

CATIA

应用基础

Foundation of CATIA Application

主 编 曾令慧 陈丽华

副主编 刘新灵 孙冬丽 石金发



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

CATIA 应用基础

主 编 曾令慧 陈丽华
副主编 刘新灵 孙冬丽 石金发



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

内容提要

本书打破传统教材编写模式,以项目导向、任务驱动为主线,通过典型案例的介绍逐步引入 CATIA 基本概念、草图设计、零件 3D 建模、工程图设计、装配设计、电子样机、曲面设计、参数化设计等相关知识的学习,实践性、实用性强,更适合于高等职业院校对高技能型人才培养的需要。适用于大、中专及高等职业院校汽车、机械设计与制造等相关专业教材,也可供从事相关工作的工程技术人员、有志 3D 产品造型设计的初学者参考使用。

随书配套光盘内容包括本书案例素材,精选 CATIA 案例源文件和视频资料,供使用者学习研究之用。

图书在版编目 (CIP) 数据

CATIA 应用基础 / 曾令慧, 陈丽华主编. —杭州:
浙江大学出版社, 2013.7
ISBN 978-7-308-11610-7

I. ① C… II. ①曾… ②陈… III. ①机械设计—
计算机辅助软件—应用软件 IV. ① TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 115074 号

CATIA 应用基础

主编 曾令慧 陈丽华

责任编辑 吴昌雷
封面设计 续设计
出版发行 浙江大学出版社
(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)
(网址: <http://www.zjupress.com>)
排 版 杭州立飞图文制作有限公司
印 刷 浙江云广印业有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 16.75
字 数 397 千
版 次 2013 年 7 月第 1 版 2013 年 7 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-308-11610-7
定 价 45.00 元 (含光盘)

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591; <http://zjdxcs.tmall.com>

前 言

CATIA 是全球著名的一款高端三维设计软件,由法国著名的飞机制造公司——Dassault System 公司开发。该软件自面世以来,凭借其强大的功能、易学及易用性广泛受到设计师的青睐。它起源于航空业,在全球汽车、航空航天领域具有统治地位,近年来,正逐步向通用机械、电子电器、其他消费品的设计与制造领域拓展。CATIA 是目前主流的 CAD/CAE/CAM/PLM 集成度最高的产品开发系统之一,位于全球 3D CAD 软件销售榜首,是技术创新领域的先驱。据不完全统计,全球销量已达几百万套。随着我国制造业水平的提高,CATIA 将会被越来越多的企业采用。

CATIA 可为数字化企业建立一个针对整个产品开发过程的工作环境。这个环境可以对产品开发过程的各个方面进行仿真,并能够实现工程技术人员和非工程人员之间的电子通信。它覆盖了产品开发的全过程,包括概念设计、详细设计、工程分析、成品定义和制造、宣传推广,以及产品整个生命周期中的管理和维护。

本书打破传统教材编写模式,以项目导向、任务驱动为主线。通过典型案例的介绍逐步引入 CATIA V5 中文版基本概念、草图设计、零件设计、工程制图、装配设计、电子样机、曲面设计、参数化设计等 8 个项目知识的学习。以通用机具“机用虎钳”为案例贯穿全书,内容翔实,在产品三维设计中阐述 CATIA 软件的应用,避免了软件命令讲述和实践应用脱节。每个项目后附有思考与练习题,便于读者加深对知识点的理解和运用。

本书内容安排和实例选取循序渐进、结构清晰,实践性、实用性强,让初学者做到学用结合、即学即用,更适合于高等职业院校对高端技能型人才培养的需要。为了方便读者使用和学习,附录中还列出了 CATIA 快捷键、CATIA 模块中英文对照表、CATIA 应用工程师认证考试大纲和模拟试题等内容。

本书由一批具有丰富教学经验及企业实践经历的老师编著,其中:项目 1、6 由武汉软件工程职业学院曾令慧执笔,项目 2 由武汉软件工程职业学院刘新灵执笔,项目 3、5 由武汉软件工程职业学院孙冬丽执笔,项目 4 由武汉软件工程职业学院石金发执笔,项目 7、8 由常州机电职业技术学院陈丽华执笔,肖波、万文智绘制了部分插图,全书由曾令慧统稿。参与本书编写的还有武汉软件工程职业学院赵鑫,武汉理工大学曾晨,北京广联智兴科技有限公司金锋,深圳茂和兴精密机械有限公司万墨等工程技术人员。

本书的编写得到了武汉软件工程职业学院的大力支持,李建新教授对本书的编写提出了宝贵的建议,武汉奔腾楚天激光设备有限公司总经理、教授级高工吴让大先生参与并指导了本书的编写,在此谨表示衷心的感谢。

由于 CATIA 软件功能强大且复杂,本书定位于 CATIA 基础应用,未能包含 CATIA 全部模块。由于作者水平有限,书中的错误和不足在所难免,欢迎广大读者、专家批评指正。

编 者

2013 年 3 月于武汉

目 录

项目 1 CATIA 入门	1
任务 1 CATIA 的启用	1
任务 2 CATIA 的环境设置	10
项目 2 草图设计	23
任务 1 草图设计工作台的使用	23
任务 2 直线图形的绘制	30
任务 3 用预定义轮廓和圆命令绘图	36
任务 4 用多边形和椭圆命令绘图	42
任务 5 草图编辑与分析	46
项目 3 零件设计	57
任务 1 零件设计的基础	57
任务 2 基于草图的特征	61
任务 3 特征变换与修饰	73
任务 4 基于曲面的特征与布尔操作	89
项目 4 工程制图	97
任务 1 工程制图环境设置	97
任务 2 工程视图的生成	103
任务 3 工程图尺寸标注	112
任务 4 图框和零件物料清单的生成	117
项目 5 装配设计	123
任务 1 建立装配文档	123
任务 2 添加装配组件	127
任务 3 移动装配组件	133
任务 4 装配约束	137
任务 5 装配分析	144

任务 6 装配注释	154
任务 7 装配特征	157
项目 6 电子样机	165
任务 1 CATIA 装配仿真	165
任务 2 CATIA 运动仿真	172
项目 7 曲面设计	183
任务 1 创建 3D 鼠标线架	183
任务 2 创建 3D 鼠标曲面	201
项目 8 螺栓参数化设计	226
任务 1 设置参数化设计环境	226
任务 2 建立基于 CATALOG 的零件库	229
任务 3 零件库的使用	246
附录 1 CATIA V5 快捷键	249
附录 2 CATIA 模块中英文对照	251
附录 3 三维 CAD 应用工程师 (CATIA)	254
参考文献	260

项目 1

CATIA 入门

学习目标

1. 了解 CATIA 的相关知识及基本操作、环境设置。
2. 熟悉 CATIA 工作界面及各组成部分功能。
3. 掌握 CATIA 文件管理的基本方法。

任务 1 CATIA 的启用

任务要求

1. 启动 CATIA，新建文件。
2. 按规则命名文件并保存文件到目标路径 D:\CATIA 练习。
3. 退出 CATIA。

相关知识

1. 了解 CATIA

CATIA 是英文 Computer Aided Tri-Dimensional Interface Application 的缩写。它是全球主流的 CAD/CAE/CAM 一体化软件，为法国著名达索（Dassault System）飞机制造公司开发并由 IBM 公司负责销售的 CAD/CAM/CAE/PDM 集成化应用系统，处于世界领先地位，是技术创新领域的先驱。从 1982 年到 1993 年，CATIA 相继发布了 1、2、3、4 版本。现在的 CATIA 软件分为 V4 版本和 V5 版本两个系列。V4 版本应用于 UNIX 平台，V5 版本应用于 UNIX 和 Windows 两种平台。新的 V5 版本界面更加友好，功能日趋强大，并且开创了 CAD/CAE/CAM 软件的一种全新风格。作为世界领先的 CAD/CAM 软件，CATIA 在过

去 20 多年中一直保持着先进的业绩，并继续保持其强劲的发展趋势。本书主要介绍中文版 CATIA 在三维设计方面的基本应用。

CATIA 具有如下显著特点：

- (1) 先进的混合建模技术；
- (2) 拥有整个产品周期内方便的修改能力；
- (3) 所有模块具有相关性；
- (4) 并行工程的设计环境，大大缩短设计周期；
- (5) 覆盖产品开发的全过程。


CATIA 的典型应用：


CATIA 起源于航空业，其在航空、航天领域统治地位不断巩固的同时，较广泛地应用于汽车、摩托车、机车、通用机械、建筑、轮船、军工、电气管道、仪器仪表、家电、通信等其他行业。CATIA 最大的标志客户是波音公司，波音公司通过它建立起了一套无纸化飞机生产系统并取得巨大成功。波音 777 除了发动机以外 100% 的零件，包括零件预装配都是由 CATIA 软件完成。波音公司称：与传统设计和装配流程相比，应用 CATIA 可节省 50% 重复工作和修改错误的时间。我国 10 多家大的飞机研究所和飞机制造厂选用了 CATIA。

CATIA 应用于汽车工业，是欧洲、北美和亚洲顶尖汽车制造商的核心系统。它在造型风格、车身及引擎设计方面具有独特的长处：宝马、克莱斯勒等汽车制造公司都将 CATIA 作为其主流软件；国内如一汽大众、二汽、上海大众等 10 多家汽车制造厂也都选用 CATIA 作为新车型的开发平台。诺基亚手机生产商采用 CATIA 软件进行手机设计生产；国内各场所电子样机大多由 CATIA 软件设计制作。2008 北京奥运会“鸟巢”运动模型亦采用 CATIA 软件构建。


2. CATIA 的启动与退出

CATIA 启动方式有四种：

- (1) 在 Windows 环境下，双击电脑桌面上的 CATIA 快捷启动图标.
- (2) 单击任务栏“开始”→“程序”→“CATIA”→“CATIA V5R20”。
- (3) 单击任务栏“开始”→“运行”→键入“cnext”→“确定”。
- (4) 在 CATIA 安装目录 *\\Program Files\\Dassault Systemes\\B20\\intel_a\\code\\bin 下找到 CATSTART.exe 文件并双击（此为桌面快捷启动图标的源文件）。

 **特别提示：** CATIA 启动较慢，双击后需耐心等待 10 秒左右（依系统配置不同时间长短不等），其间不要反复双击鼠标。

CATIA 退出方式有三种：

- (1) 单击标题栏右上角的“关闭”按钮.
- (2) 单击主菜单栏左上角“开始”→“退出”命令。
- (3) 单击主菜单栏“文件”→“退出”命令。

3. CATIA 工作界面及工具命令

由于 CATIA 功能强大，完成的任务多，相对于其他软件而言，其界面自然更加复杂。熟悉 CATIA 工作界面，了解各部分的位置分布和基本功能，做到快速准确地调用各种工具命令是 CATIA 应用的基础。在上手前/后反复研习这部分知识对于初学者至关重要。

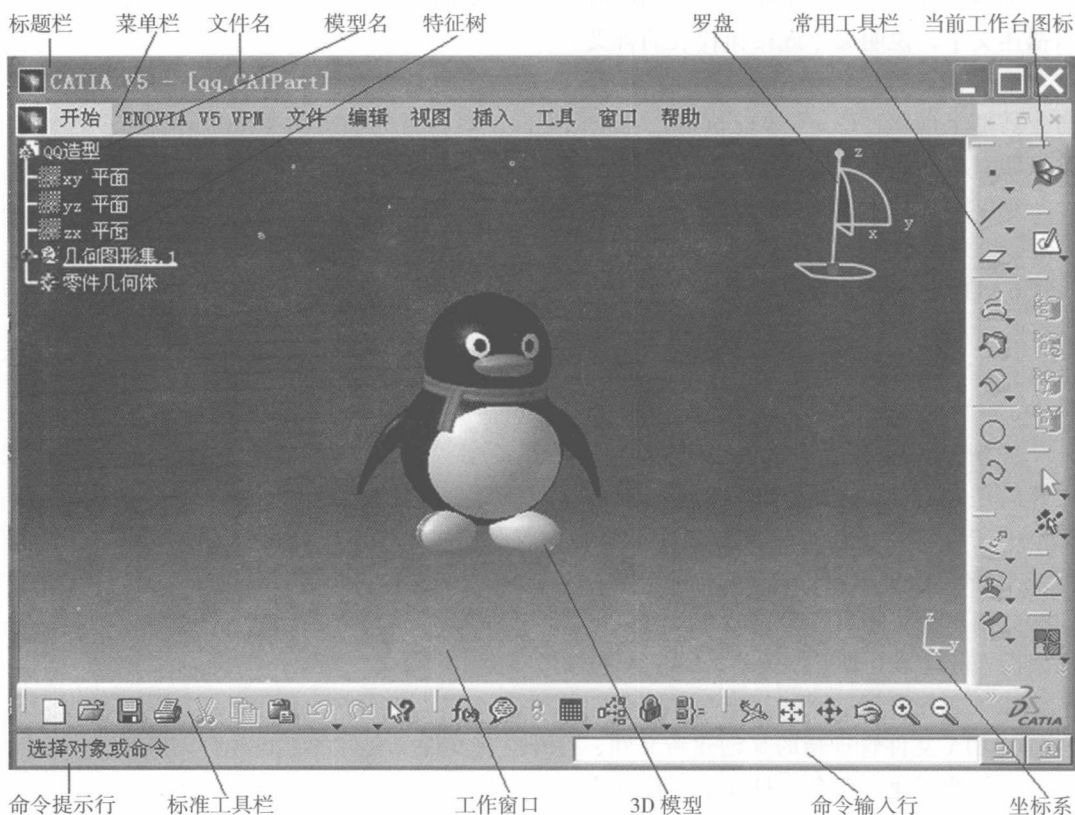


图 1-1 CATIA 工作界面

CATIA 工作界面如图 1-1 所示。主要由标题栏、菜单栏、特征树、标准工具栏、命令提示行、工作窗口、命令输入行、坐标系、常用工具栏、罗盘等组成。

各组成部分的基本功能如下：

标题栏 位于窗口顶部，左边显示 CATIA 版本及当前文件的名称及类型，右边则为最小化、最大化和关闭程序按钮。

菜单栏 主要由开始、VPM、文件、编辑、视图、插入、工具、窗口、帮助等组成，其中包含了 CATIA 的所有命令。

标准工具栏 位于窗口下部，包含了 CATIA 中合成和编辑项目时的所有工具，如新建、打开、打印、放大、缩小、移动等。标准工具栏为各个模块所共用，还包括其他多个工具栏。

特征树（亦称模型树、结构树、设计树） 位于工作窗口左上方，显示基准平面及当前模型的特征列表。

工作窗口 设计工作区域。

常用工具栏 位于工作窗口右侧，包含绘图、编辑修改等制作模型必需的各种工具命令。

罗盘 位于工作窗口右上方，指示当前的视图方向和空间位置关系。是模型的三维坐标系，为设计者导航。

命令提示行 位于用户界面左下方，当光标指向某个工具命令时，该区域中即会显示描述文字，说明命令或按钮代表的含义。

命令输入行 位于用户界面的右下方，在命令输入文本框中可以输入命令，但所有命令需加上前缀“C:”才能执行，当光标指向工具栏上的快捷功能按钮时，命令行显示该按钮对应的命令。

初学者需要对如下几个栏目更加深入地学习和了解：

(1) 菜单栏

CATIA 主菜单如图 1-2 所示。



图 1-2 CATIA 主菜单

区别于常规软件，CATIA 在主菜单栏中增加了“开始”菜单。单击主菜单“开始”，展开的是 CATIA “基础结构”、“机械设计”、“形状”等 13 个模块。每一个模块的下一级菜单中又可以展开数量不等共 78 个工作台；每个模块和工作台分别应用于不同的工作范围，完成特定的工作任务。在实际工作中，操作对象是不同的文档，不同的工作台支持不同的文档。模块和工作台之间相互关联，协同完成产品开发全过程的计算机辅助设计 / 工程分析 / 制造等全部工作任务，CATIA 的强大功能由此可见一斑。

(2) 文件管理

CATIA 文件管理指的是创建新文件、打开已有文件、文件的存盘和打印等操作。

文件的新建、保存、打开有三种方式：

① 单击主菜单（如图 1-2）“文件”→利用子菜单分别完成“新建”、“打开”、“保存”等操作。

② 也可以利用如图 1-3 所示的标准工具栏中的相应工具按钮分别完成以上操作。

③ 还可以利用快捷键“Ctrl+N”、“Ctrl+S”、“Ctrl+O”分别完成文件的新建、快速保存和打开等操作。



图 1-3 标准工具栏

这里要特别提示的是 CATIA 可以建立后缀名分别为“.CATpart”、“CATproduct”、“CATDrawing”、“CATAnalysis”等多种类型的文件。当单击“新建”命令后，会弹出如图 1-4 所示的人机对话框。用户在对话框中选择文件类型、单击“确定”（或双击对话框中的文件类型）继续下一步的工作。软件越强大，人机对话（各种选项和参数输入）越多，这也是许多大型软件的共同点。初学者只要努力突破软件学习的瓶颈，后续的工作就会轻

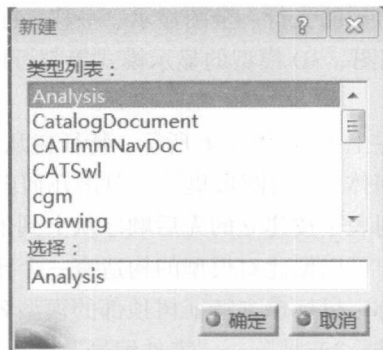


图 1-4 “新建文件”对话框

松自如，乐在其中。

打印图形：图形绘制完成后，可以使用多种方式输出。CATIA 能将模型或工程图打印到图纸上。选择主菜单“文件”→“打印”命令，在弹出的打印对话框中，完成相关设置即可打印。

特别提示：单击主菜单“开始”→选择目标“模块”→选择目标“工作台”→在弹出的“新建文件”对话框中键入“文件名”→“确定”，关闭对话框，也可进入新建空白文档工作窗口开始设计工作。

与常规软件不同的是，在主菜单“文件”下还有“全部保存”和“保存管理”两个选项，这里有必要单独说明：

一个由多个零件组成的部件或产品往往需要同时打开，开展相关的设计工作。“全部保存”命令可以方便地保存这些同时打开修改的文件。

“保存管理”命令可以使用新的文件名或路径保存已经打开编辑过的文件。

CATIA 文件命名必须遵循如下规则：

- ① 可以使用英文 26 个字母的大小写。
- ② 可以使用阿拉伯数字 0 到 9。
- ③ 可以使用一些特殊字符（但“<、>、*、:、”、?、/、\、|”字符除外）。

特别提示：CATIA 文件名可以用拼音，但不能用中文，否则将导致保存后的文件无法打开。建议模型名用中文，如图 1-1 中特征树顶部的“QQ 造型”。“文件名”和“模型名”是两个不同的概念，要注意区分和正确使用。

(3) 视图工具栏

视图工具栏如图 1-5 所示，系统默认位置在工作窗口底部，与标准工具栏一起为所

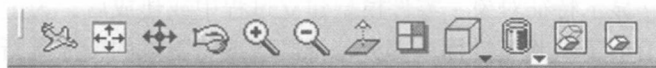


图 1-5 “视图”工具栏

有模块及工作台共用。模型常用的飞行、全图显示、平移、旋转、放大、缩小、法线视图、多视图窗口及等轴测 / 投影视图、3D 模型的显示模式等都可以通过视图工具栏快速完成。

(4) 特征树

特征树位于文档窗口的左上方,如图 1-6 所示。特征树从上到下依次排列着模型名称、三个基准坐标平面、零件几何体 / 几何图形集等。单击几何图形集或零件几何体前的“+”号,可打开模型的创建特征列表:按建立的先后顺序从上到下排列,并自动以子树关系表示特征之间的父子关系,用户可以据此对模型的构造有一个比较直观、清晰的认识。

利用特征树修改模型名称:鼠标单击特征树顶部的模型名称,在右键菜单中选择“属性”,在弹出的“属性”对话框“产品”→“零件编号”输入文本框中键入新的模型名称,如图 1-7 所示,完成后单击“确定”关闭对话框。同理可以修改特征树上其他特征的名称。



图 1-6 特征树

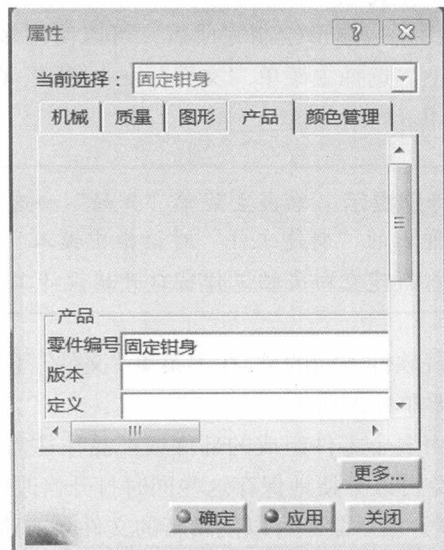


图 1-7 特征“属性”对话框

特征树的缩放:CATIA 默认的特征树字体偏小,单击特征树的分支线或右下角坐标轴选中特征树,应用“视图工具栏”上的缩 / 放工具命令即可完成特征树的缩放操作(此时模型暗显、缩放命令对模型无效;再次单击特征树的分支线或坐标轴、模型亮显、恢复对模型的操作)。

应用特征树选择对象:鼠标单击特征树上任意对象可以选中该对象(此时与之对应的模型窗口对象呈橘黄色显示,表示该对象已被选中),也可用鼠标左键框选或用“Ctrl”、“Shift”键组合同时选中多个特征(与 Windows 操作相同)。双击某个特征可以对其重新编辑和定义。还可以应用特征树完成某个(或几个)特征的剪切、删除、复制、粘贴等工作,这与 Windows 操作习惯相似。


应用特征树隐藏 / 显示特征对象:零件模型建立过程中或建成后,为了清晰地显示或便于后续工作,用户有时需要将基准面或部分特征隐藏或将隐藏的特征重新显示出来,常用方法有 2 种:

① 鼠标单击特征树上需要隐藏/显示的对象或特征，在右键菜单中的选择“隐藏/显示”即可。

② 单击主菜单“工具”→“隐藏或显示”→选择目标类型。

特征树为我们提供了激活零件、装配体或工程图的大纲视图，所有特征的列表包括基准和坐标系。在打开的零件模型文件中，特征树显示模型名称及零件中的每个特征；在组件（或部件）文件中，特征树显示组件名称并在名称下显示各个零件。

特征树只列出当前文件中的相关特征和零件级的对象，不直接列出构成特征的图元（如边、曲线、曲面等）。每个特征前有一个代表其类型的图标，单击图标前的“+”、“-”号可以展开或折叠与其关联的子项。

 **特别提示：**按“F3”键可以快速“隐藏/显示”特征树。用组合键“Ctrl+鼠标滚轮”转动可以快速缩放特征树。滚动鼠标滚轮可以上下移动特征树至工作窗口合适位置。

（5）罗盘

罗盘（又称指南针）默认位于文档窗口的右上角，如图 1-8 所示，它代表模型的三维坐标系。罗盘使三维空间的概念更为明晰，视点位置更加直观。用户通过主菜单选择“视图”→“指南针”可以隐藏/显示罗盘。




图 1-8 罗盘


在工作窗口运用罗盘可以实现模型的平移、旋转等操控：

① 沿坐标轴平移模型：在某一坐标轴线（X/Y/Z）上按住鼠标左键并拖动，模型即可沿该坐标轴的直线方向移动（相当于改变视点位置，模型本身的空间位置不变）。

② 沿平面平移：在某一基准平面（XY/YZ/ZX）上按住鼠标左键并拖动，模型即可在该平面内移动。

③ 沿轴线旋转：鼠标左键按住罗盘上两坐标轴之间的弧线并拖动，模型将绕另一垂直轴旋转。

④ 任意旋转：将光标移至罗盘 Z 轴顶部的实心圆点处按住左键并任意拖动，模型将随光标移动方向旋转。单击视图工具栏上的“等轴测视图”按钮  可快速恢复罗盘至初始位置。

 **特别提示：**同时按住鼠标中键和右键不放并拖动可以任意旋转模型；按住中键不放并单击右键，手形光标转变为双向箭头，上下拖动鼠标可以快速缩放模型。CATIA 常用快捷键详阅附录 1。

（6）图形属性工具栏

“图形属性”工具栏位于工作窗口上部，如图 1-9 所示，用于设置图形的各种属性。该工具栏显示当前选中对象的各种属性，从左到右依次为填充颜色、透明度、线条粗细、

线条类型、点的表示符号、图形渲染样式、层、格式刷（将一个对象属性复制到另一个对象上）及图形属性向导。

（7）测量

“测量”工具栏位于工作窗口底部，如图 1-10 所示，是零件设计中经常用到的辅助工具，用于模型中各种参数的测量。

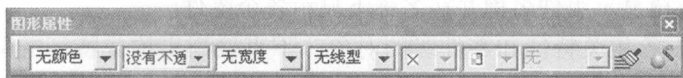



图 1-9 “图形属性”工具栏



图 1-10 “测量”工具栏

（8）应用材料

“应用材料”工具栏位于窗口底部，其中只有一个工具，用于对选中的实体零件赋予材料。具体操作步骤如下：

单击该应用材料工具按钮, 系统弹出如图 1-11 所示的“库”对话框，选中所需材料图标 → 选择特征树中需要赋予材料的模型 → 单击库对话框底部的“应用材料”按钮关闭对话框完成操作。选中的材料就赋予模型了。需要注意的是：只有在“视图”工具栏中选择“带材料着色”显示模式，工作窗口的模型才会显示材质效果。

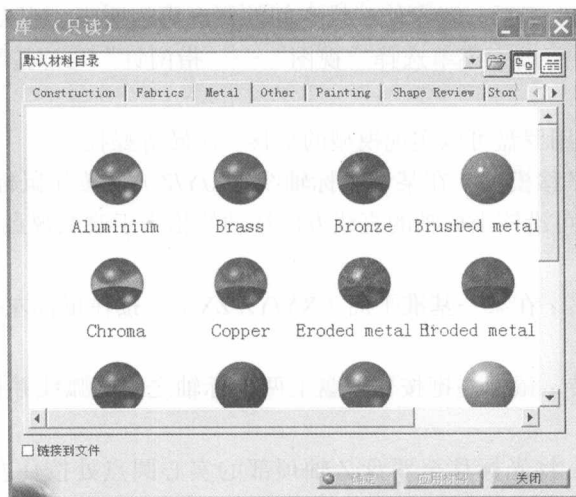


图 1-11 应用材料“库”对话框

（9）常用工具栏

常用工具栏位于文档窗口右侧。CATIA 功能强大，工具栏繁多，由于工作界面有限，不可能同时呈现。CATIA 依据设计任务的不同将各类工具栏存放于不同的工作台中，用户根据设计需要进入不同的工作台，与该工作台相关的常用工具栏即展现在文档窗口右侧以方便用户使用。如图 1-12 所示为零件工作台常用工具栏；如图 1-13 所示为草图工作台常用工具栏。

部分命令右下角有黑三角符号，单击该符号可以启用隐藏的命令。

要想在工作界面一次停靠更多的常用工具栏，可用鼠标左键按住任一工具栏上方凸



图 1-12 零件工作台常用工具栏

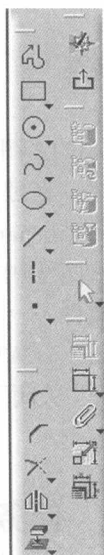


图 1-13 草图工作台常用工具栏

显的灰线并向窗口空白区拖动，以移出该工具栏（同时按住“Shift”键可以改变工具栏的纵/横方向），原隐藏的工具栏将会自动呈现。移出的工具栏可以根据用户习惯拖动，慢慢靠近窗口上方或右边直至吸附。

鼠标右击常用工具栏，在弹出的右键菜单中可以根据用户需要方便地打开或关闭部分工具栏。

也可通过主菜单“视图”→“工具栏”打开/关闭工具栏或自定义工具栏。

4. 关于命令的启用与退出

虽然 CATIA 模块和工作台众多，但其命令启用和结束的方式基本如下：

(1) 命令的启用

- ① 单击工具栏上代表某个命令的按钮或图标（有的命令双击可重复使用）。
- ② 单击主菜单的“开始”、“文件”、“工具”等栏目逐级展开调用。
- ③ 通过右键菜单调用。
- ④ 通过命令行输入启用。

(2) 命令的结束或停止

- ① 命令执行完毕自动结束。
- ② 通过双击重复使用的命令，需再次单击该命令按钮或按键盘左上角的“Esc”键两次结束。

③ 单击弹出对话框（完成相关设置）中的“确定”按钮结束（有的命令有多级弹出对话框需逐级确定返回直至结束）。

因每个人的操作习惯不同，为节省篇幅，本书后续内容将以一种命令的启用和结束方式为主进行介绍。

任务 1 解决方案

1. 双击电脑桌面 CATIA 图标快速启动 CATIA。
2. 单击标准工具栏“新建文件”按钮，在弹出的对话框文件类型列表中选择 part 并单击“确定”关闭（或双击 part）。
3. 在“新建零件”对话框中将系统默认模型名改为“QQ 企鹅造型”单击“确定”关闭。
4. 单击主菜单“文件”→“保存”→在对话框中选择 D 盘 →创建新文件夹并重命名为“CATIA 练习”→打开“CATIA 练习”文件夹→给新建零件取名为“qie”→“保存”。
5. 单击窗口右上角“关闭”按钮安全退出 CATIA。

任务 2 CATIA 的环境设置

任务要求

1. 启动 CATIA 建立新文件。
2. 设置 CATIA 界面环境（调整工具栏布局、选项参数设置）、常用模块工作环境及参数设置。
3. 建立“机用虎钳”产品中“垫圈”零件的 3D 模型，并按规则命名、保存至目标路径“D:\CATIA 练习”（垫圈尺寸参阅思考与练习 1 第 9 题）。
4. 退出 CATIA。

相关知识

设置 CATIA 工作环境是学习 CATIA 应该掌握的基本技能。用户应根据自己的需要设置工作环境，以便提高工作效率，享受个性化 CATIA 带来的直观、清晰、便捷等功能。

环境设置分为临时设置和永久设置两种。

1. 常规工作环境设置

打开主菜单“工具”→“选项”，弹出如图 1-14 所示的 CATIA 环境设置的“选项”对话框，在该对话框左边的目录树中分别单击“常规”、“显示”、“参数和测量”等选项进行基本设置。

在“常规”选项卡的“常规”选项中，初学者可以将自动备份频率改为 10 分钟。

在“常规”→“显示”选项卡的“性能”选项中，可以将“3D 精度”→“固定”框的值改为“0.01”，使模型外观更加光滑逼真。在“可视化”选项中可以更改工作窗口背景及其他各种选择状态的对象颜色。

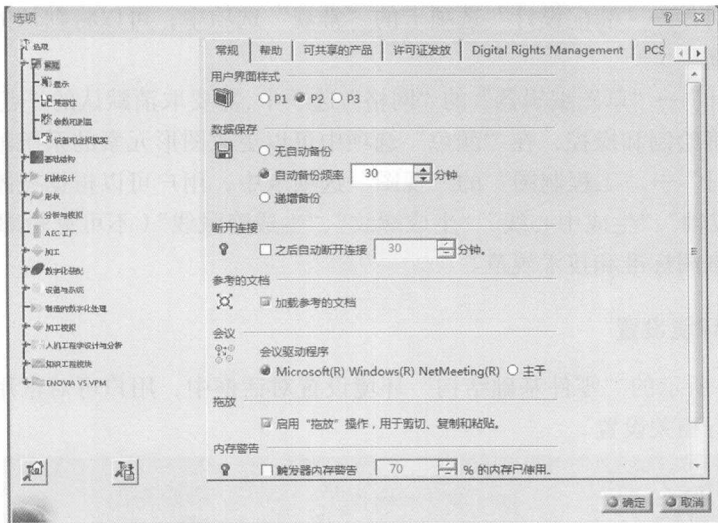


图 1-14 CATIA “常规”环境设置

在“常规”→“参数和测量”选项卡的“单位”选项中，可以修改长度、角度等单位以满足不同的工程设计要求。

特别提示：单击选项卡名称前的“+”号可以展开下级选项。所有设置完成后必须单击对话框中右下角的“确定”按钮退出方能使各项设置生效。

2. 机械设计环境设置

在如图 1-15 所示的“机械设计”环境设置对话框中，用户可对常用的装配设计、草图编辑器、工程制图环境进行相关设置。

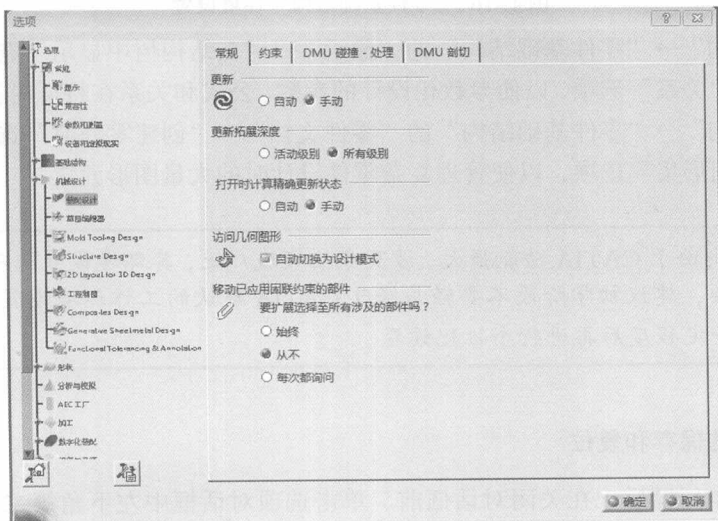


图 1-15 CATIA “机械设计”环境设置