

图书基本信息

书名：<<智能移动机器人的设计、制作与应用>>

13位ISBN编号：9787121169465

10位ISBN编号：7121169460

出版时间：2012-5

出版时间：秦志强、彭建盛、陈国璋 电子工业出版社 (2012-05出版)

作者：秦志强  
等著

页数：216

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

“工作导向创新实践教材”丛书自2007年12月出版以来,得到了许多高等本科院校和职业技术学院的关心与厚爱,在此感谢所有使用过本丛书的老师和同学。

工作导向的概念,不只是一个简单的概念游戏,而是包含了深刻的哲理。

哲理的感悟,源于不断地实践、归纳、推理和再实践的螺旋式上升过程。

本书的出版更是实实在在地体现了这种不断重复实践、不断归纳总结、不断推陈出新的过程。

本书起源于2005年中科鸥鹏智能科技有限公司与华南理工大学合作开发的RoboCup中型组足球机器人项目。

2005年开发的第一代RoboCup中型组两轮足球机器人平台在中国机器人大赛上首次使用,获得了三等奖。

在开发之余,为了更好地推广足球机器人,开始了相关教材的编写工作,第一稿在2006年基本成型。

2007年,中科鸥鹏智能科技有限公司与华南理工大学继续合作开发了第二代四轮全向移动机器人,并在当年的中国机器人大赛中获得了亚军。

为此,该款足球机器人受到了国内众多高校的青睐,在不断的升级和改造中,陆续生产、销售了近百套,客户遍及国内30多所高等院校,占中国机器人大赛RoboCup中型组比赛队伍的一半以上。

为了能够更好地服务这些学校,我们加紧了该书的编辑和整理工作。

但是,从2009年起,受到高校投资规模收缩和厂商相互恶性竞争的影响,中型组足球机器人市场急剧萎缩,该书的出版就一度搁置了下来。

2011年起,国内服务机器人行业又风生水起。

无论是RoboCup足球机器人还是家庭服务机器人,其移动平台和核心的控制技术基本相同。

因此,我们重新开始着手本书的编辑和整理工作。

不过,其基本的目标读者发生了变化,从原来的主要面向RoboCup中型组足球机器人用户,调整为面向整个服务机器人维护、开发和研究的用户,目的是让未来准备从事服务机器人行业的学生和老师能够不用花费太多的时间在这些基本的共性的技术方面,能够快速面向应用提出自己的解决方案。

我们希望本书能够向学习机器人的大学生和研究生,提供他们在未来职业生活中所需要用到的移动机器人技术方案、相应的基础知识和分析方法。

总体而言,本书可作为智能移动机器人设计、制作、维护、乃至研究的实践教材,既适合于高职学生,又适合于本科生和研究生。

本书的编辑和出版横跨了七年的时间,见证了RoboCup中型组足球机器人竞赛队伍的迅速扩张到快速萎缩的整个过程,再一次验证了急功近利对一项前沿技术的兴起和发展没有益处。

同时期望本书能够成为智能移动机器人技术的一个新的起始点,那就是对于我们的莫大鼓舞了。

本书由秦志强、彭建盛、陈国璋编著,在编辑和出版的过程中得到了华南理工大学闵华清教授、朱金辉博士的大力支持,同时也得到了深圳市中科鸥鹏智能科技有限公司几代工程师的不断实践和验证,以及众多中科鸥鹏用户提出的宝贵意见和建议,在此一并表示感谢,这些客户包括中国矿业大学、北京工业大学、北京工商大学、北方工业大学、西安科技大学、湖南科技大学、华中农业大学、武汉工程大学、上海第二工业大学、淮阴工学院、南通大学、常州信息职业技术学院、西安航空职业技术学院、淮安信息职业技术学院、渝州科技职业技术学院等。

为了更好地服务用户和推动智能移动机器人技术的进步,中科鸥鹏将投巨资开发的足球机器人软件源代码面向所有高校用户开放。

编著者 2012.5

## 内容概要

《工作导向创新实践教材：智能移动机器人的设计、制作与应用》介绍了基于PC的智能移动机器人平台的研究和实践过程。

通过“学中做、做中学”的方式，按照工作导向和构建主义的思路展开，循序渐进地介绍和构建智能移动机器人的移动子系统、本能控制子系统、智能控制子系统和传感检测子系统，以及如何基于这些子系统完成机器人的定位、规划、导航、通信和协作任务，最后通过将智能移动机器人应用到RoboCup中型组足球机器人竞赛，介绍智能移动机器人应用系统的硬件集成和软件开发技术。

## 书籍目录

第1章 智能移动机器人及研发平台的构建 (1) 学习情境 (1) 任务1 寻找日常生活中的移动机器人产品 (2) 任务2 了解机器人及智能移动机器人的发展历史 (5) 任务3 探究智能移动机器人的通用控制结构 (7) 任务4 构建基于PC的智能移动机器人系统开发平台 (8) 任务5 智能移动机器人研发平台的选择 (11) 工程素质和技能归纳 (11) 科学精神的培养 (13) 第2章 智能移动机器人的移动子系统 (14) 学习情境 (14) 任务1 寻找不同运动方式的移动机器人 (14) 任务2 了解一些轮式移动机器人的移动机构 (19) 任务3 数学分析: 轮式移动机器人的运动学模型 (21) 任务4 构建轮式移动机器人的驱动系统 (24) 任务5 典型的移动子系统实现方案 (26) 工程素质和技能归纳 (26) 科学精神的培养 (28) 第3章 智能移动机器人的本能控制子系统 (29) 学习情境 (29) 任务1 智能移动机器人本能控制系统硬件架构 (29) 任务2 熟悉智能控制与驱动模块OpenCS-5A/8A (30) 任务3 掌握智能控制与驱动模块的使用和操作 (36) 任务4 车载本能控制层经典任务案例分析 (53) 任务5 学习典型的控制子系统实现方案 (69) 工程素质和技能归纳 (69) 科学精神的培养 (74) 第4章 智能移动机器人的智能控制子系统 (75) 学习情境 (75) 任务1 智能控制层的硬件选型 (75) 任务2 熟悉智能控制层系统的软件开发平台 (78) 任务3 编写第一个VC++机器人程序 (79) 任务4 智能移动机器人的目标追踪 (87) 工程素质和技能归纳 (92) 科学精神的培养 (93) 第5章 智能移动机器人的传感与检测子系统 (94) 学习情境 (94) 任务1 测距传感器及其应用 (94) 任务2 视觉传感器及其应用 (97) 任务3 全局定位传感器及其应用 (103) 任务4 语音传感器及其应用 (108) 任务5 方位传感器及其应用 (110) 工程素质和技能归纳 (115) 科学精神的培养 (116) 第6章 智能移动机器人的定位、规划与导航 (117) 学习情境 (117) 任务1 智能移动机器人的定位 (117) 任务2 智能移动机器人的路径规划 (119) 任务3 智能移动机器人的导航 (124) 工程素质和技能归纳 (125) 科学精神的培养 (125) 第7章 多智能移动机器人的通信与协作 (126) 学习情境 (126) 任务1 构建多机器人系统的体系结构 (126) 任务2 多机器人系统的通信实现 (127) 任务3 多机器人系统的任务规划 (135) 任务4 多机器人系统的运动规划 (136) 工程素质和技能归纳 (137) 科学精神的培养 (138) 第8章 智能移动机器人的应用——RoboCup足球赛 (139) 学习情境 (139) 任务1 熟悉和了解RoboCup足球机器人比赛 (139) 任务2 RoboCup中型组足球机器人系统的硬件设计与实现 (143) 任务3 RoboCup中型组机器人的软件与编程 (162) 任务4 RoboCup中型组足球机器人的实战对抗演练 (199) 工程素质和技能归纳 (200) 科学精神的培养 (201) 附录A 配套智能移动机器人平台技术参数表 (202) 参考文献 (204)

## 章节摘录

版权页：插图：第1章 智能移动机器人及研发平台的构建 学习情境 随着中国经济及社会的不断发展，机器人在各个领域的应用越来越广泛，机器人已经从早期的实验室及工业现场，逐步走向家庭、个人、学校以及军事领域。

在国际上，美国、日本、以色列、欧盟等，也早已开展机器人在各个领域的研究和技术开发，并且取得了不俗的成绩。

如日本本田公司的ASIMO行走机器人、美国和以色列的无人机飞行机器人等，都声名显赫。

这些机器人能够自主地完成某些功能，因此都属于智能移动机器人范畴。

很明显，国内机器人技术和先进国家相比，还有一定的差距。

但可喜的是，随着RoboCup足球机器人大赛进入中国，国内的高校及科研领域掀起一股参与热潮，很大程度上促进了中国机器人技术的发展，提高了国民在机器人方面的认识。

在国内，青少年参与机器人比赛已经成为时尚潮流，而让更多的群众尤其是青少年朋友了解机器人、喜爱机器人，向他们普及现代科学知识，培养更多的机器人方面的优秀人才，已经成为智能移动机器人发展的关键所在。

随着21世纪知识经济时代的到来，创新教育将越来越成为现代教育的灵魂。

对高等教育来说，除了要培养大学生的创新意识和创新精神，更要注重训练他们的创造性思维方式和开拓性创新能力。

通过智能移动机器人创新制作和挑战项目，可以很好地训练学生的创造性思维能力。

要完成智能移动机器人创新制作和挑战项目，必须从具体的机器人应用项目开始。

要完成具体的机器人项目，离不开机器人应用开发平台的构建。

本书以基于PC的智能移动机器人系统作为应用开发平台，RoboCup中型组足球机器人作为具体应用项目，展开对智能移动机器人的创新制作和挑战。

要完成本书的所有内容，读者必须具备比较扎实的电子信息技术知识和C语言、VC、VS.Net软件程序设计能力，以及基础的控制技术和传感器应用能力。

要提高智能移动机器人研究和开发技术水平，参与机器人比赛和技术交流也很重要，这是由机器人的技术特点所决定的。

不断的技术交流与学习将会给予机器人爱好者或参与者以深入的启发，进而提高其本身的技术水平。

这其中，一个很好的途径就是参与各种机器人足球比赛，通过比赛进行实践、归纳、总结和提高。

本章首先探究已经产业化的智能移动机器人产品，然后介绍智能移动机器人的通用控制结构，最后介绍如何构建基于通用控制结构的智能移动机器人产品研究和开发平台。

任务1 寻找日常生活中的移动机器人产品 1. 清扫机器人 清扫机器人属于智能型家居移动机器人，内置独立的计算机系统，有记忆功能，配备自动螺旋导航系统及无尘袋等，可以自行对房间做出测量，做到无须人工干预即可自动清洁并收集粉尘，可以有效地清扫各种木地板、水泥地板、磁砖，以及油毡、短毛地毯等。

清扫机器人不仅可以进行清扫，还能通过红外传感器探测周围的环境并进行判断，自动躲避墙壁和楼梯。

即使把它放在桌子或楼梯上，它也不会往下掉，而且还能灵巧地进入床底、桌底、沙发下面等一切人工难以打扫的角落，又不会破坏家具。

清扫机器人的操作也非常人性化，不仅能记忆路线、定时打扫，还具有独特的虚拟墙发射技术，可以在使用前设置好，不让它进入某些“禁地”。

如果机器人的电量快用完了，其独特的回充系统也完全无须人工干预自动充电。

充电完成后，机器人会继续回到工作岗位完成之前设定的任务。

编辑推荐

《工作导向创新实践教材:智能移动机器人的设计、制作与应用》通俗易懂、内容丰富,每个章节都是基础理论和应用实践的有机结合,可作为高等本科院校和高职院校的计算机、电子信息、自动化、机电一体化等相关专业的智能移动机器人课程教材和教学参考书,也可以作为工程实训、智能移动机器人竞赛的实践教材和实验配套教材,同时还可以作为广大从事自动控制、智能机器人等系统开发和设计的工程技术人员、教师或者个人参考用书。

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>