

刷脸背后：人脸检测 人脸识别 人脸检索

作者：张重生

刷脸背后

人脸检测 人脸识别 人脸检索

张重生 著



未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

刷脸背后：人脸检测 人脸识别 人脸检索/张重生著.—北京：电子工业出版社，2017.8

ISBN 978-7-121-32138-2

I.①刷... II.①张... III.①面—图象识别—研究 IV.①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字（2017）第161123号

策划编辑：董亚峰

责任编辑：董亚峰

特约编辑：赵树刚 赵海军等

印 刷：北京季峰印刷有限公司

装 订：北京季峰印刷有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编：100036

开 本：720×1000 1/16 印张：15.25 字数：348千字 彩插：2

版 次：2017年8月第1版

印 次：2017年8月第1次印刷

定 价：48.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至zts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：QQ3502629。

内容简介

人脸识别是当今热门的研发方向，在安防、金融、旅游等领域具有十分广泛的应用。本书全面、系统地介绍“刷脸”背后的技术，包括人脸检测、人脸识别、人脸检索相关的算法原理和实现技术。本书中讲解的算法具有很强的可操作性和实用性。通过学习本书，研究人员、工程师能够在3~5个月内，系统了解、掌握人脸检测、人脸识别、人脸检索相关的原理和技术。

本书内容新颖、层次清晰，适合高校教师、研究人员、研究生、高年级本科生、人脸识别爱好者使用。

彩图总汇



❖图1-4 不同人脸检测算法在FDDB数据集上检测准确度的ROC曲线



❖图2-4 同一图片不同饱和度值的变化



❖图2-5 “色相/饱和度”对话框



❖图2-6 Code2的运行结果



❖图2-10 HSV颜色空间模型



❖图2-11 Code4的运行结果



❖图2-12 Code5的运行结果



❖图2-19 Code12的运行结果



❖图2-20 Code13的运行结果



❖图2-23 Code16的运行结果



❖图2-25 Code18的运行结果



❖图2-26 图像在MATLAB中的坐标形式



❖图3-3 DPM在Pascal Faces数据集上使用不同重叠阈值的检测结果



❖图6-7 在LFW数据集上测试的结果



❖图6-8 使用了JET模式色图的10个Eigenfaces

前言

我们正处于“刷脸”的时代，越来越多的“刷脸”应用开始出现。例如，北京西站的刷脸检票、厦门景点的刷脸验票、余额宝的刷脸认证等。初学者如果想进行人脸识别相关的研究和开发，那么他们应该阅读什么书籍呢？

“刷脸”背后的技术，不仅仅是人脸识别，亦需要人脸检测和人脸检索等技术提供支撑。目前，市场上有少部分人脸识别的书籍，而专门讲解人脸检测和人脸检索技术的书籍则更少。近年来，笔者及其团队在从事人脸检测、人脸识别、人脸检索相关的研究时，查阅了很多国内外的参考资料，到目前为止，尚未见到一本能够全面涵盖“刷脸”应用所涉及的人脸检测、人脸识别和人脸检索相关技术且具有实战参考价值的书籍。其中的一个主要原因可能是刷脸技术的商业价值高。

本书按照“刷脸”应用开发时所需技术的先后顺序，通过原理、案例、实战的方式，分别讲解了“刷脸”应用需要掌握的三大技术：人脸检测、人脸识别和人脸检索。更为重要的是，本书高度注重实战应用，每一个算法都通过具体程序讲解算法的使用、实验设计，以及实验结果。读者不但能够了解每个算法的原理，而且能够掌握应用开发的实战技能。

本书的目标是作为通用、普及性强、可操作性强的人脸识别的书籍，方便研究人员、工程师、研究生、计算机专业的高年级本科生，快速上手并全面、深入理解，扎实掌握“刷脸”应用相关的理论和算法，帮助读者快速入门，理解“刷脸”应用背后的核心技术与算法，并切实掌握“刷脸”应用开发所需的实战技术。

本书主编为张重生，副主编为王弯弯、王朋友、赵冬冬。于珂珂、彭国雯、裴宸平等研究生对本书的编写、实验部分的验证提供了一定的帮助，在此致谢。

笔者自知才疏学浅，仅略知人脸检测、人脸识别、人脸检索之皮毛。书中错谬之处在所难免，如蒙读者不吝告知（邮箱：chongsheng.zhang@yahoo.com，微信号：A13938613173），将不胜感激。

张重生

2017年4月

目 录

[内容简介](#)

[彩图总汇](#)

[前言](#)

[第1章 人脸检测、人脸识别与人脸检索概述](#)

[1.1 人脸检测、人脸识别与人脸检索的应用场景](#)

[1.1.1 当前应用](#)

[1.1.2 未来应用](#)

[1.2 人脸检测、人脸识别与人脸检索常用的数据集](#)

[1.2.1 LFW数据集](#)

[1.2.2 FDDB数据集](#)

[1.2.3 Wanwan1数据集](#)

[1.2.4 Wanwan2数据集](#)

[1.3 OpenCV的简介、安装与使用](#)

[参考文献](#)

[第2章 图像处理基础](#)

[2.1 数字图像处理的基本概念](#)

[2.1.1 像素](#)

[2.1.2 分辨率](#)

[2.1.3 图像的色调、亮度和饱和度](#)

[2.1.4 图像的对比度](#)

[2.1.5 图像的纹理](#)

[2.2 颜色空间](#)

[2.2.1 RGB颜色空间](#)

[2.2.2 HSV颜色空间](#)

[2.2.3 YUV颜色空间](#)

[2.2.4 颜色空间的转换](#)

[2.3 数字图像处理的基本操作](#)

[2.3.1 图像的读取](#)

[2.3.2 图像的显示](#)

[2.3.3 图像的修改](#)

[2.3.4 图像的保存](#)

[2.3.5 获取图像的基本信息](#)

[2.4 图像类型及转换](#)

[2.4.1 图像类型](#)

[2.4.2 图像类型的转换](#)

[2.5 图像变换处理](#)

[2.5.1 图像的平移](#)

[2.5.2 图像的旋转](#)

[2.5.3 图像的缩放](#)

[2.5.4 图像的剪切](#)

[2.5.5 图像的翻转](#)

[2.6 图像的噪声和滤波](#)

[2.6.1 常见的噪声模型](#)

[2.6.2 经典的去噪算法](#)

[第3章 人脸检测实战](#)

[3.1 DPM人脸检测算法](#)

[3.1.1 DPM人脸检测算法的使用](#)

[3.1.2 DPM人脸检测算法的原理](#)

[3.1.3 DPM人脸检测算法的检测结果](#)

[3.2 LAEO人脸检测算法](#)

[3.2.1 LAEO人脸检测算法的使用](#)

[3.2.2 LAEO人脸检测算法的原理](#)

[3.2.3 LAEO人脸检测算法的检测结果](#)

[3.3 Viola&Jones人脸检测算法](#)

[3.3.1 Viola&Jones人脸检测算法的使用](#)

[3.3.2 Viola&Jones人脸检测算法的原理](#)

[3.3.3 Viola&Jones人脸检测算法的检测结果](#)

[参考文献](#)

[第4章 基于深度学习的人脸检测算法](#)

[4.1 CNN Facial Point Detection人脸检测算法](#)

[4.1.1 CNN Facial Point Detection人脸检测算法的使用](#)

[4.1.2 CNN Facial Point Detection人脸检测算法的原理](#)

[4.1.3 CNN Facial Point Detection人脸检测算法的检测结果](#)

[4.2 DDFD人脸检测算法](#)

[4.2.1 DDFD人脸检测算法的使用](#)

[4.2.2 DDFD人脸检测算法的原理](#)

[4.2.3 DDFD人脸检测算法的检测结果](#)

[4.3 人脸检测算法融合](#)

[参考文献](#)

[第5章 基于Fast R-CNN的人脸检测](#)

[5.1 Fast R-CNN简介](#)

[5.2 Fast R-CNN的特点和结构](#)

[5.3 Fast R-CNN的使用](#)

[5.4 数据集的预处理](#)

[5.5 EdgeBoxes的使用](#)

[5.6 使用EdgeBoxes提取object proposal](#)

[5.7 基于Fast R-CNN训练人脸检测网络模型和测试](#)

[5.7.1 训练阶段](#)

[5.7.2 测试阶段](#)

[5.7.3 评估阶段](#)

[5.7.4 优化阶段](#)

[参考文献](#)

[第6章 人脸识别实战](#)

[6.1 DeepID算法](#)

[6.1.1 DeepID算法的原理](#)

[6.1.2 DeepID算法的流程](#)

[6.1.3 DeepID算法的结果](#)

[6.2 VGG Face Descriptor算法](#)

[6.2.1 VGG Face Descriptor算法的原理](#)

[6.2.2 VGG Face Descriptor算法的实现](#)

[6.2.3 VGG Face Descriptor算法的结果](#)

[6.3 OpenCV中的3种人脸识别算法](#)

[6.3.1 Eigenfaces](#)

[6.3.2 Fisherfaces](#)

[6.3.3 Local Binary Patterns Histograms](#)

[6.4 人脸识别算法对比分析](#)

[6.5 小结](#)

[参考文献](#)

[第7章 人脸检索实践](#)

[7.1 人脸检索简介](#)

[7.2 计算人脸相似度的方法](#)

[7.2.1 欧氏距离](#)

[7.2.2 余弦相似度](#)

[7.3 查询处理算法](#)

[7.4 评价人脸检索结果的标准](#)

[7.5 PHash算法](#)

[7.5.1 PHash算法的使用](#)

[7.5.2 PHash算法原理](#)

[7.5.3 PHash算法实现](#)

[7.5.4 PHash算法的实验数据、实验结果及分析](#)

[7.6 DHash算法](#)

[7.6.1 DHash算法的使用](#)

[7.6.2 DHash算法原理](#)

[7.6.3 DHash算法实现](#)

[7.6.4 DHash算法的实验数据、实验结果及分析](#)

[7.7 PCA算法](#)

[7.7.1 PCA算法的使用](#)

[7.7.2 PCA算法原理](#)

[7.7.3 PCA算法实现](#)

[7.7.4 PCA算法的实验数据、实验结果及分析](#)

[7.8 BoF特征](#)

[7.8.1 BoF-SIFT算法的使用](#)

[7.8.2 BoF-SIFT算法原理](#)

[7.8.3 BoF-SIFT算法实现](#)

[7.8.4 BoF-SIFT算法的实验数据、实验结果及分析](#)

[7.9 用于图像快速检索的KD-Tree索引](#)

[7.9.1 FLANN算法的使用](#)

[7.9.2 KD-Tree的创建与查询处理](#)

[7.9.3 FLANN中KD-Tree的算法实现](#)

[7.9.4 FLANN算法的实验数据、实验结果及分析](#)

[7.10 Gabor算法](#)

[7.10.1 Gabor算法的使用](#)

[7.10.2 Gabor算法原理](#)

[7.10.3 Gabor算法实现](#)

[7.10.4 Gabor算法的实验数据、实验结果及分析](#)

[7.11 HOG算法](#)

[7.11.1 HOG算法的使用](#)

[7.11.2 HOG算法原理](#)

[7.11.3 HOG算法实现](#)

[7.11.4 HOG算法的实验数据、实验结果及分析](#)

[7.12 深度学习特征](#)

[7.12.1 深度学习算法的使用](#)

[7.12.2 深度学习算法原理](#)

[7.12.3 深度学习算法实现](#)

[7.12.4 深度学习算法的实验数据、实验结果及分析](#)

[参考文献](#)

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.cn>)

文档名称：《刷脸背后：人脸检测 人脸识别 人脸检索》张重生 著.epub

请登录 <https://shgis.cn/post/301.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

