

1 CATIA 简介

1.1 CATIA V6 功能简介

CATIA (Computer Aided Tri-Dimensional Interface Application) 是法国 Dassault System 公司 (达索系统公司) 开发的 CAD/CAE/CAM 一体化软件。CATIA 诞生于 20 世纪 70 年代 , 从 1982 年到 1993 年相继发布了 V1 版本、V2 版本、V3 版本及 V4 版本 , 现在应用最广的 CATIA 软件有 V4 和 V5 两个版本。V4 版本应用于 UNIX 系统 , V5 版本可用于 UNIX 和 Windows 系统。

CATIA V6 版本是 IBM (国际商用机器公司) 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 V6 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。与之前的版本相比 , CATIA V6 版本通过 PLM (产品生命周期管理 , Product Lifecycle Management) 工具栏和指南针提供向 3D 的产品定义的直觉式连通 , 使线上社区能够围绕 3D 的模型聚集、共享和体验。例如 , 用户能够访问上下文中的 PLM 信息 , 识别其他贡献者并与其实时连通。一旦连通 , 他们就可使用在线即时协同工具进行 3D 的 Brainstorming (头脑风暴) , 从聊天室和快照直到联合检查和联合设计。

CATIA V6 版本中共有 12 个模组 , 分别是基础结构、机械设计、形状、分析与模拟、AEC 工厂、加工、数字化装配、设备与系统、制造的数字化处理、加工模拟、人际工程学设计与分析、知识工程模块 (见图 1.1.1) , 各个模组里又有一个到几十个不同的工作台。认识 CATIA 中的工作台 , 可以快速地了解其主要功能 , 下面将介绍 CATIA V6 版本中的一些主要模组。

1.1.1 “基础结构”模组

“基础结构”模组主要包括产品结构、材料库、CATIA 不同版本之间的转换、图片工作室、实时渲染等工作台。



图 1.1.1 CATIA V6 中的模组菜单

1.1.2 “机械设计” 模组

从概念到细节设计，再到实际生产，CATIA V6的“机械设计”模组可以加速产品设计的核心活动，还可以通过专用的应用程序来满足钣金与模具制造商的需求，以大幅度提升其生产力并缩短上市时间。

“机械设计”模组提供了机械设计中所需要的绝大多数工作台，包括零件设计、装配设计、草图编辑器、工程制图、线框和曲面设计等工作台。本书将主要应用该模组中的一些工作台来完成轨道交通车辆相关设计。

1.1.3 “形状” 模组

CATIA 外形设计和风格造型提供给用户有创意、易用的产品设计组合，方便用户进行构建、控制和修改工程曲面和自由曲面，包括自由样式、创成式外形设计和快速曲面重建（Quick Surface Reconstruction）等工作台。

“创成式外形设计”工作台的特点是通过设计方法和技术规范的捕捉和重新使用，从而加速设计过程，在曲面技术规范编辑器中对设计意图进行捕捉，使用户在设计周期中的任何时候都能方便快速地实施重大设计更改。

“自由样式”模块提供给用户一系列工具来定义复杂的曲线和曲面。对 NURBS（非均匀有理 B 样条曲线）的支持使得曲面的建立和修改以及与其他 CAD 系统的数据交换更加轻而易举。

1.1.4 “分析与模拟” 模组

CATIA V6 创成式和基于知识的工程分析解决方案可快速对任何类型的零件或装配件进行工程分析，基于知识工程的体系结构，可方便地利用分析规则和分析结果优化产品。

1.1.5 “ACE 工厂” 模组

“ACE 工厂”模组提供了方便的厂房布局设计功能，该模组可以优化生产设备布置，从而达到优化生产过程和产出的目的。“ACE 工厂”模组主要用于处理空间利用和厂房内的物品布置问题，可实现快速的厂房布置和厂房布置的后续工作。

1.1.6 “加工” 模组

CATIA V6的“加工”模组提供了编程能力及变更管理能力，相对于其他现有的数控加工解决方案，其优点如下：

- （1）高效的零件编程能力。
- （2）高度自动化和标准化。

- (3) 高效的变更管理。
- (4) 优化刀具路径并缩短加工时间。
- (5) 降低管理和技能方面的要求。

1.1.7 “数字化装配” 模组

“数字化装配” 模组提供了机构的空间模拟、机构运动、结构优化等功能。

1.1.8 “设备与系统” 模组

“设备与系统” 模组可用于在 3D 电子样机配置中模拟复杂电气、液压传动和机械系统的协同设计和集成、优化空间布局。

1.1.9 “人机工程学设计与分析” 模组

“人机工程学设计与分析” 模组使工作人员与其操作使用的作业工具安全而有效地加以结合，使作业环境更适合工作人员，从而在设计和使用安排上统筹考虑。“人机工程学设计与分析” 模组提供了人体模型构造 (Human Measurements Editor)、人体姿态分析 (Human Posture Analysis)、人体行为分析 (Human Activity Analysis) 等工作台。

1.1.10 “知识工程模块” 模组

“知识工程模块” 模组可以方便地进行自动设计，同时还可以有效地捕捉和重用知识。

注意：以上有关 CATIA V6 的功能模块的介绍仅供参考，如有变动，应以法国达索公司的最新相关正式资料为准，特此说明。

1.2 CATIA V6 界面介绍

对于以前使用过 CATIA V5 或者之前版本的用户，刚打开 CATIA V6 后会发现与之前的界面有很大的不同。为了和 CATIA V5 或者之前的版本有更好的衔接，现将界面调回到和之前界面类似的状态。具体的操作方式如下：

(1) 单击菜单栏中的“工具”按钮，单击其下拉菜单中的“选项”按钮，弹出“选项”对话框，如图 1.2.1 所示。

(2) 在“常规”选项卡中的“用户界面样式”选项区域中选择“P1”，弹出“警告”对话框，如图 1.2.2 所示。

(3) 单击“警告”对话框中的“确定”按钮。

(4) 单击“选项”对话框中的“确定”按钮。



图 1.2.1 “选项”对话框

(5) 关掉当前打开的 CATIA V6 软件并重新启动 CATIA V6，修改成功。

CATIA V6 工作界面包括特征树、下拉菜单区、指南针、右工具栏按钮区、下部工具栏按钮区、功能输入区、消息区以及图形区（见图 1.2.3）。下面对其功能进行简单介绍。



图 1.2.2 “警告”对话框

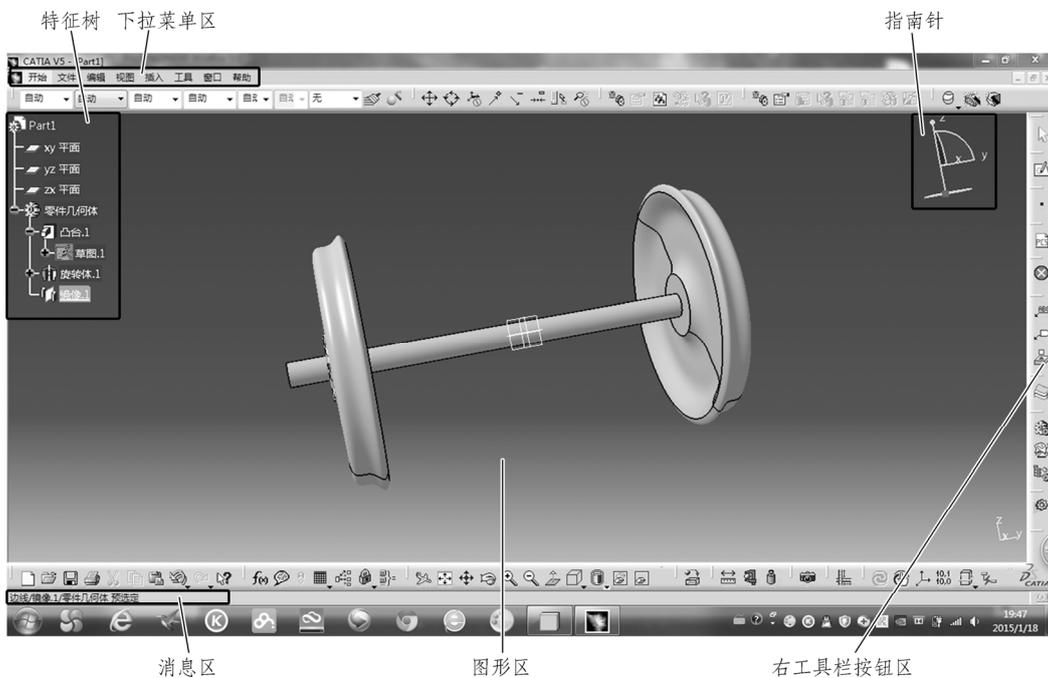


图 1.2.3 CATIA V6 工作界面

1.2.1 特征树

“特征树”中列出了活动文件中的所有零件及特征，并以树的形式显示模型结构，根对象（活动零件或组件）显示在特征树的顶部，其从属对象（零件或特征）位于根对象之下。例如，在活动装配文件中，“特征树”列表的顶部是装配体，装配体下方是每个零件的名称，在活动零件文件中，“特征树”列表的顶部是零件，零件下方是每个特征的名称。若打开多个 CATIA V6 模型，则“特征树”只反映活动模型的内容。

1.2.2 下拉菜单区

下拉菜单中包含创建、保存、修改模型和设置 CATIA V6 环境参数的命令。

1.2.3 工具栏按钮区

工具栏中的命令按钮为快速开始命令及设置工作环境提供了极大的方便，用户可以根据具体情况定制工具栏。

注意：用户会看到有些菜单命令和按钮处于非激活状态（呈灰色，即暗色），这是因为它们目前还没有处于发挥功能的环境，一旦它们进入有关的环境，便会自动激活。

1.2.4 指南针

指南针代表当前工作的坐标系，当物体旋转时，指南针也随着物体旋转。

1.2.5 消息区

在用户操作软件的过程中，消息区会实时地显示与当前操作相关的提示信息等，以引导用户操作。

1.2.6 图形区

图形区是 CATIA V6 中各种模型图像的显示区。

1.3 常用菜单简介

通过对上述内容的学习，大家对 CATIA V6 的操作界面有了初步的认识，本节将具体讲述 CATIA V6 各个下拉菜单的内容和用途。新建不同的文件类型，系统将调用不同的工作模块，且主菜单内容也将有所不同。本节将主要就过程设计中最常用的“零件”模式下的主菜

单内容进行讲解。

1.3.1 “开始”菜单管理区

单击“开始”下拉菜单，系统将弹出如图 1.1.1 所示的菜单选项，可以看到在“开始”菜单栏中包含了 CATIA V6 中的各个模组。对于每个模组的介绍已在“1.1 CATIA V6 功能简介”中介绍，在此不再赘述。

1.3.2 “文件”菜单管理区

单击“文件”下拉菜单，系统将弹出菜单选项，如图 1.3.1 所示。从菜单管理器的内容中可以看出，在某些菜单选项（如“新建”等命令）前带有一个按钮，这实际上和工具条中的按钮是对应的，表明这个菜单选项和工具条上相应按钮的功能相同；在某些菜单选项后面有“Ctrl+大写字母”的字样，表明这个组合项是该命令的快捷键；在某些菜单选项后面带有“...”，表明该菜单选项被选取后，系统将弹出对话框；在某些菜单后面带有符号“▶”，表示该菜单有下一级菜单。

接下来详细介绍一些常用菜单选项。

1. “新建”

执行“文件”“新建”命令或直接单击工具条中的“新建”按钮，或者使用 Ctrl+N 组合键皆可以新建一个设计文件。在执行“新建”命令之后，系统会弹出“新建”对话框，如图 1.3.2 所示。在“新建”对话框的“类型列表”分组框中有很多单选选项，用来选择文件类型，选取不同的选项即可调用不同的系统模块进行工程设计。



图 1.3.1 “新建”菜单



图 1.3.2 “新建”对话框

2. “打开”

单击“文件” “打开”命令或直接单击工具条中的“打开”按钮后，出现“选择文件”对话框，如图 1.3.3 所示，找到并选中想要打开的 CATIA 文件，然后单击“选择文件”对话框中的“打开”按钮，或直接双击想要打开的 CATIA 文件，即可打开一个 CATIA 文件。



图 1.3.3 “选择文件”对话框

3. “关闭”

选择“文件” “关闭”菜单项，关闭当前打开的 CATIA 文件。如果最后一次保存之前修改过的文件，系统则会弹出对话框提示是否保存所做的修改。

4. “保存”

当第一次对文件进行保存时，选择“文件” “保存”菜单项，会弹出“另存为”对话框，如图 1.3.4 所示。然后选择文件保存的路径，并且对文件进行命名，选择文件类型即可。



图 1.3.4 “另存为”对话框

5. “另存为”

以另外一个文件名或文件格式保存文件时，选择“文件”“另存为”菜单项，会弹出“另存为”对话框，然后在“保存类型”下拉菜单中选择要保存的类型，并且对文件进行命名后单击“另存为”对话框中的“保存”按钮即可。

注意：如果所命名的文件名与该路径中已存在的文件名相同，系统会提示是否继续保存。此时，可以选择继续保存，以此文件替换已经存在的文件；也可以对文件另外命名，或者更改保存路径。

如果所保存的文件为产品结构，系统会提示使用“全部保存”命令保存。

如果保存已经存在的文件至另外的路径，则无法同时打开文件名相同的这两个文件。

6. “全部保存”

“全部保存”菜单项可以方便地保存全部修改的文件或者只读文件。选择“文件”“全部保存”菜单项，如果这些文件之间无任何关联，系统会弹出对话框提示是否全部保存，单击“是”按钮即可继续进行；如果文件未做修改或者都是只读文件，系统则不会做任何提示；如果文件中有新文件或者只读文件，系统则会弹出询问“全部保存”对话框，单击“确定”按钮，则会弹出“全部保存”对话框，单击“另存为”按钮，为新文件或者只读文件命名，然后单击“确定”按钮即可。

注意：如果文件之间有象征性的联系，例如，一个工程图是由一个零件图生成的，那么这些文件的名称也会在对话框中出现，而且会在零件图保存之后保存。但是，如果先分别保存这些文件而忽略其中的关联，则需选择“启用单独保存”选项。

7. “保存管理”

用户可以使用“保存管理”命令来使用新的文件名和新的保存路径来保存所有已经修改

的文件。

首先选择“文件” “保存管理”菜单项，会弹出“保存管理”对话框，如图 1.3.5 所示。



图 1.3.5 “保存管理”对话框

1.3.3 “编辑”菜单管理区

单击工具栏的“编辑”按钮，弹出“编辑”菜单，如图 1.3.6 所示。CATIA V6 的“编辑”菜单与大多数软件的“编辑”菜单差不多，主要包括“撤销”“重复”“剪切”“复制”“粘贴”等操作，在此不再赘述，以后有需要的时候单独介绍，感兴趣的用户可以自行摸索学习。

1.3.4 “视图”菜单管理区

“视图”菜单管理区（见图 1.3.7）主要为用户提供一系列工具来控制几何模型的显示，控制工具栏菜单的开关，以满足不同用户对于不同工作环境的要求。接下来详细介绍一些常用的菜单选项。



图 1.3.6 “编辑”菜单



图 1.3.7 “视图”菜单

1. “工具栏”

将鼠标放在“视图”菜单管理区的“工具栏”上后，出现“工具栏”下拉菜单，如图 1.3.8 所示。“工具栏”下拉菜单用来控制打开和关闭相应的工具栏，以适应不同用户的不同需求。

对于需要的工具栏，只需要单击该工具栏的名称，使其前出现“”，即表示已经打开了该工具栏。

2. “几何图形”“规格”“指南针”等

在需要使用这些工具时，只需要在这些工具上单击，使其前出现“”，即表示已经打开了该工具。要关闭这些工具时方法相同。