



## 个人概况

姓 名：李 蒙

籍 贯：吉林省长春市

出生日期：1993.03.29

政治面貌：中共党员

联系电话：(+86) 17390953380

电子邮箱：m15764337083@163.com



## 教育背景

2020.9~至今 同济大学 控制科学与工程 学术博士 导师：陈虹教授  
2017.9~2020.6 吉林大学 控制科学与工程 学术硕士 导师：高金武教授  
2013.9~2017.7 长春理工大学 电气工程及其自动化 学士

## 研究方向

- 面向学习型自动驾驶决策的可解释方法研究，端到端自动驾驶

## 外语及专业技能

- 英 语：六级 CET-6 (549)
- 计算机：国家计算机二级(C 语言)；熟练运用 Python；熟练运用 C++；熟练运用 MATLAB
- 专业技能：
  1. 掌握各类机器学习方法，侧重于 Pytorch 架构下的深度学习、深度强化学习及可解释性
  2. 掌握 ROS，并熟悉以及完成自动驾驶决策、规划、控制系统开发
  3. 掌握自动驾驶开源仿真软件 Carla 及商业软件 Scanner、CarSim
  4. 掌握模型预测控制 (MPC)、PID、自抗扰控制等控制算法的开发和测试
- 其他：C1 驾驶证、2023 中国（郑州）国际智能网联汽车大赛进入决赛（担任队长）

## 项目经验

国家重点研发计划子项目：可信可解释的人机共驾混合智能决策与在线评估 2020.09~至今  
主要参与人，负责可解释自动驾驶决策算法开发

- 以提升数据驱动的自动驾驶算法可信度为目的，建立以合作博弈论中 Shapley 值为核心的特征归因解释方法，解释模型的决策过程。并将特征归因方法与先验知识结合纳入模型训练过程中，提升自动驾驶模型性能。实验显示我们的方法在噪声方差大于 0.26 时明显优于原模型，最大提升 10%准确性。
- 针对端到端自动驾驶决策模型，提出了一种语义级别上模型决策归因解释的方法。利用深度学习视觉大模型 Segment Anything 分割图像中的语义实体。结合 Shapley 值计算方法，评估每个语义实体对模型决策的贡献度，从而在语义上帮助人类理解模型的决策过程。
- 以验证数据驱动自动驾驶模型可靠性为目标，提出一种期望积分离散梯度的模型可靠性验证方法，与当前的基准方法相比，显著提高了计算效率。该方法已经用于分析验证两类数据驱动自动驾驶模型，结果显示，该方法能够发现模型内部可能存在的缺陷从而优化模型。

国家重点研发计划子项目：自进化学习型自动驾驶系统关键技术 2022.09~至今  
主要参与人，可解释车辆意图预测算法开发

- 以提升数据驱动的车辆意图模型可靠性为目标，提出一种特征归因引导的反事实模型诊断方法，其核心在于通过特征归因找到关键特征，优化该特征生成反事实样本以分析模型的决策机制，从而诊断模型是否存在缺陷。该方法应用于诊断多种基于机器学习的换道意图模型如 XGBoost 模型及 LSTM、Attention 模型。

国家重点研发计划子项目：高比功率燃料电池发动机关键技术研究与平台开发 2018.01~2020.12  
主要参与人，负责燃料电池非线性系统的建模和解耦控制器设计

- 针对燃料电池进气系统非线性强、状态耦合的问题，提出了基于反馈线性化的解耦控制方法，采用扩张状态观测器对模型失配、噪声扰动等进行估计，综合到反馈控制器中。搭建燃料电池进气系统实验平台，基于 DSpace 实时运行控制算法，实现燃料电池进气系统的鲁棒解耦控制。

东风汽车集团有限公司项目：Robotaxi 自动驾驶车辆技术开发 2020.12~2021.12

主要参与人，负责自动驾驶系统规划、控制算法开发、虚实结合测试平台建立以及实车实验



### 发表 SCI 论文 6 篇

- **Li M**, Wang Y, Sun H, et al. Explaining a Machine-Learning Lane Change Model With Maximum Entropy Shapley Values[J]. IEEE Transactions on Intelligent Vehicles, 2023, 8(6): 3620-3628. (**JCR Q1, IF. 14.0, 一作**)
- **Li M**, Sun H, Huang Y, et al. SVCE: Shapley Value Guided Counterfactual Explanation for Machine Learning-Based Autonomous Driving[J]. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, 2024, doi:10.1109/TITS.2024.3393634. (**Top 期刊, JCR Q1, IF. 7.9, 一作**)
- **M. Li**, H. Sun, Y. Wang and H. Chen. Expected Integral Discrete Gradient: A Case of Diagnosing Autonomous Driving Model[J]. IEEE Transactions on Vehicular Technology, 2024, doi:10.1109/TVT.2024.3436614. (**Top 期刊, JCR Q1, IF. 6.1, 一作**)
- **Li M**, Yin H, Ding T, et al. Air flow rate and pressure control approach for the air supply subsystems in PEMFCs[J]. ISA transactions, 2022, 128: 624-634. (**Top 期刊, JCR Q1, IF. 6.3, 一作**)
- Gao J, **Li M**, Hu Y, et al. Challenges and developments of automotive fuel cell hybrid power system and control[J]. Science China Information Sciences, 2019, 62: 1-25. (**JCR Q1, IF. 7.3, 学生一作**)
- Wang Y, **Li M**, Gao J, et al. Fault-tolerant control through dynamic surface triple-step approach for proton exchange membrane fuel cell air supply systems[J]. International Journal of Hydrogen Energy, 2022, 47(3): 1804-1819. (**JCR Q1, IF. 8.1, 二作**)

### 发表 EI 论文 4 篇

- **Li M**, Sun H, Huang Y, et al. Shapley value: from cooperative game to explainable artificial intelligence[J]. Autonomous Intelligent Systems, 2024, 4(1): 1-12. (**一作**)
- **Li M**, Lu J, Hu Y, et al. Oxygen excess ratio controller design of PEM fuel cell[J]. IFAC-PapersOnLine, 2018, 51(31): 493-498. (**一作**)
- **Li M**, Zhang Y, Hu Y, et al. Control of PEMFC Air Supply Subsystem Using Triple-Step Method[C]//2019 Chinese Control Conference (CCC). IEEE, 2019: 6547-6552. (**一作**)
- Cui Z, **Li M**, Huang Y, et al. An interpretation framework for autonomous vehicles decision-making via SHAP and RF[C]//2022 6th CAA International Conference on Vehicular Control and Intelligence (CVCI). IEEE, 2022: 1-7. (**二作**)

### 在投 SCI 论文 2 篇

- **M. Li**, H. Sun, Yulei Wang, Y. Huang and H. Chen. An explainable Q-learning method for longitudinal control of autonomous vehicles[J]. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. (**Top 期刊, JCR Q1, IF. 7.9, 一作, 二轮在审**)
- H. Sun, **M. Li**, Y. Huang and H. Chen. Semantic Shapley-Based Counterfactual Explanations for End-to-End Autonomous Driving[J]. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. (**Top 期刊, JCR Q1, IF. 7.9, 共同一作, 一轮在审**)

### 公开发明专利一项

- 陈虹, 崔志浩, **李蒙**, 黄岩军, 王宇雷, 一种可解释的自动驾驶决策系统及其方法(发明专利申请号: 202211445291.6)

### 自我评价

- 生活中热爱打篮球, 听音乐, 跑步, 游泳, 心态平和, 保持向上的乐观态度