

实用技能学习

全国职业技能CATIA认证指导用书

全程语音视频讲解 在线答疑解惑 互动学习

# CATIA V5 R20

# 实用技能学习与实战手册

巩仁杰·编著

## 内容全面、实用：

包括零件建模、曲面设计、钣金设计、装配与工程图设计、模具设计和数控加工等模块。

## 实战案例丰富：

案例覆盖了不同行业和领域，具有很强的实用性和广泛的适用性。

## 附加值高：

附多媒体DVD光盘1张，制作了366个CATIA应用技巧和具有针对性实例的语音教学视频，时长达12.5小时（750分钟）。

具有针对性的应用技巧和实例的语音教学视频

366 个



全程同步多媒体语音视频教程

750 分钟



融入生产一线工程师多年的CATIA使用经验、技巧



DVD

12.5小时

1张DVD  
超大容量  
视频教学



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

全国职业技能 CATIA 认证指导用书

# CATIA V5R20 实用技能学习与实战手册

巩仁杰 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书以“实用、实战、速成”为指导，系统介绍了 CATIA V5R20 软件核心功能模块，其内容包括 CATIA V5R20 的安装、软件配置、二维草图的设计、零件设计、曲面设计、钣金设计、装配设计、工程图设计、模具设计和数控加工等，各功能模块都配有大量综合实例供读者进一步深入学习和演练。

本书附带 1 张多媒体 DVD 教学光盘，制作了与本书全程同步的语音视频文件，含 366 个 CATIA 应用技巧和具有针对性实例的语音教学视频，时长达 12.5 小时（750 分钟）。光盘还包含了本书所有的素材源文件和已完成的实例文件。

在内容安排上，书中结合大量的范例对 CATIA V5R20 软件各个模块中一些抽象的概念、命令、功能和应用技巧进行讲解，本书所使用的范例或综合实例均为一线真实产品，这样的安排能使读者较快地进入工作实战状态；在写作方式上，本书紧贴 CATIA V5R20 软件的真实界面进行讲解，使读者能够直观、准确地操作软件，从而提高学习效率。本书讲解所使用的模型和应用案例覆盖了不同行业和领域，具有很强的实用性和广泛的适用性。本书可作为工程技术人员的 CATIA 自学教程和参考书籍，也可供大专院校机械专业师生作为教学参考。

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。

图书在版编目（CIP）数据

CATIA V5R20 实用技能学习与实战手册：全程语音视频讲解/巩仁杰编著. —北京：电子工业出版社，2015.1  
全国职业技能 CATIA 认证指导用书  
ISBN 978-7-121-24795-8

I. ①C… II. ①巩… III. ①机械设计—计算机辅助设计—应用软件—职业技能—资格认证—自学参考资料  
IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 270115 号

策划编辑：管晓伟

责任编辑：管晓伟 特约编辑：李兴 等

印 刷：北京京科印刷有限公司

装 订：三河市皇庄路通装订厂

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编：100036

开 本：860×1092 1/16 印张：24.5 字数：588 千字

版 次：2015 年 1 月第 1 版

印 次：2015 年 1 月第 1 次印刷

定 价：59.90 元（含多媒体 DVD 光盘 1 张）

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 [zlts@phei.com.cn](mailto:zlts@phei.com.cn)，盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

服务热线：（010）88258888。

# 前 言

CATIA 是由达索系统公司开发的一套功能强大的三维 CAD/CAM/CAE 软件系统, 其功能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的全过程, 应用范围涉及航空航天、汽车、机械、造船、工程机械、医疗器械和电子等诸多领域。CATIA V5 是达索公司在为数字化企业服务过程中不断探索的结晶, 与其他同类软件相比具有绝对的领先地位。



Note

编写本书的目的是帮助众多读者快速掌握 CATIA V5R20 核心功能模块的使用方法, 满足读者实际产品设计和制造的需求。本书以“实用、实战、速成”为指导, 系统介绍了 CATIA V5R20 软件的核心功能模块, 其特色如下:

- ◆ 内容全面、实用。涵盖了产品的零件设计(含曲面、钣金设计)、装配、工程图设计、模具设计和数控加工等核心功能模块。
- ◆ 实战案例丰富。由于书的纸质容量有限, 所以随书光盘中存放了大量的范例或实例教学视频(全程语音讲解), 这些范例或综合实例均为一线真实产品, 这样的安排可以迅速提高读者的实战水平, 同时也提高了本书的性价比。
- ◆ 便于读者快速学习。书中结合大量的案例对 CATIA V5R20 软件各个模块中一些抽象的概念、命令、功能和应用技巧进行讲解, 所使用的案例均为一线真实产品, 使初学者能够直观、准确地操作软件, 这些特点都有助于读者快速学习和掌握 CATIA V5R20 这一设计利器。
- ◆ 附加值极高。本书附带 1 张多媒体 DVD 教学光盘, 制作了 366 个 CATIA 应用技巧和具有针对性实例的语音教学视频, 时长达 12.5 小时(750 分钟), 可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书由巩仁杰编著, 参加编写的人员还有王双兴、郭如涛、马志伟、师磊、李东亮、白超文、张建秋、任彦芳、杨作为、陈爱君、夏佩、谢白雪、王志磊、张党杰、张娟、马斯雨、车小平、曾为劲。本书已经经过多次审校, 但仍不免有疏漏之处, 恳请广大读者予以指正。

电子邮箱: [bookwellok@163.com](mailto:bookwellok@163.com)

编 者

# 本书导读

为了能更好地学习本书的知识，请您仔细阅读下面的内容。



Note

## 【写作软件蓝本】

本书采用的写作软件蓝本是 CATIA V5R20 版。

## 【写作计算机操作系统】

本书使用的操作系统为 Windows XP，对于 Windows 2000 /Server 或 Win7 操作系统，本书的内容和范例也同样适用。

## 【光盘使用说明】

为了使读者方便、高效地学习本书，特将本书中所有的练习文件、素材文件、已完成的实例、范例或案例文件、软件的相关配置文件和视频语音讲解文件等按章节顺序放入随书附带的光盘中，读者在学习过程中可以打开相应的文件进行操作、练习和查看视频。

本书附带多媒体 DVD 教学光盘 1 张，建议读者在学习本书前，先将 DVD 光盘中的所有内容复制到计算机硬盘的 D 盘中。

在光盘的 catxc20 目录下共有 3 个子目录。

(1) cat20\_system\_file 子文件夹：包含相关的系统配置文件。

(2) work 子文件夹：包含本书全部已完成的实例、范例或案例文件。


(3) video 子文件夹：包含本书讲解中所有的视频文件（含语音讲解），学习时，直接双击某个视频文件即可播放。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的实例、范例或案例。

## 【本书约定】

◆ 本书中有关鼠标操作的简略表述说明如下。

- 单击：将鼠标指针光标移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
- 双击：将鼠标指针光标移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
- 右击：将鼠标指针光标移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。
- 单击中键：将鼠标指针光标移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
- 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，而不是按中键。
- 选择（选取）某对象：将鼠标指针光标移至某对象上，单击以选取该对象。

- 拖移某对象：将鼠标指针光标移至某对象上，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将该对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。
- ◆ 本书中的操作步骤分为“任务”和“步骤”两个级别，说明如下。
  - 对于一般的软件操作，每个操作步骤以**步骤 01**开始。例如，下面是草绘环境中绘制矩形操作步骤的表述。
    - ☑ **步骤 01** 选择下拉菜单 **插入** → **轮廓** → **预定义的轮廓** → **矩形** 命令（或在“轮廓”工具栏单击“矩形”按钮）。
    - ☑ **步骤 02** 定义矩形的第一个角点。根据系统提示 **选择或单击第一点以创建矩形**，在图形区某位置单击，放置矩形的一个角点，然后将该矩形拖至所需大小。
    - ☑ **步骤 03** 定义矩形的第二个角点。根据系统提示 **选择或单击第二点以创建矩形**，再次单击，放置矩形的另一个角点。此时，系统即在两个角点间绘制一个矩形。
  - 每个“步骤”操作视其复杂程度，其下面可含有多级子操作。例如，**步骤 01**下可能包含（1）、（2）、（3）等子操作，（1）子操作下可能包含①、②、③等子操作，①子操作下可能包含a)、b)、c)等子操作。
  - 对于多个任务的操作，则每个“任务”冠以**任务 01**、**任务 02**、**任务 03**等，每个“任务”操作下则包含“步骤”级别的操作。
  - 由于已建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的D盘中，所以书中在要求设置工作目录或打开光盘文件时，所述的路径均以“D:”开始。



Note

# 目 录



Note

第 1 章	CATIA V5 基础入门 .....	1
1.1	CATIA V5 应用详解 .....	1
1.2	CATIA V5 软件的安装与启动 .....	3
1.3	CATIA V5 用户界面 .....	9
1.3.1	用户界面简介 .....	9
1.3.2	用户界面的定制 .....	11
1.4	CATIA V5 鼠标基本操作 .....	18
1.4.1	模型控制操作 .....	18
1.4.2	指南针操作 .....	18
1.4.3	选取对象操作 .....	21
1.5	CATIA V5 文件基本操作 .....	23
1.5.1	创建工作目录 .....	23
1.5.2	文件的新建 .....	23
1.5.3	文件的打开 .....	24
1.5.4	保存文件 .....	24
第 2 章	二维草图设计 .....	26
2.1	草图设计入门 .....	26
2.1.1	草图工作台用户界面介绍 .....	26
2.1.2	草图设计命令菜单介绍 .....	26
2.1.3	调整草图用户界面 .....	27
2.2	草图绘制工具 .....	27
2.2.1	轮廓线 .....	27
2.2.2	矩形 .....	28
2.2.3	圆 .....	29
2.2.4	圆弧 .....	30
2.2.5	直线 .....	30
2.2.6	圆角 .....	31
2.2.7	样条曲线 .....	32
2.2.8	点 .....	32
2.3	草图的编辑 .....	32
2.3.1	操纵草图 .....	32
2.3.2	删除草图 .....	34
2.3.3	复制/粘贴 .....	34
2.3.4	修剪草图 .....	34
2.3.5	快速修剪 .....	35
2.3.6	断开草图 .....	35
2.3.7	将草图对象转化为参考线 .....	36
2.3.8	镜像草图 .....	36
2.3.9	对称草图 .....	36
2.3.10	平移草图 .....	36



2.3.11	旋转草图.....	37
2.3.12	缩放草图.....	38
2.3.13	偏移草图.....	38
2.4	草图几何约束.....	39
2.4.1	添加几何约束.....	39
2.4.2	显示/移除约束.....	40
2.4.3	接触约束.....	40
2.5	草图尺寸约束.....	41
2.5.1	添加尺寸约束.....	41
2.5.2	尺寸移动.....	43
2.5.3	修改尺寸值.....	43
2.6	草图检查工具.....	44
2.6.1	检查草图约束.....	44
2.6.2	检查草图轮廓.....	45
<b>第 3 章</b>	<b>二维草图设计综合实例.....</b>	<b>46</b>
3.1	二维草图设计综合实例一.....	46
3.2	二维草图设计综合实例二.....	47
3.3	二维草图设计综合实例三.....	47
<b>第 4 章</b>	<b>零件设计.....</b>	<b>48</b>
4.1	零件设计基础入门.....	48
4.1.1	零件设计工作台介绍.....	48
4.1.2	零件设计命令及工具条介绍.....	49
4.2	特征树.....	49
4.2.1	特征树的功能.....	49
4.2.2	特征树的操作.....	50
4.3	拉伸凸台特征.....	51
4.3.1	概述.....	51
4.3.2	创建拉伸凸台特征.....	52
4.4	拉伸凹槽特征.....	61
4.5	面向对象的操作.....	62
4.5.1	删除对象.....	62
4.5.2	对象的隐藏与显示控制.....	63
4.6	模型的显示与视图控制.....	64
4.6.1	模型的显示样式.....	64
4.6.2	模型的视图控制.....	65
4.6.3	模型的视图定向.....	66
4.7	旋转体特征.....	67
4.7.1	概述.....	67
4.7.2	创建旋转体特征.....	68
4.8	旋转槽特征.....	70
4.9	倒圆角特征.....	71
4.9.1	倒圆角.....	71
4.9.2	可变半径圆角.....	72
4.9.3	三切线内圆角.....	73
4.10	倒斜角特征.....	74
4.11	参考元素.....	75
4.11.1	平面.....	75
4.11.2	直线.....	79



Note





Note

4.11.3	点	83
4.11.4	轴系	86
4.12	孔特征	87
4.13	修饰螺纹	90
4.14	加强肋特征	91
4.15	拔模特征	93
4.16	抽壳特征	96
4.17	肋特征	97
4.18	开槽特征	98
4.19	多截面实体特征	98
4.20	已移除的多截面实体特征	101
4.21	变换操作	102
4.21.1	镜像	102
4.21.2	平移	102
4.21.3	旋转	103
4.21.4	对称	104
4.21.5	定位	104
4.21.6	矩形阵列	105
4.21.7	圆形阵列	106
4.21.8	用户阵列	107
4.21.9	缩放	108
4.22	特征的编辑与操作	108
4.22.1	编辑参数	108
4.22.2	特征重定义	109
4.22.3	特征撤销与重做	110
4.22.4	特征重排序	110
4.23	层操作	111
4.23.1	设置图层	111
4.23.2	添加对象至图层	112
4.23.3	图层可视性设置	112
<b>第 5 章</b>	<b>零件设计综合实例</b>	<b>114</b>
5.1	零件设计综合实例一	114
5.2	零件设计综合实例二	116
5.3	零件设计综合实例三	116
5.4	零件设计综合实例四	117
5.5	零件设计综合实例五	117
5.6	零件设计综合实例六	118
5.7	零件设计综合实例七	118
5.8	零件设计综合实例八	119
5.9	零件设计综合实例九	119
<b>第 6 章</b>	<b>曲面设计</b>	<b>121</b>
6.1	曲面设计基础入门	121
6.1.1	创成式曲面设计工作台介绍	121
6.1.2	曲面设计命令菜单及工具条介绍	122
6.2	曲线线框设计	123
6.2.1	圆	123
6.2.2	圆角	124
6.2.3	连接曲线	125



Note

6.2.4	二次曲线.....	125
6.2.5	样条曲线.....	126
6.2.6	螺旋线.....	127
6.2.7	螺线.....	128
6.2.8	脊线.....	129
6.2.9	等参数曲线.....	130
6.2.10	投影曲线.....	132
6.2.11	混合曲线.....	133
6.2.12	相交曲线.....	133
6.2.13	反射线.....	134
6.2.14	平行曲线.....	135
6.2.15	偏移 3D 曲线.....	136
6.3	曲线的分析.....	137
6.3.1	曲线的曲率分析.....	137
6.3.2	曲线的连续性分析.....	138
6.4	简单曲面.....	140
6.4.1	拉伸曲面.....	140
6.4.2	旋转曲面.....	141
6.4.3	球面.....	141
6.4.4	柱面.....	142
6.5	高级曲面.....	143
6.5.1	偏移曲面.....	143
6.5.2	扫掠曲面.....	146
6.5.3	填充曲面.....	150
6.5.4	多截面曲面.....	150
6.5.5	桥接曲面.....	151
6.6	曲线与曲面编辑.....	152
6.6.1	接合.....	152
6.6.2	修复.....	153
6.6.3	取消修剪.....	155
6.6.4	拆解.....	155
6.6.5	分割.....	156
6.6.6	修剪.....	157
6.6.7	提取.....	158
6.6.8	曲面圆角.....	160
6.6.9	平移.....	164
6.6.10	旋转.....	165
6.6.11	对称.....	166
6.6.12	缩放.....	166
6.7	曲面实体化操作.....	167
6.8	曲面的分析.....	169
6.8.1	连续性分析.....	169
6.8.2	距离分析.....	170
6.8.3	反射线分析.....	172
6.8.4	斑马线分析.....	173
第 7 章	曲面设计综合实例.....	175
7.1	曲面设计综合实例一.....	175
7.2	曲面设计综合实例二.....	175
7.3	曲面设计综合实例三.....	176

7.4	曲面设计综合实例四 .....	176
7.5	曲面设计综合实例五 .....	176
7.6	曲面设计综合实例六 .....	177
<b>第 8 章</b>	<b>钣金设计 .....</b>	<b>178</b>
8.1	钣金设计基础入门 .....	178
8.1.1	钣金设计工作台介绍 .....	178
8.1.2	钣金设计命令及工具条介绍 .....	179
8.1.3	钣金参数设置 .....	179
8.2	基础钣金特征 .....	181
8.2.1	平面钣金 .....	181
8.2.2	拉伸钣金 .....	182
8.2.3	附加平面钣金 .....	185
8.2.4	钣金切割 .....	188
8.2.5	钣金圆角 .....	189
8.3	钣金的折弯与展开 .....	190
8.3.1	钣金折弯 .....	190
8.3.2	钣金伸直 .....	192
8.3.3	钣金重新折弯 .....	193
8.4	将实体转换成钣金件 .....	194
8.5	高级钣金特征 .....	195
8.5.1	漏斗钣金 .....	195
8.5.2	钣金工艺孔 .....	197
8.5.3	钣金成形特征 .....	198
<b>第 9 章</b>	<b>钣金设计综合实例 .....</b>	<b>207</b>
9.1	钣金设计综合实例一 .....	207
9.2	钣金设计综合实例二 .....	209
9.3	钣金设计综合实例三 .....	210
<b>第 10 章</b>	<b>装配设计 .....</b>	<b>211</b>
10.1	装配设计基础入门 .....	211
10.1.1	装配工作台介绍 .....	211
10.1.2	装配约束 .....	211
10.2	装配一般过程 .....	213
10.2.1	装配第一个部件 .....	213
10.2.2	装配其余部件 .....	215
10.3	高级装配技术 .....	217
10.3.1	组件定位与智能移动 .....	217
10.3.2	快速约束 .....	219
10.3.3	复制组件 .....	220
10.3.4	镜像组件 .....	220
10.4	组件阵列 .....	222
10.4.1	从实例特征阵列 .....	222
10.4.2	多实例阵列 .....	223
10.4.3	快速多实例阵列 .....	224
10.5	编辑装配体中的部件 .....	225
10.6	装配干涉检查 .....	226
10.7	模型的测量与分析 .....	229
10.7.1	测量距离 .....	229
10.7.2	测量角度 .....	232



Note

10.7.3	测量曲线长度.....	233
10.7.4	测量面积及周长.....	234
10.7.5	模型的质量属性分析.....	236
<b>第 11 章</b>	<b>装配设计综合实例.....</b>	<b>237</b>
<b>第 12 章</b>	<b>工程图设计.....</b>	<b>238</b>
12.1	工程图设计基础入门.....	238
12.1.1	工程图设计工作台介绍.....	238
12.1.2	工程图设计命令及工具条介绍.....	239
12.2	设置工程图国标环境.....	239
12.3	工程图管理.....	240
12.4	工程图视图的创建.....	243
12.4.1	基本视图.....	243
12.4.2	全剖视图.....	245
12.4.3	半剖视图.....	247
12.4.4	旋转剖视图.....	247
12.4.5	阶梯剖视图.....	248
12.4.6	局部剪裁图.....	248
12.4.7	局部剖视图.....	249
12.4.8	局部放大视图.....	250
12.5	工程图视图操作.....	251
12.5.1	显示与更新视图.....	251
12.5.2	对齐视图.....	254
12.5.3	编辑视图.....	254
12.6	工程图的标注.....	257
12.6.1	尺寸标注.....	257
12.6.2	基准特征标注.....	267
12.6.3	几何公差标注.....	267
12.6.4	表面粗糙度标注.....	268
12.6.5	注释标注.....	269
<b>第 13 章</b>	<b>工程图设计综合实例.....</b>	<b>271</b>
<b>第 14 章</b>	<b>模具设计.....</b>	<b>273</b>
14.1	模具设计基础入门.....	273
14.1.1	概述.....	273
14.1.2	模具设计工作台介绍.....	273
14.2	模具设计的一般过程.....	274
14.2.1	产品导入.....	275
14.2.2	主开模方向.....	277
14.2.3	移动元素.....	279
14.2.4	集合曲面.....	280
14.2.5	创建爆炸曲面.....	280
14.2.6	创建修补面.....	281
14.2.7	创建分型面.....	282
14.2.8	模具分型.....	284
14.3	型芯/型腔区域工具.....	290
14.3.1	分割模型区域.....	290
14.3.2	移动元素.....	294

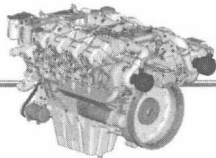


Note



Note

14.3.3	定义滑块开模方向 .....	296
14.4	分型线设计工具 .....	298
14.4.1	边界曲线 .....	298
14.4.2	反射曲线 .....	301
14.5	分型面设计工具 .....	302
14.5.1	拉伸面 .....	302
14.5.2	滑块分型面 .....	305
<b>第 15 章</b>	<b>模具设计综合实例 .....</b>	<b>307</b>
<b>第 16 章</b>	<b>数控加工与编程 .....</b>	<b>325</b>
16.1	数控加工与编程基础入门 .....	325
16.1.1	数控加工工作台介绍 .....	325
16.1.2	数控加工命令及工具条介绍 .....	325
16.2	CATIA V5 数控加工的一般过程 .....	326
16.2.1	进入加工工作台 .....	327
16.2.2	定义毛坯 .....	327
16.2.3	定义参考零件 .....	328
16.2.4	定义加工几何 .....	330
16.2.5	定义刀具 .....	332
16.2.6	定义进给率 .....	333
16.2.7	定义刀具路径 .....	333
16.2.8	定义进刀/退刀路径 .....	337
16.2.9	刀路仿真 .....	338
16.2.10	余量与过切检测 .....	338
16.2.11	后处理 .....	339
16.3	铣削加工 .....	341
16.3.1	平面粗加工 .....	341
16.3.2	轮廓铣削 .....	347
16.3.3	孔加工 .....	357
16.3.4	等高线粗加工 .....	363
16.3.5	投影精加工 .....	369
16.3.6	等高线精加工 .....	374
<b>第 17 章</b>	<b>数控加工与编程综合实例 .....</b>	<b>379</b>



# 第1章 CATIA V5 基础入门

## 1.1 CATIA V5 应用详解

CATIA 软件的全称是 Computer Aided Tri-Dimensional Interface Application, 是法国 Dassault System 公司(达索公司)开发的 CAD/CAE/CAM 一体化操作系统。CATIA 诞生于 20 世纪 70 年代, 从 1982 年到 1988 年, CATIA 相继发布了 V1 版本、V2 版本、V3 版本, 并于 1993 年发布了功能强大的 V4 版本, 现在的 CATIA 软件分为 V4 和 V5 两个版本, V4 版本应用于 UNIX 系统, V5 版本可用于 UNIX 系统和 Windows 系统。

为了扩大软件的用户群并使软件能够易学易用, Dassault System 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 软件的一种全新风貌。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 (PLM) 中的使用和维护。

在 CATIA V5 R20 中共有 13 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、人机工程学设计与分析、知识工程模块和 ENOVIA V5 VPM (见图 1.1.1), 各个模组里又有一个到几十个不同的模块。认识 CATIA 中的模块, 可以快速地了解它的主要功能。下面介绍 CATIA V5 R20 中的一些主要模组。

### 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、图片制作和实时渲染等基础模块。

### 2. “机械设计” 模组

从概念到细节设计, 再到实际生产, CATIA V5 的“机械设计” 模组可加速产品设计的核心活动。“机械设计” 模组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模

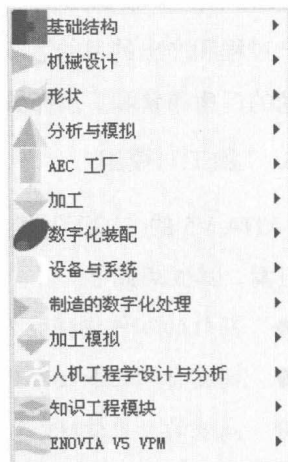
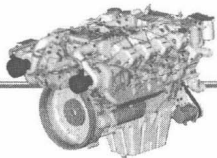


图 1.1.1 CATIA V5 R20 中的模组菜单



Note



块,包括零部件设计、装配件设计、草图绘制器、工程制图、线框和曲面设计等模块。本书将主要介绍该模组中的一些模块。

### 3. “形状” 模组

CATIA 外形设计和风格造型给用户提供了有创意、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,包括自由曲面造型 (FreeStyle)、汽车白车身设计 (Automotive Class A)、创成式曲面设计 (Generative Shape Design) 和快速曲面重建 (Quick Surface Reconstruction) 等模块。

“自由曲面造型” 模块给用户提供了系列工具,来定义复杂的曲线和曲面。对 NURBS 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。

“汽车白车身设计” 模块对设计类似于汽车内部车体面板和车体加强筋这样复杂的薄板零件提供了新的设计方法。可使设计人员定义并重新使用设计和制造规范,通过 3D 曲线对这些形状的扫描,便可自动地生成曲面,从而得到高质量的曲面和表面,并避免了重复设计,节省了时间。

“创成式曲面设计” 模块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。

### 4. “分析与模拟” 模组

CATIA V5 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。

### 5. “AEC 工厂” 模组

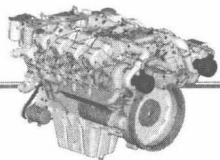
“AEC 工厂” 模组提供了方便的厂房布局设计功能,该模组可以优化生产设备布置,从而达到优化生产过程和产出的目的。“AEC 工厂” 模组主要用于处理空间利用和厂房内物品布置的问题,可实现快速的厂房布置和厂房布置的后续工作。

### 6. “加工” 模组

CATIA V5 的“加工” 模组提供了高效的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。

- ◆ 高效的零件编程能力。
- ◆ 高度自动化和标准化。
- ◆ 高效的变更管理。
- ◆ 优化刀具路径并缩短加工时间。
- ◆ 减少管理和技能方面的要求。





## 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、结构优化的功能。

## 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。CATIA V5 的工厂产品模块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，它包括电气系统设计、管路设计等模块。

## 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 ) 等模块。

## 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。



以上有关 CATIA V5 的功能模块介绍仅供参考，如有变动应以法国 Dassault System 公司的最新相关资料为准，特此说明。



Note

# 1.2 CATIA V5 软件的安装与启动

## 1. CATIA V5 安装过程

本节将介绍 CATIA V5 主程序、Service Pack ( 服务包 ) 的安装过程，用户如需安装 LUM 与加设许可服务器相关的注册码，请咨询 CATIA 的经销单位。

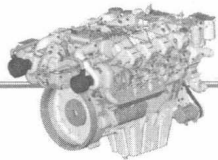
下面以 CATIA V5R20 为例，简单介绍 CATIA V5 主程序和服务包的安装过程。

**步骤 01** 先将安装光盘放入光驱内 ( 如果已将系统安装文件复制到硬盘上，可双击系统安装目录下的 `setup.exe` 文件 )，等待片刻后，会出现如图 1.2.1 所示的“选择设置语言”对话框，选择欲安装的语言系统，在中文版的 Windows 系统中建议选择“简体中文”选项，单击 **确定** 按钮。



如果用户使用的是中文版的 CATIA 软件，则没有此步操作，系统直接弹出如图 1.2.2 所示的“CATIA V5R20 欢迎”对话框。





Note

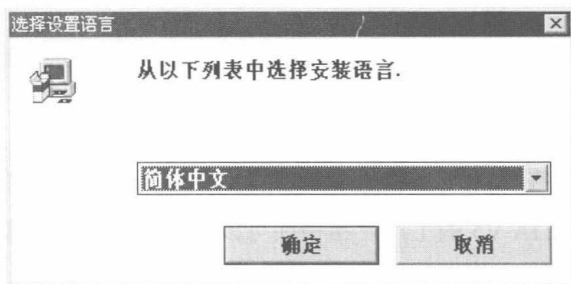


图 1.2.1 “选择设置语言”对话框

**步骤 02** 系统弹出如图 1.2.2 所示的“CATIA V5R20 欢迎”对话框，单击  按钮。

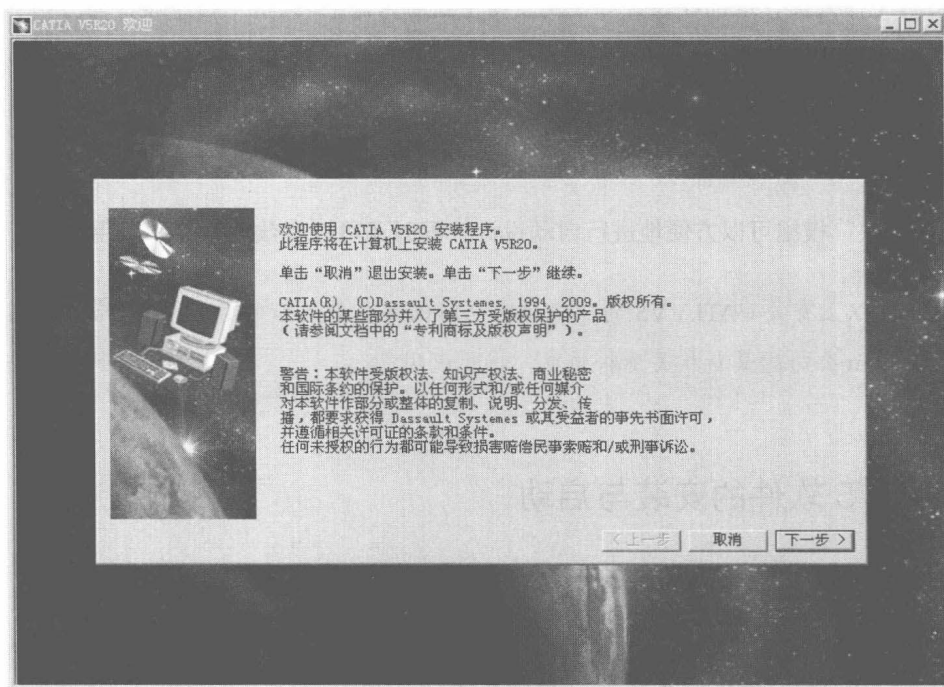



图 1.2.2 “CATIA V5R20 欢迎”对话框

**步骤 03** 系统弹出如图 1.2.3 所示的对话框，在该对话框中单击  按钮。



说明

若用户已经申请节点锁定许可密钥，并注册收到文件，可单击“导入节点锁定许可证”按钮，输入节点锁定许可密钥文件的位置。用户也可略过此步骤，等待 LUM 安装完成后，在 LUM 中设置节点锁定许可密钥。使用流动许可的用户，在安装完主程序后，安装 LUM，以联机到许可服务器取得许可。