

<<机器视觉技术及应用>>

图书基本信息

书名：<<机器视觉技术及应用>>

13位ISBN编号：9787040278682

10位ISBN编号：7040278685

出版时间：2009-12

出版时间：胡怀中、张新曼、刘瑞玲、韩九强 高等教育出版社 (2009-12出版)

作者：胡怀中，张新曼，刘瑞玲 著

页数：358

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>

<<机器视觉技术及应用>>

前言

自动化技术在我国现代化建设进程中具有重要地位。

五十多年来,自动化技术对我国社会主义现代化建设的众多领域发挥了重要作用,产生了深远影响。最具代表性的两弹一星的成功发射、载入飞船的顺利返回、嫦娥探月的环绕飞行等充分体现了自动化技术在国家重大工程应用中的示范作用。

自动化技术也有力地推动着我国整体工业的发展和改变着人们的生活方式,如集成制造系统的普及推广使机械加工制造自动化程度达到了更高的水平,服务机器人代替家政进入了家庭,改善了人们的生活环境,如此等等。

我国正在全面建设小康社会,走新型工业化道路,促进信息化与工业化的“两化”融合,实现工业、农业、国防和科学技术现代化。

在此进程中,自动化技术起着不可替代的桥梁作用。

这就迫切需要高等学校自动化专业办学机构和广大教师进行深入研究和探索,如何能够为各行各业输送大量具有工程实践能力和应用创新能力的工程应用型自动化专业高级技术人才。

在“教育部高等学校自动化专业教学指导分委员会”主任委员吴澄院士领导下,针对我国高等教育发展快、规模大、社会各行各业对工程应用型自动化专业人才需求量大的特点,按照大众化高等教育阶段分类指导的思想和原则,抓住有利时机,成立了“工程应用型自动化专业课程体系建设委员会”,对工程应用型自动化专业的知识体系、课程体系、能力培养等进行了有益的探索,为工程应用型自动化专业人才培养、教材建设奠定了基础。

工程应用型自动化专业涉及面广、行业多,其人才培养模式与课程体系涉及的因素众多复杂,包括如何结合通识教育,拓宽应用口径、突出专业重心、强化实践教学、理论联系实际、提高应用创新能力等,其中构建既不照搬研究型、也不雷同技能训练型的工程应用型自动化专业课程体系,编写一套有利于促进面向不同行业、应对不同层次问题的工程应用型学生个性发展的一流教材尤为重要,着力培养学生由解决工程实际问题到提出新问题的探索思维方式,即运用知识的创新能力。

“教育部高等学校自动化专业教学指导分委员会”在对工程应用型自动化专业课程体系研究的基础上,从全国遴选有工程应用背景、有教材编写经验的教授与专家,组织编写了这套工程应用型自动化专业系列教材,这对工程应用型自动化专业人才的创新能力培养具有重要意义。

<<机器视觉技术及应用>>

内容概要

机器视觉系统的基本组成原理和图像处理基础，重点介绍机器视觉系统涉及的新技术、新方法、新器件及机器视觉的典型应用案例。

全书共分10章，第1章简要介绍机器视觉技术的基本概念、系统构成以及发展趋势；第2章介绍机器视觉系统的硬件技术和教学实验设备；第3章介绍机器视觉组态软件XAVIS；第4章介绍图像处理技术；第5、6章分别介绍机器视觉应用最普遍的尺寸测量技术与缺陷检测技术；第7章介绍模式识别技术；第8章介绍图像融合技术；第9章介绍基于机器视觉的运动目标跟踪技术；第10章介绍三维重构的初级视觉理论与方法。

《机器视觉技术及应用》重在理论联系实际，在每一章都安排有涉及编者教学科研的典型机器视觉系统案例或机器视觉实验专题。

《机器视觉技术及应用》主要内容都具有工程应用项目研究的工业实际背景，每章配套的典型案例、习题和实验均选自工业实际对象，很多来自科研项目研究的实际内容。

配套的教学实验提供了30余种实验案例和200多种机器视觉算法库函数供学生做实验选学，并为乐于动手的学生提供了自学习实验环节，也为有兴趣深入钻研机器视觉理论的学生介绍了图像融合、视觉跟踪以及三维重构的新理论和新方法。

《机器视觉技术及应用》既可作为大专院校自动化、计算机、电气工程、机电一体化等专业的教材，也适用于从事测量、检测、控制及机器视觉等系统研究、设计和开发的科研与工程技术人员参考。

<<机器视觉技术及应用>>

作者简介

韩九强，西安交通大学自动控制研究所所长，教育部高等学校自动化专业教学指导分委员会副主任委员，全国自动化专业教材编审委员会委员，陕西省仪器仪表学会副理事长。
主要研究方向：智能测控理论与应用，机器视觉技术与图像信息融合，嵌入式技术与智能仪器。
韩九强教授先后完成国家与省部基金、国际合作项目以及大中型企业产学研课题70余项；获各级教学科研成果奖励30余次，其中获国家科学技术进步二等奖1项、省部级教学科研成果一等奖3项、二等奖2项、三等奖4项；获国家发明专利6项；获软件著作权2项；在国内外期刊与国际会议上发表学术论文180余篇，其中SCI / EI检索60余篇；主编出版学术著作3部。

<<机器视觉技术及应用>>

书籍目录

第1章 绪论1.1 机器视觉技术发展与应用1.1.1 机器视觉技术发展现状1.1.2 机器视觉技术的应用1.2 机器视觉系统组成1.2.1 系统硬件1.2.2 组态软件1.3 机器视觉方法分类1.3.1 尺寸测量1.3.2 缺陷检测1.3.3 模式识别1.3.4 图像融合1.3.5 目标跟踪1.3.6 三维重构1.4 机器视觉发展趋势习题与实验参考文献第2章 机器视觉硬件技术2.1 镜头技术2.1.1 视场角2.1.2 焦距2.1.3 自动调焦2.1.4 滤光镜2.2 摄像机技术2.2.1 数字摄像机2.2.2 分辨率2.2.3 帧速2.2.4 智能相机2.2.5 相机接口2.3 光源技术2.3.1 前光源2.3.2 背光源2.3.3 环形光源2.3.4 点光源2.3.5 可调光源2.4 图像采集卡2.5 摄像机标定技术2.5.1 成像几何模型2.5.2 典型标定方法2.5.3 标定策略2.6 ZM-VSI200机器视觉教学实验平台习题与实验参考文献第3章 机器视觉组态软件XAVIS3.1 XAVIS简介3.2 XAVIS基本操作3.2.1 主窗口3.2.2 子窗口3.2.3 操作示例3.3 XAVIS基本函数3.3.1 参数类型3.3.2 文件操作3.3.3 控制函数3.3.4 功能函数3.3.5 扩展函数3.4 XAVIS接口技术3.4.1 动态链接库技术3.4.2 自定义算法库加载3.5 XAVIS编程实例3.5.1 边缘提取3.5.2 图像滤波3.5.3 尺寸测量3.5.4 印刷体字符检测3.5.5 三维重构3.6 提示和操作技巧习题与实验第4章 图像处理技术4.1 图像增强4.1.1 空域图像增强4.1.2 频域图像增强4.2 图像分割4.2.1 双峰法4.2.2 迭代法4.2.3 大津法4.2.4 判别分析法4.2.5 一维最大熵方法4.3 边缘提取4.3.1 边缘定义及分类4.3.2 边缘检测算子4.3.3 轮廓提取方法4.4 数学形态学分析4.4.1 数学形态学原理4.4.2 图像数学形态学基本运算4.4.3 图像数学形态学应用4.5 图像投影4.6 图像特征提取4.6.1 图像特征4.6.2 兴趣点提取4.6.3 直线提取4.6.4 圆弧提取4.7 配准定位方法4.7.1 图像配准数学建模4.7.2 图像配准方法4.7.3 图像配准的主要步骤习题与实验参考文献第5章 尺寸测量技术5.1 长度测量5.1.1 距离测量5.1.2 多距离测量和齿长测量5.1.3 线段测量5.2 面积测量5.2.1 基于区域标记的面积测量5.2.2 基于轮廓向量的面积测量5.3 圆测量5.3.1 正圆的测量方法5.3.2 多圆测量5.3.3 利用曲率识别法识别圆5.3.4 椭圆的测量方法5.4 线弧测量5.4.1 基于Harris角点检测的线弧分离5.4.2 基于哈夫变换的线弧分离5.5 角度测量习题与实验参考文献第6章 缺陷检测技术6.1 缺陷检测的分类方法6.2 瑕疵缺陷检测6.2.1 瑕疵缺陷图像特点6.2.2 瑕疵缺陷检测算法6.2.3 应用实例6.3 划痕检测6.3.1 划痕图像的特点6.3.2 划痕检测算法6.3.3 应用实例6.4 焊点检测与分类方法6.4.1 PCB焊点的分类6.4.2 焊点检测与分类算法6.4.3 应用实例习题与实验第7章 模式识别技术7.1 字符识别7.1.1 印刷体字符识别7.1.2 手写体字符识别算法7.2 条码识别7.2.1 条码技术7.2.2 一维条码识别7.2.3 二维条码识别7.3 车牌识别7.3.1 车牌图像预处理7.3.2 车牌字符分割与识别7.4 工件识别7.4.1 工件识别方法7.4.2 识别实例7.5 医学图像识别7.5.1 血管识别7.5.2 细胞识别习题与实验参考文献第8章 图像融合技术8.1 图像融合分类8.1.1 像素级融合8.1.2 特征级图像融合8.1.3 决策级图像融合8.2 图像融合算法8.2.1 基本图像融合算法8.2.2 金字塔图像融合算法8.2.3 小波变换图像融合算法8.3 图像融合的评价标准8.3.1 主观评价标准8.3.2 客观评价标准8.4 图像融合应用8.4.1 多光照图像融合8.4.2 多聚焦图像融合8.4.3 异质图像融合习题与实验参考文献第9章 目标跟踪技术9.1 检测与跟踪的关系9.2 运动目标检测9.2.1 相邻帧间差分算法9.2.2 背景差分算法9.3 运动目标跟踪9.3.1 特征匹配搜索算法9.3.2 均值漂移算法9.3.3 目标遮挡跟踪算法9.4 运动目标跟踪实例9.4.1 无遮挡目标跟踪实例9.4.2 有遮挡目标跟踪实例习题与实验参考文献第10章 三维重构技术10.1 三维重构技术分类10.2 三维重构基本概念10.2.1 辐射度10.2.2 目标表面朝向10.2.3 反射类型与反射模型10.3 SFS三维重构算法10.3.1 基于混合反射模型的SFS算法(AHRM)10.3.2 AHRM算法实例分析10.3.3 基于透视成像模型的SFS算法(APM)10.3.4 APM算法的实例分析10.3.5 SFS三维重构变分算法10.3.6 变分算法实例分析10.4 光度立体学10.4.1 光度立体视觉法10.4.2 算法实例习题与实验参考文献

<<机器视觉技术及应用>>

章节摘录

插图：1.1.2 机器视觉技术的应用机器视觉技术正在被广泛地应用于各种生产活动，可以说需要人类视觉的场合几乎都有机器视觉的应用，特别是在许多人类视觉无法感知的场合，如在精确定量感知、高速检测判定、危险场景感知和不可见物体感知等情况下，机器视觉技术更显示出其无可比拟的优越性。

机器视觉技术的应用主要包括如下几个方面。

1.在工业检测中的应用工业检测是指在工业生产中运用一定的测试技术和手段对生产环境、工况、产品等进行测试和检验，其检测结果是对生产过程进行控制的重要指标，直接影响着生产效率和质量。在现代自动化大生产中，视觉检测往往是不可缺少的重要环节。

如汽车零件结构尺寸、药品包装正误、IC字符印刷质量、电路板焊接好坏等，都需要工人通过卡尺、量规或者显微镜等工具进行观测检验。

人工检测的弊端很多，主要体现在以下6个方面。

- (1) 人工检测劳动强度大、生产效率低。
- (2) 人工检测没有严格统一的质量标准，直接影响产品的检验一致性。
- (3) 在一些高速的生产环节，人工检测无法实现实时全检，只能对部分产品进行抽检。
- (4) 在高精度检测要求下，人工检测很难达到精度要求，而且检测成本居高不下。
- (5) 在某些高温或有毒生产现场，无法通过人工方式对产品质量进行检测。
- (6) 人工检测的数据无法及时准确地纳入质量管理体系，不利于测控管系统集成。

随着现代工业的发展和进步，特别是在一些高精度加工产业，传统的检测手段已远远不能满足生产的需要。

机器视觉技术则因其具备在线检测、实时分析、实时控制的能力以及高效、经济、灵活的优点，成为现代检测技术中一种重要的技术手段。

机器视觉技术在微尺寸、大尺寸、复杂结构尺寸和异型曲面尺寸检测中具有突出的优势和特点：对于微尺寸测量，机器视觉技术不仅具有非接触的特点，还可以通过调节摄像系统的分辨率和放大倍数方便地实现不同测量范围的高精度测量；对于大尺寸测量，机器视觉技术可以通过拼接零件不同部位的图像，分析得到零件的完整结构尺寸；对于复杂结构零件（如齿轮、螺纹、凸轮等）测量，机器视觉技术只需要一幅或多幅图像就可以获得复杂结构的轮廓信息。

机器视觉工业检测就其检测性质和应用范围而言，分为定量检测和定性检测两大类，每类又分为不同的子类。

除了对各种零件几何尺寸的测量，机器视觉技术在工业在线检测的应用还包括印制电路板检查、钢板表面自动探伤、大型工件平行度和垂直度测量、容器容积或杂质检测、机器零件的自动识别和分类等。

<<机器视觉技术及应用>>

编辑推荐

《机器视觉技术及应用》是教育部高等学校自动化专业教学指导分委员会规划工程应用型自动化专业系列教材。

<<机器视觉技术及应用>>

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>