

一样的软件，不一样的学习方法

CATIA V5

从入门到精通

李成 韩海玲 李方方 编著

第一版

■ CATIA 资深技术支持专家、培训师结合自身丰富的培训经验和大量的一线工程实践经验，潜心编写而成。

■ 易学易用。“知识点 + 针对每个知识点的小实例 + 综合实例”的写作技巧，可以使读者快速地学习掌握 CATIA 软件，并应用该知识点解决工程实践中的问题。

解惑答疑。针对学习过程中容易遇到的问题，将零星点滴的经验、技巧、难点一一列出并加以分析，最大限度地贴近和满足读者的需要。



案例文件 + 视频讲解

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

013046903

TH122
982-2

CATIA V5

从入门到精通

李成 韩海玲 李方方 编著

第一版



北航

C1652655

人民邮电出版社
北京

TH122
982-2
p

008330810

图书在版编目 (C I P) 数据

CATIA V5从入门到精通 / 李成, 韩海玲, 李方方编
著. -- 2版. -- 北京: 人民邮电出版社, 2013. 7
ISBN 978-7-115-29939-0

I. ①C… II. ①李… ②韩… ③李… III. ①机械设
计—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TH122

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第275275号

内 容 提 要

本书是一本系统全面详解 CATIA 功能知识与深入剖析工程应用的指导性教材。读者通过本书能够快速、深入地学习知识点内容, 掌握该软件的工程应用方法, 并积累一定的工程实践经验。

本书分 7 篇共 24 章。第 1 篇 CATIA V5 基础与基本操作, 主要介绍软件各模块菜单、草绘元素的绘制等内容。第 2 篇实体建模与钣金设计, 主要介绍实体零件的建模、模块实体修饰命令, 及各类参考元素的建立等内容和实例。并重点介绍钣金模块的各项功能和钣金综合实例。第 3 篇曲面设计, 主要介绍常规曲面 GSD 模块的各项功能、常规曲面的各类编辑命令、自由曲面模块的各类命令、自由曲面的分析等内容。第 4 篇装配设计与工程图, 主要介绍装配模块各类命令的使用方法 & 装配实例, 介绍工程图模块的各类命令和工程图综合实例。第 5 篇逆向工程, 介绍数字曲面模块 DSE, 数字曲面实例, 以及曲面的快速重建模块 QSR 等内容。第 6 篇 CATIA V5 综合实例, 以汽车转向机构总成模型为例, 系统地介绍轴类、盘类、箱体类、叉架类零件的实体建模过程、装配过程、出工程图过程。系统地介绍种子部件的应用、曲面质量分析、关联性设计等内容, 实体、曲面组合型实例, 并以拖拉机模型为例, 综合运用实体、曲面自上而下和自下而上的设计过程, 有关联性设计, 也有独立性设计。第 7 篇常见疑难问题解答, 分别介绍草图、实体设计、曲面设计、钣金设计、装配设计、工程图、逆向工程 7 个模块使用过程中的一些经验和实战技巧。

本书适合 CATIA 初、中级用户, 相关领域的工程技术人员, 院校相关专业师生, 行业软件培训班学员, 想快速掌握 CATIA 软件并应用于实际工程的读者阅读。

-
- ◆ 编 著 李 成 韩海玲 李方方
责任编辑 张 涛
责任印制 杨林杰
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京中新伟业印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 42.5
字数: 1 182 千字 2013 年 7 月第 2 版
印数: 9 501 - 12 500 册 2013 年 7 月北京第 1 次印刷
-

定价: 89.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

前 言

随着中国工业化步伐的进一步加快,无纸化设计、三维数字化设计的优越性越来越突出,CAD软件已是工程技术人员必须掌握的一项技能。掌握了CAD软件以后,可以大大地提高工程师的工作效率,将更多的工作交给软件去处理,让工程师能有更多的精力去思考创意。比如从前的手绘时代,编制零部件BOM、工程图、报告,进行零部件强度刚度验算、优化设计等步骤,都需要大量的人力去计算,而且容易出错。而在掌握了CATIA软件之后,所有的这些工作,甚至更多、更复杂的工作,都可以简单地单击鼠标键完成。

本书内容

本书是在第一版的基础上修订出版的,根据读者的反馈及技术的更新进行了改版。

本书分7篇共24章。

第1篇 CATIA V5基础与基本操作。本篇包含第1章和第2章,第1章主要介绍CATIA V5软件的安装,书中涉及各模块界面、菜单的介绍,操作界面简介,文件管理,鼠标、键盘的使用,工作环境的设置等。第2章主要阐述草图模块各命令的使用方法,包括草绘元素的绘制、编辑、约束、检查,草图的管理,其他2D矢量图形如何导入CATIA草图,如何在草绘中写字等内容。

第2篇 实体建模与钣金设计。本篇包含第3~6章。因为钣金也属于实体设计范畴,所以将其归入本篇,本篇第3章主要介绍实体零件的建模,就Part Design模块详细阐述了Sketch Based Feature、Surface Based Feature等内容。第4章主要介绍Part Design模块实体修饰命令,如倒圆、倒角、拔模、螺纹等操作,以及各类阵列、镜像、缩放等操作。第5章主要介绍各类参考元素的建立,如点、线、面、草图平面的修改、草图的定位,布尔运算、零部件的着色等内容,还有Part Design实例。本篇第6章重点介绍钣金模块的各项功能,创建钣金特征的各类命令、折弯、扫掠等,创建各类压印,钣金的修饰命令,钣金特征的各类阵列命令,钣金综合实例。

第3篇 曲面设计。本篇包含第7~10章,第7章主要介绍常规曲面GSD模块的各项功能,如线架构的创建、各类常规曲面的创建、白车身模板等内容。第8章主要介绍了常规曲面的各类编辑命令,如合并、分解、圆角等操作,曲面分析、典型实例等内容。本篇第9章介绍自由曲面模块的各类命令,如创建补面、三点面、四点面等各类创建自由曲线的命令,自由曲线、曲面的编辑,控制点工具的使用,自由曲面实例。本篇第10章承接第9章,介绍自由曲面的分析,如曲线、曲面连续性检查,曲率分析、距离分析、拔模分析等内容。

第4篇 装配设计与工程图。本篇包含第11章和第12章,第11章主要介绍装配模块各类命令的使用方法,总成结构创建、各类装配约束的创建,装配约束的修改、替换、阵列等命令,装配体分析,装配实例。第12章主要介绍工程图模块的各类命令,正投影视图、剖面图、局部放大、修剪等视图的创建,尺寸标注,工程图修饰,插入边框、插入标识(LOGO)、工程图的打印等,以及工程图综合实例。

第5篇 逆向工程。本篇包含第13章和第14章,第13章主要介绍数字曲面模块DSE,点云的导入、导出,点云的编辑、激活、过滤、删除等,点云网格化,网格面的创建、偏移、去边界、

光顺等操作，数字曲面实例。第 14 章主要介绍曲面的快速重建模块 QSR，曲线的快速重建，从交线创建草图、建立相交曲线、投影曲线、曲线分割、点云上创建扫描线、创建自由边等，曲面的快速重建，基本面积识别重建、网格曲面、铺面等，以及重建曲面与点云的分析对比。

第 6 篇 CATIA V5 综合实例。本篇为综合实例篇，包含第 15~17 章，第 15 章以实体自下而上的设计为例，列举汽车转向机构总成模型，系统地介绍轴类、盘类、箱体类、叉架类零件的实体建模过程、装配过程、出工程图过程。第 16 章为曲面自上而下的设计过程，以鼠标外形为例，系统地介绍种子部件的应用、曲面质量分析、关联性设计等内容。第 17 章为实体、曲面组合型实例，以拖拉机模型为例，综合运用实体、曲面自上而下、自下而上的设计过程，有关联性设计，也有独立性设计。

第 7 篇 常见疑难问题解答。本篇包含第 18~24 章，分别是草图、实体设计、曲面设计、钣金设计、装配设计、工程图、逆向工程 7 个模块，将使用过程中的常见疑难解答和实用技巧汇集起来，以便帮助读者提高工作效率。

本书特点

- 由 CATIA 资深技术支持专家，培训师亲自执笔。作者深入理解了 CATIA 内涵、精髓，结合自己丰富的培训经验和大量的一线工程实践经验，仔细研究读者的学习规律，潜心编写而成。

- 软件版本采用新的 CATIA 版本。在知识点讲解过程中，穿插了新功能的讲述与应用。

- 知识全面、系统，科学安排内容层次架构，由浅入深、循序渐进。

- 理论与实际应用紧密结合。基础理论知识穿插在知识点的讲述中，言简意赅、目标明确，使读者知其然，亦知其所以然，达到学以致用目的。

- 知识点+针对每个知识点的小实例+综合实例。这种讲述方式可以使入门读者快速地学习掌握 CATIA 软件，及如何应用该知识点解决工程实践中的问题。综合实例部分，深入细致地剖析工程应用的流程、细节、难点、技巧，可以起到融会贯通的作用。

- 常见疑难问题解答。针对初学者学习过程中容易遇到的问题，在最后安排了“常见疑难问题解答”部分，将零星点滴的经验、技巧、难点一一列出并分析，最大限度地贴近和满足读者的需要。

- 章节例题及综合例题都接近机械、汽车等相关使用 CATIA 软件较多的行业，有一定的参考性。本书附带实例操作视频教学光盘。

读者对象

适用于 CATIA 的入门读者；初步了解 CATIA 基本操作，期望能够进一步了解工程应用的初级读者；了解 CATIA 操作，具备一定的工程应用基础，期望深入理解工程项目应用、扩大 CATIA 应用范围、积累实践经验的中级读者。

本书作者

李成，精通 CATIA V5，金牌讲师。擅长三维计算机辅助设计软件 CATIA 各模块建模操作、二次开发、底层数据管理及开发、与 CATIA 关联的上下游软件嵌入式开发。系统维护及更新；新模块新功能引进，提供用户咨询及培训，解决产品设计师使用过程中的应用问题。参与的项目：CATIA V4 到 V5 设计重建、Enovia 远程数据同步。

本书由李成主编，参与编写的还有韩海玲、李方方、郝旭宁、李建鹏、赵伟茗、刘钦、于志伟、张永岗、周世宾、姚志伟、曹文平、张应迁、张洪才、邱洪钢、张青莲、陆绍强、汪海波等。

CATIA 软件涉及机械设计、工业设计、CAE 分析、标准设备、工程布局、人机工程分析等方面的内容。由于编写水平有限，时间仓促，虽经努力斟酌，错误之处在所难免，恳请广大读者给予指正。如果读者对本书有好的建议和意见，可以与作者联系（E-mail:hbai_lc@yahoo.com.cn）或与编辑联系（E-mail:zhangtao@ptpress.com.cn）。

编 者

目 录

第 1 篇 CATIA V5 基础知识与基本操作

第 1 章 CATIA V5R20 概述	2	1.3.3 鼠标按键的妙用	15
1.1 CATIA 软件介绍及安装	2	1.3.4 视图、指南针的应用和技巧	16
1.1.1 CATIA 软件介绍	2	1.3.5 模型树	17
1.1.2 CATIA V5R20 的安装	2	1.4 CATIA V5R20 用户环境配置	19
1.2 CATIA 主要模块的介绍	6	1.4.1 设置 CATIA V5R20 的工作环境	19
1.2.1 Sketch (草绘设计环境)	6	1.4.2 自定义 CATIA V5R20 工具栏	20
1.2.2 Part Design 环境	7	1.4.3 个性化设置	21
1.2.3 Assembly Design 环境	8	1.5 CATIA V5R20 基本操作	23
1.2.4 Generative SheetMetal Design (钣金设计环境)	9	1.5.1 Catia 文件格式	23
1.2.5 Drafting 设计环境	9	1.5.2 打开和排布文档	24
1.2.6 Generative Shape Design (创成式曲面设计环境)	11	1.5.3 保存和关闭文档	25
1.2.7 Free Style (自由曲面设计环境)	11	第 2 章 CATIA 草绘 (Sketch)	26
1.2.8 Digital Shape Editor (数字化曲面编辑)	13	2.1 草绘环境预设置 (Sketch Tools)	26
1.2.9 Quick Surface Reconstruction (快速曲面重建模块)	13	2.2 草绘工具 (Profile)	27
1.3 CATIA V5R20 操作环境	14	2.3 操作草图 (Operation)	43
1.3.1 操作界面简介	14	2.4 草绘约束	49
1.3.2 文件管理	15	2.5 草绘可视化设置 (Visualization)	52
		2.6 通用的工具 (Tools)	54
		2.7 退出草图	57

第 2 篇 实体建模与钣金设计

第 3 章 CATIA 零件设计——特征创建 (Part Design)	60	3.4 参数化设计工具 (Knowledge)	91
3.1 基于草绘的建模工具 (Sketch-Based Features)	60	3.5 创建多体零件 (Multi Bodies Part)	98
3.2 基于曲面的建模工具 (Surface-Based Feature)	86	第 4 章 CATIA 零件设计——特征编辑 (Part Design)	100
3.3 对孤立特征的识别 (Part Design Feature Recognition)	88	4.1 模型修饰工具 (Dress-Up)	100
		4.2 对特征的移动操作 (Transformation Feature)	118

4.3	多体零件的布尔运算 (Boolean Operations)	125
4.4	三维模型约束 (Constraints)	127
4.5	模型分析 (Analysis)	128
4.6	选择设置 (Selection sets)	131
4.7	测量 (Measure)	132
4.8	模型材料设置 (Apply Material)	135
4.9	三维标注 (Annotation)	138

第5章	CATIA 零件设计——参考 特征创建 (Part Design)	143
5.1	创建参考元素 (Reference Elements)	143
5.2	通用工具 (Tools)	156
5.3	通用选择工具设置 (Select)	161
5.4	自定义选择过滤器 (User Selection Filter)	161
5.5	进入草绘	162

5.6	实体零件典型例题 (Example)	166
-----	-----------------------------	-----

第6章	创成式钣金设计 (Generative SheetMetal Design)	187
6.1	钣金基本参数预设置	187
6.2	基础钣金成型 (Walls)	188
6.3	卷曲半径 (Rolled Walls)	198
6.4	钣金弯曲 (Bending)	202
6.5	钣金视图 (Views)	207
6.6	钣金冲裁及压印 (Cutting/Stamping)	209
6.7	钣金转换 (Transformations)	232
6.8	钣金加工前处理 (Manufacturing Preparation)	237
6.9	钣金例题 (Example)	239
6.9.1	快餐盘	239
6.9.2	汽车发动机油底壳	242
6.9.3	电池组托架	246

第3篇 曲面设计

第7章	创成式曲面设计 (Generative Shape Design)	254
7.1	构造曲线 (Wireframe)	254
7.2	曲面 (Surface)	279
7.3	高级曲面 (Advanced Surface)	326
7.4	白车身模板 (BiW Template)	332
第8章	曲面编辑及分析	339
8.1	曲面编辑 (Operations)	339
8.2	曲面演变 (Developed Shape)	365
8.3	曲面分析 (Analysis)	369
8.4	创成式曲面实例 (GSD Example)	374
8.4.1	实例一、利用扫掠命令 生成一个香波瓶子	374

8.4.2	实例二、在 GSD 模块中 创建参数化的餐盒模型	380
-------	-----------------------------------	-----

第9章	自由曲面设计	388
9.1	自由曲面创建 (Surface Creation)	388
9.2	自由曲线创建 (Curve Creation)	399
9.3	曲面、曲线编辑 (Operations)	407
9.4	曲面修改 (Shape Modification)	413

第10章	曲线和曲面分析	424
10.1	曲线和曲面分析 (Shape Analysis)	424

第4篇 装配设计与工程图

第11章	CATIA 装配设计 (Assembly Design)	434
11.1	产品结构 (Product Structure)	434
11.2	零部件的移动 (Move)	439
11.3	通过罗盘移动 (Compass)	442

11.4	创建装配约束 (Constraints)	442
11.5	装配特征 (Assembly Features)	448
11.6	装配空间分析 (Space Analysis)	453

11.7	设置装配约束创建模式 (Constraints Creation Mode)	459	12.5	工程图的文字说明 (Annotations)	495
11.8	通用的装配分析	460	12.6	视图, 文字说明的定位操作 (Positioning)	502
第 12 章	CATIA 工程图 (Drafting)	464	12.7	自动创建视图尺寸 (Dimension Generation)	505
12.1	绘制二维元素 (Geometry Creation)	464	12.8	工程图尺寸分析 (Analyze)	508
12.2	引入三维实体来创建工程图 (Views)	465	12.9	组合投影视图 (Multi View)	509
12.3	修饰工程图 (Dress Up)	476	12.10	添加新图纸 (Drawing)	510
12.4	工程图尺寸标注 (Demensioning)	481	12.11	打印图纸 (Print)	512
			12.12	典型例题	513

第 5 篇 逆向工程

第 13 章	数字化曲面编辑	518	第 14 章	快速曲面重建	537
13.1	点云的导入 (Cloud Import)	518	14.1	扫描线的创建 (Scan Creation)	537
13.2	点云的编辑 (Cloud Edition)	519	14.2	曲线的创建 (Curve Creation)	539
13.3	点云的定位操作 (Reposit)	522	14.3	曲面的快速重建 (Surface Creation)	541
13.4	点云操作 (Cloud Operations)	526	14.4	逆向工程实例	546
13.5	网格面创建 (Mesh)	529			

第 6 篇 CATIA V5 综合实例

第 15 章	综合实例一	554	15.4.13	创建爆炸场景	588
15.1	实例分析	554	15.4.14	输出物料清单	588
15.2	疑难点剖析	554	第 16 章	综合实例二	596
15.3	技巧点拨	554	16.1	实例分析	596
15.4	实战操作	555	16.2	疑难点剖析	596
15.4.1	转向机蜗杆	555	16.3	技巧点拨	596
15.4.2	转向垂臂	559	16.4	实战操作	597
15.4.3	转向机壳体	564	16.4.1	种子零件的建立	597
15.4.4	下轴承端盖	575	16.4.2	关联零部件	603
15.4.5	装配蜗杆分总成	580	16.4.3	鼠标上壳体的细节设计	603
15.4.6	装配扇齿轮分总成	581	16.4.4	鼠标下壳体的细节设计	604
15.4.7	装配左端盖分总成	582	16.4.5	滚轮的创建	605
15.4.8	装配右端盖分总成	582	16.4.6	创建爆炸场景	606
15.4.9	装配上端盖分总成	583	第 17 章	综合实例三	607
15.4.10	转向机总成的装配	584	17.1	实例分析	607
15.4.11	对转向机总成进行 间隙分析	586	17.2	疑难点剖析	607
15.4.12	对转向机进行截面 分析	587	17.3	技巧点拨	607
			17.4	实战操作	608

17.4.1 发动机舱部件的创建.....609	17.4.3 前桥子部件的创建.....616
17.4.2 驾驶室部件的创建.....612	17.4.4 附属系统子零件的创建...621

第 7 篇 常见疑难问题解答

第 18 章 草图常见疑难解答与

经验技巧集萃626
18.1 草绘环境中的网格及捕捉网格 功能什么时候比较有用.....626
18.2 如何解决草图尺寸标注时草图 变形无法控制的问题.....626
18.3 如何标注等尺寸元素.....627
18.4 当想删除的约束或元素无法在 视图区选择时该如何操作.....628
18.5 如何控制关键尺寸不被 随意修改.....628
18.6 动态尺寸有什么作用.....629
18.7 对已标注的尺寸如何进行 动态的编辑.....629
18.8 几何约束与尺寸约束各 适用于什么场合.....629
18.9 如何草绘文字.....629
18.10 草图元素的不同颜色代表 什么含义.....630
18.11 如何在草绘时显示光标处 的坐标.....630
18.12 如何设置自动约束时的 捕捉类型.....630
18.13 模型树不见了该如何操作.....631
18.14 草绘图标消失或变形该 如何操作.....631
18.15 为何移动一个草绘元素时, 其他元素都随之移动.....631
18.16 草绘平面的选取原则是什么.....632
18.17 如何控制一个草绘元素 的含量.....632

第 19 章 实体常见疑难解答与

经验技巧集萃633
19.1 如何设置模型树的显示内容.....633
19.2 如何设置 Part Design 模型区 的显示内容.....633
19.3 为何 Part Design 曲面与实体 都在同一个 Body 之下.....633

19.4 如何设置多体零件中的 当前工作体.....634
19.5 为何模型中只显示一个 Body.....634
19.6 如何设置模型的旋转中心.....634
19.7 如何为多特征着色.....634
19.8 如何新建一个材料库.....634
19.9 布尔运算适合什么样的零件.....635
19.10 多体零件与装配件的优缺点 各是什么.....635
19.11 拔模操作的应用及如何选择 分模面、拔模角度.....635
19.12 CATIA 数据转换过程中哪种 格式较好.....635
19.13 实体建模的一般流程.....635
19.14 实体模型倒圆角有何技巧.....636
19.15 Scan 模型创建过程.....636
19.16 CATIA 是否可以共享交流.....636
19.17 如何设置常用文件的 打开目录.....637

第 20 章 曲面设计常见疑难解答与

经验技巧集萃638
20.1 Freestyle 和 GSD 模块 各适用于什么场合.....638
20.2 GSD 模块设计的基本流程.....638
20.3 曲面可以赋予材料及质量吗.....638
20.4 曲面零件最终都需要进行增厚、 缝合等方式转换为实体吗.....638
20.5 什么样的零件适合 用曲面设计.....639
20.6 自由曲面都是无参曲面, 如何进行编辑.....639
20.7 FS 设计的基本流程.....639
20.8 曲线、曲面 3 种连接方式各 适用于什么样的环境、 何种零件.....639
20.9 曲面建模过程数据繁杂, 该如何处理.....639
20.10 曲面转换过程中往往会出现 数据丢失, 该如何解决.....640

20.11	FS 曲面操作中原曲面丢失 如何解决	640
20.12	曲面成型元素用草绘好还是 3D 曲线较好	640
20.13	各曲面模块之间可以混合 使用吗	640
20.14	曲面特征为何混合在实体 Body 中	640
20.15	对曲面可以实现 CAE 分析吗	641
20.16	学习曲面模块哪几个命令 需要特别注意	641
20.17	曲面模块与其他 3D 软件 数据如何转换	642
20.18	曲面设计在各行业的 分布情况	642

第 21 章 钣金设计常见疑难解答与 经验技巧集萃

21.1	多体钣金可以实现个体之间 不同的钣金参数吗	643
21.2	如何自定义钣金设计参数	643
21.3	钣金可以和实体混合设计吗	643
21.4	钣金弯角有什么原则	643
21.5	钣金冲裁有何原则? 能否在 CATIA 中设置预先的提示	643
21.6	钣金展开形状如何确定整块 钣金的加工或分体焊接	644
21.7	钣金设计需具备什么样的 知识结构	644
21.8	如何保证钣金设计 的经济性	644
21.9	钣金折弯圆角设定	644
21.10	如何设置钣金拉伸	645
21.11	钣金特征可以复制为其他 模块中的特征吗	645
21.12	钣金冲孔最小半径	645
21.13	钣金冲切缺口原则	645
21.14	钣金加强筋的创建原则	645
21.15	钣金件自攻螺钉使用的 翻边高度设置	646
21.16	如何设定钣金件冲切公差	647
21.17	如何做出焊接钣金	647
21.18	钣金手工件的试制方法	648

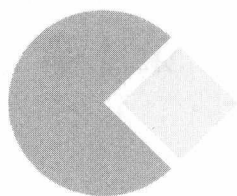
第 22 章 装配设计常见疑难解答与 经验技巧集萃

22.1	如何让 Assembly 运行 起来更快	649
22.2	为何 PartDesign 模块中的 模型树显示公式, 而 Assembly 模块中不显示	649
22.3	如何设置 Cgr 文件的级别	649
22.4	为何使用了 Together 命令, 但仍能移动模型	649
22.5	如何将一个 Product 转换 为一个 Part	649
22.6	Automatic\Manual 更新的 使用场合	650
22.7	Explode 与场景中的 Explode 有何不同	650
22.8	场景的用处	650
22.9	如何切换模型的可视模式和 设计模式	650
22.10	如何在模型中高亮显示 当前工作部件	651
22.11	如何自上而下地建立零部件 结构关系	651
22.12	种子部件的使用	651
22.13	如何在 CATIA 启动时不进入 Product 模块	651
22.14	为何“装配模块”中无法找到 约束工具条	651
22.15	装配件中引用参考元素 的原则	651
22.16	Publish 元素在 Product 中 如何使用	651
22.17	Assembly Feature 在什么 情况下比较有用	652
22.18	装配环境中如何设置单个 零件的显示特性	652
22.19	装配约束能否和零件尺寸 建立起关系	652

第 23 章 工程图常见疑难解答与 经验技巧集萃

23.1	如何创建图框	654
23.2	2D 图中为何有不同颜色 的尺寸	655

23.3	如何建立新的图幅	655	24.2	逆向工程一般流程	663
23.4	如何建立 2D 图的标准	656	24.3	逆向工程完成的模型是否能做到与参考模型完全吻合	663
23.5	一个 2D 图只对应一个 3D 模型吗	657	24.4	点云对齐的常用方法	663
23.6	如何设置视图为 Shade 格式	657	24.5	逆向工程的调面操作如何进行	664
23.7	2D 图中显示 3D 颜色有何作用	657	24.6	点云是否越密集越好	664
23.8	如何管理 2D 图及技术要求等	658	24.7	逆向工程中的曲线与点云本身是否有连接关系	664
23.9	为什么 3D 模型中的有些元素无法投影到 2D 图中	658	24.8	能将曲面、实体转换成点云吗	664
23.10	如何设置非剖视元素在视图中的不剖视要求	658	24.9	点云的显示设置如何操作	665
23.11	对非规则零件(管路、软管)如何标注中心线	659	24.10	点云可以移动吗	665
23.12	2D 图中的 BOM 清单在哪里设置其输出内容	660	24.11	Power Fit 和 Can 方式各适用于什么类型的曲面重建	666
23.13	对投影的元素可以进行复制、粘贴吗	661	24.12	对于组合曲面的点云如何逆向、拆分	666
23.14	标注的尺寸能否移动	661	24.13	逆向工程是否较适用于外观零件	666
23.15	对 3D 元素投影的结果能否进行线型设置	661	24.14	逆向工程、正向设计的优缺点	666
23.16	2D 背景颜色的设置	661	24.15	建立曲线是否必须使用 Mesh	666
23.17	CATIA 2D 图输出的文件格式	662	24.16	曲面分析与调面之间的关系	666
23.18	能否对 2D 图进行隔离设置	662	24.17	重建曲面介数设置原则	666
23.19	为什么 Tools 工具条上捕捉工具并未打开, 但移动尺寸和文字元素还有捕捉效果	662	24.18	铺面的操作	667
第 24 章 逆向工程常见疑难解答与经验技巧集萃		663	24.19	逆向工程是否可以与其他曲面模块混用	667
24.1	逆向工程适用场合, 为何要逆向工程	663	24.20	点云格式的比较	667

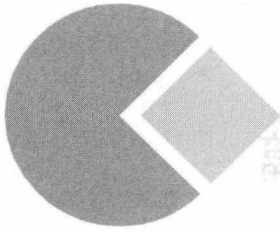


第 1 篇

CATIA V5 基础知识与 基本操作

第 1 章 CATIA V5R20 概述

第 2 章 CATIA 草绘 (Sketch)



第1章 CATIA V5R20 概述

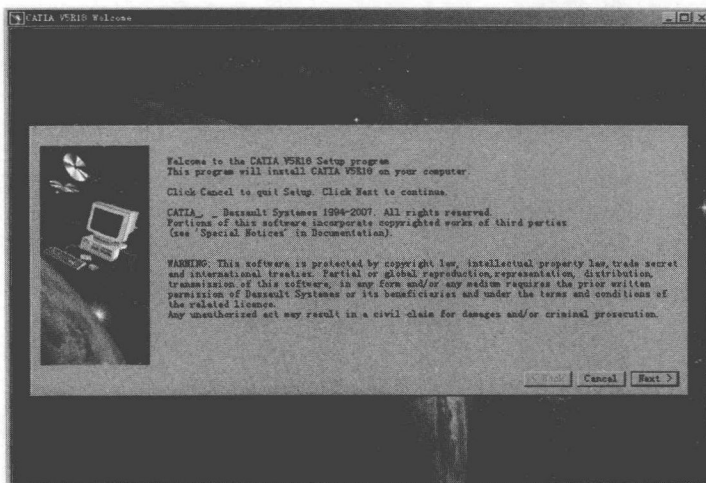
1.1 CATIA 软件介绍及安装

1.1.1 CATIA 软件介绍

CATIA 是由法国 Dassault 飞机公司于 1975 年开始发展起来的一整套完整的 3D CAD/CAM/CAE 软件，在工业制造领域使用比较早而且广泛的是 CATIA 工作站版 (V4)，尤其在欧洲各大汽车制造、设计公司几乎都在使用 CATIA V4。由于 V4 版本不能运行于 Windows 操作系统，这可能也是 CATIA 在中国起步比较晚的一个原因，随着 CATIA 的微机版 (V5) 的推出许多世界级的汽车厂商已开始采用 CATIA V5。因为 CATIA V5 基于 Windows 的操作界面非常友好，使复杂、枯燥的设计工作变得简单轻松而又愉快。因为 CATIA V4 在国内使用不是很多，所以在本书中以后提到的 CATIA 都指 CATIA V5。

1.1.2 CATIA V5R20 的安装

(1) 双击安装光盘中 CD1 中 Setup 出现如图 1-1 所示安装提示。



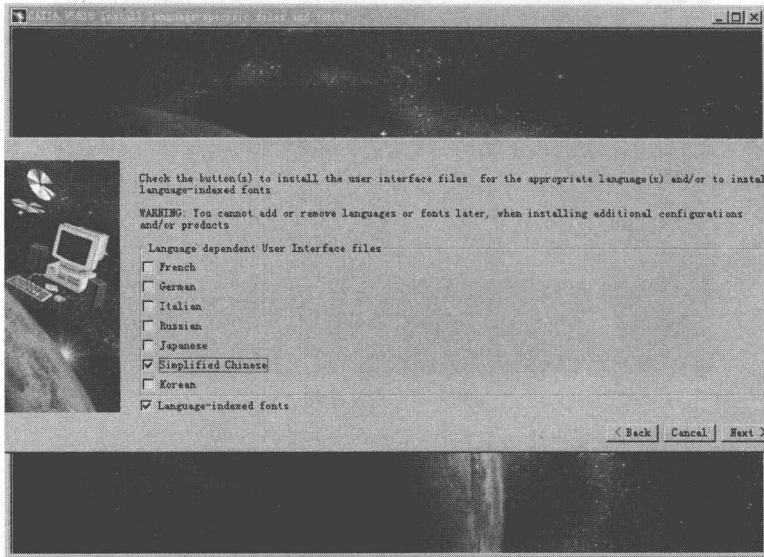
▲图 1-1 安装提示 1

(2) 单击 Next 按钮直到出现如图 1-2 所示提示框，输入或选择安装路径。

(3) 输入安装目录后单击 Next 按钮后出现如图 1-3 所示提示框，输入或选择环境变量保存地址。

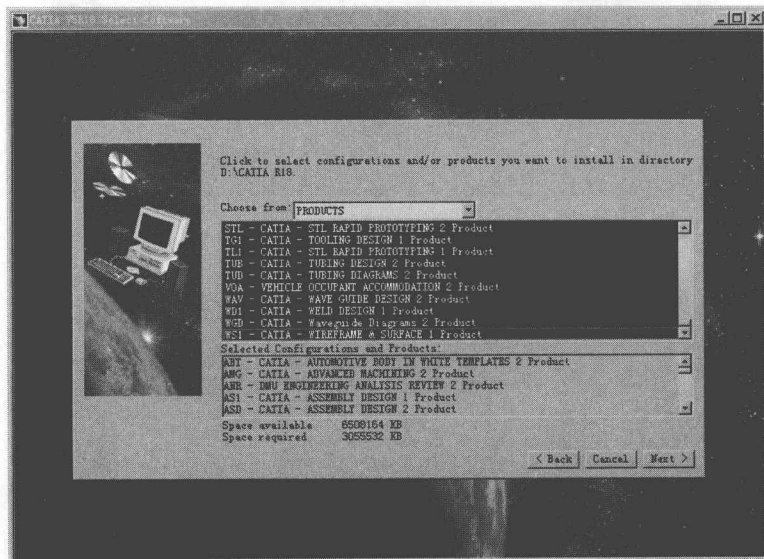
(4) 输入环境变量目录后单击 Next 按钮后出现如图 1-4 所示提示框，提示安装类型，可选择完全安装，也可选择手动选择模式，如图 1-4 所示。

(5) 如图 1-4 所示, 选择手动安装类型后单击 Next 按钮后出现如图 1-5 所示软件操作语言提示框, 选择需要的操作语言。



▲图 1-5 安装提示 5

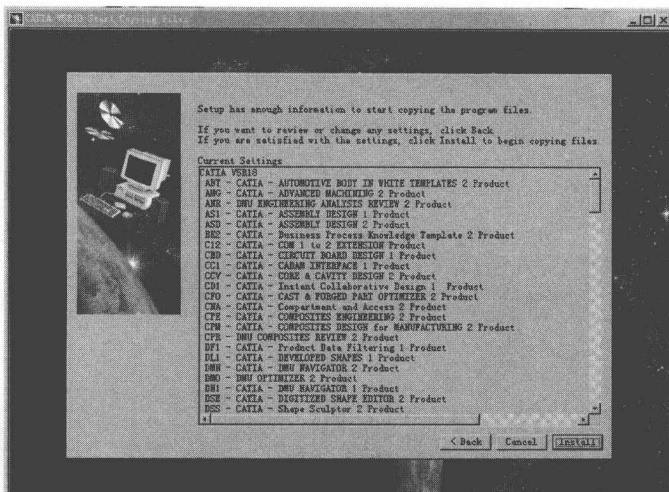
(6) 如图 1-5 所示, 选择安装语言后单击 Next 按钮, 出现如图 1-6 所示安装模块选择提示框。



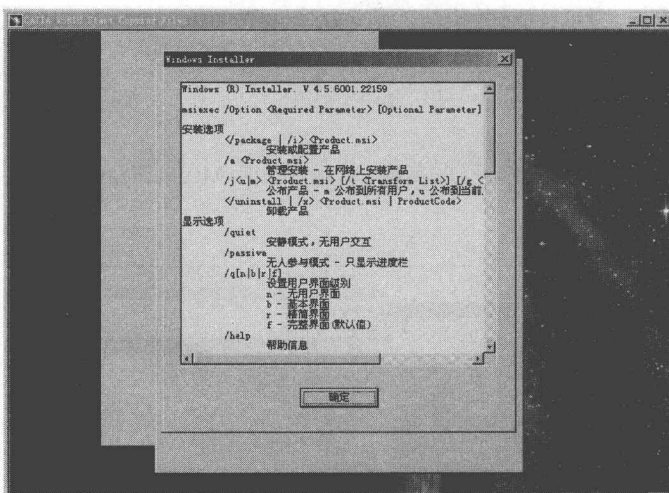
▲图 1-6 安装提示 6

(7) 如图 1-6 所示, 选择安装产品后单击 Next 按钮, 直到出现如图 1-7 所示安装提示框。

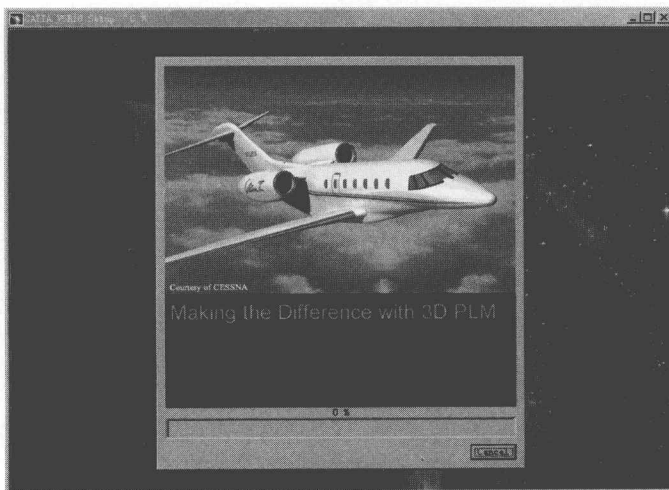
(8) 在图 1-7 所示提示框中单击 Install 按钮开始软件安装, 出现如图 1-8 所示 Windows 安装信息, 单击确定按钮开始软件的安装, 如图 1-9 所示显示安装进度。



▲图 1-7 安装提示 7



▲图 1-8 安装提示 8



▲图 1-9 安装提示 9