

从零开始

CATIA 机械设计基础培训教程

老虎工作室 马铁林 编著
刘海桥



人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

CATIA 机械设计基础培训教程/马铁林, 刘海桥编著. —北京: 人民邮电出版社, 2004.10

(从零开始)

ISBN 7-115-12615-1

I. C... II. 马... 刘... III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, CATIA—技术培训—教材 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 096178 号

内 容 提 要

CATIA 是功能强大的 CAD/CAE/CAM 一体化软件, 在航空、航天和汽车等行业得到了广泛应用, 本书介绍的是 CATIA 系列的最新版本 CATIA V5 R12。

本书共分 13 章和两个附录, 主要包括 CATIA 的历史、特点、设计方法和流程以及基本操作方法, 通过大量实例对 CATIA V5 R12 的草图设计、零件设计、装配设计、工程图设计、常规曲面设计、自由曲面设计、数字曲面设计、曲面生成实体以及抓图与录像等功能进行了详细介绍。

为方便读者学习, 本书配套光盘中收录了全部实例用到的素材和操作结果, 以及主要实例操作过程的动画演示文件, 并配有全程语音讲解, 读者在操作过程中有疑问时, 可以参考使用。

本书特别适合 CATIA 的初学者使用, 也可作为机械设计相关人员的培训教材。



老虎工作室

主 编：沈精虎

编 委：许曰滨 黄业清 杜俭业 姜 勇 宋一兵
谭雪松 向先波 毕丽蕴 高长铎 田博文
郭万军 詹 翔 宋雪岩 周 锦 冯 辉
王海英 李 仲 马 震 蔡汉明 张 琴
赵 晶 张 伟 朱 凯 彭 智 张艳花
孙海侠 姜继红 李晓武 姚育成 杨平辉

内容和特点

CATIA 是当前较流行的 CAD/CAE/CAM 一体化软件之一，它功能强大，模块齐全，而且具有上手快的特点，在航空、航天和汽车等行业得到了广泛应用。本书以最新版的 CATIA V5 R12 为对象，结合作者多年长期使用 CATIA 的经验和心得编写而成。读者可以从零开始，循序渐进地学习 CATIA 机械设计和曲面设计方法，通过本书的学习读者可以具备独立进行常规产品开发的能力。CATIA 应用最广的领域是航空业，所以书中实例基本都选自简单的航空产品，具有很强的航空特色。

本书第 2~7 章为机械设计部分，以一个小型航模发动机为例，分章设计各个零件，然后在讲解完装配设计以后将所有已设计好的零件组装成发动机产品。第 8~11 章为曲面设计部分，选择了一个小型飞机曲面设计作为综合实例，内容新颖，极具参考价值。

本书沿袭了老虎工作室“从零开始”系列丛书的写作风格，深入浅出地介绍了 CATIA V5 机械设计和曲面设计的基本方法，既有全面而深刻的理论阐述，又有典型而综合的实例讲解，而且实例之间还有一定的逻辑关系，前后呼应，使读者在学习的过程中逐步体会机械产品设计的基本思路。每章的习题可以使读者检验和巩固所学的知识。

全书共分 13 章、两个附录，大致内容介绍如下。

- 第 1 章：介绍 CATIA 的历史、特点、设计方法和流程，以及鼠标和指南针的操作。
- 第 2 章：介绍 CATIA V5 草图设计方法。
- 第 3 章：介绍 CATIA V5 基本零件设计方法。
- 第 4 章：介绍 CATIA V5 零件的修饰与变换的方法。
- 第 5 章：介绍 CATIA V5 装配设计方法。
- 第 6 章：介绍 CATIA V5 零件设计与装配设计的综合应用。
- 第 7 章：介绍 CATIA V5 工程图设计方法。
- 第 8 章：介绍 CATIA V5 曲面设计基础。
- 第 9 章：介绍 CATIA V5 常规曲面设计方法。
- 第 10 章：介绍 CATIA V5 自由曲面设计方法。
- 第 11 章：介绍 CATIA V5 数字曲面设计方法。
- 第 12 章：介绍 CATIA V5 曲面生成实体的方法。
- 第 13 章：介绍 CATIA V5 中抓图与录像功能的使用方法。
- 附录 1：介绍 CATIA V5 快捷键。
- 附录 2：介绍 CATIA V5 树形图常用符号的含义。

读者对象

本书强调“从零开始”，从初学者的角度由浅入深地选择实例，即使没有 CAD 建模和机械设计经验的读者也可以根据本书的讲解循序渐进地学习 CATIA 机械设计和曲面设计的基本原理。书中的实例前后连贯、各具特点，对有一定基础的读者也具有很高的参考价值。

本书特别适合 CATIA 的初学者使用，也可作为机械设计相关人员的培训教材。

配套光盘内容介绍

为了方便读者学习，本书附 1 张配套光盘，主要内容包括：

1. “model”目录

该目录下按章收录各章节涉及到的实例和练习题的操作结果文件和原始文件以及设计素材。

2. “avi”目录

该目录下按章收录了各章主要实例操作过程的动画演示文件，并配有全程语音讲解。读者在操作练习中遇到困难时可以参考动画中具体的操作过程。

“.avi”是最常用的动画文件格式，读者用 Windows 系统提供的“媒体播放机”就可以播放“.avi”动画文件。在 Windows 系统的【开始】菜单中选择【程序】/【附件】/【娱乐】/【媒体播放机】选项即可打开“媒体播放机”。一般情况下，读者只要双击某个动画文件，就可以观看该文件所录制的实例操作过程。

注意：播放文件前要安装光盘根目录下的“TSCC.exe”插件，否则，可能导致播放失败。

感谢您选择了本书，也请您把对本书的意见和建议告诉我们。

老虎工作室网站 <http://www.laohu.net>，电子函件 postmaster@laohu.net。

老虎工作室

2004 年 8 月

第 1 章	CATIA 概述	1
1.1	CATIA 历史	1
1.2	V5 R12 新增功能和特点	2
1.3	CATIA V5 R12 的软、硬件需求	3
1.4	CATIA V5 R12 用户界面	4
1.4.1	工作窗口	4
1.4.2	菜单栏	5
1.4.3	工具栏	7
1.4.4	命令行	7
1.5	CATIA V5 设计方法和流程	8
1.6	鼠标操作	10
1.6.1	选择	10
1.6.2	移动	10
1.6.3	旋转	10
1.6.4	缩放	11
1.7	指南针操作	11
1.7.1	线平移	11
1.7.2	面平移	11
1.7.3	自由旋转	12
1.7.4	旋转	12
1.8	简单实例 垫片	12
1.9	小结	16
1.10	习题	16
第 2 章	草图	17
2.1	草图功能介绍	17
2.1.1	进入草图工作平台	17
2.1.2	离开草图工作平台	18
2.1.3	主要工具栏	18
2.2	草图的生成	19
2.2.1	连续轮廓	19

2.2.2	预定义轮廓.....	20
2.2.3	圆形.....	21
2.2.4	样条曲线.....	22
2.2.5	圆锥曲线.....	23
2.2.6	直线.....	24
2.2.7	轴线.....	25
2.2.8	点.....	25
2.3	草图修饰与变换.....	26
2.3.1	倒圆角.....	26
2.3.2	倒棱.....	27
2.3.3	重新限制.....	27
2.3.4	变换.....	29
2.3.5	立体几何投影.....	31
2.4	草图的约束.....	33
2.4.1	以对话框形式定义约束.....	33
2.4.2	创造约束.....	35
2.4.3	自动约束.....	36
2.4.4	动画约束.....	37
2.5	草图综合实例.....	38
2.6	小结.....	43
2.7	习题.....	43

第3章 基本零件设计 45

3.1	零件设计功能介绍.....	45
3.1.1	进入零件设计平台.....	45
3.1.2	主要工具栏.....	46
3.2	拉伸.....	46
3.2.1	功能介绍.....	47
3.2.2	拉伸实例 口盖.....	48
3.3	旋转.....	52
3.3.1	功能介绍.....	52
3.3.2	旋转实例 曲轴.....	53
3.4	钻孔.....	57
3.4.1	功能介绍.....	57
3.4.2	钻孔实例 螺母.....	59
3.5	扫描.....	62
3.5.1	功能介绍.....	62
3.5.2	扫描实例 可视螺纹.....	62

3.6 放样.....	65
3.6.1 功能介绍.....	65
3.6.2 放样实例 螺旋桨桨叶.....	66
3.7 布尔运算.....	72
3.7.1 布尔运算功能介绍.....	73
3.7.2 装配.....	74
3.7.3 逻辑运算.....	74
3.7.4 联集修剪.....	75
3.7.5 移除多余实体.....	76
3.8 小结.....	78
3.9 习题.....	78
第 4 章 零件修饰与变换.....	79
4.1 零件修饰.....	79
4.1.1 倒圆角.....	79
4.1.2 倒棱.....	82
4.1.3 拔模.....	83
4.1.4 抽壳.....	85
4.1.5 加厚.....	87
4.1.6 添加螺纹.....	87
4.2 零件变换.....	88
4.2.1 位置变换.....	88
4.2.2 镜像.....	90
4.2.3 模式.....	91
4.2.4 缩放.....	97
4.3 小结.....	98
4.4 习题.....	98
第 5 章 装配设计.....	99
5.1 装配设计介绍.....	99
5.1.1 产品、部件和零件的关系.....	99
5.1.2 进入装配设计平台.....	99
5.2 引入部件.....	100
5.2.1 引入新部件.....	101
5.2.2 引入新产品.....	101
5.2.3 引入新零件.....	102
5.2.4 引入已存在的部件.....	103
5.2.5 位置引入已存在的部件.....	103

5.2.6	置换部件	104
5.2.7	树形图重组	105
5.2.8	编码	105
5.2.9	多重插入	106
5.2.10	快速多重插入	107
5.3	移动部件	107
5.3.1	利用指南针移动部件	108
5.3.2	位置调整	109
5.3.3	快速移动	110
5.3.4	智能移动	111
5.3.5	爆炸	111
5.4	约束部件	112
5.4.1	共轴	112
5.4.2	接触	113
5.4.3	偏移	114
5.4.4	夹角	115
5.4.5	固定部件	116
5.4.6	固定部件组	117
5.4.7	快速约束	118
5.4.8	子产品中部件固定方式选择	118
5.4.9	更改约束	118
5.4.10	模式约束	119
5.5	装配分析	119
5.5.1	零件清单	120
5.5.2	更新分析	121
5.5.3	约束分析	122
5.5.4	自由度分析	123
5.5.5	部件相依性分析	124
5.5.6	机械结构	126
5.5.7	干涉分析	126
5.6	小结	127
5.7	习题	128

第6章 零件设计与装配设计的综合应用 129

6.1	零件设计	129
6.2	装配产品	144
6.3	装配分析	150
6.4	零件修改	154

6.5 小结.....	156
6.6 习题.....	156
第7章 工程图设计.....	157
7.1 工程图设计介绍.....	157
7.1.1 进入工程图设计平台.....	157
7.1.2 背景图与工作图的区别.....	159
7.1.3 工程图格式的转换.....	159
7.2 工程图背景图框设计.....	160
7.2.1 建立图框.....	160
7.2.2 引入已有的图框.....	161
7.3 投影视图生成.....	162
7.3.1 正投影视图.....	162
7.3.2 钣金件展开视图和三维标注投影视图.....	163
7.3.3 增添投影视图.....	163
7.3.4 辅助视图.....	164
7.3.5 等角视图.....	165
7.4 剖视图生成.....	166
7.4.1 剖视视图.....	167
7.4.2 转正剖视视图.....	167
7.4.3 剖面视图.....	169
7.4.4 转正剖面视图.....	169
7.5 局部视图生成.....	169
7.5.1 局部放大视图.....	170
7.5.2 区域放大视图.....	171
7.5.3 快速放大视图.....	171
7.6 工程图标注.....	171
7.6.1 自动尺寸标注.....	172
7.6.2 一般尺寸标注.....	174
7.6.3 修改尺寸线.....	177
7.6.4 公差标注.....	178
7.6.5 文本标注.....	179
7.6.6 符号标注.....	180
7.6.7 生成表格.....	182
7.7 工程图使用技巧.....	183
7.7.1 修改视图属性.....	183
7.7.2 更新视图.....	185
7.8 小结.....	185

7.9 习题.....	185
第 8 章 曲面设计基础	187
8.1 基本几何元素.....	187
8.1.1 点.....	188
8.1.2 直线.....	194
8.1.3 平面.....	200
8.2 曲线.....	204
8.2.1 圆.....	205
8.2.2 样条曲线.....	207
8.3 小结.....	208
8.4 习题.....	208
第 9 章 常规曲面设计	209
9.1 常规曲面的生成.....	209
9.1.1 球面.....	210
9.1.2 旋转面.....	211
9.1.3 圆柱面.....	212
9.1.4 扫描面.....	213
9.1.5 层迭面.....	225
9.1.6 填充面.....	226
9.2 曲面的编辑.....	227
9.2.1 合并.....	228
9.2.2 拆分.....	229
9.2.3 剪切.....	230
9.2.4 撷取.....	231
9.3 小结.....	231
9.4 习题.....	232
第 10 章 自由曲面设计	233
10.1 自由曲面的生成.....	233
10.1.1 缀面.....	234
10.1.2 撷取面.....	236
10.2 自由曲面的编辑.....	236
10.2.1 控制点.....	237
10.2.2 曲面搭接.....	244
10.2.3 曲面混合.....	248

10.3	曲面分析.....	250
10.3.1	材质.....	250
10.3.2	曲率分析.....	251
10.3.3	反射线分析.....	252
10.3.4	环境贴图分析.....	252
10.4	曲面设计综合实例.....	253
10.5	小结.....	259
10.6	习题.....	259
第 11 章 数字曲面设计.....		261
11.1	数据文件的加载和输出.....	261
11.1.1	数据文件的加载.....	262
11.1.2	数据文件的输出.....	263
11.2	云点激活.....	264
11.3	云点过滤.....	267
11.4	云点删除.....	269
11.5	扫描线.....	269
11.6	保留特征线.....	270
11.7	空间曲线.....	272
11.8	铺面.....	273
11.9	边界线.....	276
11.10	补洞.....	277
11.11	小结.....	278
11.12	习题.....	278
第 12 章 曲面生成实体.....		279
12.1	曲面生成实体功能介绍.....	279
12.1.1	分割.....	279
12.1.2	厚度曲面.....	280
12.1.3	封闭曲面.....	281
12.1.4	缝合曲面.....	282
12.2	小结.....	282
12.3	习题.....	282
第 13 章 抓图与录像.....		283
13.1	抓图功能.....	283
13.1.1	功能设置.....	283

13.1.2 选取.....	285
13.1.3 模式选择.....	285
13.2 录像功能.....	286
13.2.1 功能设置.....	286
13.2.2 录像.....	288
13.3 小结.....	288
13.4 习题.....	288
附录 1 CATIA V5 快捷键.....	289
附录 2 CATIA V5 树形图常用符号含义.....	291

第1章 CATIA 概述

本章首先介绍 CATIA (Computer Aided Tri-Dimensional Interface Application) 的历史及其新版本 CATIA V5 R12 的新增功能和特点, 然后讲解运行 CATIA V5 R12 的软、硬件需求以及 CATIA V5 R12 的用户界面。针对 CATIA V5 的特点, 讲解其设计方法和流程, 介绍设计过程中鼠标和指南针的使用方法。最后通过一个简单的实例讲解 CATIA V5 的基本设计方法, 使读者对 CATIA 有一个初步的认识。

1.1 CATIA 历史

CATIA 是由法国达索 (Dassault Systemes) 公司推出的一套集成应用软件包, 其功能覆盖了产品设计的各个方面: 计算机辅助设计 (CAD)、计算机辅助工程分析 (CAE)、计算机辅助制造 (CAM), 既提供了支持各种类型的协同产品设计的必要功能, 也可以进行无缝集成, 完全支持“端到端”的企业流程解决方案。CATIA 广泛应用于航空航天、汽车、造船以及电子产品等领域, 其中 CATIA V4 几乎垄断了整个世界航空业, 国内的大部分航空设计所和工厂也都在利用 CATIA 来设计产品。

从 1982 年到 1988 年, Dassault Systemes 公司相继发布了 CATIA V1 版本、V2 版本、V3 版本, 并于 1993 年发布了功能强大的 V4 版本。V4 版本应用于 UNIX 平台, 由于平台的价格昂贵, 一般的中小企业很难承受。为迎合市场的需要, Dassault Systemes 公司于 1994 年开始重新开发全新的 CATIA V5 版本, 新的 V5 版本界面更加友好, 功能也日趋强大, 并且开创了 CAD/CAE/CAM 软件的一种全新风格。CATIA 提供方便的解决方案, 迎合了所有工业领域的大、中、小型企业需要, 从大型的波音 747 飞机、火箭发动机到化妆品的包装盒, 几乎涵盖了所有的制造业产品。CATIA 凭借其独有的特点和稳定性, 目前在全球拥有了 24 000 多个客户, 日常生产中使用的超过 180 000 套。CATIA 的著名用户包括波音、克萊斯勒、宝马、奔驰等一大批知名企业, 其用户群体在世界制造业中具有举足轻重的地位。波音公司使用 CATIA 完成了整个波音 777 的电子装配, 创造了业界的一个奇迹, 从而也确定了 CATIA 在 CAD/CAE/CAM 行业内的领先地位。

CATIA V5 可以运行于 UNIX 和 Windows 两种平台, 在 Windows 上融入了 OLE (对象链嵌入) 功能, 可以像其他基于 Windows 的软件一样具有鼠标右键以及复制、粘贴等基本功能, 方便了用户的学习和使用。而且通过使用其自身专业模块的二次开发功能, 用户可以自行开发自己感兴趣的功能。



1.2 V5 R12 新增功能和特点

IBM 公司和 Dassault Systemes 公司于 2003 年 9 月 16 日在法国巴黎发布了其产品生命周期管理 (PLM) 解决方案产品系列的第 12 版 (V5 R12)。PLM 是针对制造业的扩展型企业的解决方案, 便于在公司的各个部门、用户和供应商之间共享产品数据。IBM 产品生命周期管理解决方案由 Dassault Systemes 公司的核心软件以及 IBM 公司的中间件、硬件和服务组成。该产品系列由用于协同产品开发的 CATIA 和用于产品生命周期管理、协同和决策支持的 ENOVIATM 以及 SMARTEAM 组成。

- CATIA: 用于协同产品开发。所使用的功能性造型方法是一项产品设计技术的突破。V5 R12 以其可以将经验转化成竞争优势的特点, 提高了 CATIA 在工业业务领域的领导地位。
- ENOVIATM: 用于生命周期管理和决策支持。通过大大提高的 3D 即时协同、CATIA 集成、供应链的数据交换和整个系统的实施功能, 进一步推进了汽车、航空宇航和造船工业的关键 PLM 业务流程。
- SMARTEAM: 用于生命周期和产品数据管理。通过卓越的系统可扩充性、行为的灵活性、稳健的 WebSphere 支持和可产生报告的决策支持, 推动了企业产品生命周期管理的扩展。

CATIA V5 R12 提供了一种统一的工作空间, 在这种空间中, 把产品设计和制造资源结合起来, 从而有助于用户做出高效的生产决策。例如, 它提供了新的功能, 可以用来选择最佳的制造资源并且通过最大程度地再利用, 使加工成本降到最低。它还引进了一组新的创成式的加工方面的最佳经验, 即 PLM Best Practices (PLM 最佳经验), 能方便地对资源进行标准化, 有助于加工供应商降低成本, 以便赢得更多的业务。除了协同工作空间以外, V5 R12 还提高了实施能力, 改进的地方有: 为中、小企业 (SMB) 所用的新产品, 如进行快速曲面建模的新工具, 用于钣金件设计的先进功能以及更强的 CATIA-SMARTEAM 集成; 面向核心业务的功能, 如用于电子工业的预定义生命周期管理方法和新的特殊工业用的应用程序。通过 multi-CAD 的支持和增强的 IBM Websphere 及 Microsoft.NET® 支持, 改善了对遗留操作环境的适应性。

CATIA V5 R12 有以下新增功能:

- 功能模型制品模块 1 (Functional Molded Part 1, 简称 FM)。FM 是基于 3D 模型设计的新一代产品, 此模块专用于设计模型配件和塑料配件, 是一套高水平的专用的功能模块。通过嵌入专用的功能规范, FM 带来了使用者与塑料配件和模型配件设计的互动。与传统的 3D 设计方法不同, CATIA 的功能建模方式将使用者从那种认为零件产生的顺序与设计本身无关的传统思想里解放出来。FM 已经完全与 CATIA V5 应用程序包综合起来。这种综合为模型制品设计者们提供了一个覆盖全部设计过程的全面的解决方案。
- 扩展外形模块 1 (Developed Shapes 1, 简称 DL)。DL 可以快速、轻易地展开封闭曲面以及展开在旋转曲面上的曲线。设计工程师 (包括那些非曲面设计者和高级外形设计者) 可以从他们的 3D 模型中定义一个展开图以便原材料的下



料。DL 功能模块易于使用，降低了培训成本。

- 船舶结构详细设计模块 2 (Ship Structure Detail Design 2, 简称 SDD)。SDD 用于进行实际的电镀和加强材料的大型结构的全面设计，其特色是进行船体结构详细零件设计。SDD 为船舶制造者们提供了覆盖工业设计过程的从概念设计到投入制造的点到点的解决方法。
- 结构功能设计模块 2 (Structure Functional Design 2, 简称 SFD)。SFD 全面集成 SDD 模块，使用户可以重新找到预先定义和估计的设计信息，从而完成结构的详细设计。这种应用为管理结构系统提供了生产的工具和环境，用于生成实际的金属板和特定的形状。
- 结构初步规划模块 2 (Structural Preliminary Layout 2, 简称 SPL)。SPL 用于对隔舱和通道对象进行初步输入设计。从 SPL 设计中得到的船体外壳表面外形和铸造外形 (甲板和结构上的舱壁) 可以满足 CNA 模块的需要。
- 隔舱和通道模块 2 (Compartment and Access 2, 简称 CNA)。CNA 专用于船舶设计中的隔舱和通道对象的定义。CNA 工作平台为用户在他们的设计中定义壁板系统/非结构的隔板的能力。从这些壁板系统中，用户能够产生包括隔舱边界定义的扩展的隔舱定义。另外，用户也可以在设计中设置如隔板、扶梯或梯子等通道设施，这些隔舱和通道设施既包括几何表示法也包括技术表示法 (形状和特征)。CNA 既提供了几何上的查询也提供了技术上的查询以及对隔舱和通道相关联部分的分析。作为设计过程的一部分，使用者可以定义并生成基于任何隔舱或通道的报告，还可以利用标准的 CATIA V5 工程图工具生成详细的工程图纸。这种与 CATIA V5 应用软件的综合为用户提供了一种对于全部隔舱设计过程的全面的解决方法。这种隔舱的定义是作为船舶的概念设计的一部分被确定的，也可以作为设计过程的后处理部分用于帮助描述和组织对设计的更高的改进。这种综合为使用者提供了一套强大的工具，使用者可以将其应用于船舶的全面设计的过程中。
- 钣金设计模块 1 (Sheetmetal Design 1, 简称 SM)。SM 可对钣金零件进行直观的设计，并且在绘制工程图的时候可以直接完成平面展开图。
- 高级加工模块 2 (Advanced Machining 2, 简称 AMG)。AMG 带来了一种在涡轮机械部件生产中的重要突破：新的“5 轴螺旋加工”，该操作可以对涡轮叶片铣磨产生一种单一的螺旋路径的加工操作。

从 CATIA V5 R12 的新增模块可以看出，CATIA 的应用范围已从最初的航空业，逐渐扩展到电子、汽车和船舶等多个行业。CATIA 的应用前景非常广泛，所以能够掌握 CATIA 进行产品设计已成为高级工程技术人员追求的目标。但对于初学者来说，应从最基本的模块开始学起，慢慢体会 CATIA V5 的设计思想，然后在此基础上学习高级模块的使用方法。

1.3 CATIA V5 R12 的软、硬件需求

CATIA V5 R12 支持 UNIX 和 Windows 两种操作系统。在 AIX、HP-UX 和 IRIX 等 UNIX 操作系统下都可以使用，但现在一般用户都是在 Windows 操作系统下运行 CATIA



V5。CATIA V5 可以运行于 Windows 2000 和 Windows XP 两种操作系统下，本书将在 Windows XP (Service Pack 1) 平台上讲解 CATIA V5 R12 的使用。

CATIA V5 R12 对硬件的要求较高，对初学者来说，运行 CATIA V5 R12 的建议配置如下。

- CPU：AMD K7-1000MHz 以上，Intel Pentium 4 1.4GHz 以上。
- 内存：512MB。
- 硬盘：7200 转 IDE 硬盘，10 000 转 SCSI 硬盘。
- 显卡：支持 OpenGL 的专业图形显卡，也可采用一般显卡，如 NVIDIA Geforce2 MX400 或 ATI8500。
- 显示器：CRT，17 英寸，分辨率为 1024 × 768。
- 鼠标：三键鼠标。

对于实际工程技术人员来说，随着模型复杂程度的提高，以上配置将无法满足要求，对专业人员的推荐配置如下。

- CPU：AMD 2.2GHz 以上，Intel Pentium 4 2.4GHz 以上。
- 内存：1GB。
- 硬盘：10 000 转以上的 SCSI 硬盘。
- 显卡：支持 OpenGL 的专业图形显卡，如 ATI FireGL 系列。
- 显示器：CRT，19 英寸或 21 英寸，分辨率为 1280×960；LCD，17 英寸以上，分辨率为 1280 × 960。
- 鼠标：三键鼠标。

CATIA V5 R12 不计帮助文档在内的主程序文件数量在 64 000 个以上，所以推荐用户选择 NTFS 文件系统，这样可以加快程序运行速度。

1.4 CATIA V5 R12 用户界面

本节介绍 CATIA V5 R12 的用户界面，CATIA V5 R12 启动后，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。

1.4.1 工作窗口

工作窗口是用户的工作区域，窗口中央有 3 个基准平面，分别是 xy 平面、 yz 平面和 zx 平面，它们是一切工作的基准，当然它们也会随着模型的平移和旋转而移动。工作窗口左侧的树状结构称为树形图，它记录了一个模型的所有信息，可以通过它对模型进行操作，也可以通过选择【View】(视图) / 【Tree Expansion】(树形图展开) 命令来对树形图进行操作。窗口右上角有一个 Compass (指南针)，指南针的用法在以后的章节中会具体讲到，这里不详述。窗口右下角有一个坐标系，可用于在工作窗口和树形图之间做切换用。