

<<移动机器人技术基础与制作>>

图书基本信息

书名：<<移动机器人技术基础与制作>>

13位ISBN编号：9787560338569

10位ISBN编号：7560338569

出版时间：2013-1

出版时间：哈尔滨工业大学出版社

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>

## <<移动机器人技术基础与制作>>

### 内容概要

《移动机器人技术基础与制作》共分11章，内容包括移动机器人运动学与动力学、移动机器人控制技术、移动机器人的传感器、移动机器人动力学、机器人视觉、移动机器人的通信、移动机器人人机接口、移动机器人人工智能、智能轮椅、智能声控机器人的制作等。

《移动机器人技术基础与制作》内容丰富、条理清晰，从理论与实践出发，结合作者研究过程中的一些心得体会，在简单阐述理论的基础上，通过实际例子来讲解，力求使读者能较快掌握移动机器人基础与制作方面的相关知识。

## &lt;&lt;移动机器人技术基础与制作&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章绪论 1.1移动机器人概述 1.1.1移动机器人的定义 1.1.2移动机器人的发展概况 1.2移动机器人的结构与分类 1.2.1移动机器人的结构 1.2.2移动机器人的分类 1.3移动机器人的研究领域及关键技术 1.4移动机器人的应用及展望 第2章移动机器人的传感器 2.1机器人内部传感器 2.1.1位置传感器 2.1.2姿态传感器 2.1.3压力传感器 2.1.4加速度传感器 2.2机器人外部传感器 2.2.1接近觉传感器 2.2.2触觉传感器 2.2.3力觉传感器 2.2.4温度传感器 2.2.5气体传感器 2.2.6听觉传感器 2.2.7视觉传感器 2.2.8深度传感器 2.3传感器的性能指标 2.4多传感器信息融合技术 2.4.1多传感器信息融合的关键问题 2.4.2信息融合的具体方法 2.4.3多传感器信息融合的结构和控制 2.5小结 2.6练习题 第3章移动机器人的通信技术 3.1移动机器人通信系统的特点与设计 3.1.1移动机器人通信的特点 3.1.2移动机器人通信系统设计 3.2常用无线通信技术及在移动机器人中的应用 3.2.1移动通信系统简介 3.2.2移动通信网络在机器人中的应用 3.2.3红外技术 3.2.4蓝牙通信技术 3.2.5ZigBee通信技术 3.2.6Wi-Fi通信信息技术 3.2.7AdHoc通信技术 3.2.8UWB超宽带通信信息技术 3.3基于Internet / Web的远程移动机器人 3.3.1基于Internet的远程机器人 3.3.2基于Web的远程机器人 3.4物联网技术 3.4.1物联网定义及本质 3.4.2物联网的技术特点 3.5小结 3.6练习题 第4章移动机器人运动学与动力学 4.1机器人位置运动学 4.1.1空间点表示 4.1.2齐次变换的表示 4.2机器人的运动学 4.2.1正运动学分析 4.2.2机器人的工作空间研究 4.2.3逆运动学求解 4.3微分运动和速度 4.3.1微分关系 4.3.2刚体运动的速度 4.3.3雅可比矩阵 4.4移动机器人动力学 4.4.1牛顿—欧拉方程 4.4.2轮式机器人的动力学分析 4.5小结 4.6练习题 第5章移动机器人控制技术 5.1经典控制技术 5.1.1模拟PID控制器的数学模型 5.1.2数字PID控制器的数学模型 5.2现代控制技术 5.2.1机器人变结构控制 5.2.2机器人自适应控制 5.3智能控制技术 5.3.1智能控制的基本概念 5.3.2智能控制系统的分类 5.3.3移动机器人的轨迹跟踪迭代学习控制 5.3.4移动机器人模糊神经网络避障 5.4小结 5.5练习题 第6章移动机器人视觉技术 6.1移动机器人视觉系统 6.1.1移动机器人视觉系统概述 6.1.2移动机器人单目视觉系统 6.1.3移动机器人双目视觉系统 6.1.4移动机器人全景视觉系统 6.1.5移动机器人网络摄像头 6.2摄像机标定 6.2.1摄像机的畸变模型 6.2.2摄像机标定技术 6.3灰度图像处理 6.3.1二值图像处理 6.3.2图像分割 6.4彩色图像处理 6.4.1颜色空间 6.4.2颜色分割 6.5移动机器人视觉导航 6.5.1室内移动机器人视觉导航 6.5.2ALV的视觉导航 6.6小结 6.7练习题 第7章移动机器人定位与路径规划 7.1定位的概念 7.2移动机器人的相对定位 7.3移动机器人的绝对定位 7.3.1GPS定位 7.3.2路标定位 7.4路径规划、环境理解与环境建模 7.4.1路径规划的概念 7.4.2环境理解 7.4.3环境建模的典型方法 7.5A\* / D\*法进行路径规划 7.5.1状态空间搜索 7.5.2A\*算法路径规划 7.5.3D\*算法路径规划 7.6遗传算法动态路径规划 7.7基于视觉与自适应模糊的路径导航 7.8移动机器人同步定位与地图构建 7.8.1同步定位与地图构建综述 7.8.2同步定位与地图构建的关键问题 7.8.3基于EKF模型的SLAM算法 7.8.4基于卡尔曼滤波器的SLAM实例 7.9小结 7.10练习题 第8章移动机器人人工智能 8.1人工智能简介 8.1.1人工智能的基础 8.1.2人工智能的研究阶段 8.1.3人工智能的研究对象和范围 8.1.4人工智能的研究与应用领域 8.1.5人工智能的发展方向 8.2人工智能在移动机器人领域的典型应用 8.2.1规划技术 8.2.2感知技术 8.2.3专家系统 8.2.4自然语言理解 8.3人工智能在移动机器人领域中的应用举例 8.3.1专家系统在移动机器人控制中的应用 8.3.2人工智能在移动机器人自主导航技术中的应用 8.4小结 8.5练习题 第9章移动机器人人机接口 9.1人机接口的概念 9.2国内外研究状况 9.3移动机器人人机接口 9.3.1基于操纵杆控制的人机接口 9.3.2基于按键、菜单、触摸屏控制的人机接口 9.3.3基于语音的人机接口 9.3.4基于手势的人机接口 9.3.5基于呼吸控制的人机接口 9.3.6基于注视机制的人机接口 9.3.7基于眼动控制的人机接口 9.3.8基于脑波信号的人机接口 9.3.9基于肌电信学的人机接口 9.3.10远程控制系统中的人机接口 9.4智能轮椅人机接口 9.5信息无障碍人机交互 9.5.1信息无障碍 9.5.2信息无障碍关键技术 9.5.3无障碍人机交互 9.6理想的人机交互与新一代人机交互展望 9.7小结 9.8练习题 ..... 第10章智能轮椅 第11章智能声控机器人的制作 参考文献 名词索引

## &lt;&lt;移动机器人技术基础与制作&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：2.4多传感器信息融合技术 移动机器人外部传感器采集到的信息是多种多样的，为统一、协调地利用这些信息，对信息进行分类是必要的。为使信息分类与多传感器信息融合的形式相对应，将其分为以下三类：冗余信息、互补信息和协同信息。

### (1) 冗余信息。

冗余信息是由多个独立传感器提供的关于环境信息中同一特征的多个信息，也可以是某一传感器在一段时间内多次测量得到的信息，这些传感器一般是同质的。

由于系统必须根据这些信息形成一个统一的描述，所以这些传感器又称为竞争信息。

冗余信息可用来提高系统的容错能力及可靠性。

冗余信息的融合可以减少测量噪声等引起的不确定性，提高整个系统的精度。

由于环境不确定性，感知环境中同一特征的两个传感器也可能得到彼此差别很大甚至矛盾的信息，冗余信息的融合必须解决传感器之间的这种冲突，所以，在同一特征的冗余信息融合前要进行传感数据的一致性检验。

### (2) 互补信息。

在一个多传感器系统中，每一个传感器提供的环境特征都是彼此独立的，即感知的是环境各个不同的侧面，将这些特征综合起来就可以构成一个更为完整的环境描述，这些信息称为互补信息。

互补信息的融合减少了完整性和正确性，增强了系统正确的决策能力。

由于互补信息来自异质传感器，它们在测量精度、范围、输出形式等方面有较大的差异，因此融合前先将不同传感器的信息抽象为同一种表达形式就显得尤为重要。

这一问题涉及不同传感器统一模型的建立。

### (3) 协同信息。

在多传感器中，当一个传感器信息的获得必须依赖于另一个传感器的信息，或一个传感器必须与另一个传感器配合工作才能获得所需信息时，这两个传感器提供信息称为协同信息。

协同信息的融合，在很大程度上与各个传感器使用的时间顺序有关。

如在一个配备了超声波传感器的系统中，以超声波测距获得远处的距离信息，然后根据这一距离信息自动调整摄像机的焦距，使之与物体对焦，从而获得检测环境中物体的清晰图像。

多传感器信息融合也称为多传感器数据融合，是针对一个系统中使用多个和多类的传感器这一特定问题展开的一种新的处理方法。

充分利用不同时间与空间的多传感器数据资源，采用计算机技术对按时间序列获得的多传感器观测数据，在一定准则下进行分析、综合、支配和使用，获得对被测对象的一致性解释与描述，进而实现相应的决策和估计，使系统获得比单一传感器更充分的信息。

2.4.1多传感器信息融合的关键问题 多传感器数据融合的关键问题包括数据转换、数据相关、数据库、融合推理及融合损失等。

1.数据转换 由于各传感器输出的数据形式对环境的描述和说明等都不同，数据融合中心为了综合处理这些不同来源的信息，首先必须把这些数据按一定的标准转换成相同的形式、相同的描述和说明后，才能进行相关的处理。

数据转换的难度在于，不仅要转换不同层次之间的信息，而且还要转换对环境或目标的描述或说明不同之处和相似之处。

即使是同一层次的信息，也存在不同的描述和说明。

另外，坐标的变换是非线性的，其中的误差传播直接影响数据的质量和时空的校准；传感器信息异步获取时，若时域校准不好，将直接影响融合处理的质量。

2.数据相关 数据相关的核心问题是如何克服传感器测量的不精确性和干扰等引起的相关二义性，即保持数据的一致；如何控制和降低相关计算的复杂性，开发相关处理、融合处理和系统模拟的算法和模型。

3.态势数据库 数据库可分为实时数据库和非实时数据库。

## <<移动机器人技术基础与制作>>

实时数据库的作用是把当前各传感器的测量数据及时提供给融合推理，并提供融合推理所需的各种其他数据，同时也存储融合推理的最终决策分析结果和中间结果。

非实时数据库存储传感器的历史数据、有关目标和环境的辅助信息及融合推理的历史信息。

数据库所要解决的难题是容量要大，搜索要快，开放互联性好，并具有良好的用户接口，因此要开发更有效的数据模型、新的有效查找和搜索机制及分布式多媒体数据库管理系统等。

<<移动机器人技术基础与制作>>

编辑推荐

《移动机器人技术基础与制作》可作为自动化、计算机、电子信息、机械工程等相关专业本科生和研究生教材，也可供相关教学、科研与工程技术人员阅读和参考。

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>