

# 计算机图形学基础（OpenGL版）



[计算机图形学基础（OpenGL版）\\_下载链接1](#)

著者:徐文鹏

出版者:清华大学出版社

出版时间:2014-6

装帧:平装

isbn:9787302351092

本书在广泛结合OpenGL并注重图形应用编程的基础上，介绍了计算机图形学的经典核心体系：图形系统、二维图形生成、几何变换、二维与三维观察、三维对象（实体造型与曲线曲面）、真实感图形技术、交互技术及动画。本书主要介绍计算机图形学经典理论知识，同时每一章都给出一至两个OpenGL编程实例来帮助读者更好地理解相关知识与技术，使读者能快速掌握如何生成二维图形与三维图形。书后有两个附录，分别为含有8个实验的课程实验指导与3套模拟试题及其答案。

本书注重对计算机图形学原理的理解和图形编程技术的掌握，非常适合作为高等院校计算机及相关专业计算机图形学本科课程的教材，也可作为地理信息系统、机械工程等专业选修计算机图形学课程的教材。同时，本书也适合作为具有熟练编程经验的其他专业学生和专业技术人员学习图形学及图形编程的自学教材。

作者介绍:

目录: 第1章 绪论	1
1.1 计算机图形学的目标与任务	1
1.1.1 视觉交流是计算机图形学的核心目标	1
1.1.2 计算机图形学的三个基本任务	2
1.2 计算机图形学的内容体系	3
1.3 计算机图形学相关学科	5
1.3.1 图形与图像	5
1.3.2 相关学科	7
1.4 计算机图形学的应用领域	8
1.4.1 计算机辅助设计与制造 (CAD/CAM)	8
1.4.2 科学计算可视化 (Visualization in Scientific Computing)	10
1.4.3 虚拟现实 (Virtual Reality)	10
1.4.4 动画 (Animation)	11
1.5 计算机图形学的发展	12
1.5.1 计算机图形学的发展简史	12
1.5.2 计算机图形学的发展趋势	15
习题1	17
第2章 图形系统	18
2.1 图形系统概述	18
2.1.1 图形系统组成结构	18
2.1.2 图形系统分类	22
2.2 图形系统体系结构	23
2.2.1 概述	23
2.2.2 应用程序阶段	24
2.2.3 几何处理阶段	24
2.2.4 光栅阶段	25
2.3 图形支撑软件	25
2.3.1 OpenGL	26
2.3.2 DirectX	28
2.3.3 Java 2D和Java 3D	28
2.4 图形硬件显示原理	29
2.4.1 图形显示设备及工作原理	29
2.4.2 图形显示方式	34
2.4.3 光栅扫描图形显示系统	37
习题2	39
第3章 二维图形生成	40
3.1 直线生成算法	40
3.1.1 数值微分法	41
3.1.2 逐点比较法	42
3.1.3 Bresenham画线法	45
3.1.4 中点画线法	48
3.2 圆弧绘制算法	50
3.2.1 基于光栅的整圆绘制算法	51
3.2.2 角度离散法绘制圆弧和椭圆弧	54
3.3 区域填充	55
3.3.1 种子填充算法	56
3.3.2 多边形填充算法	58
3.4 字符	62
3.4.1 字符的编码	62
3.4.2 点阵字符	62
3.4.3 矢量字符	63
3.5 反走样技术	64

3.6 编程实例--地图绘制	66
3.6.1 地图绘制方法	66
3.6.2 基于OpenGL的地图绘制	67
习题3	69
第4章 图形几何变换	71
4.1 二维几何变换	71
4.1.1 基本变换	71
4.1.2 二维复合变换	83
4.1.3 二维坐标系间的变换	86
4.2 三维几何变换	88
4.2.1 基本变换	88
4.2.2 三维复合变换	93
4.2.3 三维坐标系间的变换	98
4.3 图形几何变换的模式	99
4.3.1 固定坐标系模式	100
4.3.2 活动坐标系模式	101
4.4 编程实例--三角形与矩形变换	102
习题4	112
第5章 二维观察	113
5.1 二维观察概述	113
5.2 二维观察流水线	114
5.2.1 坐标系统	115
5.2.2 坐标系之间的变换	116
5.3 裁剪	118
5.3.1 点的裁剪	119
5.3.2 直线裁剪	119
5.3.3 多边形裁剪	124
5.3.4 其他裁剪	126
5.4 OpenGL二维观察简介	127
5.4.1 OpenGL投影模式	128
5.4.2 GLU裁剪窗口函数	128
5.4.3 OpenGL视区函数	129
5.5 编程实例--红蓝三角形	129
习题5	131
第6章 三维观察	132
6.1 三维观察流水线	132
6.2 观察变换	133
6.2.1 三维观察坐标系参数	133
6.2.2 世界坐标系到观察坐标系的变换	136
6.3 投影变换	141
6.3.1 投影分类	141
6.3.2 平行投影	142
6.3.3 透视投影	149
6.4 三维裁剪	155
6.4.1 观察体及规范化	155
6.4.2 三维裁剪算法简介	163
6.5 编程实例--立方体透视投影	166
习题6	168
第7章 三维对象	169
7.1 三维对象概述	169
7.2 三维实体表示基础	170
7.2.1 基本几何元素	170
7.2.2 几何信息与拓扑信息	170
7.2.3 几何造型模型	171

7.3 三维实体表示方法	172
7.3.1 边界表示	172
7.3.2 扫描表示	175
7.3.3 构造实体几何表示	176
7.3.4 空间细分表示	177
7.3.5 编程实例--简单实体构建	178
7.4 三次参数曲线	181
7.4.1 基本特性	181
7.4.2 Hermite曲线	182
7.4.3 Bezier曲线	187
7.4.4 B样条曲线	194
7.5 双三次参数曲面	200
7.5.1 Coons曲面	201
7.5.2 Bezier曲面	202
7.5.3 B样条曲面	204
7.5.4 双三次参数曲面片的绘制	205
7.5.5 编程实例--Bezier曲线曲面绘制	206
习题7	210
第8章 真实感图形技术	211
8.1 概述	211
8.1.1 真实感图形生成流程	211
8.1.2 真实感图形特点	212
8.2 消隐算法	213
8.2.1 消隐基础知识	213
8.2.2 平面立体消隐算法	218
8.2.3 深度缓冲器算法	223
8.2.4 画家算法	226
8.3 颜色模型	230
8.3.1 物体的颜色	230
8.3.2 颜色空间	231
8.3.3 常用颜色模型	232
8.3.4 OpenGL中的颜色模型	233
8.4 光照模型	236
8.4.1 基本光照模型	236
8.4.2 明暗度处理模型	240
8.4.3 透明与阴影	244
8.4.4 光线追踪模型	246
8.5 纹理映射技术	252
8.5.1 概述	252
8.5.2 颜色纹理映射	253
8.5.3 几何纹理映射	256
8.5.4 环境映射	257
8.6 OpenGL真实感图形	258
8.6.1 OpenGL光照函数	258
8.6.2 物体表面特性函数	262
8.6.3 OpenGL纹理映射	263
8.6.4 编程实例--纹理映射	266
习题8	268
第9章 交互技术	269
9.1 人机交互界面	269
9.1.1 用户接口模型	269
9.1.2 信息输入控制方式	271
9.2 交互技术	273
9.2.1 交互输入技术	273

9.2.2 交互控制技术	274
9.2.3 图形拾取技术	277
9.3 OpenGL交互式绘图	281
9.3.1 OpenGL选择模式	281
9.3.2 OpenGL反馈模式	283
9.3.3 编程实例--图形拾取	284
习题9	287
第10章 计算机动画	288
10.1 动画简介	288
10.2 关键帧动画技术	289
10.2.1 关键帧插值	290
10.2.2 基于网格的图像变形技术	291
10.2.3 FFD自由变形技术 (Free-Form Deformation)	292
10.2.4 关节动画和角色动画	293
10.3 过程动画	295
10.3.1 粒子系统	296
10.3.2 基于物理模型的布料动画	297
10.4 OpenGL动画	299
10.4.1 双缓存技术	299
10.4.2 OpenGL帧缓存	300
10.4.3 编程实例--太阳系动画	302
习题10	305
参考文献	306
附录A 课程实验指导	307
附录B 模拟试题	336
· · · · ·	(收起)

[计算机图形学基础 \(OpenGL版\) \\_下载链接1\\_](#)

## 标签

计算机

opengl

图形学

计算机图形学

OpenGL

## 评论

我是本书作者，这本书主要为图形学教学而编写，图书有关资源已发布在我的博客：<http://blog.csdn.net/wpxu08>。如果大家对这本书有任何问题、需要、意见和建议，欢迎和我交流：[wpxu08@gmail.com](mailto:wpxu08@gmail.com)

-----  
[计算机图形学基础（OpenGL版）\\_下载链接1](#)

## 书评

-----  
[计算机图形学基础（OpenGL版）\\_下载链接1](#)