

# 《计算机图形学》

## 图书基本信息

书名：《计算机图形学》

13位ISBN编号：9787111316985

10位ISBN编号：7111316983

出版时间：2010-11

出版社：徐长青、许志闻、郭晓新、等 机械工业出版社 (2010-11出版)

页数：241

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《计算机图形学》

## 前言

21世纪是经济全球化、信息社会化、产业知识化、市场开放化高速发展的新时代。伴随着微电子和计算机科学技术日益渗透到经济生活、学习工作以及生产加工等社会生活的各个领域，人类正进入一个全新的知识经济时代。在实际工作环境中，计算机图形的应用范围非常广泛，相关知识的更新、发展亦非常快，及时学习和掌握新的研究成果以及提高实际应用能力，将为以后工作与研究奠定基础。2004年我们编撰出版了《计算机图形学》一书，经过近几年的教学实践，并同时参考国内外一些专著，我们对原书又进行了必要的改动和补充，形成了目前的新版本。本书参考和总结计算机图形学近年来的新成果，力图全面、准确地介绍计算机图形学的原理、算法及实现。本书首先概括计算机图形学学科的研究内容，然后介绍基本图形的生成算法，采取循序渐进的内容安排，由简单到复杂，由二维到三维，最后再介绍真实感图形显示的有关内容。计算机图形学是一门正在发展、形成中的新兴学科，还有许多方法正在研究探索中，本学科的研究可以说是大有可为、前景广阔。由于编者的水平和能力所限，书中可能存在错误和不足，衷心希望读者给予批评与指正。徐长青、许志闻、郭晓新、杨瀛涛、冯月萍参加了本书的编撰。

# 《计算机图形学》

## 内容概要

《计算机图形学(第2版)》系统地介绍了计算机图形学的有关原理、算法及实现，其主要内容包括：计算机图形硬件、基本图形的生成、图形几何变换、曲线和曲面造型、几何造型、基本的图形运算、典型的隐藏线与隐藏面的消除算法、生成真实感图形的相关技术。《计算机图形学(第2版)》可作为大专院校本科生、研究生学习计算机图形学的教材，也可作为从事CAD和计算机图形学技术研究的广大科技人员的参考书。

## 书籍目录

第一章 计算机图形学简介1第一节 计算机图形学1第二节 计算机图形学的起源2第三节 计算机图形学的应用及发展动向3第四节 图形系统的硬件4第五节 计算机图形标准6第二章 图形基元的显示8第一节 直线扫描转换算法8一、DDA直线扫描转换算法8二、中点画线法10三、Bresenham画线算法12第二节 圆的扫描转换算法14一、中点画圆法15二、Bresenham画圆算法18第三节 椭圆扫描转换算法21第四节 线宽与线型的处理25一、线型的处理25二、直线线宽的处理26三、其他线宽处理方式28四、曲线的线型和线宽28第五节 区域填充29一、种子填充算法29二、多边形的扫描转换算法36三、边填充算法40四、图案填充42第三章 图形变换45第一节 变换的数学基础46一、向量及向量运算46二、矩阵及矩阵运算46三、齐次坐标49第二节 二维图形变换49第三节 二维视见变换54第四节 三维图形变换56一、平移变换56二、比例变换57三、旋转变换58第五节 投影61一、平行投影62二、透视投影64三、透视投影转化为平行投影69第六节 裁剪70一、直线段裁剪算法70二、其他图形的裁剪75三、三维图形的裁剪78第四章 曲线和曲面85第一节 曲线和曲面表示的基础知识85一、曲线和曲面参数表示85二、基本概念86第二节 Hermite多项式88一、Lagrange插值89二、三次Hermite插值90三、规范化三次Hermite插值91四、分段三次Hermite插值92第三节 Coons曲面95一、给定边界曲线的曲面片96二、给定边界曲线和跨界切向量的曲面片97三、给定四角点及其切向量和扭曲向量的曲面片99第四节 Bzier曲线101一、Bzier曲线的定义102二、Bzier曲线的性质104三、Bzier曲线的拼接105四、Bzier曲线的绘制105五、Bzier曲线的升阶113六、有理Bzier曲线114第五节 Bzier曲面114一、Bzier曲面的定义114二、Bzier曲面的性质115三、Bzier曲面示例116四、Bzier曲面的拼接118五、Bzier曲面与Coons曲面的转换120第六节 B样条曲线122一、B样条曲线的定义122二、B样条曲线的性质125三、均匀B样条曲线126四、准均匀B样条曲线132五、B样条曲线的绘制135六、非均匀有理B样条曲线140第七节 B样条曲面143第五章 图形运算148第一节 线段的交点计算148一、两条线段求交148二、多条线段求交149第二节 多边形表面的交线计算152第三节 平面中的凸壳算法155第四节 包含与重叠157一、简单多边形的包含算法157二、凸多边形的包含算法159三、凸多边形重叠计算160第五节 简单多边形的三角部分163第六章 形体的表示及其数据结构170第一节 二维形体的表示170一、二维图形的边界表示170二、平面图形的四叉树表示方法173第二节 三维几何模型176一、几何元素176二、线框、表面及实体表示177三、三维实体表示方法179四、八叉树181第三节 分形185一、分形的概念185二、分形一般算法188三、VonKoch算法189四、Julia和Mandelbrot集191第七章 消除隐藏线和隐藏面的算法197第一节 线面比较法消除隐藏线197第二节 曲面隐藏线消除的浮动水平线算法201第三节 深度排序算法203第四节 画家算法205第五节 z-缓冲算法208第六节 扫描线算法209第七节 区域分割算法212第八节 BSP树算法215第九节 八叉树算法216第十节 光线投射算法217第八章 真实感图形的绘制219第一节 漫反射及具体光源的照明220第二节 多边形网的明暗处理223第三节 阴影226第四节 纹理227第五节 整体光照明模型228第六节 光线跟踪230第七节 加速光线跟踪算法232第八节 辐射度方法234第九节 色彩模型237参考文献242

插图：随着计算机技术的快速发展，涉及到图形方面的应用也越来越深入，诸如零件的构造与显示、卫星照片的处理及手写文字的识别等。经过多年的研究与发展，逐渐形成了多个与图形相关的分支，计算机图形学（computer Graphics）、图像处理（Image Processing）和模式识别（Pattern Recognition）就是其中的典型代表。简单地说，计算机图形学是指用计算机产生对象图形输出的技术。更确切地说，计算机图形学是研究通过计算机将数据转换为图形，并在专门显示设备上显示的原理、方法和技术的学科。它综合了应用数学、计算机科学等多方面的知识。图形是对象的一种外在表现形式，它是对象有关信息的具体体现。所谓对象，可以是各种具体的、实在的物体，如家具、机械零件、房屋建筑等，也可以是抽象的、假想的事物，如天气形势、人口分布、经济增长趋势等。能够正确地表达出一个对象性质、结构和行为的描述信息，称为这个对象的模型。计算机图形学中产生图形的方法是建立对象的模型，即对该对象作出所需的正确的信息描述，然后利用计算机对这个模型进行各种必要的处理，从无到有地产生出能正确反映对象某种性质的图形输出。可以说，计算机产生图形的过程就是将数据（对象的模型表示）转化为图形的过程。图像处理是指用计算机来改善图像质量的数字技术。可见或不可见的图像经过量化后输入到计算机中（扫描仪扫描输入、数码相机拍照），由计算机按应用的需要对已有的图像进行增强、复原、分割、重建、编码、存储、传输等各种不同的处理，再把加工后的图像进行输出。在太空探索中分析宇宙飞船发回的各种照片，在生物医学工程中发展起来的计算机的x射线断层摄影技术（computer Tomography, CT）是计算机图像处理技术的典型例子。模式识别是指用计算机对输入图形进行识别的技术。图形信息输入计算机后，先进行特征抽取等预处理，然后用统计判定方法或语法分析方法对图形作出识别，最后按照使用的要求给出图形的分类或描述。各种中西文字符及工程图样的自动阅读装置，就是模式识别技术的应用实例。与计算机图形处理有关的上述三门学科是独立发展起来的。当前由于光栅扫描显示器的广泛使用及解决复杂实际问题的需要，它们已经相互渗透，也使人们对这三门学科的相互关系和共同技术产生了越来越大的兴趣。

# 《计算机图形学》

## 编辑推荐

《计算机图形学(第2版)》是普通高等教育“十一五”计算机类规划教材

# 《计算机图形学》

## 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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)