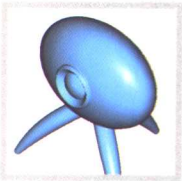
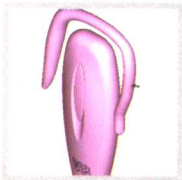




机械设计院
习题精解

本书光盘内容为

素材文件、实例结果文件以及实例操作的动画演示文件，便于读者学习、参考



Mastercam X

产品造型设计

习题精解

何满才 编著



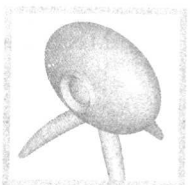
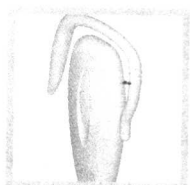
人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



机械设计院
习题精解

TB472/158D

2008



Mastercam X

产品造型设计

习题精解

何满才 编著

北方工业大学图书馆



C00061340

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Mastercam X 产品造型设计习题精解 / 何满才编著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.2
(机械设计院. 习题精解)
ISBN 978-7-115-17233-4

I. M… II. 何… III. 工业产品—造型设计: 计算机辅助设计—应用软件, Mastercam X—解题 IV. TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 180217 号

内 容 提 要

Mastercam X 是美国 CNC 软件公司最新开发的 CAD/CAM 一体化软件, 与以往版本相比, Mastercam X 版本的操作界面及操作流程更符合当前的 Windows 应用软件操作规范。本书以习题讲解的形式全面介绍了 Mastercam X 强大的三维造型设计功能。配套光盘中提供了书中习题的源文件、结果文件和动画教学文件, 读者通过对本书的学习, 可以提高综合应用 Mastercam X 进行三维造型设计的能力。

本书特别适合有一定 Mastercam X 应用基础的读者使用, 可作为高等院校及各类 CAD/CAM 培训班的辅助教材, 也可供工业设计及加工人员参考。

机械设计院·习题精解

Mastercam X 产品造型设计习题精解

-
- ◆ 编 著 何满才
责任编辑 李永涛
 - ◆ 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 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 11.75
字数: 283 千字
印数: 1—5 000 册
- 2008 年 2 月第 1 版
2008 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-17233-4/TP

定价: 29.00 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

内容和特点

Mastercam 是美国 CNC 软件公司开发的 CAD/CAM 一体化软件。它集二维绘图、三维实体、曲面设计、体素拼合、数控编程、刀具路径模拟及真实感模拟等功能于一身,对系统运行环境要求较低,使用户无论是在造型设计、CNC 铣床、CNC 车床或 CNC 线切割等加工操作中,都能获得最佳效果。Mastercam 基于 PC 平台、支持中文环境、价位适中,对于广大的中小企业来说是最理想的选择。

Mastercam X 是 Mastercam 的最新版本,在原有版本的基础上又增加了新的功能和模块。

1. 操作方面

Mastercam X 系统程序完全重新设计,在操作环境及方式上作了突破性的改进,去掉了原有的瀑布式层级菜单,取而代之的是目前流行的“窗口式操作”及“以对象为中心”的操作方式,这大大减少了鼠标的单击次数,提高了设计效率。

2. 设计方面

单体模式可以选取“曲面边界”、可以动态选取串连起始点,增加了工作坐标系统(WCS)。在实体管理器中,可以直接切换“切除实体”和“增加凸缘”两种操作。可以将曲面转换成开放的薄片实体(Sheet Solid)或封闭的实体(Solid body),可增加薄片实体的厚度,移除实体中指定的面,由布尔运算或修剪操作分割实体并保留所有结果等功能。

3. 加工方面

除了更改刀具直径和刀角半径需要重新计算刀具路径外,其他参数的更改不需要重新计算刀具路径,改进了刀具补偿控制,安全高度可选择是否“只在最前和最后的操作才使用”。打开文件时,可选择是否载入 NCI 资料,缩短读取大文件的时间,还能自动检测实体中的孔,并建立钻孔操作,并可指定单一实体面做干涉面等功能。

本书以习题讲解的形式全面介绍了 Mastercam X 强大的三维造型设计功能。全书包括基本曲面、基本实体、复杂曲面及复杂实体的设计方法与技巧等内容。书中对一些复杂的习题给出了相关提示,随书附带的光盘中给出了每道习题求解过程的动画教学文件,读者可以通过教学文件来辅助学习。通过对本书的学习,读者能够轻松、快速、全面地掌握 Mastercam X 强大的三维造型设计功能。

本书由何满才主笔,参与编写和审校的人员有曾辉、谢春燕、朱建江、何玉芬、谢平霞、刘中华、全晓雪、谢桂红、朱正才、阳铮、全晓霞、胡兰美、何小力和谢云军等。

读者对象

本书特别适合有一定 Mastercam X 应用基础的读者使用,也可作为高等院校及各类 CAD/CAM 培训班的辅助教材,也可供工业设计及加工人员参考。

本书附盘内容

为了方便读者学习,本书附带一张光盘,主要内容介绍如下。

05/3/3/06

- “源文件”文件夹下包含书中每个习题的源文件，供读者调用学习。建议读者直接将光盘中的“源文件”文件夹拷贝到硬盘中，学习时直接调用硬盘中的文件，以免反复读取光盘。
- “结果文件”文件夹下的文件为书中每个习题的操作结果文件，读者可以直接用 Mastercam X 系统打开查看习题的最终结果。
- “动画教学”文件夹下的文件为书中每个习题操作过程的动画教学文件，其格式为“.avi”格式，是一种最常用的动画文件格式，读者用 Windows 系统提供的“媒体播放机”就可以播放“.avi”动画文件。单击【开始】/【程序】/【附件】/【娱乐】/【Windows Media Player】选项即可打开“媒体播放机”。

注意：播放文件前要安装光盘根目录下的“tscc.exe”插件。

本书约定

为了叙述方便，本书在叙述命令调用时，采用了如下写法：

例如“选择菜单栏中的【Create】/【Arc】/【Create Circle Center Point】中心点绘圆命令”，其含义是先用鼠标左键单击菜单栏中的【Create】命令，然后在出现的【Create】菜单中单击【Arc】命令，再单击【Arc】菜单中的【Create Circle Center Point】命令。

感谢您选择了本书，也请您把对本书的意见和建议告诉我们。

电子函件：3dhmc@163.com（作者），liyongtao@ptpress.com.cn（责任编辑）。

作者

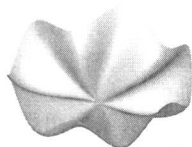
2007年12月

目 录

第1章 曲面与实体基础练习.....1

【练习 1-1】 果盘.....1

掌握波浪曲线的绘制方法
掌握打断命令的应用时机
掌握顶点网格曲面的绘制方法



【练习 1-2】 护肤瓶.....2

掌握视窗绘制网格曲面的场合
掌握旋转曲面的绘制方法
掌握透视着色的方法



【练习 1-3】 沐浴露瓶.....4

掌握扫描曲面的绘制方法
掌握边界曲面的绘制方法
掌握投影命令的应用场合



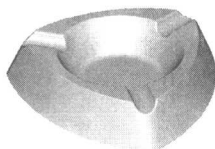
【练习 1-4】 洗发水瓶.....5

掌握拉伸实体的绘制方法
掌握举升实体的绘制方法
掌握旋转实体的绘制方法



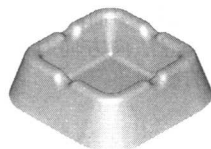
【练习 1-5】 三角烟灰缸.....16

掌握实体拔模的操作方法
掌握实体抽壳的操作方法
掌握圆柱体的绘制方法



【练习 1-6】 四方烟灰缸.....18

掌握实体倒圆角的顺序
掌握多个拔模面的选择方法



【练习 1-7】 麦克风.....18

掌握实体求交的操作方法
掌握实体阵列的操作方法
掌握实体求差的操作方法



【练习 1-8】 热水瓶上盖.....23

掌握曲面变实体的操作方法
掌握实体加厚的操作方法



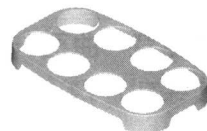
【练习 1-9】 话筒.....24

掌握栅格结构的绘制
掌握旋转实体的绘制方法
掌握抽壳面的选择方法



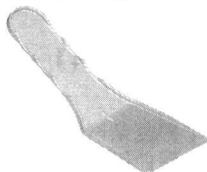
【练习 1-10】 冰箱蛋架.....25

掌握拉伸时设置拔模角的操作
掌握贯穿切除的设置方法
掌握一次性对多条边倒圆角的选择方法



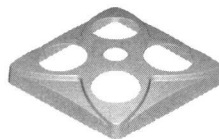
【练习 1-11】 冰箱除霜器.....27

掌握两方向拉伸的设置方法
掌握加强筋的绘制方法
掌握多个面抽壳的选择方法



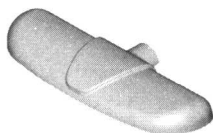
【练习 1-12】 浴霸面罩.....30

掌握曲面修剪实体的操作方法
掌握实体求和及倒圆角的顺序



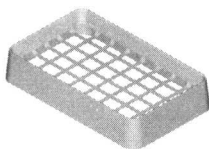
【练习 1-13】 台灯罩.....32

掌握实体求交的操作方法
掌握拉伸到指定面的操作方法



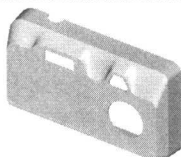
【练习 1-15】 香皂盒.....34

掌握选择部分扫描截面的操作方法
掌握两方向阵列的操作方法



【练习 1-17】 数码相机面壳.....36

掌握曲面变实体的操作方法
掌握举升实体的绘制方法



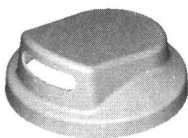
【练习 1-19】 瓶体.....39

掌握牵引曲面的绘制方法
掌握法向方向对曲面倒圆角的影响



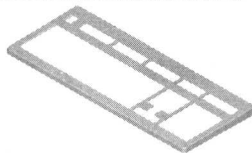
【练习 1-21】 扣盖.....42

掌握直接增加实体的方法
掌握扫描切除实体的应用场合



【练习 1-23】 键盘上盖.....45

掌握切换拉伸方向的操作方法
掌握多孔结构的绘制



【练习 1-14】 汽车换挡手柄.....33

掌握扫描曲面的应用场合
掌握双路径扫描的操作方法



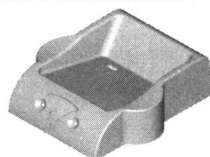
【练习 1-16】 牛奶瓶.....35

掌握单截面双路径绘制扫描曲面的方法
掌握双截面单路径绘制扫描曲面的方法
掌握曲面法向的修改方法



【练习 1-18】 充电器支座.....37

掌握拉伸到指定面的应用场合
掌握倒圆角顺序的重要性



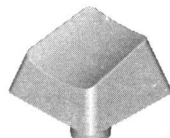
【练习 1-20】 电话筒.....40

掌握牵引曲面拔模角的设置
掌握曲面分割在倒圆角中的应用



【练习 1-22】 键盘按键.....43

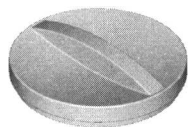
掌握拉伸薄壁件的绘制方法
掌握拉伸到指定面的应用场合



第2章 曲面与实体进阶练习.....47

【练习 2-1】 密封盖.....47

掌握旋转实体的应用场合
掌握两方向拉伸的应用场合



【练习 2-2】 手柄.....47

掌握复杂网格曲面的线架结构
掌握边界曲面的应用场合



【练习 2-3】 摩丝喷嘴.....48

掌握多个抽壳面的选择方法
掌握倒圆角顺序对结构的影响



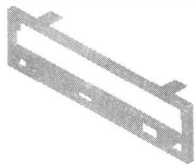
【练习 2-4】 饮水机.....50

掌握复杂网格曲面的绘制
掌握曲面镜像的操作方法



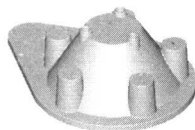
【练习 2-5】 光驱前面板.....51

掌握复杂实体的建构顺序
掌握实体镜像的操作方法



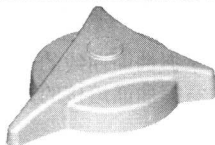
【练习 2-7】 喷头.....55

掌握多个拉伸截面的选择方法
掌握拔模面的应用时机



【练习 2-9】 三角盖.....57

掌握图层应用在设计中的重要性
掌握实体倒圆角和实体抽壳的先后顺序



【练习 2-11】 罐盖.....60

掌握绘制旋转实体对线架的要求
掌握绘制拉伸实体对线架的要求



【练习 2-13】 机箱前面板.....60

掌握实体求差的应用场合
掌握多孔结构的绘制



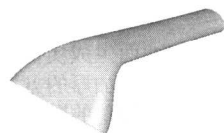
【练习 2-15】 水杯.....63

掌握扫描实体的绘制方法
掌握复制实体表面的方法
掌握文字的投影方法



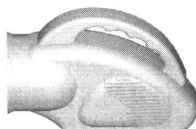
【练习 2-17】 条码读取器外壳.....65

掌握网格曲面的线架结构
掌握视窗选择的方法



【练习 2-19】 照明灯.....68

掌握举升实体的应用场合
掌握变量倒圆角的操作方法
掌握实体镜像的方法



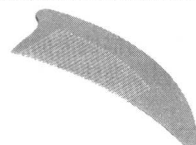
【练习 2-6】 咖啡壶.....53

掌握切换拉伸方向的操作方法
掌握旋转切除的应用场合



【练习 2-8】 梳子.....55

掌握贯穿切除的应用场合
掌握实体面倒圆角的操作方法



【练习 2-10】 山地车雨罩.....58

掌握实体与曲面混合建模的方法
掌握曲面修剪的方法



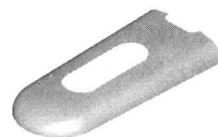
【练习 2-12】 汤匙.....60

掌握复杂网格曲面的线架结构
掌握复杂网格曲面线架的选择顺序



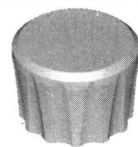
【练习 2-14】 电池盖.....62

掌握扫描曲面的绘制方法
掌握曲面修剪时构图面的选择



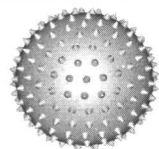
【练习 2-16】 旋钮.....64

掌握扫描结构在产品中的应用
掌握旋转阵列的方法



【练习 2-18】 儿童球.....65

掌握球体及圆锥体的绘制方法
掌握复杂阵列的操作方法



【练习 2-20】 洗洁精瓶.....70

掌握曲面修剪实体的应用场合
掌握旋转阵列的方法



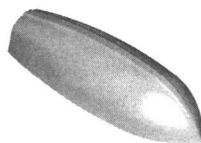
【练习 2-21】 水龙头.....72

掌握旋转实体的应用场合
掌握扫描实体的应用场合



【练习 2-22】 玩具船外壳.....73

掌握网格曲面的线架选择顺序
掌握边界曲面的绘制方法



【练习 2-23】 灯笼.....73

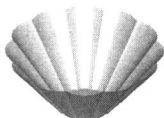
掌握扫描曲面的应用技巧
掌握混合建模的方法



第3章 曲面与实体高级练习.....77

【练习 3-1】 蛋糕盒.....77

掌握举升曲面的应用场合
掌握法向修改的时机



【练习 3-2】 南瓜饰品.....77

掌握曲面曲线的创建方法
掌握曲面熔接的方法



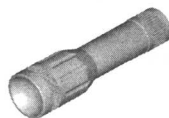
【练习 3-3】 铲子.....79

掌握曲线修剪曲面的方法
掌握曲面修剪实体的方法



【练习 3-4】 手电筒.....80

掌握复杂实体的建构顺序
掌握旋转阵列时构图面的选择



【练习 3-5】 节能灯.....81

掌握螺旋扫描实体的线架结构
掌握螺旋扫描实体的绘制



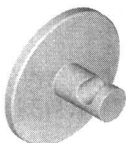
【练习 3-6】 三轴电动刮胡刀.....82

掌握复杂产品的建模
掌握复杂曲面的线架结构



【练习 3-7】 挂钩.....83

掌握由图纸尺寸绘制产品模型的方法
掌握实体倒角的方法



【练习 3-8】 插接件.....84

掌握由图纸尺寸绘制产品线架的方法
掌握图层的应用



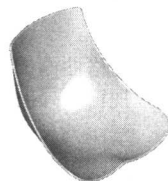
【练习 3-9】 笔筒.....84

掌握举升实体的应用
掌握抽壳与倒圆角的顺序



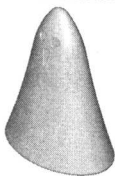
【练习 3-10】 座椅.....85

掌握曲面生成实体的方法
掌握实体加厚的方法
掌握倒圆角的顺序



【练习 3-11】 储钱罐.....86

掌握绘制牵引曲面时构图面的选择
掌握曲面法向方向对曲面倒圆角的影响



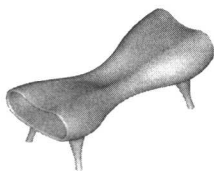
【练习 3-12】 播放器.....87

掌握一般实体模型的建构顺序
掌握复制实体表面的方法
掌握文字投影的方法



【练习 3-13】 茶几.....89

掌握曲面修剪实体的方法
掌握实体加厚的方法



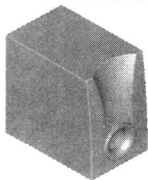
【练习 3-14】 靠椅.....91

掌握视窗选择举升截面的应用
场合
掌握图层的应用技巧



【练习 3-15】 小音箱.....93

掌握投影曲线的绘制方法
掌握倒圆角顺序对抽壳操作
的重要性



【练习 3-16】 螺旋花瓶.....95

掌握螺旋实体的截面构造
掌握螺旋实体的绘制



【练习 3-17】 心形花瓶.....97

掌握举升实体应用的多样性
掌握两方向贯穿拉伸的方法



【练习 3-18】 陶艺饰品.....98

掌握复杂举升实体的截面构造
掌握抽壳与倒圆角的顺序



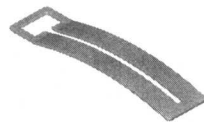
【练习 3-19】 红酒开瓶器.....100

掌握螺旋实体的绘制
掌握全圆角的绘制



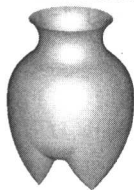
【练习 3-20】 啤酒开瓶器.....101

掌握拉伸方向的切换方法
掌握图层开关的操作时机



【练习 3-21】 金鱼缸.....102

掌握相切曲面的线架结构
掌握曲面倒圆角时法向方向
的修改



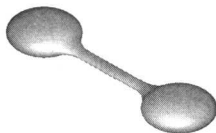
【练习 3-22】 赛车轮子.....103

掌握旋转阵列的操作方法
掌握旋转实体的截面构造



【练习 3-23】 女子哑铃.....104

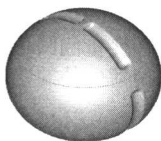
掌握相切曲面的线架结构
掌握扫描曲面的线架选择方法



第4章 曲面与实体混合建模.....105

【练习 4-1】 调味罐.....105

掌握对称结构的绘制
掌握装配件的绘制



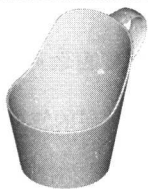
【练习 4-2】 核桃压碎器.....107

掌握螺旋结构的绘制
掌握整体抽壳的方法



【练习 4-3】 纸杯托.....109

掌握常见手柄的绘制方法
掌握复制实体表面的应用场合



【练习 4-4】 筷子筒.....110

掌握混合建模的方法
掌握曲面倒圆角的技巧



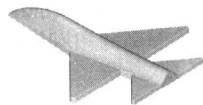
【练习 4-5】 打蛋器.....112

掌握扫描曲面的综合应用
掌握曲面倒圆角对法向方向的要求



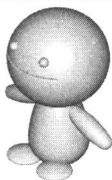
【练习 4-6】 玩具飞机外壳.....114

掌握网格曲面的线架选择顺序
掌握曲面修剪实体的应用场合



【练习 4-7】 卡通玩具.....115

掌握旋转实体的综合应用
掌握实体倒圆角的一般顺序



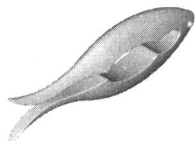
【练习 4-8】 水果刀.....118

掌握混合建模的应用场合
掌握变距离倒角的操作方法



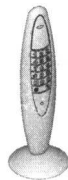
【练习 4-9】 钳子.....119

掌握扫描曲面的应用时机
掌握曲面法向方向的修改方法



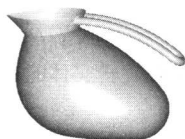
【练习 4-10】 无绳电话.....120

掌握凹槽结构的建构方法
掌握投影的操作方法



【练习 4-11】 茶壶.....122

掌握扫描曲面的综合应用
掌握只修剪单个曲面的倒圆角方法



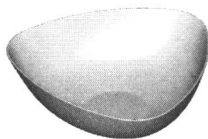
【练习 4-12】 台灯.....123

掌握旋转阵列时的构图面选择
掌握曲面修剪时的构图面选择



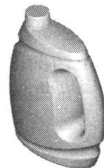
【练习 4-13】 时尚菜碗.....124

掌握举升截面选择位置的重要性
掌握抽壳与倒圆角的顺序



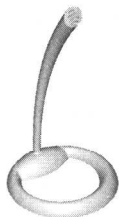
【练习 4-14】 润滑油壶.....124

掌握复杂曲面模型的建构
掌握曲面修剪的组合方式



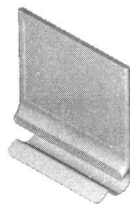
【练习 4-15】 小话筒.....126

掌握单截面多路径扫描曲面的绘制
掌握栅格孔槽的绘制



【练习 4-16】 液晶显示器.....128

掌握变量倒圆角的操作方法
掌握薄壁件的绘制



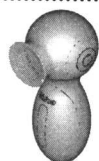
【练习 4-17】 儿童风扇.....129

掌握分割拔模的操作方法
掌握复杂栅格的绘制



【练习 4-18】 儿童吹风机.....131

掌握曲面孔状结构的绘制
掌握装饰线的绘制方法



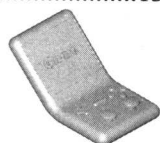
【练习 4-19】 洗液瓶.....132

掌握多截面单路径扫描实体的
绘制方法
掌握复杂旋转实体的线架结构



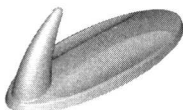
【练习 4-20】 掌上游戏机.....132

掌握常见按钮的绘制方法
掌握装饰文字的应用



【练习 4-21】 粘贴挂钩.....133

掌握尖角曲面的绘制
掌握对称结构的绘制



【练习 4-22】 耳机.....135

掌握各种曲面功能对应的模型
结构
掌握投影的应用



【练习 4-23】 对讲机.....137

掌握曲面倒圆角与修剪功能
的搭配
掌握装饰线在产品表现中的
应用



第5章 产品综合造型.....139

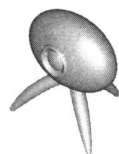
【练习 5-1】 蓝牙耳机.....139

掌握尖角扫描曲面的绘制
掌握复杂网格曲面的线架选
择顺序



【练习 5-2】 摄像头.....141

掌握网格曲面的参数功能
掌握多曲面倒圆角的方法



【练习 5-3】 吧台椅.....142

掌握举升曲面的应用技巧
掌握曲面相交处的线架结构



【练习 5-4】 摩托车油箱.....143

掌握复杂网格曲面的绘制
掌握投影曲线的应用



【练习 5-5】 洗漱盆.....145

掌握三边网格曲面的绘制
掌握曲面的接缝技巧



【练习 5-6】 手机.....146

掌握视窗选择的应用时机
掌握装饰图的应用



【练习 5-7】 运动手表.....147

掌握双侧拉伸的设置方法
掌握图层的应用技巧



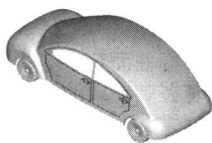
【练习 5-8】 鼠标.....149

掌握投影曲线的应用
掌握装饰线表达产品结构的方法



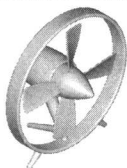
【练习 5-9】 玩具车.....151

掌握复杂曲面的绘制
掌握曲面修剪的方法



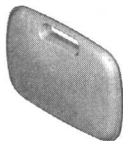
【练习 5-11】 时尚风扇.....155

掌握叶片的绘制
掌握装配件的绘制



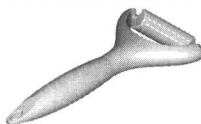
【练习 5-13】 电脑包.....158

掌握牵引曲面拔模角的设置
掌握扫描曲面的应用



【练习 5-15】 刮皮器.....160

掌握举升实体的应用
掌握抽壳的应用时机



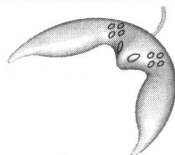
【练习 5-17】 童车.....163

掌握较复杂实体模型的绘制顺序
掌握图层的综合应用



【练习 5-19】 游戏机手柄.....167

掌握尖角扫描曲面的应用
掌握装饰结构的处理



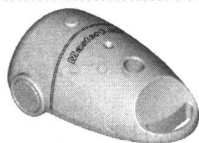
【练习 5-21】 垃圾箱.....170

掌握装饰凹槽的绘制
掌握阵列的操作方法



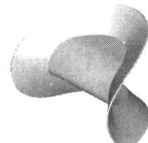
【练习 5-23】 吸尘器.....173

掌握复杂产品模型的建构
掌握复杂产品模型的图层处理



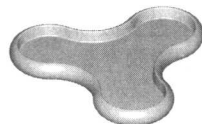
【练习 5-10】 概念椅.....153

掌握复杂投影的应用
掌握曲面曲线的绘制



【练习 5-12】 瓜子碟.....157

掌握复杂相切线架的结构
掌握相切倒圆角的设置



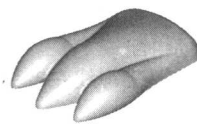
【练习 5-14】 香水瓶.....159

掌握网格曲面的应用
掌握旋转实体的应用



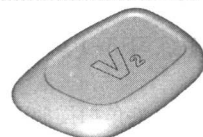
【练习 5-16】 玩具兽脚.....162

掌握扫描曲面的应用
掌握延伸圆角曲面的设置方法



【练习 5-18】 化妆盒.....166

掌握典型网格曲面的线架结构
掌握边界曲面的应用
掌握装饰文字的应用



【练习 5-20】 液晶电视.....168

掌握复杂网格曲面的线架结构
掌握变量圆角的操作方法



【练习 5-22】 刷子手柄.....172

掌握典型扫描曲面的应用
掌握混合建模的应用



第1章 曲面与实体基础练习

【练习1-1】： 果盘。

利用多边形、曲线、圆弧及网格曲面命令绘制如图 1-1 所示果盘模型。

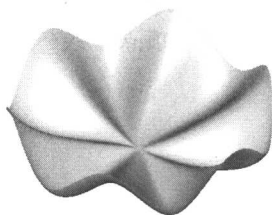


图1-1

操作步骤提示

1. 选择俯视构图面绘制如图 1-2 所示内接【Corner】于圆的两个六边形，圆半径为“R50”，第二个六边形与第一个六边形呈“30°”旋转角度，且处于第一个六边形的下侧，与第一个六边形的 z 高度相差“18”。

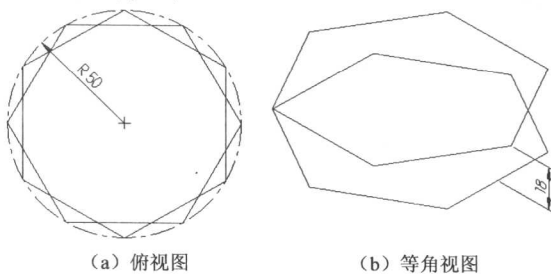


图1-2

2. 进入第 2 层，选择俯视构图面，利用曲线命令连接两个六边形各端点，曲线起点为图 1-3 (a) 所示的六边形端点 P1。

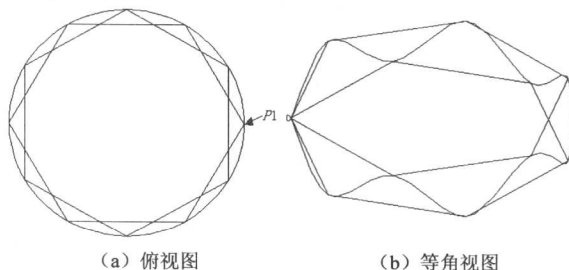


图1-3

3. 关闭第1层, 选择前视构图面, 绘制经过曲线端点和中点的圆弧, 如图1-4所示。

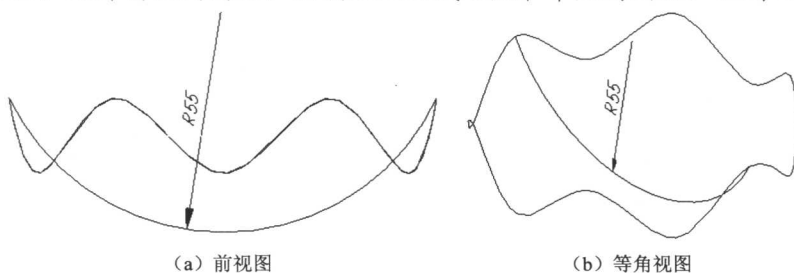


图1-4

4. 将圆弧在如图1-5所示圆弧中点 $P1$ 处打断。
5. 进入第3层, 利用网格曲面命令, 启动顶点方式 , 选择曲线和两段圆弧绘制如图1-6所示网格曲面。

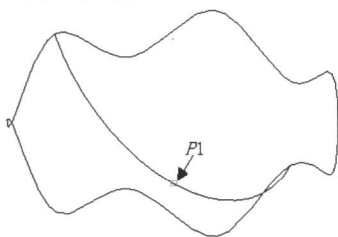


图1-5

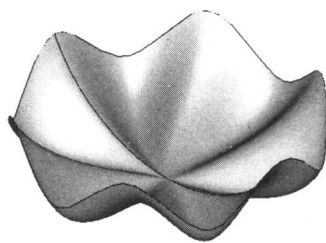


图1-6

【练习1-2】： 护肤瓶。

打开附盘源文件夹下的线架文件“护肤瓶.MCX”，利用网格曲面和旋转曲面命令绘制护肤瓶曲面模型，结果如图1-7(c)所示。

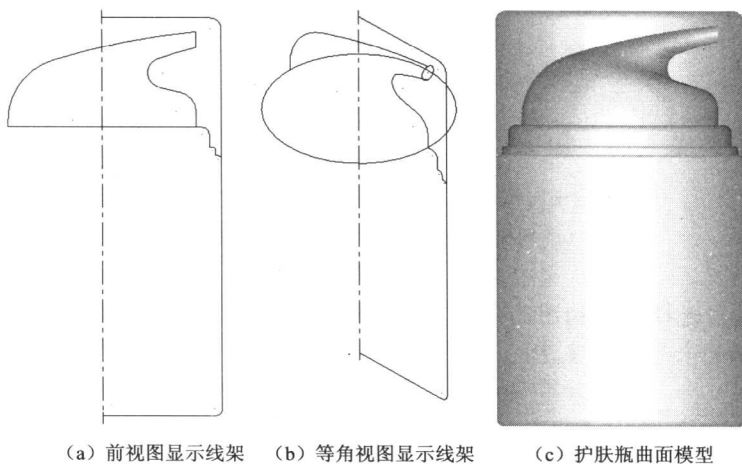


图1-7

操作步骤提示

1. 进入第3层, 关闭第2层, 利用网格曲面命令【Create Net Surface】, 采用视窗选择方式产生如图1-8所示网格曲面。

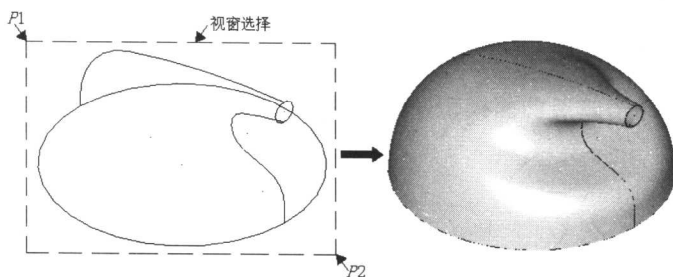


图1-8

2. 打开第 2 层, 利用旋转曲面命令【Create Revolved Surfaces】, 选择如图 1-9 所示旋转截面 $P1$ 和旋转中心轴 $P2$, 产生旋转曲面, 如图 1-9 所示。

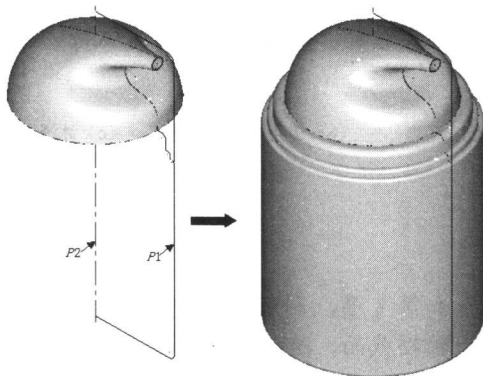


图1-9

3. 利用旋转曲面命令【Create Revolved Surfaces】, 选择如图 1-10 所示旋转截面 $P1$ 和旋转中心轴 $P2$ 产生旋转曲面。
4. 关闭第 1 层和第 2 层, 选择前视图透视着色显示曲面模型, 效果如图 1-7 (c) 所示, 着色时需要启动如图 1-11 所示透视着色选项【Translucent】。

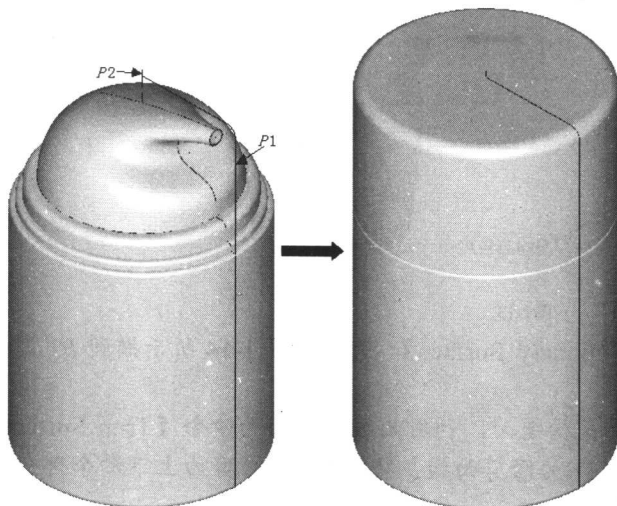


图1-10

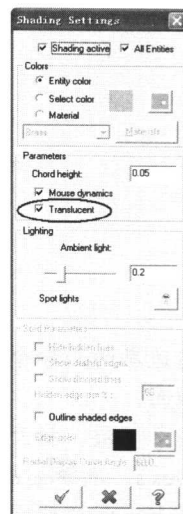


图1-11

【练习1-3】：沐浴露瓶。

打开附盘源文件夹下的线架文件“沐浴露瓶.MCX”，利用扫描曲面、边界曲面、曲面修剪及投影命令绘制沐浴露瓶曲面模型，结果如图 1-12（c）所示。

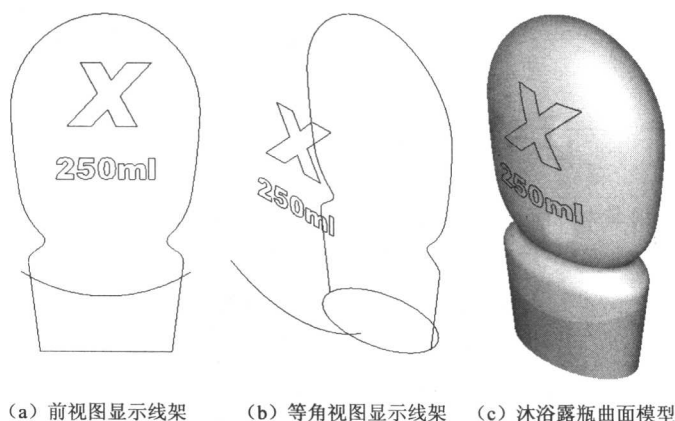


图1-12

操作步骤提示

1. 进入第4层，关闭第2层和第3层，利用扫描曲面命令【Create Swept Surfaces】，选择如图 1-13 所示椭圆 $P1$ 为扫描截面，选择两个侧面曲线为扫描路径（采用部分串连选择方式选择）来产生扫描曲面。

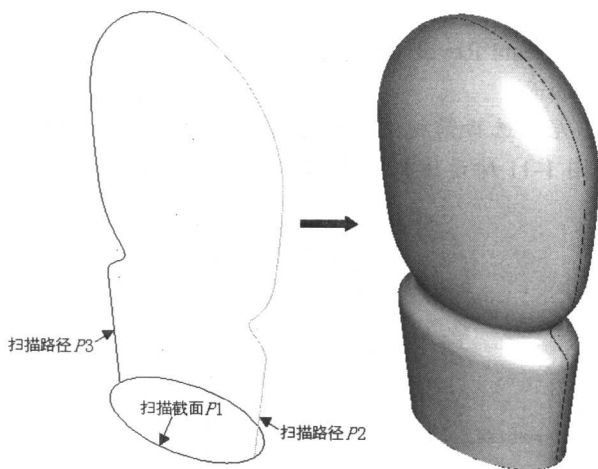


图1-13

2. 利用边界曲面命令【Create Flat Boundary Surface】，选择如图 1-14 所示椭圆 $P1$ 产生边界曲面。
3. 关闭第1层，打开第2层，选择前视构图面，利用曲线修剪曲面命令【Trim Surfaces to Curves】，选择如图 1-15 所示圆弧 $P1$ 为修剪曲线，将曲面 $P2$ 修剪为上下两个部分，分别将上下两个曲面设置为不同的颜色。