

<<自由曲线曲面造型技术>>

图书基本信息

书名：<<自由曲线曲面造型技术>>

13位ISBN编号：9787030074409

10位ISBN编号：7030074408

出版时间：2000-1

出版时间：科学出版社

作者：朱心雄

页数：391

字数：580000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<自由曲线曲面造型技术>>

### 前言

计算机辅助设计（CAD）的根本任务是为产品的开发和生产建立一个全局信息模型，而曲线曲面的精确描述和灵活操作能力是评定CAD系统功能强弱的重要因素。

从CAD和计算机图形学的应用全局看，自由曲面造型的作用远远超过了实体造型。

这是因为传统意义下的实体造型技术至今还限制在操作圆锥体、椭球体等规则曲面形体，而地形地貌描述、矿藏储量图示、铁路勘察设计与环境工程、人体器官造型与CT图像三维重建、服装设计、制鞋、虚拟视景生成等都要用到不规则曲面的拟合和生成技术。

这些问题的覆盖域要宽广得多，求解的技术难度也更大。

自由曲面理论的发展经历了长期的应用实践酝酿。

早在第二次世界大战期间，飞机工业就成功创造了成套的飞机外形及其主要结构件的数字定义方法。

60年代孔斯和贝齐埃通过长期从事飞机、汽车的外形设计和加工，提出了更加完美、通用的曲线曲面表达形式，将CAD中的参数曲面理论引向正确的发展道路，最终导致了完备的非均匀有理B样条（NURBS）曲面理论体系的诞生。

这一过程前后不过十几年的历史。

但是要将这些理论研究成果转化为CAD应用软件，直接为各行各业的产品开发、生产服务，需要投入的人力又何止千百万倍。

以实体造型的规则形体拼合运算为例，从60年代末到80年代中，产生了多种多样的技术方案和算法，但是由此开发的CAD软件真正经得起应用实践考验的，只剩下ACIS和Parasolid两种几何造型平台。

今天，我们面临的任务是要创建自由曲面实体造型平台，为各行各业的CAD应用系统开发提供更强有力的几何功能支持，因此必须准备付出更大的代价。

## <<自由曲线曲面造型技术>>

### 内容概要

本书从应用角度论述CAD/CAM中的自由曲线曲面造型方法。

内容包括微分几何基础、孔斯曲面、贝齐埃方法和NURBS方法、散乱点插值曲面、求交和光以及在21世纪的CAD/CAM系统中有望彩的自由型变形、偏微分方程、能量优化和小波技术等新的造型方法。

本书全面地反映了作者25年来在自由曲线曲面造型领域从事教学和研究的成果。

全书共十八章。

第一章至第三章为基础部分；第四章叙述孔斯构造跨界边疆自由曲面的原理；第五章为贝齐埃方法；第六至第十章论述B样条方法的原理与应用，强调B样条基函数的生成、性质及其对曲线曲面形状的影响，详细介绍作者关于NURBS曲面的研究成果；第十一章至第十五章依次论述三角域曲面、散乱点插值曲面、自由型变形、偏微分方程方法以及能量法曲面等，强调这些方法的原理、算法步骤与适用范围；第十六章论述小波技术在自由曲线曲面多分辨率表示、光顺及数据压缩方面的应用。

最后两章分别论述曲线曲面求交和光顺问题。

本书可供高等院校宇航、汽车、船舶、计算机、机械、模具、地质、气象、医学以及工业徒刑等领域有关专业作为教材。

同时，对从事CAD/CAM/CAE系统开发与应用或对曲面造型有兴趣的研究人员和工程技术人员也具有重要的参考价值。

## <<自由曲线曲面造型技术>>

### 作者简介

朱心雄，教授、博士生导师。

1933年生于浙江海宁，1956年研究生毕业原北京航空学院，并留校至今。

现任CADDM期刊副主编、工程图学学报编委。

曾任国“八五”攻关课题“塑料注射模CAD/CAM/CAE集成系统”专家组副组长、国家自然科学基金委员会评审组成员、北京市人民政府专家顾

## &lt;&lt;自由曲线曲面造型技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 微分几何基础 1.1 曲线论预备知识 1.1.1 曲线的参数方程和矢量方程 1.1.2 矢函数 1.1.3 导矢在曲线、曲面造型中的应用 1.1.4 弧长参数化 1.2 曲线论基本公式 1.2.1 活动标架 1.2.2 曲线论的基本公式 1.2.3 曲率的几何意义及其计算 1.2.4 挠率的几何意义及其计算 1.2.5 曲线论基本公式的应用 1.3 曲面论预备知识 1.3.1 曲面的参数方程和矢量方程 1.3.2 曲面上参数曲线的切矢 1.3.3 二元函数的全微分 1.3.4 复合函数的偏导数 1.3.5 曲面上曲线的切矢和曲面的法矢 1.3.6 曲面的等距面 1.4 曲面论基本公式 1.4.1 曲面的第一基本公式 1.4.2 曲面第一基本公式的应用 1.4.3 曲面的局部坐标系 1.4.4 曲面的第二基本公式 1.4.5 法曲率, Meusnier定理 1.4.6 主曲率、主方向、曲率线 1.4.7 Gauss曲率和平均曲率 1.4.8 Euler定理 参考文献第二章 插值样条函数 2.1 插值三次样条函数的物理背景 2.2 插值三次样条函数 2.2.1 基本概念 2.2.2 用型值点处的一阶导数表示插值三次样条函数——m关系式 2.2.3 插值三次样条函数的计算步骤 2.2.4 实例 2.2.5 用型值点处的二阶导数表示插值三次样条函数——M关系式 2.2.6 插值双三次样条函数 2.3 插值三次样条函数的局限性 参考文献第三章 参数样条曲线、曲面 3.1 Ferguon曲线 3.1.1 Ferguon曲线的表达式 3.1.2 合成Ferguon曲线 3.2 参数样条曲线 3.2.1 累加弦长三次参数样条曲线 3.2.2 参数样条曲线的端点条件 3.2.3 参数样条曲线的计算步骤 3.2.4 切矢模长对曲线形态的影响及其选择 3.3 Ferguson曲面 3.3.1 曲面片 3.3.2 Ferguson曲面片表达式的推导 3.3.3 构造Ferguson曲面的步骤 3.4 参数样条曲面 参考文献第四章 Coons曲面 第五章 B é zier曲线与曲面第六章 B样条的定义和性质第七章 均匀B样条曲线与曲面第八章 非均匀有理B样条(NURBS)曲线和曲面第九章 Coons类混合B样条(CNSBS)曲面及其向NURBS曲面的转化第十章 NURBS方法的其他应用第十一章 三角曲面第十二章 散乱数据插值曲面第十三章 变形造型技术第十四章 用偏微分方程构造曲面第十五章 能量优化法曲线曲面造型第十六章 小波技术在曲线、曲面造型中的应用第十七章 曲面求交算法第十八章 曲线、曲面的光顺处理参考文献附录A 追赶法附录B 差分、差商及其性质附录C 英汉CAD/CAM词汇对照

<<自由曲线曲面造型技术>>

章节摘录

插图：

<<自由曲线曲面造型技术>>

编辑推荐

《自由曲线曲面造型技术》由科学出版社出版。

<<自由曲线曲面造型技术>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>