

张翔宇工作汇报（2022.09.28）

一、实践方面

1. 配置环境，跑通《Benchmarking Lane-changing Decision-making for Deep Reinforcement Learning》源码
2. 了解并试用自动数据预处理和清理工具——AutoClean

二、论文方面

总结关于超车换道方面的论文

1. 《Lane change decision-making through deep reinforcement learning with rule-based constraints》

提出了一种结合规则约束的深度强化学习方法，在下层控制器中加入了规则约束，在上层决策发生错误的情况下，也可以提高底层控制的安全性。

2. 《Benchmarking lane-changing decision-making for deep reinforcement learning》

借助 CARLA 自动驾驶仿真模拟器，我们为换道任务设计了训练和测试场景，测试场景包括随机性和确定性两部分，其中确定性测试场景包含 5 大类共计四百余例；我们分别为随机性和确定性的测试场景中的智能体提供了评价指标；将换道决策问题形式化为基于图像状态的马尔科夫决策过程，并定义了动作空间和奖励函数。比较强化学习算法 PPO、A2C、D3QN 的安全率、平均速度、平均换道次数、平均最大加速度等各项指标。

3. 《基于不确定驾驶意图的重型商用车超车辅助决策方法研究》

建立高斯混合隐马尔可夫模型，预测周边车辆的三类换道驾驶意图。在此基础上，将重型商用车超车决策问题建模为与环境不断交互的多目标马尔可夫过程模型，刻画环境与超车行为之间相互适应的过程。最后使用深度强化学习方法优化重型商用车的超车策略，通过不断增强环境对策略的反馈，提升重型商用车在高速公路场景下超车策略的准确性，辅助重型商用车实施有效超车行为。

三、未来计划

1. 研究《Benchmarking Lane-changing Decision-making for Deep Reinforcement Learning》的源码
2. 使用论文中构造超车换道场景的思想，确定适用于课题的具体换道场景。