第一图书网, tushu007.com

<<机器人学基础>>

图书基本信息

书名：<<机器人学基础>>

13位ISBN编号：9787111267706

10位ISBN编号：7111267702

出版时间：2009-6

出版时间：蔡自兴 机械工业出版社 (2009-06出版)

作者：蔡自兴

页数：171

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

前言

机器人学作为一门高度交叉的前沿学科，引起许多具有不同专业背景人们的广泛兴趣，对其进行深入研究，并使其获得快速发展。
自第一台电子编程工业机器人问世以来近50年间，机器人学已取得令人瞩目的成就。
正如宋健教授1999年7月5日在国际自动控制联合会第十四届世界大会报告中所指出的：“ 机器人学的进步和应用是本世纪自动控制最有说服力的成就，是当代最高意义上的自动化。
”本书介绍机器人学的基本原理及其应用，是一部比较系统和全面的机器人学导论性著作。
全书共10章。
第1章简述机器人学的起源与发展，讨论机器人学的意义，分析机器人的特点、结构与分类，探讨机器人学与人工智能的关系、机器人学的研究领域和人工智能争论对机器人学的影响。
第2章讨论机器入学的数学基础，包括空间任意点的位置和姿态变换、坐标变换、齐次坐标变换、物体的变换和逆变换，以及通用旋转变换等。
第3章阐述机器人运动方程的表示与求解，包括机械手运动姿态、方向角、运动位置和坐标的运动方程以及连杆变换矩阵的表示，欧拉变换、滚-仰-偏变换和球面变换等求解方法等。
第4章涉及机器人动力学方程，着重分析机械手动力学方程的两种求法，即拉格朗功能平衡法和牛顿-欧拉动态平衡法；然后总结出建立拉格朗日方程的步骤。
第5章研究机器人的控制原则和控制方法，包括机器人的位置伺服控制、力和位置混合控制和智能控制等。
第6章介绍机器人传感器的特点与分类、各种典型的机器人内传感器和外传感器的工作原理。
第7章讨论机器人轨迹规划问题，着重研究关节空间和笛卡儿空间中机器人运动的轨迹规划和轨迹生成方法。
第8章比较概括地论述机器人的程序设计，研究对机器人编程的要求和分类、机器人语言系统的结构和基本功能，几种重要的专用机器人语言，以及机器人的离线编程等。
第9章探讨机器人的应用问题，论述应用机器人必须考虑的因素和采用机器人的步骤，分析机器人的应用领域，介绍工业机器人的应用实例。
第10章分析机器人学的现状，展望机器人学的未来，包括国内外机器人技术和市场的发展现状和预测、2l世纪机器人技术的发展趋势等，并提出克隆技术对智能机器人的挑战问题。
本书适合作为本科生教材。
本书也适合从事机器人学研究、开发和应用的科技人员学习参考。
在本书编写和出版过程中，得到众多领导、专家、教授、朋友和学生的热情鼓励和帮助。
赖旭芝、唐琎、谢斌、陈白帆、魏世勇等参加了本书部分章节的讨论、编写及校对工作。
全国政协副主席、中国工程首任院长宋健院士在国际自动控制联合会第十四届世界大会开幕式上所做主题报告摘录，作为本书代序，是对本书作者和广大读者的极大支持和厚爱。
这些都使作者深受鼓舞。
在此特向有关领导、专家、合作者和广大读者致以衷心的感谢。
我要特别感谢部分国内外机器人学专著、教材和有关论文的作者们，他们是陈恳、J J Craig、封锡盛、K s Fu、霍伟、蒋新松、A J Kovio、罗公亮、N J Nilsson、G N Saridis、B.Niku Saeed、宋健、孙迪生、孙增圻、王田苗、王炎、熊有伦、张伯鹏、张启先、张钟俊等。
由于本书编写时间仓促，书中一定有不足之处。
希望得到各位专家和广大读者的批评指正。

内容概要

《机器人学基础》是一部比较系统和全面的机器人学导论性著作，主要介绍机器人学的基本原理及应用。
全书共10章，主要内容包括机器人学的起源与发展、机器人学的数学基础、机器人运动方程的表示与求解、机器人动力学方程、机器人的控制原则和控制方法、机器人传感器、机器人轨迹规划、机器人的程序设计、机器人的应用等。
《机器人学基础》适合作为高校本科生教材，也适合从事机器人学研究、开发和应用的科技人员参考。

作者简介

蔡自兴，1962年毕业于西安交通大学电机工程系。
现任中南大学信息科学与工程学院教授、博士生导师、学位委员会主席。
1983-1985年为美国普度大学和内华达大学访问学者，1988-1990年任中国科学院自动化研究所和北京大学信息科学中心客座研究员，1992-1993年任美国伦塞勒工业大学客座教授。
2004年4-7月为俄罗斯科学院圣彼得堡信息学与自动化研究所客座研究员。
2007年5-8月任丹麦技术大学客座教授。
他曾被联合国工业发展组织(UNIDO)确认为联合国专家，是国际导航与运动控制科学院院士、纽约科学院院士、首届教育部高校国家级教学名师。
作者曾任第八届湖南省政协副主席，全国政协第九、十届委员会委员，并任中国人工智能学会副理事长及智能机器人专业委员会主任、中国自动化学会理事、中国计算机学会模式识别与人工智能专业委员会委员、《智能系统学报》编委会副主任，《机器人》等杂志编委，国防科技大学、北京航空航天大学、北京邮电大学等校兼职教授。
作者主要从事智能系统、人工智能、智能控制、智能机器人研究，是我国智能控制，人工智能、机器人学诸学科的学术带头人之一，被誉为“中国智能控制的奠基者”和“中国人工智能教学第一人”。
已在国内外发表论文600余篇，出版教材和专著30多部。

<<机器人学基础>>

书籍目录

代序前言第1章 绪论1.1 机器人学的发展1.1.1 机器人的由来1.1.2 机器人的定义1.1.3 机器人学的进展1.2 机器人的特点、结构与分类1.2.1 机器人的主要特点1.2.2 机器人系统的结构1.2.3 机器人的自由度1.2.4 机器人的分类1.3 机器人学与人工智能1.3.1 机器人学与人工智能的关系1.3.2 机器人学的研究领域1.3.3 智能机器人1.3.4 人工智能的争论及其对机器人学的影响1.4 本书概要1.5 小结习题第2章 数学基础2.1 位置和姿态的表示2.1.1 位置描述2.1.2 方位描述2.1.3 位姿描述2.2 坐标变换2.2.1 平移坐标变换2.2.2 旋转坐标变换2.3 齐次坐标变换2.3.1 齐次变换2.3.2 平移齐次坐标变换2.3.3 旋转齐次坐标变换2.4 物体的变换及逆变换2.4.1 物体位置描述2.4.2 齐次变换的逆变换2.4.3 变换方程初步2.5 通用旋转变换2.5.1 通用旋转变换公式2.5.2 等效转角与转轴2.6 小结习题第3章 机器人运动学3.1 机器人运动方程的表示3.1.1 运动姿态和方向角3.1.2 运动位置和坐标3.1.3 连杆变换矩阵及其乘积3.2 机械手运动方程的求解3.2.1 欧拉变换解3.2.2 滚、仰、偏变换解3.2.3 球面变换解3.3 PUMA560机器人运动方程3.3.1 PUMA560运动分析3.3.2 PUMA560动综合3.4 小结习题第4章 机器人动力学4.1 刚体动力学4.1.1 刚体的动能与位能4.1.2 动力学方程的两种求法4.2 机械手动力学方程4.2.1 速度的计算4.2.2 动能和位能的计算4.2.3 动力学方程的推导4.3 机械手动力学方程实例4.4 小结习题第5章 机器人控制5．1 机器人的基本控制原则5．1．1 基本控制原则5．1．2 伺服控制系统举例5．2 机器人的位置控制5．2．1 直流传动系统的建模5．2．2 位置控制的基本结构5．2．3 单关节位置控制器5．2．4 多关节位置控制器5．3 机器人的力和位置混合控制5．3．1 力和位置混合控制方案5．3．2 力和位置混合控制系统控制规律的综合5．4 机器人的智能控制5．4．1 智能控制系统的分类5．4．2 机器人自适应模糊控制5．4．3 多指灵巧手的神经控制5．5 小结习题第6章 机器人传感器6．1 机器人传感器概述6．1．1 机器人传感器的特点与分类6．1．2 应用传感器时应考虑的问题6．2 内传感器6．2．1 位移位置传感器6．2．2 速度和加速度传感器6．2．3 力觉传感器6．3 外传感器6．3．1 触觉传感器6．3．2 应力传感器6．3．3 接近度传感器6．3．4 其他外传感器6．4 机器人视觉装置6．4．1 机器人眼6．4．2 视频信号数字变换器6．4．3 固态视觉装置6．5 小结习题第7章 机器人轨迹规划7．1 轨迹规划应考虑的问题7．2 关节轨迹的插值计算7．2．1 三次多项式插值7．2．2 过路径点的三次多项式插值7．2．3 高阶多项式插值7．2．4 用抛物线过渡的线性插值7．2．5 过路径点用抛物线过渡的线性插值7．3 笛卡儿路径轨迹规划7．4 规划轨迹的实时生成7．5 小结习题第8章 机器人编程8．1 机器人编程要求与语言类型8．1．1 对机器人编程的要求8．1．2 机器人编程语言的类型8．2 机器人语言系统结构和基本功能8．2．1 机器人语言系统的结构8．2．2 机器人编程语言的基本功能8．3 常用的机器人编程语言8．3．1VAL语言8．3．2SIGLA语言8．3．3IML语言8．3．4AL语言8．4 机器人的离线编程8．4．1 机器人离线编程的特点和主要内容8．4．2 机器人离线编程系统的结构8．5 小结习题第9章 机器人应用9．1 应用工业机器人必须考虑的因素9．1．1 机器人的任务估计9．1．2 应用机器人三要素9．1．3 使用机器人的经验准则9．1．4 采用机器人的步骤9．2 机器人的应用领域9．2．1 工业机器人9．2．2 探索机器人9．2．3 服务机器人9．2．4 军事机器人9．3 工业机器人应用举例9．3．1 材料搬运机器人9．3．2 焊接机器人9．3．3 喷漆机器人9．4 小结习题第10章 机器人学展望10．1 机器人技术和市场的现状10．1．1 世界机器人发展现状10．1．2 国内机器人的发展现状10．2 21世纪机器人技术的发展趋势10．3 应用机器人引起的社会问题10．4 小结习题参考文献

章节摘录

插图：第1章 绪论“ 机器人 ”已是家喻户晓的“ 大明星 ”，它迅速崛起，并对整个工业生产、太空和海洋探索，以及人类生活的各方面产生越来越大的影响。
但是，现实世界中的机器人，并不像普通人们想象的那样完美。
现有的机器人既不像神话和文艺作品所描写的那样智勇双全，也不如某些企业家和宣传家们所宣扬的那样多才多艺。
1.1 机器人学的发展1.1.1 机器人的由来人类长期以来存在一种愿望，即创造出一种像人一样的机器或人造人，以便能够代替人去进行各种工作。
这就是“ 机器人 ”出现的思想基础。
机器人的概念在人类的想象中已存在三千多年了，尽管直到40多年前，“ 机器人 ”才作为专有名词加以引用。
随着第一次工业和科学革命的进行，各种自动机器、动力机和动力系统的不断问世，机器人也开始由幻想时期转入自动机械时期，各种精巧的机器人玩具和工艺品应运而生。
这些机器人玩具和工艺品的出现，标志着人类在机器人从梦想到现实这一漫长道路上，前进了一大步。
进入20世纪之后，机器人已躁动于人类社会和经济的母胎之中，人们含有几分不安地期待着它的诞生。
他们不知道即将问世的机器人将是个宠儿，还是个怪物。
1920年，捷克剧作家卡雷尔·凯培克在他的幻想情节剧《罗萨姆的万能机器人》中，第一次提出了“ 机器人 ”这个名词。
1950年，美国著名科学幻想小说家阿西摩夫在他的小说《我是机器人》中，提出了有名的“ 机器人三守则 ”：1）机器人必须不危害人类，也不允许它眼看人将受害而袖手旁观；2）机器人必须绝对服从于人类，除非这种服从有害于人类；3）机器人必须保护自身不受伤害，除非为了保护人类或者是为人类做出牺牲。
这三条守则，给机器人社会赋以新的伦理性，并使机器人概念通俗化，更易于为人类社会所接受。

编辑推荐

《机器人学基础》介绍机器人学的基本原理及其应用，是一部比较系统和全面的机器人学导论性著作。
全书共10章，主要内容包括：机器人学的起源与发展、机器人学的数学基础、机器人运动方程的表示与求解、机器人动力学方程、机器人的控制原则和控制方法、机器人传感器、机器人轨迹规划、机器人程序设计、机器人应用等。

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