

工程图学精品共享课程建设系列教材

CATIA V5R21实用基础教程

潘志刚 朱玉祥 潘子健 主 编



科学出版社

工程图学精品共享课程建设系列教材

CATIA V5R21 实用基础教程

潘志刚 朱玉祥 潘子健 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书为吉林大学“十二五”规划教材。由编者结合多年教学经验和使用 CATIA 的心得编写而成。

本书以 CATIA V5R21 为平台,以零部件设计为主线,将草图生成、零件创建、零件编辑、零件装配及工程图生成的全过程展示给读者。全书共 8 章,主要内容包括 CATIA V5 用户界面与基本操作、草图设计、基本造型设计、零件设计、曲面设计、装配设计、工程图设计、参数化设计等。本书精选的实例及习题,难易结合,针对性强,叙述言简意赅、清晰流畅,便于读者深入理解、灵活应用。

本书可以作为高等院校和高职高专相关专业的教材或参考书,也可供从事机械设计及制造工作的工程技术人员,以及培训机构、自学人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

CATIA V5R21 实用基础教程 / 潘志刚, 朱玉祥, 潘子健主编. —北京: 科学出版社, 2015.2

工程图学精品共享课程建设系列教材

ISBN 978-7-03-043119-6

I. ①C… II. ①潘… ②朱… ③潘… III. ①机械设计—计算机辅助设计—应用软件—高等学校—教材 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 016728 号

责任编辑: 朱晓颖 张丽花 / 责任校对: 桂伟利

责任印制: 霍 兵 / 封面设计: 迷底书装

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

文林印务有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 2 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2015 年 2 月第一次印刷 印张: 17

字数: 435 000

定价: 39.00 元(含光盘)

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

CATIA 是法国达索 (Dassault) 公司的大型 CAD/CAM/CAE 一体化应用软件, 在世界 CAD/CAM/CAE 领域中处于领导地位, 其内容涵盖了产品从概念设计、工业造型设计、三维模型设计、分析计算、动态模拟与仿真、工程图输出, 到生产加工成产品的全过程, 应用范围涉及航空航天、汽车、机械、造船、通用机械、医疗器械和电子等诸多领域。CATIA 是英文 Computer Aided Three-Dimensional Interface Application 的缩写。

随着我国机械制造业水平的提高, CATIA 被越来越多的大中小型制造企业、科研机构和院校采用。本书以 CATIA V5R21 为平台, 结合多年的教学经验和使用 CATIA 的心得编写而成。

全书共 8 章, 主要内容包括 CATIA V5 用户界面与基本操作、草图设计、基本造型设计、零件设计、曲面设计、装配设计、工程图设计、参数化设计等。通过对概念、操作方法、步骤和经典实例透彻地剖析和详细讲解, 让读者熟练掌握每个知识点。

本书具有如下特色:

(1) 本书精心安排了章节的顺序, 以零部件设计为主线, 将草图生成、零件创建、零件编辑、零件装配及工程图生成的全过程展示给读者, 内容由浅入深、前后呼应, 层次清楚, 目的明确。

(2) 全书所选图形经典且具有代表性, 所有图例严格遵照国家标准相关规定, 规范准确。

(3) 本书精选的实例及练习题, 难易结合, 针对性强, 叙述言简意赅、清晰流畅, 便于读者深入理解、灵活应用。

(4) 实例的操作步骤简单全面, 易于理解, 便于自学。

(5) 本书对于首次涉及的命令及部分对话框选项注有英文原文, 有助于读者更加准确地理解其含义。

本书所附光盘收录了书中实例的源文件, 供读者练习和参考。

本书由潘志刚、朱玉祥、潘子健主编, 参加编写工作的有: 孟祥宝(第 1 章)、张云辉(第 2 章)、文立阁(第 3 章)、谷艳华(第 4 章)、朱玉祥(第 5 章)、潘志刚(第 6 章)、潘子健(第 7 章)、李军(第 8 章)。全书由潘志刚统稿。

本书在编写和出版过程中, 得到了吉林大学教务处、机械学院的大力支持和帮助, 在此表示衷心的感谢。感谢吉林大学机械科学与工程学院“工程与计算机图学”教研室全体教师对多年教学经验与成果的无私分享。感谢全体参编人员的辛苦付出。本书在编写过程中广泛参考了国内同类著作、教材, 在此特向相关作者表示感谢。

本书虽经多次推敲, 但由于水平有限, 书中欠妥之处在所难免, 希望广大读者和同仁能够及时予以指正, 共同促进本书质量的提高。

编 者

2014 年 11 月

目 录

前言

第 1 章	CATIA V5 基本操作	1
1.1	CATIA V5 软件的启动及界面简介	1
1.1.1	CATIA V5 软件的启动	1
1.1.2	CATIA V5 界面简介	1
1.1.3	用户界面定制	2
1.2	鼠标、指南针及通用工具栏简介	4
1.2.1	鼠标操作	4
1.2.2	指南针操作	5
1.2.3	通用工具栏简介	5
1.3	CATIA V5 文件管理	6
1.3.1	新建文件	6
1.3.2	打开已有文件	7
1.3.3	保存文件	8
1.4	练习题	9
第 2 章	草图设计	10
2.1	进入和退出“草图设计”工作台	10
2.1.1	进入“草图设计”工作台	10
2.1.2	退出“草图设计”工作台	11
2.2	常用辅助工具栏简介	11
2.2.1	草图工具工具栏	11
2.2.2	“选择”工具栏	13
2.3	草图绘制	13
2.3.1	绘制连续轮廓	14
2.3.2	绘制预定义轮廓	15
2.3.3	圆及圆弧的绘制与编辑	20
2.3.4	创建直线	23
2.3.5	创建轴	25
2.3.6	创建点	25
2.4	草图编辑	27
2.4.1	圆角	27
2.4.2	倒角	27
2.4.3	重新限定	28
2.4.4	变换	30

2.4.5	投影三维元素	33
2.5	草图约束	34
2.5.1	约束的创建	35
2.5.2	制作动画约束	36
2.5.3	约束的编辑和修改	37
2.6	草图分析	37
2.6.1	草图求解状态分析	37
2.6.2	草图分析	39
2.7	练习题	40
第 3 章	构型基础	42
3.1	零件设计工作台简介	42
3.1.1	进入或退出零件设计工作台	42
3.1.2	零件设计工作台用户界面	42
3.2	创建基于草图的三维模型	43
3.2.1	创建拉伸特征模型	43
3.2.2	创建旋转特征模型	49
3.2.3	创建孔特征	52
3.2.4	创建扫掠特征模型	55
3.2.5	创建加强肋特征	56
3.2.6	创建实体混合特征	57
3.2.7	创建多截面实体特征	58
3.2.8	创建基于曲面的特征模型	62
3.3	创建参考元素及用户坐标	65
3.3.1	点	65
3.3.2	直线	67
3.3.3	平面	69
3.3.4	用户坐标系	71
3.4	三维模型的布尔操作	73
3.4.1	插入几何体	73
3.4.2	装配	74
3.4.3	添加	75
3.4.4	移除	75
3.4.5	相交	76
3.4.6	联合修剪	76
3.4.7	移除块	77

3.5	实例操作	78	5.2.4	二次曲线	138
3.6	练习题	83	5.2.5	样条线	139
第4章	零件编辑	85	5.2.6	螺旋曲线	140
4.1	零件的修饰	85	5.2.7	螺旋线	142
4.1.1	圆角	85	5.2.8	脊线	143
4.1.2	倒角	90	5.2.9	投影	143
4.1.3	拔模	91	5.2.10	相交	144
4.1.4	箱体	96	5.2.11	混合	145
4.1.5	厚度	97	5.2.12	平行曲线	145
4.1.6	螺纹及螺纹孔	98	5.3	曲面设计	146
4.1.7	移出面/替换面	100	5.3.1	拉伸曲面	146
4.2	变换特征	103	5.3.2	旋转曲面	147
4.2.1	移动	103	5.3.3	球面	147
4.2.2	旋转	104	5.3.4	圆柱面	147
4.2.3	定位	105	5.3.5	偏移	148
4.2.4	对称	105	5.3.6	扫掠	148
4.2.5	镜像	106	5.3.7	填充面	152
4.2.6	阵列	106	5.3.8	多截面扫掠	153
4.2.7	缩放	111	5.3.9	桥接曲面	153
4.3	零件的测量	112	5.4	曲线、曲面编辑	154
4.4	零件材料及单位设置	113	5.4.1	接合	154
4.4.1	零件材料	113	5.4.2	分割	154
4.4.2	单位设置	114	5.4.3	修剪	155
4.5	实例操作	114	5.4.4	边界	155
			5.4.5	提取	156
			5.4.6	多重提取	156
第5章	曲面设计	122	5.5	实例操作	157
5.1	创成式曲面设计工作台简介	122	5.5.1	创建拉伸弹簧	157
5.1.1	点	122	5.5.2	创建棱锥	159
5.1.2	线	124	5.6	练习题	160
5.1.3	面	125	第6章	装配设计	161
5.1.4	点面复制	127	6.1	装配设计工作台简介	161
5.1.5	端点	128	6.1.1	进入装配设计工作台	161
5.1.6	端点坐标	128	6.1.2	装配设计工作台用户界面	162
5.1.7	轴线	129	6.2	产品结构工具	162
5.1.8	折线	130	6.2.1	现有部件	163
5.1.9	面间复制	131	6.2.2	具有定位的现有部件	164
5.2	曲线设计	131	6.2.3	插入新部件	165
5.2.1	圆或圆弧	131	6.2.4	插入新产品	165
5.2.2	圆角	136			
5.2.3	连接曲线	137			



6.2.5	添加新零件	166	7.2	创建各种视图	201
6.2.6	替换部件	166	7.2.1	创建视图	201
6.2.7	图形树重新排序	166	7.2.2	创建剖视图	208
6.2.8	生成编号	167	7.2.3	创建断面图	215
6.2.9	选择性加载	167	7.3	编辑视图的布局 and 特性	217
6.2.10	多实例化	168	7.3.1	编辑视图和图纸页的特性	217
6.3	移动部件	169	7.3.2	编辑视图布局	220
6.3.1	操作	169	7.3.3	修改视图、剖视图的定义	222
6.3.2	使用指南针操作部件	170	7.4	标注与注释	223
6.3.3	装配捕捉	172	7.4.1	标注尺寸	223
6.3.4	分解受约束的装配	173	7.4.2	标注尺寸公差	229
6.3.5	碰撞时停止操作	174	7.4.3	标注形位公差	230
6.4	创建部件之间的约束	174	7.4.4	标注表面粗糙度	231
6.4.1	相合约束	175	7.4.5	文字注释	232
6.4.2	接触约束	176	7.5	交互式制图	232
6.4.3	偏移约束	177	7.5.1	添加新图纸页	232
6.4.4	角度约束	177	7.5.2	插入新视图	233
6.4.5	固定部件约束	178	7.5.3	绘制和编辑二维几何图形	234
6.4.6	固联约束	179	7.5.4	创建修饰元素	235
6.4.7	快速约束	180	7.5.5	工程图图框和标题栏	238
6.4.8	柔性/刚性子装配	180	7.6	实例操作	241
6.4.9	更改约束	180	7.7	练习题	244
6.4.10	重复使用阵列	181	第 8 章	参数化设计	245
6.5	分析装配	182	8.1	参数化设计概述	245
6.5.1	计算碰撞	182	8.1.1	参数化设计的定义	245
6.5.2	约束分析	183	8.1.2	参数化设计的特点	245
6.6	创建标注	184	8.2	参数化设计建模的顺序	246
6.6.1	创建焊接特征	185	8.3	参数的设置和输入	246
6.6.2	创建带引出线的文本	186	8.3.1	参数的设置	246
6.6.3	创建带引出线的标识注解	186	8.3.2	参数的输入	246
6.7	实例操作	187	8.4	参数化设计中尺寸的约束	248
6.7.1	平口钳装配	187	8.5	零件的参数化设计实例	249
6.7.2	千斤顶装配	194	8.5.1	一般零件的参数化设计	249
6.8	练习题	198	8.5.2	螺栓的参数化设计	253
第 7 章	工程图设计	199	8.5.3	直齿圆柱齿轮的参数化设计	255
7.1	工程图工作台	199	8.6	练习题	261
7.1.1	进入工程图工作台	199	参考文献		263
7.1.2	设置图纸幅面和格式	200			
7.1.3	工程图工作台用户界面	200			

第 1 章 CATIA V5 基本操作

本章简要介绍 CATIA V5 软件的启动、界面设置、鼠标与指南针操作、通用工具栏及文
字管理等内容。

1.1 CATIA V5 软件的启动及界面简介

1.1.1 CATIA V5 软件的启动

通常用两种方法启动 CATIA V5 软件：一种是双击桌面“CATIA P3 V5R21”快捷命令图
标，另一种是由桌面左下角逐级单击选择“开始”→“所有程序”→“CATIA P3”→“CATIA
P3 V5R21”菜单项。为避免重复启动，建议采用鼠标右击桌面“CATIA P3 V5R21”快捷命令
图标，在之后弹出的快捷菜单选项卡中单击“打开(O)”选项完成启动。

1.1.2 CATIA V5 界面简介

初次启动 CATIA P3 V5R21 软件会默认打开文件名为“Product 1”的工作台(Workbench)。下
面以打开“零件设计(Part design)”工作台为例简介 CATIA P3 V5R21 软件的工作界面。

关闭“Product 1”工作台。在屏幕左上角逐级单击“开始(Start)”→“机械设计(Mechanical
design)”→“零件设计(Part design)”下拉菜单项，弹出文件名为 Part1 的“新建零件(New)”对
话框，单击其中“确定(OK)”按钮即进入“零件设计(Part design)”工作台界面，如图 1-1 所示。




图 1-1 “零件设计(Part design)”工作台界面

“零件设计”工作台界面顶部是下拉菜单区，中部是窗口工作区，底部是人机交互操作命令行提示区，周边是若干默认通用工具栏。窗口工作区主要显示用户所创建的几何特征(Geometry)、记录创建过程的结构树(Specifications)和方便观察几何特征的指南针(Compass)等项内容。

1.1.3 用户界面定制

1. 定制开始菜单对话框

由顶部下拉菜单逐级单击“工具(Tools)”→“自定义(Customize...)”命令，弹出“自定义(Customize)”对话框；在其“开始菜单(Start menu)”选项卡中拖动滚动条，依次选中常用工作台并单击向右箭头添加到开始菜单，如图 1-2 所示。单击“关闭(Close)”按钮完成定制。重新启动软件或单击界面工作台图标时，系统将显示图 1-3 所示的“欢迎使用 CATIA V5”的开始菜单对话框。

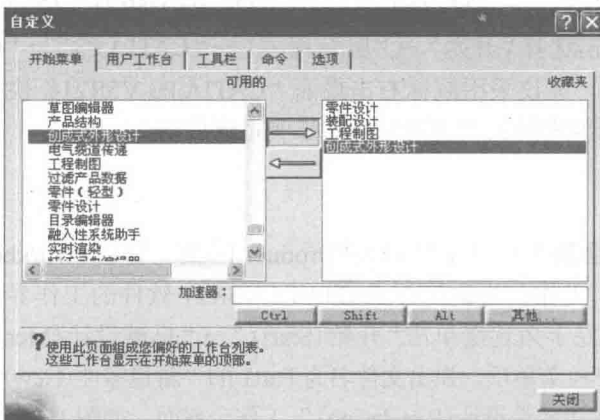


图 1-2 定制开始菜单(Start menu)的“自定义”对话框



图 1-3 开始菜单对话框

2. 定制界面语言

与定制开始菜单类似，单击“自定义”对话框顶部“选项(Options)”选项卡，从中选择界面语言并单击“关闭”按钮，如图 1-4 所示。重新启动后软件将启用所定制的语言。

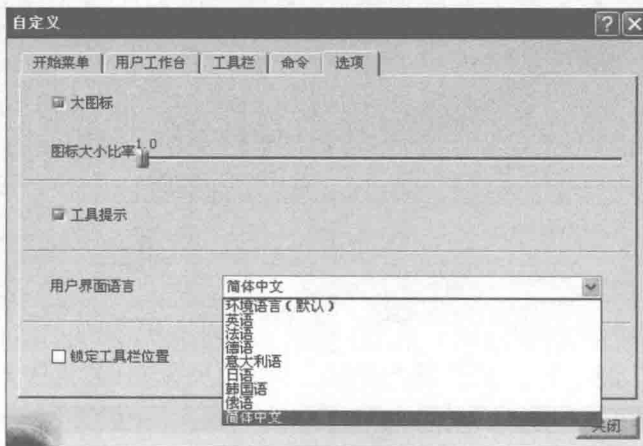
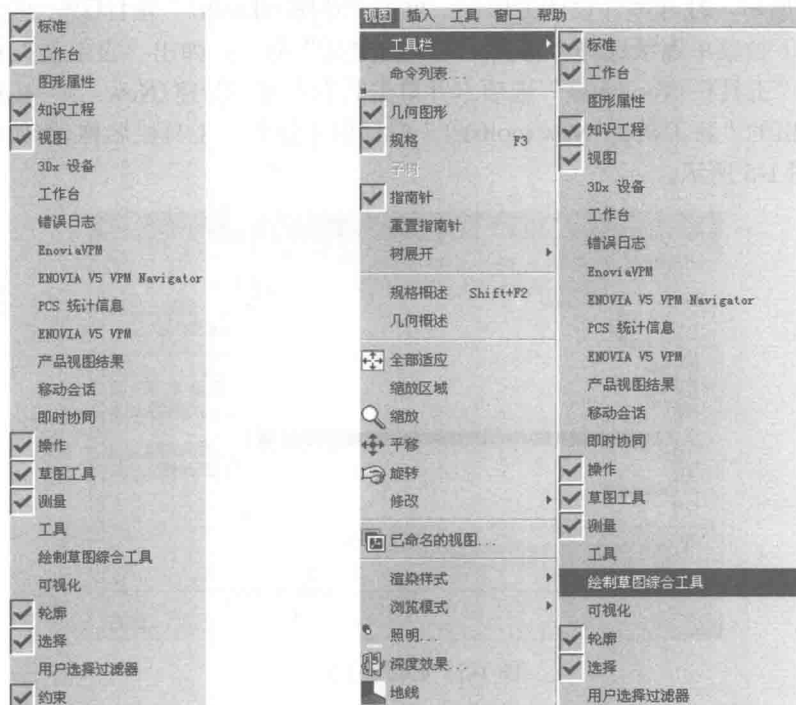


图 1-4 定制界面语言

类似地，用户可以对已有工具栏添加或删除命令；也可以在窗口界面周边已有工具栏上右击鼠标，在弹出的快捷菜单中选择需要在界面显示的命令，如图 1-8(a)所示；或由窗口顶部下拉菜单逐级单击“视图(View)”→“工具栏”命令实现相同操作，如图 1-8(b)所示。



(a) 右击鼠标挑选已有工具栏快捷菜单

(b) 下拉菜单挑选已有工具栏级联菜单

图 1-8 挑选显示已有工具栏的方法

关于 CATIA V5 软件各功能模块工作台环境参数设置的内容较多，本书仅对所涉及的部分内容在后续章节作适当介绍。

1.2 鼠标、指南针及通用工具栏简介


1.2.1 鼠标操作

熟练操作鼠标可以提高工作效率。在设计过程中，创建二维草图、三维模型和工程图，主要用鼠标选择对象、激活命令、输入数据和观察对象。表 1-1 列出了鼠标各操作键的基本功能。


表 1-1 鼠标各操作键的功能

操 作	功 能
单击左键	选择对象、激活命令
按住左键+拖动	窗选对象
单击中键	以击中点为窗口中心快速平移视图

操 作	功 能
按住中键+拖动	平移视图
单击右键	显示上下文快捷菜单
按住中键+单击右键(或左键)+拖动	前推鼠标则放大视图;后推鼠标则缩小视图
按住中键+按住右键(或左键)+拖动	旋转视图
滚动中键	上下移动特征历史树
按住 Ctrl 键+滚动中键	缩放特征历史树
指向树干按住左键+拖动	平移特征历史树

窗口工作区被选中对象将高亮显示,通常为橘红色或红色,单击键盘左上角“退出(Esc)”键或在窗口空白处单击鼠标左键即可实现退出选择;选择特定对象时,可以在工作区直接选择,也可以在结构树上选择。当用鼠标单击结构树树干或窗口右下角坐标架图标  时,工作区对象会变暗;再次单击树干或坐标架图标即可恢复常态。

1.2.2 指南针操作

窗口右上角指南针  分别由与空间直角坐标轴(面)平行的直线(圆弧)和 Z 轴顶端小球组成。与鼠标操作类似,利用指南针也可沿坐标轴方向移动视图、在坐标面内平移视图、绕坐标轴或坐标原点旋转视图:当光标接触指南针轴线时,该轴线呈高亮显示,光标变为手形,继续按住左键并拖拽鼠标,窗口对象将按该轴线方向平移;当光标接触指南针圆弧时,该圆弧高亮显示,光标呈手形,若接着按住左键拖拽鼠标,对象将绕与该圆弧面垂直的坐标轴旋转;当光标接触指南针轴线与圆弧形成的封闭区域时,该圆弧和相邻两条轴线均高亮显示,光标呈手形,若接着按住左键拖拽鼠标,对象将在与该平面平行的平面内平移;当光标接触指南针 Z 轴顶端小球时,该小球高亮显示,光标呈手形,若接着按住左键拖拽鼠标,对象将绕坐标原点旋转。

以上各种操作为用户观察窗口工作区对象提供了灵活手段。此外,还可以利用指南针改变对象在模型空间的方位,详见第 6 章装配设计。

1.2.3 通用工具栏简介

为方便用户操作,CATIA V5 软件集成了若干通用工具栏(Global toolbar)。通常在窗口界面周边显示其中一部分。下面分别介绍“标准(Standard)”、“视图(View)”及“图形特性(Graphics properties)”等工具栏的基本功能。

1. “标准”工具栏

“标准(Standard)”工具栏集中了“新建(New)”、“打开(Open)”、“保存(Save)”、“快速打印(Quick print)”、“剪切(Cut)”、“复制(Copy)”、“粘贴(Paste)”、“撤销(Undo)”、“重做(Redo)”以及“帮助(What's this?)”等命令图标,如图 1-9 所示。

2. “视图”工具栏


“视图(View)”工具栏集中了观察窗口对象的各项辅助命令,如图 1-10 所示。











图 1-9 “标准(Standard)”工具栏




图 1-10 “视图(View)”工具栏


其中，“飞行模式(Fly mode)”命令用于设置窗口工作区对象观察模式，缺省设置为平行(Parallel)投影模式。单击该命令图标，出现“视图投影类型(View projection type)”对话框，询问是否更改为透视(Perspective)投影，单击“是(Yes)”即转换为透视投影观察模式。由顶部下拉菜单逐级选择“视图(View)”→“渲染样式(Render style)”→“平行(Parallel)”命令，可返回平行投影观察模式。

单击“适合全部(Fit all in)”命令图标可在窗口工作区最大限度显示全部观察对象；单击“平移(Pan)”命令图标并按住左键拖动鼠标可在窗口中平移观察对象；单击“旋转(Rotate)”命令图标并按住左键拖动鼠标可在窗口中旋转观察对象；单击“放大(Zoom in)”命令图标可将观察对象在窗口中放大；单击“缩小(Zoom out)”命令图标可将观察对象在窗口中缩小。另外，由窗口下拉菜单逐级单击“视图(View)”→“缩放(Zoom in out)”命令并拖拽鼠标，可以实时缩放观察目标对象；由下拉菜单逐级单击“视图(View)”→“缩放区域(Zoom area)”命令并在图形工作区拖拽一个矩形窗口，可以实时观察该窗口区域目标对象。

单击“法向视图(Normal view)”命令图标，之后单击实体表面上某一点则沿该点法线方向观察对象；单击“多面视图(Create multi-view)”命令图标可按第三角投影法形成三视图和正等轴测图四个视口观察对象。

单击“轴测图(Isometric view)”命令图标可在当前视口来分别按正等轴测视图、基本视图或用户已命名的视图(Named views)显示观察对象，具体操作是通过单击该图标右下方黑色三角，在弹出的快捷菜单中选择确定上述某一视图。类似地，依次单击各种着色命令可以控制当前视口实体对象的显示类型，包括“着色(SHD)”、“含边线着色(Shading with edges)”、“带边着色但不光顺边线(Shading with edges without smooth edges)”、“含边线和隐藏边线着色(Shading with edges and hidden edges)”、“含材料着色(Shading with materials)”、“线框(Wireframe)”和“自定义视图参数着色(Customize view parameters)”等类型。

单击“隐藏/显示(Hide/Show)”命令图标可更改选定对象的观察状态：可视(Visible)和不可视(Invisible)。CATIA V5 软件提供了可见模型空间和不可见模型空间供用户放置所创建的实体对象，二者可在窗口工作区切换观察，以方便用户进行分类操作。

单击“交换可视空间(Swap visible space)”命令图标可实现窗口当前空间与被隐藏空间两组实体对象的显示切换。

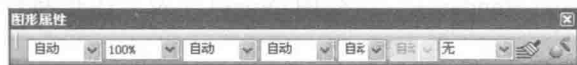


图 1-11 “图形属性(Graphics properties)”工具栏

3. “图形属性”工具栏

“图形属性(Graphics properties)”工具栏用于定义选定对象的颜色、透明度、线宽和线型等特性，如图 1-11 所示。

1.3 CATIA V5 文件管理

1.3.1 新建文件

基于 CATIA V5 软件某一功能模块会生成相应类型的文件，不同模块所生成的文件类型不同。例如，零件设计(Part Design)模块生成扩展名为“.CATPart”文件，装配设计(Assembly

design) 模块生成扩展名为 “.CATProduct” 文件，工程制图 (Drafting) 模块生成扩展名为 “.CATDrawing” 文件。

初次启动软件所默认打开的“Product 1(产品 1)”仅满足用户创建装配文件的要求，其余情形均需关闭该文件再重新创建文件。下面以工程图为例介绍新建文件的过程。

方法一：在屏幕左上角逐级选择“开始”→“机械设计”→“工程制图(Drafting)”菜单命令项，此时，窗口弹出图 1-12 所示“新建工程图(New drawing)”对话框，单击“确定”按钮完成创建。

方法二：由屏幕顶部下拉菜单逐级选择“文件(File)”→“新建”命令，或单击“标准”工具栏上“新建”图标，在所弹出“新建”对话框的“类型列表”中向下拖动滚动条，选择“Drawing”，并单击“确定”按钮，如图 1-13 所示。后续操作与方法一相同。

两种方法所创建的工程图文件窗口界面如图 1-14 所示。

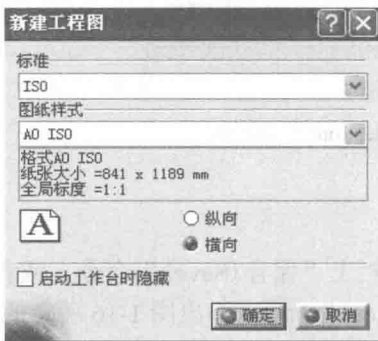


图 1-12 “新建工程图(New drawing)”对话框



图 1-13 “新建(New)”对话框

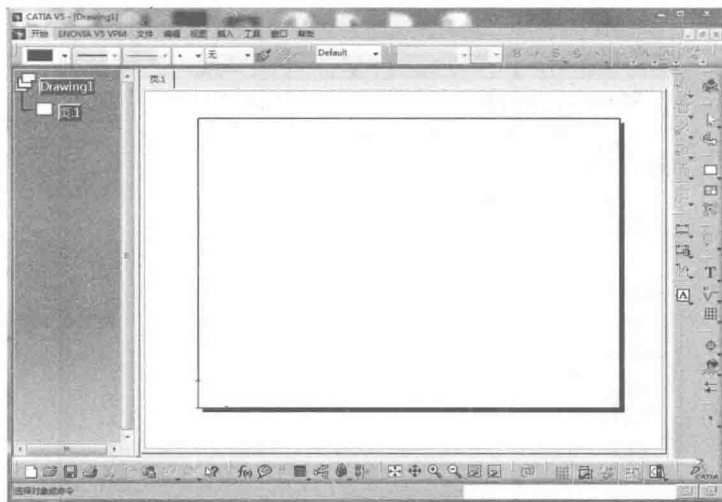


图 1-14 新建工程图文件窗口界面

1.3.2 打开已有文件

单击“标准”工具栏上“打开”命令或由屏幕顶部下拉菜单逐级选择“文件”→“打开”菜单项，弹出图 1-15 所示“选择文件(File selection)”对话框，通过“查找范围”下拉列表确

定文件搜索路径，勾选“显示预览 (Show preview)”按钮以便快速查找，双击选定文件执行打开操作。



图 1-15 “选择文件 (File selection)”对话框

1.3.3 保存文件

初次保存新建文件的方法是单击“标准”工具栏上“保存 (Save)”命令、或者由屏幕顶部下拉菜单逐级选择“文件”→“保存/另存为 (Save as)”命令，弹出图 1-16 所示的“另存为”对话框，由下拉列表确定目标文件保存路径，并可根据需要更改文件保存类型，之后单击“保存”按钮完成操作。为方便文件共享，建议采用字母、拼音、数字及其组合等形式构成意义明确的文件名。



图 1-16 “另存为 (Save as)”对话框

1.4 练习题

- 1-1 怎样使用鼠标实现移动、旋转、缩放窗口工作区视图？
- 1-2 怎样实现不同工作台环境下定制新工具栏？如何为已有工具栏添加新命令？
- 1-3 怎样更改窗口工作区背景颜色？
- 1-4 结构树有何作用？如何使用鼠标在窗口工作区缩放、平移结构树？
- 1-5 怎样利用指南针平移和旋转视图改变实体对象的真实大小和方位？
- 1-6 为方便文件共享，保存文件时怎样更改该文件的扩展名？

第2章 草图设计

CATIA 软件所创建三维模型是由一些特征构成的,而这些特征通常需要基于一个二维轮廓,这个二维轮廓常被称为草图。草图设计是在“草图设计(Sketcher)”工作台下进行的,在“草图设计”工作台除了可以创建、编辑草图元素外,还可以对草图元素设置尺寸约束和几何约束,从而实现精确且快速地绘制二维轮廓。草图设计的过程一般为:先选择草图工作平面,进入“草图设计”工作台;然后绘制、修改、编辑、约束草图;再分析、改进草图后退出草图工作台,用其生成三维实体。


2.1 进入和退出“草图设计”工作台

进入“草图设计”工作台必须选定草图工作面。选择草图工作面可以在几何区域直接选择 xy 、 yz 或 zx 平面,如图2-1(a)所示;也可以在结构树中单击“ xy 平面”、“ yz 平面”或“ zx 平面”中的一个作为草图工作面,如图2-1(b)所示;建模过程中还可以选择已存在实体上的任何平面或已创建好的参考面作为草图工作面,如图2-1(c)所示选择长方体上表面作为草图工作面。

2.1.1 进入“草图设计”工作台

进入“草图设计”工作台,有多种方法可以实现,实际应用中需根据具体情况选择,几种常用方法如下:

(1)在下拉菜单栏中,选择“开始(Start)”→“机械设计(Mechanical design)”→“草图设计”,然后选定草图工作面,进入“草图设计”工作台。

(2)在菜单栏中,选择“开始”→“零件设计(Part design)”,进入“零件设计”工作台,然后选定草图工作面,单击“草图(Sketch)”命令图标,进入“草图设计”工作台,如图2-2所示。

(3)在几何区域或结构树中,双击已经绘制的草图,进入“草图设计”工作台,可以修改现有草图。

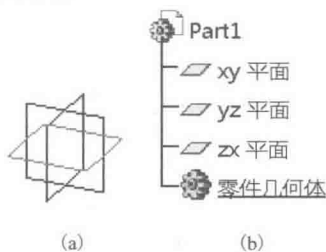
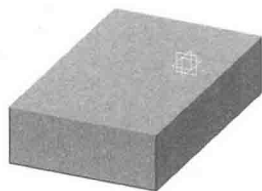


图 2-1 选择草图工作面



(c)



图 2-2

注意:采用方法(1)、(2)进入“草图设计”工作台均是开始一张新的草图,此时即使能够看到已有草图也无法对其操作,若想修改、编辑已有草图必须按方法(3)所介绍的双击原草图进入“草图设计”工作台才能够实现。