

基于混合强化学习的自动驾驶汽车行人避撞方法

李惠乾¹, 黄晋¹, 曹重¹, 杨殿阁¹, 钟志华²

¹清华大学车辆与运载学院, 中国北京市, 100084

²中国工程院, 中国北京市, 100088

摘要: 确保行人的安全对自动驾驶汽车而言至关重要, 同时也具有一定挑战。经典的行人避撞策略无法应对不确定性, 而基于学习的方法缺乏明确的性能保障。本文提出一种基于混合强化学习的行人避撞方法, 以使自动驾驶车辆能够与具有行为不确定性的行人安全交互。该方法集成了规则策略和强化学习策略, 并设计了一个激活函数选择具有更高置信度的作为最终策略, 通过这种方式保证最终策略的表现不亚于规则策略。为说明所提方法的有效性, 本文使用一种加速测试方法生成了行为随机的行人进行仿真验证。结果表明, 该方法在测试场景中的成功率, 相比基准方法的94.4%, 提升至98.8%。

关键词: 行人; 混合强化学习; 自动驾驶汽车; 决策

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2200128>