

## <<计算机视觉>>

### 图书基本信息

书名：<<计算机视觉>>

13位ISBN编号：9787302269151

10位ISBN编号：7302269157

出版时间：2012-1

出版时间：清华大学出版社

作者：Richard Szeliski

页数：全2册

字数：1020000

译者：艾海舟,兴军亮

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>>

### 内容概要

《计算机视觉：算法与应用》探索了用于分析和解释图像的各种常用技术，描述了具有一定挑战性的视觉应用方面的成功实例，兼顾专业的医学成像和图像编辑与拼接之类有趣的大众应用，以便学生能够将其应用于自己的照片和视频，从中获得成就感和乐趣。

《计算机视觉：算法与应用》从科学的角度介绍基本的视觉问题，将成像过程的物理模型公式化，然后在此基础上生成对场景的逼真描述。

作者还运用统计模型来分析和运用严格的工程方法来解决这些问题。

《计算机视觉：算法与应用》作为本科生和研究生“计算机视觉”课程的理想教材，适合计算机和电子工程专业学生使用，重点介绍现实中行之有效的基本技术，通过大量应用和练习来鼓励学生大胆创新。

此外，本书的精心设计和编排，使其可以作为计算机视觉领域中一本独特的基础技术参考和最新研究成果文献。

## <<计算机视觉>>

### 作者简介

Richard

Szeliski博士，计算机视觉领域的大师级人物，Szeliski博士在计算机视觉研究方面有25年以上的丰富经验，先后任职于DEC和微软研究院1996年，他在微软研究院任职期间，提出一种基于运动的全景图像拼接模型，采用L-M算法，通过求图像间的几何变换关系来进行图像匹配，此方法是图像拼接领域的经典算法，Richard

Szeliski也因此成为图像拼接领域的奠基人。

艾海舟博士，清华大学计算机系教授，IEEE高级会员和IEEE

CS会员。

先后于1985年、1988年和1991年获得清华大学工学学士、硕士和博士学位，博士论文荣获“1992年度清华大学优秀博士论文”奖1994-1996年，在比利时布鲁塞尔自由大学做博士后研究。

目前，在清华大学教授“数字图像处理”和“计算机视觉”课程，研究方向为计算机视觉与模式识别

。发表学术论文80余篇。

# <<计算机视觉>>

## 书籍目录

### 第1章 概述

#### 1.1 什么是计算机视觉？

#### 1.2 简史

#### 1.3 本书概述

#### 1.4 课程大纲样例

#### 1.5 标记法说明

#### 1.6 扩展阅读

### 第2章 图像形成

#### 2.1 几何基元和变换

##### 2.1.1 几何基元

##### 2.1.2 2D变换

##### 2.1.3 3D变换

##### 2.1.4 3D旋转

##### 2.1.5 3D到2D投影

##### 2.1.6 镜头畸变

#### 2.2 光度测定学的图像形成

##### 2.2.1 照明

##### 2.2.2 反射和阴影

##### 2.2.3 光学

#### 2.3 数字摄像机

##### 2.3.1 采样与混叠

##### 2.3.2 色彩

##### 2.3.3 压缩

#### 2.4 补充阅读

#### 2.5 习题

### 第3章 图像处理

#### 3.1 点算子

##### 3.1.1 像素变换

##### 3.1.2 彩色变换

##### 3.1.3 合成与抠图

##### 3.1.4 直方图均衡化

##### 3.1.5 应用：色调调整

#### 3.2 线性滤波

##### 3.2.1 可分离的滤波

##### 3.2.2 线性滤波示例

##### 3.2.3 带通和导向滤波器

#### 3.3 更多的邻域算子

##### 3.3.1 非线性滤波

##### 3.3.2 形态学

##### 3.3.3 距离变换

##### 3.3.4 连通量

#### 3.4 傅里叶变换

##### 3.4.1 傅里叶变换对

##### 3.4.2 二维傅里叶变换

## &lt;&lt;计算机视觉&gt;&gt;

## 3.4.3 维纳滤波

## 3.4.4 应用：锐化，模糊和去噪

## 3.5 金字塔与小波

## 3.5.1 插值

## 3.5.2 降采样

## 3.5.3 多分辨率表达

## 3.5.4 小波

## 3.5.5 应用：图像融合

## 3.6 几何变换

## 3.6.1 参数化变换

## 3.6.2 基于网格的卷绕

## 3.6.3 应用：基于特征的变形

## 3.7 全局优化

## 3.7.1 正则化

## 3.7.2 马尔科夫随机场

## 3.7.3 应用：图像的恢复

## 3.8 补充阅读

## 3.9 习题

## 第4章 特征检测与匹配

## 4.1 点和块

## 4.1.1 特征检测器

## 4.1.2 特征描述子

## 4.1.3 特征匹配

## 4.1.4 特征跟踪

## 4.1.5 应用：表演驱动动画

## 4.2 边缘

## 4.2.1 边缘检测

## 4.2.2 边缘连接

## 4.2.3 应用：边缘编辑和增强

## 4.3 线条

## 4.3.1 逐次近似

## 4.3.2 Hough变换

## 4.3.3 消失点

## 4.3.4 应用：矩形检测

## 4.4 扩展阅读

## 4.5 习题

## 第5章 分割

## 5.1 活动轮廓

## 5.1.1 蛇行

## 5.1.2 动态蛇行和CONDENSATION

## 5.1.3 剪刀

## 5.1.4 水平集

## 5.1.5 应用：轮廓跟踪和转描机

## 5.2 分裂与归并

## 5.2.1 分水岭

## 5.2.2 区域分裂（区分式聚类）

## 5.2.3 区域归并（凝聚式聚类）

## &lt;&lt;计算机视觉&gt;&gt;

- 5.2.4 基于图的分割
- 5.2.5 概率聚集
- 5.3 均值移位和模态发现
  - 5.3.1 k-均值和高斯混合
  - 5.3.2 均值移位
- 5.4 规范图割
- 5.5 图割和基于能量的方法
- 5.6 补充阅读
- 5.7 习题
- 第6章 基于特征的配准
  - 6.1 基于2D和3D特征的配准
    - 6.1.1 使用最小二乘的2D配准
    - 6.1.2 应用：全景图
    - 6.1.3 迭代算法
    - 6.1.4 鲁棒最小二乘和RANSAC
    - 6.1.5 3D配准
  - 6.2 姿态估计
    - 6.2.1 线性算法
    - 6.2.2 迭代算法
    - 6.2.3 应用：增强现实
  - 6.3 几何内参数标定
    - 6.3.1 标定模式
    - 6.3.2 消失点
    - 6.3.3 应用：单视图测量学
    - 6.3.4 旋转运动
    - 6.3.5 径向畸变
  - 6.4 补充阅读
  - 6.5 习题
- 第7章 由运动到结构
  - 7.1 三角测量
  - 7.2 二视图由运动到结构
    - 7.2.1 投影（未标定的）重建
    - 7.2.2 自标定
    - 7.2.3 应用：视图变形
  - 7.3 因子分解
    - 7.3.1 透视与投影因子分解
    - 7.3.2 应用：稀疏3D模型提取
- .....
- 第8章 稠密运动估计
- 第9章 图像拼接
- 第10章 计算摄影学
- 第11章 立体视觉对应
- 第12章 3D重建
- 第13章 基于图像的绘制
- 第14章 识别
- 第15章 结语
- 附录A 线性代数与数值方法

<<计算机视觉>>

附录B 贝叶斯建模与推断

附录C 补充材料

词汇表

## 章节摘录

版权页：插图：特征匹配验证和紧致化 一旦我们得到一些假设的（推断的）匹配，往往可以用几何配准来验证哪些匹配是“内点”（inlier），哪些是“外点”（outlier）。比如，如果我们预计出整个图像在匹配视角上平移或者旋转了，我们可以拟合出一个全局几何变换并仅保留那些与估计出来的变换足够接近的特征。

这个选择一小部分种子匹配然后验证更大集合的过程叫“随机采样”（random sampling）或者RANSAC（6.1.4节）。

一旦建立初始的对应集合，一些系统就寻找额外的对应，比如，通过在极线上（11.1节）寻找额外的对应或者基于全局变换在估计位置的附近区域寻找对应。

这些主题将在6.1，11.2，和14.3.1节中进一步讨论。

4.1.4特征跟踪 在所有候选图像中独立地寻找特征然后将它们进行匹配，另一种替代策略是，在第一幅图像中寻找可能的特征位置集合，然后在后续的图像中搜索它们的对应位置。

这类“这类”先检测后跟踪”（detect and track）的方法在视频跟踪应用中使用得非常广泛，这里，所期望的相邻帧之间的运动和表观的变形比较小。

选择好特征来跟踪的过程和选择好特征来进行更一般的识别应用紧密相关。

在实际中，那些在两个方向上梯度值均大的区域，也就是，自相关矩阵拥有大的特征值的区域（4.8），提供了可用于寻找对应的稳定的位置（Shi and Tomasi 1994）。

在后续的帧中，搜索那些平方差小的对应图像块区域（4.1）通常很高效。

但是，如果图像的光照发生了变化，明确地补偿这些变化（8.9）或者使用规范化互相关（normalized cross-correlation）（8.11）就可能很有用。

如果搜索范围很大，使用一种分层搜索策略常常更有效，它使用低分辨率下的匹配来提供较好的初始猜测值，因此加速了搜索过程（8.1.1节）。

这种策略的替代策略包括了解被跟踪块的表观应该是什么，然后在预测的位置附近搜索它（Avidan 2001；Jurie and Dhome 2002；Williams, Blake, and Cipolla 2003）。

这些主题都将在8.1.3节中详细描述。

如果特征需要在较长的图像序列中进行跟踪，它们的表观就会发生较大的变化。

这样就需要决定是继续使用最初检测到的图像块（特征）进行匹配，还是在后续帧的匹配位置上重新采样特征。



## <<计算机视觉>>

### 编辑推荐

《计算机视觉:算法与应用》编辑推荐:作为人,我们可以轻松感知周围的三维世界相比之下,不管计算机视觉在近年来已经取得多么令人瞩目的成果,但要让计算机能像两岁小孩那样解释和理解图像,却仍然是一个遥不可及的梦想。

为什么计算机视觉会成为如此富有挑战性的难题?

它当前发展到了哪个阶段?

围绕着这些问题,《计算机视觉——算法与应用》探索了用于分析和解释图像的各种常用方法,描述了42个成功的视觉应用实例,既有医学成像之类的专业应用,又有图像编辑和拼接之类有趣的大众应用。

这种精心的编排和设计有利于学生将这些看似高深的技术应用于自己的照片和视频.从而在趣味横生的动手实践中获得成就感。

《计算机视觉:算法与应用》主题和特色:编排结构有利于活跃课堂气氛,适合面向项目的课程,针对各种特定课程提供了《计算机视觉:算法与应用》使用提示。

各章末尾的习题着重强调对算法的测试,重点包含大量针对小型期中课题的建议。

附录中提供额外的补充材料和更详细的数学知识介绍,包括线性代数、数值方法和贝叶斯估计理论。

完整的参考文献和各章的补充阅读,全面覆盖各个子领域的最新研究进展和成果。

配套网站提供丰富的课程补充材料。

<<计算机视觉>>

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>