

## <<计算机视觉教程>>

### 图书基本信息

书名：<<计算机视觉教程>>

13位ISBN编号：9787115242907

10位ISBN编号：7115242909

出版时间：2011-3

出版时间：人民邮电

作者：章毓晋

页数：290

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>

## <<计算机视觉教程>>

### 内容概要

本书系统地介绍计算机视觉的一些基本原理、典型方法和实用技术,内容包括视觉和视知觉、图像采集、图像预处理、基元检测、目标分割、目标表达和描述、形状特性分析、立体视觉、三维景物恢复、运动分析、景物识别、广义匹配、场景解释。

读者可从中了解计算机视觉的基本原理和典型技术,并能据此解决计算机视觉应用中的一些具体问题。

《计算机视觉教程》提供了许多讲解例题,每章均有要点和小结、参考文献介绍以及练习题(为部分练习题提供了解答)。

本书可作为信息科学、计算机科学、计算机应用、信号与信息处理、通信与信息系统、电子与通信工程、模式识别与智能系统等学科大学本科或研究生的专业基础课教材,也可作为远程教育或继续教育中计算机应用、电子技术等专业的研究生课程教材,还可供涉及计算机视觉技术应用行业(如工业自动化、人机交互、办公自动化、视觉导航和机器人、安全监控、生物医学、遥感测绘、智能交通和军事公安等)的科技工作者自学或科研参考。

## <<计算机视觉教程>>

### 作者简介

章毓晋，1989年获比利时列日大学应用科学博士学位。

1989年至1993年先后为荷兰德尔夫特大学博士后及研究人员。

1993年到清华大学工作。

1997年起被聘为教授，1998年起被聘为博士生导师。

已在国内外发表了300多篇图像工程研究论文，编写了20本教材和专著。

现为中国图像图形学学会副理事长，该学会学术委员会主任。

# <<计算机视觉教程>>

## 书籍目录

### 第1章 绪论

- 1.1 计算机视觉
    - 1.1.1 视觉
    - 1.1.2 计算机视觉概述
    - 1.1.3 相关学科
    - 1.1.4 应用领域
  - 1.2 图像基础
    - 1.2.1 图像
    - 1.2.2 图像表达和显示
    - 1.2.3 图像存储
  - 1.3 像素间联系
    - 1.3.1 像素邻域
    - 1.3.2 像素间距离
  - 1.4 本书内容提要
    - 1.4.1 计算机视觉系统及模块
    - 1.4.2 如何学习使用本书
- 总结和复习

### 第2章 视觉和视知觉

- 2.1 视觉过程和特性
    - 2.1.1 视觉过程
    - 2.1.2 视觉的时间特性
    - 2.1.3 视觉的空间特性
  - 2.2 形状知觉
    - 2.2.1 形状的感知
    - 2.2.2 轮廓
    - 2.2.3 图形和背景
  - 2.3 空间知觉
    - 2.3.1 非视觉性深度线索
    - 2.3.2 双目深度线索
    - 2.3.3 单目深度线索
  - 2.4 运动知觉
- 总结和复习

### 第3章 图像采集

- 3.1 采集模型
  - 3.1.1 几何成像模型
  - 3.1.2 亮度成像模型
- 3.2 采集装置
  - 3.2.1 采集装置及性能指标
  - 3.2.2 空间和幅度分辨率
- 3.3 采集方式
  - 3.3.1 成像方式一览
  - 3.3.2 结构光法
- 3.4 摄像机标定
  - 3.4.1 标定程序和步骤
  - 3.4.2 两级标定法

## <<计算机视觉教程>>

总结和复习

### 第4章 图像预处理

#### 4.1 坐标变换

##### 4.1.1 基本坐标变换

##### 4.1.2 几何失真校正

#### 4.2 灰度映射

##### 4.2.1 灰度映射原理

##### 4.2.2 灰度映射示例

#### 4.3 直方图修正

##### 4.3.1 直方图均衡化

##### 4.3.2 直方图规定化

#### 4.4 空域滤波

##### 4.4.1 原理和分类

##### 4.4.2 线性平滑滤波

##### 4.4.3 线性锐化滤波

##### 4.4.4 非线性平滑滤波

##### 4.4.5 非线性锐化滤波

总结和复习

### 第5章 基元检测

#### 5.1 边缘检测

##### 5.1.1 检测原理

##### 5.1.2 一阶导数算子

##### 5.1.3 二阶导数算子

##### 5.1.4 边界闭合

#### 5.2 SUSAN算子

##### 5.2.1 USAN原理

##### 5.2.2 角点和边缘检测

#### 5.3 哈夫变换

##### 5.3.1 基本哈夫变换原理

##### 5.3.2 广义哈夫变换原理

##### 5.3.3 完整广义哈夫变换

#### 5.4 位置直方图技术

总结和复习

### 第6章 目标分割

#### 6.1 轮廓搜索

##### 6.1.1 图搜索

##### 6.1.2 动态规划

#### 6.2 主动轮廓模型

##### 6.2.1 主动轮廓

##### 6.2.2 能量函数

#### 6.3 基本阈值技术

##### 6.3.1 原理和分类

##### 6.3.2 全局阈值的选取

##### 6.3.3 局部阈值的选取

##### 6.3.4 动态阈值的选取

#### 6.4 特色阈值方法

##### 6.4.1 多分辨率阈值

## <<计算机视觉教程>>

### 6.4.2 过渡区阈值

#### 总结和复习

## 第7章 目标表达和描述

### 7.1 基于边界的表达

#### 7.1.1 链码

#### 7.1.2 边界段和凸包

#### 7.1.3 边界标记

### 7.2 基于区域的表达

#### 7.2.1 四叉树

#### 7.2.2 围绕区域

#### 7.2.3 骨架

### 7.3 基于边界的描述

#### 7.3.1 边界长度和直径

#### 7.3.2 边界形状数

### 7.4 基于区域的描述

#### 7.4.1 区域面积和密度

#### 7.4.2 区域形状数

#### 7.4.3 不变矩

#### 7.4.4 拓扑描述符

#### 总结和复习

## 第8章 形状特性分析

### 8.1 形状紧凑性描述符

### 8.2 形状复杂性描述符

### 8.3 基于多边形的形状分析

#### 8.3.1 多边形的获取

#### 8.3.2 多边形描述

### 8.4 基于曲率的形状分析

#### 8.4.1 轮廓曲率

#### 8.4.2 曲面曲率

#### 总结和复习

## 第9章 立体视觉

### 9.1 立体视觉模块

### 9.2 双目成像和视差

#### 9.2.1 双目横向模式

#### 9.2.2 双目横向会聚模式

#### 9.2.3 双目纵向模式

### 9.3 基于区域的立体匹配

#### 9.3.1 模板匹配

#### 9.3.2 双目立体匹配

### 9.4 基于特征的立体匹配

#### 9.4.1 点对点的方法

#### 9.4.2 动态规划匹配

#### 总结和复习

## 第10章 三维景物恢复

### 10.1 由光移恢复表面朝向

#### 10.1.1 表面反射特性

#### 10.1.2 目标表面朝向

## &lt;&lt;计算机视觉教程&gt;&gt;

- 10.1.3 反射图
- 10.1.4 光度立体学求解
- 10.2 从明暗恢复形状
  - 10.2.1 明暗与形状
  - 10.2.2 求解亮度方程
- 10.3 纹理变化与表面朝向
  - 10.3.1 三种典型变化
  - 10.3.2 确定线段的纹理消失点
- 10.4 根据焦距确定深度
- 总结和复习
- 第11章 运动分析
  - 11.1 运动分类和表达
  - 11.2 全局运动检测
    - 11.2.1 利用图像差的运动检测
    - 11.2.2 基于模型的运动检测
  - 11.3 运动目标分割
  - 11.4 运动光流和表面取向
    - 11.4.1 光流约束方程
    - 11.4.2 光流计算
    - 11.4.3 光流与表面取向
  - 总结和复习
- 第12章 景物识别
  - 12.1 统计模式分类
    - 12.1.1 模式分类原理
    - 12.1.2 最小距离分类器
    - 12.1.3 最优统计分类器
  - 12.2 感知机
  - 12.3 支持向量机
  - 12.4 结构模式识别
    - 12.4.1 字符串结构识别
    - 12.4.2 树结构识别
  - 总结和复习
- 第13章 广义匹配
  - 13.1 目标匹配
    - 13.1.1 匹配的度量
    - 13.1.2 字符串匹配
    - 13.1.3 惯量等效椭圆匹配
  - 13.2 动态模式匹配
  - 13.3 关系匹配
    - 13.3.1 关系表达和距离
    - 13.3.2 关系匹配模型
  - 13.4 图同构匹配
    - 13.4.1 图论基础
    - 13.4.2 图同构和匹配
  - 总结和复习
- 第14章 场景解释
  - 14.1 线条图标记解释

## <<计算机视觉教程>>

14.2 体育比赛视频排序

14.3 计算机视觉系统模型

14.3.1 多层次串行结构

14.3.2 以知识库为中心的辐射结构

14.3.3 多模块交叉配合结构

14.4 计算机视觉理论框架

14.4.1 马尔视觉计算理论

14.4.2 对马尔理论框架的改进

14.4.3 新理论框架的研究

总结和复习

部分练习题解答

参考文献

索引



## &lt;&lt;计算机视觉教程&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：(2) 机器视觉。

机器视觉 / 机器人视觉与计算机视觉有着千丝万缕的联系，很多情况下都作为同义词使用。

具体地说，一般认为计算机视觉更侧重于对场景分析和图像解释的理论和算法，而机器视觉 / 机器人视觉则更关注通过视觉传感器获取环境的图像，构建具有视觉感知功能的系统以及实现检测和辨识物体的算法。

(3) 模式识别。

模式是指有相似性但又不完全相同的客观事物或现象所构成的类别。

模式包含的范围很广，图像就是模式的一种。

识别是指从客观事实中自动建立符号描述或进行逻辑推理的数学和技术，因而人们定义模式识别为对客观世界中的物体和过程进行分类、描述的学科。

目前，对图像模式的识别主要集中在对图像中感兴趣的内容（目标）的分类、分析和描述，在此基础上还可以进一步实现计算机视觉的目标。

同时，计算机视觉的研究中也使用了很多模式识别的概念和方法，但视觉信息有其特殊性和复杂性，传统的模式识别（竞争学习模型）并不能把计算机视觉全部包括进去。

(4) 人工智能。

人类智能主要指人类理解世界、判断事物、学习环境、规划行为、推理思维、解决问题等的的能力。

人工智能则指由人类用计算机模拟、执行或再生某些与人类智能有关的功能的能力和技巧。

视觉功能是人类智能的一种体现，所以计算机视觉与人工智能密切相关。

计算机视觉的研究中使用了许多人工智能技术，反过来，计算机视觉也可看做是人工智能的一个重要应用领域，需要借助人工智能的理论研究成果和系统实现经验。

(5) 计算机图形学。

计算机图形学研究如何由给定的描述生成“图像”，它与计算机视觉也有密切的关系。

一般人们将计算机图形学称为计算机视觉的反 / 逆（inverse）问题，因为视觉从2-D图像提取3-D信息，而图形学使用3-D模型来生成2-D场景图像。

需要注意的是，与计算机视觉中存在许多不确定性相比，计算机图形学处理的多是确定性问题，是通过数学途径可以解决的问题。

在许多实际应用中，人们更多关心的是图形生成的速度和精度，即在实时性和逼真度之间取得某种妥协。

## <<计算机视觉教程>>

### 编辑推荐

《计算机视觉教程》是一本专门的教材，系统地介绍了计算机视觉的一些基本原理、典型方法和实用技术。

从教学的角度看，主要特色包括：· 设计了内容均衡、长度类似、节数相同的14章，可每章一次课，用于一个学期的教学。

· 概念多给出了精炼定义，尽量减少了公式推导，提供了较多的例题，对部分练习题提供了参考解答。

· 每章均有总结和复习，并有针对性地介绍参考文献。

· 文后给出术语索引和对应的英文，这既方便了对《计算机视觉教程》的查阅，也方便了联网搜索相关资料。

选材全面、原理清晰、方法详尽、注重实用。

突出重点、解释直观、定义精炼、示例丰富。

各章内容平衡、方便课堂教学、提供术语索引。

<<计算机视觉教程>>

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>