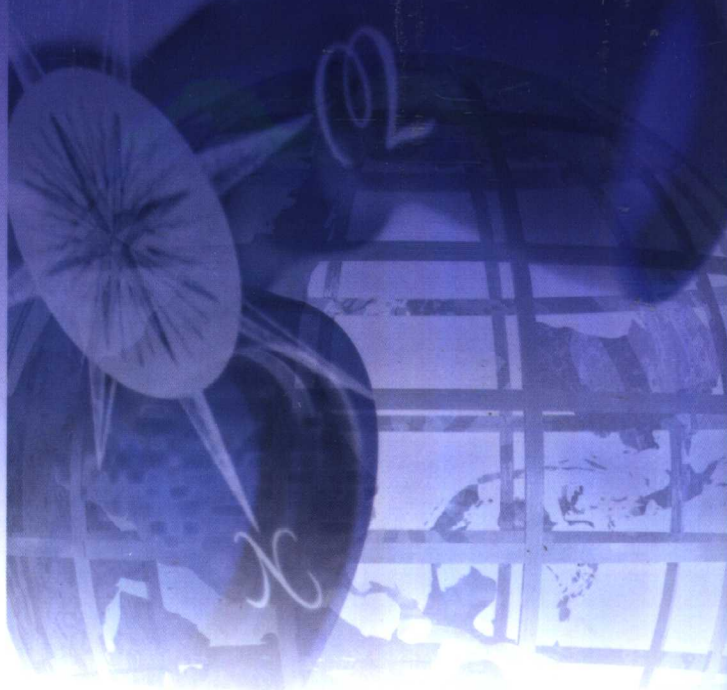


高等学校计算机基础教育教材精选

CAD/CAM软件系列教材



李学志 李若松 编著

CATIA 实用教程



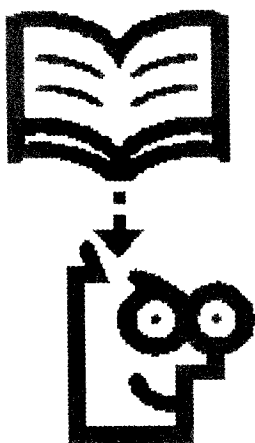
清华大学出版社

高等学校计算机基础教育教材精选
CAD/CAM 软件系列教材

CATIA 实用教程

李学志 李若松 编著

清华大学出版社
北京



内 容 简 介

CATIA V5 是 IBM/DS 基于 Windows NT/2000 操作系统开发的高端的 CAD/CAM 软件。它涵盖了机械产品开发的全过程,支持电子化企业的解决方案,提供了完善、无缝的集成环境。本书以介绍基本概念和基本操作为起点,按照草图设计、三维建模、部件装配、工程图创建、曲面设计、工程分析、参数化与知识顾问的顺序介绍 CATIA,注重以典型实例带动教学。书中附有习题或思考题,供练习者使用。本书可作为高等学校相关专业的教材,也可供从事该项工作的工程技术人员参考使用。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

CATIA 实用教程/李学志,李若松编著.—北京:清华大学出版社,2004.2

(高等学校计算机基础教育教材精选.CAD/CAM 软件系列教材)

ISBN 7-302-07891-2

I. C… II. ①李… ②李… III. 机械设计:计算机辅助设计-应用软件, CATIA-高等学校-教材
IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 125571 号

出 版 者:清华大学出版社

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

社 总 机:010-62770175

组稿编辑:焦 虹

文稿编辑:汪汉友

印 刷 者:北京嘉实印刷有限公司

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:21 字数:478 千字

版 次:2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-07891-2 / TP·5729

印 数:1~5000

定 价:27.00 元

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 编:100084

客户服务:010-62776969

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010) 62770175-3103 或 (010) 62795704

出版说明

高等学校计算机基础教育教材精选

在教育部关于高等学校计算机基础教育三层次方案的指导下，我国高等学校的计算机基础教育事业蓬勃发展。经过多年的教学改革与实践，全国很多学校在计算机基础教育这一领域中积累了大量宝贵的经验，取得了许多可喜的成果。

随着科教兴国战略的实施以及社会信息化进程的加快，目前我国的高等教育事业正面临着新的发展机遇，但同时也必须面对新的挑战。这些都对高等学校的计算机基础教育提出了更高的要求。为了适应教学改革的需要，进一步推动我国高等学校计算机基础教育事业的发展，我们在全国各高等学校精心挖掘和遴选了一批经过教学实践检验的优秀教学成果，编辑出版了这套教材。教材的选题范围涵盖了计算机基础教育的三个层次，面向各高校开设的计算机必修课、选修课以及与各类专业相结合的计算机课程。

为了保证出版质量，同时更好地适应教学需求，本套教材将采取开放的体系和滚动出版的方式（即成熟一本、出版一本，并保持不断更新），坚持宁缺勿滥的原则，力求反映我国高等学校计算机基础教育的最新成果，使本套丛书无论在技术质量上还是文字质量上均成为真正的“精选”。

清华大学出版社一直致力于计算机教育用书的出版工作，在计算机基础教育领域出版了许多优秀的教材。本套教材的出版将进一步丰富和扩大我社在这一领域的选题范围、层次和深度，以适应高校计算机基础教育课程层次化、多样化的趋势，从而更好地满足各学校由于条件、师资和生源水平、专业领域等的差异而产生的不同需求。我们热切期望全国广大教师能够积极参与到本套丛书的编写工作中来，把自己的教学成果与全国的同行们分享；同时也欢迎广大读者对本套教材提出宝贵意见，以便我们改进工作，为读者提供更好的服务。

我们的电子邮件地址是：jiaoh@tup.tsinghua.edu.cn；联系人：焦虹。

清华大学出版社
2001年8月

序言

CAD/CAM 软件系列教材

CAD/CAM 技术的广泛应用，为设计与制造领域带来了一场深刻的革命。1989 年美国国家工程科学院将 CAD/CAM 技术评为当代（1964—1989）最杰出的十项工程技术成就之一。目前，CAD/CAM 技术已发展成为高新技术产业，成为企业提高创新设计能力的主要手段。

近年来，在 CIMS 工程和 CAD 应用工程的推动下，CAD/CAM 技术在我国的应用日益普遍，CAD/CAM 软件已成为工程技术人员提高设计水平与效率、改进产品质量、缩短产品开发周期、增强行业竞争能力的有力工具。目前，我国从国外引进的 CAD 软件已达几十种；国内以科研机构、高校为技术源泉开发出的 CAD/CAM 软件，也已拥有众多的用户。应该说，我国 CAD/CAM 技术的应用正呈现出一片欣欣向荣的景象。

CAD/CAM 技术是一项综合性很强的技术，是集机械设计与制造、计算机图形学、计算几何、数据库、网络通信等领域的知识于一体的高新技术，是先进制造技术的重要组成部分；在 CAD/CAM 技术日趋成熟的今天，亟需大量专业人士投入到 CAD/CAM 普及与应用的工作中来。为此，我们根据国内外 CAD/CAM 软件在我国的应用现状，在《高等学校计算机基础教育教材精选》中增加了 CAD/CAM 软件系列教材。愿这套教材的出版能为 CAD/CAM 技术在我国普及和推广尽绵薄之力。

清华大学出版社

2002 年 6 月

前言

CATIA 实用教程

CATIA V5 是 IBM/DS 基于 Windows NT/2000 操作系统开发的高端的 CAD/CAM 软件。它涵盖了机械产品开发的全过程,支持电子化企业的解决方案,提供了完善、无缝的集成环境。目前,CATIA 不但在汽车、航空、航天领域的统治地位不断增强,而且大量进入了其他领域,如摩托车、机车、通用机械、家电等行业。一些国际著名的飞机、汽车制造公司已将 CATIA 作为应用的主流软件。国内十几家大的飞机、汽车研究所和制造厂都选用了 CATIA 作为新产品的开发平台。

作者多年从事 CAD 教学和科研工作,积累了丰富的实践经验,在系统地整理、完善最新讲稿和教学资料的基础上编写了本书。

本书具有以下特点:

(1) 定位于初学者。由于 CATIA 移植到微机的时间还不长,因此,本书以介绍基本概念和基本操作为起点,尽量做到讲解透彻、通俗易懂。

(2) 合理安排章节内容。本书按照草图设计、三维建模、部件装配、创建工程图、曲面设计、工程分析、参数化与知识顾问的顺序介绍 CATIA,既符合一般产品的设计过程,也有助于读者学习、掌握利用 CATIA 进行产品设计的规律。

(3) 以典型实例带动教学。尺寸驱动、零件参数化等技术是 CAD 中较难学习的内容,如能参照本书的典型实例边练边学,将有助于读者掌握这些先进技术。

(4) 各章附有习题或思考题,对教学和自学都有很大帮助。

本书可作为高等学校相关专业的教材,也可供从事该项工作的工程技术人员的参考使用。

本书分为 10 章。其中,第 1、4、5、7、8、9 章由李若松编写,第 2、3、6、10 章由李学志编写。李学志负责全书的统稿工作。在编写本书的过程中,作者得到了清华大学计算机辅助设计教学中心的大力支持,在此深表感谢。

限于作者的学识和经验,书中难免有不当和错误之处,欢迎读者批评指正。

作者

2003 年 12 月于清华园

目录

第 1 章 CATIA 简介	1
1.1 概况	1
1.2 CATIA V5 的运行环境	2
1.3 CATIA 的主要功能模块	2
第 2 章 工作界面与基本操作	4
2.1 启动和退出 CATIA	4
2.2 CATIA 的工作界面	4
2.3 文件操作	5
2.3.1 建立新文件	5
2.3.2 打开已有的文件	5
2.3.3 保存文件	5
2.4 鼠标操作	5
2.5 罗盘操作	6
2.6 特征树	7
2.6.1 特征树的结构	7
2.6.2 特征树的操作	7
2.7 选择操作	8
2.8 查找操作	9
2.9 取消与恢复	10
2.10 得到帮助	10
2.11 显示控制	11
2.11.1 鸟瞰	12
2.11.2 缩放显示	13
2.11.3 改变观察位置	13
2.11.4 改变观察方向	13
2.11.5 选择标准的观察方向	14
2.11.6 选择显示模式	14
2.11.7 设置三维形体的投影模式	16
2.11.8 设置漫游模式	16

2.11.9	显示或隐藏图形对象.....	17
2.12	修改几何对象的图形特性.....	17
2.12.1	通过图形特性工具栏修改几何对象的图形特性.....	17
2.12.2	通过上下文相关菜单修改几何对象的特性.....	18
2.12.3	用特性刷修改几何对象的特性.....	19
2.13	测量.....	19
	习题.....	21
第3章	草图设计.....	23
3.1	概述.....	23
3.2	进入和退出草图设计的环境.....	23
3.3	绘制图形.....	24
3.3.1	绘制轮廓线.....	25
3.3.2	绘制简单图形.....	26
3.3.3	绘制圆和圆弧.....	29
3.3.4	样条曲线和圆弧连接.....	30
3.3.5	绘制二次曲线.....	31
3.3.6	绘制直线.....	32
3.3.7	绘制轴线.....	33
3.3.8	绘制点.....	33
3.4	图形编辑.....	35
3.4.1	倒圆角.....	35
3.4.2	倒角.....	36
3.4.3	修改图形对象.....	37
3.4.4	图形变换.....	39
3.4.5	获取三维形体的投影.....	43
3.5	约束控制.....	44
3.5.1	栅格约束.....	44
3.5.2	智能拾取.....	45
3.5.3	建立结构线.....	50
3.5.4	几何约束.....	50
3.5.5	尺寸约束.....	53
3.5.6	接触约束.....	55
3.5.7	自动约束.....	56
3.5.8	动画约束.....	57
3.5.9	举例.....	58
	习题.....	62

第 4 章 零件的三维建模	64
4.1 概述	64
4.2 基于草图的特征	65
4.2.1 拉伸	65
4.2.2 挖槽	67
4.2.3 打孔	67
4.2.4 旋转体	70
4.2.5 旋转槽	70
4.2.6 肋	71
4.2.7 狭槽	72
4.2.8 加强筋	72
4.2.9 放样	73
4.2.10 减去放样	74
4.3 修饰特征	75
4.3.1 倒圆角	75
4.3.2 变半径倒圆角	75
4.3.3 生成面-面圆角	76
4.3.4 生成与三面相切的圆角	77
4.3.5 切角	77
4.3.6 拔模	78
4.3.7 抽壳	81
4.3.8 改变厚度	81
4.3.9 内外螺纹	82
4.3.10 拉伸/拔模/倒圆角组合	83
4.3.11 挖槽/拔模/倒圆角组合	85
4.4 形体的变换	85
4.4.1 平移	85
4.4.2 旋转	85
4.4.3 对称	86
4.4.4 镜像	86
4.4.5 矩形阵列	87
4.4.6 圆形阵列	88
4.4.7 自定义阵列	90
4.4.8 比例缩放	91
4.5 形体与曲面有关的操作	92
4.5.1 曲面剪切形体	92
4.5.2 曲面加厚形体	92
4.5.3 包围形体	93

4.5.4	缝合形体	93
4.6	形体的逻辑运算	93
4.6.1	插入新形体	93
4.6.2	组合	94
4.6.3	加	94
4.6.4	减	95
4.6.5	交	95
4.6.6	合并修剪	96
4.6.7	去除形体的多余部分	97
4.7	添加材质	98
4.8	三维建模实例	99
	习题	116
第5章	部件装配	121
5.1	概述	121
5.2	创建部件	122
5.2.1	插入部件	122
5.2.2	插入产品	123
5.2.3	插入新零件	123
5.2.4	插入已经存在的部件	124
5.2.5	替换部件	124
5.2.6	重新排序特征树	124
5.2.7	编号	125
5.2.8	设置产品的状态	126
5.2.9	定义单行阵列	126
5.2.10	快速生成单行阵列	128
5.3	改变部件的位置	128
5.3.1	用罗盘徒手移动部件	128
5.3.2	调整位置	129
5.3.3	对齐	129
5.3.4	智能移动	130
5.3.5	爆炸图	130
5.4	创建约束	132
5.4.1	重合	132
5.4.2	接触	132
5.4.3	偏移	133
5.4.4	角度约束	133
5.4.5	空间固定约束	134

5.4.6	固联约束	134
5.4.7	重复利用实体阵列	134
5.5	装配体分析简介	136
5.5.1	物性测量	136
5.5.2	干涉分析	137
5.6	有关装配设计的环境设置	138
5.6.1	显示模式和设计模式	138
5.6.2	快速装入	138
5.6.3	激活 / 不激活实体	139
5.7	装配实例	139
	习题	142
第 6 章	绘制工程图	144
6.1	绘制工程图的环境	144
6.1.1	Drafting 模块	144
6.1.2	进入和退出绘制工程图的环境	144
6.1.3	绘制工程图环境的一般设置	147
6.2	图片	148
6.2.1	图片的特点	148
6.2.2	图片操作	148
6.3	视图	149
6.3.1	视图的特点	149
6.3.2	视图操作	150
6.4	交互绘制形体的视图	152
6.4.1	绘制形体的基本视图	152
6.4.2	绘制形体的剖视图	155
6.5	获取三维形体的投影视图	157
6.5.1	生成自动布局的形体的多视图	158
6.5.2	利用视图向导获取形体指定投影的视图	159
6.5.3	直接获取形体的投影视图	161
6.5.4	获取形体的其他基本视图	162
6.5.5	获取形体的轴测视图	163
6.5.6	获取形体的辅助视图	164
6.5.7	获取形体的剖视图	165
6.5.8	获取形体的断面图	167
6.5.9	获取形体的局部视图	169
6.5.10	将已有视图修改为局部视图	171
6.5.11	断开表示	172

6.5.12	获取形体的局部剖视图	172
6.5.13	更新从形体获取的视图	172
6.6	修饰视图	174
6.7	文本	176
6.7.1	书写文本	176
6.7.2	文本特性工具栏	176
6.7.3	修改文本	178
6.8	尺寸标注	178
6.8.1	自动生成尺寸	178
6.8.2	交互标注尺寸	180
6.8.3	设置或修改尺寸的特性	184
6.9	形位公差	189
6.9.1	标注形位公差	189
6.9.2	标注形位公差基准	190
6.10	标注符号	191
6.10.1	标注表面粗糙度符号	191
6.10.2	绘制焊缝	192
6.10.3	标注焊接符号	193
6.11	图形引用	194
	习题	195

第7章	曲线和曲面设计	197
7.1	概述	197
7.2	生成线框元素的工具	198
7.2.1	生成点	198
7.2.2	生成直线	204
7.2.3	生成平面	209
7.2.4	投影	215
7.2.5	相贯线	215
7.2.6	反射线	216
7.2.7	相交线	217
7.2.8	平行曲线	217
7.2.9	二次曲线	218
7.2.10	样条曲线	222
7.2.11	螺旋线	224
7.2.12	涡线	224
7.2.13	脊线	225
7.2.14	命令堆栈	226



7.2.15	锁定基础面	227
7.3	生成曲面	228
7.3.1	拉伸	228
7.3.2	旋转	228
7.3.3	球面	229
7.3.4	等距	230
7.3.5	扫描	230
7.3.6	填补	233
7.3.7	放样	234
7.3.8	混合	235
7.4	曲面编辑和修改	236
7.4.1	合并	236
7.4.2	修复	237
7.4.3	平滑曲线	238
7.4.4	分解	239
7.4.5	分割	239
7.4.6	剪切	240
7.4.7	恢复	240
7.4.8	提取曲面边界	241
7.4.9	提取元素	241
7.4.10	倒两曲面的圆角	242
7.4.11	倒棱边的圆角	244
7.4.12	变半径倒圆角	244
7.4.13	平移、旋转、对称、缩放、变形和阵列	245
7.4.14	反向	245
7.5	曲线、曲面分析功能简介	245
7.5.1	连接分析	246
7.5.2	拔模角度分析	246
7.5.3	曲线曲率分析	246
7.5.4	曲面曲率分析	247
7.6	曲线曲面设计工具和混合设计	247
7.6.1	选择 OpenBody	247
7.6.2	添加材质	247
7.6.3	曲面和形体的混合设计	248
7.7	曲面设计实例	248
	习题	265



第 8 章 工程分析	268
8.1 进入工程分析模块	268
8.2 施加约束	269
8.3 施加载荷	271
8.4 静态有限元计算过程和后处理	274
8.4.1 计算	274
8.4.2 显示静态分析结果	275
8.5 动态分析的前处理和显示计算结果	278
8.5.1 动态分析前处理	278
8.5.2 计算	279
8.5.3 显示动态分析结果	279
8.6 有限元分析实例	281
习题	283
第 9 章 参数化与知识顾问	285
9.1 设置有关知识工程的环境	285
9.2 参数化和知识工程工具	287
9.2.1 参数	287
9.2.2 公式	288
9.2.3 检查	290
9.2.4 规则	292
9.2.5 设计表	293
9.3 应用实例	297
习题	305
第 10 章 图形输出	306
10.1 在 Windows 环境下配置绘图仪	306
10.2 输出图形	306
10.3 图像操作	311
10.3.1 采集图像	311
10.3.2 录像	315
习题	316
参考文献	317

1.1 概 况

CATIA V5 是 IBM/DS 基于 Windows NT/2000 操作系统上开发的高端的 CAD/CAM 软件, 它涵盖了机械产品开发的全过程, 提供了完善、无缝的集成环境。

CATIA V5 之前的版本 CATIA V4 是基于 UNIX 系统开发的, 随着 Windows NT 操作系统的普及, 以及个人计算机性能不断地提高、成本不断地下降, 使许多高端的 CAD/CAM 软件纷纷从 UNIX 移植到 Windows NT 平台。IBM/DS 在充分了解客户的需求, 并积累了大量客户的应用经验后, 决定开发新一代基于 Windows NT 平台的 CATIA 即 CATIA V5。

在 CATIA V5 的开发过程中应用了许多先进的技术, 例如: C++语言、面向对象的设计思想、基于 Java 和 Web 的技术、STEP-SDAI、OpenGL、OLE/CorbRa、Visual Basic 等。

CATIA V5 是新一代的设计软件, 不但可运行于独立的硬件平台, 而且也可运行于 UNIX 和 Windows NT 网络操作系统。它适合于各种规模的企业, 支持电子化企业的解决方案, 并可以将隐式的设计实践转化为嵌入整个设计过程的显式的知识。对于原有客户可以平滑地过渡到 CATIA V5 版本。

CATIA 与 Windows NT 紧密联系, 与 Windows NT 环境下的 Office 软件可以很容易实现互操作。熟悉 Office 的用户可以很容易接受 CATIA 的工作界面。很多操作, 例如拖曳、粘贴等与 Office 中完全一样。CATIA V5 是基于图形化的界面, 易学易用。

CATIA V5 的第一版 V5R1 是 1999 年 3 月发布的, 以后平均每年发布 2 到 3 个版本, 2000 年 3 月发布了 V5R6, 模块总数从 V5R1 的 12 个到 V5R6 的 79 个, 2001 年 7 月发布 V5R7 版。2002 年 3 月发布 V5R8。2003 年 4 月发布了 V5R11。

作为世界领先的 CAD/CAM 软件, CATIA 在过去的二十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。CATIA 在汽车、航空、航天领域的统治地位不断巩固的同时, 也大量地进入摩托车、机车、通用机械、家电等其他行业。国际一些著名的公司, 如空中客车、波音等飞机制造公司, 宝马、克莱斯勒等汽车制造公司都将 CATIA 作为他们的主流软件。国内十多家大的飞机研究所和飞机制造厂选用了 CATIA。如一汽集团、二汽集团、上海大众集团等十多家汽车制造厂也都选用 CATIA 作为新车型的开发平台。

1.2 CATIA V5 的运行环境

(1) 硬件环境 它需要 Intel 奔腾 II 或 III 以上的 CPU、256MB 以上的内存、2GB 以上的硬盘、1024×768 以上分辨率的显示器、16MB 以上的显卡（推荐 1280×1024、支持 OpenGL、支持 24 位真彩双缓冲区/24 位 Z 缓冲区/Stencil 缓冲区），推荐使用三键鼠标并需要 CD-ROM。

(2) 软件环境 Microsoft 公司的 Windows NT/2000/XP，IBM 公司的 AIX，HP 公司的 HP-UX，SGI 公司的 IRIX 等操作系统。

1.3 CATIA 的主要功能模块

(1) 创成式工程绘图 GDR CATIA 可以利用 3D 机械零件模型和装配体生成相关联的工程图。图纸生成辅助器可大大简化绘制多视图的工作，并且可以自动生成尺寸标注。设计师可以建立与零件材料规格说明相关联的剖面线，可以进行基于标准的附加信息和注释等后处理。图纸与 3D 主模型的几何关联性可使用户并行地进行设计和工程绘图工作。同时还可输出 DXF 格式的数据文件。

(2) 交互式工程绘图 ID1 高效、直观的交互式绘图系统，进行产品的 2D 设计。可以在一个以 CATIA 为主干系统的扩展型企业中，供所有 2D CAD 用户使用。ID1 产品集成化的 2D 交互功能与高效的补充作图和注释功能从两方面进一步丰富了 CATIA 创成式工程绘图功能，它为用户提供了更加容易和流畅的从 2D 设计过渡到 3D 设计方式的转变过程。

(3) 线框和曲面造型 WSF 在零件设计的初始阶段，生成线框类结构元素，作为 CATIA 零件设计产品的补充。线框特征元素和基本的曲面特征元素的使用大大丰富了现有的 3D 机械零件设计方法。它的基于特征的方法提供了高效、直观的设计环境，可用于捕捉和重复使用设计的方法和规则。

(4) 创成式外形设计 GSD CATIA 外形设计模块基于线框与多个曲面特征组合，可设计复杂的外形。GSD 提供了 CATIA 线框与命令。它提供了一套广泛的工具集，以建立并修改用于复杂外形和混合造型设计中的曲面。CATIA 创成式外形设计产品的基于特征的设计方法，提供了高效、直观的设计环境，以对设计方法和技术规范进行捕捉和重用。

(5) 创成式零件结构分析 GPS CATIA 可以带给用户对设计进行有限元分析预校验的能力。通过专为设计人员提供的简单易学的界面，设计者可以容易理解分析计算结果，进行初级的机械及振动分析。借助颜色编码的图形功能，可以直观地显示变形、位移和应力。该产品还可以根据实际零件的状况对分析零件添加约束条件。

(6) 实时渲染 RT1 CATIA 可以让设计师对其设计应用色彩渲染效果和材料规格进行说明。用户可以通过手工绘制，直接修改已输入的数字化图像或在系统提供的库中选

择进行纹理生成。可以管理材料库和零件应用之间的关联。

(7) 运动机构模拟 KIN 通过调用系统提供的大量已有的关节连接方式或通过自动转换装配约束条件而产生关节连接, KIN 可以对任何规模的电子样机进行机构定义。通过鼠标操作, KIN 能够模拟机械运动以校验机构性能。它通过干涉检验和分析最小间隙来进行机构运动分析。它可以生成运动零件的轨迹或扫掠体以指导未来设计。它还可以通过与其他 DMU 产品的集成做更多组合的仿真分析。它能够满足从机械设计到功能评估的各类工程人员的需要。KIN 的目的是为各类制造业服务。

(8) 空间分析 SPA CATIA 可以进行电子样机的干涉检查、断面分析和 3D 几何尺寸比较等验证。可以进行碰撞、间隙及接触等计算, 并得到更为复杂和详尽的分析结果。剖面观察器可以帮助用户对曲线进行分析和标注。它还能够比较 3D 几何体, 并将结果进行可视化显示。通过与 CATIA 的目标管理器 COM 的集成, 能够进行质量、惯性测量和计算。

(9) 知识工程顾问 KWA CATIA 可以将隐式的设计转化为嵌入整个设计过程的显式知识。用户通过定义特征、公式、规则和检查(例如制造周期中的特征包括成本、表面抛光或进给率), 可以在早期的设计阶段就考虑到各种因素的影响。

(10) 目标管理器 COM CATIA 提供了所有产品人-机对话和显示管理等所必需的公共功能和整个基础架构, 使所有产品共用统一的界面环境。

(11) CATIA-CADAM 接口 CC1 CATIA 提供了 CATIA V5 工程图与 CADAM 工程绘图(CCD)之间的交换接口。

(12) CATIA-IGES 接口(IG1) CATIA 支持中性数据格式 IGES V5.3 版本, 具有 IGES 元素名字和 CATIA 几何元素标识之间的名字匹配管理功能。CATIA 可以读/写 IGES 格式文件。该产品能够处理 3D 线框元素、曲面和剪裁曲面元素、等距偏置曲线、表皮和表皮边界、二次曲线和颜色等等。

(13) CATIA V4 集成器 V4I CATIA 提供了 CATIA V4 和 CATIA V5 之间的转换接口。