研究提出复合约束环境下机器人实时运动控制方法

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/14660.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究提出复合约束环境下机器人实时运动控制方法。广东省科学院智能制造研究所机器人团队研究提出一种复合约束环境下机器人的实时运动控制方法。相关研究近日发表于《国际电气与电子工程师协会工业电子汇刊》。据悉，徐智浩博士为第一作者，广东省科学院智能制造研究所为第一单位。

随着机器人技术的发展与其应用领域的拓展，柔性制造、人机协作已成为机器人的重要发展趋势。在机器人的部署过程中，如何适应快速变换的工作场景、任务以及动态障碍已成为机器人运动控制的关键问题。

研究人员提出一种复合约束环境的柔性建模方法与实时运动控制方法。该方法受水平集（Level Set）思想启发，提出了一种水平集函数的可行空间建模方法，对机器人工作空间进行软限位描述，用一组水平集函数对机器人的复合工作环境进行抽象，从而得到解析约束下的机器人工作空间模型。

在复合环境建模的基础上，该方法采取并行计算能力强的神经网络作为实时运动控制的基本架构，同时根据机器人的模型信息对神经网络结构进行调整，能够大幅缩小神经网络结构，提升神经网络的计算效率与收敛性。

徐智浩表示，复合环境约束是指机器人受到作业环境与作业任务等定义的复杂工作空间约束。受制于机器人本体结构的非线性特性影响，复合环境约束下的机器人控制通常采用预先建模—离线编程的方法，存在规划效率低下、环境适应性差等不足。

该方法已在物流仓储领域进行了初步应用，快递站点的异形箱体快速装车应用验证表明，该方法具有快速适应变化环境、运动控制精度高、实时性好的特点。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1109/TIE.2021.3073305

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：徐智浩等 来源：《国际电气与电子工程师协会工业电子汇刊》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发