

机械设计制造及其自动化的发展前景分析

摘要

本世纪以来，随着计算机技术、传感器技术和 AI 人工智能技术等各项技术的快速发展，移动机器人技术也得到了突破性的进展。本文首先阐述了移动机器人的发展历史和国内外的研究现状，然后对于移动机器人涉及的关键性技术进行分析。移动机器人之所以在工业活动中被广泛应用，主要是得益于它在货物搬运中的巨大贡献，而导航技术的应用是其自主移动及搬运货物的基础。地图构建、定位与路径规划是导航的三要素，其中路径规划技术最为重要。本文在简单概述移动机器人的地图构建与定位技术的同时，进一步研究了路径规划的算法，如 RRT 算法、A*算法、Dijkstra 算法及蚁群算法等，这都为移动机器人的导航和成功移动奠定了基础。最后总结移动机器人的未来发展趋势和研究方向，从而为移动机器人技术以后的发展指明方向。

关键词：移动机器人；路径规划；导航；运动控制；定位

目 录

引 言	1
第一章 移动机器人的研究现状	3
1.1 国外研究现状	3
1.2 国内研究现状	4
第二章 移动机器人的导航技术	7
2.1 移动机器人导航技术分析	7
2.2 常见的导航方式	7
2.2.1 路标导航	7
2.2.2 视觉导航	8
2.2.3 光反射导航	8
第三章 移动机器人的地图构建与定位技术	9
3.1 激光 SLAM	9
3.2 VSLAM	10
第四章 移动机器人的路径规划	11
4.1 路径规划概述	11
4.2 路径规划步骤	11
4.3 移动机器人的路径规划算法	11
4.3.1 RRT 算法	11
4.3.2 蚁群算法	12
4.3.3 A*算法	12
4.3.4 Dijkstra 算法	13
第五章 移动机器人的运动控制	15
第六章 总结	17
致 谢	19
参考文献	21

引 言

进的发展，机器人现在已经在工业制造的各个领域被广泛应用。先前的工业生产活动不仅需要大量的人力劳动者，还具有工作强度大、繁琐乏味、危险程度高、工作环境差等缺点，而工业机器人的发明不仅有效降低了生产中人力资源的成本和危险事故发上世纪六十年代，全球第一台工业机器人成功诞生，经过后来六十年循序渐生的概率，而且极大地提升了生产的科学性和规范性，从而大大提高了产品品质和生产效率，推动了整个社会生产力的进步。

然而，与人力劳动者不同，工业机器人在运作时缺乏机动性，只能在预先规定的程序下完成指定的工作，不能根据现实环境的变化进行主动地调整和移动。随着生产活动的日益复杂化和人们需求的多样化，在当代的生产过程中越来越需要智能化机器人，通过自主地完成作业任务和对生产环境适应性的改变来为人类更好地服务。移动机器人是可以在作业环境中移动的一种机器人，它可以自主地移动到人们期望的目标位置进而完成作业，因其实用性强、操作简单，所以成为现代机器人研究领域中的热点。

当前，移动机器人主要有三种类型：遥控型、半自主型和自主型。自主型可以较充分的感知外界环境信息，能积极主动地对环境变化做出调整，从而更好地完成复杂的作业任务。如何使机器人在复杂而又多变的工作环境下完成特定的任务是当今移动机器人研究中的重点及难点，若要使机器人自主地进行感知和决策来完成特定的任务，不仅要依靠机器人准确的导航系统，还要求机器人能自主地规划路径，掌握自身所在的位置以及避开周围的障碍物，准确无误的到达目标地点，完成预定的任务。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要
下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/568076027125006100>