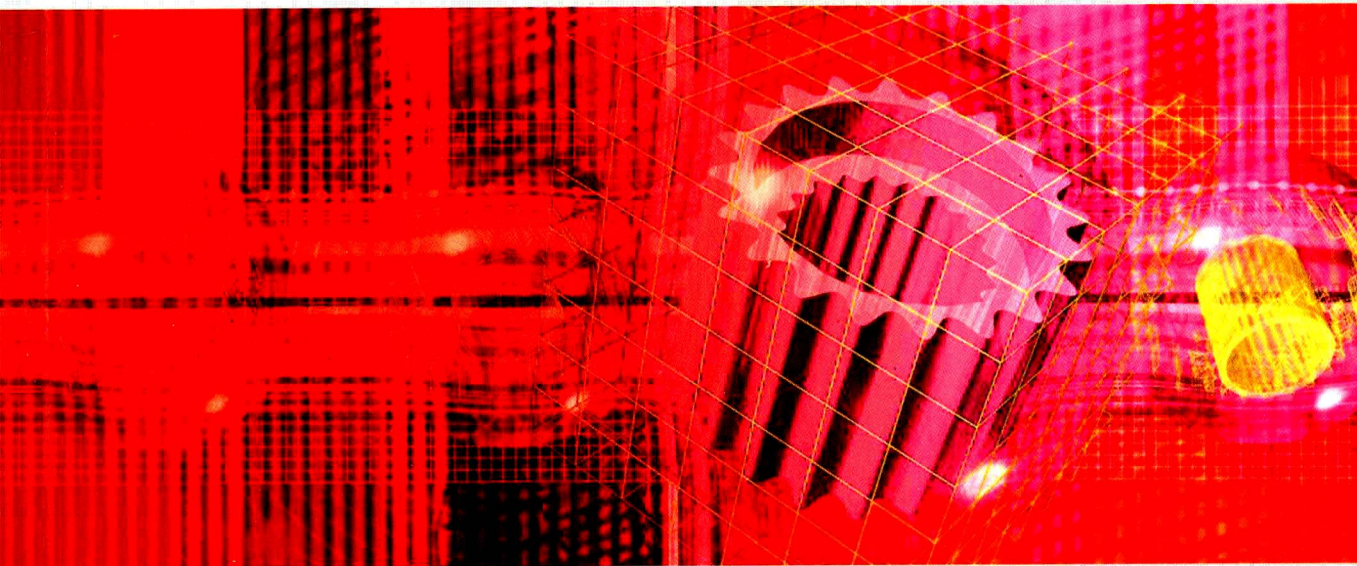


21

21 世纪全国高校应用人才培养机电类规划教材



CATIA V5 实用教程

宋成 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高校应用人才培养机电类规划教材

CATIA V5 实用教程

宋 成 编 著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书以 CATIA V5R16 为平台, 以初学者为中心编著, 分为 16 章。前面内容主要是三维设计的基础, 之后是高级内容, 最后是应用 DMU 和变量建模的方法。

本书内容全面、条理清晰、实例丰富、讲解详细, 可作为应用型本科及高职高专学生的教材, 也可作为各类培训学校学员的 CATIA 课程上课或上机练习教材, 以及工程技术人员的 CATIA 自学入门教程和参考书籍。

图书在版编目 (CIP) 数据

CATIA V5 实用教程 / 宋成编著. —北京: 北京大学出版社, 2008.11

(21 世纪全国高校应用人才培养机电类规划教材)

ISBN 978-7-301-14407-7

I. C… II. 宋… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, CATIA V5—高等学校—教材 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 167866 号

书 名: CATIA V5 实用教程

著作责任者: 宋 成 编著

责任编辑: 吴坤娟

标准书号: ISBN 978-7-301-14407-7/TH·0116

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62756923 出版部 62754962

网 址: <http://www.pup.cn>

电子信箱: xxjs@pup.pku.edu.cn

印 刷 者: 涿州星河印刷有限公司

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×980 毫米 16 开本 11.25 印张 246 千字

2008 年 11 月第 1 版 2008 年 11 月第 1 次印刷

定 价: 24.00 元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-62752024; 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

前 言

CATIA (Computer Aided Tri-Dimensional Interface Application) 缩写。是法国 Dassault 公司开发的 CAD/CAE/CAM 一体化软件。广泛应用于航空航天、汽车制造、造船、机械制造、电子\电器、消费品行业，它的集成解决方案覆盖所有的产品设计与制造领域，其特有的 DMU 电子样机模块功能及混合建模技术更是推动着企业竞争力和生产力的提高。CATIA 提供方便的解决方案，迎合所有工业领域的大、中、小型企业需要。CATIA V5 版本是 IBM 和达索系统公司长期以来在为数字化企业服务过程中不断探索的结晶。围绕数字化产品和电子商务集成概念进行系统结构设计的 CATIA V5 版本，可为数字化企业建立一个针对产品整个开发过程的工作环境。在这个环境中，可以对产品开发过程的各个方面进行仿真，并能够实现工程人员和非工程人员之间的电子通信。产品整个开发过程包括概念设计、详细设计、工程分析、成品定义和制造乃至成品在整个生命周期中的使用和维护。CATIA V5 版本具有：重新构造的新一代体系结构、支持不同应用层次的可扩充性、与 NT 和 UNIX 硬件平台的独立性、专用知识的捕捉和重复使用、给现存客户平稳升级等功能。

本书以 CATIA V5R16 为平台，共分 16 个章节。以初学者为中心编著。前面内容主要是三维设计的基础，之后是高级内容，最后是应用 DMU 和变量建模的方法。对于初学者，可以先从简单的实例开始，体会一下 CATIA 软件的功能。有一定的了解之后，再系统学习高级篇。CATIA 软件功能强大，涉及到机械设计、电子产品设计、工厂布局等领域。

感谢您选择了本书，书中难免有疏漏之处，望您提出宝贵意见。

编 者


2008 年 5 月

目 录

第 1 章	CATIA V5 用户界面	1
第 2 章	Sketcher	10
第 3 章	Part Design	22
第 4 章	Wireframe & Surface Design	60
第 5 章	Assembly	84
第 6 章	Generative Structural Analysis	90
第 7 章	Drafting	98
第 8 章	Generative SheetMetal Design	107
第 9 章	Generative Shape Design	119
第 10 章	Free Style	126
第 11 章	DMU Navigator	137
第 12 章	DMU Fitting Simulator	146
第 13 章	DMU Kinematics	149
第 14 章	DMU Optimizer	156
第 15 章	DMU Space Analysis	159
第 16 章	Generative Knowledge	162

第 1 章 CATIA V5 用户界面

1. 开始

☐ 启动 CATIA V5 后（双击 ），其用户界面如图 1-1 所示，主要由工作窗口、菜单栏、工具栏和命令行等组成。

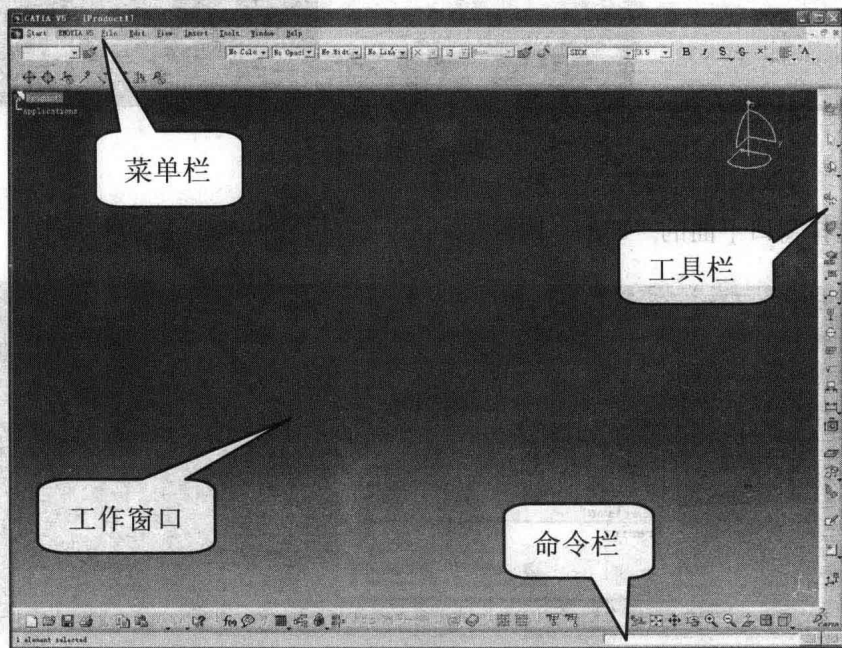


图 1-1

2. 选择 Workbench

☐ 选择 Workbench 的四种方法。

(1) 选择菜单中的 Start，然后选择所需的 Workbench。

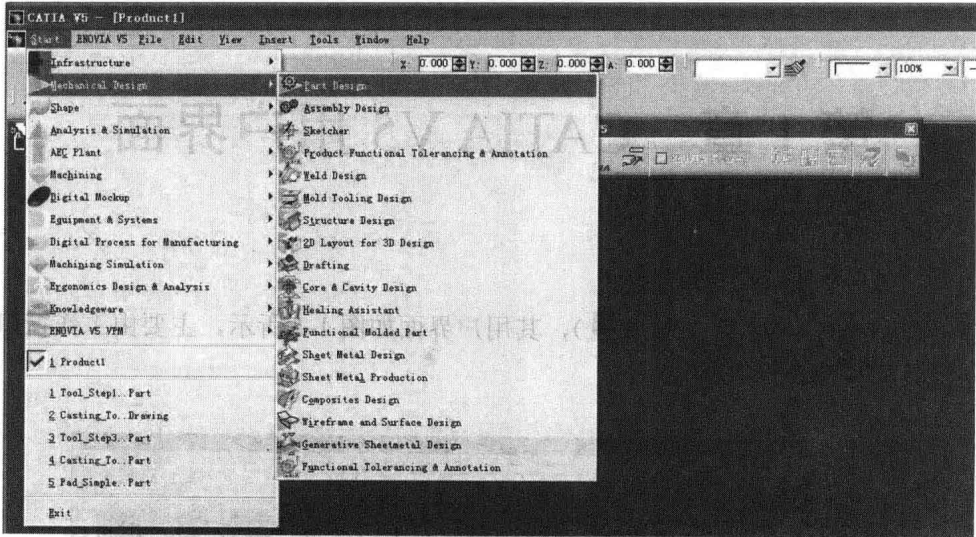



图 1-2

(2) 选择窗口下面的“New”图标.

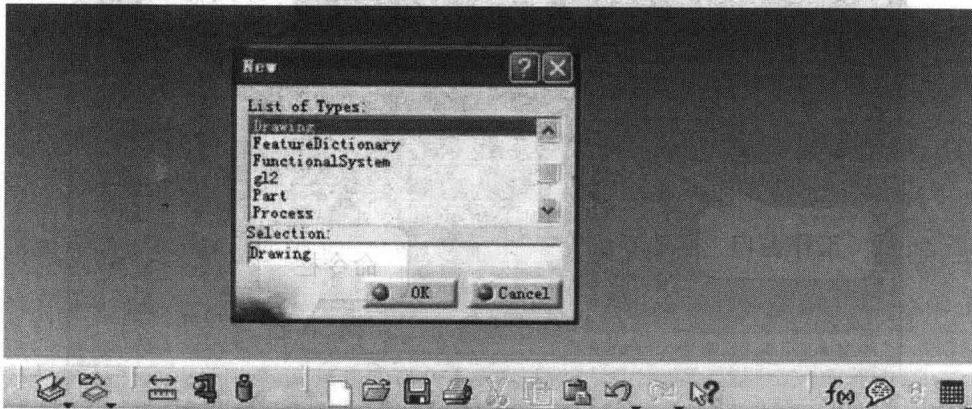


图 1-3

(3) 选择菜单 Tools → Customize, 对话框中用箭头选择常用的 Workbench (图 1-4)。

(4) 下次打开 CATIA 时, 出现如下窗口, 选择 Workbench 后直接进入 (图 1-5)。

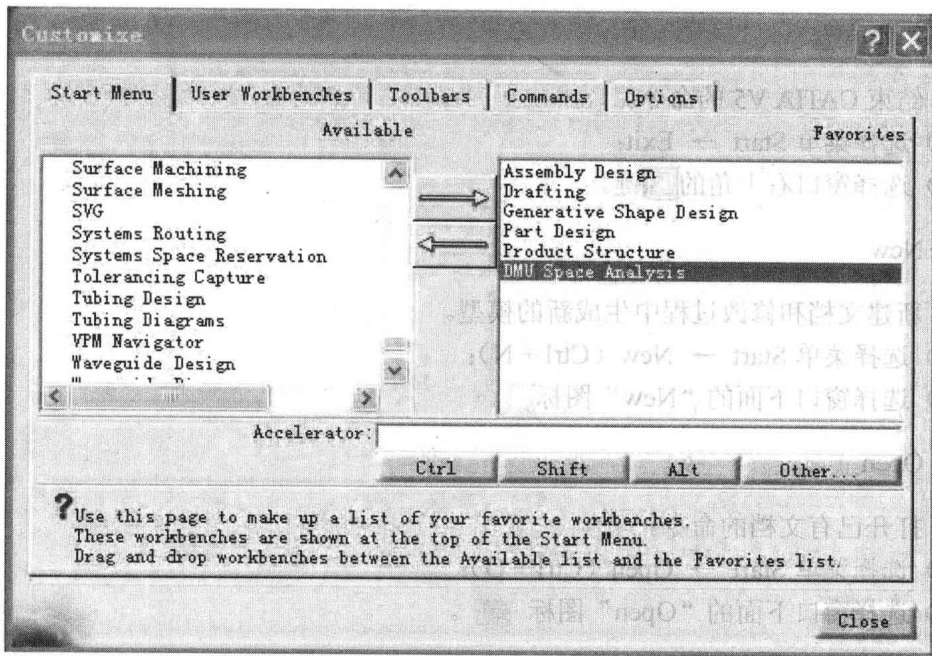


图 1-4

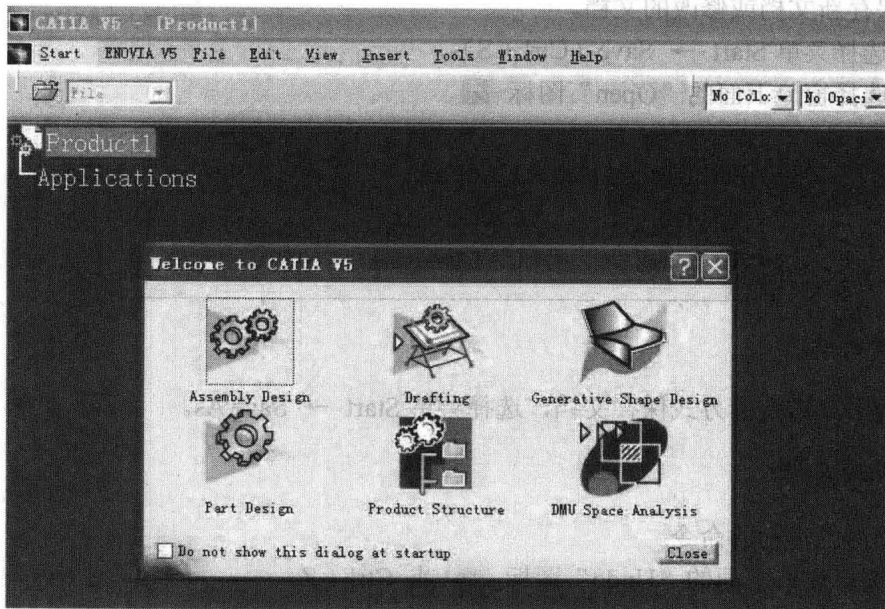



图 1-5


3. Exit

☐ 结束 CATIA V5 的命令。

- (1) 选择菜单 Start → Exit;
- (2) 选择窗口右上角的  键。


4. New

☐ 新建文档和修改过程中生成新的模型。

- (1) 选择菜单 Start → New (Ctrl + N);
- (2) 选择窗口下面的“New”图标 。


5. Open

☐ 打开已有文档的命令。

- (1) 选择菜单 Start → Open (Ctrl + O);
- (2) 选择窗口下面的“Open”图标 。

6. Save

☐ 保存新文档或修改的文档。

- (1) 选择菜单 Start → Save (Ctrl + S);
- (2) 选择窗口下面的“Open”图标 。


- Part Design, etc.:	*.CATPart
- Assembly	:.CATProduct
- Analysis	:.CATAnalysis

7. Save As


☐ 按用户指定的方式保存文档，选择菜单 Start → Save As。

8. Undo,Redo


☐ 取消已实行的命令。

- (1) 选择窗口下面的“Undo”图标  或 Ctrl + Z。
- (2) 相反时，按 Redo  或 Ctrl + Y。


9. Fit All In

☐ 显示最佳状态的命令，生成模型或打开文档后，显示位置不佳时，除放大功能外常用的命令，选择窗口下面的“Fit All In”图标 。



10. Pan

☐ 任意移动模型的键，选择窗口下面的“Pan”图标 。

11. Rotate

☐ 任意旋转模型的键，选择窗口下面的“Rotate”图标 。

12. Zoom

☐ 放大、缩小模型的键，选择窗口下面的“Zoom In”图标  或“Zoom Out”图标 。

13. Setting

☐ 定义开始页面或菜单的命令。

(1) 菜单中选择 Tools → Customize 后，定义 CATIA 的开始页面。

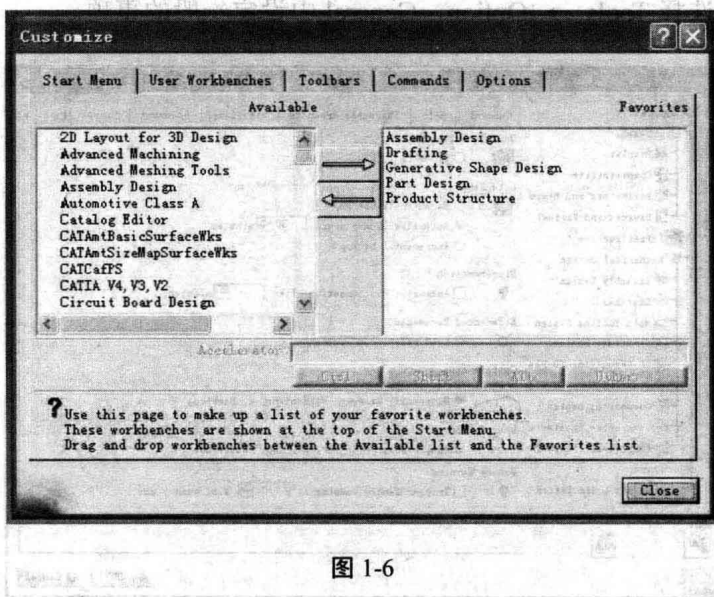


图 1-6

(2) 选择 Customize Box → Commands，定义菜单。

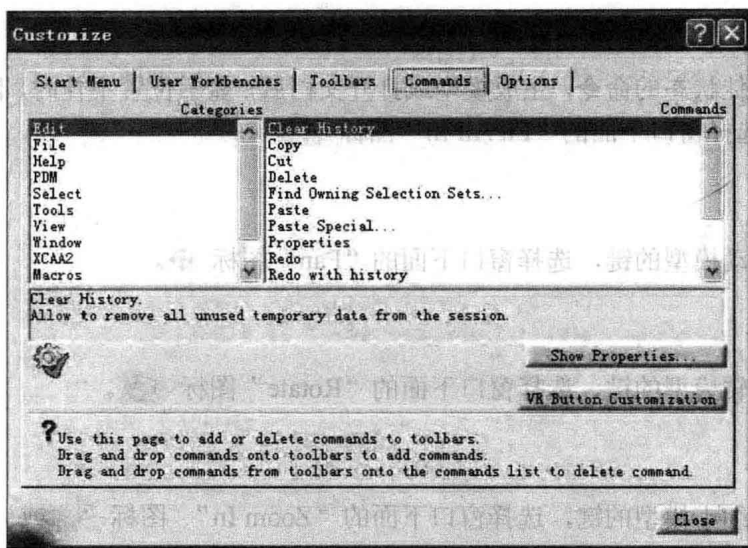


图 1-7

14. Option

□ 定义页面和变量的命令。

(1) 菜单中选择 Tools → Option, General 中设定一般的事项。

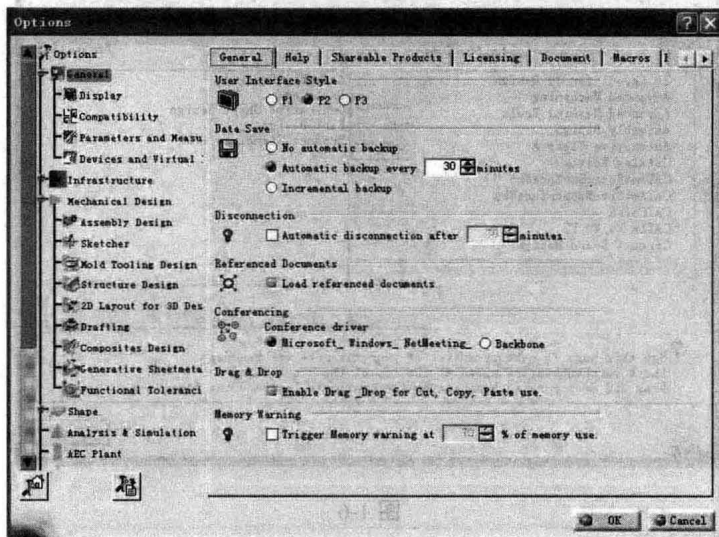


图 1-8

(2) 选择 Option Box 中的 General → Parameters and measure, 设定 Constraints 和 Dimensions.

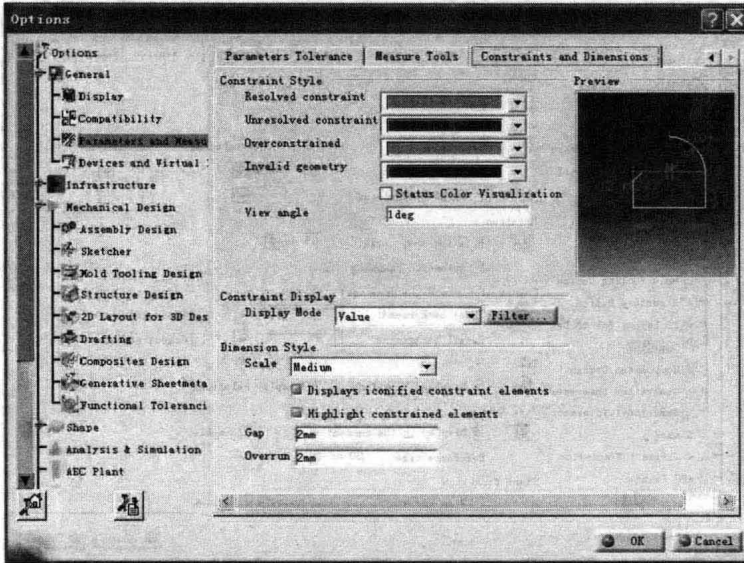


图 1-9

(3) 选择 Option Box 中的 General → Display, 设定页面颜色等.

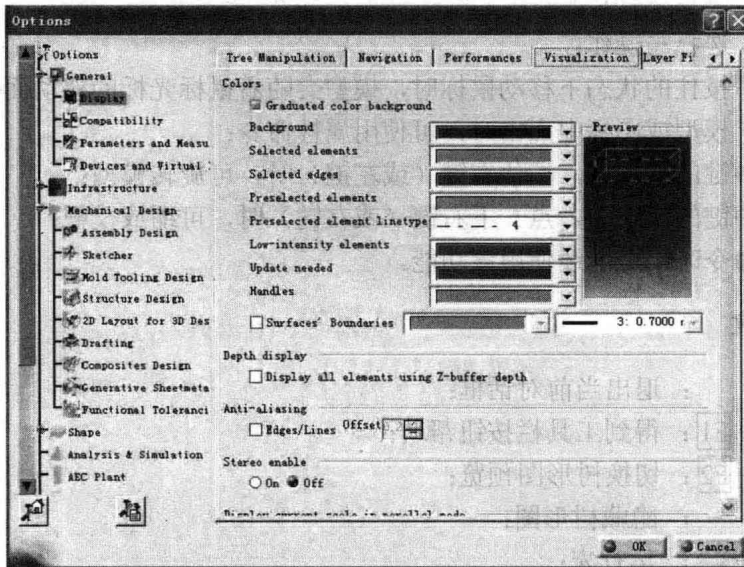


图 1-10

(4) 选择 Option Box 中的 Mechanical Design → Drafting, 设定视图项目等。

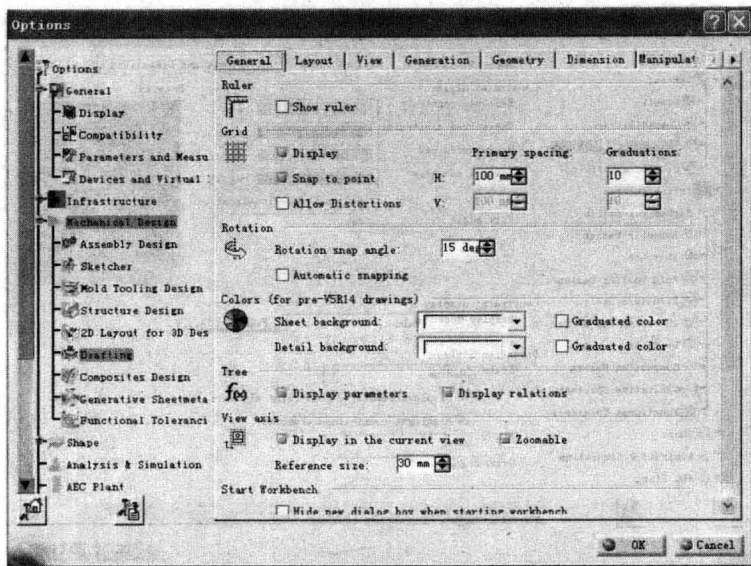


图 1-11

15. 鼠标的使用方法

- (1) 左键：选择与操作；
- (2) 中键：按住的状态下移动鼠标时，模型会随着鼠标光标的移动而移动；
- (3) 右键：模型或图标中点击时，可使用属性命令；
- (4) 按住中键的状态下，按住右键（或左键）时，可旋转模型；
- (5) 按住中键的状态下，点一下右键（或左键）时，可缩放模型；
- (6) 双击命令时，可继续使用该功能。

16. 快捷键

- (1) **Esc** : 退出当前对话框；
- (2) **Shift + F1** : 得到工具栏按钮帮助；
- (3) **Shift + F2** : 切换树形图预览；
- (4) **F3** : 隐藏树形图；
- (5) **Alt + F3** : 运行宏；
- (6) **Shift + F3** : 锁定与激活模型轮廓位置；

- (7) **Ctrl** + **Page Up** : 放大模型;
- (8) **Ctrl** + **Page Down** : 缩小模型;
- (9) **Ctrl** + **↑** : 向上平移模型;
- (10) **Ctrl** + **↓** : 向下平移模型;
- (11) **Ctrl** + **←** : 向左平移模型;
- (12) **Ctrl** + **→** : 向右平移模型;
- (13) **Ctrl** + **Tab** : 切换当前工作模型窗口。

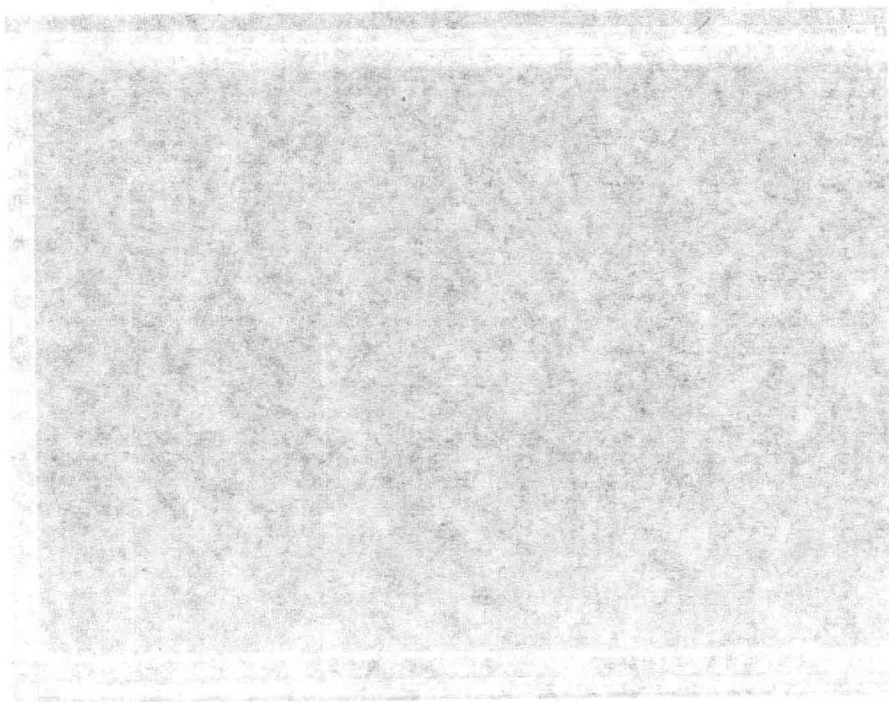


图 1-2

第 2 章 Sketcher

1. 开始

☐ Sketcher，生成三维模型的界面。

选择菜单中 Start → Mechanical Design → Part Design

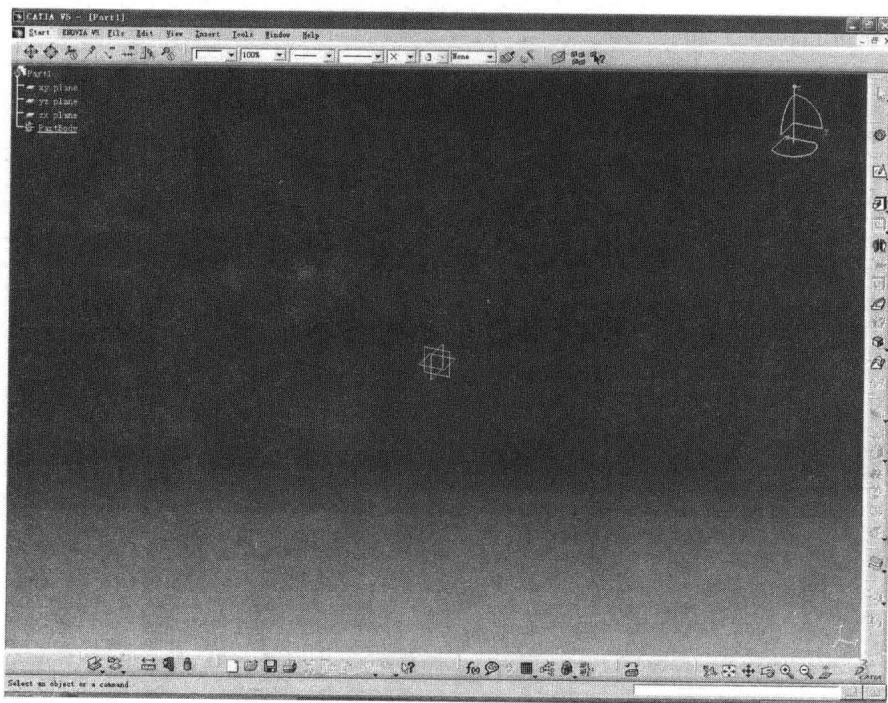





图 2-1

2. 选择作业平面


☐ 选择作业平面的三种方法。


(1) 在 Specifications Tree 的 xy Plane, yz Plane, zx Plane 中任选一个，然后按右侧工具栏中的“Sketcher” .

(2) 在页面中央三个平面中任选一个，然后按右侧工具栏中的 Sketcher .

(3) 把 Sketcher  图标拖到中央三维坐标中的任一个平面当中。

3. Line

 进入 Sketcher 后，生成线条的命令。

(1) 选择右侧的 Line ，用鼠标选择适当的位置为起点和终点。

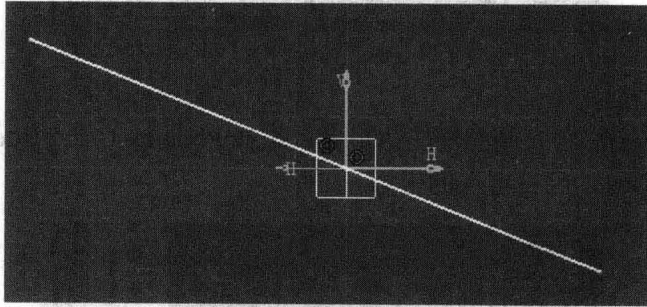


图 2-2

(2) 用鼠标左键选择线后，可以移动。如图 2-2 时，必须删除中心点和线的约束（选择图中两个圆圈后，删除）。

(3) 用鼠标的左键双击线时，出现 Line Definition Box，对话框中可以调整线的属性。

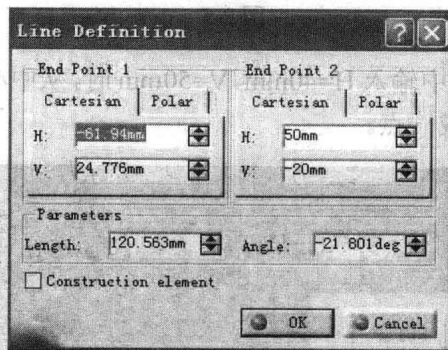




图 2-3

4. Point

 用鼠标生成任意的一个点。

(1) 选择右侧的 Point ，用鼠标选择适当的位置后点击，用左键双击点时，出现 Point Definition Box，可修改点的坐标。

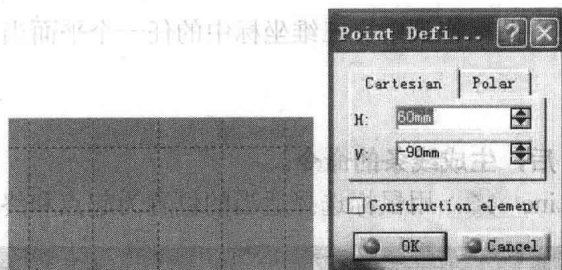


图 2-4

(2) 点击 Point 右下侧的倒三角形后，选择 Point by Using Coordinates，出现 Point Definition Box，可设定点的坐标。

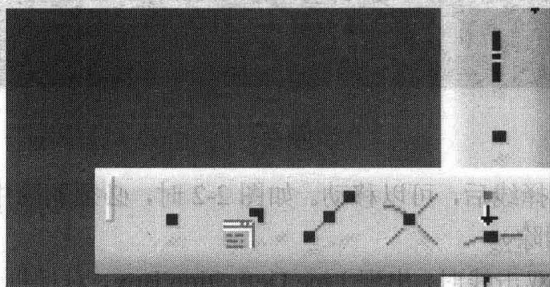


图 2-5

(3) 对话框的 Cartesian 中输入 H=40mm, V=50mm 时，从中心点开始按 H 方向 40mm, V 方向 50mm 的位置上生成一点。

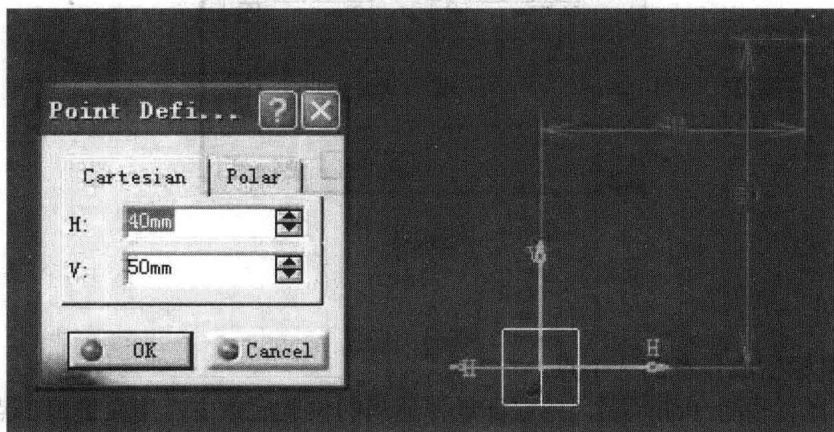


图 2-6