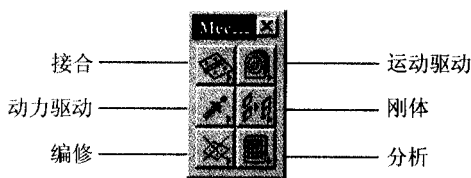
(3) 设置单位对话框

单击 **Settings** 按钮后, 系统将打开下图所示的对话框, 此时将 **Length** 值定义为 **Millimeter**, **Force** 值定义为 **Newton**, **Mass** 值定义为 **Kilogram**, **Time** 值定义为 **Second**, 完成后单击 **【确定】** 按钮。



(4) 完成机构分析模块的开启

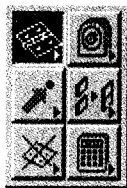
单击【确定】按钮后，系统将打开机构工具的 6 个图标，分别为【接合】、【运动驱动】、【动力驱动】、【刚体】、【编修】及【分析】，如下图所示。



17.1.4 定义约束与驱动的方式

(1) 单击【约束】工具图标

首先必须在 Adams 机构工具中，单击【约束】工具图标，将 3 个刚体约束成为一个机构，如下图所示。



(2) 单击【铰链约束】图标

在【约束】工具图标中包括 8 种不同的约束方式，在此单击【铰链约束】图标连结各零件，如下图所示。