

# 基于深度 Q 学习网络与新训练算法的服务机器人主动物品检测模型

刘少鹏, 田国会, 崔永成, 邵旭阳

山东大学控制科学与工程学院, 中国济南市, 250061

**摘要:** 本文研究了主动物品检测(AOD)问题。AOD是服务机器人在家庭环境中完成服务任务的重要组成部分, 通过适当的移动动作引导机器人接近目标物品。目前基于强化学习的AOD模型存在训练效率低和测试精度差的问题。因此, 本文提出一种基于深度Q学习网络的AOD模型, 并设计了一种新的模型训练算法。该模型旨在拟合各种动作Q值, 包括状态空间、特征提取和多层感知机。与现有研究不同, 本文针对所提AOD模型设计了一种基于记忆的训练算法, 以提高模型训练效率和测试精度。此外, 提出一种最终状态生成方法判断训练过程中AOD任务何时停止。本文所提方法在AOD数据集上进行了充分的对比实验和消融实验。实验结果表明所提方法优于其他同类方法, 所设计的训练算法比原始训练算法更高效。

**关键词:** 主动物品检测; 深度Q学习网络; 训练算法; 服务机器人

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2200109>