

中文版

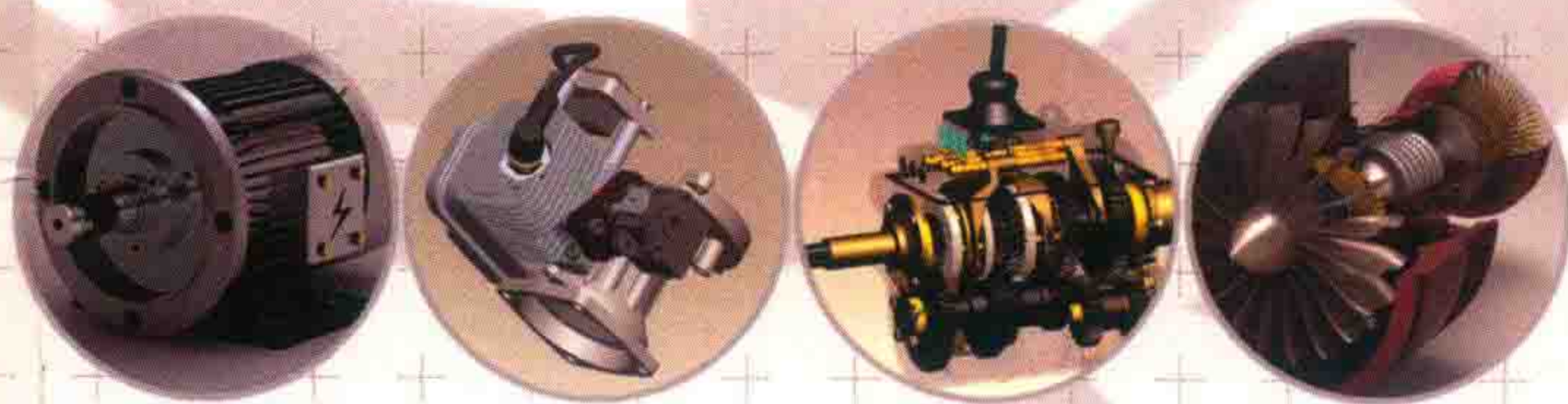
Pro/E Wildfire 5.0

完全自学一本通

胡志刚 乔现玲 编著

■ 详解基础入门操作与各大功能模块，提供 **9** 大行业解决方案：装配建模、机构运动与仿真、工程图设计、钣金设计、注塑模具设计、数控加工、零件设计、产品设计、拆模设计。

■ 光盘内含结果文件 **737** 个、
素材 **491** 个、超值电子书近
频 **47** 个（共计 **14** 小时）。



中国工信出版集团



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



Pro/E Wildfire 5.0

中文版

完全自学一本通

胡志刚 乔现玲 编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内容简介

Pro/E 是美国 PTC 公司的标志性软件, 该软件已逐渐成为当今世界最为流行的 CAD/CAM/CAE 软件之一, 被广泛用于电子、通信、机械、模具、汽车、自行车、航天、家电、玩具等各制造行业的产品设计。

本书基于 Pro/E Wildfire 5.0 软件的全功能模块, 对其进行全面细致的讲解。本书配合大量的制作实例由浅到深、循序渐进地介绍了 Pro/E 的基本操作及命令的使用。

本书共 21 章, 从 Pro/E 的安装和启动开始, 详细介绍了 Pro/E 的基本操作与设置、草图功能、基本实体特征设计、构造特征设计、特征编辑与操作、参数化设计、曲面功能、曲面编辑与操作、渲染设计、工程图设计、装配设计、钣金设计、塑料顾问分析、注塑模具设计、数控加工等内容, 并将相关行业的应用案例详细讲解给读者。

本书结构严谨、内容翔实、知识全面、可读性强, 设计实例实用性强、专业性强、步骤明确, 是广大读者快速掌握中文版 Pro/E Wildfire 5.0 的自学实用指导书, 也可作为大专院校计算机辅助设计课程的指导教材。

本书配套光盘提供了书中实例和练习的源文件, 以及教学视频, 方便读者练习使用。

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

Pro/E Wildfire 5.0 中文版完全自学一本通 / 胡志刚, 乔现玲编著. -- 北京: 电子工业出版社, 2018.5

ISBN 978-7-121-33877-9

I. ①P… II. ①胡… ②乔… 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(2018)第053026号

责任编辑: 姜 伟

特约编辑: 刘红涛

印 刷: 涿州市京南印刷厂

装 订: 涿州市京南印刷厂

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: 787×1092 1/16 印张: 34.5 字数: 998.1千字

版 次: 2018年5月第1版

印 次: 2018年5月第1次印刷

定 价: 89.80元(含光盘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, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: (010) 88254161~88254167转1897。

Pro/E 是美国 PTC 公司的标志性软件, 该软件能将设计至生产的过程集成在一起, 让所有的用户同时进行同一产品的设计制造工作, 它提出的参数化、基于特征、单一数据库、全相关及工程数据再利用等概念改变了 MDA (Mechanical Design Automation) 的传统观念, 这种全新的概念已成为当今世界 MDA 领域的新标准。自问世以来, 由于其强大的功能, 现已逐渐成为当今世界最为流行的 CAD/CAM/CAE 软件之一, 被广泛用于电子、通信、机械、模具、汽车、自行车、航天、家电、玩具等各制造行业的产品设计。

本书内容

本书基于 Pro/E Wildfire 5.0 软件的全功能模块, 对其进行了全面细致的讲解。本书配合大量的制作实例由浅到深、循序渐进地介绍了 Pro/E 5.0 的基本操作及命令的使用。

全书共 21 章。章节内容安排如下:

第 1 章~第 2 章: 主要介绍 Pro/E Wildfire 5.0 的界面、安装、基本操作与设置等内容。这些内容可以帮助用户熟练地操作 Pro/E 软件;

第 3 章~第 10 章: 这部分内容包括 Pro/E 的草图、特征建模、曲面建模、曲线/曲面及实体模型的测量和分析, 通过这样的一个循序渐进的讲解过程, 让读者轻松掌握 Pro/E 的强大建模功能;

第 11 章~第 18 章: 这部分主要介绍了 Pro/E 的在其他行业实用性较强的功能模块, 包括渲染、装配、工程图、钣金、塑料顾问分析、模具设计、数控加工及机构运动仿真与分析等;

第 19 章~第 21 章: 最后以典型的行业应用案例的操作, 详解 Pro/E 与实战设计相结合的方法, 这也是本书留给读者的宝贵财富。

本书特色

本书突破了以往 Pro/E 书籍的写作模式, 主要针对使用 Pro/E 的广大初、中级用户, 同时本书还配备了交互式多媒体教学光盘, 将案例制作过程制作为多媒体(光盘)进行讲解, 讲解形式活泼, 方便实用, 便于读者学习使用。同时光盘中还提供了所有实例及练习的源文件, 按章节放置, 以便读者练习使用。

通过对本书内容的学习、理解和练习, 能使读者真正具备工程设计者的水平和素质。

作者信息

本书由胡志刚、乔现玲编著，参与编写的还有：史丰荣、孙岩志、徐宗刚、黄成、郭方文、魏玉伟、宋一兵、马震、罗来兴、张红霞、陈胜、官兴田、吕英波，他们为顺利完成本书提供了大量帮助。

感谢你选择了本书，希望我们的努力对你的工作和学习有所帮助，也希望你把对本书的意见和建议告诉我们。

由于时间仓促，本书难免有不足和错漏之处，还望广大读者批评和指正！

版权声明

本书所有权归属电子工业出版社。未经同意，任何单位或个人不得将本书内容及光盘作其他商业通途，否则依法必究！

2+1 维创世界
shejizhimen@163.com

第 1 章 Pro/E Wildfire 5.0 自学入门 1

1.1 浅谈 Pro/E Wildfire 5.0 的学习误区 2

1.1.1 有针对性地学习 Pro/E 软件的功能 2

1.1.2 学习 Pro/E 的方法 3

1.1.3 Pro/E 的基础建模方式 3

1.2 安装 Pro/E Wildfire 5.0 5

1.3 Pro/E 5.0 工作界面 7

1.3.1 启动 Pro/E 5.0 7

1.3.2 菜单栏 8

1.3.3 工具栏 14

1.3.4 特征工具栏 16

1.3.5 命令提示栏 16

1.4 环境设置与选项配置 16

1.4.1 环境设置 16

1.4.2 配置设置 18

1.5 设置工作目录的重要性 20

1.6 Pro/E 文件管理 20

1.7 课后习题 22

第 2 章 对象操作与基准创建 23

2.1 视图操控——键鼠设置 24

2.2 模型对象的选取 24

2.2.1 设置选取首选项 24

2.2.2 选取方式 25

2.2.3 对象的选取 25

2.3 创建 Pro/E 基准 26

2.3.1 创建基准点 26

2.3.2 创建基准轴

2.3.3 创建基准曲线 27

2.3.4 创建基准坐标系 29

2.3.5 创建基准平面 31

2.4 综合案例：羽毛球设计 34

2.5 课后习题 40

第 3 章 草图绘制与编辑 41

3.1 草图概述 42

3.1.1 Pro/E 草绘环境中的术语 42

3.1.2 草图环境的进入 42

3.1.3 草绘环境中的工具栏图标 42

3.1.4 草绘前的必要设置和草图区的调整 43

3.2 基本图元的绘制 45

3.2.1 绘制点和坐标系 45

3.2.2 绘制直线 45

3.2.3 绘制圆 46

3.2.4 圆弧的绘制 47

3.2.5 绘制矩形 47

3.2.6 绘制圆角 48

3.2.7 绘制样条曲线 48

3.2.8 创建文本 49

3.3 草图图形编辑 53

3.3.1 选取操作对象图元 53

3.3.2 图元的复制与镜像 54

3.3.3 图元的缩放与旋转 55

3.3.4 图元的修剪 55

3.4 尺寸标注 61

3.4.1 标注长度尺寸 61

3.4.2 标注半径和直径尺寸 62

3.4.3 标注角度尺寸 62

3.4.4 其他尺寸的标注 63



3.4.5	修改标注	64
3.5	图元的约束	66
3.5.1	建立竖直约束	66
3.5.2	建立水平约束	67
3.5.3	建立垂直约束	67
3.5.4	建立相切约束	67
3.5.5	对齐线的中点	67
3.5.6	建立重合约束	67
3.5.7	建立对称约束	68
3.5.8	建立相等约束	68
3.5.9	建立平行约束	68
3.6	综合实例——草图绘制	70
3.6.1	实例一：绘制变速箱 截面草图	71
3.6.2	实例二：绘制摇柄零 件草图	74
3.7	课后习题	77
第4章 创建基础特征..... 79		
4.1	特征建模	80
4.1.1	三维建模的一般过程	80
4.1.2	特征建模技术分享	81
4.2	拉伸特征	84
4.2.1	【拉伸】操控板	84
4.2.2	拉伸深度类型	85
4.2.3	创建减材料实体特征	87
4.2.4	拉伸薄壁特征	89
4.2.5	【暂停】与【特征预览】 功能	89
4.3	旋转特征	92
4.3.1	【旋转】操控板	92
4.3.2	旋转截面的绘制	92
4.3.3	旋转类型	93
4.3.4	其他设置	94
4.4	扫描特征	94
4.5	可变截面扫描	97

4.5.1	【可变截面扫描】 操控板	97
4.5.2	定义扫描轨迹	98
4.5.3	扫描截面	98
4.6	螺旋扫描	101
4.6.1	【螺旋扫描】操控板	101
4.6.2	截面方向	101
4.6.3	螺旋扫描轨迹	102
4.6.4	旋转轴	102
4.6.5	螺旋扫描截面	102
4.7	混合特征	103
4.7.1	混合概述	104
4.7.2	创建混合特征需要 注意的事项	105
4.8	扫描混合	107
4.8.1	【扫描混合】操控板	108
4.8.2	【参照】选项卡	108
4.8.3	【截面】选项卡	109
4.8.4	【相切】选项卡	110
4.8.5	【选项】选项卡	110
4.9	综合实例——座椅设计	111
4.10	课后习题	113

第5章 创建工程特征.....115		
5.1	工程特征	116
5.1.1	孔特征	116
5.1.2	壳特征	118
5.1.3	筋特征	119
5.1.4	拔模特征	121
5.1.5	倒圆角	124
5.1.6	倒角	126
5.2	折弯特征	131
5.2.1	环形折弯	131
5.2.2	骨架折弯	134
5.3	综合案例——汽车轮胎设计...	137
5.4	课后习题	139

第 6 章 特征操作与编辑141**6.1 常用编辑特征142**

6.1.1 镜像 142

6.1.2 阵列 142

6.1.3 填充 143

6.1.4 合并 144

6.1.5 相交 144

6.1.6 反向法向 145

6.2 复杂编辑特征145

6.2.1 偏移 145

6.2.2 延伸 146

6.2.3 修剪 147

6.2.4 投影 147

6.2.5 加厚 147

6.2.6 实体化 148

6.2.7 移除 150

6.2.8 包络 150

6.3 高级编辑特征151

6.3.1 扭曲 151

6.3.2 折弯实体 152

6.3.3 实体自由形状 153

6.4 综合案例154

6.4.1 椅子设计 154

6.4.2 花键轴设计 157

6.4.3 支架零件设计 159

6.4.4 电话设计 162

6.5 习题训练165**第 7 章 模型参数化设计167****7.1 关系168**

7.1.1 【关系】对话框 168

7.1.2 将参数与模型尺寸相关联 168

7.1.3 利用关系进行建模训练 170

7.2 参数171

7.2.1 参数概述 171

7.2.2 参数的设置 171

7.2.3 编辑属性参数项目 172

7.2.4 向特定对象中添加
参数 173

7.2.5 删除参数 173

7.3 插入 2D 基准图形关系1757.3.1 什么是 2D 基准
图形关系 175

7.3.2 2D 基准图形的应用 176

7.4 特征再生失败及其处理178

7.4.1 特征再生失败的原因 178

7.4.2 【故障排除器】对话框 179

7.5 拓展训练180

7.5.1 圆柱直齿轮参数化设计 180

7.5.2 锥齿轮参数化设计 190

7.6 课后习题199**第 8 章 基本曲面设计201****8.1 曲面特征综述202**

8.1.1 曲面建模的优势 202

8.1.2 曲面建模的步骤 202

8.2 创建基本曲面特征203

8.2.1 创建拉伸曲面特征 203

8.2.2 创建旋转曲面特征 203

8.2.3 创建扫描曲面特征 204

8.2.4 创建混合曲面特征 204

8.3 创建填充曲面特征206**8.4 创建边界混合曲面特征207**

8.4.1 边界混合曲面特征概述 207

8.4.2 创建单一方向上的
边界混合曲面特征 2088.4.3 创建双方向上的边
界混合曲面 2098.4.4 使用约束创建边界
混合曲面 210**8.5 创建螺旋扫描曲面特征212**



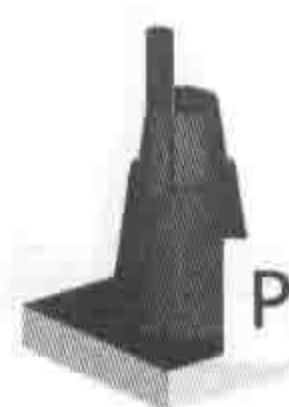
8.6	创建扫描混合曲面特征	213
8.7	创建可变截面扫描曲面特征	215
8.7.1	可变截面扫描的原理	215
8.7.2	可变截面扫描设计过程	216
8.8	综合案例——香蕉造型	222
8.9	课后习题	225
第9章 曲面编辑与操作 227		
9.1	曲面编辑	228
9.1.1	修剪曲面特征	228
9.1.2	延伸曲面特征	230
9.1.3	合并曲面特征	234
9.2	曲面操作	236
9.2.1	曲面的实体化	237
9.2.2	曲面的加厚操作	238
9.3	综合案例	238
9.3.1	案例一：U 盘设计	238
9.3.2	案例二：饮料瓶设计	241
9.3.3	案例三：鼠标外壳设计	245
9.3.4	案例四：电吹风模型设计	249
9.4	课后习题	253
第10章 曲面造型工具 255		
10.1	曲面造型工作台	256
10.1.1	进入造型工作台	256
10.1.2	造型环境设置	257
10.1.3	工具栏介绍	257
10.2	设置活动平面和内部平面	258
10.3	创建曲线	259
10.3.1	创建自由曲线	260
10.3.2	创建圆	261
10.3.3	创建圆弧	261
10.3.4	创建下落曲线	262
10.3.5	创建 COS 曲线	262

10.3.6	创建偏移曲线	263
10.3.7	创建来自基准的曲线	264
10.3.8	创建来自曲面的曲线	264
10.4	编辑造型曲线	265
10.4.1	曲率图	265
10.4.2	编辑曲线点或控制点	265
10.4.3	复制与移动曲线	266
10.5	创建造型曲面	266
10.5.1	边界曲面	266
10.5.2	连接造型曲面	267
10.5.3	修剪造型曲面	268
10.5.4	编辑造型曲面	268
10.6	综合案例	268
10.6.1	案例一：指模设计	268
10.6.2	案例二：瓦砾设计	270
10.7	课后习题	273

第11章 渲染 275		
11.1	渲染概述	276
11.1.1	认识渲染	276
11.1.2	Pro/E 外观设置与渲染	276
11.1.3	Pro/E 渲染术语	277
11.1.4	Pro/E 渲染功能命令	278
11.2	关于实时渲染	278
11.3	创建外观	279
11.3.1	外观库	279
11.3.2	外观编辑器	281
11.3.3	模型外观编辑器	282
11.3.4	外观过滤器	283
11.3.5	应用纹理	283
11.4	添加光源	283
11.4.1	光源类型	283
11.4.2	【光源】选项卡	284
11.4.3	光源的修改、删除、打开和保存	285

11.5 房间	285
11.5.1 创建房间	285
11.5.2 修改房间	286
11.6 应用场景	287
11.7 渲染	288
11.7.1 设置透视图	288
11.7.2 渲染设置	289
11.7.3 渲染窗口	289
11.7.4 渲染区域	290
11.8 综合案例	290
11.8.1 案例一: 渲染灯泡	290
11.8.2 案例二: 渲染鸡蛋	293
11.9 课后习题	296
第 12 章 装配建模	297
12.1 装配模块概述	298
12.1.1 两种装配模式	298
12.1.2 两种装配约束形式	298
12.1.3 进入装配环境	298
12.1.4 装配工具	299
12.2 无连接接口的装配约束	300
12.2.1 【配对】约束	301
12.2.2 【对齐】约束	301
12.2.3 【插入】约束	301
12.2.4 【坐标系】约束	302
12.2.5 【相切】约束	302
12.2.6 【线上点】约束	302
12.2.7 【曲面上的点】约束	302
12.2.8 【曲面上的边】约束	302
12.2.9 其他约束	303
12.3 有连接接口的装配约束	303
12.4 重复元件装配	308
12.5 建立爆炸视图	310
12.6 综合案例	311
12.6.1 案例一: 减速器装配 设计	311

12.6.2 案例二: 齿轮泵装配 体设计	316
12.7 课后习题	321
第 13 章 机构运动与仿真	323
13.1 Pro/E 运动仿真概述	324
13.1.1 机构的定义	324
13.1.2 Pro/E 机构运动 仿真术语	324
13.1.3 机构连接装配方式	325
13.2 Pro/E 机构运动仿真环境	325
13.3 Pro/E Mechanism 基本 操作与设置	325
13.3.1 基本操作	326
13.3.2 组件设置	326
13.4 连杆机构仿真与分析	327
13.4.1 常见的平面连杆机构	327
13.4.2 空间连杆机构	329
13.5 凸轮机构仿真与分析	334
13.5.1 凸轮机构的组成	334
13.5.2 凸轮机构的分类	334
13.6 齿轮传动机构仿真与分析	339
13.6.1 齿轮机构	339
13.6.2 平面齿轮传动	339
13.6.3 空间齿轮传动	339
13.7 课后习题	343
第 14 章 工程图设计	345
14.1 工程图概述	346
14.1.1 进入工程图设计模式	346
14.1.2 设置绘图格式	346
14.1.3 工程图的相关配置	348
14.1.4 图形交换	353
14.2 工程图的组成	355
14.2.1 基本视图类型	355
14.2.2 其他视图类型	357



14.2.3	工程图上的其他 组成部分	358
14.3	定义绘图视图	358
14.3.1	【绘图视图】对话框	358
14.3.2	定义视图状态	359
14.3.3	定义视图显示	360
14.3.4	定义视图的原点	361
14.3.5	定义视图对齐	361
14.4	工程图的标注与注释	361
14.4.1	自动标注尺寸	362
14.4.2	手动标注尺寸	363
14.4.3	尺寸的整理与操作	365
14.4.4	尺寸公差标注	367
14.4.5	几何公差标注	368
14.5	综合实训——支架零件 工程图	368
14.6	课后习题	381
第 15 章	钣金设计	383
15.1	钣金成型基础	384
15.1.1	钣金加工概述	384
15.1.2	Pro/E 中的钣金 设计方法	384
15.1.3	钣金设计环境	385
15.2	分离的钣金基本壁	386
15.2.1	平整壁特征	386
15.2.2	拉伸壁特征	387
15.2.3	旋转壁特征	388
15.2.4	混合壁特征	389
15.2.5	偏移壁特征	391
15.3	钣金次要壁	392
15.3.1	创建次要平整壁	392
15.3.2	创建法兰壁	393
15.3.3	创建扭转壁	395
15.3.4	创建延伸壁	396
15.4	将实体转换成钣金	397

15.5	综合案例——计算机机箱 侧板钣金设计	398
15.6	课后习题	405

第 16 章 Plastic Advisor (塑料顾问) 分析

16.1	Pro/E 塑料顾问概述	408
16.1.1	Plastic Advisor 的安装	408
16.1.2	塑料顾问分析流程	409
16.1.3	分析要求	409
16.1.4	Plastic Advisor 功能	409
16.1.5	产品结构对 Plastic Advisor 分析的影响	410
16.2	塑料流动理论基础	411
16.2.1	塑料注射成型	411
16.2.2	浇口位置	412
16.2.3	结晶性	412
16.2.4	模具类型	413
16.2.5	流道系统设计	414
16.3	熟悉 Plastic Advisor 的 界面	415
16.4	Plastic Advisor 基本操作	416
16.4.1	导入 / 导出的文件 类型	416
16.4.2	模型视图操作	416
16.4.3	模型显示操作	417
16.4.4	首选项设置	418
16.5	顾问	418
16.5.1	拾取注射进胶位置	418
16.5.2	建模工具	419
16.5.3	分析前检查	420
16.5.4	分析向导	420
16.5.5	分析结果	421
16.6	综合案例——名片格产品 分析	422

16.6.1	最佳浇口位置分析	422
16.6.2	塑料充填分析	423
16.6.3	冷却质量分析	426
16.6.4	缩痕分析	427
16.6.5	熔接痕与气穴位置	427
16.7	课后习题	428

第 17 章 注塑模具设计.....429

17.1	Pro/E 模具设计流程	430
17.2	Pro/E 模具设计环境	431
17.3	准备模型的检测	432
17.3.1	拔模斜度	432
17.3.2	等高线	433
17.3.3	厚度	433
17.3.4	分型面	434
17.3.5	投影面积	435
17.4	装配参照模型	437
17.4.1	【装配】方式	437
17.4.2	创建方式	437
17.4.3	定位参照模型	438
17.5	设置收缩率	441
17.5.1	按尺寸收缩	441
17.5.2	按比例收缩	442
17.6	毛坯工件	442
17.6.1	自动工件	442
17.6.2	装配工件	443
17.6.3	手动工件	443
17.7	分型面设计	443
17.7.1	自动分型工具	444
17.7.2	裙边分型面	444
17.7.3	阴影分型面	445
17.8	模具体积块	448
17.8.1	以分型面分割体积块	449
17.8.2	编辑模具体积块	449
17.8.3	修剪到几何	451
17.9	抽取模具元件	451

17.10	制模	451
17.11	模具开模	452
17.12	综合案例—— 手把拆模设计	452
17.13	课后习题	457

第 18 章 数控加工.....459

18.1	数控编程基础	460
18.1.1	数控加工原理	460
18.1.2	选择加工刀具	462
18.1.3	Pro/E 数控加工 界面认识	465
18.2	NC 数控加工的 准备内容	467
18.2.1	参考模型	467
18.2.2	自动工件	468
18.2.3	其他工件创建方法	470
18.2.4	NC 操作的创建方法	471
18.3	体积块铣削	472
18.3.1	体积块铣削的 铣削过程	472
18.3.2	确定加工范围	472
18.3.3	体积块铣削加工过程 仿真	473
18.4	轮廓铣削	477
18.5	端面铣削加工	481
18.5.1	端面铣削的特点	481
18.5.2	工艺分析	481
18.6	曲面铣削加工	484
18.6.1	曲面铣削的 功能和应用	484
18.6.2	工艺分析	484
18.7	钻削加工	488
18.7.1	工艺设计	489
18.7.2	参数设置	489
18.8	课后习题	492



第 19 章 Pro/E 在零件设计中的应用493

- 19.1 减速器上箱体设计494
- 19.2 钳座设计497
- 19.3 螺丝刀设计502

第 20 章 Pro/E 在装配设计中的应用509

- 20.1 产品设计分析510
- 20.2 设计过程510
 - 20.2.1 前罩设计 510
 - 20.2.2 扇叶设计 512
 - 20.2.3 底座设计 516

- 20.2.4 其他零件设计 525

20.3 电扇装配525

第 21 章 Pro/E 在钣金设计中的应用527

- 21.1 分析钣金件528
- 21.2 确定钣金冲压方案528
- 21.3 钣金设计流程531
 - 21.3.1 创建第一壁及凸、凹模成型 532
 - 21.3.2 创建拉伸切除特征 534
 - 21.3.3 创建折弯 534
 - 21.3.4 创建二次折弯钣金 537

第 1 章

Pro/E Wildfire 5.0 自学入门

本章内容

本章主要简单介绍 Pro/Engineer (简称 Pro/E) 的发展和行业应用, 以及中文版 Pro/E Wildfire 5.0 中窗口的种类、菜单栏的功能、文件及窗口的基本操作等内容, 并讲解了控制三维视角的方法, 使读者对 Pro/Engineer 有初步的了解。

建议读者在学习本章内容时配合多媒体教学光盘的演示进行, 这样可以提高学习效率。

知识要点

- ☑ 了解 Pro/E Wildfire 5.0
- ☑ 了解 Pro/E 的基础建模方式
- ☑ 学习 Pro/E Wildfire 5.0 的安装方法
- ☑ 工作界面
- ☑ 参数设置



1.1 浅谈 Pro/E Wildfire 5.0 的学习误区

有许多自学者，特别是没有任何设计和软件使用经验的技能提升人员，一下子接触到建模功能强大的 Pro/Engineer 软件，根本不能按照教程的讲解进行深入学习，这到底是为什么呢？是编写者的问题还是自学者自身的问题呢？下面笔者对这个问题浅谈自己的一些看法并交流学习经验。

1.1.1 有针对性地学习 Pro/E 软件的功能

为什么要有针对性地进行 Pro/E 的学习呢？毕竟 Pro/E 软件是一款综合性的二维与三维建模软件，能有效结合很多工业设计领域里的众多学科，常见的学科及专业有机械设计与自动化、模具设计、数控加工、工业产品设计、钣金与焊接设计、线缆设计、PC 电路设计、工艺计划设计、飞行器、船舶与汽车工业设计等，甚至还有一些建筑设计人员用来进行建筑建模。

这么多的专业与 Pro/E 软件对接，需要自学者合理地选择职业或专业，否则难免顾头不顾尾。

在此申明一下，学会了 Pro/E 并不等于掌握各种设计技术了，Pro/E 仅仅是辅助设计工具而已。这不仅要求自学者首先要掌握基本的专业基础知识，还要结合自己所在岗位、所在院校、所在单位的行业设计要求，这样才能算自学成功，离设计师或工程师也就不远了。

下面列出一些学好 Pro/E 必备的常见专业的基础知识。

- 机械设计与自动化：工程制图、

AutoCAD 制图、工程力学、机械设计基础、PLC 基础、单片机原理等。

- 模具设计：材料力学、材料成型原理、工程制图、AutoCAD 制图、冲压模具设计、注塑模具设计、数控加工技术等。
- 数控加工：AutoCAD 制图、金属工艺学、数控技术及应用、模具设计与装配等。
- 工业产品设计：AutoCAD 制图、模具设计基础、产品外形设计、产品结构设计、机械设计基础、平面设计、包装设计、数控 CNC 加工、材料工艺等。
- 钣金与焊接设计：工程力学、机械设计基础、材料力学、钣金材料成型原理、AutoCAD 制图、冲压模具设计等。

从以上专业不难看出，在学习 Pro/E 之前，还应先掌握工程制图与 AutoCAD 制图技术，这是三维建模之核心基础。对于已经是在岗的初学者，一些理论基础知识可以通过在工作中不断地自学和积累，进而直接学习 AutoCAD 软件制图，有了这些必备基础知识，就不会感到茫然了。接下来列举一些常见设计专业所应用到的 Pro/E 软件功能模块：

- 机械设计：草图模块、零件设计模块、曲面设计模块、装配设计模块、工程制图模块、参数化设计模块、MECHANICA 有限元分析模块等。
- 工业产品设计：草图模块、零件设计模块、曲面设计模块、装配设计模块、工程制图模块、参数化设计模块、渲染模块等。
- 模具设计：草图模块、零件设计模块、曲面设计模块、装配设计模块、工程制图模块、Plastic Advisor 塑料顾问分析模块、模具 / 铸造模块等。

- 数控加工：草图模块、零件设计模块、曲面设计模块、模具/铸造模块、NC制造模块等。
- 钣金与焊接设计：草图模块、零件设计模块、曲面设计模块、装配设计模块、工程制图模块、钣金件模块、焊接模块等。

1.1.2 学习 Pro/E 的方法

在了解与掌握 Pro/E 5.0 软件之前，不妨先了解软件的学习方法，只有掌握了软件的学习方法，才能更轻松地进行设计。

软件的学习是不能急于求成的，首先要做的就是转变自己的学习观念，跳出传统学历教育的学习方式，实现知识学习向技能训练的有效过渡。要想实现以上观念的转变，首先要做的就是分清两个词——“能力”和“知识”的区别。

在多年 CAD 计算机技能教学工作的过程中，笔者经常发现，很多学生往往把计算机技能当作知识在学习，而不是当作能力在训练。但是实际上知识的学习和能力的训练是有很大的区别的。

在计算机机房辅导也经常会遇到这样的学生，上机经常不按老师的要求，踏踏实实地把老师上课讲的案例一遍遍地操作熟练。问他为什么不做老师上课的案例，他的回答就是做完了，他都会了。遇到这样的情况后，我会现场检查他，这时他们往往无法再把案例操作出来。其实这不叫会了，这只能说是他们了解了，但这个知识还不是他的，他并没有把它转化为自己的能力。

学习要记得“少就是多，慢就是快”，不要贪多求全，学一门软件，今天老师上课布置几个案例，与其上机匆忙把几个案例都做一遍，但一个都没有熟练，还不如将一个

案例操作得非常熟练。一天一个案例，一门软件学下来，一个月时间，至少有 30 个案例。有多少人，一门软件学下来，会做 30 个案例呢？

当前国内流行的三维设计软件，软件指令、建模方式及模块应用大多是相通的，也就是说，学会 Pro/E 之后，再学习其他三维软件就可以快速地找到与 Pro/E 相同或相通的地方，这样就能全面掌握其他软件技能了。

最后再送大家一句话：“技能 = 模仿 + 重复”，只要有恒心，坚持训练，大量重复，都会成为软件高手。

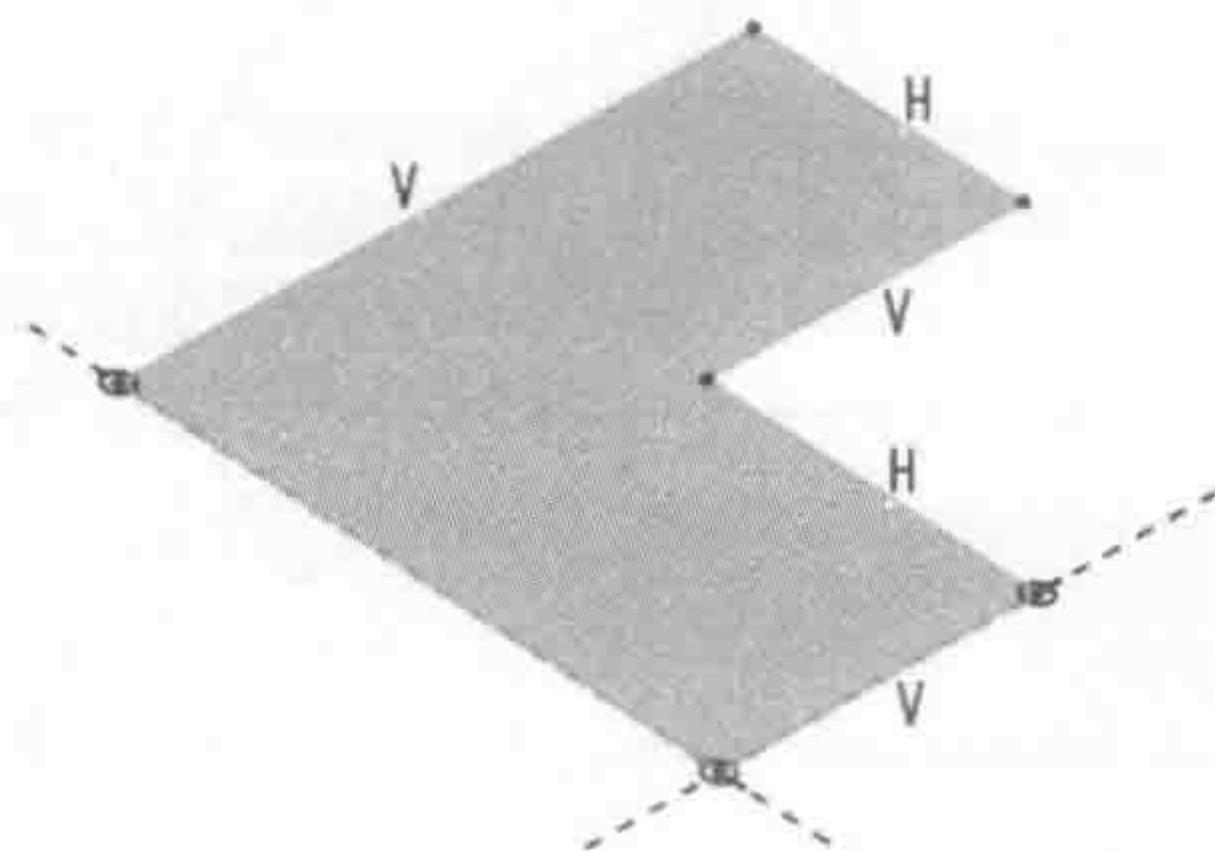
1.1.3 Pro/E 的基础建模方式

简单来说，Pro/E 的建模方式无非两种：一种是从二维草图生成三维实体模型；另一种就是从空间曲线构建曲面，生成曲面模型，然后将曲面实体化，变成实体模型。

1. 从二维草图生成三维实体模型

Pro/E 的二维草图与工程图纸制图原理和 AutoCAD 工程制图是相通的，二维草图是建立在某个工作平面上的，也就是俗称的“草图平面”或者“草绘平面”。Pro/E 工程图和 AutoCAD 工程制图是不需要人为指定工作平面的，为软件默认指定。

如图 1-1 所示为某个零件的草图及实体模型。



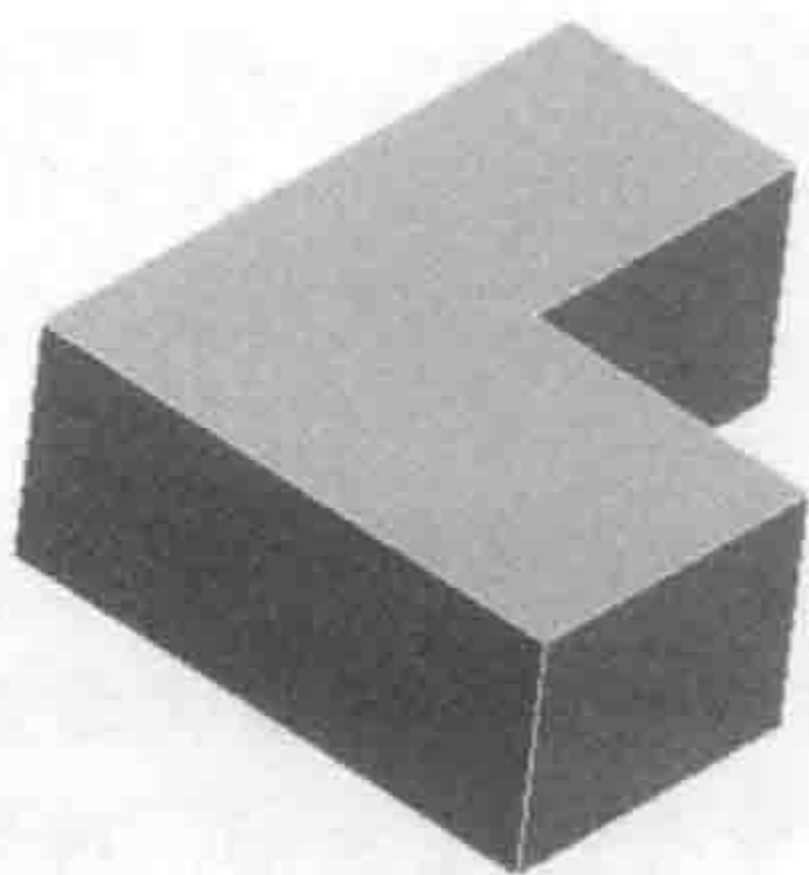


图 1-1 某零件的草图与实体模型

2. 由曲线构建曲面

Pro/E 的曲线包括草绘曲线、基准曲线和造型曲线。草绘曲线也就是在草图中绘制的平面曲线。基准曲线是利用通过点、来自文件、使用剖截面、从方程等方式来获得的平面及空间曲线。造型曲线是造型平台中构建空间曲线的工具，主要用来做曲面造型。

如图 1-2 所示为造型曲线及构建的造型曲面。

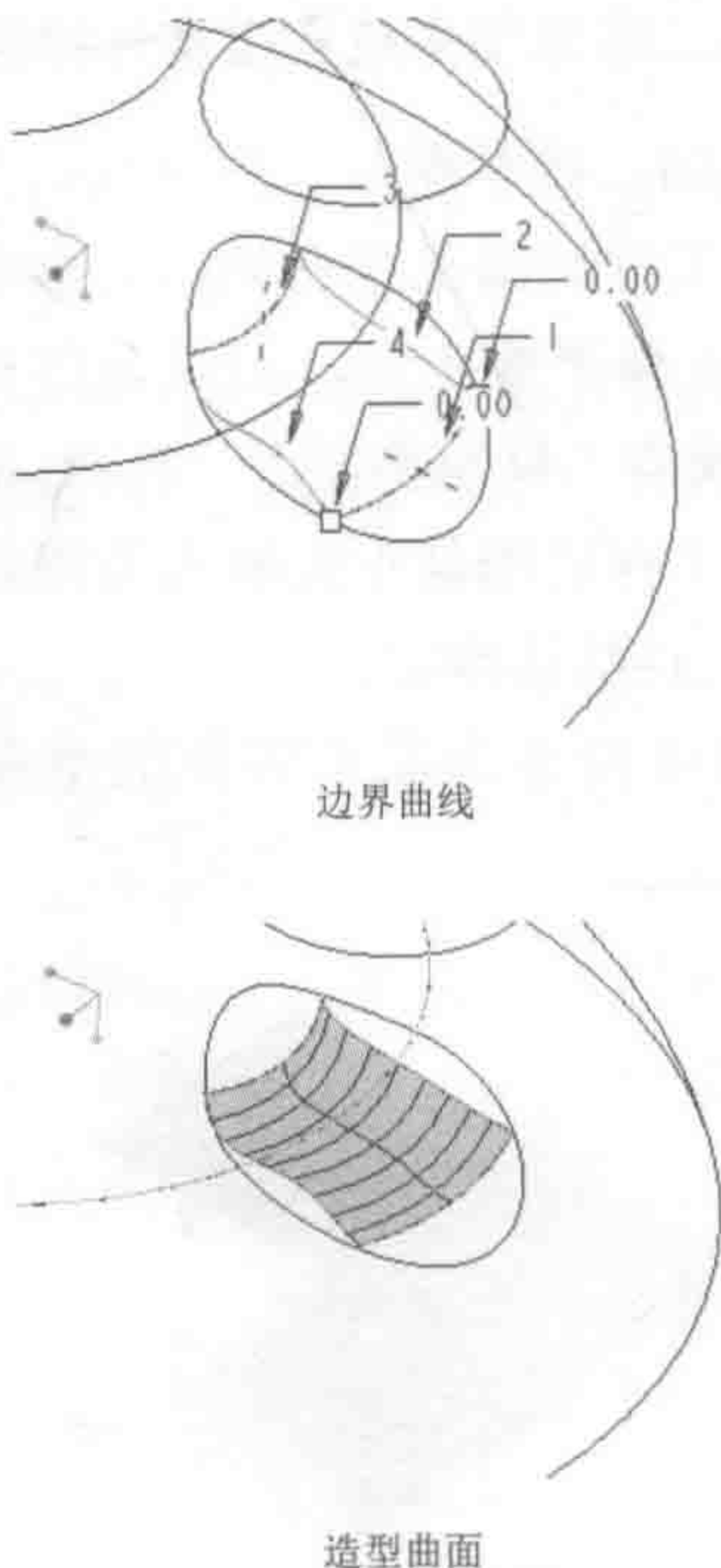


图 1-2 造型曲线与构建的造型曲面

3. 三维模型的表达方式

用 CAD 软件创建基本三维模型的一般过程如下：

选取或定义一个用于定位三位坐标系或 3 个垂直矢量的空间平面，如图 1-3 所示。

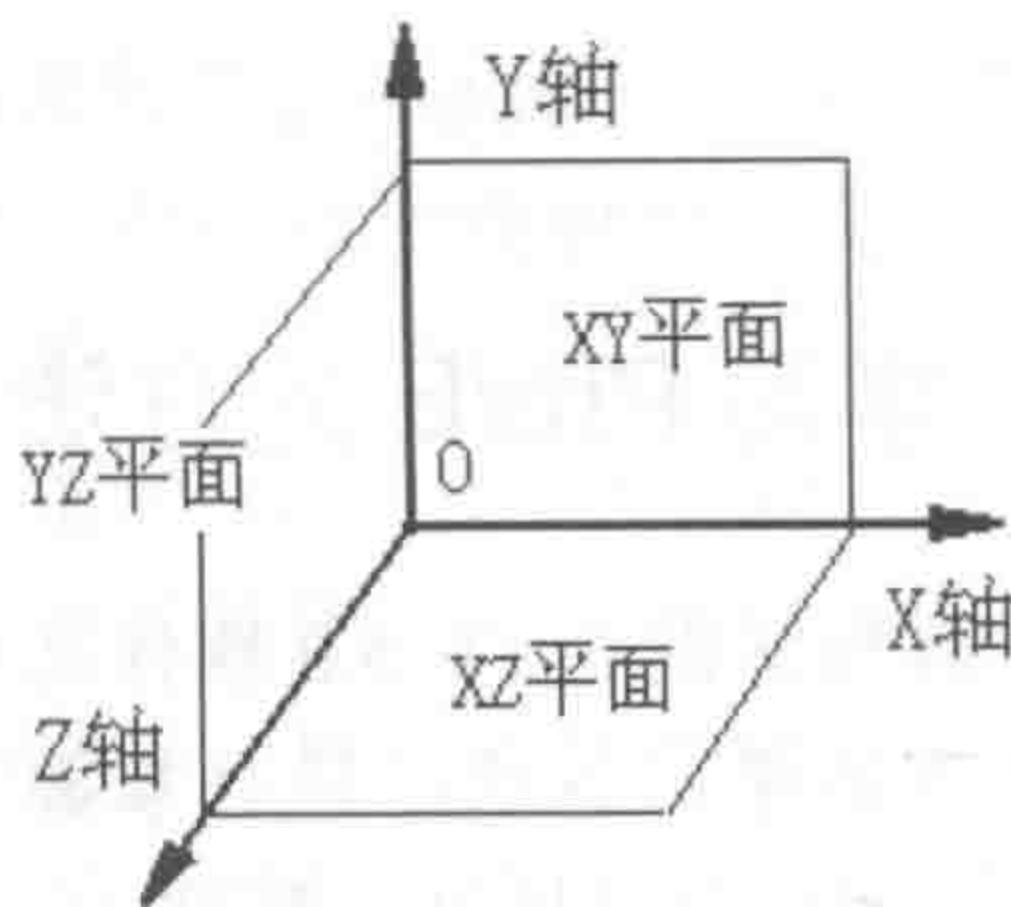


图 1-3 用于定位的空间平面

- 选定一个面（草绘平面），作为二维平面几何图形的绘制平面。
- 在草绘平面上创建形成立体图形所需的截面、轨迹线等二维平面几何图形。
- 定义图形的轮廓厚度，形成几何图形。

在深入了解 Pro/E 的工作原理前，首先需要了解三维建模的基本方法，从目前的计算机计算方式来看，主要有 3 种表示方式，如图 1-4 所示。

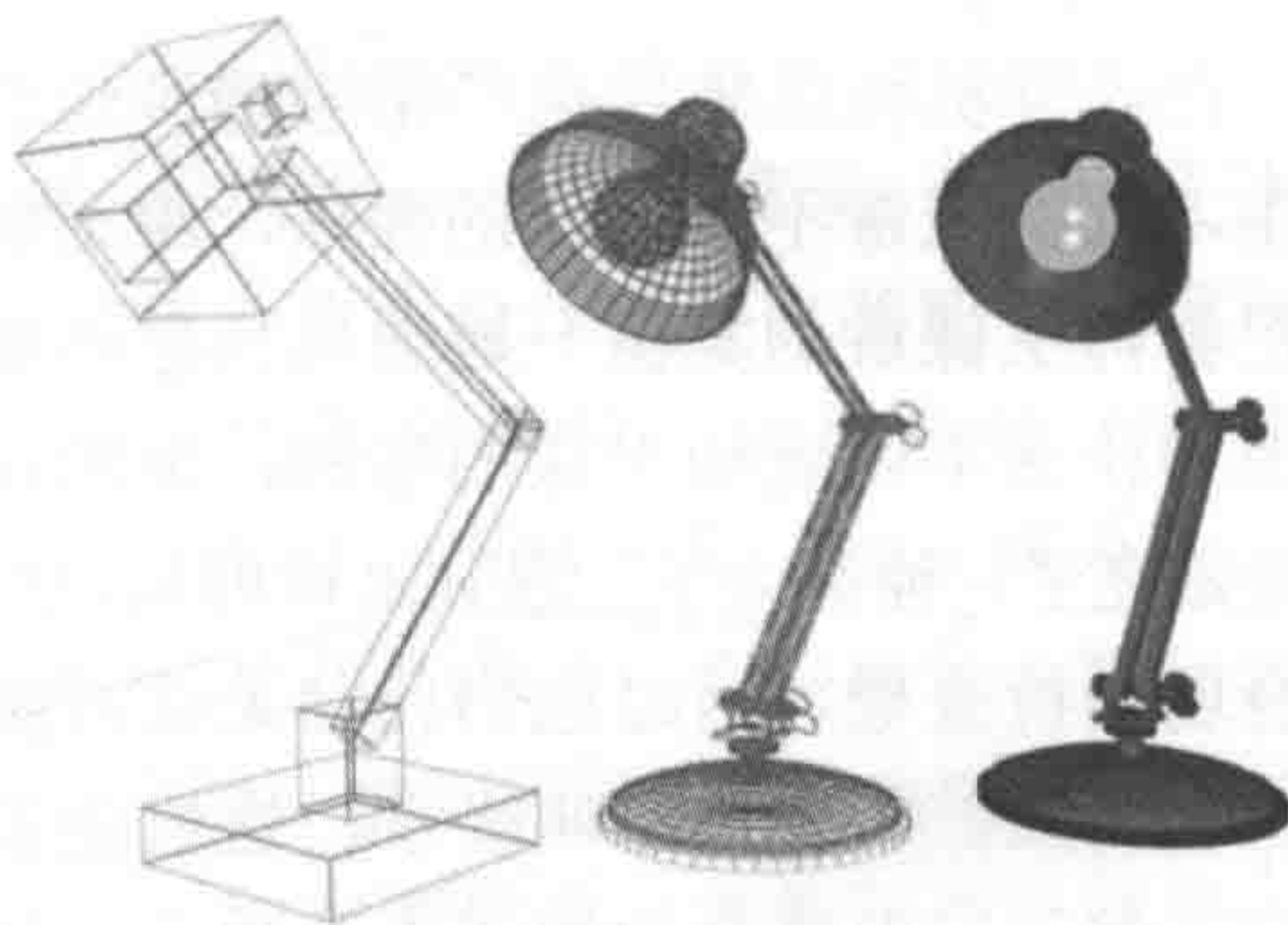


图 1-4 模型的表现形式

(1) 线框模型。

将三维模型利用线框的形式搭建起来，与透视图相似，但是不能表示任何表面、体积等信息。