

# 图形学理论笔记

郑华

2018 年 5 月 15 日



# 目录

第部分 基础知识	5
第一章 参考文献	7
1.1 视频	7
1.2 书籍	7
第二章 背景知识	9
2.1 绪论	9
2.1.1 应用与意义	9
2.1.2 研究内容	9
2.2 涉及概念	10
2.3 历史	10
2.4 杂志与会议	11
第三章 真实感绘制及重要概念	13
3.1 具体案例	13
3.2 色彩视觉	14
3.3 图形和像素	14
3.4 三角网格模型	14
3.5 光照模型与明暗处理	14
第四章 光照	15

4.1 色彩空间 . . . . .	15
4.2 图象与像素 . . . . .	15
4.3 三角网格模型 . . . . .	15

第部分 应用实践	17
----------	----

# 第部分

## 基础知识



# 第一章 参考文献

## 1.1 视频

清华大学: [http://cg.cs.tsinghua.edu.cn/course/resource\\_main.htm](http://cg.cs.tsinghua.edu.cn/course/resource_main.htm)

## 1.2 书籍

胡世民计算机图形基础教程





## 第二章 背景知识

### 2.1 绪论

计算机图形学是利用计算机研究图形的表示、生成、处理、显示的学科。

#### 2.1.1 应用与意义

- 电影：科幻大片的特效
- 游戏：图形地理、人物控制
- 计算机仿真
- CAD/CAM：设计、制造
- 建筑
- 可视化（科学）：化学结构、生物

#### 2.1.2 研究内容

- 图形硬件、图形标准、图形交互技术
- 光栅图形生成算法
- 曲线曲面造型、实体造型
- 真实感图形绘制、科学计算可视化、计算机动画、自然景物仿真
- 虚拟现实

## 2.2 涉及概念

### 图形与图象

**图像** 计算机内以位图（Bitmap）形式存在的灰度信息。

**图形** 含有几何属性、更强调场景的几何表示，是由场景的几何模型和景物的物理属性共同组成的。

图形主要分为两种：

- 基于线条信息表示
- 明暗图（**Shading**）

### 图形学与 CAD

### 图形学与模式识别

### 图形学与视觉

## 2.3 历史

- 细分曲面
- 光栅化图形：区域填充、裁剪、消隐等基本图形概念（70 年代）
  1. 光反射模型 70 年（真实感图形学）
  2. 漫反射模型 + 插值 71 年（明暗处理）
  3. 简单光照模型 75 年（Phong 模型）
  4. 光投射模型 80 年，并给出光线跟踪算法范例（Whitted 模型）
  5. 辐射度方法 84 年

## 2.4 杂志与会议

### 会议

- Siggraph
- Eurograph
- Pacific Graphics
- Computer Graphics International.

### 杂志

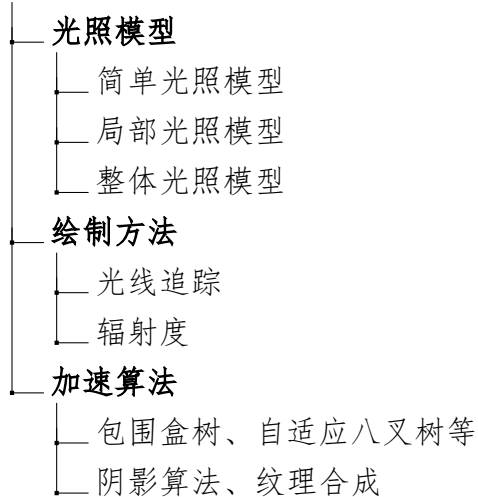
- ACM Transaction on Graphics
- IEEE Computer Graphics and Application
- IEEE Visualization and Computer Graphics



## 第三章 真实感绘制及重要概念

目的是模拟真实物体的物理属性，包括物体的形状，光学性质，表面的纹理和粗糙程度，以及物体间的相对位置，遮挡关系等。

图形学理论



### 3.1 具体案例

- 基于预计算的全局光照实时绘制
- 表面细节绘制与体纹理
- 头发的交互绘制与编辑

## **3.2 色彩视觉**

## **3.3 图形和像素**

## **3.4 三角网格模型**

## **3.5 光照模型与明暗处理**

## 第四章 光照

### 4.1 色彩空间

RGB 3 通道

CMY 减色系统

### 4.2 图象与像素

### 4.3 三角网格模型

obj

法向量





# 第部分

## 应用实践

